[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B41J 2/17

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00126964.X

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1138638C

[22] 申请日 2000.7.7 [21] 申请号 00126964.X

[30] 优先权

[32] 1999. 7. 7 [33] JP [31] 193534/1999

[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 梅村俊次

审查员 史 冉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

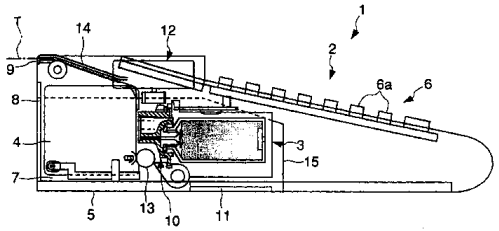
代理人 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 打印头装置和具有该打印头装置的喷墨打印机

[57] 摘要

一种打印头装置和具有该打印头装置的喷墨打印机，它不损伤密封件的密封性能，用较小的力即可安装上墨盒并且同时可使密封件与墨盒接触的部分的变形尽可能小。 该打印头装置包括打印头单元、可自由拆卸地安装在打印头单元上的墨盒及密封件。 打印头单元包括喷墨打印头和接收墨水供给的供给接收部。 墨盒带有墨水供给部。 密封件设置在所述墨盒的所述墨水供给部和所述打印头单元的所述供给接收部之间，略呈圆筒状。 密封件包括气密地嵌装在所述供给接收部的外周面上的嵌装部；密封所述墨水供给部的密封部；及在所述嵌装部和所述密封部之间连接、同时比所述嵌装部和所述密封部的壁薄的中间筒部。 所述供给接收部的外周面形成有环状沟部，所述嵌装部的内周面形成有嵌装在所述环状沟部中的环状突部。



ISSN1008-4274

1、一种打印头装置，包括：

打印头单元，所述打印头单元含有喷墨打印头和接收墨水供给的供给接收部；

墨盒，所述墨盒可自由拆卸地安装在所述打印头单元上，所述墨盒上带有供给墨水的墨水供给部；

设置在所述墨盒的所述墨水供给部和所述打印头单元的所述供给接收部之间的略呈圆筒状的密封件；

所述密封件包含：

气密地嵌装在所述供给接收部的外周面上的嵌装部；

密封所述墨水供给部的密封部；以及

在所述嵌装部和所述密封部之间连接、同时比所述嵌装部和所述密封部的壁薄的中间筒部；

其中，所述供给接收部的外周面形成有环状沟部，所述嵌装部的内周面形成有嵌装在所述环状沟部中的环状突部。

2、如权利要求1所述的打印头装置，其特征在于，所述环状沟部在径向上的截面呈圆弧状，并且所述环状突部呈与所述环状沟部互补的截面圆弧状。

3、如权利要求1所述的打印头装置，其特征在于，所述密封件具有从所述中间筒部到所述密封部在轴向上处于同一平面内的内周面和从所述中间筒部到所述嵌装部在轴向上处于同一平面内的外周面。

4、如权利要求1所述的打印头装置，其特征在于，所述密封部在径向上的截面呈圆弧状，并具有连接到所述墨盒的连接部。

5、如权利要求1所述的打印头装置，其特征在于，所述墨盒上形成有与所述密封部的至少一部分连接的沟部。

6、如权利要求5所述的打印头装置，其特征在于，所述密封部的所述至少一部分在径向上的截面呈圆弧状，并构成密封所述沟部的连接部。

7、一种具有打印头装置的喷墨打印机，包括：

打印头单元，所述打印头单元含有喷墨打印头和接收墨水供给的供给接

收部，所述供给接收部的外周面形成有环状沟部；

墨盒，所述墨盒可自由拆卸地安装在所述打印头单元上，所述墨盒上带有供给墨水的墨水供给部；

设置在所述墨盒的所述墨水供给部和所述打印头单元的所述供给接收部之间的略呈圆筒状的密封件；

所述密封件包含：

气密地嵌装在所述供给接收部的外周面上的嵌装部，所述嵌装部的内周面形成有嵌装在所述环状沟部中的环状突部；

密封所述墨水供给部的密封部；以及

在所述嵌装部和所述密封部之间连接、同时比所述嵌装部和所述密封部的壁薄的中间筒部。

8、如权利要求7所述的喷墨打印机，其特征在于，它还包括盛放由所述打印头装置进行打印的打印条带的、可自由拆卸地安装的条带盒。

打印头装置和具有该打印头装置的喷墨打印机

本发明涉及在搭载打印头的打印头单元上安装有墨盒的打印头装置和具有该打印头装置的喷墨打印机，本发明特别是涉及打印对象为条带的喷墨打印机。

在现有的这类喷墨打印机中，墨盒的供墨口以面接触的方式与打印头单元的连接罩（连接部件）相连。在这类打印机中，为了嵌装入连接罩，在连接罩和供墨口之间设置了防蒸发用的密封件。一旦将墨盒装入打印头单元，则该密封件产生压缩变形，从而使得密封件的墨盒侧前端部张开，供墨口边缘形成环状的密封。因此，在防止水分从装入打印头单元的墨盒中气化的同时，还可防止墨水泄漏等。

