



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007148920/12, 01.06.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.06.2006

(30) Конвенционный приоритет:
01.06.2005 JP 2005-161316

(45) Опубликовано: 20.07.2009 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1352747 A2, 15.10.2003. US 2002063760
A1, 30.05.2002. EP 1234672 A1, 28.08.2002. RU
2236947 C2, 27.09.2004.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 09.01.2008

(86) Заявка РСТ:
JP 2006/311472 (01.06.2006)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/129882 (07.12.2006)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

**БАТАНАБЕ Кендзиро (JP),
МАЦУМОТО Харуюки (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

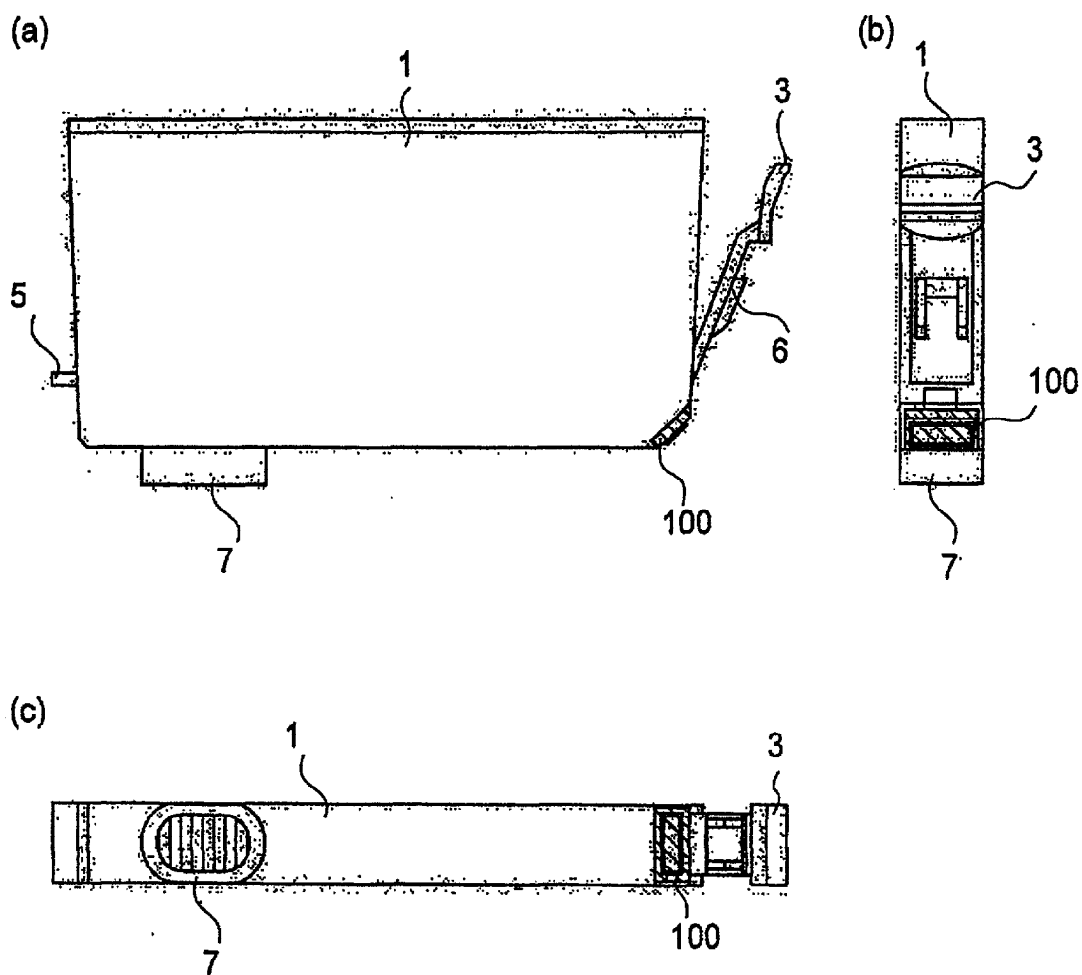
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ЖИДКОСТИ, СИСТЕМА ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ И МОНТАЖНАЯ ПЛАТА ДЛЯ КОНТЕЙНЕРА ДЛЯ ЖИДКОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к контейнеру для жидкости и системе подачи жидкости. Контейнер для жидкости съемно крепится к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости, при этом печатающее устройство включает в себя антенну устройства и средство фоторецептора, а контейнер для жидкости содержит антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними, узел хранения информации, обеспечивающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости, узел излучения света и контроллер для управления излучением света узла излучения света в ответ

на соответствие между сигналом, указывающим индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информацией, сохраненной в узле хранения информации. Способ изготовления контейнера для жидкости заключается в том, что подготавливают контейнер для жидкости, имеющий подложку, и, когда информация, показываемая посредством сигнала, указывающего индивидуальную информацию, и информация, сохраненная в узле хранения информации, совпадают, впрыскивают чернила в контейнер для жидкости. Контейнер имеет бесконтактную систему управления светом и обеспечивает высокое качество изображения. 8 н. и 7 з.п. ф-лы, 54 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B41J 2/175 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007148920/12, 01.06.2006**

(24) Effective date for property rights:
01.06.2006

(30) Priority:
01.06.2005 JP 2005-161316

(45) Date of publication: **20.07.2009 Bull. 20**

(85) Commencement of national phase: **09.01.2008**

(86) PCT application:
JP 2006/311472 (01.06.2006)

(87) PCT publication:
WO 2006/129882 (07.12.2006)

Mail address:
**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):
**VATANABE Kendziro (JP),
MATsUMOTO Kharujuki (JP)**

(73) Proprietor(s):
KEhNON KABUSIKI KAJSJ a (JP)

(54) FLUID CONTAINER, FLUID SUPPLY SYSTEM AND FLUID CONTAINER MOUNTING PLATE

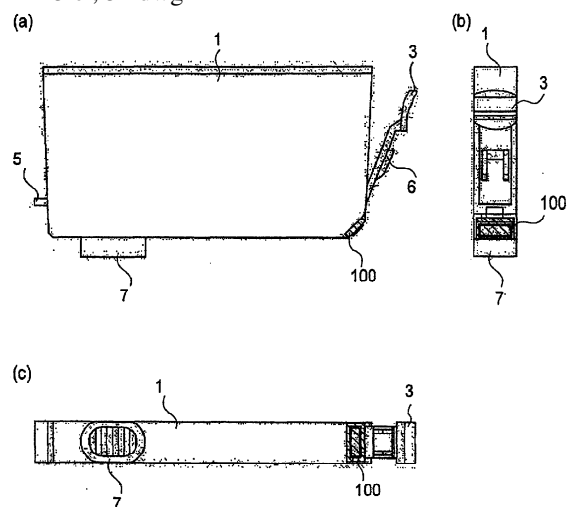
(57) Abstract:

FIELD: polygraphic industry.

SUBSTANCE: proposed fluid container is detachably mounted on the printer device whereon multiple fluid containers are detachably mounted. The printer device is equipped with a device antenna and a photoreceptor element, the fluid container equipped with a container antenna that interacts with the device antenna without coming in physical contact therewith, an information storage unit providing for storage of at least the fluid container individual information, a light emissive unit and a controller for control of light emission by the light emissive unit in response to the signal indicating the individual information transferred through the device antenna matching the information stored in the information storage unit. The fluid container manufacture mode is as follows: one prepares a fluid container having a support. When the information indicated via the individual information indication signal matches the information stored in the information storage unit ink is injected into the fluid container.

EFFECT: container is equipped with a contactless light control system and ensures high quality of printed image.

15 cl, 54 dwg



Фиг.1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к контейнеру для жидкости, системе подачи жидкости, содержащей контейнер, способу изготовления контейнера, монтажной плате для контейнера и картриджу, вмещающему жидкость. Более конкретно, настоящее изобретение относится к контейнеру для жидкости, который используется с записью данных о количестве чернил для струйной печати и который обеспечивает уведомление о состоянии контейнера для жидкости, например как оставшееся количество чернил в контейнере для чернил, посредством светоизлучающего средства, такого как LED; к системе подачи жидкости, содержащей контейнер; к способу изготовления контейнера; к монтажной плате для контейнера и к картриджу, вмещающему жидкость, содержащему контейнер.

Уровень техники

Благодаря все большему использованию цифровых камер в последнее время возрастает спрос на печать с помощью цифровой камеры, непосредственно соединенной с принтером (печатающим устройством), т.е. печать без ПЭВМ (персонального компьютера). Также возрастает спрос на печать посредством установки запоминающего информационного носителя типа карт, съемно крепящегося к цифровой камере, непосредственно в принтер, чтобы передавать данные и печатать их (еще одна печать без ПЭВМ). Обычно оставшееся количество чернил в контейнере для чернил проверяется на дисплее посредством персонального компьютера (вычислительной машины). В случае печати без ПЭВМ это невозможно. Тем не менее, возможность проверки оставшегося количества чернил в контейнере для чернил требуется даже при печати без ПЭВМ. Это обусловлено тем, что, если пользователь знает о том, что оставшееся количество чернил в контейнере для чернил небольшое, пользователь может заменить контейнер для чернил на новый до начала операции печати, так чтобы не допустить ошибки печати в ходе операции печати на листе.

Традиционным является уведомление пользователя о состоянии контейнера для чернил с помощью дисплейного элемента, такого как LED. Например, в выложенной патентной заявке Японии Hei 4-275156 раскрыто, что контейнер для чернил, который является неразъемным с печатающей головкой, снабжен двумя LED-элементами, которые включаются в зависимости от оставшегося количества чернил в два этапа. В патентной заявке Японии 2002-301829 также раскрыто то, что контейнер для чернил снабжен индикатором, который включается в зависимости от оставшегося количества чернил, при этом четыре контейнера для чернил, используемых с одним печатающим устройством, также снабжены упомянутыми индикаторами.

Кроме этого, чтобы удовлетворить спрос на высокое качество изображений, кроме чернил традиционных четырех цветов (черного, желтого, пурпурного и голубого), используются светло-пурпурные чернила, светло-голубые чернила и т.п. Более того, также предлагается использовать специальные цветные чернила, такие как красные чернила или синие чернила. В этом случае контейнеры для семи-восьми цветных чернил используются по отдельности в струйном принтере. В таком случае требуется механизм недопущения установки контейнеров для чернил в некорректных позициях. В патенте US 6302535 раскрыто, что зацепляющие конфигурации между кареткой и контейнерами для чернил выполнены отличающимися друг от друга. За счет этого не допускается ошибочная установка (некорректная позиция), когда контейнеры для чернил устанавливаются на каретке.

Даже когда контейнер для чернил оснащен индикатором, как описано выше, вспомогательный контроллер главного модуля должен идентифицировать контейнер для чернил, который обнаруживается как содержащий небольшое количество чернил. Для этого необходимо идентифицировать контейнер для чернил, для которого горит сигнал правильного индикатора. Если, например, контейнер для чернил установлен в неправильной позиции, есть опасность того, что небольшое оставшееся количество

чернил отображается для другого контейнера для чернил, который содержит достаточное количество чернил. Следовательно, средство контроля излучения для дисплейного устройства, такого как индикатор, должно иметь корректную информацию о позициях, занимаемых контейнерами для чернил.

5 Что касается структуры, обеспечивающей корректные позиции контейнеров для чернил, предусмотрена структура, в которой взаимные конфигурационные связи между несущими элементами и связанными контейнерами для чернил выполнены отличающимися в зависимости от несущих позиций. Тем не менее, в этом случае необходимо изготавливать контейнеры для чернил, которые отличаются в
10 зависимости от цвета и/или вида чернил, что приводит к снижению производительности и/или увеличению стоимости изготовления

В качестве еще одной структуры для достижения этого практически независимо для каждой из несущих позиций предусмотрена, сигнальная линия схемы, которая замыкается посредством соединения между электрическим контактом контейнера для
15 чернил и вспомогательным электрическим контактом главного модуля в несущей позиции каретки и т.п. Например, для каждой из несущих позиций предусмотрена сигнальная линия для считывания информации о цвете чернил в контейнере для чернил из контейнера для чернил для управления активированием LED. С помощью этой структуры определяется ошибочная установка контейнера для чернил, если
20 считанная информация о цвете не удовлетворяет несущей позиции.

Тем не менее, эта структура приводит к повышению числа сигнальных линий. Как упоминалось выше, последние струйные принтеры и т.п. используют большее число видов чернил, чтобы повысить качество печати. Увеличение числа сигнальных линий значительно повышает стоимость таких принтеров. С другой стороны, для того
25 чтобы снизить число проводных выводов, эффективно использовать так называемую общую сигнальную линию, использующую шинное соединение, но простое использование этой общей сигнальной линии в качестве шинного соединения не позволяет определять контейнеры для чернил или несущие позиции контейнеров для чернил.

30 Сущность изобретения

Технической задачей настоящего изобретения является создание контейнера для жидкости, системы подачи жидкости, содержащей контейнер, способа изготовления
35 контейнера, монтажной платы для контейнера и картриджа, вмещающего жидкость, в котором управление излучением света дисплейных устройств, таких как LED, осуществляется посредством бесконтактной связи с помощью общей антенны для множества несущих позиций контейнеров для чернил.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предложен контейнер для жидкости, система подачи жидкости, содержащая контейнер, способ изготовления
40 контейнера, монтажная плата для контейнера и картридж, вмещающий жидкость, в котором управление излучением света для дисплейных устройств осуществляется на основе определения несущих позиций контейнеров для чернил.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предложен контейнер для жидкости, съемно крепящийся к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости, при этом печатающее устройство
45 содержит антенну устройства и средство фоторецептора, контейнер для жидкости содержит антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними, при этом узел хранения информации обеспечивает сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости, узел излучения света и контроллер для управления излучением света узла излучения
50 света в ответ на соответствие между сигналом, указывающим индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информацией, сохраненной в узле хранения информации.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предусмотрен контейнер для

жидкости, съемно крепящийся к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости, при этом печатающее устройство содержит антенну устройства и средство фоторецептора, причем контейнер для жидкости содержит антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними, узел хранения информации, допускающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости, узел излучения света для излучения света в направлении средства фоторецептора и контроллер для управления излучением света узла излучения света, когда информация, показываемая посредством сигнала, указывающего индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информация, сохраненная в узле хранения информации, совпадают.

С помощью этой структуры излучение света узлом излучения света может управляться как на основе сигнала, вводимого посредством антенны контейнера для чернил (контейнера для жидкости), взаимодействующего с антенной, предусмотренной в печатающем устройстве, так и на основе информации из контейнера для чернил. Даже если переносимые контейнеры для чернил принимают одинаковый сигнал посредством беспроводной связи с помощью антенны главного модуля, только контейнер для чернил, который отвечает этой информации, может осуществлять управление излучением света. За счет этого управление излучением света возможно только для конкретно определенного контейнера для чернил. Например, когда каретка, переносящая множество контейнеров для чернил, перемещается, узел излучения света активируется в предварительно определенной позиции последовательно. При этом излучение света обнаруживается в предварительно определенной позиции. Затем контейнер для чернил, для которого излучение света не обнаружено, распознается как установленный в неправильной позиции. Пособием этого пользователю может быть предложено переустановить контейнер для чернил в правильную позицию и, таким образом, соответствующие занимаемые позиции контейнеров для чернил могут быть определены.

В результате управление излучением света для дисплейного устройства, такого как LED, посредством беспроводной связи между общей антенной главного модуля для занимаемых позиций контейнеров для чернил, а также управление излучением света дисплейного устройства может осуществляться для контейнера для чернил, позиция которого определяется.

Краткое описание чертежей

Эти и другие цели, признаки и преимущества настоящего изобретения будут более очевидны из последующего описания предпочтительных вариантов осуществления со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг.1 - вид сбоку (а), вид спереди (b) и вид снизу (с) контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.2 - вид сбоку в разрезе контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.3а, б - схематичные виды сбоку контейнера для чернил, иллюстрирующие функцию подложки, предусмотренной на контейнере для чернил, согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.4а - вид основной части контейнера для чернил, показанного на Фиг.3, согласно изобретению IVb.

Фиг.4б - разрез по линии IVb - IVb на Фиг.4а согласно изобретению;

Фиг.5 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно первому варианту осуществления;

Фиг.6 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) модифицированного примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно первому варианту осуществления;

Фиг.7 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) другого модифицированного примера

подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно первому варианту осуществления;

Фиг.8 - вид сбоку контейнера для чернил, иллюстрирующий использование подложки контроллера по Фиг.7, согласно изобретению;

5 Фиг.9 - вид сбоку, иллюстрирующий другой пример использования подложки контроллера по Фиг.7, согласно изобретению;

Фиг.10 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) дополнительного модифицированного примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно первому варианту осуществления;

10 Фиг.11 - вид сбоку, иллюстрирующий использование подложки контроллера по Фиг.10, предусмотренной в контейнере для чернил, согласно изобретению;

Фиг.12 - вид сбоку, иллюстрирующий другой пример структуры и работы основной части контейнера для чернил, согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

15 Фиг.13 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) дополнительного примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно изобретению;

Фиг.14 - общий вид примера печатающей головки, имеющей держатель, к которому крепится контейнер для чернил, согласно первому варианту осуществления;

20 Фиг.15a,b,c - виды сборки, иллюстрирующие операцию крепления и снятия контейнера для чернил с держателя на Фиг.14, согласно изобретению;

Фиг.16a,b, - общие виды другого примера крепежного узла контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.17 - общий вид струйного принтера, к которому крепится контейнер для чернил, согласно первому варианту осуществления;

25 Фиг.18 - общий вид принтера с открытой крышкой главного модуля по Фиг.17 согласно изобретению;

Фиг.19 - блок-схема системы управления струйного принтера согласно изобретению;

30 Фиг.20 - структура проводки сигнальной линии для передачи сигналов между контейнером для чернил и гибким кабелем струйного принтера в отношении подложки контейнера для чернил согласно изобретению;

Фиг.21 - подробная принципиальная схема подложки, имеющей контроллер и т.п. согласно изобретению;

35 Фиг.22 - принципиальная схема модифицированного примера подложки по Фиг.21 согласно изобретению;

Фиг.23 - временная схема, иллюстрирующая операции записи и считывания данных в и из матрицы запоминающего устройства подложки согласно изобретению;

Фиг.24 - временная схема, иллюстрирующая активирование и деактивирование LED 101, согласно изобретению;

40 Фиг.25 - блок-схема последовательности операций способа, иллюстрирующая процесс управления, связанный с креплением и снятием контейнера для чернил, согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.26 - блок-схема последовательности операций способа для процесса крепления и снятия контейнера для чернил на Фиг.25 согласно изобретению;

45 Фиг.27 - блок-схема последовательности операций способа, подробно иллюстрирующая управление подтверждением крепления на Фиг.26, согласно изобретению;

50 Фиг.28a - состояние, в котором все контейнеры для чернил правильно установлены в корректных позициях и, следовательно, LED включены соответственно в процессе управления установкой и снятием контейнеров для чернил;

Фиг.28b - перемещение каретки в позицию проверки правильности, которая выполняется с помощью света (световая проверка правильности) после того, как крышка главного модуля закрывается после загорания LED, согласно изобретению;

Фиг.29a,b,c,d - процесс световой проверки правильности согласно изобретению;
 Фиг.30a,b,c,d - процесс световой проверки правильности согласно изобретению;
 Фиг.31 - блок-схема последовательности операций способа, иллюстрирующая процесс печати согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

5 Фиг.32a,b,c - структуры контейнера для чернил и его крепежного узла, а также его операции установки согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.33 - общий вид, иллюстрирующий модифицированный пример структуры по Фиг.32, согласно изобретению;

10 Фиг.34 - общий вид принтера, в котором имеется контейнер для чернил, согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.35 - вид сбоку(а) и вид спереди (b) контейнера для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

15 Фиг.36 - вид сбоку модифицированного примера структуры по Фиг.35 согласно изобретению;

Фиг.37 - вид сбоку модифицированного примера структуры по Фиг.35 согласно изобретению;

Фиг.38 - общий вид принтера, имеющего структуру, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

20 Фиг.39 - принципиальная схема подложки, имеющей контроллер и т.п., согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.40 - временная диаграмма работы в структуре согласно варианту осуществления;

25 Фиг.41 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) дополнительного примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно изобретению;

Фиг.42 - вид сбоку (а), вид спереди (b) и вид снизу (с) контейнера для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

30 Фиг.43 - принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, включающей в себя контроллер для контейнера для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.44 - принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, включающей в себя контроллер для контейнера для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

35 Фиг.45 - вид сбоку (а), вид спереди (b) и вид снизу (с) контейнера для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.46 - вид сбоку (а), вид спереди (b) подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

40 Фиг.47 - принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, включающей в себя контроллер для контейнера для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.48 - принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, включающей в себя контроллер для контейнера для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

45 Фиг.49 - вид сбоку (а) и вид спереди (b) дополнительного примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, согласно изобретению;

Фиг.50 - принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, включающей в себя контроллер для контейнера для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

50 Фиг.51 - принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, включающей в себя контроллер для контейнера для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.52 - вид сверху (а), вид сбоку (b), вид спереди (с) и вид снизу (d) контейнера для

чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.53 - общий вид главного модуля струйного принтера со снятой крышкой, в который загружен контейнер для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.54 - блок-схема, иллюстрирующая систему управления струйным принтером для использования с контейнером для чернил, согласно дополнительному варианту осуществления.

Оптимальный режим осуществления изобретения

Далее приводится описание вариантов осуществления настоящего изобретения.

1. Механическая структура

1.1. Контейнер для чернил (Фиг.1 - Фиг.5)

На Фиг.1 показан вид сбоку (а), вид спереди (b) и вид снизу (с) контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения, Фиг.2 - это вид сбоку в разрезе контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения. В последующем описании передняя сторона контейнера для чернил - это сторона, которая обращена лицом к пользователю, который выполняет действия с контейнером для чернил (операцию установки и снятия контейнера для чернил), которая предоставляет информацию пользователю (посредством излучения света LED, который описан ниже).

Контейнер 1 для чернил этого варианта осуществления содержит поддерживающий элемент 3, поддерживаемый с нижней части на передней стороне. Поддерживающий элемент 3 изготовлен из полимерного материала, неразъемно формованного с внешним кожухом контейнера 1 для чернил, и контейнер 1 для чернил вынимается с возможностью отсоединения относительно узла контейнера для чернил, который должен поддерживаться, когда контейнер 1 для чернил установлен в держатель контейнера. Контейнер 1 для чернил снабжен на задней стороне и передней стороне первым зацепляющим узлом 5 и вторым зацепляющим узлом 6 соответственно, которые зацепляются с помощью фиксирующих узлов, предусмотренных в держателе контейнера. В этом варианте осуществления они являются неразъемными с поддерживающим элементом 3. Посредством зацепления зацепляющего узла 5 и зацепляющего узла 6 с фиксирующими узлами контейнер 1 для чернил надежно устанавливается в держателе контейнера 1 для чернил. Работа при установке описывается ниже со ссылкой на Фиг.15.

На нижней поверхности контейнера 1 для чернил выполнен канал 7 для подачи чернил, причем этот канал соединяется с проходом подведения чернил печатающей головки, которая описывается ниже, посредством установки контейнера 1 для чернил в держатель контейнера. Базовый элемент предусмотрен на нижней стороне поддерживающего узла поддерживающего элемента 3 в позиции, где нижняя сторона и передняя сторона пересекаются друг с другом. Базовый элемент может иметь форму кристалла или пластины. В последующем описании он называется "подложкой" 100.

На Фиг.2 показан вид сбоку в разрезе контейнера 1 для чернил. Внутренняя часть контейнера 1 для чернил разделена на отсек 11 резервуара с чернилами, который предусмотрен рядом с передней стороной, где предусмотрены поддерживающий элемент 3 и подложка 100 и отсек 12 для помещения элемента создания разрежения, который предусмотрен рядом с задней стороной и который поддерживает обмен текучей средой с каналом 7 подачи чернил. Отсек 11 резервуара с чернилами и отсек 12 для помещения элемента создания разрежения поддерживают обмен текучей средой посредством соединительного канала 13. Отсек 11 резервуара с чернилами содержит только чернила в этом варианте осуществления, тогда как в отсеке 12 для помещения элемента создания разрежения размещен материал 15 поглощения чернил (элемент создания разрежения, который является пористым элементом в этом варианте осуществления), изготовленный из губчатого волокнистого заполнителя и т.п. для вмещения чернил посредством пропитки. Пористый элемент 15 выполнен с

возможностью создавать такое разрежение, которое достаточно для того, чтобы предоставлять баланс с силой мениска, сформированного в насадке выбрасывания чернил печатающей головки, чтобы не допускать утечку чернил из узла выбрасывания чернил наружу и предоставлять возможность выбрасывания чернил посредством активирования печатающей головки.

Верхняя поверхность отсека 12 для размещения элемента создания разрежения снабжена вентиляционным каналом 12А для введения атмосферного воздуха, чтобы упростить повышение разрежения с подачей чернил из печатающей головки, тем самым поддерживая разрежение в рамках предварительно заданного предпочтительного диапазона.

Контейнер 1 для чернил, показанный на Фиг.2, может быть изготовлен посредством подготовки основного корпуса контейнера 1 для чернил, оснащенного подложкой, и посредством подведения чернил в контейнер 1 для чернил. Канал впрыскивания чернил может быть сформирован в верхней части отсека 11 резервуара с чернилами. После впрыскивания чернил канал впрыскивания закупоривается посредством закупорочного элемента 11А.

Что касается случая, при котором использование контейнера 1 для чернил начато и чернила поданы наружу, возможно следующее. Например, в определенной точке после того, как чернила израсходованы после начала применения контейнера 1 для чернил, т.е. когда оставшееся количество чернил в контейнере становится практически нулевым, закупорочный элемент 11А может быть снят или может быть сломан, чтобы повторно сформировать канал впрыскивания, и чернила впрыскиваются с помощью шприца-инжектора, а затем повторно сформированный канал впрыскивания может быть повторно закупорен посредством закупорочного элемента 11А или сменного элемента, при необходимости. Вместо использования исходного канала впрыскивания может быть сформирован проход в верхней поверхности отсека 11 резервуара с чернилами, и чернила могут впрыскиваться через проход, а затем проход может закупориваться. Варианты осуществления способа изготовления контейнера для чернил охватывают такие способы изготовления, при которых чернила помещаются в контейнер для чернил, содержащий некоторое надежное нулевое количество чернил.

Закупорочный элемент 7А устанавливается съемно, чтобы не допустить утечки чернил в ходе транспортировки или хранения изготовленного контейнера 1 для чернил. Может быть использован закупорочный элемент 7А любого типа, такой как закупоривающий или заклеивающий элемент и т.п., если предусмотрено предварительно определенное закупоривающее свойство, и является съемным, когда контейнер для чернил устанавливается в печатающую головку. В случае, если контейнер для чернил снимается с печатающей головки после начала применения, закупорочный элемент 7А и сменный элемент могут быть использованы для того, чтобы закупоривать канал 7 подачи чернил.

Внутренняя структура контейнера 1 для чернил не ограничена такой секционированной структурой, в которой внутренняя часть секционирована на отсек для помещения пористого элемента и резервуар, содержащий только чернила. В другом примере пористый элемент может занимать практически всю внутреннюю поверхность контейнера для чернил. Средство создания разрежения не ограничено средством, использующим пористый элемент. В другом примере только чернила содержатся в пузырьчатом элементе, изготовленном из эластичного материала, такого как резина и т.д., который создает натяжение в направлении расширения своего объема. В этом случае разрежение создается посредством натяжения в пузырьчатом элементе, чтобы удерживать чернила.

В дополнительном примере, по меньшей мере, часть пространства для вмещения чернил составлена посредством гибкого элемента, и только чернила помещаются в пространстве, при этом сила пружины применяется к гибкому элементу, посредством которого формируется разрежение. В этих случаях контейнер для чернил может быть

изготовлен путем впрыскивания чернил вышеописанным способом. Впрыскивание чернил может осуществляться с помощью узла с вентиляционным каналом, который предусмотрен для того, чтобы обеспечить подачу атмосферного давления, чтобы разрежение не повышалось с подачей чернил в печатающую головку, а также чтобы

5 сохранять разрежение в рамках предварительно заданного предпочтительного диапазона, как описано выше. С помощью этой структуры узел с вентиляционным каналом может быть использован для того, чтобы впрыскивать чернила.

