



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
G03G 15/08 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2021100756, 27.09.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
27.09.2017

Дата регистрации:  
29.07.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
30.09.2016 JP 2016-192719

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

2019112737 30.09.2016

(43) Дата публикации заявки: 26.01.2021 Бюл. № 3

(45) Опубликовано: 29.07.2021 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 2008-224962 A, 25.09.2008. JP 2009-  
175759 A, 06.08.2009. US 6882821 B2, 19.04.2005.  
JP 3387596 B2, 17.03.2003.

RU 2752560 C2

(54) КАРТРИДЖ С ТОНЕРОМ И МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ТОНЕРА

(57) Реферат:

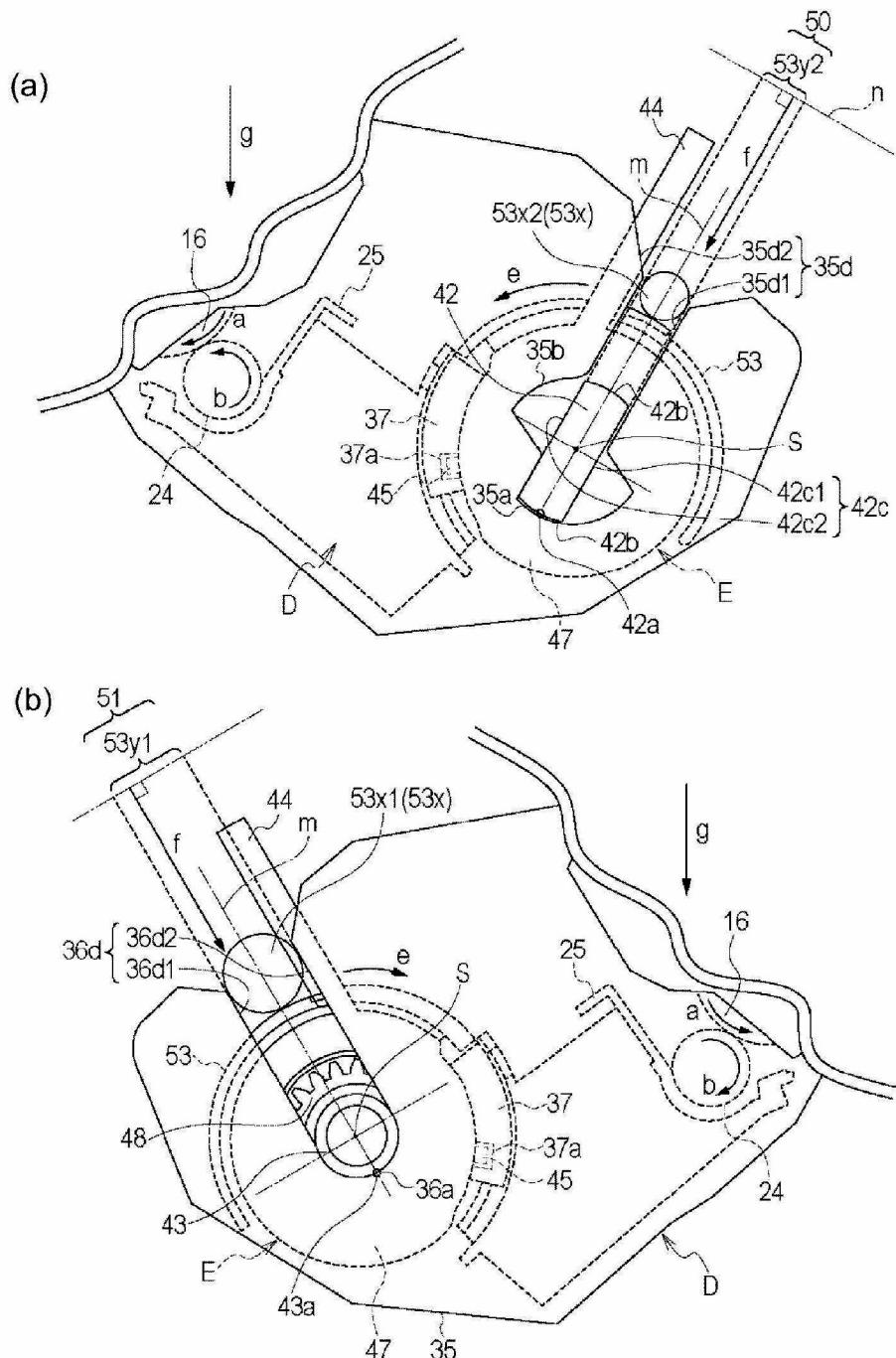
Настоящее изобретение относится к картриджу с тонером и механизму подачи тонера, которые будут применяться для формирования электрофотографического изображения. Картридж с тонером включает в себя контейнер и открывающий/закрывающий элемент. Контейнер включает в себя секцию размещения, выпускное отверстие и боковую направляющую картриджа. Открывающий/закрывающий элемент включает в себя закрывающую секцию и зацепляющую секцию и выполнен с

возможностью перемещения между закрытым положением и открытым положением. Когда картридж с тонером извлекают из приемного устройства, зацепляющая секция принимает силу для перемещения открывающего/закрывающего элемента из положения открытия в положение закрытия, зацепляясь с боковой направляющей приемного устройства из приемного устройства. Технический результат заключается в обеспечении предотвращения утечки тонера наружу из выпускного отверстия. 2 н. и 13 з.п. ф-лы, 19 ил.

R  
U  
2  
7  
5  
2  
5  
6  
0  
C  
2

R U 2 7 5 2 5 6 0 C 2

R U 2 7 5 2 5 6 0 C 2



ФИГ. 1

R U  
2 7 5 2 5 6 0 C 2

RUSSIAN FEDERATION



(19) RU (11) 2 752 560<sup>(13)</sup> C2

(51) Int. Cl.  
*G03G 15/08* (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC  
*G03G 15/08 (2021.05)*

(21)(22) Application: 2021100756, 27.09.2017

(24) Effective date for property rights:  
27.09.2017

Registration date:  
29.07.2021

Priority:

(30) Convention priority:  
30.09.2016 JP 2016-192719

Number and date of priority of the initial application,  
from which the given application is allocated:  
2019112737 30.09.2016

(43) Application published: 26.01.2021 Bull. № 3

(45) Date of publication: 29.07.2021 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)

(54) TONER CARTRIDGE AND TONER FEEDER

(57) Abstract:

FIELD: printing industry.

SUBSTANCE: present invention relates to a toner cartridge and a toner supply mechanism that will be used to form an electrophotographic image. The toner cartridge includes a container and an opener/closing element. The container includes a placement section, an outlet port, and a side cartridge guide. The opening/closing element includes a closing section and a gearing section and is designed to move between the closed

position and the open position. When the toner cartridge is removed from the receiver, the engagement section takes the force to move the opening/closing element from the opening position to the closing position, engaging with the side guide of the receiver from the receiver.

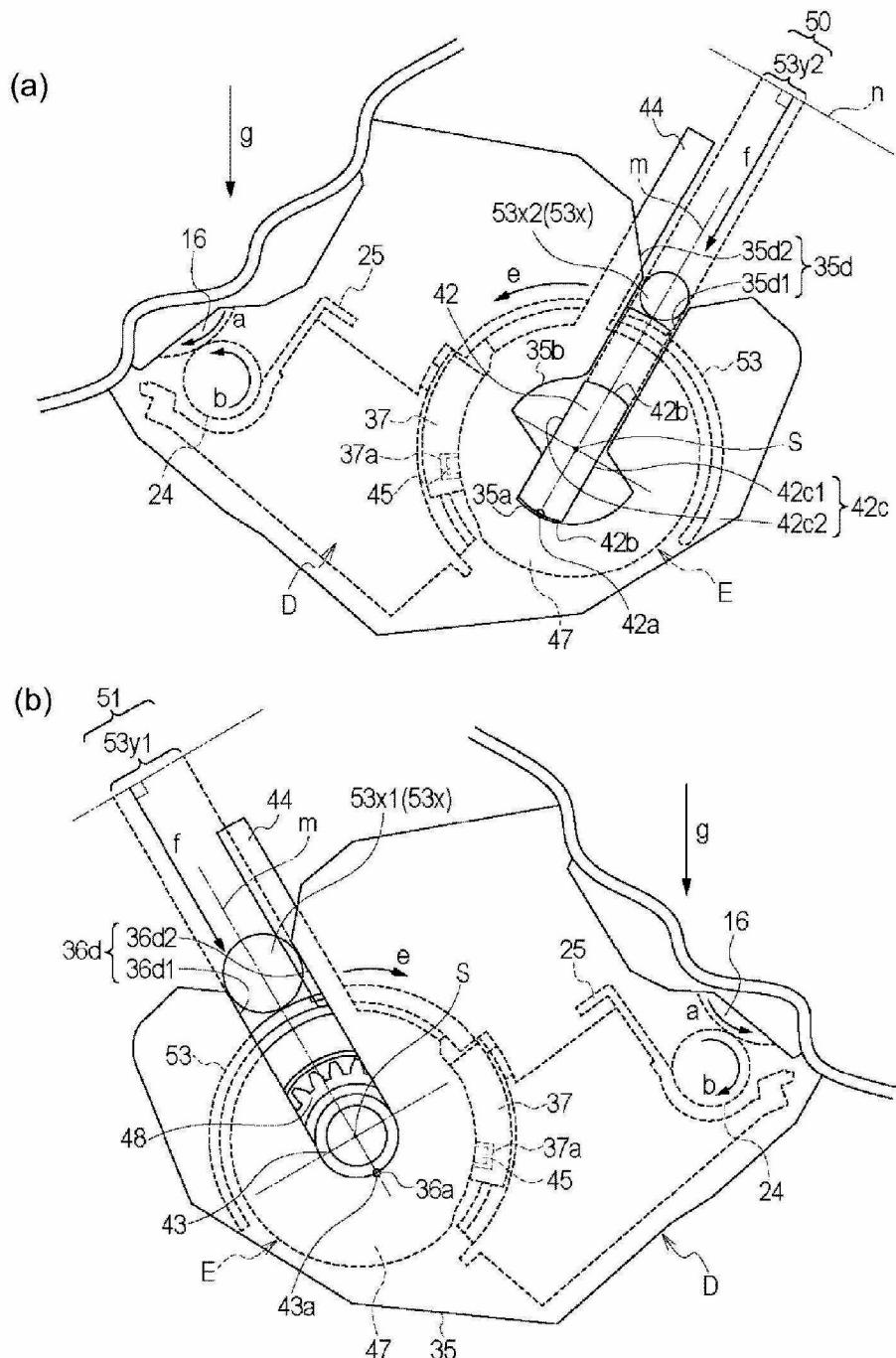
EFFECT: ensuring that the toner does not leak out from the outlet.

15 cl, 19 dwg

R U  
2 7 5 2 5 6 0 C 2

R U 2 7 5 2 5 6 0 C 2

R U 2 7 5 2 5 6 0 C 2



ФИГ. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к картриджу с тонером и механизму подачи тонера, которые будут применяться для формирования электрофотографического изображения.

Уровень техники

5 В устройстве для формирования электрофотографического изображения была известна структура, в которой такие элементы, как светочувствительный барабан и проявочный ролик в качестве вращающегося элемента, предназначенного для формирования изображения, интегрированы в картридж, который может быть установлен в основной блок устройства формирования изображения (далее называемый 10 основным блоком устройства формирования изображения) и извлечен из него.

В структуре, в которой картридж установлен с возможностью извлечения в устройстве формирования изображения, также известна структура, в которой картридж с тонером, содержащий тонер (проявитель), который должен расходоваться для формирования изображения, можно заменять отдельно от светочувствительного барабана и

15 проявочного ролика.

При такой структуре тонер (проявитель), содержащийся в картридже с тонером, подается в проявочное устройство, включающее в себя проявочный ролик и т.п., через выпускное отверстие. Кроме того, в целях предотвращения утечки тонера наружу из выпускного отверстия представлен открывающий и закрывающий элемент, такой как 20 заслонка, для открытия и закрытия выпускного отверстия.

Например, в выложенной заявке на патент Японии № H07-199623 раскрыта структура, в которой заслонка открывается посредством вращения картриджа с тонером, когда цилиндрический картридж с тонером (контейнер подачи проявителя) установлен в основном блоке устройства формирования изображения.

## 25 СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Проблемы, решаемые изобретением

Целью настоящего изобретения является развитие вышеупомянутого уровня техники.

Средства для решения проблемы

Типовой структурой в соответствии с настоящей заявкой является картридж с 30 тонером, устанавливаемый с возможностью извлечения в приемное устройство, при этом приемное устройство имеет отверстие для приема тонера и боковую направляющую приемного устройства, при этом упомянутый картридж с тонером содержит контейнер, включающий в себя секцию для размещения тонера, выпускное отверстие для выгрузки тонера из упомянутой секции размещения в направлении упомянутого приемного 35 отверстия, и боковую направляющую картриджа, сконфигурированную для направления посредством боковой направляющей приемного устройства; и открывающий/закрывающий элемент, включающий в себя закрывающую секцию для закрытия упомянутого выпускного отверстия, зацепляющую секцию, зацепляемую с боковой направляющей приемного устройства, при этом упомянутый открывающий/закрывающий элемент является перемещаемым относительно упомянутого контейнера между положением закрытия, с тем чтобы вызывать закрытие упомянутой закрывающей секции упомянутого выпускного отверстия, и положением открытия, с тем чтобы вызывать открытие упомянутой закрывающей секции упомянутого выпускного отверстия, при этом, когда упомянутый картридж с тонером извлекают из упомянутого 40 приемного устройства, упомянутая зацепляющая секция получает, посредством зацепления с боковой направляющей приемного устройства, силу для перемещения упомянутого открывающего/закрывающего элемента из положения открытия в положение закрытия.

## Эффект изобретения

Упомянутая выше обычная методика может быть развита.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Части (а) и (б) фигуры 1 представляют собой виды сбоку картриджа с тонером в

5 соответствии с одним из вариантов осуществления.

Фигура 2 представляет собой вид в поперечном разрезе, схематично показывающий структуру устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления.

Фигура 3 представляет собой схематический вид сбоку в разрезе, иллюстрирующий

10 состояние, в котором картридж с тонером установлен на проявочном блоке.

Части (а) и (б) фигуры 4 представляют собой схематические виды в перспективе проявочного блока в соответствии с вариантом осуществления.

Части (а), (б), (с), (д) и (е) фигуры 5 представляют собой схематические виды картриджа с тонером в соответствии с вариантом осуществления.

15 Части (а) и (б) на фигуре 6 представляют собой схематические иллюстрации проявочного блока и картриджа с тонером перед установкой (вставкой).

Фигура 7 представляет собой схематическую иллюстрацию проявочного блока и картриджа с тонером во время установки (вставки).

Части (а), (б) и (с) фигуру 8 представляют собой схематические виды сбоку, 20 иллюстрирующие модифицированный пример направляемой вставкой секции (секции, которую будут направлять при вставке).

Части (а) и (б) на фигуре 9 представляют собой схематические виды сбоку, иллюстрирующие соотношение сил, действующих на картридж с тонером.

25 Части (а) и (б) фигуры 10 представляют собой схематические иллюстрации, показывающие состояние, в котором примыкающая секция и секция примыкания примыкают друг к другу.

Части (а) и (б) фигуры 11 представляют собой схематические иллюстрации случая, когда рама контейнера повернута таким образом, чтобы картридж с тонером располагался в рабочем положении.

30 Части (а) и (б) фигуры 12 представляют собой схематические иллюстрации, когда каждая заслонка перемещена в открытое положение, и происходит взаимодействие с каждой секцией хранения тонера.

Части (а) и (б) фигуры 13 представляют собой виды в перспективе, иллюстрирующие модифицированный пример структуры рабочей секции картриджа с тонером.

35 Фигура 14 представляет собой вид в перспективе проявочного блока и картриджа с тонером, показывающий модифицированный пример структуры удлиняющего элемента.

Части (а) и (б) фигуры 15 представляют собой виды сбоку в случае, когда секция передачи привода, зацепляющаяся со второй секцией передачи привода, представлена 40 в картридже с тонером.

Части (а), (б) и (с) фигуры 16 представляют собой виды сбоку в разрезе проявочного блока и картриджа с тонером, показывающие модифицированный пример структуры ограничительной секции.

Части (а) и (б) фигуры 17 представляют собой виды в перспективе проявочного 45 блока.

Части (а), (б) и (с) фигуры 18 представляют собой виды в разрезе проявочного блока и картриджа с тонером.

Фигура 19 представляет собой иллюстрацию относительного расположения второй

заслонки.

## ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Далее со ссылкой на чертежи будут описаны устройство формирования изображения для формирования электрофотографического изображения, секция формирования

- 5 тонерного изображения и картридж с тонером. Здесь устройство формирования изображения представляет собой устройство для формирования изображения на материале для записи с применением, например, процесса формирования электрофотографического изображения. Например, оно включает в себя электрофотографический копировальный аппарат, электрофотографический принтер  
10 (например, светодиодный принтер, лазерный принтер и т. д.), электрофотографический факсимильный аппарат и т.п.

Здесь, в приведенных ниже примерах, показано устройство формирования монохроматического изображения, в котором представлена одна секция формирования тонерного изображения. Однако количество секций формирования тонерного изображения, представленных в устройстве формирования изображения, не ограничивается таким примером. Например, устройство формирования изображения может иметь множество секций формирования тонерного изображения для формирования цветного изображения.

Аналогично, в отношении каждой конструкции, раскрытой в вариантах

- 20 осуществления, материалы, компоновка, размеры, другие числовые значения и т.п. не ограничиваются описанными примерами, если не указано иное. Кроме того, если не указано иное, «выше» означает «вверх» в направлении силы тяжести, когда устройство формирования изображения установлено.

### <Вариант осуществления 1>

- 25 В данном варианте осуществления структура, которая способствует повышению удобства использования, будет описана подробно. Более конкретно, она относится к улучшению ощущения в процессе функционирования, когда пользователь устанавливает картридж с тонером в проявочный блок.

Сначала будет описана структура всего устройства формирования изображения, а  
30 затем будет подробно описан проявочный блок и картридж с тонером. Здесь операция установки картриджа с тонером в проявочный блок называется операцией установки, и операция извлечения картриджа с тонером из проявочного блока называется операцией извлечения.

Кроме того, положение, в котором выступ, выемка и т.д. зацепляются друг с другом,  
35 называется положением зацепления, а положение, в котором зацепление высвобождается, называется положением без зацепления (положением расцепления).

