



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111971624 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 201880092532.9

(22) 申请日 2018.07.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111971624 A

(43) 申请公布日 2020.11.20

(30) 优先权数据
10-2018-0045698 2018.04.19 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.10.19

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/008495 2018.07.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/203394 EN 2019.10.24

(73) 专利权人 惠普发展公司, 有限责任合伙企业
地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 朴钟炫 权世一 安明国

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

专利代理师 余鹏 王丽辉

(51) Int.Cl.
G03G 15/08 (2006.01)
G03G 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 1540451 A, 2004.10.27
CN 101515138 A, 2009.08.26
CN 1484110 A, 2004.03.24
CN 104460267 A, 2015.03.25
CN 1351288 A, 2002.05.29
US 6148156 A, 2000.11.14
CN 101308358 A, 2008.11.19
CN 1177753 A, 1998.04.01
US 2011058825 A1, 2011.03.10

审查员 屈云霞

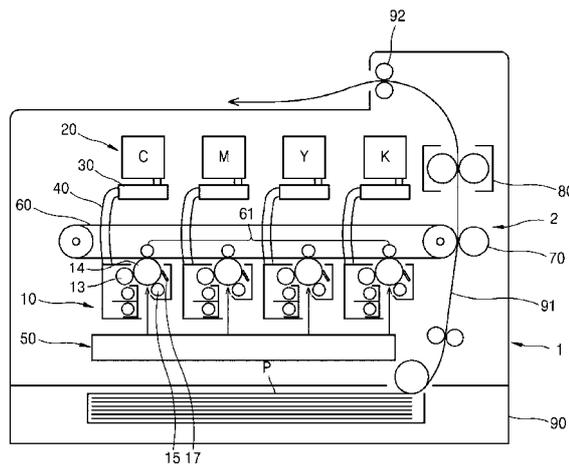
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

用于检测显影剂盒的显影剂水平的结构

(57) 摘要

一种打印机, 包括主体、显影剂盒和显影剂水平传感器。该主体包括打印单元, 以基于电子照相术在打印介质上打印图像。该显影剂盒可附接到该主体, 并且包括: 显影剂容器, 其包括显影剂; 以及显影剂出口, 其设置在该显影剂容器的长度方向侧处, 以将显影剂从该显影剂容器供应到该打印单元。该显影剂水平传感器被安装在该主体上的该显影剂出口附近, 以基于该显影剂容器的显影剂水平而产生电检测信号。



1. 一种打印机,包括:

主体,其包括打印单元,以基于电子照相术在打印介质上打印图像;

能够附接到所述主体的显影剂盒,所述显影剂盒包括显影剂容器和显影剂出口,所述显影剂容器包括显影剂,所述显影剂出口被设置在所述显影剂容器的长度方向侧处,以将所述显影剂从所述显影剂容器供应到所述打印单元;以及

显影剂水平传感器,其处于所述主体上的所述显影剂出口附近,以基于所述显影剂容器的显影剂水平而产生电检测信号,

其中,当所述显影剂盒被附接到所述主体时,所述显影剂水平传感器从与所述显影剂盒隔开的分离位置移动到靠近所述显影剂盒的感测位置。

2. 如权利要求1所述的打印机,其中,所述显影剂盒还包括输送构件,以将所述显影剂朝向所述显影剂出口输送,以及

其中,相对于通过所述输送构件输送所述显影剂的方向,所述显影剂水平传感器位于所述显影剂出口的上游侧处。

3. 如权利要求1所述的打印机,其中,所述显影剂水平传感器在所述感测位置处与所述显影剂盒接触。

4. 如权利要求1所述的打印机,还包括:

在其上安装所述显影剂水平传感器的传感器保持器,所述传感器保持器处于所述主体上,所述传感器保持器能够移动到所述感测位置和所述分离位置;以及

弹性构件,其朝向所述感测位置对所述传感器保持器施加弹力。

5. 如权利要求4所述的打印机,还包括:

设置在所述传感器保持器上的第一干涉器;以及

第二干涉器,其沿附接方向在所述显影剂盒上延伸,以在所述显影剂盒分离时,推所述第一干涉器并使所述传感器保持器移动到所述分离位置,并且当所述显影剂盒位于附接位置处时,释放与所述第一干涉器的干涉并使所述传感器保持器返回到所述感测位置。

6. 如权利要求1所述的打印机,还包括:

锁定杆,其具有将所述显影剂盒固定到所述主体的锁定位置以及允许所述显影剂盒的附接或分离的释放位置;

设置在所述传感器保持器上的干涉器;

第一凸轮,其设置在所述锁定杆上,以在所述锁定位置处面向所述干涉器并使所述传感器保持器移动到所述感测位置;以及

第二凸轮,其设置在所述锁定杆上,以在所述释放位置处与所述干涉器干涉并使所述传感器保持器移动到所述分离位置。

7. 如权利要求1所述的打印机,还包括:

门,其打开或关闭所述主体的一部分,以附接或分离所述显影剂盒;

在其上安装所述显影剂水平传感器的传感器保持器,所述传感器保持器处于所述主体上,以能够移动到所述感测位置和所述分离位置;

弹性构件,其朝向所述分离位置对所述传感器保持器施加弹力;

设置在所述传感器保持器上的干涉器;

设置在所述门上的突起,当所述门处于关闭位置处时,所述突起与所述干涉器干涉并

将所述传感器保持器定位在所述感测位置处,当所述门处于打开位置处时,所述突起与所述干涉器隔开,并且允许所述传感器保持器由于所述弹性构件的所述弹力而移动到所述分离位置。

8. 如权利要求1所述的打印机,其中,所述显影剂水平传感器位于所述主体的固定位置处。

9. 如权利要求8所述的打印机,还包括:

设置在所述主体上的导轨,所述导轨包括沿所述显影剂盒的附接方向延伸的第一轨,以及从所述第一轨朝向所述显影剂水平传感器阶梯状延伸的第二轨;以及

从动件,其设置在所述显影剂盒上,以通过所述导轨来引导。

10. 一种打印机,包括:

主体,其包括:打印单元,所述打印单元基于电子照相术在打印介质上打印图像;以及盒保持器;

容纳显影剂的显影剂盒,所述显影剂盒能够附接到所述盒保持器,所述显影剂盒包括将所述显影剂供应到所述打印单元的显影剂出口以及将所述显影剂朝向所述显影剂出口输送的输送构件;以及

显影剂水平传感器,其处于所述盒保持器上的所述显影剂出口附近,以基于所述显影剂盒的显影剂水平而产生电检测信号,

其中,所述显影剂盒和所述显影剂水平传感器中的一者能够移动到感测位置,在所述感测位置处,所述显影剂盒和所述显影剂水平传感器彼此靠近,以及

所述显影剂盒和所述显影剂水平传感器中的一者能够移动到分离位置,在所述分离位置处,所述显影剂盒和所述显影剂水平传感器彼此隔开,并且

其中,所述显影剂水平传感器结合所述显影剂盒附接到所述盒保持器的附接操作而移动到所述感测位置,以及

所述显影剂水平传感器结合所述显影剂盒从所述盒保持器的分离操作而移动到所述分离位置。

11. 如权利要求10所述的打印机,还包括锁定杆,所述锁定杆安装在所述主体上,以能够切换到将所述显影剂盒固定到所述盒保持器的锁定位置,以及允许所述显影剂盒的附接或分离的释放位置,

其中,所述显影剂水平传感器结合所述锁定杆被切换到所述锁定位置而移动到所述感测位置,以及

所述显影剂水平传感器结合所述锁定杆被切换到所述释放位置而移动到所述分离位置。

12. 如权利要求10所述的打印机,还包括门,来打开或关闭所述主体的一部分,以附接或分离所述显影剂盒,

其中,所述显影剂水平传感器结合所述门的打开操作而移动到所述分离位置,以及

所述显影剂水平传感器结合所述门的关闭操作而移动到所述感测位置。

13. 如权利要求10所述的打印机,其中,所述显影剂水平传感器位于所述主体的固定位置处,以及

其中,当所述显影剂盒被附接到所述主体时,所述显影剂盒从所述分离位置移动到所

述感测位置。

用于检测显影剂盒的显影剂水平的结构

背景技术

[0001] 电子照相打印机通过向形成在光电导体上的静电潜像供应调色剂而在该光电导体上形成可见的调色剂图像,经由中间转印介质或直接将该调色剂图像转印到打印介质上,并且随后将转印的调色剂图像定影在该打印介质上。

[0002] 该调色剂是显影剂,并且被容纳在显影剂盒中。该显影剂盒当其中容纳的显影剂耗尽时被更换。可通过检测显影剂盒中的显影剂水平来确定更换显影剂盒的时间。显影剂盒中的显影剂水平可通过计算显影剂消耗来预测。显影剂消耗可使用打印像素的数量、用于将显影剂供应到打印机的主体的马达的驱动时间等来预测。

附图说明

[0003] 图1是根据一个示例的电子照相打印机的剖视图;

[0004] 图2是根据一个示例的打印机的透视图;

[0005] 图3是根据一个示例的显影剂盒的剖视图;

[0006] 图4是图示了确定显影剂水平传感器的安装位置的过程的剖视图;

[0007] 图5示出了透视图和剖视图,它们图示了如下结构的示例,即:其中,显影剂水平传感器结合显影剂盒的附接和分离操作而移动到感测位置和分离位置;

