

(21), (22) Заявка: **2007111896/12, 30.08.2005**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**30.08.2005**

(30) Конвенционный приоритет:  
**01.09.2004 JP 2004-253788**

(46) Опубликовано: **20.01.2009**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (19)RU (11)2344043 (13)C1  
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: JP 2001-147146 A, 29.05.2001. JP 2001-19.02.2004. JP 0803364 A2, 29.10.1997. RU 2234420 C2, 20.08.2004.  
(51) МПК B41J2/175 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ  
ЗНАКАМ

(85) Дата перевода заявки  
РСТ на национальную  
форму  
**02.04.2007**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: по данным на 27.05.2010 - действует

(86) Заявка РСТ:  
**JP 2005/016205 (30.08.2005)**

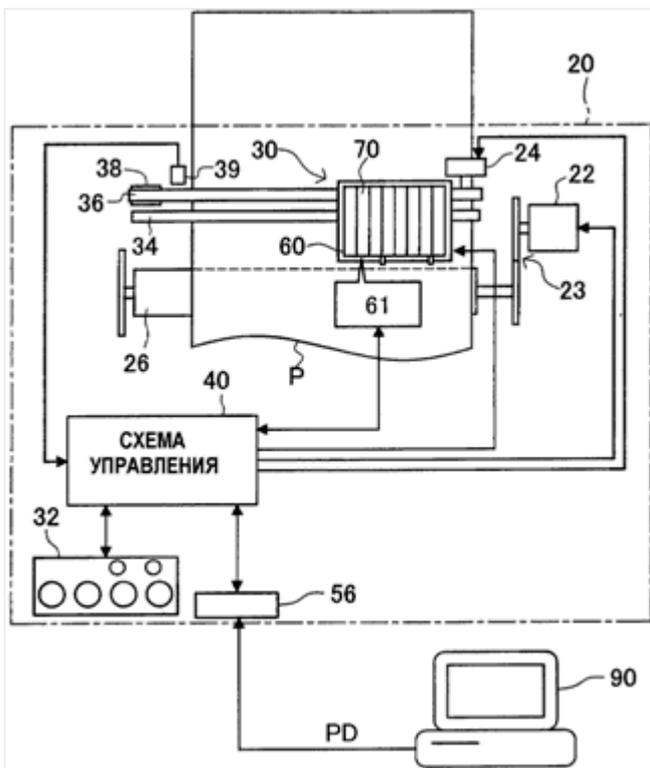
(87) Публикация РСТ:  
**WO 2006/025578 (09.03.2006)**

Адрес для переписки:  
**129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский  
и Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,  
рег.№ 595**

(54) **КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ПЕЧАТАЮЩЕГО МАТЕРИАЛА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к контейнеру для печатающего материала, а более точно к устройству для предотвращения случайных соприкосновений между контактами, расположенными на нем. Контейнер для печатающего материала, присоединяемый к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении вставки, содержит корпус, содержащий печатающий материал; множество контактов низковольтной схемы, выполненных с возможностью контактирования с множеством контактов низковольтной схемы печатающего устройства в первом положении, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству; и множество контактов высоковольтной схемы, выполненных с возможностью контактирования с множеством контактов высоковольтной схемы печатающего устройства во втором положении, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству, причем второе положение более сдвинуто по отношению к направлению вставления, чем первое положение. В одном из вариантов выполнения контейнера множество контактов высоковольтной схемы содержит один контакт заземления, размещенный в первом ряду и дальше по отношению к стороне направления вставки, чем множество контактов низковольтной схемы, при этом другой контакт множества контактов высоковольтной схемы, кроме одного контакта заземления, размещен так, чтобы сформировать второй ряд, параллельный направлению вставки и отличающийся от первого ряда, при этом один элемент заземления соединен с контактом, формирующим второй ряд, через конденсатор. Также предложено печатающее устройство, содержащее держатель контейнера для печатающего материала и имеющего контакты. Изобретение позволяет предотвратить короткое замыкание между контактами, к которым подаются разные напряжения, в контейнере, на котором расположены, по меньшей мере, два вида контактов. 4 н. и 8 з.п. ф-лы, 9



ФИГ. 1

ил.

Настоящее изобретение относится к контейнеру для печатающего материала, а более точно к устройству для предотвращения случайных соприкосновений между контактами, расположенными на контейнере для печатающего материала.

#### Уровень техники

Чернильный картридж, присоединяемый к печатающему устройству, например струйному принтеру, может иметь различные функции, например функцию хранения информации о чернилах или функцию определения уровня оставшихся чернил. В этом случае чернильный картридж должен быть электрически связан с устройством печати. Например, если контакты располагаются и на чернильном картридже, и на печатающем устройстве, когда чернильный картридж присоединяется к печатающему устройству, контакты обоих элементов взаимодействуют друг с другом. Известна конструкция чернильного картриджа, которая предотвращает повреждение, возникающее из-за закорачивания на носитель хранения данных, установленный на чернильном картридже, причем закорачивание происходит из-за прилипания чернильной капли к контактам, предназначенным для того, чтобы соединить носитель хранения данных с печатающим устройством.

Однако в вышеописанной технологии, в случае, когда, по меньшей мере, два контакта, к которым соответствующим образом приложены разные напряжения, расположены на чернильном картридже, есть риск того, что произойдет замыкание между контактами, к которым подаются разные напряжения, и это замыкание причинит ущерб чернильному картриджу или печатающему устройству. Короткое замыкание между контактами, к которым подаются разные напряжения, является, например, случайным соприкосновением между контактом, к которому подано высокое напряжение, и контактом, к которому подано низкое напряжение. Такая проблема присутствует не только в случае с чернильным картриджем, но также с другим контейнером, содержащим другой печатающий материал, например тонер.

