

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96113278.7

[45]授权公告日 2002年2月27日

[11]授权公告号 CN 1079742C

[22]申请日 1996.8.21 [24]颁证日 2002.2.27

[21]申请号 96113278.7

[30]优先权

[32]1995.8.22 [33]JP [31]213838/95

[32]1996.7.11 [33]JP [31]182517/96

[73]专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 西冈笃 花冈幸弘

佐藤和彦 山崎勉

[56]参考文献

JP55-109668A 1980.8.23 B41J3/04

JP60183157A 1985.9.18 B41J3/04

JP62-124955A 1987.6.6 B41J3/04

JP62-82051A 1987.4.15 B41J3/10

审查员 史冉

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

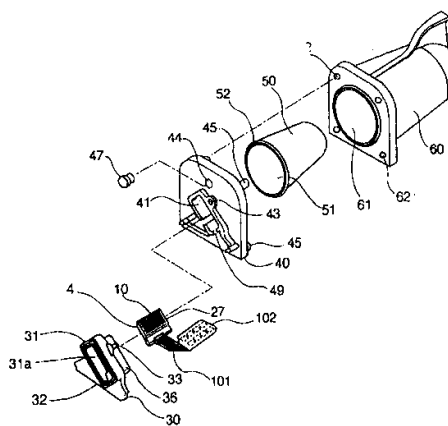
代理人 杨松龄

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图页数 10 页

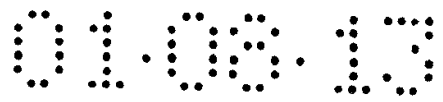
[54]发明名称 喷墨头连接装置、喷墨盒及其组装方法

[57]摘要

本发明提供一种通过将构成头部件的基板与其它部件粘接而形成墨供给回路的喷墨头连接装置,它不会发生喷墨不良、漏墨的现象,可靠性高,制造容易。该喷墨头连接装置具有头部件及壳体部件 240,壳体部件 240 带有将墨供给头部件 210 的供给口 257 和底部形成填充粘合剂的凹部 243 的开口部 241,壳体部件 240 与头部件 210 结合时,在结合的壳体内形成填充粘合剂的空间,粘合剂使头部件 210 与壳体部件 240 相接合。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种用于将根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和向该喷墨头供给墨用的墨供给回路连接在一起的喷墨头连接装置，其特征在于，
5 它包括：

带有形成喷墨滴喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件；以及

形成向前述头部件供给墨用的供给口的壳体部件；

10 将前述头部件按照使前述进口与前述供给口连通的预定位置和前述壳体部件配合时，至少在前述头部件或壳体部件的一方上设置有用形成将粘合剂填充到头部件和壳体部件之间空间的凹部以及与前述空间连通的孔。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨头连接装置，其特征在于，在前述的壳体部件上设置有开口部，在该开口部的底部形成前述的供给
15 口。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷墨头连接装置，其特征在于，填充到前述空间的粘合剂固化后的杨氏模数为 1N/m^2 以上、 $35.3 \times 10^5\text{N/m}^2$ 以下。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的喷墨头连接装置，其特征在于，
20 在前述的壳体部件上设置有夹持前述头部件侧面的爪。

5. 根据权利要求 2 所述的喷墨头连接装置，其特征在于，前述壳体部件开口部的大小略大于前述头部件的第二面。

6. 一种用于将根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和向该墨头供给墨用的墨供给回路连接在一起的喷墨头连接装置，其特征在于，它
25 包括：

带有形成喷墨滴喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件；

带有在底部形成向该头部件供给墨用的供给口的开口部的第一

壳体部件；以及

夹持前述头部件侧面的第二壳体部件；

5 将由前述第二壳体部件夹持的头部件，按照使前述进口与前述供给口连通的预定位置和前述第一壳体部件配合时，至少在前述第一壳体部件或前述第二壳体部件的一方上设置有用形成将粘合剂填充到第一壳体部件与第二壳体部件之间的空间的凹部和与该空间连通的孔。

7. 根据权利要求6所述的喷墨头连接装置，其特征在于，填充到前述空间的粘合剂固化后的杨氏模数为 1N/m^2 以上、 $35.3 \times 10^5\text{N/m}^2$ 以下。

8. 根据权利要求6所述的喷墨头连接装置，其特征在于，在前述第二壳体部件上设置有夹持前述头部件侧面的爪。

9. 根据权利要求6所述的喷墨头连接装置，其特征在于，前述第一壳体部件的开口部的大小略大于前述头部件的第二面。

10. 一种喷墨盒，在其内部包含有根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和用于保持供给该喷墨头的墨的墨保持装置，其特征在于，所述喷墨盒还包括：

带有形成喷墨滴喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件；以及

20 形成向前述头部件供给墨用的供给口的壳体部件；

将前述头部件按照使前述进口与前述供给口连通的预定位置和前述壳体部件配合时，至少在前述头部件或壳体部件的一方上设置有用形成将粘合剂填充到头部件和壳体部件之间空间的凹部以及与前述空间连通的孔。

25 11. 一种喷墨盒，在其内部包含有根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和用于保持供给该喷墨头的墨的墨保持装置，其特征在于，所述喷墨盒还包括：

带有形成喷墨滴喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的

第二面的头部件；

带有在底部形成向该头部件供给墨用的供给口的开口部的第一壳体部件；以及

夹持前述头部件侧面的第二壳体部件；

5 将由前述第二壳体部件夹持的头部件，按照使前述进口与前述供给口连通的预定位置和前述第一壳体部件配合时，至少在前述第一壳体部件或前述第二壳体部件的一方上设置有用形成将粘合剂填充到第一壳体部件与第二壳体部件之间的空间的凹部和与该空间连通的孔。

10 12. 一种组装权利要求 1 至 5 所述的喷墨头连接装置的方法，其特征是，确定前述头部件处于前述壳体部件中使前述进口与供给口连通的预定位置，并将粘合剂从与前述壳体部件中定位的前述头部件和壳体部件之间形成的空间相通的孔注入到该空间中。

15 13. 根据权利要求 12 所述的组装喷墨头连接装置的方法，其特征是，利用注射针将粘合剂从与前述空间连通的孔注入该空间。

14. 一种组装权利要求 6 至 9 所述的喷墨头连接装置的方法，其特征是，

将前述头部件的第二面插入前述第一壳体部件的开口部，

20 在将前述第二壳体部件外嵌在头部件上之后，把前述第二壳体部件朝第一壳体部件的方向挤压，插嵌在前述第一壳体部件中，

将粘合剂从与结合后的壳体内所形成的空间连通的孔注入该空间。

说明书

喷墨头连接装置、喷墨盒及其组装方法

5 本发明涉及一种从喷墨头将墨喷射到被记录部件上进行记录的喷墨打印机，特别是一种用于将墨供给喷墨头的墨供给回路进行连接的喷墨头连接装置。

10 以往，作为喷墨头与墨供给回路连通的方法是采用将构成喷墨头的基板与构成供给回路的部件用粘合剂接合形成墨供给回路，从而将墨供给喷墨头的方法。

例如，在日本实开平 4-107043 号专利所揭示的例子中，通过将有开口的玻璃或陶瓷基板用粘合剂粘接在有槽及开口的塑料背板的凹处，构成将墨供给喷射机槽（对墨施加推进力用的机槽）的墨供给回路。

15 在这种机板的表面上，形成数个薄膜热喷墨阻抗，朝该喷墨阻抗部分的供给口贯穿基板而形成开口。此外，在背板的凹处，在与基板供给口对应的位置设置有槽，而且，以该槽与弹性体的储墨池连通的方式在背板上设置有开口。于是通过基板与背板的粘接，形成将墨从储墨池供给喷墨阻抗部分的毛细管供给回路。

20 但是，前述的以往技术存在下述问题。

将适量的粘合剂薄而均匀地涂敷在构成喷墨头的基板或背板上是很困难的，特别是在粘合剂涂数量多的场合，粘合剂会流入墨回路而堵塞毛细管供给回路，妨碍了墨向排出机构的供给，其结果是使之不能喷出墨滴。相反，在粘合剂的涂敷量少的场合，接合面会产生间隙，出现了从该间隙泄漏墨的潜在机能问题。

25 此外，在组装喷墨的过程中，由于粘合剂的涂敷面是暴露在外面的，这样尘埃等会附着在粘接面上，也会发生在前述接合面上产生间隙的现象。特别是在粘合剂的涂敷面上，由于要粘接形成排出机构的基板，这样，相对于背板进行正确地定位、再将基板贴合是

