



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01103930.2

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1184076C

[22] 申请日 2001.2.15 [21] 申请号 01103930.2

[30] 优先权

[32] 2000. 2. 16 [33] JP [31] 037410/2000

[32] 2000. 3. 27 [33] JP [31] 085989/2000

[32] 2000. 3. 27 [33] JP [31] 085791/2000

[32] 2000. 3. 27 [33] JP [31] 086007/2000

[32] 2000. 3. 30 [33] JP [31] 092802/2000

[32] 2000. 7. 28 [33] JP [31] 229167/2000

[32] 2000. 7. 28 [33] JP [31] 228542/2000

[32] 2000. 7. 28 [33] JP [31] 229166/2000

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本国东京都

[72] 发明人 碓井稔 宫泽久

审查员 孙兰相

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

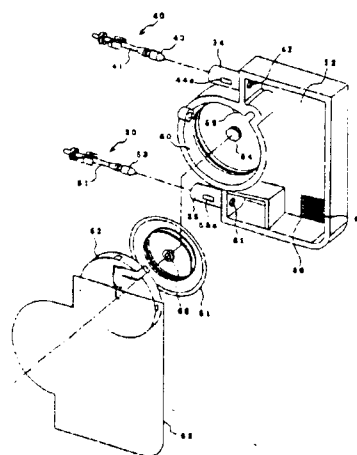
代理人 刘激扬

权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 33 页

[54] 发明名称 喷墨打印机用墨盒

[57] 摘要

本发明提供一种喷墨打印机用墨盒，该墨盒包括一墨水贮存室；与上述墨水贮存室连通的、当墨盒与打印机分离时呈自动闭合状态的大气连通用连接口；与上述墨水贮存室连通的、当墨盒与打印机分离时呈自动闭合状态的墨水供给用连接口；和当墨水维持在预定的负压状态时向墨水供给用连接口供给墨水的负压发生系统。该墨盒可以与墨水量的变化和托架的移动无关地向打印头供给一定压力的墨水。



ISSN 1008-4274

1.一种喷墨打印机用墨盒，该墨盒包括：

一墨水贮存室；

一大气连通用连接口，上述大气连通用连接口与上述墨水贮存室连通，当墨盒与打印机分离时，上述大气连通用连接口被一阀体闭合，当墨盒与打印机连接时，上述阀体移动以打开上述大气连通用连接口；

与上述墨水贮存室连通的、当墨盒与打印机分离时呈自动闭合状态的墨水供给用连接口；和

一负压发生系统，其向墨水供给用连接口提供墨水，同时维持一预定的负压状态。

2.根据权利要求1所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于当墨盒附着在打印机上时，上述大气连通用连接口经形成在打印机侧面的毛细管与大气连通。

3.根据权利要求1所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于每个大气连通用连接口和墨水供给用连接口上都设置了阀体，当墨盒从打印机上分离时，该阀体用偏压弹簧关闭相应的一个连接口，当墨盒附着在打印机上时，该阀体打开相应的一个连接口。

4.根据权利要求1所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于上述墨水贮存室由基体的凹部和可密封该凹部开口端的隔气薄膜构成，且可发生变形以接受墨水的压力变化。

5.根据权利要求1所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于在墨盒附着到打印机的过程中，上述大气连通用连接口比上述墨水供给用连接口先打开。

6.一种喷墨打印机用墨盒，该墨盒包括：

一墨水贮存室；

一大气连通用连接口，上述大气连通用连接口与上述墨水贮存室连通，当墨盒与打印机分离时，上述大气连通用连接口被一阀体闭合，当墨盒与打印机连接时，上述阀体移动以打开上述大气连通用连接口；和

与上述墨水贮存室连通的、当墨盒从打印头上分离时呈自动闭合状态的墨水供给用连接口；

其中通过设置在打印机上并具有一负压发生系统的连接组件，墨盒中心墨水被供给打印头。

7.根据权利要求6所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于上述墨水贮存室由基体的凹部和可封闭该凹部的开口端的膜所构成，可发生变形以接受墨水的压力变化。

8.根据权利要求6所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于在墨盒附着到上述打印机的过程中，上述大气连通用连接口比上述墨水供给用连接口先打开。

9.根据权利要求6所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于上述大气连通用连接口通过毛细管与大气连通，毛细管是由墨盒基体表面上的细槽形成的，细槽由薄膜密封。

10.根据权利要求6所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于其还包括形成在墨盒上表面区域内的一流路，该流路具有这样一个间隔，以使墨水在毛细管张力的作用下不能被导向毛细管，该流路与具有毛细管的大气连通用连接口相连通。

11.根据权利要求9所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于还包括一与毛细管的端部相连接的凹部；防墨透气薄膜封住该凹部以形成一溜墨室。

12.根据权利要求11所述的喷墨打印机用墨盒，其特征在于

上述防墨膜的防墨能力高于打印头的喷墨口的凹或凸液面的墨保持力。

13.根据权利要求 6 所述的喷墨打印机用墨盒,其特征在于还包括一与墨水供给用连接口连通的凹部,当墨盒附着到打印机上时,凹部位于墨盒的下部。

14.根据权利要求 6 所述的喷墨打印机用墨盒,其特征在于上述墨水供给用连接口包括一筒状部,在其中部设有一截头圆锥状弹簧承受部;由弹簧承受部导向的螺旋弹簧;一圆筒状阀体,其具有一受弹簧作用的隔壁。

15.根据权利要求 6 所述的喷墨打印机用墨盒,其特征在于上述大气连通用连接口包括一筒状部,其具有一与毛细管连通的通孔,和一向着墨水贮存室的开口;一受螺旋弹簧作用以关闭上述开口的阀体。

16.一种喷墨打印机用墨盒,包括:

一墨水贮存室;

一大气连通用连接口,上述大气连通用连接口与上述墨水贮存室连通,当墨盒与打印机分离时,上述大气连通用连接口被一阀体闭合,当墨盒与打印机连接时,上述阀体移动以打开上述大气连通用连接口;

一与墨水贮存室连通的墨水供给用连接口;

一负压发生系统,其向墨水供给用连接口提供墨水,同时维持一预定的负压状态。

17.根据权利要求 16 所述的喷墨打印机用墨盒,其特征在于,还包括一当墨盒与打印机分离时,密封墨水供给用连接口的盖。

喷墨打印机用墨盒

技术领域

本发明涉及根据印刷信号将墨水滴排出提供给喷墨打印头的墨盒和连接组件等的墨水供给机构及利用它们的打印机。

背景技术

将墨盒可装拆地装载在有喷墨打印头的托架上，从墨盒向打印头提供墨水的打印机，例如，欧洲专利公开第 562717 号公报所示，使用一种把墨水装在挠性墨水袋内，再把该墨水袋容纳在硬壳内的墨盒。

根据这种构成的墨盒，与将墨水含浸在多孔质体内而构成的墨盒相比较，因为不存在多孔质体，所以能够有效地利用容器的容积容纳更多的墨水，可提高墨水的相对容积比。

然而，因为墨水由多孔质体的毛细管张力保持着，所容纳的墨水的液柱直接作用于打印头上，因墨水量的变化，作用于打印头上的墨水压力也发生变化，此外，托架的往返运动造成墨水摇动引起的压力变化也作用于打印头上，导致印刷质量的下降。

发明内容

本发明的墨盒是一种经墨水供给口向打印头供给墨水贮存室内的墨水的墨盒，在上述墨水贮存室和上述墨水供给口之间配置一负压发生系统，该负压发生系统将上述墨水供给口的压力维持在比上述墨水贮存室的压力低一定值的状态。

本发明另外的墨盒具备墨水贮存室，与上述墨水贮存室的上部连通的、在未装在打印机上的状态下将阀维持在闭合状态的筒

状大气连通用连接口，与上述墨水贮存室下部连通的、在未装在打印机上的状态下将阀维持在闭合状态的筒状墨水供给用连接口，经过设置在打印机上的具备负压发生系统的连接组件向打印头供给墨水。

因而，本发明的目的是提供一种与墨水量的变化和托架的移动无关地可向打印头供给一定压力的墨水的墨盒。

根据上述目的，本发明提供一种喷墨打印机用墨盒，该墨盒包括：一墨水贮存室；一大气连通用连接口，上述大气连通用连接口与上述墨水贮存室连通，当墨盒与打印机分离时，上述大气连通用连接口被一阀体闭合，当墨盒与打印机连接时，上述阀体移动以打开上述大气连通用连接口；与上述墨水贮存室连通的、当墨盒与打印机分离时呈自动闭合状态的墨水供给用连接口；和一负压发生系统，其向墨水供给用连接口提供墨水，同时维持一预定的负压状态。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中当墨盒附着在打印机上时，上述大气连通用连接口经形成在打印机侧面的毛细管与大气连通。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中每个大气连通用连接口和墨水供给用连接口上都设置了阀体，当墨盒从打印机上分离时，该阀体用偏压弹簧关闭相应的一个连接口，当墨盒附着在打印机上时，该阀体打开相应的一个连接口。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中上述墨水贮存室由基体的凹部和密封该凹部开口端的隔气薄膜构成，且可发生变形以接受墨水的压力变化。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中在墨盒附着到打印机的过程中，上述大气连通用连接口比上述墨水供给用连接口

先打开。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，该墨盒包括：一墨水贮存室；一大气连通用连接口，上述大气连通用连接口与上述墨水贮存室连通，当墨盒与打印机分离时，上述大气连通用连接口被一阀体闭合，当墨盒与打印机连接时，上述阀体移动以打开上述大气连通用连接口；与上述墨水贮存室连通的、当墨盒从打印头上分离时呈自动闭合状态的墨水供给用连接口；其中通过设置在打印机上并具有一负压发生系统的连接组件，墨盒中心墨水被供给打印头。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中上述墨水贮存室由基体的凹部和可封闭该凹部的开口端的膜所构成，可发生变形以接受墨水的压力变化。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中在墨盒附着到上述打印机的过程中，上述大气连通用连接口比上述墨水供给用连接口先打开。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中上述大气连通用连接口通过毛细管与大气连通，毛细管是由墨盒基体表面上的细槽形成的，细槽由薄膜密封。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中其还包括形成在墨盒上表面区域内的一流路，该流路具有这样一个间隔，以使墨水在毛细管张力的作用下不能被导向毛细管，该流路与具有毛细管的大气连通用连接口相连通。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中还包括一与毛细管的端部相连接的凹部；防墨透气薄膜封住该凹部以形成一溜墨室。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中上述防墨膜的防墨能力高于打印头的喷墨口的凹(凸)液面的墨保持力。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中还包括一与墨水供给用连接口连通的凹部，当墨盒附着到打印机上时，凹部位于墨盒的下部。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中上述墨水供给用连接口包括一筒状部，在其中部设有一截头圆锥状弹簧承受部；由弹簧承受部导向的螺旋弹簧；一圆筒状阀体，其具有一受弹簧作用的隔壁。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中上述大气连通用连接口包括一筒状部，其具有一与毛细管连通的通孔，和一向着墨水贮存室的开口；一受螺旋弹簧作用以关闭上述开口的阀体。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，包括：一墨水贮存室；一大气连通用连接口，上述大气连通用连接口与上述墨水贮存室连通，当墨盒与打印机分离时，上述大气连通用连接口被一阀体闭合，当墨盒与打印机连接时，上述阀体移动以打开上述大气连通用连接口；一与墨水贮存室连通的墨水供给用连接口；一负压发生系统，其向墨水供给用连接口提供墨水，同时维持一预定的负压状态。

本发明还提供一种喷墨打印机用墨盒，其中，还包括一当墨盒与打印机分离时，密封墨水供给用连接口的盖。

附图说明

以下，结合附图对本发明的具体实施例进行详细说明。

图1示出本发明墨盒一实施例。

图2a,2b分别放大地示出构成上述墨盒的负压发生系统的压差阀机构的闭合状态和打开状态。

图3示出把上述墨盒装到托架上的状态。

图4示出本发明墨盒的一实施例的透视图。

图 5 是上述墨盒的断面图。

图 6 是上述墨盒的组装分解透视图。

图 7a,7b 分别示出构成上述墨盒的负压发生系统的压差阀机构的墨水流程。

图 8 示出上述压差阀机构的断面构造及墨水的流程。

图 9 示出连接组件的一实施例的局部断面图。

图 10 示出把墨盒装到连接组件上的状态下的局部断面图。

图 11 示出本发明墨盒的另一实施例。

图 12 示出上述墨盒的一实施例的断面图。

图 13 示出适合于上述墨盒的连接组件一实施例的局部断面图。

图 14 示出把墨盒装到组件上的状态下的局部断面图。

图 15 示出连接上述墨盒和打印头的连接组件的一实施例。

图 16 示出把墨盒装到连接组件上的状态。

图 17a,17b 分别示出托架装置的一实施例。

图 18a,18b 分别示出吸墨时和休止状态下的托架形态。

图 19a,19b 分别示出托架装置的另外实施例于吸墨时及休止时的状态。

图 20 示出本发明的墨盒一实施例的透视图。

图 21 示出上述墨盒一实施例的断面图。

图 22 示出上述墨盒组装分解透视图。

图 23a,23b 分别示出上述墨盒的负压发生系统的墨水流程。

图 24a,24b 分别是连接组件一实施例的正视图和断面图。

图 25a,25b,25c 分别示出墨盒装着在上述连接组件上的状态,墨水注入过程及喷嘴前端构造。

图 26a,26b 分别示出本发明墨盒的一实施例和上述墨盒四部

的放大图。

图 27 示出上述墨盒里面的构造。

图 28 示出上述墨盒断面构造。

图 29a,29b 分别示出在上述墨盒上使用的阀体的一实施例。

图 30 是示出装着上述墨盒的打印机侧的连接组件一实施例的组装透视图。

图 31 示出上述连接组件的断面构造。

图 32 示出把墨盒装到连接组件上的状态的断面图。

图 33a,33b 分别示出连接组件装着墨盒状态下的大气连通用连接口及墨水供给口的阀体状态的放大断面图。

图 34a,34b 分别示范性地示出上述墨盒未装到连接组件上的状态及装到连接组件上的状态下的流路构造。

图 35a,35b,35c 分别是上述墨盒供给口的组装透视图，墨水供给口放大透视图。

图 36a,36b 分别示出墨盒被拉出的状态以及墨盒安装过程中的上述墨水供给口的状态。

图 37a,37b,37c,37d 分别示出上述连接组件和墨盒内墨水的消耗状态。

图 38a,38b,38c,38d 分别示出上述连接组件在墨水消耗状态下的另一实施例。

图 39 示出本发明连接组件另一适用例的构成。

图 40 示出利用上述墨盒和连接组件的喷墨打印机的一实施例。

图 41a,41b,41c 分别是示出喷墨打印机的墨盒更换机构的一实施例的透视图，装着状态及拉出时的状态图。

图 42a, 42b 分别示出适合于上述打印机的墨盒一实施例。

具体实施方式

图 1 示出本发明的墨盒的一实施例。构成墨盒 1 的硬壳 2 具备墨水贮存室 3，该贮存室 3 容纳被充填在墨水袋内的墨水，硬壳 2 的下端上形成了墨水供给口 4，该供给口 4 可与托架的墨水供给针 22 系合。一个压差阀机构 5 配置在墨水贮存室 3 和墨水供给口 4 之间，该压差阀机构 5 构成负压发生系统，墨水袋 6 的墨水流出口 7 经压差阀机构 5 与墨水供给口 4 连通。

墨水袋 6 是将内表面上形成了具备耐墨水性的高分子层的铝箔在其两侧制成褶皱状，随着墨水的减少而会变成扁平状，且由形成墨水流出口 7 的密封部件 8 封闭，用于容纳经预先减压处理被脱气的墨水。

如图 2a 所示，压差阀机构 5 是如下的构成：把墨水流通孔 9 以及形成阀座部 10a 的座形成部件 10 配置在上游侧，而把形成流通孔 11 的、常期贴紧在阀座形成部件侧的膜阀 12 配置在下游侧。

膜阀 12 的弹性可以按如下方式调节：即当墨水供给口 4 的墨水压力下降到规定值以下时，变位到图中下方，如图 2b 所示，脱离座形成部件 10，打开墨水流通口 11。图中符号 13 是被设在墨水供给口前端上的对墨水密封的密封圈，而符号 14 是可贯通墨水供给针的密封膜。

在本实施例中，如图 3 所示，把装载在托架 20 上的、与打印头 21 连通的墨水供给针 22 插入墨盒 1 的墨水供给口 4 内，利用图中未示出的封堵盖封住打印头 21 后，对打印头 21 抽负压时，如图 2b 所示，膜阀 12 脱离阀座 10a，墨水袋 6 内的墨水经墨水引导路 23 流入打印头 21 内。

这样，墨水充填到打印头 21 内充填过程结束时，因为墨水

供给口 4 的负压减少, 所以如图 2a 所示地膜阀 12 因其弹性作用而与阀座部 10a 接触, 断开了墨水袋 6 和打印头 21 之间的墨水通路。

当开始印刷时, 由打印头 21 消耗墨水。在此状态下, 由于墨水袋 6 和打印头 21 的墨水通路被膜阀 12 断开, 因此, 托架 20 的往返运动而造成的墨水袋 6 内的墨水波动所产生的压力变化不对打印头 21 产生作用。

当兼任墨水贮存部的阀室 15 的墨水被消耗, 墨水供给口 4 内的负压增大时, 膜阀 12 向图中下方移动, 脱离阀座部 10a。因此, 墨水袋 6 内的墨水流入打印头 21 内。当因打印而被消耗的定量墨水流入时, 墨水供给口 4 的负压减少, 从而, 膜阀 12 再次接触阀座部 10a。

下面, 反复进行这样的过程, 向打印头 21 适当地供给墨水袋 6 内的墨水。当然因为墨水经膜阀 12 供给到打印头 21, 所以墨水袋 6 内的墨水量, 即墨水的水位高度不会直接作用到打印头 21 上, 因此, 墨水量的变化不会对印刷质量产生影响。

这样墨水袋 6 内的墨水在打印动作中与打印头 21 构成连通状态。在打印动作中, 墨水袋 6 经膜阀 12 及打印头 21 的喷嘴开口与环境相通, 而利用墨水袋 6 的柔软性将由打印头 21 消耗的相应墨水量排出, 另一方面, 因为在非印刷状态下, 膜阀 12 关闭着, 所以与环境不通, 防止了墨水溶液的挥发及空气的浸入, 能够长期保持墨水的脱气度。

当因打印而消耗墨水, 墨水袋 6 内的墨水量减少时, 墨水袋 6 受到大气压的作用, 因墨水袋 6 上的褶皱而变平, 将全部的墨水排到打印头 21 内。

因为这以如此的方式将墨水容纳在墨水袋内, 所以与形成有

通大气的气孔的容器内容纳墨水的墨盒相比，可抑制墨水溶液的蒸发，长期供给印刷。

在上述实施例中，虽然膜阀 12 水平配置，但很清楚可以改变墨水的流路，沿垂直方向，也可起到同样的作用。

在这个实施例中，墨水引入通路形成部 123 构成了墨水引入通路 23，通路 23 整体地设置在硬壳 2 上。封闭部件 8 支持阀座形成部件 10，通过例如热焊接的方法，阀座形成部件 10 被封闭地设置在墨水袋 6 上。当具有阀座形成部件 10 的墨水袋 6 被装入硬壳 2 中时，膜阀 12 置于阀座形成部件 10 和设在上述墨水引入通路形成部 123 上的部分硬壳 2 之间，并被它们所固定。除了上述组装方法，也可采用其它方法来构成本发明的墨盒，例如，膜阀 12 可预先安装在阀座形成部件 10 上，且具有封闭部件 8 的墨水袋 6、阀座形成部件 10 和膜阀 12 可被固定在硬壳 2 的适合位置上。另一方面，如图 1 中虚线 D1 所示，墨水袋 6 可具有一中空圆柱形部 H，其被附着在封闭部件 8 上并且支撑阀座形成部件 10。膜阀 12 和墨水引入通路形成部 123 与封闭部件 8 和墨水袋 6 共同固定在硬壳 2 上。在这样的方法中，中空部 H 安置在硬壳 2 的内凹部中并与具有墨水供给口 4 的墨水引入通路 23 连通。另一方面，如图 1 中虚线 D2 所示，墨水袋 6 可具有作为组件的封闭部件 8、阀座形成部件 10、膜阀 12、墨水引入通路形成部 123 和墨水供给口 4。因此，这样形成的墨水袋 6 可固定在硬壳 2 的开口部。

图 4 至图 6 分别示出本发明墨盒的一实施例。墨盒 31 的一侧上形成沿上下方向延伸的墨水贮存室 32，而另在一侧上形成后述的负压发生系统 33。在墨水贮存室 32 的上部及下部分别形成由筒状体构成的大气连通用连接口 34 和墨水供给用连接口 35。

上述两连接口 34、35 实现与外部的连接。

在各连接口 34、35 上，因在其圆周面上分别形成连通用的窗 34a、35a，阀体 40、50 可沿轴向移动地容纳在内部。各阀体 40、50 按如下方式插入连接口 34、35 内，即在阀闭合状态下，将密封开口 42、52(开口 42、52 与连接口 34、35 连通)的由弹性体构成的密封圈 43、53 嵌装在一端 41a、51a 从连接口 34、35 突出的滑动轴 41、51 的另端侧上，并利用弹簧 44、54 把密封圈 43、53 弹压在开口 42、52 上。