Нижний узел отсека 11 резервуара с чернилами оснащен узлом 17, который должен быть установлен напротив датчика обнаружения оставшегося количества чернил

10 (который описывается далее), предусмотренного в устройстве, когда контейнер 1 для чернил установлен в устройство. В этом варианте осуществления датчик обнаружения оставшегося количества чернил имеет форму фотодатчика, содержащего узел излучения света и узел приема света. Узел 17, который должен быть обнаружен, изготовлен из прозрачного или полупрозрачного материала, и, когда чернила

15 отсутствуют, свет из узла излучения света надлежащим образом отражается к узлу приема света (который описывается ниже) посредством призматического элемента, включающего в себя часть с наклонной поверхностью, имеющую конфигурацию, угол и т.п. для этой цели.

Со ссылкой на Фиг.3-5 ниже приводится описание структуры и функции

20 подложки 100. Фиг.3 - это схематичные виды сбоку ((a) и (b)) подложки, предусмотренной на контейнере для чернил. Фиг.4 - это вид (a) основной части контейнера для чернил, показанного на Фиг.3, и вид (b) в направлении IVb. Фиг.5 - это вид сбоку (a), вид спереди (b) и вид снизу (c) подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил, к которому применимо настоящее изобретение.

Контейнер 1 для чернил надежно устанавливается или крепится к держателю 150, который является неразъемным с узлом 105 печатающей головки, имеющим печатающую головку 105, посредством зацепления первого зацепляющего узла 5 и второго зацепляющего узла 6 контейнера 1 для чернил с первым фиксирующим узлом 155 и вторым фиксирующим узлом 156 держателя 150 соответственно. За счет

30 этого контейнер 1 для чернил надежно устанавливается на держателе 150. Антенна 102 (Фиг.5b) в форме петли, предусмотренной посредством схемы разводки на боковой стороне подложки 100 контейнера для чернил, противостоящего напротив, размещается рядом с подложкой 152 антенны, предусмотренной на держателе 150, так что обеспечивается беспроводная связь.

Обращенная внутрь сторона подложки 100 оснащена узлом 101 излучения света, излучающим видимый свет, таким как LED, и элементом 103 управления для управления узлом излучения света. Элемент 103 управления управляет излучением света первого узла 101 излучения света посредством электрического сигнала, подаваемого через антенну 102 контейнера для чернил из подложки 152 антенны. На

40 Фиг.5a показан режим, в котором после того как элемент 103 управления расположен на подложке 100, он покрывается защитным герметиком. Когда используется запоминающий элемент для хранения информации, такой как цвет чернил в контейнере и/или оставшееся количество чернил, содержащихся в контейнере для чернил, он устанавливается в том же месте, т.е. покрывается герметиком.

При этом, как описано выше, подложка 100 размещается в нижней части поддерживающего узла поддерживающего элемента 3 рядом с узлом, где стороны контейнера 1 для чернил, составляющие нижнюю часть и переднюю часть, пересекаются друг с другом. В этой позиции предусмотрена наклонная поверхность между нижней и передней стороной контейнера 1 для чернил. Следовательно, когда

50 первый узел 101 излучения света излучает свет, часть света излучается наружу из передней стороны контейнера 1 для чернил по наклонной поверхности.

Посредством такого размещения подложки 100 информация, связанная с контейнером 1 для чернил, может предоставляться напрямую не только в печатающее

устройство (и в узловое устройство, такое как вычислительная машина, соединенная с ним), но также пользователю, только посредством первого узла 101 излучения света. Как показано на Фиг.3а, узел приема света размещается в позиции для приема света, излучаемого в направлении вправо вверх на чертеже рядом с концом диапазона сканирования каретки для перенесения держателя 150. В период времени, когда каретка возвращается на место, излучение света первого узла 101 излучения света управляется, посредством чего печатающее устройство может получать предварительно заданную информацию, связанную с контейнером 1 для чернил, на основе содержания света, принимаемого посредством узла приема света. Помимо этого, посредством управления излучением света первого узла 101 излучения света при каретке, размещенной в центральной зоне диапазона сканирования, как показано на Фиг.3b, пользователь визуально информируется о состоянии излучения света, так что пользователю может предоставляться предварительно определенная информация, связанная с контейнером 1 для чернил.

При этом предварительно определенная информация контейнера 1 для чернил (контейнера для жидкости) включает в себя, по меньшей мере, одно из свойств состояния установки контейнера 1 для чернил (т.е. завершена установка или нет), корректность позиции установки контейнера 1 для чернил (т.е. установлен или нет контейнер 1 для чернил в корректной позиции в держателе, которая определяется согласно цвету чернил) (мигание и т.п.). Предварительно определенная информация дополнительно может включать в себя достаточность оставшегося количества чернил (т.е. достаточно или нет оставшегося количества чернил). Информация, связанная с этим, может предоставляться посредством излучения или неизлучения света и/или режимов излучения света (например, мигание или нет). Управление излучением света, способы предоставления информации описываются далее при описании структуры системы управления.

На Фиг.4 (а) и (b) показаны предпочтительные примеры размещения и работа подложки 100 и первого узла 101 излучения света. С позиции плавного прохождения света, излучаемого из первого узла 101 излучения света, в поле зрения первого узла 210 приема света или пользователя, предпочтительно, чтобы этот узел контейнера 1 для чернил был напротив поверхности подложки 100, имеющей первый узел 101 излучения света и узел 103 управления, имея пространство, по меньшей мере, вдоль оптической оси, как указано стрелкой. Для той же цели компоновка и конфигурация поддерживающего элемента 3 выбираются таким образом, чтобы оптическая ось не блокировалась. Помимо этого, держатель 150 оснащен отверстием (или узлом прохождения света) 150Н, чтобы гарантировать неблокирование оптической оси.

1.2. Модифицированный пример (Фиг.6 - Фиг.13)

Вышеописанные конструкции могут быть модифицированы в рамках, в которых предварительно определенная информация, связанная с контейнером 1 для чернил, может быть предоставлена в печатающее устройство и пользователю первого узла 101 излучения света. Приводится описание некоторых модифицированных примеров.

На Фиг.6 показан вид сбоку (а) и вид спереди (b) модифицированного примера подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил согласно первому варианту осуществления. В этом примере направленность предоставляется таким образом, что свет направляется конкретно к первому узлу 210 приема света и к глазам пользователя. Чтобы добиться этого, позиция первого узла 101 излучения света надлежащим образом определяется и может быть использован элемент (линзы и т.п.) для обеспечения направленности.

В примере (а) и (b) на фиг.7 поверхность подложки 100, обращенная внутрь контейнера 1 для чернил, снабжена только первым узлом 101 приема света, а поверхность подложки 100, обращенная наружу, снабжена элементом 103 управления и антенной 102. С помощью этой структуры свет, излучаемый из первого узла 101

излучения света, не блокируется посредством элемента 103 управления, так что свет направляется не только в наклонном направлении вверх, но также в наклонном направлении вниз вдоль поверхности подложки 100.

На Фиг.8 показан вид сбоку контейнера для чернил, иллюстрирующий применение подложки контроллера по Фиг.7. Первый узел 101 излучения света направляет свет не только в направлении вправо вверх к визуальному контролю пользователя, но также в направлении влево вниз. В этой компоновке первый узел 210 приема света размещается вдоль оптической оси, идущей влево вниз, так что печатающее устройство может принимать предварительно определенную информацию, связанную с контейнером 1 для чернил.

На Фиг.9 показан вид сбоку, иллюстрирующий другой пример использования подложки контроллера по Фиг.7. Этот пример подходит к случаю, когда датчик 117 в форме фотодатчика размещен в устройстве напротив детектируемого оставшегося количества чернил, в узле 17, имеет форму призмы, когда контейнер 1 для чернил установлен в устройстве. Более конкретно, датчик 117 для обнаружения оставшегося количества чернил содержит узел 117А излучения света и узел 117В приема света. Когда оставшееся количество чернил в отсеке 11 для чернил мало, свет из узла 117А излучения света отражается посредством призматического узла 17, который должен быть обнаружен, и возвращается в узел 117В приема света, так что устройство может обнаруживать нехватку чернил. В этом варианте осуществления узел 117В приема света также используется в качестве фоторецептора для приема света из первого узла 101 приема света, чтобы устройство могло обнаруживать наличие или отсутствие и/или корректность установки контейнера 1 для чернил.

В примере, показанном на Фиг.10 а и б, поверхность подложки 100, обращенная внутрь контейнера 1 для чернил, снабжена элементом 103 управления, при этом первый узел 101 для излучения света и электродная площадка 102 размещаются на поверхности подложки 100, обращенной наружу. С помощью этой структуры свет, излучаемый из первого узла 101 излучения света, идет также в направлении наружу от поверхности подложки 100.

На Фиг.11 показан вид сбоку контейнера для чернил, имеющего подложку контроллера. Первый узел 101 для излучения света излучает свет не только в направлении вправо вверх, посредством чего пользователь может визуально принимать свет, но также в направлении вправо вниз. Первый узел 210 приема света размещается вдоль оптической оси, идущей в направлении вправо вниз, так что предварительно определенная информация, связанная с контейнером 1 для чернил, может быть передана в печатающее устройство.

С помощью вышеописанных структур позиция и/или конфигурация элемента или элементов, которые могут блокировать свет, идущий вдоль оптических осей, выбираются надлежащим образом и предусмотрены проход и/или пропускание света, так что в любом случае обеспечиваются оптические оси, направленные к глазам пользователя и к узлу приема света. Тем не менее, пригодны другие компоновки, посредством которых свет направляется в глаза пользователя и/или в узел приема света.

На Фиг.12 (а) и (б) показан пример такой структуры, в которой свет, излучаемый из первого узла 101 приема света, направляется в требуемую позицию посредством световодного элемента 154, такого как оптические волокна. Посредством световодного элемента 154 предварительно определенная информация, связанная с контейнером 1 для чернил, может передаваться в первый узел 210 приема света (Фиг.12а) и к глазам пользователя (Фиг.12б).

На Фиг.13 показаны вид сбоку (а) и вид спереди (б) дополнительного примера выполнения подложки контроллера, установленной на контейнере для чернил. В примере по Фиг.10 первый узел 101 приема света размещается рядом с краем подложки 100 и в этом случае размер антенны 102 должен быть относительно

небольшим. Первый узел 101 приема света смещен в направлении внутрь подложки 100, посредством чего может быть обеспечен максимальный размер антенны 102, так что осуществляется дополнительная предпочтительная беспроводная связь.

1.3. Крепежный узел контейнера для чернил

На Фиг.14 показан общий вид печатающей головки, имеющей держатель, к которому крепится контейнер для чернил согласно первому варианту осуществления. На Фиг.15 показан вид сборки, иллюстрирующий операцию крепления и снятия (а)-(с) контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления с держателя, показанного на Фиг.14.

Узел 105 печатающей головки, в общем, состоит из держателя 150 для съемного удержания множества (четырех в примере, показанном на чертеже) контейнеров для чернил и печатающей головки 105, размещенной рядом с нижней стороной (не показана на Фиг.14). Посредством установки контейнера для чернил в держатель 150 проход 107 подведения чернил печатающей головки, размещенный в нижней части держателя, соединяется с каналом 7 подачи чернил контейнера для чернил, чтобы обеспечить канал жидкостного обмена между ними для чернил.

Пример печатающей головки 105 содержит проход для жидкости, включающий в себя насадку с соплами, элемент электротермического преобразователя, предусмотренный в проходе для жидкости. В элемент электротермического преобразователя подаются электрические импульсы в соответствии с сигналами печати. Тепловая энергия прикладывается к чернилам в жидкостном проходе. Это приводит к фазовому переходу чернил, приводящему к формированию пузырьков (вскипанию) и, как следствие, резкому росту давления, посредством которого чернила выталкиваются из насадки. За счет этого тепловая энергия прикладывается к чернилам в проходе для жидкости. Это приводит к фазовому переходу чернил, приводящему к формированию пузырьков (вскипанию) и, как следствие, резкому росту давления, посредством которого чернила выталкиваются из насадки. Узел электрических контактов (не показан) для передачи сигналов, предусмотренный на каретке 203, которая описывается ниже, и узел 157 электрических контактов узла 105 печатающей головки электрически контактируют друг с другом, так что передача электрического сигнала обеспечивается в возбуждающую схему элемента электротермического преобразователя печатающей головки 105 посредством проводного узла 158. Из узла 157 электрических контактов проводной узел 159 идет к подложке 152 антенны.

Когда контейнер 1 для чернил установлен на узле 105 печатающей головки, контейнер 1 для чернил останавливается над держателем 150a (Фиг.15). Кроме того, первый зацепляющий узел 5 в форме выступа, предусмотренного на задней стороне контейнера для чернил, вставляется в первый фиксирующий узел 155 в форме сквозного отверстия, предусмотренного на задней стороне держателя, так что контейнер 1 для чернил помещается на внутреннюю нижнюю поверхность держателя (Фиг.15b). Когда это состояние поддерживается, верхний конец передней стороны контейнера 1 для чернил прижимается, как показано стрелкой Р, посредством чего контейнер 1 для чернил поворачивается в направлении, указанном стрелкой R, вокруг зацепляющего узла между первым зацепляющим узлом 5 и первым фиксирующим узлом 155, так что передняя сторона контейнера для чернил смещается вниз. При этом поддерживающий элемент 3 смещается в направлении стрелки Q, тогда как боковая поверхность второго зацепляющего узла 6, предусмотренного в поддерживающем элементе 3 на передней стороне контейнера для чернил, прижимается ко второму фиксирующему узлу 156, предусмотренному на передней стороне держателя.

Когда верхняя поверхность второго зацепляющего узла 5 достигает нижней части второго зацепляющего узла 156, поддерживающий элемент 3 смещается в направлении Q' под действием упругой силы поддерживающего элемента 3, так что

второй зацепляющий узел 6 фиксируется со вторым фиксирующим узлом 156. В этом состоянии (Фиг.15с) второй фиксирующий узел 156 упруго прижимает контейнер 1 для чернил в горизонтальном направлении через поддерживающий элемент 3, так что задняя сторона контейнера 1 для чернил примыкает к задней стороне держателя 150.

5 Смещение вверх контейнера 1 для чернил не допускается посредством первого фиксирующего элемента 155, зацепленного с первым зацепляющим элементом 5, и посредством второго фиксирующего элемента 156, зацепленного со вторым зацепляющим элементом 6. В это время установка контейнера 1 для чернил завершена, при этом канал 7 подачи чернил соединен с проходом 107 подведения

10 чернил, а антенна 102 и антенна 220 главного модуля на подложки 152 антенны размещаются рядом друг с другом.

В ходе процесса установки используется принцип "рычага" (Фиг.15b), при этом зацепляющий узел между первым зацепляющим узлом 5 и первым фиксирующим узлом 155 является точкой опоры, и передняя сторона контейнера 1 для чернил

15 является точкой приложения силы. Соединительный узел между каналом 7 подачи чернил и проходом 107 подведения чернил является рабочей точкой, которая размещается между точкой силы и точкой опоры ближе к точке опоры. Следовательно, канал 7 подачи чернил прижимается к проходу 107 подведения чернил с помощью значительной силы посредством поворота контейнера 1 для чернил. В

20 соединительном узле предусмотрен упругий элемент, такой как фильтр, абсорбирующий материал, упаковка и т.п., который имеет относительно высокую гибкость, чтобы обеспечить сообщение чернил и не допустить утечки чернил.

Такая структура, компоновка и операция установки предпочтительны, поскольку элемент эластично деформируется под действием относительно большой силы. Когда

25 операция установки завершена, первый фиксирующий узел 155, зацепленный с первым зацепляющим узлом 5, и второй фиксирующий узел 156, зацепленный со вторым зацепляющим узлом 6, не допускают выступания контейнера 1 для чернил из держателя. Следовательно, восстановление упругого элемента подавляется, так что элемент удерживается надлежащим образом деформированным.

30 Тем не менее, структура крепежного узла контейнера для чернил согласно первому варианту осуществления или модифицированному примеру, показанному на фиг.14, не является ограничительной в настоящем изобретении.

На Фиг.16a показан общий вид узла печатающей головки другого примера реализации и каретки для нее, причем узел печатающей головки функционирует так,

35 чтобы принимать контейнер для чернил и выполнять печать, а на Фиг.16b показан общий вид этих элементов, соединенных друг с другом.

Узел 405 печатающей головки в этом случае отличается от вышеуказанного держателя 150, который надежно удерживает весь контейнер для чернил. Более конкретно, как показано на Фиг.16a, узел держателя, соответствующий передней

40 стороне контейнера для чернил, второй фиксирующий узел или подложка антенны не предусмотрены. В остальном структуры данного примера реализации практически аналогичны вышеуказанным примерам, т.е. узел печатающей головки снабжен в нижней части проходом 107 для подвода чернил, соединяемым с каналом 7 подачи чернил, а на задней стороне первым фиксирующим узлом 155, и снабжен с тыльной

45 стороны узлом электрических контактов (не показан) для передачи сигналов.

Каретка 415, перемещающаяся вдоль вала 417, снабжена рычагом 419 для установки и крепления узла 405 печатающей головки (Фиг.16b). Он имеет узел держателя, соответствующий структуре передней стороны контейнера для чернил, кроме узла 418 электрических контактов, соединенного с узлом электрических

50 контактов печатающей головки. Таким образом, на каретке предусмотрены второй фиксирующий узел 156, проводной узел 159 к подложке 152 антенны и соединитель.

С помощью такой структуры, когда узел 405 печатающей головки крепится к каретке 415 (Фиг.16b), крепежный узел контейнера для чернил полностью установлен.

Более конкретно, посредством процесса, аналогичного операции установки на Фиг.15, достигается соединение между каналом 7 подачи чернил и проходом 107 подведения чернил, а также размещение вплотную между антенной 102 и подложкой 152 антенны главного модуля, тем самым завершая операцию установки.

1.4. Печатающее устройство (Фиг.17-18)

На Фиг.17 показан внешний вид струйного принтера 200, в который устанавливается контейнер для чернил, описанный выше. На Фиг.18 изображен общий вид принтера, в котором открыта крышка 201 главного модуля.

Принтер 200 согласно этому варианту осуществления содержит главный модуль, лоток 203 разгрузки листов на передней стороне главного модуля, узел автоматической подачи листов (ASF) 202 на задней стороне, крышку 201 главного модуля и другие корпусные узлы, которые закрывают основные части, включающие в себя механизм сканирующего перемещения каретки, переносящей печатающие головки и контейнеры для чернил и для осуществления печати в ходе перемещения каретки. Также предусмотрен узел 213 панели управления, который включает в себя дисплейное устройство, которое, в свою очередь, отображает состояния принтера независимо от того, закрыта или открыта крышка главного модуля, главный выключатель и кнопка сброса.

Когда крышка 201 главного модуля открыта, пользователь может видеть узел 105 печатающей головки (Фиг.18). Пользователь также может видеть диапазон перемещения и окружение каретки 205, которая переносит узел 105 печатающей головки и контейнеры 1K, 1Y, 1M и 1C для чернил (контейнеры для чернил далее обозначаются ссылкой с номером 1 только для простоты). В этом варианте осуществления крышка 201 главного модуля открыта. Последовательность операций выполняется, так что каретка 205 автоматически переходит в центральную позицию ("позицию замены контейнера", показанную на чертеже), где пользователь может выполнять операцию замены контейнера и т.п.

В этом варианте осуществления печатающая головка (не показана) выполнена в форме микросхемы, прикрепленной к узлу 105 печатающей головки с соответствующими чернилами. Печатающие головки для чернил соответствующих цветов сканируют материал печати посредством перемещения каретки 205, в ходе которого печатающие головки выталкивают чернила, чтобы осуществлять печать. Для этого каретка 205 зацепляется с возможностью плавного перемещения с направляющим валом 207, который проходит в направлении ее перемещения, приводится посредством двигателя каретки посредством приводного передаточного механизма. Печатающие головки, соответствующие чернилам K, Y, M и C (черный, желтый, пурпурный и голубой), выталкивают чернила на основе данных выбрасывания, предоставляемых из управляющей схемы, предусмотренной в главном модуле, через гибкий кабель 206. Предусмотрен механизм подачи бумаги, включающий в себя ролик подачи бумаги, ролик разгрузки листов и т.п., чтобы подавать печатающий материал (не показан), подаваемый из узла 202 автоматической подачи листов в лоток 203 разгрузки листов. Узел 105 печатающей головки, имеющий неразъемный держатель контейнера для чернил съемно установлен на каретке 205, и соответствующие контейнеры 1 для чернил в форме картриджей съемным образом устанавливаются в узле 105 печатающей головки. Таким образом, узел 105 печатающей головки может быть установлен на каретке 205, и контейнер 1 для чернил может быть установлен на узле 105 печатающей головки. В этом варианте осуществления контейнер 1 для чернил съемно крепится к каретке 205 через узел 105 печатающей головки. Кроме этого, посредством прикрепления контейнера 1 для чернил к узлу 105 печатающей головки устанавливается система подачи жидкости согласно настоящему изобретению.

В ходе операции записи или печати печатающая головка сканирует материал печати посредством вышеописанного перемещения, при котором печатающие головки

выталкивают чернила на материал печати, чтобы осуществлять операцию печати по ширине материала печати, соответствующей выбрасывающим отверстиям печатающей головки. В период времени между операцией сканирования и следующей операцией сканирования механизм подачи бумаги подает материал печати на 5 предварительно определенное расстояние, соответствующее ширине. Таким образом, печать последовательно осуществляется, чтобы покрыть всю область материала печати. На краю диапазона перемещения печатающей головки посредством перемещения каретки предусмотрен узел восстановления выбрасывания чернил, включающий в себя наконечники для укрывания боковых сторон печатающих 10 головок, имеющих отверстия для выбрасывания чернил. Следовательно, печатающие головки перемещаются в позицию узла регенерации с предварительно определенными интервалами времени и подвергаются процессу восстановления, включающему в себя предварительно определенные выбрасывания чернил и т.п.

Как описано выше, узел 105 печатающей головки, имеющий узел держателя 15 контейнеров для контейнеров 1 для чернил, снабжен подложкой антенны, и антенны на нем размещаются рядом с антеннами на подложке, предусмотренными на контейнере 1 для чернил, установленными на ней. За счет этого обеспечивается управление включением и отключением каждого из LED 101 в соответствии с последовательностью, которая описывается ниже.

Более конкретно, в позиции замены контейнера, когда оставшееся количество чернил в контейнере 1 для чернил небольшое, LED 101 контейнера 1 для чернил 20 загорается или мигает. Это применимо к каждому из контейнеров 1 для чернил. В диапазоне перемещения каретки первый узел 210 приема света, имеющий элемент приема света, предусмотрен рядом с краем, противостоящим краю, снабженному 25 узлом регенерации. Когда LED 101 контейнеров 1 для чернил проходят узел 210 приема света посредством перемещения каретки 205, LED 101 загораются. Также свет принимается у первой позиции 210 приема света, так что позиции контейнеров 1 для чернил на каретке 205 могут быть обнаружены на основе позиции каретки 205, когда свет принимается. В другом примере управления загоранием LED и т.п. LED 101 30 контейнера загорается, когда контейнер 1 для чернил корректно установлен в позиции замены контейнера. Управление этими операциями осуществляется аналогично управлению выбрасывания чернил печатающей головки в соответствии с управляющими данными (управляющими сигналами), подаваемыми в контейнер для чернил посредством гибкого кабеля 206 и беспроводной связи с управляющей схемой 35 главного модуля.

2. Структура системы управления

2.1. Общая компоновка (Фиг.19)

На Фиг.19 показана блок-схема структуры системы управления струйного принтера. Система управления содержит управляющую схему (PCB (плату с печатной 40 схемой)) в главном модуле принтера и конструкцию для излучения света LED контейнера для чернил, который должен управляться управляющей схемой.

На Фиг.19 управляющая схема 300 выполняет обработку данных, связанную с принтером и управлением работой. Более конкретно, центральный процессор 301 осуществляет операции, которые описываются ниже со ссылкой на Фиг.25-28 в 45 соответствии с программой, сохраненной в ПЗУ 303. ОЗУ 302 используется в качестве рабочей области в ходе приведения в исполнение процессов ЦП 301. На Фиг.19 управляющая схема 300 приводит в исполнение обработку данных, связанную с принтером и управлением работой.

Как показано на Фиг.19, узел 105 печатающей головки, переносимый на 50 каретке 205, имеет печатающие головки 105K, 105Y, 105M и 105C, которые имеют множество отверстий для выбрасывания черных (K), желтых (Y), пурпурных (M) и голубых (C) чернил соответственно. На держателе узла 105 печатающей головки съемно устанавливаются контейнеры 1K, 1Y, 1M и 1C для чернил согласно

соответствующим печатающим головкам.

Каждый из контейнеров 1 для чернил, как описано выше, снабжен подложкой 100, снабженной LED 101, схемой управления дисплеем для нее и антенной. Когда контейнер 1 для чернил правильно устанавливается в узел 105 печатающей головки, антенна на подложке 100 находится близко к подложке антенны, которая предусмотрена в узле 105 печатающей головки и которая является общей для контейнеров 1. Соединитель (не показан), предусмотренный на каретке 205, и управляющая схема 300, предусмотренная в главном модуле, электрически соединены для передачи сигналов через гибкий кабель 206. Более того, посредством установки узла 105 печатающей головки на каретке 205 соединитель каретки 205 и соединитель узла 105 печатающей головки электрически соприкасаются друг с другом для передачи сигналов. С помощью такой структуры соединения и сообщения сигналы могут передаваться между управляющей схемой 300 главного модуля и соответствующими контейнерами 1 для чернил. Таким образом, управляющая схема 300 может выполнять операцию управления для включения и выключения LED в соответствии с последовательностью, которая описывается ниже в связи с Фиг.25-27.

Управление выбрасыванием чернил печатающих головок 105K, 105Y, 105M и 105C выполняется аналогично через гибкий кабель 206, соединитель каретки 205, соединитель узла печатающей головки с сигнальным соединением между возбуждающей схемой, предусмотренной в печатающей головке, и управляющей схемой 300 в главном модуле. Таким образом, управляющая схема 300 управляет выбрасыванием чернил для соответствующих печатающих головок.

Первый узел 210 приема света, размещенный рядом с одним из концов диапазона перемещения каретки 205, принимает свет от LED 101 контейнера 1 для чернил, при этом сигнал, указывающий событие, передается в управляющую схему 300. Управляющая схема 300, как описано ниже, отвечает на сигнал, чтобы определить позицию контейнера 1 для чернил в каретке 205. Кроме того, вдоль пути движения каретки 205 предусмотрена шкала 209 кодового датчика положения, а каретка 205 снабжена кодовым датчиком 211 положения. Сигнал обнаружения датчика подается в управляющую схему 300 через гибкий кабель 206, при этом получают положение перемещения каретки 205. Информация о положении используется для соответствующих регуляторов выбрасывания печатающей головки, а также для проверки правильности света, с помощью которого определяются позиции контейнеров для чернил и который описан ниже со ссылкой Фиг.25. Второй узел 214 излучения/приема света предусмотрен рядом с предварительно определенной позицией в диапазоне перемещения каретки 205 и включает в себя элемент излучения света и элемент приема света, он выполнен с возможностью подавать в управляющую схему 300 сигнал, связанный с оставшимся количеством чернил в каждом из контейнеров 1 для чернил, переносимых на каретке 205. Управляющая схема 300 может обнаруживать оставшееся количество чернил на основе этого сигнала.

2.2.Соединительный узел (Фиг.20-24)

На Фиг.20 показана структура проводки сигнальной линии для обмена сигналами с контейнером 1 для чернил относительно подложки 100 контейнера 1 для чернил.

Каретка 205 снабжена управляющей схемой 208, а шина сигнальной линии от управляющей схемы 300 главного модуля к управляющей схеме 208 содержит, например, четыре сигнальных линии. Более конкретно, шина сигнальной линии к управляющей схеме 208 содержит сигнальную линию VDD источника напряжения для подачи электроэнергии и сигнальную линию GND заземления. Более того, она включает в себя сигнальную линию DATA для подачи управляющего сигнала (управляющих данных), связанного с процессом зажигания или мигания LED 101, и линию CLK сигналов синхронизации для нее, т.е. она включает в себя всего четыре сигнальные линии. В этом варианте осуществления приводится описание для четырех сигнальных линий, но настоящее изобретение не ограничено этим примером и может

потребуется множество линий сигналов управления в зависимости от ситуации. Управляющая схема 208 содержит схему высокочастотной модуляции и демодуляции для беспроводной передачи сигналов DATA и CLK, и управляющая схема 208 электрически соединена с рамочной антенной 220 через проводной вывод 159.

