



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21), (22) Заявка: **2008119298/28, 15.05.2008**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.05.2008(30) Конвенционный приоритет:
02.07.2007 KR 10-2007-0066091(45) Опубликовано: **10.02.2010** Бюл. № 4(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **KR 20070067949 A, 29.06.2007. US**
2007092290 A1, 26.04.2007. JP 2006201333 A,
03.08.2006. JP 2007164096 A, 28.06.2007. JP
2007148190 A, 14.06.2007. JP 2006258920 A,
28.09.2006.Адрес для переписки:
129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры", В.А.Оксузян

(72) Автор(ы):

ДЗАНГ Миоунг Суб (KR),
СЕОРЛ Квоанг Дзое (KR)

(73) Патентообладатель(и):

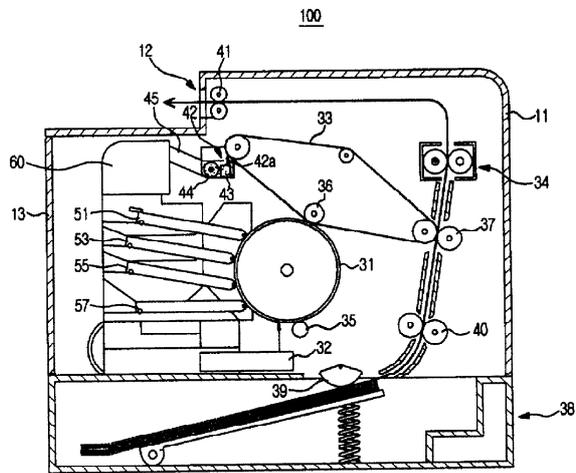
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД.
(KR)**(54) ПРОЯВЛЯЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, УСТРОЙСТВО СБОРА ОСТАТКОВ ТОНЕРА,
УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СНАБЖЕННОЕ ТАКИМ УСТРОЙСТВОМ**

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к устройству формирования изображения и, в частности, к устройству сбора остатков тонера, выполненному с возможностью сбора остающегося тонера после формирования видимого изображения, и к устройству формирования изображения, снабженному устройством сбора остатков тонера. Заявленное устройство формирования изображения содержит светочувствительный носитель, на котором формируется электростатическое скрытое изображение, экспонирующее устройство, которое излучает свет на светочувствительный носитель, проявляющее устройство, которое наносит тонер на светочувствительный носитель, на котором находится электростатическое скрытое изображение, очищающее устройство, которое удаляет остатки тонера, остающегося на светочувствительном носителе, и устройство

сбора остатков тонера, в котором накапливаются остатки тонера, удаленные со светочувствительного носителя. Устройство сбора остатков тонера имеет несущую направляющую, на которую опирается проявляющее устройство. Устройство сбора остатков тонера содержит несущую направляющую, на которую опирается проявляющее устройство, так что дополнительные элементы для опоры на них проявляющего устройства не нужны; и общий габарит устройства формирования изображения уменьшен. Технический результат - создание устройства сбора остатков тонера, имеющего дополнительную функцию для установки на нем проявляющего устройства, а также функцию сбора остатков тонера, так что число элементов в корпусе устройства формирования изображения можно уменьшить, и создание устройства формирования изображения, содержащее

упомянутое устройство сбора остатков тонера.
6 н. и 32 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ. 1

RU 2381536 C1

RU 2381536 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
G03G 15/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008119298/28, 15.05.2008**

(24) Effective date for property rights:
15.05.2008

(30) Priority:
02.07.2007 KR 10-2007-0066091

(45) Date of publication: **10.02.2010 Bull. 4**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
V.A.Oksuzjan**

(72) Inventor(s):

**DZANG Mioung Sub (KR),
SEORL Kvoang Dzoe (KR)**

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) DEVELOPING APPARATUS, DEVICE FOR COLLECTING TONER RESIDUES, IMAGE FORMATION DEVICE FITTED WITH SAID APPARATUS

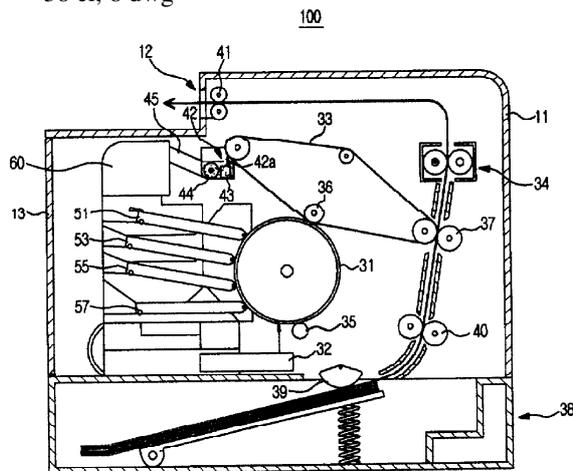
(57) Abstract:

FIELD: physics; image processing.

SUBSTANCE: present invention relates to an image formation device, and particularly to a device for collecting toner residues which is made with possibility of collecting remaining toner after formation of a visual image, and to an image formation device fitted with the device for collecting toner residues. Proposed image formation device has a photosensitive carrier on which an electrostatic latent image is formed, an exposure device which irradiates light onto the photosensitive carrier, developing apparatus which deposits toner onto the photosensitive carrier on which there is an electrostatic latent image, a cleaning device which removes toner residue on the photosensitive carrier, and a device for collecting toner residues in which toner residues removed from the photosensitive carrier accumulate. The device for collecting toner residues has a bearing guide which supports the developing device such that no additional elements are required for supporting the developing device; and overall size of the image formation device is reduced.

EFFECT: design of a device for collecting toner residue having an additional function for fitting developing apparatus on it, as well as a function for collecting toner residue such that, the number of elements in the housing of the image formation device can be reduced, and design of an image formation device with the said device for collecting toner residue.

38 cl, 8 dwg



ФИГ. 1

RU 2 3 8 1 5 3 6 C 1

RU 2 3 8 1 5 3 6 C 1

Область техники

Настоящее изобретение относится к устройству формирования изображения и, в частности, к устройству сбора остатков тонера, выполненному с возможностью сбора остающегося тонера после формирования видимого изображения, и к устройству формирования изображения, снабженному устройством сбора остатков тонера.

Предшествующий уровень техники

Устройство формирования изображения, как правило, проявляет черно-белое изображение или цветное изображение на печатном носителе, таком как бумага, прозрачная пленка и т.п., в соответствии с сигналом формирования изображения. Формирующие изображение устройства включают в себя лазерный принтер, струйный принтер, копировальный аппарат, многофункциональное устройство и факсимильный аппарат. Эти устройства формирования изображения могут формировать изображения электрофотографическим способом и струйным способом. В соответствии с электрофотографическим способом лучом облучают светочувствительный носитель, чтобы сформировать электростатическое скрытое изображение, затем тонер наносят на электростатическое скрытое изображение, чтобы перенести изображение на печатный носитель. Согласно струйному способу краску в жидкой фазе набрызгивают на поверхность печатного носителя в соответствии с сигналом формирования изображения.

Устройство формирования изображения, реализующее электрофотографический способ, заряжает поверхность светочувствительного носителя заданным потенциалом, излучает луч на светочувствительный носитель, чтобы сформировать электростатическое скрытое изображение в соответствии с разностью потенциалов, и затем наносит тонер, являющийся проявителем, на электростатическое скрытое изображение, чтобы сформировать видимое изображение. Видимое изображение, формируемое на светочувствительном носителе, переносят на печатный носитель. Видимое изображение, выполненное из порошкового тонера, сплавляется на поверхности печатного носителя при приложении тепла и давления к печатному носителю.