很困难的。

因此，本发明的目的是为了克服上述缺点，提供一种喷墨头连接装置、喷墨盒及其组装方法。

也就是说，根据本发明的第一方面，提供一种喷墨头的连接装置，用于将根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和向该喷墨头供给墨用的墨供给回路连接在一起，其改进是，该喷墨头连接装置包括：带有形成墨滴喷出喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件，以及形成有向前述头部件供给墨用的供给口的壳体部件；在将前述头部件按照让前述进口与供给口连通的预定位置和前述壳体部件配合时，至少在前述头部件或壳体部件的一方上设置有形成将粘合剂填充到头部件与壳体部件之间的空间用的凹部以及与前述空间连接的孔。

根据这样构成的喷墨头连接装置，在喷墨头定位于壳体部件的状态下，首先采用例如注射针将粘合剂从孔中注入，使粘合剂填充到头部件与壳体部件之间意欲形成的空间中，之后，使粘合剂进入头部件与壳体部件之间的间隙中并以良好的状态围绕该间隙，从而使头部件与壳体部件结合后的墨供给回路与外界隔断，故，在将粘合剂从外部注入壳体内部进行组装的过程中，由于粘合剂不会暴露在外部。因此，可以很容易地组装。此时，用粘合剂进行组装时，以往经常出现的由于在粘合面附着有尘埃等而引起粘接不良等现象在本发明中得以避免。

在上述的喷墨头连接装置中，最好在前述的壳体部件上，设置有开口部，在该开口部的底部，形成前述的供给口。将头部件的第二面与该开口部配合，由此相对于壳体部件确定头部件的位置，之后，将粘合剂填充到由壳体部件和头部件之间形成的空间中，通过这样的固定，与以往的方法相比，提高了喷嘴相对壳体的位置精度。

根据本发明的第二方面，提供一种用于将根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和向该喷墨头供给墨用的墨供给回路连接在一起的喷墨

头连接装置，其改进是，该装置包括：带有形成墨滴喷出喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件；带有在底部形成向该头部件供给墨用的供给口的开口部的第一壳体部件；以及夹持前述头部件侧面的第二壳体部件，将由前述第二壳体部件夹持的
5 头部件；按照使前述进口与供给口连通的预定位置和前述第一壳体部件配合时，至少在前述第一壳体部件或第二壳体部件的一方上设置有用于形成将粘合剂填充到第一壳体部件与第二壳体部件之间的空间的凹部和与该空间连通的孔。这样，由于头部件的侧面由第二壳体部件夹持，因此，即使头部件的形状象图 5 所示那样，是在
10 扁平的立方体的基板端面上设置有喷嘴，也能相对于壳体将喷嘴设置在正确的位置上。

此外，根据本发明的第三方面，提供一种喷墨盒，在其内部包含有根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和用于保持供给该喷墨头的墨的墨保持装置，其特征在于，所述喷墨盒还包括：带有形成喷墨滴
15 喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件；以及形成向前述头部件供给墨用的供给口的壳体部件，将前述头部件按照使前述进口与前述供给口连通的预定位置和前述壳体部件配合时，至少在前述头部件或壳体部件的一方上设置有用于形成将粘合剂填充到头部件和壳体部件之间空间的凹部以及与前述空间连通的
20 孔。这样，能够提供一种组装容易的喷墨盒。

根据本发明的第四方面，提供一种喷墨盒，在其内部包含有根据记录内容喷出墨滴的喷墨头和用于保持供给该喷墨头的墨的墨保持装置其特征在于，所述喷墨盒还包括：带有形成喷墨滴喷嘴的第一面和形成向该喷嘴供给墨的进口的第二面的头部件；带有在底部形成向该头部件供给墨用的供给口的开口部的第一壳体部件；以及夹持
25 前述头部件侧面的第二壳体部件；将由前述第二壳体部件夹持的头部件，按照使前述进口与前述供给口连通的预定位置和前述第一壳体部件配合时，至少在前述第一壳体部件或前述第二壳体部件的

一方上设置有用于形成将粘合剂填充到第一壳体部件与第二壳体部件之间的空间的凹部和与该空间连通的孔。

5 根据本发明的第五方面，提供一种组装本发明第一方面的喷墨头连接装置的方法，其中，确定前述头部件处于前述壳体部件中使前述进口与供给口连通的预定位置，并将粘合剂从与前述壳体部件中定位的前述头部件和壳体部件之间形成的空间相通的孔注入到该空间中。

10 根据本发明的第六方面，提供一种组装本发明第二方面的喷墨头连接装置的方法，其中，将前述头部件的第二面插入前述第一壳体部件的开口部，在将前述第二壳体部件外嵌在头部件上之后，把前述第二壳体部件朝第一壳体部件的方向挤压，插嵌在前述第一壳体部件中，将粘合剂从与结合后的壳体内所形成的空间连通的孔注入该空间。

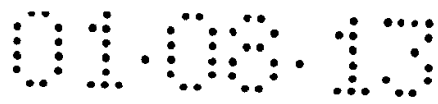
15 在上述发明中的粘合剂，固化后的杨氏模数为 1N/m^2 以上、 $35.3 \times 10^5\text{N/m}^2$ 以下。

20 一般来说，由于头部件不需要进行细微加工，因而可以采用玻璃、硅等，而壳体部件多采用塑料等树脂。由于这些材料的热膨胀系数不尽相同，受环境温度变化的影响，在接合位置处会产生应力。因此，希望采用可以在一定程度上吸收所发生这样的应力的具有弹性力的粘合剂，即是说，可以利用固化后的杨氏模数为 $35.3 \times 10^5\text{N/m}^2$ 以下的粘合剂。另外，固化后的粘合剂柔软时，由于喷嘴的位置可能会错位，因此，希望固化后的杨氏模数为 1N/m^2 以上。

25 根据本发明的这种喷墨头连接装置，粘合剂不会流入墨回路内，堵塞墨回路，也不会妨碍向头部件的墨的供给，从而不会发生不能喷出墨滴的现象。

而且，粘合剂涂敷得不均匀、组装过程中在粘合剂涂敷面上附着有尘埃等不良现象引起漏墨得到了避免。

进一步，在喷墨头连接装置或喷墨盒的组装过程中，由于构成



这两者的部件之间粘接的接合面不暴露在外，因此，非常易于组装。

这样，接合容易、整体可靠性高的喷墨头连接装置及备有该装置的喷墨盒可廉价制成。

5 图 1 是本发明第一实施例的喷墨盒结构的分解立体图。

图 2 是图 1 所示喷墨盒的正面图。

图 3 是图 2 所示喷墨盒的局部断面图。

图 4 是表示在图 1 所示的喷墨盒中向粘合剂槽 48 填充粘合剂的状态说明图。

10 图 5 是本发明第一实施例的头部件的分解立体图。

图 6 是图 5 所示头部件的断面图。

图 7 是本发明喷墨盒第二实施例结构的分解立体图。

图 8 是图 7 所示喷墨盒的局部断面图。

15 图 9 是表示在图 7 所示的喷墨盒中向粘合剂槽 248 填充粘合剂的状态的平面图。

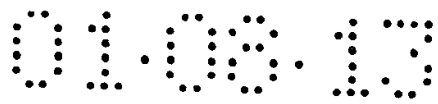
图 10 是本发明喷墨盒的第三实施例的断面图。

第一实施例

20 下文参照图 1 至图 6，叙述本发明第一实施例的喷墨头连接装置的详细结构。而且，在该实施例中，虽然以喷墨盒为例进行详细说明，但是，本发明并不限于盒式结构，任何能将墨供给喷墨头的喷墨头连接装置都能适用。

25 图 1 是本发明第一实施例的喷墨盒结构的分解立体图，图 2 是从图 1 所示喷墨盒的喷嘴一侧看到的正面图，图 3 是图 1 所示墨盒的一部分中喷墨头连接装置的断面图(图 2 中 A-A 截面的断面图)。

墨盒由喷墨头连接装置，墨袋 50 以及墨箱 60 组成的墨供给部件形成，喷墨头连接装置由第一壳体部件 40(以下简称头壳体)、第二壳体部件 30(以下简称喷嘴壳体 30)以及头部件 10 所构成。

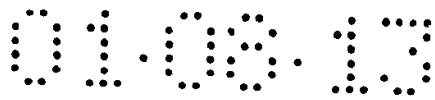


喷嘴壳体 30 由 AS、ABS、PSF(聚砜类)等树脂材料形成, 并设有喷嘴板 31, 喷嘴板 31 带有头部件 10 装在喷嘴壳体 30 中央部时能使喷嘴 4 暴露的开口部 31a, 并在其周边部分设置有截墨槽 32。该截墨槽 32, 当喷嘴受堵、墨回路里产生气泡等引起排出不良的现象发生时, 经过恢复处理过程(例如从外部挤压墨袋 50, 以增加粘度, 排出气泡的过程——也称作引动过程), 借助于该槽的表面张力, 可以使从喷嘴排出的墨在此滞留, 在该槽的内侧, 具有能使排到该槽时的墨保持具有表面张力的状态的结构。于是, 使用者通过观察该排出的墨量, 便可决定进行引动过程。即是说, 当槽的内侧有一杯墨排出时, 便可进行适量的引动, 以此预定槽内侧的面积。

