



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103660594 B

(45)授权公告日 2017.09.01

(21)申请号 201310392451.X

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.09.02

B41J 2/175(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 李燕

申请公布号 CN 103660594 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

2012-190746 2012.08.31 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 岩室猛 高桥优

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 柳春雷

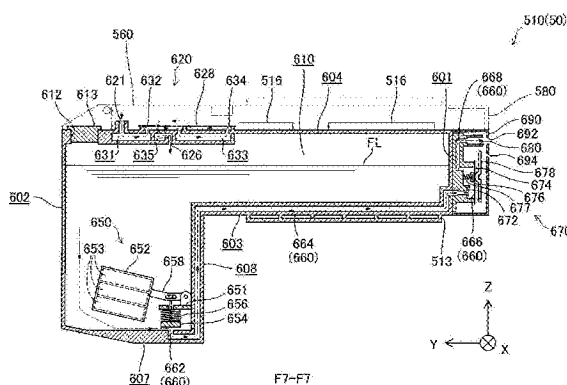
权利要求书4页 说明书21页 附图20页

(54)发明名称

墨水供应装置以及墨水容纳容器

(57)摘要

本发明涉及墨水供应装置以及墨水容纳容器。本发明提高对设有墨水注入口的墨水供应装置中的墨水的低余量状态的测出精度。墨水供应装置包括：墨水注入口，其接受墨水的注入；墨水容纳部，其与墨水注入口连通，并容纳墨水；墨水流路，其与墨水容纳部连通，并被构成为能够使来自墨水容纳部的墨水流通；位移部，其构成墨水流路的一部分，并以能够通过打印机检测的方式根据墨水流路的内压而发生位移；墨水供应口，其与墨水流路连通，并将来自墨水流路的墨水供应给打印机；密闭构造，其至少在墨水容纳部中的墨水的余量为设定量以下的低余量状态下，将墨水流路的内部密闭。



1. 一种墨水供应装置,其特征在于,所述墨水供应装置向打印机供应墨水,并包括:
墨水注入口,所述墨水注入口接受墨水的注入;
墨水容纳部,所述墨水容纳部与所述墨水注入口连通,并容纳所述墨水;
墨水流路,所述墨水流路与所述墨水容纳部连通,并被构成为能够使来自所述墨水容纳部的所述墨水流通;

位移部,所述位移部构成所述墨水流路的一部分,并以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内压而发生位移;

墨水供应口,所述墨水供应口与所述墨水流路连通,并将来自所述墨水流路的所述墨水供应给所述打印机;以及

密闭构造,所述密闭构造至少在所述墨水容纳部中的所述墨水的余量为设定量以下的低余量状态下,将所述墨水流路的内部密闭,

在所述墨水从所述墨水容纳部经由所述墨水流路流至所述墨水供应口的流动路径中,所述位移部位于所述密闭构造的下游侧。

2. 根据权利要求1所述的墨水供应装置,其特征在于,

所述墨水供应装置还包括连通口,所述连通口使所述墨水流路与所述墨水容纳部连通,

所述墨水容纳部相对于大气开放,

所述密闭构造包括:

浮力产生部,所述浮力产生部设置在所述墨水容纳部的内部,并产生相对于所述墨水容纳部中的所述墨水的浮力;以及

阀部,所述阀部被构成为能够根据由所述浮力产生部产生的所述浮力而对所述连通口进行开闭,并在所述低余量状态下将所述连通口闭塞。

3. 根据权利要求2所述的墨水供应装置,其特征在于,

所述浮力产生部具有密度小于所述墨水的密度的多个浮力体。

4. 根据权利要求3所述的墨水供应装置,其特征在于,

所述多个浮力体沿Z轴方向排列设置,所述Z轴方向与在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中重力所朝向的方向平行。

5. 根据权利要求1所述的墨水供应装置,其特征在于,

所述墨水供应装置还包括大气开放口,所述大气开放口使所述墨水容纳部向大气开放,

当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中朝向与重力相反侧的方向设为+Z轴方向时,所述大气开放口的所述+Z轴方向侧的端部位于比所述墨水注入口的所述+Z轴方向侧的端部更靠所述+Z轴方向侧的位置。

6. 根据权利要求1或5所述的墨水供应装置,其特征在于,

所述墨水供应装置还包括连通口,所述连通口使所述墨水流路与所述墨水容纳部连通,

当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中重力所朝向的方向设为-Z轴方向时,所述连通口设置在界定所述墨水容纳部的-Z轴方向侧的壁面上。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的墨水供应装置,其特征在于,

所述墨水供应装置还包括：

电路部件，所述电路部件具有形成有连接端子的电路基板；

框体，在所述框体的内部设有所述墨水容纳部；以及

滑动部件，所述滑动部件被构成为能够对其拆装所述电路部件，并且被构成为在安装有所述电路部件的状态下能够对安装于所述打印机的所述框体进行基于滑动的拆装，

在将安装有所述电路部件的所述滑动部件与所述框体一起安装于所述打印机的状态下，所述连接端子与设于所述打印机的其他的连接端子通过接触而电连接，

当将使所述滑动部件相对于所述框体滑动而进行安装的方向设为-Y轴方向时，在将安装有所述电路部件的所述滑动部件安装于所述框体的状态下，所述电路部件位于比所述墨水注入口更靠所述-Y轴方向侧的位置。

8. 根据权利要求7所述的墨水供应装置，其特征在于，

所述墨水供应装置还包括大气开放口，所述大气开放口设在所述框体，并使所述墨水容纳部向大气开放，

所述滑动部件在安装于所述框体的状态下覆盖所述大气开放口。

9. 根据权利要求7所述的墨水供应装置，其特征在于，

所述电路部件具有将所述连接端子相对于所述其他的连接端子进行定位的定位部。

10. 根据权利要求1至5中任一项所述的墨水供应装置，其特征在于，

所述墨水供应装置还包括：

框体，在所述框体的内部设有所述墨水容纳部；

电路部件，所述电路部件具有形成有连接端子的电路基板；

副框体，能够对所述副框体拆装所述电路部件，并且所述副框体与所述框体一体构成；

框体侧端子，所述框体侧端子设在所述副框体；

中继端子，所述中继端子设在所述副框体，并且能够与设在所述打印机中的连接端子电连接；以及

中继配线，所述中继配线设在所述副框体，并将所述框体侧端子和所述中继端子电连接，

当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中朝向与重力相反侧的方向设为+Z轴方向时，所述框体侧端子位于比所述墨水注入口更靠所述+Z轴方向侧的位置。

11. 一种墨水供应装置，其特征在于，所述墨水供应装置向打印机供应墨水，并包括：

墨水容纳部，所述墨水容纳部容纳所述墨水；

墨水流路，所述墨水流路能够以与大气隔开密闭的方式和所述墨水容纳部连接；

位移部，所述位移部构成所述墨水流路的一部分，并以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内部的压力而发生位移；

墨水供应口，所述墨水供应口与所述墨水流路连通，并将来自所述墨水流路的所述墨水供应给所述打印机；以及

密闭构造，所述密闭构造至少在所述墨水容纳部中的所述墨水的余量为设定量以下的低余量状态下，将所述墨水流路的内部密闭，

在所述墨水从所述墨水容纳部经由所述墨水流路流至所述墨水供应口的流动路径中，所述位移部位于所述密闭构造的下游侧。

12. 根据权利要求11所述的墨水供应装置,其特征在于,
所述墨水容纳部具有大气开口。

13. 根据权利要求11所述的墨水供应装置,其特征在于,
所述墨水容纳部配置在所述打印机的外部。

14. 一种墨水供应装置,其特征在于,所述墨水供应装置向打印机供应墨水,并包括:墨水容纳部,所述墨水容纳部容纳所述墨水;

墨水流路,所述墨水流路以可拆装的方式与所述墨水容纳部连接;

位移部,所述位移部构成所述墨水流路的一部分,并以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内部的压力而发生位移;以及

墨水供应口,所述墨水供应口与所述墨水流路连通,并将来自所述墨水流路的所述墨水供应给所述打印机,

电路部件,所述电路部件具有形成有连接端子的电路基板;

框体,在所述框体的内部设有所述墨水容纳部;以及

滑动部件,所述滑动部件被构成为能够对其拆装所述电路部件,并且被构成为在安装有所述电路部件的状态下能够对安装于所述打印机的所述框体进行基于滑动的拆装,

所述墨水供应装置被构成为:当所述墨水容纳部与所述墨水流路连接时,所述墨水容纳部和所述墨水流路与大气隔开密闭,

在所述墨水容纳部内的墨水的余量为设定量以下的低余量状态下,所述位移部发生位移,

在将安装有所述电路部件的所述滑动部件与所述框体一起安装于所述打印机的状态下,所述连接端子与设于所述打印机的其他的连接端子通过接触而电连接,

当将使所述滑动部件相对于所述框体滑动而进行安装的方向设为-Y轴方向时,在将安装有所述电路部件的所述滑动部件安装于所述框体的状态下,所述电路部件位于比墨水注入口更靠所述-Y轴方向侧的位置。

15. 一种墨水容纳容器,其特征在于,所述墨水容纳容器向打印机供应墨水,并包括:墨水供应口,所述墨水供应口向打印机供应所述墨水;

墨水流路,所述墨水流路与所述墨水供应口连通;

位移部,所述位移部构成所述墨水流路的一部分,并以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内部的压力而发生位移;

墨水容纳部,所述墨水容纳部被构成为以可拆装且与大气隔开密闭的方式连接到所述墨水流路中的比所述位移部更靠上游侧的位置,当所述墨水容纳部与所述墨水流路连接时,与大气隔开密闭;

电路部件,所述电路部件具有形成有连接端子的电路基板;

框体,在所述框体的内部设有所述墨水容纳部,能够对所述框体拆装所述电路部件;

框体侧端子,所述框体侧端子设在所述框体,并且与安装于所述框体的所述电路部件中的所述连接端子通过接触而电连接;以及

中继配线,所述中继配线设在所述框体,并中继所述框体侧端子和设在所述打印机中的其他的连接端子之间的电连接,

当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中朝向与重力相反侧的方向设为+Z轴

方向时,所述框体侧端子位于比墨水注入口更靠所述+Z轴方向侧的位置。

墨水供应装置以及墨水容纳容器

技术领域

[0001] 本发明涉及墨水供应装置以及墨水容纳容器。

背景技术

[0002] 墨水供应装置是安装在打印机上、并向打印机供应墨水的装置。作为墨水供应装置的一个例子,已知有被构成相对于打印机可拆装的墨盒。墨盒具备容纳墨水的墨水容纳部,在安装在打印机上的状态下,将来自墨水容纳部的墨水向打印机供应。在成为了墨水容纳部中的墨水的余量为设定量以下的低余量状态时,由用户更换成新的墨盒。

[0003] 在专利文献1中记载有如下内容:通过使用搭载在墨盒上的压电元件(传感器)来检测墨水容纳部中的墨水的压力变动,由此在打印机侧检测墨盒中的墨水的低余量状态。在专利文献2中记载有如下内容:将与墨水容纳部中的墨水的液面连动的臂设于墨盒,使用设置在打印机侧的光学式传感器来测出该臂的位置,由此在打印机侧检测墨盒中的墨水的低余量状态。

[0004] 作为墨水供应装置的另一例,已知有:与成为了低余量状态时被更换的墨盒不同,以可连续供应墨水的方式构成的被称为墨水连续供应系统(CISS:Continuous Ink Supply System)的墨水供应装置、以可补充(可再装(refillable))墨水的方式构成的墨水供应装置。在这种墨水供应装置上设有接受墨水的注入的墨水注入口。

[0005] 专利文献1:日本专利文献特开2008-273173号公报;

[0006] 专利文献2:日本专利文献特开2010-155465号公报。

[0007] 在引用文献1的技术中,由于将测出墨水的低余量状态的传感器设于墨盒,因此存在墨盒的成本增加、墨盒中的电气性的构成的复杂化等问题。

[0008] 在引用文献2的技术中,需要高精度地维持打印机侧的光学传感器与墨盒侧的臂的位置关系,且存在由于墨盒的位置偏移而测出不良、或防止位置偏移用的构造的复杂化等问题。

[0009] 而且,在设有墨水注入口的墨水供应装置中,没有对测出墨水的低余量状态的情况进行充分的研究。此外,在墨水供应装置中,希望改善小型化、低成本化、节省资源化、制造的容易化、使用方便程度等。此外,上述的问题并不局限于墨水供应装置,对于向液体消耗装置供应其他的液体的液体供应装置也是共通的。

发明内容

[0010] 本发明为了解决上述的课题的至少一部分而作出,可作为以下的方式实现。

[0011] (1) 根据本发明的一方式,提供一种向打印机供应墨水的墨水供应装置。该墨水供应装置包括:墨水注入口,其接受墨水的注入;墨水容纳部,其与所述墨水注入口连通,并容纳所述墨水;墨水流路,其与所述墨水容纳部连通,并被构成能够使来自所述墨水容纳部的所述墨水流通;位移部,其构成所述墨水流路的一部分,以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内压而发生位移;墨水供应口,其与所述墨水流路连通,并将来自所

述墨水流路的所述墨水供应给所述打印机;以及密闭构造,至少在所述墨水容纳部中的所述墨水的余量为设定量以下的低余量状态下,将所述墨水流路的内部密闭。根据该方式的墨水供应装置,能够基于与墨水流路的内压对应的位移部的位移,在打印机侧检测被构成为可经由墨水注入口注入墨水的墨水容纳部中的低余量状态。由此,能够抑制墨水供应装置的构成的复杂化,并提高墨水的低余量状态的测出精度。

[0012] (2) 在上述方式的墨水供应装置中,可以还包括使所述墨水流路与所述墨水容纳部连通的连通口,所述墨水容纳部相对于大气开放,所述密闭构造包括:浮力产生部,其设置在所述墨水容纳部的内部,并产生相对于所述墨水容纳部中的所述墨水的浮力;阀部,其被构成为能够根据由所述浮力产生部产生的所述浮力而对所述连通口进行开闭,并在所述低余量状态下将所述连通口闭塞。根据该方式的墨水供应装置,在墨水容纳部成为低余量状态时,连通口通过阀部被闭塞,能够将墨水流路密闭。由此,即使墨水容纳部相对于大气开放,也能够进行基于与墨水流路的内压对应的位移部的位移的低余量状态的检测。

[0013] (3) 在上述方式的墨水供应装置中,所述浮力产生部可以具有密度小于所述墨水的密度的多个浮力体。根据该方式的墨水供应装置,即使在多个浮力体的一部分发生了损伤的情况下,也能够通过其他的浮力体使阀部工作。由此,能够抑制低余量状态的测出不良。

[0014] (4) 在上述方式的墨水供应装置中,所述多个浮力体可以沿Z轴方向排列设置,所述Z轴方向与在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中重力所朝向的方向平行。根据该方式的墨水供应装置,与将多个浮力体沿着水平方向排列设置的情况相比,能够减少多个浮力体的一部分发生了损伤时的浮力产生部的姿态变化,能够抑制阀部的工作不良。由此,能够进一步抑制低余量状态的测出不良。

[0015] (5) 在上述方式的墨水供应装置中,还可以包括使所述墨水容纳部向大气开放的大气开口,当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中朝向与重力相反侧的方向设为+Z轴方向时,所述大气开口的所述+Z轴方向侧的端部位于比所述墨水注入口的所述+Z轴方向侧的端部更靠所述+Z轴方向侧的位置。根据该方式的墨水供应装置,在将墨水过多地向墨水容纳部注入时,与大气开口相比,能够先使墨水从墨水注入口溢出。由此,能够防止因墨水从墨水容纳部向大气开口流入而造成的墨水容纳部与大气开口之间的闭塞。

[0016] (6) 在上述方式的墨水供应装置中,还可以包括使所述墨水流路与所述墨水容纳部连通的连通口,当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中重力所朝向的方向设为-Z轴方向时,所述连通口设置在界定所述墨水容纳部的-Z轴方向侧的壁面上。根据该方式的墨水供应装置,能够将废物或空气等杂质的混入比较少的容纳在墨水容纳部的-Z轴方向侧的墨水供应给打印机。

[0017] (7) 在上述方式的墨水供应装置中,还可以包括:电路部件,其具有形成有连接端子的电路基板;框体,在其内部设有所述墨水容纳部;滑动部件,其被构成为能够对其拆装所述电路部件,并且被构成为在安装有所述电路部件的状态下能够对安装于所述打印机的所述框体进行基于滑动的拆装,在将安装有所述电路部件的所述滑动部件与所述框体一起安装于所述打印机的状态下,所述连接端子与设于所述打印机的其他的连接端子通过接触而电连接,当将使所述滑动部件相对于所述框体滑动而进行安装的方向设为-Y轴方向时,

在将安装有所述电路部件的所述滑动部件安装于所述框体的状态下,所述电路部件位于比所述墨水注入口更靠所述-Y轴方向侧的位置。根据该方式的墨水供应装置,能够防止从墨水注入口注入的墨水所造成的电路基板的污损,并能够在将设有墨水容纳部的框体安装于打印机的状态下进行电路部件的拆装。

[0018] (8) 在上述方式的墨水供应装置中,还可以包括设在所述框体并使所述墨水容纳部向大气开放的大气开放口,所述滑动部件在安装于所述框体的状态下覆盖所述大气开放口。根据该方式的墨水供应装置,能够防止从大气开放口向墨水容纳部的杂质的混入、或因杂质造成的大气开放口的闭塞。

[0019] (9) 在上述方式的墨水供应装置中,所述电路部件可以具有将所述连接端子相对于所述其他的连接端子进行定位的定位部。根据该方式的墨水供应装置,能够防止墨水供应装置侧的连接端子与打印机侧的其他的连接端子之间的接触不良。