#### Краткое изложение сущности изобретения

Технической задачей настоящего изобретения, которое предназначено разрешить проблему, указанную выше, является создание устройства, которое позволит предотвратить короткое замыкание между контактами, к которым подаются разные напряжения, в контейнере для печатающего материала, на котором расположены, по меньшей мере, два вида контактов, к которым соответствующим образом подаются разные напряжения.

Согласно первому аспекту изобретения поставленная задача решена путем создания контейнера для печатающего материала, присоединяемого к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении, характеризующегося тем, что содержит

корпус, содержащий печатающий материал,

множество контактов низковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать первый ряд на корпусе, перпендикулярный направлению вставки, причем множество контактов низковольтной схемы контактирует с

множеством контактов низковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству,

множество контактов высоковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать второй ряд на корпусе, перпендикулярный к направлению вставки и размещенный дальше по отношению к направлению вставки, чем первый ряд, при этом множество контактов высоковольтной схемы контактирует с множеством контактов высоковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству.

Согласно первому аспекту изобретения контакты низковольтной схемы контейнера для печатающего материала размещены так, чтобы сформировать первый ряд, перпендикулярный к направлению вставки, контакты высоковольтной схемы размещены так, чтобы сформировать второй ряд, перпендикулярный к направлению вставки, причем контакты высоковольтной схемы размещены дальше по отношению к стороне направления вставки, чем первый ряд. В результате, во время вставления, во время извлечения, т.е. разъединения, или в состоянии неполной вставки, даже если контейнер движется из точки фиксации в направлении, обратном к направлению вставки, контакты низковольтной схемы не могут случайно соприкоснуться с контактами высоковольтной схемы, поскольку контакты низковольтной схемы контейнера отступают от контактов высоковольтной схемы печатающего устройства. Следовательно, возможно предотвратить короткое замыкание между контактами, к которым подаются разные напряжения.

Согласно второму аспекту изобретения предложен контейнер для печатающего материала, присоединяемый к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении, характеризующийся тем, что содержит

корпус, содержащий печатающий материал,

множество контактов низковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать первый ряд на корпусе, параллельный направлению вставки, причем множество контактов низковольтной схемы контактирует с множеством контактов низковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству,

множество контактов высоковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать второй ряд на корпусе, параллельный направлению вставки и отличающийся от первого ряда, при этом множество контактов высоковольтной схемы контактирует с множеством контактов высоковольтной схемы, предусмотренной в печатающем устройстве, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству.

Согласно второму аспекту изобретения контакты низковольтной схемы контейнера для печатающего материала размещены так, чтобы сформировать первый ряд, параллельный направлению вставки, контакты высоковольтной схемы размещены так, чтобы сформировать второй ряд, параллельный направлению вставки, причем второй ряд отличается от первого ряда. В результате, во время вставления, во время извлечения, т.е. разъединения, или в состоянии неполной вставки, даже если контейнер движется из точки фиксации в направлении, обратном к направлению вставки, контакт высоковольтной схемы контейнера или контакт высоковольтной схемы печатающего устройства не могут случайно соприкоснуться с контактом низковольтной схемы контейнера или с контактом низковольтной схемы печатающего устройства. Следовательно, возможно предотвратить короткое замыкание между контактами, к которым подаются разные напряжения.

Согласно третьему аспекту изобретения предложен контейнер для печатающего материала, присоединяемый к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении вставки, характеризующийся тем, что содержит

корпус, содержащий печатающий материал,

множество контактов низковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать первый ряд на корпусе, параллельный направлению вставки, причем множество контактов низковольтной схемы контактирует с множеством контактов низковольтной схемы, печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству,

множество контактов высоковольтной схемы, размещенных на корпусе и контактирующих с множеством контактов высоковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству, причем множество контактов высоковольтной схемы содержит один контакт заземления, размещенный в первом ряду и дальше по отношению к стороне направления вставки, чем множество контактов низковольтной схемы, причем другой контакт множества контактов высоковольтной схемы, кроме одного контакта заземления, размещен так, чтобы сформировать второй ряд, параллельный направлению вставки и отличающийся от первого ряда, при этом один контакт заземления соединен с контактом, формирующим второй ряд, через конденсатор.

Согласно третьему аспекту изобретения контейнера для печатающего материала, во время вставки, во время разъединения или в состоянии неполной вставки, когда контейнер движется из точки фиксации в обратном направлении к направлению вставки, один контакт заземления может соприкоснуться с контактом высоковольтной

схемы печатающего устройства и через один контакт заземления высокое напряжение может быть мгновенно приложено с контакта высоковольтной схемы на контакт низковольтной схемы печатающего устройства. Но, поскольку между контактом заземления и контактом высоковольтной схемы подключен конденсатор, то конденсатор заряжается, при этом напряжение, приложенное к контакту низковольтной схемы печатающего устройства, может быстро уменьшаться, поэтому возможно предотвратить повреждение низковольтной схемы при таком контакте.

Согласно четвертому аспекту изобретения предложено печатающее устройство, характеризующееся тем, что содержит держатель контейнера для печатающего материала, имеющего контакты, соответствующие множеству низковольтных контактов и множеству высоковольтных контактов, предусмотренных в контейнере для печатающего материала согласно любому из заявленных пунктов 1-9.

Согласно третьему аспекту изобретения могут быть получены аналогичные функции и действия для контейнеров для печатающего материала согласно первому, второму и третьему аспектам изобретения. Кроме того, печатающее устройство четвертого аспекта изобретения может быть осуществлено различным образом, подобно контейнерам для печатающего материала первого, второго и третьего аспектов изобретения.

#### Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием предпочтительных вариантов воплощения со ссылками на сопровождающие чертежи, на которых:

Фиг.1 изображает блок-схему печатающего устройства (первый вариант осуществления) согласно изобретению;

Фиг.2 - общий вид блока печатающей головки и чернильный картридж, присоединенный к нему, согласно изобретению;

Фиг.3 - электрическую схему чернильного картриджа и схемы, предназначенной для обработки картриджа, согласно изобретению;

Фиг.4 - схему контактов на контактной колодке и печатной плате согласно первому варианту осуществления изобретения;

Фиг.5 - схему печатной платы чернильного картриджа согласно другому аспекту первого варианта осуществления изобретения;

Фиг.6 - схему контактов на контактной колодке и печатной плате согласно второму варианту осуществления изобретения;

Фиг.7 - схему контактов на контактной колодке и печатной плате, относящихся к третьему варианту осуществления изобретения;

Фиг.8 - электрическую схему чернильного картриджа и схемы, предназначенной для обработки картриджа третьего варианта осуществления изобретения;

Фиг.9 - схему контактов на контактной колодке и печатной плате, относящихся к четвертому варианту осуществления изобретения.

#### Описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

##### Первый вариант осуществления печатающего устройства и чернильного картриджа 70.

На фиг.1 представлена блок-схема печатающего устройства 20 в качестве первого варианта осуществления изобретения. Печатающее устройство 20 содержит механизм вспомогательного прогона, механизм основного прогона, механизм привода головки и схему 40 управления. Механизм вспомогательного прогона подает бумагу Р в направлении вспомогательного прогона посредством привода 22 подачи бумаги. Механизм основного прогона двигает взад и вперед картридж 30 в направлении оси валика 26 (направление основного прогона) посредством привода 24 картриджа. Механизм привода головки приводит в движение блок 60 печатающей головки, расположенный на картридже 30, чтобы управлять выпуском чернил и формированием точки. Схема 40 управления регулирует сигнал связи с приводом 22 подачи бумаги, приводом 24 картриджа, блоком 60 печатающей головки и панелью 32 управления. Схема 40 управления соединена с компьютером 90 через разъем 56.

Механизм вспомогательного прогона для подачи бумаги Р содержит последовательность 23 шестерней для того, чтобы передавать вращение привода 22 подачи бумаги к валику 26. А механизм основного прогона для движения вперед и назад картриджа 30 имеет вал 34 скольжения, который размещен параллельно оси валика 26, чтобы удерживать картридж 30 подвижным образом, шкив 38, который поддерживает бесконечную приводную ленту 36, протянутую между приводом 24 картриджа и шкивом 38, и датчик 39 положения, который обнаруживает положение начала координат картриджа 30.

На фиг.2 показан общий вид блока 60 печатающей головки и чернильный картридж 70, присоединенный к нему. Блок 60 печатающей головки содержит держатель 62 картриджа, к которому могут быть присоединены множество чернильных картриджей 70 (8-цветный чернильный картридж в этом варианте осуществления), печатающую головку 68 и схему 61, предназначенную для обработки картриджа (не показана), которая является схемой, предназначенной, чтобы выполнять процесс, связанный с чернильным картриджем 70.

Держатель 62 картриджа содержит направляющую 65 и такое же количество портов 66 подачи чернил и контактных колодок 100, что и количество присоединяемых чернильных картриджей. Направляющая 65 имеет функцию разрешать чернильному картриджу 70 вставляться в заданном направлении R и не допускать в другом направлении. Чернильный картридж 70 вставляется в заданном направлении R, а позиция, в которой нижняя поверхность 73 чернильного картриджа 70 касается определенной поверхности 64, является позицией фиксации чернильного картриджа 70.

Порт 66 подачи чернил вставляется в отверстие 74 подачи чернил, описанное ниже, чернильного картриджа 70 для подачи чернил в печатающую головку 68, когда чернильный картридж 70 присоединен к держателю 62 картриджа. На контактной колодке 100 расположены контакты, соответствующие некоторым видам контактов, размещенных на печатной плате 110, описанной ниже, чернильного картриджа 70.

Как показано на фиг.2, чернильный картридж 70 является контейнером, который содержит один вид чернил в качестве печатающего материала. Чернильный картридж 70 включает в себя корпус 71, который содержит внутри чернила, отверстие 74 подачи чернил в печатающее устройство 20, датчик 72, который используется для распознавания уровня оставшихся чернил, и печатную плату 110, на которой расположены некоторые контакты, описанные ниже. Отверстие 74 подачи чернил помещается в основании корпуса 71, а датчик 72 размещается на боковой части корпуса 71.

В этом варианте осуществления для датчика 72 используется пьезоэлектрический привод. Возможно определить уровень оставшихся чернил, прикладывая напряжение к пьезоэлектрическому приводу, чтобы колебать пьезоэлектрический элемент благодаря обратному пьезоэлектрическому эффекту, и измеряя частоту колебаний напряжения, вызванного пьезоэлектрическим эффектом благодаря разности его колебаний. То есть эта частота колебаний показывает частотную характеристику окружающей структуры (корпуса 71 и чернил), колеблющейся вместе с пьезоэлектрическим элементом, а частотная характеристика изменяется в зависимости от уровня оставшихся чернил. Таким образом, возможно обнаружить уровень оставшихся чернил, измеряя частоту колебаний.

Печатная плата 110 установлена на наружной поверхности, параллельно направлению R вставки, корпуса 71 (направление, показано стрелкой R на фиг.2). Различные контакты размещены на корпусе 71. Печатная плата 110 расположена приблизительно на 1/2 площади наружной поверхности (в нижней половине площади в этом варианте осуществления) в направлении вставки, хотя она может располагаться примерно на 1/3 или 1/4 площади наружной поверхности в направлении вставки.