Устройства формирования изображения, реализующие электрофотографический способ, в основном подразделяются на устройства формирования черно-белого изображения, которые формируют видимое изображение, использующее монохромный цвет (черный), и устройства формирования цветного изображения, которые формируют видимое изображение путем сочетания тонеров, имеющих четыре цвета (желтый, пурпурный, синий и черный). Большинство устройств формирования черно-белых изображений непосредственно переносят видимое изображение, сформированное на поверхности светочувствительного носителя, на печатный носитель. Устройство формирования цветного изображения может непосредственно переносить каждый цвет тонеров на печатный носитель, либо может непосредственно переносить каждый цвет тонеров на печатный носитель после наложения друг на друга тонеров разного цвета на промежуточный носитель для переноса.

Устройство формирования изображения, реализующее электрофотографический способ, содержит очищающее устройство и устройство сбора остатков тонера. Очищающее устройство удаляет остатки тонера, остающегося на светочувствительном носителе или на промежуточном носителе для переноса, на который нанесен тонер. Устройство сбора остатков тонера накапливает остатки тонера, удаленные очищающим устройством.

В выложенной патентной заявке Кореи №10-2005-0040973 раскрыто устройство

формирования цветного изображения, содержащее такое устройство сбора остатков тонера. Указанное устройство формирования цветного изображения содержит один светочувствительный носитель, на котором формируется скрытое электростатическое изображение, четыре проявляющих устройства для нанесения тонеров разного цвета (черный, синий, пурпурный и желтый) на светочувствительный носитель, чтобы проявить электростатическое скрытое изображение, сформированное на светочувствительном носителе, ленту промежуточного переноса для наложения друг на друга видимых изображений разного цвета, сформированных на светочувствительном носителе, очищающее устройство для удаления остатков тонера, остающегося на светочувствительном носителе и на ленте промежуточного переноса; и устройство сбора остатков тонера для накопления остатков тонера, удаляемого очищающим устройством. При печатании остатки тонера, остающегося на светочувствительном носителе и ленте промежуточного переноса, удаляются очищающим устройством и переносятся в устройство сбора остатков тонера устройством переноса остатков тонера. Устройство сбора остатков тонера установлено на одной стороне внутри корпуса устройства формирования изображения.

Устройство формирования изображения известного уровня техники содержит устройство сбора остатков тонера, наличие которого приводит к увеличению габаритов устройства формирования изображения. В последнее время имеется тенденция к уменьшению размеров устройства формирования изображения. Но при уменьшении размера элементов, а также устройства сбора остатков тонера, функциональные возможности элементов снижаются. Например, если размер устройства сбора остатков тонера уменьшен, то объем емкости для накопления остатков тонера уменьшается, и поэтому устройство сбора остатков тонера необходимо очищать чаще.

Соответственно, для уменьшения размера устройства формирования изображения без уменьшения размера элементов и также размеров устройства сбора остатков тонера число элементов и пространство для установки элементов должно быть уменьшено за счет усовершенствования конструкции элементов, в результате чего один элемент будет выполнять несколько функций.

Краткое изложение сущности изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание устройства сбора остатков тонера, имеющего дополнительную функцию для установки на нем проявляющего устройства, а также функцию сбора остатков тонера, так что число элементов в корпусе устройства формирования изображения можно уменьшить, и создание устройства формирования изображения, содержащее упомянутое устройство сбора остатков тонера.

Дополнительно согласно изобретению предложена усовершенствованная конструкция для закрепления проявляющего устройств, в результате чего можно уменьшить размер устройства формирования изображения.

Согласно одному из аспектов изобретения поставленная задача решена путем создания устройства формирования изображения. Устройство формирования изображения содержит светочувствительный носитель, на котором формируется электростатическое скрытое изображение, экспонирующее устройство для излучения света на светочувствительный носитель, проявляющее устройство для нанесения тонера на светочувствительный носитель, на котором формируется электростатическое скрытое изображение, очищающее устройство для удаления

остатков тонера, остающегося на светочувствительном носителе, и устройство сбора остатков тонера для накапливания остатков тонера, удаленных со светочувствительного носителя, содержащее несущую направляющую для поддержания проявляющего устройства.

5 Согласно еще одному аспекту изобретения устройство формирования изображения дополнительно содержит корпус, формирующий внешний вид устройства формирования изображения, причем пространство для установки элементов предусмотрено на первой внутренней стороне корпуса, при этом устройство сбора
10 остатков тонера установлено с возможностью съема в установочном пространстве.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство формирования изображения дополнительно содержит монтажную направляющую на второй внутренней стороне корпуса для установки проявляющего устройства, причем каждая сторона проявляющего устройства опирается на одну из несущих направляющих или на одну
15 из монтажных направляющих.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство формирования изображения дополнительно содержит паз для вставления, выполненный в корпусе, в который вставляется передняя концевая часть проявляющего устройства, при этом передняя
20 концевая часть проявляющего устройства не отделена от паза для вставления, даже если устройство сбора остатков тонера отделено от установочного пространства, и одна сторона проявляющего устройства установлена на монтажной направляющей, и поддерживает проявляющее устройство в фиксированном положении.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство формирования изображения дополнительно содержит соединительный паз, выполненный на внутренней боковой поверхности корпуса или на боковой поверхности устройства сбора остатков тонера, при этом соединительный выступ, вставленный в соединительный паз и выполненный
25 на другой боковой поверхности корпуса или на другой боковой поверхности устройства, фиксирует устройство сбора остатков тонера в заданном положении в установочном пространстве.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство формирования изображения дополнительно содержит разделительный выступ, выступающий из устройства сбора остатков тонера или из корпуса, и отделяющий устройство сбора остатков тонера от
35 корпуса.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство формирования изображения дополнительно содержит паз для фиксации положения, выполненный на несущей направляющей или на проявляющем устройстве, и выступ для фиксации
40 положения, вставленный в паз для фиксации положения на другой несущей направляющей и на проявляющем устройстве, и обеспечивающий фиксирование проявляющего устройства в заданном положении корпуса устройства формирования изображения.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство сбора остатков тонера содержит впускное отверстие для тонера, в которое поступают остатки тонера, и защитную крышку, которая открывает и закрывает впускное отверстие для остатков тонера.

Согласно еще одному аспекту изобретения предложено устройство формирования изображения. Устройство формирования изображения содержит светочувствительный носитель, на котором формируется электростатическое скрытое изображение, экспонирующее устройство для излучения на светочувствительный носитель, множество проявляющих устройств для нанесения тонера на светочувствительный

носитель, имеющий сформированное на нем электростатическое скрытое изображение, промежуточный носитель для переноса видимого изображения на печатный носитель, очищающее устройство для удаления остатков тонера, остающегося на промежуточном носителе для переноса, и устройство сбора остатков тонера, удаленного с промежуточного носителя для переноса, имеющее множество несущих направляющих, на которые опираются проявляющие устройства.

Согласно еще одному аспекту изобретения по меньшей мере одна из несущих направляющих наклонена.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство сбора остатков тонера установлено с возможностью съема в корпусе устройства формирования изображения, в котором установлено проявляющее устройство, содержащее тонер. Устройство сбора остатков тонера содержит емкость для остатков тонера, в которой накапливаются остатки тонера, и несущую направляющую, на которой установлено проявляющее устройство.

