



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102529396 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201110435839. 4

(22) 申请日 2011. 12. 22

(30) 优先权数据

2010-285977 2010. 12. 22 JP

2010-285978 2010. 12. 22 JP

2010-285979 2010. 12. 22 JP

2010-285980 2010. 12. 22 JP

2010-285981 2010. 12. 22 JP

(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 土屋宪司 大胁宽成 大野裕和

情野健朗 萩原宽之

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 李洋 王轶

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5160945 A, 1992. 11. 03, 全文.

US 6250738 B1, 2001. 06. 26, 全文.

US 6264313 B1, 2001. 07. 24, 全文.

EP 0469916 A1, 1992. 02. 05, 全文.

US 6488368 B2, 2002. 12. 03, 说明书第 4 栏第 19 -60 行, 附图 2-3.

审查员 金华

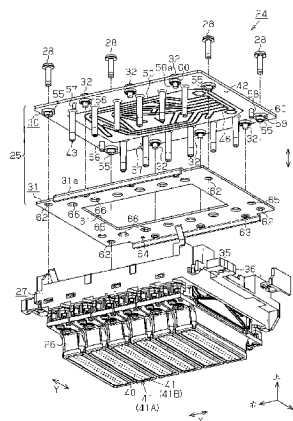
权利要求书1页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

液体供给机构以及液体喷射装置

(57) 摘要

本发明提供一种能够简化液体喷射头单元的流路连接操作、实现装置的小型化并抑制对液体供给流路的热传导、抑制液体喷射头的位置偏移的液体供给机构以及液体喷射装置。具备流路形成部件 (30), 该流路形成部件 (30) 具有: 形成有向组装于液体喷射头单元 (24) 的多个液体喷射头 (26) 分别供给墨水的多个液体供给流路 (46) 的上游侧流路部分的平板状的基座部 (42); 以及多个连接部 (43), 以分别形成与各液体供给流路 (46) 的上游侧流路部分各个连通的下游侧流路部分的方式从基座部 (42) 的一面侧形成管状地延伸设置、并以多个连接部 (43) 的前端与分别设置于各液体喷射头 (26) 的连接孔形成相互对应的位置关系的方式配置。



1. 一种液体供给机构,其特征在于,

具备流路形成部件以及加强部件,

该流路形成部件具有平板状的基座部和多个连接部:

该平板状的基座部形成有多个液体供给流路的上游侧流路部分,该多个液体供给流路用于向被组装于液体喷射头单元的多个液体喷射头分别供给液体;

所述多个连接部以分别形成与所述各液体供给流路的所述上游侧流路部分单个地连通的下游侧流路部分的方式呈管状地从所述基座部的一面侧延伸设置,并且所述多个连接部以各自的前端形成与分别设置于所述各液体喷射头的连接孔相互对应的位置关系的方式配置,

所述加强部件由刚性比所述流路形成部件高的材料形成为平板状,并且以配置于所述液体喷射头与所述基座部之间的方式固定于所述流路形成部件。

2. 根据权利要求 1 所述的液体供给机构,其特征在于,

所述各连接部由筒管构成,该筒管从所述基座部的一面侧上的相互间余留与所述各液体喷射头的配置间隔对应的间隔的位置起,以相互平行且彼此独立的方式延伸设置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的液体供给机构,其特征在于,

所述加强部件以与所述基座部平行的方式固定于所述流路形成部件,

在该加强部件形成有用于插通所述各连接部的多个贯通孔,并且所述各贯通孔的内径形成为比所述连接部的外径大,以使在所述连接部被插通时在所述连接部与所述贯通孔之间产生间隙。

4. 根据权利要求 3 所述的液体供给机构,其特征在于,

从所述基座部的所述一面侧突出设置有抵接部,该抵接部在所述连接部的延伸设置方向的长度比所述连接部短,

在所述加强部件被固定时,通过所述抵接部与所述加强部件抵接来进行该加强部件相对于所述流路形成部件的在所述延伸设置方向的定位。

5. 一种液体喷射装置,其特征在于,具备:

组装有多个液体喷射头的液体喷射头单元;以及

权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的液体供给机构。

液体供给机构以及液体喷射装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于供给例如墨水等液体的液体供给机构以及具备该液体供给机构的液体喷射装置。

背景技术

[0002] 以往,作为液体喷射装置,具有形成如下构成的喷墨式打印机,即,通过挠性管向液体喷射头供给墨水(液体),并且通过从将多个液体喷射头单元化而成的液体喷射头单元喷射所供给的墨水来对纸张等实施打印处理(例如,专利文献1)。并且,在专利文献1的打印机中,通过主流路部件向液体喷射头单元供给墨水、并通过与主流路部件的下游侧连接的支流路形成部件将所供给的墨水分配至多个液体喷射头。

[0003] 专利文献1:日本特开2010-6049号公报

[0004] 然而,在专利文献1的打印机中,由于支流路形成部件由挠性管构成,故需要使多个挠性管一根一根挠曲变形并与各液体喷射头连接,存在使该流路连接操作费时费力的问题。

[0005] 另外,由于在液体喷射头的周围需要用于将挠性管挠曲变形并回绕的空间,故存在因该空间的存在而使装置大型化的问题。

[0006] 因此,考虑通过将形成于平板状的流路形成部件的液体供给流路替代这样的挠性管地连接于液体喷射头来实现装置的小型化。

[0007] 然而,这样的平板状的流路形成部件,在随着趋于薄型化以实现装置的小型化的进程中,却容易产生翘曲等变形。并且,在将这样地产生了变形的流路形成部件与液体喷射头连接了的情况下,可能会因产生从流路形成部件侧向液体喷射头侧的按压力而使经过位置调整后的液体喷射头的配置偏移。

[0008] 另外,若这样的流路形成部件由树脂材料构成来实现流路形成部件的薄型化,则存在产生翘曲等变形的情况。因此,考虑通过在流路形成部件固定由刚性更高的材料构成的金属板等加强部件来矫正流路形成部件的变形。然而,金属板等金属材料与树脂材料相比多存在热传导率较高、蓄热容量也较大的情况。因此,会产生在液体喷射头等发热的情况下该热量被蓄积于加强部件、进而由温度上升了的加强部件引起液体供给流路内的墨水变暖,由此担心墨水变质后打印质量降低。

[0009] 另外,各液体喷射头以相互定位了的状态被保持于平台(flat form)(保持架),并且在该平台上以螺钉紧固的方式固定有保持主流路部件的主流路保持部件。因此,在将主流路保持部件螺钉紧固于平台的情况下,会产生由螺钉的旋转力引起平台发生位移、从而担心液体喷射头的位置偏移。此外,这样的问题并不局限于在将主流路保持部件螺钉紧固地固定于平台的情况下产生,例如在将形成有液体供给流路的流路形成部件等构成用于向液体喷射头供给液体的液体供给机构的任意的构成部件固定于保持有液体喷射头的保持架的情况下、也会同样产生。

发明内容

[0010] 本发明是为了解决上述课题的至少一部分而形成的,其目的在于,提供简化液体喷射头单元的流路连接操作、实现装置的小型化并抑制对液体供给流路的热传导、抑制液体喷射头的位置偏移的液体供给机构以及液体喷射装置。

[0011] 为了实现上述目的至少一部分,本发明的液体供给机构具备流路形成部件,该流路形成部件具有平板状的基座部和多个连接部:该平板状的基座部形成有多个液体供给流路的上游侧流路部分,该多个液体供给流路用于向被组装于液体喷射头单元的多个液体喷射头分别供给液体;所述多个连接部以分别形成与所述各液体供给流路的所述上游侧流路部分单个地连通的下游侧流路部分的方式呈管状地从所述基座部的一面侧延伸设置,并且所述多个连接部以各自的前端形成与分别设置于所述各液体喷射头的连接孔相互对应的位置关系的方式配置。

[0012] 根据该结构,通过使流路形成部件的基座部向连接部的延伸设置方向移动,能够将将从该基座部的一面侧延伸设置的多个形成管状的连接部插入连接到设置于分别对应的液体喷射头的连接孔,能够同时完成多组液体喷射头与液体供给流路之间的连接操作。因此,相比于将由挠性管构成的多个分支流路形成部件按每个分支流路形成部件逐个连接于所对应的液体喷射头的连接孔的情况,能够简化液体喷射头单元的流路连接操作。

[0013] 在本发明的液体供给机构中,所述各连接部由简管构成,该简管从所述基座部的一面侧上的相互间余留与所述各液体喷射头的配置间隔对应的间隔的位置起,以相互平行且彼此独立的方式延伸设置。

[0014] 根据该结构,由于各连接部由相互平行且彼此独立地延伸设置的简管构成,故与由挠性管构成的情况不同,能够抑制较大的挠曲变形,并且能够容易地将各连接部插入连接到对应的连接孔。另外,若连接部的刚性过高,则在液体喷射头、连接部等存在制造误差的情况下,会产生因插入连接时产生的按压力而使移动液体喷射头的配置偏移的顾虑,但由于各连接部以形成相互平行的方式设置为独立的延伸突出状态,故与各连接部以相互连接的方式一体地成形的情况相比刚性较低。因此,即使在液体喷射头的配置间隔、连接孔的配置存在误差的情况下,也能够通过各连接部微小地弯曲变形来抑制液体喷射头的位置偏移。

[0015] 本发明的液体供给机构还具备加强部件,该加强部件由刚性比所述流路形成部件高的材料形成为平板状,并以与所述基座部形成平行的方式被固定于所述流路形成部件,并且在该加强部件形成有用于插通所述各连接部的多个贯通孔、且所述各贯通孔的内径形成为比所述连接部的外径大,以使在所述连接部被插通时在该连接部与所述贯通孔之间产生间隙。

[0016] 根据该结构,由于能够利用加强部件矫正伴随于基座部的薄型化导致翘曲等变形,故能够将基座部薄型化来实现装置的小型化,并且抑制在连接基座部变形了的流路形成部件的情况下时有产生的按压力导致液体喷射头的位置偏移。另外,在各连接部插通于贯通孔的情况下,由于在连接部的径向,在贯通孔与连接部之间产生间隙,故允许与液体喷射头连接的连接部的挠曲变形。因此,即使在液体喷射头、连接部存在制造误差等的情况下,由于允许连接部在与液体喷射头的连接孔连接时稍微地挠曲变形,故能够抑制液体喷射头的位置偏移。

[0017] 在本发明的液体供给机构中,从所述基座部的所述一面侧突出设置有抵接部,该抵接部在所述连接部的延伸设置方向的长度比所述连接部短,在所述加强部件被固定时,通过所述抵接部与所述加强部件抵接来进行该加强部件相对于所述流路形成部件的在所述延伸设置方向的定位。

[0018] 根据该结构,通过在加强部件被固定时基座部的抵接部与加强部件抵接,能够在连接部的延伸设置方向,在基座部与加强部件之间设置间隙。由此,允许与液体喷射头连接的连接部的挠曲变形。因此,即使在液体喷射头、连接部存在制造误差等的情况下,由于允许连接部在与液体喷射头的连接孔连接时稍微地挠曲变形,故能够抑制液体喷射头的位置偏移。