[0020] (10) 在上述方式的墨水供应装置中,还可以包括:电路部件,其具有形成有连接端子的电路板;框体,在其内部设有所述墨水容纳部,并且被构成能够对其拆装所述电路部件;框体侧端子,其设在所述框体,并与安装于所述框体的所述电路部件中的所述连接端子通过接触而电连接;以及中继配线,其设在所述框体,并对所述框体侧端子与设于所述打印机的其他的连接端子之间的电连接进行中继,当将在安装于所述打印机的所述墨水供应装置中朝向与重力相反侧的方向设为+Z轴方向时,所述框体侧端子位于比所述墨水注入口更靠所述+Z轴方向侧的位置。根据该方式的墨水供应装置,能够防止从墨水注入口注入的墨水所造成的电路基板的污损,并且能够在将墨水供应装置安装于打印机的状态下进行电路部件的拆装。

[0021] (11) 根据本发明的另一方式,提供一种向打印机供应墨水的墨水供应装置。该墨水供应装置包括:墨水容纳部,其容纳所述墨水;墨水流路,其能够以与大气隔开密闭的方式和所述墨水容纳部连接;位移部,其构成所述墨水流路的一部分,并以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内部的压力而发生位移;墨水供应口,其与所述墨水流路连通,并将来自所述墨水流路的所述墨水供应给所述打印机;密闭构造,其至少在所述墨水容纳部中的所述墨水的余量为设定量以下的低余量状态下,将所述墨水流路的内部密闭。根据该方式的墨水供应装置,能够基于与墨水流路的内压对应的位移部的位移,在打印机侧检测墨水容纳部中的低余量状态。由此,能够抑制墨水供应装置的构成的复杂化,并提高墨水的低余量状态的测出精度。

[0022] (12) 在上述方式的墨水供应装置中,所述墨水容纳部可以具有大气开放口。根据该方式的墨水供应装置,在墨水的余量比设定量多时,墨水容纳部内与大气连通,从而墨水容纳部内维持成与大气压同等的压力,因此能稳定地供应墨水。另一方面,当墨水容纳部内的墨水的余量成为设定量以下时,与墨水容纳部连接的墨水流路通过密闭构造被密闭,因此通过从墨水供应口的墨水供应而墨水流路内的墨水减少,位移部发生位移。基于该位移部的位移,能够在打印机侧检测墨水容纳部的低余量状态。由此,能够抑制墨水供应装置的构成的复杂化,并提高墨水的低余量状态的测出精度。

[0023] (13) 根据本发明的再一方式,提供一种向打印机供应墨水的墨水供应装置。该墨水供应装置包括:墨水容纳部,其容纳所述墨水;墨水流路,其以可拆装的方式与所述墨水容纳部连接;位移部,其构成所述墨水流路的一部分,并以能够通过所述打印机检测的方式

根据所述墨水流路的内部的压力而发生位移;以及墨水供应口,其与所述墨水流路连通,并将来自所述墨水流路的所述墨水供应给所述打印机,所述墨水供应装置被构成为:当所述墨水容纳部与所述墨水流路连接时,所述墨水容纳部和所述墨水流路与大气隔开密闭,在所述墨水容纳部内的墨水的余量为设定量以下的低余量状态下,所述位移部发生位移。

[0024] 根据该方式的墨水供应装置,在测出了墨水的低余量状态时,能够将所述墨水容纳部从墨水流路拆卸并更换为墨水量多的墨水容纳部。其结果是,能够再次稳定地供应墨水。

[0025] (14) 在上述方式的墨水供应装置中,所述墨水容纳部配置在所述打印机的外部。根据该方式的墨水供应装置,墨水容纳部的容量或设置场所不受打印机内的空间的限制,而能够自由设定。

[0026] (15) 根据本发明的又一方式,提供一种向打印机供应墨水的墨水容纳容器。该墨水容纳容器包括:墨水供应口,其向打印机供应所述墨水;墨水流路,其与所述墨水供应口连通;位移部,其构成所述墨水流路的一部分,并以能够通过所述打印机检测的方式根据所述墨水流路的内部的压力而发生位移;墨水容纳部,其被构成为以可拆装且与大气隔开密闭的方式连接到所述墨水流路中的比所述位移部更靠上游侧的位置,当所述墨水容纳部与所述墨水流路连接时,与大气隔开密闭。根据该方式的墨水容纳容器,在测出了墨水容纳部内的墨水的低余量状态时,能够将所述墨水容纳部从墨水流路拆卸并更换为墨水量多的墨水容纳部。其结果是,能够再次稳定地供应墨水。

[0027] 上述的本发明的各方式所具有的多个构成要素并不都是必须的,为了解决上述的课题的一部分或全部,或者为了实现本说明书记载的效果的一部分或全部,可以适当地对于这多个构成要素的一部分进行变更、删除、与新的其他的构成要素的替换、限定内容的一部分删除。而且,为了解决上述的课题的一部分或全部,或者为了实现本说明书记载的效果的一部分或全部,可以将上述的本发明的一个方式所包含的技术特征的一部分或全部与上述的本发明的其他方式所包含的技术特征的一部分或全部进行组合,而作为本发明的独立的一个方式。

[0028] 例如,本发明的一个方式可以作为包括墨水注入口、墨水容纳部、墨水流路、位移部、墨水供应口、密闭构造这六个要素中的一个以上的要素的装置来实现。即,本发明的装置可以具有墨水注入口,也可以不具有。另外,本发明的装置可以具有墨水容纳部,也可以不具有。另外,本发明的装置可以具有墨水流路,也可以不具有。另外,本发明的装置可以具有位移部,也可以不具有。另外,本发明的装置可以具有墨水供应口,也可以不具有。另外,本发明的装置可以具有密闭构造,也可以不具有。

[0029] 墨水注入口可以构成为例如接受墨水的注入的墨水注入口。墨水容纳部可以构成为例如与墨水注入口连通并容纳墨水的墨水容纳部。墨水流路可以构成为例如与墨水容纳部连通并被构成为能够使来自墨水容纳部的墨水流通的墨水流路。位移部可以构成为例如构成墨水流路的一部分、并以能够通过打印机检测的方式根据墨水流路的内压而发生位移的位移部。墨水供应口可以构成为例如与墨水流路连通、并将来自墨水流路的墨水供应给打印机的墨水供应口。密闭构造可以构成为例如至少在墨水容纳部中的墨水的余量为设定量以下的低余量状态下、将墨水流路的内部密闭的密闭构造。

[0030] 这样的装置例如可以实现为墨水供应装置,然而,也可以实现为墨水供应装置以

外的其他的装置。根据这种方式,能够解决装置的小型化、低成本化、节省资源化、制造的容易化、使用方便程度的提高等各种课题中的至少一个。前述的墨水供应装置的各方式的技术特征的一部分或全部均可以应用到这样的装置。

[0031] 本发明能够通过墨水供应装置以外的各种方式实现。例如,能够通过供应与墨水不同的液体的液体供应装置、安装有墨水供应装置的打印机、向墨水供应装置补充墨水的墨水补充方法、实现该墨水补充方法的计算机程序、记录有该计算机程序的非临时性的记录介质等方式来实现。

附图说明

- [0032] 图1是表示印刷系统的构成的立体图;
- [0033] 图2是表示在保持器上安装有墨盒的状态的立体图;
- [0034] 图3是表示向安装于保持器的墨盒补充墨水的情况的立体图;
- [0035] 图4是表示从安装于保持器的墨盒拆下了滑动件的状态的立体图;
- [0036] 图5是表示墨盒的构成的右侧视图;
- [0037] 图6是表示墨盒的构成的后视图;
- [0038] 图7是表示墨盒的构成的截面图;
- [0039] 图8的(A)和(B)是表示大气开放构造的具体构成的说明图;
- [0040] 图9是表示低余量状态下的墨盒的内部构成的截面图;
- [0041] 图10的(A)和(B)是表示安装于保持器的墨盒的-Y轴方向侧的具体构成的说明图;
- [0042] 图11是表示安装于滑动件的电路部件的立体图;
- [0043] 图12是表示向滑动件拆装电路部件的情况的组装立体图;
- [0044] 图13是表示安装于电路部件的电路基板的说明图;
- [0045] 图14是表示保持器的构成的立体图;
- [0046] 图15是表示保持器的构成的立体图;
- [0047] 图16是表示保持器的构成的立体图;
- [0048] 图17是表示第二实施方式中的墨盒的构成的右侧视图;
- [0049] 图18是表示第三实施方式中的印刷系统的构成的立体图;
- [0050] 图19是表示第三实施方式中的墨盒的构成的右侧视图;
- [0051] 图20是表示第三实施方式中的墨盒的构成的后视图;
- [0052] 图21是表示第三实施方式中的墨盒的构成的截面图;
- [0053] 图22是表示第四实施方式中的墨盒的构成的截面图。

具体实施方式

- [0054] 目录:
- [0055] A. 第一实施方式
- [0056] A-1. 印刷系统的整体构成
- [0057] A-2. 墨盒的具体构成
- [0058] A-3. 保持器的具体构成
- [0059] A-4. 效果

[0060] B.第二实施方式

[0061] C.第三实施方式

[0062] D.第四实施方式

[0063] E.其他的实施方式

[0064] A.第一实施方式:

[0065] A-1.印刷系统的整体构成:

[0066] 图1是表示印刷系统10的构成的立体图。印刷系统10具备打印机20和墨盒50。在印刷系统10中,在设于打印机20的保持器30中安装有墨盒50的状态下,墨盒50向打印机20供应墨水(印刷材料),打印机20使用从墨盒50供应的墨水来执行印刷。

[0067] 打印机20的保持器30是保持墨盒50的保持装置。在保持器30上形成有接受墨盒50的插入的区域即插槽SL。在本实施方式中,1个插槽SL以能够接受1个墨盒50的插入的方式构成。在本实施方式中,在保持器30中,相对于1个插槽SL而设有1个卡合部312。保持器30的卡合部312以能够与插入到插槽SL内的墨盒50卡合的方式构成,并防止墨盒50从插槽SL意外地脱落的情况。

[0068] 在本实施方式中,在保持器30中安装有与4个颜色(黑色、黄色、品红色、青色)的墨水对应的4种墨盒50各1个,即4个墨盒50。能够向保持器30安装的墨盒50的个数并不限于4个,可以变更为任意的个数,可以比4个少,也可以比4个多。墨盒50的墨水并不限于4个颜色,可以小于4个颜色,也可以为5个颜色以上,也可以是其他的颜色(例如,浅品红色、浅青色等)的墨水、特殊光泽色(金属光泽、珍珠白等)的墨水。在其他的实施方式中,保持器30可以安装与同种类的墨水对应的2个以上的墨盒50。关于保持器30的具体构成后述。

[0069] 印刷系统10的打印机20是使用墨水进行印刷的印刷装置,在本实施方式中,是喷墨打印机。打印机20除了保持器30之外,还具备控制部220、滑架250、头260。打印机20对纸或标签等印刷介质90从头260喷出墨水,由此将文字、图形及图像等信息印刷到印刷介质90。

[0070] 在打印机20中,保持器30设置在与滑架250不同的部位,从安装有墨盒50的保持器30经由柔性管390,对设于滑架250的头260供应墨水。如上所述的那样将保持器30设置在与滑架250不同的部位上的打印机20的机构也被称为离架式(off carriage type)。

[0071] 打印机20的控制部220对打印机20的各部进行控制。在本实施方式中,控制部220具有使用ASIC(Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)形成的控制电路。打印机20的滑架250以使头260相对于印刷介质90能够相对移动的方式构成。打印机20的头260从安装在保持器30中的墨盒50接受墨水的供应,并将该墨水对印刷介质90喷出。在本实施方式中,控制部220与滑架250之间经由柔性线缆(未图示)电连接,头260基于来自控制部220的控制信号来执行墨水的喷出。

[0072] 在本实施方式中,为了使滑架250与印刷介质90相对移动来实现对印刷介质90的印刷,打印机20以能够使滑架250沿主扫描方向Dms往复移动的方式构成,并以能够沿副扫描方向Dss运送印刷介质90的方式构成。在本实施方式中,主扫描方向Dms及副扫描方向Dss相互正交,且分别相对于重力方向正交。打印机20基于由控制部220进行的控制来实现滑架250的移动及印刷介质90的运送。

[0073] 在图1中图示了XYZ轴。图1的XYZ轴与其他的图的XYZ轴对应。在本实施方式中,在

印刷系统10的使用状态下,将沿使滑架250往复移动的主扫描方向Dms的轴设为X轴,将沿运送印刷介质90的副扫描方向Dss的轴设为Y轴,将沿重力方向的轴设为Z轴。所述X轴、Y轴及Z轴相互正交。印刷系统10的使用状态是指设置在水平的面上的印刷系统10的状态,在本实施方式中,平行于X轴及Y轴的XY面成为水平面。

[0074] 在本实施方式中,安装于保持器30的多个墨盒50的排列方向是沿X轴的方向。在其他的实施方式中,多个墨盒50的排列方向可以是沿Y轴的方向,也可以是沿Z轴的方向,还可以是相对于X轴、Y轴及Z轴中的至少一个轴倾斜的方向。

[0075] 在本实施方式中,从印刷系统10的右侧面朝向左侧面为+X轴方向,+X轴方向的相反方向为-X轴方向。在本实施方式中,朝向副扫描方向为+Y轴方向,+Y轴方向的相反方向为-Y轴方向。在本实施方式中,朝向重力的相反侧的方向为+Z轴方向,重力所朝向的重力方向为-Z轴方向。在本实施方式中,+Y轴方向侧成为印刷系统10的正面。

[0076] 印刷系统10的墨盒50是向打印机20供应墨水的墨水供应装置,在本实施方式中,是可补充(可再装(refillable))墨水的墨水供应装置。如图1所示,在本实施方式中,墨盒50呈大致L字状的外形,并以大致L字状的外形中的长边朝向-Y轴方向且大致L字状的外形中的短边朝向-Z轴方向的状态安装到保持器30。

[0077] 墨盒50被构成为能够相对于保持器30拆装。图1中图示了将4个墨盒50中的-X轴方向侧的墨盒50从保持器30拆卸的状态。图2是表示在保持器30安装有墨盒50的状态的立体图。图2中图示了全部4个墨盒50被安装在保持器30的状态。

[0078] 在本实施方式中,印刷系统10的用户使墨盒50相对于保持器30的插槽SL向-Y轴方向移动,由此能够对保持器30安装墨盒50。在本实施方式中,印刷系统10的用户在将卡合部312与墨盒50的卡合解除的状态(例如,图2的-X轴方向侧的卡合部312的状态)下,使墨盒50向+Y轴方向移动,由此能够从保持器30拆卸墨盒50。

[0079] 墨盒50具备框体510、滑动件(滑动部件)560、电路部件580。如图1所示,墨盒50的框体510是在内部设有容纳墨水的墨水容纳部610的箱体。

[0080] 图3是表示向安装于保持器30的墨盒50补充墨水的情况的立体图。图4是表示从安装于保持器30的墨盒50拆下滑动件560的状态的立体图。如图3及图4所示,在框体510中,除了设有墨水容纳部610之外,还设有墨水注入口612、盖体613、大气开放口621、轨道516。墨水注入口612是与墨水容纳部610连通的开口,接受对墨水容纳部610的墨水的注入。盖体613被构成为可相对于墨水注入口612拆装,在安装到墨水注入口612的状态下,将墨水注入口612密闭。大气开放口621是向墨水容纳部610连通的开口,使墨水容纳部610向大气开放。轨道516对滑动件560的滑动进行引导。

[0081] 如图4所示,墨盒50的滑动件560被构成为:能够在安装有电路部件580的状态下,相对于安装在保持器30上的框体510进行基于滑动(滑动移动)的拆装。在本实施方式中,在滑动件560上设有盖部562和凹部564。滑动件560的盖部562被构成为:在滑动件560被安装在框体510上的状态下,覆盖墨水注入口612。在本实施方式中,盖部562被构成为:轴连接在与墨水注入口612的+Z轴方向侧对应的位置,并能够对墨水注入口612的+Z轴方向侧的区域进行开闭。滑动件560的凹部564能够与保持器30的卡合部312卡合。

[0082] 墨盒50的电路部件580搭载有能够存储与墨水相关的信息的电路元件,且以可相对于滑动件560拆装的方式构成。关于电路部件580的具体构成后述。

[0083] 在向墨盒50的墨水容纳部610补充墨水时,如图3所示,印刷系统10的用户将滑动件560的盖部562打开,接着,从框体510的墨水注入口612将盖体613取下。然后,用户准备容纳有补充用的墨水的墨水容器70,从墨水容器70的喷出口790向墨盒50的墨水注入口612注入墨水,直至墨水充分地填满墨水容纳部610为止。然后,用户利用盖体613将墨水注入口612密闭,将盖部562关闭。由此,墨水的补充完成。

[0084] 在本实施方式中,在墨水容器70上附属有处理与通过墨水容器70补充的墨水相关的信息的新的电路部件580,与从墨水容器70对墨盒50的墨水的补充匹配地通过印刷系统10的用户进行电路部件580的更换。电路部件580的更换可以在墨水补充之前,也可以在墨水补充之后。

[0085] 在更换电路部件580时,如图4所示,印刷系统10的用户在将卡合部312的卡合解除的状态下,使滑动件560向+Y轴方向移动,维持框体510对于保持器30的安装,并从保持器30拆下滑动件560。然后,用户将安装于滑动件560的旧的电路部件580更换为附属于墨水容器70的新的电路部件580。然后,用户使安装有新的电路部件580的滑动件560相对于框体510向-Y轴方向移动。由此,当滑动件560安装到原来的位置时,电路部件580的更换完成。在本实施方式中,在将滑动件560拆卸时,用户用手指钩住凹部564而使滑动件560向+Y轴方向移动,由此能够容易地实施滑动件560的拆卸。