[0008] 图6是图示了如下结构的示例的透视图,即:其中,显影剂水平传感器结合显影剂盒的附接和分离操作而移动到感测位置和分离位置;

[0009] 图7A和图7B是图示了如下结构的示例的剖视图,即:其中,显影剂水平传感器结合锁定杆的切换操作而移动到感测位置和分离位置;

[0010] 图8是根据一个示例的锁定杆的透视图;

[0011] 图9A和图9B是图示了如下结构的示例的剖视图,即:其中,显影剂水平传感器结合门的打开和关闭操作而移动到分离位置和感测位置;

[0012] 图10A和图10B是图示了如下结构的示例的剖视图,即:其中,当显影剂盒被附接时,显影剂盒从与显影剂水平传感器隔开的分离位置移动到靠近显影剂水平传感器的感测位置;

[0013] 图11是根据另一个示例的显影剂盒的剖视图;以及

[0014] 图12是根据另一个示例的打印机的盒保持器的剖视图。

具体实施方式

[0015] 图1是根据一个示例的电子照相打印机的剖视图。参考图1,该打印机包括主体1和可附接到主体1的显影剂盒20。显影剂盒20也可被称为“调色剂盒”。主体1包括打印单元2,以基于电子照相术在打印介质P上打印图像。根据当前示例的打印单元2基于电子照相术在打印介质P上打印彩色图像。该打印单元2可包括多个显影单元10、曝光单元50、转印单元和定影器单元80。每个显影剂盒20都包含待供应给打印单元2的显影剂。该打印机可包括容纳显影剂的多个显影剂盒20。该多个显影剂盒20分别被连接到该多个显影单元10,并且容纳

在该多个显影剂盒20中的显影剂分别被供应到该多个显影单元10。显影剂供应单元30从显影剂盒20接收显影剂,并将显影剂供应到显影单元10。该显影剂供应单元30通过供应管40来连接到显影单元10。尽管未在图1中示出,但是显影剂供应单元30可被省略,并且供应管40可将显影剂盒20直接连接到显影单元10。

[0016] 该多个显影单元10可包括多个显影单元10C、10M、10Y和10K,以相应地形成青色(C)、品红色(M)、黄色(Y)和黑色(K)的调色剂图像。该多个显影剂盒20可包括多个显影剂盒20C、20M、20Y和20K,它们相应地包含待供应给该多个显影单元10C、10M、10Y和10K的C、M、Y和K显影剂。然而,本公开不限于此。该打印机还可包括显影剂盒20和显影单元10,以容纳和显影各种其他颜色的显影剂,例如浅品红色和白色。在下面的描述中,假定打印机包括该多个显影单元10C、10M、10Y和10K以及该多个显影剂盒20C、20M、20Y和20K,并且除非本文另外限定,否则添加到附图标记的C、M、Y和K相应地指示用于显影C、M、Y和K显影剂的元件。

[0017] 每个显影单元10可包括:感光鼓14,在其表面上形成静电潜像;以及显影辊13,其将显影剂供应到该静电潜像,以将该静电潜像显影成可见的调色剂图像。该感光鼓14是在其表面上形成静电潜像的光电导体的示例,并且可包括导电金属管和设置在该导电金属管的外周表面上的感光层。充电辊15是充电器的示例,该充电器为感光鼓14充电,以具有均匀的表面电势。代替充电辊15,可采用充电刷、电晕充电器等。

[0018] 显影单元10还可包括:充电辊清洁器(未示出),其去除粘附到充电辊15的显影剂或例如灰尘之类的异物;清洁构件17,其在将于下面描述的中间转印操作之后去除残留在感光鼓14的表面上的显影剂;以及调节构件(未示出),其调节供应到感光鼓14和显影辊13面向彼此的显影区域的显影剂的量。清洁构件17例如可以是清洁刮板,其设置成与感光鼓14的表面接触,以刮除显影剂。尽管未在图1中示出,但是清洁构件17可以是清洁刷,其与感光鼓14的表面接触地旋转,以刮除显影剂。

[0019] 例如调色剂和载体的容纳在显影剂盒20中的显影剂被供应到显影单元10。显影辊13可与感光鼓14隔开。显影辊13的外周表面与感光鼓14的外周表面之间的距离例如可为几十至几百微米。显影辊13可以是磁性辊。在一个示例中,显影辊13可被实现为被可旋转的显影套筒围绕的磁体。调色剂在显影单元10中与载体混合,并且被粘附到磁性载体的表面。该磁性载体被粘附到显影辊13的表面,并且被输送到感光鼓14和显影辊13面向彼此的显影区域。该调节构件调节输送到该显影区域的显影剂的量。由于在显影辊13和感光鼓14之间施加的显影偏压,调色剂被供应到感光鼓14,并且因此,在感光鼓14的表面上形成的静电潜像被显影成可见的调色剂图像。

[0020] 曝光单元50通过将调制为对应于图像信息的光束照射到感光鼓14上而在感光鼓14上形成静电潜像。曝光单元50的示例包括使用激光二极管作为光源的激光扫描单元(LSU)和使用LED作为光源的发光二极管(LED)曝光单元。

[0021] 该转印单元将形成在感光鼓14上的调色剂图像转印到打印介质P上。在当前示例中采用了中间转印单元。例如,该转印单元可包括中间转印带60、多个中间转印辊61以及转印辊70。

[0022] 该中间转印带60临时地承载在该多个显影单元10C、10M、10Y和10K的感光鼓14上显影的调色剂图像。该多个中间转印辊61被设置成跨越处于其间的中间转印带60面向该多个显影单元10C、10M、10Y和10K的感光鼓14。用于将在感光鼓14上显影的调色剂图像中间转

印到中间转印带60上的中间转印偏压被施加于中间转印辊61。代替中间转印辊61,可采用电晕转印单元或针式电晕(pin-scrotron)转印单元。

[0023] 转印辊70被定位成面向中间转印带60。用于将转印到中间转印带60上的调色剂图像转印到打印介质P上的转印偏压被施加于转印辊70。

[0024] 定影器单元80对转印到打印介质P上的调色剂图像施加热和/或压力,并且因此,将调色剂图像定影在打印介质P上。定影器单元80不限于图1中所示的示例。

[0025] 根据上述构造,通过将调制为对应于多种颜色的图像信息的多个光束照射到感光鼓14上,曝光单元50在该多个显影单元10C、10M、10Y和10K的感光鼓14上形成静电潜像。由于从该多个显影剂盒20C、20M、20Y和20K供应到该多个显影单元10C、10M、10Y和10K的C、M、Y和K显影剂,该多个显影单元10C、10M、10Y和10K的感光鼓14的静电潜像被显影成可见的调色剂图像。显影的调色剂图像被顺序和中间地转印到中间转印带60上。容纳在盒90中的打印介质P沿供给路径91供给,并且被供应到转印辊70和中间转印带60之间。由于施加于转印辊70的转印偏压,中间转印到中间转印带60上的调色剂图像被转印到打印介质P上。当打印介质P通过定影器单元80时,由于热和压力,调色剂图像被定影在打印介质P上。调色剂图像完全定影在其上的打印介质P通过排出辊92排出。

[0026] 该多个显影剂盒20可附接到主体1,并且可个别地更换。当容纳在显影剂盒20中的显影剂耗尽时,显影剂盒20可用新的显影剂盒20来替换。图2是根据一个示例的打印机的透视图。参考图2,容纳显影剂盒20的盒保持器3可被设置在主体1中。门4打开或关闭主体1的一部分,以将显影剂盒20附接到主体1或从主体1分离。当门4如图2中所示打开时,盒保持器3被暴露,并且显影剂盒20可被附接到盒保持器3或从盒保持器3分离。锁定显影剂盒20的锁定杆5可被设置在主体1上。例如,每个锁定杆5可被切换到用于锁定显影剂盒20的锁定位置以及用于允许显影剂盒20的附接或分离的释放位置。图2中图示了四个锁定杆5,并且其中三个位于锁定位置处,而一个位于释放位置处。锁定杆5例如可被安装在主体1上,以能够旋转到锁定位置和释放位置。

[0027] 图3是根据一个示例的显影剂盒20的剖视图。参考图3,显影剂盒20可包括:容纳显影剂的显影剂容器210;以及显影剂出口220,其设置在显影剂容器210的长度方向侧处,以将显影剂从显影剂容器210供应到打印单元2。显影剂可通过该显影剂出口220供应到显影单元10。显影剂出口220可被连接到供应管40(参见图1)。显影剂出口220可被连接到显影剂供应单元30(图1)。在一个示例中,尽管未在图1中示出,但是显影剂出口220可被直接连接到显影单元10。

[0028] 将显影剂输送到显影剂出口220的输送构件可被安装在显影剂容器210中。该输送构件可以是沿显影剂容器210的长度方向延伸的螺旋构件。根据当前示例的输送构件是螺旋线圈230。动力传递构件250可被设置在用作显影剂容器210的壳体240的长度方向侧壁241上。螺旋线圈230的端部231被连接到该动力传递构件250。动力传递构件250例如可以是齿轮或耦合器。动力传递构件250可被连接到设置在主体1上的显影剂供应马达(未示出)。动力传递构件250可被连接到设置在显影剂盒20上的显影剂供应马达(未示出)。当螺旋线圈230旋转时,显影剂容器210中的显影剂沿长度方向朝向显影剂出口220输送。

