

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B41J 2/175

B41J 2/05

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01117006.9

[43] 公开日 2001 年 10 月 24 日

[11] 公开号 CN 1318471A

[22] 申请日 2001.4.18 [21] 申请号 01117006.9

[30] 优先权

[32] 2000.4.18 [33] JP [31] 117066/2000

[32] 2001.4.2 [33] JP [31] 103825/2001

[71] 申请人 佳能阿泰克股份有限公司

地址 日本茨城县

[72] 发明人 日隈昌彦

[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

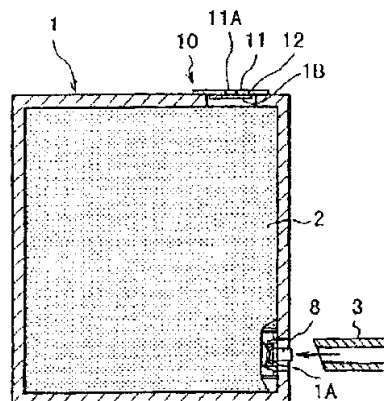
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图页数 16 页

[54] 发明名称 墨水容器和喷墨墨盒

[57] 摘要

一种用来从主体经由墨水供应口供应墨水的墨水容器,该容器包括一种用来把墨水阻留在容器主体中的墨水阻留材料;用来调整主体中的压力的压力调整机构;以及一个布置在墨水供应口中的阀构件;该阀包括一个用来堵住该墨水供应口的大体上非弹性的塞堵构件和一个用来给大体上非弹性的塞堵朝该墨水供应口方向加载的弹性构件。



ISSN 1008-4274



权利要求书

1. 一种用来从其主体经由墨水供应口供应墨水的墨水容器，所述容器包括：

一种用来把墨水阻留在该容器的该主体中的墨水阻留（retaining）材料；

用来调整该主体中的压力的压力调整机构；以及

一个布置在墨水供应口中的阀构件；

所述阀包括一个用来堵住所述墨水供应口的大体上非弹性的塞堵构件和一个用来给所述大体上非弹性的构件朝所述墨水供应口方向加载的弹性构件。

2. 根据权利要求1的一种墨水容器，其中所述墨水阻留材料是一种墨水吸收材料。

3. 根据权利要求1的一种墨水容器，其中所述墨水阻留材料是一个用来盛装墨水的墨水囊。

4. 根据权利要求1的一种墨水容器，其中所述墨水阻留构件通过吹塑成形设置在所述主体中。

5. 根据权利要求1的一种墨水容器，其中所述压力调整机构至少包括一个用来当内部压力高于一个预定值时释放所述主体的内部压力的阀机构，和一个用来当内部压力低于一个预定值时把周围压力引入所述主体的阀机构。

6. 根据权利要求1的一种墨水容器，其中所述阀构件设有一个向外伸出的伸出部，而当所述墨水容器安装到一个记录头时，该记录头的一个墨水供应管顶住该伸出部克服该弹性构件给所述大体上非弹性的塞堵加载，以便打开该通口。

7. 根据权利要求1的一种墨水容器，其中所述主体包括一组用来盛放墨水的墨水室，这些墨水室是彼此流体连通的，而且其中所述阻留构件设在至少一个所述墨水室中，而且所述压力调整机构设在至少一个所述墨水室中。

8. 根据权利要求7的一种墨水容器，其中所述墨水室是可以分开的。

9. 一种包括在权利要求1~8中的任何一项中所界定的墨水容器的墨盒；一个能够喷射经由所述墨水容器的所述墨水供应口供应的墨水的喷墨记录头。

10. 根据权利要求9的一种墨盒，其中所述墨水容器与所述喷墨记录头是可以分开的。

11. 根据权利要求9~10中的任何一项的一种墨盒，其中所述喷墨记录头设有用来产生喷射墨水的热能的电热换能器。



说 明 书

墨水容器和喷墨墨盒

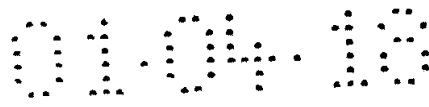
本发明涉及一种用来储存墨水的墨水容器，和一种包括这样一个墨水容器的喷墨墨盒。

在某些情况下，用来向一个喷墨记录设备的记录头供应墨水的墨水容器与记录头分开布置，致使墨水容器中的墨水液位与记录头中的液位不同，以便利用水头压力差以稳定的墨水供应提供给记录头。在这种情况下，存在着这样的可能性，即如果水头压力的平衡被破坏，则墨水可能从记录头泄漏，和/或供应记录头的墨水量不足，这可能造成记录性能的恶化。

在另一些情况下，一个墨水容器安装在一个沿着记录头的滑座上，而一个通过产生预定量的墨水阻留力来阻留墨水的墨水包容构件布置在墨水容器内。更确切地说，一个多孔墨水吸收构件作为墨水包容构件布置在墨水容器内以便使墨水吸收构件吸收并阻留墨水，致使靠墨水吸收构件中的毛细管作用在墨水容器中产生负压。于是，除非作为负压产生源的墨水吸收构件的性质针对负压产生被优化，墨水可能从记录头泄漏和/或记录性能可能因为墨水向记录头的供应不足而恶化。

在上述墨水释放结构的场合，墨水容器的内部压力倾向于受一些环境因素，例如周围温度、大气压力、振动之类因素的影响。它还倾向于受驱动记录头的方式的影响，因为驱动记录头的方式影响向记录头的墨水供应量。进而，存在着这样的可能性，即随着墨水容器的内部压力变化，上述墨水吸收构件之类的墨水包容构件可能未能把墨水适当地阻留在墨水容器中。

用来改善上述结构的提案之一在美国专利№5 500 663 中公开，根据该专利，通过提供带有一个或多个用来调节墨水容器的主结构的内部压力的分结构的墨水容器来改善墨水供应性能。



压力调节机构的增设使得有可能稳定地供应墨水，并且还抑制墨水容器所能响应的环境中的那些变化引起的墨水容器的内部压力的波动。

然而，仅仅压力调节机构的增设对于完全解决问题来说是不够的，因为如上所述的一个墨水容器被构成为如上所述可拆地连接于喷墨记录头。换句话说，就稳定性和可靠性而言有关墨水容器与记录头之间的连接有很多可改进之处。

有关连接的结构已经有很多提案，根据这些提案墨水容器的墨水释放部设有一个阀结构。然而，这些提案有很多可改进之处。也就是说，阀结构的设置增加了零件数，这造成结构复杂化和成本提高之类问题。换句话说，这些提案的问题在于，它们未能提供一种廉价的墨水容器。

因此，本发明的主要目的在于提供一种能够始终把墨水适当地阻留在墨水容器的主体结构内，以便即使在墨水容器的环境发生变化时也通过设置带有简单而可靠的阀结构的墨水容器的墨水释放部(连接部)稳定地供应墨水的墨水容器，并且还提供一种包括这样一个墨水容器的喷墨墨盒。

根据本发明的一个方面，提供一种用来从其主体经由墨水供应口供应墨水的墨水容器，所述容器包括一种用来把墨水阻留在容器主体中的墨水阻留材料；用来调整主体中的压力的压力调整机构；以及一个布置在墨水供应口中的阀构件；所述阀包括一个用来堵住所述墨水供应口的大体上非弹性的塞堵构件和一个用来给所述大体上非弹性的构件朝所述墨水供应口方向加载的弹性构件。

根据本发明的另一个方面，提供一种包括如上界定的墨水容器的墨盒；一个能够喷射经由所述墨水容器的所述墨水供应口供应的墨水的喷墨记录头。

在结合附图考虑本发明的最佳实施例的以下描述时，本发明的这些和其他目的、特征和优点将会变得更加明显。



图 1 是本发明的第 1 实施例中的墨水容器的剖视图。

图 2 是图 1 中的阀机构的分解透视图。

图 3 (a)、3 (b) 和 3 (c) 是图 1 中的阀机构的剖视图，用以说明阀机构的工作。

图 4 (A)、4 (B) 和 4 (C) 是用来说明图 1 中的阀的结构和工作的图。

图 5 是在结构上与图 1 中的阀机构不同的另一种阀机构的主要部分剖视图。

图 6 (a) 和 6 (b) 是在结构上与以上阀机构不同的另一种阀机构的剖视图，用以说明其工作。

图 7 (a) 和 7 (b) 是在结构上与以上阀机构不同的另一种阀机构的剖视图，用以说明其工作。

图 8 是在结构上与以上阀机构不同的另一种阀机构的剖视图。

图 9 是在结构上与以上阀机构不同的另一个种阀机构的剖视图。

图 10 是在结构上与以上阀机构不同的另一种阀机构的剖视图。

图 11 是在结构上与以上阀机构不同的另一个种阀机构的剖视图。

图 12 是本发明的第 2 实施例中的墨水容器的剖视图。

图 13 是本发明的第 3 实施例中的墨水容器的剖视图。

图 14 (a)、14 (b) 和 14 (c) 是根据本发明的另一个墨水容器，更确切地说带有两个墨水室的墨水容器，的剖视图，用以说明本发明的与以上不同的另一种应用。

图 15 (a)、15 (b) 和 15 (c) 是根据本发明的另一个墨水容器，更确切地说带有两个墨水室的墨水容器，的剖视图，用以说明本发明的与以上不同的另一种应用。

图 16 (a)、16 (b) 和 1 (c) 是根据本发明的另一个墨水容器，更确切地说带有彼此分开的两个墨水室的墨水容器，的剖视图，用以说明本发明的与以上不同的另一种应用。

图 17 (a)、17 (b) 和 17 (c) 是根据本发明的另一个墨水容器，更确切地说带有彼此分开的两个墨水室的墨水容器，的剖视图，用以



说明本发明的与以上不同的另一种应用。

图 18 是用来说明安装着的墨水容器的图。

图 19 是用来表示在结构上与以上阀机构不同的另一种阀机构的图。

图 20 是用来表示在结构上与以上阀机构不同的另一种阀机构的图。

图 21 是本发明能运用于其上的喷墨记录设备之一例的透视图。

下面将参照附图来描述本发明的最佳实施例。

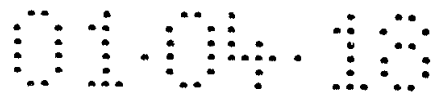
(第 1 实施例)

参照图 1, 标号 1 代表墨水容器的主结构, 该主结构包括一个作为墨水阻留构件的多孔墨水吸收构件 2, 后者通过产生一定量的墨水阻留力来阻留墨水。墨水容器主结构 1 设有一个墨水释放孔 1A, 一个墨水释放管 3 从图 1 中的箭头指示的方向经由该墨水释放孔插入, 和一个作为通气孔的孔 1B。孔 1B 配装一个作为压力调节机构的阀机构 10, 而墨水释放孔 1A 配装一个当墨水容器主结构 1 未与记录头连接时防止墨水从墨水释放孔 1A 泄漏的阀机构 8。阀机构 10 有一个由标号 11 代表的第 1 薄膜, 第 1 薄膜 11 有一个位于薄膜 11 的中心的孔 11A。由标号 12 代表的是第 2 薄膜, 其直径小于孔 1B, 但是直径大于孔 11A。

参照图 2, 用虚线打阴影的区域被硅油之类的黏性密封胶 13 覆盖。参照图 3(a), 覆盖在这些区域上的密封胶 13 在墨水容器主结构的孔 1B 的边缘区域中在墨水容器主结构 1 的朝外表面和第 1 薄膜 11 的朝内表面之间, 并且在第 1 薄膜 11 的孔 11A 的边缘区域中在第 1 薄膜的朝内表面与第 2 薄膜的朝外表面之间非永久性地密封。

