



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103747962 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201280040889.5

(22)申请日 2012.08.23

(30)优先权数据

2011-182250 2011.08.24 JP

2012-124160 2012.05.31 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.02.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/005298 2012.08.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/027410 EN 2013.02.28

(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 野濑宏

(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 张永玉

(51)Int.Cl.

B41J 2/175(2006.01)

(56)对比文件

EP 1547781 A2,2005.06.29,说明书第
[0017]-[0044]段、附图1-4,9.

CN 1990255 A,2007.07.04,说明书第9页第
8行-第11页第2段、附图2-4.

CN 1960878 A,2007.05.09,全文.

US 2002085075 A1,2002.07.04,全文.

US 6155678 A,2000.12.05,全文.

US 6361138 B1,2002.03.26,全文.

US 5980021 A,1999.11.09,全文.

审查员 黄金

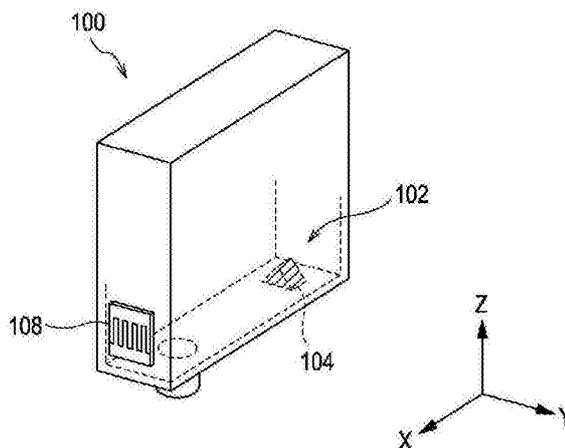
权利要求书2页 说明书18页 附图18页

(54)发明名称

液体容器

(57)摘要

在包括具有液体出口、接触部分和输入接收单元的检测元件的液体容器中,检测元件的液体出口和输入接收单元设置在同一底面上彼此远离的位置,并且接触部分设置在与设置有输入接收单元的一侧相对的一侧。由于液体出口和接触部分具有容易产生异物(液体和碎片)的区域,所以可以通过将输入接收单元设置在远离液体出口和接触部分中的一者的位置来抑制异物附着于输入区域。



1. 一种液体容器,其具有平坦地形成的底面和从所述底面在纵向上的一端延伸的第一侧表面,所述液体容器将液体容纳到液体容纳单元中,并且可拆卸地安装在液体消耗装置中,所述液体容器包括:

液体出口,其构造并布置成接纳形成在所述液体消耗装置中的取液针的插入并且使所述液体容纳单元中的液体流出所述液体容器;

接触部分,其通过将所述液体容器安装在所述液体消耗装置中以被电连接到所述液体消耗装置;以及

检测元件,其具有设置在所述底面上以接收来自外部的输入的光透过面,并被设置成能够与所述液体容纳单元中容纳的液体相接触,并且对所述光透过面的所述输入响应根据与所述液体容纳单元中的液体相接触的那一侧的表面状态而改变,

其中,所述接触部分设置在所述第一侧表面上,所述液体出口设置成靠近所述底面的所述一端,

所述光透过面设置成靠近在所述底面在纵向上的另一端,并且

所述检测元件具有包括表面的三角棱镜,所述三角棱镜设置有形成顶角以便沿所述纵向延伸的棱线,并且设置包括所述棱线并且垂直于所述底面的虚拟面以便通过所述液体出口的中心。

2. 根据权利要求1所述的液体容器,还包括:液体传导流路,在所述液体传导流路中,作为一端的连通口连接到所述液体容纳单元,并且另一端是所述液体出口,并且所述液体传导流路使所述液体容纳单元中容纳的所述液体流向所述液体出口;以及

突出部,其设置在与所述底面的所述一端相比更靠近所述另一端的位置,

其中,在纵向上所述连通口设置在与所述检测元件相比更靠近所述一端的位置。

3. 根据权利要求2所述的液体容器,其中,所述突出部设置在与所述检测元件相比更靠近所述底面的所述另一端的位置。

4. 根据权利要求2或3所述的液体容器,还包括从所述底面的所述另一端延伸以面向所述第一侧表面的第二侧表面,

其中,所述第二侧表面设置有侧突出部。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的液体容器,还包括在端部形成所述液体出口的液体供给单元,所述液体供给单元从与所述底面的所述另一端相比更靠近所述一端的位置延伸。

6. 根据权利要求1至3任一项所述的液体容器,还包括弹性元件,其被设置在所述第一侧表面上以便当在所述液体消耗装置中安装和拆卸所述液体容器时使用,并且当在所述液体消耗装置中安装所述液体容器时使所述第一侧表面从所述一端向所述另一端的方向偏置。

7. 根据权利要求1至3任一项所述的液体容器,还包括设置在所述第一侧表面上以便将所述接触部分定位到所述液体消耗装置中并且沿所述底面的短边方向的两侧定位到所述接触部分的一对容器侧控制单元,

其中,作为所述接触部分的表面的接触部分表面具有多个容器侧端子,所述容器侧端子沿所述底面的短边方向配置,并包括设置在通过所述接触部分的所述表面在所述底面的短边方向上的中心线的位置的第一容器侧端子,所述检测元件具有包括所述表面的所述三

角棱镜，

并且

所述三角棱镜设置有形成所述顶角以便沿纵向延伸的所述棱线，并且设置包括所述棱线以及垂直于所述底面的所述虚拟面以便通过所述第一容器侧端子。

液体容器

技术领域

[0001] 本发明涉及安装在喷射液体的液体喷射装置(也被称为液体消耗装置)上并且将液体容纳在内部的液体容器。

背景技术

[0002] 一般来讲,将液体容纳在内部的液体容器(诸如墨盒等)作为液体源被安装在喷射液体(诸如来自喷射嘴的墨水等)的液体喷射装置(例如喷墨打印机)中。液体容器可拆卸地安装在液体喷射装置中,并且液体从液体供给口供给到液体容器中。当该液体容器中的液体耗尽后,新的液体容器可以替代该液体容器。

[0003] 为了通知使用者液体容器的替换时间(当液体容器中的液体耗尽时),而提出这样的技术:在液体容器的底部设置直角棱镜,并且可以使用设置在液体喷射装置主体中的发光元件和受光元件来检测液体容器中液体(例如,PTL1)。在这项技术中,光从发光元件进入棱镜的入射面,并且被传递到处于液体容器中的液体充足的状态的液体容器中。另一方面,当液体容器中的液体被消耗并且棱镜从液体中露出时,入射到棱镜的入射面的发光元件的光通过液体容器中的棱镜和空气之间的分界面反射以到达受光元件。因此,根据受光元件是否接收到发光元件的光,能够检测液体容器内的剩余液体量。

[0004] 在PTL1中公开的液体容器中,接触部分设置在液体容器的侧面,并且当液体容器安装在液体喷射装置中时,液体容器的接触部分和液体喷射装置主体侧面的连接器单元互相电连接。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] PTL1:JP-A-2009-132157

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 然而,在上述相关技术中的液体容器中,在某些情况下,存在异物(诸如墨水等)附着到棱镜的入射面上的问题。因此,存在这样的问题:异物阻碍入射到棱镜的光(或者从棱镜中离开的光)以及难以检测到液体容器中剩余液体量。不限于通过使用棱镜来检测液体容器中的剩余液体量的液体容器,在通过接收来自外部的、设置在液体容器中的检测元件的输入来检测剩余液体量的液体容器中,异物的附着能够对用于检测的元件(检测元件)的输入部分产生同样的问题。

[0010] 液体容器包括液体容纳单元,其容纳液体并且配置有棱镜;以及液体传导流路,其与液体容纳单元相连以便使液体容纳单元中的液体在一些情况下向外流出(液体喷射装置)。这里,在液体容器被安装在液体喷射装置中的安装状态下,由于安装时来自外部的振动以及施加的外力,所以液体容器有时从最初设计的适当姿势(正确姿势)倾斜。当液体容器从正确姿势倾斜时,可能出现这样的状态(也被称为“第一状态”):液体偏心地存在于液

体容纳单元中棱镜所在的一侧,液体不存在于液体容纳单元中与液体传导流路相连的一侧。例如,当液体容器处于第一状态时,不管在正确姿势下液体容纳单元是否以露出棱镜的程度的量来容纳液体,液体容器倾斜并且棱镜浸入到液体中。因此,虽然液体喷射装置检测到剩余液体量为“液体残留”,但是会有这样的顾虑:液体不能充分地从液体容纳单元供给到液体传导流路。当液体不能充分地从液体容纳单元供给到液体传导流路时,尽管液体消耗装置进行了液体排放操作,但是也经常会出现不规律性(诸如所谓的空隙爆破等),该空隙爆破为不排放液体的现象。

[0011] 这些问题不限于使用棱镜来检测液体容器中的剩余液体量的液体容器,并且还发生在包括用于接收来自外部的输入来检测剩余液体量的检测元件的液体容器中。

[0012] 在一些情况下,当液体容器偏离于正确姿势并且安装在液体喷射装置中时,棱镜对液体喷射装置产生位置偏差,并且使用液体喷射装置的液体容器内的剩余液体量的检测精度变低。

[0013] 这些问题不限于使用棱镜来检测液体容器中的剩余液体量的液体容器,并且还发生在包括用于接收来自外部的输入来检测剩余液体量的检测元件的液体容器中。

[0014] 本发明解决相关技术中的至少一部分问题,并且第一个目的在于提供能够抑制异物附着于液体容器中的检测元件的输入部分的技术,该液体容器使用检测元件(诸如棱镜等)来检测其剩余液体量。第二个目的在于在液体容器安装在液体喷射装置中的安装状态下,提供能够抑制液体容器偏离于正确姿势的技术。第三个目的是在液体容器安装在液体喷射装置中的安装状态下,提供能够抑制检测元件对液体喷射装置的位置偏差的技术。

[0015] 解决问题的技术方案

[0016] 因此,本发明的目的在于提供采用如下构造的液体容器。即,该液体容器具有平坦形成的底面和从底面在纵向上的一端延伸的第一侧表面,并且能够将液体容纳在液体容纳单元中以及被可拆卸地安装在包括液体出口的液体消耗装置中,该液体出口使液体容纳单元中的液体流出液体容器;接触部分,其通过将液体容器安装在液体消耗装置中以便被电连接到液体消耗装置中;检测元件,其具有设置在底面以便接收来自外部的输入的输入接收单元,并且被设置成能够与液体容纳单元中容纳的液体相接触,在检测元件中,对输入接收单元的输入的响应根据与液体容纳单元中的液体相接触的侧的表面状态发生改变,在液体容纳单元中,接触部分设置在第一侧表面,液体出口设置为靠近底面的一端,并且输入接收单元设置为靠近在底面的纵向上的另一端。

[0017] 当液体容器安装在液体消耗装置中并从液体消耗装置中拆除时,在液体出口的周围会发生液体泄露。从保证接触部分和液体消耗装置之间的电连接的角度来看,由于在安装和拆卸液体容器时,接触部分和液体消耗装置侧的元件互相摩擦,所以接触部分或者液体消耗装置侧元件产生碎片。在本发明的液体容器中,液体出口和输入接收单元设置在同一底面上彼此远离的位置,并且接触部分设置在第一侧表面,该第一侧表面从底面的一端延伸并与设置有输入接收单元的那一侧相对。因此,可以抑制来自液体出口的液体和接触部分产生的碎片附着于输入接收单元。因此,由于异物的附着阻碍了来自外部的检测元件的输入,所以可以抑制液体容器中剩余液体量的检测精度降低。

[0018] 本发明的液体容器的输入接收单元的输入被设为光线,并且棱镜可用作检测元件,在棱镜中,输入到输入接收单元的光的反射状态基于作为光线通路的检测部分是否与

液体容器中的液体相接触而发生改变。

[0019] 这样,在非接触方法中可以通过液体容纳单元中检测元件的检测部分的位置来检测液体是否剩余。通过将廉价的棱镜用作检测元件可以低价制造液体容器。虽然需要使光线进入到液体消耗装置侧的检测元件的元件以及检测来自检测元件的反射光线的元件,但是由于这些元件不是很昂贵,所以整体来看液体消耗装置的制造花费并没有增加。

[0020] 在本发明的上述液体容器中,可以在容器的底面形成凹部,并且凹部上可以设置输入接收单元。

[0021] 这样,因为输入接收单元配置在来自液体容器的底面的背部位置(异物很难侵入的位置),所以可以增强抑制异物附着于输入接收单元的效果。当输入接收单元配置在该位置时,在安装和拆卸液体容器的同时可以抑制使用者的手指以及指纹与输入接收单元相接触。因此,可以进一步抑制液体容器中剩余液体量的检测精度因异物而降低。

[0022] 在本发明的上述液体容器中,可以在液体容器的底面形成凸部,并且凸部上可以设置液体出口。

[0023] 当液体出口配置在该位置时,与液体出口单元设置在液体容器的底面的情况相比,液体出口到输入接收单元可能具有更长的距离。因此,可以进一步抑制液体附着于输入接收单元上,从而进一步抑制剩余液体量的检测精度因异物而降低。

[0024] 本发明的上述液体容器还可以包括使容纳在液体容纳单元中的液体流向液体出口的液体传导流路,其中作为一端的连通口被连接到液体容纳单元,并且另一端是液体出口,该液体传导流路使得容纳在液体容纳单元中的液体流向液体出口,突出部设置在与底面的一端相比更靠近另一端的位置,以及在纵向上连通口设置在与检测元件相比更靠近一端的位置。

[0025] 在液体容器中,突出部设置在与底面的一端相比更靠近另一端的位置。因此,在液体容器安装在液体消耗装置中的安装状态下,即使液体容器试图移动使得与液体容器的正确姿态相比底面的一端位于较高侧并且另一端位于较低侧时,突出部也与液体消耗装置邻接以便控制液体容器的移动。因此,可以抑制液体容器偏离于正确姿势而成为第一状态。

[0026] 在本发明的上述液体容器中,可以将突出部设置在与检测元件相比更靠近底面的另一端的位置。

[0027] 根据该液体容器,突出部设置在与检测元件相比更靠近另一端的位置。因此,即使当由强外力试图移动液体容器使得与液体容器处于正确姿态相比底面的一端位于较高侧并且另一端位于较低侧时,突出部也与液体消耗装置邻接以便更稳定地控制液体容器的移动。因此,可以进一步抑制液体容器偏离于正确姿势而成为第一状态。

[0028] 本发明的上述液体容器还可以包括从底面的另一端延伸并与第一侧表面相对的第二侧表面,并且该第二侧表面可以设置有侧突出部。按照该液体容器,即使当液体容器试图移动使得与液体容器处于正确姿势相比底面的另一端处于较低侧时,侧突出部也会与液体消耗装置邻接以便进一步控制液体容器的移动。因此,可以进一步抑制液体容器偏离于正确姿势而成为第一状态。