[0029] 如上所述,显影剂盒20当容纳在其中的显影剂耗尽时可更换。为了检查更换显影剂盒20的时间,需要精确地检测显影剂盒20中的显影剂水平。

[0030] 显影剂水平检测方法包括：例如，基于打印像素的数量通过使用显影剂消耗来检测显影剂水平的方法；基于显影剂供应马达的驱动时间通过使用显影剂消耗来检测显影剂水平的方法；以及基于用于驱动输送构件的齿轮的转数通过使用显影剂消耗来检测显影剂水平的方法。在上述方法中，显影剂消耗不是实际测量的，而是使用打印像素的数量、显影剂供应马达的驱动时间或用于驱动输送构件的齿轮的转数来预测，并且显影剂水平基于预测的显影剂消耗来检测。

[0031] 然而，由于诸如打印条件之类的各种因素，例如打印的图像密度和打印覆盖率以及显影剂供应相关的机械和操作缺陷，预测的显影剂消耗可能与实际的显影剂消耗不同。例如，当预测的显影剂消耗与实际的显影剂消耗极为不同时，检测显影剂水平中的误差可能很大。例如，当预测的显影剂消耗小于平均消耗但实际的显影剂消耗大于该平均消耗时，或者当预测的显影剂消耗大于该平均消耗但实际的显影剂消耗小于该平均消耗时，在确定更换显影剂盒20的时间时可能容易出现误差。也就是说，包含足够量的显影剂的显影剂盒20可能会被更换。另一方面，由于耗尽显影剂的显影剂盒20可能被检测为具有足够量的显影剂，因此可能会发生打印错误，或者可能未提前准备待更换的新显影剂盒20，并且因此，可能未及时执行打印操作。

[0032] 为了解决上述问题，可考虑直接检测显影剂盒20中的显影剂水平的方法。如图2和图3中所示，根据当前示例的打印机包括显影剂水平传感器6，以检测显影剂盒20中的显影剂水平。当显影剂水平传感器6被安装在显影剂盒20上时，由于显影剂水平传感器6和用于将显影剂水平传感器6的检测信号传输到主体1的电连接结构可能有附加的成本，因此显影剂盒20的价格可能会上涨。根据当前示例，显影剂水平传感器6被安装在主体1上。因此，可精确地检测显影剂水平，并且同时可抑制显影剂盒20的价格上涨。显影剂水平传感器6位于显影剂容器210的显影剂出口220附近，并且基于显影剂水平产生电检测信号。例如，相对于通过输送构件输送显影剂的方向，显影剂水平传感器6位于显影剂出口220的上游侧处。

[0033] 显影剂水平传感器6不限于任何特定的结构。显影剂水平传感器6可包括基于显影剂水平来检测电感的变化的电路。例如，显影剂水平传感器6可包括L-C电路。当导体接近该L-C电路的线圈时，该L-C电路的电感变化。由于包含在显影剂中的载体包括铁组分，因此该L-C电路的电感根据显影剂水平传感器6附近的显影剂的量而变化。因此，可使用电感的变化来检测显影剂水平。显影剂水平传感器6的安装位置可被确定为最适当地检测更换显影剂盒20的时间。

[0034] 图4是图示了确定显影剂水平传感器6的安装位置的过程的剖视图。参考图4，当显影剂充满时，显影剂如附图标记T1所示散布在显影剂容器210中。由于显影剂通过输送构件朝向显影剂出口220输送，因此当显影剂被消耗并且显影剂容器210中的显影剂量减少时，显影剂水平在显影剂出口220附近高，而远离显影剂出口220低。因此，随着显影剂被消耗并且显影剂容器210中的显影剂量减少，显影剂如附图标记T2、T3、T4和T5所示散布在显影剂容器210中。当显影剂水平传感器6被安装在显影剂出口220附近时，由于直到显影剂容器210中的显影剂几乎耗尽都可检测到显影剂水平，所以可适当地检测到更换显影剂盒20的时间。

[0035] 如图4中所示，当显影剂被消耗时，显影剂水平传感器6附近的显影剂水平降低，并且显影剂水平传感器6的输出值变化。根据测试，当显影剂水平等于或小于10%时，显影剂水

平传感器6的输出值根据显影剂水平的变化而极大地改变。基于测试的显影剂水平与显影剂水平传感器6的输出值之间的关系可被记录在查找表中并存储在存储装置(未示出)中。可通过将显影剂水平传感器6的输出值与预先存储的输出值比较来检测显影剂水平,并且可基于检测到的显影剂水平来确定更换显影剂盒20的时间。表1是该查找表的示例。

[0036] [表1]

[0037]

显影剂水平 (%)	显影剂水平传感器的输出值 (ADC值)
30	220
25	216
20	212
15	206
10	197
5	182
4	178
3	172
2	163
1	148

[0038] 显影剂水平传感器6与显影剂盒20接触或者尽可能地靠近显影剂盒20定位。在这种情况下,当附接到主体1或从主体1分离时,显影剂盒20可能会接触并损伤显影剂水平传感器6的感测表面。考虑到此,在显影剂盒20被附接到主体1时,显影剂盒20或显影剂水平传感器6可位于分离位置处,在该分离位置处,显影剂盒20和显影剂水平传感器6彼此隔开,并且当显影剂盒20到达附接位置时,该显影剂盒20或显影剂水平传感器6可位于感测位置处,在该感测位置处,显影剂盒20和显影剂水平传感器6彼此靠近。该分离位置和感测位置可沿垂直于显影剂盒20的附接方向A的方向彼此隔开。在该感测位置处,显影剂水平传感器6可不与显影剂盒20接触。在一个示例中,在该感测位置处,显影剂水平传感器6可与显影剂盒20接触。例如,在该感测位置处,显影剂水平传感器6的感测表面可与显影剂出口220附近的显影剂盒20的壳体240接触。

[0039] 显影剂水平传感器6可被安装在主体1上,以能够移动到该分离位置和感测位置。显影剂水平传感器6可结合显影剂盒20的附接和分离操作而移动到该感测位置和分离位置。

[0040] 图5示出了透视图和剖视图,它们图示了如下结构的示例,即:其中,显影剂水平传感器6结合显影剂盒20的附接和分离操作而移动到感测位置和分离位置。

[0041] 参考图5,传感器保持器100被安装在主体1上,以能够移动到感测位置和分离位置。显影剂水平传感器6被安装在传感器保持器100上。容纳显影剂盒20的盒保持器3可被设置在主体1中,如图2中所示,并且传感器保持器100可被安装在盒保持器3上。盒保持器3可包括附接框架31,来以如下方式引导显影剂盒20,即:使得显影剂盒20可沿附接方向A或与附接方向A相反的分​​离方向B滑动,并且因此,可被附接到主体1或从主体1分离。例如,传感器保持器100可被安装在附接框架31上,以能够朝向或远离显影剂盒20移动。弹性构件110沿朝向感测位置的方向对传感器保持器100施加弹力。该弹性构件110例如可包括支撑在传感器保持器100和附接框架31之间的压缩螺旋弹簧。尽管未在图5中示出,但是弹性构件110

可被实现为各种弹簧中的任何一种,例如,拉伸螺旋弹簧、板簧或扭簧。在一个示例中,弹性构件110可被实现为支撑在传感器保持器100和附接框架31之间的弹性海绵(未示出)。

[0042] 传感器保持器100包括第一干涉器101。该第一干涉器101例如可具有肋形状,该肋形状从传感器保持器100朝向显影剂盒20突出并且沿显影剂盒20的附接方向A延伸。显影剂盒20可包括沿附接方向A延伸的第二干涉器21。当显影剂盒20分离时,第二干涉器21推第一干涉器101并且使传感器保持器100移动到分离位置。当显影剂盒20位于附接位置处时,第二干涉器21以如下方式不与第一干涉器101干涉,即:使得传感器保持器100返回到感测位置。例如,第二干涉器21可具有肋形状,该肋形状从显影剂盒20的壳体240突出并且沿附接方向A延伸。第一干涉器101在附接方向A上的两端102和103可相应地向下和向上倾斜。第二干涉器21在附接方向A上的两端21-1和21-2可相应地向上和向下倾斜。如此,当显影剂盒20被附接或分离时,第一干涉器101和第二干涉器21可彼此轻柔地干涉,并且传感器保持器100可稳定地从感测位置移动到分离位置,或者反之亦然。

[0043] 参考图5(a),传感器保持器100由于弹性构件110的弹力而位于感测位置处。当显影剂盒20的前端被置于盒保持器3的入口处并且沿附接方向A被推入到盒保持器3中时,第二干涉器21接触第一干涉器101。当显影剂盒20沿附接方向A滑动时,如图5(b)中所示,传感器保持器100沿与弹性构件110的弹力的方向相反的方向移动,并且显影剂水平传感器6位于与显影剂盒20隔开的分离位置处。在显影剂盒20到达附接位置之前,第一干涉器101和第二干涉器21之间的接触被维持,并且显影剂水平传感器6被维持在分离位置处。因此,可防止显影剂水平传感器6的感测表面与显影剂盒20之间的接触。当显影剂盒20到达如图5(c)中所示的附接位置时,第一干涉器101和第二干涉器21之间的接触被释放。然后,传感器保持器100由于弹性构件110的弹力而返回到其原始位置,并且显影剂水平传感器6位于感测位置处。

