



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98117409.4

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1109934C

[22] 申请日 1998.7.3 [21] 申请号 98117409.4

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 3 [33] JP [31] 195025/1997

[32] 1998. 7. 1 [33] JP [31] 201258/1998

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 横森干词 三浦幸次 菅野一彦

审查员 张华辰

[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

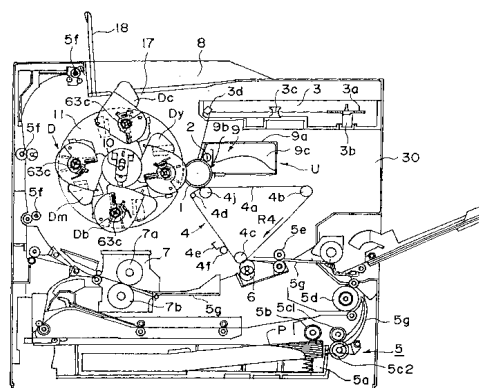
代理人 范 莉

权利要求书 4 页 说明书 49 页 附图 44 页

[54] 发明名称 显影盒和电摄影成像设备

[57] 摘要

一种用于显影电摄影感光元件上形成的潜像的显影盒，它可拆卸地安装在电摄影成像设备的主机上，上述显影盒包括：一个盒架；一个用于显影电摄影感光元件上形成的潜像的显影辊；一个用于容纳上述显影辊显影所用的调色剂的调色剂容纳部分；一个当将上述显影盒安装在主机上时用于接收来自设备主机的、驱动显影辊转动的驱动力的驱动力接收元件，其中该驱动力接收元件从设置在上述盒架的一纵向端部的一部分露出；一个当将上述显影盒安装在主机上时用于接受设备主机施加到显影辊上的显影偏压的显影偏压触点；其中当沿显影辊的纵向从有显影偏压触点的盒架这部分的外侧看时，显影偏压触点在转动中心距连接显影辊的转动中心和驱动力接收元件的转动中心的连线 140 度—175 度的区域内。



1. 一种显影盒 (D)，用于使电摄影感光元件 (1) 上形成的潜像显影，该显影盒可拆卸地安装在电摄影成像设备的主机 (30) 上，上述显影盒包括：

一个盒架 (63) ；

一个用于使电摄影感光元件 (1) 上形成的静电潜像显影的显影辊 (12) ；

一个用于容纳上述显影辊 (12) 显影所用的调色剂的调色剂容纳部分 (63a) ；

一个驱动力接收元件 (22)，当将上述显影盒安装在成像设备的主机 (30) 上时该驱动力接收元件用于接收来自成像设备主机 (30) 的、驱动上述显影辊 (12) 转动的驱动力，其中该驱动力接收元件 (22) 从上述盒架 (63) 的一纵向端部露出；

一个显影偏压触点 (41)，当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时用于接受成像设备主机 (30) 施加到上述显影辊 (12) 上的显影偏压；

其特征在于，当沿显影辊的纵向，从有上述显影偏压触点的盒架部分的外侧看时，显影偏压触点 (41) 的至少一部分沿逆时针方向处于距连接上述显影辊 (12) 转动中心 (12c1) 和驱动力接收元件 (22) 转动中心 (22c) 的连线 (L63D1) 140 度 - 175 度的区域内。

2. 如权利要求 1 所述的显影盒，其特征在于，上述显影偏压触点 (41) 基本上呈矩形，当将显影盒安装在主机 (30) 上时，矩形的大致中心部分与设置在主机上的一个显影偏压触销相接触，这样，通过显影偏压触销，显影偏压触点接收成像设备主机 (30) 施加给上述显影辊 (12) 的显影偏压。

3. 如权利要求 2 所述的显影盒，其特征在于，该矩形显影偏压触点 (41) 的短边 (41a1) 沿如下直线延伸，即该直线沿逆时针方向，距连

接上述显影辊转动中心(12c1)和上述驱动力接收元件转动中心(22c)的连线(L63D1)大约175度。

4. 如权利要求2或3所述的显影盒,其特征不在于,上述显影偏压触点(41)设置在这样的位置上,即该位置使矩形的拐角部分(41a2)触及沿逆时针方向距连接上述显影辊(12)转动中心(12c1)和上述驱动力接收元件(22)转动中心(22c)的连线(L63D1)大约145度的连线。

5. 如权利要求1至3之一所述的显影盒,其特征不在于,上述显影盒进一步还包括一个用于调节沉积在上述显影辊(12)的圆周表面上的调色剂量的显影刮板(16)。

6. 如权利要求5所述的显影盒,其特征不在于,容纳在上述调色剂容纳部分中的调色剂是黄调色剂、品红调色剂或青调色剂,上述显影盒进一步还包括一个用于使调色剂沉积在上述显影辊(12)的圆周表面上的涂布辊(19),其中,显影刮板(16)和涂布辊(19)与显影偏压触点(41)电连接,从而将接收到的来自主机(30)的偏压施加给上述显影辊(19)、上述显影刮板(16)和上述涂布辊(19)。

7. 如权利要求6所述的显影盒,其特征不在于,将通过上述显影偏压触点(41)接收到的来自主机(30)的偏压,通过第一片簧部分(41d)施加到上述显影刮板(16)的平板部分上,通过第二片簧部分(41c)施加到上述涂布辊(19)上,并且通过螺旋弹簧(46)进一步施加到上述显影辊轴部(12c)的上述显影辊(12)上,其中,上述显影偏压触点(41)、第一片簧部分(41d)和第二片簧部分(41c)是整体金属元件的部件。

8. 如权利要求5所述的显影盒,其特征不在于,容纳在上述调色剂容纳部分中的调色剂是黑调色剂,其中将通过上述显影偏压触点(41)接收到的来自主机(30)的偏压施加到上述显影辊(12)上,而不是上述显影刮板上。

9. 如权利要求1至3之一所述的显影盒,其特征不在于,上述显影盒可沿与上述显影辊(12)的纵向交叉的方向设置在成像设备的主机(30)上。

10. 如权利要求1至3之一所述的显影盒,其特征不在于,进一步还

包括抵靠部分(63m1)，当将显影盒安装到转动单元上时，该抵靠部分设置在上述显影辊的相对纵向端附近，以便用于定位。

11. 如权利要求1所述的显影盒，其特征在于，上述盒架包括一个带有一个有一开口的圆柱形部分(63c)的用于露出上述驱动力接收元件的侧盖(63D)，以及一个用于安装上述显影偏压触点(41)的显影偏压触点安装部分；其中上述驱动力接收元件(22)穿过上述开口而露出，上述显影偏压触点(41)安装在上述安装部分上，上述显影盒侧盖(63D)包括一个推动力接收部分(63k1)，当将显影盒安装在电摄影成像设备的主机上时，其用于接收来自设置在设备主机上的弹簧件(11d)的推动力，还包括一个与成像设备主机相接触的抵靠部分(63m1)，用于限制可被上述推动力接收部分接收到的力驱动旋转的显影盒的转动，其中上述显影偏压触点设置在上述圆柱形部分(63c)的自由端和推动力接收部分(63k1)的自由端的纵向内侧。

12. 一种用于在记录材料上成像的电摄影成像设备，显影盒可拆卸地安装在其上，包括：

a、电摄影感光元件(1)；

b、用于安装显影盒的安装部件(11)，包括：

盒架(63)；

一个用于使电摄影感光元件上形成的静电潜像显影的显影辊(12)；

一个驱动力接收元件(22)，当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时，用于接收来自成像设备主机的、驱动上述显影辊(12)转动的驱动力，其中上述驱动力接收元件从上述盒架的一纵向端部露出；

一个显影偏压触点(41)，当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时，用于接受所述电摄影成像设备主机施加到上述显影辊上的显影偏压，其中上述显影偏压触点在靠近上述显影辊的一纵向端的上述盒架的一部分处露出；以及

其中当沿上述显影辊的纵向，从带有上述显影偏压触点的上述盒架的这部分的外侧看时，显影偏压触点(41)的至少一部分处在距连接

上述显影辊(12)转动中心(12c1)和上述驱动力接收元件(22)转动中心(22c)的连线(L63D1) 140度-175度的区域内;

c、一个用于向上述安装在安装部件上的显影盒的显影偏压触点施加显影偏压的主机显影偏压触点;以及

d、用于供给记录材料的供给部件。

13. 如权利要求12所述的设备,其特征在于,上述安装部件(11)位于一转动单元中,其中可安装有容纳黑调色剂的黑显影盒、容纳黄调色剂的黄显影盒、容纳品红调色剂的品红显影盒以及容纳青调色剂的青显影盒,其中当将上述显影盒安装到上述安装部件(11)上时,上述显影盒可移动到上述电摄影感光元件的显影位置。

显影盒和电摄影成像设备

技术领域

本发明涉及一种当用电摄影成像法在记录介质上成像时，用于显影电摄影感光元件上形成的潜像的显影盒，以及一种利用该显影盒的电摄影成像设备。这里，电摄影成像设备指的是一种用电摄影成像法在记录介质上成像的设备。它包括电摄影复印机、电摄影方式打印机（例如发光二极管打印机、激光打印机）、电摄影传真机和电摄影文字处理机等。

背景技术

这里，显影盒是一种包括作为一个单元的用调色剂显影电摄影感光元件上形成的静电潜像的显影元件和用于容纳调色剂的调色剂容纳部分的盒，上述盒可拆卸地安装在电摄影成像设备的主机上。

传统的用电摄影法形成彩色图像的成像设备的结构包括一个转动型选择机构（显影转盘或转动架），其上设置了装有不同颜色显影剂（调色剂）的多个显影盒。容纳适当彩色显影剂的显影盒设置在感光鼓的对面，用其中的显影剂显影图像，然后将显影后的图像转印到记录介质上。通过为每个颜色进行显影和转印而形成彩色图像。这种方法已经有人提出。在这种成像设备中，显影盒作为一个单元或者一个盒可拆卸地安装在成像设备的主机上。使用者可更换显影盒。这样做便于维修成像设备的主机。

当将显影盒安装到成像设备的主机上时，在预定位置沿显影辊转动的轴向方向，将显影盒插入成像设备的主机，由此可减少安装和拆卸显影盒时主机的打开区域。

在上述这种结构中，需要在与感光鼓相对的位置处驱动显影盒。为了实现这一功能，要将驱动传动齿轮稳固地安装在成像设备的主机上，并将它与显影盒上的驱动力接受元件相连，从而当显影盒移动到与感光

鼓相对的位置上时传递驱动力。

这种显影盒由一个支承显影元件如显影辊或施加辊的显影框架和一个容纳调色剂并与显影框架（显影盒框架结构）相连的调色剂框架组成，于是可使显影盒的尺寸很小。

显影盒上设置有一个快门，用于当显影盒伸出成像设备的主机时，罩住显影辊，并且当显影盒被安装到成像设备的主机上时，露出一部分显影辊（露出部分）。还设置了一个当快门关闭时，使快门和显影盒框架之间密封的柔性密封元件。

这种显影盒还设置有调色剂剩余量探测机构，用于探测容纳在其中的调色剂的剩余量。

当将显影盒安装到显影转盘上时，为了建立给显影辊提供显影偏压的电路，在显影盒和显影转盘上设置了多个触点，这些触点可相互接触。

不管其中调色剂的颜色怎样，这种显影盒都有相同的结构和尺寸，而且为了将显影盒正确地定位在显影转盘上，显影盒设有表示颜色的信息。

为了在显影盒开始使用之前，向显影元件提供容纳在调色剂容纳部分中的调色剂，显影盒上设置有调色剂封条，用于在使用开始之前，将显影元件和调色剂容纳部分密封地隔离开，在使用时，用户可拉出调色剂封条。

发明概述

因此，本发明的主要目的是提供一种显影盒和显影盒可拆卸地安装在其上的电摄影成像设备，其中当将显影盒安装到电摄影成像设备的主机上时，可保证显影盒与成像设备主机之间的电连接。

本发明的另一个目的是提供一种显影盒和显影盒可拆卸地安装在其上的电摄影成像设备，其中当将显影盒安装到电摄影成像设备的主机上时，可保证给显影盒提供显影偏压。

本发明的又一个目的是提供一种显影盒和可使用该显影盒的电摄影成像设备，其中当将显影盒安装到电摄影成像设备的主机上时，可保证显影盒的显影偏压触点与主机的触点相接触，以便提供偏压。

本发明的再一个目的是提供一种显影盒可拆卸地安装在其上的电摄

影成像设备，其中当从有显影偏压触点的盒架的这一部分外侧看时，显影偏压触点在转动中心处于距显影辊转动中心与驱动力接收元件转动中心的连线 140 度 - 175 度的范围内。

为了实现上述目的，本发明提供了一种显影盒，用于使电摄影感光元件上形成的潜像显影，该显影盒可拆卸地安装在电摄影成像设备的主机上，上述显影盒包括：一个盒架；一个用于使电摄影感光元件上形成的静电潜像显影的显影辊；一个用于容纳上述显影辊显影所用的调色剂的调色剂容纳部分；一个驱动力接收元件，当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时该驱动力接收元件用于接收来自成像设备主机的、驱动上述显影辊转动的驱动力，其中该驱动力接收元件从上述盒架的一纵向端部露出；一个显影偏压触点，当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时用于接受成像设备主机施加到上述显影辊上的显影偏压；其特征在于，当沿显影辊的纵向，从有上述显影偏压触点的盒架部分的外侧看时，显影偏压触点的至少一部分沿逆时针方向处于距连接上述显影辊转动中心和驱动力接收元件转动中心的连线 140 度 - 175 度的区域内。

本发明还提供了一种用于在记录材料上成像的电摄影成像设备，显影盒可拆卸地安装在其上，包括：a、电摄影感光元件；b、用于安装显影盒的安装部件，包括：盒架；一个用于使电摄影感光元件上形成的静电潜像显影的显影辊；一个驱动力接收元件当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时，用于接收来自成像设备主机的、驱动上述显影辊转动的驱动力，其中上述驱动力接收元件从上述盒架的一纵向端部露出；一个显影偏压触点，当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时，用于接受所述电摄影成像设备主机施加到上述显影辊上的显影偏压，其中上述显影偏压触点在靠近上述显影辊的一纵向端的上述盒架的一部分处露出；以及其中当沿上述显影辊的纵向，从带有上述显影偏压触点的上述盒架的这部分的外侧看时，显影偏压触点的至少一部分处在距连接上述显影辊转动中心和上述驱动力接收元件转动中心的连线 140 度 - 175 度的区域内；c、一个用于向上述安装在安装部件上的显影盒的显影偏压触点施加显影偏压的主机显影偏压触点；以及 d、用于供给记录材料的供给部件。

附图说明

通过参照下列附图对本发明优选实施例的描述，本发明的这些目的、特征和优点，以及其它目的、特征和优点将会变得更显然。

图 1 是电摄影成像设备的纵向剖视图。

图 2 是转动单元的剖视图。

图 3 是转动单元的剖视图。

图 4 是彩色显影盒的纵向剖视图。

图 5 是黑显影盒的纵向剖视图。

图 6 是当快门打开时，显影盒的透视图。

图 7 是当快门处于关闭位置时，显影盒的透视图。

图 8 是当快门部分拆下后，显影盒的展开透视图。

图 9 是当快门关闭时，显影盒非驱动侧的侧视图。

图 10 是当快门关闭时，显影盒驱动侧的侧视图。

图 11 是当快门打开时，显影盒非驱动侧的侧视图。

图 12 是当快门打开时，显影盒驱动侧的侧视图。

图 13 是安装有部分转动单元的显影盒非驱动侧的透视图。

图 14 是安装有部分转动单元的显影盒驱动侧的透视图。

图 15 是说明将显影盒安装到转动单元上的过程的侧视图。

图 16 是说明将显影盒安装到转动单元上的过程的侧视图。

图 17 是说明将显影盒安装到转动单元上的过程的侧视图。

图 18 是说明将显影盒安装到转动单元上的过程的侧视图。

图 19 是说明将显影盒安装到转动单元上的过程的侧视图。

图 20 是说明显影盒导向件和定位件之间关系的侧视图。

图 21 是驱动装置的顶视图。

图 22 是显影盒驱动装置的侧视图。

图 23 是显示显影盒驱动件优选结构的侧视图。

图 24 是显示显影盒驱动件优选结构的侧视图。

图 25 是快门的透视图。

图 26 是说明显影盒转动单元安装情况的顶部平面图。

图 27 是显影元件支承框架的透视图。

图 28 是显影元件支承框架的侧视图。

图 29 是显影元件支承框架一端的透视图。

图 30 是显示调色剂框架的视图，其中 (a) 是调色剂框架的透视图，(b) 是调色剂框架的剖视图。

图 31 是调色剂框架的水平剖视图。

图 32 是从底部倾斜看，显影盒非驱动侧的透视图。

图 33 是显影盒一纵向端部的侧视图。

图 34 是显影盒连接框架部分的透视图。

图 35 是非驱动侧盖的透视图。

图 36 是调色剂剩余量探测机构的透视图。

图 37 是图 36 的调色剂剩余量探测机构的部分放大图。

图 38 是快门关闭时的纵向剖视图。

图 39 是驱动侧盖的侧视图。

图 40 是显影盒快门被除去端的前视图。

图 41 是驱动侧盖内部的透视图。

图 42 是沿图 39 中 B-B 线的剖视图。

图 43 ((a), (b), (c), (d)) 显影盒识别机构的顶部平面示意图。

图 44 是显影盒驱动机构的侧视图。

图 45 是显影盒框架的透视图。

具体实施方式

下面描述本发明显影盒的优选实施例，以及与这种显影盒相配的电摄影成像设备（下文称作成像设备）。

在下面的描述中，“纵向”指的是基本上垂直于记录介质的传输方向的方向，且它基本上平行于被传输的记录介质的表面。

实施例 1

首先，参照图 1-9 描述本发明的第一实施例。图 1-3 是描述本发明成像设备结构的示意图；图 4-5 是显影盒的剖视图；图 6-7 是显影盒的透视图；图 8-14 是描述显影盒结构的示意图。应当注意，在图 2、3 和 15-19 中，虚线用作假想线。

在描述本发明时，首先先要描述成像设备的总体结构，然后再描述显影盒的结构。

（成像设备）

首先，根据该实施例描述成像设备的一般结构。图1是彩色激光打印机的侧视图，它是一个典型的采用电摄影法形成彩色图像的成像设备。在这种设备中，充电部件2给电摄影感光元件1（下文称作感光鼓）的圆周表面均匀地充电，电摄影感光元件1是以预定的恒定速度转动的鼓形物。然后，用图像数据调制的激光束从曝光部件3投射到感光鼓1的充电圆周表面上。结果，在感光鼓1的圆周表面上形成了潜像。用四个显影盒Dm、Dc、Dy和Db中的一个显影盒显影潜像，这四个显影盒集中用字母D表示。将感光鼓1上的显影图像以重叠的方式顺序地转印到带形中间转印单元4上。结果，在中间转印单元4上形成了全色图像。然后，将全色图像通过转印部件6转印到由输纸部件5自记录介质供给部分供给的记录介质（如记录纸、投影片等类似物）上。此后，记录介质P被输送到定影部件7，它将全色图像永久地定影在记录介质P上，然后将记录介质P排放到位于成像设备顶侧上的排纸部分8。

下面更具体地描述成像设备各个部分的结构。

感光鼓1是处理盒U的主要部分，它支承在清洁部件9的盒状框架9a上，清洁部件9用于在由显影剂（下文称作“调色剂”）构成的图像被转印到中间转印单元4上之后，除去残留在感光鼓1上的调色剂。处理盒U可拆卸地安装在成像设备的主机30上，当感光鼓1的使用寿命结束时，普通用户可自己更换处理盒。

感光鼓1包括一个直径大约50mm的铝圆柱体，在铝圆柱体的圆周表面上覆盖有一层有机光敏材料。感光鼓1可旋转地支承在清洁部件9的盒形框架9a上，框架9a兼作感光鼓1的鼓座。在感光鼓1的圆周表面的接触面上，设置有助于刮掉残留在感光鼓1的圆周表面上的调色剂的清洁刮板9b和充电部件2。换句话说，在该实施例中，感光鼓1、清洁部件9和充电部件2整体地构成一个卡盒，即可拆卸地安装在设备主机30上的处理盒U。

感光鼓 1 受到从发动机 24M (图 21) 传给感光鼓 1 的驱动力, 与成像操作协调地沿图 1 中的逆时针方向转动。

在该实施例中, 充电部件 2 是采用所谓的接触式充电法的充电部件。因而, 通过给一个作为充电元件的导电充电辊提供电压, 可使感光鼓 1 的圆周表面均匀充电, 充电辊与感光鼓 1 的圆周表面相接触并可转动。

曝光部件 3 为充电后感光鼓 1 的圆周表面曝光。更具体地说, 当将图像信号传送给未示出的激光二极管时, 二极管将用图像信号调制后的成像光投射到多面镜 3a 上, 通过扫描电动机 3b, 使多面镜 3a 高速旋转。经多面镜 3a 偏转的成像光穿过成像透镜 3c 投射, 并由偏转镜 3d 偏转, 然后有选择地曝光以预定的恒定速度转动的感光鼓 1 的圆周表面。结果, 在感光鼓 1 的圆周表面上形成了静电潜像。

通过显影盒 D (显影装置) 将潜像显影成特定颜色的调色剂图像。下文将描述显影盒 D 的结构。

将由显影盒 D 形成的调色剂图像转印到中间转印单元 4 上。中间转印单元 4 作为第二载像部件, 是将多个已转印 (第一转印) 到中间转印单元 4 上的调色剂图像一次全部转印 (第二转印) 到记录介质 P 上的单元。中间转印单元 4 包括一个沿箭头 R4 方向运行的中间转印带 4a。在该实施例中, 中间转印带 4a 是一个周长大约 440mm 的环形带, 它悬跨在三个辊: 驱动辊 4b、第二转印辊 4c 和从动辊 4d 的周围。中间转印单元 4 还包括一个占据两个位置的压辊 4j, 一个位置是压辊 4j 使中间转印带 4a 压在感光鼓 1 上, 另一个位置是压辊 4j 使中间转印带 4a 与感光鼓 1 之间留有很小的间距。通过转动驱动辊 4b, 中间转印带 4a 沿箭头 R4 的方向运行。此外, 中间转印单元 4 还包括一个设置在中间转印带 4a 的环路外侧预定位置上的清洁单元 4e。清洁单元 4e 与中间转印带 4a 的外表面相接触, 或者可从中间转印带 4a 移开。在将中间转印带 4a 上的调色剂图像一次全部转印 (第二转印) 到记录介质 P 上之后, 清洁单元 4e 除去残留在中间转印带 4a 上的废调色剂。清洁单元 4e 包括一个与中间转印带 4a 相接触的充电辊 4f, 用于给残留在中间转印带 4a 上的调色剂充以与在将图像转印到记录介质 P 的过程中调色剂的充电极性相反的电荷。相反极性

的充电调色剂静电吸附在感光鼓 1 上, 然后被清洁感光鼓 1 的清洁装置回收。下文将对清洁装置 9 进行描述。清洁中间转印带 4a 的方法不限于上述的静电清洁法; 还可以采用使用刮板或毛刷的机械法, 以及将静电法与机械法相结合等等方法。

在调色剂图像转印到中间转印单元 4 上之后, 用清洁部件 9 除去残留在感光鼓 1 的圆周表面上的调色剂; 用清洁刮板 9b 将调色剂刮到调色剂贮存室 9c 中, 作为清洁部件的清洁刮板 9b 应与感光鼓 1 的圆周表面相接触。被刮进调色剂贮存室 9c 的调色剂收集在其中。调色剂贮存室 9c 构成了清洁部件 9 的框架 9a 的一部分, 其容积要足够大, 使得在感光鼓 1 的使用寿命结束之前, 调色剂不会充满该调色剂贮存室。这样, 当感光鼓 1 的使用寿命结束时, 通过更换处理盒, 一次全部处理调色剂贮存室 9c 中的调色剂。

在该实施例中, 把用叠加方式已经转印到中间转印单元 4 上的调色剂图像转印到记录介质 P 上的转印部件由作为图像转印元件的转印辊 6 构成。转印辊 6 包括一个金属轴和一层包在金属轴圆周表面上的具有中间范围电阻的泡沫弹性材料层。在图 1 中它可沿垂直方向移动。

当将四种彩色调色剂图像转印到中间转印单元 4 上时, 也就是说当中间转印单元多次转动时, 转印辊 6 位于离开中间转印单元 4 的由图 1 中实线所示的底部位置, 使得调色剂图像不会受到转印辊 6 的干扰。

在用重叠法将调色剂图像转印在中间转印单元 4 上之后, 即, 在中间转印单元 4 上形成了全色调色剂图像之后, 通过未示出的凸轮, 与将全色调色剂图像转印到记录介质 P 上的时间同步地使转印辊 6 移动到由图 1 中的虚线所示的顶部位置。当转印辊 6 移动到顶部位置时, 它会挤压中间转印单元 4, 由此将记录介质 P 夹在转印辊 6 和中间转印单元 4 之间。在使转印辊 6 移动到顶部位置的同时, 给转印辊 6 施加一个偏压, 结果, 使中间转印单元 4 上的全色调色剂图像转印到记录介质 P 上。

参见图 1, 输送记录介质 P 的输纸部件 5 包括: 一个贮存多张记录介质 P 的供纸盒 5a; 一个搓纸辊 5b; 一个用于防止同时供给两张或更多张记录介质 P 的供纸辊 5c1 和阻滞辊 5c2 的联合机构; 一对输纸辊 5d;

一对定位辊 5e；一对排放辊 5f 和一个输纸导向器 5g。

在成像过程中，搓纸辊 5b 根据成像操作被驱动转动时，按顺序地输出供纸盒 5a 中的记录介质 P。离开供纸盒 5a 的记录介质 P 受到输纸导向器 5g 的引导，然后通过一对输纸辊 5d 被进一步地输送到一对定位辊 5e。根据预定的转动图像时序启动定位辊 5e，该时序包括使定位辊对 5e 停止以将记录介质 P 夹持在等待或静止状态的时期，和使定位辊对 5e 转动以将记录介质 P 输送到中间转印单元 4 的时期，由此使得在接下来的工序，即转印工序中，全色图像和记录介质 P 能严格对齐。然后，利用转印部件将全色调色剂图像转印到记录介质 P 上。

将带有转印的全色调色剂图像的记录介质 P 送到定影部件 7，通过它定影全色调色剂图像。定影部件 7 包括一个给记录介质 P 供热的定影辊 7a，以及一个将记录介质 P 压在定影辊 7a 上的压辊 7b。定影辊 7a 和压辊 7b 都是中空的，其内有加热器。它们都可被驱动转动。通过在传送记录介质 P 时加热和挤压记录介质 P，可将全色调色剂图像定影在记录介质 P 上。

此后，其上定影有全色调色剂图像的记录介质 P 被构成输纸部件的排放辊对 5f 送入排纸部分 8。

（显影盒 - 显影装置）

下面描述对感光鼓 1 上形成的潜像进行显影的显影盒的结构。

为了形成全彩色图像，在该实施例中，成像设备有四个显影盒 D（Dm、Dc、Dy 和 Db），用于四种颜色的显影：品红、青、黄和黑。参见图 1 - 3，显影盒 D 可拆卸地安装在围绕中心轴 10 转动的转动单元 11 上。在成像过程中，支承在转动单元 11 上的显影盒 D 围绕中心轴 10 转动。当装有将立即被使用的彩色调色剂的显影盒 D 到达其正面面向感光鼓 1 的位置上时，也就是说，在显影盒 D 和感光鼓 1 之间留有很小的间距（大约 300 μm ）的位置上时，转动单元 11 停止转动。在该位置，将调色剂以反映出感光鼓 1 上的静电潜像的方式供给感光鼓 1 的圆周表面，以显影该潜像。

在成像过程中，对于中间转印单元 4 的每次转动，转动单元 11 也要

转动一次,以便使装有品红调色剂的品红显影盒 Dm、装有青调色剂的青显影盒 Dc、装有黄调色剂的黄显影盒 Dy 以及装有黑调色剂的黑显影盒 Db 按照列出的同样顺序进行显影。应当注意,这里,黑色调色剂是磁性调色剂,而其它调色剂是非磁性调色剂。

图 4 显示的是停置在正面朝向感光鼓 1 的显影位置上的一个显影盒 D (例如,黄显影盒 Dy)。显影盒 D 包括一个作为图像显影构件也即调色剂运载构件的显影辊 12,用于向感光鼓 1 供给调色剂;以及一个用于存放要供给显影辊 12 的调色剂的调色剂容纳部分 63a。显影盒 D 还包括一个盒架 63 和一个快门 64。盒架 63 由多个子框架构成,并支承显影辊 12。快门 64 盖住或露出盒架 63 中的开口。在调色剂存贮部分 63a 中,还设置有一个调色剂输送元件 15。新制的显影盒 D 由一个调色剂封条 27 密封,以防止装在调色剂存贮部分 63a 中的调色剂泄漏。因此,在将新制的显影盒 D 安装到成像设备的主机 30 中之前,操作者需要剥去调色剂封条 27,以打开调色剂存贮部分 63a,使得调色剂存贮部分 63a 中的调色剂能供给显影辊 12。

通过接受来自成像设备主机 30 的驱动力,使调色剂输送元件 15 转动,将调色剂存贮部分 63a 中的调色剂输送给显影辊 12。显影辊 12 是一个可转动的铝辊,并且使一个显影刮板 16 与显影辊 12 的圆周表面压触。由此,当显影辊 12 在图 4 中沿顺时针方向转动时,可在显影辊 12 的圆周表面上覆盖一层很薄的调色剂。当覆盖该调色剂时,可对其进行摩擦充电。

