



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201945805 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 24

(21) 申请号 201120015361. 5

(22) 申请日 2011. 01. 11

(30) 优先权数据

10-2010-0006500 2010. 01. 25 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 金钟仁 权大燮 李尚勋

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

11286

代理人 韩明星 罗延红

(51) Int. Cl.

G03G 15/08 (2006. 01)

G03G 15/00 (2006. 01)

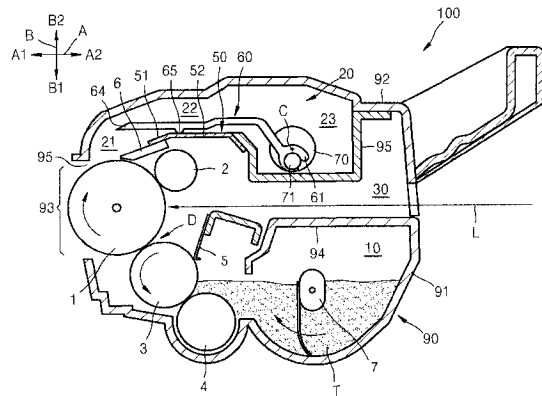
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 16 页

(54) 实用新型名称

显影器和包括所述显影器的图像形成设备

(57) 摘要

本实用新型提供一种显影器和包括所述显影器的图像形成设备。该显影器包括：废调色剂容器，具有用于清洁感光鼓的清洁构件和用于从感光鼓向废调色剂存储区域运输废调色剂的废调色剂运输构件。所述废调色剂运输构件通过具有偏心单元的旋转构件而向上、向下、向前和向后运动。随着旋转构件的旋转，连接到偏心单元的废调色剂运输构件向上、向下、向前和向后运动。采用本实用新型的显影器和图像形成设备可将感光体移除的废调色剂有效地运送到废调色剂容器，从而防止废调色剂漏出显影单元并污染图像形成设备，防止废调色剂的压力在感光体和废调色剂容器的中间部分增加。



1. 一种包括感光体和从感光体移除废调色剂的清洁构件的显影器，其特征在于，所述显影器包括：

废调色剂容器，包括清洁区域和废调色剂存储区域，感光体和清洁构件位于所述清洁区域中，所述废调色剂存储区域与所述清洁区域隔开；

上框架，组成废调色剂容器的上壁；

凹陷部，在上框架的中间部分向下凹陷，所述中间部分对应于沿感光体的纵长方向的中心。

2. 根据权利要求 1 所述的显影器，其特征在于，凹陷部的沿纵长方向的侧壁是倾斜的。

3. 根据权利要求 2 所述的显影器，其特征在于，凹陷部的宽度沿从清洁区域到废调色剂存储区域的方向增加。

4. 根据权利要求 1 所述的显影器，其特征在于，所述显影器还包括废调色剂运输构件，所述废调色剂运输构件位于废调色剂容器中并将废调色剂从清洁区域运输到废调色剂存储区域。

5. 根据权利要求 4 所述的显影器，其特征在于，废调色剂运输构件前后运动和向上向下运动。

6. 根据权利要求 5 所述的显影器，其特征在于，所述显影器还包括：

旋转构件，位于废调色剂存储区域中并包括偏心单元；

支撑单元，所述支撑单元的至少一部分位于清洁区域中并向上倾斜；

其中，废调色剂运输构件包括通过滑动接触支撑单元的支撑突起，

废调色剂运输构件的端部连接到偏心单元并由于旋转构件的旋转而前后运动和向上向下运动。

7. 根据权利要求 6 所述的显影器，其特征在于，废调色剂运输构件包括沿前后运动方向彼此隔开的多个水平肋以及在所述多个水平肋之间的用于运输废调色剂的多个空间。

8. 根据权利要求 7 所述的显影器，其特征在于，所述多个水平肋沿前后运动的方向具有相同的厚度，所述多个空间沿前后运动的方向具有相同的宽度，沿废调色剂运输构件的前后运动的方向的行程长度至少大于所述多个水平肋中的一个肋的厚度与所述多个空间中的一个空间的宽度之和。

9. 根据权利要求 7 所述的显影器，其特征在于，各个相应的空间的宽度大于在从清洁区域朝着废调色剂存储区域的方向上的相邻空间的宽度。

10. 根据权利要求 9 所述的显影器，其特征在于，所述多个水平肋沿着前后运动的方向的间距互相相同，

各个肋的厚度小于在从清洁区域朝废调色剂存储区域方向上的相邻肋的厚度。

11. 根据权利要求 10 所述的显影器，其特征在于，废调色剂运输构件沿着前后运动的方向的行程长度至少大于各对相邻的肋之间沿前后运动的方向的间距。

12. 根据权利要求 7 所述的显影器，其特征在于，所述多个水平肋面向清洁区域的边缘具有斜面部分。

13. 一种包括权利要求 1 到权利要求 12 的任一项所述的显影器的电子照相图像形成设备。

显影器和包括所述显影器的图像形成设备

[0001] 本申请要求于 2010 年 1 月 25 日递交到韩国知识产权局的第 10-2010-0006500 号韩国专利申请的权益,所述韩国专利申请的公开内容通过引用被全部包含于此。

技术领域

[0002] 本实用新型总体构思涉及一种包括用于存储从感光体移除的废调色剂的废调色剂容器的显影器以及一种包括所述显影器的图像形成设备。

背景技术

[0003] 电子照相图像形成设备将根据图像信息调制的光照射到感光体上、在感光体的表面上形成静电潜像、将调色剂施加到静电潜像以显影成可见的调色剂图像、将调色剂图像转印并定影到记录介质上、然后将图像打印到记录介质。在打印下一图像之前,残留在感光体上的杂质和调色剂从感光体被移除。

[0004] 感光体和调色剂可被一起设置在被称为“显影器”的墨盒(cartridge)中。显影器包括用于存储从感光体移除的废调色剂的废调色剂容器。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是朝废调色剂容器有效地转移从感光体移除的废调色剂,否则,堆叠在感光体周围的废调色剂可能漏出显影单元并污染图像形成设备。

[0006] 从感光体移除的废调色剂被存储在废调色剂容器中,以防止调色剂漏出显影器和污染图像形成设备。

[0007] 本实用新型总体构思提供一种具有改善的结构显影器和包括所述显影器的图像形成设备,所述改善的结构包括用于存储从感光体移除的废调色剂。

[0008] 本实用新型总体构思的其他方面和功能将部分地在随后的说明书中描述,部分地将通过说明书显而易见,或者可通过实施本实用新型总体构思而了解。

[0009] 本实用新型总体构思的特点和/或功能可通过一种包括感光体和图像显影之后从感光体移除废调色剂的清洁构件的显影器而实现。所述显影器可包括:废调色剂容器,具有清洁区域和废调色剂存储区域,感光体和清洁构件位于所述清洁区域中,废调色剂存储区域与所述清洁区域隔开;上框架,组成废调色剂容器的上壁;凹陷部,在上框架的中间部分向下凹陷。所述中间部分可对应于感光体的沿纵长方向的中心。

[0010] 凹陷部的沿纵长方向的侧壁可以是倾斜的。

[0011] 凹陷部的宽度可沿从清洁区域到废调色剂存储区域的方向增加。

[0012] 显影器还可包括废调色剂运输构件,所述废调色剂运输构件位于废调色剂容器中并将废调色剂从清洁区域运输到废调色剂存储区域。废调色剂运输构件可以前、后、向上和向下运动。

[0013] 所述显影器还可包括:旋转构件,位于废调色剂存储区域中并包括偏心单元;支撑单元,所述支撑单元的至少一部分位于清洁区域中并向上倾斜,废调色剂运输构件可包

括通过滑动接触支撑单元的支撑突起。废调色剂运输构件的端部可连接到偏心单元并由于旋转构件的旋转而前、后、向上和向下运动。

[0014] 废调色剂运输构件可包括沿前后运动方向彼此隔开的多个水平肋以及用于运输废调色剂的多个空间,所述多个空间可被形成在所述多个水平肋之间。

[0015] 所述多个水平肋沿前后运动的方向可具有相同的厚度,所述多个空间沿前后运动的方向可具有相同的宽度,沿废调色剂运输构件的前后运动的方向的行程长度可至少大于所述多个水平肋中的一个肋的厚度与所述多个空间中的一个空间的宽度之和。

[0016] 各个相应的空间的宽度可大于在从清洁区域朝废调色剂存储区域的方向上的相邻空间的宽度。所述多个水平肋沿着前后运动的方向的间距可互相相同,各个水平肋的厚度小于在从清洁区域朝废调色剂存储区域方向上的相邻肋的厚度。

[0017] 废调色剂运输构件沿着前后运动的方向的行程长度可至少大于各对相邻的肋之间沿前后运动的方向的间距。

[0018] 所述多个水平肋面向清洁区域的边缘可具有斜面部分。

[0019] 本实用新型总体构思的特点和 / 或功能还可通过包括如上所述的显影器的图像形成设备来实现。

[0020] 采用本实用新型的显影器和图像形成设备后,由于废调色剂运输构件的上下运动和前后运动的结合,可将感光体移除的废调色剂有效地运送到废调色剂容器,从而防止废调色剂漏出显影单元并污染图像形成设备。另外,在显影单元中设置凹陷部,在感光体的中间部分的废调色剂可被推出并被分散到凹陷部的任一侧,从而防止废调色剂的压力在感光体和废调色剂容器的中间部分增加。

附图说明

[0021] 通过参照附图对示例性实施例进行的详细描述,本实用新型总体构思的上述和其他特点和优点将会变得更加明显,其中:

[0022] 图 1 是根据本实用新型总体构思的实施例的图像形成设备的示图;

[0023] 图 2 是根据本实用新型总体构思的实施例的显影器的示图;

[0024] 图 3 是根据本实用新型总体构思的实施例的上框架被移除的图 2 的显影器的俯视图;

[0025] 图 4 到图 7 是用于解释废调色剂运输构件的操作的示图;

[0026] 图 8 是废调色剂运输构件的前端部的截面图;

[0027] 图 9 是包括凹陷部的图 2 的显影器的透视图;

[0028] 图 10A 是沿着图 9 的线 E1-E2 切得的图 9 的显影器的截面图;

[0029] 图 10B 和图 10C 是根据本实用新型总体构思的其他实施例的沿着线 E1-E2 切得的图 9 的显影器的截面图;

[0030] 图 11A 是图 9 的凹陷部的俯视图;

[0031] 图 11B 和图 11C 是根据本实用新型总体构思的其他实施例的图 9 的凹陷部的俯视图;

[0032] 图 11D 至图 11G 是根据本实用新型总体构思的实施例的图 9 的凹陷部的侧面剖视图;

[0033] 图 12 是供应辊的密封结构的截面图；图 13 是密封垫圈 (washer) 被插入到其旋转轴上的供应辊的透视图；

[0034] 图 14 是示出具有安装在壳体中的密封垫圈的供应辊的透视图；

[0035] 图 15 是示出附着到粘附表面以密封显影辊的侧密封构件的透视图；

[0036] 图 16 是示出在壳体中形成用于注入泡沫型密封材料的空间的模具的示图；

[0037] 图 17 是通过在模中注入泡沫型密封材料而形成的密封构件的示图；

[0038] 图 18 是包括安装在供应辊的端部的两个密封垫圈的总体的密封结构；

[0039] 图 19A 到图 19D 示出支撑构件的倾斜部和延伸部的倾斜角；

[0040] 图 20 示出废调色剂运输构件的示例。

具体实施方式

[0041] 现在将对本实用新型总体构思的实施例进行详细说明，其示例在附图中示出，其中，相同的标号始终表示相同的元件。下面参照附图描述实施例，以解释本实用新型总体构思。

