

(21), (22) Заявка: **2003126446/12, 28.08.2003**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.08.2003

(30) Конвенционный приоритет:

26.11.2002 JP 2002-341826

20.03.2003 JP 2003-076890

20.03.2003 JP 2003-076891

06.05.2003 JP 2003-128049

31.07.2003 JP 2003-204804



(43) Дата публикации заявки: **27.02.2005**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
(46) Опубликована: **20.10.2008**

ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТЫ И СТОИМЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

поиск: **US 6460984 B1, 08.10.2002. EP
0822084 A2, 04.02.1998. US 6276780 B1,
21.08.2001. US 2002/0085075 A1, 04.07.2002.
RU 2170675 C1, 20.07.2001.**

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр. 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский
и Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову**

(72) Автор(ы):

**ХАСИИ Казухиро (JP),
СИНАДА Сатоси (JP),
САКАИ Ясуто (JP),
ХАРАДА Казумаса (JP),
АОКИ Казуаки (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

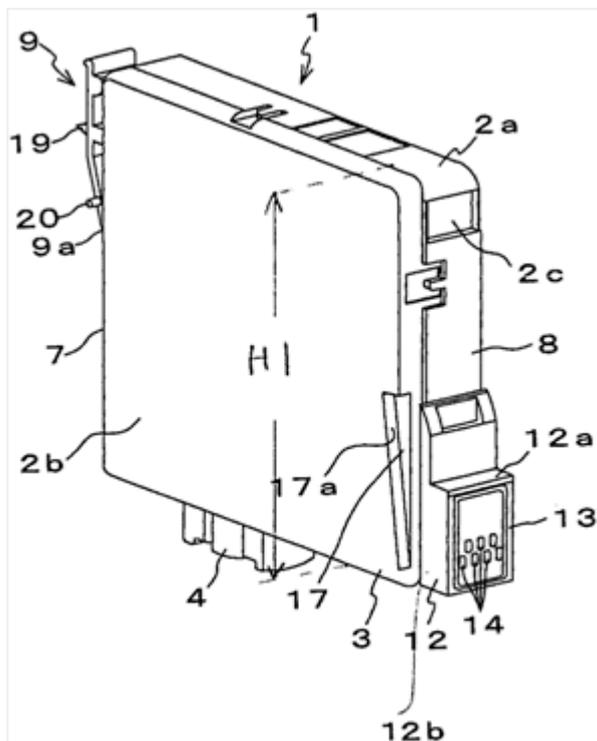
СЕЙКО ЭПСОН КОРПОРЕЙШН (JP)

Статус: по данным на 27.05.2010 - действует

(54) **ЧЕРНИЛЬНЫЙ КАРТРИДЖ И ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО**

(57) Реферат:

Изобретение относится к чернильному картриджу и струйному печатающему устройству. Чернильный картридж содержит чернильный контейнер, имеющий верхнюю стенку, нижнюю стенку, первую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку, и вторую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку и расположенную против первой боковой стенки; порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке в смещенном положении ближе к первой боковой стенке, чем ко второй боковой стенке; первую выступающую часть, расположенную на второй боковой стенке и находящуюся ближе к нижней стенке, чем к верхней стенке, и имеющую множество боковых частей для фиксации ее в положении; прижимаемую часть, расположенную на второй боковой стенке и имеющую верхнюю поверхность, прижимаемую прижимающим элементом печатающего устройства; удерживающий элемент, входящий в зацепление с принимающей частью печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство, и множество электродов, расположенных на первой выступающей части и имеющих электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере. Печатающее устройство содержит элемент, формирующий канал для чернил, сообщающийся с пишущей головкой и находящийся напротив порта для подачи чернил чернильного картриджа, устанавливаемого в печатающее устройство, регулируемую ширину выступающую часть, примыкающую к боковым частям выступающей части, и упругий элемент для регулирования положения, упирающийся в верхнюю поверхность выступающей части. Струйное печатающее устройство, в котором при установке чернильного картриджа упругий элемент для регулирования положения отжимается и упруго деформируется нижней частью выступающей части чернильного картриджа и после этого, когда установка чернильного картриджа завершена, упругий элемент возвращается в свое первоначальное положение и упирается в верхнюю поверхность выступающей части. Чернильный картридж позволяет упростить конструкцию для регулирования положения электродной группы и уменьшить размеры. 15 н. и 196 з.п. ф-лы, 59



ФИГ.1А

ил.

Предпосылки изобретения

Настоящее изобретение относится к чернильному картриджу для выдачи чернил, который с возможностью замены устанавливается на каретку, несущую пишущую головку, для выбрасывания капель чернил из выпускных отверстий для печати данных, таких как изображение, и к струйному печатающему устройству.

Чернильный картридж, который с возможностью замены устанавливается в каретку с сообщением по жидкости с пишущей головкой, должен иметь надежное непроницаемое для жидкости соединение с элементом, формирующим канал для жидкости, таким как игла для подачи чернил, который, в свою очередь, сообщается с пишущей головкой. В то же время, требуется, чтобы чернильный картридж легко устанавливался и извлекался для его замены. В случае, когда чернильный картридж имеет запоминающее устройство, хранящее информацию о чернилах, чернильный картридж снабжается электродом для вхождения в контакт с печатающим устройством и требует расположения в держателе картриджа таким образом, чтобы обеспечивался надежный контакт с контактным блоком печатающего устройства.

Например, как описано в публикации международного патента №01/54910, на стенке, образующей чернильный контейнер, формируют порт для подачи чернил. В то же время, на одной из множества противоположных поверхностей стенок расположены запоминающее устройство и электродная группа (множество электродов), обращенные к этой поверхности стенки, и вдоль этой электродной группы расположены два первых выступа. Кроме того, на поверхности другой стенки расположен рычаг, смещенный в направлении открывания шарнирного крепления. То есть этот документ описывает контейнер для чернил, имеющий расположенное на стенке контейнера электрическое запоминающее устройство, которое содержит информацию о чернилах в контейнере, при этом указанный контейнер установлен в приемное гнездо. Выступы выступают наружу из стенки контейнера, на которой расположено электрическое запоминающее устройство, причем выступы расположены по обе стороны от запоминающего устройства. Запоминающее устройство, расположенное вровень со стенкой, находится между двумя выступами. Выступы на сторонах контейнера выступают наружу за пределы ширины чернильного контейнера.

Кроме того, приемное гнездо для чернильного контейнера печатающего устройства, взаимодействующее с чернильным контейнером, снабжено расположенными на его верхней поверхности и боковых частях двумя вторыми выступами для взаимодействия с первыми выступами и вырезом для взаимодействия с рычагом.

При использовании такой конфигурации контейнер можно наклонно загружать в приемное гнездо для чернильного контейнера таким образом, чтобы сначала первые выступы входили в зацепление со вторыми выступами, и затем в него вталкивают другую сторону. В ходе этого процесса порт для подачи чернил примыкает к элементу, формирующему канал для подачи чернил. Кроме того, рычаг входит в зацепление с вырезом. Соответственно, чернильный контейнер оказывается зафиксированным в приемном гнезде для чернильного контейнера в положении, в котором могут подаваться чернила.

В положении, когда чернильный картридж зафиксирован в приемном гнезде для чернильного контейнера, чернильный контейнер всегда прижат вверх пружиной, расположенной в приемном гнезде для чернильного контейнера. Таким образом, два первых выступа чернильного контейнера и два вторых выступа приемного гнезда для чернильного

контейнера входят в контакт друг с другом в двух направлениях, то есть по вертикали и по горизонтали. Таким образом, положения по вертикали и по горизонтали поддерживаются в соответствии с заданным исходным положением так, что электродная группа чернильного контейнера прочно входит в контакт с контактной группой приемного гнезда для чернильного контейнера.

Однако требуется применение двух позиционирующих выступающих частей, расположенных по обе стороны от электродной группы чернильного контейнера. Необходимость в использовании этих выступающих частей создает проблему, состоящую в том, что чернильный контейнер и приемное гнездо для чернильного контейнера имеют усложненную конструкцию и увеличиваются в ширину.

Кроме того, существует проблема, состоящая в том, что, поскольку рычаг отогнут от корпуса картриджа за счет собственной силы упругости, большая сила упругости прилагаться не может, то есть в случае, когда рычаг деформируется в направлении стороны контейнера и он компактно помещается в коробку или подобное средство, направленная наружу удерживающая сила рычага будет уменьшаться, и картридж не будет удерживаться настолько прочно, как необходимо.

Кроме того, поскольку чернильный контейнер должен поворачиваться вокруг точки, когда чернильный контейнер устанавливается в приемное гнездо для чернильного контейнера, также существует проблема, состоящая в том, что, если элемент, формирующий канал для жидкости и входящий в контакт с портом для подачи чернил, имеет большую длину, к элементу, формирующему канал для жидкости, прилагается большое изгибающее усилие, которое может сломать или повредить элемент, формирующий канал для жидкости, и повредить герметизирующий материал, расположенный в порту для подачи чернил.

Публикация №2002/0085075 заявки на патент США описывает чернильный контейнер, имеющий конфигурацию параллелепипеда, в котором электродная группа расположена на боковой поверхности. Чернильный контейнер зафиксирован в заданном положении держателя посредством использования установочного рычага. Согласно описанию этой публикации, поскольку чернильный картридж удерживается в заданном положении держателя при помощи прижимающего усилия установочного рычага, конструкция установочного рычага должна быть разработана так, чтобы устанавливать надежный контакт электродной группы, что приводит к получению сложной конструкции.

Патент США №6276780 раскрывает картридж для струйной печати и каретку, причем при установке картриджа выступ в заднем нижнем углу чернильного картриджа вставляется в отверстие под фиксирующую планку в каретке. Картридж поворачивается вокруг выступа, пока верхний угол картриджа, расположенный по диагонали против выступа, не сместится полностью и не сдвинется со скольжением под фиксатор. Чернильный картридж не имеет какого-либо средства искусственного интеллекта в форме электронного запоминающего устройства.

Патент США №6460984 раскрывает чернильный картридж с фиксирующим рычагом, имеющим выступ, который взаимодействует со структурой на каретке принтера для крепления картриджа. Кроме того, при установке выступ на картридже вставляется в соответствующую выемку в каретке. Здесь также картридж не имеет какого-либо средства искусственного интеллекта в форме электронного запоминающего устройства.

Заявка на европейский патент №0822084 описывает несколько вариантов выполнения струйной пишущей головки, каждый из которых имеет удерживающий элемент, который принимает чернильные емкости, а также основание печатающего устройства, которое само по себе включает печатающие элементы, приводимые в действие через электрические контакты. Чернильные емкости установлены в удерживающем элементе при помощи комбинации подвижного рычага, который входит в зацепление с отверстием в удерживающем элементе, и одного или более выступов, которые вставляются в соответствующие отверстия в удерживающем элементе. Документ, на который сделана ссылка, не описывает конкретно, как собранная струйная пишущая головка устанавливается на каретке струйного печатающего устройства, а также не содержит упоминания о запоминающем устройстве.

Краткое описание изобретения

Изобретение было сделано с учетом таких проблем и с намерением их преодоления, при этом задачей изобретения является создание чернильного картриджа, который позволяет упростить конструкцию для регулирования положения электродной группы и уменьшить размеры.

Кроме того, другой задачей настоящего изобретения является создание чернильного картриджа, который может устанавливаться посредством движения порта для подачи чернил параллельно элементу, формирующему канал для жидкости, по меньшей мере в момент установки.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание струйного печатающего устройства, пригодного для приема указанного выше чернильного картриджа.

Для решения указанных проблем настоящее изобретение предусматривает создание чернильного картриджа, который при использовании устанавливается в печатающее устройство, имеющее прижимающий элемент и принимающую часть, и этот чернильный картридж имеет чернильный контейнер, имеющий верхнюю стенку, нижнюю стенку, первую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку, и вторую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку и расположенную против первой боковой стенки; и порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке

в смещенном местоположении, ближе к первой боковой стенке, чем ко второй боковой стенке; первую выступающую часть, расположенную на второй боковой стенке и находящуюся ближе к нижней стенке, чем к верхней стенке, причем первая выступающая часть имеет множество боковых частей для ограничения ее положения, когда чернильный картридж устанавливается в печатающее устройство; прижимаемую часть, расположенную на второй боковой стенке, причем прижимаемая часть имеет верхнюю поверхность, прижимаемую прижимающим элементом печатающего устройства; удерживающий элемент с возможностью вхождения в зацепление с принимающей частью печатающего устройства; и множество электродов, расположенных на первой выступающей части и имеющих электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере.

Согласно указанному выше положение второй боковой стенки, где расположены электроды, ограничено боковыми частями выступающей части в боковом направлении и прижимаемой частью в вертикальном направлении. Таким образом, электроды могут точно устанавливаться в их заданные положения.

Согласно настоящему изобретению прижимаемая часть может быть сформирована как верхняя поверхность выступающей части, и верхняя поверхность выступающей части прижимается в направлении поверхности нижней стенки упругим элементом для ограничения положения, сформированным на печатающем устройстве.

Согласно указанному выше электроды, сформированные на выступающей части, прижимаются при помощи прижимаемой части упругим элементом для ограничения положения в направлении поверхности нижней стенки. Таким образом, положения электродов в направлении загрузки могут поддерживаться надежно и прочно.

Кроме того, прижимаемая часть может прижиматься в направлении поверхности нижней стенки установочным рычагом для удерживания картриджа печатающего устройства.

Согласно указанному выше, когда чернильный картридж правильно выровнен, установочный рычаг для удерживания картриджа прижимает электроды, сформированные на выступающей части, в направлении поверхности нижней стенки для надежного и прочного удерживания положения электродов в направлении загрузки.

Согласно настоящему изобретению прижимаемая часть может быть сформирована как вторая выступающая часть, расположенная на задней стороне первой выступающей части в направлении загрузки картриджа в печатающее устройство.

Согласно указанному выше поворотное движение установочного рычага может быть в максимально возможной степени преобразовано в линейное движение, и, таким образом, электроды могут точно устанавливаться в заданные положения без приложения поворотного усилия.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения применена направляющая выступающая часть, проходящая в направлении загрузки контейнера и расположенная под рычагом.

Таким образом, когда чернильный картридж загружают, сторона порта для подачи чернил может надежно направляться к элементу, формирующему канал для жидкости. Кроме того, когда установка завершена, передняя и задняя части чернильного картриджа могут удерживаться в заданном положении по направлению в ширину.

Кроме того, в поверхности другой стенки, примыкающей к поверхности стенки, на которой сформирована выступающая часть, может быть сформирован вырез.

Согласно указанному выше в случае, когда чернильный картридж извлекают с поворотом, поворот при извлечении картриджа может направляться по заданной траектории, и внешняя сила, прилагаемая к элементу, формирующему канал для жидкости, и вызванная боковым смещением, может быть уменьшена до минимально возможного уровня.

Кроме того, в случае, когда чернильный картридж извлекается по линейной траектории, предотвращается столкновение чернильного картриджа с ребром держателя картриджа, предназначенным для ограничения положения чернильного картриджа в направлении расположения группы картриджей, даже если происходит поворотное смещение.

Кроме того, в порту для подачи чернил расположены корпус клапана, который в нормальном положении удерживается в состоянии закрытого клапана смещающим элементом, и упругий уплотнительный элемент, который примыкает к корпусу клапана и который упруго входит в контакт с внешней окружностью элемента для подачи чернил, сформированного в печатающем устройстве.

Смещение вследствие вибрации может предотвращаться без необходимости в средстве смещения в печатающем устройстве, и картридж может быть упруго зафиксирован при помощи удерживающего элемента с использованием смещающего элемента, расположенного в порту для подачи чернил. Утечка чернил может предотвращаться корпусом клапана, когда чернильный картридж не установлен в печатающее устройство, и уплотнительным элементом, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство.

Кроме того, удерживающий элемент может быть сформирован как рычаг, имеющий часть, входящую в зацепление с

частью печатающего устройства. Рычаг имеет выступ, который смещает верхнюю часть рычага наружу, когда картридж установлен в печатающее устройство. Предпочтительно на боковых поверхностях рычага, соответственно, сформировано множество выступов.

Согласно указанному выше упругость удерживающего элемента может быть увеличена для обеспечения, таким образом, более точного вхождения в зацепление. Кроме того, вызываемый при установке "щелчок" можно сделать более ощутимым. Кроме того, даже когда удерживающий элемент деформирован с потерей заданной конфигурации, выступ (выступы) могут вернуть удерживающий элемент в надлежащее положение для верного вхождения в зацепление части удерживающего элемента с частью печатающего устройства.

Настоящее изобретение также предусматривает то, что выступающая часть может иметь меньшую ширину, чем чернильный контейнер.

Таким образом, чернильный картридж может располагаться в плотном контакте с кареткой, и хотя каретка может быть сделана компактной, чернильный картридж все же прочно располагается на месте. Кроме того, расстояние между соседними чернильными картриджами может быть уменьшено до минимального возможного уровня.

Настоящее изобретение также предусматривает, что область, служащая верхней поверхностью прижимаемой части, когда картридж установлен в печатающее устройство, сформирована как плоская поверхность.

Согласно указанному выше может быть достигнут надежный контакт между прижимаемой частью и прижимающим элементом печатающего устройства, и величина прижимающего усилия в направлении поверхности нижней стенки может точно контролироваться.

Настоящее изобретение также предусматривает, что электроды располагаются по меньшей мере двумя рядами и ряды перпендикулярны оси порта для подачи чернил.

Согласно указанному выше, поскольку электроды расположены на выступающей части в направлении ширины, в котором положение выступающей части ограничено, электроды могут быть надежно позиционированы относительно контактов на стороне печатающего устройства.

Кроме того, удерживающий элемент может быть сформирован как рычаг, имеющий часть, входящую в зацепление с частью печатающего устройства, и рычаг может быть конфигурирован для приложения упругого усилия для увлечения чернильного контейнера в сторону, где находится его выступающая часть.

Таким образом, электродная группа на выступающей части может быть прижата в направлении печатающего устройства и может надежно входить в контакт с ним.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения в порту для подачи чернил расположен упругий уплотнительный элемент. Упругий уплотнительный элемент входит в контакт с элементом для подачи чернил печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство.

Таким образом, усилие, прилагаемое к чернильному картриджу, ослабляется упругим уплотнительным элементом, предотвращающим воздействие локального усилия на элемент для подачи чернил печатающего устройства, посредством чего может исключаться повреждение элемента для подачи чернил.

Кроме того, вторая боковая стенка может иметь по меньшей мере одно из вырезов или выступ для захвата чернильного картриджа.

Согласно указанному выше, даже если несколько чернильных картриджей, каждый из которых имеет малую ширину, расположены близко друг к другу, необходимый чернильный картридж может быть извлечен и заменен с использованием удерживающего элемента и захватываемого выреза или выступа.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения вторая боковая стенка удлинена в направлении загрузки картриджа.

Согласно указанному выше, поскольку выступающая часть и прижимаемая часть могут быть расположены на поверхности боковой стенки, удлиненной в направлении загрузки картриджа, поверхность боковой стенки может использоваться эффективно. Кроме того, поскольку поверхность, на которой расположена выступающая часть, удлинена в вертикальном направлении, ширина каретки (ширина каретки в направлении движения каретки) для установки множества картриджей рядом друг с другом может быть небольшой.

Согласно другому аспекту изобретения электроды и запоминающее устройство расположены на монтажной плате, установленной на поверхности выступающей части. Поверхность выступающей части параллельна направлению загрузки картриджа, и электроды сформированы на открытой стороне поверхности монтажной платы.

