



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02127544.0

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1200815C

[22] 申请日 2002.5.17 [21] 申请号 02127544.0

[30] 优先权

[32] 2001.5.17 [33] JP [31] 147418/2001

[32] 2001.5.18 [33] JP [31] 149315/2001

[32] 2001.8.30 [33] JP [31] 262036/2001

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 太田睦彦 须田幸治 小池尚志

品田聰 塚原道也 宫泽久

审查员 王昉杰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

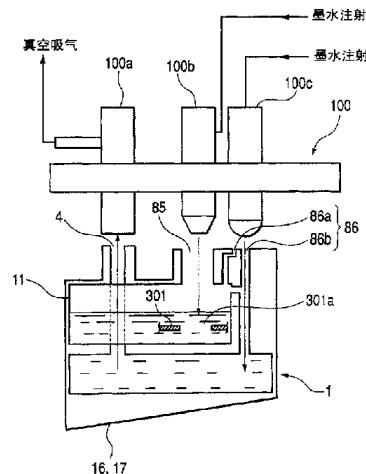
代理人 章社果

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 11 页

[54] 发明名称 墨盒和往其中注射墨水的方法

[57] 摘要

一种可拆卸地连接在记录设备的打印头上的墨盒(1)和往其中注射墨水的方法，其中该墨盒具有容器主体(2)，该容器主体具有在打印头和墨盒相连的状态中通向大气的墨水容器腔室(11)和与墨水容器腔室相通并且通向打印头的墨水端部腔室，始第二墨水存储腔室(16)等。该容器主体(2)形成有与墨水容器腔室(11)相通的第一开口(85)和与墨水端部腔室相通的第二开口(86)。



1.一种用于记录设备的墨盒，该墨盒包括：

一个容器，该容器具有一个墨水容器腔室，一个在垂直方向上与所述墨水

5 容器腔室相邻并位于所述墨水容器腔室与一个供墨口之间的墨水端部腔室；

一个连通流动通道，所述墨水端部腔室通过所述连通流动通道与所述墨水
容器腔室相通，该连通流动通道在该垂直方向上的下部和上部位置处具有第一
和第二连通口，该第一连通口通向所述墨水容器腔室，所述第二连通口通向所
述墨水端部腔室；

10 穿过所述容器的一个外壁而形成的第一开口，该第一开口与墨水容器腔室
相通；

穿过所述容器的该外壁而形成的第二开口，该第二开口位于第一连通口附
近以经由第一和第二连通口与墨水端部腔室相通；和

15 一个密封件，密封第一和第二开口中的至少一个并连接到所述容器的该外
壁。

2.如权利要求1所述的墨盒，其特征在于，所述容器设有用来排出在所述
墨水容器腔室中的空气的大气连通口以及用来对所述墨水端部腔室进行真空吸
气的吸气口。

3.如权利要求2所述的墨盒，其特征在于，所述吸气口是该供墨口。

20 4.如权利要求1所述的墨盒，其特征在于，所述墨水容器腔室可通向大气。

5.如权利要求1所述的墨盒，其特征在于，该密封件密封第一和第二开口
两者。

6.一种用于记录设备的墨盒，包括：

一个容器，它具有墨水存储腔室、差压阀存储腔室以及通过差压阀存储腔

25 室与墨水存储腔室相通的供墨口；

在差压阀存储腔室中的差压阀机构；

穿过所述容器的一个外壁而形成的第一开口，用来在所述墨水存储腔室与
大气相通的条件下给墨水存储腔室填充墨水；

30 穿过所述容器的该外壁而形成的第二开口，用来在对所述供墨口施加真空
的条件下给所述阀门存储腔室填充墨水；和

一个密封件，密封第一和第二开口中的至少一个并连接到所述容器的该外壁。

7.如权利要求 6 所述的墨盒，其特征在于，所述容器具有与阀门存储腔室相通的第二墨水存储腔室以及位于在墨水存储腔室和第二墨水存储腔室之间用
5 来使两者连通的连通流动通道。

8.如权利要求 7 所述的墨盒，其特征在于，
所述连通流动通道具有通向墨水存储腔室的连通口；
所述第二开口面对着所述连通流动通道的流通口，从而使得能够通过连通
10 口和流通流动通道将墨水注射进第二墨水存储腔室和阀门存储腔室而不会将墨
水注射进墨水存储腔室。

9.如权利要求 6 所述的墨盒，其特征在于，所述第二开口面对着在墨水存储腔室和阀门存储腔室之间的墨水流动通道系统的第一部分以及在墨水流动方向中位于第一部分的上游的墨水流动通道系统的第二部分，并且第一开口通向
15 墨水存储腔室。

10.如权利要求 6 所述的墨盒，其特征在于，采用第一开口将墨水注射进
墨水存储腔室，从而通过第二部分和第二开口将墨水存储腔室中的空气排到大
气中。

11.如权利要求 7 所述的墨盒，其特征在于，利用第二开口通过墨水流动
通道系统的第一部分将墨水注射进阀门存储腔室中，从而阀门存储腔室与墨水
20 存储腔室隔开。

12.如权利要求 6 所述的墨盒，其特征在于，差压阀机构依靠在供墨口与
墨水存储腔室之间的墨水压差而动作，并且在供墨口中的压力降低至一个由该
记录设备所消耗墨水的预定值时打开。

13.如权利要求 7 所述的墨盒，其特征在于，差压阀机构依靠在供墨口与
25 第二墨水存储腔室之间的墨水压差而动作，并且在供墨口中的压力降低至一个
由该记录设备所消耗墨水的预定值时打开。

14.如权利要求 6 所述的墨盒，其特征在于，该密封件密封第一和第二开
口两者。

15.一种用于记录设备的墨盒，包括：
30 一个容器，它具有墨水存储腔室、差压阀存储腔室以及通过差压阀存储腔

室与墨水存储腔室相通的供墨口；

在差压阀存储腔室中的差压阀机构，其中该差压阀机构设置在墨水存储腔室与供墨口之间，并依靠在供墨口处的墨水压力而动作；

5 形成在所述容器中的第一开口，用来在所述墨水存储腔室与大气相通的条件下给墨水存储腔室填充墨水；

形成在所述容器中的第二开口，用来在对所述供墨口施加真空的条件下给所述阀门存储腔室填充墨水。

10 16.如权利要求 15 所述的墨盒，其特征在于，所述容器具有与阀门存储腔室相通的第二墨水存储腔室以及位于在墨水存储腔室和第二墨水存储腔室之间用来使两者连通的连通流动通道。

17.如权利要求 15 所述的墨盒，其特征在于，差压阀机构依靠在供墨口与墨水存储腔室之间的墨水压差而动作，并且在供墨口中的压力降低至一个由该记录设备所消耗墨水的预定值时打开。

15 18.如权利要求 16 所述的墨盒，其特征在于，差压阀机构依靠在供墨口与第二墨水存储腔室之间的墨水压差而动作，并且在供墨口中的压力降低至一个由该记录设备所消耗墨水的预定值时打开。

19.一种用于将墨水注射进用于记录设备的墨盒的方法，所述墨盒包括一个容器，该容器具有一个墨水容器腔室，一个与所述墨水容器腔室相通的墨水端部腔室和一个供墨口，其特征在于：

20 这样将墨水注射进墨水容器腔室和墨水端部腔室，以致在预定的墨水注射条件下，通过穿过所述容器的一个外壁而形成的第一开口，将墨水注射进墨水容器腔室中，并且在与预定墨水注射条件不同的墨水注射条件下，通过穿过所述容器的该外壁而形成的第二开口，将墨水注射进墨水端部腔室中。

25 20.如权利要求 19 所述的将墨水注射进墨盒中的方法，其特征在于，在对所述墨水端部腔室进行真空吸气的同时，将墨水注射进所述墨水端部腔室中。

21.如权利要求 20 所述的将墨水注射进墨盒中的方法，其特征在于，通过所述墨盒的供墨口对所述墨水端部腔室进行真空吸气。

22.如权利要求 19 至 21 中任一项所述的将墨水注射进墨盒中的方法，其特征在于，在排出所述墨水容器腔室中的空气期间，将墨水注射进该墨水容器腔室中。
30

23.如权利要求 20 或 21 所述的将墨水注射进墨盒中的方法，其特征在于，通过对所述墨水端部腔室的真空吸气来打开安装在该墨水端部腔室中的差压阀。

24.如权利要求 19 所述的将墨水注射进墨盒中的方法，其特征在于，该第 5 一开口和第二开口由一个密封件所密封。

25.如权利要求 19 所述的将墨水注射进墨盒中的方法，其特征在于，在将墨水注射进墨水容器腔室中并且将墨水注射进墨水端部腔室中之后，该第一开口和第二开口由一个密封件所密封。

墨盒和往其中注射墨水的方法

5 技术领域

本发明涉及一种用于将墨水提供给记录设备的打印头的墨盒以及往其中注射墨水的方法。

背景技术

10 喷墨记录设备通常包括安装在滑架上并且沿着记录纸张的宽度方向移动的记录头以及用来使记录纸张沿着垂直于记录头的移动方向相对移动的送纸装置。

这种喷墨记录设备通过根据打印数据从记录头中喷射墨滴来在记录纸张上进行打印。

15 例如能够喷射黑色墨水、黄色墨水、青色墨水和品红色墨水的记录头安装在滑架上，并且除了以黑色墨水进行文本打印之外，可以通过改变墨水注射百分比来实现彩色打印。

因此，用于将黑色墨水、黄色墨水、青色墨水和品红色墨水提供给记录头的墨盒安放在设备的主要部件中。

20 在普通的喷墨记录设备中，用于提供黑色墨水、黄色墨水、青色墨水和品红色墨水的墨盒安装在滑架上并且与该滑架一起移动。

在这种记录设备中，为了提高记录速度滑架已经以高速移动。

在这种记录设备中，由于墨水供应管随着滑架的加速和减速而拉伸和弯曲，所以在内部墨水中出现压力波动，从而使得墨滴从记录头中的喷射不稳定。

25 因此，提出这样一种墨盒，该墨盒包括通向大气侧的下墨水存储腔室(墨水容器腔室)、通过墨水流通道与下墨水存储腔室连接的用于连接打印头的上墨水存储腔室(墨水端部腔室)以及安装在连接上墨水存储腔室和打印头供应口的通道中的中间处的差压调节阀。