[0044] 为了分离显影剂盒20,在图5(c)中所示的状态下沿分离方向B牵拉显影剂盒20。然后,第二干涉器21接触第一干涉器101。当显影剂盒20沿分离方向B滑动时,如图5(b)中所示,传感器保持器100沿与弹性构件110的弹力的方向相反的方向移动,并且显影剂水平传感器6位于与显影剂盒20隔开的分离位置处。当显影剂盒20完全分离时,第一干涉器101和第二干涉器21之间的接触被释放,传感器保持器100由于弹性构件110的弹力而返回到其原始位置,并且显影剂水平传感器6位于感测位置处。

[0045] 图6是图示了如下结构的示例的透视图,即:其中,显影剂水平传感器6结合显影剂盒20的附接和分离操作而移动到感测位置和分离位置。参考图6,当前示例与图5的示例的不同之处在于,传感器保持器100与附接框架31整合。传感器保持器100通过弹性臂32连接到附接框架31。弹性臂32位于在附接框架31中切出并沿附接方向A延伸的一对槽32-1之间。弹性臂32用作图5中所示的弹性构件110。根据上述构造,可减少用于将显影剂水平传感器6移动到感测位置和分离位置的结构的部分数量,并且因此,也可减少材料成本和组装成本。为了补充基于时间的弹性臂32的弹力的减小,可在传感器保持器100和附接框架31之间添加提供弹力以将传感器保持器100推向显影剂盒20的弹性海绵(未示出)。

[0046] 参考图2,锁定杆5被安装在主体1上,以能够切换到用于将显影剂盒20固定到主体1的锁定位置,以及用于允许显影剂盒20的附接或分离的释放位置。显影剂水平传感器6可结合锁定杆5切换到锁定位置和释放位置的切换操作而移动到感测位置和分离位置。

[0047] 图7A和图7B是图示了如下结构的示例的剖视图,即:其中,显影剂水平传感器6结合锁定杆5的切换操作而移动到感测位置和分离位置。参考图7A和图7B,传感器保持器120被安装在主体1上,以能够移动到感测位置和分离位置。显影剂水平传感器6被安装在传感器保持器120上。容纳显影剂盒20的盒保持器3可被设置在主体1中,如图2中所示,并且传感器保持器120可被安装在盒保持器3上。盒保持器3可包括附接框架31,来以如下方式引导显影剂盒20,即:使得显影剂盒20可沿附接或分离方向滑动,以附接到主体1或从主体1分离。例如,传感器保持器120可被安装在附接框架31上,以能够朝向或远离显影剂盒20移动。根据当前示例的传感器保持器120相对于附接框架31绕铰链33旋转并且移动到感测位置和分离位置。弹性构件130对传感器保持器120施加弹力,以沿朝向感测位置的方向旋转。该弹性构件130例如可包括支撑在传感器保持器120和附接框架31之间的压缩螺旋弹簧。尽管未在图7A和图7B中示出,但是弹性构件130可被实现为各种弹簧中的任何一种,例如,拉伸螺旋弹簧、板簧或扭簧。在一个示例中,弹性构件130可被实现为支撑在传感器保持器120和附接框架31之间的弹性海绵(未示出)。传感器保持器120可包括延伸到铰链33的相对侧的干涉器121。

[0048] 当锁定杆5从锁定位置切换到释放位置时,锁定杆5可使传感器保持器120沿与弹性构件130的弹力的方向相反的方向移动到分离位置,并且当锁定杆5从释放位置切换到锁定位置时,该锁定杆5允许传感器保持器120由于弹性构件130的弹力而移动到感测位置。锁定杆5例如可被安装在主体1上,以能够旋转到锁定位置和释放位置。图8是根据一个示例的锁定杆5的透视图。参考图8,锁定杆5可包括切换部分52,以在锁定杆5从锁定位置切换到释放位置时,使传感器保持器120沿与弹性构件130的弹力的方向相反的方向移动,并且当锁定杆5从释放位置切换到锁定位置时,允许传感器保持器120由于弹性构件130的弹力而移动到感测位置。

[0049] 该切换部分52例如可与干涉器121干涉。切换部分52可从锁定杆5的旋转轴51沿半径方向延伸。切换部分52可包括在锁定位置处面向并接触干涉器121的第一凸轮52-1,以及在释放位置处接触干涉器121的第二凸轮52-2。第二凸轮52-2从旋转轴51的半径大于第一凸轮52-1的该半径。因此,当锁定杆5从锁定位置切换到释放位置时,第二凸轮52-2沿与弹性构件130的弹力的方向相反的方向推传感器保持器120的干涉器121,并且使传感器保持器120移动到分离位置。当锁定杆5从释放位置切换到锁定位置时,第一凸轮52-1可面向干涉器121,并且允许传感器保持器120由于弹性构件130的弹力而移动到感测位置。

[0050] 参考图7A,显影剂盒20被附接到盒保持器3并且位于附接位置处。锁定杆5位于锁定位置处,以用于锁定不要从盒保持器3释放的显影剂盒20。切换部分52的第一凸轮52-1面向并接触传感器保持器120的干涉器121。显影剂水平传感器6位于靠近显影剂盒20的感测位置处。

[0051] 在这种状态下,锁定杆5旋转并被切换到释放位置,如图7B中所示。切换部分52的第二凸轮52-2接触传感器保持器120的干涉器121并且向下推干涉器121。传感器保持器120绕铰链33沿与弹性构件130的弹力的方向相反的方向旋转,并且显影剂水平传感器6移动到与显影剂盒20隔开的分离位置。在锁定杆5被维持在释放位置处时,显影剂水平传感器6被维持在分离位置处。因此,在显影剂盒20被附接到盒保持器3或从盒保持器3分离时,可防止显影剂水平传感器6的感测表面与显影剂盒20之间的接触。

[0052] 在显影剂盒20被附接到盒保持器3之后,当锁定杆5被切换到如图7A中所示的锁定位置时,切换部分52的第一凸轮52-1面向并接触传感器保持器120的干涉器121,传感器保持器120由于弹性构件130的弹力而绕铰链33沿朝向显影剂盒20的方向旋转,并且显影剂水平传感器6到达感测位置。

[0053] 尽管未在图7A和图7B中示出,但是传感器保持器120可与附接框架31整合。在这种情况下,传感器保持器120可通过图6中所示的弹性臂32来连接到附接框架31。弹性臂32同时用作铰链33和弹性构件130。根据上述构造,可减少用于将显影剂水平传感器6移动到感测位置和分离位置的结构的部分数量,并且因此,也可减少材料成本和组装成本。为了补充基于时间的弹性臂32的弹力的减小,可在传感器保持器120和附接框架31之间添加提供弹力以将传感器保持器120推向显影剂盒20的弹性海绵(未示出)。

[0054] 参考图2,所述打印机包括门4来打开或关闭主体1的一部分,以将显影剂盒20附接到主体1或从主体1分离。显影剂水平传感器6可结合门4的打开和关闭操作而移动到分离位置和感测位置。

[0055] 图9A和图9B是图示了如下结构的示例的剖视图,即:其中,显影剂水平传感器6结合门4的打开和关闭操作而移动到分离位置和感测位置。参考图9A和图9B,传感器保持器140被安装在主体1上,以能够移动到感测位置和分离位置。显影剂水平传感器6被安装在传感器保持器140上。容纳显影剂盒20的盒保持器3可被设置在主体1中,如图2中所示,并且传感器保持器140可被安装在盒保持器3上。盒保持器3可包括附接框架31,来以如下方式引导显影剂盒20,即:使得显影剂盒20可沿附接或分离方向滑动,以附接到主体1或从主体1分离。例如,传感器保持器140可被安装在附接框架31上,以能够朝向或远离显影剂盒20移动。根据当前示例的传感器保持器140相对于附接框架31绕铰链33旋转并且移动到感测位置和分离位置。弹性构件150对传感器保持器140施加弹力,以沿朝向分离位置的方向旋转。弹性构件150例如可包括拉伸螺旋弹簧,其两端分别连接到传感器保持器140和附接框架31。尽管未在图9A和图9B中示出,但是弹性构件150可被实现为各种弹簧中的任何一种,例如,压缩螺旋弹簧、板簧或扭簧。传感器保持器140可包括延伸到铰链33的相对侧的干涉器141。

[0056] 门4例如可被安装在主体1上,以能够旋转到关闭位置(参见图9A)和打开位置(参见图9B)。门4包括突起41,以当门4处于关闭位置时,与干涉器141干涉并且使传感器保持器140旋转,以将显影剂水平传感器6定位在感测位置处。当门4处于打开位置时,突起41与干涉器141隔开,并且传感器保持器140由于弹性构件150的弹力而返回到分离位置。

[0057] 参考图9A,显影剂盒20被附接到盒保持器3并且位于附接位置处。门4处于关闭位置处。突起41与传感器保持器140的干涉器141接触。显影剂水平传感器6位于靠近显影剂盒20的感测位置处。

[0058] 在这种状态下,门4旋转到打开位置,如图9B中所示。然后,突起42与传感器保持器140的干涉器141隔开,并且传感器保持器140由于弹性构件150的弹力而绕铰链33向下旋转。显影剂水平传感器6位于与显影剂盒20隔开的分离位置处。在门4被维持在打开位置处时,由于弹性构件150的弹力,显影剂水平传感器6被维持在分离位置处。因此,在显影剂盒20被附接到盒保持器3或从盒保持器3分离时,可防止显影剂水平传感器6的感测表面与显影剂盒20之间的接触。