Согласно еще одному аспекту изобретения устройство сбора остатков тонера, которое прикреплено к корпусу устройства формирования изображения с возможностью съема, содержит остатки тонера, поступающего из основного корпуса устройства формирования изображения. Устройство сбора остатков тонера содержит несущую направляющую, на которую опирается проявляющее устройство, так что элементы, установленные на одной стороне основного корпуса устройства формирования изображения и служащие опорой проявляющему устройству, можно исключить. Соответственно, установочное пространство в основном корпусе устройства формирования изображения можно уменьшить, в результате чего можно уменьшить общий габарит устройства формирования изображения.

Краткое описание чертежей

Эти и/или другие аспекты и преимущества изобретения станут очевидными и более ясными из приводимого ниже описания со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг.1 изображает разрез на виде сбоку устройства формирования изображения, согласно изобретению,

Фиг.2 - общий вид устройства сбора остатков тонера и элемента, переносящего остатки тонера в устройство сбора остатков тонера в устройстве формирования изображения, согласно изобретению,

Фиг.3 - общий вид основного корпуса устройства формирования изображения со снятой передней крышкой основного корпуса, согласно изобретению,

Фиг.4 и 5 - общие виды устройства сбора остатков тонера устройства формирования изображения, согласно изобретению;

Фиг.6 и 7 - общие виды порядка отделения устройства сбора остатков тонера от основного корпуса устройства формирования изображения, согласно изобретению,

Фиг.8 - разрез на виде сборки устройства формирования изображения, согласно изобретению.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

Устройство 100 (фиг.1) формирования изображения согласно изобретению может представлять собой устройство опосредованного формирования цветных изображений, содержащее один светочувствительный носитель 31 и промежуточный носитель 33 для переноса, который обеспечивает наложение друг на друга видимых изображений в четырех цветах (черный, синий, пурпурный и желтый), формируемых на светочувствительном носителе 31, и переносит видимое изображение на печатный

носитель. Устройство 100 формирования изображения содержит корпус 11, формирующий внешний вид устройства формирования изображения, один светочувствительный носитель 31, на котором формируется электростатическое скрытое изображение, устройство 32 экспонирования, четыре проявляющих устройства 51, 53, 55 и 57, промежуточный носитель 33 для переноса, устройство 34 плавления, очищающее устройство 42, и устройство 60 сбора остатков тонера. Согласно другим вариантам осуществления изобретения устройство 100 формирования изображения может включать в себя дополнительные и/или другие устройства. Аналогично, функциональные возможности одного или более упомянутых устройств можно интегрировать в единый блок.

Устройство 32 экспонирования формирует электростатическое скрытое изображение путем излучения луча на светочувствительный носитель 31 в соответствии с сигналом формирования изображения. Четыре проявляющих устройства 51, 53, 55 и 57 формируют видимое изображение, имеющее четыре разных цвета, посредством приложения тонеров четырех разных цветов (черный, синий, пурпурный и желтый) на светочувствительный носитель 31. Промежуточный носитель 33 для переноса переносит видимое изображение со светочувствительного носителя 31 на печатный носитель. Устройство 34 плавления расплавляет видимое изображение на печатном носителе путем приложения тепла и давления на печатный носитель. Очищающее устройство 42 удаляет остатки тонера, остающегося на промежуточном носителе 33 для переноса. Устройство 60 сбора остатков тонера накапливает остатки тонера, удаленного с промежуточного носителя 33 для переноса.

Кроме этого, корпус 11 содержит заряжающее устройство 35, которое заряжает светочувствительный носитель 31 заданным потенциалом, первое устройство 36 переноса, второе устройство 37 переноса, источник 38 печатного носителя, захватывающее устройство 39, подающий валик 40 и выводной валик 41. Первое устройство 36 переноса переносит видимое изображение светочувствительного носителя 31 на промежуточный носитель 33 для переноса. Второе устройство 37 переноса переносит видимое изображение промежуточного носителя 33 для переноса на печатный носитель. Из источника 38 печатного носителя подается печатный носитель. Устройство 39 захвата захватывает печатный носитель, находящийся в источнике 38 печатного носителя. Подающий валик 40 передает печатный носитель в положение переноса. Выводной валик 41 направляет печатный носитель в выводящее устройство 12 после завершения печатания.

При вводе команды печатания устройство 32 экспонирования излучает луч на светочувствительный носитель 31, который заряжается заданным потенциалом при помощи зарядного устройства 35 согласно сигналу формирования изображения, в результате чего формируется электростатическое скрытое изображение, соответствующее желтому изображению на поверхности светочувствительного носителя 31. Когда светочувствительный носитель 31 с электростатическим скрытым изображением вращается по часовой стрелке, поверхность светочувствительного носителя 31 с электростатическим скрытым изображением приближается к устройству 51 проявления желтого, при этом желтый тонер устройства 51 проявления желтого прилипает к электростатическому скрытому изображению, тем самым формируя желтое видимое изображение на светочувствительном носителе 31. Желтое видимое изображение на светочувствительном носителе 31 переносится на промежуточный носитель 33 для переноса, движущийся против часовой стрелки первым устройством 36 переноса.

Эти процессы формирования и переноса видимого изображения также применимы и для устройства 53 проявления пурпурного, устройства 55 проявления синего и устройства 57 проявления черного аналогичным образом, и поэтому цветное изображение, получаемое наложением друг на друга видимых изображений в четырех цветах, формируется на промежуточном носителе 33 переноса. Кроме этого, цветное изображение, сформированное на промежуточном носителе 33 для переноса, переносится на печатный носитель вторым устройством 37 переноса, и затем цветное изображение плавится на печатном носителе, когда печатный носитель проходит через устройство 34 плавления.

В устройстве 100 формирования изображения печатание аналогично печатанию известного устройства опосредованного формирования цветного изображения, его элементы также аналогичны элементам известного устройства формирования изображения, за исключением устройства 60 сбора остатков тонера и компонентов, конструкционно/функционально связанных с устройством 60 сбора остатков тонера. Соответственно, ниже приведено описание устройства 60 сбора остатков тонера и элементов, конструкционно/функционально связанных с устройством 60 сбора остатков тонера.

Устройство 60 сбора остатков тонера установлено в корпусе 11 с возможностью съема и содержит остатки тонера, удаляемого с промежуточного носителя 33 для переноса. Остатки тонера, остающегося в промежуточном носителе 33 (фиг.1 и 2) для переноса, удаляются очищающим устройством 42 и переносятся в устройство 60 сбора остатков тонера через лоток 43 остатков тонера и транспортер 45 остатков тонера.

Очищающее устройство 42 (фиг.1) контактирует с поверхностью промежуточного носителя 33 переноса и имеет очищающую пластинку 42А, которая снимает остатки тонера, остающегося на промежуточном носителе 33 переноса. Концевая часть очищающей пластинки 42А выполнена с возможностью перемещения на заданное расстояние. Таким образом, когда видимое изображение на светочувствительном носителе 31 переносится на промежуточный носитель 33 переноса, то очищающая пластинка 42А отделяется от поверхности промежуточного носителя 33 для переноса. После того, как видимое изображение с промежуточного носителя 33 будет перенесено на печатный носитель, очищающая пластинка 42А будет контактировать с поверхностью промежуточного носителя 33 для переноса, и будет удалять остатки тонера.

Остатки тонера, удаляемого очищающим устройством 42, падают на лоток 43 для остатков тонера, имеющий шнек 44. Шнек 44 переносит остатки тонера на транспортер 45 остатков тонера. Один конец транспортера 45 остатков тонера находится внутри устройства 60 сбора остатков тонера. Транспортер 45 остатков тонера имеет транспортерный ремень 46 в виде гусеницы, переносящий остатки тонера в устройство 60 сбора остатков тонера. Шнек 44 и транспортерная лента 46 действуют от электродвигателя (не показан).