[0029] 本发明的上述液体容器还可以包括液体供给单元,其中在端部形成液体出口,并且从与底面的另一端相比更靠近一端的位置延伸。

[0030] 按照该液体容器,与液体容器处于正确姿势的时刻相比,即使液体容器试图移动

使得底面的一端位于较低侧以及另一端位于较高侧,液体供给单元也与液体供给装置邻接以便控制液体容器的移动。因此,可以进一步抑制液体容器偏离于正确姿势。

[0031] 在本发明的上述液体容器中,可以设置弹性元件,该弹性元件设置在第一表面以便在液体消耗装置中安装和拆卸液体容器时使用,当在液体消耗装置中安装液体容器时,该弹性元件使得第一侧表面沿一端朝向另一端的方向偏置。按照该液体容器,弹性元件可以将液体容器推向液体消耗装置。因此,可以降低液体容器在外力的作用下向液体消耗装置相对移动的可能性。在安装状态下,即使当液体容器沿弹性元件被压缩的方向移动时,弹性元件也可以使液体容器恢复到正确的姿势。

[0032] 在本发明的上述液体容器中,当在液体消耗装置中安装液体容器时,液体出口可被插入到液体消耗装置的取液针内,检测元件具有包含表面的三角棱镜,三角棱镜设置有形成顶角以便沿纵向延伸的棱线,并且可以设置包括棱线并垂直于底面的虚拟面以便通过液体出口的中心。按照该液体容器,通过插入取液针来执行将液体出口定位到液体消耗装置中。可以通过基于定位到液体消耗装置中的液体出口判定液体容器中三角棱镜的位置来抑制三角棱镜对液体消耗装置的位置偏差。即,可以精确地执行将三角棱镜定位到液体消耗装置中。具体地,因为在液体出口处插入取液针使得经过液体出口的中心,液体出口的中心难以产生对液体消耗装置的位置偏差。因此,可以通过基于液体出口的中心判定液体容器中三角棱镜的位置来进一步抑制三角棱镜相对于液体消耗装置的位置偏差。

[0033] 本发明的上述液体容器还可以包括设置在所述第一侧表面上以便将所述接触部分定位到所述液体消耗装置中并且沿所述底面上短边方向的两侧定位到所述接触部分的一对容器侧控制单元,其中,为接触部分的表面的接触部分表面可以是沿底面的短边方向配置并且包括设置在通过接触部分在底面的短边方向上的表面的中心线的多个容器侧端子,检测元件可能具有包括表面的三角棱镜,三角棱镜可以设置有形成顶角以便沿纵向延伸的棱线,并且可以设置包括棱线并且垂直于底面的虚拟面以便通过第一容器侧端子。

[0034] 按照该液体容器,由容器侧控制单元将接触部分定位到液体消耗装置中。可以通过基于定位到液体消耗装置的接触部分判定液体容器中棱镜的位置来抑制三角棱镜对液体消耗装置的位置偏差。即,可以精确地执行将三角棱镜定位到液体消耗容器中。具体地,由于由定位在相对于接触部分在短边方向上的两侧的一对容器侧控制单元执行将接触部分定位到液体消耗装置中,所以在通过中心线的接触部分的区域难以产生位置偏差。因此,可以通过基于通过接触部分的中心线的第一容器侧端子判定液体容器中三角棱镜的位置来进一步抑制三角棱镜对液体消耗装置的位置偏差。

附图说明

[0035] 图1是示出本实施例的液体喷射装置的简要构造的说明图。

[0036] 图2A是示出本实施例的墨盒的结构说明图。

[0037] 图2B是示出本实施例的墨盒的结构说明图。

[0038] 图3是示出安装有墨盒的托架壳体的结构说明图。

[0039] 图4A是示出使用棱镜来检测墨盒内的剩余墨水量的情况的说明图。

[0040] 图4B是示出使用棱镜来检测墨盒内的剩余墨水量的情况的说明图。

[0041] 图5A是示出抑制异物附着于本实施例的墨盒的光透过面的原因的说明图。

- [0042] 图5B是示出抑制异物附着于本实施例的墨盒的光透过面的原因的说明图。
- [0043] 图6是示出第二实施例的墨盒的光透过面安装情况的说明图。
- [0044] 图7是托架壳体的立体图。
- [0045] 图8是图7中圆圈部分的放大图。
- [0046] 图9是第二实施例的墨盒的第一立体图。
- [0047] 图10A是墨盒的第二立体图。
- [0048] 图10B是墨盒的部分分解的立体图。
- [0049] 图11是示出基板单元的表面的视图。
- [0050] 图12是示出基板单元的侧面的视图。
- [0051] 图13是墨盒的主视图。
- [0052] 图14是墨盒的底视图。
- [0053] 图15是描述墨盒的内部构造的第一视图。
- [0054] 图16是描述墨盒的内部构造的第二视图。
- [0055] 图17是沿图6的XVII-XVII的截面图。
- [0056] 图18是沿图6的XVIII-XVIII的截面图。
- [0057] 图19A是示出在修改实施例的墨盒中棱镜的安装情况的说明图。
- [0058] 图19B是示出在修改实施例的墨盒中棱镜的安装情况的说明图。
- [0059] 图19C是示出在修改实施例的墨盒中棱镜的安装情况的说明图。

具体实施方式

- [0060] 以下,为了容易理解上述发明内容,将按照以下顺序对实施例进行描述。
- [0061] A. 第一实施例
- [0062] A-1. 装置构造:
- [0063] A-2. 实施例的墨盒构造:
- [0064] A-3. 剩余墨水量的检测方法:
- [0065] B. 第二实施例:
- [0066] C. 变形例:
- [0067] A. 第一实施例:
- [0068] A-1. 装置构造:
- [0069] 图1是使用所谓的喷墨打印机为例来示出实施例的液体喷射装置的粗略构造的说明图。图1上附有彼此呈直角相交的X,Y和Z轴。有必要对后续的图附上X,Y和Z轴。如图所示,喷墨打印机10由在主扫描方向上往复运动时在印刷介质上形成墨点的托架20以及使托架20往复运动的驱动机构30等构成。在托架20上设置有容纳墨水的墨盒100(液体容器)、安装墨盒100的托架壳体22以及喷射墨水的喷射头24等。多个喷嘴设置在喷射头24的底面侧(面向印刷介质2的一侧)并且喷射头24引导墨盒100中的墨水以从喷嘴向印刷介质2喷射墨水。
- [0070] 在图示的喷墨打印机10中,可以使用青绿色、品红色、黄色和黑色这四种墨水来印刷彩色图像,并由此在喷射头24上按照每个墨水的种类设置有喷嘴。墨水从相应的墨盒100通过供给通路(未示出)被供给各个喷嘴。
- [0071] 使托架20往复运动的驱动机构30由在内部形成有多个齿形的正时带32和用于驱

动正时带32的驱动电机34等构成。正时带32的一部分被固定在托架壳体22上,并且当驱动正时带32时,能够一边由在主扫描方向上延伸的导轨引导托架20一边使托架在主扫描方向上往复运动。

[0072] 在喷墨打印机10的印刷区域以外的位置设置有用于以光学方式检测墨盒100内的剩余墨水量的检测单元300。在下面将详细描述的检测单元300中设置有光发出单元和受光单元,当墨盒100随着托架20的移动而经过检测单元300的上方时,光从光发出单元发出,检测单元300基于受光单元是否接收到该光来检测墨盒100内的剩余墨水量。实施例的检测单元300被设为设置在印刷区域以外的其他位置,但是检测单元300可以设置在印刷区域内。由此,在打印时,可能检测到剩余墨水量而无需使托架20长距离移动。

[0073] 此外,在喷墨打印机10的背面安装控制喷墨打印机10的所有动作的控制单元60。控制单元60控制所有动作,诸如使喷射头24反复运动的动作、从喷嘴喷射墨水的动作和检测墨盒100中的剩余墨水量的动作等。

[0074] A-2. 实施例的墨盒构造:

[0075] 图2A和图2B是示出本实施例的墨盒100的构造的立体图。如图2A所示,墨盒100是呈长方体形状的箱体,并且盒体的内部是容纳其墨水的墨水容纳室102(液体容纳单元)。虽然实施例的墨盒100具有呈长方形的底面,但是底面的形状可以不完全是长方形,而是相对于长方形的长度而言具有较窄宽度的扁平形状。因此,例如可以把底面呈狭长椭圆形的椭圆柱形用作墨盒形状。

[0076] 在近图侧(X轴的正方向侧),墨盒100的底面上设置有凸部并且凸部中设置有供应墨水容纳室102中的墨水的供墨口(液体出口)106。在近图侧(X轴的正方向侧),墨盒100的侧表面设置有存储与墨盒100有关的各种信息的基板单元108。此外,在图的后侧(X轴的负方向),墨水容纳室102的底部设置有由具有透光性的塑料材料形成的棱镜(用于检测的元件)。棱镜为所谓的直角棱镜,并且棱镜104的底面(光透过面104c)构造成墨盒100的底面的一部分,如图2B所示。

[0077] 图3是示出安装有墨盒100的托架壳体22的构造的说明图。如图中所示,当墨盒从上方安装到托架壳体22中时,托架壳体22内竖直设置的每个取墨针206被插入到每个供墨口106中,由此墨盒100内的墨水被取墨针206捕获而被供应给喷射头24。在托架壳体22中,与墨盒100的棱镜104对应的位置设置有通孔208。由于,当安装在托架壳体22内的墨盒100经过在打印区域之外的区域的检测单元300(参考图1)的上方时,从检测单元300的发光单元辐射出的光通过通孔208入射到棱镜104中。

[0078] 此外,在图的后侧,托架壳体22的表面设置有连接器单元200,连接器单元200由连接到喷墨打印机10的控制单元60的连接器和将墨盒100的基板单元108(未示出)保持在连接器202的位置处的保持器204等构成。基板单元108的表面是能够连接到连接器202的接触部分,并且当墨盒100安装在托架壳体22内时,基板单元108和连接器202相互摩擦并且电连接。在该状态下,墨盒100的基板单元108和喷墨打印机10的主体侧(控制单元60)相互连接以便交换之间的各种信息。

[0079] 由于在托架壳体22内(喷墨打印机10的主体侧)安装有将被电连接到连接器202的墨盒100,所以本实施例的基板单元108对应于本发明的“接触部分”。基板单元108不限于上述的被电连接到喷墨打印机10的主体侧以进行信息交换的元件,并且还包括仅仅作为电接

触部分发挥功能的元件。

[0080] 在用这种方式构造的喷墨打印机10中,使用设置在墨盒100中的棱镜104来如下地检测墨盒100内的剩余墨水量。

[0081] A-3. 剩余墨水量的检测方法:

[0082] 图4A和4B是示出使用棱镜104来检测墨盒100内的剩余墨水量的各个方面的说明图。首先,墨盒100被安装在沿主扫描方向往复运动的托架壳体22中,如上所述。在安装状态下,如图4A和4B所示,在墨盒100内的棱镜104中,具有与光透过面104c的夹角相等的两个面(第一反射面104a和第二反射面104b)沿主扫描方向配置。在托架20沿主扫描方向移动的路线的中途,在下方位置设置检测单元300,并且由红外发光二极管构成的发光单元302和由光电晶体管构成的受光单元304沿主扫描方向配置在检测单元300内。当墨盒100随着托架20的移动而经过检测单元300的上方时,从发光单元302辐射出的光通过托架壳体22的通孔208并且垂直入射到棱镜104的光透过面104c(输入接收单元)。

[0083] 图4A和4B示出墨盒100中的棱镜104随着托架20的移动而位于检测器300的正上方的状态。此时,如图4A所示,如果墨盒100内的墨水的液面(墨水面)位于棱镜104的顶点的上方,那么第一反射面104a和第二反射面104b与墨水接触。在该状态下,即使从发光单元302入射到棱镜104中的光照射到第一反射面104a,如图4A中粗虚线的箭头所指,不会反射光而是输送墨盒100中的墨水。发光单元302的光未到达受光单元304。在这种情况下,控制单元60判定墨盒100内残留墨水。

[0084] 同时,如图4B所示,当墨盒100中的墨水被消耗并且墨水面在棱镜104的顶点的下方时,在棱镜104的从墨水中露出的部分中的第一反射面104a和第二反射面104b与空气接触。然后,如果墨盒100中的墨水减少更多的预定量以至于入射光照射到第一反射面104a的与空气接触的部分时,那么光如图4B中粗虚线的箭头所示被反射。由第一反射面104a反射的光照射到第二反射面104b的与空气接触的部分,并且向下反射从而到达受光单元304。在受光单元304接收到来自棱镜104的反射光的情况下,控制单元判定墨盒100中几乎没有残留墨水。

[0085] 如上所示,可以说检测元件(棱镜104)是用于光学地检测墨盒100中剩余墨水量和墨水有无的元件。这里,可以由普遍使用的光反射型传感器和光透过型传感器来执行光学检测。传感器本身可以设置在打印机10侧面或者与墨盒100整体式地形成。

[0086] 这里,在如上地使用棱镜来检测剩余墨水量的墨盒中,当异物附着于棱镜的光透过面上时,异物阻碍光入射到棱镜(或光从棱镜出射)中,并且从而难以检测剩余墨水量。相反,在本实施例的墨盒100中,通过将供墨口106、基板单元108和棱镜104的光透过面104c设置为具有预定的位置关系来抑制异物附着于光透过面104c上。

[0087] 图5A和5B是示出抑制异物附着于本实施例的墨盒100中的光透过面104c的原因的说明图。图5A示出本实施例的墨盒100中供墨口106、基板单元108和棱镜104的光透过面104c的位置关系。图5B示出基于参考例的墨盒500的示例,在该示例中,供墨口106、基板单元108和光透过面104c设置有与本实施例的墨盒100不同的位置关系。

[0088] 首先,为了将焦点放在供墨口106和506与光透过面104c和504c之间的位置关系上,本实施例的墨盒100中的供墨口106和光透过面104c之间的距离设为大于参考例的墨盒500中的供墨口506和光透过面504c之间的距离。由于每个供墨口106和506的附近是在拆卸

或安装墨盒等的同时墨水从供墨口漏出时漏出的墨水附着的区域,所以可以将供墨口106设置在距光透过面104c较远的位置来抑制墨水附着到光透过面104c,如在与供墨口设置在光透过面104附近的参考例的墨盒相比的本实施例的墨盒100中。结果,由于墨水阻碍光入射到棱镜104(或从棱镜出射),所以可以抑制剩余墨水量的检测变难。

[0089] 为了将焦点放在基板单元108和508与光透过面104c和504c之间的位置关系上,本实施例的墨盒100中的基板单元108与光透过面104c之间的距离设为大于参考例的墨盒500中的基板单元508与光透过面504c之间的距离。由于每个基板单元108和508的附近是这样的区域:在安装或拆卸墨盒100的同时,每个基板单元108和508与连接器202(参考图3)的接触部分互相摩擦而产生碎片或者基板单元108和508与保持器204摩擦接触而产生碎片。因此,在与参考例的墨盒500相比将基板单元设置在距光透过面104c较远的位置的本实施例的墨盒100中,可以抑制碎片附着于光透过面104c并且抑制剩余墨水量的检测因碎片而变难。

[0090] B:第二实施例:

[0091] B-1.托架壳体22a的构造:

[0092] 图6是示出可拆卸地安装第二实施例的墨盒100a的托架壳体22a的第一视图。图7是托架壳体22a的立体图。图8是图7中圆圈区域的放大图。为了便于理解,图6示出墨盒100a安装在托架壳体22a中的状态。将参照图6至8来描述托架壳体22a。在第二实施例的托架壳体22a中,附上相同的附图标记以指代第一实施例中托架壳体22的相同的构造。

[0093] 如图6至7所示,托架壳体22a安装在第一实施例的喷墨打印机10(被简称为“打印机10”)中。喷射头24设置在托架壳体22a的中面向印刷介质2的一侧,如第一实施例(图1)那样。

[0094] 托架壳体22a呈凹形。托架壳体22a具有壳体底壁294、壳体前壁296、壳体后壁295、第一壳体侧壁297和第二壳体侧壁298。托架壳体22a的凹形由每个壁294至298形成。换句话说,每个壁294至298将托架壳体22a分隔成接收墨盒100a的接收空间单元299。

[0095] 取墨针(取液针)206突出地设置在壳体底壁294上。壳体底壁294上设置有通孔208(图6)。设置通孔208使得通孔面向设置在壳体100a中的棱镜,这将在后面描述。每个壳体100a设置有两个通孔208,并且可以将一个设置成将来自发光元件302的光传递给棱镜的孔,以及将另一个设置成将来自棱镜的光传递给受光单元304的孔。在两个通孔208之间设置预定元件,并且该预定元件的位置与三角棱镜的棱线垂直投影所在的位置重叠。当在水平表面上(与X-轴方向和Y-轴方向平行的平面)设置打印机10时,托架壳体22a的底部构造有壳体底壁294。

[0096] 如图6和7所示,壳体前壁296与壳体底壁294垂直设置。在壳体前壁296中,设置有连接器单元200a,下文描述的墨盒100a的基板单元电连接到该连接器单元上。如图8所示,连接器单元200a具有连接器202a和装置侧控制单元204a。连接器202a设置有多。具体地,在壳体前壁296中设置有五个配置在墨盒100a的配置方向(Y-轴方向)上的连接器202a和四个配置在与配置方向上的五个连接器202a相比更远离壳体底壁294的位置的连接器202a。位于多个连接器202a中较低的一行并且在五个连接器中间(从左边起第三个)的连接器也被称为第一连接器257。设置第一连接器257使得其与其他连接器202a相比从壳体前壁296上突出。

[0097] 在安装状态下,装置侧控制单元204a通过接触墨盒100a来控制墨盒100a的移动,并且墨盒100a的基板单元定位到托架壳体22a上。具体地,定位一个基板单元的Y轴的正负方向侧使得基板单元被插入到两个装置侧控制单元204a的凹部之间。

[0098] 如图6和7所示,壳体后壁295与壳体底壁294垂直设置。壳体后壁295面向壳体前壁296。第一壳体侧壁297与壳体底壁294垂直设置。第二壳体侧壁298与壳体底壁294垂直设置。第二壳体侧壁298面向第一壳体侧壁297。

[0099] B-2. 墨盒的简要结构:

[0100] 图9是第二实施例的墨盒100a的第一立体图。图10A是墨盒100A的第二立体图。图10B是墨盒100a的部分分解的立体图。在安装状态(安装姿势)下,其中墨盒100a安装在配置在水平面的打印机10中,Z轴方向为竖直方向。在安装状态下,Z轴的负方向为垂直向下方向。水平面为平行于X-轴方向和Y-轴方向的平面。在第二实施例的墨盒100a中,附上相同的附图标记以指代第一实施例中墨盒100的相同构造,并且根据需要省略其说明。

[0101] 如图9和10A所示,墨盒100a的外部形状接近于长方体。墨盒100a(壳体)的外部表面由六个面组成。六个面是底面114、上面113、前面115、后面116、右侧面117和左侧面118。可以说六个面113至118是构造墨盒100a的壳体的壳体元件。每个表面113至118都为平面形状。平面形状包括整个平面都是平的情况以及部分表面不平的情况。即,在部分表面中出现一些不平整。从平面视图中观察,113至118的每个表面呈长方形外形。在安装状态中原始设计的恰当姿势(正确姿势)下,底面114具有水平表面。

[0102] 前面115从在底面的纵向(X-轴方向)上的一端114t延伸。后面116从底面114在纵向上的另一端114p延伸。前面115和后面116面向彼此。上面113面向底面114以便横断前面115和后面116。右侧面117从底面114在短边方向(Y-轴方向)上的一端114m延伸。左侧面118从底面114在短边方向(Y-轴方向)上的另一端114s延伸。右侧面117和左侧面118面向彼此。

[0103] 底面114的概念是其包括在安装状态下形成墨盒100a的底壁并且可以被称为“底壁部(底壁)114”的壁。上面113的概念是其包括在安装状态下形成墨盒100a的上壁并且可以被称为“上壁部(上壁)113”的壁。前面115的概念是其包括在安装状态下形成墨盒100a的底壁并且可以被称为“前壁部(前壁)115”的壁。后面116的概念是其包括在安装状态下形成墨盒100a的后壁并且可以被称为“后壁部(后壁)116”的壁。右侧面117的概念是其包括在安装状态下形成墨盒100a的右壁并且可以被称为“右壁部(右壁)117”的壁。左侧面118的概念是其包括在安装状态下该壁面形成墨盒100a的左壁并且可以被称为“左壁部(左壁)118”的壁。“壁部”和“壁”不必由单一壁形成,而可以由多个壁形成。例如,在安装状态下,底壁部(底壁)114沿Z轴的负方向定位在墨盒100a的内部空间中。

[0104] 这里,前面115也被称为第一侧表面115。后面116也被称为第二侧表面116。右侧面117也被称为第三侧表面117。左侧面118也被称为第四侧表面118。

[0105] 墨盒100a的长、宽、高可以按照长(沿X-轴方向的长度)、宽(沿Y-轴方向的长度)、高(沿Z-轴方向的长度)的顺序依次增大,可以任意改变墨盒100a的长、宽、高的大小关系,例如,高、长和宽可以依次增大,并且高、长和宽可以相等。

[0106] 如图10A所示,液体供给单元120延伸到与底面114的另一端114p相比更靠近一端114t的位置。在液体供给单元120的一端形成供墨口106。液体供给单元120是安装状态下取墨针206插入的区域。液体供给单元120呈圆柱型并且供墨口呈圆形。在还未安装在打印机

10的墨盒100a中,供墨口106被膜51堵塞。构造膜51使得取墨针206将其戳破。可以将膜51揭开并可将其壳体100a安装在打印机10内。在安装状态下,在液体供给单元120的附近设置抑制墨水泄露到外边的密封单元121。密封单元121与壳体底壁294邻接。

[0107] 如图10B所示,供给单元600设置在液体供给单元120内。供给单元600按靠近液体供给单元120的供墨口106的顺序具有密封元件606、弹簧座604和弹簧602。当打印机10的取墨针206被插入到液体供给单元120中时,密封元件606在液体供给单元120的内壁和取墨针206的外壁之间密封以便不产生间隙。当托架壳体22a中没有安装墨盒100a时,弹簧座604紧靠密封元件606以便堵塞液体供给单元120中的流路。弹簧602在弹簧座604与密封元件606邻接的方向上偏置。当取墨针206被插入到液体供给单元120中向上推动弹簧座44时,在弹簧座44和密封元件46之间产生间隙,并且墨水从间隙供给到取墨针206。密封元件606在供墨口106侧的一端呈圆形。

[0108] 如图10A所示,光透过面104c设置在与底面114在纵向上的一端114t相比更靠近另一端114p的位置。突出部124设置在与底面114在纵向上的一端114t相比更靠近另一端114p的位置。突出部124设置在与棱镜104相比更靠近另一端114p的位置,该棱镜包括底面114上的光透过面104c。

[0109] 如图9所示,基板单元108a配置在第一侧表面115上。作为第一个实施例,基板单元108a存储与墨盒100a相关的各种信息(例如,墨水颜色以及剩余墨水量)。杠杆125为弹性元件并且设置在比第一侧表面115上的基板单元108a相比更靠近上面113侧的位置。杠杆125用于将墨盒100a安装到托架壳体22a上并且从托架壳体22a上拆卸下来。在安装状态下,杠杆125使第一侧表面115沿着从一端114t(X-轴的负方向)朝向另一端114p的方向偏置。沿底面114在短边方向(Y轴方向)上的两侧定位到基板单元108a的一对容器侧控制单元196设置在第一侧表面115上。即,设置这对容器侧控制单元196以便从墨盒100a的宽度方向上的两侧都可以插入基板单元108a。这对容器侧控制单元196呈平面状。

[0110] 如图9所示,作为第一实施例,作为三角棱镜的棱镜104配置在墨水容纳室102中。包括光透过面104c的棱镜配置在与底面114在纵向上的一端相比更靠近另一端114p的位置。这里,配置棱镜104,使得形成棱镜104的顶角的棱线104t沿底面114的纵向(X-轴方向)延伸。这里,包括棱线104t的平面中垂直于底面114的平面被设为虚拟面CA。虚拟面CA是与X-轴方向和Z-轴方向平行的平面。

[0111] 如图10A所示,在第二侧表面116上设置有多侧突出部123。每个侧突出部123呈肋形。如图10A所示,在左侧表面118上形成有将空气导入其中的大气开口130。

[0112] B-3. 基板单元108a的构造:

[0113] 图11是示出基板单元108a的表面的视图。图12是示出基板单元108a的侧面的视图。如图11所示,基板单元108a具有套筒槽401和套筒孔402。使用套筒槽401和套筒孔402将处于设置在墨盒100a中的状态的基板单元108a连接到墨盒100a的第一侧表面115(图9)。

[0114] 如图11和12所示,基板单元108a具有设置在表面408上的容器侧端子组400,以及设置在后面409上的存储器403。容器侧端子组400由九个容器侧端子410至490组成。存储器403存储与墨盒100a的墨水相关的信息(例如,剩余墨水量和墨水颜色)等。

[0115] 如图11所示,九个容器侧端子410至490中的每一个呈近似长方形,并且配置成使得形成与安装方向SD(底面114和上面113面向彼此的方向)近似垂直的两行。换句话说,每

行端子沿底面114的短边方向(Y-轴方向)配置。两行中配置有容器侧端子450至490的一行被称为第一端子列L1,以及另一行被称为第二端子列L2,其中四个容器侧端子410至440配置在与第一端子行L1相比更远离底面114的位置。这里,在解决问题的技术方案中,设置在第一端子列L1的五个容器侧端子450至490对应于“多个容器侧端子”。每个容器侧端子410至440的中心具有与对应的连接器202a接触的接触部分cp(图8)。可以理解为第一和第二端子列L1和L2是由多个接触部分cp形成的行。

[0116] 基于功能(用途)分别可以将每个容器侧端子410至490指代如下。

[0117] (第一端子列L1)

[0118] (5)安装检测端子450(高电压端子)

[0119] (6)电源端子460(低电压端子)

[0120] (7)接地端子470

[0121] (8)数据端子480(低电压端子)

[0122] (9)安装检测端子490(高电压端子)

[0123] (第二端子列L2)

[0124] (1)过电压检测端子410

[0125] (2)重设端子420(低电压端子)

[0126] (3)时钟端子430(低电压端子)

[0127] (4)过电压检测端子440

[0128] 一对过电压检测端子410和440是用于检测过高的电压值(被称为“过电压”)的端子。一对安装检测端子450和490用于检测墨盒的安装状态是好还是坏。过电压检测端子410和440可用来检测安装状态以及过电压检测。在本实施例中,由于高于用于存储器403的供电电压(额定3.3V)的电压(额定42V或者36V)被施加到安装检测端子450和490上,所以安装检测端子也被称为“高电压端子”或者“用于施加高电压的端子”。其他五个端子420、430、460、470和480是用于存储器403的端子。由于将比高电压端子450和480的电压低的电压(额定3.3V)施加到四个端子420、430、460和480上,而不是五个端子中的接地端子470,所以四个端子被称为“低电压端子”或者“用于施加低电压的端子”。

[0129] 如图11所示,作为第一容器侧端子的接地端子470设置在通过基板单元108a的表面408在底面114的短边方向(Y-轴)上的中心线CB上。接地端子470的接触部分cp也通过中心线CB。中心线CB也是墨盒100a在Y-轴方向上的宽度的中心线。

[0130] 当墨盒100a安装在托架壳体22a内时,在接地端子437通过其他容器侧端子431至436、438和439与连接器202a接触之前,接地端子437与第一连接器257接触(图8)。因此,在墨盒100a在Y-轴方向的宽度的中心上,产生了从连接器202a最初施加到基板单元108a的偏置力。因此,施加到基板单元108a的偏置力使得墨盒沿Y-轴方向倾斜的动作被控制住并且墨盒100a可以被安装在设计的安装位置。由于在接地端子437与其他容器侧端子431至436、438和439接触之前,接地端子与第一连接器257接触,所以即使当意外的高电压被施加到墨盒100a时,接地端子437的功能也可以减小由高压引起的缺陷。

[0131] 在本实施例中,接地端子437被构造成在沿Z-轴的方向上比其他容器侧端子431至436、438和439长。因此接地端子437和第一连接器257可以更可靠地进行接触。在其他实施例中,基板单元108a中所有容器侧端子431至439可被构造成具有相同的尺寸。

[0132] B-4. 棱镜104的定位

[0133] 优选地,棱镜104和墨盒100a的位置关系至少满足下面三个位置关系中的一者。因此,可以抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。即,可以精确地执行将棱镜104定位到打印机10中。

[0134] 第一位置关系:

[0135] 图13是墨盒100a的主视图。如图13所示,可以具有虚拟面CA通过接地端子470的位置关系(第一位置关系)。即,棱镜104设置在墨水容纳室102内以便满足第一位置关系。在本实施例中,中心线CB处于与虚拟面CA重叠的关系。这里,“重叠”不仅包括完全重叠而且也包括实质上重叠。详细地说,当在完全重叠情况下的位置偏差小于连接Y-轴方向上相邻端子的接触部分cp的距离时,可以说是基本重叠(以下,相同)。

[0136] 第二位置关系:

[0137] 图14是墨盒100a的底视图。如图14所示,可以具有虚拟面CA通过供墨口106的中心106p的位置关系(第二位置关系)。即,棱镜104设置在墨水容纳室102内以便满足第二位置关系。

[0138] 第三位置关系:

[0139] 如图14所示,可以具有虚拟面CA通过密封元件606的端部606a的中心606p的位置关系(第三位置关系)。即,棱镜104设置在墨水容纳室102内以便满足第三位置关系。

[0140] 只要不在位置关系发生冲突的范围内,第一至第三位置关系可以同时满足多个位置关系。例如,当与平行于X-轴和Z-轴方向的平面中通过接地端子470的平面与通过中心106p的平面一致时,可以将棱镜104配置成使得同时满足第一和第二位置关系。在本实施例中,同时满足第一至第三位置关系。

[0141] B-5. 墨盒100a的内部构造:

[0142] 图15是墨盒100a的内部构造的第一视图。图16是描述墨盒100a的内部构造的第二视图。通过将膜附着于墨盒100a的容器主体形成了一部分从大气开口130到供墨口106的内部流路。

[0143] 如图15和16所示,墨水容纳室102具有第一容纳室102a、第二容纳室102b、与第一容纳室102a和第二容纳室102b相通的连接流路172(图15和16)。为了便于理解,对墨水容纳室102附上单阴影线。如图15所示,在不使用墨盒100a时填充墨水,以便液面到达由点划线LM1指示的第一容纳室102a。当打印机10消耗墨水时,液面下降,从墨水中露出棱镜104。

[0144] 如图15所示,在安装状态下,棱镜104配置在第二容纳室102b的最低平面102c上。这里,平面102c也被称为检测元件配置平面102c。平面不一定完全是平面,并且有可能是近似平面。例如,平面可以包括一些不平整。

[0145] 墨水容纳室102内的墨水通过液体传导流路流向打印机10。作为液体传导流路的一端的连通口179被连接到第二容纳室102b并且其另一端为供墨口106。当打印机10消耗墨水时,空气通过空气导入流路导入到墨水容纳室102内。空气导入流路的一端为大气开口130(图16),并且其另一端为连接到第一容纳室102a的空气连通口164(图15)。

[0146] 如图15和16所示,在从连通口179向供墨口106的液体流动方向上,液体传导流路从上游侧到下游侧依次具有下述构造。换句话说,液体传导流路包括连通口179、连接到连通口179的贯通流路178、连接到贯通流路178的第一液体流路180、连接到第一液体流路180

的连接孔182、连接到连接孔182的第二液体流路184、连接到第二液体流路184的连接孔186、连接到连接孔186的阀腔198、作为阀腔198的下游端的阀孔188、连接到阀孔188的第三液体流路190、连接到第三液体流路190的连接孔192以及连接到连接孔192的供给流路194。这里,在供给流路194的一端侧形成供墨单元120以从底面114上突出。

[0147] 如图16所示,阀单元199被配置在阀腔198中以便打开和关闭阀孔188。阀单元199基于夹有阀孔188的上游侧和下游侧的压力差使阀孔188打开和关闭。

[0148] 如图15所示,在底面114的纵向(X-轴方向)上,连通口179设置在与棱镜104相比更靠近一端114t的位置。在墨盒100a安装在打印机10中的安装状态下,当墨盒100a处于正确姿势时,连通口179设置在低于棱镜104的最高位置114H的位置。具体地,连通口179被设置成与检测元件配置表面102c接触。打印机10被设为被设置在水平面上。

[0149] 如图15和16所示,在从大气开口130向空气连通口164的液体流动方向上,气体导入流路从上游侧到下游侧依次具有下述构造。即,气体导入流路包括大气开口130、连接到大气开口130的第一空气流路132、连接到第一空气流路132的连接孔134、连接到连接孔134的蛇形流路140、连接到蛇形流路140的气-液分离室142、连接到气-液分离室142的连接孔144、连接到连接孔144的第二空气流路146、连接到第二空气流路的148、连接到连接孔148的第三空气流路150、连接到第三空气流路150的连接孔152、连接到连接孔的气室154、连接到气室154的连接孔160、连接到连接孔160的第四空气流路162以及连接到第四空气流路162的空气连通口164。气-液分离膜(未示出)设置在图16所示的气-液分离室142内以便被分隔成上游侧和下游侧。气-液分离膜具有气体透过气-液分离膜而液体不能透过气-液分离膜的属性。

[0150] 图17是图6沿XVII-XVII的截面图。如图17所示,在安装状态下,墨盒100a内的一对容器侧控制单元196与托架壳体22a的装置侧控制单元204a邻接。因此,执行将基板单元108a定位到打印机10中。

[0151] B-6.效果:

[0152] 图18是图6沿XVIII-XVIII的截面图。图18是当墨盒100a处于安装状态下最初设计的适当姿势(正确姿势)时的视图。在图18中,为了便于理解,连通口179定位在相同的截面上。

[0153] 如图18所示,当墨盒100a处于正确姿势时,突出部124与托架壳体22a的壳体底壁294邻接。因此,即使在安装状态下墨盒100a在外力(诸如振动等)的作用下向箭头R1的方向倾斜,但是由于突出部124与壳体底壁294邻接,所以可以控制墨盒100a向箭头R1方向移动。这里,箭头R1方向是墨盒100a旋转使得与正确姿势的时刻相比底面114的一端114t位于较高侧并且底面114的另一端114p位于较低侧的方向。换句话说,墨盒100a在安装状态下向箭头R1方向移动可以由突出部124来控制。因此,可以抑制这样的状态:在墨水容纳室102中棱镜104所在的一侧墨水偏心地存在,并且连通口179所在的一侧墨水不存在(第一状态)。因此,可以避免这样的情况:无论打印机10是否将剩余墨水量状态判定为“墨水残留”,墨水也不能从墨盒100a供给给打印机10。

[0154] 具体地,突出部124设置在与棱镜104相比更靠近底面114的另一端114p的位置。即使当墨盒100a试图移动使得与正确姿态的时刻相比底面114的一端114t位于较高侧,并且另一端114p位于较低侧,突出部124也可以通过与壳体底壁294邻接来更可靠地控制墨盒

100a移动。即,即使当由强烈的冲击等很强的旋转墨盒100a的外力沿箭头R1方向被施加到墨盒100a上时,突出部124可以通过与壳体底壁294邻接来控制墨盒100a移动。因此,可以稳定地抑制墨盒100a偏离于正确姿态而成为第一状态。

[0155] 墨盒100a在第二侧表面116上具有侧突出部123。当墨盒100a向箭头R1方向移动时,侧突出部123与壳体后壁295邻接并且控制壳体100a沿箭头R1方向移动。因此,可以进一步抑制壳体100a偏离于正确位置而成为第一状态。

[0156] 供墨单元120从与底面114上的另一端114p相比更靠近一端114t的位置延伸。因此,当墨盒100a沿箭头R2方向倾斜时,由于供墨单元120与托架壳体22a(详细地,壳体底壁294)邻接,所以可以控制墨盒100a沿箭头R1方向移动。因此,可以进一步抑制墨盒100a偏离于正确姿态。这里,箭头R2方向是墨盒100a旋转使得与正确姿态的时刻相比底面114的另一端114p位于较高侧并且底面114的一端位于较低侧的方向。

[0157] 墨盒100a在第一侧表面115上具有杠杆125。在安装状态下,杠杆125使得第一侧表面115从一端114t向另一端114p偏置。在图18中,在安装状态下,在力F1的作用下,杠杆125使得第一侧表面115在X轴的负方向偏置。因此,可以将墨盒100a推向壳体后壁295。因此,可以减小墨盒100a可能向打印机10相对地移动的可能性。即,可以抑制墨盒100a对打印机10的位置偏差。例如,即使当墨盒100a沿杠杆125被压缩的方向移动,如箭头R2方向,由于杠杆125的恢复力墨盒100a也可以恢复到正确姿态。

[0158] 如图13所示,通过设置棱镜104使得满足虚拟面CA通过接地端子470的位置关系,可以抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。换句话说,可以精确地执行将棱镜104定位到打印机10中。即,可以由一对沿基板单元108在短边方向上的两侧定位的容器侧控制单元196来执行将基板单元108a定位到打印机10中(图17)。因此,可以通过基于所定位的基板单元108a判定墨盒100a中棱镜的位置来抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。具体地,通过基板单元108a的表面408的中心线CB的接地端子470与其他端子410至440、450、460、480和490相比更难以产生对打印机10的位置偏差。因此,可以通过基于接地端子470定位棱镜104来进一步抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。

[0159] 如图14所示,可以通过设置棱镜104使得满足虚拟面CA通过供墨口106的中心106p的位置关系来抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。换句话说,可以精确地执行将棱镜104定位在打印机10中。即,将取墨针206插入到包括供墨口106的供墨单元120中。当墨盒100a被安装在托架壳体22a中时,可以首先由供墨口106执行墨盒100a对打印机10的定位。因此,可以通过基于所定位的供墨口106判定墨盒100a中棱镜104的位置来抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。具体地,供墨口106的中心106p难以在供墨口106中产生对打印机10的位置偏差。因此,可以通过基于供墨口106的中心106p判定墨盒100a中棱镜104的位置来进一步抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。

[0160] 如图14所示,通过设置棱镜104使得满足虚拟面CA通过密封元件606的端部606a的中心606p的位置关系来抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。换句话说,可以精确地执行将棱镜104定位到打印机10中。因为密封元件606设置在供墨单元120中,可以说也可以执行密封元件606对打印机10的定位。因此,像通过基于供墨口106判定棱镜104的位置一样,可以通过基于密封元件606判定墨盒100a中的棱镜的位置来抑制棱镜104对打印机10的位置偏差。

[0161] C.变形例:

[0162] 在上述实施例中,已经对棱镜104的光透过面104c构成墨盒100的底面的一部分的事实进行了描述。这里,当以下述方式设置棱镜104时,可以进一步抑制异物附着于光透过面104c。

[0163] 图19A至19C是示出变形例的墨盒100中的棱镜104的安装情况的说明图。在图19A所示的墨盒100中,凹部22d设置在棱镜104的底面上,并且光透过面104c设置在凹部22d的背面。在图19B所示的墨盒100中,在墨盒100内建立有棱镜104,设置有由墨盒100的底面和棱镜104的底面构成的凹部22d,并且光透过面104c设置在凹部22d的背面。此外,图19c所示的墨盒100具有这样的结构:墨盒100的底面进入到墨盒100内,并且光透过面104c设置在由墨盒100的底面和棱镜104的底面构成的凹部22d的背面。

[0164] 从抑制异物附着于光透过面104c上的观点来看,优选为光透过面104c尽可能远离墨盒100的底面。在变形例的上述墨盒100中,由于光透过面104c可以被设定在从墨盒100的底面进入到内部的位置,所以可以抑制异物(诸如墨水和碎片等)附着于光透过面104c。由于光透过面104c设置在具有窄入口的凹部22d的背面,所以在安装和拆卸墨盒100的同时可以抑制光透过面104c与使用者的手指相接触。结果,可以抑制指纹附着于光透过面104c从而对检测剩余墨水量产生负面影响。

[0165] 上述讨论了各种实施例,但本发明并不限于这些实施例,并且能够在不脱离其主旨的范围内以各种方式实施。例如,可以将上述实施例和变形例的墨盒中的供墨口、基板单元和光透过面的位置关系应用到具有供墨口和基板单元并且通过从外部向液体容纳单元中的液体检测传感器等施加电压来检测剩余墨水量的墨盒中。此时,当光透过面的位置变为接触部分的位置以便从外部施加电压时,可以抑制异物附着于接触部分并且可以抑制由附着异物带来的有害影响。

[0166] 此外,本发明不限于在与喷射头一体构成的托架壳体上安装墨盒的架上型喷墨打印机,而也可应用于容纳墨盒的保持器和喷射头被分别设置的离架型的喷墨打印机。

[0167] 附图标记列表:

[0168] 2印刷介质

[0169] 10打印机

[0170] 100a墨盒

[0171] 20托架

[0172] 22、22a托架壳体

[0173] 22d凹部

[0174] 24喷射头

[0175] 30驱动机构

[0176] 32正时带

[0177] 34驱动电机

[0178] 44弹簧座

[0179] 46密封元件

[0180] 51膜

[0181] 60控制单元

- [0182] 70接触部分机构
- [0183] 100、100a墨盒
- [0184] 102墨水容纳室
- [0185] 102a第一容纳室
- [0186] 102b第二容纳室
- [0187] 102c平面(检测元件安装的面)
- [0188] 104棱镜
- [0189] 104a第一反射面
- [0190] 104b第二反射面
- [0191] 104c光透过面
- [0192] 104t棱线
- [0193] 106供墨口
- [0194] 106p中心
- [0195] 108、108a基板单元
- [0196] 113上面
- [0197] 114底面
- [0198] 114m一端
- [0199] 114p另一端
- [0200] 114s另一端
- [0201] 114t一端
- [0202] 115前面(第一侧表面)
- [0203] 116后面(第二侧表面)
- [0204] 117右侧面(第三侧表面)
- [0205] 118左侧面(第四侧表面)
- [0206] 120供墨单元
- [0207] 121密封单元
- [0208] 123侧突出部
- [0209] 124突出部
- [0210] 125杠杆
- [0211] 130大气开放口
- [0212] 132第一空气流路
- [0213] 134连接孔
- [0214] 140蛇形流路
- [0215] 142气-液分离室
- [0216] 144连接孔
- [0217] 146第二空气流路
- [0218] 148连接孔
- [0219] 150第三空气流路
- [0220] 152连接孔

- [0221] 154气室
- [0222] 160连接孔
- [0223] 162第四空气流路
- [0224] 164空气连通口
- [0225] 172连接流路
- [0226] 178贯通流路
- [0227] 179连通口
- [0228] 180第一液体流路
- [0229] 182连接孔
- [0230] 184第二液体流路
- [0231] 186连接孔
- [0232] 188阀孔
- [0233] 190第三液体流路
- [0234] 192连接孔
- [0235] 194供给流路
- [0236] 196容器侧容纳单元
- [0237] 198阀腔
- [0238] 199阀单元
- [0239] 200、200a连接器单元
- [0240] 202、202a连接器
- [0241] 204保持器
- [0242] 204a装置侧控制单元
- [0243] 206取墨针
- [0244] 208通孔
- [0245] 257第一连接器
- [0246] 294壳体底壁
- [0247] 295壳体后壁
- [0248] 296壳体前壁
- [0249] 297第一壳体侧壁
- [0250] 298第二壳体侧壁
- [0251] 299接收空间单元
- [0252] 300检测单元
- [0253] 302发光单元
- [0254] 304受光单元
- [0255] 400容器侧端子组
- [0256] 401套筒槽
- [0257] 402套筒孔
- [0258] 403存储器
- [0259] 408表面

- [0260] 409后面
- [0261] 410过电压检测端子
- [0262] 410重置端子
- [0263] 430时钟端子
- [0264] 431容器侧端子
- [0265] 437接地端子
- [0266] 440过电压检测端子
- [0267] 450安装检测端子
- [0268] 460电源端子
- [0269] 470接地端子
- [0270] 480数据端子
- [0271] 490安装检测端子
- [0272] 500墨盒
- [0273] 504c光透过面
- [0274] 508基板单元
- [0275] 600供给单元
- [0276] 602弹簧
- [0277] 604弹簧座
- [0278] 606密封元件
- [0279] 606a端部
- [0280] 606p中心
- [0281] L1第一端子列
- [0282] L2第二端子列
- [0283] CA虚拟面
- [0284] CB中心线
- [0285] SD安装方向
- [0286] cp控制部分