通过从成像设备的主机 30 给面朝感光鼓 1 的显影辊 12 施加显影偏压,该感光鼓 1 上已带有潜像,可在感光鼓 1 上形成反映感光鼓 1 上的潜像的调色剂图像。

当每一显影盒 D 移动到显影位置时,显影盒 D 中的显影辊 12 与设置在主机侧的高压电源和机械动力源相连。结果,有选择地给每一显影盒 D 施加特定的显影偏压,并将机械驱动力传递给显影辊 12 和类似部件,使其转动。

图 4 所示品红显影盒 Dm、青显影盒 Dc 以及黄显影盒 Dy 的结构是

相同的。所有这些颜色的显影盒 Dm、Dc 和 Dy 都有一个涂布辊 19。在涂布辊 19 与显影辊 12 间的交界面，涂布辊 19 的圆周表面沿显影辊 12 的圆周表面移动的反方向移动。涂布辊 19 可转动地支承在盒架 63 的显影框架 63A 上。

图 5 所示的黑显影盒 Db 没有涂布辊。由于其自身的吸附力，以及设置在显影辊 12 内侧的磁铁（未示出）的磁力，黑色调色剂粘附在显影辊 12 上。通过与显影辊 12 的圆周表面相接触地放置的显影刮板 16，调节粘附在显影辊 12 上的调色剂层的厚度。当通过显影刮板 16 调节调色剂层的厚度时，可使调色剂摩擦充电。如上所述，在显影盒 Dm、Dc 和 Dy 中，显影辊 12 不包含磁铁。这是因为，在该实施例中，黑色调色剂是磁性调色剂，而品红、青和黄调色剂是非磁性调色剂。

（显影盒在成像设备主机中的安装）

下面，描述用于将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 上的结构。参照图 1、13 和 14，在成像设备主机 30 的预定位置，成像设备主机 13 设置有一个显影盒插口 17，其宽度大于显影盒 D 的纵向尺寸。在插口 17 的边缘，可转动地连接着一个盖 18，用于露出或盖住插口 17。通常，用盖 18 盖住显影盒插口 17。

成像设备的主机 30 设置有一个显影装置更换开关（未示出），当显影盒 D 由于调色剂用完需要更换时，按压该开关。当操作者按动开关时，转动单元 11 围绕中心轴 10 转动，由此支承起转动单元 11，直到待更换的一个彩色显影盒到达显影盒插口 17。

参照图 14，当操作者打开盖 18 时，构成显影盒 D 的安装部件的导向器 59 露出。有四个导向器 59 设置在转动单元 11 的侧端，沿转动单元 11 的圆周方向等分该转动单元 11。接下来，参照图 6、7、8 和 10，显影盒 D 的快门 64 设置有一个导向部分 70，当操作者将显影盒 D 插入成像设备的主机 30 中时，它可沿导向器 59 滑动。这里应当注意，只在显影盒 D 的一个纵向端（显影辊 12 的轴向端）设置了导向部分 70，因此，导向器 59 仅被设置在两个横向壁中的一个壁上，即转动单元 11 的纵向端横向壁 11a 上。横向壁 11a 和 11e 分别设有弧形肋 59e 和 26a，显影盒 D

的纵向端壁设置有凸起 63c 和 63g，用于分别接合在由弧形肋 59e 和 26a 围成的区间中。

当将显影盒 D 安装到转动单元 11 上时，操作者可用手抓住显影盒 D 的手柄部分 63e（图 7），并沿垂直于显影辊 12 的纵向的方向使显影辊 12 面朝前方地将显影盒 D 插入转动单元 11（在显影盒 D 安装完毕后，显影辊 12 面向它朝向感光鼓 1 的方向）。

此后，在显影盒 D 的快门 64 固定地锁住成像设备的主机 30 之后，操作者可围绕凸起 63c 和 63g 转动显影盒 D。结果，使快门 64 打开，并使显影辊 12 从盒架 63 中直接露出，且面朝感光鼓 1，等待着对图像进行显影。

转动单元 11 的另一侧壁 11e 设置有一个半球形的挤压元件 26b，它被围在导向器 26 的弧形肋 26a 中，在将显影盒 D 安装到转动单元 11 中之后，挤压元件 26b 沿显影盒 D 的纵向弹性地挤压显影盒 D（将显影盒 D 弹性地挤压向驱动力接受元件 22）。更具体地说，挤压元件 26b 处在弹簧产生的纵向弹性压力的作用下。因此，显影盒 D 被弹性地压向传递驱动力的纵向端（显影盒 D 的）。换句话说，在将显影盒 D 安装到转动单元 11（成像设备的主机 30）中时，用显影盒 D 的驱动力接受元件侧作纵向参照点。

下面参照图 8 - 12，更详细地描述显影盒 D 的结构。图 8 是当快门 64 及其快门 64 的组件拆下后，显影盒 D 的透视图。图 9 和图 10 是当快门关闭时，显影盒的两纵向端的侧视图。图 11 和图 12 是当快门打开时，显影盒的两纵向端的侧视图。

参照图 8，显影盒 D 的盒架 63 带有一沿盒架 63 的纵向延伸的开口 63b。将显影辊 12 以这样一种方式安装在盒架 63 上，以便穿过开口 63b 露出显影辊 12。此外，盒架 63 设置有一个与盒架 63 整体地成形的凸起 63c，该凸起大约从盒架 63 的纵向端壁 63h 的中心处向外突出。当将显影盒 D 插入成像设备主机 30 中时，该凸起 63c 用作导向器，当安装显影盒 D，或从成像设备主机 30 上拆下显影盒 D 时，它还用作转动轴。凸起 63c 是圆柱形的，下文将要更详细地描述。

显影盒 D 设置有一个凸出部分 63g, 它被可拆地安装在盒架 63 的纵向端壁 63i 的大约中心处, 即与壁 63h 对应的端壁, (图 8 显示的是已经从盒架 63 上拆下的凸出部分 63g)。更具体地说, 通过将凸出部分 63g 的锚接部分 63g1 插入穿过纵向端壁 63i 形成的孔 (未示出), 可将凸出部分 63g 连接在盒架 63 上。在锚接部分 63g1 的头部设置有一门锁部分 (未示出), 通过使锚接部分 63g1 的门锁部分接合盒架 63, 可将凸出部分 63g 安装在盒架 63 上。当将显影盒 D 安装到转动单元 11 的显影盒腔中时, 凸出部分 63g 的凸出部分 63g2 的另一端, 即与锚接部分 63g1 相对的一端, 与上述从转动单元 11 的纵向端壁 11a 上弹性伸出的挤压元件 26b 相接触。因此, 显影盒 D 受到挤压元件 26b 的挤压, 被压向显影盒 D 的纵向端壁 63h (沿图 8 中箭头 Q 所示的方向)。换句话说, 通过用显影盒 D 的纵向端壁 63h, 即显影盒 D 的驱动力接受侧作为参照点, 可将显影盒 D 精确地放置在转动单元 11 (成像设备主机 30) 中。

显影辊 12 的两个纵向端都分别设有间隔环 12a 和 12b。因此, 当显影辊 12 处在显影位置时, 间隔环由弹性压力施加元件 25 (见图 24), 或弹性挤压的压簧 10b (见图 3) 的弹性压力或滑动元件 10a, 被挤压在感光鼓 1 的圆周表面上。结果, 在显影辊 12 和感光鼓 1 之间可保持预定的间隙。

通过用小螺钉 16b 将显影刮板 16 的金属板 16a 安装在盒架 63 上, 将由橡胶或类似物制成的显影刮板 16 安装在盒架 63 上。下文将要详细描述显影刮板 16 的结构。

锁定元件 71 安装在显影盒 D 的纵向端壁 63h 上 (图 8 显示的是它与端壁 63h 分开的情况)。锁定元件 71 包括: 一个与快门 64 的侧壁 64e 的锁定部分卡爪凹槽 64t 相接合的锁定部分 71b; 一个支承锁定部分 71b 的支承部分 71a; 以及将锁定元件 71 连接在盒架 63 的纵向端壁 63h 上的锚接部分 71c 和 71d。标号 63j1 和 63j2 表示穿过壁 63h 的通孔, 锚接部分 71c 和 71d 分别与这些孔接合。锁定元件 71 是用塑料材料模压成的单个部件。在将显影盒 D 插入转动单元 11 的显影盒腔中时, 悬臂部分 71g, 即锁定元件 71 的一部分, 会与成像设备主机 30 的实心凸起相接触。

当进一步插入显影盒 D 时, 支承部分 71a 会弹性弯曲, 结果使锁定部分 71b 脱离锁定部分卡爪凹槽 64t, 也就是释放锁定的快门 64。

接下来, 参照图 2、3、6、8、10 和 12, 只在盒架 63 的纵向端壁 63h 上设置一个与显影盒 D 的一个纵向端相接触的半球形凸起 63d。相应地, 快门 64 设置有可与凸起 63d 相接合的孔 64u, 当显影盒 D 装在转动单元 11 中时, 它处在与凸起 63d 对准的位置上。因而, 当快门 64 处在关闭状态时, 凸起 63d 与孔 64u 接合, 因此, 即使快门 64 从锁定元件 71 中释放出来, 盒架 63 也不会产生不希望有的转动。

此外, 纵向端壁 63h 和 63i 都设有姿态控制止挡 63m (63m1、63m2), 和分别从壁向外突出的弹簧接触部分 63k (63k1、63k2)。

参照图 9, 标号 73 表示的是一个除去调色剂封条的把手, 操作者可用它拉掉上述的调色剂封条 27。

(快门)

下面描述快门 64。

参照图 25, 在快门 64 的两纵向端壁 64e 和 64f 上设有圆孔 64a, 它们分别与凸起 63c 和 63b 相接合, 由此将快门 64 可转动地安装在盒架 63 上。接下来, 参照图 6 和 7, 当快门 64 关闭时, 开口 63b 被遮盖; 显影辊 12 被快门 64 盖住。当显影盒 D 离开成像设备的主机 30 时, 关闭快门 64。由此, 灰尘或类似物不会粘附到显影辊 12 上; 显影辊 12 等不会被损坏; 并且外来物不能进入显影盒 D 中。

锁定元件 71 的支承部分 71a 呈悬臂形, 因此, 通过在锁定元件 71 上设置一个槽 71f, 可使其弹性弯曲。悬臂形支承部分 71a 的基座端是锚接部分 71c 和 71d 所在的一端。锁定部分 71b 和锁定释放臂 71g 位于支承部分 71a 的延伸端部。锚接部分 71c 是沿显影盒的纵向延伸的圆柱体, 它插接在孔 63j1 中。两个与锚接部分 71c 邻近的锚接部分 71d 有正方形的横截面, 并沿显影盒 D 的纵向延伸。它们每一个都设有上述的锁定爪 (未示出)。通过使锚接部分 71d 接合与孔 63j1 相邻的正方形孔 63j2, 锁定元件 71 可锁定盒架 63 的纵向端壁 63h。

参照图 12, 当快门 64 打开时, 锁定部分 71b 的尖端与弧形凸轮 64n

的边缘部分相接触，该凸轮与快门 64 的侧壁 64e 上的孔 64a 同心。当快门 64 关闭时，锁定部分 71b 接合快门 64 的凸轮边缘部分 64n 上的锁定部分卡爪凹槽 64t，由此将快门 64 锁定在关闭状态，防止它被意外地打开。

当将显影盒 D 插入成像设备的主机 30 中时，锁定部分 71b 会自动地从凹槽 64t 中释放出来，同时，打开快门 64。

（显影盒的安装和拆卸）

接下来，参照图 13 - 19，详细描述将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 上的安装过程，以及显影盒 D 在成像设备主机 30 中的定位过程。

首先，参照图 14，在转动单元 11 的纵向端壁 11a 的朝内表面上设置有导向器 59，它包括：一个位于倾斜的肋 59a 之间的插入部分 59b，肋 59a 如此倾斜以致于其间的距离顶部大于底部；一个位于基本上平行的直肋 59c 之间的凸起引导部分 59d；一个位于弧形肋 59e 之间的作为显影盒 D 的支承部分的凸起接纳部分 59f；一个位于基本上平行的直肋 59g 之间的导向器接纳部分 59h，直肋 59g 延伸自弧形肋 59e。在纵向端壁 11e 的朝内表面，也就是与壁 11a 相对应的壁，设置有导向器 26。

接下来，参照图 13 和 14，当显影盒 D 位于转动单元 11 中时，支承转动单元 11 的中心轴 10 的每一纵向端与滑动元件 10a 装配在一起，滑动元件 10a 靠近转动单元 11 的纵向端凸缘 11f 的朝内表面 11e（以及转动单元 11 的纵向端凸缘 11g 的朝内表面 11a）。下面参见图 15，滑动元件 10a 相对于穿过转动单元 11 的中心轴 10 的中心和弧形肋 59e 的中心的连线是对称的，并且可滑动地连接着导向部分 10d，其横截面的中心线平行于上述连线。此外，滑动部分 10a 设置有平行于导向部分 10d，也就是沿中心轴 10 的纵向延伸的孔 10a1，其横截面是椭圆形的。在该孔 10a1 中，安装有固定在中心轴 10 上的销轴 10c，由此滑动元件 10a 可处于两个位置：一个位置是滑动元件 10a 的弧形圆周面 10e 延续中心轴 10a 的圆周面，形成一个圆柱面，如图 15 所示；另一位置是滑动元件 10a 缩回，给中心轴 10 提供一个凹槽 10f，其底部由滑动元件 10a 的弧形圆周面构成，如图 18 所示。在导向部分 10d 的下表面与滑动元件 10a 的内端之间，设

置有一呈压缩状态的压簧 10b。滑动元件 10a 的弧形圆周面 10e 的宽度(滑动元件弧形圆周面的一个直边相对于另一直边间的距离,用平行于图 18 的直线测量,且垂直于上述穿过中心轴 10 和弧形肋 59e 的中心的直线),要使得当显影盒 D 位于转动单元 11 中的显影盒腔时,显影盒 D 的姿态止挡 63m (63m1、63m2) 与滑动元件 10a 的弧形圆周面相接触。

当将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 上时,用户首先插入显影盒 D,同时通过导向器 59 (见图 15) 的插入部分 59b,引导滑动导向部分 70 和快门 64 的凸起 63c。

如图 16 所示,当进一步插入显影盒 D 时,位于显影盒 D 的一纵向端上的凸起 63c 进入直肋 59c 之间的凸起引导部分 59d 的直线部分。凸起 63c 包括一其周围表面由两个平行平面构成的切去部分 63c1,和在平面之间的两个弧形表面。两直肋 59c 之间的距离(即图 14 中的宽度 W1)要使得,只有当凸起 63c 定位,使切去部分 63c1 的平面平行于直肋 59c 时,才允许穿过凸起引导部分 59d 引导该凸起 63c。因此,当将显影盒 D 插入成像设备的主机 30 中时,通过切去部分 63c1 平平地与直肋 59c 接合,引导凸起 63c 穿过凸起引导部分 59d,由此使显影盒 D 保持预定的角度(空间方位角)。

接下来,参见图 17,当凸起 63c 插到弧形肋 59e 时,两个斜肋 59a 中的一个的尖端会接触锁定快门 64 的锁定元件 71 的臂部分 71g,并向上推动臂部分 71g,如图 17 所示。结果,支承部分 71a 弹性变形,使锁定部分 71b 滑出快门 64 的锁定部分卡爪凹槽 64t;由此使快门 64 释放(在该实施例中,斜肋 59a 还具有作为锁定元件释放元件的双重功能)。可相对盒架 63 转动释放后的快门 64。弧形肋 59e 的半径要使得凸起 63c 可任意转动,因此,显影盒 D 变得可围绕凸起 63c 转动。

另一方面,设置在显影盒 D 另一纵向端壁 63i 上的凸起 63g 进入导向器 26 的进口部分,如图 13 所示,受到导向器 26 的倾斜部分 26c 的引导。当进一步插入显影盒 D 时,随着显影盒 D 插入成像设备的主机 30,凸起 63g 的切去部分 63g3 进入到两个平行的直肋 26e 之间,并且切去部分 63g3 的两个平的圆周面与对应的直肋 26e 的表面平平地接合,由此使显影盒 D

保持预定的角度(空间方位角)。直到凸起 63g 接合弧形肋 26a(凸起支承肋),显影盒 D 的插入才算完毕。弧形肋 26a 的半径要使得,当凸起 63g 受到弧形肋 26a 的支承时,凸起 63g 可转动。换句话说,通过用弧形肋 59e 支承凸起 63c,使盒架 63 的一个纵向端由导向器 52 的作为支承元件的弧形肋 59e 支承,通过用弧形肋 26a 支承凸起 63g,使盒架 63 的另一纵向端由导向器 26 的作为支承元件的弧形肋 26a 支承。因此,可用转动单元 11 支承显影盒 D,以使它可围绕凸起 63c 和 63g 转动。

下文将描述将显影盒 Dm、Dc、Dy 和 Db 准确无误地安装到转动单元 11 的显影盒安装腔 14m、14c、14y 和 14b 中的安装结构。

接下来,当用户用手推动处于图 17 所示状态的盒架 63 的把手部分 63e 时,尽管由于导向部分 70 在导向器接纳部分 59h 中静止而使快门 64 仍然被锁定,但盒架 63、由弧形肋 59e 和 26e 支承的凸起 63c 和 63g 可分别转动。于是,当盒架 63 转动时,半球形凸起 63d 离开快门 64 的孔 64u,移动到预定地点(图 17 中箭头 X 所示的方向)。如上所述,在本实施例中,快门 64 设置有插入导向部分 70,因此,当快门保持不动时,盒架 63 可容易地转动。于是,当半球形凸起到达预定地点时,盒架 63 被定位部件锁定,这一点下文还要详细描述。换句话说,显影盒 D 已经成功地安装完毕。

此外,当图 17 所示状态的显影盒 D 沿箭头 X 所示方向转动时,设置在盒架 63 的纵向端壁 63h 和 63i 上的盒姿态控制止挡 63m(63m1 和 63m2)向下推动滑动元件 10a,滑动元件 10a 可滑动地连接在导向部分 10d 足够深的地方,以便跨过中心轴 10 的旋转轴,并且压簧 10b 向外挤压滑动元件 10a(见图 18)。如上所述,滑动元件 10a 有一个穿过滑动元件 10a 平行于导向部分 10d 延伸的孔 10a1,其横断面是一个细长的圆。此外,穿过孔 10a1 放置固定在中心轴 10 上的销轴 10c。因此,滑动元件 10a 只能在限定的范围内滑动。换句话说,容许滑动元件 10a 向外滑动到销轴 10c 与孔 10a1 的外侧相接触的点。如上所述,当滑动元件 10a 在这个外侧点时,滑动元件 10a 的弧形外圆周表面与中心轴 10 的圆周面形成一连续表面。接着,当盒架 63 进一步转动时,设置在转动单元 11 的两纵

向端上的弹簧 11d 逐一挤压设置在盒架 63 的纵向端壁 63h 和 63i 上的弹簧接触部分 63k。结果,盒架 63 受到一个力的推动,该力使盒架 63 沿箭头 Y (图 19) 所示的方向转动。然而,由于两个姿态控制止挡 63m 都与连接在转动单元 11 的中心轴 10 上的滑动元件 10a 相接触,所以当盒架 63 转动到图 19 所示的角度时,盒架 63 的空间方位稳定不变。

换句话说,可将显影盒 D 成功地安装在转动单元 11 的预定位置上。

标号 11j 表示一个设置在转动单元 11 上的导向部分。它引导止挡 63m。

通过上述步骤,可使快门 64 相对于盒架 63 转动,也就是说当打开盒架 63 时,露出显影辊 12,从而使显影辊 12 直接面对感光鼓 1。在安装显影盒 D 的过程中,操作者可根据半球形凸起 63d 从快门 64 的孔 64u 中移出时产生的卡搭感觉,感觉到操作者应当开始转动显影盒 D 的点。

凸起 63c 的圆柱形部分 62c2 的直径大于切去部分 63c1 的两个平行的扁平圆周面之间的间距,因此,一旦由弧形肋 59e 支承凸起 63c,当凸起 63c 转动时,凸起 63c 也不会从直肋 59c 之间的缝隙出来。

类似地,在显影盒 D 另一端上的凸起 63g 的圆柱形部分 63g4 的直径大于切去部分 63g3 的两个平行的扁平圆周面之间的间距,因此,一旦由弧形肋 26a 支承凸起 63g,当凸起 63g 转动时,凸起 63g 也不会从直肋 26e 之间的缝隙出来。

另一方面,为了从成像设备主机 30 上拆走显影盒 D,操作者必需沿与安装方向相反的方向转动盒架 63。当反向转动显影盒 D 时,切去部分 63c1 的扁平圆周面与直肋 59c 平行,快门 64 关闭。当快门 64 关闭时,半球形凸起 63d 接合到孔 64u,当半球形凸起 63d 接合到孔 64u 时,操作者能有卡搭感觉,因此,操作者能确认显影盒 D 已转动到最后位置(安装—拆除位置)。然后,操作者可从成像设备主机 30 中拉出显影盒 D。当操作者拉出显影盒 D 时,锁定元件 71 的支承部分 71a 弹性恢复到图 16 所示的锁定位置,使锁定部分 71b 接合锁定部分卡爪凹槽 64t;换句话说,使快门 64 自动地锁定。

由于显影盒 D 设置了具有上述结构的快门 64,可避免灰尘等沾附在

显影辊 12 上。此外，由于快门 64 设定有锁定机构，可防止快门 64 意外开启。

当将显影盒 D 插入成像设备主机 30 中时，快门 64 保持其关闭状态，因此，在插入过程中，显影辊 12 不会被损坏。此外，操作者无需在插入显影盒 D 之前用手从显影盒 D 上移开显影辊保护元件等。

此外，在将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 上的过程中，快门被自动地释放锁定，在插入后，当转动显影盒 D 时，就可自动打开快门 64，使显影辊 12 直接面对感光鼓 1，从而完成安装操作。因此，显影盒 D 的安装变得非常有效。

（显影盒 D 的定位）

下面描述显影盒 D 的定位过程。

首先，参见图 20，描述作为承受弹簧压力的元件的弹簧接触部分 63k（63k1 和 63k2）的定位，以及作为推动元件的显影盒 姿态控制止挡 63m（63m1 和 63m2）的定位。

在下列描述中，将参照纵向端壁 63h 描述盒架 63 在该纵向端的结构，在纵向端壁 63i 侧的结构相同。

在该实施例中，从显影辊 12 的纵向看，围绕转动中心 M1 测量，弹簧接触部分 63k 设置在距从显影辊 12 的转动中心 M2 到驱动力接收构件 22 的转动中心 M1 的连线大约 100—130 度的范围内。

更具体地说，从显影辊 12 的纵向看，弹簧接触部分 63k1（63k2）设置在这样一个位置上，即在显影辊 12 的转动中心 M2 和驱动力接收元件 22 的转动中心 M1 的连线 L1，与通过弹簧接触部分 63k1（63k2）的弹簧力承受表面 63k3（它对准驱动力接收元件 22 的径向）引出的连线 L2 之间形成的角度大约在 100—130 度的范围内。在该实施例中，该实际角度大约是 115 度。

止挡 63m（63m1 和 63m2）设置在沿与弹力接受部分 63k1（63k2）相反的方向，与直线 L1 有大约 130—150 度的夹角。

更具体地说，止挡 63m 设置在使连线 L1 与连接止挡 63m 的中心 63m3 和转动中心 M1 的连线 L3 之间的夹角大约在 130—150 度的范围

内。在该实施例中，该实际角度大约是140度。

通过如上所述地使弹力接受部分63k（63k1，63k2）和止挡63m（63m1和63m2）定位，弹簧接触部分63k能合适地承受设置在成像设备主机30的转动单元11上的压簧11d的弹力。另外，止挡63m能合适地接触与中心轴10相连的滑动元件10a。因此，可将显影盒D精确地定位在显影盒腔内。

止挡63m（63m1和63m2）从盒架63的侧表面63h或63i向外伸出大约2mm—15mm。在该实施例中，止挡63m伸出大约4mm。

弹簧接触部分63k（63k1，63k2）从盒架63的侧表面63h或63i向外伸出大约2mm—20mm。在该实施例中，弹簧接收部分63k1伸出大约10mm，而且弹簧接收部分63k2伸出大约6mm。换句话说，设置在驱动力接收侧的弹簧接收部分63k1的突出高度更大。

（显影盒的驱动器）

下面描述从成像设备主机到显影盒D的驱动传动机构。

如图21、22和44所示，位于盒架63的纵向相对端的两个侧表面63h、63i的凸起部分63c、63g，其中的一个是圆柱体（凸起部分63c），其上设置有一个用于从成像设备主机30向显影辊12传递转动驱动力的驱动力接收元件22。驱动力接收元件22有一个整体模压成型的阶梯式驱动齿轮23a。齿轮23a的大齿轮23a1与安装在显影辊12的转轴12c上的显影辊齿轮23b相啮合，当将驱动力传递到驱动力接收元件22时，显影辊12转动。齿轮23a的小齿轮23a2与和枢轴33整体模压成型的搅拌齿轮23d相啮合（见图31），枢轴33是穿过阶梯式中间齿轮23c的调色剂供给元件15的转轴，由此还可将转动力传递到调色剂供给元件15。固定在涂布辊19的转轴19a上的涂布辊齿轮23e与和驱动力接收元件22整体成型的小齿轮23a2相啮合。

驱动力接收元件22的自由端部有一个作为连接元件22d的十字形肋，它可与成像设备主机30的驱动传动元件相连，这点将在下文阐述。

另一方面，如图21所示，成像设备主机30中的转动单元11设置有一个驱动传动元件24，当将显影盒D安装就位时，驱动传动元件24与

驱动力接收元件 22 同轴并相对, 用于传递来自马达 24M 的驱动力。向驱动传动元件 24 传递来自马达 24M 的驱动力的传动机构如虚线所示。如图 21 中的 α 所示, 驱动传动元件 24 可沿驱动力接收元件 22 的轴向移动, 其末端部分被加工成可与驱动力接收元件 22 的肋接合的连接形状。这里, 该连接形状指的是, 当驱动传动元件 24 相对于驱动力接收元件 22 移动时, 并且当一个转动, 另一个也转动时, 驱动力接收元件 22 和驱动传动元件 24 耦接的形状。在该实施例中, 驱动力接收元件 22 设有四个凹槽 22a, 驱动传动元件 24 有四个凸起 24a。当凹槽 22a 与凸起 24a 接合时, 通过转动驱动传动元件 24, 可使驱动力接收元件 22 转动。

当通过转动转动单元 11, 使安装就位的显影盒 D 移动到成像的显影位置时, 通过移动机构 (未示出), 使驱动传动元件 24 移向驱动力接收元件 22, 并与驱动力接收元件 22 相接合, 将驱动力传递到显影辊 12 等上。由此, 即使显影盒 D 相对于感光鼓 1 的停止位置或多或少地有些偏离, 或者感光鼓 1 和转动单元 11 的母线或多或少地有些偏离, 但只通过该连接的驱动力仍能在恒定位置传递给显影盒 D, 因此, 有可能减少由于齿轮啮合偏置造成的齿距不均匀。

参照图 23 和 24, 描述用于稳定显影辊 12 对于感光鼓 1 的压力的结构。与图 22 相同的标号表示具有相同功能的元件, 为简化起见, 省略了对它们的详细描述。

如上所述, 在显影位置, 将转动从成像设备主机 30 的驱动传动元件 24 传递到显影盒 D 的驱动力接收元件 22。

在图 23 中, 显影盒 D 位于显影位置。

此时, 线 X1 是一条连接显影盒 D 的转动中心和感光鼓 1 的转动中心的直线, 显影盒 D 的转动中心也是显影盒 D 的凸起 63c 的中心, 而 X2 是一条连接凸起部分 63c 的转动中心和显影辊 12 的转动中心的连线, 并满足相对于驱动力接收元件 22 的驱动转动方向 R, 从凸起部分 63c 的转动中心看时, 线 X2 位于线 X1 上游的条件。

采用这种结构, 显影盒 D 接收沿方向 R 的转动力矩, 使得通常将显影辊 12 压向感光鼓 1, 因此, 使显影辊 12 的显影过程能稳定地进行。这

是在所谓的接触式显影中的优点，但在非接触显影中，由于感光鼓 1 与显影辊 12 之间的间隙是稳定的，所以更为有利。

如图 24 所示，当显影盒 D 处在显影位置时，可设置能沿箭头所示方向移动的推动部件 25，通过将它推向感光鼓 1 而固定显影盒 D。在这种情况下，由于可提供相同的效果，在从凸起部分 63c 的转动中心看时，通过推动部件 25 的推动，在显影盒 D 中产生的力矩方向 DM，连接显影盒 D 的转动中心（上述的凸起部分 63c）和感光鼓 1 的转动中心的连线 X1，以及连接凸起部分 63c 的转动中心和显影辊 12 的转动中心的连线 X2 可满足相对于力矩方向 DM，线 X2 位于线 X1 的上游。这里，推动部件 25 设置在显影盒 D 的每一纵向端，以推动调色剂容纳部分 63a 的后表面部分。

（显影盒的错误安装防止部件）

显影盒 D（Dm、Dc、Dy、Db）具有结构和尺寸相同的安装部分，它们可安装在任一转动单元 11 的显影盒安装部分上。通过提供一个防止用户将不正确的显影盒安装到任一转动单元 11 的显影盒安装部分上的部件，可改进操作性。如图 2、3、13、14 所示，转动单元 11 在其相对的两端有一个盘状凸缘 11f、11g，凸缘的中心由轴装置 10 支承。显影盒安装部分 14 沿圆周方向等间距地设置在转动单元 11 中，更具体地说，四个显影盒安装部分 14 等间距地设置，并且分别接受显影盒 Dm、Dc、Dy、Db（显影盒安装位部分 14m、14c、14y、14b）。