- 5 Антенна 220 формирует электромагнитные излучения коротковолнового диапазона и осуществляет связь с антенной контейнера для чернил. Управляющая схема 208 в данном варианте осуществления размещена на каретке 205, но может быть размещена на подложке 152 антенны.

- С другой стороны, подложка 100 каждого из контейнеров 1 для чернил снабжена
10 антенной 102 для беспроводной связи с антенной 220 главного модуля. Она также снабжена контроллером 103 для обработки сигналов для обработки высокочастотного сигнала, принимаемого от антенны 102, и передачи высокочастотного сигнала из антенны 102. Более того, она дополнительно снабжена LED 101, активируемого за счет этого.

- 15 Фиг.21 - это принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки, на которой предусмотрен контроллер и т.п. Как показано на этом чертеже, контроллер 103 содержит управляющую схему ввода-вывода (I/O CTRL) 103A, матрицу 103B запоминающего устройства, схему управления 103C LED, схему высокочастотной модуляции/демодуляции и схему 103E источника напряжения. Схема
20 демодуляции схемы высокочастотной модуляции/демодуляции демодулирует высокочастотный сигнал, принимаемый посредством антенны 220 главного модуля, чтобы получить сигналы DATA и CLK. Схема источника напряжения формирует напряжение из вводимых электромагнитных излучений, чтобы подавать электроэнергию в управляющую схему ввода-вывода (I/O CTRL) 103A, матрицу 103B
25 запоминающего устройства, схему управления 103C LED и LED 101. Схема модуляции модулирует сигнал для получения высокочастотного напряжения, чтобы сформировать электромагнитное излучение из антенны 102, для передачи информации в основной модуль из матрицы 103B запоминающего устройства.

- Управляющая схема 103A ввода-вывода управляет включением отображения
30 для LED 101 и управляет записью и чтением данных в и из матрицы 103B запоминающего устройства в соответствии с демодулированными управляющими данными. Матрица 103B запоминающего устройства имеет форму EEPROM в данном варианте осуществления и может сохранять индивидуальную информацию по контейнерам для чернил, например информацию, связанную с оставшимся
35 количеством чернил, информацию о цвете чернил и, кроме того, информацию об изготовлении, такую как число контейнеров для чернил, номер производственной партии и т.д. Информация о цвете записывается в предварительно определенный адрес матрицы 103B запоминающего устройства, соответствующий цвету чернил, содержащихся в контейнере для чернил. Например, информация о цвете используется
40 в качестве информации различения контейнера для чернил (индивидуальной информации), которая описывается ниже со ссылкой на Фиг.23 и 24. Благодаря этому можно идентифицировать контейнер для чернил, когда данные записываются в матрицу 103B запоминающего устройства и считываются из нее или когда активирование и деактивирование LED 101 управляется для конкретного контейнера
45 для чернил. Данные, записываемые в матрицу 103B запоминающего устройства или считываемые из нее, включают в себя, например, данные, указывающие оставшееся количество чернил. Контейнер для чернил этого варианта осуществления, как описано выше, снабжен в нижней части призмой и, когда оставшееся количество чернил становится небольшим, это событие может быть оптически обнаружено посредством
50 призмы. Кроме этого, управляющая схема 300 этого варианта осуществления подсчитывает выбрасывания для каждой из печатающих головок на основе данных выбрасывания. Информация оставшегося количества записывается в матрицу 103B запоминающего устройства соответствующего контейнера для чернил и информация

считывается. Матрица 103В запоминающего устройства сохраняет информацию об оставшемся количестве чернил в реальном времени. Информация представляет оставшееся количество чернил с высокой точностью, поскольку информация предоставляется также с помощью призмы. Кроме того, ее можно использовать для того чтобы различать, является ли контейнер для чернил новым или использованным и затем заново установленным.

Схема 103С управления LED выполнена с возможностью подавать напряжение источника питания к LED 101, чтобы заставить его излучать свет, когда сигнал, поступающий из управляющей схемы 103А ввода-вывода, имеет высокий уровень.

Следовательно, когда сигнал, поступающий из управляющей схемы 103А ввода-вывода, имеет высокий уровень, LED 101 находится во включенном режиме, а когда сигнал имеет низкий уровень, LED 101 находится в отключенном режиме.

На Фиг.22 показана принципиальная схема модифицированного примера подложки по Фиг.21. Этот модифицированный пример отличается от примера по Фиг.21 по структуре применения напряжения источника питания к LED 101, и, более конкретно, напряжение источника питания подается из схемы источника питания VDD, предусмотренной внутри подложки 100 контейнера для чернил. Обычно контроллер 103 встроен в полупроводниковую подложку, и в этом примере соединительный контакт, предусмотренный на полупроводниковой подложке, служит только для соединительного контакта LED. Снижение числа соединительных контактов в значительной степени влияет на область, занимаемую полупроводниковой подложкой, и в этом смысле модифицированный пример является выгодным в отношении снижения стоимости полупроводниковой подложки.

На Фиг.23 показана временная диаграмма, иллюстрирующая операции записи и считывания данных в и из матрицы 103В запоминающего устройства подложки. На Фиг.24 показана временная диаграмма, иллюстрирующая активирование и деактивирование LED 101.

Как показано на Фиг.23, при записи в матрицу 103В запоминающего устройства сигналы отправляются посредством антенн 220 и 102 из управляющей схемы 300 главного модуля. Более конкретно, информация начального кода плюс цвета, код управления, адресный код, код данных предоставляются в указанном порядке из сигнальной линии DATA в управляющую схему 103А ввода-вывода в контроллере 103 контейнера 1 для чернил синхронизированно с синхронизирующим сигналом CLK. Сигнал начального кода в информации начального кода плюс цвета указывает начало последовательностей сигналов данных, а сигнал информации о цвете необходим для того, чтобы идентифицировать конкретный контейнер для чернил, с которым связаны последовательности сигналов данных. При этом цвет чернил включает в себя не только Y, M, C и т.п. цвет, но также такие чернила, имеющие различную интенсивность.

Информация о цвете имеет код, соответствующий одному из цветов K, C, M и Y чернил. С помощью этого управляющая схема 103А ввода-вывода сравнивает информацию о цвете, указанную посредством кода, и информацию о цвете, сохраненную в матрице 103В запоминающего устройства, и только, когда они совпадают, сигналы данных в дальнейшем принимаются. Если они не совпадают, последующие сигналы данных игнорируются. Следовательно, даже если сигнал данных предоставляется, как правило, во все контейнеры для чернил из главного модуля посредством общей сигнальной линии DATA (Фиг.20), контейнер для чернил, к которому относятся данные, может быть корректно идентифицирован, поскольку данные включают в себя информацию о цвете. Следовательно, обработка на основе последующих данных, такая как запись, считывание последующих данных, активирование, деактивирование LED, может осуществляться только для идентифицированного контейнера для чернил (т.е. для корректного контейнера для чернил). Как результат, (одной) общей линии сигналов данных достаточно для всех

четырёх контейнеров для чернил, чтобы записывать в них данные, активировать LED и деактивировать LED, тем самым снижая требуемое число сигнальных линий. Следует понимать, что (одной) общей линии сигналов данных достаточно вне зависимости от числа контейнеров для чернил.

5 Как показано на Фиг.23, режимы управления этого варианта осуществления включают в себя коды OFF (выключить) и ON (включить) для активирования и деактивирования LED, который описан ниже, и коды READ (чтение) и WRITE (запись) для считывания из матрицы запоминающего устройства и записи в нее. При операции записи код WRITE идет после кода информации о цвете, идентифицирующей контейнер
10 для чернил. Следующий код, т.е. код адреса, указывает адрес в матрице запоминающего устройства, в который данные должны быть записаны, а последний код, т.е. код данных, включает в себя содержимое информации, которая должна быть записана.

Содержимое, указываемое посредством управляющего кода, не ограничено
15 примером, описанным выше, и, например, могут быть добавлены управляющие коды для команды проверки правильности и/или команды постоянного считывания.

Для операции считывания структура сигнала данных такая же, как и в случае операции записи. Код информации начального кода плюс цвета принимается посредством управляющей схемы 103A ввода-вывода всех контейнеров для чернил
20 аналогично случаю операции записи. Последующие сигналы данных принимаются только посредством управляющей схемы 103A ввода-вывода, имеющей такую же информацию о цвете. Отличается то, что считываемые данные выводятся синхронно с повышением первого такта (13-го такта на Фиг.23) после того, как адрес указывается посредством кода адреса. Таким образом, управляющая схема 103A ввода-вывода
25 осуществляет управление, чтобы не допустить помех считываемых данных с другим входным сигналом, даже когда сигналы данных контейнеров для чернил сообщаются с помощью общей (одной) линии сигналов данных.

Как показано на Фиг.24, в отношении активирования (включения) и деактивирования (отключения) LED 101 сигнал данных информации начального кода
30 плюс цвета сначала направляется в управляющую схему 103A ввода-вывода посредством сигнальной линии DATA из главного модуля, как и ранее. Как описано выше, правильный контейнер для чернил идентифицируется на основе информации о цвете, и активирование и деактивирование LED 101 посредством управляющего кода, предоставляемого далее, осуществляется только для идентифицированного
35 контейнера для чернил. Управляющие коды для активирования и деактивирования, как описано выше, включают в себя один из кодов ON и кодов OFF, которые действуют для того, чтобы активировать и деактивировать LED 101 соответственно. Т.е., когда управляющий код указывает ON, управляющая схема 103A ввода-вывода выводит сигнал ON в схему управления 103C LED, как описано выше, и это состояние
40 вывода постоянно поддерживается в дальнейшем. В отличие от этого, когда управляющий код указывает OFF, управляющая схема 103A ввода-вывода выводит сигнал OFF в схему управления 103C LED и это состояние вывода постоянно поддерживается в дальнейшем. Фактическое распределение по времени активирования и деактивирования LED 101 задается после 7-го такта CLK для каждого из сигналов
45 данных.

В описываемом примере сначала идентифицируется контейнер для черных чернил (K), который обозначает самый левый сигнал данных, а затем включается LED 101 контейнера для черных чернил K. Затем информация о цвете второго сигнала данных указывает пурпурные чернила M, и управляющий код указывает
50 активирование, и следовательно, LED 101 контейнера для чернил M загорается, в то время как LED 101 контейнера для чернил K продолжает находиться в состоянии ON. Управляющий код третьего сигнала данных означает команду деактивирования и только LED 101 контейнера для чернил K деактивируется.

Из вышеприведенного описания следует понимать, что управление миганием LED осуществляется посредством управляющей схемы 300 главного модуля, подающей повторные управляющие коды активирования и деактивирования попеременно для идентифицированного контейнера для чернил. Период цикличности мигания может

2.3. Процесс управления (Фиг.25-31)

На Фиг.25 представлена блок-схема последовательности операций способа, иллюстрирующая процессы, связанные с установкой и снятием контейнера для чернил согласно варианту осуществления настоящего изобретения, и, в частности, она показывает управление активированием и деактивированием LED 101 каждого из контейнеров 1 для чернил управляющей схемой 300, предусмотренной в главном модуле.

Процесс начинается в ответ на открытие пользователем крышки главного модуля принтера 201, которое обнаруживается посредством определенного датчика. Когда процесс начинается, контейнер для чернил устанавливается и снимается через этап S101.

На Фиг.26 показана блок-схема последовательности операций способа процесса установки и снятия контейнера для чернил. В процессе установки и снятия на этапе S201 перемещается каретка 205 и выводится информация о состоянии контейнера для чернил (его индивидуальная информация), переносимого на каретке 205. Информация о состоянии, которая должна быть получена здесь, - это оставшееся количество чернил, которое считывается из матрицы 103В запоминающего устройства наряду с числом, являющимся уникальным для контейнера для чернил. На этапе S202 выполняется различие в отношении того, достигает или нет каретка 205 позиции замены контейнера для чернил, описанной в связи с Фиг.18.

Если результат различения положительный, этап S203 приводится в исполнение для управления подтверждением установки контейнера для чернил.

На фиг.27 показана блок-схема последовательности операций способа, подробно иллюстрирующая управление подтверждением установки по Фиг.26. Сначала на этапе S301 задается параметр N, указывающий число контейнеров для чернил, переносимых на каретке 205, и инициализируется флаг F (k) для подтверждения излучения света LED соответственно числу контейнеров для чернил. В этом варианте осуществления N задается равным 4, поскольку число контейнеров для чернил равно 4 (K, C, M и Y). Далее четыре флага F (k), k=1-4 подготавливаются, и они все инициализируются равными нулю.

На этапе S302 переменная An флага, связанного с порядком различения установки для контейнера для чернил, задается равной 1, и на этапе S303 управление подтверждением установки осуществляется для A-го контейнера для чернил. При управлении пользователь устанавливает контейнер для чернил в правильной позиции держателя 150 узла 105 печатающей головки, предоставляется беспроводная связь между подложкой 152 антенны держателя 150 и антенной 102 контейнера для чернил. За счет этого управляющая схема 300 главного модуля идентифицирует контейнер для чернил на основе информации о цвете (индивидуальной информации для контейнера для чернил), и информация о цвете, сохраненная в матрице 103В запоминающего устройства идентифицированного контейнера, последовательно считывается. Информация о цвете для идентификации не используется для уже считанного или считанных контейнеров. В этом процессе управления также выполняется различие в отношении того, отличается или нет считанная информация о цвете от информации о цвете, считанной после начала данного процесса.

На этапе S304, если информация о цвете смогла быть считана и информация о цвете отличается от уже считанного фрагмента или фрагментов информации, различается, что контейнер для чернил согласно информации о цвете установлен как A-й контейнер для чернил. В противном случае различается, что A-й контейнер для чернил не

установлен. Здесь "А-й" представляет только порядок различения контейнера для чернил, но не представляет порядок, указывающий установленную позицию контейнера для чернил. Когда А-й контейнер для чернил различен как корректно установленный, флаг F (А) (флаг, удовлетворяющий $k=A$ из подготовленных флагов F(k), $k=1-4$) задается равным 1 на этапе S305. Затем, как описано выше, LED 101 контейнера 1 для чернил, имеющего соответствующую информацию о цвете, загорается. Когда различено, что контейнер для чернил не установлен, флаг F (А) задается равным 0 на этапе S311.

Затем на этапе S306 переменная А увеличивается на 1, а на этапе S307 выполняется различение того, больше или нет переменная А, чем N, заданный на этапе S301 (в этом варианте осуществления $N=4$). Если переменная А не превышает N, процесс после этапа S303 повторяется. Если она различена как больше N, этот факт означает, что управление подтверждением установки завершено для всех четырех контейнеров для чернил. Затем на этапе S308 выполняется определение в отношении того, находится или нет крышка 201 главного модуля в открытой позиции, на основе выходных данных датчика. Когда крышка главного модуля находится в закрытом состоянии, состояние аномальности возвращается к процедуре обработки по Фиг.26 на этапе S312, поскольку есть вероятность того, что пользователь закрыл крышку, хотя один или некоторые из контейнеров для чернил не установлены или некорректно установлены. После этого данная операция процесса завершается.

Наоборот, когда крышка 201 главного модуля определена как открытая на этапе S308, выполняется определение в отношении того, равны или нет все четыре флага F (k), $k=1-4$, т.е. все LED 101 горят или нет. Если определено, что, по меньшей мере, один из LED 101 не горит, процесс после этапа S302 повторяется. Пока пользователь не установит или корректно не переустановит контейнер для чернил или контейнеры для чернил, LED 101 которых не горят, LED контейнера или контейнеров для чернил не загораются и операция процесса повторяется.

Когда все LED различены как включенные, операция нормального завершения выполняется на этапе S310 и операция данного процесса завершается. После этого процесс переходит к процедуре обработки, показанной на Фиг.26. На Фиг.28 иллюстрируется состояние (а), в котором все контейнеры для чернил корректно установлены в корректных позициях и, следовательно, все LED горят соответственно.

Ссылаясь снова на Фиг.26, после того как управление подтверждением установки контейнеров для чернил (этап S203) выполнено вышеописанным способом, выполняется различение в отношении того, завершено или нет управление, т.е. корректно или нет установлены контейнеры, на этапе S204. Если контейнеры установлены нормально, дисплейное устройство (Фиг.17 и 18) в рабочем узле 213 подсвечивается, например, зеленым цветом на этапе S205, нормальное завершение выполняется на этапе S206 и операция возвращается к процедуре обработки, показанной на Фиг.25. Когда различена неправильная установка, дисплейное устройство в рабочем узле 213 мигает, например, оранжевым цветом на этапе S207 и выполняется процесс завершения, а затем операция возвращает процедуру обработки, показанную на Фиг. 25. Когда принтер соединен с узловой ПЭВМ, которая управляет принтером, отображение аномальности установки также осуществляется одновременно и на дисплее ПЭВМ.

На Фиг.25, когда процесс установки и снятия контейнеров для чернил по этапу S101 завершен, выполняется определение в отношении того, корректно или нет завершен процесс установки и снятия, на этапе S102. Если определена аномальность, операция процесса ожидает, чтобы пользователь открыл крышку 201 главного модуля, и в ответ на открытие крышки 201 процесс этапа S101 начинается, т.е. процесс, описанный выше, повторяется.

Когда на этапе S102 распознан процесс правильной установки или снятия, устройство ожидает, чтобы пользователь закрыл крышку 201 главного модуля на

этапе S103, и выполняется различие в отношении того, закрыта или нет крышка 201, на этапе S104. Если результат различения является положительным, операция переходит к процессу световой проверки правильности по этапу S105. В этом случае, если закрытие крышки 201 главного модуля обнаружено, (Фиг.28b), каретка 205
 5 перемещается в позицию для световой проверки правильности и LED 101 контейнеров для чернил деактивируются.

Процесс световой проверки правильности предназначен для того, чтобы было ясно, в корректных или нет позициях установлены контейнеры для чернил соответственно. В этом варианте осуществления конструкции контейнеров для чернил таковы, что их
 10 конфигурации уникальны в зависимости от цветов чернил, содержащихся в них, чтобы не допустить установки контейнеров для чернил в неправильных позициях. Это сделано для простоты изготовления корпусов контейнеров для чернил.

Следовательно, есть вероятность того, что контейнеры для чернил установлены в некорректных позициях. Поэтому процесс световой проверки правильности является
 15 эффективным, чтобы обнаруживать некорректную установку и уведомлять пользователя о таком событии. Благодаря этому достигается эффективность и низкая стоимость изготовления контейнеров для чернил, поскольку необязательно делать конфигурации контейнеров для чернил отличными друг от друга в зависимости от цвета чернил.

На Фиг.29a - d показан процесс световой проверки правильности, и Фиг.30a - d также иллюстрирует процесс световой проверки правильности.

Как показано на Фиг.29a, передвижная каретка 205 сначала начинает перемещение с левой стороны к правой стороне на чертеже в направлении первого узла 210 приема света. Когда контейнер для чернил, помещенный в позицию контейнера с желтыми
 25 чернилами, подходит напротив первого узла 210 приема света, сигнал активирования LED 101 контейнера с желтыми чернилами выводится, чтобы включить его и сохранять состояние включения в течение предварительно определенного промежутка времени, посредством управления, описанного для Фиг.24. Когда контейнер для чернил помещен в корректную позицию, первый узел 210 приема света
 30 принимает свет от LED 101, так что управляющая схема 300 различает то, что контейнер 1Y для чернил установлен в корректной позиции.

При перемещении каретки 205, как показано на Фиг.29b, когда контейнер для чернил, помещенный в позицию контейнера с пурпурными чернилами, подходит
 35 напротив первого узла 210 приема света, выводится сигнал активирования LED 101 контейнера с пурпурными чернилами, чтобы включить его и сохранять состояние включения в течение предварительно определенного промежутка времени. В примере, показанном на чертеже, контейнер 1M для чернил установлен в корректной позиции, так что первый узел 210 приема света принимает свет от LED. Как показано на
 Фиг.29b - d, свет излучается последовательно при изменении позиции различения. На
 40 этом чертеже все контейнеры для чернил установлены в корректных позициях.

В отличие от этого, если контейнер 1C с голубыми чернилами ошибочно установлен в позицию контейнера 1M с пурпурными чернилами, как показано на Фиг.30b, LED 101 контейнера 1C для чернил, который размещен напротив первого
 узла 210 приема света, не активируется, а для контейнера 1M для чернил,
 45 установленного в другой позиции, включается. Как результат, первый узел 210 приема света не принимает свет в заданное время, так что управляющая схема 300 различает, что позиция установки содержит контейнер с чернилами, отличный от контейнера 1M с чернилами (правильного контейнера). Соответственно, если контейнер 1M с пурпурными чернилами ошибочно установлен в позицию контейнера 1C с голубыми
 50 чернилами, как показано на Фиг.30c, LED 101 контейнера 1M для чернил, который расположен напротив первого узла 210 приема света, не активируется, а для контейнера 1C для чернил, установленного в другой позиции, включается.

Таким образом, процесс световой проверки правильности с помощью управляющей

схемы 300, описанный выше, эффективен для того, чтобы идентифицировать контейнер для чернил или контейнеры для чернил, установленные в некорректные позиции. Если позиция установки не содержит корректный контейнер для чернил, установленный в нее, цвет контейнера для чернил, ошибочно установленного туда, может быть идентифицирован посредством последовательного активирования LED трех остальных контейнеров для цветных чернил.

На Фиг.25 после процесса световой проверки правильности на этапе S105 выполняется различение в отношении того, правильно или нет завершен процесс световой проверки правильности, на этапе S106. Когда надлежащее завершение световой проверки правильности распознано, дисплейное устройство в рабочем узле 213 подсвечивается, например, зеленым цветом на этапе S107, и процесс заканчивается. С другой стороны, если завершение определено как аномальное, дисплейное устройство в рабочем узле 213 мигает оранжевым цветом на этапе S109, и LED 101 контейнера для чернил, который установлен в некорректной позиции и который идентифицирован на этапе S105, мигает или загорается на этапе S105. Таким образом, когда пользователь открывает крышку 201 главного модуля, он уведомляется о контейнере для чернил, который установлен в некорректной позиции, так что пользователю предлагается переустановить его в корректную позицию.

На Фиг.31 показана блок-схема последовательности операций способа, иллюстрирующая процесс печати согласно варианту осуществления настоящего изобретения. В процессе на этапе S401 сначала проверяется оставшееся количество чернил. В этом процессе объем печати определяется из данных задания печати, для которого печать должна быть осуществлена, и выполняется сравнение между объемом печати и оставшимся количеством чернил в контейнере для чернил в отношении того, достаточно или нет оставшегося количества (процесс подтверждения). В этом процессе оставшимся количеством чернил может быть количество, обнаруженное посредством управляющей схемы 300 на основе подсчета.

На этапе S402 выполняется различение в отношении того, достаточно ли оставшегося количества чернил для назначенной печати или нет, на основе процесса подтверждения. С другой стороны, если результат различения на этапе S402 указывает нехватку чернил, дисплейное устройство рабочего узла 213 мигает оранжевым цветом на этапе S405, а на этапе S406 LED 101 контейнера 1 для чернил, содержащего недостаточное количество чернил, мигает или загорается (аномальное завершение). Когда печатающее устройство соединено с узловой ПЭВМ, которая управляет печатающим устройством, оставшееся количество чернил может быть одновременно отображено на диспле ПЭВМ.

3. Другие варианты осуществления (Фиг.32-54)

В первом варианте осуществления, описанном выше, первый зацепляющий узел 5, предусмотренный на задней стороне контейнера для чернил, вставляется в первый фиксирующий узел 155, предусмотренный на задней стороне держателя, и контейнер 1 для чернил поворачивается вокруг оси поворота, которой является вставленный узел, при этом прижимая переднюю сторону контейнера для чернил вниз. Когда используется такая структура, предпочтительная позиция подложки 100 является, как описано выше, передней стороной, которая находится в стороне от оси поворота, и первый узел 210 приема света и первый узел 101 излучения света для направления света к первому узлу 210 приема света и к глазам пользователя являются неразъемными с подложкой 100 соответственно.

Тем не менее, в некоторых случаях позиция, предпочтительно заданная подложкой, и позиция, требуемая светоизлучающим узлом, отличаются друг от друга в зависимости от структуры контейнера для чернил и/или его части для крепления. В этом случае подложка и узел излучения света могут быть размещены в корректных позициях. Следовательно, они не обязательно являются неразъемными друг с другом.

Фиг.32а-с иллюстрируют структуры контейнера для чернил и его крепежного узла

согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения.

Как показано на Фиг.32а, контейнер 501 для чернил этого варианта осуществления изобретения снабжен с верхней стороны рядом с передней стороной подложкой 600, которая имеет узел 601 излучения света, такой как LED, который имеет площадку 602 в верхнем заднем узле. Когда узел 601 излучения света активирован, свет излучается в направлении передней стороны. Узел 620 приема света размещается в позиции приема света, направленной влево на чертеже, рядом с краем диапазона сканирования каретки. Когда каретка поступает в эту позицию, узел 601 излучения света управляется так, что печатающее устройство может получать другую предварительно определенную информацию, связанную с контейнером 501 для чернил, из содержимого света, принимаемого посредством узла приема света. Когда каретка находится в центральной части диапазона сканирования, например, узел 601 излучения света управляется так, что пользователь может видеть состояние подсвечивания и предварительно определенная информация, связанная с контейнером 501 для чернил, может быть легко обнаружена пользователем.

Как показано на Фиг.32с, узел 605 печатающей головки содержит держатель 650 для съемного удержания множества контейнеров для чернил (двух в описываемом примере), печатающую головку 605', предусмотренную на задней стороне. Посредством установки контейнера 501 для чернил в держатель 650 проход 607 подведения чернил печатающей головки, размещенный во внутренней нижней части держателя, соединяется с каналом 507 подачи чернил, размещенным в нижней части контейнера для чернил, чтобы установился канал обмена чернилами между ними. Держатель 650 снабжен на задней стороне фиксирующим узлом 656 для фиксации контейнера 501 для чернил в позиции завершенной установки с зацепляющим узлом 655 (центром вращения) с передней стороны. Рядом с фиксирующим узлом 656 предусмотрена антенна 652 для обмена данными с антенной 602 подложки 600.

Когда контейнер 501 для чернил установлен в узле 605 печатающей головки, контейнер 501 для чернил обрабатывается с передней стороны держателя 650. Как показано на Фиг.32b, пользователь прижимает часть нижнего края задней стороны контейнера для чернил к задней стороне держателя 650, чтобы ввести переднюю сторону контейнера для чернил в зацепление с зацепляющим узлом 655 держателя 650. В этом состоянии верхний узел передней стороны контейнера 501 для чернил прижимается к задней стороне, посредством чего контейнер 501 для чернил устанавливается в держателе, при этом поворачиваясь в направлении, указанном стрелкой, вокруг зацепляющего узла 655. На Фиг.32а и с показан контейнер 501 для чернил, который полностью установлен, при этом канал 507 подачи чернил и проход 607 подвода чернил соединены друг с другом, и антенна 602 и антенна 652 размещаются близко друг к другу.

Конструкции зацепляющего узла 655 держателя 650 и фиксирующего узла 656 и соответствующая конструкция контейнера 501 для чернил может быть надлежащим образом определена специалистами в данной области техники. В примере, показанном на чертеже, подложка 600 предусмотрена на верхней поверхности контейнера 501 для чернил и идет параллельно с верхней поверхностью, но она может быть наклонена, как в первом варианте осуществления. Более того, держатель 650 и конструктивные элементы, связанные с ним, не обязательно предусмотрены в узле головки.

На Фиг.33 показан модифицированный пример структуры по Фиг.32 и иллюстрирует два узла печатающей головки (картриджи, вмещающие жидкость), каждый из которых содержит контейнер 501 для чернил и печатающую головку 605', которые являются неразъемными. В этом варианте осуществления одним из узлов является картридж для черных чернил, а другим является картридж для желтых, пурпурных и голубых чернил.

Держатель 650 может быть снабжен аналогичными структурами, соответствующими такой структуре. В этом варианте осуществления управляющая

схема для узла 601 излучения света, размещенного на передней стороне, может быть предоставлена в надлежащей позиции узла головки. Например, управляющая схема предусмотрена на подложке возбуждающей схемы, имеющей неразъемную печатающую головку 605', и проводка идет в первый узел 601 излучения света. В этом случае возбуждающая схема для печатающей головки 605' и управляющая схема для узла 601 излучения света соединены с узлом электрических контактов на каретке посредством узла электрических контактов (не показан).

На Фиг.34 показан общий вид принтера, с которым используется контейнер для чернил согласно другому варианту осуществления изобретения, в котором крышка главного модуля показана в открытом состоянии.