Согласно указанному выше электроды могут надлежащим образом располагаться на выступающей части без

наклона. Кроме того, электроды могут быть сформированы при помощи технологии изготовления печатных плат с эффективным использованием плоскостности монтажной платы. Таким образом, может быть повышена надежность контакта. Кроме того, в выступающей части может быть сформирован вырез для размещения в нем запоминающего устройства на тыльной поверхности монтажной платы. Вся открытая сторона поверхности может использоваться как область, в которой могут располагаться электроды.

Предпочтительно каждый из электродов имеет удлиненную в вертикальном направлении форму.

Согласно указанному выше электроды могут располагаться концентрически в области, находящейся вблизи выступающей части, для позиционирования чернильного картриджа в боковом направлении и обеспечивающем высокую точность позиционирования, благодаря чему контакт может устанавливаться с высокой надежностью.

Другой аспект настоящего изобретения предусматривает, что электроды и запоминающее устройство сформированы на монтажной плате и электроды расположены на монтажной плате в местоположении, смещенном ближе к поверхности нижней стенки.

Согласно указанному выше электроды могут быть расположены в области чернильного картриджа, где смещение сводится к возможно минимальному уровню посредством вхождения в зацепление порта для подачи чернил и иглы для подачи чернил.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения вторая выступающая часть расположена в пределах области, ограниченной и расположенной между самыми внешними электродами в направлении, перпендикулярном направлению загрузки картриджа и параллельном второй боковой стенке.

Согласно указанному выше, когда вторая выступающая часть прижата элементом печатающего устройства, электроды не подвергаются воздействию вращающего усилия и точно позиционируются.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения высота второй выступающей части относительно второй боковой стенки меньше высоты первой выступающей части относительно второй боковой стенки.

Согласно указанному выше часть держателя картриджа, располагаемая вблизи второй выступающей части, может располагаться близко к чернильному картриджу, что, таким образом, предотвращает необходимость увеличения размеров держателя картриджа. Кроме того, жесткость второй выступающей части может быть легко повышена до такой степени, что вторая выступающая часть может нести нагрузку нажатия установочным рычагом.

Другой аспект настоящего изобретения предусматривает применение идентификационного элемента для предотвращения ошибочной установки, который расположен между первой выступающей частью и второй выступающей частью.

Согласно указанному выше удерживающий картридж установочный рычаг для нажима на вторую выступающую часть может иметь простую конструкцию, поскольку в другом случае установочный рычаг имел бы более сложную конструкцию для того, чтобы избегать столкновения с идентификационным элементом. Кроме того, идентификационный элемент может использоваться в качестве направляющей, и в этом случае, идентификационный элемент также способствует эффективному позиционированию электродов, сформированных на первой выступающей части.

Кроме того, идентификационный элемент может иметь конструкцию блока, который прикреплен к чернильному контейнеру фиксирующим элементом.

Согласно указанному выше электроды могут быть сформированы на блоке, который имеет малые размеры и с которым легче обращаться, чем с чернильным контейнером. Кроме того, поскольку контейнер может использоваться одинаково, независимо от типов жидкости, содержащейся в контейнере, влияние на контейнер изменения типа содержимого может быть снижено по сравнению со случаем, когда контейнеры изготавливают в зависимости от типов жидкости.

Кроме того, идентификационный элемент и первая выступающая часть могут быть сконструированы как единый блок, который прикреплен к контейнеру фиксирующим элементом.

Согласно указанному выше идентификационный элемент и выступающая часть могут прикрепляться к чернильному картриджу одновременно, в ходе одной операции сборки. Кроме того, производственный процесс может вестись с подтверждением соответствия между идентификационным элементом и запоминающим устройством, смонтированным на монтажной плате на выступающей части.

Другой аспект настоящего изобретения предусматривает применение системы позиционирования, которая расположена на тыльной поверхности блока и на второй боковой стенке чернильного контейнера.

Согласно указанному выше блок может быть собран вместе с чернильным контейнером с высокой точностью даже

автоматизированным сборочным оборудованием.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения прижимаемая часть второй выступающей части имеет поверхность, которая проходит перпендикулярно поверхности, на которой сформированы электроды.

Согласно указанному выше электроды могут быть прижаты параллельно поверхности, на которой формируются электроды, и электроды могут позиционироваться точно.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения боковые поверхности выступающей части параллельны направлению загрузки картриджа.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения одна или обе боковые части первой выступающей части могут снабжаться по меньшей мере либо выступом, либо ребром, либо канавкой. Выступ (выступы), ребро (ребра) и/или канавка (канавки) могут входить в зацепление с соответствующей структурой в печатающем устройстве для содействия более прочному удерживанию чернильного картриджа.

Согласно указанному выше положение выступающей части может быть надежно ограничено, и, таким образом, электроды могут быть точно позиционированы.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения взаимодействующая с рычагом часть составляет единое целое с выступающей частью, на которой сформированы электроды.

Согласно указанному выше взаимодействующая с рычагом часть и выступающая часть могут быть сформированы как единый элемент, что упрощает конструкцию. Кроме того, поворотное движение установочного рычага может быть полностью преобразовано в линейное движение, и, таким образом, электроды могут позиционироваться относительно заданной части без приложения к ним вращающего усилия.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения дальний конец идентификационного элемента выступает наружу за пределы поверхности, на которой сформированы электроды.

Согласно указанному выше поверхность, на которой сформированы электроды, может быть защищена идентификационным элементом. В случае, когда электроды сформированы на монтажной плате и монтажная плата дополнительно имеет полупроводниковый запоминающий элемент, эти компоненты также могут быть защищены идентификационным элементом.

Предпочтительно применено множество идентификационных элементов.

Согласно указанному выше посредством подбора количества, местоположения и т.п. идентификационных элементов в зависимости от типов картриджей, может быть идентифицировано множество типов картриджей с использованием ограниченного пространства.

Настоящее изобретение также относится к струйному печатающему устройству, в которое устанавливают чернильный картридж, включающий в себя: порт для подачи чернил, сформированный в положении, смещенном к одной стороне нижней стенки, образующей часть чернильного контейнера; выступающую часть, сформированную на нижней части одной стенки вне двух противоположных стенок, примыкающих к нижней стенке, причем выступающая часть имеет верхнюю поверхность и боковые части, которые занимают точные и заданные положения, когда картридж установлен в печатающее устройство, при этом одна стенка расположена дальше от порта подачи чернил, чем другая стенка, вне двух стенок; упруго деформируемый рычаг, сформированный на другой стенке, причем рычаг выступает вверх от другой стенки для отделения его от другой стенки и имеет входящую в зацепление часть в промежуточном местоположении, которая входит в зацепление с соответствующей частью печатающего устройства; и множество электродов, сформированных на выступающей части, которые имеют электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере. Струйное печатающее устройство имеет: элемент, формирующий канал для чернил, сообщающийся с пишущей головкой и сформированный в местоположении против порта для подачи чернил в состоянии, когда чернильный картридж установлен; выступающую часть, регулируемую по направлению в ширину, примыкающую к боковым частям выступающей части; и упругий элемент для регулирования положения, упирающийся в верхнюю поверхность выступающей части.

Согласно указанному выше положение обеих сторон выступающей части регулируется выступающей частью, регулирующей положение по направлению в ширину, и положение ее верхней поверхности регулируется упругим элементом. Таким образом, электродная группа может удерживаться в заданном положении.

Согласно настоящему изобретению, когда чернильный картридж загружают, упругий элемент для регулирования положения может быть прижат нижней частью выступающей части чернильного картриджа и упруго деформирован, тогда как после этого, когда установка чернильного картриджа завершена, упругий элемент возвращается в свое первоначальное положение и упирается в верхнюю поверхность выступающей части.

Согласно указанному выше чернильный картридж может также устанавливаться посредством нажатия на чернильный

картридж внутрь, в направлении, параллельном элементу, формирующему канал для чернил, печатающего устройства. Таким образом, усилие нежелательно высокого уровня не будет прилагаться к элементу, формирующему канал для чернил, или к порту для подачи чернил. Таким образом, упругий элемент отходит в соответствии с движением картриджа без затруднения операции установки картриджа. Кроме того, в момент завершения установки картридж удерживается в положении, в котором может надежно поддерживаться вхождение в контакт с электродной группой.

Согласно настоящему изобретению выступающая часть сформирована в местоположении выступающей части для регулирования по направлению в ширину, соответствующей содействующему повороту вырезу, сформированному в чернильном картридже.

Согласно указанному выше, когда картридж извлекают, поворот может быть направлен по заданной траектории выступающей частью, и внешнее усилие, прилагаемое к элементу, формирующему канал для чернил, может поддерживаться на возможно малом уровне. Печатающее устройство, соответствующее настоящему изобретению,

может быть конфигурировано таким образом, чтобы оно соответствовало уравнению: $L \geq H/\tan \Theta + \Delta L$, где L - это расстояние от верхней поверхности выступающей части до центра порта для подачи чернил, причем верхняя поверхность выступающей части служит центром вращения, когда чернильный картридж извлекают из печатающего

устройства, Θ - это угол поворота, требуемого при извлечении чернильного картриджа из печатающего устройства, H -

это глубина вхождения элемента, формирующего канал для чернил, и ΔL - это допустимый диапазон установочного смещения упругого уплотнительного материала.

Согласно указанному выше чернильный картридж может извлекаться посредством поворота чернильного картриджа без приложения избыточного усилия к элементу, формирующему канал для чернил.

Настоящее изобретение также обеспечивает создание печатающего устройства, в которое устанавливается чернильный картридж, включающий в себя: чернильный контейнер, имеющий поверхности первой, второй и третьей стенок, причем поверхности второй и третьей стенок примыкают к поверхности первой стенки и расположены против друг друга; порт для подачи чернил, расположенный на поверхности первой стенки; удерживающий элемент, расположенный на поверхности второй стенки, причем удерживающий элемент имеет входящую в зацепление часть, упруго входящую в зацепление с частью печатающего устройства; прижимаемую рычагом часть, расположенную на поверхности третьей стенки, причем указанная часть может прижиматься установочным рычагом для удерживания картриджа печатающего устройства; выступающую часть, которая расположена ближе к порту для подачи чернил, чем прижимаемая рычагом часть, причем выступающая часть имеет боковые стороны, положение которых ограничивается печатающим устройством; и множество электродов, расположенных на выступающей части и имеющих электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере. Струйное печатающее устройство имеет элемент, формирующий канал для чернил, сообщающийся с пишущей головкой и расположенный против порта для подачи чернил чернильного картриджа, который устанавливается в печатающее устройство; и установочный рычаг имеет вращательную точку опоры на стороне прижимаемой рычагом части, при этом, когда входящая в зацепление часть удерживающего элемента надлежащим образом входит в зацепление с частью печатающего устройства, установочный рычаг поворачивается вокруг вращательной точки опоры и прижимает прижимаемую рычагом часть в заданное положение прижимаемой рычагом части и удерживается в заданном положении установочного рычага.

В соответствии с таким устройством поверхность, расположенная против поверхности, зафиксированной удерживающим элементом, может прочно удерживаться установочным рычагом. Кроме того, поскольку прижимаемая рычагом часть прижимается стороной установочного рычага, на которой находится вращательная точка опоры, положение прижимаемой рычагом части в направлении установки может поддерживаться с небольшим усилием, когда установочный рычаг удерживается на месте. Кроме того, когда чернильный картридж устанавливают неправильно, движение установочного рычага в заданное положение установочного рычага предотвращается.

Таким образом, ошибочная установка чернильного картриджа может гарантированно предотвращаться.

Настоящее описание относится к объекту изобретения заявок на патенты Японии №№2002-341826 (подана 26 ноября 2002 года), 2003-76890 (подана 20 марта 2003 года), 2003-76891 (подана 20 марта 2003 года), 2003-128049 (подана 6 мая 2003 года) и 2003-204804 (подана 31 июля 2003 года), каждая из которых определенно включена сюда в качестве ссылочного материала во всей полноте.

Краткое описание чертежей

Фиг.1А и 1В изображают перспективные виды, каждый из которых показывает разные части первого варианта выполнения чернильного картриджа, соответствующего настоящему изобретению;

фиг.2 изображает вид в сечении, показывающий вариант выполнения порта для подачи чернил чернильного картриджа, показанного на фиг.1А и 1В;

фиг.3А и 3В изображают перспективные виды, показывающие соответственно конструкцию передней и задней сторон монтажной платы, которая имеет электроды и может устанавливаться на выступающую часть чернильного картриджа, показанного на фиг.1А и 1В, и фиг.3С изображает схематический вид, показывающий местоположения контактов, которые вводятся в контакт с электродами;

фиг.4 изображает перспективный вид, показывающий вариант выполнения каретки печатающего устройства, приспособленной для приема чернильного картриджа, показанного на предшествующих фигурах;

фиг.5 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий состояние, в котором чернильный картридж установлен в каретку;

фиг.6А изображает вид сверху в плане, показывающий состояние, в котором чернильный картридж, показанный на фиг.1А и 1В, установлен в каретку, и фиг.6В изображает увеличенный вид, показывающий выступающую часть, образующую поверхность для фиксации монтажной платы;

фиг.7А изображает перспективный вид, показывающий вариант выполнения встроенной части для элемента, формирующего контакт, и блока упругих элементов, и фиг.7В изображает увеличенный перспективный вид, показывающий верхнюю оконечную часть ребра, показанного на фиг.7А;

фиг.8А и 8В изображают перспективные виды, показывающие варианты выполнения элемента, формирующего контакт, и блока упругих элементов соответственно;

фиг.9 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий состояние, в котором чернильный картридж выровнен относительно каретки в заданном положении;

фиг.10 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий состояние, в котором чернильный картридж вставляют так, что его выступающая часть деформирует упругий элемент;

фиг.11 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий процедуру извлечения чернильного картриджа;

фиг.12 изображает схематический вид, показывающий траекторию поворота при извлечении чернильного картриджа;

фиг.13 изображает перспективный вид, показывающий модификацию чернильного картриджа в соответствии с одним вариантом настоящего изобретения;

фиг.14А-14Н изображают перспективные виды, показывающие чернильный картридж, соответствующий второму варианту осуществления настоящего изобретения;

фиг.15 изображает перспективный вид, показывающий внутреннее устройство варианта выполнения каретки печатающего устройства, которая приспособлена для приема картриджа, соответствующего второму варианту осуществления изобретения;

фиг.16 изображает вид сверху в плане, показывающий чернильный картридж, соответствующий второму варианту осуществления изобретения, установленный в каретку, при этом установочный рычаг удален;

фиг.17 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий чернильный картридж, соответствующий второму варианту осуществления изобретения, установленный в каретку и зафиксированный на месте установочным рычагом;

фиг.18 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий чернильный картридж, соответствующий второму варианту осуществления изобретения, помещенный в каретку, при этом порт для подачи чернил примыкает к игле для подачи чернил;

фиг.19 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий чернильный картридж, соответствующий второму варианту осуществления изобретения, установленный в положение, в котором чернильный картридж удерживается рычагом, и чернильный картридж освобожден от воздействия установочного рычага;

фиг.20 изображает вертикальный вид сбоку, показывающий состояние, в котором чернильный картридж, соответствующий второму варианту осуществления изобретения, взаимодействует с иглой для подачи чернил, и рычаг выведен из зацепления с кареткой;

фиг.21А и 21В изображают перспективные виды, показывающие модификации второго варианта осуществления изобретения;

фиг.22А и 22В изображают перспективные виды, показывающие цветной чернильный картридж, соответствующий третьему варианту осуществления настоящего изобретения;

фиг.23А, 23В и 23С изображают вертикальные виды сбоку и вид снизу в плане цветного чернильного картриджа, соответствующего третьему варианту осуществления изобретения;

фиг.24А и 24В изображают перспективные виды, показывающие черный чернильный картридж, соответствующий третьему варианту осуществления настоящего изобретения;

фиг.25А, 25В и 25С изображают вертикальные виды сбоку и вид снизу в плане черного чернильного картриджа, соответствующего третьему варианту осуществления изобретения;

фиг.26А, 26В, 26С и 26D изображают вид сверху в плане, вертикальные виды спереди, сбоку и сзади соответственно варианта выполнения блока, устанавливаемого на цветной чернильный картридж, показанный на фиг.22 и 23;

фиг.27А, 27В, 27С и 27D изображают вид сверху в плане, вертикальные виды спереди, сбоку и сзади соответственно другого варианта выполнения блока, устанавливаемого на другой цветной чернильный картридж;

фиг.28А, 28В, 28С и 28D изображают вид сверху в плане, вертикальные виды спереди, сбоку и сзади соответственно показывающие вариант выполнения блока, устанавливаемого на черный чернильный картридж, соответствующий третьему варианту осуществления изобретения; и

фиг.29А и 29В изображают перспективные виды, показывающие вариант выполнения фиксирующей системы, сформированной в цветном чернильном картридже и в черном чернильном картридже для фиксации на них блока.

Описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

Ниже подробности изобретения описаны на основе проиллюстрированных вариантов его осуществления.

На фиг.1А и 1В показан вариант выполнения чернильного картриджа, соответствующего настоящему изобретению. В этом варианте чернильный картридж 1 включает плоский контейнер, включающий в себя корпус 2а контейнера и корпус 2b крышки (которые также могут быть названы первой и второй сторонами) и порт 4 для подачи чернил, который расположен на поверхности стенки (нижней стенки) 3 корпуса 2а контейнера и который взаимодействует с иглой для подачи чернил, являющейся частью элемента, формирующего канал для чернил пишущей головки, для подачи чернил в пишущую головку. Кроме того, порт 4 для подачи чернил расположен со смещением от центральной плоскости картриджа к одной стороне в продольном направлении (то есть к стороне поверхности стенки ("боковой стенки"), снабженной рычагом 9, служащим удерживающим элементом). Чернильный картридж 1 также имеет верхнюю поверхность (верхнюю стенку). Порт 4 для подачи чернил конфигурирован для образования канала для чернил, проходящего сквозь нижнюю стенку 3, и для взаимодействия с иглой для подачи чернил для обеспечения сообщения по жидкости через канал для чернил между иглой для подачи чернил и чернильной камерой чернильного картриджа 1. В этом варианте осуществления изобретения часть порта 4 для подачи чернил выступает наружу от поверхности стенки 3 корпуса 2а контейнера, как показано, но порт для подачи чернил, соответствующий настоящему изобретению, не ограничивается этой конструкцией.

Как показано на фиг.2, чернильный картридж 1 включает в себя корпус 6 клапана, в нормальном положении удерживаемый в закрытом состоянии пружиной 5, которая прилагает смещающее усилие к корпусу клапана. Корпус 6 клапана и пружина 5 расположены на стороне переднего конца порта 4 для подачи чернил. С внешней стороны, то есть со стороны переднего конца корпуса 6 клапана, установлен кольцевой упругий уплотнительный элемент 6а для плотного контакта с элементом, формирующим канал для чернил (не показан).

Как показано на фиг.1А и 1В, на поверхности стенки 7 сформирован рычаг 9, служащий в качестве упруго деформируемого удерживающего элемента, расположенного на стороне, которая ближе к порту 4 для подачи чернил, расположенному вне двух противоположных поверхностей стенок 7, 8, которые проходят по существу под прямым углом к поверхности стенки 3, имеющей порт 4 для подачи чернил. Поверхность стенки 7 можно рассматривать как переднюю стенку, а поверхность стенки 8 можно рассматривать как заднюю стенку (специалистам в данной области техники понятно, что эти термины могут меняться на противоположные). Рычаг 9 выступает вверх таким образом, что его нижний конец располагается на поверхности стенки 7, а его верхняя часть удалена от поверхности стенки 7. На нижней части поверхности стенки 7 сформирована направляющая выступающая часть 10.

