



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2011101936/28, 19.06.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
20.06.2008 JP 2008-161530(43) Дата публикации заявки: **27.07.2012** Бюл. № 21(45) Опубликовано: **27.07.2013** Бюл. № 21(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **US 20020025191 A1, 28.02.2002. JP 60249729**
A, 10.12.1985. EP 1791034 A1, 30.05.2007.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **20.01.2011**(86) Заявка РСТ:
JP 2009/061673 (19.06.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/154312 (23.12.2009)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**АСАНУМА Наоя (JP),
МОРИОКА Масанари (JP),
НАКАЗАВА Риосуке (JP),
САСАКИ Терухико (JP),
ХИСАНО Масато (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)**(54) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КАРТРИДЖ, ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО
ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ И БЛОК ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКОГО
СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО БАРАБАНА**

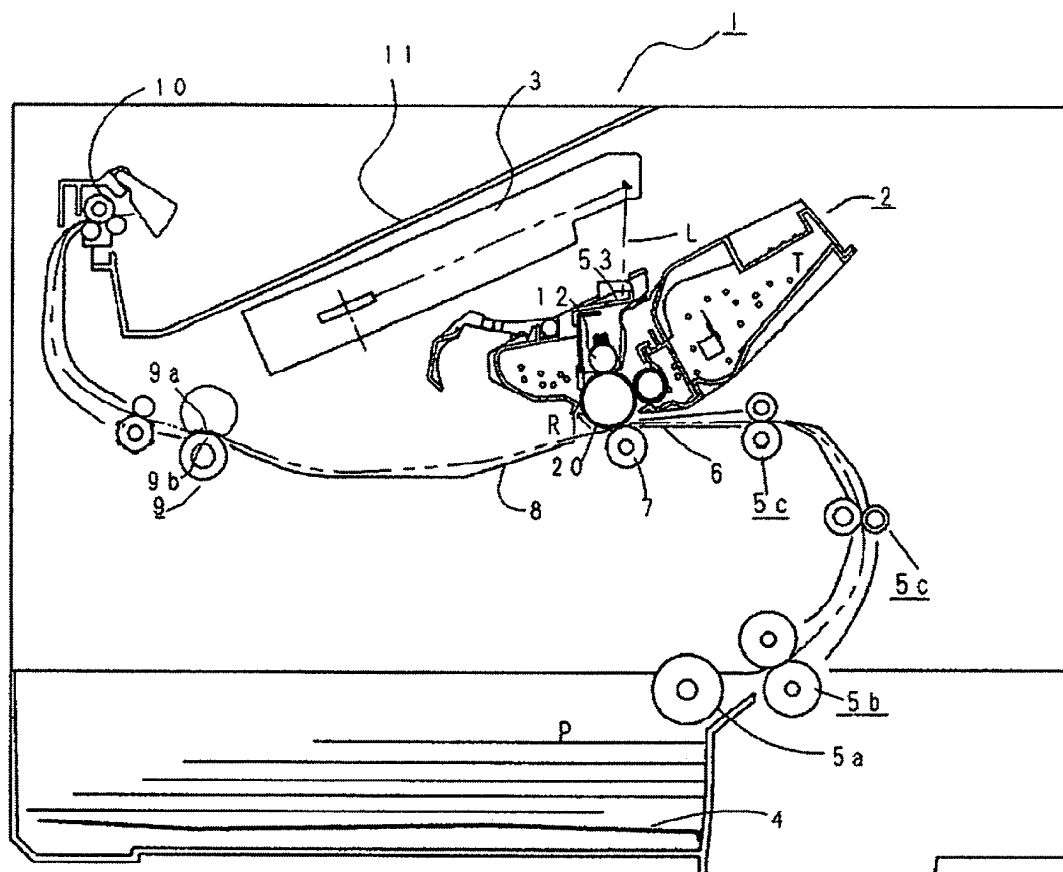
(57) Реферат:

Данное изобретение относится к технологическому картриджу, электрофотографическому устройству формирования изображения и блоку электрофотографического светочувствительного барабана. Заявленная группа изобретений содержит технологический картридж, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, электрофотографическое устройство

формирования изображения, в котором технологический картридж устанавливают с возможностью снятия в основной узел устройства, а также блок электрофотографического светочувствительного барабана, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения. Предложенный технологический картридж, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения,

включающего в себя приводной вал, имеет прикладываемую вращающую силу часть, путем перемещения в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала, при этом картридж включает в себя: i) электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг оси; ii) соединительный элемент, сцепляемый с прикладываемой вращающую силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения барабана, причем соединительный элемент выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, угловое положение перед сцеплением и угловое положение расцепления, в котором соединительный элемент наклонен от оси; и iii) регулируемую часть (170) для регулирования угла наклона соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу соединительного элемента меньше, чем угол наклона соединительного элемента, когда

соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением, причем при установке технологического картриджа в основной узел соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, а при снятии картриджа с основного узла соединительный элемент перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом. Технический результат, достигаемый от реализации заявленной группы изобретений, заключается в повышении оперативности технического обслуживания устройства формирования изображения благодаря обеспечению возможности пользователя эффективно проводить операцию технического обслуживания устройства, а также обеспечение точности вращения электрофотографического светочувствительного барабана повышена по сравнению со случаем. 3 н. и 24 з.п. ф-лы, 35 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011101936/28, 19.06.2009**

(24) Effective date for property rights:
19.06.2009

Priority:

(30) Convention priority:
20.06.2008 JP 2008-161530

(43) Application published: **27.07.2012 Bull. 21**

(45) Date of publication: **27.07.2013 Bull. 21**

(85) Commencement of national phase: **20.01.2011**

(86) PCT application:
JP 2009/061673 (19.06.2009)

(87) PCT publication:
WO 2009/154312 (23.12.2009)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**ASANUMA Naoja (JP),
MORIoka Masanari (JP),
NAKAZAVA Riosuke (JP),
SASAKI Terukhiko (JP),
KhISANO Masato (JP)**

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJJSJa (JP)

(54) PROCESS CARTRIDGE, ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGING DEVICE AND ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTOSENSITIVE DRUM UNIT

(57) Abstract:

FIELD: physics.

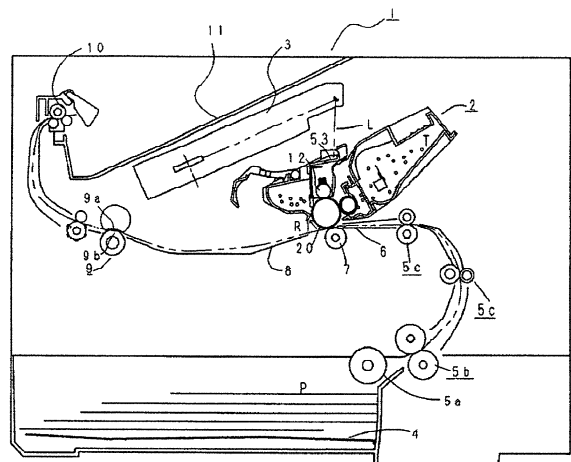
SUBSTANCE: group of inventions includes a process cartridge which is detachably installed in the basic unit of the electrophotographic imaging device, an electrophotographic imaging device in which the process cartridge is detachably installed in the basic unit of the device, as well as an electrophotographic photosensitive drum unit which is detachably installed in the basic unit of the electrophotographic imaging device. The disclosed process cartridge, which is detachably installed in the basic unit of the electrophotographic imaging device, having a drive shaft, has a part which applies a rotary force by moving in a direction essentially perpendicular to the axis of the drive shaft, wherein the cartridge includes: i) an electrophotographic photosensitive drum revolving about an axis; ii) a connecting element engaged with the rotary force applying part for receiving the

rotary force intended to rotate the drum, wherein the connecting element is configured to occupy an angular position for transferring the rotary force, an angular position before engagement and an angular position for disengagement, wherein the connecting element is tilted from the axis; and iii) an adjusting part (170) for adjusting the tilt angle of the connecting element such that the downward tilt angle of the connecting element is less than the tilt angle of the connecting element when the connecting element is in the angular position before engagement, wherein when installing the process cartridge in the basic unit, the connecting element moves from the angular position before engagement into the angular position for transferring the rotary force, and when removing the cartridge from the basic unit, the connecting element moves from the angular position for transferring the rotary force to the angular position for disengagement with the drive shaft.

EFFECT: faster maintenance of the imaging

device by enabling the user to efficiently carry out maintenance of the device, high accuracy of rotation of the electrophotographic photosensitive drum.

27 cl, 35 dwg



ФИГ. 1

RU 2 4 8 8 8 6 8 C 2

RU 2 4 8 8 8 6 8 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Данное изобретение относится к технологическому картриджу, электрофотографическому устройству формирования изображения и блоку электрофотографического светочувствительного барабана.

Электрофотографическое устройство формирования изображения включает в себя электрофотографический копировальный аппарат и электрофотографический принтер (лазерный принтер, принтер на светоизлучающих диодах (СИДах) и т.п.).

Технологический картридж содержит, в виде блока, электрофотографический светочувствительный элемент и технологические средства, приводимые в действие на упомянутом электрофотографическом светочувствительном элементе, и устанавливается с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения. Технологический картридж содержит электрофотографический светочувствительный элемент и по меньшей мере одно из проявочного средства, зарядного средства и очищающего средства, которые являются средствами обработки, выполненными в виде блока. Поэтому пример технологического картриджа содержит электрофотографический светочувствительный элемент и проявочное средство, зарядное средство и очищающее средство, которые являются средствами обработки, выполненные в виде блока. Другой пример технологического картриджа содержит электрофотографический светочувствительный элемент и зарядное средство в качестве средства обработки, выполненные в виде блока. Дополнительный пример технологического картриджа содержит электрофотографический светочувствительный элемент, зарядное средство и очищающее средство в качестве средств обработки, выполненные в виде блока. Еще один дополнительный пример технологического картриджа содержит электрофотографический светочувствительный элемент и проявочное средство в качестве средства обработки, выполненные в виде блока.

Основной узел устройства, предусматриваемый для электрофотографического устройства формирования изображения, является частью этого электрофотографического устройства формирования изображения, за исключением картриджа.

Технологический картридж можно устанавливать в основной узел устройства и снимать с него. Поэтому пользователь может эффективно проводить операцию технического обслуживания устройства, не полагаясь на представителя обслуживающего персонала. Это повышает оперативность технического обслуживания устройства формирования изображения.

Предшествующий уровень техники

В области технологических картриджей известна следующая конструкция для восприятия вращающей движущей силы, предназначенной для вращения имеющего форму барабана электрофотографического светочувствительного элемента.

Основной узел устройства включает в себя вращающийся элемент для передачи движущей силы электродвигателя и включает в себя закрученное отверстие, которое предусмотрено в центре упомянутого вращающегося элемента и которое имеет некруглое поперечное сечение, имеющее множество угловых частей. Технологический картридж включает в себя закрученный выступ, который имеет некруглое поперечное сечение, имеющее множество угловых частей, и который предусмотрен на одном продольном конце барабана, причем закрученный выступ вводится в зацепление с закрученным отверстием вращающегося элемента. После установки технологического картриджа в основной узел, когда вращающийся элемент вращается в таком

состоянии, что выступ введен в зацепление с отверстием, вращающая сила передается от вращающегося элемента на барабан, а выступ воспринимает вращающую силу в направлении к отверстию. За счет этого вращающая сила, предназначенная для вращения барабана, передается от основного узла устройства на светочувствительный барабан (Патент Японии № 2875203).

В другой известной системе зубчатое колесо, прикрепленное к барабану технологического картриджа, вводится в зацепление с приводным зубчатым колесом основного узла для вращения барабана (Патент Японии № 1604488).

Настоящее изобретение дополнительно развивает известные технические решения, описанные выше.

Раскрытие изобретения

Основная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел устройства, который не снабжен механизмом для перемещения бокового соединительного элемента основного узла с целью передачи вращающей силы на барабан, за счет операции открывания и закрывания крышки основного узла в осевом направлении, при этом технологический картридж выполнен с возможностью плавного вращения барабана.

Другая задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого с упомянутым технологическим картриджем и электрофотографическим устройством формирования изображения, по отношению к которому упомянутый технологический картридж выполнен с возможностью установки и снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, снимаемый в направлении, перпендикулярном оси приводного вала, с основного узла, снабженного приводным валом.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого с таким технологическим картриджем и электрофотографическим устройством формирования изображения, в которое такой технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, устанавливаемый в основной узел устройства, снабженный приводным валом, в направлении, по существу, перпендикулярном оси приводного вала.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого с упомянутым технологическим картриджем и электрофотографическим устройством формирования изображения, в которое упомянутый технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, устанавливаемый и снимаемый в направлении, по существу, перпендикулярном оси приводного вала, относительно основного узла, снабженного приводным валом.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого с таким технологическим картриджем и электрофотографическим устройством формирования изображения, в которое такой технологический картридж

устанавливают с возможностью снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, в котором точность вращения электрофотографического светочувствительного барабана повышена по сравнению со случаем, в котором
5 зацепление между зубчатыми колесами используется для передачи вращающей силы на технологический картридж от основного узла.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого с
10 упомянутым технологическим картриджем и электрофотографическим устройством формирования изображения, на которое упомянутый технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, который имеет регулируемую часть для регулирования
15 угла наклона соединительного элемента таким образом, что угол, под которым соединительный элемент наклоняется за счет веса, меньше, чем угол в случае, когда соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого с
20 упомянутым технологическим картриджем и электрофотографическим устройством формирования изображения, на которое упомянутый технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, в котором перед его установкой в основной узел
25 устройства в значительной мере предотвращается наклон соединительного элемента в необязательном направлении, за счет чего картридж можно плавно устанавливать в основной узел.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемый для
30 такого технологического картриджа и электрофотографического устройства формирования изображения, в котором такой технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать технологический картридж, устанавливаемый и снимаемый в направлении, по
35 существу перпендикулярном оси приводного вала, предусмотренного в основном узле, таким образом, что заключенный в нем блок электрофотографического светочувствительного барабана вращается плавно.
40

Дополнительная задача данного изобретения состоит в том, чтобы разработать блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемого для
45 такого технологического картриджа и электрофотографического устройства формирования изображения, в котором такой технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

В соответствии с одним аспектом данного изобретения, предложен технологический картридж, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, включающего в
50 себя приводной вал, имеющий прикладываемую вращающую силу часть, путем перемещения в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого приводного вала, причем упомянутый технологический картридж содержит:

i) электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг

оси и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

ii) средства обработки, приводимые в действие на упомянутом электрофотографическом светочувствительном барабане;

iii) соединительный элемент, сцепляемый с упомянутой прикладывающей 5
вращающую силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, причем упомянутый соединительный элемент выполнен с возможностью занимать 10
угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, угловое положение перед сцеплением, в котором 15
упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы; и

iv) регулируемую часть для регулирования угла наклона упомянутого 20
соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу упомянутого соединительного элемента меньше, чем угол наклона упомянутого соединительного элемента, когда упомянутый соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением,

причем при установке упомянутого технологического картриджа в основной узел 25
устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу, перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый 30
соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, оказываясь напротив приводного вала, а при снятии упомянутого технологического картриджа с основного узла устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в 35
направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом.

В соответствии с другим аспектом данного изобретения предложено 40
электрофотографическое устройство формирования изображения, для которого технологический картридж устанавливают с возможностью снятия в основной узел устройства, причем упомянутое электрофотографическое устройство формирования изображения содержит:

i) приводной вал, имеющий прикладывающую вращающую силу часть; и

ii) технологический картридж, включающий в себя:

электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг оси 45
и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

средства обработки, приводимые в действие на упомянутом

электрофотографическом светочувствительном барабане;

соединительный элемент, сцепляемый с упомянутой прикладывающей вращающую 50
силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, причем

упомянутый соединительный элемент выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, угловое положение перед сцеплением, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы, и угловое положение расцепления, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы; и

регулирующую часть для регулирования угла наклона упомянутого соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу упомянутого соединительного элемента меньше, чем угол наклона упомянутого соединительного элемента, когда упомянутый соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением,

причем при установке упомянутого технологического картриджа в основной узел устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу, перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, оказываясь напротив приводного вала, а при снятии упомянутого технологического картриджа с основного узла устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом.

В соответствии с дополнительным аспектом данного изобретения, предложен блок электрофотографического светочувствительного барабана, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, включающего в себя приводной вал, имеющий передающую вращающую силу часть, путем перемещения в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого приводного вала, причем упомянутый технологический картридж содержит:

i) электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг оси и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

ii) соединительный элемент, сцепляемый с упомянутой прикладывающей вращающую силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, причем упомянутый соединительный элемент выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, угловое положение перед сцеплением, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы, и угловое положение расцепления, в котором

упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы; и

iii) регулируемую часть для регулирования угла наклона упомянутого соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу упомянутого соединительного элемента меньше, чем угол наклона упомянутого соединительного элемента, когда упомянутый соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением,

причем при установке упомянутого технологического картриджа в основной узел устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, оказываясь напротив приводного вала, а при снятии упомянутого технологического картриджа с основного узла устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом.

Эти и другие задачи, признаки и преимущества данного изобретения станут более понятными по рассмотрении нижеследующего описания предпочтительных вариантов осуществления данного изобретения, приводимых со ссылками на прилагаемые чертежи.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 представлено сечение основного узла устройства формирования изображения и картриджа в соответствии с вариантом осуществления данного изобретения.

На фиг.2 представлено в увеличенном масштабе сечение картриджа.

На фиг.3 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее конструкцию рамы картриджа.

На фиг.4 представлено схематическое перспективное изображение основного узла устройства.

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

На фиг.6 представлено схематическое перспективное изображение соединительного элемента.

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

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

На фиг.9 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее соединительный элемент.

На фиг.10 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее сферический элемент.

На фиг.11 представлено сечение, иллюстрирующее соединительный элемент и соединительную часть.

На фиг.12 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее

соединительный элемент и соединительные части.

На фиг.13 представлено изображение фланца барабана.

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

5 На фиг.15 представлено сечение, проведенное вдоль линии S1-S1, показанной на фиг.13, иллюстрирующее процесс установки соединительного элемента на фланец барабана.

10 На фиг.16 представлено сечение, проведенное вдоль линии S1-S1, показанной на фиг.13, иллюстрирующее процесс крепления соединительного элемента к фланцу барабана.

На фиг.17 представлено перспективное изображение блока электрофотографического светочувствительного барабана на виде с приводной стороны.

15 На фиг.18 представлено схематическое перспективное изображение блока электрофотографического светочувствительного барабана на виде с неприводной стороны.

На фиг.19 представлено перспективное изображение части установки картриджа основного узла устройства.

На фиг.20 представлено перспективное изображение части установки картриджа основного узла устройства.

На фиг.21 представлено сечение, иллюстрирующее процесс установки картриджа в основной узел устройства.

25 На фиг.22 представлено сечение опоры барабана.

На фиг.23 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее приводную сторону основного узла устройства.

На фиг.24 представлен вид сбоку, иллюстрирующий связь между направляющей основного узла устройства и соединительным элементом.

30 На фиг.25 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее связь между направляющей основного узла устройства и соединительным элементом.

На фиг.26 представлен вид сбоку, иллюстрирующий связь между картриджем и направляющей основного узла.

35 На фиг.27 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее связь между направляющей основного узла и соединительным элементом.

На фиг.28 представлен вид сбоку, иллюстрирующий связь между направляющей основного узла и соединительным элементом.

40 На фиг.29 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее связь между направляющей основного узла и соединительным элементом.

На фиг.30 представлен вид сбоку, иллюстрирующий связь между направляющей основного узла и соединительным элементом.

45 На фиг.31 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее процесс сцепления между приводным валом и соединительным элементом.

На фиг.32 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее процесс улавливания соединительного элемента приводным валом.

50 На фиг.33 представлены перспективные изображения с пространственным разделением приводного вала, приводного зубчатого колеса, соединительного элемента и вала барабана.

На фиг.34 представлена иллюстрация работы соединительного элемента в процессе извлечения картриджа из основного узла устройства.

На фиг.35 представлена иллюстрация конфигурации конца приводного вала.

Подробное описание изобретения

Варианты осуществления

Общая компоновка

5 Предпочтительные варианты осуществления данного изобретения будут описаны ниже со ссылками на прилагаемые чертежи.

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

15 Данное изобретение применимо, например, к технологическому картриджу как таковому, показанному на фиг.2. Кроме того, данное изобретение применимо, например, к блоку 21 электрофотографического светочувствительного барабана как таковому, показанному на фиг.17(a). Помимо этого, данное изобретение применимо,
20 например, к электрофотографическому устройству формирования изображения как таковому, показанному на фиг.1.

Данное электрофотографическое устройство формирования изображения представляет собой электрофотографический лазерный принтер, при котором картридж 2 устанавливается с возможностью снятия в основной узел 1. Когда
25 картридж 2 устанавливают в основной узел 1, над картриджем 2 располагается экспонирующее устройство 3 (блок лазерного сканера). Ниже картриджем 2 предусмотрен лоток 4 для листов, содержащий материал для записи информации (листовой материал), обозначенный символом Р и представляющий собой материал
30 для формирования изображения. Кроме того, в основном узле 1 вдоль направления подачи листового материала Р предусмотрены подбирающий валик 5a, подающий валик 5b, пара 5c подающих валиков, направляющая 6 переноса, зарядный валик 7 переноса, транспортная направляющая 8, фиксирующее устройство 9, пара 10 выпускных валиков, выпускной лоток 11, и т.д.

35 Позицией 2a обозначен затвор барабана, и когда картридж 2 вынимают из основного узла 1, этот затвор защищает светочувствительный барабан 20. Затвор 2a находится в открытом положении на фиг.1 и фиг.2.

Процесс формирования изображения

40 Теперь будет описана основная идея процесса формирования изображения. Электрофотографический светочувствительный барабан 20 (барабан) вращается в направлении, обозначенном стрелкой R1 с заданной окружной скоростью (технологической скоростью) на основании сигнала начала печати. Барабан 20 выполнен с возможностью вращения вокруг оси L1 (оси барабана) и имеет
45 светочувствительный поверхностный слой в качестве внешнего слоя. С внешней поверхностью барабана 20 контактирует зарядный валик 12 (зарядное средство), на который подается напряжение смещения, и внешняя поверхность барабана 20 равномерно заряжается этим зарядным валиком 12.

50 Из экспонирующего устройства 3 выпускается луч L лазера, модулированный соответственно последовательному электрическому цифровому сигналу пикселя информации изображения. Луч L лазера попадает внутрь картриджа 2 через экспозиционное окно 53 верхней части картриджа 2 для экспонирования внешней

поверхности барабана 20, сканируемой этим лучом лазера. За счет этого на внешней поверхности барабана 20 формируется электростатическое скрытое (латентное) изображение, соответствующее информации изображения. Это электростатическое скрытое изображение визуализируется с получением изображения, проявленного

5 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 область проявки барабана 20 для

10 проявки скрытого изображения, сформированного на барабане 20. Блок 40 проявочного устройства подает тонер Т из камеры 45 тонера в камеру 44 подачи тонера за счет вращения перемешивающего элемента 43. Когда он вращает проявочный валик 41, который является несущим проявитель элементом, содержащим магнитный валик 41а (постоянный магнит), он формирует слой тонера,

15 трибоэлектрически заряженный проявочным ножом 42, на поверхности проявочного валика 41 (проявочного средства). Он формирует изображение, проявленное тонером, за счет переноса тонера на барабан 20 в соответствии со скрытым изображением для визуализации этого скрытого изображения. Когда проявочный нож 42 регулирует

20 количество тонера на периферийной поверхности проявочного валика 41, он трибоэлектрически заряжает тонер.

С другой стороны, листовой материал Р, содержащийся в нижней части основного узла 1, подается из лотка 4 для листов подбирающим валиком 5а, подающим валиком 5b и подающими валиками 5с во временной связи с выпуском луча L лазера.

25 Листовой материал Р подается, в упомянутой временной связи, по направляющей 6 переноса в положение переноса, образованное между барабаном 20 и зарядным валиком для переноса, обозначенным позицией 7. В положении переноса изображение, проявленное тонером, последовательно переносится на листовой материал Р с

30 барабана 20.

Листовой материал Р, на который перенесено изображение, проявленное тонером, отделяется от барабана 20 и подается к фиксирующему устройству 9 по транспортной направляющей 8. Листовой материал Р проходит через область зажима, образованную между фиксирующим валиком 9а и прижимным валиком 9b, которые составляют

35 фиксирующее устройство 9. Этот материал подвергается воздействию процесса фиксации посредством приложения давления и нагрева в области зажима, так что изображение, проявленное тонером, фиксируется на листовом материале Р. Листовой материал Р, имеющий зафиксированное изображение, проявленное тонером, подается

40 к паре 10 выпускных валиков и выпускается в выпускной лоток 11.

С другой стороны, что касается барабана 20 после переноса изображения, то остаточный тонер на внешней поверхности барабана удаляется очищающим ножом 52 (очищающим средством) и используется для операции формирования изображения, которая начинается вместе с зарядкой. Остаточный тонер, удаленный с

45 барабана 20, хранится в камере 52а израсходованного тонера блока 50 светочувствительного элемента.

В вышеописанном примере зарядный валик 12, проявочный валик 41, очищающий нож 52 и т.п. являются средствами обработки, приводимыми в действие на барабане 20

50 Конструкция рамы технологического картриджа

На фиг.3 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее конструкцию рамы картриджа 2. Теперь конструкция рамы картриджа 2 будет описана со ссылками на фиг.2 и 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, а также вмещающей тонер камерой 40а и крышкой 40b, которые образуют камеру 44 подачи тонера. Вмещающая тонер камера 40а и крышка 40b соединены в единое целое друг с другом с помощью такого средства, как сварка.

Блок 50 светочувствительного элемента и блок 40 проявочного устройства соединены с возможностью поворота друг относительно друга с помощью элемента 54 соединения в виде круглого штифта.

То есть на свободном конце рычажной части 55а, выполненной на боковой крышке 55, предусмотренной на каждом конце относительно продольного направления (осевого направления проявочного валика 41) блока 40 проявочного устройства, предусмотрено круглое отверстие 55b под вращение, выполненное параллельным проявочному валику 41. Рычажная часть 55а вставлена в заданное место рамы 51 барабана. Рама 51 барабана снабжена отверстием 51а для сцепления (на виде (а) фиг.3, левая сторона конструкции не показана) для приема элемента 54 соединения, соосного с отверстием 55b для вращения. Элемент 54 соединения проходит сквозь отверстие 55b для вращения и отверстие 51а для сцепления, за счет чего блок 50 светочувствительного элемента и блок 40 проявочного устройства соединены с возможностью поворота друг относительно друга с помощью элемента 54 соединения. При этом цилиндрическая пружина сжатия, установленная на базовую часть рычажной части 55а, упирается в раму 51 барабана, отводя блок 40 проявочного устройства книзу. За счет этого проявочный валик 41 (фиг.2) с уверенностью принудительно отводится по направлению к барабану 20. На каждый конец проявочного валика 41 установлен распорный элемент (не показан) с соблюдением заданного интервала от барабана 20.