[0042] 图 1 是根据本实用新型总体构思的实施例的图像形成设备的示图，图 2 是根据本实用新型总体构思的实施例的包括在图 1 的图像形成设备中的显影器 100 的示图。根据当前实施例的显影器 100 是包括感光鼓 1 和显影辊 3 的集成型显影器。

[0043] 参照图 2，感光鼓 1 (其上形成静电潜像的感光体的示例) 包括圆柱形金属管和形成在圆柱形金属管的外周的感光层。充电辊 2 是以均匀电势对感光鼓 1 的表面进行充电的充电器的示例。充电偏置电压被施加到充电辊 2。电晕充电器可用来代替充电辊 2。显影辊 3 将调色剂施加到形成在感光鼓 1 的表面上的静电潜像并将该静电潜像显影成调色剂图像。在当前的实施例中，使用接触显影方法，其中，显影辊 3 和感光鼓 1 彼此接触以形成显影间隙 D。在这种情况下，显影辊 3 可包括形成在导电金属核 (未示出) 的外周的弹性层 (未示出)。当将显影偏置电压施加到显影辊 3 时，调色剂 T 通过显影间隙 D 被转印并被附着到形成在感光鼓 1 的表面上的静电潜像。如果使用非接触显影方法，则显影辊 3 的表面和感光鼓 1 的表面彼此隔开大约几百微米的间隔。

[0044] 显影器 100 还可包括供应辊 4，以使调色剂 T 附着到显影辊 3。可将供应偏置电压施加到供应辊 4，以使调色剂 T 附着到显影辊 3。调节器 5 调节附着到显影辊 3 的调色剂的量。例如，调节器 5 可以是调节刃，其前端以预定压力接触显影辊 3。在充电之前，清洁构件 6 从感光鼓 1 的表面移除残留的调色剂和杂质。例如，清洁构件 6 可以是前端与感光鼓 1 的表面接触的清洁刃。以下，从感光鼓 1 的表面被移除的杂质被称为废调色剂。

[0045] 显影器 100 包括调色剂容器 10 和废调色剂容器 20。废调色剂容器 20 存储从感光鼓 1 的表面移除的废调色剂。图 1 中示出的显影器 100 使用单组分显影剂，调色剂 T。调色剂 T 被存储在调色剂容器 10 中。

[0046] 调色剂容器 10 包括将调色剂转移到显影辊 3 的搅拌器 7。搅拌器 7 可以搅拌调色剂 T 并以预定电势对调色剂 T 充电。在图 2 中，示出了一个搅拌器 7，然而本实用新型总体构思不限于此。考虑到调色剂容器 10 的容量和形状，为了有效地将调色剂 T 供应到显影辊 3，可以在调色剂容器 10 的合适位置安装合适数量的搅拌器 7。搅拌器 7 可包括以旋转轴上的柔性膜的形式的一个或多个搅拌刃。搅拌器 7 可以是具有螺旋刃的螺旋钻 (auger)。

[0047] 当使用包括调色剂和载体的双组分的显影剂时,调色剂容器 10 存储载体和调色剂。在这种情况下,显影辊 3 可包括旋转轴套 (rotating sleeve) 中的磁体。由于所述磁体的磁力,载体被附着到显影辊 3 的外周且调色剂通过静电力被附着到所述载体,从而使由载体和调色剂构成的磁刷形成在显影辊 3 的外周上。由于被施加到显影辊 3 的显影偏置电压,所以仅仅调色剂被转印到形成在感光鼓 1 上的静电潜像。调节器 5 与显影辊 3 的表面隔开预定的距离并调节形成在显影辊 3 的外周上的磁刷的高度。搅拌器 7 将载体和调色剂转移到显影辊 3。搅拌器 7 还可搅拌载体和调色剂,从而对调色剂进行摩擦充电。

[0048] 显影器 100 的壳体 90 可包括下框架 91 和上框架 92。感光鼓 1 的部分通过开口 93 暴露到壳体 90 的外面。第一内部框架 94 和第二内部框架 95 可包括在壳体 90 中。下框架 91 和第一内部框架 94 组成调色剂容器 10,上框架 92 和第二内部框架 95 组成废调色剂容器 20。第一内部框架 94 和第二内部框架 95 彼此隔开,从图 1 的曝光单元 200 扫描以曝光感光鼓 1 的光 L 行进所沿的光路 30 形成在第一内部框架 94 和第二内部框架 95 之间。换句话说,光 L 沿着由第一内部框架 94 和第二内部框架 95 之间的空间限定的光路行进。

[0049] 参照图 1,显影器 100 通过门 701 安装在图像形成设备的主体 700 中。曝光单元 200 将根据图像信息调制的光扫描到通过均匀电势充电的感光鼓 1 的表面上。例如,激光扫描单元 (LSU) 可用作曝光单元 200。LSU 利用多面镜将从激光二极管照射的光偏转到主扫描方向并将所偏转的光扫描到感光鼓 1 上。

[0050] 转印辊 300 是被定位成面对感光鼓 1 并形成转印间隙的转印单元。用于将显影在感光鼓 1 的表面的调色剂图像转印到记录介质 P 的转印偏置电压被施加到转印辊 300。电晕转印单元可用来代替转印辊 300。

[0051] 通过转印辊 300 转印到记录介质 P 的表面的调色剂图像由于静电吸引残留在记录介质 P 的表面上。定影单元 400 通过向调色剂图像施加热和压力将调色剂图像定影到记录介质 P,进而永久的打印图像被形成在记录介质 P 上。

[0052] 当使用图 1 的设备时形成图像的过程简要地描述如下。充电偏置电压被施加到充电辊 2,感光鼓 1 充有均匀电势。曝光单元 200 通过显影器 100 中的光路 30 将对应于图像信息而调制的光扫描到感光鼓 1 上并在感光鼓 1 的表面上形成静电潜像。通过搅拌器 7 朝着供应辊 4 转移调色剂 T,供应辊 4 使调色剂 T 附着到显影辊 3 的表面。调节器 5 在显影辊 3 的表面上形成具有均匀厚度的调色剂层。显影偏置电压被施加到显影辊 3。随着显影辊 3 的旋转,转印到显影间隙 D 的调色剂 T 通过显影偏置电压被转印并附着到形成在感光鼓 1 的表面的静电潜像,使得可视的调色剂图像形成在感光鼓 1 的表面上。记录介质 P 通过拾取辊 502 从记录介质托盘 501 被移走,然后通过馈送辊 503 被转移到面向转印辊 300 和感光鼓 1 的转印间隙。当将转印偏置电压施加到转印辊 300 时,调色剂图像由于静电吸引被转印到记录介质 P。然后,转印到记录介质 P 的调色剂图像通过将热和压力施加到调色剂图像的熔合单元 400 或者定影单元被定影在记录介质 P 上,从而完成了打印。记录介质 P 通过排放辊 504 被排出。未被转印到记录介质 P 并残留在感光鼓 1 上的调色剂 T 通过清洁构件 6 被移除并存储在废调色剂容器 20 中。

[0053] 参照图 2,废调色剂容器 20 可包括清洁单元或清洁区域 21、容器或存储区域 23 以及连接单元或连接区域 22。在清洁区域 21 中,清洁构件 6 接触感光鼓 1 的表面,以移除废调色剂。存储区域 23 与清洁区域 21 隔开,连接区域 22 连接清洁区域 21 和存储区域 23。

从感光鼓 1 的表面移除的废调色剂被堆积在清洁单元 21 上直到废调色剂装满清洁单元 21, 且废调色剂被逐渐转移到连接区域 22 和存储区域 23。

[0054] 在图像的打印完成之后, 图像形成设备的内部温度由于定影单元 400 的残留热量逐渐减小。因此, 废调色剂容器 20 中的废调色剂, 特别是清洁区域 21 中的废调色剂, 可能由于定影单元 400 的残留热量硬化并被转变成块。另外, 块状废调色剂被附着到清洁构件 6 的前端并妨碍废调色剂转移到废调色剂存储区域 23, 从而废调色剂会通过感光鼓 1 与壳体 90 之间的间隙 95 泄露到外部。

[0055] 根据本实用新型总体构思的实施例的显影器 100 包括安装在废调色剂容器 20 中的废调色剂运输构件 60, 以将废调色剂从清洁单元 21 转移到废调色剂存储区域 23。根据当前实施例的废调色剂运输构件 60 在废调色剂容器 20 中沿方向 A1 和 A2 前后移动。在本说明书和权利要求中, 方向 A1 可被称为前方向或向前方向, 方向 A2 可被称为后方向或向后方向。另外, 由方向 A1 和 A2 限定的轴可被称为前后轴 A。

[0056] 另外, 当废调色剂运输构件前后运动时, 废调色剂运输构件 60 的前端 64 沿着方向 B1 和 B2 垂直地运动。贯穿本说明书和权利要求书, 方向 B1 可被称为下方向或者向下方向, 方向 B2 可被称为上方向或者向上方向。方向 B1 和 B2 限定垂直轴 B。由于废调色剂运输构件 60 的前后运动和前端 64 的上下运动的结合, 清洁区域 21 中的废调色剂块被压碎。由于废调色剂运输构件 60 的前后运动, 废调色剂从清洁区域 21 被移动到废调色剂存储区域 23。

[0057] 图 3 是根据本实用新型总体构思的实施例的上框架 92 被移除的图 2 的显影器的俯视图。参照图 2 和图 3, 包括相对于旋转构件 70 的旋转中心 C 是偏心的偏心单元 71 的旋转构件 70 被安装在显影器 100 中。例如, 偏心单元 71 可以是具有从旋转构件 70 的中心旋转轴 C 偏移的中心轴的杆。旋转构件 70 可位于存储区域 23 中。齿轮 72 安装在旋转构件 70 的一端。当显影器 100 安装在图像形成设备中时, 齿轮 72 被连接到包括在图像形成设备中的驱动单元 (未示出) 并旋转。

[0058] 废调色剂运输构件 60 从废调色剂存储区域 23 朝清洁区域 21 延伸。位于存储区域 23 中的废调色剂运输构件 60 的端部 61 被连接到偏心单元 71, 以被旋转。废调色剂运输构件 60 可包括沿前后运动方向 A1 和 A2 彼此隔开的多个水平肋 62, 所述多个水平肋 62 沿着水平轴 F 的纵长延伸。由于在废调色剂运输构件 60 前后运动时废调色剂被插入到由多个水平肋 62 限定的空间 63 中, 废调色剂通过连接区域 22 从清洁区域 21 被移动到废调色剂存储区域 23。

[0059] 连接区域 22 包括支撑废调色剂运输构件 60 的支撑单元 50。支撑单元 50 接触废调色剂运输构件 60 并引导废调色剂运输构件 60 使其前后运动和向上向下运动。支撑单元 50 可沿方向 B1 被设置在废调色剂运输构件 60 下方。废调色剂运输构件 60 可包括在废调色剂运输构件 60 前后运动时接触支撑单元 50 并沿着支撑单元 50 滑动的支撑突起 65。可沿着横向方向或沿着沿水平轴 F 的水平方向制备一个或多个支撑突起 65。支撑单元 50 可包括倾斜部分 51 和延伸部分 52。倾斜部 51 从清洁区域 21 朝连接区域 22 向上倾斜。延伸部 52 朝废调色剂存储区域 23 延伸并具有比倾斜部 51 的倾角更缓和的倾角。