[0059] 在显影剂盒20被附接到盒保持器3之后,当门4旋转到如图9A中所示的关闭位置

时,突起42接触传感器保持器140的干涉器141,传感器保持器140绕铰链33沿朝向显影剂盒20的方向旋转,并且显影剂水平传感器6到达感测位置。

[0060] 尽管未在图9A和图9B中示出,但是传感器保持器140可与附接框架31整合。在这种情况下,传感器保持器140可通过图6中所示的弹性臂32来连接到附接框架31。弹性臂32同时用作铰链33和弹性构件150。在这种情况下,弹性臂32可处于自由状态,如图9A中所示,或者可处于具有弹性恢复力的状态,如图9B中所示。根据上述构造,可减少用于将显影剂水平传感器6移动到感测位置和分离位置的结构的部分数量,并且因此,也可减少材料成本和组装成本。

[0061] 在上述示例中,显影剂水平传感器6沿垂直于显影剂盒20的附接或分离方向的方向移动到感测位置和分离位置。在一个示例中,显影剂水平传感器6可位于主体1的固定位置处,并且当显影剂盒20被附接时,显影剂盒20可从与显影剂水平传感器6隔开的分离位置移动到靠近显影剂水平传感器6的感测位置。

[0062] 图10A和图10B是图示了如下结构的示例的剖视图,即:其中,当显影剂盒20被附接时,显影剂盒20从与显影剂水平传感器6隔开的分离位置移动到靠近显影剂水平传感器6的感测位置。

[0063] 参考图10A和图10B,显影剂水平传感器6可被安装在主体1的盒保持器3上,例如安装在附接框架31上。盒保持器3包括导轨34,并且显影剂盒20包括通过该导轨34引导的从动件22。导轨34可包括:第一轨34-1,其沿显影剂盒20的附接方向A延伸;以及第二轨34-2,其从第一轨34-1沿垂直于附接方向A的方向朝向显影剂水平传感器6阶梯状延伸。相对于垂直于附接方向A的方向,从显影剂水平传感器6到第一轨34-1的距离大于到第二轨34-2的距离。当显影剂盒20位于附接位置处时,从动件22通过第二轨34-2来引导。导轨34还可包括第三轨34-3,该第三轨34-3倾斜以将第一轨34-1柔和地连接到第二轨34-2。

[0064] 如图10A中所示,当显影剂盒20被附接到盒保持器3时,从动件22通过第一轨34-1支撑。在显影剂盒20到达附接位置之前,由于从动件22通过第一轨34-1支撑,因此显影剂盒20被维持在与显影剂水平传感器6隔开的分离位置处,并且可防止显影剂水平传感器6的感测表面与显影剂盒20之间的接触。

[0065] 当显影剂盒20到达附接位置时,如图10B中所示,从动件22离开第一轨34-1并通过第二轨34-2支撑。在这种情况下,整个显影剂盒20朝向显影剂水平传感器6移动,并且被定位在感测位置处。如图10B中所示,显影剂盒20还可包括保持件23,其当显影剂盒20位于附接位置处时通过第一轨34-1支撑。如此,显影剂盒20可被稳定地维持在感测位置处。

[0066] 当显影剂盒20被分离时,显影剂盒20从附接位置沿分离方向B滑动,并且从动件22离开第二轨34-2并通过第一轨34-1引导。在该过程中,显影剂盒20立即从感测位置移动到分离位置。因此,当显影剂盒20被分离时,可防止显影剂水平传感器6的感测表面与显影剂盒20之间的接触。

[0067] 在上述示例中,显影剂盒20具有如下结构,即:其中,显影剂容器210使用壳体240实现,并且输送构件被安装在显影剂容器210中,如图3中所示。然而,显影剂盒20的结构可按多种方式改变。

[0068] 图11是根据另一个示例的显影剂盒20-1的剖视图。参考图11,圆筒形的显影剂容器260被容纳在壳体240中。在显影剂容器260的长度方向端部处设置开口261。显影剂通过

该开口261从显影剂容器260被供应到壳体240中。显影剂出口220被设置在壳体240的长度方向侧处,以将显影剂供应到打印单元2。显影剂出口220可位于开口261附近。螺旋结构270被设置在显影剂容器260的外周表面中。动力传递构件250可被设置在壳体240的长度方向侧壁241上。显影剂容器260被连接到动力传递构件250。动力传递构件250可被连接到设置在主体1上的显影剂供应马达(未示出)或者设置在显影剂盒20上的显影剂供应马达(未示出)。当显影剂容器260与动力传递构件250相关联地旋转时,显影剂容器260中的显影剂通过螺旋结构270朝向开口261输送。另外,壳体240中的显影剂朝向显影剂出口220输送。因此,螺旋结构270用作图3中所示的显影剂盒20的输送构件。

[0069] 图4至图10中的用于使显影剂水平传感器6和显影剂盒20朝向或远离彼此移动的结构也可应用于图11中所示的显影剂盒20-1。

[0070] 在图11中,在其外周表面中包括螺旋结构270并且在其长度方向端部处包括开口261的圆筒形的显影剂容器260可用作可更换的显影剂盒。图12是根据另一个示例的打印机的盒保持器3的剖视图。参考图12,显影剂盒20-2包括圆筒形的显影剂容器260,该显影剂容器260在其外周表面中包括螺旋结构270,并且在其长度方向端部处包括开口261。容纳显影剂盒20-2的盒保持器3被设置在主体1中。动力传递构件250被设置在盒保持器3上。动力传递构件250可包括连接到显影剂容器260的端部262的耦接器251。当显影剂盒20-2被附接到盒保持器3时,动力传递构件250被连接到显影剂容器260。动力传递构件250被连接到设置在主体1上的显影剂供应马达(未示出),并且显影剂容器260与动力传递构件250相关联地旋转。显影剂容器260中的显影剂可通过螺旋结构270朝向开口261输送,并且穿过开口261被供应到打印单元2。开口261对应于图3中所示的显影剂盒20的显影剂出口220。

[0071] 为了防止当显影剂盒20-2被附接到盒保持器3或从盒保持器3分离时显影剂盒20-2和显影剂水平传感器6之间的接触,可采用图7A和图7B或图9A和图9B中所示的结构。如图7A和图7B中所示,显影剂水平传感器6可结合锁定杆5切换到锁定位置和释放位置的切换操作而移动到感测位置和分离位置。在一个示例中,如图9A和图9B中所示,显影剂水平传感器6可结合门4的打开和关闭操作而移动到分离位置和感测位置。

