



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*G03G 15/08 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2020101109, 27.09.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.09.2017

Дата регистрации:  
31.07.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
30.09.2016 JP 2016-192720

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена:

2019112673 30.09.2016

(43) Дата публикации заявки: 13.03.2020 Бюл. № 8

(45) Опубликовано: 31.07.2020 Бюл. № 22

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

(72) Автор(ы):

КИМУРА, Такаси (JP),  
КОДЗИМА, Хисаёси (JP),  
КАСИИДЕ, Йосуке (JP)

(73) Патентообладатель(и):  
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: JP 3848016 B2, 22.11.2006. JP  
2005107392 A, 21.04.2005. JP 4693393 B2,  
01.06.2011. RU 2597669 C1, 20.09.2016.

R U 2 7 2 8 8 0 4 C 2

**(54) КАРТРИДЖ С ТОНЕРОМ И МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ТОНЕРА**

(57) Реферат:

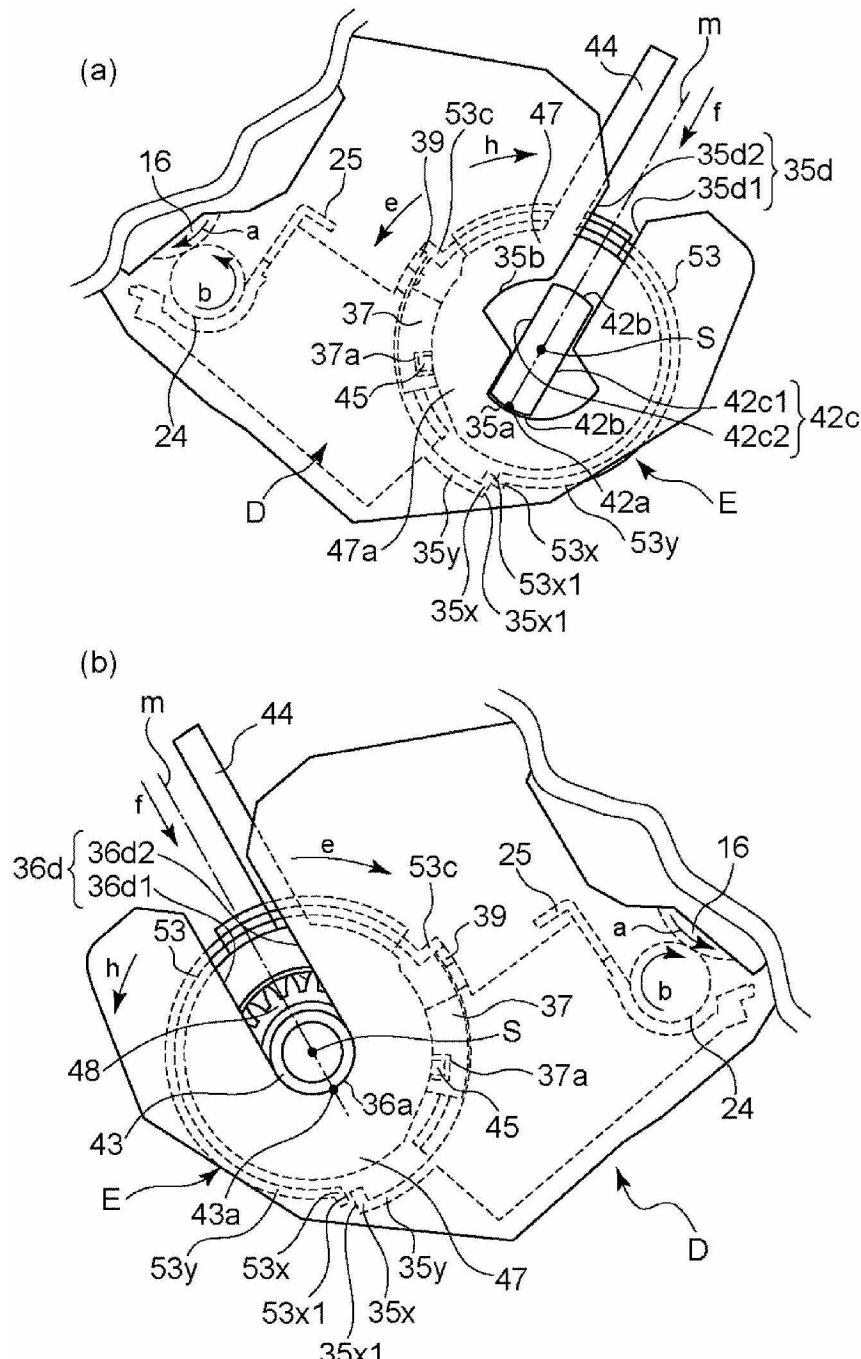
Настоящее изобретение относится к картриджу с тонером и к механизму подачи тонера для формирования электрофотографического изображения. Заявленная группа изобретений включает варианты картриджей с тонером, устанавливаемых с возможностью извлечения в приемное устройство, и механизм подачи тонера. Заявлен картридж с тонером, устанавливаемый с возможностью извлечения в приемное устройство, причем упомянутое приемное устройство включает в себя приемное отверстие для тонера, участок приложения силы закрытия, содержит контейнер, включающий в себя участок размещения для размещения тонера и выпускное отверстие для выпуска тонера из упомянутого участка размещения, элемент открытия/закрытия,

включающий в себя закрывающий участок для закрытия упомянутого выпускного отверстия и участок приема силы закрытия, причем упомянутый элемент открытия/закрытия выполнен с возможностью перемещения относительно упомянутого контейнера между закрытой позицией для вызывания закрытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком и открытой позицией для вызывания открытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком, при этом упомянутый элемент открытия/закрытия включает в себя передний конец, который находится на стороне ниже по ходу упомянутого элемента открытия/закрытия относительно направления закрытия, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия перемещается для

R U 2728804 C 2

закрывания упомянутого выпускного отверстия, и при этом упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от упомянутого переднего конца к упомянутому участку приема силы закрытия в диапазоне, превышающем 180° периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера, при этом упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью принимать силу для

перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из открытой позиции в закрытую позицию, когда упомянутый картридж с тонером извлекается из упомянутого приемного устройства. Технический результат заключается в обеспечении повышения удобства и простоты использования при выполнении действий, когда пользователь устанавливает картридж с тонером в проявочный узел. 4 н. и 51 з.п. ф-лы, 17 ил.



ФИГ. 1

R U 2728804 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC  
*G03G 15/08 (2020.02)*

(21)(22) Application: 2020101109, 27.09.2017

(24) Effective date for property rights:  
27.09.2017

Registration date:  
31.07.2020

Priority:

(30) Convention priority:  
30.09.2016 JP 2016-192720

Number and date of priority of the initial application,  
from which the given application is allocated:  
2019112673 30.09.2016

(43) Application published: 13.03.2020 Bull. № 8

(45) Date of publication: 31.07.2020 Bull. № 22

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

KIMURA, Takashi (JP),  
KOJIMA, Hisayoshi (JP),  
KASHIIDE, Yosuke (JP)

(73) Proprietor(s):

CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)

C2

4

2728804

RU

R U  
2 7 2 8 8 0 4  
C 2

## (54) TONER CARTRIDGE AND TONER SUPPLY MECHANISM

(57) Abstract:

FIELD: image forming devices.

SUBSTANCE: present invention relates to a toner cartridge and a toner supply mechanism for forming an electrophotographic image. Disclosed group of inventions includes versions of toner cartridges, installed with possibility of extraction into receiving device, and mechanism of toner supply. Disclosed is a toner cartridge installed with possibility of being withdrawn into a receiving device, wherein said receiving device includes a receiving hole for toner, closing force application section comprises: a container including a toner accommodation portion and a toner discharge opening from the accommodation portion, opening/closing element, including closing section for closing said outlet opening and closing force receiving section, wherein said opening/closing member is configured to move relative to said container between a closed position to cause closure of said outlet with

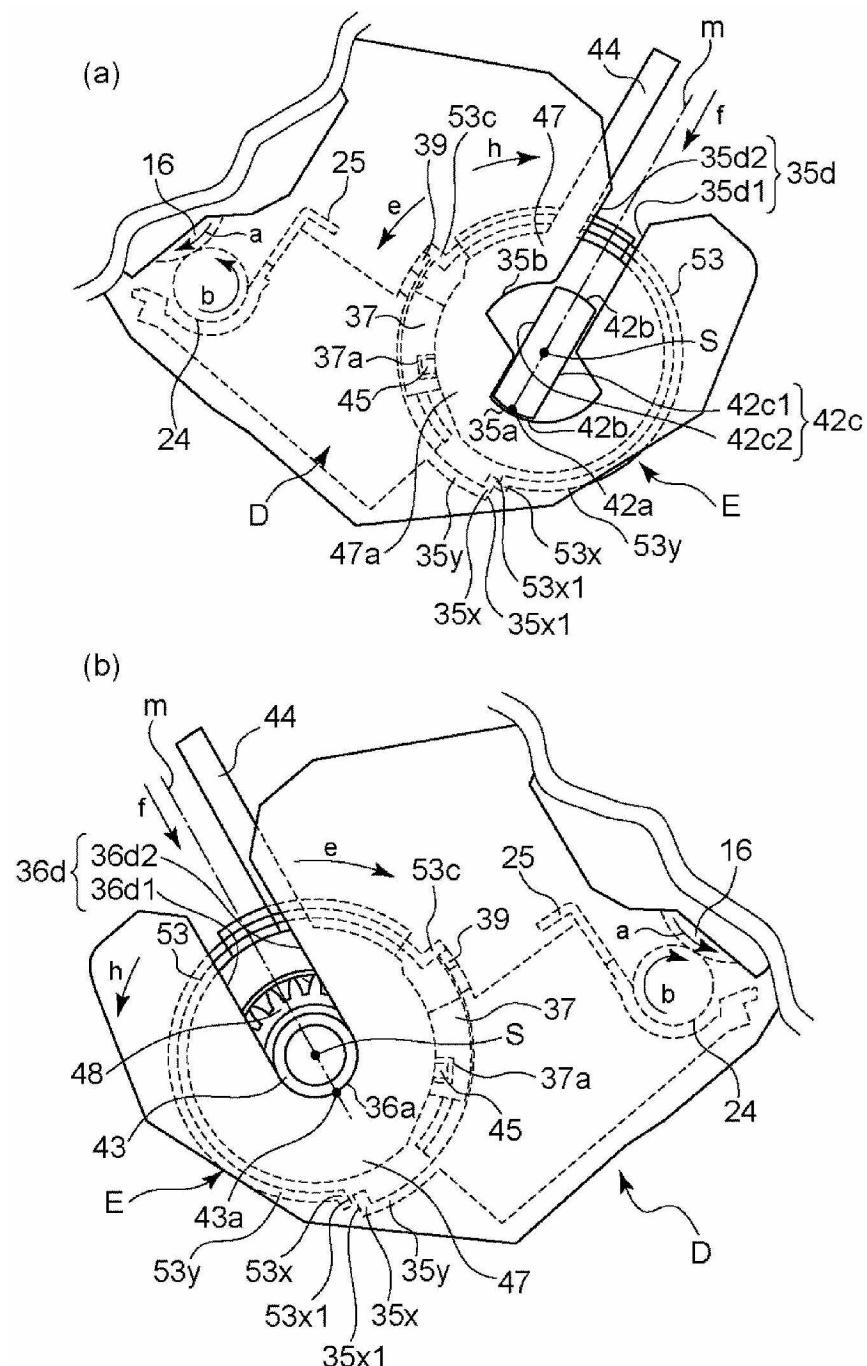
said closing portion and open position for opening of said outlet opening by said closing section, wherein said opening/closing element includes front end, which is located on downstream side of said opening/closing element relative to closing direction, in which said opening/closing member moves to close said outlet, and wherein said opening/closing member extends from said front end to said closing force reception portion in range greater than 180° perimeter of said container on the form of said toner cartridge in the longitudinal direction of said container, wherein said closing force receiving portion is configured to receive force to move said opening/closing element from an open position to a closed position when said toner cartridge is removed from said receiving device.

EFFECT: technical result consists in improvement of convenience and ease of use when performing actions when a user installs a toner cartridge into a developing

unit.

55 cl, 17 dwg

R U 2728804 C 2



ФИГ. 1

R U 2728804 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к картриджу с тонером и к механизму подачи тонера для формирования электрофотографического изображения.

Уровень техники

5 [0002] В устройстве формирования электрофотографических изображений, известна конструкция, в которой такие элементы, как фоточувствительный барабан и проявочный валик в качестве вращающихся элементов, участвующих в формировании изображений, интегрируются в картридж, который является съемным с главного сборочного узла для главного сборочного узла устройства формирования изображений (в дальнейшем 10 в этом документе, главного сборочного узла устройства).

[0003] В качестве одной из конструкций, в которых картридж обеспечен с возможностью снятия в таком устройстве формирования изображений, также известна конструкция, в которой картридж с тонером, содержащий тонер (проявитель), который должен расходоваться при операции формирования изображений, может заменяться 15 отдельно от фоточувствительного барабана и проявочного валика.

[0004] При такой конструкции, тонер (проявитель), содержащийся в картридже с тонером, подается в проявочное устройство, включающее в себя проявочный валик и т.п., через выпускной порт. Помимо этого, чтобы предотвращать утечку тонера наружу через выпускной порт, предусмотрен элемент открытия/закрытия, такой как затвор 20 для открытия и закрытия выпускного отверстия.

[0005] Например, выложенная заявка на патент (Япония) № 7-199623 раскрывает конструкцию, в которой, когда цилиндрический картридж с тонером (контейнер подачи проявителя) устанавливается в главном сборочном узле устройства формирования изображений, затвор открывается посредством вращения картриджа с тонером.

25 Сущность изобретения

*Задачи, решаемые изобретением*

[0006] Цель настоящего изобретения заключается в том, чтобы совершенствовать вышеуказанный предшествующий уровень техники.

*Средство решения проблемы*

30 [0007] Характерная конструкция согласно настоящей заявке является следующей. Картридж с тонером, устанавливаемый с возможностью извлечения в приемное устройство, причем упомянутое приемное устройство включает в себя приемное отверстие для тонера, участок приложения силы закрытия, при этом упомянутый картридж с тонером содержит: (1) контейнер, включающий в себя (1-1) участок размещения для размещения тонера и (1-2) выпускное отверстие для выпуска тонера из упомянутого участка размещения; (2) элемент открытия/закрытия, включающий в себя (2-1) закрывающий участок для закрытия упомянутого выпускного отверстия и (2-2) участок приема силы закрытия, причем упомянутый элемент открытия/закрытия выполнен с возможностью перемещения относительно упомянутого контейнера между 35 закрытой позицией для вызывания закрытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком и открытой позицией для вызывания открытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком, при этом упомянутый элемент открытия/закрытия включает в себя передний концевой участок и задний концевой участок, которые находятся на сторонах ниже по ходу и выше по 40 ходу упомянутого элемента открытия/закрытия относительно направления закрытия, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия перемещается для закрывания упомянутого выпускного отверстия, соответственно, и при этом упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от переднего концевого участка к заднему концевому 45

участку в диапазоне, превышающем 180 градусов периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера, при этом упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью принимать силу для перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из открытой позиции в закрытую позицию, когда упомянутый картридж с тонером извлекается из упомянутого приемного устройства.

*Преимущества изобретения*

[0008] Вышеуказанная традиционная технология может совершенствоваться.

Краткое описание чертежей

10 [0009] Фиг. 1 является видом сбоку картриджа с тонером согласно варианту осуществления.

[0010] Фиг. 2 является схематичным видом в сечении, иллюстрирующим схематичную конструкцию устройства формирования изображений согласно варианту осуществления.

15 [0011] Фиг. 3 является схематичным видом сбоку в сечении состояния, в котором картридж с тонером устанавливается на проявочном узле.

[0012] Фиг. 4 является схематичным видом в перспективе проявочного узла согласно варианту осуществления.

[0013] Фиг. 5 является схематичным видом картриджа с тонером согласно варианту осуществления.

20 [0014] Фиг. 6 является схематичной иллюстрацией проявочного узла и картриджа с тонером перед установкой (вставкой).

[0015] Фиг. 7 является схематичной иллюстрацией проявочного узла и картриджа с тонером в ходе установки (вставки).

25 [0016] Фиг. 8 является видом сбоку в сечении, иллюстрирующим модифицированный пример конструкции удлиняющегося участка и примыкающего участка картриджа с тонером.

[0017] Фиг. 9 является схематичным видом сбоку, иллюстрирующим взаимосвязь сил, действующих на картридж с тонером.

30 [0018] Фиг. 10 является схематичной иллюстрацией, показывающей состояние, в котором примыкающий участок примыкает к примыкаемому участку.

[0019] Фиг. 11 является схематичной иллюстрацией, когда рама контейнера вращается, и картридж с тонером позиционируется.

[0020] Фиг. 12 является схематичной иллюстрацией, когда каждый затвор перемещается в открытую позицию, и каждый участок для хранения тонера сообщается.

35 [0021] Фиг. 13 является видом в перспективе, иллюстрирующим модифицированный пример конструкции примыкающего участка картриджа с тонером.

[0022] Фиг. 14 является видом сбоку конструкции, в которой картридж с тонером содержит участок для передачи приводного усилия, зацепленный со вторым участком для передачи приводного усилия.

40 [0023] Фиг. 15 является видом, иллюстрирующим модифицированный пример проявочного узла.

[0024] Фиг. 16 является видом, иллюстрирующим модифицированный пример проявочного узла.

[0025] Фиг. 17 является иллюстрацией взаимосвязи компоновки вторых затворов.

45 Описание вариантов осуществления

[0026] В дальнейшем описываются устройство формирования изображений для формирования электрофотографического изображения, участок для формирования тонерных изображений и картридж с тонером в сочетании с прилагаемыми чертежами.

Здесь, устройство формирования изображений формирует изображение на записывающем материале посредством использования, например, процесса формирования электрофотографических изображений. Например, оно включает в себя электрофотографический копировальный аппарат, электрофотографический принтер (например, светодиодный принтер, лазерный принтер и т.д.), электрофотографический факсимильный аппарат и т.д.

[0027] Здесь, в нижеприведенных вариантах осуществления, примерно иллюстрируется устройство формирования монохромных изображений, содержащее один участок для формирования тонерных изображений. Тем не менее, число участков для формирования тонерных изображений, предоставленных в устройстве формирования изображений, не ограничено одним. Например, устройство формирования изображений может включать в себя множество участков для формирования тонерных изображений, чтобы формировать цветное изображение.

[0028] Аналогично, в каждой конструкции, раскрытой в варианте осуществления, материалы, компоновки, размеры, другие числовые значения и т.д. не ограничены примерами раскрытия сущности, если нет конкретных ограничений. Помимо этого, если не указано иное, "выше" означает вверх в направлении силы тяжести, когда устройство формирования изображений устанавливается.