[0019] 为了实现上述目的,本发明的液体喷射装置具备组装有多个液体喷射头的液体喷射头单元、以及上述液体供给机构。

[0020] 为了实现上述目的至少一部分,本发明的液体供给机构具备:流路形成部件,其具有形成有用于向液体喷射头供给液体的液体供给流路的平板状的基座部;以及平板状的加强部件,其由刚性比所述基座部高的材料构成,并且被固定于所述流路形成部件。

[0021] 根据该结构,通过将加强部件固定于流路形成部件,能够矫正伴随于基座部的薄型化而导致翘曲等变形。另外,由于加强部件由刚性比基座部高的材料构成,故相比于将基座部的厚度增厚为能够抑制基座部的变形的程度的情况,固定加强部件的情况更能够实现装置的薄型化。因此,能够将基座部薄型化来实现装置的小型化,并且抑制在连接基座部变形了的流路形成部件的情况下时有产生的按压力导致液体喷射头的位置偏移。

[0022] 在本发明的液体供给机构中,所述加强部件被配置于所述液体喷射头与所述基座部之间。

[0023] 根据该结构,由于加强部件被配置于液体喷射头与基座部之间,故通过操作者把持加强部件来进行流路形成部件的装卸操作,能够抑制伴随于装卸操作而导致基座部的变形。

[0024] 在本发明的液体供给机构中,所述液体供给流路由在所述基座部形成成为槽状的凹部、以及以覆盖该凹部的方式熔敷于所述基座部的薄膜部件包围形成。

[0025] 根据该结构,虽然存在基座部可能会因薄膜部件的熔敷而变形的顾虑,但通过将加强部件固定于流路形成部件,能够矫正基座部的变形。

[0026] 在本发明的液体供给机构中,所述流路形成部件由树脂材料构成,并且所述加强部件由金属材料构成,在所述流路形成部件被连接于所述液体喷射头的状态下,所述加强部件经由保持所述液体喷射头且由金属材料构成的保持架接地。

[0027] 根据该结构,由于加强部件经由保持架接地,故通过确保加强部件的静电的放电路径,能够抑制带电或抑制电磁波噪声的产生。另外,即使在液体喷射头发热的情况下,通过将热量通过保持架传递到平板状的加强部件,也能够促进液体喷射头的散热。

[0028] 在本发明的液体供给机构中,沿着该基座部的相互对置的侧缘部、从所述基座部的与所述加强部件对置的一面侧朝向所述加强部件侧的方向突出设置有成对的抵接部。

[0029] 根据该结构,在用双手把持加强部件而卸下流路形成部件的情况下,通过设置于基座部的抵接部与加强部件抵接,能够抑制基座部的弯曲变形。

[0030] 为了实现上述目的至少一部分,本发明的液体喷射装置具备喷射液体的液体喷射

头、以及上述液体供给机构。

[0031] 为了实现上述目的,本发明的液体供给机构具备:流路形成部件,其具有平板状的基座部,该基座部设置有流路形成区域以及非流路形成区域,该流路形成区域形成有用于向液体喷射头供给液体的液体供给流路,该非流路形成区域不形成所述液体供给流路;以及平板状的加强部件,其以与所述基座部的所述非流路形成区域对置的方式固定于所述流路形成部件。

[0032] 根据该结构,由于通过将加强部件固定于流路形成部件能够矫正基座部的翘曲等变形,故能够将基座部薄型化来实现装置的小型化。另外,由于加强部件以与不形成液体供给流路的非流路形成区域对置的方式固定于流路形成部件,故即使在液体喷射头等的热量被蓄积于加强部件的情况下,也能够抑制对流路形成区域的热传导。由此,能够实现装置的小型化、并且抑制对液体供给流路的热传导。

[0033] 在本发明的液体供给机构中,所述流路形成区域配置于所述基座部的中央附近,而所述非流路形成区域以包围所述流路形成区域的方式配置于所述基座部的端部,所述加强部件在与所述流路形成区域对应的位置具有开口部。

[0034] 根据该结构,由于非流路形成区域以包围配置于基座部的中央附近的流路形成区域的方式配置于基座部的端部,故通过将加强部件固定于该非流路形成区域,能够更均衡地矫正基座部的变形。另外,由于加强部件在与流路形成区域对应的位置具有开口部,故能够将流路形成区域与加强部件分离,并抑制对液体供给流路的热传导。此外,通过在加强部件的中央附近设置开口部,能够简化加强部件的形状、并且将加强部件轻型化。

[0035] 在本发明的液体供给机构中,所述加强部件由金属材料构成、并且被配置于保持所述液体喷射头的保持架与所述基座部之间,所述保持架由金属材料构成。

[0036] 根据该结构,由于加强部件被配置于保持架与基座部之间,故在液体喷射头发热的情况下,能够利用热传导率较高的加强部件与保持架来促进散热。

[0037] 在本发明的液体供给机构中,所述基座部由树脂材料构成,并且被配置于保持所述液体喷射头的保持架与所述加强部件之间,所述保持架由金属材料构成。

[0038] 根据该结构,由于在保持架与加强部件之间配置由树脂材料构成的基座部,故能够抑制液体喷射头的热量经由金属制的保持架而传递到加强部件。

[0039] 在本发明的液体供给机构中,从所述基座部的与所述加强部件对置的一面侧突出设置有抵接部,当所述加强部件与所述流路形成部件固定时,该抵接部与所述加强部件抵接并进行该加强部件的定位。

[0040] 根据该结构,由于在加强部件与流路形成部件固定时,从流路形成部件的基座部突出设置的抵接部与加强部件抵接并进行加强部件的定位,故能够减小加强部件与基座部之间的接触面积,抑制从加强部件对流路形成部件的热传导。

[0041] 为了实现上述目的,本发明的液体喷射装置具备喷射液体的液体喷射头、以及上述液体供给机构。

[0042] 根据该结构,能够得到与上述液体供给机构相同的作用效果。

[0043] 为了实现上述目的至少一部分,本发明的流路形成部件相对于液体喷射头的固定结构具备:第一固定件,其将平板状的加强部件固定于具有平板状的基座部的流路形成部件,该基座部形成有用于向液体喷射头供给液体的液体供给流路;以及第二固定件,其将由

通过该第一固定件固定了的所述流路形成部件与所述加强部件构成的流路单元固定于保持所述液体喷射头的保持架。

[0044] 根据该结构,通过利用第一固定件将加强部件固定于流路形成部件,能够利用加强部件矫正流路形成部件的基座部的翘曲等变形。进而,通过利用第二固定件将这样地基座部的变形经过矫正后的流路形成部件与加强部件一体地固定于保持液体喷射头的保持架,能够抑制液体喷射头的位置偏移。因此,能够通过替代挠性管而改用具有平板状的基座部的流路形成部件来实现装置的小型化,并且抑制液体喷射头的位置偏移。

[0045] 在本发明的流路形成部件相对于液体喷射头的固定结构中,所述液体供给流路由在所述流路形成部件的所述基座部形成为槽状的凹部、以及以覆盖该凹部的方式熔敷于所述基座部的薄膜部件包围形成。

[0046] 根据该结构,基座部存在伴随于薄膜部件的熔敷而变形的顾虑,但是通过将加强部件固定于流路形成部件能够矫正基座部的变形。

[0047] 在本发明的流路形成部件相对于液体喷射头的固定结构中,所述加强部件由刚性比所述基座部高的材料构成。

[0048] 根据该结构,由于加强部件由刚性比基座部高的材料形成,故相比于将基座部的厚度增厚为能够抑制基座部的变形的程度的情况,以与基座部形成平行的方式固定加强部件的情况更能够实现装置的薄型化。

[0049] 在本发明的流路形成部件相对于液体喷射头的固定结构中,所述流路形成部件由树脂材料构成,且所述加强部件以及所述保持架由金属材料构成,并且所述加强部件在相对于所述流路单元的所述保持架固定时,经由所述保持架接地。

[0050] 根据该结构,由于加强部件在相对于保持架固定时,经由保持架接地,故通过确保静电的放电路径,能够抑制带电或抑制电磁波噪声的产生。另外,即使在液体喷射头发热的情况下,通过将热量通过保持架传递到加强部件,也能够促进液体喷射头的散热。

[0051] 为了实现上述目的至少一部分,本发明的流路形成部件相对于液体喷射头的固定方法包括:将平板状的加强部件固定于具有平板状的基座部的流路形成部件的第一固定工序,该基座部形成有用于向液体喷射头供给液体的液体供给流路;以及将由通过该第一固定工序固定了的所述流路形成部件与所述加强部件构成的流路单元固定于保持所述液体喷射头的保持架的第二固定工序。

[0052] 根据该结构,能够得到与上述固定结构相同的作用效果。

[0053] 为了实现上述目的至少一部分,本发明的液体喷射头保持机构的螺钉紧固固定结构具备突起部,在用于保持液体喷射头的保持架和通过螺钉的紧固力而被固定于该保持架的被固定部件中的一方上的在所述螺钉的轴向上与另一方对置的部位,该突起部被朝向上述另一方突出设置,当将所述螺钉紧固时,该突起部会因受到该螺钉的旋转力和上述另一方侧的反作用力而被挤压变形。

[0054] 根据该结构,由于通过在螺钉被紧固时突起部发生挤压变形来抑制旋转力经由被固定部件后传递至保持架侧,故能够抑制保持架的位移、并且固定被固定部件。因此,在利用螺钉的紧固力将例如液体供给机构的构成部件等被固定部件固定于用于保持液体喷射头的保持架的情况下,能够抑制液体喷射头的位置偏移。

[0055] 在本发明的液体喷射头保持机构的螺钉紧固固定结构中,在所述被固定部件设置

有用于插通所述螺钉的插通孔,并且所述突起部以在所述被固定部件的在所述螺钉的轴向的与所述保持架对置的一侧包围所述插通孔的方式形成为环状。

[0056] 根据该结构,由于突起部以包围插通孔的方式形成为环状,故能够在螺钉的旋转方向均衡地抑制旋转力向保持架的传递。

[0057] 在本发明的液体喷射头保持机构的螺钉紧固固定结构中,所述被固定部件是具有平板状的基座部的流路形成部件,该基座部形成有用于向所述液体喷射头供给液体的液体供给流路,所述突起部从所述基座部的与所述保持架对置的一面侧突出设置有至少三个。

[0058] 根据该结构,由于突起部从平板状的基座部的一面侧突出设置有至少三个,故能够抑制基座部的倾斜、并且利用螺钉的紧固力将流路形成部件固定于保持架。

[0059] 在本发明的液体喷射头保持机构的螺钉紧固固定结构中,在所述被固定部件与所述保持架之间配置有平板状的加强部件,并且在所述螺钉的轴向上,所述突起部比所述加强部件长。

[0060] 根据该结构,由于在螺钉的轴向上,突起部比加强部件长,故即使在被固定部件与保持架之间配置有加强部件的情况下、也能够将突起部抵接于保持架侧。

[0061] 在本发明的液体喷射头保持机构的螺钉紧固固定结构中,在所述被固定部件中、以包围所述突起部的方式设置有与所述加强部件抵接来进行该加强部件的定位的抵接部,在所述螺钉的轴向上,所述抵接部比所述突起部短并且所述抵接部的刚性比所述突起部高。