Способ передачи вращающей силы на технологический картридж

На фиг.4 представлено перспективное изображение основного узла 1 с открытой дверцей 109 для картриджа (дверцей основного узла). Картридж 2 не установлен. Теперь, со ссылками на фиг.4, будет описан способ передачи вращающей силы на картридж 2.

Основной узел 1 снабжен рельсовой направляющей 130 для установки и снятия, и картридж 2 устанавливают внутрь основного узла 1 по этой рельсовой направляющей 130. 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.

Как будет описано ниже, соединительный элемент 150 предусмотрен для конца барабана 20 и имеет возможность поворота по существу во всех направлениях относительно оси L1 барабана. Соединительный элемент 150 этого барабана 20 может занимать угловое положение передачи вращающей силы (первое угловое положение) для передачи вращающей силы на барабан 20. Кроме того, он может занимать угловое положение перед сцеплением (второе угловое положение) с наклоном в направлении от оси L1 барабана 20 из углового положения передачи вращающей силы. Кроме того, он может занимать угловое положение расцепления (третье угловое

положение) с наклоном в направлении от оси L1 барабана из углового положения передачи вращающей силы. Это будет описано ниже.

1) Приводной вал 100. На фиг.5 представлено перспективное изображение приводного вала 100 основного узла 1 устройства. Приводной вал 100 соединен с передаточным средством привода, таким как не показанная зубчатая передача, предусмотренным в основном узле 1, и с электродвигателем. Свободная концевая часть 100a приводного вала 100 имеет по существу полусферическую поверхность и имеет передающий вращающую силу палец 100b в качестве прикладываемой вращающую силу части. Эти конфигурации будут описаны ниже.

2) Соединительный элемент 150. На фиг.6 представлено схематическое перспективное изображение соединительного элемента 150. Материал соединительного элемента 150 представляет собой полиацеталь, поликарбонат и полифениленсульфид (ППС) или аналогичный полимерный материал. Чтобы увеличить жесткость соединительного элемента 150, в полимерном материале возможно смешение стекловолокон, углеродных волокон и т.п. соответственно крутящему моменту нагрузки. Когда эти материалы смешивают, можно увеличить жесткость соединительного элемента 150. Кроме того, чтобы дополнительно увеличить жесткость, в полимерный материал можно ввести металл, а можно и весь соединительный элемент изготовить из металла, и т.п.

Свободный конец соединительного элемента 150 снабжен множеством воспринимающих привод выступов 150d (150d1-150d4). Воспринимающий привод выступ 150d (150d1-150d4) снабжен воспринимающей вращающую силу частью 150e (150e1-150e4) и предусмотрен наклонным относительно оси L2 соединительного элемента 150. Кроме того, внутренность воспринимающих привод частей 150d1-150d4 обеспечивает воронкообразную принимающую приводной вал поверхность (выемку) 150f. Воронкообразная принимающая приводной вал поверхность 150f выполнена в форме выемки.

Более конкретно, воспринимающие вращающую силу части 150e соединительного элемента 150 находятся напротив друг друга, а между ними располагается центр воображаемой окружности C (фиг.9), которая имеет центр O на оси вращения соединительного элемента 150 (оси L2). В данном варианте осуществления предусмотрены четыре воспринимающие вращающую силу части 150e1-150e4. Принимающая приводной вал поверхность 150f пересекается с осью вращения соединительного элемента 150 и имеет расширенную часть, которая расширяется к свободному концу. Воспринимающие вращающую силу части 150e (150e1-150e4) расположены через равные интервалы в окружном направлении вращения соединительного элемента 150 на свободном концевом участке расширенной части.

3) Соединение между приводным валом 100 и соединительным элементом 150.

Фиг.7 иллюстрирует состояние, в котором соединительный элемент 150 и приводной вал 100 сцеплены друг с другом. На фиг.8 представлено сечение, иллюстрирующее состояние, в котором соединительный элемент 150 и приводной вал 100 соединены друг с другом. Теперь со ссылками на фиг.7 и фиг.8 будет описано сцепление приводного вала 100 и соединительного элемента 150.

Передающие вращающую силу пальцы 100b приводного вала 100 сцеплены с воспринимающими вращающую силу частями 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 принимающей

приводной вал поверхностью 150f соединительного 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, воспринимающая вращающую силу часть 150e наклонена относительно оси L2 соединительного элемента 150, так что соединительный элемент 150 и приводной вал 100 притянуты друг к другу, а между свободной концевой частью 100a и принимающей приводной вал поверхностью 150f имеется гарантированный контакт для установления гарантированной передачи вращающей силы.

Два передающих вращающую силу пальца 100b в качестве прикладываемых вращающую силу частей приводного вала 100 выступают в противоположных направлениях относительно направления, по существу перпендикулярного оси приводного вала. Любая из воспринимающих вращающую силу частей 150e (150e1-150e4) сцеплена с одним из передающих вращающую силу пальцев 100b. Кроме того, другая из воспринимающих вращающую силу частей сцеплена с другим из передающих вращающую силу пальцев 100b. За счет этого соединительный элемент 150 воспринимает вращающую силу от приводного вала 100 для вращения.

Расширенная часть принимающей приводной вал поверхности 150f соединительного элемента 150 имеет коническую форму, как показано на фиг.8. Эта коническая форма имеет вершину «а» на оси вращения соединительного элемента 150. Фиг.8 демонстрирует состояние, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы. В этом состоянии ось L150 вращения соединительного элемента 150 по существу соосна с осью барабана 20. И при этом вершина «а» конической формы принимающей приводной вал поверхности 150f находится напротив свободного конца приводного вала 100, а соединительный элемент 150 накрывает свободный конец приводного вала 100 для передачи вращающей силы на соединительный элемент 150. Воспринимающие вращающую силу части 150e (150e1-150e4) располагаются через одинаковые интервалы в окружном направлении соединительного элемента 150.

4) Сцепляющие и соединительные части. На фиг.9 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее соединительный элемент 150. На фиг.10 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее сферический элемент 160. На фиг.11 представлено сечение, иллюстрирующее соединительный элемент 150 и соединительную часть. На фиг.12 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее соединительный элемент 150 и соединительные части.

Рядом с концом 150s стороны соединительного элемента 150, противоположной воспринимающей вращающую силу части 150e, предусмотрено сквозное отверстие 150g. Сферический элемент 160 для соединения с соединительным элементом 150 имеет по существу сферическую форму, и предусмотрены отверстие для вставления соединительного элемента 150 и палец 155, как будет описано ниже. Отверстие 160a, закрытое на одном конце, является частью, в которую вставляют конец 150s соединительного элемента 150. Кроме того, сквозное отверстие 160b является частью, в которую вставляют палец 155, как будет описано ниже, и он проходит сквозь отверстие 160a, один конец которого закрыт.

Как показано на фиг.11 и 12, конец 150s соединительного элемента 150 вставлен в отверстие 160a сферического элемента 160, а палец 155 вставляют в состояние, в котором сквозное отверстие 150g и сквозное отверстие 160b выровнены друг с другом. В данном варианте осуществления соединительный элемент 150 и отверстие 160a сцеплены по скользящей посадке, палец 155 и сквозное отверстие 150g сцеплены по

скользящей посадке, и палец 155 и сквозное отверстие 160b сцеплены по плотной посадке. Соответственно, палец 155 и сферический элемент 160 соединены в единое целое. Это объединенная конструкция составляет соединительный узел 156.

Когда соединительный элемент 150 воспринимает вращающую силу от приводного вала 100, он поворачивается вокруг оси L150, а край сквозного отверстия 150g упирается в палец 155. Иными словами, вращающая сила, передаваемая от основного узла 1, преобразуется в силу для вращения пальца 155 вокруг оси L150 вращения посредством соединительного элемента 150.

5) Передача вращающей силы на барабан 20 от соединительного узла 156. На фиг.13 представлено изображение фланца 151 барабана (далее - фланца). На фиг.14 представлено сечение, проведенное вдоль линии S2-S2, показанной на фиг.13. На фиг.15 представлено сечение, иллюстрирующее процесс подсоединения соединительного элемента 150 к фланцу 151, причем это сечение проведено вдоль линии S1-S1, показанной на фиг.13. На фиг.16 представлено сечение, иллюстрирующее процесс крепления соединительного элемента 150 к фланцу 151 барабана, причем это сечение проведено вдоль линии S1-S1, показанной на фиг.13. На фиг.17 представлено перспективное изображение блока 21 электрофотографического светочувствительного барабана на виде с приводной стороны (со стороны соединительного элемента 150). На фиг.18 представлено схематическое перспективное изображение блока 21 электрофотографического светочувствительного барабана на виде с неприводной стороны (со стороны противоположной концевой части).

Теперь, со ссылками на фиг.13 и фиг.14, будет описан пример фланца 151 для установки соединительного элемента 150. Фланец 151, на виде со стороны приводного вала 100, показан на фиг.13. Проем 151g (151g1-151g4), показанный на фиг.13, представляет собой паз, простирающийся в направлении оси вращения фланца 151. Когда соединительный элемент 150 устанавливается на фланец 151, палец 155 принимается любыми двумя из этих проемов 151g1-151g4. Кроме того, расположенные выше по часовой стрелке части проемов 151g1-151g4 снабжены передающими вращающую силу поверхностями (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. В частности, рядом с центральной осью L151 фланца 151 предусмотрена полость (выемка 151f). Фланец 151 имеет зубчатое колесо 151m (фиг.15, фиг.16, фиг.17 и фиг.18). Зубчатое колесо 151m передает вращающую силу, воспринимаемую от соединительного элемента 150 приводного вала 100, на провочный валик 41.

Выемка 151f представляет собой полость, окруженную цилиндрической поверхностью 151j (151j1-151j4), стопорящей частью 151i (151i1-151i4) и проемом 151k (151k1-151k4). Цилиндрическая поверхность 151j (151j1-151j4) представляет собой по существу цилиндрическую поверхность, которая примыкает к проему 151g и которая имеет центр на оси L151, а также является частью цилиндрической поверхности, которая имеет диаметр D151a. Стопорящая часть 151i (151i1-151i4) имеет по существу полусферическую поверхность, которая является гладко непрерывной с цилиндрической поверхностью 151j и имеет радиус SR151. Проем 151k (151k1-151k4) находится на обращенной к приводному валу 100 стороне стопорящей части 151i и представляет собой проем, который имеет диаметр D151b.

Соотношение между ними и наружным размером D160 сферического элемента 160 является следующим (фиг.14 и 15):

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

Сферический элемент 160 можно вставлять в выемку 151f с зазором, но его перемещение к проему 151k в направлении оси L151 предотвращено. За счет этого предотвращения сферический элемент 160 (соединительного узла 156) неотделим от фланца 151 (технологического картриджа 2) при нормальных условиях.

Соединительный элемент 150 имеет зазор между передающим вращающую силу пальцем 155 (передающей вращающую силу частью) и передающей вращающую силу поверхностью 151h (передающей вращающую силу части), так что он имеет возможность поворота по существу во всех направлениях относительно оси L1 барабана 20. Палец 155 выполнен с возможностью перемещения относительно передающей вращающую силу поверхности 151h. Таким образом, соединительный элемент 150 установлен на конец барабана 20 так, что палец 155 и передающая вращающую силу поверхность 151h контактируют друг с другом в направлении вращения соединительного элемента 150.

Теперь, со ссылками на фиг.15 и 16, будет описан процесс установки соединительного элемента 150 на фланец 151 и крепления к нему. Конец 150s вставляют в направлении стрелки X1 во фланец 151. Затем сферический элемент 160 помещают в направлении по стрелке X2. Кроме того, сквозное отверстие 160b сферического элемента 160 и сквозное отверстие 150g конца 150s выравнивают соосно, а после этого вставляют палец 155 в направлении стрелки X3. Палец 155 проходит сквозь сквозное отверстие 160b и сквозное отверстие 150g. Поскольку внутренний диаметр сквозного отверстия 160b и сквозного отверстия 150g меньше, чем диаметр пальца 155, между пальцем 155 и сквозным отверстием 160b, а также между этим пальцем и сквозным отверстием 150g возникает сила трения. Натяг в данном варианте осуществления составляет около 50 микронетров.

За счет этого во время обычного использования палец 155 надежно застопорен, и соединительный узел 156 поддерживается цельным.

Соединительный узел 156 перемещается в направлении X4, а сферический элемент 160 вступает в контакт со стопорящей частью 151i или приближается к ней.

Затем стопорящий элемент 157 вставляют в направлении стрелки X4 для крепления к фланцу 151. Поскольку для сферического элемента 160 предусмотрен люфт (зазор), соединительный элемент 150 может изменять ориентацию.

Теперь, со ссылками на фиг.17 и 18, будет описана конструкция блока 21 электрофотографического светочувствительного барабана (блока светочувствительного барабана). Фланец 151, который снабжен соединительным узлом 156, крепится к концевой стороне барабана 20 таким образом, что воспринимающий привод выступ 150d раскрыт. Фланец 152 барабана на неприводной стороне крепится к другой концевой стороне барабана 20. Способом крепления может быть обжатие, склеивание, сварка или подобный им способ. Блок 21 светочувствительного барабана поддерживается с возможностью вращения рамой 51 барабана в состоянии, в котором приводная сторона поддерживается опорным элементом 15, а неприводная сторона поддерживается поддерживающим пальцем 202 блока светочувствительного барабана. Неприводная сторона поддерживается с возможностью вращения пальцем 202 в отверстии 152a фланца 152 барабана.

В данном варианте осуществления соединительный элемент 150 установлен на конец барабана 20 посредством фланца 151 и имеет возможность поворота и совершения оборота по существу во всех направлениях относительно оси L1 барабана 20.

Как описано выше, вращающая сила, передаваемая от электродвигателя (не

показан) основного узла 1, вращает приводной вал 100 с помощью передающего привод средства (не показано), такого как зубчатое колесо основного узла 1. Его вращающая сила передается на картридж 2 через этот соединительный элемент 150. Кроме того, вращающая сила передается через палец 155 от соединительного
 5 элемента 150 на фланец 151 и передается на барабан 20, прикрепленный к фланцу 151 как единое целое с ним. Позицией 151с обозначено зубчатое колесо, а вращающая сила, воспринимаемая соединительным элементом 150 от приводного вала 100, передается на проявочный валик 41 (фиг.2). Зубчатое колесо 151с сформовано как
 10 единое целое с фланцем 151.

Конструкция для установки и снятия картриджа 2

Теперь будет описана установочная направляющая для установки картриджа 2 в основной узел 1. Средство 130 для установки согласно данному варианту осуществления включает в себя направляющие 130R1, 130R2, 130L1, 130L2 основного
 15 узла, предусмотренные в основном узле 1. Они предусмотрены на правой и левой внутренних поверхностях полости для установки картриджа (устанавливающей картридж части 130а), предусмотренной в основном узле 1. (На фиг.19 показана приводная сторона, а на фиг.20 показана неприводная сторона). Соответственно
 20 приводной стороне картриджа 2 направляющие 130R1, 130R2 основного угла проходят в направлении установки картриджа 2. С другой стороны, соответственно неприводной стороне картриджа 2, направляющие 130L1, 130L2 основного узла проходят в направлении установки картриджа 2. Направляющие 130R1, 130R2
 25 основного узла и направляющие 130L1, 130L2 расположены друг напротив друга. При установке картриджа 2 в основной узел 1 направляющие картриджа, как будет описано ниже, направляются направляющими 130R1, 130R2, 130L1, 130L2, чтобы установить картридж 2 в основной узел 1, и дверца 109 для картриджа, которая
 30 выполнена с возможностью открывания и закрывания относительно основного узла 1, открыта. Установка картриджа 2 относительно основного узла 1 завершается закрыванием дверцы 109. Кроме того, дверца 109 открыта при извлечении картриджа 2 из основного узла 1. Эти операции проводит пользователь.

Теперь, в связи с основным узлом 1, будут описаны установочные направляющие картриджа 2 и позиционирующая часть. В данном варианте осуществления внешняя
 35 периферия 158а внешнего конца опорного элемента 158 функционирует также в качестве направляющей 140R1 картриджа. Цилиндрическая часть 51а рамы барабана функционирует также в качестве направляющей 140L1 картриджа. Позицией 158h обозначена опора, которая поддерживает барабан 20 с возможностью вращения
 40 (фиг.22(с) и 26). Опора 158h предусмотрена в опорном элементе 158.

Одна продольная концевая часть (на приводной стороне) рамы 51 барабана снабжена направляющей 140R2 картриджа, по существу над направляющей 140R1 картриджа. Другая продольная концевая часть (на неприводной стороне) снабжена
 45 направляющей 140L2 картриджа, по существу над направляющей 140L1 картриджа.

Одна продольная концевая часть барабана 20 снабжена боковыми направляющими 140R1, 140R2 картриджа, которые выступают наружу из рамы 51 барабана. Другая продольная концевая часть барабана 20 снабжена боковыми
 50 направляющими 140L1, 140L2 картриджа, которые выступают наружу из рамы 51 барабана. Направляющие 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 выступают наружу в продольном направлении. Направляющие 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 выступают из рамы 51 барабана вдоль оси L1 барабана 20. Когда картридж 2 устанавливают в основной узел 1 и когда картридж 2 снимают с основного узла 1, направляющая 140R1

направляется направляющей 130R1, а направляющая 140R2 направляется направляющей 130R2. Когда картридж 2 устанавливают в основной узел 1 и когда картридж 2 снимают с основного узла 1, направляющая 140L1 направляется направляющей 130L1, а направляющая 140L2 направляется направляющей 130L2.

Таким образом, картридж 2 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном осевому направлению L3 приводного вала 100, и устанавливается в основной узел 1, и картридж перемещается и снимается с основного узла 1 в этом же направлении. Направляющие 140R1, 140R2 картриджа сформованы как единое целое со второй рамой 118 в данном варианте осуществления. Однако в качестве направляющих 140R1, 140R2 картриджа можно использовать и отдельные элементы.

Теперь будет описана операция установки технологического картриджа. Операция установки картриджа 2 относительно основного узла 1 будет описана со ссылками на фиг.21. На фиг.21 показано сечение, проведенное вдоль линии S9-S9, представленной на фиг.19.

Как показано на виде (а) фиг.21, пользователь открывает дверцу 109 и устанавливает картридж 2 с возможностью извлечения относительно средства 130 для установки картриджа (устанавливающей части 130а), предусмотренного в основном узле 1.

Как показано на виде (b) фиг.21, когда картридж 2 устанавливают в основной узел 1, направляющие 140R1, 140R2 картриджа направляются направляющими 130R1, 130R2 основного узла на приводной стороне. Направляющие 140L1, 140L2 картриджа (см. вид (b) фиг.3) направляются по направляющим 130L1, 130L2 основного узла (фиг.20) также и на неприводной стороне.

Теперь, со ссылками на виды (а), (b) и (с) фиг.22, будет приведено подробное описание состояния, имеющего место до тех пор, пока картридж 2 не будет вставлен с установкой на направляющую (130R1) основного узла, а также описание конфигурации опорного элемента 158 барабана в качестве регулирующей части для регулирования соединительного элемента 150.

Как описано выше, соединительный элемент 150 выполнен с возможностью поворота в блоке 21 светочувствительного барабана. Поэтому когда картридж 2 находится снаружи основного узла 1, он обычно наклонен книзу под действием силы тяжести. На фиг.22(а) показано перспективное изображение окрестности опорного элемента барабана картриджа 2, а соединительный элемент не показан для лучшего понимания чертежа.

На фиг.22(b) представлен вид сбоку картриджа 2. На фиг.22(с) представлено сечение картриджа 2, проведенное вдоль линии S10, показанной на фиг.22(b), при этом показаны также ориентации оси L1 блока 21 светочувствительного барабана (барабана 20) и наклонной оси L2 соединительного элемента 150.

Теперь, с помощью фиг.22(а), будет описана конфигурация опорного элемента 158 барабана. Опорный элемент 158 барабана снабжен регулирующей частью 170 для регулирования перемещения соединительного элемента 150 относительно отверстия 158f, через которое проходит соединительный элемент 150. Более конкретно, опорный элемент 158 снабжен регулирующей частью 170. Эта регулирующая часть 170 регулирует угол наклона соединительного элемента 150 таким образом, что угол наклона соединительного элемента 150 относительно оси L1 барабана 20 в угловом положении перед сцеплением больше, чем угол наклона в другом угловом положении (угловом положении передачи вращающей силы, угловом положении перед сцеплением). Более конкретно, регулирующая часть 170 регулирует

угол наклона соединительного элемента 150 таким образом, что угол наклона соединительного элемента 150 под действием веса меньше, чем этот угол, когда соединительный элемент 150 занимает угловое положение перед сцеплением (второе угловое положение). В данном случае угловое положение передачи вращающей силы является первым угловым положением. Угловое положение перед сцеплением является вторым угловым положением. Угловое положение расцепления является третьим угловым положением.

Опорный элемент 158 барабана снабжен отверстием 150f. Соединительный элемент 150 выполнен с возможностью поворота в области, окруженной отверстием 150f. Наряду с внешней периферией отверстия 150f предусмотрена первая аркообразная часть 170a, которая имеет регулируемую наклон часть 170g. Соединительный элемент 150 пропускают через это отверстие 150f во время операции сборки. В состоянии, в котором картридж 2 находится снаружи основного узла 1, ниже отверстия 150f предусмотрена регулирующая наклон часть 170g. Регулирующая наклон часть 170g регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в состоянии, в котором картридж 2 находится снаружи основного узла 1. Регулирующая выступание часть 170с, выступающая наружу в направлении оси L1 от части края отверстия 158f, снабжена второй аркообразной частью 170d и частью 170e с плоской поверхностью. Регулирующая выступание часть 170с составляет регулируемую наклон часть 140R1a, как будет описано ниже. Регулирующая наклон часть 140R1a регулирует направление наклона соединительного элемента 150 между левой стороной от внутренней поверхности. Поэтому соединительный элемент можно беспрепятственно наклонять по существу только в направлении (X4) установки. Регулирующая наклон часть 140R1a будет описана ниже со ссылками на фиг.24 и фиг.30.

Как показано на виде (с) фиг.22, в состоянии, в котором картридж 2 находится снаружи основного узла 1, ось L2 соединительного элемента 150 наклонена в положение, где соединительный элемент 150 удерживается регулирующей наклон частью 170g регулирующей части 170. Более конкретно, промежуточная часть 150с соединительного элемента 150 контактирует с регулирующей наклон частью 170g, регулируемой по углу наклона (фиг.22(с)). Регулирующая наклон часть 170g удерживает промежуточную часть 150с соединительного элемента 150, пока соединительный элемент 150 направляется направляющей 130R1 основного узла после вставления картриджа 2 в основной узел 1. Иными словами, она регулирует угол наклона соединительного элемента 150. Следовательно, регулирующая наклон часть 170g не простирается по всей площади в окружном направлении отверстия 150f. Часть окрестности отверстия 150f снабжена выступом 170b для того, чтобы сделать угол наклона соединительного элемента 150 больше, чем угол наклона в другой окрестности отверстия 150f. Выступ 170b выступает в радиальном направлении отверстия 150f (именуемом далее просто радиальным направлением) от окружности отверстия 150f. Выступ 170b регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в положении, находящемся дальше, чем регулирующая выступание часть 170с и регулирующая наклон часть 170с, в радиальном направлении от оси L1 барабана 20 (фиг.29(а)). На фиг.29(а) показано состояние, в котором соединительный элемент 150 регулируется выступом 170b по углу наклона. На фиг.22(с) пунктирными линиями изображена ведомая часть 150а соединительного элемента 150. Угол наклона соединительного элемента 150 регулируется регулирующей направлением частью 170g при угле наклона альфа 8. За счет этого при установке картриджа 2 в основной узел 1

соединительный элемент 150 переносится к обеспечивающей вставление части 130R2 с малым ударным воздействием, не соприкасаясь с обеспечивающей вставление частью 130R2 направляющей 130 основного узла. Соединительный элемент 150 упруго увлекается ползуном 131 до тех пор, пока не устанавливается в основной узел 1.

Соединительный элемент 150 направляется к выступу 170b, упираясь во вторую аркообразную часть 170d и часть 170e с плоской поверхностью регулирующей выступание части 170с. Перед введением соединительного элемента 150 с контакт с приводным валом 100 этот элемент занимает угловое положение перед сцеплением.

Поэтому соединительный элемент 150 можно уверенно и плавно сцеплять и расцеплять с приводным валом 100. Соединительный элемент 150 воспринимает внешнюю силу (вторую внешнюю силу) от ползуна 131.

Когда картридж 2 вставляют дальше в направлении стрелки X4, приводной вал 100 и соединительный элемент 150 сцепляются друг с другом, и вследствие этого картридж 2 устанавливается в заданное положение (устанавливающей частью 130a) (установка). Иными словами, направляющая 140R1 картриджа контактирует с позиционирующей частью 130R1a направляющей 130R1 основного узла, а направляющая 140R2 картриджа 130R2a направляющей 130R2 основного узла. Кроме того, направляющая 140L1 картриджа контактирует с позиционирующей частью 130L1a (фиг.20) направляющей 130L1 основного узла, а направляющая 140L2 картриджа контактирует с позиционирующей частью 130L2a направляющей 130L2 основного узла. Поскольку ситуация по существу симметрична, ее иллюстрация опущена для простоты. Таким образом, картридж 2 устанавливают с возможностью снятия на устанавливающую часть 130a с помощью установочного средства 130.

Иными словами, картридж 2 устанавливают на место в основной узел 1. А в состоянии, в котором картридж 2 установлен на устанавливающую часть 130a, между приводным валом 100 и соединительным элементом 150 устанавливается сцепление.

Более конкретно, соединительный элемент 150 занимает угловое положение передачи вращающей силы, как будет описано ниже. Когда картридж 2 установлен на устанавливающую часть 130a, разрешается операция формирования изображения.

Когда картридж 2 установлен в заданное положение, как описано выше,

воспринимающая нажим часть 140R1b (вид (a) фиг.3) картриджа 2 воспринимает вынуждающую силу от вынуждающей пружины 188R (фиг.19). Воспринимающая нажим часть 140L1b (вид (b) фиг.3) картриджа 2 воспринимает вынуждающую силу от вынуждающей пружины 188L (фиг.20). За счет этого картридж 2 (барабан 20) точно позиционируется относительно валика переноса, оптических средств и т.п. основного узла 1.

Таким образом, картридж 2 снабжен направляющими 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 картриджа, направляемыми в направлении, перпендикулярном направлению оси L1 барабана 20. За счет этого картридж 2 устанавливается в основной узел 1,

перемещаясь в направлении, по существу перпендикулярном оси L3 приводного вала 100. Картридж 2 снимают с основного узла 1 в том же направлении.