隔板 11m、11c、11y、11b 在凸缘 11f、11g 之间延伸，以分割成显影盒安装部分 14，由此使凸缘 11f、11g 相互连接。在图 2、3 所示的部分中，隔板 11m、11c、11y、11b 沿转动单元 11 的轴向延伸。隔板 11m、11c、11y、11b 在靠近凸缘 11g（凸缘 11g 侧）的一端设有主装配识别部分 11m1、11c1、11y1、11b1。在图 2、3 中，由于识别部分 11m1、11c1、11y1、11b1 处在转动单元 11 不同的纵向位置，故图中只示出了识别部分 11c1 的剖面，没有示出识别部分 11m1、11y1、11b1。识别部分 11m1、11c1、11y1、11b1 具有相同的结构，并且每一隔板 11m、11c、11y、11b 的外缘都呈凹槽形状。

另一方面,如图 25 所示,显影盒 D 的快门 64 (64m、64c、64y、64b) 都设有一识别显影盒 D 的显影盒识别部分 64M、64C、64Y 或 64B (图 2、3、25 显示了识别部分 64B)。识别部分 64M、64C、64Y、64B 设置在显影盒 D 快门 64 的圆柱形部分外圆周的不同纵向位置上。识别部分 64M、64C、64Y、64B 的形状是从快门 64 的外圆周突出的凸起。当从快门 64 的纵向看时,识别部分 64M、64C、64Y、64B 的中心位于大体穿过圆孔 64a 中心的连线上,并与呈线性肋形状的导向部分 70 相垂直,该线性肋伸向设置在快门 64 上的圆孔 64a 的中心。识别部分 64M、64C、64Y、64B 集中在面向显影辊 12 的快门 64 的敞开端 64h 处,并且在纵向上靠近驱动力接收侧。

如图 25 所示,快门 64 有四个沿纵向等间距设置的支座 64s,方块 64r 可安装在其上,以形成识别部分 64 M、64C、64Y、64B。支座 64s 有沿快门 64 的圆周方向分开的方块定位孔 64p、64q。孔 64p 是圆孔,孔 64q 是沿快门 64 的圆周方向伸长的细长孔。方块 64r 基本上是立方体,并在图 25 中看不见的与支座 64s 的相反侧相对的一侧,设置有可与孔 64p、64q 相接合的凸起。通过它们之间的接合,可正确定位方块 64r,并通过粘结材料固定。

将方块 64r 安装在四个支座 64s 中的一个上,以设置显影盒 D 的识别部分 64 M、64C、64Y、64B。当将设置有识别部分 64 M、64C、64Y、64B 的显影盒 D 安装到盒安装部分 14m、14c、14y、14b 上时,显影盒 D 的识别部分 64 M、64C、64Y、64B 与显影盒安装部分 14 的识别部分 11m1、11c、11y、11b 相接合,以使它可以进入盒安装部分 14m、14c、14y 或 14b。然而,例如,对于盒安装部分 14y,显影盒 Dm、Dc、Db 中的任何一个都不能安装进去,因为识别部分 64 M、64C、64B 中的任一个都紧靠没有隔板 11y 的识别部分 11y1 的边缘。

类似地,品红色显影盒 Dm 的盒安装部分 14m 也通过盒安装部分 14m 排斥显影盒 Dc、Dy、Db 中的任一个。青色显影盒 Dc 的盒安装部分 14c 排斥显影盒 Dm、Dy、Db 中的任一个。黑色显影盒 Db 的盒安装部分 14b 排斥显影盒 Dm、Dy、Dc 中的任一个。

图 2、26 显示的是在将显影盒 Dc 安装到盒安装部分 14c 上的过程中显影盒 Dc 的状态。当将显影盒 Dc 安装到盒安装部分 14c 中时，显影盒 Dc 的线状导向部分 70 被插入盒安装部分 14c 的导向器插入部分 59h，使得快门 64 能沿直线方向进入盒安装部分 14c，同时，显影盒 Dc 横向移动。直到它到达显影盒 Dc 的姿态确定止挡 63m 能进入导向部分 11j 的位置，该导向部分 11j 设置在转动单元 11 的驱动侧凸缘 11g 的壁面 11a 上。设置在快门 64 上的识别部分 64c 靠近隔板 11c 的边缘 11x，但边缘 11x 上设置有只容许识别部分 64c 进入的识别部分 11c1（凹槽），因此，显影盒 Dc 的凸起 63c 与转动单元 11 的接合部分 59f 相接合，而识别部分 11c1 和凸起 64c 相接合。止挡 63m 进入导向部分 11j，其位置如图 2、17、26 所示。当沿图 2 中的顺时针方向转动盒架 63 时，如图 3 所示，可用上述方式将容纳青调色剂的青显影盒 Dc 安装到转动单元 11 的安装部分 14c 上。

当要将除容纳青调色剂以外的彩色调色剂的显影盒 Dm、Dy、Db 安装到青显影盒 Dc 的盒安装部分 14c 时，显影盒 Dm、Dy、Db 导向部分 70 的前端能进入导向器插入部分 59h，但是，当导向部分 70 的前端到达图 2 所示的位置 13 时，显影盒 Dm、Dy、Db 的识别部分 64M、64Y、64B 顶靠隔板 11c 的边缘 11x，使显影盒 Dm、Dy、Db 不能进一步插入，并且其宽度等于凸起 63c 两侧之间的长度的切去部分 63c1 已经进入直线肋 59c 部分（见图 14），因此，显影盒 Dm、Dy、Db 都不能转动。因此，除容纳青调色剂的青显影盒 Dc 以外，显影盒 Dm、Dy、Db 都不能安装到青显影盒 Dc 的盒安装部分 14c 中。

类似地，显影盒 Dm、Dy、Db 可分别安装到盒安装部分 14m、14y、14b 中，但是，不能安装别的显影盒 D。

安装在用于显影电摄影感光鼓 1 上形成的潜像的显影盒 D 上的快门 64，可拆下地安装在用于形成彩色图像的电摄影成像设备的主机 30 上，它设置有可围绕显影盒 D 的盒架 63 的纵向轴转动的导向部分 70，用于将盒架 63 引导到成像设备主机 30 的显影盒安装部分 14 中。快门可在罩住位置和缩回位置之间移动，罩住位置是当显影盒 D 位于成像设备主机

30 外时,罩住显影盒 D 的显影辊 12 的露出部分的位置,缩回位置是当显影盒 D 安装到成像设备主机 30 的盒安装位置上时,使显影辊 12 露出的位置。快门 64 包括当对准就位时,同时当将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 的任一显影盒安装部分 14 中时,只容许显影盒 D 进入主机的识别部分 11m1、11c1、11y1、11b1 的显影盒 D 侧面识别部分 64M、64C、64Y、64B。当用户将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 的显影盒安装部分 14 中时,可防止用户将颜色不正确的显影盒安装到显影盒安装部分上。

显影盒侧面识别部分可具有普通支座 64s,其上有选则地设置有方块 64r,由此无需制备不同类型的快门 64,因此节省了加工费用。

在该实施例,使识别部分移向正在移向显影盒的驱动力接收部分,但是它也可以变到另一纵向位置。相邻识别部分之间的间距可以不均匀。识别部分是方形凸起和凹槽,但是,凸圆体/凹面物(弧形或 V 形)都可以使用。

(显影架的结构)

如图 4、6、7 所示,通常用标号 63 表示的盒架由显影架(主盒架) 63A、调色剂架 63B、盖框架 63C、侧盖(显影盒侧盖) 63D、63E 及连接架 63F 构成。

如图 4 所示,通过在连接面 63n 的三角形凸起上用超声波进行焊接而将显影架 63A 和调色剂架 63B 焊接在一起,上述连接面 63n 位于在显影元件支承架 63A 的两横向侧纵向延伸的凸缘 63Aa 和沿调色剂架 63B 的纵向延伸的凸缘 63Ba 之间。

使调色剂架 63B 和盖架 63C 相连,以使其面对架的开口 630,从而构成调色剂容器。为了实现这一目的,调色剂架 63B 的凸缘 63Ba 的截面要呈 L 形,其上表面用作连接面 63p,并且凸缘 63Bb 构成连接面 63p,以封闭开口 630。通过超声波焊接,在连接面 63p 处将封闭盖架 63C 的开口 630 的凸缘 63Cb 与调色剂架 63B 的凸缘 63Bb 焊接在一起。

如透视图 6,7 所示,将如此焊接的显影架 63A 和调色剂架 63B 的两纵向端部用侧盖 63D、63E 盖住,侧盖 63E 被拧入显影架 63A 上,而

侧盖 63D 则被拧入固定在显影架 63A 上的连接架 63F 上。用这种方式,可使这几个框架构成一个整体盒架 63。

(显影架)

下面参照图 4、5、27 和 28 描述显影架。

显影架 63A 从在两横向侧纵向延伸的凸缘 63Aa 向调色剂架 63B 的开口 63Bc 侧伸出。突出部分侧面 63Ab 的一个横向侧沿长度方向与调色剂密封面 27a 相对。在调色剂密封面 27a 上粘有调色剂架 63B 的调色剂封条 27, 即将调色剂封条 27 粘在调色剂密封面 27a 上。突出部分前表面 63Ab 的纵向面 63Ab1 (见图 27) 靠近调色剂密封面 27a 上的调色剂封条 27, 并与表面 63Ab2 齐平。沿横向方向, 在调色剂供给口 63Ae 的每一纵向相对端处设置平面 63Ab2, 并且该平面与平面 63Ab2 相连。沿横向在前侧面 63Ab 的每一纵向相对端延伸的横向平面 63Ab2 继续延伸到与涂布辊 19 同轴并且其半径稍大于紧位于涂布辊 19 外侧的涂布辊 19 外圆周的半径的弧形面 63Ab3。从突出部分前侧 63Ab 的两端弯曲的横向表面 63Ab2、63Ab3 的宽度窄。纵向平面 63Ab1 由凸缘 63Aa 垂直地伸出。

作为弹性元件的端部封条 31a、31b 粘在显影架 63A 上, 远离突出部分前侧面 63Ab 的两纵向端。靠近拉出调色剂封条 27 的一侧, 在端部封条 31a 的内侧粘有一薄膜 31c, 以便降低与调色剂封条 27 的摩擦。

显影架 63A 有一端部封条粘结表面 63Ac, 用于将端部封条 31a 和 31b 粘在从平面 63Ab2 缩回的位置。在粘结表面 63Ac 的每一横向侧, 都有一弧形表面 63Ad。粘结表面 63Ac 和凸缘 63Aa 与弧形表面 63Ad 平滑连接 (见图 27 和 28)。端部封条 31a、31b 沿显影架 63A 的横向设置在调色剂供给口 63Ae 的每一纵向端。端部封条 31a 和 31b 的两纵向端夹在凸缘 63Aa 和调色剂架 63B 的横向端之间。标号 63n 表示的是焊接在一起的连接面。

另一方面, 调色剂架 63B 设置有一密封面 63Bu, 用于当显影架 63A 与调色剂架 63B 相连时, 推压粘在显影架 63A 上的端部封条 31a 和 31b (见图 28)。

调色剂供给口 63Ae 贯穿显影架 63A, 并且调色剂供给口 63Ae 沿显

影辊 12 延伸。调色剂供给口 63Ae 的垂直开口区域在清洁刮板 16 和密封元件 34 之间变窄。调色剂供给口 Ac 被前表面 63Ab、轴安装部分 63q 和凸缘 63Aa 围住。显影辊 12 沿调色剂供给口 63Ae 的纵向安装在显影辊安装部分上（见图 29）。

如上所述，显影架 63A 包括一个用于显影在感光鼓 1 上形成的潜像的显影辊 12，用于容纳显影辊 12 显影所用的调色剂的调色剂容纳部分 63a，一个用于容纳在显影辊 12 的表面的调色剂的调色剂容纳部分 63a，以及一个用于将调色剂涂布在显影辊 12 的表面的涂布辊 19。显影架要适用于一个可拆卸地安装在成像设备主机 30 上的显影盒 D。它进一步还包括一个将容纳在调色剂容纳部分 63a 中的调色剂供给显影辊 12 的调色剂供给口 63Ae，沿调色剂供给口设置的用于安装显影辊 12 的显影辊安装部分，连接带有调色剂容纳部分 63a 的调色剂架 63B 的连接面，沿调色剂供给口的纵向设置在调色剂供给口 63Ae 的每一横向端的连接面 63n，一个带粘结表面 63c 的凸起，一个轴安装部分 63q 和一个前表面 63Ab，该凸起沿与连接连接面 63n 的平面交叉的方向伸向调色剂架 63B。

此外还设置有一个用于安装支承涂布辊 19 的轴的轴安装部分 63q，该部分沿与连接连接面（63w）的平面交叉的方向突出，并沿调色剂供给口（63Ae）安装涂布辊（19），轴安装部分 63q 将轴安装在连接面 63n 的连接平面之外的显影辊（12）侧，且轴安装部分靠近调色剂供给口（63Ae）的两纵向端设置。带有安装在上述轴安装部分（63q）上的轴（19a）的涂布辊沿纵向横穿连接上述连接面（63n）的平面，上述连接面（63n）设置在调色剂供给口（63Ae）的两横向侧。相对的纵向端部分设置有推压调色剂封条（27）的弹性元件（26b），调色剂封条（27）用于密封上述调色剂架的调色剂供给口，该弹性元件的安装面是在连接面（63n）的连接平面之外的向调色剂架突出的表面。突出表面的前沿是一平面，该平面向涂布辊（19）之外的显影架突出。在两纵向端连接弹性元件（26b）的安装面的平面远离涂布辊（19）。在连接面和突出表面的前沿之间的该涂布辊（19）外侧的曲面连接弹性元件的安装

表面。此曲面是一弧形面，其中心是涂布辊（19）的中心。

通过一外凸面使与曲面相对的弹性元件（26b）的安装表面的一侧与连接面相连。从调色剂架看，调色剂供给口（63Ae）是矩形的，并设置有涂布辊（19）安装部分，以便沿调色剂供给口（63Ae）的一个横向侧边设置涂布辊，其中在另一横向端和两纵向相对端，调色剂供给口被限定在其一横向侧基本上与连接面平齐的平面上，并被限定在两纵向端连接弹性元件的安装面的平面上。

下面描述相对连接面 63n 在与调色剂架 63B 的相对侧显影架 63A 的结构。

如图 4 所示，支承涂布辊 19 的金属转动轴 19a 的轴安装部分 63q 与显影架 63A 整体模制在一起，它们靠近显影架 63A 的两纵向端设置。转动轴 19a 的轴安装部分 63q 的轴承孔离显影辊 12 比连接面 63n 更近。即，它位于穿过连接面 63n 的连接平面的调色剂架 63B 的相对侧。黑显影盒 Db 没有涂布辊（见图 28 就 29）。

轴安装部分 63q 有一粘附毛毡弹性密封元件 32 的弧形凹面 63Ag，用于在显影区和外侧之间形成密封。弧形凹面 63Ag 延续基本上与显影刮板 16 平行的平面 63Ag1。支承在板 16a 上的弹性刮板 16c 的纵向端部与粘附在该表面上的弹性密封元件 32 的一端重叠。将平行于弹性刮板 16c 并靠近显影辊 12 的圆周表面的密封元件 34 粘附在显影架 63A 的封条安装表面 63r 上。

如图 29 所示，涂布辊 19 的轴安装部分 63q 的纵向外部设置有一个具有与涂布辊 19 的转动轴 19a 同轴心的弧形部分的凹槽 63s，呈毛毡盘形式的轴密封垫 35 与凹槽 63s 和转动轴 19a 相接合。通过设置在每一连接架 63F 和侧盖 63D 上的圆柱形凸起 63Df、63Ff（见图 35、45），使密封件 35 轻轻压触轴安装部分 63q 的外表面，以顶出密封件，侧盖 63D 插入显影架 63A 的凹槽 63s。纵向的另一端与这端相同。

以上所述的结构是容纳品红、青和黄调色剂的显影盒 D 的显影架 63A 的结构。容纳黑调色剂的显影盒 Db 没有涂布辊，因此，没有设置容纳涂布辊的空间、涂布辊转动轴的安装部分、用于容纳安装在安装部分中的转

动轴的密封件等的空间。如图 5 所示，位于显影辊 12 之下的显影架 63A 的底表面 63t，在显影辊与感光鼓 1 相对的显影位置，构成了一个在显影辊 12 之下基本上水平延伸的表面。

如图 27 所示，显影架 63A 的一个纵向端面上设置有连接架 63F。另一端面设置有支座 63Ak1、63Ak2，用于在调色剂封条拉出侧安装侧盖 63E。两个支座的结构相同。每一支座 63Ak1、63Ak2 设置有螺纹 63Am 和定位孔 63An、63Ap。定位孔 63An 是圆孔，孔 63Ap 是沿孔 63An、63Ap 的连接方向加长的孔。

采用上述结构的显影架，可减少显影盒 D 的尺寸。或者，如果显影盒 D 的尺寸相同，可容纳更多的调色剂。

（调色剂架）

如图 4 所示，相对于显影元件支承架 63A，调色剂架 63B 的连接面 63n 与带有盖框架 63C 的调色剂架 63B 的连接面 63p 基本上是相互垂直的。

如图 30（调色剂架的透视图）和 31 所示，设置在调色剂架 63B 一纵向端的端板 63Bd 上的轴承部分 63Be 可转动地支承与传动装置 23d 整体相连的枢轴 33。调色剂架 63B 的另一纵向端设置有圆柱形的调色剂供给口 63Bp，在其中心的轴承部分 63Be 可转动地支承枢轴 36。轴承部分 63Be 通过来自轴承部分 63Be 的径向臂 63Bs 与调色剂供给口 63Bp 相连并与调色剂架 63B 模制成一整体。将轴 15c 上的调色剂供给元件 15（调色剂搅拌元件）固定在枢轴 33、36 上。调色剂供给元件 15 基本上在调色剂架 63B 的整个长度上延伸，两端伸出显影区。如图 4 所示，在将调色剂盖 37 固定于调色剂供给口 63Bp 上的同一侧以及显影区的外侧，设置有第一和第二开口 63Bf 和 63Bg。例如合成树脂材料的透光元件 81、82 牢固地嵌入第一和第二开口 63Bf、63Bg。当在调色剂框架 63B 中的调色剂量少时，穿过第一开口 63Bf 引入的光会穿过第二开口 63Bg。如图 4、5 和 32 所示，快门 64 设置有一个用于使射出的光穿过第二开口 63Bg 的开口 64k。

调色剂架 63B 的透光元件 81、82 分别具有圆柱形面 81a 和平面

82a, 安装在靠近调色剂供给元件 15 中心的板 15b 上的合成树脂材料的弹性刮板 15a (清洁元件) 可弹性地摩擦或擦过该平面并与弹性刮板 15a 的运动轨迹面接。圆柱形面 81a 的圆心就是调色剂供给元件 15 的转动中心, 并且平面 82a 垂直于上述圆心到平面 82a 中心的法线。

一种用于显影感光元件上形成的潜像的显影盒, 其中该显影盒可拆卸地安装在电摄影成像设备的主机上, 上述显影盒包括:

一个盒架;

一个用于显影感光元件上形成的潜像的显影元件 (例如显影辊 12);

一个用于当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时接收来自成像设备主机的、驱动上述显影元件转动的驱动力的驱动力接收元件, 该驱动力接收元件从邻近上述显影元件一纵向端的上述盒的一部分 (侧盖 63D) 露出;

一个用于当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时接受成像设备主机施加到上述显影元件上的显影偏压的显影偏压触点 (如 41), 上述显影偏压触点 (如 41) 从靠近上述显影元件一纵向端的上述显影盒的一部分 (侧盖 63D) 露出;

一个用于容纳上述显影元件显影所用调色剂的调色剂容纳部分 (如 63a);

设置在与上述调色剂容纳部分相对应的、靠近上述显影元件另一纵向端的上述盒架一部分上的一个第一透光元件 (如 81) 和第二透光元件 (如 82), 用于探测容纳在上述调色剂容纳部分中的剩余调色剂量是否少于预定的量, 其中上述第一透光元件能有效地使从成像设备主机 (例如 30) 发出的光射入上述调色剂容纳部分, 上述第二透光元件能有效地使穿过上述调色剂容纳部分的光射向成像设备主机。

沿作为上述显影元件的显影辊 12 的纵向, 第一透光元件 81 和第二透光元件 82 设置在显影辊 12 进行显影的显影区的外侧。

显影盒 D 进一步还包括一个用于盖住穿过上述盒架露出的部分的快门 64, 上述快门有一个当将上述快门定位在开口位置时位于与上述第二透光元件相对位置上的开口 64k。

第一透光元件是一个朝向调色剂容纳部分 63a 内侧的凹面。

第二透光元件具有基本上扁平的形状。

该显影盒 D 还有一个当将显影盒 D 安装到成像设备主机 30 中时,被设置在成像设备主机 30 上的推动元件(如推动部件 25 的压簧 10b)推动的推动部分 63U。

显影盒 D 还有一个用于除去沉积在第一透光元件和第二透光元件的内表面上的调色剂的清洁部分(如弹性刮板 15a)。

显影盒 D 有一个用于将储存在调色剂容纳部分 63a 中的调色剂供向显影辊 12 的调色剂供给元件 15, 其中, 调色剂供给元件 15 沿调色剂容纳部分 63a 的纵向延伸。

清洁部分(15a)设置在调色剂供给元件 15 的一个纵向端。清洁部分 15a 安装在上述调色剂供给元件 15 所安装的轴 15c 上, 并且清洁部分 15a 和上述调色剂供给元件 15 整体转动。

在与轴 15c 交叉的方向上, 清洁部分 15a 的长度大于调色剂供给元件 15 的长度。这样, 可以确保除去沉积在透光元件的内表面上的调色剂。

因此, 在该实施例的显影盒中, 透光元件 81、82 靠近显影辊 12 的一个纵向端设置, 并与在其附近设置驱动力接收元件 22 和显影偏压触点 41 的一端相对。因此, 能有效地利用显影盒的内部空间。同样也能有效地利用成像设备主机 30 内的空间。这是因为, 发光元件 83 和光接受元件 86 可设置在成像设备主机 30 中的设置驱动传动元件 24 和显影偏压触销 42 的相对侧。由于透光元件 81、82 靠近显影辊 12 的另一纵向端设置, 由此可节省光导向件的长度。

在该实施例中, 显影辊 12 进行显影的显影区是端部密封件 16d1 和 16d2 之间的区域 X (见图 8), 该端部密封件分别在其端部附近接触显影辊 12 的圆周面, 并且在这里调色剂沉积在辊的圆周表面上。端密封件 16d1、16d2 可防止调色剂在显影辊 12 的纵向上的泄漏。在该说明书中, 显影元件(显影辊)实施显影的显影区(图 8 中的 X)是调色剂可沿显影元件的纵向沉积以显影电摄影感光元件上形成的潜像的区域。

在该实施例中, 调色剂供给元件 15 和弹性刮板 16c (清洁部分)用

树脂材料制成，并整体成型。调色剂供给元件 15 和弹性刮板 16c 设置在同一轴 15c 上，因此，通过一个驱动机构就可使调色剂供给元件 15 和弹性刮板 16 转动。

调色剂供给元件和清洁部分可以是安装在不同轴上的分开的元件。在这种情况下，将驱动力分别传递到两元件上。

在该实施例中，第一、第二透光元件沿显影辊的纵向设置在显影区的外侧，因此，清洁部分的转动不会不利地影响显影。

（盖框架）

如上所述，盖框架 63C 具有用于连接显影元件支承架 63A 和调色剂架 63B 的凸缘 63Aa、63Ba，以及超过调色剂封条表面 27a 向显影辊 12 偏置的凸缘 63Aa、63Ba。因此，如图 4 所示，盖框架 63C 的前壁 63Cd 可与显影元件支承架 63A 靠得更近，由此使前壁 63Cd 与后壁 63Ce 之间的距离更大。因此，可增加由调色剂架 63B 和盖框架 63C 限定的用于容纳调色剂的内部容积。

（连接架）

如图 34（透视图）所示，通过将未示出的小螺钉穿过孔 63Fa 拧入在显影元件支承架 63A 的端面上的螺纹孔 63Am，可将连接架 63F 固定在显影元件支承架 63A 的驱动力接收侧的支座 63k1 上（见图 33）。这样，可使在显影元件支承架 63A 的支座 63k1 与示于图 45 的连接架 63F 的安装平面 63Fk 相互接触。连接架 63F 的安装平面 63Fk 的构造与显影元件支承架 63A 的驱动力接收侧的支座 63k1 的构造基本上是配套的，使得它们可紧密套装。安装平面 63Fk 设置有纵向圆柱形定位销钉 63Fg，它可与显影元件支承架 63A 的支座 63Ak1 的定位孔 63An、63Ap 相接合。

如图 34 所示，显影辊 12 的转动轴 12c 的一端支承在嵌入连接架 63F 的显影辊轴承 38 上。支承驱动力接收元件 22 的伸出轴 63Fb 与连接架 63F 整体成形。此外，还整体设置了一个转动支承包括与搅拌齿轮 23d 相啮合的小齿轮 23c2 的转动支承阶梯式换向齿轮 23c 的伸出轴 63Fc，上述搅拌齿轮 23d 与支承调色剂供给元件 15 的枢轴 33 成整体。贯穿涂布辊 19 的

转动轴 19a 设置有一个孔 63Fd。连接架 63F 上设置有安装侧盖 63D 的螺纹孔 63Fe。

下面描述在显影辊 12 和调色剂封条 27 另一端的支承件。

(在非驱动侧的侧盖)

如图 35 所示, 设置在与驱动侧相对侧的侧盖 63E 具有盖住调色剂框架 63B 和显影架 63A 的纵向端表面的构造。在显影架 63A 的纵向端面有一个与侧盖安装支座 63Ak2 相接触的安装平面 63Ea, 安装平面 63Ea 上设置有一个沿纵向延伸的圆柱形销钉 63Eb, 并可于显影架 63A 的支座 63Ak2 上的定位孔 63An、63Ap 相接合。在与显影架 63A 的阴螺纹 63Am 对齐的位置上, 沿纵向设置有孔 63Ec, 通过将未示出的小螺钉穿过孔 63Ec 拧入螺纹孔 63Am, 可将侧盖 63E 固定到显影元件支承架 63A 上。显影辊轴承 39 设置在侧盖 63E 的一个孔中, 以便随着侧盖 63E 被安装到显影元件支承架 63A 上而可转动地支承显影辊 12 的转动轴 12c。

从安装平面 63Ea 沿纵向伸出一圆柱形凸出部分 63Ef, 凸出部分 63Ef 的自由端将涂布辊 19 的转动轴 19a 的轴密封垫 35 压靠到显影架 63A 的涂布辊 19 的转动轴 19a 的轴安装部分 63Aq 上。一个盖部分 63Eg 用于盖住显影辊 12 的转动轴 12c 凸出端的外圆周。盖部分 63Eg 有一个内表面 63Eh, 如图 29 所示(涂布辊端部的透视图), 它与弹性密封件 32 的密封面是相同的, 当安装时, 它与该密封表面是平齐的。

侧盖 63E 设置有一个纵向延伸的调色剂封条开口 63Ei, 调色剂封条 27 的一端贯穿它, 使得调色剂封条 27 可被拉出显影盒 D。调色剂封条开口 63Ei 是矩形的, 沿调色剂封条 27 的横向有较长的侧边, 在图 35 中, 调色剂封条开口 63Ei 垂直边的长度大于调色剂封条拉环 73 的宽度(见图 9)。

图 31 是带调色剂供给开口 63Bc 的调色剂框架 63B 的水平剖视图。调色剂封条 27 粘在调色剂供给开口 63Bc 边缘的整个四周上, 然后在部分 27b 处回转, 并重叠在粘在调色剂供给开口 63Bc 边缘的整个四周上的调色剂封条部分, 其末端 27c 粘在调色剂封条拉环 73 上。调色剂封条 27 的末端 27c 和拉环 73 都在调色剂封条开口 63Ei 中, 并伸出显影盒 D。

如图 31 所示, 调色剂封条开口 63Ei 的内侧设置有一个调色剂封条排出倾斜面 63Ej。倾斜面 63Ej 是一向调色剂框架侧倾斜的平面。因此, 如图 31 所示, 从调色剂框架 63B (该侧有调色剂供给开口 63Bp) 沿倾斜面 63Ej 倾斜向上地拉出调色剂封条 27。在拉出方向的外侧, 侧盖 63E 有一个平行于调色剂封条的粘结面 63B 的平面 63Ek, 粘结面从倾斜面 63Ej 延伸。没有限定倾斜的调色剂封条排出面 63Ej 一定是平面, 它也可以是带有与调色剂封条 27 交叉的母线的二次曲面。

当向外拉出拉环 73 时, 穿过调色剂封条开口 63Ei 向外拉动调色剂封条 27, 使得折叠或回转部分 27b 移动到图 31 的左边, 并将调色剂封条 27 从回转部分 27b 剥去而离开调色剂供给开口 63Bc 的边缘。通过完全拉出调色剂封条 27, 可全部打开调色剂供给开口 63Bc。这样作可将调色剂框架 63B 中的调色剂供给显影元件支承框架 63A 的显影剂室 63At。当拉出调色剂封条 27 时, 它在由调色剂框架 63B 的端部封条 31a 密封的拐角 63Bm, 与由平面 63Ek 和倾斜的调色剂封条排出面 63Ej 形成的拐角部分 63Ek 之间伸展, 且倾斜的调色剂封条排出面 63Ej 是侧盖 63E 的调色剂封条开口 63Ei 的内壁。因此, 向后折叠到调色剂供给开口 63Bc 前侧的调色剂封条 27 可沿调色剂封条的表面, 在调色剂供给开口 63Bc 的边缘延伸。由此, 沿从折叠部分到端部封条 31a 的方向, 逐渐剥去折叠部分 27b 处的封条 27。因此, 可限定用户穿过侧盖 63E 的调色剂封条开口 63Ei 拉动调色剂封条 27 的方向, 因而可防止沿不正确的方向 (该方向可能会导致端部封条 31a 被撕破或调色剂泄漏) 拉动调色剂封条。