### [Описание устройства формирования электрофотографического изображения]

Фигура 2 представляет собой структурную иллюстрацию в боковом разрезе структуры устройства А формирования изображения в соответствии с данным вариантом  
40 осуществления. Устройство А формирования изображения, показанное на фигуре 2, принимает информацию изображения от внешнего устройства, такого как персональный компьютер, который подключен к нему для обмена данными. И, в соответствии с полученной информацией изображения, устройство А формирования изображения формирует изображение (тонерное изображение) с помощью проявителя (тонера) на  
45 материале Р для записи (например, листе для записи, листе ОНР, ткани и т. д.) посредством процесса формирования электрофотографического изображения.

Секция формирования тонерного изображения (блок формирования тонерного изображения) В представлена с возможностью извлечения в основном блоке устройства

А формирования изображения. Блок формирования тонерного изображения (блок формирования тонерного изображения) В по данному варианту осуществления содержит блок С барабана, проявочный блок (проявочное устройство) D и картридж Е с тонером. Картридж Е с тонером может быть установлен в проявочный блок D и извлечен из него. То есть, проявочный блок D имеет установочную секцию для установки картриджа Е с тонером, и представляет собой приемное устройство (приемное устройство) для приема картриджа Е с тонером.

Здесь, блок формирования тонерного изображения (блок формирования тонерного изображения) В можно рассматривать как блок, включающий в себя

10 светочувствительный барабан 1 и элементы (элементы процесса), действующие на светочувствительный барабан.

Блок С барабана и проявочный блок D объединены, и могут быть установлены с возможностью извлечения в основном блоке устройства формирования изображения как единый картридж. Картридж, в который объединены блок С барабана и проявочный блок D, иногда называют, в частности, технологическим картриджем. То есть, картридж Е с тонером устанавливают в проявочный блок D технологического картриджа и извлекают из него. В этом случае приемное устройство представляет собой устройство, которое принимает весь технологический картридж.

Кроме того, когда картридж Е с тонером установлен в проявочном блоке D,

20 технологический картридж может быть установлен в основной блок устройства и извлечен из него. То есть, блок С барабана, проявочный блок D и картридж Е с тонером могут быть установлены в основной блок устройства и извлечены из него в объединенном состоянии. Следовательно, секция формирования тонерного изображения (блок формирования тонерного изображения) В, включающая в себя весь узел С 25 барабана, проявочный блок D и картридж Е с тонером, могут называть технологическим картриджем.

Здесь, блок С барабана, проявочный блок D и картридж Е с тонером могут быть сформированы отдельно в виде соответствующих картриджей. В этом случае блок С барабана называют картриджем с барабаном, а проявочный блок D называют

30 проявочным картриджем. Кроме того, в некоторых случаях светочувствительный барабан (или блок барабана, включающий в себя светочувствительный барабан) прикреплен к основному блоку устройства, и только проявочный блок (проявочный картридж) D и картридж Е с тонером являются съемными.

Кроме того, светочувствительный барабан или проявочный блок может быть

35 прикреплен к основному блоку устройства, и только картридж Е для тонера может быть установлен с возможностью извлечения в основной блок устройства. В таком случае само устройство формирования изображения можно рассматривать как приемное устройство для картриджа Е с тонером.

Кроме того, комбинацию приемного устройства и картриджа Е с тонером могут

40 называть механизмом подачи тонера (блоком подачи тонера, устройством подачи тонера) и т.п. В механизме подачи тонера тонер подается (пополняется) из картриджа Е с тонером в проявочный блок D, представленный в приемном устройстве.

Здесь, в данном примере, светочувствительный барабан в качестве элемента, несущего изображение, имеет структуру, в которой фланец и т.п. объединен с цилиндром, имеющим 45 светочувствительный слой.

Установку и извлечение каждого картриджа выполняет пользователь (оператор).

Кроме того, основной блок устройства (основной блок устройства формирования изображения) относится к составной части, не включающей эти картриджи (блок С

барабана, проявочный блок D, картридж E с тонером), устройства формирования изображения A.

Блок С барабана представляет собой блок, включающий в себя, как единое целое, светочувствительный барабан 16 (элемент, несущий изображение), зарядный ролик 17, чистящее лезвие 19 и т.п., и в данном варианте осуществления он соединен с проявочным блоком D, образуя часть технологического картриджа. Кроме того, проявочный блок D представляет собой блок, включающий в себя, как единое целое, проявочный ролик (элемент, несущий проявитель) 24 и т.п., и в данном варианте осуществления он является частью технологического картриджа. Картридж E с тонером представляет собой картридж, включающий в себя, как единое целое, контейнер с тонером (контейнер для размещения проявителя, контейнер) 47 для хранения тонера t в качестве проявителя.

Светочувствительный барабан 16 вращается в направлении стрелки a, показанной на фигуре 2. Поверхность вращающегося светочувствительного барабана 16 равномерно заряжается зарядным роликом 17 в качестве средства зарядки. Лазерный луч L, соответствующий информации изображения, излучается из лазерного сканера (средства экспонирования) 1 на светочувствительный барабан 16, посредством чего электростатическое скрытое изображение, соответствующее информации изображения, формируется на светочувствительном барабане 16. И тонер t, переносимый на проявочном ролике 24, проявляет электростатическое скрытое изображение. В результате тонерное изображение формируется на светочувствительном барабане 16.

Здесь, со ссылкой на фигуру 3, будет описан процесс проявки в секции В формирования тонерного изображения. Структура 35 проявочного блока D, в качестве приемного устройства, поддерживает проявочный ролик 24, обеспечивая возможность вращения. Проявочный ролик 24 принимает движущую силу от источника энергии, такого как двигатель (не показан), представленного в основном блоке устройства и приводимого во вращательное движение в прямом направлении (направление стрелки b на чертеже) относительно светочувствительного барабана 16.

Толщина t тонера t, выгружаемого в проявочную камеру 31, регулируется проявочным лезвием 25, и переносится по периферийной поверхности проявочного ролика 24. Во время регулировки толщины слоя электрический заряд передается в тонер посредством трибоэлектрической зарядки. И заряженный тонер проявляет электростатическое скрытое изображение на светочувствительном барабане 16.

В проявочном блоке D проявочная камера 31 сообщается с первой содержащей тонер секцией 28 (секция для размещения проявителя) через первую секцию с отверстиями 29. Первое средство 27 подачи тонера, которое приводится во вращательное движение источником движения (не показан), подает тонер t из первой содержащей тонер секции 28 в проявочную камеру 31.

Кроме того, соединительная секция 58 образована второй секцией с отверстиями (включающей отверстие корпуса, приемное отверстие, приемное отверстие) 30 и третьей секцией с отверстиями (отверстие контейнера, выпускное отверстие, выпускное отверстие) 49. Через эту соединительную секцию 58 первая содержащая тонер секция 28 (камеру размещения контейнерного элемента), находится в жидкостной связи со второй содержащей тонер секцией 47t (камера для размещения контейнера) картриджа E с тонером.

Вторая секция контейнера для тонера 47t представляет собой пространство, находящееся внутри контейнера 47 для хранения тонера.

Третья секция 49 с отверстиями сформирована в раме 47a контейнера и представляет собой выпускное отверстие для выпуска тонера из второй секции 47t контейнера с

тонером наружу из контейнера 47 (то есть, в проявочный блок D). Тонер, выпускаемый из третьей секции отверстий 49, поступает во второе отверстие (порт приема) 30 проявочного блока D.

Тонер t подается из второй секции 47t контейнера для тонера в первую секцию 28

5 контейнера для тонера посредством второго элемента 46 подачи тонера, который вращается под действием движущей силы, подаваемой из основного блока устройства через проявочный блок D.

Обратимся опять к фигуре 2, со ссылкой на которую будет сделано дальнейшее описание. Материал P для записи, содержащийся в подающей кассете 2, отделяется и 10 подается один за другим посредством взаимодействия отделяющего ролика 3 и контактного элемента 5 давления, прижимаемого к отделяющему ролику 3. И, синхронно с тонерным изображением, сформированным на светочувствительном барабане, материал P для записи подается вдоль направляющей 4 подачи к ролику 6 переноса в качестве средства передачи.

15 Затем материал P записи проходит через секцию 11 зажима переноса, сформированную светочувствительным барабаном 16 и роликом 6 переноса, на который подается предварительно заданное напряжение. В этот момент тонерное изображение, сформированное на светочувствительном барабане 16, передается на материал P для записи. Материал P для записи, на который было перенесено тонерное изображение, 20 подается на фиксирующее средство 8 посредством направляющей 7 подачи.

Фиксирующее средство 8 включает в себя ведущий ролик 8a и фиксирующий ролик 8c, в который встроен нагреватель 8b. Материал P для записи получает тепло и давление при прохождении через секцию 8d зажима, сформированную между фиксирующим роликом 8c и ведущим роликом 8a. Посредством этого тонерное изображение, 25 перенесенное на материал P для записи, фиксируется на нем. После этого материал P для записи, на котором было зафиксировано тонерное изображение, подается посредством пары выводных роликов 9 и выгружается в разгрузочный лоток 10.

Чистящее лезвие 19 упруго соприкасается с внешней периферийной поверхностью светочувствительного барабана 16. Посредством этого тонер t (непереданный 30 остаточный тонер), остающийся на светочувствительном барабане 16, который не был перенесен на материал P для записи, соскабливается чистящим лезвием 19. Соскобленный тонер t хранится в содержащей удаленный тонер секции (секции, содержащей отработанный тонер) 18a рамы 18, к которой прикреплено чистящее лезвие 19.

Как описано выше, в устройстве формирования изображения по данному варианту 35 осуществления изображение формируется на материале для записи (материал для записи) с использованием проявителя (тонера) посредством способа формирования электрофотографического изображения. Будет достаточно, если устройство формирования изображения может формировать изображение на материале для записи, и его форма не ограничивается электрофотографическим копировальным аппаратом, 40 электрофотографическим принтером (лазерным принтером, светодиодным принтером и т. д.), электрофотографическим факсимильным аппаратом, электрофотографическим текстовым процессором и т. п.

Как описано выше, секция В формирования тонерного изображения включает в себя 45 электрофотографический светочувствительный элемент (светочувствительный элемент), который является элементом, несущим изображение, и средство обработки, действующее на светочувствительный элемент. В данном варианте осуществления данной секция формирования тонерного изображения может быть установлена с возможностью извлечения в основной блок устройства формирования изображения в форме одного

или более картриджей.

Средство обработки включает в себя средство зарядки (зарядный элемент, зарядное устройство), средство проявки (проявочное устройство, проявочный блок), средство очистки (чистящее устройство, чистящий элемент) и т.п.

5 Проявочное устройство формирует электростатическое скрытое изображение на светочувствительном элементе. В данном варианте осуществления проявочное устройство (проявочный блок) может быть установлено в устройство формирования изображения и извлечено из него как часть технологического картриджа.

10 Кроме того, картридж с тонером (картридж с проявителем, бутылка с тонером, бутылка с проявителем, контейнер с тонером, контейнер с проявителем) представляет собой картридж, содержащий проявитель (тонер), используемый для проявки скрытого электростатического изображения, сформированного на светочувствительном элементе.

Структура каждого картриджа (каждого блока)

15 Далее будет описана подробная структура каждого картриджа (каждого блока), представленного, с возможностью извлечения, в устройстве формирования изображения.

(Подробная информация об окружении принимающей секции картриджа с тонером проявочного блока)

Обратимся к фигуре 4; будет описана подробная структура окружения принимающей секции картриджа Е с тонером проявочного блока D согласно данному варианту 20 осуществления. Фигура 4 представляет собой вид в перспективе окружения принимающей секции (секции установки) картриджа Е с тонером проявочного блока D. В части (а) фигуры 4 показано состояние, в котором вторая секция 30 с отверстиями закрыта (первая заслонка 37 находится в закрытом положении). Кроме того, часть (б) фигуры 4 иллюстрирует состояние, в котором вторая секция 30 с отверстиями открыта 25 (первая заслонка 37 находится в открытом положении). В данном варианте осуществления продольное направление проявочного блока D является направлением, параллельным направлению оси вращения проявочного ролика 24 проявочного блока D. Здесь, в состоянии, в котором картридж Е с тонером установлен в проявочном блоке, продольное направление картриджа Е с тонером, по существу, параллельно 30 продольному направлению проявочного блока D.

В проявочном блоке D картридж Е с тонером может быть установлен (с возможностью извлечения) на раму (проявочную раму) 35 в принимающей секции. В непосредственном окружении принимающей секции проявочный блок D снабжен вторым отверстием (отверстие корпуса контейнера, порт приема) 30 и первой заслонкой 35 (заслонка корпуса контейнера, боковая заслонка приемного устройства, боковой открывающий/закрывающий элемент приемного устройства) 37. В данном варианте осуществления вторая секция 30 с отверстиями представлена в центральной части в продольном направлении проявочного блока D. Однако положение второй секции 30 с отверстиями не ограничивается этим положением, при условии, что она обращена к 40 третьему отверстию (отверстию 49 контейнера), которое будет описано ниже в настоящем раскрытии.

Как показано в части (а) фигуры 4, вторая секция 30 с отверстиями герметизируется первой заслонкой 37, имеющей форму с кривизной вдоль внешней периферийной поверхности картриджа Е с тонером.

45 Первая заслонка 37 имеет секцию 37а выемки, зацепляемую с выступом (боковой секцией зацепления контейнера, секцией перемещения открывающего/закрывающего элемента, выступом на стороне контейнера) 45, представленным на картридже Е с тонером. Представлены два выступа 45 и две секции выемки 37. Выемка 37 представлена

снаружи герметизированной области, при этом первая заслонка 37 герметизирует вторую секцию 30 с отверстиями.

Кроме того, обе концевые секции в продольном направлении первой заслонки 37 зацеплены с первой направляющей секцией 34 заслонки, представленной в раме 35 5 проявочного блока D. Вследствие этого первая заслонка 37 может скользить (перемещаться) вдоль первой направляющей секции 34 заслонки (в направлениях стрелок W1 и W2).

Вследствие этого, первая заслонка 37 может перемещаться между закрытым положением для закрытия второй секции 30 с отверстиями (положение закрытия 10 приемного отверстия, часть (a) фигуры 4) и открытым положением для открытия второй секции 30 с отверстиями (положение впускного отверстия, часть (b) фигуры 4).

Кроме того, как показано в части (b) фигуры 4, первое герметизирующее уплотнение 32 для герметизации пространства между первой заслонкой 37 и второй секцией с отверстиями 30 установлено на раме 35 проявочного блока D таким образом, чтобы 15 окружить вторую секцию 30 с отверстиями.

Проявочный блок D представлен на противоположных концах рамы 35 в продольном направлении с направляющими секциями вставки (боковыми направляющими приемного устройства) 35d, 36d для направления при сохранении положения (положения установки) картриджа с тонером при установке (вставке) картриджа с тонером E.

Кроме того, проявочный блок D представлен с секциями примыкания (секциями, к которым следует примыкать) 35a, 36a, к которым примыкают примыкающие секции 42a, 43a картриджа E с тонером, когда картридж E с тонером вставляют, как будет описано ниже в настоящем раскрытии.

Кроме того, проявочный блок D представлен на противоположных концах рамы 35 25 в продольном направлении с направляющими секциями 35b, 36b вращения для направления вращения картриджа E с тонером при открытии и закрытии первой заслонки 37 и второй заслонки (боковой заслонки картриджа с тонером) 53.

Направляющие секции 35d, 36d вставки сформированы линейно и параллельно друг другу вдоль направления f вставки (часть (a) фигуры 4) картриджа E с тонером. Здесь, 30 направление, в котором вставляют картридж E с тонером, и противоположное ему направление может называться направлением извлечения. Направление удаления представляет собой направление для извлечения картриджа E с тонером из проявочного блока D. Сторону ниже по ходу в направлении вставки можно рассматривать как сторону выше по ходу в направлении извлечения, и сторону выше по ходу в направлении 35 вставки, можно рассматривать как сторону ниже по ходу в направлении извлечения.

В отношении противоположных торцевых сторон в продольном направлении проявочного блока D, сторону, на которой расположен блок привода, такой как шестерня (например, первая секция 38 передачи привода), ниже в настоящем раскрытии называют приводной стороной. Неприводная сторона проявочного блока 40 противоположна приводной стороне в продольном направлении.

На неприводной стороне проявочного блока D секция примыкания (секция, к которой следует примыкать) 35a и направляющая секция 35b вращения представлены на стороне ниже по ходу в направлении f вставки направляющей секции 35d вставки, и на приводной стороне секция примыкания (секция, к которой следует примыкать) 36a и направляющая 45 36b вращения представлены на стороне ниже по ходу в направлении f вставки направляющей секции 36d вставки.

Кроме того, проявочный блок D снабжен первой секцией 38 передачи привода для передачи привода на второй блок 46 подачи тонера картриджа E с тонером, который

будет описан ниже в настоящем описании, на одном из концов в продольном направлении рамы 35.

Первая секция 38 передачи привода представляет собой шестерню, и соединена с механизмом привода основного узла устройства формирования изображения внутри 5 проявочного блока D. Первая секция 38 передачи привода представляет собой блок передачи крутящего момента (блок передачи движущей силы) для передачи вращающей силы для движения второго элемента 46 подачи тонера снаружи картриджа E с тонером.

(Подробное описание картриджа с тонером)

С ссылкой на фигуру 5 будет описана подробная структура картриджа E с тонером

10 согласно данному варианту осуществления.

Часть (а) фигуры 5 представляет собой вид в перспективе картриджа E с тонером, если смотреть со стороны второй секции (48) передачи привода (сторона привода).

Кроме того, часть (б) фигуры 5 представляет собой вид в перспективе картриджа E с тонером, если смотреть со стороны (неприводной стороны), противоположной стороне

15 второй секции (48) передачи привода. Часть (с) фигуры 5 представляет собой вид в поперечном разрезе картриджа E с тонером при закрытом состоянии третьей секции 49 с отверстиями, если смотреть со стороны, противоположной стороне второй секции (48) передачи привода. Кроме того, часть (д) фигуры 5 представляет собой вид в разрезе картриджа E с тонером в состоянии, в котором третья секция 49 с отверстиями открыта, 20 если смотреть со стороны, противоположной стороне второй секции (48) передачи привода. И часть (е) фигуры 5 представляет собой вид в перспективе картриджа E с тонером, когда вторая заслонка 53 находится в открытом положении (состояние, в котором третья секция 49 с отверстиями открыта). Здесь, на фигуре 5 тонер t не показан.