Устройство 60 сбора остатков тонера имеет емкость (не показана), в которой содержатся остатки тонера, и четыре несущих направляющих 61, 62, 63 и 64 на одной стороне его внутренней части. На несущие направляющие 61, 62, 63 и 64 опираются четыре проявляющих устройства 51, 53, 55 и 57.

Проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 (фиг.3 и 7) установлены с возможностью съема в корпусе 11 и предназначены для нанесения тонеров разного цвета на светочувствительный носитель 31. Проявляющие валики 52, 54, 56 и 58 для нанесения тонеров на светочувствительный носитель 31 установлены в передней части

проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57, соответственно. Пары фиксирующих положение выступов 51А, 53А, 55А и 57А выступают сзади проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57, соответственно. Проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 имеют выводы 52А, 54А, 56А и 58А для электропитания.

5 Несущие направляющие 61, 62 и 64 устройства 60 сбора остатков тонера имеют пазы 61А, 62А, 63А и 64А для фиксации положения, которые соответствуют выступам 51А, 53А, 55А и 57А для фиксации положения, соответственно. Когда пользователь вставляет проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 вдоль несущих
10 направляющих 61, 62, 63 и 64 устройства 60 сбора остатков тонера, то выступы 51А, 53А, 55А и 57А фиксации положения проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 вставляются в пазы 61А, 62А, 63А и 64А фиксации положения несущих направляющих 61, 62, 63 и 64, так что проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 можно зафиксировать в заданном положении.

15 На одной внутренней боковой поверхности 14 (фиг.3) корпуса 11 и на другой внутренней стороне поверхности 15 корпуса 11 выполнено множество пазов 22, 23, 24 и 25 для вставления, в которых размещены боковые части передних концов проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 и на которых установлены проявляющие
20 валики 52, 54, 56 и 58. Передние концы проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 запрессованы в пазах 22, 23, 24 и 25, и поэтому проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 в исключительных случаях отсоединяются из пазов 22, 23, 24 и 25. Проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57, установленные в заданном положении, можно отделить от корпуса только в том случае, когда пользователь приложит определенное усилие,
25 чтобы вынуть проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57. Пазы 22, 23, 24 и 25 имеют соединители 26, 27, 28 и 29, электрически соединенные с выводами 52А, 54А, 56А и 58А проявляющих валиков 52, 54, 56 и 58 для электропитания. Кроме этого, четыре монтажные направляющие 16, 17, 18 и 19, соответствующие несущим
30 направляющим 61, 62, 63 и 64 устройства 60 сбора остатков тонера, установлены на внутренней боковой поверхности 15 корпуса 11. Монтажные направляющие 16, 17, 18 и 19 также имеют пазы 16А, 17А, 18А и 19А для фиксации положения, в которые вставляются выступы 51А, 53А, 55А и 57А для фиксации положения проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57.

35 Установочное положение выступов 51А, 53А, 55А и 57А для фиксации положения для фиксации проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 может быть взаимозаменяемым с пазами 16А, 17А, 18А и 19А для фиксации положения. Пазы для фиксации положения могут быть выполнены на проявляющих устройствах
40 51, 53, 55 и 57, а выступы для фиксации положения могут быть выполнены на устройстве 60 сбора остатков тонера и корпусе 11.

Когда проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 установлены на корпусе 11, то одна сторона каждого проявляющего устройства 51, 53, 55 и 57 опирается на несущие направляющие 61, 62, 63 и 64. Другая сторона каждого проявляющего устройства
45 51, 53, 55 и 57 опирается на монтажные направляющие 16, 17, 18 и 19.

Все несущие направляющие 61, 62, 63 и 64, и монтажные направляющие 16, 17, 18 и 19 могут быть ненамного наклонены, за исключением самой нижней несущей направляющей 61 и самой нижней монтажной направляющей 16, т.е. три
50 проявляющих устройства 53, 55 и 57 четырех проявляющих устройств 51, 53, 55 и 56 наклонены. При этом все проявляющие валики 52, 54, 56 и 58 легко осуществляют контакт со светочувствительным носителем 31, и поэтому тонеры разных цветов можно легко наносить на светочувствительный носитель 31 посредством

проявляющих валиков 52, 54, 56 и 58.

Корпус 11 имеет установочное пространство 21 (фиг.6) на его внутренней стороне для установки устройства 60 сбора остатков тонера. Устройство 60 сбора остатков тонера установлено с возможностью съема в установочном пространстве 21.

5 Передняя крышка 13 выполнена с возможностью ее открытия и закрытия спереди корпуса 11, и поэтому устройство 60 сбора остатков тонера и проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 можно установить или отсоединить после открытия передней крышки 13. Соединительный паз 14А (фиг.6) выполнен на одной внутренней боковой
10 поверхности 14 корпуса 11. Соединительный паз 14А фиксирует устройство 60 сбора остатков тонера в заданном положении в установочном пространстве 21.

Соединительный выступ 65 (фиг.5), соответствующий соединительному пазу 14А, выступает из внешней поверхности устройства 60 сбора остатков тонера. При
15 вставлении устройства 60 сбора остатков тонера в установочное пространство 21 соединительный выступ 65 вставляется в соединительный паз 14А, в результате чего устройство 60 сбора остатков тонера можно зафиксировать в заданном положении. В соответствии с аспектами настоящего изобретения заданные положения соединительного паза 14А и соединительного выступа 65 можно изменять.

20 Соединительный паз 14А можно предусмотреть в устройстве 60 сбора остатков тонера, и соединительный выступ 65 можно предусмотреть на корпусе 11.

Устройство 60 (фиг.2, 4 и 5) сбора остатков тонера содержит впускное отверстие 60А для остатков тонера, имеющее проем для введения остатков тонера, защитную
25 крышку 66 для защиты впускного отверстия 60А для остатков тонера, паз 60В для вмещения защитной крышки 66, пару разделительных выступов 67, которые отделяют внутреннюю поверхность устройства 60 сбора остатков тонера от корпуса 11, датчик 70 остатков тонера, который обнаруживает присутствие скопившихся остатков тонера, и ручку 68, при помощи которой пользователь может удобно брать
30 устройство сбора остатков тонера.

Защитная крышка 66 блокирует впускное отверстие 60А для остатков тонера, когда отделяет устройство 60 сбора остатков тонера от корпуса 11, чтобы предотвратить
утечку остатков тонера. Защитная крышка 66 может находиться в пазу 60 В вмещения крышки, в результате чего защитная крышка 66 может удобным образом храниться,
35 когда устройство 60 сбора остатков тонера установлено в установочном пространстве 21.

Пара разделительных выступов 67 отделяет одну сторону устройства 60 сбора остатков тонера от корпуса 11, и поэтому трение между устройством 60 сбора
40 остатков тонера и корпусом 11 уменьшено, когда устройство 60 сбора остатков тонера установлено или отсоединено. Благодаря наличию разделительных выступов 67 устройство 60 сбора остатков тонера может ровно перемещаться вперед и назад со скольжением в установочном пространстве 21.