在喷嘴壳体 30 背面开口部的外周, 形成凸壁孔, 用来形成下文将要叙述的粘合剂槽。此外, 在喷嘴壳体 30 的背面, 还设置有两个销 33, 用于与头壳体相结合。喷嘴壳体 30 的正面下部, 设置有粘合剂注入口 34(图 2 所示), 该粘合剂注入口 34 与下文将要叙述的粘合剂槽连通。

头壳体 40 由 PSF(聚砜类)、PC(聚碳酸盐)、ABS 等透明材料形成, 在与喷嘴壳体 30 相对的一侧, 形成配合孔 43, 喷嘴壳体的销 33 压入该孔, 从而使喷嘴壳体 30 与头壳体 40 相结合。此外, 在头壳体 40 的正面中央位置, 形成开口部 41, 喷嘴壳体的凸壁 36 插入该开口部 41 中, 在该开口部 41 的中央, 设置有与喷嘴壳体的开口部 31 形状相同的开口部 42(如图 3 所示)。在开口部 42 中, 容纳着头部件 10 的墨进口 27 的一侧。

头部件 10 的一端形成喷嘴 4, 另一端形成墨进口 27。头部件 10 及以列状配置在该头部件 10 内并向压力发生元件送出信号用的头 FPC 101(柔性打印回路、flexible print circuit)插入头壳体 40 的槽 49 内, FPC 的端子部 102 固定在墨箱 60 的下面。将墨盒安装在托架(图中未示)上时, 设置在托架上的端子与 FPC 的端子 102 电连接在一起。



这样，安装有头部件 10 的头壳体 40 以盖住的方式与喷嘴壳体 30 相结合。在喷嘴壳体 30 的凸臂 36 的内侧，设置有夹持头部件的一对爪 37，在与壳体结合时，具有将头部件 10 压向头壳体 40 的开口部 42 底面的作用。由此，使头部件 10 的墨进口 27 的一侧面与头壳体 40 的开口部 42 底面紧密地接触，并且，将头部件 10 支撑在壳体内部，使头部件 10 的墨进口 27 与头壳体 40 的墨供给口 57 处于连通状态。此外，爪 37 具有相对于壳体确定头部件 10 位置的机能。

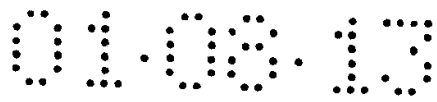
如图 3 所示，在结合后的壳体内部有由头壳体开口部 41 和喷嘴壳体的凸壁 36 形成的，绕头部件 10 的墨进口 27 附近外周部一周的带状空间(粘合剂槽 48)。

在喷嘴壳体 30 上，设置有粘合剂注入口 34 和注入管 35，通过注入管 35，利用例如装有注射针的分配器，可以将粘合剂从粘合剂注入口 34 注入，充填到该粘合剂槽 48 中。由此，将头部件 10 的墨进口 27 周围用粘合剂封住，使头部件 10 固定在壳体上。

图 4 是表示在粘合剂槽 8 中充填有粘合剂的状态说明图。填充有粘合剂的粘合剂槽 48 的区域在图 4 中用斜线部分表示，可以看出，围绕头部件 10 的外周，都填充有粘合剂。填充在粘合剂槽 48 中的粘合剂，借助于毛细管力导入头部件 10 和头壳体 40 之间的间隙中，并均匀地浸透该间隙。

但是，如上文所述，由于在墨进口 27 与墨供给口 57 处于连通的状态下，头部件 10 的墨进口 27 一侧的面是与头壳体 40 的开口部 42 的底面紧密接触的，而且头部件 10 由爪 37 来支撑，因此，粘合剂只能浸入这些面间所形成的间隙中，而不能浸入墨进口 27 与墨供给口 57 内。

作为喷墨头连接装置，经过这样的接合，便可以实现从墨供给部至喷嘴间的完全连通状态。也就是说，由头壳体 40 的背面所形成的墨供给管 47 供给的墨，经过头壳体 40 的壳体储墨池 56，除了无泄漏外，还以不受溢出的粘合剂等的妨碍的形式，供给头部件 10 的墨



进口 27, 通过驱动头内部的压力发生装置, 使墨以喷嘴 4 的液滴 104 的状态排出。

5 本发明的这种结构的喷墨头连接装置, 通过仅仅从一个位置的注入口按一定量注入粘合剂, 可以实现头部件和保持头部件的供给墨的头壳体之间的良好接合。由此, 达到无墨泄漏、牢固、稳定地粘接接合。但是, 粘合剂的注入口并不限于仅设置在一个位置, 只要适合粘合剂槽的长度及形状等条件, 可以任意设定合适的多处。

10 头壳体的正面上部设置有墨注入口 44, 除了注入墨时之外, 一般情况下将塞子 47 压入该注入口 44。考虑到压入该塞子 47 时要让其进入而不让其出来, 该塞子 47 用如尼龙材料等制成, 但也可以采用聚酰亚胺等软质树脂或金属球制成。在头壳体的背面, 形成墨供给管 47(如图 3 所示), 其入口处热熔敷有过滤器 55(如图 3 所示)。此外, 在头壳体的背面还设置有数个用于与墨箱 60 相配合的销 45。

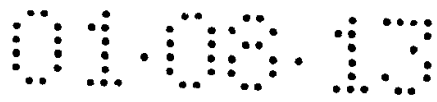
15 墨袋 50 由例如异丁橡胶材料制成, 其前端形成如图所示的图形开口部 51, 开口部 51 的缘上设置有填封部 52, 该填封部 52 形成由头壳体 40 和墨箱 60 夹持住的密封结构。

20 在不进行打印动作的待机时以及在从打印机上拆卸之后的放置状态下, 为了防止墨从墨盒的喷嘴 4 漏出, 有必要始终给从头部件 10 到墨盒内形成墨回路内返回方向上施加的作用压力(负压力)。在本实施例中, 借助于墨袋 50 的弹性(恢复形状性)得到负压。

25 墨箱 60 与头壳体 40 同样, 也由 PSF(聚砜类)、PC(聚碳酸盐)、ABS 等透明材料形成, 其相对于头壳体 40 的一侧开成开口部 61, 墨袋 50 容纳在该开口部 61 内。此外, 还形成配合孔 62, 头壳体的销 45 压入该配合孔 62 中进行固定, 将头壳体 40 与墨箱 60 连结在一起。

以下, 参照图 5 及图 6, 详细说明用于本发明的头部件的一个例子。

图 5 是利用本实施例的喷墨头连接装置与墨供给机构连接的喷



墨头整体结构的立体图。图 6 是头部件墨回路部分的侧视截面图。

本发明的头部件 10 具有下文详述的结构，由 3 枚基板的基板 1、基板 2、基板 3 重叠地接合在一起而形成的层叠结构所构成。

5 中间的第一基板 1 是硅基板，具有通过与上面的第三基板 3 的接合而形成数个喷嘴 4、底壁为振动板 5 的压力发生部的排出室 6、设置在压力排出室 6 后部的节流孔 7、作为向各个排出室 6 供给墨用的墨供给部的储墨池 8 及设置在储墨池 8 后部的墨进口 27 的槽。

10 与第一基板 1 的下面接合的下侧第二基板用硼硅酸系玻璃制成，其上设置有凹部 15，凹部 15 构成用于在第一基板 1 的振动板 5 下部安装电极的振动室 9。在凹部 15 的底面形成当第二基板 2 接合时，在面对于第二基板 2 上方的振动板 5 的各个位置，使 ITO 导电膜飞溅的单个电极 21。单个电极 21 由导柱部 22 及端子部 23 组成。

15 与第一基板 1 上面接合的上侧第三基板 3 与第二基板 2 相同，也采用硼硅酸玻璃制成。通过该第三基板 3 的接合，形成喷嘴 4、排出室 6、节流孔 7、储墨池 8 及墨进口 27。

这样组装的头部件 10，在喷墨盒组装后，象图 6 所描述的那样，通过共同电极 17 及单个电极 21 之间的头 FPC 101 与驱动回路 80 连接。墨 103 经过墨进口 27 供到第一基板 1 的内部，充满储墨池 8、排出室 6 等。

20 通过驱动回路 80 在共同电极 17 及单个电极 21 之间加载电压时，向由按预定间隙对置的振动板 5 及单个电极 21 所组成的静电激励器充电，通过因此而产生的静电力使振动板 5 朝单个电极 21 一侧挠曲。由此，降低排出室 6 内的压力，将墨从储墨池 8 引到排出室 6 内。之后，停止充电，储蓄在静电激励器中的电荷急剧放电时，依靠振动板自身的弹力使振动板 5 恢复原来的形状。这时，排出室 6
25 内的压力急剧上升，由喷嘴 4 喷出液滴状的墨 104，便可在记录纸 105 上进行打印。