[0086] A-2. 墨盒的具体构成:

[0087] 图5是表示墨盒50的构成的右侧视图。图6是表示墨盒50的构成的后视图。图7是表示墨盒50的构成的截面图。图7中,利用实线图示了以图6的箭头F7-F7剖切的墨盒50中的框体510,并利用单点划线图示了滑动件560及电路部件580的外形。

[0088] 在墨盒50的说明中,将处于安装在保持器30上的安装状态下的墨盒50的X轴、Y轴及Z轴的各轴作为墨盒50上的轴。在本实施方式中,在保持器30上安装有墨盒50的安装状态下,+Y轴方向侧成为墨盒50的正面。在本实施方式中,向保持器30安装墨盒50时的安装方向为-Y轴方向。

[0089] 如前述那样,墨盒50具备框体510、滑动件560、电路部件580。在本实施方式中,在墨盒50中,滑动件560安装在框体510的+Z轴方向侧,电路部件580安装在滑动件560的-Y轴方向侧。

[0090] 在本实施方式中,在墨盒50设有凸条部513及凸条部566。凸条部513是设于框体510、且沿着Y轴方向连续而向-Z轴方向突出的部位,并且与保持器30卡合。凸条部566是设于滑动件560、且沿着Y轴方向连续而向+Z轴方向突出的部位,并且与保持器30卡合。

[0091] 如图5所示,墨盒50的框体510呈大致L字状的外形,大致L字状的外形中的长边朝向-Y轴方向,大致L字状的外形中的短边朝向-Z轴方向。如图7所示,设置在框体510的内部墨水容纳部610的形状与框体510的外形同样地呈大致L字状。框体510及墨水容纳部610不限于大致L字状,可以是以长方体为基础的形状,也可以是一部分由曲面或倾斜面构成的形状,还可以由各种形状适当实现。

[0092] 如图5~图7所示,框体510具备第一壁面601、第二壁面602、第三壁面603、第四壁面604、第五壁面605、第六壁面606、第七壁面607、第八壁面608作为界定墨水容纳部610的壁面。如图7所示,在第一~第八壁面601~608的内侧形成有墨水容纳部610。

[0093] 第一~第八壁面601~608作为大致形状而形成平面,无需使面的整个区域完全平

坦,可以在面的局部具有凹凸。在本实施方式中,第一~第八壁面601~608是将多个部件组装后的组装体的构成面。在本实施方式中,第一~第八壁面601~608由板状的部件形成,其一部分可以由膜状(薄膜状)的部件形成。第一~第八壁面601~608由具有墨水不透过性及气密性的合成树脂(例如,聚丙烯、聚缩醛(POM))构成。

[0094] 框体510中的第一壁面601界定墨水容纳部610的靠+Z轴方向的-Y轴方向侧。第一壁面601是平行于Z轴及X轴的壁面,并在Y轴方向上处于与第二壁面602对置的位置关系。

[0095] 框体510中的第二壁面602界定墨水容纳部610的+Y轴方向侧。第二壁面602是平行于Z轴及X轴的壁面,并在Y轴方向上处于与第一壁面601及第八壁面608对置的位置关系。

[0096] 框体510中的第三壁面603界定墨水容纳部610的靠-Y轴方向的-Z轴方向侧。第三壁面603是平行于X轴及Y轴的壁面,并在Z轴方向上处于与第四壁面604对置的位置关系。在本实施方式中,在第三壁面603的外侧(-Z轴方向侧)设有凸条部513。

[0097] 框体510中的第四壁面604界定墨水容纳部610的+Z轴方向侧。第四壁面604是平行于X轴及Y轴的壁面,并在Z轴方向上处于与第三壁面603及第七壁面607对置的位置关系。第四壁面604的外侧(+Z轴方向侧)被构成为能够安装滑动件560及电路部件580,在本实施方式中,如图7所示,在第四壁面604的外侧设有轨道516。

[0098] 框体510中的第五壁面605呈大致L字状,界定墨水容纳部610的-X轴方向侧。第五壁面605是平行于Y轴及Z轴的壁面,并在X轴方向上处于与第六壁面606对置的位置关系。

[0099] 框体510中的第六壁面606呈大致L字状,界定墨水容纳部610的+X轴方向侧。第六壁面606是平行于Y轴及Z轴的壁面,并在X轴方向上处于与第五壁面605对置的位置关系。

[0100] 框体510中的第七壁面607界定墨水容纳部610的靠+Y轴方向的-Z轴方向侧。第七壁面607是平行于X轴及Y轴的壁面,并比第三壁面603位于-Z轴方向侧,且在Z轴方向上处于与第四壁面604对置的位置关系。

[0101] 框体510中的第八壁面608界定墨水容纳部610的靠-Z轴方向的-Y轴方向侧。第八壁面608是平行于Z轴及X轴的壁面,并比第一壁面601位于+Y轴方向侧,且在Y轴方向上处于与第二壁面602对置的位置关系。

[0102] 如图5~图7所示,框体510除了具备前述的墨水注入口612之外,还具备大气开放构造620、浮子阀(Float valve)650、墨水流路660、位移部670、墨水供应口680、罩690。

[0103] 如前述那样,框体510的墨水注入口612是接受向墨水容纳部610补充的墨水的注入的开口。在本实施方式中,墨水注入口612设置在第四壁面604的+Y轴方向侧。在本实施方式中,如前述那样,墨水注入口612被构成为可由盖体613密闭。在本实施方式中,如前述那样,在框体510上安装有滑动件560的状态下,墨水注入口612被设于滑动件560的盖部562覆盖。

[0104] 框体510的大气开放构造620是通过前述的大气开放口621而使墨水容纳部610向大气开放的构造。在本实施方式中,大气开放构造620设置在第四壁面604上的比墨水注入口612靠-Y轴方向侧的位置。在本实施方式中,在框体510上安装有滑动件560的状态下,大气开放构造620被滑动件560覆盖。

[0105] 图8的(A)和(B)是表示大气开放构造620的具体构成的说明图。在图8的上部分所示的图8的(A)中图示了从+Z轴方向侧观察到的大气开放构造620。在图8的下部分所示的图8的(B)中示意性地图示了从-X轴方向侧观察到的大气开放构造620的剖面构成。

[0106] 在本实施方式中,大气开放构造620除了具有大气开放口621之外,还具有连通孔622、连通孔623、连通孔624、连通孔625、连通孔626、流路形成面627、膜部件628、连通室631、连通路632、连通室633、连通路634、连通室635。

[0107] 大气开放构造620的大气开放口621设置在第四壁面604的外侧(+Z轴方向侧)。在本实施方式中,大气开放口621设置在从第四壁面604向+Z轴方向突出的位置。在本实施方式中,如图8的(B)所示,大气开放口621中的+Z轴方向侧的端部621e位于比墨水注入口612中的+Z轴方向侧的端部612e靠+Z轴方向侧的位置。

[0108] 在第四壁面604的内侧(-Z轴方向侧),从+Y轴方向侧向-Y轴方向侧依次设有连通室631、连通室635、连通室633。在本实施方式中,连通室631、635、633分别具有比大气开放口621、连通孔622、623、624、625、626、及连通路632、634充分大的流路截面形状。

[0109] 在第四壁面604的外侧(+Z轴方向侧)设有连通路632及连通路634。在本实施方式中,连通路632及连通路634是向+X轴方向及-X轴方向交替地蜿蜒且朝向Y轴方向的流路。在本实施方式中,连通路632及连通路634由形成于流路形成面627的凹槽和对于流路形成面627接合成密闭状态的膜部件628来界定。在图8的(A)中,对膜部件628所接合的流路形成面627的部分画上了阴影线。在本实施方式中,膜部件628由合成树脂(例如,尼龙及聚丙烯的复合材料)构成。

[0110] 大气开放口621与连通室631连通。连通孔622将连通室631与连通路632之间连通。连通孔623将连通路632与连通室633之间连通。连通孔624将连通室633与连通路634之间连通。连通孔625将连通路634与连通室635之间连通。连通孔626将连通室635与墨水容纳部610之间连通。

[0111] 在图7及图8的(B)中,以单点划线及箭头图示了从大气开放口621向墨水容纳部610的空氣的流动。从大气开放口621取入的空氣流入连通室631。连通室631的空氣通过连通孔622、连通路632、连通孔623而流入连通室633。连通室633的空氣通过连通孔624、连通路634、连通孔625而流入连通室635。连通室635的空氣通过连通孔626而流入墨水容纳部610。由此,能够防止墨水从大气开放口621的漏出,并将墨水容纳部610的内压维持成与大气压同等的压力。

[0112] 返回图7的说明,框体510的浮子阀650形成在墨水容纳部610中的墨水的余量为设定量以下的低余量状态下将墨水流路660的内部密闭的密闭构造。在图7中图示了不是低余量状态,而是处于墨水容纳部610充分地容纳有墨水的状态的浮子阀650的情况。在图7中,作为墨水的表面的墨水面FL位于比浮子阀650靠+Z轴方向侧。

[0113] 图9是表示低余量状态下的墨盒50的内部构成的截面图。在本实施方式中,作为低余量状态,假定墨水容纳部610中的墨水实质上用尽的状态,即,从墨水容纳部610向墨水流路660流通的墨水消失的状态,来设定作为低余量状态的墨水的余量。在其他的实施方式中,作为低余量状态,可以假定墨水稍残留于墨水容纳部610的状态,来设定作为低余量状态的墨水的余量。

[0114] 如图7及图9所示,浮子阀650设置在墨水容纳部610的内部。浮子阀650具备支承部651、浮力产生部652、阀部654、弹性部件656、连结部件658。

[0115] 浮子阀650的支承部651对浮子阀650的各部进行支承。在本实施方式中,支承部651固定于第八壁面608,但只要固定于界定墨水容纳部610的第一~第八壁面601~608中

的至少1个壁面即可。

[0116] 浮子阀650的浮力产生部652设置在墨水容纳部610的内部,产生相对于墨水容纳部610中的墨水的浮力。浮力产生部652具有密度小于墨水的密度的浮力体653。

[0117] 在本实施方式中,浮力体653是将空气密闭于内部的空气室。在其他的实施方式中,浮力体653可以是密闭有密度小于墨水的其他的气体或液体的构造,也可以是密度比墨水的密度小的发泡塑料。

[0118] 在本实施方式中,浮力产生部652具有多个浮力体653。在本实施方式中,浮力产生部652中的浮力体653的个数为3个,但是在其他的实施方式中,可以为1个,也可以为2个,还可以为4个以上。

[0119] 在本实施方式中,浮力产生部652中的多个浮力体653如图7及图9所示沿着Z轴方向排列设置。在其他的实施方式中,浮力产生部652中的多个浮力体653除了沿着Z轴方向排列设置之外,也可以沿着X轴方向及Y轴方向中的至少一个方向排列设置。在其他的实施方式中,浮力产生部652中的多个浮力体653可以取代Z轴方向而沿着X轴方向及Y轴方向的中的至少一个方向排列设置。

[0120] 浮子阀650的阀部654被构成为能够根据由浮力产生部652产生的浮力而开闭连通口662,在图9所示的低余量状态下将连通口662闭塞。由阀部654进行开闭的连通口662是使墨水容纳部610向墨水供应口680连通的开口,在本实施方式中,连通口662设置在第七壁面607的内侧(+Z轴方向侧)。

[0121] 在本实施方式中,阀部654被由弹性部件656朝着连通口662向-Z轴方向施力,并以能够接受基于由浮力产生部652产生的浮力的+Z轴方向的力的方式与浮力产生部652连结。在本实施方式中,弹性部件656是螺旋弹簧。在本实施方式中,阀部654经由形成杠杆的连结部件658而与浮力产生部652连结,但在其他的实施方式中,也可以与浮力产生部652直接连结。

[0122] 如图7所示,在墨水容纳部610由墨水充分填满的状态下,由浮力产生部652产生的+Z轴方向的浮力大于由弹性部件656产生的-Z轴方向的作用力。由此,阀部654从连通口662向+Z轴方向分离,对于墨水容纳部610开放连通口662。

[0123] 在图9所示的低余量状态下,由浮力产生部652产生的+Z轴方向的浮力小于由弹性部件656产生的-Z轴方向的作用力。由此,阀部654与连通口662紧密接触,对于墨水容纳部610使连通口662闭塞。

[0124] 返回图7的说明,框体510的墨水流路660被构成为:将墨水容纳部610与墨水供应口680之间连通,并能够使来自墨水容纳部610的墨水向墨水供应口680流通。在图7中,利用单点划线及箭头图示了经由墨水流路660的从墨水容纳部610到墨水供应口680的墨水的流动。墨水流路660除了具有前述的连通口662之外,还具有流路664、流路666、流路668。

[0125] 墨水流路660的连通口662设置在墨水容纳部610中的界定-Z轴方向侧的壁面上,在本实施方式中,如前述那样,设置在第七壁面607的内侧(+Z轴方向侧)。在本实施方式中,连通口662具有比墨水容纳部610充分小的流路截面形状。

[0126] 墨水流路660的流路664将连通口662与流路666之间连通。在本实施方式中,流路664从连通口662在第七壁面607上向-Y轴方向行进,然后,在第八壁面608上向+Z轴方向行进之后,在第三壁面603上向-Y轴方向行进,经由第一壁面601而到达流路666。在本实施方

式中,流路664具有比墨水容纳部610充分小的流路截面形状。

[0127] 墨水流路660的流路666将流路664与流路668之间连通,在流路666的内部构成有位移部670。在本实施方式中,流路666设置在第一壁面601的外侧(-Y轴方向侧)。在本实施方式中,流路666具有比墨水容纳部610充分小且比流路664及流路668大的流路截面形状。

[0128] 墨水流路660的流路668将流路666与墨水供应口680之间连通。在本实施方式中,流路668设置在第一壁面601的外侧(-Y轴方向侧)。在本实施方式中,流路668具有比墨水容纳部610充分小的流路截面形状。

[0129] 框体510的位移部670构成墨水流路660中的流路666的一部分,以能够通过打印机20检测的方式根据墨水流路660的内压而发生位移。位移部670具有止回阀672、膜部件674、板部件676、弹性部件677、杠杆部件678。位移部670的止回阀672防止墨水从流路666向流路664的倒流。

[0130] 位移部670的膜部件674是具有墨水不透过性、气密性及挠性的薄膜,并界定墨水流路660中的流路666的一部分。在本实施方式中,膜部件674沿着平行于Z轴及X轴的ZX平面而界定流路666的-Y轴方向侧。在本实施方式中,膜部件674被构成为可根据流路666的内压而沿着Y轴方向位移。在本实施方式中,膜部件674由合成树脂(例如,尼龙及聚丙烯的复合材料)构成。

[0131] 位移部670的板部件676设置在墨水流路660中的流路666的内部,由弹性部件677朝向膜部件674施力,并与膜部件674的内侧(+Y轴方向侧)抵接。在本实施方式中,板部件676被由弹性部件677朝着膜部件674向-Y轴方向施力。在本实施方式中,板部件676呈圆板状。在本实施方式中,弹性部件677为螺旋弹簧。

[0132] 位移部670的杠杆部件678将膜部件674的位移量放大并向打印机20传递。在本实施方式中,杠杆部件678被构成为:对应于膜部件674中的板部件676所抵接的位置,而与膜部件674的外侧(-Y轴方向侧)抵接,并能够根据膜部件674的位移而沿着Y轴方向摆动。

[0133] 图10的(A)和(B)是表示安装于保持器30的墨盒50的-Y轴方向侧的具体构成的说明图。在图10的上部分所示的图10的(A)中图示了位移部670向-Y轴方向侧发生了位移后的情况。在图10的下部分所示的图10的(B)中图示了位移部670向+Y轴方向侧发生了位移后的情况。在图10中,省略了滑动件560及电路部件580的图示。

[0134] 在保持器30上安装有墨盒50的安装状态下,保持器30中的墨水供应机构330的墨水供应管332插入到墨盒50的墨水供应680内。由此,墨水供应口680与墨水供应管332连通,墨水能够从墨水供应口680向墨水供应管332流通。

[0135] 在保持器30上安装有墨盒50的安装状态下,保持器30中的位移检测机构370的棒状部件372与墨盒50中的位移部670的杠杆部件678抵接。在本实施方式中,保持器30中的棒状部件372被由弹性部件373朝着墨盒50中的杠杆部件678向+Y轴方向施力,能够根据杠杆部件678的摆动而沿着Y轴方向移动。

[0136] 在本实施方式中,在棒状部件372形成有凸部374,在图10的(B)所示的状态下棒状部件372的凸部374所存在的位置处固定设置有传感器376。打印机20被构成为能够使用传感器376检测图10的(B)所示的状态。在本实施方式中,传感器376利用光学性地检测棒状部件372的位置的检测要素,但在其他的方式中,也可以利用机械性地、电磁性地、热性地、声音性地或化学性地检测的检测要素。

[0137] 如图10的(A)所示,在从保持器30侧未吸引墨水的状况下,位移部670的膜部件674被位移部670的弹性部件677向流路666的外侧压出,而朝向-Y轴方向突出,以使墨水流路660中的流路666的容积增加。伴随着流路666的容积的增加,墨水从墨水流路660的流路664流入流路666。

[0138] 当从保持器30侧吸引墨水时,墨水从墨水流路660通过墨水供应口680被向墨水供应管332供应,从流路664向流路666的墨水的流入量赶不上从流路666向流路668的墨水的流出量,从而流路666的内压成为比大气压低的负压。由此,位移部670的膜部件674如图10的(B)所示那样被向流路666的内侧拉入,朝向+Y轴方向凹陷。