当利用这样的构成，把墨盒 31 装到后述的连接组件 80 上时，大气连通用连接口 34 及墨水供给用连接口 35 全部维持在开放状态，均可向打印头供墨。

负压发生系统 33 的构成如图 6 所示，把膜阀 61 及兼有固定膜阀 61 的外周的固定件的流路形成部件 62 容纳在与墨水贮存室 32 连通的断面为圆形的凹状阀室 60 内，用具备隔气性的膜 63 将包含墨水贮存室 32 的区域封住。在阀室 60 的中心形成凸部 64，而在膜阀 61 上，对着凸部 64 的位置上，形成贯通孔 65。

图 7a、图 7b 分别清楚地示出内外两侧形成在负压发生系统 33 上的墨水流路，按如下方式连通：从墨水贮存室 32 流入过滤网 66 的墨流①，从通孔 67 经流路 68 流入阀室 60 的通孔 69 的墨流②，通过膜阀 61 的墨流③，经过流路 73(该流路 73 连结阀室 60 的通孔 70 和通孔 71、72)的墨流④以及经过流路 75 的墨流⑤，流路 75 连接通孔 74 和通孔 72，而通孔 74 与墨水供给用连接口 35 连通。

图 8 示出负压发生系统 33 的断面构造。膜阀 31 被形成为周围壁厚隔膜，因弹簧 77 的作用贯通孔 65 被凸部 64 弹性地顶着。该弹簧 77 的弹力应该设定为墨水对打印头的压力能够维持

负压，且随着打印动作的进行可供墨水的程度。

图9示出设置在打印机主体上的连接组件80的一个实施例。在具有与墨盒31的前面和底面形状相一致的壁81、82的主体83上分别形成凹部84、85，凹部84、85容纳墨盒31的大气连通用连接口34、墨水供给用连接口35，并分别使阀体40、50后退后，打开阀。

与大气连通用连接口34啮合的凹部84经形成在主体表面上的毛细管87与大气相通，而凹部85经通孔88与打印头89连通。

对于这种构成，当如图10所示地把充填了墨水的墨盒以各连接口34、35插入连接组件80的凹部84、85内时，阀体40、50顶推凹部84、85的壁84a、85a，阀被打开。由此，墨盒31的墨水贮存室32经毛细管87与大气相通，墨水贮存室32内的墨水从连通孔88供给到打印头89。

当因印刷墨水被打印头89消耗，墨水供给用连接口35的负压增大时，因为膜阀61的内外压差增大，所以承受墨水贮存室32的墨水压力的膜阀61抵抗弹簧77的弹力脱离凸部64。因此，膜阀61的贯通孔65打开，通孔69和通孔72连通，墨水流向墨水供给用连接口35。

当墨水流入打印头89内，墨水供给用连接口35的负压降低时，膜阀61在弹簧77的弹力作用下顶紧在凸部64上，贯通孔65被凸部64闭合。以后，为了使墨水供给用连接口35的墨水负压保持一定，膜阀61相对于凸部64反复地接离。

另一方面，当因变更印刷模式而将应该更换的墨盒从连接组件80上取下时，因各口34、35的阀体40、50失去支承后，由弹簧44、54关闭，墨水贮存室32与大气的连通被切断，所以即使在作用过程中从打印机上取下墨盒的状态下，可防止墨水的泄

漏和墨水溶液的挥发，可长期保存。

当大气连通用连接口 34 内的滑动轴 41 的前端 41a 在比墨水供给用连接口 35 的滑动轴 51 的前端 51a 相对早一点受到凹部 84 的壁的顶推，即前端 41a 比前端 51a 长一些地构成，或者在壁 84a 上形成突起等时，就能够防止墨水室和大气的压差造成的不利影响，即墨水的泄漏和大气经打印头 89 吸入。

图 11、图 12 分别示出本发明墨盒 31' 的另一实施例。在本实施例中，墨水供给用连接口 35' 是单纯的开口。在本例中，在墨盒 31' 被装到连接组件 80' 上之前，由于大气连通用连接口 34 的阀体 40 在弹簧 44 的弹力作用下维持阀关闭状态，而负压发生系统 33 的膜阀 61 也维持阀关闭状态，因此，墨水贮存室 32 内的墨水不会从墨水供给用连接口 35' 处泄漏出。

另一方面，如图 13 所示，连接组件 80' 上形成着凹部 90，该凹部 90 具备与打印头 89 连通的通孔 88，如图 14 所示，把墨盒 31' 装到组件 80' 上时，阀体 40 受到凹部 84 的壁 84a 的推压，阀开放。因此，墨盒 31' 的墨水贮存室 32 经毛细管 87 与大气连通，墨水贮存室 32 内的墨水从通孔 88 供给到打印头 89 内。

在本例中，由于也由连接口 34 的阀体 40 和负压发生系统 33 隔断了墨水贮存室 32 与大气的连通，因此，在使用过程中，即使在从打印机上将其取下的状态下，仍能够防止墨水的泄漏和墨水溶液的挥发，可作长期保存。更好的是，用罩等部件将墨水供给用连接口 35' 封住，以防供给口 35' 附近附着的墨水干燥。

图 15 示出连接组件 90 的另一实施例。在具有与墨盒 31 的前面和底面形状相一致的壁 91、92 的主体 93 上分别形成凹部 94、95，该凹部 94、95 容纳墨盒 31 的大气连通用连接口 34、墨水供给用连接口 35，并分别使阀体 40、50 后退后，打开阀。

与大气连通用连接口 34 啮合的凹部 94 经由形成在主体表面上的毛细管 97 延伸到打印头 89, 而凹部 95 经过通孔 98 与打印头 89 连通。

打印头 89 具备: 接受墨盒 31 供给的墨水, 将由压力发生系统加压后的墨水以液滴方式排出的喷墨口 100 和与毛细管 97 的端部 97a 连通的大气开口 102。

对于这种构成, 当如图 16 所示地将充满墨水的墨盒以各连接口 34、35 插入连接组件 90 的凹部 94、95 内时, 阀体 40、50 受到凹部 94、95 的推压而把阀打开, 墨水贮存室 32 内的墨水就可供给到打印头 89。

图 17a 示出封盖机构 110 的一例, 由有选择地只封住打印头 89 上形成了喷墨口 100 的区域, 且经开口 111a 与图未示出的吸墨泵连通的第 1 封盖 111 和同时封住喷墨口 100 和大气开放口 102 的第 2 封盖 112 构成。虽然上述第 2 封盖 112 具备凹部, 该凹部构成密封空间, 但如图 17b 所示, 形成与喷口板 101 的喷墨口 100 和大气开放口 102 弹性接触, 作为可封闭平台 113 的盖, 也能起到同样的作用。

如图 18a 所示, 当用封盖机构 110 的第 1 封盖 111 盖住打印头 89, 并使打印头 89 产生负压时, 因为极大的负压经打印头 89 作用于墨水供给用连接口 35 上, 所以膜阀 61 打开, 墨水贮存室 32 内的墨水流入打印头 89 内, 墨水充填到打印头 89 内。

在打印操作过程中, 因喷墨口 100 的堵塞而造成印刷不佳时, 与墨盒装填时一样, 如图 18a 所示, 把第 1 封盖 101 盖住打印头 89, 使打印头 89 内产生负压, 则墨水从打印头 89 的喷墨口 100 处被强制排出, 堵塞现象自然消失。

在印刷动作结束时, 使打印头 89 移向封盖机构 110 的第 2

封盖 112, 封盖 112 封住了打印头 89 时, 如图 18b 所示, 因喷墨口 100 及大气开放口 102 都被封住, 所以即使因打印机等的移动造成墨盒 31 倾斜, 墨水到达大气连通用连接口 34, 并从大气开放口 102 处泄出, 而泄出的墨水可容纳在封盖 112, 仍能防止墨水泄漏到打印机外。

对于上述实施例, 虽然采用各自不同的封盖封住打印头 89 上形成喷墨口 100 的区域和一起封住喷墨口 100 和大气开放口 102 的区域的构成, 但也可如图 19a, 19b 所示, 在同一个封盖 120 上形成只封住形成喷墨口 100 的区域的凹部 121 和只封住大气开放口 102 的凹部 122, 使凹部 121 和凹部 122 分别经切换阀 523 与吸墨泵连通和与大气连通, 在休止时如图 19b 所示, 将凹部 122 与大气隔断, 也能起到同样作用。然而, 另外一个切换阀可设置在凹部 121 和吸墨泵之间。

图 20, 图 21, 图 22 分别示出本发明墨盒的另一实施例, 在该实施例中, 除了形成墨水注入用口和向打印头供给墨水的墨水口之外, 其它方面与上述实施例一样。

也就是说, 该墨盒 130 的一侧上形成向上下延伸的墨水贮存室 32, 在另一侧上形成负压发生系统 33, 在墨水贮存室 32 的上部及下部分别形成与外部进行连接的由筒状体构成的大气连通用连接口 34 和墨水注入用连接口 131, 在最下部上形成向打印头供给墨水的墨水口 132。

对于大气连通用连接口 34 和墨水注入用连接口 131, 在其圆周面上形成连通的窗 34a、131a, 阀体 40、140 可沿轴向移动地容纳在内部。各阀体 40、140 是按如下方式插入连接口 34、131 内, 即在阀闭合状态下, 将密封开口 42、142(开口 42、142 与连接口 34、131 连通)的由弹性体构成的密封圈 43、143 嵌装

在一端 41a、141a 从连接口 34、131 突出的滑动轴 41、141 的另端侧上，并利用弹簧 44、144 把密封圈 43、143 弹压在开口 42、142 上。

当利用这样的构成，把墨盒装到后述的连接组件上时，大气连通用连接口 34 维持阀开放状态，而墨水注入用连接口 131 维持阀闭合状态，只在插入了墨水注入装置时阀才打开。

负压发生系统 33 的构成如图 22 所示，把膜阀 61 及兼有固定膜阀 61 外周的固定件的流路形成部件 62 容纳在与墨水贮存室 32 连通的断面为圆形的凹状阀室 60 内，用具备隔气性的膜 63 将包含墨水贮存室 32 的区域封住。在阀室 60 的中心形成凸部 64，而在膜阀 61 上，对着凸部 64 的位置上，形成贯通孔 65。

图 23a、图 23b 分别清楚地示出内外两侧形成在负压发生系统 33 上的墨水流路。按如下方式连通：从墨水贮存室 32 流入过滤网 66 的墨流①，从通孔 67 经流路 68 流入阀室 60 的通孔 69 的墨流②，通过膜阀 61 的墨流③，经过流路 73(该流路 73 连结阀室 60 的通孔 70 和通孔 71、72)的墨流④以及经过流路 75 的墨流⑤，流路 75 连接通孔 74 和通孔 72，而通孔 74 与墨水口 132 连通。符号 133 表示嵌入墨水口 132 内的密封圈。

图 24a、图 24b 示出连接组件 150 的一个实施例。在具有与墨盒的前面和底面形状相一致的壁 151、152 的主体 153 上分别形成凹部 154、贯通孔 155 和凹部 156，它们容纳墨盒的大气连通用连接口 34、墨水注入用连接口 131 以及墨水口 132。

与大气连通用连接口 34 啮合的凹部 154 经形成在主体表面上的毛细管 157 与大气相通，在内部形成了推压大气连通孔的阀体的壁 154a。

容纳墨水注入用连接口 131 的贯通孔 155 不具备与墨盒 130

的阀体 140 接触的壁,因而维持阀闭合状态。连接墨水口 132 的凹部 156 经连通孔 158 与打印头 89 连通。

对于这种构成,如图 25a 所示,把墨水口 132 定位于凹部 156 内,嵌入到连接组件侧后,就把充填了墨水的墨盒连接到连接组件 130 上。

在把墨盒 130 装到连接组件 150 上前,由于膜阀 61 维持阀闭合状态,墨水贮存室 32 内墨水不会从墨水口 132 处泄漏出,而由于大气连通用连接口 34 的阀体 40 维持阀闭合状态,墨水贮存室 32 内的墨水也不会蒸发。

在连接状态下,墨盒 130 的大气连通用连接口 34 的滑动轴 41 受壁推压抵抗弹簧 44 后退,则阀开启。因此,墨水贮存室 32 经毛细管 157 与大气连通。另外,墨水注入用连接口 131 的阀体 20 维持阀关闭状态,可阻止墨水泄漏和大气浸入。

在此状态下,当用封盖封住打印头 89,并对打印头 89 产生负压时,因为墨水口 132 变为强负压,所以负压发生部 33 的膜阀 61 打开,墨水贮存室 32 内的墨水流入打印头 89 内,墨水充填到打印头 89 内。

另一方面,墨水被打印头 89 消耗,墨水口 132 的负压增大时,与前述实施例一样,向打印头 89 供给墨水。

也就是说,因为膜阀 61 的内外压差变大,所以受到墨水贮存室 32 内的墨水压力的膜阀 61 抵抗弹簧 77 的弹力而脱离凸部 64。因此,膜阀 61 的贯通孔 65 被打开,通孔 69 和通孔 42 相通,墨水流入墨水口 132 内。当墨水流入打印头 89 内,墨水口 132 内的负压变小时,膜阀 61 在弹簧 77 弹力作用下受凸部 64 的推压后,贯通孔 65 被凸部 64 封闭。以后,为了保持墨水口 132 的墨水压力一定,膜阀 61 反复与凸部 64 接离。

如图 25a 和 25b 所示, 当墨盒 130 中的墨水被消耗且需要再注满墨水时, 再注满墨水的工具如注射器 160, 可被插入通孔 155 中, 使注射器 160 的尖端按压阀件 140, 并使阀件 140 呈打开状态。如图 25c 所示, 注射器 160 的尖端具有用于按压阀件 140 的按压部 160a 和用于将注射器 160 的内部和喷墨接口 131 连通的连通部 160b。因此, 如果将注射器 160 插入通孔 155 直到按压部 160a 将阀件 140 推压成阀打开状态, 注射器 160 的内部通过喷墨接口 131 和开口 142, 可与墨水贮存室 32 的内部连通。如果注射器 160 的活塞 161 处于被推压状态, 则注射器 160 中的墨水通过连通部(口)160b、喷墨接口 131 和开口 142 被装入墨水贮存室 32 中, 同时与再填充墨水结合的、压缩在墨水贮存室 32 中的空气, 通过大气连通用接口 34 和毛细管 157, 由墨水贮存室 32 被排放到大气中。

当预定数量的墨水被再填充入墨水贮存室 32 中后, 注射器 160 被拆下, 阀件 140 在弹簧 144 的偏压力的作用下被移动并呈关闭状态。因此, 可以阻止墨水的泄漏。

另外, 虽然利用上述实施例可简单地再填充墨水, 但也可以使用下面的方法, 即: 将空注射器 160 插入凹部 155 以收集在贮存室 32 中剩余的所有墨水, 然后, 用注射器 160 将一预定量的墨水再注满贮存室 32。该方法有利于精确地处理与打印数量有关的墨水的消耗和判断墨水的剩余量。

图 26a, 图 26b, 图 27 分别示出本发明墨盒一实施例的内外构造。墨盒 170 是由具备向一侧面开口的凹部 172、平行于该开口面的上部和向插入方向突出的导向部 173、174 的基体 175 以及封住该凹部 172 的薄膜 176 形成墨水贮存室 177 而构成的。薄膜 176 随着承受墨水压力的变动而可变形, 且选择用具备隔气性

和粘着性的材料制作。

当被安装到打印机上时，在成为下部的位置上形成装填了后述阀门机构的墨水供给口 178，而在上部形成后述的大气连通用连接口 179。在构成凹部 172 底部的基体 175 的表面上形成蛇形细槽 180，该蛇形细槽 180 的一端 180a 向基体 175 侧面开孔，而另一端 180b 与大直径凹部 181 连接。

如图 26b 所示，在凹部 181 上形成有若干直径变细的凹槽 181a，把对墨水具有疏水性的通气性薄膜 181c 粘贴或溶合在其上，隔离了成为集墨器的大直径凹槽 181a。通气性薄膜 181c 可由氟化树脂的多孔薄膜构成，最好比打印头的喷墨口的墨水保持力高，具备 3000 至 5000Pa 以上的疏水性。

用具备通气性粘接性的薄膜 182 封住这些细槽 180 及凹部 181 的露出面后，这些细槽 180 就构成了毛细管，而凹部 181 构成集墨器。

该凹部 181 经过连接用凹部 184 连接到连通室 183 上，该连通室 183 形成在大气连通用连接口 179 的附近。连接用凹部 184 和连通室 183 的截面尺寸应按如下方式形成，即至少墨水因毛细管张力的作用不会到达凹部 181，而且最好能够确保即使墨水流入凹部 181，也会因与墨水贮存室 177(凹部 172)的墨水液面的水头差而返回到连通室 183 的间隙。

图 28 示出上述墨盒 170 的断面构造。在墨水供给口 178 上形成了具有截头圆锥形弹簧承受部 185 并以此为中心的筒状部 186，阀体 188 可移动地嵌入在墨水供给口 178 内，且被套在弹簧承受部 185 上的螺旋弹簧 187 推向墨水供给口侧，与密封圈 189 常时地弹性接触。前述密封圈 189 兼作防脱出部件而被嵌装在墨水供给口侧。在阀体 188 受到弹簧承受部 185 推压的状态下，

在该筒状部 186 上穿设与墨水贮存室 177 连通的通孔 190(参照图 27)。

如图 29a 所示, 阀体 188 形成在筒状部 186 内表面滑动的筒状体 188a 和在其中内部上的隔壁 188b, 来自打印头侧的动作杆和弹簧承部 185 与隔壁 188b 可接触地构成。

另一方面, 在大气连通用连接口 179 上形成了筒状部 193, 该筒状部 193 经开口 191(参照图 27)与连通室 183 连通, 而借助于贯通孔 192 与墨水贮存室 177 的上部连通, 阀体 195 嵌装到连接口 179 内, 该阀体 195 受到弹簧 194 向外的弹力, 在开口侧嵌装兼作防脱部件的密封圈 200。

阀体 195 如图 29b 所示由可插入开口 192 内的动作杆 196, 受压部件 197 和密封部件 198 构成。将密封部件 198 嵌入动作杆 196 的大直径部 196a 上形成的环状凹部 196b 内, 使细直径部 196c 从墨水贮存室侧穿过开口 192, 把弹簧 194 嵌入细直径部 196c 后, 通过把受压部件 197 固定到细直径部的前端上而组装完毕。

若使开口 192 的内径比大直径部 196 的外径大, 且比密封部件 198 的外径小, 则在动作杆 196 穿过开口 192 的状态下, 将密封部件 198 嵌装到墨水室侧, 而使弹簧 194 从大气连通用连接口 179 侧穿过, 同样也能固定受压部件 197。

图 30 和图 31 示出适合于上述墨盒的连接组件的一实施例。该连接组件 201 的构成是与墨盒 170 连接后, 贮墨室 202 的上部空间与大气连通, 而从下部接受墨水的供给, 从下部的墨水流出口 203 将墨水向打印头排出。

在与墨盒的墨水供给口 178 及大气连通用连接口 179 对应原位置上分别形成前端部有墨水流入用凹槽 204a, 大气流入用凹槽

205a 的墨水流入管 204,大气连通管 205,然后经构成连接组件 201 的壳体 206 的通孔 206a, 206b 与贮墨室 202 连通,并装填与前述阀体 195 基本相同的阀体 207、208。

在本实施例中,为了能够使贮墨室 202 内的墨水相对于打印头维持一定负压供给,设置了把膜阀 209、流路形成部件 210 组装到凹部 211 内,用高隔气性的薄膜 212 封住其外侧而构成的负压发生室。

在本例中,在墨盒 170 未装到打印机上时,墨水供给口 178 的通孔 190 及大气连通用连接口 179 的开口 192 分别被阀体 188、195 封止,墨水贮存室 177 与大气隔断。而连接组件 201 也被阀体 207、208 封住,如图 31 和图 34a 所示。

另一方面,当把墨盒 170 装到连接组件 201 上时,在该过程中,墨水流入管 204 及大气连通管 205 嵌合墨水供给口 178 及大气连通用连接口 179 的密封圈 189、200 并移动,在不受弹簧 187、194 的弹力和墨水固化而引起的固着等影响下由其前端将阀 188 的隔板 188b 及受压部件 197 推压移动到规定的位置上,如图 32、33a, 33b 所示。

因此,与墨水贮存室连通的通孔 190 被打开,而密封部件 198 脱离开口 192,筒状部 193 及墨水贮存室 177 经凹部 181 及细槽 180 与大气连通。

为了使大气连通管 205 及大气连通用连接口 179 的接合位置,更详细地说,开阀时期比由墨水供给口 178 和墨水流入管 204 造成的阀体 188 的开阀时期早,应分别设定各自的相对位置,就能够防止墨盒 170 安装时的墨水泄漏。

也就是说,因墨水贮存室 177 内的空气膨胀,气压比大气压高时,在将墨水供给口 178 的阀体 188 维持在闭合状态下,只要

打开大气连通连接口 179 的阀体 196, 就能够使墨水贮存室 177 内的空气逸出到外部。采用这样的手段, 在连续地打开墨水供给口 178 时, 因墨水维持在大气压下, 所以能够防止墨水从墨水供给口 178 泄漏出。

当然, 因在该状态下, 连接组件 201 的阀体 207、208 都分别被打开, 所以如图 34b 所示, 墨水贮存室 177 内的墨水可经过连接组件 201 从墨水口 203 供给到打印头。在此状态下, 因墨盒 170 的墨水贮存室 177 及连接组件 201 的贮墨室 202 经由槽 180 及薄膜 182 形成的毛细管与大气连通, 所以能够向打印头 89 可靠地供给必要的墨水量, 并可有效地防止这些室 177 及 202 的墨水溶液蒸汽挥发到大气中。

