



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101782738 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 200910208395. 3

(22) 申请日 2005. 04. 27

(30) 优先权数据

2005-086041 2005. 03. 24 JP

(62) 分案原申请数据

200580049247. 1 2005. 04. 27

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 山口浩司

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李洋

(51) Int. Cl.

G03G 21/18 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1510888 A1, 2005. 03. 02, 全文.

JP 特开平 9-152770 A, 1997. 06. 10, 全文.

JP 昭 62-280877 A, 1987. 12. 05, 全文.

CN 1369750 A, 2002. 09. 18, 全文.

审查员 杨婧

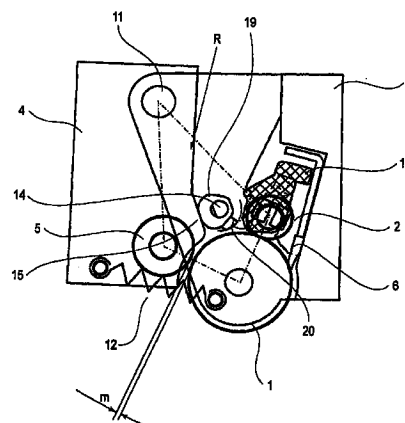
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 12 页

(54) 发明名称

处理盒及图像形成装置

(57) 摘要

可拆卸地安装到电子照相图像形成装置的本体的一种处理盒, 包括: 感光鼓 (1); 显影辊 (5); 用于支持鼓的鼓单元 (8), 其中, 当将处理盒设置在本体中时, 将鼓单元相对于本体定位; 显影单元 (4), 支持显影辊 (5) 且可相对于鼓单元 (8) 在显影辊与鼓彼此接触的接触位置与间隔位置之间移动; 在所述鼓单元中提供的鼓驱动力接受部, 用于从本体接受用于旋转鼓的鼓驱动力; 可移动部件 (19), 其可移动地使显影单元在接触位置与间隔位置之间移动; 及在所述鼓单元中提供的可移动部件驱动力接受部, 用于从本体接受用于移动可移动部件的可移动部件驱动力。



1. 一种能可拆卸地安装到电子照相图像形成装置的本体的处理盒,所述本体包括可旋转鼓驱动力传递部和可旋转本体耦合部,所述处理盒包括:

电子照相感光鼓;

显影辊,该显影辊构成并定位成,在与所述电子照相感光鼓接触的同时,利用显影剂将在所述电子照相感光鼓上形成的静电潜像显影;

鼓单元,该鼓单元构成并定位成,支撑所述电子照相感光鼓,其中,当将所述处理盒设置在装置的本体中时,所述鼓单元相对于装置的本体定位;

显影单元,支撑所述显影辊并且可相对于所述鼓单元在接触位置与间隔位置之间移动,其中,在该接触位置,所述显影辊与所述电子照相感光鼓彼此接触以便将静电潜像显影,在该间隔位置,将所述显影辊与所述电子照相感光鼓彼此间隔开;

鼓驱动力接受部,可在所述鼓单元定位于装置的本体中的状态下与所述鼓驱动力传递部接合,用于从所述鼓驱动力传递部接受用于旋转所述电子照相感光鼓的鼓驱动力,其中,所述鼓驱动力接受部设置于所述鼓单元中;

盒耦合部,可在所述鼓单元定位于装置的本体中的状态下与所述本体耦合部接合,用于从所述本体耦合部接受旋转驱动力,所述盒耦合部设置于所述鼓单元中;以及

可移动部件,其通过从所述盒耦合部接受旋转驱动力而可相对于所述显影单元移动,以在所述接触位置与所述间隔位置之间移动所述显影单元。

2. 根据权利要求1所述的处理盒,其中,在所述鼓单元与所述显影单元之间设置所述可移动部件。

3. 根据权利要求1所述的处理盒,其中,所述处理盒在所述电子照相感光鼓的纵向能可拆卸地安装到装置的本体,并且其中,在将所述处理盒安装到该装置的本体的安装方向,将所述鼓驱动力接受部与所述盒耦合部设置在所述处理盒的前端部。

4. 根据权利要求3所述的处理盒,其中在所述安装方向,所述盒耦合部在所述鼓驱动力接受部的后面。

5. 根据权利要求3所述的处理盒,其中,所述处理盒包括在所述鼓单元中被支撑的充电辊,该充电辊被构成并定位成对所述电子照相感光鼓的外周表面充电,并且所述鼓单元与所述显影单元可绕一轴旋转地耦合,并且其中,在所述安装方向看,所述可移动部件被置于基本由所述电子照相感光鼓的轴线、所述显影辊的轴线、所述充电辊的轴线及所述轴的轴线所包围的区域中。

6. 根据权利要求1或5所述的处理盒,其中所述可移动部件包括可通过从装置的本体接受凸轮驱动力、即旋转驱动力来旋转的凸轮,从而将所述显影单元从接触位置移至间隔位置。

7. 根据权利要求6所述的处理盒,进一步包括弹性部件,其构成并定位成在所述鼓单元和所述显影单元之间施加弹力来将所述显影单元从间隔位置移动至接触位置。

8. 根据权利要求1所述的处理盒,还包括:

充电辊,该充电辊构成并定位成向所述电子照相感光鼓充电,所述充电辊可在第一位置与第二位置之间移动,其中,充电辊在所述第一位置与所述电子照相感光鼓接触来向所述电子照相感光鼓充电,而在所述第二位置,所述电子照相感光鼓的轴线与所述充电辊的轴线之间的距离大于当所述充电辊取第一位置时所述两轴线之间的距离;以及

充电辊可移动部件,其构成并定位成将所述充电辊从第二位置移至第一位置,

其中,所述充电辊可移动部件与所述可移动部件的移动相关联地将所述充电辊从第二位置移至第一位置。

9. 根据权利要求 1 所述的处理盒,其中,彼此独立地设置所述鼓驱动力接受部和所述可移动部件。

10. 一种用于在记录材料上形成图像的电子照相图像形成装置,处理盒能可拆卸地安装到其上,所述装置包括:

i) 定位部;

ii) 可旋转鼓驱动力传递部;以及

iii) 可旋转本体耦合部;

其中,所述处理盒包括:电子照相感光鼓;

显影辊,该显影辊构成并定位成,在与所述电子照相感光鼓接触的同时,利用显影剂将在所述电子照相感光鼓上形成的静电潜像显影;

鼓单元,该鼓单元构成并定位成,支撑所述电子照相感光鼓,其中,当将所述处理盒设置在装置的本体中时,将所述鼓单元相对于所述定位部定位;

显影单元,支撑所述显影辊并且可相对于所述鼓单元在接触位置与间隔位置之间移动,其中,在该接触位置,所述显影辊与所述电子照相感光鼓彼此接触以便将静电潜像显影,在该间隔位置,将所述显影辊与所述电子照相感光鼓彼此间隔开;

鼓驱动力接受部,可在所述鼓单元定位于装置的本体中的状态下与所述鼓驱动力传递部接合,构成并定位成从所述鼓驱动力传递部接受用于旋转所述电子照相感光鼓的鼓驱动力,其中,所述鼓驱动力接受部设置于所述鼓单元中;

盒耦合部,可在所述鼓单元定位于装置的本体中的状态下与所述本体耦合部接合,构成并定位成从所述本体耦合部接受旋转驱动力,所述盒耦合部设置于所述鼓单元中;以及

可移动部件,其通过从所述盒耦合部接受旋转驱动力而可相对于所述显影单元移动,以在所述接触位置与所述间隔位置之间移动所述显影单元。

## 处理盒及图像形成装置

[0001] 本分案申请是基于申请号为“200580049247.1”、申请日为2005年04月27日、发明名称为“处理盒及图像形成装置”的中国专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种电子照相图像形成装置和一种可拆卸地安装到电子照相图像形成装置的装置的本体上的处理盒。

### 背景技术

[0003] 此处,电子照相图像形成装置是使用电子照相图像形成方式,在记录材料(例如,普通纸、OHP片材等)上形成图像的设备。电子照相图像形成装置包括电子照相复印机、电子照相打印机(例如激光束打印机、LED打印机等)、传真机、文字处理器等。

[0004] 可使用这种电子照相图像形成装置的显影系统之一是接触显影系统。在该接触显影系统中,在感光鼓上形成的静电潜像在显影辊与感光鼓接触的同时利用显影剂显影。如果显影辊与感光鼓在接触显影系统中长时间保持接触,显影辊容易变形。

[0005] 为解决这个问题,已知结构是:除了图像形成操作的时间以外,显影辊与感光鼓彼此是间隔开的(日本专利申请公开No. 2001-337511)。此处,利用这种结构,在电子照相图像形成装置的本体中设置用于将显影辊与感光鼓分离的启动器(trigger)。在图像形成单元中设置了显影辊和感光鼓。图像形成单元是可拆卸地安装到装置的本体上的。图像形成单元包括用于可旋转地支持显影辊的显影单元、以及用于可旋转地支持感光鼓的鼓单元。在将图像形成单元设置于装置的本体中的状态下,除了图像形成操作以外,启动器推动所述显影单元。由此,显影单元相对于鼓单元移动。其结果是:显影辊与感光鼓分离。