[0060] 图 19A 到图 19D 示出支撑单元 50 的倾斜部 51 相对于延伸部 52 和轴 A (轴 A 可以是水平轴) 的倾角。如图 19A 所示, 倾斜部 51 具有中心轴 S1a, 延伸部 52 具有中心轴 S2a。

倾斜部 51 的中心轴 S1a 以大于延伸部 52 的中心轴 S2a 的角度倾斜。如图 19B 所示,中心轴 S1a 和 S2a 中的每个可以相对于轴 A 沿方向 A2 倾斜。换句话说,倾斜部 51 和延伸部 52 可从前向后均向上倾斜。

[0061] 图 19C 示出延伸部 52 的中心轴 S2a 与轴 A 共线的实施例。例如,如果轴 A 表示水平轴,则延伸部 52 可以是水平的并可倾斜。

[0062] 图 19D 示出延伸部的中心轴 S2a 沿方向 A1 倾斜而倾斜部 51 的中心轴 S1a 沿方向 A2 倾斜的实施例。换句话说,当倾斜部 51 可以以一个角度倾斜以从清洁区域 21 捕获废调色剂并为清洁构件 6 提供安装表面,延伸部 52 可以以一个角度倾斜,以使调色剂更容易地从清洁区域 21 通过连接区域 22 流动到废调色剂存储区域 23。

[0063] 支撑单元 50 可以是支架,以将清洁构件 6 固定或附着到壳体 90。即,清洁构件 6 安装在支架处且所述支架可以安装在壳体 90 处,例如,安装在第二内部框架 95。根据上面的结构,可在显影器 100 中通过改变或取代所述支架来改变或改进支撑单元 50 的形式或形状,因此,可改变废调色剂运输构件 60 的运动,以有效地转移废调色剂。

[0064] 图 4 到图 7 是用于解释废调色剂运输构件 60 的操作的示图。参照图 4,废调色剂运输构件 60 沿方向 A2 朝着废调色剂存储区域 23 的后壁定位在退却的位置。旋转构件 70 的偏心单元 71 位于偏心单元 71 的右死点,或者偏心单元 71 的沿方向 A2 的极端旋转点。废调色剂运输构件 60 的支撑突起 65 通过支撑单元 50 的延伸部 52 被支撑。当旋转构件 70 沿逆时针方向朝顶部死点或沿方向 B2 的顶点旋转时,废调色剂运输构件 60 的端部 61 沿方向 B2 逐渐向上运动并沿方向 A1 向前运动。结果,废调色剂运输构件 60 绕着停留在支撑构件 50 的延伸部 52 上的突起 65 旋转,废调色剂运输构件的端部 64 沿方向 B1 逐渐向下运动并沿方向 A1 向前运动。

[0065] 当废调色剂运输构件 60 的端部 61 从偏心单元 71 的右死点运动到偏心单元 71 的顶部死点时,突起 65 沿向前的方向 A1 沿着支撑构件 50 滑动,使得废调色剂运输构件 60 的端部 64 沿方向 A1 向前运动。当端部 64 向前运动时,其可以压入建立在清洁区域 21 中的废调色剂中。

[0066] 如图 5 中所示,当旋转构件 70 的偏心单元 71 到达顶部死点时,支撑突起 65 被倾斜部 51 支撑,废调色剂运输构件 60 的端部 64 通过倾斜部 51 被向下引导到清洁区域 21 中。由于沿方向 A1 的向前运动以及沿方向 B1 的向下运动,废调色剂运输构件 60 的前端部分 64 穿透包含在清洁区域 21 中的废调色剂并将废调色剂块压碎,使得废调色剂被填充在设置于多个肋 62 之间的空间 63 中。

[0067] 当旋转构件 70 沿着逆时针方向旋转且旋转构件 70 的偏心单元 71 向左死点运动时,废调色剂运输构件 60 的端部 61 逐渐向下运动,废调色剂运输构件 60 的前端 64 逐渐向上(即,沿方向 B2)旋转。

[0068] 如图 6 中所示,当旋转构件 70 的偏心单元 71 到达左死点时,废调色剂运输构件 60 改变其运动方向并沿方向 A2 运动,即,朝着废调色剂存储区域 23 的后部运动。废调色剂运输构件 60 的前端 64 沿方向 B2 向上运动。

[0069] 如图 7 中所示,当旋转构件 70 的偏心单元 71 通过下死点或沿方向 B1 的最低点时,支撑突起 65 再次被延伸部 52 支撑。当偏心单元 71 朝右死点或沿方向 A2 的极端点运动时,如图 4 中所示,由于旋转构件 70 的旋转,废调色剂被插入到设置在多个水平肋 62 之

间的空间 63 中并被转移到废调色剂容器 20。

[0070] 如上所描述,当废调色剂运输构件 60 沿着方向 A1 和 A2 前后运动时,废调色剂运输构件 60 的前端 64 沿着方向 B1 和 B2 在清洁区域 21 中向上和向下运动。由于前后运动和上下运动的组合,清洁区域 21 中的废调色剂块被压碎并被容易地移向废调色剂容器 20。另外,当支撑突起 65 通过滑动运动接触支撑单元 50 时,废调色剂运输构件 60 的前后运动和上下运动被引导,因此废调色剂运输构件 60 可被容易地装配。

[0071] 图 20 示出废调色剂运输构件 60 的示例。废调色剂运输构件 60 可包括前部 66 和后部 68。前部 66 可包括前端 64,所述前端 64 可被斜切成穿透位于显影器 100 的清洁区域 21 中的调色剂。前部 66 还可包括从废调色剂运输构件 60 的底表面延伸的一个或多个突起 65,以沿着表面滑动并绕着该表面旋转。后部 68 可包括可能与前部 66 的主部分 66a 平行的主部分 68a。前部 66 和后部 68 可通过连接部分 67 沿着垂直方向 B2 彼此偏移。后部还可包括连接到端部 61 的臂 69,端部 61 可连接到旋转构件 70 以使废调色剂运输构件上移、下移、向前移动和向后移动,如上所描述的。

[0072] 参照图 8,当废调色剂运输构件 60 前后运动时,废调色剂顺序地通过空间 63a、空间 63b 和空间 63c 移向废调色剂存储区域 23,斜切部分 66 可朝着清洁区域 21 被制备在多个肋 62 的边缘上。因此,当废调色剂运输构件 60 运动向清洁区域 21(即,沿方向 A1 运动)时,废调色剂可容易地经过斜切部分 66 并可被容易地插入到设置在多个肋 62 之间的空间 63a、空间 63b 和空间 63c 中。如果多个肋 62 具有相同的厚度 T,且空间 63a、空间 63b 和空间 63c 具有相同的宽度 W,则废调色剂运输构件 60 的行程长度可被设置成大于 T+W。

[0073] 当废调色剂残留在空间 63a、空间 63b 和空间 63c 中时,留在空间 63b 和空间 63c 中的废调色剂会在图像形成设备不工作时硬化。因此,在图像形成过程和废调色剂运输构件 60 的前后运动完成之后,优选的是废调色剂不应残留在空间 63a、空间 63b 和空间 63c 中。如果空间 63b 和空间 63c 的宽度 W 大于空间 63a 的宽度且废调色剂运输构件 60 的行程长度不足以使空间 63a 利用该行程长度覆盖 (cover) 空间 63b 或者不足以使空间 63b 利用该行程长度覆盖 (cover) 空间 63c,则没有被转移的废调色剂总是保留在空间 63b 和空间 63c 中。为防止这样的事件,空间 63a、空间 63b 和空间 63c 的宽度可顺序地减小。换句话说,空间 63a 的长度可以大于空间 63b 的长度,空间 63b 的宽度可以大于空间 63c 的宽度。废调色剂运输构件 60 的行程长度可被设置成大于空间 63a 的宽度与水平肋 62 的厚度 T 的和。因此,由于废调色剂运输构件 60 的前后运动,废调色剂可通过空间 63a、空间 63b 和空间 63c 被精确地移动到废调色剂存储区域 23。如果多个水平肋 62 之间的间隔 L 彼此相同,则为了将空间 63a、空间 63b 和空间 63c 的宽度设置成顺序地减小,各个水平肋 62 的厚度 T 可被设置成从清洁区域 21 到存储区域 23 逐渐增加。废调色剂运输构件 60 的行程长度可被设置成大于间隔 L。

[0074] 由于与感光鼓 1 的端部相比,感光鼓 1 在沿着一边到另一边的纵长轴 F 的中间部分主要用于形成图像,所以废调色剂可能主要产生在中间部分。从感光鼓 1 移除的废调色剂堆积在清洁区域 21 上,在清洁区域 21 的中间部分中收集的废调色剂的量增加。然后,由于与清洁区域 21 的端部相比,在清洁区域 21 的中间部分的废调色剂的压力增大,所以调色剂可能通过图 2 的在感光鼓 1 与壳体 90 之间的间隙 95 泄露。

[0075] 图 9 是根据本实用新型总体构思的实施例的显影器 100 的透视图,图 10A 是沿着

图 9 的线 E1-E2 切得的图 9 的显影器 100 的截面图。参照图 2、图 9 和图 10A, 上框架 92 组成废调色剂容器 20 的上壁。向下凹陷的凹陷部 40 形成在上框架 92 的中心部中。凹陷部 40 可以形成在与上框架 92 的清洁单元 21 对应的区域中、与连接区域 22 对应的区域中、或者遍及清洁区域 21 和连接区域 22 的区域中。通过清洁构件 6 从感光鼓 1 的表面移除的废调色剂填充清洁区域 21, 然后感光鼓 1 旋转, 使得废调色剂由于废调色剂运输构件 60 的前后运动而逐渐向废调色剂存储区域 23 运动。

[0076] 如图 10A 中所示, 废调色剂容器 20 的形成凹陷部 40 的部分与支撑单元 50 之间的间隙 G 比废调色剂容器 20 没有形成凹陷部 40 的两部分与支撑单元 50 之间的间隙窄。换句话说, 凹陷部 40 的底部 43 与支撑构件 50 之间的高度 H2 小于上框架 92 的基本平坦的上表面 92a 与支撑构件 50 之间的高度 H1。因此, 如箭头 J 所示, 废调色剂被推出凹陷部 40 的任一边并分散到废调色剂容器 20 的边缘。因此, 可防止废调色剂的压力在废调色剂容器 20 的中间部分和感光鼓 1 的中间部分增加。

[0077] 如图 10A 中所示, 凹陷部 40 的壁 41 和壁 42 可被倾斜, 使得废调色剂可被容易地分散。即, 可形成凹陷部 40, 使得壁 41 和壁 42 之间的空间沿向下的方向 B 1 减小。特别地, 凹陷部 40 的底表面 43 的宽度 W5 小于凹陷部 40 的顶部的宽度 W6。

[0078] 如图 10B 和图 10C 中所示, 凹陷部 40 的侧壁 41、侧壁 42 和底表面 43 可具有凸出的形状 (如图 10B 中所示) 或者凹入的形状 (如图 10C 中所示)。然而, 所述表面可具有任意合适的形状, 在同一凹陷部 40 内包括凸出的形状与凹入的形状的结合。

[0079] 另外, 如图 11A 中所示, 凹陷部 40 的壁 41 和壁 42 之间的距离可从清洁单元 21 向连接区域 22 沿方向 A2 增加。即, 最接近清洁区域 21 的一侧的宽度 W3 可小于凹陷部 40 最接近连接区域 22 的侧部的宽度 W4。

