



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103419504 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201310194279.7

(22)申请日 2013.05.23

(30)优先权数据

2012-117059 2012.05.23 JP

2012-162701 2012.07.23 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 野泽泉 小林淳 水谷忠弘

(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

(51)Int.Cl.

B41J 2/175(2006.01)

(56)对比文件

EP 0712727 A2, 1996.05.22,

CN 1509883 A, 2004.07.07,

US 2008231672 A1, 2008.09.25,

US 2008239037 A1, 2008.10.02,

CN 102233739 A, 2011.11.09,

US 5980032 A, 1999.11.09,

EP 0684136 A2, 1995.11.29,

US 2004090503 A1, 2004.05.13,

EP 1125747 A2, 2001.08.22,

CN 101537735 A, 2009.09.23,

JP 2011207066 A, 2011.10.20,

审查员 杨秋娟

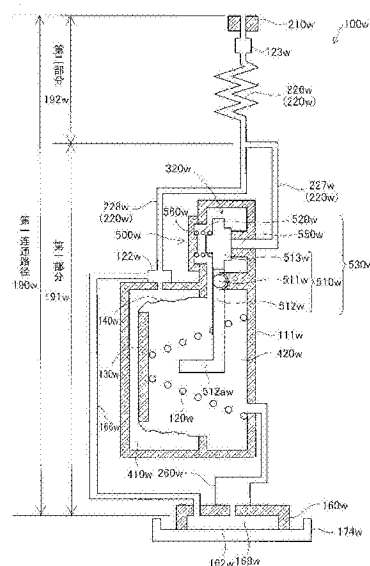
权利要求书2页 说明书30页 附图33页

(54)发明名称

液体容纳体以及容纳体单元

(57)摘要

本发明涉及液体容纳体以及容纳体单元。本发明的课题的目的在于提供在液体容纳体中能够降低空气流入到液体容纳部的可能性的技术。用于解决问题的手段是：液体容纳体包括：容纳体主体，所述容纳体主体包括用于在内部容纳液体的液体容纳部、以及与液体容纳部连通并具有用于使液体容纳部的所述液体流通到外部的开口的液体供应部；帽部件，所述帽部件以能够从容纳体主体卸下的方式被安装到容纳体主体以堵住液体供应部的开口，并与液体供应部一起划分形成内部室；以及第一连通路径，所述第一连通路径使内部室与外部连通。



1. 一种液体容纳体,包括:

容纳体主体,所述容纳体主体包括用于在内部容纳液体的液体容纳部、以及与所述液体容纳部连通并具有用于使所述液体容纳部的所述液体流通到外部的开口的液体供应部;

帽部件,所述帽部件以能够从所述容纳体主体卸下的方式被安装到所述容纳体主体上以堵住所述液体供应部的开口,并与所述液体供应部一起划分形成内部室;以及

第一连通路径,所述第一连通路径使所述内部室和外部连通,

还包括第二连通路径,所述第二连通路径使所述液体容纳部和外部连通,并用于向所述液体容纳部导入空气,

所述第一连通路径包括:

第一部分,所述第一部分包括与所述内部室连接的一端部;

第二部分,所述第二部分在沿着所述第一连通路径的流路的方向上与所述第一部分相比位于外部空气侧并使所述第一部分和外部连通,所述第二部分构成所述第二连通路径的一部分。

2. 如权利要求1所述的液体容纳体,其中,

所述第一连通路径具有狭小流路,所述狭小流路是所述第一连通路径中的与其他部分相比流路截面积小的部分。

3. 如权利要求1所述的液体容纳体,其中,

包括在一侧壁具有开口的凹形状的容器主体部件、以及以堵住所述容器主体部件的所述开口的方式被安装到所述容器主体部件的盖部件,在所述盖部件中的与片材部件对置的对置面侧形成有作为所述第一连通路径的一部分的内部连通路径。

4. 如权利要求1所述的液体容纳体,其中,

所述第一连通路径在所述液体被填充到所述液体容纳部之后形成。

5. 一种容纳体单元,包括:

权利要求1所述的液体容纳体;以及

包装材料,所述包装材料在内部以比大气压低的压力容纳所述液体容纳体。

6. 一种液体容纳体,包括:

外壳;

液体容纳部,所述液体容纳部被设置在所述外壳的内部;

空气室,所述空气室被设置在所述外壳的内部且所述液体容纳部的外部;

液体供应部,所述液体供应部被设置在所述外壳的面上,并具有用于使所述液体容纳部的液体流通到外部的开口;