另一方面, 因打印机的移动等原因, 墨盒 170 的姿态发生大的变化时, 墨水会到达上部开口 192, 并从开口 192 处泄漏到连通室 183。因为这些墨水流入凹部 184 内并溜存在凹部 181 的大空间内, 且凹部 181 被通气膜 181c 分割开了, 所以即使将打印机移动或保管时倒立, 仍可防止流到细槽 180 而漏出到外部类的事发生。

此外, 当通气膜 181c 具备比打印头 89 的喷墨口的凹(凸)液面的墨水保持力高的疏水性时, 至少在墨水贮存室 177 因空气膨胀而压力增高的情况下, 仍能够防止墨水从打印头侧流出从墨盒 170 漏出。另外, 即使如墨水从打印头的喷墨口处流出, 通常, 因由为防止喷墨口堵塞而设的封盖封住, 所以墨水不会污染打印机。

甚至已流入到凹部 181 内的墨水当墨盒 170 恢复到原来正规的姿态时, 因间隙增大, 流向无毛细管张力的凹部 184 内, 并因重力而移动到连通室 183 内, 最后从开口 192 返回墨水贮存室

177。

当打印头消耗着墨水时，因墨水收集在由形成在墨水贮存室 177 底部上的凹部所形成的小室 177a 内，墨水液位被维持在高于通孔 190 上方，至最后能够将墨水供给打印头 89。

另一方面，在随着印刷介质的更换而更换墨盒 170 的情况下，从连接组件 201 取下墨盒 170 时，因为墨水流入管 204 及大气连通管 205 被拔出，所以墨水供给口 178 及大气连通用连接口 179 的阀体 188 及阀体 195 被弹簧 187、204 推回，从而封住了与墨水贮存室 177 连通的通孔 190 及开口 192，可防止墨水贮存室 177 的墨水和墨水溶液的泄漏以及挥发。

在上述实施例中，说明了把具备负压发生系统的连接组件 201 安装到打印头上的情况，但在打印头的喷墨口的凹(凸)液面的墨水保持力高时，很清楚不必经构成负压发生系统的压差阀机构就能连接。

图 35a,35b,35c 示出连接组件的另一实施例。连接组件 201 在一侧具备向上下方向延伸的贮墨室 202，在贮墨室 202 上部及下部分别形成筒状大气连通用连接口 205 和墨水流入用连接口 204，连接口 205 实现与外部的连接。而在最下部上形成与打印头 89 连通的墨水流出口 203。

各连接口 204、205 上，在其圆周面上形成了连通用的窗 204a,205a，阀体 207、208 可沿轴向移动地插入在内部。该阀体 207、208 容纳在上述连接口 204、205 内，而各自的滑动轴 220、230 的一端 220a,230a 露出连接口 204、205。

各阀体 207、208 按以下方式插入连接口 204、205 内，即把由弹性体构成的用于封住连通连接口 204、205 的墨水贮存室开口 204b,205b 的密封圈 222、232 嵌装到滑动轴 220、230 的

另一端侧上，并以如前所述的方式由弹簧使密封圈 222、232 弹性接触开口 204b、205b。

下面以墨水流入连接口 204 为例详细地说明这些阀机构。

如图 35b 所示，筒状连接口 204 具备略为四角形开口窗 204a，该开口 204a 中心线方向的长为 $L1$ ，宽为 $W1$ 。阀体 207 的直径应该是相对于其滑动轴 220 的滑动维持足够的强度，且不妨碍墨水的流动，在受弹簧顶紧的状态下于对着窗 204a 的区域上，用兼作弹簧座的筋条 224 固定着能够堵住窗 204a 的长度为 $L2$ ，宽度为 $W2$ 的截面为圆弧形封闭部 223。

在封闭部 223 被弹簧顶紧状态下的停止位置侧(图中左侧)形成了防脱部 223a，该防脱部 223a 可移动地与墨水流入用连接口 204 的窗 204a 啮合。图中符号 225、235 表示具备穿插滑动轴 220、230 的贯通孔 225a、235a 的，可移动地支承滑动轴 220、230 一端 220a、230a 侧的固定件。

当把前述的图 28 所示构造的墨盒 170 装到这样构成的连接组件 201 上时，连接组件 201 的滑动轴 220、230 被逆着弹簧推压，各自的密封圈 222、232 朝贮墨室 202 侧移动，开口 204b、205b 被打开，同样地，墨盒 170 的阀体 188、196(参照图 32)也被开放。因此，如前所述，墨盒内的墨水流入连接组件 201 内，可向打印头供给墨水。

另一方面，当因为墨盒 170 内的墨水被消耗殆尽，或需要更换墨水而把墨盒 170 从连接组件 201 上取下时，连接组件 201 及墨盒 170 的滑动轴 220、230 和阀体 188、196 都失去支承而被弹簧的弹力打开。

由此，连接组件 201 的大气连通用连接口 205 及墨水流入用连接口 204 被隔断，从而防止了墨水溶液从大气连通用连接口

205 处挥发或墨水从墨水流入用连接口 204 处流出。

在墨盒 170 被拉出的状态下,连接组件 201 的墨水流入用连接口 204 成为暴露于大气的状态,如图 36a 所示,附着在窗 204a 上的墨水 K 的溶液挥发,墨水固化。当在此状态下,再次把墨盒 170 装上时,如图 36b 所示,连接组件 201 及墨盒 170 的滑动轴 220、230 被朝图中箭头 A 方向推回,在其移动过程中,防脱部 223a 在窗 204a 内移动,除去了固化于窗 204a 上的墨水 K。

因此,在装着墨盒 170 的状态下,窗 204a 正常状态下为开口状,墨水从墨盒 170 流入连接组件 201 内。

图 37a,37b,37c,37d 详细示出上述墨盒 170 和连接组件 201 的墨水流路。墨盒 170(图 37a)内的墨水正被消耗着,如图 37b 所示,墨水液面下降到连接组件 201 的贮墨室 202 上的狭部 202a 前,贮墨室 202 内的墨水的液面在狭部 202a 的毛细管张力作用下被狭部 202a 所维持。

另一方面,当对应于因打印头的墨水消耗造成的负压,膜阀 61 被打开时,由于负压作用于墨盒 170 上,因此,墨盒 170 内的墨水经负压发生部 33 流入打印头。

把贮墨室 202 的墨水的液面维持在过滤网 66、最好为通孔 67 上方的液面 H 高度处,且将墨盒 170 的墨水供给打印头(图 37c),在更换困难的连接组件内,不会出现断墨水的现象,并将墨盒 170 内的墨水全部排出到打印头(图 37d)。

在上述实施例中,由狭部的毛细管张力维持贮墨室 202 的最低墨水液面高度 H,而如图 38a 至图 38d 所示,若将截面为圆形的浮子 240 插入贮墨室 202 上部,则能够在不依赖于狭部 202a 的毛细管张力的情况下将墨水维持在规定的液面高度。

也就是说,在存在如图 38a 所示的规定量墨水的状态下,由

于浮子 240 位于狭部 202a 上方的位置，不会妨碍墨水的排出。当墨水液面低于应该维持的高度 H 下，浮子 240 由狭部 202a 阻止下降，产生毛细管张力，与前述的情况一样，贮墨室 202 内的墨水液面仍维持在液面高度 H(图 38b 和图 38c)，而与墨盒 170 内的墨水被消耗的情况无关。因而，维持着该状态，将墨盒 170 内的墨水一直供给到打印头(图 38d)。

在实施例 1 中，说明了把墨盒 170 直接安装到连接组件 201 上的情况，如图 39 所示，把液面传感器 241 安装在连接组件 201 的贮墨室 202 的液面应该维持的高度上，经液面传感器 241 控制的送液泵 242 并利用管 243 与墨水袋等的墨水贮存室 244 的墨水流出口 245 连接，也能起到同样的作用。在此情况下，最好在贮墨室 202 的上部形成大气连通的开口 246，并用具备疏水性和通气性的膜 247 将该开口封住。

图 40 示出适用上述墨盒 170 及连接组件 201 的喷墨打印机的一个实施例。印刷机构或后述的容纳墨盒更换机构的壳体 251 是可用盖板 252 开关上面而构成的，在前面 251a 的操作方便的一侧附近设有墨盒拔插用的窗 253 和墨盒推出用的柄 254。在壳体 251 的背面上设纸架 255，而在前面下部上设排纸托 256。

图 41a, 41b, 41c 分别示出上述墨盒更换机构的一实施例。柄 254 受转动支点 257 支承，由导向轴 258 引导作往返运动，一个臂 261 固定在其上，该臂 261 延伸到设置了打印头 259 的托架 260 的背面前，其前端与导向轴 258 平行。打印头 259 连接在前述的如图 30 所示的连接组件 201 上，经连接组件 201 接受来自墨盒的墨水供给。在臂 261 上，与拔插用窗 253 对应的位置上，设推压片 263，该推压片 263 由与相邻近的墨盒 262 不接触的那样宽的滚子构成。

采用上述的构成,如图 41c 所示,当压下柄 254 时(图中箭头 B 方向),推压片 263 向前面侧移动,只选择对着窗 253 的墨盒并使其向前面侧移动(图中箭头 C)。因此,解除了墨盒与打印头 89 的啮合,并可从窗 253 处将墨盒取出。

因为推压片 263 由可转动的滚构成,所以能够防止柄 254 的转动引起的无用的外力,对垂直方向、即对墨盒的拉出不必要的方向的力对墨盒、托架 260 的作用。

当解除了柄 254 的推压力时,由复原部件 264 使柄 254 向上方移动,推压片 263 退回到原来的位置(图 41b)。

图 42a、图 42b 分别示出适合于上述相同打印机的墨盒的一个实施例。由于构造基本与上述的墨盒 170 的相同,因此,只考虑墨盒的拔插的操作性,在里侧的导向部 173 的基础上在另一端侧形成把持部 175a。

在本实施例中,在墨盒 170 的墨水被消耗的阶段,通过面板 270 等指定该墨盒时,托架 260 将所指定的墨盒 170 移动到对应于壳体 251 的墨盒拔插用的窗 253 的位置上。

在此状态下,若压柄 254,则推压片 263 移动到前面侧上,推动从连接组件 201 向背面侧突出的导向部 173,且墨盒 170 的大气连通孔及墨水供给口从连接组件 201 上脱出。在此状态下,用手指拉住把持部 175a 时,就能从连接组件 201 中将墨盒 170 拔出。当然,因所有阀体 25、26、48、49 处于关闭状态,所以在拉出墨盒之际,还能够抑制墨水从墨盒 170 的墨水供给口 178 处泄漏和连接组件 201 的墨水溶液的蒸发。

在此状态下,当把新的墨盒 170 从窗 253 处推到里侧时,墨盒 170 的大气连通孔 179 及墨水供给口 178 进入连接组件 201 的筒状大气连通口 205 及墨水供给口 204 内,这些口 179、178、

205、204 的阀体 198、188、208、207 相互后退，将阀打开，墨盒的墨水贮存室 177 的上部及连接组件 201 的墨水室 202 的上部经由细槽 180 形成的毛细管与大气连通，墨盒 170 内的墨水流入连接组件 201 内。

在本发明中，说明了通过水平移动墨盒实现墨盒的插拔，如果是与托架的移动方向为非平行的方向，例如垂直方向上移动，因能够防止拔插动作造成的夹纸辊的移动，所以能够根据壳体构造作合适的选择。