所述现有的密封件承受墨盒安装力而压缩变形，密封件的前端部张开，由于密封件前端部不均匀地与供墨口边缘面接触，所以在平面内不是呈环状变形，而是歪曲地变形。此时，在密封件前端部和供墨口边缘之间产生缝隙。盛放多色墨水的彩色墨盒中，多个压缩变形的密封件的前端部彼此互相接触，颜色不同的墨水就发生了混合。

而且，由于使密封件压缩变形的墨盒压紧力相对于其变形量成比例地增大，因此在安装彩色墨盒时，同时使多个密封件压缩变形的压紧力极大，这会导致最终承受该压紧力的滑架杆等的支持件产生变形。

本发明的第一个目的是提供一种打印头装置，该装置可不损伤密封件的密封性能并且用较小的力即可安装上墨盒，同时尽可能地减小密封件的与墨盒接触部分的变形。

本发明的第二个目的是提供一种具有打印头装置的喷墨打印机，该打印头装置可不损伤密封件的密封性能，并且用较小的力就可装上墨盒并同时尽可能减小了密封件与墨盒接触的部分的变形。

为实现所述第一目的，本发明的第一方面提供一种打印头装置，包括：打印头单元，所述打印头单元含有喷墨打印头和接收墨水供给的供给接收

部；墨盒，所述墨盒可自由拆卸地安装在所述打印头单元上，所述墨盒上带有供给墨水的墨水供给部；设置在所述墨盒的所述墨水供给部和所述打印头单元的所述供给接收部之间的略呈圆筒状的密封件；所述密封件包含：气密地嵌装在所述供给接收部的外周面上的嵌装部；密封所述墨水供给部的密封部；以及在所述嵌装部和所述密封部之间连接、同时比所述嵌装部和所述密封部的壁薄的中间筒部；其中，所述供给接收部的外周面形成有环状沟部，所述嵌装部的内周面形成有嵌装在所述环状沟部中的环状突部。

由于该打印头装置的中间筒部比嵌装部和密封部的壁薄，所以一旦在安装墨盒时向密封件施加轴向的压紧力，中间筒部就将首先压缩变形。此时，中间筒部的变形在轴向两端受到分别由厚壁形成的嵌装部和密封部的限制，因此应力集中在中间部分，产生变形，使得中间部分向外扩展，半径方向的截面呈弧状。因此，嵌装部是圆的，密封墨盒的墨水供给部的密封部在安装前后不扩展变形，伴随收缩，相对于墨水供给部的密封位置不偏移。在可提高密封件周围的密封性能的同时，还可有效地防止彩色墨水的混合等。中间筒部在半径方向的截面呈弧状的变形由于压紧力的方向和变形的方向垂直，因此在压紧过程中，相对于压紧力，应力（弹力）的增加率逐渐减小。另外，可以减小墨盒安装力。

另外由于密封件的环状突部嵌装在供给接收部的环状沟部中，在不动地保持密封件的同时，环状突部还咬紧环状沟部，强力地实现密封。因此可提高密封件嵌装部侧的密封性能。

最好的是，所述环状沟部在径向上的截面呈圆弧状，且所述环状突部的截面呈与所述环状沟部互补的圆弧状。

采用所述优选实施例，由于环状突部与环状沟部以大面积密合，因此可进一步提高密封件嵌装部侧的密封性能。

最好的是，所述密封件具有从所述中间筒部到所述密封部在轴向上处于同一平面内的内周面和从所述中间筒部到所述嵌装部在轴向上处于同一平面内的外周面。

采用所述优选实施例，密封件一体成形时，考虑起模，采用上型和下型可简单地形成该密封件。

优选地是，所述密封部在径向上的截面呈圆弧状，并具有连接到所述墨

盒的连接部。

采用该优选实施例，密封部相对于墨水供给部的密封状态稳定，可提高密封件密封部侧的密封性能。

墨盒上最好形成有与所述密封部的至少一部分连接的沟部。

采用该优选实施例，可确实防止安装时相对于密封部的墨水供给部，密封位置的偏移。

最好所述密封部的所述至少一部分在径向上的截面呈圆弧状，并构成密封所述沟部的连接部。

为实现所述第二目的，本发明的第二方面提供一种具有打印头装置的喷墨打印机，包括：打印头单元，所述打印头单元含有喷墨打印头和接收墨水供给的供给接收部，所述供给接收部的外周面形成有环状沟部；墨盒，所述墨盒可自由拆卸地安装在所述打印头单元上，所述墨盒上带有供给墨水的墨水供给部；设置在所述墨盒的所述墨水供给部和所述打印头单元的所述供给接收部之间的略呈圆筒状的密封件；所述密封件包含：气密地嵌装在所述供给接收部的外周面上的嵌装部，所述嵌装部的内周面形成有嵌装在所述环状沟部中的环状突部；密封所述墨水供给部的密封部；以及在所述嵌装部和所述密封部之间连接、同时比所述嵌装部和所述密封部的壁薄的中间筒部。

