



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*G03G 21/18 (2021.05)*

(21)(22) Заявка: 2020130307, 15.09.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
15.09.2020

Дата регистрации:  
22.09.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
17.09.2019 JP 2019-168869;  
31.07.2020 JP 2020-129837

(45) Опубликовано: 22.09.2021 Бюл. № 27

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ТАКЕУТИ, Тосиаки (JP),  
ОИИСИ, Койти (JP),  
СИМИЗУ, Хироки (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

**КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 6151041 A, 21.11.2000. WO  
0002096 A1, 13.01.2000. EP 1695153 A2,  
30.08.2006. JPS 6083046 A, 11.05.1985.

## (54) КАРТРИДЖ И УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ

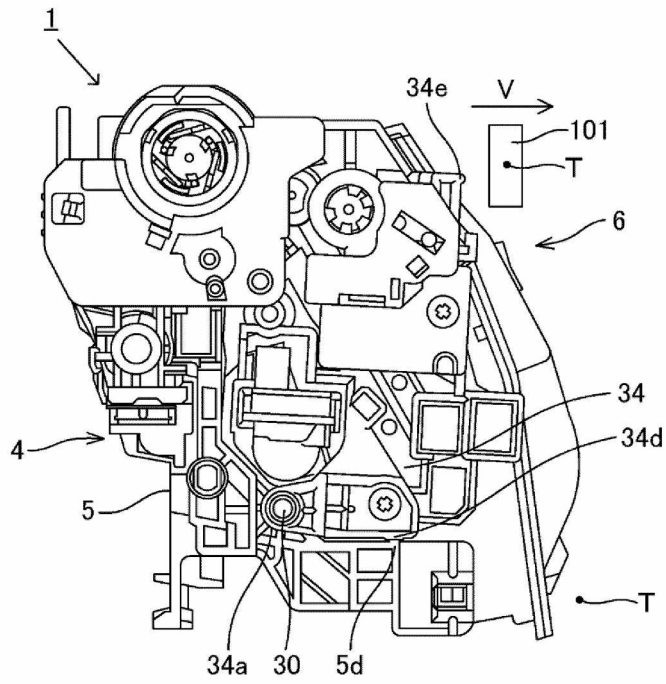
(57) Реферат:

Заявленная группа изобретений относится к области устройств формирования изображения. Картридж включает в себя: первый блок, включающий в себя деталь переноса изображения и первый участок и выполненный с возможностью занимать положение удаления, когда картридж подлежит удалению из основного корпуса; второй блок, включающий в себя деталь переноса проявителя и второй участок, причем второй блок способен перемещаться между первой позицией, где деталь переноса проявителя контактирует с деталью переноса изображения, и второй позицией, где деталь переноса проявителя

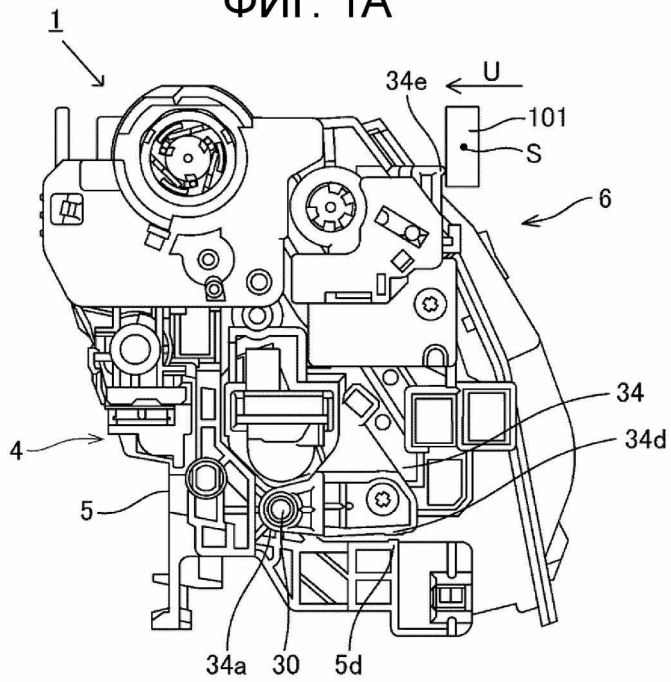
отделена от детали переноса изображения, и при этом второй участок контактирует с первым участком, причем, когда первый блок занимает положение удаления, второй блок располагается во второй позиции и, когда второй блок располагается во второй позиции, перемещение второго блока в направлении, в котором деталь переноса проявителя отделена от детали переноса изображения, ограничивается. Технический результат заключается в обеспечении повышенной легкости отделения картриджа без его механического повреждения. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 11 ил.

RU 2 755 878 C1

RU 2 755 878 C1



ФИГ. 1А



ФИГ. 1В

RU 2755878 C1

RU 2755878 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*G03G 21/18 (2021.05)*

(21)(22) Application: **2020130307, 15.09.2020**

(24) Effective date for property rights:  
**15.09.2020**

Registration date:  
**22.09.2021**

Priority:

(30) Convention priority:  
**17.09.2019 JP 2019-168869;**  
**31.07.2020 JP 2020-129837**

(45) Date of publication: **22.09.2021 Bull. № 27**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO**  
**"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**TAKEUCHI, Toshiaki (JP),**  
**OOISHI, Koichi (JP),**  
**SHIMIZU, Hiroki (JP)**

(73) Proprietor(s):

**CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)**

(54) **CARTRIDGE AND IMAGING APPARATUS**

(57) Abstract:

FIELD: image generation.

SUBSTANCE: claimed group of inventions relates to the field of apparatuses for forming images. The cartridge includes: a first unit including an image transfer part and a first section and configured to assume the removal position when the cartridge is subject to removal from the main body; a second unit including a developer transfer part and a second section, wherein the second unit is capable of moving between the first position wherein the developer transfer part is in contact with the image transfer part and the second position wherein the developer transfer part is separated from

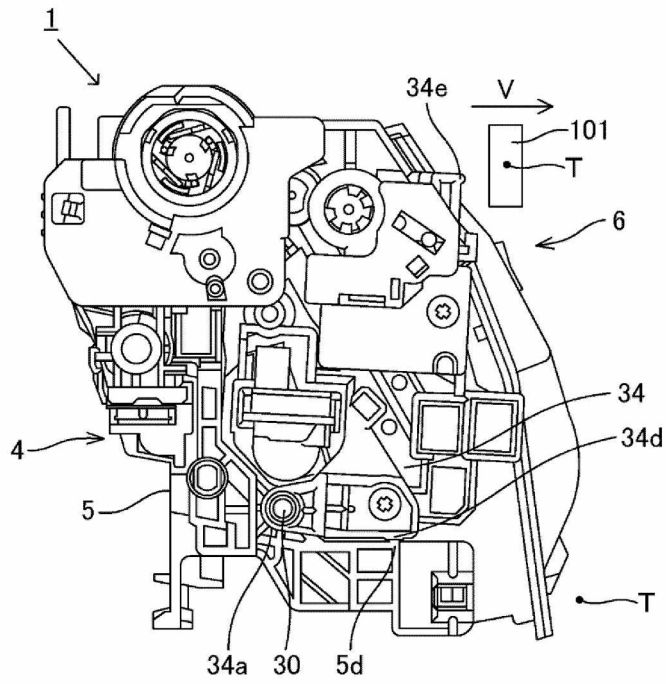
the image transfer part, wherein the second section is in contact with the first section, wherein the second unit is located in the second position when the first unit assumes the removal position, and movement of the second unit in the direction wherein the developer transfer part is separated from the image transfer part is limited when the second unit is located in the second position.

EFFECT: ensuring increased ease of separation of the cartridge without mechanical damage thereto.

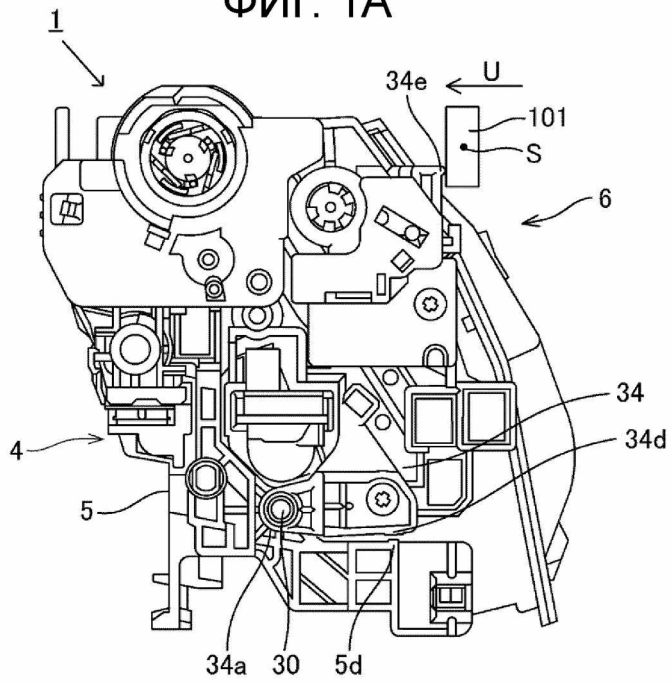
14 cl, 11 dwg

RU 2 755 878 C1

RU 2 755 878 C1



ФИГ. 1А



ФИГ. 1В

RU 2755878 C1

RU 2755878 C1

**ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ**

[0001] Настоящее изобретение относится к картриджу и устройству формирования изображения.

**ОПИСАНИЕ УРОВНЯ ТЕХНИКИ**

5 [0002] При формировании изображения на носителе записи в устройстве формирования изображения, например, принтере и т.п., которое использует электрофотографическую систему формирования изображения (электрофотографический процесс), светочувствительный барабан сначала равномерно заряжается зарядным валиком. Затем заряжаемый светочувствительный барабан выборочно экспонируется  
10 экспонирующим устройством, что позволяет формировать скрытое электростатическое изображение на светочувствительном барабане. Скрытое электростатическое изображение, сформированное на светочувствительном барабане, проявляется как изображение, образованное тонером, проявочным устройством, с помощью используемого тонера. Изображение, образованное тонером, сформированное на  
15 светочувствительном барабане, переносится на носитель записи, например, лист бумаги для записи, лист пластика и т.п. Затем изображение, образованное тонером, перенесенное на носитель записи, фиксируется на носителе записи путем нагрева и подвергается давлению с помощью блока фиксации. Таким образом, на носителе записи формируется изображение. Остаточный тонер, оставшийся на светочувствительном барабане после  
20 переноса изображения, образованного тонером, на носитель записи, удаляется ножом очистки.

