



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102416768 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 15

(21) 申请号 201110244579. 2

(22) 申请日 2011. 08. 25

(30) 优先权数据

2010-192351 2010. 08. 30 JP

2011-180741 2011. 08. 22 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 迟边仪裕 宇田川健太

(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 11038

代理人 柳爱国

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

(56) 对比文件

US 7566120 B2, 2009. 07. 28,

EP 1707374 A1, 2006. 10. 04, 全文.

CN 1219646 C, 2005. 09. 21, 全文.

US 2004141023 A1, 2004. 07. 22, 全文.

WO 9941083 A1, 1999. 08. 19, 全文.

JP 3351456 B2, 2002. 11. 25, 全文.

审查员 金华

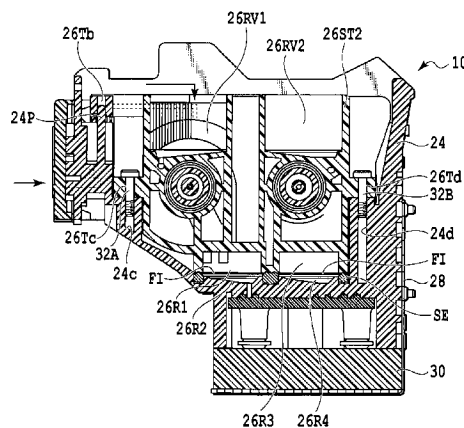
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

液体喷射装置

(57) 摘要

一种液体喷射装置,包括:喷射墨的打印头;具有墨贮留部的副墨容器,墨贮留部贮留墨;供墨针,其具有供墨孔,供墨孔形成在供墨针中并向副墨容器供应墨;容器容纳单元,当副墨容器被容纳在容器容纳单元中时,其与副墨容器连接并且形成与墨贮留部连通的墨流动路径;密封部件,其密封与设置在容器容纳单元上的墨流动路径连接的孔;以及多个固定部,其用于固定副墨容器和容器容纳单元,并且多个固定部包括至少一个设置在孔的上方的固定部;其中,由穿过密封部件插入孔中的供墨针推向副墨容器的容器容纳单元被多个固定部沿着与供墨针的插入方向相反的方向推回,多个固定部沿着在副墨容器的长度方向上延伸的直线设置在副墨容器上。



1. 一种液体喷射装置,包括:

喷射墨的打印头;

具有墨贮留部的副墨容器,所述墨贮留部贮留墨;

供墨针,所述供墨针具有供墨孔,所述供墨孔形成在所述供墨针中并且向所述副墨容器供应墨;

定位销,所述定位销设置在供墨针附近;

容器容纳单元,当所述副墨容器被容纳在所述容器容纳单元中时,所述容器容纳单元与所述副墨容器连接并且形成与所述墨贮留部连通的墨流动路径;

密封部件,所述密封部件密封与设置在所述容器容纳单元上的所述墨流动路径连接的孔;以及

多个固定部,所述多个固定部用于固定所述副墨容器和所述容器容纳单元,所述多个固定部沿着所述副墨容器的长度方向上延伸的直线设置在所述副墨容器上并且包括设置在所述孔的上方并且沿着与供墨针的插入方向大致垂直方向形成的至少一个固定部;

其中,当沿所述插入方向插入供墨针时,所述至少一个固定部沿着与所述供墨针的插入方向相反的方向被推回,由此阻止容器容纳单元的将使其接近副墨容器的推出和变形。

2. 如权利要求 1 所述的液体喷射装置,其中所述固定部通过形成在所述副墨容器和所述容器容纳单元中的至少一个上的连接销和形成在所述副墨容器和所述容器容纳单元中的另一个上的插入孔来固定所述副墨容器和所述容器容纳部,所述插入孔用于插入所述连接销。

液体喷射装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种设有容器容纳单元的液体喷射装置，所述容器容纳单元用于容纳通过墨管与主墨容器连接的副墨容器。

背景技术

[0002] 在一些情况下，喷墨打印机必须处理较大墨量的打印。例如，如日本专利申请特开 No. 2002-307712 所示，在一些情况下，副墨容器设在具有喷射墨的喷墨部的打印头单元上，而向副墨容器供应墨的主墨容器则分离地设置在打印机的主体上。主墨容器和打印头单元的副墨容器由形成供墨路径的供墨管连接。因此，来自各主墨容器的墨贮留单元的各墨通过这套供墨管被分离地供应给副墨容器。

[0003] 例如，串行喷墨打印机以如下方式进行墨打印，即，在可拆卸地安装有打印头单元的滑架相对于打印介质的打印表面来回移动的同时，打印头单元将墨喷射在打印介质的打印表面上。对于这种串行打印机，在给打印头单元供墨时，由于伴随滑架的来回移动的加速和减速，存在打印头单元内的墨压力发生改变的情况。当墨压力变化已经发生时，存在在打印头单元的喷墨部处的墨喷射将变得不稳定的危险。特别地，在滑架为高速打印而高速往复运动的情况下，加速和减速对墨压力变化的影响变得更大。

[0004] 作为一种解决该问题的方案，如日本专利申请特开 No. 2002-307712 所述，提出了在打印头单元中安装副墨容器，该副墨容器具有调节墨压力的压力调节部分。

[0005] 通过在打印头单元的喷墨单元位于上游侧的部分处设置作为压力调节部分的负压生成机构，喷墨部能够喷射墨，而不受因打印头的来回移动而引起的打印头单元内部墨压力变化的影响。因此，在这种打印机中，在打印头单元内部须留出放置副墨容器的空间。

[0006] 在上述打印机中，设置在供墨管一端的针保持元件的针（参见日本专利申请特开 No. 2002-307712）能够穿过密封部件插入到打印头单元的针接受部中和从打印头单元的针接受部除去，所述针接受部与副墨容器连通。在有必要进行更换的情况下，例如，在打印头单元中发生故障的情况下，或者在打印头单元的使用期限已尽的情况下，为了更换打印头单元，将针保持元件的针从打印头单元的针接受部除去。在另一方面，在穿过密封部件连接针和针接受部的情况下，由各个针的尖端和密封部件的各个被接触表面之间的摩擦而引起的沿针插入方向的全部负载作用在形成打印头单元的针接受部的轮廓部上。此时，有必要使得因这些针的插入作用力而对打印机主体和打印头单元的破坏以及例如针与针接受部之间漏墨的问题不会发生。

[0007] 另外，例如如日本专利申请 No. 2006-255965 所述，提出了一种将各主墨容器内的墨由压力泵的加压空气通过一组供墨管供应给打印头单元的装置。

发明内容

[0008] 在供应给例如如上所述的一种的打印头单元的墨颜色的数量较少的情况下，针的数量以及在副墨容器的针接受部处的密封部件的数量也少。因此，在进行连接操作时，沿针

插入方向穿过密封部件作用在打印头单元的轮廓部上的针插入作用力小。

[0009] 然而,对喷墨打印机而言,因要求高图像质量打印而有向打印头单元供应的墨颜色的数量增多的趋势。在这种情况下,针和密封部件的数量也增多。因此,在这种情况下,多个针和打印头单元的多个针接受部通过针接受部内的密封部件连接。此时,沿插入方向作用在打印头单元的轮廓部的设置有密封部件和针接受部的部分(下文还称为“打印头单元的连接端”)处的各针插入作用力的合力随着墨颜色的数量增多而增大。

[0010] 此外,在如上所述处理高速打印的情况下,因为副墨容器放置在打印头单元内,所以在打印头单元内部确保用于安装副墨容器的空间是必要的。因此,在这种构造中,储存各墨的副墨容器的数量随墨颜色的数量增多而增多。这样一来,作用在打印头单元的连接端上的各针插入作用力的合力增大,并且由于在沿针插入方向各插入作用力的合力以及连接端强度不足,有可能发生比如连接端严重弯曲因而变形并在其中形成裂缝的损坏。