采用该喷墨打印机，可不损伤密封件的密封性能，以比较小的力安装墨盒。而且还可有效地防止墨盒安装时墨水的混合和密封件的空气泄漏。即可构成使用方便、可靠性高的打印机。

该打印机最好还包括盛放由所述打印头装置进行打印的打印条带的、可自由拆卸的条带盒。

根据附图，通过下述详细说明可更加清楚本发明的所述及其它发明目的、特征和优点。

图1是本发明一个实施形态所述打印头装置及适用于喷墨打印机的条带打印机的截面图。

图2是实施形态所述打印头装置的墨盒及打印头单元的截面图。

图3是装入墨盒状态下的打印头单元的部分放大的截面图。

图4是装入墨盒（完全安装）状态下的打印头单元的放大截面图。

图5A是表示密封件构造的平面图。

图5B是表示密封件构造的侧面图。

图6是表示墨盒的压紧行程和与此相对的密封件的应力之间关系的说明图。

实施例的说明

以下，参照附图来说明适用于条带打印机的本发明一个实施形态所述的打印头装置及喷墨打印机。该条带打印机在作为打印对象的条带上以喷墨方式彩色打印出键入的所需文字，切断该条带打印过的部分并制作成标签。

图1是装入墨盒和条带盒状态下的条带打印机的截面图。如图所示，该条带打印机1由填充有多色墨水的墨盒3、容纳条带T的条带盒4、可自由装卸地安装墨盒3和条带盒4的装置主体2构成。装置外壳5形成装置主体2的外壳，其前部上面配有由各种键6a等构成的键盘6，后部上面配有图中未示出的液晶显示器等。

装置外壳5的后面，面对装有条带盒4的条带盒安装部7，设置用于装卸条带盒4的第一开闭盖8。再在位于第一开闭盖8上侧的装置外壳5的后面设置一个将打印过后的条带T排出外部的裂口状的条带排出口9。再在装置外壳5的下面，面对后述打印头单元10地设置有用于装卸墨盒3的第二开闭盖11。

分别在装置外壳5的内部前方设置信息处理部（图中未示出），在装置外壳5的内部中间设置装有墨盒3的打印头单元10及打印时使打印头单元10移动（扫描）的打印头驱动部12，在后部设置从条带盒4中抽出条带T的条带供给部13及将打印过后的条带T送出外部的条带排出部14等。这些打印头单元10、打印头驱动部12及条带供给部13等支撑在基架15上，以构成单元的状态装入装置主体2中。

通过键6a确定液晶显示屏上显示的打印内容后，如果发出打印指令，则条带供给部13从条带盒4中抽出条带T。抽出的条带T通过打印头单元10的前面，再经条带排出部14适当地切断后，送出外部。伴随该条带T的传输，打印头单元10一边将从墨盒3供给的墨水喷出，一边在打印头驱动部12的作用下，沿左右方向往复运动，在条带T上进行打印。即，以打印头单元10的移动方向为主扫描方向，以条带T的输送方向为副扫描方向，在条带T上进行所需的打印。

下面参照图2，说明打印头单元10和墨盒3。如图所示，墨盒3具有由下

盖21a和可关闭下盖21a上端的上盖21b构成的盒盖21。盒盖21，即所谓的墨仓，内部填充有吸收墨水，从而保存墨水的吸墨材料22。图中未示出的墨仓是4个连在一起的，分别保存青、品、黄和黑四色墨水。

在下盖21a的下端设置墨水供给部23，再在打印头单元10处设置与墨水供给部23相对应的供给接受部32，一旦墨盒3装入打印头单元10，墨水供给部23与供给接受部32结合，即可从墨盒3向打印头单元10供给各色墨水。

在墨水供给部23处形成用于供给各色墨水的4个供墨口24，墨盒3的供墨口24与打印头单元10的供给接受部32呈面接触形式地连接（脱开）。在各供墨口24的内部，吸墨材料22的下游侧，面对供墨口24地设置过滤器25。过滤器25可滑动地安装在位于供墨口24内侧的过滤器接受部26处。因此保存在吸墨材料22中的墨水通过该过滤器25供给打印头单元10。

在上盖21b处形成与4个供墨口24相对应的四个注墨口（通气口）27，各注墨口27通过在上盖21b表面形成的图中未示出的蛇行通路，与空气连通。墨盒3内的各色墨水供入打印头单元10，相当于该供入墨水体积的空气通过蛇行通路供入墨盒3中。