[0006] 但是,在装置的本体中设置启动器涉及一个问题,即必须考虑启动器与显影单元之间的位置精确度。

### 发明内容

[0007] 因此,本发明的主要目的是提供一种处理盒及一种电子照相图像形成装置,其中当将处理盒设置于电子照相图像形成装置的本体中时,提高了用于移动显影单元的可移动部件与显影单元之间的位置精确度。

[0008] 本发明的另一目的是提供一种处理盒及一种电子照相图像形成装置,其中用于将处理盒安装到电子照相图像形成装置的本体上的所需负载是轻的。

[0009] 本发明的又一目的是提供一种可拆卸地安装到电子照相图像形成装置的本体上的处理盒,所述处理盒包括:电子照相感光鼓;显影辊,用于在与所述电子照相感光鼓接触的同时,利用显影剂将在所述电子照相感光鼓上形成的静电潜像显影;鼓单元,用于支持所述电子照相感光鼓,其中,当将所述处理盒设置于装置的本体中时,将所述鼓单元相对于装置的本体定位;显影单元,支持所述显影辊并且可与所述鼓单元一起在接触位置与间隔位置之间移动,其中,在接触位置,所述显影辊与所述电子照相感光鼓彼此接触以便静电潜像

显影,在间隔位置,将所述显影辊与所述电子照相感光鼓彼此间隔开;鼓驱动力接受部,该鼓驱动力接受部设置于所述鼓单元中,用于当将所述处理盒设置于装置本体中时,从装置的本体接受用于旋转所述电子照相感光鼓的鼓驱动力;可移动部件,其可移动地在接触位置与间隔位置之间移动所述显影单元;以及,可移动部件驱动力接受部,该可移动部件驱动力接受部设置于所述鼓单元中,当将所述处理盒安装到本体中时,用于从装置本体接受用于移动所述可移动的可移动部件驱动力。

[0010] 通过结合附图来考虑本发明的优选实施例的下述说明,本发明的这些和其他目的、特征及优点将变得更加明了。

## 附图说明

[0011] 图 1 是根据本发明实施例的电子照相图像形成装置的截面图。

[0012] 图 2 是根据本发明实施例的电子照相图像形成装置的透视图。

[0013] 图 3 示出了根据本发明实施例的处理盒的外观。

[0014] 图 4 是示出了根据本发明实施例的处理盒的断面的透视图。

[0015] 图 5 是根据本发明实施例的鼓单元与显影单元的正视图。

[0016] 图 6 是根据本发明实施例的在图像形成操作期间的处理盒的截面图。

[0017] 图 7 是根据本发明实施例的在没有执行图像形成操作期间的处理盒的截面图。

[0018] 图 8 是根据本发明实施例的处理盒的侧视图。

[0019] 图 9 示出了根据本发明实施例的可移动的驱动传动 (drivetransmission) 结构。

[0020] 图 10 是根据本发明实施例的当其要被装箱 / 运输 (shipped) 时在运输期间的处理盒的截面图。

[0021] 图 11 示出了根据本发明实施例的用于充电辊的轴承的结构。

[0022] 图 12 是根据本发明实施例的图 11 的接触及释放块的侧视图。

## 具体实施方式

[0023] (电子照相图像形成装置的结构)

[0024] 参考图 1, 根据本发明的实施例, 对可拆卸地安装处理盒 7 的电子照相图像形成装置 100 进行说明。图像形成装置 100 的装置的本体 99 具有用于可拆卸地安装所述处理盒 7 (7Y, 7M, 7C, 7BK) 的四个处理盒安装部 101。当安装装置的本体 99 时, 将安装部 101 在水平方向平行排列。处理盒 7 (7Y, 7M, 7C, 7BK) 中的每一个具有一个电子照相感光鼓。处理盒 7Y 容纳黄色显影剂。处理盒 7M 容纳品红色显影剂。处理盒 7C 容纳青色显影剂。处理盒 7BK 容纳黑色显影剂。在本实施例中, 显影剂是非磁性单一成分的调色剂。处理盒 7 在图像形成处理方向, 即在图中由箭头 A 指示的方向, 也就是, 在将要在后文说明的转印带 103 的移动方向从上游至下游按照 7Y、7M、7C、及 7BK 的顺序排列。感光鼓 1 通过设置于装置的本体 99 中的驱动传动部 120 沿顺时针方向转动。在感光鼓 1 的周围, 按照指定的与其旋转方向对应的顺序, 设置充电辊 2、扫描仪单元 102、显影单元 4 及转印带 103。充电辊 2 与感光鼓 1 接触以对感光鼓 1 的外周表面均匀地充电。扫描仪单元 102 基于图像信息, 将激光束 L 投影到感光鼓 1 的外周表面上。其结果是: 在感光鼓 1 的外周表面上形成与图像信息对应的静电潜像。显影单元 4 可旋转地支持显影辊 5。显影辊 5 利用显影剂将静电潜像显影。转

印带 103 在与感光鼓 1 接触的同时旋转。将由显影装置设置于感光鼓 1 上的显影的图像静电转印到转印带 103 上。清洁装置 6 在图像转印后清除在感光鼓 1 的外周表面上残留的显影剂。单元（处理盒）由感光鼓 1，充电辊 2，显影单元 4 及清洁装置 6 组成。

[0025] 在与感光鼓 1 相对的位置设置一次转印辊 104，并且转印带 103 位于前两者之间。一次转印辊 104 向感光鼓 1 弹压所述转印带 103。在图 1 的右手侧，转印带 103 相对于转印辊 105 设置并使转印带 103 与转印辊 105 接触。记录材料 S 从转印带 103 与所述二次转印辊 105 接触的接触部分穿过。在所述接触部分将显影的图像从转印带 103 转印到记录材料 S 上。

[0026] （图像形成的操作）。

[0027] 下面说明图像形成操作。通过在装置的本体 99 中设置的驱动传动部 120，以基于图像的形成对应的时间使处理盒 7 的感光鼓 1 旋转。最初，显影辊 5 与感光鼓 1 分离。但是，显影辊 5 在旋转的同时，按照与所述图像形成合适的时间与感光鼓 1 接触。当将要形成全色图像时，按照处理盒 7Y、处理盒 7M、处理盒 7C、处理盒 7BK 的顺序执行显影辊 5 与感光鼓 1 之间的接触操作。当将要停止全色图像形成操作时，按照相同的顺序执行它们之间的分离操作。当要形成单色图像时，在图像形成开始时只在处理盒 7BK 中进行接触操作，并且只在处理盒 7BK 中进行分离操作。将在后文详细说明使显影辊 5 与感光鼓 1 接触并使它们分离的结构，以及驱动传动的结构。然后，为各个处理盒 7 驱动扫描仪单元 102。通过感光鼓 1 的旋转来使充电辊 2 旋转。并且，将充电偏压提供给充电辊 2。其结果是：均匀地对感光鼓 1 的外周表面进行充电。根据图像信息，扫描仪单元 102 将激光束 L 投影到感光鼓 1 的外周表面上。由此，在感光鼓 1 的外周表面上形成静电潜像。在显影单元 4 上可旋转地被支持的显影辊 5 利用显影剂将静电潜像显影。通过在每个感光鼓 1 与相应的一次转印辊 104 之间形成的电场，将在感光鼓 1 上形成的显影的图像顺序转印到转印带 103 上。之后，通过在转印带 103 与二次转印辊 105 之间形成的电场，将如此转印到转印带 103 上的显影的四色图像转印到记录材料 S 上。然后，将记录材料 S 馈送入定影部 106。在显影的图像中，显影的图像是热定影到记录材料 S 上的。然后，将记录材料 S 通过排出部 107 排出至图像形成装置 100 的外部。

[0028] （将处理盒安装到电子照相图像形成装置的本体）

[0029] 下面说明将处理盒 7 安装到装置的本体 99。在装置的本体 99 的前侧，设置了本体覆盖部 108。在本体覆盖部 108 里面，设置了用于安装处理盒 7 的处理盒安装部 101。将处理盒 7 沿处理盒 7 的纵向（与感光鼓 1 和显影辊 5 的纵向相同的方向）安装到安装部 101 内。

[0030] （处理盒）

[0031] 下面对处理盒 7 进行说明。图 3 是处理盒 7 的透视图。处理盒 7 包括鼓单元 8 和显影单元 2。鼓单元 8 包含感光鼓 1、充电辊 2 及清洁装置 6。鼓单元 8 可旋转地支持感光鼓 1 和充电辊。显影单元 2 可旋转地支持显影辊 5。在鼓单元 8 的相对端（opposite end）设置了支持部 42，用于分别可旋转地支持显影单元 4。鼓单元 8 通过的支持部 42 上提供的轴 11，可摆动地（swingably）支持显影单元 4。换句话说，显影单元 4 相对于鼓单元 8 是可移动的。再换句话说，显影单元 4 与鼓单元 8 通过支持部 42 可旋转地连接。处理盒 7 包括用于在鼓单元 8 与显影单元 4 之间施加弹压力（弹力）的弹簧 12（弹压部件）。将弹簧 12