[0011] 已经考虑出一种作为防止连接端发生上述变形的措施的方法,其中,通过增加连接端的材料厚度或者通过在打印头单元内部的空间处设置多个与针插入方向平行的横梁来增加连接端的强度。然而,上述增加连接端的材料厚度和增加横梁数量的措施会造成打印头单元的尺寸变大的问题,因此是不适宜的方案。

[0012] 鉴于上述问题,本发明目的在于提供一种液体喷射装置。这种液体喷射装置能够根据副墨容器的数量来增加容器接纳部的刚性,但该液体喷射装置的尺寸不会变大。

[0013] 为了实现上述目的,本发明的液体喷射装置包括:喷射墨的打印头;具有墨贮留部的副墨容器,所述墨贮留部贮留墨;供墨针,该供墨针具有供墨孔,所述供墨孔形成在所述供墨针中并向所述副墨容器供应墨;容器容纳单元,当所述副墨容器被容纳在所述容器容纳单元中时,该容器容纳单元与所述副墨容器连接,并且形成与所述墨贮留部连通的墨流动路径;密封部件,其密封与设置在所述容器容纳单元上的墨流动路径连接的孔;以及用于固定所述副墨容器和所述容器容纳单元的多个固定部,所述多个固定部包括至少一个设置在上述孔上方的固定部,其中,由穿过所述密封部件插入所述孔中的所述供墨针推向所述副墨容器的所述容器容纳单元被所述多个固定部沿着与所述供墨针的插入方向相反的方向推回,所述多个固定部沿着在所述副墨容器的较长方向上延伸的直线设置在所述副墨容器上。

[0014] 本发明的进一步的特征将从以下对示例性实施例的描述(参照附图)变得明显。

附图说明

[0015] 图1是示出了本发明的液体喷射装置的剖视图;

[0016] 图2是示意性地示出了图1所示的液体喷射装置与主墨容器连接的状态的构造图;

[0017] 图3是示出了管连接用连接器以及图1所示的液体喷射装置的透视图;

[0018] 图4是图3所示的示例的平面视图;

[0019] 图5是图1所示的液体喷射装置的透视图;

[0020] 图6是示出了图1所示的液体喷射装置与管连接用连接器连接的状态的剖视图;

[0021] 图7是示意性地示出了供墨针与图1所示的示例的副墨容器容纳单元连接的状态的示意图。

[0022] 图 8A 是用于解释供墨针与图 1 所示的示例的副墨容器容纳单元连接时的动作的示意图,而图 8B 是图 8A 的俯视图;

[0023] 图 9 是示意性地示出了供墨针与对比示例的副墨容器容纳单元连接的状态的示意图;以及

[0024] 图 10A 用于解释供墨针与图 9 所示的对比示例的副墨容器容纳单元连接时的动作的示意图,而图 10B 是图 10A 的俯视图。

具体实施方式

[0025] 图 2 是示意性地示出了根据本发明的液体喷射装置的一个示例与主墨容器连接的状态的构造图。

[0026] 在图 2 中,被分别装在主墨容器 14 内的墨袋 16IB1 至 16IB12 通过相应的供墨管 12T1 至 12T12 和相应的管连接用连接器 22 与打印头单元 10 可拆卸地连接(在图 2 中仅典型地示出了一个墨袋、一个供墨管和一个连接器)。将在下文描述的副墨容器被安装在打印头单元 10 的副墨容器容纳单元中。两种颜色的墨作为一个单元安装在一个副墨容器中。具有十二种不同墨颜色的主墨容器与各副墨容器 26ST1 至 26ST6 的压力调节单元连接。

[0027] 主墨容器 14 例如放置在喷墨打印机内部,尽管这并未在附图中示出。主墨容器 14 具有在容器壳体 14C 内的十二个小室 14A1 至 14A12,这些小室各具有装纳一个墨袋的结构。主墨容器 14 具有被分别安装在所述小室中的十二个墨袋。在主墨容器 14 内的各小室 14A1 至 14A12 通过连通路彼此连通。单个压力泵与所述连通路连接。因此,小室 14A1 至 14A12 内的压力经连通路由同一泵 18 控制。

[0028] 控制单元(从附图中省略)基于来自将在下文描述的供墨管中的压力传感器的检测输出来控制压力泵 18 的操作。控制单元基于来自压力传感器的检测输出经由压力泵 18 向连通路供应处在预定压力下的加压空气,从而利用空气对主墨容器内的墨袋 16IB1 至 16IB12 加压。因此,被加压空气加压的墨袋 16IB1 至 16IB12 内的各墨被供给至将在下文描述的打印头单元。也就是说,通过在压力下供应各墨,使得墨即使在高速打印的情况下也被稳定地供应给副墨容器。

[0029] 在墨袋 16IB1 至 16IB12 内分别装有预定量(例如 40cc)的预定墨颜色的灰色墨、黑色墨、黄色墨、品红色墨、青色墨、淡色墨以及处理液体等。

[0030] 在各墨袋 16IB1 至 16IB12 上设有作为供墨口的管口 20。对于各墨袋 16IB1 至 16IB12 而言,下文所述的供墨管 12T1 至 12T12 被可拆卸地插入管口的暴露于各小室 14A1 至 14A12 的外周的端部中。供墨管的端部在与管口 20 连接时相对于管口 20 密封。

[0031] 柔性供墨管 12T1 至 12T12 的另一端分别与管连接用连接器 22 的管连接部连接。如图 3 和图 4 所示,管连接用连接器 22 具有两个互相对向的表面,管连接部形成在所述两个互相对向的表面的一侧上。管连接部具有与各个如下文所述的供墨针的内部路径独立地连通的多个端口。供墨管 12T1 至 12T6 的另一端与管连接部的一个端口组(上部行端口组)的各个端口连接,而供墨管 12T7 至 12T12 的另一端与管连接部的另一个端口组(下部行端口组)的各个端口连接。

[0032] 与上述端口连通并成对地布设在两行中的供墨针 22N1 至 22N6 各自形成为从管连接用连接器 22 的另一表面突出并要插入副墨容器的孔中。

[0033] 管连接用连接器 22 能够沿着图 4 的箭头所示的方向从下文所述的打印头单元 10 的副墨容器容纳单元 24 的连接端 24SW 拆卸。应当注意的是,管连接用连接器 22 由锁定/解锁机构(未示出)相对于打印头单元 10 和滑架 CA 保持,所述锁定/解锁结构被安装在下文所述的滑架上。

[0034] 当管连接用连接器 22 与下文所述的打印头单元 10 的副墨容器容纳单元 24 的连接端 24SW 连接时,成对的供墨针 22N1、22N2、22N3、22N4、22N5 和 22N6 几乎在同一时间分别靠近连接端 24SW。如图 3 所示,管连接用连接器 22 的成对的供墨针 22N1 至 22N6 沿着由箭头 Y 所指的与成对的供墨针 22N1 至 22N6 的排列方向垂直的方向接近连接端 24SW。

[0035] 同样地,如图 6 所示,每对供墨针 22N1、22N2、22N3、22N4、22N5 和 22N6 的尖端几乎在同一时间插入每对孔对 24a1、24a2、24a3、24a4、24a5、24a6 中,这些孔对作为在副墨容器容纳单元 24 的连接端 24SW 上形成的开口端。应当注意的是,每对供墨针 22N1 至 22N6 分别对应于形成在连接端 24SW 上的每对孔 24a1 至 24a6(参见图 5)。

[0036] 因此,成对的供墨针 22N1 至 22N6 通过连接端 24SW 将各墨引入到各条供应路径中,所述供应路径通入到如下文所述的副墨容器 26ST1 至 26ST6 中。

[0037] 将针对供墨针对 22N1 进行解释,而针对其它各对供墨针 22N2 至 22N6 的解释将被省略,这是因为各对供墨针 22N1 至 22N6 具有彼此相同的构造。

