

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012111801/28, 15.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

20.06.2008 JP 2008-161527

11.08.2008 JP 2008-207291

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

2011101893 15.06.2009

(43) Дата публикации заявки: 10.10.2013 Бюл. № 28

(45) Опубликовано: 20.03.2014 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 1791034 A1, 30.05.2007. EP 622698 B1,
12.01.2000. JP 60249729 A, 10.12.1985.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

БАТОРИ Йосиюки (JP),

ХАРА Нобуйоси (JP)

(73) Патентообладатель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) БЛОК ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОГО СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО БАРАБАНА И
СПОСОБ СНЯТИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

(57) Реферат:

Данное изобретение относится к способу снятия соединительного элемента и блоку электрофотографического светочувствительного барабана, используемому для технологического картриджа, устанавливаемого с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения. Заявленная группа изобретений включает блоки электрофотографического светочувствительного барабана, содержащие: цилиндр, имеющий светочувствительный слой на его внешней периферии; и фланец барабана, закрепленный на одном конце упомянутого цилиндра, причем упомянутый фланец барабана включает в себя множество выступов,

предусмотренных внутри упомянутого фланца барабана и выступающих радиально внутрь от фланца барабана, с зазором диаметрально между упомянутыми выступами, при этом каждый выступ имеет выемку для легкой деформации упомянутых выступов, а также способ снятия соединительного элемента, предназначенный для снятия с фланца барабана, установленного на электрофотографический светочувствительный барабан, соединительного элемента для передачи вращающей силы фланцу барабана, для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, при этом включающий этап наклона, на котором наклоняют соединительный элемент относительно оси вращения фланца барабана, причем соединительный элемент включает в

RU 2510068 C2

RU 2510068 C2



RU 2 5 1 0 0 6 8 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012111801/28, 15.06.2009**

(24) Effective date for property rights:
15.06.2009

Priority:

(30) Convention priority:
20.06.2008 JP 2008-161527
11.08.2008 JP 2008-207291

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2011101893 15.06.2009

(43) Application published: **10.10.2013 Bull. 28**

(45) Date of publication: **20.03.2014 Bull. 8**

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

BATORI Josijuki (JP),
KhARA Nobujosi (JP)

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJSJJa (JP)

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC LIGHT-SENSITIVE DRUM UNIT AND METHOD OF REMOVING CONNECTING ELEMENT

(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: group of inventions includes units of an electrophotographic light-sensitive drum, comprising: a cylinder, having a light-sensitive layer on its external periphery; and a drum flange mounted at one end of said cylinder, wherein said drum flange includes a plurality of protrusions provided inside said drum flange and protruding radially inwards from the drum flange, with a gap diametrically between said protrusions, wherein each protrusion has a recess for light deformation of said protrusions, and a method of removing a connecting element, intended for removing a connecting element from the drum flange mounted on the electrophotographic light-sensitive drum to transfer a rotational force to the drum flange in order to rotate the electrophotographic light-sensitive drum, wherein the method includes a tilting step where the connecting element is tilted relative to the rotational axis of the drum flange. The connecting element includes a rear end part held in the drum flange, having a spherical part and a pin which

passes through said spherical part, and a free end part having a rotational force receiving part; a step for forced displacement of the pin, where the pin is pushed from one end to the other, wherein said one end and the other end of the pin protrude out of the spherical part in a state in which the connecting element is tilted on said tilting step, wherein the drum flange has a preventing part for preventing disengagement of the spherical part with the drum flange, and an external part provided outside the preventing part in the direction of the rotational axis of the flange; a step for advancing the pin where part of the pin, further protrusion of which at the end is provided through said forced displacement step, is forced to advance on said external part; and a step for removing the connecting element, where the connecting element is removed from the drum flange by applying a force to the free end part of the connecting element in the direction towards the fulcrum and which is part of the advancement of the pin on the external part.

EFFECT: easily implemented method of removing a connecting element, design of an

RU 2510068 C2

RU 2510068 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Данное изобретение относится к способу снятия соединительного элемента и блоку электрофотографического светочувствительного барабана, используемому для технологического картриджа, устанавливаемого с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения. При этом в данном изобретении технологический картридж содержит в качестве блока по меньшей мере один из барабанов электрофотографического светочувствительного элемента, проявочного средства в качестве средства обработки, приводимого в действие на барабане, очищающего средства и зарядного средства. И данный картридж устанавливается с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения.

Кроме того, электрофотографическое устройство формирования изображения формирует изображение на материале для записи информации посредством процесса электрофотографического типа. Примерами электрофотографического устройства формирования изображения являются электрофотографический копировальный аппарат, электрофотографический принтер (принтер на светоизлучающих диодах (СИДах), лазерный принтер), устройство факсимильной связи, печатно-кодирующее устройство конторского типа и т.п.

Кроме того, основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, за исключением технологического картриджа, является частью этого электрофотографического устройства формирования изображения.

Предшествующий уровень техники

В известном электрофотографическом устройстве формирования изображения, в котором используется электрофотографический процесс формирования изображения, барабан электрофотографического светочувствительного элемента и средства обработки, приводимые в действие на электрофотографическом барабане со светочувствительным поверхностным слоем, объединены в картридж в виде блока. И этот картридж устанавливается с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения того типа, который предусматривает использование технологического картриджа.

В соответствии с этим типом технологического картриджа техническое обслуживание электрофотографического устройства формирования изображения может проводить сам пользователь, не полагаясь на представителя обслуживающего персонала, и поэтому производительность технического обслуживания заметно повышается.

Кроме того, в электрофотографическом устройстве формирования изображения формирование изображения происходит на материале для записи информации с использованием проявителя. Проявитель, содержащийся во вмещающей проявитель части, потребляется, когда технологический картридж, имеющий проявочное средство, повторяет формирование изображения.

Желательны простые способы разборки и повторного изготовления, чтобы снова сделать полезными технологический картридж, из которого проявитель израсходован до такой степени, что формирование изображения, качество которого может удовлетворить пользователя, оказывается невозможным. Пример такого способа описан в патенте US № 6643482.

Желателен легко осуществимый способ сборки технологического картриджа.

Данное изобретение представляет собой дальнейшее развитие вышеописанного известного технического решения.

Раскрытие изобретения

Соответственно, главная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать легко осуществимый способ снятия соединительного элемента.

Другая задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, в котором снятие соединительного элемента является легко осуществимым.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, в котором установка соединительного элемента является легко осуществимой.

В соответствии с одним аспектом данного изобретения предложен блок электрофотографического светочувствительного барабана, содержащий: (а) цилиндр, имеющий светочувствительный слой на его внешней периферии; и (b) фланец барабана, предусмотренный на одном конце упомянутого цилиндра, причем упомянутый фланец барабана включает в себя: (i) множество выступов, предусмотренных внутри упомянутого фланца барабана и выступающих радиально внутрь от фланца барабана, с зазором между упомянутыми выступами, диаметрально вокруг упомянутого фланца барабана; (ii) выемку, предусмотренную в положении, находящемся радиально снаружи от самого внутреннего участка упомянутых выступов.

Участок каждого выступа предпочтительно имеет нависающую часть.

Предпочтительно может быть сформирован другой зазор между регулируемыми участками вдоль окружного направления упомянутого фланца барабана.

Предпочтительно множество таких выемок предусмотрено с промежутками в окружном направлении.

Упомянутый фланец барабана предпочтительно выполнен из смолы.

Упомянутый блок также может содержать зубчатую часть, предусмотренную вдоль наружной поверхности упомянутого фланца барабана, при этом выступы предусмотрены в том же положении, что и упомянутая зубчатая часть относительно продольного направления упомянутого цилиндра.

В соответствии со вторым аспектом данного изобретения предложен способ снятия соединительного элемента, предназначенный для снятия с фланца барабана, установленного на электрофотографический светочувствительный барабан, соединительного элемента для передачи вращающей силы фланцу барабана, для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, причем упомянутый способ включает:

(i) этап наклона, на котором наклоняют соединительный элемент относительно оси вращения фланца барабана, причем соединительный элемент включает в себя заднюю концевую часть, поддерживаемую в фланце барабана, который имеет сферическую часть и палец, проходящий насквозь через сферическую часть, и свободную концевую часть, которая имеет принимающую вращающую силу часть для восприятия вращающей силы;

(ii) этап вынужденного перемещения пальца, на котором толкают палец от одного конца к другому его концу, причем упомянутые один конец и другой конец пальца выступают наружу из сферической части в состоянии, в котором соединительный элемент наклонен на упомянутом этапе наклона, при этом фланец барабана имеет предотвращающую часть для предотвращения расщепления сферической части с фланцем барабана, и внешнюю часть, предусмотренную снаружи предотвращающей части в направлении оси вращения фланца;

(iii) этап продвижения пальца, на котором заставляют часть пальца, дополнительное выступание которой на конце обеспечено за счет упомянутого этапа вынужденного перемещения, продвигаться по упомянутой внешней части; и

(iv) этап снятия соединительного элемента, на котором снимают соединительный элемент с фланца барабана путем приложения силы к свободной концевой части соединительного элемента в направлении к центру шарнира и который является частью продвижения пальца по внешней части.

Аспектом данной изобретения также является способ снятия соединительного элемента, предназначенный для снятия с фланца барабана, установленного на электрофотографический светочувствительный барабан, используемый с технологическим картриджем, устанавливаемым с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, соединительного элемента для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, от основного узла устройства в состоянии, в котором технологический картридж установлен в основной узел устройства, причем упомянутый способ включает: (i) этап наклона, на котором наклоняют соединительный элемент относительно оси вращения фланца барабана, причем соединительный элемент включает в себя воспринимающий вращающую силу элемент, имеющий в свободной концевой части воспринимающую вращающую силу часть для восприятия вращающей силы, сферическую часть, установленную на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента за счет проходящего насквозь пальца; (ii) этап вынужденного перемещения пальца, на котором толкают палец от одного конца к другому его концу, причем упомянутый один и другой концы пальца выступают из сферической части в состоянии, в котором соединительный элемент наклонен посредством упомянутого этапа наклона; при этом вдоль внутренней части фланца барабана предусмотрена регулирующая часть с зазором между сферической частью и регулирующей частью, имеются конфигурации, которые ближе к сферической поверхности свободной концевой части, чем плоскость, которая перпендикулярна продольному направлению электрофотографического светочувствительного барабана и которая проходит через центр сферической поверхности, и при этом упомянутая регулирующая часть включает в себя первую поверхность, проходящую от регулирующей части в направлении от соединительного элемента к свободной концевой части относительно продольного направления, и вторую поверхность, загнутую от первой поверхности, проходящей от регулирующей части в направлении от соединительного элемента к свободной концевой части относительно продольного направления; (iii) этап продвижения пальца, на котором заставляют часть пальца, дополнительное выступание которой на конце обеспечено за счет упомянутого этапа вынужденного перемещения, продвигаться по второй поверхности; и (iv) этап снятия соединительного элемента, на котором снимают соединительный элемент с фланца барабана путем приложения силы к свободной концевой части соединительного элемента в направлении к центру шарнира и который является частью продвижения пальца по второй поверхности.

В соответствии с другим аспектом данного изобретения предложен способ снятия соединительного элемента, предназначенный для снятия с фланца барабана, установленного на электрофотографический светочувствительный барабан, используемый с технологическим картриджем, устанавливаемым с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования

изображения, соединительного элемента для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, от основного узла устройства в состоянии, в котором технологический картридж установлен в основной узел устройства, причем соединительный элемент

5 включает в себя воспринимающий вращающую силу элемент, имеющий в свободной концевой части воспринимающую вращающую силу часть для восприятия вращающей силы, полимерную сферическую часть, установленную на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента за счет проходящего

10 насквозь пальца, при этом упомянутый соединительный элемент установлен на фланец барабана, установленный на один конец электрофотографического светочувствительного барабана с помощью полимерной регулирующей части, которая предусмотрена внутри фланца барабана и которая выступает внутрь

15 относительно радиального направления фланца барабана, с зазором между сферической частью и регулирующей частью, причем упомянутый способ предусматривает: (i) этап захватывания, на котором захватывают воспринимающий вращающую силу элемент соединительного элемента; (ii) этап снятия

соединительного элемента, на котором снимают соединительный элемент - его

20 полимерную сферическую часть - с полимерной регулирующей части, деформируя при этом по меньшей мере одну из полимерной регулирующей части и полимерной сферической части путем приложения силы к свободной концевой части соединительного элемента в состоянии, в котором воспринимающий вращающую силу элемент захватывают посредством упомянутого этапа захватывания.

25 В соответствии с еще одним аспектом данного изобретения предложен способ установки соединительного элемента, предназначенный для установки на фланец барабана, установленный на электрофотографический светочувствительный барабан, используемый с технологическим картриджем, устанавливаемым с возможностью

30 снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, соединительного элемента для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, от основного узла устройства в состоянии, в котором технологический картридж установлен в основной узел устройства, причем соединительный элемент

35 включает в себя воспринимающий вращающую силу элемент, имеющий в свободной концевой части воспринимающую вращающую силу часть для восприятия вращающей силы, полимерную сферическую часть, установленную на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента за счет проходящего

40 насквозь пальца, при этом упомянутый соединительный элемент установлен на фланец барабана, установленный на один конец электрофотографического светочувствительного барабана, с помощью полимерной регулирующей части, которая предусмотрена внутри фланца барабана и которая выступает внутрь

45 относительно радиального направления фланца барабана, с зазором между сферической частью и регулирующей частью, при этом упомянутый способ включает: этап установки соединительного элемента, на котором устанавливают полимерную сферическую часть соединительного элемента в полимерную регулирующую часть, деформируя при этом по меньшей мере одну из полимерной регулирующей части и

50 полимерной сферической части путем проталкивания ее продольно внутрь электрофотографического светочувствительного барабана.

В соответствии с дополнительным аспектом данного изобретения предложен блок электрофотографического светочувствительного барабана, в который устанавливают

соединительный элемент, причем упомянутый соединительный элемент включает в себя в свободной концевой части воспринимающий вращающую силу элемент для восприятия - от электрофотографического устройства формирования изображения - вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, сферическую часть, установленную на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента за счет проходящего насквозь пальца, при этом упомянутый блок электрофотографического светочувствительного барабана содержит цилиндр, имеющий светочувствительный слой на его внешней периферии, и фланец барабана, предусмотренный на одном конце упомянутого цилиндра, причем упомянутый фланец барабана включает в себя: множество полимерных регулирующих частей, предусмотренных внутри упомянутого фланца барабана и выступающих радиально внутрь от фланца барабана, при этом упомянутые регулирующие части приводятся в действие для регулирования перемещения упомянутой сферической части в продольном направлении упомянутого блока барабана, когда в него устанавливают упомянутый соединительный элемент; выемку, предусмотренную в упомянутой регулирующей части в положении, находящемся радиально снаружи от упомянутого фланца барабана, для облегчения деформирования упомянутой регулирующей части радиально наружу от упомянутого фланца барабана; и множество воспринимающих вращающую силу частей, включающих в себя палец для восприятия вращающей силы, причем упомянутый палец предусмотрен между соседними из упомянутых регулирующих частей.

Эти и другие задачи, признаки и преимущества данного изобретения станут понятнее при рассмотрении нижеследующего описания предпочтительных вариантов осуществления данного изобретения совместно с прилагаемыми чертежами.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 представлено сечение основного узла и технологический картридж устройства формирования изображения в варианте осуществления.

На фиг.2 представлено в увеличенном масштабе сечение картриджа.

На фиг.3 показано перспективное изображение, иллюстрирующее конструкцию рамы технологического картриджа.

На фиг.4 представлено перспективное изображение основного узла в состоянии, в котором открываемая и закрываемая дверцы открыты.

На фиг.5 представлено перспективное изображение приводного вала основного узла.

На фиг.6 представлено перспективное изображение свободной концевой части соединительного элемента.

На фиг.7 представлена иллюстрация, демонстрирующая состояние, в котором соединительный элемент и приводной вал соединены друг с другом.

На фиг.8 представлено сечение, иллюстрирующее состояние, в котором соединительный элемент и приводной вал соединены друг с другом.

На фиг.9 представлено перспективное изображение воспринимающего вращающую силу элемента, который является частью соединительного элемента.

На фиг.10 представлено перспективное изображение сферической части, которая является составной частью соединительного элемента.

На фиг.11 представлено сечение соединительного элемента.

На фиг.12 представлено перспективное изображение соединительного элемента.

На фиг.13 представлена иллюстрация фланца барабана.

На фиг.14 представлено сечение, проведенное по линии S2-S2, показанной на фиг.13.

На фиг.15 представлено сечение, иллюстрирующее процесс, во время которого осуществляют сборку воспринимающего вращающую силу элемента во фланец барабана, в сечении вдоль линии SI-SI, показанной на фиг.13.

На фиг.16 представлено сечение, иллюстрирующее процесс, во время которого муфту крепят к фланцу барабана, в сечении вдоль линии SI-SI, показанной на фиг.13.

На фиг.17 представлено перспективное изображение блока, на виде с приводной стороны.

На фиг.18 представлено перспективное изображение блока, на виде с неприводной стороны.

На фиг.19 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее процесс разборки блока светочувствительного элемента.

На фиг.20 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее процесс разборки блока светочувствительного элемента.

На фиг.21 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее процесс разборки блока светочувствительного элемента.

На фиг.22 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее процесс разборки блока светочувствительного элемента.

На фиг.23 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного элемента непосредственно с блока барабана.

На фиг.24 представлен в увеличенном масштабе частый разрез части с проемом, показанной на фиг.23.

На фиг.25 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного элемента непосредственно с блока барабана.

На фиг.26 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного элемента непосредственно с блока барабана.

На фиг.27 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного элемента непосредственно с блока барабана.

На фиг.28 представлено перспективное изображение, которое является пространственной иллюстрацией состояния согласно фиг.27.

На фиг.29 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного элемента непосредственно с блока барабана.