[0139] 如图7所示,在墨水容纳部610容纳有墨水时,由于从保持器30侧的墨水的吸引而在流路666产生的负压通过在墨水容纳部610的墨水经过流路664流入流路666而逐渐被消除。伴随着流路666中的负压的消除,位移部670的膜部件674如图10的(A)所示的那样成为朝向-Y轴方向突出的状态。

[0140] 另一方面,在墨水容纳部610成为了低余量状态时,如图8的(A)和(B)所示,由于墨水流路660的连通口662被浮子阀650闭塞,因此在流路666产生的负压维持至向墨水容纳部610补充墨水为止。由此,在墨水容纳部610成为了低余量状态时,位移部670的膜部件674如图10的(B)所示的那样维持成朝向+Y轴方向凹陷的状态。

[0141] 在本实施方式中,打印机20使用传感器376检测出图10的(B)所示的状况,当图10的(B)所示的状况持续经过规定的时间时,判断墨水容纳部610为低余量状态。在本实施方式中,打印机20在判断墨水容纳部610为低余量状态时,报知需要对墨水容纳部610补充墨水。

[0142] 在墨水容纳部610成为了低余量状态之后,如使用图3说明那样,当向墨水容纳部610补充墨水时,浮子阀650对连通口662的闭塞被解除,墨水容纳部610的墨水通过流路664流入流路666,由此,在流路666产生的负压逐渐被消除。伴随着流路666中的负压的消除,位移部670的膜部件674如图10的(A)所示的那样恢复到朝着-Y轴方向突出的状态。

[0143] 框体510的墨水供应口680与墨水流路660连通,将来自墨水流路660的墨水供应给打印机20。在本实施方式中,墨水供应口680设置在第一壁面601中的外侧(-Y轴方向侧)。在本实施方式中,墨水供应口680设置在比位移部670靠+Z轴方向侧的位置。在本实施方式中,如图10所示,墨水供应口680被构成为能够接受保持器30中的墨水供应机构330的墨水供应管332的插入。在本实施方式中,墨水供应口680被构成为在墨水供应管332未插入的状态下密闭。

[0144] 框体510的罩690通过覆盖设置在第一壁面601中的外侧(-Y轴方向侧)的位移部670及墨水供应口680来进行保护。在罩690设有通孔692及通孔694。罩690的通孔692设置在与墨水供应口680对应的位置,并被构成为能够接受来自保持器30的墨水供应管332对墨水供应口680的插入。罩690的通孔694设置在与位移部670的杠杆部件678相对的位置。通孔694被构成为能够接受来自保持器30的棒状部件372朝向杠杆部件678的插入。

[0145] 图11是表示安装于滑动件560的电路部件580的立体图。图12是表示向滑动件560拆装电路部件580的情况的组装立体图。如图11及图12所示,在滑动件560的-Y轴方向侧形成有卡定部568。卡定部568被构成为能够卡定电路部件580。

[0146] 在本实施方式中,在向滑动件560安装电路部件580时,印刷系统10的用户一边使

电路部件580相对于滑动件560的卡定部568向+Y轴方向滑动,一边使电路部件580与卡定部568卡定,由此能够向滑动件560安装电路部件580。在本实施方式中,在从滑动件560拆卸电路部件580时,用户使电路部件580相对于滑动件560的卡定部568向-Y轴方向滑动,而将卡定部568对电路部件580的卡定解除,由此能够从滑动件560拆卸电路部件580。

[0147] 墨盒50的电路部件580具有形成了连接端子852的电路板850,并被构成为可相对于滑动件560拆装。在本实施方式中,电路部件580呈大致长方体的外形,并具有外表面581、外表面584、凹部587、倾斜面588、定位部589。

[0148] 电路部件580的外表面581是沿着平行于Z轴及X轴的ZX平面的朝向-Y轴方向的面。电路部件580的外表面584是沿着平行于X轴及Y轴的XY平面的朝向+Z轴方向的面。

[0149] 电路部件580的凹部587是使外表面584中的X轴方向的中央且直至外表面581的-Y轴方向侧的部位向-Z轴方向凹陷的部位。电路部件580的倾斜面588是设于凹部587且朝向-Y轴方向及+Z轴方向倾斜的面。在倾斜面588安装有电路板850。

[0150] 电路部件580的定位部589将电路板850的连接端子852定位于保持器30。在本实施方式中,定位部589是沿着Y轴方向的凹条部,分别设置在凹部587中的沿着平行于Y轴及Z轴的YZ平面的相互对置的面上。

[0151] 图13是表示安装于电路部件580的电路板850的说明图。电路板850除了具有连接端子852之外,还具有电路元件856、端子面858、安装面859。电路板850的连接端子852被构成为能够通过与保持器30侧接触而电连接。电路板850的电路元件856是被构成为能够存储与墨水相关的信息的存储装置。

[0152] 电路板850的端子面858是形成有连接端子852的面,并背对安装面859。在电路板850安装于电路部件580的倾斜面588的状态下,端子面858成为朝向-Y轴方向及+Z轴方向的状态。

[0153] 电路板850的安装面859是形成有电路元件856的面,并背对端子面858。在电路板850安装于电路部件580的倾斜面588的状态下,安装面859成为朝向+Y轴方向及-Z轴方向的状态。

[0154] A-3.保持器的具体构成:

[0155] 图14、图15及图16是表示保持器30的构成的立体图。在图15及图16中省略保持器30的一部分而图示了保持器30。

[0156] 打印机20的保持器30具有5个壁部301、303、304、305、306来作为界定安装墨盒50的墨盒安装空间308的壁面。在本实施方式中,5个壁部301、303、304、305、306由板状的部件形成。

[0157] 保持器30的壁部301在壁部303的-Y轴方向侧沿着ZX平面立起设置,在印刷系统10的使用状态下构成保持器30的背面。保持器30的壁部303在保持器30的-Z轴方向侧沿着XY平面设置,在印刷系统10的使用状态下构成保持器30的底面。保持器30的壁部304在保持器30的+Z轴方向侧设置在与壁部303对置的位置处,在印刷系统10的使用状态下构成保持器30的上表面。保持器30的壁部305在壁部303的-X轴方向侧沿着YZ平面立起设置,在印刷系统10的使用状态下构成保持器30的右侧面。保持器30的壁部306在壁部303的+X轴方向侧沿着YZ平面立起设置,在印刷系统10的使用状态下构成保持器30的左侧面。

[0158] 如图14所示,在保持器30的墨盒安装空间308内形成有多个插槽SL,所述多个插槽

SL被构成为能够安装墨盒50。在本实施方式中,多个插槽SL沿着X轴方向排列设置。如图14~图16所示,保持器30在各插槽SL中具备凹条部313、凹条部314、墨水供应机构330、端子台350、位移检测机构370、吸引泵380。

[0159] 保持器30的凹条部313是设置在壁部303的内侧(+Z轴方向侧)、且沿着Y轴连续而向-Z轴方向凹陷的部位。凹条部313与墨盒50的凸条部513卡合,引导相对于保持器30的墨盒50的拆装。

[0160] 保持器30的凹条部314是设置在壁部304的内侧(-Z轴方向侧)、且沿着Y轴连续而向+Z轴方向凹陷的部位。凹条部314与墨盒50的凸条部566卡合,引导相对于保持器30的墨盒50的拆装。

[0161] 保持器30的墨水供应机构330设置在壁部301的内侧(+Y轴方向侧)。墨水供应机构330具有墨水供应管332,从墨盒50的墨水供应口680接受墨水的供应,并经由柔性管390向滑架250的头260供应墨水。在本实施方式中,墨水供应机构330的墨水供应管332被构成为在未向墨盒50的墨水供应口680插入的状态下密闭。

[0162] 保持器30的端子台350设置在壁部301与壁部304相邻的位置处。端子台350具有连接端子352,连接端子352被构成为能够与墨盒50的连接端子852电连接。在本实施方式中,连接端子352向控制部220电连接。在本实施方式中,端子台350具有卡合部356,卡合部356被构成为能够与墨盒50中的电路部件580的定位部589卡合。

[0163] 保持器30的位移检测机构370设置在壁部301的内侧(+Y轴方向侧)。位移检测机构370具有棒状部件372,并被构成为能够检测墨盒50中的位移部670的杠杆部件678的位移。保持器30的吸引泵380通过墨水供应机构330的墨水供应管332从墨盒50吸引墨水。

[0164] A-4.效果:

[0165] 根据以上说明的第一实施方式,在墨水容纳部610成为低余量状态时,墨水流路660的内部被密闭,因此,基于与墨水流路660的内压对应的位移部670的位移,在打印机20侧能够检测出墨水容纳部610中的低余量状态,墨水容纳部610被构成为可经由墨水注入口612注入墨水。由此,能够抑制墨盒50中的构成的复杂化,并提高墨水的低余量状态的测出精度。

[0166] 而且,当墨水容纳部610成为低余量状态时,通过浮子阀650的阀部654使墨水流路660的连通口662被闭塞,能够将墨水流路660密闭,因此,即使墨水容纳部610相对于大气开放,也能够进行基于与墨水流路660的内压对应的位移部670的位移的低余量状态的检测。

[0167] 另外,由于浮子阀650的浮力产生部652具有多个浮力体653,因此即使在多个浮力体653的一部分发生了损伤的情况下,也能够通过其他的浮力体653使阀部654工作。由此,能够抑制低余量状态的测出不良。

[0168] 另外,由于多个浮力体653沿着Z轴方向排列设置,因此与将多个浮力体653沿着水平方向(Y轴方向)排列设置的情况相比,能够减少多个浮力体653的一部分发生了损伤时的浮力产生部652的姿态变化,能够抑制阀部654的工作不良。由此,能够进一步抑制低余量状态的测出不良。

[0169] 另外,由于大气开放口621中的+Z轴方向侧的端部621e位于比墨水注入口612中的+Z轴方向侧的端部612e靠+Z轴方向侧的位置,因此在将墨水过多地向墨水容纳部610注入时,与大气开放口621相比,墨水先从墨水注入口612溢出。由此,能够防止由于墨水从墨水

容纳部610向大气开放口621流入而造成的墨水容纳部610与大气开放口621之间的闭塞。

[0170] 另外,由于墨水流路660的连通口662设置在界定墨水容纳部610的-Z轴方向侧的第七壁面607上,因此能够将废物或空气等杂质混入比较少的容纳在墨水容纳部610的-Z轴方向侧的墨水供应给打印机20。

[0171] 另外,在将安装有电路部件580的滑动件560安装于框体510的状态下,电路部件580位于比墨水注入口612靠-Y轴方向侧的位置,因此能够防止从墨水注入口612注入的墨水对电路板850的污损,并且能够在设有墨水容纳部610的框体510安装于打印机20的保持器30的状态下进行电路部件580的拆装。

[0172] 另外,由于滑动件560在安装于框体510的状态下覆盖大气开放口621,因此能够防止从大气开放口621向墨水容纳部610的杂质的混入或杂质造成的大气开放口621的闭塞。

[0173] 另外,由于电路部件580具有将连接端子852向保持器30侧的连接端子352定位的定位部589,因此能够防止墨盒50侧的连接端子852与保持器30侧的连接端子352之间的接触不良。

[0174] B. 第二实施方式:

[0175] 图17是表示第二实施方式中的墨盒50b的构成的右侧视图。第二实施方式除了取代多个墨盒50的全部或一部分而利用墨盒50b的点之外,与第一实施方式相同。第二实施方式也包含变形例,能够适用与第一实施方式同样的构成。在第二实施方式的说明中,对于与第一实施方式同样的构成,标注同一符号并省略说明。

[0176] 第二实施方式的墨盒50b除了取代第一实施方式的滑动件560而具备副框体560b的点、以及取代第一实施方式的电路部件580而具备电路部件580b的点之外,与第一实施方式的墨盒50相同。在本实施方式中,墨盒50b的电路部件580b与第一实施方式的电路部件580同样地具有电路板850。

[0177] 墨盒50b的副框体560b与框体510一体地构成。在本实施方式中,副框体560b与第一实施方式的滑动件560同样地被构成为能够相对于框体510进行基于滑动的拆装,但是在其他的实施方式中,也可以固定于框体510。墨盒50b的副框体560b具有端子台570b、框体侧端子572b、中继配线576b、中继端子578b。

[0178] 副框体560b的端子台570b被构成为能够拆装电路部件580b。端子台570b被设置在将墨盒50b安装在保持器30上的状态下成为保持器30的外侧的位置,在本实施方式中,设置在盖部562与凹部564之间。

[0179] 副框体560b的框体侧端子572b设于端子台570b,并与安装于端子台570b的电路部件580b中的电路板850的连接端子852通过接触而电连接。在本实施方式中,框体侧端子572b位于比墨水注入口612靠+Z轴方向侧的位置。由此,能够防止从墨水注入口612注入的墨水造成的框体侧端子572b的污损。

[0180] 副框体560b的中继配线576b设置在副框体560b的内部,并将设于端子台570b的框体侧端子572b与中继端子578b之间电连接。在本实施方式中,中继配线576b位于比墨水注入口612靠+Z轴方向侧的位置。由此,能够防止从墨水注入口612注入的墨水造成的中继配线576b的污损。

[0181] 副框体560b的中继端子578b设置在副框体560b的-Y轴方向侧,并被构成为能够与打印机20中的保持器30的连接端子352通过接触而电连接。在本实施方式中,中继端子578b

位于比墨水注入口612靠+Z轴方向侧的位置。由此,能够防止从墨水注入口612注入的墨水造成的中继端子578b的污损。

[0182] 根据以上说明的第二实施方式,与第一实施方式同样地,能够抑制墨盒50b的构成的复杂化,并提高墨水的低余量状态的测出精度。而且,除此以外,能够得到与第一实施方式同样的效果,在适用了变形例时,能够得到与在第一实施方式中适用变形例时同样的效果。

[0183] 而且,由于框体侧端子572b位于比墨水注入口612靠+Z轴方向侧的位置,因此能够防止从墨水注入口612注入的墨水造成的电路板850的污损,并且能够在将墨盒50b安装于打印机20的保持器30的状态下进行电路部件580b的拆装。而且,不用像第一实施方式那样使电路部件580滑动就能够进行电路部件580b的拆装。

[0184] 作为第二实施方式的变形例,可以在框体510中的第二壁面602上设置拆装电路部件的端子台。根据该变形例,能够在将墨盒50b安装于打印机20的保持器30的状态下进行电路部件的拆装。而且,不用像第一实施方式那样使电路部件580滑动就能够进行电路部件的拆装。

[0185] C. 第三实施方式:

[0186] 图18是表示第三实施方式中的印刷系统10c的构成的立体图。第三实施方式的印刷系统10c具备打印机20、墨水连续供应系统(CISS)40。

[0187] 在第三实施方式中,除了取代墨盒50而利用墨水连续供应系统40的点之外,与第一实施方式相同。在第三实施方式中,也包含变形例,能够适用与第一实施方式及第二实施方式同样的构成。在第三实施方式的说明中,对于与第一实施方式同样的构成,标注同一符号并省略说明。

[0188] 第三实施方式的墨水连续供应系统40是对打印机20连续供应墨水的系统。墨水连续供应系统40具备墨盒50c、墨水容器80、柔性管440。

[0189] 墨水容器80是在密闭状态下在内部容纳有墨水的容器。在本实施方式中,墨水容器80是将具有挠性的薄板状的挠性部件成形为能够自立的袋状而成的自立袋。墨水容器80具有从墨水容器80喷出墨水的喷出口890。墨水容器80的喷出口890被构成为可相对于柔性管440的连结部430拆装。在墨水容器80的喷出口890连结有柔性管440的连结部430的状态下,从墨水容器80通过柔性管440向墨盒50c供应墨水。

[0190] 在本实施方式中,墨水容器80的喷出口890被构成为:与第一实施方式中的墨盒50的墨水供应口680同样地,在未与柔性管440的连结部430连结的状态下被密闭。在本实施方式中,柔性管440的连结部430被构成为:与第一实施方式中的保持器30的墨水供应机构330同样地,在未与墨水容器80的喷出口890连结的状态下被密闭。

[0191] 在更换墨水容器80时,印刷系统10c的用户将使用完的墨水容器80从柔性管440拆卸,取代使用完的墨水容器80而将新的墨水容器80与柔性管440连结。在本实施方式中,与第一实施方式的墨水容器70同样地,在墨水容器80附属有处理与从墨水容器80供应的墨水相关的信息的新的电路部件580,与墨水容器80的更换匹配地由印刷系统10c的用户进行电路部件580的更换。电路部件580的更换可以在墨水容器80的更换之前,也可以在墨水容器80的更换之后。

[0192] 图19是表示第三实施方式中的墨盒50c的构成的右侧视图。图20是表示第三实施

方式中的墨盒50c的构成的后视图。墨盒50c具备框体510c、滑动件560c、电路部件580。在本实施方式中,在墨盒50c中,滑动件560c安装在框体510c的+Z轴方向侧,电路部件580安装在滑动件560c的-Y轴方向侧。第三实施方式的滑动件560c除了Y轴方向的长度短的点、以及不具有盖部562的点之外,与第一实施方式的滑动件560相同。

[0193] 图21是表示第三实施方式中的墨盒50c的构成的截面图。在图21中,利用实线图示了以图20的箭头F21-F21剖切的墨盒50c的框体510c,并利用单点划线图示了滑动件560c及电路部件580的外形。