Как описано выше, регулирующая часть 170 выполнена вокруг соединительного элемента 150 в направлении ортогональности, по существу перпендикулярном оси L1 барабана 20. Более конкретно, в регулирующей части 170 участок промежуточной части 150с соединительного элемента 150 окружен зазором, так что соединительный элемент 150 может совершать оборот. Как описано выше, регулирующая часть 170 снабжена первой аркообразной частью 170a и выступом 170b, который выступает в направлении ортогональности, продолжаясь первой аркообразной частью 170a. Угол

наклона соединительного элемента 150, наклоняемого за счет веса, регулируется первой регулирующей частью 158a, а выступ 158b регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в угловом положении перед сцеплением.

Таким образом, когда соединительный элемент 150 наклоняется за счет своего веса, угол наклона соединительного элемента 150 регулируется регулирующей наклон частью 170g первой аркообразной части 158a, контактирующей с промежуточной частью 150с. Выступ 170b регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в угловом положении перед сцеплением.

В данном варианте осуществления угол наклона в угловом положении перед сцеплением составляет примерно 30 градусов, и этот угол наклона, регулируемый первой аркообразной частью 158a, составляет примерно 20 градусов (альфа 8 на фиг.22(c)). Однако данное изобретение не ограничивается этим углом, и специалист в данной области техники может надлежащим образом выбрать другой угол наклона. Угол наклона соединительного элемента 150 регулируется первой аркообразной частью 170a. Иными словами, в случае, когда угол наклона соединительного элемента 150 регулируют, этот угол наклона соединительного элемента 150 регулируют так, что он меньше, чем угол наклона, когда соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением (втором угловом положении). Более конкретно, в радиальном направлении от оси L1, положение в котором выступ 170b регулирует угол наклона этого соединительного элемента 150, задан в положении, удаленном от положения, в котором первая аркообразная часть регулирует угол наклона этого соединительного элемента 150.

В данном случае угол, когда соединительный элемент 150 наклоняется за счет веса, является углом наклона соединительного элемента 150, когда пользователь, удерживая захватный элемент Т (фиг.3), переносит картридж 2. Более конкретно, этот угол наклона имеет место, пока соединительный элемент 150 направляется направляющей 130R1 основного узла. В этом случае угол наклона соединительного элемента 150 регулируется первой аркообразной частью 170a (регулирующей наклон частью 170g).

Заданная часть первой аркообразной части 170a для регулирования угла наклона соединительного элемента 150, который наклоняется из-за веса, и регулирующая выступание часть 170с расположены друг против друга, а между ними находится центр О.

Первая аркообразная часть 170a снабжена регулирующей выступание частью 170с, которая выступает в осевом направлении от этой первой аркообразной части. Регулирующая часть 170 имеет вторую аркообразную часть 170d, которая имеет такой же радиус, как первая аркообразная часть 170a, и часть 158e с плоской поверхностью, простирающуюся, продолжаясь второй аркообразной частью, к стороне, которая имеет выступ 170a. Когда соединительный элемент 150 воспринимает внешнюю силу (вторую внешнюю силу) от основного узла 1, этот соединительный элемент 150 направляется данной внешней силой к выступу 170b вдоль второй аркообразной части 158d и первой части 158 с плоской поверхностью. За счет этого соединительный элемент 150 занимает угловое положение перед сцеплением. Внешняя сила (вторая внешняя сила) - это вынуждающая сила, прикладываемая к соединительному элементу 150 ползуном 131.

Как описано выше, перед установкой в основной узел 1 регулирующая часть 170 предотвращает наклон соединительного элемента 150 в необязательных направлениях. За счет этого уменьшается габарит основного узла 1 в продольном

направлении. Когда картридж 2 устанавливают в основной узел 1, этот картридж 2 можно плавно устанавливать в основной узел 1. В данном случае необязательными направлениями являются направления, отличающиеся от ведущих к угловому положению перед сцеплением.

В данном случае технологический картридж 2, в котором используется данный вариант осуществления, имеет нижеследующие конструкции (i)-(iv):

i) электрофотографический светочувствительный барабан 20, выполненный с возможностью вращения вокруг оси и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

ii) средства обработки (зарядный валик 12, проявочный валик 41, очищающий нож 52), приводимые в действие на барабане 20;

iii) соединительный элемент 150, сцепляющийся с прикладываемой вращающую силу частью, для восприятия внешней силы (первой внешней силы), предназначенной для вращения барабана 20, причем соединительный элемент 150 выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы (первое угловое положение) для передачи внешней силы (первой внешней силы) для вращения барабана 20, на барабан 20, угловое положение перед сцеплением (второе угловое положение), в котором соединительный элемент наклонен от оси L1 барабана 20 из углового положения передачи вращающей силы (первого углового положения), и угловое положение расцепления (третье угловое положение), в котором соединительный элемент наклонен от оси L1 барабана 20 из углового положения передачи вращающей силы (первого углового положения);

здесь внешняя сила (первая внешняя сила) является вращающей силой, которая воспринимается соединительным элементом 150 от приводного вала 100;

iv) регулируемую часть 170 для регулирования угла наклона соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу (обуславливаемого силой тяжести) соединительного элемента 150 меньше, чем угол наклона соединительного элемента, когда соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением (втором угловом положении).

Регулирующая часть 170 окружает соединительный элемент 150 в перпендикулярном направлении, которое перпендикулярно оси L1 барабана 20, и эта регулирующая часть снабжена первой аркообразной частью 170a и выступающей частью 170b, выступающей в перпендикулярном направлении, продолжаясь от первой аркообразной части 170a, и при этом первая аркообразная часть 170a (регулирующая наклон часть 170g) регулирует наклон соединительного элемента 150 книзу, а выступающая часть 170b регулирует угол наклона соединительного элемента в угловом положении перед сцеплением (втором угловом положении).

При таких конструкциях в данном варианте осуществления, когда картридж 2 вставляют в основной узел 1, этот картридж 2 можно вставлять в основной узел 1 плавно, без помех другим конструкциям, имеющимся в основном узле 1, со стороны соединительного элемента. Более конкретно, вставление картриджа 2 в основной узел 1 оказывается плавным.

Первая аркообразная часть 170a снабжена регулирующей выступание частью 170c, которая выступает в осевом направлении от первой аркообразной части 170a.

Регулирующая выступание часть 170c имеет вторую аркообразную часть 170d, которая имеет такой же радиус, как первая аркообразная часть 170a, и часть 170e с плоской поверхностью, простирающуюся к выступу 170b, продолжаясь второй аркообразной частью 170d. Когда соединительный элемент 150 воспринимает вторую

внешнюю силу, отличающуюся от упомянутой внешней силы (первой внешней силы), вынуждается упругое перемещение соединительного элемента 150 посредством второй внешней силы вдоль второй дугообразной части 170d и части 170e с плоской поверхностью. Соединительный элемент 150 направляется к выступу 170a. За счет
 5 этого соединительный элемент 150 занимает угловое положение перед сцеплением (второе угловое положение).

При такой конструкции в данном варианте осуществления, когда соединительный элемент 150 сцепляется с приводным валом 100, сцепление между соединительным
 10 элементом 150 приводным валом 100 с уверенностью устанавливается. Сцепление между картриджем 2 и основным узлом 1 устанавливается плавно.

Соединительный элемент 150 снабжен принимающей приводной вал поверхностью 150f (выемкой), соосной с осью L2 соединительного элемента 150. Выемка имеет расширенную часть, которая расширяется к ее свободному концу. При
 15 такой конструкции соединительный элемент 150 может плавно сцепляться и расцепляться с приводным валом 100. Соединительный элемент 150 может стабильно воспринимать вращающую силу от приводного вала 100.

Воспринимающие вращающую силу части 150e соединительного элемента 150 располагаются через одинаковые интервалы в окружном направлении соединительного элемента 150 на стороне свободного конца расширенной части. Воспринимающие вращающую силу части 150e лежат на воображаемой окружности C, которая имеет центр O на оси L2 (фиг.9), причем этот центр O находится между ними. При такой конструкции соединительный элемент 150 может
 25 воспринимать вращающую силу от приводного вала 100 при должной балансировке.

Расширенная часть имеет коническую форму. Эта коническая форма имеет свою вершину на оси L2.

При такой конструкции достигается точное позиционирование между
 30 соединительным элементом 150 и приводным валом 100.

Соединительный элемент 150 прикреплен к концу барабана 20 по существу с возможностью оборота вокруг оси L1. Более конкретно, он выполнен с возможностью перемещения (поворота) по существу во всех направлениях относительно оси L1.

При такой конструкции соединительный элемент 150 имеет возможность сцепления и расцепления с приводным валом 100 независимо от фазы (вращения) приводного вала 100.

Даже когда ось L2 как-то отклоняется от оси L3 приводного вала 100,
 40 соединительный элемент 150 может воспринимать вращающую силу плавно.

Картридж 2 имеет направляющую часть (направляющие 140R1, 140R2, 140L1, 140L2 картриджа), направляемую в направлении, перпендикулярном направлению оси L1 барабана 20. За счет этого можно устанавливать картридж 2 в основной узел и снимать с него в направлении, по существу перпендикулярном оси L3 приводного
 45 вала 100.

В данном случае, как будет описано ниже, блок 21 светочувствительного барабана имеет конструкцию, в которой исключены средства обработки, описанные выше в абзаце ii).

Для плавной установки и снятия картриджа 2 между картриджем 2 и основным узлом 1 устройства предусмотрены малые зазоры. Более конкретно, эти малые зазоры предусмотрены между направляющей 140R1 и направляющей 130R1 в продольном направлении, между направляющей 140R2 и направляющей 130R2 в продольном

направлении, между направляющей 140L1 и направляющей 130L1 в продольном направлении, и между направляющей 140L2 и направляющей 130L2 в продольном направлении. Следовательно, во время установки и снятия картриджа 2 относительно основного узла 1 устройства весь картридж 2 можно наклонять посредством
 5 скольжения в пределах упомянутых зазоров. По этой причине речь не идет о строгой перпендикулярности. Однако даже в таком случае данное изобретение реализуется с достижением его полезных эффектов. Поэтому термин «по существу, перпендикулярное» (направление) распространяется и на случай, в котором картридж
 10 немного наклоняется.

Между выступами 150d предусмотрены резервные части 150k. Интервалы между соседними выступами 150d больше, чем внешний диаметр пальца 100b, так что они могут вмещать передающие вращающую силу пальцы 100b (прикладывающие вращающую силу части) приводного вала 100, предусмотренные в основном узле 1.
 15 Части между соседними выступами обеспечивают резервные части 150k. Когда вращающая сила передается от приводного вала 100 на соединительный элемент 150, передающий палец 100b располагается в любой из резервных частей 150k (фиг.24).

Позицией 150a обозначена ведомая часть на стороне соединительного элемента, предназначенная для восприятия вращающей силы от пальца 100b. Позицией 150b обозначена приводная часть на стороне соединительного элемента, предназначенная для сцепления с передающей вращающую силу частью 155 и для передачи вращающей силы на вал барабана. Позицией 150c обозначена промежуточная часть, которая соединяет ведомую часть 150a и приводную часть 150b друг с другом (фиг.32(a)).
 20

Теперь будет описано другое средство для наклона оси L2 соединительного элемента 150 относительно оси L1 барабана. На фиг.23 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее приводную сторону основного узла 1 устройства. Теперь, со ссылками на фиг.23, будет описана направляющая соединительного узла и
 25 вынуждающее соединительный элемент средство. В соответствии с этим вариантом осуществления, даже если сила трения увеличивается за счет трения промежуточной части 150c или направляющей основного узла, соединительный элемент 150 с уверенностью наклоняется в угловое положение перед сцеплением.

Направляющая 130R1 основного узла имеет направляющую поверхность 130R1b для направления картриджа 2 по направляющей 140R1 картриджа (фиг.3), направляющее ребро 130R1c для направления соединительного элемента 150 и позиционирующую картридж часть 130R1a. Направляющее ребро 130R1c предусмотрено на месте установки картриджа 2. Направляющее ребро 130R1c простирается к передней - по
 30 отношению к направлению установки картриджа - стороне приводного вала 100. Ребро 130R1d, предусмотренное рядом с приводным валом 100, имеет такую высоту, что не создает помехи, когда соединительный элемент 150 сцепляется. Часть ребра 130R1c срезана. Ползун 131 направляющей основного узла установлен на ребре 130R1c с возможностью скольжения в направлении стрелки W. Ползун 131 подвергается нажиму посредством силы упругости вынуждающей пружины 132 (фиг.24). В этом состоянии ползун 131 выступает за направляющее ребро 130R1c.
 40

Ползун 131 прикладывает вынуждающую силу в качестве внешней силы (второй внешней силы) к соединительному элементу 150. Более конкретно, ползун 131 прикладывает вынуждающую силу к соединительному элементу 150 в качестве
 45 внешней силы (второй внешней силы).

Направляющая 130R2 основного узла имеет направляющую часть 130R2b и позиционирующую картридж часть 130R2a для направления части рамы 51 барабана и

определения ориентации во время установки картриджа 2.

Теперь, со ссылками на фиг.24-26, будет описана связь между направляющими 130R1, 130R2 основного узла, ползуном 131 и картриджем 2 во время операции установки картриджа. На фиг.24 представлен вид сбоку, на виде с
5 обращенной к приводному валу 100 (фиг.19) стороны основного узла, а на фиг.25 представлено его перспективное изображение. Фиг.26 представляет собой сечение Z-Z согласно фиг.24.

На приводной стороне картридж 2 перемещается в состоянии, в котором
10 направляющая 140R1 картриджа контактирует с направляющей поверхностью 130R1b.

При этом промежуточная часть 150с отстоит на n1 от направляющего ребра 130R1с.

Следовательно, к соединительному элементу 150 не прикладывается сила.

Соединительный элемент 150 регулируется регулирующей частью 140R1a по верхней
15 поверхности и левой стороне. Поэтому соединительный элемент 150 может свободно наклоняться по существу лишь в направлении (X4) установки.

Теперь, со ссылками на фиг.27-30, будет описано перемещение ползуна 131 в отведенное положение из положения вынуждения в состоянии контакта соединительного элемента 150 с ползуном 131. На фиг.27-28 показано состояние, в
20 котором соединительный элемент 150 контактирует с вершиной 131b ползуна 131, то есть состояние, в котором ползун 131 переместился в отведенное положение. За счет введения соединительного элемента 150, поворачиваемого только в направлении (X4) установки, промежуточная часть 150с и наклонная поверхность 131a выступа ползуна 131 (фиг.29) контактируют друг с другом. За счет этого ползун 131
25 отжимается в отведенное положение.

Теперь, со ссылками на фиг.29 и 30, будет описана работа после того, как соединительный элемент 150 проходит над вершиной 131b ползуна 131. На фиг.29-30 показано состояние после того, как соединительный элемент 150 проходит над
30 вершиной 131b ползуна 131.

Когда соединительный элемент 150 проходит над вершиной 131b, ползун 131 проявляет тенденцию к возвращению из отведенного положения в положение вынуждения силой упругости вынуждающей пружины 132. В этом случае часть промежуточной части 150с соединительного элемента 150 воспринимает силу F от
35 наклонной поверхности 131с ползуна 131. Более конкретно, наклонная поверхность 131с функционирует как прикладывающая силу часть, а часть промежуточной части 150с функционирует как воспринимающая силу часть 150р. Воспринимающая силу часть 150р предусмотрена на располагающейся выше по ходу - относительно направления установки картриджа - стороне промежуточной части 150с.
40 Поэтому соединительный элемент 150 можно наклонять плавно. Сила F подразделяется на составляющие силы F1 и F2. Верхняя поверхность соединительного элемента 150 ограничена регулирующей частью 140R1a. Часть регулирующей части 140R1a выполнена как часть 1585 с плоской поверхностью (вид (а) фиг.22), и эта
45 часть 158е с плоской поверхностью по существу параллельна направлению X4 установки или немного наклонена относительно него. Следовательно, соединительный элемент 150 наклоняется в направлении (x4) установки составляющей силой F2. Иными словами, соединительный элемент 150 наклоняется в угловое
50 положение перед сцеплением. За счет этого соединительный элемент 150 оказывается сцепленным с приводным валом 100.

Как описано выше, основной узел 1 снабжен ползуном 131, который функционирует как вынуждающий элемент, который перемещается между

положением вынуждения и отведенным положением и который эффективен для приложения внешней силы. Когда картридж 2 устанавливают в основной узел 1, ползун 131 вступает в контакт с вводимым картриджем 2 и сразу же отводится из вынуждающего положения в отведенное положение, а затем возвращается в вынуждающее положение. Вынужденное перемещение соединительного элемента 150 осуществляется за счет силы упругости ползуна 131. За счет этого он перемещается вдоль второй аркообразной части 158d и части 158e с плоской поверхностью и направляется к выступу, так что соединительный элемент 150 занимает угловое положение перед сцеплением.

Соединительный элемент 150 имеет воспринимающую вращающую силу часть 150e и передающую вращающую силу часть 155 для передачи вращающей силы на барабан 20, а также имеет промежуточную часть 155с (соединительную часть) цилиндрической формы между воспринимающей вращающую силу частью 150e и передающей вращающую силу частью 155. Когда картридж 2 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном приводному валу 100, промежуточная часть 150с контактирует с неподвижной частью (направляющей 130R1 основного узла), предусмотренной в основном узле, занимая угловое положение перед сцеплением.

Приводной вал 100 передает вращающую силу как внешнюю силу (первую внешнюю силу) на соединительный элемент 150. Приводной вал 100 прикладывает вращающую силу как внешнюю силу (первую внешнюю силу) к соединительному элементу 150.

В вышеизложенных вариантах осуществления промежуточная часть 150с воспринимает силу для наклона соединительного элемента 150. Однако данное изобретение этим примером не ограничивается. Например, часть, не являющаяся промежуточной частью 150с, может контактировать с ползуном 131, если она выполнена с возможностью поворота, когда соединительный элемент 150 воспринимает силу от ползуна 131 основного узла 1.

Работа соединительного элемента

Теперь будет описана операция сцепления соединительного элемента.

Соединительный элемент 150 и приводной вал 100 сцепляются друг с другом непосредственно перед или одновременно с установкой картриджа 2 в заданное положение, либо непосредственно перед или одновременно с установкой в заданное положение основного узла 1. Операция сцепления этого соединительного элемента 150 будет описана со ссылками на фиг.31 и фиг.32. На фиг.31 представлено перспективное изображение, иллюстрирующее основные части приводного вала 100 и приводной стороны картриджа 2. На фиг.32 представлено продольное сечение, на виде снизу основного узла.

Вариант осуществления

Как показано на фиг.32, в процессе установки картриджа 2 этот картридж 2 устанавливают в основной узел 1 в направлении (направлении, обозначенном стрелкой X4), по существу перпендикулярном оси L3 приводного вала 100. Что касается соединительного элемента 150, то его ось L2 заранее наклоняют к расположенной ниже по ходу (относительно направления установки) стороне относительно оси L1 барабана, что соответствует угловому положению перед сцеплением (вид (а) фиг.31, вид (а) фиг.32). За счет этого наклона соединительного элемента 150 положение 150A1 свободного конца оказывается ближе к осевому направлению L1 барабана, чем свободный конец 100с3 приводного вала к телу

барабана 20. Кроме того, положение 150A2 свободного конца оказывается ближе к пальцу 100b, чем свободный конец 100с3 приводного вала (фиг.32(a)).

Сначала свободный конец 100с3 приводного вала проходит положение 150A1 свободного конца. Затем коническая принимающая приводной вал поверхность 150f ведомой части 150d вступает в контакт со свободной концевой частью 100b приводного вала 100 или приводным передающим вращающую силу пальцем 100b. В данном случае принимающая приводной вал поверхность 150f и/или выступ 150d является частью, контактирующей со стороной картриджа. В ответ на перемещение картриджа 2 соединительный элемент 150 наклоняется (фиг.32(c)) таким образом, что ось L2 оказывается по существу соосной с осью L1. И, наконец, когда положение картриджа 2 относительно основного узла 1 определяется, приводной вал 100 и барабан 20 оказываются по существу соосными друг с другом. Более конкретно, в состоянии, в котором часть соединительного элемента 150, контактирующая со стороной картриджа, находится в контакте со сцепляемой частью основного узла, картридж 2 вставляют в основной узел 1. За счет этого вставления соединительный элемент 150 поворачивается в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед сцеплением, так что ось L2 оказывается по существу соосной с осью L1. Таким образом, соединительный элемент 150 и приводной вал 100 оказываются сцепленными друг с другом (фиг.31(b), фиг.32(d)).

Более конкретно, в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы, ось L2 вращения соединительного элемента 150 по существу соосна с осью L1 барабана 20. Кроме того, в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением, он наклоняется относительно оси L1 барабана 20 таким образом, что для установки картриджа 2 в основной узел 1 свободный конец приводного вала 100 может пройти мимо располагающейся ниже по ходу (относительно направления установки) стороны картриджа.

Как описано выше, во время установки картриджа 2 в основной узел 1, при перемещении картриджа в направлении, перпендикулярном оси L1 барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед сцеплением. За счет этого соединительный элемент 150 оказывается напротив приводного вала 100.

Более конкретно, соединительный элемент 150 имеет принимающую приводной вал поверхность 150f на оси вращения. При установке картриджа 2 в основной узел 1 картридж 2 перемещают в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 барабана 20. В ответ на это перемещение соединительный элемент 150 поворачивается в угловое положение передачи вращающей силы из углового положения перед сцеплением, так что часть соединительного элемента, находящаяся на располагающейся ниже по ходу стороне, как можно увидеть в направлении установки картриджа 2 в основной узел 1, получает возможность окружить приводной вал 100. А в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы, принимающая приводной вал поверхность 150f покрывает свободный конец приводного вала 100. В этом состоянии воспринимающая вращающую силу часть 150e соединительного элемента 150 сцеплена с прикладывающей вращающую силу частью 100b, которая выступает в направлении, по существу, перпендикулярном оси L3 приводного вала 100, в свободную концевую часть приводного вала 100 в направлении вращения соединительного элемента 150. За счет этого соединительный элемент 150 воспринимает вращающую силу приводного

вала 100 для вращения.

Как описано выше, соединительный элемент 150 установлен с возможностью движения наклона относительно оси L1. И в ответ на операцию установки картриджа 2 он может сцепляться с приводным валом 100 за счет поворота соединительного элемента 150.

Аналогично варианту 1 осуществления, операция сцепления соединительного элемента 150, описанная выше, возможна безотносительно фаз приводного вала 100 и соединительного элемента 150.

Таким образом, в этом варианте осуществления соединительный элемент 150 устанавливается на конец барабана по существу с возможностью оборота и качания вокруг оси L1. Движение сцепления, показанное на фиг.32, может включать в себя оборот.

В этом варианте осуществления оборот соединительного элемента 150 не является оборотом соединительного элемента как такового вокруг оси L2 соединительного элемента, а вращением наклонной оси L2 вокруг оси L1 барабана 20. Вместе с тем, в пределах люфта или зазора, предусматриваемых в любом случае, вращение соединительного элемента как такового вокруг оси L2 не исключено.

Соединительный элемент установлен на конец электрофотографического светочувствительного барабана 20 и выполнен с возможностью наклона относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 по существу во всех направлениях. При этом соединительный элемент 150 может плавно поворачиваться между угловым положением перед сцеплением и угловым положением передачи вращающей силы, а также между угловым положением передачи вращающей силы и угловым положением расцепления.

Термин «по существу, во всех направлениях» следует считать означающим, что соединительный элемент может поворачиваться в угловое положение передачи вращающей силы независимо от фазы, в которой останавливается прикладываемая вращающую силу часть.

Кроме того, соединительный элемент может поворачиваться в угловое положение расцепления независимо от фазы, в которой останавливается прикладываемая вращающую силу часть.

Между пальцем 155 (передающей вращающую силу частью) и воспринимающим вращающую силу элементом 155h (фиг.13) предусмотрен зазор, так что соединительный элемент имеет возможность наклона относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 по существу во всех направлениях. Соединительный элемент 150 предусмотрен на конце электрофотографического светочувствительного барабана 20. Тем самым соединительный элемент оказывается установленным на конец барабана. Соединительный элемент способен наклоняться по существу во всех направлениях относительно оси L1.

Теперь, со ссылками на фиг.33, будет приведено описание операции передачи вращающей силы во время вращения барабана 20. Приводной вал 100 вращается приводным зубчатым колесом 181 барабана в направлении X8, показанном на рассматриваемом чертеже, вращающей силой, воспринимаемой от электродвигателя (не показан). Зубчатое колесо 181 является косозубым зубчатым колесом, а его диаметр в данном варианте осуществления составляет приблизительно 80 мм. Палец 100b, составляя единое целое с приводным валом 100, контактирует с любыми двумя из четырех воспринимающих поверхностей 150e (воспринимающих

вращающую силу частей) соединительного элемента 150. Соединительный элемент 150 вращается пальцем 100b, толкая воспринимающие поверхности 150e. Кроме того, передающий вращающую силу палец 155 (на фиг.11 - сцепляющаяся часть на стороне соединительного элемента, передающая вращающую силу часть) обуславливает
 5 контакт соединительного элемента 150 с передающей вращающую силу поверхностью 151h (151h1, 151h2) (см. воспринимающую вращающую силу часть на фиг.13). За счет этого соединительный элемент 150 сочленяется с барабаном 20 таким образом, что можно передавать вращающую силу. Поэтому барабан 20 вращается
 10 посредством фланца 151 за счет вращения соединительного элемента 150.

Кроме того, в случае когда ось L1 и ось L2 немного отклоняются от состояния, в котором они концентричны, соединительный элемент 150 претерпевает небольшой наклон. За счет этого соединительный элемент 150 может вращаться без приложения большой нагрузки к барабану 20 и приводному валу 100. По этой причине, на
 15 операции сборки приводного вала 100 и барабана 20 высокоточная регулировка не требуется. Поэтому можно снизить затраты.

Теперь, со ссылками на фиг.34, будет описана работа соединительного элемента 150 во время извлечения картриджа 2 из основного узла 1. На фиг.34 представлено
 20 продольное сечение, на виде снизу основного узла.

На виде (а) фиг.34 ось L2 по существу соосна с осью L1, что соответствует угловому положению передачи вращающей силы соединительного элемента 150 в состоянии, в котором приводной барабан 20 находится в покое.

На виде (b) фиг.34 показано, что когда картридж 2 перемещается к передней
 25 стороне (в направлении X6 извлечения) основного узла 1, и барабан 20 перемещается к этой передней стороне. В ответ на это перемещение принимающая приводной вал поверхность 150f или выступ 150d соединительного элемента 150 вступает в контакт по меньшей мере со свободным концом 100c3 приводного вала 100, так что ось L2
 30 начинает наклон к расположенной выше по ходу (согласно направлению X6 извлечения) стороне. Направление наклона является таким же, как направление, в котором соединительный элемент 150 наклоняется во время установки картриджа 2.

На виде (с) фиг.34 показано, что когда картридж 2 перемещается дальше в направлении X6, положение 150A3 располагающегося выше по ходу (относительно
 35 направления X6) свободного конца предусматривает наклон до тех пор, пока не достигается свободный конец 100c3 вала. Угол наклона соединительного элемента 150 в этом случае соответствует угловому положению расцепления, в котором этот элемент наклонен в направлении от оси L1 барабана 20 из углового положения
 40 передачи вращающей силы.