[0038] 供墨针对 22N1 中的一个供墨针相对于另一个供墨针形成在沿图 3 中箭头 X 所指的方向偏移的位置上。也就是说,所述一个供墨针沿着供墨针 22N1 至 22N6 的排列方向偏移。因此,一对供墨针 22N1 被设置成使得连接这对供墨针 22N1 的针尖的假想延长线将和图 3 中与箭头 X 垂直的箭头 Z 所指的方向交叉。

[0039] 如图 4 所示,定位销 22PA 和 22PB 分别设置在管连接用连接器 22 的供墨针对 22N1 和 22N3 附近。如图 5 所示,定位销 22PA 和 22PB 被分别插入到设置在副墨容器容纳单元 24 的连接端 24SW 上的定位孔 22THA 和 24THB 中。

[0040] 如图 2 所示,打印头单元 10 可拆卸地安装至滑架 CA,所述滑架 CA 被设置成面对打印介质 PA 的打印表面并且能够往复移动。滑架 CA 通过喷墨打印机的驱动机构沿着横过打印介质 PA 的输送方向的方向移动,所述打印介质根据打印头单元 10 的打印操作被间歇地传送。

[0041] 如图 1、3 和 4 所示,打印头单元 10 被设置成包括副墨容器 26ST1 至 26ST6 以及副墨容器容纳单元 24,所述副墨容器容纳单元在其内侧具有作为其主要组成部件的容器容纳部 24A。此外,打印头单元 10 设有喷墨单元 30,该喷墨单元设置在副墨容器容纳单元 24 的下端。如图 4 和图 5 所示,副墨容器 26ST1、26ST2、26ST3、26ST4、26ST5 和 26ST6 彼此平行地设置在副墨容器容纳单元 24 的容器容纳部 24A 中。副墨容器容纳单元 24 的容器容纳部 24A 由面对的侧壁部、连接两个侧壁部的接线板固定端和在其中形成有每对孔 24a1 至 24a6 的连接端 24SW 形成。

[0042] 连接端 24SW 的孔对 24a1 至 24a6 对应于上述管连接用连接器 22 的供墨针对 22N1 至 22N6 的阵列,并形成在共同表面上。因此,由于将供墨针对 22N1 至 22N6 设置在共同表面上,并且将孔对 24a1 至 24a6 设置在连接端 24SW 的面对管连接用连接器 22 的共同表面上,因此导致管连接用连接器 22 的尺寸的减小。

[0043] 图 5 示出的各孔对 24a1、24a2、24a3、24a4、24a5 和 24a6 与供墨路径连通,如图 6

所示,所述供墨路径与副墨容器内的内部路径连通。如图 7 示意性示出地,轴环状密封部件 24r 设置在各孔对 24a1、24a2、24a3、24a4、24a5 和 24a6 处。由于各供墨针对 22N1 至 22N6 密封地插入到各孔对 24a1 至 24a6 中,避免了墨泄漏。

[0044] 与定位销 22PA 装配在一起的定位孔 24THA 形成在孔对 24a1 中的右侧孔(在如图 5 所示的上部孔行中)的下方。类似地,与定位销 22PB 装配在一起的定位孔 24THB 形成在孔对 24a4 中的右侧孔(在如图 5 所示的上部孔行中)的下方。

[0045] 在接线板固定端(参见图 6)上设置有接线板 28,该接线板将打印操作控制单元(未示出)通过滑架(参见图 2)供应的驱动脉冲信号组传送给下文所述的喷墨单元 30 的打印元件基板。

[0046] 如图 1 所示,在形成容器容纳单元 24A 的底部的部分处设置有墨贮留部 26R2 和 26R4,这些墨贮留部分离地保持各墨颜色的墨。墨贮留部 26R2 和 26R4 使得设置在其上的各墨排出路径与喷墨单元 30 连通(参见图 6)。

[0047] 在图 1 所示的第一墨贮留室 26R1 和第二墨贮留室 26R3 的各底部形成有密封部件 SE,这些密封部件密闭地密封墨贮留室 26R1 和 26R3。类似地,分别密闭地密封各墨贮留室的第一和第二贮留室的密封部件设置在各个如下文所述的副墨容器 26ST1 至 26ST6 上。

[0048] 将针对副墨容器 26ST2 进行解释,而针对其它副墨容器 26ST1、26ST3 至 26ST6 的解释将被省略,这是因为副墨容器 26ST1 至 26ST6 具有彼此相同的构造。

[0049] 副墨容器 26ST2 具有通孔 26Tc 和 26Td,这些通孔用于插入螺钉 32A 和 32B,形成如图 1 所示的副墨容器侧固定部。通过将螺钉 32A 和 32B 拧入到接续上述通孔并形成在容器容纳部 24A 上的插孔 24c 和 24d 中来固定副墨容器 26ST2 和容器容纳部 24A,并且将其保持在预定的位置。

[0050] 如图 7 所示,将插入有螺钉 32A 的固定部作为第一固定部,并且将插入有螺钉 32B 的固定部作为第二固定部,在容器容纳部 24A 的孔 24a1 的上方的区域形成有连接各副墨容器和容器容纳部 24A 的连接销 24P,该连接销作为形成容器容纳部 24A 的连接端 24SW 的一体化部分。并且,如图 8A 所示,用于装配上述连接销 24P 的装配孔 26Tb 作为第三固定部形成在副墨容器 26ST2 侧。由于第三固定部以这种方式形成在副墨容器 26ST2 的上端处,当沿图 8A 中箭头 B 所示的方向插入供墨针 22N1 时,在被沿着箭头 B 的方向推动的容器容纳部 24A 和副墨容器 26ST2(26ST1)的上部区域处,连接销 24P 被沿箭头 b 的方向推回,借此来阻止下述容器容纳部 24A 的将使其接近副墨容器 26ST2 的推出和变形。此外,如图 8B 所示,各连接销 24P 形成在连接螺钉 32A 和 32B 的中心的中心轴线上,所述螺钉固定各副墨容器 26ST1 至 26ST6。通过以这种方式进行对准,因为沿着连接螺钉 32A 和 32B 的中心轴线的反作用力(其沿着供墨针插入方向(箭头 B 的方向))的作用,能够阻止针对副墨容器产生旋转力矩使副墨容器发生位置偏移。

[0051] 接下来将解释借以向副墨容器 26ST2 供应墨的机构和借以从副墨容器 26ST2 供应墨的机构。墨从孔对 24a2 的上述右侧孔(如图 5 所示)供应给如图 1 所示的第一贮留室 26R1,并被保持在第一贮留室中。根据喷墨单元 30 的喷墨操作,该墨经由调节至预定压力的压力调节单元 26RV1 从墨排出路径(未示出)供应给喷墨单元 30。压力调节单元 26RV1 设置在位于副墨容器 26ST2 的第一贮留室 26R1 上游的位置处。类似地,墨从下排侧孔 24a2 的左侧孔供应给第二贮留室 26R3,并被保持在第二贮留室中。将通过压力调节单元 26V2 供

应的不同颜色的墨被保持在第二贮留室 26R3。已经供应给第一贮留室 26R1 和第二贮留室 26R3 的墨分别通过过滤器 FI 从上述墨贮留部 26R2 和 26R4 的墨排出路径供应给喷墨单元 30。在喷墨单元 30 中,对于每种墨颜色,墨被供给至公共液体室(未示出)以用于喷墨,所述公共液体室与打印元件基板相对应。

[0052] 大体上,通过孔 24a1 至 24a6 供应的各颜色的墨从副墨容器 26ST1 至 26ST6 的墨排出路径供应给喷墨单元 30。并且,所述各颜色的墨沿着图 6 中箭头所指的方向通过压力调节单元 26RV1 和 26RV2 供应给喷墨单元 30。