根据该墨盒，通过负压产生装置在打印头侧上产生出负压，因此差压调节
30 阀打开以便将墨水提供给记录头，从而减轻了由上述压力波动产生出的在墨水

上的反作用，并且可以以最优的水位差将墨水提供给记录头。

在该墨盒中，用于墨水注射的开口部分是由单个开口构成的，因此墨水不能分别在墨水容器腔室和墨水端部腔室所要求的墨水注射条件下注射。

也就是说，墨水端部腔室必须不含有任何空气并且具有适当的墨水量。另
5 一方面，墨水容器腔室必须具有适当的墨水量。

因此，墨水必须在不同的条件下注射进不同的腔室中。

具体地说，如果要在墨水容器腔室所要求的墨水注射(空气注射)条件下将墨水注射进墨盒中的墨水端部腔室的话，则不仅将空气混合进墨水容器腔室中，而且也混合进墨水端部腔室中。结果，在使用墨水时被提供给打印头的墨
10 水中混有气泡，从而不能确保打印的稳定性；这是一个问题。

发明内容

因此本发明的目的在于提供一种墨盒以及将墨水注射进墨盒的方法，用来使得能够防止气泡在使用墨水时混进被提供给打印头的墨水中，并且确保打印
15 的稳定性。

为此，根据本发明，提供一种可拆卸地连接在打印设备的打印头上的墨盒，并且包括有盒体，该盒体具有在其中打印头和墨盒相连的状态中通向大气的墨水容器腔室和与墨水容器腔室相通并且通向打印头的墨水端部腔室，其中所述盒体形成有与墨水容器腔室相通的第一开口和与墨水端部腔室相通的第二开
20 口。

由于该墨盒是这样构成的，所以墨水可以在大气注射条件下通过第一开口注射进墨水容器腔室，并且墨水可以在真空注射条件下通过第二开口注射进墨水端部腔室中。

因此，可以在使用墨水时防止气泡混进被提供给打印头的墨水中，并且可
25 以确保打印的稳定性。

这里，该盒体最好形成有用来排出在墨水容器腔室中的空气的大气连通口和用于对墨水端部腔室进行真空吸气的吸气口。

由于该墨盒是这样构成的，所以在通过大气连通口排出空气的同时将墨水
30 注射进墨水容器腔室，并且在通过吸气口进行真空吸气的同时将墨水注射进墨水端部腔室中。

吸气口最好是用来将墨水提供给打印头的墨水供应口。

由于该墨盒是这样构成的，所以用于将墨水提供给记录设备的打印头的供墨口可以用作用来在墨水注射时刻对墨水端部腔室进行真空吸气的吸气口。

另一方面，根据本发明将墨水注射进墨盒中的方法可以应用在可拆卸地连接在记录设备的记录头上的墨盒上，该墨盒包括在其中打印头和墨盒相连的状态中通向大气的墨水容器腔室和与墨水容器腔室相通并且通向打印头的墨水端部腔室，并且涉及用来在该情况中将墨水注射进墨水容器腔室和墨水端部腔室的方法。在该方法中，在预定的墨水注射条件下将墨水注射进墨水容器腔室中，并且在与预定的墨水注射条件不同的条件下将墨水注射进墨水端部腔室中。

通过这种方法，从而可以提供一种墨盒，其中可以分别在墨水容器腔室和墨水端部腔室所要求的墨水注射条件下注射墨水。

这里在将墨水注射进墨水端部腔室中时，最好要对墨水端部腔室进行真空吸气。

根据这种方法，可以提供一种墨盒，其中可以防止气泡在使用墨水时混进墨水端部腔室中的墨水中，并且可以确保打印的稳定性。

理想的是，通过墨盒的供墨口来对墨水端部腔室进行真空吸气。

另外，在将墨水注射进墨水容器腔室中时，墨水容器腔室最好与大气相通。

根据这种方法，可以提供一种墨盒，其中可以在大气注射条件下将墨水注射进墨水容器腔室中。

本发明提出一种用于记录设备的墨盒，该墨盒包括：一个容器，该容器具有一个墨水容器腔室，一个在垂直方向上与所述墨水容器腔室相邻并位于所述墨水容器腔室与一个供墨口之间的墨水端部腔室；一个连通流动通道，所述墨水端部腔室通过所述连通流动通道与所述墨水容器腔室相通，该连通流动通道在该垂直方向上的下部和上部位置处具有第一和第二连通口，该第一连通口通向所述墨水容器腔室，所述第二连通口通向所述墨水端部腔室；穿过所述容器的一个外壁而形成的第一开口，该第一开口与墨水容器腔室相通；穿过所述容器的该外壁而形成的第二开口，该第二开口位于第一连通口附近以经由第一和第二连通口与墨水端部腔室相通；和一个密封件，密封第一和第二开口中的至少一个并连接到所述容器的该外壁。

本发明也提出一种用于记录设备的墨盒，包括：一个容器，它具有墨水存储腔室、差压阀存储腔室以及通过差压阀存储腔室与墨水存储腔室相通的供墨口；在差压阀存储腔室中的差压阀机构；穿过所述容器的一个外壁而形成的第一开口，用来在所述墨水存储腔室与大气相通的条件下给墨水存储腔室填充墨

水；穿过所述容器的该外壁而形成的第二开口，用来在对所述供墨口施加真空的条件下给所述阀门存储腔室填充墨水；和一个密封件，密封第一和第二开口中的至少一个并连接到所述容器的该外壁。

本发明还提出一种用于记录设备的墨盒，包括：一个容器，它具有墨水存储腔室、差压阀存储腔室以及通过差压阀存储腔室与墨水存储腔室相通的供墨口；在差压阀存储腔室中的差压阀机构，其中该差压阀机构设置在墨水存储腔室与供墨口之间，并依靠在供墨口处的墨水压力而动作；形成在所述容器中的第一开口，用来在所述墨水存储腔室与大气相通的条件下给墨水存储腔室填充墨水；形成在所述容器中的第二开口，用来在对所述供墨口施加真空的条件下给所述阀门存储腔室填充墨水。

本发明进一步提出一种用于将墨水注射进用于记录设备的墨盒的方法，所述墨盒包括一个具有一个容器，该容器具有一个墨水容器腔室，一个与所述墨水容器腔室相通的墨水端部腔室和一个供墨口，其特征在于：这样将墨水注射进墨水容器腔室和墨水端部腔室，以致在预定的墨水注射条件下，通过穿过所述容器的一个外壁而形成的第一开口，将墨水注射进墨水容器腔室中，并且在与预定墨水注射条件不同的墨水注射条件下，通过穿过所述容器的该外壁而形成的第二开口，将墨水注射进墨水端部腔室中。

本发明也提出一种将墨水注射进墨盒的方法，所述墨盒包括：一个容器，该容器具有一个与大气相通的第一腔室、一个与所述第一腔室相通的第二腔室和一个与第二腔室相通的供墨口；和一个设置在所述供墨口与所述第二腔室之间的差压阀机构；该方法包括以下步骤：通过该供墨口减低该第二腔室中的压力；将墨水注射进入第二腔室中。

本发明涉及在日本专利申请 No.2001-147418(在 2001 年 5 月 17 日申请)、No.2001-149315(在 2001 年 5 月 18 日申请)和 No.2001-262036(在 2001 年 8 月 30 日申请)中所包含的主题，这些文献其全文在这里被引用作为参考。

附图说明

在附图中：

图 1 为根据本发明实施方案的墨盒整体分解透视图；

图 2(a)和 2(b)为根据本发明实施方案的墨盒外观的透视图；

图 3 为沿着倾斜的方向从上面看的根据本发明实施方案的墨盒的内部结构的透视图；

图 4 为沿着倾斜的方向从下面看的根据本发明实施方案的墨盒的内部结

构的透视图；

图 5 为根据本发明实施方案的墨盒的内部结构的前视图；

图 6 为根据本发明实施方案的墨盒的内部结构的后视图；

图 7 为根据本发明实施方案的墨盒的第三墨水存储腔室的放大剖视图；

5 图 8 为根据本发明实施方案的墨盒的阀存储腔室的放大剖视图；

图 9 为根据本发明实施方案的墨盒与墨盒支架的连接状态的前视图；

图 10(a)和 10(b)为根据本发明实施方案的墨盒的墨水注射流动通道的视图，其中图 10(a)为墨盒内部结构的示意性剖视图，而图 10(b)为墨水注射孔的底视图；

10 图 11 为用来说明将墨水注射进根据本发明的墨盒的方法的示意图。

具体实施方式

现在参照附图，这些附图显示出构成本发明的墨盒和从中注射墨水的方法的优选实施方案。

15 首先将参照图 1 至 11 对墨盒进行说明。图 1 为根据本发明实施方案的墨盒整体分解透视图。图 2(a)和 2(b)为根据本发明实施方案的墨盒外观的透视图；图 3 和 4 为沿着倾斜的方向从上面看和从下面看的根据本发明实施方案的墨盒的内部结构的透视图。图 5 和 6 为根据本发明实施方案的墨盒的内部结构的前视图和后视图。图 7 和 8 为根据本发明实施方案的墨盒的第三墨水存储腔室和
20 阀存储腔室的放大剖视图。图 9 为根据本发明实施方案的墨盒与墨盒支架的连接状态的前视图。图 10(a)和 10(b)为根据本发明实施方案的墨盒的墨水注射流动通道的视图，其中图 10(a)为墨盒内部结构的示意性剖视图，而图 10(b)为墨水注射孔的底视图；