На фиг.30 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного элемента непосредственно с блока барабана.

На фиг.31 представлено сечение, иллюстрирующее способ повторной сборки блока барабана.

На фиг.32 представлено сечение, иллюстрирующее способ повторной сборки блока барабана.

На фиг.33 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее способ разборки блока барабана.

На фиг.34 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее способ повторной сборки блока барабана.

Лучший способ осуществления изобретения

Со ссылками на прилагаемые чертежи будут описаны варианты осуществления данного изобретения. Функция, материал, конфигурация, позиционные взаимосвязи и т.п. элементов, описываемых ниже, не являются ограничивающими данное изобретение, если не оговорено иное. Что касается материала, конфигурации и т.п. элементов, описанных один раз, то они применимы и к последующим описаниям, если не оговорено иное.

Вариант осуществленияОбщая компоновка

На фиг.1 представлено сечение основного узла 1 устройства формирования изображения (основного узла) и технологического картриджа 2 (картриджа) устройства формирования изображения в варианте осуществления данного изобретения. На фиг.2 представлено в увеличенном масштабе сечение картриджа 2. Теперь, со ссылками на фиг.1-2, будут описаны общая компоновка и процесс формирования изображения в устройстве формирования изображения в соответствии с данным вариантом осуществления.

Данное устройство формирования изображения представляет собой лазерный принтер, в котором используется метод электрофотографии, при этом картридж 2 устанавливается с возможностью снятия в основной узел 1. Когда картридж 2 устанавливают в основной узел 1, в верхней части картриджа 2 располагается экспонирующее устройство 3 (блок лазерного сканера). Нижняя часть картриджа 2 снабжена лотком 4 для листов, содержащим материал Р для записи информации (листовой материал), представляющий собой объект, на котором формируют изображение. Основной узел 1 снабжен предусмотренными вдоль направления подачи листового материала Р подбирающим валиком 5а, подающим валиком 5b, парой 5c подающих валиков, направляющей 6 переноса, зарядным валиком 7 переноса, подающей направляющей 8, фиксирующим устройством 9, парой 10 выпускных валиков, выпускным лотком 11 и т.д.

Процесс формирования изображения

Теперь будет описан основной принцип процесса формирования изображения. В ответ на сигнал начала печати барабан 20 электрофотографического светочувствительного элемента (барабан) вращается в направлении, обозначенном стрелкой R1 с заданной окружной скоростью (технологической скоростью). С внешней поверхностью барабана 20 контактирует зарядный валик 12 (зарядное средство, средство обработки), на который подается напряжение смещения, и внешняя поверхность барабана 20 равномерно заряжается этим зарядным валиком 12.

Из экспонирующего устройства 3 выдается луч L лазера, модулированный соответственно последовательному электрическому цифровому сигналу пикселя информации изображения. Луч L лазера попадает внутрь картриджа 2 через экспозиционное окно 53 верхней поверхности картриджа 2 для экспонирования внешней поверхности барабана 20, сканируемой этим лучом лазера. На внешней поверхности барабана 20 формируется электростатическое скрытое изображение, соответствующее информации изображения. Это электростатическое скрытое изображение визуализируется с получением изображения, проявленного тонером, с помощью проявителя Т (тонера) в блоке 40 проявочного устройства.

Зарядный валик 12 находится в контакте с барабаном 20 и осуществляет электрическую зарядку барабана 20. Зарядный валик 12 вращается барабаном 20. Блок 40 проявочного устройства подает тонер в зону проявки барабана 20 для проявки скрытого изображения, сформированного на барабане 20.

Блок 40 проявочного устройства подает тонер Т, находящийся в камере 45 тонера, в камеру 44 подачи тонера за счет вращения перемешивающего элемента 43.

Проявочный валик 41 (проявочное средство, средство обработки), который является несущим проявитель элементом, содержащим магнитный валик 41а (постоянный магнит), вращается, и на поверхности проявочного валика 41 формируется слой тонера, трибоэлектрически заряженный проявочным ножом 42. Тонер переносится на

барабан 20 в соответствии со скрытым изображением, так что электростатическое скрытое изображение визуализируется с получением изображения, проявленного тонером. Проявочный нож 42 прикладывает трибоэлектрический заряд, регулируя количество тонера на периферийной поверхности проявочного валика 41.

С другой стороны и в соответствии с синхронизацией выдачи луча L лазера листовой материал Р, содержащийся в нижней части основного узла 1, подается из лотка 4 для листов подбирающим валиком 5а, подающим валиком 5b и парой 5с подающих валиков. Листовой материал Р синхронизируется и подается в положение переноса между барабаном 20 и зарядным валиком 7 для переноса по направляющей 6 переноса. В положении переноса изображение, проявленное тонером, последовательно переносится на листовой материал Р с барабана 20.

Листовой материал Р, на который перенесено изображение, проявленное тонером, отделяется от барабана 20 и подается к фиксирующему устройству 9 по подающей направляющей 8. Листовой материал Р проходит через зону контакта, образованную между фиксирующим валиком 9а и прижимным валиком 9b, которые составляют фиксирующее устройство 9. Этот материал подвергается воздействию процесса фиксации посредством приложения давления и нагрева в зоне контакта, так что изображение, проявленное тонером, фиксируется на листовом материале Р. Листовой материал Р, подвергшийся воздействию процесса фиксации изображения для изображения, проявленного тонером, подается к паре 10 выпускных валиков и выпускается в выпускной лоток 11.

С другой стороны, остаточный тонер на внешней поверхности барабана 20 удаляется очищающим ножом 52 (очищающим средством, средством обработки) после переноса, и барабан 20 используется для следующей операции формирования изображения, которая начинается вместе с операцией электрической зарядки. Израсходованный тонер, удаленный с барабана 20, хранится в камере 52а израсходованного тонера блока 50 светочувствительного элемента.

Зарядный валик 12, проявочный валик 41, очищающий нож 52 и т.п. являются средствами обработки, приводимыми в действие на барабане 20, соответственно.

Конструкция рамы технологического картриджа

На фиг.3 представлено перспективное изображение, иллюстрирующие конструкцию рамы картриджа 2.

Конструкция рамы картриджа 2 будет описана со ссылками на фиг.2 и фиг.3.

Как показано на фиг.2, барабан 20, зарядный валик 12 и очищающий нож 52 установлены на раму 51 барабана, составляя единый блок 50 светочувствительного барабана.

С другой стороны, блок 40 проявочного устройства образован камерой 45 тонера, которая содержит тонер, и вмещающей тонер камерой 40а, которая образует камеру 44 подачи тонера, и крышкой 40b.

Вмещающая тонер камера 40а и крышка 40b соединены в единое целое друг с другом с помощью такого средства, как сварка.

Как показано на фиг.3, свободный конец рычажной части 55а, выполненной на боковой крышке 55, предусмотренной на каждом конце относительно продольного направления (осевого направления проявочного валика 41) блока 40 проявочного устройства, снабжен круглым отверстием 55b под вращение, выполненное параллельным проявочному валику 41.

Рама 51 барабана имеет отверстие 51а для сцепления, предназначенное для приема элемента 54 соединения, соосного с отверстием 55b для вращения, когда рычажная

часть 55а вставлена в заданном положении рамы 51 барабана.

Блок 50 светочувствительного элемента и блок 40 проявочного устройства соединены с возможностью поворота друг относительно друга с помощью элемента 54 соединения за счет вставления элемента 54 соединения сквозь оба
 5 отверстия - отверстие 55b для вращения и отверстие 51а для сцепления. При этом цилиндрическая пружина 46 сжатия, установленная на базовую часть рычажной части 55а, упирается в раму 51 барабана, отжимая блок 40 проявочного устройства книзу.

10 За счет этого проявочный валик 41 (фиг.2) надежно прижимается к барабану 20.

На противоположные концы проявочного валика 41 установлены распорные элементы (не показаны), так что проявочный валик поддерживается с заданными интервалами от барабан 20.

Способ передачи вращающей силы на технологический картридж

15 На фиг.4 представлено перспективное изображение внутренней части основного узла с открытой дверцей 140 для картриджа (дверцей основного узла). Картридж 2 не установлен.

Теперь со ссылками на фиг.4 будет описан способ передачи вращающей силы на картридж 2.

20 Как показано на фиг.4, в основном узле 1 предусмотрена рельсовая направляющая 130 для установки и снятия картриджа, а картридж 2 устанавливается внутрь основного узла 1 по этой рельсовой направляющей 130.

25 В этом случае приводной вал 100 основного узла 1 и соединительный элемент 150 (фиг.3) в качестве передающей вращающую силу части картриджа 2 соединяются друг с другом во взаимосвязи с операцией установки картриджа 2.

За счет этого барабан 20 воспринимает от основного узла 1 вращающую силу для вращения.

1) Приводной вал 100

30 На фиг.5 представлено перспективное изображение приводного вала 100 со стороны основного узла.

Приводной вал 100 соединен с передаточным средством привода, таким как не показанная зубчатая передача, предусмотренным в основном узле 1, с не показанным
 35 электродвигателем.

Свободная концевая часть 100а приводного вала 100 имеет по существу полусферическую форму и имеет передающие вращающую силу пальцы в качестве прикладывающих вращающую силу частей 100b.

2) Соединительный элемент

40 В состоянии, в котором картридж 2 установлен с возможностью снятия в основной узел 1, соединительный элемент 156 имеет функцию восприятия вращающей силы от основного узла для вращения барабана 20.

45 Как показано на фиг.11 и фиг.12, этот соединительный элемент 156 имеет воспринимающий вращающую силу элемент 150, который имеет в своей свободной концевой части воспринимающую вращающую силу часть 150е (150e1-150e4) для восприятия вращающей силы.

50 Кроме того, он имеет сферическую часть 160 (сферический элемент), установленную за счет проходящего насквозь пальца 155 сквозь заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента 150.

На фиг.6 представлено перспективное изображение воспринимающего вращающую силу элемента 150. Материал соединительного элемента 150 представляет собой

полимерный материал, такой как полиацетель, поликарбонат и полифениленсульфид (ППС) или аналогичный материал.

Вместе с тем, чтобы увеличить жесткость воспринимающего вращающую силу элемента 150, в полимерном материале возможно смешение стекловолокон, углеродных волокон и/или аналогичных волокон соответственно требуемой нагрузке в виде крутящего момента.

В случае, когда смешивают такой материал, можно увеличить жесткость воспринимающего вращающую силу элемента 150.

Жесткость можно дополнительно увеличить путем введения металла в полимерный материал, при этом весь воспринимающий вращающую силу элемент 150 можно изготовить из металла и т.п.

Свободный конец передающего вращающую силу элемента 150 снабжен множеством воспринимающих привод выступов 150d (150d1-150d4).

Кроме того, воспринимающий привод выступ 150d (150d1-150d4) снабжен воспринимающей вращающую силу частью 150e (150e1-150e4), наклоненную относительно оси L150 воспринимающего вращающую силу элемента 150.

Кроме того, внутри воспринимающего привод выступа 150d1-150d4 предусмотрена воронкообразная поверхность 150f.

3) Состояние соединения между приводным валом 100 и муфтовым элементом 156

На фиг.7 представлена иллюстрация, демонстрирующая состояние, в котором воспринимающий вращающую силу элемент 150 соединительного элемента 156 и приводной вал 100 соединены друг с другом. На фиг.8 представлено сечение, иллюстрирующее состояние, в котором воспринимающий вращающую силу элемент 150 и приводной вал 100 соединены друг с другом.

Теперь со ссылками на фиг.7 и фиг.8 будет описано состояние соединения между приводным валом 100 и воспринимающим вращающую силу элементом 156.

Передающий вращающую силу палец 100b приводного вала 100 сцеплен с воспринимающей вращающую силу частью 150e (150e1-150e4).

Хотя это и не показано на фиг.7, передающий вращающую силу палец 100b на задней стороне также сцеплен с воспринимающей вращающую силу частью 150e.

Кроме того, свободная концевая часть 100a приводного вала 100 находится в контакте с выемкой 150f воспринимающего вращающую силу элемента 150. За счет вращения приводного вала 100 вращающая сила передается на воспринимающую вращающую силу часть 150e от передающего вращающую силу пальца 100b.

Кроме того, за счет наклона воспринимающей вращающую силу части 150e относительно оси L150 воспринимающего вращающую силу элемента 150 этот воспринимающий вращающую силу элемент 150 и приводной вал 100 притянуты друг к другу, а между свободной концевой частью 100a и выемкой 150f имеется гарантированный контакт, так что достигается гарантированная передача вращающей силы.

4) Соединительный элемент 156 и соединительная часть

На фиг.9 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее воспринимающий вращающую силу элемент 150, а на фиг. 10 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее сферическую часть 160.

На фиг.11 представлено сечение соединительного элемента 156, а на фиг.12 представлено перспективное изображение соединительного элемента 156.

Как показано на фиг.9, конец стороны, противоположной воспринимающей вращающую силу части 150e воспринимающего вращающую силу элемента 150,

снабжен сквозным отверстием 150г.

Как показано на фиг.10, сферическая часть 160, соединенная с воспринимающим вращающую силу элементом 150, имеет по существу сферическую форму и снабжена воспринимающим вращающую силу элементом 150 и отверстием для принятия пальца 155, как будет описано ниже.

Отверстие 160а, закрытое на одном конце, принимает конец 150s воспринимающего вращающую силу элемента 150. Сквозное отверстие 160b - вместе с отверстием 160а - принимает палец 155, что будет описано ниже.

Как показано на фиг.11 и 12, воспринимающий вращающую силу элемент 150 вставлен в сферическую часть 160, а палец 155 вставляют в состояние, в котором сквозное отверстие 150г и сквозное отверстие 160b выровнены друг с другом.

В этом варианте осуществления воспринимающий вращающую силу элемент 150 и отверстие 160а сцеплены по скользящей посадке.

Палец 155 и сквозное отверстие 150г сцеплены по скользящей посадке.

Палец 155 и сквозное отверстие 160b сцеплены по прессовой посадке.

Соответственно, палец 155 и сферическая часть 160 соединены в единое целое.

Часть, обеспечиваемая соединением между воспринимающим вращающую силу элементом 150 и цилиндрической частью 160, представляет собой соединительный элемент 156.

Когда вращающая сила воспринимается от приводного вала 100, воспринимающий вращающую силу элемент поворачивается вокруг оси L150, а сквозное отверстие 150г сцепляется с пальцем 155.

Более конкретно, вращающая сила, передаваемая от основного узла 1, преобразуется в силу для вращения пальца 155 вокруг оси L150 вращения посредством воспринимающего вращающую силу элемента 150.

5) Передача вращающей силы на барабан 20 от соединительного элемента 156

На фиг.13 представлено изображение, иллюстрирующее фланец 151 барабана, а на фиг. 14 представлено сечение, проведенное вдоль линии S2-S2, показанной на фиг. 13.

На фиг.15 представлено сечение, проведенное вдоль линии S1-S1, показанной на фиг.13, иллюстрирующее процесс, во время которого осуществляют сборку воспринимающего вращающую силу элемента 150 во фланец 151. На фиг.16 представлено сечение, проведенное вдоль линии S1-S1, показанной на фиг.13, иллюстрирующее процесс, во время которого осуществляют крепление воспринимающего вращающую силу элемента 150 к фланцу 151.

На фиг.17 представлено перспективное изображение блока 21 электрофотографического светочувствительного барабана (блока барабана), на виде с приводной стороны (со стороны воспринимающего вращающую силу элемента 150).

На фиг.18 представлено схематическое перспективное изображение блока 21 барабана, на виде с не приводной стороны (продольно противоположной воспринимающему вращающую силу элемента 150).

Теперь со ссылками на фиг.13 и фиг.14 будет описан пример фланца 151 барабана (фланца), на который устанавливают воспринимающий вращающую силу элемент 150.

Фланец 151, на виде со стороны приводного вала 100, изображен на фиг.13.

Проем 151g (151g1-151g4), показанный на фиг.13, представляет собой паз, проходящий в направлении оси вращения фланца 151.

Когда воспринимающий вращающую элемент 150 устанавливают на фланец 151, палец 155 принимается любыми двумя из этих проемов 151g1-151g4.

Расположенная выше по часовой стрелке сторона проемов 151g1-151g4 снабжена

передающей вращающую силу поверхностью (воспринимающей вращающую силу частью) 151h (151h1-151h4).

Когда вращающая сила передается на фланец 151 от пальца 155, этот палец 155 и передающая вращающую силу поверхность 151h контактируют друг с другом.

5 Кроме того, рядом с центральной осью L151 фланца 151 предусмотрена выемка (полость) 151f. Выемка 151f обеспечивает полость, окруженную цилиндрической поверхностью 151j (151j1-151j4), стопорящей частью 151i (151i1-151i4), которая является регулирующей частью, и проемом 151k (151k1-151k4). Цилиндрическая
10 поверхность 151j (151j1-151j4) представляет собой по существу цилиндрическую поверхность, которая соосна с осью l151 и которая примыкает к проему 151g и имеет диаметр D151a.

Стопорящая часть 151i (151i1-151i4) имеет по существу полусферическую поверхность, которая гладко продолжается цилиндрической поверхностью 151j и
15 имеет радиус SR151.

Проем 151k (151k1-151k4) находится на обращенной к приводному валу 100 стороне стопорящей части 151i и имеет диаметр D151b.

Более конкретно, проем 151k имеет первую поверхность регулирующей части, которая продолжается от стопорящей части 151i (регулирующей части) и которая
20 проходит в направлении от соединительного элемента 156 к свободному концу воспринимающего вращающую силу элемента 150 относительно продольного направления барабана 20.

Кроме того, соотношение между ними и наружным размером D160 сферического
25 элемента 160 является следующим (фиг. 14, фиг. 15):

$$D151b < D160 < D151a = 2 \times SR151.$$

Хотя сферический элемент 160 можно вставлять в выемку 151f с зазором G (фиг.24), его перемещение к проему 151k в направлении оси L151 предотвращено.