Датчиком 70 остатков тонера может быть оптический датчик, содержащий
45 устройство 71 излучения света, и фотоприемное устройство 72 для детектирования света, генерируемого устройством 71 излучения света. Если остатки тонера скопятся выше заданной высоты, то свет от устройства 71 излучения света будет блокирован остатками тонера, в результате чего ослабнет сила света, попадающего на
50 фотоприемное устройство 72. При изменении силы света, попадающего на фотоприемное устройство 72, датчик 70 остатков тонера передает обнаруженный сигнал регулятору (не показан), благодаря чему пользователь может определить время очистки и замены устройства 60 сбора остатков тонера, не вынимая

устройство 60 сбора остатков тонера.

В устройстве 100 формирования изображения несущие направляющие 61, 62, 63 и 64, на которые может опираться одна сторона проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57, установлены на устройстве 60 сбора остатков тонера, с возможностью съема
5 установленном на одной внутренней стороне корпуса 11, и поэтому монтажные направляющие 16, 17, 18 и 19 для опоры для проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 можно установить на внутренней боковой поверхности 15 корпуса 11. Монтажные направляющие на противоположной внутренней боковой стороне 14 корпуса 11
10 можно исключить. Установочное пространство в корпусе 11 поэтому уменьшено, благодаря чему ширину корпуса 11 можно уменьшить.

Устройство 60 сбора (фиг.3) остатков тонера установлено в установочном пространстве 21 корпуса 11, и проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57
15 последовательно установлены в заданном положении. Передние концевые части проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 запрессованы в пазы 22, 23, 24 и 25 корпуса 11, и пары выступов 51А, 53А, 55А и 57А для фиксации положения на обеих внутренних сторонах корпуса 11 вставлены в пазы 16А, 17А, 18А и 19А для
20 фиксации положения монтажных направляющих 16, 17, 18 и 19 и в пазы 61А, 62А, 63А и 64А для фиксации положения несущих направляющих 61, 62, 63 и 64, при этом проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 зафиксированы в заданных положениях, в которых тонер можно наносить на светочувствительный носитель 31.

Когда проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 зафиксированы в заданном
25 положении, то передние концевые части проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57 не могут быть легко отсоединены от вмещающих пазов 22, 23, 24 и 25. Даже если устройство 60 (фиг.6 и 7) сбора остатков тонера отсоединится от корпуса 11, то проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57 сохранятся в заданном положении. Когда пользователь вынет устройство 60 сбора остатков тонера из корпуса 11 при помощи
30 ручки 68, то несущие направляющие 61, 62, 63 и 64 не будут мешать проявляющим устройствам 51, 53, 55 и 57, и поэтому устройство 60 сбора остатков тонера можно будет легко отсоединить от корпуса 11. Кроме этого, очищенное устройство 60 сбора или новое устройство 60 сбора остатков тонера можно установить в установочном
35 пространстве 21, даже если будут уже установлены проявляющие устройства 51, 53, 55 и 57. Таким образом, устройство 60 сбора остатков тонера можно легко установить и отсоединить, при этом не мешая проявляющим устройствам 51, 53, 55 и 57, с одновременным обеспечением опоры для проявляющих устройств 51, 53, 55 и 57.

На фиг.8 показано устройство 200 формирования изображения согласно еще
40 одному варианту осуществления изобретения. Устройство 200 формирования изображения содержит аналогичные элементы устройства 100 формирования изображения. Но устройство 140 сбора остатков тонера предназначено для сбора остатков тонера, удаляемого со светочувствительного носителя 116, и остатков тонера, отделенного от промежуточного носителя 119 для переноса. Устройство 200
45 формирования изображения содержит корпус 111 с выпускным отверстием 112 и с передней крышкой 113, источник 114 печатного носителя, который содержит печатный носитель (такой как бумага, прозрачная пленка, теплочувствительная бумага и т.п.), светочувствительный носитель 116, заряжающее устройство 117,
50 устройство 118 экспонирования, промежуточный носитель 119 переноса, первое и второе устройства 120 и 121 переноса, первое очищающее устройство 123 для удаления остатков тонера, остающегося на светочувствительном носителе 116, второе очищающее устройство 126 для удаления остатков тонера, остающегося на

промежуточном носителе 119 для переноса, множество проявляющих устройств 131, 133, 135 и 137 и устройство 140 сбора остатков тонера.

5 Устройство 140 сбора остатков тонера установлено с возможностью его съема на одной внутренней стороне корпуса 111 и имеет множество несущих направляющих 141, 142, 143 и 144, на которые опираются проявляющие устройства 131, 133, 135 и 137. Удаляемые первым очищающим устройством 123 со светочувствительного носителя 116 остатки тонера падают на первый лоток 124 остатков тонера, и затем они переносятся в устройство 140 сбора остатков тонера первым шнеком 125. Остатки 10 тонера, удаляемые с промежуточного носителя переноса вторым очищающим устройством 126, падают на второй лоток 127 остатков тонера, и затем переносятся в устройство 140 сбора остатков тонера вторым шнеком 128 и на транспортер 129 остатков тонера. Прочие элементы аналогичны элементам устройства 100 формирования изображения.

15 В устройстве 200 формирования изображения несущие направляющие 141, 142, 143 и 144, выполненные с возможностью опоры на них проявляющих устройств 131, 133, 135 и 137, размещены на устройстве 140 сбора остатков тонера, при этом элементы (монтажные направляющие) для опоры на них проявляющих устройств 20 131, 133, 135 и 137 можно исключить на одной внутренней боковой поверхности корпуса 111. Благодаря этому можно уменьшить ширину корпуса 111.

Цветной лазерный принтер опосредованного печатания, имеющий четыре проявляющих устройства, представлен как устройство формирования изображения, но устройство формирования изображения согласно аспектам настоящего 25 изобретения может иметь различные количества проявляющих устройств и устройство непосредственного формирования изображения.

Выше изложены несколько вариантов осуществления, но специалистам в данной области техники будет ясно, что в этих осуществлениях можно сделать изменения в рамках принципов и идеи изобретения, объем которых поясняется в прилагаемой 30 формуле изобретения и в ее эквивалентах.

Формула изобретения

- 35 1. Устройство формирования изображения, содержащее светочувствительный носитель, на котором формируется электростатическое скрытое изображение, проявляющее устройство для нанесения тонера на светочувствительный носитель, очищающее устройство для удаления остатков тонера, остающегося на 40 светочувствительном носителе, устройство сбора остатков тонера для накапливания остатков тонера, удаленных со светочувствительного носителя, имеющее несущую направляющую для опоры для проявляющего устройства или для направления проявляющего устройства при монтаже.
- 45 2. Устройство формирования изображения по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит корпус, определяющий внешний вид устройства формирования изображения; при этом установочное пространство обеспечено у одной внутренней стороны 50 корпуса, и устройство сбора остатков тонера установлено в установочном пространстве с возможностью его съема.
3. Устройство формирования изображения по п.2, отличающееся тем, что дополнительно содержит

монтажную направляющую, расположенную на второй внутренней стороне корпуса для поддержания проявляющего устройства,

причем одна сторона проявляющего устройства опирается на несущую направляющую, и другая сторона проявляющего устройства опирается на монтажную направляющую.

4. Устройство формирования изображения по п.3, отличающееся тем, что дополнительно содержит

выполненный в корпусе паз для вставления, в который вставляется передняя концевая часть проявляющего устройства,

при этом передняя концевая часть проявляющего устройства не отделяется от паза для вставления, даже если устройство сбора остатков тонера отделено от установочного пространства; и одна сторона проявляющего устройства установлена на монтажной направляющей и поддерживает проявляющее устройство в фиксированном положении.