通气口,所述通气口被设置在所述外壳的面上,

在所述液体供应部内,通过堵住所述液体供应部的开口来划分形成内部室,

所述内部室通过从设置在所述内部室中的连通口经由所述空气室至所述通气口的连通路径与外部连通,

所述外壳具有在一侧壁具有开口的凹形状的容器主体部件、以及以堵住所述容器主体部件的所述开口的方式被安装的盖部件,

所述通气口被形成在所述盖部件上,

在所述盖部件中的与所述液体容纳部对置的对置面上,形成有一端与所述通气口连

通、另一端与所述空气室连通的内部连通路径。

7. 如权利要求6所述的液体容纳体, 其中,

所述液体容纳部通过在所述容器主体部件安装具有可挠性的第一片材部件来构成,

所述盖部件以覆盖所述第一片材部件的方式被安装到所述容器主体部件上,

所述内部连通路径通过槽部、以及以覆盖所述槽部的方式被安装到所述对置面上的第二片材部件构成,

所述第二片材部件的至少一部分被设置在与所述第一片材部件对置的位置上。

8. 如权利要求7所述的液体容纳体, 其中,

在所述内部连通路径的所述另一端设置有通过设置在所述对置面上的凹部构成的连结部,

所述第二片材部件被延长到与所述连结部对置的位置,

所述第二片材部件中的所述被延长的部分没有被安装到所述对置面上。

9. 如权利要求8所述的液体容纳体, 其中,

所述连结部的流路截面积比所述内部连通路径的流路截面积大。

10. 如权利要求6所述的液体容纳体, 其中,

所述内部连通路径是具有弯曲了 180° 的部分的蜿蜒路径。

11. 如权利要求6所述的液体容纳体, 其中,

连接所述空气室和设置在所述内部室中的连通口的通路在所述液体被填充到所述液体容纳部之后形成。

12. 如权利要求6至11中任一项所述的液体容纳体, 其中,

所述液体容纳部具有用于导入外部的空气的空气导入口、以及以关闭所述空气导入口的方式被施力的阀机构,

所述阀机构被构成为伴随所述液体容纳部内的液体的消耗而在预定的定时暂时打开所述空气导入口。

13. 如权利要求6至11中任一项所述的液体容纳体, 其中,

所述液体容纳部是不与大气连通的密闭空间。

液体容纳体以及容纳体单元

技术领域

[0001] 本发明涉及液体容纳体以及容纳体单元。

背景技术

[0002] 以往,作为向为液体喷射装置的一例的打印机供应墨水的技术,已知有利用容纳墨水的墨盒(也简称为“盒”。)的技术(例如,专利文献1、2、3、4、5)。盒具有墨水供应部,所述墨水供应部具有用于使墨水朝向外部流通的开口。当盒被安装到打印机上时,从墨水供应部向打印机侧供应墨水。

[0003] 专利文献1:日本专利文献特开平8-112915号公报;

[0004] 专利文献2:日本专利文献特开2011-207066号公报;

[0005] 专利文献3:日本专利文献特开2003-191488号公报;

[0006] 专利文献4:美国专利公开2012/0133713;

[0007] 专利文献5:日本专利文献特开2012-35479号公报。

[0008] 在出厂时等被安装到打印机之前的初始状态下,有时存在盒为了防止墨水从墨水供应部的开口向外部漏出等的目的而具有帽部件的情况(例如,专利文献1)。但是,在安装帽部件以塞住墨水供应部的开口的情况下,通过墨水供应部和帽部件来划分形成的空间(也称作“内部室”。)被压缩,存在内部室的空气流入到盒中容纳墨水的墨水容纳部的可能性。另外,在内部室的压力变高的状态被维持的情况下,当在该状态下卸下帽部件时,内部室的压力急剧降低,存在伴随该压力变动而墨水从墨水供应部漏出的可能性。

[0009] 另外,当将盒安装到了打印机上时,为了避免墨水从盒的墨水供应部的开口漏出,墨水供应部的开口的周围被打印机的密封部件密闭。此时,被墨水供应部和打印机的弹性部件划分形成的空间(内部室)有可能被压缩。当内部室的压力变高时,存在内部室的空气流入到墨水容纳部的可能性。另外,在内部室的压力变高的状态被维持的情况下,当在该状态下从打印机卸下盒时,内部室的压力急剧降低,存在伴随该压力变动而墨水从墨水供应部漏出的可能性。

[0010] 另外,根据盒的种类,为了在初始状态下实现降低墨水容纳部的墨水的溶存气体量,存在以盒被容纳在被减压的包装材料(也称为“减压包”。)的状态供于流通的情况。例如,伴随墨水容纳部的墨水的消耗而外部气体间歇地被导入到墨水容纳部的所谓的半密闭型的盒(专利文献3)、或者被设置为墨水容纳部不与大气连通的密闭空间的所谓的密闭型的盒(专利文献4)有时以这样的状态供于流通。专利文献3所公开的半密闭型的盒和专利文献4所公开的密闭型的盒其墨水容纳部的一部分通过可变形的片材部件制成,并被配置为连通到外部的空气室与片材部件相接。

[0011] 但是,在墨水供应部的开口被帽部件塞住的情况下,当将盒容纳在包装材料中对内部减压时,有可能从内部室向墨水容纳部流入空气。

[0012] 如上述列举的问题并不限于墨盒,在容纳墨水以外的其他种类的液体的盒中是共同的问题。

[0013] 此外,作为解决这样的问题的手段,如专利文献5所示,已知有设置从内部室连通到液体容纳部的流路、并经由该流路使内部室与大气连通的技术。但是,该技术以液体容纳部始终对大气开放的所谓开放型的盒为前提,不能应用于如专利文献3那样的所谓半密闭型的盒或如专利文献4那样的所谓密闭型的盒。

发明内容

[0014] 本发明是为了解决上述问题中的至少一部分而完成的,能够作为以下方式或者应用例实现。

[0015] 应用例1

[0016] 一种液体容纳体,包括:

[0017] 容纳体主体,所述容纳体主体包括用于在内部容纳液体的液体容纳部、以及与所述液体容纳部连通并具有用于使所述液体容纳部的所述液体流通到外部的开口的液体供应部;