На фиг.3 показана электрическая схема чернильного картриджа 70 и схемы 61 управления картриджа. На фиг.3а контакты 101 по 105 установлены на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа, тогда как контакты 111 по 115 установлены на печатной обработке 110 картриджа 70. На фиг.3б контактная колодка 100 и печатная плата 110 размещены лицом друг к другу при присоединении чернильного картриджа 70 к держателю 62 картриджа. Присоединение картриджа 70 к держателю 62 картриджа заставляет контакты на печатной плате 110 чернильного картриджа 70 приходить в соприкосновение с контактами на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа. Определенный контакт картриджа контактирует с определенным контактом держателя при присоединении чернильного картриджа 70 к держателю 62 картриджа. Это относится только к контакту, контактирующему с определенным контактом в обычном состоянии, и не включает в себя какой-либо контакт, случайно контактирующий с определенным контактом из-за неправильного присоединения или прилипания чернил. В примере на фиг.3б контакты 101 и 104 контактируют с контактами 111 и 114.

В первом варианте осуществления (фиг.3б), каждый контакт, например контакт 101 на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа, имеет выпуклый профиль, выступающий в направлении, перпендикулярном контактной колодке 100, в то время как каждый контакт, например, контакт 111) на печатной плате 110 чернильного картриджа 70, имеет плоский профиль. Структура, однако, не ограничена этим примером, который требует вставки печатной платы 110 в обычном направлении контактной колодки 100 и печатной платы 110 для их соответствующего соединения, например, для установки выпуклости во впадину подобно гнезду. Любая другая подходящая конструкция применима для того, чтобы гарантировать адекватное соединение контактной колодки 100 с печатной платой 110, вставленной в направлении R.

Схема 61 управления картриджа описана кратко. Как показано на фиг.3а, схема 61 управления картриджа (фиг.3а) имеет схему 611 распознавания картриджа, которая определяет присоединение или отсоединение чернильного картриджа 70 к или от держателя 62 картриджа и идентифицирует тип присоединенного чернильного картриджа 70, и схему 612 возбуждения датчика, которая активирует датчик 72 чернильного картриджа 70, чтобы измерить оставшееся количество чернил в чернильном картридже 70. Схема 61 управления картриджа также имеет порты ввода и вывода (не показаны), чтобы принимать и отправлять сигналы от и к схеме 40 управления, а также другие элементы, которые не являются характеристикой настоящего изобретения и поэтому не описаны.

Схема 611 распознавания картриджа является низковольтной схемой, которая соединена с источником питания

VCC3.3 и приводится в действие при относительно низком напряжении в 3,3 В. Схема 611 распознавания картриджа связана с тремя контактами 101 по 103 (далее именуемых как контакты схемы распознавания картриджа). Среди трех контактов 101 по 103 схемы распознавания картриджа контакты 101 и 103 соединены с источником питания 3,3 В через нагрузочное сопротивление (не показано) (далее именуемые как контакты определения картриджа), как контакт 102 заземлен (далее именуемый как низковольтный контакт заземления). Схема 611 распознавания картриджа обнаруживает состояние электропроводности контактов 101 и 103 распознавания картриджа с низковольтным контактом 102 заземления для определения присоединения или отсоединения чернильного картриджа 70 и для идентификации типа чернильного картриджа 70.

Схема 612 возбуждения датчика является высоковольтной схемой, которая соединена с источником питания VCC45 и приводится в действие при относительно высоком напряжении в 45 В. Схема 612 возбуждения датчика связана с двумя контактами 104 по 105 (далее именуемых как контакты схемы возбуждения датчика). Внешний из двух контактов 104 и 105 схемы возбуждения датчика, т.е. контакт 104 имеет напряжения 45 В при максимуме посредством схемы 612 возбуждения датчика (далее именуемый как контакт ввода-вывода датчика), другой контакт 105 заземлен (далее именуемый как высоковольтный контакт заземления). Схема 612 возбуждения датчика обеспечивает приложение напряжения к датчику 72 чернильного картриджа 70 через контакт 104 ввода-вывода датчика при обнаружении напряжения, генерируемого результирующей вибрацией датчика 72 через контакт 104 ввода-вывода датчика.

Термины «низковольтная схема» и «высоковольтная схема» не подразумевают абсолютные значения напряжений, а представляют одну схему, возбуждаемую при заданном напряжении, и другую схему, возбуждаемую при более высоком напряжении относительно установленного напряжения, подобно схеме 611 распознавания картриджа и схемы 612 возбуждения датчика, описанных выше.

Множества контактов со ссылкой на фиг.4, где показано размещение контактов на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа и печатной плате 110 чернильного картриджа 70 в первом варианте осуществления. На Фиг.4а показан ряд контактов на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа, видимой в направлении стрелки Y2 на фиг.2. На фиг.4b показан ряд контактов на печатной плате 110 чернильного картриджа 70, видимой в направлении стрелки Y1 на фиг.2. На фиг.4а и 4b, также как и на фиг.2, стрелка R указывает направление вставки чернильного картриджа 70.

Рассмотрим контакты на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа. Среди пяти контактов на контактной колодке 100 три контакта 101 по 103 схемы распознавания картриджа размещены вдоль линии A1, перпендикулярной направлению R вставки, как показано штрихпунктирной линией на фиг.4а. Два контакта 104 и 105 схемы возбуждения датчика размещены вдоль линии B1, отличной от линии A1 и перпендикулярной направлению R вставки (показано прерывистой линией на фиг.4а).

Линия B1 контактов 104 и 105 схемы возбуждения датчика расположена после линии A1 контактов 101 по 103 схемы распознавания картриджа в направлении R вставки. В этом варианте осуществления направление R вставки чернильного картриджа 70 является спускающимся, как показано на фиг.2, так что линия B1 располагается ниже линии A1.