[0053] 针对上述结构,将解释将副墨容器 26ST1 至 26ST6 组装到容器容纳部 24A 的情况。首先,将副墨容器 26ST1 至 26ST6 的各个第三固定部(装配孔)26Tb 的位置与容器容纳部 24A 的连接销 24P 对准。接下来,将副墨容器 26ST1 至 26ST6 插入到容器容纳部 24A 中,直到第一固定部(通孔)26Tc 和第二固定部(通孔)26Td 分别接触容器容纳部 24A 内的容器保持件。

[0054] 接下来,通过第一和第二固定部(通孔)26Tc 和 26Td 将螺钉 32A 和螺钉 32B 分别拧入螺纹孔 24c 和 24d 中。

[0055] 如图 7 所示,当管连接用连接器 22 与副墨容器容纳单元 24 的连接端 24SW 连接时,将供墨针对 22N1 至 22N6 的尖端同时插入密封部件 24r 中。因此,如图 8A 所示,由供墨针对 22N1 至 22N6 与密封部件 24r 之间的摩擦力产生的插入力沿着插入方向作用在容器容纳部 24A 上。

[0056] 这样一来,插入力通过第三固定部(装配孔)26Tb 和连接销 24P 传递给副墨容器 26ST1 至 26ST6。此时,通过借助于第一和第二固定部(通孔)26Tc 和 26Td 以及第三固定部(装配孔)26Tb 进行了固定,容器容纳部 24A 的刚度增强,并且与使供墨针插入孔中的插入力对抗的反作用力有效地起作用,从而能够阻止连接端 24SW 的变形。出于这些原因,由于容器容纳部 24 的变形得以阻止,连接端 24SW 不会发生局部变形,并且由于连接端不会变形,供墨针 22N1 至 22N6 的尖端被可靠地插入孔中,并且相对于能够密封孔的密封部件可靠地密封,从而能够抑制墨泄漏。

[0057] 作为对比示例,如图 9 所示,例如,将假设考虑副墨容器 26'ST1 至 26'ST6 仅通过螺钉 32A 和 32B 固定到副墨容器容纳单元 24' 上的情况。在这种情况下会有这样的担忧,即,当供墨针 22N1 的尖端如图 10 所示地被插入到密封部件 24' r 中时,由于容器容纳部沿着箭头 C 的方向被推动并且朝着副墨容器侧推出,容器容纳部的孔侧将弯曲并变形,如图 10B 所示。

[0058] 当向已经以上述方式变形的容器容纳部的孔中插入多个供墨针 22N1 至 22N6 时,多个供墨针中的一些供墨针没有被可靠地插入密封部件 24' r 中,并且它们之间的密封变得不够充分。在这种情况下,当向供墨针 22N1 至 22N6 供应墨时,将会有在密封不够充分的地方发生墨泄漏的可能。

[0059] 根据本发明的上述实施例,如刚在上文所述地,由于存在多个用于固定副墨容器 24 和容器容纳部 24A 的固定部以及在插入供墨针的孔的上方的区域中存在至少一个固定部,因容器容纳部 24A 被推动和变形而导致的供墨针的插入无法被可靠地密封和发生墨泄漏的情况能够被阻止。应该注意的是,被描述成在孔的“上方的区域”的区域指的是副墨容器端部从副墨容器的容器容纳部 24A 的容器保持件突出的整个区域。

[0060] 在上述示例中,通过将螺钉 32A 和 32B 拧入孔中,将副墨容器 26ST1 至 26ST6 固定到副墨容器容纳单元 24。应当注意的是,固定部件并不局限于上述实施例;例如,可以通过螺柱保持件和螺母来实现固定,而不在第一和第二固定部处使用如上述实施例中的螺钉。

[0061] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围将被给予最广泛的解释,以便包含所有改进、等同结构和功能。