[0072] 虽然已参考附图描述了示例,但是本领域普通技术人员将理解,可在其中作出形式和细节上的各种改变,而不脱离如所附权利要求限定的精神和范围。

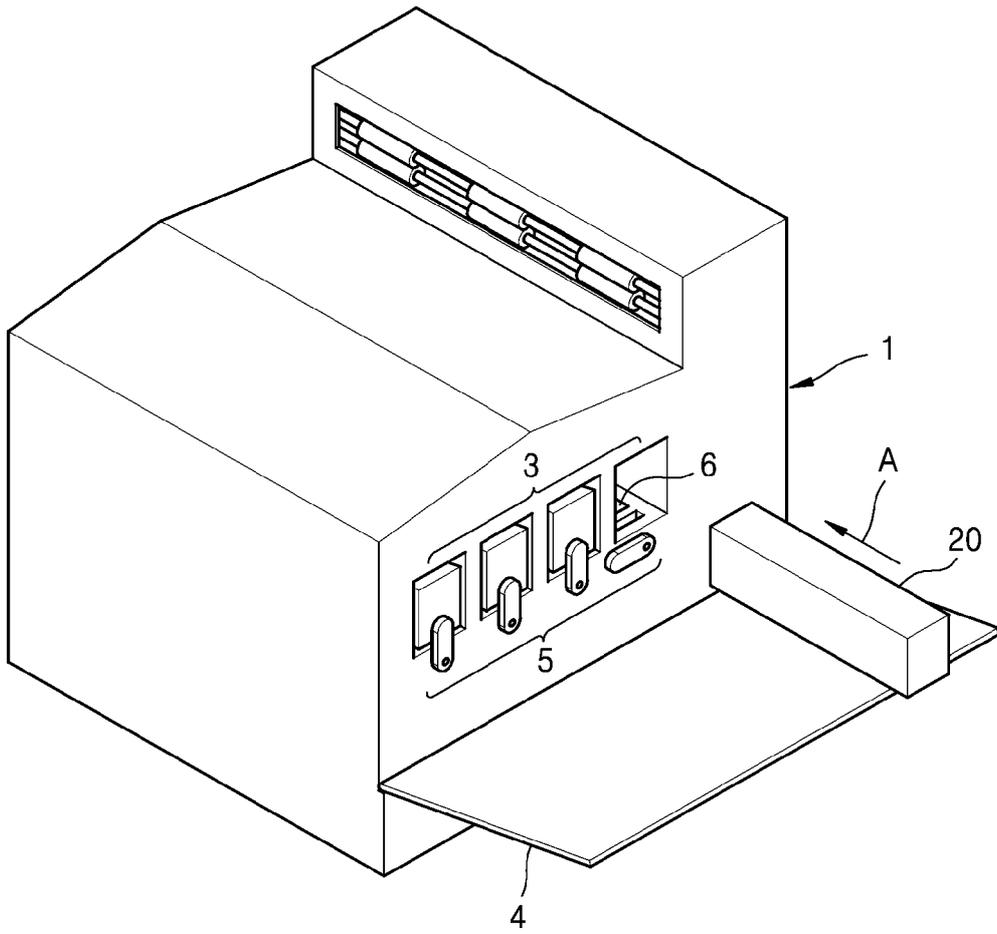


图 2

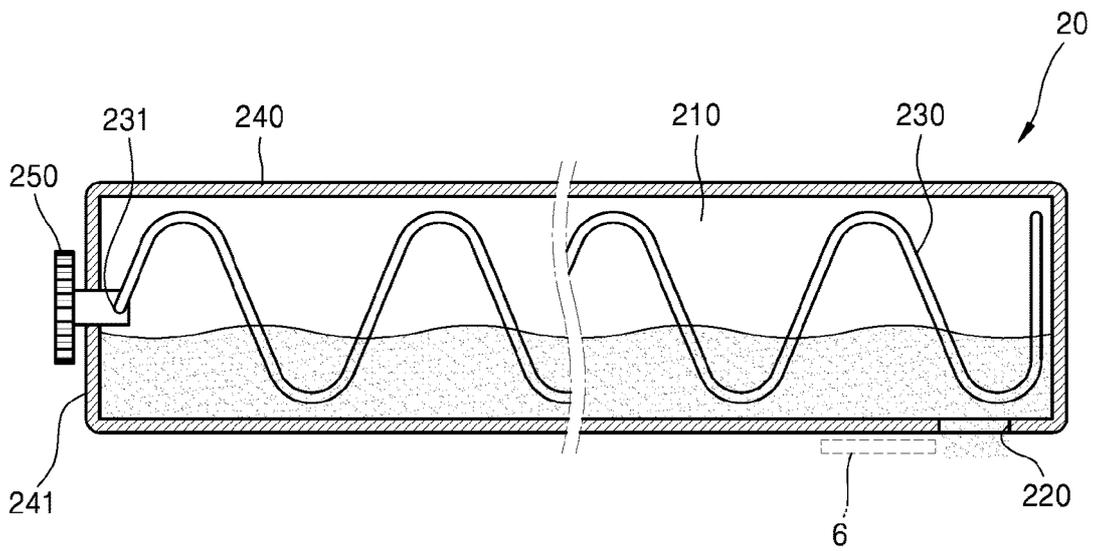


图 3

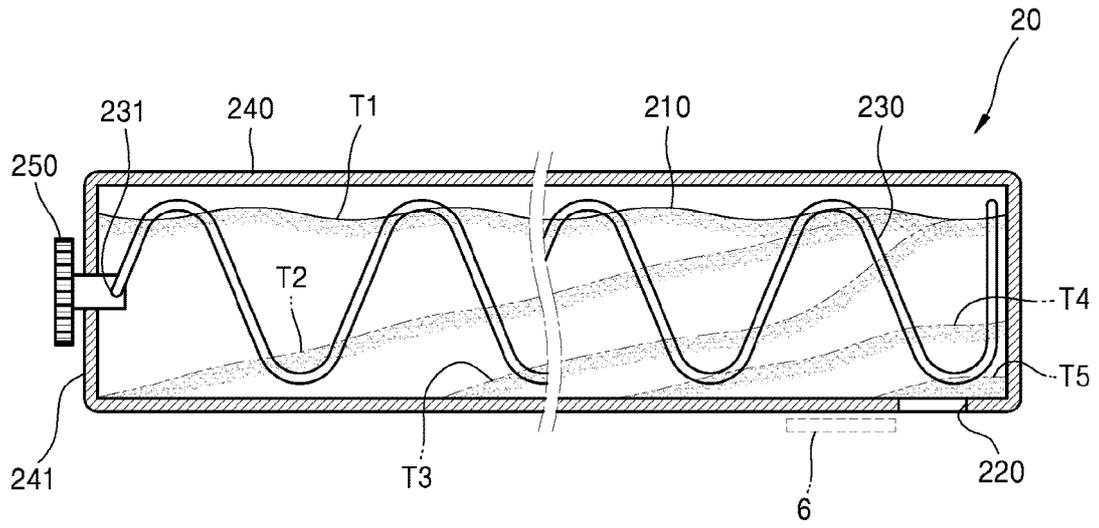


图 4

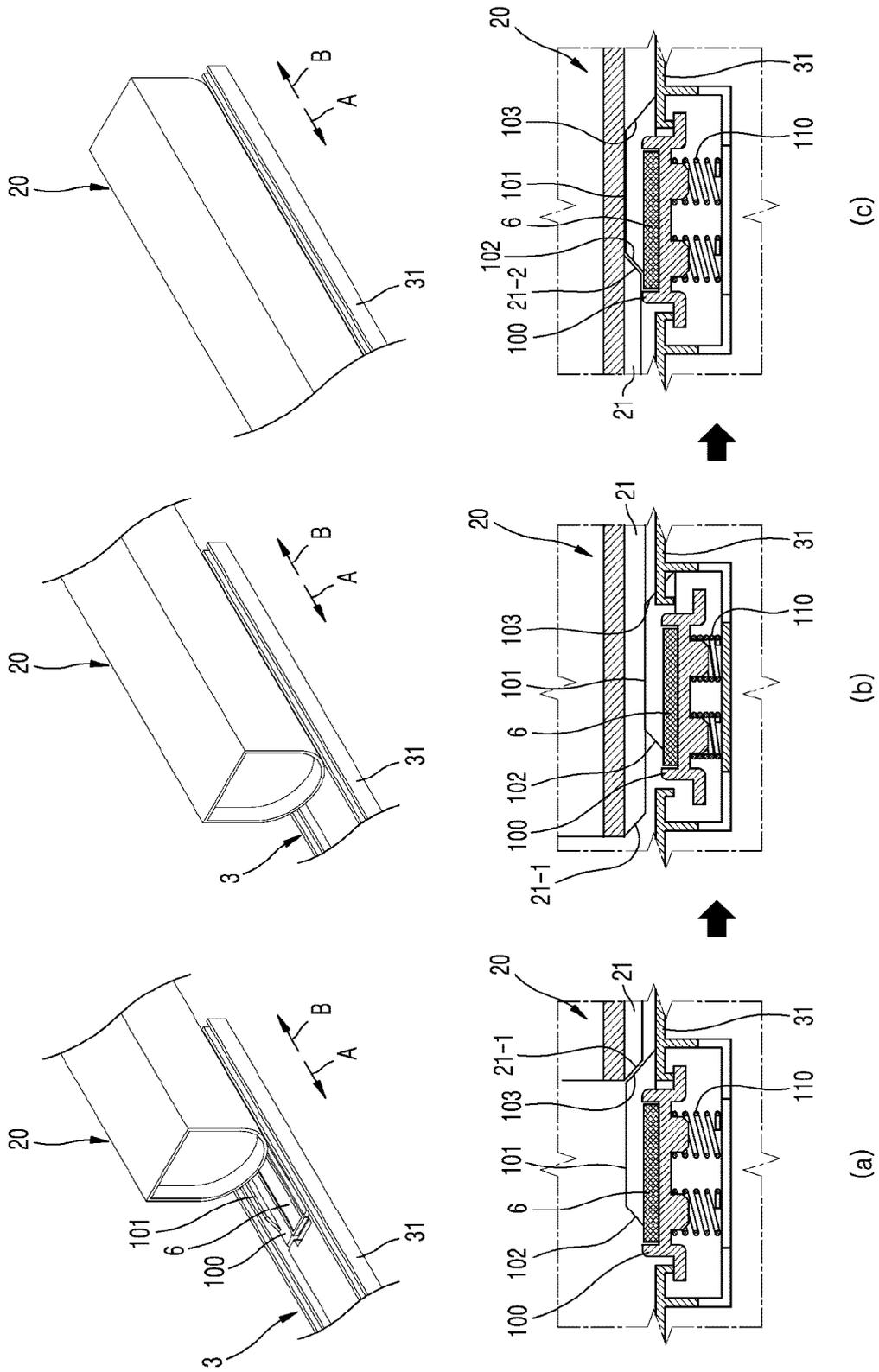