至于密封胶 13, 可以使用具有 1000~5000 cSt 范围内的黏度的不挥发液体物质, 例如硅油。密封胶 13 最好是物理性质, 例如温度波动引起的黏度的变化程度尽可能小。

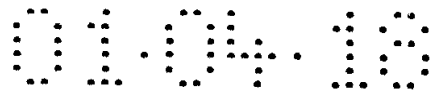
如上所述配置的墨水容器主结构中的墨水吸收构件 2 在它吸收并阻留墨水时因为墨水吸收构件 2 中的毛细管作用产生负压。因而, 当



墨水经由墨水释放管 3 向喷墨记录头供应时，记录头必须产生大于一定量的力，其中包括来自墨水吸收构件 2 的毛细管力，的墨水抽吸力。否则，记录头无法抽吸墨水。于是，防止了墨水从记录头泄漏。

随着墨水容器主结构 1 内的墨水量的减少，墨水容器主结构 1 的内部压力降低。当墨水容器主结构 1 的内部压力降低到低于预定值时，如图 3 (c) 中所示，第 2 薄膜 12 暂时变形，在第 1 与第 2 薄膜 11 和 12 之间造成一个穿过密封胶 13 的间隙。结果，周围空气被引入墨水容器主结构 1。因而，墨水容器主结构 1 的内部压力不降低到低于预定值，使墨水容器主结构 1 内的墨水得以顺利地释放。进而，如果墨水容器主结构 1 的内部压力因为墨水容器的环境条件之类而降低到低于预定值，则阀机构 10 以同样的方式发挥功能。另一方面，如果墨水容器主结构 1 的内部压力因为墨水容器主结构 1 的环境条件之类而升高到超过预定值，则如图 3 (b) 中所示，第 1 薄膜 11 暂时变形，在第 1 薄膜 11 与墨水容器主结构 1 之间造成一个穿过密封胶 13 的间隙。结果，墨水容器主结构 1 的内部压力向大气释放。因而，墨水容器主结构 1 的内部压力不升高到超过预定值，防止墨水容器主结构 1 的内部压力的过分升高。在打开之后，阀机构 10 因为薄膜 11 和 12 的弹性和密封胶 13 的表面张力而迅速关闭。在其下阀机构 10 打开的压力值（阀打开阈值压力）可以根据薄膜 11 和 12 的弹性，密封胶 13 的黏度和表面张力，薄膜 11 和 12 之间的接触区域的尺寸，薄膜 11 和墨水容器主结构 1 之间的接触区域的尺寸，以及类似的因素，设定成最优的。

参照图 4 (A) ~ 4 (C)，配装在墨水释放孔 1A 的阀机构 8 的主要部件是一个阀 8a 和一组弹性施压构件 8d。阀 8a 有一个封闭墨水释放孔 1A 的阀头 8b，和一个向外伸出的阀杆 8c。弹性施压构件 8d 保持阀 8 压向墨水释放孔 1A。阀 8a 设有一组沟槽 8e，这些沟槽在通过插入墨水释放管 3 使阀 8a 运动到其打开位置之后起墨水释放路径的作用。阀 8a 在它被墨水释放管 3 推动时能向墨水容器主结构 1 的内侧运动。为了保证阀 8a 的运动，并且还为了阀 8a 的再循环起见，阀 8a 最好是用与墨水容器相同的比较硬的材料制成。



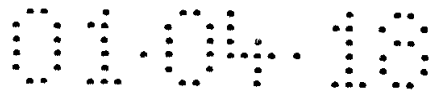
参照图 4 (A), 墨水释放孔 1A 配装阀座 9 而阀 8a 配装在阀座 9 的中心孔中。在本实施例中, 设有 4 个弹性施压构件 8d 压住阀 8a。它们布置成以朝着墨水释放孔 1A (阀座 9) 保持阀 8a 的方式与阀头 8b 的顶部接触, 致使墨水释放孔 1A 保持封闭。

图 4 (B) 是图 4 (A) 中 A-A 平面上的阀机构 3 剖视图。在图 4 (B) 中所示的状态下, 墨水释放孔 1A 被处于来自弹性施压构件 8d 的压力之下的阀 8a 密封。更确切地说, 阀 8a 的阀头 8b 被弹性施压构件 8d 保持与阀座 9 相接触。在此一状态下, 如果阀头 8b 与阀座 9 之间的接触不完善, 则墨水可能泄漏。因而, 最好是绕着阀座 9 的中心孔形成一个圆形凸条 (未画出) 以保证阀头 8b 和阀座 9 实现无泄漏的彼此接触。为了提高阀座 9 的凸条与如上所述用比较硬的材料制成的阀头 8b 之间的无泄漏接触的可靠性, 最好是阀头 8b 的面对凸条的部分用 EVA、聚氨酯橡胶、硅橡胶之类弹性材料制成。在这样一种场合, 弹性材料贴在阀头 8b 的硬材料部分上, 因而它不会意外变形, 保证阀头 8b 与阀座 9 之间的界面仍然可靠地密封。

一部分用硬材料制成, 而其余部分用弹性材料制成的部件能够用一种公知的技术, 例如双色模压, 容易地制作。

图 4 (C) 示出墨水容器 1 的阀机构在阀 8a 已经被墨水释放管 3 克服由弹性施压构件 8d 产生的压力向墨水容器的内侧运动之后的状态, 该墨水释放管已经通过把墨水容器 1 配装于记录头而推入墨水释放孔 1A, 并且示出在阀 8a 向内运动之前阀机构的状态。随着墨水释放管 3 被插入, 它进入与阀 8a 的阀杆 8c 相接触, 并向墨水容器 1 内侧推动阀杆 8c。结果阀头 8b 离开阀座 9 运动, 造成一个间隙 8f。于是, 墨水容器内的墨水向外流过前述沟槽 8e 和此一间隙 8f, 进入墨水释放管 3, 后者向记录头释放墨水。

墨水容器主结构 1, 其墨水释放孔 1A 被阀 8a 封闭, 的内部压力通过如前所述阀机构 10 的打开或关闭保持在预定的范围内。因而, 墨水吸收构件 2 产生处于墨水容器主结构 1 的内部压力所保持的压力范围内的相对稳定的负压量。因此, 墨水比较稳定的向记录头供应。其

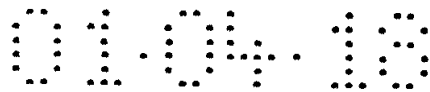


中墨水向记录头稳定地供应的上述方式保证防止墨水从记录头泄漏，并且还使记录性能稳定，使得有可能以较高的质量记录图像。

至于影响墨水容器主结构 1 的内部压力的因素，有环境因素，例如温度、大气压力、振动之类，和一个工作因素，也就是墨水向记录头供应的量，该量因记录头被驱动的方式而改变。阀机构 10 打开或关闭以便把这些因素的影响减至最小，致使墨水容器主结构 1 的内部压力保持在预定的范围内，以便以稳定的墨水供应提供给记录头。进而，有可能如果墨水释放孔 1A 仍然被可取下的密封件之类密封，像一个崭新的墨水容器在发货期间那样，则墨水容器主结构 1 的内部压力将因温度、大气压力、振动之类的环境因素而波动。即使在这样一种情况下，或者在发货期间，阀机构 10 也正确地发挥功能而把墨水容器主结构 1 的内部压力保持在预定的范围内。换句话说，由于墨水容器主结构 1 的内部压力始终靠阀机构 10 保持在预定的范围内，所以在为了初次使用墨水容器而从墨水释放孔 1A 取下密封件时不会出现墨水因为墨水容器主结构 1 的高内部压力而从墨水释放孔 1A 喷出。因而，墨水容器更容易处置。进而，当一个部分地使用了的墨水容器被储存时，该阀机构也起作用而把墨水容器主结构的内部压力保持在预定的压力范围内。换句话说，在储存墨水容器时阀机构 10 与在墨水释放孔 1A 的阀机构 8 协同工作以防止墨水从墨水释放孔 1A 泄漏。

墨水吸收构件 2 和阀机构 10 作为两个单独的性质不同的压力调节机构作用于墨水容器主结构 1 内的墨水。更确切地说，设有毛细管力的墨水吸收构件 2 以产生恒定的负压的方式不断地发挥功能。另一方面，阀机构 10 以把墨水容器主结构 1 的内部压力保持在预定的范围内的方式仅当墨水容器主结构 1 的内部压力偏离预定的范围时发挥功能。墨水容器设有两种性质不同的压力调节机构的组合使得有可能协同地利用两个压力调节机构的功能来防止墨水释放性能受到温度、大气压力、振动之类的墨水容器的环境中的因素的变化影响，从而墨水可以稳定地向记录头供应。

作为墨水经由墨水释放管 3 向其供应的记录头，可以使用能够从



其喷墨口喷射墨水的喷墨记录头。当采用这样一个喷墨记录头时，喷墨记录头与墨水容器可以整体地形成，或者墨水容器可以制成一个喷墨墨盒，也就是一个与记录头分开的部件，该部件能够可取下地安装在喷墨记录设备上。在后一种场合，阀机构 10 作为压力调节机构发挥功能防止在墨盒发货期间墨水从墨盒泄漏。此外，设有用来产生热能的热电换能器的，并且能够利用由电热换能器所产生的热能来喷射墨水的记录头，可以用作喷墨记录头。

作为用于本实施例中的墨水吸收构件 2 的材料，最好是纤维材料和多孔材料。纤维材料可以通过以交叉的方式堆积能够形成多孔结构的这样一种物质，例如树脂（纤维素、聚丙烯、聚乙烯、聚酯、聚氨酯之类）、玻璃之类，的纤维来产生，而泡沫材料可以通过使树脂（聚丙烯、聚乙烯、蜜胺之类）发泡并以使微孔连通的方式去除微孔的壁来产生。

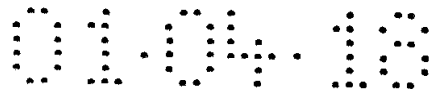
图 5 是用来说明用于根据本发明的阀机构的另一种结构的图。

在本结构的场合，墨水容器主结构 1 的孔 1B 有一个圆形底壁 1C，该圆形底壁有一个中心孔 1D。墨水容器主结构 1 的内部压力经由此一孔 1D 作用在阀机构 10 上。阀机构 10 靠墨水容器主结构 1 的壁部 1E 和带有一个孔 4A 的盖子 4 来保护。大气压力经由此一孔 4A 作用在阀机构 10 上。除此之外，本实施例中的结构与上述第 1 实施例中的结构相同。

在此一场合，阀机构 10 通过被壁部 1E 和盖子 4 所包围而受到保护，保证防止阀机构 10 进入与墨水吸收构件 2 和墨水容器主结构 1 的外围部件相接触；保证阀机构 10 正确地发挥功能。

图 6 (a) 和 6 (b) 是用来说明根据本发明的另一种阀机构的结构的图。

在此一场合，墨水容器主结构 1 的孔 1B 作为压力调节机构配装一个单向阀机构 20。阀机构 20 包括一个布置成与孔 1B 的外边缘相接触以便封闭或打开被硅油之类密封液体 21 覆盖的孔 1B 的聚酯薄膜片 22。在墨水容器主结构 1 的内部压力降低到低于一个预定值时，如图