的一端安装到鼓单元 8 上,而另一端安装到显影单元 4 上。通过弹压力,显影辊 5 与感光鼓 1 彼此相接触。此处,弹压部件是弹簧,但这不是必然的,并且如果将弹压力施加到单元之间,则它可以是另一个部件。

[0032] 在相对于装置的本体 99 的处理盒 7 的安装方向,在鼓单元 8 的前端部设置了鼓驱动力接受部 9。驱动力接受部 9 沿所述安装方向,向前凸出到鼓单元 8 的框架 81 的外面。在本实施例中,驱动力接受部 9 是耦合部件 (coupling member) 的形式 (处理盒侧耦合部件)。该耦合部件具有非圆形螺旋凸起 (non-circular twisted projection),其具有有着多个角部的截面。装置的本体 99 具有驱动力传递部 120。在本实施例中,驱动力传递部 120 是耦合部件的形式 (处理盒侧耦合部件)。耦合部件为非圆形螺旋孔,其具有有着多个角部的截面。在将所述处理盒 7 安装到装置的本体的状态下,驱动力接受部 9 通过驱动力传递部接受用于旋转感光鼓 1 的驱动力。更具体地,当将处理盒 7 安装到装置的本体 99 时,螺旋凸起与螺旋孔啮合,以将驱动力从驱动力传递部 120 传递到驱动力接受部 9。在本实施例中,通过耦合部件彼此之间的啮合,从装置的本体 99 接受用于旋转感光鼓 1 的鼓驱动力。耦合部件通过纵向相对运动接合,因此,耦合结构并不阻碍处理盒 7 的安装。

[0033] 在相对于安装方向上的鼓单元 8 的前侧设置可旋转地安装其上的可移动部件驱动力接受部 10。在本实施例中,驱动力接受部 10 使用耦合机构 (coupling mechanism)。此处,驱动力接受部 10 与驱动力接受部 9 是彼此相互独立的。驱动力接受部 10 在安装方向被设置在框架 81 后面的位置。更具体地说,驱动力接受部 10 被设置在框架 81 里面。驱动力接受部 10 在安装方向被设置在驱动力接受部 9 的后面。通过这样做,驱动力接受部 10 可以稳定地接受驱动力。所述驱动力接受部 10 从装置的本体 99,接受用于移动显影单元 4 的驱动力,从而使显影辊 5 与感光鼓 1 彼此接触并将其彼此间隔开。驱动力接受部 10 具有在安装方向朝前侧凸出的凸起 10a、10b。将凸起 10a、10b 曝露在框架 81 的外部。驱动力接受部 10 具有齿轮部 10c。齿轮部 10c 在安装方向被置于所述凸起 10a、10b 的后面。所述齿轮部 10c 将通过驱动力接受部 10 接受到的驱动力传递给将要在下文说明的凸轮 19。下面将说明用于使感光鼓 1 与显影辊 5 彼此接触并将它们彼此间隔开的驱动传动结构。

[0034] (用于显影辊的接触和分离的结构)

[0035] 图 4 是从其内部观看的处理盒 7 的视图。图 4 示出了部分截断的感光鼓 1。图 4 示出了处理盒 7 的一个纵向端部,而另一端的结构与其相似。在本实施例中,各个颜色的处理盒 7 的结构是相同的,除了其所包含的调色剂的颜色之外。

[0036] 显影辊 5 包括金属轴 50 和覆盖在金属轴 50 外周表面上的弹性部件 51。例如,轴 50 与弹性部件 51 是整体铸成的。弹性部件 51 可以是硬质橡胶单层或者覆盖着树脂材料的硬质橡胶层。

[0037] 在金属轴 50 的相对端可旋转地设置圆柱形辊 13。辊 13 具有比显影辊 5 的外径稍小的外径。在图像形成操作期间,辊 13 与感光鼓 1 的外周表面保持接触。通过这样做,将感光鼓 1 进入弹性部件 51 的进入度 (侵入深度) 保持在预定水平。

[0038] 在显影单元 4 与鼓单元 8 之间设置凸轮 19 (可移动部件)。更具体地说,从安装方向来看,凸轮 19 基本上被设置在显影辊 5 和充电辊 2 之间。再具体地讲,从安装方向看,凸轮 19 被设置在由显影辊 5 的轴线、充电辊 2 的轴线、感光鼓 1 的轴线及轴 11 的轴线围住的区域 (在图 6,7 中由点划线围住的区域 R)。通过这样做,凸轮 19 不需要另外的空间。这样

减小了处理盒 7 的尺寸。这样导致装置的本体 99 尺寸减小。在鼓单元 8 中设置平行于感光鼓 1 延伸的轴 14。轴 14 沿着鼓单元 8 从鼓单元 8 的一端延伸至另一端。关于其纵向,在轴 14 的一端和另一端中的每一端处设置凸轮 19 (19a、19b)。通过鼓单元 8 的框架 81 可旋转地支持轴 14 的相对端。更具体地说,在轴 14 的纵向,由位于凸轮 19 外面的框架 81 来支持轴 14。换句话说,凸轮 19 在纵向上设置于框架 81 的里侧。通过如此安排凸轮 19,减小了处理盒 7 的尺寸。从扫描仪单元 102 投射的激光束 L 通过充电辊 2 与轴 14 之间。凸轮 19 面向要被按下的表面 15,在纵向上在显影单元 4 的端部的显影单元 4 的侧表面上设置该表面 15。在轴 14 上设置凸起 20。在轴 14 的纵向,凸起 20 被设置于比凸轮 19 更接近中心部 / 偏移 (shifting) 的位置。凸起 20 起到将充电辊 2 与感光鼓 1 之间的接触释放的功能。下文将说明充电辊 2 的接触释放的结构和功能。

[0039] 图 6 示出了显影辊 5 与感光鼓 1 沿纵向彼此接触的状态。此处,将显影单元 4 在显影辊 5 与感光鼓 1 沿纵向彼此接触的状态下相对于鼓单元 8 的位置称作“接触位置”。图 7 示出了将显影辊 5 与感光鼓 1 间隔开的状态。此处,将显影单元 4 在显影辊 5 与感光鼓 1 彼此间隔开的状态下相对于所述鼓单元 8 的位置称作“间隔位置”。凸轮 19 具有大直径部 191 和小直径部 192。当大直径部 191 位于其与要被按下的表面 15 相对的角度时,大直径部 191 与要被按下的表面 15 接触。大直径部 191 基本上朝水平方向弹压要被按下的表面 15。此时,显影单元 4 位于间隔位置 (图 7)。并且,将显影辊 5 与感光鼓 1 分离或间隔。在图 7 中,间隔的距离由“m”来表示。在本实施例中,设置凸轮 19 的形状使得间隔大约是 1 毫米。驱动力接受部 10 从的本体 99 接受用于旋转凸轮 19 的驱动力。通过这样做,从大直径部 191 与要被按下的表面 15 接触的位置抵抗弹簧 12 的弹力、逆时针方向旋转凸轮 19。此时,显影单元 4 通过弹簧 12 的弹力绕轴 11 逆时针方向旋转。随着显影单元 4 的旋转,间隔逐渐减小。从而,小直径部 192 与要被按下的表面 15 相对。其结果是:显影单元 4 从间隔位置移动至接触位置 (图 6)。在此状态下,显影辊 5 与感光鼓 1 接触。更具体地说,当凸轮 19 从所述大直径部 191 与要被按下的表面 15 相接触的位置旋转经过 180° 时,小直径部 192 与要被按下的表面 15 相对。其结果是:显影单元 4 从间隔位置移动至接触位置。当显影单元 4 在接触位置时,凸轮 19 与要被按下的表面 15 完全被间隔开。总之,在将所述处理盒 7 安装到装置的本体 99 的状态下,显影单元 4 通过凸轮 19 的 180° 旋转交替地占据该接触位置 (图 6) 和所述间隔位置 (图 7)。因此,凸轮 19 是可旋转的以便使所述显影单元 4 从 / 向接触位置和间隔位置移动。

[0040] 凸轮 19 的外侧周边的形状是关于直线对称的。由此,可以在相同的时间进行所述显影辊 5 与感光鼓 1 之间的接触与间隔动作,而与凸轮 19 的旋转方向是顺时针方向还是逆时针方向无关。另外,凸轮 19 的外侧周边的形状是平滑的曲线。因此,可以将接触和间隔的碰撞对图像的影响最小化。更具体地说,当使它们彼此接触时,通过弹簧 12 的弹力使要被按下的表面 15 根据凸轮 19 的旋转沿凸轮 19 的平滑曲线表面逐渐降低。因此,可以减小由它们之间的接触引起的振动。当单独装箱和运输处理盒 7 时,通过如此设置凸轮 19 的位置,使大直径部 191 与要被按下的表面 15 保持相对。要被按下的表面 15 是平坦表面,并且将部分大直径部 191 相应地配置为平坦表面。当装箱和运输处理盒 7 时,平坦表面保持接触,并且通过弹压所述单元 4、8,使得其每个平坦表面通过弹簧 12 的弹力彼此对抗着被按压。通过这样做,防止无意地旋转凸轮 19。因此,防止了在处理盒 7 的运输期间,甚至由于