Картридж E с тонером включает в себя контейнер 47, вторую заслонку (заслонку

25 контейнера для проявителя) 53, подвижную относительно контейнера 47, второй элемент 46 подачи тонера, представленный внутри контейнера 47, и вторую секцию передачи привода (шестерню) 48, установленную на втором элементе 46 подачи тонера, и т.п.

Контейнер 47 имеет по существу цилиндрическую форму. То есть, рама (рама контейнера) 47a, образующая секцию основного блока (основную секцию) контейнера 30 47, имеет по существу цилиндрическую форму. Здесь, продольное направление картриджа с тонером E является продольным направлением (осевым направлением) цилиндрической формы.

Направляемая вставкой секция (направляемая секция, боковая направляющая секция картриджа) 42, выступающая наружу в продольном направлении за боковую стенку 35 47a2 рамы 47a контейнера, представлена в концевой части контейнера 47 в продольном направлении. Аналогично, в другой продольном концевой секции контейнера 47 представлена направляемая вставкой секция (направляемая секция, боковая направляющая секция картриджа) 43, выступающая наружу в продольном направлении за боковую стенку 47a1 рамы 47a контейнера.

40 Кроме того, контейнер 47 оснащен рабочей секцией 44, которой должен управлять пользователь. Рабочая секция 44 представляет собой U (U-образный) выступ, сформированный как единое целое с рамой 47a. Здесь, форма рабочей секции 44 не ограничена U-образной формой. Кроме того, она может быть отформована как единое целое с рамой 47a контейнера или может быть изготовлена из элемента, отдельного от 45 рамы 47a, и установлена на раме 47a. Рабочая секция 44 представляет собой удерживающую секцию (захват, зажим) для захвата пользователем при вставке или удалении картриджа E с тонером.

Как показано в части (с) фигуры 5, рама контейнера (цилиндрическая секция) 47a

является полой и образует вторую секцию 47t контейнера с тонером, в которой хранится тонер. Второй элемент 46 подачи тонера для подачи тонера представлен с возможностью вращения внутри второй секции 47t контейнера с тонером рамы 47a контейнера. Вторая секция 48 передачи привода для приема энергии (вращающая сила, движущая сила) для 5 вращения второго элемента 46 подачи тонера представлена на одной концевой части в продольном направлении (направление оси вращения) второго элемента 46 подачи тонера (часть (а) фигуры 5). Вторая секция 48 передачи привода представляет собой шестерню (ведущую шестерню привода), которая принимает движущую силу (силу 10 вращения) снаружи картриджа Е с тонером (то есть, от проявочного блока D в качестве приемного устройства).

Здесь, в данном варианте осуществления, движущая сила непосредственно передается от второй секции 48 передачи привода ко второму элементу 46 подачи тонера. Однако движущая сила может передаваться от второй секции 48 передачи движущей силы ко второму элементу 46 подачи тонера через другой элемент привода (например, одну 15 или множество шестерен). Такая структура будет описана ниже в настоящем раскрытии со ссылкой на фигуру 15.

Кроме того, как показано в части (е) фигуры 5, третья секция 49 с отверстиями для 20 выпуска тонера в второй секции 47t контейнера с тонером представлена на периферийной поверхности рамы 47a контейнера. В данном варианте осуществления третья секция 49 с отверстиями представлена на внешней периферийной поверхности рамы 47a контейнера в центре в продольном направлении картриджа Е с тонером. Однако 25 положение третьей секции 49 с отверстиями не ограничено конкретным положением, если оно представляет собой положение, обращенное ко второй секции 30 с отверстиями.

Как показано в части (с) фигуры 5, поперечная часть второй заслонки 53 (разрез 25 вдоль плоскости, перпендикулярной центральной оси R рамы 47a контейнера) имеет криволинейную форму (по существу круговую дугообразную форму) вдоль внешней окружности рамы 47a контейнера.

Рама 47a контейнера имеет криволинейную поверхность (по существу цилиндрической 30 формы, по существу круговой дугообразной формы), по меньшей мере, вокруг третьей секции 49 с отверстиями. Вторая заслонка 53 может вращаться (поворачиваться) вокруг рамы 47a контейнера вдоль секции с криволинейной поверхностью (круговой 35 дугообразной части) вокруг третьей секции 49 с отверстиями. Таким образом, вторая заслонка 53 может открывать и закрывать третью секцию с отверстиями 49.

Вторая заслонка 53 имеет секцию 53t корпуса заслонки (корпусную часть, 35 закрывающую часть) для закрытия третьей секции 49 с отверстиями. Здесь, продольное направление корпуса 53t заслонки, по существу, параллельно продольному направлению картриджа Е с тонером.

Кроме того, вторая заслонка 53 имеет выступающую секцию 53x, выступающую в 40 продольном направлении. Ограничительная секция 53x1, выступающая наружу в продольном направлении за боковую стенку 47a1 рамы 47a контейнера, представлена в концевой части в продольном направлении выступающей секции 53x. Аналогично, ограничительная секция 53x2, выступающая наружу в продольном направлении за 45 боковую стенку 47a2 рамы 47a контейнера, представлена в другой продольной концевой секции выступающей секции 53x (части (а) и (б) на фигуре 5).

Кроме того, состояние, в котором открыта вторая заслонка 53 (часть (д) фигуры 5), изменяется относительно состояния, в котором третья секция 49 с отверстиями закрыта (часть (с) фигуры 5). При этом выступающая секция 53x и ограничительные секции 53x1 и 53x2 расположены на удалении от рабочей секции 44.

Более конкретно, когда вторая заслонка 53 относительно смещена из состояния, показанного в части (с) фигуры 5, в направлении стрелки п относительно рамы 47а контейнера, третья секция 49 с отверстиями открывается из закрытого состояния (часть (д) фигуры 5). При этом выступающая секция 53х, представленная во второй заслонке 53, также перемещается в направлении стрелки п относительно рамы 47 контейнера аналогично второй заслонке 53. То есть, когда вторая заслонка 53 переходит в состояние, в котором она открыта, из состояния, в котором третья секция 49 с отверстиями закрыта, выступающая секция 53х удаляется от рабочей секции 44.

Кроме того, когда вторая заслонка 53 переходит в закрытое состояние из состояния,

в котором третья секция 49 с отверстиями открыта, выступающая секция 53х приближается к рабочей секции 44.

Здесь, в этом примере, хотя выступающая секция 53х сформирована как единое целое со второй заслонкой 53, она может быть сформирована отдельно. Кроме того, по меньшей мере, часть выступающей секции 53х может быть изготовлена из элемента (металлического стержня и т.п.), имеющего более высокую прочность, чем прочность секции, отличной от выступающей секции 53х.

И два выступа 45 представлены на цилиндрической внешней периферии рамы 47а контейнера таким образом, чтобы они могли зацепляться с секцией 37а выемки первой заслонки 37. Два выступа 45 выступают, по существу, в одном и том же направлении.

Два выступа 45 выступают в направлении стороны ниже по ходу в направлении вставки, в котором картридж Е с тонером вставляют в проявочный блок D. Кроме того, линия, соединяющая два выступа 45, по существу параллельна продольному направлению картриджа Е с тонером.

Кроме того, концевая секция 53с на стороне свободного конца второй заслонки 53 находится на стороне ниже по ходу в направлении (направление стрелки и), в котором вторая заслонка 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера при закрытии третьей части 49 отверстия. Концевая секция 53с на стороне свободного конца второй заслонки 53 является концевой секцией в поперечном направлении второй заслонки 53 (направление, перпендикулярное продольному направлению второй заслонки 53).

Как показано в части (с) фигуры 5, картридж Е с тонером виден в продольном направлении. Состояние, в котором вторая заслонка 53 открывается из состояния (часть (б) фигуры 5), становится состоянием, в котором третья секция 49 с отверстиями закрыта (часть (е) фигуры 5). При этом два выступа 45 расположены на стороне, удаленной от концевой части 53с, на стороне свободного конца второй заслонки 53.

В продольном направлении контейнера 47 два выступа 45 размещены за пределами третьей секции 49 с отверстиями. Более подробно, при проецировании двух выступов 45 и третьей секции 49 с отверстиями на воображаемую линию, параллельную центральной оси R рамы 47а контейнера, которая является осью вращения второй заслонки 53, вся область проецирования третьей секции 49 с отверстиями попадает в диапазон, расположенный между областями проецирования двух выступов.

Противоположные концевые секции 53п в продольном направлении второй заслонки 53 (секция 53т корпуса заслонки) зацепляются с направляющими секциями второй заслонки (направляющими открывания и закрывания) 52, представленными на противоположных сторонах рамы 47а контейнера в продольном направлении третьей секции 49 с отверстиями. И корпус 53т заслонки второй заслонки 53 собран вдоль второй направляющей секции 52 заслонки с возможностью скольжения в направлении вдоль окружности на внешней периферийной поверхности рамы 47а контейнера. Таким образом, вторая заслонка 53 может перемещаться между открытым положением

(открытое положение контейнера, часть (e) фигуры 5) для открытия третьей секции 49 с отверстиями вдоль внешней круговой поверхности картриджа Е с тонером и закрытым положением для закрытия третьей секции 49 с отверстиями (закрытое положение контейнера, часть (b) фигуры 5).

5 Здесь, является предпочтительным, чтобы, когда вторая заслонка 53 находится в открытом положении, как показано в части (e) фигуры 5, третья секция 49 с отверстиями была полностью открыта от секции 53m корпуса заслонки (закрытой секции). Однако, если требуемый объем тонера t может быть выгружен из третьей секции 49 с отверстиями, когда вторая заслонка 53 находится в открытом положении, то часть третьей секции

10 49 с отверстиями может быть покрыта секцией 53m корпуса заслонки (закрытой секцией). То есть, будет достаточно, если, когда вторая заслонка 53 находится в открытом положении, корпус 53m заслонки, по меньшей мере, частично открывает третью секцию 49 с отверстиями, в результате чего тонер t может быть подан из картриджа Е с тонером в проявочный блок D.

15 Кроме того, предпочтительно, чтобы, когда вторая заслонка 53 находится в закрытом положении, как показано в части (b) фигуры 5, третья секция 49 с отверстиями была полностью покрыта секцией 53m корпуса заслонки. Однако третья секция 49 с отверстиями может быть немного открыта при условии, что третья секция 49 с отверстиями, по существу, закрыта секцией 53m корпуса заслонки, и утечка тонера из

20 третьей секции 49 с отверстиями сдерживается в достаточной степени. То есть, достаточно, если корпус 53m заслонки, по существу, закрывает третью секцию 49 с отверстиями, когда вторая заслонка 53 находится в закрытом положении.

(Модифицированный пример рабочей секции)

25 Здесь, со ссылкой на фигуру 13, будет описан модифицированный пример структуры рабочей секции 44.

Как показано в части (a) фигуры 13, форма рабочей секции 44 может иметь форму выступа, представленного на каждом из противоположных продольных концов рамы 47a. Кроме того, как показано в части (b) фигуры 13, рабочая секция 44 не обязательно представлена на обоих продольных концах рамы, но может представлять собой выступы, 30 представленные на одном из продольных концов. Здесь, в данном варианте осуществления, рабочая секция 44 сформирована как единое целое с рамой 47a, но она может быть сделана из элемента, отличного от рамы 47a, и установлена на раме 47a.

35 Является предпочтительным, чтобы рабочая секция 44 была размещена на раме 47a контейнера снаружи за пределами выступающей секции 53x (ограничивающие секции 53x1, 53x2) в продольном направлении.

[Установка картриджа с тонером в проявочный блок]

Далее будет описан процесс установки картриджа Е с тонером в проявочный блок D. Когда картридж Е с тонером был вставлен в проявочный блок D, картридж Е с тонером вращается таким образом, что вторая секция 30 с отверстиями и третья секция 40 49 с отверстиями открываются и закрываются.

(Операция по вставке картриджа с тонером в проявочный блок)

Со ссылками на фигуру 1, фигуру 6 и фигуру 7 будет описана операция вставки картриджа с тонером Е в проявочный блок D. Здесь, фигура 1, часть (b) фигуры 6 и фигура 7 представляют собой виды через направляющие секции вставки 35d и 36d для 45 лучшей иллюстрации.

Часть (a) фигуры 1 представляет собой вид сбоку, когда картридж Е с тонером вставлен в проявочный блок D, если смотреть с неприводной стороны. Часть (b) фигуры 1 представляет собой вид сбоку тонера с картриджем Е и проявочного блока D, если

смотреть с приводной стороны, и показывает взаимное расположение рабочей секции 44 и секции 43а примыкания по отношению к направлению установки картриджа с тонером Е.

Фигура 6 представляет собой схематическую иллюстрацию, показывающую состояния

5 картриджа Е с тонером и проявочного блока D до того, как картридж Е с тонером установлен (вставлен), и часть (а) фигуры 6 представляет собой ее вид в перспективе, а часть (б) фигуры 6 представляет собой ее вид сбоку.

Фигура 7 представляет собой вид сбоку, иллюстрирующий состояние картриджа Е с тонером и проявочного блока D в процессе установки (вставки) картриджа Е с тонером.

10 Как показано в части (а) фигуры 1, картридж Е с тонером включает в себя направляемую вращением секцию (секция, которая должна направляться для вращения) 42b. Эта направляемая вращением секция 42b направляет раму 47а контейнера при открытии и закрытии первой заслонки 37 и второй заслонки 53 посредством вращения картриджа Е с тонером. Контейнер 47 может плавно вращаться с помощью 15 направляемой вращением 42b секции. Направляемая вращением секция 42b является направляющей вращения (боковой направляющей вращения картриджа с тонером) для направления вращения картриджа Е с тонером. Направляемая вращением секция 42b имеет форму криволинейной поверхности (по существу, круглую дугообразную форму) (подробности будут описаны ниже в настоящем раскрытии).

20 В данном варианте осуществления на неприводной стороне примыкающая секция 42a, направляемая вращением секция 42b, ограничительная секция 42c1 и ограничительная секция 42c2 сформированы как единое целое с направляемой вставкой секцией 42. Однако они могут быть представлены как отдельные элементы, если они выполняют соответствующие функции.

25 Как показано в части (б) фигуры 1, направляемая вставкой секция 43 имеет примыкающую секцию 43а, примыкающую к секции 36а примыкания проявочного блока D, когда картридж с тонером Е вставлен. Структура такова, что направляемая вставкой секция 43 также служит в качестве направляющей вращение секции (боковой направляющей вращение секции картриджа с тонером) для направления рамы 47а 30 контейнера, когда примыкающая секция 43а открывает и закрывает первую заслонку 37 и вторую заслонку 53.

В данном варианте осуществления, на приводной стороне, направляемая вставкой секция 43 и секция 43а примыкания могут быть образованы отдельными элементами. Кроме того, направляющая секция вращения может быть представлена как элемент, 35 отдельный от примыкающей секции 43а. Как описано выше, секции (нефункциональные секции, неконтактные секции), в которых картридж Е с тонером и проявочный блок D не примыкают друг к другу, могут быть при необходимости исключены на основе рассмотрения прочности и т.п.

Кроме того, в данном варианте осуществления направляемая вставкой секция 43 40 представлена в концевой части второй секции 48 передачи привода в концевой части в продольном направлении второй секции 46 подачи тонера. Однако направляемая вставкой секция 43 может быть представлена на раме 47а контейнера.

Здесь, со ссылкой на часть (а) фигуры 1, будет описано расположение рабочей секции 44 в раме контейнера 47а. На этой фигуре показано взаимное расположение рабочей 45 секции 44 и примыкающей секции 42а в направлении вставки f.

Здесь будет описано направление вставки f. Направление вдоль плоскости ограничительной секции 42c определяют как направление f. Более конкретно, в направлении вдоль поверхности ограничительной секции 42c, направление, в котором

примыкающая секция 42а находится на стороне ниже по ходу направляемой вставкой секции 42, можно назвать направлением f. То есть, направление, в котором картридж Е с тонером вставляют в проявочный блок D, является направлением f.

Плоскость (воображаемая плоскость, проходящая через центр S вращения рамы 47а

5 контейнера), которая параллельна направлению вставки f картриджа Е с тонером, регулируемая ограничительной секцией 42с1 и ограничительной секцией 42с2, и которая проходит через примыкающую секцию 42а и примыкающую секцию 43а, называют плоскостью m.

Рабочая секция 44 представлена на стороне ниже по ходу плоскости m в направлении

10 открытия (направление e в части (a) фигуры 1) третьей секции 49 с отверстиями (на части (d) фигуры 5). Здесь, направление открытия (направление стрелки e) третьей секции 49 с отверстиями является направлением (направлением установки), в котором картридж Е с тонером вращают с целью установки картриджа Е с тонером в проявочный блок D.

15 Кроме того, будет описано расположение ограничительной секции (зацепляющей секции) 53×1 и ограничительной секции (зацепляющей секции) 53×2, представленных на продольных концевых секциях выступающей секции 53х, относительно рамы 47а контейнера. Как показано в части (a) фигуры 1, направляемая вставкой секция 42, ограничительная секция 53×1 и ограничительная секция 53×2 расположены в

20 предварительно заданном направлении (направление f вставки или направление удаления). То есть, направляемая вставкой секция 42, ограничительная секция 53×1 и ограничительная секция 53×2 расположены на прямой вдоль направления f вставки (или направления удаления). Кроме того, ограничительная секция 53×1 и ограничительная секция 53×2 расположены на стороне выше по ходу направляемой

25 вставкой секции 42 в направлении вставки f.

Кроме того, направляемая вставкой секция 42 выполнена в форме единого тела, вытянутого вдоль предварительно заданного направления (направление f вставки или направление удаления). То есть, направляемая вставкой секция 42 вытянута вдоль направления f вставки (или направления удаления).

30 Расположение направляемой вставкой секции 42, ограничительной секции 53×1 и ограничительной секции 53×2 будет более подробно описано ниже. Воображаемая линия (первая воображаемая линия), проходящая перпендикулярно направлению f вставки картриджа Е с тонером, если смотреть на картридж Е с тонером вдоль его продольного направления, обозначена n. Когда направляемая вставкой секция 42 и ограничительная секция 53×2 проецируются на линию n, соответственно, область 53у2 проекции ограничительной секции 53×2 попадает в область 50 проекции направляемой вставкой секции 42. Здесь, нет необходимости, чтобы вся область 53у2 проецирования ограничительной секции 53×2 находилась в области 50 проецирования направляемой вставкой секции 42, но по меньшей мере часть области должна находиться внутри нее.