5. Устройство формирования изображения по п.2, отличающееся тем, что дополнительно содержит

соединительный паз, выполненный на внутренней боковой поверхности корпуса или на боковой поверхности устройства сбора остатков тонера, и

соединительный выступ, вставляемый в соединительный паз для фиксации устройства сбора остатков тонера в заданном положении в установочном пространстве.

6. Устройство формирования изображения по п.5, отличающееся тем, что дополнительно содержит разделительный выступ, выступающий из устройства сбора остатков тонера или из корпуса, чтобы отделить устройство сбора остатков тонера от корпуса.

7. Устройство формирования изображения по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит

паз для фиксации положения проявляющего устройства, выполненный на несущей направляющей или на проявляющем устройстве,

при этом выступ для фиксации положения проявляющего устройства, вставляемый в паз для фиксации положения проявляющего устройства, предназначен для фиксации проявляющего устройства в заданном положении корпуса устройства формирования изображения.

8. Устройство формирования изображения по п.1, отличающееся тем, что устройство сбора остатков тонера содержит

впускное отверстие для остатков тонера, в которое вводятся остатки тонера, и защитную крышку для открывания и закрывания впускного отверстия для остатков тонера.

9. Устройство формирования изображения по п.8, отличающееся тем, что устройство сбора остатков тонера дополнительно содержит паз для размещения крышки, в котором располагается защитная крышка.

10. Устройство формирования изображения, содержащее светочувствительный носитель, на котором формируется электростатическое скрытое изображение,

множество проявляющих устройств для нанесения тонера на светочувствительный носитель,

промежуточный носитель для переноса видимых изображений, сформированных на светочувствительном носителе, на печатный носитель,

очищающее устройство для удаления остатков тонера, остающегося на промежуточном носителе для переноса,

устройство сбора остатков тонера для накапливания остатков тонера, удаленного с промежуточного носителя для переноса, который содержит множество несущих направляющих для поддержания проявляющих устройств или для направления проявляющих устройств при монтаже.

11. Устройство формирования изображения по п.10, отличающееся тем, что дополнительно содержит

корпус, определяющий внешний вид устройства формирования изображения, установочное пространство у одной внутренней стороны корпуса, при этом устройство сбора остатков тонера установлено с возможностью съема в установочном пространстве.

12. Устройство формирования изображения по п.11, отличающееся тем, что дополнительно содержит

множество монтажных направляющих, выполненных на второй внутренней стороне корпуса, на которые опираются проявляющие устройства, при этом каждая из сторон проявляющего устройства опирается либо на несущие направляющие, либо на монтажные направляющие.

13. Устройство формирования изображения по п.12, отличающееся тем, что содержит

множество пазов для вставления, выполненных на корпусе и предназначенных для вставления передних концевых частей проявляющих устройств,

при этом передние концевые части проявляющих устройств не отделяются от пазов для вставления при отделении устройства сбора остатков тонера от установочного пространства; при этом одна сторона проявляющих устройств опирается на монтажные направляющие, так что проявляющие устройства находятся в фиксированном положении.

14. Устройство формирования изображения по п.11, отличающееся тем, что дополнительно содержит

соединительный паз, выполненный либо на внутренней боковой поверхности корпуса, или на боковой поверхности устройства сбора остатков тонера, и

соединительный выступ, предназначенный для вставления в паз для фиксирования устройства сбора остатков тонера в заданном положении установочного пространства.

15. Устройство формирования изображения по п.14, отличающееся тем, что дополнительно содержит разделительный выступ, выступающий из устройства сбора остатков тонера или из корпуса, для отделения устройства сбора остатков тонера от корпуса.

16. Устройство формирования изображения по п.10, отличающееся тем, что дополнительно содержит

паз для фиксирования положения на несущих направляющих или на проявляющих устройствах,

выступ для фиксирования положения, предназначенный для вставления в паз для фиксирования положения и выполненный либо на другой несущей направляющей, либо на проявляющем устройстве, для фиксирования проявляющих устройств в заданном положении корпуса устройства формирования изображения.

17. Устройство формирования изображения по п.10, отличающееся тем, что устройство сбора остатков тонера содержит

впускное отверстие для остатков тонера, в которое вводятся остатки тонера, и защитную крышку для открывания и закрывания впускного отверстия для остатков тонера.

5 18. Устройство формирования изображения по п.17, отличающееся тем, что устройство сбора остатков тонера содержит паз для размещения крышки, в котором помещается защитная крышка.

19. Устройство формирования изображения по п.10, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одна из несущих направляющих установлена наклонно.

10 20. Устройство сбора остатков тонера, съемным образом установленное с возможностью съема в корпусе устройства формирования изображения, в котором установлено проявляющее устройство, содержащее тонер, при этом устройство сбора остатков тонера содержит:

несущую направляющую, на которую опирается проявляющее устройство.

15 21. Устройство сбора остатков тонера по п.20, отличающееся тем, что дополнительно содержит множество несущих направляющих, на которые опираются проявляющие устройства.

22. Устройство сбора остатков тонера по п.21, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одна из несущих направляющих установлена наклонно.

23. Устройство сбора остатков тонера по п.20, отличающееся тем, что дополнительно содержит

25 впускное отверстие для ввода остатков тонера, защитную крышку для открывания и закрывания впускного отверстия для ввода остатков тонера.

24. Устройство сбора остатков тонера по п.23, отличающееся тем, что дополнительно содержит паз для размещения крышки, в котором помещается защитная крышка.

30 25. Устройство сбора остатков тонера по п.20, отличающееся тем, что содержит паз для фиксирования положения или выступ для фиксирования положения для фиксирования проявляющего устройства в заданном положении корпуса.

26. Устройство формирования изображения на печатном носителе, содержащее по меньшей мере, одно проявляющее устройство,

35 устройство переноса изображения для переноса тонерных изображений, сформированных на светочувствительном носителе, на печатный носитель, и устройство сбора остатков тонера для сбора остатков тонера с устройства переноса изображения или со светочувствительного носителя, имеющее, по меньшей мере, одну несущую направляющую, при этом, по меньшей мере, одна несущая направляющая является опорой, по меньшей мере, для одного проявляющего устройства, либо является направляющей для этого проявляющего устройства.

27. Устройство формирования изображения по п.26, отличающееся тем, что каждое проявляющее устройство опирается только на одну монтажную направляющую.

45 28. Устройство формирования изображения по п.26, отличающееся тем, что, по меньшей мере, одна несущая направляющая сформирована за одно целое с устройством сбора остатков тонера.

29. Проявляющее устройство, закрепленное с возможностью съема на устройстве формирования изображения, имеющем устройство сбора остатков тонера, причем проявляющее устройство опирается на устройство сбора остатков тонера.

50 30. Проявляющее устройство по п.29, отличающееся тем, что первая сторона проявляющего устройства опирается на одну боковую поверхность устройства сбора

остатков тонера, и вторая боковая поверхность проявляющего устройства опирается на корпус устройства формирования изображения.

31. Проявляющее устройство по п.29, отличающееся тем, что проявляющее устройство опирается на несущую направляющую, сформированную на одной боковой поверхности устройства сбора остатков тонера.

32. Проявляющее устройство по п.30, отличающееся тем, что проявляющее устройство опирается на монтажную направляющую, сформированную на корпусе.

33. Проявляющее устройство по п.30, отличающееся тем, что передняя концевая часть проявляющего устройства ограничена корпусом.