Кроме того, на нижней оконечной части другой поверхности 8 сформирована выступающая часть 12, имеющая поверхность 12а, например плоскую поверхность, которая может удерживать упругий элемент или прижимающий элемент печатающего устройства (подробно описан ниже), при этом ширина выступающей части меньше, чем ширина чернильного контейнера, включающего в себя корпус 2а контейнера и корпус 2b крышки. Как показано на фиг.5, поверхность 12а выступающей части 12 действует как верхняя поверхность прижимаемой части, в данном варианте осуществления изобретения, прижимаемой упругим элементом или прижимающим элементом 40 печатающего устройства. Как показано на фиг.1А и 1В, в верхней части поверхности стенки 8 сформирована часть с выемкой 2с, имеющей размеры, приспособленные для приема большого пальца руки пользователя. На поверхности 13 выступающей части 12, параллельной поверхности стенки 8, сформировано множество электродов 14 для вхождения в электрический контакт с упругими контактами 41 печатающего устройства (показаны на фиг.5). В этом варианте осуществления изобретения электроды 14 сформированы двумя рядами в шахматном порядке (три электрода в верхнем ряду и четыре электрода в нижнем ряду) таким образом, что множество электродов 14 расположены

горизонтально в каждом ряду. Понятно, что настоящее изобретение предусматривает использование любой другой пригодной конфигурации расположения электродов.

Электрод, расположенный в центре верхнего ряда, находится в плоскости, которая пересекает центральную ось порта 4 для подачи чернил, а также перпендикулярна поверхности, на которой сформированы электроды 14. Другие электроды расположены относительно этого расположенного в центре электрода. Благодаря такому расположению электродов в данном варианте осуществления изобретения, смещение положения электродов может быть уменьшено, даже когда чернильный картридж сдвигается в области порта для подачи чернил при установке чернильного картриджа.

Как показано на фиг.3А, эти электроды 14 сформированы на передней поверхности монтажной платы 15 и устанавливаются посредством фиксации монтажной платы 15 на поверхности 13 выступающей части 12. Кроме того, как показано на фиг.3В, на тыльной поверхности монтажной платы 15 смонтировано запоминающее устройство 18, такое как полупроводниковый запоминающий элемент с записью и считыванием, например электрически-стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM), хранящее информацию о чернилах, содержащихся в чернильном контейнере, и имеющее электрическое соединение с по меньшей мере частью электродов 14.

Поскольку запоминающее устройство 18 смонтировано на тыльной поверхности монтажной платы 15 таким образом, в поверхности 13 выступающей части 12 может быть предварительно сформирован вырез 13а (см. фиг.1В) с использованием толщины выступающей части 12 для размещения в нем запоминающего устройства 18. Такое расположение также дает возможность полностью использовать всю поверхностную сторону монтажной платы 15 в качестве области, на которой могут располагаться электроды 14. Кроме того, электроды 14 могут быть сформированы при помощи технологии изготовления печатных схем с эффективным использованием плоской формы монтажной платы 15, чтобы обеспечивать таким образом повышенную надежность контакта.

Как показано на фиг.1А, для содействия извлечению чернильного картриджа из каретки, как описано ниже, применен содействующий повороту вырез 17. Вырез 17 взаимодействует с установочным элементом каретки и сформирован на стороне части, где сформирована выступающая часть 12. Этот содействующий повороту вырез 17 имеет наклонную поверхность 17а, нижняя часть которой располагается на стороне поверхности стенки 8, и верхняя часть которой наклонена внутрь, в направлении противоположной поверхности стенки 7 чернильного картриджа 1.

На поверхности стенки 7 корпуса 2а контейнера расположен рычаг 9 с точкой 9а опоры или точкой поворота в нижней части рычага 9, в которой он может упруго деформироваться. Зубец или выступ 19, служащий в качестве входящей в зацепление части, которая входит в зацепление и выходит из зацепления с надлежащим образом конфигурированной удерживающей частью 38 каретки, выступает наружу выше точки 9а опоры. Другой выступ 20 сформирован между точкой 9а опоры и зубцом 19 таким образом, что он выступает в боковом направлении наружу от корпуса рычага, и, предпочтительно, один такой выступ сформирован на каждой стороне корпуса рычага.

На фиг.4 и 5 показана конструкция каретки варианта выполнения печатающего устройства, пригодного для установки указанного выше чернильного картриджа. Каретка 30 конфигурирована как держатель картриджа и имеет по существу форму коробки, обеспечивающую помещение в нее сверху множества чернильных картриджей. Боковая поверхность вблизи нижней части каретки 30 снабжена вырезом 31, который входит в зацепление с направляющим элементом, сформированным посредством обработки поверхности рамы печатающего устройства или подобным образом, и который регулирует путь движения каретки 30, и направляющей поверхностью 32, которая скользит по плоской поверхности второго направляющего элемента (не показан).

Как показано на фиг.6, содержащая чернильный картридж часть каретки 30 разделена ребрами 33 (видны на фиг.4) и ребрами 34 для отделения одного картриджа от другого, при этом каждое из ребер служит регулирующим в направлении ширины элементом и содействующим повороту элементом для содержания множества чернильных картриджей. В данном варианте осуществления изобретения каретка принимает три цветных чернильных картриджа, сформированных в одинаковой конфигурации, и один черный чернильный картридж, который шире, чем другие чернильные картриджи, но который во всех других отношениях имеет такую же форму. В частности, тогда как нижние части ребер 34 имеют постоянную ширину, на стороне верхней части каждого ребра 34 сформирована наклонная поверхность 34а для взаимодействия со способствующим повороту вырезом 17 картриджа 1 (что можно также видеть на фиг.7В). Поскольку ребро 34 имеет такую конструкцию, боковая поверхность нижней части ребра 34 примыкает к боковой поверхности установочной выступающей части 12 картриджа для регулирования положения картриджа по направлению в ширину. Кроме того, когда необходимо извлечь чернильный картридж, точку, вокруг которой картридж поворачивается, можно регулировать при помощи конфигурации и положения наклонной поверхности 34а и способствующего повороту выреза 17.

Как показано на фиг.4, в каждой области для содержания чернильного картриджа расположен элемент 36, формирующий канал для чернил (в этом варианте осуществления изобретения - полая игла, имеющая конический передний конец и проходящую от него непрерывную цилиндрическую часть), для взаимодействия с портом для подачи чернил в пишущую головку 35, расположенную на нижней поверхности каретки. В конической поверхности конической части полой иглы 36 сформировано множество тонких сквозных отверстий, каждое из которых может формировать мениск, при этом чернила могут подаваться по цилиндрической части полой иглы сквозь эти сквозные отверстия в пишущую головку.

Как показано на фиг.5, каретка 30 имеет поверхность стенки, расположенной против рычага 9 чернильного картриджа 1, в которой сформирована канавка 37 для взаимодействия с выступом 20, а также входящая в зацепление часть 38 (в данном варианте осуществления изобретения - вырез) для вхождения в зацепление с зубцом 19. Канавка 37, которая может рассматриваться как удерживающий элемент, снабжена наклонной поверхностью 37а, верхняя часть которой отклоняется в сторону картриджа. При загрузке картриджа в каретку 30 наклонная поверхность 37а взаимодействует с чернильным картриджем следующим образом. На начальном этапе загрузки чернильного картриджа выступ 20 на каждой стороне гарантированно входит в контакт с наклонной поверхностью 37а благодаря широкому входу, создаваемому наклонной поверхностью, независимо от того, насколько откинут рычаг 9. Кроме того, когда чернильный картридж установлен, наклонная поверхность 37а вызывает принудительный поворот рычага 9 в направлении стенки каретки, то есть наружу. В частности, когда выступ 20 сформирован на каждой стороне, рычаг может надежно направляться в предпочтительное положение, даже когда рычаг искривлен.

Кроме того, под канавкой 37 сформирована вторая канавка 39. Эта вторая канавка 39, которая может рассматриваться как удерживающий элемент, взаимодействует с направляющей выступающей частью 10 чернильного картриджа непосредственно перед завершением загрузки и предотвращает смещение чернильного картриджа по направлению в ширину, когда установка завершается. Кроме того, в данном варианте осуществления изобретения направляющая выступающая часть 10 и канавка 37 выполнены на чернильном картридже и в части, содержащей чернильный картридж, соответственно, для максимально возможного увеличения объема чернильного картриджа. Будет понятно, что могут быть получены такие же преимущества направления чернильного картриджа, если канавка 37 будет сформирована в чернильном картридже, а выступающая часть 10 - в части, содержащей чернильный картридж, но емкость чернильного картриджа при этом может быть снижена.

Как показано на фиг.5, в каждой области для содержания картриджа на противоположной поверхности каретки 30 сформирован установочный упругий элемент 40, который также может рассматриваться как прижимающий элемент, верхний конец 40а которого служит точкой поворота, а нижний конец упирается в плоскую поверхность 12а выступающей части 12 чернильного картриджа. Под упругим элементом 40 расположен упругий контакт 41 (который может включать в себя множество электрических контактов) для вхождения в электрический контакт с электродами 14, сформированными на выступающей части 12.

Следует понимать, что предпочтительно, чтобы чернильный картридж устанавливался в каретку 30 лишь с небольшим поворотом, как показано на фиг.5, 9 и 10, поскольку это будет ограничивать силы, прилагаемые к любой части чернильного картриджа и печатающего устройства.

На фиг.7А показан вариант конструкции в области каретки 30, снабженной упругим элементом 40 и упругими контактами 41. Как показано в увеличенном масштабе на фиг.7В, в области против чернильного картриджа 1 сформирован открытый вверх вырез или паз 34с, который ограничен между соседними ребрами 34, и каждое ребро имеет канавку 34b на обеих его сторонах. Элемент 42, формирующий контакт, имеет упруго деформируемый зубец (выступ) 41а на каждой его стороне, как показано на фиг.8А. Элемент 42, формирующий контакт, включает в себя основание 41b, на котором смонтированы упругие контакты 41, при этом элемент, формирующий контакт, вставлен в нижнюю часть каждого паза 34с. В верхнюю часть пазов или вырезов 34с, соответственно, установлено множество упругих элементов 40, показанных на фиг.8В. В данном варианте осуществления изобретения туда установлен блок 50 упругих элементов с четырьмя сформированными на нем упругими элементами 40. В блоке 50 упругих элементов на каждой стороне каждого упругого элемента 40 сформирована выступающая часть 51 для взаимодействия с канавкой 34b, и зубец (выступ) 52 ограничивает вертикальное движение упругих элементов 40. Поскольку эти упругие элементы 40 расположены так, что они, соответственно, накрывают элементы 42, формирующие контакты, каждый упругий элемент 40 также выполняет функцию защиты элемента 42, формирующего контакт. Кроме того, ссылочным номером 53 обозначена направляющая выступающая часть.

В данном варианте осуществления изобретения, когда чернильный картридж 1 выровнен на месте в заданной области каретки 30, как показано на фиг.9, выступающая часть 12 упирается в упругий элемент 40. Когда чернильный картридж 1 толкают вниз с такой ориентацией, как показано на фиг.10, упругий элемент 40 отжимается выступающей частью 12 и деформируется в направлении, показанном стрелкой В. Таким образом, чернильный картридж 1 проходит упругий элемент 40 и продолжает движение вниз.

В ходе этого процесса выступ 20 на каждой стороне рычага 9 чернильного картриджа 1 входит в контакт с наклонной поверхностью 37а, формирующей расширяющуюся часть. Кроме того, направляющая выступающая часть 10 входит в канавку 39. Когда картридж 1 продвигается дальше, обе стороны установочной выступающей части 12 направляются ребрами 34, и игла 36 для подачи чернил входит в порт 4 для подачи чернил, поднимая корпус 6 клапана с преодолением силы пружины 5.

Предпочтительно, чтобы ширина выступа (выступов) 20, измеренная в сумме с шириной рычага 9, не превышала расстояние по направлению в ширину между поверхностями корпуса 2а контейнера и корпуса 2b крышки. Таким образом, поскольку такая установочная конструкция не шире самого чернильного картриджа, соседние чернильные картриджи могут располагаться близко друг к другу, так как выступы соседних чернильных картриджей не будут мешать друг другу.

Чернильный картридж 1, таким образом, устанавливают в заданное положение. В этом случае, как показано на фиг.5, рычаг 9 оказывается повернутым вокруг области, которая служит точкой поворота, в заданное отогнутое наружу положение под действием наклонной поверхности 37а каретки, и зубец 19 входит в удерживающую часть 38 под

действием прилагаемой большой силы упругости, таким образом, производя ощутимый "щелчок", который может быть слышимым и/или ощущаемым пользователем. Таким образом, пользователь может легко определить, что картридж прочно установлен в каретку.

Как показано на фиг.1А и 1В, рычаг 9 является удлиненным элементом, прикрепленным к поверхности стенки 7 "живым шарниром". Специалистам в данной области техники понятно, что эта конструкция показана только для примера и не вносит ограничений, и что могут также использоваться другие схемы крепления без отрыва от объема настоящего изобретения.

Кроме того, одновременно упругий элемент 40 больше не подвергается воздействию силы, которая прилагалась выступающей частью 12, и, таким образом, возвращается в его первоначальное положение за счет его собственной упругости. Таким образом, нижний конец 40b упругого элемента 40 упирается в плоскую поверхность 12a в верхней части выступающей части 12. В этот момент чернильный картридж 1 нагружен в направлении упругих контактов 41. Соответственно, электроды 14 могут входить в электрическое соединение с упругими контактами 41 без существенного трения между электродами 14 и упругими контактами 41. Это устраняет не только износ и повреждение электродов 14 и электрических контактов 12, но также предотвращает повреждение данных, хранящихся в EEPROM (электрически-стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве), что могло бы, в противном случае, происходить в результате ненадлежащего контакта.

В этом состоянии положение в вертикальном направлении передней стороны чернильного картриджа 1 регулируется выступающей частью 12 и нижним концом упругого элемента 40, и положение задней стороны чернильного картриджа 1 регулируется зубцом 19 и удерживающей частью 38. Кроме того, в горизонтальном направлении (направлении в ширину) положение передней стороны чернильного картриджа 1 регулируется обеими боковыми сторонами выступающей части 12 и регулирующей по направлению в ширину выступающей частью 34, и положение задней стороны чернильного картриджа 1 регулируется направляющей канавкой 39 и направляющей выступающей частью 10. Поскольку положение чернильного картриджа может точно контролироваться, электроды 14 правильно располагаются для установления электрического контакта с каждым упругим контактом 41.

В силу такого устройства установленный чернильный картридж удерживается по диагонали за нижнюю часть передней стороны и за верхнюю часть задней стороны. Таким образом, установленный чернильный картридж может прочно удерживаться в заданном положении без снижения функциональности.

Кроме того, поскольку большая сила упругости, воздействующая со стороны рычага 9, прижимает чернильный картридж в направлении упругих контактов 41, электроды 14 прочно прижимаются к упругим контактам для поддержания электрического контакта с ними. Кроме того, поскольку упругий элемент 6a порта 4 для подачи чернил имеет отверстие, диаметр которого меньше диаметра иглы 36 для подачи чернил, благодаря его упругости, упругий элемент 6a порта 4 для подачи чернил в определенной степени упруго деформируется с поддержанием непроницаемого для воздуха контакта с вставленной в него иглой 36 для подачи чернил, ослабляя локальное напряжение в точке контакта с иглой 36 для подачи чернил и, таким образом, предотвращая повреждение, которое, в противном случае, могло бы быть вызвано действием локальной силы, прилагаемой к игле 36 для подачи чернил. Кроме того, предпочтительно использовать упругий элемент 6a, имеющий способность автоматического выравнивания, в котором часть упругого элемента 6a, входящая в упругий контакт с иглой 36 для подачи чернил, может двигаться относительно части упругого элемента 6a, которая зафиксирована относительно картриджа.

Кроме того, выступающая часть 12 имеет ширину, не превышающую ширину корпуса 2a контейнера. Таким образом, даже когда каждый зазор между соседними чернильными картриджами в направлении размещения группы картриджей уменьшен до возможно минимального, то есть даже когда множество чернильных картриджей установлено по существу в контакте друг с другом, положение чернильных картриджей в направлении размещения группы картриджей может точно регулироваться. Другими словами, поскольку выступающая часть 12 имеет меньшую ширину, чем сам чернильный картридж, соседние чернильные картриджи могут располагаться близко друг к другу, поскольку эти установочные выступающие части не будут создавать помех друг другу.

В этой связи, термин "направление размещения группы картриджей" относится к линии, вдоль которой расположены последовательные чернильные картриджи, установленные в каретке. Как показано на фиг.6, эта линия параллельна направлению сканирования, вдоль которого каретка совершает возвратно-поступательное движение при печати.

С другой стороны, когда чернильный картридж 1 должен быть извлечен из каретки 30, чернильный картридж 1 удерживают, например, указательным пальцем оператора за рычаг 9 и большим пальцем за захватываемую часть 2c с вырезом, и на рычаг нажимают и деформируют таким образом, чтобы он двигался в направлении передней стороны, то есть в сторону основного корпуса контейнера (следует понимать, что могли бы также использоваться другие пальцы). Когда рычаг 9 упруго деформируется, зубец 19 выходит из зацепления с удерживающей частью 38. Чернильный картридж, утративший точку опоры, первоначально создававшуюся удерживающей частью 38, движется на небольшое расстояние вверх под действием смещающего усилия, прилагаемого пружиной 5 в порту для подачи чернил, и зубец 19 на рычаге 9 смещается в положение вне области удерживающей части 38.

Порт 4 для подачи чернил находится в точке, смещенной в направлении поверхности стенки 7, где расположен рычаг 9. Таким образом, в ходе извлечения картриджа, порт 4 для подачи чернил может отсоединиться от элемента, формирующего канал для чернил, то есть от иглы 36 для подачи чернил, посредством поворота картриджа с большим радиусом L в направлении, показанном стрелкой G вокруг точки F упора чернильного картриджа в нижний конец

упругого элемента 40, как схематически показано на фиг.12. Это устройство может снижать неблагоприятные эффекты воздействия любой изгибающей силы (вращающего момента), прилагаемой к игле 36 для подачи чернил, в сочетании с амортизирующей функцией упругого уплотнительного элемента 6а, который упруго входит в контакт с цилиндрической частью иглы 36 для подачи чернил.

Когда чернильный картридж поворачивают в ходе извлечения картриджа, ребро 34, в частности его наклонная часть 34а поверхности, могло бы служить препятствием боковой поверхности основного корпуса 2а контейнера чернильного картриджа, но наличие выреза 17 в этой части может исключать столкновение с ребром 34 для обеспечения легкого и ровного извлечения чернильного картриджа.

Величина смещения между центром иглы 36 для подачи чернил и центром порта 4 для подачи чернил может быть выражена как $\Delta L = L - (H / \tan \Theta)$, где L - это расстояние между точкой F опоры, в которой картридж входит в контакт с упругим элементом 40 для ограничения положения центра поворота, и нижним концом центральной оси С порта 4 для подачи чернил, H - это максимальное значение глубины вхождения иглы 36 для подачи чернил и Θ - это угол поворота, требуемый для извлечения чернильного картриджа.

Угол Θ поворота является углом поворота чернильного картриджа, требуемым для перевода чернильного картриджа из состояния, в котором игла 36 для подачи чернил взаимодействует с портом 4 для подачи чернил, в состоянии, в котором центральная точка переднего конца иглы 36 для подачи чернил расположена вне торцевой поверхности порта 4 для подачи чернил.