[0018] 帽部件,所述帽部件以能够从所述容纳体主体卸下的方式被安装到所述容纳体主体上以堵住所述液体供应部的开口,并与所述液体供应部一起划分形成内部室;以及

[0019] 第一连通路径,所述第一连通路径使所述内部室和外部连通。

[0020] 根据应用例1所述的液体容纳体,由于内部室通过第一连通路径与外部连通,因此在帽部件以堵住液体供应部的开口的方式被安装到容纳体主体上时,内部室的空气能够通过第一连通路径流出到外部。由此,内部室的空气不会被压缩,因此能够防止空气流入到液体容纳部。

[0021] 应用例2

[0022] 如应用例1所述的液体容纳体,其中,

[0023] 还包括第二连通路径,所述第二连通路径使所述液体容纳部和外部连通,并用于向所述液体容纳部导入空气,

[0024] 所述第一连通路径包括:

[0025] 第一部分,所述第一部分包括与所述内部室连接的一端部;

[0026] 第二部分,所述第二部分在沿着所述第一连通路径的流路的方向上与所述第一部分相比位于外部空气侧并使所述第一部分和外部连通,所述第二部分构成所述第二连通路径的一部分。

[0027] 根据应用例2所述的液体容纳体,能够利用为了将空气导入到液体容纳部而设置的第二连通路径的一部分使内部室的空气流出到外部。

[0028] 应用例3

[0029] 如应用例1所述的液体容纳体,其中,

[0030] 所述第一连通路径被形成在所述帽部件上。

[0031] 根据应用例3所述的液体容纳体,能够通过帽部件容易地形成第一连通路径。例如,在帽部件上设置用于使内部室和外部连通的槽或通孔,由此能够容易地形成第一连通路径。

[0032] 应用例4

[0033] 如应用例1至3中任一项所述的液体容纳体,其中,

[0034] 所述第一连通路径具有狭小流路,所述狭小流路是流路截面积小于所述第一连通路径中的其他部分的部分。

[0035] 根据应用例4所述的液体容纳体,由于第一连通路径具有狭小流路,因此能够降低液体容纳部的液体通过第一连通路径蒸发。

[0036] 应用例5

[0037] 如应用例1至4中任一项所述的液体容纳体,其中,

[0038] 包括在一侧壁具有开口的凹形状的容器主体部件、以及以堵住所述容器主体部件的所述开口的方式被安装到所述容器主体的盖部件,

[0039] 在所述盖部件中的与所述片材部件对置的对置面侧形成有作为所述第一连通路径的一部分的内部连通路径。

[0040] 根据应用例5所述的液体容纳体,由于能够将内部连通路径形成在盖部件的对置面侧,因此能够抑制液体容纳体的外观的美感受损。

[0041] 应用例6

[0042] 如应用例1至5中任一项所述的液体容纳体,其中,

[0043] 所述第一连通路径在所述液体被填充到所述液体容纳部之后形成。

[0044] 根据应用例6所述的液体容纳体,能够降低在将液体填充到液体容纳部时液体经由第一连通路径漏出到外部的可能性。

[0045] 应用例7

[0046] 一种容纳体单元,包括:

[0047] 应用例1至6中任一项所述的液体容纳体;以及

[0048] 包装材料,所述包装材料在内部以比大气压低的压力容纳所述液体容纳体。

[0049] 根据应用例7所述的容纳体单元,由于液体容纳体具有第一连通路径,因此能够提供内部室的空气不会流入到液体容纳部的容纳体单元。另外,根据应用例7所述的容纳体单元,由于包装材料以使内部比大气压低的压力将液体容纳体容纳在内部,因此能够实现液体容纳部的液体的溶存气体量的降低。另外,液体容纳部的一部分例如通过可变形的片材部件形成,并且即使在片材部件的外表面与外部连通的情况下,也能通过内部室与外部连通来使与外表面相接的区域和内部室的压力基本相同。由此,能够防止内部室的空气流入到液体容纳部。

[0050] 应用例8

[0051] 一种液体容纳体,包括:

[0052] 外壳;

[0053] 液体容纳部,所述液体容纳部被设置在所述外壳的内部;

[0054] 空气室,所述空气室被设置在所述外壳的内部且所述液体容纳部的外部;

[0055] 液体供应部,所述液体供应部被设置在所述外壳的面上,并具有用于使所述液体容纳部的液体流通到外部的开口;

[0056] 通气口,所述通气口被设置在所述外壳的面上,

[0057] 在所述液体供应部内,通过堵住所述液体供应部的开口来划分形成内部室,

[0058] 所述内部室通过从设置在所述内部室中的连通口经由所述空气室至所述通气口的连通路径与外部连通。

[0059] 根据应用例8所述的液体容纳体,由于内部室通过从设置在内部室中的连通口经由空气室至通气口的连通路程而与外部连通,因此即使液体供应部的开口被帽等堵住,内部室的空气也能够流出到外部。由此,内部室的空气不会被压缩,因此能够防止空气流入到液体容纳部、或者液体由于内部室的压力变动而漏出。另外,该连通路程由于不经由液体容纳部,因此能够适当地应用在所谓半密闭型的盒或密闭型的盒上。当然,也能应用在开放型的盒上。