30 За счет этого предотвращения сферический элемент 160 (соединительного элемента 156) неотделим от фланца 151 (технологического картриджа 2) при нормальных условиях.

Более конкретно, фланец 151 установлен на конец барабана 20, а соединительный элемент 156 установлен на фланец 151.

35 Для установки соединительного элемента 156 фланец 151 снабжен регулирующей частью (стопорящей частью 151i), проходящий по внутренней периферийной поверхности фланца 151. Эта регулирующая часть (стопорящая часть 151i) имеет зазор G относительно сферической части 160 и имеет конфигурацию, которая ближе к
40 конфигурации поверхности сферической части 160 воспринимающего вращающую силу элемента 150, чем плоскость, которая перпендикулярна продольному направлению барабана 20 и которая проходит через центр сферической части 160.

Теперь, со ссылками на фиг.15 и 16, будет описан процесс сборки воспринимающего вращающую силу элемента 150 на фланец 151 и крепления к нему. Концевую
45 часть 150s вставляют в направлении стрелки X1 во фланец 151.

Затем сферическую часть 160 помещают поверх концевой части 150s в направлении, обозначенном стрелкой X2.

Кроме того, сквозные отверстия 160b сферической части 160 и сквозное
50 отверстие 150g концевой части 150s выравнивают друг с другом, а после этого вставляют в них палец 155 в направлении стрелки X3.

Палец 155 вставляют через сквозные отверстия 160b и сквозное отверстие 150g.

Поскольку внутренний диаметр сквозных отверстий 160b и сквозного

отверстия 150g меньше, чем диаметр пальца 155, между пальцем 155 и сквозными отверстиями 160b возникает сила трения. В этом варианте осуществления натяг составляет около 50 микронетров.

За счет этого, во время обычного использования предотвращается отклонение пальца 155, а соединительный элемент 150 образуется соединением между воспринимающим вращающую силу элементом 150 и сферической частью 160.

Кроме того, соединительный элемент 156 перемещается в направлении X4, а сферическая часть 160 вступает в контакт со стопорящей частью 151i или приближается к ней.

Затем стопорящий элемент 157 вставляют в направлении, обозначенном стрелкой X4, и крепят к фланцу 151.

Поскольку для сферической части 160 предусмотрен люфт (зазор), соединительный элемент 156 может изменять ориентацию.

Теперь со ссылками на фиг.17 и фиг.18 будут описаны конструкции блока 21 барабана.

Фланец 151, который имеет соединительный элемент 156, крепится к концевой стороне барабана 20 таким образом, что воспринимающий привод выступ 150d открыт снаружи.

Кроме того, фланец 152 барабана на не приводной стороне крепится к другой концевой стороне барабана 20.

Способом крепления может быть обжатие, склеивание, сварка и т.п.

В состоянии, в котором приводная сторона блока 21 барабана поддерживается опорным элементом 158 (фиг.3, фиг.19), а его не приводная сторона поддерживается с возможностью вращения поддерживающим блок барабана пальцем 159 (фиг.3), блок 21 барабана поддерживается с возможностью вращения рамой 51 барабана (фиг.3). Как описано выше, вращающая сила, передаваемая от электродвигателя (не показан) основного узла 1, вращает приводной вал 100 с помощью передающего привод средства, такого как зубчатое колесо (не показано) основного узла 1.

Эта вращающая сила передается на картридж 2 через воспринимающий вращающую силу элемент 150 соединительного элемента 156.

Кроме того, вращающая сила передается через палец 155 от воспринимающего вращающую силу элемента 150 на фланец 151 через палец 155 для приложения вращающей силы к барабану 20, прикрепленному к фланцу 151 как единое целое с ним.

Внешняя периферия фланца 151 снабжена косозубым зубчатым колесом 151c, сформованным как единое целое с фланцем 151.

Это зубчатое колесо 151c передает вращающую силу, воспринимаемую от приводного вала 100 воспринимающим вращающую силу элементом 150, на проявочный валик 41 (фиг.2).

Более конкретно, внешняя часть, располагающаяся напротив стопорящей части, которая является регулирующей 151i фланца 151, снабжена косозубым зубчатым колесом 151c, и это зубчатое колесо передает вращающую силу, воспринимаемую от основного узла 1 воспринимающей вращающую силу частью, на проявочный валик 41.

Способ повторного изготовления картриджа

В картридже 2, установленном и используемом в основном узле 1 устройства, тонер Т, содержащийся в камере 45 тонера, расходуется при повторении формирования изображения.

Когда тонер Т расходуется до такой степени, что формирование изображения, качество которого удовлетворяет пользователя картриджа 2, оказывается

невозможным, это приводит к утрате товарной значимости картриджа 2.

Ввиду этого предусматривается, например, средство (не показано) для обнаружения остающегося количества тонера картриджа 2, а схема управления основного узла (не показана) сравнивает обнаруженное остающееся количество с заданным порогом для выдачи прогноза срока службы картриджа и/или предупреждения о сроке службы картриджа.

Когда обнаруженное остаточное количество меньше, чем порог, индикаторная часть (не показана) отображает прогноз срока службы или предупреждение о сроке службы картриджа 2.

За счет этого пользователь получает возможность подготовить сменный картридж 2, а вследствие этого поддерживается качество выходных изображений.

Использованные технологические картриджи 2 накапливают и проводят их чистку, замену деталей и т.д., а также засыпают в них свежий тонер.

За счет этого осуществляется повторное изготовление для повторного использования.

Теперь будет описан способ повторного изготовления использованного картриджа.

В данном случае, очистку проводят, например, путем всасывания воздуха, продувки воздуха, влажной очистки, протирки и т.п.

(i) Этап отделения блоков друг от друга

Когда элемент 54 соединения, который соединяет блок 50 светочувствительного элемента и блок 40 проявочного устройства, поворачивающиеся друг относительно друга, вытаскивают, блок 40 проявочного устройства и блок 50 светочувствительного элемента отделяются друг от друга (фиг.3).

(ii) Разборка, очистка, замена деталей, повторная сборка блока 50 светочувствительного элемента

На фиг.19-22 представлены перспективные изображения, иллюстрирующие процессы разборки блока 50 светочувствительного элемента.

После отделения блока 50 светочувствительного элемента и блока 40 проявочного устройства друг от друга проводят разборку, очистку, замену деталей, повторную сборку блока 50 со светочувствительным поверхностным слоем.

Эти операции будут описаны ниже.

Сначала со ссылками на фиг.19 будет описана разборка выступающего элемента 101 и прижимной пружины 102.

Вальную часть 101а выступающего элемента 101 для экранирования и защиты от света барабана 20 снимают вместе с прижимной пружиной 102 с U-образной опорной части 51d рамы 51 барабана.

Теперь со ссылками на фиг.20 будет описан способ снятия блока 21 барабана.

Блок 21 барабана поддерживается опорным элементом 158 и поддерживающим блок барабана пальцем 159, предусмотренными на соответствующих концах блока 50 светочувствительного элемента (рамы 51 барабана).

Когда вытаскивают палец 159, неприводная сторона (сторона с пальцем) блока 21 барабана расцепляется.

Стенку 51b неприводной стороны рамы 51 барабана открывают в продольном направлении наружу, и одновременно с этим опорный элемент 158, закрепленный на стенке 51c приводной стороны рамы 51 барабана как единое целое с ней, открывается в продольном направлении наружу на приводной стороне.

Эти направления обозначены стрелками на фиг.19.

Затем блок 21 барабана поворачивают в направлении, обозначенном

стрелкой X201, вокруг приводной стороны блока 21 барабана.

Его поворачивают, пока фланец 152 барабана неприводной стороны (фиг.18) не перестанет перекрываться со стенкой 51b неприводной стороны относительно осевого направления (направлению стрелки X202) блока 21 барабана, и затем блок 21 барабана легко вытаскивают в направлении, обозначенном стрелкой X202.

Теперь со ссылками на фиг.21 будет описано удаление израсходованного тонера и снятие зарядного валика 12.

Когда блок 21 барабана снимают, между очищающим ножом 52 и листом 56 для предотвращения утечки израсходованного тонера, установленным на раму 51 барабана, образуется удлиненный проем 57 для сбора израсходованного тонера.

За счет этого удаление израсходованного тонера, хранимого в камере 52а израсходованного тонера (фиг.2) рамы 51 барабана, может быть достигнуто с помощью проема 57 для сбора израсходованного тонера.

Это удаление осуществляется, например, путем всасывания воздуха, его продувки, влажной очистки, протирки.

Для снятия зарядного валика 12 снимают вал валика в направлении, обозначенном стрелкой, с опор 13 зарядного валика на стороне рамы барабана, которая поддерживает противоположные концы вала валика.

В состоянии, в котором зарядный валик 12 снят, осуществляют удаление израсходованного тонера, избегая загрязнения зарядного валика 12 и повреждения зарядного валика 12 во время этого удаления.

Снятие очищающего ножа 52 осуществляют путем удаления двух винтов 58, которые крепят очищающий нож 52 к раме 51 барабана.

(iii) Снятие и разборка соединительного элемента 156 (1)

В этом варианте осуществления воспринимающий вращающую силу элемент 150 и палец 155 соединительного элемента 156 выполнены из металла, чтобы достичь высокого качества изображения.

Поскольку они выполнены из металла, долговечность является превосходной, и можно осуществлять повторное использование, вследствие чего желательно снимать их и использовать повторно. При осуществлении способа снятия соединительного элемента 156 способ изготовления блока 21 барабана, описанный выше, воплощают в обратном порядке.

Иными словами, барабан 20 снимают с блока 21 барабана и затем материал 158 стопорящей части (фиг.16) отделяют от фланца 151.

Затем вытаскивают палец 155 из соединительного элемента 156.

За счет этого воспринимающий вращающую силу элемент 150 и сферическую часть 160 можно отделить друг от друга.

Палец 155 и воспринимающий вращающую силу элемент 150 повторно используются по меньшей мере один раз (не показано).

(iv) Снятие и разборка соединительного элемента 156 (2)

В качестве другого способа возможно снятие соединительного элемента 156 непосредственно с блока 21 барабана.

В этом случае, поскольку операция отделения барабана 20 и стопорящего элемента 157 друг от друга необязательна, эффективность работы оказывается превосходной.

Теперь будет описан способ снятия соединительного элемента 156 непосредственно с блока 21 барабана.

На фиг.23 представлено сечение, иллюстрирующее способ снятия соединительного

элемента 156 непосредственно с блока 21 барабана. Это сечение является сечением по линии S2-S2, показанной на фиг.13.

На фиг.24 представлен подробный вид части с проемом 151k (части, обведенной кружком), показанной на фиг. 23.

Поскольку фланец 151 имеет зубчатое колесо 151с, оно обычно выполнено из полимерного материала с высокой способностью к скольжению, такого как полиацеталь.

Поскольку сферическая часть 160 совершает качания в выемке 151f аналогичным образом, она тоже выполнена из полимерных элементов, например из полиацетала. Более конкретно, сферическая часть 160 и фланец 151 (регулирующая часть, обозначенная позицией 151S, или стопорящая часть 151i) выполнены из полимерного материала.

Как описано выше внешний размер D160 сферической части 160 больше, чем диаметр D151b проема 151k, и поэтому во время использования сферическая часть 160 (соединительного элемента 156) обычно не отделяется от фланца 151 (технологического картриджа 2).

Проем 151k продолжается вместе со стопорящей частью 151i и наклоняется от соединительного элемента 156 (сферической части 160).

Более детально, в этом варианте различие между внешним размером D160 сферической части 160 и диаметром D151b проема 151k составляет приблизительно 0,4 мм. Вместе с тем, поскольку фланец 151 и сферическая часть 160 выполнены из полимерного материала, они относительно легко деформируются в соответствии с внешней силой.

Поэтому они деформируются, вследствие чего и оказывается возможным пропускание сферической части 160.

Следовательно, соединительный элемент 156 можно извлекать из фланца 151.

Сначала с гарантией удерживают элементы, не являющиеся воспринимающим вращающую силу элементом 150, блока 21 барабана, т.е. барабан 20 и фланец 151.

Затем, зажимая ведомую часть 150a и соединительную часть 150с, которые имеют воспринимающую вращающую силу часть 150е, зажимающим инструментом 201, таким как плоскогубцы или щипцы (средство с рифлением, которое использует соединительную часть 150с на фиг.23) (этап захватывания), можно вытащить их в направлении (направлении, обозначенном стрелкой X231) оси L150.

За счет этого сферическая часть 160 контактирует со стопорящей частью 151i.

Кроме того, когда усилие вытягивания увеличивается, внешний размер D160 сферической части 160 уменьшается, так что стопорящая часть 151i, проем 151k и скошенная поверхность 151n фланца 151 деформируется наружу в радиальном направлении от оси L151 фланца 151 (направлении, обозначенном стрелкой на фиг. 24).

Скошенная поверхность 151n фланца 151 проходит к проему 151k и наклонена от соединительного элемента 156 к стороне свободного конца соединительного элемента 156, который находится на стороне ведомой части относительно осевого направления L151.

Скошенная поверхность 151n представляет собой часть второй поверхности регулирующей части 151S.

Более конкретно, скошенная поверхность 151n наклонена от проема 151k, который является первой поверхностью стопорящей части 151i, которая является регулирующей частью 151S, и проходит от соединительного элемента 156 к свободному концу воспринимающего вращающую силу элемента 150 относительно

продольного направления барабана. Иными словами, сферическая часть 160, стопорящая часть которой является регулирующей частью 151S, которая выступает радиально внутрь от фланца 151, задает проем 151k и отгиб скошенной поверхности 151n и в момент, когда диаметр D151b проема 151k и внешний
 5 размер D160 сферической части 160 становятся одинаковыми, соединительный элемент 156 можно извлечь из фланца 151 (этап снятия).

Сила, необходимая при этом, составляет приблизительно 9-11 кгс (88-108 Н).

Для эффективного использования тяговой силы предпочтительно проводить
 10 операцию вытягивания в состоянии, в котором ось L151 фланца 151 и ось L150 воспринимающего вращающую силу элемента 150 выровнены друг с другом (позиционная взаимосвязь, показанная на фиг.23).

Гибкость регулирующей части фланца 151 (стопорящей части 151i, проема 151k, скошенной поверхности 151n) зависит от выемок 151q1-8, которые находятся в
 15 положениях снаружи в радиальном направлении фланца 151 барабана, как можно увидеть от регулирующей части 151S на фиг.13.

Подробнее, когда выемки 151q велики, отделение происходит легко, а когда они малы, отделение затруднено.

В этом варианте осуществления, связь размеров выбирают так, чтобы при
 20 нормальной эксплуатации функция удержания оказалась действенной и чтобы во время снятия его можно было осуществлять с помощью вышеописанной силы.

При таком способе, как описано выше, соединительный элемент 156 может быть непосредственно снят с блока 21 барабана.

Соответственно, операция отделения барабана 20 и стопорящего элемента 157 друг
 25 от друга становится необязательной, и поэтому повышается эффективность работы.

Кроме того, поскольку можно работать обычным инструментом 201, таким как плоскогубцы или щипцы, не пользуясь специальным инструментом, работа становится
 30 простой.

Помимо этого, в случае, когда разбирают малое количество блоков барабанов, может быть осуществлено снятие вручную и даже без использования обычного инструмента.

Следовательно, палец 155 можно вытащить или вытолкнуть из сферической
 35 части 160.

За счет этого соединительный элемент 156 может быть разделен на воспринимающий вращающую силу элемент 150, палец 155 и сферическую часть 160.

В данном случае, выемки 151q (151q1-151q8) предусмотрены в положениях,
 40 симметричных относительно оси 151L фланца 150.

Более конкретно, выемка 151q1 и выемка 151q5, выемка 151q2 и выемка 151q6, и выемка 151q3 и выемка 151q7, а также выемка 151q4 и выемка 151q8, соответственно, предусмотрены в положениях, симметричных относительно оси 151L.

За счет такого расположения, когда соединительный элемент 156 снимают с
 45 фланца 151, деформация регулирующей части происходит равномерно относительно окружного направления фланца 151, и поэтому деформацию зубчатой части 151c (т.е. зубчатого колеса) можно облегчить.

Это применимо также в случае установки соединительного элемента 156 на
 50 фланец 151.

Ось 151L выровнена с осью 20L барабана 20 и с осью 20AL цилиндра 20А барабана (фиг.13, фиг.34). Символом S обозначен светочувствительный слой.

(v) Снятие и разборка соединительного элемента 156 (3)

Далее будет описан еще один способ снятия соединительного элемента 156 непосредственно с блока 21 барабана. На фиг.25-27, а также фиг.29 и 30 представлены сечения, иллюстрирующие способ снятия соединительного элемента 156 непосредственно с блока 21 барабана. В данном случае, они являются сечениями
 5 вдоль плоскости, включающей в себя ось L151 фланца 151 и ось пальца 155. На фиг.28 представлено перспективное изображение для иллюстрации состояния согласно фиг.27 в трех измерениях. С помощью этих изображений будет приведено подробное описание.

10 Сначала соединительный элемент 156 поворачивают относительно фланца 151 в направлении стрелки, показанной на фиг.25, вокруг центра сферической части 160 (этап наклона соединительного элемента). Затем раскрывают концевую поверхность 155а пальца 155.

15 После этого концевую поверхность 155а пальца 155 подталкивают к концевой поверхности 155b в направлении стрелки, показанной на фиг.26. Более конкретно, в состоянии, в котором соединительный элемент 156 наклонен посредством вышеописанного этапа наклона, палец 155, один конец и другой конец которого выступают из сферической части 160, подталкивается от одного конца к другому
 20 концу (этап вынужденного перемещения пальца). Как описано выше, между пальцем 155 и сферической частью 160 создается сила трения, и поэтому палец 155 удерживается, но этот палец 155 можно проталкивать, без разрушения частей (соединительный элемент 156) посредством нажимного инструмента 202, такого как отвертка, имеющая наконечник. Когда концевую поверхность 155а проталкивают в
 25 окрестность поверхности сферической части 160, концевая поверхность 155b противоположной стороны переходит в состояние, в котором поддерживается просвет относительно внутренней поверхности 151m фланца 151.