Как показано на Фиг.34, контейнер 501K для чернил, содержащий черные чернила, и контейнеры 501CMY для чернил, имеющие неразъемные отсеки для размещения, содержащие голубые, пурпурные и желтые чернила отдельно, установлены в держателе узла 605 печатающей головки на каретке 205. В каждом из контейнеров для чернил, как описано выше, LED 601 предусмотрен как отдельный элемент от подложки, и пользователь может видеть LED 601 с передней стороны, когда контейнер для чернил установлен в позицию для замены. Соответственно позиции LED узел 210 приема света предусмотрен рядом с одним из концов диапазона перемещения каретки 205.

На Фиг.35a, b показаны схематичный вид сбоку и вид спереди контейнера для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения, при этом первый вариант осуществления модифицирован посредством помещения подложки и узла излучения света в различные позиции.

В этом варианте осуществления подложки 100-2, каждая из которых имеет узел 101 излучения света, такой как LED, предусмотрены в верхней части передней стороны контейнера для чернил. Аналогично предшествующему варианту осуществления подложка 100 предусмотрена на части наклонной поверхности, поскольку это предпочтительно с точки зрения удовлетворительной связи с подложкой 152 антенны, предусмотренной на каретке, защиты от чернил, и подложка 100 соединена с подложкой 100-2 или узлом 101 излучения света проводного узла 159-2, так что электрический сигнал может передаваться между ними. Позиция 3Н обозначает отверстие, сформированное в базовом узле поддерживающего элемента 3, чтобы провести проводной узел 159-2 вдоль кожуха контейнера для чернил.

В этом варианте осуществления, когда узел 101 излучения света активирован, свет направляется в направлении передней стороны. Узел 210 приема света размещается в позиции приема света, которая направлена вправо на чертеже, рядом с краем диапазона сканирования каретки, и, когда каретка противостоит этой позиции, производится управление излучением света узла 101 излучения света. Печатающее устройство может получать предварительно заданную информацию, связанную с контейнером 1 для чернил, из содержимого принимаемого света узлом приема света. При этом печатающее устройство может получать предварительно заданную информацию, связанную с контейнером 1 для чернил, из содержимого принимаемого света узлом приема света. Когда каретка находится в центральной части диапазона сканирования, например производится управление узлом 101 излучения света, посредством чего пользователь легче может увидеть состояние подсвечивания, так что предварительно определенная информация, связанная с контейнером 1 для чернил, может быть обнаружена пользователем.

На Фиг.36a, b показаны вид сбоку и вид спереди контейнера для чернил согласно модифицированному варианту осуществления по Фиг.35. В этом варианте осуществления узел 101 излучения света и подложка 100-2, поддерживающая его, предусмотрены на задней стороне рабочего узла 3М в передней стороне контейнера для чернил, причем рабочий узел 3М является узлом, с которым работает пользователь. Функции и преимущества этого варианта осуществления такие же, как и

для предшествующих вариантов осуществления. Согласно варианту осуществления, когда каретка помещена в центральную часть диапазона сканирования, например, узел 101 излучения света активируется и, следовательно, рабочий узел 3М поддерживающего элемента 3 также подсвечивается, так что пользователь может интуитивно понимать требуемое действие, например замену контейнера для чернил. Рабочий узел 3М может быть снабжен узлом для передачи или рассеивания определенного количества света, чтобы упростить обнаружение подсвеченного состояния рабочего узла 3М.

На Фиг.37 показан вид сбоку модифицированного примера конструкции по Фиг.35.

В этом варианте осуществления подложка 100-2, имеющая узел 101 излучения света, размещается на передней стороне рабочего узла 3М поддерживающего элемента 3. Подложка 100, подложка 100-2 и узел 101 излучения света соединены друг с другом посредством отверстия 3Н, сформированного в базовом узле поддерживающего элемента 3 посредством проводного узла 159-2, идущего вдоль поддерживающего элемента 3. Согласно этому примеру могут быть получены те же преимущества, что и для Фиг.36.

В конструкции, показанной на Фиг.35-37, может быть использован гибкий печатный кабель (FPC), посредством которого подложка 100, проводной узел 159-2 и подложка 100-2 могут быть одним неразъемным элементом.

В вышеописанном варианте осуществления система подачи жидкости имеет так называемый тип непрерывной подачи, в котором количество выталкиваемых чернил практически непрерывно подается в печатающую головку с помощью контейнера для чернил, отдельно установленного в печатающую головку, которая совершает возвратно-поступательное движение в основном направлении сканирования. Более конкретно, описание предшествующих вариантов осуществления выполнено в отношении контейнера для чернил, который съемно устанавливается на печатающую головку, которая совершает возвратно-поступательное движение на каретке и т.п. Тем не менее, настоящее изобретение применимо к другой системе подачи жидкости, в которой контейнер для чернил неразъемно крепится к печатающей головке. Даже в этой системе, если позиция установки некорректная, печатающая головка принимает данные для другого цвета или порядок выталкиваемых различных цветных чернил отличается от предварительно определенного порядка, приводя в результате к ухудшению качества печати.

Настоящее изобретение применимо к другому типу непрерывной подачи, в котором контейнеры для чернил отделены от печатающих головок, предусмотрены в неподвижных позициях в печатающем устройстве, и фиксированные контейнеры для чернил и ассоциативно связанные печатающие головки соединены посредством трубок для подачи чернил в печатающие головки. Промежуточные контейнеры, которые поддерживают жидкостный обмен между контейнером для чернил и печатающей головкой, могут переноситься на печатающей головке или каретке.

На Фиг.38 показан общий вид принтера, имеющего указанную выше структуру согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения.

На чертеже позицией 710 обозначен лоток подачи бумаги в форме кассеты, и материалы для печати помещаются в стопку на него и по одному извлекаются в ходе работы. Они подаются по откидному тракту подачи в зону печати (не показана), где переносится печатающая головка на каретке 803, затем в лоток 703 разгрузки листов. Каретка 803 поддерживается и направляется посредством направляющего вала 807 и совершает возвратно-поступательное движение вдоль направляющего вала 807, в ходе которого печатающая головка осуществляет операции сканирования и печати.

Каретка 803 переносит печатающие головки соответствующих цветов. Печатающие головки имеют промежуточные контейнеры 811K, 811C, 811M и 811Y, содержащие черные чернила, голубые чернила, пурпурные чернила и желтые чернила соответственно. Промежуточные контейнеры снабжаются чернилами из неподвижных

контейнеров 701K-701Y относительно большой емкости соответственно, которые съемно установлены в неподвижном узле устройства. Позицией 850 обозначен гибкий ведомый механизм, который перемещается после перемещения каретки 803. Ведомый механизм включает в себя электрический проводной узел для передачи электрических сигналов в соответствующие печатающие головки, переносимые на каретке, и группу трубок подачи чернил, идущих из неподвижных контейнеров в промежуточные контейнеры. Группа трубок подачи поддерживает обмен с группой неподвижных контейнеров посредством сообщающихся трубок (не показаны).

Операция печати в этом варианте осуществления аналогична операции печати в предшествующем варианте осуществления. Тем не менее, в этом варианте осуществления узлы 801 излучения света, имеющие функции, аналогичные вышеописанным узлам 101 излучения света, предусмотрены на соответствующих фиксированных контейнерах 701K-701Y. Соответственно, узел 810 приема света для обнаружения режима излучения света в ходе операции основного сканирования, предусмотрен на каретке 803. С помощью этого механизма наличие или отсутствие чернил, наличие или отсутствие установленного контейнера для чернил и/или правильность установки каждого из неподвижных контейнеров 701K-701Y обнаруживается способом, аналогичными способом, описанным выше, и осуществляются предварительно определенные операции управления. Пользователь может наблюдать состояние излучения света узла 801 излучения света, а следовательно, получать информацию, связанную с каждым неподвижным контейнером. Неподвижный контейнер может иметь полупостоянный тип, который обычно не снимается, и в этом случае контейнеры для чернил снова наполняются чернилами, когда в контейнерах заканчиваются чернила.

Структура этого варианта осуществления не ограничена структурой, использующей трубки. Более конкретно, эти структуры применимы к типу прерывистой подачи или так называемому типу остановки-и-поддачи, а также к типу непрерывной подачи с помощью трубок. В типе остановки-и-поддачи печатающая головка снабжена аккумулятором, а чтобы хранить относительно небольшое количество чернил, предусмотрена система подачи для прерывистой подачи чернил в предварительно определенные периоды времени в узел аккумулятора из связанного источника подачи, который неподвижно установлен в устройстве и который содержит относительно большое количество чернил.

Система подачи чернил может быть соединена только тогда, как потребуется подача чернил в промежуточный контейнер из неподвижного контейнера. Альтернативно, промежуточный контейнер или контейнер источника подачи могут быть соединены друг с другом посредством электромагнитного клапана и т.п., который управляется так, чтобы открываться и закрываться, чтобы соединять их в требуемые периоды времени. Может использоваться другой тип остановки-и-поддачи, при котором узел промежуточных контейнеров снабжен газожидкостной пленкой сепаратора, которая пропускает газ, но не жидкость, воздух в контейнер всасывается через пленку, чтобы подавать чернила в промежуточный контейнер.

На Фиг.39 показана принципиальная схема подложки, имеющей контроллер, согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения. Контроллер 103 содержит управляющую схему ввода-вывода (I/O CTRL) 103A, схемы управления 103C LED, схему 103E высокочастотной модуляции/демодуляции и источника напряжения.

Управляющая схема 103A ввода-вывода управляет возбуждением отображения LED 101 в соответствии с управляющими данными, отправляемыми посредством высокочастотной схемы и антенны из управляющей схемы 300.

Схема 103 управления LED выполнена с возможностью подачи напряжения от источника питания к LED 101, чтобы заставлять его излучать свет, когда сигнал, поступающий из управляющей схемы 103A ввода-вывода, имеет высокий уровень.

Следовательно, когда сигнал, поступающий из управляющей схемы 103А ввода-вывода, имеет высокий уровень, LED 101 находится во включенном режиме, а когда сигнал имеет низкий уровень, LED 101 находится в отключенном режиме.

Этот вариант осуществления отличается от первого варианта осуществления тем, что не предусмотрена матрица 103В запоминающего устройства. Ссылаясь на временную диаграмму (Фиг.40), ниже описан вариант осуществления, в котором, даже если информация (например, информация о цвете) не сохранена в матрице запоминающего устройства, контейнер для чернил может быть идентифицирован, и LED 101 идентифицированного контейнера для чернил может быть активирован или деактивирован.

Управляющая схема 103А ввода-вывода контроллера 103 контейнера 1 для чернил принимает информацию начального кода плюс цвета, и управляющий код снабжается тактовым сигналом CLK из управляющей схемы 300 главного модуля посредством сигнальной линии DATA (Фиг.20). Управляющая схема 103А ввода-вывода включает в себя узел 103D различения команд для обнаружения комбинации информации о цвете плюс управляющего кода в качестве команды и для определения активирования или деактивирования схемы управления 103C LED. Контейнеры 1K, 1C, 1M и 1Y для чернил набжены соответствующими контроллерами 103, которые имеют различные узлы 103D различения команд, и команды управления ON и OFF для LED соответствующих цветов имеют компоновки (фиг.40). Таким образом, соответствующие узлы 103D различения команд имеют соответствующую индивидуальную информацию (информацию о цвете). Эта информация сравнивается с информацией о цвете введенной команды и различные операции управляются. Когда, например, главный модуль передает вместе с начальным кодом информацию о цвете плюс управляющий код 000100, указывающий K-ON для включения LED контейнера 1K для чернил, только узел 103D различения команд контейнера 1K для чернил принимает его, так что только LED контейнера 1K для чернил включается. В этом варианте осуществления контроллеры 103 должны иметь конструкции, которые различаются в зависимости от цветов, но преимущество заключается в том, что предоставление матрицы 103В запоминающего устройства необязательно.

Узел 103D различения команд (Фиг.40) может иметь функцию различения не только команд, указывающих включение и отключение конкретного LED 101, но также команды ALL-ON или AL-OFF, указывающей включение или отключение LED 101 всех контейнеров для чернил, и/или команды CALL, инструктирующей контроллера 103 конкретного цвета выводить сигнал ответа.

В качестве дополнительной альтернативы команда, включающая в себя информацию о цвете и управляющий код, отправляемая из управляющей схемы 300 главного модуля в контейнер 1 для чернил, может не сравниваться непосредственно с информацией о цвете (индивидуальной информацией) в контейнере для чернил. Другими словами, вводимая команда преобразуется или обрабатывается в контроллере 103, и значение, предоставляемое в качестве результата преобразования, сравнивается с предварительно определенным значением, сохраненным в матрице 103В запоминающего устройства или узле 103D различения команд. Только когда результат сравнения соответствует предварительно определенному отношению, LED активируется или деактивируется.

В качестве дополнительной альтернативы сигнал, отправляемый из главного модуля, преобразуется или обрабатывается в контроллере 103, и значение, сохраненное в матрице 103В запоминающего устройства или узле 103D управления командами, также преобразуется или обрабатывается в контроллере 103. Преобразованные значения сравниваются и, только когда результат сравнения соответствует предварительно определенному отношению, LED активируется или деактивируется.

На Фиг.41а, в показаны вид сбоку и вид спереди антенны, дополнительного

варианта осуществления, предусмотренной на подложке 100 контроллера, установленной на контейнере для чернил. Антенна 102 содержит катушку 102А, которая соединена с проводкой на подложке 100 посредством двух выводных линий 102В. Посредством использования антенны катушечного типа напряжение (источник напряжения), которое должно предоставляться в контроллер 103 и LED 101, эффективно формируется из электромагнитного излучения.

На Фиг.42а,в,с показаны вид сбоку, вид спереди и вид снизу контейнера 1 для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения. Аккумулятор 108 в виде таблетки размещается на нижней поверхности контейнера 1 для чернил рядом с подложкой 100. На Фиг.43 показана принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки 100, имеющей контроллер 103 согласно этому варианту осуществления. Аккумулятор 108 соединяется с GND с анодом LED 101 и выполнен с возможностью предоставлять электроэнергию, требуемую для излучения света LED 101. Электроэнергия, формируемая посредством антенны 102 из электромагнитного излучения, предоставляется только в контроллер 103. За счет этого электроэнергия из LED 101, который требует относительно высокой электроэнергии в сравнении с контроллером 103, подается в аккумулятор 108 и поэтому электроэнергия, получаемая от электромагнитного излучения, может быть относительно небольшой. Следовательно, ширина диапазона беспроводной связи может быть увеличена и антенна главного модуля может быть относительно свободной по местоположению и конфигурации.

На Фиг.44 показана схема для подачи электроэнергии из аккумулятора 108 в контроллер 103 и LED 101. При такой структуре источник напряжения для получения электроэнергии из электромагнитного излучения может быть исключен из контроллера 103 и, кроме этого, большая электроэнергия может предоставляться в схему высокочастотной модуляции для беспроводной связи. За счет этого ширина диапазона беспроводной связи может быть увеличена и антенна главного модуля может быть относительно свободной по местоположению и конфигурации.

На Фиг.45а,в,с показаны вид сбоку, вид спереди и вид снизу контейнера 1 для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения. Подложка 100 снабжена двумя контактными площадками 109. На Фиг.46а,в показаны вид сбоку (а) и вид спереди (б) подложки согласно этому варианту осуществления. Подложка 100, установленная на контейнере 1 для чернил на обращенной наружу стороне, снабжена контактными площадками 109 для подачи напряжения, и контактные площадки 109 размещаются внутри петли антенны 102. На Фиг.47 показана принципиальная схема, иллюстрирующая детали подложки 100, имеющей контроллер 103 и т.п., согласно этому варианту осуществления. Контактные площадки для подачи напряжения соединены с GND и анодом LED 101, чтобы подавать электроэнергию для излучения света LED 101. Соединитель 153 главного модуля, соприкасающийся с контактными площадками 109 подложки 100, размещается на подложке 152 антенны главного модуля и обеспечивается напряжением из главного модуля. Электроэнергия, формируемая антенной 102 из электромагнитного излучения, подается только в контроллер 103. С помощью такой структуры LED 101, который требует относительно значительной электроэнергии по сравнению с контроллером 103, снабжается электроэнергией от аккумулятора 108 и поэтому электроэнергия, получаемая от электромагнитного излучения, может быть относительно небольшой. Следовательно, ширина диапазона беспроводной связи может быть увеличена и антенна главного модуля может быть относительно свободной по местоположению и конфигурации.

На Фиг.48 показана схема для подачи напряжения из контактной площадки 109 в весь контроллер 103 и LED 101. При такой структуре схема источника напряжения для получения электроэнергии от электромагнитного излучения может быть исключена из контроллера 103 и, кроме этого, большая электроэнергия может подаваться в схему

высокочастотной модуляции для беспроводной связи. За счет этого ширина диапазона беспроводной связи может быть увеличена и антенна главного модуля может быть относительно свободной по местоположению и конфигурации.

На Фиг.49а,в показаны вид сбоку и вид спереди подложки 100 согласно
 5 дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения. Подложка 100, установленная на контейнере 1 для чернил на обращенной внутрь стороне, снабжена конденсатором 110 для подачи напряжения. На Фиг.50 и 51 показаны
 10 принципиальные схемы, иллюстрирующие детали подложки 100, содержащей контроллер 103 и т.п. Конденсатор 110 соединен с линией VDD источника напряжения и с линией GND заземления в подложке 100. В этой структуре, когда LED 101 активизируется, заряд, накопленный в конденсаторе, разряжается. Это эффективно для
 15 того, чтобы предоставлять относительно большой ток, требуемый для излучения света, и в течение периода, в котором LED 101 не излучает свет, он принимает электромагнитное излучение из главного модуля и преобразует его в электроэнергию,
 20 которая заряжается в конденсаторе. Если применение выполнено с помощью электрического двухслойного конденсатора, который в последнее время является относительно недорогим, конденсатор большой емкости может быть установлен и, следовательно, электроэнергия, подаваемая в LED 101, может быть более
 25 значительной. В примере на Фиг.49 конденсатор 110 предусмотрен на обращенной внутрь стороне подложки 100, но он может быть размещен на обращенной наружу стороне подложки 100, установленной на контейнере 1 для чернил. Альтернативно, конденсатор может быть размещен вне подложки 100 и соединен с ней аналогично аккумулятору 108 (Фиг.42). При такой структуре конденсатор может быть еще больше.

На Фиг.52а,в,с,d показаны вид сверху, вид сбоку, вид спереди и вид снизу
 25 контейнера 1 для чернил согласно дополнительному варианту осуществления настоящего изобретения. В этом варианте осуществления подложка 100 предусмотрена на верхней поверхности контейнера 1 для чернил; размер подложки 100 может быть относительно большим в сравнении с подложкой по
 30 первому варианту осуществления, показанному на Фиг.1. Следовательно, размер антенны 102 может быть относительно большим и поэтому преимущество предоставляется в отношении беспроводной связи с главным модулем печатающего устройства. На фиг.52 показан пример, в котором на подложке 100 сформирована
 35 рамочная антенна в виде схемы разводки, но катушка в форме намотанного провода, показанная на Фиг.41, может быть соединена с подложкой 100. LED 101 может быть размещен на верхней стороне контейнера для чернил и поэтому излучение света может
 40 наблюдаться легко.

На Фиг.53 показан общий вид принтера, в котором крышка 201 главного модуля открыта. На Фиг.54 показана блок-схема примера структуры системы управления
 40 главного модуля струйного принтера согласно варианту осуществления изобретения. Расстояние беспроводной связи относительно больше и поэтому антенна 220 главного модуля может быть размещена в любой позиции главного модуля струйного принтера. Фиг.53 иллюстрирует пример, в котором антенна 220 размещается рядом с
 45 исходной позицией каретки над кареткой, но антенна 220 может быть размещена в позиции, противостоящей исходной позиции, или на каретке, как в первом варианте осуществления.

Промышленная применимость

Как описано выше, согласно настоящему изобретению можно предоставить
 50 контейнер для жидкости, систему подачи жидкости, содержащую контейнер, способ изготовления контейнера, монтажную плату для контейнера и картридж, вмещающий жидкость, в котором управление излучением света дисплейных устройств, таких как LED, осуществляется посредством бесконтактной связи с помощью общей
 55 антенны для множества несущих позиций контейнеров для чернил.

Хотя изобретение описано со ссылкой на структуры, раскрытые в данном

документе, оно не ограничено изложенными подробностями, и данная заявка предназначена для того, чтобы охватывать такие модификации или изменения, которые могут быть в рамках назначения усовершенствований или области применения прилагаемой формулы изобретения.

5

Формула изобретения

1. Контейнер для жидкости, съемно крепящийся к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости, при этом печатающее устройство включает в себя антенну устройства и средство
 - 10 фоторецептора, причем контейнер для жидкости содержит
 - антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними,
 - узел хранения информации, обеспечивающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости,
 - 15 узел излучения света, и
 - контроллер для управления излучением света узла излучения света в ответ на соответствие между сигналом, указывающим индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информацией, сохраненной в узле хранения информации.
 - 20 2. Контейнер для жидкости, съемно крепящийся к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости, при этом печатающее устройство включает в себя антенну устройства и средство фоторецептора, причем контейнер для жидкости содержит:
 - антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического
 - 25 контакта между ними,
 - узел хранения информации, обеспечивающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости,
 - узел излучения света для излучения света в направлении средства фоторецептора, и
 - контроллер для управления излучением света узла излучения света, когда
 - 30 информация, показываемая посредством сигнала, указывающего индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информация, сохраненная в узле хранения информации, совпадают.
 3. Контейнер для жидкости по п.1, отличающийся тем, что содержит чернила.
 4. Система подачи жидкости, содержащая
 - 35 печатающее устройство, включающее в себя
 - каретку,
 - антенну устройства,
 - средство фоторецептора,
 - контейнер для жидкости, съемно крепящийся к каретке, причем контейнер включает
 - 40 в себя
 - антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними,
 - узел хранения информации, обеспечивающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости,
 - 45 узел излучения света для излучения света в направлении средства фоторецептора, и
 - контроллер для управления излучением света узла излучения света, когда
 - информация, показываемая посредством сигнала, указывающего индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информация, сохраненная в узле хранения информации, совпадает.
 - 50 5. Способ изготовления контейнера для жидкости, съемно крепящегося к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости в различных позициях, при этом печатающее устройство включает в себя антенну устройства и средство фоторецептора, причем указанный способ заключается

в том, что

подготавливают контейнер для жидкости, имеющий подложку, которая содержит антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними, узел хранения информации, допускающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости, узел для излучения света в направлении средства фоторецептора, и контроллер для управления излучением света узла излучения света, когда информация, показываемая посредством сигнала, указывающего индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информация, сохраненная в узле хранения информации,

совпадают, и

впрыскивают чернила в контейнер для жидкости.

6. Монтажная плата для контейнера для жидкости, причем контейнер для жидкости съемно крепится к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости в различных позициях, при этом печатающее устройство включает в себя антенну устройства и средство фоторецептора, причем монтажная плата содержит

антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними,

узел хранения информации, обеспечивающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации контейнера для жидкости,

соединительный узел для соединения с узлом излучения света в направлении средства фоторецептора, и

контроллер для управления излучением света упомянутого узла излучения света, когда информация, показываемая посредством сигнала, указывающего

индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну устройства, и информация, сохраненная в узле хранения информации, совпадают.

7. Монтажная плата по п.6, отличающаяся тем, что узел излучения света размещен на монтажной плате.

8. Печатающее устройство, обеспечивающее установку контейнера для жидкости по п.1, причем печатающее устройство содержит узел фоторецептора для приема света из узла приема света контейнера для жидкости.

9. Устройство по п.8, отличающаяся тем, что дополнительно содержит каретку для переноски контейнера для жидкости, причем каретка перемещается в позицию, в которой узел фоторецептора и узел излучения света размещены напротив друг друга.

10. Картридж с контейнером для жидкости, съемно крепящийся к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество картриджей с контейнерами для жидкости, при этом печатающее устройство содержит антенну устройства и средство фоторецептора, причем картридж с контейнером для жидкости содержит

печатающую головку для осуществления печати посредством выбрасывания жидкости,

антенну картриджа, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними,

узел хранения информации, допускающий сохранение, по меньшей мере, индивидуальной информации картриджа с контейнером для жидкости,

узел для излучения света в направлении средства фоторецептора, и

контроллер для управления излучением света узла излучения света, когда информация, показываемая посредством сигнала, указывающего индивидуальную информацию, предоставляемую через антенну картриджа с контейнером, и информация, сохраненная в узле хранения информации, совпадают.

11. Контейнер для жидкости, съемно крепящийся к печатающему устройству, к которому съемно крепится множество контейнеров для жидкости, при этом печатающее устройство включает в себя антенну устройства и средство фоторецептора, причем контейнер для жидкости содержит

чернила, содержащиеся в контейнере;
антенну контейнера, взаимодействующую с антенной устройства без физического контакта между ними,

узел для сохранения информации, связанной с чернилами, содержащимися в
5 контейнере,
узел для излучения света в направлении средства фоторецептора, и
контроллер для управления излучением света упомянутого узла излучения света,
когда информация, показываемая посредством сигнала, связанная с чернилами,
подаваемыми через антенну контейнера, и информация, сохраненная в узле хранения
10 информации, совпадают.

12. Контейнер для жидкости по п.1, отличающийся тем, что дополнительно
содержит конденсатор для подачи электроэнергии в узел излучения света.

13. Контейнер для жидкости по п.12, отличающийся тем, что конденсатор является
электрическим двухслойным конденсатором.

14. Контейнер для жидкости по п.1, отличающийся тем, что дополнительно
содержит аккумулятор для подачи электроэнергии в узел излучения света.

15. Контейнер для жидкости по п.1, отличающийся тем, что дополнительно
содержит контакт для приема электроэнергии, которая подается в узел излучения
света из печатающего устройства.