[0194] 墨盒50c的框体510c呈以大致长方体为基础的形状。在框体510c的内部设置的墨水容纳部610c的形状与框体510c的外形同样地呈以长方体为基础的形状。框体510c及墨水容纳部610c不限于以长方体为基础的形状,可以是一部分由曲面或倾斜面构成的形状,也可以通过各种形状适当实现。

[0195] 如图19~图21所示,框体510c具备第一壁面601c、第二壁面602c、第三壁面603c、第四壁面604c、第五壁面605c、第六壁面606c来作为界定墨水容纳部610c的壁面。如图21所示,在第一~第六壁面601c~606c的内侧形成有墨水容纳部610c。

[0196] 第三实施方式中的第一壁面601c与第一实施方式中的第一壁面601相同。在第一壁面601c中的-Y轴方向侧,与第一实施方式同样地,设有位移部670、墨水供应口680、罩690。

[0197] 第三实施方式中的第二壁面602c除了Z轴方向的长度不同的点、在-Z轴方向侧与第三壁面603c邻接的点、以及设有墨水注入口612c的点之外,与第一实施方式中的第二壁面602相同。第三实施方式的墨水注入口612c以密闭状态与柔性管440连结,通过柔性管440接受来自墨水容器80的墨水的注入。墨水注入口612c与墨水容纳部610c连通。

[0198] 第三实施方式中的第三壁面603c除了Y轴方向的长度不同的点、在+Y轴方向侧与第二壁面602c邻接的点、以及设有墨水流路660的连通口662c及流路664c的点之外,与第一实施方式中的第三壁面603相同。在第三壁面603c的外侧(-Z轴方向侧),与第一实施方式同样地,设有凸条部513。在第三壁面603c的内侧(+Z轴方向侧)设有墨水流路660的连通口662c及流路664c。

[0199] 第三实施方式的墨水流路660除了将墨水容纳部610c与墨水供应口680之间连通的点、取代连通口662及流路664而具有连通口662c及流路664c的点之外,与第一实施方式相同。在图21中,利用单点划线及箭头图示了经由墨水流路660的从墨水容纳部610c到墨水供应口680的墨水的流动。

[0200] 第三实施方式的连通口662c除了设于第三壁面603c的点、以及未设置浮子阀650的点之外,与第一实施方式的连通口662相同。第三实施方式的流路664c除了将连通口662c与流路666之间连通的点之外,与第一实施方式的流路664相同。第三实施方式的流路664c从连通口662c在第三壁面603上向-Y轴方向行进,经由第一壁面601而到达流路666。

[0201] 第三实施方式中的第四壁面604c除了Y轴方向的长度不同的点、未设置墨水注入口612及大气开放构造620的点之外,与第一实施方式中的第四壁面604相同。

[0202] 第三实施方式中的第五壁面605c除了呈以长方形为基础的形状的点之外,与第一实施方式中的第五壁面605相同。第三实施方式中的第六壁面606c除了呈以长方形为基础的形状的点之外,与第一实施方式中的第六壁面606相同。

[0203] 在第三实施方式中,被构成为墨水容器80、柔性管440、墨水注入口612c、墨水容纳部610c及墨水流路660的各自的内部相对于大气被密闭。这些构成要素形成无论墨水容纳部610c中的墨水的余量是否为低余量状态都持续将墨水流路660的内部密闭的密闭构造。

[0204] 在第三实施方式中,由于墨水流路660的内部相对于大气持续密闭,因此在墨水容纳部610c成为了低余量状态时,在流路666中产生的负压维持至通过使用完的墨水容器80被更换为新的墨水容器80而向墨水容纳部610c补充墨水为止。由此,在墨水容纳部610c成为了低余量状态时,位移部670的膜部件674维持如图10的(B)所示的那样朝向+Y轴方向凹陷的状态。

[0205] 在本实施方式中,打印机20使用传感器376来检测图10的(B)所示的状况,当图10的(B)所示的状况持续经过规定的时间时,判断墨水容纳部610c为低余量状态。在本实施方式中,打印机20当判断墨水容纳部610c为低余量状态时,报知需要进行墨水容器80的更换。

[0206] 根据以上说明的第三实施方式,与第一实施方式同样地,能够抑制墨盒50c的构成的复杂化,并提高墨水的低余量状态的测出精度。而且,除此以外,能够得到与第一实施方式同样的效果,在适用变形例时,能够得到与在第一实施方式中适用变形例时同样的效果。

[0207] D. 第四实施方式:

[0208] 图22是表示第四实施方式中的墨盒50d的构成的截面图。第四实施方式除了取代多个墨盒50c的全部或一部分而利用墨盒50d的点之外,与第三实施方式相同。在第四实施方式中,除了与墨水容纳部610c相关的事项之外,也包括变形例在内,能够适用与第三实施方式同样的构成。在第四实施方式的说明中,对于与第三实施方式同样的构成,标注同一符号,并省略说明。

[0209] 第四实施方式的墨盒50d除了不经由墨水容纳部610c而将柔性管440与墨水流路660直接连结的点之外,与第三实施方式的墨盒50c相同。

[0210] 第四实施方式中的第一壁面601d除了设有墨水注入口612d的点、以及设有墨水流路660的流路664d的点之外,与第一实施方式中的第一壁面601相同。第四实施方式的墨水注入口612d以密闭状态与柔性管440连结,通过柔性管440接受来自墨水容器80的墨水的注入。墨水注入口612d与墨水流路660的流路664d连通。

[0211] 第四实施方式的墨水流路660除了将墨水注入口612d与墨水供应口680之间连通的点、取代连通口662及流路664而具有流路664d的点之外,与第一实施方式相同。墨水流路660的流路664d将墨水注入口612d与流路666之间连通。

[0212] 第四实施方式中的第二壁面602d除了取代墨水注入口612c而设有通孔611d的点之外,与第三实施方式中的第二壁面602c相同。第四实施方式的通孔611d保持向位于框体510d的内部的墨水注入口612d连续的柔性管440。

[0213] 第四实施方式中的第三壁面603d除了未设置墨水流路660的点之外,与第三实施方式中的第三壁面603c相同。第四实施方式中的第四壁面604d与第三实施方式中的第三壁面604c相同。

[0214] 在第四实施方式中,被构成为墨水容器80、柔性管440、墨水注入口612d及墨水流路660的各自的内部相对于大气被密闭。这些构成要素形成无论作为墨盒50d的墨水容纳部而发挥功能的墨水容器80中的墨水的余量是否为低余量状态都持续将墨水流路660的内部密闭的密闭构造。

[0215] 在第四实施方式中,由于墨水流路660的内部相对于大气持续密闭,因此在墨水容器80成为了低余量状态时,在流路666中产生的负压维持至使用完的墨水容器80被更换为新的墨水容器80为止。由此,在墨水容器80成为了低余量状态时,位移部670的膜部件674维持如图10的(B)所示的那样朝向+Y轴方向凹陷的状态。

[0216] 在本实施方式中,打印机20使用传感器376来检测图10的(B)所示的状况,当图10的(B)所示的状况持续经过规定的时间时,判断墨水容器80为低余量状态。在本实施方式中,打印机20当判断墨水容器80为低余量状态时,报知需要进行墨水容器80的更换。

[0217] 根据以上说明的第四实施方式,与第三实施方式同样地,能够抑制墨盒50d的构成的复杂化,并能够提高墨水的低余量状态的测出精度。而且,除此以外,也能够得到与第三实施方式同样的效果,在适用了变形例时,能够得到与在第三实施方式中适用了变形例时同样的效果。

[0218] E.其他的实施方式:

[0219] 本发明并不限于上述的实施方式或实施例、变形例,在不脱离其主旨的范围内能够通过各种构成来实现。例如,为了解决上述的课题的一部分或全部,或者为了实现上述的效果的一部分或全部,可以对在发明内容一栏中记载的各方式中的技术特征所对应的实施方式、实施例、变形例中的技术特征适当地进行更换、组合。而且,其技术特征在本说明书中只要不是作为必须的特征进行的说明,就可以适当删除。

[0220] 例如,可以取代存储装置而将其他的电气设备搭载于墨盒。而且,上述的实施方式中的各种部件无需分别作为独立的部件构成,可以根据需要而将多个部件构成为一体的部件。而且,也可以通过多个部件的组合来构成上述的实施方式中的一体的部件。

[0221] 本发明不限于喷墨打印机及其墨盒,也可以适用于喷射墨水以外的其他的液体的任意的液体喷射装置及其液体容纳容器。例如,可以适用于以下的各种液体喷射装置及其液体容纳容器。• 传真装置等图像记录装置 • 在彩色滤光器的制造中使用的色料喷射装置,该彩色滤光器用于液晶显示器等图像显示装置 • 在有机EL(Electro Luminescence,电致发光)显示器或场发射显示器(Field Emission Display,FED)等的电极形成中使用的电极材料喷射装置 • 在生物芯片制造中使用的喷射包含生物有机物的液体的液体喷射装置 • 作为精密吸移管的试料喷射装置 • 润滑油的喷射装置 • 树脂液的喷射装置 • 用针尖向钟表或相机等精密设备喷射润滑油的液体喷射装置 • 为了形成用于光通信元件等的微小半球透镜(光学透镜)等而将紫外线硬化树脂液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性或碱性的蚀刻液的液体喷射装置 • 具有喷出其他任意的微小量液滴的液体喷射头的液体喷射装置。

[0222] 所谓“液滴”是指从液体喷射装置喷出的液体的状态,除了粒状的液体、泪状的液体之外,还包括尾部拖延成线状的液体。另外,这里所说的“液体”是液体喷射装置能够喷射的材料即可。例如,“液体”可以是物质为液相时的状态的材料,粘性高或低的液状态的材料、以及溶胶、凝胶水、以及其他的无机溶剂、有机溶剂、溶液、液状树脂、液状金属(金属熔液)这样的液状态的材料也包含在“液体”中。并且,“液体”不仅包括作为物质的一个状态的液体,还包括由颜料或金属粒子等固形物形成的功能材料的粒子溶解、分散、或混合到溶剂中而形成的物质等。另外,作为液体的代表例子,可以列举出在上述实施方式中说明的墨水或液晶等。这里,所谓墨水包括一般的水性墨水、油性墨水、以及凝胶墨水、热溶性墨水等各

种液体组合物。

[0223] 符号说明

[0224] 10、10c…印刷系统20…打印机30…保持器40…墨水连续供应系统50、50b、50c、50d…墨盒70、80…墨水容器90…印刷介质220…控制部250…滑架260…头301、303、304、305、306…壁部308…墨盒安装空间312…卡合部313…凹条部314…凹条部330…墨水供应机构332…墨水供应管350…端子台352…连接端子356…卡合部370…位移检测机构372…棒状部件373…弹性部件374…凸部376…传感器380…吸引泵390…柔性管430…连结部440…柔性管510…框体、510c、510d…框体513…凸条部516…轨道560、560c…滑动件560b…副框体562…盖部564…凹部566…凸条部568…卡定部570b…端子台572b…框体侧端子576b…中继配线578b…中继端子580、580b…电路部件581、584…外表面587…凹部588…倾斜面589…定位部601、601c、601d…第一壁面602、602c、602d…第二壁面603、603c、603d…第三壁面604、604c、604d…第四壁面605、605c…第五壁面606、606c…第六壁面607…第七壁面608…第八壁面610、610c…墨水容纳部611d…通孔612、612c、612d…墨水注入口612e…端部613…盖体620…大气开放构造621…大气开放口621e…端部622、623、624、625、626…连通孔627…流路形成面628…膜部件631…连通室632…连通路633…连通室634…连通路635…连通室650…浮子阀651…支承部652…浮力产生部653…浮力体654…阀部656…弹性部件658…连结部件660…墨水流路662、662c…连通口664、664c、664d…流路666…流路668…流路670…位移部672…止回阀674…膜部件676…板部件677…弹性部件678…杠杆部件680…墨水供应口690…罩692、694…通孔790…喷出口850…电路基板852…连接端子856…电路元件858…端子面859…安装面890…喷出口SL…插槽FL…墨水面Dms…主扫描方向Dss…副扫描方向。