На виде (d) фиг.34 показано, что в этом состоянии соединительный элемент 150 продвигается, контактируя со свободным концом 100c3 вала. Хотя угол между осью L1 и осью L2 отличается от угла во время установки, положение 150A3
 45 свободного конца, который является частью соединительного элемента 150, предусматривает окружение свободного конца 100c3 вала аналогично случаю установки.

В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении расцепления, он наклоняется относительно оси L1 барабана 20 таким
 50 образом, что его располагающаяся выше по ходу (относительно направления извлечения или снятия картриджа из основного блока 1) сторона может пройти мимо свободного конца приводного вала 100.

Более конкретно, при снятии картриджа 2 с основного узла 1 картридж

перемещается в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 барабана 20. В ответ на это перемещение, как можно увидеть, в направлении, противоположном направлению извлечения для снятия картриджа 2 с основного узла 1, соединительный элемент 150 поворачивается в угловое положение расцепления из углового положения

5 передачи вращающей силы, так что часть соединительного элемента, распложенная позади приводного вала 100, получает возможность окружить приводной вал. Таким образом, за счет поворота соединительного элемента 150 этот соединительный элемент 150 расцепляется с приводным валом 100.

10 Соответственно, в случае когда картридж извлекают, это также выражается в том, что часть соединительного элемента окружает приводной вал.

Затем картридж 2 извлекают из основного узла 1.

Теперь, со ссылками на фиг.35, будет приведено более подробное описание формы конца приводного вала 100. В качестве примера простой конфигурации приводного

15 вала 100 имеется сочетание полусферической поверхности 100f и цилиндрической поверхности 100d, показанное на виде (а) фиг.35. За счет упора полусферической поверхности 100f в воронкообразную принимающую приводной вал поверхность 150f (коническую поверхность) соединительного элемента 150 определяется положение

20 приводного вала 100 и соединительного элемента 150 друг относительно друга. По этой причине желательно, чтобы центр (центр сферы) полусферической поверхности 100f находился на центральной линии передающего привод пальца 100b. Как показано на виде (b) фиг.35, даже если соединительный элемент 150 наклоняется во время вращения, расстояние Ra между воспринимающей вращающую силу

25 частью 150e и передающим привод пальцем 100b не изменяется. Кроме того, не изменяется и расстояние Rb между принимающей приводной вал поверхностью 150f и передающим привод пальцем 100b, следовательно, можно продолжить стабилизированное вращение.

30 В данном варианте осуществления применяется конфигурация, в которой уменьшен продольный размер приводного вала 100. Радиус полусферической поверхности 100f, которая является первой позиционирующей частью, в конфигурации, показанной на виде (b) фиг.34, мал. Как видно из описания, центр полусферической поверхности 100f находится на центральной линии передающего привод пальца 100b, который является

35 прикладывающей вращающую силу частью. В соответствии со снижением радиуса полусферического профиля, передающий привод палец 100b приближается к соединительному элементу 150.

Часть между полусферической поверхностью 100f и цилиндрической

40 поверхностью 100d представляет собой коническую поверхность 100g в качестве направляющей части. Как описано в связи с фиг.32, когда соединительный элемент 150 полностью сцепляется с приводным валом 100, он наклоняется из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы. В этом варианте осуществления, чтобы провести эту операцию плавно, коническую поверхность 100g

45 выполняют без ступеньки.

Диаметр цилиндрической поверхности 100d определяет величину люфта относительно соединительного элемента 150. Сразу же после установки картриджа 2 в основной узел 1 воронкообразная принимающая приводной вал поверхность 150f

50 (коническая поверхность) соединительного элемента 150 и полусферическая поверхность 100f приводного вала 100 могут оказаться отделенными друг от друга в продольном направлении этим зазором, определяемым с учетом размерного допуска и т.п. При этом позиционирующая функция полусферической поверхности (первой

позиционирующей части) не работает. В этом варианте осуществления люфт в радиальном направлении между цилиндрической поверхностью 100d (второй позиционирующей частью) и соединительным элементом 150 мал, так что цилиндрическая поверхность 100d работает как вторая позиционирующая часть для временного позиционирования соединительного элемента 150.

Как описано выше, приводной вал 100 имеет полусферическую поверхность 100f (первую позиционирующую часть) и цилиндрическую поверхность 100d (вторую позиционирующую часть), которые являются позиционирующими частями по отношению к соединительному элементу 150. Во время передачи вращающей силы соединительный элемент 150 контактирует с полусферической поверхностью 100f и отстоит от цилиндрической поверхности 100d.

Полусферическая поверхность 100f приводного вала 100 имеет форму по существу полусферы. Цилиндрическая поверхность 100d имеет цилиндрическую форму.

Кроме того, приводной вал 100 имеет коническую поверхность 100g (направляющую часть), которая вступает в контакт между полусферической поверхностью 100f и цилиндрической поверхностью 100d.

(1) Технологический картридж 2 устанавливается с возможностью снятия в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения. Это устройство формирования изображения включает в себя приводной вал 100, имеющий прикладываемую вращающую силу часть 100b, срабатывающую за счет перемещения в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала 100. Технологический картридж 2 содержит:

i) электрофотографический светочувствительный барабан 20, вращающийся вокруг оси L1 и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

ii) средства 12, 41, 52 обработки, приводимые в действие на электрофотографическом светочувствительном барабане 20;

iii) соединительный элемент 150, сцепляемый с прикладываемой вращающую силу частью 100b для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана 20; соединительный элемент 150 выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана 20, на электрофотографический светочувствительный барабан 20, угловое положение перед сцеплением, в котором соединительный элемент 150 наклонен от оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 из углового положения передачи рабочей силы, и угловое положение расцепления, в котором соединительный элемент 150 наклонен от оси электрофотографического светочувствительного барабана 20 из углового положения передачи рабочей силы;

iv) регулируемую часть 170 для регулирования угла наклона соединительного элемента 150 таким образом, что угол наклона книзу соединительного элемента 150 меньше, чем угол наклона соединительного элемента 150, когда соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением; при установке технологического картриджа 2 в основной узел 1 устройства путем перемещения технологического картриджа 2 в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, оказываясь напротив приводного вала 100, а при снятии технологического картриджа 2 с основного узла 1 устройства путем

перемещения технологического картриджа 2 в направлении, по существу, перпендикулярном оси электрофотографического светочувствительного барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом 100; это расцепление гарантируется перемещением соединительного элемента 150 в угловое положение расцепления.

При таких конструкциях картридж 2 можно устанавливать в основной узел 1 устройства и снимать с него в направлении, по существу перпендикулярном оси L3.

(2) Регулирующая часть 170 окружает соединительный элемент 150 в перпендикулярном направлении, которое перпендикулярно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, и эта регулирующая часть 170 снабжена первой аркообразной частью 170a и выступающей частью 170b, которая выступает в перпендикулярном направлении, продолжаясь от первой аркообразной части 170a, и при этом первая аркообразная часть 170a регулирует наклон книзу (из-за силы тяжести) соединительного элемента 150, а выступающая часть 170b регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в угловом положении перед сцеплением.

(3) Первая аркообразная часть 170a снабжена регулирующим выступом 170c, выступающим в осевом направлении из первой аркообразной части 170a. Регулирующий выступ 170c снабжен второй аркообразной частью 170d, имеющей такой же радиус дуги, как радиус дуги первой аркообразной части 170a, и часть 170e с плоской поверхностью, простирающуюся от второй аркообразной части 170d к выступающей части 170b. Когда соединительный элемент 150 воспринимает внешнюю силу от основного узла 1 устройства, этот соединительный элемент 150 перемещается упомянутой внешней силой по второй аркообразной части 170d и первой части 170e с плоской поверхностью к выступающей части 170b. За счет этого соединительный элемент 150 и позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

При таких конструкциях угол наклона соединительного элемента 150, обуславливаемый силой тяжести, можно регулировать, и поэтому картридж 2 В можно плавно устанавливать в основной узел 1.

(4) Основной узел 1 устройства включает в себя ползун 131 (вынуждающий элемент), перемещающийся между положением вынуждения и отведенным положением, отведенным из положения вынуждения, для приложения внешней силы. Вынуждаемое перемещение соединительного элемента 150 происходит за счет силы упругости ползуна 131, который - когда технологический картридж 2 установлен в основной узел 1 устройства - контактирует с технологическим картриджем 2, становясь временно отведенным из положения вынуждения в отведенное положение, а затем возвращаясь в положение вынуждения, при этом он перемещается по второй аркообразной части 170d и части 170e с плоской поверхностью к выступающей части 170b. За счет этого соединительный элемент 150 позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

При такой конструкции сцепление между соединительным элементом 150 и приводным валом 100 устанавливается с гарантией.

(5) Соединительный элемент 150 имеет выемку 150f (принимающую приводной вал поверхность), в которой проходит ось L2 вращения соединительного элемента 150, причем когда технологический картридж 2 устанавливают в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения, этот технологический картридж 2 поворачивается из углового положения перед сцеплением

в угловое положение передачи вращающей силы, так что располагающаяся ниже по ходу (относительно направления установки, в котором технологический картридж 2 устанавливают в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения) часть соединительного элемента 150 окружает
 5 приводной вал 100. Выемка 150f располагается поверх свободного конца приводного вала 100 в состоянии, в котором соединительный элемент 150 позиционируется в угловом положении передачи вращающей силы. Соединительный элемент 150 поворачивается вращающей силой в направлении вращения соединительного
 10 элемента 150 за счет сцепления с прикладывающей вращающую силу частью 100b, которая выступает в направлении, по существу перпендикулярном оси L3 приводного вала 100, рядом со свободным концом приводного вала 100. Когда технологический картридж 2 снимают с основного узла 1 электрофотографического устройства формирования изображения, соединительный элемент 150 расцепляется с приводным
 15 валом 100 за счет перемещения (поворота) из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления, так что часть соединительного элемента 150 окружает приводной вал 100 в ответ на перемещение технологического картриджа 2 в направлении, по существу перпендикулярном оси L1
 20 электрофотографического светочувствительного барабана 20. За счет этого соединительный элемент расцепляется с приводным валом 100.

(6) Множество таких воспринимающих вращающую силу частей 150е предусмотрены на воображаемой окружности C, имеющей центр на оси L2 вращения соединительного элемента 150, в положениях, по существу диаметрально
 25 противоположных друг другу.

(7) Упомянутая выемка включает в себя расширенную часть, расширяющуюся к ее свободному концу. Множество таких воспринимающих вращающую силу частей 150е предусмотрены через одинаковые интервалы в направлении вращения
 30 соединительного элемента 150. Прикладывающая вращающую силу часть 100b предусматривается в каждом из двух положений, которые диаметрально противоположны друг другу - относительно оси L3 приводного вала 100. Соединительный элемент 150 воспринимает вращающую силу от приводного вала 100 для вращения посредством одной из воспринимающих вращающую силу частей 150е,
 35 сцепляясь с одной из прикладывающих вращающую силу частей 100b, и посредством другой из воспринимающих вращающую силу частей 150е, сцепляясь с другой из прикладывающих вращающую силу частей 100b. Одна из воспринимающих вращающую силу частей 150е находится напротив другой из воспринимающих вращающую силу частей 150е, а одна из прикладывающих вращающую силу
 40 частей 100b находится напротив другой из прикладывающих вращающую силу частей 100b.

При такой конструкции соединительный элемент может вращаться плавно.

(8) Расширенная часть имеет коническую форму, имеющую вершину «а» (центр О)
 45 на оси вращения соединительного элемента 150. В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы, эта вершина оказывается напротив свободного конца приводного вала 100, а соединительный элемент 150 располагается поверх свободного конца приводного
 50 вала 100, когда вращающая сила передается на соединительный элемент 150. Воспринимающие вращающую силу части 150е выполнены через одинаковые интервалы в направлении вращения соединительного элемента 150.

(9) В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом

положении передачи вращающей силы, ось L2 вращения соединительного элемента 150 по существу соосна с осью L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, при этом в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением, соединительный элемент 150 наклонен относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, так что его часть, располагающаяся ниже по ходу - в направлении, в котором технологический картридж 2 устанавливают в основной узел 1 устройства, - проходит мимо свободного конца приводного вала, при этом в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении расцепления, а ось L2 вращения соединительного элемента 150 наклонена относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, позволяя располагающейся выше по ходу части соединительного элемента 150 проходить мимо свободного конца приводного вала 100 в направлении извлечения, в котором технологический картридж 2 снимают с основного узла 1 электрофотографического устройства формирования изображения.

(10) Соединительный элемент 150 установлен на конец электрофотографического светочувствительного барабана 20 и выполнен с возможностью поворота относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 по существу во всех направлениях.

При таких конструкциях соединительный элемент 150 способен сцепляться и расцепляться с приводным валом 100 независимо от фазы приводного вала 100.

(11) Между передающей вращающую силу частью 155 и воспринимающим вращающую силу элементом 155h предусмотрен зазор, так что соединительный элемент 150 способен наклоняться относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 по существу во всех направлениях. Передающая вращающую силу часть 155 предусмотрена на конце электрофотографического светочувствительного барабана 20 и выполнена с возможностью перемещения относительно воспринимающего вращающую силу элемента 151h. Передающая вращающую силу часть 155 и воспринимающий вращающую силу элемент 151h сцепляются друг с другом в направлении вращения соединительного элемента 150.

(12) Соединительный элемент 150 снабжен передающей вращающую силу частью 155 для передачи вращающей силы, передаваемой на электрофотографический светочувствительный барабан 20, причем передающая вращающую силу часть 155 расположена на одной линии с воспринимающей вращающую силу частью в направлении оси L2 вращения соединительного элемента 150, причем соединительный элемент 150 дополнительно снабжен промежуточной частью 150с между воспринимающей вращающую силу частью и передающей вращающую силу частью 155, и при этом когда технологический картридж 2 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном приводному валу 100, с промежуточной частью 150с контактирует неподвижная часть основного узла 1 устройства (направляющая 130R1 основного узла), так что соединительный элемент 150 занимает угловое положение перед сцеплением.

При таких конструкциях соединительный элемент 150 может с уверенностью сцепляться с соединительным элементом 150.

Ниже приводится краткое изложение сущности конструкций электрофотографического устройства формирования изображения в соответствии с вышеописанными вариантами осуществления, которые являются следующими.

(13) Электрофотографическое устройство формирования изображения включает в

себя основной узел, в который устанавливают с возможностью снятия технологический картридж 2. Электрофотографическое устройство формирования изображения содержит:

- i) приводной вал 100, имеющий прикладываемую вращающую силу часть 100b;
- ii) технологический картридж 2, включающий в себя:

электрофотографический светочувствительный барабан 20, вращающийся вокруг оси L1 и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности; средства (12, 41, 52) обработки, приводимые в действие на электрофотографическом светочувствительном барабане 20;

соединительный элемент 150, сцепляемый с упомянутой прикладываемой вращающую силу частью 100b, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана 20, причем упомянутый соединительный элемент 150 выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана 20, на электрофотографический светочувствительный барабан 20, угловое положение перед сцеплением, в котором соединительный элемент 150 наклонен от оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 из углового положения передачи рабочей силы, и угловое положение расцепления, в котором соединительный элемент 150 наклонен от оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана из углового положения передачи рабочей силы;

регулирующую часть 170 для регулирования угла наклона упомянутого соединительного элемента 150 таким образом, что угол наклона книзу соединительного элемента 150 меньше, чем угол наклона соединительного элемента 150, когда соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением,

причем при установке технологического картриджа 3 в основной узел 1 устройства путем перемещения технологического картриджа 2 в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, оказываясь напротив приводного вала 199, а при снятии технологического картриджа 2 с основного узла 1 устройства путем перемещения технологического картриджа в направлении, по существу перпендикулярном оси электрофотографического светочувствительного барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом 100.

(14) Регулирующая часть 170 окружает соединительный элемент 150 в перпендикулярном направлении, которое перпендикулярно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, и эта регулирующая часть 170 снабжена первой аркообразной частью 170a и выступающей частью 170b, которая выступает в перпендикулярном направлении, продолжаясь от первой аркообразной части 170a, и при этом первая аркообразная часть 170a регулирует наклон книзу (под действием силы тяжести) соединительного элемента 150, а выступающая часть 170b регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в угловом положении перед сцеплением.

(15) Первая аркообразная часть 170a снабжена регулирующим выступом 170c,

который выступает в осевом направлении из первой аркообразной части 170a. Регулирующая часть 170c снабжена второй аркообразной частью 170d, имеющей такой же радиус дуги, как радиус дуги первой аркообразной части 170a, и частью 170e с плоской поверхностью, простирающейся от второй аркообразной части 170d к выступающей части 170b. Когда соединительный элемент 150 воспринимает внешнюю силу от основного узла 1 устройства, этот соединительный элемент 150 перемещается по второй аркообразной части 170d и части 170e с плоской поверхностью к выступающей части 170b. За счет этого соединительный элемент 150 позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

При таких конструкциях можно регулировать угол наклона соединительного элемента 150 из-за силы тяжести, и поэтому картридж 2В можно плавно вставлять в основной узел 1.

(16) Основной узел 1 устройства включает в себя ползун 131 (вынуждающий элемент), перемещающийся между положением вынуждения и отведенным положением, отведенным из положения вынуждения, для приложения внешней силы. Вынужденное перемещение соединительного элемента 150 происходит за счет силы упругости ползуна 131, который - когда технологический картридж 2 устанавливают в основной узел 1 устройства - контактирует с этим технологическим картриджем 2, становясь временно отведенным из положения вынуждения в отведенное положение, а затем возвращаясь в положение вынуждения и перемещаясь при этом по второй аркообразной части 170d части 170e с плоской поверхностью к выступающей части 170b. За счет этого соединительный элемент 150 позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

(17) Соединительный элемент 150 имеет выемку 150f (принимающую приводной вал часть), в которой простирается ось L2 вращения соединительного элемента 150, при этом, когда технологический картридж 2 устанавливают в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения, этот технологический картридж 2 поворачивается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, так что располагающаяся ниже по ходу (относительно направления, в котором картридж 2 устанавливают в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения) часть соединительного элемента 150 окружает приводной вал 100. Выемка 150f располагается поверх свободного конца приводного вала 100 в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы. Соединительный элемент 150 поворачивается вращающей силой в направлении вращения соединительного элемента 150 за счет сцепления с прикладывающей вращающую силу частью 100b, которая выступает в направлении, по существу перпендикуляром оси L3 приводного вала 100, рядом со свободным концом приводного вала 100. Когда технологический картридж 2 снимают с основного узла 1 электрофотографического устройства формирования изображения, соединительный элемент 150 расцепляется с приводным валом 100 за счет перемещения (поворота) из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления, так что часть соединительного элемента 150 окружает приводной вал 100 в ответ на перемещение технологического картриджа 2 в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20. За счет этого соединительный элемент расцепляется с приводным валом 100.

(18) В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом

положении передачи вращающей силы, ось L2 вращения соединительного элемента 150 по существу соосна с осью L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, причем в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением, этот соединительный элемент 150 наклонен относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, так что его располагающаяся ниже по ходу (относительно направления установки, в котором технологический картридж 2 устанавливается в основной узел 1 устройства) часть проходит мимо свободного конца приводного вала, при этом в состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении расцепления, ось L2 вращения соединительного элемента 150 наклонена относительно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, позволяя располагающейся выше по ходу части соединительного элемента 150 проходить мимо свободного конца приводного вала 100 в направлении извлечения, в котором технологический картридж 2 снимают с основного узла 1 электрофотографического устройства формирования изображения.

(19) Соединительный элемент 150 снабжен передающей вращающую силу частью 155 для передачи вращающей силы, передаваемой на электрофотографический светочувствительный барабан 20, причем эта передающая вращающую силу часть 155 располагается на одной линии с воспринимающей вращающую силу частью в направлении оси L2 вращения соединительного элемента 150, при этом соединительный элемент 150 дополнительно снабжен промежуточной частью 150с между воспринимающей вращающую силу частью и передающей вращающую силу частью 155, и при этом когда технологический картридж 2 перемещается в направлении, по существу перпендикулярном приводному валу 100, с промежуточной частью 150с вступает в контакт неподвижная часть основного узла 1 устройства (направляющая 130R1 основного узла), так что соединительный элемент 150 занимает угловое положение перед сцеплением.

Как показано на виде (d) фиг.34, в угловом положении передачи вращающей силы соединительного элемента 150 угол относительно оси L1 соединительного элемента 150 оказывается таким, что в состоянии, в котором картридж (B) установлен в основной узел (A) устройства, соединительный элемент 150 воспринимает передачу вращающей силы от приводного вала 100 и вращается. В угловом положении передачи вращающей силы от соединительного элемента 150 вращающая сила для вращения светочувствительного барабана передается на барабан.

Как показано на виде (d) фиг.34, в угловом положении перед сцеплением соединительного элемента 150 угловое положение относительно оси L1 соединительного элемента 150 оказывается таким, каким оно является в состоянии непосредственно перед тем, как соединительный элемент 150 сцепляется с приводным валом 100 на операции установки картриджа 2 в основной узел 1 устройства. Более конкретно, это именно то угловое положение относительно оси L1, в котором располагающаяся ниже по ходу (относительно направления установки картриджа 2) свободная концевая часть 150A1 соединительного элемента 150 может проходить мимо приводного вала 100.

Как показано на виде (d) фиг.34, угловое положение расцепления соединительного элемента 150 - это угловое положение относительно оси L1 соединительного элемента 150 во время извлечения картриджа 2 из основного узла 1 устройства, т.е. в случае, когда соединительный элемент 150 расцепляется с приводным валом 100. Более конкретно, как показано на виде (d) фиг.34, это угловое положение относительно

оси L1, в котором свободная концевая часть 150A3 соединительного элемента 150 может пройти мимо приводного вала 100 в направлении (X6) извлечения картриджа (B).

В угловом положении перед сцеплением или угловом положении расцепления угол тета 2, который ось L2 образует с осью L1, больше, чем угол тета 1, который ось L2 образует с осью L1 в угловом положении передачи вращающей силы. Что касается угла тета 1, то он предпочтительно должен составлять 0 градусов. Вместе с тем, в этом варианте осуществления, если угол тета 1 меньше, чем примерно 15 градусов, то достигается плавная передача вращающей силы. Это также один из эффектов данного варианта осуществления. Что касается угла тета 2, то для него предпочтителен диапазон 20-60 градусов.

(20) Приводной вал 100 снабжен первой позиционирующей частью 100f и второй позиционирующей частью 100d применительно к соединительному элементу 150. Во время передачи вращающей силы соединительный элемент 150 контактирует с первой позиционирующей частью и отстоит от второй позиционирующей части.

Ниже приводится краткое изложение сущности конструкций электрофотографического светочувствительного барабана в соответствии с вышеописанными вариантами осуществления, которые являются следующими.

(21) Блок 21 электрофотографического светочувствительного барабана устанавливается с возможностью снятия в основной узел 1 электрофотографического устройства формирования изображения. Основной узел включает в себя приводной вал 100, имеющий прикладываемую вращающую силу часть 100b, а установка и снятие осуществляется путем перемещения в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала 100, при этом блок 21 барабана содержит:

- i) электрофотографический светочувствительный барабан 20, вращающийся вокруг оси L1 и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;
- ii) соединительный элемент 150, сцепляемый с прикладываемой вращающую силу частью 100b, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана 20; соединительный элемент 150 выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения электрофотографического светочувствительного барабана 20, на электрофотографический светочувствительный барабан 20, угловое положение перед сцеплением, в котором соединительный элемент 150 наклонен от оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20 из углового положения передачи рабочей силы, и угловое положение расцепления, в котором соединительный элемент 150 наклонен от оси электрофотографического светочувствительного барабана 20 из углового положения передачи рабочей силы;
- iii) регулируемую часть 170 для регулирования угла наклона соединительного элемента 150 таким образом, что угол наклона книзу соединительного элемента 150 меньше, чем угол наклона соединительного элемента 150, когда соединительный элемент 150 находится в угловом положении перед сцеплением.

При установке технологического картриджа 2 в основной узел 1 устройства путем перемещения технологического картриджа 2 в направлении, по существу перпендикулярном оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, оказываясь напротив приводного вала 100, а при снятии технологического картриджа 2 с основного узла 1

устройства путем перемещения технологического картриджа 2 в направлении, по существу перпендикулярном оси электрофотографического светочувствительного барабана 20, соединительный элемент 150 перемещается из углового положения передачи вращающей силы в угловое положение расцепления для расцепления с приводным валом 100. Это расцепление гарантируется перемещением соединительного элемента 150 в угловое положение расцепления.

(22) Регулирующая часть 170 окружает соединительный элемент 150 в перпендикулярном направлении, которое перпендикулярно оси L1 электрофотографического светочувствительного барабана 20, и эта регулирующая часть 170 снабжена первой аркообразной частью 170a и выступающей частью 170b, которая выступает в перпендикулярном направлении, продолжаясь от первой аркообразной части 170a, и при этом первая аркообразная часть 170a регулирует наклон книзу (из-за силы тяжести) соединительного элемента 150, а выступающая часть 170b регулирует угол наклона соединительного элемента 150 в угловом положении перед сцеплением.

(23) Первая аркообразная часть 170a снабжена регулирующим выступом 170c, выступающим в осевом направлении из первой аркообразной части 170a.

Регулирующий выступ 170c снабжен второй аркообразной частью 170d, имеющей такой же радиус дуги, как радиус дуги первой аркообразной части 170a, и частью 170e с плоской поверхностью, простирающейся от второй аркообразной части 170d к выступающей части 170b. Когда соединительный элемент 150 воспринимает внешнюю силу от основного узла 1 устройства, этот соединительный элемент 150 перемещается упомянутой внешней силой по второй аркообразной части 170d и части 170e с плоской поверхностью к выступающей части 170b. За счет этого соединительный элемент 150 позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

При таких конструкциях угол наклона соединительного элемента 150 из-за силы тяжести можно регулировать, и поэтому картридж 2 можно плавно устанавливать в основной узел 1.

(24) Основной узел 1 устройства включает в себя ползун 131 (вынуждающий элемент), перемещающийся между положением вынуждения и отведенным положением, отведенным из положения вынуждения, для приложения внешней силы. Вынуждаемое перемещение соединительного элемента 150 происходит за счет силы упругости ползуна 131, который - когда технологический картридж 2 установлен в основной узел 1 устройства - контактирует с технологическим картриджем 2, временно становясь отведенным из вынуждающего положения в отведенное положение, а затем возвращаясь в положение вынуждения, при этом он перемещается по второй аркообразной части 170d и части 170e с плоской поверхностью к выступающей части 170b. За счет этого соединительный элемент 150 позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

При такой конструкции сцепление между соединительным элементом 150 и приводным валом 100 устанавливается с гарантией.

