

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410039071.9

[45] 授权公告日 2008年7月9日

[11] 授权公告号 CN 100401205C

[22] 申请日 2004.1.29

[21] 申请号 200410039071.9

[30] 优先权

[32] 2003.1.22 [33] JP [31] 014010/2003

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山田祐介

[56] 参考文献

US6032013A 2000.2.29

JP2002318490A 2002.10.31

审查员 张玉艳

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 易咏梅

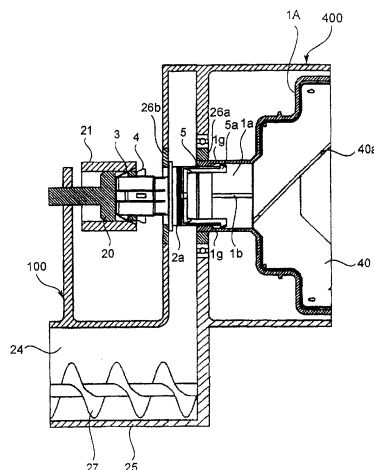
权利要求书 3 页 说明书 33 页 附图 18 页

## [54] 发明名称

显影剂供应容器及其耦合驱动元件

## [57] 摘要

一种可拆卸地安装在成像设备上的显影剂供应容器，包括：用于容纳显影剂的容器主体，所述容器主体可围绕其转轴转动；可与设置在成像设备中的驱动元件接合的驱动连接元件，其中，所述驱动连接元件包括用于把从所述驱动元件接收到的转动动力传递至所述容器主体的驱动传递部分；以及设置在所述容器主体中的接合部分，其可与所述驱动传递部分接合以接收所述转动动力。其中，所述驱动连接元件可沿基本上平行于所述转轴的方向运动至所述驱动连接元件可基本上围绕该转轴相对于所述容器主体转动的位置，并且，将所述驱动传递部分与所述接合部分接合成具有足够的余隙，以补偿当所述连接元件占据该位置时在所述转轴与该驱动元件的转轴之间的偏差。



1. 一种可拆卸地安装在成像设备上的显影剂供应容器, 所述容器包括:

用于容纳显影剂的容器主体, 所述容器主体可围绕其转轴转动;

可与设置在成像设备中的驱动元件接合的驱动连接元件, 其中, 所述驱动连接元件包括用于把从所述驱动元件接收到的转动力传递至所述容器主体的驱动传递部分; 以及

设置在所述容器主体中的接合部分, 其可与所述驱动传递部分接合以接收所述转动力,

其中, 所述驱动连接元件可沿基本上平行于所述转轴的方向运动至所述驱动连接元件可基本上围绕该转轴相对于所述容器主体转动的位置, 并且

将所述驱动传递部分与所述接合部分接合成具有足够的余隙, 以补偿当所述驱动连接元件占据该位置时在所述转轴与该驱动元件的转轴之间的偏差。

2. 如权利要求 1 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动传递部分可与在所述容器主体内的所述接合部分接合。

3. 如权利要求 2 所述的容器, 其特征为, 所述驱动传递部分可在远离所述转轴的位置处与所述接合部分接合。

4. 如权利要求 2 所述的容器, 其特征在于, 所述接合部分设有从所述容器主体的内表面伸出的突起部分。

5. 如权利要求 4 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动传递部分沿所述容器主体的内表面延伸地设置。

6. 如权利要求 1 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动连接元件设有多个驱动传递部分, 所述多个驱动传递部分沿围绕所述转轴转动的圆周方向离散地布置。

7. 如权利要求 6 所述的容器, 其特征在于, 所述容器主体设有与所述多个驱动传递部分分别对应的多个接合部分。

8. 如权利要求 6 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动传递部分设置在每个相对的位置处。

9. 如权利要求 1 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动传递部分包括肋, 所述肋用于当所述驱动连接元件处于所述位置时调节所述驱动连接部分从所述容器主体中脱离接合。

10. 如权利要求 1 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动连接元件包括突起, 其通过在所述驱动连接元件和该驱动元件之间沿在其间重叠的方向的相对运动与形成于该驱动元件中的孔接合。

11. 如权利要求 1 所述的容器, 其特征在于, 当所述驱动连接元件处于所述位置时所述容器打开。

12. 如权利要求 11 所述的容器, 还包括输送部件, 其用于输送所述容器主体中的显影剂, 并且当所述容器打开时随着所述容器主体的转动而将显影剂从所述容器主体中排出。

13. 一种可拆卸地安装在成像设备上的显影剂供应容器, 所述容器包括:

用于容纳显影剂的可转动的容器主体;

基本上设置在所述显影剂供应容器的转动中心处的驱动连接元件, 并且其可与设置在成像设备中的驱动元件接合, 其中, 所述驱动连接元件包括用于把从所述驱动元件接收到的转动力传递至所述容器主体的驱动传递部分; 以及

设置在所述容器主体中的接合部分, 其可与所述驱动传递部分接合以接收所述转动力,

其中, 所述驱动传递部分可在径向远离所述显影剂供应容器的转轴的位置处与所述接合部分接合。

14. 如权利要求 13 所述的容器, 其特征在于, 所述接合部分设有从所述容器主体的内表面伸出的突起部分。

15. 如权利要求 13 所述的容器, 其特征在于, 所述驱动传递部分设置在每个相对的位置处。

16. 如权利要求 13 所述的容器，其特征在于，在 180 度的范围内设置至少一个所述驱动传递部分。

17. 如权利要求 13 所述的容器，其特征在于，所述驱动连接元件具有用于可启封地密封所述容器主体的显影剂排出口的密封部分。

18. 如权利要求 17 所述的容器，其特征在于，所述密封部分可在显影剂排出口打开时的打开位置与显影剂排出口闭合时的闭合位置之间运动。

## 显影剂供应容器及其耦合驱动元件

### 技术领域

本发明涉及一种可拆卸地安装在成像设备上以便为成像设备供应显影剂的显影剂供应容器。这里，成像设备是指诸如复印机、打印机、传真机等这样的设备，该设备用于使用电摄影或静电记录方法形成图像。本发明还涉及一种显影剂供应容器所配备的元件，以便使显影剂供应容器与成像设备的主组件耦合起来，同时驱动该容器。

### 背景技术

像电摄影复印机或打印机这样的电摄影成像设备已经使用颗粒极小的显影剂(调色剂)作为显影剂。当电摄影成像设备主组件中的调色剂耗尽时，在实践中普遍采用的做法是，利用显影剂供应容器(调色剂容器)为主组件供应调色剂。顺便提及，电摄影成像设备是指一种用于利用电摄影成像方法在记录介质上形成图像的设备。电摄影成像设备包括电摄影复印机、电摄影打印机(例如激光束打印机、LED打印机等)、传真设备、文字处理器，等等。

调色剂是极细微的颗粒，当向成像设备的主组件供应调色剂时，调色剂很容易漏泄。因而，已经公知一种调色剂供应方法，其中，调色剂从放入主组件中的显影剂供应容器的小开口一点一点地排进成像设备的主组件中，以便防止调色剂漏泄。所有上述类型的显影剂供应容器的构造都使得从成像设备的主组件这一侧通过某种部件来驱动显影剂供应容器的显影剂传送元件或容器本体，以便排出调色剂。

有若干部件用于把驱动力从成像设备的主组件这一侧传递至主组件中的显影剂供应容器。根据一种公知的驱动力传递部件(例如，

日本特许公开专利申请 2002-318490 中所公开的), 采用一种密封元件作为把转动驱动力从成像设备的主组件传递至显影剂供应容器的容器本体的部件, 以便使容器本体转动, 从而在其中运送容器中的调色剂, 并从中排出调色剂。

在显影剂供应容器的上述构造的情况下, 当在将显影剂供应容器插入成像设备的主组件并安装在其中以后关闭成像设备主组件的前盖时, 由于前盖的关闭动作不仅使显影剂供应容器的密封元件与主组件的驱动部分可转动地耦合, 而且还使显影剂供应容器的容器本体由于前盖的关闭动作而在纵向(容器转轴的方向)上滑动, 由此使密封元件相应地移向容器本体的外面, 从而使容器本体启封, 换言之, 从而使显影剂供应容器为排出调色剂作好准备。在这个例子中, 密封元件具有一个非圆形(方形)孔, 而且设置在显影剂供应容器的容器本体中的显影剂传送元件的方形轴的构造使得其能可取出地插入其中, 并能由于密封元件的转动而转动。此外, 显影剂供应容器与设备主组件的构造使得方形轴可以以预定长度插入密封元件的方形孔中, 以便防止前者完全脱离后者。因此, 由密封元件接收到的转动驱动力可以传递至显影剂传送元件。

在上述专利申请所公开的构造中, 密封元件与成像设备主组件的驱动部分的接合不仅能使密封元件来启封显影剂供应容器的容器本体, 而且能使密封元件接收来自设备主组件的转动驱动力并将该力传递至容器本体。换言之, 单独一个元件, 即, 密封元件同时具有启封及重新密封显影剂供应容器的容器本体的功能, 以及传递用于转动容器本体的力的功能。这使得这种构造具有能减小成像设备主组件的尺寸及成本的优越性。

但是, 上述这些方法仍然存在若干技术上的问题。

即, 如果是根据现有技术的显影剂供应容器(以下称为“传统显影剂供应容器”), 通过使显影剂供应容器的显影剂传送元件的方形轴嵌入密封元件的方形孔中来传递转动驱动力。所以, 在使用大容量的调色剂瓶的情况下, 存在着当瓶转动时将使方形轴扭曲的可能

性，因为大容量的容器在盛满调色剂时会很重，而现有技术中的方形轴没有坚固到足以承受得住转动瓶所需的力的程度。另外，一旦方形轴变得扭曲，就很难或者不可能(虽然极少情况下也有可能)顺利地移动密封元件以完全密封瓶，因为扭曲的方形轴与密封元件之间的摩擦要大于直的方形轴和密封元件之间的摩擦。

参照图 17 和 18，详细描述这种现象。

图 17 是现有技术(前述的特许公开专利申请)中显影剂供应容器(调色剂瓶)的密封元件部分的剖开的透视图。图 18(a)是现有技术(前述的特许公开专利申请)中的调色剂瓶的主视图，图 18(b)是图 18(a)中所示的调色剂瓶沿图 18(a)中的 A-A 线剖开的剖视图，表示正在排出调色剂的瓶的内部。

图 18(b)表示刚刚停止了转动的调色剂瓶 1A。通常，在调色剂主体和正以方向 R 转动的调色剂瓶 1A 的内壁之间的摩擦力的作用下，调色剂瓶 1A 中的调色剂主体被连续地向上推动，从而被稍稍抬起。因而，在调色剂瓶 1A 转动时，就调色剂瓶 1A 的转动方向而言，调色剂瓶 1A 中的调色剂主体保持在调色剂瓶 1A 的轴线所在的垂直平面上向下移动，如图 18(b)所示。因而，调色剂瓶 1A 刚一停止转动(一旦来自设备主组件的驱动力停止向外传递)，调色剂瓶 1A 就会受到使调色剂瓶 1A 恢复重力平衡的作用力；换言之，调色剂瓶 1A 处于使调色剂瓶 1A 沿箭头 Q 所示的方向，即，与由设备主组件输出的驱动力驱动调色剂瓶 1A 的方向相对的方向转动的作用力下。此外，当调色剂瓶 1A 处于图 18(b)所示的状态下时，密封元件仍与主组件的未示出的驱动部分接合，从而防止在箭头 Q 所示的方向上转动。结果，在沿恢复调色剂瓶 1A 的重力平衡的方向作用的作用力所产生的转矩的作用下，在密封元件 2 的方形孔 2d 的壁与调色剂瓶 1A 的方形轴 1f 的表面之间保持相当大的接触压力。这种条件在以下情况更加显著：当在调色剂瓶变空之前试图取下调色剂瓶时，特别是当调色剂瓶中的调色剂量较大时，例如在刚刚安装了崭新的调色剂瓶后。

当调色剂瓶 1A 处于上述状态中时，方形孔 2d 的壁与方形轴 1f 的表面接触。因而，如果试图在瓶处于上述状态中时将瓶拉出主组件，方形孔 2d 的壁与方形轴的表面之间的摩擦力要比调色剂瓶 1A 处于重力平衡时高许多，因而很难(虽然极少情况下也有可能)关闭密封元件。相对于具有较小直径或较小调色剂容量的调色剂瓶，这种现象更容易在具有较大直径或较大调色剂容量的调色剂瓶上发生，因为调色剂瓶中的调色剂量越大，由其中的调色剂的重量所产生的转矩也就越大。

### 发明内容

本发明的主要目的是提供一种可拆卸地安装在成像设备上的显影剂供应容器，即使显影剂供应容器与成像设备的部件的尺寸及装配出现误差或错误，该容器也能把转动驱动力适当地从成像设备的主组件传递至显影剂供应容器的容器本体。该容器包括：用于容纳显影剂的容器主体，所述容器主体可围绕其转轴转动；可与设置在成像设备中的驱动元件接合的驱动连接元件，其中，所述驱动连接元件包括用于把从所述驱动元件接收到的转动力传递至所述容器主体的驱动传递部分；以及设置在所述容器主体中的接合部分，其可与所述驱动传递部分接合以接收所述转动力。其中，所述驱动连接元件可沿基本上平行于所述转轴的方向运动至所述驱动连接元件可基本上围绕该转轴相对于所述容器主体转动的位置，并且，将所述驱动传递部分与所述接合部分接合成具有足够的余隙，以补偿当所述连接元件占据该位置时在所述转轴与该驱动元件的转轴之间的偏差。

本发明的又一个目的是提供一种可拆卸地安装在成像设备上的显影剂供应容器，所述容器包括：用于容纳显影剂的可转动的容器主体；基本上设置在所述显影剂供应容器的转动中心处的驱动连接元件，并且其可与设置在成像设备中的驱动元件接合，其中，所述驱动连接元件包括用于把从所述驱动元件接收到的转动力传递至所



述容器主体的驱动传递部分；以及设置在所述容器主体中的接合部分，其可与所述驱动传递部分接合以接收所述转动力。其中，所述驱动传递部分可在径向远离所述显影剂供应容器的转轴的位置处与所述接合部分接合。

本发明的另一目的是提供一种耦合驱动元件，即使在显影剂供应容器与成像设备的部件的尺寸及装配出现误差或错误时，该元件也能把转动驱动力适当地从成像设备的主组件传递至显影剂供应容器的容器本体。

本发明的又一目的是提供一种具有耦合驱动元件的显影剂供应容器，该元件具有用于密封显影剂供应容器的显影剂出口的密封部分，并能防止显影剂出口被不当启封。

本发明的另一目的是提供一种耦合驱动元件，该元件具有用于密封显影剂供应容器的显影剂出口的密封部分，并能防止显影剂出口被不当启封。

根据下面结合附图对本发明优选实施方案的描述，本发明的这些及其它目的、特征和优点会变得更加清楚。

#### 附图说明

图 1 是典型的成像设备的示意剖视图，表示其基本结构。

图 2 是典型的成像设备的整体的透视图。

图 3 是成像设备的显影剂供应容器托架及其周围的透视图,表示出显影剂供应容器是如何安装进或取出该托架的。

图 4 是显影剂供应容器以及成像设备主组件的驱动部分的部分剖开的示意侧视图,表示如何将显影剂供应容器安装进主组件的显影剂供应容器托架中。

图 5 是显影剂供应容器的部分剖开的示意性侧视图,表示成像设备主组件的驱动部分是如何与显影剂供应容器的密封元件耦合的。

图 6 是成像设备主组件的驱动部分和具有内部节流元件的显影剂供应容器的密封元件及其周围的剖视图。

图 7 是具有内部螺旋肋的显影剂供应容器的剖开的透视图。

图 8 是显影剂供应容器的容器本体的驱动力接收部分的视图。

图 9 是本发明第一实施方案中具有驱动力传递部分的密封元件的透视图。

图 10 是本发明第一实施方案中具有驱动力传递部分的密封元件的视图。

图 11 是成像设备主组件的驱动部分和显影剂供应容器的密封元件及其周围的局部剖开的透视图。

图 12 是显影剂供应容器的密封元件及其周围的剖视图,表示正堵住调色剂出口的调色剂主体如何由于密封元件的滑动而被松散。

图 13 是第一实施方案中密封元件的驱动力传递部分的改进型式的透视图。

图 14 是成像设备主组件的驱动部分以及显影剂供应容器的密封元件的剖视图,表示这两个部件是如何彼此接合的。

图 15 是成像设备主组件的驱动部分以及显影剂供应容器的密封元件的剖视图,表示这两个部件是如何彼此接合的。

图 16 是第一实施方案中显影剂供应容器的改进型式的透视图,表示其结构。

图 17 是现有技术中的显影剂供应容器的透视图,表示其结构。

图 18 是现有技术中的调色剂瓶的剖开的透视图，表示其内部结构。

### 具体实施方式

以下，参照附图详细地描述根据本发明的显影剂供应容器、密封元件和成像设备的优选实施方案。

#### (实施方案 1)

##### [ 电摄影成像设备 ]

首先，参照图 1 描述一种电摄影成像设备的结构，该设备是其中具有本发明的显影剂供应容器的成像设备的一个例子。当原稿 101 放置在图 1 中所示的电摄影复印机的主组件(以下称为“设备主组件”)100 的原稿放置玻璃板 102 上时，通过多个反射镜 M 和透镜 Ln，在作为载像元件的电摄影感光鼓上形成原稿 101 的光学图像(图像形成数据)。同时，根据纸张大小信息，即，用户通过控制面板 100a(图 2)输入的信息，或者原稿 101 的大小，从主组件中的供纸盒 105-108 中选择装有正确的记录介质(以下简称为“纸张”)的供纸盒。顺便提及，记录介质并不限于呈纸张形式的介质。例如，记录介质可以是 OHP 薄片或类似物。