#### *Вариант 1 осуществления*

[0029] В этом варианте осуществления, подробно описывается конструкция, которая способствует повышению удобства и простоты использования. Более конкретно, это вариант осуществления относится к улучшению ощущений при выполнении действий, когда пользователь устанавливает картридж с тонером в проявочный узел.

[0030] Во-первых, описывается конструкция устройства формирования полного изображения, и далее подробно описываются проявочный узел и картридж с тонером. Здесь, операция установки картриджа с тонером в проявочный узел упоминается как операция установки, и операция извлечения картриджа с тонером из проявочного узла называется операцией снятия.

[0031] Помимо этого, позиция, в который выступ, полость и т.д. зацепляются друг с другом, упоминается как позиция зацепления, и позиция, в которой зацепление прекращается, упоминается как позиция отсутствия зацепления (позиция расцепления).

#### *Устройство формирования электрофотографических изображений*

[0032] Фиг. 2 является видом в сечении сбоку, иллюстрирующим конструкцию устройства А формирования изображений согласно этому варианту осуществления.

Устройство А формирования изображений, показанное на фиг. 2, принимает информацию изображений из внешнего устройства, такого как персональный компьютер, который соединяется с возможностью связи с ним. Так же, в соответствии с принимаемой информацией изображений, устройство А формирования изображений формирует изображение (тонерное изображение) посредством проявителя (тонера) на записывающем материале Р (например, на записывающем листе, ОНР-листе, ткани и т.д.) посредством процесса формирования электрофотографических изображений.

[0033] В устройстве А формирования изображений, участок В для формирования тонерных изображений (узел формирования тонерных изображений) может устанавливаться в главный сборочный узел. Участок В для формирования тонерных изображений (узел формирования тонерных изображений) этого варианта осуществления включает в себя узел С барабана, проявочный узел D (проявочное устройство) и картридж Е с тонером. Картридж Е с тонером может устанавливаться и извлекаться из проявочного узла D. Таким образом, проявочный узел D включает в себя

установочный участок для установки картриджа Е с тонером и представляет собой приемное устройство (приемное устройство) для приема картриджа Е с тонером.

[0034] Здесь, участок В для формирования тонерных изображений (узел формирования тонерных изображений) может рассматриваться в качестве узла, включающего в себя 5 фоточувствительный барабан и элементы, действующие на фоточувствительный барабан.

[0035] Узел С барабана и проявочный узел D интегрируются в один картридж, который может устанавливаться с возможностью снятия в главный сборочный узел 10 устройства формирования изображений. Картридж, в котором интегрируются узел С барабана и проявочный узел D, иногда, в частности, называется технологическим картриджем. Таким образом, картридж Е с тонером устанавливается и извлекается из проявочного узла D технологического картриджа. В этом случае, весь технологический картридж также может рассматриваться в качестве приемного устройства.

[0036] Помимо этого, когда картридж Е с тонером установлен на проявочном узле

D, технологический картридж может устанавливаться и извлекаться из главного 15 сборочного узла устройства. Таким образом, узел С барабана, проявочный узел D и картридж Е с тонером могут устанавливаться и извлекаться из главного сборочного узла устройства в интегрированном состоянии. Следовательно, узел В формирования 20 тонерных изображений (узел формирования тонерных изображений), включающий в себя все из узла С барабана, проявочного узла D и картриджа Е с тонером, может упоминаться как технологический картридж.

[0037] Здесь, узел С барабана, проявочный узел D и картридж Е с тонером могут на ранней стадии формироваться в картриджи в некоторых случаях. В этом случае, узел С барабана может упоминаться как барабан-картридж, и проявочный узел D может 25 упоминаться как проявочный картридж. Помимо этого, в некоторых случаях, фоточувствительный барабан (или узел барабана, включающий в себя фоточувствительный барабан) прикрепляется к главному сборочному узлу устройства, и только проявочный узел D (проявочный картридж) и картридж Е с тонером могут 30 устанавливаться и извлекаться.

[0038] Помимо этого, фоточувствительный барабан и/или проявочный узел могут 35 прикрепляться к главному сборочному узлу устройства, и только картридж Е с тонером может устанавливаться с возможностью снятия в главный сборочный узел устройства. В этом случае, само устройство формирования изображений может рассматриваться в качестве приемного устройства для картриджа Е с тонером.

[0039] Помимо этого, компоненты, включающие в себя приемное устройство (проявочный узел D) и картридж Е с тонером, могут упоминаться как механизм подачи тонера (узел подачи тонера, устройство подачи тонера) и т.п. В механизме подачи тонера, тонер подается (пополняется) из картриджа Е с тонером в приемное устройство.

[0040] Здесь, в этом примере, фоточувствительный барабан в качестве несущего 40 изображение элемента имеет конструкцию, в которой фланец и т.п. устанавливается как единое целое в цилиндр, включающий в себя фоточувствительный слой.

[0041] Установка и снятие каждого картриджа выполняется пользователем (оператором, пользователем). Помимо этого, главный сборочный узел устройства (главный сборочный узел устройства формирования изображений) означает участок 45 конструкции с исключением каждого картриджа (узла С барабана, проявочного узла D и картриджа Е с тонером) из устройства А формирования изображений.

[0042] Узел С барабана представляет собой узел, в котором фоточувствительный барабан 16 (несущий изображение элемент), зарядный валик 17, ракель 19 и т.п.

объединяются как единое целое, и в этом варианте осуществления, он представляет собой картридж (барабан-картридж), устанавливаемый и извлекаемый из главного сборочного узла устройства. Помимо этого, проявочный узел D представляет собой узел, в котором проявочный валик 24 (элемент переноса проявителя) и т.п.

5 интегрируются в качестве узла, и в этом варианте осуществления, он представляет собой участок картриджа, устанавливаемый и извлекаемый из главного сборочного узла устройства. Картридж Е с тонером представляет собой картридж, в котором контейнер 47 с тонером (контейнер с проявителем, контейнер) и т.п. для содержания тонера t в качестве проявителя формируются как единое целое в качестве картриджа.

10 [0043] Фоточувствительный барабан 16 вращается в направлении стрелки а, показанной на фиг. 2. Поверхность вращающегося фоточувствительного барабана 16 равномерно заряжается посредством зарядного валика 17 в качестве средства заряда. Лазерный луч L, соответствующий информации изображений, облучается из лазерного сканера 1 (средства экспозиции) на фоточувствительный барабан 16 таким образом,

15 что электростатическое скрытое изображение, соответствующее информации изображений, формируется на фоточувствительном барабане 16. Так же, тонер t, переносимый на проявочном валике 24, проявляет электростатическое скрытое изображение. В силу этого, тонерное изображение формируется на фоточувствительном барабане 16.

20 [0044] Здесь, ссылаясь на фиг. 3, в дальнейшем поясняется процесс проявки во участке В для формирования тонерных изображений. Рама 35 проявочного узла D в качестве приемного устройства поддерживает с возможностью вращения проявочный валик 24. Проявочный валик 24 принимает движущую силу из источника мощности, такого как электромотор (не показан), обеспеченного в главном сборочном узле устройства, и 25 вращательно приводится в действие в прямом направлении (в направлении стрелки b на чертеже) относительно фоточувствительного барабана 16.

[0045] Тонер t в проявочной камере 31 переносится на периферийную поверхность проявочного валика 24 с толщиной слоя, регулируемой посредством проявочного лезвия 25. Когда толщина слоя регулируется, электрический заряд прикладывается к 30 тонеру посредством трибоэлектрического заряда. Так же, заряженный тонер проявляет электростатическое скрытое изображение на фоточувствительном барабане 16.

[0046] В проявочном узле D, проявочная камера 31 сообщается с первым участком 28 для содержания тонера (участком размещения проявителя) через участок 29 первого отверстия. Первое средство 27 подачи тонера, которое вращательно приводится в 35 действие посредством источника приведения в действие (не показан), подает тонер t из первого участка для содержания тонера 28 в проявочную камеру 31.

[0047] Помимо этого, сообщающийся участок 58 формируется посредством участка 30 второго отверстия (отверстия в корпусе для содержания, приемного порта, приемного отверстия) и участка 49 третьего отверстия (отверстия в контейнере, выпускного порта, 40 выпускного отверстия). Через этот сообщающийся участок 58, первый участок 28 для содержания тонера (размещающая камера для элемента для содержания) сообщается со вторым участком 47t для содержания тонера (размещающей камерой в контейнере) картриджа Е с тонером.

[0048] Второй контейнер 47t с тонером содержит тонер, и в силу этого он представляет 45 собой пространство, предоставленное в контейнере 47. Второй участок 47t для хранения тонера представляет собой участок для хранения (участок для хранения тонера, участок для хранения проявителя), сформированный посредством рамы (рамы 47a контейнера) контейнера 47.

[0049] Участок 49 третьего отверстия формируется в раме 47а контейнера и представляет собой выпускное отверстие для выпуска тонера из второго участка 47t для содержания тонера за пределы контейнера 47 с тонером (т.е. проявочного узла D). Тонер, выпускаемый из участка 49 третьего отверстия, принимается во втором отверстии 5 30 (приемном порту) проявочного узла D.

[0050] В первый участок 28 для содержания тонера, тонер t подается из второго участка 47t для содержания тонера посредством второго элемента 46 подачи тонера, который вращается посредством движущей силы, введенной из главного сборочного узла устройства посредством проявочного узла D.

10 [0051] Возвращаясь к фиг. 2, приводится более подробное описание. Записывающий материал P, заданный в подающей кассете 2, разделяется и подается поочередно посредством собирающего валика 3 и прижимного контактного элемента 5, прижимаемого к собирающему валику 3. Так же, синхронно с тонерным изображением, сформированным на фоточувствительном барабане, записывающий материал P подается 15 вдоль подающей направляющей 4 в валик 6 переноса в качестве средства переноса.

[0052] Затем, записывающий материал P проходит через захватный участок 11 переноса, сформированный посредством фоточувствительного барабана 16, и применяется валик 6 переноса, в который подается неизменяющееся постоянное напряжение. В это время, тонерное изображение, сформированное на 20 фоточувствительном барабане 16, переносится на записывающий материал P. Записывающий материал P, на который переносится тонерное изображение, подается в закрепляющее средство 8 вдоль подающей направляющей 7.

25 [0053] Закрепляющее средство 8 включает в себя приводной валик 8a и закрепляющий валик 8c, включающий нагреватель 8b. Записывающий материал P подвергается термосиловому закреплению при прохождении через захватный участок 8d сформированный между закрепляющим валиком 8c и приводным валиком 8a. В силу этого, тонерное изображение, переносимое на записывающий материал P, закрепляется на записывающем материале P. После этого, записывающий материал P, на котором закреплено тонерное изображение, подается посредством пары выпускных валиков 9 30 и выпускается в выпускной лоток 10.

[0054] Ракель 19 входит в эластичный контакт с внешней периферийной поверхностью фоточувствительного барабана 16. В силу этого, тонер t (неперенесенный остаточный тонер), остающийся на фоточувствительном барабане 16, который не перенесен на записывающий материал P, счищается посредством ракеля 19. Счищенный тонер t 35 хранится во участке 18a для содержания извлеченного тонера (участке для содержания отработанного тонера) рамы 18, к которой прикрепляется ракель 19.

[0055] Как описано выше, в устройстве формирования изображений этого варианта осуществления, изображение формируется на записывающем материале (записывающем материале) с помощью проявителя (тонера) через способ формирования 40 электрофотографических изображений. Естественно, удовлетворительно формировать изображение на записывающем материале в качестве устройства формирования изображений, и в силу этого электрофотографический копировальный аппарат, электрофотографический принтер (лазерный принтер, светодиодный принтер и т.д.), электрофотографический факсимильный аппарат, электрофотографический текстовый 45 процессор и т.п. являются применимыми, и их форма не ограничена.

[0056] Как описано выше, участок B для формирования тонерных изображений включает в себя электрофотографический фоточувствительный элемент (фоточувствительный элемент), который представляет собой несущий изображение

элемент, и технологическое средство, действующее на фоточувствительный элемент. В этом варианте осуществления, участок для формирования тонерных изображений может устанавливаться с возможностью снятия в главный сборочный узел устройства формирования изображений в качестве одного или более картриджей.

5 [0057] Технологическое средство включает в себя средство заряда (зарядный элемент, зарядное устройство), средство проявки (проявочное устройство, проявочный узел), средство очистки (устройство очистки, элемент очистки) и т.п.

[0058] Проявочное устройство представляет собой устройство, используемое для проявки электростатического скрытого изображения, сформированного на 10 фоточувствительном элементе. В этом варианте осуществления, проявочное устройство (проявочный узел) формируется в картридж и может извлекаться из устройства формирования изображений в качестве узла. С другой стороны, проявочное устройство может составлять участок технологического картриджа.

[0059] Помимо этого, картридж с тонером (проявочный картридж, емкость с тонером, 15 емкость с проявителем, контейнер с тонером, контейнер с проявителем) представляет собой картридж, содержащий проявитель (тонер), используемый для проявки электростатического скрытого изображения, сформированного на фоточувствительном элементе.

*Конструкция каждого картриджа (каждого узла)*

20 [0060] В дальнейшем описывается подробная конструкция каждого картриджа (каждого узла), обеспеченного с возможностью снятия в устройстве формирования изображений.

*Подробности окружения участка для приема картриджей с тонером проявочного узла*

25 [0061] Ссылаясь на фиг. 4, в дальнейшем описывается подробная конструкция окружения приемного участка картриджа Е с тонером проявочного узла D согласно этому варианту осуществления. Фиг. 4 является видом в перспективе окружения приемного участка (установочного участка) картриджа Е с тонером проявочного узла D. Часть (а) по фиг. 4 показывает состояние, в котором участок 30 второго отверстия 30 является закрытым (первый затвор 37 находится в закрытой позиции). Помимо этого, часть (б) по фиг. 4 иллюстрирует состояние, в котором участок 30 второго отверстия является открытым (первый затвор 37 находится в открытой позиции). В этом примере, продольное направление проявочного узла D представляет собой направление, параллельное с направлением оси вращения проявочного валика 24 проявочного узла 35. Здесь, в состоянии, в котором картридж Е с тонером устанавливается в проявочный узел, продольное направление картриджа Е с тонером является по существу параллельным с продольным направлением проявочного узла D

[0062] В проявочном узле D, картридж Е с тонером может устанавливаться (или извлекаться) в раму 35 (проявочную раму). В окружении приемного участка, проявочный узел D имеет второе отверстие 30 (отверстие в корпусе для содержания, приемный порт) и первый затвор 37 (затвор корпуса для содержания, затвор на стороне приемного устройства, элемент открытия/закрытия на стороне приемного устройства). В этом варианте осуществления, участок 30 второго отверстия обеспечен в центральном участке в продольном направлении проявочного узла D. Тем не менее, позиция участка 30 второго отверстия не ограничена центральным участком в продольном направлении при условии, что он обращен к третьему отверстию 49 (отверстию в контейнере), которое описывается в дальнейшем.

[0063] Как показано в части (а) по фиг. 4, участок 30 второго отверстия уплотняется

посредством первого затвора 37, включающего в себя форму, имеющую кривизну вдоль внешней периферийной поверхности картриджа Е с тонером.

[0064] Первый затвор 37 имеет полый участок 37a, который зацепляется с выступом 45 (зацепляющим участком на стороне контейнера, перемещающим участком элемента 5 открытия/закрытия, выступом на стороне контейнера), предоставленным в картридже Е с тонером в качестве контейнера с проявителем. Предусмотрено два таких выступа 45 и два таких полых участка 37. Этот полый участок 37a обеспечен за пределами уплотненной зоны, в которой первый затвор 37 уплотняет участок 30 второго отверстия.

[0065] Помимо этого, концевые участки, в продольном направлении, первого затвора

10 37 зацепляются с направляющими участками 34 первого затвора, предоставленными на соответствующих сторонах, в продольном направлении, участка 30 второго отверстия в раме 35 проявочного узла D. В силу этого, первый затвор сконструирован таким образом, что он является скользящим (перемещаемым) вдоль направляющего участка 34 первого затвора (направлений стрелок W1 и W2).

15 [0066] За счет этого, первый затвор 37 выполнен с возможностью перемещения между закрытой позицией для закрытия участка 30 второго отверстия (закрытой позицией приемного отверстия, часть (a) по фиг. 4) и открытой позицией (открытой позицией приемного порта, часть (b) по фиг. 4) для открытия участка 30 второго отверстия.

[0067] Помимо этого, проявочный узел D содержит участок 35x для приема тонера (участок приложения силы закрытия) и участок 35y для приема тонера ниже направления g силы тяжести участка 30 второго отверстия (часть (b) по фиг. 4), чтобы не позволять тонеру t, утекающему через участок 30 второго отверстия, выпадать из проявочного узла D. Участок 35y для приема тонера представляет собой поверхность, покрытую первым затвором 37, занимающим открытую позицию (часть (a) по фиг. 4). Участок 25 35x для приема тонера представляет собой выступ, предоставленный в концевом участке участка 35y для приема тонера, и продолжается в продольном направлении.

В этом примере, компоновка участков 35x и 35y для приема тонера в продольном направлении является такой, что они являются наружными относительно участка 30 второго отверстия в продольном направлении и наружными относительно полого участка 37a в продольном направлении (не показано). Тем не менее, компоновка участков 35x и 35y для приема тонера в продольном направлении не ограничена этим примером. Тем не менее, с такой точки зрения, чтобы не позволять тонеру t, утекающему через участок 30 второго отверстия, выпадать из картриджа, предпочтительно, если он проходит в область за пределами участка 30 второго отверстия относительно 35 продольного направления.

[0068] Даже если тонер утекает из участка 30 второго отверстия, когда первый затвор 37 перемещается, тонер может поддерживаться на участке 35y для приема тонера и участке 35x для приема тонера. Это подавляет вхождение тонера в главный сборочный узел устройства из картриджа.

40 [0069] Помимо этого, как показано в части (b) по фиг. 4, первое герметизирующее уплотнение 32 для уплотнения зазора между первым затвором 37 и участком 30 второго отверстия устанавливается в раму 35 проявочного узла D таким образом, что оно окружает участок 30 второго отверстия.

[0070] Проявочный узел D обеспечен на противоположных продольных концах с 45 направляющими участками 35d, 36d для вставки (направляющими на стороне приемного устройства) для направления картриджа Е с тонером при поддержании ориентации в пространстве (ориентации в пространстве при установке) картриджа с тонером при установке (вставке) картриджа Е с тонером в раму 35.

[0071] Помимо этого, проявочный узел D содержит примыкаемые участки 35a, 36a, к которым примыкают примыкающие участки 42a, 43a картриджа E с тонером, когда картридж E с тонером вставляется, как описано ниже.