振动等, 凸轮 19 无意地旋转。从而, 防止了在处理盒 7 的运输期间, 显影辊 4 与感光鼓 1 之间的接触。当将处理盒 7 安装到装置的本体 99, 并且通过从装置的本体 99 传递的驱动力旋转凸轮 19 时, 使得显影单元从间隔位置进入接触位置。用这种方式, 根据本实施例, 可以抑制由于感光鼓 1 与显影辊 5 沿纵向长时间保持彼此接触而可能导致的弹性部件 51 的变形。因为凸轮 19 被置于处理盒 7 的框架 71 的里面, 使显影单元 4 在接触位置与间隔位置之间移动的凸轮 19 的位移量, 与凸轮 19 被置于装置的本体 99 中的情况相比被减小。如前文所述, 将凸轮 19 置于区域 R (即, 与显影辊 5 和感光鼓 1 相邻)。因此, 在确定显影辊 5 与感光鼓 1 的间隔量时, 可以将对诸如框架 71 的部件的变形量和公差等的影响的关注最小化。

[0041] 在本实施例中, 已经说明了例如凸轮的可移动部件。但是, 可移动部件不必须是凸轮机构, 而可以是曲柄机构等。可移动部件的运动不限于旋转运动, 而可以是线性运动。如前文所述, 在本实施例中, 通过使用凸轮的旋转运动, 可以减小该机构所需的空間。

[0042] 在本实施例中, 用于将显影单元 4 从接触位置移至间隔位置的力是凸轮 19 对抗要被按下的部分 15 的弹压力。用于将显影单元 4 从所述间隔位置移至接触位置的力是弹簧 12 的弹力。但是, 用于运动的力不限于这些示例, 它们可以是其它近似的方法, 即, 前者可以是弹压力, 而后者可以是弹力。总之, 该力是由可移动部件的运动产生的力。使可移动部件在接触位置与间隔位置之间移动显影单元的结构不限于凸轮与弹簧的组合。如果根据可移动部件的运动, 可使显影单元在接触位置与间隔位置之间移动, 则可用任何结构。例如, 可使用曲柄机构等。但是, 由于能使感光鼓 1 进入显影辊 5 的进入量 (侵入深度) 稳定, 所以本实施例的结构是优选的, 其中显影单元 4 通过凸轮 19 移动至间隔位置, 和显影单元 4 通过弹簧 12 移动至接触位置。

[0043] (用于可移动部件的驱动传递)

[0044] 图 8 是在安装方向上的处理盒 7 的前部的侧视图。当将处理盒 7 设置在装置的本体 99 中时, 相对于装置的本体 99 恰当地定位鼓单元 8。更具体地说, 在安装方向上, 在位于鼓单元 8 的前侧、鼓单元 8 的底侧上设置要被定位的第一部 82 与要被定位的第二部 83。在安装方向的尾侧, 在鼓单元 8 上相似地设置将要被定位的第一部 82 (未示出) 和将要被定位的第二部 83 (未示出)。当将处理盒 7 安装到安装部 101 时, 将要被定位的第一部 82 与要被定位的第二部 83 在安装方向, 相对于装置的本体 99 定位于前侧。

[0045] 在鼓单元 8 的前侧设置旋转防止部 84。旋转防止部 84 与装置的本体中设置的旋转防止部 (未示出) 相抵接, 以防止所述鼓单元 8 在与安装方向正交的方向上旋转。旋转防止部 84 从而防止鼓单元 8 绕驱动力接受部 9 旋转。鼓单元 8 在安装方向的前侧设置可移动部件驱动力接受部 10, 可移动部件驱动力接受部 10 可旋转地安装于其上。通过在位于装置的本体 99 中的鼓单元 8 中设置驱动力接受部 10, 可以稳定地接受用于移动显影单元 4 的驱动力。此外, 将驱动力接受部 10 设置于圆圈内, 该圆圈是以驱动力接受部 9 的旋转中心为中心、以与旋转中心到旋转防止部 84 之间的最小距离相等的半径画出的圆圈。通过这样做, 可以稳定用于接受驱动力的驱动力接受部 10 的位置。

[0046] 另外, 在安装方向的在鼓单元 8 的前侧, 设置可旋转的可移动部件齿轮 17。将该齿轮 17 设置在轴 14 的一纵向端。齿轮 17 与驱动力接受部 10 的齿轮部 10c 通过惰轮 18 啮合。齿轮 17 与齿轮部 10c 的齿的数量彼此相等, 并且更具体地说, 在本实施例中为 16。由此, 当齿轮部 10c 旋转经过一整圈时, 齿轮 17 也旋转经过一整圈。这样, 驱动力接受部 10 与

轴 14 的旋转频率彼此一一对应。轴 14 通过齿轮 17 的旋转而旋转。轴 14 的旋转使凸轮 19 旋转。将凸轮 19 固定在轴 14 的一端和另一端。在本实施例中,驱动力接受部 10 是耦合器(处理盒耦合器)的形式。该耦合器具有在安装方向朝前凸起的第一凸起 10a 和第二凸起 10b。第一凸起 10a 和所述第二凸起 10b 是具有相同半径但不同圆弧角(arcuation angle)的弧的形式。第一凸起 10a 与第二凸起 10b 以叉(fork)的形式凸起。第一凸起 10a 的圆弧角为  $150^{\circ}$ ,而第二凸起 10b 的圆弧角为  $90^{\circ}$ 。

[0047] 另一方面,如图 9 所示,装置的本体 99 具有用于将驱动力传递给驱动力接受部 10 的驱动力传递部 108。在本实施例中,驱动力传递部 108 是耦合器的形式(本体耦合器)。当将处理盒 7 安装到装置的本体 99 时,传递部 108 与驱动力接受部 10 相对。该耦合器(所述传递部 108)具有两个凸起,其为具有相同半径的弧。两个凸起以叉的形式凸出。两个凸起是稍小于驱动力接受部 10 的第一凸起 10a 与第二凸起 10b 之间的凹面的圆弧的弧的形式。驱动力接受部 10 只在相对于传递部 108 的预定的角度关系下可接合。

[0048] 在传递部 108 的里侧设置 D 形孔部 108a(未示出)。旋转轴 109 具有 D 形凸起 109a。在旋转轴 109 上,在旋转轴 109 的轴线方向可滑动地支持传递部 108。通过与旋转轴 109 同轴设置的压缩弹簧 110,朝处理盒 7 弹压传递部 108。在旋转轴 109 的自由端部(free end portion)设置 E-环 111。E-环 111 有效地防止传递部 108 从旋转轴 109 脱离。

[0049] 将弹簧 110 的弹压力设为最小弹压力,以便使传递部 108 可以滑动。另一方面,在旋转轴 109 的旋转方向,通过孔部 108a 和凸起 109a 之间的接合,传递部 108 与旋转轴 109 可整体旋转。由轴承部件 112 在金属板 113 上可旋转地支持旋转轴 109。在装置的本体 99 中设置轴承部件 112 和该金属板 113。旋转轴 109 与齿轮 114 相连接,以使旋转轴 109 与齿轮 114 可整体旋转。齿轮 114 与发动机齿轮(未示出)啮合。装置的本体 99 具有传感器(未示出),该传感器用于检测齿轮 114 在  $0^{\circ}$  和  $180^{\circ}$  时的旋转角度。

[0050] 对所述传递部 108 与驱动力接受部 10 之间的耦合操作进行说明。如果当将处理盒 7 安装到装置的本体 99 时,驱动力接受部 10 的角位置与传递部 108 不匹配,则传递部 108 在旋转轴 109 的轴线方向上缩进。通过发动机(未示出)的旋转,旋转轴 109 与传递部 108 整体旋转。在装置的本体 99 中设置发动机。当传递部 108 旋转至与驱动力接受部 10 相匹配的角位置时,传递部 108 通过弹簧 110 的弹压力朝驱动力接受部 10 移动。从而,传递部 108 与驱动力接受部 10 之间的接合完成。从而,可将驱动力从传递部 108 转移到驱动力接受部 10。

[0051] 从而,仅通过在安装方向上将处理盒 7 安装到装置的本体 99 并旋转发动机,使得传递部 108 与驱动力接受部 10 彼此接合。因此,与将齿轮用于在传递部 108 与驱动力接受部 10 之间的可操作接合的情况比较,不必需对它们的接合进行特殊操作。由于在传递部 108 与驱动力接受部 10 之间驱动传动的耦合部件的使用,使它们在纵向接合。因此,传递机构不妨碍处理盒 7 到装置的本体 99 上的安装操作。

[0052] 传递部 108 与驱动力接受部 10 仅在预定的角度关系下彼此接合,并且驱动力接受部 10 的旋转频率与可移动部件 14 的旋转频率彼此一一对应。因此,通过传感器检测到可移动部件 14 的角度,并据此执行控制操作。更具体地说,使用传感器,可以进行如下控制操作:使显影辊 5 与感光鼓 1 在图像形成操作期间彼此接触;否则使显影辊 5 与感光鼓 1 彼此间隔。通过这样做,可以避免显影辊 5 的弹性部件的可能的永久变形。当没有执行图像形