Затем соединительный элемент 156 слегка тянут в направлении стрелки X271 на
 30 фиг.27. За счет этого сферическая часть 160 контактирует со стопорящей частью 151i. Кроме того, соединительный элемент 156 поворачивают в направлении стрелки X272. За счет этого сторона концевой поверхности 155b становится открытой снаружи.

Затем, когда соединительный элемент 156 наклоняется, ось L150 и ось L151 пересекаются, а соединительный элемент 156 поворачивают вокруг оси L151
 35 фланца 151 на фиг.27 в направлении стрелки, показанной на фиг. 28.

Перед проталкиванием конца 155а пальца 155, передающая вращающую силу поверхность 151h (фиг.13) и палец 155 находятся в контакте друг с другом, но палец 155а проталкивается, и поэтому он может поворачиваться без контакта с
 40 передающей вращающую силу поверхностью 151h. Кроме того, этот поворот не ограничивается на конце 155b, потому что предусмотрен просвет между пальцем 155 и скошенной поверхностью 151n.

Соединительный элемент 156 поворачивают в положение, в котором конец 155b пальца, как видно в продольном направлении, перекрывается со скошенной
 45 поверхностью 151n фланца 151 (фиг.29).

Как упоминалось выше, часть пальца, которая выступала дальше из другой концевой части за счет вышеописанного этапа вынужденного перемещения пальца, продвигается по скошенной поверхности 151n, которая является второй поверхностью
 50 стопорящей части 151i, которая является регулирующей частью.

Помимо этого, при удержании ведомой части 150а воспринимающего вращающую силу элемента 150 в направлении по стрелке, показанном на фиг.29, соответствующем направлению вращения соединительного элемента 156, прикладывается сила.

Когда эта сила прикладывается, при наличии такой позиционной взаимосвязи, ведомая часть 150a является местом приложения силы, точки контакта между пальцем 155 и скошенной поверхностью 151n представляют собой центр P1 шарнира, и участок контакта между сферической частью 160 и стопорящей частью 151i представляет собой точку приложения.

Как показано на фиг.29, соединительная часть 150с воспринимающего вращающую силу элемента 150 является длинной, а расстояние между центром P1 шарнира и точкой приложения короче, чем расстояние между точкой приложения силы и центром P1 шарнира, и поэтому работает так называемое «правило рычага». За счет увеличения этой силы внешний размер D160 сферической части 160 в точке приложения уменьшается. А стопорящая часть 151i, проем 151k и скошенная поверхность 151n фланца 151 деформируются наружу относительно радиального направления оси L151 фланца 151 (направлению стрелки на фиг.24). За счет этого появляется возможность снять сферическую часть 160 (соединительный элемент 156) с фланца 151. Сила, необходимая в этот момент, составляет приблизительно 8-10 кгс (78-98 Н).

Как описано выше, сила, направленная к центру шарнира, прикладывается на свободном конце соединительного элемента 156 с центром шарнира в части пальца, которая продвигается по скошенной поверхности 151n, так что соединительный элемент 156 снимается с фланца 151 (этап снятия соединительного элемента).

С помощью этого способа обеспечивается возможность снимать соединительный элемент 156 непосредственно с блока 21 барабана. Соответственно, операция отделения барабана 20 и стопорящего элемента 157 друг от друга оказывается необязательной, и поэтому эффективность работы повышается. Кроме того, можно работать обычным инструментом 202, таким как отвертка, не пользуясь специальным инструментом, и поэтому работа становится значительно более простой. Помимо этого, сила, прикладываемая до тех пор пока сферическая часть 160 (соединительный элемент 156) не отделяется от фланца 151 (фиг.30), мала за счет «рычажного воздействия».

(vi) Способ повторной сборки блока 21 барабана (1)

Первый способ является по существу таким же, как способ сборки блока 21 барабана, описанный выше. Иными словами, воспринимающий вращающую силу элемент 150 вставляют во фланец 151 и накрывают сферическую часть 160. Затем воспринимающий вращающую силу элемент 150, сферический элемент 160 и палец 155 соединяют в единое целое пальцем 155 и осуществляют сборку соединительного элемента 156 с фланцем 151 (фиг.15). Кроме того, стопорящий элемент 157 вставляют в направлении стрелки X4 и крепят его к фланцу 151 (фиг.16). Затем барабан 20 и фланец 151 соединяют друг с другом. В заключение, фланец 152 барабана на неприводной стороне крепят к другой концевой части барабана 20 (фиг.18).

При этом повторно используют воспринимающий вращающую силу элемент 150, полученный после разборки и извлеченный, а сферическую часть 160 и палец 155 можно повторно использовать после контроля степеней повреждения и деформации.

(vii) Способ повторной сборки блока 21 барабана (2)

На фиг.31 и фиг.32 представлены сечения, иллюстрирующие способ повторной сборки блока 21 барабана в соответствии с другим вариантом осуществления. В данном случае, на фиг.31 и фиг.32 представлены сечения, проведенные вдоль линии S1-S1, показанной на фиг. 13. На фиг.34 представлено сечение, иллюстрирующее блок 21 барабана согласно другому варианту осуществления.

Сначала будет приведено описание со ссылками на фиг.31. В способе сборки, описанном выше, осуществляют сборку соединительного элемента 156 во фланце 151, а в данном варианте осуществления сборку соединительного элемента 156 проводят независимо. При этом повторно используют воспринимающий вращающую силу элемент 150, полученный при разборке и извлеченный, а сферическую часть 160 и палец 155 можно повторно использовать после контроля степеней повреждения и деформации.

Помимо этого, стопорящий элемент 156 крепят к фланцу 151 и затем соединяют друг с другом барабан 20 и фланец 151. Кроме того, фланец 152 барабана на неприводной стороне крепят к другой концевой части барабана 20 (фиг.18, фиг.34).

В заключение, соединительный элемент 156 проталкивают в направлении стрелки, показанном на фиг.31, а сферическая часть 160 вводится в контакт со скошенной поверхностью 151n, и когда упомянутый элемент проталкивают далее, сферическая часть 160 и окрестность скошенной поверхности 151n фланца 151, являющаяся регулирующей частью, деформируются (см. стрелку на фиг.24). За счет этой деформации сферическую часть 160 (соединительный элемент 156) можно размещать в выемке 151f (фиг.23).

В данном случае, простота достижения деформаций регулирующей части 151S (стопорящей части 151i, проема 151k, скошенной поверхности 151n) фланца 151 зависит от выемки 151q (фиг.13, фиг. 34), которая находится снаружи относительно радиального направления фланца 151 барабана, и эта простота увеличивается с размером выемки 151q. В этом варианте осуществления размерные взаимосвязи таковы, что во время использования выемка обычно выполняет функцию удержания (стопора) и втолкнуть в нее элемент легко. Регулирующая часть 151S неизбежно имеет стопорящую часть 151i, проем 151k и скошенную поверхность 151n. Регулирующая часть 151S может иметь по меньшей мере стопорящую часть 151i.

Следовательно, при установке соединительного элемента 156 на фланец 151 сферическая часть 160 контактирует со скошенной поверхностью 151n, а положение центра сферической части 160 на оси фланца 151 регулируется. За счет этого состояние контакта сферической части 160 относительно скошенной поверхности 151n оказывается равномерным. Соответственно, регулирующая часть 151S деформируется равномерно, и поэтому сферическую часть 160 можно плавно устанавливать на фланец 151.

Следовательно, даже если фланец 151 и сферическая часть 160 выполнены из полимерного материала, как в данном варианте осуществления, можно предотвратить повреждение, когда они находятся в контакте.

В этом варианте осуществления, соединительный элемент 156 выполнен из металла, и поэтому его прочность является высокой.

Вместе с тем, положение центра сферической части 160 задано на оси 151L. Соответственно, соединительный элемент 156 можно плавно устанавливать на фланец 151.

В сферической части 160, по меньшей мере часть, контактирующая с регулирующей частью 151S, имеет сферическую конфигурацию, когда соединительный элемент 156 плавно устанавливают на фланец 151.

Палец 155 можно вставлять в сферическую часть 160 и воспринимающий вращающую силу элемент 150, не вставляя воспринимающий вращающую силу элемент 150 во фланец 151, и поэтому вставление пальца 155 оказывается простым. Кроме того, не нужно устанавливать детали со стороны стопорящего элемента 157, и

поэтому его можно изготавливать как цельную деталь путем формования фланца 151 и стопорящего элемента 157 как единого целого (цельный фланец 153), как показано на фиг.32. За счет этого достигаются упрощение этапа изготовления и снижение стоимости изделия.

⁵ (viii) Способ повторной сборки блока 50 светочувствительного элемента

После этого осуществляют повторную сборку блока 50 светочувствительного элемента посредством процесса, выполняемого в обратном порядке по сравнению со случаем разборки блока 50 светочувствительного элемента. Более конкретно, очищающий нож 52, зарядный 12 и блок 21 барабана устанавливают в указанном порядке. В ходе вышеописанной повторной сборки используют новое изделие, по меньшей мере в качестве барабана 20.

(ix) Способ разборки и повторной сборки блока 40 проявочного устройства

¹⁵ На фиг.33 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее способ разборки блока 40 проявочного устройства. Теперь со ссылками на фиг.33 будет приведено описание способа разборки блока 40 проявочного устройства.

Сначала снимают боковые крышки 55 на противоположных продольных концах блока 40 проявочного устройства. Боковая крышка 55 крепится к вмещающей тонер камере 40а с помощью крепежных средств, таких как не показанные винты, и поэтому, отвинчивая их, можно снимать эту крышку с блока 40 проявочного устройства. Затем снимают блок 39 проявочного валика. Блок 39 проявочного валика поддерживается с возможностью вращения опорными элементами 47, предусмотренными на противоположных концах проявочного валика 41. Каждая из верхней части и нижней части опорного элемента 47 снабжена двумя отверстиями 47а, которые сцеплены с валом 55с боковой крышки 55. Соответственно, когда боковые крышки 55 в обеих концевых частях сняты, можно легко снять блок 39 проявочного валика с блока 40 проявочного устройства 40. Кроме того, блок 39 проявочного валика снабжен на каждом конце проявочного валика 41 распорным элементом 48 для поддержания заданного зазора между проявочным валиком 41 и барабаном 20. Кроме того, конец проявочного валика 41 снабжен зубчатым колесом 49 для передачи вращающей силы на проявочный валик 41 за счет зацепления с зубчатым колесом 151с фланца 151. Затем снимают проявочный нож 42. Проявочный нож 42 крепится к вмещающей тонер камере 40а винтами 59 на его противоположных концах вместе с очищающим элементом 38 для осуществления операции очистки при сохранении контакта с концевой поверхностью проявочного валика 41. Поэтому снять проявочный нож 42 можно путем отвинчивания обоих винтов 59.

⁴⁰ Теперь будет описан этап повторного наполнения тонером. Отверстие 37 для подачи тонера (фиг.2, фиг.33), сообщающееся с камерой 44 подачи тонера и камерой тонера, открывают посредством вышеописанного этапа разборки. Камеру 45 тонера наполняют тонером через отверстие 37 для подачи тонера. Наполнение тонером проводят, удерживая блок 40 проявочного устройства так, что отверстие 37 подачи тонера оказывается в верхнем положении, а камера 45 тонера - в нижнем положении. При этом используют такое средство подачи, как воронка, и осуществляют повторное наполнение тонером, засыпая его в отверстие 37 для подачи тонера.

⁵⁰ Как описано выше, после повторного наполнения тонером осуществляют сборку блока 40 проявочного устройства. В случае повторной сборки блока 40 проявочного устройства проводят операции, осуществляя процесс в порядке, обратном по сравнению с процессом этапа разборки, описанным выше. Более конкретно, по окончании повторного наполнения тонером устанавливают проявочный нож 42,

блок 39 проявочного валика и боковую крышку 55.

(х) Способ повторной сборки картриджа 2

Операции проводят, осуществляя процесс повторной сборки в порядке, обратном по сравнению с процессом разборки картриджа 2. Более конкретно, с помощью
 5 элемента 54 соединения (фиг.3) соединяют друг с другом с возможностью вращения блок 50 светочувствительного элемента и блок 40 проявочного устройства. В заключение, в состоянии, в котором прижимная пружина 102 установлена на выступающий элемент 101 (фиг.19), вальную часть 101а выступающего элемента 101
 10 вставляют в U-образную опорную часть 51d рамы 51 барабана. Посредством вышеописанных этапов процесс повторного изготовления картриджа 2 завершается.

При осуществлении способа сборки, способа разборки, способа повторного изготовления технологического картриджа разные операторы могут проводить этапы
 15 одновременно. Кроме того, специалист в данной области техники сможет надлежащим образом изменять порядки этапов, приведенные выше или в формуле изобретения.

Помимо этого сборку, разборку и повторное изготовление технологического картриджа можно проводить посредством ручных операций, автоматической операции с использованием автоматизированных станков, а также посредством
 20 сочетаний ручных операций и автоматических операций. Кроме того, можно надлежащим образом использовать инструменты.

Кроме того, в этом варианте осуществления предусматривается накопление и разборка использованных технологических картриджей. А детали, извлеченные из технологических картриджей посредством разборки, собирают для создания запаса
 25 тех же деталей, соответственно. Затем эти детали можно использовать повторно, но в некоторых случаях деталь из числа деталей (не использованных повторно) использовать нельзя, и тогда можно использовать новую деталь вместо нее. Кроме того, в разновидности данного варианта осуществления, используемые
 30 технологические картриджи накапливают и разбирают. Если деталь, из числа деталей (не использованных повторно) использовать нельзя, тогда вместо нее можно еще раз использовать повторно используемую деталь из другого использованного картриджа. Поэтому в формуле изобретения определение «упомянутые или указанные» для элементов, деталей, частей и устройств охватывает и другие элементы, детали, части и
 35 устройства, которые имеют ту же функцию, что и эти детали, части и устройства.

Как описано выше, в соответствии с вариантами осуществления, описанными выше, предложен технологический картридж, который прост в сборке. Кроме того, предложен технологический картридж, который прост в разборке. Помимо этого,
 40 также предложен простой способ повторного изготовления технологического картриджа. Кроме того, предложен способ повторного изготовления, предусматривающий повторное использование технологического картриджа, проявитель из которого использован до такой степени, что изображения, качество которых удовлетворяет пользователя, не формируются. Помимо этого, можно без
 45 затруднений повторно засыпать проявитель в технологический картридж, из которого уже израсходован тонер. Сущность конструкций технологического картриджа согласно вышеизложенным вариантам осуществления можно вкратце изложить следующим образом.

(1) Технологический картридж 2, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения, содержит барабан 20 электрофотографического светочувствительного элемента и средства 12, 41, 52 обработки, приводимые в действие на барабане 20

электрофотографического светочувствительного элемента. Этот картридж включает в себя соединительный элемент 156 для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения барабана 20 электрофотографического светочувствительного элемента, от основного узла в состоянии, в котором технологический картридж установлен с
 5 возможностью снятия в основной узел. Этот соединительный элемент включает в себя воспринимающий вращающую силу элемент 150, который имеет воспринимающую вращающую силу часть 150e для восприятия вращающей силы на свободной концевой части и сферическую часть 160, установленную посредством сквозной вставки
 10 пальцем 155 на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента. Кроме того, он включает в себя стопорящую часть 151i, которая является регулирующей частью, проходящей по внутренней периферийной поверхности фланца 151, для установки соединительного элемента 156 на фланец 151 барабана, установленного на конец барабана электрофотографического светочувствительного
 15 элемента. Конфигурация стопорящей части 151i обеспечивает зазор G относительно сферической части 160 и ближе к конфигурации, проходящей по поверхности сферической части 160 свободной концевой части, чем плоскость, которая перпендикулярна продольному направлению барабана 20 и которая проходит через
 20 центр сферической части 160.

При этой конструкции обеспечивается технологический картридж, который можно легко собрать. Кроме того, обеспечивается технологический картридж, который можно легко разобрать.

Более конкретно, соединительный элемент можно снимать непосредственно с
 25 блока 21 электрофотографического светочувствительного барабана, и поэтому операция отделения барабана электрофотографического светочувствительного элемента и вращающегося элемента друг от друга оказывается необязательной, вследствие чего эффективность работы оказывается превосходной. Кроме того,
 30 разборку можно проводить с помощью обычных инструментов, таких как плоскогубцы и щипцы, не пользуясь специальным инструментом.

(2) Регулирующие части 151S включают в себя первую поверхность 151k (проем), проходящую от соединительного элемента 156 к свободной концевой части - относительно продольного направления - от регулирующей части 151S.

(3) Регулирующие части 151S включают в себя вторую поверхность 151n (скошенную поверхность), загнутую от первой поверхности 151k (проема), и эта вторая поверхность 151n (скошенная поверхность) проходит от соединительного
 35 элемента 156 к свободной концевой части относительно продольного направления.

(4) Наружная поверхность, которая обращена к стопорящей части 151i фланца 151, снабжена косозубым зубчатым колесом 151c, и это косозубое зубчатое колесо передает вращающую силу, воспринимаемую муфтовым элементом 156 от основного
 40 узла 1, на проявочный валик 41.

(5) Сферическая часть 160 и регулирующая часть 151S выполнены из полимерного
 45 материала.

Кроме того, сущность способов снятия соединительного элемента 156 согласно вариантам осуществления, описанным выше, можно вкратце изложить следующим образом.

(6) Соединительный элемент 156 снимают с фланца 151 барабана, установленного на барабан 20 электрофотографического светочувствительного элемента, используемый с технологическим картриджем 2, устанавливаемым с возможностью
 50 снятия в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования

изображения. В состоянии, в котором технологический картридж 2 установлен в основной узел 1, соединительный элемент 156 воспринимает вращающую силу, предназначенную для вращения электрофотографического элемента-барабана 20 со светочувствительным поверхностным слоем, от основного узла 1.