6(a) 中所示, 聚酯薄膜片 22 运动到关闭位置, 在该位置上它气密地与孔 1b 的外边缘相接触, 中间夹着密封液体 21, 封闭孔 1B, 而在墨水容器主结构 1 的内部压力超过预定值时, 聚酯薄膜 22 部分地并弹性地变形而造成一个穿过密封液体 21 的间隙, 把墨水容器主结构 1 内的过高的压力释放到大气中。

于是, 在本结构的场合, 墨水容器主结构 1 的内部压力的升高靠阀机构 20 保持在低于预定值。结果, 可以防止可能响应于墨水容器主结构 1 的内部压力的异常升高的不稳定墨水释放、墨水泄漏之类。

图 7(a) 和图 7(b) 是用来说明根据本发明的另一种阀机构结构的图。

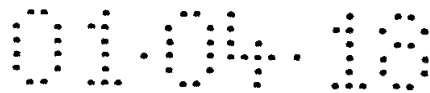
在此一场合, 墨水容器主结构 1 的孔 1B 作为压力调节机构配装一个单向阀机构 30。阀机构 30 包括一个被硅油之类密封液体 31 覆盖的并且以封闭孔 1B 的方式布置在孔 1B 的内侧的聚酯薄膜片 32。当墨水容器主结构 1 的内部压力超过一个预定值时, 如图 7(a) 中所示, 聚酯薄膜片 32 气密地接触于孔 1B 的内侧的边缘, 中间夹着密封液体 31, 封闭孔 1B, 而在墨水容器主结构 1 的内部压力降低到低于预定值时, 聚酯薄膜片 32 部分地弹性地变形, 穿过密封液体 31 产生一个通路, 致使大气空气被引入墨水容器主结构 1。

于是, 在本结构的场合也是, 墨水容器主结构 1 的内部压力靠阀机构 30 保持在预定值以上, 以防止可能响应于墨水容器主结构 1 的内部压力的异常降低的不稳定的墨水释放。

墨水容器主结构 1 可以设有分别示于图 6 和图 7 的阀机构 20 和 30 两者, 致使两个阀机构像第 1 实施例中那样作为一个双向阀机构来工作。

图 8 是用来说明根据本发明的另一种阀机构结构的图。

在此一场合, 墨水容器主结构 1 作为压力调节机构设有两个取向相反的单向阀机构 40。更确切地说, 在图 8 中的左边的阀机构 40 中, 阀 41 克服弹簧 42 向下运动以便在墨水容器主结构 1 的内部压力降低到低于一个预定值时把大气空气经由孔 1B 引入墨水容器主结构 1。相



反，在图 8 中的右边的阀机构 40 中，阀 41 克服弹簧 42 向上运动以便在墨水容器主结构 1 的内部压力超过规定值时把墨水容器主结构 1 的内部压力经由孔 1B 释放到大气中。

图 9 是用来说明根据本发明的另一种阀机构结构的图。

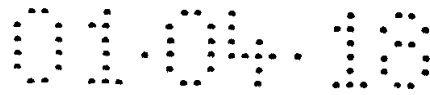
在此一场合，墨水容器主结构 1 作为压力调节机构设有一个双向阀机构 50，该阀机构包括以相反方向工作的方式串联连接的两个单向阀机构。更确切地说，在图 9 中的下侧墨水容器主结构 1 的内部压力降低到低于一个预定值时，第 1 阀 51 克服第 1 弹簧 52 向下运动，允许大气空气经由孔 1B 被引入墨水容器主结构 1。另一方面，在墨水容器主结构 1 的内部压力超过预定值时，第 2 阀 53 克服第 2 弹簧 54 向上运动，允许墨水容器主结构 1 的内部压力经由孔 1B 被释放到大气中。

图 10 是用来说明根据本发明的另一种阀机构的图。

在此一场合，墨水容器主结构 1 作为压力调节机构设有一个双向阀机构 60。阀机构 60 包括一个用橡胶之类制成的并且以封闭孔 1B 的方式布置的弹性构件 61。弹性构件 61 有两个窄缝 61A 和 61B。在图 10 中的下侧墨水容器主结构 1 的内部压力降低到低于一个预定值时，窄缝 61A 打开而允许大气空气被引入墨水容器主结构 1。另一方面，在墨水容器主结构 1 的内部压力升高到超过预定值时，窄缝 61B 打开而允许墨水容器主结构 1 的内部压力被释放到大气中。

图 11 是结构上与以上不同的另一种阀机构 18 的放大剖视图，沿着墨水容器主结构 1 的墨水释放孔 1A 及其附近。

此一阀机构 18 的基本结构与图 4 中所示的阀机构 8 相同。换句话说，阀机构 18 有一个包括用来覆盖墨水释放孔 1A 的开口的阀头 18b 的阀 18a，一个从阀头 18b 向墨水容器外侧伸出的阀杆 18c。然而，此一阀机构 18 与阀机构 8 的不同之处在于，此一阀机构 18 没有像图 4 中所示的阀机构 8 那样的一组独立的弹性施压构件，而是设有一组作为阀 18a 的整体部分的弹性施压构件 18d，并且在于此一阀机构 18 的阀座 19 设有一组弹性施压构件归座区 19a，相应的弹性施压构件 18d 的端部归座于其中的每一个。每个弹性施压构件 18d 以这样的方式弯



曲，即当它归座于相应的弹性施压构件归座区 19a 时，它产生把阀头 18b 压向墨水释放孔 1A 的方向作用的力。

如果阀头 18b 未能完善地归座于阀座 19，则墨水可能泄漏。因而，最好是阀座 19 设有圆形凸条（未画出），该圆形凸条以绕着墨水释放孔 1A 的开口的边缘的方式布置，以保证阀头 18b 与阀座 19 之间的界面气密地密封。如果阀 18a（特别是阀头 18b）容易变形，则墨水可能意外泄漏。因而，阀 18a 最好是用硬材料制成。为了提高阀座 19 的凸条和用上述硬材料制成的阀头 18b 就跨越它们的界面的气密性而言的可靠性，最好是阀头 18b 的进入与凸条相接触的部分用 EVA、聚氨酯橡胶、硅橡胶之类弹性材料制成。在此一场合，弹性材料靠阀头 18b 的硬材料部分来支撑，因而它不会意外变形；它可以用作密封凸条与阀头 1 之间的可靠的材料。

一部分用硬材料制成，而一部分用弹性材料制成的单个部件能够用一种公知的技术，例如双色模压，容易地制作。

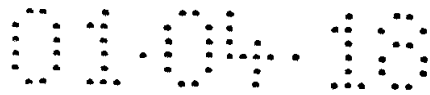
（第 2 实施例）

图 12 是用来说明本发明的第 2 实施例的图。

在此一场合，墨水容器主结构 71 作为墨水储存构件设有有个墨水袋 74，该墨水袋布置在墨水容器主结构 71 之内。墨水袋 74 没有施压地在其内保存墨水 1。墨水袋 74 可以用弹性材料制成，致使它产生预定量的内部压力。墨水袋 74 的墨水释放孔的边缘连接到墨水容器主结构 1 的墨水释放孔 71A，中间夹着阀机构 78。墨水释放管 76 从箭头指示的方向插入阀机构 78 以便向记录头供应墨水袋 74 内的墨水 1。

墨水袋 74 可以通过对折一个树脂片并焊合三个边来制作。在这样一种场合，阀机构 78 连接到这样制成的墨水袋 74 的折弯部，然后阀机构 78 连接到墨水容器主结构 1 的墨水释放孔 71A，制成一个墨水容器。

顺便说说，图 12 中所示的阀机构 78 结构上与参照图 4 所描述的阀机构相同。然而，显然具有与参照图 11 所描述的阀机构相同的结构的阀机构可以代替阀机构 78 来使用。



如上所述构成的一个墨水容器，借助于作为墨水储存构件的墨水袋 74，协同地工作的阀机构 V 和阀机构 78 可以调节墨水容器主结构 71 的内部压力，以便像上述那些墨水容器那样稳定地供应墨水。

(第 3 实施例)

图 13 是用来说明本发明的第 3 实施例的图。

在此一场合，墨水容器给出一种双壁结构；墨水容器包括一个墨水容器主结构 71 和一个墨水袋 74，它们是分别用用于墨水容器主结构 71 的树脂材料和用于墨水袋 74 的树脂材料吹塑成形的。更确切地说，相当于墨水容器的外壁的墨水容器主结构 71 为了强度而作厚，而相当于墨水容器的内壁的墨水袋 74 为了柔性而作薄。针对其对外壁和内壁材料的适应性选择的树脂材料一起吹塑成形为墨水容器主结构 71 和墨水袋 74。墨水容器主结构 71 和墨水袋 74 在成形之后分开；外壁和内壁可以通过从内壁内的空间抽吸空气，或者通过热变形来分开。在墨水从用树脂材料吹塑成形的墨水袋 74 释放时，墨水袋 74 以这样一种方式变形，即墨水袋 74 的具有最大尺寸的对峙的两壁逐渐彼此接近，同时邻接墨水袋 74 的两个最大壁的墨水袋 74 的壁和墨水袋 74 的角部作为调节变形的部分起作用。于是，通过选择厚度和用于内壁或墨水袋壁的材料，可以使本身用树脂材料制成的墨水袋 74 作为能够有预定量的负压的负压产生源发挥功能。

标号 77 代表墨水容器的部分，墨水容器的外壁和内壁树脂壁跨越该部分彼此焊接，而标号 78 代表配装在墨水释放孔 71A 内的阀机构。随着未画出的墨水释放管或者墨水释放允许构件推压阀机构 78，曾经被一个阀封闭的墨水释放孔 71A 打开，以便允许墨水容器主结构 71 内的墨水向记录头供应。墨水容器主结构 71 还设有阀机构 V，例如构成压力调节机构的上述各种阀机构。

如上所述构成的一个墨水容器，借助于作为墨水储存构件的墨水袋 74，协同地工作的阀机构 V 和阀机构 78 可以调节墨水容器主结构 71 的内部压力，以便像上述那些墨水容器那样稳定地供应墨水。

顺便说说，图 13 中所示的阀机构 78 结构上与参照图 4 所描述的

阀机构相同。然而，显然具有与参照图 11 所描述的阀机构相同的结构的阀机构可以代替阀机构 78 来使用。

(第 4 实施例)

图 14 (a)、14 (b) 和 14 (c) 是用来说明本发明的实施例的图，该实施例与以上实施例的不同之处在于墨水容器主结构 81 有两个分开的墨水室。

在此一场合，墨水容器主结构 81 的内部空间被分隔壁 81A 分隔成第 1 和第 2 墨水室 R1 和 R2，它们的内部空间是相互连通的。墨水容器主结构 81 的墨水释放孔 81A 连接到其中布置了作为用来吸收和阻留墨水的墨水阻留构件的多孔墨水吸收构件 82 的第 2 墨水室 R2。在第 1 墨水室 R1 内，墨水 1 被直接储存，而在第 2 墨水室 R2 内，墨水 1 被墨水吸收构件 82 吸收和阻留。墨水释放孔 81B 设有例如图 4 和 11 中所示者之类阀机构 X，但是这里未画出其详细结构。

在图 14 (a) 中所示的墨水容器的场合，墨水容器主结构 81 的第 2 墨水室 R2 的壁之一作为通气孔设有一个未画出的孔，该孔配装一个双向或单向阀机构 V，例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。在此一墨水容器中，墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 2 墨水室 R2 一侧的阀机构 V 来调节，同时阀机构 X 的存在防止墨水泄漏，致使墨水 1 沿箭头指示的方向稳定地供应。