[0072] Кроме того, проявочный узел D имеет направляющие участки 35b, 36b для

- 5 обеспечения вращения для направления вращения картриджа E с тонером на противоположных продольных концах рамы 35 при открытии и закрытии первого затвора 37 и второго затвора 53 (затвора контейнера).

[0073] Направляющие участки 35d, 36d для вставки линейно протягиваются параллельно друг другу вдоль направления f вставки (часть (a) по фиг. 4) картриджа

- 10 E с тонером. Здесь, направление, противоположное направлению вставки картриджа E с тонером, иногда упоминается в качестве направления извлечения (направления для извлечения картриджа E с тонером из проявочного узла D) в некоторых случаях. В этом случае, сторона ниже по ходу в направлении вставки может рассматриваться в качестве стороны выше по ходу в направлении извлечения, и сторона выше по ходу
- 15 вставки может рассматриваться в качестве стороны ниже по ходу в направлении извлечения.

[0074] В проявочном узле D, примыкаемый участок 35a и направляющий участок 35b для обеспечения вращения предоставляются на стороне ниже по ходу, в направлении f вставки, направляющего участка 35d для вставки на неприводящей стороне в

- 20 приводящей стороне, и примыкаемый участок 36a и направляющая 36b для обеспечения вращения предоставляются на стороне ниже по ходу, в направлении f вставки, направляющего участка 36d для вставки.

[0075] Здесь, относительно противоположных концевых сторон в продольном направлении проявочного участка D, сторона, на которой располагается приводящий участок, такой как шестерня (например, первый участок 38 для передачи приводного усилия), в дальнейшем называется приводящей стороной. Неприводящая сторона проявочного узла является противоположной относительно приводящей стороны в продольном направлении.

[0076] Кроме того, первый участок 38 для передачи приводного усилия для передачи

- 30 приводного усилия во второе средство 46 подачи тонера картриджа E с тонером, который описывается в дальнейшем, обеспечен на одном конце, в продольном направлении, рамы 35 проявочного узла D.

[0077] Первый участок 38 для передачи приводного усилия представляет собой шестерню и соединяется с приводным механизмом главного сборочного узла устройства

- 35 формирования изображений в проявочном узле D. Первый участок 38 для передачи приводного усилия представляет собой участок для передачи крутящего момента (участок для передачи движущей силы) для передачи вращающей силы для приведения в действие второго элемента 46 подачи тонера из-за пределов картриджа E с тонером.

#### *Подробное описание картриджа с тонером*

- 40 [0078] Ссылаясь на фиг. 5, в дальнейшем описывается подробная конструкция картриджа E с тонером согласно этому варианту осуществления.

[0079] Часть (a) по фиг. 5 является видом в перспективе картриджа E с тонером, если смотреть со стороны второй части 48 для передачи приведения в действие (приводящей стороны). Помимо этого, часть (b) по фиг. 5 является видом в перспективе в состоянии,

- 45 в котором второй затвор 53 закрывает участок 49 третьего отверстия, если смотреть на картридж E с тонером со стороны, противоположной стороне второго участка 48 для передачи приводного усилия (неприводящей стороне). Часть (c) по фиг. 5 является видом в сечении картриджа E с тонером в закрытом состоянии участка 49 третьего

отверстия, если смотреть со стороны, противоположной стороне второго участка 48 для передачи приводного усилия. Помимо этого, часть (d) по фиг. 5 является видом в сечении картриджа Е с тонером в состоянии, в котором участок 49 третьего отверстия открыт, если смотреть со стороны, противоположной стороне второго участка 48 для передачи приводного усилия. Так же, часть (e) по фиг. 5 является видом в перспективе второго затвора 53 картриджа Е с тонером, когда он находится в открытой позиции (в состоянии, в котором участок 49 третьего отверстия является открытым). Часть (f) по фиг. 5 является укрупненным видом окружения третьего отверстия с участком 49 третьего отверстия в открытом состоянии. Здесь, на фиг. 5, тонер t не показан.

[0080] Картридж Е с тонером содержит контейнер 47, второй затвор 53 (затвор контейнера с проявителем), перемещаемый относительно контейнера 47, второй элемент 46 подачи тонера, предоставленный внутри контейнера 47, и второй участок 48 для передачи приводного усилия (шестерню), установленный во втором элементе 46 подачи тонера.

[0081] Контейнер 47 имеет по существу цилиндрическую форму. Таким образом, рама 47а (рама контейнера), составляющая участок корпуса (основной участок) контейнера 47, имеет по существу цилиндрическую форму. Здесь, продольное направление картриджа Е с тонером представляет собой продольное направление цилиндрической формы.

[0082] Направляемый участок 42 для вставки (направляемый участок, направляющий участок на стороне картриджа с тонером), выступающий наружу, в продольном направлении, боковой стенки 47а2 рамы 47а контейнера, обеспечен в концевом участке в продольном направлении, контейнера 47. Аналогично, в другом продольном концевом участке контейнера 47, обеспечен направляемый участок 43 для вставки (направляемый участок, направляющий участок на стороне картриджа с тонером), выступающий наружу, в продольном направлении, боковой стенки 47а1 рамы 47а контейнера.

[0083] Помимо этого, контейнер 47 имеет функциональный участок 44, который должен управляться пользователем. Функциональный участок 44 представляет собой U-образный выступ, сформированный как единое целое с рамой 47а. Здесь, форма функционального участка 44 не ограничена U-образной формой. Помимо этого, функциональный участок 44 может формироваться как единое целое с рамой 47а контейнера или может быть изготовлен из элемента, отличающегося от рамы 47а и установленного в раму 47а. Функциональный участок 44 представляет собой удерживающий участок (захват, захватную секцию) для захвата пользователем, при вставке или извлечении картриджа Е с тонером.

[0084] Как показано в части (c) по фиг. 5, рама контейнера (цилиндрический участок) 47а является полой и формирует второй участок 47t для содержания тонера, в котором размещается тонер t. Второй элемент 46 подачи тонера для подачи тонера обеспечен с возможностью вращения во втором участке 47t для содержания тонера рамы 47а контейнера. Второй участок 48 для передачи приводного усилия для приема мощности (вращающей силы, движущей силы) для вращательного приведения в действие второго элемента 46 подачи тонера, обеспечен в одном концевом участке, в продольном направлении (направлении оси вращения), второго элемента 46 подачи тонера (часть (a) по фиг. 5). Второй участок 48 для передачи приводного усилия представляет собой шестерню (ведущую входную шестерню), которая принимает движущую силу (вращающую силу) из-за пределов (т.е. из проявочного узла D в качестве приемного устройства) картриджа Е с тонером.

[0085] Здесь, в этом варианте осуществления, движущая сила непосредственно

передается от второго участка 48 для передачи приводного усилия, который представляет собой ведущую входную шестерню, во второй элемент 46 подачи тонера. Тем не менее, движущая сила может передаваться от ведущей входной шестерни во второй элемент 46 подачи тонера через другой элемент передачи приводного усилия (например, одну или множество шестерней). Ссылаясь на фиг. 14, в дальнейшем описывается такая конструкция, как указано.

[0086] Рама 47а контейнера содержит два выступа 45, предоставленные таким образом, что они являются зацепляемыми с полым участком 37а первого затвора 37 на внешнем периметре его цилиндрической формы. Два выступа 45 выступают по существу в идентичном направлении. В направлении вставки картриджа Е с тонером в проявочный узел D, выступ 45 выступает к стороне ниже по ходу.

[0087] Помимо этого, линия, соединяющая два выступа 45, является по существу параллельной продольному направлению картриджа Е с тонером. Как показано в части (f) по фиг. 5, в продольном направлении контейнера 47, два выступа 45 размещаются за пределами участка 49 третьего отверстия. Более подробно, когда два выступа 45 и участок 49 третьего отверстия проецируются на воображаемую линию, параллельную центральной оси R рамы 47а контейнера, вся зона проекции участка 49 третьего отверстия позиционируется в диапазоне, размещенном между зонами проекции двух выступов (не показаны).

[0088] Когда второй затвор 53 перемещается из открытой позиции в закрытую позицию, передний концевой участок второго затвора 53 приближается к двум выступам 45.

[0089] Помимо этого, как показано в части (e) по фиг. 5, участок 49 третьего отверстия для выпуска тонера t второго участка 47t для содержания тонера обеспечен на периферийной поверхности рамы 47а контейнера. В этом варианте осуществления, участок 49 третьего отверстия обеспечен на внешней периферийной поверхности рамы 47а контейнера в центральном участке картриджа Е с тонером в продольном направлении. Тем не менее, позиция участка 49 третьего отверстия не ограничена конкретной позицией при условии, что она представляет собой позицию, обращенную к участку 30 второго отверстия.

[0090] Как показано в части (с) по фиг. 5, поперечное сечение второго затвора 53 (участка, перпендикулярного центральной оси R рамы 47а контейнера) имеет искривленную форму (по существу круглую дугообразную форму), протягивающуюся вдоль внешнего периметра рамы 47а контейнера.

[0091] Поверхность рамы 47а контейнера имеет форму искривленной поверхности (по существу цилиндрическую форму, по существу круглую дугообразную форму), по меньшей мере, вокруг участка 49 третьего отверстия. Второй затвор 53 может вращаться (оборачиваться) вокруг рамы 47а контейнера вдоль этого участка с искривленной поверхностью (круглого дугообразного участка) вокруг участка 49 третьего отверстия. В силу этого, второй затвор 53 может открывать и закрывать участок 49 третьего отверстия.

[0092] Более конкретно, в состоянии, в котором участок 49 третьего отверстия открыт (часть (d) по фиг. 5), второй затвор 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера в направлении стрелки и. Затем участок 49 третьего отверстия изменяется с открытого состояния на закрытое состояние (часть (с) на фиг. 5).

[0093] Помимо этого, второй затвор 53 включает в себя участок 53m корпуса затвора (участок корпуса, закрывающий участок) для закрытия участка 49 третьего отверстия. Здесь, продольное направление корпуса 53m затвора является по существу

параллельным с продольным направлением картриджа Е с тонером.

[0094] Здесь, передняя концевая сторона второго затвора 53 находится на стороне ниже по ходу в направлении (направлении стрелки u), в котором второй затвор 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера, когда второй затвор 53 закрывает участок 49 третьего отверстия. Передний конец второго затвора 53 представляет собой концевой участок 53с (первый примыкающий участок) на стороне ниже по ходу в направлении стрелки u и в направлении короткой стороны второго затвора 53 (в направлении, перпендикулярном продольному направлению второго затвора 53).

[0095] Помимо этого, задняя концевая сторона второго затвора 53 находится на

стороне выше по ходу в направлении (направлении стрелки u), в котором второй затвор 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера, когда второй затвор 53 закрывает участок 49 третьего отверстия. Задний конец второго затвора 53 представляет собой концевой участок 53х (второй примыкающий участок) на стороне выше по ходу, в направлении стрелки u и в направлении короткой стороны, второго затвора 53 (в направлении, перпендикулярном продольному направлению второго затвора 53).

[0096] Первый примыкающий участок 53с (участок приема силы открытия, зацепляющий участок), выступающий во внешнем периферийном направлении рамы 47а контейнера, обеспечен в переднем концевом участке второго затвора 53. В этом варианте осуществления, первый примыкающий участок 53с обеспечен в одной позиции в центре в продольном направлении корпуса 53т затвора второго затвора 53 (часть (f) по фиг. 5), но ограничения на эту конструкцию отсутствуют, и он может предоставляться в каждом из двух мест, как показано на фиг. 13. Помимо этого, первый примыкающий участок 53с формируется как единое целое со вторым затвором 53, но они могут формироваться в качестве отдельных элементов.

[0097] Удлиняющийся участок 53у обеспечен на задней концевой стороне второго затвора 53. Так же, второй примыкающий участок 53х (участок приема силы закрытия, зацепляющий участок), выступающий во внешнем периферийном направлении рамы 47а контейнера, обеспечен в окружении заднего конца второго затвора 53 удлиняющегося участка 53у. Здесь, во втором затворе 53, угол от первого примыкающего участка 53с до второго примыкающего участка 53х составляет 180° или больше. Таким образом, второй затвор 53 продолжается от переднего конца (первого примыкающего участка 53с) к заднему концу (второму примыкающему участку 53х) и размещается в диапазоне, превышающем 180° вокруг рамы 47а контейнера.

[0098] Таким образом, если смотреть на картридж Е с тонером в его продольном направлении, второй затвор 53 покрывает половину или более периферии рамы 47а контейнера. При такой конструкции, второй затвор 53 затруднительно извлекать из рамы 47а контейнера. Можно предотвращать снятие второго затвора 53 с рамы 47а контейнера вследствие ошибочной операции пользователем.

[0099] Ссылаясь на фиг. 17, в дальнейшем подробнее описывается взаимосвязь компоновки второго затвора 53. Второй затвор 53 описывается как расположенный в диапазоне, превышающем 180° вокруг контейнера 47. Угол θ1, показанный на фиг. 17, представляет собой угол вокруг центра R рамы 47а контейнера от переднего конца 53с второго затвора 53 до заднего конца 53х. Этот угол θ1 превышает 180°. В частности, если смотреть на картридж Е с тонером этого варианта осуществления вдоль его продольного направления, второй затвор 53 размещается в диапазоне 230° или более вокруг рамы 47а контейнера. С другой стороны, зона, в которой размещается второй затвор 53, задается равной 270° или меньше. Таким образом, угол θ1 не меньше 230° и не больше 270°. В это время, диапазон зон, в котором не существует второй затвор 53,

составляет, по меньшей мере, 90° вокруг рамы 47а контейнера.

[0100] Здесь, центр R контейнера 47 в качестве базы отсчета угла θ1 представляет собой ось вращения контейнера 47. Таким образом, центр R, в котором контейнер 47 вращается при открытии и закрытии второго затвора 53, представляет собой базу отсчета угла θ1. Помимо этого, рама контейнера 47 имеет по существу цилиндрическую форму. Центр R этой цилиндрической формы представляет собой базу отсчета угла θ1.

[0101] Как показано в части (f) по фиг. 5, в продольном направлении, часть второго примыкающего участка 53x обеспечена дальше внутри, чем два выступа 45 в продольном направлении. Более подробно, если спроектировать два выступа 45 и второй

10 примыкающий участок 53x на произвольную воображаемую плоскость, параллельную центральной оси R рамы 47а контейнера (не показана), часть области, размещенной между вторыми примыкающими участками 53x, расположена в диапазоне области, размещенной между двумя выступающими участками.

[0102] Здесь, позиция второго примыкающего участка 53x не ограничена этой 15 конструкцией, и достаточно, если имеется область, расположенная внутри двух выступов 45 в продольном направлении. Помимо этого, второй примыкающий участок 53x обеспечен в каждой из двух позиций на участке 53m корпуса затвора второго затвора 53, но настоящее изобретение не ограничено этой конструкцией, и может предоставляться то, что показано на фиг. 14.

20 [0103] Помимо этого, в этом варианте осуществления, удлиняющийся участок 53y формируется как единое целое со вторым затвором 53, но они могут формироваться отдельно. Помимо этого, второй примыкающий участок 53x формируется как единое целое с удлиняющимся участком 53y, но они могут формироваться в качестве отдельных элементов.

25 [0104] Как показано в части (c) по фиг. 5, картридж Е с тонером просматривается в продольном направлении. Состояние, в котором второй затвор 53 открыт, из состояния (часть (c) на фиг. 5), в котором участок 49 третьего отверстия закрыт (часть (d) на фиг. 5), получается. В это время, два выступа 45 размещаются на стороне, приближающейся ко второму примыкающему участку 53x второго затвора 53.

30 [0105] Как показано в части (a) по фиг. 5, противоположные концевые участки 53n, в продольном направлении, второго затвора 53 (участка 53m корпуса затвора) зацепляются с направляющими участками 52 второго затвора (направляющими для открытия/закрытия), предоставленными на противоположных сторонах, в продольном направлении, участка 49 третьего отверстия рамы 47а контейнера. Так же, конструкция 35 является такой, что участок 53m корпуса затвора второго затвора 53 является скользящим в периферийном направлении на внешней периферийной поверхности рамы 47а контейнера вдоль направляющего участка 52 второго затвора. В силу этого, второй затвор 53 выполнен с возможностью перемещения между участком отверстия (часть (d) по фиг. 5), в котором участок 49 третьего отверстия открыт, и второй позицией, 40 в которой участок 49 третьего отверстия закрыт (закрытой позицией контейнера, часть (c) на фиг. 5) вдоль внешней периферийной поверхности картриджа Е с тонером.

[0106] Здесь, когда второй затвор 53 находится в открытой позиции, предпочтительно, если участок 49 третьего отверстия полностью открыт из участка 53m корпуса затвора (закрытого участка), как показано в части (d) по фиг. 5. Тем не менее, если тонер t 45 может выпускаться на требуемое количество из участка 49 третьего отверстия, когда второй затвор 53 находится в открытой позиции, также можно использовать конструкцию, в которой участок участка 49 третьего отверстия покрывается с участком 53m корпуса затвора (закрывающим участком). Таким образом, любая конструкция

может использоваться при условии, что когда второй затвор 53 находится в открытой позиции, корпус 53m затвора, по меньшей мере, частично открывает участок 49 третьего отверстия таким образом, что тонер t может подаваться из картриджа Е с тонером в проявочный узел D.

- 5 [0107] Помимо этого, предпочтительно, если когда второй затвор 53 находится в закрытой позиции, как показано в части (с) по фиг. 5, участок 49 третьего отверстия полностью покрывается посредством корпуса 53m затвора. Тем не менее, участок 49 третьего отверстия может быть немного открыт при условии, что участок 49 третьего отверстия по существу закрыт посредством участка 53m корпуса затвора, и подавляется
- 10 в достаточной степени утечку тонера из участка 49 третьего отверстия. Таким образом, достаточно, если корпус 53m затвора по существу закрывает участок 49 третьего отверстия, когда второй затвор 53 находится в закрытой позиции.

#### *Установка картриджа с тонером в проявочный узел*

- [0108] Далее описывается процесс установки картриджа Е с тонером в проявочный узел D. Более конкретно, посредством вращения картриджа Е с тонером с картриджем Е с тонером, вставленным в проявочный узел D, участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия открываются и закрываются.

#### *Операция вставки картриджа с тонером в проявочный узел*

- [0109] Ссылаясь на фиг. 1, фиг. 6 и фиг. 7, в дальнейшем описывается операция вставки картриджа Е с тонером в проявочный узел D. Здесь, для удобства пояснения, на фиг. 1, в части (б) по фиг. 6 и на фиг., направляемые участки 35d и 36d для вставки являются видимыми насеквоздь.