Соединительный элемент 156 имеет воспринимающий вращающую силу элемент 150, который имеет воспринимающую вращающую силу часть 151e для восприятия вращающей силы в свободной концевой части, а также полимерную сферическую часть 160, установленную за счет сквозной вставки пальца 155 на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента. И этот соединительный элемент 156 установлен на фланец 151 барабана посредством регулирующей части 151i (стопорящей части), а конфигурация регулирующей части 151i (стопорящей части) обеспечивает зазор G относительно сферической части 160 и ближе, чем плоскость, которая перпендикулярна продольному направлению барабана электрофотографического светочувствительного элемента, плоской поверхности, и которая проходит через центр сферической части 160, к конфигурации, проходящей по поверхности сферической части свободной концевой части.

(i) Способ имеет этап захватывания, на котором захватывают воспринимающий вращающую силу элемент 150 соединительного элемента 156 с помощью инструмента 201.

(ii) Способ имеет этап снятия соединительного элемента, на котором прикладывают силу к инструменту 201, направленную к свободной концевой части - относительно продольного направления - в состоянии, в котором воспринимающий вращающую силу элемент захватывается на упомянутом этапе захватывания. За счет этого при упругой деформации проема 151k стопорящей части 151i, которая является полимерной регулирующей частью, скошенной поверхности 151n и полимерной сферической части 160, эту полимерную сферическую часть 160 снимают с выполненной из полимерного материала регулирующей части (стопорящей части 151i), за счет чего снимают и соединительный элемент 156.

Предложен способ, при котором соединительный элемент 156 устанавливают на фланец барабана, который имеет регулирующую часть 151S (стопорящую часть 151i, проем 151k, скошенную поверхность 151n) из полимерного материала, предусмотренную внутри фланца 151, установленного на конец светочувствительного барабана 20. В данном случае, регулирующая часть 151S выступает внутрь - относительно радиального направления - от фланца 151.

Способ включает в себя этап захватывания, на котором захватывают воспринимающий вращающую силу элемент 150 соединительного элемента 156. Способ включает в себя этап установки соединительного элемента. На этапе установки соединительного элемента, обеспечивая упругую деформацию по меньшей мере одной стороны полимерной регулирующей части 151S полимерной сферической части 160, эту сферическую часть 160 подталкивают вовнутрь регулирующей части 151S в направлении оси 20L светочувствительного барабана 20, вследствие чего происходит установка соединительного элемента 156 на фланец 151. Кроме того, этап снятия, на котором снимают соединительный элемент 156 с фланца 151, имеет следующие этапы. Он имеет этап захватывания, на котором захватывают воспринимающий вращающую силу элемент 150 соединительного элемента 156. Он имеет этап снятия соединительного элемента, причем в состоянии, в котором воспринимающий вращающую силу элемент 150 захвачен посредством этапа

захватывания, сферическую часть 160 снимают с регулирующей части 151S, деформируя по меньшей мере одну сторону регулирующей части 151S и сферическую часть 160 путем приложения силы по направлению к свободной концевой части, за счет чего снимают соединительный элемент 156 с фланца 151.

Регулирующие части 151S предусмотрены внутри фланца 151 вместе с интервалом между ними в окружном направлении фланца 151. Выемка 151f также предусмотрена изнутри от фланца 151 и находится снаружи от регулирующей части 151S применительно к радиальному направлению фланца 151. Внешняя поверхность фланца 151 напротив выемки 151f снабжена деталью 151c в виде зубчатого колеса. Деталь 151c в виде зубчатого колеса предусмотрена на внешней поверхности фланца 151. Эта деталь 151c в виде зубчатого колеса передает вращающую силу, воспринимаемую муфтовым элементом 156 от основного узла 1, на проявочный валик 41. В соответствии со способом снятия этого соединительного элемента можно снимать соединительный элемент непосредственно с блока электрофотографического светочувствительного барабана, так что операция разделения барабана электрофотографического светочувствительного элемента и стопорящего элемента становится необязательной. Кроме того, можно работать обычным инструментом, таким как плоскогубцы и щипцы, не пользуясь специальным инструментом.

(7) Предложен способ, при осуществлении которого соединительный элемент 156 снимают с фланца 151 барабана, установленного на барабан 20 электрофотографического светочувствительного элемента, используемый с технологическим картриджем 2, устанавливаемым с возможностью снятия в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения. Соединительный элемент 156 воспринимает вращающую силу, предназначенную для вращения барабана 20 электрофотографического светочувствительного элемента, от основного узла 1 в состоянии, в котором технологический картридж 2 установлен с возможностью снятия в основной узел 1. Соединительный элемент 156 имеет воспринимающий вращающую силу элемент, который имеет воспринимающую вращающую силу часть для восприятия вращающей силы в свободной концевой части и сферическую часть, установленную на задней концевой части воспринимающего вращающую силу элемента за счет сквозной вставки пальца 155.

(i) Способ имеет этап наклона, на котором наклоняют соединительный элемент 156 относительно оси вращения фланца 151 барабана.

(ii) Способ имеет этап вынужденного перемещения пальца 155, на котором толкают палец, причем один и другой концы пальца выступают из сферической части 160 в состоянии, в котором соединительный элемент 156 наклонен посредством этапа наклона.

(iii) Способ имеет этап продвижения пальца, на котором заставляют часть пальца, дополнительное выступание которого на другой концевой части обеспечено за счет этапа вынужденного перемещения, продвигаться по второй поверхности (скошенной поверхности) фланца 151 барабана. В данном случае, стопорящая часть 151i в качестве регулирующей части обеспечивает зазор G относительно сферической части 160, а конфигурация ее ближе, чем плоскость, которая перпендикулярна продольному направлению светочувствительного барабана 20 и которая проходит через центр сферической части 160, к конфигурации, проходящей по поверхности сферической части свободной концевой части. И эта регулирующая часть 151S проходит от стопорящей части 151i и имеет первую поверхность 151k (проем), проходящую от соединительного элемента 156 к свободной концевой части

относительно продольного направления. Вторая поверхность 151n (скошенная поверхность) загнута от первой поверхности 151k (проема) и проходит от соединительного элемента 156 к свободной концевой части относительно продольного направления.

(iv) Способ имеет этап снятия соединительного элемента путем приложения силы к части пальца, которая находится на свободной концевой части соединительного элемента 156 и продвигается по второй поверхности, вследствие чего соединительный элемент 156 снимается с фланца 151 барабана.

В соответствии со способом снятия соединительного элемента согласно вариантам осуществления, описанным выше, соединительный элемент можно снимать непосредственно с блока электрофотографического светочувствительного барабана. Следовательно, операция разделения электрофотографического элемента светочувствительного барабана и стопорящего элемента оказывается необязательной, и поэтому рабочая эффективность разборки становится превосходной. Кроме того, можно работать, не пользуясь специальными инструментами, а пользуясь обычным инструментом, таким как плоскогубцы, щипцы, и т.п., и поэтому работа оказывается простой. За счет использования рычажного воздействия сила, необходимая для непосредственного снятия соединительного элемента, мала. Помимо этого, сущность конструкций блока 21 электрофотографического светочувствительного барабана согласно вариантам осуществления, описанным выше, можно вкратце изложить следующим образом.

(8) Барабан электрофотографического светочувствительного элемента используется в блоке 21 барабана электрофотографического светочувствительного элемента, используемом с технологическим картриджем 2, устанавливаемым с возможностью снятия в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения. Он имеет соединительный элемент 156 для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения светочувствительного барабана 20, от основного узла 1 в состоянии, в котором технологический картридж 2 установлен с возможностью снятия в основной узел 1. Соединительный элемент 156 имеет воспринимающий вращающую силу элемент 150, который имеет воспринимающую вращающую силу часть 151e для восприятия вращающей силы в свободной концевой части и сферическую часть 160, установленную за счет сквозной вставки пальца 155 на задней концевой части воспринимающего вращающую силу элемента 150. И этот соединительный элемент 156 установлен на фланец 151, установленный на конец светочувствительного барабана 20 посредством регулирующей части 151S (стопорящей части 151i). Регулирующая часть 151S (стопорящая часть 151i) предусмотрена вдоль внутренней периферийной поверхности фланца 151 для установки соединительного элемента 156 на фланец 151, установленный на конец светочувствительного барабана 20. Кроме того, регулирующая часть 151S (стопорящая часть 151i) обеспечивает зазор относительно сферической части, а ее конфигурация ближе, чем плоскость, которая перпендикулярна продольному направлению светочувствительного барабана 20 и которая проходит через центр сферической части 160, к конфигурации, проходящей по поверхности сферической части 160 свободной концевой части 160.

Как описано выше, конструкция блока 21 барабана является следующей. Во-первых, соединительный элемент 156 установлен на блок 21 барабана. И этот соединительный элемент 156 имеет воспринимающий вращающую силу элемент 150, который имеет воспринимающую вращающую силу часть 151e для восприятия

вращающей силы в свободной концевой части, и сферическую часть 160, установленную за счет сквозной вставки пальца 155 на задней концевой части воспринимающего вращающую силу элемента 150, чтобы вращать барабан 20, причем упомянутая сила воспринимается от основного узла 1

5 электрофотографического устройства формирования изображения. Блок 21 барабана имеет цилиндр 20А, который снабжен светочувствительным слоем S на периферийной поверхности, и фланец 151 барабана, предусмотренный на конце цилиндра 20А. Фланец 151 барабана имеет регулируемую часть 151S из полимерного материала, которая выступает наружу в радиальном направлении фланца 151 барабана внутрь от фланца 151 барабана. Регулирующая часть 151S предотвращает перемещение сферической части 160 в продольном направлении блока 21 барабана, когда устанавливают соединительный элемент 156. И эти регулирующие части 151S выполнены с интервалами в окружном направлении внутри фланца 151. Кроме того, фланец 151 барабана имеет выемку 151q (151q1-151q8), предусмотренную в регулирующей части 151S снаружи относительно радиального направления фланца 151 барабана, причем выемка 151q облегчает или допускает деформирование регулирующей части 151S наружу относительно радиального направления фланца 151. Кроме того, фланец 151 имеет множество передающих вращающую силу поверхностей 151h (151h1-151h4) (передающих вращающую силу частей), которые предусмотрены между регулируемыми частями 151S, чтобы воспринимать вращающую силу от пальца 155.

Кроме того, регулирующие части 151S из полимерного материала предусмотрены в тех же положениях, что и часть 151с в виде зубчатого колеса, относительно продольного направления цилиндра 20А в полимерном фланце 151, и они расположены с интервалами в окружном направлении цилиндра 20А. В регулирующей части 151S свободная концевая часть - относительно продольного направления цилиндра - выступает внутрь относительно радиального направления фланца 151. Помимо этого, выемка 151q (151q1-151q8) предусмотрена между регулирующей частью 151S и внутренней поверхностью 151t (фиг.13, фиг.34) фланца 151 относительно радиального направления. И эта выемка 151q облегчает или допускает деформацию регулирующей части 151S наружу относительно радиального направления.

В данном случае, регулирующая часть 151S легко деформируется наружу относительно радиального направления за счет того, что предусмотрена выемка 151q. Кроме того, регулирующая часть 151S, которая деформировалась, затем восстанавливается.

Помимо этого, позицией 151r (фиг.13) обозначена соединительная часть для соединения регулирующей части 151S и внутренней поверхности 151t (фиг.13, фиг.34) фланца 151 друг с другом. Выемка 151q предусмотрена между соединительными частями 151r. Иными словами, соединительная часть 151r и выемка 151q предусмотрены как витки в окружном направлении фланца 151. Поэтому регулирующая часть 151S легко деформируется.

Кроме того, соединительный элемент 156 установлен на фланец 151. Соединительный элемент 156 воспринимает вращающую силу, передаваемую от основного узла 1 на фланец 1. Соединительный элемент 156 имеет воспринимающий вращающую силу элемент 150, который имеет воспринимающую вращающую силу часть 150e (150e1-150e4) для восприятия вращающей силы на свободной концевой части и сферическую часть 160, установленную за счет проходящего насквозь пальца

на заднюю концевую часть воспринимающего вращающую силу элемента 150. В состоянии, в котором соединительный элемент 156 установлен на фланец 151, палец 155 движется в окружном направлении и продольном направлении цилиндра в пределах регулирующей части 151S, а эта регулирующая часть 151S предусмотрена в окружном направлении фланца 155. Помимо этого соединительный элемент 156 выполнен с возможностью совершения оборота относительно фланца 151 в состоянии, в котором сферическая часть 160 перемещается в окружном направлении, и регулируется при движении в продольном направлении регулирующей частью 151S.

Более конкретно, соединительный элемент 156 установлен с возможностью совершения оборота на фланец 151 в состоянии, в котором сферическая часть 160 перемещается в пределах, в которых палец 155 регулируется при движении регулирующей частью 151S в окружном направлении, и регулируется при движении регулирующей частью 151S в продольном направлении.

В соответствии с блоком 21 барабана, описанным выше, снятие соединительного элемента 156 оказывается простым. В соответствии с блоком 21 барабана, описанным выше, установка соединительного элемента 156 оказывается простой.

В соответствии с конструкцией блока 21 барабана 21 появляется возможность снять соединительный элемент 160 непосредственно с блока 21 барабана, а операция отделения барабана 20 и стопорящего элемента друг от друга оказывается необязательной, и поэтому эффективность работы оказывается превосходной. Помимо этого, так как можно работать обычным инструментом, таким как плоскогубцы, щипцы и т.п., не пользуясь специальными инструментами, это с выгодой сказывается в простоте работы.

(9) Регулирующие части 151S (стопорящие части 151i) имеют первую поверхность 151k (проем), проходящую от соединительного элемента 156 к свободной концевой части относительно продольного направления от стопорящей части 151i как регулирующей части 151S.

(10) Регулирующие части имеют вторую поверхность 151n (скошенную поверхность), загнутую от первой поверхности 151k (проема), проходящую от соединительного элемента 156 к свободной концевой части относительно продольного направления.

(11) Внешняя поверхность фланца 151 барабана, которая обращена к стопорящей части 151i, снабжена косозубым зубчатым колесом 151c, а это косозубое зубчатое колесо передает вращающую силу, воспринимаемую муфтовым элементом 156 от основного узла 1, на провяочный валик 41.

В соответствии с вариантами осуществления, описанными выше, можно обеспечить простой способ снятия соединительного элемента.

В соответствии с вариантами осуществления, описанными выше, можно обеспечить простой способ установки соединительного элемента.

В соответствии с вариантами осуществления, описанными выше, можно обеспечить блок электрофотографического светочувствительного барабана, с которого можно легко снять соединительный элемент.

В соответствии с вариантами осуществления, описанными выше, можно обеспечить блок электрофотографического светочувствительного барабана, в который можно легко установить соединительный элемент.

Промышленная применимость

В соответствии с данным изобретением можно обеспечить простой способ снятия соединительного элемента.

Данное изобретение также может обеспечить простой способ установки соединительного элемента.

Данное изобретение также может обеспечить блок электрофотографического светочувствительного барабана, снятие соединительного элемента с которого является простым.

Помимо этого, данное изобретение может обеспечить блок электрофотографического светочувствительного барабана, установка соединительного элемента в который является простой.

Хотя изобретение описано со ссылками на раскрытые здесь конструкции, оно не ограничивается их описанными деталями, и данную заявку следует считать охватывающей такие модификации или изменения, которые могут находиться в пределах целей усовершенствований или объема нижеследующей формулы изобретения.

Формула изобретения

1. Блок электрофотографического светочувствительного барабана, содержащий:
(а) цилиндр, имеющий светочувствительный слой на его внешней периферии; и
(б) фланец барабана, закрепленный на одном конце упомянутого цилиндра, причем упомянутый фланец барабана включает в себя множество выступов, предусмотренных внутри упомянутого фланца барабана и выступающих радиально внутрь от фланца барабана, с зазором диаметрально между упомянутыми выступами, при этом каждый выступ имеет выемку для легкой деформации упомянутых выступов.

2. Блок по п.1, в котором участок каждого выступа имеет нависающую часть.

3. Блок по п.1, в котором другой зазор сформирован между регулируемыми участками вдоль окружного направления упомянутого фланца барабана.

4. Блок по п.3, в котором множество таких выемок предусмотрено с промежутками в окружном направлении.

5. Блок по п.1, в котором упомянутый фланец барабана выполнен из смолы.

6. Блок по п.1, далее содержащий зубчатую часть, предусмотренную вдоль наружной поверхности упомянутого фланца барабана, при этом выступы предусмотрены в том же положении, что и упомянутая зубчатая часть относительно продольного направления упомянутого цилиндра.

7. Способ снятия соединительного элемента, предназначенный для снятия с фланца барабана, установленного на электрофотографический светочувствительный барабан, соединительного элемента для передачи вращающей силы фланцу барабана, для вращения электрофотографического светочувствительного барабана, причем упомянутый способ включает:

(i) этап наклона, на котором наклоняют соединительный элемент относительно оси вращения фланца барабана, причем соединительный элемент включает в себя заднюю концевую часть, поддерживаемую в фланце барабана, которая имеет сферическую часть и палец, проходящий насквозь через сферическую часть, и свободную концевую часть, которая имеет принимающую вращающую силу часть для восприятия вращающей силы;

(ii) этап вынужденного перемещения пальца, на котором толкают палец от одного конца к другому его концу, причем упомянутые один конец и другой конец пальца выступают наружу из сферической части в состоянии, в котором соединительный элемент наклонен на упомянутом этапе наклона, при этом фланец барабана имеет предотвращающую часть для предотвращения расщепления сферической части с

фланцем барабана, и внешнюю часть, предусмотренную снаружи предотвращающей части в направлении оси вращения фланца;

(iii) этап продвижения пальца, на котором заставляют часть пальца, дополнительное выступание которой на конце обеспечено за счет упомянутого этапа
5 вынужденного перемещения, продвигаться по упомянутой внешней части; и

(iv) этап снятия соединительного элемента, на котором снимают соединительный элемент с фланца барабана путем приложения силы к свободной концевой части соединительного элемента в направлении к центру шарнира и который является
10 частью продвижения пальца по внешней части.