[0080] 分别如图 11B 和图 11C 中所示, 如从显影器 100 的顶部观察, 壁 41 和壁 42 可具有凹入的或凸出的形状。另外, 侧壁 41 和侧壁 42 可具有其他任意的合适的形状。

[0081] 进一步如图 11D 和图 11E 中所示, 凹陷部 40 的底表面 43 的高度可从显影器 100 的前方到显影器 100 的后方沿方向 A2 逐渐接近支撑构件 50。如图 11D 中所示, 凹陷部的后壁 44 可以是平直的竖直线。可选择地, 图 11E 示出倾斜的后壁 44。另外, 后壁 44 可具有凸出的或凹入的形状。

[0082] 另外, 图 11F 和图 11G 分别示出了凹陷部 40 的底表面 43 可具有凹入的形状或凸出的形状。在每种情况下, 凹陷部 40 沿方向 A1 具有与基本平坦的上表面 92a 齐平的前表面。沿方向 A2 远离凹陷部 40 的前表面的凹陷部 40 表面 43 的各个位置低于沿方向 A1 靠近凹陷部 40 的前表面的表面 43 的各个位置。换句话说, 凹陷部 40 的朝显影器 100 的后部的沿方向 A2 更远的部分进一步从上表面 92a 凹陷并且比沿方向 A1 远离的部分更靠近支撑构件 50。

[0083] 如图 11A 中所示, 凹陷部 40 在其最宽处 (沿向后方向 A2 最远的点) 具有宽度 W4。宽度 W4 可小于壳体 90 的上框架 92 的宽度。例如, 宽度 W4 可以是壳体的上框架 92 的宽度的三分之一或更少。可选择地, 由于凹陷部 40 对应于从感光单元或感光鼓 1 的废调色剂降低压力, 所以宽度 W4 可小于感光鼓 1 的宽度, 或者凹陷部 40 的宽度 W4 可以是感光鼓 1 的宽度的三分之一或者更少。

[0084] 凹陷部 40 沿前后方向 A1-A2 还可具有长度 L2。凹陷部 40 的长度 L2 可小于清洁

单元或区域 21 与连接单元或区域 22 的组合长度。例如,凹陷部 40 的前端可在清洁区域 21 之上开始,凹陷部 40 的后端可在连接区域 22 之上结束。可选择地,整个凹陷部 40 可位于连接区域 22 之上。

[0085] 诸如显影辊 3 和供应辊 4 的辊安装在壳体 90 中。显影辊 3 和供应辊 4 暴露到壳体 90 的外部,以接受旋转力。显影辊 3 和供应辊 4 的暴露的部分可最终被与壳体 90 的侧壁结合的支撑板 900 支撑,如图 9 中所示。

[0086] 例如,如图 12 中所示,供应辊 4 可包括安装在旋转轴 401 上的主体 402。主体 402 可以由例如聚氨酯橡胶形成的弹性体。供应辊 4 的旋转轴 401 通过壳体 90 的侧壁 901 中的插入孔 902 暴露到外侧。然而,壳体 90 中包含的调色剂会通过供应辊 4 的旋转轴 401 与插入孔 902 之间的间隙漏出,因此需要防止调色剂漏出的密封结构。

[0087] 在图 12 中,密封构件 420 位于壳体 90 的侧壁 901 中,以防止调色剂通过旋转轴 401 与插入孔 902 之间的间隙漏出。根据当前实施例的密封构件 420 由泡沫型密封材料形成,所述泡沫型密封材料以液态注入、立即发泡、然后固化并形成密封构件 420。所述泡沫型密封材料可以是聚氨酯形式。当泡沫型密封材料被注入时,密封垫圈 410 设置在壳体 90 的侧壁 901 与密封构件 420 之间并阻挡液态泡沫型密封材料通过插入孔 902 流动到壳体 90 中。

[0088] 以下,将更充分地描述如图 12 中示出的密封结构。首先,如图 13 中所示,密封垫圈 410 被插入在供应辊 4 的旋转轴 401 上。

[0089] 然后,供应辊 4 被安装到壳体 90。例如,在下框架与上框架 92 连接之前,供应辊 4 可被安装到下框架 91。在图 14 中,插入孔 902 可具有切开的上部,以使旋转轴 401 被容易地插入其中。通过切开的上部,其上附着密封垫圈 410 的供应辊 4 被安装在壳体 90 处。然后,密封垫圈 410 被推向旋转轴 401,即,沿方向 H,直到密封垫圈 410 接触图 12 中的侧壁 901 的外侧区域 903 为止。

[0090] 接下来,如图 15 中所示,如果有必要的话,弹性侧密封构件 430(例如,海绵或者橡胶)可被附着到侧壁 901 上的图 14 的接触表面 904。在供应辊 4 的装配完成之后,侧密封构件 430 接触安装到壳体 90 的显影辊 3 的侧端部。

[0091] 如图 16 中所示,模具 440 安装到壳体 90。液态泡沫型密封材料被注入到由模具 440 和壳体 90 的侧壁 901 限定的空间 421 中。由于泡沫型密封材料的体积由于泡沫型密封材料的发泡而增加,所以密封垫圈 410 被推到并附着到侧壁 901。泡沫型密封材料被密封垫圈 410 阻挡并因此不越过侧壁 901 流动到壳体 90 中。模具 440 支撑供应辊 4 的旋转轴 401 并可用作确定供应辊 4 的安装位置的夹具。

[0092] 由于泡沫型密封材料硬化,空间 421 被所硬化的密封材料填充,因此密封构件 420 形成,如图 17 中所示。在密封构件 420 的形成完成之后,移走模具 440。如上所描述,密封构件 420 位于壳体 90 的侧壁 901 的外侧 903,因此密封构件 420 可阻挡壳体 90 中包含的调色剂 T 通过插入孔 902 泄漏到壳体 90 的外侧。密封构件 420 被强有力地连接到壳体 90。因此,当旋转力被传递到供应辊 4 时,密封构件 420 不旋转,仅仅供应辊 4 旋转。

[0093] 相反,如图 18 中所示,两个密封垫圈 411 和 412 可与供应辊 4 的旋转轴 401 结合,泡沫型密封材料可被注入到密封垫圈 411 和 412 之间,从而形成密封构件 413。即,密封垫圈 411 设置在侧壁 901 内侧或者设置在侧壁 901 的与密封构件 413 相对的侧部,密封垫圈 412 设置在侧壁 901 的外侧或者在侧壁 901 的与密封垫圈 411 相对的侧部。模具 440 被压

向侧壁 901, 垫圈 412 可靠近模具 440 的表面 441 定位。泡沫型密封材料流动到侧壁 901 中制备的插入孔 902 与供应辊 4 的旋转轴 401 之间的间隙中。密封垫圈 411 阻挡泡沫型密封材料污染供应辊 4 的主体 402。由于密封垫圈 411 设置在侧壁 901 的内侧并仅仅经由插入孔 902 中的间隙接触密封构件 413, 所以密封垫圈 411 不牢固地接触密封构件 413。因此, 当供应辊 4 旋转时, 密封垫圈 411 可随着供应辊 4 旋转。然后, 会由于通过插入孔 902 与旋转轴 401 之间的间隙流动到侧壁 901 的内侧的泡沫型密封材料与密封垫圈 411 之间的摩擦而产生密封构件 413 的碎块。密封构件 413 的碎块会污染壳体 90 中包括的感光鼓 1、显影辊 3、供应辊 4 和调节器 5 并导致显影器 100 的缺陷或打印错误。另外, 位于外侧的密封垫圈 412 在形成密封构件 413 时可被推动到外侧。由于没有支撑密封垫圈 412 的结构, 所以成形的密封构件 413 与密封垫圈 412 之间的结合力弱。因此, 当供应辊 4 旋转时, 密封垫圈 412 随着供应辊 4 一起旋转, 密封构件 413 会被损坏, 从而密封效率劣化。

[0094] 然而, 根据参照图 12 到图 17 描述的密封结构, 密封垫圈 410 设置在侧壁 901 的外侧区域 903 中, 因此液态泡沫型密封材料不会流到插入孔 902 与供应辊 4 的旋转轴 401 之间的间隙。

[0095] 另外, 当泡沫型密封材料在空间 421 中发泡并形成时, 密封垫圈 410 接受泡沫型密封材料与侧壁 901 之间的强大的力并因此与发泡的密封构件 420 有力地结合。因此, 虽然供应辊 4 旋转, 但是密封垫圈 410 不旋转, 因此不会产生由于密封垫圈 410 与密封构件 420 之间的摩擦引起的密封构件 420 的碎块。另外, 虽然供应辊 4 旋转, 但是密封构件 420 不被密封垫圈 410 损坏, 因此保持了密封构件 420 的密封效果。此外, 由于, 仅仅一个密封垫圈 410 被安装到旋转轴 401 的各端, 所以与图 18 中示出的总体密封结构相比, 可以减小部件成本。

[0096] 上面已经描述了包括一个显影器 100 的单色图像形成设备。然而, 本实用新型不限于此, 包含青色 C、品红色 M、黄色 Y 和黑色 K 的调色剂的四个显影器 100 可被包括在彩色图像形成设备中。

[0097] 虽然已经参照本实用新型总体构思的示例性实施例具体示出和描述了本实用新型总体构思, 但是本领域普通技术人员将理解, 在不脱离如权利要求所限定的本实用新型总体构思的精神和范围的情况下, 可以在其中作出形式和细节上的各种改变。