35 Аналогично, как показано в части (b) фигуры 1, когда направляемая вставкой секция 43 и ограничительная секция 53×1 проецируются на линию n, соответственно, область 53у1 проекции ограничительной секции 53×1 попадает в область проекции 51 направляемой вставкой секции 43. Нет необходимости в том, чтобы вся область проекции 53у1 ограничительной секции 53×1 была включена в область проекции 51 направляемой вставкой секции 43, и является достаточным, чтобы по меньшей мере ее часть находилась внутри нее.

40 При такой структуре в состоянии, в котором картридж Е с тонером установлен в проявочном блоке D, ограничительная секция 53×2 и ограничительная секция 53×1

могут быть зацеплены с направляющей вставку секцией 35d и направляющей вставку секцией 36d, соответственно (подробности будут описаны ниже).

Здесь, если ограничительные секции 53x1, 53x2 размещены, как описано выше, то нет необходимости располагать выступающую секцию 53x по прямой линии в

5 продольном направлении, и она может иметь форму кривошипа или т.п. (фигура 14).

Далее будет описана операция вставки картриджа с тонером в проявочный блок.

Как показано в части (a) фигуры 6, до того, как картридж Е с тонером будет установлен в проявочный блок D, первая заслонка 37 находится в закрытом положении для второй секции 30 с отверстиями (не показана), а вторая заслонка 53 находится в 10 закрытом положении для третьей секции 49 с отверстиями (не показана). То есть, вторая секция 30 с отверстиями (часть (a) фигуры 4) проявочного блока D и третья секция 49 с отверстиями (часть (d) фигуры 5) картриджа Е с тонером закрыты первой заслонкой 37 и второй заслонкой 53.

На направляемой вставкой секции 42 картриджа Е с тонером представлены

15 ограниченная секция (регулируемая поверхность, ограничивающая ориентацию секция, ограничивающая направление вставки секция) 42c1 и 42c2 для регулирования положения вставки и положения извлечения (направление вставки, направление извлечения) картриджа Е с тонером.

Пользователь захватывает рабочую секцию 44 и перемещает картридж Е с тонером

20 относительно проявочного блока D в направлении f вставки. Пользователь перемещает картридж Е с тонером таким образом, что направляемая вставкой секция 42 картриджа Е с тонером и направляющая вставку секция 35d проявочного блока D входят в зацепление друг с другом, и направляемая вставкой секция 43 и направляющая вставку секция 36d входят в зацепление друг с другом. Поскольку направляемые вставкой секции 25 42, 43 направляются посредством направляющих вставку секций 35d, 36d проявочного блока D, положение картриджа Е с тонером при установке картриджа Е с тонером стабилизируется.

Здесь, как показано в части (b) фигуры 6, в данном варианте осуществления направляемые вставкой секции 42, 43 и направляющие вставку секции 35d, 36d

30 установлены таким образом, что направление f вставки является наклонным по отношению к направлению силы тяжести g.

Другими словами, картридж Е с тонером вставляют, когда ограничительная секция 42c1 на нижней стороне в направлении силы тяжести g направляемой вставкой секции 42 и поверхность 35d1 на нижней стороне в направлении силы тяжести g направляющей

35 вставку секции 35d находятся в контакте друг с другом (часть (a) фигуры 1). Аналогично, картридж Е с тонером вставляют, когда ограничительная секция 42c2 на нижней стороне в направлении силы тяжести g направляемой вставкой секции 42 и поверхности 35d2 на нижней стороне в направлении силы тяжести g направляющей вставку секции 35d находятся в контакте друг с другом (часть (b) фигуры 1).

40 И, как показано на фигуре 7, ограничительная секция 42c1 на нижней стороне (в направлении g силы тяжести) направляемой вставкой секции 42 помещена на поверхность 35d1 направляющей вставку секции 35d таким образом, что положение направляемой вставкой секции 42 определяется относительно направляющей вращение секции 35b. Посредством этого определяется положение картриджа Е с тонером 45 относительно проявочного блока D.

Когда пользователь перемещает картридж Е с тонером дальше в направлении f, при этом поддерживая его положение, как показано в части (a) фигуры 1, примыкающая секция 42a направляемой вставкой секции 42, представленная в картридже Е с тонером,

примыкает к секции 35a примыкания, представленной в проявочном узле D. Аналогично, как показано в части (b) фигуры 1, примыкающая секция 43a, представленная на картридже E с тонером, примыкает к секции 36a примыкания, представленной в проявочном узле D. В результате этого установка картриджа с тонером E завершается.

5 Кроме того, в ходе установки картриджа E с тонером в проявочный блок, по меньшей мере, часть ограничительной секции 53x2 входит в направляющую вставку секцию 35d. Аналогично, по меньшей мере, часть ограничительной секции 53x1 входит в направляющую вставку секцию 36d.

(Модифицированный пример направляющей вставку секции)

10 Здесь, со ссылкой на часть (a) фигуры 8, часть (b) фигуры 8, часть (c) фигуры 8, будет описан модифицированный пример структуры направляемой вставкой секции 42. Здесь, в целях лучшей иллюстрации, направляющая секция вставки 35d видна насквозь.

15 Части (a)-(c) фигуры 8 представляют собой виды сбоку, иллюстрирующие различные типовые структуры направляемой вставкой секции 42, примыкающей секции 42a, ограничительной секции 42c картриджа с тонером E, соответственно.

20 В данном варианте осуществления, как показано на фигуре 7, направляемая вставкой секция 42 картриджа E с тонером состоит из одного выступа, имеющего длинную круглую форму. Однако другие формы и структуры, как показано в частях (a)-(c) фигуры 8, могут быть использованы при условии, что они могут выполнять ту же самую функцию. Однако форма, количество и расположение выступов не ограничены структурами, показанными на фигурах.

25 То есть, как показано в части (a) фигуры 8, может быть использована структура, в которой скомбинированы длинный круглый выступ и цилиндрический выступ. При такой структуре поверхность 42d удлиненного круглого выступа входит в контакт с поверхностью 35d1 направляющей вставку секции 35d, и поверхность 42c2 цилиндрического выступа контактирует с поверхностью 35d2 направляющей вставку секции 35d. Таким образом, положение картриджа E с тонером во время вставки ограничено. Кроме того, примыкающая секция 42a длинного круглого выступа упирается в секцию 35a примыкания, в результате чего завершается установка картриджа E с тонером.

30 Кроме того, как показано в части (b) фигуры 8 и в части (c) фигуры 8, направляемая вставкой секция может представлять собой комбинацию множества столбчатых выступов. Само собой разумеется, что форма выступа не обязательно должна быть цилиндрической, но может представлять собой и треугольную призму. Таким образом, 35 форма может быть любой, если вставленная направляющая секция расположена вдоль направления вставки f картриджа E с тонером, и положение вставки картриджа E с тонером можно регулировать. Аналогично, не имеет значения, присутствует ли одна или несколько направляемых вставкой секций.

35 В структуре в части (b) фигуры 8 столбчатые выступы 42e и 42f, выровненные вдоль направления f вставки, контактируют с поверхностью 35d1 направляющей вставку секции 35d. Кроме того, поверхность 42c2 столбчатого выступа 42 контактирует с поверхностью 35d2 направляющей вставку секции 35d. Посредством этого регулируют положение картриджа с тонером. Аналогично, столбчатый выступ 42f, расположенный на стороне ниже по ходу в направлении вставки f, имеет примыкающую секцию 42a, и 45 примыкающая секция 42a примыкает к секции 35a примыкания. В результате вставка картриджа E с тонером в проявочный блок D завершается.

Кроме того, в структуре в части (c) фигуры 8 столбчатые выступы 42e и 42f, выровненные вдоль направления f вставки, контактируют с поверхностью 35d1

направляющей вставку секции 35d, соответственно. Кроме того, столбчатые выступы 42e и 42f соприкасаются с поверхностью 35d2 направляющей вставку секции 35d. Посредством этого регулируют положение картриджа Е с тонером. Кроме того, столбчатый выступ 42f, расположенный на стороне ниже по ходу в направлении f вставки, имеет примыкающую секцию 42a, и она примыкает к секции 35a примыкания, в результате чего завершается вставка картриджа Е с тонером в проявочный блок D.

Как описано выше, в случае, когда на продольной концевой секции картриджа Е с тонером представлено множество выступов, необходимо обращать внимание только на секцию, контактирующую с проявочным блоком D.

10 Здесь, во всех структурах (a)-(c) фигуры 8 направляемая вставкой секция 42 и ограничительная секция 53x1 проецируются на поверхность n, перпендикулярную направлению f вставки. При этом область проекции 53y2 ограничительной секции 53x2 находится в области 50 проекции направляемой вставкой секции 42.

(Размещение картриджа с тонером относительно проявочного блока)

15 Со ссылками на часть (a) фигуры 10, часть (b) фигуры 10, часть (a) фигуры 11, часть (b) фигуры 11, будет описано размещение картриджа Е с тонером относительно проявочного блока D.

Часть (a) фигуры 10 представляет собой вид сбоку направляемой вставкой секции 42 картриджа Е с тонером и рамы 35 проявочного блока D в состоянии, в котором 20 примыкающая секция 42a и секция 35a примыкания примыкают друг к другу. Часть (b) фигуры 10 представляет собой вид в разрезе картриджа Е с тонером и проявочного блока D в состоянии, в котором примыкающая секция 42a и секция 35a примыкания примыкают друг к другу.

Часть (a) фигуры 11 представляет собой вид сбоку направляемой вставкой секции 42 картриджа Е с тонером и рамы 35 проявочного блока D в состоянии, в котором 25 картридж Е с тонером размещен относительно проявочного блока D. Часть (b) фигуры 11 представляет собой вид в разрезе, иллюстрирующий взаимное зацепление между размещенным картриджем Е с тонером и проявочным блоком D. Более конкретно, часть (b) фигуры 11 представляет собой вид в разрезе, в котором картридж с тонером 30 Е и проявочный блок D секционированы в положении второй заслонки 53.

В части (a) фигуры 10 показано состояние после того, как картридж Е с тонером был вставлен в проявочный блок D. Для того, чтобы открыть и закрыть первую заслонку 37 и вторую заслонку 53, контейнер 47 вращается в направлении стрелки e вокруг оси S вращения картриджа Е с тонером. Как показано в части (a) фигуры 11, примыкающая 35 секция 42a и направляемая вращением секция 42b входят в зацепление с направляющей секцией вращения 35b. Посредством этого картридж Е с тонером размещается относительно проявочного блока D. При этом направляемая вращением секция 42b направляется посредством направляющей секции вращения 35b, представленной в проявочном блоке D. В результате контейнер 47 может вращаться плавно.

40 [Операции открытия и закрытия заслонки]

Ниже будет подробно описана операция открытия/закрытия первой заслонки 37, представленной в проявочном блоке D, и второй заслонки 53, представленной в картридже Е с тонером.

В данном варианте осуществления в процессе установки картриджа Е с тонером в 45 проявочный блок D первая заслонка 37 проявочного блока D и вторая заслонка 53 картриджа с тонером Е открывают вторую секцию 30 с отверстиями и третью секцию с отверстиями 49 (перемещают в открытое положение), соответственно. Наоборот, в процессе, в котором картридж Е с тонером извлекают из проявочного блока D, первая

заслонка 37 и вторая заслонка 53 закрывают вторую секцию 30 с отверстиями и третью секцию 49 с отверстиями (перемещают в закрытое положение), соответственно.

Картридж Е с тонером устанавливают в проявочный блок D посредством операции установки, включающей в себя, по меньшей мере, операцию вращения. Более конкретно, картридж Е с тонером линейно вставляют в проявочный блок D, и после этого его поворачивают для установки в проявочный блок D. Во взаимосвязи с вращательным движением при установке картриджа Е с тонером, первая заслонка 37 и вторая заслонка 53 перемещаются из закрытых положений в открытые положения.

Аналогично, картридж Е с тонером извлекают из проявочного блока D, по меньшей мере, посредством операции извлечения, включающей в себя операцию поворота. Более конкретно, картридж Е с тонером поворачивают относительно проявочного блока D, и после этого удаляют из проявочного блока D, по существу, линейным образом.

Наряду с операцией вращения, во время извлечения картриджа Е с тонером первая заслонка 37 и вторая заслонка 53 перемещаются из открытых положений в закрытые положения.

(Операция открытия заслонки)

Со ссылками на часть (a) фигуры 1, часть (b) фигуры 10, часть (a) фигуры 11, часть (b) фигуры 11, часть (a) фигуры 12 и часть (b) фигуры 12 будет дано описание операции открытия первой заслонки 37 проявочного блока D и второй заслонки 53 картриджа Е с тонером. Часть (a) фигуры 12 представляет собой вид сбоку направляемой вставкой секции 42 картриджа Е с тонером и рамы 35 проявочного блока D с открытymi второй секцией 30 с отверстиями и третьей секцией 49 с отверстиями. Часть (b) фигуры 12 представляет собой вид в разрезе картриджа Е с тонером и проявочного блока D с открытymi второй секцией 30 с отверстиями и третьей секцией 49 с отверстиями.

В данном варианте осуществления в состоянии, в котором картридж Е с тонером размещен относительно проявочного блока D (установленное состояние), относительные положения второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями могут быть различными. Другими словами, структура такова, что, по меньшей мере, два положения (два состояния) могут быть получены посредством вращения картриджа Е с тонером в состоянии, когда картридж Е с тонером установлен в проявочном блоке D.

В первом положении картриджа Е с тонером вторая секция 30 с отверстиями и третья секция 49 с отверстиями не перекрывают друг друга и находятся в несообщающихся положениях, при этом первая содержащая тонер секция и вторая секция контейнера с тонером 47t находятся в несообщающемся состоянии (часть (b) фигуры 10). В этом состоянии первая заслонка 37 находится в закрытом положении, закрывая вторую секцию 30 с отверстиями.

Во втором положении картриджа Е с тонером вторая секция 30 с отверстиями и третья секция 49 с отверстиями перекрывают друг друга и находятся в сообщающихся положениях, при этом первая содержащая тонер секция 28 и вторая секция 47t контейнера с тонером находятся в сообщающемся состоянии (часть (b) фигуры 12). В этом состоянии первая заслонка 37 находится в открытом положении, в котором вторая секция 30 с отверстиями открыта.

Как показано в части (a) фигуры 1, когда картридж Е с тонером вставлен в предварительно заданное положение проявочного блока D, выступ 45 рамы 47a контейнера и секция 37a выемки первой заслонки 37 зацеплены друг с другом. То есть, положение вставки картриджа Е с тонером ограничено таким образом, что направляемая вставкой секция 42 направляется посредством направляющей вставку

секции 35d для вставки выступа 45 в секцию 37a выемки.

Кроме того, когда картридж Е с тонером вставляют в проявочный блок D, по меньшей мере, часть ограничительной секции 53×2, представленной на одном из концов в продольном направлении выступающей секции 53x, входит в направляющую вставку секцию 35d. Кроме того, по меньшей мере, часть ограничительной секции 53×1, представленной на другом продольном конце выступающей части 53x, входит в направляющую вставку секцию 36d. То есть, в результате вставки картриджа Е с тонером в проявочный блок D, ограничительная секция 53×2 и ограничительная секция 53×1 входят в зацепление с направляющей вставку секцией 35d и направляющей вставку секцией 36d, соответственно.

Из положения установки, показанного в части (а) фигуры 1, рама 47a контейнера картриджа Е с тонером поворачивают в направлении стрелки e посредством воздействия пользователя на рабочую секцию 44. В результате, состояние зацепления между направляемой вставкой секцией 42 и рамой 35 переходит в состояние, показанное в части (а) фигуры 11, а затем в состояние, в котором вторая секция 30 с отверстиями и третья секция 49 с отверстиями, показанные в части (а) фигуры 12, перекрываются друг с другом (не показаны). При этом ось вращения S картриджа Е с тонером (рама 47a контейнера), по существу, параллельна продольному направлению картриджа Е с тонером.

Здесь, часть (а) фигуры 1 представляет собой вид сбоку, когда картридж Е с тонером вставлен в предварительно заданное положение проявочного блока D, если смотреть в продольном направлении. При этом ограничительная секция 53×2 находится в положении контакта с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e вокруг оси вращения S. По этой причине, когда рама 47a контейнера начинает вращаться в направлении стрелки e, как показано в части (а) фигуры 10, ограничительная секция 53×2, представленная на одном конце в продольном направлении выступающей секции 53x, примыкает к поверхности 35d2 направляющей вставки секции 35d. В результате ограничительная секция 53×2 принимает силу реакции F1 от поверхности 35d2. По этой причине, как показано в части (а) на фигуре 11, даже если вращение рамы 47a контейнера в направлении стрелки e продолжается, ограничительная секция 53×2 продолжает принимать силу F1 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается вместе с рамой 47a контейнера в направлении стрелки e.

Другими словами, картридж Е с тонером вставляют в предварительно заданное положение проявочного блока D. При этом если ограничительная секция 53×2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e вокруг оси вращения S, то выступающая секция 53x не вращается вместе с рамой 47a контейнера в направлении стрелки e.

Кроме того, часть (б) фигуры 1 представляет собой вид сбоку в разрезе состояния, когда картридж Е с тонером вставлен в предварительное заданное положение проявочного блока D, если смотреть со стороны, противоположной стороне привода. При этом ограничительная секция 53×1 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 36d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e вокруг оси S вращения. По этой причине, когда рама 47a контейнера начинает вращаться в направлении стрелки e, как показано в части (б) фигуры 10, ограничительная секция 53×1 выступающей секции 53x примыкает к поверхности 36d2 направляющей вставки секции 36d. В результате ограничительная

секция 53×1 принимает силу реакции F2 от поверхности 36d2. По этой причине, как показано в части (b) фигуры 11, даже если вращение рамы 47a контейнера в направлении стрелки e продолжается, ограничительная секция 53×1 продолжает принимать силу F2 от поверхности 36d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается вместе с рамой 47a контейнера в направлении стрелки e.

В вышеописанной структуре направляющие секции вставки 35d, 36d ограничивают выступающую секцию 53x, с тем чтобы она не вращалась в направлении стрелки e вместе с рамой 47a контейнера. Это ограничивает вращение второй заслонки 53 в направлении стрелки e вместе с рамой 47a контейнера. Из этого состояния рама 47a контейнера далее вращается в направлении установки (направлении стрелки e) картриджа E с тонером относительно проявочного блока D. Затем рама 47a контейнера 10 перемещается в направлении (направлении открытия), чтобы открыть третью секцию с отверстиями 49 для подачи тонера в проявочный блок.

Другими словами, вторая заслонка перемещается относительно рамы 47a контейнера

15 в направлении открытия третьей секции 49 с отверстиями. Сила F1, принимаемая ограничительной секцией 53×2, и сила F2, принимаемая ограничительной секцией 53×2, являются силами для перемещения второй заслонки 53 из закрытого положения в открытую положение.