Ниже описаны ряды контактов на печатной плате 110 чернильного картриджа 70. Есть три разных структуры 110а по 110с печатной платы 110 (фиг.4b-1 по 4b-3). Предварительно определенная структура печатной платы 110 согласно типу чернил и количеству чернил устанавливается на каждом чернильном картридже 70.

Печатная плата 110а имеет три контакта 111 по 113 (далее именуемых как контакты низковольтной схемы), которые соответствуют трем контактам 101 по 103 на контактной колодке 100, соединенным со схемой 611 распознавания картриджа (низковольтной схемой), и два контакта 114 и 115 (далее именуемых как контакты высоковольтной схемы), которые соответствуют двум контактам 104 и 105 на контактной колодке 100, соединенным со схемой 612 возбуждения датчика (высоковольтной схемой).

Подобно трем контактам 101 по 103 схемы распознавания картриджа на контактной колодке 100 три контакта 111 по 113 низковольтной схемы на печатной плате 110а размещены вдоль линии A2, перпендикулярной направлению R вставки, как показано штрихпунктирной линией на фиг.4b-1. Три контакта 111 по 113 низковольтной схемы на печатной плате 110а соединены, чтобы образовать цепь короткого замыкания (фиг.3).

Подобно двум контактам 104 и 105 возбуждения датчика на контактной колодке 100 два контакта 114 и 115 высоковольтной схемы на печатной плате 110а размещены вдоль линии B2, отличной от линии A2 и перпендикулярной направлению R вставки (показано прерывистой линией на фиг.4b-1). Два контакта 114 и 115 высоковольтной схемы на печатной плате 110а соединены с одним электродом и другим электродом пьезоэлектрического элемента в качестве датчика 72 (фиг.4). Подобно позиционному отношению линии A1 к линии B1 на контактной колодке 100, линия B2 располагается после линии A2 в направлении R вставки.

Среди трех контактов 111 по 113 низковольтной схемы на печатной плате 110 контакты 111 и 113, соответствующие контактам 101 и 103 распознавания картриджа на контактной колодке 100, называются контактами распознавания картриджа, в то время как контакт 112, соответствующий низковольтному контакту 102 заземления на контактной колодке 100, называется низковольтным контактом заземления. Внешний из двух контактов 114 и 115 высоковольтной схемы на печатной плате 110, контакт 114, соответствующий контакту 104 ввода-вывода датчика на

контактной колодке 100, называется контактом ввода-вывода датчика, в то время как контакт 115, соответствующий высоковольтному контакту 105 заземления на контактной колодке 100, называется высоковольтным контактом заземления.

Длина «h» контактов 114 и 115 высоковольтной схемы в направлении R вставки на печатной плате 110a (фиг.3b-1) короче, чем межконтактное расстояние «t» (фиг.3a) между соответствующими контактами 104 и 105 схемы возбуждения датчика и контактами 101 по 103 схемы распознавания картриджа (расположенных на верхней линии в направлении R вставки) на контактной колодке 100. Например, длина «h» может быть от 1/3 до 1/4 межконтактного расстояния «t».

Печатная плата 110b не имеет контакт 111 из контактов распознавания картриджа, тогда как печатная плата 110c не имеет контакта 113 из контактов 113 распознавания картриджа. То есть печатные платы 110b и 110c имеют похожие структуры со структурой печатной платы 110a, описанной выше.

В чернильном картридже 70 первого варианта осуществления контакты 111 по 113 низковольтной схемы размещены вдоль A2, а контакты 114 и 115 высоковольтной схемы размещены вдоль B2, отличной от линии A2. Линия B2 контактов 114 и 115 высоковольтной схемы расположена после линии A2 контактов 111 по 113 низковольтной схемы в направлении R вставки. В то время как положение чернильного картриджа 70 отклоняется от правильного положения присоединения в направлении, обратном направлению R вставки, например, в ходе присоединения, в ходе разъединения или в случае неправильного присоединения (например, когда чернильный картридж 70 поставлен выше правильного положения присоединения), контакты 111 по 113 низковольтной схемы чернильного картриджа 70 находятся дальше от контактов 104 и 105 печатающего устройства 20. Контакты 111 по 113 низковольтной схемы (контакты распознавания картриджа и низковольтный контакт заземления) чернильного картриджа не контактирует с контактами 104 и 105 схемы возбуждения датчика (высоковольтной схемы) (контакт ввода-вывода датчика и высоковольтный контакт заземления) печатающего устройства 20. Чернильный картридж 70 вставляется в направлении R вставки в заданную конечную позицию, чтобы обеспечить правильное присоединение. Положение присоединения чернильного картриджа 70, таким образом, не отклоняется дальше в направлении R вставки. Этот способ размещения эффективно предотвращает короткое замыкание между контактами разных напряжений, таким образом защищая чернильный картридж 70 и печатающее устройство 20 от потенциальных повреждений, вызываемых коротким замыканием.

Длина «h» контактов 114 и 115 высоковольтной схемы в направлении R вставки чернильного картриджа 70 короче, чем межконтактное расстояние «t» между соответствующими контактами 104 и 105 схемы возбуждения датчика и контактами 101 по 103 схемы распознавания картриджа (расположенными по верхней линии в направлении R вставки) печатающего устройства 20. Пока положение печатающего картриджа 70 отклоняется от правильного положения присоединения в направлении, противоположном направлению R вставки, например в ходе присоединения, в ходе отсоединения или в случае неправильного присоединения, контакты 104 и 105 схемы возбуждения датчика (высоковольтной схемы) и контакты 101 по 103 схемы распознавания картриджа (низковольтной схемы) печатающего устройства 20 не соединены (замкнуты), чтобы вызвать короткое замыкание контактами 114 и 115 высоковольтной схемы чернильного картриджа 70. Это размещение гарантирует эффективное предотвращение короткого замыкания между контактами разных напряжений.