第二实施例

下文参照图 7 至图 9, 以喷墨盒为例叙述本发明的喷墨头连接装置的第二实施例。

5 图 7 是表示第二实施例的喷墨盒结构的分解透视图, 图 8 是图 7 中一部分墨盒的喷墨头连接装置的局部断面图。

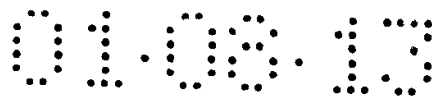
喷墨盒由喷墨头连接装置、墨袋 50 以及墨箱 60 所组成的墨供给部件形成, 喷墨头连接装置由壳体部件 240(以下简称头壳体)及头部件 210 组成。

10 头壳体 240 用 PSF(聚砜类)、PO(聚碳酸盐)以及 ABS 等透明材料形成, 其正面中央处形成用于插入头部件的开口部 241, 在该开口部 241 的底部, 设置有用形成下文要叙述的填充粘合剂的空间的凹部 243 以及用于将墨供给头部件的墨供给口 257。此外, 在头壳体 240 的背面, 设置有粘合剂注入口 234, 该粘合剂注入口 234 与填充粘合剂的凹部 243 连通。另外, 在头壳体 240 的开口部 241 的内侧设置
15 有夹持头部件的爪 237, 头插入时, 由此爪 237 相对于壳体对头部件 210 的位置进行定位, 并且该爪 237 还具有将头部件 210 支撑在壳体内部的机能。

适用于本实施例的头部件 210 具有下文详述的结构, 并且由三枚基板的基板 1、基板 2、基板 3 重叠接合在一起的层叠结构所构成。

20 中间的第一基板 201 是硅基板, 并且具有通过与上面的第三基板 203 的接合而形成排出室 206、节流孔 207 及储墨池 208 的槽, 排出室 206 是以底壁为振动板 205 的压力发生部, 节流孔 207 设置在排出室 206 的后部, 储墨池 208 作为向各个排出室 206 供给墨用的墨供给部。

25 与第一基板 201 的下面接合的下侧第二基板采用硼硅酸系玻璃制成, 并设有将墨供给第一基板 201 的储墨池 208 的墨进口 327。此外, 振动板 205 作为压力发生装置, 具有与图 5 及图 6 所示喷墨头例子同样的原理, 能通过下文叙述的喷嘴 204 喷出液滴墨 214。



连接在第一基板 201 上面的上侧第三基板 203(喷嘴板) 采用与第一基板 201 相同的硅基板, 具有喷墨用的喷嘴 204。

5 这样, 在该实施例的头部件 210 的表面形成喷嘴 204, 里侧形成墨进口 227。第二实施例适用于基板表面形成喷嘴的所谓端面喷射的头部件, 这一点不同于适用于端面形成喷嘴的所谓边缘喷射型的头部件的第一实施例。

10 头部件 210 以及向以列状配置在头部件内的压力发生元件输出信号用的头 FPC211 的端子 212, 两者固定在墨箱 60 的下面。墨盒装在托架(图中未示)上时, FPC 的端子 212 与设置在托架上的端子电连接在一起。如图 8 所示, 在插入有头的壳体内部, 通过设置在头壳体 240 的开口部 241 底部的凹部 243 和头部件 210 的里面, 形成围绕头壳体 240 的墨供给口 257 附近外周部一周的带状空间(粘合剂槽 248)。

15 在头壳体 240 上, 设置有粘合剂注入口 234 及注入管 235, 通过该注入管 235, 利用例如装有注射针的分配器, 将粘合剂从粘合剂注入口 234 注入、填充到粘合剂槽 248 中。由此, 用粘合剂将头部件 210 的墨供给口 257 周围封住, 并将头部件 210 固定在壳体 240 上。

图 9 是表示将粘合剂填充到粘合剂槽 248 的状态的从喷嘴方向看到的平面图。

20 填充有粘合剂的粘合剂槽 248 的区域是图 9 所示的斜线部分, 粘合剂围绕头壳体 240 的墨供给口 257 的外周而填充着。填充到粘合剂槽 248 的粘合剂, 借助于毛细管力导入头部件 210 和头壳体 240 的间隙中, 并均匀地浸透该间隙。

25 插入头时或填充粘合剂时, 利用工具(图中未示)以适当的压力挤压头的形成喷嘴 204 的面, 由此, 更可靠地保证了头的墨进口 227 一侧的面与壳体的开口部 241 的底面的密封, 而且, 可以防止粘合剂浸入墨进口 227 和墨供给口 257 内。

喷墨头连接装置经过这样的接合, 可以得到从墨供给部至喷嘴

之间的完全连通状态。即是说，从头壳体 240 背面形成的墨供给管 247 供给的墨，通过过滤器 225，经过墨供给口 257，除了无泄漏外，还以不受溢出的粘合剂等的妨碍的形式，供给头部件 210 的墨进口 227，通过驱动头内部的压力发生装置 205，使墨从喷嘴 204 以液滴 214 的状态喷出。

本发明的这种结构的喷墨头连接装置，通过从数个位置处（本实施例中仅列举了一个位置处）的注入口按一定量注入粘合剂，便可以实现头部件和保持头部件的供给墨的头壳体之间良好接合。由此，达到无墨泄漏、牢固、稳定地粘接接合。

图 10 是本发明喷墨头连接装置第三实施例的局部断面图。本实施例的喷墨头连接装置，虽然与图 7 至图 9 所示的喷墨头连接装置相同，也是适用于端面喷射型的头部件，但其粘合剂注入口设置在头部件的侧面。

与第二实施例一样，头部件 310 采用由三枚基板的基板 301、基板 302、基板 303 重叠接合所形成的层叠结构，但是，粘合剂注入口 334 及注入管 335 设置在头部件 310 的端部近旁。头部件 310 插入头壳体 340 的开口部时，通过头壳体 340 上设置的凹部 343 形成粘合剂槽 348，粘合剂注入口 334 及注入管 335 与粘合剂槽 348 连通。

通过注入管 335，用如装有注射针的分配器，将粘合剂从粘合剂注入口 334 注入、填充到粘合剂槽 348 中。由此，将头壳体 340 的墨供给口 357 周围用粘合剂封住，并将头部件 10 固定在该壳体上。

本实施例的喷墨头连接装置，经过这样的接合，能够实现从墨供给部 347 到喷嘴 304 的完全连通状态。此外，关于其它结构，由于与第二实施例相同，因此其说明省略。

虽然通过图 7 至图 10 所描述的本发明墨盒的第二及第三实施例，可以看出，形成粘合剂槽的凹部是设置在壳体部件开口部的底部，但本发明并不限于设置在壳体部件的这种形式。例如，还可以将凹部

设置在形成头部件的墨进口的面上。

此外，在第一至第三实施例中，作为喷出墨滴的压力发生手段，列举了采用将电信号变换成振动板的振动来喷出墨的作为电-机械变换手段的一种静电激励器的例子，但鉴于本发明的目的，并不限于这种结构。例如，作为压力发生手段，还可以采用压力元件构成电-机械变换手段，也可以采用给墨施加热量使墨内发生气泡来喷出墨的所谓电-热变换元件。

粘合剂的最佳特性

以下，描述本发明的构成喷墨头连接装置的部件的最佳材料及其线性膨胀系数。

(1) 头壳体部件用材料

材料名	线性膨胀系数(/°C)
PSF(聚砜类)	5.5×10^{-5}
ABS	8.0×10^{-5}

(2) 头部件用材料

材料名	线性膨胀系数(/°C)
硼硅酸玻璃	3.25×10^{-6}
Si(硅)	2.33×10^{-6}

在头部件与头壳体进行接合的场合，粘合剂会暴露在与墨直接接触的部位，这就要求与墨直接接触的场所使用的粘合剂具有优良的耐墨性、阻气性等特性。满足这种要求的粘合剂一般采用热固化环氧粘合剂。

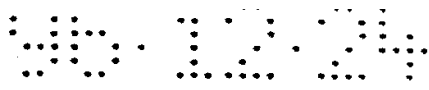
但是，在构成头部件的部件采用硼硅酸玻璃等耐应力低的材料的场合，由于壳体部件的接合部的热膨胀差会导致头受应力的作用，这样，在构成头部件的部件上会发生断裂现象。

用上述材料，特别是利用硅变性树脂等固化后的杨氏模数低的粘合剂的场合，就不会发生前述的断裂现象。

对此，软粘合剂可以减少头部件与壳体部件热膨胀差所引起的

应力，从而可以防止断裂的发生。详细的实验结果表明，如果粘合剂采用固化后的杨氏模数为 $35.3 \times 10^5 \text{N/m}^2$ (36.0kgf/mm^2) 以下的粘合剂，则使用硼硅酸玻璃的头部件，不会发生断裂等现象。此外，固化后的粘合剂经过柔软组装后，由于喷嘴的位置可能会错位，因此，还期望固化后的杨氏模数最好在 1N/m^2 以上。