8. Блок электрофотографического светочувствительного барабана, содержащий:

(a) цилиндр, имеющий светочувствительный слой на его внешней периферии; и

(b) фланец барабана, предусмотренный на одном конце упомянутого цилиндра, причем упомянутый фланец барабана включает в себя множество выступов,
15 предусмотренных внутри упомянутого фланца барабана и выступающих радиально внутрь от фланца барабана, с зазором диаметрально между упомянутыми выступами, при этом каждый выступ имеет выемку для легкой деформации упомянутых выступов.

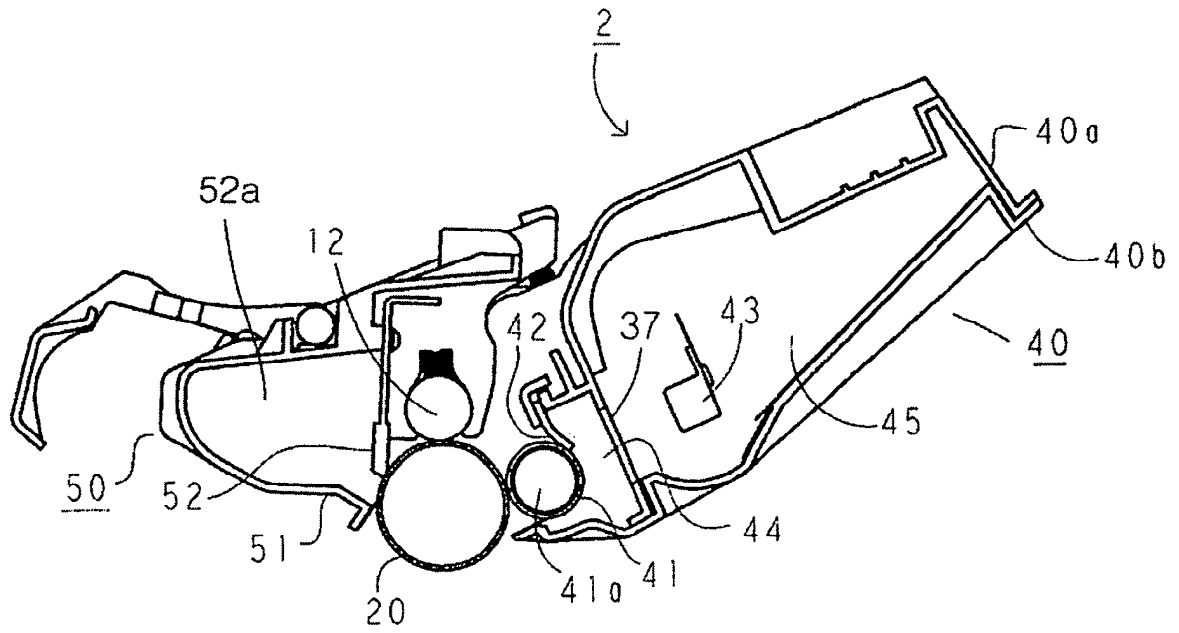
9. Блок по п.8, в котором участок каждого выступа имеет нависающую часть.

10. Блок по п.8, в котором другой зазор сформирован между регулируемыми участками вдоль окружного направления упомянутого фланца барабана.
20

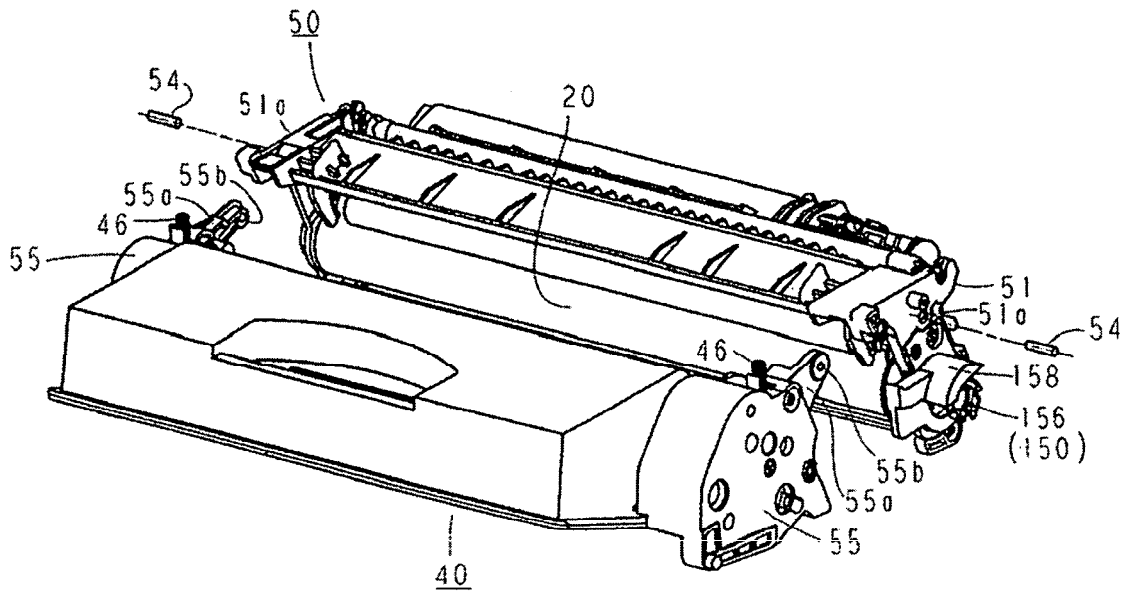
11. Блок по п.10, в котором множество таких выемок предусмотрено с промежутками в окружном направлении.

12. Блок по п.8, в котором упомянутый фланец барабана выполнен из смолы.
25

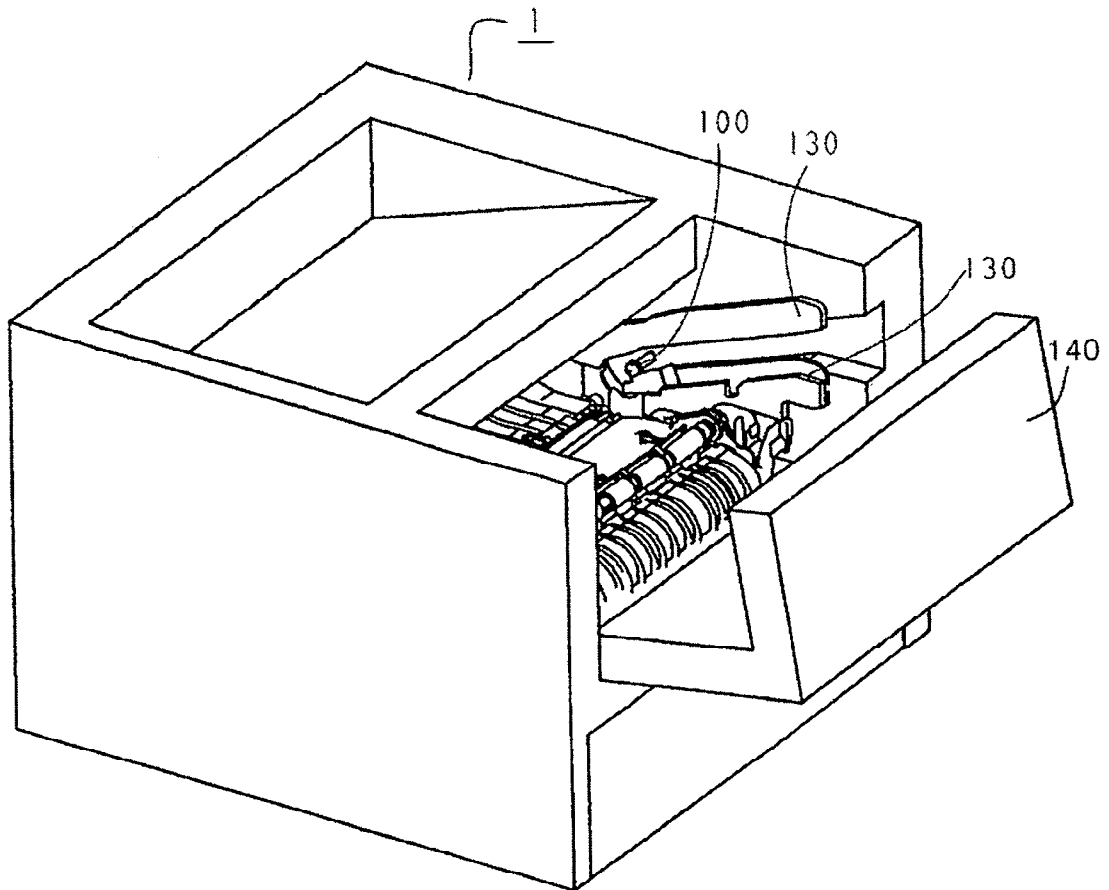
13. Блок по п.8, далее содержащий зубчатую часть, предусмотренную вдоль наружной поверхности упомянутого фланца барабана, при этом выступы предусмотрены в том же положении, что и упомянутая зубчатая часть относительно продольного направления упомянутого цилиндра.
30