[0060] 应用例9

[0061] 如应用例8所述的液体容纳体,其中,

[0062] 所述外壳具有在一侧壁具有开口的凹形状的容器主体部件、以及以堵住所述容器主体部件的所述开口的方式被安装的盖部件,

[0063] 所述通气口被形成在所述盖部件上,

[0064] 在所述盖部件中的与所述液体容纳部对置的对置面上,形成有一端与所述通气口连通、另一端与所述空气室连通的内部连通路程。

[0065] 根据应用例9所述的液体容纳体,由于能够将内部连通路程形成在盖部件的对置面侧,因此能够抑制液体容纳体的外观的美观受损。

[0066] 应用例10

[0067] 如应用例9所述的液体容纳体,其中,

[0068] 所述液体容纳部通过在所述容器主体部件安装具有可挠性的第一片材部件来构成,

[0069] 所述盖部件以覆盖所述第一片材部件的方式被安装到所述容器主体部件上,

[0070] 所述内部连通路程通过槽部、以及以覆盖所述槽部的方式被安装到所述对置面上的第二片材部件构成,

[0071] 所述第二片材部件的至少一部分被设置在与所述第一片材部件对置的位置上。

[0072] 根据应用例10的液体容纳体,用于形成内部连通路程的第二片材部件的至少一部分介于盖部件和第一片材部件之间,因此能够降低第一片材部件直接与盖部件接触的可能性。由此,能够降低第一片材部件破损的可能性。另外,即使在第一片材部件与盖部件接触的情况下,第二片材部件也起到缓冲材料的作用,能够降低第一片材部件被弄破的可能性。

[0073] 应用例11

[0074] 如应用例10所述的液体容纳体,其中,

[0075] 在所述内部连通路程的所述另一端设置有通过设置在所述对置面上的凹部构成的连结部,

[0076] 所述第二片材部件被延长到与所述连结部对置的位置,

[0077] 所述第二片材部件中的所述被延长的部分没有被安装到所述对置面上。

[0078] 根据应用例11的液体容纳体,能够经由连结部顺利地进行空气的流通,另一方面能够通过第二片材部件中的被延长的部分降低印刷材料从连结部通过内部连通路程流出到外部的可能性。

[0079] 应用例12

[0080] 如应用例11所述的液体容纳体,其中,

[0081] 所述连结部的流路截面积比所述内部连通路程的流路截面积大。

- [0082] 根据应用例11的液体容纳体,能够更顺利地进行与外部的空气的流通。
- [0083] 应用例13
- [0084] 如应用例9至12中任一项所述的液体容纳体,其中,
- [0085] 所述内部连通路程是具有弯曲了180°的部分的蜿蜒路径。
- [0086] 根据应用例13的液体容纳体,能够在狭小的区域内增长内部连通路程的距离。因此,能够抑制印刷材料通过内部连通路程流出到外部。
- [0087] 应用例14
- [0088] 如应用例8至13中任一项所述的液体容纳体,其中,
- [0089] 连接所述空气室和设置在所述内部室中的连通口的通路在所述液体被填充到所述液体容纳部之后形成。
- [0090] 根据应用例14的液体容纳体,能够降低在向液体容纳部填充液体时液体经由连通路程漏出到外部的可能性。
- [0091] 应用例15
- [0092] 如应用例8至14中任一项所述的液体容纳体,其中,
- [0093] 所述液体容纳部具有用于导入外部的空气的空气导入口、以及以关闭所述空气导入口的方式被施力的阀机构,
- [0094] 所述阀机构被构成为伴随所述液体容纳部内的液体的消耗而在预定的定时暂时打开所述空气导入口。
- [0095] 应用例15所述的液体容纳体是所谓半密闭型的液体容纳体。如前面说明的那样,通过使内部室与外部连通的连通路程不经由液体容纳部,即使在半密闭型的盒中,也能够适当地防止空气流入到液体容纳部、或者墨水由于内部室的压力变动而漏出。
- [0096] 应用例16
- [0097] 如应用例8至14中任一项所述的液体容纳体,其中,
- [0098] 所述液体容纳部是不与大气连通的密闭空间。
- [0099] 应用例16所述的液体容纳体是所谓的密闭型的液体容纳体。如前面所说明的那样,通过使内部室与外部连通的连通路程不经由液体容纳部,即使在密闭型的盒中,也能够适当地防止空气流入到液体容纳部、或者墨水由于内部室的压力变动而漏出。
- [0100] 此外,本发明能够以各种方式实现,除了上述的液体容纳体或者容纳体单元以外,也能以液体容纳体或者容纳体单元的制造方法等的方式实现。

附图说明

- [0101] 图1是示出作为液体喷射装置的印刷装置的构成的立体图;
- [0102] 图2是盒100w的第一分解立体图;
- [0103] 图3是盒100w的第二分解立体图;
- [0104] 图4是容器主体110w的正面侧的平面图;
- [0105] 图5是容器主体110w的背面侧的平面图;
- [0106] 图6是容器主体110w的下侧的平面图;
- [0107] 图7是阀室320w附近的分解立体图;
- [0108] 图8是从背面侧观察图7的立体图的图;