[0003] Такие устройства формирования изображения в общем случае требуют поддержания обрабатываемого средства, например, светочувствительного барабана, зарядного валика, проявочного устройства и т.д. Для упрощения поддержания  
25 обрабатываемого средства, в последние годы светочувствительный барабан, зарядный валик, нож очистки и проявочное устройство объединяются в картридж. Картридж, имеющий такое обрабатываемое средство, в общем случае именуется обрабатывающим картриджем. Обрабатывающий картридж выполнен с возможностью съемного присоединения к основному корпусу устройства для устройства формирования  
30 изображения. Когда предусмотрена замена обрабатываемого картриджа, обрабатываемое средство может заменяться, и может осуществляться поддержание обрабатываемого средства.

[0004] В качестве средства проявки в таком обрабатывающем картридже используется контактная проявка, в которой проявка осуществляется в состоянии, когда проявочный  
35 валик контактирует со светочувствительным барабаном. В этой контактной проявке, проявочный валик находится в состоянии продвижения к светочувствительному барабану движущим средством, обеспеченным в обрабатывающем картридже, для поддержания заранее определенного контактного давления между проявочным валиком и светочувствительным барабаном в ходе формирования изображения. В этой  
40 конфигурации, может происходить постоянная деформация упругого слоя проявочного валика в случае, когда проявочный валик находится в состоянии контакта со светочувствительным барабаном и остается неиспользуемым в течение долгих периодов времени. В ряде случаев это обуславливает неоднородность плотности изображений по ходу вращения проявочного валика в изображениях при проявке.

45 [0005] В качестве конфигурации для решения этой проблемы был предложен обрабатывающий картридж, имеющий механизм, который отделяет друг от друга светочувствительный барабан и проявочный валик, когда операция формирования изображения не осуществляется (японская патентная заявка, № публикации 2001-337511).

Также был предложен обрабатывающий картридж, имеющий механизм, где проявочный валик, будучи отделен, входит в контакт путем установления обрабатывающего картриджа на основной корпус устройства формирования изображения (японская патентная заявка, № публикации 2006-276190).

## 5 СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0006] Настоящее изобретение является дальнейшим развитием вышеописанной традиционной технологии. Задачей настоящего изобретения является обеспечение картриджа, в котором деталь переноса изображения и деталь переноса проявителя легко отделимы.

10 [0007] Для решения вышеописанной задачи картридж, выполненный с возможностью съемного присоединения к основному корпусу устройства формирования изображения согласно настоящему изобретению, включает в себя:

первый блок, включающий в себя деталь переноса изображения и первый участок и выполненный с возможностью занимать положение удаления, когда картридж  
15 подлжит удалению из основного корпуса;

второй блок, включающий в себя деталь переноса проявителя и второй участок и поворотно соединенный с первым блоком, причем второй блок выполнен с  
возможностью перемещаться относительно первого блока, вращаясь вокруг оси  
вращения между (i) первой позицией, где деталь переноса проявителя контактирует с  
20 деталью переноса изображения, и (ii) второй позицией, где деталь переноса проявителя отделена от детали переноса изображения, и при этом второй участок контактирует с первым участком,

причем, в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса, и первый блок занимает положение удаления, второй блок переходит во вторую позицию под  
25 собственным весом второго блока,

в случае, когда второй блок располагается во второй позиции, перемещение второго блока в направлении, в котором деталь переноса проявителя отделена от детали переноса изображения, ограничивается вторым участком, входящим в контакт с первым участком, и

30 расстояние между упомянутой осью вращения и вторым участком в направлении, ортогональном оси вращения, короче, чем расстояние между центром вращения детали переноса проявителя и осью вращения.

[0008] Дополнительные признаки настоящего изобретения явствуют из  
нижеследующего описания иллюстративных вариантов осуществления (со ссылкой на  
35 прилагаемые чертежи).

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0009] фиг. 1А и 1В - виды сбоку обрабатывающего картриджа согласно варианту осуществления;

40 фиг. 2 - схематический вид электрофотографического устройства формирования изображения согласно варианту осуществления;

фиг. 3 - вид в разрезе обрабатывающего картриджа согласно варианту осуществления;

фиг. 4А и 4В - полные виды в перспективе тыльной стороны и задней стороны обрабатывающего картриджа согласно варианту осуществления;

45 фиг. 5 - схематический вид, демонстрирующий состояние соединения блока проявки и блока барабана;

фиг. 6А и 6В - виды в разрезе, демонстрирующие состояние разделения и состояние контакта проявочного валика и светочувствительного барабана;

фиг. 7 - вид сбоку обрабатывающего картриджа в состоянии разделения; и

фиг. 8 - диаграмма для описания расположения несущего участка ограничения и участка ограничения.

## ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

5 [0010] Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны ниже со ссылкой на чертежи. Размеры, материалы, формы компонентов и их относительные позиции, описанные в вариантах осуществления, могут надлежащим образом изменяться в зависимости от конфигурации устройства, к которому применяется настоящее изобретение, и от различных условий, и не призваны ограничивать объем изобретения нижеследующими вариантами осуществления.

10 [0011] Первый вариант осуществления

Общая конфигурация устройства 100 формирования изображения

Общая конфигурация электрофотографического устройства 100 формирования изображения (далее "устройство 100 формирования изображения") согласно настоящему варианту осуществления будет описана со ссылкой на фиг. 2. На фиг. 2 показан  
15 схематический вид устройства 100 формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления. В настоящем варианте осуществления, обрабатывающий картридж 1 и картридж 13 тонера выполнены с возможностью съемного присоединения к основному корпусу (main body) 100а устройства 100 формирования изображения, которое осуществляет формирование изображения. Устройство 100 формирования  
20 изображения имеет первый, второй, третий и четвертый блоки SY, SM, SC и SK формирования изображения, которые, соответственно, формируют изображения желтого (Y), пурпурного (M), голубого (C) и черного (K) цветов, в качестве нескольких блоков формирования изображения. В настоящем варианте осуществления, конфигурации и операции блоков формирования изображения с первого SY по четвертый SK по существу  
25 одинаковы, но цвет формируемых изображений отличается. Соответственно, в нижеследующем описании, суффиксы Y - K будут опущены, и будет приведено совместное описание, если не требуется конкретная дифференциация.

[0012] Обрабатывающие картриджи 1 с первого по четвертый располагаются в горизонтальном направлении. Каждый обрабатывающий картридж 1 снабжен блоком  
30 4 барабана, который является первым блоком, и блоком 6 проявки (контейнером проявителя), который является вторым блоком. Блок 4 барабана имеет светочувствительный барабан 7, выступающий в роли детали переноса изображения, которая несет проявитель изображения, зарядный валик 8, выступающий в роли средства зарядки, которое равномерно заряжает поверхность светочувствительного барабана  
35 7, и нож 10 очистки, выступающий в роли средства очистки. Каждый из обрабатывающих картриджей 1 может быть удален из основного корпуса 100а устройства в направлении оси вращения светочувствительного барабана 7. Блок 4 барабана выполнен с возможностью занимать положение удаления, когда обрабатывающий картридж 1 удаляется из основного корпуса 100а устройства. Блок 6 проявки вмещает в себя  
40 проявочный валик 11 и проявитель T (далее "тонер") и имеет средство проявки для проявки электростатических скрытых изображений на светочувствительном барабане 7. Блок 4 барабана и блок 6 проявки поддерживаются с возможностью вращения относительно друг друга. Следует отметить, что в блоке 6 проявки первого обрабатывающего картриджа 1Y содержится желтый (Y) тонер. Таким же образом, во  
45 втором обрабатывающем картридже 1M содержится пурпурный (M) тонер, в третьем обрабатывающем картридже 1C - голубой (C) тонер, и в четвертом обрабатывающем картридже 1K - черный тонер (K).

[0013] Обрабатывающий картридж 1 выполнен с возможностью съемного

присоединения к основному корпусу 100а устройства в направлении оси вращения светочувствительного барабана 7, средством присоединения, например, присоединительной направляющей (исключенной из иллюстрации), установочной деталью (исключенной из иллюстрации) и т.д., обеспеченными для устройства 100 формирования изображения. Обрабатывающий картридж 1 выполнен с возможностью съемного присоединения к основному корпусу 100а устройства в состоянии, когда блок 4 барабана и блок 6 проявки соединены. Таким образом, блок 4 барабана и блок 6 проявки могут совместно отсоединяться от и присоединяться к основному корпусу 100а устройства. Под обрабатывающим картриджем 1 также располагается блок 12 сканирования для формирования электростатических скрытых изображений. Дополнительно, блок 23 транспортировки отработанного тонера располагается на тыльной стороне обрабатывающего картриджа 1 (нижерасположенной стороне в направлении присоединения/отсоединения обрабатывающего картриджа 1) устройства 100 формирования изображения.

[0014] Картриджи 13 тонера с первого по четвертый, соответственно, располагаются в горизонтальном направлении под соответствующими обрабатывающими картриджами 1, в порядке, соответствующем цвету тонера, размещенного в соответствующих обрабатывающих картриджах 1. Таким образом, первый картридж 13Y тонера вмещает в себя желтый (Y) тонер. Таким же образом, второй картридж 13M тонера вмещает в себя пурпурный (M) тонер, третий картридж 13C тонера вмещает в себя голубой (C) тонер, и четвертый картридж 13K тонера вмещает в себя черный (K) тонер. Картриджи 13 тонера подают тонер на обрабатывающие картриджи 1, которые используют тонер того же цвета.

[0015] Операции подачи картриджами 13 тонера осуществляются, когда блок определения оставшегося количества (исключенный из иллюстрации), обеспеченный в основном корпусе 100а устройства, обнаруживает, что в обрабатывающем картридже 1 осталось недостаточное количество тонера. Картриджи 13 тонера выполнены с возможностью съемного присоединения к устройству 100 формирования изображения средством присоединения, например, присоединительной направляющей (исключенной из иллюстрации), установочной деталью (исключенной из иллюстрации) и т.д., обеспеченными для устройства 100 формирования изображения. Следует отметить, что обрабатывающие картриджи 1 будут подробно описаны ниже.

[0016] Устройства 14 транспортировки тонера с первого по четвертое располагаются под картриджами 13 тонера, соответствующими картриджам 13 тонера. Устройства 14 транспортировки тонера транспортируют тонер, принятый от картриджа 13 тонера, вверх в вертикальном направлении, и подают тонер на блоки 6 проявки. Таким образом, тонер поступает из картриджами 13 тонера, которые являются контейнерами для подачи в блоки 6 проявки.