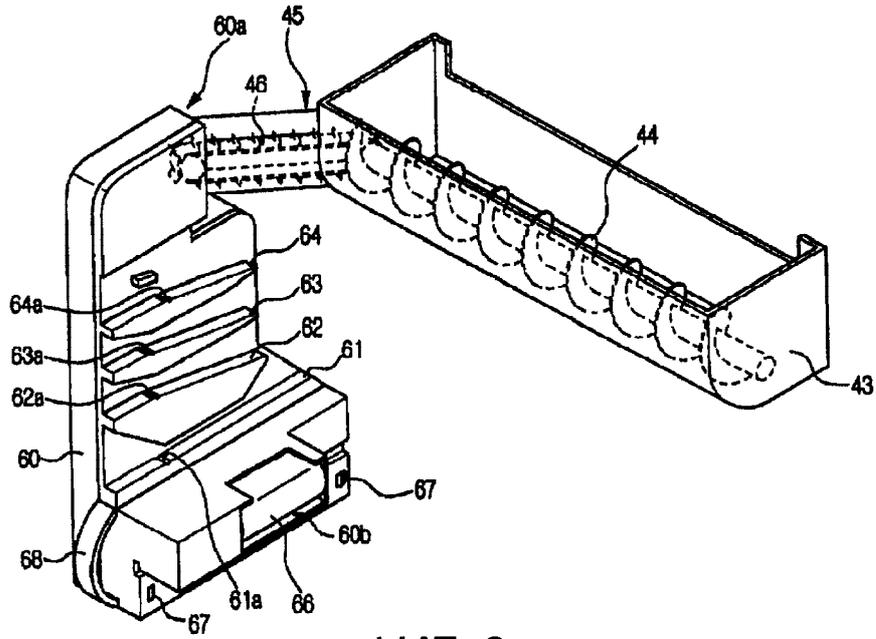
34. Проявляющее устройство по п.29, отличающееся тем, что проявляющее устройство опирается на устройство сбора остатков тонера и наклонено по отношению к горизонтали.

35. Проявляющее устройство по п.29, отличающееся тем, что дополнительно содержит устройство определения положения, которое связано с устройством сбора остатков тонера.

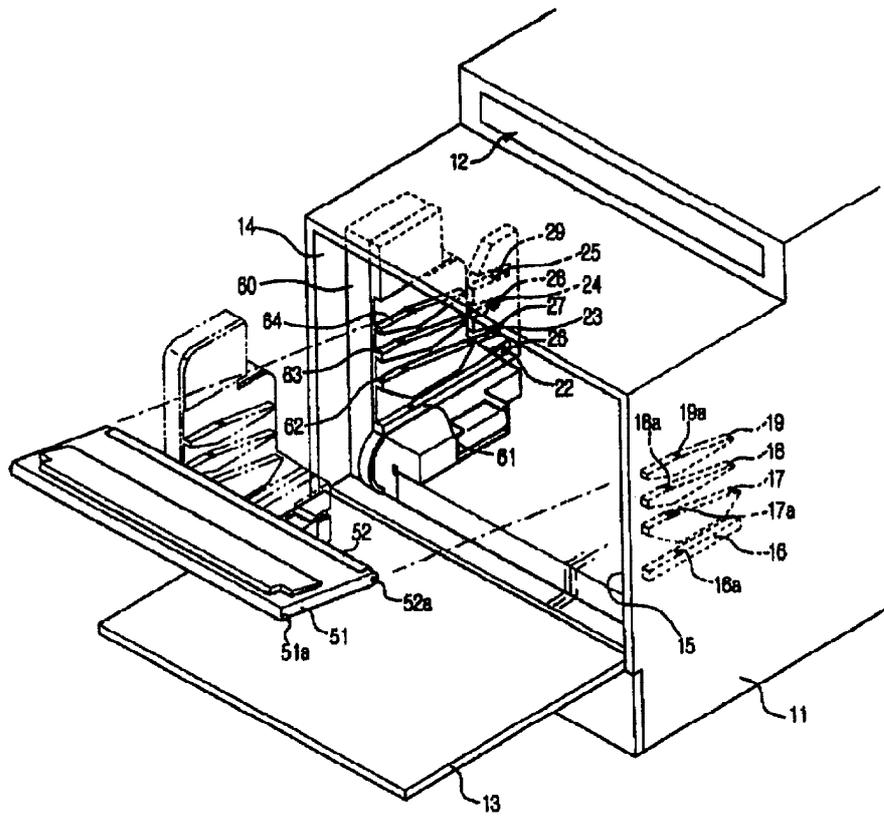
36. Проявляющее устройство по п.29, отличающееся тем, что проявляющее устройство и устройство сбора остатков тонера прикреплены с возможностью съема к устройству формирования изображения независимо друг от друга.

37. Проявляющее устройство, прикрепленное с возможностью съема к устройству формирования изображения, имеющему устройство сбора остатков тонера, причем проявляющее устройство направляется устройством сбора остатков тонера, когда проявляющее устройство прикреплено к устройству формирования изображения и откреплено от него.

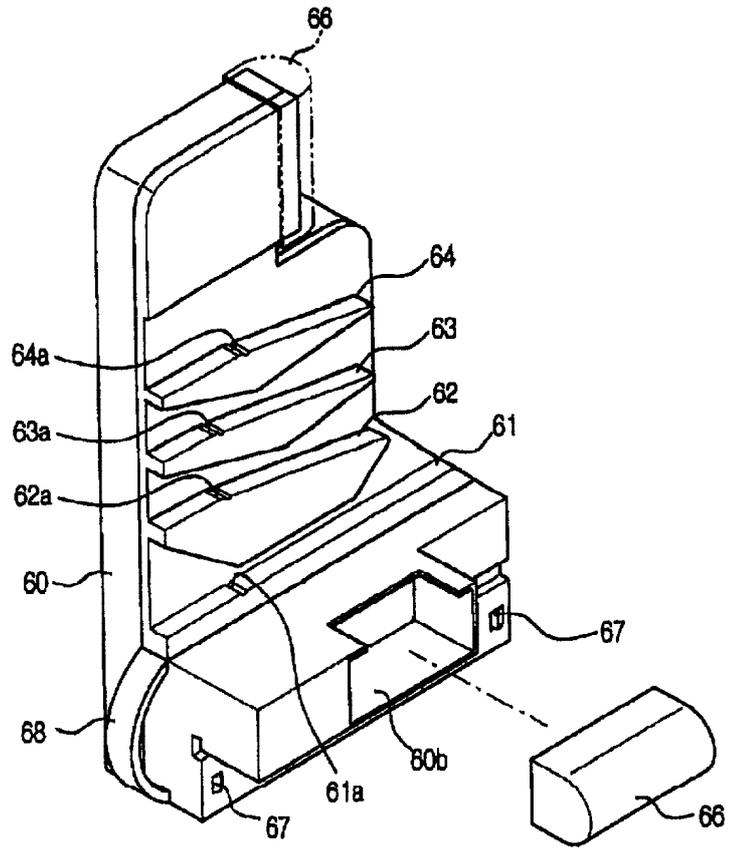
38. Проявляющее устройство по п.37, отличающееся тем, что часть элементов проявляющего устройства опирается на устройство сбора остатков тонера, а остальные элементы проявляющего устройства опираются на корпус устройства формирования изображения.