通过将侧盖 63E 和用于接合显影辊 12 的轴承 39 的轴支承元件整体成形, 可减少部件的个数。

(调色剂剩余量的探测)

如上述参照图 4 所述, 调色剂框架 63B 设置有第一和第二开口 63Bf、63Bg, 并由透光元件 81、82 气密地密封这两个开口 63Bf、63Bg。在打开快门 64 以露出显影辊 12 的状态下, 快门 64 设置有一个横穿上述透光元件 81、82 的连线的开口 64k。

第一和第二开口 63Bf、63Bg 沿显影辊 12 的纵向设置在显影辊 12

的显影区的外侧。盒架 63 的盖框架 63C 沿纵向在中心部分设置有一个把手 63e。通过沿纵向在盖框架 63C 的中心部分形成一个朝向容纳调色剂的内侧的凹槽而设置该把手 63e。凹槽 63e1 在纵向方向上短，并形成在靠近显影元件支承架 63A 的盖框架 63C 的凸缘 63Cb 中。远离显影元件支承架 63A 的盖框架 63C 的后部设置有尺寸大于凹槽 63e1 的凹槽 63e2，由这些凹槽 63e1、63e2 设置把手 63e。

第一开口 63Bf 设置在沿显影盒 D 的圆周方向靠近把手 63e 处。而第二开口 63Bg 设置在从把手 63e 看，远离第一开口 63Bf 的一侧。

封住第一开口 63Bf 的透光元件 81 凸向调色剂容纳部分 63a，而设置在第二开口 63Bg 中的透光元件 82 是平面结构。它们可用丙烯酸酯类树脂制成。

图 36 显示的是显影盒 D 装配在转动单元 11 中的状态。如图 36 所示，成像设备的主机 30 设置有一个沿转动单元 11 的轴向发光的发光元件 83，如发光二极管，以及一光接受元件 86 如 CCD。另一方面，入射光导向元件 84 和出射光导向元件 85 沿轴向穿过转动单元 11 的凸缘 11f 从壁面 11e 凸出，并固定在凸缘 11f 上。当将显影盒 D 定位在安装-拆卸位置时，发光元件 83 和光接受元件 86 面向光导向元件 84、85 的入射表面 84a 和发射表面 85a。

当将显影盒 D 安装到转动单元 11 上时，入射光导向元件 84 的发射表面 84c 与快门 64 的开口 64k 相对。确定发射表面 84c 的方向，以便使由此发出的光穿过开口 64k、快门 64 的第一开口 63Bf 和第二开口 63Bg。

将出射光导向元件 85 的入射表面 85c 设置在如下位置，即当将显影盒 D 安装在转动单元 11 上时，从入射光导向元件 84 的发射表面 84c 发出的光穿过快门 64 的开口 64k、调色剂框架 63B 的第一开口 63Bf 和第二开口 63Bg。

采用这种结构，当调色剂容纳部分 63a 中含有调色剂时，由调色剂框架 63B 上调色剂容纳部分 63a 里的调色剂阻挡从发光元件 83 发射的光，但是当盒架 63 中的调色剂量很少时，光线会穿过入射光导向元件 84、第一开口 63Bf 进入调色剂框架 63B。从成像设备主机 30 的发光元件 83 发

出的光入射到转动单元 11 的入射光导向元件 84 的入射表面 84a 上; 穿过入射光导向元件 84; 被反射表面 84b 反射; 再经发射表面 84c 发射; 穿过开口 64k、显影盒 D 的透光元件 81、调色剂框架 63B 中的调色剂容纳部分 63a、透光元件 82 射到转动单元 11 的出射光导向元件 85 的入射表面 85c; 被反射表面 85b 反射; 穿过出射光导向元件 85; 再经发射表面 85a 发射; 并被成像设备主机 30 的光接收元件 86 接收。光接收元件 86 是 CCD 等, 因此, 通过光电转换能生成一个信号, 用一个成像设备主机 30 中的未示出的调色剂存在/不存在探测电路识别没有调色剂的状态, 并显示在显示器上。

光导向元件 84、85 是用丙烯酸酯类材料制成的。

通过使发光元件 85 和光接收元件 86 在一公共基体 87 上合成一体, 可简化安装和拆卸操作。

在一个转动单元 11 上的每一个盒安装部分 14y、14m、14c、14b 中都要设置入射光导向元件 84 和出射光导向元件 85。

如图 4 所示, 透光元件 81 有一个轴线与起支承轴 15c 作用的枢轴 33、36 的中心线 (调色剂输送元件 15 的转动中心) 重合的圆柱形表面 81a, 并向调色剂容纳部分 63a 的内侧凸出。将第一开口 63Bf 中的凸缘 81b 焊接或粘结在第一开口 63Bf 的边缘上。由此, 给透光元件 81 设置一个凹进部分 81c, 因此, 当装卸显影盒 D 时, 不会沾污或损坏透光元件 81 的透光部分。

透光元件 82 有一个与从调色剂输送元件 15 的支承轴 15c (枢轴 33 和 36) 的中心延伸的法线交叉垂直的平面 82a, 并将开口 63Bg 中的凸缘 82b 焊接或粘结在开口 63Bg 的边缘上。由于透光元件 82 设置有一个浅的凹进部分, 因此, 当装卸显影盒 D 时, 不会沾污或损坏透光元件 82 的透光面。调色剂输送元件 15 的半径大于从调色剂输送元件 15 的转动中心延伸到平面 82a 或圆柱面 81a 的法线的长度, 上述平面 82a 或圆柱面 81a 面向透光元件 81、82 的调色剂容纳部分 63a。调色剂框架 63B 包括一个如弧形面 63Bt 的内表面, 调色剂输送元件 15 的弹性刮板沿着该内表面滑动, 并且弹性刮板在自由状态稍稍弯曲。弧形面 63Bt 的半径大于从

调色剂输送元件 15 的转动中心延伸到透光元件 82 的平面 82a 或透光元件 81 的圆柱面 81a 的法线的长度。

如图 30 和 31 所示, 枢轴 33、36 的端部设置有轴向细长切口, 调色剂输送元件 15 的刮板支承金属板 15b 可插入上述切口, 从而被支承在其上。在枢轴 33、36 的轴线上设置有插入上述切口的刮板支承金属板 15b 的自由端 15b1 可紧贴地配合在其中的孔。支承金属板 15b 设置有一沿纵向变长的细长孔 15b2, 在其相反的一端设置有纵向加长的凹槽 15b3。

由于设置了细长孔 15b2 和细长凹槽 15b3, 当转动调色剂输送元件 15 时, 可升高调色剂容纳部分 63a 中的调色剂, 并当调色剂输送元件 15 接近水平位置时, 可将调色剂输送到显影剂室 63At 中。在这种情况下, 输送出的调色剂穿过细长孔 15b2 和细长凹槽 15b3 返回到调色剂容纳部分 63a, 这样可避免有太多的调色剂被输送到显影剂室 63At。另外, 可减少调色剂输送元件 15 的负荷, 以便减少显影盒 D 的驱动功率。

将弹性刮板 15a 粘结或焊接在刮板支承金属板 15b 上, 使之构成一个整体单元。透光元件 81、82 超出调色剂框架 63B 的弧形表面 63Bt 稍稍突进调色剂容纳部分 63a。另一方面, 弹性刮板 15a 的自由端在其整个长度上离开转动中心同样的距离, 因此, 弹性刮板 15a 在透光元件 81 的圆柱面 81a 和透光元件 82 的平面 82a 的位置上比在其它纵向位置上弯曲得多。这样作可确保地从圆柱面 81a 和平面 82a 除去调色剂。由此, 保持探测调色剂容纳部分 63a 中有或没有调色剂存在的正确性。

为了确保探测调色剂容纳部分 63a 中有或没有调色剂存在的正确性, 一部分弹性刮板 15a (调色剂搅拌元件) 沿纵向要比其它部分弯曲得多, 以确保除去沉积在透光元件 81、82 的内表面上的调色剂。为了避免对显影的影响, 透光元件 81、82 要靠近调色剂容纳部分 63a 的位于显影区外侧的纵向端部, 以致使得调色剂在靠近弹性刮板 15a 的该纵向端部的运动不会影响成像区, 调色剂在靠近弹性刮板 15a 的该纵向端部的运动不同于调色剂在其它纵向部分的运动。因为整个光导向元件 84、85 的长度可能较短, 光量的衰减减小, 因此, 可使发光元件 83 和光接收元件 86 的尺寸小、价格便宜。

为了避免弹性刮板 15a 沿纵向对调色剂搅拌不均匀从而对成像区造成影响,透光元件 81、82 要设置得靠近调色剂容纳部分 63a 的端部。图 30、31 展示的是对成像区没有影响的端部结构的例子。如图所示,在成像区外侧的一个区域中一部分弹性刮板 15a 被从端部向中心切去一部分(部分 15a1)。切去部分 15a1 可以呈一定宽度的狭缝状,或者基本上没有宽度的切口。切去部分 15a1 靠近透光元件 81、82 的纵向外端,朝向调色剂框架 63B 的中心部分。

由于设置了切去部分 15a1,即使在它穿过透光元件 81、82 时用于清洁透光元件 81、82 的弹性刮板 15a 的透光元件清洁部分 15a2 明显变形,产生了不均匀的运动,除切去部分 15a1 以外,对弹性刮板在显影区的工作没有影响。

调色剂输送元件 15 沿图 4 中的逆时针方向转动,向调色剂供给口 63Bc 提升调色剂,并穿过调色剂供给口 63Bc 将调色剂输送到显影剂室 63At 中。

通过在显影过程中转动的涂布辊 19,将调色剂涂在显影辊 12 上,并用显影刮板 16 调节显影辊 12 上调色剂层的厚度,同时进行摩擦充电。给沉积在显影辊 12 上的调色剂提供显影偏压,以使该调色剂沉积到感光鼓 1 上所形成的潜像上,以便在感光鼓 1 上提供可见图像。给涂布辊 19、显影刮板 16 和显影辊 12 提供同样的电位。

通过重复显影操作,会减少调色剂容纳部分 63a 中的调色剂量。随着调色剂量的减少,通过沿逆时针方向转动调色剂输送元件 15 的弹性刮板 15a,使面向透光元件 81、82 的调色剂容纳部分 63a 的圆柱面 81a 和平面 82a 摩擦,由此除去调色剂。当调色剂容纳部分 63a 接近排空状态时,调色剂会留在平面 82a 上,但是由弹性刮板 15a 清除圆柱面 81a,由此,调色剂不会再次沉积。另一方面,即使通过弹性刮板 15a 除去平面 82a 上的调色剂,落下的调色剂也会覆盖在平面 82a 上。然而,当剩余的调色剂量减少时,调色剂积累在平面 82a 上的持续时间要长于调色剂不积累在其上的持续时间。当光通过入射光导向元件 84、透光元件 81、调色剂容纳部分 63a、透光元件 82、快门 64、开口 64k 和出射光导向元件 85,

从发光元件83到光接收元件87的持续时间的长度或比值长于或大于预定的长度或比值时,在成像设备主机30的显示部分上会显示没有调色剂。

由于将用于调色剂存在/不存在探测的开口设置得靠近调色剂框架的一个纵向端部,封住该开口的搅拌刮板刮擦透光元件内表面的运动与刮擦其它部分的运动是不同的,但是,不同运动的影响只限于调色剂框架的调色剂容纳部分的纵向端部,不会影响成像区。

由于用于调色剂存在/不存在探测的开口设置得靠近调色剂框架的纵向端部,可缩短开口到发光元件或光接收元件的距离,由此节省光导向元件。

光导向元件的材料不限于硬丙烯酸酯类材料,轻纤维也可以使用。

(防止调色剂沉积在显影盒的外侧壁上)

如图8所示,设置在与纵向相垂直的快门64的一个扇形侧壁64e顶端部分的圆孔64a可转动地接合设置在侧壁64e上的凸起部分63c,而另一扇形侧壁64f上的圆孔64a可转动地接合设置在显影盒D的另一纵向端上的凸起部分63g。在快门64的侧壁64e、64f之间的部分是盖部分64g。

快门64的盖部分64g沿纵向延伸,且有一个扇形断面,扇形断面的中心位于安装在侧盖63E上的凸起部分63g和与侧盖63D成整体的凸起63c上。当将显影盒安装到成像设备的主机30上时,打开快门64,并且如图6所示,露出显影辊12等。当将显影盒移出成像设备的主机30时,快门64关闭,以盖住显影辊12等。凭借快门64与转动单元11的盒安装部分14之间的相互联系,通过显影盒D在转动单元11上的安装-拆卸操作,可打开和关闭快门64。露出显影辊12等的开口63b由如图4所示的显影刮板16、显影元件支承架63A的舌状部分63Au,以及如图6所示的侧盖63D、63E限定。

如图37(图4所示部件的部分放大图)所示,断面通常呈L形的显影元件支承架63A的舌状部分63Au的上表面63Au1在显影位置基本上是水平的,并且其前侧63Au2倾斜,以便在舌状部分63Au和上表面之间形成一锐角。包括舌状部分前侧63Au2的平面穿过快门64的开口端(门

端) 64h, 位于开口端 64h 处快门内表面 64i 的外侧。

柔性密封件 49 粘在显影元件支承架 63A 的舌状部分 63Au 的前侧 63Au2 上。如图 6 所示, 柔性密封件 49 沿纵向延伸, 以便盖住显影辊 12 之外的显影区。更具体地说, 使柔性密封件 49 的相对端延伸, 以便罩住间隔辊 12a 和 12b。柔性密封件 49 的一个纵向侧 49a 紧邻感光鼓 1, 从而使感光鼓 1 上形成的调色剂图像能够通过。当打开快门 64 时, 另一纵向侧 49b 的边缘在快门 64 的开口端 64h 的边缘压触快门 64 的内表面 64i。当快门 64 没安装在盒架 63 上时, 柔性密封件 49 是带状的扁平片。当将快门 64 安装在盒架 63 上时, 快门 64 的内表面 64i 接触柔性密封件 49 的另一侧 49b, 使柔性密封件 49 弯曲。

如图 38 所示, 当关闭快门 64 时, 快门 64 的后边缘 64j 远离柔性密封件 49 的另一侧 49b, 并且柔性密封件 49 是平的。

当关闭快门 64 时, 快门 64 的开口端 64h 叠置于设置在显影元件支承架 63A 的凸缘 63Aa 前侧(沿开口方向的下游端)上的凸起 63Av 上, 与其接触或者稍稍隔开。快门 64 的后边缘 64j 与柔性密封件 49 重叠, 以接触柔性密封件 49 或与其接近。快门 64 的开口 64k 基本上与柔性密封件 49 重叠。

当快门 64 打开时, 柔性密封件 49 的一侧 49a 防止调色剂从显影辊 12 侧泄漏。由于快门 64 和柔性密封件 49 的其它侧 49b 压触快门 64 的内表面 64i, 因此即使调色剂被刮除, 该调色剂也不会粘附到盒架 63 的外壁表面上。当拆下显影盒 D 时, 即使用户抓住盒架 63 等以及显影盒 D 的把手部分 63e, 用户的手也不会被沾污。

当关闭快门 64 时, 它会盖住露出显影辊 12 等的整个开口 63b, 并且快门 64 的两侧壁 64e、64f 相靠近, 盖住侧盖 63D、63E 的侧表面 63h 和 63i, 柔性密封件 49 搭接在快门 64 的开口 64k 上, 因此, 可成功地保护显影辊 12 等。此外, 可防止灰尘飞向显影辊 12。

柔性密封件 49 粘附在其上的显影元件支承架 63A 的舌状部分 63Au 前侧 63Au2 的宽度 L63Au2 为 2 - 10mm; 从舌状部分前侧 63Au2 和其上表面 63Au1 的拐角沿横向向感光鼓 1 突出的柔性密封件 49 的长度 L49a

为 1 - 5mm；从舌状部分前侧 63Au2 的下端突出的部分柔性密封件的长度 L49b 为 5 - 30mm。在该实施例中，舌状部分前侧的宽度 L63Au2 为 4.5mm；向显影辊 12 的外圆周突出的部分柔性密封件 49 的长度 L49a = 2.5mm；向另一侧 49b（摩擦快门 64 的自由端）突出的柔性密封件部分的长度 L49b = 18mm。柔性密封件 49 的长度为 242mm（成像设备纸张的宽度为 216mm（信纸 O（LTR）的宽度尺寸））。

制造柔性密封件 49 的材料是聚对苯二甲酸乙二醇酯 PET、聚乙烯 PE、聚戊二烯等。

如上所述，显影盒 D 包括一个可在盖住位置和缩回位置之间移动的快门 64，在盖住位置盖住显影辊 12 从盒架 63 露出的部分，在缩回位置从盒架 63 露出显影辊 12。

它还包括一个沿显影辊 12 的纵向延伸的柔性密封件 49，在盒架 63 与快门 64 的移动路径相反的位置上，它的每一横向端都从盒架 63 伸出。柔性密封件 49 可有效地防止调色剂从盒架 63 中的泄漏。

当快门 64 缩回到缩回位置时，柔性密封件 49 横向侧的一侧 49a 会与快门 64 的内表面 64i 相接触。

由于柔性密封件 49 是按这种方式设置的，在成像过程中，当打开快门 64 时，快门 64 和柔性密封件 49 可防止飞散的调色剂沾污盒架 63 的外壁。当用户安装和拆卸显影盒时，与显影盒接触的部分不会被污染，因此，不会沾污用户的手。

当关闭快门 64 时，柔性密封件 49 基本上整个地盖住快门 64 的开口 64k，以探测剩余的调色剂量（存在或不存在），因此，可防止外来物如灰尘穿过开口 64k 进入显影盒 D 的暴露部分。

〔在驱动力接收侧（显影偏压触点）的侧盖〕

如图 39 所示，当将显影盒 D 组装完时，设置在显影盒 D 的驱动力接收侧的侧盖 63D 的侧表面 63h 构成一基本上垂直于纵向的平面。侧表面 63h 有一包住驱动力接收元件 22 的整体圆柱形突出部分 63c。

突出部分 63c 的自由端和驱动力接收元件 22（沿轴向）的自由端基本上位于平行于侧表面 63h 的平面上。

侧表面 63h 有一与侧表面 63h 平齐且又露出的显影偏压触点 41。显影偏压触点的结构基本上是矩形的，其一侧 41a1 位于通过驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线 L63D2 上。当沿显影辊 12 的纵向从带有显影偏压触点的侧盖 63D 的外侧看时，穿过驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线 L63D2 沿逆时针方向与连线 L63D1 的交角 α_1 大约为 175 度，连线 L63D1 是连接显影辊 12 的转动轴 12c 的中心 12c1（显影辊 12 的转动中心）与驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线。在连线 L63D3 与连线 L63D1 之间形成的夹角为 α_2 ，连线 L63D3 是连接驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 和与显影偏压触点 41 的侧 41a1 相反一侧的拐角 41a2 的连线，连线 L63D1 是连接显影辊 12 的转动中心 12c1 和驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线。当沿显影辊 12 的纵向从有显影偏压触点 41 的盒架 63 的侧盖 63D 看时，显影偏压触点 41 设置在沿逆时针方向相对连接显影辊 12 的转动中心 12c1 和驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线 L63D1 140 度 - 175 度的区域内。由于将显影偏压触点 41 设置在这一区域内，用于接触设置在成像设备主机上的主机显影偏压触点元件的部分（触销 42）也在这一区域。因此，显影偏压触点除接触部分以外的部分可在该区域外。然而，优选地，所有显影偏压触点 41 的区域都在该区域内所在的位置。

当将显影盒 D 安装到转动单元 11 上时，显影偏压触点 41 与设置在转动单元 11 的凸缘 11g 上的显影偏压触销 42 相接触，如图 14 所示，显影偏压触销 42 在弹性力的作用下从壁表面 11a 沿轴向方向突出。在图 39 中，被虚线 41a 包围的部分限定在显影过程中与触销 42 相接触的部分。触销 42 有一半球形的自由端，当将显影盒 D 安装到转动单元 11 上时，它与显影偏压触点 41 滑动接触。在图 39 中，被虚线 41b 包围的部分限定与触销 42 相接触的部分。当将显影盒 D 安装到转动单元 11 上时，转动转动单元 11 以便定位，在显影辊 12 两端的间隔辊 12a 和 12b 紧靠感光鼓 1。显影盒 D 由转动单元 11 的弧形肋 26a、59e 支承，转动单元 11 抵抗压簧 11d 的弹力支承盒架 63 的凸起部分 63c、63g，并可围绕驱动力接收元件 22 的转动中心 22c（凸起部分 63c、63g 的中心）转动。由

于显影偏压触点 41 设置在上述区域内, 尽管围绕枢轴转动, 但从转动单元 11 伸出的显影偏压触销 42 不会超出显影偏压触点 41。因此, 在显影操作的转动定位过程中, 显影偏压触销 42 和显影偏压触点 41 会相互滑动接触, 使得不会出现由于外来物夹在触销 42 和触点 41 之间而引起的导电故障。在转动转动单元 11 的过程中, 显影偏压触销 42 不会接触显影盒 D 一侧 63h 的合成树脂材料的表面, 因此, 不会刮伤显影盒 D 的一侧 63h。

在显影操作过程中, 通过触销 42 和显影偏压触点 41, 可给显影辊 12 施加显影偏压, 该显影偏压是峰-峰值为 2000V、频率为 2000Hz 且带有 - 400VDC 偏压的 AC 电压。

安装在转动单元 11 上的显影盒 D 的显影偏压触点 41 基本上呈矩形, 矩形的中心部分与设置在转动单元 11 上的显影偏压触销 42 相接触。

驱动力接收元件 22、显影偏压触点 41 和定位凸起(销) 63d 基本上在一条直线上。

如上所述, 本发明提供了一种用于显影电摄影感光元件上形成的潜像的显影盒 D, 其中, 该显影盒 D 可拆卸地安装在电摄影成像设备的主机上, 上述显影盒 D 包括:

- 一个盒架;

- 一个用于显影电摄影感光元件上形成的静电潜像的显影辊 12;

- 用于容纳显影辊显影所用的调色剂的调色剂容纳部分;

- 一个当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时用于接收来自成像设备主机的、驱动上述显影元件转动的驱动力的驱动力接收元件 22, 其中上述驱动力接收元件从设置在上述盒架的一纵向部的一部分 63D 露出;

- 一个当将上述显影盒安装在成像设备的主机上时用于接受成像设备主机施加到上述显影辊 12 上的显影偏压的显影偏压触点 41, 其中上述显影偏压触点 41 从设置在上述盒架的一纵向端部的一部分 63D 露出;

当沿显影辊的纵向从带有显影偏压触点的上述盒架的这部分外侧看时, 在转动中心, 显影偏压触点 41 在距连接上述显影辊 12 的转动中心 12c1 和上述驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线 140 度 - 175 度的区域

内。

上述显影偏压触点 41 基本上呈矩形, 该矩形的大致中心部分与设置在主机上的显影偏压触销 42 相接触, 从而使显影偏压触点 41 经显影偏压触销 42 接收从成像设备主机施加给上述显影辊 12 的显影偏压。

矩形的短边沿如下直线延伸, 该直线位于沿逆时针方向距连接上述显影辊 12 的转动中心 12c1 和上述驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线大约 175 度的位置。

上述显影偏压触点 41 设置在这样的位置上, 该位置使得矩形的拐角部分触及沿逆时针方向距连接上述显影辊 12 的转动中心 12c1 和上述驱动力接收元件 22 的转动中心 22c 的连线大约 145 度的直线 L6303。

上述显影盒还包括一个用于调节沉积在上述显影辊 12 的圆周表面上的调色剂量的显影刮板 16。

容纳在上述调色剂容纳部分 63a 中的调色剂是黄色调色剂、品红色调色剂或青色调色剂, 上述显影盒进一步还包括一个用于使调色剂沉积在上述显影辊 12 的圆周表面上的涂布辊 19, 且被接收到的来自主机的偏压被施加到上述显影辊 12、上述显影刮板 16 和上述涂布辊 19 上。

将通过上述显影偏压触点 41 接收到的来自主机的偏压通过第一片簧部分 41c 施加到上述显影刮板 16 的平板部分 16a 上, 并通过第二片簧部分 41d 施加到上述显影辊 12 上, 进一步再通过螺旋弹簧 46 施加到上述显影辊的轴部分的上述涂布辊 19 上, 其中, 上述显影偏压触点、第一片簧部分和第二片簧部分是一个整体金属元件的部件。

容纳在上述调色剂容纳部分 63a 中的调色剂是黑色调色剂, 其中将通过上述显影偏压触点 41 接收到的来自主机的偏压施加到上述显影辊 12 上, 而不是上述显影刮板 16 上。

如上所述, 显影盒 D 包括显影盒侧盖 63D, 它有作为盒架 63 一部分的用于露出驱动力接收元件 22 的开口, 以及用于安装显影偏压触点 41 的显影偏压触点安装部分。显影盒的侧盖 63D 包括当将显影盒 D 安装在电摄影成像设备的主机 30 上时用于接收设置在设备主机 30 的转动单元 11 上的压簧 11d 的推动力的推动力接收部分(弹簧接收器部分) 63k1、

63k2, 和呈止挡 63m1、63m2 形式、用于接触成像设备主机 30 的转动转动单元 11 的接触部分, 用于调节受由推动力接收部分 63k1、63k2 接收到的力驱动的显影盒 D 的转动。显影偏压触点 41 位于从圆柱形部分 63c2 的自由端 63c3 缩回的位置, 所述圆柱形部分有沿显影辊 12 的纵向露出驱动力接收元件 22 和推动力接收部分 63k1、63k2 的开口。

通过使螺钉 43 穿过侧盖 63D 的孔 63Drs 拧入螺纹孔 63Fe (见图 34), 可牢固地将侧盖 63D 固定在连接架 63F 上。侧盖 63D 的销钉 63Ds 与连接架 63F 的孔 63Fr 相接合, 以便实现侧盖 63D 与连接架 63F 之间的相对定位。其中的一个孔是细长的。

如图 40 所示, 侧盖 63D 的内侧设置有沿轴向朝显影辊 12 的转动轴 12c 的端部凸起的弹簧保持凸起 63Ds, 在弹簧保持凸起 63Ds 的周围设置有接触部分 41b。与涂布辊 19 的转动轴 19a 的一端相接触的涂布辊接触部分 41c 被设置作为呈悬臂形式的第二片簧部分。在彩色显影盒 Dy、Dm、Dc 的情况下, 显影刮板 16 是弹性刮板, 并且, 为了推动刮板支承金属板 16a (柔性薄板), 使封闭板 44 搭接在刮板支承金属板 16a 上, 并与其接合, 再通过与显影元件支承架 63A 成一整体的销钉 63Aw 定位。穿过板 44 的孔, 将小螺钉 45 拧入显影元件支承架 63A。板 44 延伸到在驱动力接收侧的侧盖 63D 的侧表面 63i 后侧附近, 其自由端 44a 与显影偏压触点 41 的显影刮板接触部分 41d 叠置。显影刮板接触部分 41d 向板 44 的自由端 44a 倾斜, 且板 44 的自由端 44a 紧靠倾斜表面, 由此使显影刮板接触部分 41d 弯曲。换句话说, 显影刮板接触部分 41d 起第一片簧部分的作用。

触点 41、内显影偏压触点部分 41b、涂布辊接触部分 41c、显影刮板接触部分 41d 形成一整张金属板, 以构成显影偏压触点元件。因此, 显影辊 12、显影刮板 16 和涂布辊 19 可保持相同的电位。制造显影偏压触点元件的材料可以是磷青铜、berilium 青铜和不锈钢等等。

在内显影偏压触点部分 41b 与显影辊 12 的转动轴 12c 的端面之间, 压缩呈金属压缩螺旋弹簧形式的显影偏压触点弹簧 46。

在黑显影盒 Db 的情况下, 支承显影刮板 16 的弹性刮板 16c 的板 16a

是刚性的且呈条状，因此，在上述彩色显影盒 Dy、Dm、Dc 中所使用的封闭板 44 没有被使用。因此，黑显影盒 Db 的显影刮板接触部分 41d 和显影刮板 16 是电绝缘的，从而使显影刮板接触部分 41d 不起作用。因而，黑显影盒 Db 的显影辊 12 被施加以显影偏压，但显影刮板 16 没有被施加显影偏压。

如图 41 所示，它显示的是在驱动力接收侧侧盖 63D 的内部结构，平行于侧盖 63D 的侧面 63h 的后侧 63De 是平面，并与内显影偏压触点部分 41b 相接触。如图 42 所示（图 41 的 B - B 断面图），内触点部分 41b 和外露部分 41a 之间的连接要使得外露部分 41a 的一端部 41e 弯曲，以提供一个设置有孔的弯曲部分 41f，该孔本身又与贯穿侧面 63h 和背面 63De 之间的细长孔 63Dj 中的销钉 63Dk 相接合。设置一个平行于细长孔 63Dj 的细长孔 63Dn，使外露部分 41a 的另一侧穿过细长孔 63Dn 弯曲到内侧，并使沿侧盖 63D 的背面 63De 延伸的导电板部分 41g 接触背面 63De。如图 41 所示，它继续延续并与内触点部分 41b 的外圆周部分平齐。在侧盖 63D 的背面 63De 凸起的销钉 63Dp 与带有背面的导电板部分 41g 的孔 41h 相接合。在图 41 中，与触点部分 41b 的上部相平齐的带有背面的导电板部分 41i 的孔 41h 与从侧盖 63D 内侧突出的销钉 63Dq 接合。导电板部分 41i 接触侧盖 63D 的背面 63De。刮板接触部分 41d 倾斜地从导电板部分 41i 整体延伸，如图 41 所示，似乎它的弯曲程度大于 90 度。使刮板接触部分 41d 的自由端对折到触点端 41j，以便消除磨损，而且触点端接触设置在侧盖 63D 的背面 63De 上的壁面 63Dt。