[0017] Над обрабатывающими картриджами 1 в вертикальном направлении обеспечен блок 19 промежуточного переноса, выступающий в роли детали промежуточного переноса. Блок 19 промежуточного переноса располагается в общем случае горизонтально, причем сторона участка S1 первичного переноса обращена вниз в вертикальном направлении. Лента 18 промежуточного переноса, обращенная к каждому светочувствительному барабану 7, является бесконечной лентой, способной вращаться и натянутой вокруг нескольких натяжных валиков. На внутренней поверхности ленты 18 промежуточного переноса располагаются валики 20 первичного переноса, которые являются деталями первичного переноса, в позициях формирования участков S1 первичного переноса со светочувствительными барабанами 7 по обе стороны ленты

18 промежуточного переноса. Валик 21 вторичного переноса, который является деталью вторичного переноса, также входит в контакт с лентой 18 промежуточного переноса, и совместно с валиком на обратной поверхности ленты 18 промежуточного переноса образуют участок S2 вторичного переноса. На противоположной стороне от участка S2 вторичного переноса в поперечном направлении (направлении натяжения ленты 18 промежуточного переноса) дополнительно располагается блок 22 очистки ленты промежуточного переноса.

[0018] Блок 25 фиксации располагается над блоком 19 промежуточного переноса в вертикальном направлении. Блок 25 фиксации имеет блок 26 нагрева и валик 27 приложения давления, который прилагает давление к блоку 26 нагрева. На верхней поверхности основного корпуса 100а устройства обеспечен разгрузочный лоток 32, и между разгрузочным лотком 32 и блоком промежуточного переноса обеспечен контейнер 24 восстановления отработанного тонера. Дополнительно, на самом низком участке основного корпуса 100а устройства обеспечен лоток 2 подачи листов, который вмещает в себя носитель 3 записи.

[0019] Процесс формирования изображения

Операции формирования изображения, осуществляемые устройством 100 формирования изображения, будут описаны далее со ссылкой на фиг. 2 и 3. На Фиг. 3 показан вид в разрезе обрабатывающего картриджа согласно настоящему варианту осуществления. При осуществлении формирования изображения, светочувствительный барабан 7 приводится во вращательное движение в направлении стрелки А на фиг. 3, с заранее определенной скоростью. Лента 18 промежуточного переноса приводится во вращательное движение в направлении стрелки В (прямом направлении вращения светочувствительного барабана 7).

[0020] Сначала поверхность светочувствительного барабана 7 равномерно заряжается зарядным валиком 8. Затем осуществляется сканирующее экспонирование поверхности светочувствительного барабана 7 лазерным пучком, излучаемым блоком 12 сканирования, что позволяет формировать скрытое электростатическое изображение на основании информации изображения (данных изображения) на светочувствительном барабане 7. Скрытое электростатическое изображение, сформированное на светочувствительном барабане 7, проявляется блоком 6 проявки как изображение, образованное тонером (изображение, образованное проявителем). При этом блок приложения проявочного давления (исключенный из иллюстрации), прилагает давление к блоку 6 проявки, обеспеченному в основном корпусе 100а устройства. Затем валики 20 первичного переноса осуществляют первичный перенос изображения, образованного тонером, сформированного на светочувствительном барабане 7, на ленту 18 промежуточного переноса.

[0021] Например, при осуществлении формирования полноцветного изображения, вышеописанный процесс последовательно осуществляется на блоках формирования изображения с первого SY по четвертый SK, в результате чего, изображения, образованные тонером соответствующих цветов, последовательно накладываются на ленту 18 промежуточного переноса. При этом, носитель 3 записи, находящийся в лотке 2 подачи листов, подается в заранее определенном временном режиме управления, и транспортируется к участку S2 вторичного переноса синхронно с перемещением ленты 18 промежуточного переноса. Затем осуществляется вторичный перенос полноцветного изображения, образованного тонером, на ленту 18 промежуточного переноса как единого целого на носитель 3 записи, валиком 21 вторичного переноса, контактирующим с лентой 18 промежуточного переноса по всей ширине носителя 3 записи.

[0022] После этого, носитель 3 записи, на который было перенесено изображение, образованное тонером, транспортируется к блоку 25 фиксации. Блок 25 фиксации фиксирует изображение, образованное тонером, на носителе 3 записи, подвергая носитель 3 записи действию тепла и давления. Затем носитель 3 записи, на котором зафиксировано изображение, образованное тонером, транспортируется в разгрузочный лоток 32, что завершает операции формирования изображения.

[0023] Кроме того, тонер, оставшийся после первичного переноса (отработанный тонер) на светочувствительном барабане 7 после процесса первичного переноса, удаляется ножом 10 очистки. Тонер, оставшийся после вторичного переноса (отработанный тонер) на ленте 18 промежуточного переноса после процесса вторичного переноса, удаляется блоком 22 очистки ленты промежуточного переноса. Отработанный тонер, удаленный ножом 10 очистки и блоком 22 очистки ленты промежуточного переноса, транспортируется блоком 23 транспортировки отработанного тонера, обеспеченным в основном корпусе 100а устройства, и накапливается в контейнере 24 восстановления отработанного тонера. Следует отметить, что устройство 100 формирования изображения также может формировать монохромные или многоцветные изображения с использованием только желаемых одного или нескольких (но не всех) блоков формирования изображения.

[0024] Обработывающий картридж

Далее общая конфигурация обрабатывающего картриджа 1, присоединенного к устройству 100 формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления, будет описана со ссылкой на фиг. 3, 4А и 4В. На фиг. 3 показан вид в разрезе обрабатывающего картриджа 1 согласно настоящему варианту осуществления. На фиг. 4А показан вид в перспективе обрабатывающего картриджа 1 при наблюдении с тыльной стороны (нижерасположенной стороны в направлении присоединения/отсоединения обрабатывающего картриджа 1). На фиг. 4В показан вид в перспективе обрабатывающего картриджа 1 при наблюдении с задней стороны.

[0025] Обработывающий картридж 1 имеет блок 4 барабана и блок 6 проявки. Обработывающий картридж 1 имеет один блок барабана (светочувствительный блок) 4 и один блок 6 проявки. Таким образом, обрабатывающий картридж 1 имеет один светочувствительный барабан 7 и один проявочный валик 11. Блок 4 барабана и блок 6 проявки поворотной (подвижной) соединены, центрируясь на поворотных опорных шпильках 30. Соответственно, блок 6 проявки соединен с блоком 4 барабана, чтобы иметь возможность вращаться вокруг оси вращения блока 6 проявки. Блок 6 проявки неразделимо соединен с блоком 4 барабана. Блок 6 проявки ограничивается в перемещении относительно блока 4 барабана в направлении оси вращения блока 6 проявки в состоянии, когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства. Дополнительно, блоку 6 проявки разрешено вращаться относительно блока 4 барабана вокруг оси вращения блока 6 проявки, но ограничивается в перемещении параллельно в направлении пересечения с осью вращения блока 6 проявки. Блок 4 барабана имеет раму 5 барабана, которая поддерживает различные детали в блоке 4 барабана. Блок 4 барабана имеет светочувствительный барабан 7, зарядный валик 8, нож 10 очистки и винт 15 отработанного тонера, который проходит в направлении, параллельном направлению оси вращения светочувствительного барабана 7. Подшипник 33 барабана поддерживает светочувствительный барабан 7 таким образом, чтобы светочувствительный барабан 7 мог вращаться. Подшипник 33 барабана обеспечен на обоих концах блока 4 барабана в продольном направлении. Подшипник 33 барабана имеет зубчатую передачу для передачи движущей силы от

светочувствительного барабана 7 к винту 15 отработанного тонера. Другими словами, пара подшипников 33 барабана обеспечена на обоих концах рамы 5 барабана в продольном направлении, благодаря чему, рама 5 барабана поддерживает светочувствительный барабан 7 таким образом, чтобы светочувствительный барабан 7 мог вращаться.

[0026] Зарядный валик 8, обеспеченный в блоке 4 барабана, продвигается к светочувствительному барабану 7 в направлении стрелки С, пружиной 36 приложения давления зарядного валика. Зарядный валик 8 обеспечен для приведения в движение светочувствительным барабаном 7, и вращается в направлении стрелки D (прямым направлением вращения светочувствительного барабана 7) после того, как светочувствительный барабан 7 приводится во вращательное движение в направлении стрелки А при формировании изображения.

[0027] Нож 10 очистки, обеспеченный для блока 4 барабана, состоит из упругой детали 10а для удаления оставшегося после переноса тонера (отработанного тонера) на поверхности светочувствительного барабана 7 после первичного переноса, и опорной детали 10б для поддержки упругой детали 10а. Отработанный тонер, удаленный с поверхности светочувствительного барабана 7 ножом 10 очистки, поступает в камеру 9 размещения отработанного тонера, образованную ножом 10 очистки и рамой 5 барабана. Отработанный тонер, размещенный в камере 9 размещения отработанного тонера, транспортируется к тыльной стороне устройства 100 формирования изображения (нижеразположенной стороне в направлении присоединения/отсоединения обрабатываемого картриджа 1) винтом 15 отработанного тонера, расположенным в камере 9 размещения отработанного тонера. Транспортируемый отработанный тонер выбрасывается из участка 35 выброса отработанного тонера, и переправляется на блок 23 транспортировки отработанного тонера устройства 100 формирования изображения.

[0028] Блок 6 проявки, который является контейнером проявителя, имеет раму 16 проявки, которая поддерживает различные детали в блоке 6 проявки. Рама 16 проявки делится на камеру 16а проявки, в которой обеспечены проявочный валик (деталь переноса проявителя) 11 и подающий валик 17, и камеру 16б размещения тонера (камеру размещения проявителя), в которой размещен тонер и располагается перемешивающая деталь 29. Проявочный валик 11 и подающий валик 17 обеспечены в раме 16 проявки, и блок 6 проявки также именуется проявочным устройством.

[0029] В камере 16а проявки обеспечены проявочный валик 11, подающий валик 17 и нож 28 проявки. Проявочный валик 11 несет тонер и транспортирует тонер на светочувствительный барабан 7, вращаясь в направлении стрелки Е и контактируя со светочувствительным барабаном 7 при формировании изображения. Проявочный валик 11 также поворотной поддерживается несущими участками (исключенными из иллюстрации), обеспеченными носителям 34 проявки на обоих его концах в продольном направлении (направлении оси вращения). Таким образом, носители 34 проявки, будучи несущими деталями, поддерживают проявочный валик 11 таким образом, чтобы проявочный валик 11 мог вращаться. Подающий валик 17 контактирует с проявочным валиком 11 и поворотной поддерживается несущими участками (исключенными из иллюстрации), обеспеченными для носителей проявки. Подающий валик 17 вращается в направлении стрелки F при формировании изображения. Нож 28 проявки, который является деталью регулировки толщины слоя, располагается таким образом, чтобы контактировать с поверхностью проявочного валика 11. Нож 28 проявки регулирует толщину слоя тонера, сформированного на проявочном валике 11.