所选纸盒 105、106、107 或 108 中的纸张 P 在分别由分离-传送辊 105A、106A、107A 或 108A 分离的同时被输出纸盒，进入主组件，并取得道输纸路径 109 一张接一张地传送至定位辊对 110。然后，在感光鼓 104 转动及光学单元 103 的扫描时刻的同时，每张纸 P 被传送至转印单元。在转印单元中，使用作为显影剂的调色剂使形成于感光鼓 104 上的静电图像显影，并将得到的显影剂图像(调色剂图像)由转印充电器 111 转印至纸张 P 上。然后，由分离充电器 112 使带有调色剂图像的纸张 P 与感光鼓 104 分离。

之后，纸张 P 由传送部件 113 传送至定影单元 114。在定影单元 114 中，通过施加热和压力，把纸张 P 上的调色剂图像定影在纸张 P

上。然后，当复印机处于单面模式时，纸张 P 被传送通过反向单元 115，并由排出辊对 116 排入接纸盘 117 中。当复印机处于双面模式时，纸张 P 由反向单元 115 引向返回路径 119 和 120，并取得返回路径 119 和 120 运送回定位辊对 110。然后，纸张被传送通过其刚刚经过并在纸张 P 的一个表面上形成了图像的输纸路径，接着，纸张 P 被排进接纸盘 117 中。

当复印机处于多层模式时，纸张 P 通过反向单元 115 由排出辊对 116 从设备主组件部分地排出。即，在纸张 P 的尾端已经通过舌门 118 而纸张 P 仍被排出辊对 116 夹持的时刻，进行控制来切换舌门 118 的位置并开始反向转动排出辊 116，以便把纸张 P 送回设备主组件 100 中。所以，纸张 P 经由返回路径 119 和 120 被传送至定位辊 110。然后，纸张 P 被传送通过其刚刚通过而且在其一个表面上形成了图像的输纸路径，接着被排进接纸盘 117 中。

在具有上述构造的设备主组件 100 中，在感光鼓 104 的周围设有作为显影部件的显影装置 201、清洁装置 202、主充电器等。显影装置 201 是一种用于使用显影剂(调色剂)使静电潜像显影的装置。顺便提及，在光学单元 103 中，通过根据原稿 101 的图像形成数据使感光鼓 104 的圆周表面的均匀充电部分曝光，在感光鼓 104 的圆周表面上形成静电潜像。显影装置 201 采用显影剂供应容器 1，该容器用于向显影装置 201 供应作为显影剂的调色剂，并且，该容器由用户可拆卸地安装在主组件 100 中。这里应当注意，本发明不仅适用于只向设备主组件 100 供应调色剂的显影剂供应容器，而且适用于向设备主组件 100 供应调色剂与载体的组合物的显影剂供应容器。不过，后面会参照前一种容器来描述这个实施方案。

显影装置 201 设有作为调色剂存储部件的调色剂料斗 201a 和显影部件 201b。调色剂料斗 201a 设有搅拌元件 201c，用于搅拌从显影剂供应容器 1 传送来的调色剂。在由搅拌元件 201c 搅拌调色剂之后，调色剂由磁辊 201d 送到显影部件 201b。显影部件 201b 具有显影辊 201f 和调色剂传送元件 201e。已经由磁辊 301d 从调色剂料斗

201a 传送至显影部件 201b 的调色剂由调色剂传送元件 201e 传送至显影辊 201f, 接着, 由显影辊 201f 涂覆在感光鼓 104 上。清洁装置 202 是一种用于清除残留在感光鼓 104 上的调色剂颗粒的装置。主充电器 203 用于使感光鼓 104 充电。

当用户如图 3 所示那样打开显影剂供应容器更换前盖 15(以下简称“前盖”)时, 容器托架 50 由驱动机构(未示出)拉出至预定位置, 其中, 前盖 15 是图 2 中所示成像设备的外壳的一部分, 用于更换设备主组件 100 中的显影剂供应容器, 而容器托架 50 则是显影剂供应容器安装部件的一部分。显影剂供应容器 1 要被安装在显影剂供应容器托架 50 上面。当用户需要从设备主组件 100 上取出显影剂供应容器 1 时, 用户可将容器托架 50 拉出设备主组件 100, 并取出容器托架 50 上的显影剂供应容器 1。显影剂供应容器更换前盖 15(以下简称“容器更换前盖”)是一个用于安装或拆卸(更换)显影剂供应容器 1 的盖子, 所以, 只在安装或拆卸显影剂供应容器 1 时才被打开或关闭。顺便提及, 当维修设备主组件 100 时, 要打开前盖 100c。显影剂供应容器托架 50 的设置不是强制性的; 可以如此构造成像设备, 即, 使得显影剂供应容器 1 可以直接安装进或取出设备主组件 100。

#### [ 调色剂补充操作 ]

首先, 参照图 4(a)-4(c)以及图 5 描述该实施方案中利用显影剂供应容器 1(调色剂瓶或调色剂供应容器)向显影装置 201 供应调色剂的操作。图 4(a)-4(c)是用于逐步地表示通过把该实施方案中的显影剂供应容器 1 插入成像设备主组件 100 中而向设备主组件 100 供应调色剂的过程的视图。图 5 是本发明中显影剂供应容器 1 的基本部分的放大的剖视图, 其中, 该容器的密封元件刚刚与成像设备主组件 100 接合, 从而使显影剂供应容器 1 为进行调色剂传送作好准备。

参照这些附图, 设备主组件 100 设有调色剂供应装置(显影剂供应装置)400。它还设有作为驱动元件的驱动部分 20, 该部分与显影

剂供应容器 1 以使转动力传递至显影剂供应容器 1 的方式接合。驱动部分 20 由未示出的轴承等可转动地支承，并由设备主组件 100 所具有的未示出的电动机可旋转地驱动。

设备主组件 100 还具有分隔壁 25，该分隔壁构成了通向调色剂料斗 201a 的调色剂传送路径 24 的壁。分隔壁与支承一部分显影剂供应容器 1 的密封元件 26a 和 26b 相配合，所述密封元件密封在调色剂传送路径 24 的外部与内部之间。调色剂传送路径 24 设有用于把所供应的调色剂传送至调色剂料斗 201a 的螺杆 27。

图 4(a)表示刚开始插入设备主组件 100 中的显影剂供应容器 1。显影剂供应容器 1 包括：一个圆柱形的大直径部分 1A，以及一个圆柱形的调色剂出口(小直径部分)1a。调色剂出口 1a 从大直径部分 1A 的一个端壁突出，其轴线基本上与大直径部分 1A 的转轴重合。调色剂出口 1a 的端部有一个开口，显影剂从这个开口排出。当显影剂供应容器 1 没有与设备主组件 100 的驱动部分连接时，这个开口由密封元件 2 保持密封，该元件同时还作为驱动力传递元件，这在后面会进行描述。

参照图 4(b)，该图表示刚与设备主组件 100 的驱动部分 20 接合的显影剂供应容器 1，密封元件 2 的末端设有树脂材料制成的卡扣连接部分。当显影剂供应容器 1 处于图 4(b)所示的状态时，密封元件 2 的卡扣连接部分的密封元件锁定突起 3 位于设备主组件 100 的驱动部分 20 的锁定孔中，从而被锁定于其中。当用户把显影剂供应容器 1 插入设备主组件 100 中时，出现驱动部分 20 与突起 3 之间的这种接合。更具体地说，当用户插入显影剂供应容器 1 时，密封元件 2 的锁定突起 3 的上表面(接触压力接收部分)与驱动部分 20 形成接触。然后，当用户继续插入显影剂供应容器 1 时，柔性的卡扣连接部分与锁定突起 3 一起向下弯曲(位移)。所以，当由于进一步插入密封元件 2 而使因为与突起 3 的接触压力接收部分之间的接触向锁定突起 3 施加的压力消除时，支承着锁定突起 3 的密封元件 2 的卡扣连接部分由于其自身的弹性而恢复至原始状态，即，脱离保持被压迫的状

态，从而结束密封元件 2 卡扣连接在设备主组件 100 的驱动部分 20 中、前者被后者锁定的过程。

在该接合过程中，当密封元件 2 的锁定突起 3 的锁定表面 3b 与驱动部分 20 的锁定孔的壁接合时，表面 3b(图 8 和图 9(e))与将密封元件 2 插入驱动部分 20 的锁定孔的推入方向(轴向)垂直；换言之，密封元件 2 被锁定在就推入方向而言的适当位置上。所以，除非锁定突起 3 脱离驱动部分 20 的锁定孔的壁，否则，密封元件 2 保持定位在驱动部分 20 的锁定孔中(可能会存在少量的余隙)。

图 4(c)表示密封元件 2 和驱动部分 20，它们已经完成了相互间的耦合，并准备好进行调色剂传送。更具体地说，当容器更换前盖 15 在密封元件 2 与驱动部分 20 接合后继续关闭时，由于盖 15 的关闭动作，使滑动元件 300 向后，即，在箭头 b 所示的方向上移动。结果，显影剂供应容器 1 也向后移动。但是，密封元件 2 被设备主组件锁定。所以，密封元件 2 被部分地拉出显影剂供应容器 1，从而启封出口 1a，即，使显影剂供应容器 1 准备好进行调色剂传送。

当显影剂供应容器 1 处于上述状态时，未示出的电动机起动，转动驱动力从设备主组件 100 的驱动部分 20 被传递至密封元件 2，从而转动密封元件 2。当密封元件 2 转动时，从密封元件 2 向调色剂出口 1a 突起的驱动力传递部分 5 把驱动力传递至显影剂供应容器 1 的驱动力接收部分 1b，该部分位于出口 1a 的内侧上。结果，显影剂供应容器 1 被转动以传送其中的调色剂，并从中排出调色剂。换言之，密封元件不仅密封调色剂传送出口 1a，而且还起到从设备主组件接收用于驱动显影剂供应容器 1 的力的作用，以及起到把接收到的驱动力传递至显影剂供应容器 1 的作用。

显影剂供应容器 1 由容器托架 50 所设置的瓶支承辊 23 可转动地支承。所以，只需要很小的驱动力矩就能使显影剂供应容器 1 平稳地转动。有四个瓶支承辊 23 一一地设置在四个不同的关键位置上，以托持着瓶本体 1A。瓶支承辊 23 可转动地安装在设备主组件 100 的调色剂供应装置 400 上。当显影剂供应容器 1 如上述那样转动时，

显影剂供应容器 1 中的调色剂逐渐地从出口 1a 排出，排出的调色剂由调色剂传送路径 24 中的螺杆 27 传送至设备主组件 100 的调色剂料斗 201a；设备主组件 100 被供以调色剂。

[ 更换显影剂供应容器的方法 ]

下面，描述本发明中更换显影剂供应容器的方法。当显影剂供应容器 1 中的调色剂由于图像形成过程而实际上全部耗尽时，由设备主组件 100 所设有的调色剂缺少检测部件(未示出)检测出显影剂供应容器 1 中缺少调色剂，并通过诸如液晶显示器这样的信息显示部件 100b(图 2)把这种情况通知用户。

该实施方案中的显影剂供应容器 1 可以由用户独自更换。更换显影剂供应容器 1 的程序如下。

首先，要打开关闭着的容器更换前盖 15：要使其绕着铰链 18 转动至图 3 中所示的位置。当前盖 15 打开时，在用于打开或关闭调色剂供应部分的部件（该部件由于前盖 15 的动作而移动）的作用下，已经处于图 4(c)中所示状态的瓶本体 1A 沿箭头 a 所示的方向，即，与图 4(a)中箭头 b 所示的方向相反的方向移动，后面对此将进行描述。结果，已经被部分地拉出瓶本体 1A 因而未密封调色剂传送开口 1a 的密封元件 2 被压入调色剂出口 1a 中，从而密封调色剂出口 1a（图 4(b)）。顺便提及，在该步骤中，密封元件 2 保持与成像设备主组件接合。之后，密封元件脱离环被移动以按压密封元件 2 的密封元件松脱突起。结果，密封元件 2 的密封元件锁定突起脱离驱动部分 20 的锁定孔的壁，使瓶本体 1A 能沿其纵向移回，从而完成密封元件 2 与成像设备主组件 100 脱离接合的过程。

因而，用户可以在箭头 b 所示的方向上，即，在与图 4(a)中箭头 a 所示的方向相反的方向上拉出已经与设备主组件 100 脱离的空的显影剂供应容器 1。之后，用户要在图 4(a)中箭头 a 所示的方向上把一个新的显影剂供应容器 1 插入设备主组件 100 中，并关闭容器更换前盖 15。当前盖 15 关闭时，如上所述，在由于前盖 15



的关闭动作而移动的用于打开或关闭出口 1a 的部件的作用下，与成像设备主组件接合的密封元件 2 在会被拉出容器本体 1A 的方向上移动；调色剂出口 1a 被启封（图 4（c））。这就是更换主组件 100 中的空显影剂供应容器 1 的过程。

### [ 显影剂供应容器 ]

下面，参照图 6 和 7 描述该实施方案中的显影剂供应容器 1。显影剂供应容器 1 大致为圆柱形，主要包括一个瓶本体 1A 和一个供应传送口 1B。前者的直径大于后者。供应传送口 1B 从瓶本体 1A 一端的大约中心部伸出，而且口 1B 的这个端部具有出口 1a。口 1B 具有用于密封出口 1a 的密封元件 2（耦合驱动元件）。如同可以从前面参照图 4(a)-4(c)所描述的内容理解到的那样，密封元件 2 的构造使得其只能在前盖 5 的关闭或打开动作的作用下沿显影剂供应容器 1 的纵向（箭头 a-b 方向）相对滑动，从而使出口 1a 启封或密封。

密封元件 2 的末端部分是圆柱形的，并具有锁定突起 3，以及用于使锁定突起 3 从设备主组件的驱动部分 20 脱离的突起 4。具有突起 3 和 4 的密封元件 2 的这个圆柱形部分是柔性的；其具有所谓的卡扣连接结构（该结构具有多个从圆柱形部分的基部延伸至圆柱形部分的末端的狭缝，从而帮助（改善）密封元件之圆柱形末端部分的弹性变形；后面会对此进行描述）。锁定突起 3 与驱动部分 20 接合，从而把转动驱动力传递至显影剂供应容器 1。后面会详细描述密封元件 2 的结构。

首先，参照图 6，描述显影剂供应容器 1 的内部结构。如上所述，显影剂供应容器 1 基本上是圆柱形的，并且基本上水平地设置在设备主组件 100 中。这种构造使其可以通过接收来自设备主组件 100 的转动驱动力而转动。

在瓶本体 1A 中设有节流元件 40 和多个斜肋 40a。节流元件 40 是一个板件，把瓶本体中的调色剂运向出口 1a。在节流元件 40 的正面和背面上都装有斜肋 40a，它们相对于显影剂供应容器 1 的轴线以