(25) Множество таких воспринимающих вращающую силу частей 150e предусмотрены на воображаемой окружности C, имеющей центр на оси L2 вращения соединительного элемента 150, в положениях, по существу диаметрально противоположных друг другу.

(26) Соединительный элемент 150 снабжен выемкой, включающей в себя расширенную часть, которая расширяется к ее свободному концу. Множество воспринимающих вращающую силу частей 150e предусмотрены через одинаковые

интервалы в направлении вращения соединительного элемента 150. Прикладываемая вращающую силу часть 100b предусматривается в каждом из двух положений, которые диаметрально противоположны друг другу - относительно оси L3 приводного вала 100. Соединительный элемент 150 воспринимает вращающую силу от
 5 приводного вала 100 для вращения посредством одной из воспринимающих вращающую силу частей 150e, сцепляясь с одной из прикладываемых вращающую силу частей 100b, и посредством другой из воспринимающих вращающую силу частей 150e, сцепляясь с другой из прикладываемых вращающую силу частей 100b.
 10 Одна из воспринимающих вращающую силу частей 150e находится напротив другой из воспринимающих вращающую силу частей 150e, а одна из прикладываемых вращающую силу частей 100b находится напротив другой из прикладываемых вращающую силу частей 100b.

При такой конструкции соединительный элемент может вращаться плавно и
 15 стабильно.

Расширенная часть имеет коническую форму, имеющую вершину «а» (центр О) на оси вращения соединительного элемента 150. В состоянии, в котором соединительный элемент 150 находится в угловом положении передачи вращающей силы, эта вершина
 20 оказывается напротив свободного конца приводного вала 100, а соединительный элемент 150 располагается поверх свободного конца приводного вала 100, когда вращающая сила передается на соединительный элемент 150. Воспринимающие вращающую силу части 150e выполнены через одинаковые интервалы в направлении вращения соединительного элемента 150.

При такой конструкции соединительный элемент 150 может воспринимать гладкую и стабилизированную вращающую силу.

В соответствии с вариантами осуществления данного изобретения, предложен технологический картридж, который устанавливается с возможностью снятия в
 30 основной узел устройства формирования изображения, имеющий приводной вал, в направлении, по существу перпендикулярном оси приводного вала. Предложены также блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемый с таким технологическим картриджем, и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которое такой технологический картридж
 35 устанавливают с возможностью снятия.

В соответствии с вариантами осуществления данного изобретения, точность вращения электрофотографического барабана можно увеличить по сравнению со случаем, когда для передачи вращающей силы от основного узла на технологический
 40 картридж используются зубчатые колеса, вводимые в зацепление.

В соответствии с вариантами осуществления данного изобретения, перед установкой технологического картриджа в основной узел, в значительной степени предотвращается наклон соединительного элемента в необязательном направлении, и поэтому технологический картридж можно плавно устанавливать в основной узел.
 45 Кроме того, предложены блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемый с таким технологическим картриджем, и электрофотографическое устройство формирования изображения, в которое такой технологический картридж устанавливают с возможностью снятия.

Промышленная применимость

В соответствии с данным изобретением, можно обеспечить технологический картридж, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел, который не снабжен механизмом для перемещения соединительного элемента основного узла с

целью передачи вращающей силы на барабан, за счет открывания и закрывания крышки основного узла в осевом направлении. Этот технологический картридж выполнен с возможностью плавного вращения барабана.

Данное изобретение также может обеспечить блок электрофотографического светочувствительного барабана, используемый с упомянутым технологическим картриджем, и электрофотографическое устройство формирования изображения, по отношению к которому упомянутый технологический картридж устанавливают и снимают.

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

Формула изобретения

1. Технологический картридж, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, включающего в себя приводной вал, имеющий прикладываемую вращающую силу часть, путем перемещения в направлении, по существу, перпендикулярном оси упомянутого приводного вала, причем упомянутый технологический картридж содержит:

i) электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг оси и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

ii) средства обработки, приводимые в действие на упомянутом электрофотографическом светочувствительном барабане;

iii) соединительный элемент, сцепляемый с упомянутой прикладываемой вращающую силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, причем упомянутый соединительный элемент выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, и угловое положение перед сцеплением, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи вращающей силы; и

iv) регулируемую часть для регулирования угла наклона упомянутого соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу упомянутого соединительного элемента меньше, чем угол наклона упомянутого соединительного элемента, когда упомянутый соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением,

причем при установке упомянутого технологического картриджа в основной узел устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу, перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы для сцепления с приводным валом.

2. Технологический картридж по п.1, в котором упомянутая регулирующая часть окружает упомянутый соединительный элемент в перпендикулярном направлении,

которое перпендикулярно оси электрофотографического светочувствительного барабана, и упомянутая регулирующая часть снабжена первой аркообразной частью и углубленной частью (170b), которая углублена в перпендикулярном направлении, продолжаясь от первой аркообразной части, при этом упомянутая первая

5 аркообразная часть регулирует наклон книзу упомянутого соединительного элемента, а упомянутая углубленная часть регулирует угол наклона соединительного элемента в угловом положении перед сцеплением.

3. Технологический картридж по п.2, в котором упомянутая первая аркообразная

10 часть снабжена регулирующим выступом, выступающим в осевом направлении из первой аркообразной части, и этот регулирующий выступ снабжен второй аркообразной частью, имеющей такой же радиус дуги, как радиус дуги первой аркообразной части, и частью с плоской поверхностью, простирающейся от

15 упомянутой второй аркообразной части к упомянутой углубленной части, при этом когда упомянутый соединительный элемент воспринимает внешнюю силу от основного узла устройства, упомянутый соединительный элемент перемещается упомянутой внешней силой по упомянутой второй аркообразной части и упомянутой первой части с плоской поверхностью к упомянутой углубленной части, и

20 упомянутый соединительный элемент позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

4. Технологический картридж по п.3, в котором основной узел устройства включает в себя вынуждающий элемент, перемещающийся между положением вынуждения и

25 отведенным положением, отведенным из положения вынуждения, для приложения внешней силы, и при этом вынуждаемое перемещение соединительного элемента происходит за счет силы упругости вынуждающего элемента, который - когда упомянутый технологический картридж установлен в основной узел устройства - контактирует с упомянутым технологическим картриджем, чтобы временно стать

30 отведенным из положения вынуждения в отведенное положение, и затем возвратиться в положение вынуждения, так, чтобы перемещаться по второй аркообразной части и части с плоской поверхностью к упомянутой выступающей части, за счет чего соединительный элемент позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

5. Технологический картридж по любому из пп.1-4, в котором упомянутый

35 соединительный элемент имеет выемку, в которой проходит ось вращения упомянутого соединительного элемента, причем когда упомянутый технологический картридж устанавливают в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, упомянутый соединительный элемент поворачивается из

40 углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, так что располагающаяся ниже по ходу относительно направления установки, в котором упомянутый технологический картридж устанавливают в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, часть

45 упомянутого соединительного элемента окружает приводной вал, причем упомянутая выемка располагается поверх свободного конца упомянутого приводного вала в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент позиционируется в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, при этом упомянутый соединительный элемент поворачивается вращающей силой в направлении вращения

50 упомянутого соединительного элемента за счет сцепления с прикладываемой вращающую силу частью, которая выступает в направлении, по существу, перпендикулярном оси приводного вала, рядом со свободным концом приводного вала.

6. Технологический картридж по п.5, в котором множество таких воспринимающих вращающую силу частей предусмотрены на воображаемой окружности, имеющей центр на оси вращения упомянутого соединительного элемента, в положениях, по существу, диаметрально противоположных друг другу.

7. Технологический картридж по п.6, в котором упомянутая выемка включает в себя расширенную часть, расширяющуюся к ее свободному концу, и при этом множество упомянутых воспринимающих вращающую силу частей предусмотрены через одинаковые интервалы в направлении вращения упомянутого соединительного элемента, при этом прикладываемая вращающую силу часть предусматривается в каждом из двух положений, которые диаметрально противоположны друг другу относительно оси приводного вала, и упомянутый соединительный элемент воспринимает вращающую силу от приводного вала для вращения посредством одной из воспринимающих вращающую силу частей, сцепляясь с одной из прикладываемых вращающую силу частей, и посредством другой из воспринимающих вращающую силу частей, сцепляясь с другой из прикладываемых вращающую силу частей, причем упомянутая одна из упомянутых воспринимающих вращающую силу частей находится напротив другой из воспринимающих вращающую силу частей, а упомянутая одна из упомянутых прикладываемых вращающую силу частей находится напротив другой из упомянутых прикладываемых вращающую силу частей.

8. Технологический картридж по п.7, в котором упомянутая расширенная часть имеет коническую форму, имеющую вершину на оси вращения упомянутого соединительного элемента, причем в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент находится в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, эта вершина оказывается напротив свободного конца приводного вала, а упомянутый соединительный элемент располагается поверх свободного конца приводного вала, когда вращающая сила передается на упомянутый соединительный элемент.

9. Технологический картридж по любому из пп.1-4, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент находится в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, ось вращения упомянутого соединительного элемента, по существу, соосна с осью упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, при этом в состоянии, в котором соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением, упомянутый соединительный элемент наклонен относительно оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, так что его часть, располагающаяся ниже по ходу в направлении, в котором технологический картридж устанавливают в основной узел устройства, проходит мимо свободного конца приводного вала.

10. Технологический картридж по любому из пп.1-4, в котором упомянутый соединительный элемент установлен на конец упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана и выполнен с возможностью поворота относительно оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, по существу, во всех направлениях.

11. Технологический картридж по любому из пп.1-4, в котором между упомянутой передающей вращающую силу частью и упомянутым воспринимающим вращающую силу элементом предусмотрен зазор, так что соединительный элемент способен наклоняться относительно оси упомянутого электрофотографического

светочувствительного барабана, по существу, во всех направлениях, при этом упомянутая передающая вращающую силу часть предусмотрена на конце упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана и выполнена с возможностью перемещения относительно упомянутого воспринимающего вращающую силу элемента, при этом упомянутая передающая вращающую силу часть и упомянутый воспринимающий вращающую силу элемент сцепляются друг с другом в направлении вращения упомянутого соединительного элемента.

12. Технологический картридж по любому из пп.1-4, в котором упомянутый соединительный элемент снабжен передающей вращающую силу частью для передачи вращающей силы, передаваемой на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, причем упомянутая передающая вращающую силу часть расположена на одной линии с упомянутой воспринимающей вращающую силу частью в направлении оси вращения упомянутого соединительного элемента, и упомянутый соединительный элемент дополнительно снабжен промежуточной частью между упомянутой воспринимающей вращающую силу частью и упомянутой передающей вращающую силу частью, при этом когда упомянутый технологический картридж перемещается в направлении, по существу, перпендикулярном приводному валу, с упомянутой промежуточной частью контактирует неподвижная часть основного узла устройства, так что упомянутый соединительный элемент занимает угловое положение перед сцеплением.

13. Электрофотографическое устройство формирования изображения, в котором технологический картридж устанавливают с возможностью снятия в основной узел устройства, причем упомянутое электрофотографическое устройство формирования изображения содержит:

- i) приводной вал, имеющий прикладывающую вращающую силу часть; и
- ii) технологический картридж, включающий в себя:
 - электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг оси и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;
 - средства обработки, приводимые в действие на упомянутом электрофотографическом светочувствительном барабане;

соединительный элемент, сцепляемый с упомянутой прикладывающей вращающую силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, причем упомянутый соединительный элемент выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, и угловое положение перед сцеплением, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы; и

регулирующую часть для регулирования угла наклона упомянутого соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу упомянутого соединительного элемента меньше, чем угол наклона упомянутого соединительного элемента, когда упомянутый соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением, причем при установке упомянутого технологического картриджа в основной узел устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу, перпендикулярном оси

упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, для сцепления с приводным валом.

14. Устройство по п.13, в котором упомянутая регулирующая часть окружает упомянутый соединительный элемент в перпендикулярном направлении, которое перпендикулярно оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, и упомянутая регулирующая часть снабжена первой аркообразной частью и углубленной частью, которая углублена в перпендикулярном направлении, продолжаясь от упомянутой первой аркообразной части, при этом упомянутая первая аркообразная часть регулирует наклон книзу упомянутого соединительного элемента, а упомянутая углубленная часть регулирует угол наклона соединительного элемента в угловом положении перед сцеплением.

15. Устройство по п.14, в котором упомянутая первая аркообразная часть снабжена регулирующим выступом, который выступает в осевом направлении из упомянутой первой аркообразной части, и упомянутая регулирующая часть снабжена второй аркообразной частью, имеющей такой же радиус дуги, как радиус дуги упомянутой первой аркообразной части, и частью с плоской поверхностью, проходящей от упомянутой второй аркообразной части к упомянутой углубленной части, при этом когда соединительный элемент воспринимает внешнюю силу от основного узла устройства, упомянутый соединительный элемент перемещается внешней силой по упомянутой второй аркообразной части и упомянутой части с плоской поверхностью к упомянутой углубленной части, и упомянутый соединительный элемент позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

16. Устройство по п.15, в котором основной узел устройства включает в себя вынуждающий элемент, перемещающийся между положением вынуждения и отведенным положением, отведенным из положения вынуждения, для приложения внешней силы, при этом вынуждаемое перемещение упомянутого соединительного элемента происходит за счет силы упругости вынуждающего элемента, который - когда упомянутый технологический картридж устанавливают в основной узел устройства - контактирует с упомянутым технологическим картриджем, чтобы временно стать отведенным из положения вынуждения в отведенное положение, а затем возвратиться в положение вынуждения, так чтобы переместиться по второй аркообразной части и части с плоской поверхностью к упомянутой углубленной части, за счет чего упомянутый соединительный элемент позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

17. Устройство по любому из пп.13-16, в котором упомянутый соединительный элемент имеет выемку, в которой проходит ось вращения упомянутого соединительного элемента, при этом когда упомянутый технологический картридж устанавливают в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, упомянутый технологический картридж поворачивается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, так что часть упомянутого соединительного элемента, располагающаяся ниже по ходу относительно направления, в котором упомянутый картридж устанавливают в основной узел электрофотографического устройства формирования изображения, окружает приводной вал, при этом выемка располагается поверх свободного конца приводного вала в состоянии, в котором упомянутый соединительный элемент находится в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, причем упомянутый соединительный элемент поворачивается вращающей силой в

направлении вращения упомянутого соединительного элемента за счет сцепления с прикладываемой вращающую силу частью, которая выступает в направлении, по существу, перпендикуляром оси приводного вала, рядом со свободным концом приводного вала.

5 18. Устройство по любому из пп.13-16, в котором в состоянии, в котором соединительный элемент находится в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, ось вращения упомянутого соединительного элемента, по существу, соосна с осью упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, причем в состоянии, в котором соединительный элемент находится в
10 угловом положении перед сцеплением, упомянутый соединительный элемент наклонен относительно оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, так что его часть, располагающаяся ниже по ходу относительно направления установки, в котором упомянутый технологический картридж
15 устанавливают в основной узел устройства, проходит мимо свободного конца приводного вала.

19. Устройство по любому из пп.13-16, в котором упомянутый соединительный элемент снабжен передающей вращающую силу частью для передачи вращающей
20 силы, передаваемой на упомянутый электрофотографический светочувствительный барабан, причем упомянутая передающая вращающую силу часть располагается на одной линии с упомянутой воспринимающей вращающую силу частью в направлении оси вращения упомянутого соединительного элемента, при этом упомянутый соединительный элемент дополнительно снабжен промежуточной частью между
25 упомянутой воспринимающей вращающую силу частью и упомянутой передающей вращающую силу частью, и, когда, упомянутый технологический картридж перемещается в направлении, по существу, перпендикулярном приводному валу, с упомянутой промежуточной частью вступает в контакт неподвижная часть основного
30 узла устройства, так что соединительный элемент занимает угловое положение перед сцеплением.

20. Устройство по п.13, в котором приводной вал снабжен первой позиционирующей частью и второй позиционирующей частью по отношению к упомянутому соединительному элементу, причем во время передачи вращающей силы
35 упомянутый соединительный элемент контактирует с первой позиционирующей частью и отстоит от второй позиционирующей части.

21. Блок электрофотографического светочувствительного барабана, устанавливаемый с возможностью снятия в основной узел электрофотографического
40 устройства формирования изображения, включающего в себя приводной вал, имеющий передающую вращающую силу часть, путем перемещения в направлении, по существу, перпендикулярном оси упомянутого приводного вала, причем упомянутый технологический картридж содержит:

i) электрофотографический светочувствительный барабан, вращающийся вокруг
45 оси и имеющий светочувствительный слой на своей периферийной поверхности;

ii) соединительный элемент, сцепляемый с упомянутой прикладываемой вращающую силу частью, для восприятия вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана,
50 причем упомянутый соединительный элемент выполнен с возможностью занимать угловое положение передачи вращающей силы для передачи вращающей силы, предназначенной для вращения упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, на упомянутый электрофотографический

светочувствительный барабан, и угловое положение перед сцеплением, в котором упомянутый соединительный элемент наклонен от оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана из упомянутого углового положения передачи рабочей силы;

iii) регулируемую часть для регулирования угла наклона упомянутого соединительного элемента таким образом, что угол наклона книзу упомянутого соединительного элемента меньше, чем угол наклона упомянутого соединительного элемента, когда упомянутый соединительный элемент находится в угловом положении перед сцеплением,

причем при установке упомянутого технологического картриджа в основной узел устройства путем перемещения упомянутого технологического картриджа в направлении, по существу, перпендикулярном оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, упомянутый соединительный элемент перемещается из углового положения перед сцеплением в угловое положение передачи вращающей силы, для сцепления с приводным валом.

22. Блок по п.21, в котором упомянутая регулирующая часть окружает упомянутый соединительный элемент в перпендикулярном направлении, которое перпендикулярно оси упомянутого электрофотографического светочувствительного барабана, и упомянутая регулирующая часть снабжена первой аркообразной частью и углубленной частью (170b), которая углублена в перпендикулярном направлении, продолжаясь от первой аркообразной части, при этом упомянутая первая аркообразная часть регулирует наклон книзу упомянутого соединительного элемента, а упомянутая углубленная часть регулирует угол наклона соединительного элемента в угловом положении перед сцеплением.

23. Блок по п.22, в котором упомянутая первая аркообразная часть снабжена регулирующим выступом, выступающим в осевом направлении из упомянутой первой аркообразной части, а этот регулирующий выступ снабжен второй аркообразной частью, имеющей такой же радиус дуги, как радиус дуги упомянутой первой аркообразной части, и частью с плоской поверхностью, проходящей от упомянутой второй аркообразной части к упомянутой углубленной части, при этом когда упомянутый соединительный элемент воспринимает внешнюю силу от основного узла устройства, упомянутый соединительный элемент перемещается упомянутой внешней силой по упомянутой второй аркообразной части и упомянутой части с плоской поверхностью к упомянутой углубленной части, за счет чего упомянутый соединительный элемент позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

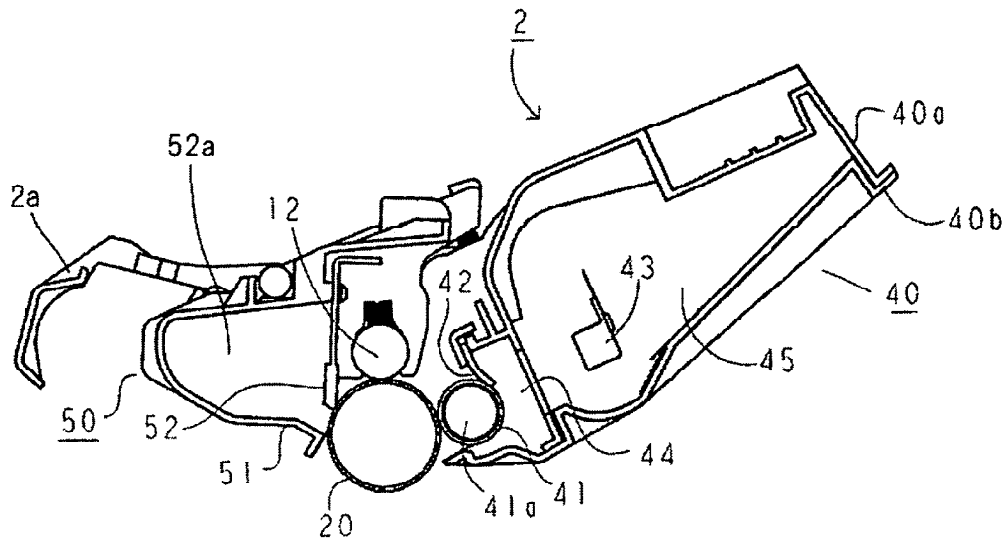
24. Блок по п.23, в котором основной узел устройства включает в себя вынуждающий элемент, перемещающийся между положением вынуждения и отведенным положением, отведенным из положения вынуждения, для приложения внешней силы, причем вынуждаемое перемещение упомянутого соединительного элемента происходит за счет силы упругости вынуждающего элемента, который - когда упомянутый технологический картридж установлен в основной узел устройства - контактирует с упомянутым технологическим картриджем, чтобы временно стать отведенным из положения вынуждения в отведенное положение, и затем возвратиться в положение вынуждения, при этом он перемещается по второй аркообразной части и части с плоской поверхностью к упомянутой выступающей части, за счет чего упомянутый соединительный элемент позиционируется в угловом положении перед сцеплением.

25. Блок по любому из пп.21-24, в котором множество таких воспринимающих

вращающую силу частей предусмотрены на воображаемой окружности, имеющей центр на оси вращения упомянутого соединительного элемента, в положениях, по существу, диаметрально противоположных друг другу.

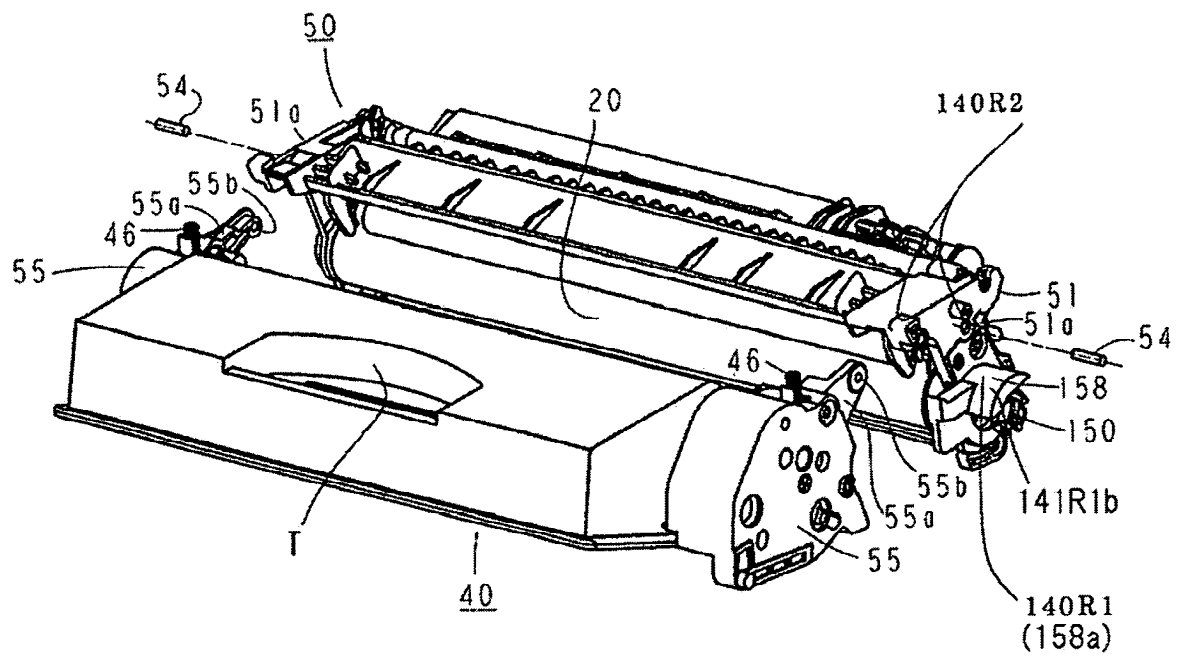
26. Блок по п.25, в котором упомянутая выемка включает в себя расширенную часть, которая расширяется к ее свободному концу, при этом множество упомянутых воспринимающих вращающую силу частей предусмотрены через одинаковые интервалы в направлении вращения упомянутого соединительного элемента, причем прикладываемая вращающую силу часть предусматривается в каждом из двух положений, которые диаметрально противоположны друг другу относительно оси приводного вала, и упомянутый соединительный элемент воспринимает вращающую силу от приводного вала для вращения посредством одной из упомянутых воспринимающих вращающую силу частей, сцепляясь с одной из прикладываемых вращающую силу частей, и посредством другой из воспринимающих вращающую силу частей, сцепляясь с другой из прикладываемых вращающую силу частей, при этом упомянутая одна из упомянутых воспринимающих вращающую силу частей находится напротив другой из упомянутых воспринимающих вращающую силу частей, а упомянутая одна из упомянутых прикладываемых вращающую силу частей находится напротив другой из упомянутых прикладываемых вращающую силу частей.

27. Блок по п.26, в котором упомянутая расширенная часть имеет коническую форму, имеющую вершину на оси вращения упомянутого соединительного элемента, причем в состоянии, в котором соединительный элемент находится в упомянутом угловом положении передачи вращающей силы, эта вершина оказывается напротив свободного конца приводного вала, а упомянутый соединительный элемент располагается поверх свободного конца приводного вала, когда вращающая сила передается на упомянутый соединительный элемент.