[0030] Камера 16б размещения тонера снабжена перемешивающей деталью (деталью

транспортировки) 29, которая перемешивает тонер Т, размещенный в камере 16b размещения тонера, и также транспортирует тонер из камеры 16b размещения тонера в камеру 16a проявки через коммуникационное отверстие 16с проявки. Перемешивающая деталь 29 имеет поворотный вал 29а, параллельный направлению оси вращения проявочного валика 11, и перемешивающие лопасти 29b. Перемешивающие лопасти 29b обладают гибкостью. Один конец перемешивающих лопастей 29b присоединен к поворотному валу 29а, и другой конец перемешивающих лопастей 29b является свободным концом. Тонер перемешивается перемешивающими лопастями 29b, вращающимися под действием поворотного вала 29а, и перемешивающие лопасти 29b вращаются в направлении стрелки G.

[0031] Блок 6 проявки имеет коммуникационное отверстие 16с проявки, соединяющее камеру 16а проявки и камеру 16b размещения тонера. В настоящем варианте осуществления, когда блок 6 проявки находится в нормальном эксплуатационном положении (положении использования), камера 16а проявки располагается над камерой 16b размещения тонера в вертикальном направлении. Тонер в камере 16b размещения тонера, взбаламученный перемешивающей деталью 29, проходит через коммуникационное отверстие 16с проявки и поступает в камеру 16а проявки.

[0032] Дополнительно, блок 6 проявки снабжен впускным каналом 40 тонера. Впускной канал 40 тонера обеспечен на одной стороне блока 6 проявки относительно направления оси вращения проявочного валика 11. В настоящем варианте осуществления, впускной канал 40 тонера обеспечен на нижерасположенной стороне блока 6 проявки в направлении присоединения/отсоединения обрабатываемого картриджа 1. Уплотнительная деталь 45 впускного канала и клапан 41 впускного канала, способный перемещаться в направлении вперед и назад, располагаются в верхней части впускного канала 40 тонера. Когда обрабатываемый картридж 1 не присоединен к устройству 100 формирования изображения, впускной канал 40 тонера закрывается клапаном 41 впускного канала. Клапан 41 впускного канала выполнен с возможностью приводиться в действие устройством 100 формирования изображения и открываться в соответствии с операциями присоединения/отсоединения обрабатываемого картриджа 1.

[0033] В блоке 6 проявки обеспечен впускной путь 42 транспортировки, и транспортировочный винт (вращающаяся деталь) 43, который способен вращаться, располагается внутри впускного пути 42 транспортировки. Впускной путь 42 транспортировки имеет впускной канал (inlet) 40 тонера для впуска тонера, и впускной канал 40 тонера и впускной путь 42 транспортировки сообщаются между собой. Дополнительно, коммуникационное отверстие 44 камеры размещения для подачи тонера в камеру 16b размещения тонера обеспечено вокруг середины блока 6 проявки в продольном направлении, при этом впускной путь 42 транспортировки и камера 16b размещения тонера сообщаются между собой через коммуникационное отверстие 44 камеры размещения. Впускной путь 42 транспортировки является направляющим участком для направления тонера в коммуникационное отверстие 44 камеры размещения. Транспортировочный винт 43 проходит параллельно направлению оси вращения проявочного валика 11 и подающему валику 17. На транспортировочном винте 43 обеспечен участок транспортировочного гребня (участок транспортировки). Когда транспортировочный винт 43 вращается, тонер, поступающий через впускной канал 40 тонера, передается через впускной путь 42 транспортировки участком транспортировочного гребня в коммуникационное отверстие 44 камеры размещения. Затем тонер подается в камеру 16b размещения тонера через коммуникационное

отверстие 44 камеры размещения, сообщающееся с камерой 16b размещения тонера.

[0034] Операции контакта и разделения

Далее, операции контакта/разделения проявочного валика 11 и светочувствительного барабана 7 будут подробно описаны со ссылкой на фиг. 1А, 1В, 5, 6А и 6В. На фиг. 1А показан вид сбоку обрабатывающего картриджа 1 в состоянии, когда проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены, и на фиг. 1В показан вид сбоку обрабатывающего картриджа 1 в состоянии, когда проявочный валик 11 контактирует со светочувствительным барабаном 7. На фиг. 5 показан схематичный вид в перспективе, демонстрирующий состояние, в котором блок 4 барабана и блок 6 проявки соединены. На фиг. 6А показан вид в разрезе, демонстрирующий состояние, в котором проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены, и на фиг. 6В показан вид в разрезе, демонстрирующий состояние, в котором проявочный валик 11 контактирует со светочувствительным барабаном 7. На фиг. 6А и 6В показаны виды в разрезе вокруг середины обрабатывающего картриджа 1.

[0035] Пара отверстий 5а и 5b обеспечена на одном конце рамы 5 барабана в продольном направлении, и отверстие 5с обеспечено на другом конце рамы 5 барабана в продольном направлении, как показано на фиг. 5. При этом, поворотное отверстие (опорное отверстие) 34а, соответствующее паре отверстий 5а и 5b рамы 5 барабана, обеспечено в одном из двух носителей 34 проявки, и пара поворотных отверстий (опорных отверстий) 34b и 34с, соответствующих отверстию 5с, обеспечена в двух других носителях 34 проявки. Одна из двух поворотных опорных шпилек 30 входит в поворотное отверстие 34а и отверстия 5а и 5b, и другая из двух поворотных опорных шпилек 30 входит в поворотные отверстия 34b и 34с и отверстие 5с. Таким образом, блок 6 проявки соединяется с блоком 4 барабана таким образом, чтобы иметь возможность поворачиваться относительно блока 4 барабана, будучи центрирован на поворотных опорных шпильках 30 или поворотных отверстиях 34а - 34с. Соответственно, блок 6 проявки поддерживается блоком 4 барабана. Таким образом, центральная ось поворотных опорных шпилек 30 совпадает с осью вращения блока 6 проявки, вращающегося относительно блока 4 барабана.

[0036] Кроме того, участок 5d ограничения (первый участок) обеспечен на одном конце рамы 5 барабана в продольном направлении, и несущий участок 34d ограничения (второй участок) обеспечен на носителе 34 проявки в позиции, соответствующей участку 5d ограничения, как показано на фиг. 1А и 1В. Участок 5d ограничения и несущий участок 34d ограничения располагаются в позициях, отстоящих от оси вращения блока 6 проявки (центральной оси поворотных опорных шпилек 30) в направлении, ортогональном оси вращения блока 6 проявки. В состоянии, когда участок 5d ограничения и несущий участок 34d ограничения обращены друг к другу, участок 5d ограничения имеет форму выступа, и несущий участок 34d ограничения имеет плоскую форму. Соответственно, выступающий участок обеспечен в участке 5d ограничения на поверхности, обращенной к несущему участку 34d ограничения. Эта конфигурация не представляет ограничения, и участок 5d ограничения и несущий участок 34d ограничения могут оба иметь форму выступа. Кроме того, участок 5d ограничения может иметь плоскую форму, и несущий участок 34d ограничения может иметь форму выступа. Из фиг. 1А, 1В, 6А и 6В следует, что расстояние между осью вращения блока 6 проявки и участком 5d ограничения короче, чем расстояние между осью вращения блока 6 проявки (центральной осью поворотных опорных шпилек 30) и центром вращения проявочного валика 11, в направлении ортогональной оси вращения блока 6 проявки. Таким же образом, расстояние между осью вращения блока 6 проявки и несущим участком 34d

ограничения короче, чем расстояние между осью вращения блока 6 проявки и центром вращения проявочного валика 11. Соответственно, участок 5d ограничения и несущий участок 34d ограничения могут обеспечиваться с использованием малого промежутка.

5 [0037] Хотя в настоящем варианте осуществления участок 5d ограничения обеспечен на одном конце рамы 5 барабана в продольном направлении, и несущий участок 34d  
ограничения обеспечен на одном из двух носителей 34 проявки, эта конфигурация не  
представляет ограничения. Например, возможна компоновка, где участок 5d  
ограничения обеспечен в середине рамы 5 барабана в продольном направлении, и  
10 несущий участок 34d ограничения обеспечен в середине рамы 16 проявки в продольном  
направлении. Также, например, возможна компоновка, где один из двух участков 5d  
ограничения обеспечен на одном конце рамы 5 барабана в продольном направлении,  
и другой из двух участков 5d ограничения обеспечен на другом конце рамы 5 барабана  
в продольном направлении. Дополнительно, например, возможна компоновка, где  
один из двух несущих участков 34d ограничения обеспечен в одном из двух носителей  
15 34 проявки, а другой из двух несущих участков 34d ограничения обеспечен в двух других  
носителях 34 проявки.

[0038] В отсутствие формирования изображения, вес (собственный вес) блока 6  
проявки относительно центра 46 тяжести блока 6 проявки (направление стрелки W на  
фиг. 6A) генерирует момент (направление стрелки N на фиг. 6A) вокруг поворотных  
20 опорных шпилек 30, и проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 отделены  
друг от друга. Затем состояние разделения, в котором проявочный валик 11 и  
светочувствительный барабан 7 отделены друг от друга, поддерживается участком 5d  
ограничения, и контактирующим с ним несущим участком 34d ограничения, как  
показано на фиг. 1A. Далее, позиция блока 6 проявки в состоянии разделения, в котором  
25 проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены, будет именоваться  
"позицией отделения". Перемещение позиции блока 6 проявки в позицию отделения в  
отсутствие формирования изображения позволяет препятствовать деформации  
поверхностного слоя проявочного валика 11 вследствие контакта между проявочным  
валиком 11 и светочувствительным барабаном 7.

30 [0039] Рычаги 101 приложения давления обеспечены на обоих концах основного  
корпуса 100a устройства в продольном направлении. Рычаги 101 приложения давления  
способны перемещаться между позицией приложения давления (позиция S на фиг. 1B)  
и позицией отсутствия приложения давления (позиция T на фиг. 1A) механизмом,  
исключенным из иллюстрации. Кроме того, в каждой из позиций, соответствующих  
35 двум рычагам 101 приложения давления, обеспечены участки 34e приема давления.