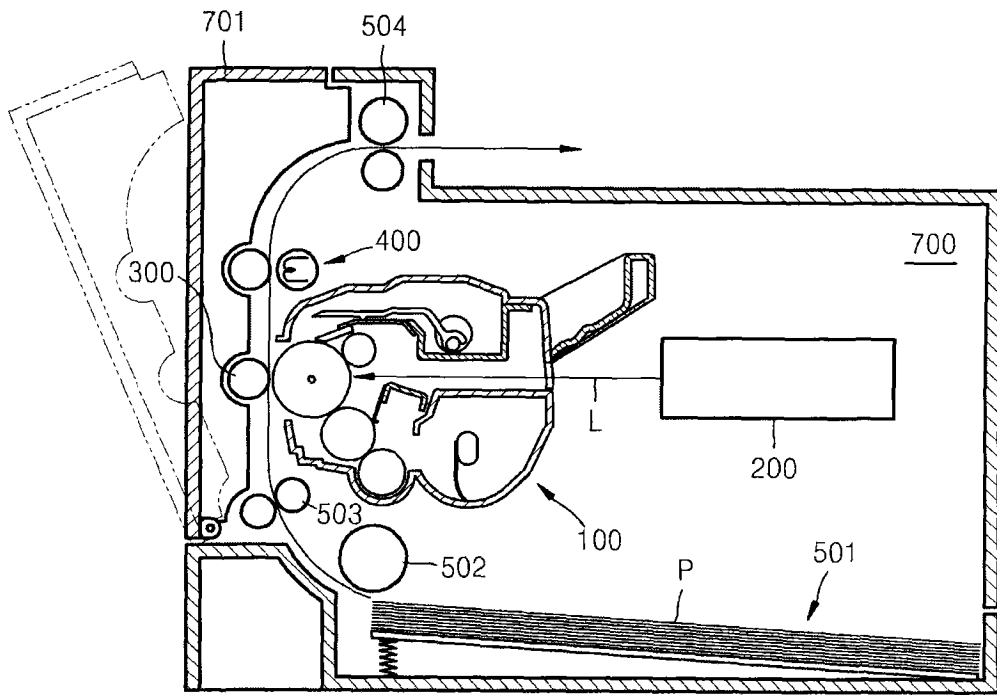


图 1

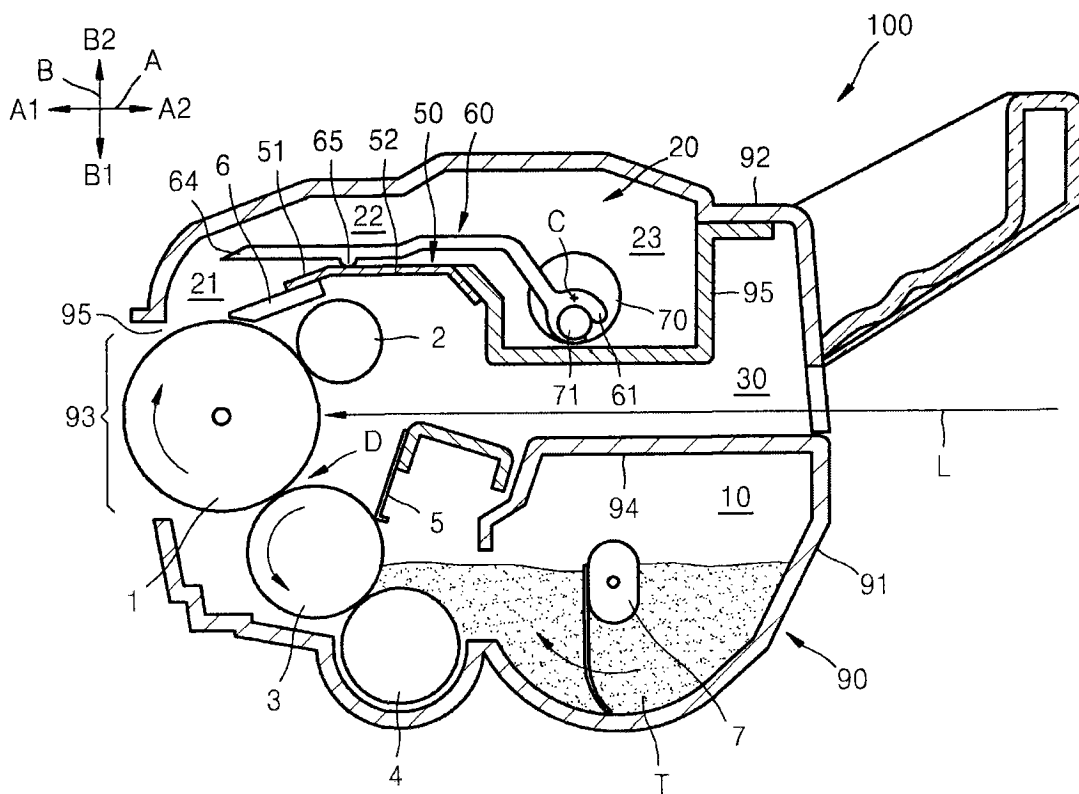


图 2

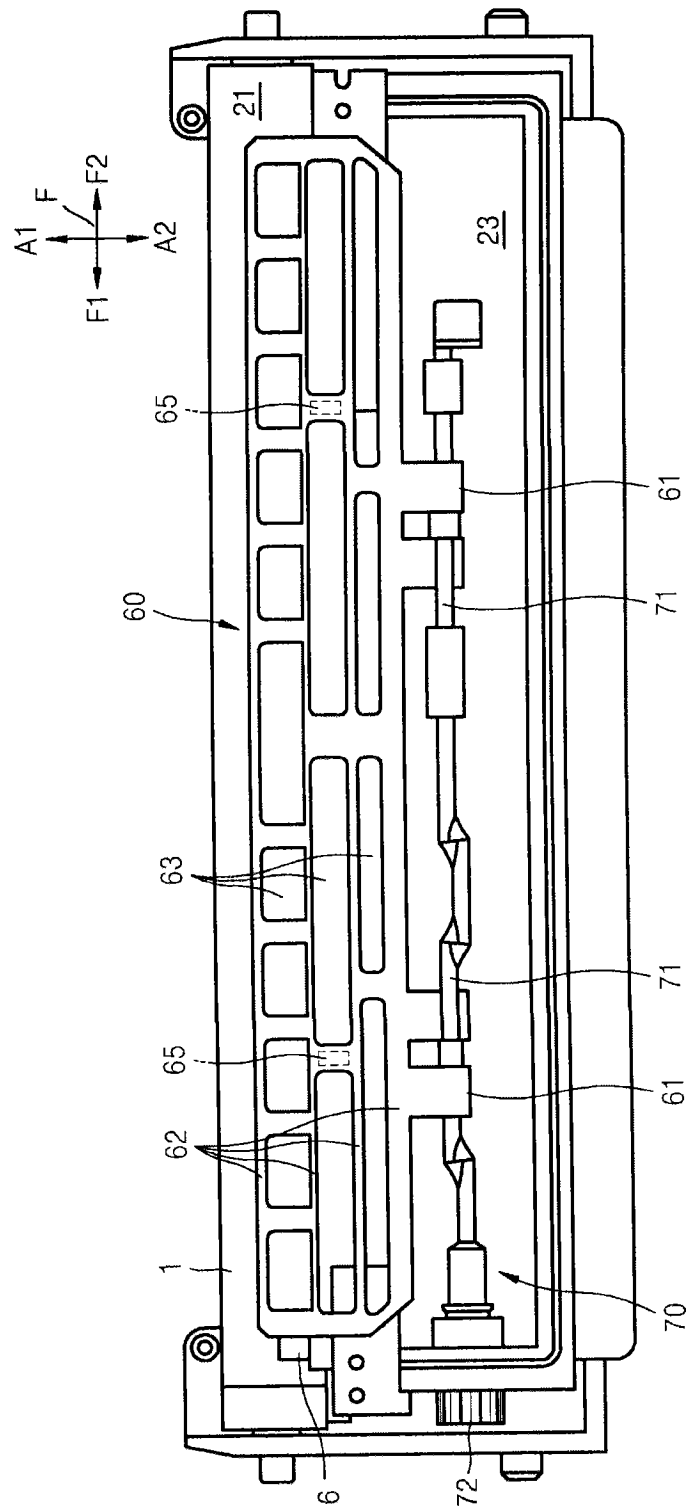


图 3

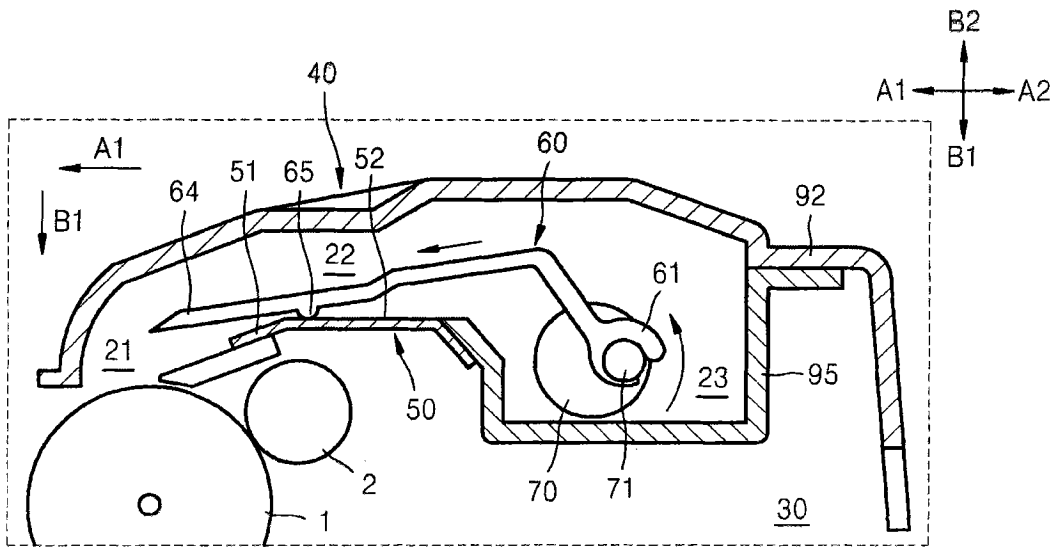


图 4

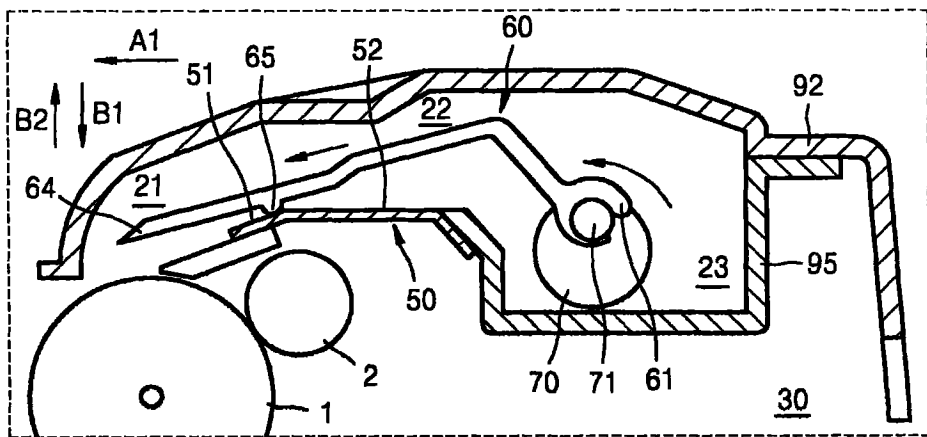


图 5

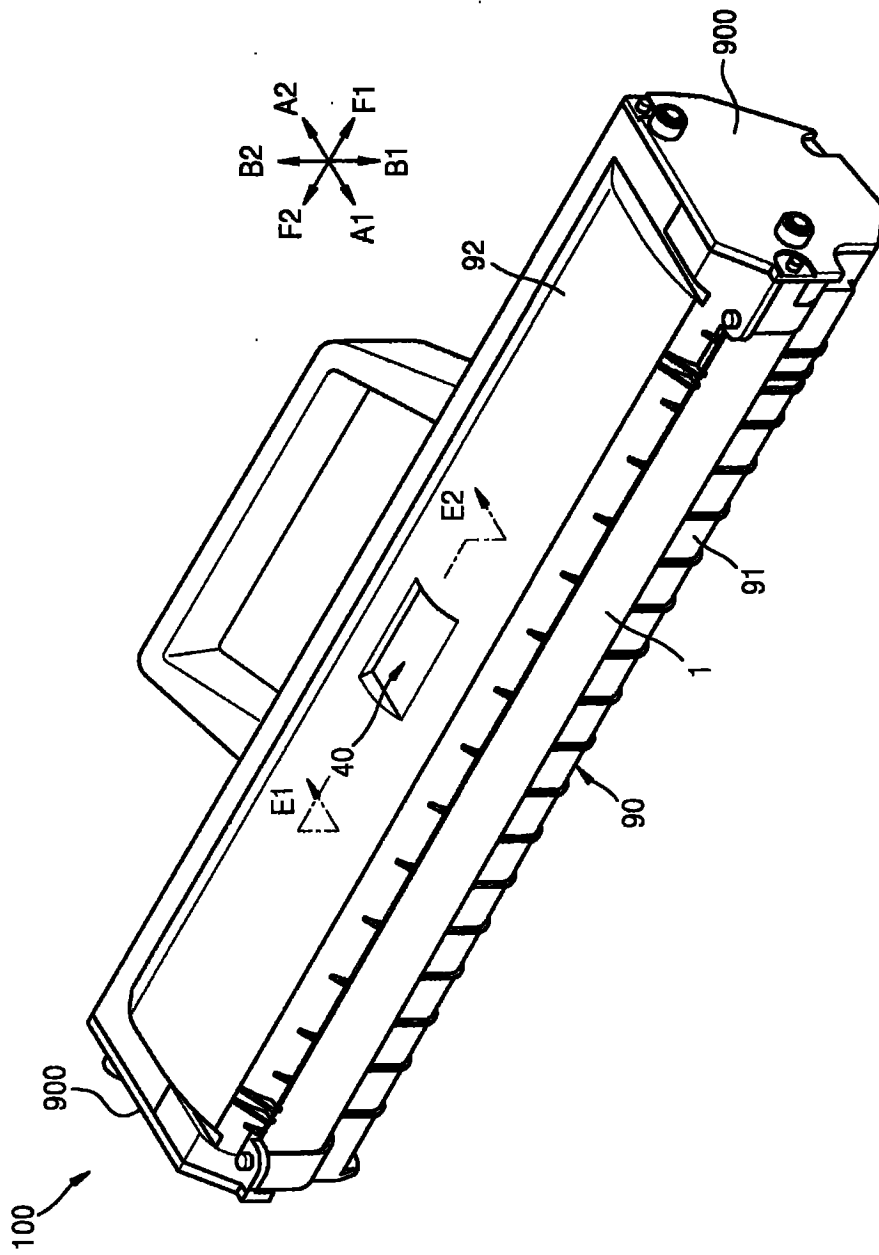


图 9

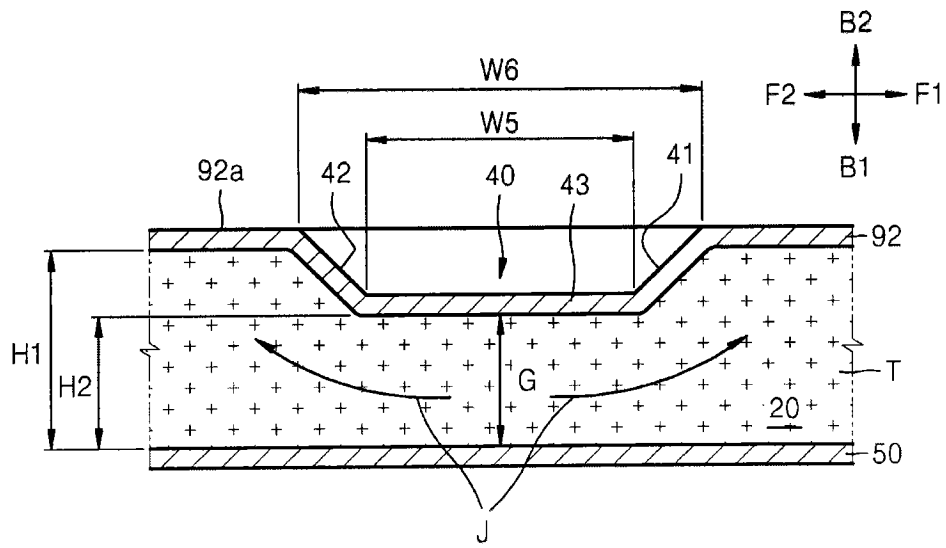


图 10A