在图 2(a)和 2(b)中所示的墨盒 1 具有在平面上看几乎为矩形并且向一侧打开的容器主体(下盒体)2 以及用来封住容器主体 2 的开口的盖子本体(上盒体)3。
25 墨盒 1 的内部通常构成为具有墨水流动通道系统和空气流动通道系统(这两个系统都将在下面进行说明)。

形成在容器主体 2 的下面部分中的有可以与记录头 112 的供墨针 72(两者都在图 9 中被显示出)连接的供墨口 4 以及在供墨口 4 附近并排设置的第一开口
30 (开孔)85 和第二开口 86(这两个开口都在图 4 和 5 中被显示出)。供墨口 4 做成

与下述墨水端部腔室(差压调节阀存储腔室)相通，并且第一开口 85 做成与第一墨水存储腔室(墨水容器腔室)11 相通。

如图 1 中所示，由橡胶等制成的基本上为圆柱形的密封件 200 安放在供墨口 4 中。在密封件 200 的中心处形成有轴向打开的通孔 200a。在供墨口 4 中设 5 有用来在供墨针 72 插入和移走时打开和关闭通孔 200a 的弹簧托架(阀体)201，另外还设有用来将弹簧托架 201 推压在密封件 200 上的螺旋压缩弹簧 202。

第二开口 86 做成通过气体连通口 86a 与第一墨水存储腔室 11 相通，并且通过喷墨口 86b 与墨水端部腔室(第二墨水存储腔室 16、第三墨水存储腔室 17 等)相通，如在图 10(a)和 10(b)中所示一样。

10 在容器主体 2 的上侧上一体地设有可以连接并脱离墨盒支架的紧固部件 5 和 6。如图 2(a)中所示在一个紧固部件 5 下面设有电路板(IC 板)7，并且如图 2(a)和 2(b)中所示在另一个紧固部件 6 下面设有阀存储腔室 8。

15 电路板 7 具有保存与墨水相关的信息数据例如颜色类型、基于颜料/燃料的墨水类型、墨水残余量、序列号、截止日期、应用模式等的存储装置，从而可以写入数据。

如在图 8 中所示，阀存储腔室 8 具有通向墨盒插入侧(下侧)的内部空间，并且记录设备上与墨盒 1 相配的识别件 73 和阀门操纵杆 70(在图 9 中所示)在该内部空间中前进和缩回。在该内部空间的上面部分中装有识别块 87 的操纵臂 66，该操纵臂随着阀操纵杆 70 前面和缩回而转动。在内部空间的下面部分 20 中形成有用于确定墨盒是否与给定的记录设备匹配的识别凸起部分 68。识别凸起部分 68 设置在这样的位置处，即使得可以在使得记录设备上的供墨针 72(在图 9 中显示出)与供墨口 4 相通之前(在下面所述的大气开口阀打开之前)通过墨盒支架 71(在图 9 中显示出)的阀门操纵杆 70(识别件 73)进行确定的位置。

如在图 8 中所示，在阀门存储腔室 8(大气打开腔室 501)的腔室壁 8a 中形成有作为通过大气打开阀 601 的打开和关闭操作而打开和关闭的大气连通孔的通孔 60。操纵臂 66 安装在通孔 60 的一个开口侧上，并且空气打开阀 601 安装在通孔 60 的另一个开口侧上。操纵臂 66 具有用于挤压加压薄膜(可弹性变形薄膜)61 的操作部分 66b，并且设置成沿着向上倾斜的方向伸进阀门操纵杆 70 的通道中并且通过转动支撑点 66a 固定在容器主体 2 上。

30 加压薄膜 61 连接在腔室壁 8a 上从而阻挡着通孔 60，并且整个加压薄膜 61

由橡胶等的弹性密封部件形成。在加压薄膜 61 和通孔 60 的打开周围区域形成的内部空间通向与第一墨水存储腔室(墨水容器腔室)11 相通的通孔 67(这两个都在图 5 中被显示出)。

气体打开阀 601 具有用来打开和关闭通孔 60 的阀体 65, 以及用于不断地 5 将阀体 65 推压在通孔 60 的打开周围区域上的弹性部件(板簧)62。弹性部件 62 形成在具有通孔 62b 的上端部分, 伸出件 64 插进该通孔中以便在运动(引导)中调节弹性部件 62。另一方面, 弹性部件 62 在下端部分处通过伸出件 63 固定到容器主体 2 上。

在图 1 中, 标号 88 表示贴在与块 87 相对应的容器主体 2 的上表面部分上的识别标签, 标号 89 表示用于密封供墨口 4(通孔 200a)的薄膜, 并且标号 90 10 表示用来密封第一开口 85 和第二开口 86 的薄膜。标号 91 表示用于包裹已经装满了墨水的墨盒 1 的真空包装。

接下来, 将参照图 1 至 10 对在容器主体 2 中的墨水流动通道系统和气流通道系统进行说明。

15 [墨流通道系统]

如图 1 中所示, 通过内部薄膜(空气屏蔽薄膜)56 和 502 将盖子本体 3 连接在容器主体 2 的前面上并且利用外部薄膜(空气屏蔽薄膜)57 将保护标签 83 连接在容器主体 2 的后面上, 从而墨盒 1 形成有内部空间。如图 3 至 5 中所示, 内部空间通过朝着与记录头 112(在图 9 中所示)相对的供墨口侧稍微向下延伸 20 的分隔壁 10 被分成上下部分。内部空间的下面区域设有在与记录头 112 的连接状态中通向大气的第一墨水存储腔室 11。

在第一第一墨水存储腔室 11 中设有在高度位置上不同的两个中间壁 300 和 301。一个中间壁 300 与第一墨水容器腔室 11 的一个侧表面部分设有预定的间隔。另一个中间壁 301 对着第一墨水存储腔室 11 的底部并且安放在中间壁 300 25 的供墨口侧上。中间壁 301 将第一墨水存储腔室 11 分成两个沿着喷墨方向(上下方向)并排设置的空间部分 11a 和 11b。中间壁 301 形成有具有与第一开口 85 相通的轴线的贯通部分 301a。

另一方面, 内部空间的上面区域由框架 14 限定, 并且分隔壁 10 作为底部。框架 14 的内部空间形成与记录头 112 相连的墨水端部腔室(一部分), 并且墨水 30 端部腔室的前侧由具有连通口 15a 的垂直壁 15 分成左右部分。内部空间被分

成的这些区域中的一个形成有第二墨水存储腔室 16，并且另一个区域形成有第三墨水存储腔室 17。

与第一墨水存储腔室 11 相通的连通流动通道 18 与第二墨水存储腔室 16 相连。连通流动通道 18 在上下位置处具有连通口 18a 和 18b。流动通道 18
5 由通向容器主体 2 的后面并且沿着上下方向延伸的凹槽部分 18c(在图 6 中显示出)和用于阻挡并密封凹槽部分 18c 的开口的空气屏蔽薄膜(外部薄膜 57)形成。具有两个与第一墨水存储腔室 11 相通的上下连通口 19a 和 19b 的分隔壁 19 设置在连通流动通道 18 的上游处。一个连通口 19a 设置在通向第一墨水存储腔室 11 中的下面区域的位置处。另一个连通口 19b 设置在通向第一墨水存储腔
10 室 11 中的上面区域的位置处。

另一方面，第三墨水存储腔室 17 通过横向延伸的分隔壁 22 和环状分隔壁 24 形成有用来存放在图 7 中所示的差压调节阀 52(薄膜阀)的差压调节阀存储腔室 33(在图 6 中所示)以及用来存放在图 7 中所示的过滤器 55(无纺织物过滤器)的过滤器腔室 34(在图 5 中所示)。分隔壁 25 形成有通孔 25a，用来从过滤器腔室 34 引导墨水穿过过滤器 55 进入差压调节阀存储腔室 33。
15

分隔壁 24 在下面部分处形成有具有在分隔壁 24 和分隔壁 10 之间的连通口 26a 的分隔壁 26，并且形成在具有在分隔壁 24 和框架 14 之间带有连通口 27a 的分隔壁的侧面上。与连通口 27a 相通并且沿着上下方向延伸的连通通道 28 设置在分隔壁 27 和框架 14 之间。通过连通口 24a 和区域 31 与过滤腔室 34 相通的通孔 29 设置在连通通道 28 的上面部分中。
20

通孔 29 由与分隔壁 27 连续的分隔壁(环形壁)30 形成。

区域 31 由分隔壁 22、24 和 30 以及分隔壁 30a(在图 6 中所示)形成。区域 31 在容器主体 2 的一个端部(与通孔 29 相通的部分)形成的较深，而在相对的端部(与过滤器腔室 34 相通的部分)处较浅。

如图 7 中所示，差压调节阀存储腔室 33 存放着作为可以塑性变形的差压
25 调节阀的薄膜阀 52，例如弹性体。薄膜阀 52 具有通孔 52c，并且被螺旋压缩弹簧 50 推压到过滤器腔室侧上，并且具有利用超声波焊接通过环形厚厚的部
分 52a 固定在容器主体 2 上的外圆周区域。螺旋压缩弹簧 50 在一个端部由薄
膜阀 52 的弹簧托架 52b 支撑并且在相对的端部处由在差压调节阀存储腔室 33
30 中的弹簧托架 203 支撑。螺旋压缩弹簧相对于薄膜阀 52 的位置精确性是差压