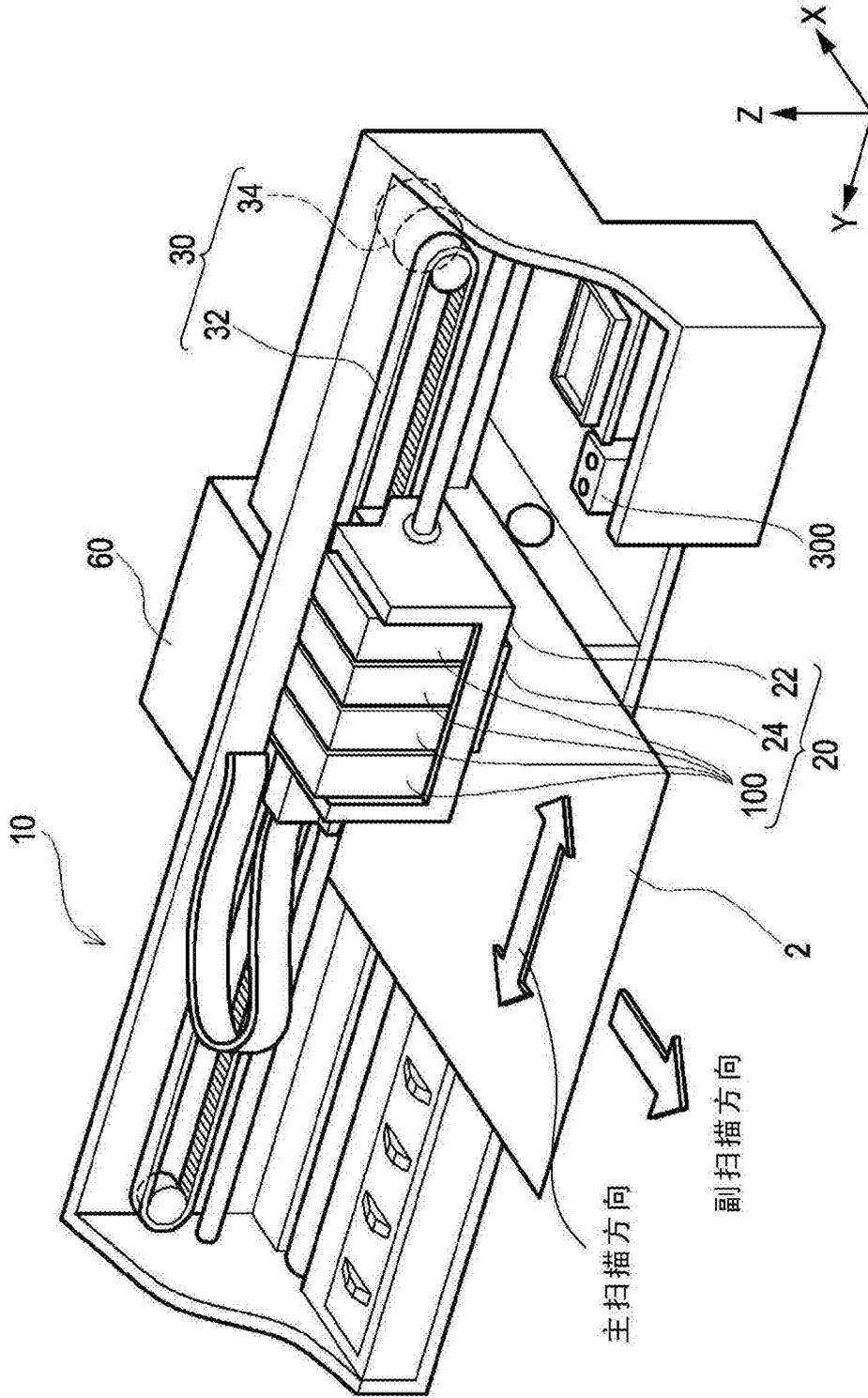


图1

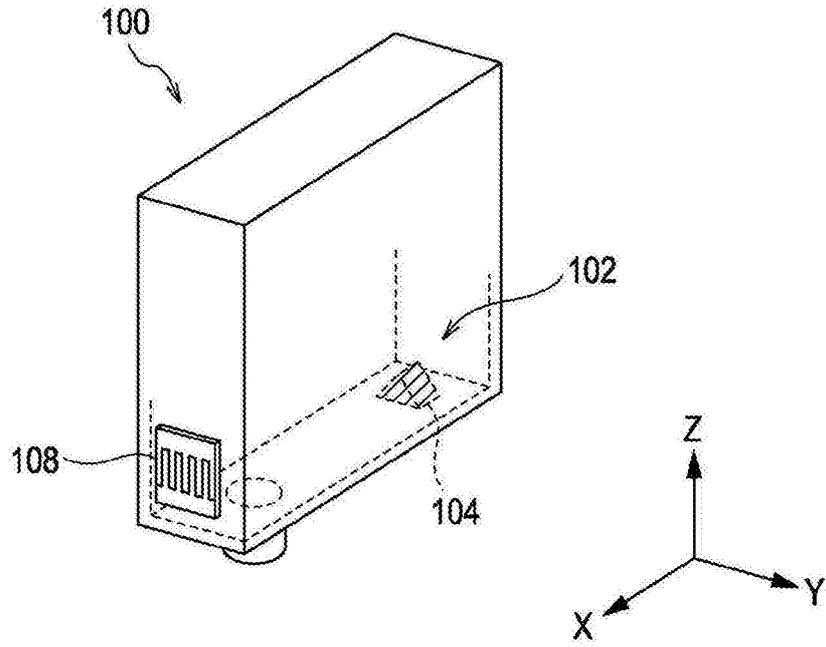


图2A

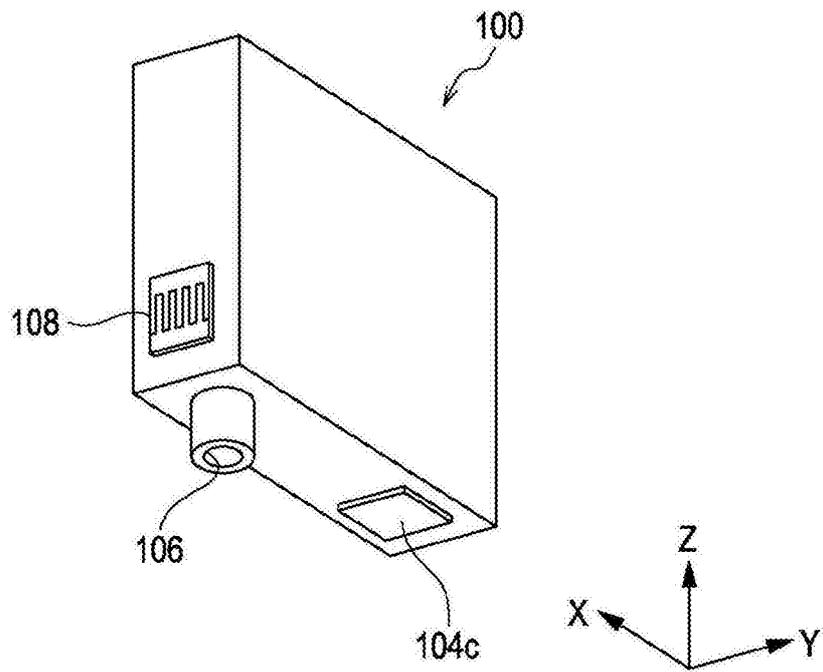


图2B

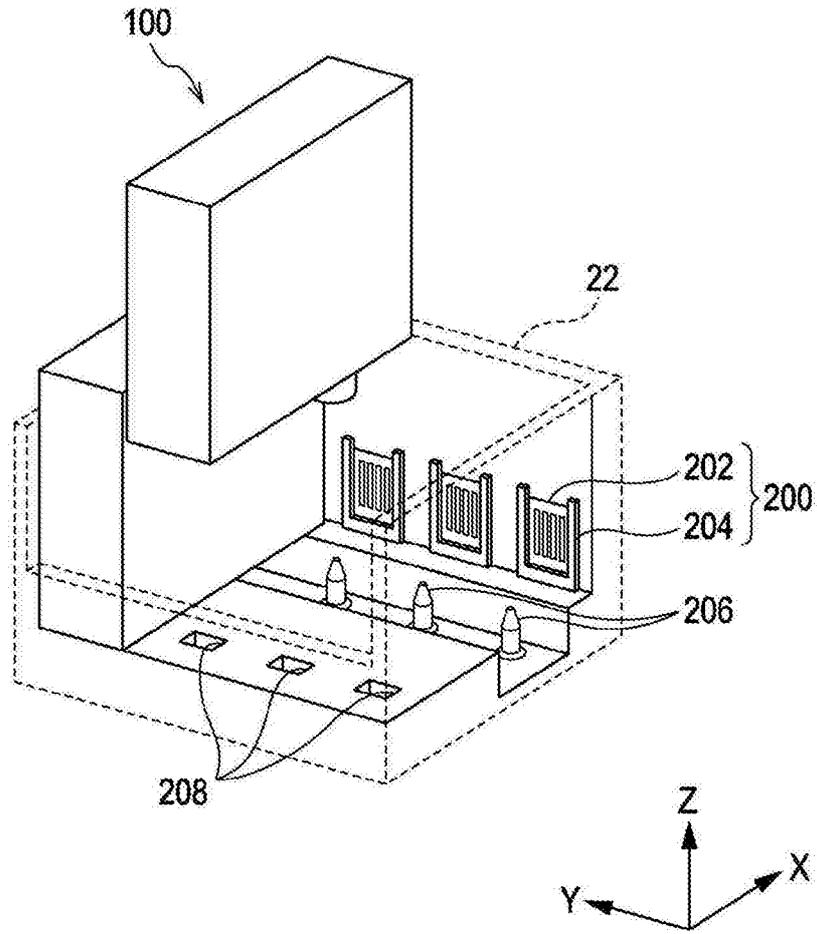


图3

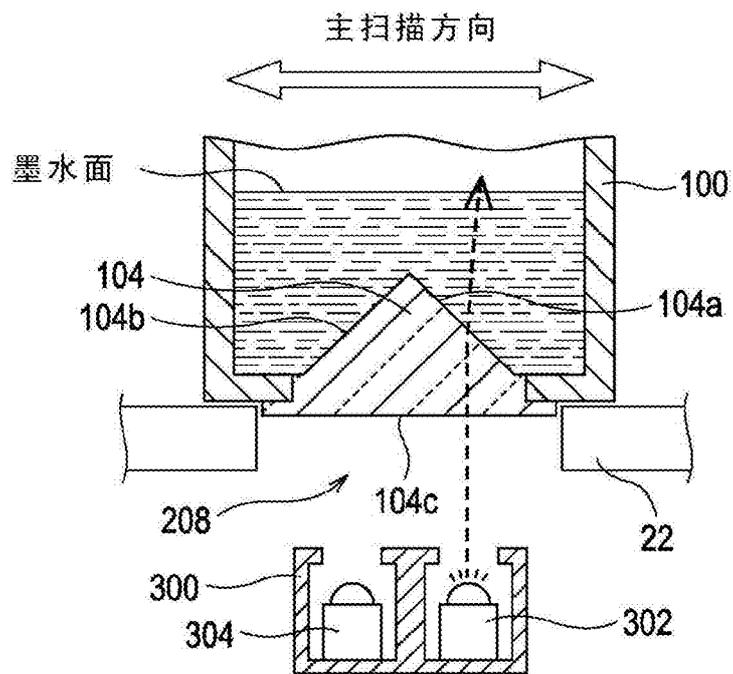


图4A

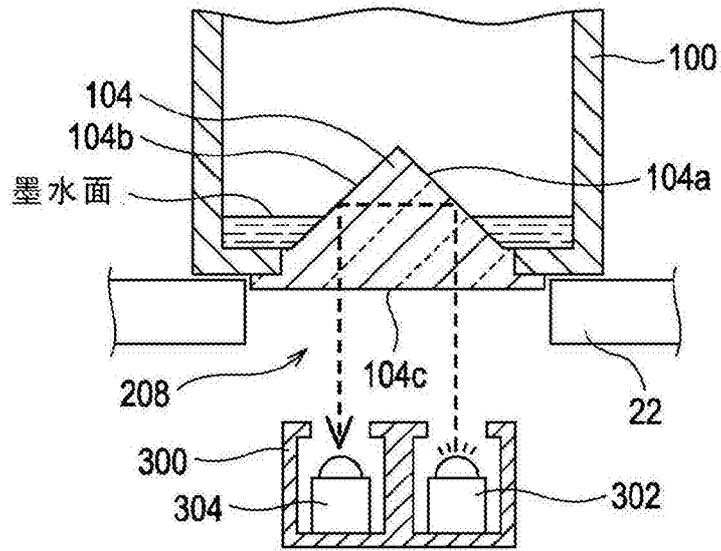


图4B