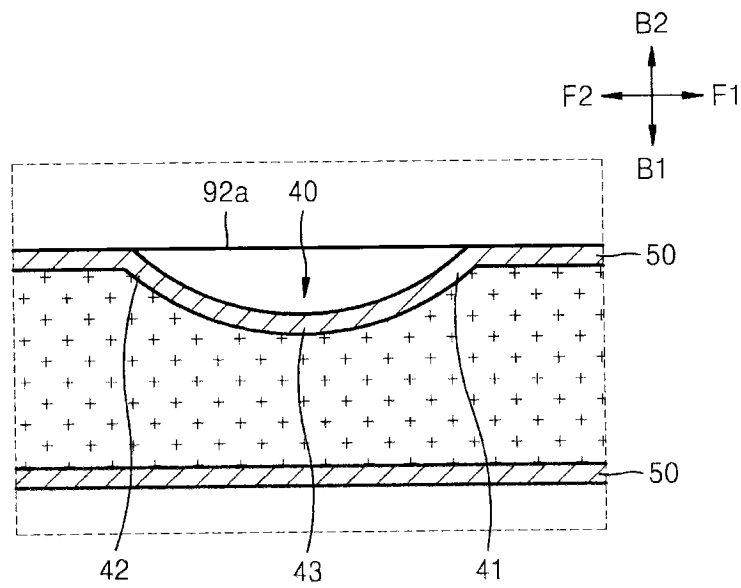


图 10B

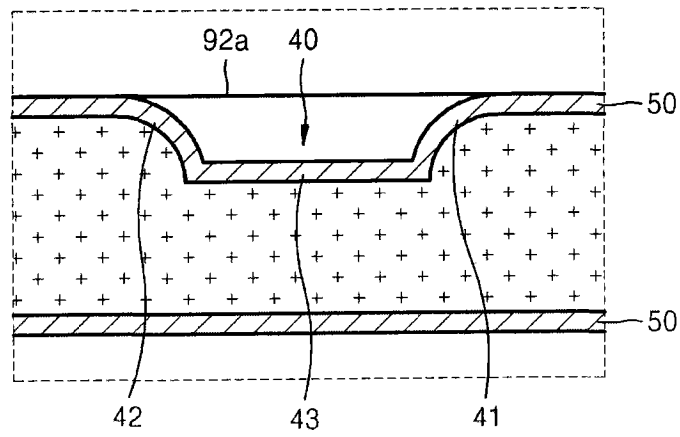


图 10C

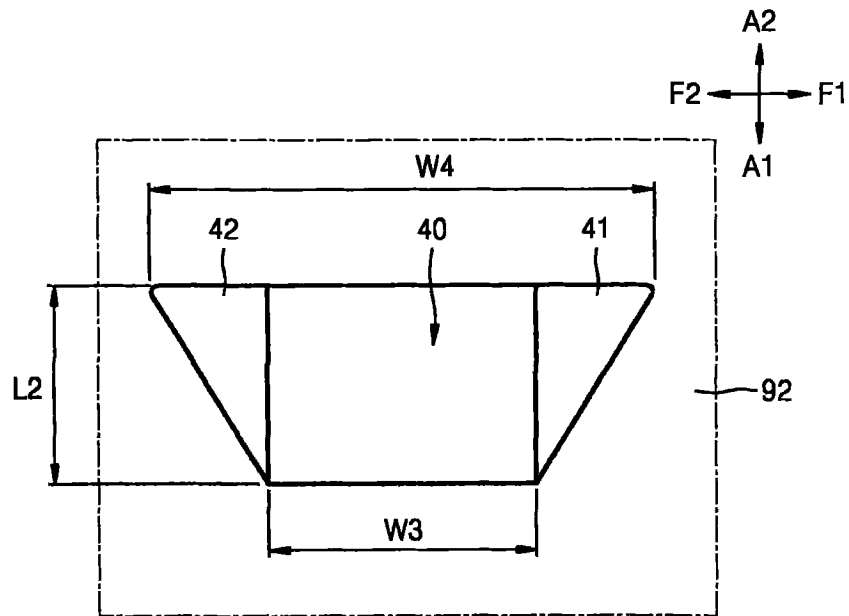


图 11A

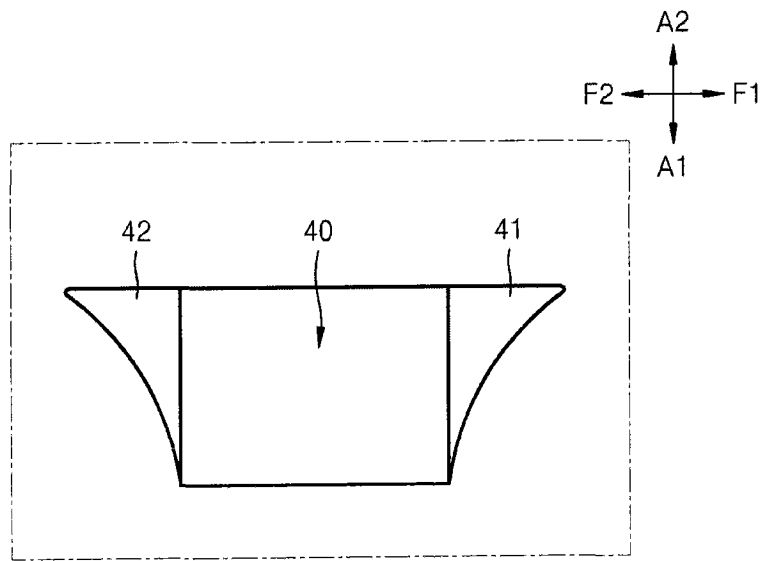


图 11B

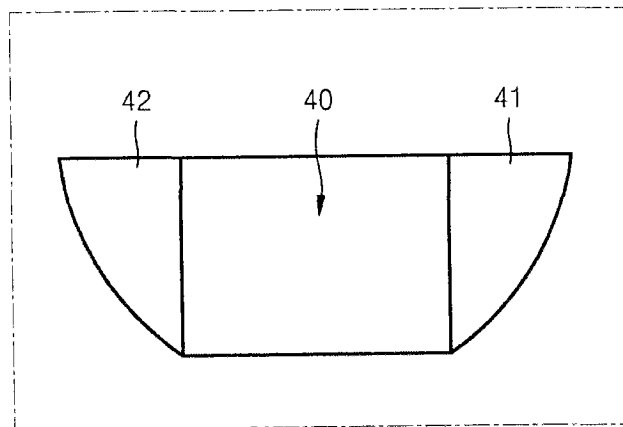


图 11C

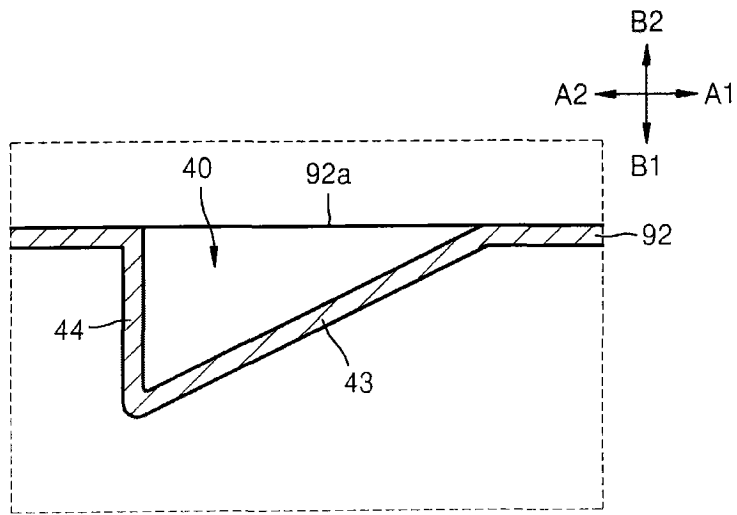


图 11D

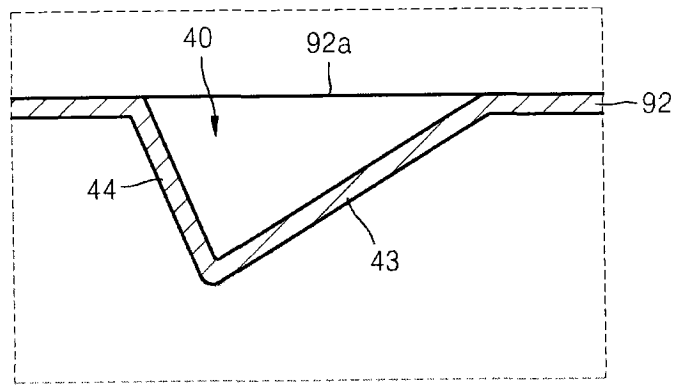


图 11E