- [0110] Часть (а) по фиг. 1 является видом сбоку, если смотреть со стороны, противоположной второму участку 48 для передачи приводного усилия в продольном направлении, когда картридж Е с тонером вставляется в проявочный узел D. Часть (б) по фиг. 1 является видом сбоку картриджа Е с тонером и проявочного узла D, если смотреть от приводящей стороны, и показывает позиционную взаимосвязь функционального участка 44 и примыкающего участка 43a в направлении установки картриджа Е с тонером. Фиг. 6 является схематичной иллюстрацией картриджа Е с тонером и проявочного узла D в состоянии до того, как картридж Е с тонером устанавливается (вставляется), при этом часть (а) по фиг. 6 является видом в перспективе, и часть (б) по фиг. 6 является видом сбоку.

[0111] Фиг. 7 является видом сбоку картриджа Е с тонером и проявочного узла D в состоянии установки (вставки) картриджа Е с тонером.

- [0112] Как показано в части (а) по фиг. 1, картридж Е с тонером включает в себя направляемый участок 42b для обеспечения вращения (для направления для вращения). Этот направляемый участок 42b для обеспечения вращения представляет собой направляющую для обеспечения вращения (направляющую для обеспечения вращения на стороне картриджа с тонером) для направления рамы 47a контейнера, когда картридж Е с тонером вращается, чтобы открывать и закрывать первый затвор 37 и второй затвор 53. Направляемый участок 42b для обеспечения вращения имеет форму искривленной поверхности (по существу круглую дугообразную форму), протягивающуюся вокруг оси S вращения картриджа Е с тонером (подробности описываются ниже).

- [0113] В этом варианте осуществления, на неприводящей стороне, примыкающий участок 42a, направляемый участок 42b для обеспечения вращения, ограничивающий участок 42c1 и ограничивающий участок 42c2 формируются как единое целое с направляемым участком 42b для вставки (для направления для вставки). Тем не менее, они могут предоставляться в качестве отдельных элементов при условии, что они

удовлетворяют соответствующим функциям.

[0114] Как показано в части (б) по фиг. 1, направляемый участок 43 для вставки имеет примыкающий участок 43а, примыкающий к примыкаемому участку 36а проявочного узла D при вставке картриджа E с тонером. Направляемый участок 43 для вставки также служит в качестве направляемого участка для обеспечения вращения (направляемого участка для обеспечения вращения на стороне картриджа с тонером) для направления рамы 47а контейнера, когда примыкающий участок 43а открывает и закрывает первый затвор 37 и второй затвор 53.

[0115] В этом варианте осуществления, на приводящей стороне, направляемый

участок 43b для вставки и примыкающий участок 43а могут быть сконструированы посредством отдельных элементов. Помимо этого, вращаемый направляющий участок может представлять собой элемент, отличающийся от примыкающего участка 43а. Как описано выше, участки (нефункциональные участки, бесконтактные участки), в которых картридж E с тонером и проявочный узел D не примыкают друг к другу, могут

15 надлежащим образом опускаться с учетом прочности и т.п.

[0116] Помимо этого, в этом варианте осуществления, направляемый участок 43 для вставки обеспечен в концевом участке второго участка 48 для передачи приводного усилия концевого участка в продольном направлении второго участка подачи тонера 46. Тем не менее, направляемый участок 43 для вставки может предоставляться на раме

20 47а контейнера.

[0117] Здесь, со ссылкой на часть (а) по фиг. 1, описывается позиция функционального участка 44 в раме 47а контейнера. Часть (а) по фиг. 1 является видом сбоку стороны, противоположной второму участку 48 для передачи движущей силы, если смотреть на картридж E с тонером в продольном направлении второго участка 46 подачи тонера.

25 На этом чертеже, показана позиционная взаимосвязь между функциональным участком 44 и примыкающим участком 42а относительно направления f вставки.

[0118] Здесь, в дальнейшем описывается направление f вставки. Направление вдоль поверхности ограничивающего участка 42c представляет собой направление f. Более конкретно, из направлений вдоль поверхности регулирующего участка 42c, направление, 30 в котором примыкающий участок 42a находится на стороне ниже по ходу относительно направляемого участка 42 для вставки, может называться направлением f. Таким образом, направление, в котором картридж E с тонером вставляется в проявочный узел D, представляет собой направление f.

[0119] Плоскость (воображаемая плоскость, проходящая через центр S вращения

35 рамы 47а контейнера), которая является параллельной направлению f вставки ограничивающего участка 42c1 и картриджа E с тонером, регулируемому посредством ограничивающего участка 42c1, и которая проходит через примыкающий участок 42a и примыкающий участок 43a, представляет собой плоскость m.

[0120] Функциональный участок 44 размещается на стороне ниже по ходу плоскости

40 m (направления e в части (а) по фиг. 1) в направлении открытия участка 49 третьего отверстия (часть (d) по фиг. 5). Здесь, направление открытия (направление стрелки e) участка 49 третьего отверстия представляет собой направление (направление задания), в котором картридж E с тонером вращается, чтобы задавать картридж E с тонером в проявочный узел D.

45 [0121] Далее описывается операция вставки картриджа с тонером в проявочный узел.

[0122] Как показано в части (а) по фиг. 6, до того, как картридж E с тонером устанавливается на проявочном узле D, первый затвор 37 находится в закрытой позиции для закрытия участка 30 второго отверстия (не показан), и второй затвор 53 находится

в закрытой позиции для закрытия участка 49 третьего отверстия (не показан). Таким образом, участок 30 второго отверстия (часть (b) по фиг. 4) проявочного узла D и участок 49 третьего отверстия (часть (e) по фиг. 5) картриджа E с тонером закрыты посредством первого затвора 37 и второго затвора 53, соответственно.

5 [0123] Направляемый участок 42 для вставки картриджа E с тонером содержит ограниченный участок 42c1 и 42c2 (ограниченную поверхность, участок для ограничения ориентации в пространстве, участок для ограничения направления вставки) для регулирования ориентации в пространстве для вставки и ориентации в пространстве для снятия (направления вставки, направления извлечения) картриджа E при установке.

10 [0124] Пользователь захватывает функциональный участок 44 и перемещает картридж E с тонером относительно проявочного узла D в направлении f вставки. Пользователь перемещает картридж E с тонером таким образом, что направляемый участок 42 для вставки картриджа E с тонером и направляющий участок 35d для вставки проявочного узла D зацепляются друг с другом, и направляемый участок 43 для вставки и

15 направляющий участок 36d для вставки зацепляются друг с другом. По мере того как, направляемые участки 42, 43 для вставки направляются посредством направляющих участков 35d, 36d для вставки проявочного узла D, ориентация в пространстве картриджа E с тонером, когда картридж E с тонером устанавливается, стабилизируется.

19 [0125] Здесь, как показано в части (b) по фиг. 6, в этом варианте осуществления, направляемые участки 42, 43 для вставки и направляющие участки 35d, 36d для вставки сконструированы таким образом, что направление f вставки является наклонным относительно направления g силы тяжести.

20 [0126] Другими словами, картридж E с тонером вставляется, в то время как ограниченный участок 42c1 на нижней стороне, в направлении g силы тяжести, направляемого участка 42 для вставки и поверхность 35d1 на нижней стороне, в направлении g силы тяжести, направляющего участка 35d для вставки находятся в контакте между собой (часть (a) по фиг. 1). Аналогично, картридж E с тонером вставляется, в то время как ограничивающий участок 42c2 на нижней стороне, в направлении g силы тяжести, направляемого участка 42 для вставки и поверхность 35d2 на нижней стороне, в направлении g силы тяжести, направляющего участка 35d для вставки находятся в контакте между собой (часть (b) по фиг. 1).

25 [0127] Так же, как показано на фиг. 7, ограничивающий участок 42c1 на нижней стороне, в направлении g силы тяжести, направляемого участка 42 для вставки передвигается на поверхности 35d1 направляющего участка 35d для вставки, за счет чего позиции направляемого участка 42 для вставки относительно направляющего участка 35d для вставки и направляющего участка 35b для обеспечения вращения определяются в направлении, отличном от направления f. В силу этого, определяется ориентация в пространстве картриджа E с тонером относительно проявочного узла D.

30 [0128] Как показано в части (a) по фиг. 1, направляемый участок 42 для вставки, предоставленный в картридже E с тонером, содержит примыкающий участок 42a. По мере того, как пользователь перемещает картридж E с тонером дальше в направлении f при поддержании его ориентации в пространстве, примыкающий участок 42a примыкает к примыкаемому участку 35a, предоставленному в проявочном узле D. Аналогично, как показано в части (b) по фиг. 1, примыкающий участок 43a, предоставленный на картридже E с тонером, примыкает к примыкаемому участку 36a, предоставленному в проявочном узле D. В силу этого, вставка картриджа E с тонером завершается.

*Позиционирование картриджа с тонером относительно проявочного узла*

[0129] Со ссылкой на часть (а) по фиг. 10, часть (б) по фиг. 10, часть (а) по фиг. 11, часть (б) по фиг. 11, в дальнейшем описывается позиционирование картриджа Е с тонером относительно проявочного узла D.

[0130] Часть (а) по фиг. 10 является видом сбоку направляемого участка 42 для

5 вставки картриджа Е с тонером и рамы 35 проявочного узла D в состоянии, в котором примыкающий участок 42а и примыкаемый участок 35а примыкают друг другу. Часть (б) по фиг. 10 является видом в сечении картриджа Е с тонером и проявочного узла D в состоянии, в котором примыкающий участок 42а и примыкаемый участок 35а примыкают друг другу.

10 [0131] Часть (а) по фиг. 11 является видом сбоку направляемого участка 42 для вставки картриджа Е с тонером и рамы 35 проявочного узла D в состоянии, в котором картридж Е с тонером позиционируется относительно проявочного узла D. Часть (б) по фиг. 11 является видом в сечении, иллюстрирующим взаимосвязь зацепления между 15 картриджем Е с тонером и проявочным узлом D, которые позиционируются. Более конкретно, часть (б) по фиг. 11 является видом в поперечном сечении картриджа Е с тонером и проявочного узла D, вдоль плоскости, проходящей через позицию второго затвора 53.

20 [0132] Часть (а) по фиг. 10 показывает состояние после завершения вставки картриджа Е с тонером в проявочный узел D. Чтобы открывать и закрывать первый затвор 37 и второй затвор 53, контейнер 47 вращается в направлении стрелки е вокруг оси S вращения картриджа Е с тонером. Затем, как показано в части (а) по фиг. 11, 25 примыкающий участок 42а и направляемый участок 42b для обеспечения вращения зацепляются с направляющим участком 35b для обеспечения вращения. В силу этого, картридж Е с тонером позиционируется относительно проявочного узла D. В это время, направляемый участок 42b для обеспечения вращения направляется посредством 30 направляющего участка 35b для обеспечения вращения, обеспеченному в проявочном узле D. В силу этого, контейнер 47 может вращаться плавно.

#### *Операция открытия и закрытия затвора*

35 [0133] Далее подробно описываются операции открытия и закрытия первого затвора 37, обеспеченного в проявочном узле D, и второго затвора 53, обеспеченного в картридже Е с тонером.

[0134] В этом варианте осуществления, в ходе установки картриджа Е с тонером в проявочный узел D, первый затвор 37 проявочного узла D и второй затвор 53 картриджа Е с тонером открывают участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия 35 (перемещают в открытые позиции), соответственно. Наоборот, в процессе, в котором картридж Е с тонером извлекается из проявочного узла D, первый затвор 37 и второй затвор 53 закрывают участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия, соответственно (перемещают в закрытые позиции).

40 [0135] Картридж Е с тонером устанавливается в проявочный узел D, по меньшей мере, посредством операции установки, включающей в себя операцию вращения. Более конкретно, после того, как картридж Е с тонером линейно вставляется в проявочный узел D, он устанавливается с вращением относительно проявочного узла D. Во взаимозависимости с операцией вращения при установке картриджа Е с тонером, первый затвор 37 и второй затвор 53 перемещаются из закрытой позиции в открытую позицию, 45 соответственно.

[0136] Аналогично, картридж Е с тонером извлекается из проявочного узла D посредством операции снятия, включающей в себя, по меньшей мере, операцию вращения. Более конкретно, после вращения относительно проявочного узла D,

картридж Е с тонером извлекается из проявочного узла D по существу линейно.

[0137] Первый затвор 37 и второй затвор 53 перемещаются в открытую позицию по мере того, как картридж Е с тонером вращается во время извлечения.

*Операция открытия затвора*

- 5 [0138] Со ссылкой на часть (a) по фиг. 1, часть (b) по фиг. 10, часть (a) по фиг. 11, часть (b) по фиг. 11, часть (a) по фиг. 12 и часть (b) по фиг. 12, в дальнейшем описывается операция открытия первого затвора 37 проявочного узла D и второго затвора 53 картриджа Е с тонером. Часть (a) по фиг. 12 является видом сбоку направляемого участка 42 для вставки картриджа Е с тонером и рамы 35 проявочного узла D в
- 10 состоянии, в котором участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия открыты. Часть (b) по фиг. 12 является видом в сечении картриджа Е с тонером и проявочного узла D в состоянии, в котором второе отверстие 30 и третье отверстие 49 открыты.

- 15 [0139] В этом варианте осуществления, относительные позиции участка 30 второго отверстия и участка 49 третьего отверстия могут отличаться друг от друга в состоянии, в котором картридж Е с тонером позиционируется относительно проявочного узла D (в установленном состоянии). Другими словами, конструкция является такой, что посредством вращения картриджа Е с тонером, можно рассматривать, по меньшей мере, две позиции (два состояния) в состоянии, в котором картридж Е с тонером
- 20 устанавливается в проявочный узел D.

- [0140] Первая позиция картриджа Е с тонером представляет собой позицию без сообщения (часть (b) по фиг. 10), в которой участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия не перекрываются таким образом, что первый участок 28 для содержания тонера и второй участок 47t для содержания тонера не поддерживают
- 25 сообщение друг с другом. В этом состоянии, первый затвор 37 находится в закрытой позиции, закрывающей второе отверстие 30.

- [0141] Вторая позиция картриджа Е с тонером представляет собой позицию с сообщением (часть (b) по фиг. 12), в которой участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия перекрываются таким образом, что первый участок 28 для содержания тонера и второй участок 47t для содержания тонера поддерживают
- 30 сообщение между собой. В этом состоянии, первый затвор 37 находится в открытой позиции, в которой участок 30 второго отверстия открыт.

- [0142] Как показано в части (a) по фиг. 1, когда картридж Е с тонером вставляется в предварительно определенную позицию проявочного узла D, выступ 45 рамы 47a контейнера и полый участок 37a первого затвора 37 зацепляются друг с другом.

Таким образом, направляемый участок 42 для вставки направляется посредством направляющего участка 35d для вставки, за счет чего ориентация в пространстве для вставки картриджа Е с тонером ограничивается таким образом, что выступ 45 может вставляться в полый участок 37a.

- 40 [0143] Помимо этого, когда картридж Е с тонером вставляется в предварительно определенную позицию проявочного узла D, первый примыкающий участок 53c второго затвора 53 и поверхность 39 соприкосновения (участок приложения силы открытия) проявочного узла D обращены друг к другу. Таким образом, направляемый участок 42 для вставки направляется посредством направляющего участка 35d для вставки, за
- 45 счет чего ориентация в пространстве для вставки картриджа Е с тонером ограничивается таким образом, что первый примыкающий участок 53c обращен к поверхности 39 соприкосновения.

[0144] Помимо этого, второй примыкающий участок 53x второго затвора 53 и участок

35x для приема тонера проявочного узла D обращены друг к другу. Таким образом, направляемый участок 42 для вставки направляется посредством направляющего участка 35d для вставки, за счет чего ориентация в пространстве для вставки картриджа Е с тонером ограничивается таким образом, что второй примыкающий участок 53x 5 второго затвора 53 и участок 35x для приема тонера проявочного узла D обращены друг к другу.

[0145] Посредством операции функционального узла 44 картриджа Е с тонером пользователем, рама 47a контейнера вращается в направлении стрелки e из установочной позиции, показанной в части (a) по фиг. 1. В силу этого, состояние зацепления между 10 направляемым участком 42 для вставки и рамой 35 изменяется из состояния, показанного в части (a) по фиг. 11, на состояние, в котором участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия, показанные в части (a) по фиг. 12, перекрывают друг друга (не показано). В это время, ось S вращения картриджа Е с тонером (рамы 47a контейнера) является по существу параллельной продольному направлению картриджа Е с тонером.

[0146] Когда рама 47a контейнера начинает вращаться в направлении стрелки e, как показано в части (b) по фиг. 10, поверхность 53c1 на стороне ниже по ходу, в направлении стрелки e, первого примыкающего участка 53c примыкает к поверхности 39 соприкосновения, предоставленной на проявочном узле D. В силу этого, поверхность 53c1 принимает силу F1 от поверхности 39 соприкосновения проявочного узла D. Так 20 же, как показано в части (b) по фиг. 11, во время вращения рамы 47a контейнера в направлении стрелки e, поверхность 53c1 продолжает принимать силу F1 от поверхности 39 соприкосновения. Следовательно, второй затвор 53 не вращается в направлении стрелки e одновременно вместе с рамой 47a контейнера.

[0147] Таким образом, поверхность 39 соприкосновения ограничивает вращение 25 второго затвора 53 одновременно вместе с рамой 47a контейнера в направлении стрелки e. Сила F1, принимаемая посредством первого примыкающего участка 53c, представляет собой силу для перемещения второго затвора 53 из закрытой позиции в открытую позицию.

[0148] Из этого состояния, рама 47a контейнера дополнительно вращается в 30 направлении (в направлении стрелки e), в котором картридж Е с тонером устанавливается в проявочный узел D. Затем рама 47a контейнера перемещается в направлении (в направлении открытия), в котором участок 49 третьего отверстия для подачи тонера в проявочный узел открыт.

[0149] Другими словами, второй затвор перемещается относительно рамы 47a 35 контейнера в направлении открытия участка 49 третьего отверстия.

[0150] Помимо этого, как показано в части (b) по фиг. 11, когда рама 47a контейнера вращается в направлении стрелки e, поверхность 45a выступа 45 и поверхность 37a1 полого участка 37a входят в контакт между собой таким образом, что сила F3 40 прикладывается от поверхности 45a к поверхности 37a1. В силу этого, первый затвор 37 подталкивается в направлении вращения (в направлении стрелки e) рамы 47a контейнера. Как результат, первый затвор 37 перемещается во взаимозависимости с вращением рамы 47a контейнера таким образом, что участок 30 второго отверстия открыт. Выступ 45 (выступ, выступ), предоставленный на раме 47a контейнера, 45 представляет собой участок приложения расцепляющей силы (участок для перемещения в открытую позицию, перемещающий участок элемента открытия/закрытия) для приложения силы к первому затвору 37, чтобы перемещать первый затвор 37 в открытую позицию.