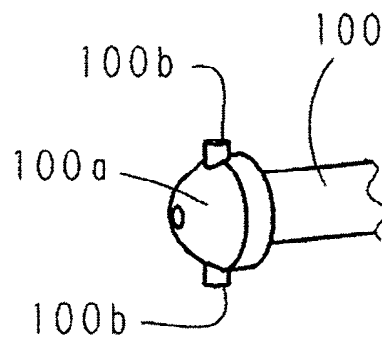
ФИГ. 2



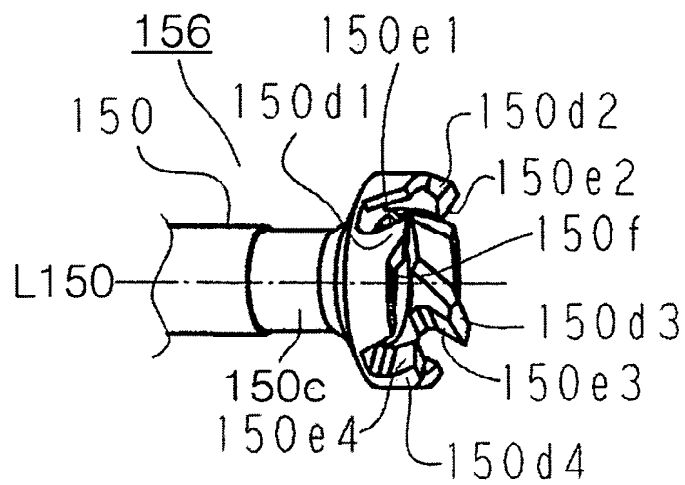
ФИГ. 3



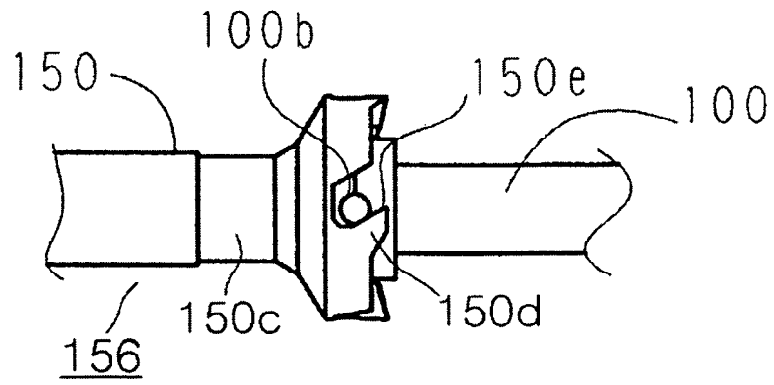
ФИГ. 4



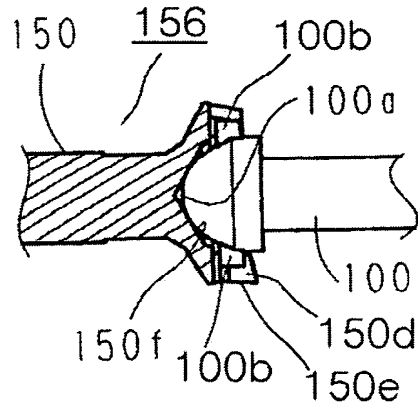
ФИГ. 5



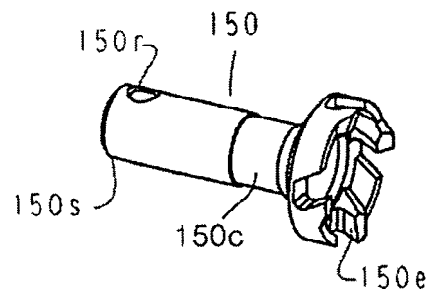
ФИГ. 6



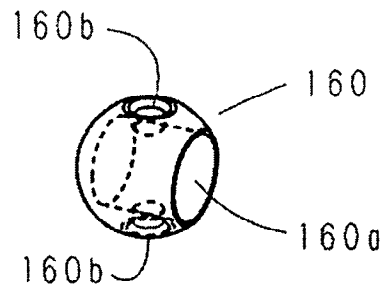
ФИГ. 7



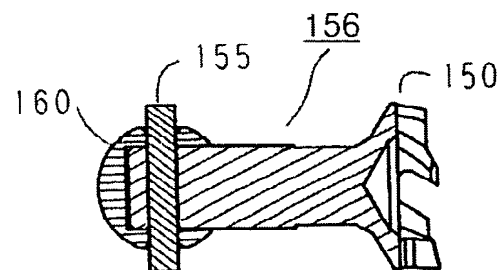
ФИГ. 8



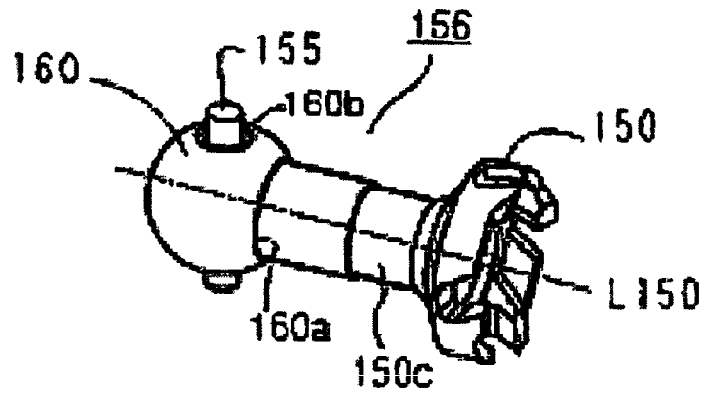
ФИГ. 9



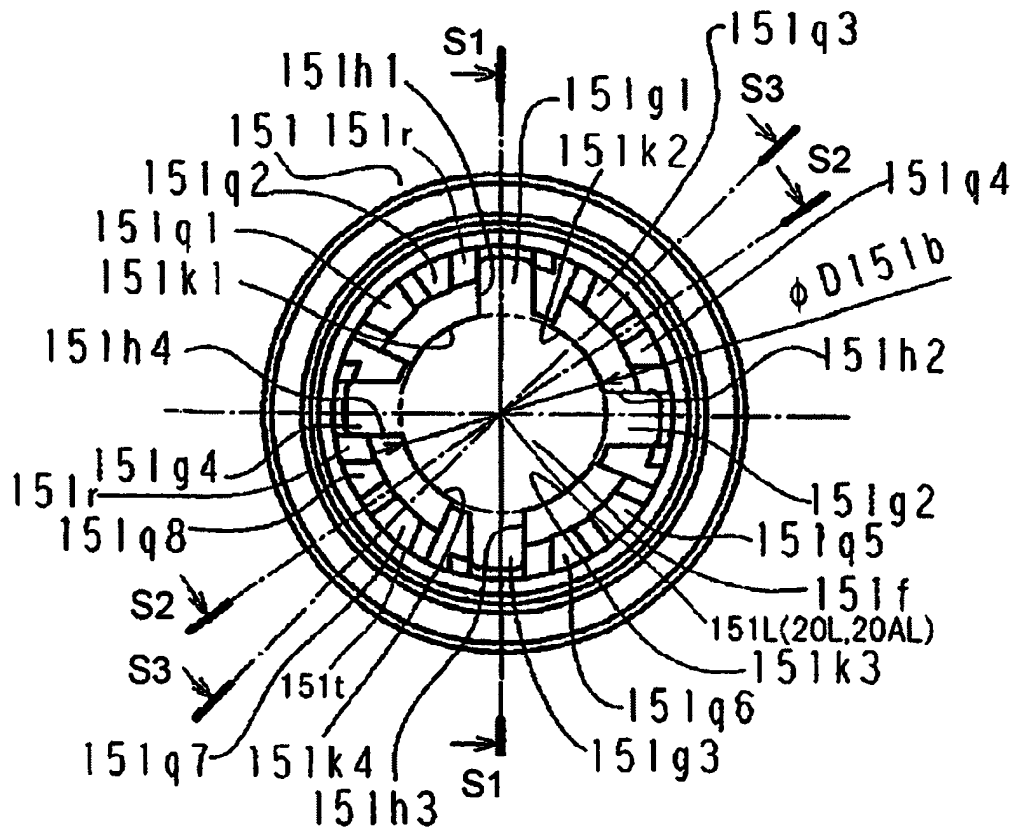
ФИГ. 10



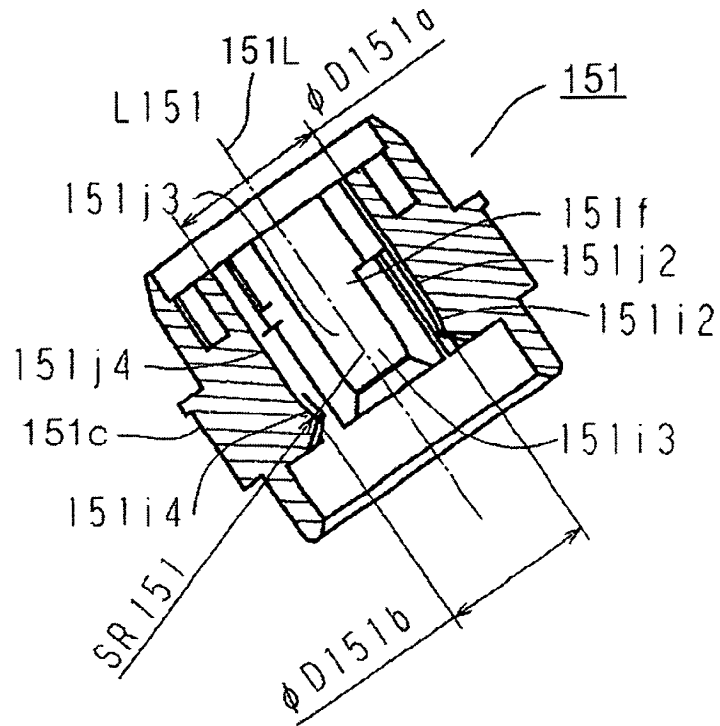
ФИГ. 11



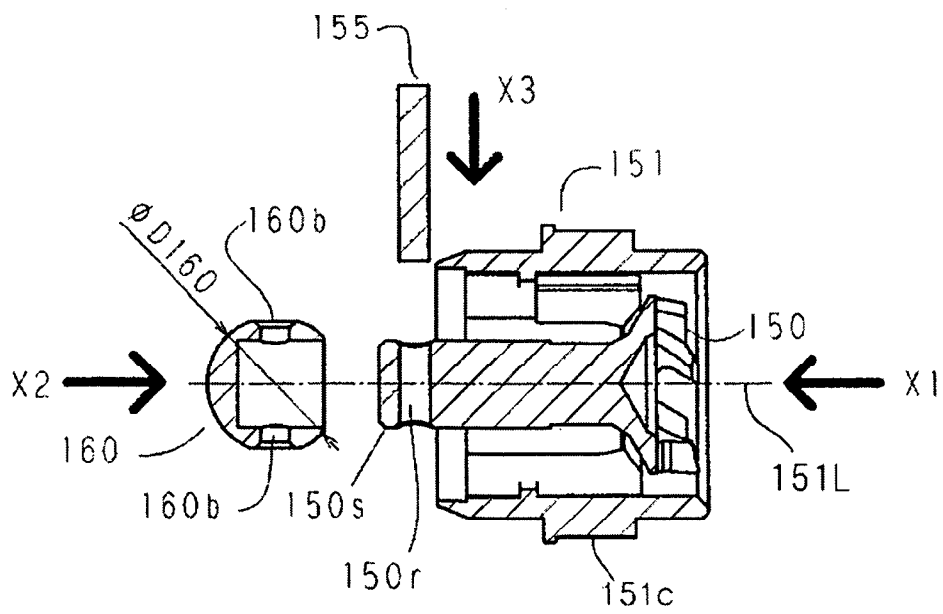
ФИГ. 12



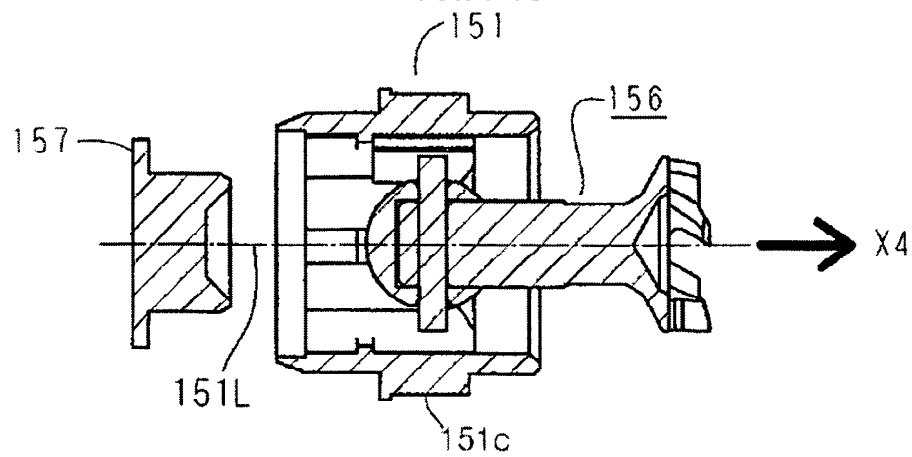
ФИГ. 13



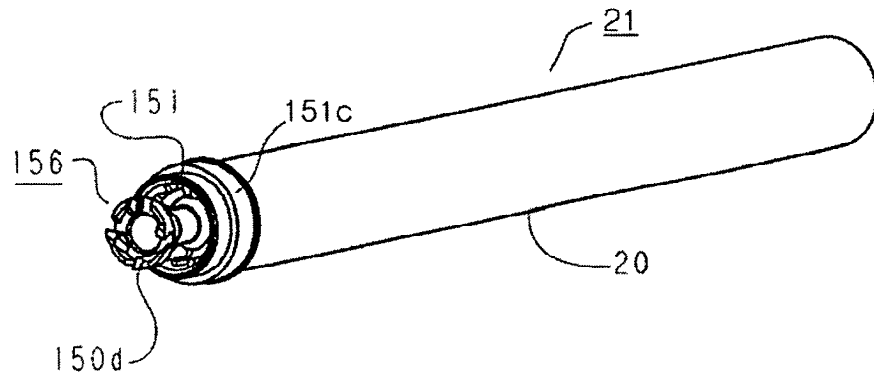
ФИГ. 14



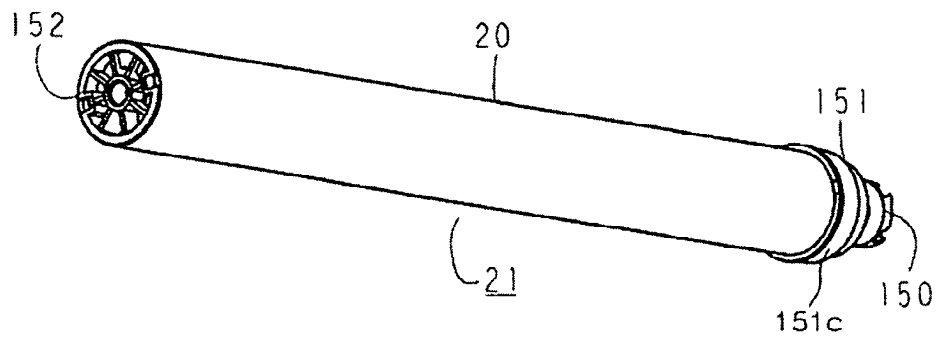
ФИГ. 15



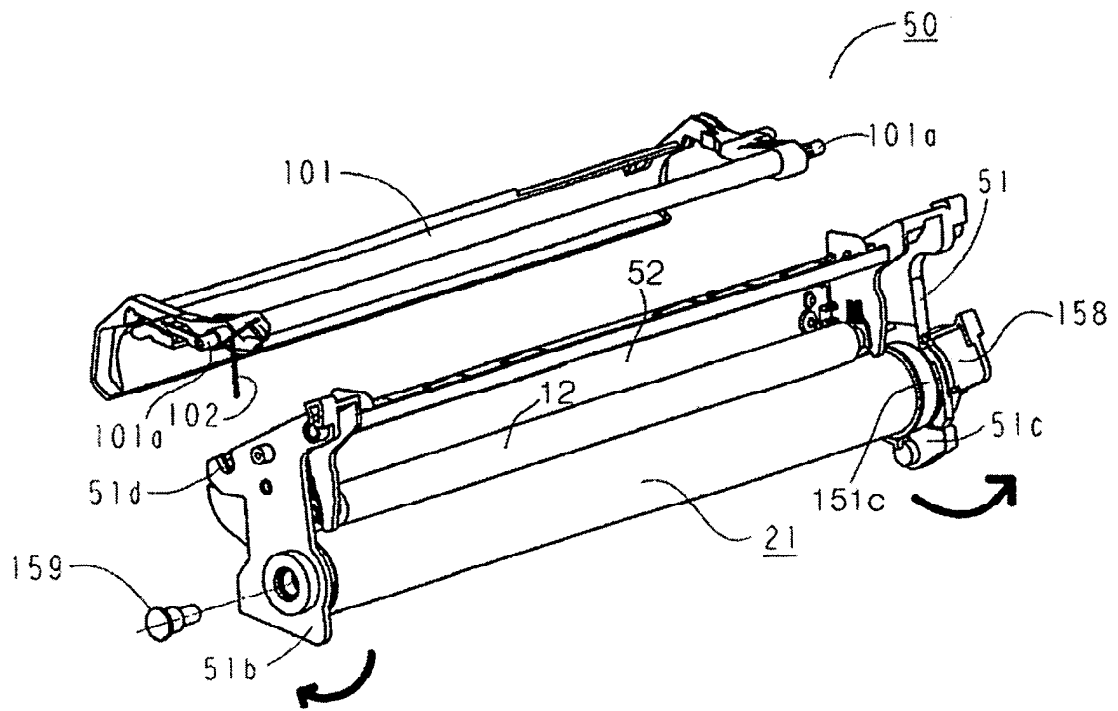
ФИГ. 16



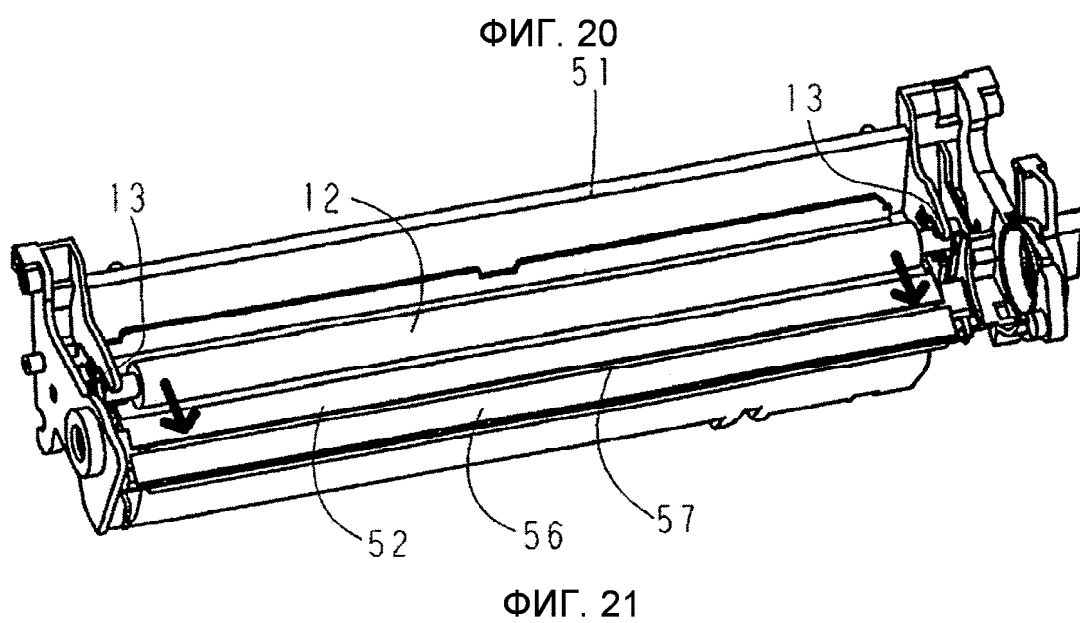
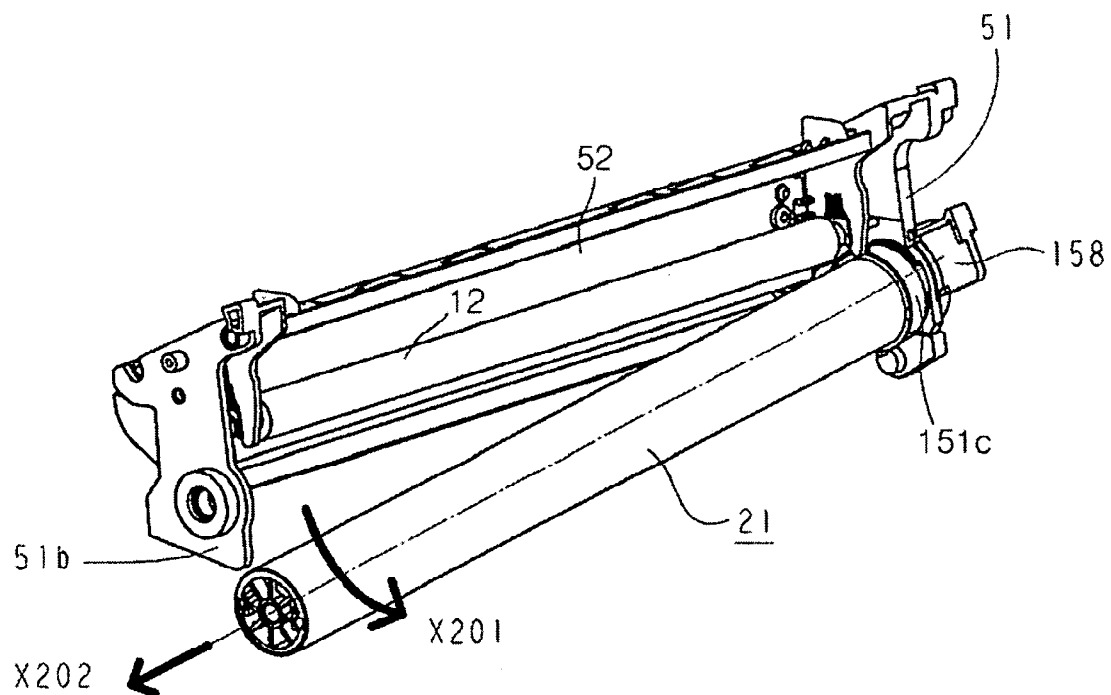
ФИГ. 17