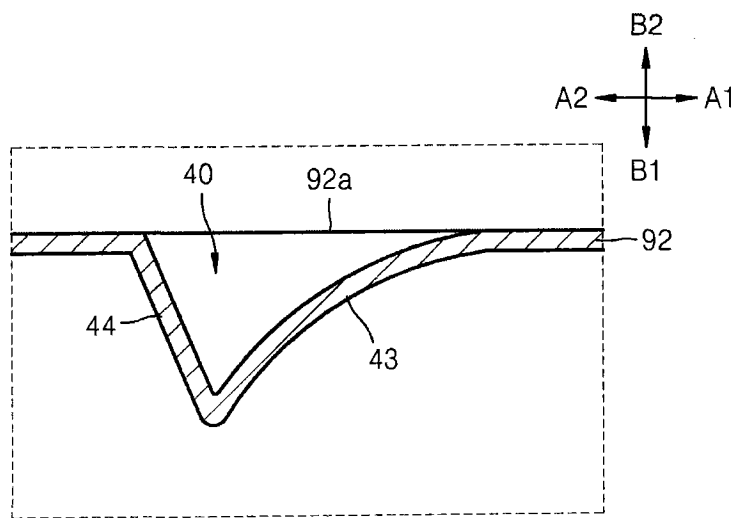


图 11F

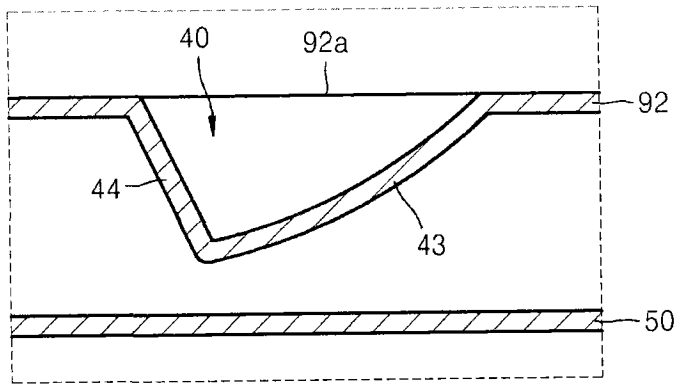


图 11G

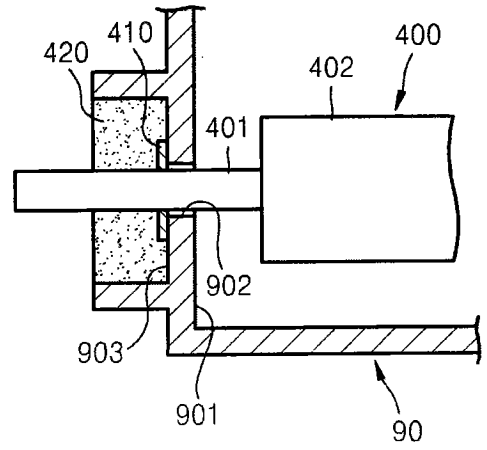


图 12

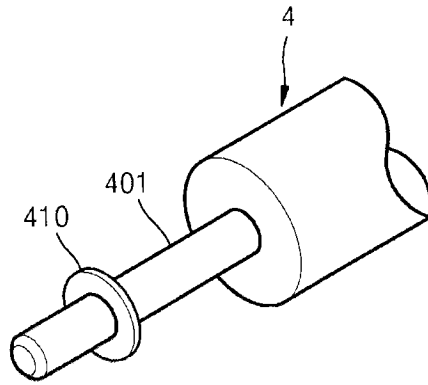


图 13

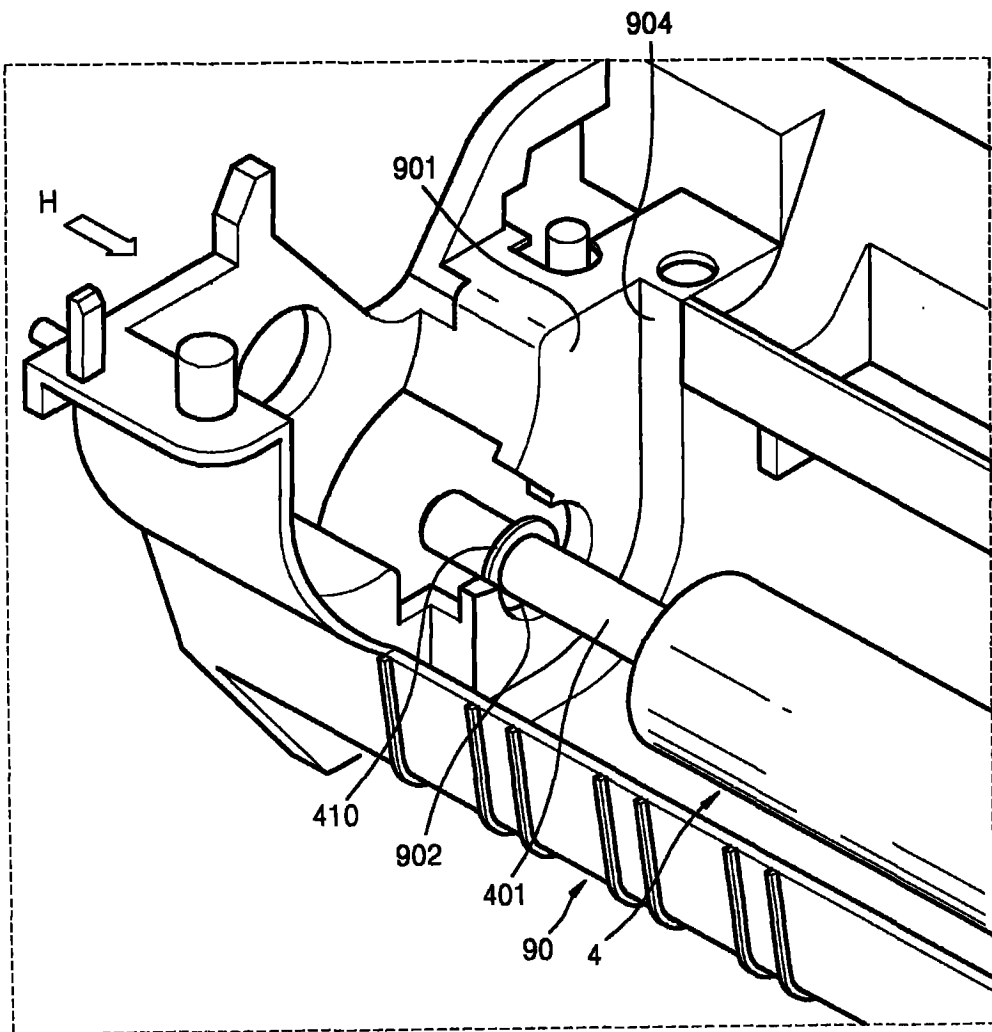


图 14

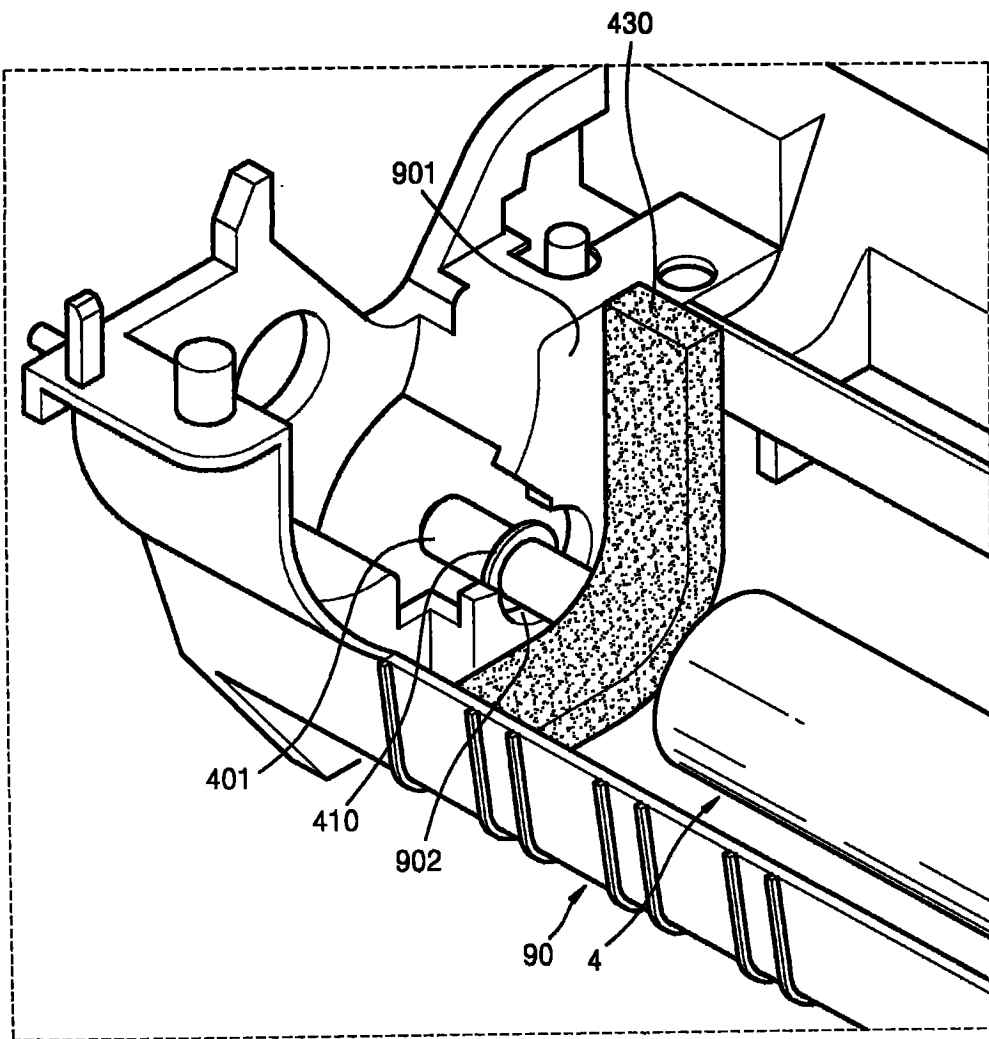


图 15

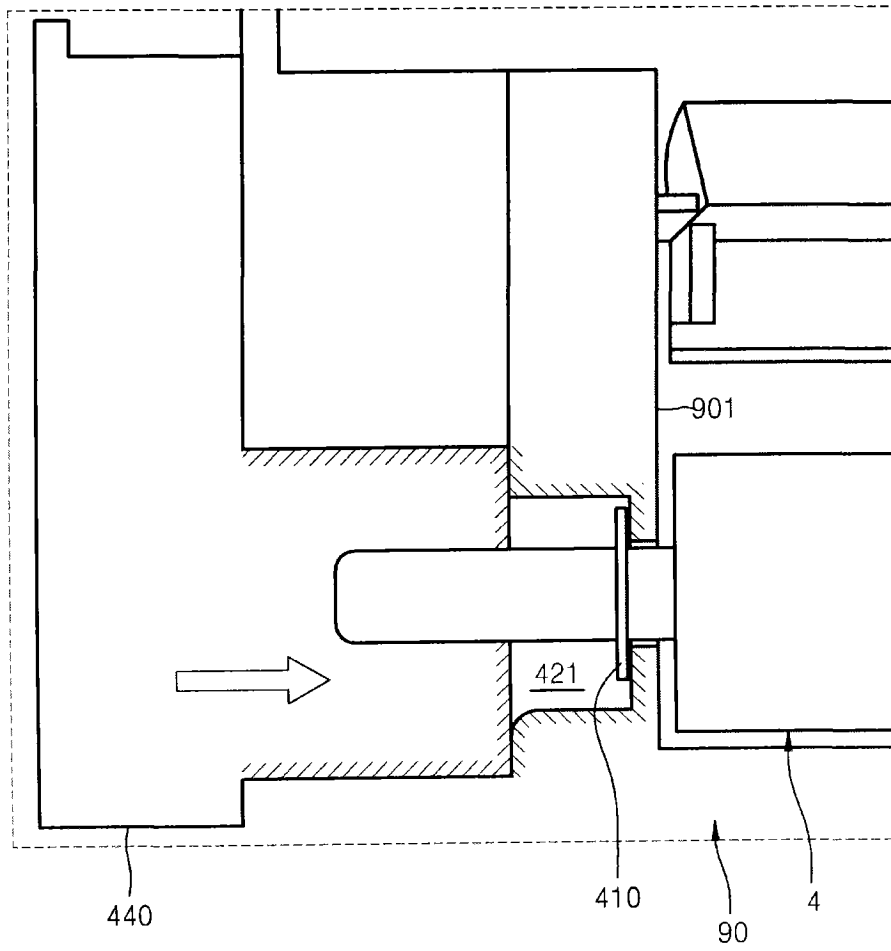


图 16