[0062] 根据该结构,由于抵接部比突起部短、并且刚性比突起部高,故即使在由螺钉紧固引起突起部发生挤压变形时,也能够保持突起部的形状,并进行加强部件的定位。

附图说明

[0063] 图 1 是表示本发明所涉及的液体喷射装置的实施方式的俯视图。

[0064] 图 2 是从斜上侧观察液体喷射头单元的分解立体图。

[0065] 图 3 是从斜下侧观察液体喷射头单元的分解立体图。

[0066] 图 4 是流路形成部件的俯视图。

[0067] 图 5 是流路形成部件的仰视图。

[0068] 图 6 是表示液体喷射头单元的螺钉紧固部周边的结构的截面图。

[0069] 图 7 是表示将流路单元螺钉紧固于保持架时的作用的截面图。

[0070] 图 8 是构成液体喷射头单元的流路单元的立体图。

[0071] 图 9 是构成流路单元的加强部件的立体图。

具体实施方式

[0072] 以下,参照附图对将本发明所涉及的液体喷射装置具体化为喷墨式打印机(以下,省略为“打印机”)的实施方式进行说明。此外,在以下的说明中,称为“前后方向”、“左右方向”、“上下方向”的情况是以在各图中利用箭头表示的方向为基准而进行表示的。另外,在表示附图中的上方向、右方向以及前方向的箭头中,在圆圈中画有点的标记(从前面观察箭的前端的图)是指从纸面的背面朝向表面的箭头,在圆圈中画有叉的标记(从后面观察箭的尾羽的图)是指从纸面的表面朝向背面的箭头。

[0073] 如图 1 所示,在本实施方式的打印机 11 中,在配设于框架 12 内的支承部件 13 上、沿着与作为框架 12 的长度方向的主扫描方向 X 交叉的输送方向 Y 输送纸张 P。

[0074] 在配设于框架 12 的长度方向的一端侧(在图 1 中为右端侧)的盒保持部 14,可装卸地装配有收容作为液体的一例的墨水的多个墨盒 15。其中,在本实施方式中,形成为将分别收容相互不同颜色(例如,黑色、青色、品红色、黄色、淡青色、淡品红色)的墨水的六个墨盒 15 被装配于盒保持部 14 的结构。

[0075] 在盒保持部 14 的上方载置有通过空气供给管 16 向各墨盒 15 加压供给空气的加压泵 17。另外,在各墨盒 15 连接有具有可挠性的墨水供给管 18 的上游端。

[0076] 在框架 12 内架设有沿主扫描方向 X 延伸的导轨 19,并且滑架 20 被该导轨 19 支承为可滑动。滑架 20 经由正时皮带 21 与滑架马达 22 连接。进而,滑架 20 因滑架马达 22 的驱动而沿着导轨 19 在主扫描方向 X 上往复移动。

[0077] 在滑架 20 的上部搭载有与各墨盒 15 对应的多个阀单元 23,并且在滑架 20 的下部固定有液体喷射头单元 24。另外,在各阀单元 23 连接有分别对应的墨水供给管 18 的下游端。进而,利用加压泵 17 并经过墨水供给管 18 而被从墨盒 15 加压供给出的墨水,经由阀单元 23 供给至液体喷射头单元 24。

[0078] 即,打印机 11 是从设置于框架 12 侧的墨盒 15 向搭载于滑架 20 的液体喷射头单元 24 供给墨水的所谓非滑架装载型(off-carriage type)的打印机。并且,空气供给管 16、加压泵 17、墨水供给管 18 以及阀单元 23 构成向液体喷射头 26 供给墨水的液体供给机构。

[0079] 接下来,对液体喷射头单元 24 进行说明。

[0080] 如图 2 所示,液体喷射头单元 24 是通过利用作为第二固定件的一例的多个(在本实施方式中为四个)螺钉 28 将流路单元 25 与保持多个(在本实施方式中为六个)液体喷射头 26 的保持架 27 以上下重叠的状态进行螺钉紧固而构成的。此外,在保持架 27 的上表面侧且靠近前侧的位置,以沿主扫描方向 X 排列的方式设置有两个用于进行流路单元 25 的水平方向(主扫描方向 X 以及输送方向 Y)的定位的定位孔 29。

[0081] 流路单元 25 是通过利用作为第一固定件的一例的多个(在本实施方式中为六个)螺钉 32 将流路形成部件 30 与加强部件 31 以上下重叠的状态进行螺钉紧固而构成的。进而,保持架 27、流路形成部件 30 以及加强部件 31 构成保持液体喷射头 26 的液体喷射头保持机构。

[0082] 在本实施方式中,流路形成部件 30 以及加强部件 31 是构成向液体喷射头 26 供给墨水的液体供给机构的构成部件。另外,流路形成部件 30 是因螺钉 28 的紧固力而固定于保持架 27 的被固定部件。

[0083] 流路形成部件 30 由例如塑料等树脂材料构成。另外,加强部件 31 是由刚性比流路形成部件 30 高的金属材料形成为平板状的金属板部件。此外,保持架 27 由铝等金属材料构成。

[0084] 在流路单元 25 相对于保持架 27 固定时,加强部件 31 形成为被配置于液体喷射头 26 与基座部 42 之间的状态。并且,在流路形成部件 30 与液体喷射头 26 连接了的状态下,加强部件 31 经由保持架 27 接地。

[0085] 在保持架 27 的上表面侧的四角分别设置有螺钉紧固部 34,该螺钉紧固部 34 形成有用于与螺钉 28 螺纹紧固的螺钉孔 33。另外,从保持架 27 的前端以及左右两端突出设置

有形成有插通孔 35 的突肋 36。进而,液体喷射头单元 24 例如利用从下方插入到各突肋 36 的插通孔 35 的未图示的螺钉等固定件固定于滑架 20 的下表面侧。

[0086] 在流路形成部件 30 的上表面侧,以沿输送方向 Y 排列的方式设置有用接受单元 23 所供给的墨水的多个(在本实施方式中为六个)供给孔 37。另外,在各液体喷射头 26 的上表面侧,用于导入不同颜色的墨水的两个连接孔 38(38A、38B) 分别被设置于前侧与后侧。此外,在液体喷射头 26 的各连接孔 38 固定有圆环状的密封部件 39。

[0087] 如图 3 所示,在各液体喷射头 26 的下表面侧设置有多用于喷射墨水的喷嘴 40。其中,沿着输送方向 Y 排列的多个喷嘴 40 构成喷射相同颜色的墨水的喷嘴列 41。另外,在各液体喷射头 26、以沿主扫描方向 X 排列的方式配置有用喷射从连接孔 38(38A、38B) 分别导入的两种颜色的墨水的两列喷嘴列 41(41A、41B)。

[0088] 并且,在进行印刷处理的情况下,在滑架 20 的沿主扫描方向 X 的去程移动中,由位于该移动方向的前端侧的喷嘴列 41A 向纸张 P 依次喷射墨水。接下来,在将纸张 P 输送了规定量之后,在滑架 20 的沿主扫描方向 X 的回程移动中,由位于该移动方向的前端侧的喷嘴列 41B 向纸张 P 依次喷射墨水。由此,在滑架 20 的去程移动时与回程移动时以相同的顺序进行重叠喷射六种颜色的墨水的双方向印刷。

[0089] 接下来,对流路形成部件 30 的结构进行详细地说明。

[0090] 流路形成部件 30 具有平板状的基座部 42、以及从基座部 42 的一面侧(与加强部件 31 对置的下表面侧)呈管状地延伸设置的多个(在本实施方式中为十二个)连接部 43。各连接部 43 由简管构成,该简管从在主扫描方向 X 余留与各液体喷射头 26 的配置间隔对应的间隔的位置、以相互平行的方式而分别独立地延伸设置。其中,简管不像挠性管那样具备较大的可挠性,而是指具备即使在姿态发生变化的情况下也不会因自重而变形、能够保持其直线形状的程度的刚性的圆筒形状的管。另外,此处提到的“相互平行”不仅是指所有的连接部 43 形成真正地平行的情况,即使在倾斜了规定角度(例如 5 度左右)的状态下、只要各连接部 43 从基座部 42 的一面侧朝几乎相同的方向延伸设置即可。

[0091] 并且,各连接部 43 被配置为其前端与连接孔 38 处于相互对应的位置关系,连接孔 38 被分别设置于与各连接部 43 个别地对应的各液体喷射头 26。具体地说,从流路形成部件 30 的基座部 42 的靠前的位置,沿着主扫描方向 X 配置有用分别向设置于各液体喷射头 26 的前侧的连接孔 38A(参照图 2) 供给墨水的六个连接部 43。另外,从流路形成部件 30 的基座部 42 的靠后的位置,沿着主扫描方向 X 配置有用分别向设置于各液体喷射头 26 的后侧的连接孔 38B(参照图 2) 供给墨水的六个连接部 43。

[0092] 如图 4 以及图 5 所示,在流路形成部件 30 的基座部 42 的中央附近的位置配置有流路形成区域 44。另外,在基座部 42 的端部、以包围流路形成区域 44 的方式配置有非流路形成区域 45。并且,在与基座部 42 的流路形成区域 44 对应的位置,形成有用分别向各液体喷射头 26 供给墨水的多个液体供给流路 46 的上游侧流路部分。

[0093] 如图 5 所示,在各连接部 43 分别形成有第一流路 47,该第一流路 47 为液体供给流路 46 的下游侧流路部分,该液体供给流路 46 的上游端与液体供给流路 46 的上游侧流路部分连通。

[0094] 另外,在基座部 42 的下表面侧形成有六个槽状的凹部 48,所述凹部 48 的上游端与供给孔 37 连通、并且下游侧分支为两个。各凹部 48 的分支为两个的下游端分别与上下

贯通流路形成部件 30 的连通孔 49 连通。并且,在基座部 42 的下表面侧、在与流路形成区域 44 对应的位置,通过以覆盖六个凹部 48 的方式熔敷薄膜部件 50 来包围形成有第二流路 51。

[0095] 如图 4 所示,在基座部 42 的上表面侧形成有十二个槽状的凹部 52,所述凹部 52 的上游端与连通孔 49 连通、并且下游端与设置于连接部 43 的第一流路 47 连通。并且,在基座部 42 的上表面侧、在与流路形成区域 44 对应的位置,通过以覆盖十二个凹部 52 的方式熔敷薄膜部件 53 来包围形成有第三流路 54。

[0096] 并且,通过供给孔 37 后被供给至流路形成部件 30 的墨水如在图 4 中双点划线的箭头表示那样地通过第二流路 51 后到达连通孔 49,进而如在图 5 中利用双点划线的箭头表示那样地通过第三流路 54 以及第一流路 47 后被供给至液体喷射头 26(参照图 3)。即,供给孔 37、第二流路 51、连通孔 49 以及第三流路 54 构成液体供给流路 46 的上游侧流路部分。