- [0109] 图9是示出盒中的空气和墨水的流路的示意图；
- [0110] 图10是用于说明第二实施例的盒100aw的图；
- [0111] 图11是用于说明容纳体单元5的图；
- [0112] 图12是示出印刷材料供应系统10的构成的立体图；
- [0113] 图13是示出安装了盒20的保持器60的第一立体图；
- [0114] 图14是示出安装了盒20的保持器60的第二立体图；
- [0115] 图15是盒20的第一外观立体图；
- [0116] 图16是盒20的第二外观立体图；
- [0117] 图17是盒20的左视图；
- [0118] 图18是盒20的右视图；
- [0119] 图19是盒20的后视图；
- [0120] 图20是盒20的主视图；
- [0121] 图21是盒20的俯视图；
- [0122] 图22是盒20的仰视图；
- [0123] 图23是用于对盒20进行说明的第一图；
- [0124] 图24是用于对盒20进行说明的第二图；
- [0125] 图25是用于对盒20进行说明的第三图；
- [0126] 图26是盒20的第一分解立体图；
- [0127] 图27是盒20的第二分解立体图；
- [0128] 图28是盒20的第三分解立体图；
- [0129] 图29是盒20的第四分解立体图；
- [0130] 图30是示出盖部件23的对置面23fb的图；
- [0131] 图31是示出容器主体部件21的图；
- [0132] 图32是示出安装盖部件23之前的盒20的图；
- [0133] 图33是图21的F10-F10部分截面图；
- [0134] 图34是墨水注入方法的流程图；
- [0135] 图35是用于说明墨水注入方法的第一图；
- [0136] 图36是用于说明墨水注入方法的第二图；
- [0137] 图37是用于说明效果的第一图；
- [0138] 图38是用于说明效果的第二图；
- [0139] 图39是用于说明凸部266、268的效果的图；
- [0140] 图40是带帽的盒13的立体图；
- [0141] 图41是被包装的盒14的立体图；
- [0142] 图42是用于说明第一变形例的盒20a的图；
- [0143] 图43A是用于说明盒20c的图；
- [0144] 图43B是用于说明盒20f的图。

具体实施方式

- [0145] 接着,按照以下的顺序对本发明的实施方式进行说明。

[0146] A~E.各种实施例:

[0147] F.变形例:

[0148] A.第一实施例:

[0149] A-1.印刷装置的整体构成:

[0150] 图1是示出作为本发明的实施方式中的液体喷射装置的印刷装置1w的构成的立体图。该印刷装置1w是面向个人的小型喷墨打印机,具有副扫描输送机构、主扫描输送机构、以及头驱动机构。副扫描输送机构使用以未图示的送纸马达作为动力的送纸辊12w来在副扫描方向上运送印刷纸张Pw。主扫描输送机构使用托架马达14w的动力使与驱动带16w连接的托架30w在主扫描方向往复运动。印刷装置的主扫描方向是Y轴方向,副扫描方向是X轴方向。头驱动机构对托架30w所具有的印刷头32w进行驱动来执行墨水的喷出以及点形成。印刷装置1w还具有用于控制上述各机构的控制部40w。控制部40w经由挠性电缆42w与托架30w连接。

[0151] 托架30w具有保持器20w和印刷头32w。保持器20w以能够安装多个盒的方式构成,并被配置在印刷头32w的上侧。以下,也将保持器20w称为“盒安装部20w”。在图1所示的例子中,保持器20w能独立安装四个盒,例如,黑色、黄色、品红色、青色四种盒被安装各一个。此外,作为保持器20w,能够利用可安装除此以外的任意的多种盒的保持器。在印刷头32w的上部配置有用于从盒向印刷头32w供应墨水的液体供应管24w。印刷头32w作为通过喷出墨水而喷射墨水的液体喷射部而发挥作用。如该印刷装置1w所示,将由使用者更换的盒被安装到印刷头的托架上的盒安装部(保持器)20w的印刷装置1w的类型称为“架上型”。

[0152] A-2.盒的简要构成:

[0153] 图2是盒100w的第一分解立体图。图3是盒100w的第二分解立体图。图2是从正面侧观察盒100w的图,图3是从背面侧观察盒100w的图。如图2和图3所示,盒100w具有容器主体110w和帽部件174w。盒100w还具有作为施力部件的弹簧部件120w、受压板130、第一片材部件(第一膜部件)140w、盖部件150w、以及第二片材部件(第二膜部件)169w。

[0154] 容器主体110w由合成树脂(例如聚丙烯)制成。容器主体110w具有大致平板状的板状部111w、从板状部111w的周边的四边相对于板状部111w大致垂直地立起设置的四个壁部112w~115w。另外,容器主体110w是凹状形状,形成用于通过板状部111w以及四个壁部112w~115w容纳墨水的凹部400w。第一壁部112w形成盒100w的顶面。第二壁部113w与第一壁部112w对置,形成盒100w的底面。第三壁部114w形成盒100w的侧面。第三壁部114w设置有用于将盒100w安装到保持器20w或将盒100w从保持器20w卸下的杆117w。第四壁部115w与第三壁部114w对置,形成盒100w的侧面。另外,与板状部111w对置的一个侧面开口。弹簧部件120w被容纳在容器主体110w的内部。弹簧部件120w的一端部与容器主体110w(详细而言是板状部111w)抵接。

[0155] 受压板130w由合成树脂(例如聚丙烯)或金属(例如不锈钢)制成。受压板130w与弹簧部件120w的另一端部抵接。第一片材部件140w由具有可挠性的合成树脂制成。例如,第一片材部件140w由混合了尼龙和聚丙烯的材料制成。第一片材部件140w以覆盖容器主体110w的开口的一侧面的方式与容器主体110w的开口侧端面接合。第一片材部件140w将凹部400w密闭,形成容纳墨水的液体容纳部420w。即,液体容纳部420w的一部分由可变形的第一片材部件140w形成。这里,由于通过容器主体110w和第一片材部件140w形成液体容纳部420w,因