在图 14 (b) 中所示的墨水容器的场合，除了图 14 (a) 中所示的结构配置之外，墨水容器主结构 81 的第 1 墨水室 R1 的壁之一设有一个未画出的孔。此一孔配装一个双向或单向阀机构 V，例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。在此一墨水容器中，墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 1 墨水室 R1 的阀机构 V 和第 2 墨水室 R2 的阀机构 V 来调节，同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏，致使墨水 1 能沿箭头指示的方向稳定地供应。

在图 14 (c) 中所示的墨水容器的场合，墨水容器主结构 81 的第 1 墨水室 R1 的壁之一设有一个未画出的孔，该孔配装一个双向或单向阀机构 V，例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。进而，墨水容



器主结构 81 的第 2 墨水室 R2 的壁之一设有一个通气孔 81C。在此一墨水容器中，墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 1 墨水室 R1 一侧的阀机构 V 来调节，同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏，致使墨水 1 沿箭头指示的方向更加稳定地供应。

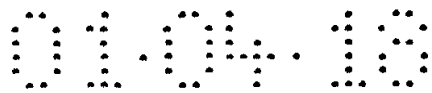
进而，由于墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 1 墨水室 R1 一侧的阀机构 V 来调节，所以即使是墨水室 R2 的内部体积减小，也可以稳定地供应墨水 1。能够储存在第 2 墨水室 R2 中的墨水量按相当于布置墨水吸收构件 82 所需的第 2 墨水室 R2 的内部体积的量来减少。于是，能够减小墨水吸收构件 82 的体积意味着能够相对地增加第 1 墨水室 R1 的内部体积，以便增加第 1 墨水室 R1 的墨水容量。

此外，在图 14(b) 和 14(c) 中的墨水容器的场合，由周围压力中的变化引起的第 1 墨水室 R1 的内部空间的墨水减少部分的膨胀或收缩受到调节，因而流入或流出第 2 墨水室 R2 的墨水受到控制。结果，防止墨水从墨水释放孔 81B 泄漏。由于流入或流出第 2 墨水室 R2 的墨水如上所述受到控制，所以第 2 墨水室 R2 常规上需要的墨水缓冲部尺寸可以减小；换句话说，墨水容器的体积效率（可用墨水体积与墨水容器总内部体积之比）提高。

（第 5 实施例）

图 15(a)、15(b) 和 15(c) 是用来说明本发明的应用的图，该应用与以上应用的不同之处在于墨水容器主结构 81 的内部空间分成两个室。

在这些应用中，墨水容器主结构 81 有一个分隔壁 81A，该分隔壁把墨水容器主结构 81 的内部空间分隔成第 1 和第 2 墨水室 R1 和 R2，这些墨水室的内部空间是相互连通的。墨水容器主结构 81 的墨水释放孔 81B 连接到第 1 墨水室 R1。在第 2 墨水室 R2 内，布置一个作为吸收和阻留墨水的墨水阻留构件的多孔墨水吸收构件 82。在第 1 墨水室 R1 内，墨水 1 被直接储存，而在第 2 墨水室 R2 内，墨水 1 被墨水吸收构件 82 阻留，或者通过吸收墨水而阻留它。墨水释放孔 81B 配装例如图 4 和 11 中所示者之类阀机构 X，但是这里未画出其具体结构。



在图 15 (a) 中所示的应用场合中, 墨水容器主结构 81 的第 2 墨水室 R2 的壁之一作为通气孔设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。在此一墨水容器中, 墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 2 墨水室 R2 一侧的阀机构 V 来调节, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 致使墨水沿箭头指示的方向稳定地供应。

在图 15 (b) 中所示的应用场合中, 除了如图 15 (a) 中所示构成者之外, 墨水容器主结构 81 的第 1 墨水室 R1 的壁之一设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。在此一墨水容器中, 墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 1 墨水室 R1 一侧的阀机构 V 和第 2 墨水室 R2 的阀机构 V 来调节, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 致使墨水沿箭头指示的方向稳定地供应。

在图 15 (c) 中所示的应用场合中, 墨水容器主结构 81 的第 1 墨水室 R1 的壁之一作为通气孔设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。进而, 墨水容器主结构 81 的第 2 墨水室 R2 的壁之一设有一个通气孔 81C。在此一墨水容器中, 墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 1 墨水室 R1 一侧的阀机构 V 来调节, 致使墨水沿箭头指示的方向稳定地供应, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏。

进而, 由于墨水容器主结构 81 的内部压力靠第 1 墨水室 R1 的阀机构 V 来调节, 所以即使是墨水室 R2 的内部体积减小, 也可以稳定地供应墨水。由于第 2 墨水室 R2 的墨水容量通过在墨水室 R2 中布置墨水吸收构件 82 而减少, 所以减小第 2 墨水室 R2 的体积造成第 1 墨水室 R1 的体积的增加, 借此增加墨水容器的总墨水容量。

在图 15 (a) 和 15 (b) 中所示的应用场合中, 由周围压力中的变化引起的第 2 墨水室 R2 的内部空间的因为墨水消耗造成的墨水减少部分的膨胀或收缩受到调节, 因而流入或流出第 1 墨水室 R1 的墨水受到控制。结果, 防止墨水从墨水释放孔 81B 泄漏。换句话说, 在图 15 (a)

和 15 (b) 中所示的应用场合中, 流入或流出墨水室 R1 的墨水如上所述受到控制, 有可能通过减小第 1 墨水室 R1 常规上需要的墨水缓冲部来提高墨水容器的体积效率 (可用墨水体积与墨水容器体积之比)。

(第 6 实施例)

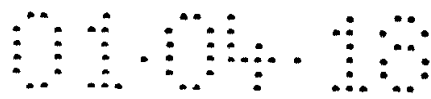
图 16 (a)、16 (b) 和 16 (c) 是用来说明本发明在墨水容器的应用的图, 该墨水容器包括两个分开的主结构, 并且不同于前述墨水容器。

在这些应用中, 两个结构, 也就是第 1 和第 2 墨水容器主结构 91 和 92 能分开地分别在连接孔 91A 和 92A 处彼此连接。第 2 墨水容器主结构 92 设有墨水释放孔 92B, 而在此一墨水容器主结构 92 的墨水室内布置作为吸收和阻留墨水的墨水阻留构件的多孔墨水吸收构件 93。在第 1 墨水容器主结构 91 的墨水室内, 墨水 1 被直接储存, 而在第 2 墨水容器主结构 92 内, 墨水 1 通过被吸收到墨水吸收构件 93 中而阻留。墨水释放孔 92B 配装例如图 4 和 11 中所示者之类阀机构 X, 但是这里未画出其具体结构。

在图 16 (a) 中所示的应用场合中, 第 2 墨水容器主结构 92 作为通气孔设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。在此一墨水容器中, 墨水容器主结构 91 和 92 的内部压力靠第 2 墨水容器主结构 92 一侧的阀机构 V 来调节, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 致使墨水沿箭头指示的方向更加稳定地供应。

在图 16 (b) 中所示的应用场合中, 除了给出图 16 (a) 中所示的结构之外, 第 1 墨水容器主结构 91 设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。在此一墨水容器中, 墨水容器主结构 91 和 92 的内部压力靠第 1 墨水容器主结构 91 一侧的阀机构 V 和第 2 墨水容器主结构 92 一侧的阀机构 V 来调节, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 致使墨水 1 沿箭头指示的方向更加稳定地供应。

在图 16 (c) 中所示的应用场合中, 第 1 墨水容器主结构 91 设有



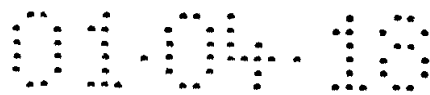
一个未画出的孔，该孔配装一个阀机构，例如构成压力调节机构的前述各种阀机构。进而，第 2 墨水容器主结构 92 设有一个通气孔 92C。在此一墨水容器中，墨水容器主结构 91 和 92 的内部压力靠第 1 墨水容器主结构 91 一侧的阀机构 V 来调节，致使墨水沿箭头指示的方向更加稳定地供应。由于内部压力靠第 1 墨水容器主结构 91 的阀机构 V 来调节，所以即使是第 2 墨水容器主结构 92 的体积减小，也可以稳定地供应墨水。进而，第 2 墨水容器主结构 92 的墨水容量按相当于布置墨水吸收构件 93 所需的第 2 墨水容器主结构 92 内部体积的量来减少。于是，足以减小第 2 墨水容器主结构 92 的体积使得能够通过相对于第 2 墨水容器主结构 92 的体积增加第 1 墨水容器主结构 91 的体积来增加此一墨水容器的总墨水容量。

在图 16 (b) 和 16 (c) 中所示的应用场合中，由周围压力中的变化引起的第 1 墨水容器主结构 91 的内部空间的墨水减少部分的膨胀或收缩受到调节，流入或流出第 2 墨水容器主结构 92 的墨水受到控制，因而防止墨水从墨水释放孔 92B 泄漏。换句话说，在图 16 (b) 和 16 (c) 中所示的应用场合中，流入或流出第 2 墨水容器主结构 92 的墨水受到控制，因而常规上第 2 墨水容器主结构 92 需要的墨水缓冲部尺寸上可用减小。因而，有可能通过减小墨水缓冲部尺寸来提高墨水容器的体积效率（可用墨水体积与墨水容器体积之比）。

（第 7 实施例）

图 17 (a) 和 17 (b) 是用来说明本发明在墨水容器的应用的附加场合的图，该墨水容器包括两个可以彼此拆开的墨水容器主结构。

在这些场合，两个墨水容器主结构，也就是第 1 和第 2 墨水容器主结构 91 和 92 能分开地分别在连接孔 91A 和 92A 处彼此连接。在第 1 墨水容器主结构 91 的墨水室内布置作为用来储存墨水的墨水阻留构件的墨水袋 94。第 2 墨水容器主结构 92 设有墨水释放孔 92B。在第 1 墨水容器主结构 91 内，墨水 1 被保持在墨水袋 94 内，而在第 2 墨水容器主结构 92 的墨水室内，墨水 1 被直接储存。墨水释放孔 92B 配装例如图 4 和 11 中所示者之类阀机构 X，但是这里未画出其具体结构。



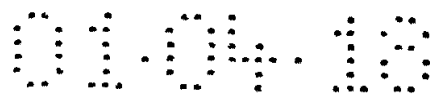
在图 17 (a) 中所示的场合, 第 2 墨水容器主结构 92 作为通气孔设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的上述各种阀机构。在此一墨水容器中, 墨水容器主结构 92 和墨水袋 94 的内部压力靠第 2 墨水容器主结构 92 一侧的阀机构 V 来调节, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 致使墨水更加稳定地沿箭头指示的方向供应。

进而, 由于内部压力靠第 2 墨水容器主结构 92 一侧的阀机构 V 来调节, 所以即使是第 1 墨水容器主结构 91 的体积减小, 也可以稳定地供应墨水。进而, 由于第 1 墨水容器主结构 91 的墨水容量按相当于布置墨水袋 94 所需的墨水容器主结构 91 内部体积的量来减少, 所以足以减小第 1 墨水容器主结构 91 的体积使得能够通过相对于第 1 墨水容器主结构 91 增加第 2 墨水容器主结构 92 的体积来增加墨水容器的总墨水容量。