В случае утечки чернил, чернила часто просачиваются в вертикальном направлении чернильного картриджа 70, то есть из верхней крышки картриджа или из нижнего отверстия подачи чернил так, что это вызывает прилипание чернил к контактам снаружи чернильного картриджа 70. Чернильный картридж 70 имеет контакты низковольтной схемы, расположенные в верхней части, и контакты высоковольтной схемы, расположенные в нижней части. Просачивание чернил вызывает короткое замыкание между контактами одинакового напряжения и предотвращает короткое замыкание между контактами разных напряжений, которые имеют более высокий потенциал, предотвращая серьезное повреждение.

В печатающем устройстве 20 этого варианта осуществления контакты 104 и 105 схемы возбуждения датчика расположены в нижней части держателя 62 картриджа.

Любое инородное тело (например, скрепка для бумаг), которое может вызвать короткое замыкание между контактами, едва ли достигнет положения соприкосновения с контактами 104 и 105 схемы возбуждения датчика. Это размещение эффективно предотвращает короткое замыкание между контактами 104 и 105 схемы возбуждения датчика (высоковольтной схемы) и другими контактами, которые имеют высокий потенциал для серьезного повреждения.

#### Модификация первого варианта осуществления

На фиг.5 показана другая структура печатной платы 110 чернильного картриджа 70 в модифицированном варианте осуществления. Основное отличие от печатной платы 110 состоит в том, что множество контактов низковольтной схемы объединены в одну контактную пластину. Три контакта 111 по 113 низковольтной схемы на печатной плате 110a заменены одной контактной пластиной 116. Два контакта 112 и 113 низковольтной схемы на печатной плате 110b и два контакта 111 и 112 низковольтной схемы на печатной плате 110c заменены одной контактной пластиной 117 и одной контактной пластиной 118. Контактная пластина может быть выполнена из SUS (нержавеющей стали) или металлизированной SUS.

Эта модификация имеет следующее преимущество в дополнение к варианту осуществления, использующему отдельные контакты низковольтной схемы. Конструкция модифицированного примера не требует электропроводки для соединения отдельных контактов и уменьшает общее число частей чернильного картриджа 70.

### Второй вариант осуществления

На фиг.6 показан вариант размещения контактов на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа и печатной плате 110 чернильного картриджа 70 во втором варианте осуществления.

Основным отличием от первого варианта осуществления являются ряды контактов на контактной колодке 100 и печатной плате 110. Структура второго варианта осуществления в других отношениях подобна структуре первого варианта осуществления не описывается. Описание относится только к рядам контактов.

Во втором варианте осуществления три контакта 101 по 103 схемы распознавания картриджа на контактной колодке 100 размещены вдоль линии С1, параллельной направлению R вставки, как показано штрихпунктирной линией на фиг.6а. Два контакта 104 и 105 схемы возбуждения датчика на контактной колодке 100 выровнены по линии (линия D1), отличной от линии С1 и параллельной направлению R вставки, как показано прерывистой линией на фиг.6а. На фиг.6а линия С1 контактов 101 по 103 схемы распознавания картриджа расположена справа, тогда как линия D1 контактов 104 и 105 схемы возбуждения датчика расположена слева. Это положение может быть перевернуто.

Ряд контактов на печатной плате 110 определяется в соответствии с рядом контактов на контактной колодке 100. Два или три контакта 111 по 113 низковольтной схемы на печатной плате 110 размещено вдоль линии С2, параллельной направлению R вставки, как показано штрихпунктирной линией на фиг.6b-1, 6b-2 и 6b-3. Подобно двум контактам 104 и 105 схемы возбуждения датчика на контактной колодке 100 два контакта 114 и 115 высоковольтной схемы на печатной плате 110 размещены вдоль линии D2, отличной от линии С2 и параллельной направлению R вставки, как показано прерывистой линией на фиг.6b-1, 6b-2 и 6b-3.

На фиг.6с показан чернильный картридж 70, установленный в правильное положение присоединения во втором варианте осуществления. Межконтактное расстояние V в направлении, перпендикулярном направлению R вставки, между контактами 111 и 113 низковольтной схемы на печатной плате 110 и контактами 104 и 105 схемы возбуждения датчика на контактной колодке 100 больше, чем зазор (допуск) «u» между чернильным картриджем 70 и направляющей 65 для направления при вставке чернильного картриджа 70. Например, зазор «u» равен от 0,5 до 3 мм, тогда как межконтактное расстояние V равно от 4 до 10 мм.

В чернильном картридже 70 второго варианта осуществления контакты 111 по 113 низковольтной схемы выровнены по линии С2, а контакты 114 и 115 высоковольтной схемы выровнены по линии D2, отличной от линии С2. Пока положение чернильного картриджа 70 отклоняется от заданного положения присоединения в направлении, обратном направлению R вставки, например, в ходе присоединения, в ходе отсоединения или в случае неправильного присоединения, контакт присутствует только между контактами одинакового напряжения, размещенными параллельно направлению R вставки. Соответственно, нет случайного соприкосновения контактов 114 и 115 высоковольтной схемы или контактов 104 и 105 схемы возбуждения датчика с контактами 111 по 113 низковольтной схемы или с контактами 101 по 103 схемы распознавания датчика. Это размещение эффективно предотвращает короткое замыкание между контактами разных напряжений.

### Третий вариант осуществления

На фиг.7 схематически показано размещение контактов на контактной площадке 100 держателя 62 картриджа и печатной плате 110 чернильного картриджа 70 в третьем варианте осуществления. На фиг.8 схематически показана электрическая структура чернильного картриджа 70 и схема 61 управления картриджа.

Основным отличием от первого варианта осуществления является три контакта высоковольтной схемы и два контакта низковольтной схемы как на контактной колодке 100, так и на печатной плате 110 и соответствующее изменение электрической структуры (проводки).