Кроме того, как показано в части (b) фигуры 11, когда рама 47a контейнера вращается

20 в направлении стрелки e, поверхность 45a выступа 45 и поверхность 37a1 секции 37a выемки входят в контакт друг с другом, а затем сила F5 прилагается от поверхности 45a к поверхности 37a1. При этом первая заслонка 37 толкается в направлении вращения (направлении стрелки e) рамы 47a контейнера. В результате первая заслонка 37 перемещается во взаимосвязи с вращением рамы 47a контейнера, в результате чего

25 вторая секция 30 с отверстиями открывается. Выступ 45, представленный на раме 47a контейнера, является секцией приложения расцепляющей силы (секция перемещения в открытую положение, секция перемещения элемента открытия/закрытия) для приложения силы к первой заслонке 37 с целью перемещения первой заслонки 37 в открытую положение.

30 После этого, как показано в части (a) фигуры 12 и в части (b) фигуры 12, первая содержащая тонер секция и вторая содержащая тонер секция сообщаются друг с другом через третью секцию с отверстиями 49 и вторую секцию 30 с отверстиями. В результате операции открытия второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями завершаются.

35 При этом примыкающая секция 42a и направляемая вращением секция 42b входят в зацепление с направляющей секцией 35b вращения. При этом, когда вторая секция 30 с отверстиями и третья секция 49 с отверстиями открыты, относительное движение картриджа с тонером E к проявочному блоку D в направлении стрелки e ограничено.

В этом состоянии вторая секция 48 передачи привода картриджа E с тонером

40 соединена с секцией 38 передачи привода (часть (a) фигуры 4) проявочного блока D. Таким образом, движущая сила для вращения второго элемента 46 подачи тонера находится в состоянии, в котором она может передаваться из проявочного блока D.

45 Исходя из вышесказанного, обеспечивается возможность транспортировки (подачи) тонера t из второй секции 47t контейнера с тонером картриджа E с тонером в первую содержащую тонер секцию 28 проявочного блока D.

Здесь, в данном варианте осуществления, секция 38 передачи привода для передачи привода во вторую секцию 48 передачи привода картриджа E с тонером представлена на стороне проявочного блока D. Однако, как показано на фигуре 15, секция 38 передачи

привода, которая зацепляется со второй секцией 48 передачи привода, может быть представлена на стороне картриджа Е с тонером. Здесь, фигура 15 представляет собой вид сбоку картриджа Е с тонером, если смотреть со стороны привода в случае, когда представлена секция 38 передачи привода, зацепленная со второй секцией 48 передачи привода. Часть (а) фигуры 15 иллюстрирует состояние, в котором третья секция 49 с отверстиями (не показана) закрыта второй заслонкой 52. Кроме того, часть (б) фигуры 15 иллюстрирует состояние, в котором третья секция 49 с отверстиями (не показана) открыта.

В модификации, показанной на фигуре 15, картридж Е с тонером снабжен двумя

шестернями (38, 48). Секция 38 передачи привода представляет собой входную шестерню привода для получения движущей силы от проявочного блока D. Вторая секция 48 передачи привода представляет собой передающую шестерню (вторую шестерню), которая передает движущую силу, принятую секцией 38 передачи привода, ко второму элементу 46 подачи тонера. Вторая секция 48 передачи привода расположена соосно со вторым элементом 46 подачи тонера.

Структура такова, что, когда вторая заслонка 52 перемещается из закрытого положения (часть (а) фигуры 15) в открытое положение (часть (б) фигуры 15), ограничительная секция 53×1 и ограничительная секция 53×2 подходят к оси входной шестерни привода (секция 38 передачи привода).

Здесь, зацепление между шестернями называют сцеплением, а также, когда ремень и т.п., снабженный выступом, входит в зацепление, он рассматривается как сцепленный.

(Переключение с операции вставки картриджа с тонером на операцию спуска заслонки)

Далее, со ссылками на части (а) фигуры 1, фигуры 9 и часть (б) фигуры 9, будет

описана операция переключения с операции вставки картриджа Е с тонером на операцию спуска заслонки, которая является особенностью данного варианта осуществления. Часть (а) фигуры 9 представляет собой вид сбоку, иллюстрирующий соотношение сил, действующих на картридж Е с тонером после завершения вставки в проявочный блок D. Кроме того, часть (б) фигуры 9 представляет собой вид сбоку, иллюстрирующий соотношение сил, действующих на картридж с тонером Е в другом примере структуры примыкающей секции 42а.

Здесь, для удобства, направляющая вставку секция 35d видна насквозь.

Как показано в части (а) фигуры 9, картридж Е с тонером вставляют в проявочный блок D с помощью пользовательской операции, в результате которой примыкающая секция 42а и секция 35а примыкания примыкают друг к другу. При этом сила F1 и сила F2 действуют на картридж Е с тонером. Более конкретно, сила F1, прилагаемая, когда пользователь вставляет картридж Е с тонером, действует на рабочую секцию 44, и эквивалентная сила F2 действует на примыкающую секцию 42а направляемой вставкой секции 42 посредством реакции.

Здесь, рассматривается плоскость (воображаемая плоскость) m, параллельная направлению установки картриджа Е с тонером и проходящая через ось вращения S картриджа Е с тонером (центр вращения второго элемента 53 заслонки). Длина плеча, проходящего от плоскости m к рабочей секции 44, равна r1, а длина плеча от оси вращения (центра вращения) S к примыкающей секции 42 равна r2. При этом момент M, действующий вокруг оси вращения S третьей секции 49 с отверстиями (часть (д) фигуры 5) картриджа Е с тонером может быть выражен следующим уравнением.

$$M=F1 \times r1 + F2 \times r2$$

Кроме того, как показано в части (а) фигуры 9, направление вращения картриджа

Е с тонером (рама 47а контейнера) при открытии второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями является направлением стрелки e против часовой стрелки, если смотреть на картридж Е с тонером вдоль осевого направления вращения рамы 47а контейнера. Здесь, в данном варианте осуществления примыкающая секция

5 42а расположена в плоскости m, проходящей через центр S вращения рамы 47а контейнера и параллельно направлению вставки (направляющему направлению) f, и, следовательно,  $r_2=0$ . Кроме того, рабочая секция 44 представлена на стороне ниже по ходу плоскости m в направлении вращения e, когда направление открытия (направление стрелки e) второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями является

10 положительным.

Таким образом,  $F_1 \times r_1 > 0$ , и, следовательно,  $M > 0$ .

Поскольку  $F_1 \times r_1 > 0$ ,  $M > 0$ , то сила  $F_1$ , которую пользователь прилагает, когда вставляет картридж Е с тонером в проявочный блок D, преобразуется во вращающую силу в направлении открытия e второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями. Следовательно, весь картридж Е с тонером вращается под действием силы  $F_1$  в направлении вставки картриджа Е с тонером в направлении f.

15 Здесь, чем больше значение момента M, тем легче вращать картридж Е с тонером. Другими словами, чем больше значение момента M, тем легче выполнить операцию открытия второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями более 20 гладко.

25 Здесь, например, в целях получения структуры, увеличивающей момент M, можно изменить положение, в котором размещена примыкающая секция 42а, как показано в части (b) фигуры 9. Более конкретно, можно поместить примыкающую секцию 42а в положении, удаленном от рабочей секции 44 относительно плоскости m, проходящей через центр S вращения рамы 47а контейнера и параллельной направлению установки f.

30 Когда силой, действующей на примыкающую секцию 42а, является  $F_3$  и расстоянием от поверхности m до примыкающей секции 42а является  $r_3$ , момент M, действующий на центр вращения S, может быть выражен следующим уравнением, как в случае со структурой в части (a) фигуры 9.

$$M = F_1 \times r_1 + F_3 \times r_3$$

При этом  $F_3 \times r_3$  является моментом второй секции 30 с отверстиями и третьей секции 49 с отверстиями в направлении открытия e. Поэтому момент M становится большим, и рама 47а контейнера легко вращается в направлении открытия e. Здесь, описанное выше взаимное расположение между примыкающей секцией 42а и рабочей секцией 44 может быть применено к взаимосвязи между примыкающей секцией 43а и рабочей секцией 44, что в результате обеспечит тот же самый эффект.

(Операция закрытия заслонки)

Со ссылками на часть (a) фигуры 10, часть (b) фигуры 10, часть (b) фигуры 11, часть 40 (b) фигуры 12 будет описана операция закрытия первой заслонки 37 проявочного блока D и второй заслонки 53 картриджа Е с тонером. Операции закрытия первой заслонки 37 и второй заслонки 53 являются противоположными операции открытия, описанной выше. Здесь, направление закрытия первой заслонки 37 и второй заслонки 53 представляет собой направление, в котором рама 47а контейнера вращается в направлении по часовой стрелке (направление стрелки h в части (b) фигуры 12), если смотреть в осевом направлении со стороны, противоположной стороне установки второй секции 48 передачи привода.

Сначала, в состоянии, показанном в части (b) фигуры 12, пользователь приводит в

действие рабочую секцию 44 с целью поворота рамы 47а контейнера в направлении закрытия (направление стрелки h, направление закрытия). Затем, как показано в части (b) фигуры 11, поверхность 45b выступа 45 рамы 47а контейнера примыкает к

поверхности 37a2 секции 37а выемки первой заслонки 37, и сила F6 прилагается от

- 5 поверхности 45b к поверхности 37a2. В результате поверхность 37a2 первой заслонки 37 получает силу в направлении стрелки h от поверхности 45b и вращается во взаимосвязи с операцией вращения контейнера 47. И первая заслонка 37 перемещается в закрытое положение, в котором первая заслонка 37 закрывает вторую секцию 30 с отверстиями. Поверхность 45b выступа 45 является секцией приложения силы закрытия
- 10 для перемещения первой заслонки 37 в закрытое положение путем приложения силы к первой заслонке 37.

Кроме того, в состоянии, показанном на фигуре 12, пользователь приводит в действие рабочую секцию 44 с целью вращения рамы 47а контейнера в направлении закрытия (направление стрелки h, направление закрытия).

- 15 Здесь, ограничительная секция 53×2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d1 (часть (a) фигуры 12), когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки h вокруг оси S вращения. Аналогично, ограничительная секция 53×1 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35 d1, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении
- 20 стрелки h вокруг оси S вращения.

Когда рама 47а контейнера начинает вращаться в направлении стрелки h, ограничительная секция 53×2 выступающей секции 53x примыкает к поверхности 35d1 направляющей вставки секции 35d, как показано в части (a) фигуры 11. Таким образом, ограничительная секция 53×1 принимает силу реакции F3 от поверхности 35d1. По этой причине, как показано в части (a) фигуры 10, даже если вращение рамы 47а контейнера в направлении стрелки h продолжается, ограничительная секция 53×2 продолжает принимать силу реакции F3 от поверхности 35d1. Поэтому выступающая секция 53x не вращается вместе с рамой 47а контейнера в направлении стрелки h.

Аналогично, когда рама 47а контейнера начинает вращаться в направлении стрелки h, ограничительная секция 53×1 выступающей секции 53x примыкает к поверхности 36d1 направляющей вставки секции 36d, как показано в части (b) фигуры 11. В результате ограничительная секция 53×1 принимает силу F4 в направлении стрелки Y от поверхности 36d1. По этой причине, как показано в части (b) фигуры 10, даже если вращение рамы контейнера 47а в направлении стрелки h продолжается, ограничительная секция 53×1 продолжает принимать силу реакции F4 от поверхности 36d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается вместе с рамой 47а контейнера в направлении стрелки h.

Исходя из вышеизложенного, направляющие вставки секции 35d, 36d регулируют вращение выступающей секции 53x с помощью рамы 47а контейнера в направлении стрелки h. То есть, они регулируют вращение второй заслонки 53 с помощью рамы 47а контейнера в направлении стрелки h.

Вторая заслонка 53 и рама 47а контейнера становятся подвижными друг относительно друга. Поэтому вторая заслонка 53 перемещается относительно рамы 47а контейнера в закрытое положение для закрытия третьей секции 49 с отверстиями.

45 Сила F3, принимаемая ограничительной секцией 53×2, и сила F4, принимаемая ограничительной секцией 53×1, являются эффективными для перемещения второй заслонки 53 из открытого положения в закрытое положение.

И, когда рама 47а контейнера дополнительно поворачивается в направлении

закрытия (направление стрелки h), картридж Е для тонера готов к извлечению из проявочного блока D, как показано в части (a) фигуры 10 и части (b) фигуры 10. При этом вторая секция 30 с отверстиями и третья секция 49 с отверстиями закрыты первой заслонкой 37 и второй заслонкой 53, соответственно.

5 В состоянии, в котором картридж Е с тонером был вставлен в положение установки проявочного блока D (часть (a) фигуры 9), рабочая секция 44 расположена ниже по ходу (в направлении вращения рамы 47а контейнера) относительно стороны воображаемой плоскости m, проходящей через центр вращения и простирающейся в направлении f вставки, если смотреть в направлении оси вращения рамы 47а контейнера.

10 Структура такова, что в этом положении рабочая секция 44 принимает силу для вращения рамы 47а контейнера с помощью пользовательской операции. Это положение является положением, в котором момент, действующий для вращения рамы 47а контейнера относительно проявочного блока D, создается, когда рабочая секция 44 принимает силу, действующую в направлении вставки f.

15 Другими словами, в картридже Е с тонером согласно данному варианту осуществления структура такова, что сила (стрелка R на фигуре 9), действующая на рабочую секцию 44 при вращении рамы 47а контейнера в этом положении, включает в себя составляющую силу (стрелка Rf на фигуре 9) в направлении f вставки. В результате приложения пользователем силы к рабочей секции 44 в направлении f вставки во время 20 вставки, сила в направлении f вставки действует на рабочую секцию 44, когда картридж Е с тонером достигает положения установки. То есть, когда картридж Е с тонером достигает положения установки, часть силы, необходимой для вращения рамы 47а контейнера, уже была приложена к рабочей секции 44. Поэтому, посредством пользовательской операции толкания рабочей секции 44 в направлении вставки f, сила 25 в направлении f вставки продолжает действовать на рабочую секцию 44, даже когда рама 47а контейнера вращается после вставки картриджа Е с тонером в положение установки.

В результате пользователь захватывает рабочую секцию (секцию захвата) 44 и вставляет картридж Е с тонером в положение установки проявочного блока D, и после 30 этого преобразование силы от операции вставки в операцию вращения выполняется плавно в серии операций установки для поворота рамы 47а контейнера. Следовательно, пользователь может интуитивно управлять вставкой картриджа Е с тонером в проявочный блок D и операцией открытия первой заслонки 37 и второй заслонки 53, посредством чего значительно повышается производительность.

35 Кроме того, в данном варианте осуществления, когда картридж Е с тонером находится в положении установки, если смотреть на картридж Е с тонером в направлении оси вращения рамы 47а контейнера, рабочая секция (секция захвата) 44 расположена в положении, более удаленном от центра вращения (оси вращения), чем примыкающая секция 42а. Структура такова, что в этом состоянии рабочая секция 44 принимает силу от пользователя. Таким образом, раму 47а контейнера можно вращать с применением небольшой силы против сопротивления скольжению между примыкающей секцией 42а и секцией 35а примыкания и направляющей вращение секции 35b при вращении рамы 47а контейнера. То же самое относится к сопротивлению скольжению между примыкающей секцией 43а и секцией примыкания 36а и 45 направляющей вращение секцией 36b.

Схема рабочей секции 44 в данном варианте осуществления будет описана более подробно со ссылкой на фигуру 19. Фигура 19 представляет собой иллюстрацию для пояснения схемы рабочей секции, и показано состояние, в котором картридж Е с тонером

показан вдоль продольного направления картриджа Е с тонером.

На фигуре 19 показано состояние, в котором вторая заслонка 53 закрывает третью секцию с отверстиями 49. В этом состоянии рабочая секция 44 расположена между передним концом 53с второй заслонки 53 и выступающей секцией 53х. Более конкретно,

- 5 в направлении стрелки и рабочая секция 44 расположена на стороне выше по ходу переднего конца (конец на стороне ниже по ходу в направлении стрелки b) 53с второй заслонки 53. И рабочая секция 44 расположена на стороне ниже по ходу выступающей секции 53х и ограничительных секций (зацепляющих секций) 53x1, 53x2 в направлении стрелки и. Когда рабочая секция 44 представлена в таком положении, выступающая секция 53х и ограничительные секции 53x1, 53x2 не препятствуют движению рабочей секции, когда пользователь открывает вторую заслонку 53 посредством управления рабочей секцией 44. То есть, когда вторая заслонка 53 открывается, рабочая секция 44 перемещается в направлении стрелки и, и, следовательно, выступающая секция 53х (ограничительные секции 53x1, 53x2), расположенная на стороне выше по ходу рабочей
- 10 секции 44 в направлении стрелки и, с меньшей вероятностью повлияет на перемещение рабочей секции 44.
- 15

Здесь, направление стрелки и является направлением, в котором контейнер 47 и рабочая секция 44 перемещаются относительно второй заслонки 53, когда вторая заслонка 53 открывает выпускное отверстие для тонера (третья секция 49 с отверстиями).

- 20 На этот раз вторая заслонка 53 перемещается относительно контейнера 47 и рабочей секции 44 в направлении стрелки n, противоположной стрелке и. Направление стрелки n является направлением движения второй заслонки 53 (направление открытия открывающего и закрывающего элемента), когда выпускное отверстие открыто.

Здесь, направление стрелки n указывает направление, в котором контейнер 47 и

- 25 рабочая секция 44 движутся относительно второй заслонки 53 (направление перемещения контейнера 47), когда вторая заслонка 53 закрывает выпускное отверстие (третья секция 49 с отверстиями). При этом вторая заслонка 53 перемещается в направлении стрелки и относительно контейнера 47 и рабочей секции 44. То есть, направление стрелки и также является направлением перемещения заслонки 53 (направление закрытия
- 30 открывающего и закрывающего элемента), когда выпускное отверстие закрыто.

То есть, в направлении закрытия (направлении стрелки и), в котором вторая заслонка 53 перемещается относительно контейнера 47 таким образом, чтобы закрыть третью секцию с отверстиями 49, рабочая секция 44 расположена выше по ходу конца ниже по ходу второй заслонки 53, и расположена на стороне выше по ходу от выступающей

- 35 секции 53х (ограничительные секции 53x1, 53x2).