[0151] После этого, как показано в части (a) по фиг. 12 и части (b) по фиг. 12, первый

участок 28 для содержания тонера и второй участок для содержания тонера 47 находятся в состоянии сообщения через участок 49 третьего отверстия и участок 30 второго отверстия. В силу этого, операция открытия участка 30 второго отверстия и участка 49 третьего отверстия завершается.

5 [0152] В это время, примыкающая часть 42а и направляемая часть 42б для обеспечения вращения зацепляются с направляющей частью 35б для обеспечения вращения. В силу этого, относительное перемещение картриджа Е с тонером в направлении стрелки e относительно проявочного узла D ограничивается в состоянии, в котором участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия открыты.

10 [0153] В этом состоянии, второй участок 48 для передачи приводного усилия картриджа Е с тонером соединяется (не показано) с участком 38 для передачи приводного усилия (часть (а) по фиг. 4) проявочного узла D. В силу этого, движущая сила для вращения второго элемента 46 подачи тонера находится в состоянии готовности к передаче из проявочного узла D.

15 [0154] Из вышеописанного, транспортировка (подача) тонера t из второго участка 47т для содержания тонера картриджа Е с тонером в первый участок 28 для содержания тонера проявочного узла D обеспечивается. Здесь, в этом варианте осуществления, участок 38 для передачи приводного усилия для передачи приводного усилия во второй участок 48 для передачи приводного усилия картриджа Е с тонером обеспечен на 20 стороне проявочного узла D.

[0155] Тем не менее, как показано на фиг. 14, участок 38 для передачи приводного усилия, который вводится в зацепление со вторым участком 48 для передачи приводного усилия, может предоставляться на стороне картриджа Е с тонером. Здесь, фиг. 14 является видом сбоку картриджа Е с тонером, если смотреть от приводящей стороны 25 в случае, если обеспечен участок 38 для передачи приводного усилия, вводимый в зацепление со вторым участком 48 для передачи приводного усилия, . В части (а) по фиг. 14, участок 49 третьего отверстия (не показан) закрыт посредством второго затвора 52. Помимо этого, часть (б) по фиг. 14 показывает состояние, в котором участок 49 третьего отверстия (не показан) открыт.

30 [0156] В модификации, показанной на фиг. 14, две шестерни предоставляются на картридже Е с тонером. Шестерня 38 передачи приводного усилия представляет собой ведущую входную шестерню для приема движущей силы от проявочного узла D. Так же, второй участок 48 для передачи приводного усилия передает движущую силу принимаемый посредством ведущей входной шестерни (участка 38 для передачи 35 приводного усилия) в качестве второй шестерни (передаточной шестерни) во второй элемент 46 подачи тонера (часть (б) по фиг. 12). Второй участок 48 для передачи приводного усилия и второй элемент 46 подачи тонера размещаются коаксиально.

[0157] Здесь, зацепление между шестернями называется вводом в зацепление, и даже когда ремень и т.п., содержащий выступ, зацепляется, это рассматривается как ввод в 40 зацепление.

#### *Переключение с операции вставки картриджа с тонером на операцию открытия затвора*

[0158] Далее, со ссылкой на части (а) по фиг. 1 и 9 и часть (б) по фиг. 9, описывается операция переключения с операции вставки картриджа Е с тонером на операцию 45 открытия затвора, которая является признаком этого варианта осуществления. Часть (а) по фиг. 9 является видом сбоку, иллюстрирующим взаимосвязь сил на картридже Е с тонером, когда вставка в проявочный узел D завершается. Помимо этого, часть (б) по фиг. 9 является видом сбоку, иллюстрирующим взаимосвязь сил на картридже Е с

тонером в другом конструктивном примере примыкающего участка 42а.

[0159] Здесь, для удобства пояснения, направляемый участок 35d для вставки является видимым насквозь.

[0160] Как показано в части (а) по фиг. 9, картридж Е с тонером вставляется в 5 проявочный узел D посредством пользовательской операции, и примыкающий участок 42а и примыкаемый участок 35a примыкают друг к другу. В это время, сила F6 и сила F7 действуют на картридж Е с тонером. Более конкретно, сила F6, прикладываемая, когда картридж Е с тонером вставляется пользователем, действует на функциональный участок 44, и эквивалентная сила F7 реакции действует на примыкающий участок 42а 10 направляемого участка 42 для вставки.

[0161] Здесь, рассматривается плоскость m (воображаемая плоскость), которая является параллельной направлению установки картриджа Е с тонером, проходящему через ось S вращения картриджа Е с тонером (центр вращения элемента 53 второго затвора). Длина рычага от воображаемой поверхности m до функционального участка 15 44 составляет r1, и длина рычага от оси S вращения (центра вращения) до примыкающего участка 42а составляет r2. В это время, момент M, действующий на ось S вращения участка 49 третьего отверстия (часть (d) по фиг. 5) картриджа Е с тонером, может выражаться посредством следующего уравнения.

$$M=F6 \cdot r1 + F7 \cdot r2$$

[0162] Помимо этого, как показано в части (а) по фиг. 9, когда участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия открыты, направление вращения картриджа Е с тонером (рамы 47a контейнера) представляет собой направление стрелки e против часовой стрелки, если смотреть на картридж Е с тонером вдоль осевого направления вращения рамы 47a контейнера. Здесь, в этом варианте осуществления, примыкающий 25 участок 42а позиционируется на плоскости m (воображаемой плоскости), проходящей через центр S вращения рамы 47a контейнера и параллельной направлению f вставки (направлению хода), и в силу этого r2=0. Кроме того, функциональный участок 44 обеспечен на стороне ниже по ходу плоскости m в направлении вращения e, когда направление открытия (направление стрелки e) участка 30 второго отверстия и участка 30 49 третьего отверстия является прямым.

[0163] Следовательно,  $F6 \cdot r1 > 0$ , и в силу этого  $M > 0$ .

[0164] Поскольку  $F6 \cdot r1 > 0$  и  $M > 0$ , сила F6, прикладываемая пользователем, когда картридж Е с тонером вставляется в проявочный узел D, преобразуется в силу для того, чтобы вращать участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия в 35 направлении e открытия. Следовательно, весь картридж Е с тонером вращается посредством силы F6 в направлении вставки картриджа Е с тонером в направлении f.

[0165] Здесь, чем больше значение момента M, тем проще вращается картридж Е с тонером. Другими словами, чем больше значение момента M, тем проще и плавнее управлять операцией открытия участка 30 второго отверстия и участка 49 третьего 40 отверстия.

[0166] Здесь, в качестве конструкции для увеличения момента M, как показано в части (b) по фиг. 9, есть возможность, например, изменять позицию, в которой обеспечен примыкающий участок 42а. Более конкретно, есть возможность того, что примыкающий участок 42а размещается в позиции, проходящей через центр S вращения рамы 47a 45 контейнера и разнесенной от воображаемой поверхности m, параллельной направлению f установки на стороне, противоположной функциональному участку 44.

[0167] При условии, что сила, действующая на примыкающий участок 42а, представляет собой F8, и расстояние от m воображаемой плоскости до примыкающего

участка 42а составляет  $r_3$ , момент  $M$ , действующий на центр  $S$  вращения, может выражаться посредством следующего уравнения, аналогично конструкции в части (а) по фиг. 9.

$$M=F_6 \cdot r_1 + F_8 \cdot r_3$$

- 5 [0168] В это время,  $F_8 \cdot r_3$  представляет собой момент в направлении  $e$  открытия участка 30 второго отверстия и участка 49 третьего отверстия. Следовательно, момент  $M$  становится большим, и в силу этого раму 47а контейнера легко вращать в направлении  $e$  открытия. Здесь, вышеописанная позиционная взаимосвязь между примыкающим участком 42а и функциональным участком 44 может применяться к взаимосвязи между 10 примыкающим участком 43а и функциональным участком 44, чтобы предоставлять идентичные преимущества.

#### *Операция закрытия затвора*

- [0169] Со ссылкой на часть (а) по фиг. 10, часть (б) по фиг. 10, часть (б) по фиг. 11, 15 часть (б) по фиг. 12, в дальнейшем описывается операция закрытия для первого затвора 37 проявочного узла D и второго затвора 53 картриджа E с тонером. Операция закрытия первого затвора 37 и второго затвора 53 является противоположной операции открытия, описанной выше. Здесь, направление закрытия первого затвора 37 и второго затвора 53 представляет собой направление, в котором рама 47а контейнера вращается в направлении по часовой стрелке (направление стрелки  $h$  в части (б) по фиг. 12), если 20 смотреть в осевом направлении от стороны, противоположной стороне обеспеченного второго участка 48 для передачи приводного усилия.

- [0170] Во-первых, в состоянии части (б) по фиг. 12, пользователь управляет функциональным участком 44, чтобы вращать раму 47а контейнера в направлении закрытия (в направлении стрелки  $h$ , в направлении закрытия). Затем, как показано в 25 части (б) по фиг. 11, поверхность 45b выступа 45 рамы 47а контейнера примыкает к поверхности 37a2 полого участка 37а первого затвора 37 таким образом, что сила  $F_4$  прикладывается от поверхности 45b к поверхности 37a2. В силу этого, поверхность 37a2 первого затвора 37 принимает силу в направлении стрелки  $h$  от поверхности 45b, чтобы вращаться во взаимозависимости с операцией вращения контейнера 47. Так же, 30 первый затвор 37 перемещается в закрытую позицию, в которой первый затвор 37 закрывает участок 30 второго отверстия. Поверхность 45b выступа 45 представляет собой участок приложения силы закрытия, который перемещает первый затвор 37 в закрытую позицию посредством приложения силы к первому затвору 37.

- [0171] Помимо этого, в состоянии по фиг. 12, пользователь управляет 35 функциональным участком 44, чтобы вращать раму 47а контейнера в направлении закрытия (в направлении стрелки  $h$ , в направлении закрытия). Когда рама 47а контейнера начинает вращаться в направлении стрелки  $h$ , как показано в части (б) по фиг. 12, поверхность 53x1 второго примыкающего участка 53x, обеспеченного на втором затворе 53 на стороне ниже по ходу в направлении стрелки  $h$ , примыкает к поверхности 35x1 на стороне выше по ходу, в направлении стрелки  $h$ , участка 35x для приема тонера. В силу этого, поверхность 53x1 принимает силу  $F_2$  от поверхности 35x1. По этой причине, даже когда рама 47а контейнера вращается в направлении стрелки  $h$ , поверхность 53x1 продолжает принимать силу  $F_2$  от поверхности 35x1. Следовательно, удлиняющийся участок 53y, содержащий второй примыкающий участок 53x, не 40 вращается вместе с рамой 47а контейнера в направлении стрелки  $h$ .

[0172] Таким образом, участок 35y для приема тонера регулирует вращение второго примыкающего участка 53x вместе с рамой 47а контейнера в направлении стрелки  $h$ . Сила  $F_2$ , принимаемая посредством второго примыкающего участка 53x, представляет

собой силу для перемещения второго затвора 53 из открытой позиции в закрытую позицию.

[0173] Так же, когда рама 47а контейнера дополнительно вращается в направлении закрытия (в направлении стрелки h), как показано в части (a) по фиг. 10 и части (b) по фиг. 10, картридж Е с тонером может извлекаться из проявочного узла D. В это время, участок 30 второго отверстия и участок 49 третьего отверстия закрыты посредством первого затвора 37 и второго затвора 53, соответственно.

[0174] В состоянии, в котором картридж Е с тонером вставлен в установочную позицию проявочного узла D, функциональный участок 44 позиционируется на стороне 10 ниже по ходу, в направлении вращения, рамы 47а контейнера, относительно воображаемой линии, проходящей через центр вращения и протягивающейся в направлении f вставки, если смотреть в направлении оси вращения рамы 47а контейнера. Конструкция является такой, что в этой позиции, функциональный узел 44 принимает силу для того, чтобы вращать раму 47а контейнера посредством пользовательской 15 операции. Эта позиция представляет собой позицию, в которой момент, действующий таким образом, чтобы вращать раму 47а контейнера относительно проявочного узла D, возникает, когда функциональный участок 44 принимает силу, действующую в направлении f вставки.

[0175] Другими словами, в случае конструкции картриджа Е с тонером согласно 20 этому варианту осуществления, сила (стрелка R на фиг. 9), действующая на функциональный участок 44 при вращении рамы 47а контейнера в этой позиции, представляет собой составляющую силу в направлении f вставки (фиг. 9, стрелка Rf). По мере того, как пользователь прикладывает силу в направлении f вставки к функциональному участку 44 во время вставки, сила в направлении f вставки действует 25 на функциональный участок 44 в то время, когда картридж Е с тонером достигает установочной позиции. Таким образом, в то время, когда картридж Е с тонером достигает установочной позиции, участок силы, требуемой для того, чтобы вращать раму 47а контейнера, ужеложен к функциональному узлу 44. Следовательно, посредством операции подталкивания пользователем функционального узла 44 в 30 направлении f вставки, сила в направлении f вставки продолжает прикладываться к функциональному участку 44 также тогда, когда рама 47а контейнера вращается после вставки картриджа Е с тонером в установочную позицию.

[0176] В силу этого, в последовательности операции установки, в которой 35 пользователь захватывает функциональный участок 44 (захватный участок), вставляет картридж Е с тонером в установочную позицию проявочного узла D и затем вращает раму 47а контейнера, сила плавно преобразуется из операции вставки в операцию вращения. Следовательно, пользователь может интуитивно управлять вставкой картриджа Е с тонером в проявочный узел D и операцией открытия первого затвора 37 и второго затвора 53, за счет этого значительно повышая удобство использования.

[0177] Помимо этого, в этом варианте осуществления, конструкция является такой, что, если смотреть в направлении оси вращения рамы 47а контейнера, функциональный участок 44 (захватный участок) принимает силу в позиции, более удаленной от центра вращения, чем примыкающий участок 42а, когда картридж Е с тонером находится в установочной позиции. В силу этого, рама 47а контейнера может вращаться с небольшой 40 силой против сопротивления скольжению между примыкающим участком 42а и примыкаемым участком 35а и направляющим участком 35b для обеспечения вращения, когда рама 47а контейнера вращается, по принципу рычага. То же применимо к сопротивлению скольжению между примыкающей частью 43а и примыкаемой частью 45

36а и направляющей 36в для обеспечения вращения.

*Модификации удлиняющегося участка и примыкающего участка*

[0178] Ссылаясь на фиг. 8, в дальнейшем описываются модифицированные примеры удлиняющегося участка и примыкающего участка, предоставленных на втором затворе

5 53. Часть (а) по фиг. 8 является видом сбоку в сечении, иллюстрирующим модифицированный пример удлиняющегося участка 53у, когда картридж Е с тонером вставляется в предварительно определенную позицию проявочного узла D. Часть (б) по фиг. 8 является видом сбоку в сечении, иллюстрирующим модифицированный пример первого примыкающего участка 53с, когда картридж Е с тонером вставляется в

10 предварительно определенную позицию проявочного узла D.

[0179] Как показано на фиг. 1, в этом варианте осуществления, если смотреть в продольном направлении, форма поперечного сечения удлиняющегося участка 53у представляет собой дугообразную форму на проведенной линии второго затвора 53. Тем не менее, форма удлиняющегося участка 53у не ограничена дугообразной формой.

15 Как показано в части (а) по фиг. 8, если смотреть в продольном направлении, форма поперечного сечения удлиняющегося участка 53у может быть многоугольной. Даже в этом случае, когда картридж Е с тонером вставляется в предварительно определенную позицию проявочного узла D, поверхность 53×1 второго примыкающего участка 53х на стороне ниже по ходу в направлении стрелки h обращена к поверхности 35×1 на

20 стороне выше по ходу, в направлении стрелки h, участка для приема тонера 35×1.

[0180] Как описано выше, если смотреть в продольном направлении, удлиняющийся участок 53у не ограничен предоставлением в дугообразной форме на проведенной линии второго затвора 53.

25 [0181] В этом примере, первый примыкающий участок 53с (участок приема силы открытия) обеспечен на переднем конце второго затвора 53, и второй примыкающий участок 53х (участок приема силы закрытия) обеспечен в удлиняющемся участке 53у второго затвора 53. Тем не менее, как показано на фиг. 8, как первый примыкающий участок 53с (участок приема силы открытия), так и второй примыкающий участок 53х (участок приема силы закрытия) могут предоставляться на удлиняющемся участке 53у.

30 [0182] Здесь, фиг. 8 является видом сбоку в сечении картриджа Е с тонером, если смотреть от противоположной стороны в продольном направлении относительно приводящей стороны, когда картридж Е с тонером вставляется в предварительно определенную позицию проявочного узла D.

[0183] На фиг. 8, первый примыкающий участок 53с (участок приема силы открытия) и второй примыкающий участок 53х (участок приема силы закрытия) располагаются рядом друг с другом, на конце удлиняющегося участка 53у (т.е. на заднем конце второго затвора 53).

35 [0184] В это время, ориентация в пространстве для вставки картриджа Е с тонером ограничивается таким образом, что поверхность 53×1, на стороне ниже по ходу, в направлении стрелки h, второго примыкающего участка 53х, обеспеченного на

40 удлиняющемся участке 53у, обращена к поверхности 35×1 на стороне выше по ходу, в направлении стрелки h, участка 35х для приема тонера. Пользователь управляет функциональным участком 44, чтобы вращать раму 47а контейнера в направлении закрытия (в направлении стрелки h). В это время, аналогично вышеописанной

45 конструкции, поверхность 53×1 примыкает к поверхности 35×1. В силу этого, поверхность 53×1 принимает силу F2 от поверхности 35×1. По этой причине, даже когда рама 47а контейнера вращается в направлении стрелки h, поверхность 53×1 продолжает принимать силу F2 от поверхности 35×1. Следовательно, второй затвор 53, содержащий

второй примыкающий участок 53х, не вращается вместе с рамой 47а контейнера в направлении стрелки h. Таким образом, второй затвор 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера в закрытую позицию, в которой участок 49 третьего отверстия закрыт.

- 5 [0185] Помимо этого, ориентация в пространстве для вставки картриджа Е с тонером ограничивается таким образом, что поверхность 53с1 на стороне выше по ходу, в направлении стрелки h, первого примыкающего участка 53с, обеспеченнного на удлиняющемся участке 53у, обращена к поверхности 35×2 на стороне ниже по ходу, в направлении стрелки h, участка 35х для приема тонера. Пользователь управляет
- 10 функциональным узлом 44, чтобы вращать раму 47а контейнера в направлении открытия (в направлении стрелки e). В это время, поверхность 53с1 примыкает к поверхности 35×2. В силу этого, поверхность 53с1 принимает силу F5 от поверхности 35×2. По этой причине, даже когда вращение рамы 47а контейнера в направлении стрелки h продолжается, поверхность 53с1 продолжает принимать силу F5 от поверхности 35×2.
- 15 Следовательно, второй затвор 53, содержащий первый примыкающий участок 53с, не вращается вместе с рамой 47а контейнера в направлении стрелки h.