20

25

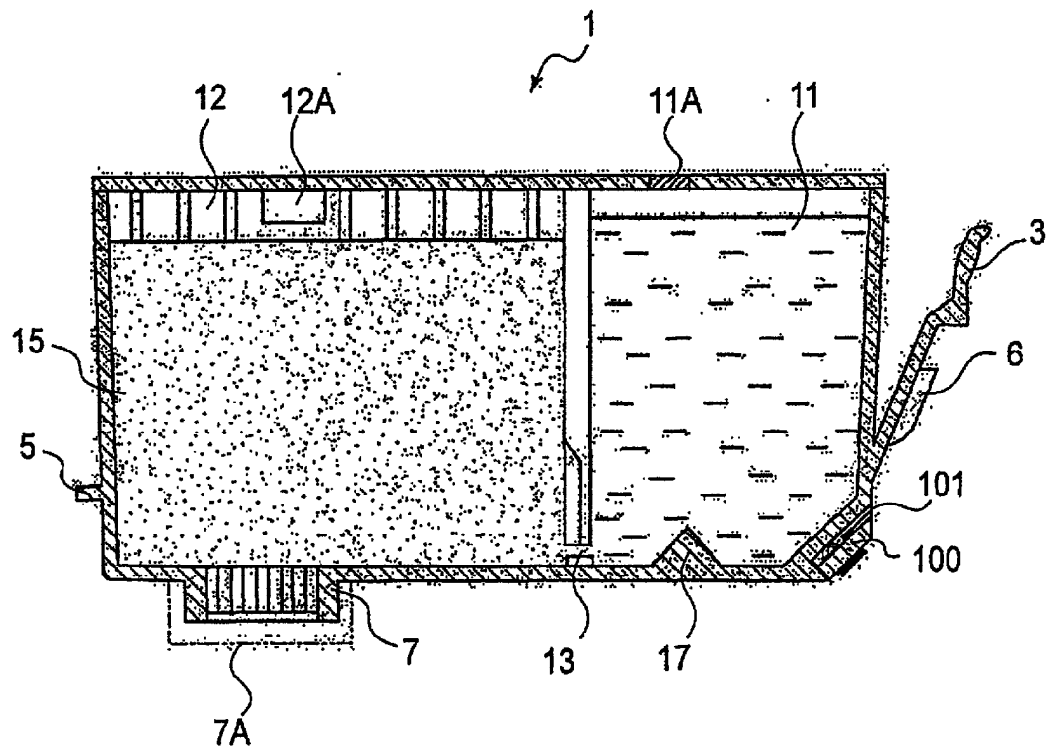
30

35

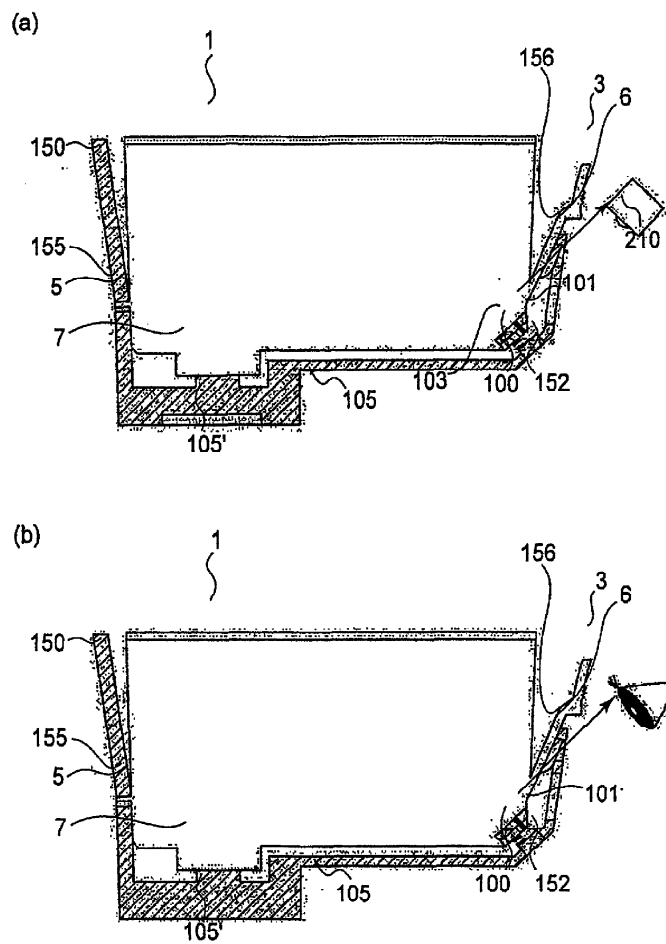
40

45

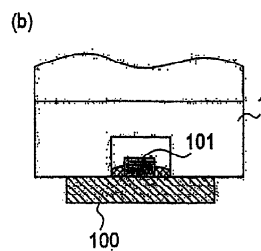
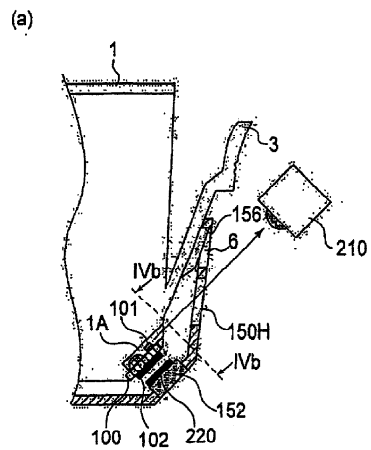
50



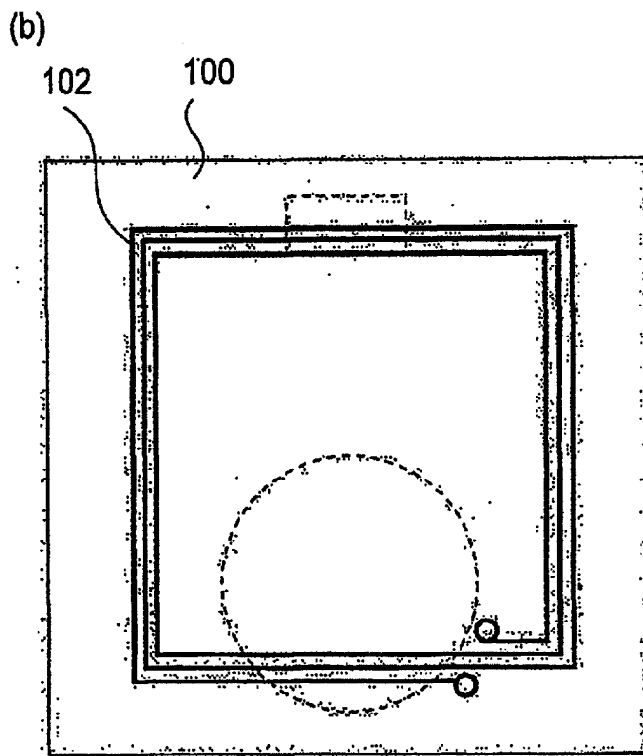
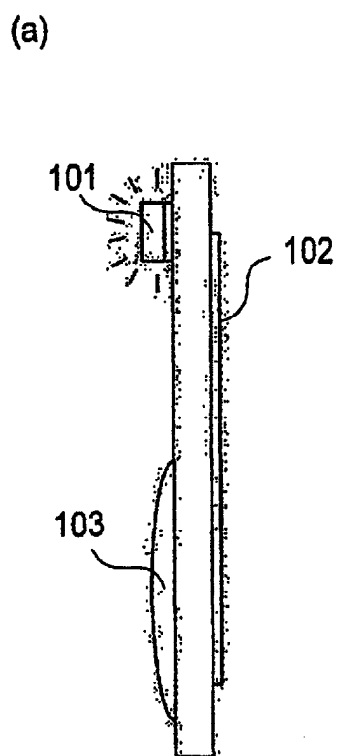
Фиг.2



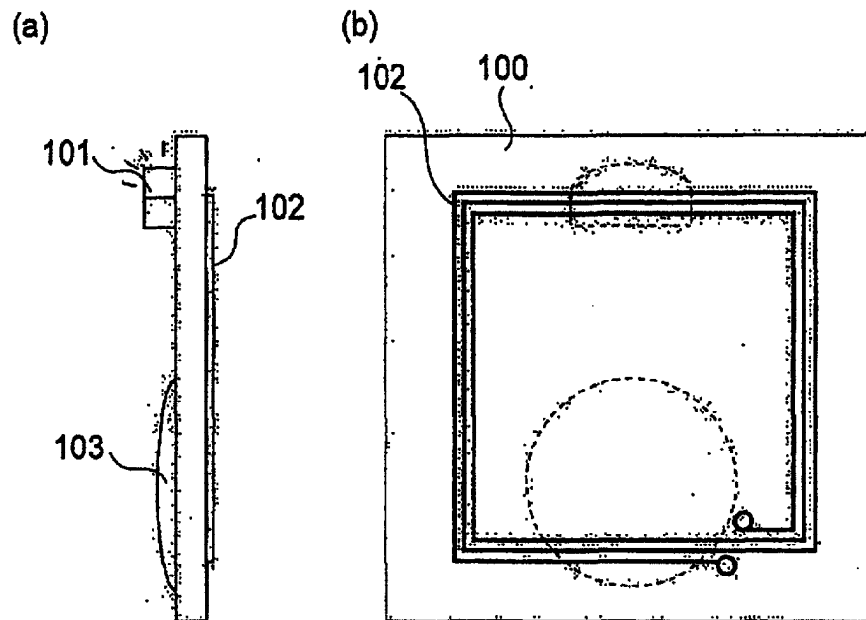
Фиг.3



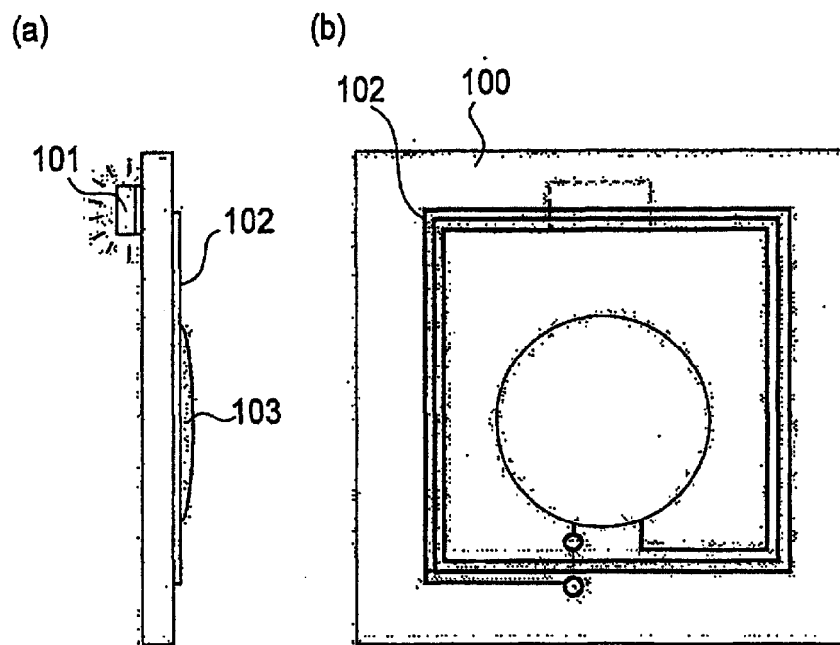
Фиг.4



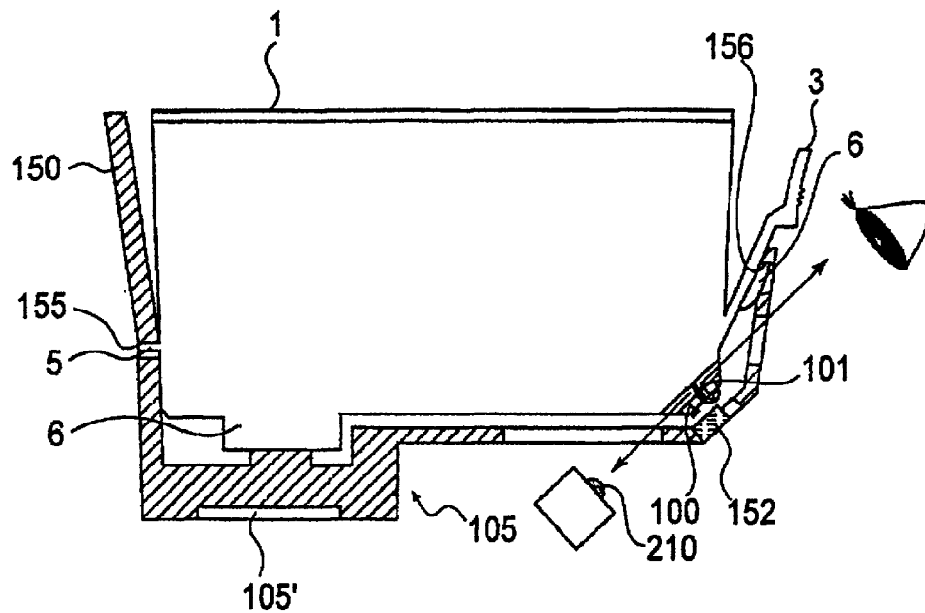
Фиг.5



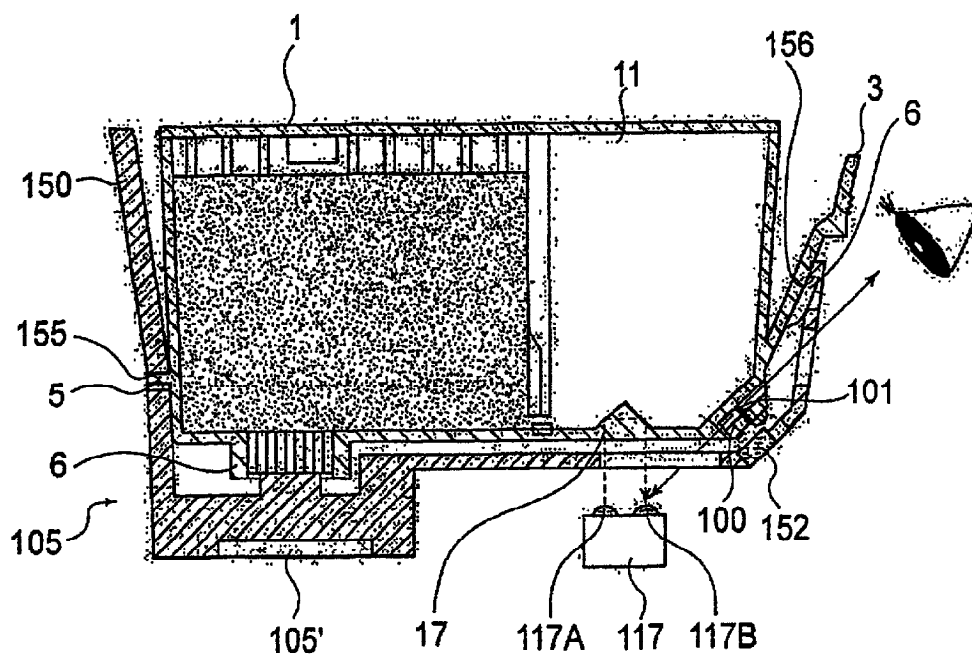
Фиг.6



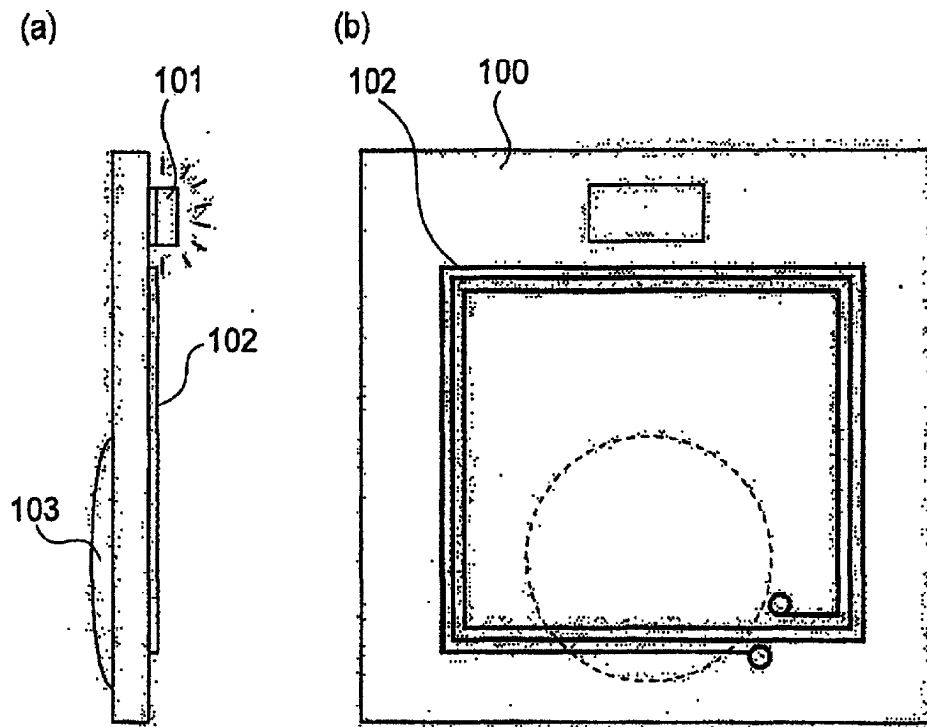
Фиг.7



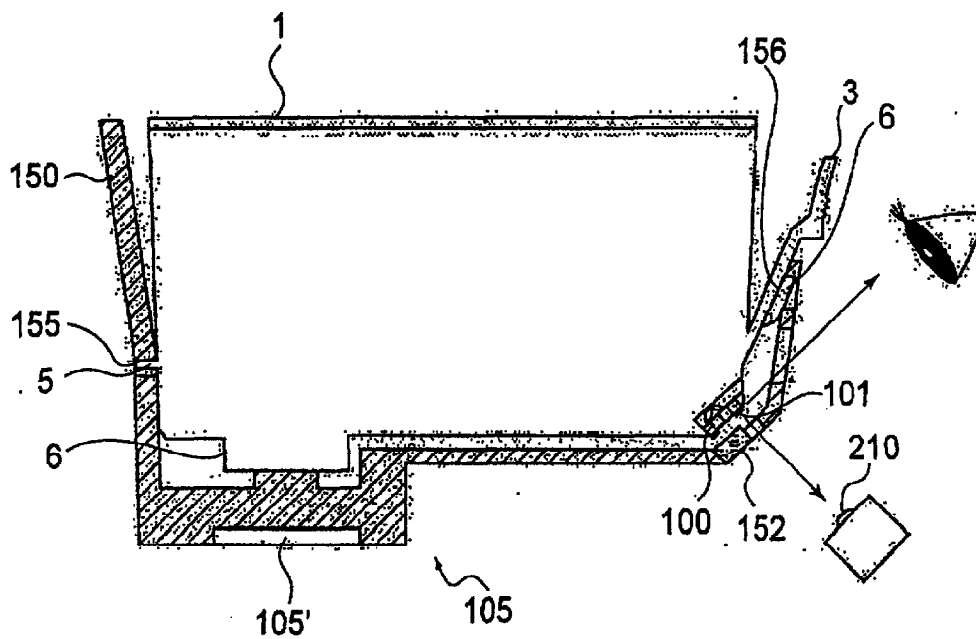
Фиг.8



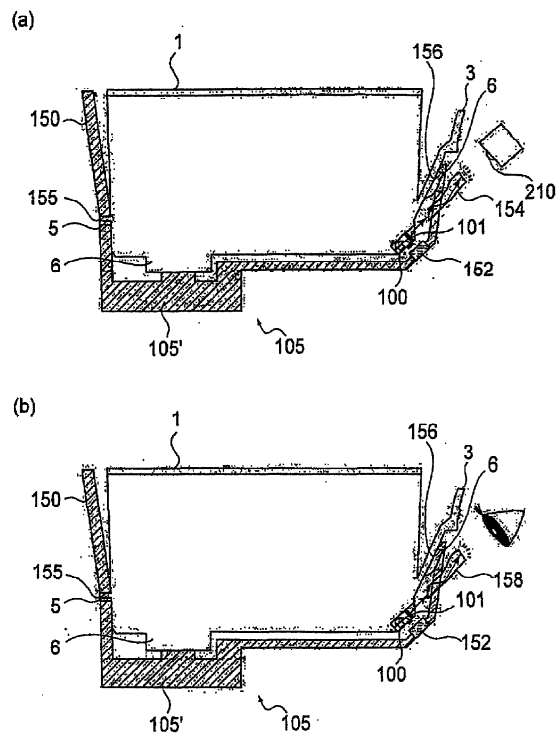
Фиг.9



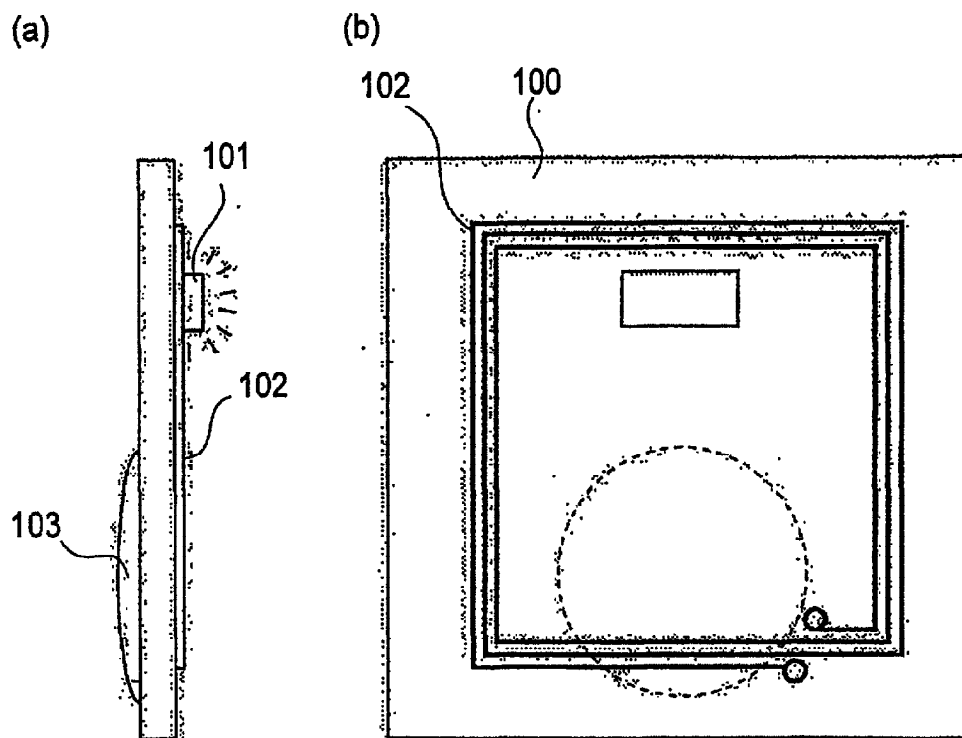
Фиг.10



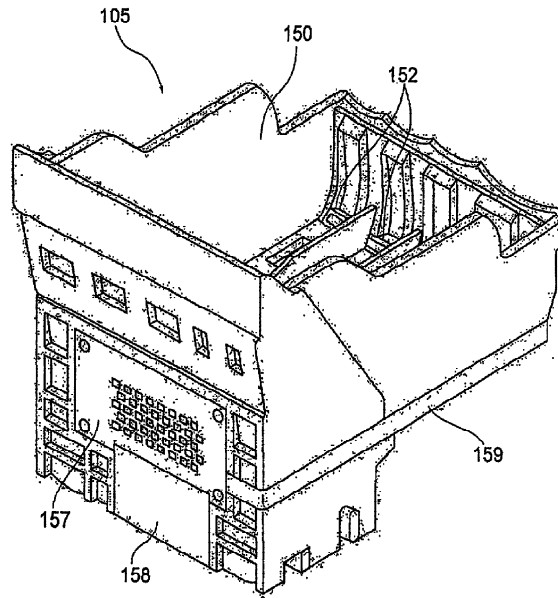
Фиг.11



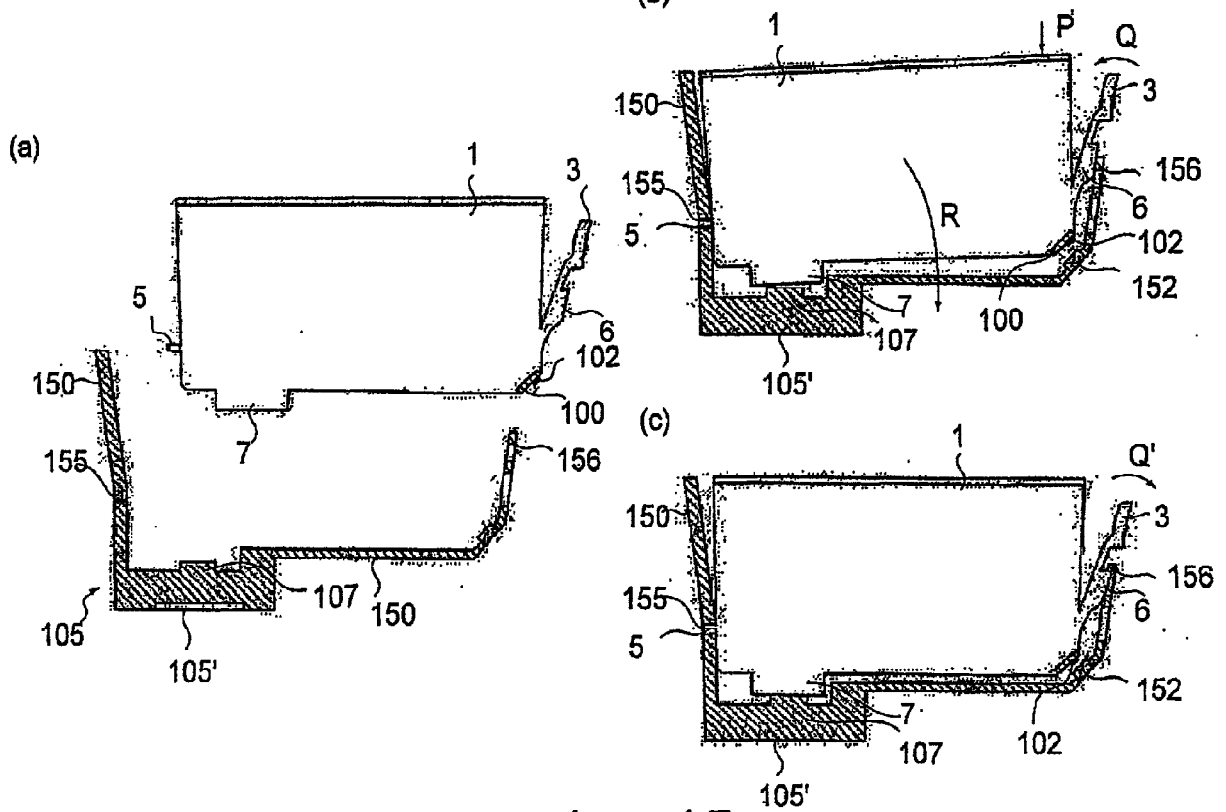
Фиг.12



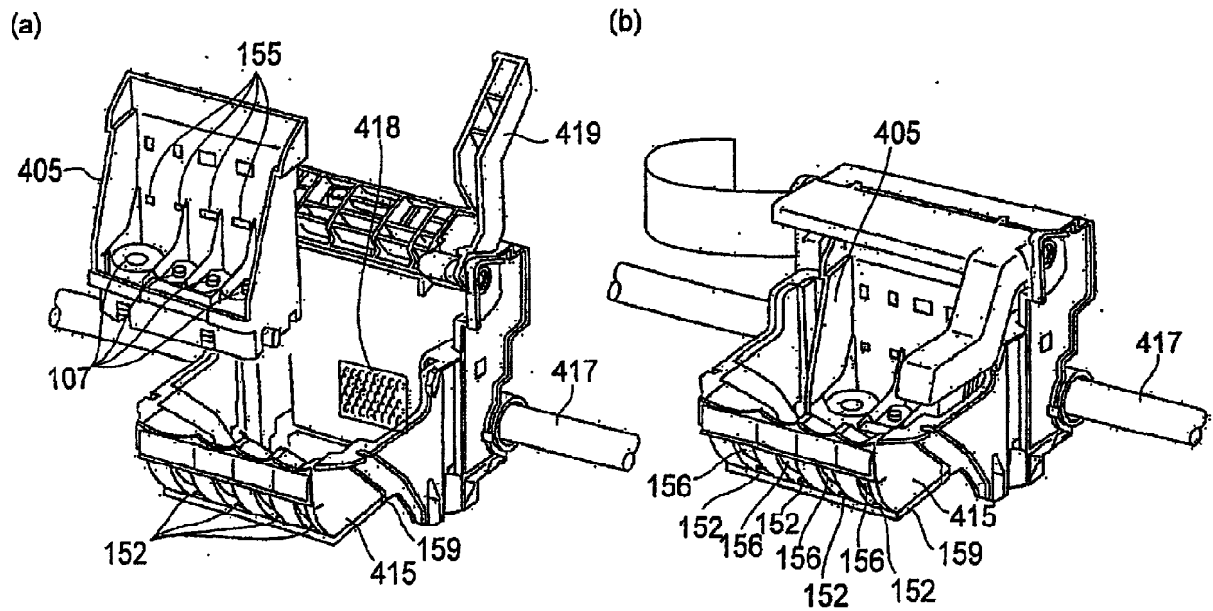
Фиг. 13



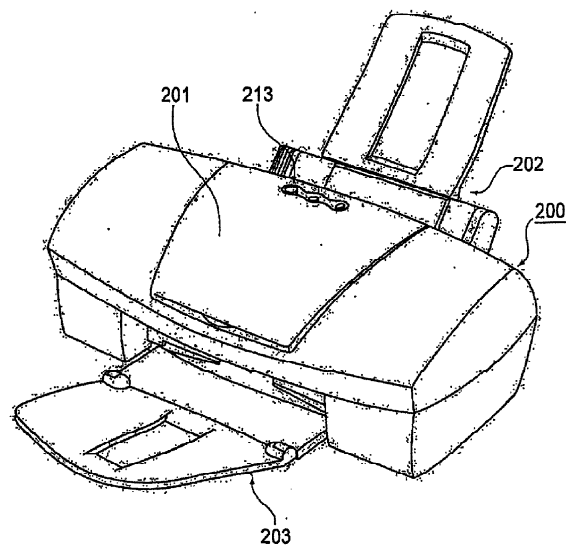
Фиг.14
(b)