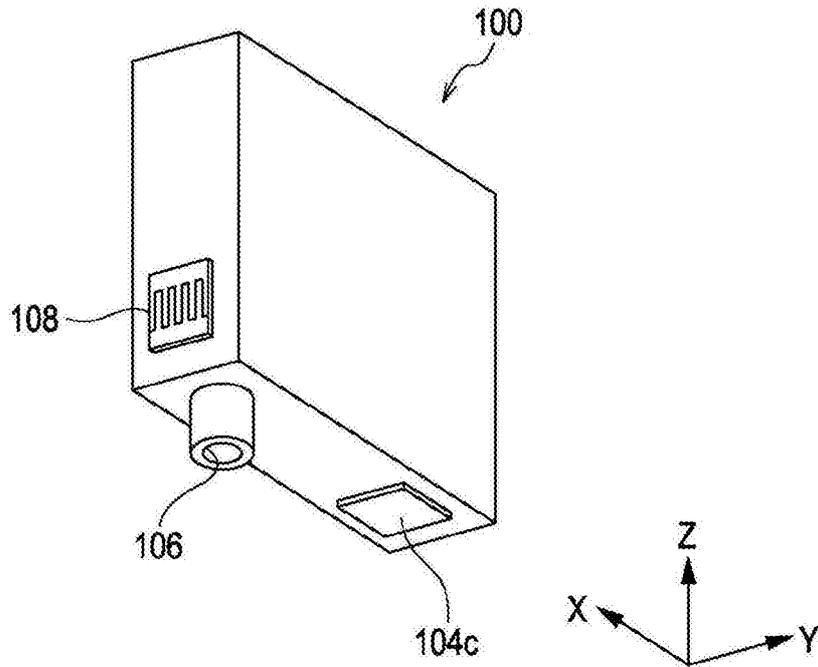


图5A

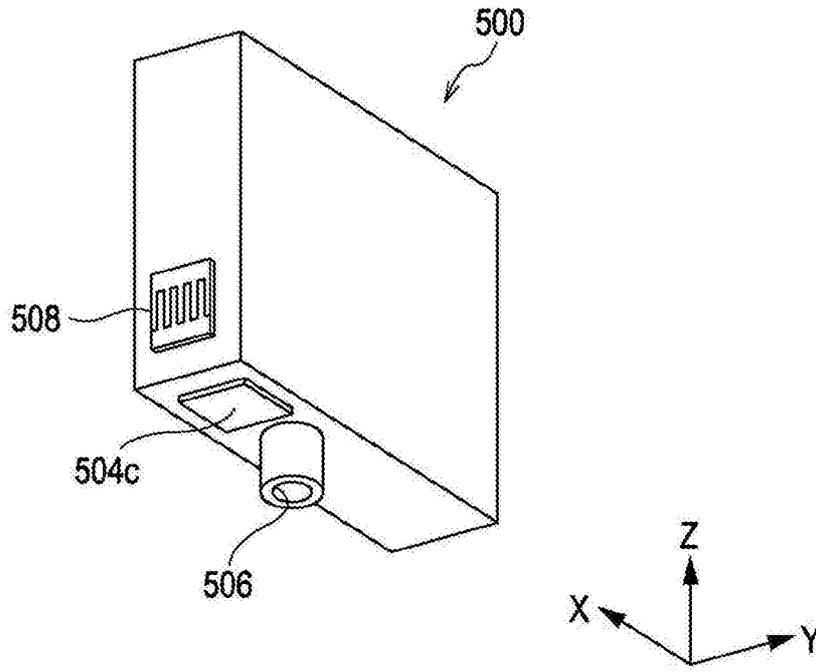


图5B

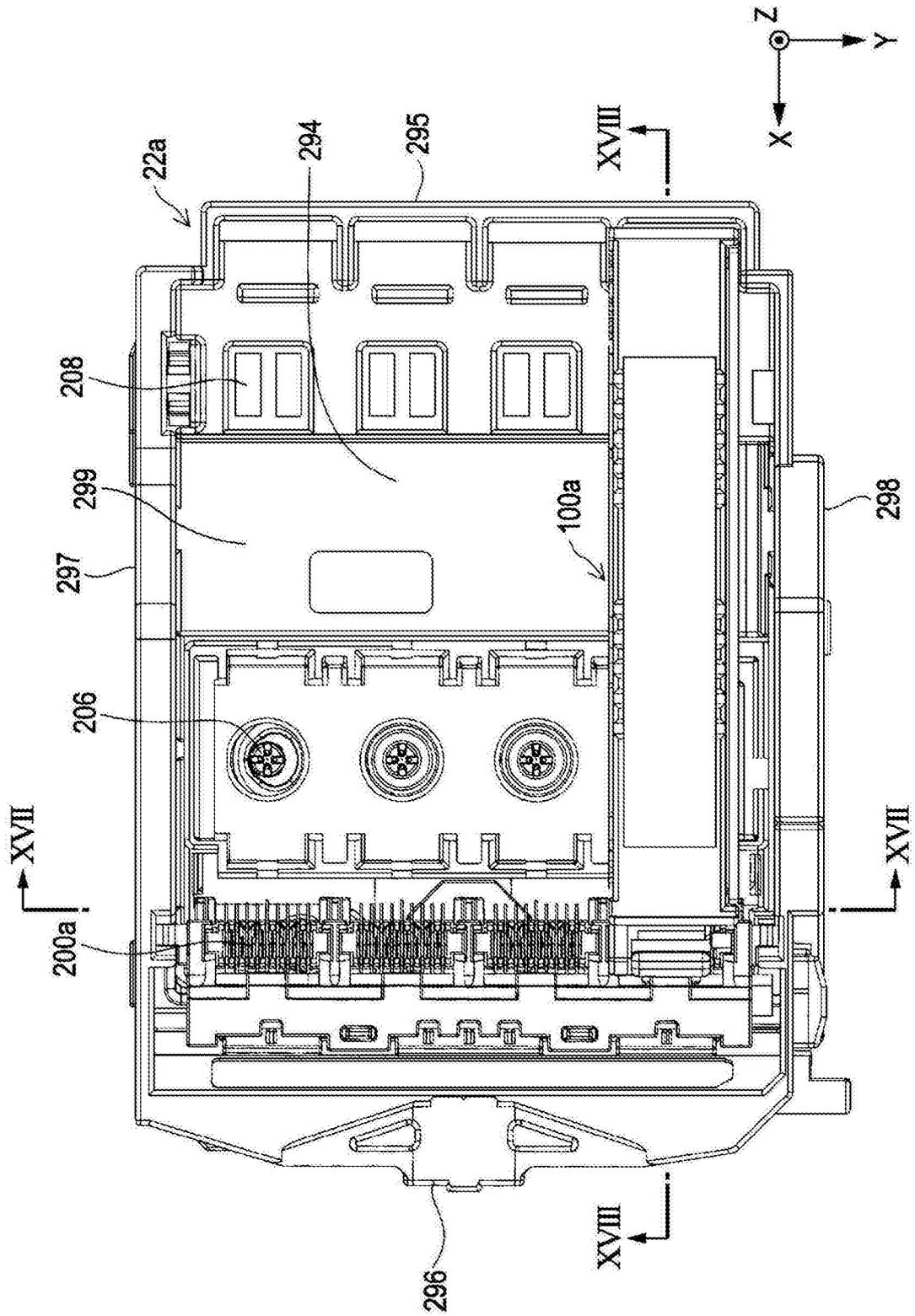


图6

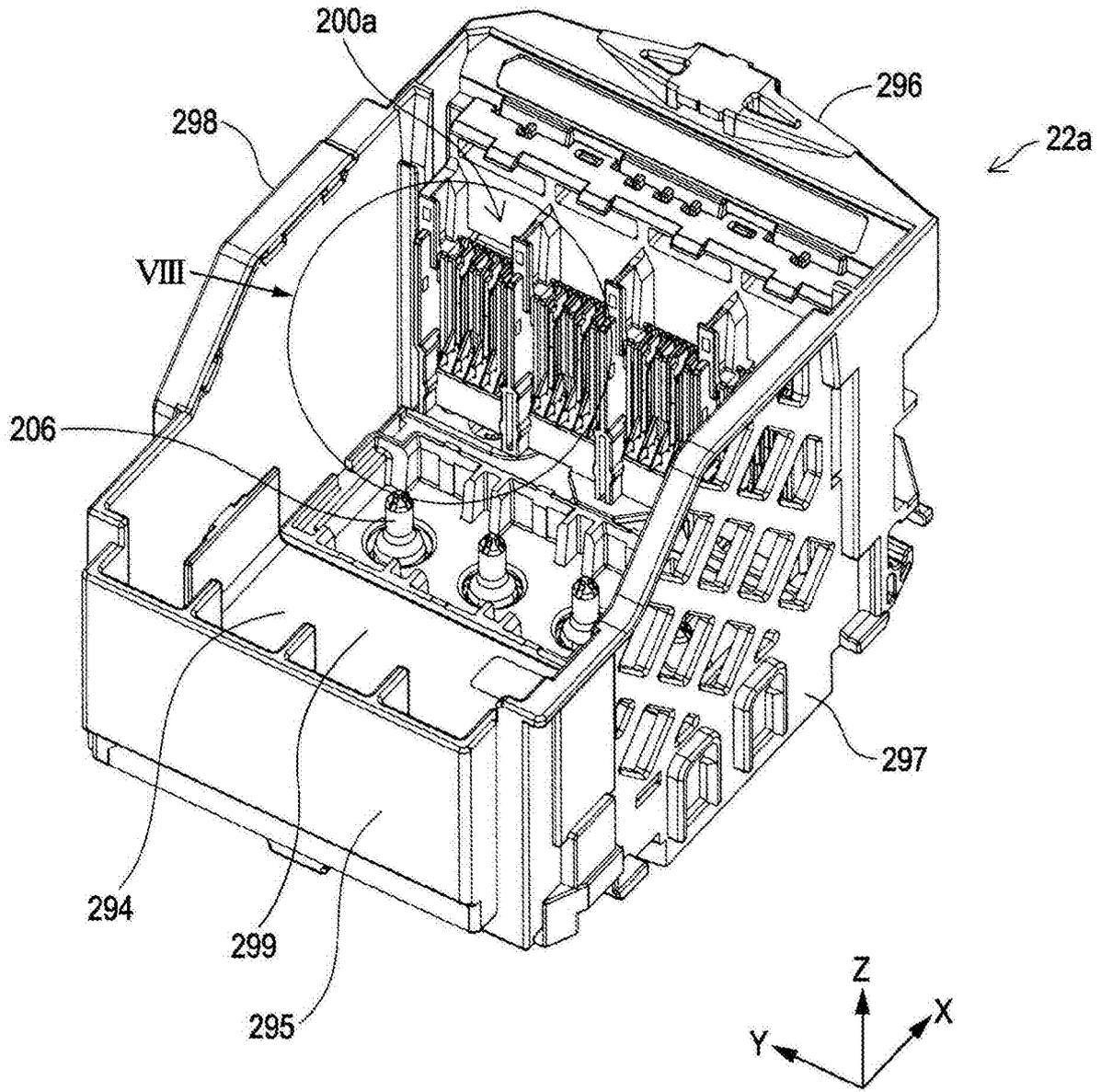


图7

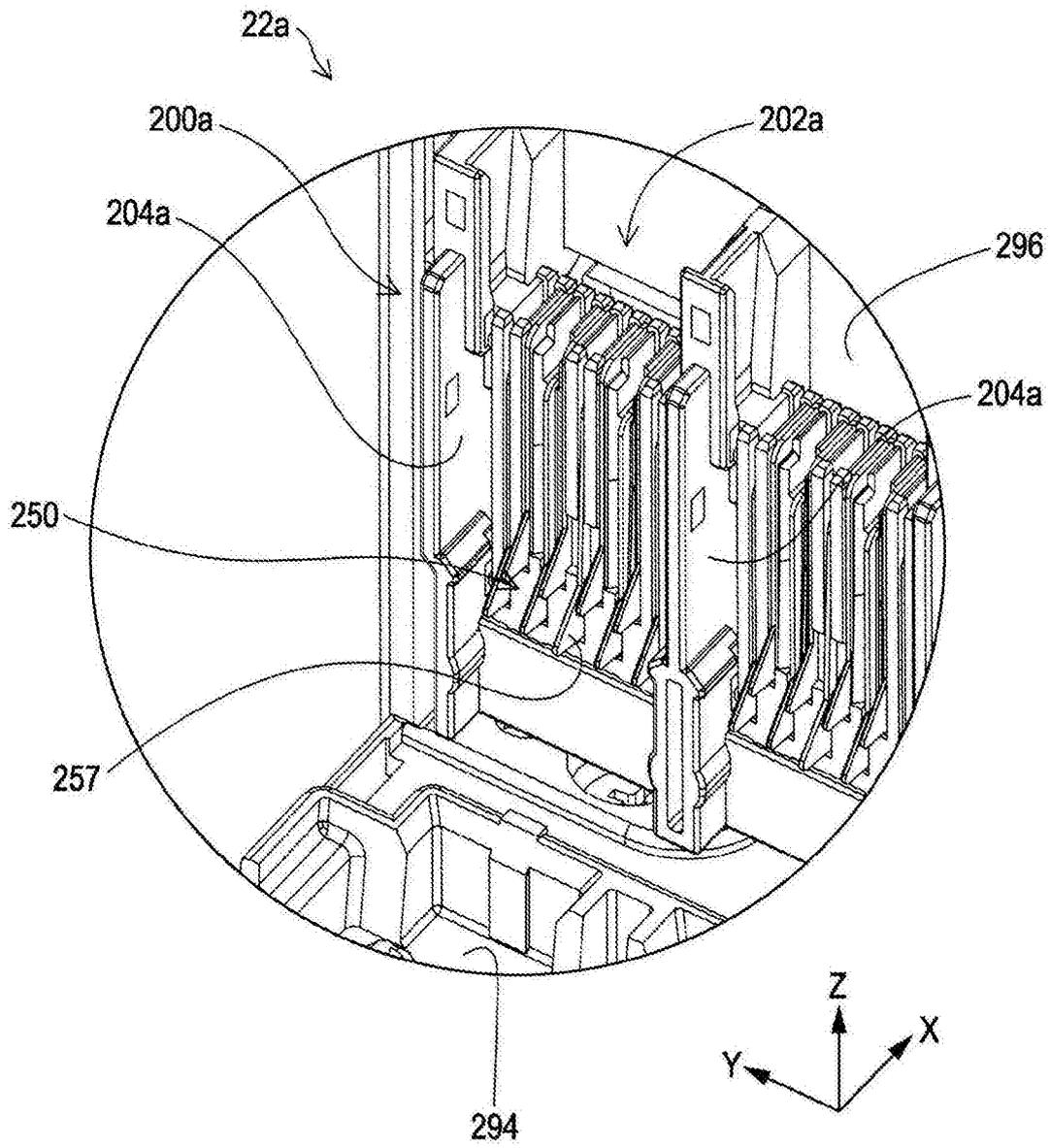


图8

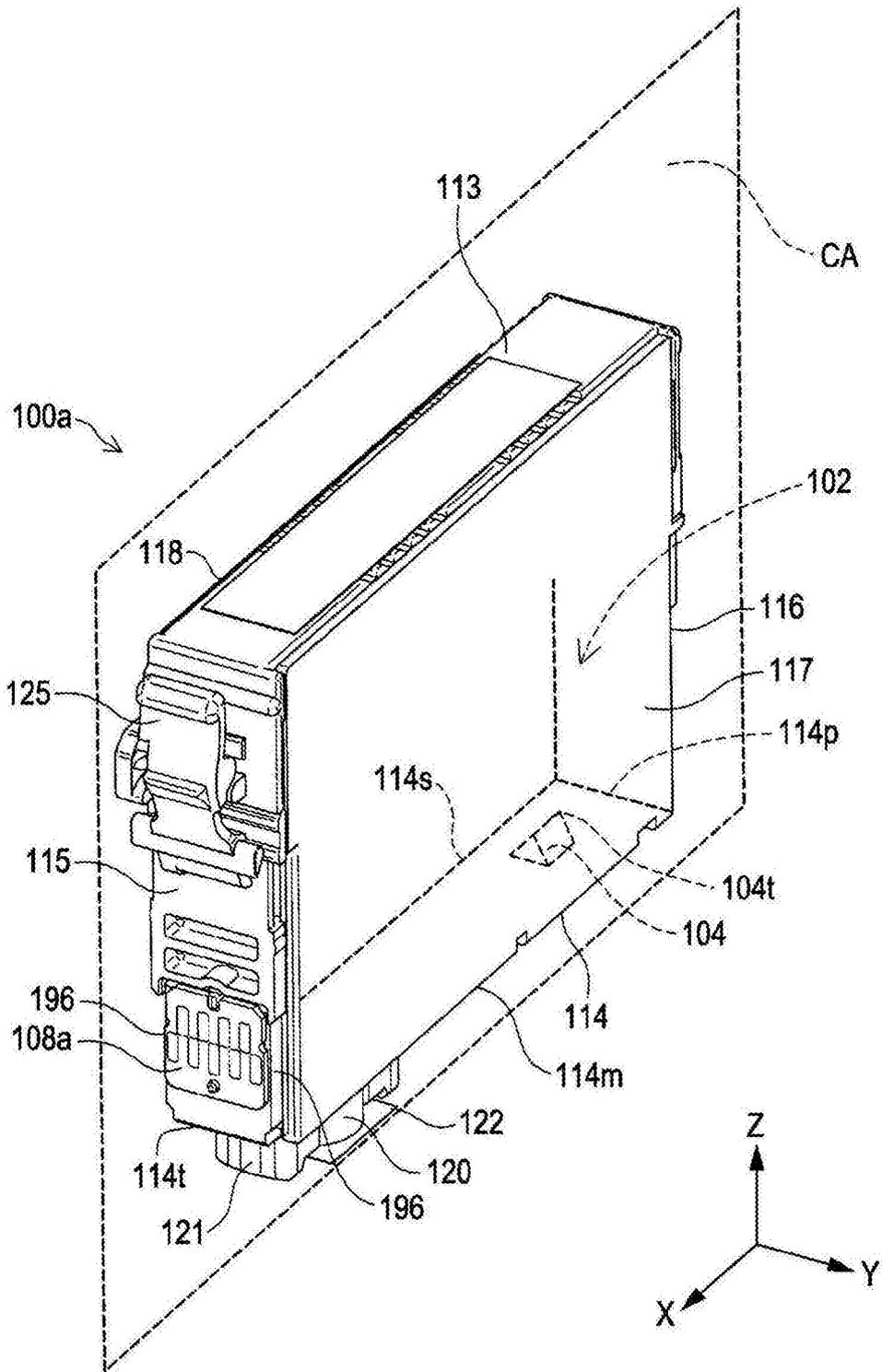


图9