图 5

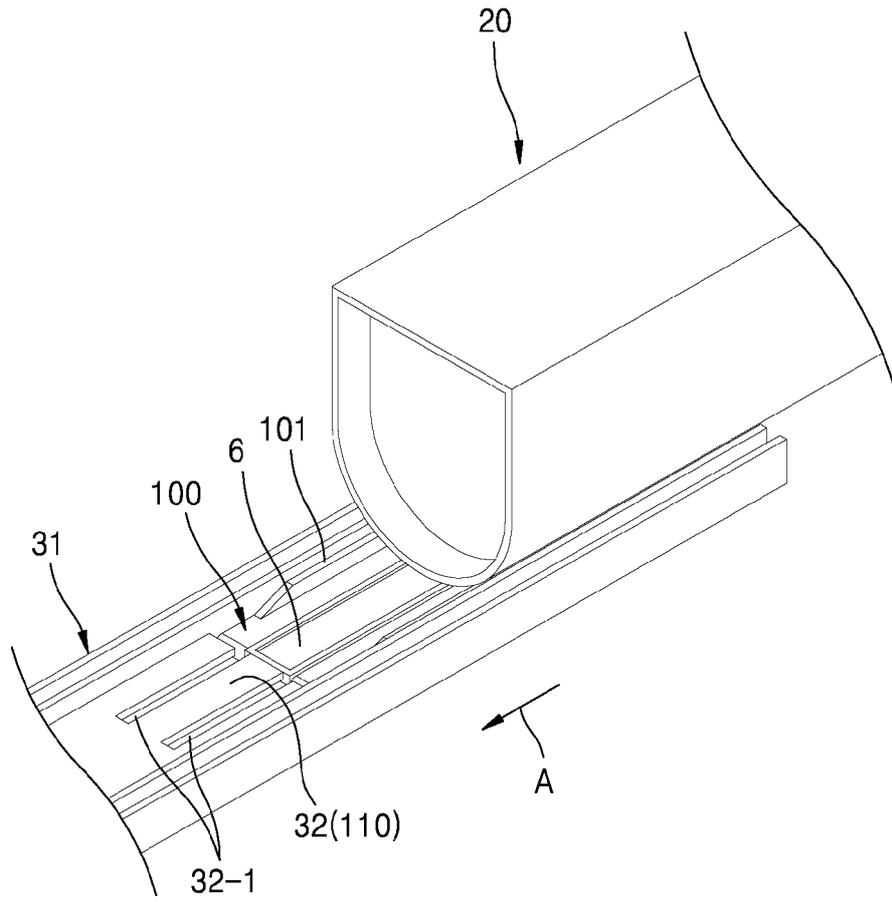


图 6

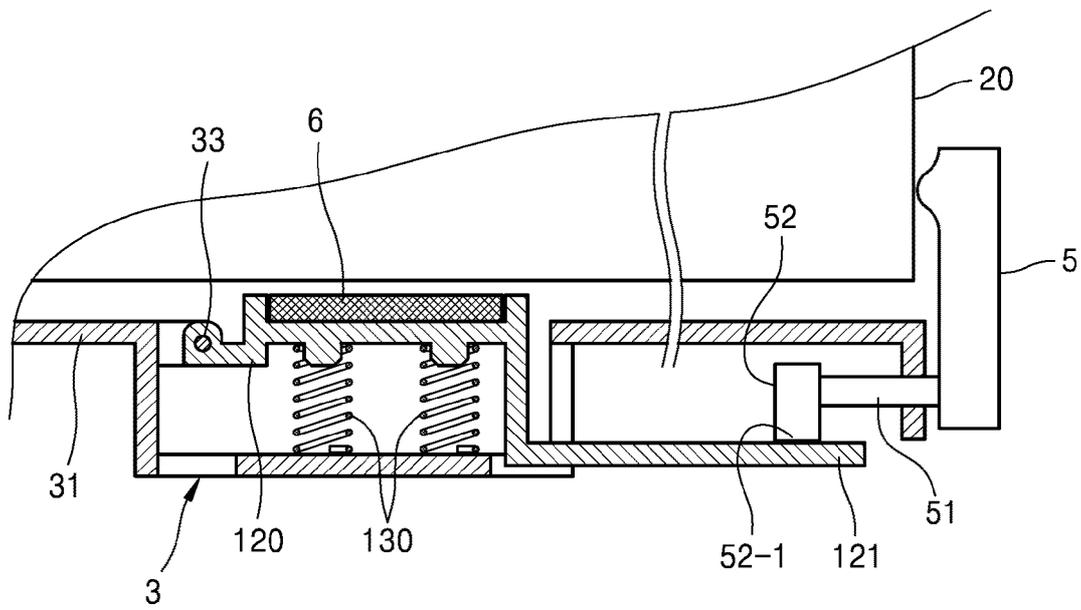


图 7A

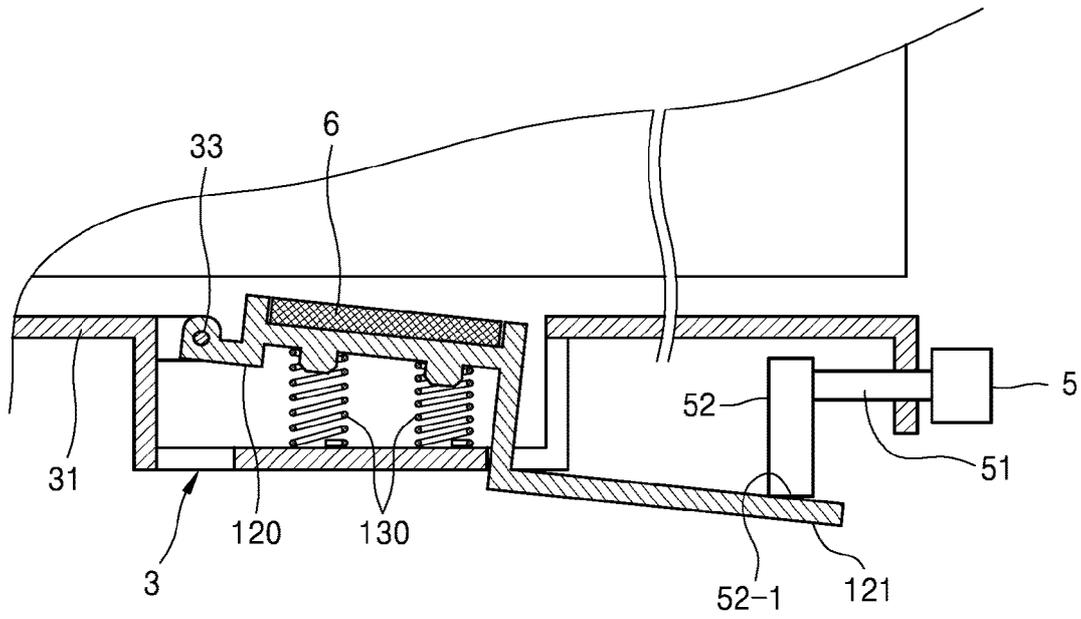


图 7B

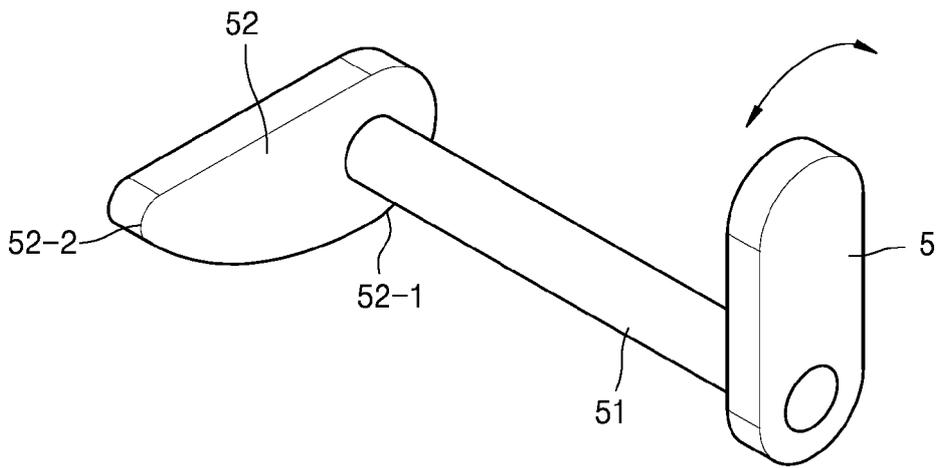


图 8

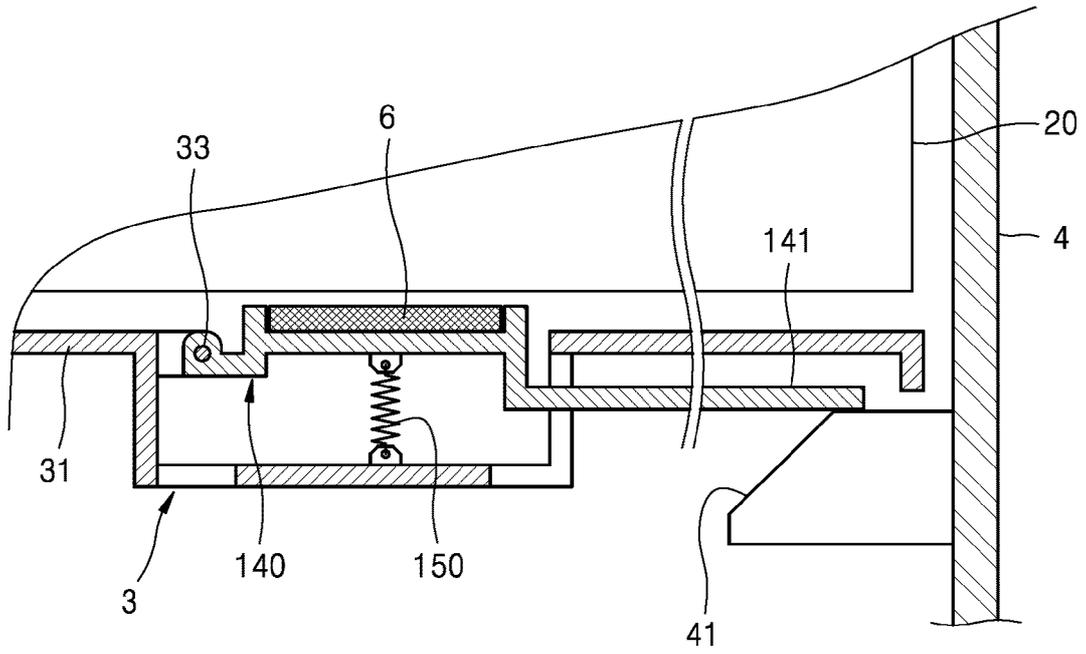