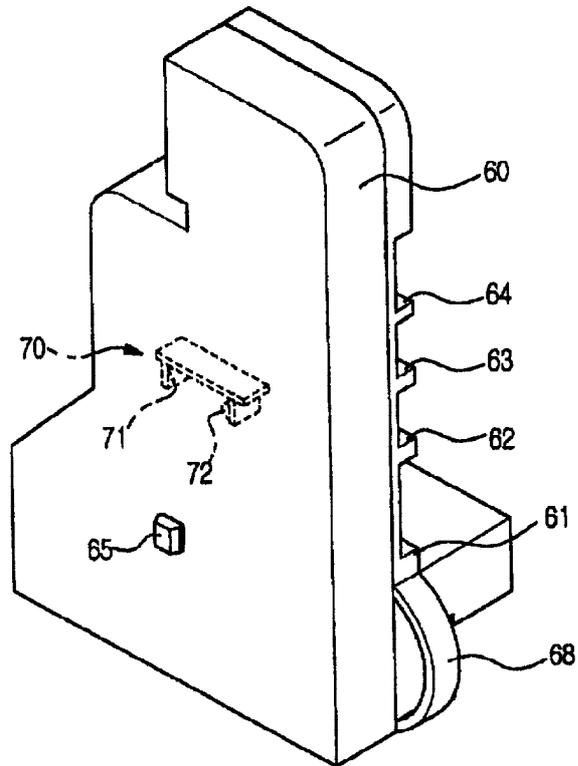
ФИГ. 2



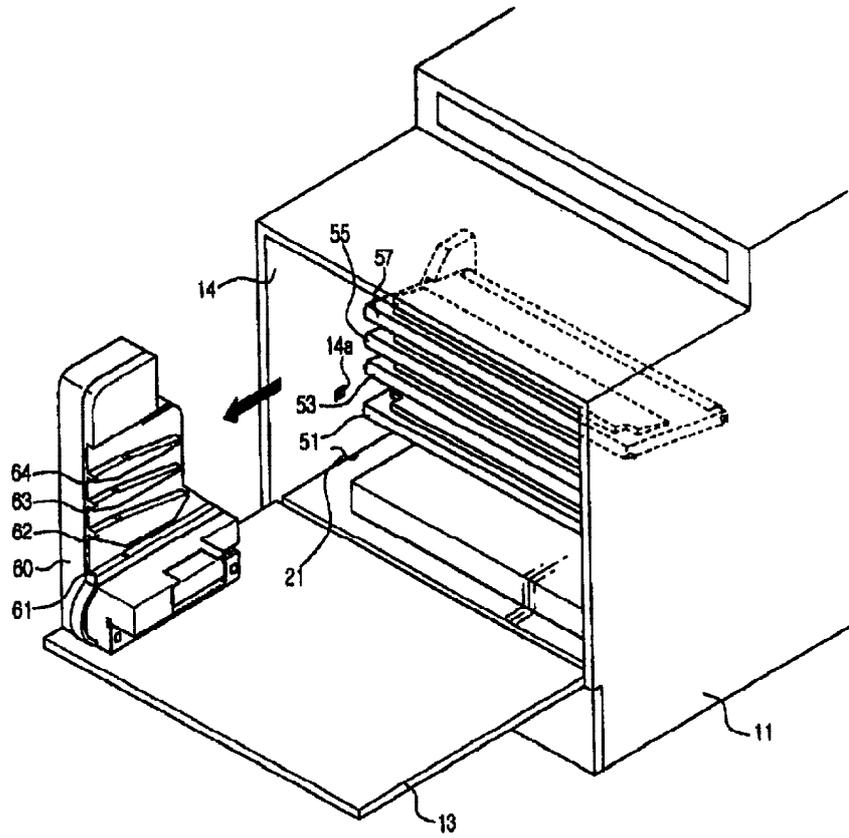
ФИГ. 3



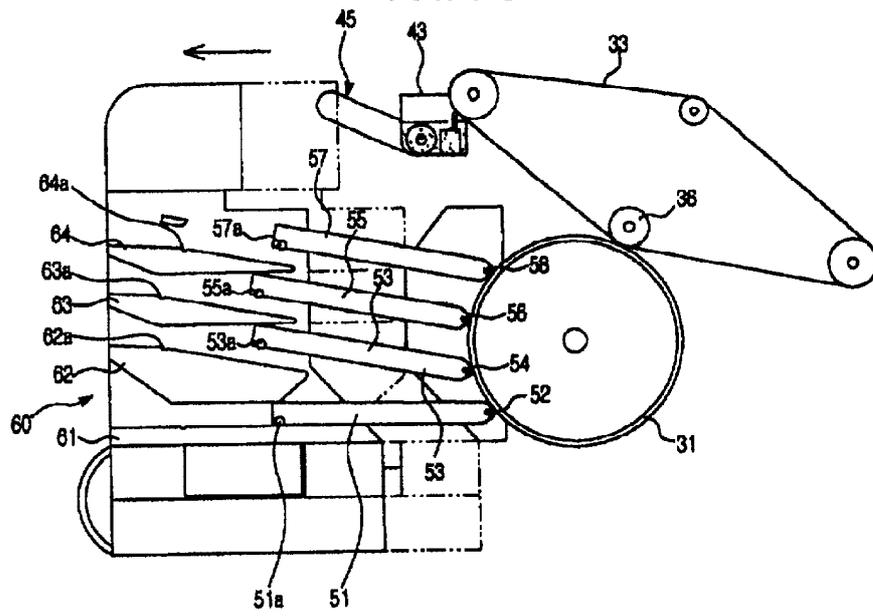
ФИГ. 4



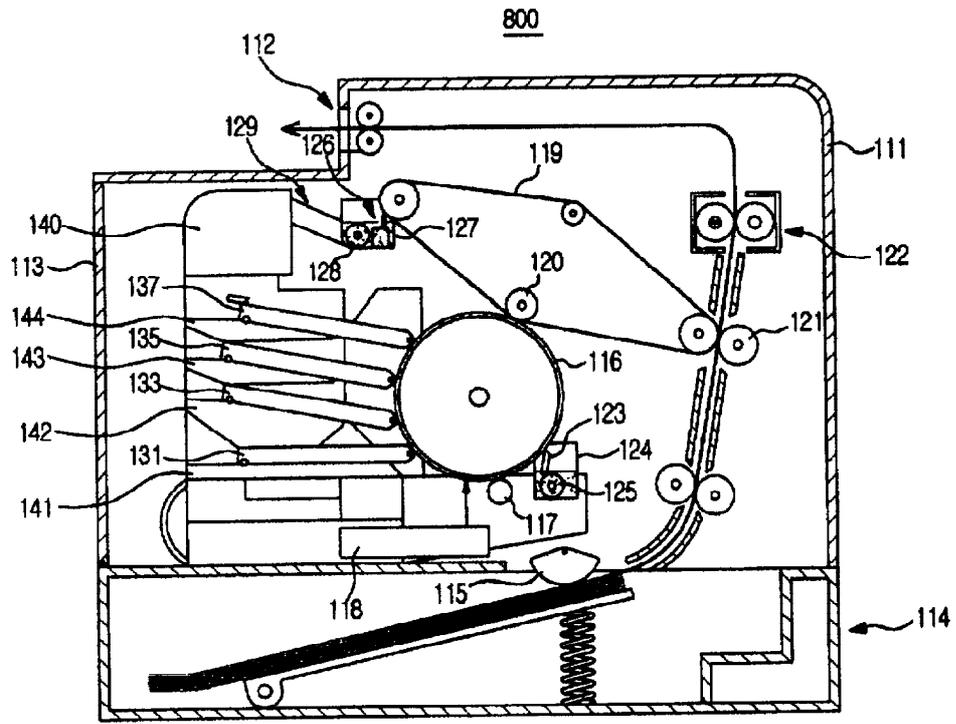
ФИГ. 5



ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8