调节阀控制差压的重要因素，并且薄膜阀 52 的凸起部分必须由螺旋压缩弹簧 50 设置而不会出现弯曲、位置移动等，如图 7 中所示。

标号 54 表示与薄膜阀 52 的厚厚部分 52a 整体形成的框架。

如图 7 中所示，在过滤器腔室 34 中设有用于使得墨水能够通过并且俘获 5 灰尘等的过滤器 55。过滤器腔室 34 的开口由内部薄膜 56 密封，并且差压调节阀存储腔室 33 的开口由外部薄膜 57 密封。当供墨口 4 中的压力降低时，薄膜阀 52 在螺旋压缩弹簧 50 的推动力的作用下与阀座部分 25b 分开(通孔 52c 打开)。因此，流过过滤器 55 的墨水流过通孔 52c 并且通过由凹槽部分 35 形成的流动通道流进供墨口 4。当供墨口 4 中的墨水压力上升到预定数值时，薄膜阀 10 52 在螺旋压缩弹簧 50 的推动力的作用下坐在阀座部分 25b 上，从而切断墨流。重复这种操作，由此在保持恒定负压的同时将墨水提供给供墨口 4。

[气流通道系统]

如图 6 中所示，容器主体 2 形成在尾部上，该尾部具有用来提高流动通道 15 阻力的弯曲槽 36 以及通向大气的宽凹槽 37(阴影线部分)，还包括在平面上看 几乎为矩形形状的通向第一墨水存储腔室 11(在图 5 中所示)的凹槽部分 38(空间部分)。凹槽部分 38 包含有框架 39 和肋条 40，透气薄膜 84 铺设并固定在上面，从而形成通气腔室。在凹槽部分 38 的底部(壁部)中形成有通孔 41，该通孔与由第二墨水存储腔室 16 的分隔壁 42(在图 5 中所示)所限定的细长区域 43 相通。该区域 43 具有通孔 44 并且通过由分隔壁 603 限定的连通凹槽 45 以及 20 通向连通凹槽 45 的通孔 46 与大气打开腔室 501(在图 8 中所示)相通。大气打开腔室 501 的开口由图 1 中所示的内部薄膜(空气屏蔽薄膜)502 密封。

根据这个结构，当如图 9 中所示墨盒 1 安装在墨盒支架 71 上时，墨盒支架 25 71 的阀门操纵杆 70 邻接图 8 中所示的操纵臂 66 以便使凸起部分 66b(加压薄膜 61)移动到阀体侧。因此，阀体 65 与通孔 60 的开口周围区域分开，并且 图 5 中所示的第一墨水存储腔室 11 通过通孔 67、60 和 46、凹槽 45、通孔 44、区域 43、通孔 41 等通向图 6 中所示的凹槽部分 38(大气)。通过插入供墨针 72 来打开在供墨口 4 中的阀体 201。

当供墨口 4 中的阀体 201 打开并且记录头 112 消耗墨水时，供墨口 4 的压力下降到规定数值以下。因此，在图 7 中所示的差压调节阀存储腔室 33 中的 30 薄膜阀 52 打开(如果供墨口 4 的压力上升到规定数值以上，则薄膜阀 52 关闭)，

在差压调节阀存储腔室 33 中的墨水通过供墨口 4 流进记录头 112。

另外，随着记录头 112 继续消耗墨水，第一墨水存储腔室 11 中的墨水通过图 4 中所示的流通流动通道 18 流进第二墨水存储腔室 16 中。

另一方面，在消耗墨水时，空气通过与大气相通的通孔 67(在图 5 中所示)流进，并且在第一墨水存储腔室 11 中的墨水液面下降。随着墨水进一步被消耗，该墨水液面到达连通口 19a，来自第一墨水存储腔室 11(在供墨时刻通过通孔 67 通向大气)的墨水通过连通流动通道 18 与空气一起流进第二墨水存储腔室 16。由于气泡在浮力的作用下向上移动，所以墨水只是通过在垂直壁 15 的下面部分中的连通口 15a 流进第三墨水存储腔室 17 中，从第三墨水存储腔室 17 10 流过分隔壁 26 的连通口 26a，在连通通道 28 中向上移动，并且通过区域 31 和流通口 24a 从连通通道 28 流进过滤器腔室 34 的上面部分中。

之后，在过滤器腔室 34 中的墨水流过图 7 中所示的过滤器 55，从通孔 25a 中流进差压调节阀存储腔室 33，还流过与阀座部分 25b 分开的薄膜阀 52 的通孔 52c，然后在图 6 中所示的凹槽部分 35 中向下移动并且流进供墨口 4 中。

因此就从墨盒 1 中将墨水提供给记录头 112。

如果在墨盒支架 71 中设有不同种类的墨盒 1 的话，则在供墨口 4 达到供墨针 72 处之前，识别凸起部分 68(显示在图 7 中)邻接墨盒支架 71 的识别件 73(显示在图 9 中)，从而阻挡住阀门操纵杆 70 的入口。因此，可以防止出现安放了不同种类的墨盒的问题。在该状态中，阀门操纵杆 70 不会到达操纵臂 66 任一个处并且因此阀体 65 保持在关闭的阀状态中，从而防止第一墨水存储腔室 11 20 中的墨水溶剂在它不用时蒸发。

另一方面，如果从墨盒支架 71 中的安装位置拉出墨盒 1 的话，则操纵臂 66 弹性地恢复，因为它不再被操纵杆 70 支撑，并且因此阀体 65 弹性地恢复，从而阻挡住通孔 60，从而切断了凹槽部分 38 和第一墨水存储腔室 11 之间的连通。

接下来，将参照图 5、10 和 11 对将墨水注射进根据该实施方案的墨盒 1 的方法进行说明。图 11 为用来说明将墨水注射进根据该实施方案的墨盒中的方法的示意图。

在该实施方案的将墨水注射进墨盒中的方法的特征在于以下事实，即墨水容器腔室 11 和墨水端部腔室可以在不同的墨水填充条件下被填充墨水。

也就是说，该喷墨方法的特征在于以下事实，即墨水容器腔室 11 可以在其中空气仍然存在的状态中装满墨水，而墨水端部腔室可以其中没有任何空气地填充墨水。

为此，使用如图 11 中所示的墨水注射机 100。该墨水注射机 100 包括用于将墨水注射进墨水容器腔室 11 的喷嘴 100b、用于将墨水注射进墨水端部腔室(第二墨水存储腔室 16、第三墨水存储腔室 17 等)的喷嘴 100c 以及用于进行真空吸气以排出墨水端部腔室中的空气的喷嘴 100a。喷嘴 100a 连接在供墨口 4 上，喷嘴 100b 连接在第一开口 85 上，而喷嘴 100c 连接在第二开口 86 上。

喷嘴 100b 优选在墨盒中插入并设置在比在图 3 至 5 和 11 中所示的中间壁 301 的贯通部分 301a 更深的位置处。因此喷嘴 100b 插入进并且穿过第一开口 85 和贯通部分 301a，从而喷墨位置位于比贯通部分 301a 更深的位置处(在墨盒的深里面部分处)，由此当注射墨水时，可以防止出现墨水气泡。也就是说，在开始注射墨水时，喷嘴 100b 的喷墨口和墨水液面之间的高度差较小，并且因此可以减少气泡的产生。当墨水液面随着墨水注射继续而上升时，喷嘴 100b 的墨水注射口在所注射的墨水下面并且不会出现空气夹带，从而气泡不会出现。即使在注射墨水时出现墨水气泡，中间壁 301 也能够防止气泡上升，并且在中间壁 301 和第一开口 85 之间不会出现墨水气泡。

因此，如果在注射墨水之后墨盒 1 倒转(以图 5 中的状态设置)的话，则墨水气泡移动到墨盒 1 的顶部。

结果，可以通过连通口 19a 和 19b 将没有气泡的墨水提供给流通流动通道 18 中，并且最终可以提供给供墨口 4。

当如由图 10 中的箭头(实线)所示一样通过第一开口将墨水提供给墨水容器腔室 11 时，墨水容器腔室 11 中的空气如由图 10 中的箭头(虚线)所示一样通过空气连通口 86a 逸出，由此就可以从喷嘴 100b 中提供墨水。也就是说，墨水容器腔室 11 通过通孔 67 与空气打开阀门 601 相通，但是空气打开阀门 601 是关闭的，并且墨盒 1 没有安装在墨盒支架 71 中。因此，设有空气连通口 86a，用来在注射墨水时让墨水容器腔室 11 中的空气(气体)逸出。

空气连通口 86a 与喷墨口 86b 一起面对着第二开口 86 打开。因此，第二开口 86 在注射墨水之后由薄膜 90 密封，由此空气连通口 86a 和喷墨口 86b 可以气密地密封。

接下来，将参照图 11 对通过喷嘴 100c 将墨水注射进墨水端部腔室进行说明。

在其上连接有喷嘴 100c 的第二开口 86 的喷墨口 86b 和供墨口 4 之间设有差压调节阀 52。因此，除非在供墨口 4 上的压力较低，否则墨水就不会填充到供墨口 4 上。

必须防止空气混进墨水端部腔室中。因此在通过喷嘴 100c 提供墨水的同时从供墨口 4 侧面通过喷嘴 100a 进行真空吸气。

另外，在第二开口 86 的喷墨口 86b 的附近设有连通口 18a，从而将喷嘴 100c 提供的墨水填充通过连通口 18a、连通流动通道 18、第二墨水存储腔室 16 和第三墨水存储腔室 17 直到供墨口 4，同时墨水没有混合任何空气(气体)。

接下来，将参照图 11 对该实施方案中的喷墨操作进行说明。对于墨盒而言，在供墨口 4 被薄膜 89 密封并且第一开口 85 和第二开口 86 由薄膜 90 密封(气密地密封)之前提供墨盒 1。