Как показано на фиг.7а, контактная колодка 100 третьего варианта осуществления имеет только два контакта схемы распознавания картриджа, то есть один контакт 101 распознавания картриджа и один низковольтный контакт 102 заземления. Как показано на фиг.7b-1 по 7b-3, печатная плата имеет только два контакта низковольтной схемы, то есть один контакт 111 распознавания картриджа и один низковольтный контакт заземления 112. Контактная колодка 100 имеет три контакта схемы возбуждения датчика, то есть два контакта 104 и 109 ввода-вывода датчика и один высоковольтный контакт 104 заземления.

Есть три разных структуры 110а, 110b и 110с печатной платы 110, соответствующие разным размещениям контактов высоковольтной схемы. Печатная плата 110а имеет три контакта высоковольтной схемы, то есть два контакта 114 и 119 ввода-вывода датчика и один высоковольтный контакт 115 заземления. Печатная плата 110b не имеет контакт 119 из двух контактов ввода-вывода датчика, тогда как печатная плата 110с не имеет другой контакт 114 из двух контактов ввода-вывода датчика. В других отношениях печатные платы 110b и 110с имеют похожую структуру со структурой печатной платы 110а, описанной выше.

Как показано на фиг.7с, схема 612 возбуждения датчика имеет соединение для того, чтобы подавать возбуждающее напряжение датчику 72 через любой из двух контактов 109 и 104 ввода-вывода датчика, и чтобы обнаружить напряжение, сгенерированное результирующим колебанием датчика 72, через любой из двух контактов 109 и 104 ввода-вывода датчика.

Третий вариант осуществления имеет похожую основную структуру со структурой первого варианта осуществления только с отличием в числе контактов и имеет сходные функции с первым вариантом осуществления.

#### Четвертый вариант осуществления

На фиг.9 показано размещение контактов на контактной колодке 100 держателя 62 картриджа и печатной плате 110 чернильного картриджа 70 в четвертом варианте осуществления.

Число контактов в электрической структуре контактной колодки 100 и печатной платы 110 аналогично третьему варианту осуществления. Основным отличием от третьего варианта осуществления являются ряды контактов.

В структуре четвертого варианта осуществления два контакта 101 и 102 схемы распознавания картриджа на контактной колодке 100 размещены вдоль линии С1 параллельно направлению R вставки, как показано штрихпунктирной линией на фиг.9а. Высоковольтный контакт 105 заземления расположен на той же линии С1 после контактов 101 и 102 схемы распознавания картриджа в направлении R вставки. Два контакта 104 и 109 ввода-вывода датчика, как и оставшиеся контакты схемы возбуждения датчика, размещены вдоль линии D1 отличной от линии С1 и параллельной направлению R вставки, как показано ломаной линией на фиг.9а.

В структуре четвертого варианта осуществления, пока положение чернильного картриджа 70 отклоняется от правильного положения вставки в направлении, обратном направлению R вставки, например, при присоединении, при отсоединении или в случае неправильного присоединения, высоковольтный контакт 115 заземления чернильного картриджа 70 может приходить в соприкосновение с одним из контактов схемы распознавания картриджа, например, с контактом 101 печатающего устройства 20. В этом случае высокое напряжение может временно прилагаться от контакта 114 или 119 ввода-вывода датчика, соединенного с высоковольтным контактом 115 заземления, к контакту схемы распознавания картриджа печатающего устройства 20 в соприкосновении с высоковольтным контактом 115 заземления. Этот случай описан ниже.

На фиг.9с показано положение контактной колодки 100 и печатной платой 110 в случае отклонения чернильного картриджа 70 от правильного положения присоединения в направлении, обратном направлению R вставки в четвертом варианте осуществления. В этом примере высоковольтный контакт 115 заземления чернильного картриджа 70 случайно контактирует с контактом 101 схемы распознавания картриджа печатающего устройства 20. Контакт 104 ввода-вывода датчика печатающего устройства 20, который может иметь высокое напряжение максимум 45 В, случайно контактирует с контактом 119 ввода-вывода датчика чернильного картриджа 70. Когда схема 612 возбуждения датчика прикладывает высокое напряжение к контакту 104 ввода-вывода датчика, высокое напряжение прикладывается к контакту 101 схемы распознавания картриджа через контакт 104 ввода-вывода датчика - контакт 119 ввода-вывода датчика - высоковольтный контакт 115 заземления - контакт 101 схемы распознавания картриджа.

Как показано на фиг.8, пьезоэлектрический элемент или конденсатор присоединяется в качестве датчика 72 между контактом 119 ввода-вывода датчика и высоковольтным контактом 115 заземления. На фиг.9с высокое напряжение немедленно прикладывается к контакту 101 схемы распознавания картриджа. Накопление заряда в конденсаторе (датчик 72) заставляет напряжение падать через конденсатор, и быстро уменьшенное напряжение прикладывается к контакту 101 схемы распознавания картриджа. Это эффективно предотвращает или, по меньшей мере, ослабляет повреждение схемы 611 распознавания картриджа или низковольтной схемы, вызванное случайным соприкосновением.

Датчик 72, предусмотренный для измерения оставшегося количества чернил, также используется в качестве конденсатора, чтобы предотвратить или, по меньшей мере, ослабить повреждение схемы. Эта структура предотвращает или, по меньшей мере, ослабляет повреждение низковольтной схемы без увеличения общего числа элементов.

#### Модификации

Положения контактов высоковольтной схемы или положения контактов низковольтной схемы могут изменяться произвольно, кроме положений высоковольтных контактов 105 и 115 заземления в четвертом варианте осуществления и положений низковольтных контактов 102 и 112 заземления в первом варианте осуществления. Такая перестановка не влияет на функции и воздействия настоящего изобретения, описанные выше.