预定角度倾斜。斜肋 40a 中的一个与出口 1a 的边缘相接触地设置，从而使调色剂能在瓶本体中被运至出口 1a 的开口之后，通过出口 1a 由这个与出口 1a 的边缘相接触地设置的肋 40a 从瓶本体排出。调色剂在瓶本体中传送的原理以及调色剂从瓶本体排出的原理如下。当显影剂供应容器 1 转动时，由于显影剂供应容器 1 的转动而被节流元件 40 铲起的调色剂主体，在由斜肋 40a 引导向出口 1a 的同时，在节流元件 40 的表面上下滑。通过重复该程序，显影剂供应容器 1 中的调色剂在被搅拌的同时被逐步传送，并最终通过出口 1a 排出。呈板件形式的节流元件 40 不是显影剂供应容器 1 的一个整体部分。其由节流元件保持肋 51 保持在容器本体 1A 上，并与容器本体 1A 一起转动。

本发明中的显影剂供应容器 1 的内部结构不限于该实施方案。换言之，对排出调色剂的瓶本体的内部结构(内部元件的形状和结构)没有限制，只要当显影剂供应容器 1 从成像设备主组件接收到驱动力时能排出调色剂即可。例如，用于传送调色剂的内部结构可以如图 7 中所示。图 7 中的这个瓶是一种公知的螺旋瓶，因为其具有安装在调色剂供应容器 1 之瓶本体的内表面上的螺旋肋 1c。因而，当调色剂供应容器 1 转动时，其中的调色剂沿着螺旋肋 1c 滑动，从而逐渐地在轴向上传送，并通过设置在调色剂供应容器 1 一端上的出口 1a 排出调色剂供应容器 1。

#### <驱动力接收部分>

下面，参照图 8，描述瓶本体 1A。瓶本体 1A 的一个纵向端上设有出口 1a。出口 1a 具有多个驱动力接收部分 1b，这些接收部分 1b 是瓶本体 1A 的整体部分，并位于出口 1a 的内表面上。驱动力接收部分 1b 用于通过从密封元件 2 的驱动力传递部分 5 接收驱动力来转动瓶本体 1A，后面会对此进行描述。该实施方案中的出口 1a 具有一对以与驱动力传递部分 5 相同的方式彼此相对地设置的驱动力接收部分 1b。驱动力接收部分的个数、形状和尺寸(高、长等)以及它

们的位置是可以选择的；没必要对这些进行限制。

如图 8 中详细示出的那样，出口 1a 的内表面具有台阶 1g，通过与驱动力传递部分 5 的锁定表面 5b 的接合，其竖起部分调整密封元件 2 可以滑动的距离，后面会对此进行描述。

### [ 密封元件 ]

下面，参照图 9-11，描述密封元件 2 的结构，其也可以作为能与成像设备主组件的驱动部分 20 耦合或脱离的耦合器。

图 9(a)和 9(b)分别是右侧和左侧看时密封元件 2 的透视图。图 10(a)是该实施方案中的密封元件的主视图；图 10(b)是其左侧视图；图 10(c)是其右侧视图；图 10(d)是其俯视图；图 10(e)是其沿着图 10(b)中的 A-A 平面剖开的剖视图。

图 11 是本发明中成像设备主组件的驱动部分 20 以及调色剂供应容器的出口部分的剖开的透视图，其中所述出口部分与驱动部分 20 接合，调色剂通过该出口部分被传送。参照该图，密封元件 2 具有能密封或启封调色剂供应容器 1 的出口部分 1a 的密封部分 2b，以及能与设备主组件的驱动部分 20 耦合或脱离的圆柱形耦合器部分 2c。密封元件 2 还具有一对装配在密封部分 2b 的圆周表面上的密封件 2a。各密封件 2a 的外径适当地大于出口部分 1a 的内径。当密封元件 2 被压入出口部分 1a 中时，这些密封件 2a 通过受到出口部分 1a 的压缩而密封出口部分 1a。所以，希望它们具有适当的弹性。该实施方案中的密封件由弹体制成，并通过双色注塑形成。

密封元件 2 具有若干必要的基本功能，以便使调色剂供应容器起到适当的作用。密封元件 2 必须具备的功能如下：

- 1)与成像设备主组件接合，以启封调色剂供应容器 1；
- 2)从成像设备主组件接收转动驱动力；
- 3)向瓶本体传递接收到的驱动力；
- 4)与成像设备主组件脱离接合。

换言之，密封元件 2 本身需要具备若干重要功能，所以具有上述

的独特结构。

下面将详细说明用于实现上述功能的密封元件 2 的结构特征。

#### [耦合器部分]

该实施方案中的密封元件 2 具有圆柱形的耦合器 2c，其通过前门 5 的关闭动作而与成像设备主组件的驱动部分 20 连接，从而不仅具有启封调色剂供应容器的功能，而且还有在启封调色剂供应容器之后从驱动部分 20 接收转动力的功能。

密封元件 2 的圆柱形耦合器 2c 具有多个由树脂形成的卡扣连接部分。各卡扣连接部分具有锁定突起 3。其被构造成可弹性变形，因而，在调色剂供应容器插入主组件的情况下当在锁定突起 3 的倾斜表面 3c 与驱动部分 20 形成接触之后使调色剂供应容器继续插入成像设备主组件时，就耦合器 2c 的径向而言，锁定突起 3 能更容易地被压缩入耦合器 2c 内。卡扣连接部分还具有锁定突起松脱突起 4。所以，就耦合器 2c 的径向而言，如同突起 3 所能作到的那样，突起 4 也能更容易地被压入耦合器 2c 内。换言之，突起 3 和 4 是圆柱形耦合器 2c 的整体部分，更具体地说，是耦合器 2c 的卡扣连接部分的整体部分。

另一方面，设备主组件 100 的驱动部分 20 具有锁定孔 20h，其构造使得，密封元件 2 的突起 3 可以与驱动部分 20 形成锁定，即，锁定突起 3 的斜面 3b 可以与驱动部分 20 的孔 20h 的壁形成接触。驱动部分 20 还具有多个肋 20a，用于可转动地驱动显影剂供应容器 1。这些肋 20a 一对一地与突起 3 的驱动力接收表面 3a 形成接触，并在突起 3 与孔 20h 接合后，把转动驱动力传递至密封元件 2。

密封元件 2 的锁定突起 3 是耦合器 2c 的卡扣连接部分的一个整体部分；耦合器 2c 用于从设备主组件 100 接收显影剂供应容器驱动力，并且是密封元件 2 的一个整体部分。锁定突起 3 沿耦合部分 2c 的径向从密封元件 2 的耦合部分 2c 的圆周表面向外突起。其具有驱动力接收表面 3a 和锁定表面 3b，密封元件 2 通过表面 3a 从设备主

组件接收转动驱动力，而表面 3b 则在密封元件 2 的耦合部分 2c 卡扣在驱动部分 20 中时与驱动部分 20 的锁定孔 20h 的一个壁接合。此外，耦合器 2c 具有多个狭缝 2e，这些狭缝一对一地提供具有突起 3 的耦合器 2c 的部分，它们足够柔软，以便允许突起 3 一对一地卡扣连接在驱动部分 20 的锁定孔 20h 中。换言之，由于设置了这些狭缝 2e，当突起 3 或 4 沿图 10(e)中箭头 c 所示的方向被压下时，具有突起 3 和 4 的耦合器 2c 的部分能容易地沿箭头方向产生暂时的变形(然后，当作用在突起 3 和 4 上的压力消除时，变形部分恢复其原始状态)。

换言之，密封元件 2 具有三种不同作用：其耦合器 2c 把显影剂供应容器 1 与设备主组件连接起来；其驱动力接收表面 3a 从设备主组件接收转动驱动力并将接收到的转动驱动力传递至显影剂供应容器 1；以及其锁定表面 3b 在密封元件 2 关联滑动以启封出口 1a 时，防止密封元件 2 被完全拉出瓶本体 1A。

锁定突起 3 的前端是倾斜的(斜面 3c)，从而当显影剂供应容器 1 安装进设备主组件 100 中时，密封元件 2 可以顺利地插入驱动部分 20。如同参照图 11 可以更好地理解到的那样，斜面 3c 是使锁定突起 3 由此被径向压入耦合器 2c 中的表面。更具体地说，当密封元件 2 被压入驱动部分 20 时，首先，斜面 3c 与驱动部分 20 的壁的边缘形成接触。然后，当密封元件 2 被继续压入驱动部分 20 时，斜面 3c 使锁定突起 3 在耦合器 2c 的径向上压入耦合器 2c，从而使密封元件 2 能继续插入驱动部分 20。之后，当密封元件 2 继续插入驱动部分 20 时，锁定突起 3 在更深地移进驱动部分 20 的同时被继续压入耦合器 2c 内。结果，斜面 3c 不再与驱动部分 20 的壁接触；锁定突起 3 的上表面与驱动部分 20 的壁形成接触。然后，当密封元件 2 继续插入驱动部分 20 时，锁定突起 3 移进驱动部分 20 的锁定孔 20h，从而使具有锁定突起 3 的耦合器 2c 的柔性部分弹回其正常位置，由此把密封元件 2(突起 3)与成像设备主组件 100(驱动部分 20)锁定在一起。

在完成密封元件 2 的耦合器 2c 与驱动部分 20 的接合之后，在上

述的前门 5 的关闭动作的最后阶段的作用下，密封元件 2 沿被拉出显影剂供应容器 1 的瓶本体 1A 的方向移动(滑动)。结果，出口 1a 被启封，即，显影剂供应容器 1 准备好进行调色剂的排出。顺便提及，在该实施方案中，通过瓶本体 1A 的回缩或前伸，出口 1a 被自动启封或密封，所述瓶本体 1A 回缩或前伸的方向是指在密封元件 2 由设备主组件 100 锁定就位的情况下，显影剂供应容器 1 安装进或移出设备主组件 100 的方向。

#### <松脱突起>

下面，描述与锁定突起(或耦合突起)3 配对的松脱突起(或去耦突起)4。去耦突起 4 是一种使密封元件 2 从设备主组件 100 的驱动部分 20 脱开以便更换调色剂供应容器 1 的突起；密封元件 2 必须脱离驱动部分 20，以便从设备主组件 100 取出调色剂供应容器，并在设备主组件 100 中安装一个新的(另一个)调色剂供应容器。

设置去耦突起 4，以使耦合突起 3 脱离驱动部分 20。更具体地说，当成像设备主组件的去耦环 21 向瓶本体 1A 滑动时，去耦突起 4 在耦合器 2c 的径向上由去耦环 21 压入耦合器 2c 内。结果，具有耦合突起 3 和去耦突起 4 的耦合器 2c 的部分向耦合器 2c 的内部弹性弯曲，从而使耦合突起 3 移出驱动部分 20 的锁定孔 5h(脱离驱动部分 20)。

该实施方案中的密封元件 2 的耦合器 2c 具有四对耦合突起 3 和去耦突起 4，每一对对应由于为耦合器 2c 设置四个狭缝而形成的四个柔性部分中的每一个，所述四个狭缝沿耦合器 2c 的圆周方向均匀地分割耦合器 2c。但是，成对的耦合突起 3 和去耦突起 4 的个数以及它们的位置等是任选的。它们可以只有两对或三对，或者也可以多于四对。

后面会参照图 14 和 15 详细描述密封元件 2 的耦合和去耦合。

#### <驱动力传递部分>

下面，详细地描述密封元件 2 的驱动力传递部分，该部分执行密封元件 2 基本功能中的一个，即，把驱动力从成像设备主组件 100 传递至显影剂供应容器 1 的瓶本体 1A 的功能。

参照图 9 和 10，密封元件 2 具有驱动力传递部分 5，其构成密封元件 2 的一个纵向端部，用于把转动驱动力从成像设备主组件 100 传递至显影剂供应容器 1 的容器本体 1A。驱动力传递部分 5 包括多个实际上为矩形的板，这些板的曲率与瓶本体 1A 的出口部分的内表面的曲率相匹配，并在密封元件 2 的轴向上从密封部分 2b 沿着出口部分的内表面延伸。各驱动力传递部分 5 的结构使得，沿显影剂供应容器 1 的圆周方向，在驱动力传递部分 5 与显影剂供应容器 1 的驱动力接收部分 1b 之间具有一定量的余隙。换言之，驱动力传递部分 5 和驱动力接收部分 1b 的结构使得，在处于当驱动力传递部分 5 开始由设备主组件 100 的驱动部分 20 转动时与当驱动力传递部分 5 与驱动力接收部分 1b 接合时之间的时期，密封元件 2 能转动足够的角度，在这个范围内，由与设备主组件 100 的驱动部分 20 耦合的密封元件 2 所接收到的转动动力可以被有效地传递至显影剂供应容器 1 的瓶本体 1A。更具体地说，驱动力传递部分 5 与驱动力接收部分 1b 的结构使得，在驱动力能令人满意地在驱动力传递部分 5 与驱动力接收部分 1b 之间传递和接收的范围内，驱动力传递部分 5 的锁定板 5b 以及驱动力接收部分 1b 在显影剂供应容器 1 的圆周方向上的尺寸变得尽可能的小。

另外，为了有效地传递驱动力，希望密封元件 2 具有多个驱动力传递部分 5，并希望容器本体 1A 具有多个个数及位置都与所述多个驱动力传递部分 5 相匹配的驱动力接收部分 1b。

该实施方案中的密封元件 2 设有一对驱动力传递部分 5，它们相对于密封元件 2 的轴向彼此相对地设置，从而为密封元件 2 提供略小于  $180^\circ$  的转动余隙。由于设置了相互相对的两个驱动力传递部分 5，当密封元件 2 处于出口 1a 被启封的位置时，密封元件 2 可以保持稳定的姿态。所以，能够把转动驱动力可靠地从密封元件 2 传递

至容器本体 1A。

因而，当密封元件 2 设有两个驱动力传递部分 5 时，希望这两个驱动力传递部分 5 能相对于显影剂供应容器 1 的轴线大致彼此相对地设置。更具体地说，希望设置这两个驱动力传递部分 5，从而这对驱动力传递部分 5 与其理想的相对位置的角度偏差在  $\pm 10^\circ$  的范围内。由于提供了这种构造，可以得到与两个驱动力传递部分 5 相对于显影剂供应容器 1 的轴线彼此完美地相对时得到的效果相同的效果。

相比之下，当密封元件 2 设有三个驱动力传递部分 5 时，希望不要把三个驱动力传递部分 5 设置成其中的两个与剩下的那一个都相距  $180^\circ$  以下。

由于提供了上述构造，即使显影剂供应容器 1、设备主组件 100 的显影剂供应容器托架 50(图 3 和 4)等由于制造误差或装配误差等稍有缺陷，由作为耦合器的密封元件 2 接收到的转动力也能令人满意地被传递至显影剂供应容器 1。

换言之，即使在显影剂供应容器 1 的轴线与显影剂供应容器 1 的被容器托架 50 所支承的点之间的距离由于制造误差和/或装配误差而有一定量的偏差，即，即使设备主组件 100 的驱动部分 20 的转轴没有与显影剂供应容器 1 的转轴完全对准，也可以由密封元件 2 弥补这种偏差。

为了使密封元件 2 在克服上述偏差的同时令人满意地向显影剂供应容器 1 传递转动力，希望显影剂供应容器 1 的密封元件 2 和设备主组件的驱动部分 20 被构造成在处于当驱动力传递部分 5 开始由设备主组件 100 的驱动部分 20 转动时与当驱动力传递部分 5 和显影剂供应容器 1 的容器本体 1A 的驱动力接收部分 1b 一对一地形成接触时之间的时期，能使密封元件 2 转动不小于  $30^\circ$ 。

各驱动力传递部分 5 具有驱动表面 5a，其是驱动力传递部分 5 的一个侧面，并用于在转动方向上传递转动力。通过驱动表面 5a 与驱动力接收部分 1b 之间的接触来传递驱动力。后面会描述驱动力接



收部分 1b。

在这里，重要的是各驱动力传递部分 5 的定位。参照图 10(d)，希望驱动力传递部分 5 的位置尽量远离密封元件 2 的转轴，例如，与密封元件 2 的转轴 X-X 相距距离 R (密封元件的半径)，而不是定位在转轴 X-X 的附近。

其原因如下。如果是现有技术的构造，其中采用方形轴 (其转轴与显影剂供应容器的容器本体的转轴重合) 作为传递驱动力的部件 (参考专利文献 No. 1)，在方形轴的转轴与方形轴的圆周表面之间的距离相当小，所以，需要施加在方形轴上以转动瓶本体的转矩必须很大，因为转动瓶本体所需的转矩等于“施加的力 × 与转轴的距离”。所以，现有技术中的方形轴或者驱动力传递部分受到相当大的转动力。结果，方形轴有时变得永久性扭曲，由此使密封元件被不当密封。