Максимальное значение H определяется приблизительно как расстояние от нижнего конца порта 4 для подачи чернил до точки E пересечения, в которой центральная ось С порта 4 для подачи чернил пересекается с линией, проведенной от точки F опоры (показанной буквой F на фиг.12) и параллельной нижней поверхности чернильного картриджа (перпендикулярной центральной оси С).

Если чернильный картридж приспособлен для проникновения в него иглы (36) для подачи чернил на глубину H, составляющую около 5 мм, радиус L поворота составляет около 28,8 мм, и угол Θ поворота составляет около 10 градусов, и величина ΔL смещения между центром иглы 36 для подачи чернил и центром порта 4 для подачи чернил может быть вычислена, как составляющая около 0,4 мм.

Другими словами, величина деформации, с которой упругий элемент 6а, установленный в порту 4 для подачи чернил, может деформироваться силой, которая не вызывает повреждения иглы 36 для подачи чернил, определена как ΔL , и радиус L поворота может быть установлен как $L \geq H / \tan \Theta + \Delta L$.

Кроме того, поскольку вращающее усилие прилагается к дальнему концу рычага 9, который наиболее удален от выступающей части 12 по диагонали, чернильный картридж может легко извлекаться.

Кроме того, посредством поворота таким образом, электроды 14 могут вводиться в электрический контакт с упругими контактами 41 без существенного трения между электродами 14 и упругими контактами 41. Это устраняет не только износ и повреждение электродов 14 и упругих контактов 12, но также повреждение данных, хранящихся в EEPROM (электрически-стираемом программируемом постоянном запоминающем устройстве), которое, в противном случае, может быть вызвано ненадлежащим контактом.

Кроме того, вместо захватываемой части 2с с вырезом может использоваться выступающая часть, которая может соответствовать большому пальцу пользователя, для получения такого же эффекта.

С другой стороны, противоположная сторона чернильного картриджа 1 имеет такую конструкцию, что движение выступающей части 12 ограничивается нижним концом 40b упругого элемента 40. Таким образом, когда сторону, на которой расположен рычаг 9, поднимают, как показано на фиг.4, картридж поворачивается в направлении, показанном стрелкой С на фиг.11, вокруг точки поворота на верхней поверхности выступающей части 12, которая служит вращательной точкой опоры, и одновременно он направляется ребром 34, служащим выступающей частью для регулирования положения по направлению в ширину. В этот момент ребро 34, служащее перегородкой в области размещения картриджа, входит в содействующий повороту вырез 17, сформированный в боковой поверхности чернильного картриджа 1, таким образом, что чернильный картридж 1 поворачивается на заданный угол, то есть в положение, в котором плоская поверхность 12а выступающей части 12 выходит из зацепления с нижним концом 40b упругого элемента 40. Таким образом, на этом этапе чернильный картридж 1 отсоединен от каретки 30 и может быть поднят с наклоном для извлечения из каретки 30.

На фиг.13 показан другой вариант выполнения чернильного картриджа, соответствующего настоящему изобретению. Хотя корпус 2а контейнера чернильного картриджа 1' отличается по ширине D и, таким образом, по емкости от

описанного выше чернильного картриджа 1, другие структуры, такие как корпус 2b крышки чернильного картриджа 1', имеют такую же конфигурацию, как и соответствующие структуры описанного выше чернильного картриджа 1. С учетом этой разницы в ширине чернильного картриджа выступающая часть 12 сформирована в положении, смещенном по направлению в ширину к одной стороне корпуса 2a' контейнера. Центр электродной группы 14 по направлению в ширину соответствующим образом расположен так, что он находится на линии С', параллельной центральной оси С порта 4' для подачи чернил, как и у описанного выше чернильного картриджа 1 (линия С' соответствует линии, полученной проецированием центральной оси С перпендикулярно на поверхность, на которой сформированы электроды 14).

Понятно, что в указанном выше варианте осуществления изобретения операция установки также эффективна, поскольку применяется линейное движение картриджа. Когда сначала устанавливается выступающая часть 12 и затем чернильный картридж устанавливается посредством поворота рычага 9, когда выступающая часть 12 служит точкой опоры, нижний конец 40b упругого элемента 40 упирается в плоскую поверхность 12a выступающей части 12. В таком случае, когда эта опорная область служит центром поворота, положение передней стороны по направлению в ширину регулируется регулирующей по направлению в ширину выступающей частью 34, а положение задней стороны регулируется направляющей канавкой 39. В силу точного регулирования положения чернильного картриджа электроды 14 устанавливаются надлежащий электрический контакт с упругими контактами 41 без существенного трения.

Другое преимущество настоящего изобретения состоит в том, что порт 4 для подачи чернил расположен на стороне рычага, в положении, удаленном от выступающей части 12, которая служит точкой поворота. Благодаря такому устройству при установке и извлечении картриджа порт 4 для подачи чернил движется, насколько это возможно, параллельно оси иглы 36 для подачи чернил, таким образом, предотвращая создание нежелательных сил, которые могли бы вести к нежелательной деформации упругого уплотнительного элемента 6a, расположенного в порту 4 для подачи чернил.

Ниже описаны конструкции чернильного картриджа, соответствующего второму варианту осуществления настоящего изобретения, и каретки, приспособленной для использования с чернильным картриджем, соответствующим второму варианту.

На фиг.14А и 14В показан второй вариант выполнения чернильного картриджа, соответствующего настоящему изобретению. Чернильный картридж 101 имеет конструкцию, по существу подобную конструкции первого варианта осуществления изобретения. То есть чернильный картридж 101 включает в себя плоский контейнер, имеющий корпус 102a контейнера и корпус 102b крышки (которые также можно назвать первой и второй сторонами), и порт 104 для подачи чернил, расположенный на поверхности стенки (нижней стенки) 103 корпуса 102a контейнера и взаимодействующий с иглой для подачи чернил, образующей элемент, формирующий канал для чернил пишущей головки для подачи чернил в пишущую головку.

Более подробно, чернильный картридж 101 имеет такие размеры, что его ширина W1 в направлении, перпендикулярном направлению расположения группы из множества картриджей, является наибольшей, высота H1 картриджа немного меньше ширины W1, и толщина (глубина) D1 в направлении, параллельном направлению расположения группы картриджей, составляет около 1/5 высоты H1. Представляется, что такие размеры чернильного картриджа 101 делают всю длину в направлении расположения группы картриджей возможно минимальной, когда множество картриджей расположено группой. Кроме того, порт 104 для подачи чернил находится в местоположении, смещенном от центральной плоскости картриджа к одной стороне в продольном направлении (то есть к стороне поверхности стенки (боковой стенки), снабженной рычагом 109, служащим удерживающим элементом). Чернильный картридж 101 также имеет верхнюю поверхность (верхнюю стенку). Порт 104 для подачи чернил конфигурирован так, что образует канал для чернил, проходящий сквозь нижнюю стенку 103 и взаимодействующий с иглой для подачи чернил для создания сообщения по жидкости по каналу для чернил между иглой для подачи чернил и чернильной камерой чернильного картриджа 101. В этом варианте осуществления изобретения часть порта 104 для подачи чернил выступает наружу от поверхности стенки 103 корпуса 102a контейнера, как показано, однако порт для подачи чернил, соответствующий настоящему изобретению, не ограничен этой конструкцией.

Как было описано со ссылками на фиг.2 относительно первого варианта осуществления изобретения, чернильный картридж 101 включает в себя корпус 6 клапана, в нормальном положении удерживаемый в закрытом состоянии пружиной 5, которая прилагает смещающее усилие к корпусу клапана. Корпус 6 клапана и пружина 5 расположены на стороне переднего конца порта 104 для подачи чернил. С внешней стороны, то есть со стороны переднего конца корпуса 6 клапана, установлен кольцевой упругий уплотнительный элемент 6a для вхождения в плотный контакт с элементом, формирующим канал для чернил (не показан).

Как показано на фиг.14А и 14В, на поверхности стенки 107 сформирован рычаг 109, служащий упруго деформируемым удерживающим элементом, расположенным на стороне, которая ближе к порту 104 для подачи чернил, из двух противоположных поверхностей стенок 107, 108, которые проходят по существу под прямым углом к поверхности стенки 103, имеющей порт 104 для подачи чернил. Рычаг 109 расположен на поверхности стенки 107 корпуса 2a контейнера таким образом, что он имеет точку опоры или точку 109a поворота в нижней части рычага 109 и может упруго деформироваться. Выше точки 109a опоры выступает наружу зубец или выступ 119, служащий удерживаемой частью, входящей в зацепление и выходящей из зацепления с пригодным образом конфигурированной удерживающей частью 136 каретки. Между точкой 109a опоры и зубцом 119 сформирована пара выступов 120,

выступающих в боковом направлении от корпуса рычага, и предпочтительно один такой выступ сформирован на каждой стороне корпуса рычага. На нижней части поверхности стенки 107 под рычагом 109 сформирована выступающая часть 110, которая выполняет функцию направляющей и предотвращает смещение картриджа по направлению в ширину.

На поверхности другой стенки 108 сформирована взаимодействующая с рычагом часть, то есть выступающая часть 111 (выступ), в этом варианте осуществления изобретения находящаяся в местоположении, где установочный рычаг каретки (подробно описан ниже) может прижимать взаимодействующую с рычагом часть. На нижней части поверхности стенки 108 под выступающей частью 111 сформирована выступающая часть 112, имеющая поверхности, например плоскую поверхность 113 и плоские боковые поверхности 112a и 112b. Выступающая часть 112 выступает из поверхности стенки 108 картриджа, и ее движение ограничивается с обеих сторон печатающим устройством, когда картридж в него установлен. Поверхности 113, 112a и 112b выступающей части 112 параллельны направлению загрузки чернильного картриджа в печатающее устройство (осевому направлению порта для подачи чернил). На поверхности 113 выступающей части 112 сформировано множество электродов 114 для образования электрического контакта с упругим контактным элементом 140 печатающего устройства. В данном варианте осуществления изобретения электроды 114 сформированы двумя рядами в шахматном порядке, то есть образуя верхний ряд и нижний ряд таким образом, что множество электродов 114 расположены горизонтально в каждом ряду в линию.

Плоские поверхности 112a и 112b первой выступающей части 112 и принимающая конструкция печатающего устройства конфигурированы таким образом, чтобы между этими структурами оставалось свободное пространство, поскольку это может облегчать установку чернильного картриджа 101 в каретку печатающего устройства. Этот зазор может иметь любой подходящий размер, но не настолько большой, чтобы чернильный картридж 101 мог сдвигаться в положение, в котором теряется контакт между электродами на чернильном картридже и контактами на печатающем устройстве (то есть слишком большой зазор будет приводить к неточному совмещению).

Необязательно, как показано на фиг.14C-D, плоские боковые поверхности 112a, 112b выступающей части 112 могут иметь структуру поверхности, имеющую такую форму, чтобы дополнительно облегчать точную и надежную установку чернильного картриджа 101. В качестве не вносящего ограничений примера стороны 112a и 112b могут иметь, соответственно, сформированные на них пригодным образом конфигурированные выступы 112a', 112b'. Как показано на фиг.14C-D, каждый из этих выступов 112a', 112b' может иметь полусферическую форму. Также может использоваться любая другая подходящая форма, например, овальная или прямоугольная. В качестве другой альтернативы, стороны 112a, 112b могут иметь выступающие ребра или гребни 112a", 112b", проходящие по их длине; как показано на фиг.14E-F, эти ребра или гребни могут иметь треугольную форму. Также может использоваться любая другая подходящая форма поперечного сечения, такая как полусферическая, овальная или прямоугольная. Кроме того, как показано на фиг.14G-H, выступающая часть 112 может быть снабжена выемками или канавками 112a"', 112b"', сформированными на сторонах 112a, 112b. Как и указывалось выше, может использоваться любая подходящая форма выемки, такая как полусферическая, овальная или прямоугольная.

Каретка печатающего устройства (не показана) может иметь конструкцию, приспособленную для взаимодействия с выступами, ребрами или канавками, сформированными на выступающей части 112 чернильного картриджа 101, как

описано выше. Например, выступы 112a', 112b' и ребра 112a", 112b" могут вставляться в конфигурированные пригодным образом пазы (не показаны), и канавки 112"', 112b"' могут входить в зацепление с конфигурированными пригодным образом выступами или ребрами (не показаны). В альтернативном варианте расстояние между боковыми поверхностями 112a и 112b нижней выступающей части 112 может быть задано немного меньшим, чем расстояние

D2, таким образом, чтобы расстояние между вершинами выступов 112a' и 112b' (ребер 112a" и 112b") было равно расстоянию D2. На фиг.14D и 14F показан последний случай, когда расстояние между вершинами выступов 112a' и 112b' (ребер 112a" и 112b") равно расстоянию D2.

Понятно, что здесь также может быть некоторый зазор между структурой печатающего устройства и боковыми частями 112a, 112b, выступами 112a', 112b', ребрами 112a" , 112b" или канавками 112a"' , 112b"' чернильного картриджа 101, если этот зазор допускает установление надлежащего электрического контакта между электродами чернильного картриджа и контактами печатающего устройства (слишком большой зазор будет приводить к неточному совмещению).

Поскольку поверхность стенки 108 узкая по направлению в ширину (в толщину), электроды 114, имеющие удлиненную по вертикали конфигурацию для получения требуемой площади, расположены по вертикали и в боковом направлении многими колонками и рядами, посредством чего электроды 114 могут располагаться концентрически в области вблизи поверхностей 112a и 112b, служащих установочной (в горизонтальном направлении) частью чернильного картриджа 101, положение которой регулируется с высокой точностью. Такое устройство повышает надежность установления контакта между электродами 114 и упругими контактными элементами 140.

Большей частью аналогично монтажной плате 15 и электродам 14, сформированным на ней, как было описано со ссылками на фиг.3А, электроды 114 сформированы на передней поверхности монтажной платы 115 и установлены посредством прикрепления монтажной платы 115 к поверхности 113 выступающей части 112. Кроме того, как показано на фиг.3В, на тыльной поверхности монтажной платы 115 смонтировано запоминающее устройство 18,

такое как полупроводниковый запоминающий элемент с записью и считыванием, например, электрически-стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM), хранящее информацию о чернилах, содержащихся в чернильном контейнере, и имеющее электрическое соединение с по меньшей мере частью электродов 114.

Выступающая часть 111 предназначена для приложения к ней направленного вниз установочного усилия, воздействующего на чернильный картридж 101 в точке, которая расположена с небольшим смещением от (то есть по существу расположена на ней) воображаемой поверхности, проходящей вверх от поверхности монтажной платы 115, на которой расположено множество электродов 114. Такое устройство исключает ошибку позиционирования электродов 114, которая, в противном случае, могла бы быть вызвана перекашиванием чернильного картриджа при установке чернильного картриджа, и обеспечивает точное установление контакта между электродами 114 и упругими контактными элементами 140.

На фиг.15-17 показана конструкция каретки варианта выполнения печатающего устройства, пригодного для установки описанного выше чернильного картриджа. На фиг.15 показан внешний вид каретки, а на фиг.16 и 17 показано положение, в котором чернильные картриджи правильно установлены. Каретка 130 состоит из основной части 131 держателя картриджа и установочного рычага 132. Основная часть 131 держателя картриджа сформирована по существу в форме коробки таким образом, что множество чернильных картриджей можно вставлять в нее сверху. Установочный рычаг 132 сформирован по существу как рамочная конструкция, имеющая отверстие в верхней части. Установочный рычаг 132 удерживается осью 133 с возможностью поворота (также могли бы использоваться отдельные шарниры) на основной части 131 держателя, при этом одна торцевая сторона основной части 131 держателя, то есть сторона, обращенная к выступающим частям 111 картриджа 101, расположена в нижней части.

Основной корпус 131 держателя картриджа разделен ребрами 134, чтобы принимать множество чернильных картриджей. В поверхности стенки против рычага 109 чернильного картриджа 101 сформированы канавки 135 для приема и удерживания выступов 120, расположенных на обеих сторонах рычага 109, и удерживающая часть 136 (часть с вырезом в этом варианте осуществления изобретения) для приема и удерживания зубца 119.

Канавка 135 имеет наклонную поверхность 135а, верхняя часть которой отклоняется в сторону картриджа. При загрузке картриджа наклонная поверхность 135а взаимодействует с чернильным картриджем следующим образом. В ходе первоначального этапа загрузки чернильного картриджа выступы 120 на каждой стороне гарантированно входят в контакт с этой наклонной поверхностью 135а благодаря широкому входу, образуемому наклонной поверхностью, независимо от того, насколько откинут рычаг 109. Кроме того, при установке чернильного картриджа наклонная поверхность 135а принудительно поворачивает рычаг 109 в направлении поверхности стенки каретки, то есть по направлению наружу от чернильного картриджа 101. Особенно когда выступы 120 сформированы на обеих сторонах, рычаг 109 может надежно направляться в предпочтительное положение, даже если рычаг 109 перекошен.

Кроме того, ниже канавки 135 сформирована вторая канавка 137. Эта канавка 137 принимает и удерживает направляющую выступающую часть 110 чернильного картриджа непосредственно перед завершением загрузки и предотвращает сдвиг чернильного картриджа по направлению в ширину, когда установка завершена. Кроме того, согласно этому варианту осуществления изобретения направляющая выступающая часть 110 и канавка 137 выполнены на чернильном картридже и в части, содержащей чернильный картридж, соответственно, для максимально возможного увеличения объема чернильного картриджа. Понятно, что могут быть достигнуты такие же преимущества направления чернильного картриджа, если канавка 137 будет сформирована в чернильном картридже, а выступающая часть 110 - в части, содержащей чернильный картридж.

На поверхности другой стенки держателя картриджа сформированы расположенные в каждой области для содержания картриджа упругие контакты 140, которые входят в контакт с электродами 114, сформированными на монтажной плате 115, прикрепленной к выступающей части 112, когда установочный рычаг 132 находится в закрытом заданном положении. В этом варианте осуществления изобретения направляющая выступающая часть 110 и канавка 137 выполнены на чернильном картридже и в части, содержащей чернильный картридж, соответственно, для максимально возможного увеличения объема чернильного картриджа. Понятно, что могут быть достигнуты такие же преимущества направления чернильного картриджа, если канавка 137 будет сформирована в чернильном картридже, а выступающая часть 110 - в части, содержащей чернильный картридж.

На поверхности другой стенки держателя картриджа сформированы расположенные в каждой области для содержания картриджа упругие контакты 140, которые входят в контакт с электродами 114, сформированными на монтажной плате 115, прикрепленной к выступающей части 112, когда установочный рычаг 132 находится в закрытом заданном положении. В этом варианте осуществления изобретения направляющая выступающая часть 110 и канавка 137 выполнены на чернильном картридже и в части, содержащей чернильный картридж, соответственно, для максимально возможного увеличения объема чернильного картриджа. Понятно, что могут быть достигнуты такие же преимущества направления чернильного картриджа, если канавка 137 будет сформирована в чернильном картридже, а выступающая часть 110 - в части, содержащей чернильный картридж.

Когда чернильный картридж 101 установлен в заданное положение (фиг.19), рычаг 109 оказывается повернутым вокруг точки, которая служит точкой поворота или точкой опоры, в заданное откинутое положение под воздействием наклонной поверхности 135а каретки 130, и зубец 119 прижимается к удерживающей части 136 под действием большой силы упругости. В этом состоянии, поскольку другая сторона чернильного картриджа 101, то есть сторона, где расположена стенка 108, в некоторой степени свободна, чернильный картридж 101 может под действием пружины

5 немного поворачиваться на угол $\Delta\theta$ вокруг точки поворота, то есть точки контакта зубца 119 и удерживающей части 136.