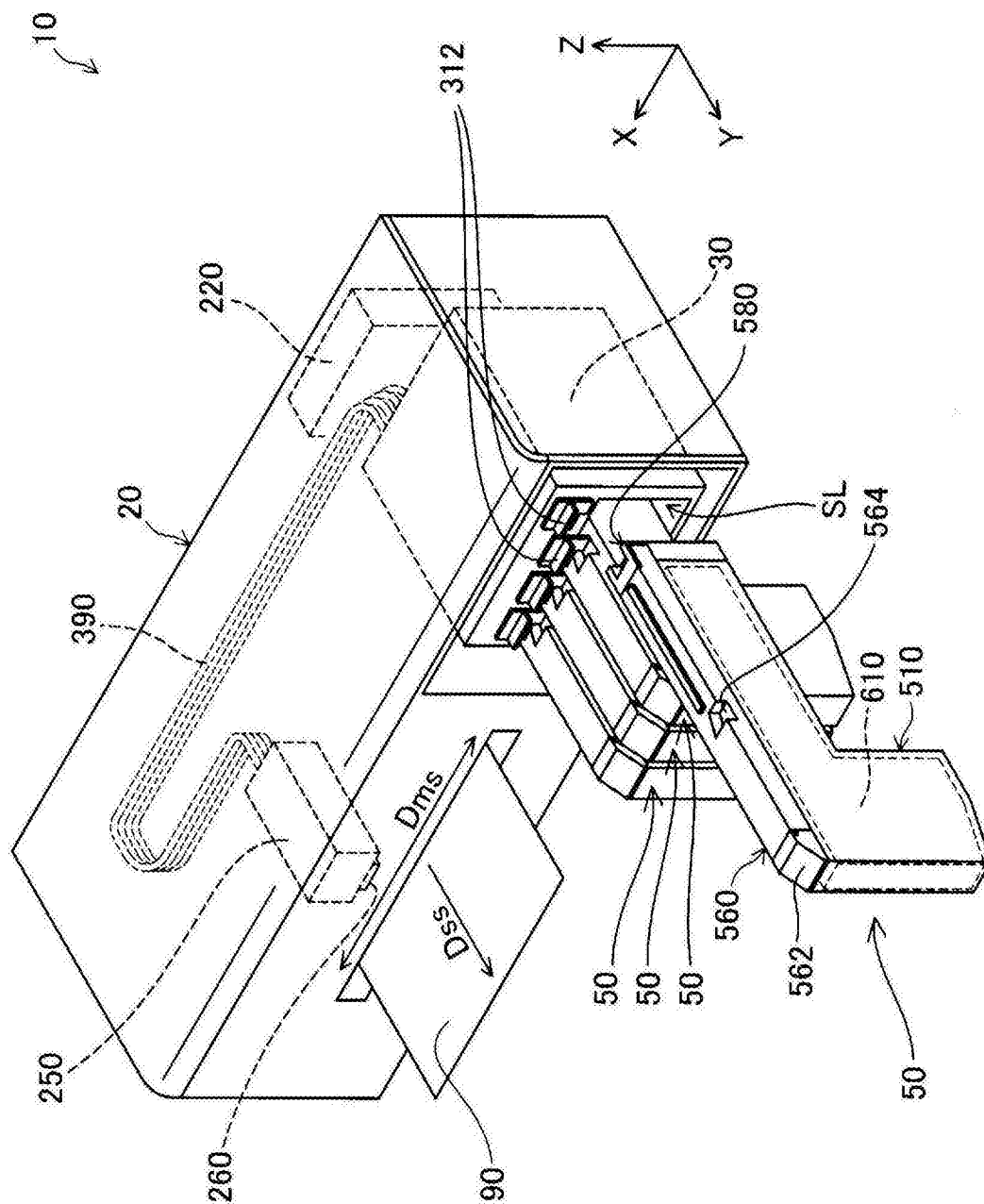


图 1

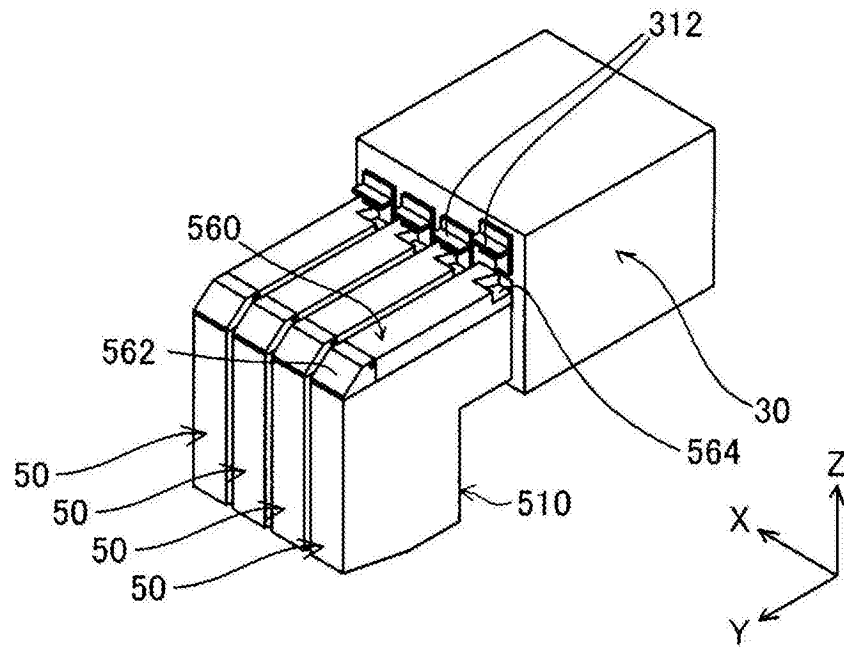


图2

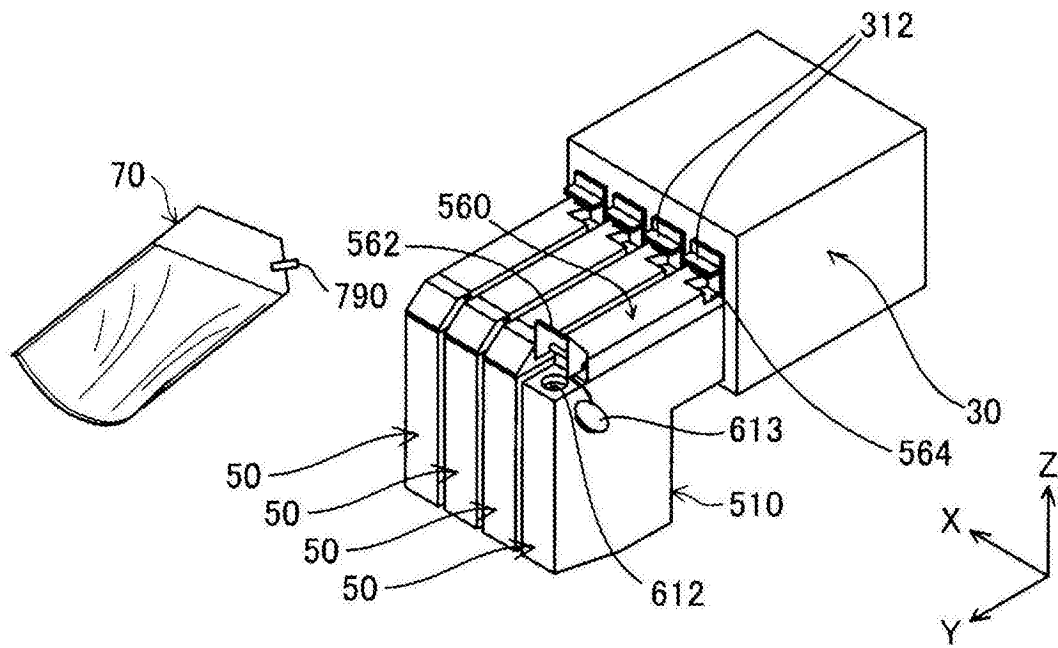


图3

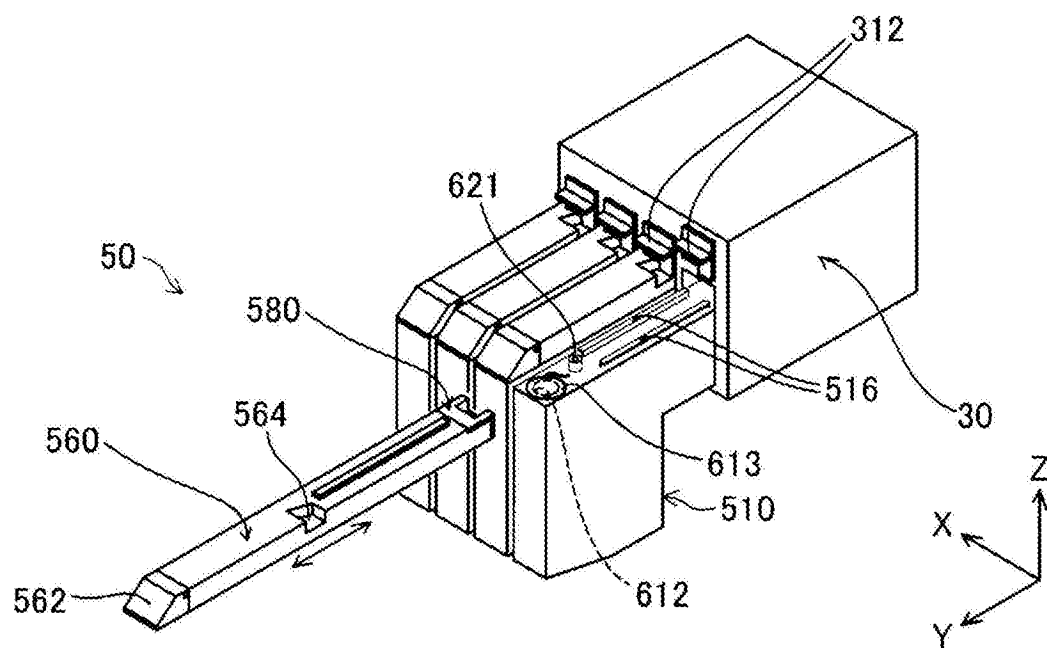


图4

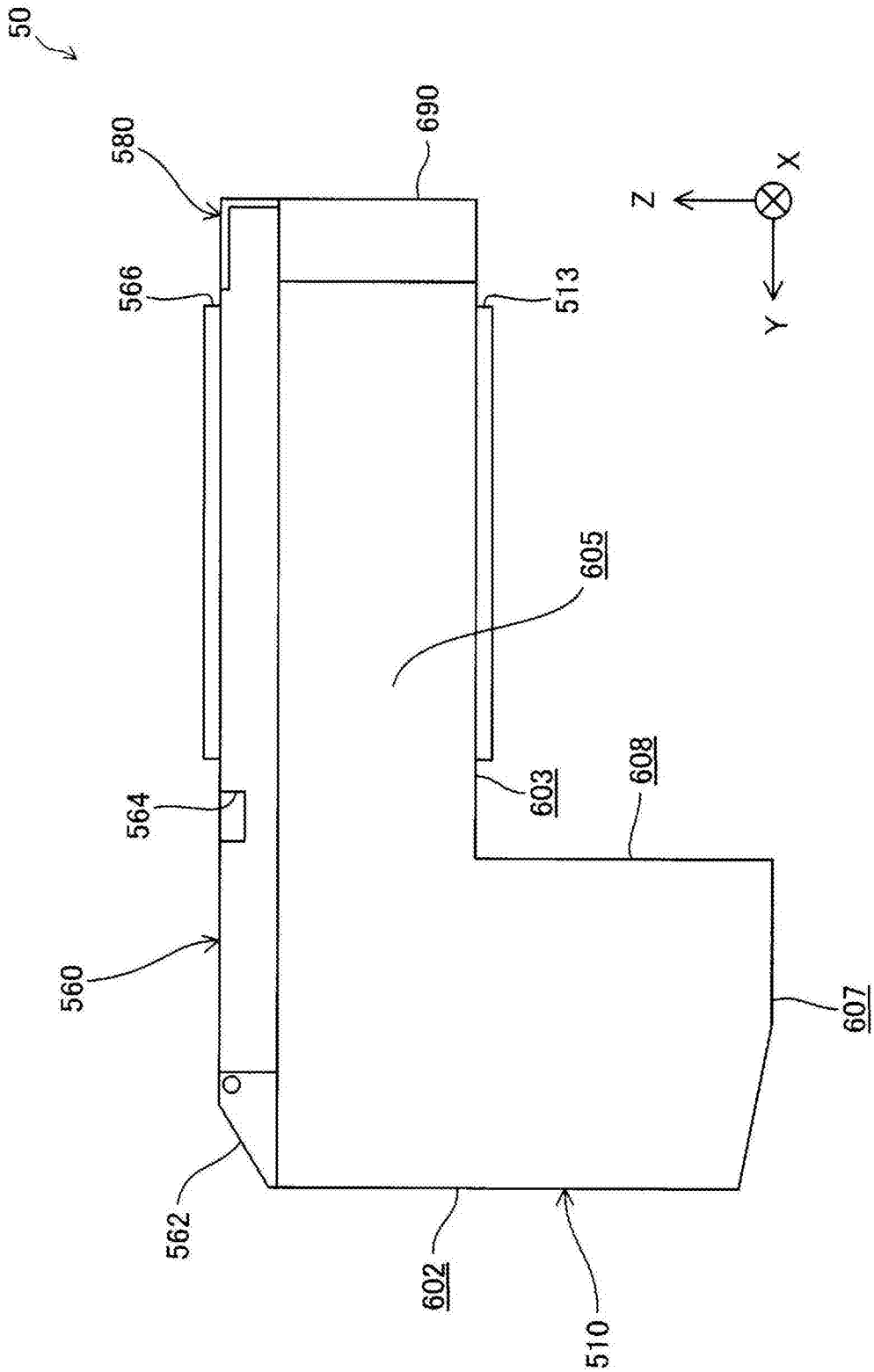


图5

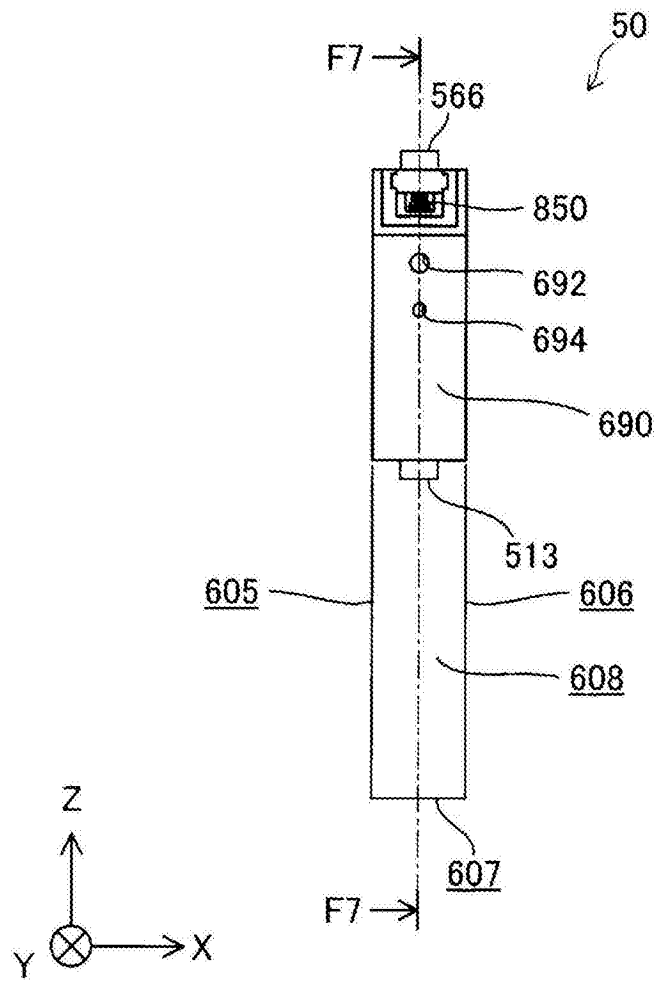


图6