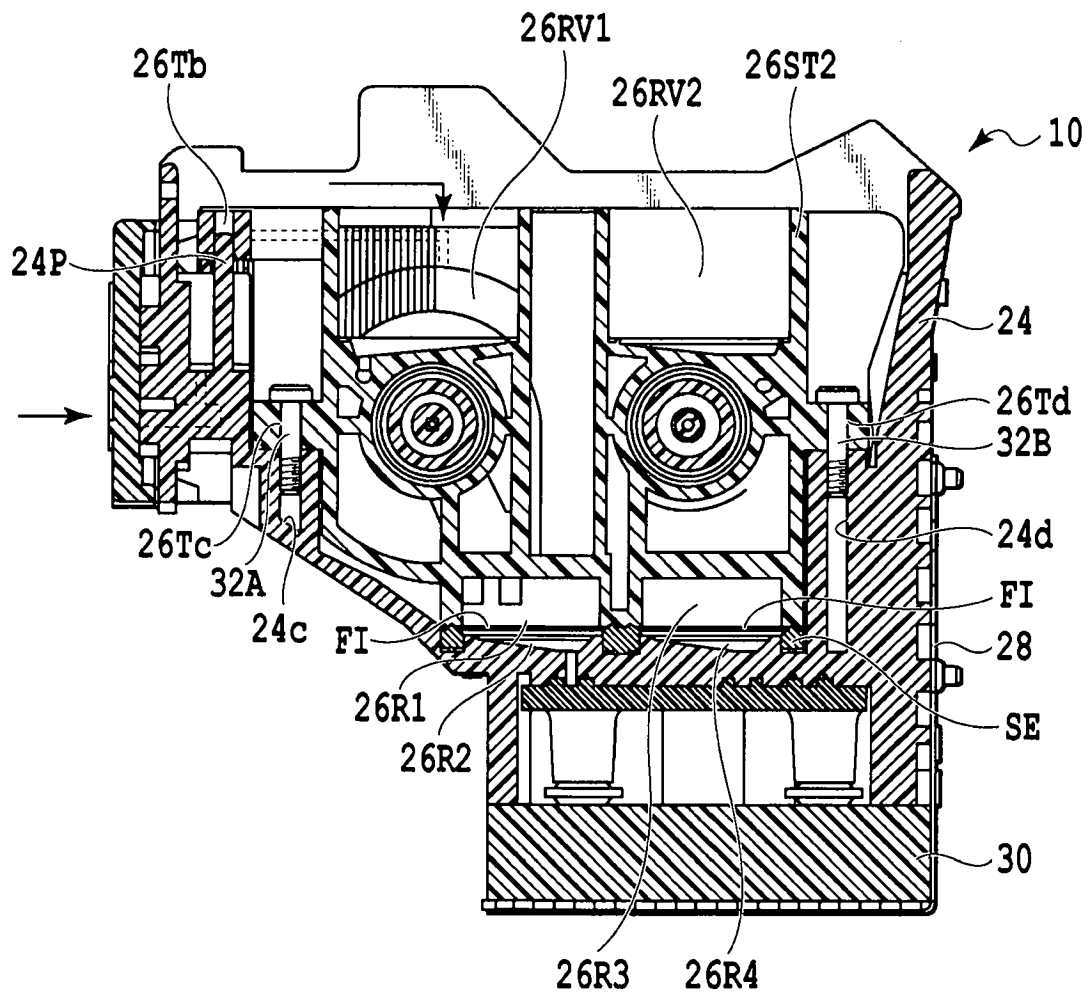


图 1

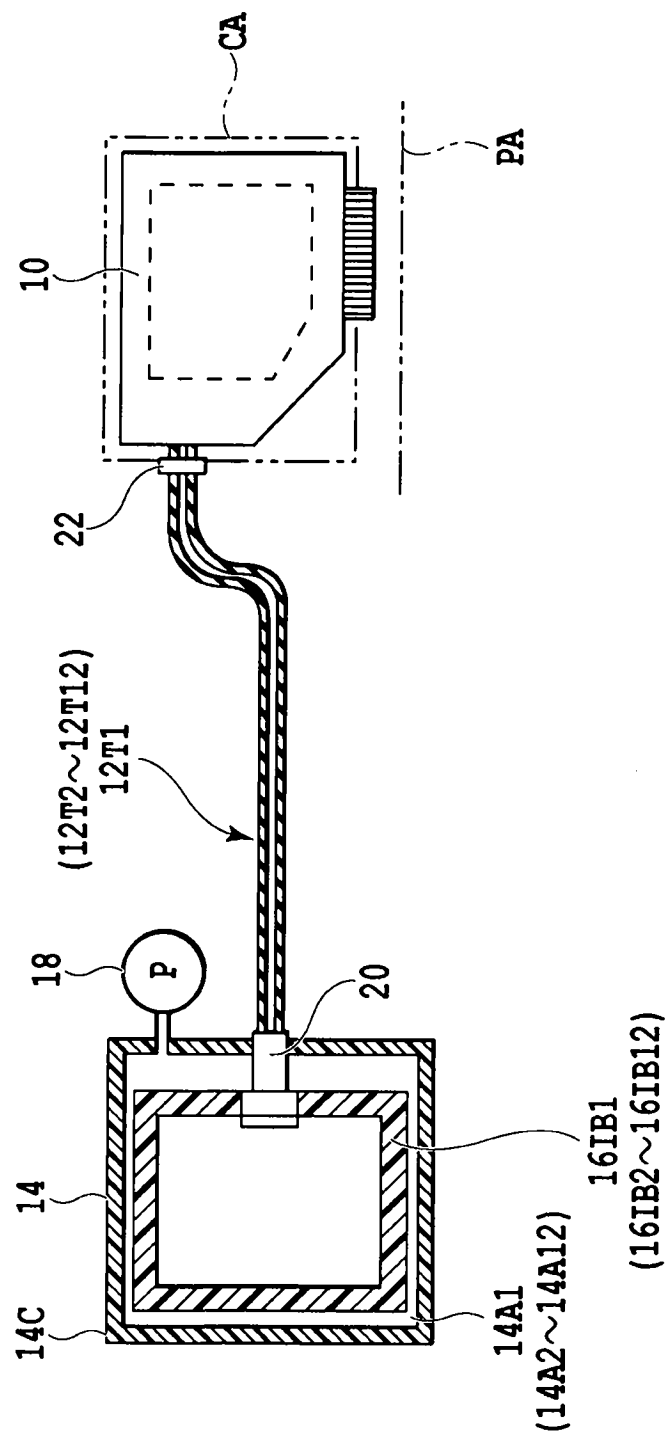


图 2

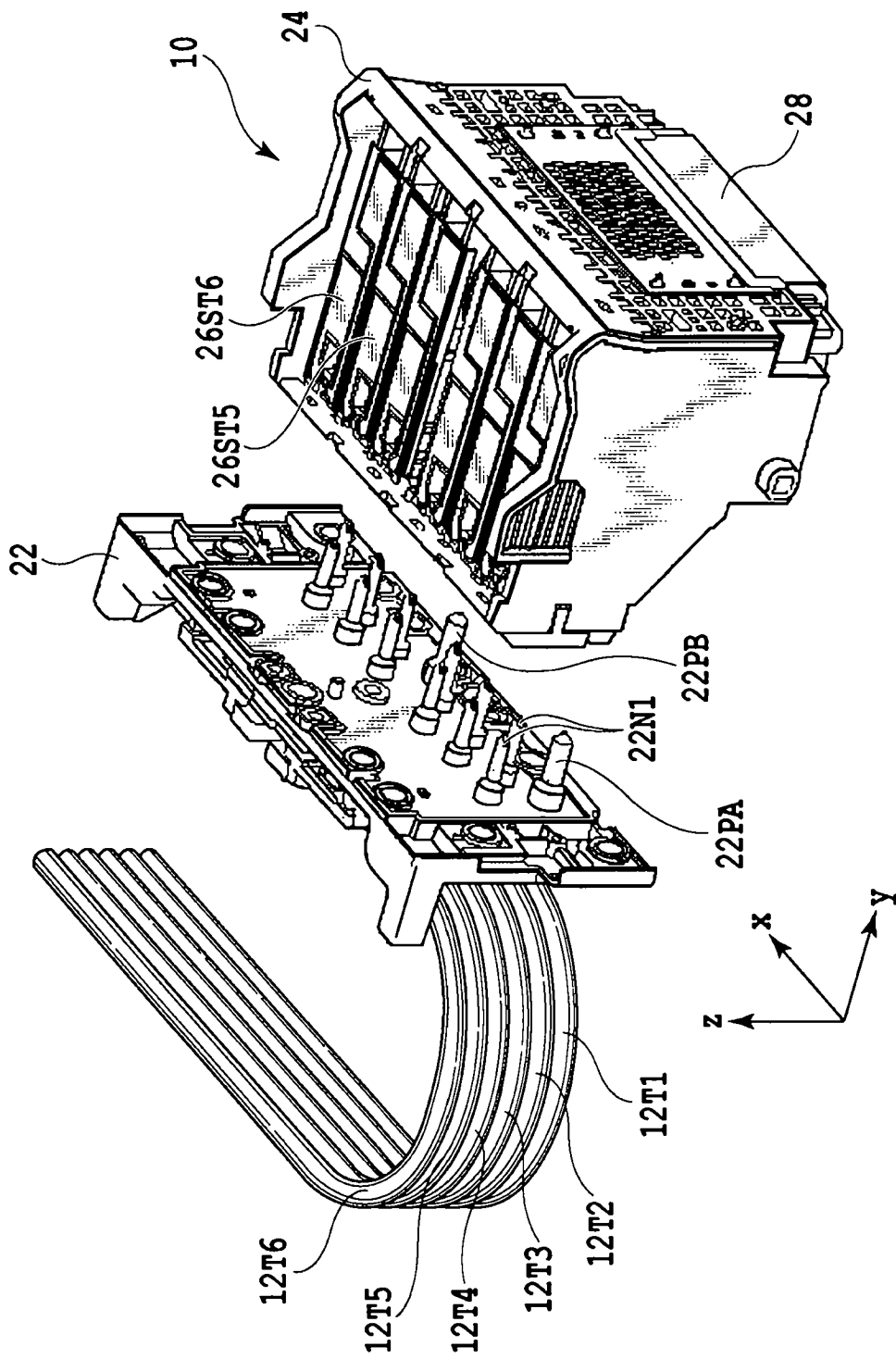


图 3