标号 63Ds 表示的是支承磁铁的支承部分，该磁铁设置在黑显影盒的显影辊 12 的内侧。标号 63Ds1 表示的是用沿推压方向的折叠部分的弹力推动磁铁的推动部分。

涂布辊触点部分 41c 从一部分底部边缘的下缘向下延伸，其端部向上弯曲，以形成一个接触部分 41c。

采用这种结构，可将施加到显影偏压触点 41 上的显影偏压通过内显影偏压触点部分 41b、显影偏压触点弹簧 46 和显影辊轴 12c 施加到显影辊 12 上，并且还可施加到与涂布辊触点部分 41c 相接触的涂布辊 19 的转

动轴 19a 上, 为涂布辊 19 提供与显影辊 12 相同的电位。通过与显影刮板接触部分 41d 相接触的板 44, 可将施加到外露部分 41a 上的显影偏压施加到显影刮板 16 上, 从而为显影刮板 16 与显影辊 12 提供相同的电位。

由于可通过是一个整体元件的显影偏压触点元件 41 给显影辊 12、显影刮板 16 和涂布辊 19 施加显影偏压, 因此存在非接触部分, 由此可实现电稳定性。

在黑显影盒 Db 中, 没有将电压施加在显影刮板 16 上。它没有涂布辊。

至于显影偏压触点, 带有显影偏压触点的显影盒在转动单元中围绕驱动力接收元件(施加压力将显影辊推向感光鼓)的转动中心转动。在转动过程中, 可防止从主机转动单元伸出的显影偏压触销与显影盒的显影偏压触点之间的脱离。通过这种结构, 可防止显影盒的外壁(侧盖的表面)被刮伤, 或者由于在显影偏压触点和触销之间引入了外来物而引起的导电故障。

在上述结构中, 侧盖 63D 盖住所有与驱动齿轮 23a 相啮合的涂布辊齿轮 23e、搅拌齿轮 23d、阶梯式换向齿轮 23c 和显影辊齿轮 23b 等等。然而, 侧盖 63D 不能接收驱动显影盒 D 的外力。

由于围绕驱动力接收部分的开口的圆柱形凸起部分与待定位的触点安装部分在同一元件的同一侧, 于是可提高触点相对于成像设备主机与驱动力输入部分的定位精度。

该实施例的侧盖 63D 用于将显影盒可拆卸地安装到电摄影成像设备的主机上, 以便显影感光元件上形成的潜像。

它包括一个用于露出上述驱动力接收元件 22 的开口(例如, 设置在作为凸起部分的圆柱形部分 63c2 中的开口 63c4)。

它还包括一个用于安装上述显影偏压触点的显影偏压触点安装部分。

显影盒侧盖 63D 进一步还包括一个当将显影盒安装到电摄影成像设备的主机 30 上时, 用于接收设置在主机 30 上的弹簧元件(如压缩螺旋弹簧 11d)的推动力的推动力接收部分(如弹簧接收部分 63k), 以及一个

用于与主机 30 相接触的抵靠部分(如止挡 63m),以便限制显影盒 D 在由上述推动力接收部分所接收的推动力的驱动下的转动。

推动力接收部分是伸出的平板,且上述抵靠部分是突出的立柱。

露出驱动力接收元件的开口 63c4 在伸出的圆柱形部分上形成,以便包住驱动力接收元件 22。

显影盒 D 设置有一个可在罩住显影元件(如显影辊 12)的露出部分的罩住位置和从罩住位置缩回的缩回位置之间移动的快门 64,并且上述圆柱形部分 63c2 可转动地安装在上述快门 64 的一个纵向端上。

显影盒侧盖 63D 有一个用于安装锁定元件 71 的安装部分 71c,上述锁定元件用于将快门 64 锁定在罩住位置。

显影盒侧盖 63D 设置有用可拆卸地将显影盒侧盖 63D 安装到连接架 63F 上的螺孔 63Dr,以便象驱动力接收元件 22 那样支承连接元件 22d。连接架 63F 被安装到带有安装显影辊 12 的安装部分的显影元件支承架 63A 上。当将显影盒侧盖 63D 通过连接架 63F 安装到显影元件支承架 63A 上时,显影盒侧盖 63D 罩住将由连接元件 22d 接收到的驱动力从主机 30 传递到呈显影辊 12 形式的显影元件的齿轮(如显影辊齿轮 23b),上述连接元件 22d 作为驱动力接收元件。

当将显影盒侧盖 63D 安装到显影元件支承架 63A 上时,用支承连接元件 22d 的连接架 63F 将它安装到显影元件支承架 63A 上,驱动力接收元件夹在其间。

显影盒侧盖 63D 用塑料树脂材料整体模压制成。

显影盒侧盖 63D 的安装方法包括:

(a) 制备带有显影元件安装部分的显影元件支承架 63A,上述显影元件安装部分用于安装对感光元件上形成的潜像进行显影的显影元件(如显影辊 12);

(b) 制备用于支承驱动力接收元件 22 的连接架 63F,当将该驱动力接收元件 22 安装到电摄影成像设备的主机 30 上时,用于接收来自主机 30 的用于驱动上述显影元件转动的驱动力;

(c) 制备带有开口 63c4 的显影盒侧盖 63D,该开口用于露出上述

驱动力接收元件 22，并制备当将显影盒 D 安装到成像设备的主机 30 上时用于接收从主机 30 施加到上述显影元件上的显影偏压的显影偏压触点 41；

(d) 将连接架 63F 的安装件安装到显影元件支承架 63A 上；

(e) 将安装显影盒侧盖 63D 的显影盒侧盖安装部分安装到连接架 63F 上，使得显影偏压触点 41 与显影元件电连接，并使驱动力接收元件 22 穿过显影盒侧盖 63D 的开口 63c4 露出。

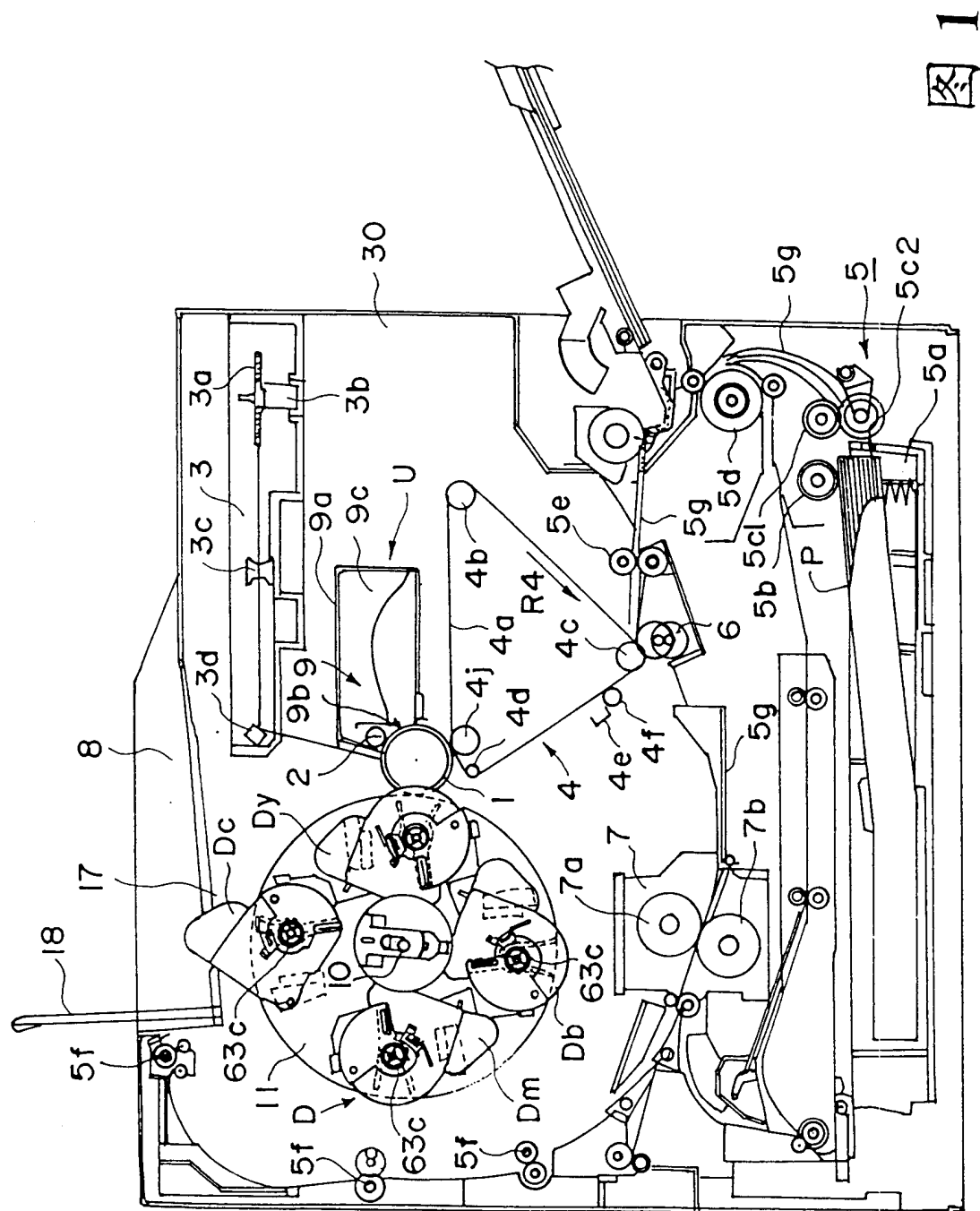
在连接架安装步骤中，通过螺钉将连接架 63F 安装到显影元件支承架 63A 上，在显影盒侧盖安装步骤中，通过螺钉将显影盒侧盖 63D 安装到连接架 63F 上。

在该实施例中，侧盖 63D 和显影元件支承架 63A 是拧入的，但是也可以采用其它连接方法，如扣接和/或夹合。

根据上述实施例，显影盒可在转动单元（在显影时，施加压力将显影辊推向感光鼓）中围绕其转动中心转动。由此可防止从设备主机伸出的显影偏压触销与显影盒 D 的显影偏压触点之间可能发生的脱离，防止显影盒的外壁被刮伤和/或由于它们之间的外来物而引起的导电故障。