Следовательно, второй затвор 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера в закрытую позицию, в которой он закрывает участок 49 третьего отверстия.

- [0186] Как описано выше, первый примыкающий участок 53с может предоставляться
- 20 на удлиняющемся участке 53у.

#### *Модифицированный пример проявочного узла D*

- [0187] Далее, ссылаясь на фиг. 15 и фиг. 16, описывается модифицированный пример проявочного узла D. Фиг. 15 является видом в перспективе, иллюстрирующим периферию первого затвора 37 проявочного узла D, при этом часть (a) показывает
- 25 состояние, в котором первый затвор 37 открыт, и часть (b) показывает закрытое состояние. Фиг. 16 является видом в сечении картриджа Е с тонером и проявочного узла D. Часть (a) по фиг. 16 показывает процесс вставки картриджа Е с тонером в проявочный узел D, и часть (b) показывает состояние, в котором вставка картриджа Е с тонером завершается. Помимо этого, часть (c) по фиг. 16 является укрупненным видом
- 30 участка части (b) по фиг. 16.

- [0188] В этом модифицированном примере, стопорящее плечо 61 (стопорящий элемент на стороне приемного устройства) обеспечено в проявочном узле D, чтобы предотвращать непреднамеренное открытие первого затвора 37. Как показано на фиг. 15, два стопорящих плеча 61 предстаиваются на проявочном узле D, и каждое из
- 35 стопорящих плеч 61 имеет участок 61а с зубцами (зацепляющий участок, выступающий участок, стопорящий участок) на переднем конце. Помимо этого, стопорящее плечо 61 может упруго деформироваться.

- [0189] Участок 61а с зубцами стопорящего плеча 61 расположен в позиции, идентичной позиции полого участка 37а первого затвора 37 в продольном направлении проявочного
- 40 узла D.

- [0190] Так же, в состоянии, в котором первый затвор 37 закрывает участок 30 второго отверстия, участок 61а с зубцами входит в полый участок 37а и зацепляется с полым участком 37а. В силу этого, участок 61а с зубцами стопорит перемещение первого затвора 37 и подавляет непреднамеренное открытие первого затвора 37.

- 45 [0191] Здесь, в ходе вставки картриджа Е с тонером в проявочный узел D, два выступа 45, предоставленные на картридже Е с тонером, входят в контакт с соответствующими участками 61а с зубцами, как показано в части (b) по фиг. 16. Когда выступ 45 входит в контакт с участком 61а с зубцами, стопорящее плечо 61 упруго деформируется, за

счет чего участок 61а с зубцами втягивается из полого участка 37а, и стопорение первого затвора 37 прекращается. Таким образом, первый затвор 37 становится перемещаемым.

[0192] В состоянии, показанном в части (b) по фиг. 16, когда картридж Е с тонером вращается относительно проявочного узла D, как упомянуто выше, участок с зубцами 45 зацепляется с полым участком 37а таким образом, что первый затвор 37 может перемещаться в открытую позицию.

[0193] Помимо этого, когда картридж Е с тонером извлекается из проявочного узла D, участок 61а с зубцами продвигается в полый участок 37а во взаимозависимости с операцией втягивания выступающего участка 45 из полого участка 37а, чтобы стопорить первый затвор 37 (часть (a) по фиг. 16).

[0194] В настоящем модифицированном примере, описанном выше, выступ 45 картриджа Е с тонером служит в качестве расцепляющего выступа для прекращения стопорения посредством стопорящего плеча 61.

#### *Сущность*

[0195] В этом варианте осуществления, второй затвор 53 сконструирован таким образом, что он является вращающимся вокруг контейнера 47 (рамы 47а контейнера). В силу этого, второй затвор 53 может открываться и закрываться посредством операции (операции вращения), в которой картридж Е с тонером вращается относительно проявочного узла D (приемного устройства). Посредством открытия и закрытия второго затвора 53 с помощью операции вращения картриджа Е с тонером, обеспечено такое преимущество, что пространство (пространство), необходимое для открытия и закрытия второго затвора 53, может уменьшаться по сравнению со случаем, в котором второй затвор 53 открывается и закрывается посредством линейного перемещения картриджа Е с тонером.

[0196] Таким образом, когда картридж Е с тонером вращается относительно проявочного узла D, картридж Е с тонером изменяет только ориентацию в пространстве, и центр (ось S вращения) картриджа Е с тонером по существу не перемещается относительно проявочного узла D. Таким образом, в операции открытия и закрытия второго затвора 53 зона, занимаемая посредством картриджа Е с тонером в проявочном узле D, по существу не изменяется. Как результат, необязательно предоставлять большое пространство для проявочного узла D, чтобы открывать и закрывать второй затвор 53. Таким образом, посредством использования картриджа Е с тонером аналогично этому варианту осуществления, приемное устройство (проявочный узел D) для приема картриджа Е с тонером и устройство формирования изображений, содержащее приемное устройство, уменьшаются по размерам.

#### *Промышленная применимость*

[0197] Согласно настоящему изобретению, представляются картридж с тонером для формирования электрофотографического изображения и механизм подачи тонера.

#### *Ссылочные обозначения*

16 - фоточувствительный барабан (несущий изображение элемент)

17 - валик подачи

19 - ракель

24 - проявочный валик (элемент переноса проявителя)

25 - проявочное лезвие

27 - первое средство подачи тонера

28 - первый участок для содержания тонера (участок размещения проявителя)

29 - первое отверстие

30 - второе отверстие (отверстие в корпусе для содержания, приемный порт, приемное

отверстие)

31 - проявочная камера

32 - первое герметизирующее уплотнение

34 - направляющий участок первого затвора

5 35 - рама

35a - примыкаемый участок

35d - направляющий участок для вставки

36a - примыкаемый участок

36d - направляющий участок для вставки

10 37 - первый затвор

37a - отверстие

38 - первый участок для передачи приводного усилия

42 - направляемый участок для вставки (направляемый участок, направляющий участок на стороне картриджа с тонером)

15 42a - примыкающий участок

43 - направляемый участок для вставки (направляемый участок, направляющий участок на стороне картриджа с тонером)

43a - примыкающий участок

44 - функциональный участок

20 45 - выступ (зацепляющий участок на стороне контейнера, перемещающий участок элемента открытия/закрытия, выступ на стороне контейнера)

46 - второй элемент подачи тонера

47 - контейнер

47a - рама контейнера

25 47a1 - боковая стенка

47a2 - боковая стенка

47t - второй контейнер с тонером

48 - второй участок для передачи приводного усилия

49 - третье отверстие (отверстие в контейнере, выпускное отверстие, выпускное

30 отверстие)

53 - второй затвор

53c - первый примыкающий участок

53m - корпус затвора

53x - второй примыкающий участок

35 53y - удлиненная часть

54 - второе герметизирующее уплотнение

58 - сообщающаяся часть

А - устройство формирования изображений

С - узел барабана

40 D - проявочный узел

Е - картридж с тонером

F - направление вставки

Т - тонер

45 (57) Формула изобретения

1. Картридж с тонером, устанавливаемый с возможностью извлечения в приемное устройство, причем упомянутое приемное устройство включает в себя приемное отверстие для тонера, участок приложения силы закрытия, при этом упомянутый

картридж с тонером содержит

(1) контейнер, включающий в себя (1-1) участок размещения для размещения тонера и (1-2) выпускное отверстие для выпуска тонера из упомянутого участка размещения;

(2) элемент открытия/закрытия, включающий в себя (2-1) закрывающий участок для

5 закрытия упомянутого выпускного отверстия и (2-2) участок приема силы закрытия, причем упомянутый элемент открытия/закрытия выполнен с возможностью перемещения относительно упомянутого контейнера между закрытой позицией для вызывания закрытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком и открытой позицией для вызывания открытия упомянутого выпускного

10 отверстия упомянутым закрывающим участком,

при этом упомянутый элемент открытия/закрытия включает в себя передний конец, который находится на стороне ниже по ходу упомянутого элемента открытия/закрытия относительно направления закрытия, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия перемещается для закрывания упомянутого выпускного отверстия, и при этом

15 упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от упомянутого переднего конца к упомянутому участку приема силы закрытия в диапазоне, превышающем 180° периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера,

при этом упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью

20 принимать силу для перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из открытой позиции в закрытую позицию, когда упомянутый картридж с тонером извлекается из упомянутого приемного устройства.

2. Картридж с тонером по п. 1, в котором упомянутый картридж с тонером выполнен с возможностью извлечения из упомянутого приемного устройства по меньшей мере

25 с помощью операции вращения упомянутого картриджа с тонером, и упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью принимать силу от упомянутого участка приложения силы закрытия с помощью операции вращения.

3. Картридж с тонером по п. 1 или 2, в котором элемент открытия/закрытия включает в себя задний конец, который находится на стороне выше по ходу элемента открытия/закрытия в направлении закрытия, и

в котором упомянутый участок приема силы закрытия расположен рядом с задним концом упомянутого элемента открытия/закрытия.

4. Картридж с тонером по любому из пп. 1-3, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия снабжен удлиненным участком, продолжающимся от упомянутого закрывающего участка в направлении выше по ходу в направлении закрытия, и упомянутый участок приема силы закрытия расположен на упомянутом удлиненном участке.

5. Картридж с тонером по п. 4, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия снабжен множеством таких упомянутых удлиненных участков и упомянутый участок приема силы закрытия обеспечен на каждом из упомянутых удлиненных участков.

6. Картридж с тонером по любому из пп. 1-5, в котором упомянутый участок приема силы закрытия снабжен выступом, выступающим в направлении от упомянутого контейнера.

7. Картридж с тонером по любому из пп. 1-6, дополнительно содержащий участок приема силы открытия, при этом упомянутый участок приема силы открытия выполнен с возможностью принимать от участка приложения силы открытия, обеспеченнего в приемном устройстве, силу для перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из закрытой позиции в открытую позицию.

8. Картридж с тонером по п. 7, в котором упомянутый участок приема силы открытия расположен рядом с передним концом упомянутого элемента открытия/закрытия.

9. Картридж с тонером по п. 7, в котором элемент открытия/закрытия включает в себя задний конец, который находится на стороне выше по ходу элемента открытия/закрытия в направлении закрытия, и

в котором упомянутый участок приема силы открытия и упомянутый участок приема силы закрытия расположены рядом с задним концом упомянутого элемента открытия/закрытия.

10. Картридж с тонером по любому из пп. 7-9, в котором упомянутый участок приема

силы открытия расположен рядом с упомянутым участком приема силы закрытия.

11. Картридж с тонером по любому из пп. 7-10, в котором упомянутый участок приема силы открытия снабжен выступом, выступающим в направлении от упомянутого контейнера.

12. Картридж с тонером по любому из пп. 1-11, в котором упомянутый контейнер

снабжен двумя выступами в позициях вдоль продольного направления упомянутого контейнера, причем упомянутые выступы выступают в сторону выше по ходу в направлении извлечения, в котором упомянутый картридж с тонером извлекается из приемного устройства.

13. Картридж с тонером по п. 12, в котором, когда упомянутый элемент открытия/

закрытия перемещается из открытой позиции в закрытую позицию, упомянутый передний конец приближается к упомянутым двум выступам.

14. Картридж с тонером по п. 12 или 13, в котором упомянутое приемное устройство включает в себя открываемый элемент на стороне приемного устройства для открытия и закрытия упомянутого приемного отверстия и стопорящий участок для стопорения открываемого элемента на стороне приемного устройства в позиции, покрывающей упомянутое приемное отверстие, и при этом упомянутые два выступа выполнены с возможностью расстопоревать упомянутый стопорящий участок.

15. Картридж с тонером по пп. 12-14, в котором, если упомянутые два выступа и упомянутое выпускное отверстие спроектировать на воображаемую линию, продолжающуюся в продольном направлении упомянутого контейнера, по меньшей мере часть зоны проекции упомянутого выпускного отверстия размещается между зонами проекции упомянутых двух выступов.

16. Картридж с тонером по любому из пп. 12-15, в котором, если упомянутые два выступа и упомянутое выпускное отверстие спроектировать на воображаемую линию,

продолжающуюся в продольном направлении упомянутого контейнера, вся зона проекции упомянутого выпускного отверстия размещается между зонами проекции упомянутых двух выступов.

17. Картридж с тонером по любому из пп. 1-16, дополнительно содержащий ведущую входную шестерню для приема движущей силы от приемного устройства.

18. Картридж с тонером по любому из пп. 1-17, в котором упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью приближаться к оси упомянутой ведущей входной шестерни посредством перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из закрытой позиции в открытую позицию.

19. Картридж с тонером по п. 18, дополнительно содержащий подающий элемент

для подачи тонера к упомянутому выпускному отверстию посредством движущей силы, принимаемой посредством упомянутой ведущей входной шестерни.

20. Картридж с тонером по п. 19, дополнительно содержащий передаточную шестернию для передачи движущей силы от упомянутой ведущей входной шестерни к упомянутому

подающему элементу.

21. Картридж с тонером по любому из пп. 1-20, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от переднего конца к упомянутому участку приема силы закрытия в диапазоне не меньше  $230^\circ$  и не больше  $270^\circ$  периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера.

22. Картридж с тонером, устанавливаемый с возможностью извлечения в приемное устройство, причем упомянутое приемное устройство включает в себя приемное отверстие для тонера, участок приложения силы открытия, при этом упомянутый картридж с тонером содержит

(1) контейнер, включающий в себя (1-1) участок размещения для размещения тонера и (1-2) выпускное отверстие для выпуска тонера из упомянутого участка размещения;

(2) элемент открытия/закрытия, включающий в себя (2-1) закрывающий участок для закрытия упомянутого выпускного отверстия и (2-2) участок приема силы открытия,

при этом упомянутый элемент открытия/закрытия выполнен с возможностью перемещения относительно упомянутого контейнера между закрытой позицией для вызывания закрытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком и открытой позицией для вызывания открытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком,

при этом упомянутый элемент открытия/закрытия включает в себя задний конец, который находится на стороне выше по ходу упомянутого элемента открытия/закрытия относительно направления закрытия, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия перемещается для закрывания упомянутого выпускного отверстия, и при этом упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от упомянутого участка приема силы открытия к упомянутому заднему концу в диапазоне, превышающем  $180^\circ$  периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера,

при этом упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью принимать силу для перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из закрытой позиции в открытую позицию, когда упомянутый картридж с тонером устанавливается в упомянутое приемное устройство.

23. Картридж с тонером по п. 22, в котором упомянутый картридж с тонером выполнен с возможностью установки в упомянутое приемное устройство по меньшей мере с помощью операции вращения упомянутого картриджа с тонером и упомянутый участок приема силы открытия принимает силу от упомянутого участка приложения силы открытия с помощью операции вращения.

24. Картридж с тонером по п. 22 или 23, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия включает в себя передний конец, который находится на стороне ниже по ходу упомянутого элемента открытия/закрытия относительно направления закрытия, и в котором упомянутый участок приема силы открытия расположен рядом с передним концом упомянутого элемента открытия/закрытия.

25. Картридж с тонером по любому из пп. 22-24, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия снабжен удлиненным участком, выступающим от упомянутого закрывающего участка в направлении выше по ходу в направлении закрытия.

26. Картридж с тонером по любому из пп. 22-25, в котором упомянутый участок приема силы открытия снабжен выступом, выступающим в направлении от упомянутого контейнера.

27. Картридж с тонером по любому из пп. 22-26, в котором упомянутый контейнер

снабжен двумя выступами в позициях вдоль продольного направления упомянутого контейнера, причем упомянутые выступы выступают в сторону ниже по ходу в направлении вставки, в котором упомянутый картридж с тонером вставляется в приемное устройство.

*5* 28. Картридж с тонером по п. 27, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия включает в себя передний конец, который находится на стороне ниже по ходу упомянутого элемента открытия/закрытия относительно направления закрытия, и в котором, когда упомянутый элемент открытия/закрытия перемещается из открытой позиции в закрытую позицию, упомянутый передний конец приближается к упомянутым *10* двум выступам.

*15* 29. Картридж с тонером по п. 27 или 28, в котором упомянутое приемное устройство включает в себя открываемый элемент на стороне приемного устройства для открытия и закрытия упомянутого приемного отверстия и стопорящий участок для стопорения открываемого элемента на стороне приемного устройства в позиции, покрывающей *20* упомянутое приемное отверстие, и при этом упомянутые два выступа выполнены с возможностью расстопоревать упомянутый стопорящий участок.

*25* 30. Картридж с тонером по любому из пп. 27-29, в котором, если упомянутые два выступа и упомянутое выпускное отверстие спроектировать на воображаемую линию, продолжающуюся в продольном направлении упомянутого контейнера, по меньшей мере часть зоны проекции упомянутого выпускного отверстия размещается между зонами проекции *30* упомянутых двух выступов.

*35* 31. Картридж с тонером по любому из пп. 27-29, в котором, если упомянутые два выступа и упомянутое выпускное отверстие спроектировать на воображаемую линию, продолжающуюся в продольном направлении упомянутого контейнера, вся зона проекции упомянутого выпускного отверстия размещается между зонами проекции *40* упомянутых двух выступов.

32. Картридж с тонером по любому из пп. 22-31, дополнительно содержащий ведущую входную шестерню для приема движущей силы от приемного устройства.

*45* 33. Картридж с тонером по п. 32, в котором задний конец упомянутого элемента открытия/закрытия выполнен с возможностью приближаться к упомянутой ведущей входной шестерне посредством перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из закрытой позиции в открытую позицию.

*50* 34. Картридж с тонером по п. 32 или 33, дополнительно содержащий подающий элемент для подачи тонера к выпускному отверстию посредством движущей силы, принимаемой посредством упомянутой ведущей входной шестерни.

35. Картридж с тонером по п. 34, дополнительно содержащий передаточную шестернию для передачи движущей силы от упомянутой ведущей входной шестерни к упомянутому подающему элементу.

*55* 36. Картридж с тонером по любому из пп. 22-35, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от упомянутого участка приема силы открытия к упомянутому заднему концу в диапазоне не меньше  $230^\circ$  и не больше  $270^\circ$  периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера.