在图 17 (b) 中所示的应用场合中, 除了如图 17 (a) 中所示构成之外, 第 1 墨水容器主结构 91 设有一个未画出的孔, 该孔配装一个双向或单向阀机构 V, 例如构成压力调节机构的上述各种阀机构。在此一墨水容器中, 第 1 和第 2 墨水容器主结构 91 和 92 的内部压力靠第 1 墨水容器主结构 91 的阀机构 V 和第 2 墨水容器主结构 92 的阀机构 V 来调节, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 同时靠阀机构 X 的存在防止墨水泄漏, 致使墨水更加稳定地沿箭头指示的方向供应。

在上述每个实施例中, 假定墨水容器的安装和墨水释放管的连接是平行地进行的。然而, 在这样一种场合, 即墨水容器如图 18 中所示斜着从上方通过转动安装, 阀机构 18 的阀杆 18c 的端部进入与墨水释放管 3 相接触的时间不发生在阀机构 18 与墨水释放管 3 相啮合的时间; 换句话说, 有可能在绕着墨水释放管 3 配装的密封构件 3A 气密地就位于与墨水容器相接触之前, 阀机构 18 如图 18 中所示被打开, 导致墨水泄漏。

于是, 阀杆 18c 可以如图 19 中所示在当如图 18 中所示安装墨水容器时用以与墨水释放管 3 的前端相接触的一侧取短。用这样一种配



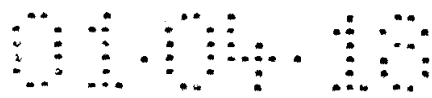
置，墨水释放管 3 的前端以这样一种时间安排进入与阀机构 18 的阀杆 18c 相接触，即在墨水释放管 3 与墨水容器之间的界面气密地密封之后墨水释放孔 1A 才打开。因而，不发生因墨水释放孔 1A 过早打开所致的墨水泄漏；换句话说，墨水释放管 3 与墨水容器完美地连接。

进而，有可能通过设置如图 20 中所示的带有突起 18g 的阀机构 18，而不是改变阀机构 18 的阀杆部的长度来对付上述问题。在此一场合，墨水释放管 3 与突起 18g 直接接触而不与阀机构 18 的阀杆 18c 直接接触；因而，应该注意墨水释放管 3 与墨水容器之间的界面的密封方式。

图 21 是用来说明喷墨记录设备 IJRA 的图，该设备与上述实施例的每个中的墨水容器兼容，并且还一个包括任何一个上述墨水容器的喷墨墨盒和一个喷墨记录头兼容。

丝杠 5005 通过驱动电机 5013 的正转和反转经由驱动力传动齿轮 5011 和 5009 被旋转。滑座 HC 有一个啮合于丝杠 5005 的螺旋槽的未画出的销子，并且根据丝杠 5005 的旋转方向沿箭头 a 或 b 指示的方向之一往复移动。在滑座 HC 上安装着一个喷墨墨盒 IJC。标号 5002 代表的是压板，它跨越滑座 HC 的整个运动范围把纸或 OHP 薄膜之类记录媒体压在卷轴 5005 上。标号 5007 和 5008 代表作为初始位置检测机构的光电耦合器，它检测滑座 HC 的杆 5006 以便切换电机 5013 的旋转方向，或者进行类似的操作。由标号 5016 代表的是支撑构件，它支撑盖住记录头的盖构件 5022。由标号 5015 代表的是用来在盖构件 5022 内部形成真空的抽吸机构。抽吸机构通过从记录头经由盖构件 5022 的孔 5023 抽吸未构成图像记录的墨水把记录头的喷墨性能保持在最佳水平。标号 5017 代表清洁刀片，而标号 5019 代表一个使清洁刀片能够前后运动的构件。这些构件被支撑在主组件一侧的一个支撑板 5018 上。标号 5021 代表一个用来触发基于抽吸的性能恢复操作的杆。在凸轮 5020 与滑座 HC 运动啮合时，它运动以便控制来自驱动电机的驱动力的传动。

如上所述，根据本发明，墨水容器的主结构设有布置在主结构内



的墨水阻留构件，调节主结构的内部压力的压力调节机构，以及打开或关闭主结构的墨水释放孔的阀机构的组合。因而，墨水被始终正确地阻留在将要稳定地供应的墨水容器的主结构内，而可能响应于墨水容器的环境之类的变化的墨水容器的主结构的内部压力的波动可以受到抑制以便防止墨水泄漏之类。