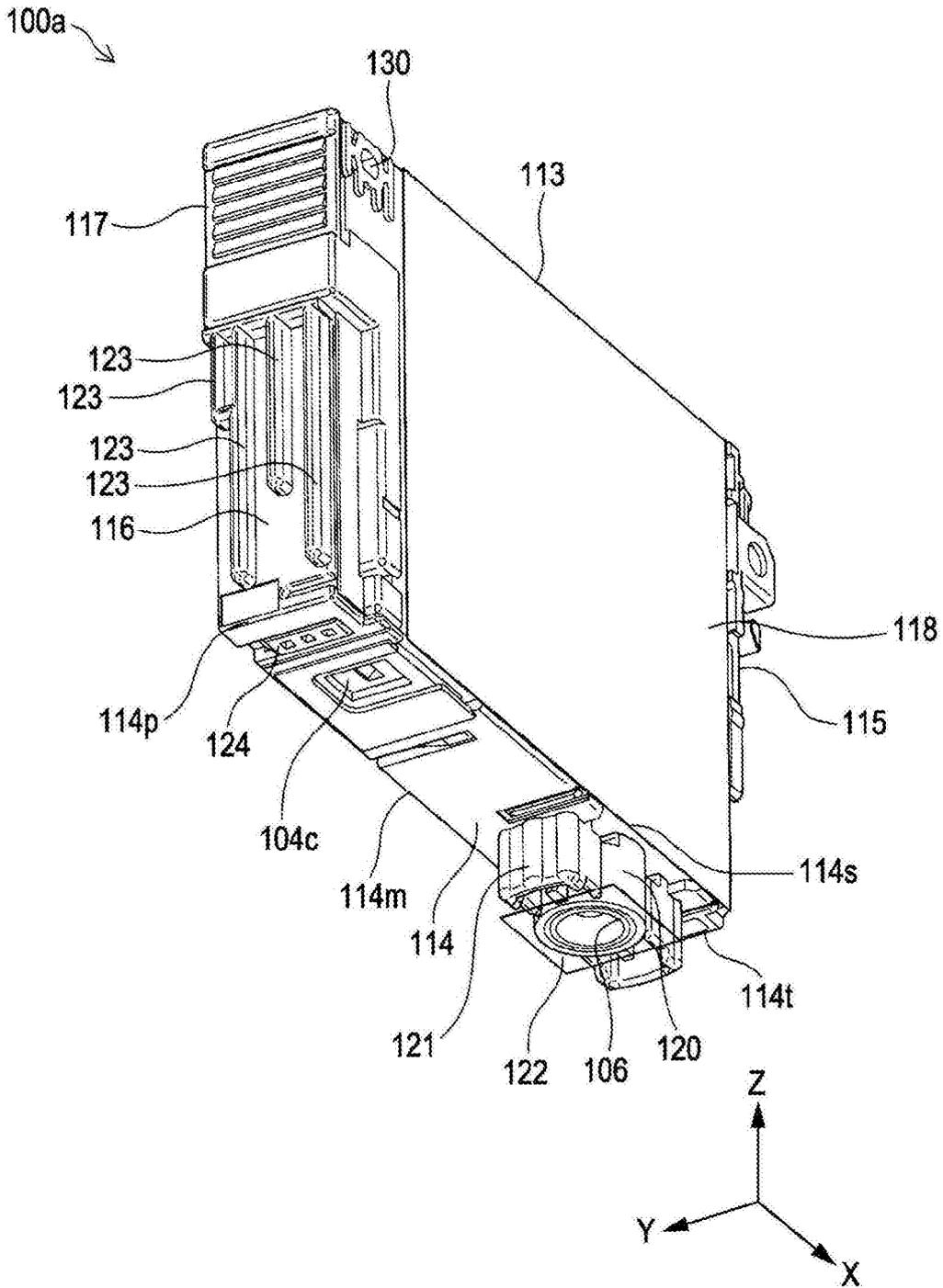


图10A

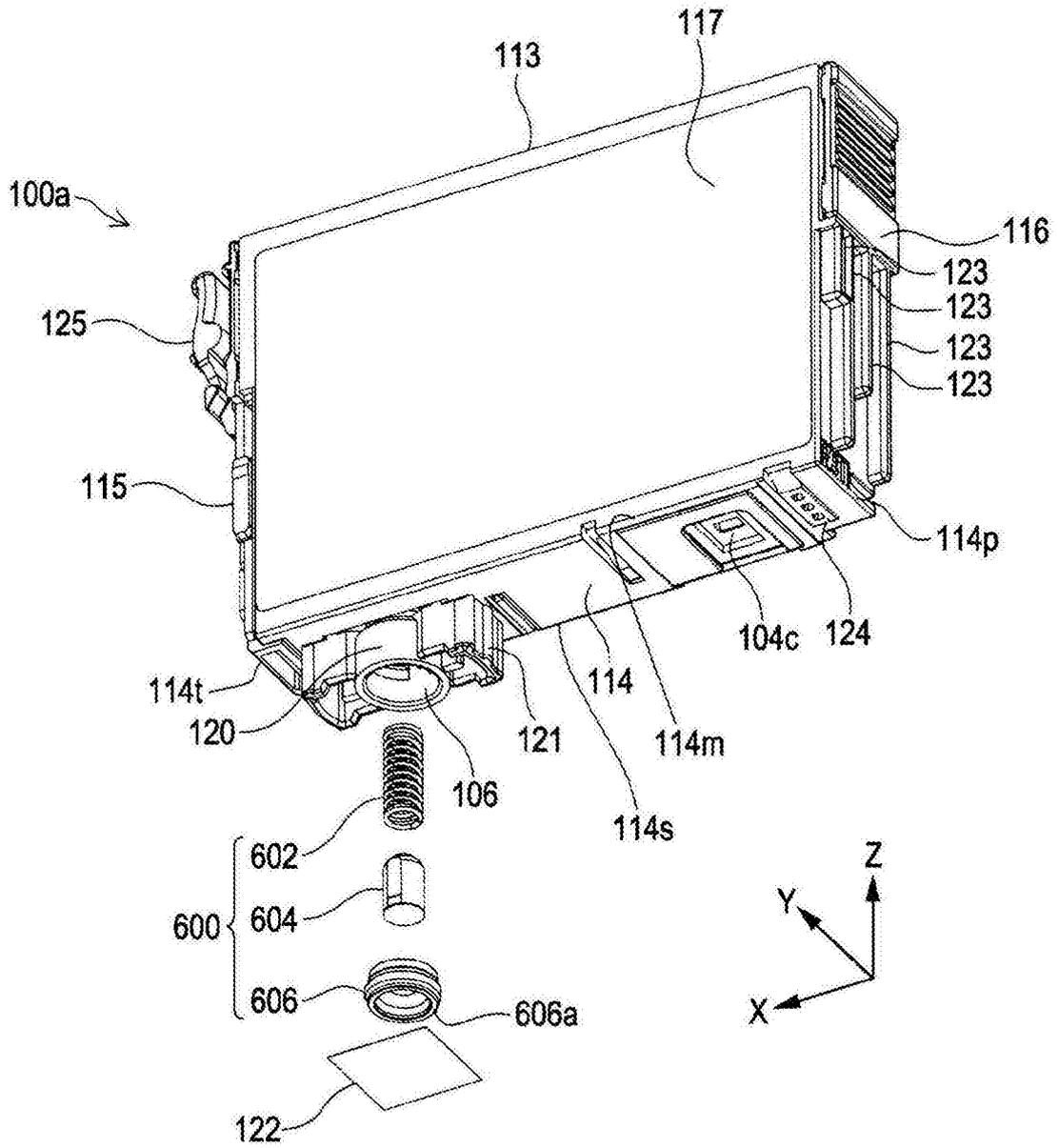


图10B

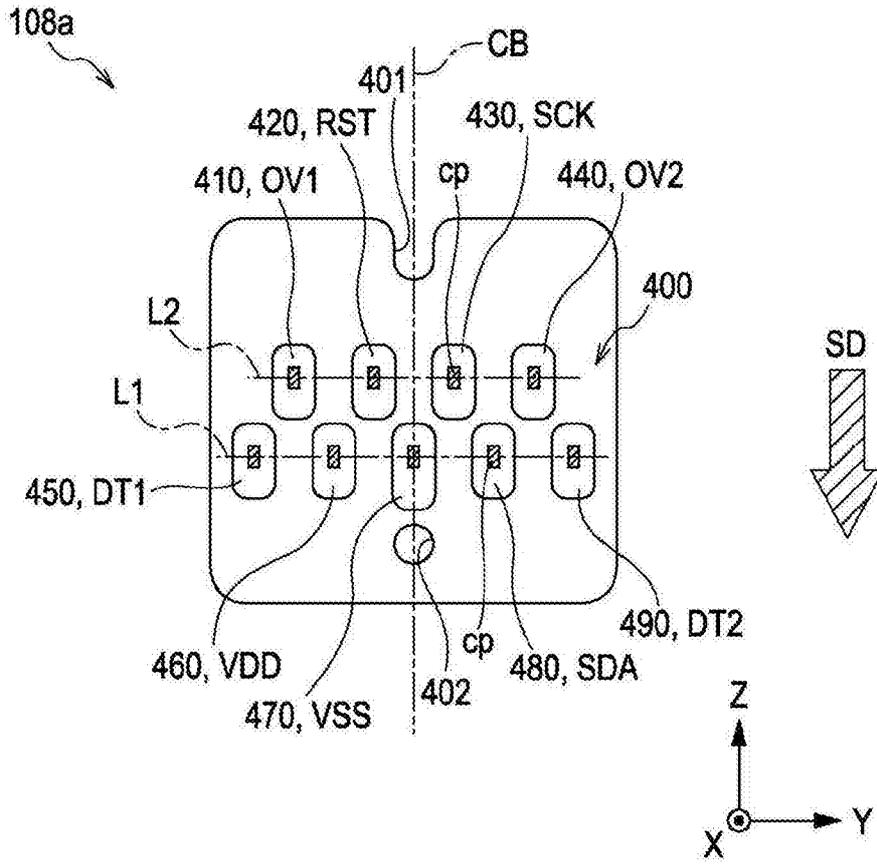


图11

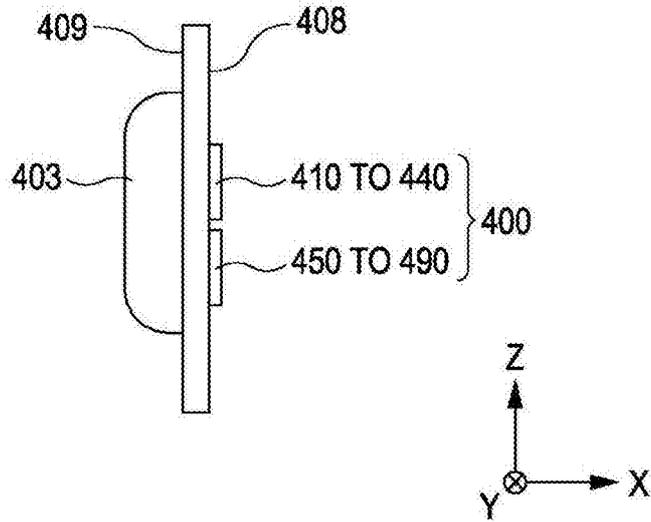


图12

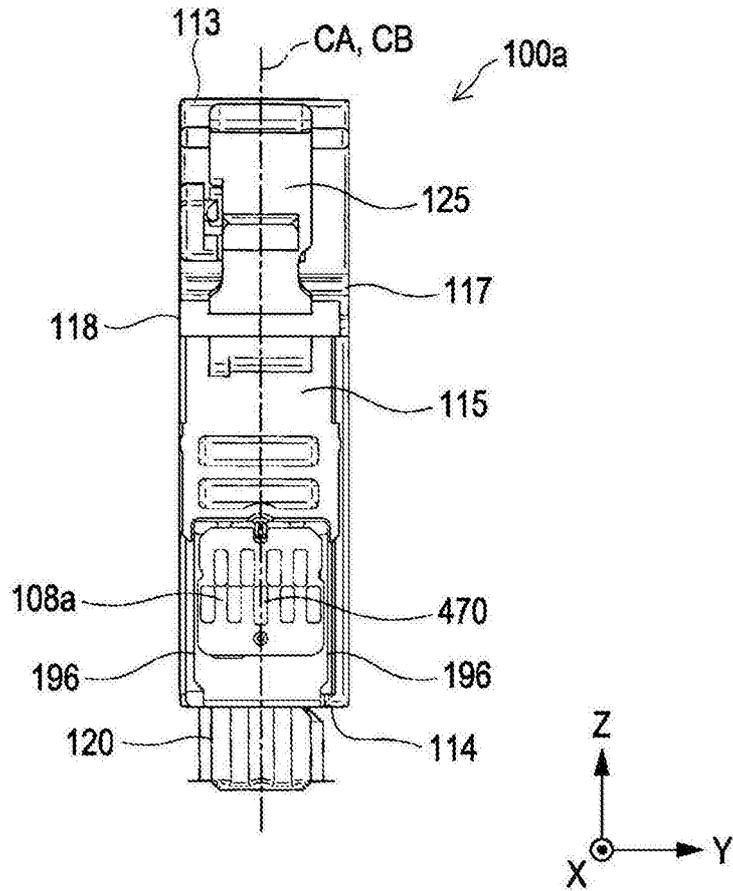


图13

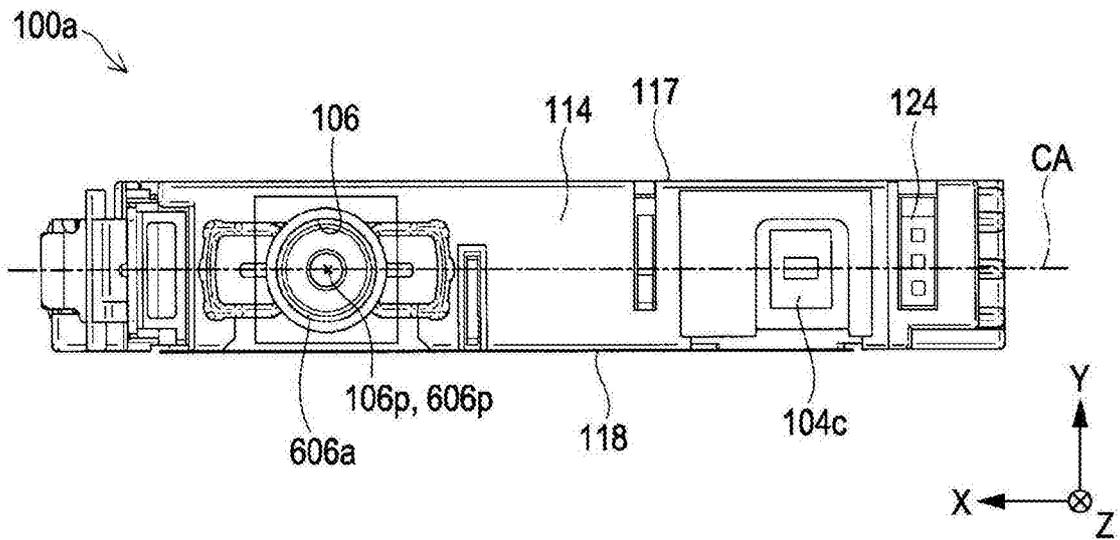


图14