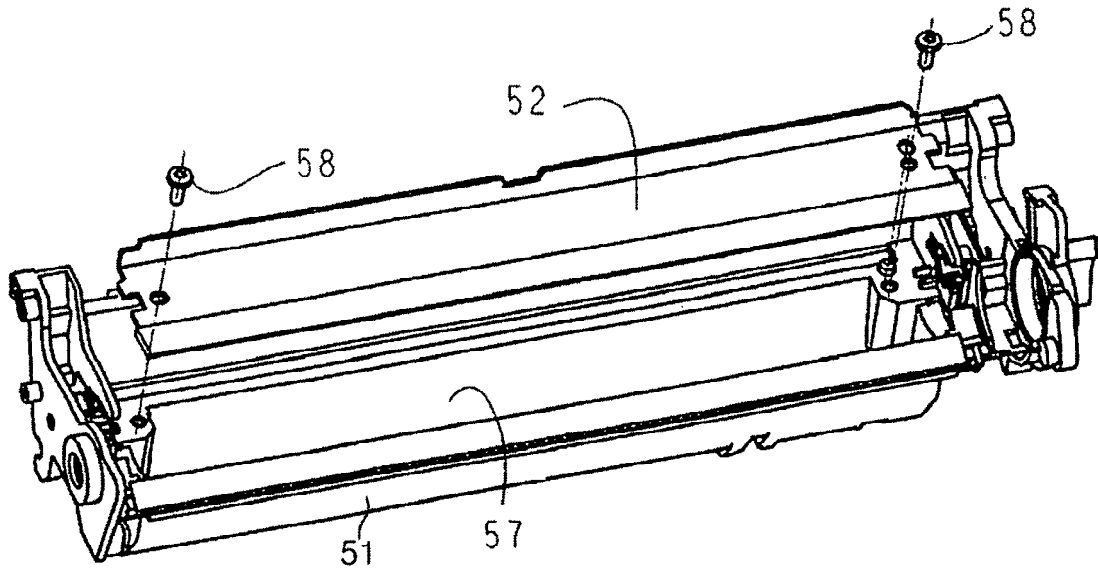


ФИГ. 18

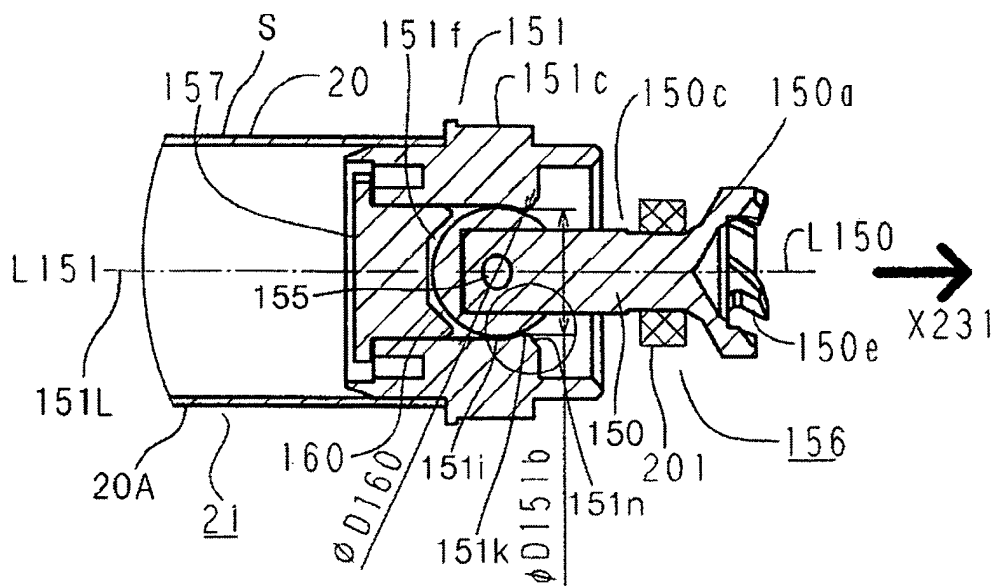


ФИГ. 19

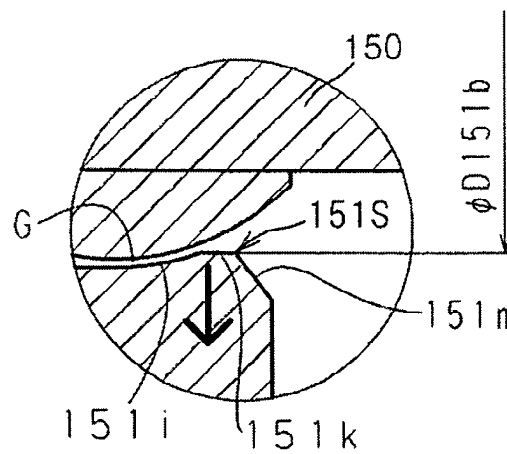




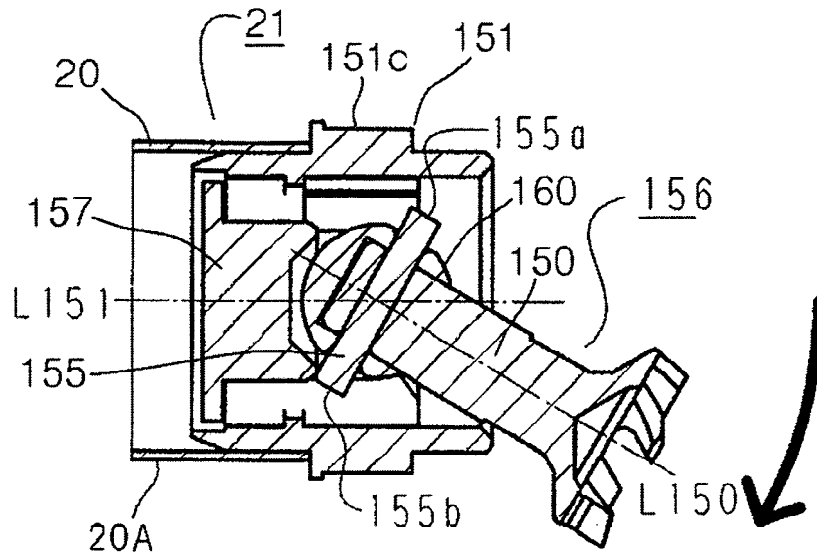
ФИГ. 22



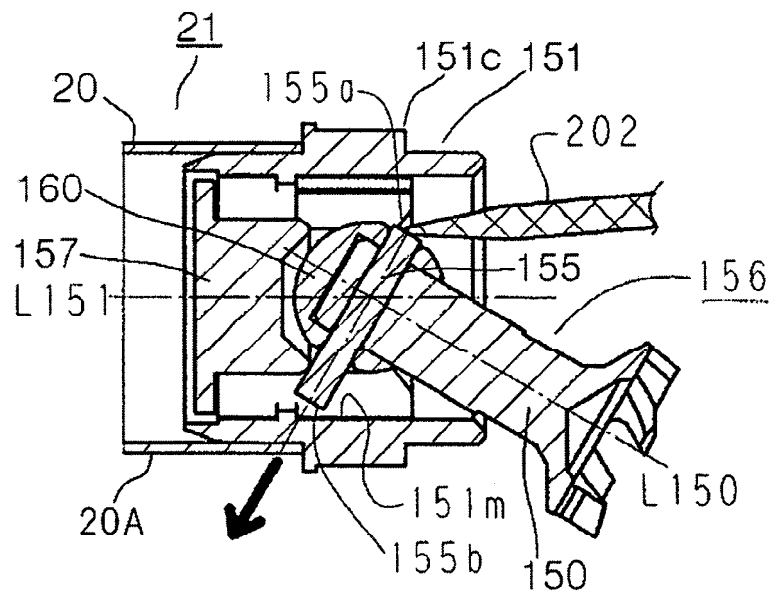
ФИГ. 23



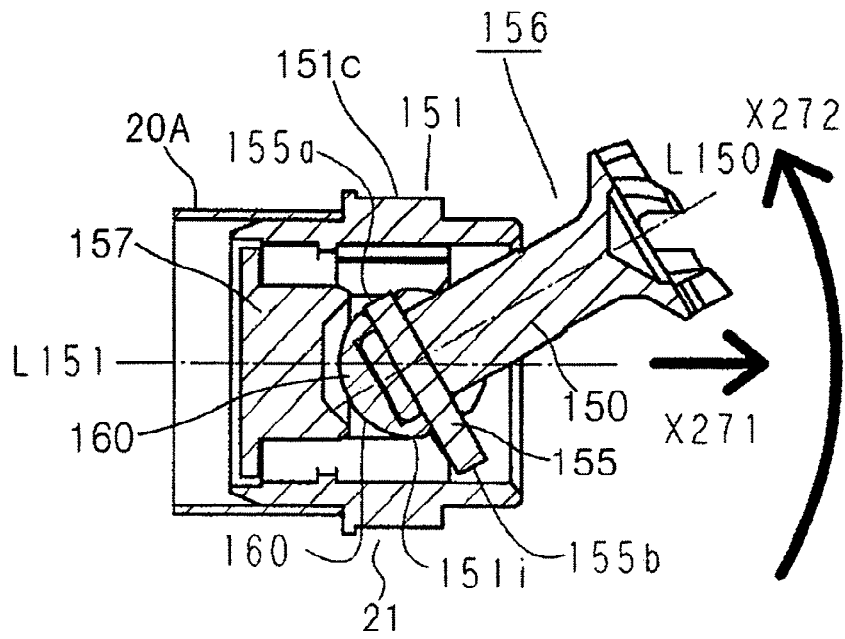
ФИГ. 24



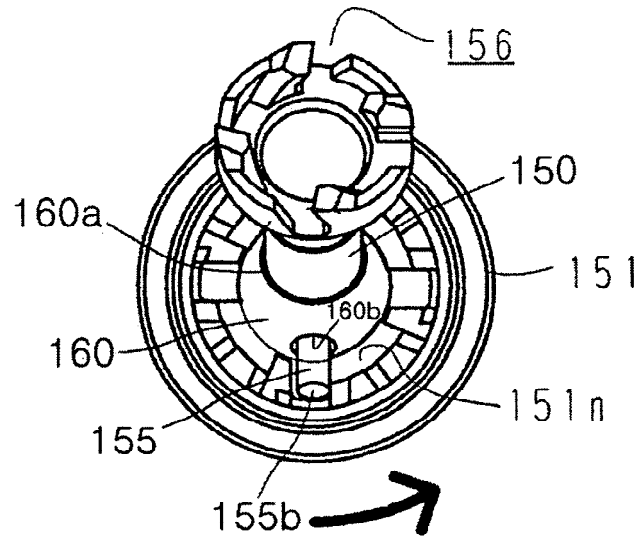
ФИГ. 25



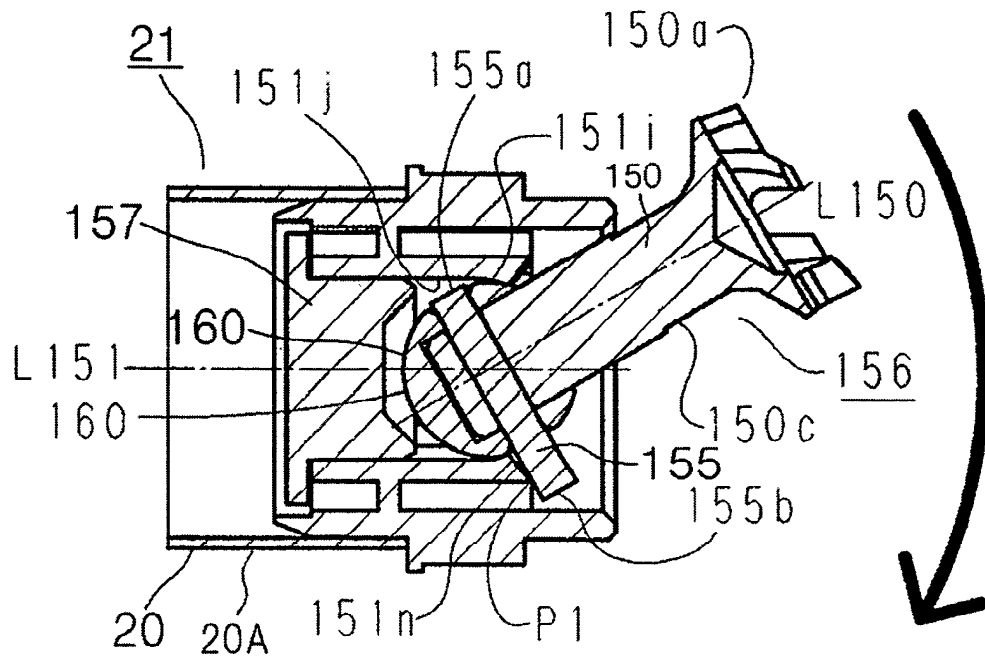
ФИГ. 26



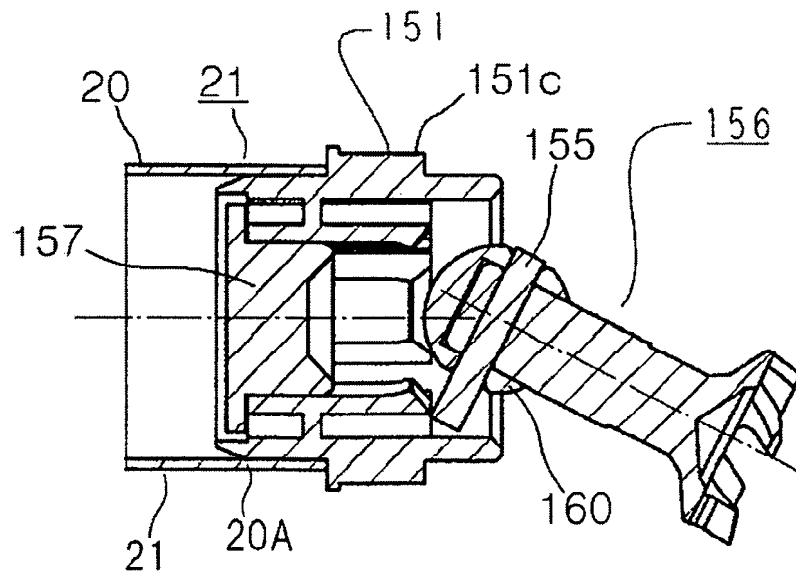
ФИГ. 27



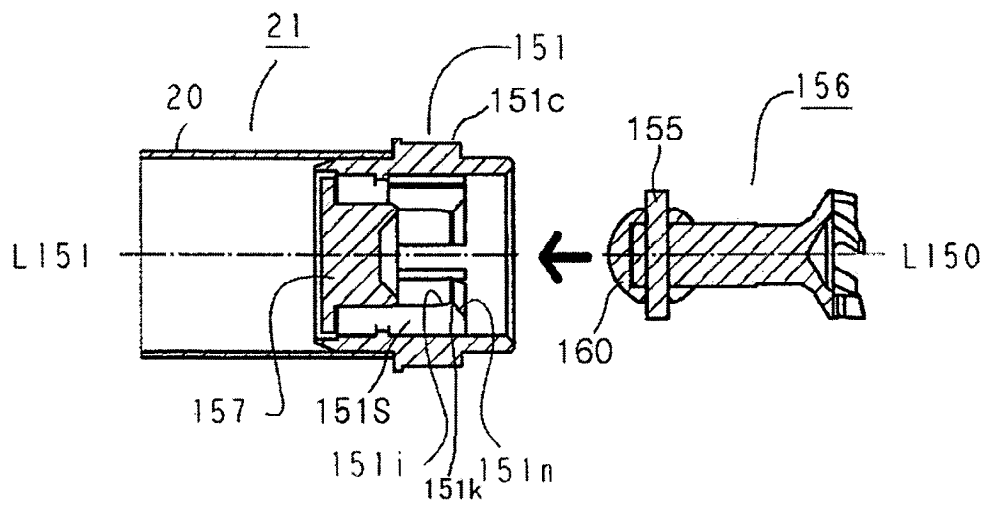
ФИГ. 28



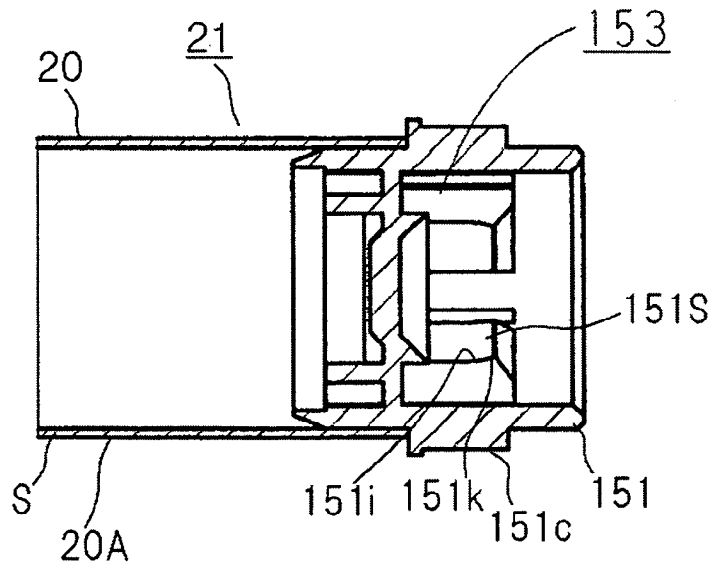
ФИГ. 29



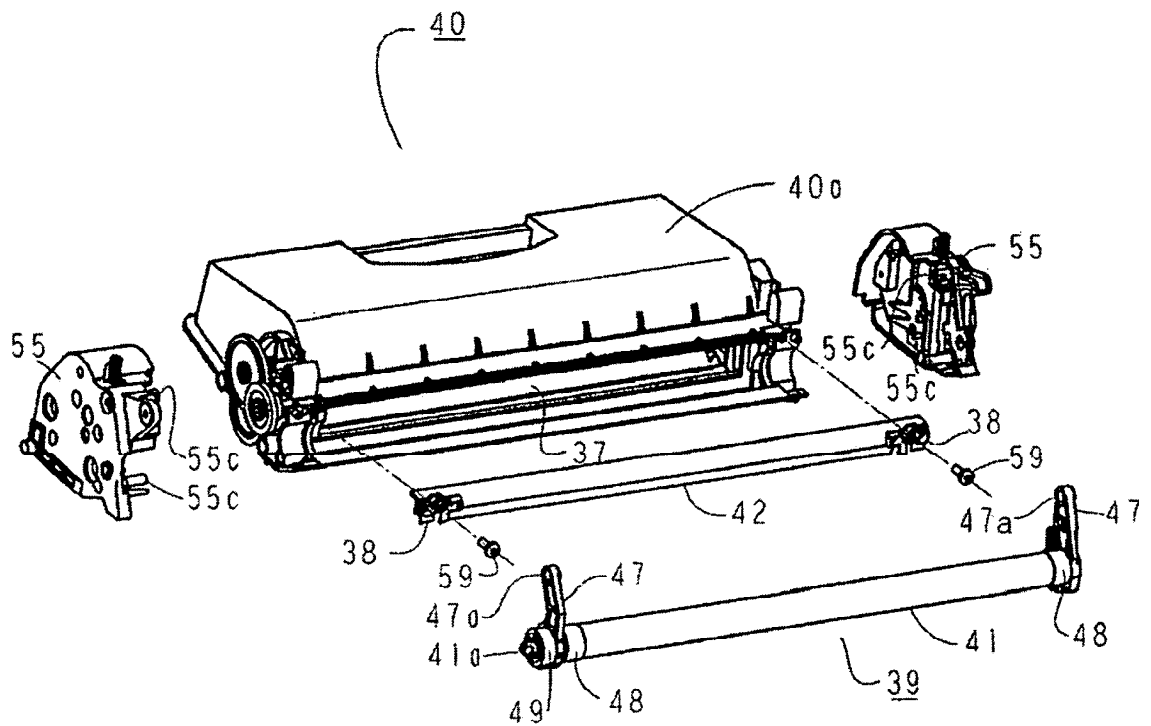
ФИГ. 30



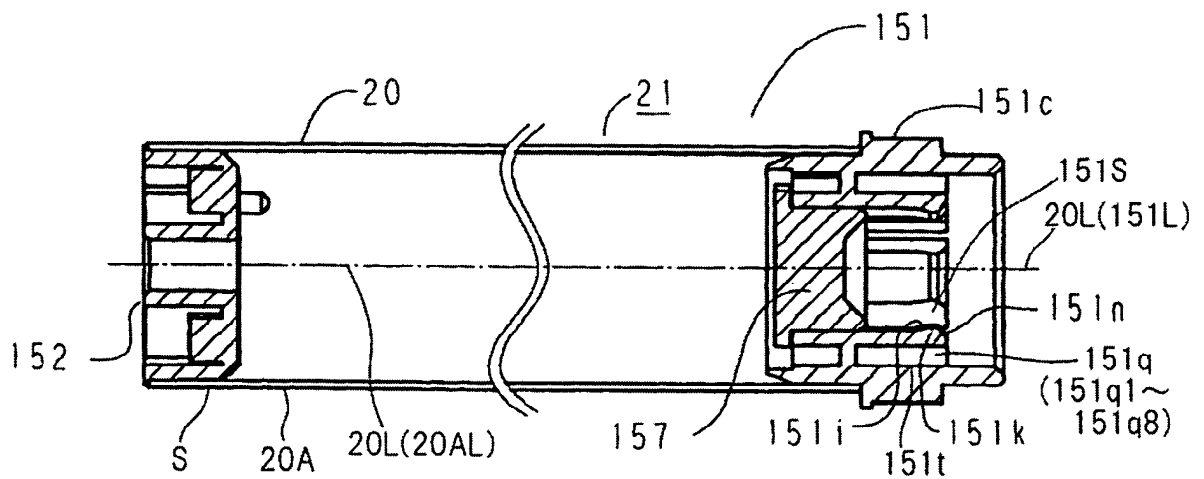
ФИГ. 31



ФИГ. 32



ФИГ. 33



ФИГ. 34