另一方面，打印头单元10由其前端整列配置有多个喷嘴31a的打印头31、与打印头31相连的供给接受部32、以供给接受部32的周围为底部的壳状墨盒支撑体33构成，所述部件搭载在与打印头驱动部12相连的滑架34上。供给接受部32由形成其内部与打印头31连通的墨水通路35的4个打印头针36、覆盖各打印头针36的4个连接盖帽（结合部件）37、在各打印头针36和各连接盖帽37之间设置的密封用的各2个O形环38，38构成。各连接盖帽37中，围绕其突出部分的中间部分别嵌装用于抑制墨水蒸发的密封件39。

在墨盒3装入打印头单元（墨盒支撑体34）10的状态下，供墨口24与连接盖帽37相互结合的同时，供墨口24的边缘与密封件39接触，且连接盖帽37的前端突起地与过滤器25接触（参照图3和图4）。图中的符号40是将装在墨盒支撑体33上的墨盒3压向打印头31的压盖，将墨盒3装入墨盒支撑体33，锁住压盖40，即可确实（完全）地安装好墨盒3。

如图3和图4的放大图所示，打印头针36其前端形成尖塔状的同时，其基部形成轮缘，在其内部形成与打印头31的喷嘴31a连通的墨水通路35。打印头针36的前端形成有多个小孔36a，通过这些小孔36a连通墨盒3的内部和墨水通

路35。连接盖帽37由包含打印头针36的前端的盖帽主体37a、与盖帽主体37a相连同时镶嵌有密封件39的密封件固定部37b、与密封件固定部37b相连的轮缘部37c一体地形成。图中的符号41是设在连接盖帽37的前端的打印头单元10侧的过滤器。

密封件39是由异丁烯橡胶和硅酮橡胶等形成圆筒状而成的。如图3和图5A、5B所示，密封件39是由在连接盖帽37外周面气密地嵌装着的嵌装部51、在装有墨盒3的供墨口24的边缘密封着的密封部52、在嵌装部51和密封部52之间连接的中间筒部53等一体地形成的。

嵌装部51形成向内侧伸出的厚壁，其内周面形成带有圆弧状截面的环状突起51a。另一方面，与该嵌装部51对应的连接盖帽37的密封件固定部37b上形成有使嵌装部51嵌入的环状凹部37d，同时，环状凹部37d的凹下侧形成有与所述环状突起51a相对应的带有圆弧状截面的环状沟部37e。将密封件39装入连接盖帽37时，密封件39的嵌装部51嵌入密封件固定部37b的环状凹部37d中。由于环状突起51a和环状沟部37e形状互补，因此当嵌装部51嵌入环状凹部37d时，环状突起51a与环状沟部37e互相严格密封。因此，使密封件39嵌入连接盖帽37可提高耐冲击性。

中间筒部53形成壁相对薄的圆筒状。密封部52是供墨口24边缘直接密封的部位，密封部分52a形成向外侧稍微偏置状态的截面圆弧状。因此，密封件39在轴向与从中间筒部53到密封部52的内周面形成一个平面，且与从中间筒部53到嵌装部51的外周面形成一个平面。即，密封件39具有一与从中间筒部53到密封部52在轴向上处于同一平面的内周面和一与从中间筒部53到嵌装部51在轴向上处于同一平面的外周面。因此，密封件39可用上型和下型，简单地一体成型。如此形成的密封件39在其径向上，以嵌装部51、密封部52、中间筒部53的顺序形成薄壁。

图3是将墨盒3插入墨盒支撑体33后的状态，墨盒3的供墨口24边缘接触到装入连接盖帽37的密封件39密封部52，墨盒3少量凸起。在该状态下关闭所述压盖40，墨盒3向密封件39侧移动，产生压缩变形，使得密封件39的中间筒部53被压扁（参照图4）。如上所述，中间筒部53的壁比嵌装部51和密封部52薄。因此，应力集中在将墨盒3压紧的密封件39的中间筒部53上，产生的压缩变形使中间筒部53以其中央位置为中心地向外扩展，半径方向的截

面呈弧状。

图6是表示墨盒3的压紧过程和与之相对的密封件（单体）39的应力之间关系的图。上侧的曲线A表示压缩状态，下侧的曲线B表示伸展状态，即使考虑密封件的滞后作用C，当墨盒3被适当地安装好的状态下，只要使所需的应力P作用在墨盒3上，密封件39就会气密地密封住墨盒3和打印头单元10。随着墨盒3的安装，应力（曲线A）表现出正弦曲线的特性，随着压紧过程的加长，应力的增加率钝化。即，由于墨盒3制造上的误差，即使产生压紧过程长短的差异，但由于墨盒3安装时采用的压紧力基本一定，压紧力自身可减小。实验所用的密封件39是异丁橡胶，外径7.4，内径4.5，硬度50±5度（Hs）。