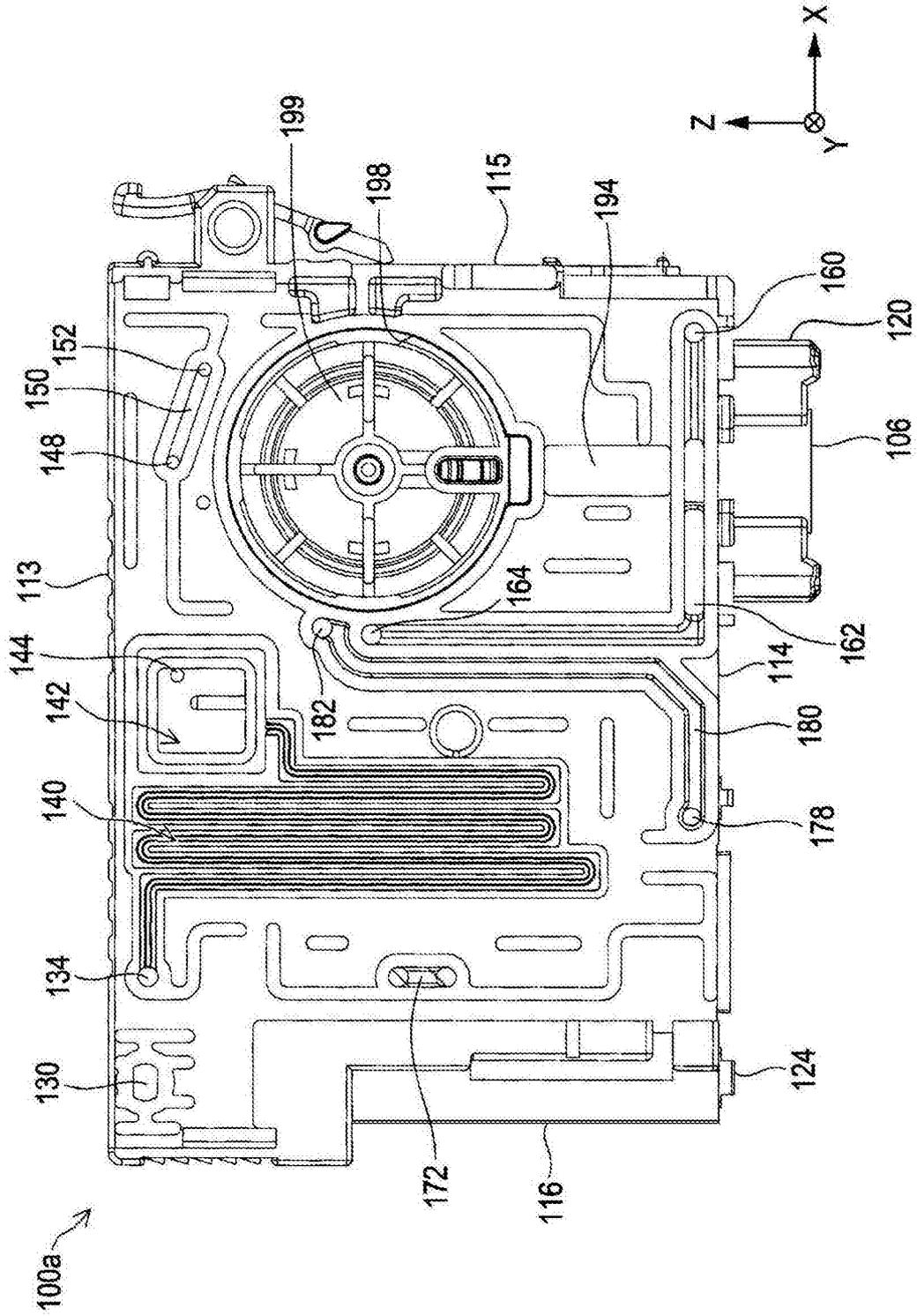


图16

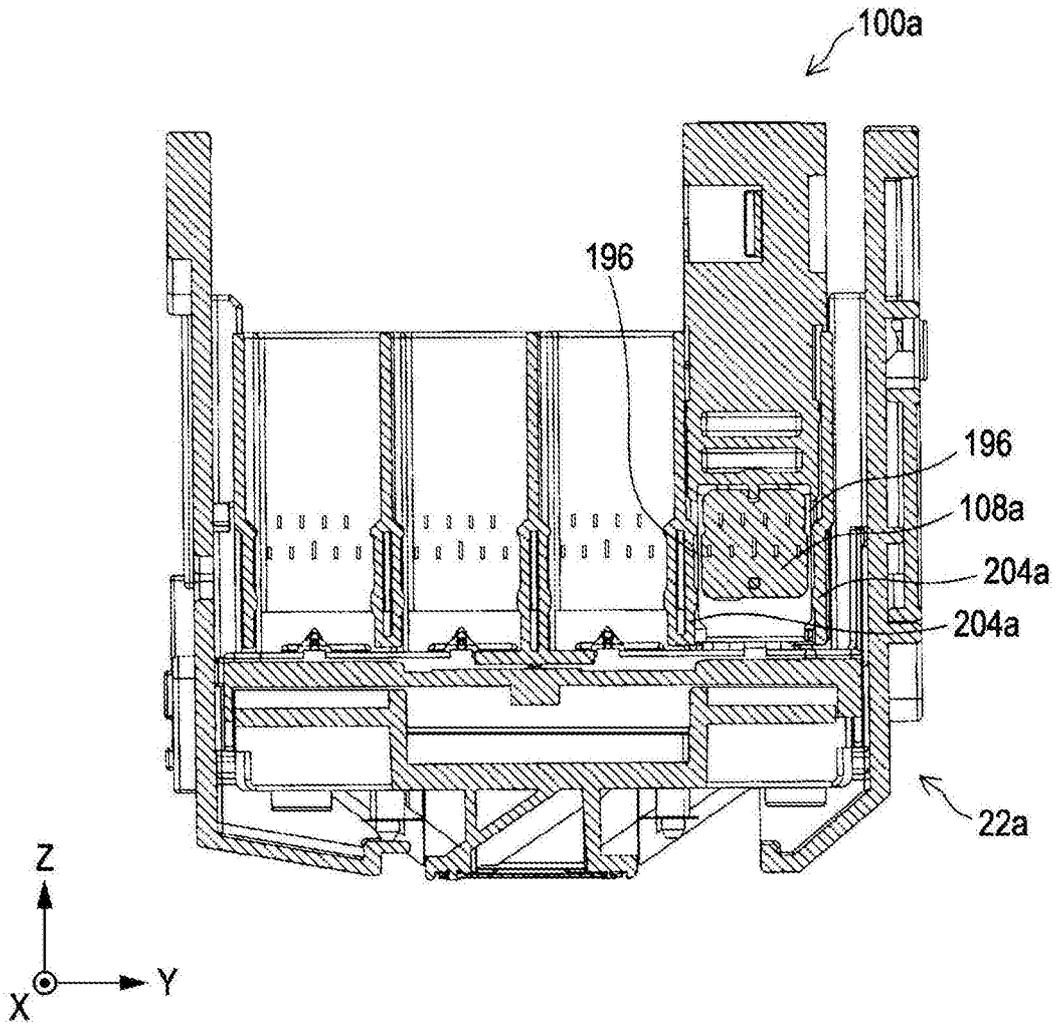


图17

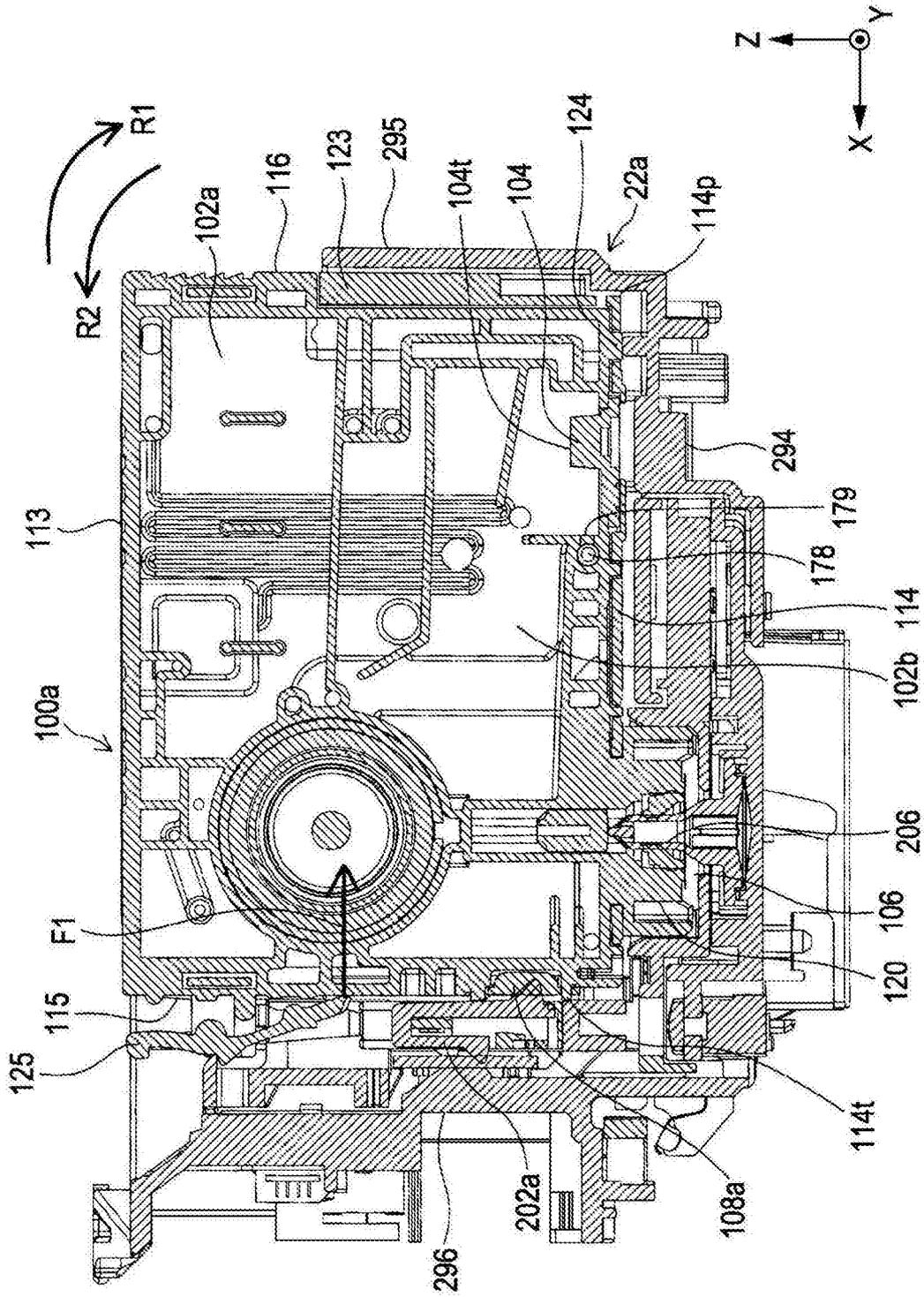


图18

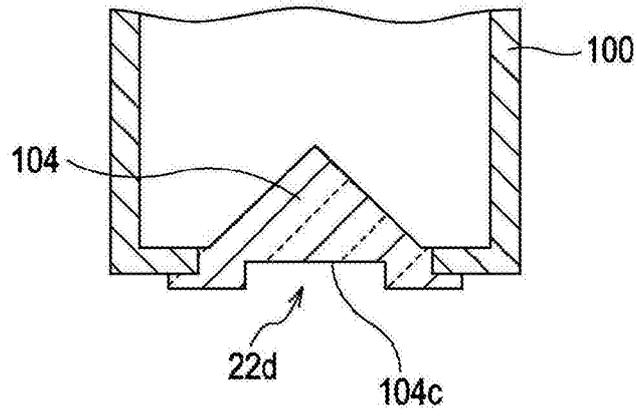


图19A

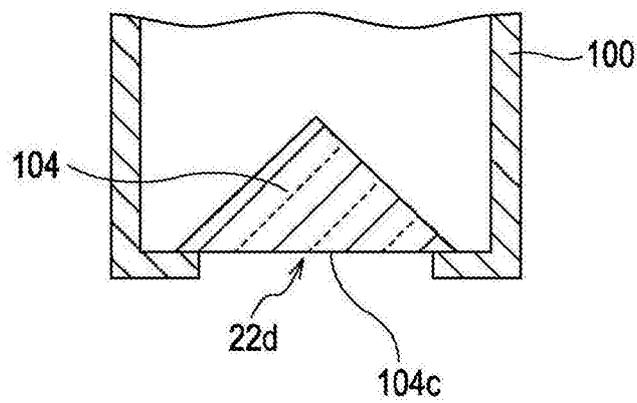


图19B

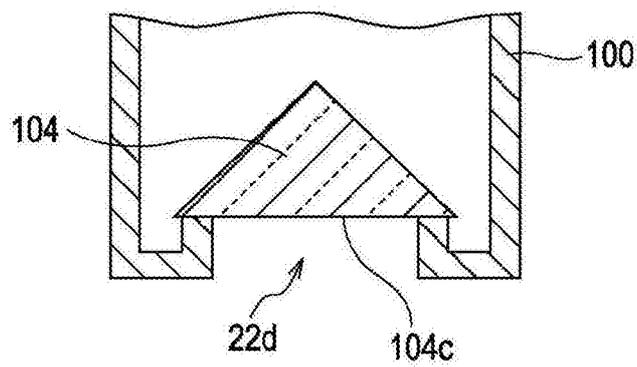


图19C