如图 11 中所示，在墨水注射机 100 的喷嘴 100a 至 100c 连接在供墨口 4、第一开口 85 和第二开口 86(墨水注射口 86b)之后，通过第一开口 85 将墨水注射进第一墨水存储腔室 11，并且通过喷墨口 86b 将墨水注射进墨水端部腔室(第二墨水存储腔室 16、第三墨水存储腔室 17 等)。这时，在从空气连通口 86a(在图 10 中显示出)排出第一墨水存储腔室 11 中的空气期间将墨水注射进第一墨水存储腔室 11。

当第一墨水存储腔室 11 填充有第一墨水存储腔室 11 体积的大约 50% 的墨水时，通过墨水喷嘴 100b 进行的墨水注射停止。在通过供墨口 4 进行真空吸气(真空度 100%)期间将墨水注射进墨水端部腔室。在该情况中，为了防止剩余的气泡和空气混合物，最好应将墨水注射进墨水端部腔室以达到其体积的大约 100%。过多注射的墨水可以通过供墨口 4 排出。

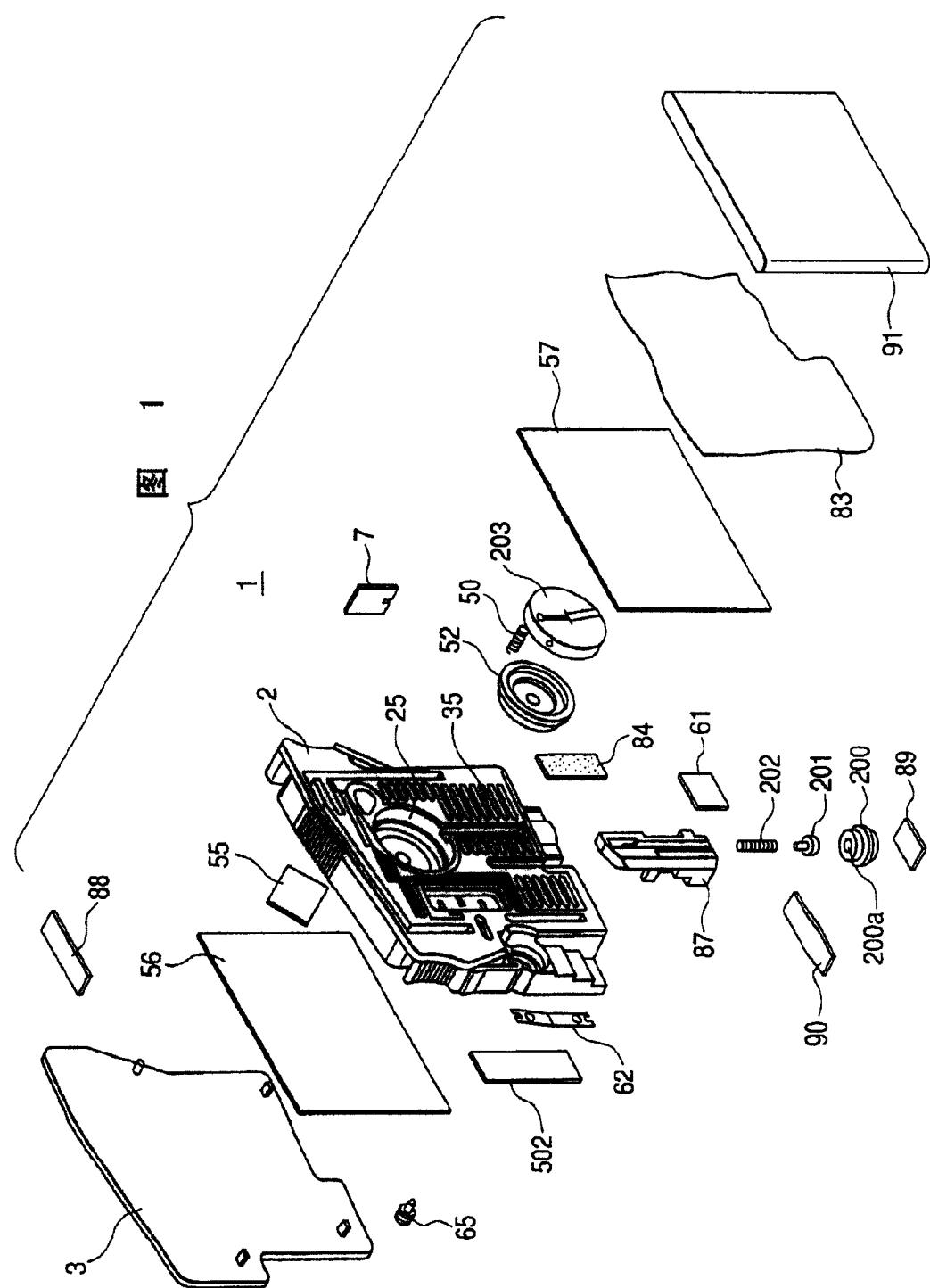
在采用喷嘴 100a、100b 和 100c 进行的墨水注射结束之后，气密地密封住第一开口 85、第二开口 86 和供墨口 4。现在墨水注射操作就结束了。

因此，在该实施方案中，可以在墨水容器腔室和墨水端部腔室所分别要求的墨水注射条件下进行墨水注射，从而在使用墨水时可以防止气泡混合进被供给打印头的墨水中，并且可以确保打印的稳定性。

在该实施方案中，已经说明了在第一墨水存储腔室 11 中的空气填充百分

比被设定为 50% 的情况，但是本发明并不限于此，可以根据所注射的墨水量来适当地改变该百分比。

从上面的说明书中可以看出，在根据本发明的墨盒和从中注射墨水的方法中，可以平稳地从墨水容器腔室中将墨水提供给墨水端部腔室，并且还可以确
5 保打印的稳定性。



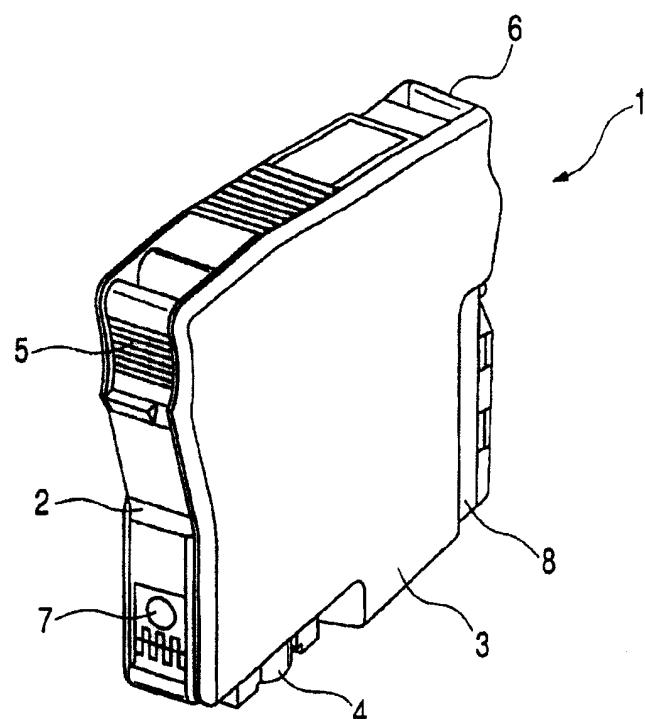


图 2(a)

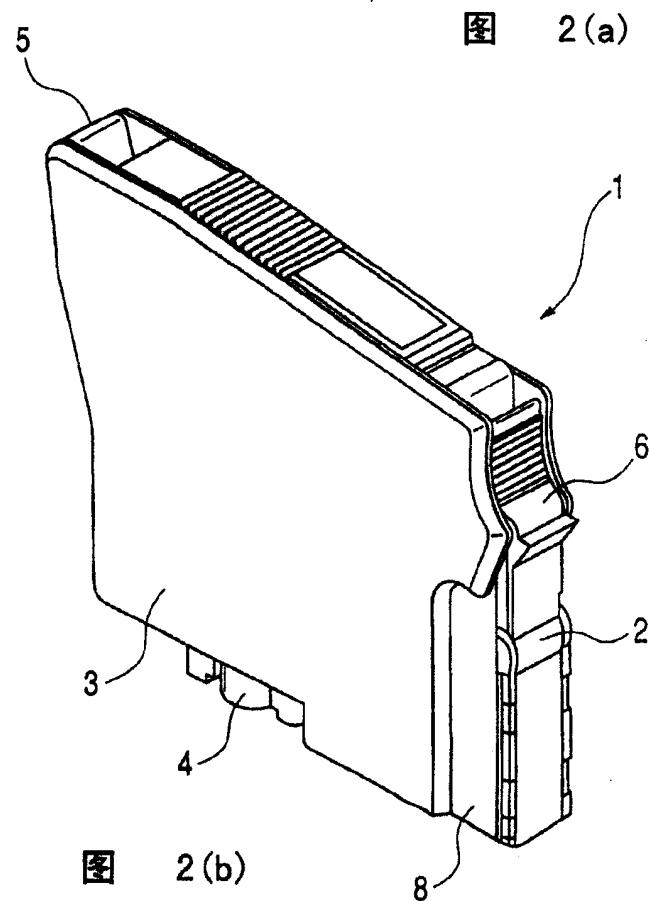


图 2(b)