В этом состоянии, когда установочный рычаг поворачивают и закрывают, как показано на фиг.20, шарнирно

удерживаемая часть установочного рычага 132 движется вниз в заданное положение и затем прижимает выступающую часть 111 таким образом, что электроды 114 и упругие контакты 140 оказываются в надлежащем положении, обеспечивающем электрический контакт, как показано на фиг.17. Одновременно, в этом положении обе стороны (обе боковые поверхности) нижней выступающей части 112 удерживаются на месте ребрами 134, расположенными на каретке, как показано на фиг.16 (или, если боковые поверхности имеют выступы, ребра или канавки, соответствующей структурой каретки печатающего устройства), и движение в ортогональном направлении, то есть в вертикальном направлении в этом варианте осуществления изобретения, ограничено установочным рычагом 132, воздействующим на выступающую часть 111. Следовательно, между множеством электродов 114 и множеством упругих контактов 140 может поддерживаться точный и надежный контакт. Кроме того, в случае, когда боковые поверхности нижней выступающей части 112 имеют выступы, если расстояние между вершинами выступов

112a и 112b задано равным расстоянию D2 (то есть расстояние между боковыми поверхностями нижней выступающей части 112 немного меньше расстояния D2), как показано на фиг.14D, плоские поверхности ребер 134,

показанных на фиг.16, могут взаимодействовать с выступами 112a и 112b. То есть плоские поверхности ребер 134, показанных на фиг.16, без пазов пригодных размеров могут служить, в данной модификации, соответствующей структурой каретки печатающего устройства. Подобно этому, в случае, когда боковые поверхности нижней выступающей части 112 имеют ребра, если расстояние между вершинами ребер 112a" и 112b" задано равным расстоянию D2 (то есть расстояние между боковыми поверхностями нижней выступающей части 112 немного меньше расстояния D2), как показано на фиг.14F, плоские поверхности ребер 134, показанных на фиг.16, могут взаимодействовать с ребрами 112a" и 112b" и ограничивать их движение. То есть плоские поверхности ребер 134, показанных на фиг.16, не имеющих соответствующим образом конфигурированных пазов, в данной модификации могут служить соответствующей структурой каретки печатающего устройства. В случае, когда боковые поверхности нижней выступающей части 112 имеют канавки, плоские поверхности ребер 134, показанных на фиг.16, могут взаимодействовать с частями 112aa и 112bb боковых поверхностей 112a и 112b и ограничивать их движение, при

этом части 112aa и 112bb примыкают к канавкам 112a и 112b и расстояние между их вершинами равно расстоянию D2, как показано на фиг.14H. То есть плоские поверхности ребер 134, показанных на фиг.16, не имеющие соответствующих размеров выступов или ребер, в данной модификации могут служить взаимодействующей структурой каретки печатающего устройства.

С другой стороны, когда чернильный картридж 101 должен быть извлечен из каретки 130, установочный рычаг 132 отсоединяют от основного корпуса 131, как показано на фиг.19. Это действие переводит другую сторону чернильного картриджа 101, то есть сторону, где расположена стенка 108, в состояние свободы небольшого движения в вертикальном направлении, поскольку выступающая часть 111 на стенке 108 освобождается от нажатия установочным рычагом 132.

В этом состоянии чернильный картридж 101 удерживается, например, указательным пальцем оператора за рычаг 109 и большим пальцем за захватываемую часть 102c с вырезом, и рычаг 109 прижимают и деформируют таким образом, чтобы он двигался в направлении картриджа (для удерживания чернильного картриджа 101 могут также использоваться другие пальцы). Когда рычаг 109 упруго деформирован, зубец 119 выходит из зацепления с удерживающей частью 136 основного корпуса 131 держателя. Чернильный картридж, утратив опору, ранее

обеспеченную удерживающей частью 136, немного перемещается вверх на расстояние Δ_L под действием смещающей силы, прилагаемой пружиной 5 (не показана) в порту 104 для подачи чернил, и зубец 119 на рычаге 109 перемещается в положение вне области удерживающей части 136. На этом этапе чернильный картридж 101 может быть поднят вверх и извлечен из каретки 130.

Таким образом, при замене одного картриджа другие картриджи также освобождаются от нажима установочного

рычага 132. То есть каждый чернильный картридж поворачивается на небольшой угол $\Delta\theta$ под действием пружины 5 в каждом из портов 104 для подачи чернил, и чернильные картриджи вновь прижимаются и перемещаются в обратном направлении установочным рычагом 132 при завершении установки. Следовательно, множество электродов 114 перемещается к соответствующим контактам 140, предотвращая нарушение контакта, которое, в противном случае, могло бы быть вызвано пылью и коррозией. В случае, когда чернильный картридж установлен неправильно, то есть в состоянии, когда выступ 119 рычага 109 не вошел в зацепление с удерживающей частью 136, если пользователь пытается закрыть установочный рычаг 132, установочный рычаг 132 сталкивается с картриджем 101, как показано на фиг.20, при этом установочный рычаг 132 не может двигаться в положение, в котором рычаг 132 может удерживаться на месте. То есть в случае, когда выступ 119 рычага 109 входит в зацепление с удерживающей частью 136,

установочный рычаг 132 может входить в зацепление с кареткой при повороте на небольшой угол θ , но в случае,

когда рычаг 109 выведен из зацепления, чернильный картридж поднимается на расстояние Δ_L и, таким образом, установочный рычаг 132, при попытке повернуть чернильный картридж в этом состоянии, вызывает большое смещение положения чернильного картриджа относительно каретки, приводя к столкновению поверхностей стенок 107 и 108 чернильного картриджа с кареткой. По этой причине установочный рычаг 132 не может двигаться с приложением нормального прижимающего усилия. Следовательно, пользователь отмечает факт неправильной установки чернильного картриджа и, таким образом, повторно устанавливает чернильный картридж посредством сдвига в положение, в котором слышен или ощущается щелчок.

В описанном выше варианте осуществления изобретения выступающая часть 111, то есть взаимодействующая с рычагом часть, прижимаемая установочным рычагом 132 для удерживания чернильного картриджа, сформирована как элемент, отдельный от выступающей части 112, служащей частью для формирования электродов, для экономии материала и снижения веса. Однако, как показано на фиг.21А, выступающая часть 112, служащая частью для формирования электродов, может быть устроена таким образом, что ее верхняя поверхность 111' располагается в месте, где верхняя поверхность 111' принимает нажим установочного рычага 132 для получения такого же эффекта.

Согласно этому варианту осуществления изобретения выступающая часть 112 может проходить к верхней части, как показано на фиг.21В, чтобы увеличить размеры поверхности 113, где сформированы электроды 114 и т.д., и разместить электроды 114 большей площади. Это может исключать короткие замыкания, которые могли бы происходить от наличия чернил и т.п., и может обеспечивать получение надежного контакта с упругими контактными элементами 140 печатающего устройства.

Теперь признаки указанных выше чернильных картриджей, соответствующих первому и второму вариантам осуществления изобретения, будут описаны более подробно.

Продолжая ссылки на фиг.14А-В, отметим, что чернильный картридж 1, 101 имеет такую конструкцию, что боковая поверхность 8, 108, которая по существу параллельна направлению расположения группы картриджей, когда чернильный картридж 1, 101 установлен в держатель картриджа, удлинена по вертикали в направлении установки картриджа. Цветной чернильный картридж, соответствующий как первому, так и второму вариантам осуществления изобретения, имеет такие размеры, при которых высота Н1 приблизительно в пять раз больше ширины (толщины) D1 картриджа. При такой конструкции ширина держателя картриджей для установки множества чернильных картриджей может быть небольшой в направлении расположения группы картриджей, как показано на фиг.6 и 16. Могут также использоваться другие пропорции.

Кроме того, монтажная плата 15, 115 расположена на удлиненной по вертикали боковой поверхности 8, 108 в местоположении, находящемся как можно ближе к нижней поверхности 3, 103, и электроды 14, 114 монтажной платы 15, 115 расположены на поверхности монтажной платы 15, 115 в смещенном местоположении (на стороне нижней части) вблизи нижней поверхности 3, 103. Электроды 14, 114 также расположены в этом месте близко друг к другу. Как в первом, так и во втором вариантах осуществления изобретения множество электродов 14, 114 (вторых электродов 14, 114 в обоих первом и втором вариантах осуществления изобретения) расположено концентрически и в шахматном порядке таким образом, что нижний ряд электродов 14, 114 на нижней поверхности длиннее верхнего ряда электродов 14, 114. Поскольку множество электродов 14, 114 расположено в шахматном порядке, когда упругие контакты 41, 140 печатающего устройства примыкают к электродам 14, 114, упругие контакты 41, 140, которые должны входить в контакт с электродами 142 верхнего ряда (электроды 41, 140 верхнего ряда названы электродами 142), проходят через зазоры или пространства между электродами 141 нижнего ряда (электроды 41, 140 нижнего ряда названы электродами 141), как показано траекториями R на фиг.3С. То есть, даже когда упругие контакты 41, 140 печатающего устройства движутся вдоль монтажной платы 15, 115, входя в контакт с монтажной платой 15, 115, пока не будет установлено надлежащее электрическое соединение, может предотвращаться вхождение в контакт упругих электродов 41, 140 (которые предназначены для вхождения в контакт с электродами 142) с электродами 141 при движении упругих контактов 41, 140. Соответственно, можно исключить повреждение данных, хранящихся в запоминающем устройстве 18, что, в противном случае, может быть вызвано неправильным вхождением в контакт упругих контактов 41, 140 с электродами 41, 140. Кроме того, каждый из электродов 14, 114 имеет удлиненную конфигурацию, которая имеет большую длину в направлении установки, для предотвращения короткого замыкания соседних электродов 14, 114 и для установления надежного электрического соединения.

Как в первом, так и во втором вариантах осуществления изобретения большое количество электродов 14, 114 эффективно расположено близко друг к другу на боковой поверхности 8, 108 картриджа, имеющей малую ширину (толщину) D1, и монтажная плата 15, 115 располагается в самом глубоком местоположении в держателе картриджа, где смещение чернильного картриджа в направлении установки ограничено. Соответственно, электроды 14, 114 могут быть точно позиционированы. Поскольку при таком устройстве нижняя поверхность картриджа располагается в самом глубоком местоположении, и порт 4, 104 для подачи чернил расположен на нижней поверхности, предпочтительно располагать электроды 14, 114 на одной из боковых поверхностей для предотвращения прилипания к ним чернил, поступающих из порта 4, 104 для подачи чернил. С точки зрения проблемы загрязнения чернилами, более предпочтительно располагать электроды 14, 114 на боковой поверхности 8, 108, удаленной от порта 4, 104 для подачи чернил, а не на боковой поверхности 7, 107, расположенной ближе к порту 4, 104 для подачи чернил.

Боковые стенки 12b, 12c, 112a, 112b выступающей части 12, 112, соответственно, расположены как можно ближе к левому и правому краям монтажной платы 15, 115 в направлении ширины картриджа и предпочтительно расположены близко к краям ряда электродов. Благодаря такому устройству, электроды 14, 114 могут точно устанавливаться против упругих контактов 41, 140 держателя 30, 130 картриджа.

Во втором варианте осуществления изобретения выступающая часть 111, служащая взаимодействующей с рычагом частью, расположена по меньшей мере над выступающей частью 112 (сзади от выступающей части 112 по направлению установки картриджа), на которой расположены электроды, чтобы точно позиционировать электроды 114 без приложения к электродам 114 вращательного усилия. Предпочтительно выступающая часть 111 расположена в пределах ширины ряда электродов и более предпочтительно расположена по центру ряда электродов и симметрично относительно центра ряда электродов.

Выступающая часть 111, служащая взаимодействующей с рычагом частью, имеет такие размеры, что расстояние h_1 , на которое она выступает от боковой поверхности картриджа, меньше расстояния h_2 , на которое выступает выступающая часть 112, как можно видеть на фиг.14В. Такое устройство дает возможность выполнения части держателя картриджа, расположенной вблизи выступающей части, таким образом, чтобы она была ближе к картриджу для уменьшения размеров держателя картриджа. Кроме того, может быть повышена жесткость выступающей части 111 для обеспечения того, что выступающая часть не будет чрезмерно деформироваться при позиционировании чернильного картриджа рычагом держателя картриджа. Кроме того, выступающая часть 111 сформирована как единое целое с основным корпусом, что, таким образом, повышает ее жесткость и обеспечивает формирование выступающей части 111 с высокой точностью ее позиционирования. Такое устройство также способствует получению надежного соединения между электродами и упругими контактами.

По меньшей мере поверхность выступающей части 111, входящая в контакт с рычагом, сформирована так, что она выступает в направлении, перпендикулярном поверхности, на которой сформированы электроды 114. Благодаря такому устройству, направление нажатия рычагом на картридж может быть параллельным поверхности, на которой сформированы электроды 114, при этом может осуществляться надежное соединение между электродами 114 и упругими контактами. У картриджа, соответствующего второму варианту осуществления изобретения, поверхность выступающей части 111, входящей в контакт с рычагом, расположена по существу параллельно нижней поверхности или по существу перпендикулярно поверхности, на которой сформирована выступающая часть 111, и поверхность, на которой сформированы электроды 114, по существу перпендикулярна нижней поверхности или по существу параллельна боковой поверхности, на которой сформирована выступающая часть 111.

Как в первом, так и во втором вариантах осуществления изобретения ширина D2 выступающей части 12, 112 меньше

ширины D1 основного корпуса картриджа, и расстояние Δd_1 (см. фиг.6В и 14В) между выступающей частью 12, 112 и боковой поверхностью картриджа используется в качестве области для вставки ребра 34, 134, сформированного в держателе 30, 130 картриджа для позиционирования электродов 14, 114 картриджа, как показано на фиг.6А и 16. Это позволяет сформировать элемент для точного позиционирования электродов 14, 114 относительно держателя 30, 130 картриджа без нежелательного увеличения расстояния L между соседними чернильными картриджами, как показано на фиг.6В.

Предпочтительно, выступающая часть 112 смещена к одной стороне картриджа 1, 101 по направлению в ширину. Это позволяет расположить одну боковую поверхность 12с, 112b выступающей части 12, 112 по существу вровень с боковой стенкой основного корпуса картриджа, и, таким образом, боковая стенка, обращенная к соседнему чернильному картриджу, может также использоваться для позиционирования чернильного картриджа. Кроме того, благодаря такому устройству, в случае, когда чернильный картридж состоит из основного корпуса 2а, 102а контейнера и крышки 2b, 102b, соединенных между собой согласно первому и второму вариантам осуществления настоящего изобретения, на основном корпусе 2а, 102а контейнера может быть сформирована фиксирующая часть для фиксации выступающей части 12, 112, и, таким образом, выступающая часть 12, 112 может соединяться с основным корпусом 2а, 102а контейнера или фиксироваться на ней с высокой точностью.

Во втором варианте осуществления изобретения предпочтительно, чтобы местоположение выступающей части 111 было по существу на одном уровне, в направлении установки картриджа, с местоположением зубца 119 рычага 109, сформированного на боковой стенке, противоположной боковой стенке, на которой сформирована выступающая часть 111. Благодаря такому устройству, чернильный картридж и особенно его порт 104 для подачи чернил не подвергается нежелательному воздействию усилия в направлении вращения, что исключает повреждение иглы для подачи чернил держателя картриджа.

На фиг.22А, 22В, 23А и 23В показан третий вариант выполнения цветного чернильного картриджа, соответствующего настоящему изобретению, который, в целом, имеет такую же конструкцию, как и чернильный картридж, описанный во втором варианте осуществления изобретения со ссылками на фиг.14. Отличительным признаком третьего варианта осуществления изобретения является идентификационный элемент 60, примененный для предотвращения ошибочной установки чернильного картриджа.

Идентификационный элемент 60 для предотвращения ошибочной установки предотвращает ошибочную установку во взаимодействии с канавкой, сформированной на открытой стороне каретки для установки чернильного картриджа. Когда пользователь по ошибке пытается установить не тот чернильный картридж, идентификационный элемент (элементы) 60 не сможет войти в канавку (канавки) и, таким образом, будет предотвращать движение порта для подачи чернил чернильного картриджа в положение взаимодействия с иглой для подачи чернил. Кроме того, электроды 114 не смогут войти в контакт с упругими контактными элементами 140. Эти идентификационные элементы 60 предпочтительно выступают за пределы поверхности 113, на которой расположены электрические контакты. Таким образом, если чернильный картридж 101 помещают против ненадлежащей поверхности, идентификационные элементы 60 предотвращают столкновение этой ненадлежащей поверхности с электрическими контактами, и, благодаря прохождению за пределы плоскости электрических контактов, идентификационные элементы способствуют предотвращению ударов и повреждений электрических контактов какими-либо объектами.

Другим преимуществом наличия одного или более идентификационных элементов 60 является то, что они могут располагаться в плоскостях, приблизительно параллельных сторонам выступа 112 чернильного картриджа 101 (то есть сторонам, параллельным большим сторонам чернильного контейнера), и они также могут способствовать закреплению чернильного картриджа 101 в необходимом положении и предотвращению его смещения в боковом

направлении. Этот эффект усиливается, когда применяют множество идентификационных элементов 60.

На фиг.24А-В и 25А-С показан другой вариант выполнения чернильного картриджа, соответствующего изобретению. Как и в случае с черным чернильным картриджем 1', описанным со ссылками на первый вариант осуществления изобретения, корпус 102а' контейнера этого черного чернильного картриджа 101' отличается шириной (толщиной) d3 и, таким образом, емкостью от указанного выше чернильного картриджа 101, однако другие структуры, такие как корпус 102b крышки чернильного картриджа 101', имеют такую же конфигурацию, как и у указанного выше чернильного картриджа 101. С учетом этой разницы в ширине чернильного картриджа выступающая часть 112 сформирована в смещенном положении по направлению в ширину к одной стороне корпуса 102а' контейнера на

расстояние Δ d2. Центр электродной группы 114 по направлению в ширину соответствующим образом расположен на линии С', то есть линии, параллельной центральной оси С порта 104' для подачи чернил, как и у указанного выше чернильного картриджа 101.

Поскольку конфигурация корпуса контейнера, используемого в черном чернильном картридже 101', отличается от конфигурации корпуса контейнера, используемого в цветном чернильном картридже 101, использование идентификационного элемента 60 для предотвращения ошибочной установки черного чернильного картриджа 101' не является принципиально необходимым, и эта структура может быть исключена. Однако предпочтительно сохранить идентификационный элемент (элементы) 60 на черном чернильном картридже 101', поскольку идентификационный элемент (элементы) служит направляющим элементом, действующим подобно действию выступающего элемента 110, и, таким образом, он выполняет не только функцию идентификации.

Кроме того, для осуществления высококачественной печати можно использовать два типа черных чернил, то есть темные черные чернила и светлые черные чернила. В этом случае идентификационный элемент (элементы) 60 может использоваться как элемент, который позволяет определить, темные или светлые черные чернила содержатся в картридже.

В этом варианте осуществления изобретения идентификационный элемент (элементы) 60 и выступающая часть 112, имеющая поверхность 113, к которой прикреплена указанная выше монтажная плата 115, сформированы как единый блок 61. Блок 61 предпочтительно является элементом, отдельным от компонентов чернильного картриджа (101), то есть от основного корпуса 102а контейнера, крышки 103, порта 104 для подачи чернил, рычага 109 и выступающей части 111. Блок 61 установлен на чернильный картридж под выступающей частью 111, которую прижимает установочный рычаг 132 для удерживания картриджа.