5



说明书附图

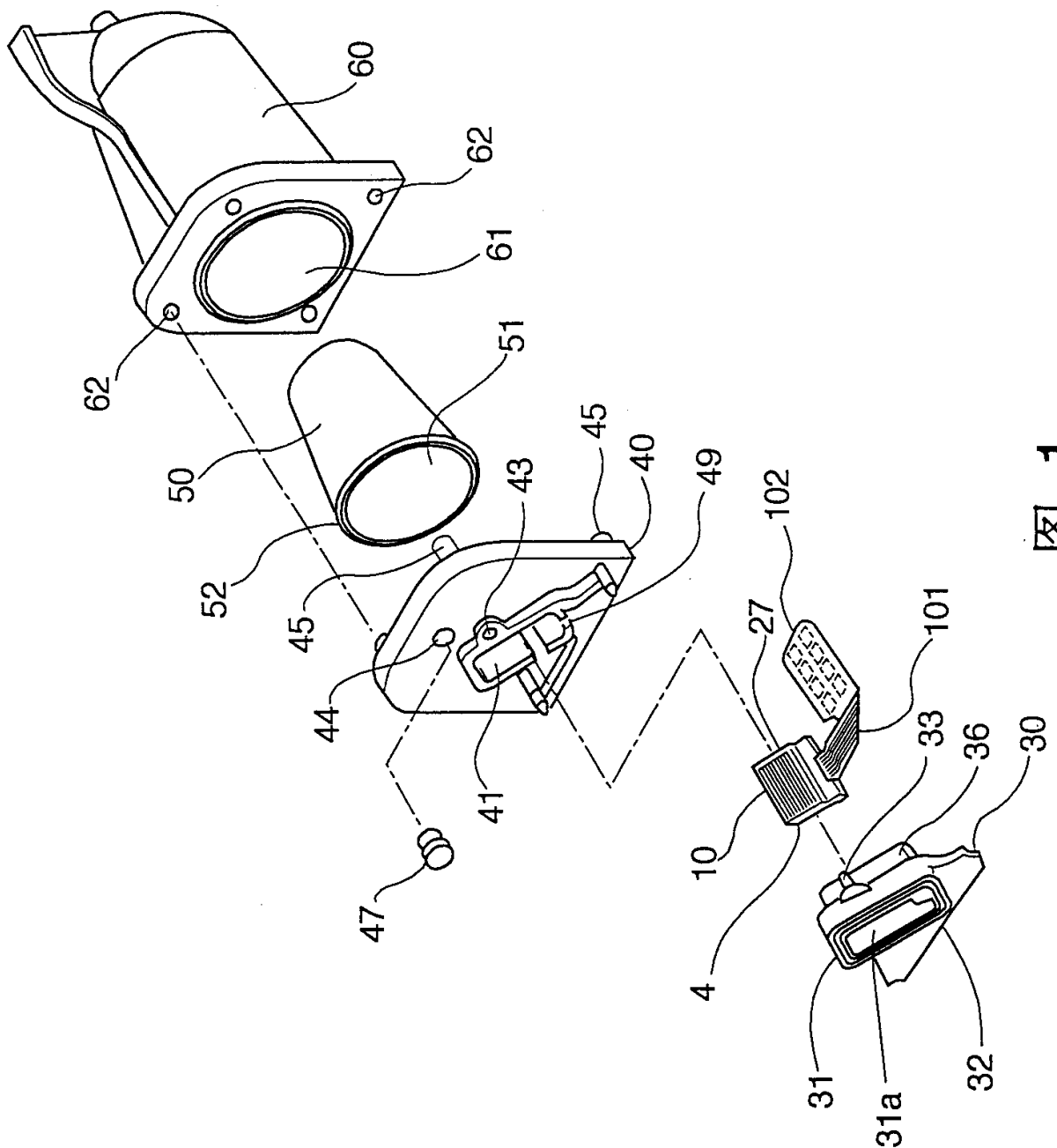


图 1

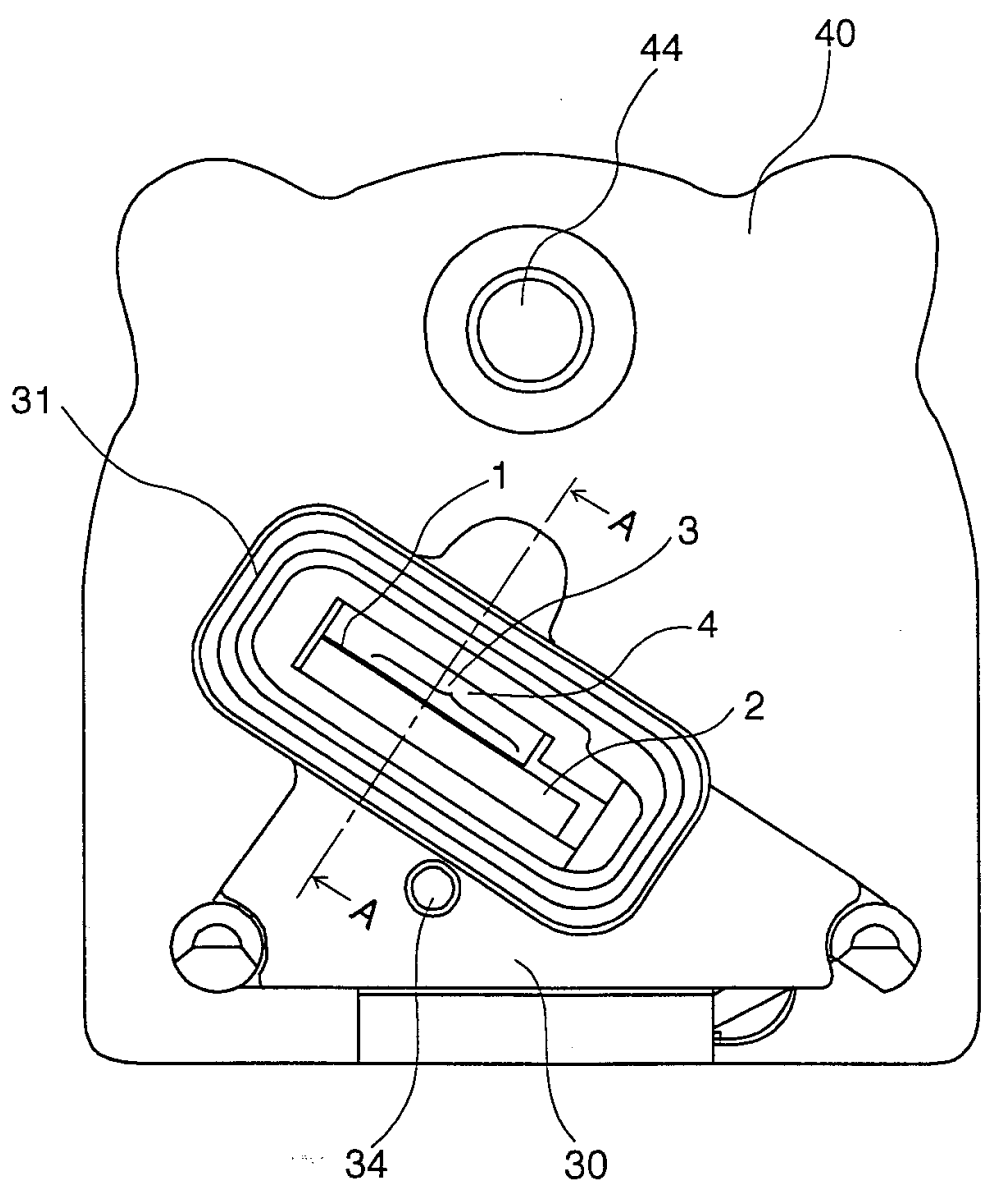


图 2