对于上述实施例中，虽然在壳体侧上形成墨盒拔插用的窗 253，但若形成在盖体 252 上，因在墨盒更换时，不必打开盖体，所以也能起到同样的作用。

此外，在上述实施例中，说明了用手动操作实现墨盒的拔插，不过用电磁螺线管等电磁驱动装置也可起到同样的效果。

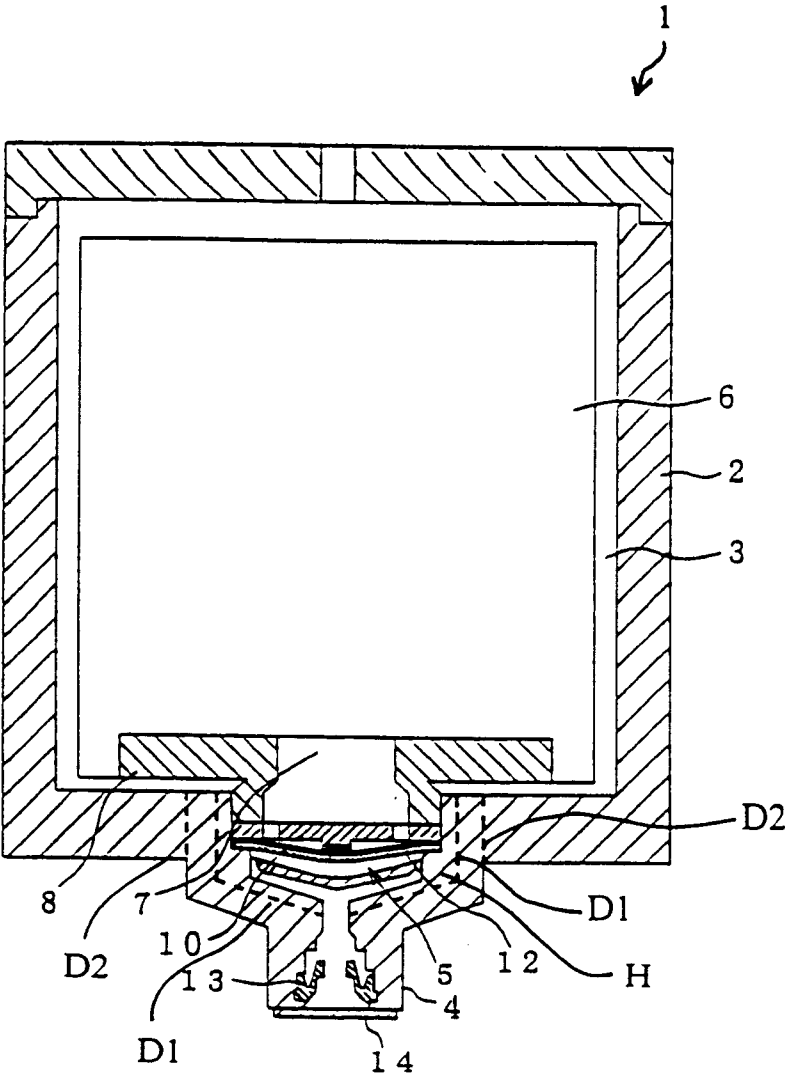


图 1

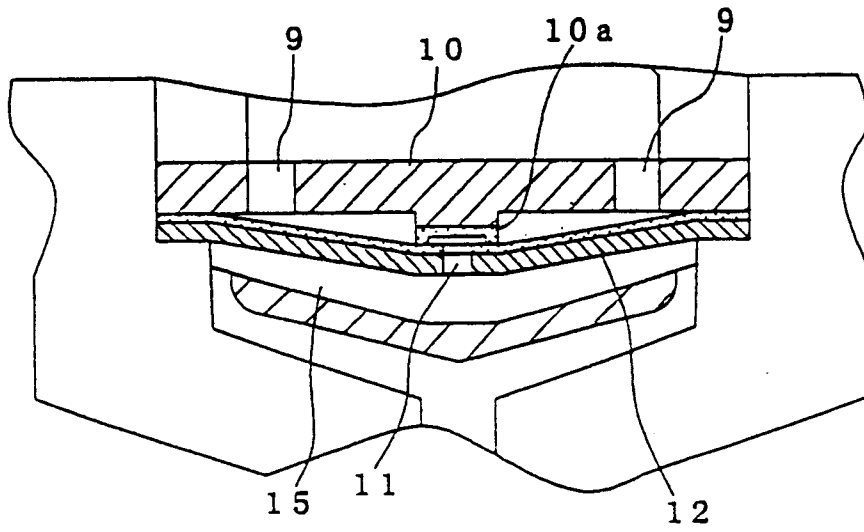


图 2a

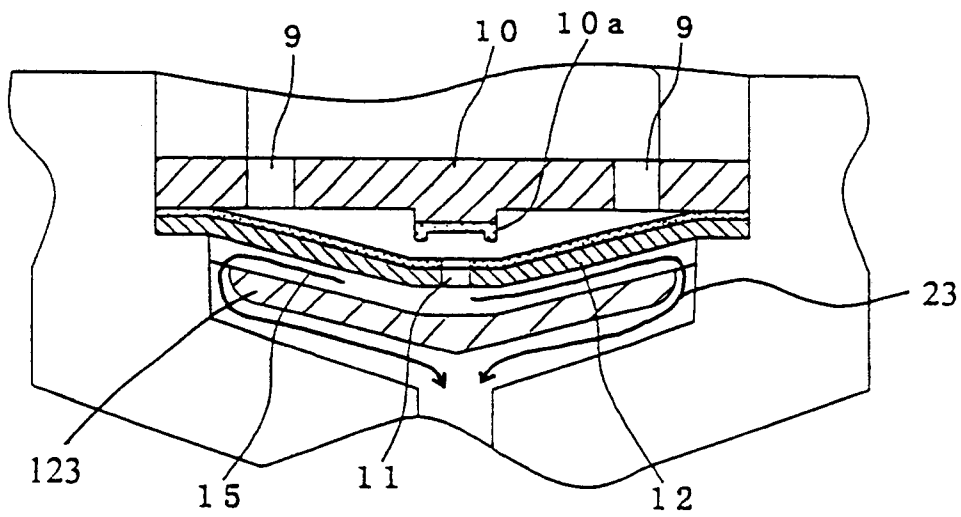


图 2b

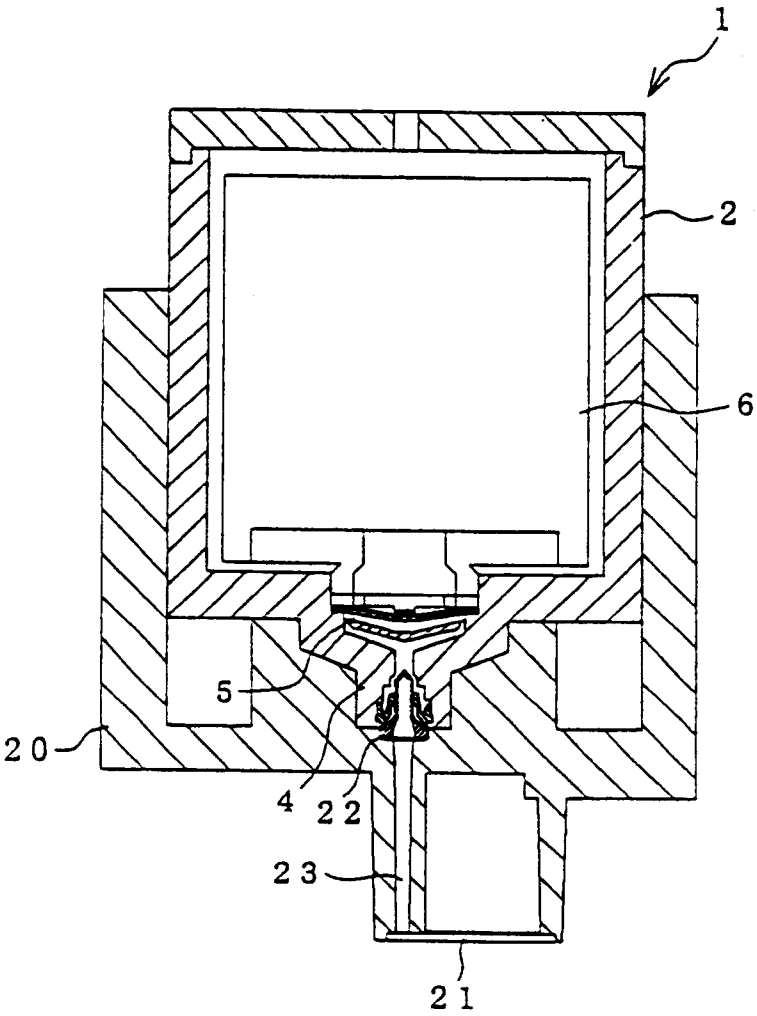


图 3

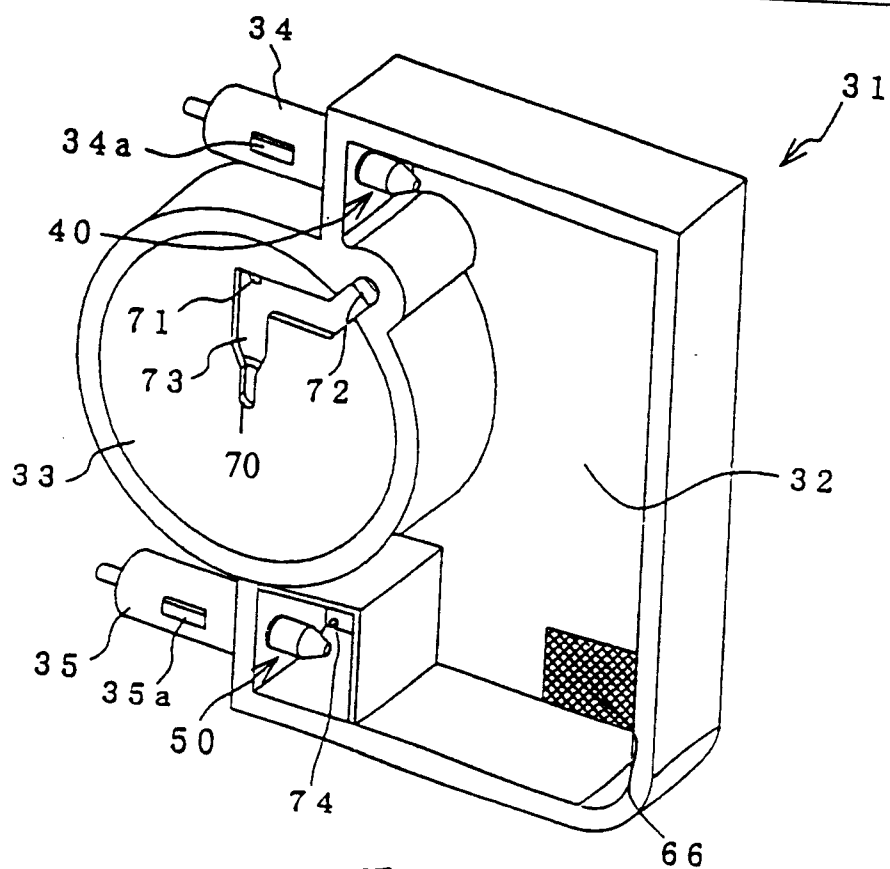


图 4

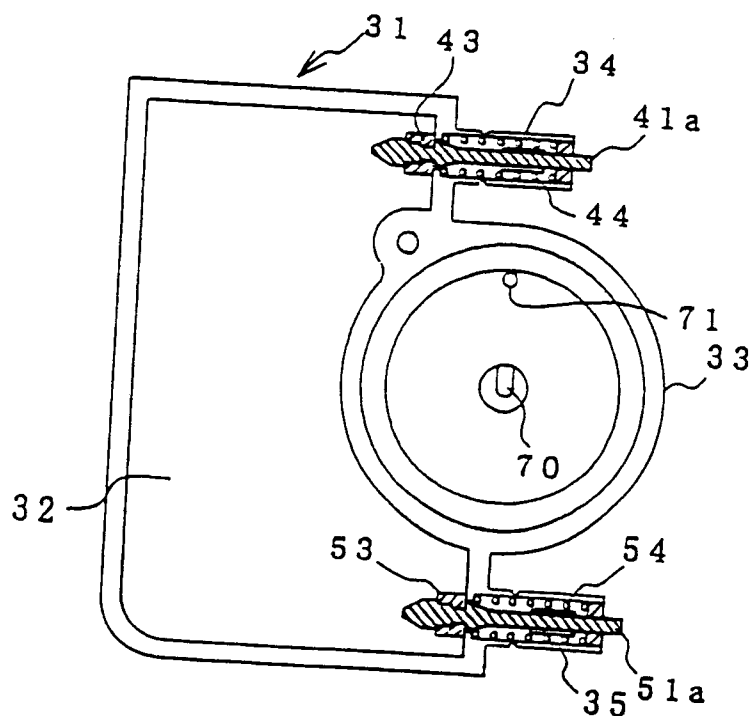


图 5

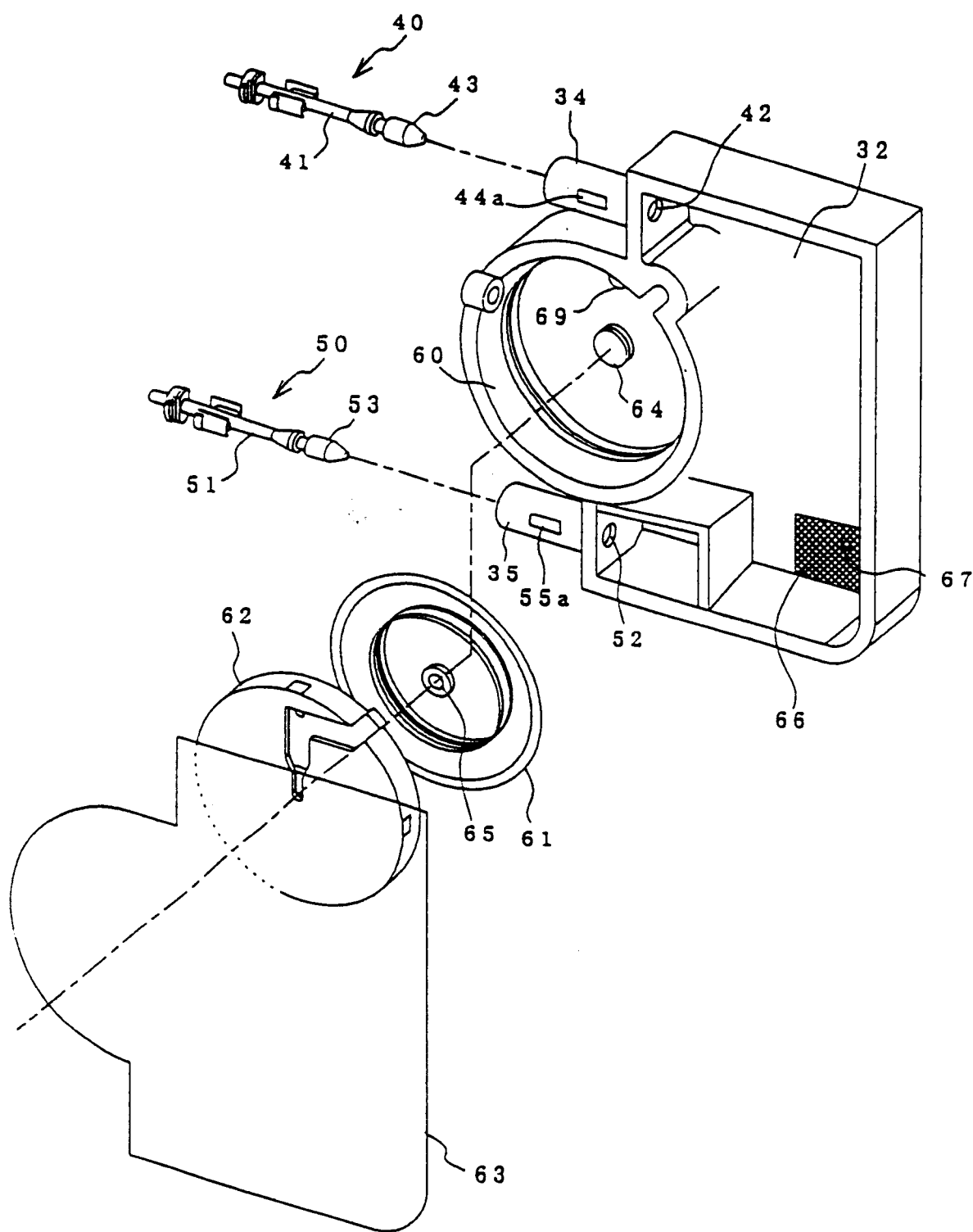


图 6

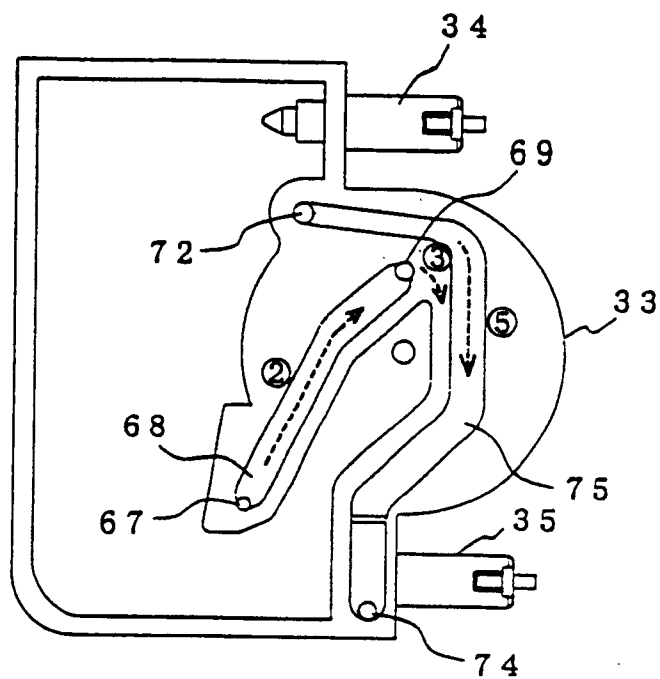


图 7a

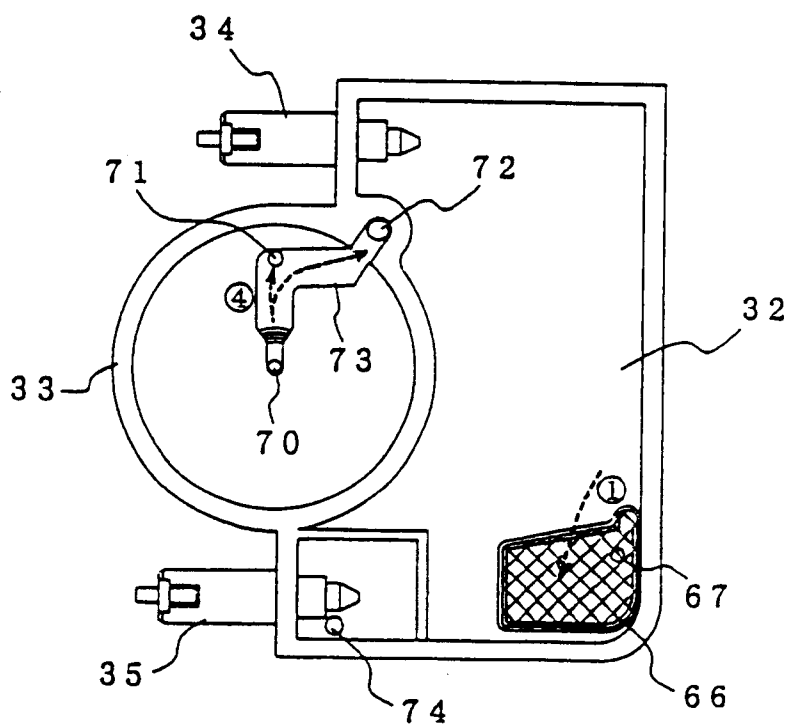


图 7b

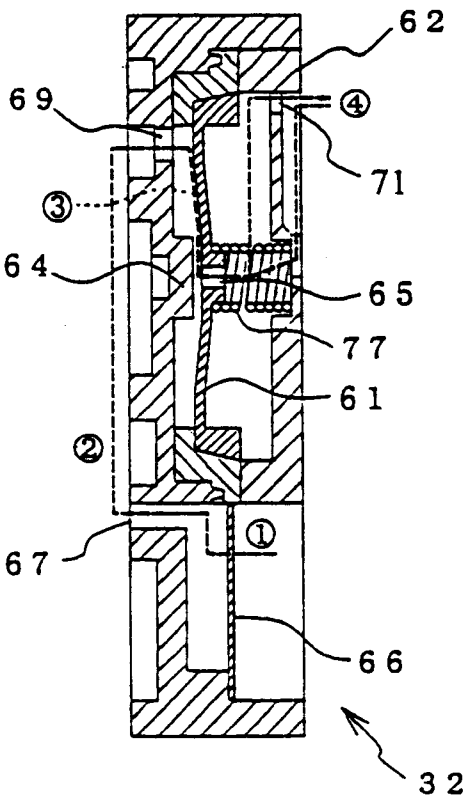


图 8

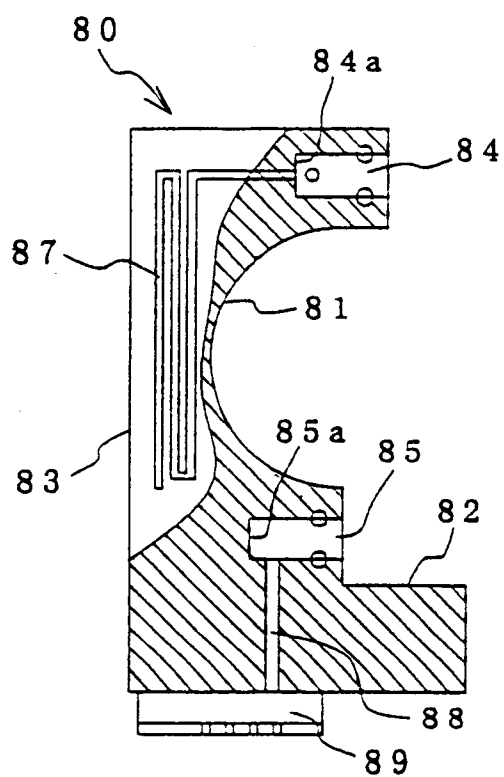


图 9

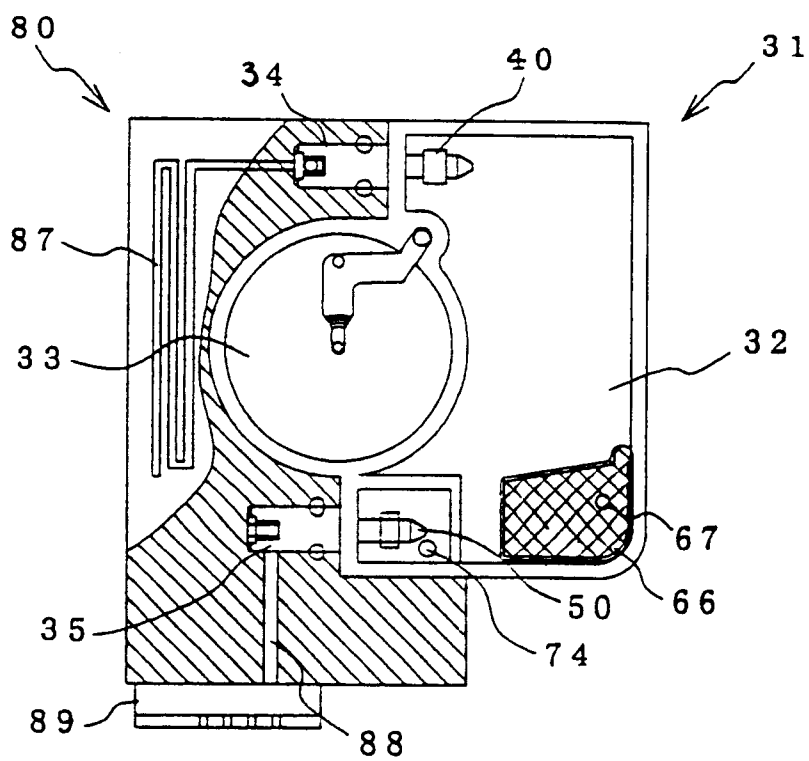