进而，阀机构的设置减小了墨水流动阻力，使得有可能向与高速打印兼容的记录头完美地供应墨水。

虽然已经参照这里所公开的结构描述了本发明，但是它不限于所给出的细节，而本申请打算涵盖可能落入本改进的目的或以下权利要求书的范围的那些修改或变动。

说明书附图

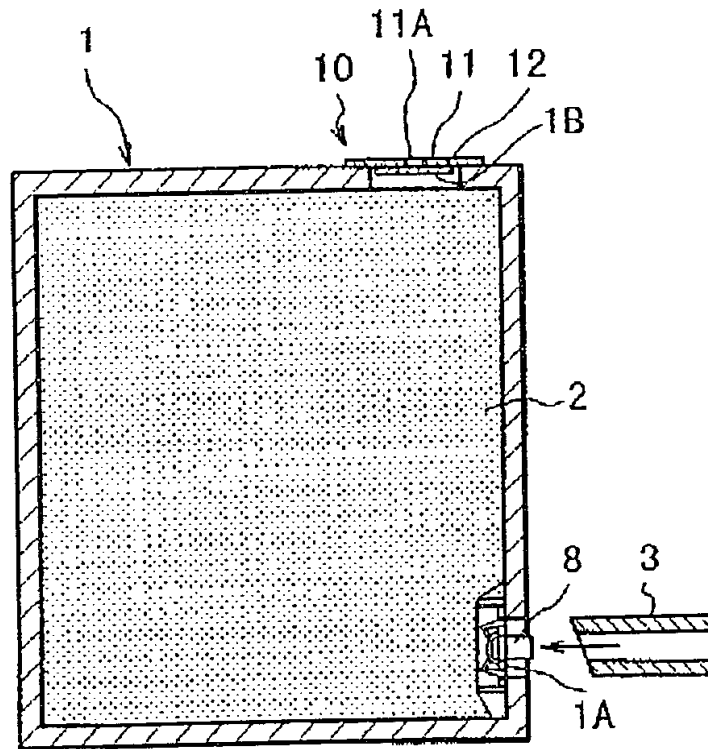


图 1

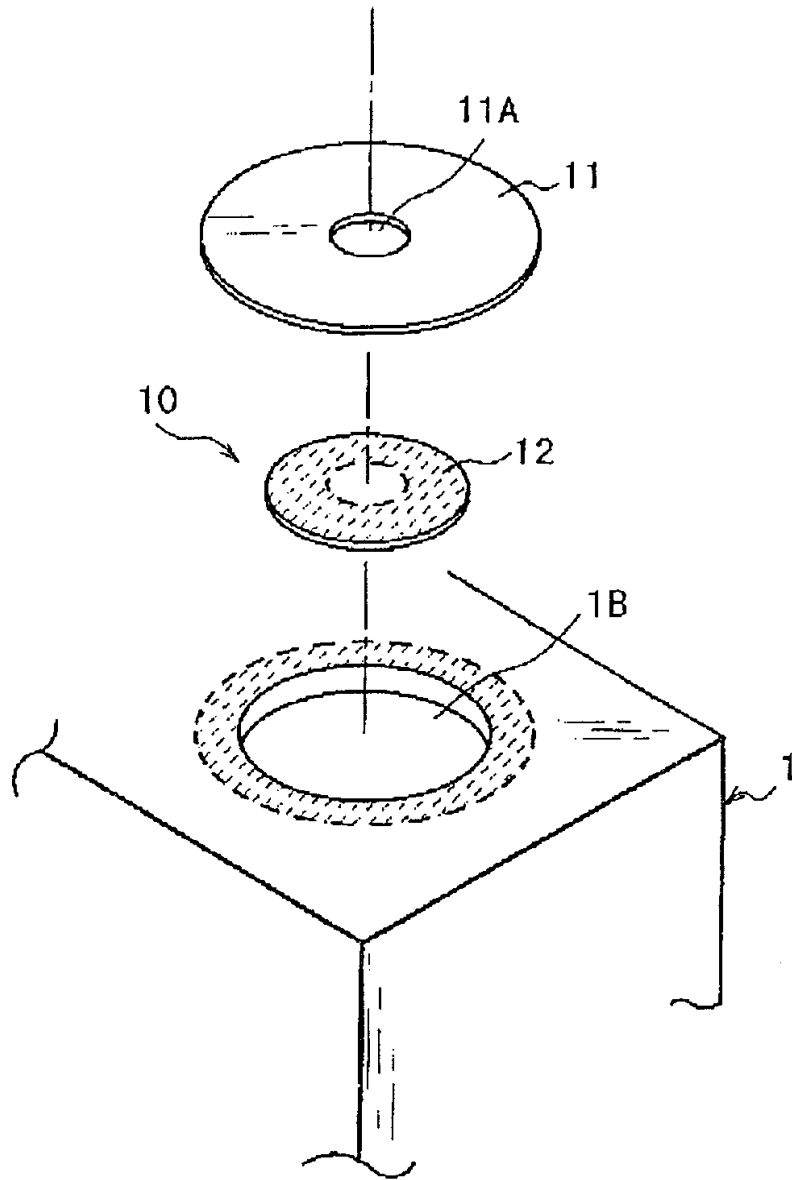


图 2

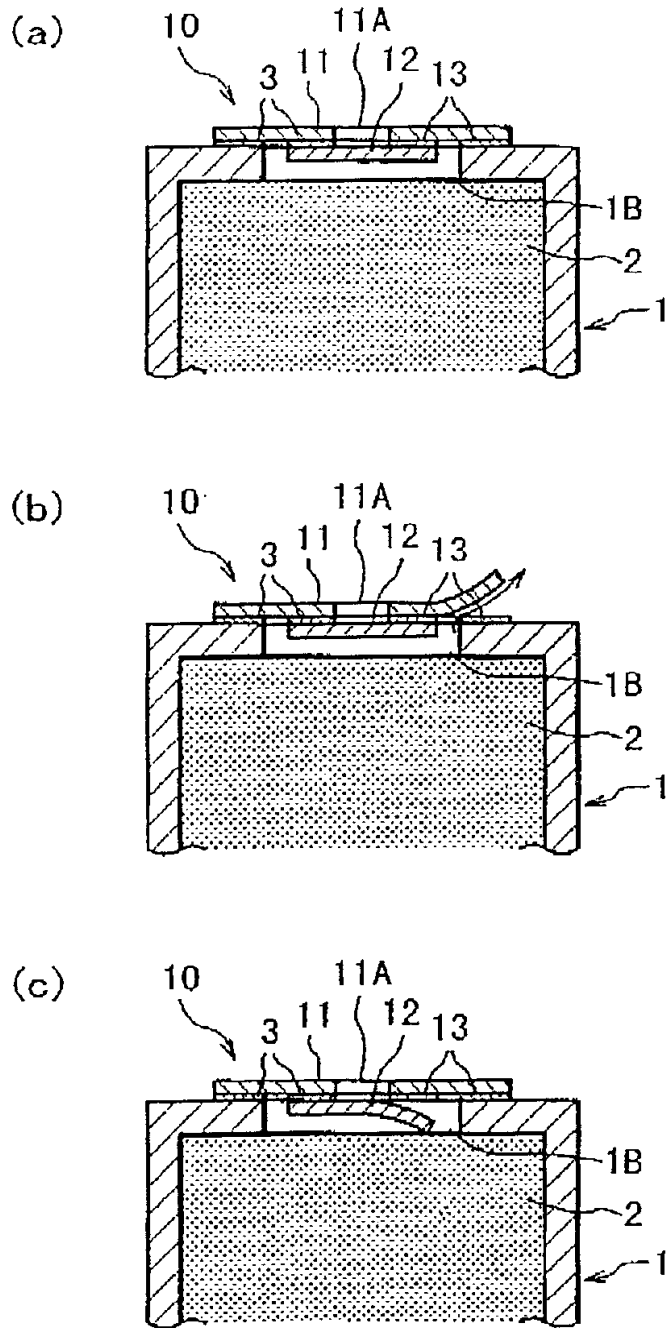


图 3

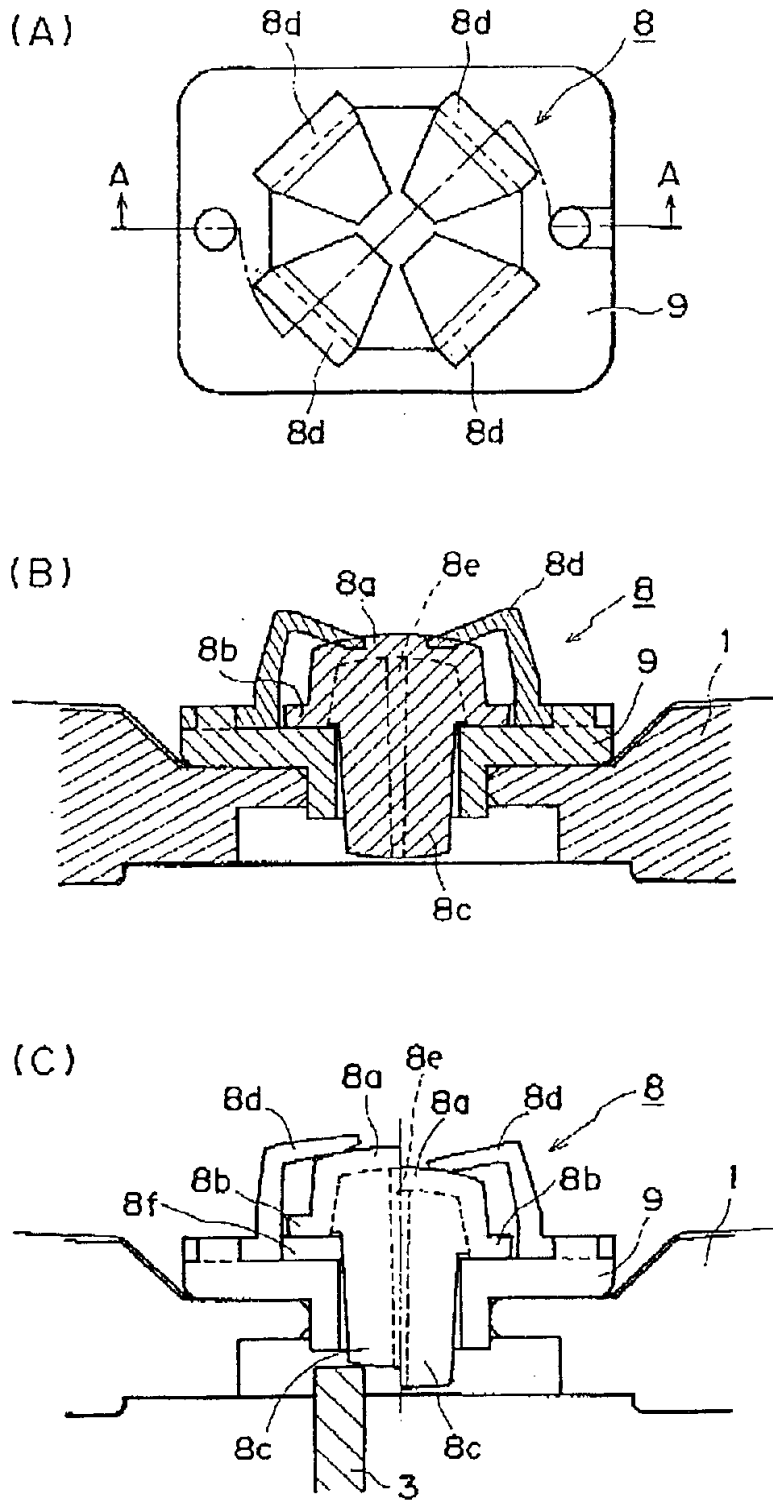


图 4

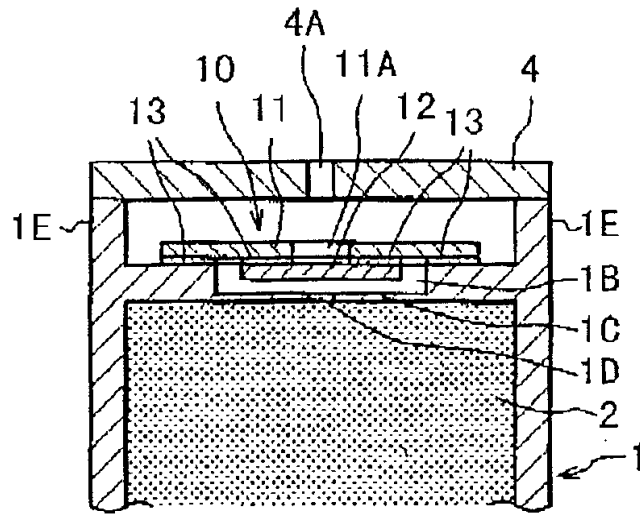
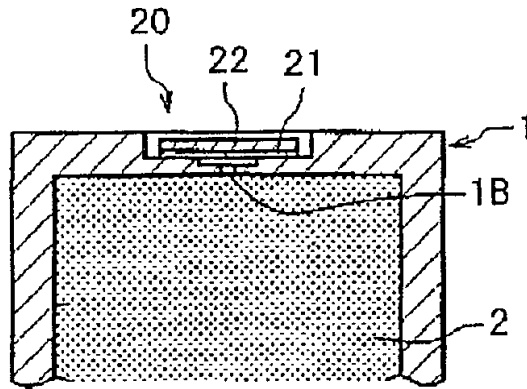


图 5

(a)



(b)