图 9A

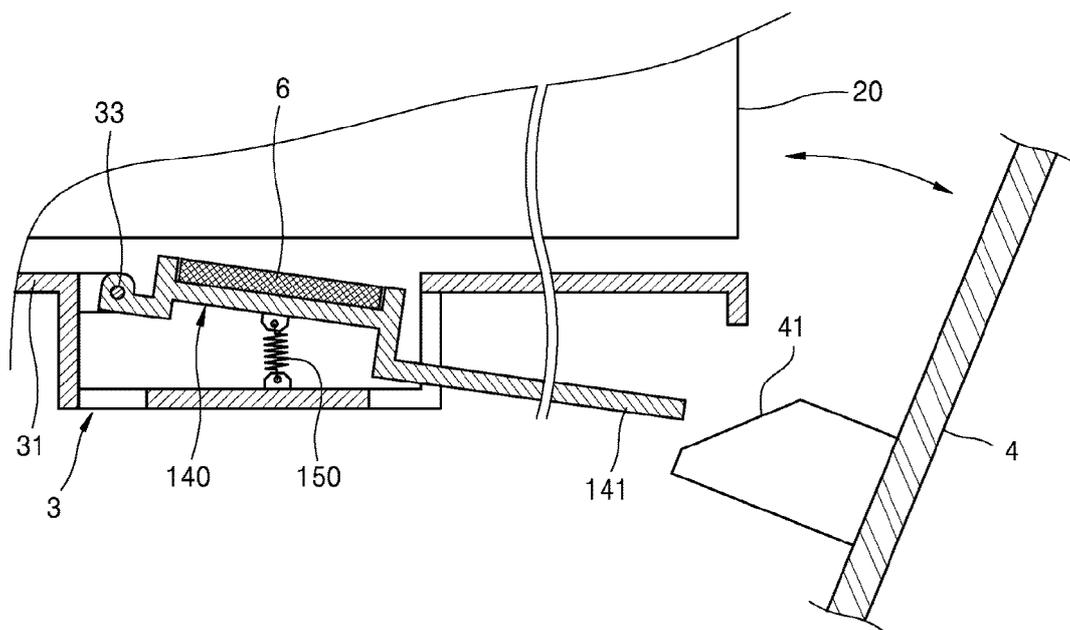


图 9B

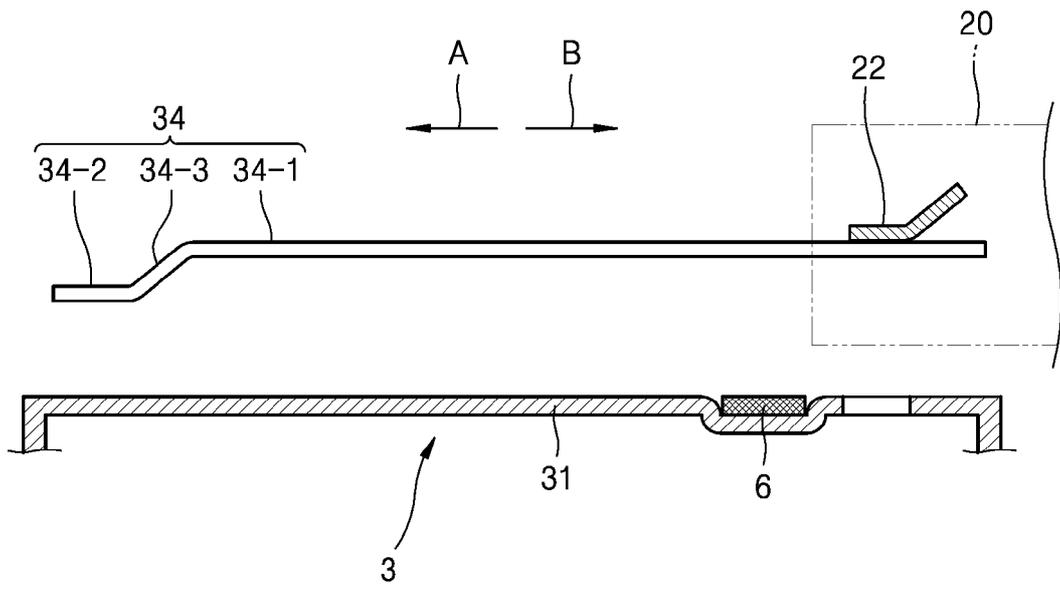


图 10A

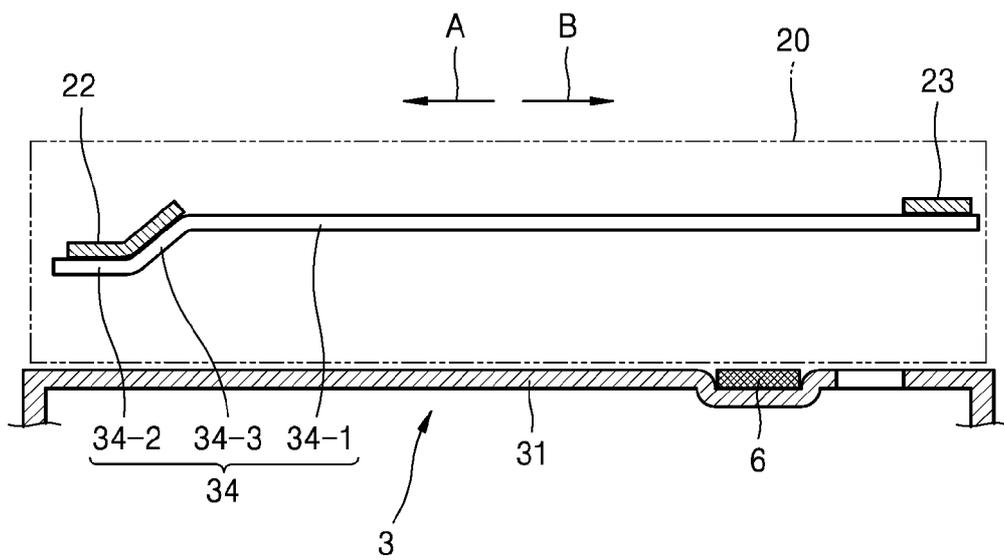


图 10B

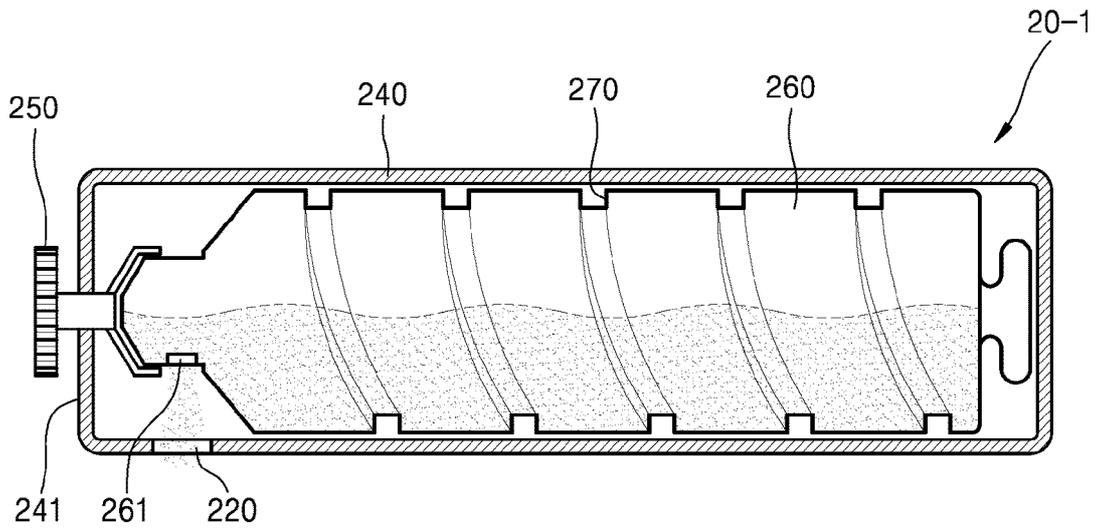


图 11

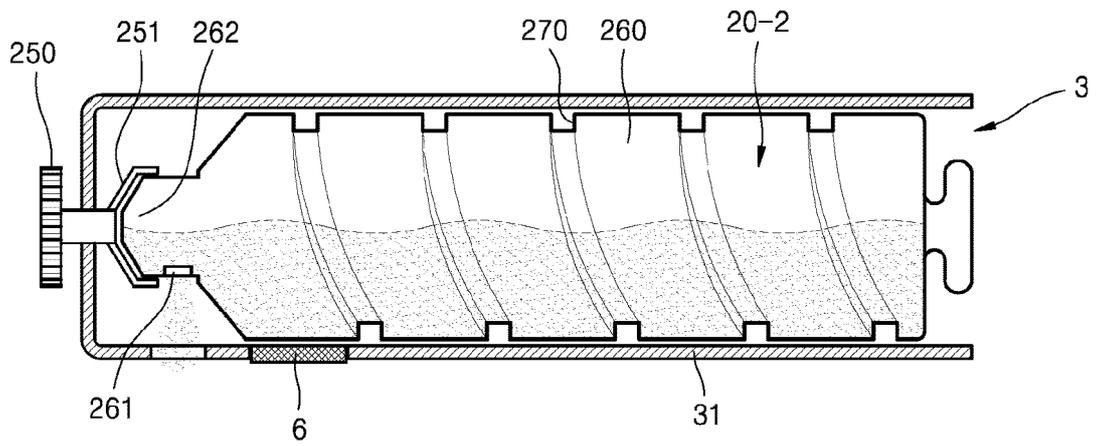


图 12