[0097] 在基座部 42 的非流路形成区域 45 形成有用于插通螺钉 28 的四个插通孔 55、和用于插通螺钉 32 的六个插通孔 56。各插通孔 55 被配置于与流路形成部件 30 的大致四角对应的位置。另外,各插通孔 56 沿着流路形成部件 30 的前后的侧缘配置为以彼此之间隔着流路形成区域 44 的方式沿着输送方向 Y 排列的两个插通孔 56 形成一对、并且沿着主扫描方向 X 排列三对。

[0098] 如图 3 所示,从基座部 42 的下表面侧突出设置有在将加强部件 31 固定于流路形成部件 30 来构成流路单元 25 的情况下进行加强部件 31 的水平方向的定位的一对第一定位突起 57。此外,成对的两个第一定位突起 57 在基座部 42 的靠右的位置沿着输送方向 Y 排列。

[0099] 同样地从基座部 42 的下表面侧突出设置有在将流路单元 25 与保持架 27 连接的情况下进行流路单元 25 的水平方向的定位的一对第二定位突起 58。其中,成对的两个第二定位突起 58 在基座部 42 的靠前的位置沿着主扫描方向 X 排列。并且,第二定位突起 58 的上下方向的长度比第一定位突起 57(即,从基座部 42 的突出设置量)大。

[0100] 同样地从基座部 42 的下表面侧突出设置有以包围用于插通螺钉 28 的各插通孔 55 的方式形成为环状的作为突起部的一例的第一环状突起 59。即,四个第一环状突起 59 在流路形成部件 30 的在螺钉 28 的轴向 Z(形成连接部 43 的延伸设置方向的上下方向)的与保持架 27 对置的一侧、在与保持架 27 对置的部位朝保持架 27 侧突出设置。另外,在第一环状突起 59 的外周侧,与第一环状突起 59 形成同心圆状的作为抵接部的一例的第二环状突起 60 以分别包围第一环状突起 59 的方式突出设置为环状。

[0101] 另外,从基座部 42 的下表面侧突出设置有以包围用于插通螺钉 32 的插通孔 56 的方式形成为环状的作为抵接部的一例的第三环状突起 56a。另外,在第三环状突起 56a 的外周侧突出设置有与第三环状突起 56a 形成同心圆状的第二环状突起 60。其中,第三环状突起 56a 的轴向 Z 的长度与第二环状突起 60 相等。

[0102] 第一环状突起 59 在轴向 Z 比第二环状突起 60 长,并且比连接部 43 短。另外,在螺钉 28 的径向,第二环状突起 60 形成为壁厚比第一环状突起 59 厚,由此第二环状突起 60 的刚性比第一环状突起 59 高。

[0103] 进而,在将加强部件 31 固定于流路形成部件 30 来构成流路单元 25 的情况下,通

过从基座部 42 的下表面侧突出设置的第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a 与加强部件 31 抵接来进行加强部件 31 的轴向 Z 的定位。由此,加强部件 31 以在轴向 Z 与基座部 42 分离第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a 的长度的量的状态被固定于流路形成部件 30。

[0104] 在此,第一环状突起 59 的轴向 Z 的长度被设置为,在加强部件 31 被固定于流路形成部件 30 的情况下,第一环状突起 59 贯通加强部件 31 进而突出设置到作为保持架 27 侧的下侧。即,如图 6 所示,在轴向 Z,第一环状突起 59 形成为比加强部件 31 长。进而,在流路单元 25 被螺钉紧固于保持架 27 的情况下,在紧固螺钉 28 时从螺钉 28 受到的旋转力与从保持架 27 的螺钉紧固部 34 受到的反作用力的作用下,第一环状突起 59 如图 7 所示那样被挤压变形。

[0105] 接下来,对加强部件 31 的结构进行详细地说明。

[0106] 如图 8 所示,在加强部件 31 的前后的端部设置有弯曲部 31a,该弯曲部 31a 的前端朝下方弯曲。另外,在加强部件 31、在与设置于流路形成部件 30 的基座部 42 的流路形成区域 44 对应的中央附近设置有开口部 61。并且,加强部件 31 以与流路形成部件 30 的基座部 42 平行、并且与基座部 42 的非流路形成区域 45 对置的方式被固定于流路形成部件 30,从而构成流路单元 25。

[0107] 在加强部件 31 的大致四角的位置形成有用于插通螺钉 28 的四个插通孔 62。其中,插通孔 62 的内径比从流路形成部件 30 的基座部 42 突出设置的第一环状突起 59 的外径大。另外,在加强部件 31 中、在各弯曲部 31a 与开口部 61 之间的位置,沿着主扫描方向 X 形成有用于与螺钉 32 螺纹紧固的三对螺钉孔 63。

[0108] 在加强部件 31 的靠近右侧的位置,沿着输送方向 Y 形成有两个用于插通流路形成部件 30 的第一定位突起 57 的第一定位孔 64(同时参照图 9)。另外,在加强部件 31 的靠近前侧的位置,沿着输送方向 Y 形成有两个用于插通流路形成部件 30 的第二定位突起 58 的第二定位孔 65。

[0109] 另外,在加强部件 31 形成有用于插通流路形成部件 30 的连接部 43 的多个(在本实施方式中为十二个)贯通孔 66。其中,贯通孔 66 的内径形成为比连接部 43 的外径大一圈,使得当连接部 43 被插通时,在连接部 43 与贯通孔 66 之间产生间隙。

[0110] 接下来,对流路形成部件 30 相对于液体喷射头 26 的固定方法进行说明。

[0111] 首先,作为组装工序,操作者在流路形成部件 30 的下方配置加强部件 31,以在加强部件 31 的贯通孔 66 插通流路形成部件 30 的连接部 43、且与基座部 42 形成平行的方式将加强部件 31 组装于流路形成部件 30。

[0112] 此时,操作者通过将流路形成部件 30 的第一定位突起 57 与第二定位突起 58 分别插通于加强部件 31 的第一定位孔 64 与第二定位孔 65 来进行加强部件 31 的水平方向的定位。另外,操作者在将流路形成部件 30 的第一环状突起 59 插通于加强部件 31 的插通孔 62 之后,通过使流路形成部件 30 的第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a 与加强部件 31 抵接来进行加强部件 31 的轴向 Z 的定位。

[0113] 接下来,作为第一固定工序,操作者从流路形成部件 30 的上侧将螺钉 32 插通于各插通孔 56,并且以使螺钉 32 的前端与加强部件 31 的螺钉孔 63 抵接的状态使螺钉 32 旋转。进而,操作者利用螺钉 32 的紧固力、以与基座部 42 形成平行的方式将加强部件 31 固定于流路形成部件 30。由此,由通过螺钉 32 被固定的流路形成部件 30 与加强部件 31 构成流路

单元 25。

[0114] 接下来,作为连接工序,操作者用双手把持加强部件 31 的成对的弯曲部 31a,沿着轴向 Z 使流路单元 25 朝接近于保持架 27 的方向移动,并将流路形成部件 30 的成对的连接部 43 插入连接到各自对应的液体喷射头 26 的两个连接孔 38 (38A, 38B)。

[0115] 此时,操作者通过将流路形成部件 30 的第二定位突起 58 插通到保持架 27 的定位孔 29 来进行流路单元 25 的水平方向的定位。

[0116] 然后,作为第二固定工序,操作者通过利用螺钉 28 将流路单元 25 螺钉紧固于保持架 27 来进行固定。由此,流路形成部件 30 固定于保持架 27、并且各液体喷射头 26 与各自对应的液体供给流路 46 连接,从而液体喷射头单元 24 的组装完成。此外,当各连接部 43 对连接孔 38 的插入连接完成后,利用密封部件 39 来密封连接部 43 与连接孔 38 之间的连接部分。

[0117] 接下来,对本实施方式的打印机 11 以及液体喷射头单元 24 的作用进行说明。

[0118] 首先,为了将液体喷射头单元 24 小型化、优选将流路形成部件 30 的基座部 42 薄型化,但如果将基座部 42 薄型化、则易于产生翘曲等变形。特别在由树脂材料构成基座部 42 并且熔敷薄膜部件 50、53 来包围形成液体供给流路 46 的情况下,易于产生基座部 42 的变形。

[0119] 对于这个问题,在本实施方式的液体喷射头单元 24 中,在第一固定工序中,通过组装刚性比流路形成部件 30 高的加强部件 31 来矫正基座部 42 的变形。并且,通过将这样地矫正了变形的基座部 42 延伸的连接部 43 与液体喷射头 26 的连接孔 38 连接,来抑制在连接基座部 42 变形了的流路形成部件 30 的情况下时有发生按压力导致液体喷射头 26 的位置偏移。

[0120] 另外,在连接工序中,操作者用双手把持加强部件 31 的成对的弯曲部 31a 来沿着轴向 Z 使流路单元 25 朝接近于保持架 27 的方向移动。由此,十二个连接部 43 被插入连接到各自对应的连接孔 38,并且同时进行多组液体供给流路 46 与液体喷射头 26 之间的连接。

[0121] 此外,虽然各液体喷射头 26 在调整了相互的配置后、通过螺钉等固定件组装于保持架 27,但是存在由连接孔 38、连接部 43 的制造误差等引起连接部 43 相对于连接孔 38 的配置产生偏移的情况。在该情况下,虽然连接部 43 以稍微弯曲了偏移产生的量的状态与连接孔 38 连接,但由于在加强部件 31 的贯通孔 66 与连接部 43 之间以及加强部件 31 与基座部 42 之间设置有间隙、故允许连接部 43 的弯曲变形。

[0122] 并且,连接部 43 被分别独立地延伸设置,从而刚性比以相互连接的方式一体地形成的情况降低,因此即使是通过连接部 43 以稍微弯曲了的状态与连接孔 38 连接来向液体喷射头 26 施加按压力,也能抑制被螺钉等固定于保持架 27 的液体喷射头 26 的位置偏移。

[0123] 另外,在第二固定工序中,担心螺钉 28 的旋转力被传递至保持架 27 的螺钉紧固部 34,使得保持架 27 与螺钉 28 一起旋转,造成经过位置调整后的液体喷射头 26 的配置偏移。对于这个问题,在本实施方式中,由于通过从流路形成部件 30 的基座部 42 突出设置的第一环状突起 59 发生挤压变形来吸收螺钉 28 的旋转力,故能够抑制伴随于保持架 27 的旋转的液体喷射头 26 的位置偏移。

[0124] 另外,当将组装完成了的液体喷射头单元 24 安装于滑架 20,并对纸张 P 的执行印刷处理时,存在液体喷射头 26 因用于喷射墨水的元件的驱动等而发热的情况。而且,当这

样的热量经由由金属材料构成的保持架 27 以及加强部件 31 传递到液体供给流路 46 内的墨水后,墨水会因温度变化而变质。

[0125] 对于该问题,在本实施方式的液体喷射头单元 24 中,利用形成为平板状而使表面积得到极大保证的加强部件 31 来促进散热。另外,由于形成有液体供给流路 46 的流路形成部件 30 的基座部 42 经由第三环状突起 56a 以及第二环状突起 60 与加强部件 31 接触,故能够抑制从加强部件 31 向流路形成部件 30 的热传导。此外,由于在加强部件 31 的与流路形成区域 44 对应的位置设置有开口部 61,故能够抑制从加强部件 31 向液体供给流路 46 的热传导。