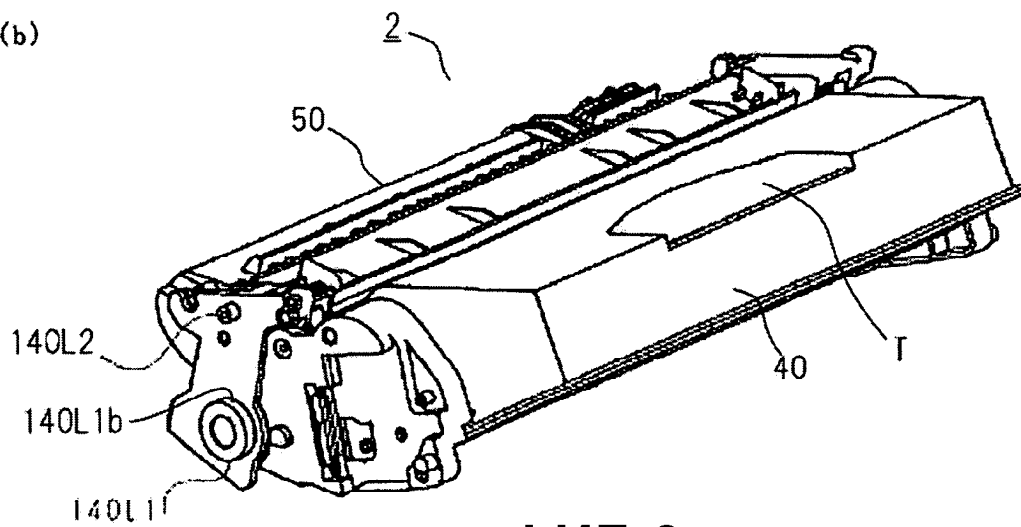


ФИГ. 2

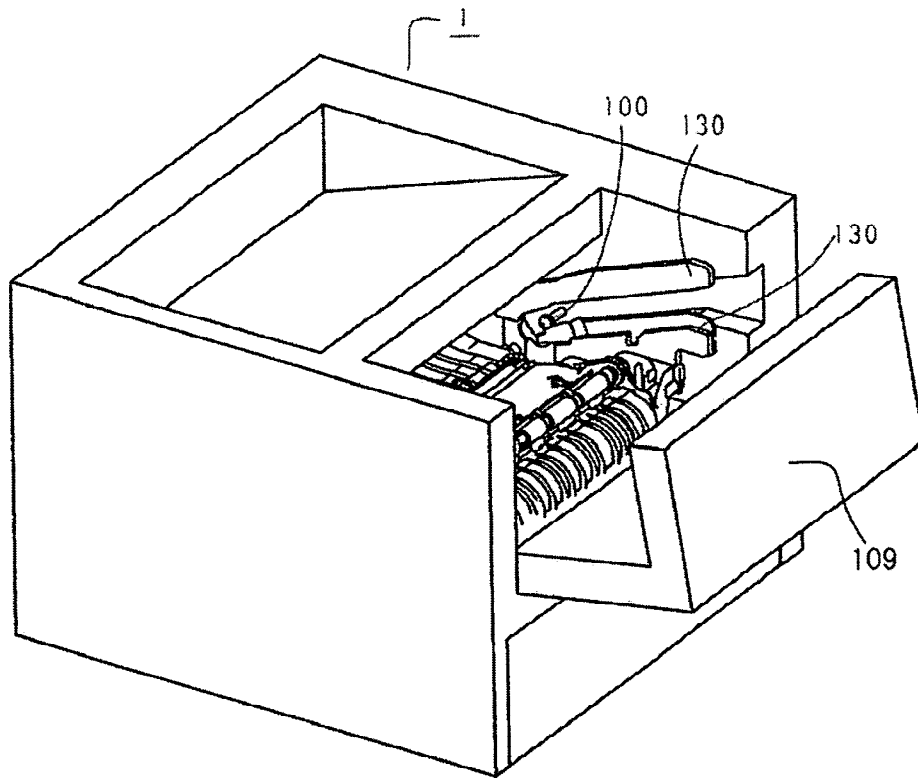
(a)



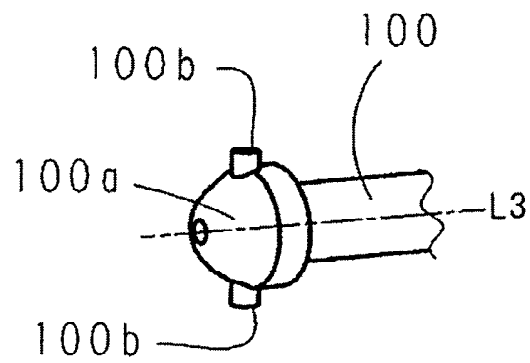
(b)



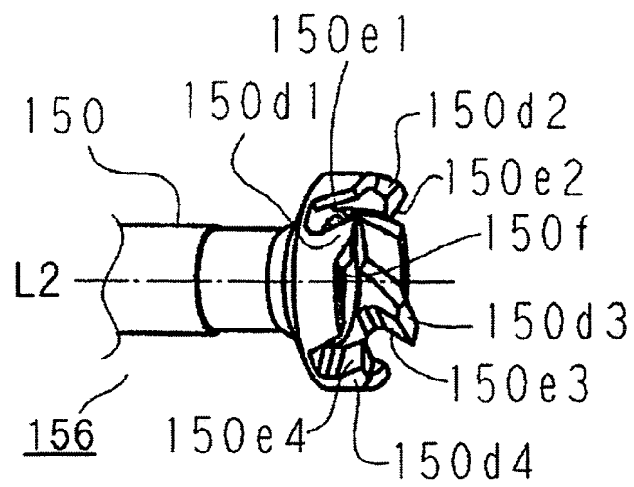
ФИГ. 3



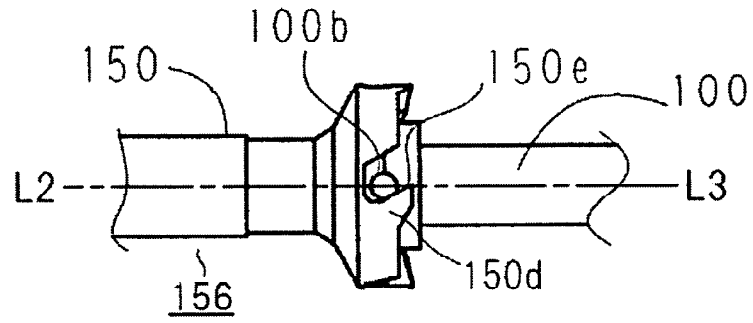
ФИГ. 4



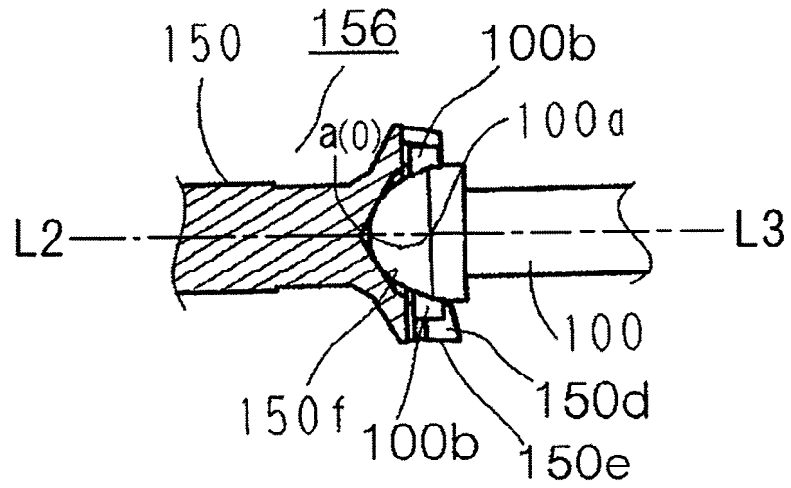
ФИГ. 5



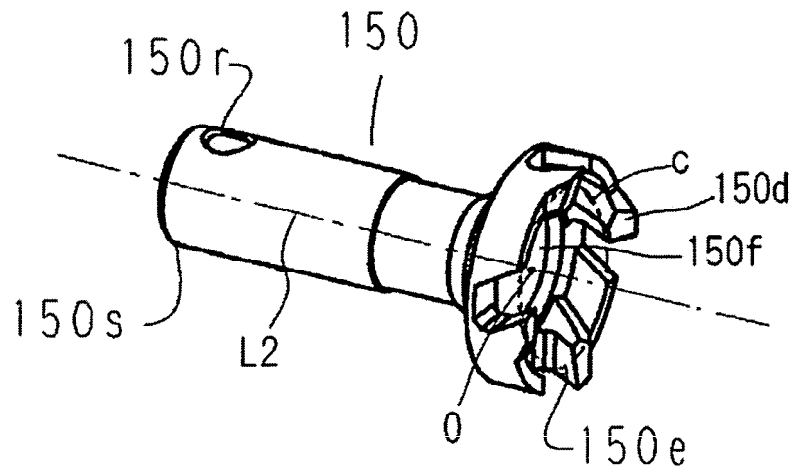
ФИГ. 6



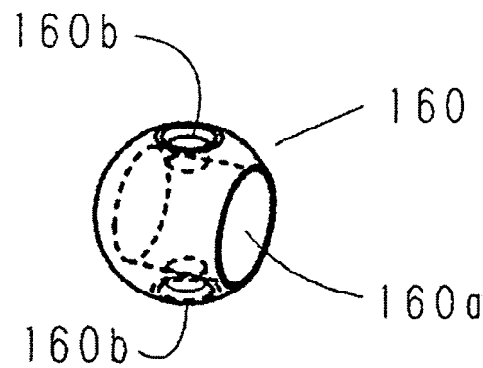
ФИГ. 7



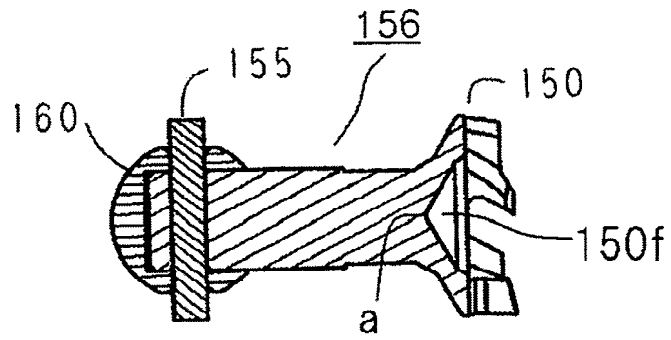
ФИГ. 8



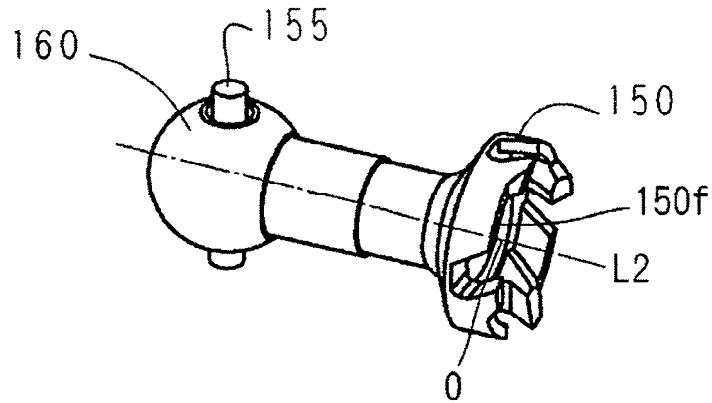
ФИГ. 9



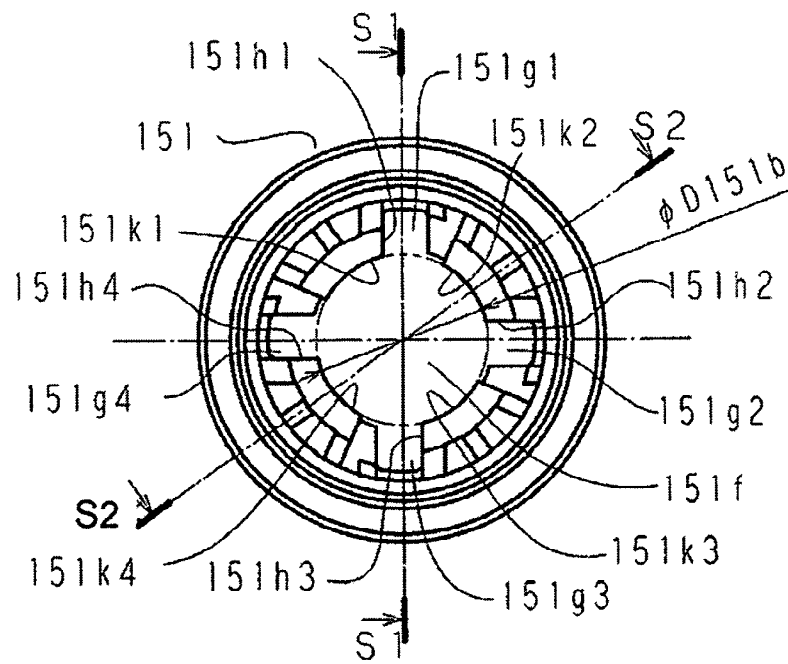
ФИГ. 10



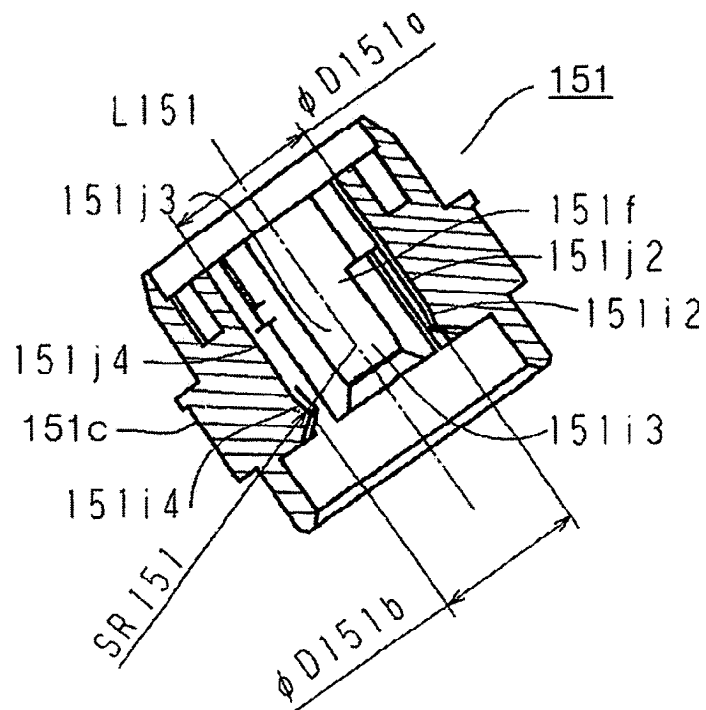
ФИГ. 11



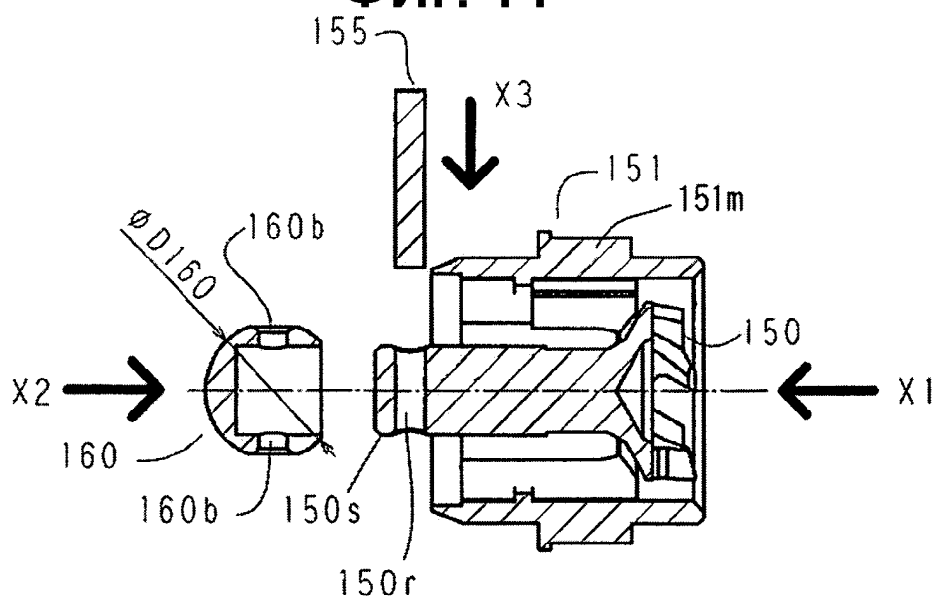
ФИГ. 12



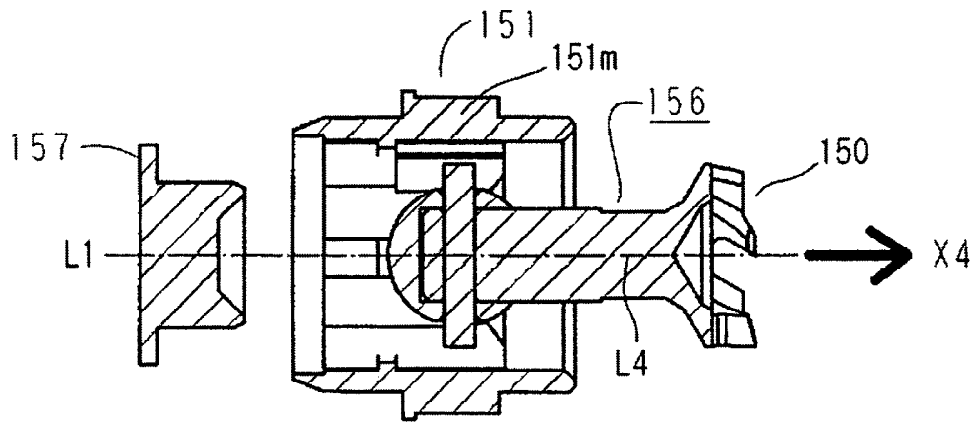
ФИГ. 13



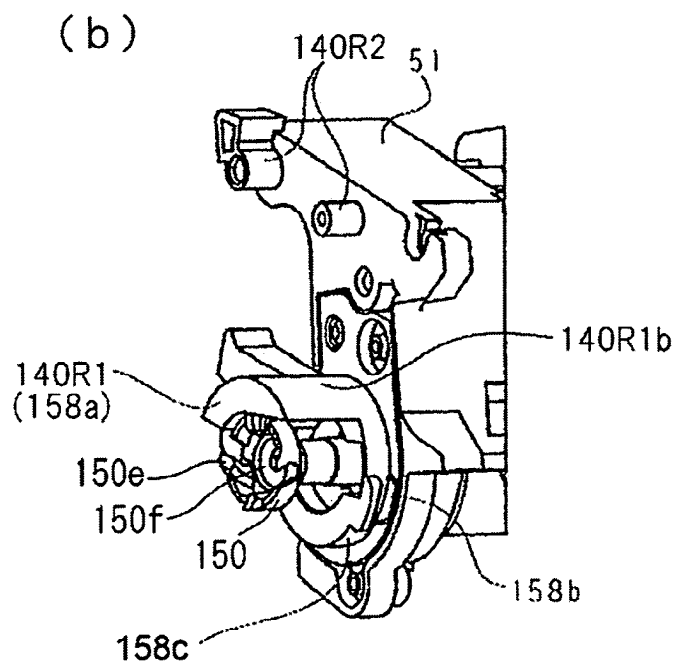
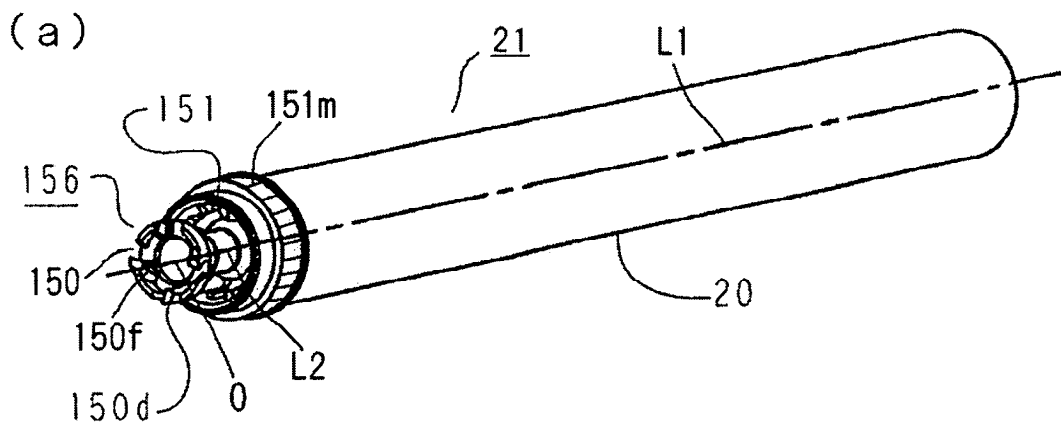
ФИГ. 14