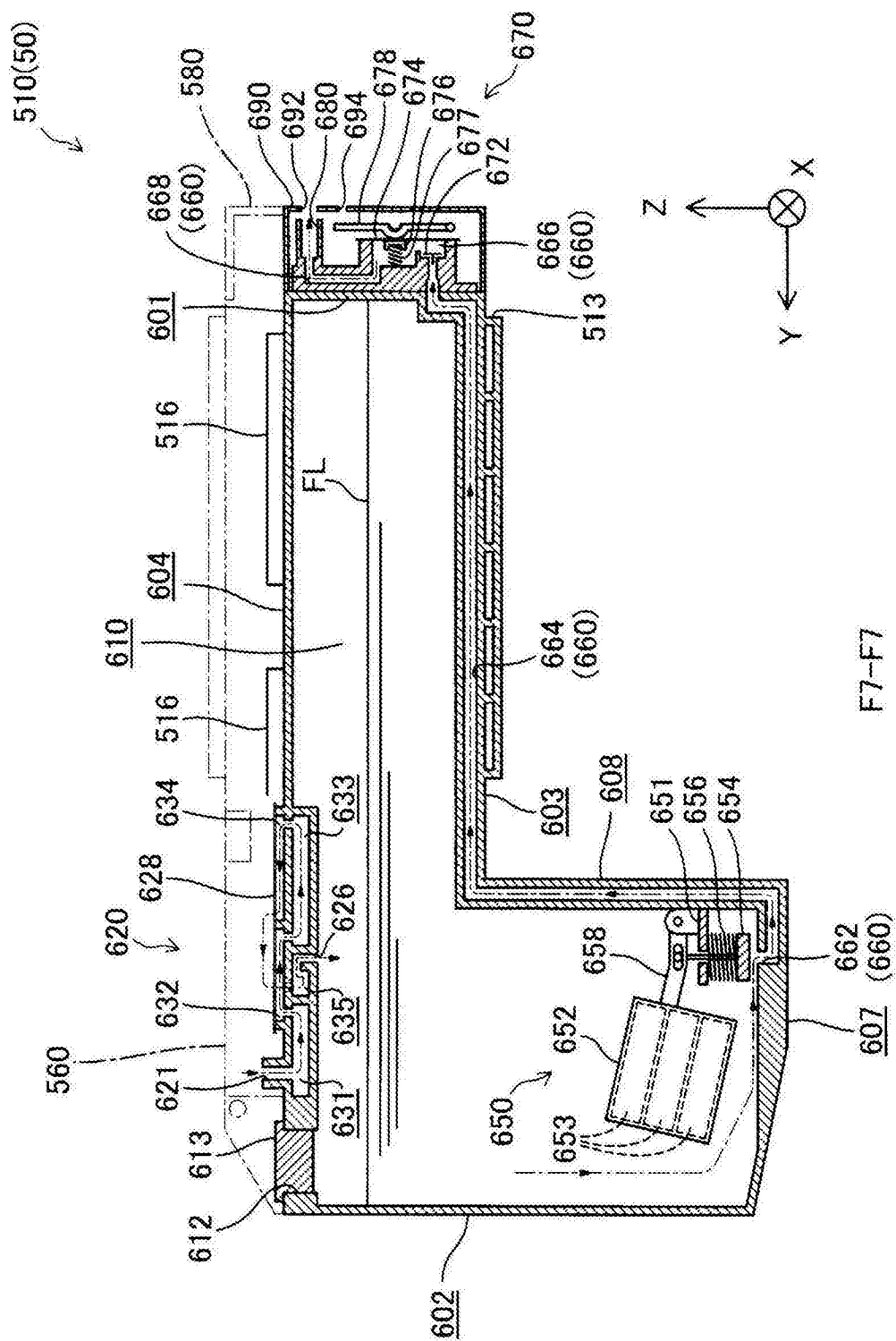


图7

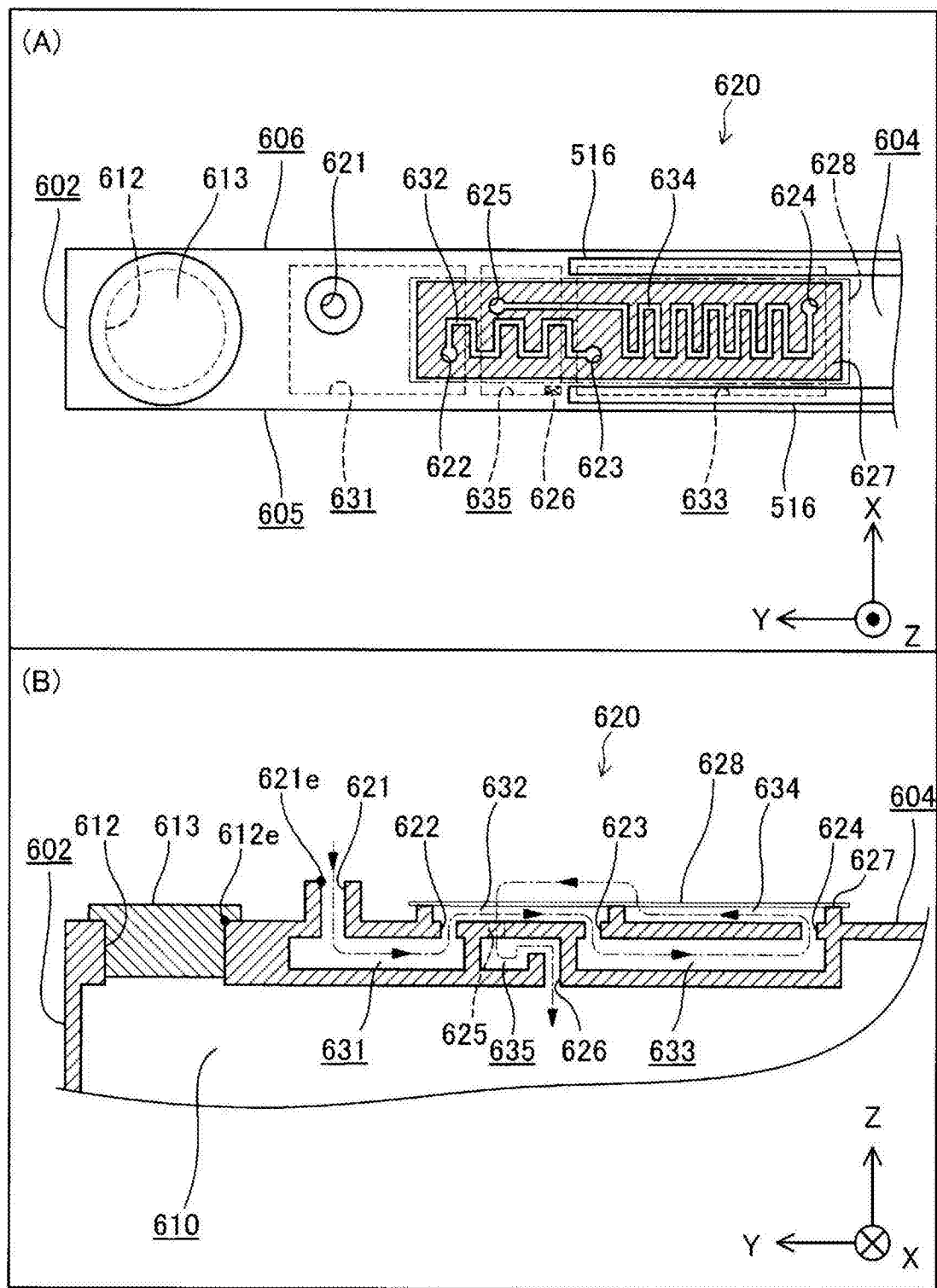


图8

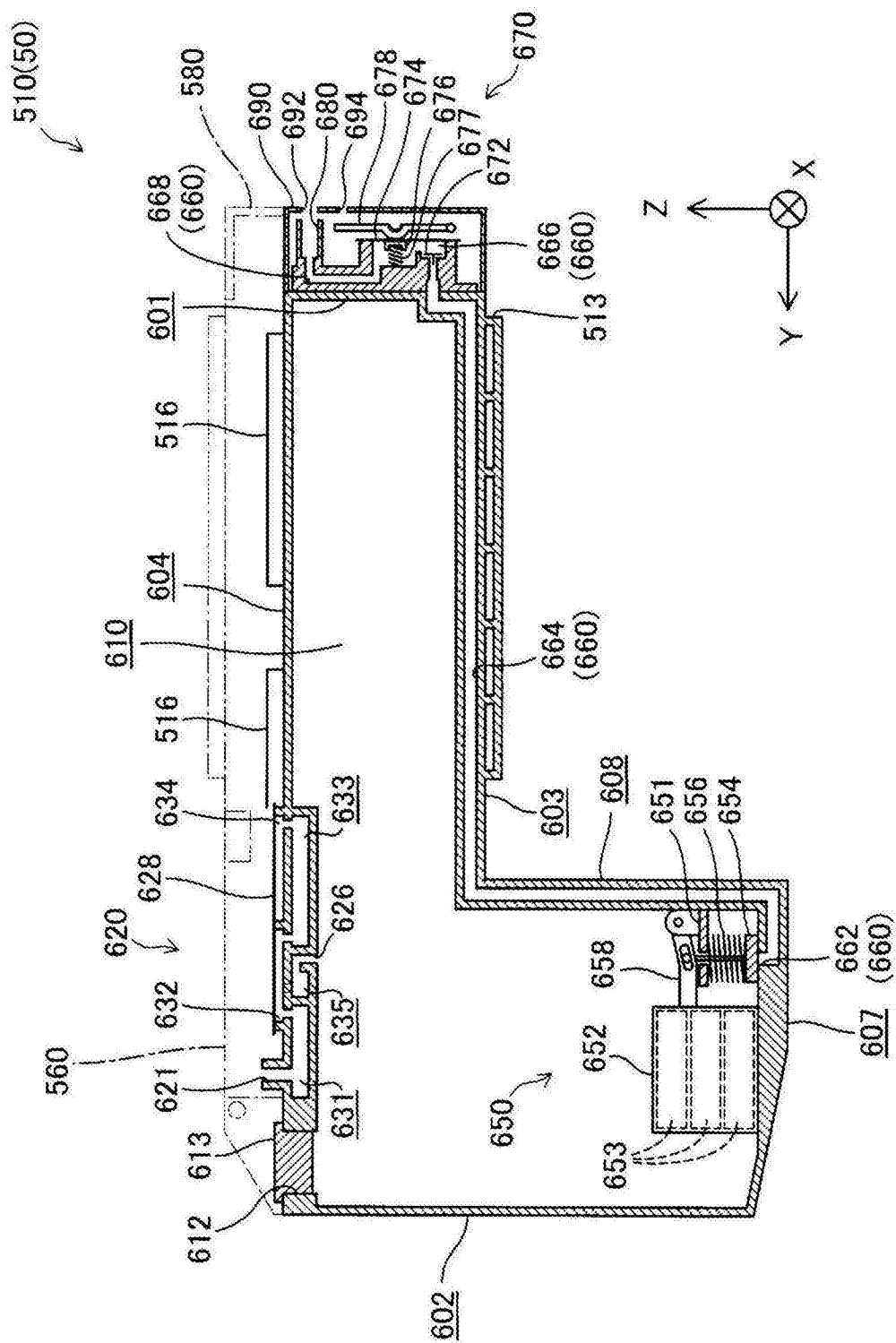


图9

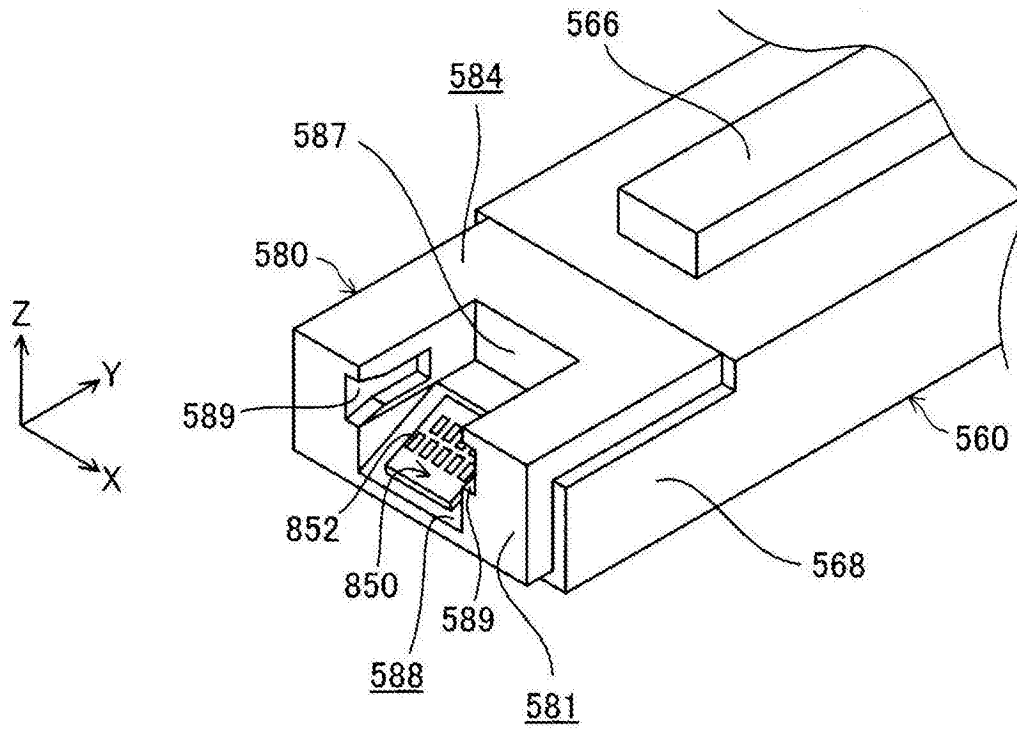


图11

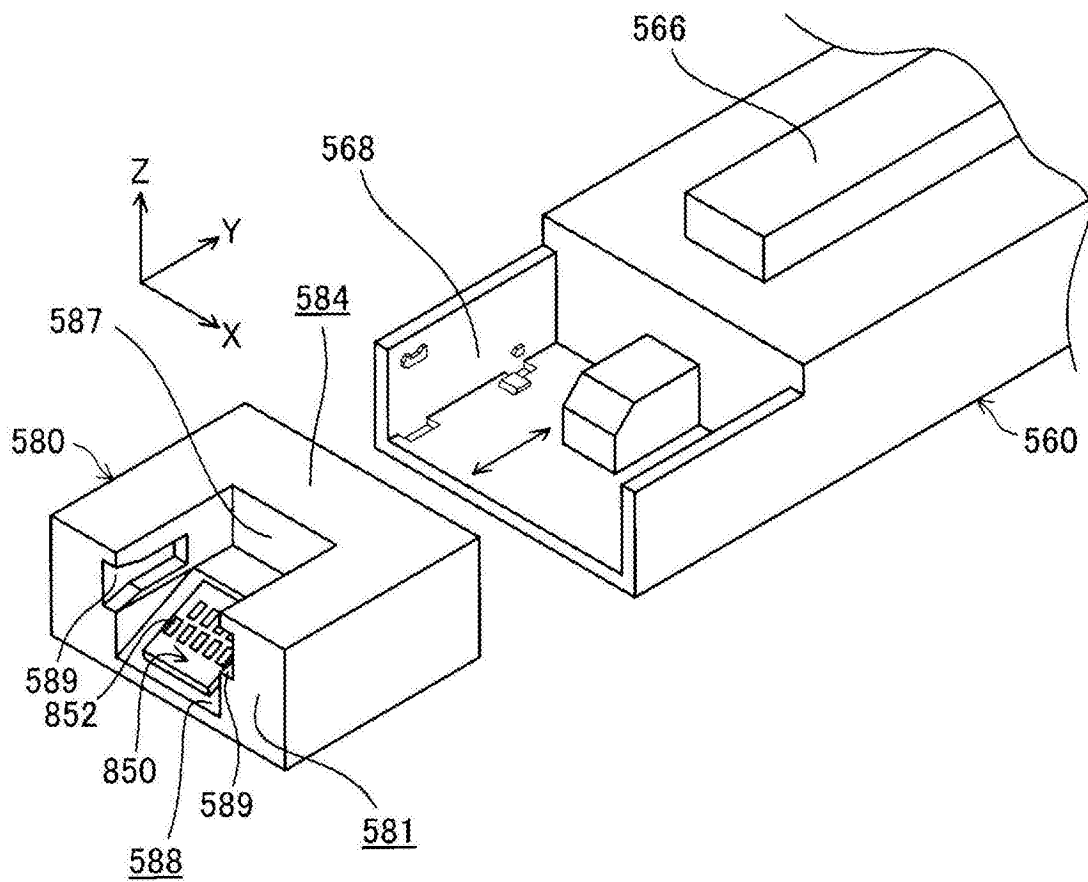


图12

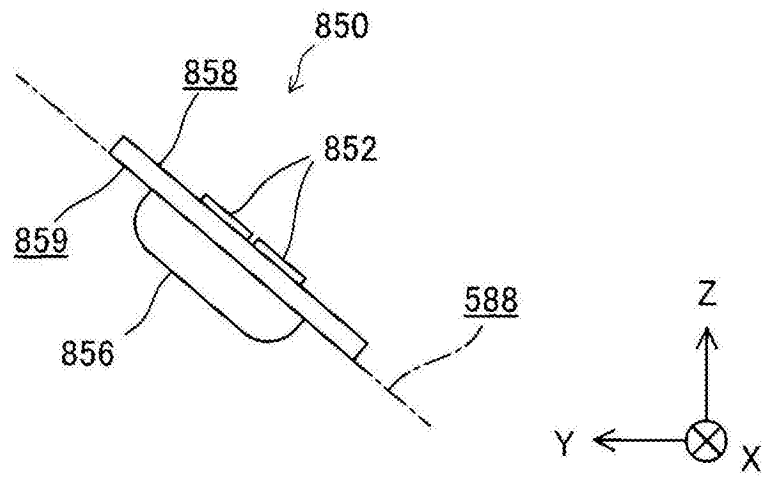


图13

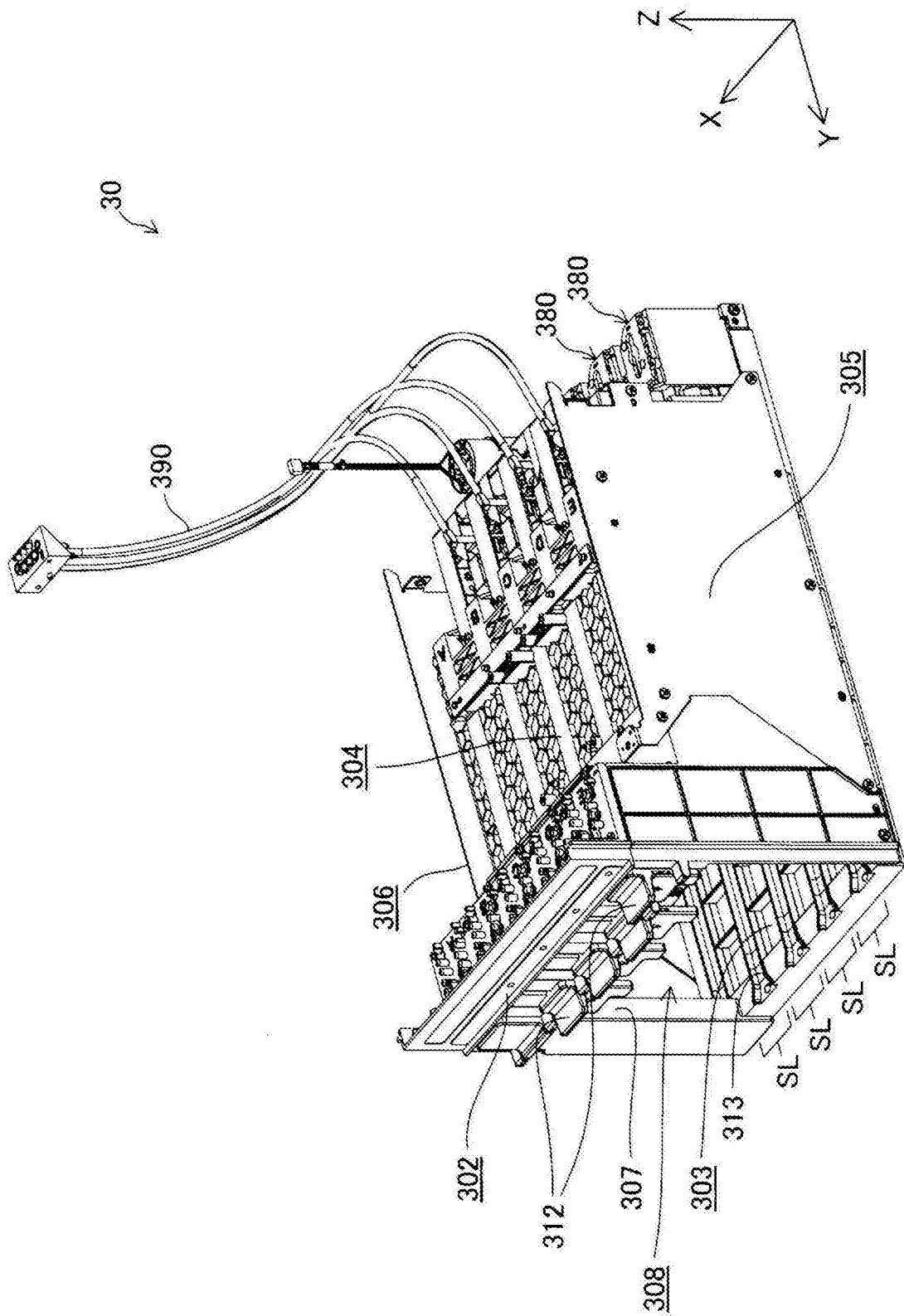