[0126] 此外,在为了维护液体喷射头 26 等而将流路单元 25 从保持架 27 卸下的情况下,操作者能够与安装时同样地用双手把持加强部件 31 的成对的弯曲部 31a 来将流路单元 25 向保持架 27 的上方抬起。并且,第二环状突起 60 以沿着基座部 42 的相互对置的前后的侧缘部形成为一对的方式、从基座部 42 的与加强部件 31 对置的下表面侧朝向加强部件 31 侧的方向突出设置。

[0127] 因此,即使在抬起流路单元 25 时加强部件 31 发生挠曲变形,也能够通过成对的第二环状突起 60 与加强部件 31 抵接来抑制基座部 42 的挠曲变形。因此,即使在因密封部件 39 的密合而产生阻止连接部 43 从连接孔 38 拔出的阻力的情况下,也能够边保持基座部 42 的水平边将流路单元 25 沿轴向 Z 抬起。并且,通过边保持基座部 42 的水平边使流路单元 25 从保持架 27 分离来几乎同时地解除多组液体喷射头 26 与液体供给流路 46 之间的连接。

[0128] 根据上述实施方式,能够得到以下那样的效果。

[0129] (1) 通过使流路形成部件 30 的基座部 42 向连接部 43 的延伸设置方向(轴向 Z)移动,能够将基座部 42 的一面侧(下表面侧)延伸设置的多个形成管状的连接部 43 插入连接到设置于分别对应的液体喷射头 26 的连接孔 38。由此,能够同时完成多组液体喷射头 26 与液体供给流路 46 之间的连接操作。因此,相比于由挠性管构成的多个分支的流路形成部件按每个分支的流路形成部件逐个连接于与其对应的液体喷射头 26 的连接孔 38 的情况,能够简化液体喷射头单元 24 的流路连接操作。

[0130] (2) 由于各连接部 43 由彼此以形成相互平行的方式而独立地延伸设置的筒管构成,故与由挠性管构成的情况不同,能够抑制较大的挠曲变形,并且容易地将各连接部 43 插入连接到对应的连接孔 38。另外,当连接部 43 的刚性过高时,在液体喷射头 26、连接部 43 等存在制造误差的情况下,会产生因在插入连接时产生的按压力使液体喷射头 26 的配置偏移的问题。对于这个问题,由于各连接部 43 设置为以形成相互平行的方式独立地延伸突出的状态,所以相比于各连接部 43 以相互连接的方式一体成形的情况,刚性较低。因此,即使在液体喷射头 26 的配置间隔、连接孔 38 的配置存在误差的情况下,也能够通过各连接部 43 发生微小的挠曲变形来抑制液体喷射头 26 的位置偏移。

[0131] (3) 由于能够利用加强部件 31 来矫正伴随于基座部 42 的薄型化而产生的翘曲等变形,故能够将基座部 42 薄型化来实现装置的小型化、并且抑制在连接了基座部 42 变形了的流路形成部件 30 的情况下时有产生的按压力导致液体喷射头 26 的位置偏移。另外,在各连接部 43 插通于贯通孔 66 的情况下,由于在连接部 43 的径向、在贯通孔 66 与连接部 43 之间产生间隙,故允许与液体喷射头 26 连接的连接部 43 的挠曲变形。因此,即使是在液体喷射头 26、连接部 43 中存在制造误差等的情况下,由于允许连接部 43 在与液体喷射头 26

的连接孔 38 连接时发生微小的挠曲变形,故能够抑制液体喷射头 26 的位置偏移。

[0132] (4) 由于在加强部件 31 被固定时,基座部 42 的第三环状突起 56a 以及第二环状突起 60 与加强部件 31 抵接,故能够在连接部 43 的延伸设置方向、在基座部 42 与加强部件 31 之间设置间隙。由此,允许与液体喷射头 26 连接的连接部 43 的挠曲变形。因此,即使是在液体喷射头 26、连接部 43 存在制造误差等的情况下,由于允许连接部 43 在与液体喷射头 26 的连接孔 38 连接时发生微小的挠曲变形,故能够抑制液体喷射头 26 的位置偏移。

[0133] (5) 通过将加强部件 31 固定于流路形成部件 30,能够矫正伴随于基座部 42 的薄型化而产生的翘曲等变形。另外,由于加强部件 31 由刚性比基座部 42 高的材料形成,故相比于将基座部 42 的厚度增厚为能够抑制其变形的程度的情况,以与基座部 42 平行的方式固定加强部件 31 的情况更能够实现装置的薄型化。因此,能够将基座部 42 薄型化来实现装置的小型化,并且抑制在连接基座部 42 发生变形的流路形成部件 30 的情况下时有发生的按压力导致液体喷射头 26 的位置偏移。

[0134] (6) 由于加强部件 31 配置于液体喷射头 26 与基座部 42 之间,故通过操作者把持加强部件 31 来进行流路形成部件 30 的装卸,能够抑制伴随于装卸而产生的基座部 42 的变形。

[0135] (7) 虽然担心基座部 42 伴随于薄膜部件 50、53 的熔敷而变形,但通过将加强部件 31 固定于流路形成部件 30,能够矫正基座部 42 的变形。

[0136] (8) 由于加强部件 31 在固定于保持架 27 时经由保持架 27 接地,故通过确保加强部件 31 的静电的放电路径,能够抑制带电或抑制电磁波噪声的产生。另外,即使在液体喷射头 26 发热的情况下,通过将热量通过保持架 27 向平板状的加强部件 31 传递,也能够促进液体喷射头 26 的散热。

[0137] (9) 在操作者用双手把持加强部件 31 而将流路形成部件 30 从保持架 27 卸下的情况下,通过设置于基座部 42 的第三环状突起 56a 以及第二环状突起 60 与加强部件 31 抵接,能够抑制基座部 42 的挠曲变形。

[0138] (10) 通过用螺钉 32 将加强部件 31 固定于流路形成部件 30,能够利用加强部件 31 矫正流路形成部件 30 的基座部 42 的翘曲等变形。并且,通过利用螺钉 28 将基座部 42 的变形经过矫正后的流路形成部件 30 与加强部件 31 一体地固定于保持液体喷射头 26 的保持架 27,能够抑制液体喷射头 26 的位置偏移。因此,通过替换挠性管而改用具有平板状的基座部 42 的流路形成部件 30 能够实现装置的小型化,并且抑制液体喷射头 26 的位置偏移。

[0139] (11) 由于通过将加强部件 31 固定于流路形成部件 30 能够矫正基座部 42 的翘曲等变形,故能够将基座部 42 薄型化来实现装置的小型化。另外,由于加强部件 31 以与不形成液体供给流路 46 的非流路形成区域 45 对置的方式固定于流路形成部件 30,故即使在液体喷射头 26 等的热量被蓄积于加强部件 31 的情况下,也能够抑制对流路形成区域 44 的热传导。因此,能够实现装置的小型化,并且抑制对液体供给流路 46 的热传导。

[0140] (12) 由于非流路形成区域 45 以包围配置于基座部 42 的中央附近的流路形成区域 44 的方式配置于基座部 42 的端部,故通过将加强部件 31 固定于该非流路形成区域 45,能够更均衡地矫正基座部 42 的变形。另外,由于加强部件 31 在与流路形成区域 44 对应的位置具有开口部 61,故能够使流路形成区域 44 与加强部件 31 分离,并抑制对液体供给流路 46 的热传导。此外,通过在加强部件 31 的中央附近设置开口部 61,能够将加强部件 31 的

形状简化,并且将加强部件 31 轻型化。

[0141] (13) 由于加强部件 31 配置于保持架 27 与基座部 42 之间,故在液体喷射头 26 发热的情况下,能够利用热传导率较高的加强部件 31 与保持架 27 来促进散热。

[0142] (14) 由于在将加强部件 31 固定于流路形成部件 30 时,从流路形成部件 30 的基座部 42 突出设置的第三环状突起 56a 以及第二环状突起 60 与加强部件 31 抵接来进行加强部件 31 的定位,故减小加强部件 31 与基座部 42 之间的接触面积,进而能够抑制从加强部件 31 向流路形成部件 30 的热传导。

[0143] (15) 由于在螺钉 28 被紧固时,第一环状突起 59 被挤压变形而使经由流路形成部件 30 的向保持架 27 侧的旋转力的传递被抑制,故能够抑制保持架 27 的位移,并且固定流路形成部件 30。因此,在利用螺钉 28 的紧固力将流路形成部件 30 固定于保持液体喷射头 26 的保持架 27 的情况下,能够抑制液体喷射头 26 的位置偏移。

[0144] (16) 由于第一环状突起 59 以包围插通孔 55 的方式形成为环状,故能够在螺钉 28 的旋转方向均衡地抑制对保持架 27 传递旋转力。

[0145] (17) 由于从平板状的基座部 42 的一面侧突出设置有三个以上第一环状突起 59,故能够抑制基座部 42 的倾斜,并且利用螺钉 28 的紧固力将流路形成部件 30 固定于保持架 27。

[0146] (18) 由于在螺钉 28 的轴向 Z,第一环状突起 59 比加强部件 31 长,故即使在流路形成部件 30 与保持架 27 之间配置了加强部件 31 的情况下、也能够使第一环状突起 59 抵接于保持架 27 侧。

[0147] (19) 由于第二环状突起 60 比第一环状突起 59 短、并且刚性比第一环状突起 59 高,故即使在因螺钉紧固而使第一环状突起 59 发生挤压变形时,也能够保持第二环状突起 60 的形状并进行加强部件 31 的定位。

[0148] 此外,上述实施方式也可以如以下那样进行变更。

[0149] • 也可以构成为液体喷射头单元 24 不具备加强部件 31。

[0150] • 也可以构成为从液体喷射头 26 侧延伸设置的连接部插入连接到设置于流路形成部件 30 的连接孔,由此连接液体供给流路 46 与液体喷射头 26。

[0151] • 也可以形成利用例如夹具等螺钉之外的固定件来固定流路形成部件 30 与加强部件 31 或者流路单元 25 与保持架 27 的结构。

[0152] • 也可以通过从流路形成部件 30 以及加强部件 31 中的任一方侧突出设置的卡合部与设置于另一方侧的被卡合部卡合来将加强部件 31 固定于流路形成部件 30。另外,也可以通过从流路单元 25 以及保持架 27 中的任一方侧突出设置的卡合部与设置于另一方侧的被卡合部卡合来将流路单元 25 固定于保持架 27。

[0153] • 也可以不在流路形成部件 30 设置第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a。

[0154] • 也可以不在流路形成部件 30 设置第一环状突起 59、第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a。

[0155] • 流路形成部件 30 的多个连接部 43 也可以存在长度相互不同、或因一部分或者全部的连接部 43 在中途位置弯曲而彼此不相平行的部分。即使在该情况下,只要各连接部 43 的前端以形成与各连接孔 38 相互对应了的位置关系的方式平行,就能够将多个连接部 43 同时地插入连接到各自对应的连接孔 38。