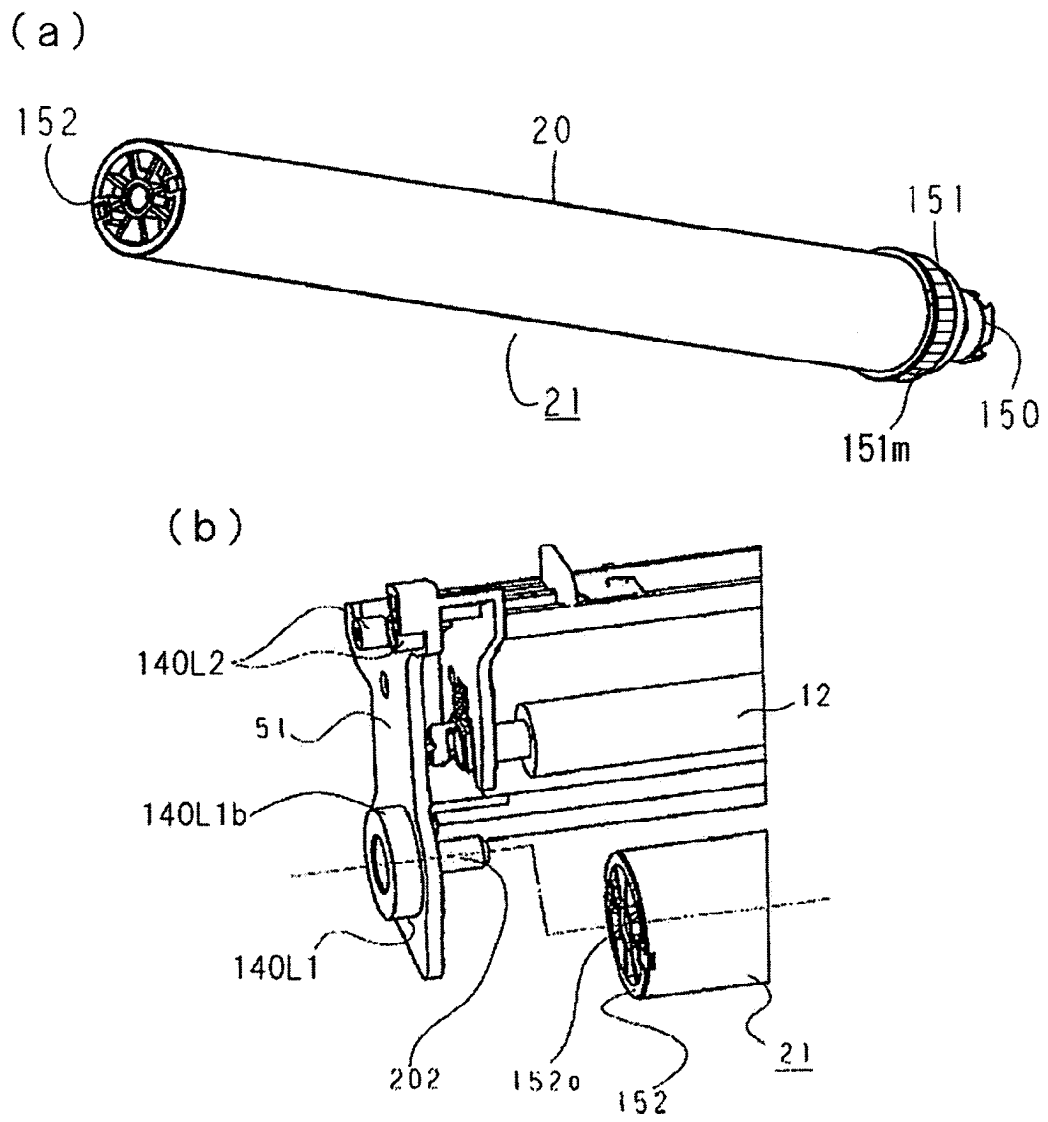
ФИГ. 15



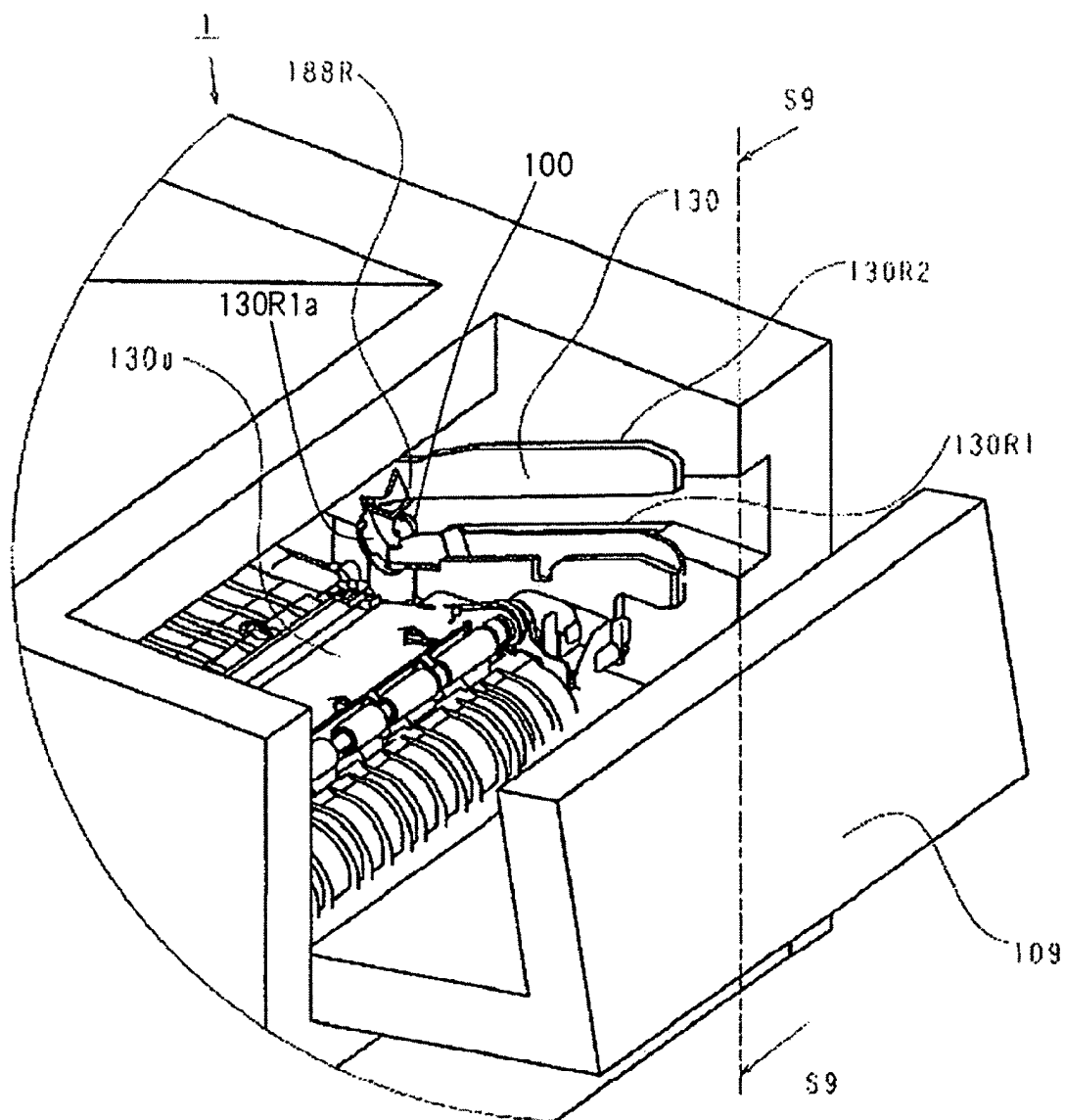
ФИГ. 16



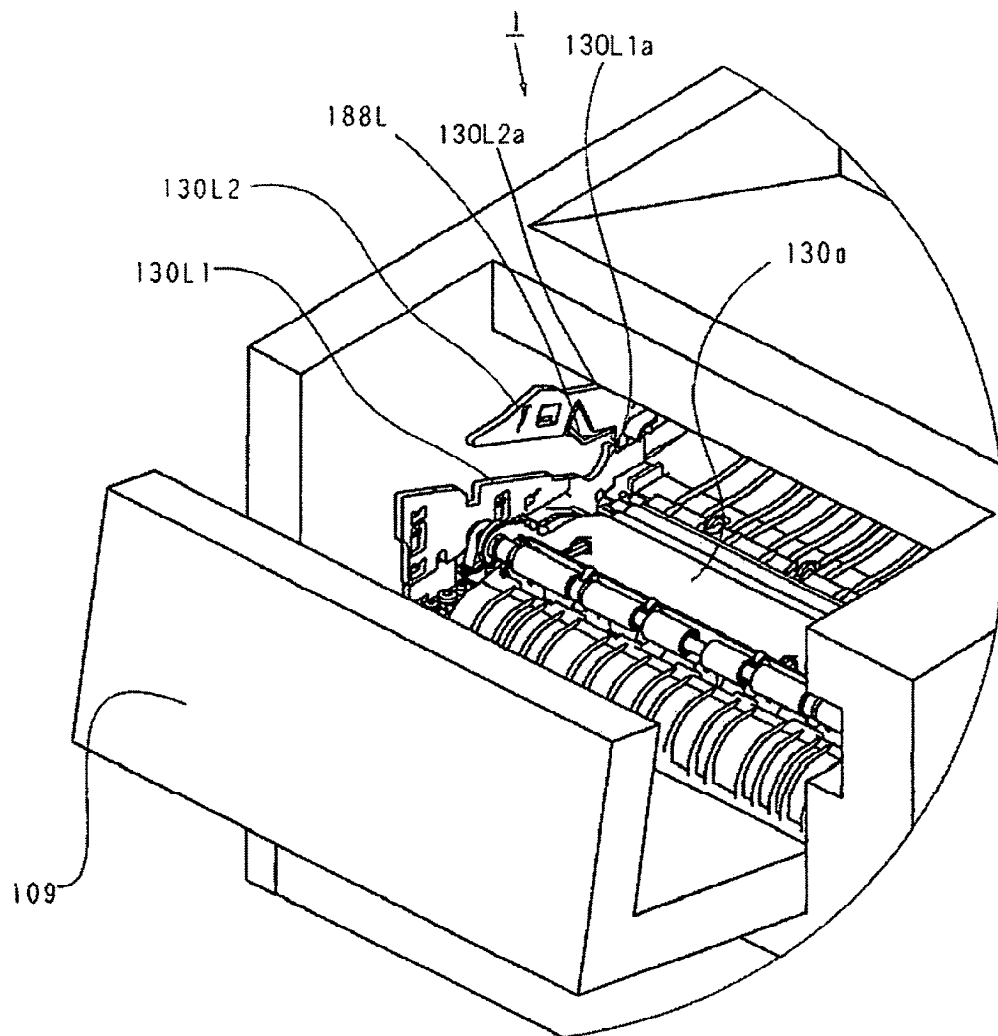
ФИГ. 17



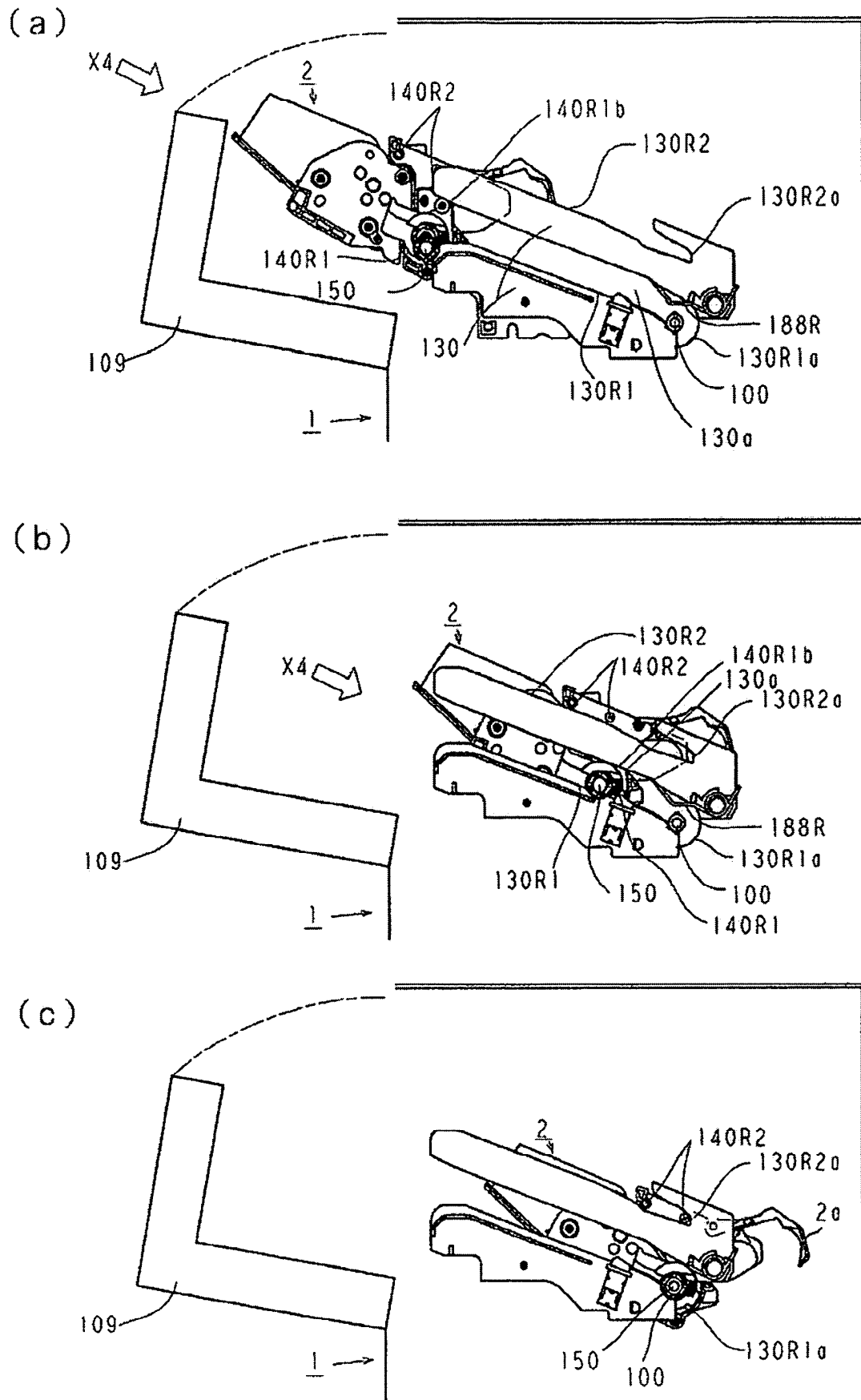
ФИГ. 18



ФИГ. 19

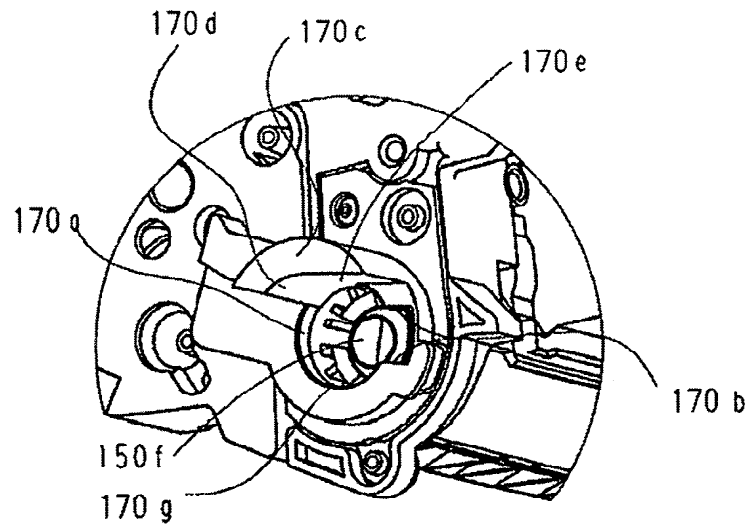


ФИГ. 20

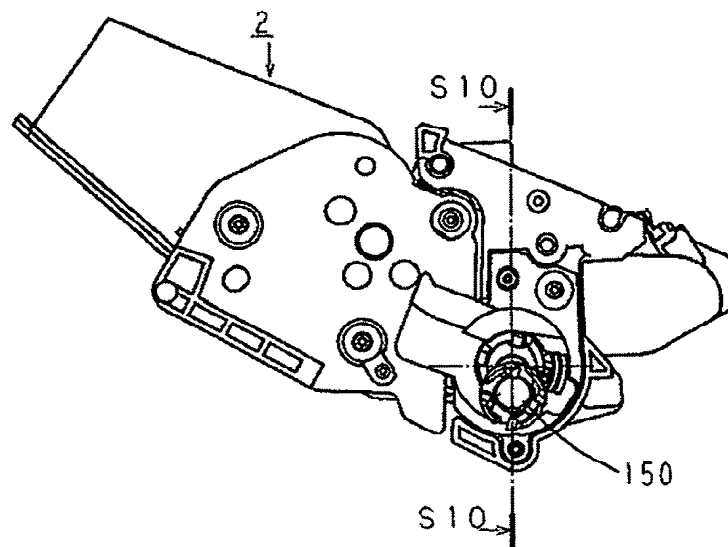


ФИГ. 21

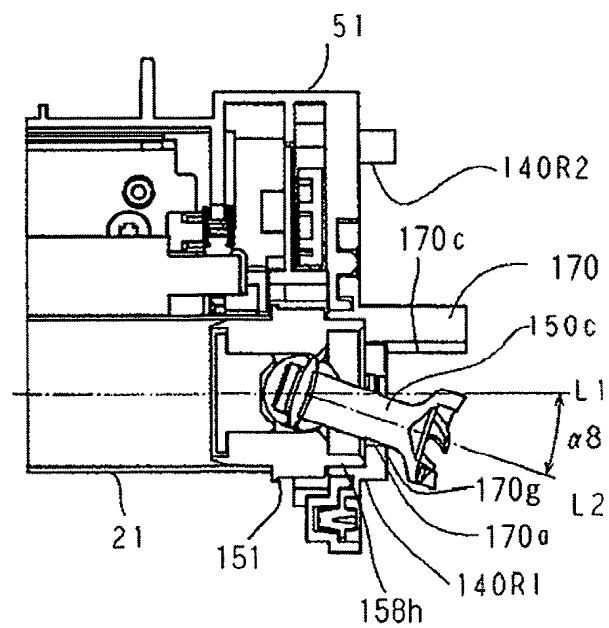
(a)



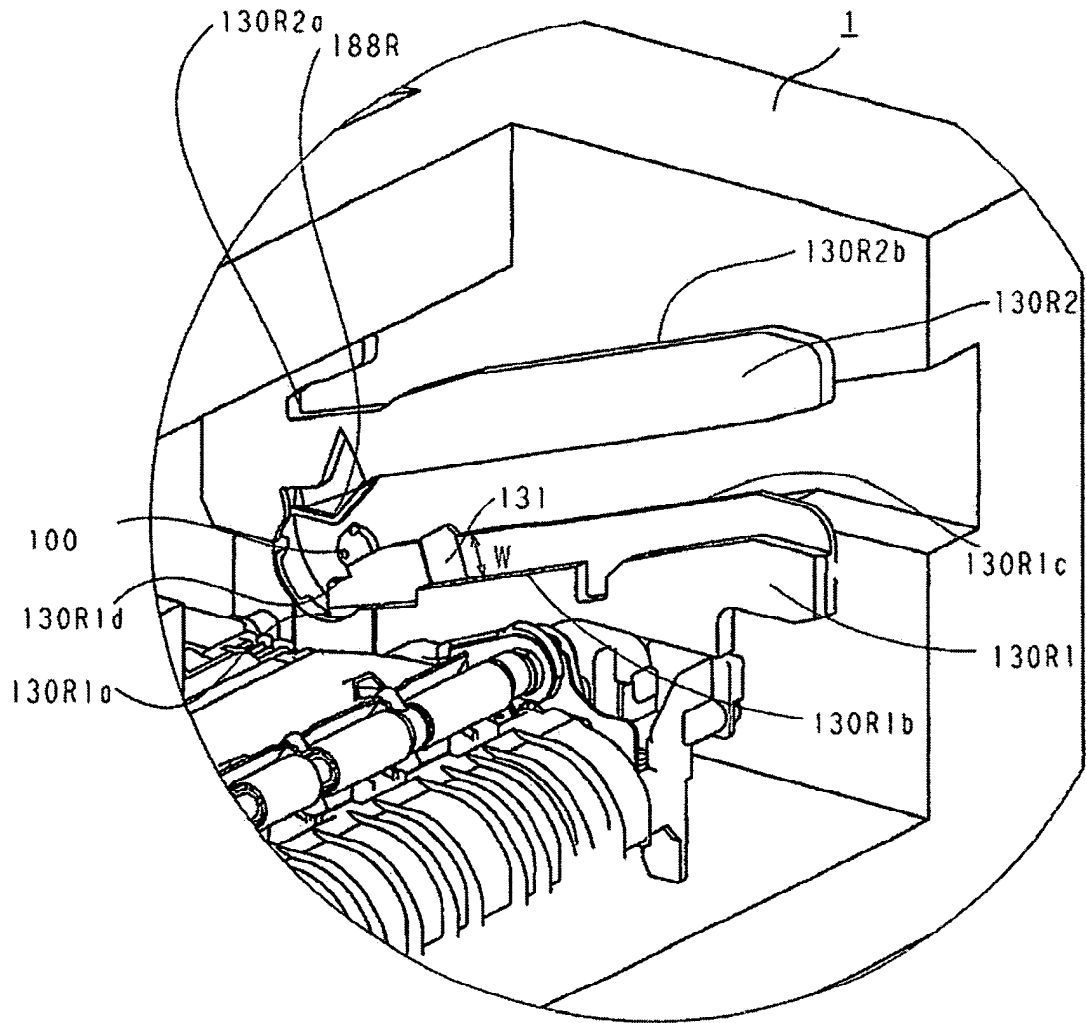
(b)



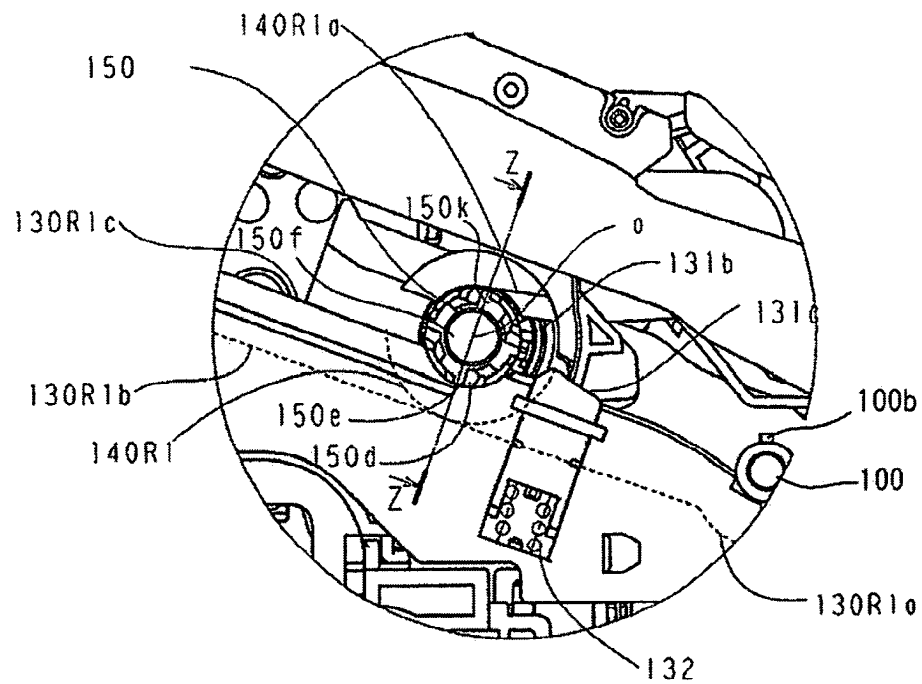
(c)