Подобно модифицированному примеру первого варианта осуществления многочисленные контакты низковольтной схемы на печатной плате 110 чернильного картриджа со второго по четвертый варианты осуществления могут быть объединены в одну контактную пластину. Такая модификация уменьшает общее число частей подобно модифицированному примеру первого варианта осуществления в дополнение к функциям и эффектам указанных вариантов осуществления.

Вышеописанные варианты осуществления раскрывают применение настоящего изобретения к чернильному картриджу 70 и печатающему устройству 20 с соответствующей структурой присоединения.

Однако изобретение не ограничено чернильным картриджем, а может быть применено к контейнеру для другого печатающего материала, например тонер-картриджу, и к печатающему устройству с соответствующей структурой присоединения.

Изобретение было описано на основе варианта осуществления, эти варианты осуществления и вариации изобретения, описанные в данном документе, не подразумевают ограничения изобретения. Разные модификации и улучшения изобретения возможны без отступления от духа и цели изобретения, как заявлено в прилагаемой формуле изобретения, и они будут естественно включены как эквиваленты.

#### Формула изобретения

1. Контейнер для печатающего материала, присоединяемый к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении вставки, содержащий корпус, содержащий печатающий материал, множество контактов низковольтной схемы, выполненных с возможностью контактирования с множеством контактов низковольтной схемы печатающего устройства в первом положении, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству; и множество контактов высоковольтной схемы, выполненных с возможностью контактирования с множеством контактов высоковольтной схемы печатающего устройства во втором положении, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству, причем второе положение более сдвинуто по отношению к направлению вставления, чем первое положение.

2. Контейнер для печатающего материала по п.1, отличающийся тем, что **множество контактов низковольтной схемы размещены так, чтобы сформировать первый ряд на корпусе**, перпендикулярный направлению вставки, **множество контактов высоковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать второй ряд на корпусе**, перпендикулярный направлению вставки и более сдвинутый по отношению к направлению вставления, чем первый ряд.

3. Контейнер для печатающего материала по п.1, отличающийся тем, что ширина контакта высоковольтной схемы в направлении вставки короче, чем расстояние между контактом высоковольтной схемы и контактом низковольтной схемы, расположенным в обратном направлении от направления вставки со стороны контакта высоковольтной схемы.

4. Контейнер для печатающего материала, присоединяемый к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении вставки, содержащий корпус, содержащий печатающий материал, множество контактов низковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать первый ряд на корпусе, параллельный направлению вставки, причем множество контактов низковольтной схемы контактирует с множеством контактов низковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству, множество контактов высоковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать второй ряд на корпусе, параллельный направлению вставки и отличающийся от первого ряда, при этом множество контактов высоковольтной схемы контактирует с множеством контактов высоковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству.

5. Контейнер для печатающего материала по любому из п.1 или 4, отличающийся тем, что дополнительно содержит датчик для распознавания состояния печатающего материала, при этом высоковольтная схема является схемой возбуждения датчика, а множество контактов высоковольтной схемы содержит один или два контакта ввода-вывода датчика и один контакт заземления.

6. Контейнер для печатающего материала, присоединяемый к печатающему устройству путем вставления в заданном направлении вставки, содержащий корпус, содержащий печатающий материал, множество контактов низковольтной схемы, размещенных так, чтобы сформировать первый ряд на корпусе, параллельный направлению вставки, при этом множество контактов низковольтной схемы контактирует с множеством контактов низковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству, множество контактов высоковольтной схемы, размещенных на корпусе и контактирующих с множеством контактов высоковольтной схемы печатающего устройства, когда контейнер для печатающего материала присоединен к печатающему устройству, причем множество контактов высоковольтной схемы содержит один контакт заземления, размещенный в первом ряду и дальше по отношению к стороне направления вставки, чем множество контактов низковольтной схемы, при этом другой контакт множества контактов высоковольтной схемы, кроме одного контакта заземления, размещен так, чтобы сформировать второй ряд, параллельный направлению вставки и отличающийся от первого ряда, при этом один элемент заземления соединен с контактом, формирующим второй ряд, через конденсатор.

7. Контейнер для печатающего материала по п.6, отличающийся тем, что конденсатор содержит пьезоэлектрический элемент для датчика для определения состояния печатающего материала, при этом высоковольтная схема представляет собой схему возбуждения датчика.

8. Контейнер для печатающего материала по любому из пп.1, 4 и 6, отличающийся тем, что низковольтная схема содержит схему распознавания типа контейнера печатающего материала или определения, присоединен ли контейнер печатающего материала, причем множество контактов низковольтной схемы включают в себя один контакт заземления и один или два контакта распознавания контейнера.

9. Контейнер для печатающего материала по любому из пп.1, 4 и 6, отличающийся тем, что низковольтная схема содержит схему распознавания типа контейнера печатающего материала или определения, присоединен ли контейнер для печатающего материала, причем множество контактов низковольтной схемы включают в себя один контакт заземления и два контакта распознавания контейнера, множество контактов низковольтной схемы в первом ряду образует один контакт распознавания контейнера, один контакт заземления и другой контакт распознавания контейнера, в указанном порядке.

10. Контейнер для печатающего материала по п.8, отличающийся тем, что один или два контакта распознавания контейнера и один контакт заземления сформированы в виде одного элемента.

11. Контейнер для печатающего материала по п.9, отличающийся тем, что один или два контакта распознавания контейнера и один контакт заземления сформированы в виде одного элемента.

12. Печатающее устройство, содержащее держатель контейнера для печатающего материала, имеющего контакты, являющиеся множеством низковольтных контактов и множеством высоковольтных контактов, предусмотренных с контейнером для печатающего материала согласно любому из пп.1, 4 и 6.

## РИСУНКИ