如上所述，可确保显影盒与成像设备之间的电连接。

尽管参照本文公开的结构描述了本发明，但其内容不限于上述细节，本发明试图包括以改进为目的的变形或变化，或下列权利要求书的范围。



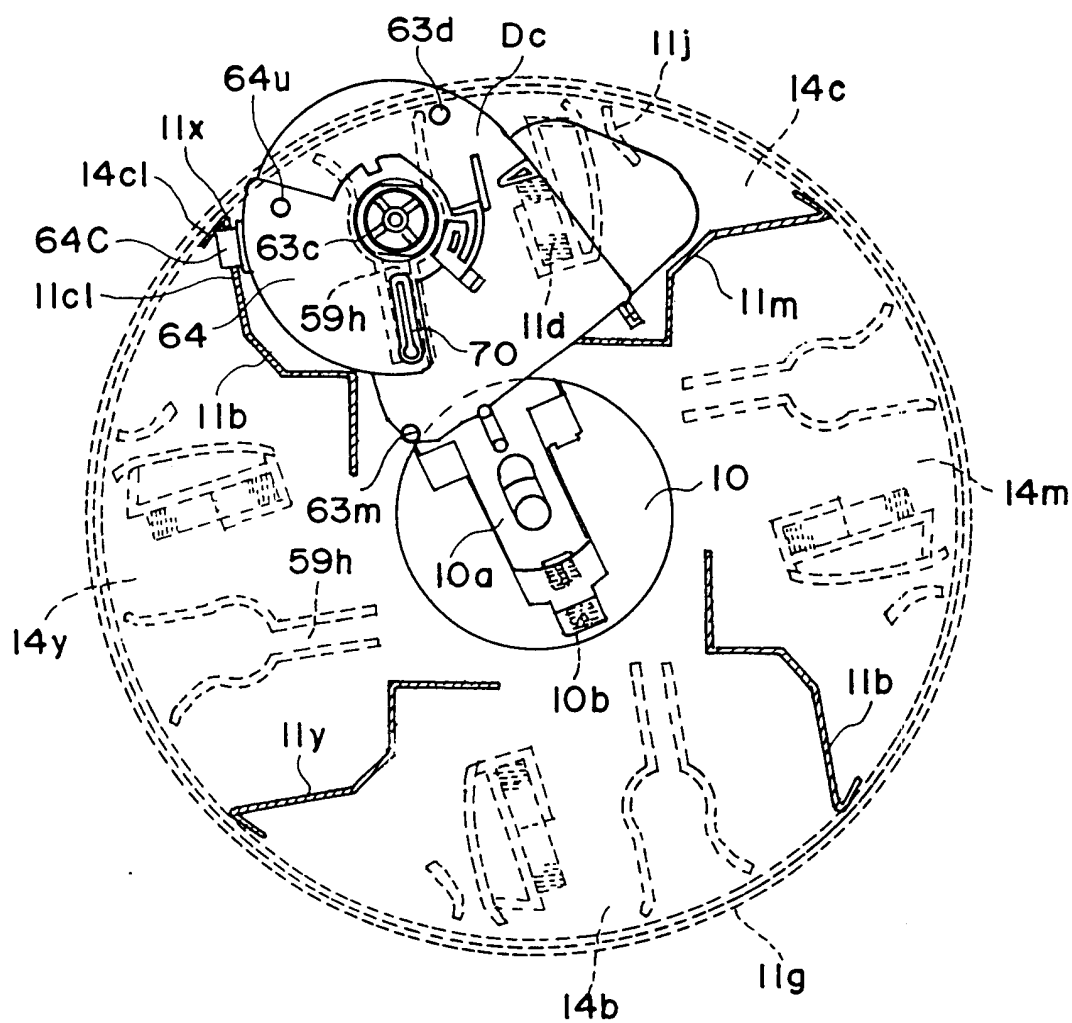


图 3

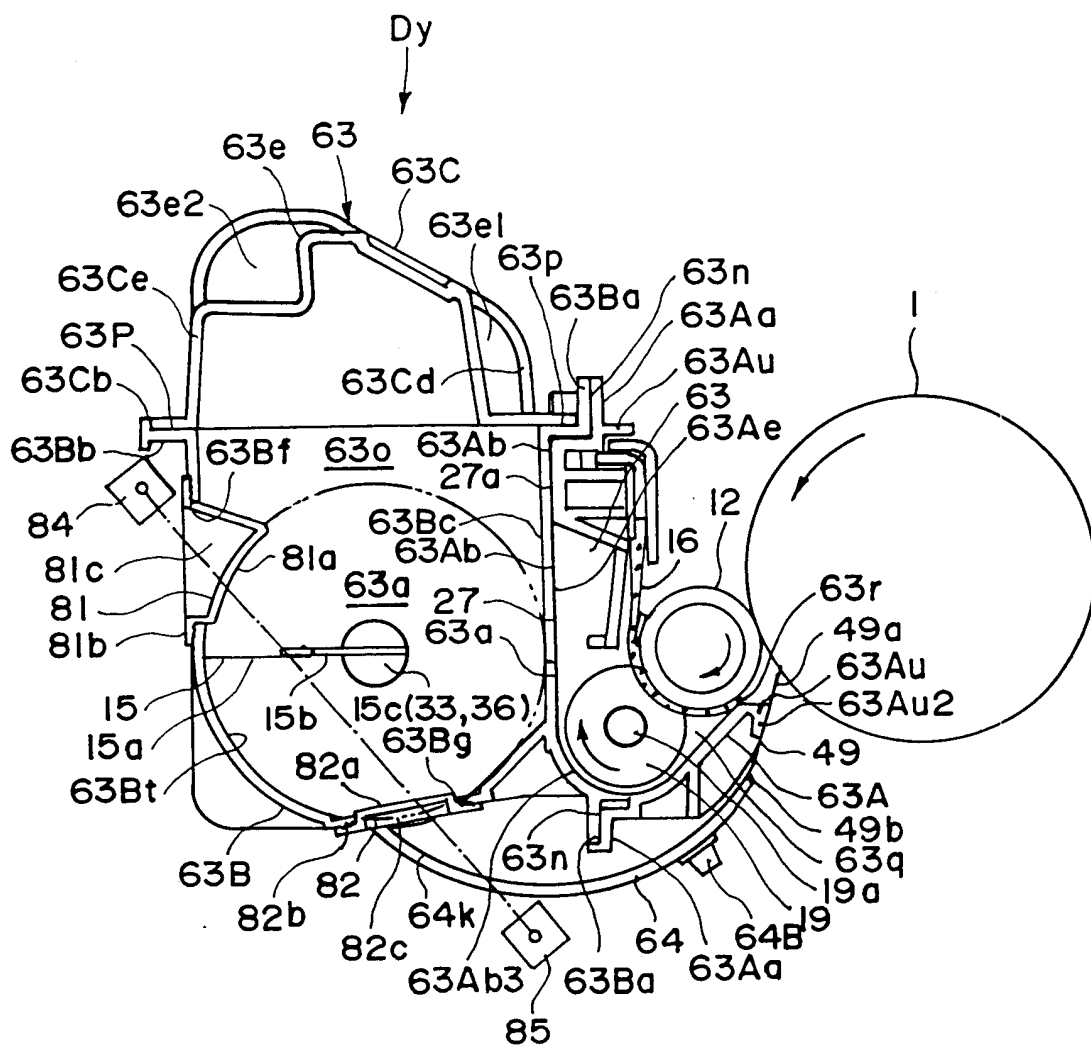


图 4

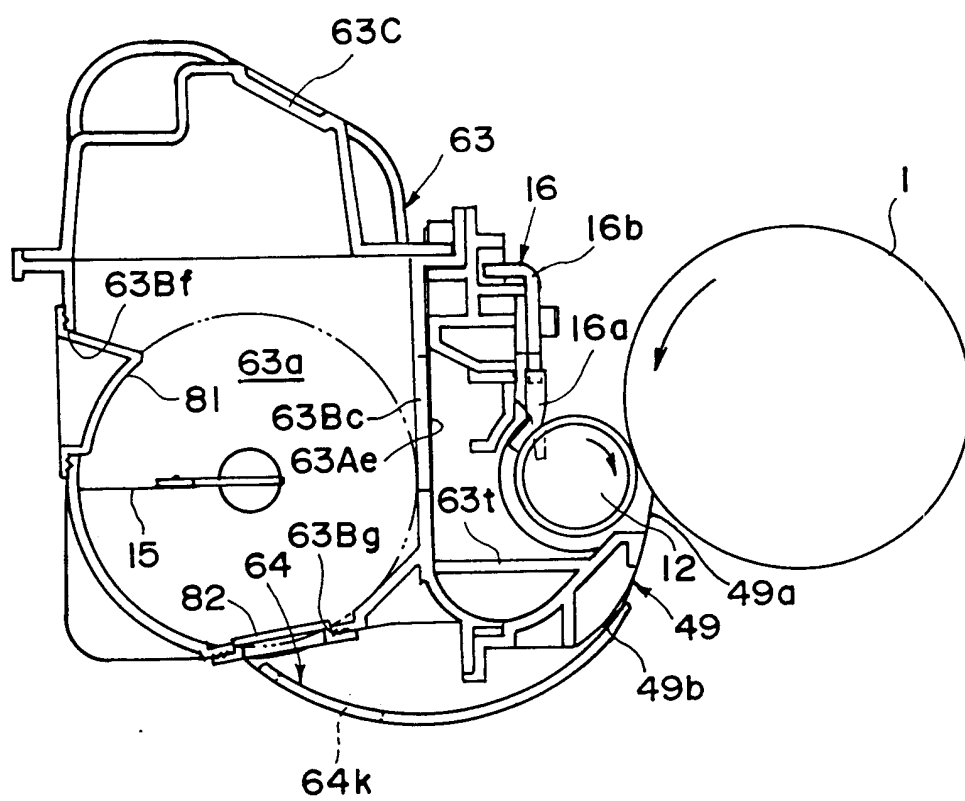


图 5

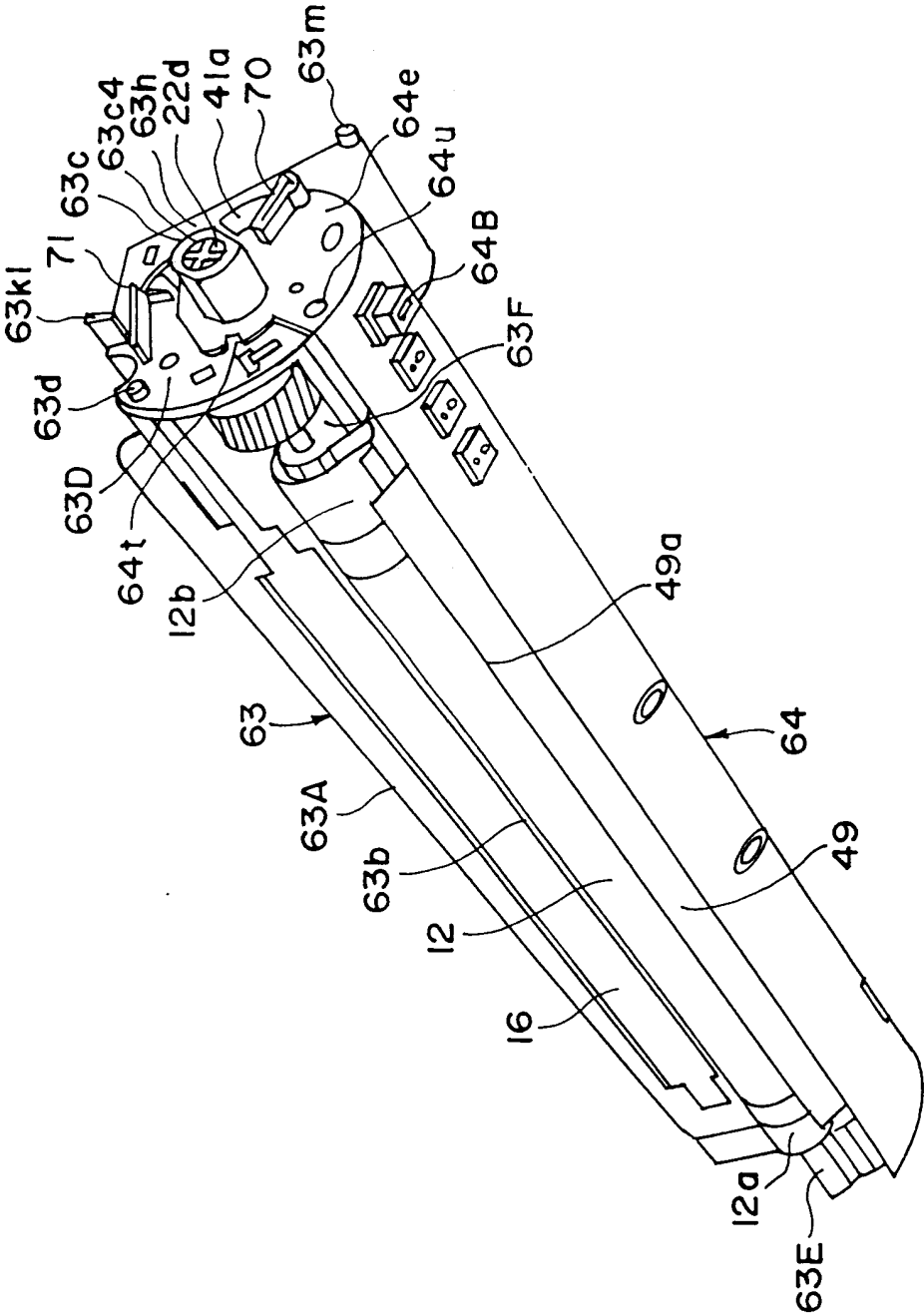


图 6

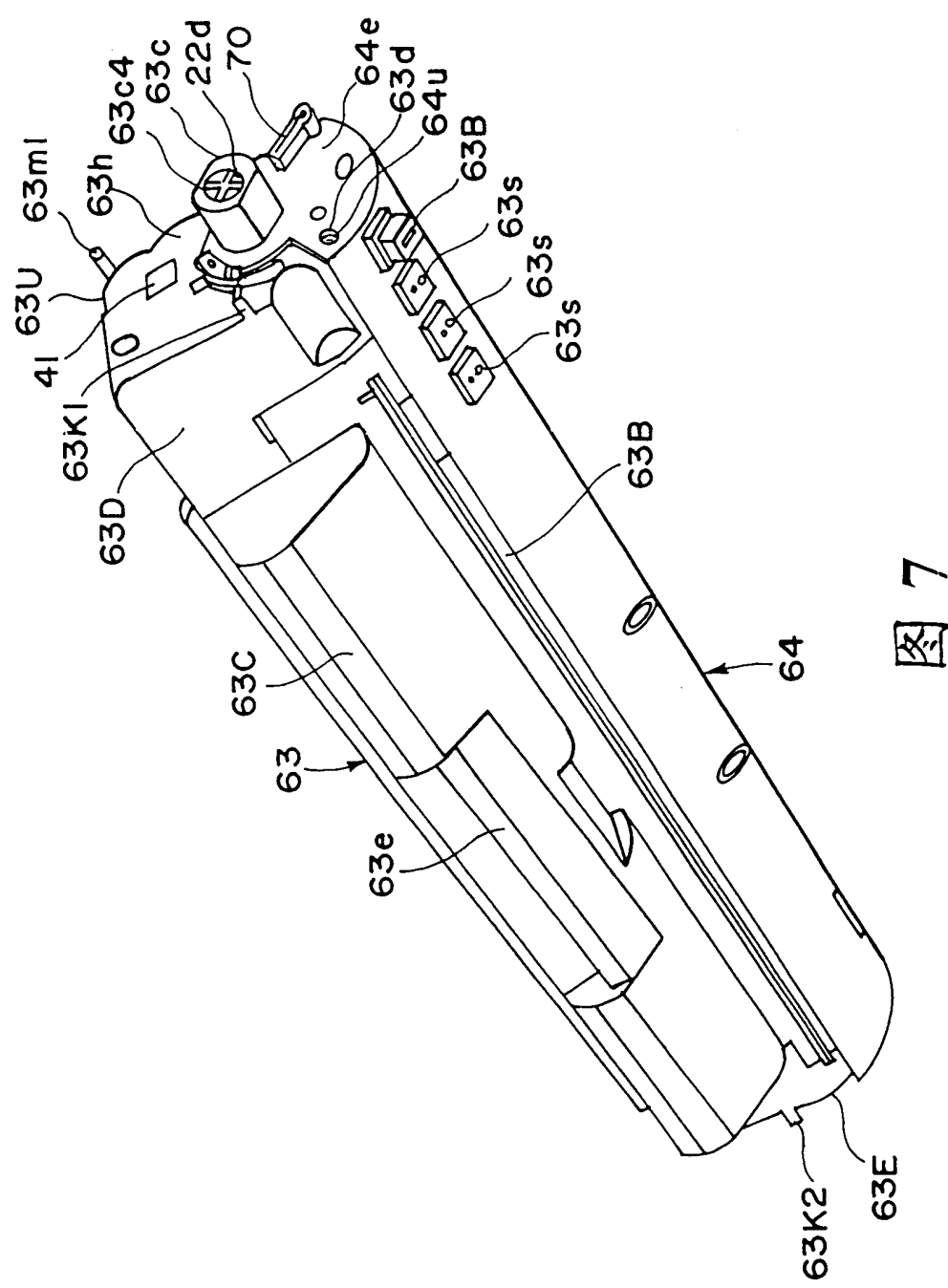


图 7

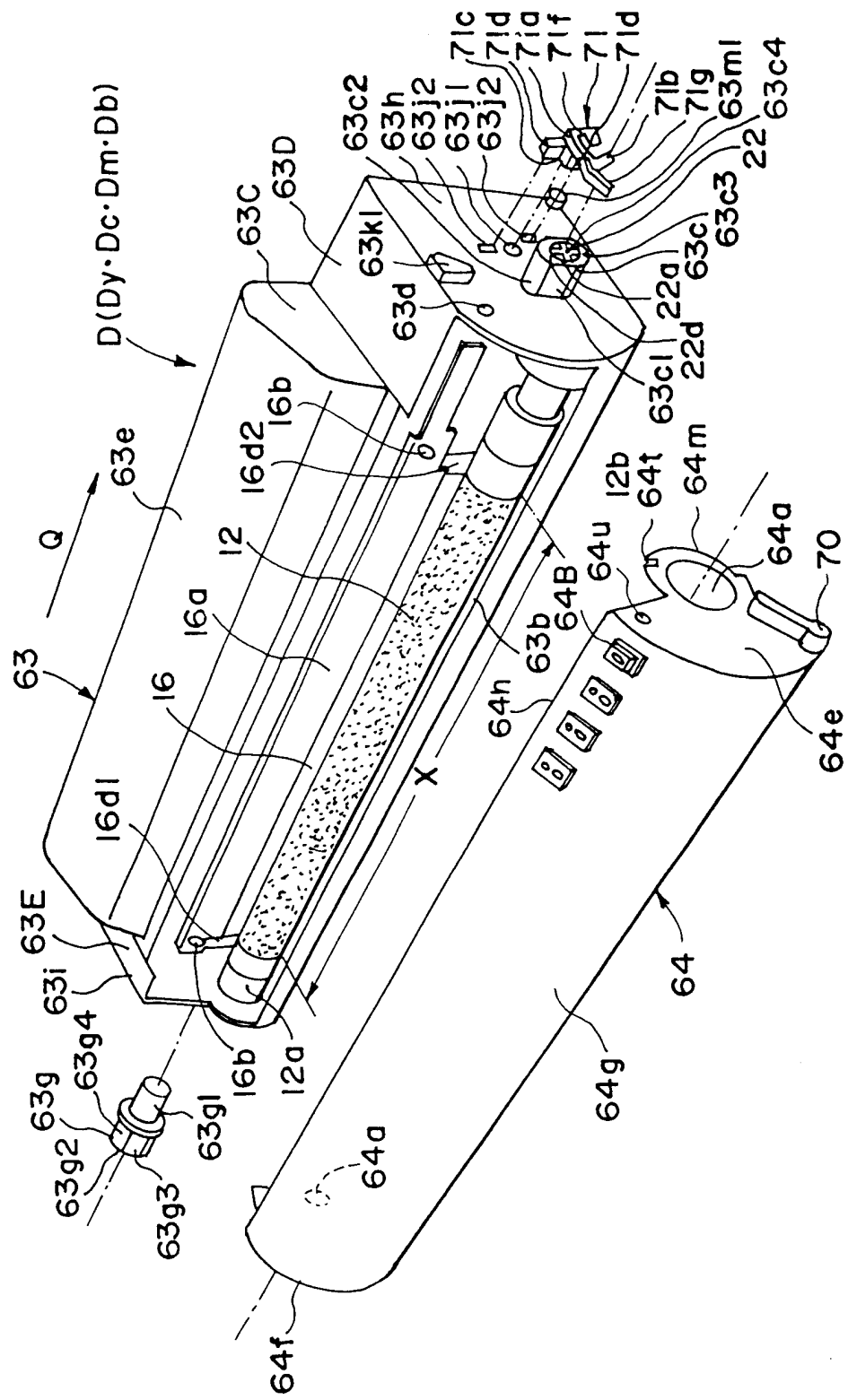


图 8

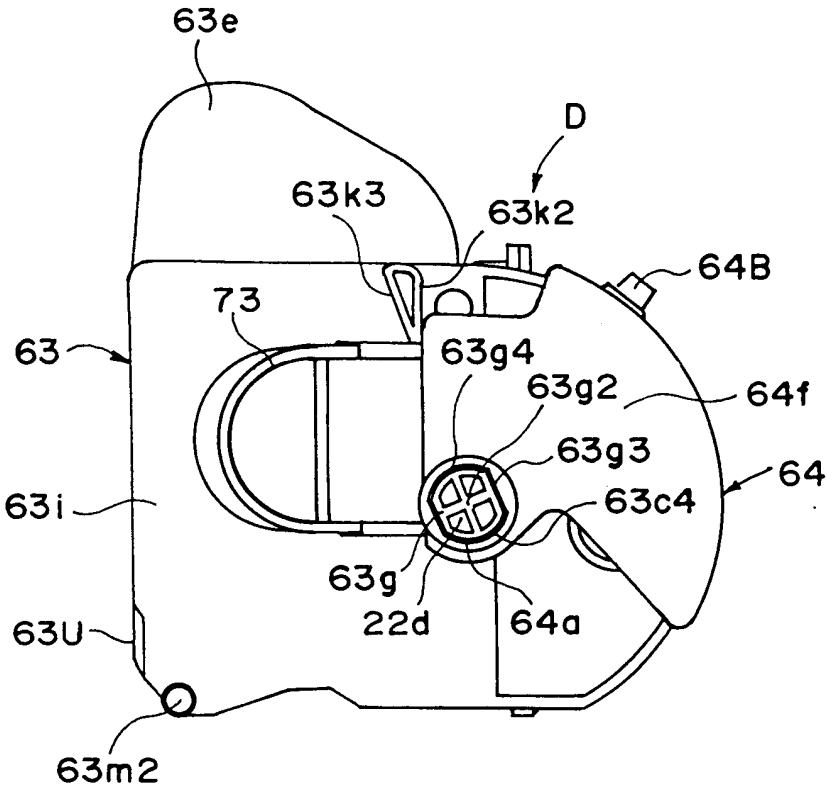


图 9

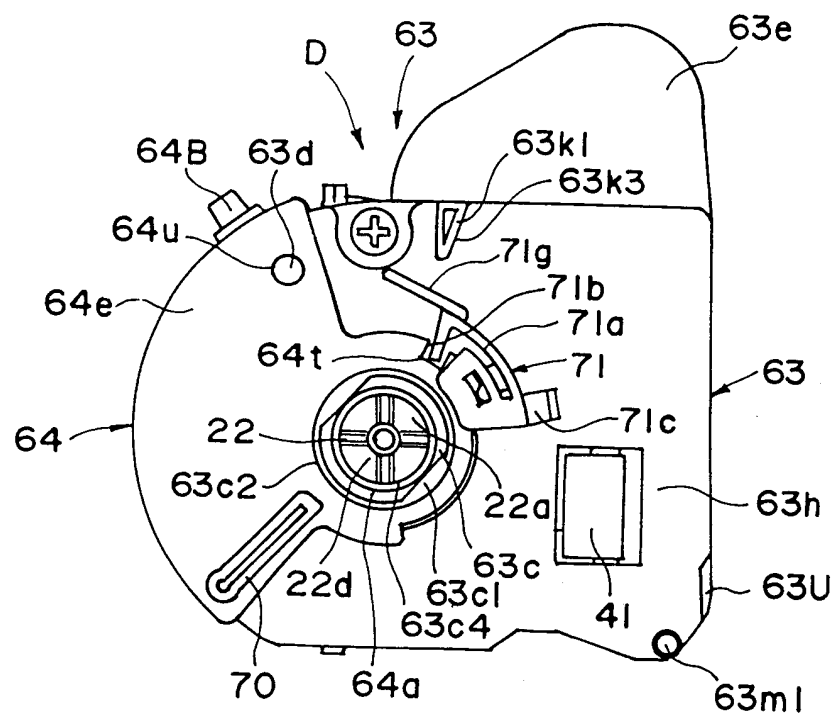


图 10

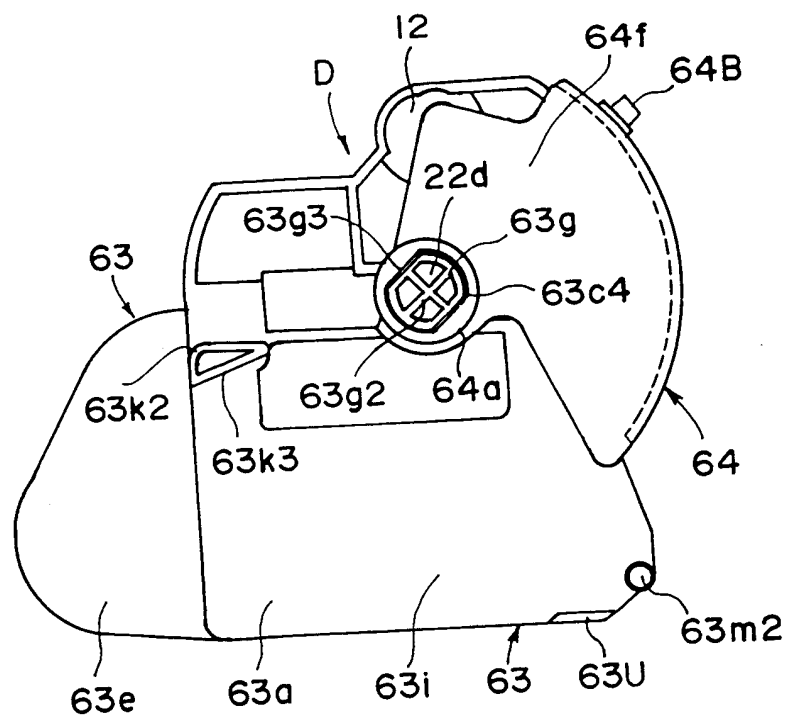


图 11

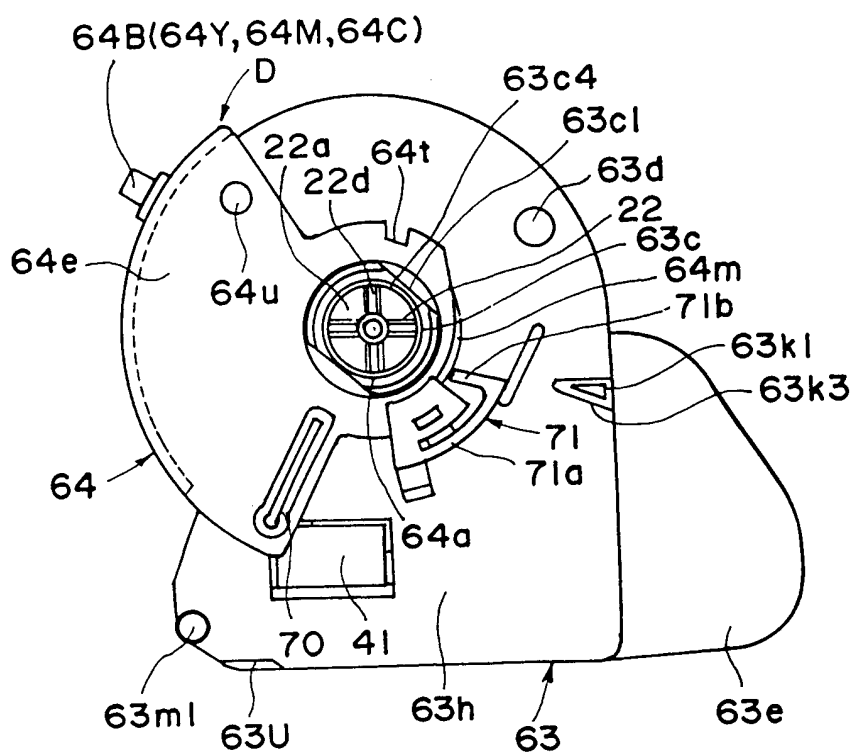


图 12

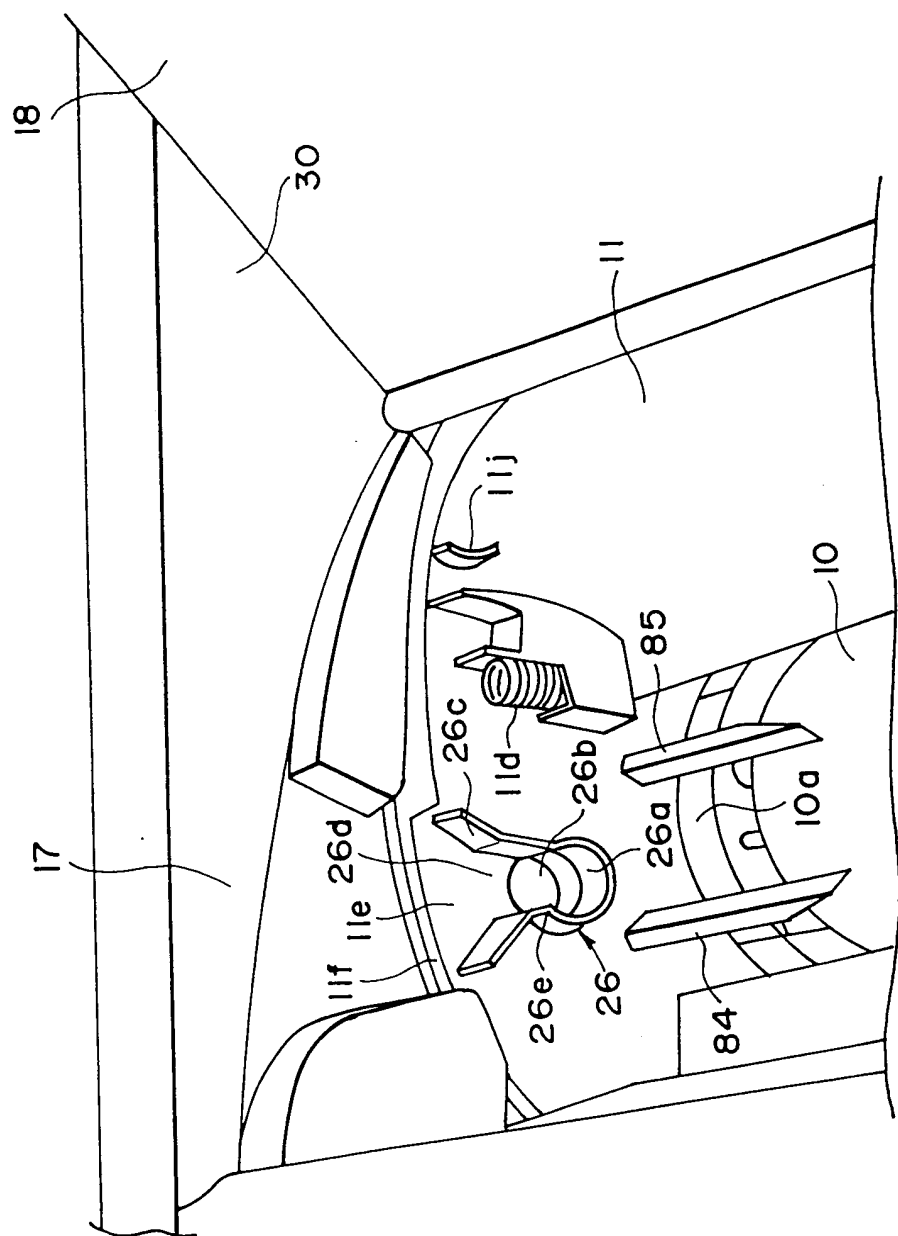


图 13

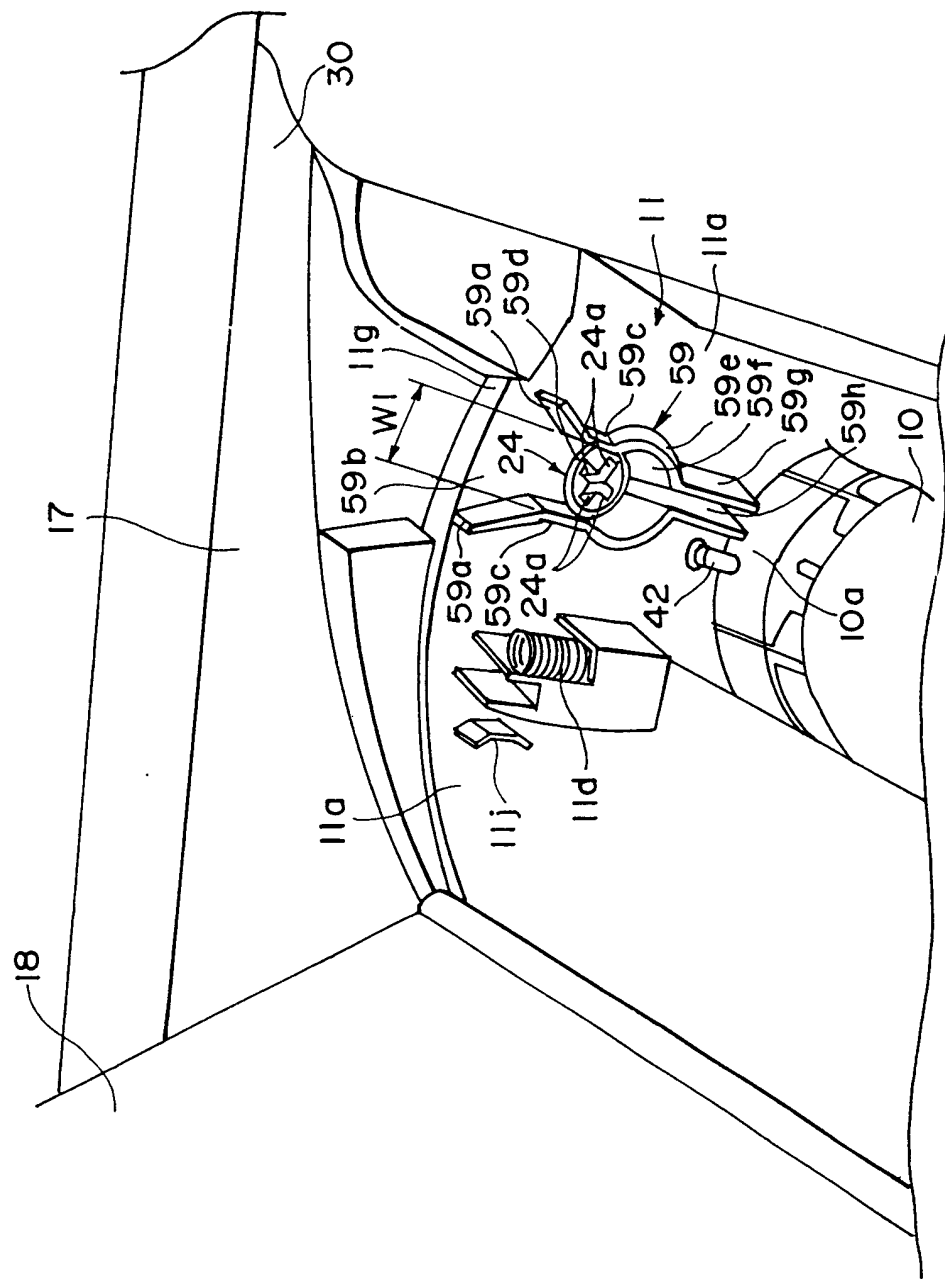


图 14

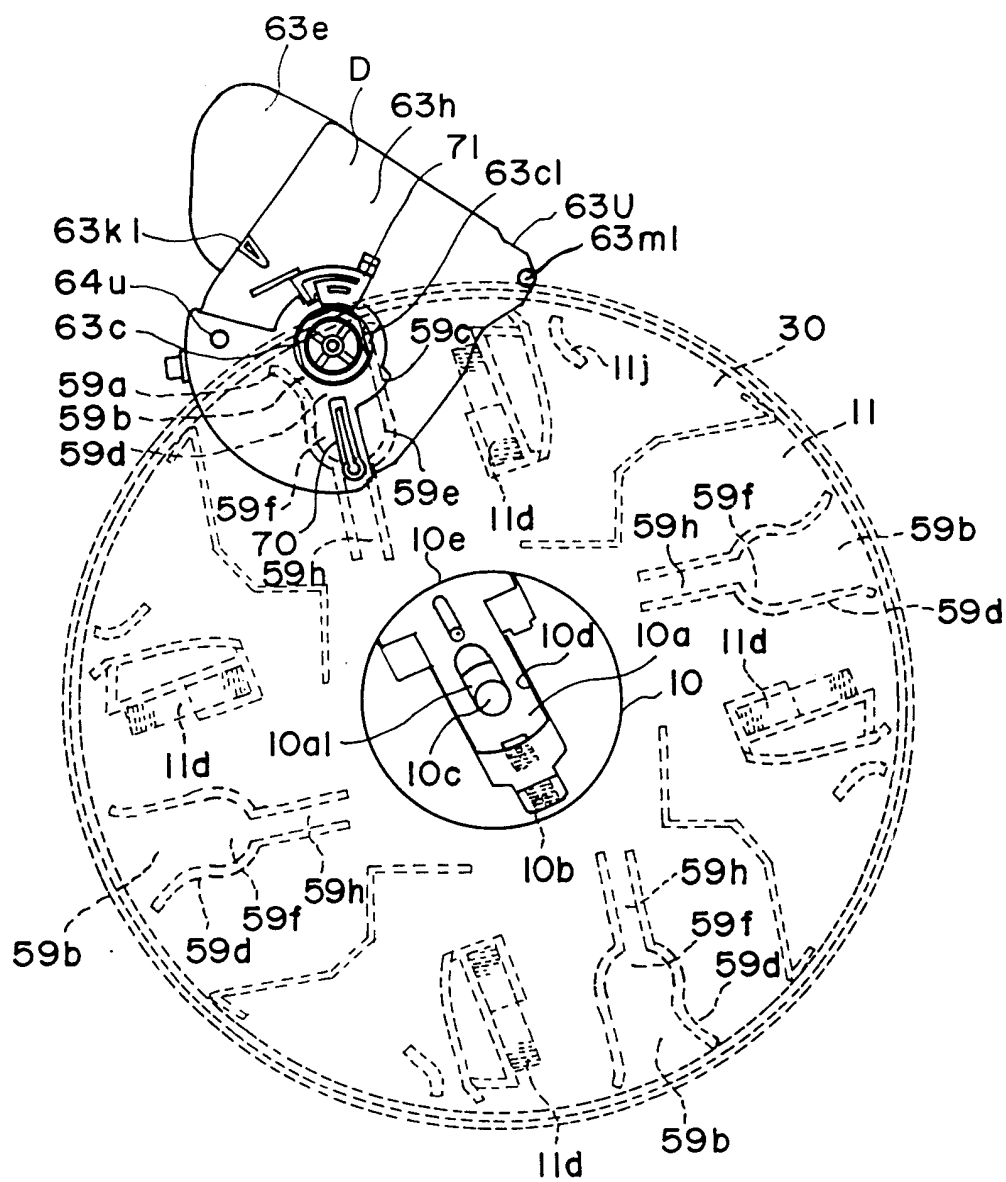