[0156] • 加强部件 31 也可以是不具备开口部 61 的结构,也可以是具备多个开口部 61 的结构。

[0157] • 也可以由树脂材料之外的材料构成流路形成部件 30,也可以由金属材料之外的材料构成加强部件 31 以及保持架 27。

[0158] • 第一环状突起 59、第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a 的数量、配置可以任意地变更。例如,也可以将第二环状突起 60 不配置于第一环状突起 59 或者第三环状突起 56a 的外周侧,而配置于流路形成部件 30 的基座部 42 的侧缘部等。另外,第一环状突起 59、第二环状突起 60 以及第三环状突起 56a 也可以变更为不是环状的任意的形状的突起。

[0159] • 流路形成部件 30 的基座部 42 也可以配置于保持架 27 与加强部件 31 之间。根据该结构,由于在保持架 27 与加强部件 31 之间配置由树脂材料构成的基座部 42,故能够抑制液体喷射头 26 的热量经由金属制的保持架 27 传递到加强部件 31。

[0160] • 因从螺钉 28 受到的旋转力而挤压变形的第一环状突起 59 也可以从保持架 27 的螺钉紧固部 34 侧突出设置的方式设置。

[0161] • 设置于各液体喷射头 26 的连接孔 38 的数量、配置可以任意地变更。

[0162] • 打印机也可以是在滑架 20 上搭载墨盒 15 的滑架装载型 (on-carriage type) 打印机。或者,并不局限于滑架 20 沿主扫描方向 X 移动的串行式的打印机,也可以是在固定了液体喷射头 26 的状态下仍能够在纸张最大宽度范围打印的行头式 (line head type) 或横向式 (lateral type) 的打印机。另外,也可以是喷墨式的标签打印机、条形码打印机以及售票装置等。

[0163] • 液体喷射装置并不局限于打印机,也可以是传真装置、复印装置或具备这些多个功能的复合机等。另外,也可以采用喷射或排出墨水以外的其他液体的液体喷射装置,也可以转用于具备排出微小量的液滴的液体喷射头等的各种液体喷射装置。另外,液滴是指从上述液体喷射装置排出的液体的状态,包括粒状、泪状、以及线状地拉长的形状。另外,这里所说的液体,只要是液体喷射装置能够喷射的材料即可。例如,只要是物质呈液相时的状态的材料即可,不仅包括粘性高或低的液态、溶胶、凝胶水、其他的无机溶剂、有机溶剂、溶液、液状树脂、液状金属(金属熔液)那样的流态或者作为物质的一个状态的液体物质,还包括颜料或金属颗粒等由固体物质构成的功能材料的颗粒在溶剂中溶解、分散或混合后的物质等。并且,作为液体的代表性的例子,可列举出在上述实施方式中说明的墨水、液晶等。此处,墨水是指一般的水性墨水以及油性墨水和胶状油墨、热溶性油墨等包括各种液体组合物的墨水。作为液体喷射装置的具体例,也可以是例如喷射以扩散或溶解在制造液晶显示器、EL(电致发光, Electroluminescent) 显示器、面发光显示器、滤色器等时使用的电极材料、颜色材料等材料的方式含有所述材料的液体的液体喷射装置。另外,也可以是喷射被用于生物芯片制造的活体有机物的液体喷射装置、作为精密吸移管而使用的喷射作为试料的液体的液体喷射装置、印染装置或微量配合器等。此外,也可以采用对钟表、相机等精密机器位置精确地喷射润滑油的液体喷射装置、将为了形成用于光通信元件等的微小半球形透镜(光学透镜)等而将紫外线固化树脂等透明树脂液喷射到基板上的液体喷射装置、为了对基板等进行蚀刻而喷射酸或碱等蚀刻液的液体喷射装置。

[0164] 符号说明:

[0165] 11... 作为液体喷射装置的一例的打印机;24... 液体喷射头单元;25... 流路单

元 ;26... 液体喷射头 ;27... 保持架 ;28... 作为第二固定件的一例的螺钉 ;30... 作为被固定部件的一例的流路形成部件 ;31... 加强部件 ;32... 作为第一固定件的一例的螺钉 ;38、38A、38B... 连接孔 ;42... 基座部 ;43... 连接部 ;44... 流路形成区域 ;45... 非流路形成区域 ;46... 液体供给流路 ;48、52... 凹部 ;50、53... 薄膜部件 ;55... 插通孔 ;56a... 作为抵接部的一例的环状突起 ;59... 作为突起部的一例的第一环状突起 ;60... 作为抵接部的一例的第二环状突起 ;61... 开口部 ;66... 贯通孔 ;Z... 作为延伸设置方向的轴向。