*60* 37. Картридж с тонером, устанавливаемый с возможностью извлечения в приемное устройство, причем упомянутое приемное устройство включает в себя приемное отверстие для тонера, участок приложения силы закрытия и участок приложения силы открытия, при этом упомянутый картридж с тонером содержит

(1) контейнер, включающий в себя (1-1) участок размещения для размещения тонера

и (1-2) выпускное отверстие для выпуска тонера из упомянутого участка размещения;

(2) элемент открытия/закрытия, включающий в себя (2-1) закрывающий участок для закрытия упомянутого выпускного отверстия, (2-2) участок приема силы закрытия и (2-3) участок приема силы открытия, причем упомянутый элемент открытия/закрытия

<sup>5</sup> выполнен с возможностью перемещения относительно упомянутого контейнера между закрытой позицией для вызывания закрытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком и открытой позицией для вызывания открытия упомянутого выпускного отверстия упомянутым закрывающим участком,

при этом упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от упомянутого

<sup>10</sup> участка приема силы открытия к упомянутому участку приема силы закрытия в диапазоне, превышающем 180° периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера,

при этом упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью принимать силу для перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из открытой

<sup>15</sup> позиции в закрытую позицию, когда упомянутый картридж с тонером извлекается из упомянутого приемного устройства, и

при этом упомянутый участок приема силы открытия выполнен с возможностью принимать силу для перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из закрытой позиции в открытую позицию, когда упомянутый картридж с тонером устанавливается

<sup>20</sup> в упомянутое приемное устройство.

38. Картридж с тонером по п. 37, в котором упомянутый картридж с тонером выполнен с возможностью извлечения из упомянутого приемного устройства по меньшей мере с помощью операции вращения упомянутого картриджа с тонером и упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью принимать силу от упомянутого участка приложения силы закрытия с помощью операции вращения.

39. Картридж с тонером по п. 37 или 38, в котором элемент открытия/закрытия включает в себя задний конец, который находится на стороне выше по ходу элемента открытия/закрытия в направлении закрытия, и

<sup>30</sup> в котором упомянутый участок приема силы закрытия расположен рядом с задним концом упомянутого элемента открытия/закрытия.

40. Картридж с тонером по любому из пп. 37-39, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия снабжен удлиненным участком, продолжающимся от упомянутого закрывающего участка в направлении выше по ходу в направлении закрытия и упомянутый участок приема силы закрытия расположен на упомянутом удлиненном участке.

41. Картридж с тонером по п. 40, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия снабжен множеством таких упомянутых удлиненных участков и упомянутый участок приема силы закрытия обеспечен на каждом из упомянутых удлиненных участков.

42. Картридж с тонером по любому из пп. 37-41, в котором упомянутый участок приема силы закрытия снабжен выступом, выступающим в направлении от упомянутого контейнера.

43. Картридж с тонером по любому из пп. 37-42, в котором упомянутый участок приема силы открытия расположен рядом с передним концом упомянутого элемента открытия/закрытия.

45. Картридж с тонером по любому из пп. 37-43, в котором упомянутый участок приема силы открытия снабжен выступом, выступающим в направлении от упомянутого контейнера.

45. Картридж с тонером по любому из пп. 37-44, в котором упомянутый контейнер

снабжен двумя выступами в позициях вдоль продольного направления упомянутого контейнера, причем упомянутые выступы выступают в сторону выше по ходу в направлении извлечения, в котором упомянутый картридж с тонером извлекается из приемного устройства.

<sup>5</sup> 46. Картридж с тонером по п. 45, в котором, когда упомянутый элемент открытия/закрытия перемещается из открытой позиции в закрытую позицию, упомянутый передний конец приближается к упомянутым двум выступам.

<sup>10</sup> 47. Картридж с тонером по п. 45 или 46, в котором упомянутое приемное устройство включает в себя открываемый элемент на стороне приемного устройства для открытия и закрытия упомянутого приемного отверстия и стопорящий участок для стопорения открываемого элемента на стороне приемного устройства в позиции, покрывающей упомянутое приемное отверстие, и при этом упомянутые два выступа выполнены с возможностью расстопоревать упомянутый стопорящий участок.

<sup>15</sup> 48. Картридж с тонером по любому из пп. 45-47, в котором, если упомянутые два выступа и упомянутое выпускное отверстие спроектировать на воображаемую линию, продолжающуюся в продольном направлении упомянутого контейнера, по меньшей мере часть зоны проекции упомянутого выпускного отверстия размещается между зонами проекции упомянутых двух выступов.

<sup>20</sup> 49. Картридж с тонером по любому из пп. 45-48, в котором, если упомянутые два выступа и упомянутое выпускное отверстие спроектировать на воображаемую линию, продолжающуюся в продольном направлении упомянутого контейнера, вся зона проекции упомянутого выпускного отверстия размещается между зонами проекции упомянутых двух выступов.

<sup>25</sup> 50. Картридж с тонером по любому из пп. 37-49, дополнительно содержащий ведущую входную шестерню для приема движущей силы от приемного устройства.

<sup>30</sup> 51. Картридж с тонером по любому из пп. 37-50, в котором упомянутый участок приема силы закрытия выполнен с возможностью приближаться к оси упомянутой ведущей входной шестерни посредством перемещения упомянутого элемента открытия/закрытия из закрытой позиции в открытую позицию.

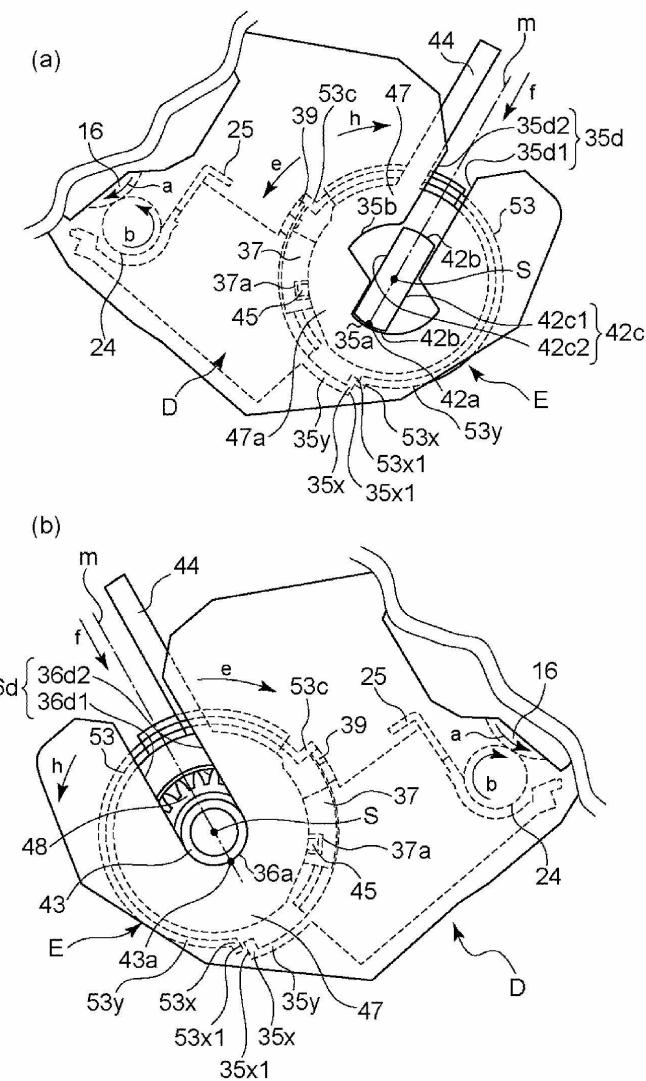
<sup>35</sup> 52. Картридж с тонером по п. 51, дополнительно содержащий подающий элемент для подачи тонера к упомянутому выпускному отверстию посредством движущей силы, принимаемой посредством упомянутой ведущей входной шестерни.

<sup>40</sup> 53. Картридж с тонером по п. 52, дополнительно содержащий передаточную шестернию для передачи движущей силы от упомянутой ведущей входной шестерни к упомянутому подающему элементу.

<sup>45</sup> 54. Картридж с тонером по любому из пп. 37-53, в котором упомянутый элемент открытия/закрытия продолжается от переднего конца к упомянутому участку приема силы закрытия в диапазоне не меньше  $230^\circ$  и не больше  $270^\circ$  периметра упомянутого контейнера на виде упомянутого картриджа с тонером в продольном направлении упомянутого контейнера.

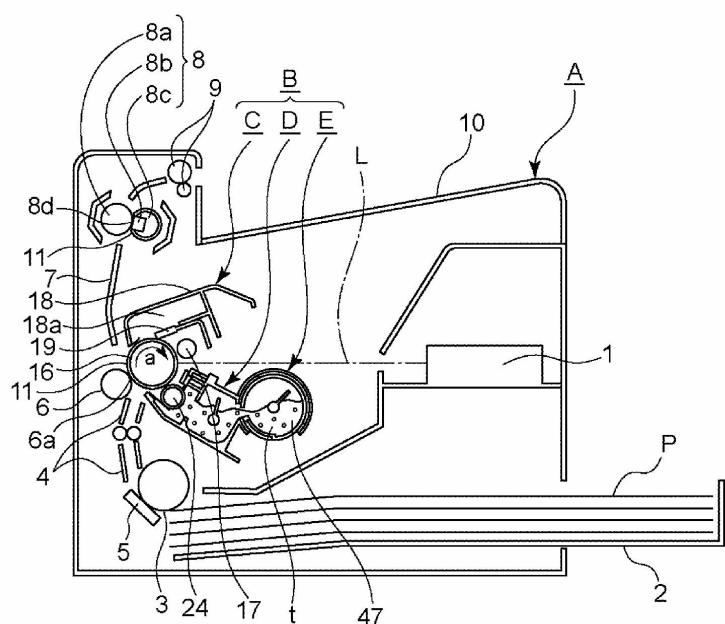
55. Механизм подачи тонера, содержащий упомянутое приемное устройство и картридж с тонером по любому из пп. 1-54.