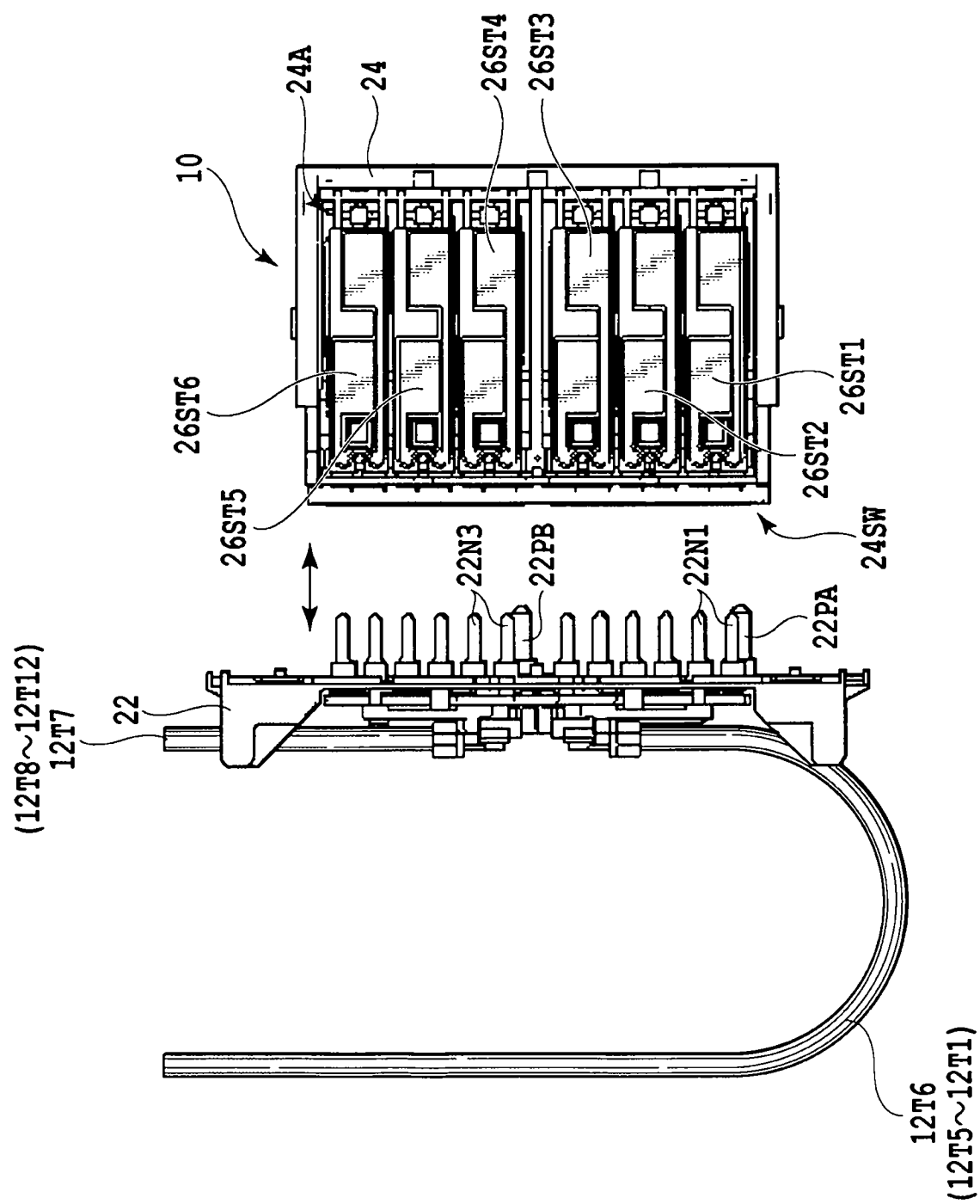


图 4

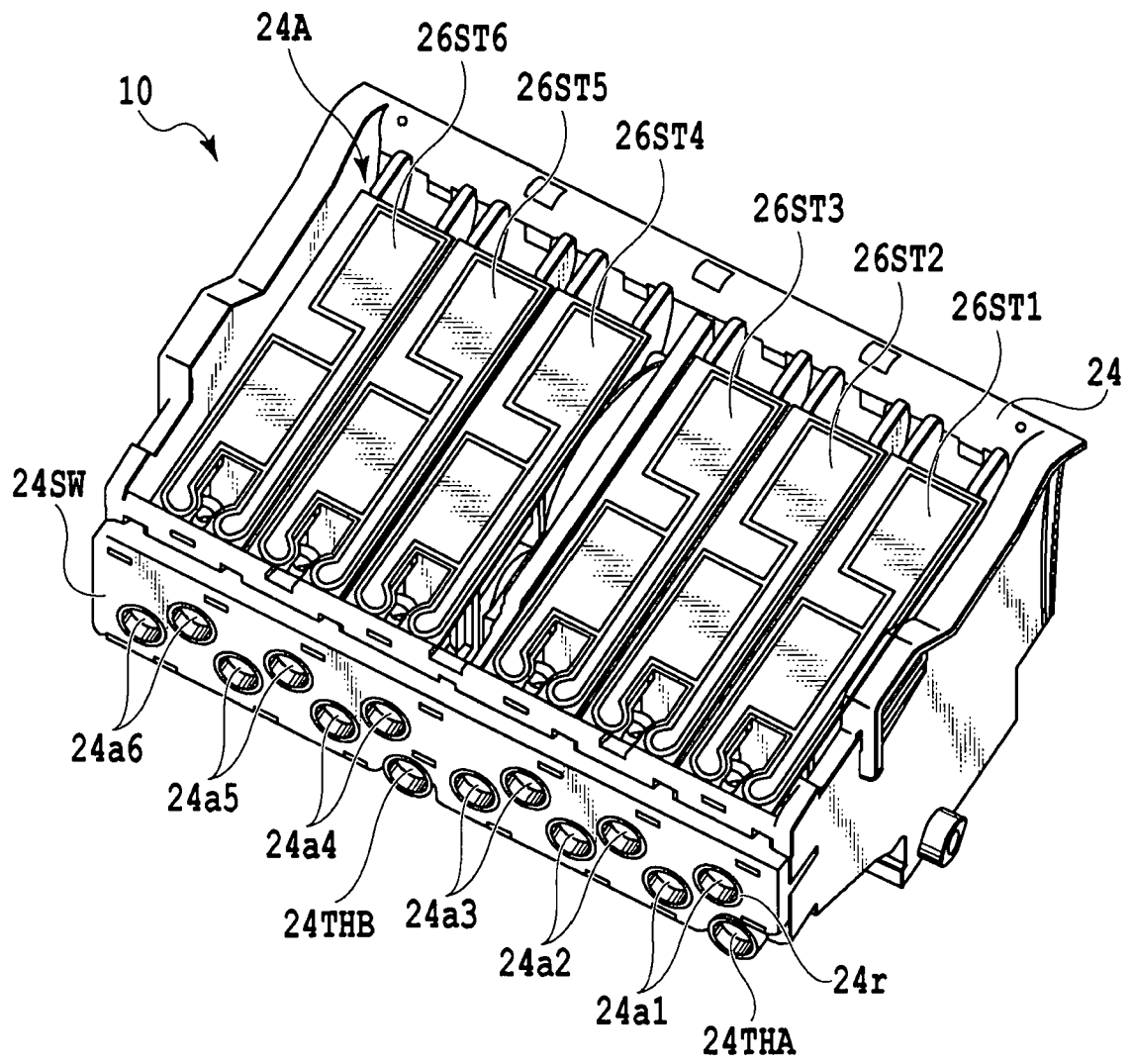


图 5

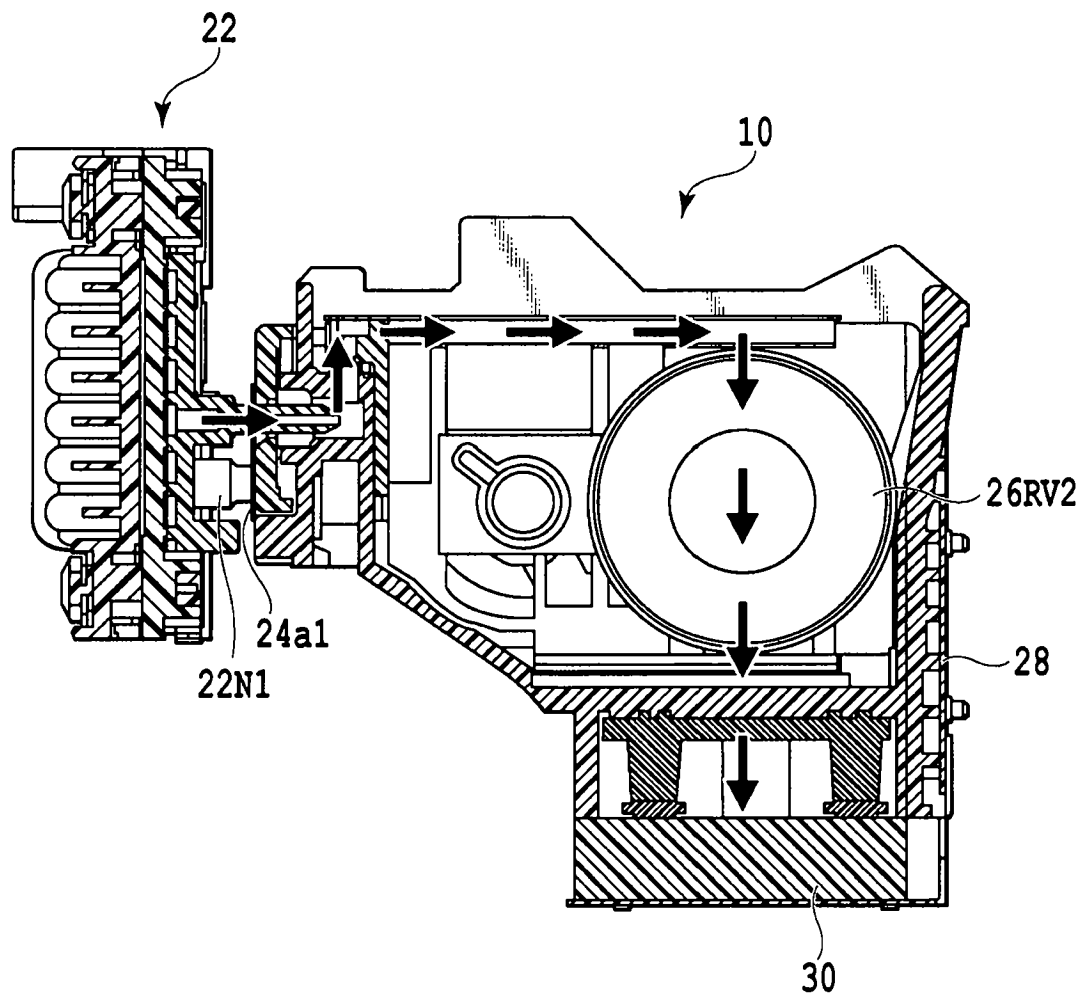


图 6