相反，在具有该实施方案中的构造的情况下，驱动力传递部分与驱动力接收部分之间的接触点 1b 相对于显影剂供应容器 1 的径向与密封部件 2 的转轴相距一个相当大的距离，它需要相当小量的扭距来转动显影剂供应容器 1。另外，驱动力传递部分与驱动力接收部分在离密封部件 2 的轴线相当远的点处的接触使得可以提供具有两个或者更多驱动力传递部分的密封部件 2。由此，它们的协同作用使得更易于传递驱动力。

另外，在根据现有技术的驱动力传递部件中，驱动力通过利用方形孔和方形轴的结合来传递，其存在如下问题，即，由于如图 15 所示的瓶自身的重量，方形轴将变成永久地即使是轻微的扭曲，这使得密封部件 2 难以执行其密封功能。但是，在本实施例中的密封元件 2 的情况下，即使在由其上所施加的扭距使密封元件 2 的驱动力传递部分 5 发生永久变形之后，驱动力传动部分 5 也可以就出口部分 1a 的径向而言向着出口部分 1a 的内部弯曲，从而使驱动力传递部分 5 与出口 1a 之间的摩擦的增长降至最低。所以，密封元件 2 不会难以密封出口 1a；密封元件 2 能顺利地密封或启封出口 1a。

密封元件 2 的上述构造能高效地实现在极小的空间,即,由密封元件 2 与出口 1a 的组合构成的空间内,传递尽可能大的转动力的目的,特别是在需要可转动地驱动又重、容量又大的显影剂供应容器 1 时尤其如此,因为密封元件 2 的上述构造不仅能确保令人满意地把驱动力传递至显影剂供应容器 1,而且还能减小设备主组件的驱动机构的大小。

驱动力传递部分 5 的宽度  $b$  和厚度  $t$  只要设定为足以使驱动力传递部分 5 承担转动显影剂供应容器 1 所需的转矩的数值即可。但是,如果它们大于一定值,可能使流经(排出)出口 1a 进入成像设备主组件的显影剂被驱动力传递部分 5 阻碍。所以,希望驱动力传递部分 5 的尺寸在其能令人满意地传递驱动力的范围内尽可能的小。因而,在该实施方案中,驱动力传递部分 5 的曲率与显影剂传送口 1B 的内表面的曲率相匹配,并且,其还要如此构造,即,不仅在驱动力传递部分 5 与驱动部分 20 的驱动力传递肋 20a 之间有一定量的余隙,而且驱动力传递部分 5 还会沿着显影剂传送口 1B 的内表面移动。顺便提及,驱动力传递部分 5 的构造使得,在显影剂传送口 1B 的密封或启封的过程中,除了显影剂传送口 1B 的内表面上的驱动力接收部分 1b 之外,驱动力传递部分 5 将不会与显影剂传送口 1B 的内表面形成接触(不会在该内表面上滑动)。

另外,构造该实施方案中的驱动力传递部分 5,以使其伸入显影剂传送口 1B 的出口 1a 的内部。所以,当滑动密封元件 2 以启封出口 1a 时,除了上述作用外,它还起到使显影剂传送口 1B 中压紧的显影剂变松散的作用。

如同从上面的描述中可以理解到的那样,出口 1a 是容器本体 1A 的部分,容器本体 1A 中的显影剂通过它被排出,因此最有可能被污染。所以,从使污染最轻化的观点看来,希望出口 1a 的直径尽可能的小。但是,出口 1a 的直径越小,就越有可能出现所谓的堵塞,即,由于在显影剂供应容器 1 的运输等过程中出现的振动或类似原因,显影剂变成被压实在出口 1a 中的现象,使得有时即使在启封出口 1a

之后，也不能容易地排出显影剂。

但是，在该实施方案中，驱动力传递部分 5 的构造使其伸入出口 1a 内。所以，当密封元件 2 如上所述地在使出口 1a 启封的方向上滑动时，堵塞出口 1a 的显影剂被驱动力传递部分 5 的这个滑动动作弄松散，因此能使显影剂供应容器 1 中的显影剂顺利地排出。

图 12 表示出压在出口 1a 内的显影剂如何变松散。图 12(a) 表示被密封元件 2 密封的出口 1a，图 12(b) 表示在已经沿使出口 1a 启封的方向移动密封元件之后的出口 1a。当显影剂供应容器 1 的容器本体 1A 移动时，按显影剂供应容器 1 的轴向由驱动部分 20 锁定在适当位置上的密封元件 2 相对于出口 1a 略微移动，从而使出口 1a 启封，同时由于其驱动力传递部分 5 的作用而使在出口 1a 中压实的显影剂(所以堵塞了出口 1a)变松。因此，一旦出口 1a 被启封，显影剂供应容器 1 中的显影剂就能顺利地排出。

根据本发明，驱动部分 20 和密封元件 2 的构造使得，当密封元件 2 由驱动部分 20 转动时，密封元件 2 的驱动力传递部分 5 与出口 1a 内的驱动力接收部分 1b 形成接触，并把驱动力传递至显影剂接收部分 1b。所以，确保了如果显影剂在出口 1a 中挤压得过于紧实(从而堵塞了出口 1a)，以致仅仅密封元件 2 的滑动不足以使压紧的显影剂变松，由驱动力传递部分 5 与驱动力接收部分 1b 之间的接触所产生的碰撞也会使堵塞出口 1a 的显影剂变松散。

另外，通过如图 13(a) 和 13(b) 那样构造驱动力传递部分 5，可以进一步减小发生堵塞现象的可能性。

由于如图 13(a) 所示的那样构造驱动力传递部分 5，通过密封元件 2 的滑动可以使压紧的调色剂变松的区域变宽了，而由于如图 13(b) 所示的那样构造驱动力传递部分 5，当密封元件 2 转动时，搅拌调色剂的区域变宽了。

另外，构造密封元件 2 以使其驱动力传递部分 5 伸入出口 1a 内，导致显影剂供应容器 1 和显影剂供应装置的尺寸减小。在该实施方案中希望在出口 1a 内传递驱动力的原因如下。例如，当想在出口 1a

的外部向显影剂供应容器 1 传递驱动力时，所想到的一个可能的方法是把出口部分 1a 构造成两层，即，为出口部分 1a 设置一个内部圆筒和一个外部圆筒，并在其中设置驱动力接收肋以传递驱动力。但是，这种构造使出口部分 1a 的直径增大，其增幅与外部圆筒的直径成正比，从而需要增大用于密封出口部分 1a 的显影剂供应装置的密封元件 26a 和 26b；换言之，这种构造不能设计出小型的显影剂供应容器 1 和小型的显影剂供应装置。

但是，通过象在该实施方案中这样把驱动力传递部分 5 设置在出口 1a 内，可以减小显影剂供应容器 1 和显影剂供应装置的尺寸并降低成本。

另外，当滑动密封元件 2 以重新密封出口 1a 时，由于补充显影剂而被显影剂弄脏的驱动力传递部分 5 的表面会自动缩进容器本体中。因而，被弄脏的表面不会保持暴露在外，从而消除了操作者在更换显影剂供应容器 1 时被显影剂弄脏的问题。换言之，本发明可以提供使用性优异的显影剂供应容器。

顺便提及，只要能达到上述效果，驱动力传递部分 5 的个数、位置及构造可以与附图中所示的那些有所不同。换言之，密封元件可以设有多个驱动力传递部分，例如，三个、四个等，或者只有一个。这些可以视情况适当选择。

另外，为了使显影剂供应操作更加可靠，驱动力传递部分 5 可以设有肋 5b，下面会对此进行描述。

该实施方案中的驱动力传递部分 5 设有肋 5b，其设置在驱动力传递部分的末端处，在密封元件 2 的径向上突出。通过与出口 1a 内表面的上述台阶部分 1g 的竖起部分接合，肋 5b 起着调节密封元件 2 滑到显影剂供应容器 1 的出口 1a 外部的距离的作用。

肋 5b 具有表面 5a 和表面 5b。肋 5b (驱动力传递部分 5) 通过表面 5a 与显影剂供应容器 1 的容器本体 1b 的驱动力接收部分 1b 接合，驱动力传递部分 5 (密封元件 2) 通过表面 5b 与出口 1a 接合，以确保密封元件 2 滑动到出口 1a 外部的距离不会超过预定值。顺便提及，

驱动力传递部分 5 被构造得足够柔软，以便当密封元件 2 的驱动力传递部分 5 的具有肋 5b 的部分插入显影剂供应容器 1 时，它能暂时弯向密封元件 2 的轴线，但是，一旦具有肋 5b 的部分完全进入出口 1a，就弹回正常状态。

另外，出口 1a 的内表面具有台阶 1g (图 8)，其竖起部分与突起 5b 接合。由于设置了该台阶 1g，如果密封元件 2 由于某种原因而滑到出口 1a 外部，那么驱动力传递部分 5 的肋 5b 被台阶 1g 卡住，从而防止密封元件 2 完全脱离出口 1a。另外，驱动力传递部分 5 被制造成足够柔软以便进行卡扣连接。换言之，如此构造驱动力传递部分 5，从而当密封元件 2 插入出口 1a 时，驱动力传递部分 5 向着密封元件 2 的轴线弹性地弯曲，以使驱动力传递部分 5 能顺利地进入出口 1a，并且，一旦驱动力传递部分 5 完全进入出口 1a，驱动力传递部分 5 就变成很难滑出出口 1a。

这里，重要的是，在其末端具有肋 5b 的驱动力传递部分 5 被造成足够柔软，以便卡扣连接进出口 1a 中。这样构造驱动力传递部分 5 从而使其能卡扣连接在出口 1a 中的优点在于，通过简单地为出口 1a 的内表面设置很小的台阶 1g，就可以确实地控制密封元件 2 在密封元件 2 的推入方向 (轴向) 上移到出口 1a 外的运动。换言之，构造驱动力传递部分 5 从而使其能卡扣连接在出口 1a 中，可以形成甚至作为显影剂供应容器 1 的出口 1a 的一个整体部分的台阶 1g，其壁相当薄，从而能只设置一个很小的台阶 (1g)。

另外，可以构造驱动力传递部分 5 和出口 1a，从而使彼此接合的肋 5b 的表面和出口 1a 的台阶 1g 的竖起部分可如附图中所示的那样倾斜，从而进一步确保密封元件 2 不会滑出出口 1a。

由于设置了如上所述地构造的肋 5b，即使用户在向设备主组件 100 供应显影剂时比较毛糙，也不会产生由于密封元件 2 滑出出口 1a 而不能传递驱动力的问题。换言之，为显影剂供应容器 1 的密封元件 2 的驱动力传递部分 5 设置上述肋 5b，确保了显影剂能顺利地由显影剂供应容器 1 供应到设备主组件 100 中。

希望通过注塑的方法用诸如塑料这样的树脂型材料制成上述的密封元件 2。但是，密封元件 2 的材料和制造方法是任选的。并且，密封元件 2 可以被制成整体式的，也可以被制成可粘结在一起的多件式。此外，不仅要求密封元件 2 作为传递驱动力的耦合器，而且还要求其能通过被压入出口 1a 而密封出口 1a。所以，要求其能具有适当等级的强度和弹性。

关于可以满足上述要求的物质，优选低密度聚乙烯、聚丙烯、线型聚酰胺、尼龙(商标)、高密度聚乙烯、聚酯、ABS、HIPS(高抗冲聚苯乙烯)等。

显然可以使用双色注塑，以便仅由诸如弹体这样的较软材料制成密封元件的密封部分，同时由诸如上面所述的那些树脂型材料制成密封元件的主要结构。优选这种制造方法，因为它用像弹体这样的柔软材料制成密封元件的实际密封部分，从而能生产密封性优异的密封元件，但滑动密封元件以启封出口 1a 所需的力却较小。在该实施方案中，采用双色注塑，密封元件 2 的主要结构由 ABS 树脂制成，只有密封元件 2 的实际密封部分由弹性体制成。

下面，参照图 14 描述该实施方案中的驱动部分 20 和密封元件 2 是如何彼此接合的。图 14(a)描述了用户在箭头 a 所示的方向上把新的显影剂供应容器 1 插入设备主组件 100 从而安装在设备主组件 100 中的步骤，即，在显影剂供应容器 1 与设备主组件 100 中的驱动部分 20 接合之前的步骤。

当将显影剂供应容器 1 从图 14(a)中所示的位置继续插入设备主组件 100 中时，密封元件 2 的锁定突起 3 的斜面 3c 与驱动部分 20 形成接触，然后，锁定突起 3 被逐渐地压向密封元件 2 的轴线，同时密封元件 2 的具有锁定突起 3 的部分朝轴线弹性地弯曲，如图 14(b)所示。

下面，参照图 14(c)，当显影剂供应容器 1 继续插入时，密封元件 2 与驱动部分 20 之间的接触点(位于斜面 3c 上)逐渐向上移到锁定突起 3 的水平上表面上，并移过该水平上表面。然后，当接触点

移出水平表面的后端时,锁定突起 3 与驱动部分 20 之间的接触消失,从而使锁定突起 3c 能配合到驱动部分 20 的密封元件锁定孔 20h,该孔在驱动部分 20 的圆周方向上位于驱动部分 20 的肋 20a(图 11)之间。结果,具有锁定突起 3c 的密封元件 2 的弹性部分能弹回正常状态,从而把锁定突起 3(密封元件 2)和驱动部分 20 锁定起来。在该状态下,锁定突起 3 与驱动部分 20 牢固地锁定起来,从而实际上将密封元件 2 按推入方向(轴向)相对于设备主组件 100 锁定在适当的位置。

因而,当随后向后,即,沿箭头 b 所示方向拉动显影剂供应容器 1 时,如图 14(c)所示,密封元件 2 保持牢固地装在驱动部分 20 上;它不会随显影剂供应容器 1 在箭头 b 所示方向上一起缩回。由于只有显影剂供应容器 1 的容器本体 1A 缩回,所以密封元件 2 相关地移到显影剂供应容器 1 的外面,从而启封出口 1a。顺便提及,用于在插入或回缩方向上滑动显影剂供应容器 1 的机构可以机械地缚在用于使设备主组件 100 的显影剂供应容器更换前盖 15 沿打开或关闭方向移动的机构上。

可以构造使密封元件 2 相对于显影剂供应容器 1 滑动的机构,从而使显影剂供应容器 1 在密封元件 2 保持锁定在适当位置上时滑动,或者相反,当显影剂供应容器 1 保持锁定在适当位置上时,使密封元件 2 滑动。此外,可以将其构造成使密封元件 2 和显影剂供应容器 1 都彼此相对地滑动。至于为了更换一个新的显影剂供应容器 1 而移出设备主组件 100 中的显影剂供应容器 1,所要作的一切只是按相反的顺序进行把显影剂供应容器 1 安装进设备主组件 100 中的上述步骤(接合及启封步骤)。

#### [使密封元件脱离驱动部分的方法]

当显影剂供应容器 1 变空时(由于显影剂从中传出),必须移走空的显影剂供应容器 1,并必须把新的显影剂供应容器 1 安装进设备主组件 100 中。为了移走空的显影剂供应容器 1,其密封元件 2 必须脱

离与驱动部分 20 的接合。下面，参照图 15，描述如何使密封元件锁定突起 3c 脱离设备主组件 100 的驱动部分 20。

图 15(a)表示显影剂供应容器 1，其中的显影剂已经完全耗尽，而且容器的出口 1a 被打开。当在显影剂供应容器 1 处于图 15(a)中所示的状态下时打开容器更换前盖 15 时，容器本体 1A 由于前盖 15 沿箭头 b 所示方向的移动而滑动，从而使密封元件 2 重新密封出口 1a，并使密封元件脱离环 21 在箭头 a 所示的方向上滑动。当脱离环 21 滑动时，密封元件松脱突起 4 被压向密封元件 2 的轴线，从而使具有松脱突起 4 和接合突起 3 的密封元件 2 的部分弹性地弯曲。结果，解除了驱动部分 20 与突起 3 之间的接合。

下面，参照图 15(c)，当前盖 5 继续打开时，显影剂供应容器 1 的容器本体 1A 由于前盖 15 在箭头 c 所示方向上的关闭运动而滑动至用户能容易地移走显影剂供应容器 1 的位置。