图 10

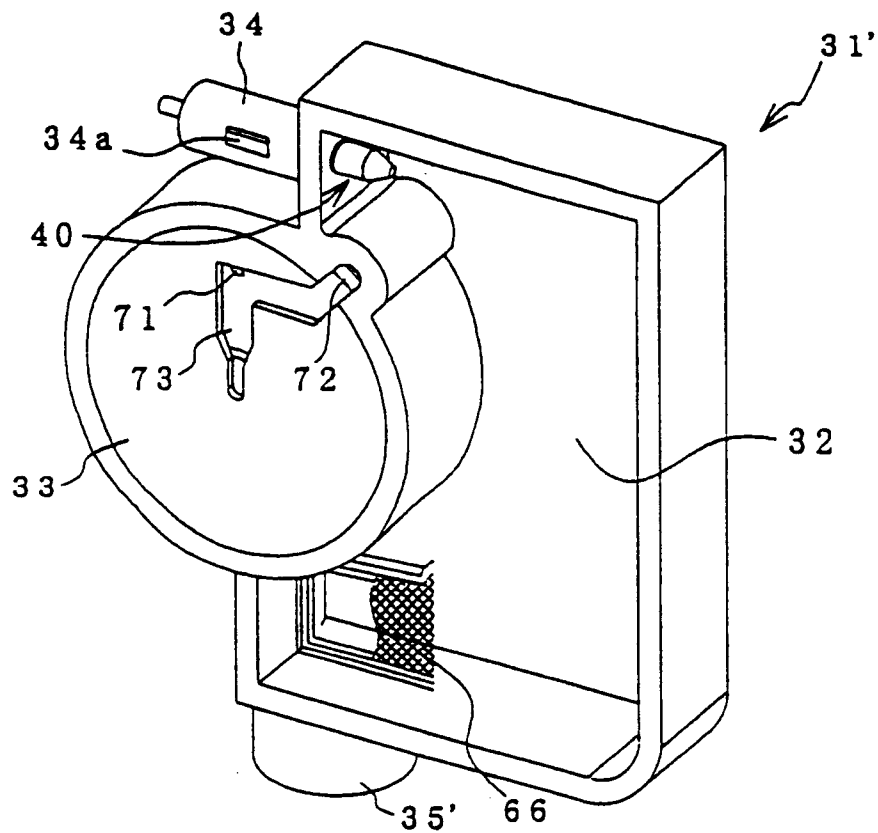


图 11

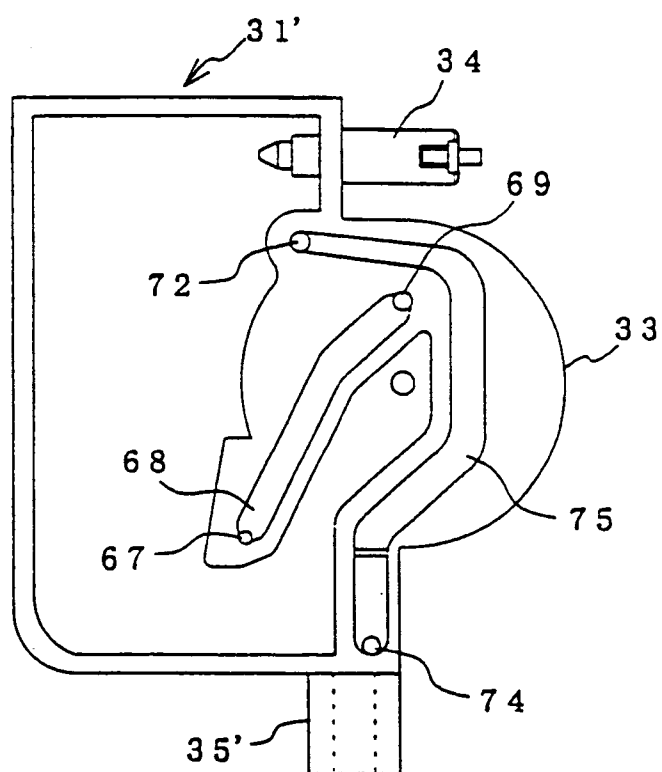


图 12

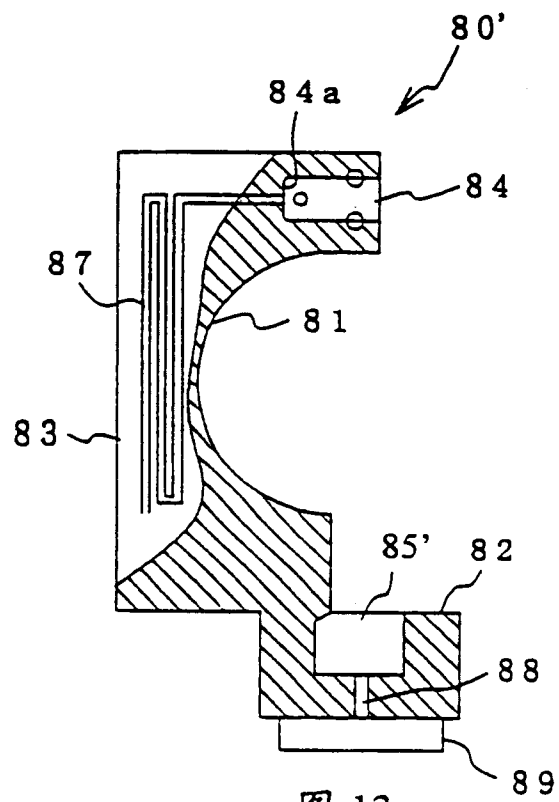


图 13

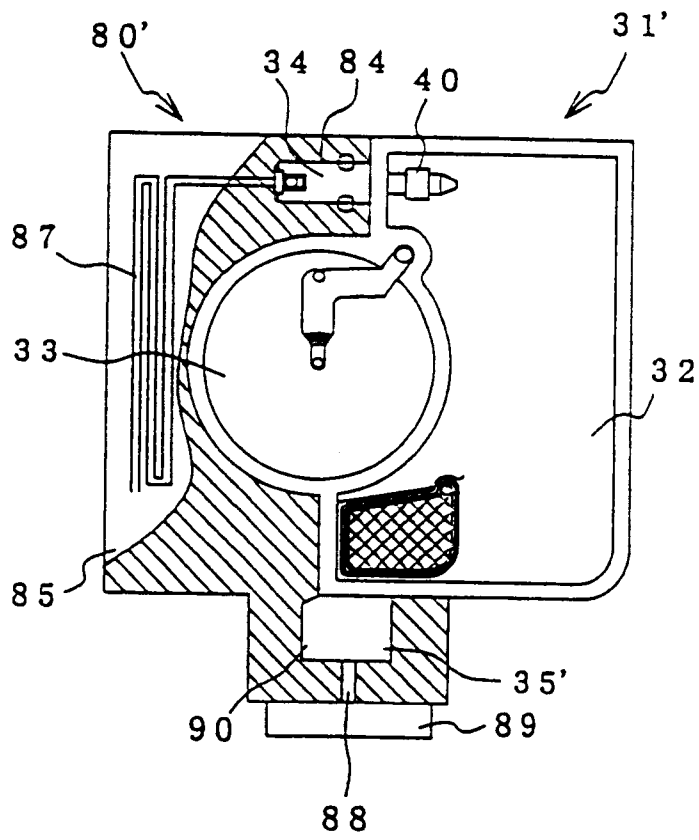


图 14

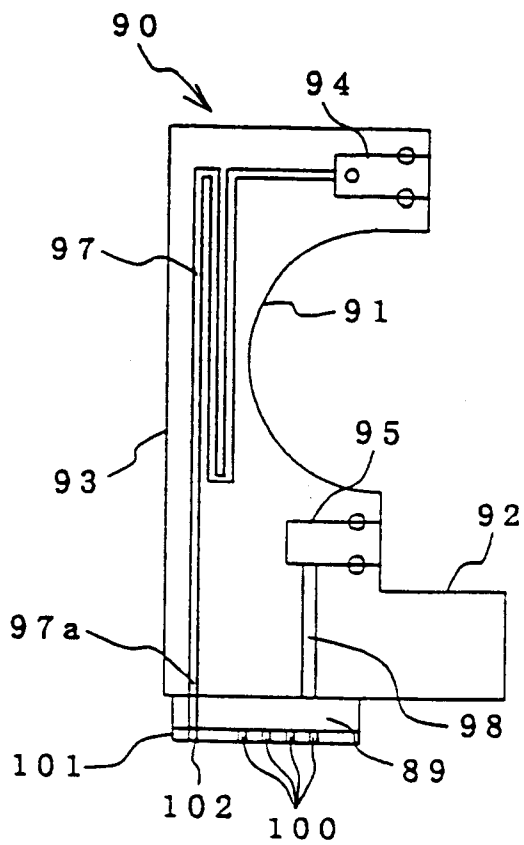


图 15

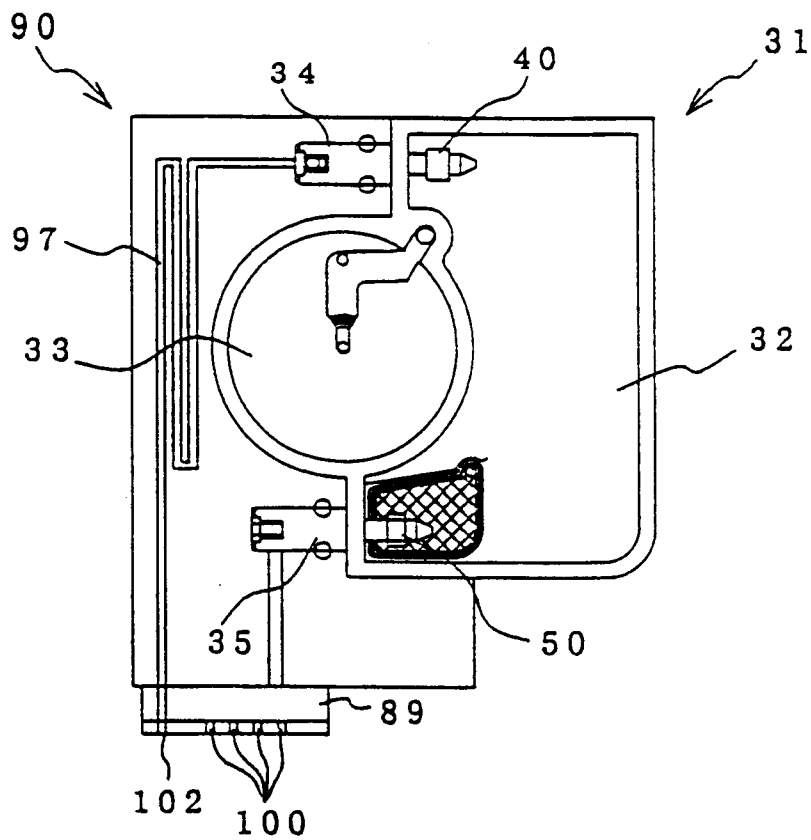


图 16

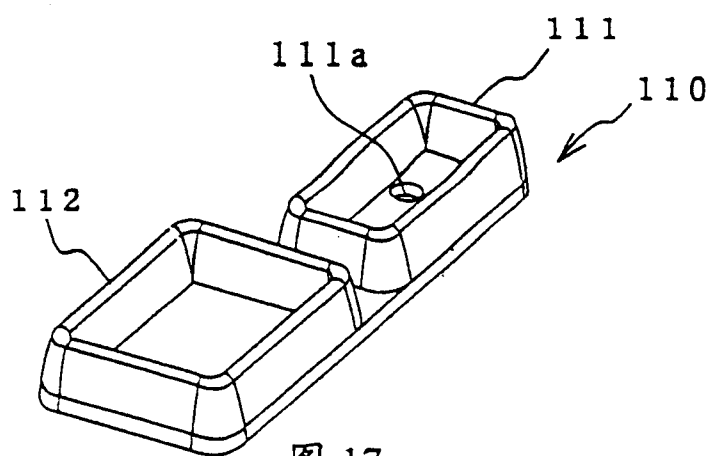


图 17a

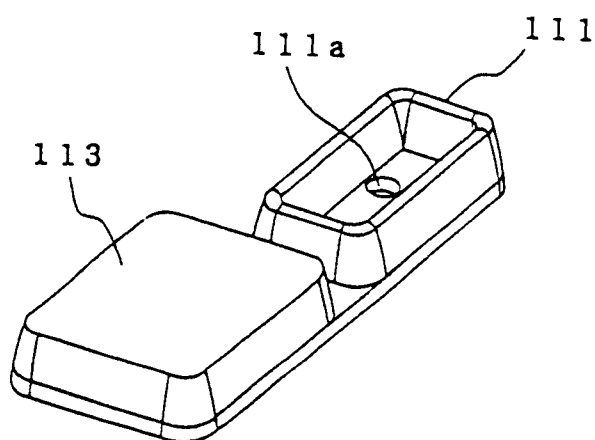


图 17b

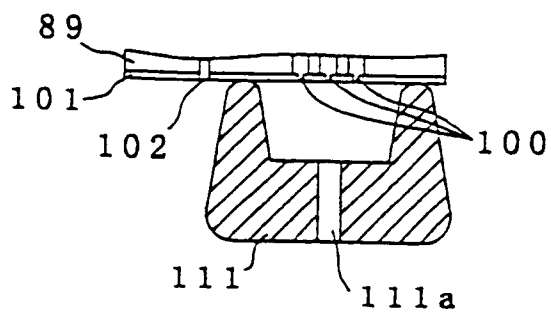


图 18a

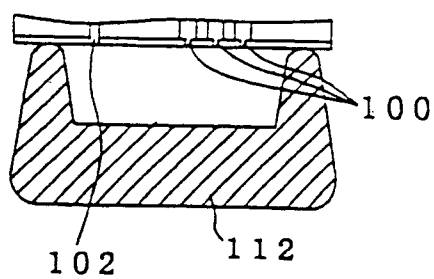


图 18b

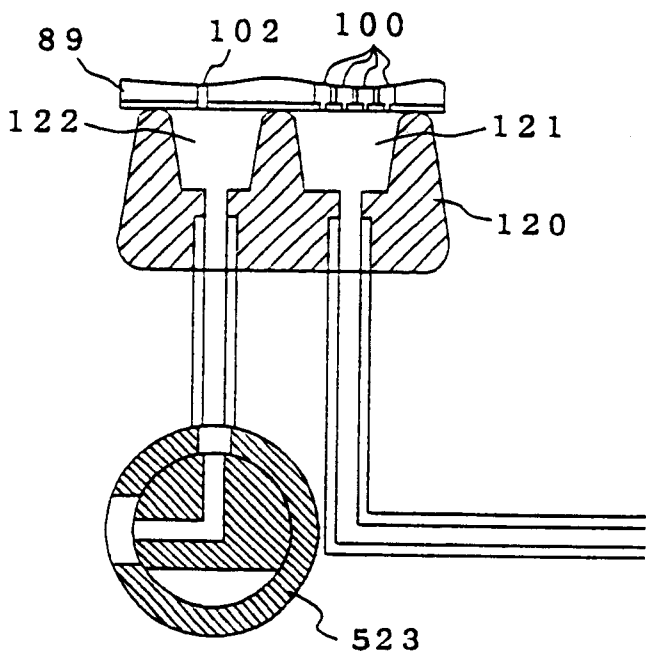


图 19a

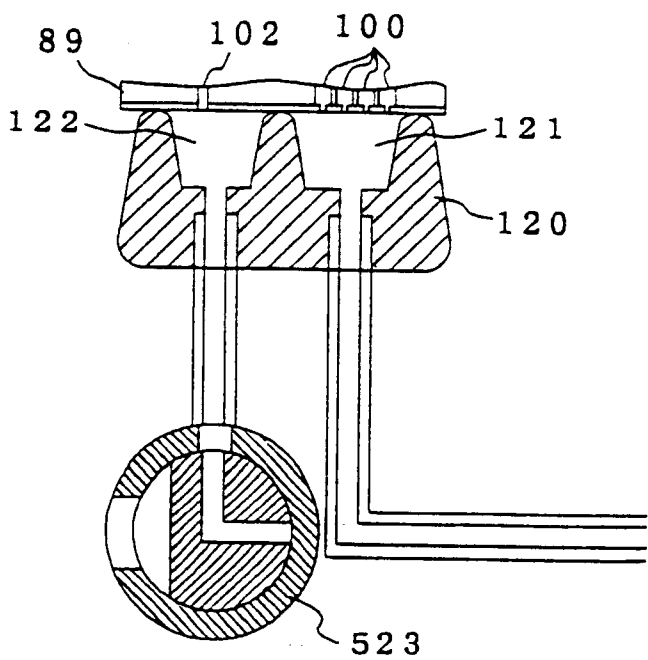
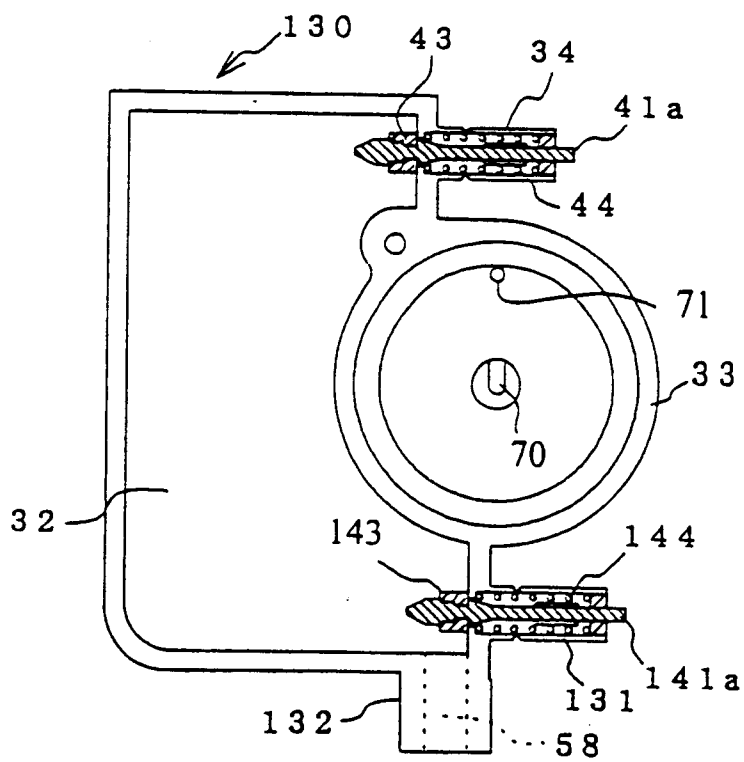
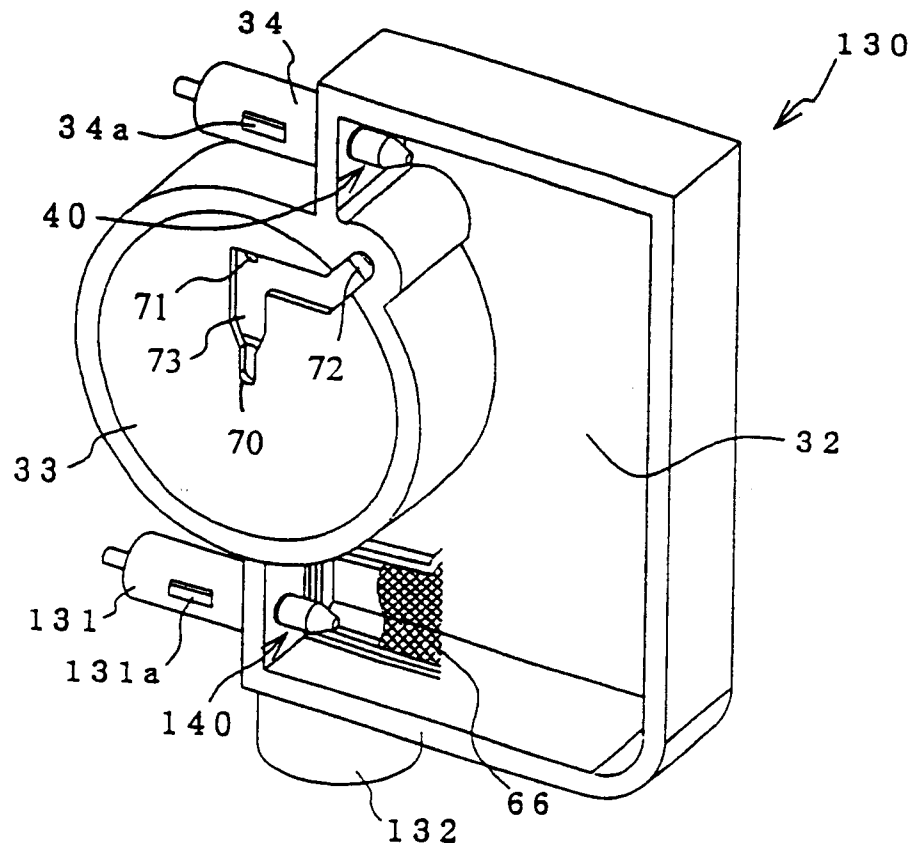