Поскольку выступающая часть 112 для крепления монтажной платы 115 и идентификационный элемент 60 сформированы в виде блока 61, который является элементом, отдельным от чернильного картриджа, чернильный картридж с чернилами соответствующего цвета может быть скомпонован посредством простой установки на основной корпус 102а контейнера подходящего блока 61, выбранного из существующего набора различных блоков 61, подготовленных с соответствием разным цветам чернил, даже когда компоненты чернильного картриджа, такие как основной корпус 102а контейнера, крышка 103, порт 104 для подачи чернил, рычаг 109 и выступающая часть 111 сформированы в стандартизированных конфигурациях посредством литья под давлением с использованием одинаковых пресс-форм.

Выступающая часть 112, к которой прикреплена монтажная плата 115, сформирована на блоке 61, являющемся отдельным элементом. Таким образом, блок 61, который легко удерживается по сравнению с корпусом контейнера, входящим в конструкцию чернильного картриджа, может устанавливаться на автоматизированное сборочное устройство, и монтажная плата 115 может прикрепляться к блоку 61 в автоматизированном режиме.

Кроме того, можно сличать информацию о цвете чернил и т.д., записываемую в элемент памяти на монтажной плате, с идентификационным элементом для предотвращения ошибочной установки, таким образом, исключая несоответствие между идентификационным элементом и данными в элементе памяти.

На фиг.26А-Д показан вариант выполнения блока 61 для указанного выше цветного чернильного картриджа. На одном конце блока 61 сформированы идентификационные элементы 60, расположенные в заданных положениях, то есть в положениях, соответствующих канавкам, сформированным в каретке, для определения конкретного цвета чернил. На другом конце блока 61 сформирована выступающая часть 62, образующая поверхность, к которой прикрепляется монтажная плата 15.

На задней поверхности 63 блока 61 сформирован позиционирующий выступ 63а, вставляемый в соответствующий позиционирующий вырез, сформированный в заданном местоположении в основном корпусе 102а контейнера. В передней поверхности блока 61 сформированы вырезы 64, которые, соответственно, снабжены фиксирующими отверстиями 64а, сквозь которые могут проходить выступы 102е (показаны на фиг.29А и 29В), расположенные на основном корпусе 102а контейнера.

При такой конструкции блок 61 фиксируется на месте посредством вставки позиционирующего выступа 63а в позиционирующий вырез 102d (фиг.29А и 29В), сформированный в основном корпусе 102а контейнера, и термического приваривания выступов 102е основного корпуса 102а контейнера, проходящих сквозь сквозные отверстия 64а. Кроме того, такой же эффект может быть получен, даже если присоединение блока осуществлять с использованием клея или прессовой посадки выступающих частей и вырезов.

Для обозначения цвета чернил, содержащихся в картридже, может изменяться в соответствии с разными цветами количество идентификационных элементов 60. В альтернативном варианте, как показано на фиг.27A-D, может изменяться в соответствии с разными цветами расстояние между двумя идентификационными элементами 60, чтобы чернилам каждого цвета соответствовало определенное расположение идентификационных элементов, даже если количество идентификационных элементов 60 остается одинаковым.

Как показано на фиг.28A-D, блок 61 для черного чернильного картриджа отличается количеством идентификационных элементов 60, сформированных на одном его конце, и тем, что идентификационный элемент 60 имеет большую ширину w , чем идентификационный элемент 60, показанный на фиг.27A-D. Другие структуры имеют конструкции, подобные конструкциям цветного чернильного картриджа, то есть выступающая часть 62, образующая поверхность 113, на которой зафиксирована монтажная плата 115, выступ 63а, сформированный на задней поверхности 63, и сквозные отверстия 64а, в которые посажены выступы 102е основного корпуса 102а контейнера.

Количество чернильных картриджей, которые могут идентифицироваться, может быть увеличено посредством изменения ширины самого идентификационного элемента 60, изменения количества идентификационных элементов и изменения расстояния между соседними идентификационными элементами 60 для соответствия разным типам чернил.

В описанном выше варианте осуществления изобретения блок сконструирован с учетом прикрепления к нему монтажной платы. В случае с чернильным картриджем, для которого не требуется монтажная плата, блок может иметь только идентификационный элемент (элементы). Понятно, что такая конструкция дает те же преимущества.

Хотя варианты осуществления настоящего изобретения описаны и показаны детально, следует понимать, что они даны только для иллюстрации и примера и не вносят ограничений, при этом сущность и объем настоящего изобретения определены только прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Чернильный картридж, который при использовании устанавливается в печатающее устройство, имеющее прижимающий элемент и принимающую часть, указанный чернильный картридж содержит:

чернильный контейнер, имеющий верхнюю стенку, нижнюю стенку, первую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку, и вторую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку и расположенную против первой боковой стенки;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке в смещенном положении ближе к первой боковой стенке, чем ко второй боковой стенке;

первую выступающую часть, расположенную на второй боковой стенке и находящуюся ближе к нижней стенке, чем к верхней стенке, причем первая выступающая часть имеет множество боковых частей для фиксации ее в положении, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство;

прижимаемую часть, расположенную на второй боковой стенке, и имеющую верхнюю поверхность, прижимаемую прижимающим элементом печатающего устройства;

удерживающий элемент, входящий в зацепление с принимающей частью печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство; и

множество электродов, расположенных на первой выступающей части и имеющих электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере.

2. Чернильный картридж по п.1, в котором прижимающий элемент печатающего устройства имеет ограничивающий положение упругий элемент, и верхняя поверхность прижимаемой части включает в себя верхнюю поверхность первой выступающей части, и когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство, верхняя поверхность первой выступающей части прижимается в направлении нижней стенки ограничивающим положение упругим элементом.

3. Чернильный картридж по п.1, в котором прижимающий элемент печатающего устройства имеет установочный рычаг для удерживания картриджа, в котором прижимаемая часть включает в себя взаимодействующую с рычагом часть, и взаимодействующая с рычагом часть прижимается в направлении нижней стенки установочным рычагом.

4. Чернильный картридж по п.3, в котором взаимодействующая с рычагом часть включает в себя вторую выступающую часть, расположенную сзади от первой выступающей части в направлении установки чернильного картриджа в печатающее устройство.

5. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, дополнительно содержащий направляющую выступающую часть, проходящую в направлении заправки контейнера и расположенную под удерживающим элементом.

6. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, дополнительно содержащий вырез, сформированный в другой стенке, примыкающей к стенке, на которой сформирована первая выступающая часть.
7. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, дополнительно содержащий корпус клапана, в нормальном положении удерживаемый в закрытом состоянии клапана смещающим элементом, и упругий уплотнительный элемент, который примыкает к корпусу клапана и входит в упругий контакт с внешней периферийной поверхностью элемента для подачи чернил, сформированного в печатающем устройстве, причем корпус клапана и упругий уплотнительный элемент расположены в порту для подачи чернил.
8. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором удерживающий элемент включает в себя рычаг, имеющий входящую в зацепление часть, выполненную с возможностью входа в зацепление с частью печатающего устройства, и рычаг имеет по меньшей мере один выступ, который смещает верхнюю часть рычага наружу, когда картридж установлен в печатающее устройство.
9. Чернильный картридж по п.8, в котором по меньшей мере один выступ включает в себя два боковых выступа, причем указанные боковые выступы, соответственно, расположены на каждой боковой поверхности рычага.
10. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором ширина первой выступающей части меньше ширины чернильного контейнера.
11. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором область, служащая в качестве верхней поверхности прижимаемой части, когда картридж установлен в печатающее устройство, включает в себя плоскую поверхность.
12. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором электроды расположены по меньшей мере двумя рядами, и ряды перпендикулярны оси порта для подачи чернил.
13. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором удерживающий элемент включает в себя рычаг, имеющий входящую в зацепление часть, которая может входить в зацепление с частью печатающего устройства, и рычаг содержит упругий элемент, который увлекает чернильный контейнер в направлении стороны с выступающей частью.
14. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, дополнительно содержащий упругий уплотнительный элемент, расположенный в порту для подачи чернил, который взаимодействует с элементом для подачи чернил печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство.
15. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором вторая боковая стенка имеет по меньшей мере либо захватываемый вырез, либо выступающую часть.
16. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором вторая боковая стенка вытянута в направлении установки чернильного картриджа в печатающее устройство таким образом, что длина второй боковой стенки в направлении установки больше длины второй боковой стенки в направлении, перпендикулярном направлению установки.
17. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором электроды и запоминающее устройство расположены на монтажной плате, установленной на поверхности первой выступающей части, причем поверхность первой выступающей части параллельна направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство, и электроды сформированы на открытой стороне поверхности монтажной платы.
18. Чернильный картридж по п.17, в котором каждый из электродов имеет вытянутую по вертикали форму, при этом длина каждого из электродов в вертикальном направлении больше длины каждого из электродов в боковом направлении, перпендикулярном вертикальному направлению.
19. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором электроды и запоминающее устройство сформированы на монтажной плате, и электроды расположены на монтажной плате в положении, смещенном ближе к нижней стенке, чем к верхней стенке.
20. Чернильный картридж по п.4, в котором вторая выступающая часть расположена в области, образованной между самыми внешними электродами в направлении, которое перпендикулярно направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство и которое параллельно второй боковой стенке.
21. Чернильный картридж по п.4 или 20, в котором высота второй выступающей части от второй боковой стенки меньше, чем высота первой выступающей части от второй боковой стенки.
22. Чернильный картридж по п.4 или 20, дополнительно содержащий идентификационный элемент для предотвращения ошибочной установки, расположенный между первой выступающей частью и второй выступающей частью.
23. Чернильный картридж по п.22, в котором идентификационный элемент для предотвращения ошибочной установки сконструирован в виде блока, и блок зафиксирован на чернильном контейнере фиксирующим элементом.

24. Чернильный картридж по п.22, в котором идентификационный элемент для предотвращения ошибочной установки и первая выступающая часть сконструированы как единый блок, и этот единый блок зафиксирован на чернильном контейнере фиксирующим элементом.

25. Чернильный картридж по п.23, дополнительно содержащий позиционирующую систему, расположенную на задней поверхности блока и на второй боковой стенке чернильного контейнера.

26. Чернильный картридж по п.4, в котором верхняя поверхность второй выступающей части по меньшей мере частично проходит перпендикулярно поверхности, на которой сформированы электроды.

27. Чернильный картридж по п.1, дополнительно содержащий по меньшей мере одно из: выступов, ребра, канавки, сформированных на одной из боковых частей первой выступающей части.

28. Чернильный картридж по п.1, дополнительно содержащий один первый элемент из: выступа, ребра, канавки, сформированных на первой упомянутой боковой части, и один второй элемент из: выступа, ребра, канавки, сформированных на второй указанной боковой части первой выступающей части.

29. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором боковые части первой выступающей части, соответственно, образуют боковые поверхности, параллельные направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство.

30. Чернильный картридж по п.3, в котором взаимодействующая с рычагом часть составляет единое целое с первой выступающей частью, на которой расположены электроды.

31. Чернильный картридж по п.22, в котором дальний конец идентификационного элемента выступает наружу за пределы поверхности, на которой сформированы электроды.

32. Чернильный картридж по п.22, в котором расположено множество идентификационных элементов.

33. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором боковые части первой выступающей части и верхняя поверхность прижимаемой части имеют определенные и заранее заданные положения, когда картридж установлен в печатающее устройство.

34. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, дополнительно содержащий блок, расположенный на второй боковой стенке, причем блок включает в себя:

корпус блока, имеющий пару параллельных сторон, заднюю поверхность, пересекающую параллельные стороны, и плоскую переднюю поверхность, пересекающую упомянутые параллельные стороны; и

по меньшей мере один выступ, имеющий оконечность и выступающий наружу из корпуса блока в направлении от задней поверхности к плоской передней поверхности, причем оконечность выступа располагается дальше от задней поверхности, чем передняя поверхность.

35. Чернильный картридж по п.34, дополнительно содержащий по меньшей мере два указанных выступа.

36. Чернильный картридж по п.34, в котором выступы находятся в параллельных плоскостях.

37. Чернильный картридж по п.34, в котором выступы и параллельные стороны находятся в параллельных плоскостях.

38. Чернильный картридж по п.34, в котором электроды расположены на плоской передней поверхности.

39. Чернильный картридж по любому из пп.1-4, в котором удерживающим элементом является рычаг.

40. Чернильный картридж по п.1, в котором прижимаемой частью является прижимаемая рычагом часть.

41. Чернильный картридж по п.1, в котором элементом печатающего устройства является ограничивающий положение упругий элемент, который прижимает прижимаемую часть в направлении нижней стенки чернильного контейнера.

42. Чернильный картридж по п.1, в котором элементом печатающего устройства является установочный рычаг для удерживания картриджа, который прижимает прижимаемую часть в направлении нижней стенки чернильного контейнера.

43. Чернильный картридж по п.1, в котором удерживающий элемент расположен на первой боковой стенке.

44. Печатающее устройство, в которое устанавливается чернильный картридж, включающий: порт для подачи чернил, находящийся в положении, смещенном к одной стороне нижней стенки, образующей часть чернильного контейнера; выступающую часть, расположенную на нижней части первой из двух противоположных стенок, примыкающих к нижней стенке, причем выступающая часть имеет верхнюю поверхность и боковые части, которые занимают определенные и заранее заданные положения, когда картридж установлен в печатающее устройство, при этом первая стенка из этих двух стенок расположена дальше от порта для подачи чернил, чем другая стенка; упругодеформируемый рычаг, расположенный на другой стенке, причем рычаг выступает вверх от другой стенки и расположен на расстоянии от этой другой стенки и имеет входящую в зацепление часть, расположенную в промежуточном положении, причем указанная входящая в зацепление часть входит в зацепление с соответствующей частью печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство; и множество электродов, расположенных на выступающей части, которые имеют электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере, при этом печатающее устройство содержит:

элемент, формирующий канал для чернил, сообщающийся с пишущей головкой и находящийся напротив порта для подачи чернил чернильного картриджа, устанавливаемого в печатающее устройство;

регулирующую ширину выступающую часть, примыкающую к боковым частям выступающей части; и

упругий элемент для регулирования положения, упирающийся в верхнюю поверхность выступающей части.

45. Печатающее устройство по п.44, в котором, когда чернильный картридж устанавливают в печатающее устройство, упругий элемент для регулирования положения отжимается и упруго деформируется нижней частью выступающей части чернильного картриджа и после этого, когда установка чернильного картриджа завершена, упругий элемент возвращается в свое первоначальное положение и упирается в верхнюю поверхность выступающей части.

46. Печатающее устройство по п.44, дополнительно содержащее выступающую часть, сформированную в положении выступающей части для регулирования по направлению в ширину, соответствующем вырезу для содействия повороту, сформированному в чернильном картридже.

47. Печатающее устройство по п.44, дополнительно содержащее множество контактов, которые находятся в электрическом соединении с соответствующими указанными электродами, когда указанный чернильный картридж установлен в указанное печатающее устройство.

48. Печатающее устройство по п.44, в котором чернильный контейнер дополнительно включает в себя корпус контейнера и корпус крышки, при этом рычаг имеет один конец, прикрепленный к корпусу контейнера, и выступ, расположенный на боковой поверхности рычага, и устройство дополнительно содержит направляющую канавку, которая входит в зацепление с выступом рычага для направления верхней части рычага наружу, когда чернильный картридж установлен.

49. Печатающее устройство по п.44, в котором печатающее устройство соответствует уравнению:

$$L \geq H/\tan \Theta + \Delta L,$$

где L - это расстояние от верхней поверхности выступающей части до центра порта для подачи чернил, причем верхняя поверхность выступающей части служит центром поворота, когда чернильный картридж извлекают из

печатающего устройства, Θ - это угол поворота, требуемого для извлечения чернильного картриджа из печатающего

устройства, H - это глубина вхождения элемента, формирующего канал для чернил, и ΔL - это допустимый диапазон установочного смещения упругого уплотнительного элемента, расположенного в порту для подачи чернил.

50. Печатающее устройство, в которое устанавливается чернильный картридж, включающий в себя: чернильный контейнер, имеющий поверхность первой стенки, поверхность второй стенки и поверхность третьей стенки, причем поверхности второй и третьей стенок примыкают к поверхности первой стенки и расположены напротив друг друга; порт для подачи чернил, расположенный на поверхности первой стенки; удерживающий элемент, расположенный на поверхности второй стенки, причем удерживающий элемент имеет входящую в зацепление часть, упруго входящую в зацепление с частью печатающего устройства, когда в него установлен чернильный картридж; прижимаемую рычагом часть, расположенную на поверхности третьей стенки, которая прижимается установочным рычагом для удерживания картриджа печатающего устройства, когда в него установлен чернильный картридж; множество электродов, которые расположены ближе к порту для подачи чернил, чем прижимаемая рычагом часть, и которые имеют электрическое соединение с запоминающим устройством, расположенным на чернильном контейнере, при этом печатающее устройство содержит:

элемент, формирующий канал для чернил, сообщающийся с пишущей головкой и находящийся напротив порта для подачи чернил чернильного картриджа, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство; и

установочный рычаг для удерживания картриджа имеет точку опоры на стороне прижимаемой рычагом части, при

этом, когда входящая в зацепление часть удерживающего элемента входит в зацепление с частью печатающего устройства, установочный рычаг поворачивается вокруг точки опоры, прижимает прижимаемую рычагом часть в заранее заданное положение и удерживается в заранее заданном положении установочного рычага.

51. Печатающее устройство по п.50, в котором, когда чернильный картридж устанавливается неправильно, движению установочного рычага в заранее заданное положение установочного рычага создается помеха.

52. Чернильный картридж, который приспособлен для установки в печатающее устройство, имеющее первую и вторую принимающую части, указанный чернильный картридж содержит:

чернильный контейнер, имеющий первую сторону, вторую сторону, верхнюю стенку, нижнюю стенку, переднюю стенку и заднюю стенку;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке и расположенный ближе к передней стенке, чем к задней стенке;

выступающий наружу первый позиционирующий элемент, имеющий переднюю поверхность и верхнюю поверхность, лежащие в пересекающихся плоскостях, и указанный первый позиционирующий элемент расположен на задней стенке вблизи нижней стенки;

выступающий наружу второй позиционирующий элемент, имеющий форму, приспособленную для взаимодействия с первой принимающей частью печатающего устройства и расположенный на передней стенке вблизи нижней стенки;

третий позиционирующий элемент, имеющий удлиненный элемент, установленный на передней стенке в местоположении между первой линией, по которой передняя стенка пересекается с верхней стенкой, и второй линией, по которой передняя стенка пересекается с нижней стенкой, и имеющий выступ, сформированный для взаимодействия со второй принимающей частью печатающего устройства; отличающийся тем, что содержит

множество электродов, расположенных на передней поверхности первого позиционирующего элемента и находящихся в плоскости, параллельной задней стенке.

53. Чернильный картридж по п.52, в котором первый позиционирующий элемент включает в себя выступающую часть, имеющую боковые поверхности для обеспечения ограничения в положении, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство.

54. Чернильный картридж по п.52, в котором указанный первый позиционирующий элемент имеет ширину, которая не превышает расстояния между первой и второй сторонами чернильного контейнера.

55. Чернильный картридж по п.54, в котором первый позиционирующий элемент является выступающей частью, сформированной в положении, смещенном к одной стороне корпуса контейнера упомянутого чернильного контейнера по направлению в ширину.

56. Чернильный картридж по п.52, в котором удлиненный элемент дополнительно содержит направляющий выступ, выступающий наружу, в целом, по направлению в ширину, при этом ширина удлиненного элемента, включая направляющий выступ, не превышает расстояния между первой и второй сторонами чернильного контейнера.

57. Чернильный картридж по п.56, в котором сформированы два таких выступа, а именно по одному на каждой стороне удлиненного элемента.