图 15

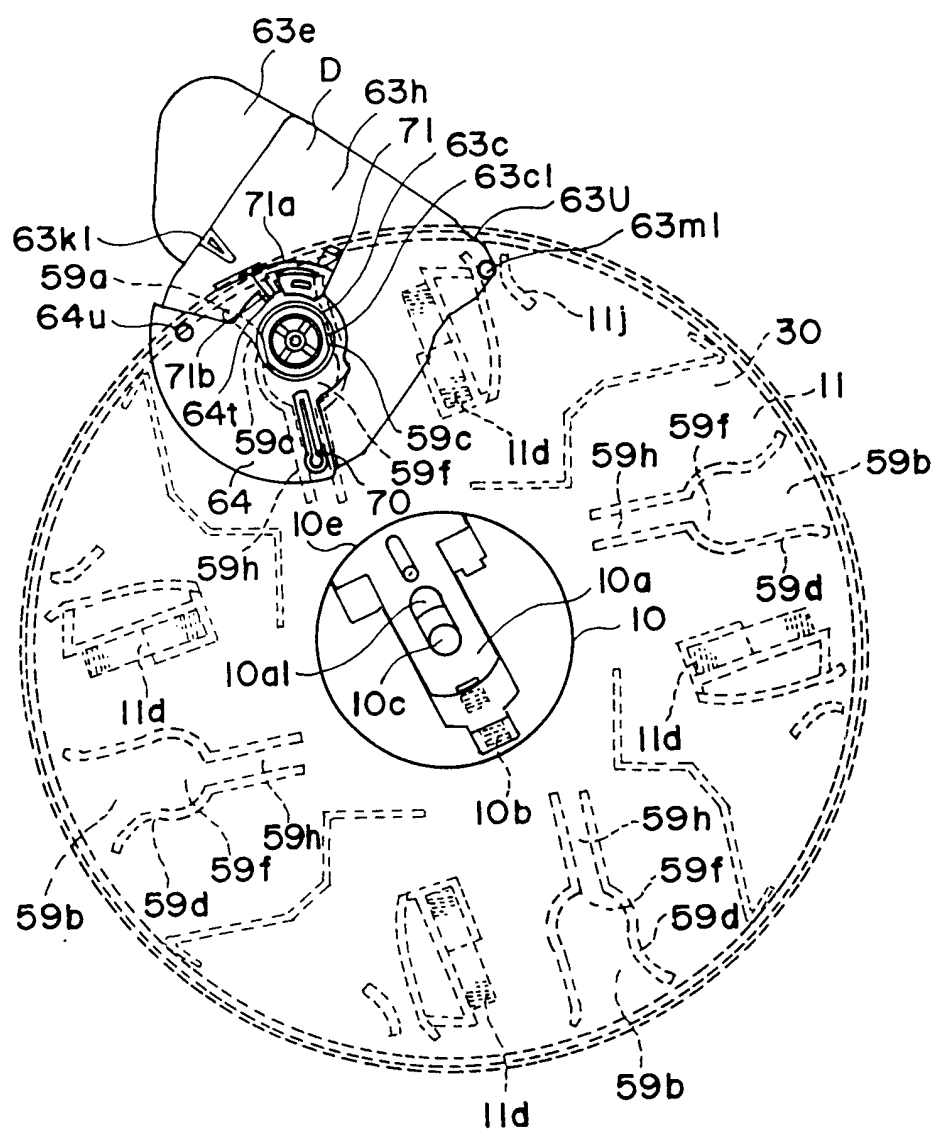


图 16

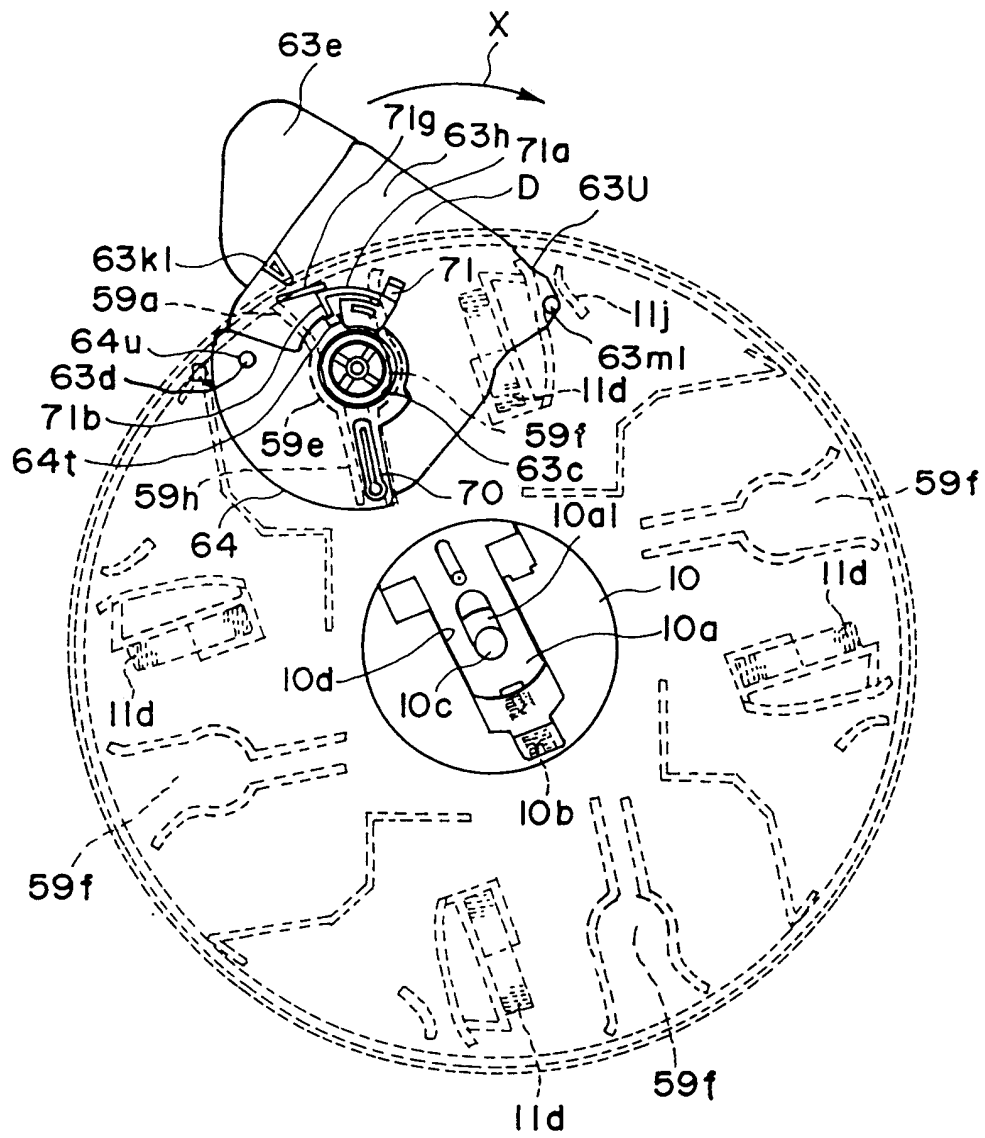


图 17

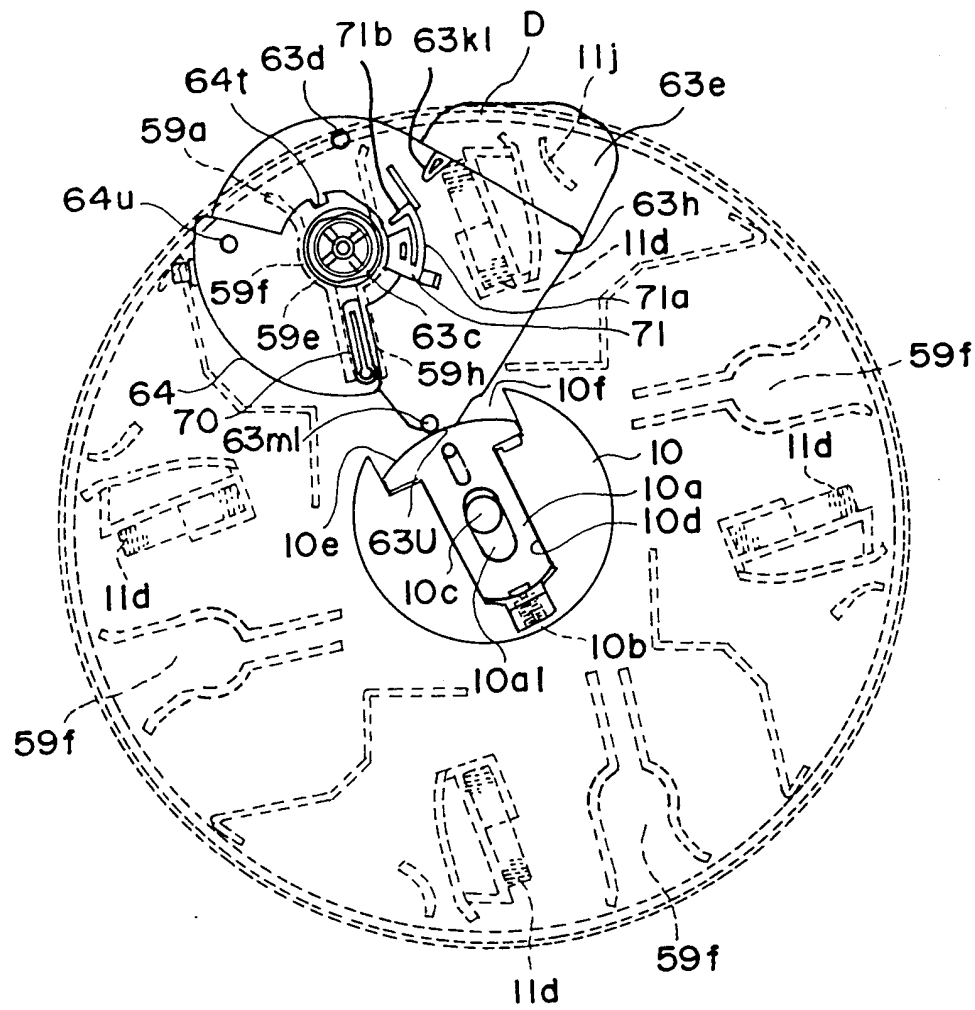


图 18

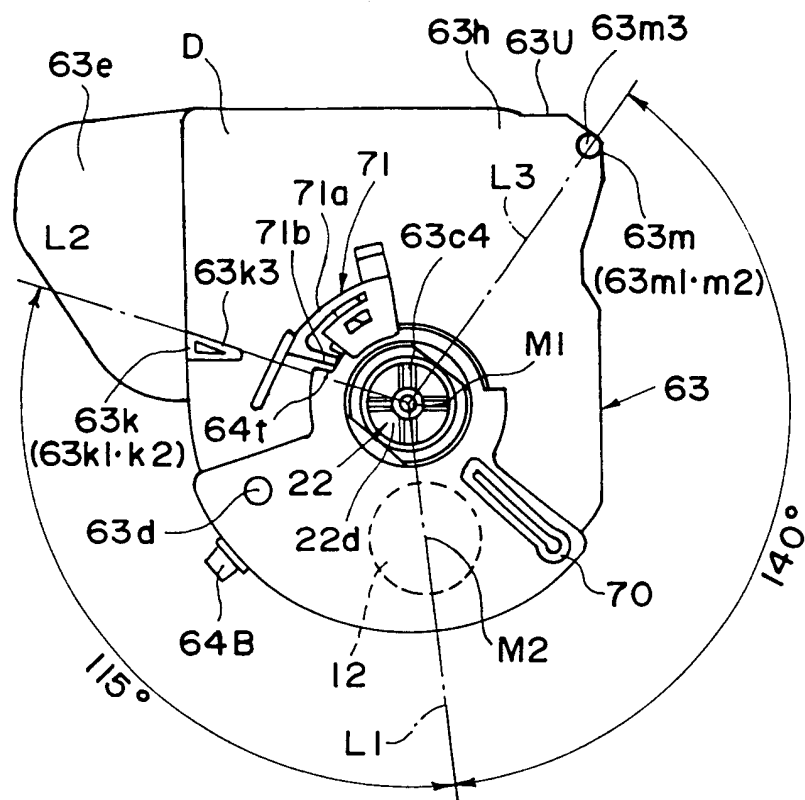


图 20

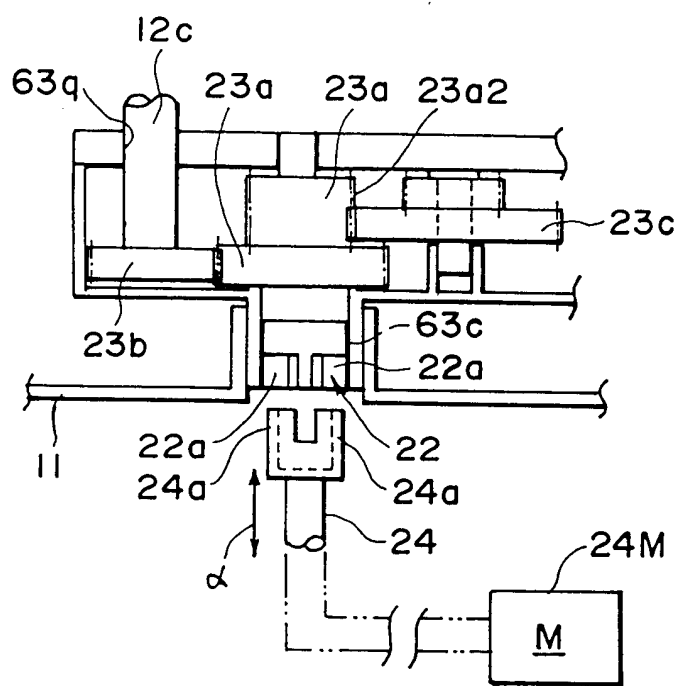


图 21

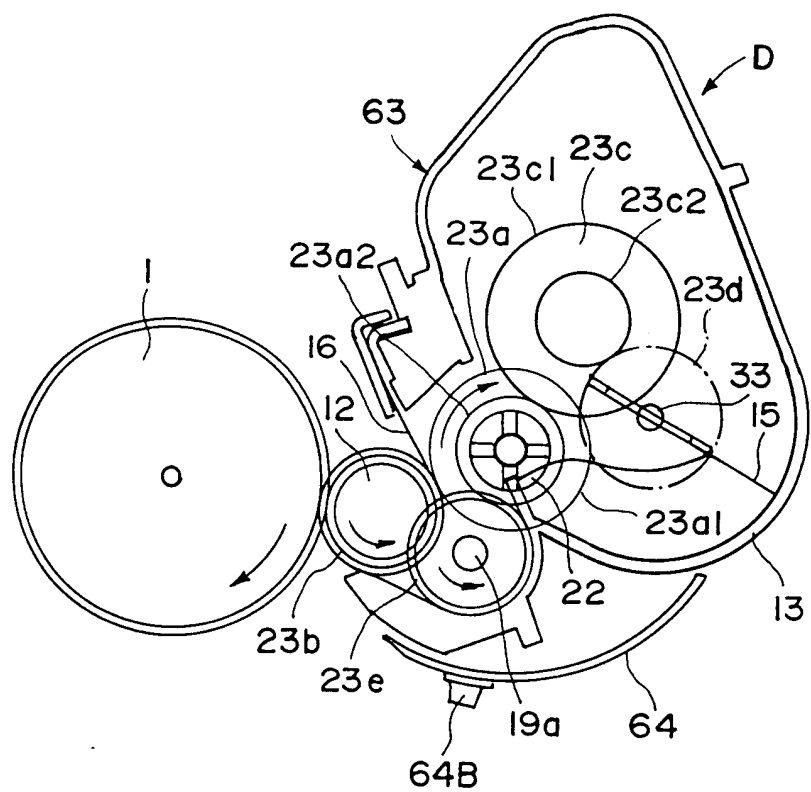


图 22

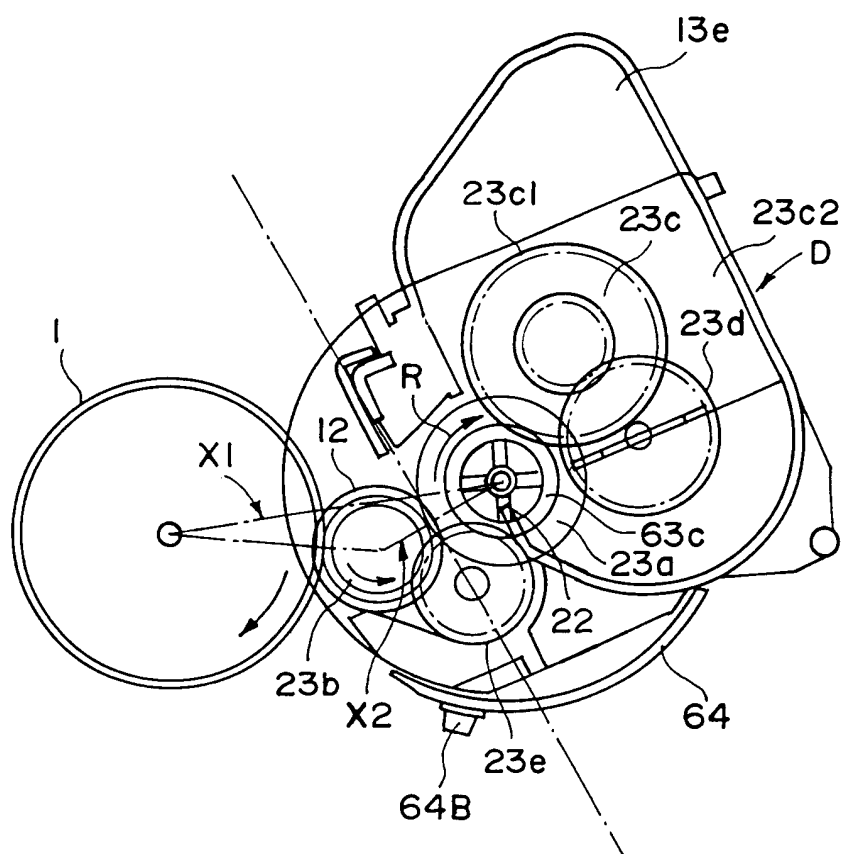


图 23

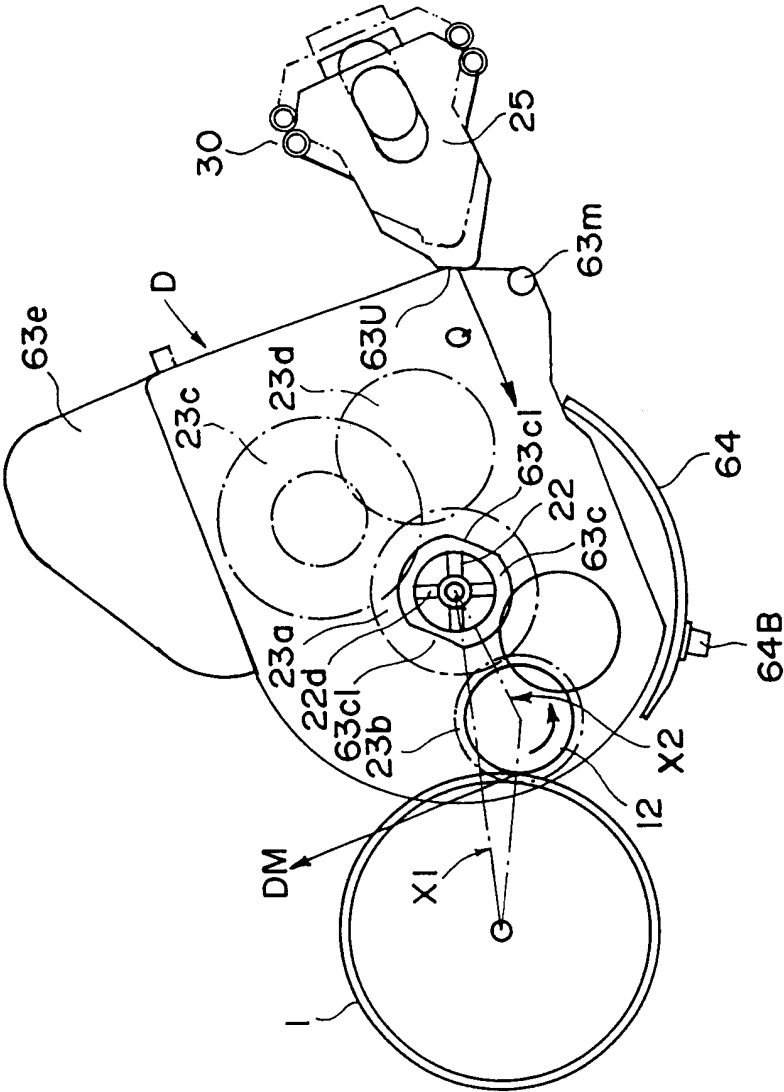


图 24

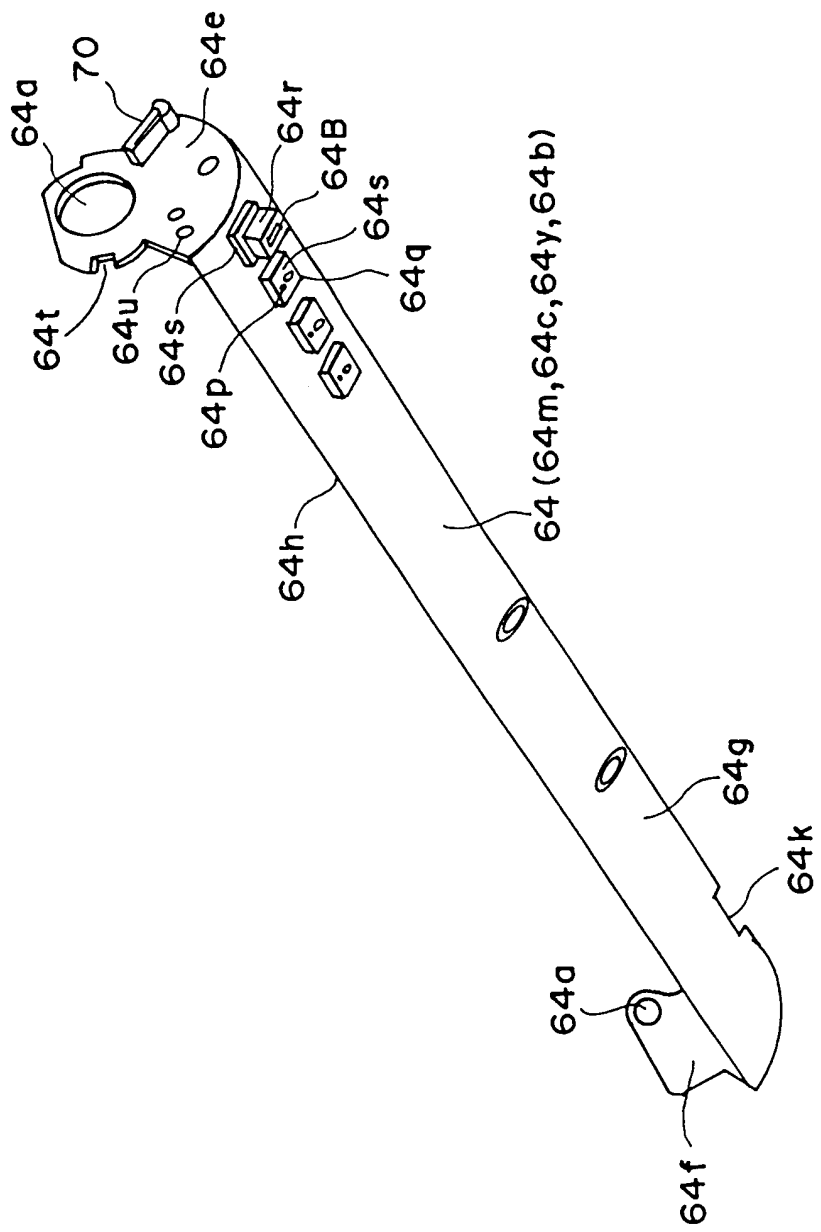


图 25

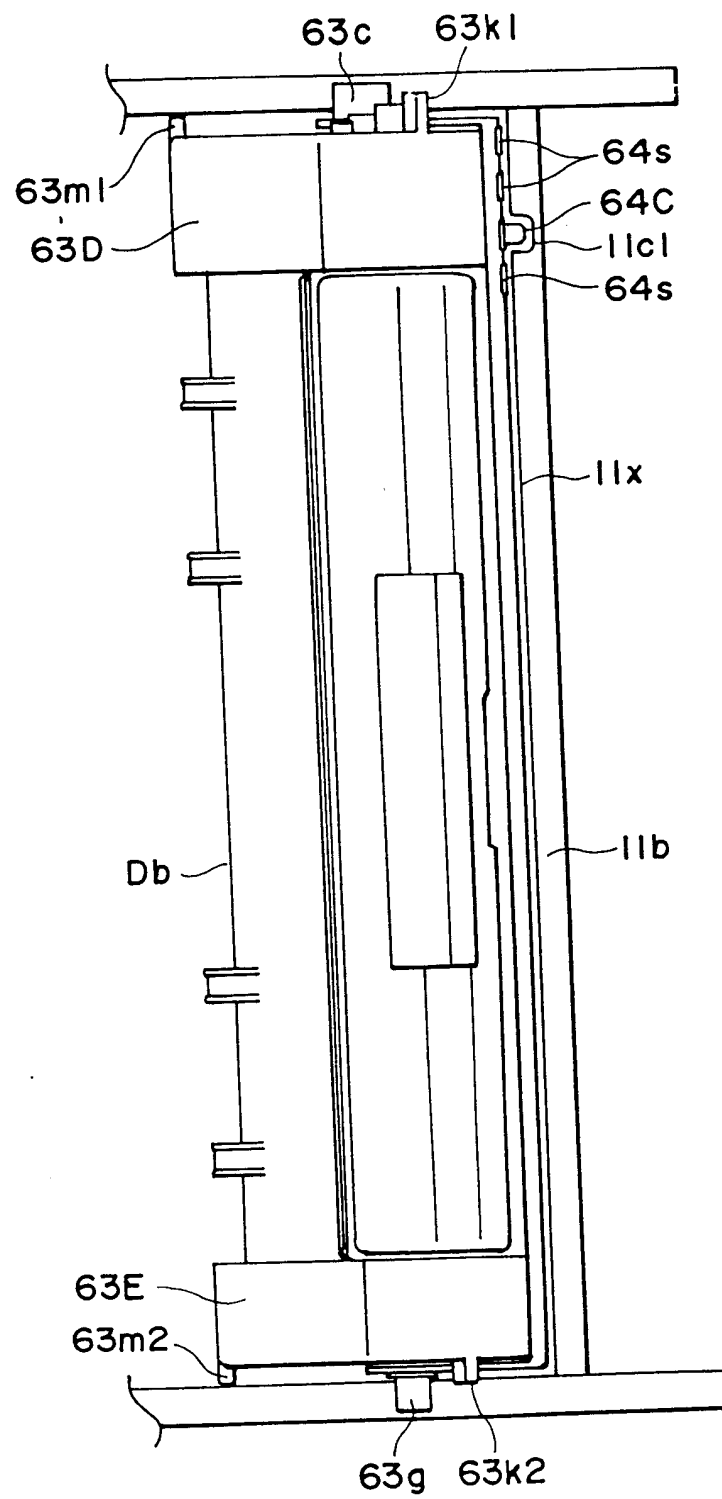


图 26

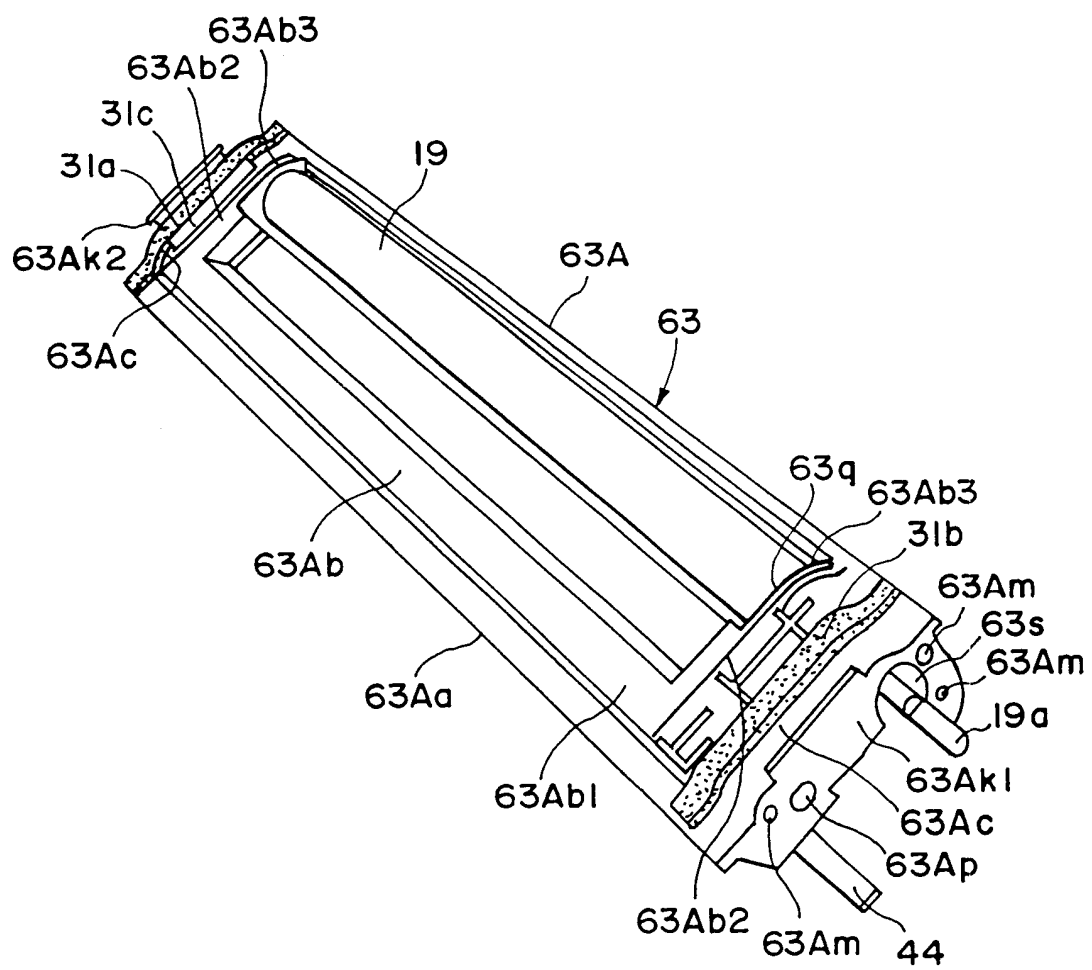


图 27

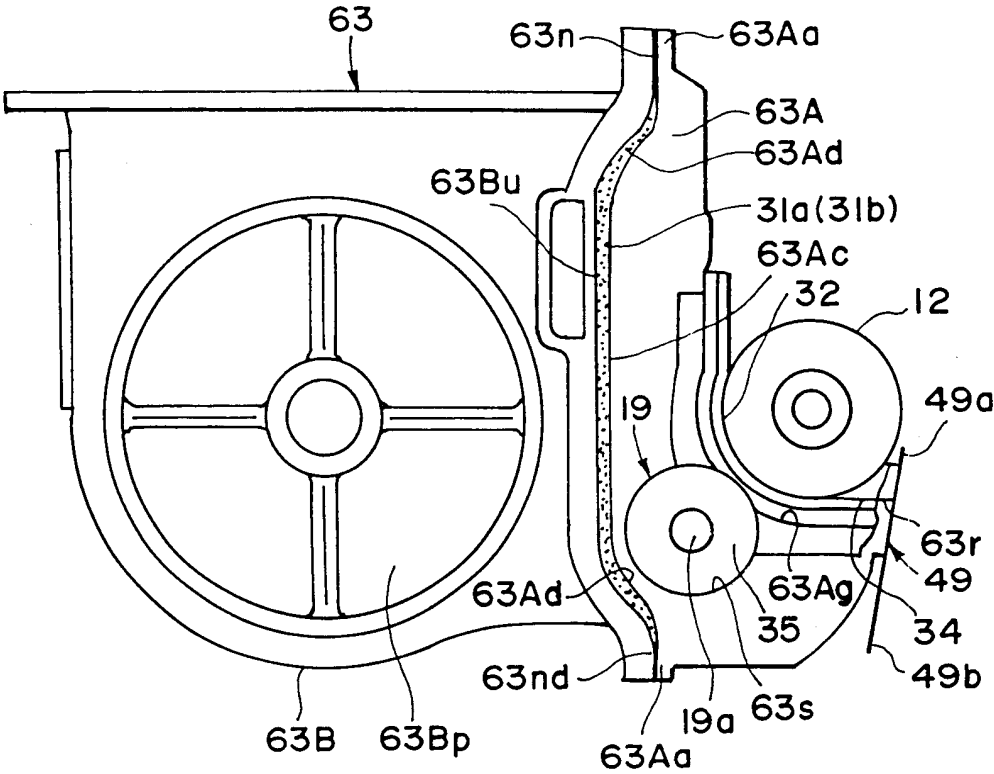


图 28

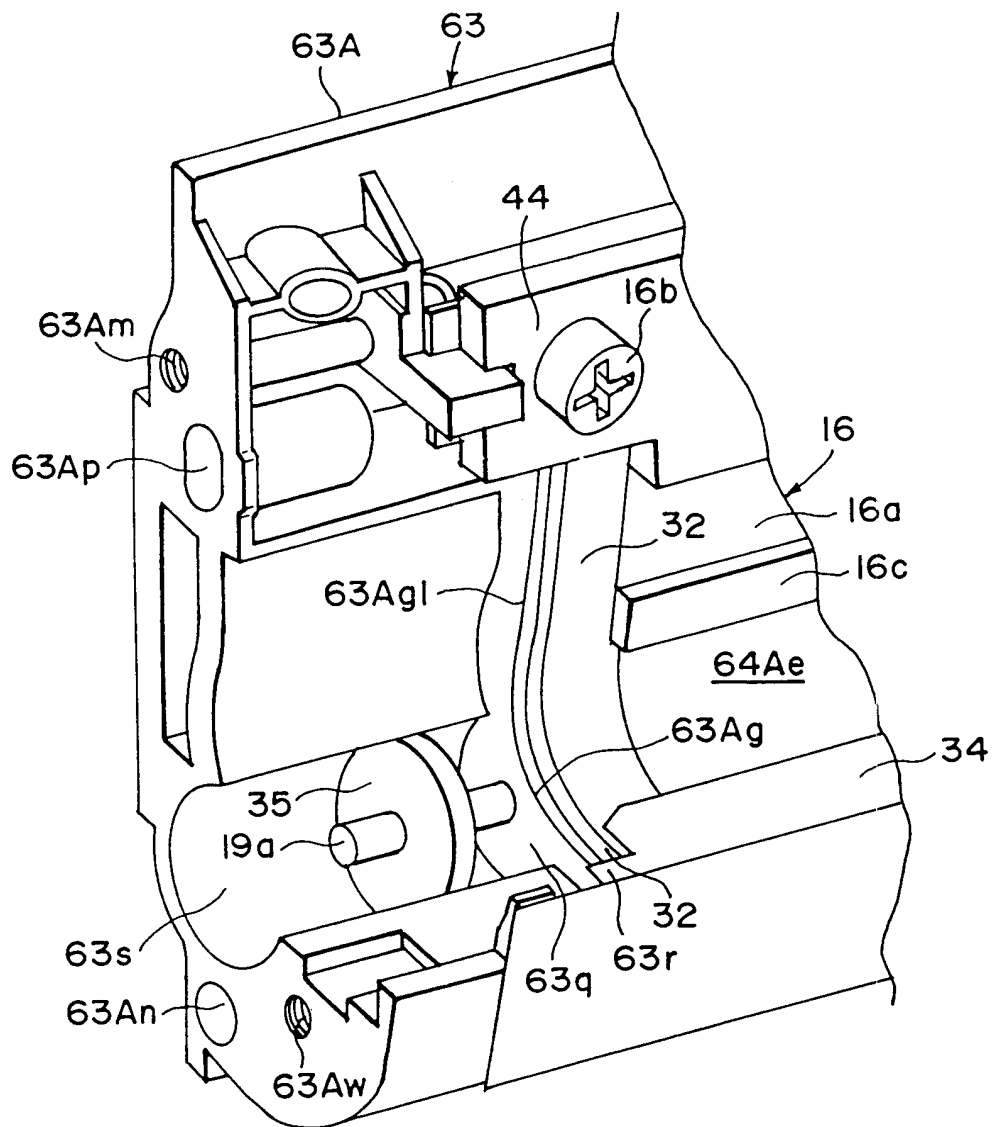


图 29

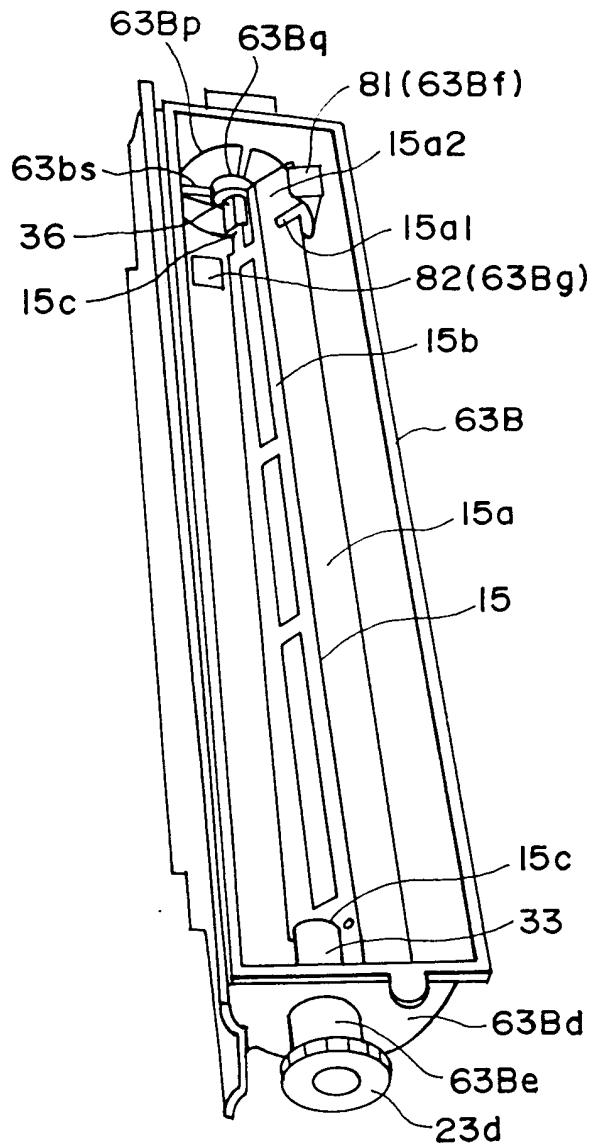


图 30(a)