Здесь, с центром R контейнера 47 в качестве точки отсчета, ограничительная секция (53x1, 53x2) и рабочая секция 44 занимают область угла  $\theta 1$ . В данном варианте осуществления угол  $\theta 1$  составляет 50 градусов или менее. То есть, с центром контейнера 47 в качестве точки отсчета, вся ограничительная секция (53x1, 53x2) и вся рабочая

- 40 секция 44 находятся в области в пределах угла, составляющего 50 градусов. Является предпочтительным, чтобы, по меньшей мере, часть ограничительной секции (53x1, 53x2) и часть рабочей секции 44 находились в области угла 50 градусов. Как описано выше, картридж Е с тонером может быть небольшого размера.

Здесь, центр R контейнера 47 в качестве точки отсчета для угла  $\theta 1$  является осью

- 45 вращения контейнера 47. То есть, при открытии и закрытии второй заслонки 53, центр R вращения контейнера 47 является точкой отсчета угла  $\theta 1$ . Кроме того, рама контейнера 47 имеет по существу цилиндрическую форму. Центр R этой цилиндрической формы является точкой отсчета для угла  $\theta 1$  (пример модификации регулирующей

секции).

Здесь, как показано на фигуре 10, в данном варианте осуществления ограничительная секция 53x1 и ограничительная секция 53x2, представленные в выступающей секции 53x, сформированы таким образом, чтобы она имели круглую форму поперечного сечения, если смотреть с продольного направления. Однако, при условии, что вышеописанное условие расположения удовлетворяется, форма ее поперечного сечения не ограничивается круглой формой.

Модифицированный пример структуры ограничительной секции 53x2 будет описан со ссылками на часть (а) фигуры 16, часть (б) фигуры 16 и часть (с) фигуры 16. Часть (а) фигуры 2 16, часть (б) фигуры 16 и часть (с) фигуры 16 представляют собой виды со стороны, противоположной (в продольном направлении) приводной стороне, когда картридж Е с тонером вставлен в предварительно заданное положение в проявочном блоке D. Однако, не предполагается, что форма, количество и расположение выступов ограничены проиллюстрированным примером. Кроме того, форма и т.п. не ограничены ограничительной секцией 53x2, но могут использоваться для ограничительной секции 53x1.

То есть, в части (а) фигуры 16 форма поперечного сечения ограничительной секции 53x2, если смотреть в продольном направлении, может быть квадратной. Каждая из направляемой вставкой секции 42 и ограничительной секции 53x2 проецируются на линию n, перпендикулярную направлению f вставки. При этом, даже с этой структурой, область 53y2 проецирования ограничительной секции 53x2 попадает в область 50 проецирования направляемой вставкой секции 42.

Кроме того, ограничительная секция 53x2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться вокруг оси S вращения в направлении стрелки e. Более конкретно, поверхность 53x2a ограничительной секции 53x2 на стороне ниже по ходу в направлении стрелки e находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e вокруг оси S вращения. По этой причине, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e, поверхность 53x2a продолжает принимать силу F1 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается в направлении стрелки e вместе с рамой 47a контейнера (не показана). Кроме того, ограничительная секция 53x2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d1, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться вокруг оси S вращения в направлении стрелки h. Более конкретно, поверхность 53x2b ограничительной секции 53x2 на стороне ниже по ходу в направлении стрелки h находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d1, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки h вокруг оси вращения S. По этой причине, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки h, поверхность 53x2b продолжает принимать силу F3 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается в направлении стрелки h вместе с рамой 47a контейнера (не показана).

Кроме того, как показано в части (б) фигуры 16, форма поперечного сечения на конце выступающей секции 53x может не быть круглой или квадратной. Здесь, в данном варианте осуществления ограничительная секция 53x2 представляет собой секцию, задаваемую поверхностью 53x2c, поверхностью 53x2d и поверхностью 53x2e. При этом, поскольку каждая из направляемой вставкой секции 42 и ограничительной секции 53x2 проецируется на линию n, перпендикулярную направлению f вставки, то область

53y2 выступа ограничительной секции 53x2 попадает в область 50 проецирования направляемой вставкой секции 42.

Кроме того, когда картридж Е с тонером вставлен в предварительно заданное положение в проявочном блоке D, часть ограничительной секции 53x2 входит в

- 5 направляющую вставки 35d. При этом поверхность 53x2c ограничительной секции 53x2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться вокруг оси S вращения в направлении стрелки e. Более конкретно, поверхность 53x2c на стороне ниже по ходу в направлении стрелки e ограничивающей секции 53x2 находится в положении, в котором он
- 10 контактирует с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e вокруг оси S. По этой причине, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e, поверхность 53x2c продолжает принимать силу F1 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается в направлении стрелки e вместе с рамой 47a контейнера (не показана).

- 15 Кроме того, ограничительная секция 53x2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d1, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться вокруг оси S вращения в направлении стрелки h. Более конкретно, поверхность 53x2d ограничительной секции 53x2 на стороне ниже по ходу в направлении стрелки h находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d1, когда
- 20 картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки h вокруг оси S вращения. По этой причине, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки h, поверхность 53x2d продолжает принимать силу F3 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается в направлении стрелки h вместе с рамой 47a контейнера (не показана).

- 25 Кроме того, как показано в части (с) фигуры 16, ограничительная секция 53x2 может быть представлена множеством элементов. Здесь, в данном варианте осуществления ограничительная секция 53x2 представляет собой секции, показанные проекцией 53x2 f и проекцией 53x2 g. При проецировании каждой из направляемой вставкой секции 42 и ограничительной секции 53x2 на линию n, перпендикулярную направлению f вставки, 30 область проекции 53y2 ограничительной секции 53x2 попадает в область 50 проекции направляемой вставкой секции 42.

- Кроме того, когда картридж Е с тонером вставлен в предварительно заданное положение проявочного блока D, часть ограничительной секции 53x2 входит в направляющую 35d вставки. При этом проекция 53x2f ограничительной секции 53x2
- 35 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d2, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться вокруг оси S вращения в направлении стрелки e. По этой причине, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки e, проекция 53x2f продолжает принимать силу F1 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается в направлении стрелки e вместе
- 40 с рамой 47a контейнера (не показана).

- Кроме того, проекция 53x2g ограничительной секции 53x2 находится в положении, в котором она контактирует с поверхностью 35d1, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться вокруг оси S вращения в направлении стрелки h. По этой причине, когда картридж Е с тонером продолжает вращаться в направлении стрелки h, проекция 53x2g продолжает принимать силу F3 от поверхности 35d2. Поэтому выступающая секция 53x не вращается в направлении стрелки h вместе с рамой 47a контейнера (не показана).

(Модифицированный пример проявочного блока D)

Далее будет описан модифицированный пример проявочного блока D со ссылкой на фигуры 17 и 18. Фигура 17 представляет собой вид в перспективе, иллюстрирующий периферию первой заслонки 37 проявочного блока D, на котором часть (a) показывает состояние, в котором первая заслонка 37 открыта, и часть (b) показывает закрытое

5 состояние. На фигуре 18 показан вид в разрезе картриджа с тонером E и проявочного блока D. Часть (a) фигуры 18 показывает процесс, в котором картридж E с тонером вставляют в проявочный блок D, и часть (b) фигуры 18 показывает состояние, в котором установка картриджа E с тонером завершена. Кроме того, часть (c) фигуры 18 представляет собой увеличенный вид части (b) фигуры 18.

10 В этом модифицированном примере запирающая рукоятка (боковой запирающий элемент приемного устройства) 61 представлен в проявочном блоке D в целях предотвращения непреднамеренного открытия первой заслонки 37. Как показано на фигуре 17, представлены две запорных рукоятки 61 на проявочном узле D, и каждая из запорных рукояток 61 имеет на своем свободном конце зубчатую секцию

15 (зацепляющую секцию, выступающую секцию, запирающую секцию) 61a. Кроме того, запирающая рукоятка 61 может быть упруго деформирована.

Зубчатая секция 61a запирающей рукоятки 61 находится в том же положении, что и секция 37a выемки первой заслонки 37 в продольном направлении проявочного блока D.

20 И в состоянии, в котором первая заслонка 37 закрывает вторую секцию 30 с отверстиями, зубчатая секция 61a входит в секцию 37a выемки, чтобы войти в зацепление с секцией 37a выемки. В результате зубчатая секция 61a блокирует движение первой заслонки 37 и устраняет возможность непреднамеренного открытия первой заслонки 37.

25 Здесь, в ходе вставки картриджа E с тонером в проявочный блок D, как показано в части (b) фигуры 18, два выступа 45, представленные на картридже E с тонером, вступают в контакт с соответствующими зубчатыми секциями 61a. Когда выступ 45 входит в контакт с зубчатой секцией 61a, запирающая рукоятка 61 упруго деформируется, в результате чего зубчатая секция 61a отводится из секции 37a выемки, 30 чтобы разблокировать первую заслонку 37. То есть, первая заслонка 37 становится подвижной.

Когда картридж E с тонером поворачивается относительно проявочного блока D в состоянии, показанном в части (b) фигуры 18, как описано выше, зубчатая секция 45 входит в зацепление с секцией 37a выемки, в результате чего первая заслонка 37 может 35 перейти в открытое положение.

Кроме того, когда картридж E с тонером извлекают из проявочного блока D, зубчатая секция 61a входит в секцию 37a выемки, чтобы заблокировать первую заслонку 37 во взаимосвязи с операцией отвода выступа 45 из секции 37a выемки (часть (a) фигуры 18).

В модифицированном примере, описанном выше, выступ 45 картриджа E с тонером 40 служит в качестве расцепляющего выступа для снятия блокировки запирающей рукоятки 61.

(Сущность)

В данном варианте осуществления вторая заслонка 53 выполнена с возможностью вращения вокруг контейнера 47 (рамы 47a контейнера). Таким образом, вторая заслонка 45 53 может открываться и закрываться посредством операции (операции вращения), в которой картридж с тонером E вращается относительно проявочного блока D (приемного устройства). При открытии и закрытии второй заслонки 53 посредством операции вращения картриджа с тонером E пространство, необходимое для открытия

и закрытия второй заслонки 53 (пространство), может быть уменьшено по сравнению со случаем открытия и закрытия второй заслонки 53 посредством линейного перемещения картриджа Е с тонером.

То есть, когда картридж Е с тонером вращается относительно проявочного блока

- 5 D, центр картриджа Е с тонером (ось S вращения) почти не перемещается относительно проявочного блока D, хотя положение картриджа Е с тонером изменяется. То есть, при операции открытия и закрытия второй заслонки 53 площадь, занимаемая картриджем Е с тонером в проявочном блоке D, почти не изменяется. В результате отсутствует необходимость предоставления большого пространства для проявочного блока D в  
10 целях открытия и закрытия второй заслонки 53. То есть, в результате использования картриджа Е с тонером по данному варианту осуществления, можно уменьшить размер приемного устройства (проявочного блока D), который принимает картридж Е с тонером, и устройства формирования изображения, представленного с приемным устройством.

15 [ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ]

Согласно настоящему изобретению представлены картридж с тонером для формирования электрофотографического изображения и механизм подачи тонера.

[Цифровые обозначения]

- 16: светочувствительный барабан (несущий изображение элемент)  
20 17: зарядный ролик  
19: чистящее лезвие  
24: проявочный ролик (несущий проявитель элемент)  
25 25: проявочное лезвие  
27: первое средство подачи тонера  
28: первая содержащая тонер секция (секция для размещения проявителя)  
29: первое отверстие  
30 30: второе отверстие (отверстие корпуса контейнера, приемное отверстие)  
31: проявочная камера  
32: первое герметизирующее уплотнение  
30 34: первая направляющая секция заслонки  
35: рама  
35a: секция примыкания  
35d: направляющая вставку секция  
36a: секция примыкания  
35 36d: направляющая вставку секция  
37: первая заслонка  
37a: секция выемки  
38: первая секция передачи привода (вторая шестерня)  
42: направляемая вставкой секция (направляемая секция, боковая направляющая  
40 40: секция картриджа с тонером)  
42a: примыкающая секция  
43: направляемая вставкой секция (направляемая секция, боковая направляющая  
45 45: секция картриджа с тонером)  
43a: примыкающая секция  
44: рабочая секция  
45: выступ (боковая зацепляющая секция контейнера, секция перемещения  
45: открывающего/закрывающего элемента, выступ на стороне контейнера)  
46: второй элемент подачи тонера

47: контейнер  
 47a: рама контейнера  
 47a1: боковая стенка  
 47a2: боковая стенка  
 5 47t: второй контейнер с тонером  
 48: вторая секция передачи привода  
 49: третье отверстие (отверстие контейнера, отверстие выпуска)  
 53: вторая заслонка  
 53c: секция свободного конца  
 10 53m: корпус заслонки  
 53x: выступ  
 53x1: ограничительная поверхность  
 53x2: ограничительная поверхность  
 54: второе герметизирующее уплотнение  
 15 58: соединительная секция  
 А: устройство формирования изображения  
 С: блок барабана  
 D: проявочный блок  
 Е: картридж с тонером  
 20 f: направление вставки  
 t: тонер

### (57) Формула изобретения

#### 1. Картридж с тонером, содержащий:

25 (i) контейнер, включающий в себя (i-i) секцию размещения, вмещающую тонер, (i-ii) внешнюю периферийную поверхность, имеющую по существу цилиндрическую форму, (i-iii) выпускное отверстие, обеспеченное на внешней периферийной поверхности и выполненное с возможностью выпуска тонера из секции размещения, (i-iv) первую сторону и (i-v) вторую сторону, противоположную первой стороне в продольном 30 направлении контейнера;  
 (ii) шестерню, расположенную рядом с первой стороной контейнера, при этом шестерня выполнена с возможностью вращения относительно контейнера;  
 (iii) подающий элемент, расположенный в секции размещения и выполненный с возможностью подачи тонера при вращении шестерни;  
 35 (iv) первую направляющую, выступающую от первой стороны контейнера или от шестерни в продольном направлении контейнера;  
 (v) вторую направляющую, выступающую от второй стороны контейнера в продольном направлении контейнера;  
 (vi) заслонку, способную вращаться вокруг контейнера вдоль внешней периферийной 40 поверхности контейнера между положением закрытия для закрытия выпускного отверстия и положением открытия для открытия выпускного отверстия, при этом заслонка имеет по существу дугообразную форму, при этом заслонка включает в себя (vi-i) первую зацепляющую секцию, расположенную за пределами первой стороны контейнера в продольном направлении контейнера, и (vi-ii) вторую зацепляющую 45 секцию, расположенную за пределами второй стороны контейнера в продольном направлении контейнера,

при этом, если смотреть в продольном направлении контейнера в состоянии, в котором заслонка расположена в положении закрытия, первая зацепляющая секция,

вторая зацепляющая секция, первая направляющая и вторая направляющая расположены вдоль линии, проходящей через центр контейнера.

2. Картридж с тонером по п. 1, в котором контейнер включает в себя секцию удерживания, выступающую от внешней периферийной поверхности контейнера.

5 3. Картридж с тонером по п. 2, в котором, когда заслонка закрывает выпускное отверстие, секция удерживания расположена выше по ходу от нижней по ходу концевой секции заслонки и ниже по ходу от первой зацепляющей секции и второй зацепляющей секции в направлении закрытия, в котором заслонка перемещается из положения открытия в положение закрытия.

10 4. Картридж с тонером по п. 2, в котором если смотреть в продольном направлении в состоянии, в котором заслонка закрывает выпускное отверстие, по меньшей мере часть первой зацепляющей секции, по меньшей мере часть второй зацепляющей секции и по меньшей мере часть секции удерживания расположены в диапазоне углов не более 50° относительно центра контейнера.

15 5. Картридж с тонером по п. 2, в котором секция удерживания имеет U-образную форму.

6. Картридж с тонером по п. 1, дополнительно содержащий выступающую секцию, соединяющую первую зацепляющую секцию и вторую зацепляющую секцию и продолжающуюся в продольном направлении контейнера.

20 7. Картридж с тонером по п. 6, в котором по меньшей мере часть выступающей секции выполнена из металла.

8. Картридж с тонером по п. 1, в котором шестерня обеспечена соосно с подающим элементом.

9. Картридж с тонером по п. 1, в котором шестерня является первой шестерней, 25 картридж с тонером включает в себя вторую шестерню, зацепляющуюся с первой шестерней, и

подающий элемент выполнен с возможностью приема движущей силы от второй шестерни через первую шестерню.

10. Картридж с тонером по п. 8, в котором расстояние от первой зацепляющей секции до оси второй шестерни в состоянии, в котором заслонка расположена в положении закрытия, больше, чем расстояние от первой зацепляющей секции до оси второй шестерни в состоянии, в котором заслонка расположена в положении открытия.

30 11. Картридж с тонером по п. 1, в котором контейнер включает в себя направляющую открывания/закрывания, выполненную с возможностью направления перемещения заслонки.

35 12. Картридж с тонером по п. 1, в котором первая направляющая выступает от шестерни за пределы первой стороны.

13. Картридж с тонером по п. 1, в котором первая направляющая выступает от первой стороны.

40 14. Картридж с тонером по п. 1, в котором выпускное отверстие расположено в центре контейнера в продольном направлении контейнера.

15. Механизм подачи тонера, содержащий:

(i) картридж с тонером по любому из пп. 1-14; и

(ii) приемное устройство, включающее в себя

45 (ii-i) установочную секцию для установки картриджа с тонером,

(ii-ii) первую боковую направляющую приемного устройства, в которую вставляются первая зацепляющая секция картриджа с тонером и первая направляющая, когда картридж с тонером устанавливается в установочную секцию,

(ii-iii) вторую боковую направляющую приемного устройства, в которую вставляются вторая зацепляющая секция картриджа с тонером и вторая направляющая, когда картридж с тонером устанавливается в установочную секцию,

- 5 (ii-iv) приемное отверстие для приема тонера, выпущенного из выпускного отверстия картриджа с тонером, и
- (ii-v) выходную шестерню для передачи движущей силы картриджу с тонером.