图14

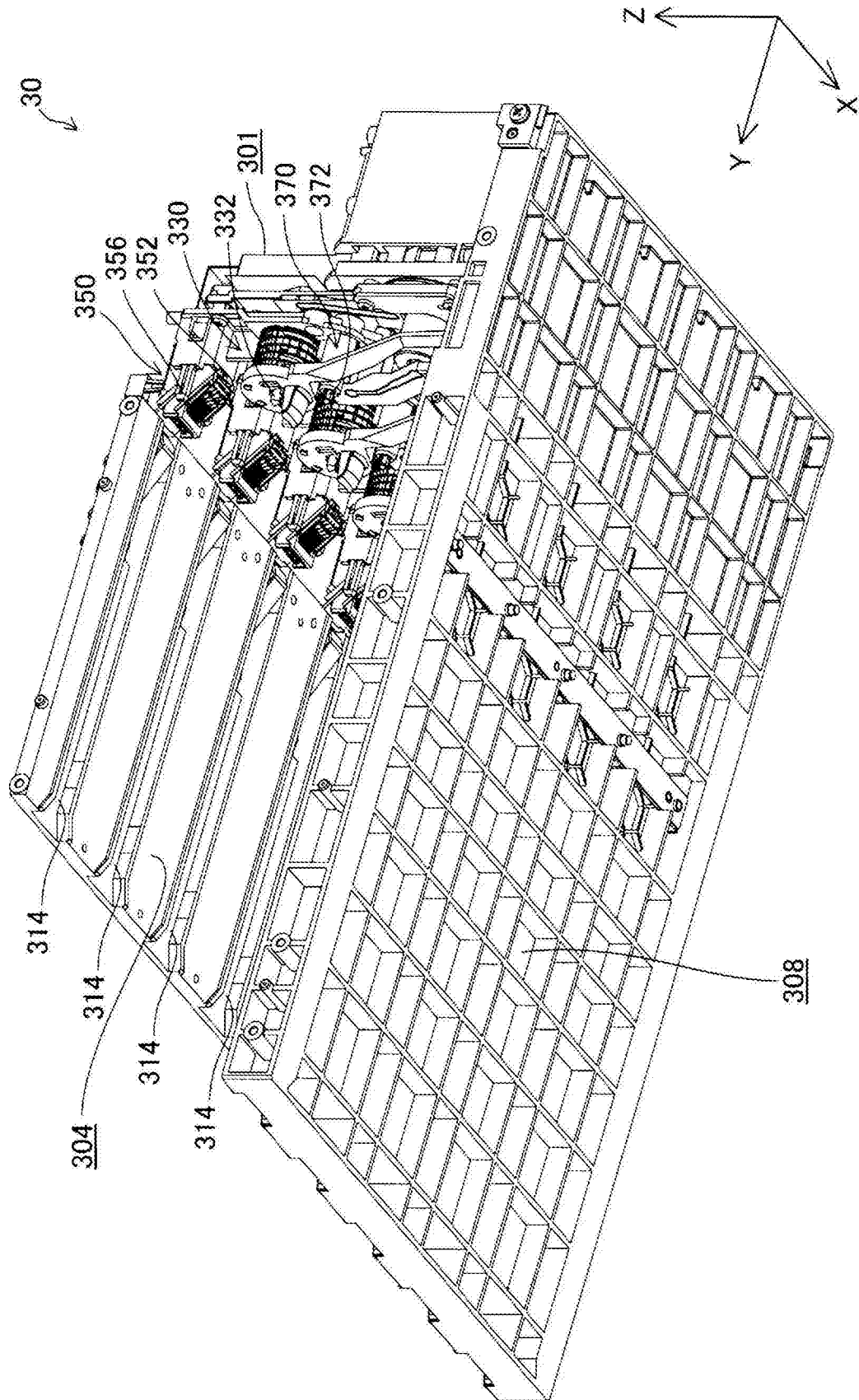


图15

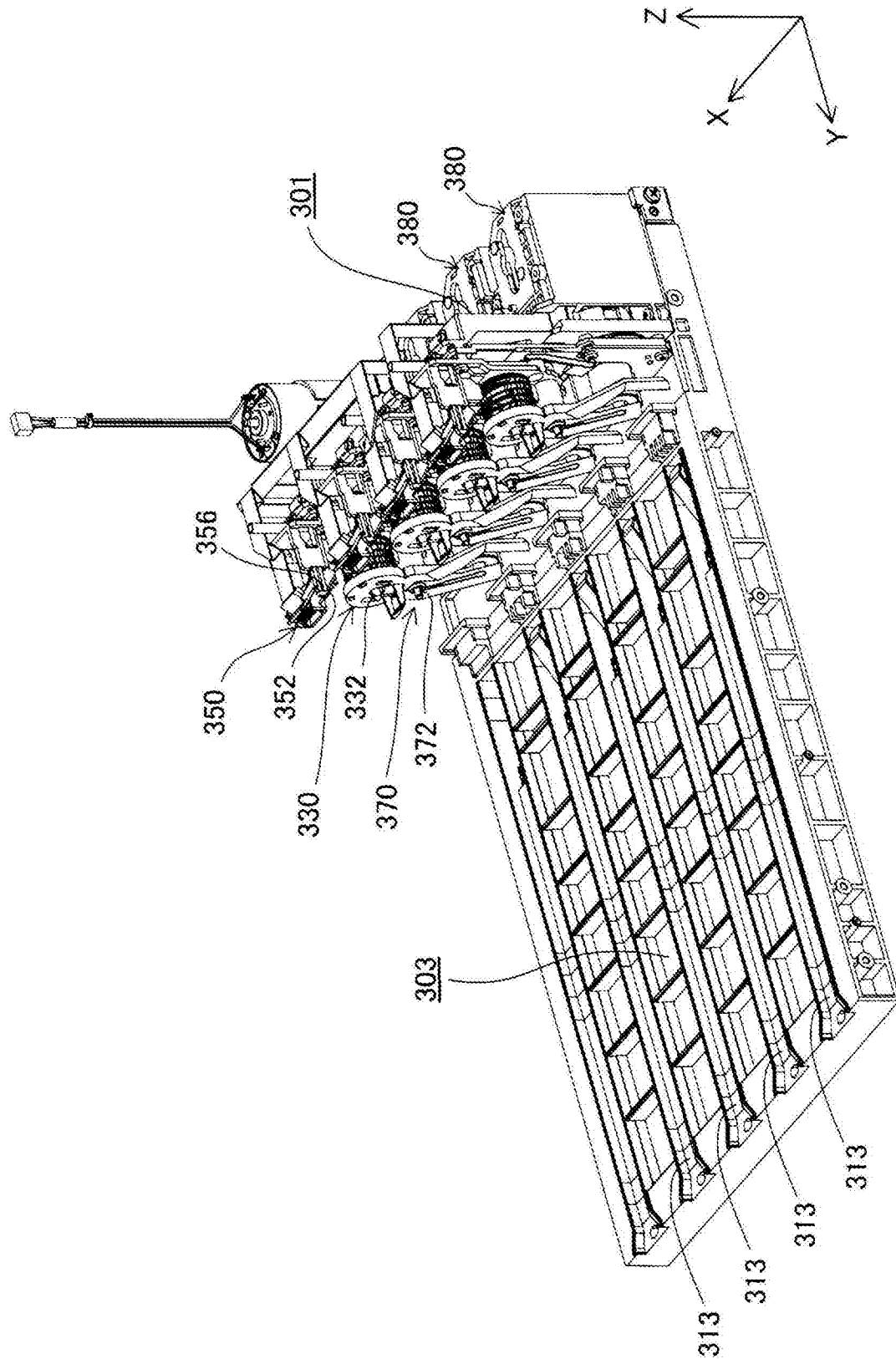


图16

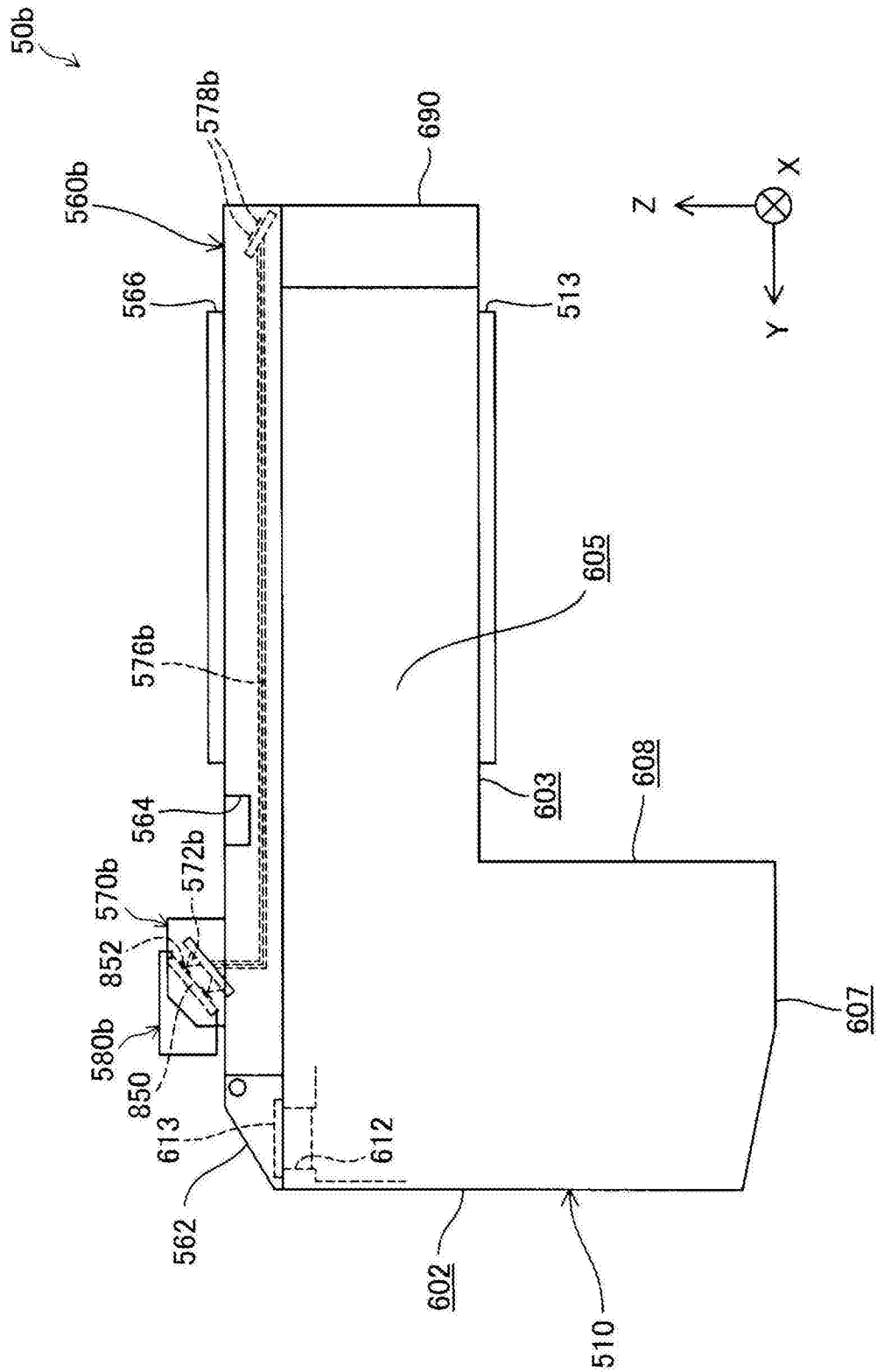


图17

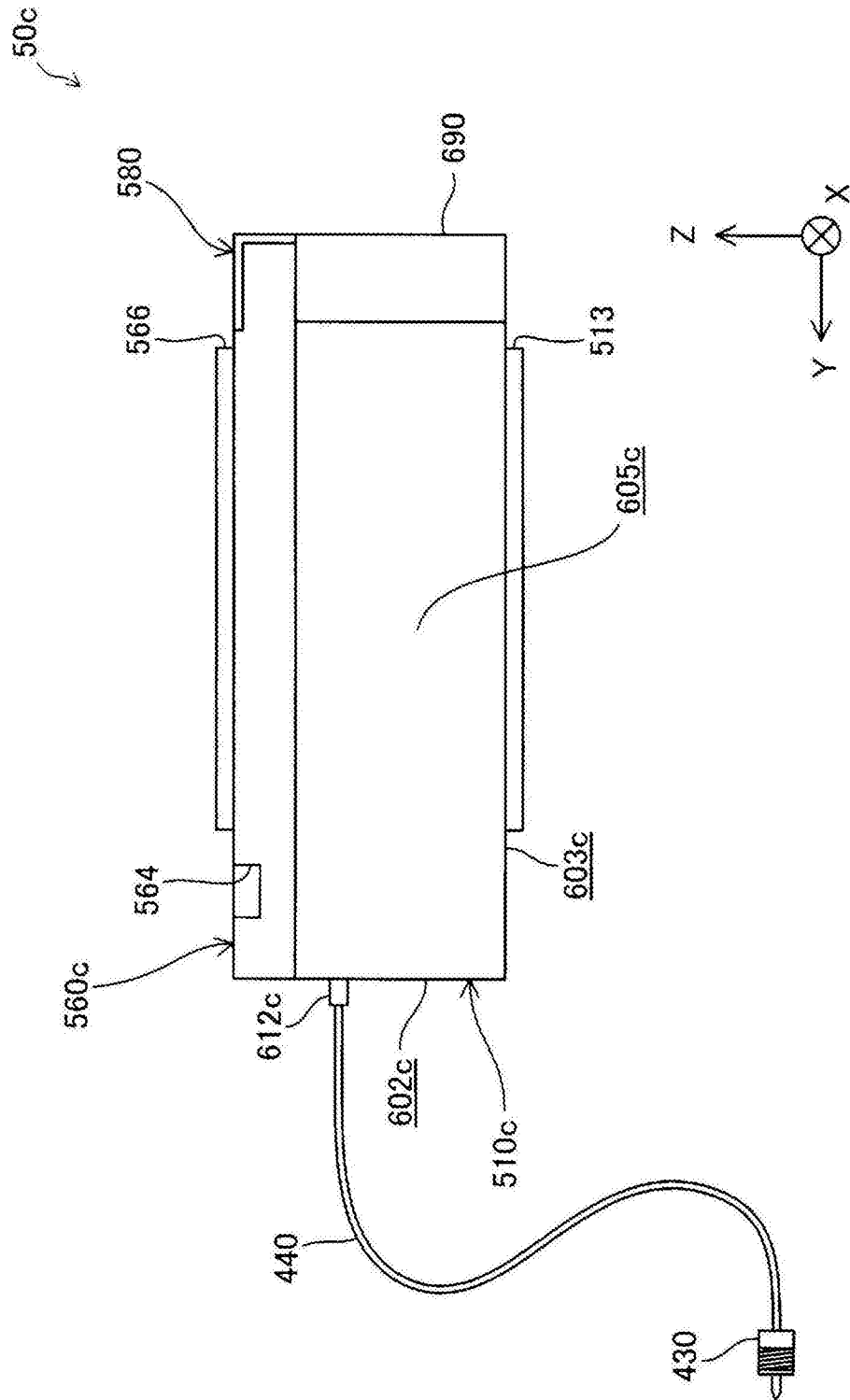


图19

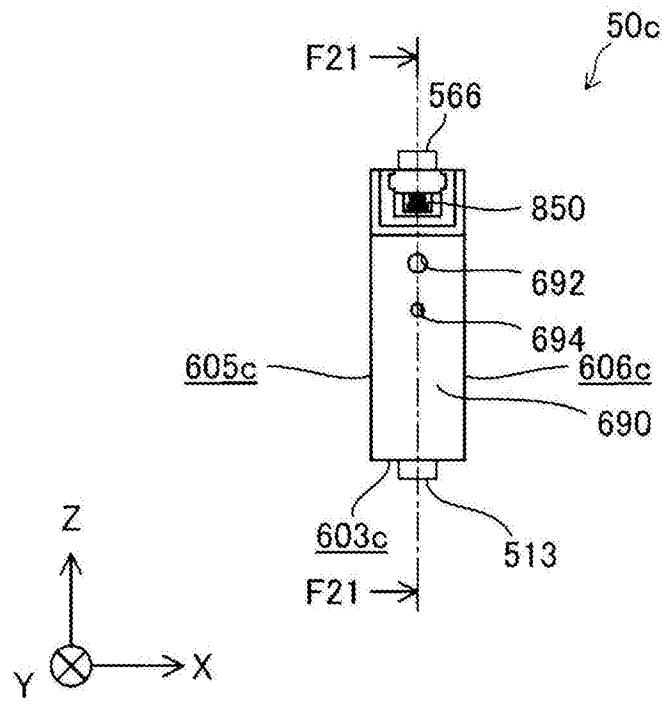


图20

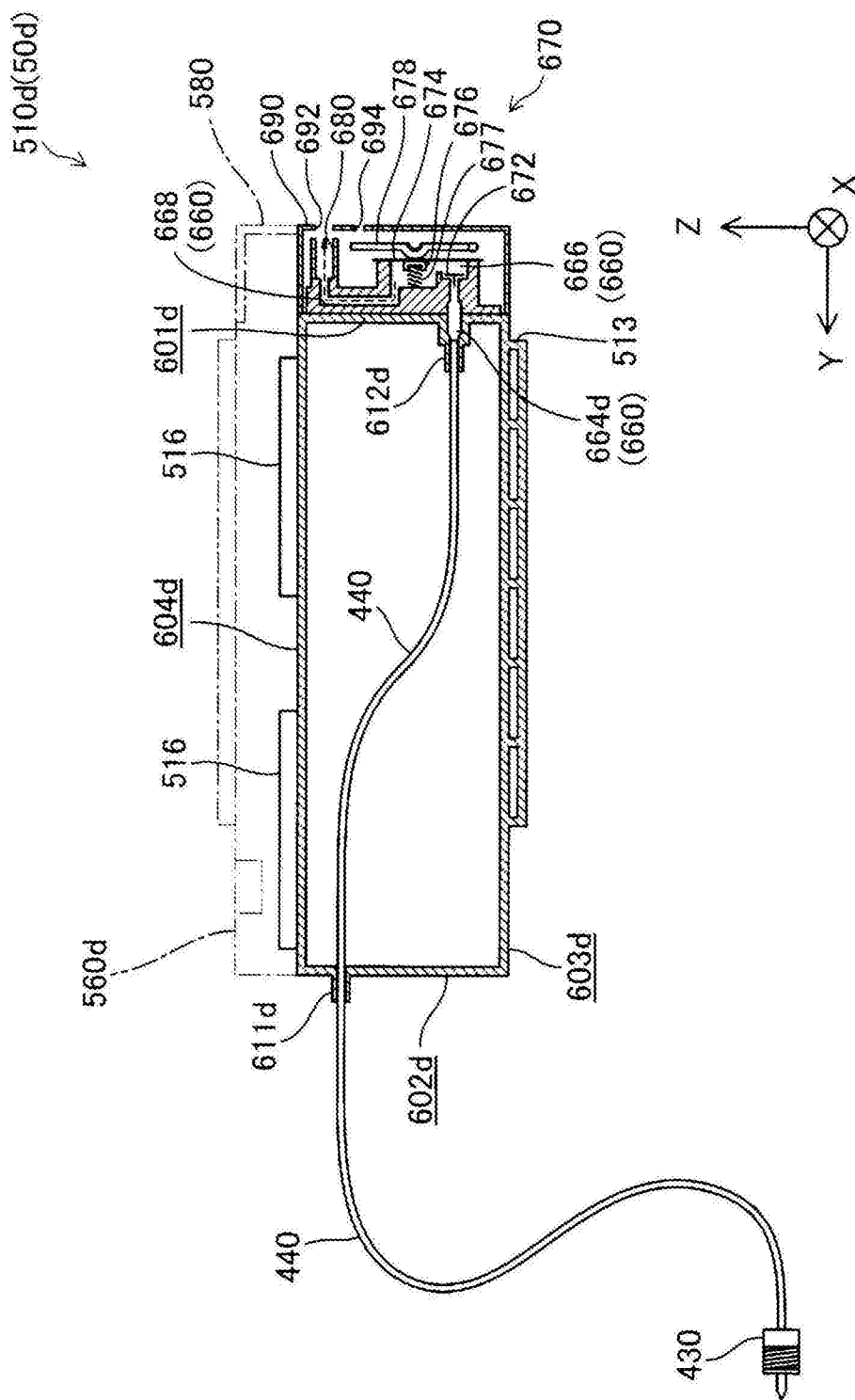


图22