图 19b



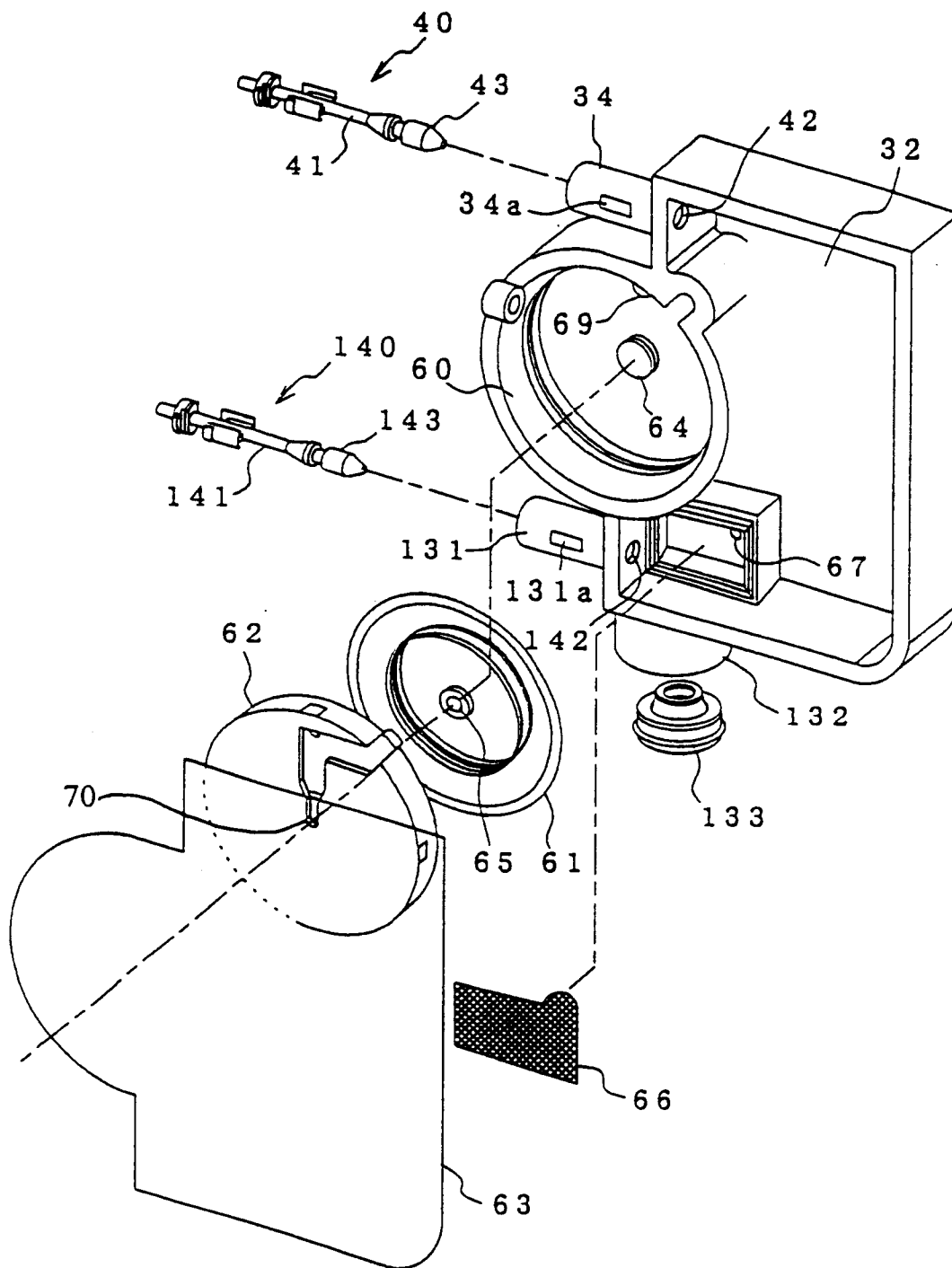


图 22

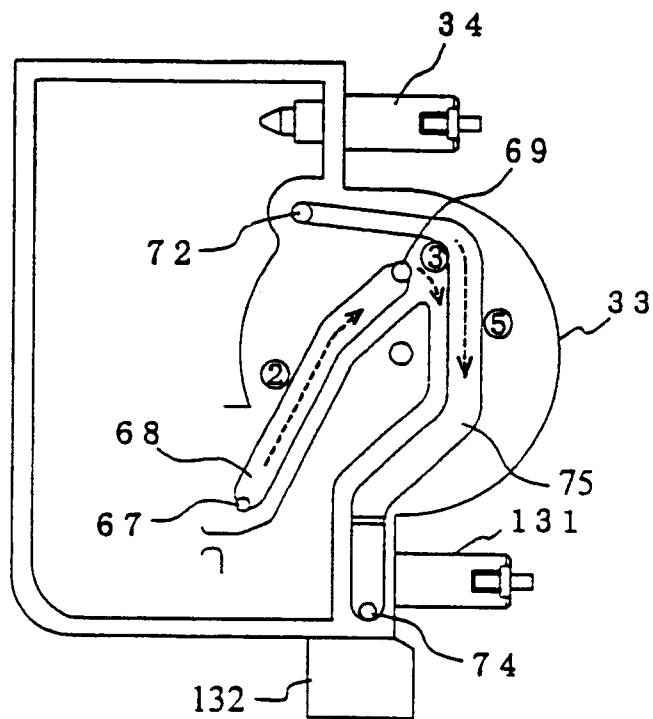


图 23a

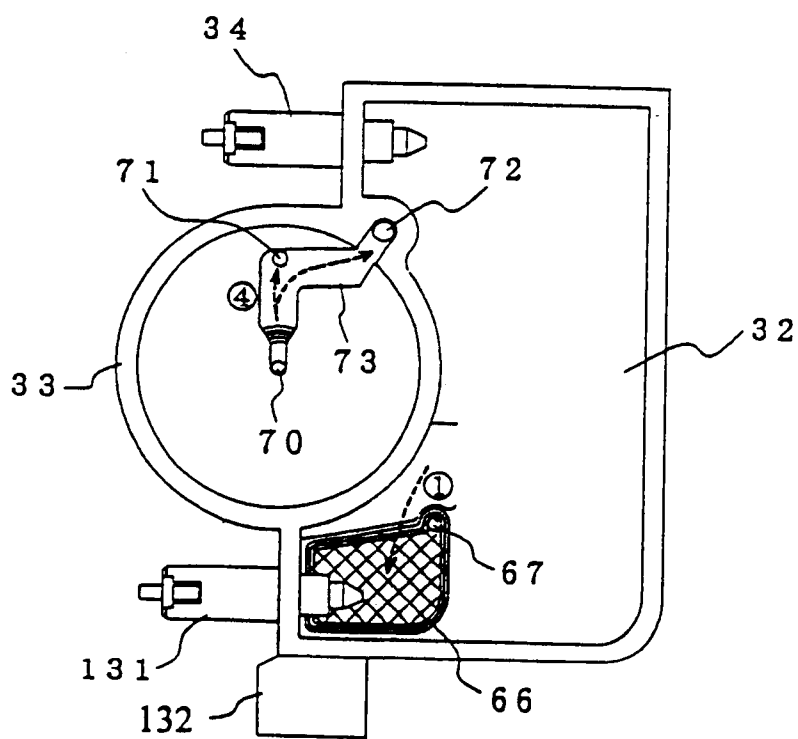


图 23b

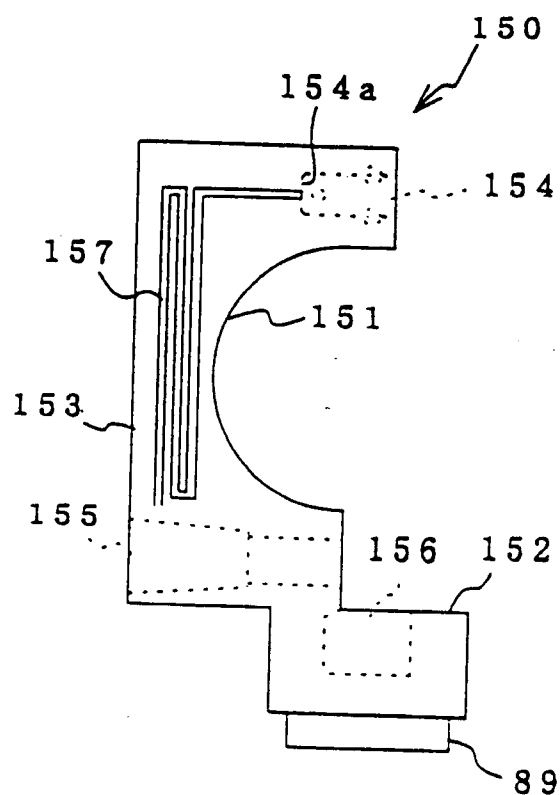


图 24a

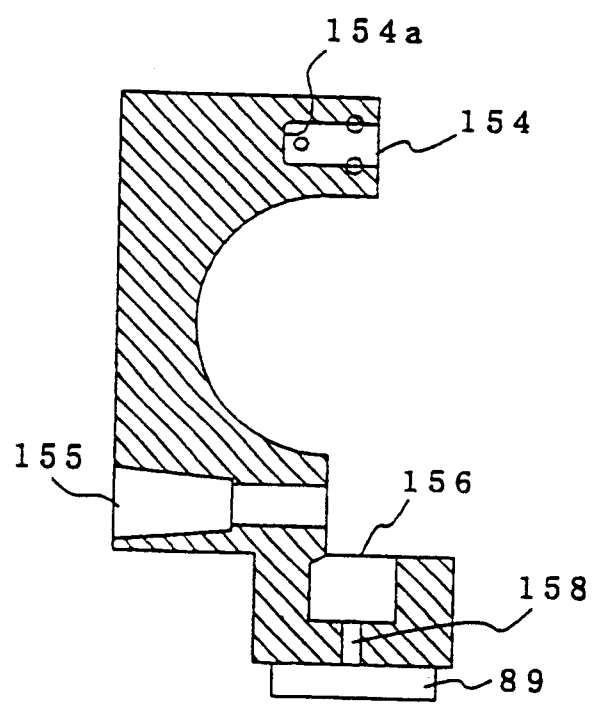


图 24b

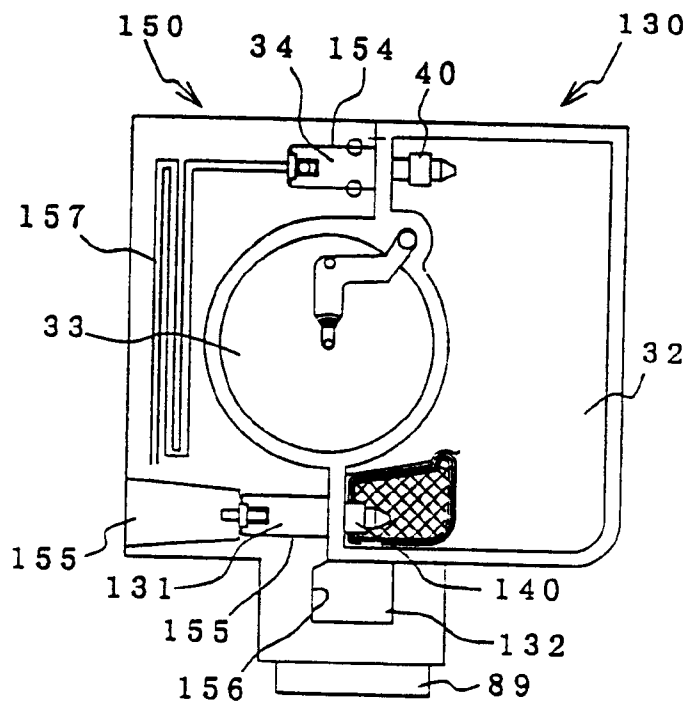


图 25a

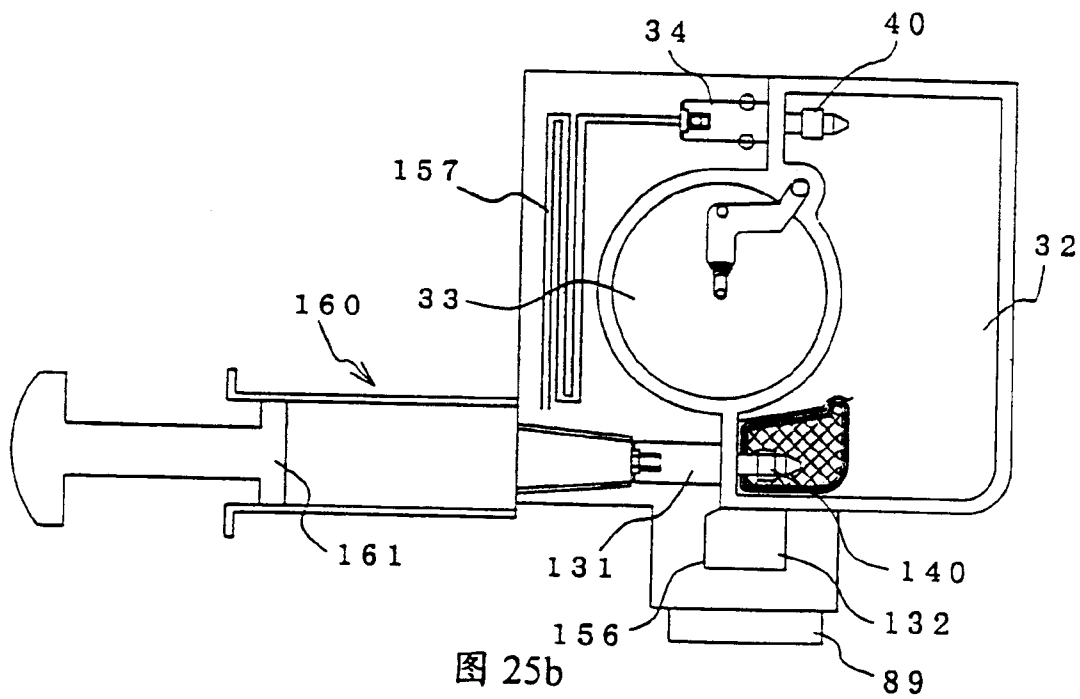


图 25b

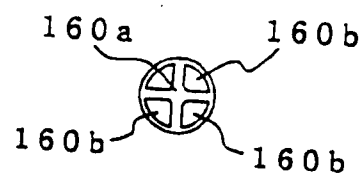


图 25c

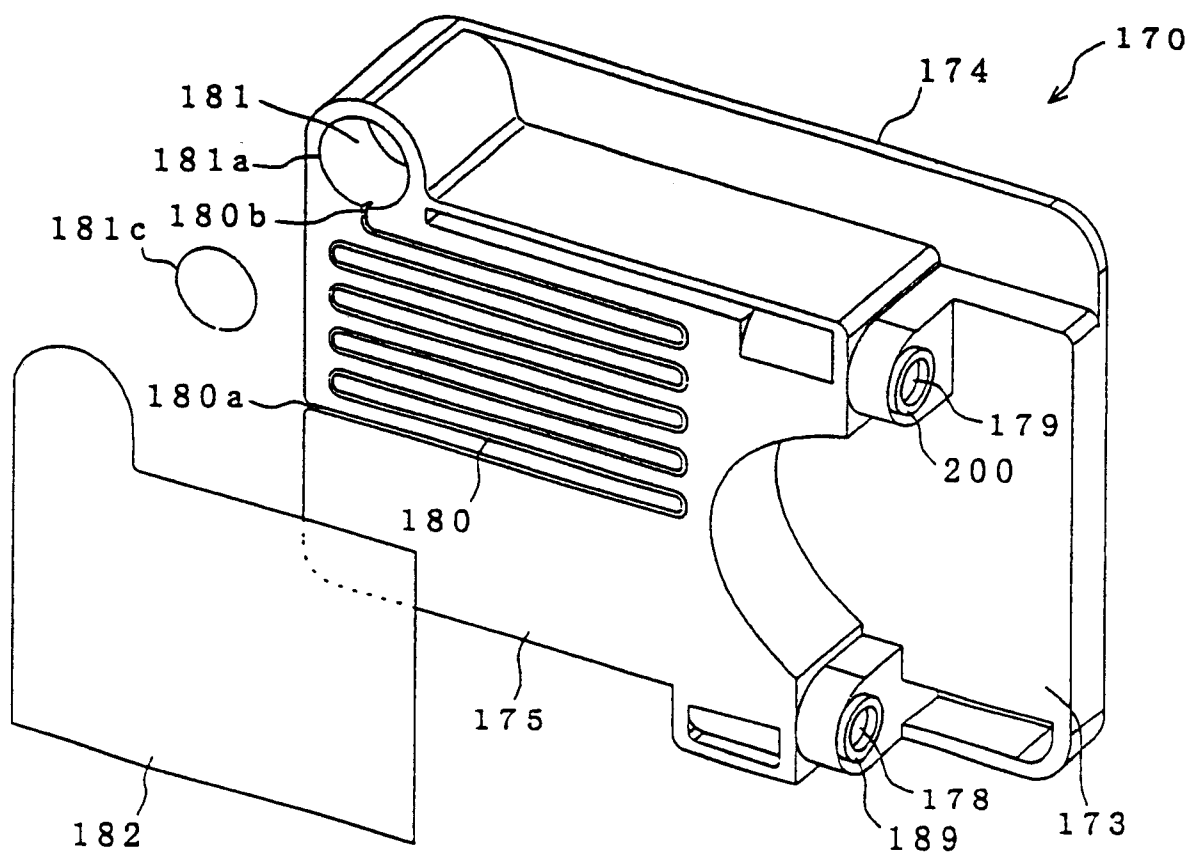


图 26a

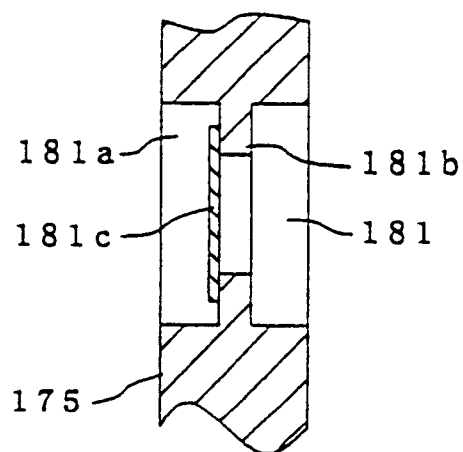
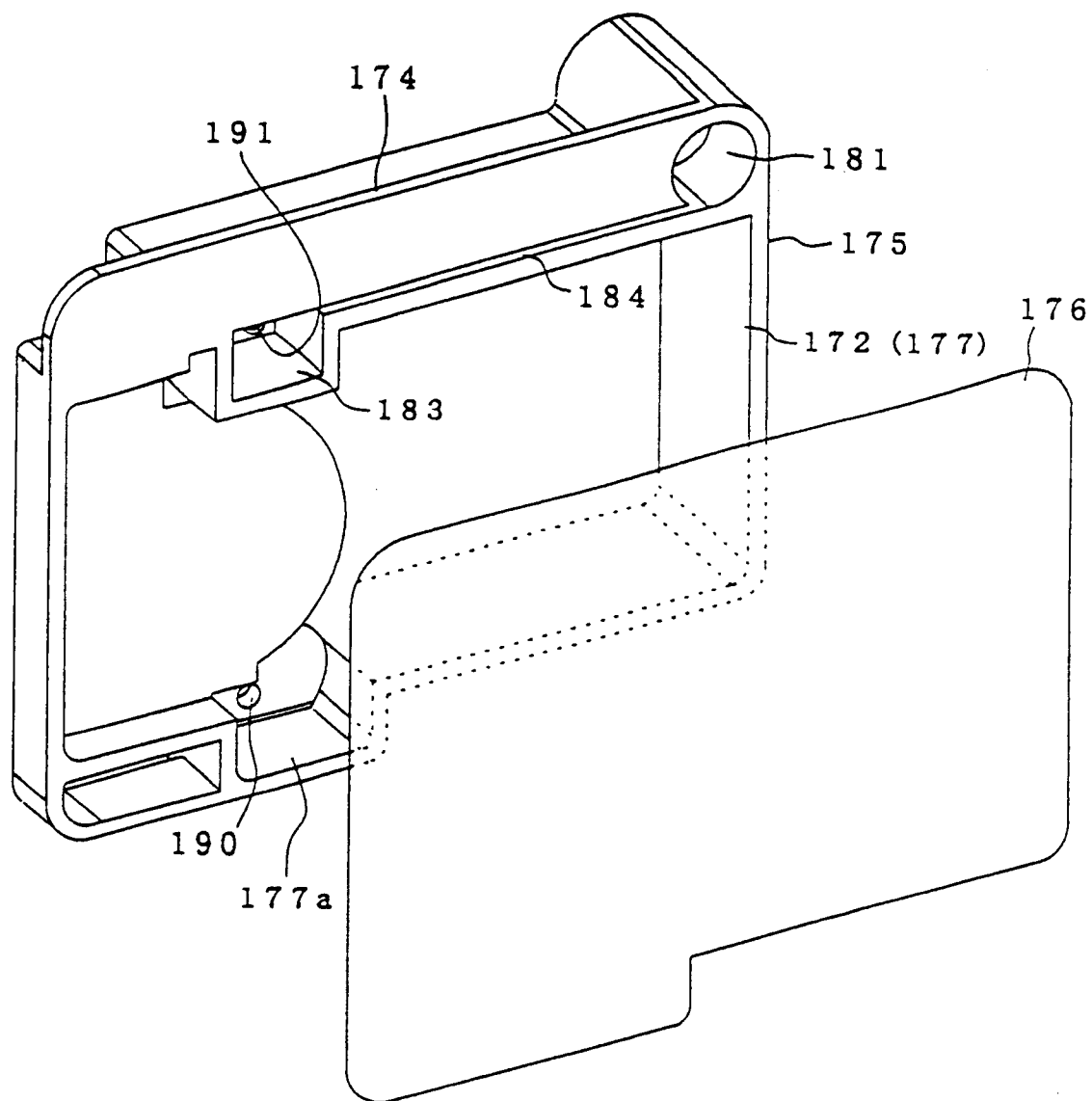