成操作时,显影辊 5 不旋转,从而将旋转时间最小化。因而,可以延长处理盒 7 的寿命。

[0053] 根据本实施例,通过在处理盒 7 中设置用于使显影辊 5 与感光鼓 1 之间接触和间隔的凸轮 19,无需在装置的本体 99 中设置供凸轮 19 占用的空间。具体来讲,在本实施例中,在与显影辊 5 平行的方向上将处理盒 7 安装到装置的本体 99,并且将凸轮 19 基本上设置在显影单元 4 与鼓单元 8 之间。因此,即使与将用于移动显影单元 4 的部件设置在处理盒 7 外面的情况相比,也可以减小处理盒 7 的尺寸。

[0054] 在本实施例中,用于将驱动力传递给感光鼓 1 的结构和用于将驱动力传递给凸轮 19 的结构使用耦合机构,但这不是必须的。例如使用齿轮来代替耦合机构。耦合方向不是必须与将处理盒 7 安装到装置的本体 99 的方向相同。更具体地说,可以在与处理盒 7 的纵向正交的方向上将处理盒 7 安装到装置的本体 99。但是,通过上述结构,提供了前文所述的有益的效果。

[0055] (充电辊的接触与释放)

[0056] 下面对用于在充电辊 2 与感光鼓 1 之间接触与释放的机构进行说明。

[0057] 参考图 11,对用于支持充电辊 2 的轴的结构进行说明。图 10 是充电辊 2 的纵向端的透视图。此图,为简化只示出了一端。但是,另一端的结构与该一端的结构是相同的。

[0058] 充电辊 2 包括整体铸成的金属轴 2b 和弹性部件 2a。在纵向的一端设置盖 (cap) 形式的轴承部件 21。轴承部件 21 可旋转地支持该金属轴 2b。将用于引导轴承部件 21 的引导凹槽 210 设置在轴承部件 21 的侧表面上面。引导凹槽 210 可沿在鼓单元 8 的框架 81 上形成的引导肋 (rib) 22 滑动。用这种方式,充电辊 2 可在与包括充电辊 2 的轴线和感光鼓 1 的轴线的平面平行的方向上移动。将弹簧 23 安装到框架 81 上,并朝感光鼓 1 弹压轴承部件 21。通过这样做,充电辊 2 与感光鼓 1 彼此接触。

[0059] 在金属轴 2b 上可旋转地支持接触与释放块 16 (在下文被简称为“块”)。将使充电辊 2 与感光鼓 1 接触,从而使图像形成操作能够进行的块 16 的姿势称为“第一姿势”。并且,将在该状态下充电辊 2 相对于感光鼓 1 的位置称为“第一位置”。将使充电辊 2 与感光鼓 1 间隔开的块 16 的姿势称为“第二姿势”。并且,将在该状态下充电辊 2 相对于感光鼓 1 的位置称为“第二位置”。

[0060] 在弹性部件 2a 与轴承部件 21 之间设置该块 16。图 12 示出了块 16 的廓形。在图 12 中,由虚线指示的圆圈是充电辊 2 的外径。在块 16 的中心部形成的孔 16a 与金属轴 2b 接合。块 16 的外表面具有第一外表面 16b 和第二外表面 16c。此处,第一外表面 16b 关于充电辊 2 的径向在充电辊 2 的外表面外侧的区域。第二外表面 16c 被设置于关于径向在充电辊 2 的外表面内侧的区域。当要使用处理盒 7 时,第二外表面 16c 与感光鼓 1 相对。此时,充电辊 2 抵抗着感光鼓 1 按下。

[0061] 如图 10 所示,当第一外表面 16b 与感光鼓 1 相对时,第一外表面 16b 与感光鼓 1 接触。通过这样做,充电辊 2 与感光鼓 1 分离。即,释放充电辊 2 与感光鼓 1 的接触。第一外表面 16b 具有曲线表面,其曲率与感光鼓 1 的曲率相同。因此,当块 16 静止地位于其所述第二姿势时,块 16 的位置是稳定的。从而防止了块 16 通过在处理盒 7 的运输期间引起的振动从所述第二姿势偏离。

[0062] 块 16 具有凸起 16d。当其取第一姿势时,凸起 16d 朝轴 14 的位置凸起。轴 14 在与凸起 16d 相对的位置具有凸起 20。如图 5 所示,在处理盒 7 的纵向,将凸起 20 设置在比

凸轮 19 更接近处理盒 7 的中央的位置。凸轮 20 与要被按下的表面 15 在纵向的位置上偏离。因此,凸起 20 与要被按下的表面 15 彼此不干扰。相似地,凸轮 19 与块 16 从在纵向的位置偏离。所以,凸轮 19 与块 16 彼此不干扰。

[0063] 图 9 示出了在将处理盒 7 安装到装置的本体 99 之前的状态。在图 9 中,显影辊 5 与感光鼓 1 被预定的间隙 m 彼此间隔开。另外,充电辊 2 与感光鼓 1 被间隙 n 彼此间隔开。从而,充电辊 2 在第二位置。在此状态下,逆时针方向旋转轴 14。通过这样做,轴 14 的凸起 20 与凸起 16d 接触。块 16 顺时针方向绕充电辊 2 的轴线旋转。并且,块 16 取第一姿势,其中第二外表面 16c 与感光鼓 1 相对。将充电辊 2 从第一外表面 16b 的限制中释放。其结果是:通过弹簧 23 的弹压力将充电辊 2 向感光鼓 1 弹压。

[0064] 并且,在充电辊 2 向感光鼓 1 弹压的同时,释放凸轮 19 与要被按下的表面 15 之间的弹压,从而将所述显影辊 5 与感光鼓 1 彼此间隔开。由此,使显影辊 5 与感光鼓 1 彼此接触。从而使图像形成操作能够进行。一旦块 16 取第一姿势,块 16 的姿势通过旋转制动器 (stopper) 16e 和由第一外表面 16b 与第二外表面 16c 之间的边界形成的顶点来保持。当取第一姿势时,块 16 不干扰轴 14 的凸起 20 的旋转半径。

[0065] 如图 10 所示,当单独装箱处理盒 7 时,充电辊 2 与感光鼓 1 保持不接触。在此状态下,用户将处理盒 7 安装到装置的主体 99。在装置的主体 99 的初始操作中,以预定的方向旋转驱动力传递部 108。由此,如图 6、7 所示,使充电辊 2 与感光鼓 1 接触。

[0066] 因此,当将处理盒 7 装箱 (具体来讲,单独将处理盒 7 装箱) 时,由于处理盒 7 的振动或处理盒 7 的长期存储引起的、充电辊 2 的可能的变形和在感光鼓 1 中出现的可能的记忆。另外,可以将充电辊 2 自动放入弹压状态从而使图像形成操作能够进行,而没有给用户带来麻烦的操作。

[0067] 在本实施例中,在第二位置将充电辊 2 与感光鼓 1 完全地间隔开。但是,完全间隔不是必须的。更具体地说,如果感光鼓 1 的轴线与充电辊 2 的轴线之间的距离在第二位置大于其在第一位置,将会是足够的。由于块 16 接受施加在感光鼓 1 与充电辊 2 之间的部分弹压力,可以减小可能的问题 (充电辊 2 的永久变形或者感光鼓中产生的记忆)。但是,当将它们完全间隔时,可以完全消除这些所述问题。

[0068] 在本实施例中,显影单元 4 具有前文中说明的结构。但是,显影单元不限于这样的结构。例如,显影单元可以仅具有支持显影辊 5 的功能。

[0069] 处理盒的结构不限于那些在前文中说明的结构。例如,可以省略作为处理装置的清洁部件和 / 或充电辊。本发明的处理盒至少包括作为处理装置的光照感光鼓和显影辊。

[0070] (工业适用性)