[0040] При формировании изображений, рычаги 101 приложения давления  
перемещаются в направлении приложения давления (направлении стрелки U) и входят  
в контакт с участками 34e приема давления носителей 34 проявки, как показано на фиг.  
1B. Соответственно, рычаги 101 приложения давления приводят в движение носители  
40 34 проявки, благодаря чему, блок 6 проявки вращается в направлении стрелки M на  
фиг. 6B, будучи центрирован на поворотных опорных шпильках 30, и проявочный  
валик 11 и светочувствительный барабан 7 входят в контакт. Далее, позиция блока 6  
проявки (проявочный валик 11) в состоянии контакта, в котором проявочный валик  
11 контактирует со светочувствительным барабаном 7, будет именоваться "позицией  
45 контакта". По окончании формирования изображения, рычаги 101 приложения давления  
перемещаются в направлении отведения (направлении стрелки V на фиг. 1A и 6A).  
Момент (направление стрелки N на фиг. 6A) вокруг поворотных опорных шпилек 30  
вследствие собственного веса блока 6 проявки (направление стрелки W на фиг. 6A)

обуславливает перемещение блока 6 проявки в позицию отделения повторно. Когда блок 6 проявки находится в позиции отделения и позиции контакта, участки 34е приема давления располагаются над осью вращения блока 6 проявки в вертикальном направлении. Операции рычагов 101 приложения давления управляются блоком

5 управления, обеспеченным в основном корпусе 100а устройства. Операции контакта и операции разделения проявочного валика 11 вследствие перемещения рычагов 101 приложения давления предпочтительно осуществляются в состоянии, когда вращается светочувствительный барабан 7, и более предпочтительно осуществляются в состоянии, когда светочувствительный барабан 7 и проявочный валик 11 вращаются.

10 [0041] Теперь позиция центра тяжести и вес блока 6 проявки изменяются в зависимости от количества тонера, размещенного в блоке 6 проявки. Соответственно, позиции поворотной опорной шпильки 30 заданы таким образом, что блок 6 проявки перемещается в позицию отделения под действием момента, генерируемого собственным весом блока 6 проявки, независимо от количества тонера, оставшегося в блоке 6 проявки.

15 [0042] Теперь блок 4 барабана занимает положение, занимаемое при осуществлении операций формирования изображения на фиг. 6В, и блок 6 проявки располагается в позиции контакта. Напротив, на фиг. 6А, положение блока 4 барабана такое же, как на фиг. 6В, и блок 6 проявки располагается в позиции отделения. Положение блока 4 барабана при удалении обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а

20 устройства (положение удаления) и положение блока 4 барабана при осуществлении операций формирования изображения являются одним и тем же положением, что будет описано ниже. Соответственно, положение блока 4 барабана при удалении обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а устройства идентично позиции, представленной на фиг. 6А и 6В. Как показано на фиг. 6А, светочувствительный барабан 7 и проявочный валик 11 располагаются над осью вращения блока 6 проявки

25 (центральной осью поворотных опорных шпилек 30) в вертикальном направлении. Как показано на фиг. 6А, ось вращения блока 6 проявки (центральная ось поворотных опорных шпилек 30) располагается таким образом, что центр 4б тяжести блока 6 проявки располагается над осью вращения блока 6 проявки в вертикальном направлении

30 в настоящем варианте осуществления. Ось вращения блока 6 проявки также располагается таким образом, что центр 4б тяжести блока 6 проявки располагается на противоположной стороне от светочувствительного барабана 7 в горизонтальном направлении. Кроме того, область блока 6 проявки, расположенная над осью вращения блока 6 проявки в вертикальном направлении, больше, чем область блока 6 проявки, расположенная под осью вращения блока 6 проявки, как показано на фиг. 6А.

35 Дополнительно, в настоящем варианте осуществления, вес области блока 6 проявки, расположенной над осью вращения блока 6 проявки в вертикальном направлении больше веса области блока 6 проявки, расположенной под осью вращения блока 6 проявки. Эта конфигурация позволяет осуществлять устойчивое отделение блока 6 проявки под его собственным весом.

40

[0043] Удаление обрабатывающего картриджа из главного блока устройства

Обрабатывающий картридж 1 можно удалять, открывая дверцу основного корпуса 100а устройства. Например, обрабатывающий картридж 1 можно удалять из основного корпуса 100а устройства, удерживая рукоятку, обеспеченную на ближайшей стороне

45 обрабатывающего картриджа 1 и вытягивая обрабатывающий картридж 1 в осевом направлении светочувствительного барабана 7.

[0044] В настоящем варианте осуществления, открывание дверцы основного корпуса 100а устройства приводит к удалению светочувствительного барабана 7 от ленты 18

промежуточного переноса, тогда как блок 4 барабана поддерживает то же положение, что и при формировании изображения в обрабатывающем картридже 1. В этом состоянии обрабатывающий картридж 1 может присоединяться к или отсоединяться (удаляться) из основного корпуса 100а устройства. Таким образом, положение блока 4 барабана, когда обрабатывающий картридж 1 подлежит удалению из основного корпуса 100а устройства (положение удаления), и положение блока 4 барабана, при осуществлении операций формирования изображения являются одним и тем же положением. В состоянии, в котором обрабатывающий картридж 1 присоединен к основному корпусу 100а устройства, и блок 4 барабана занимает положение удаления, разрешено удаление обрабатывающего картриджа из основного корпуса 100а устройства. Соответственно, в нижеследующем описании, касающемся удаления обрабатывающего картриджа 1 со ссылкой на фиг. 1А, 1В, 6А и 6В, предполагается, что блок 4 барабана, представленный на фиг. 1А, 1В, 6А и 6В, занимает положение удаления. Также следует отметить, что направление вверх-вниз на фиг. 1А, 1В, 6А и 6В идентично вертикальному направлению, как в случае, когда блок 4 барабана занимает положение удаления. Кроме того, направление вправо-влево на фиг. 1А, 1В, 6А и 6В идентично горизонтальному направлению, как в случае, когда блок 4 барабана занимает положение удаления. При этом позиционное соотношение между осью вращения блока 6 проявки и центром 4б тяжести блока 6 проявки и т.д. такое же, как в описании, приведенном выше со ссылкой на фиг. 6А.

[0045] Когда рычаги 101 приложения давления перемещаются в направлении отведения (направление стрелки V на фиг. 1А и 6А), вес блока 6 проявки генерирует момент в блоке 6 проявки вокруг поворотных опорных шпилек 30. Таким же образом, в состоянии, когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства, вес блока 6 проявки генерирует момент в блоке 6 проявки вокруг поворотных опорных шпилек 30. Соответственно, блок 6 проявки перемещается в позицию отделения таким образом, что проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены, и участок 5d ограничения и несущий участок 34d ограничения входят в контакт, как показано на фиг. 1А. Соответственно, даже в случае, когда обрабатывающий картридж 1 остается на месте в течение долгого периода времени, можно препятствовать постоянной деформации упругого слоя проявочного валика 11 вследствие контакта между проявочным валиком 11 и светочувствительным барабаном 7.

[0046] Таким образом, обрабатывающий картридж 1 выполнен с возможностью таким образом, что, когда блок 4 барабана занимает положение удаления, блок 6 проявки автоматически перемещается из позиции контакта в позицию отделения под своим собственным весом. Следует отметить, что блоку 6 проявки не требуется перемещаться из позиции контакта в позицию отделения только под своим собственным весом. Например, обрабатывающий картридж 1 может иметь движущую деталь, которая приводит в движение блок 6 проявки в направлении перемещения от блока 6 проявки из позиции контакта в позицию отделения.

[0047] В обрабатывающем картридже 1, когда блок 4 барабана занимает положение удаления, блок 6 проявки естественным образом отделяется из позиции контакта в позицию отделения под собственным весом блока 6 проявки. Таким образом, когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства, и блок 4 барабана занимает положение, идентичное положению удаления, блок 6 проявки располагается в позиции отделения. Другими словами, в состоянии, когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства, и блок 4

барабана занимает положение удаления, блок 6 проявки располагается в позиции отделения собственным весом блока 6 проявки. Кроме того, положение блока 4 барабана, когда удаление обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а устройства разрешено, включено в положение блока 4 барабана, когда блок 6 проявки располагается в позиции отделения под своим собственным весом. Соответственно, при удалении обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а устройства, блок 6 проявки естественным образом перемещается в позицию отделения, и также блок 6 проявки остается в позиции отделения после удаления обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а устройства. Таким образом, блок 6 проявки может располагаться в позиции отделения, когда обрабатывающий картридж 1 удаляется из основного корпуса 100а устройства без осуществления каких-либо особых операций. Кроме того, нет необходимости обеспечивать деталь отделения для поддержания блока 6 проявки в позиции отделения. Таким образом, проявочный валик 11 легко отделить от светочувствительного барабана 7 в состоянии, когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства.

[0048] В настоящем варианте осуществления, даже если блок 4 барабана поворачивается из положения, представленного на фиг. 6А, в первом направлении и втором направлении, которое противоположно первому направлению (по часовой стрелке и против часовой стрелки) с центром на оси вращения блока 6 проявки, блок 6 проявки поддерживается в позиции отделения в заранее определенном диапазоне. Таким образом, центр 46 тяжести блока 6 проявки продолжает двигать блок 6 проявки в позиции к позиции отделения. В настоящем варианте осуществления, блок 6 проявки находится в позиции отделения как в случае поворота блока 4 барабана на 30° по часовой стрелке вокруг оси вращения блока 6 проявки из состояния, представленного на фиг. 6А, так и в случае поворота блока 4 барабана на 30° против часовой стрелки из него. Для поддержания блока 6 проявки в позиции отделения устойчивым образом даже когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства, блок 6 проявки предпочтительно поддерживается в позиции отделения, даже если блок 4 барабана поворачивается на 10° в обоих направлениях. Более предпочтительно, блок 6 проявки предпочтительно поддерживается в позиции отделения, даже если блок 4 барабана поворачивается на 30° в обоих направлениях вокруг оси вращения блока 6 проявки, как описано выше.