可以如此地构造设备主组件 100，从而使密封元件脱离环 21 的运动与为了更换显影剂供应容器而进行的打开或关闭设备主组件 100 之前门的运动联动；更具体地说，通过前盖 15 的打开运动，使脱离环 21 在箭头 a 所示的方向上移动，从而使密封元件 2 脱离驱动部分 20，而当前盖 15 关闭时，脱离环 21 在箭头 b 所示的方向上移动。或者，可以为脱离环 21 设置独立于用于移动前门 15 的部件的驱动部件，例如电动机，从而使其能独立于前门 15 而移动。此外，可以为脱离环 21 设置一个手动杆，其动作独立于前门 15 的动作，以便使环 21 能独立于设备主组件 100 的显影剂供应容器更换前门 15 而移动。换言之，使密封元件脱离环 21 移动的方法是任选的。

#### <前述实施方案的变型>

以下，参照图 16 描述本发明第一实施方案的变型。在第一实施方案的下述变型中，成像设备主组件和显影剂供应容器的零件、元件、部分等，凡是与上述第一实施方案中功能相似的，其附图标记与第一实施方案中的相同，并且这里也不再对其详细描述。



参照图 16, 在该第一个变型中, 具有驱动力传递部分 5 的耦合器独立于密封元件。这种构造也可以提供与第一实施方案中的构造相同的效果。

具体说来, 耦合器 2c 的锁定突起通过与设备主组件 100 的驱动部分 20 锁定而接收转动驱动力, 并由驱动力传递部分 5 把接收到的转动驱动力传递至容器本体。同样在该变型中, 驱动力传递部分 5 及其对应部分, 即, 容器本体的驱动力接收部分 1b 的构造使得, 在处于当设备主组件 100 的驱动部分 20 的驱动力传递部分 5 开始被转动时和当驱动力传递部分 5 与驱动力接收部分 1b 形成接触时之间的时期, 驱动力传递部分 5 能转动足够的角度。

顺便提及, 在该实施方案中, 显影剂从中排出的出口 1a 设有一个打开或关闭出口 1a 的闸门 200。闸门 200 独立于驱动力传递部分 5, 而且当设备工作时, 按需要打开或关闭出口 1a。

换言之, 不需要像第一实施方案中那样把驱动力传递部分 5 设置成密封元件的一个整体部分; 驱动力传递部分 5 可以像在该变型中那样独立于密封元件。

为了简化显影剂供应容器的结构, 最好把驱动力传递部分 5 设置成密封元件的一个整体部分。

下面, 描述第一实施方案的另一种变型。

在本发明的上述实施方案中, 把密封元件的耦合器部分构造成是弹性的, 从而其与设备主组件的驱动部分卡扣连接。但是, 密封元件的耦合器部分的结构不必限于这种结构; 可以使用某种公知的耦合机构。例如, 密封元件可以设置具有肋的耦合杆作为耦合-驱动部分, 其从耦合杆径向突起, 并且设备主组件的驱动部分可以设有一个中空的圆柱形元件, 其内表面具有与密封元件的肋相匹配的凹槽。

至于由密封元件使显影剂供应容器自动启封或重新密封, 考虑到启封及重新密封显影剂供应容器的出口的可靠性, 最好把密封元件构造成是弹性的, 从而其能如第一实施方案中那样与设备主组件的驱动部分卡扣连接。

下面，参照为评估调色剂供应容器所作的测试，详细地描述本发明的上述第一实施方案及其变型中的调色剂供应容器的性能。

#### <实施方案 1 的测试 1>

下面的测试是考虑到在容器完全变空之前从设备主组件移走显影剂供应容器的情况而进行的。

如图 6 所示，本发明第一实施方案中的显影剂供应容器 1 装满 2,000g 的调色剂，然后，被安装在成像设备主组件中。此后，以预定的转速 (30rpm) 转动显影剂供应容器 1 的容器本体 1A，以从中排出调色剂。

调色剂被断断续续地排出；显影剂供应容器 1 每两秒钟转动两次，中间间隔一秒。然后，当从设备主组件 100 移出显影剂供应容器 1 时，测量密封元件重新密封容器本体 1A 所需的力 (测量把密封元件 2 插入出口 1a 所需的力) 的大小。

重新密封显影剂供应容器 1 所需的力的大小是 13.72N (1.4kgf)。

#### <比较例的测试 1>

根据如图 16 和 17 所示的现有技术 (专利文献 No. 1) 中的显影剂供应容器如第一实施方案中的显影剂供应容器那样装满调色剂，随后，在与前述测试一样的条件下转动该容器。随后，测量用密封元件 2 重新密封容器本体 1A 所需的力的大小。

用密封元件 2 重新密封容器本体 1A 所需的力是 71.5N (7.3kgf)。

上述两个测试的结果比较表明，即使当密封元件 2 受到转矩作用时，例如在显影剂供应容器 1 变空前将其立刻从设备主组件 100 中移走之后，第一实施方案中的显影剂供应容器 1 也能被密封元件 2 顺利地重新密封；即使在变空之前，第一实施方案中的显影剂供应容器 1 也能毫无问题地被移走。

相比之下，现有技术的显影剂供应容器 1 不能容易地被密封元件 2 重新密封。因而，为了从设备主组件中移走显影剂供应容器 1，必

须向前盖施加很大的力才能打开它。而且，密封元件 2 没有完全密封被移走的显影剂供应容器 1 的出口 1a，因而显影剂可以通过出口 1a 与密封元件 2 之间的缝隙漏出。

#### <第一实施方案中的显影剂供应容器的测试 2>

下面，为了就在出口已经被显影剂堵塞之后可以排出显影剂的容易程度，对本发明的显影剂供应容器与现有技术的显影剂供应容器加以比较，进行了如下测试。

如图 6 所示，本发明第一实施方案中的显影剂供应容器 1 如同第一个测试 1 一样装满 2,000g 的调色剂，而且该容器垂直设置，出口 1a 面向下。然后，使其在高温高湿的环境下静置 40 天，其中温度和相对湿度分别是 40°C 和 90%。

在高温、高湿环境下静置 40 天后，理应设想到显影剂供应容器 1 中的调色剂已经吸收了大量湿气，因而流动性很低。

并且，理应相信，出口 1a 中的调色剂已经由于重力而变得非常紧密，因为显影剂供应容器 1 是在出口 1a 面向下的情况下垂直放置的。

在使显影剂供应容器 1 在上述的恶劣条件下静置之后，将显影剂供应容器 1 轻轻地，即，没有摇动地安装在成像设备主组件中，然后，以预定的转速 (30rpm) 转动显影剂供应容器 1 的容器本体 1A，以从中排出调色剂。一旦开始转动容器本体 1A，调色剂就开始以理想的速率顺利地排出 (被供应)。

#### <传统显影剂供应容器的测试 2>

根据图 16 和 17 所示现有技术 (专利文献 No.1) 的显影剂供应容器如在对第一实施方案中的显影剂供应容器所作的测试 2 中那样装满调色剂，然后，在与前述测试相同的条件下被转动。在前 200 秒左右的时间内，调色剂根本就没有排出，之后，出口 1a 中的调色剂开始松动。然后，在显影剂供应容器 1 开始转动后的 230 秒左右之

后，调色剂开始适当地排出。

从两个测试 2 之间的比较中可以明显地得出如下结论。即，如果是第一实施方案中的密封元件 2，即，具有驱动力传递元件 5 的密封元件 2，一旦其滑动，已经在出口 1a 中压实的调色剂就松动；换言之，立即消除了由于压实的调色剂而造成的出口 1a 的堵塞。因此，调色剂从调色剂排出步骤的一开始就毫无问题地顺利排出。

相比之下，如果是传统的显影剂供应容器 1，在前 200 秒左右的时间内实际上没有调色剂排出。换言之，在前 200 秒左右的时间内，显影剂供应容器 1 中的调色剂保持压紧。然后，在从容器本体 1A 开始转动时起大约 230 秒之后，调色剂开始松动并被排出。

对第一实施方案中的显影剂供应容器 1 的测试 2 证明，如果是第一实施方案中的显影剂供应容器 1，即使显影剂供应容器 1 中的调色剂由于在恶劣的环境条件下静置显影剂供应容器 1 而结块，调色剂也能从调色剂排出步骤的一开始（一旦显影剂供应容器的容器本体开始转动）就以适当的速率排出。

如上所述，根据本发明，可以实现如下效果。

即使显影剂供应容器的元件以及与之相关的元件的尺寸和装配出现误差，转动驱动力也能从设备主组件传递至显影剂供应容器。

驱动力甚至能可靠地传递至容量很大的显影剂供应容器。

密封元件能顺利地移动以启封或重新密封显影剂供应容器，从而能为显影剂供应容器提供优异的实用性。

即使显影剂供应容器的显影剂传送口（出口 1a）被其中的显影剂堵塞，堵塞显影剂传送口的显影剂也会由于密封元件为启封出口的滑动和/或在密封元件与显影剂供应容器的容器本体形成接触时产生的冲撞而松动。因此，显影剂供应容器中的显影剂被顺利地排出（被供应）。

不管用户以何种方式进行补充调色剂的操作，也可以提供能适当地传送调色剂的显影剂供应容器。

使显影剂供应容器正确地卡扣连接在电摄影成像设备的主组件

中所需作的一切只是简单地把容器插入主组件中。此外，当需要取出卡扣连接在主组件中的显影剂供应容器时，通过简单地按压显影剂供应容器松脱突起，就能容易地使容器脱离主组件。换言之，使用结构简单且容易操作的显影剂供应容器，可以容易地向设备主组件补充显影剂。