此也将容器主体110w和第一片材部件140w总称为“容纳体主体119w”。

[0156] 第一片材部件140w的一个面与液体容纳部420w相接,另一个面与后述的空气室(外部)相接。盖部件150w由合成树脂(例如聚丙烯)制成。盖部件150w以从第一片材部件140w的上方覆盖容器主体110w的方式被安装到容器主体110w。在盖部件150w和第一片材部件140w之间形成空间,该空间作为后述的空气室而发挥作用。

[0157] 容器主体110w具有用于使液体容纳部420w的墨水向外部流通的液体供应部160w。即,液体容纳部420w和液体供应部160w连通。液体供应部160w以从第二壁部113w向外侧突出的方式被形成。另外,液体供应部160w的一个端部(下端部)162w开口。另外,在液体供应部160w的流路内配置有多孔质部件(泡沫)。

[0158] 帽部件174w由合成树脂(例如聚丙烯)制成。在作为被安装到印刷装置1w之前的状态的初始状态下,帽部件174w被可拆卸地安装到容纳体主体119w。详细而言,帽部件174w以覆盖液体供应部160w的开口162w的方式被安装到容纳体主体119w。由此,在初始状态下,能够降低墨水泄露到外部的可能性,也能降低液体供应部160w破损的可能性。

[0159] 容器主体110w具有与液体容纳部420w邻接并与液体容纳部420w连通的阀室320w。阀室320w被用于伴随液体容纳部420w的墨水的消耗而间歇地将外部的空气导入到液体容纳部420w。阀室320w中配置有臂部件510w的一部分以及作为施力部件的弹簧部件520w。另外,在弹簧部件520w之上配置有弹簧座560w。此外,关于阀室320w以及关联部件的详细情况在后面叙述。

[0160] 第二片材部件169w覆盖容器主体110w的背面侧。详细而言,如图3所示,第二片材部件169w通过覆盖形成在容器主体110w的背面的槽220w来形成用于将外部的空气导入到盒100w内部的流路的一部分。

[0161] A-3.盒的流路的详细情况:

[0162] 接着使用图4~图8对形成在盒100w的各种流路进行说明。图4是容器主体110w的正面侧的平面图。图5是容器主体110w的背面侧的平面图。图6是容器主体110w的下侧的平面图。此外,图6示出容器主体110w中的液体供应部160w附近。图7是阀室320w附近的分解立体图。图8是从背面侧观察图7的立体图的图。此外,在图4中,为了易于理解,对粘贴第一片材部件140w(图2)的部分标注单阴影线。

[0163] 如图4所示,用箭头示出从液体容纳部420w向液体供应部160w流动的墨水的流路(液体流路)Lfw。即,液体容纳部420w的墨水通过被容器主体110w以及第一片材部件140w(图2)划分形成的出口室260w流到液体供应部160w。

[0164] 接着,对在盒100w内流通的空气(外部空气)的流路(气体流路)进行说明。如图4所示,盒100w具有被容器主体110w和第一片材部件140w划分形成的第一室123w以及第二室122w。第一室123w被构成为与形成在第二壁部113w的大气开口210w连通并能够导入外部空气。此外,第一片材部件140w中的覆盖第二室122w的部分在第一片材部件140w被安装到容器主体110w上之后被弄破。由此,第一片材部件140w和盖部件150w之间的空间(空气室)与外部连通,能够向空气室导入空气。

[0165] 如图5所示,在板状部111w的背面形成槽(空气流路)220w和通孔211w、230w、550w。槽220w以及通孔211w、230w、550w被第二片材部件169w(图2)覆盖。通孔211w流通经由大气开口210w(图4)导入到第一室123w(图4)的空气。槽220w流通通过了通孔211w的空气。槽

220w在其中途分岔为两个。在所分岔的两个槽中,将至通孔550w的槽也称为第一分岔槽227w,将至通孔230w的槽也称为第二分岔槽228w。在槽220w中流通的空气流入通孔230w、550w。流入到通孔230w中的空气通过第二室122w(图4),并流入到第一片材部件140w和盖部件150w之间的空间(空气室)。通孔550w被构成为在阀室320w内开口,并能够经由阀室320w将空气(外部空气)导入到液体容纳部420w。这里,槽220w的一部分形成蜿蜒的蜿蜒流路226w。这里,槽220w与通孔211w和第一室123w相比流路截面积小。因此,也将槽220w称为狭小流路220w。

[0166] 如图6所示,液体供应部160w具有液体容纳部420w的墨水朝向外部流动的液体供应流路163w、以及通孔166w。通孔166w与第二室122w连通。即,通孔166w经由第二室122w以及槽220w使外部和液体供应部160w的内部连通。此外,通孔166w优选的是在将墨水填充到液体容纳部420w之后形成。这样一来,能够降低在向液体容纳部420w填充墨水时经由通孔166w向外部泄露墨水的可能性。