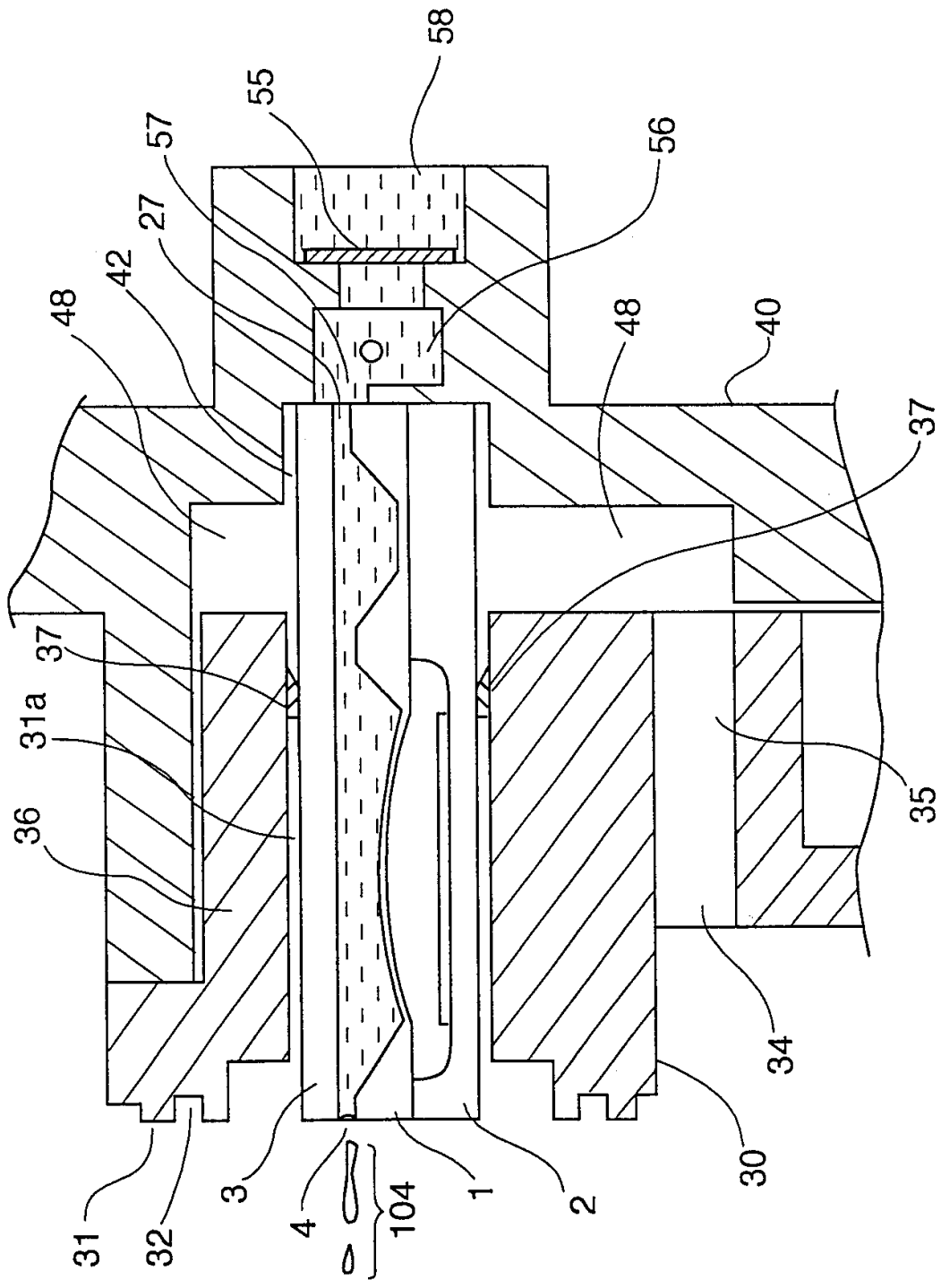


图 3

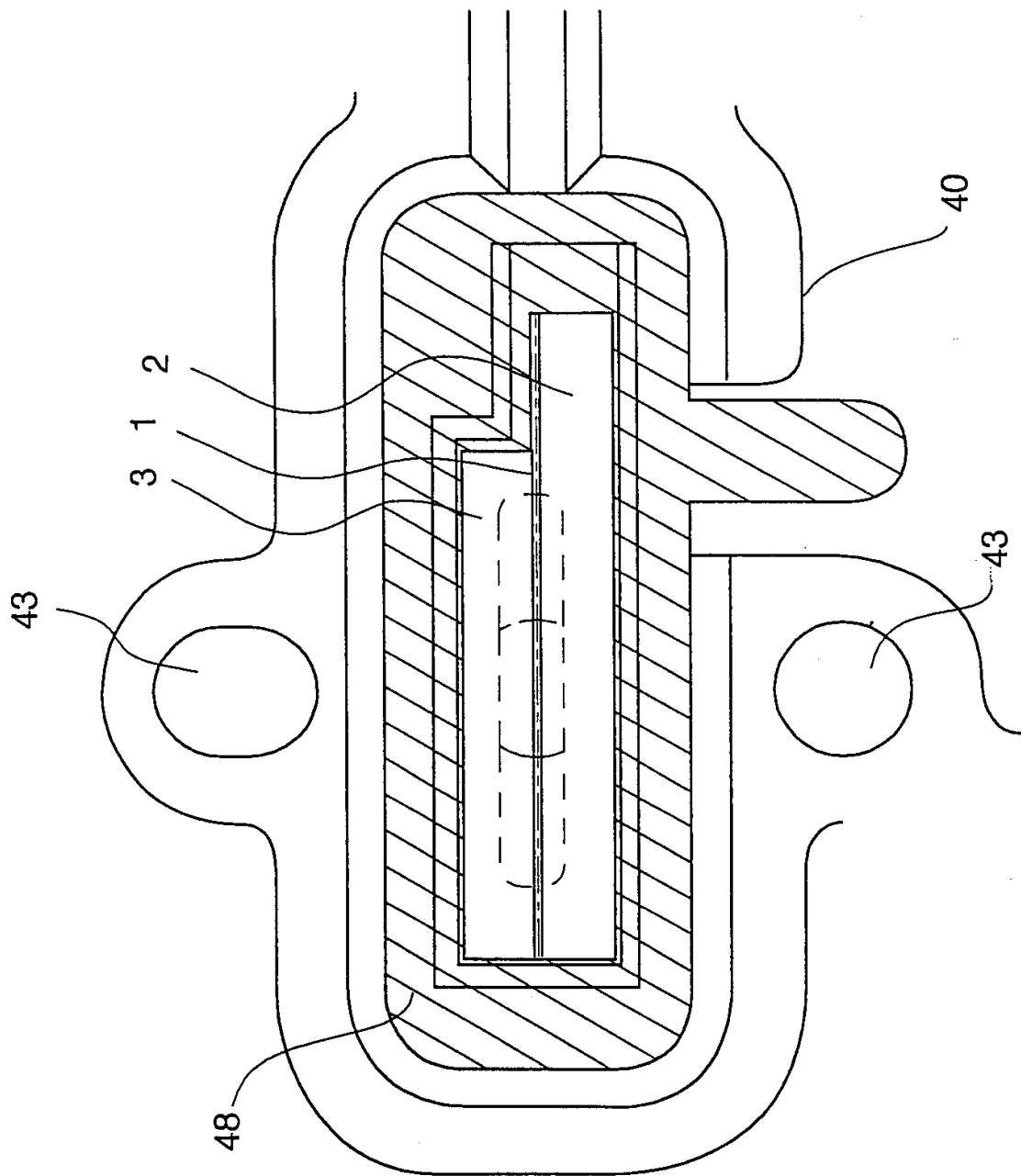


图 4

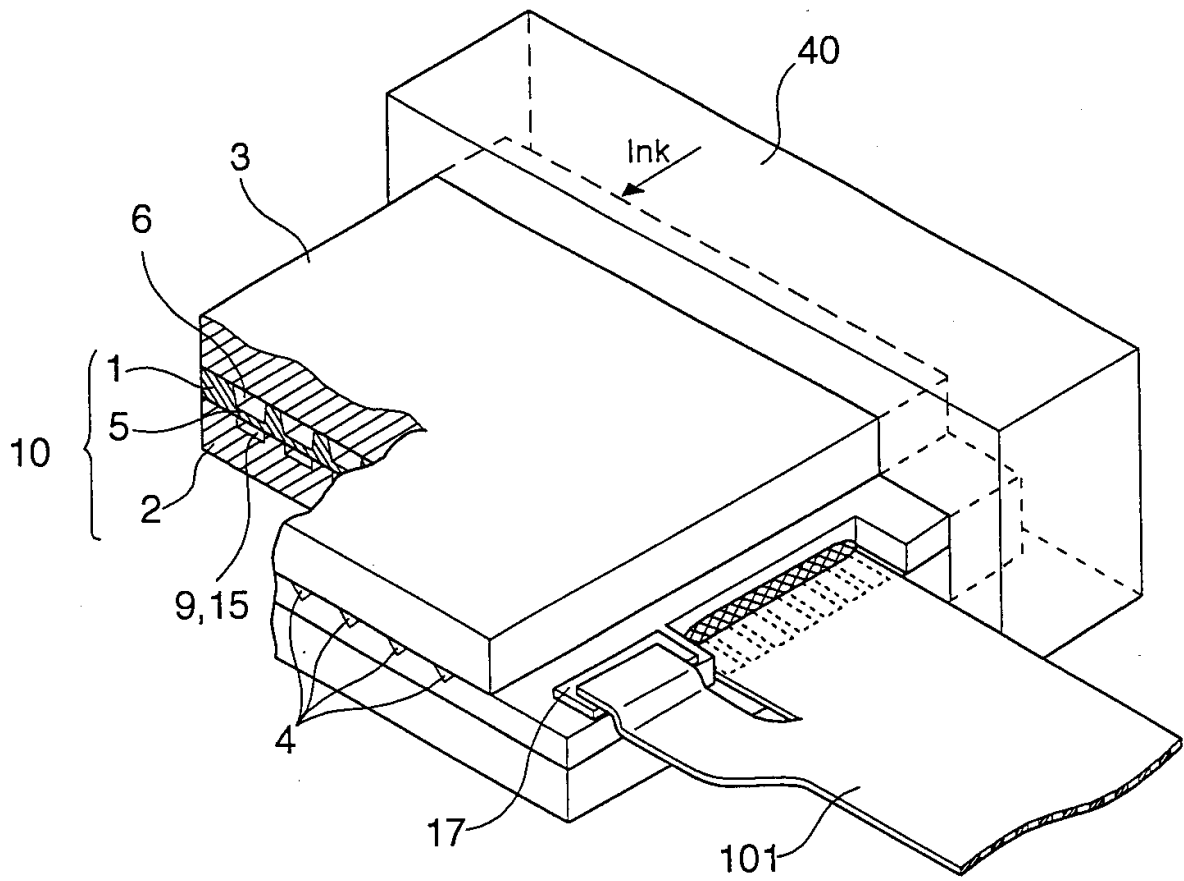