换言之，本发明能提供具有优异的实用性的显影剂供应容器。

尽管已经参照这里所公开的结构描述了本发明，但本申请旨在覆盖那些落入改进目的或所附权利要求范围内的改进或变化。

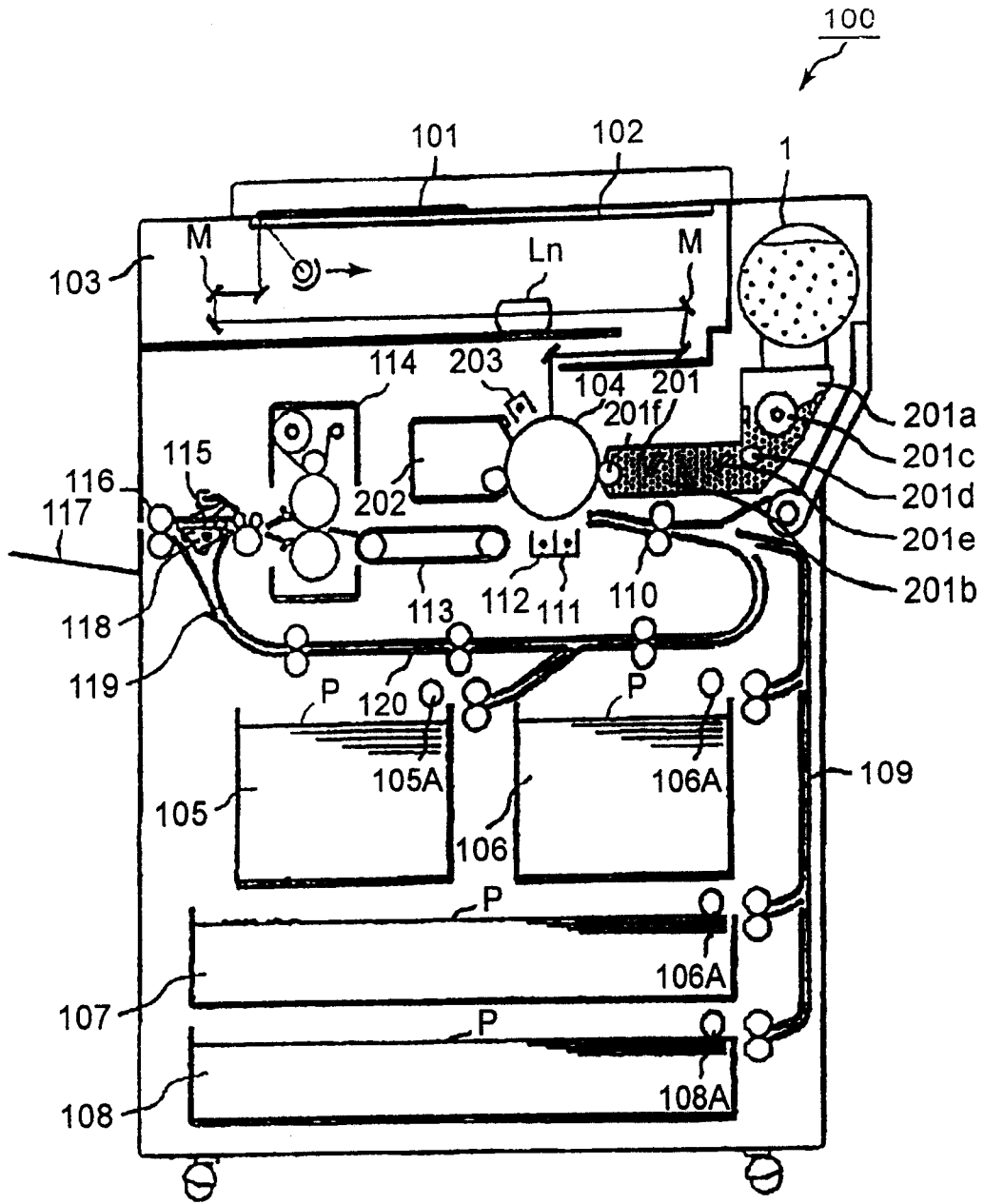


图 1

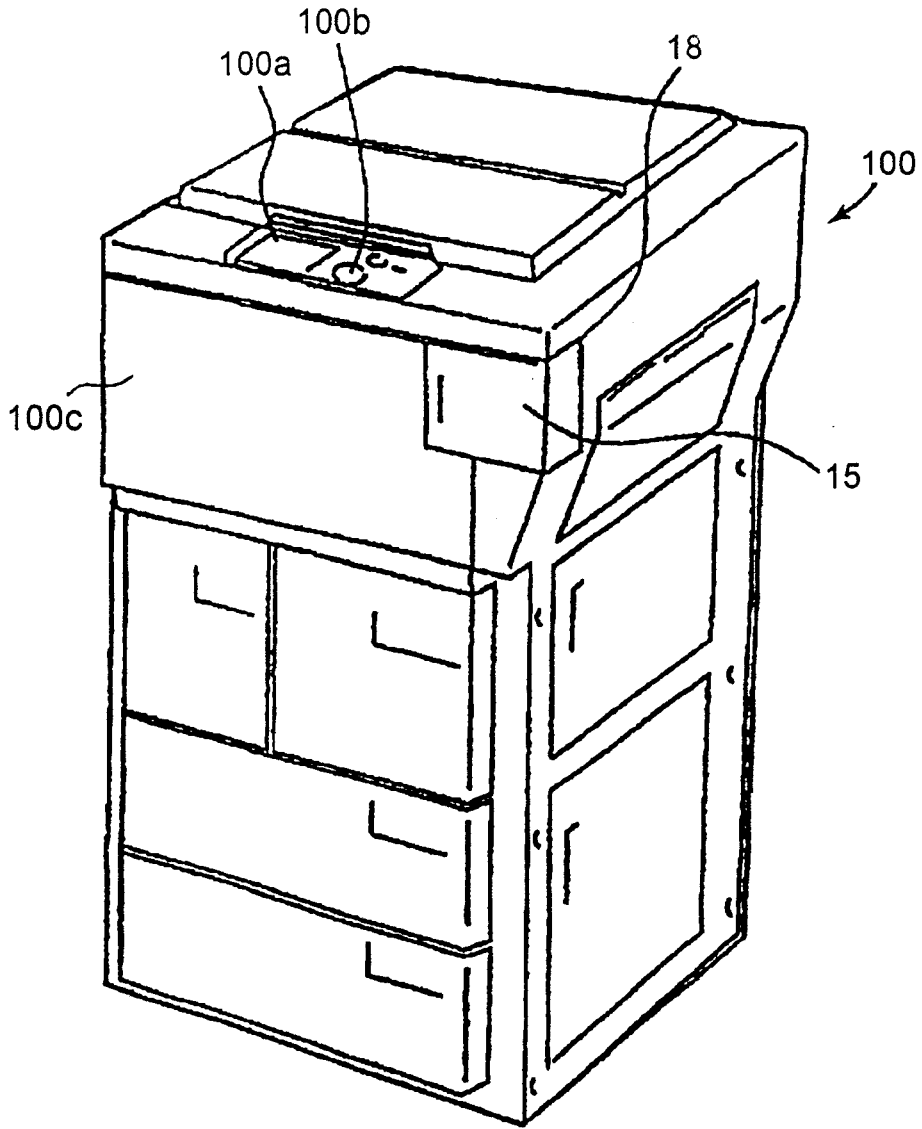


图 2

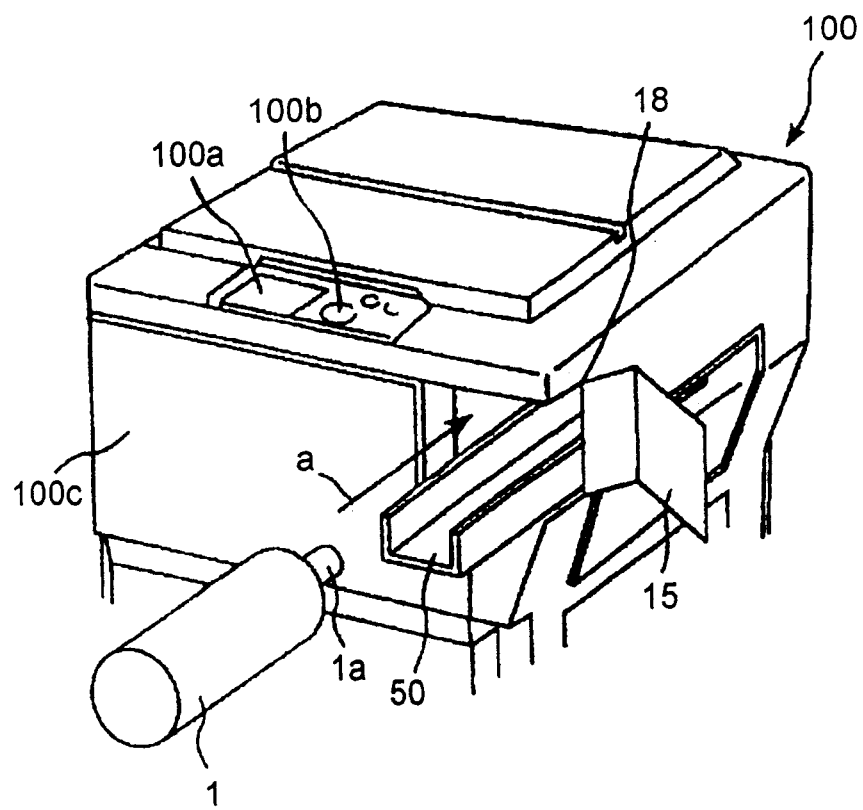


图 3



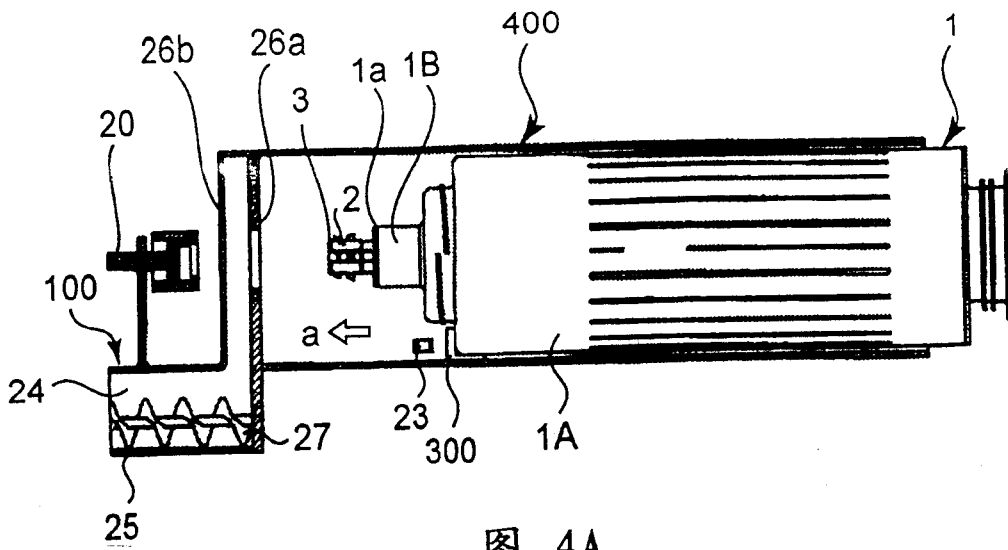


图 4A

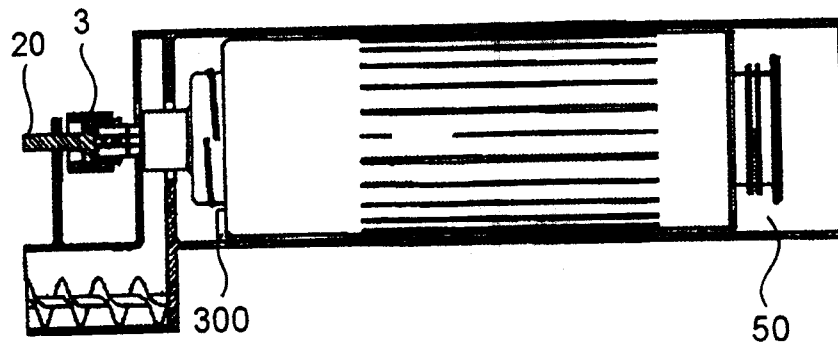


图 4B

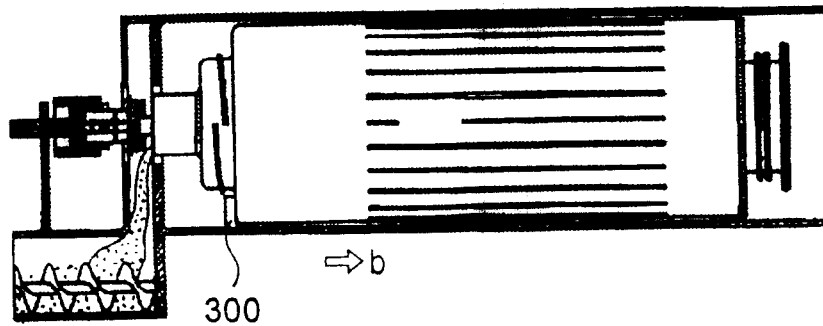


图 4C

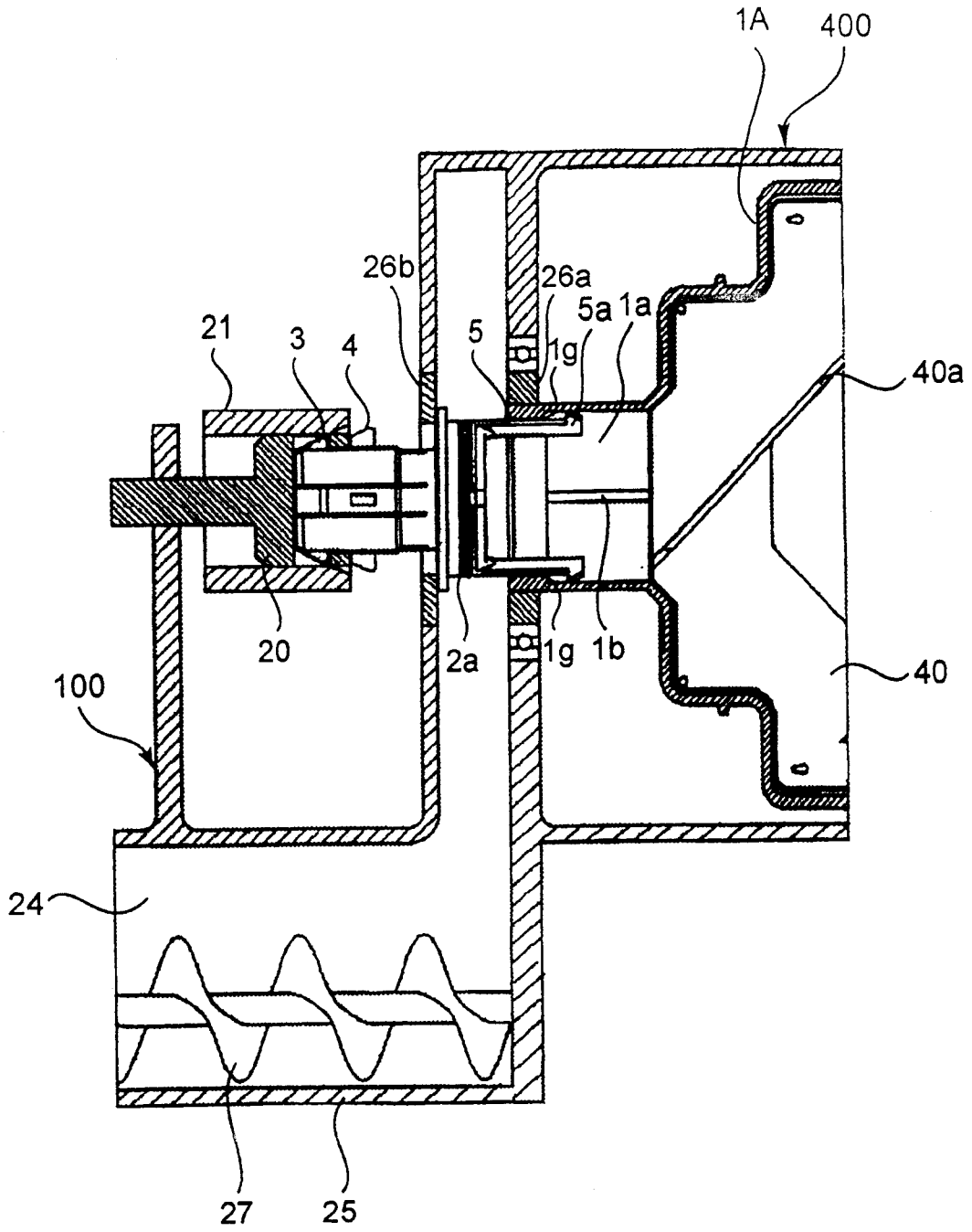


图 5

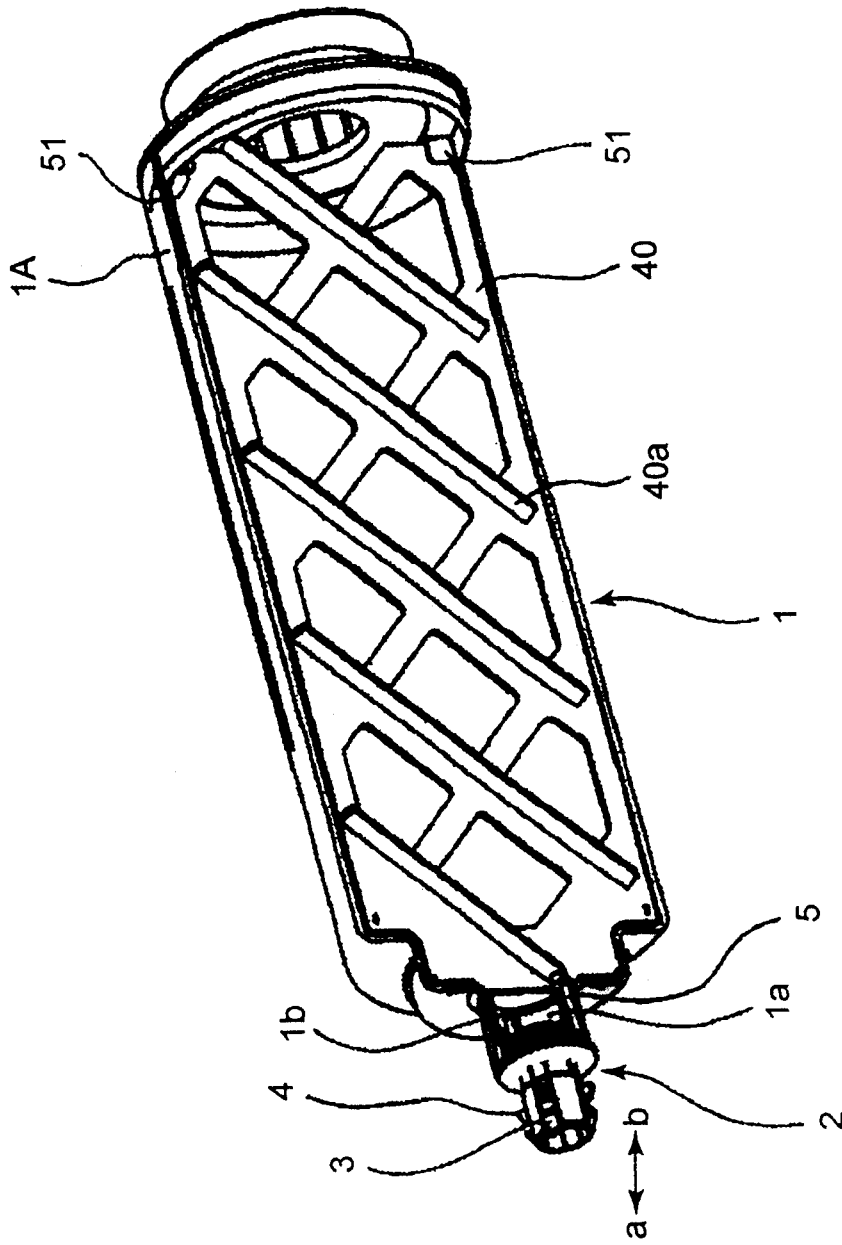


图 6

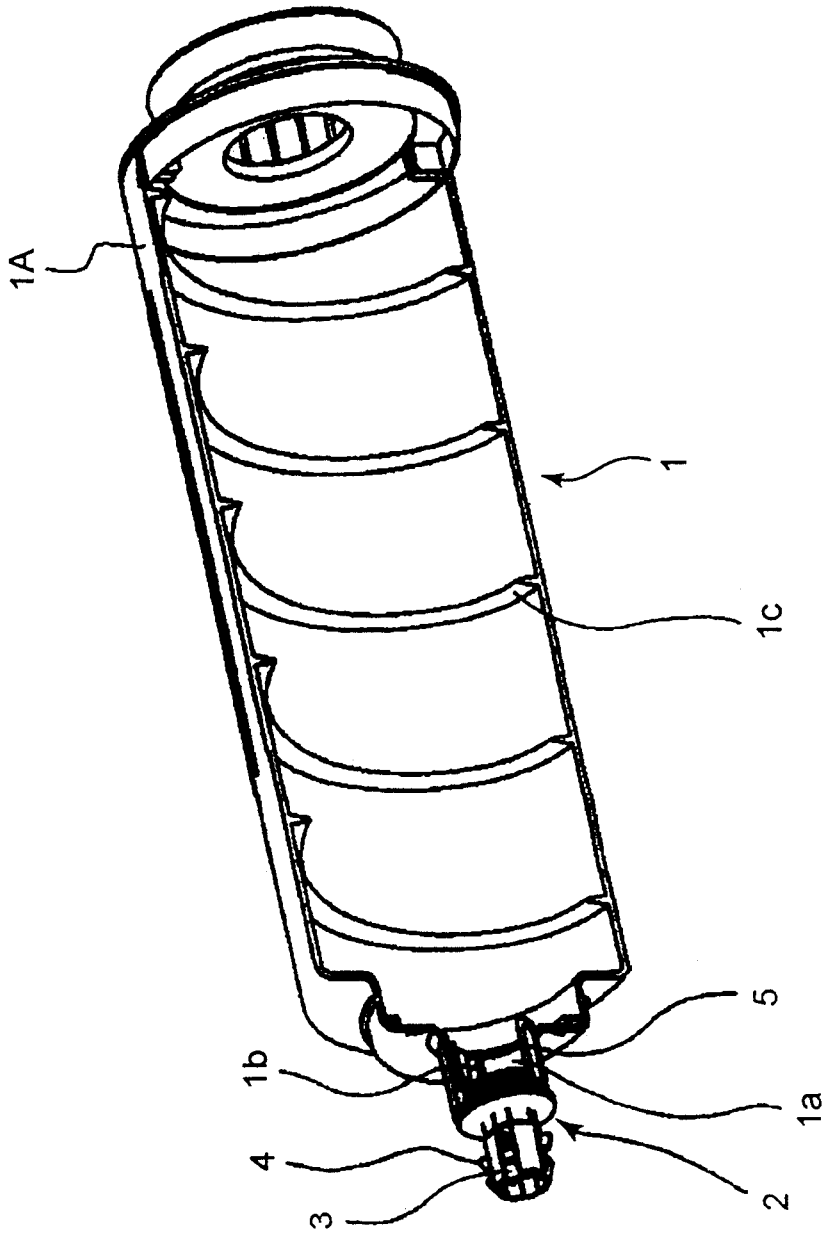


图 7

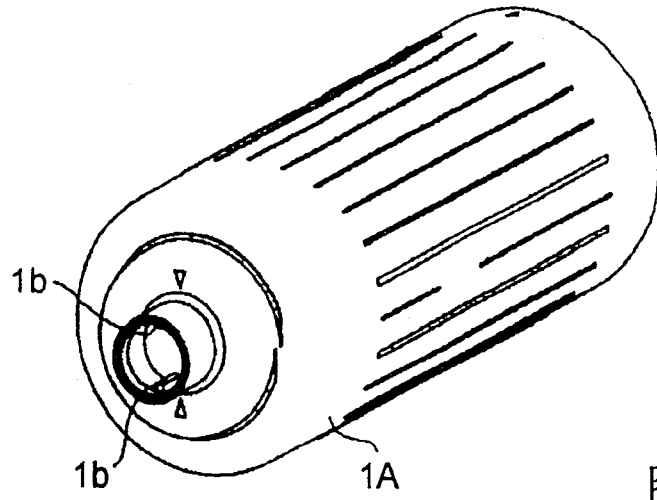


图 8A

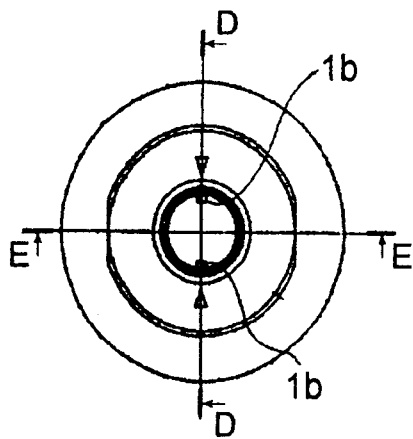


图 8B