[0167] 如图7和图8所示,在阀室320w中容纳有臂部件510w的一部分以及弹簧部件(施力部件)520w,在弹簧部件520w之上设置有弹簧座560w。该弹簧座560w的上部由第一片材部件140w覆盖。臂部件510w具有支点511w、设置在支点511w的两侧的第一臂512w以及第二臂513w。第一臂512w的端部具有突起512aw。该突起512aw被压向设置于液体容纳部420w的受压板130w,并与此对应地臂部件510w以支点511w为中心转动。支点511w被容纳在设置于容器主体110w的支点接受部540w中(图7)。弹簧部件520w被嵌入在第二臂513w的前端。即,弹簧部件520w被配置在第二臂513w和弹簧座560w之间。在第二臂513w的里侧设置有密封部件514w(图8)。该密封部件514w通过弹簧部件520w使第二臂513w与设置于容器主体110w上的通孔550w的周围抵接。由此,阻止经由通孔550w的空气的流通。即,第二臂513w与通孔550w的周围抵接的状态是闭阀状态,第二臂513w与通孔550w的周围分离的状态是开阀状态。换言之,臂部件510w和弹簧部件520w作为阀部件530w而发挥作用。

[0168] 图9是表示盒中的空气和墨水的流路的示意图。在图9的上端描绘有大气开放口210w,在下端描绘有液体供应部160w和帽部件174w。此外,在图9中,省略了墨水的图示,但在盒100w的初始状态,液体容纳部420w、出口室260w、阀室320w被墨水充满。

[0169] 从大气开放口210w导入的空气通过第一室123w、空气流路220w(详细而言是第二分岔槽228w)以及第二室122w被导入到空气室410w。另外,被构成为能够将从大气开放口210w导入的空气通过空气流路220w(详细而言是第一分岔槽227w)以及阀流路550w导入到阀室320w以及液体容纳部420w。另外,在容纳体主体119w上安装有帽部件174w的状态下,通过帽部件174w堵住液体供应部160w的开口162w,与液体供应部160w一起划分形成内部室168w。换言之,内部室168w是通过形成液体供应部160w的部件和帽部件174w划分形成的空间。该内部室168w通过通孔166w、第二室122w、空气流路220w、第一室123w、大气开放口210w与外部连通。这里,通孔166w、第二室122w、空气流路220w、第一室123w、大气开放口210w相当于用于解决问题的手段中所记载的“第一连通路径190w”。

[0170] 第一连通路径190w包含第一部分191w和第二部分192w,所述第一部分191w包含与内部室168w连接的一端部,所述第二部分192w在沿着第一连通路径190w的流路的方向上与第一部分191w比位于外部空气侧。第二部分192w使第一部分191w和外部连通。另外,第二部分192w是用于使外部和液体容纳部420w连通的第二连通路径的一部分。

[0171] 在墨水被填充到液体容纳部420w的状态下,弹簧部件520w通过反抗大气压而将第二臂513w压向通孔550w侧,由此通孔550w被遮挡而成为闭阀状态。液体容纳部420w的弹簧部件120w对受压板130w赋予施加力,以向扩大由第一片材部件140w覆盖的液体容纳部420w的容积的方向推压受压板130w。其结果是,液体容纳部420w内的压力被维持在适于向印刷头32w供应墨水的适当的压力范围。该适当的压力范围是比大气压低的压力(负压)。

[0172] 当液体容纳部420w内的墨水被供应给印刷装置1,液体容纳部420w内的墨水被消耗时,液体容纳部420w的容积减少。即,受压板130w向板状部111w侧移动。当受压板130w向板状部111w侧移动时,弹簧部件120w的施加力变大,液体容纳部420w的负压变大。并且,当液体容纳部420w的墨水被消耗而受压板130w向板状部111w侧移动时,受压板130w将第一臂512w(详细而言是突起512aw)向板状部111w侧推压。由此,第二臂513w反抗弹簧部件520w的施加力而向弹簧座560w侧移动,阀部件530w暂时成为开阀状态。当阀部件530w成为开阀状态时,空气通过空气流路220w以及阀流路550w被导入到阀室320w以及液体容纳部420w。

[0173] 当空气被导入到液体容纳部420w时,液体容纳部420w的容积变大了空气被导入的量。同时,液体容纳部420w内的负压稍稍变小(接近大气压)。当向液体容纳部420w导入某种程度的空气时,受压板130w从第一臂512w离开而阀部件530w成为闭阀状态。如此,当伴随着液体容纳部420w的墨水的消耗而液体容纳部420w内的负压变大时,通过阀部件530w暂时成为开阀状态,能够将液体容纳部420w内的压力维持在适当的压力范围内。这里,阀室320w、阀流路550w、空气流路220w、第一室123w、大气开口210w相当于用于解决问题的手段中记载的“第二连通路程”。

[0174] A-4.效果:

[0175] 如上所述,第一实施例的盒100w具有使内部室168w和外部连通的第一连通路程190w(图9)。由此,当帽部件174w以堵住开口162w的方式被安装到容纳体主体119w上时,能够防止内部室168w的空气被压缩而经由出口室260w流入到液体容纳部420w。即,能够通过第一连通路程190w使内部室168w的空气流到外部。由此,在盒100w被安装到印刷装置1而执行印刷时,能够减少所谓的空喷等不良情况的发生。

[0176] 另外,在第一实施例的盒100w中,第一连通路程190w的一部分通过第二连通路程来构成。由此,能够利用一端部具有大气开口210的第二连通路程的一部分使内部室168w的空气流到外部。即,能够在第一连通路程190w和第二连通路程上共同地使用用于与大气连通的开口。