1/17



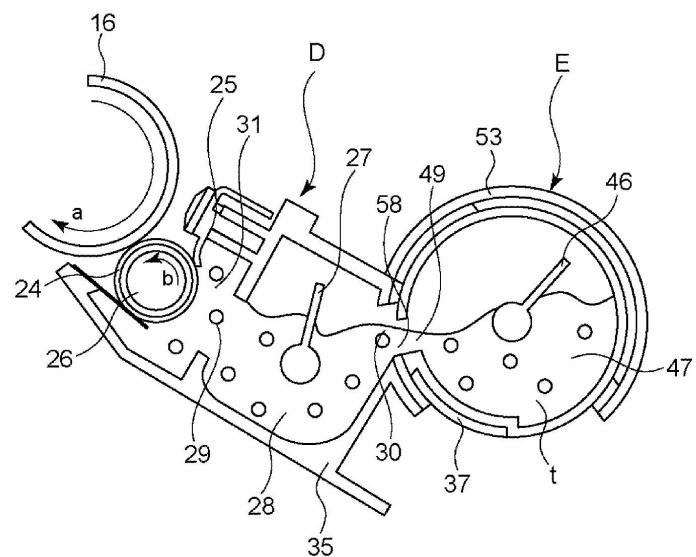
ФИГ. 1

2/17



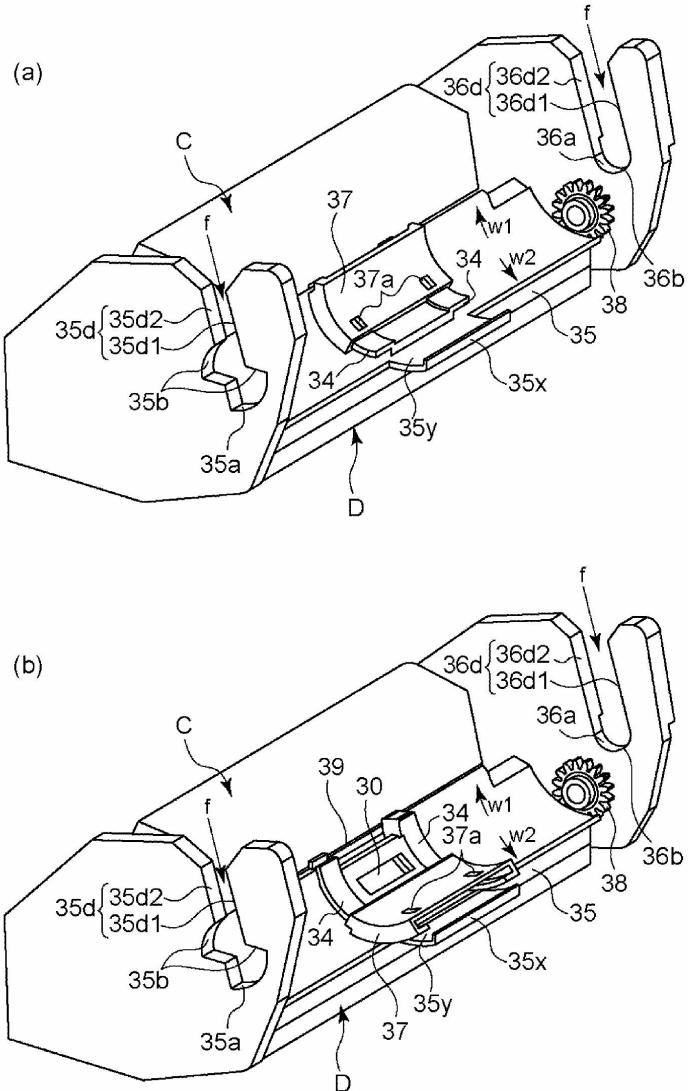
ФИГ. 2

3/17



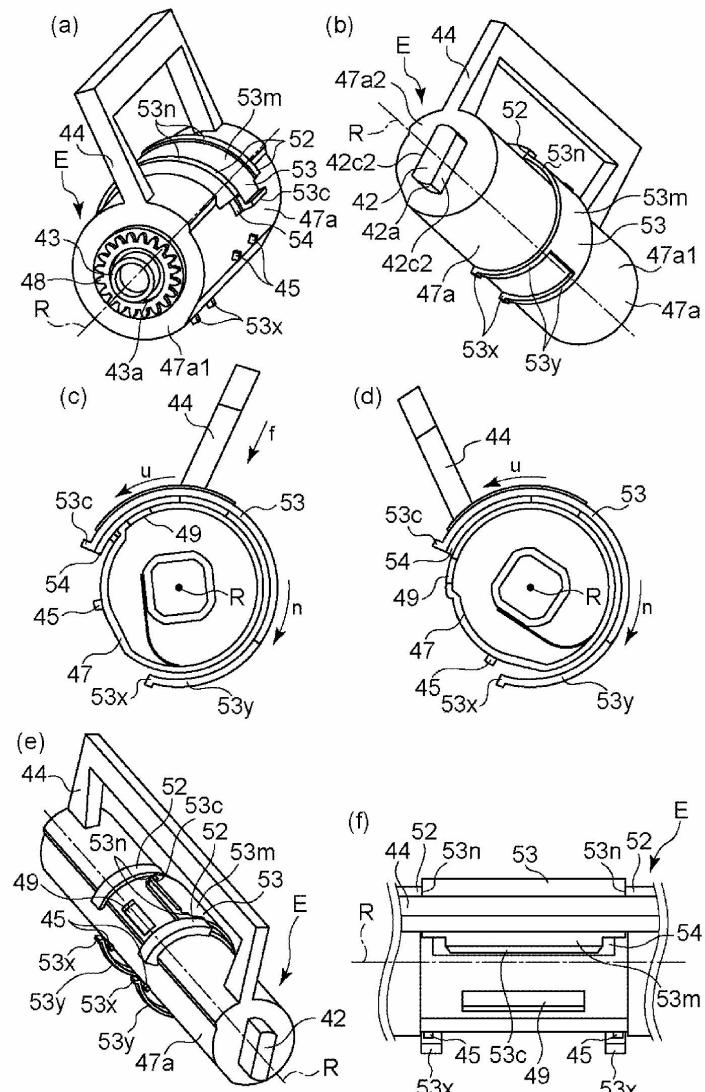
ФИГ. 3

4/17



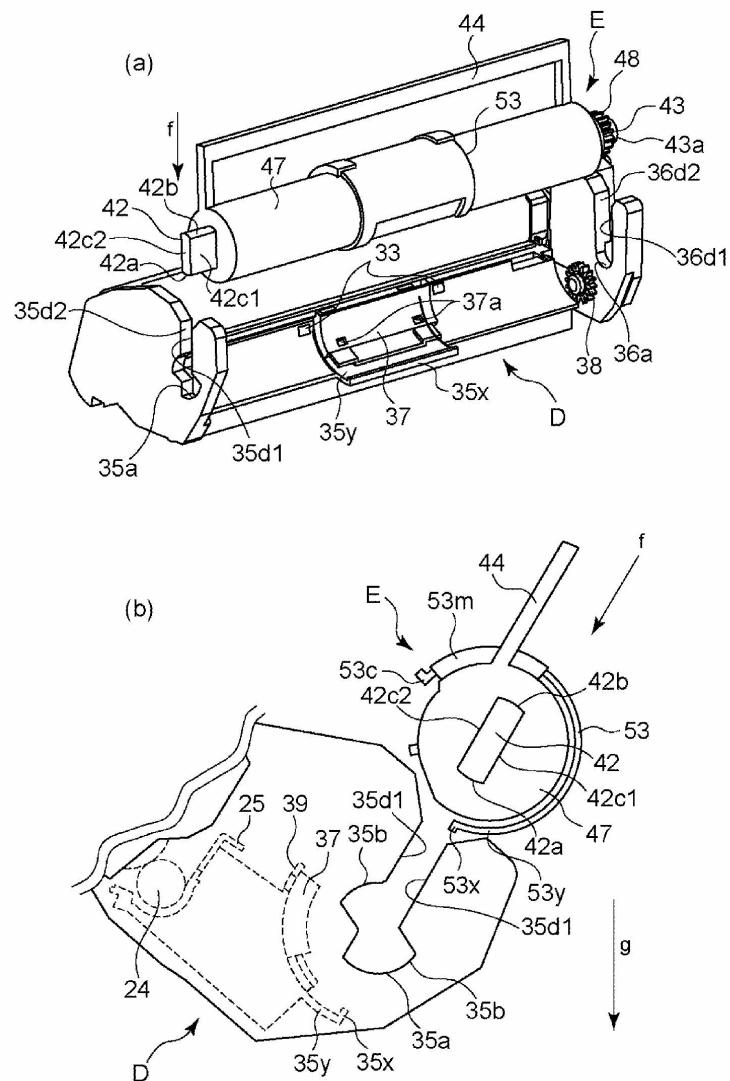
ФИГ. 4

5/17



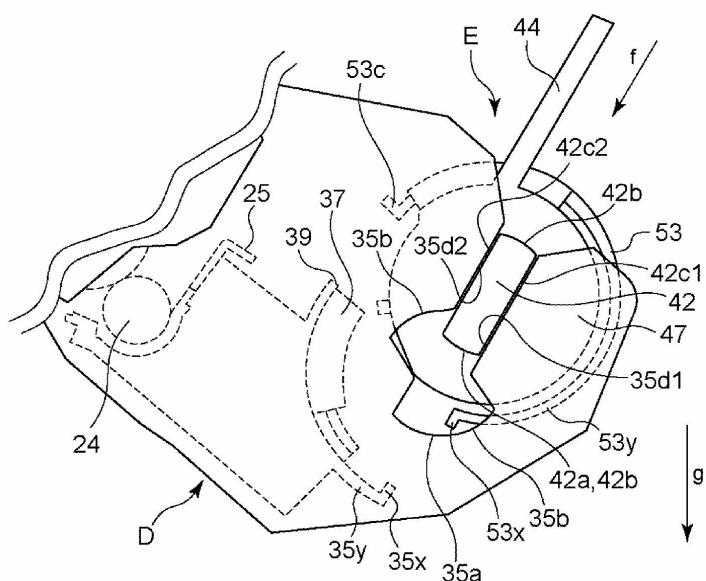
ФИГ. 5

6/17



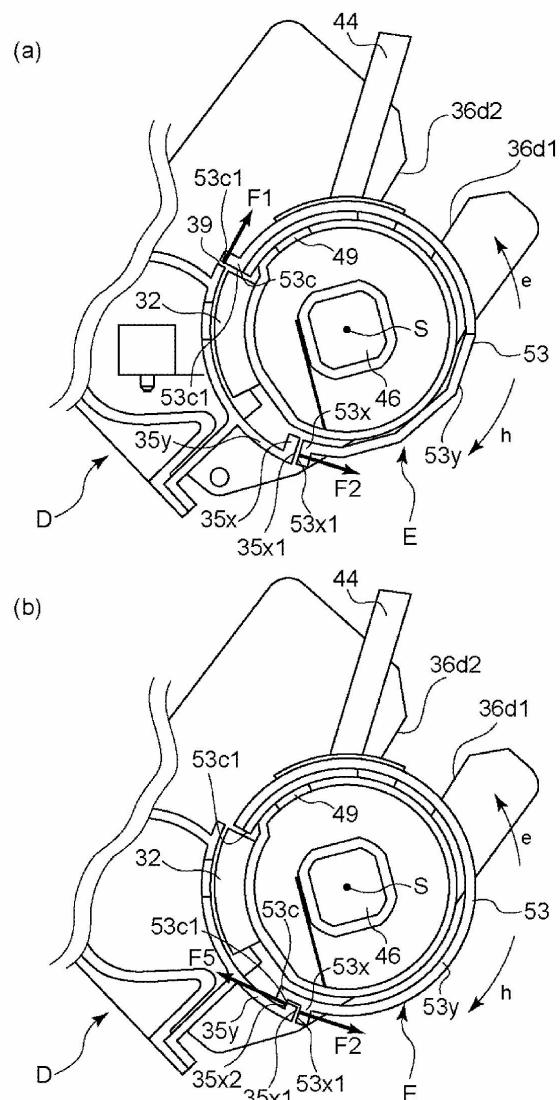
ФИГ. 6

7/17



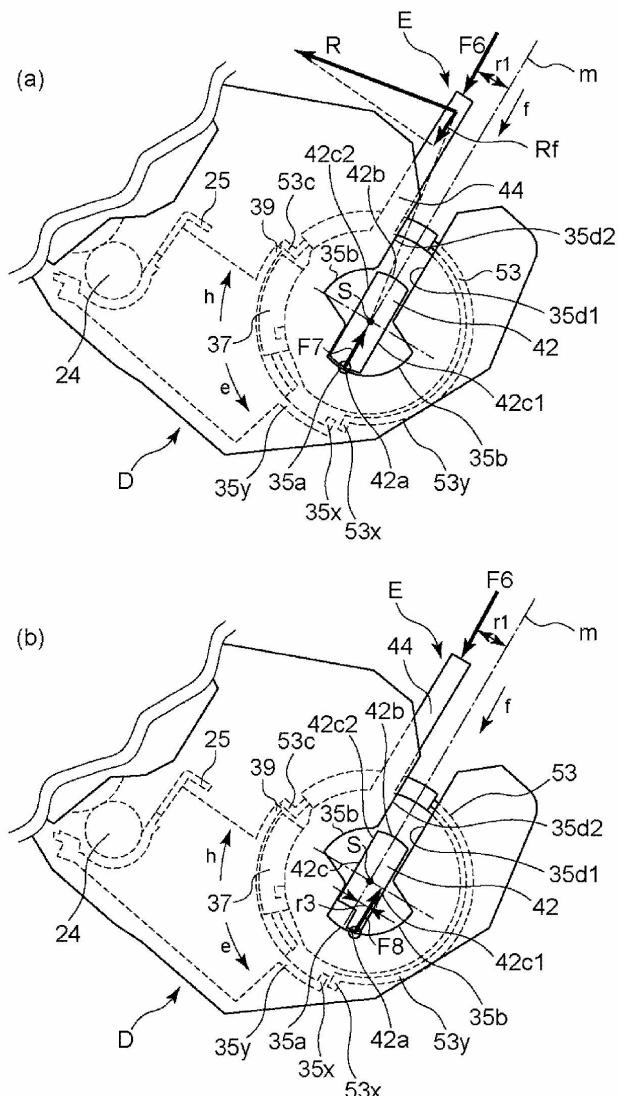
ФИГ. 7

8/17



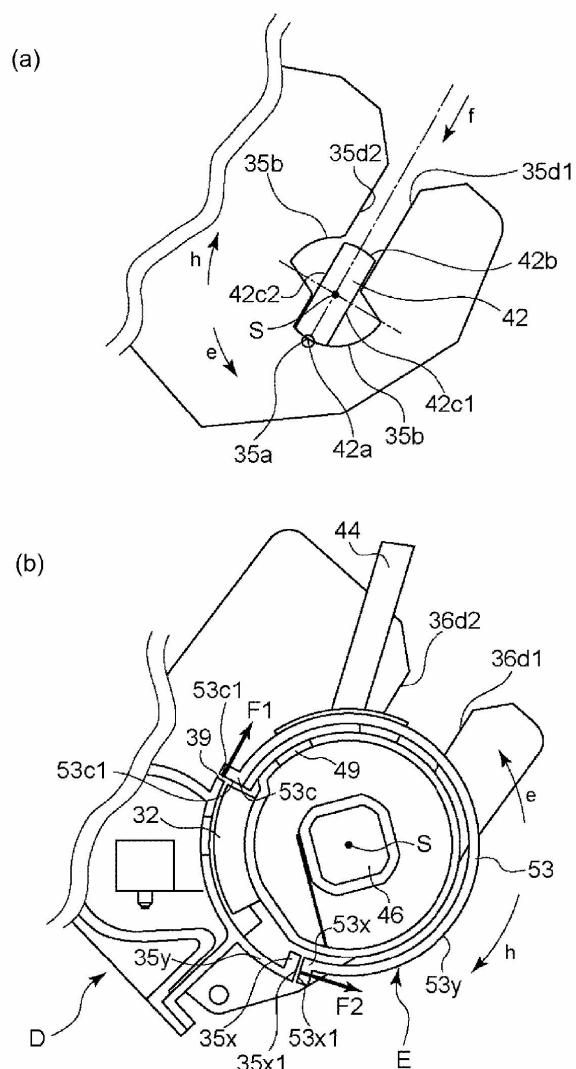
ФИГ. 8

9/17



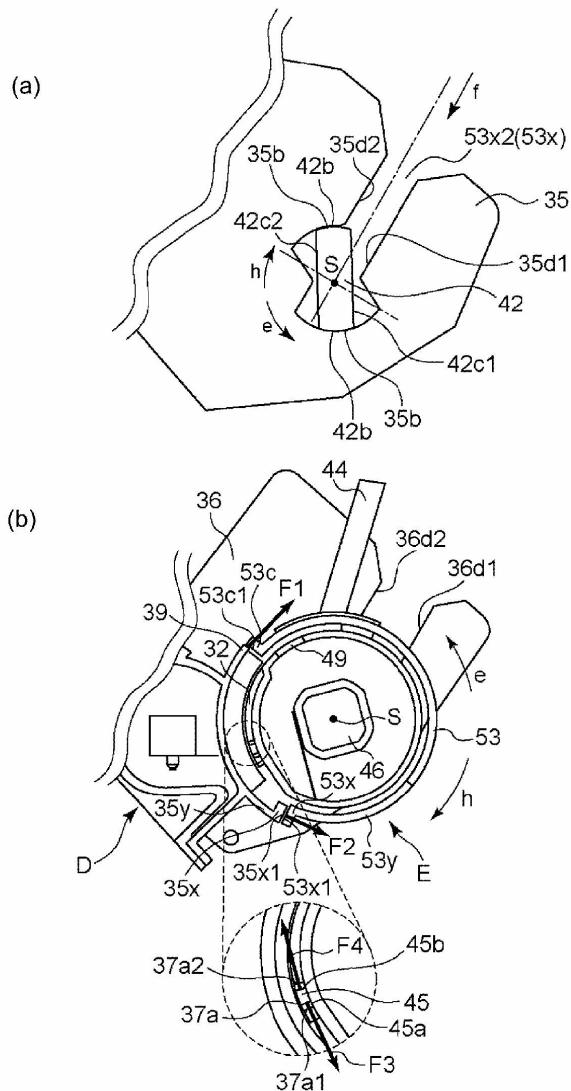
ФИГ. 9

10/17



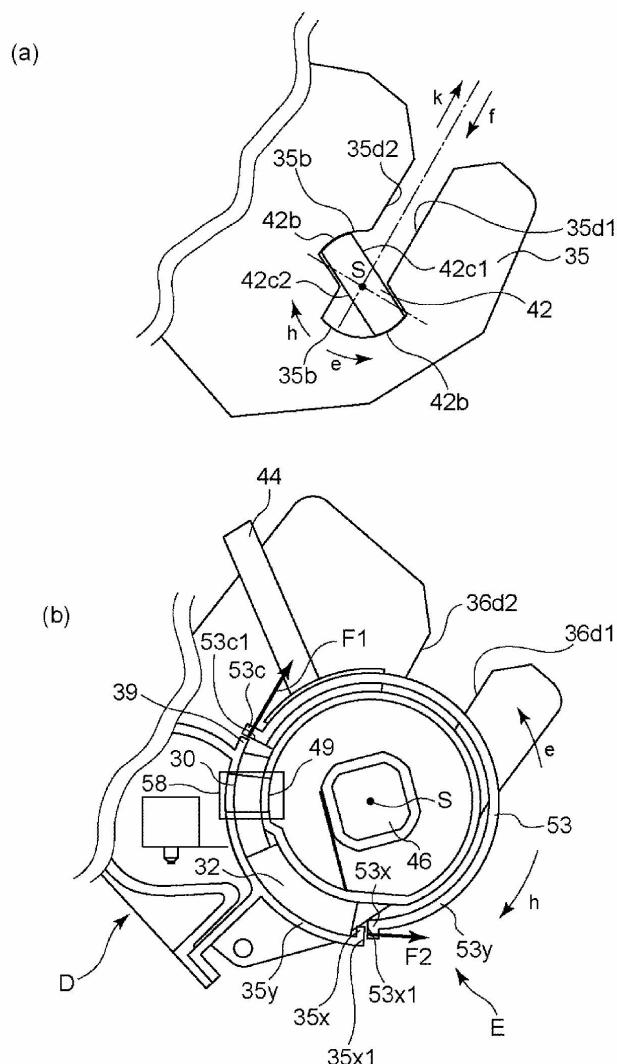
ФИГ. 10

11/17



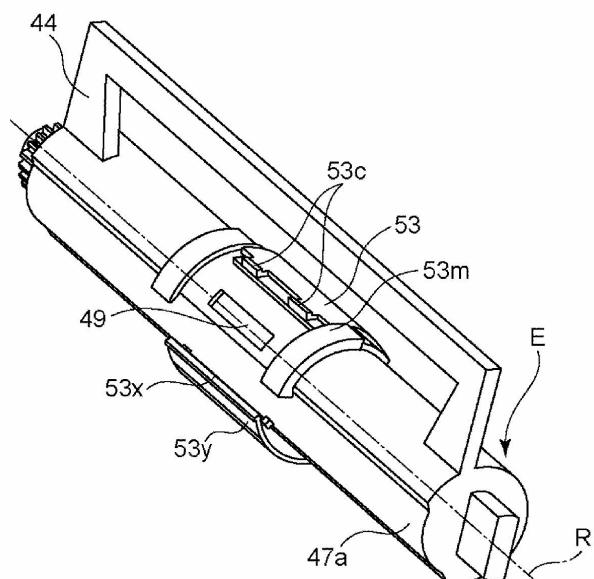
ФИГ. 11

12/17



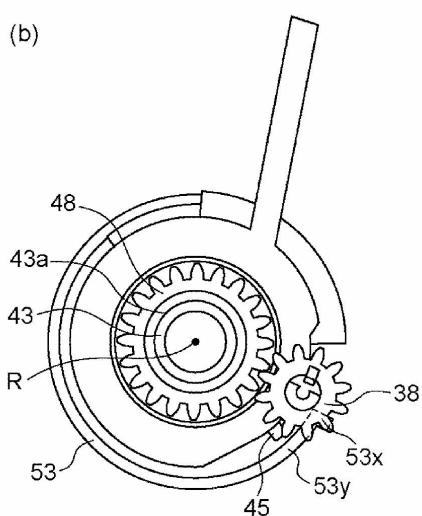
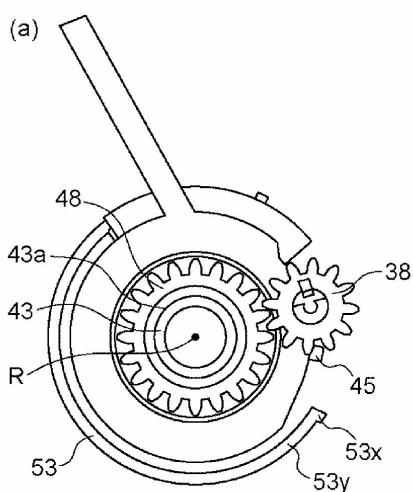
ФИГ. 12

13/17



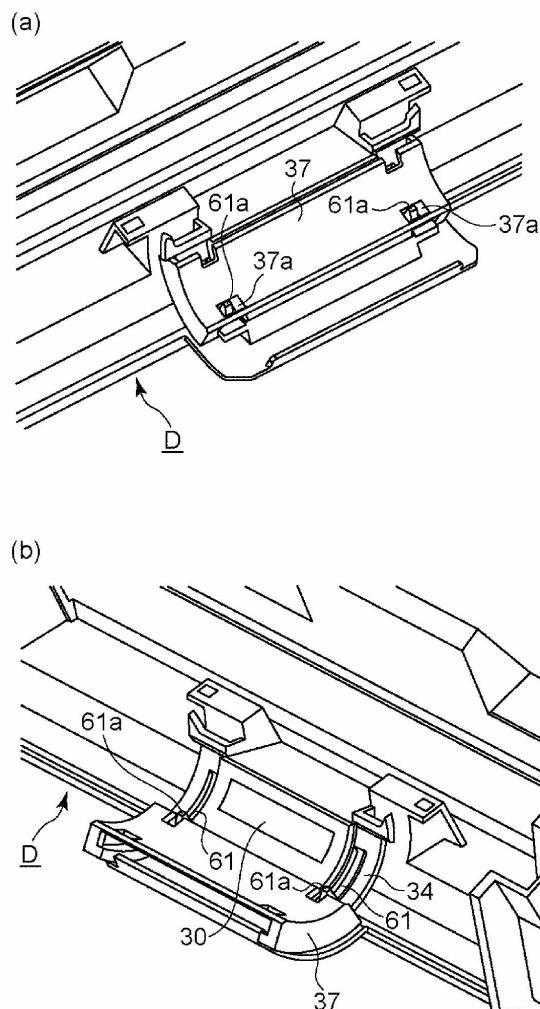
ФИГ. 13

14/17



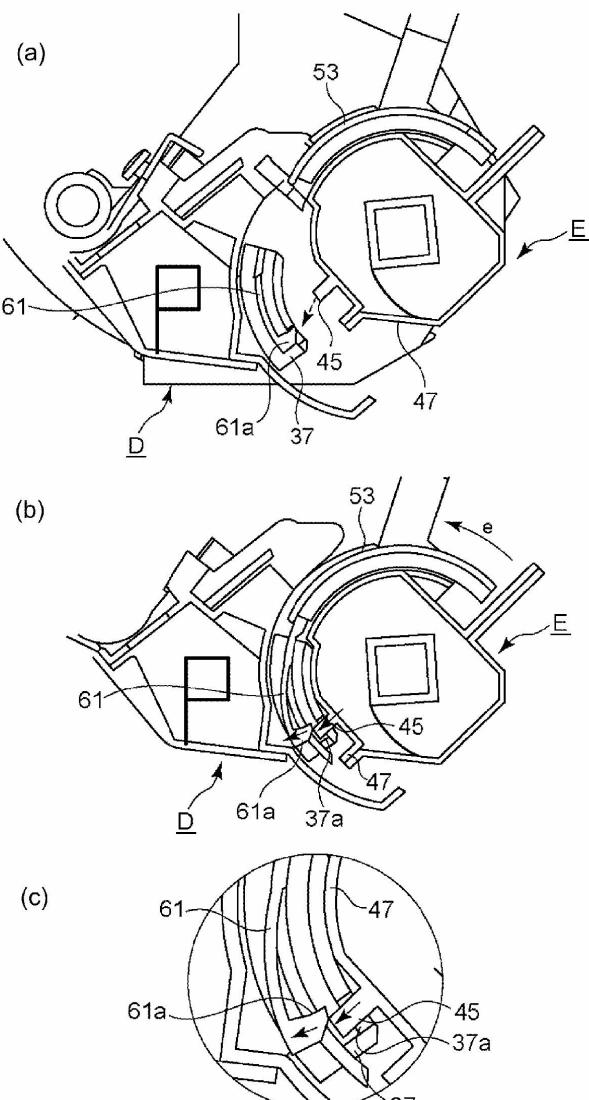
ФИГ. 14

15/17



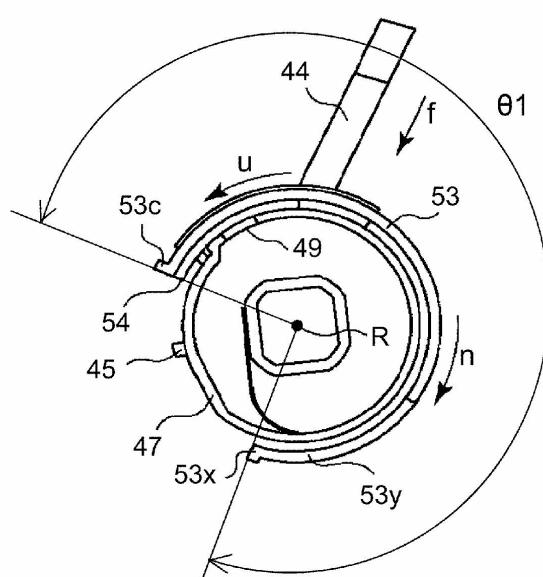
ФИГ. 15

16/17



ФИГ. 16

17/17



ФИГ. 17