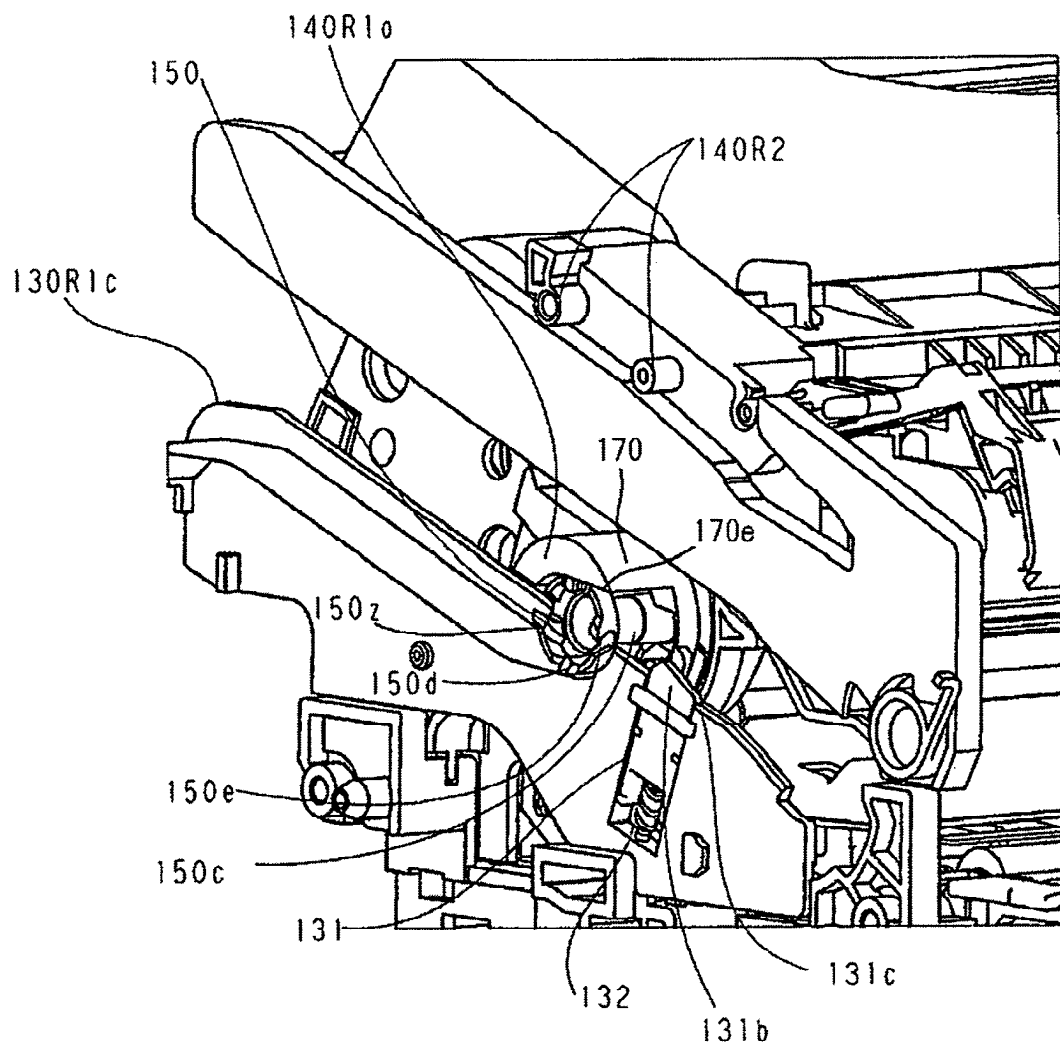
ФИГ. 22



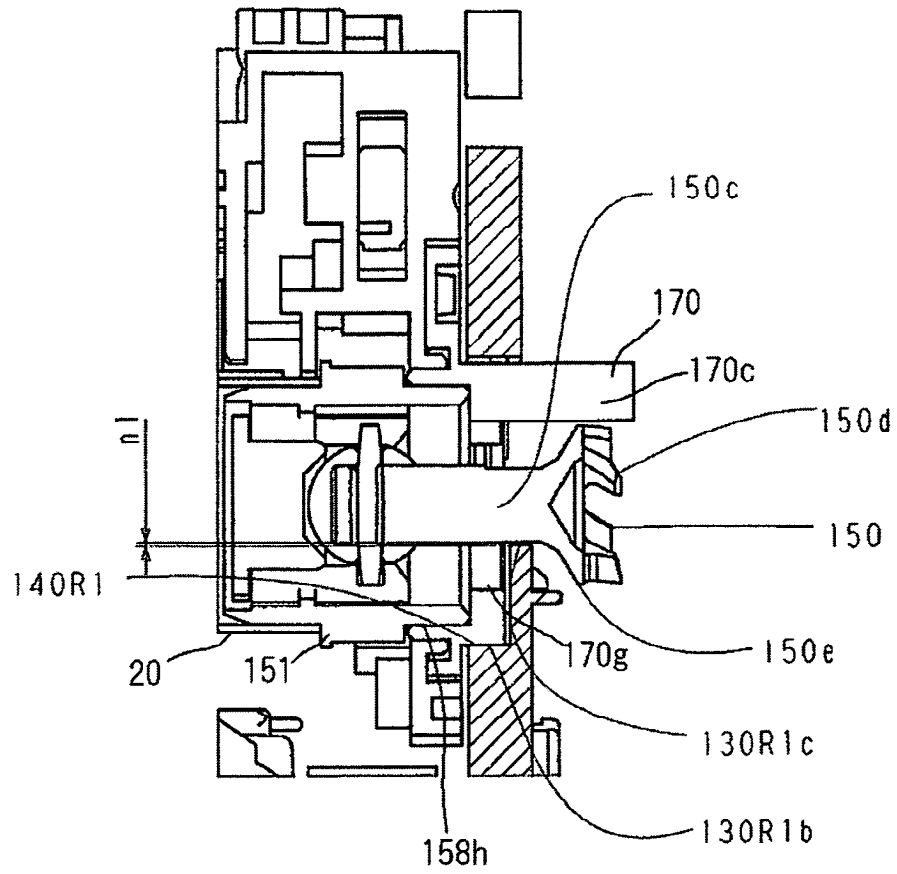
ФИГ. 23



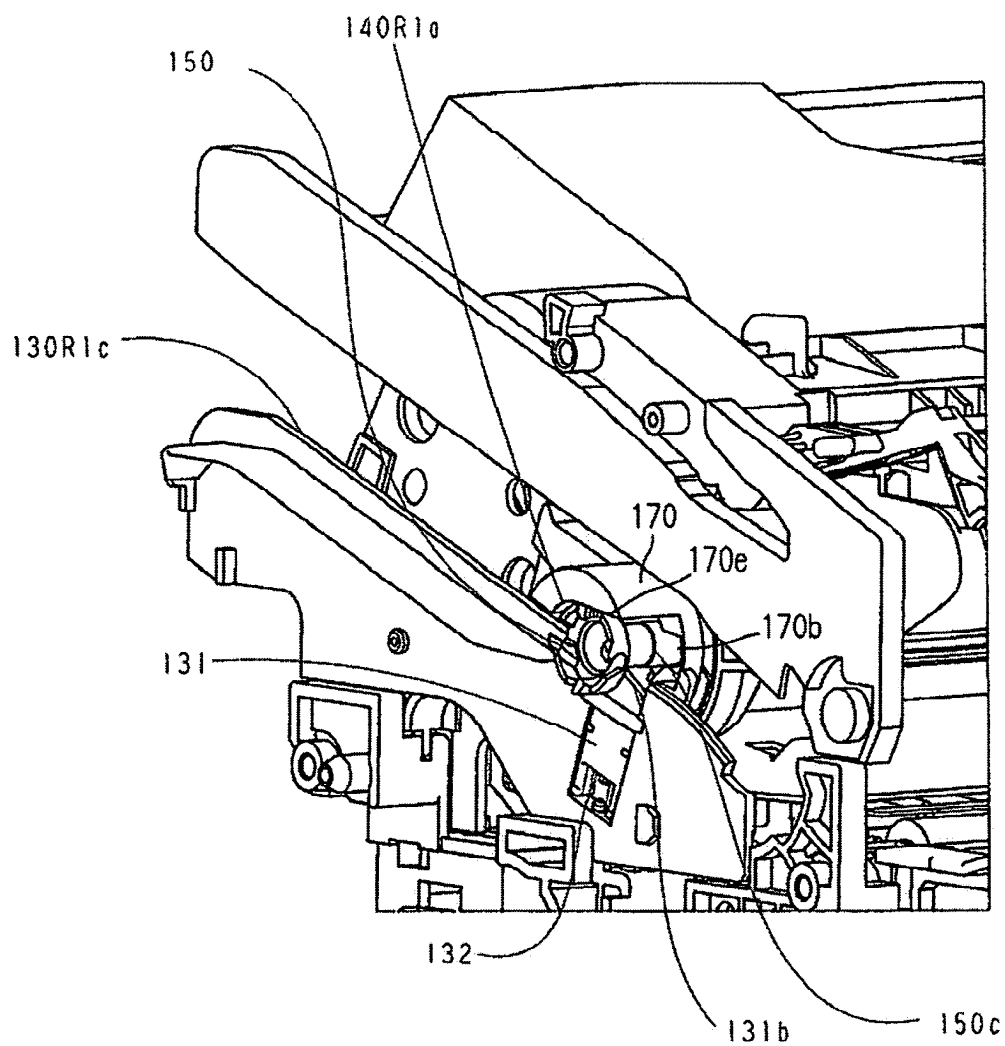
ФИГ. 24



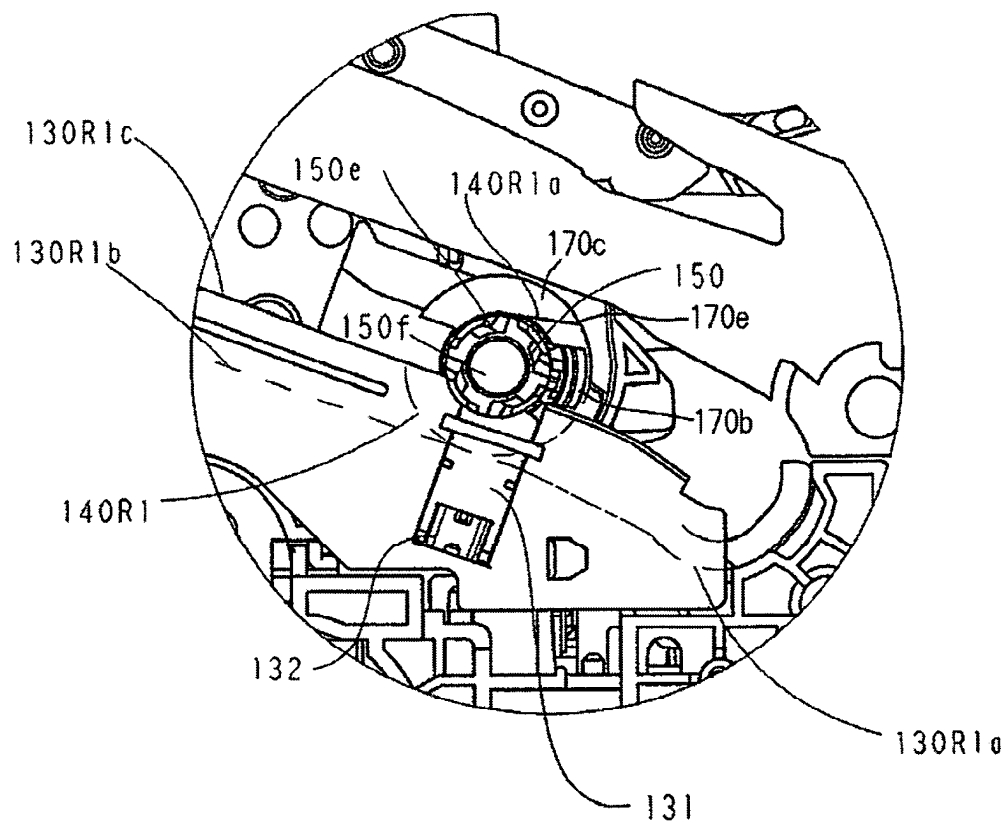
ФИГ. 25



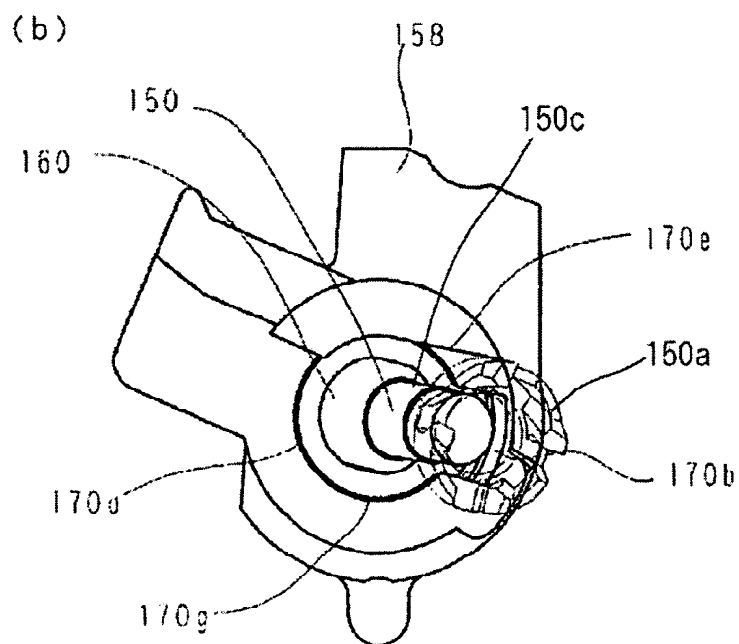
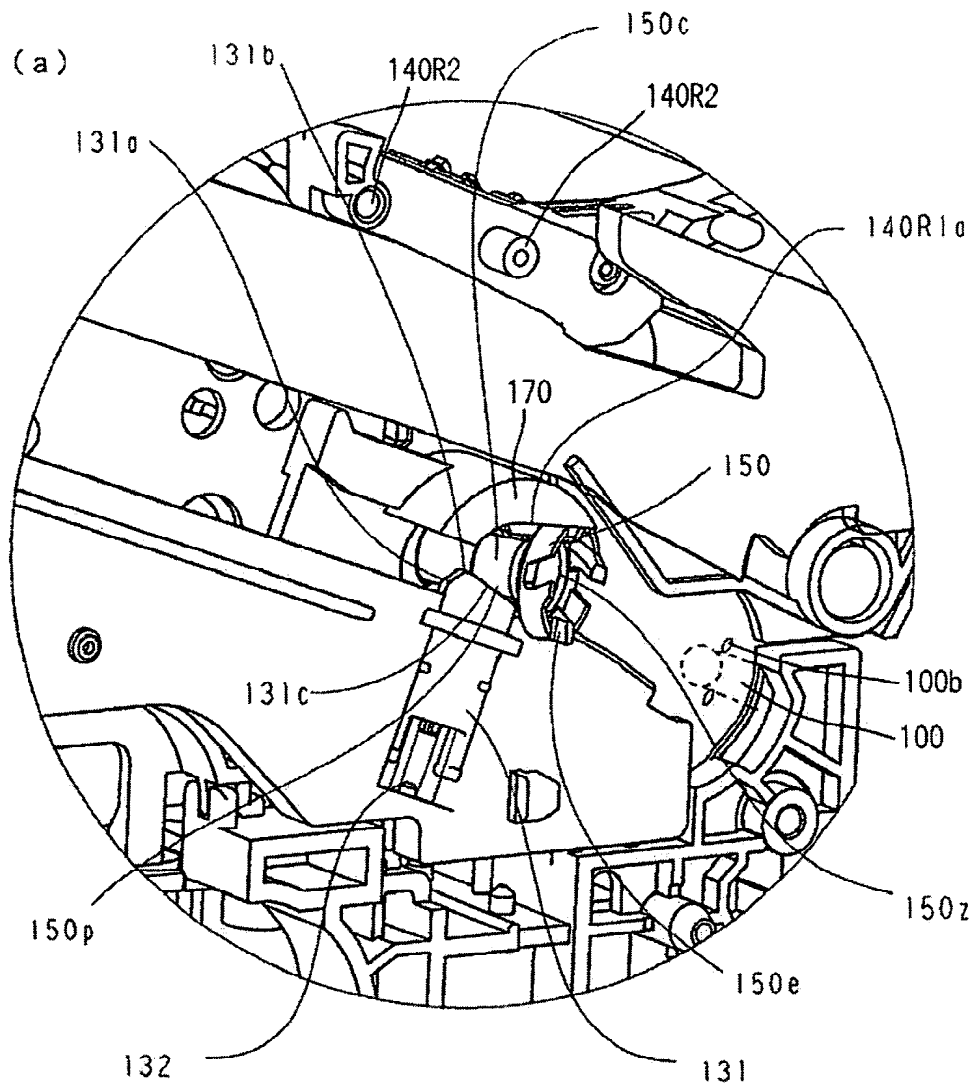
ФИГ. 26



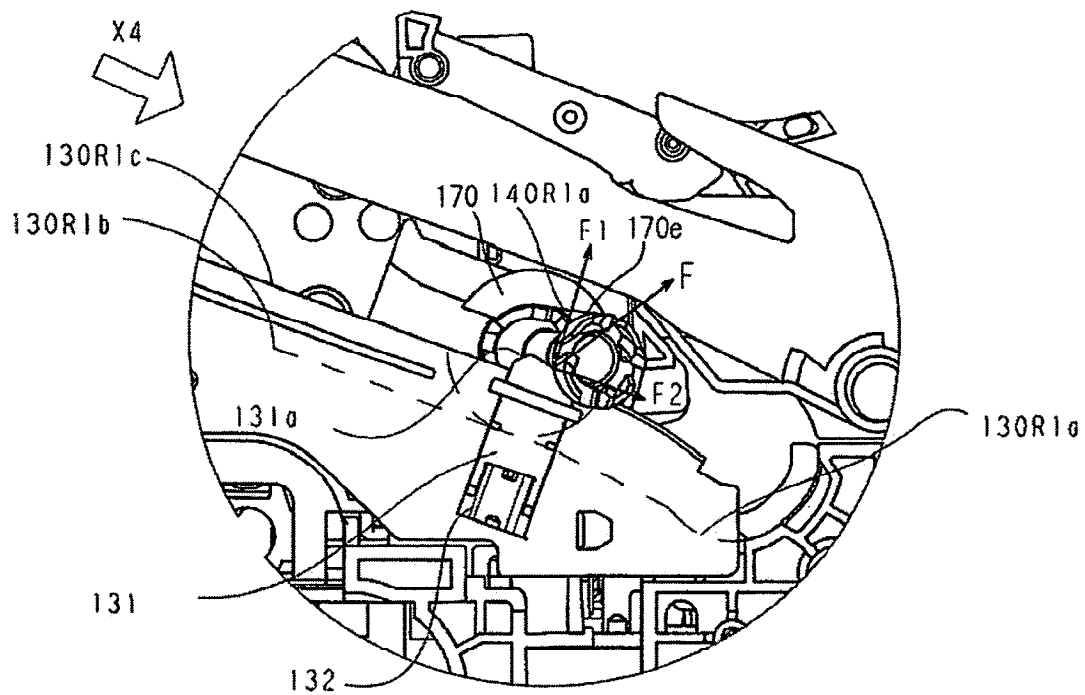
ФИГ. 27



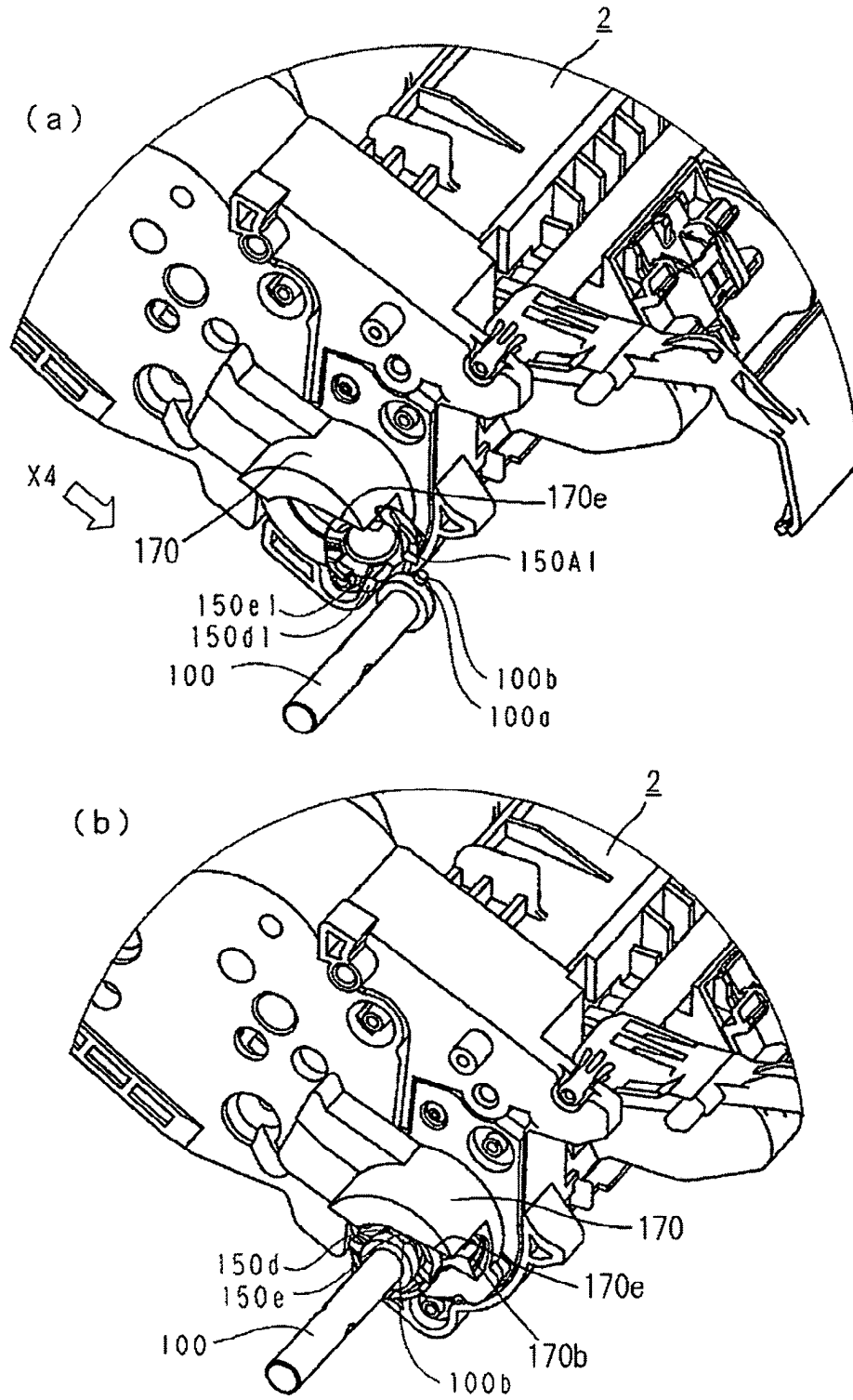
ФИГ. 28



ФИГ. 29

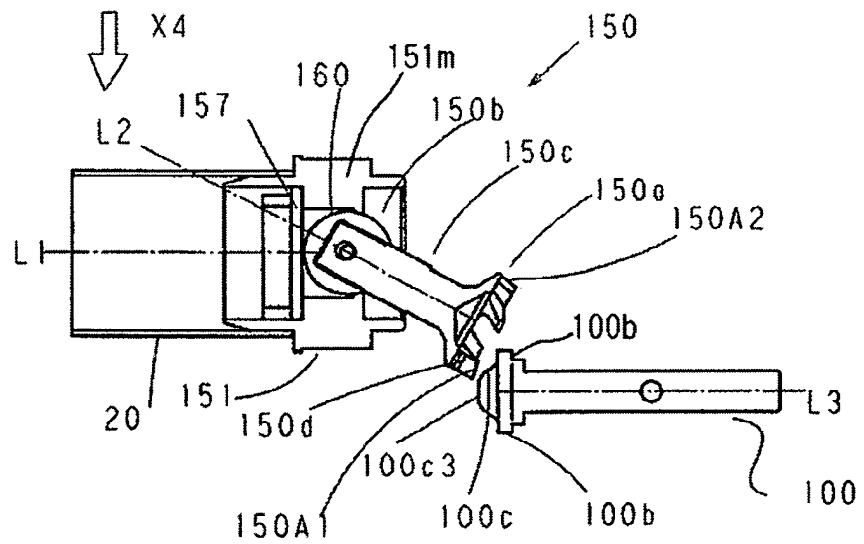


ФИГ. 30

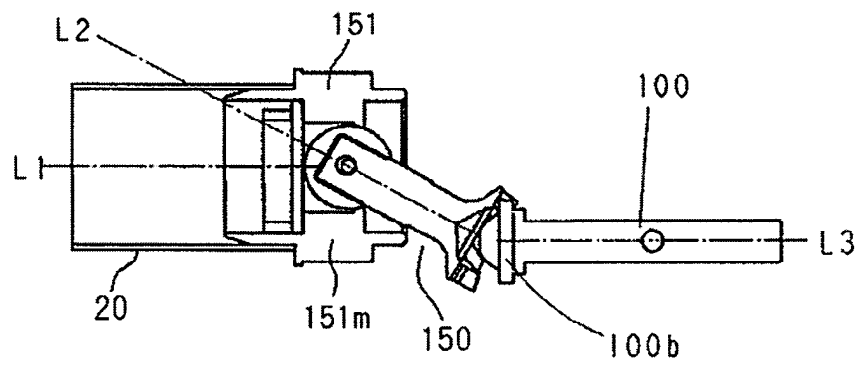


ФИГ. 31

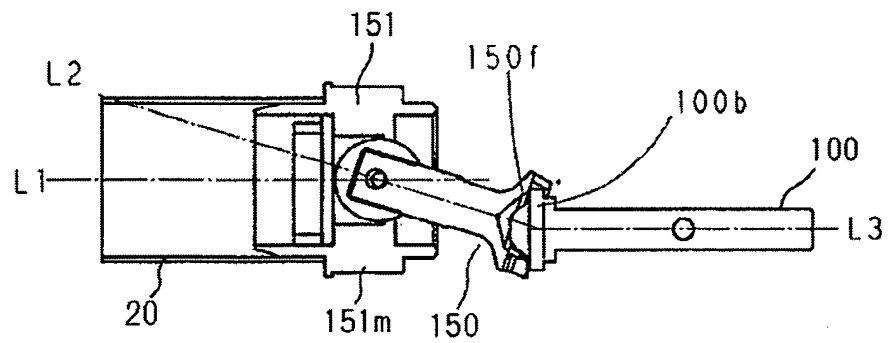
(a)



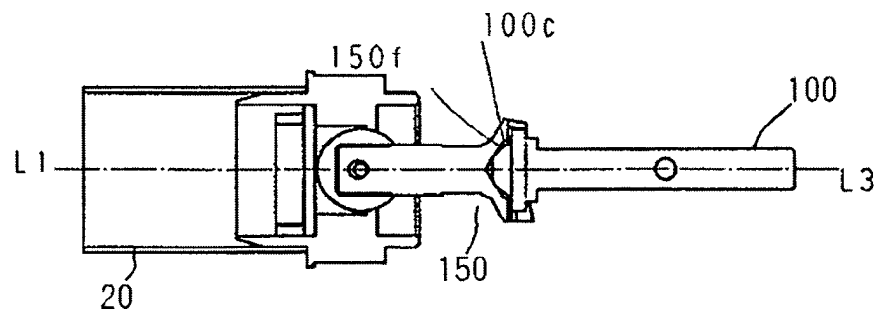
(b)



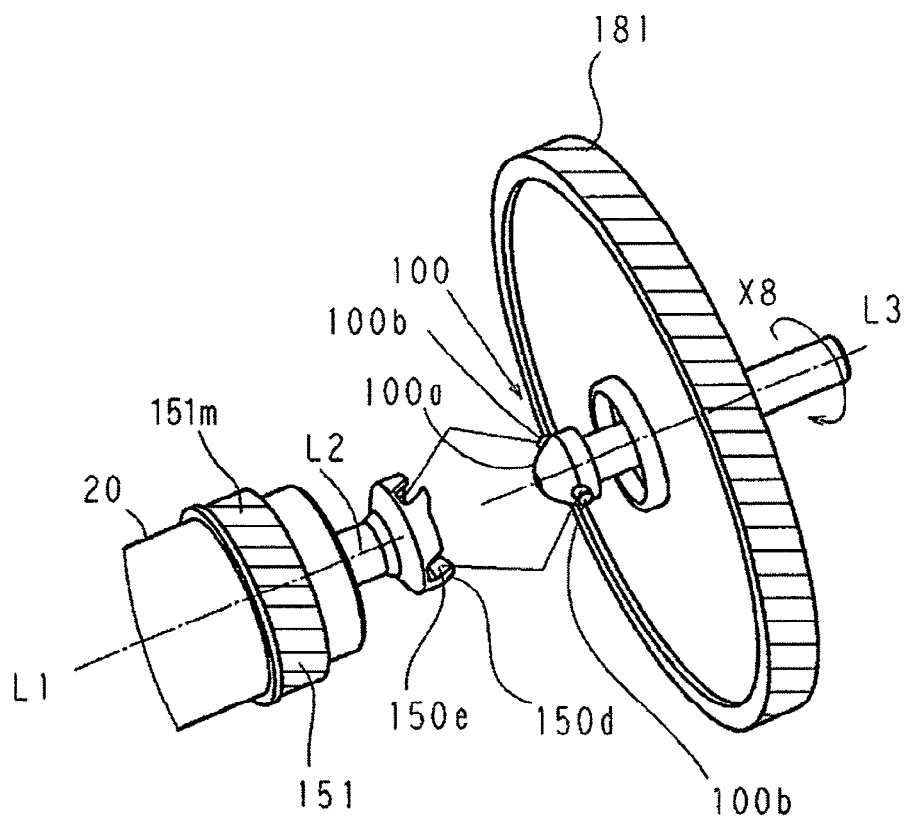
(c)



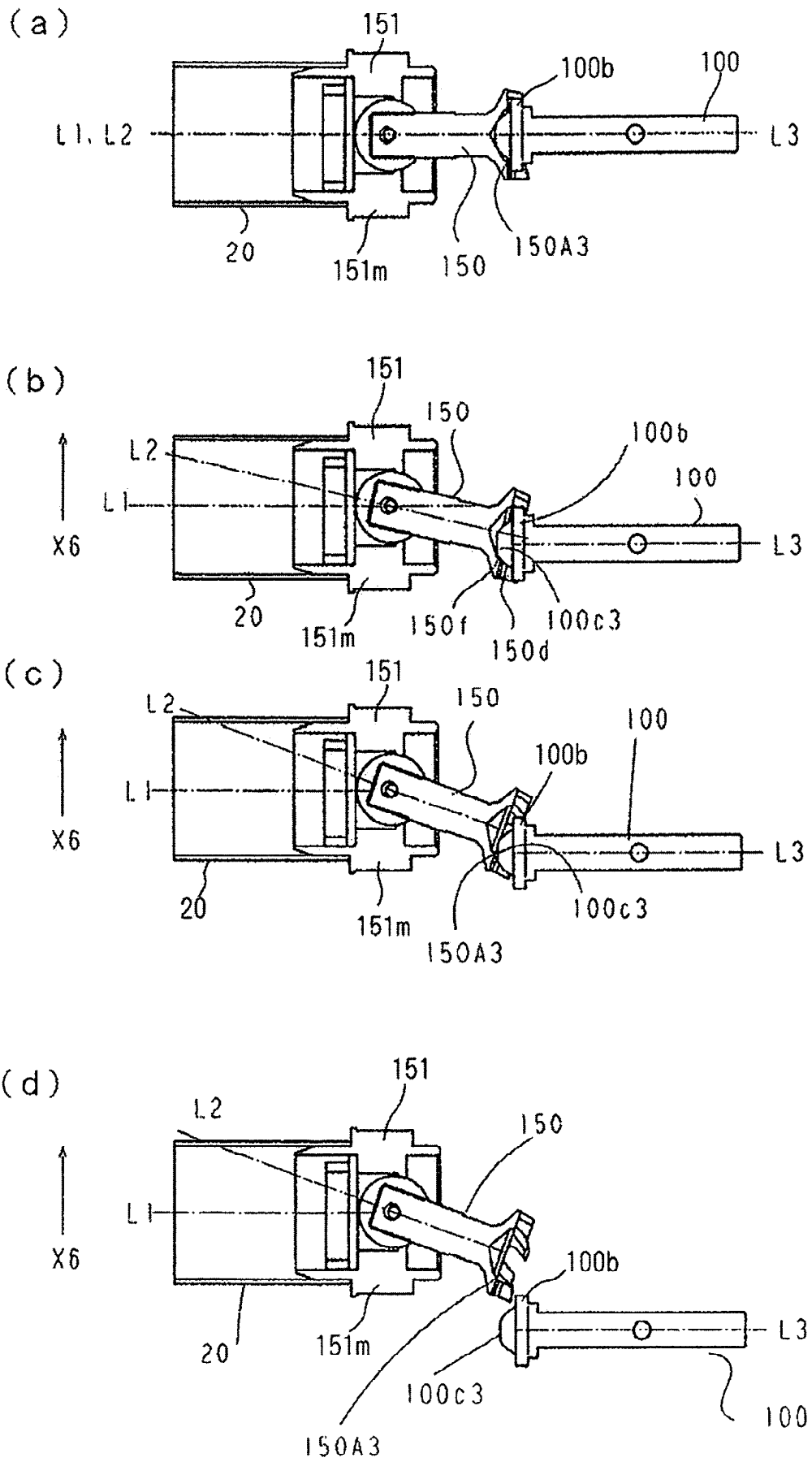
(d)



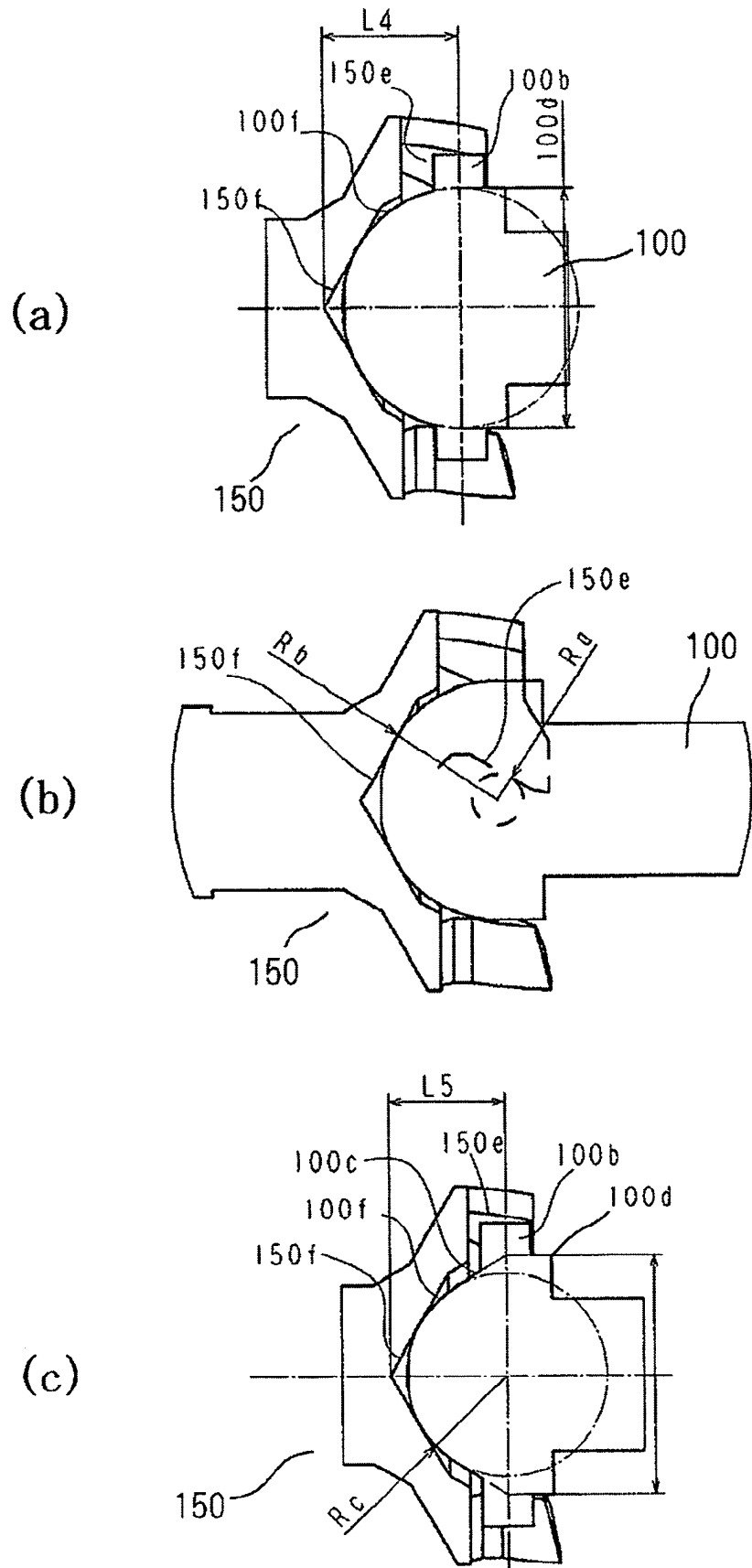
ФИГ. 32



ФИГ. 33



ФИГ. 34



ФИГ. 35