图 5

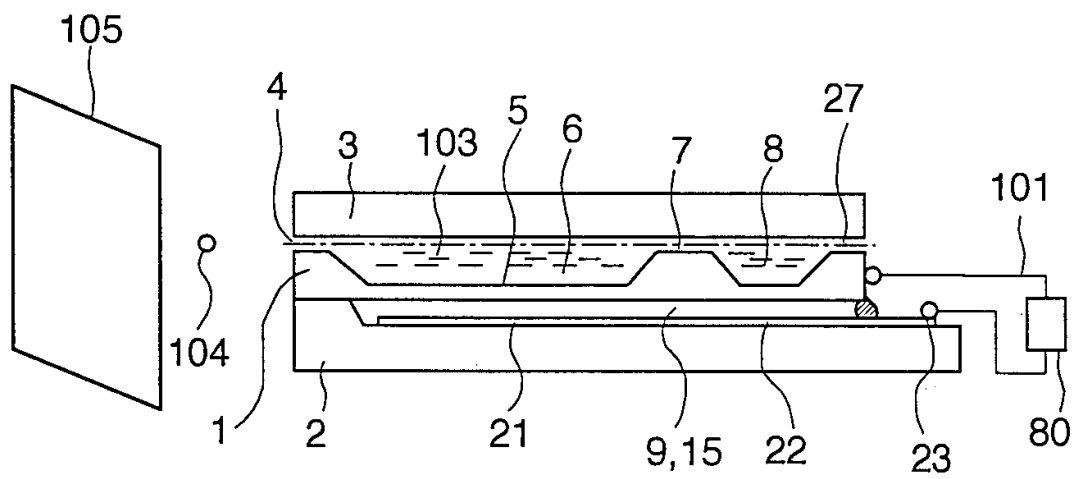


图 6

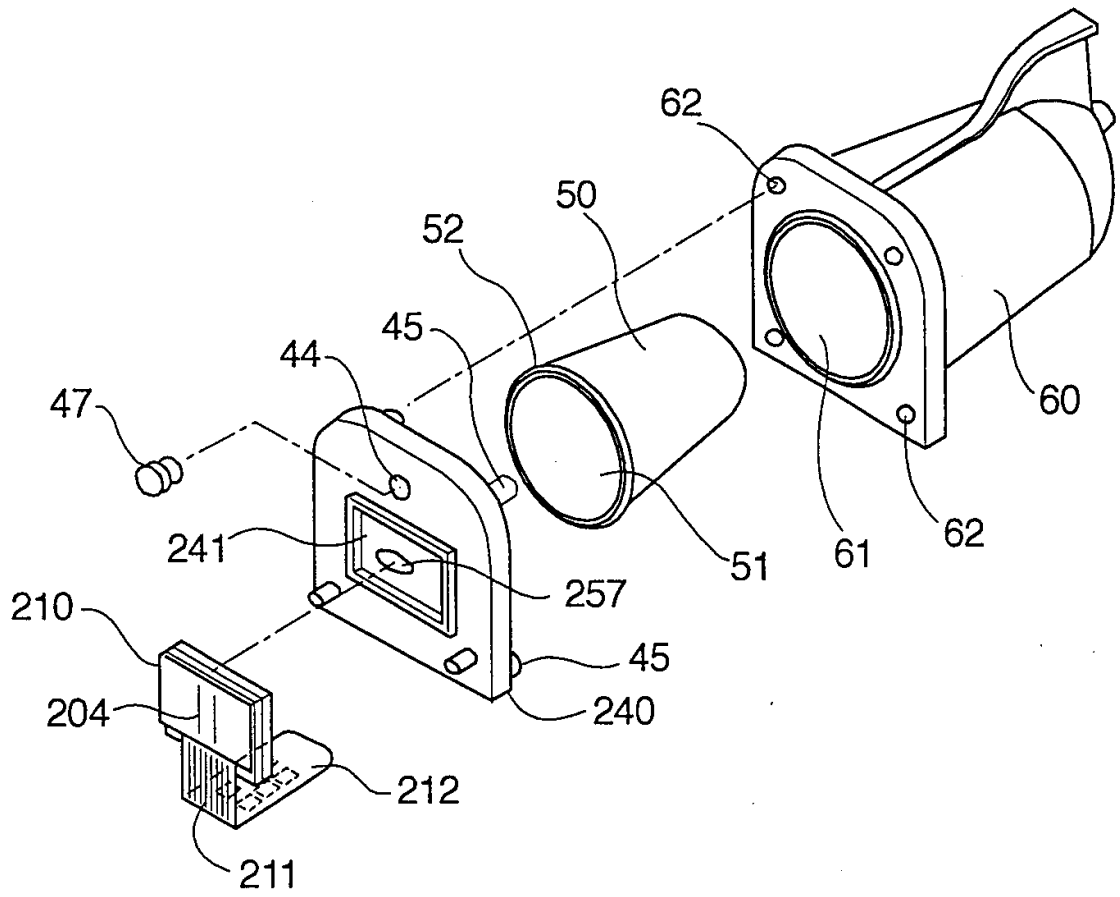


图 7