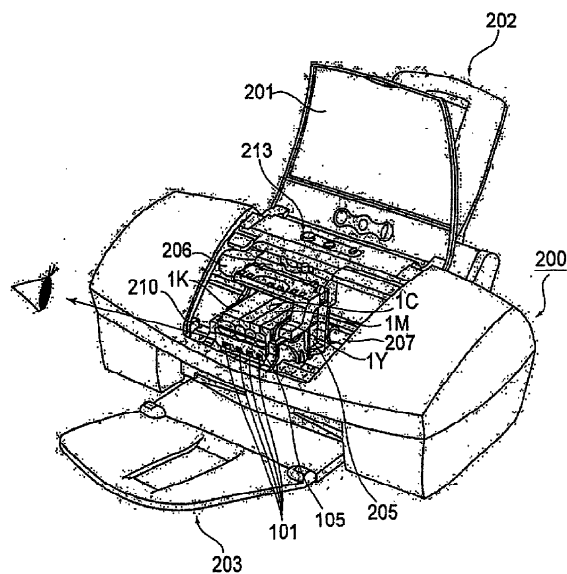
Фиг.15



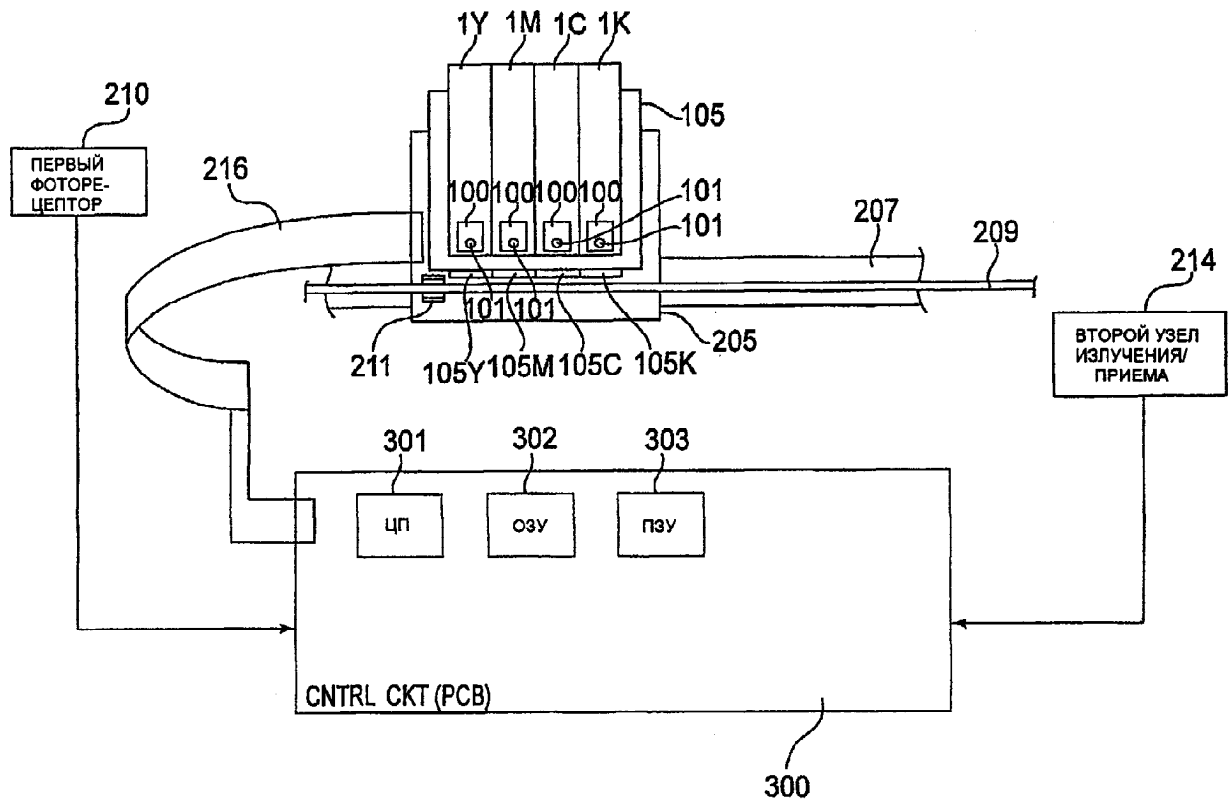
Фиг.16



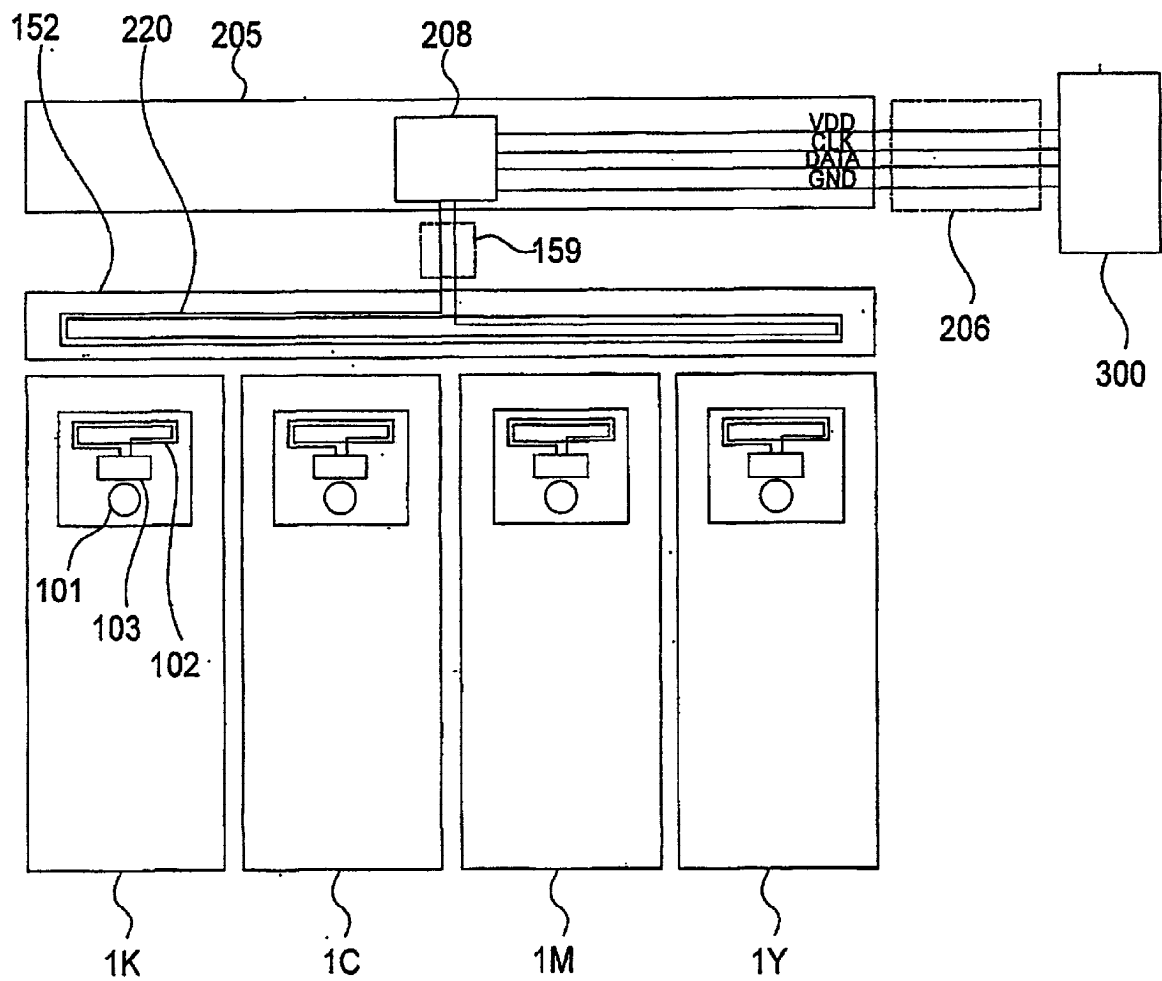
Фиг.17



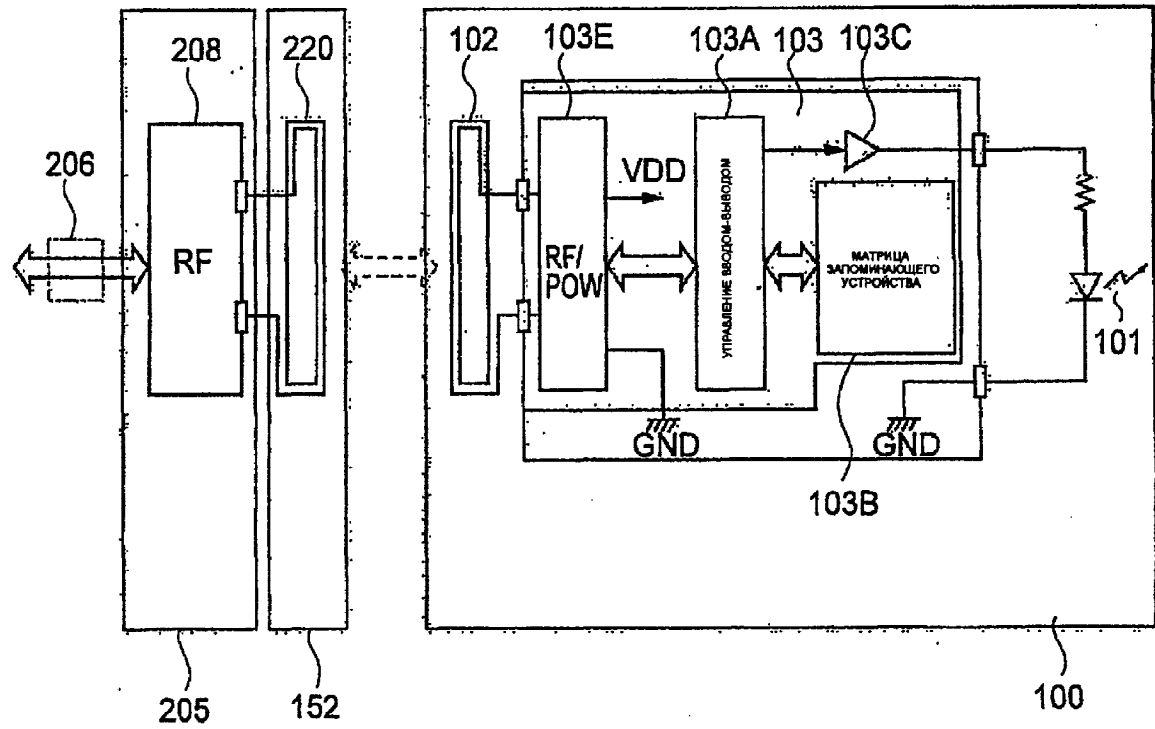
Фиг.18



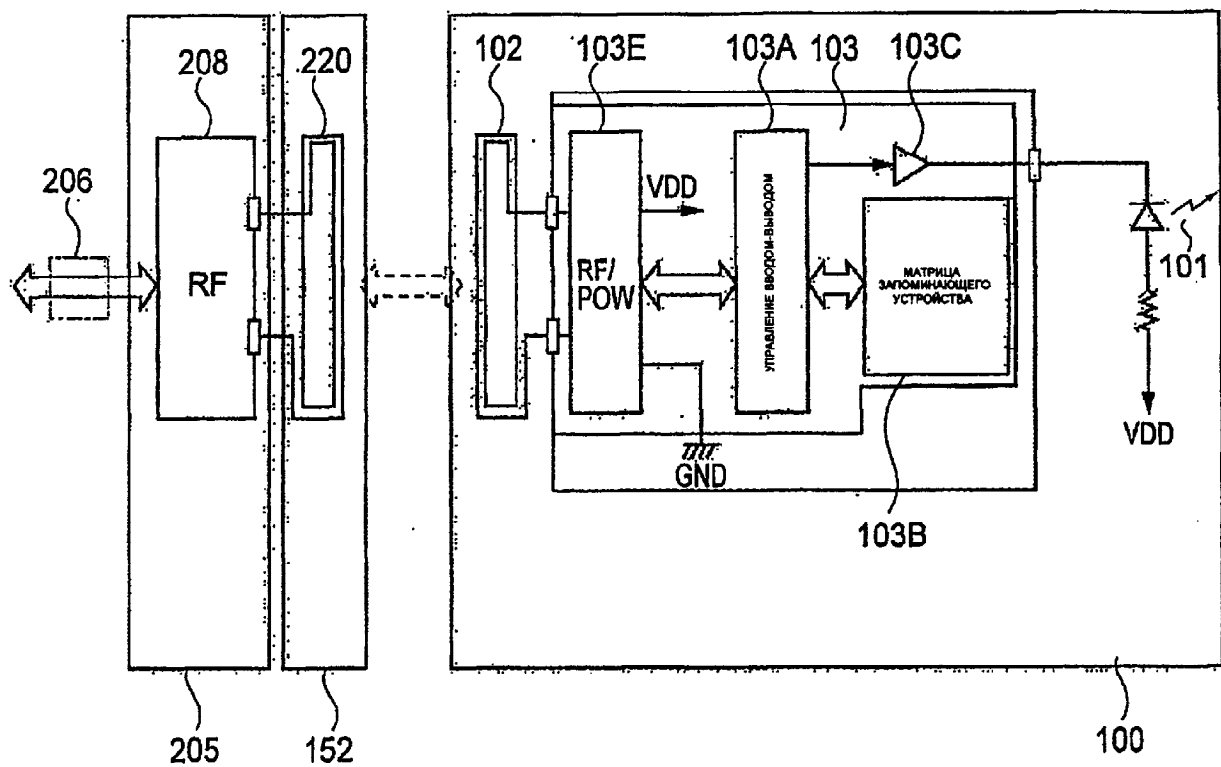
Фиг.19



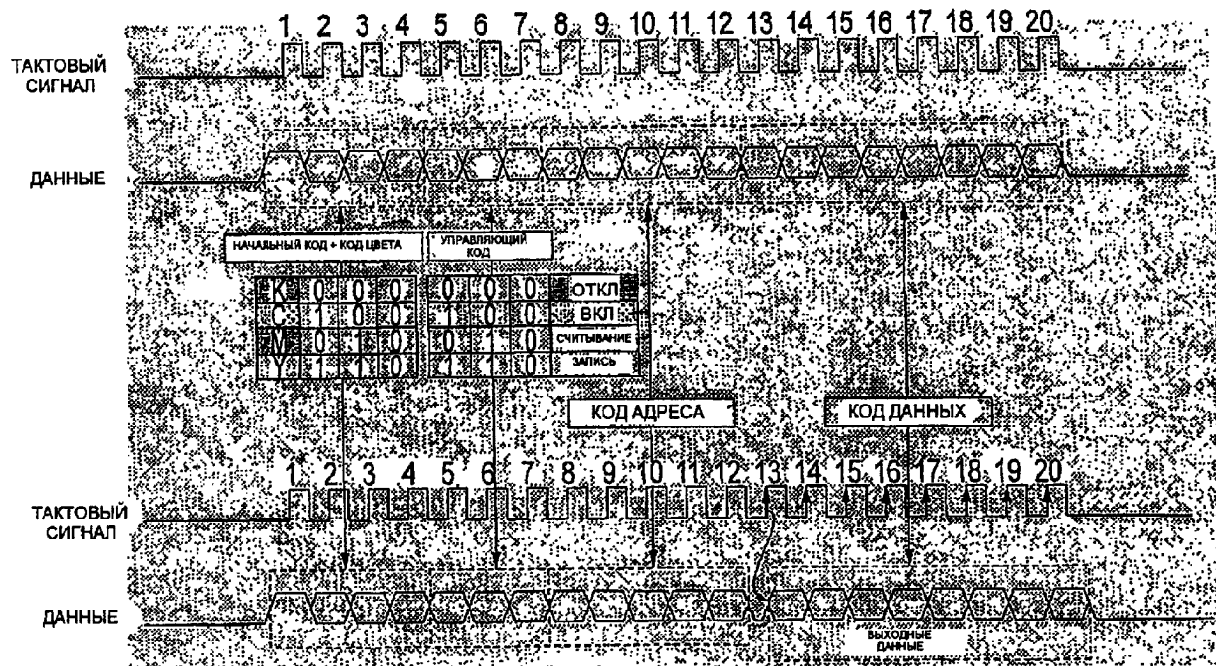
Фиг.20



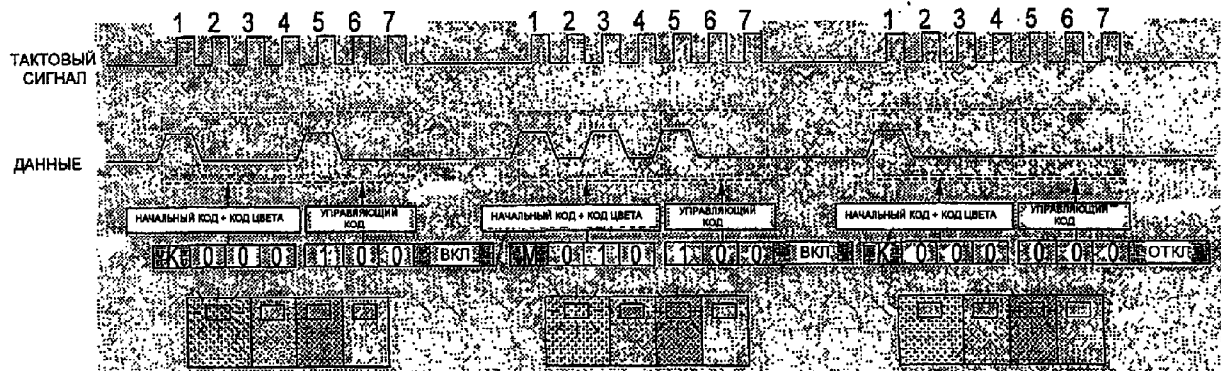
Фиг.21



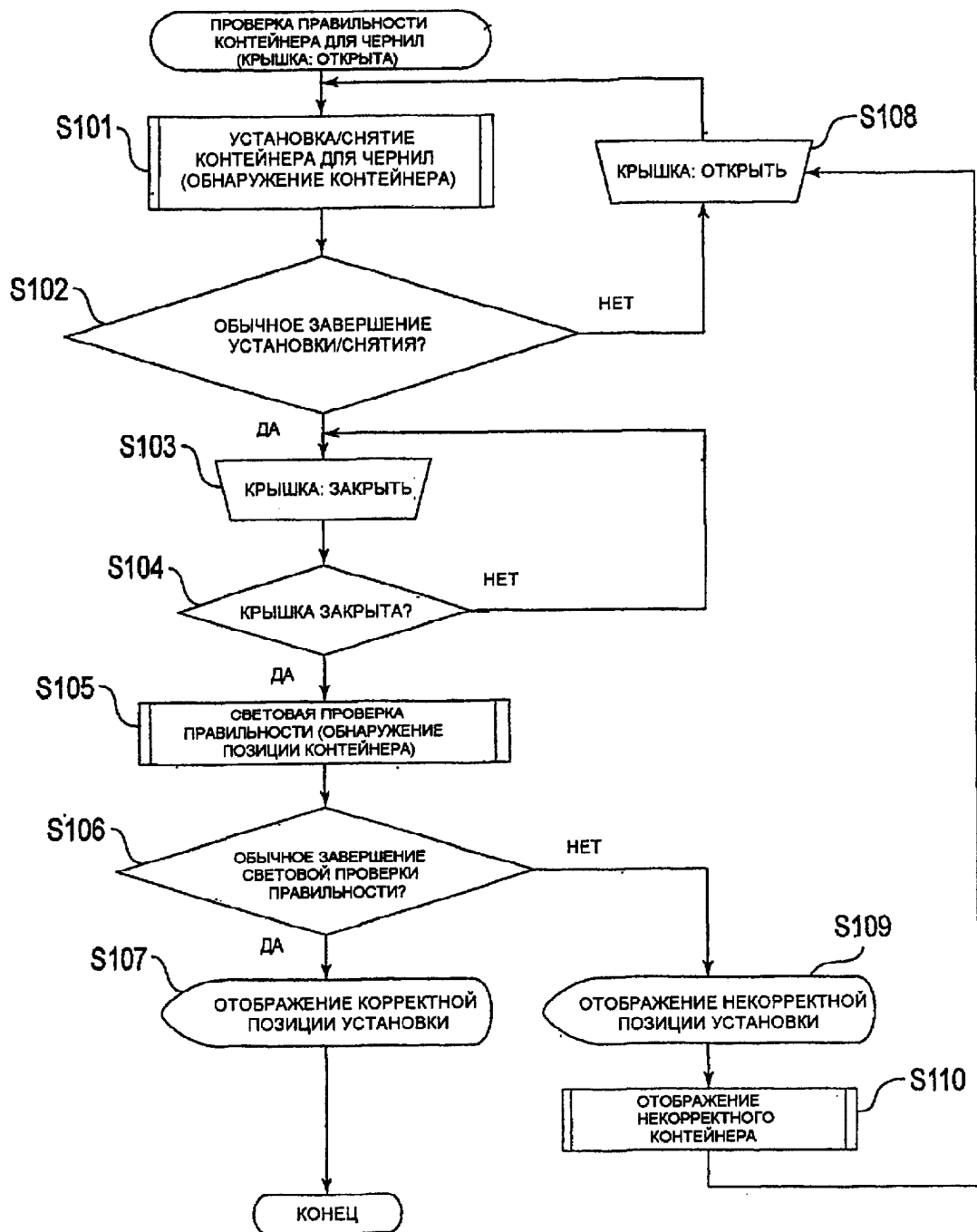
Фиг.22



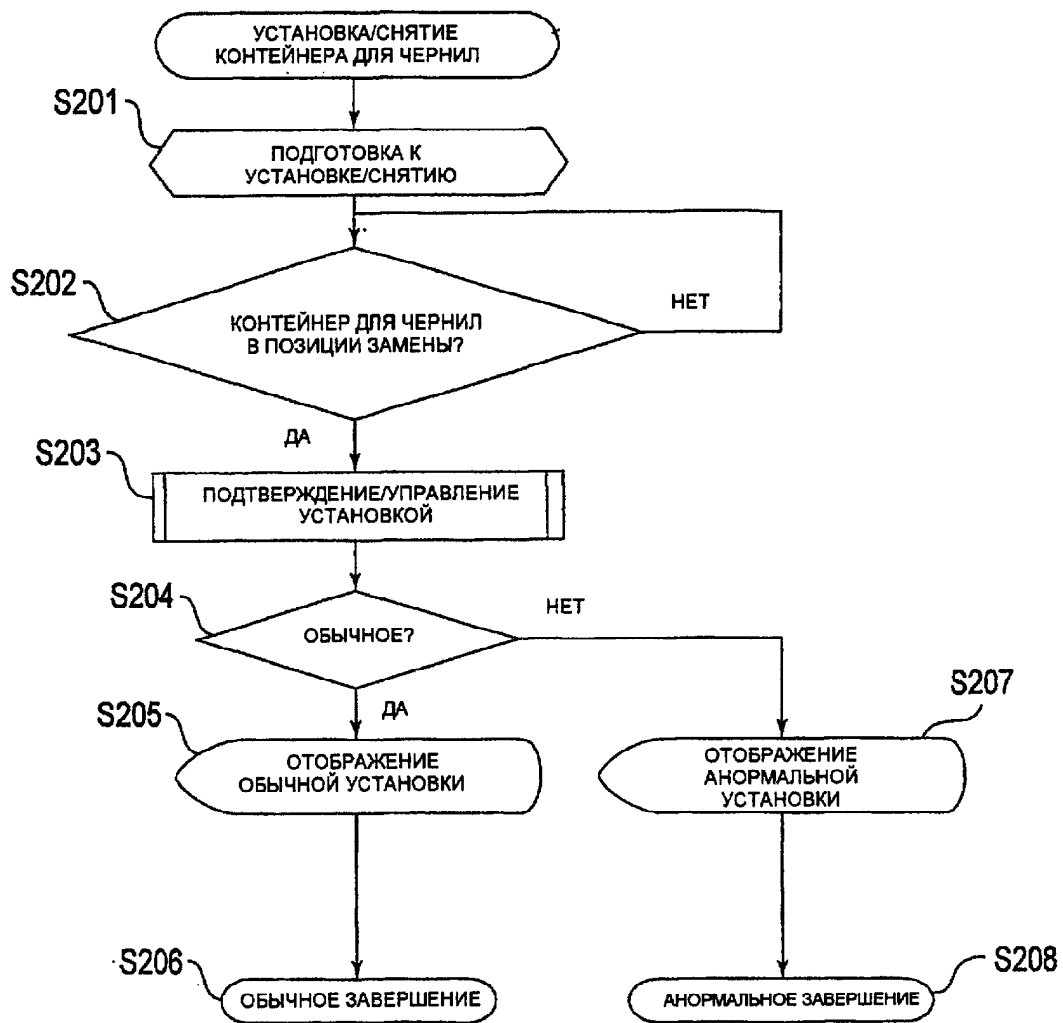
Фиг.23



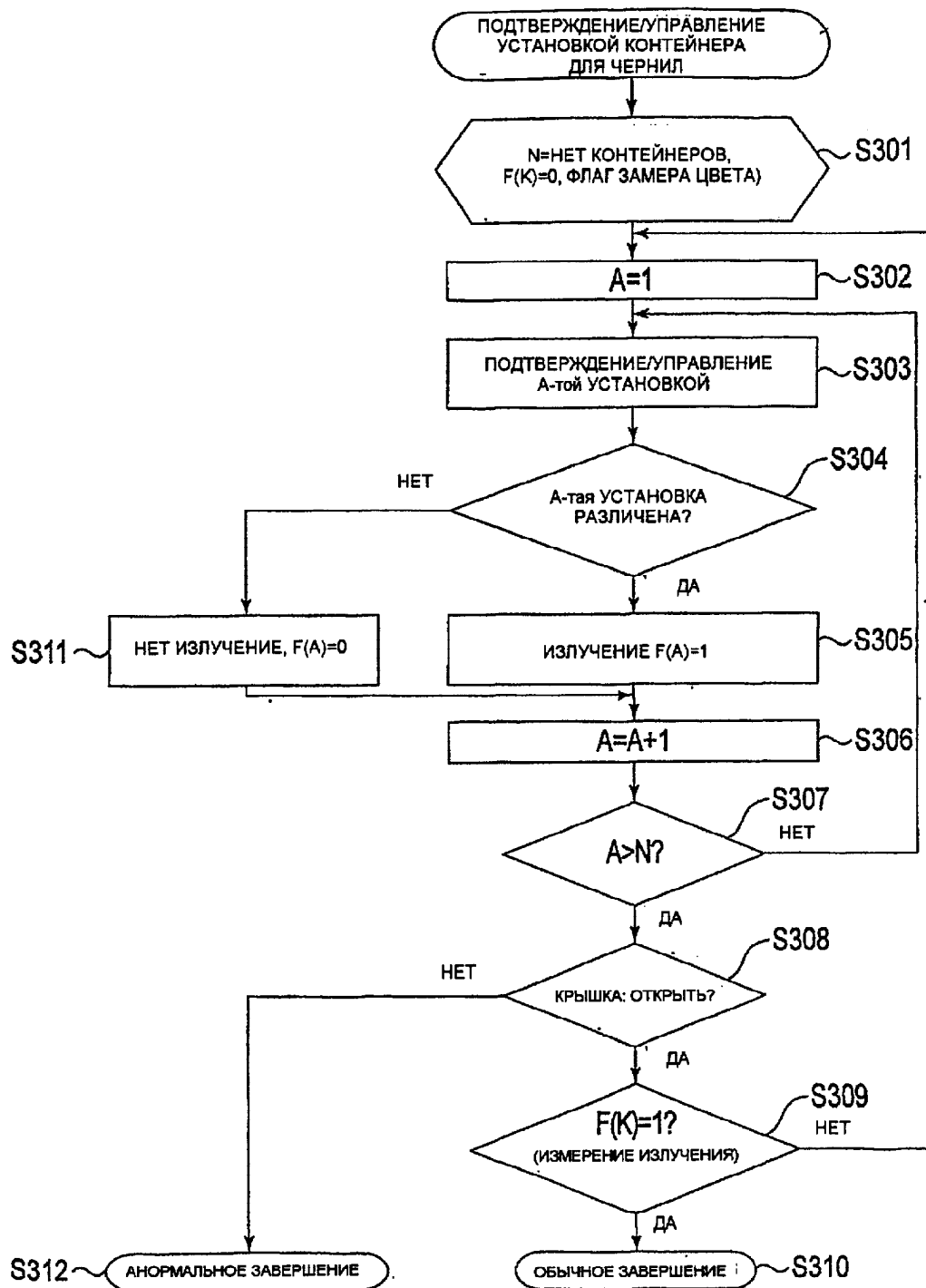
Фиг.24



Фиг.25

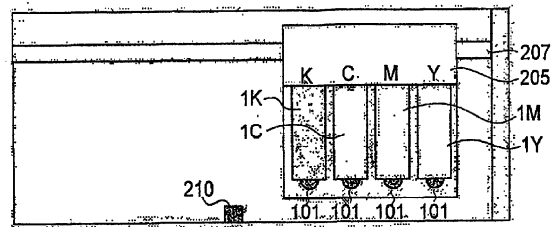


Фиг.26

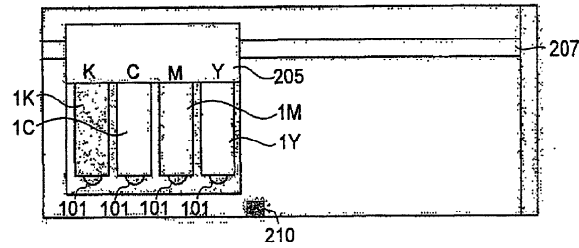


Фиг.27

(a)