10

15

20

25

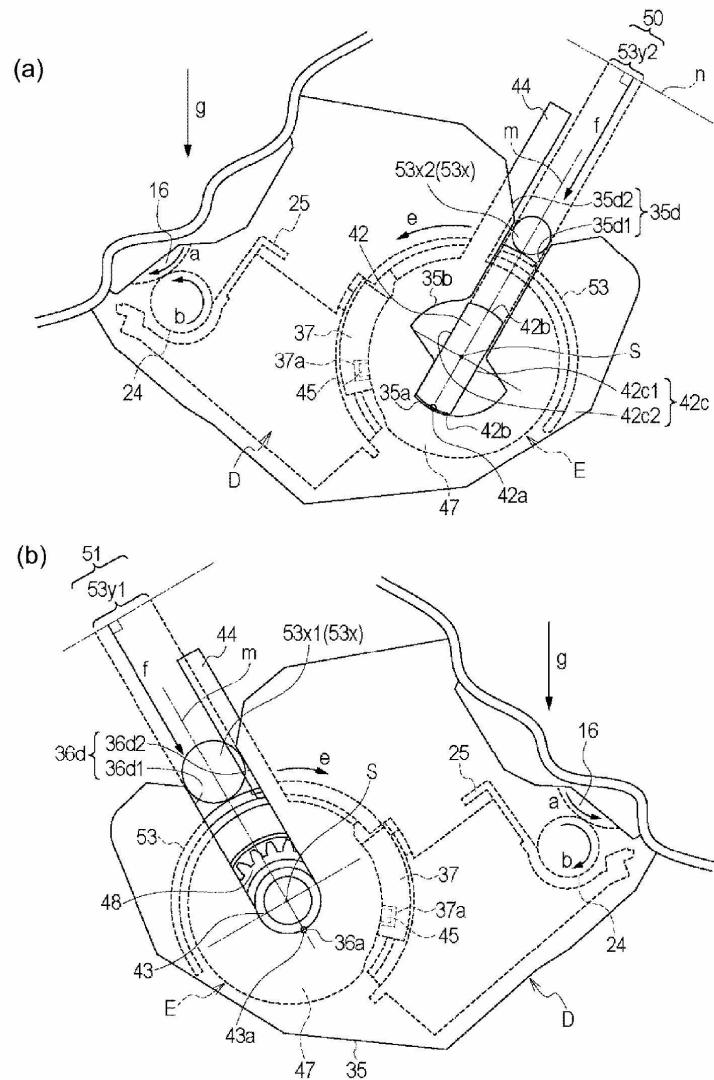
30

35

40

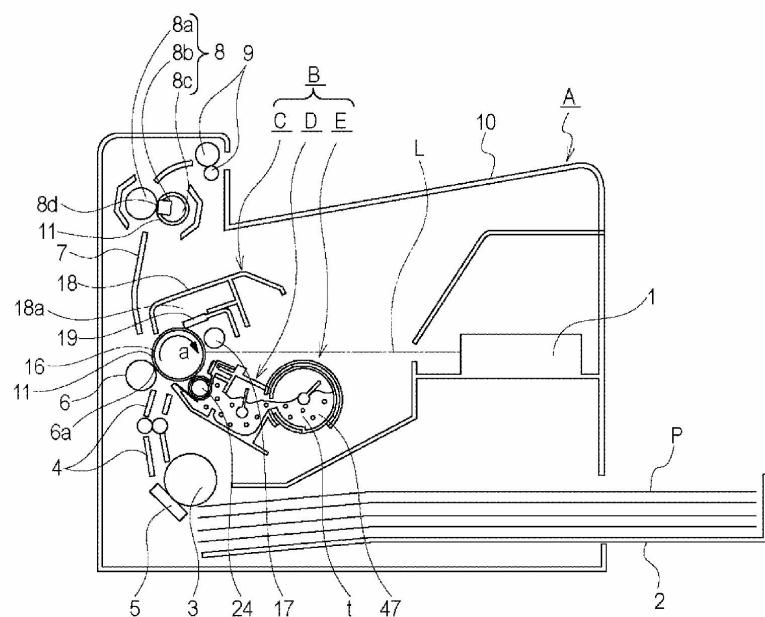
45

1/19



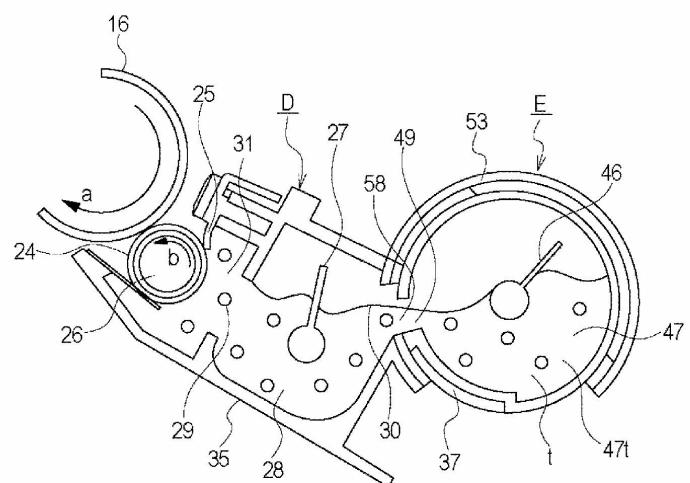
ФИГ. 1

2/19



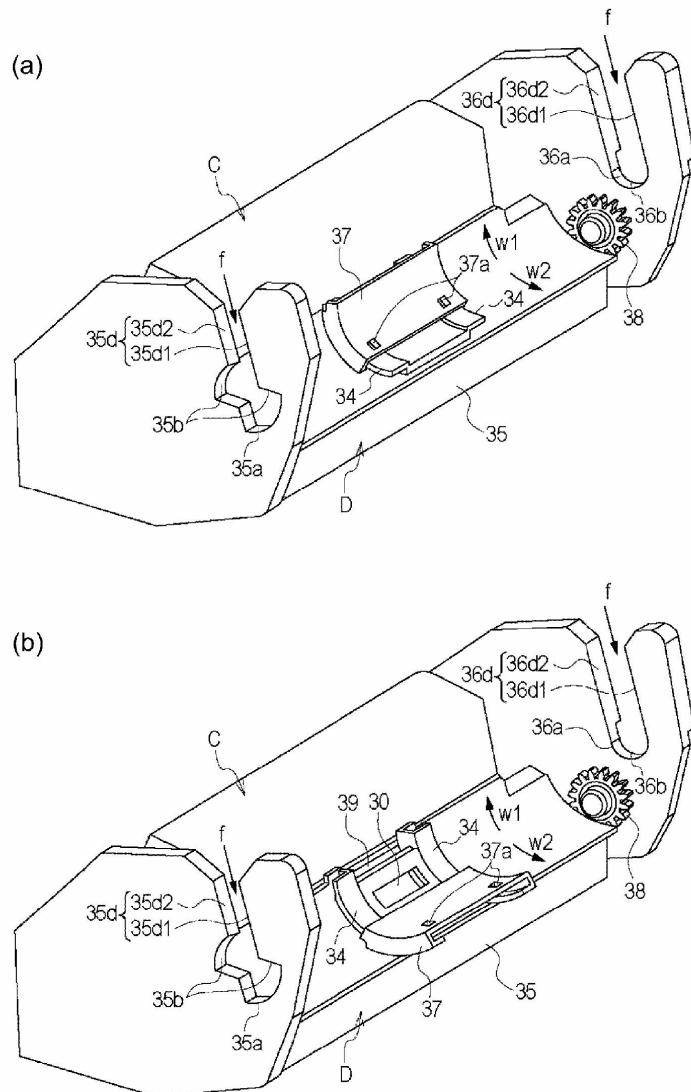
ФИГ. 2

3/19



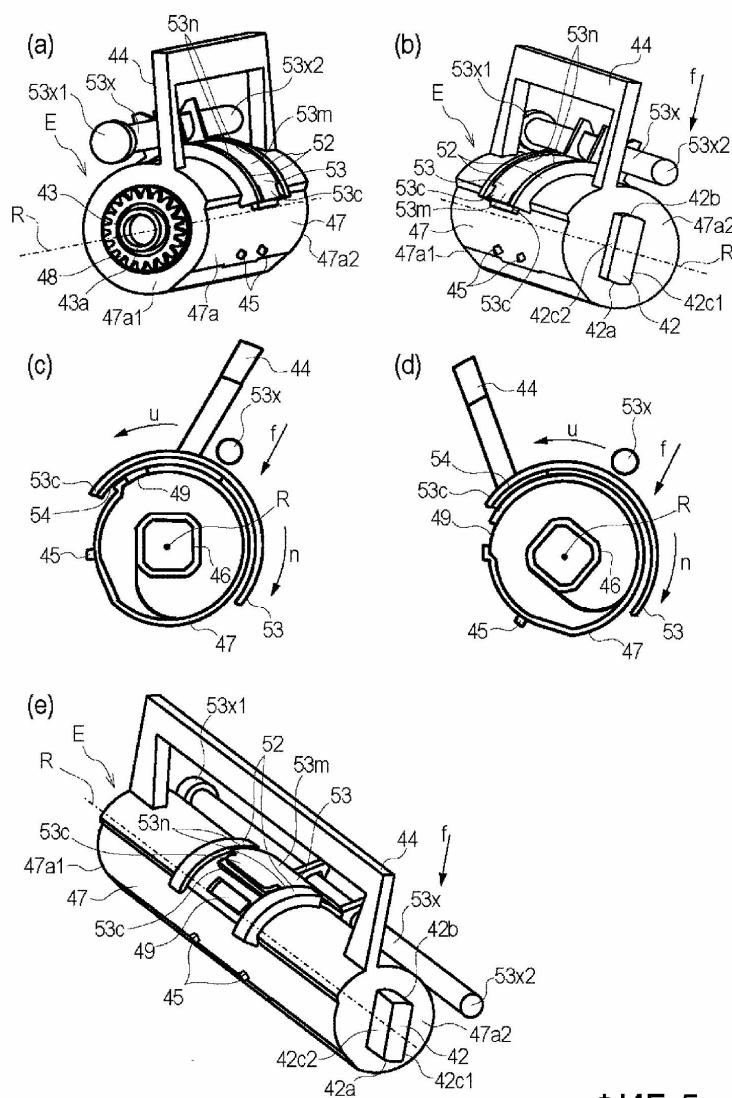
ФИГ. 3

4/19



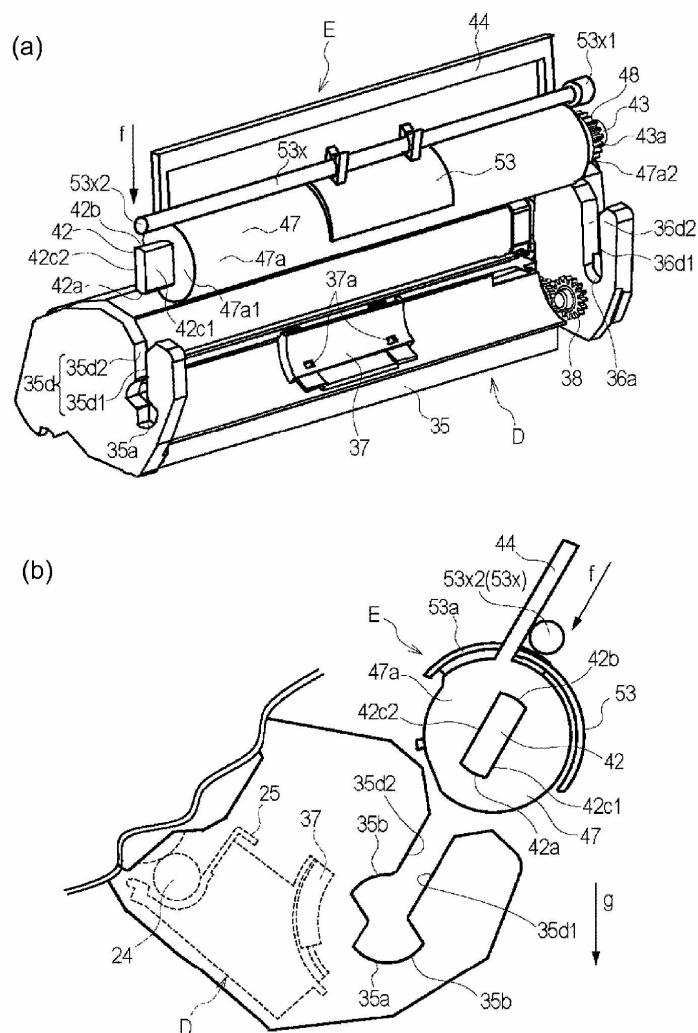
ФИГ. 4

5/19



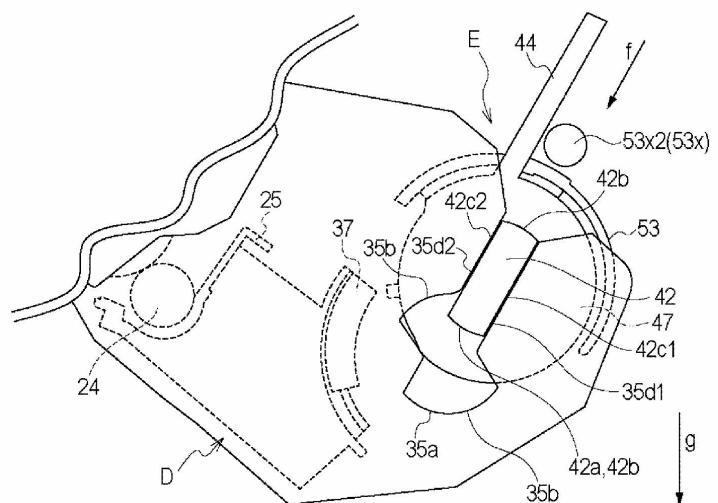
ФИГ. 5

6/19



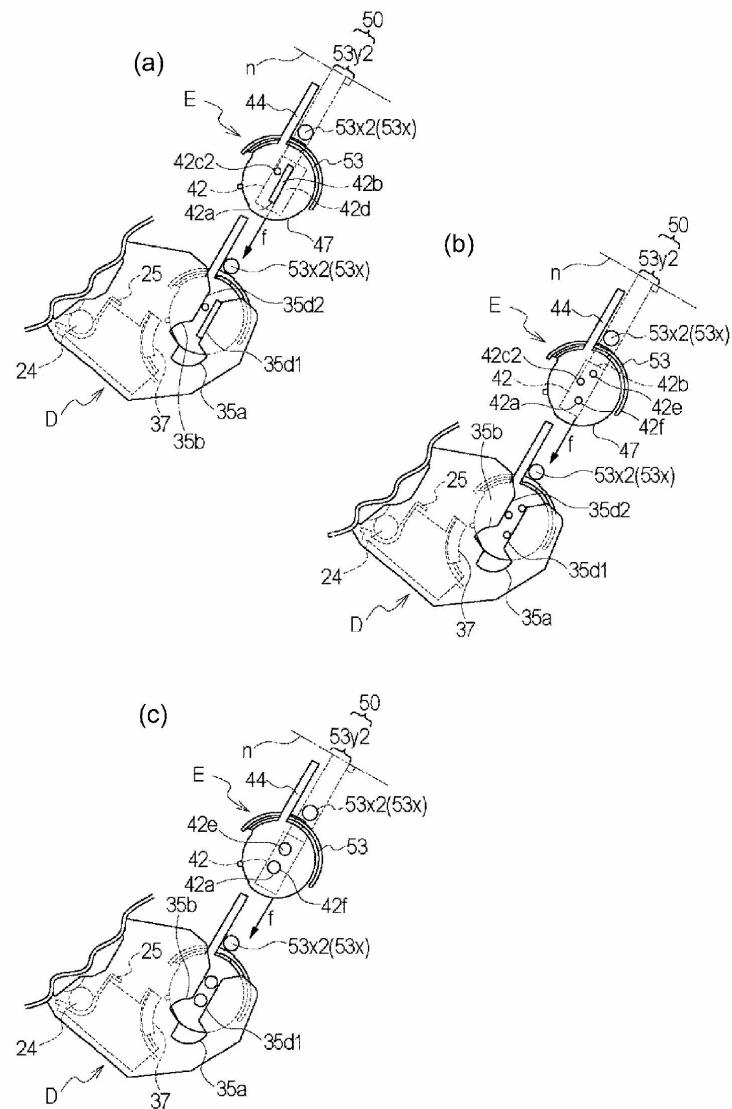
ФИГ. 6

7/19



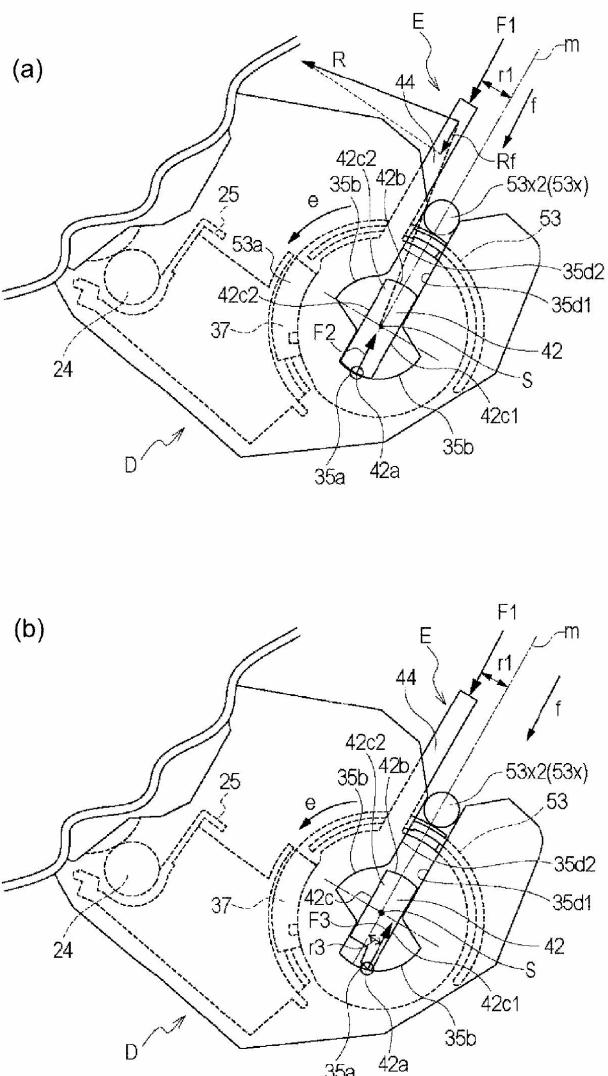
ФИГ. 7

8/19



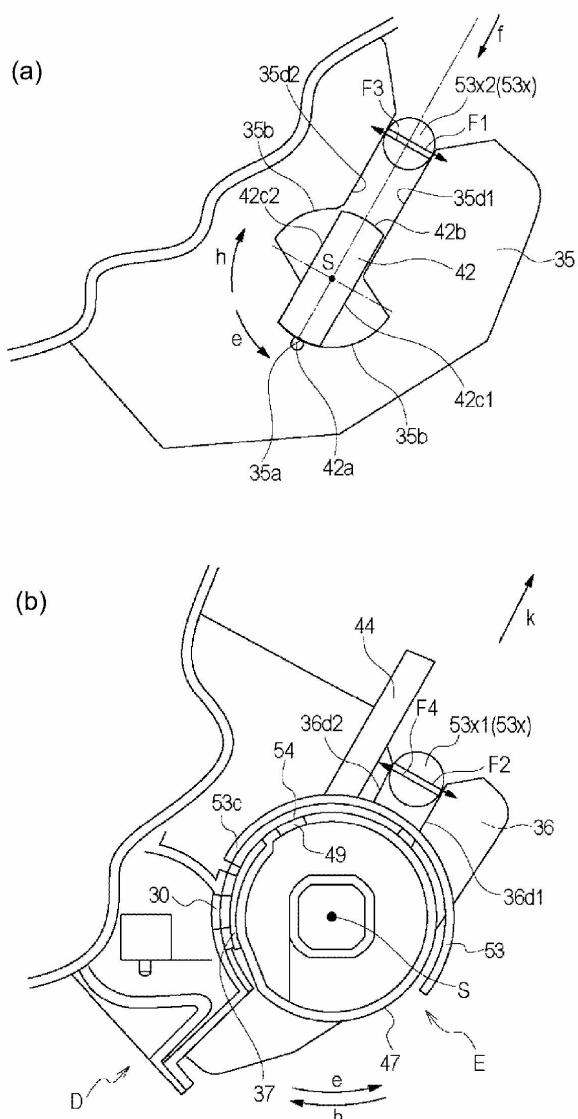
ФИГ. 8

9/19



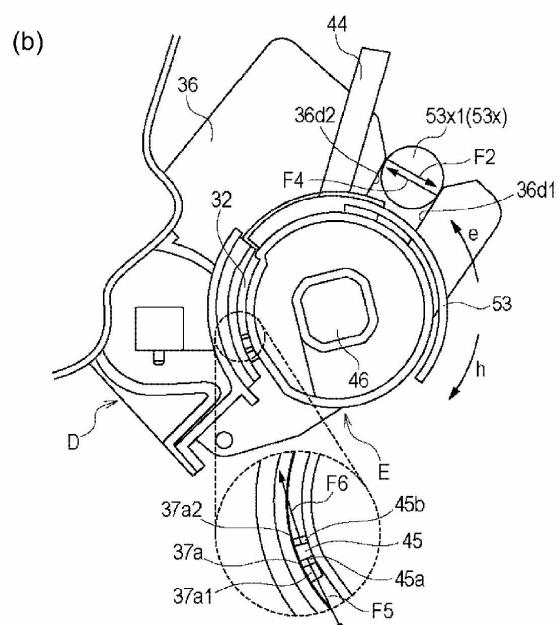