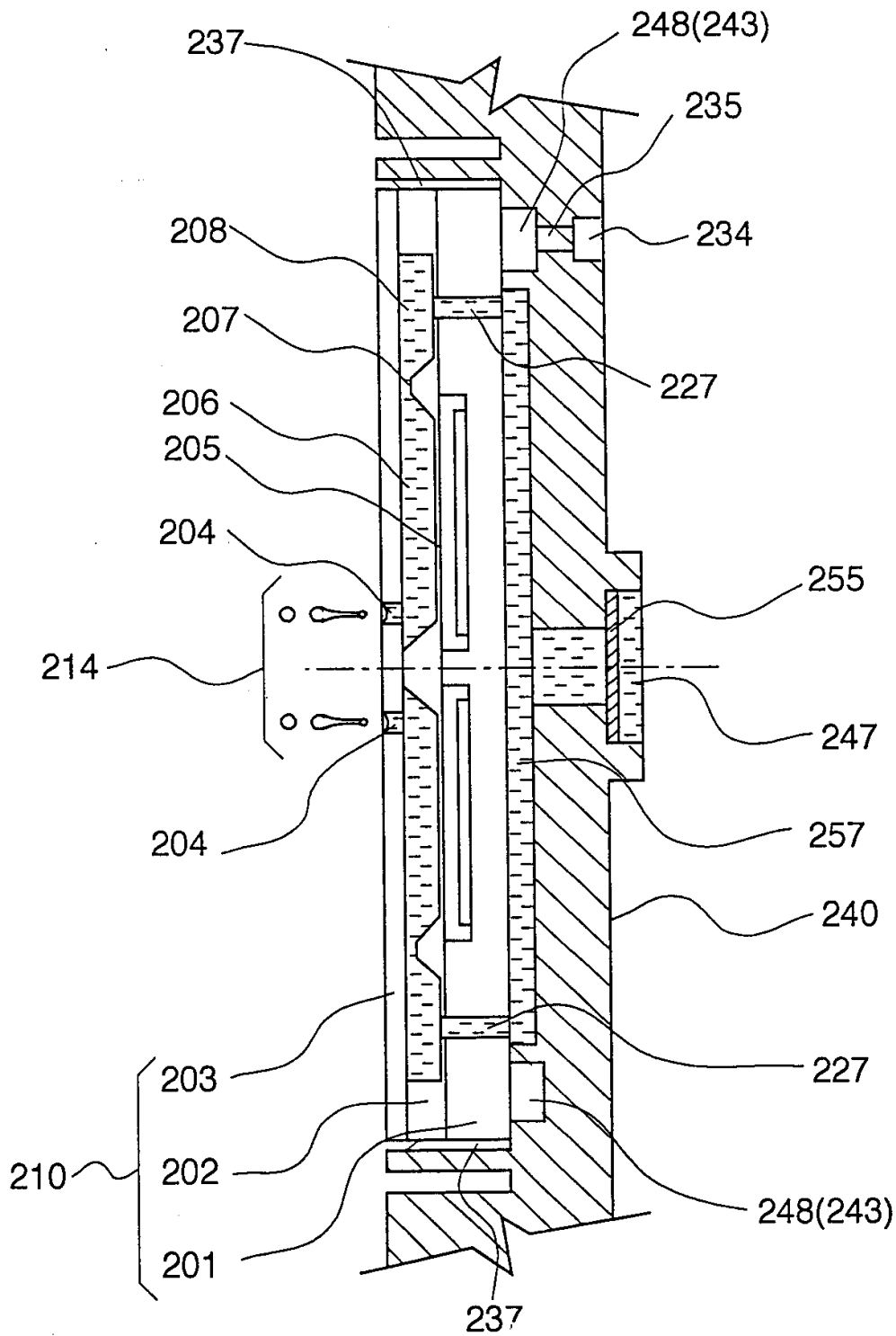


图 8

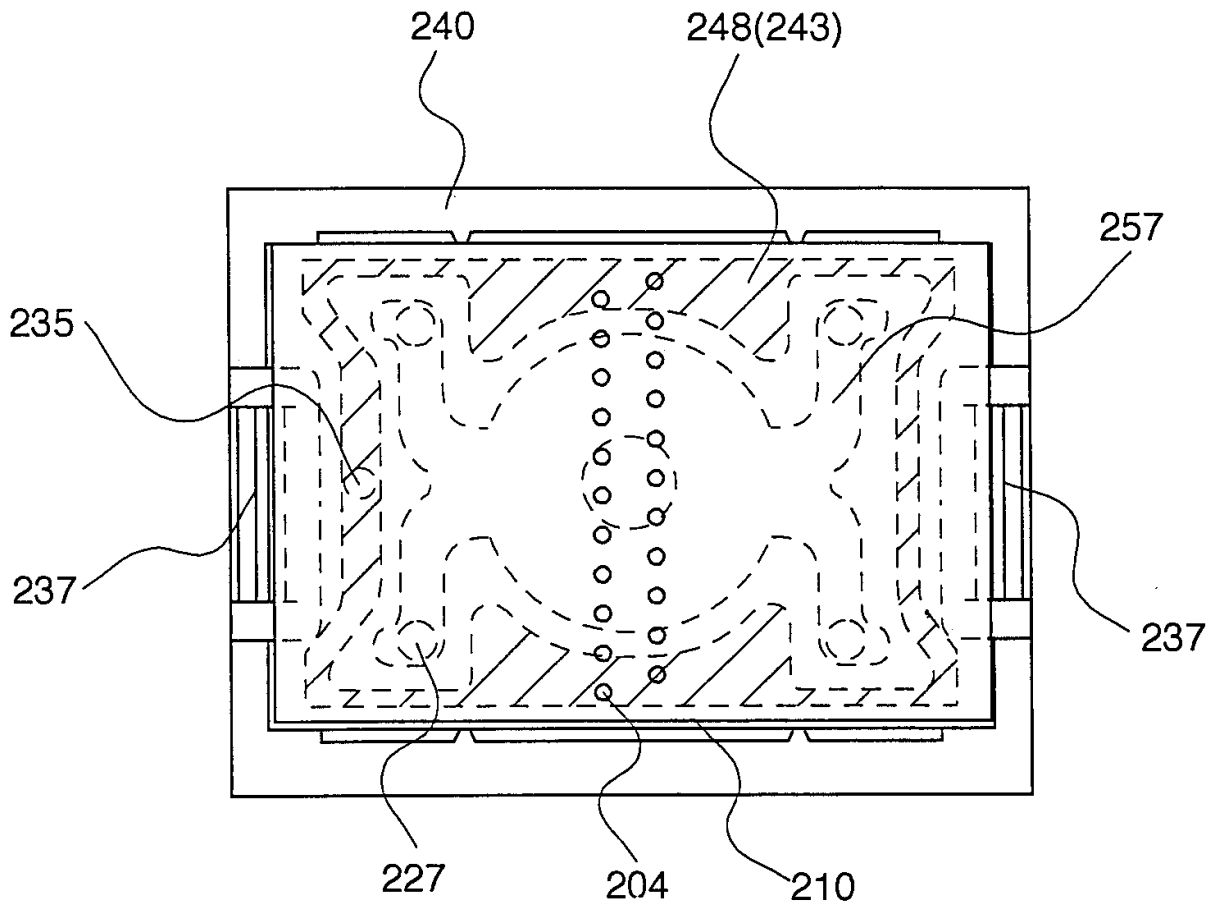


图 9

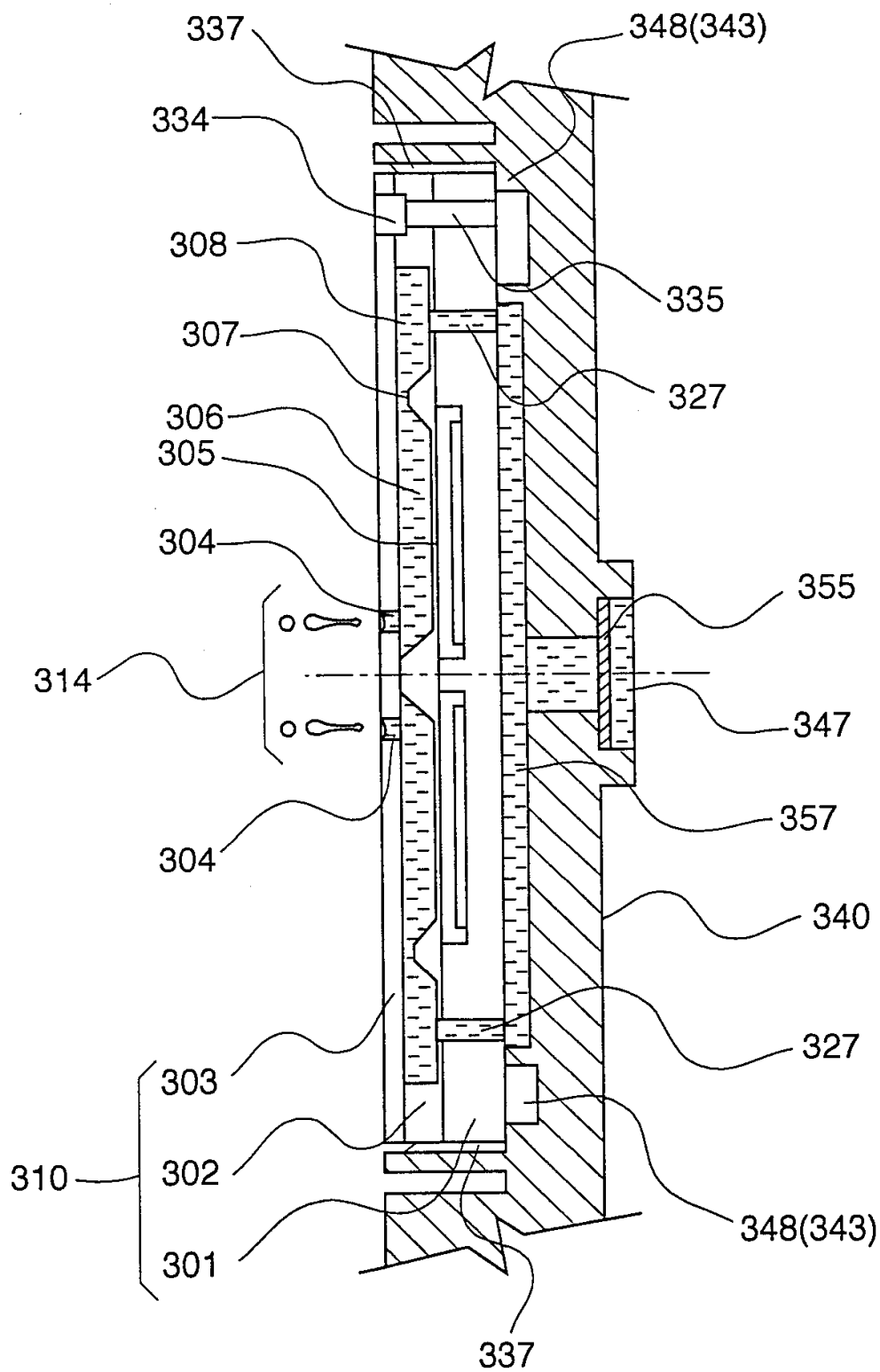


图 10