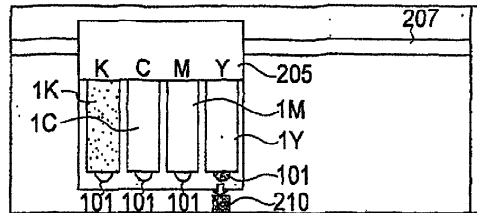


(b)

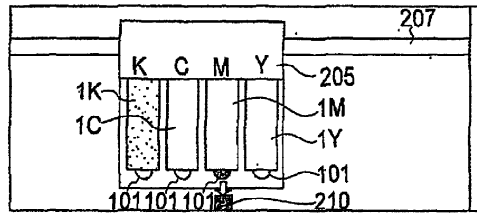


Фиг.28

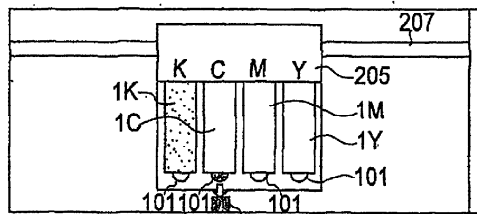
(a)



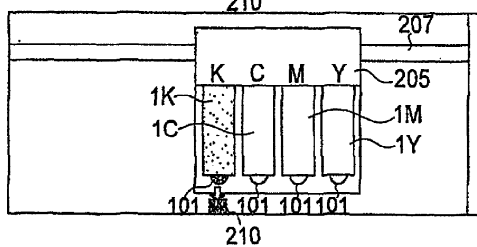
(b)



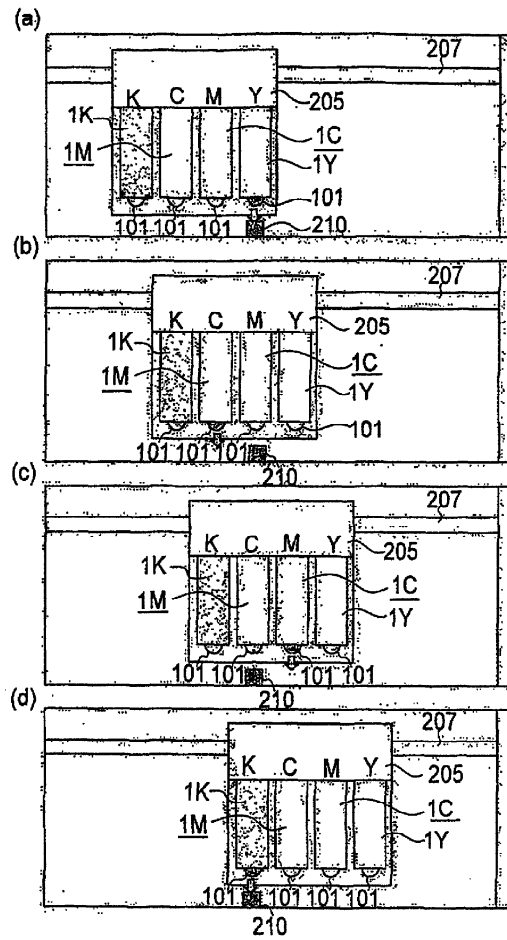
(c)



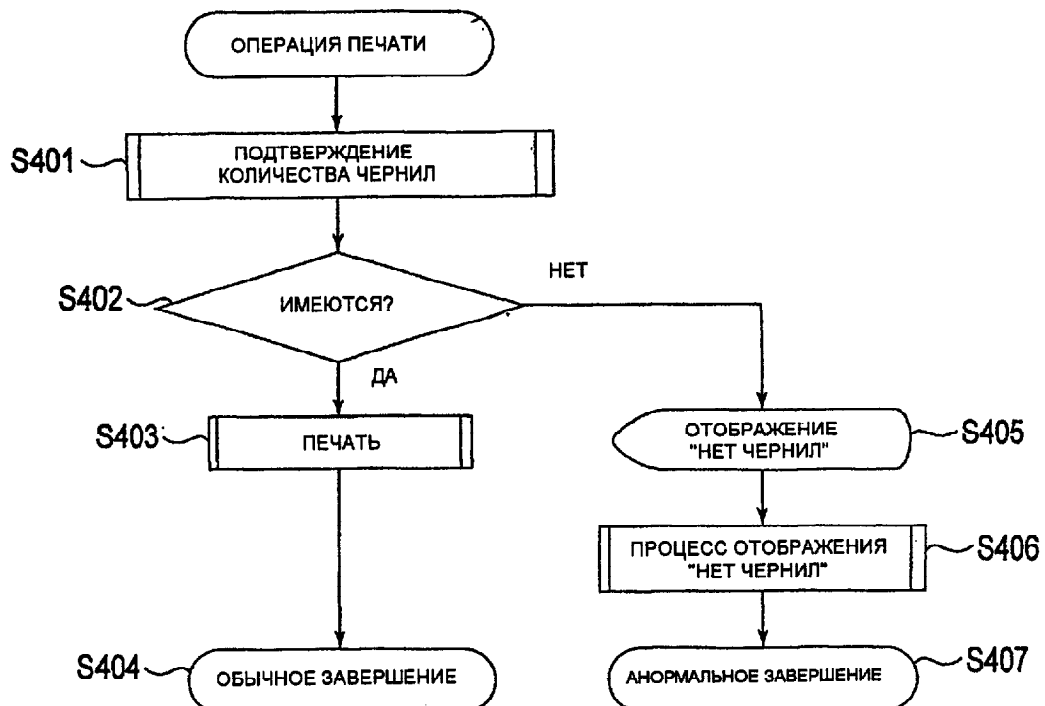
(d)



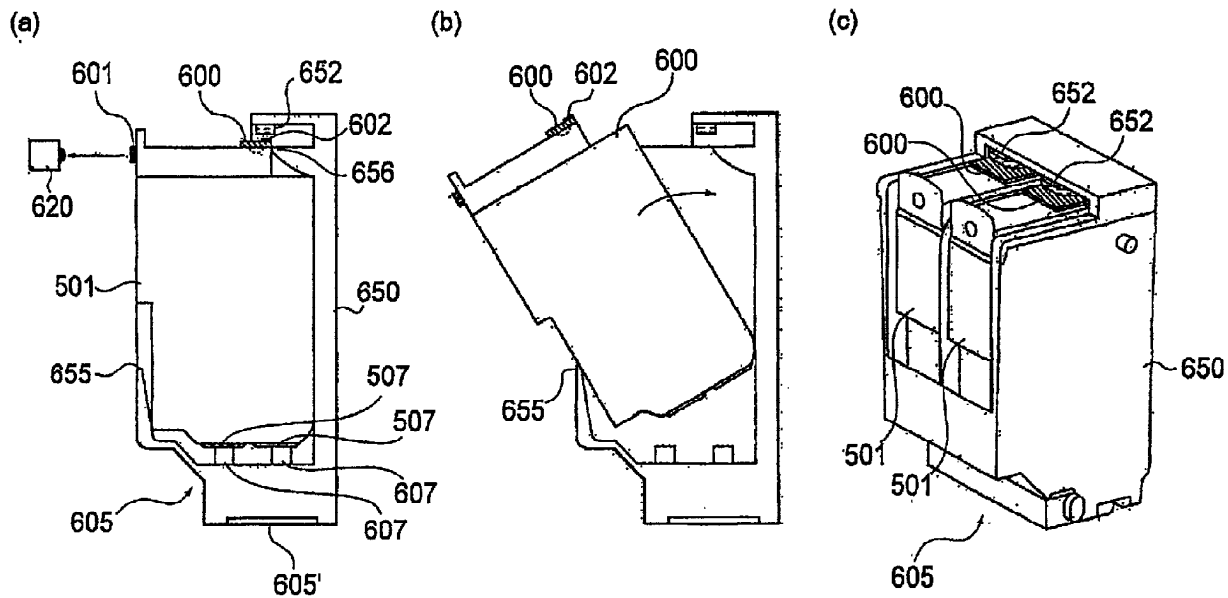
Фиг.29



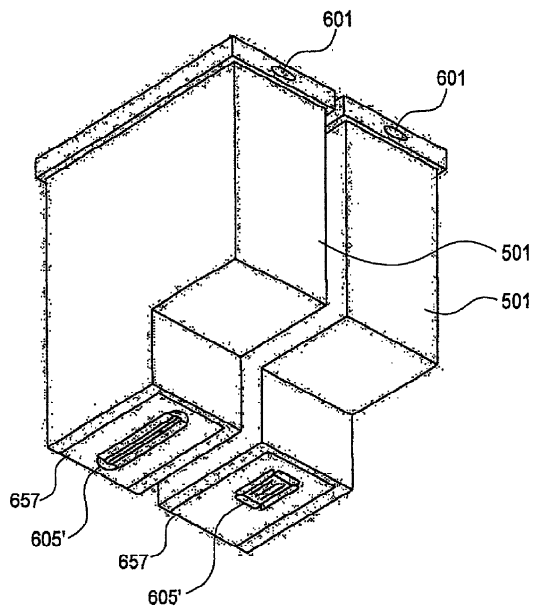
Фиг.30



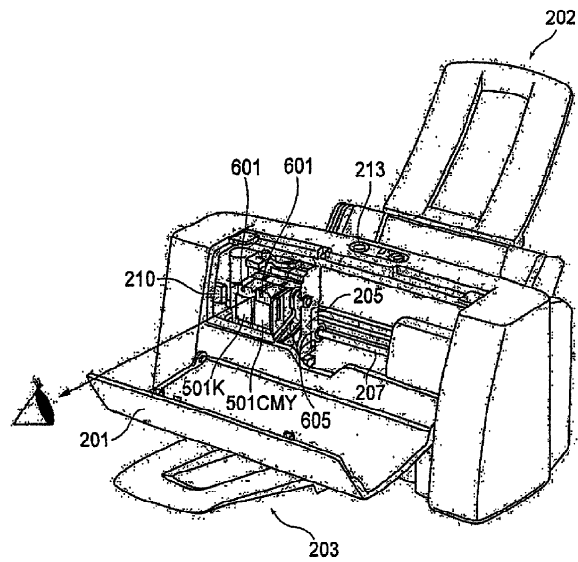
Фиг.31



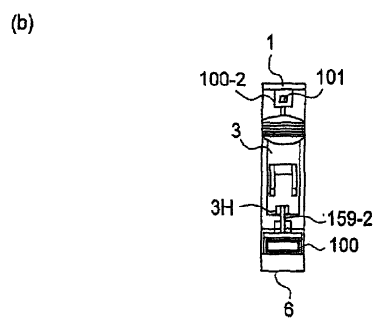
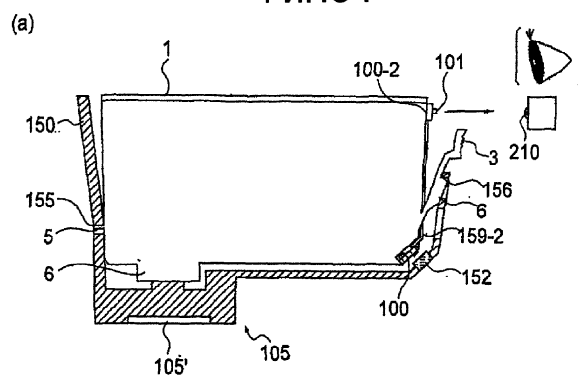
Фиг.32



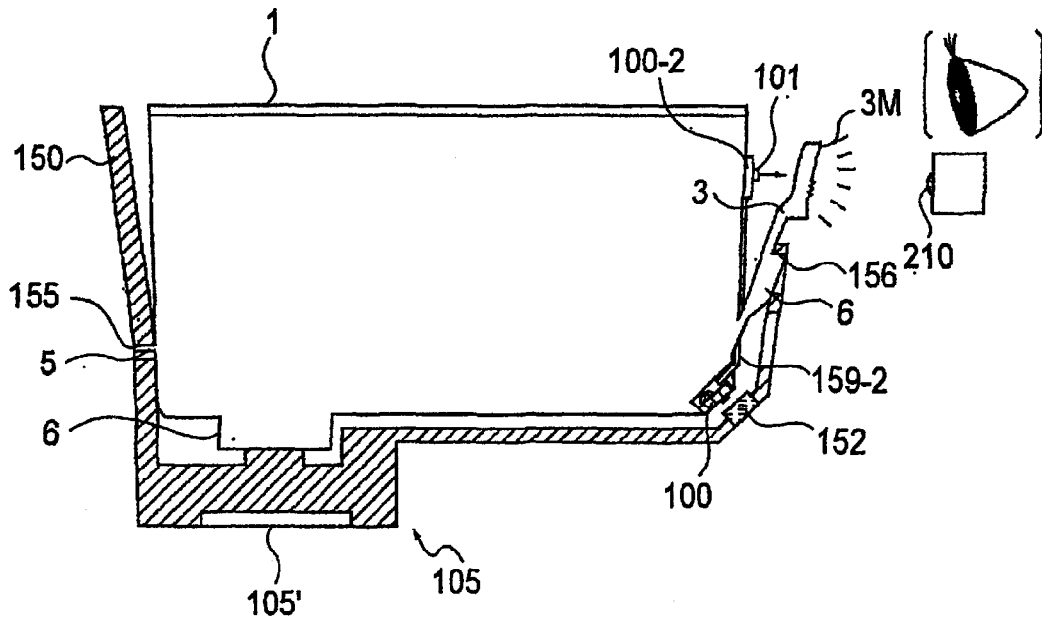
Фиг.33



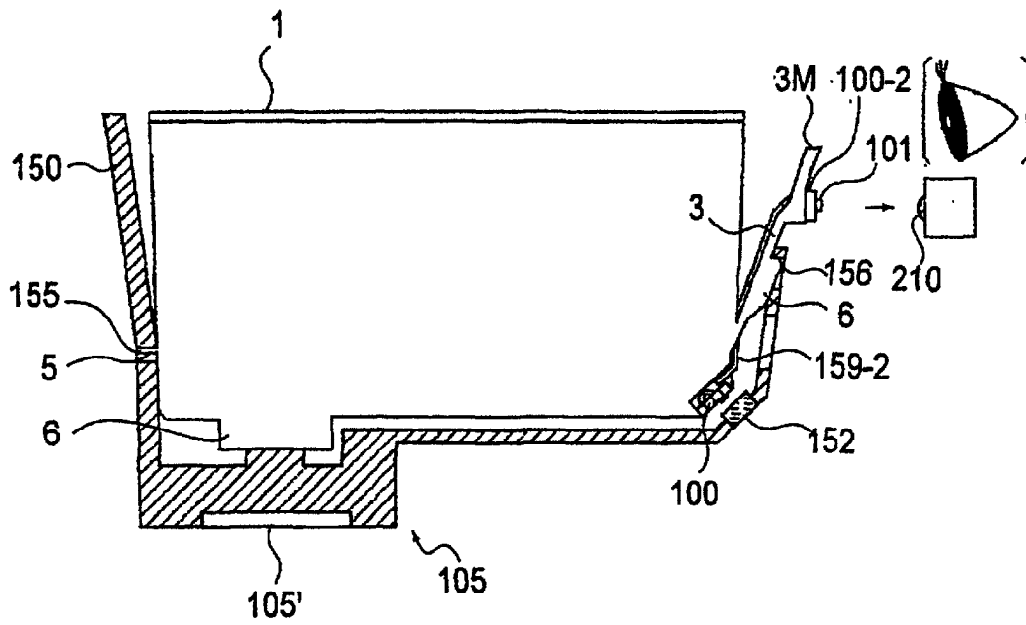
Фиг.34



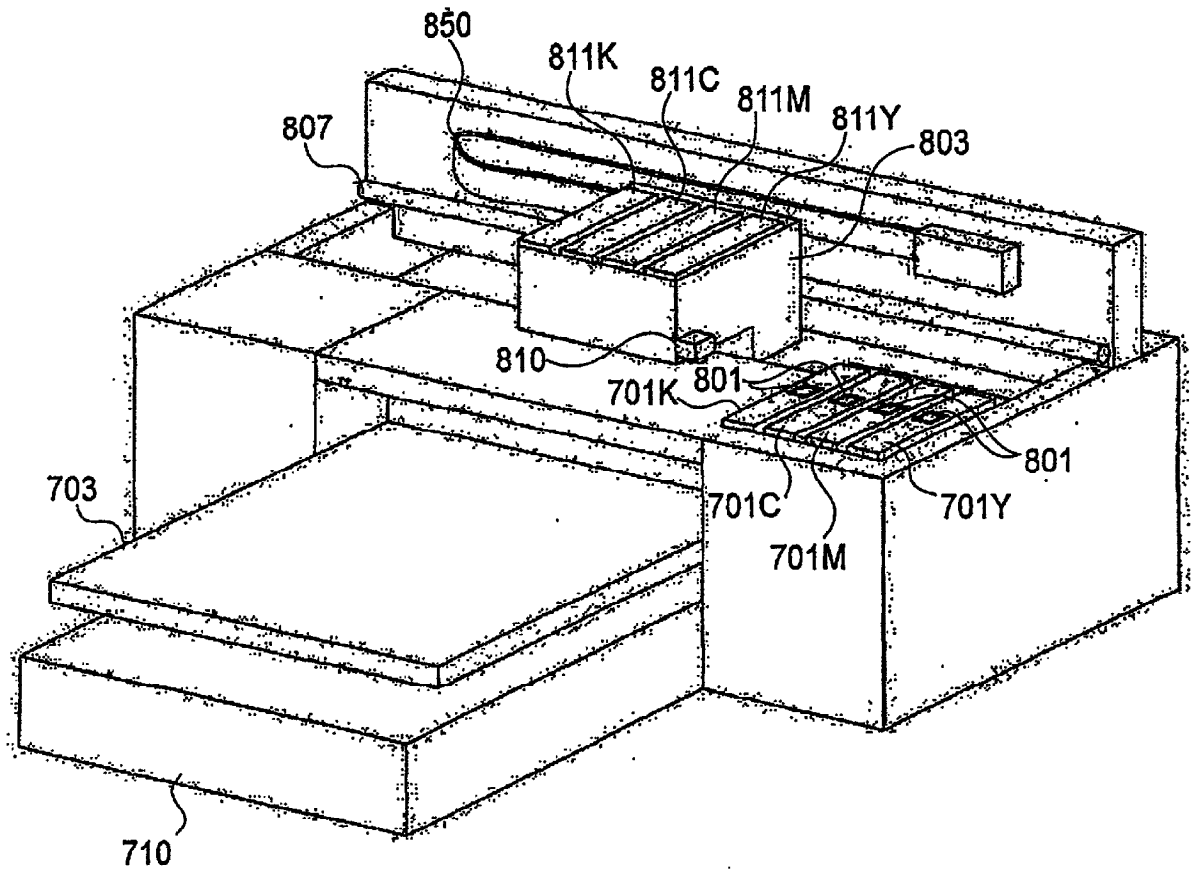
Фиг.35



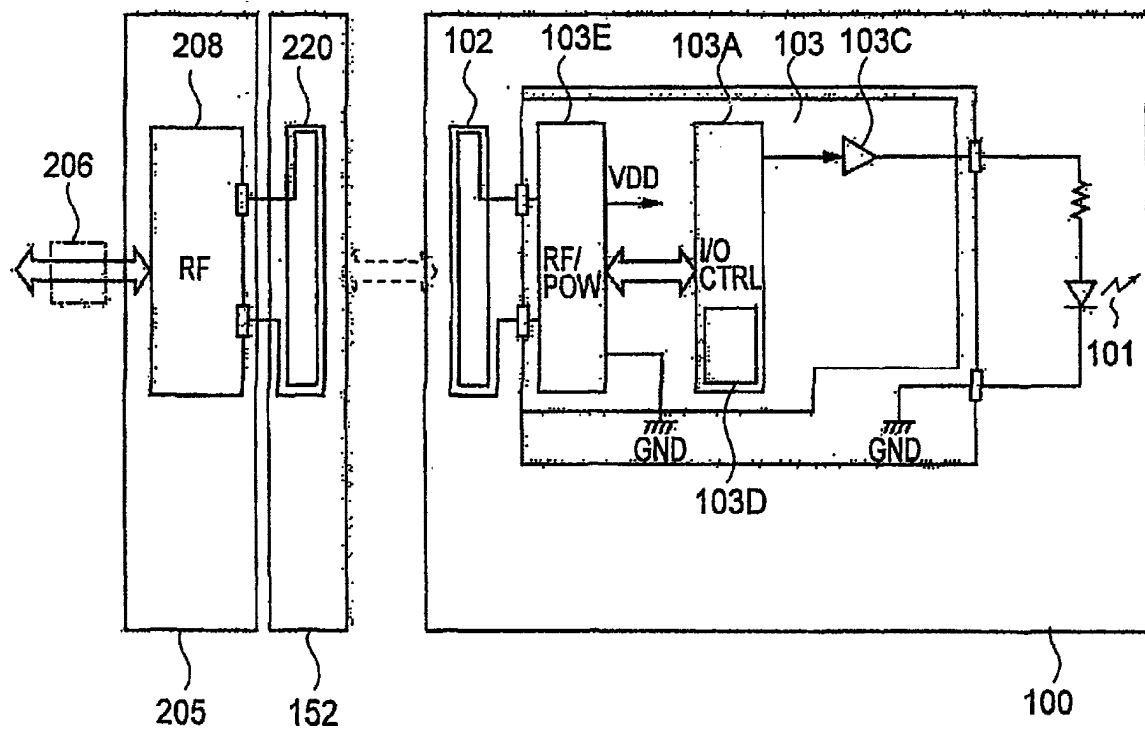
Фиг.36



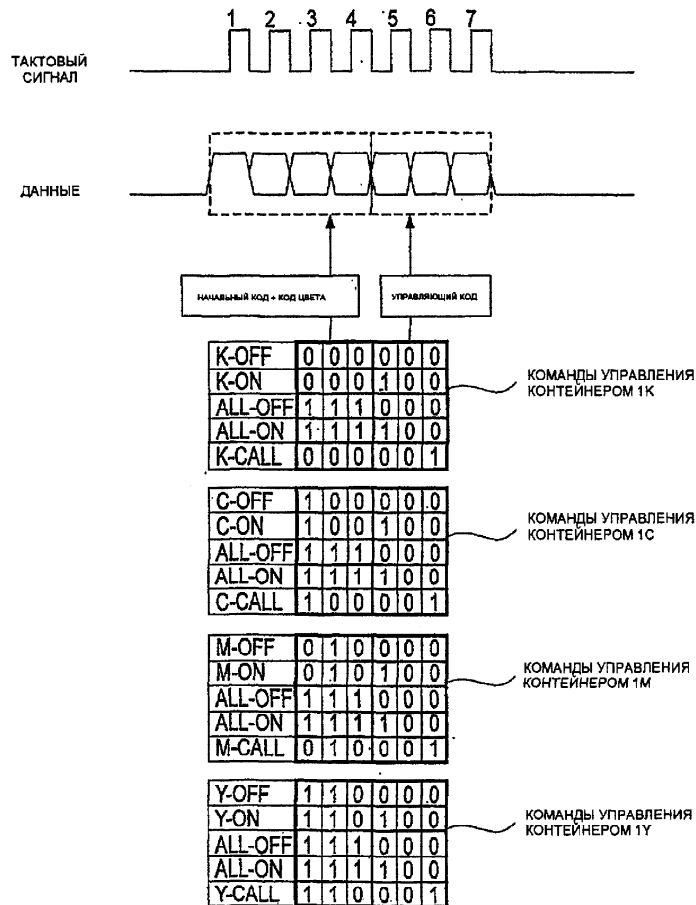
Фиг.37



Фиг. 38

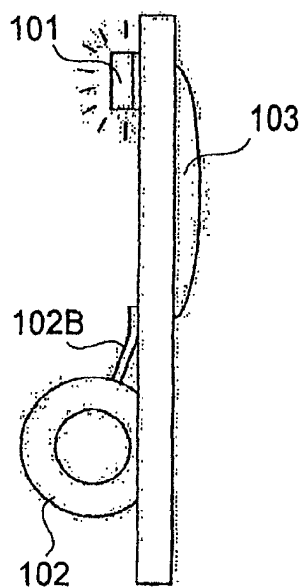


Фиг.39

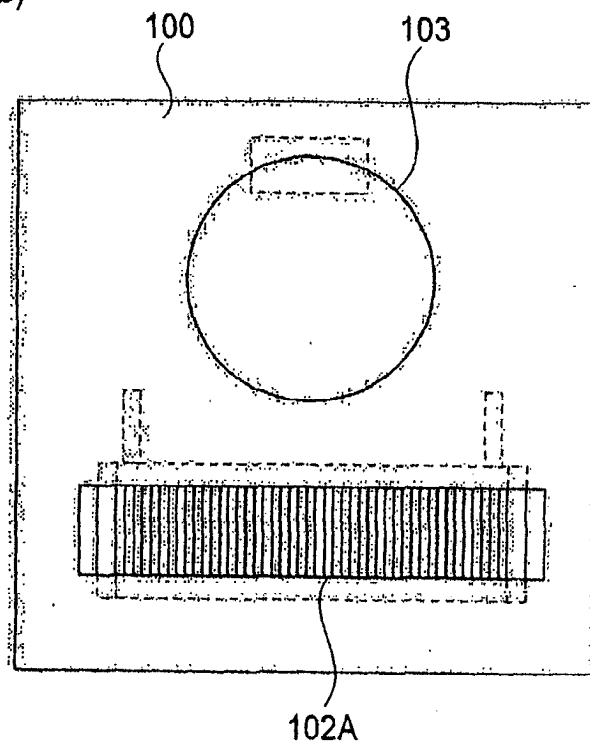


Фиг.40

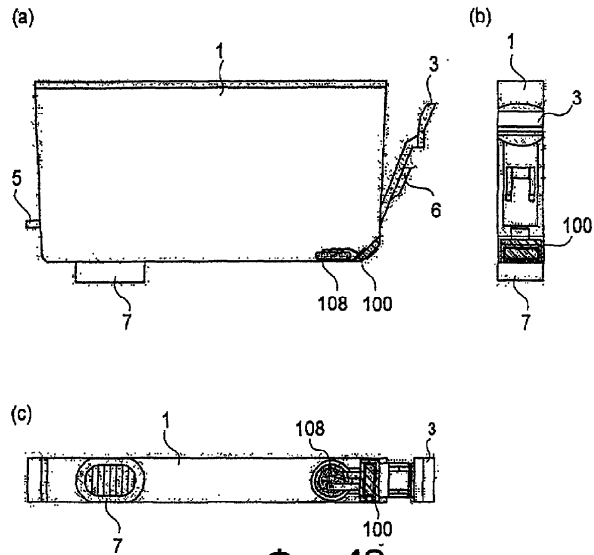
(a)