图 26b



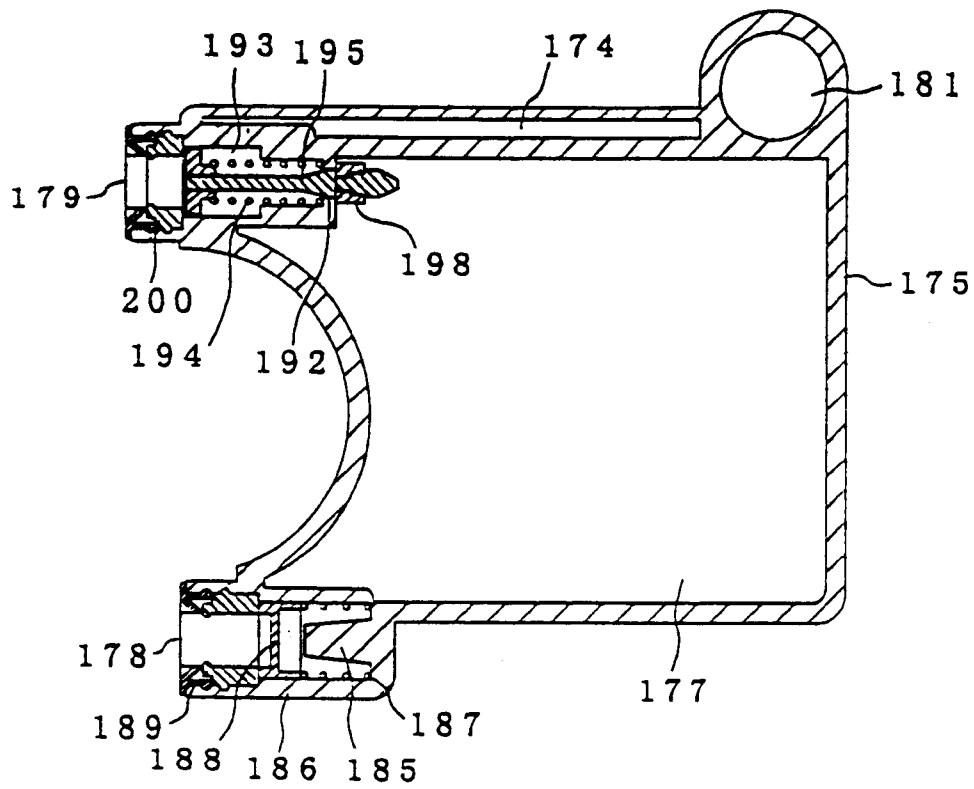


图 28

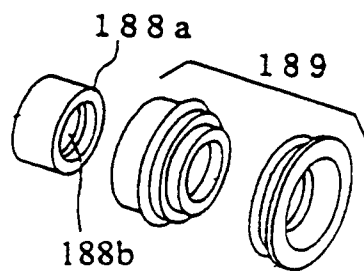


图 29a

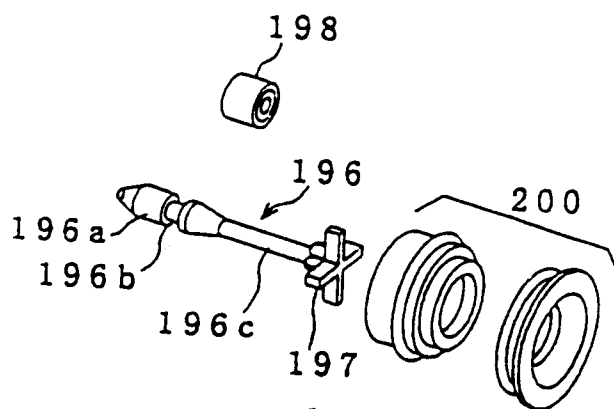


图 29b

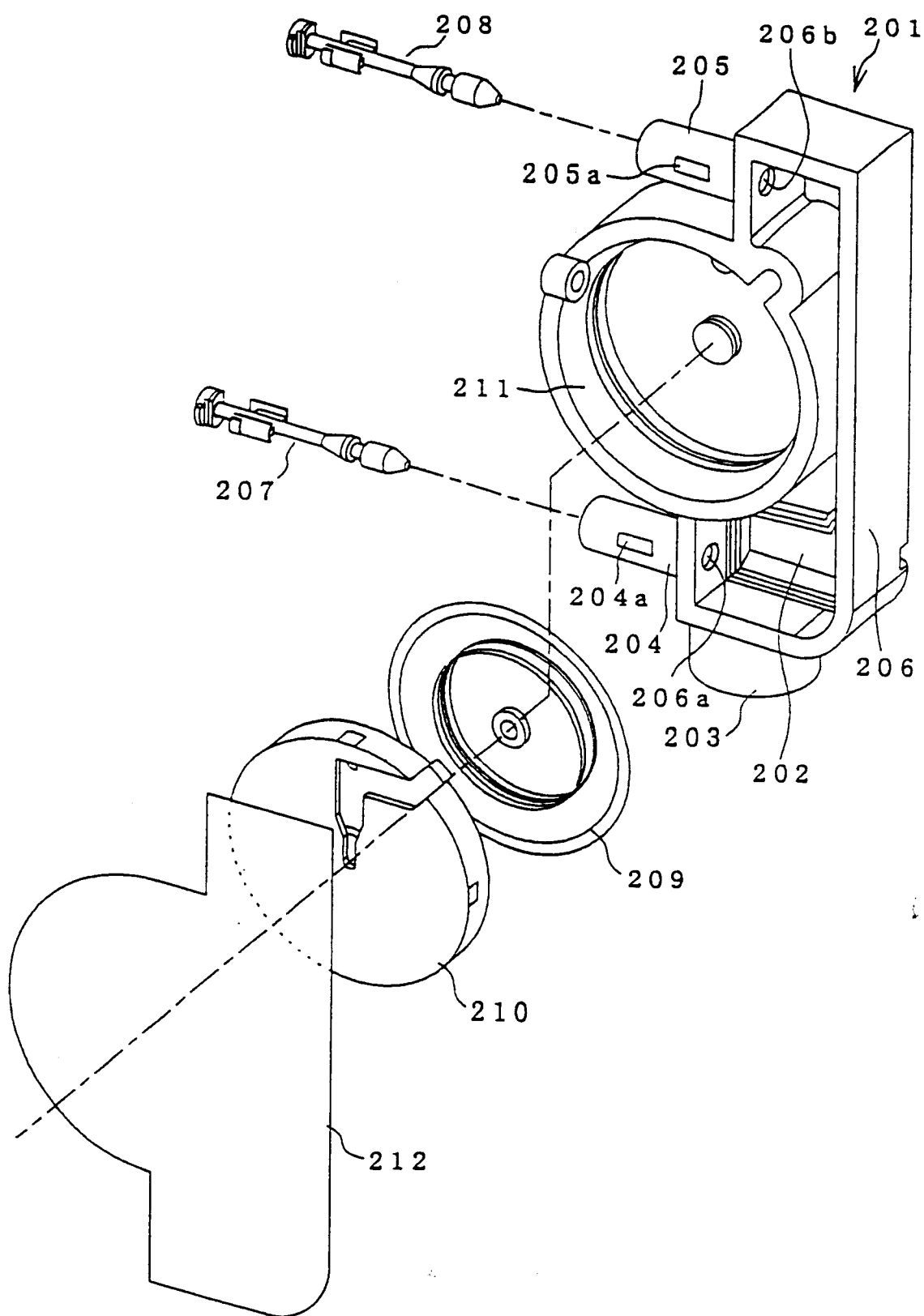


图 30

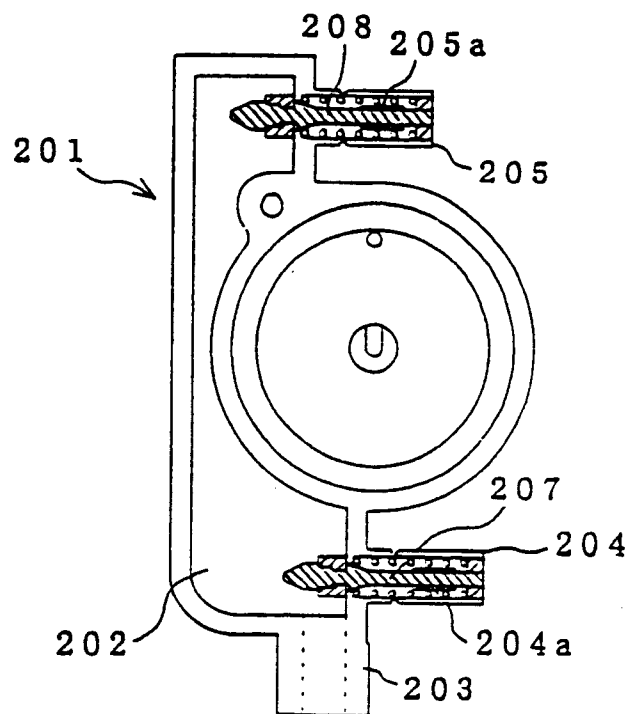


图 31

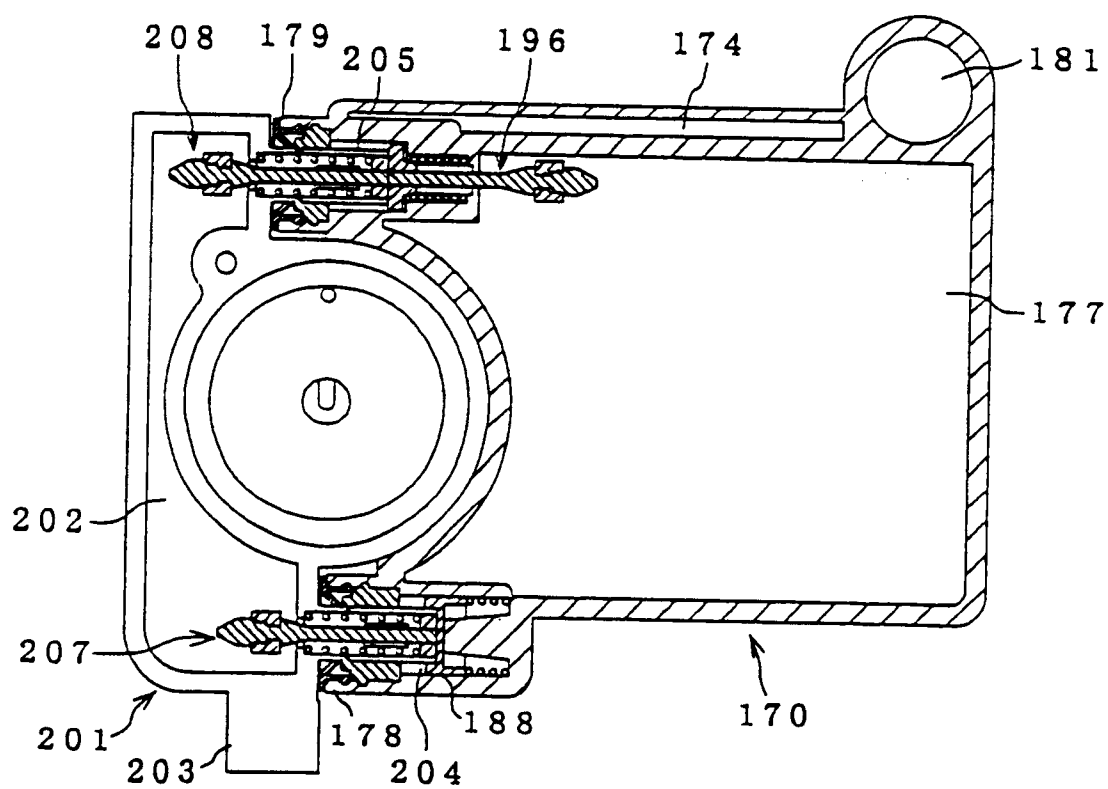


图 32

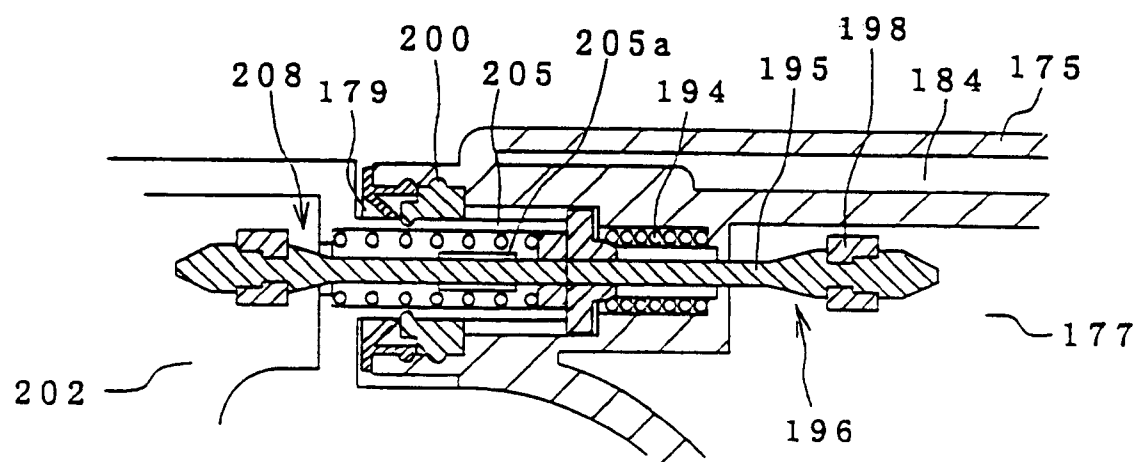


图 33a

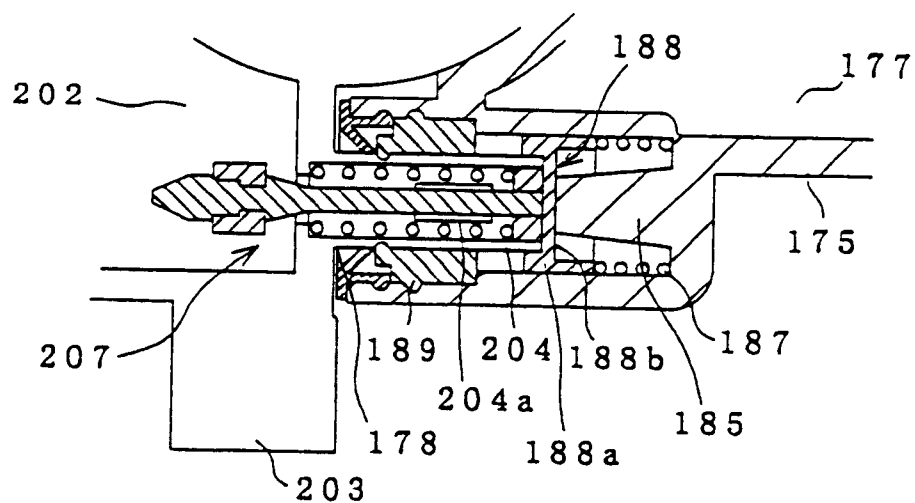


图 33b

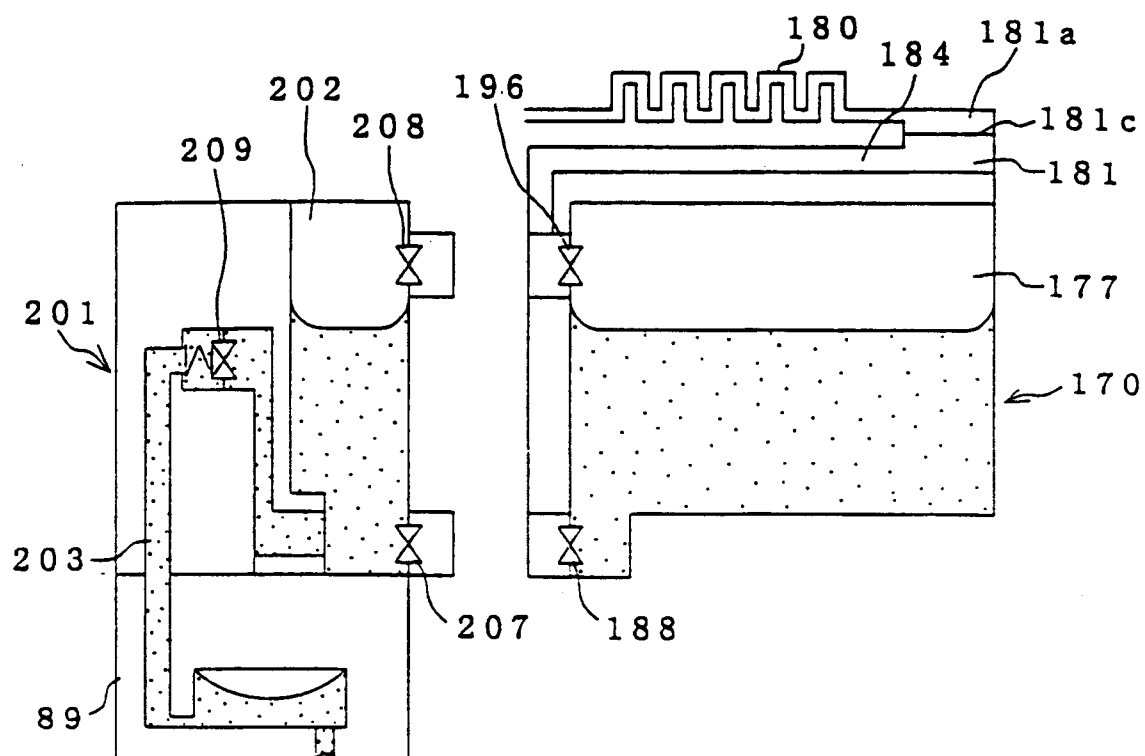


图 34a

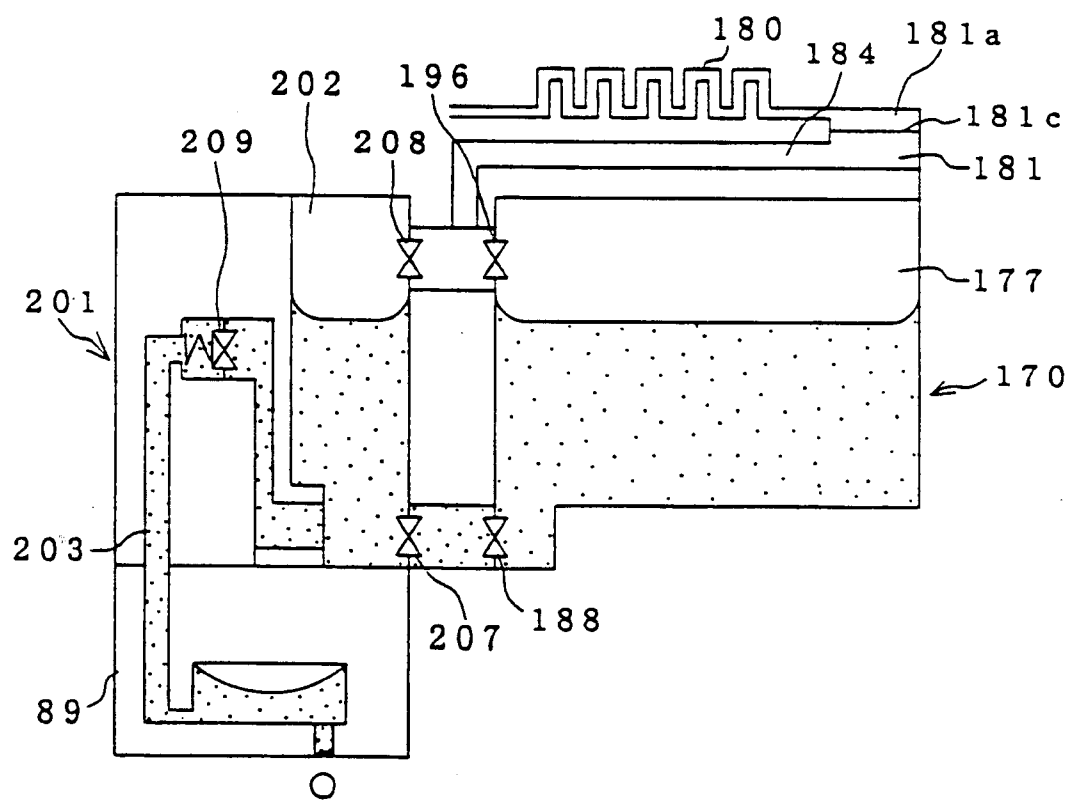
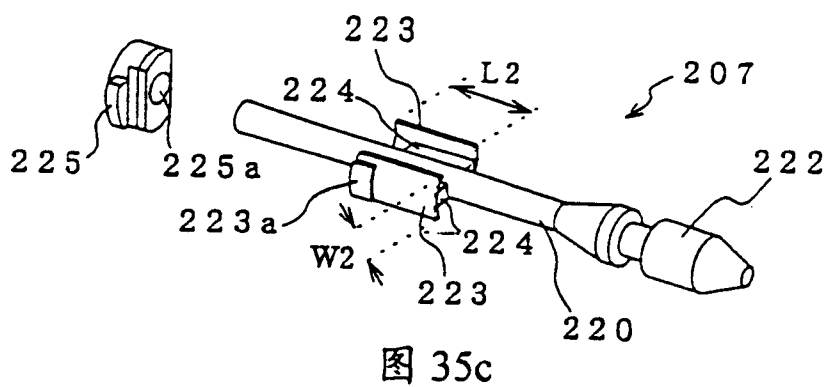
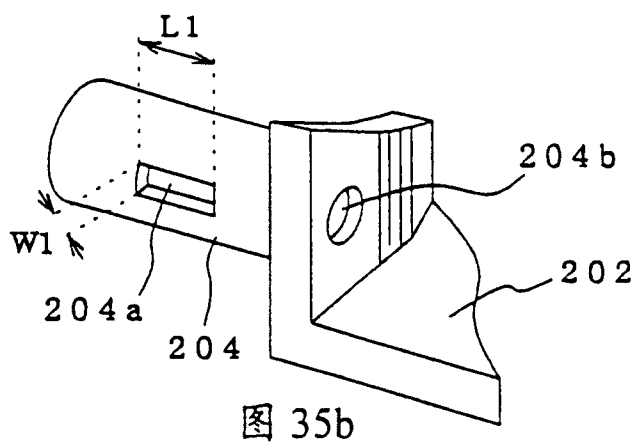
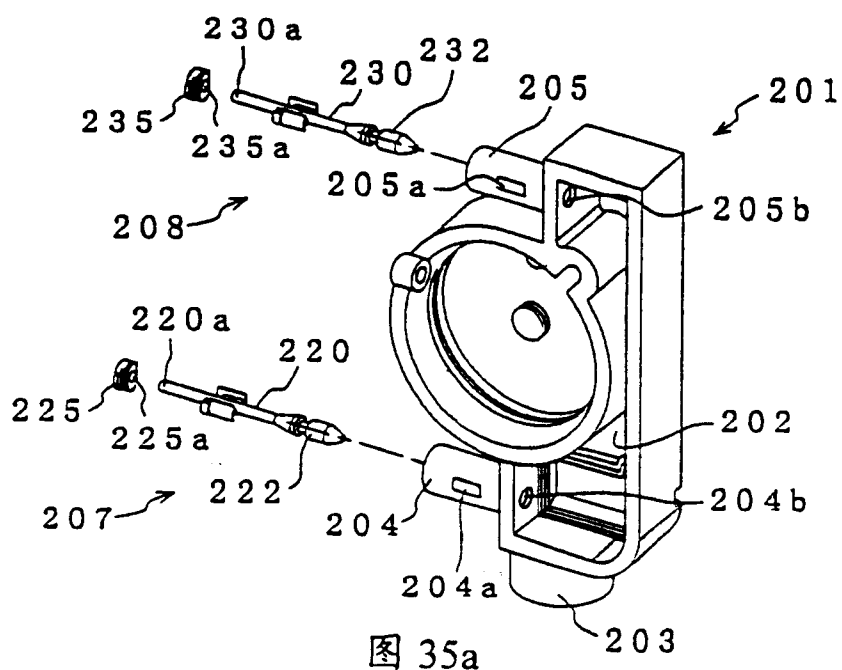