这样，中间筒部53比嵌装部51和密封部52的壁薄，由于密封件39的构造使得在压缩变形时，中间筒部53在半径方向的截面呈弧形，因此不损伤密封件39的密封性能，可降低用于安装墨盒3的压紧力。因此，墨盒3使共计4个密封件39压缩变形的压紧力只需比较小就够了，不会使支撑打印头单元10的滑架34承担过量的负荷。

比中间筒部53的壁厚的密封部52被安装的墨盒3稍微地压扁（参照图4），但未扩展开。就是说，即使压紧墨盒3，与墨盒3相对的密封部52的密封部分52a也不会位移。而且，即使墨盒3不均匀地面接触密封部52，密封部52和墨盒3之间也很难产生间隙，且由于压缩变形，接触到相邻的密封部52，墨水也不会混合。另外，虽然图中未示出，但为了确实防止密封部52的位移，还可以在墨盒3侧形成连接密封部52的环状沟部。

本实施形态说明了本发明的打印头装置适用于条带打印机的情况，但不用说，该结构也可适用于一般的喷墨打印机。

以上说明了本发明的优选实施例，本领域的技术人员可以理解：在不脱离本发明的精神和范围的前提下，还可进行各种变更。

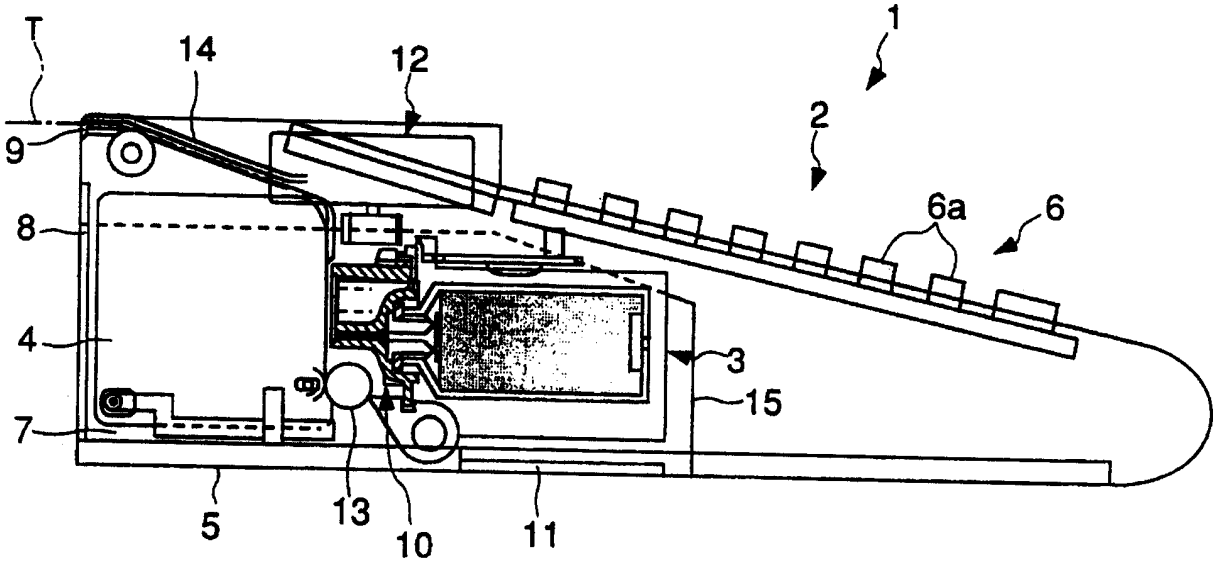


图 1

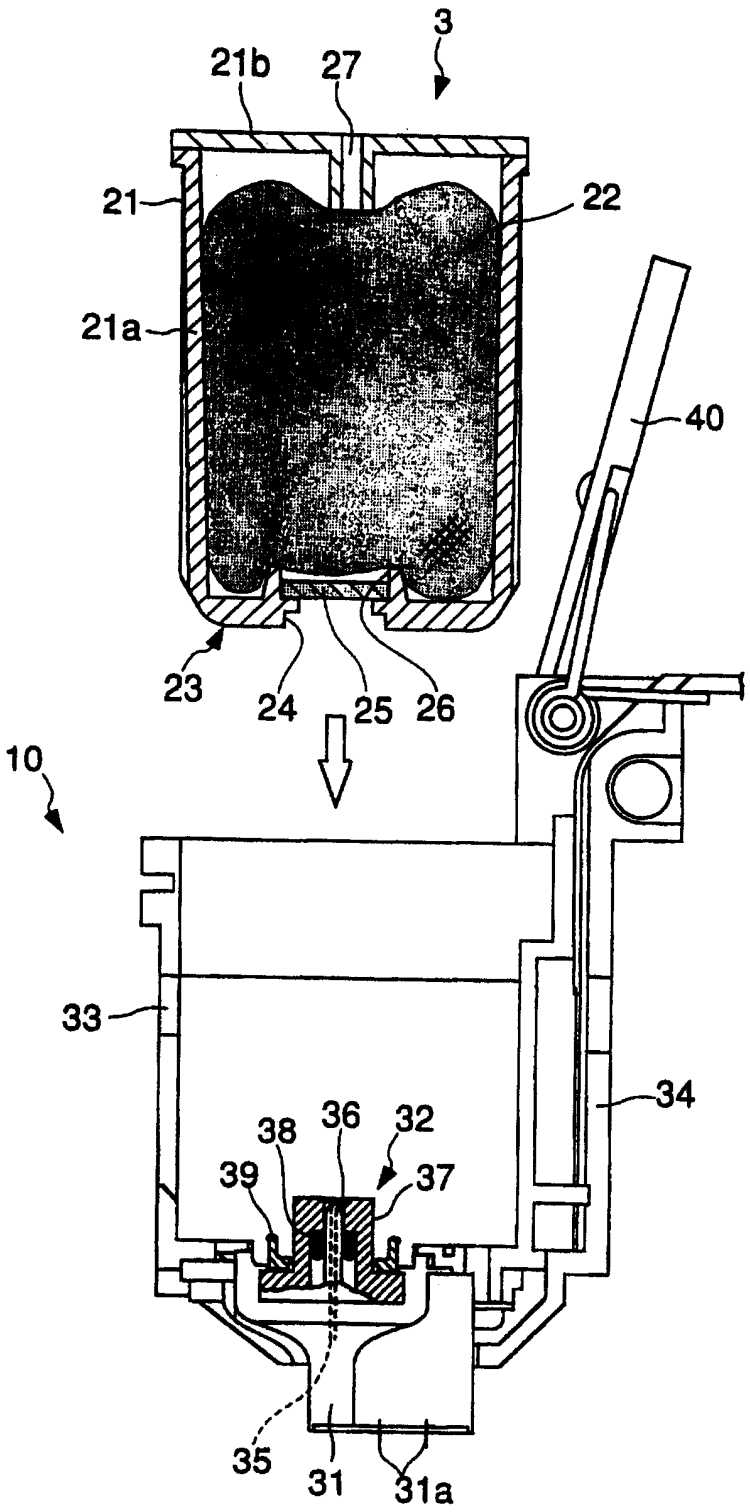


图 2

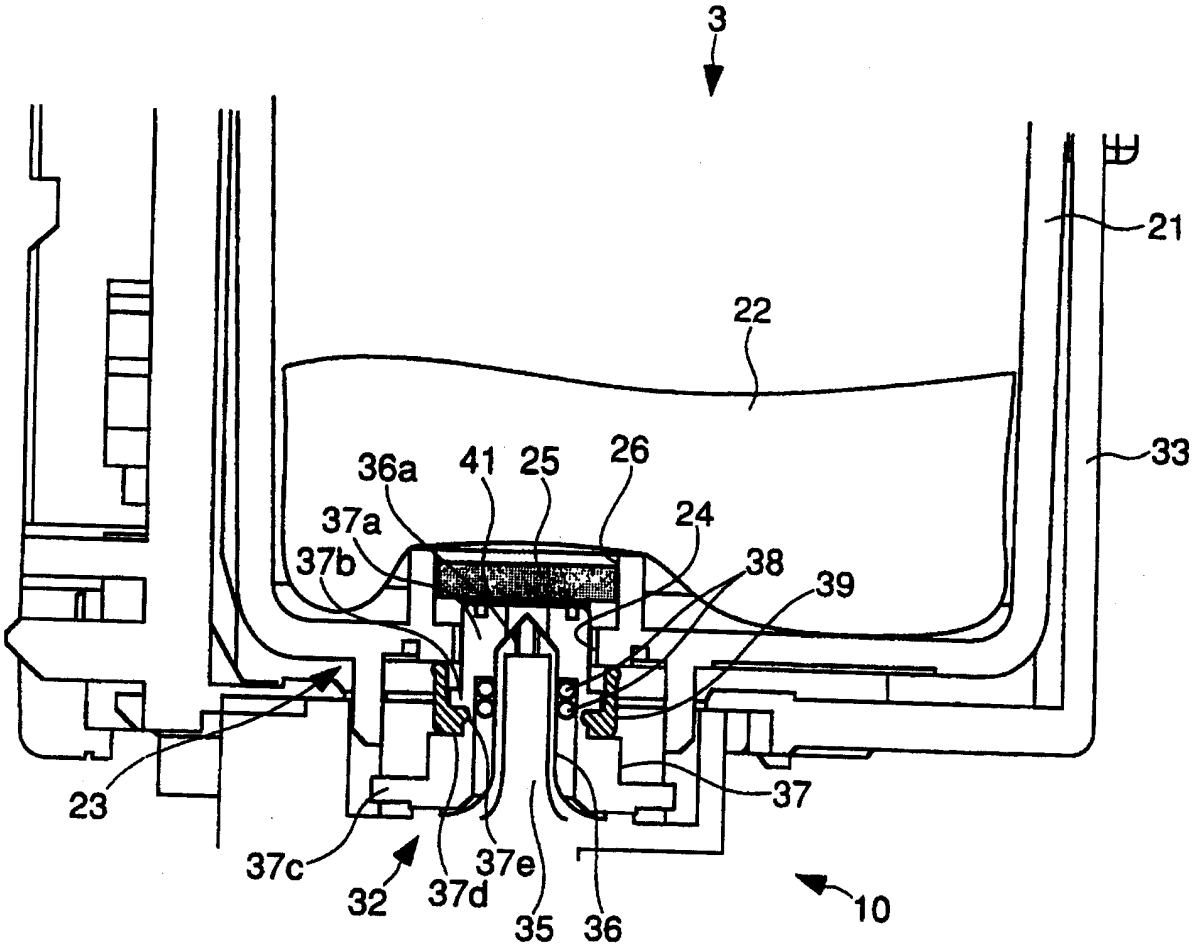