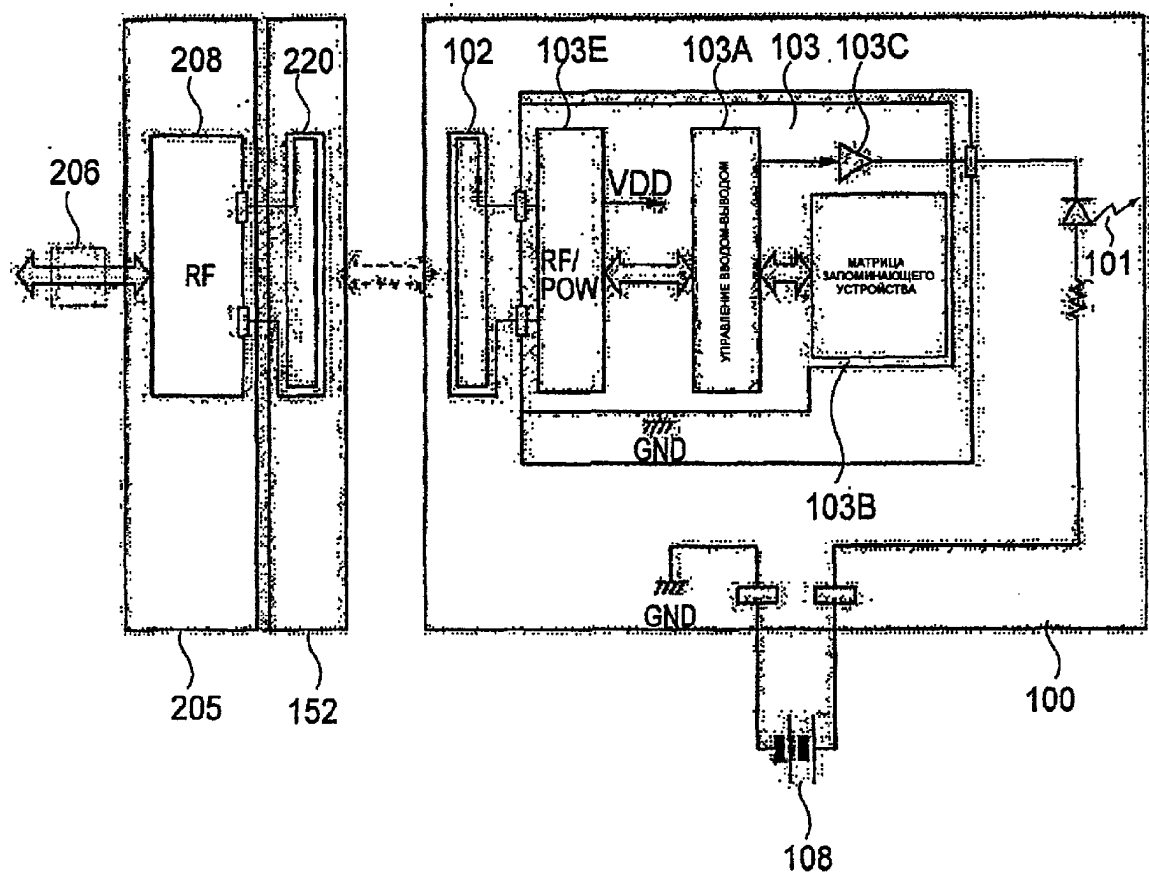
(b)



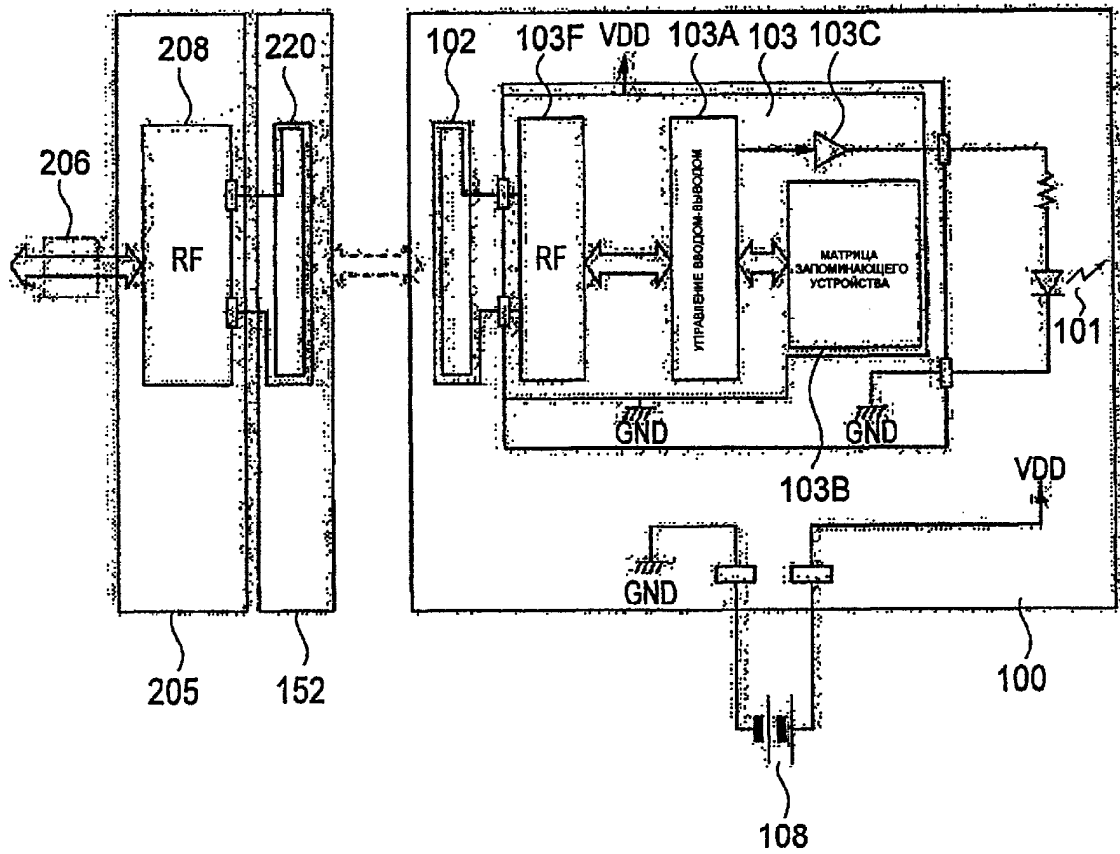
Фиг. 41



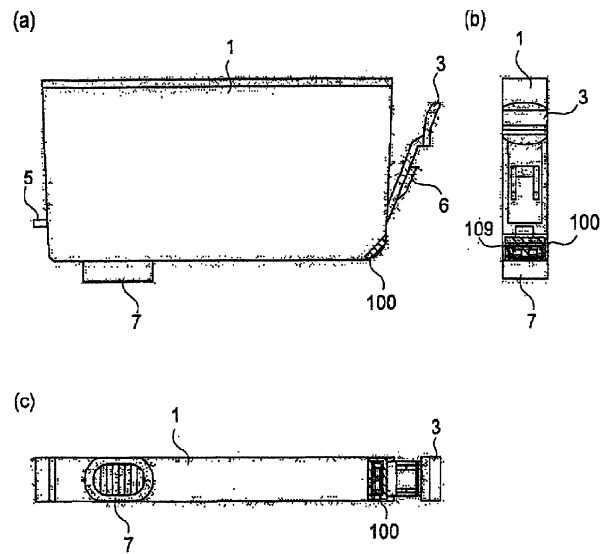
Фиг.42



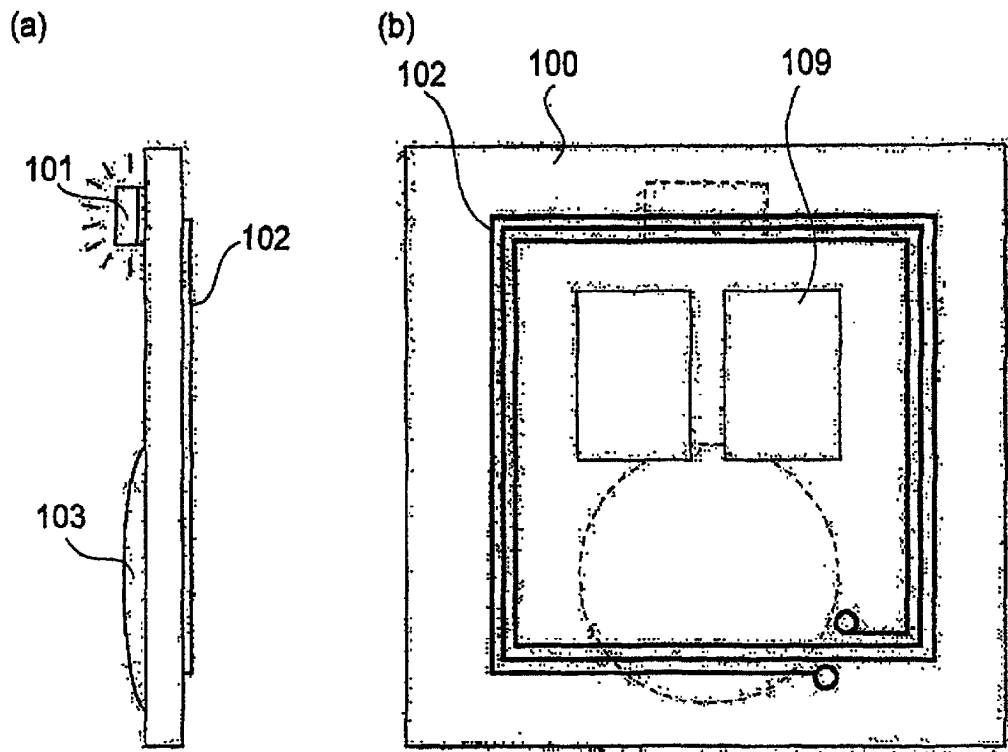
Фиг.43



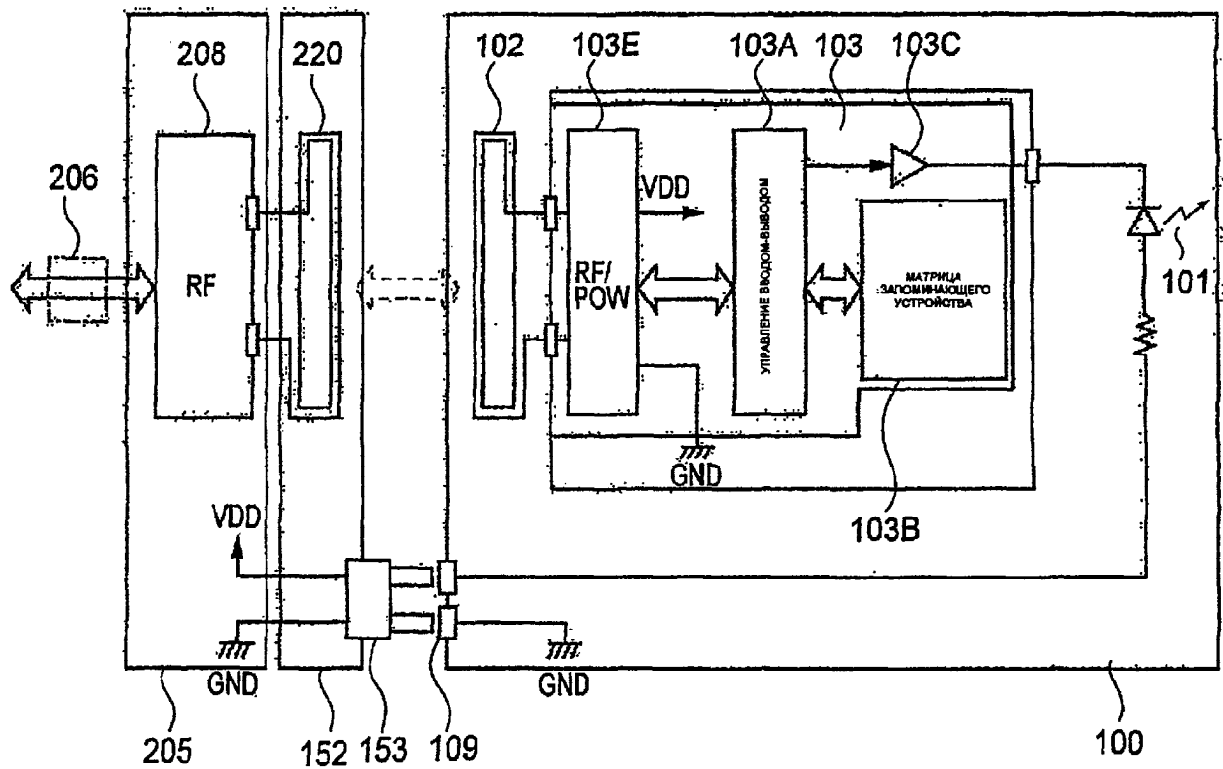
Фиг.44



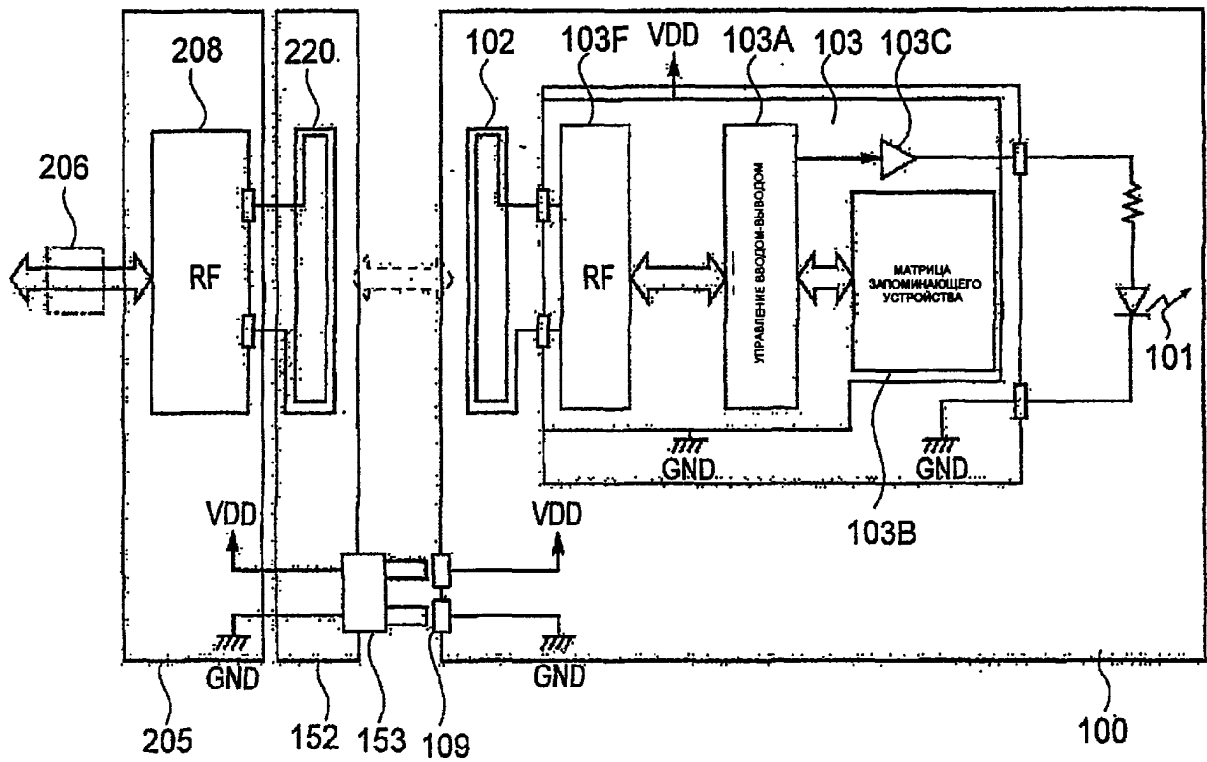
Фиг.45



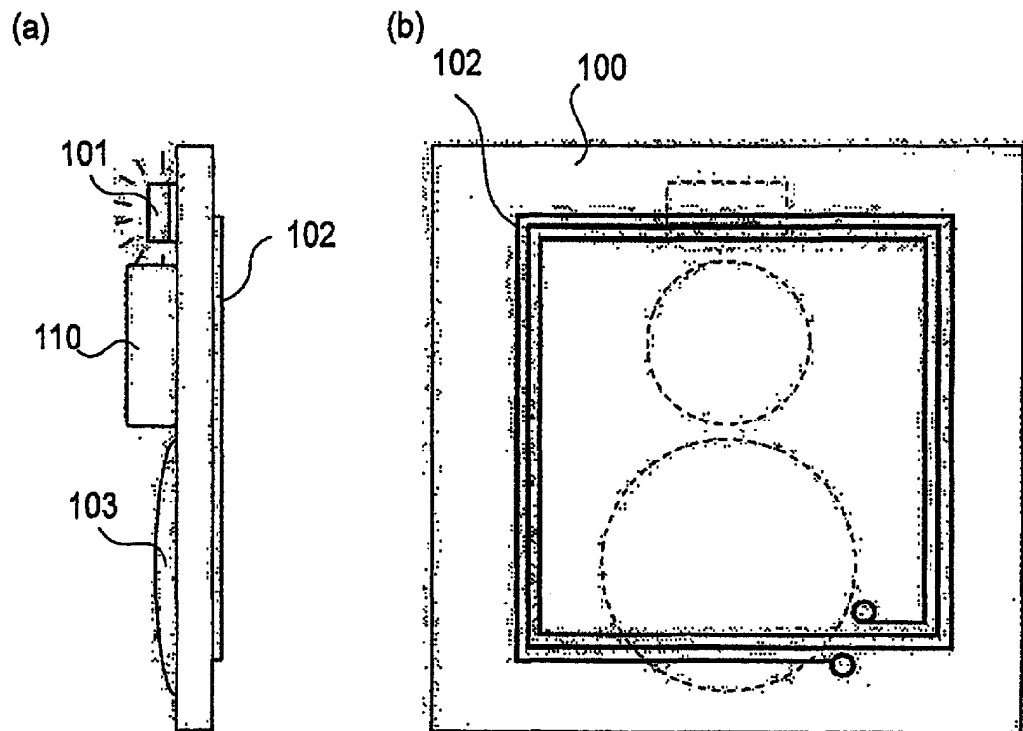
Фиг.46



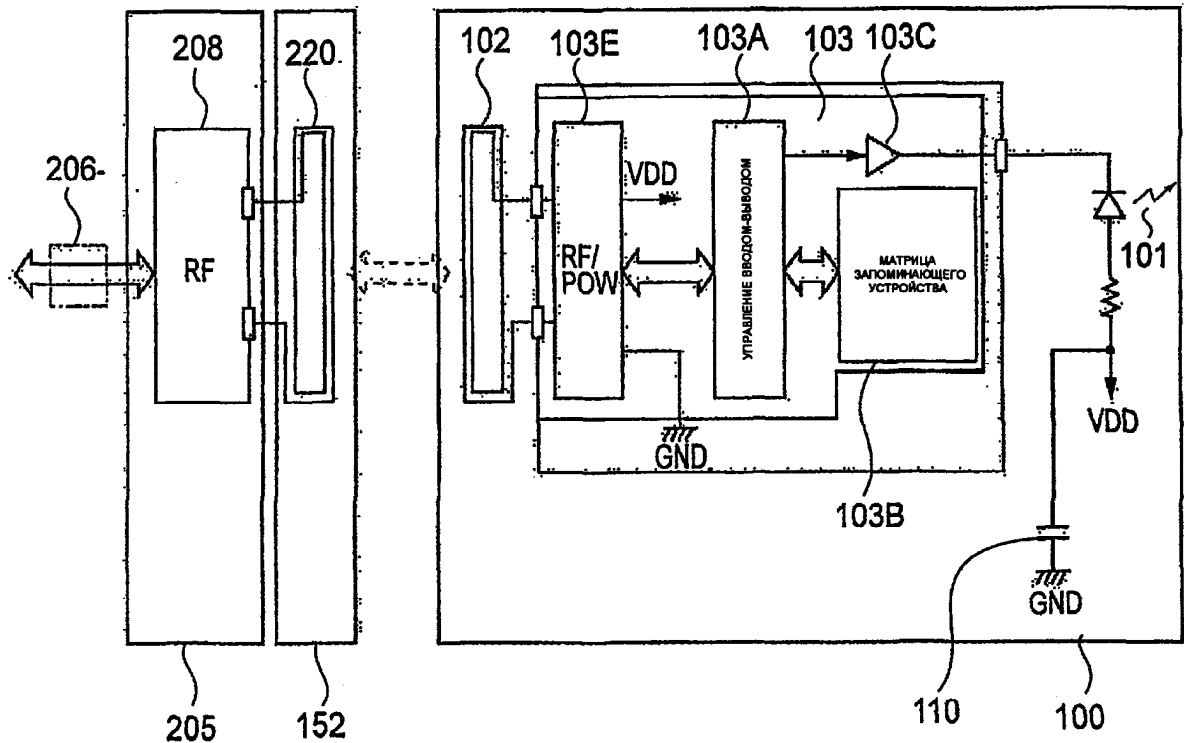
Фиг.47



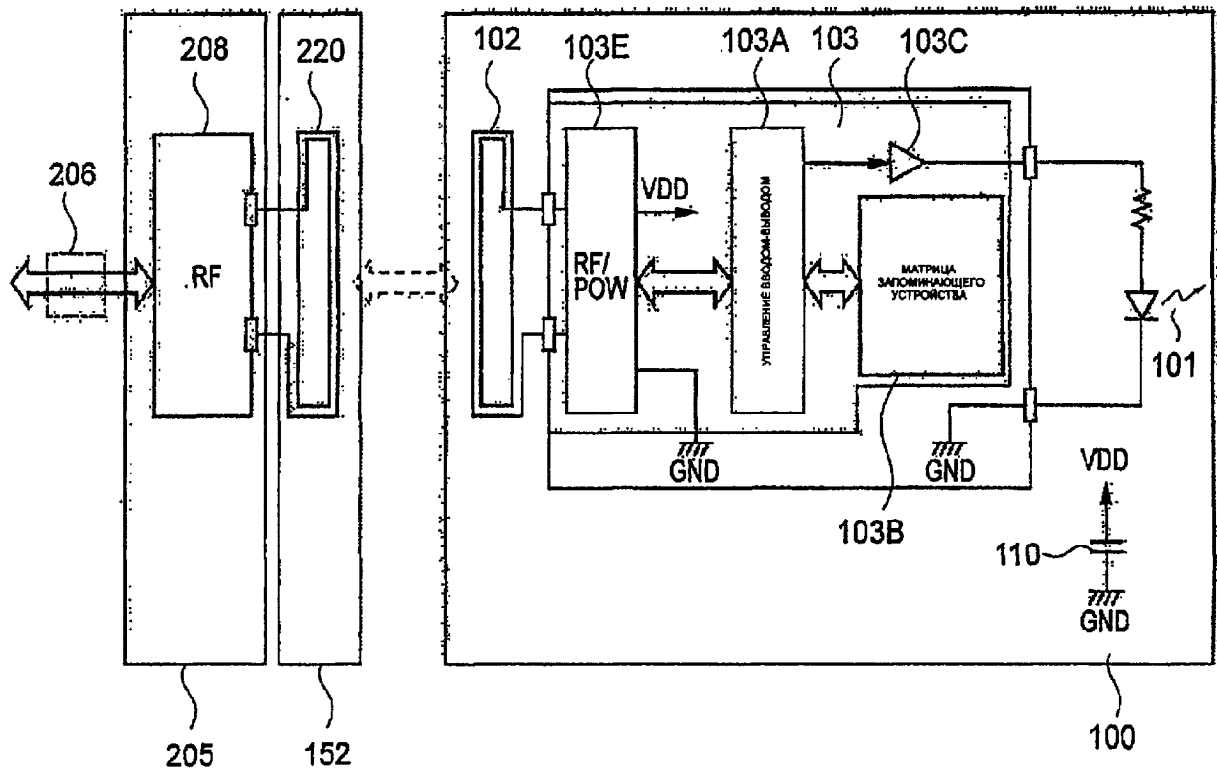
Фиг.48



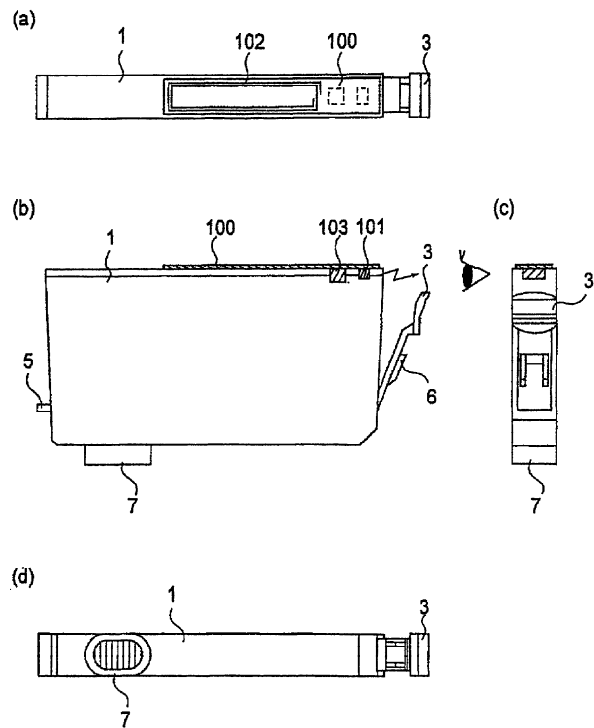
Фиг.49



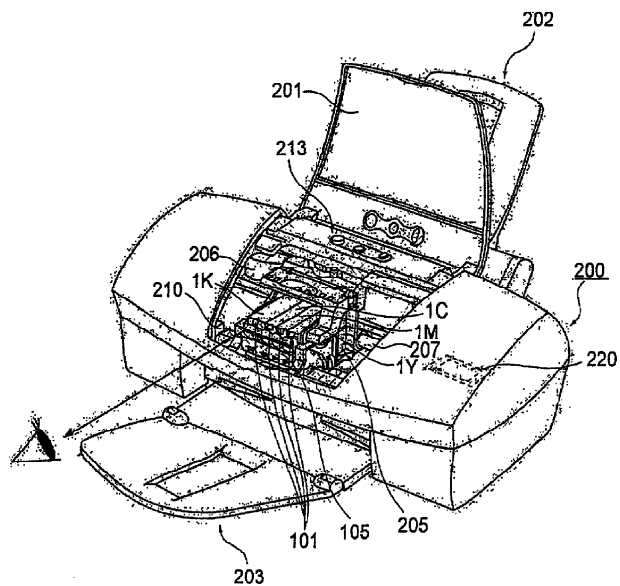
Фиг.50



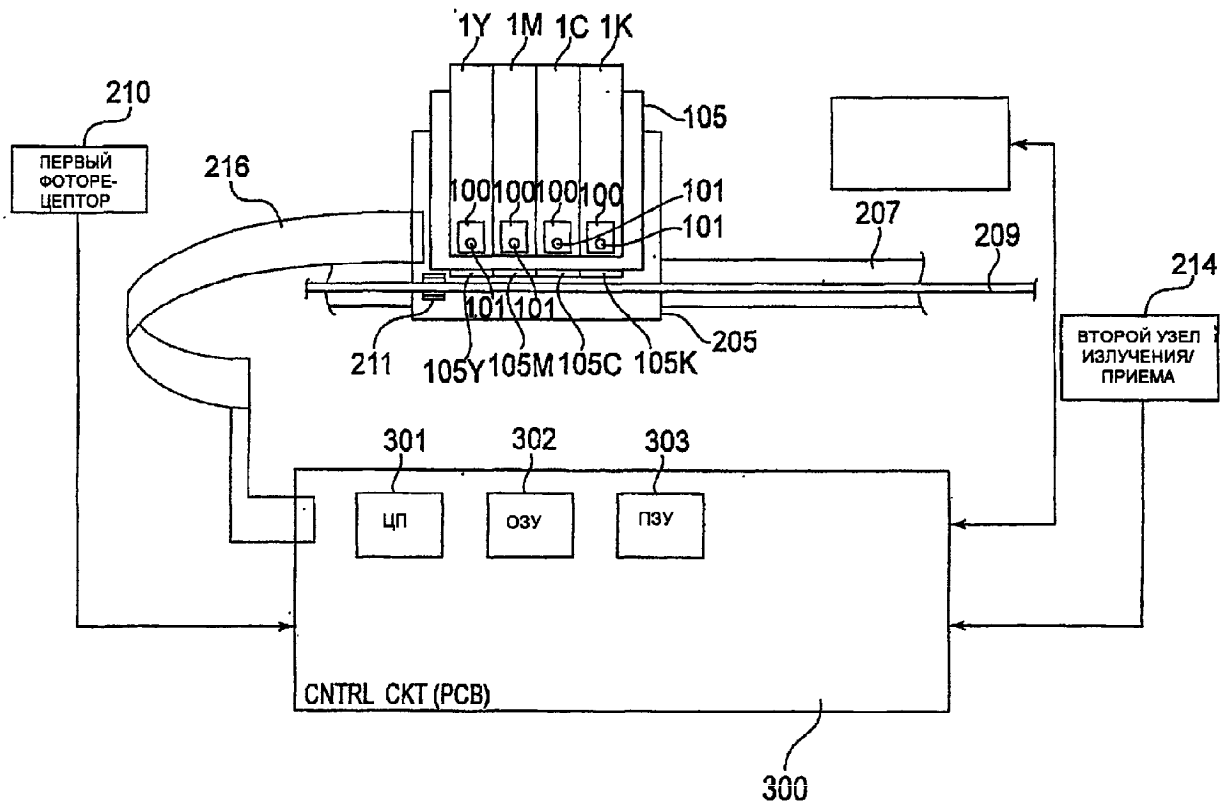
Фиг.51



Фиг.52



Фиг.53



Фиг.54