58. Чернильный картридж по п.52, в котором чернильный контейнер имеет удлиненный и расширяющийся вырез, сформированный на кромке, где одна из упомянутых сторон сходится с задней стенкой.

59. Чернильный картридж по п.58, в котором вырез расширяется наружу от нижней поверхности в направлении верхней поверхности.

60. Чернильный картридж по п.52, дополнительно содержащий упругий уплотнительный материал, расположенный в порту для подачи чернил, при этом уплотнительный материал выполнен с возможностью входить в зацепление с элементом, формирующим канал для чернил печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство.

61. Чернильный картридж по п.52, в котором упомянутый удлиненный элемент является рычагом, приспособленным, чтобы служить в качестве удерживающего элемента.

62. Чернильный картридж по п.61, в котором рычаг является упругодеформируемым.

63. Чернильный картридж по п.61, в котором рычаг выступает вверх, так что его нижний конец расположен на

передней стенке, а его верхняя часть удалена от передней стенки.

64. Чернильный картридж по п.61, в котором рычаг обеспечен на передней стенке с вращательной точкой опоры на нижней части рычага.

65. Чернильный картридж по п.64, в котором упомянутый выступ, сформированный с возможностью взаимодействия с упомянутой второй принимающей частью печатающего устройства, выступает наружу сверху вращательной точки опоры.

66. Чернильный картридж по п.52, дополнительно содержащий идентификационный элемент, приспособленный для предотвращения, совместно с канавкой, сформированной в поверхности отверстия для установки чернильного картриджа в каретке упомянутого печатающего устройства, ошибочной установки чернильного картриджа.

67. Чернильный картридж по п.52, в котором удлиненный элемент третьего позиционирующего элемента закреплен с возможностью вращения вокруг оси на передней стенке.

68. Чернильный картридж по п.52, в котором первый позиционирующий элемент имеет монтажную плату, и передняя поверхность первого позиционирующего элемента является поверхностью упомянутой монтажной платы.

69. Чернильный картридж по п.52, в котором взаимодействующая с рычагом часть сформирована на задней стенке с возможностью быть нажатой установочным рычагом, обеспеченном на каретке упомянутого печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в упомянутой каретке.

70. Струйное печатающее устройство, в которое устанавливается чернильный картридж, имеющий чернильный контейнер, имеющий первую сторону, вторую сторону, верхнюю стенку, нижнюю стенку, переднюю стенку и заднюю стенку; порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке, причем порт для подачи чернил расположен ближе к передней стенке, чем к задней стенке; выступающий наружу первый позиционирующий элемент, имеющий переднюю поверхность и верхнюю поверхность, причем передняя поверхность и верхняя поверхность находятся в пересекающихся плоскостях, и указанный первый позиционирующий элемент расположен на задней стенке вблизи нижней стенки; выступающий наружу второй позиционирующий элемент, который расположен на передней стенке вблизи нижней стенки; и третий позиционирующий элемент, имеющий удлиненный элемент, установленный с возможностью поворота на передней поверхности в местоположении между первой линией, по которой передняя стенка пересекается с верхней стенкой, и второй линией, по которой передняя стенка пересекается с нижней стенкой; при этом удлиненный элемент имеет выступ, сформированный для взаимодействия с соответствующей второй принимающей частью печатающего устройства; и множество электродов, расположенных на передней поверхности первого позиционирующего элемента и находящихся в плоскости, параллельной задней стенке, при этом струйное печатающее устройство содержит:

каретку, имеющую:

входящую в зацепление часть, которая принимает выступ удлиненного элемента;

выемку, предназначенную для первого позиционирующего элемента, причем выемка имеет выступающий вниз кронштейн, имеющий свободный конец и имеющий такие размеры и расположенный таким образом, что когда чернильный картридж установлен в каретку, свободный конец кронштейна входит в контакт с верхней поверхностью первого позиционирующего элемента; и

принимающую часть, имеющую такие размеры и расположенную таким образом, чтобы размещать второй позиционирующий элемент; и

множество контактов, расположенных в выемке, причем контакты расположены таким образом, что, когда чернильный картридж установлен в каретку, контакты находятся в электрическом соединении с соответствующими указанными электродами.

71. Струйное печатающее устройство по п.70, в котором указанная каретка принимает множество чернильных картриджей.

72. Чернильный картридж, содержащий:

прямоугольный резервуар для чернил, имеющий переднюю, заднюю и нижнюю стенки, причем передняя и задняя стенки пересекаются с нижней стенкой;

порт для подачи чернил, расположенный в нижней стенке, причем порт для подачи чернил имеет ось;

идентификационный блок, расположенный на задней стенке и имеющий пару параллельных сторон, переднюю поверхность, находящуюся в плоскости, параллельной оси порта для подачи чернил, причем параллельные стороны перпендикулярны передней поверхности, множество электрических контактов, расположенных на передней

поверхности, и по меньшей мере один выступ,

имеющий оконечность и выступающий наружу из идентификационного блока по направлению от задней поверхности к передней поверхности, причем оконечность выступа расположена дальше от задней поверхности, чем передняя поверхность.

73. Чернильный картридж по п.72, имеющий по меньшей мере первый указанный выступ и второй указанный выступ.

74. Чернильный картридж по п.73, в котором первый и второй выступы находятся в параллельных плоскостях.

75. Чернильный картридж по п.72, в котором первый и второй выступы и параллельные стороны находятся в параллельных плоскостях.

76. Чернильный картридж по п.72, в котором положение выступа соответствует цвету чернил в чернильном контейнере.

77. Идентификационный блок для установки на чернильном картридже для струйной печати, содержащий:

корпус блока, имеющий пару параллельных сторон, заднюю поверхность, пересекающую параллельные стороны, и плоскую переднюю поверхность, пересекающую параллельные стороны; и

по меньшей мере один выступ, имеющий оконечность и выступающий наружу из корпуса блока в направлении от задней поверхности к плоской передней поверхности, причем оконечность выступа располагается дальше от задней поверхности, чем передняя поверхность.

78. Идентификационный блок по п.77, дополнительно содержащий по меньшей мере два указанных выступа.

79. Идентификационный блок по п.77, в котором выступы находятся в параллельных плоскостях.

80. Идентификационный блок по п.77, в котором выступы и параллельные стороны находятся в параллельных плоскостях.

81. Чернильный картридж, содержащий:

чернильный контейнер, имеющий верхнюю стенку, нижнюю стенку, первую боковую стенку и вторую боковую стенку;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке ближе к первой боковой стенке, чем ко второй боковой стенке, причем порт для подачи чернил имеет ось;

удерживающий элемент, расположенный на первой боковой стенке, причем удерживающий элемент имеет выступающую входящую в зацепление часть;

выступающую часть, расположенную в области, где пересекаются плоскость второй боковой стенки и плоскость нижней стенки, и выступающую в сторону, противоположную первой боковой стенке, при этом выступающая часть имеет поверхность, находящуюся в плоскости, приблизительно параллельной оси;

запоминающее устройство, расположенное на чернильном картридже; и

множество электродов, расположенных на поверхности и находящихся в электрическом соединении с запоминающим устройством.

82. Чернильный картридж по п.81, в котором выступающая часть имеет боковые поверхности для предотвращения существенного перемещения чернильного картриджа относительно устройства, в котором установлен картридж, в направлении между боковыми поверхностями.

83. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором выступающая часть имеет монтажную плату и поверхность выступающей части является поверхностью монтажной платы.

84. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором, когда картридж установлен в струйном принтере, удерживающий элемент смещает множество электродов по направлению к соответствующему множеству электродов струйного принтера.

85. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий:

плоскую поверхность,

причем плоская поверхность расположена так, что когда чернильный картридж установлен в струйном принтере, структура струйного принтера способна контактировать с этой плоской поверхностью и прижимать по направлению к нижней стенке.

86. Чернильный картридж по п.85, в котором плоская поверхность лежит в плоскости, которая по существу параллельна нижней стенке и/или так, что по существу перпендикулярна упомянутой оси.

87. Чернильный картридж по п.86, в котором плоская поверхность расположена на выступающей части.

88. Чернильный картридж по п.85, в котором структура струйного принтера имеет ограничивающий положение упругий элемент, и когда чернильный картридж вставлен в струйный принтер, упомянутая плоская поверхность прижата по направлению к нижней стенке посредством ограничивающего положение упругого элемента.

89. Чернильный картридж по п.85, дополнительно содержащий:

выступ, выступающий из второй боковой стенки, который расположен ближе к верхней стенке, чем выступающая часть,

при этом плоская поверхность расположена на этом выступе.

90. Чернильный картридж по п.89, в котором структура струйного принтера имеет устанавливающий картридж рычаг, и плоская поверхность выполнена с возможностью быть прижатой к нижней стенке посредством упомянутого устанавливающего рычага.

91. Чернильный картридж по п.89, в котором выступ расположен в области, образованной посредством и между наиболее внешними электродами в направлении, которое перпендикулярно направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство, и которое находится на или по существу параллельно второй боковой стенке.

92. Чернильный картридж по п.89, в котором высота выступа от второй боковой стенки меньше, чем высота выступающей части от второй боковой стенки.

93. Чернильный картридж по п.89, в котором выступ выполнен как единое целое с выступающей частью, на которой расположены электроды.

94. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий направляющую выступающую часть, выступающую в направлении заправки контейнера, и которая расположена ниже удерживающего элемента.

95. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий вырез, сформированный на другой стенке рядом со стенкой, которая сформирована с выступающей частью.

96. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий вырез, сформированный на второй боковой стенке.

97. Чернильный картридж по п.96, в котором вырез сформирован между верхней стенкой и выступающей частью.

98. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий корпус клапана, который в нормальном положении поддерживается в закрытом состоянии клапана посредством смещающего элемента, и упругий уплотнительный элемент, который упирается в корпус клапана, и предназначен для обеспечения упругого контакта внешней поверхности подающего чернила элемента, сформированного на печатающем устройстве, при этом корпус клапана и упругий уплотнительный элемент расположены в порте для подачи чернил.

99. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором удерживающий элемент включает в себя рычаг, имеющий входящую в зацепление часть, выполненную с возможностью зацепления с принимающей частью печатающего устройства, и рычаг имеет по меньшей мере один выступ для смещения верхней части рычага наружу, когда картридж установлен на печатающем устройстве.

100. Чернильный картридж по п.99, в котором по меньшей мере один выступ рычага включает в себя два боковых выступа, упомянутые боковые выступы соответственно обеспечены на боковых поверхностях рычага.

101. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором ширина выступающей части меньше, чем ширина чернильного контейнера.

102. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором электроды расположены в по меньшей мере двух рядах, и эти ряды перпендикулярны оси порта подачи чернил.

103. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором удерживающий элемент включает в себя рычаг,

имеющий входящую в зацепление часть, выполненную с возможностью зацепления с принимающей частью печатающего устройства, и рычаг содержит упругий элемент для выталкивания чернильного контейнера в направлении от первой боковой стенки ко второй боковой стенке.

104. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий упругий уплотнительный элемент, расположенный в порте подачи чернил, для зацепления элемента подачи чернил печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающем устройстве.

105. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором вторая боковая стенка имеет по меньшей мере одно из: захватываемого выреза и выступающей части.

106. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором вторая боковая стенка вытянута в направлении между верхней стенкой и нижней стенкой так, что длина второй боковой стенки в упомянутом направлении больше, чем длина второй боковой стенки в направлении, перпендикулярном упомянутому направлению.

107. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором выступающая часть имеет монтажную плату с поверхностью, по существу параллельной второй боковой стенке, и электроды расположены на упомянутой поверхности.

108. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором электроды и запоминающее устройство расположены на монтажной плате, смонтированной на поверхности выступающей части, причем поверхность выступающей части параллельна направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство, а электроды сформированы на открытой стороне поверхности монтажной платы.

109. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором каждый из электродов имеет удлиненную форму в направлении между нижней стенкой и верхней стенкой так, что длина каждого из электродов в упомянутом направлении больше, чем длина каждого из электродов в поперечном направлении перпендикулярно упомянутому направлению.

110. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором электроды и запоминающее устройство расположены на монтажной плате, и электроды расположены на монтажной плате в смещенной позиции ближе к нижней стенке, чем к верхней стенке.

111. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий по меньшей мере, одно из выступа, ребра и канавки, сформированных на по меньшей мере, одной боковой части выступающей части.

112. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий первый один из выступа, ребра и канавки, сформированных на первой боковой части выступающей части, и второй один из выступа, ребра и канавки, сформированных на второй боковой части выступающей части.

113. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором боковые части выступающей части соответственно образуют боковые поверхности, параллельные направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство.

114. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, дополнительно содержащий идентификационный выступ, выступающий наружу из второй боковой стенки в позиции, расположенной между верхней стенкой и выступающей частью.

115. Чернильный картридж по п.114, в котором идентификационный выступ выступает наружу за пределы плоскости, в которой лежит поверхность.

116. Чернильный картридж по п.115, в котором по меньшей мере одно из ширины идентификационного выступа, количества идентификационных выступов и расстояния между взаимно смежными идентификационными выступами выбрано так, чтобы соответствовать свойству чернил, заключенных в чернильном контейнере.

117. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором выступающая часть расположена в позиции со смещением к одной стороне чернильного контейнера по направлению в ширину.

118. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором выступающая часть расположена на второй стенке вблизи нижней стенки.

119. Чернильный картридж по любому из пп.81 и 82, в котором удерживающий элемент выступает из первой боковой стенки по направлению к верхней стенке.

120. Чернильный картридж, содержащий:

чернильный контейнер, имеющий переднюю, заднюю, верхнюю и нижнюю стенки;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке, причем порт для подачи чернил имеет ось;

удерживающий элемент, выступающий из передней стенки в направлении верхней стенки, причем удерживающий элемент имеет выступающую входящую в зацепление часть;

выступ, расположенный в месте пересечения задней стенки и нижней стенки и выступающий из передней стенки, при этом выступ имеет поверхность, находящуюся в плоскости, параллельной оси;

запоминающее устройство, расположенное на чернильном картридже;

множество электродов, расположенных на поверхности и имеющих электрическое соединение с запоминающим устройством; и

идентификационный выступ, выступающий наружу из задней стенки в местоположении между верхней стенкой и выступом.

121. Чернильный картридж по п.120, дополнительно содержащий:

плоскую поверхность, расположенную в плоскости, параллельной нижней стенке, причем плоская поверхность расположена таким образом, что, когда чернильный картридж установлен в струйный принтер, структура струйного принтера входит в контакт с плоской поверхностью и прижимает ее в направлении нижней стенки.

122. Чернильный картридж по п.121, в котором плоская поверхность расположена на выступе.

123. Чернильный картридж по п.121, дополнительно содержащий:

выступ, выступающий из задней стенки и расположенный ближе к верхней стенке, чем выступающая часть, при этом плоская поверхность расположена на выступе.

124. Чернильный картридж по любому из пп.120-123, в котором выступ выступает наружу за пределы плоскости, в которой находится поверхность.

125. Чернильный картридж по любому из пп.120-123, в котором по меньшей мере одно из: ширины идентификационного выступа, количества идентификационных выступов и расстояния между взаимно смежными идентификационными выступами соответствует характеристикам чернил, содержащихся в чернильном контейнере.

126. Чернильный картридж, который при использовании устанавливается в печатающее устройство, имеющее контактную структуру, упомянутый чернильный картридж содержит:

чернильный контейнер, имеющий переднюю, заднюю, верхнюю и нижнюю стенки, причем передняя стенка пересекается с нижней стенкой, образуя первую кромку, задняя стенка пересекается с нижней стенкой, образуя вторую кромку, верхняя стенка пересекается с передней стенкой, образуя третью кромку, и верхняя стенка пересекается с задней стенкой, образуя четвертую кромку;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке, причем порт для подачи чернил имеет ось;

удерживающий элемент, выступающий из передней стенки в сторону верхней стенки в местоположении между первой кромкой и третьей кромкой, причем удерживающий элемент имеет выступающую входящую в зацепление часть;

выступающее ребро, расположенное на передней стенке, причем ребро выступает в направлении, параллельном оси, от первой кромки в сторону верхней стенки;

выступающую часть, расположенную на второй кромке и выступающую в направлении от передней стенки, причем выступающая часть имеет поверхность, находящуюся в плоскости, параллельной оси;

запоминающее устройство, расположенное на чернильном картридже;

множество электродов, расположенных на поверхности и имеющих электрическое соединение с запоминающим устройством;

выступ, выступающий из задней стенки, причем выступ расположен между четвертой кромкой и выступающей частью, при этом выступ имеет плоскую поверхность, расположенную таким образом, что, когда чернильный картридж установлен в струйный принтер, контактная структура струйного принтера входит в контакт с плоской поверхностью и

прижимает плоскую поверхность в направлении нижней стенки; и

идентификационный выступ, выступающий наружу из задней стенки в местоположении между второй кромкой и четвертой кромкой.

127. Чернильный картридж по п.126, в котором выступ выступает наружу за пределы плоскости, в которой находится поверхность.

128. Чернильный картридж по одному из пп.126 или 127, в котором по меньшей мере одно из: формы, ширины, длины выступа соответствует характеристикам чернил, содержащихся в чернильном контейнере.

129. Чернильный картридж, содержащий:

чернильный контейнер, имеющий верхнюю стенку, нижнюю стенку, первую боковую стенку и вторую боковую стенку;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке ближе к первой боковой стенке, чем ко второй боковой стенке, причем порт для подачи чернил имеет ось;

удерживающий элемент, расположенный на первой боковой стенке, причем удерживающий элемент имеет выступающую входящую в зацепление часть,

выступающую часть, расположенную в области, где плоскость второй боковой стенки и плоскость нижней стенки пересекаются, и выступают в направлении от первой боковой стенки, при этом выступающая часть имеет поверхность, лежащую в плоскости, которая приблизительно параллельна оси;

запоминающее устройство, расположенное на чернильном картридже, и

множество электродов, расположенных на этой поверхности и которые находятся в электрическом соединении с запоминающим устройством,

при этом боковые поверхности находятся в фиксированном положении по отношению к чернильному контейнеру для предотвращения существенного перемещения чернильного картриджа относительно устройства, в котором установлен картридж, в направлении между боковыми поверхностями,

причем выступающая часть имеет монтажную плату, и поверхность выступающей части является поверхностью упомянутой монтажной платы, и

когда картридж установлен в струйный принтер, удерживающая часть смещает множество электродов по направлению к соответствующему множеству электродов струйного принтера.

130. Чернильный картридж, подлежащий установке в печатающее устройство, содержащий:

переднюю, заднюю, верхнюю и нижнюю поверхности;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней поверхности, при этом порт для подачи чернил имеет ось;

удерживающий элемент, имеющий выступающую входящую в зацепление часть;

первую выступающую часть, имеющую поверхность, лежащую в плоскости, которая параллельна упомянутой оси;

запоминающее устройство, расположенное на упомянутом чернильном картридже;

множество электродов, расположенных на поверхности, по меньшей мере некоторые из которых находятся в электрическом соединении с запоминающим устройством,

отличающийся тем, что

порт для подачи чернил расположен ближе к передней, чем к задней поверхности, и

первая выступающая часть расположена на задней поверхности ближе к нижней поверхности, чем к верхней, при этом эта выступающая часть выступает от передней поверхности.

131. Чернильный картридж по п.130, в котором первая выступающая часть имеет множество боковых частей для ограничения положения, когда чернильный картридж вставлен в печатающее устройство.

132. Чернильный картридж по п.130, в котором ширина первой выступающей части меньше, чем ширина чернильного картриджа.