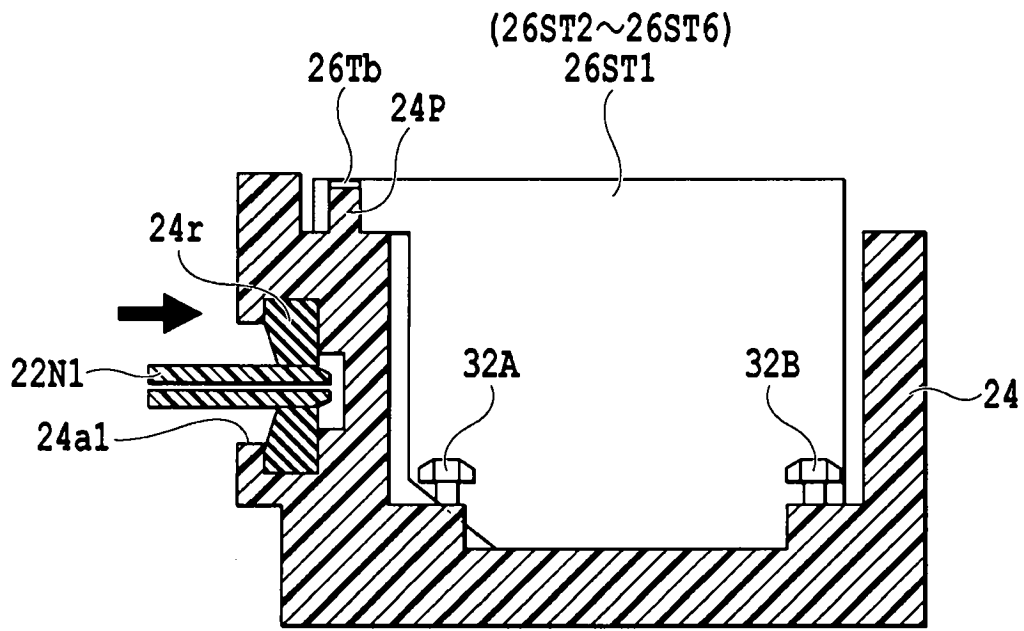


图 7

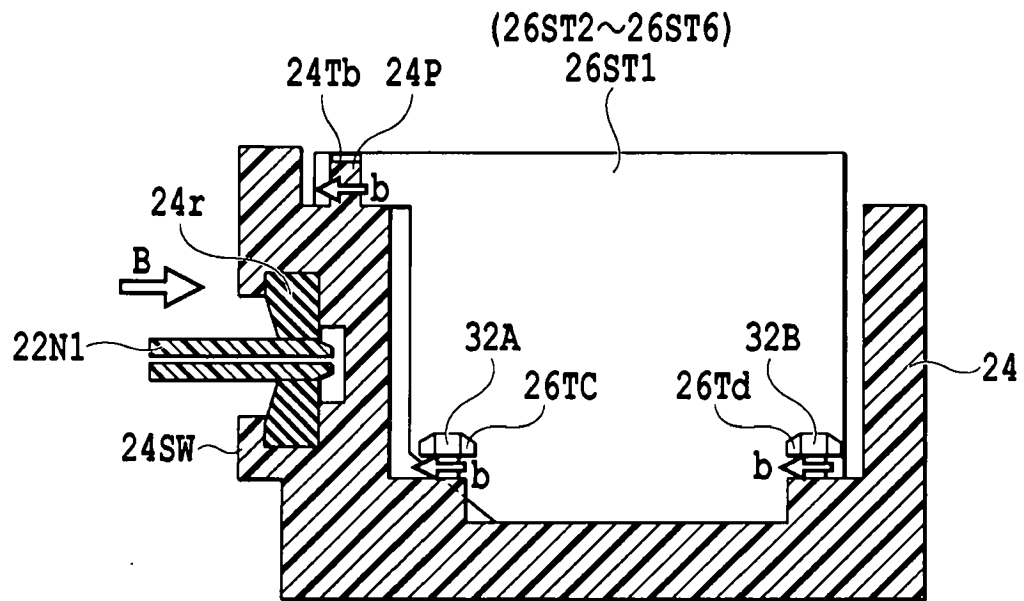


图 8A

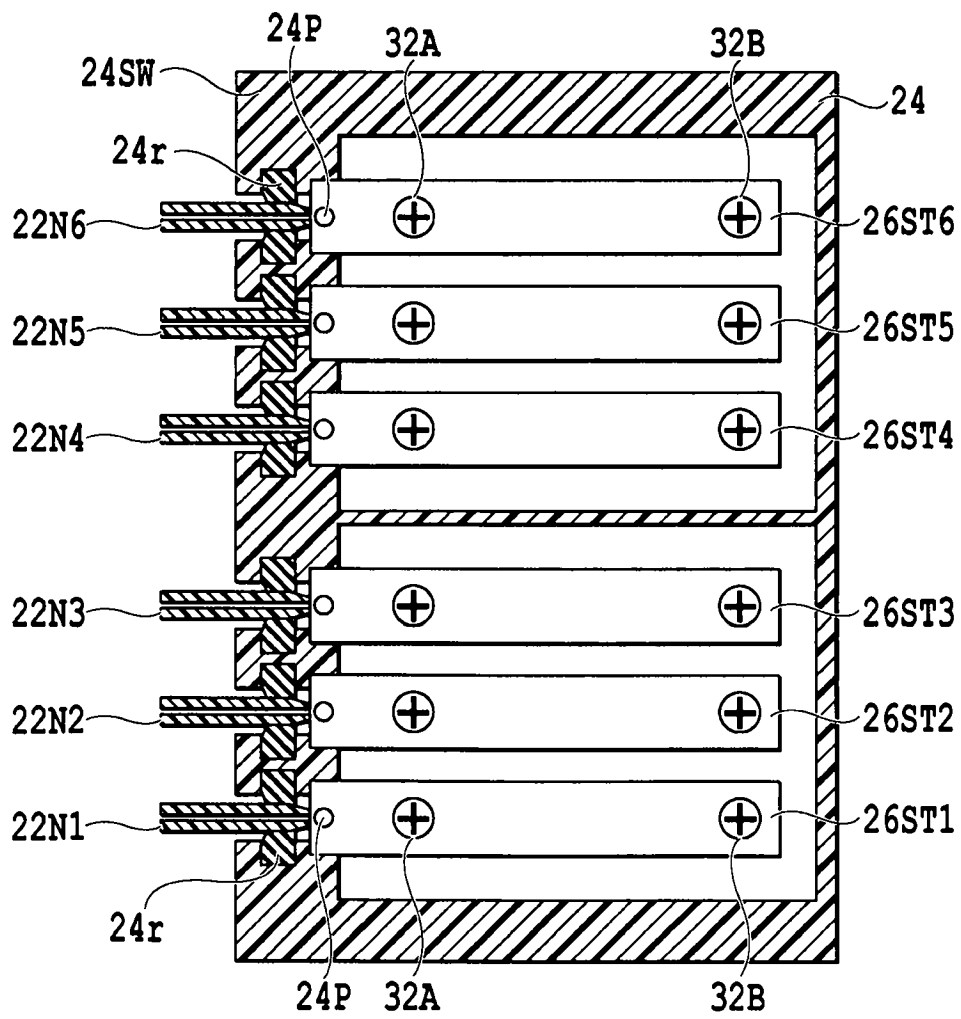


图 8B