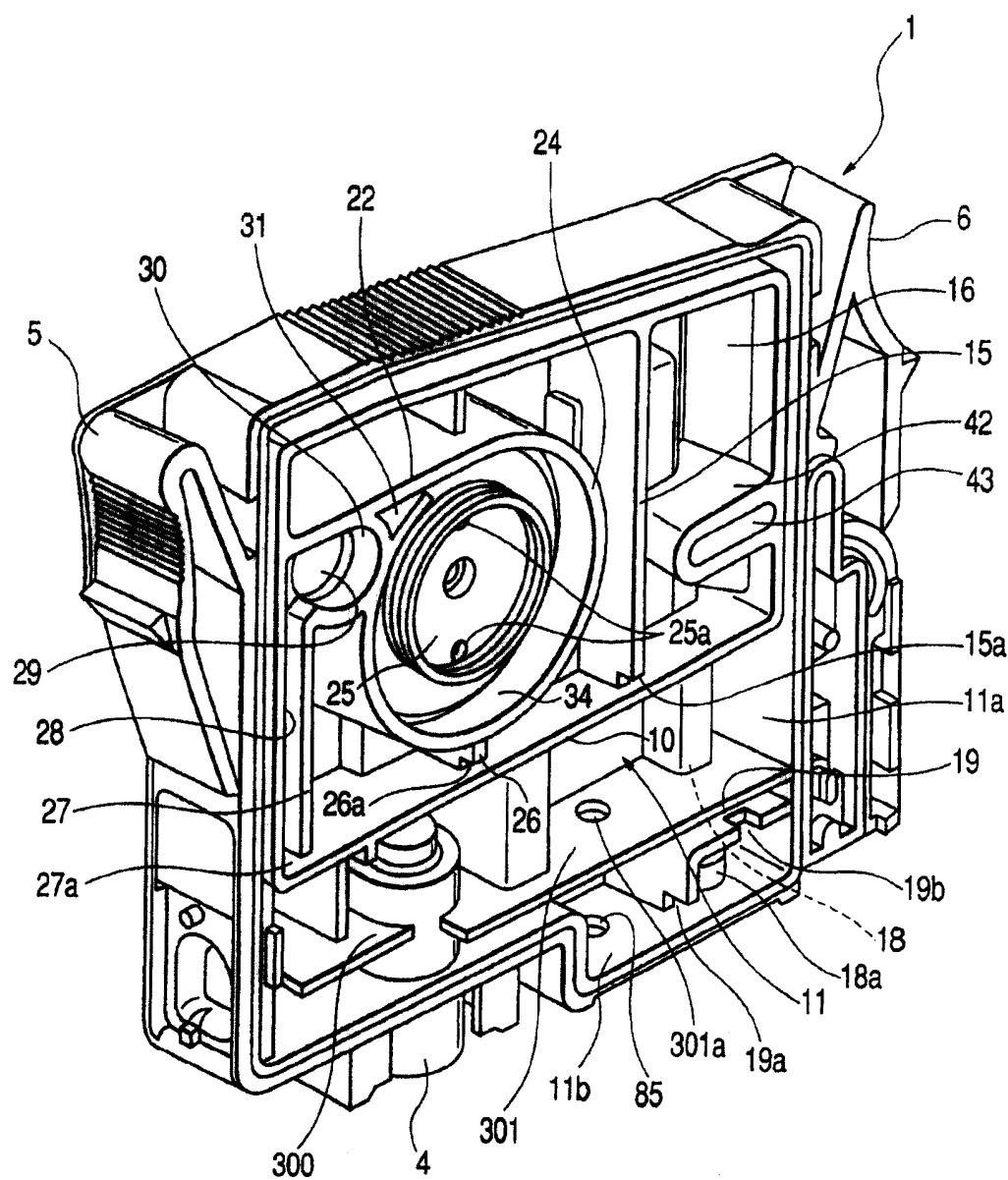


图 3

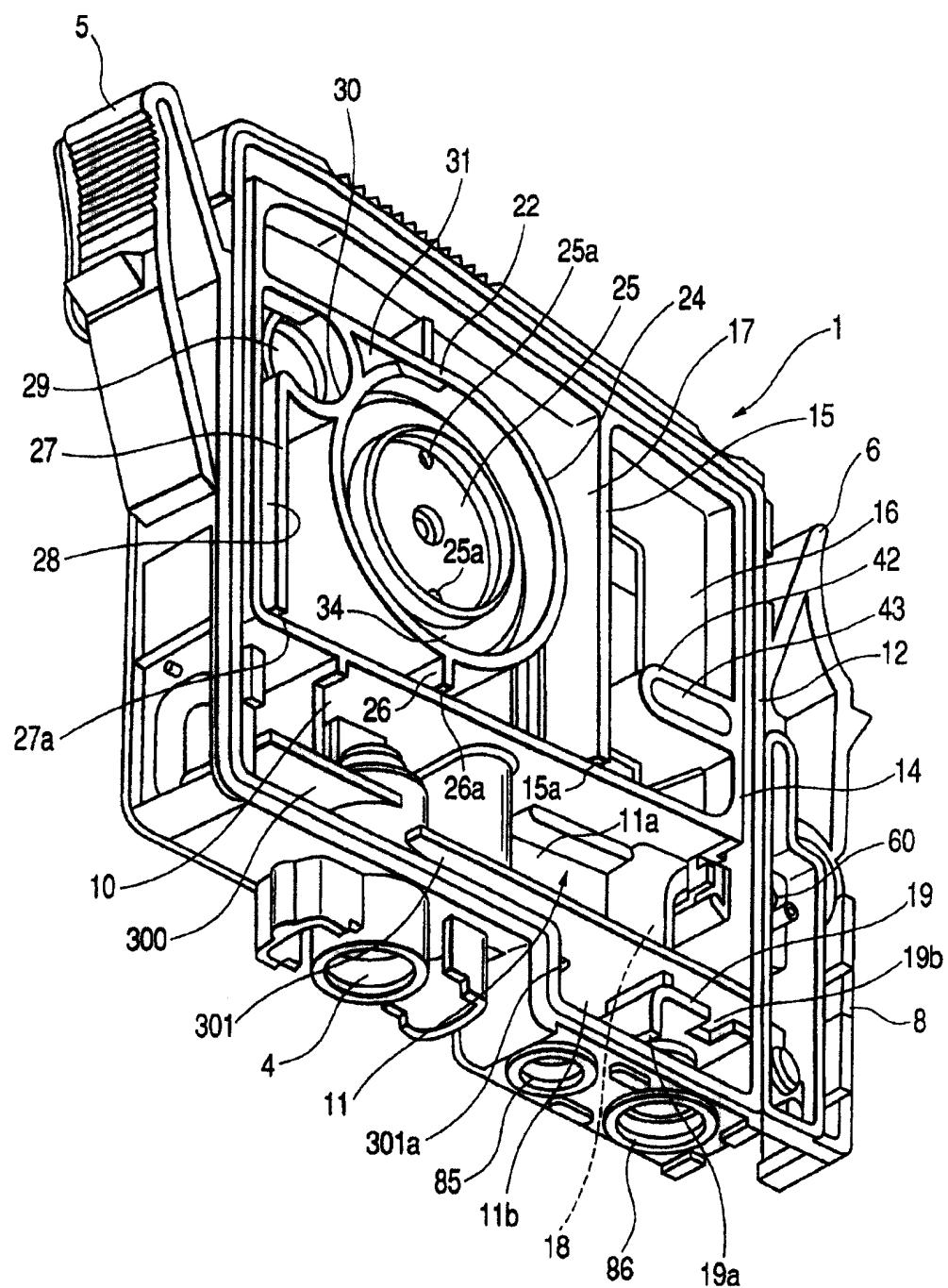


图 4

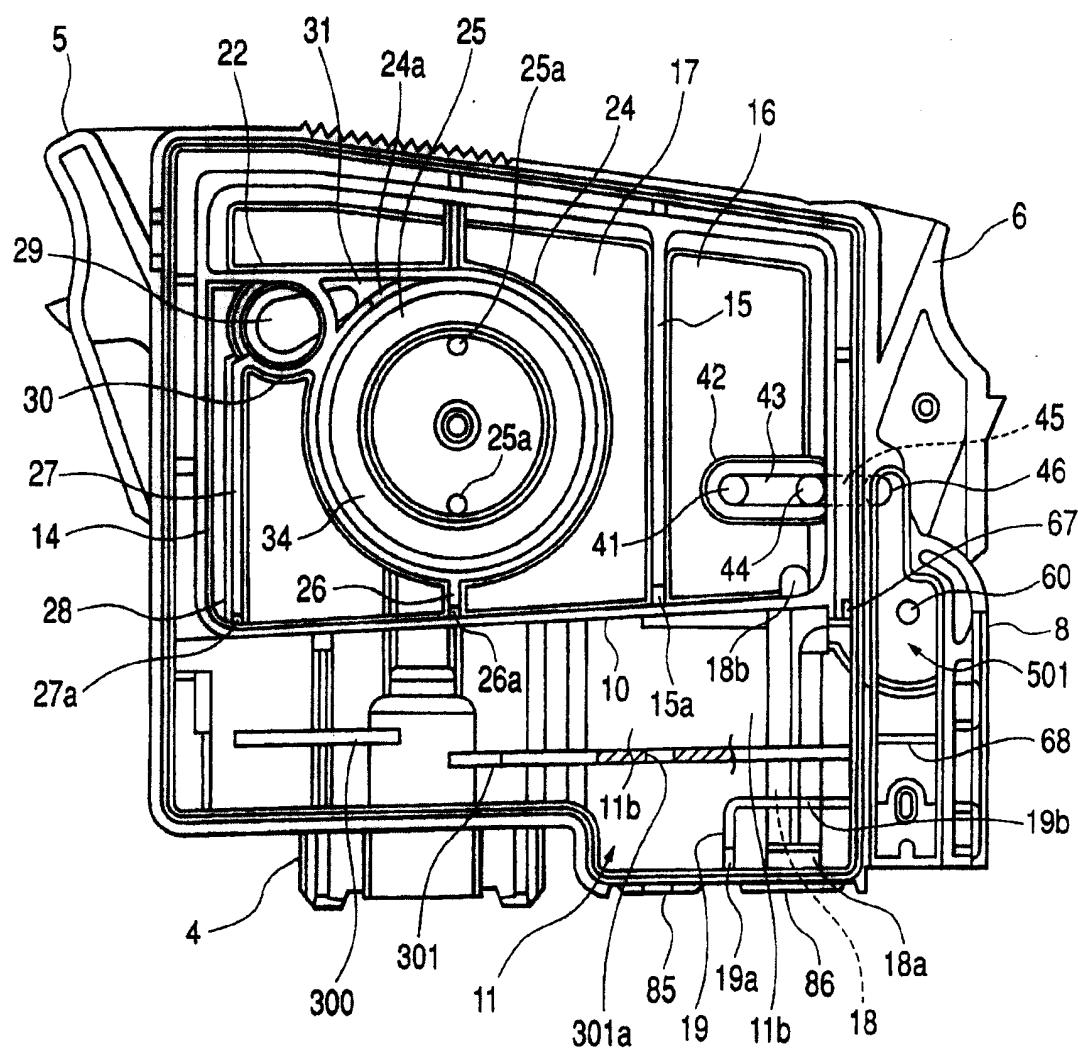


图 5