133. Чернильный картридж по п.130, дополнительно содержащий упругий уплотнительный элемент, расположенный в порте для подачи чернил для взаимодействия с элементом для подачи чернил печатающего устройства, когда чернильный картридж установлен в печатающее устройство.

134. Чернильный картридж по п.130, в котором электроды расположены в по меньшей мере двух рядах, и эти ряды перпендикулярны упомянутой оси порта подачи чернил.

135. Чернильный картридж по п.130, в котором электроды и запоминающее устройство расположены на монтажной плате, смонтированной на упомянутой поверхности первой выступающей части, причем эта поверхность параллельна направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство, а электроды сформированы на открытой стороне поверхности монтажной платы.

136. Чернильный картридж по п.135, в котором электроды расположены на монтажной плате в смещенном положении ближе к нижней поверхности чем к верхней.

137. Чернильный картридж по п.130, в котором каждый из электродов имеет вытянутую по вертикали форму, при этом длина каждого из электродов в вертикальном направлении больше длины каждого из электродов в боковом направлении, перпендикулярном вертикальному направлению.

138. Чернильный картридж по п.130, в котором удерживающий элемент является упругодеформируемым.

139. Чернильный картридж по п.130, в котором удерживающий элемент включает в себя рычаг, имеющий входящую в зацепление часть, которая может входить в зацепление с принимающей частью печатающего устройства, и этот рычаг содержит упругий элемент, который увлекает чернильный контейнер в направлении стороны с первым выступом.

140. Чернильный картридж по п.139, в котором рычаг имеет по меньшей мере одну вторую выступающую часть, которая смещает верхнюю часть рычага наружу, когда картридж вставляется в печатающее устройство.

141. Чернильный картридж по п.140, в котором по меньшей мере одна вторая выступающая часть включает в себя два боковых выступа, причем указанные боковые выступы, соответственно, расположены на каждой боковой поверхности рычага.

142. Чернильный картридж по п.130, содержащий прижимаемую поверхность, лежащую в плоскости, которая параллельна нижней поверхности, причем прижимаемая поверхность расположена так, что структура струйного принтера контактирует с прижимаемой поверхностью и прижимает прижимаемую поверхность по направлению к нижней стенке, когда чернильный картридж установлен в струйном принтере.

143. Чернильный картридж по п.142, в котором прижимаемая поверхность расположена на первой выступающей части.

144. Чернильный картридж по п.130, в котором прижимаемая поверхность является верхней поверхностью первой выступающей части, и при этом когда чернильный картридж устанавливается в печатающее устройство, упомянутая верхняя поверхность прижимается в направлении нижней стенки ограничивающим положение упругим элементом, который является частью прижимающего элемента печатающего устройства.

145. Чернильный картридж по п.130, дополнительно содержащий выступ, выступающий из задней поверхности, причем выступ расположен ближе к верхней поверхности, чем первая выступающая часть, при этом прижимаемая поверхность расположена на выступе.

146. Чернильный картридж по п.145, в котором выступ расположен и сконструирован так, чтобы прижиматься в направлении нижней части установочным рычагом для удерживания картриджа, который является частью печатающего устройства.

147. Чернильный картридж по п.146, в котором выступ расположен в области, образованной между самыми внешними электродами в направлении, которое перпендикулярно направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство и которое параллельно задней поверхности.

148. Чернильный картридж по п.145, в котором высота выступа от задней поверхности меньше, чем высота первой выступающей части от задней поверхности.

149. Чернильный картридж по п.145, в котором упомянутая прижимаемая поверхность выступа по меньшей мере частично выступает перпендикулярно к упомянутой поверхности, на которой сформированы электроды.

150. Чернильный картридж по п.145, в котором выступ объединен с первой выступающей частью, на которой расположены электроды.

151. Чернильный картридж по п.131, дополнительно содержащий по меньшей мере одно из: третьего выступа, ребра и канавки, сформированных на одной из боковых частей первой выступающей части.

152. Чернильный картридж по п.131, дополнительно содержащий первый один элемент из: третьего выступа, ребра, канавки, сформированных на первой боковой части, и второй один элемент из: третьего выступа, ребра, канавки, сформированных на второй указанной боковой части первой выступающей части.

153. Чернильный картридж по п.131, в котором боковые части первой выступающей части соответственно определяют боковые поверхности, параллельные направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство.

154. Чернильный картридж по п.130, дополнительно содержащий идентификационный выступ, выступающий наружу из задней поверхности в позиции, расположенной между верхней стенкой и первой выступающей частью.

155. Чернильный картридж по п.154, в котором идентификационный выступ выступает наружу за пределы плоскости, в которой лежит поверхность.

156. Чернильный картридж по п.154, в котором по меньшей мере одно из ширины идентификационного выступа, количества идентификационных выступов и расстояния между взаимно смежными идентификационными выступами соответствует свойству чернил, заключенных в чернильном контейнере.

157. Чернильный картридж по п.145, в котором упомянутый идентификационный выступ расположен между первой выступающей частью и выступом.

158. Чернильный картридж по п.154, в котором идентификационный выступ сконструирован как блок, фиксированный на чернильном контейнере фиксирующим элементом.

159. Чернильный картридж по п.158, в котором идентификационный элемент и первая выступающая часть сконструированы как единый блок, зафиксированный на чернильном контейнере фиксирующим элементом.

160. Чернильный картридж по любому из пп.154-159, в котором дальний конец идентификационного элемента выступает наружу за пределы упомянутой поверхности, на которой сформированы электроды.

161. Чернильный картридж по п.154, в котором расположено множество идентификационных элементов.

162. Чернильный картридж по п.130, в котором удерживающий элемент расположен на передней поверхности.

163. Чернильный картридж, устанавливаемый с возможностью

отсоединения от печатающего устройства, имеющего штырек для подачи чернил, содержащий:

переднюю, заднюю, верхнюю и нижнюю поверхности;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней поверхности ближе к передней, чем к задней поверхности;

удерживающий элемент, расположенный на передней поверхности;

монтажную плату, имеющую запоминающее устройство и множество электродов;

часть для расположения монтажной платы, расположенную на нижней части задней поверхности и имеющую две противоположные поверхности для регулирования чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству.

164. Чернильный картридж по п.163, в котором противоположные стороны выполнены так, что ограничены ребрами, обеспеченными в печатающем устройстве в такой позиции, что электроды входят в электрическое соединение с контактами, обеспеченными в печатающем устройстве, причем чернильный картридж установлен в печатающем устройстве.

165. Чернильный картридж по п.163, в котором ширина части для расположения монтажной платы меньше ширины чернильного картриджа.

166. Чернильный картридж по п.163, дополнительно содержащее упругий уплотнительный элемент, расположенный в порте для подачи чернил, для входа в зацепление со штырьком для подачи чернил печатающего устройства, когда

чернильный картридж установлен в печатающее устройство.

167. Чернильный картридж по п.163, в котором электроды расположены по меньшей мере двумя рядами, и по меньшей мере один из упомянутых рядов перпендикулярен оси порта для подачи чернил.

168. Чернильный картридж по п.163, в котором монтажная плата установлена на поверхности части для расположения монтажной платы, причем эта поверхность параллельна направлению вставки чернильного картриджа в печатающее устройство, и электроды сформированы на открытой стороне поверхности монтажной платы.

169. Чернильный картридж по п.168, в котором электроды расположены на монтажной плате в смещенной позиции ближе к низу чем к верху.

170. Чернильный картридж по п.163, в котором каждый из электродов имеет вытянутую по вертикали форму, так что длина каждого из электродов в вертикальном направлении больше длины каждого из электродов в боковом направлении, перпендикулярном вертикальному направлению.

171. Чернильный картридж по п.163, в котором удерживающий элемент является упругодеформируемым.

172. Чернильный картридж по п.163, в котором удерживающий элемент включает в себя рычаг, имеющий входящую в зацепление часть, выполненную с возможностью входа в зацепление с принимающей частью печатающего устройства, и рычаг является упругим и увлекает чернильный контейнер в направлении книзу.

173. Чернильный картридж по п.172, в котором рычаг имеет по меньшей мере один первый выступ, который смещает верхнюю часть рычага наружу, когда картридж вставляется в печатающее устройство.

174. Чернильный картридж по п.173, в котором по меньшей мере одна первая выступающая часть включает в себя два боковых выступа, причем упомянутые боковые выступы расположены соответственно на каждой боковой поверхности рычага.

175. Чернильный картридж по п.163, дополнительно содержащий прижимаемую поверхность, лежащую в плоскости, которая параллельна нижней поверхности, причем прижимаемая поверхность расположена так, что структура струйного принтера контактирует с прижимаемой поверхностью и прижимает прижимаемую поверхность по направлению книзу, когда чернильный картридж установлен в струйном принтере.

176. Чернильный картридж по п.175, в котором прижимаемая поверхность расположена на части для расположения монтажной платы.

177. Чернильный картридж по п.163, в котором прижимаемая поверхность является верхней поверхностью части для расположения монтажной платы, и при этом когда чернильный картридж устанавливается в печатающее устройство, упомянутая верхняя поверхность прижимается в направлении книзу ограничивающим положение упругим элементом, который является частью конструкции печатающего устройства.

178. Чернильный картридж по п.163, дополнительно содержащий выступ, выступающий из задней поверхности, причем выступ расположен ближе к верхней поверхности, чем часть для расположения монтажной платы, при этом прижимаемая поверхность расположена на упомянутом выступе.

179. Чернильный картридж по п.178, в котором выступ имеет такие размеры и расположен так, чтобы прижиматься в направлении книзу установочным рычагом для удерживания картриджа, который является частью печатающего устройства.

180. Чернильный картридж по п.179, в котором выступ расположен в области, образованной посредством и между самыми внешними электродами в направлении, которое перпендикулярно направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство и которое параллельно задней поверхности.

181. Чернильный картридж по п.178, в котором высота выступа от задней поверхности меньше, чем высота части для расположения монтажной платы от задней поверхности.

182. Чернильный картридж по п.178, в котором упомянутая прижимаемая поверхность выступа по меньшей мере частично выступает перпендикулярно к упомянутой поверхности, на которой сформированы электроды.

183. Чернильный картридж по п.178, в котором выступ объединен с частью для расположения монтажной платы, на которой расположены электроды.

184. Чернильный картридж по п.173, дополнительно содержащий по меньшей мере одно из: второго выступа, ребра и канавки, сформированных на одной из боковых частей части для расположения монтажной платы.

185. Чернильный картридж по п.173, дополнительно содержащий первый один элемент из: второго выступа, ребра и канавки, сформированных на первой боковой части, и второй один элемент из: второго выступа, ребра и канавки, сформированных на второй боковой части у части для расположения монтажной платы.

186. Чернильный картридж по п.164, в котором боковые части у части для расположения монтажной платы соответственно определяют боковые поверхности, параллельные направлению установки чернильного картриджа в печатающее устройство.

187. Чернильный картридж по п.163, дополнительно содержащий идентификационный выступ, выступающий наружу из задней поверхности в позиции, расположенной между верхом и частью для расположения монтажной платы.

188. Чернильный картридж по п.187, в котором идентификационный выступ выступает наружу за пределы плоскости, в которой лежит поверхность.

189. Чернильный картридж по п.187, в котором по меньшей мере одно из ширины идентификационного выступа, количества идентификационных выступов и расстояния между взаимно смежными идентификационными выступами соответствует свойству чернил, заключенных в чернильном картридже.

190. Чернильный картридж по п.187, дополнительно содержащий выступ, выступающий сзади, упомянутый выступ расположен ближе к верху, чем часть для расположения монтажной платы, при этом прижимаемая поверхность расположена на выступе, и при этом упомянутый идентификационный выступ расположен между частью для расположения монтажной платы и выступом.

191. Чернильный картридж по п.187, в котором идентификационный выступ является блоком, зафиксированным на чернильном картридже фиксирующим элементом.

192. Чернильный картридж по п.191, в котором идентификационный выступ и первый выступ сконструированы как единый блок, зафиксированный на чернильном контейнере фиксирующим элементом.

193. Чернильный картридж по п.187, в котором дальний конец идентификационного выступа выступает наружу за пределы упомянутой поверхности, на которой сформированы электроды.

194. Чернильный картридж по п.187, имеющий множество идентификационных выступов.

195. Чернильный картридж, устанавливаемый с возможностью отсоединения от печатающего устройства, имеющего штырек для подачи чернил, содержащий:

чернильный контейнер, имеющий верхнюю стенку, нижнюю стенку, первую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку, и вторую боковую стенку, пересекающую нижнюю стенку и расположенную напротив первой боковой стенки;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней стенке в смещенном положении ближе к первой боковой стенке, чем ко второй боковой стенке;

часть для расположения монтажной платы, расположенную на нижней части второй боковой стенки, причем упомянутая часть для расположения монтажной платы приспособлена для установки на ней монтажной платы с запоминающим устройством и множеством электродов на ней, и дополнительно содержит две противоположные стороны для регулирования горизонтального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству,

удерживающий элемент, имеющий входящую в зацепление часть, находящуюся в верхнем положении на первой боковой стенке, приспособленный для регулирования вертикального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству;

множество электродов, находящихся в электрическом соединении с запоминающим устройством на монтажной плате;

при этом благодаря такой конструкции чернильный картридж удерживается диагонально с помощью части для расположения монтажной платы в нижнем положении на второй боковой стенке и удерживающего элемента в верхнем местоположении на первой боковой стенке, и таким образом, может быть надежно закреплено в заранее определенном положении в печатающем устройстве.

196. Чернильный картридж по п.195, в котором направляющая выступающая часть обеспечивается в нижнем местоположении на первой боковой стенке, приспособленной для регулирования горизонтального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству.

197. Чернильный картридж по п.195, в котором выступающая часть обеспечивается в верхнем местоположении на второй боковой стенке, приспособленной для регулирования вертикального положения чернильного картриджа по

отношению к печатающему устройству.

198. Чернильный картридж по п.195, в котором регулирование горизонтального положения чернильного картриджа посредством части для расположения монтажной платы реализуется так, что две боковые стороны части для расположения монтажной платы ограничены в горизонтальном направлении соответствующей частью, которая расположена в местоположении печатающего устройства, соответствующем нижнему местоположению на второй боковой стенке чернильного картриджа.

199. Чернильный картридж по п.195, в котором регулирование вертикального положения чернильного картриджа посредством удерживающего элемента реализуется так, что входящая в зацепление часть ограничена в вертикальном направлении соответствующей частью, которая расположена в местоположении печатающего устройства, соответствующем верхнему местоположению на первой боковой стенке чернильного картриджа.

200. Чернильный картридж по п.196, в котором регулирование горизонтального положения чернильного картриджа посредством направляющей выступающей части реализуется так, что направляющая выступающая часть ограничена в горизонтальном направлении соответствующей частью, которая расположена в местоположении печатающего устройства, соответствующем нижнему местоположению на первой боковой стенке чернильного картриджа.

201. Чернильный картридж по п.197, в котором регулирование вертикального положения чернильного картриджа посредством выступающей части реализуется так, что выступающая часть ограничена в вертикальном направлении соответствующей частью, которая расположена в местоположении печатающего устройства, соответствующем верхнему местоположению на второй боковой стенке чернильного картриджа.

202. Чернильный картридж, устанавливаемый с возможностью отсоединения от печатающего устройства, имеющего штырек для подачи чернил, содержащий:

чернильный контейнер, имеющий верхнюю часть, нижнюю часть, первую боковую часть, пересекающую нижнюю часть, и вторую боковую часть, пересекающую нижнюю часть и расположенную напротив первой боковой части;

порт для подачи чернил, расположенный на нижней части в смещенном положении ближе к первой боковой части, чем ко второй боковой части;

часть для расположения монтажной платы, расположенную на нижней части второй боковой части, причем упомянутая часть для расположения монтажной платы приспособлена для установки на ней монтажной платы с запоминающим устройством и множеством электродов на ней, и дополнительно содержит две противоположные стороны для регулирования горизонтального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству,

удерживающий элемент, имеющий входящую в зацепление часть, находящуюся в верхнем положении на первой боковой части, приспособленный для регулирования вертикального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству;

множество электродов, находящихся в электрическом соединении с запоминающим устройством на монтажной плате.

203. Чернильный картридж по п.202, в котором направляющая выступающая часть обеспечивается в нижнем местоположении на первой боковой части, приспособленной для регулирования горизонтального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству.

204. Чернильный картридж по п.202, в котором выступающая часть обеспечивается в верхнем местоположении на второй боковой части, приспособленной для регулирования вертикального положения чернильного картриджа по отношению к печатающему устройству.

205. Чернильный картридж по п.202, в котором регулирование горизонтального положения чернильного картриджа посредством части для расположения монтажной платы реализуется так, что две боковые стороны части для расположения монтажной платы ограничены в горизонтальном направлении соответствующей частью, которая расположена в местоположении печатающего устройства, соответствующем нижнему местоположению на второй боковой части чернильного картриджа.

206. Чернильный картридж по п.202, в котором регулирование вертикального положения чернильного картриджа посредством удерживающего элемента реализуется так, что входящая в зацепление часть ограничена в вертикальном направлении соответствующей частью, которая расположена в месте печатающего устройства, соответствующем верхнему местоположению на первой боковой части чернильного картриджа.

207. Чернильный картридж по п.202, в котором регулирование горизонтального положения чернильного картриджа посредством направляющей выступающей части реализуется так, что направляющая выступающая часть ограничена в горизонтальном направлении соответствующей частью, которая расположена на месте печатающего устройства, соответствующем нижнему местоположению на первой боковой части чернильного картриджа.

208. Чернильный картридж по п.204, в котором регулирование вертикального положения чернильного картриджа посредством выступающей части реализуется так, что выступающая часть ограничена в вертикальном направлении соответствующей частью, которая расположена в месте печатающего устройства, соответствующем верхнему местоположению на второй боковой части чернильного картриджа.

209. Чернильный картридж по любому из пп.202-208, в котором контейнер имеет по существу плоскую верхнюю часть и по существу плоскую нижнюю часть.

210. Чернильный картридж по п.208, в котором по существу плоская верхняя часть и по существу плоская нижняя часть определяют верхнюю стенку и нижнюю стенки, соответственно, контейнера, при этом верхняя стенка по существу параллельна нижней стенке.

211. Чернильный картридж по любому из пп.202-208, в котором чернильный контейнер имеет корпус контейнера, имеющий первую боковую сторону и вторую боковую сторону, причем первая боковая сторона по существу параллельна второй боковой стороне, а вторая боковая сторона отделена от первой боковой стороны верхней частью и нижней частью.

Приоритет по пунктам:

26.11.2002 по пп.1, 2, 5-14, 16-19, 33, 39, 41-48, 52-55, 58-65, 67, 68, 70, 71, 81-85, 88, 94-104, 106, 107, 109, 110, 117-119, 129-134, 137-141, 143, 144, 162-167, 170-174, 176, 177, 195, 196, 198-200, 202, 203, 205-207, 209-211;

20.03.2003 по пп.15, 49;

20.03.2003 по пп.3, 4, 21, 29, 30, 40, 50, 51, 69, 89, 90, 92, 93, 108, 113, 135, 136, 145, 146, 148, 150, 153, 168, 169, 178, 179, 181, 183, 186, 197, 201, 204, 208;

06.05.2003 по пп.20, 22-25, 31, 32, 34, 35, 38, 56, 57, 66, 72, 73, 76-78, 91, 114-116, 120, 124-128, 147, 154-161, 180, 187-194;

31.07.2003 по пп.26, 86, 87, 105, 121-123, 142, 149, 175, 182;

28.08.2003 по пп.27, 28, 36, 37, 74, 75, 79-80, 111, 112, 151, 152, 184-185.

РИСУНКИ