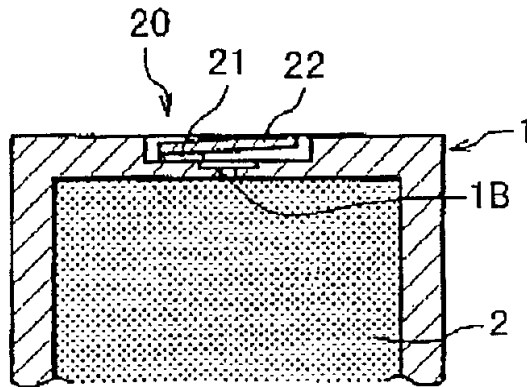


图 6

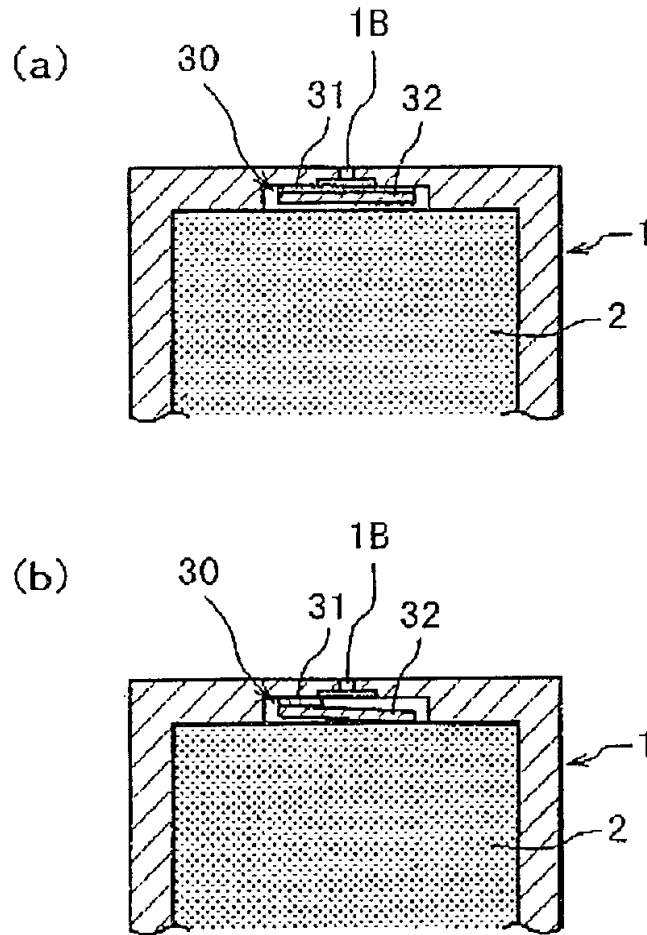


图 7

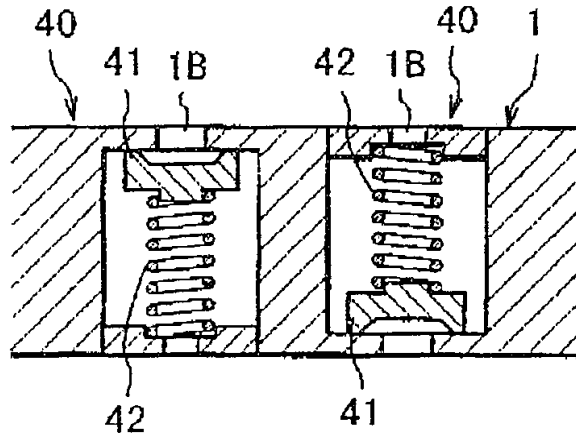


图 8

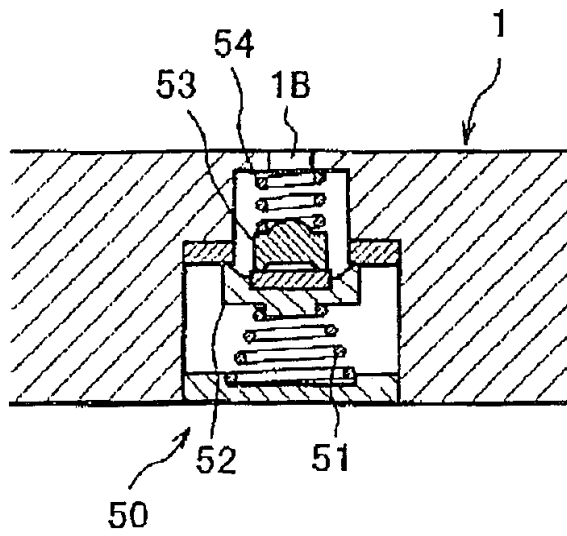


图 9

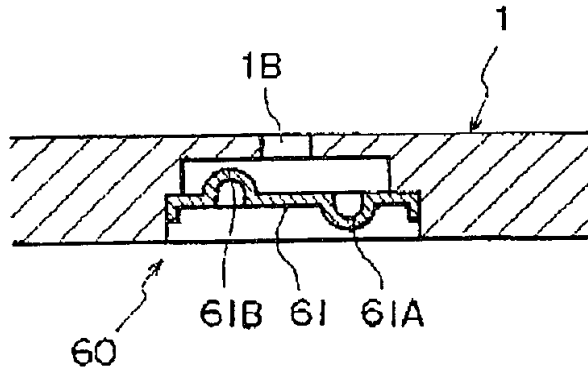


图 10

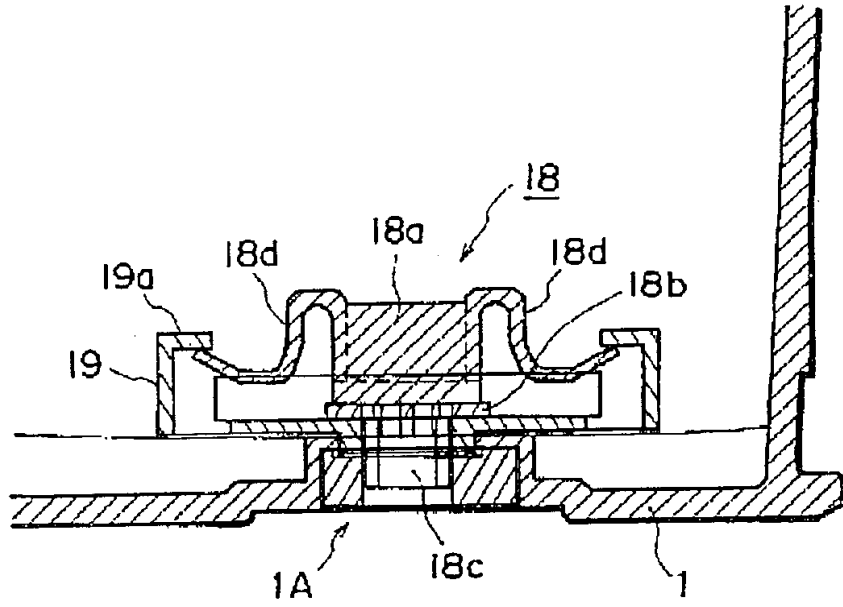


图 11

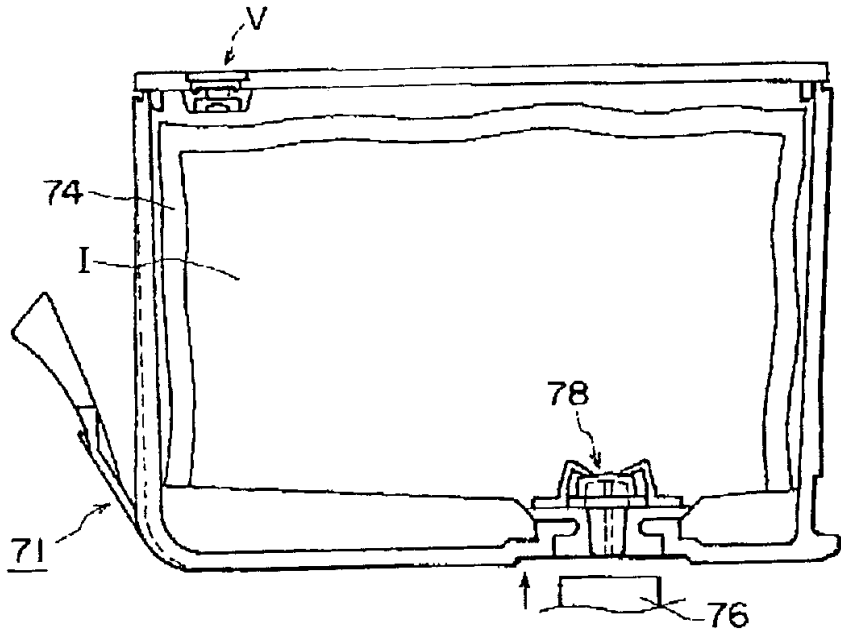


图 12

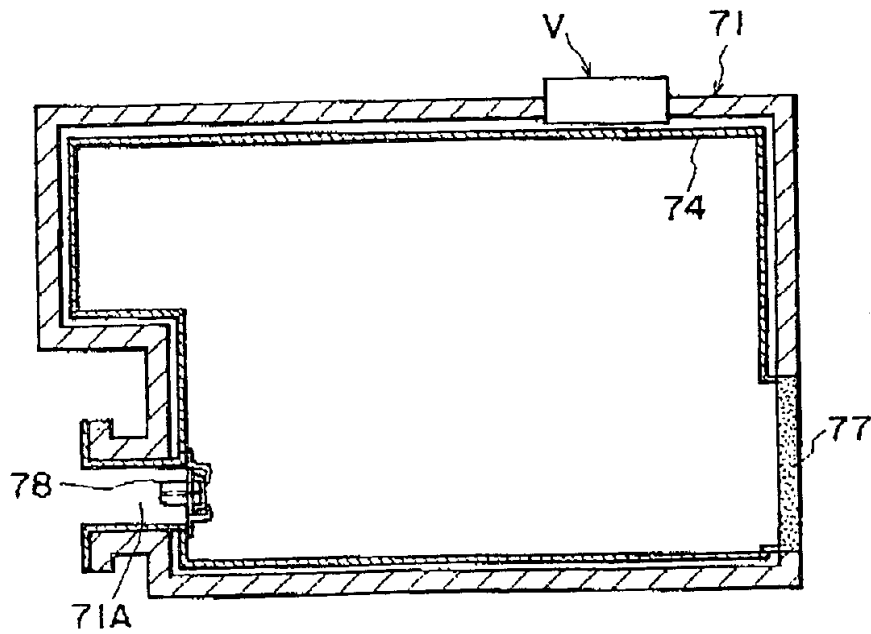