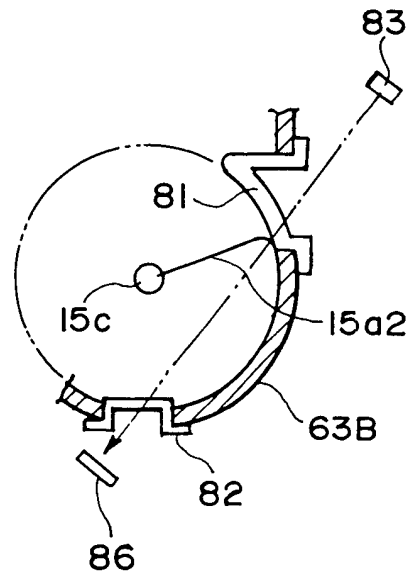


图 30(b)

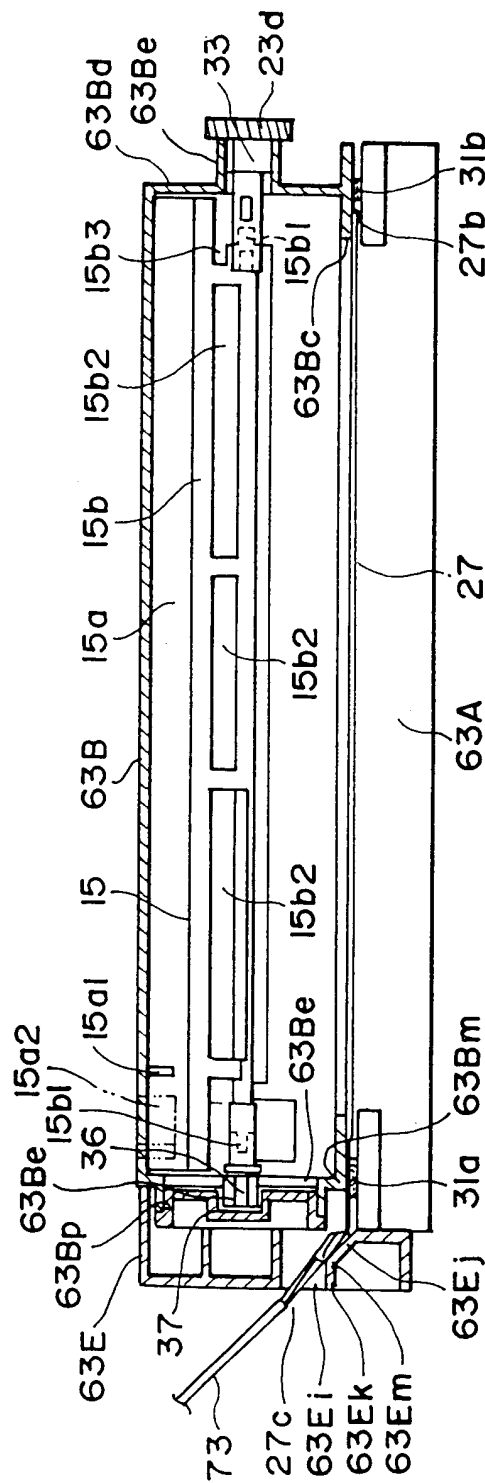


图 31

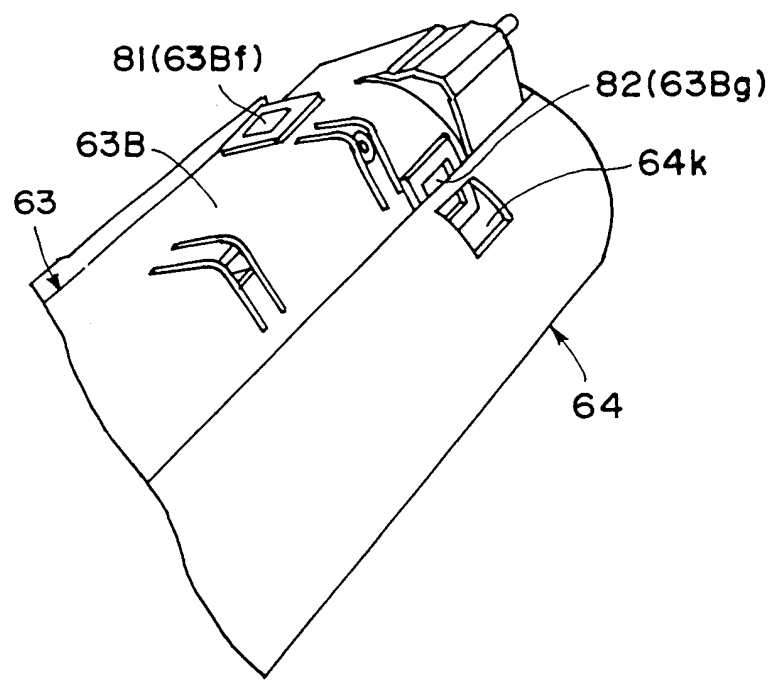


图 32

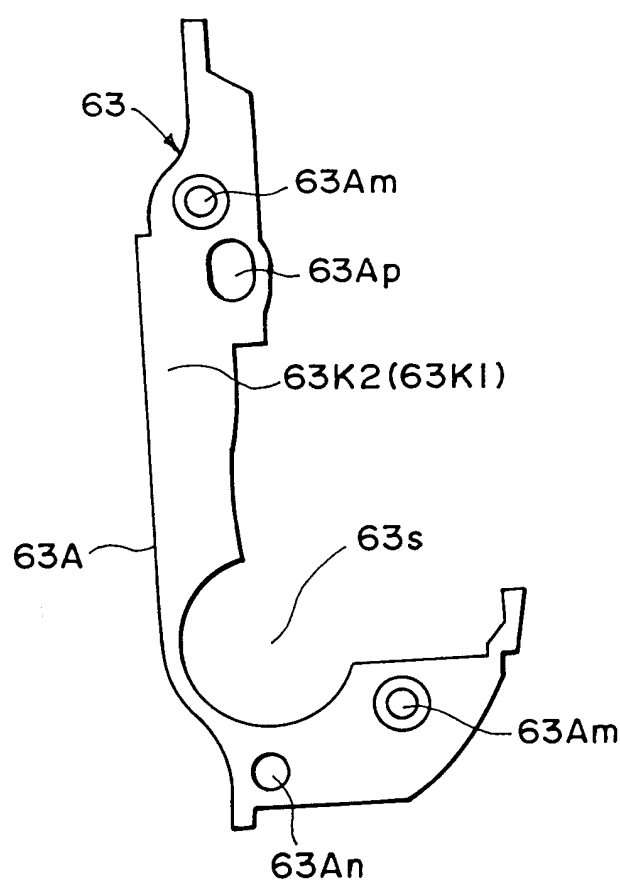


图 33

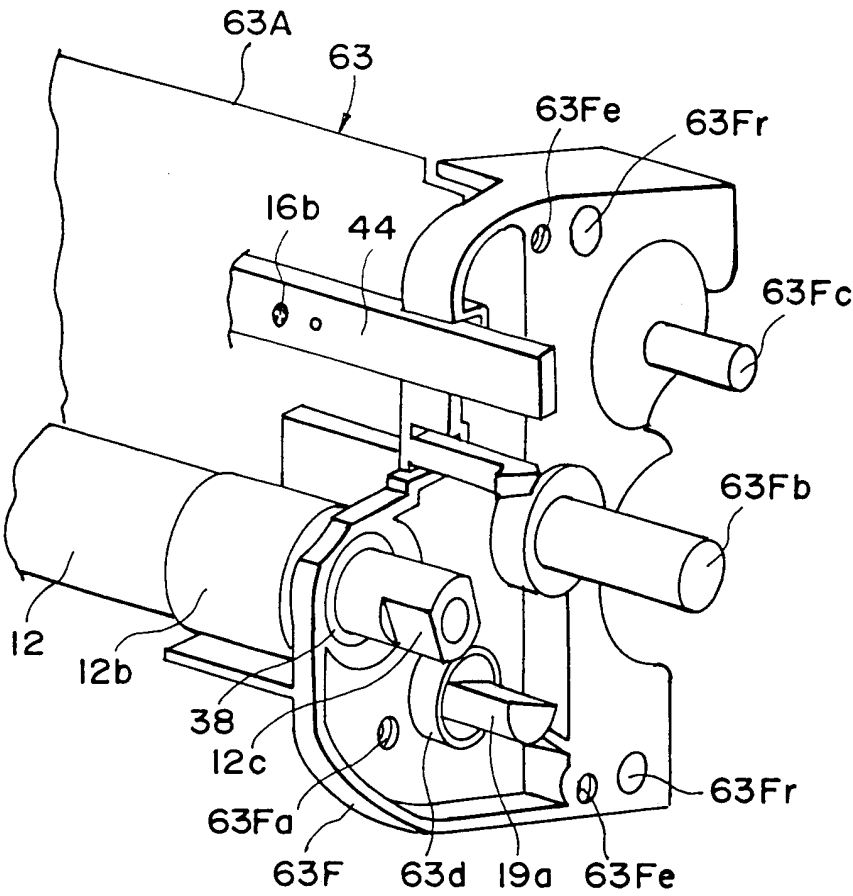


图 34

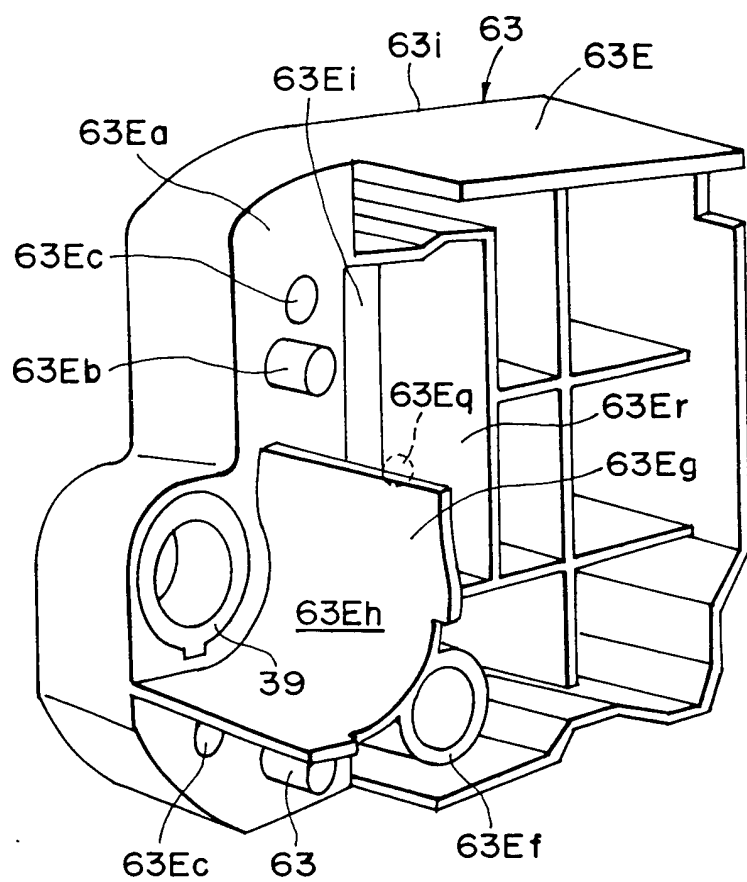


图 35

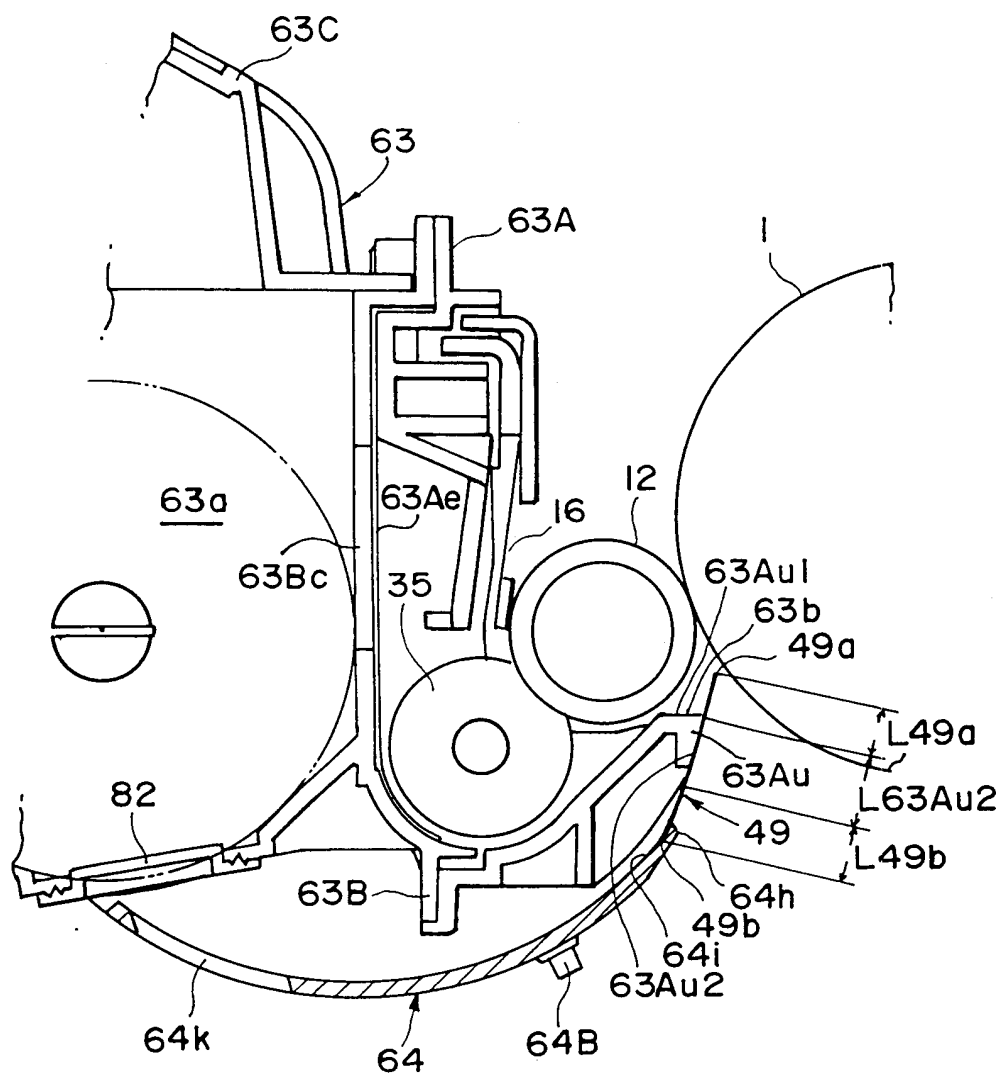


图 37

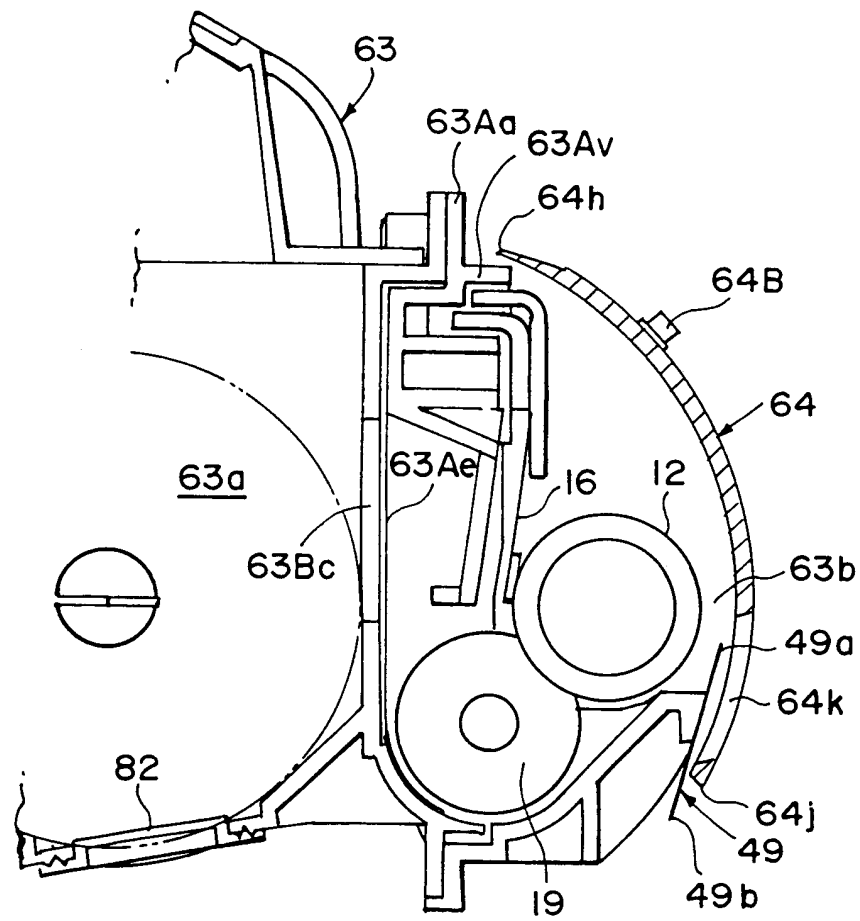


图 38

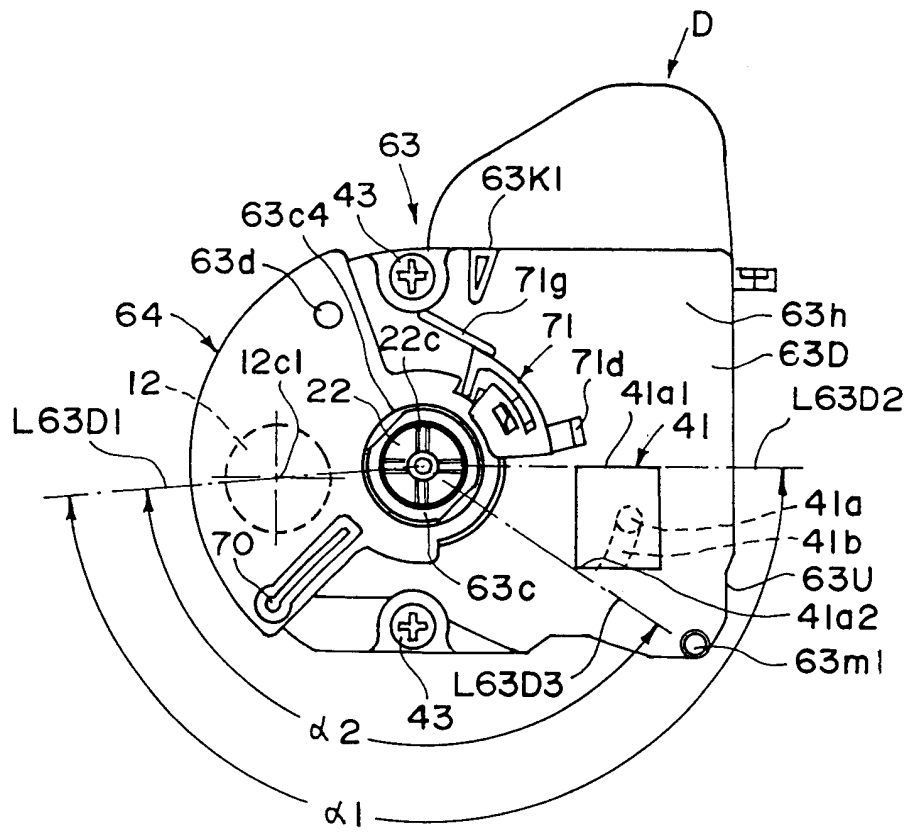


图 39

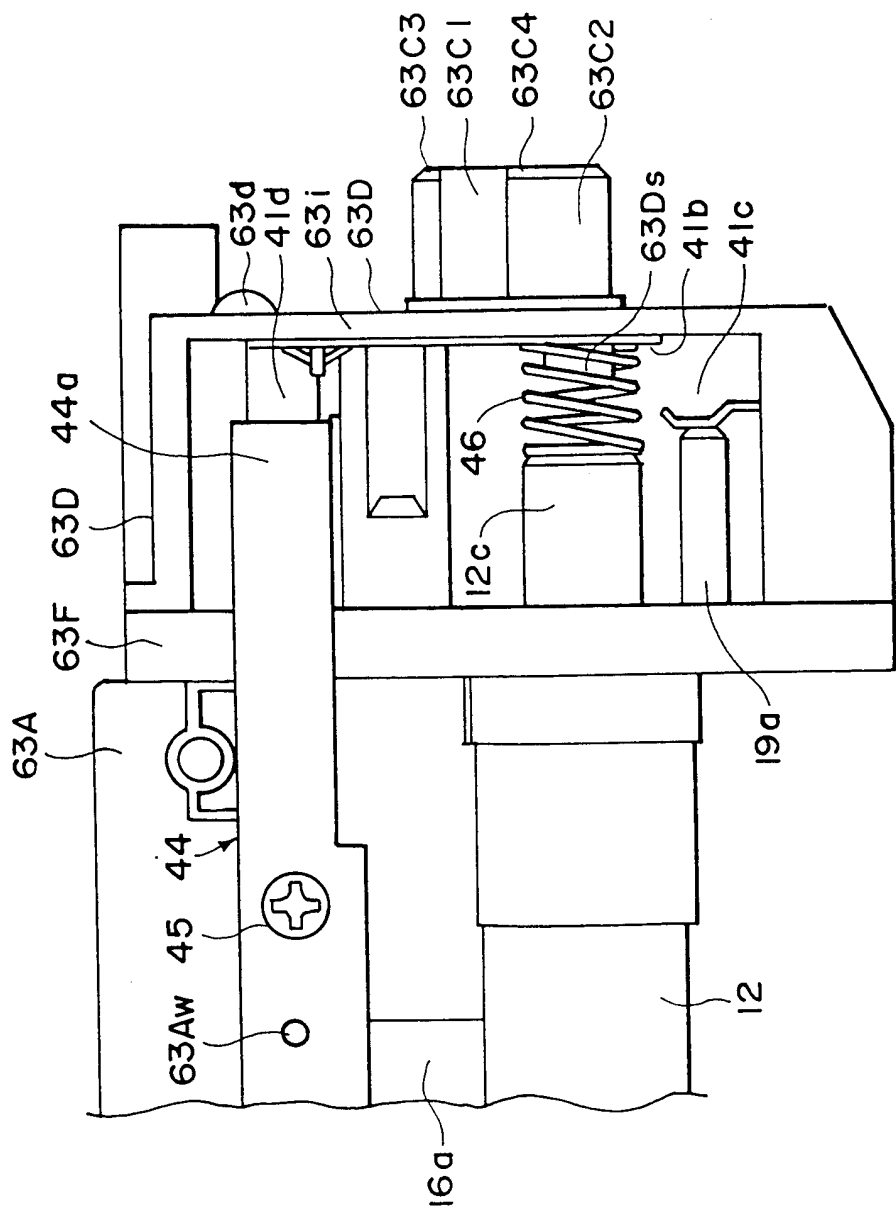
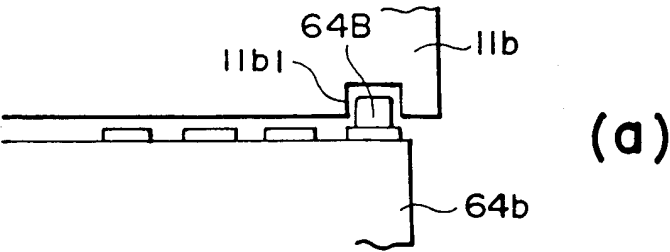
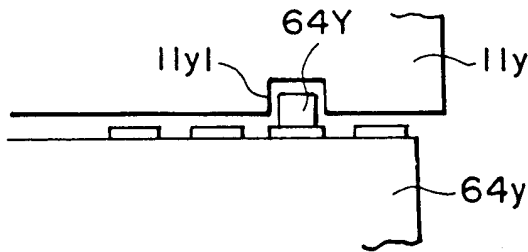


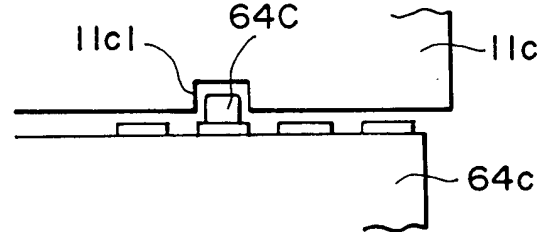
图 40



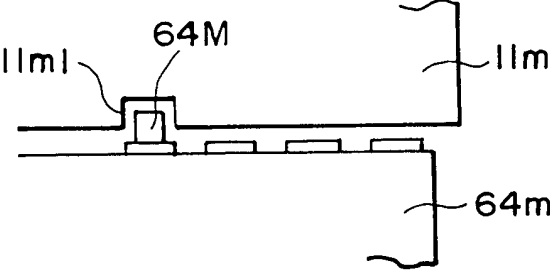
(a)



(b)



(c)



(d)

图 43

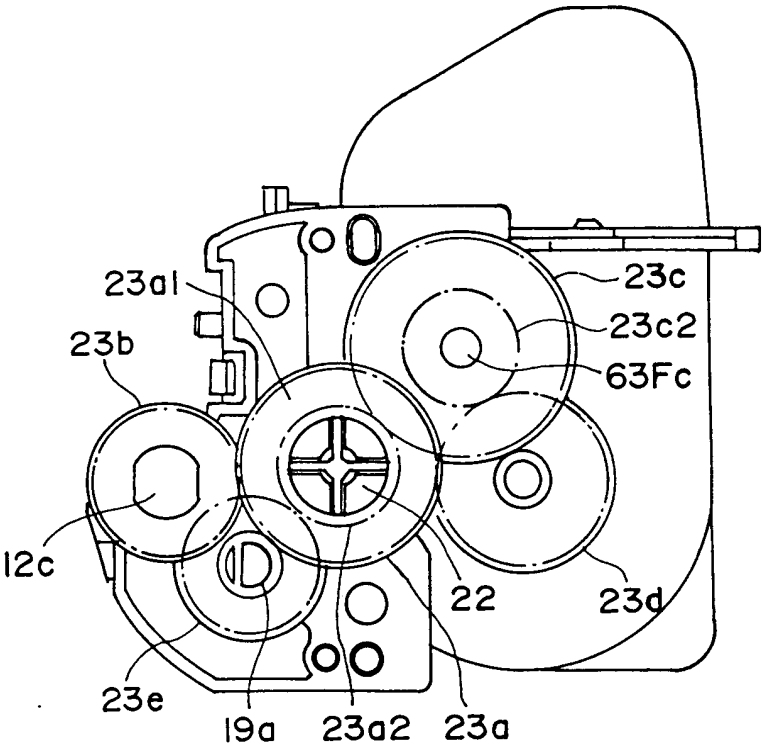


图 44

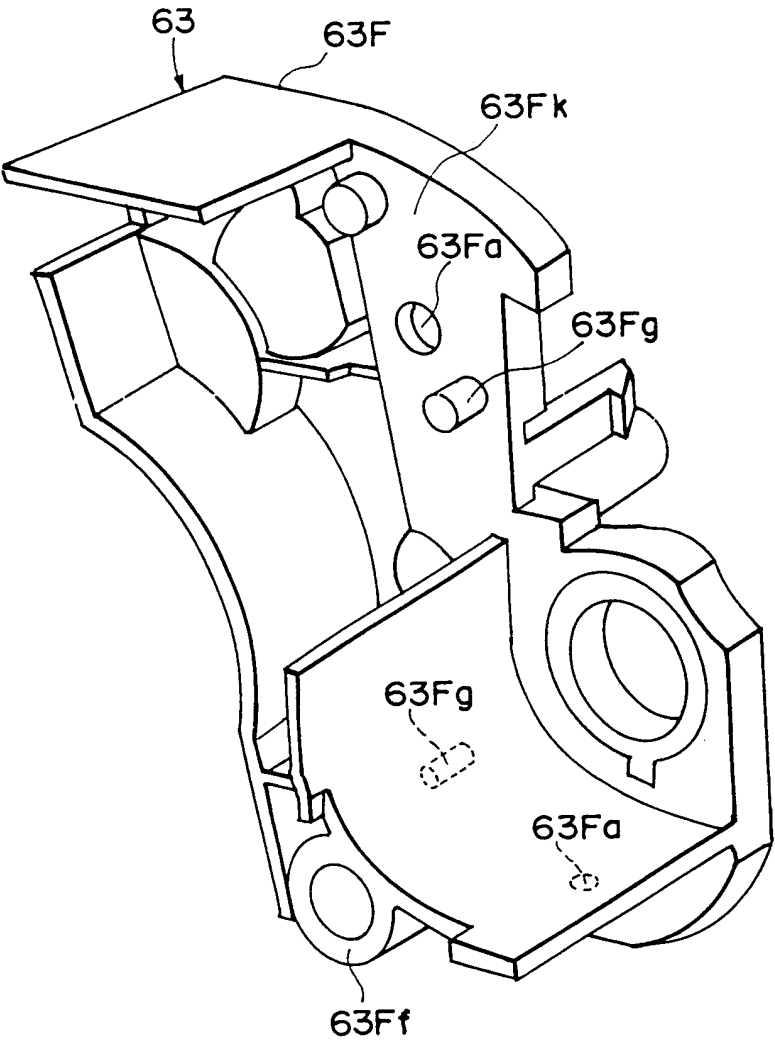


图 45