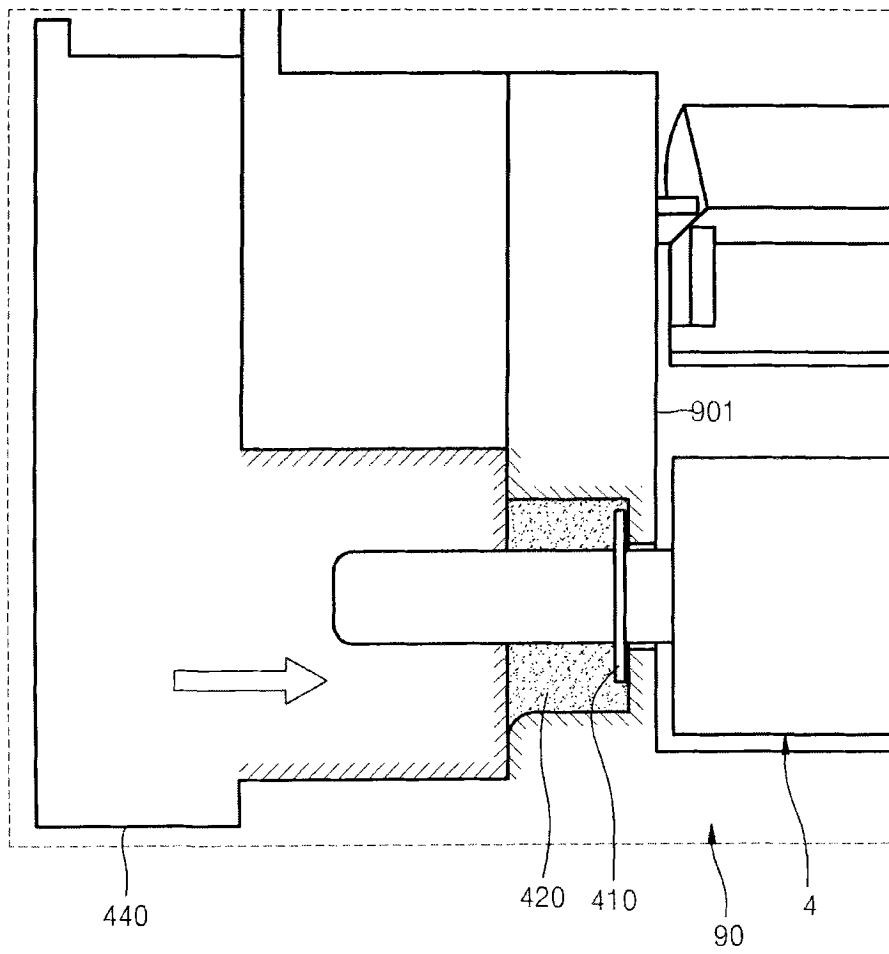


图 17

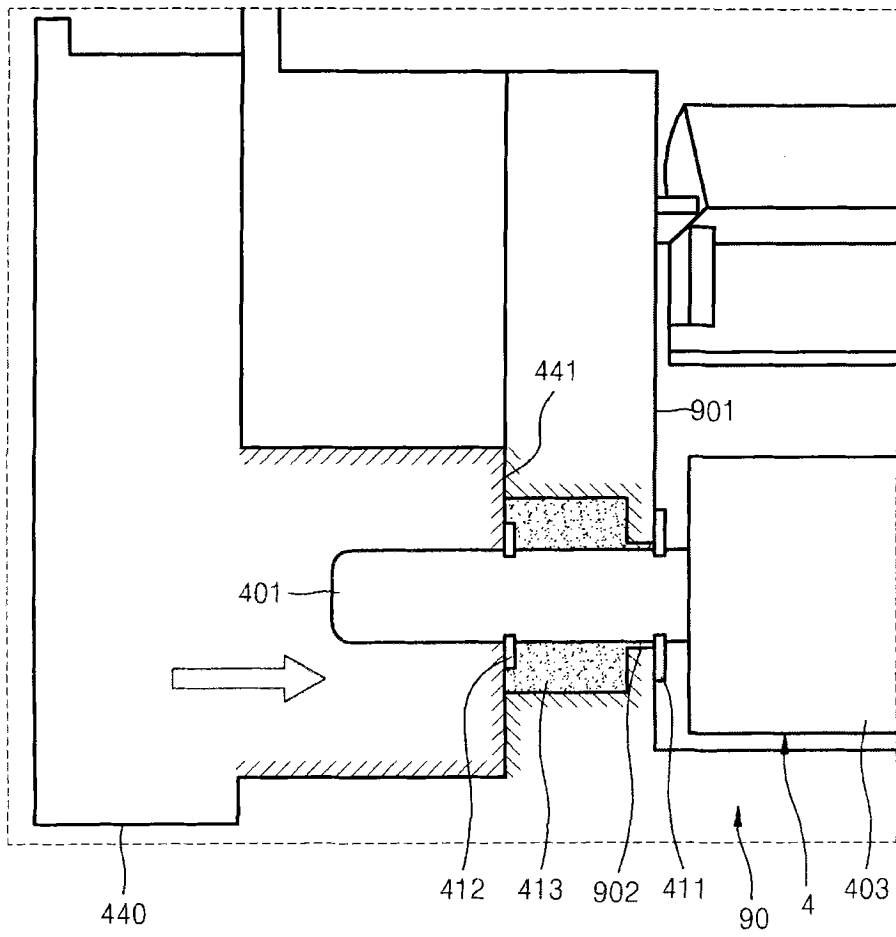


图 18

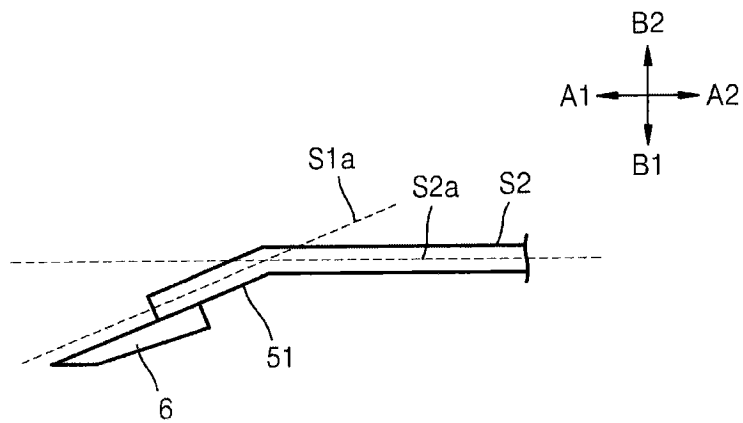


图 19A

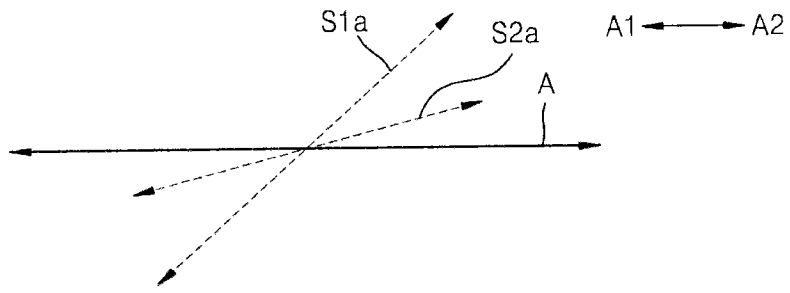


图 19B

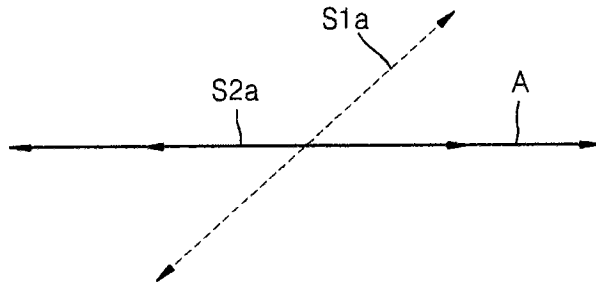


图 19C

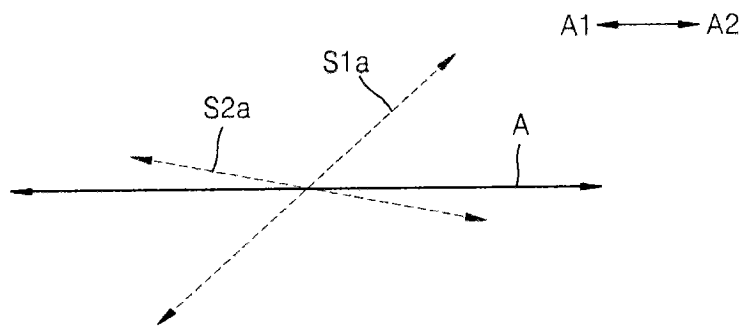


图 19D

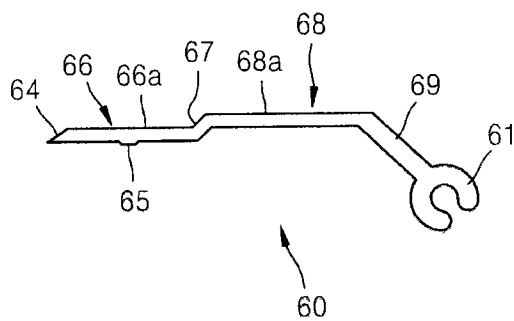


图 20