[0049] Позиции участка 5d ограничения и несущий участок 34d ограничения устанавливаются таким образом, что даже в состоянии, когда существует разброс в отношении размеров и т.д., проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 можно гарантированно разделять, когда блок 6 проявки перемещается в позицию отделения. Теперь носители 34 проявки снабжены несущими участками (исключенными из иллюстрации) для проявочного валика 11, поворотного отверстия 34b и несущего участка 34d ограничения. Обеспечение несущих участков для проявочного валика 11, поворотного отверстия 34b и несущего участка 34d ограничения для одной и той же части может снижать разброс в позиции отделения вследствие изменений в отношении размеров, по сравнению со случаем, когда несущие участки для проявочного валика 11, поворотного отверстия 34b и несущего участка 34d ограничения обеспечены несколькими частям. Соответственно, величина необходимого перемещения блока 6 проявки относительно блока 4 барабана, для разделения проявочного валика 11 и светочувствительного барабана 7, может гарантированно устанавливаться малым. Таким образом, расстояние между позицией контакта и позицией отделения можно уменьшить, таким образом повышая работоспособность пользователя. Из фиг. 1А, 1В

и 5 также следует, что в настоящем варианте осуществления позиция поворотной опорной шпильки 30 и позиции несущего участка 34d ограничения и участка 5d ограничения перекрываются в направлении оси вращения блока 6 проявки.

Соответственно, позиция блока 6 проявки может ограничиваться точнее. Из фиг. 1А и 1В также следует, что, когда блок 6 проявки находится в позиции отделения и позиции контакта, несущий участок 34d ограничения располагается под осью вращения блока 6 проявки в вертикальном направлении. Дополнительно, участок 5d ограничения располагается под несущим участком 34d ограничения. Таким образом, участок 5d ограничения может устойчивым образом поддерживать несущий участок 34d ограничения.

[0050] Расположение несущего участка 34d ограничения и участка 5d ограничения будет описано более подробно со ссылкой на фиг. 8. На фиг. 8 показана диаграмма, описывающая расположение несущего участка 34d ограничения и участка 5d ограничения. Фиг. 8 демонстрирует состояние, в котором блок 6 проявки находится в позиции отделения, при наблюдении по оси вращения блока 6 проявки.

[0051] Точка, где несущий участок 34d ограничения и участок 5d ограничения входят в контакт, будет именоваться точкой Pd контакта, как показано на фиг. 8. Линия, контактирующая с несущим участком 34d ограничения и участком 5d ограничения в точке Pd контакта, будет именоваться линией (первой линией) Ld. Напротив, линия, которая проходит через точку Pd контакта и ось вращения блока 6 проявки, будет именоваться линией Lc, и линия, которая ортогональна линии Lc и проходит через точку Pd контакта, будет именоваться линией (второй линией) Lt. Несущий участок 34d ограничения способен перемещаться по окружности Rd, центр которой лежит на оси вращения блока 6 проявки и которая проходит через точку Pd контакта. Линия Lt согласуется с направлением перемещения несущего участка 34d ограничения в состоянии, представленном на фиг. 8, и согласуется с касательной к окружности Rd в точке Pd контакта. Угол  $\theta$  между линией Lt и линией Ld предпочтительно близок к  $90^\circ$ , чтобы точно позиционировать несущий участок 34d ограничения. Соответственно, угол  $\theta$  между линией Lt и линией Ld, предпочтительно, больше или равен  $45^\circ$  и меньше или равен  $135^\circ$ , и более предпочтительно, больше или равен  $60^\circ$  и меньше или равен  $120^\circ$ . В настоящем варианте осуществления, угол  $\theta$  между линией Lt и линией Ld приблизительно равен  $75^\circ$ .

[0052] Как описано выше, блок 4 барабана, который является первым блоком, имеет светочувствительный барабан 7 и участок 5d ограничения, который является первым участком, и блок 6 проявки, который является вторым блоком, имеет проявочный валик 11 и несущий участок 34d ограничения, который является вторым участком. Блок 6 проявки способен перемещаться между первой позицией и второй позицией. Первая позиция является позицией блока 6 проявки, когда проявочный валик 11 контактирует со светочувствительным барабаном 7. Вторая позиция является позицией блока 6 проявки, когда проявочный валик 11 отделен от светочувствительного барабана 7, и несущий участок 34d ограничения контактирует с участком 5d ограничения. Блок 6 проявки перемещается из первой позиции во вторую позицию заранее определенной движущей силой. Соответственно, проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены, что препятствует контакту проявочного валика 11 и светочувствительного барабана 7 даже в случае, когда обрабатываемый картридж 1 остается на месте в течение долгого периода времени. Заранее определенная движущая сила включает в себя движущую силу, обусловленную собственным весом блока 6 проявки. В случае, когда блок 6 проявки располагается во второй позиции, перемещение блока 6 проявки

в направлении удаления проявочного валика 11 от светочувствительного барабана 7 ограничивается несущим участком 34d ограничения, входящим в контакт с участком 5d ограничения. Соответственно, состояние разделения, в котором проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены, поддерживается в состоянии, когда  
5 обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а устройства, и расстояние между проявочным валиком 11 и светочувствительным барабаном 7 может поддерживаться постоянным.

[0053] Второй вариант осуществления

Далее, со ссылкой на фиг. 7, будет описан второй вариант осуществления настоящего  
10 изобретения. На фиг. 7 показан вид сбоку обрабатывающего картриджа 1 в состоянии, когда проявочный валик 11 и светочувствительный барабан 7 разделены. Далее подробно описаны отличия второго варианта осуществления от первого варианта осуществления. Если конкретно не указано обратное, материалы, формы, процессы и т.д. такие же, как в первом варианте осуществления. Элементы с функциями и  
15 конфигурациями, такими же, как у обрабатывающего картриджа 1 в первом варианте осуществления или эквивалентными им, обозначены теми же символами, и их подробное описание будет опущено.

[0054] На одном конце носителя 34 проявки в продольном направлении обеспечена  
20 лапка 34g, и на одном конце рамы 5 барабана в продольном направлении обеспечена лапка 5g. Обрабатывающий картридж 1 снабжен пружиной 50 растяжения, которая является движущим участком. Один конец пружины 50 растяжения присоединен к лапке 5g (первому выступающему участку) на раме 5 барабана, и другой конец пружины 50  
25 растяжения присоединен к лапке 34g (второму выступающему участку), обеспеченному на носителе 34 проявки. Таким образом, пружина 50 растяжения сцепляет лапку 34g и лапку 5g. Пружина 50 растяжения натягивается в состоянии контакта, в котором рычаг 101 приложения давления приводит в движение носитель 34 проявки (фиг. 1В и 6В), и проявочный валик 11 контактирует со светочувствительным барабаном 7. Когда рычаг 101 приложения давления перемещается в направлении отведения (фиг. 1А и 6А),  
30 возвращающая сила пружины 50 растяжения генерирует движущую силу в отношении блока 6 проявки в направлении стрелки R. Момент, заставляющий блок 6 проявки вращаться в направлении стрелки N относительно блока 4 барабана, генерируется движущей силой, прилагаемой к блоку 6 проявки пружинной 50 растяжения, и собственным весом блока 6 проявки, как описано в первом варианте осуществления (в направлении стрелки W на фиг. 6А). Таким образом, блок 6 проявки перемещается  
35 в позицию отделения.

[0055] Таким же образом, как в первом варианте осуществления, даже в случае, когда обрабатывающий картридж 1 остается на месте в течение долгого периода времени в состоянии, когда обрабатывающий картридж 1 удален из основного корпуса 100а  
40 устройства, можно препятствовать постоянной деформации упругого слоя проявочного валика 11 вследствие контакта между проявочным валиком 11 и светочувствительным барабаном 7.

[0056] Теперь, в настоящем варианте осуществления, направление момента вокруг поворотной опорной шпильки 30 вследствие движущей силы пружины 50 растяжения и собственного веса блока 6 проявки, является направлением, которое обуславливает  
45 перемещение блока 6 проявки в направлении стрелки N относительно блока 4 барабана. Независимо от того, совпадает ли направление движущей силы пружины 50 растяжения (направление стрелки R на фиг. 7) с направлением сверху вниз в вертикальном направлении (направлении силы тяжести) или отличается от него, направление момента

вокруг поворотной опорной шпильки 30 вследствие движущей силы пружины 50 растяжения является направлением стрелки N на фиг. 6А.

[0057] Направление момента вследствие движущей силы пружины 50 растяжения и направление момента вследствие собственного веса блока 6 проявки могут быть одинаковыми. Кроме того, направление момента вследствие собственного веса блока 6 проявки и направление момента вследствие пружины 50 растяжения могут отличаться. Например, в случае, когда блок 6 проявки располагается над блоком 4 барабана в вертикальном направлении, направление момента вокруг поворотной опорной шпильки 30 вследствие собственного веса блока 6 проявки может быть направлением стрелки M на фиг. 6В. В настоящем варианте осуществления, величина движущей силы пружины 50 растяжения устанавливается таким образом, что направление суммарного момента вокруг поворотной опорной шпильки 30 является направлением стрелки N на фиг. 6А. Соответственно, даже в случае, когда направление момента вследствие собственного веса блока 6 проявки и направление момента вследствие пружины 50 растяжения конфликтуют, блок 6 проявки вращается в направлении стрелки N на фиг. 7 относительно блока 4 барабана.

[0058] Таким же образом, как в первом варианте осуществления, блок 6 проявки перемещается из первой позиции во вторую позицию вследствие заранее определенной движущей силы. Первая позиция является позицией блока 6 проявки, когда проявочный валик 11 контактирует со светочувствительным барабаном 7. Вторая позиция является позицией блока 6 проявки, когда проявочный валик 11 отделен от светочувствительного барабана 7, и несущий участок 34d ограничения контактирует с участком 5d ограничения. В случае, когда направление момента вследствие собственного веса блока 6 проявки и направление момента вследствие пружины 50 растяжения конфликтуют, заранее определенная движущая сила является движущей силой, действующей на блок 6 проявки вследствие пружины 50 растяжения. В случае, когда направление момента вследствие собственного веса блока 6 проявки и направление момента вследствие пружины 50 растяжения согласуются, заранее определенная движущая сила включает в себя, например, движущую силу вследствие собственного веса блока 6 проявки и движущую силу, действующую на блок 6 проявки вследствие пружины 50 растяжения.

[0059] Пружина 50 растяжения может располагаться на одном конце обрабатывающего картриджа 1 в продольном направлении, или пружина 50 растяжения может располагаться в середине обрабатывающего картриджа 1 в продольном направлении. Альтернативно, две пружины 50 растяжения могут располагаться, по одной на каждом конце обрабатывающего картриджа 1 в продольном направлении.

[0060] Кроме того, пружина растяжения не представляет ограничения, и те же преимущества можно получить с использованием пружины сжатия или торсионной спиральной пружины, при условии, что конфигурация является конфигурацией, где генерируется момент, заставляющий блок 6 проявки вращаться относительно блока 4 барабана в направлении отделения проявочного валика 11 от светочувствительного барабана 7.