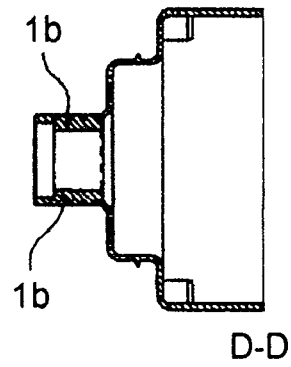


图 8C

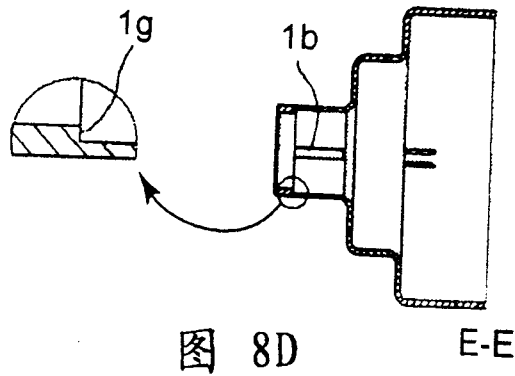


图 8D

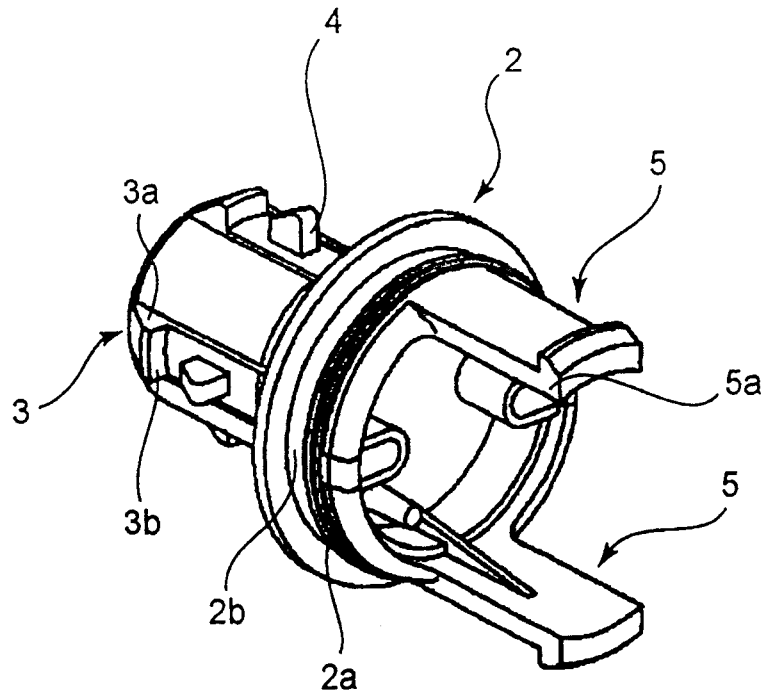


图 9A

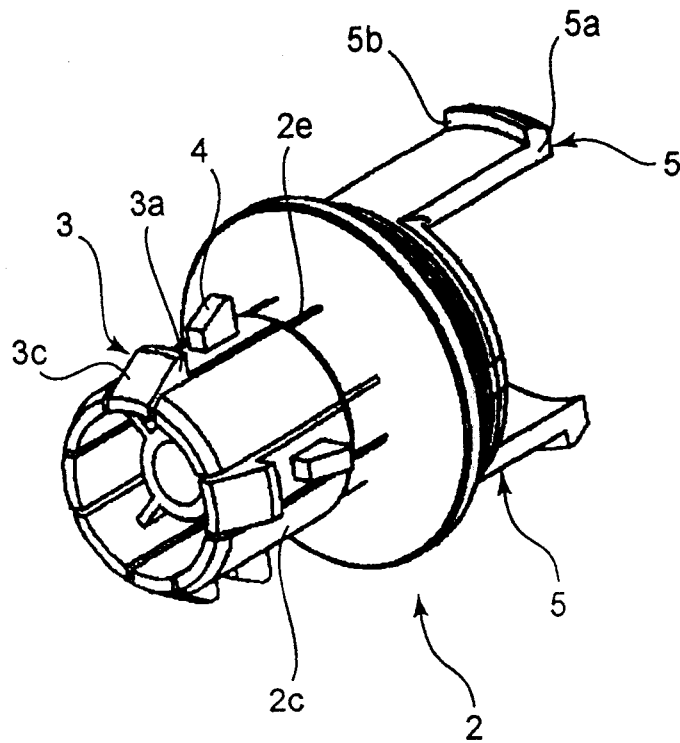


图 9B

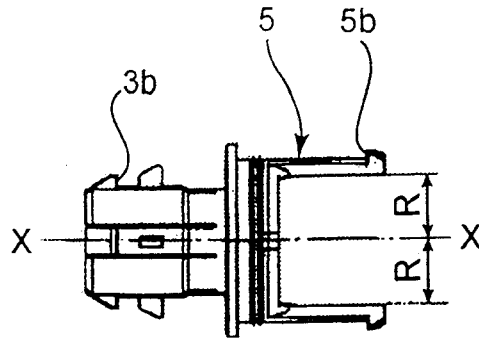


图 10D

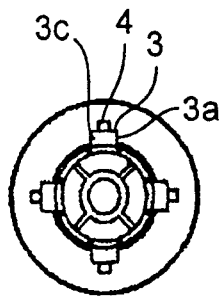


图 10B

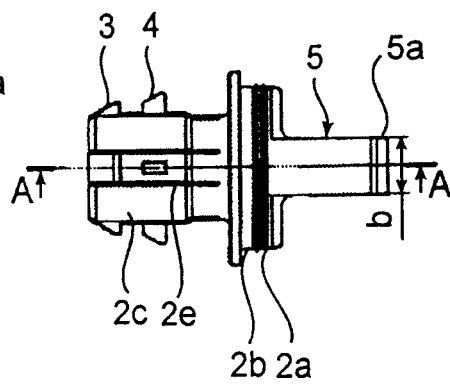


图 10A

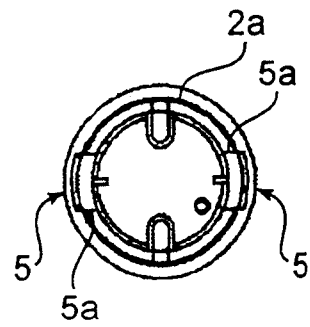


图 10C

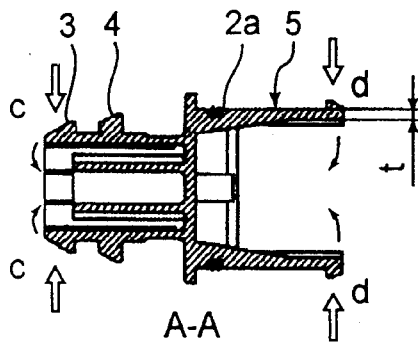


图 10E

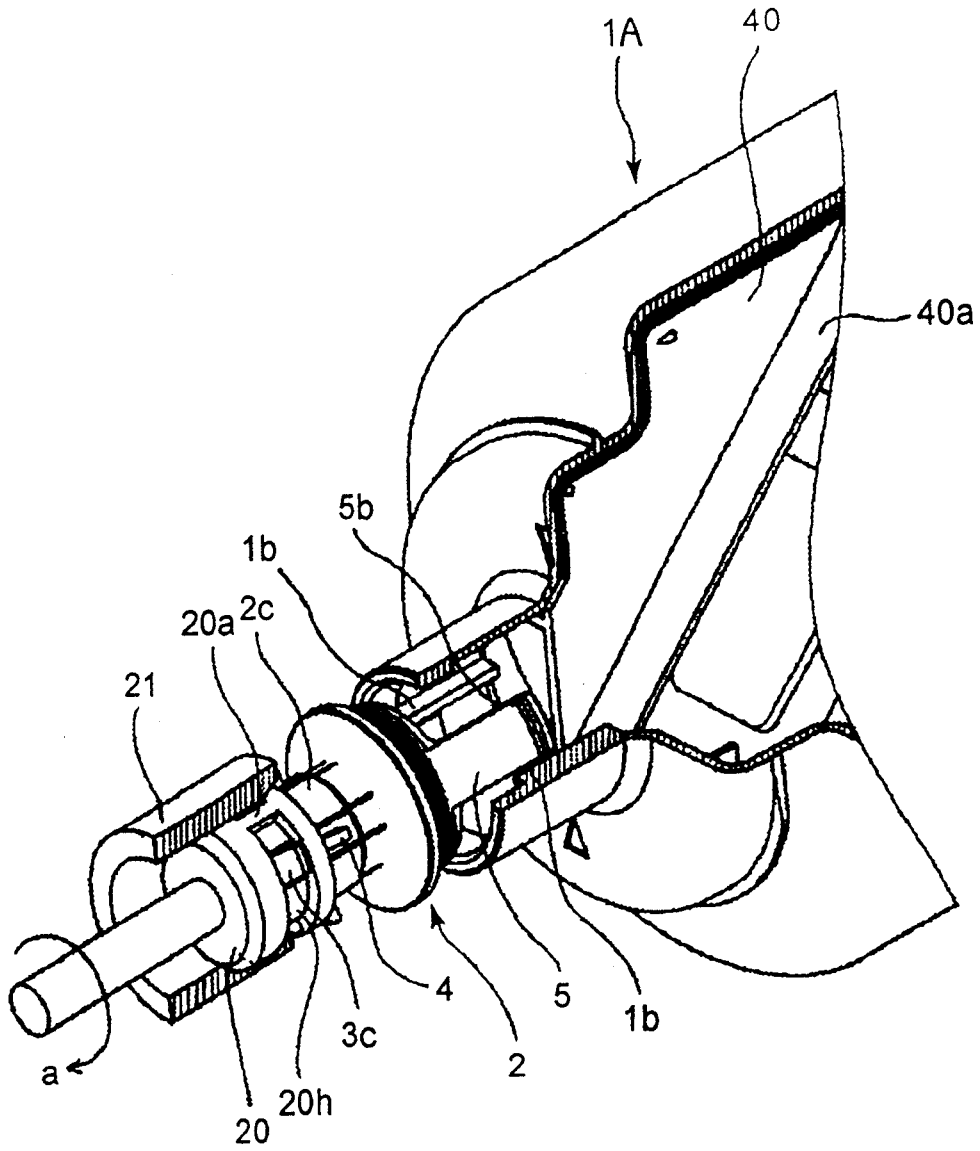


图 11



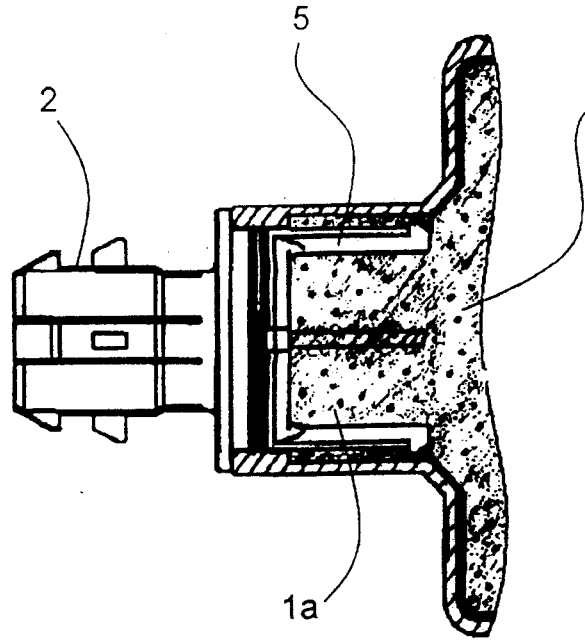


图 12A

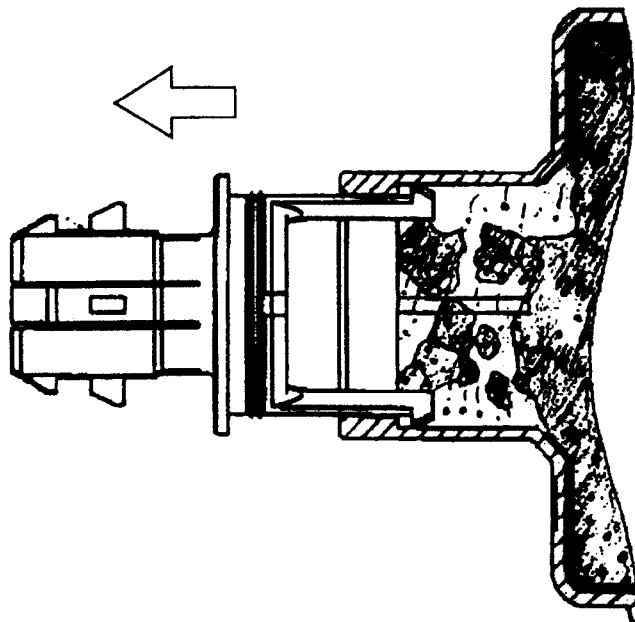


图 12B

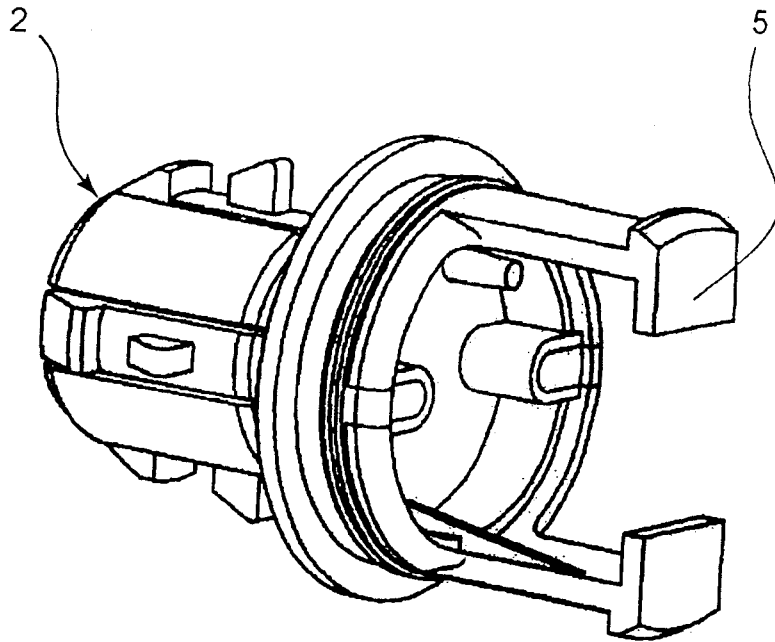