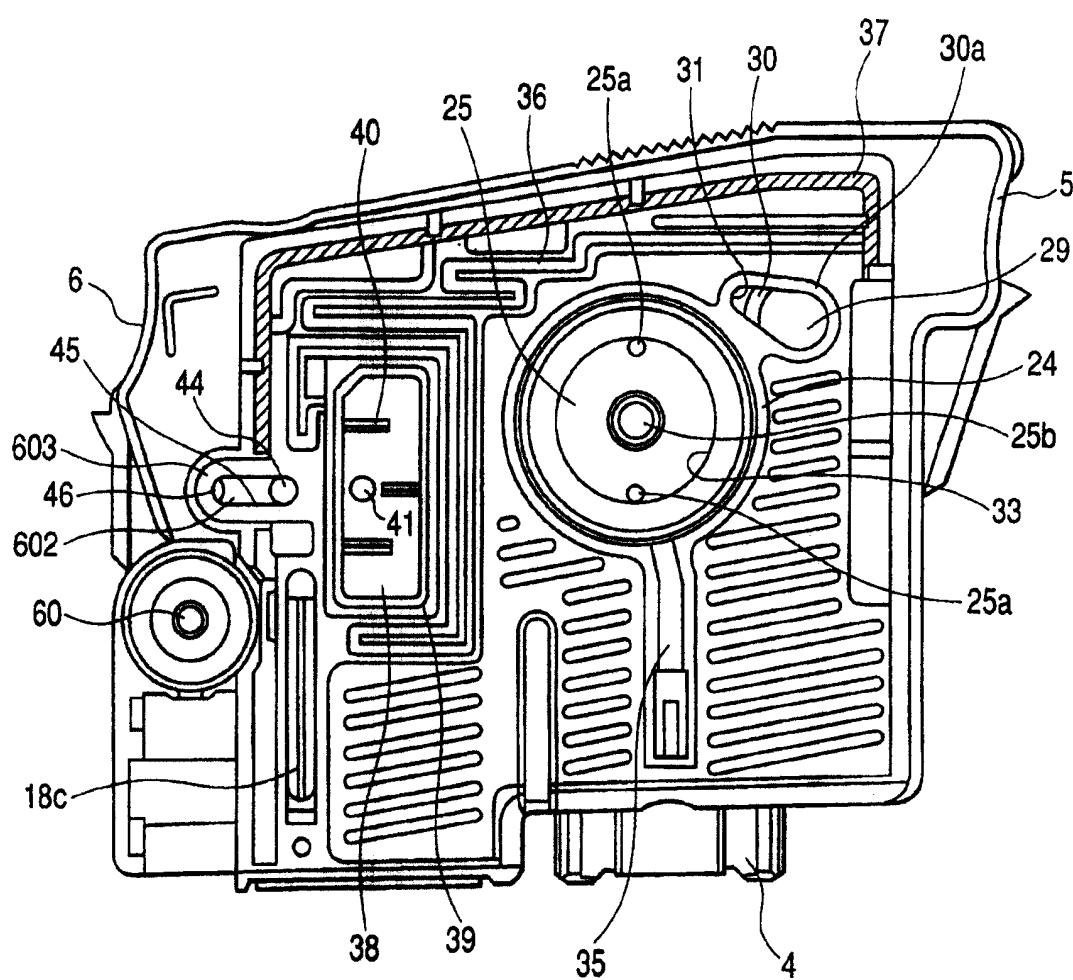


圖 6

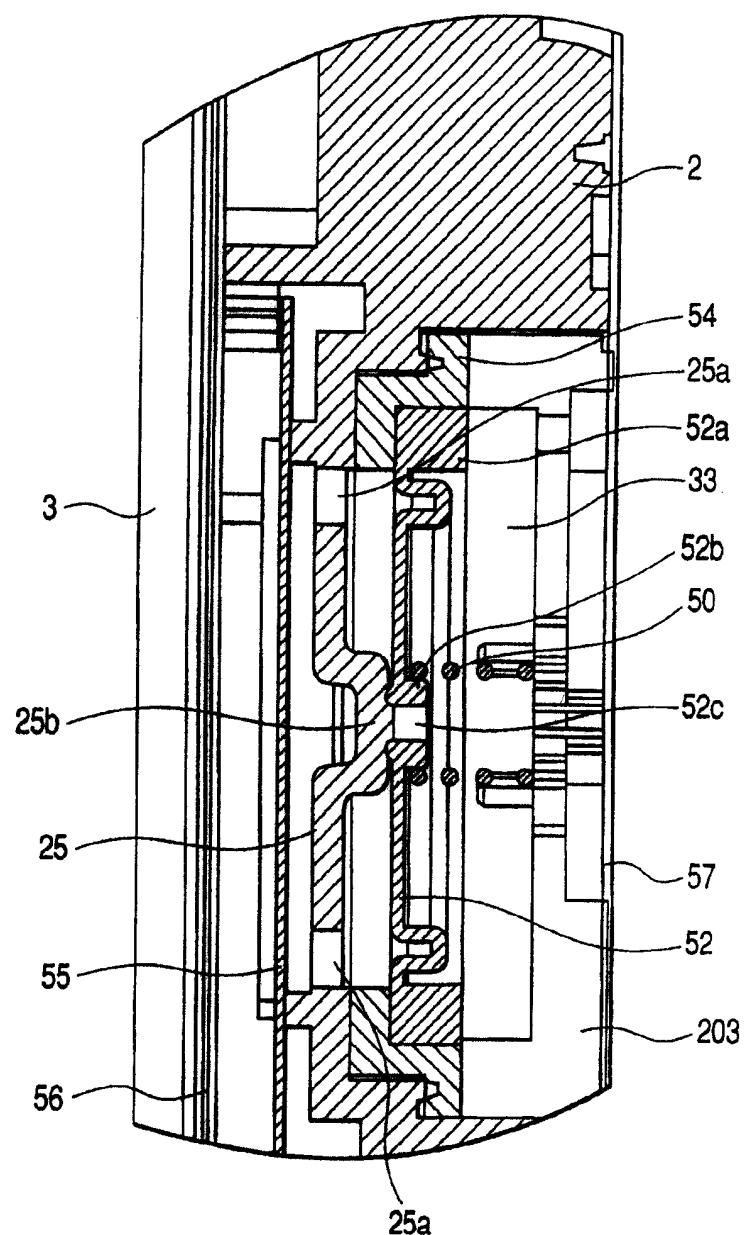


图 7

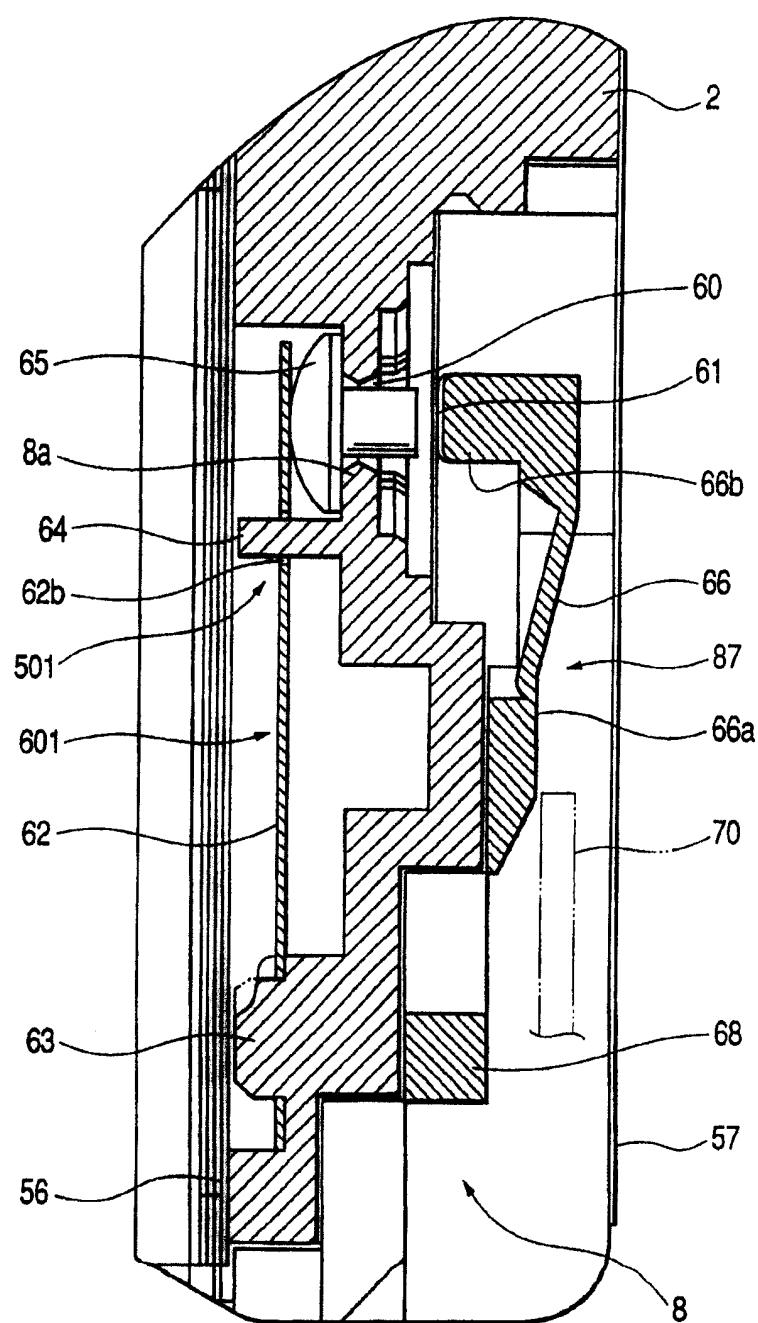


图 8

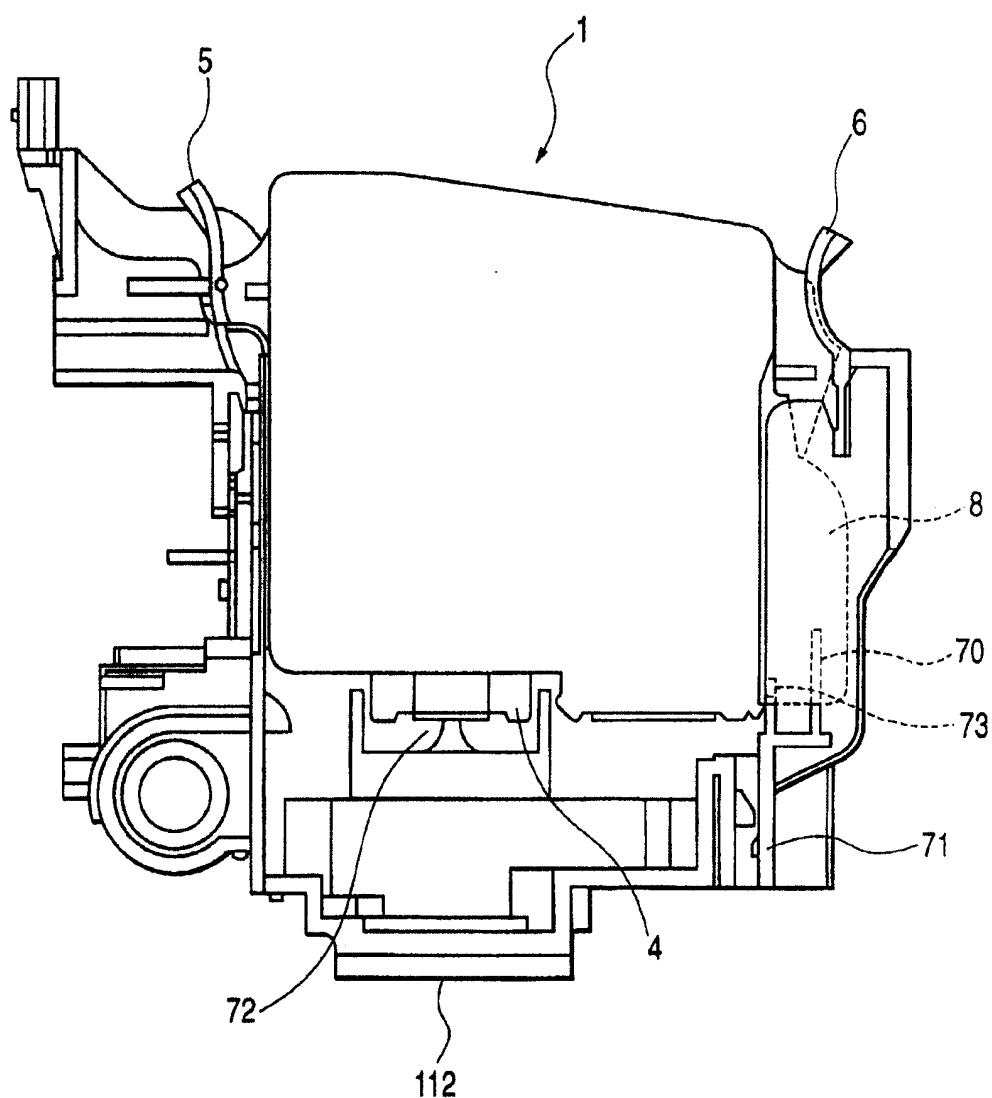