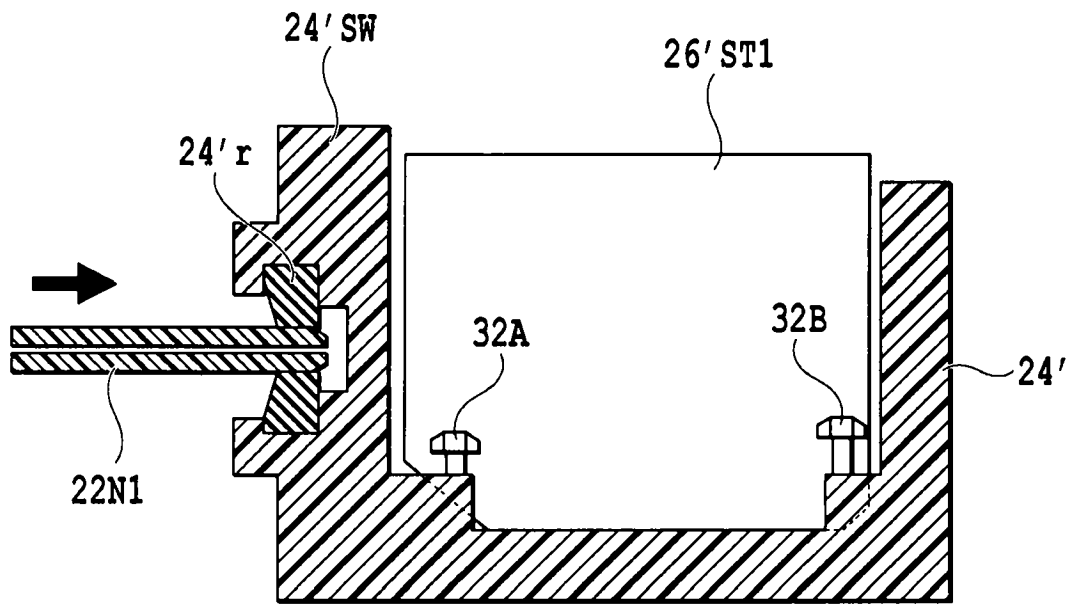


图 9

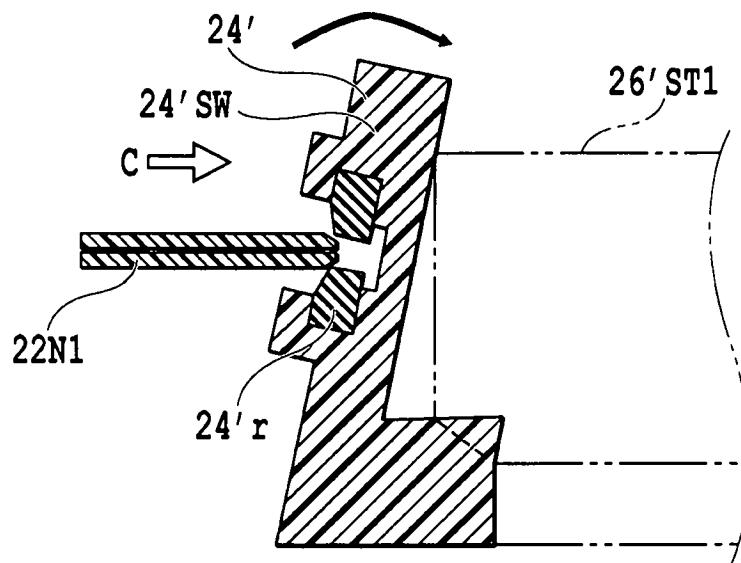


图 10A

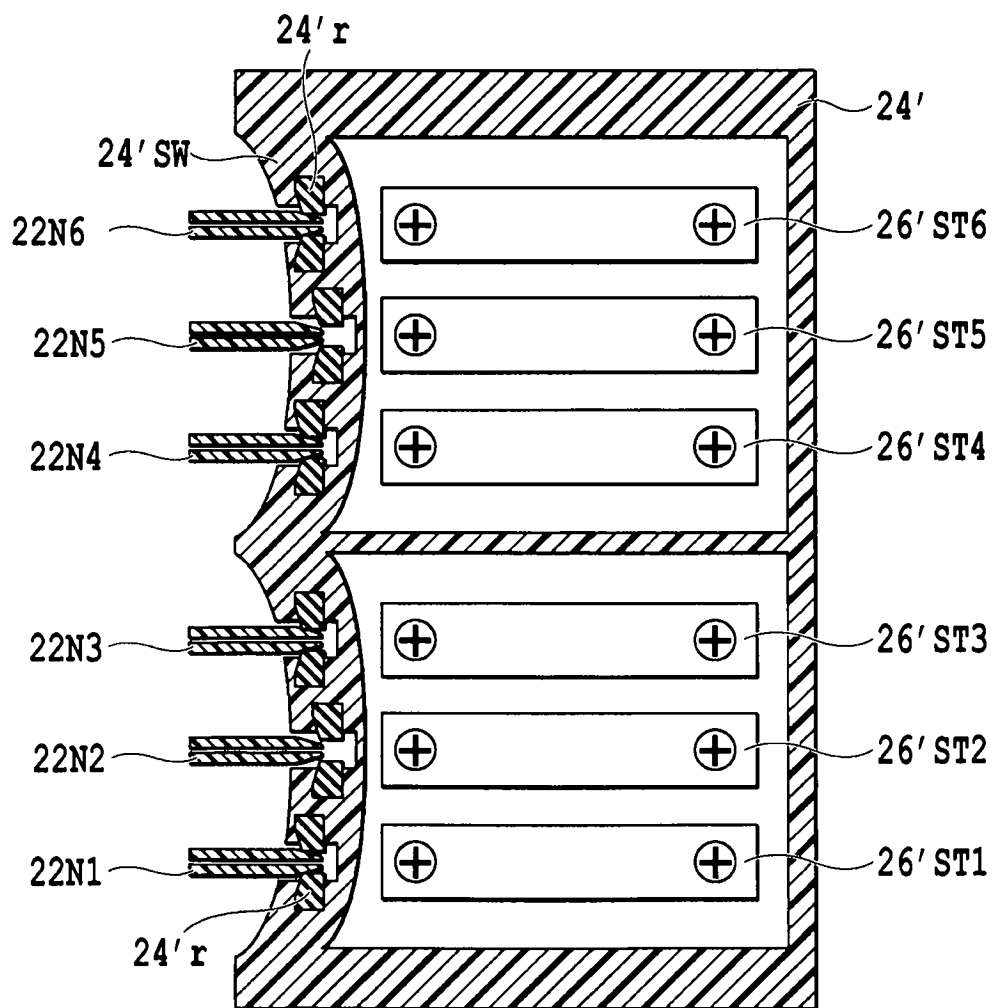


图 10B