[0061] Положение блока 4 барабана при удалении обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а устройства (положение удаления), и положение блока 4 барабана при осуществлении операций формирования изображения, были описаны выше как одинаковые. Однако положение блока 4 барабана при удалении обрабатывающего картриджа 1 из основного корпуса 100а устройства (положение удаления), и положение блока 4 барабана при осуществлении операций формирования изображения, могут различаться. В этом случае, блоку 6 проявки достаточно

собственного веса, чтобы перейти в позицию отделения, когда блок 4 барабана занимает положение удаления.

[0062] Согласно настоящему изобретению, можно обеспечить картридж, в котором деталь переноса изображения и деталь переноса проявителя легко отделить друг от друга.

[0063] Хотя настоящее изобретение описано со ссылкой на иллюстративные варианты осуществления, следует понимать, что изобретение не ограничивается раскрытыми иллюстративными вариантами осуществления. Объем нижеследующей формулы изобретения подлежит рассмотрению в самой широкой интерпретации, для охвата всех подобных модификаций и эквивалентных структур и функций.

#### (57) Формула изобретения

1. Картридж, выполненный с возможностью съемного присоединения к основному корпусу устройства формирования изображения, причем картридж содержит:

первый блок, включающий в себя деталь переноса изображения и первый участок и выполненный с возможностью занимать положение удаления, когда картридж подлежит удалению из основного корпуса;

второй блок, включающий в себя деталь переноса проявителя и второй участок и поворотнo соединенный с первым блоком, причем второй блок выполнен с возможностью перемещаться относительно первого блока, вращаясь вокруг оси вращения между (i) первой позицией, где деталь переноса проявителя контактирует с деталью переноса изображения, и (ii) второй позицией, где деталь переноса проявителя отделена от детали переноса изображения, и при этом второй участок контактирует с первым участком,

причем в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса и первый блок занимает положение удаления, второй блок переходит во вторую позицию под собственным весом второго блока,

в случае когда второй блок располагается во второй позиции, перемещение второго блока в направлении, в котором деталь переноса проявителя отделена от детали переноса изображения, ограничивается вторым участком, входящим в контакт с первым участком, и

расстояние между упомянутой осью вращения и вторым участком в направлении, ортогональном оси вращения, короче, чем расстояние между центром вращения детали переноса проявителя и осью вращения.

2. Картридж по п. 1, в котором

первый блок включает в себя раму, которая поддерживает деталь переноса изображения таким образом, что деталь переноса изображения способна вращаться, и на раме обеспечен первый участок.

3. Картридж по п. 1 или 2, в котором

второй блок включает в себя деталь переноса, которая поддерживает деталь переноса проявителя таким образом, что деталь переноса проявителя способна вращаться, второй блок поворотнo соединен с первым блоком, причем поворачивание центрировано на опорном отверстии, обеспеченном в детали переноса, и в детали переноса обеспечен второй участок.

4. Картридж по любому из пп. 1-3,

в котором, когда первый блок занимает положение удаления в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса, и когда первый блок поворачивается на 10° в первом направлении вокруг оси вращения, второй блок располагается во второй

позиции и, когда первый блок поворачивается на  $10^\circ$  во втором направлении, которое противоположно первому направлению, второй блок располагается во второй позиции.

5. Картридж по любому из пп. 1-4,

5 в котором, когда первый блок занимает положение удаления в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса, центр тяжести второго блока располагается над осью вращения в вертикальном направлении.

6. Картридж по п. 5,

10 в котором, когда первый блок занимает положение удаления в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса, центр тяжести второго блока располагается на противоположной стороне от детали переноса изображения.

7. Картридж по любому из пп. 1-6,

15 в котором, когда первый блок занимает положение удаления в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса, область второго блока, расположенная над осью вращения в вертикальном направлении, больше, чем область второго блока, расположенная под осью вращения.

8. Картридж по любому из пп. 1-7,

в котором первый участок и второй участок располагаются в позиции, отстоящей от оси вращения в направлении, ортогональном оси вращения.

9. Картридж по любому из пп. 1-8,

20 в котором при наблюдении второго блока, расположенного во второй позиции, вдоль направления оси вращения, угол, образованный между (i) первой линией, которая касается первого участка и второго участка в точке контакта, где первый участок контактирует со вторым участком, и (ii) второй линией, которая ортогональна линии, проходящей через ось вращения и упомянутую точку контакта, и которая проходит  
25 через упомянутую точку контакта, больше или равен  $45^\circ$  и меньше или равен  $135^\circ$ .

10. Картридж по любому из пп. 1-9,

в котором, когда первый блок занимает положение удаления в состоянии, когда картридж удален из основного корпуса, деталь переноса проявителя и деталь переноса изображения располагаются над осью вращения в вертикальном направлении.

30 11. Картридж по любому из пп. 1-10, дополнительно содержащий движущий участок, который приводит в движение второй блок,

при этом сила, которая перемещает второй блок из первой позиции во вторую позицию, включает в себя собственный вес второго блока и движущую силу, прилагаемую ко второму блоку движущим участком.

35 12. Картридж по п. 11,

в котором движущим участком является пружина.

13. Картридж по любому из пп. 1-12,

при этом картридж выполнен с возможностью удаления из основного корпуса вдоль направления оси вращения детали переноса изображения.

40 14. Устройство формирования изображения, содержащее:

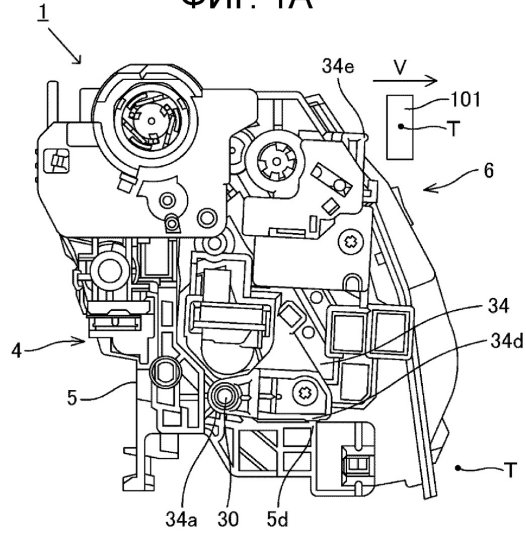
картридж по любому из пп. 1-13, выполненный с возможностью съемного присоединения к нему вдоль направления оси вращения детали переноса изображения;  
и

45 участок переноса, который переносит изображение, образованное проявителем, переносимое деталью переноса изображения на носитель записи.