[0071] 根据本发明,如前文中所述,当将处理盒设置在光照图像形成装置的主体中时,可提高显影单元与可移动地移动显影单元的可移动部件之间的位置精确度。

[0072] 另外,本发明可以减轻当将处理盒安装到光照图像形成装置的主体上时的所需负载。

[0073] 尽管已经参考在此处公开的结构说明了本发明,但并不限于所阐述的细节,并且本申请旨在覆盖出于改进的目的或下述权利要求的范围内的修改或改变。



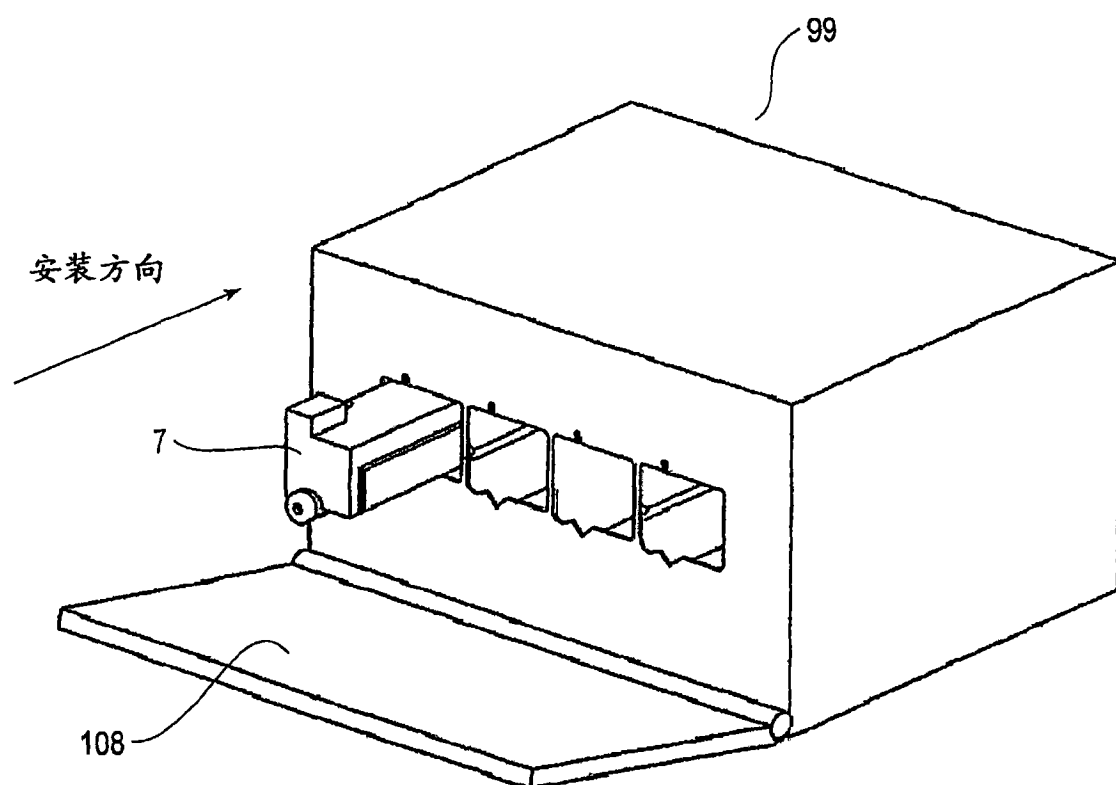


图 2

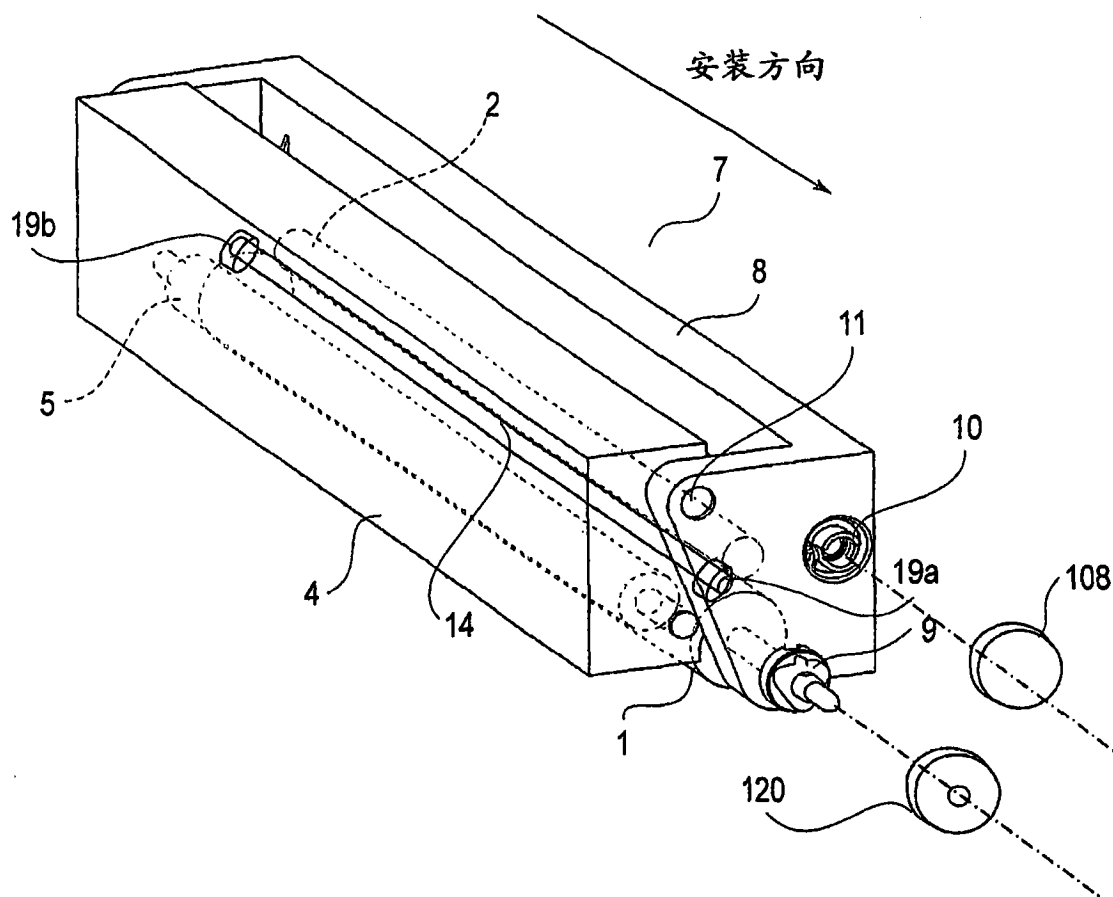


图 3

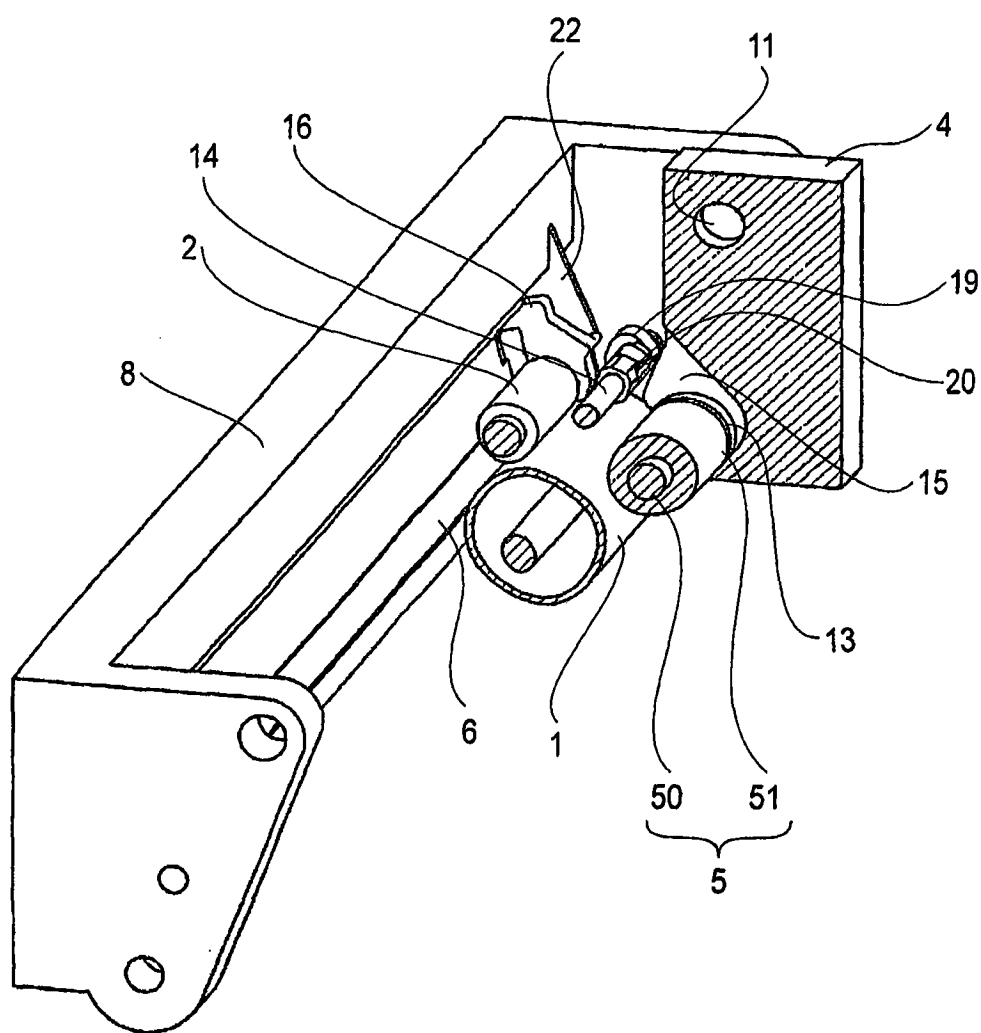


图 4



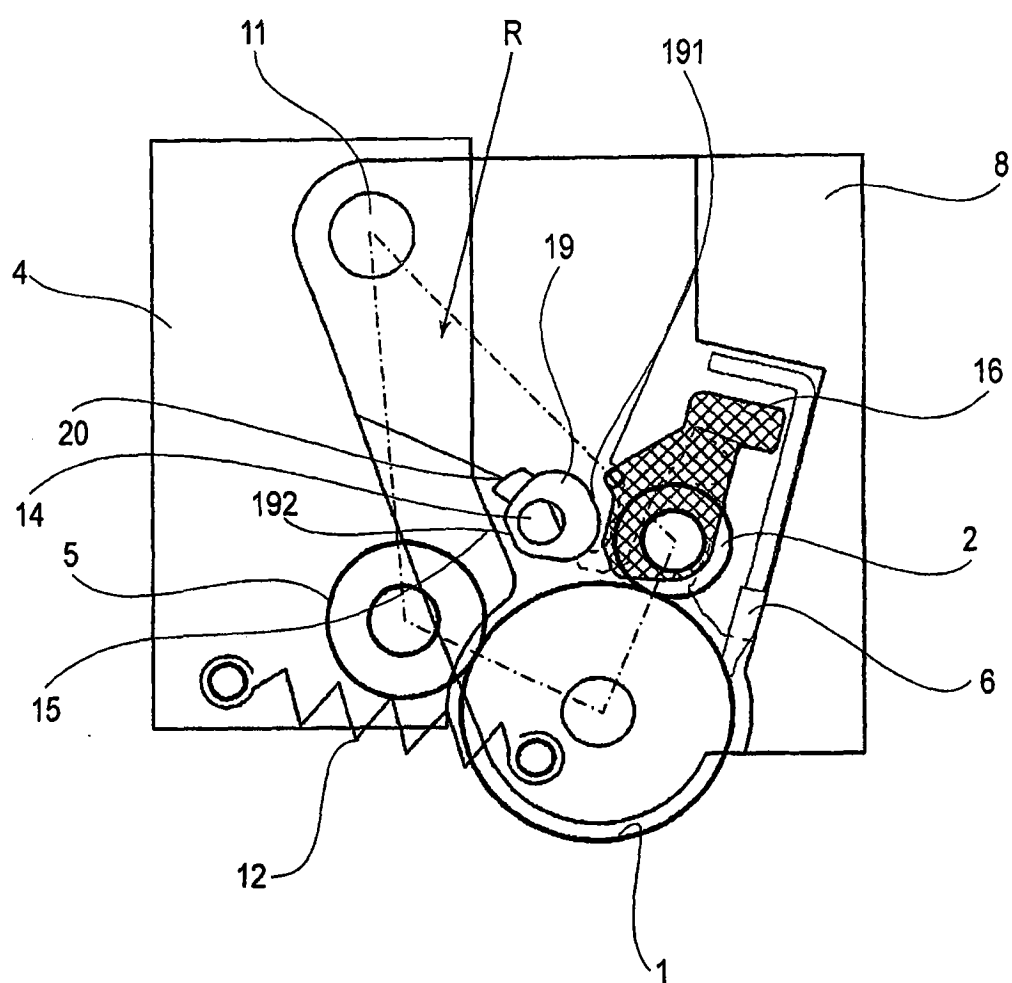


图 6

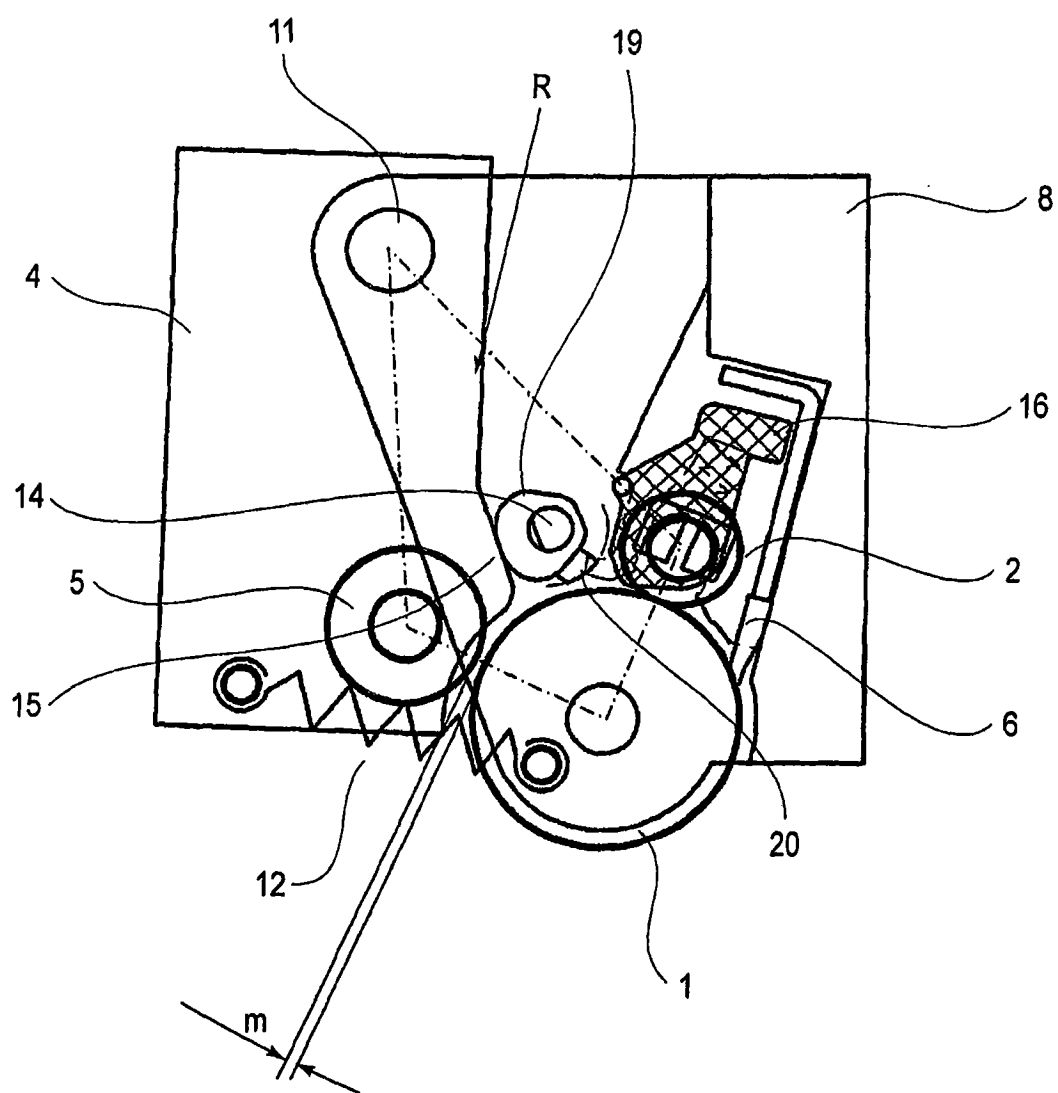