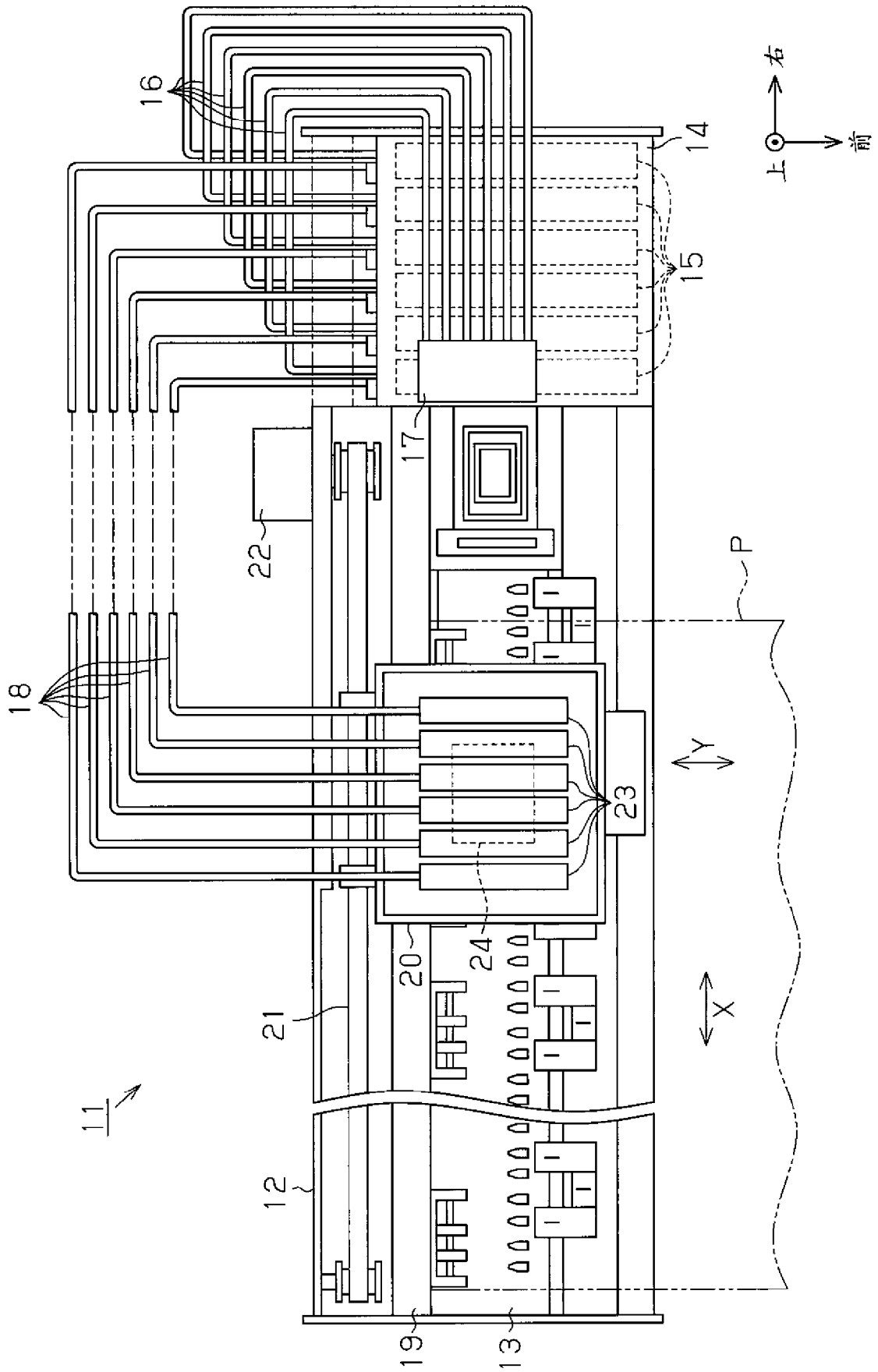


图 1

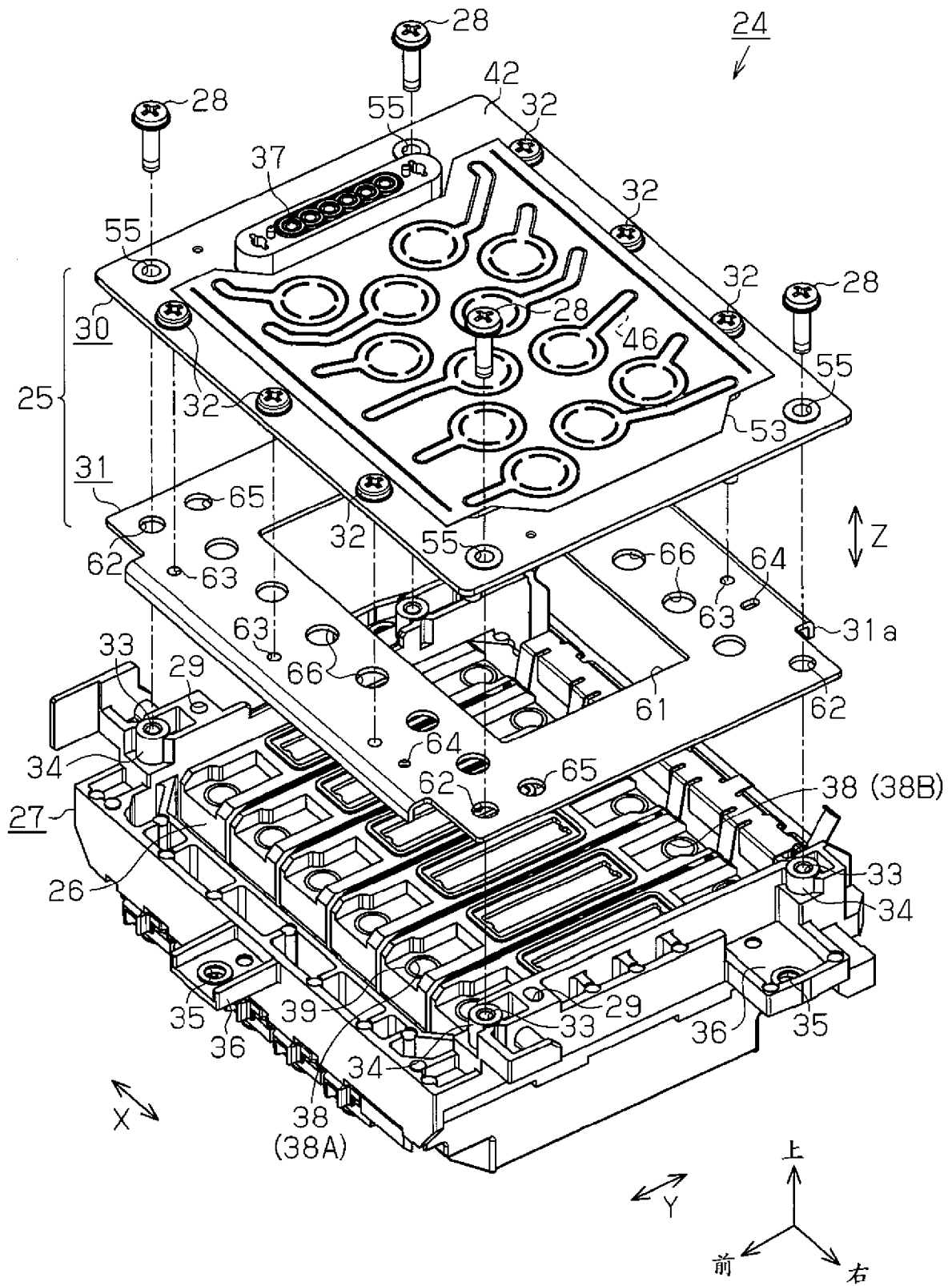


图 2

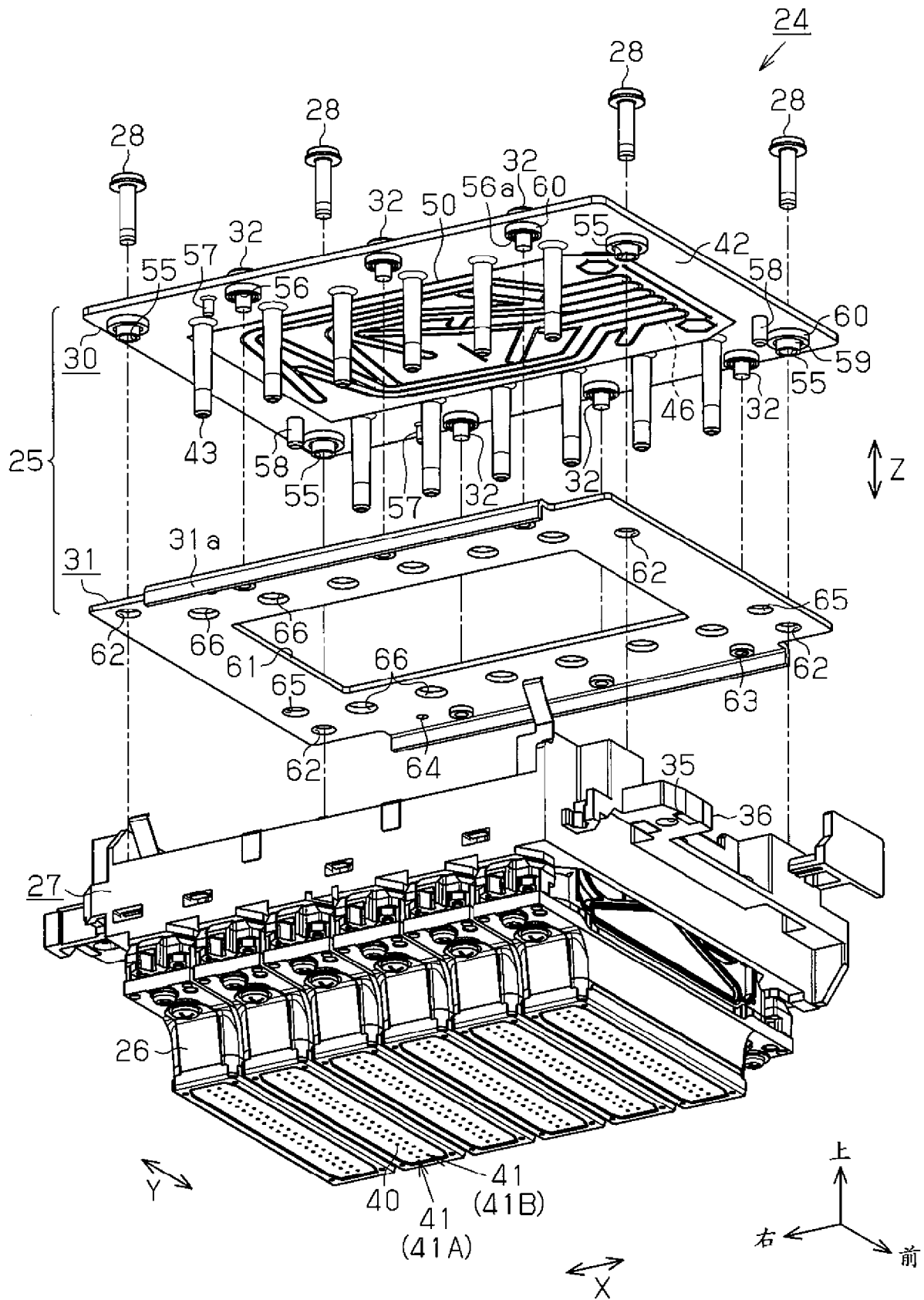


图 3

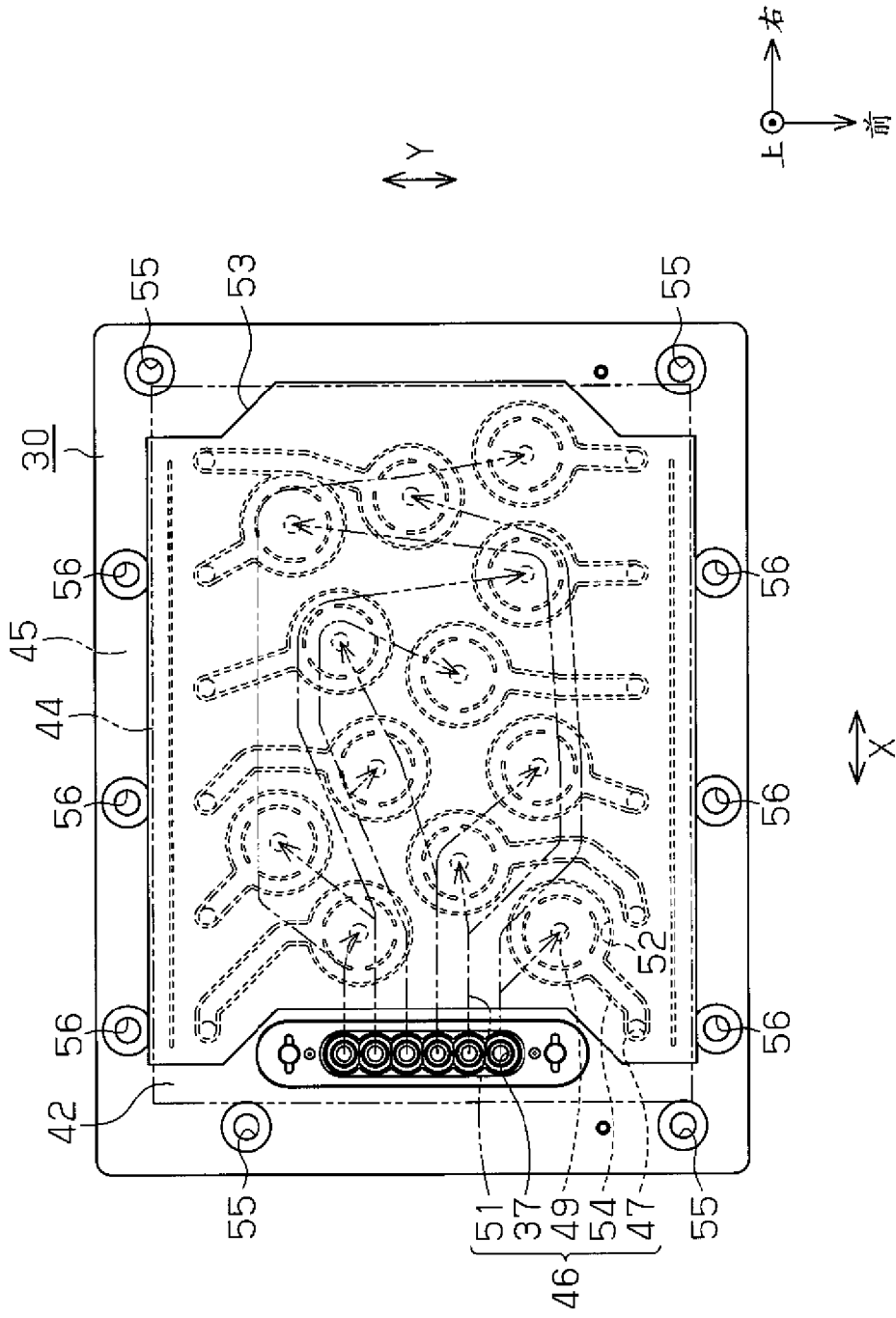


图 4

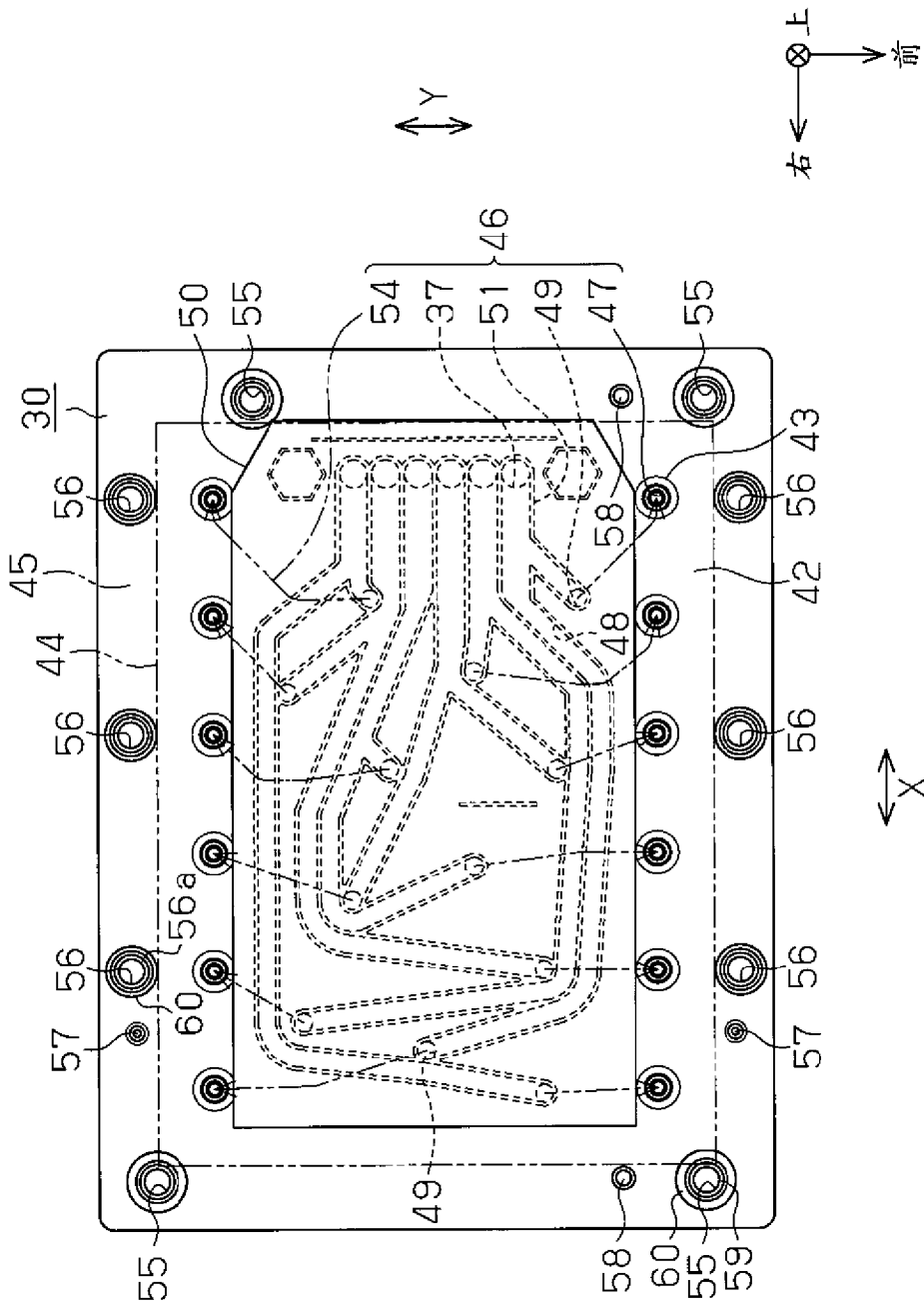