图 3

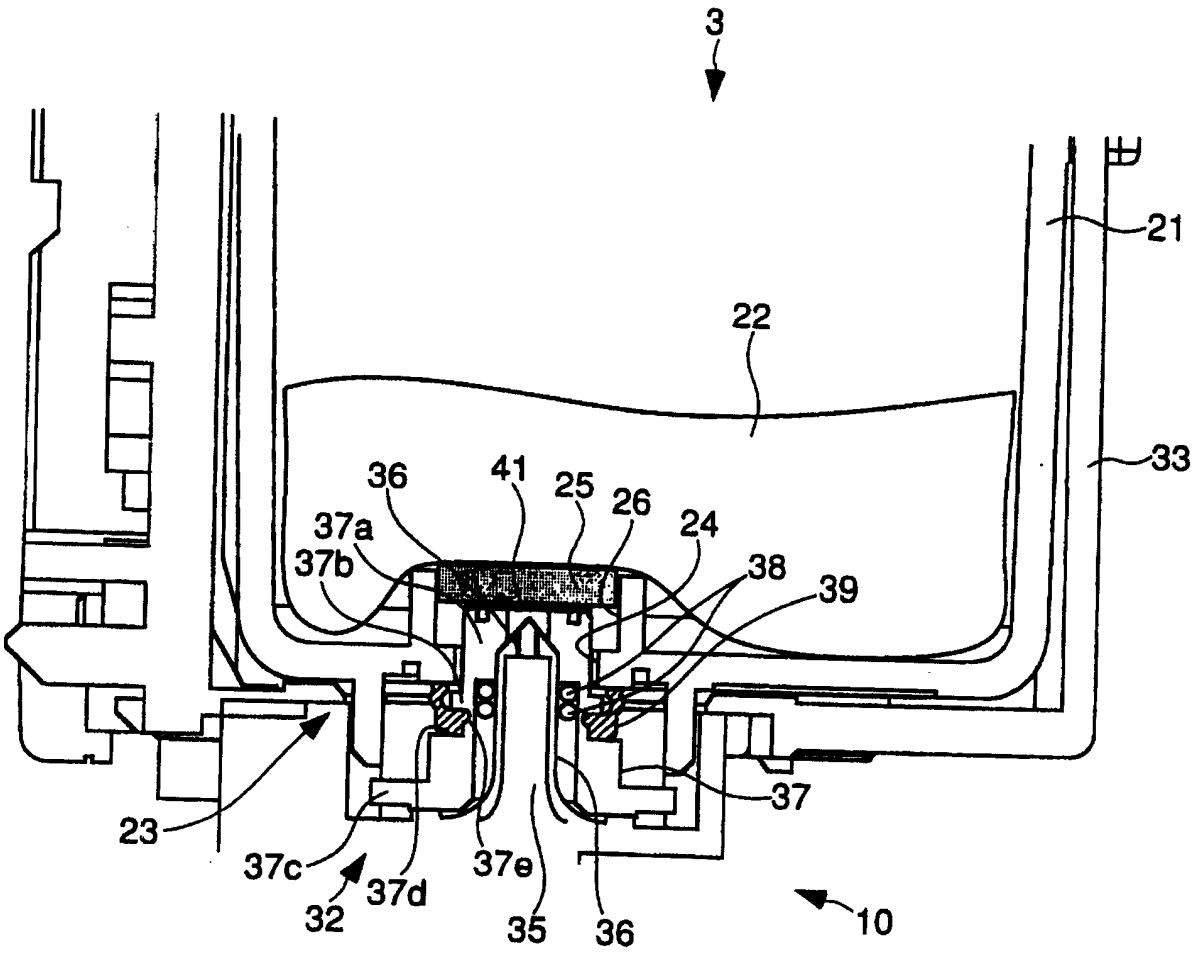


图 4

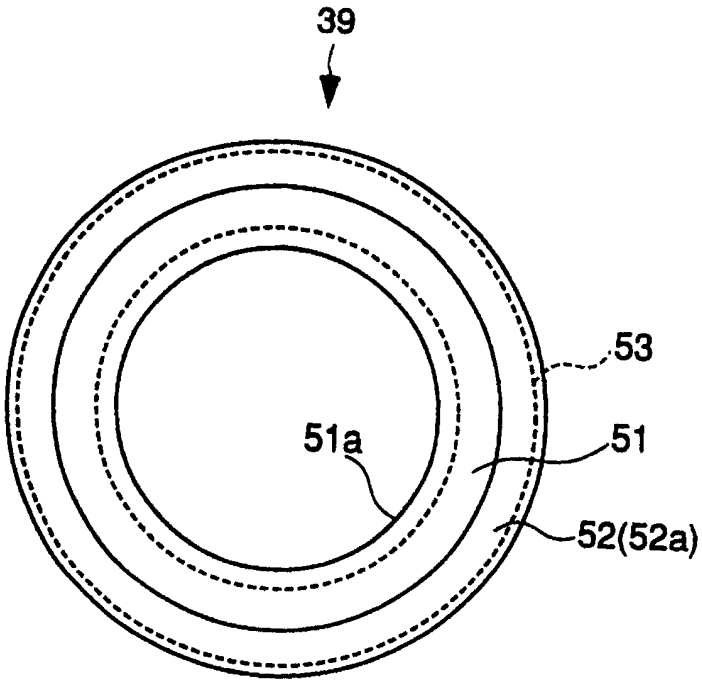


图 5A

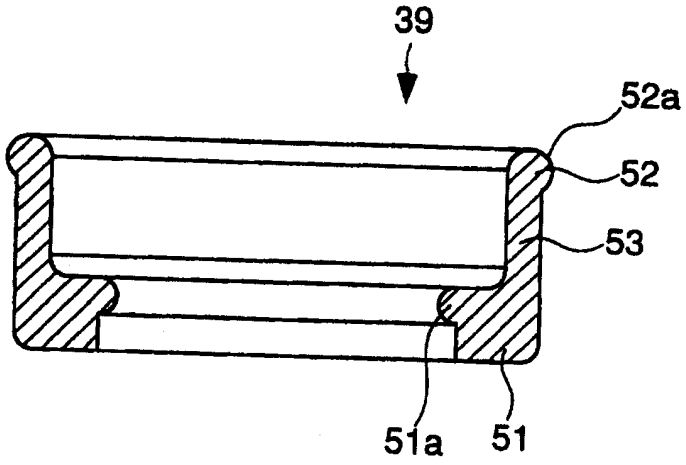


图 5B

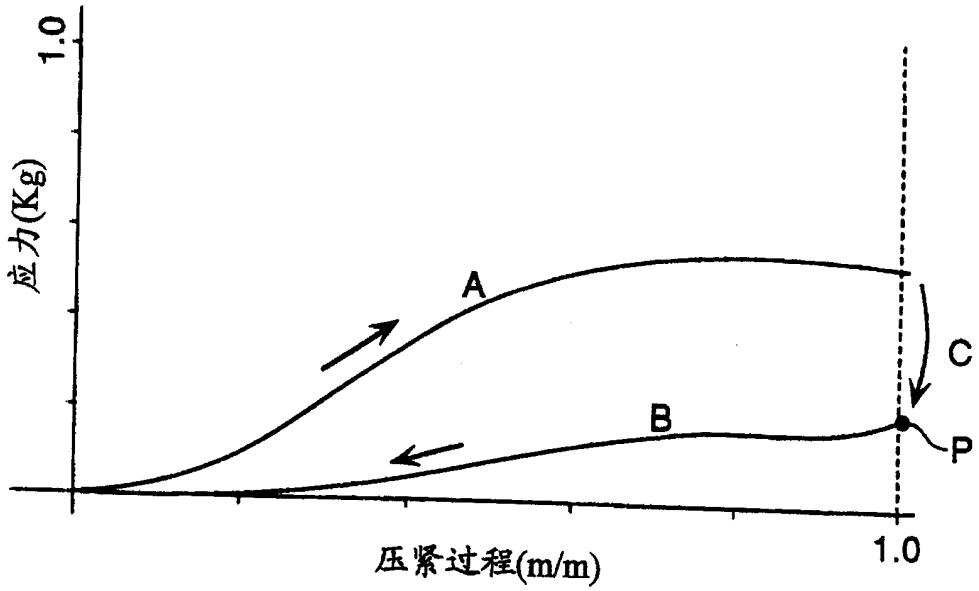


图 6