图 7

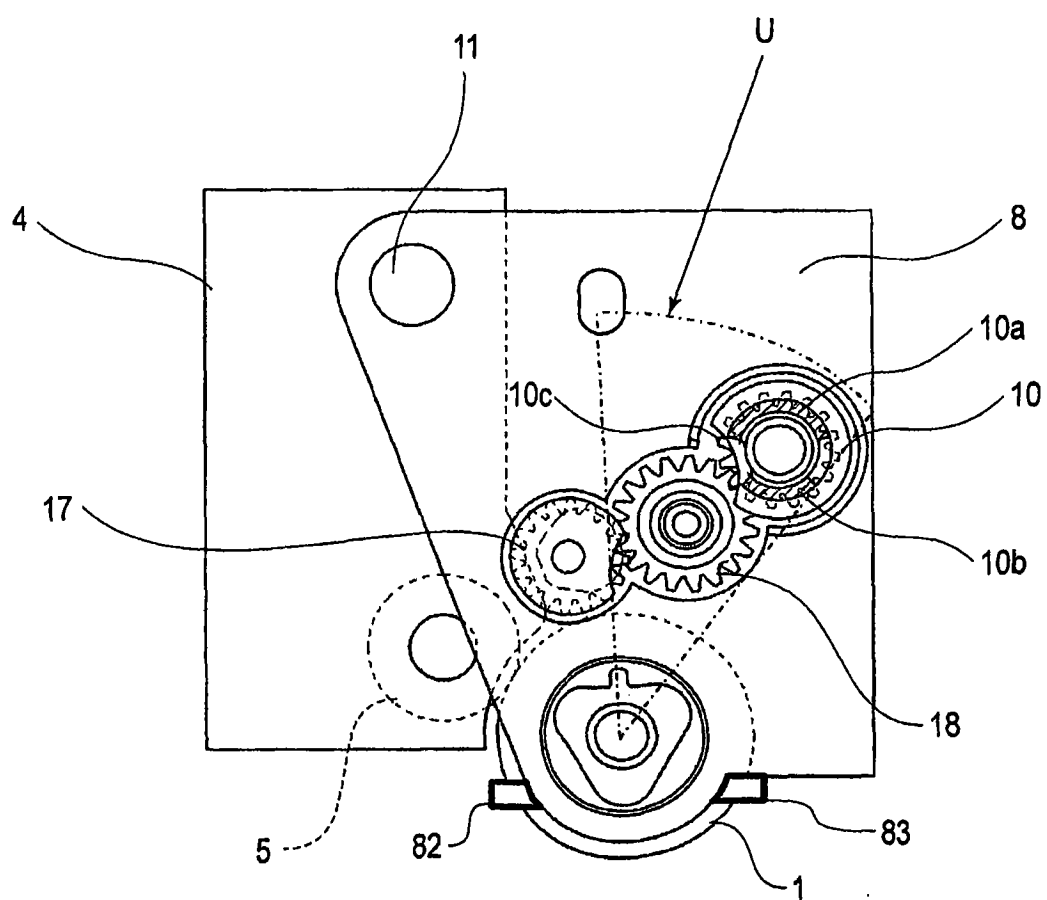


图 8



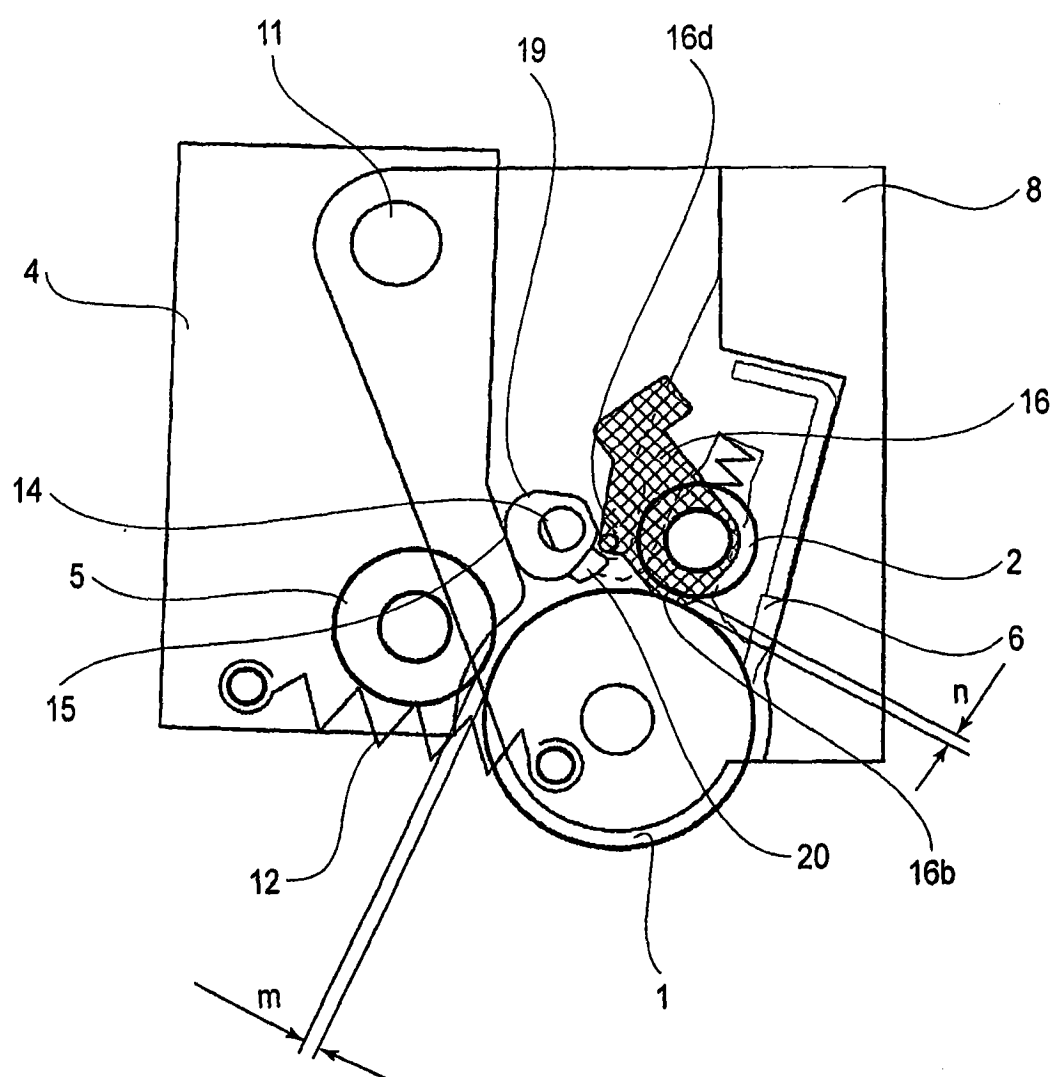


图 10

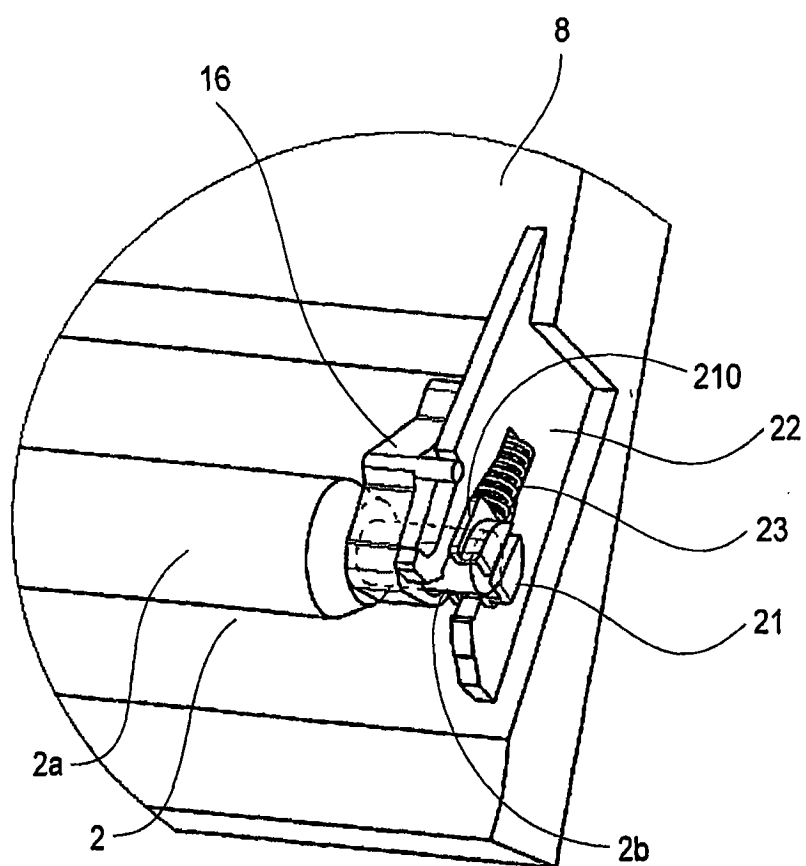


图 11

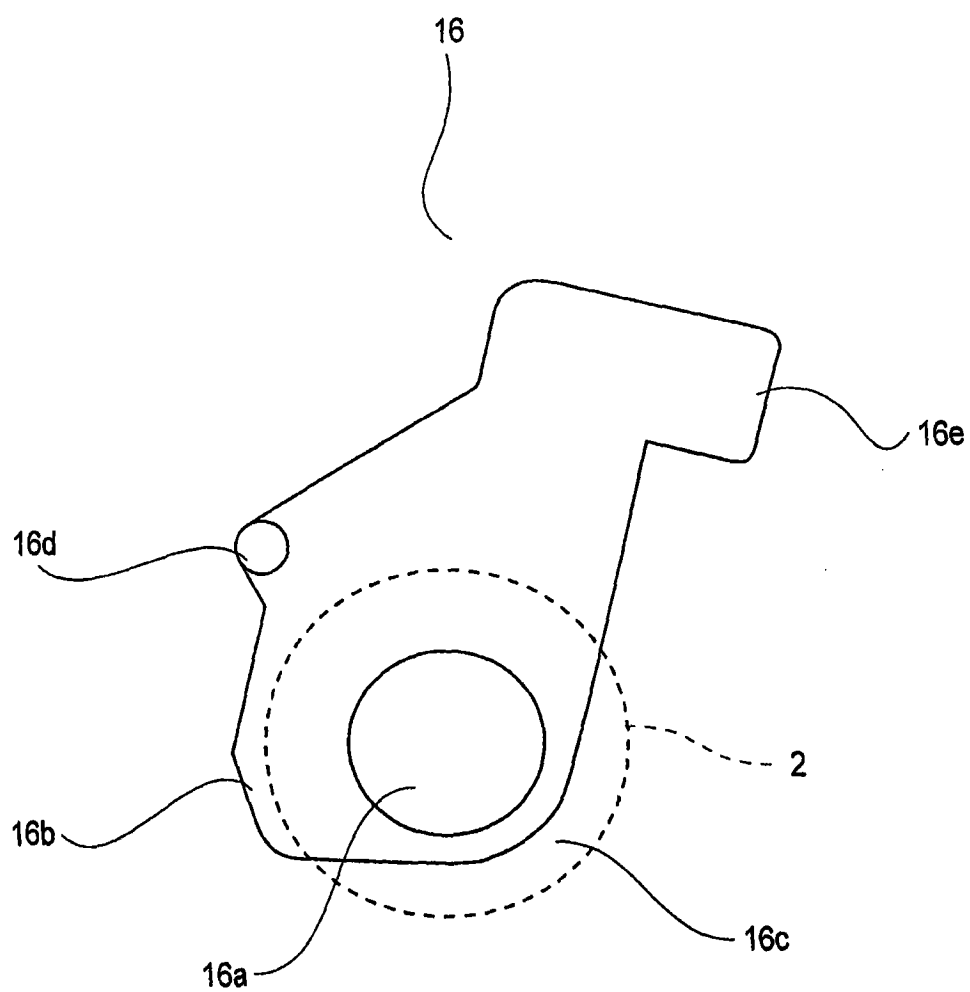


图 12