图 5

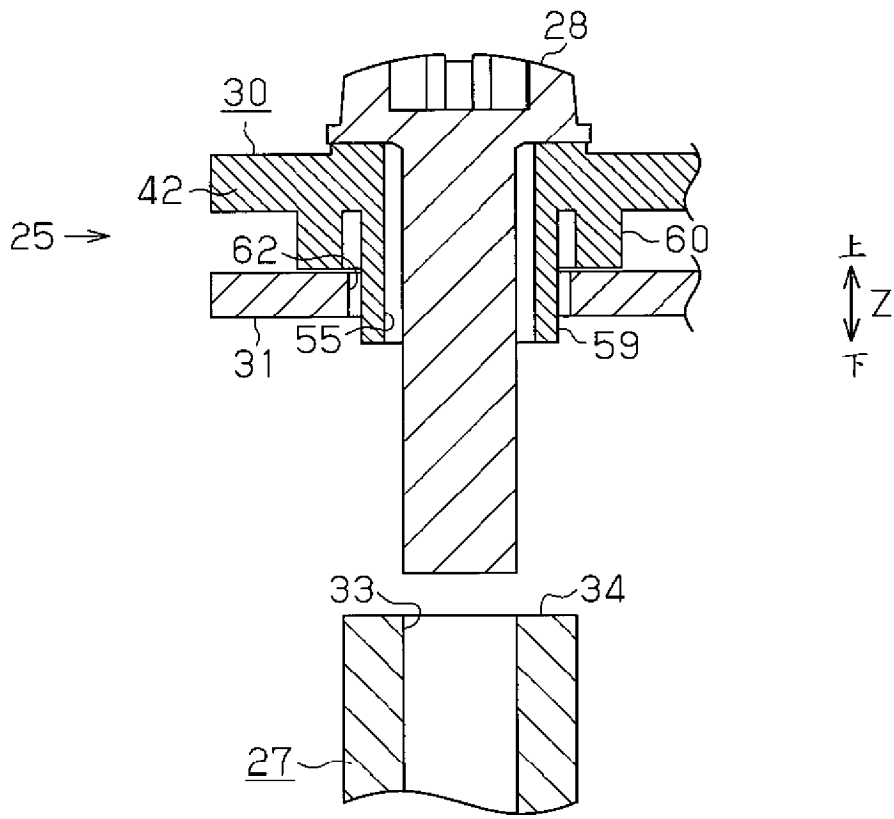


图 6

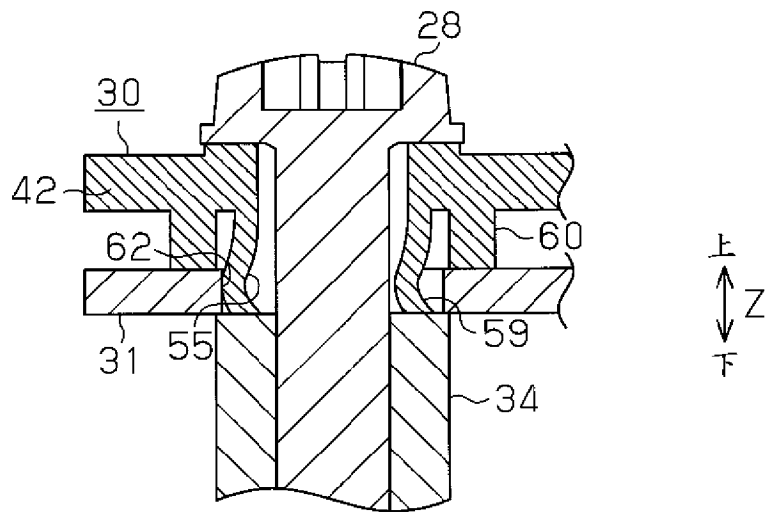


图 7

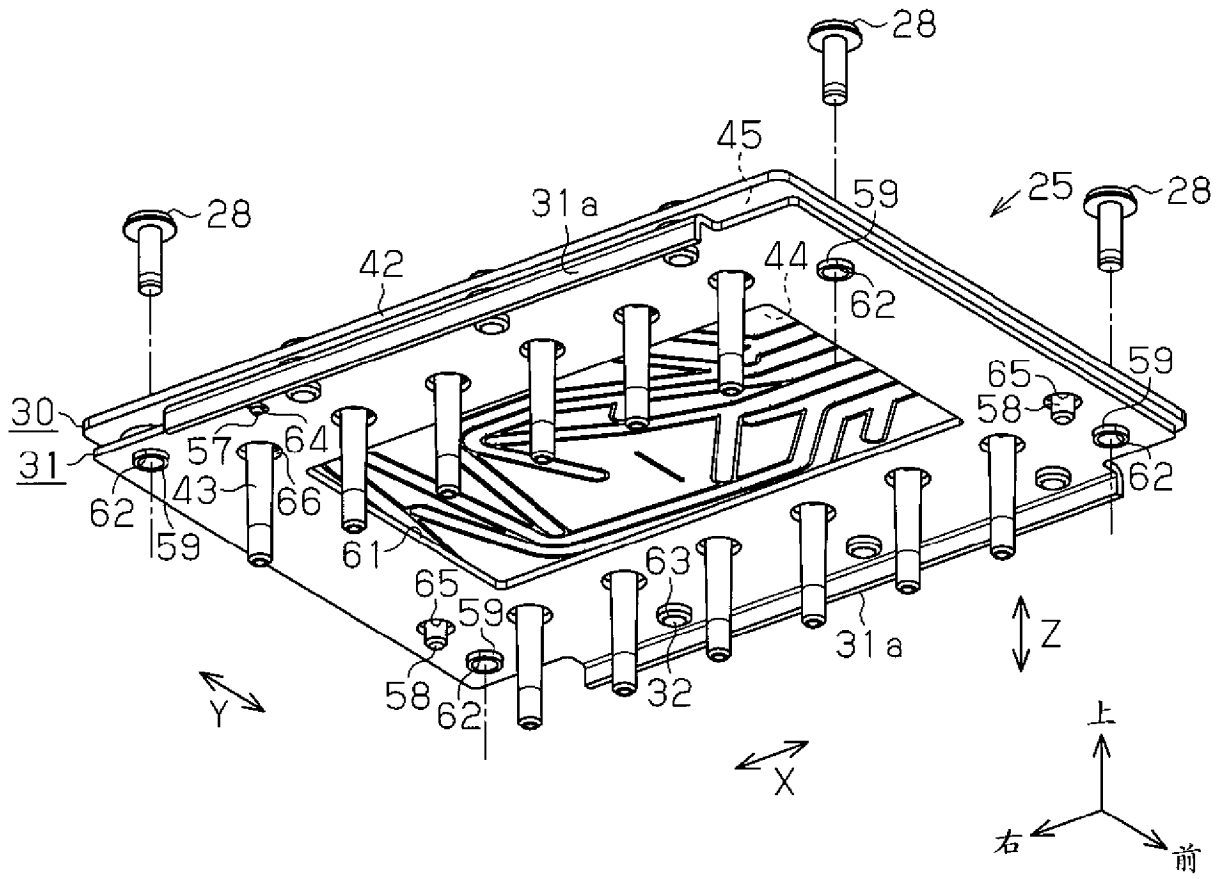


图 8

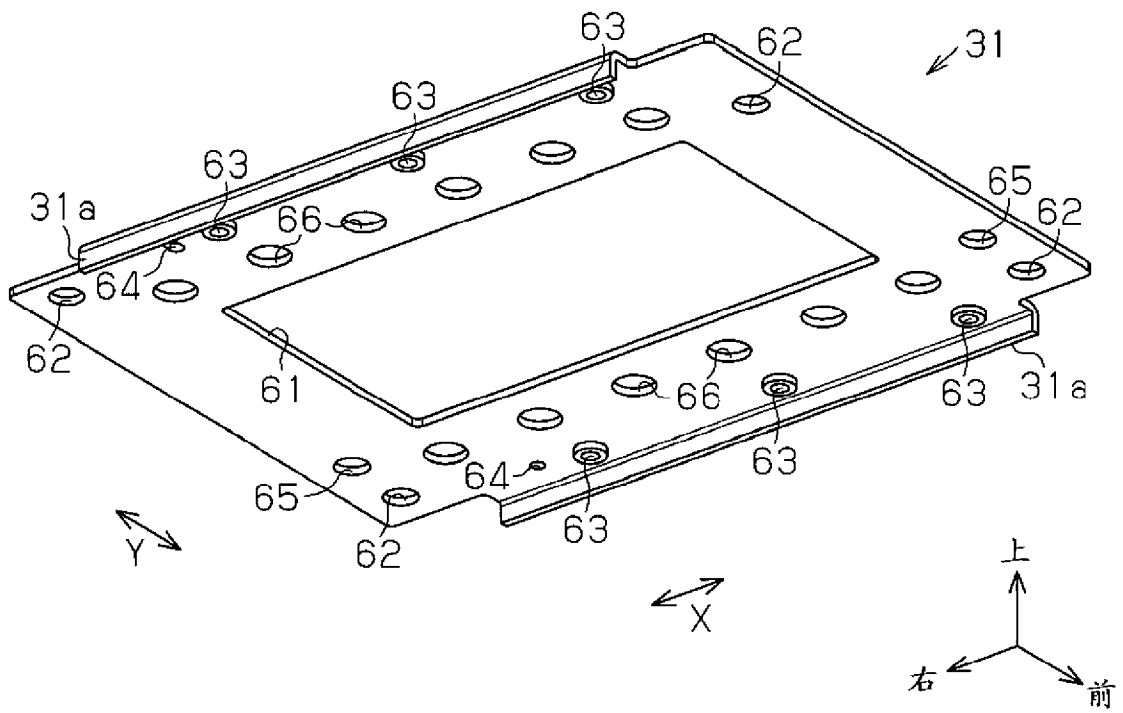


图 9