图 13

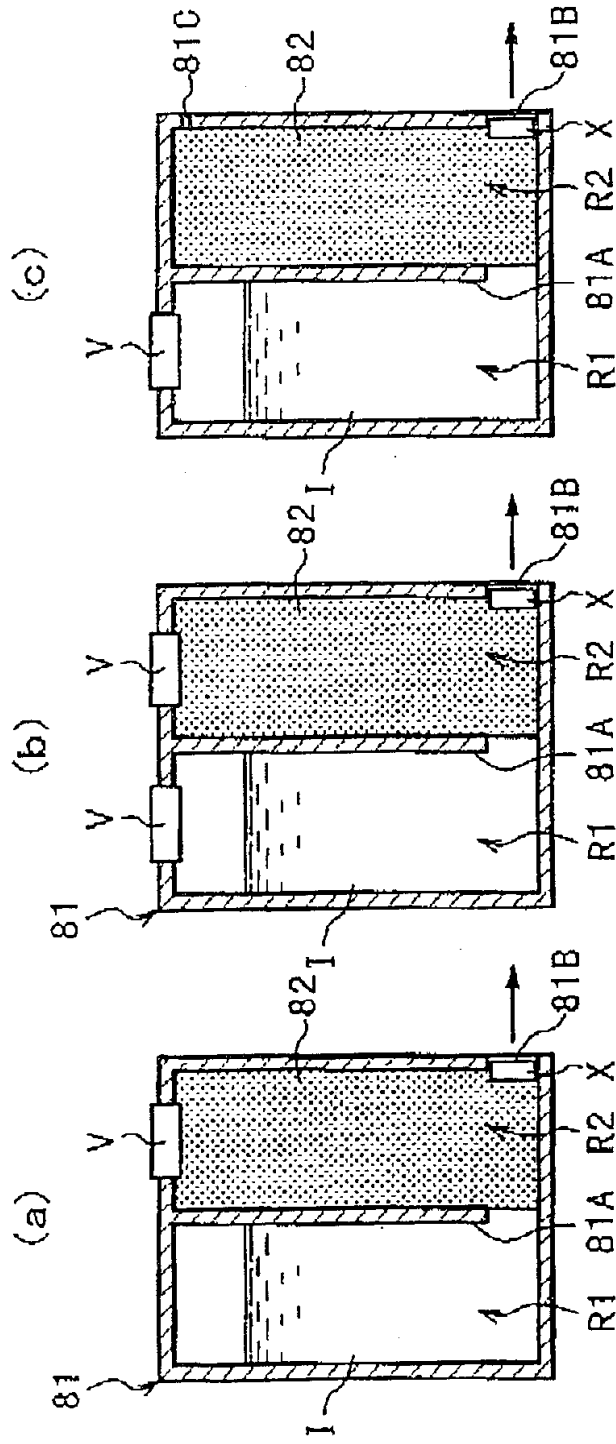


图 14

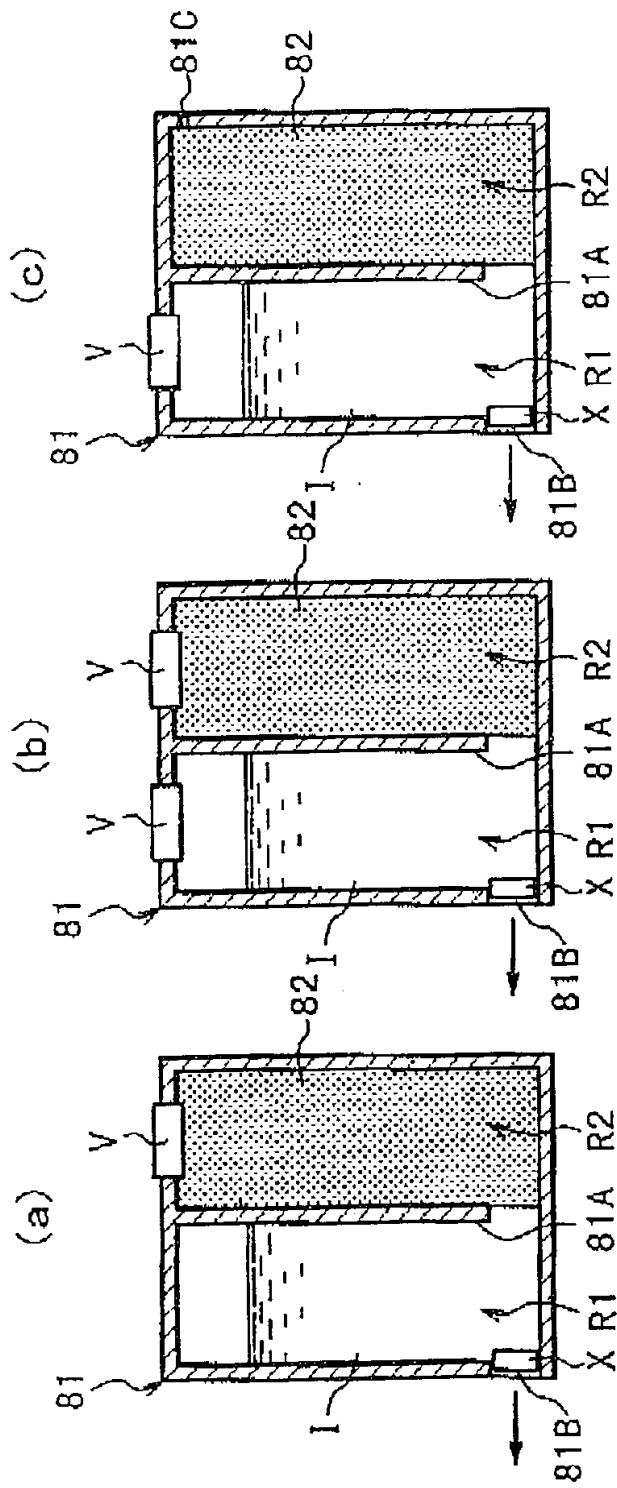


图 15

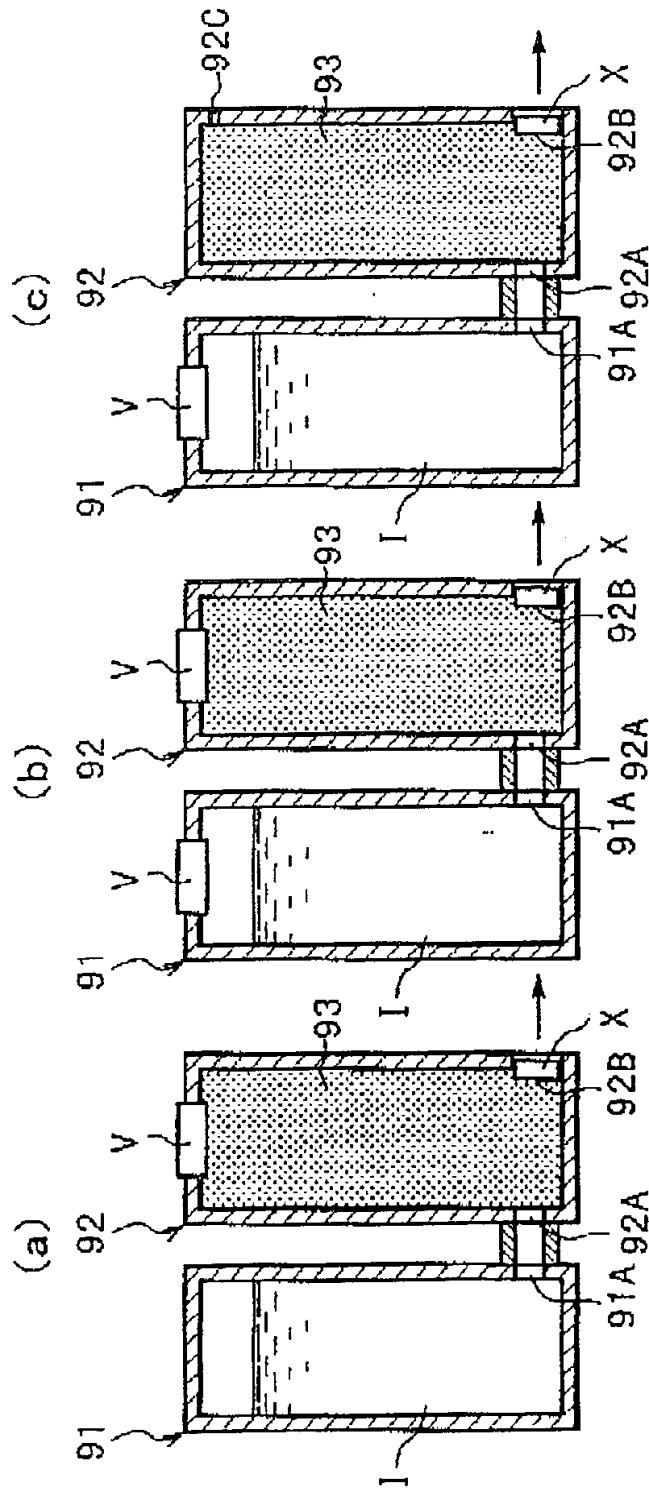


图 16

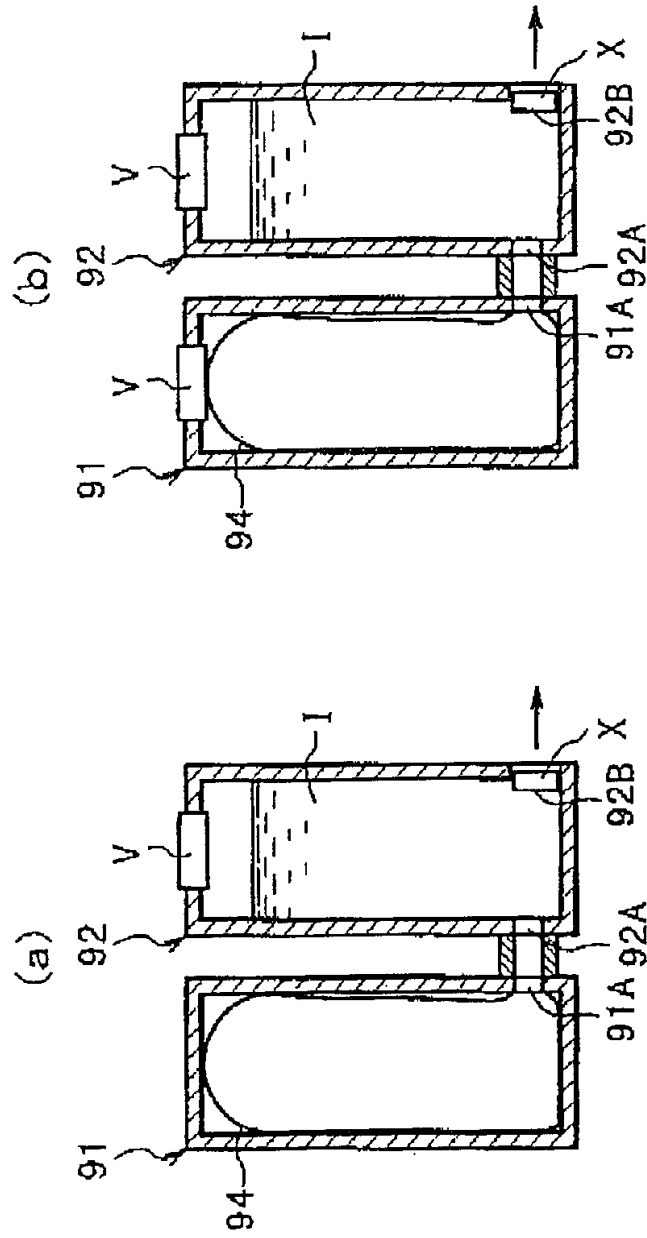


图 17

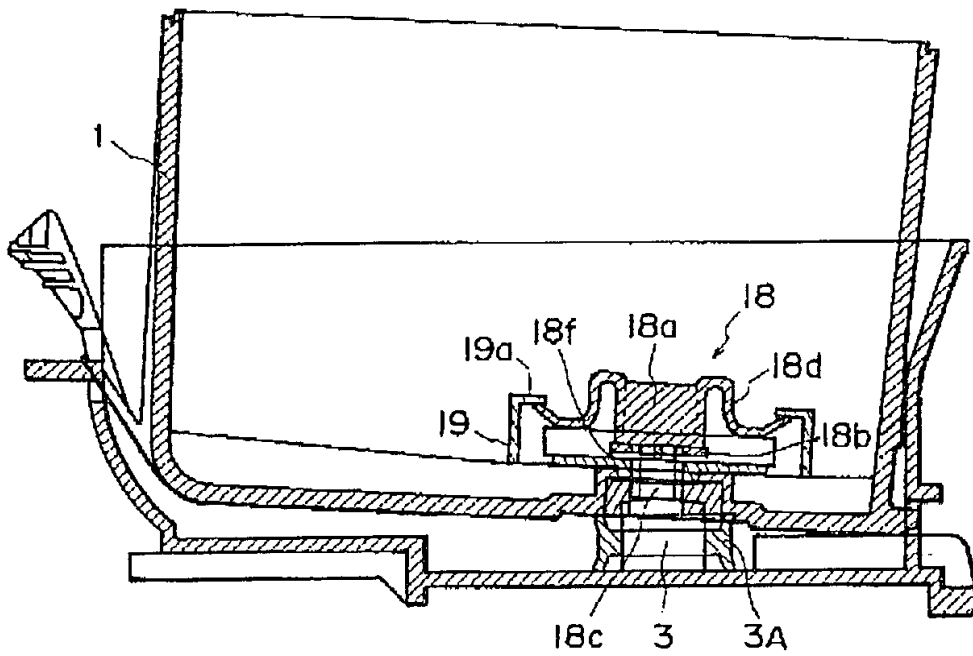


图 18

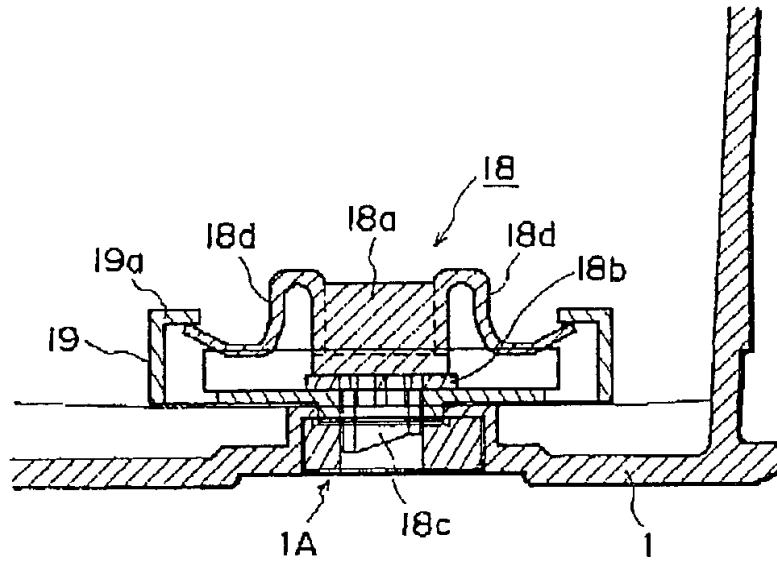


图 19

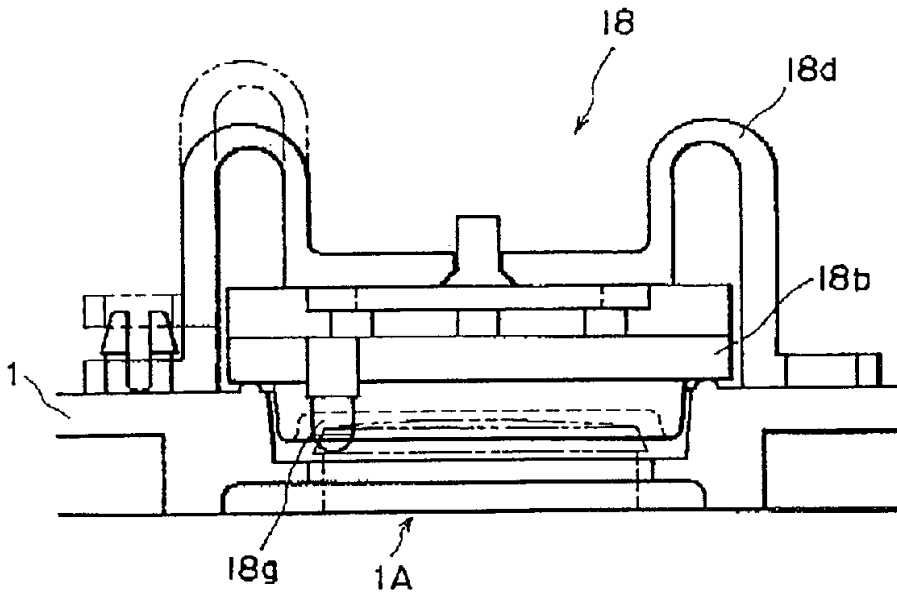


图 20