图 13A

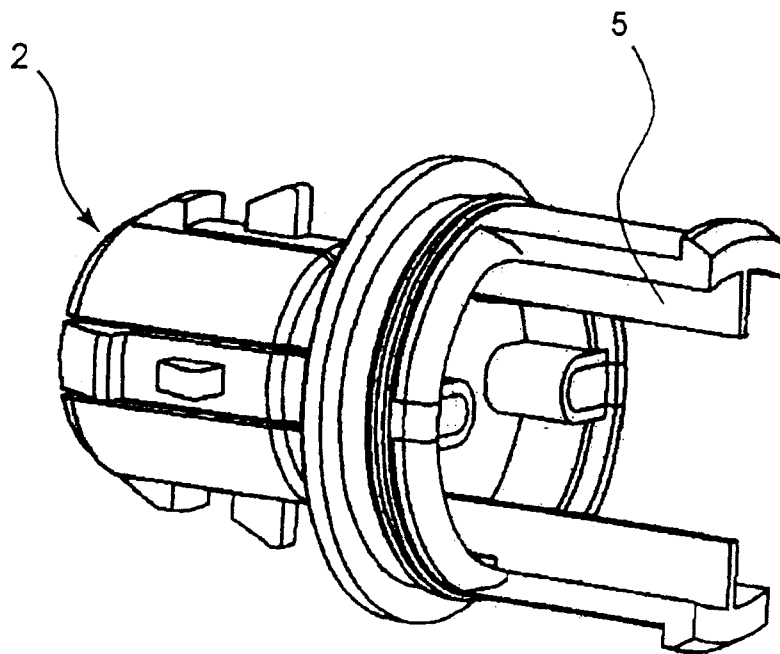


图 13B

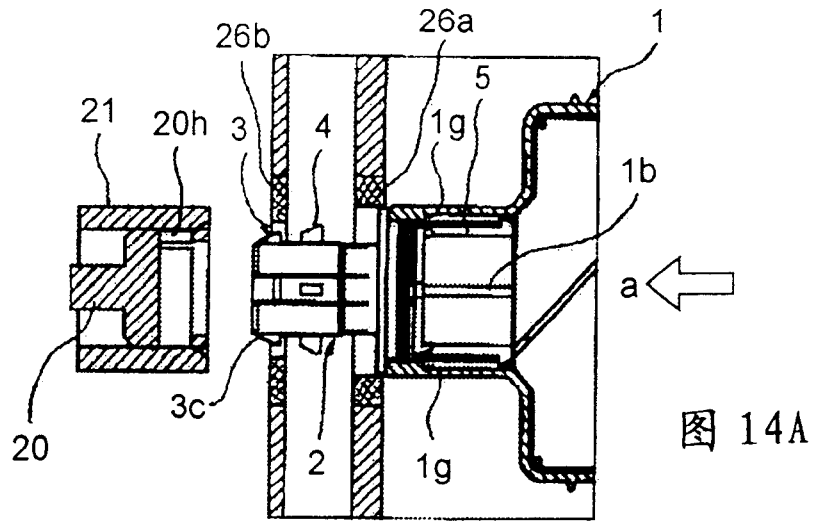


图 14A

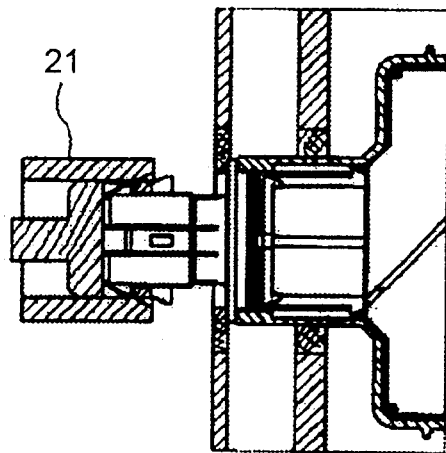


图 14B

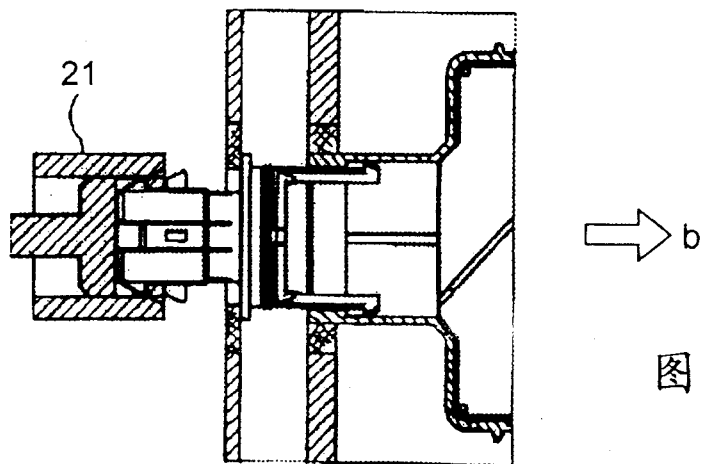


图 14C

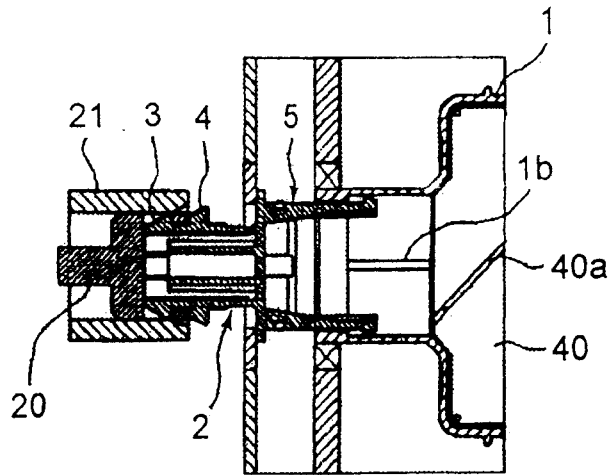


图 15A

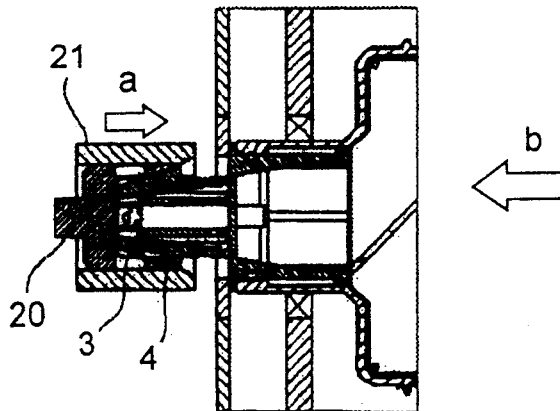


图 15B

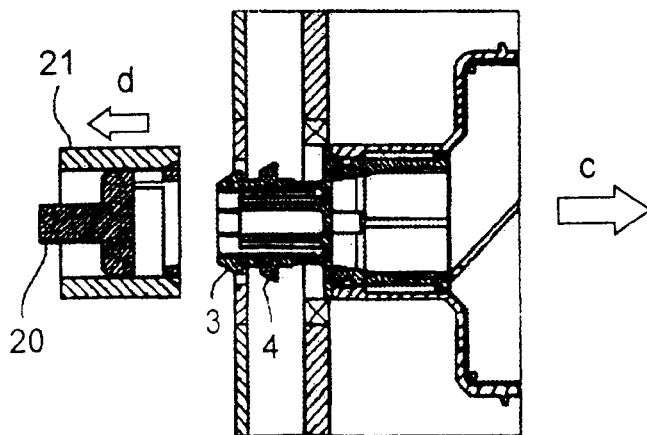


图 15C

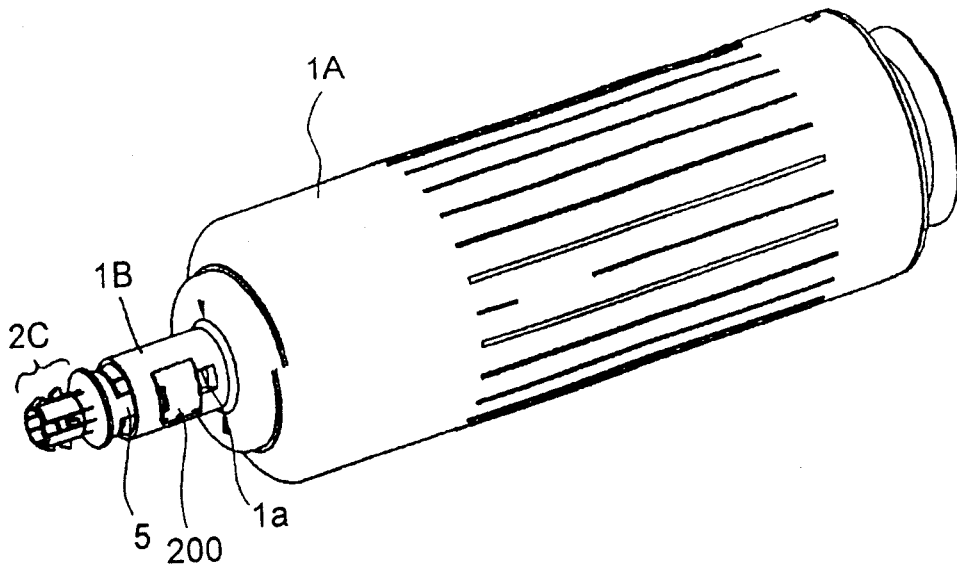


图 16A

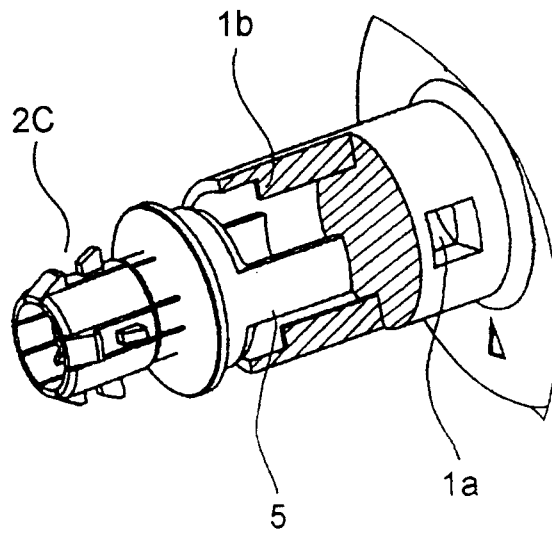


图 16B

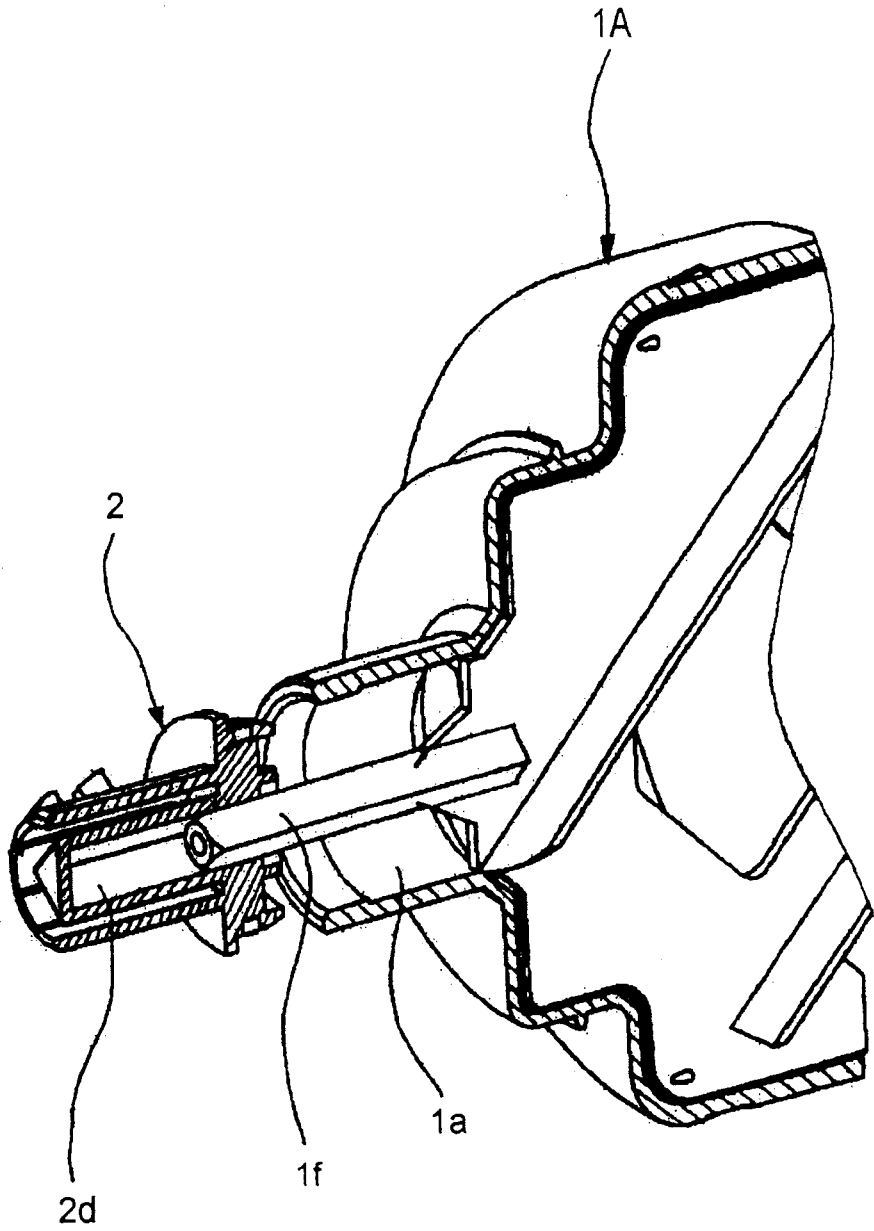


图 17

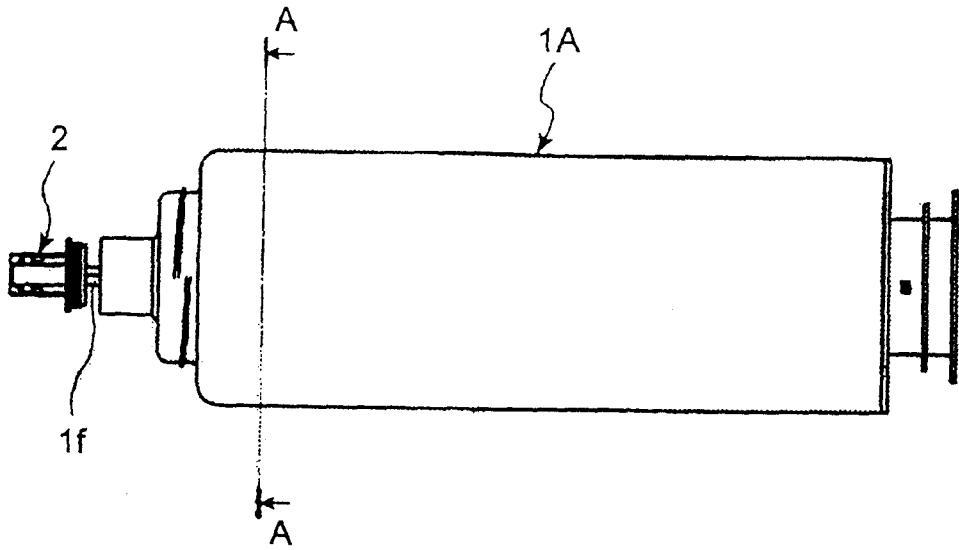


图 18A

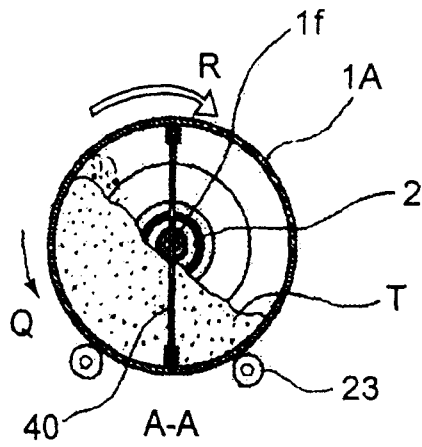


图 18B