图 34b



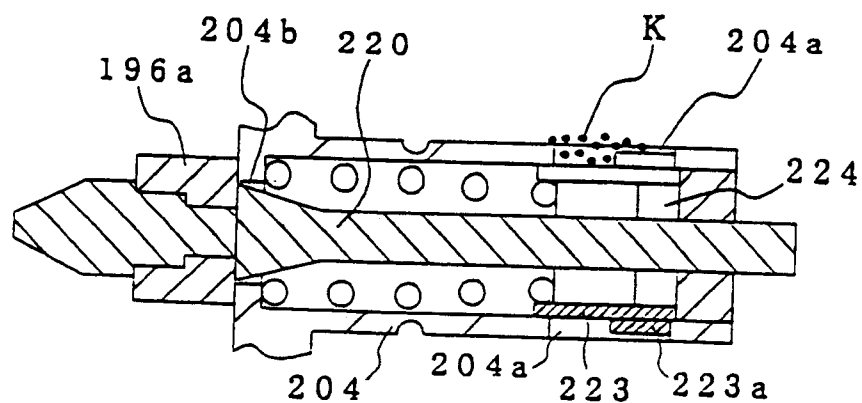


图 36a

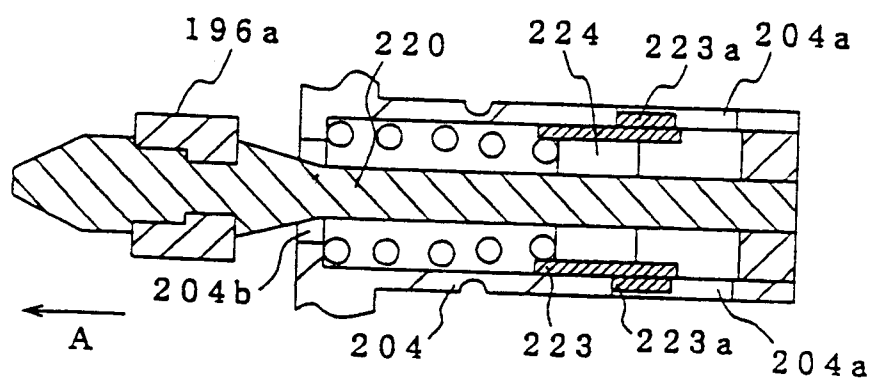


图 36b

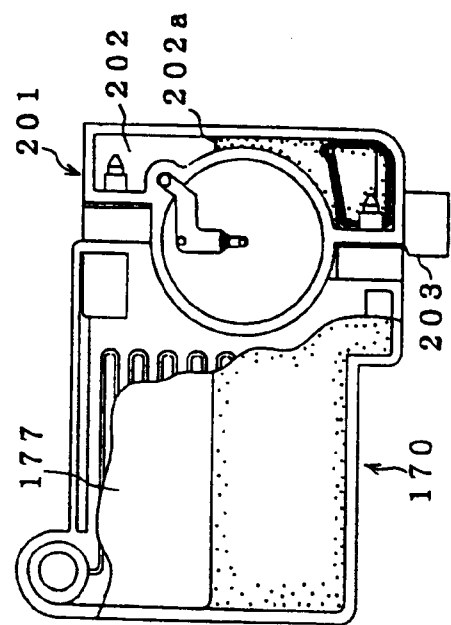


图 37a

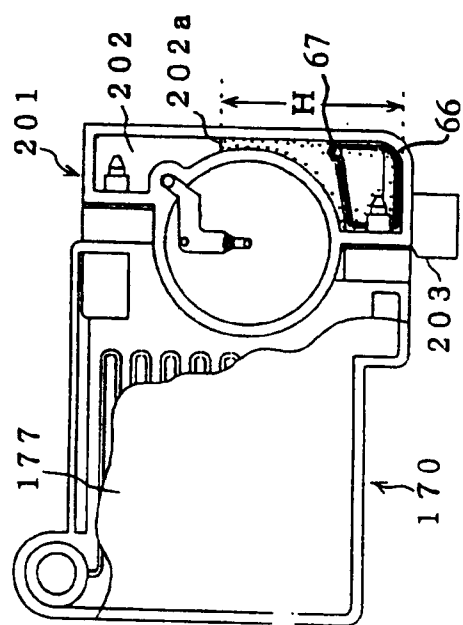


图 37b

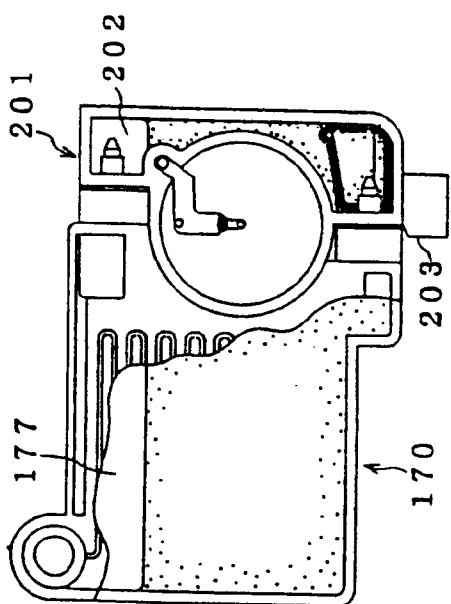


图 37c

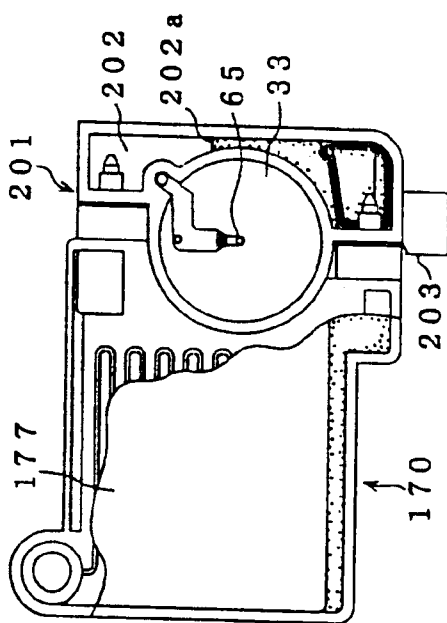


图 37d

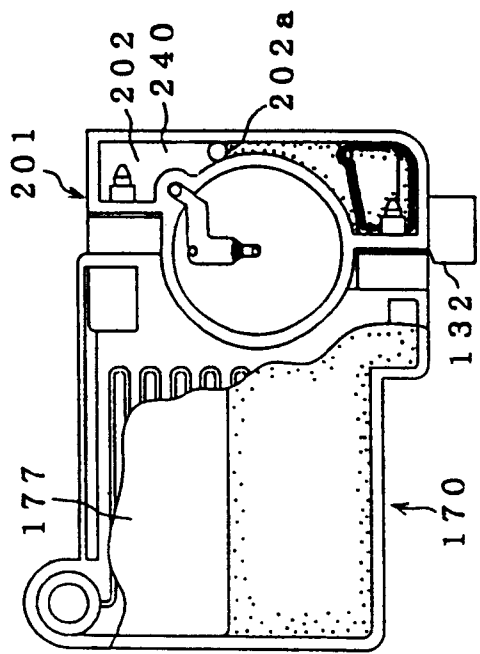


图 38a

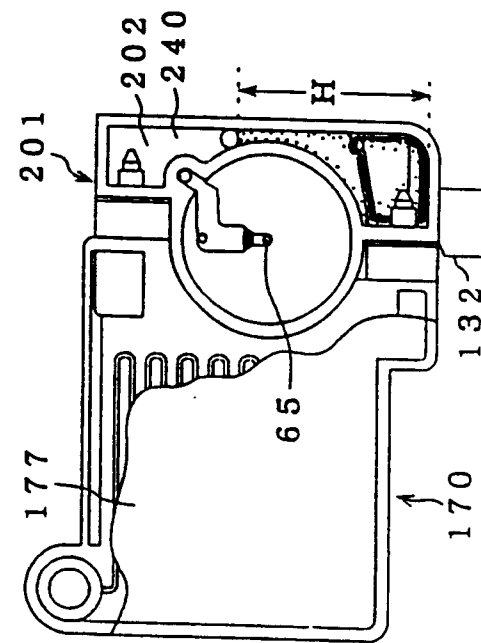


图 38b

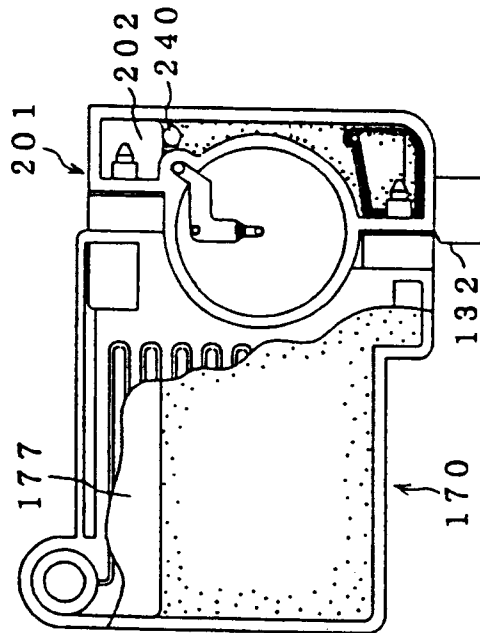


图 38c

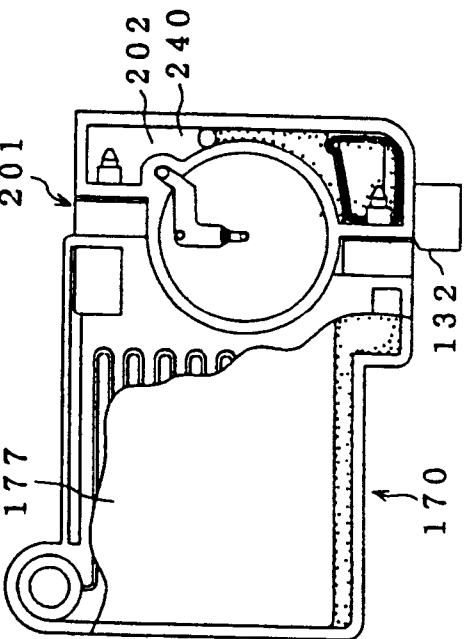


图 38d

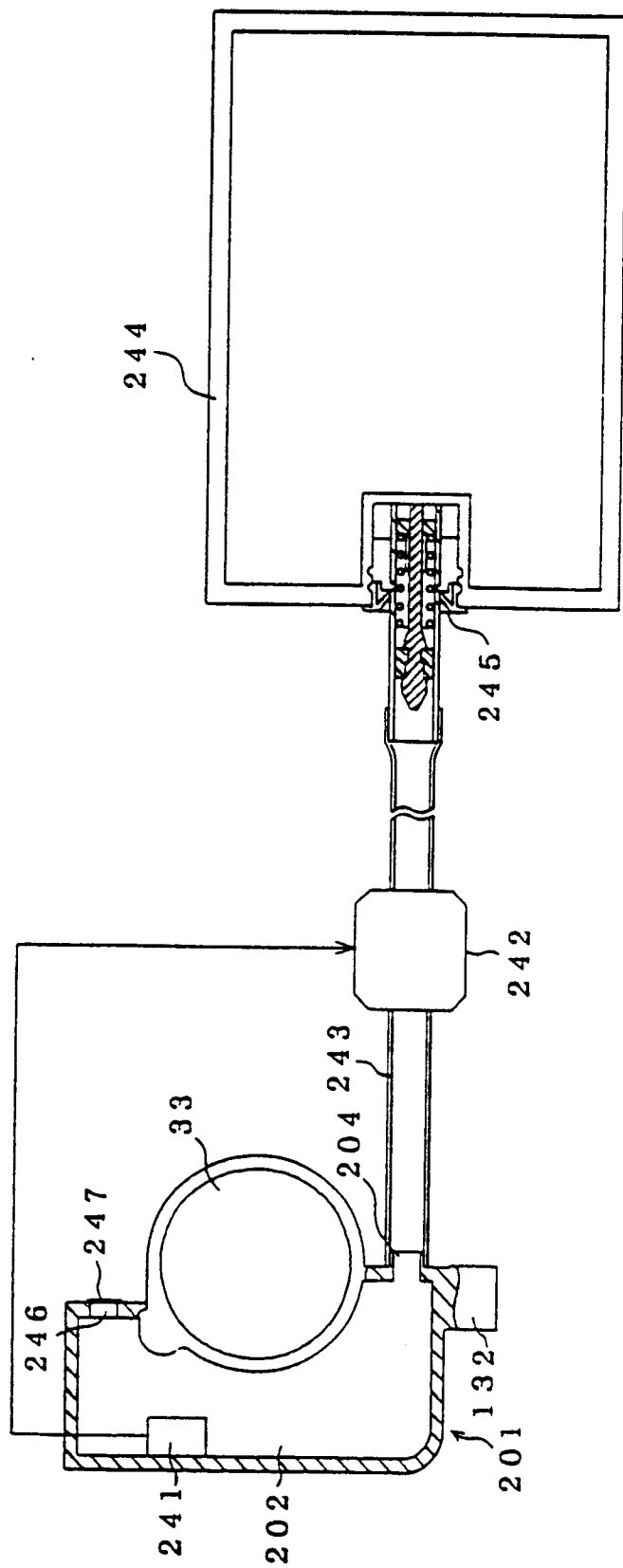


图 39

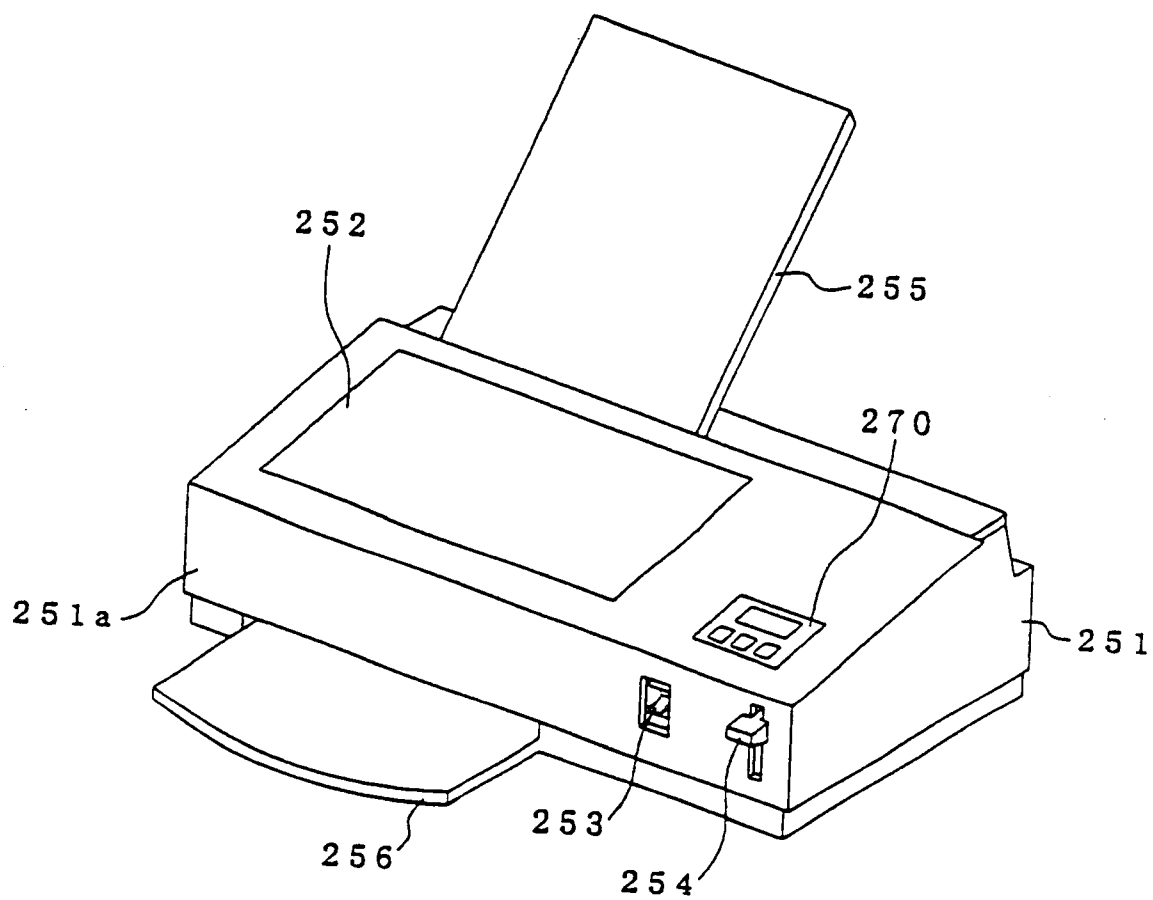


图 40

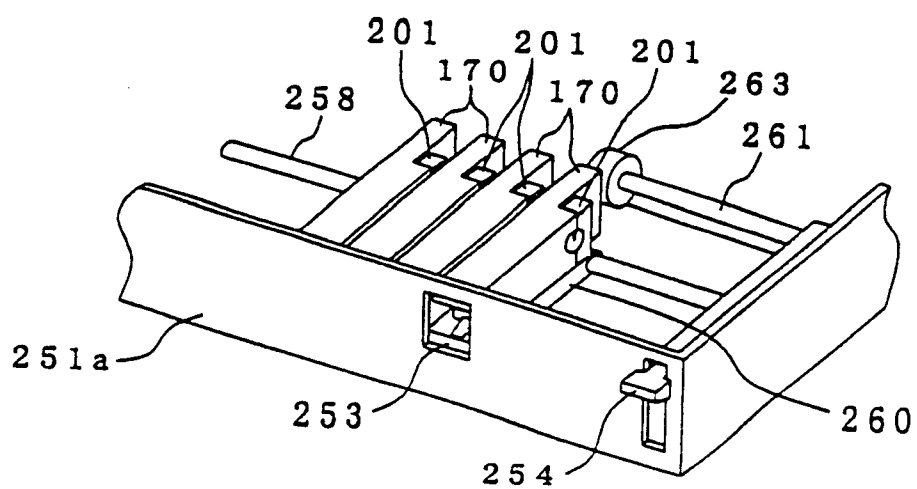


图 41a

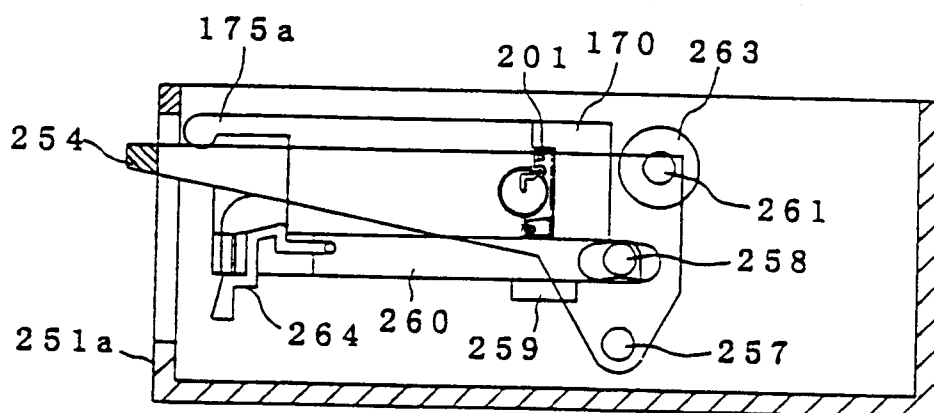


图 41b

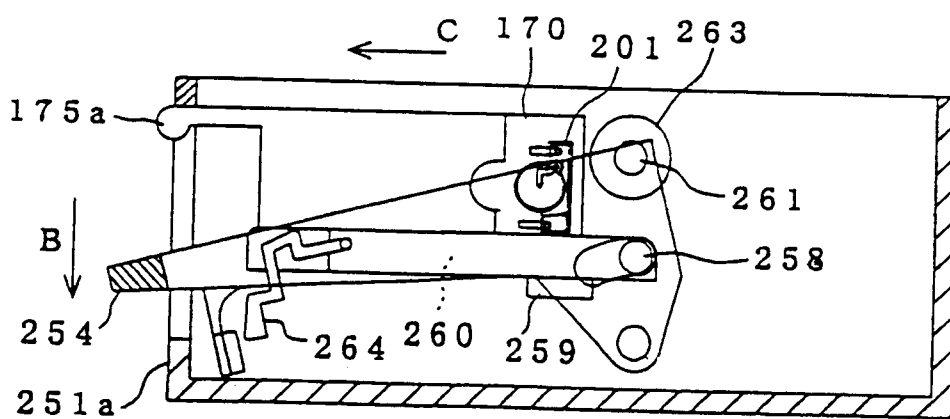


图 41c

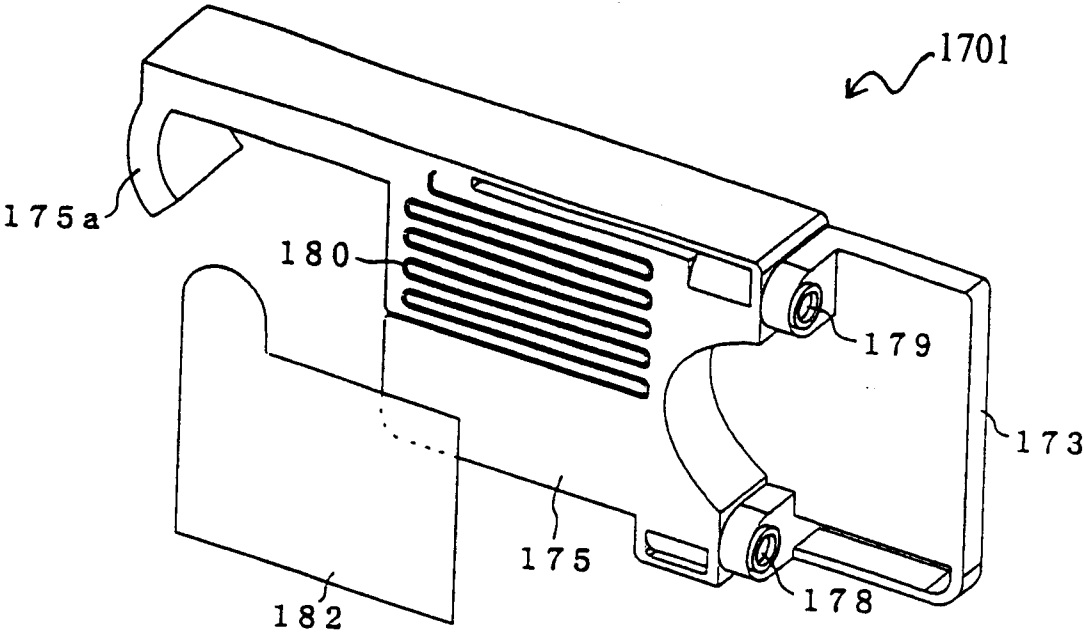


图 42a

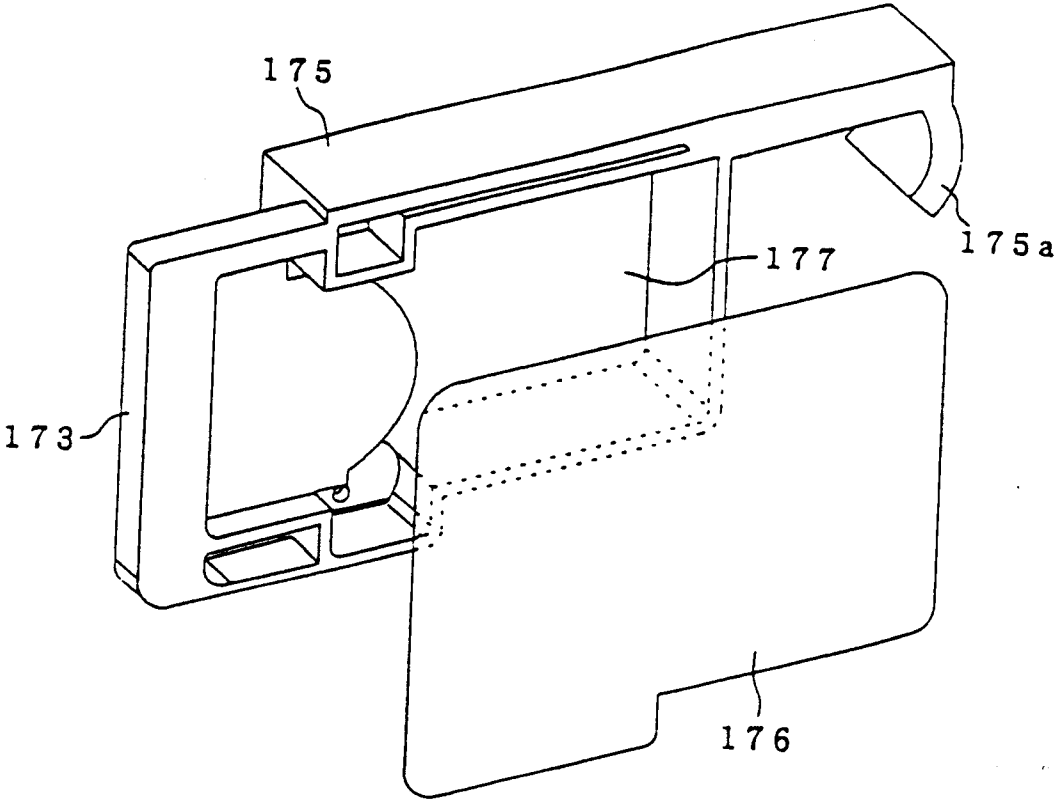


图 42b