图 9

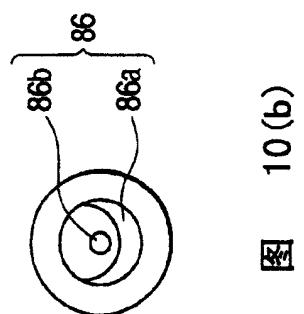


图 10(b)

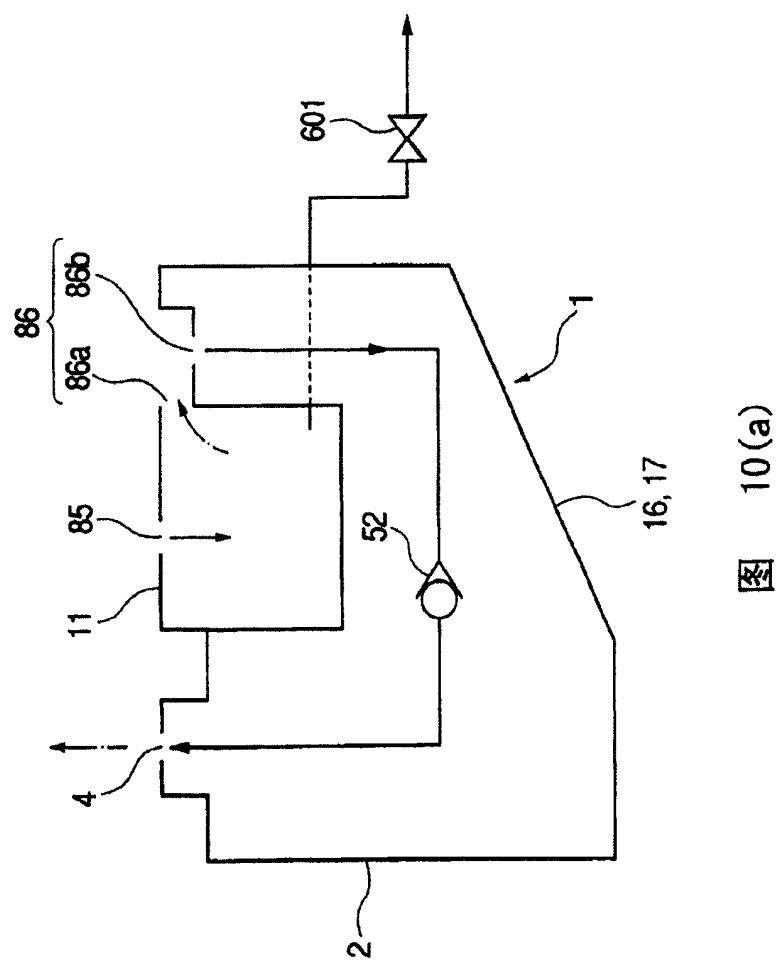


图 10(a)

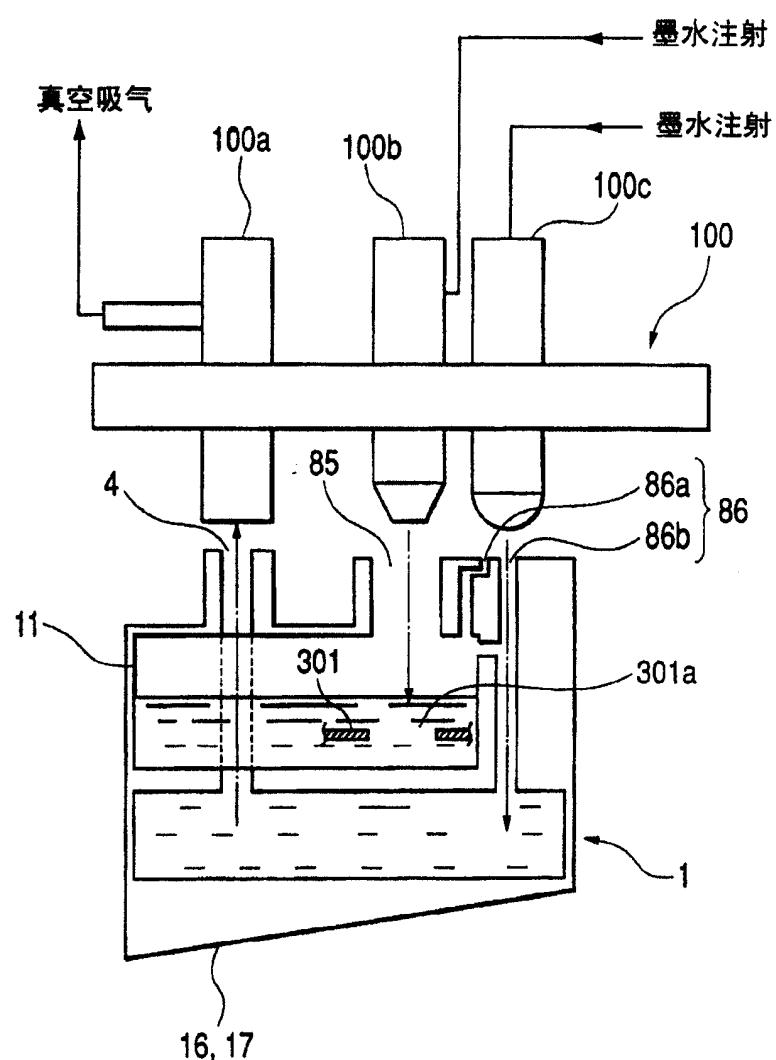


图 11