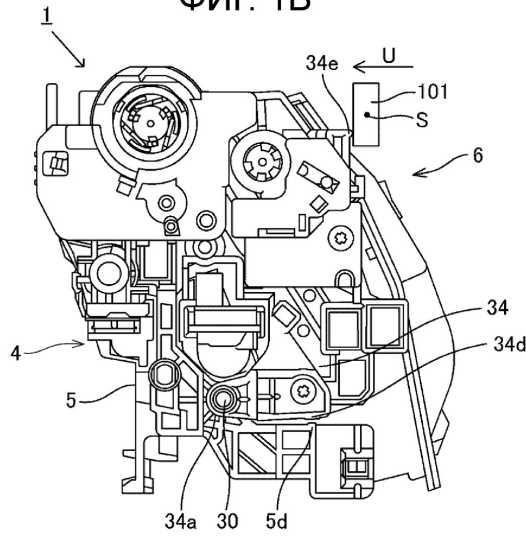
1

1/8

ФИГ. 1А

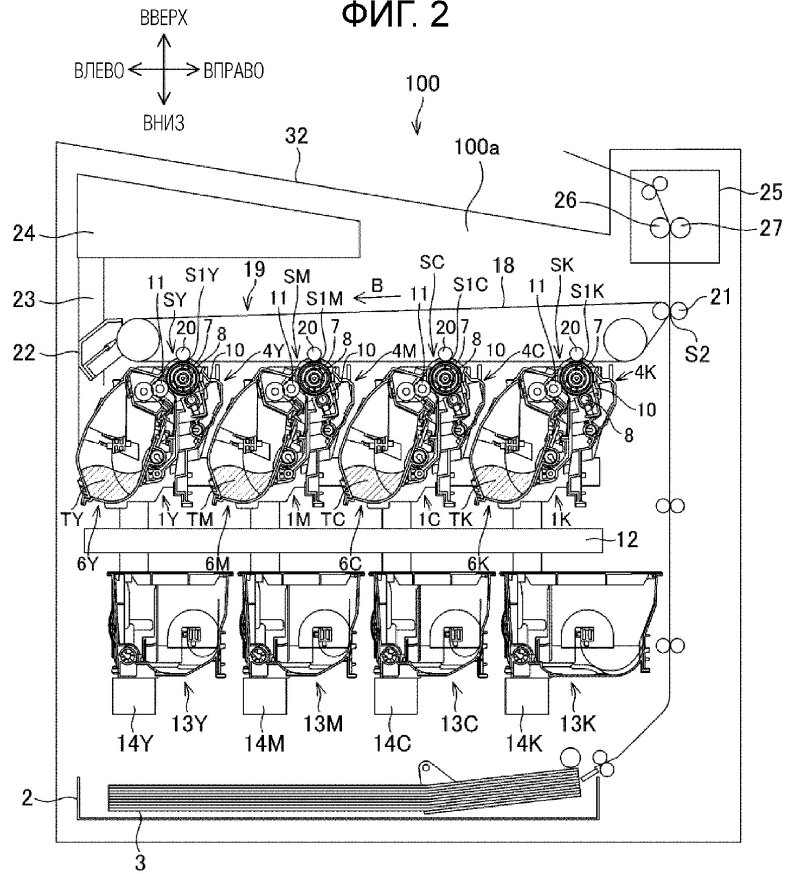


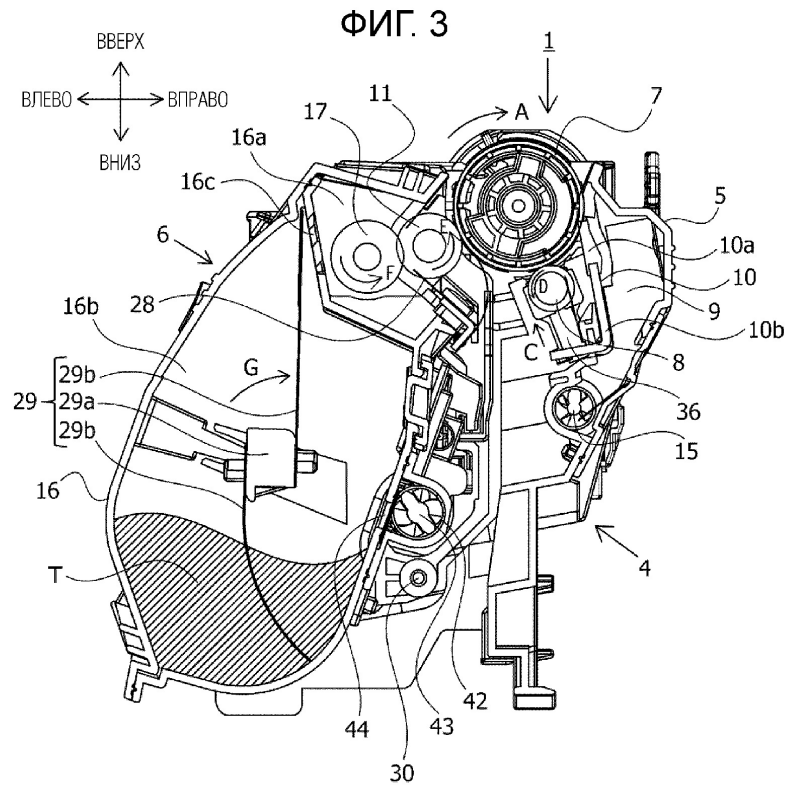
ФИГ. 1В



2

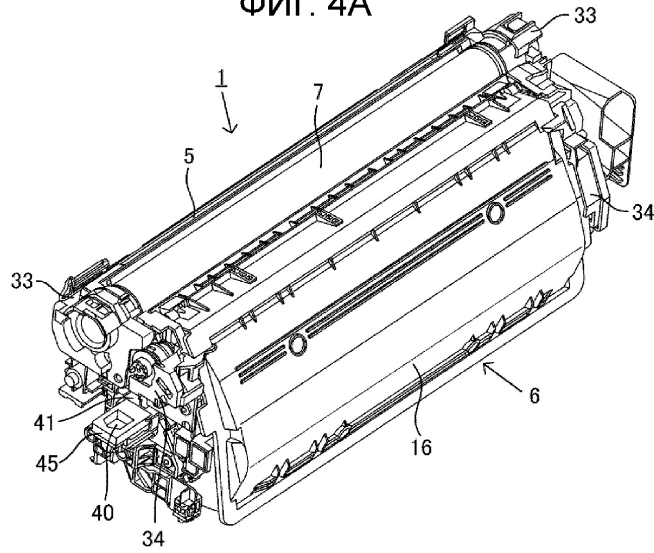
ФИГ. 2



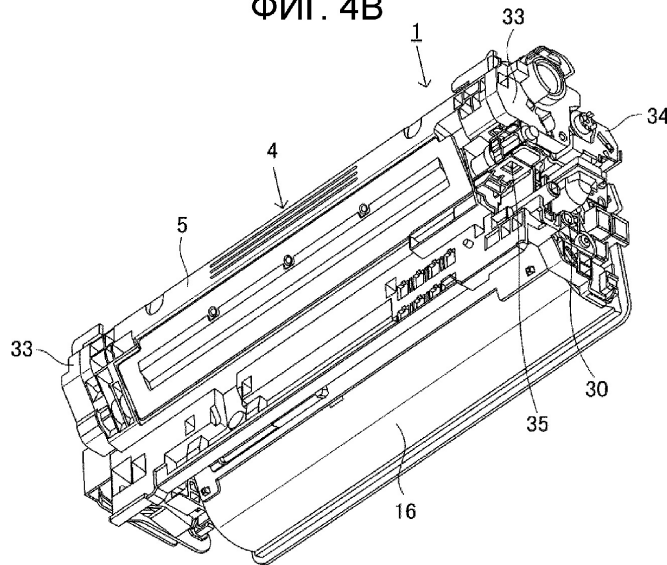


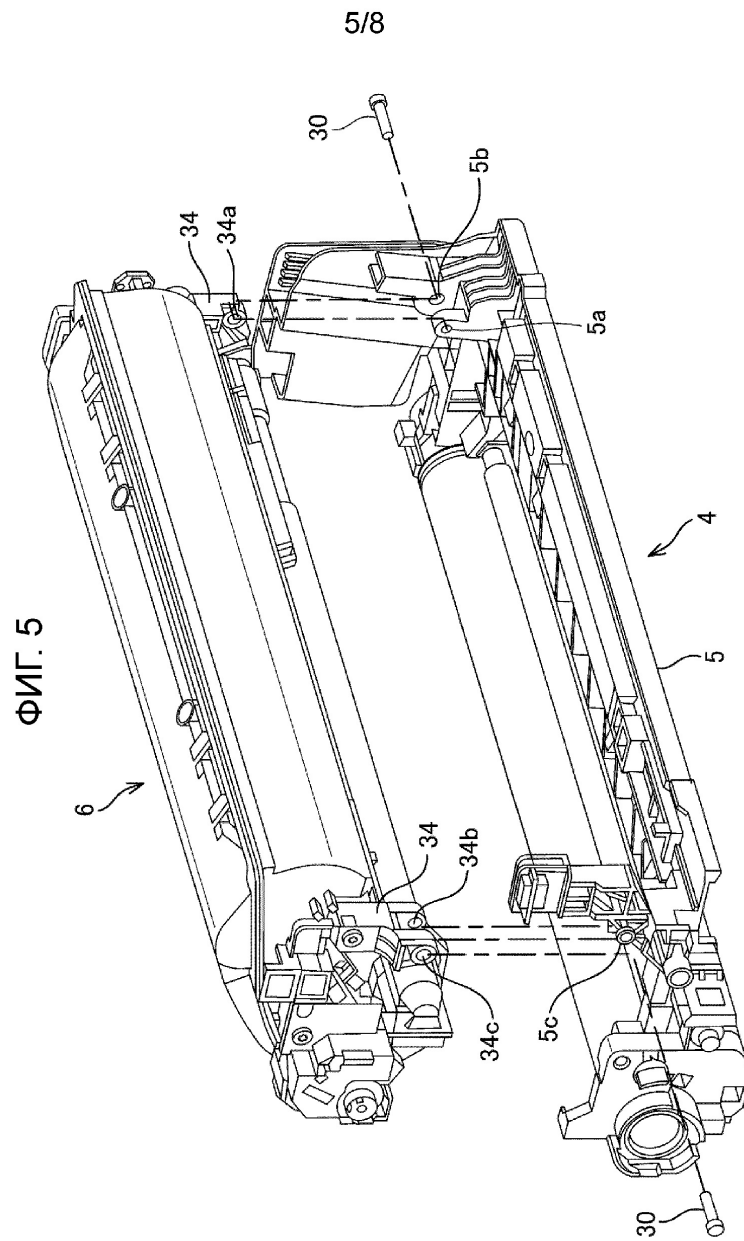
4/8

ФИГ. 4А



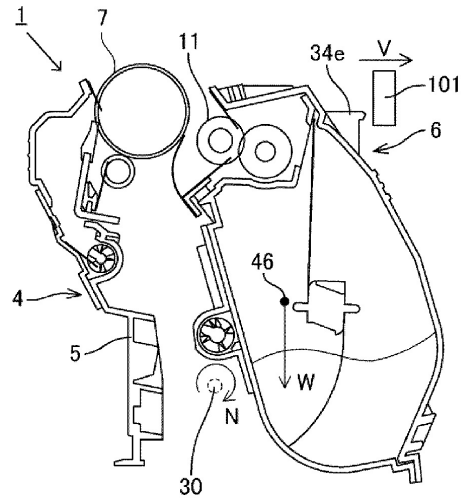
ФИГ. 4В



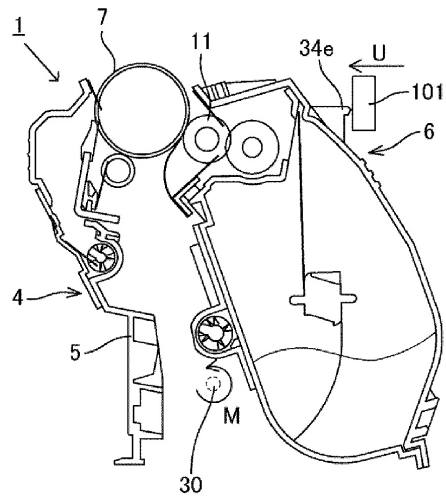


6/8

ФИГ. 6А

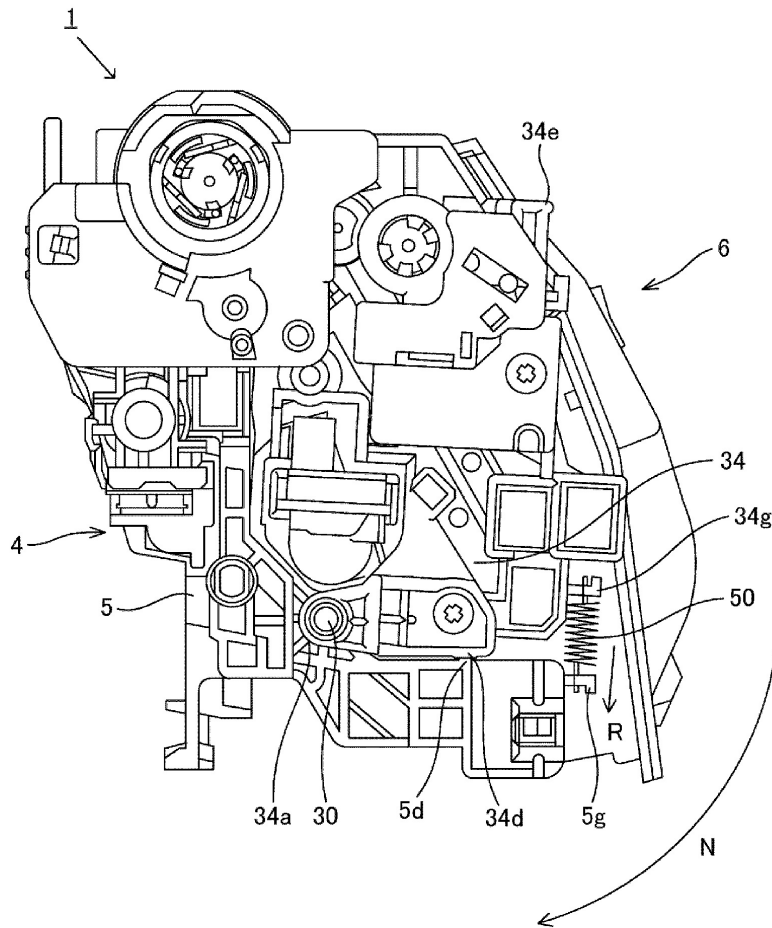


ФИГ. 6В



7/8

ФИГ. 7



ФИГ. 8