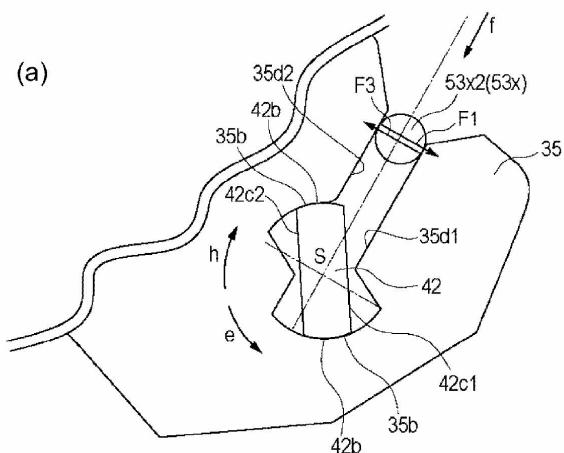
ФИГ. 9

10/19



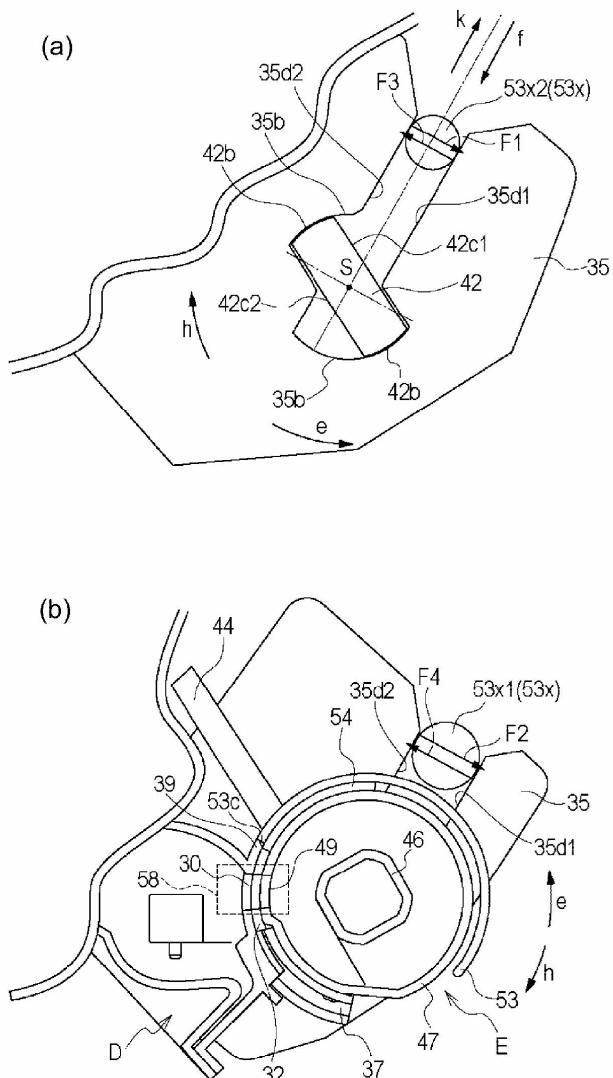
ФИГ. 10

11/19



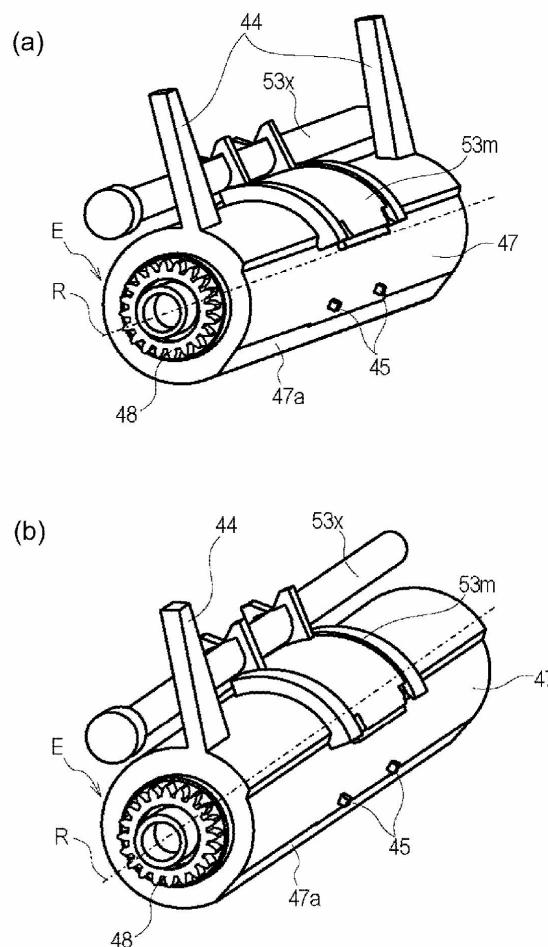
ФИГ. 11

12/19



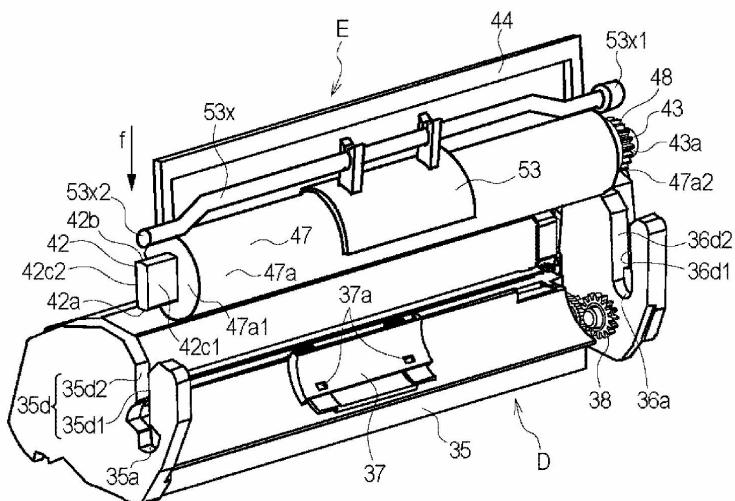
ФИГ. 12

13/19



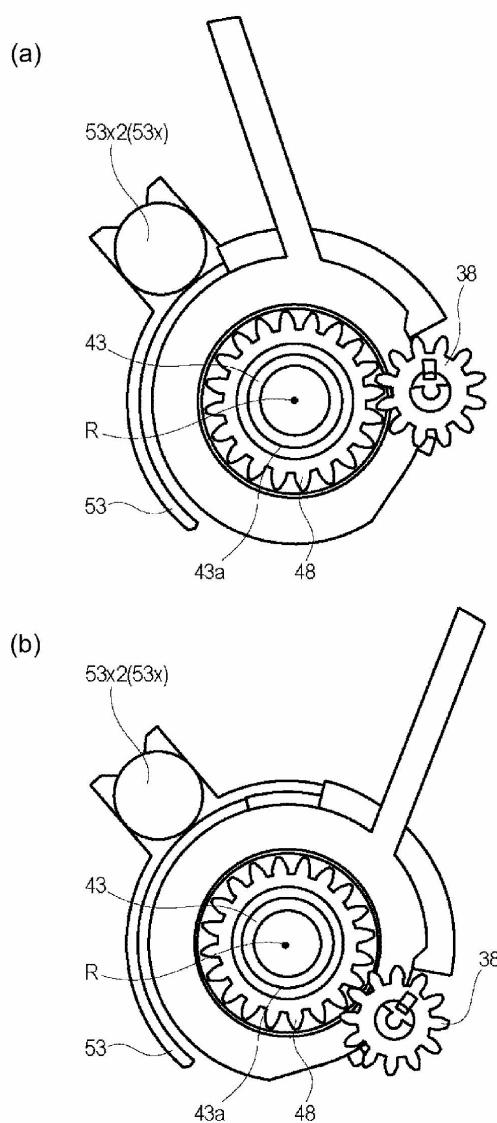
ФИГ. 13

14/19



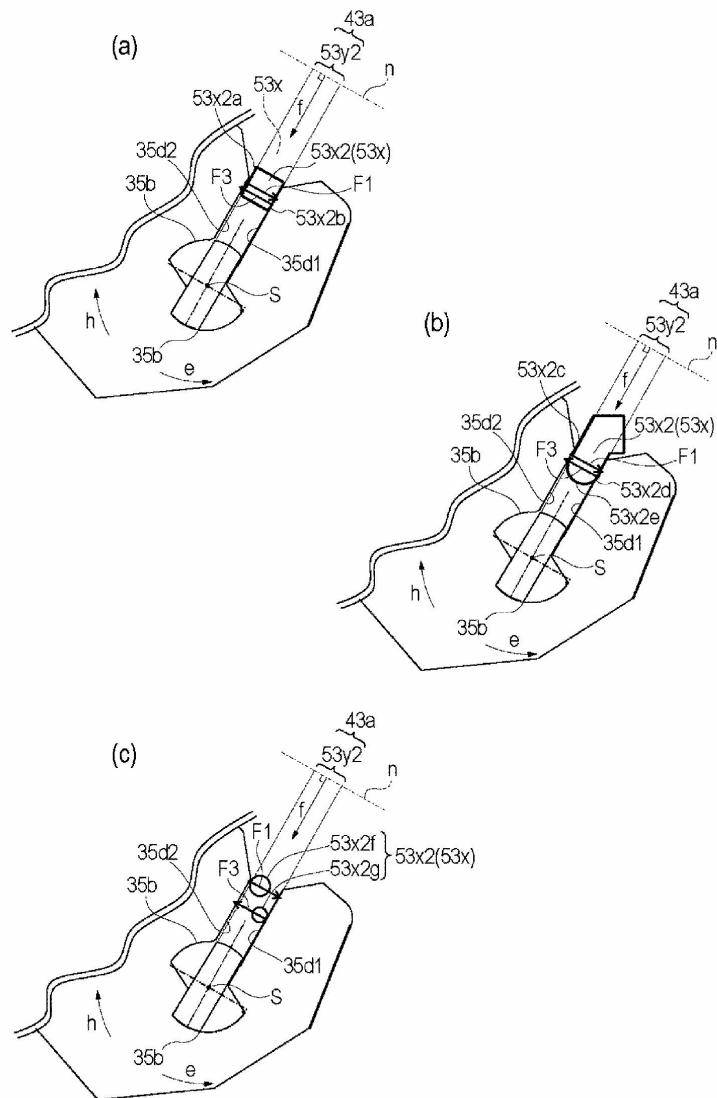
ФИГ. 14

15/19



ФИГ. 15

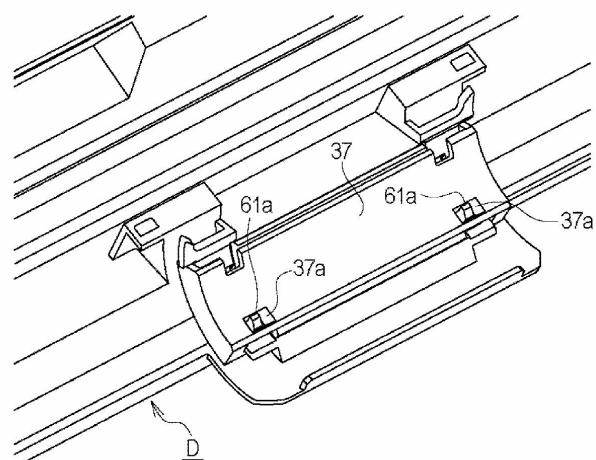
16/19



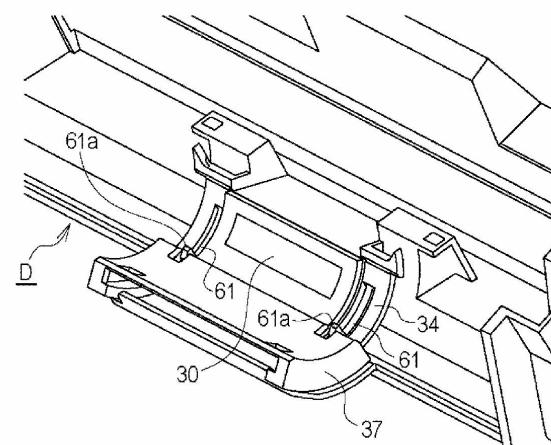
ФИГ. 16

17/19

(a)

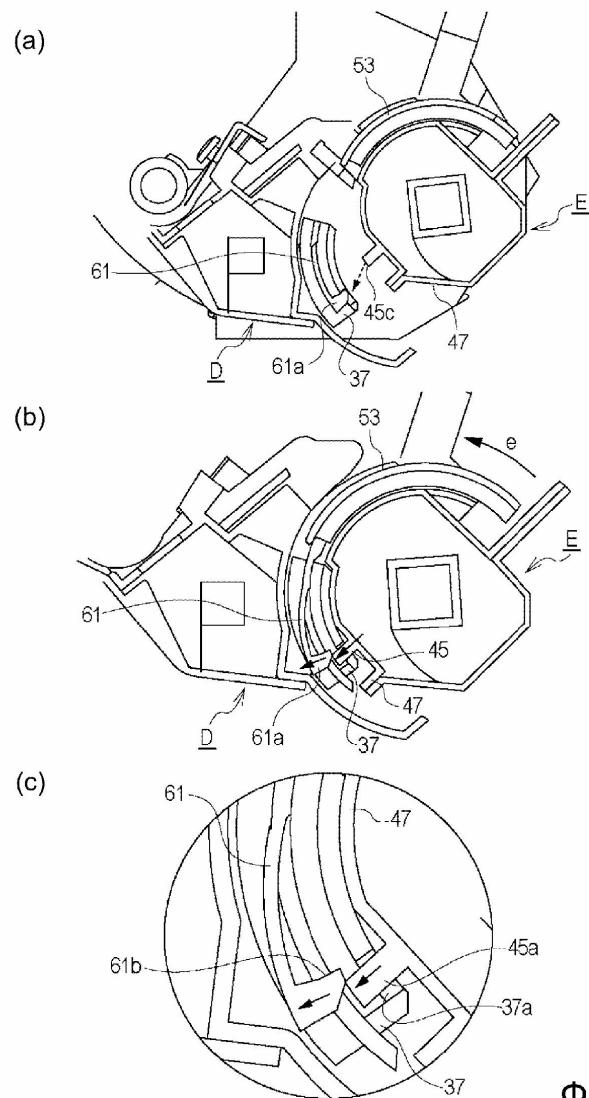


(b)



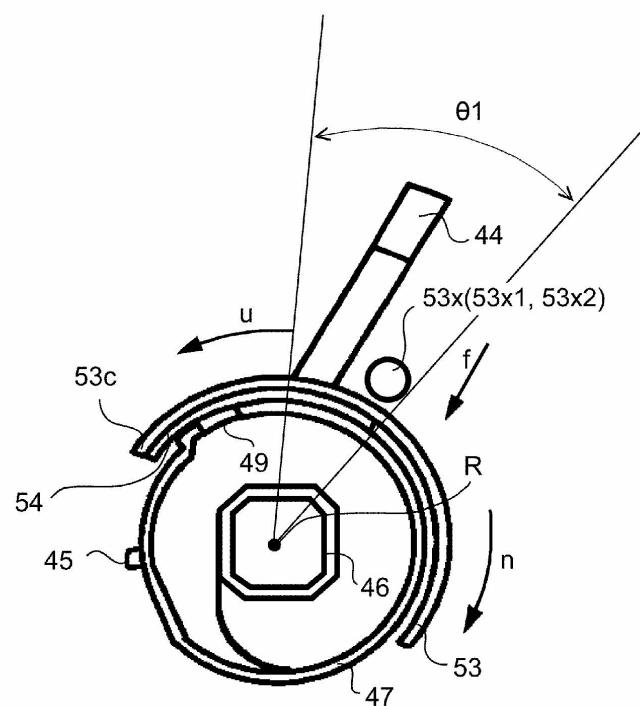
ФИГ. 17

18/19



ФИГ. 18

19/19



ФИГ. 19