[0177] 另外,在第一实施例的盒100w中,第一连通路程190w具有狭小流路220w。由此,能够降低液体容纳部420w的墨水通过出口室260w、内部室168w以及第一连通路程190w蒸发的情况。并且,通过使狭小流路220w的一部分成为蜿蜒流路226w而能够增长流路长度,因此能够更加降低液体容纳部420w的墨水蒸发。

[0178] B.第二实施例:

[0179] 图10是用于说明第二实施例的盒100aw的图。图10与图9同样是示出盒100aw中的空气和墨水的流路的示意图。与第一实施例的不同是帽部件174aw、第一连通路程190aw、液体供应部160aw的构成。对于其他的构成由于是与第一实施例的盒100w同样的构成,因此对于与第一实施例同样的构成标注相同符号并省略说明。

[0180] 第二实施例的盒100aw通过对帽部件174aw设置槽190aw来形成第一连通路程。详

细地,对帽部件174aw中的、与液体供应部160w抵接并堵住开口162w的部分中的一部分设置槽190aw。槽190aw使内部室168w和外部连通。此外,第二实施例的液体供应部160aw与第一实施例不同,不具有通孔166w(图9)。

[0181] 即使如此,与上述第一实施例同样,在帽部件174aw以堵住开口162w的方式来安装到容器主体110w上时,能够防止内部室168w的空气被压缩而经由出口室260w流入到液体容纳部420w。即,能够通过第一连通路径190aw使内部室168w的空气流到外部。另外,第二实施例由于在与容纳体主体119w分开的帽部件174aw上设置第一连通路径190aw,因此能够容易地形成第一连通路径190aw。

[0182] 此外,为了使内部室168w和外部连通,也可以在帽部件174aw上形成通孔,由此作为第一连通路径190aw。即使如此也能够起到与第二实施例的盒100aw同样的效果。

[0183] 另外,即使是对帽部件174aw设置槽或通孔而形成第一连通路径190aw的情况,也与第一实施例同样,优选第一连通路径190aw的一部分是狭小流路。通过如此,能够降低液体容纳部420w的墨水蒸发的可能性。并且,优选第一连通路径190aw的一部分是蜿蜒流路。通过如此,能够更加降低液体容纳部420w的墨水蒸发。

[0184] C. 第三实施例:

[0185] 图11是用于说明容纳体单元5w的图。容纳体单元5w具有墨水被填充到内部的盒100w以及包装材料(减压包)8w。容纳体单元5w以该状态被装箱等而出厂。包装材料8w例如由聚乙烯或尼龙等合成树脂制成。包装材料8w以比大气压低的压力在内部容纳了墨盒100w。详细地说,将盒100w容纳在包装材料8w中,之后通过抽出内部的空气而内部被减压。

[0186] 如上所述,第三实施例的容纳体单元5w由于包装材料8w的内部被减压到比大气压低的压力,因此能够实现盒100w内部的墨水的溶存气体量的降低。另外,第三实施例的容纳体单元5w的盒100w具有第一连通路径190w(图9)。由此,即使是包装材料8w的内部被减压的情况下,也能够将内部室168w与空气室410w(图9)的压力维持为基本相同,所述空气室410w是和第一片材部件140w的外表面接触的区域。因此,能够防止内部室168w的空气流入到液体容纳部420w。即,在盒100w不具有第一连通路径190w而内部室168w为气密状态的情况下,当在包装材料8w中容纳盒100w并对内部减压时,通过与外部连通的空气室410w被减压而内部室168w内的空气膨胀。当内部室168w内的空气膨胀时,内部室168w的空气通过出口室260w被引入到液体容纳部420w。但是,如果盒100w具有第一连通路径190w,则伴随着包装材料8w的内部被减压,不只是空气室410w,内部室168w也同样被减压,因此隔着液体容纳部420w的两者410w、168w的压力平衡。由此,能够防止内部室168w的空气被引入到液体容纳部420w。此外,可以组合第二实施例的盒100aw和包装材料8w来作为容纳体单元。

[0187] D. 第四实施例:

[0188] D-1:印刷材料系统的构成:

[0189] 图12是示出印刷材料供应系统10的构成的立体图。图12描绘了彼此垂直的XYZ轴。图12的XYZ轴也与其他图的XYZ轴对应。印刷材料供应系统10具有盒20以及作为印刷装置的打印机50。在印刷材料供应系统10中,盒20通过使用被可拆装地安装到打印机50的保持器60上。

[0190] 印刷材料供应系统10的盒20在内部容纳有作为印刷材料(液体)的墨水。在盒20中所容纳的墨水经由后述的印刷材料供应口以及印刷材料供应管被供应到头540。在本实施

例中,多个盒20被可拆装地安装到打印机50的保持器60。在本实施例中,与六种颜色(黑色、黄色、品红色、淡品红色、青色以及淡青色)的墨水对应,六种盒20各一个、即合计六个盒20被安装到保持器60上。

[0191] 在其他的实施例中,被安装到保持器60上的盒的数量可以是六个以下,也可以是六个以上。在其他的实施例中,盒20的墨水的种类可以是六种颜色以下,也可以是六种颜色以上。在其他的实施例中,可以将两个以上的盒20与一种颜色的墨水对应地安装到保持器60上。对于盒20以及保持器60的详细构成在后面叙述。

[0192] 印刷材料供应系统10的打印机50是面向个人的小型喷墨打印机。打印机50除了保持器60之外还包括控制部510以及具有保持器60的托架520。托架520具有头540。打印机50使墨水从安装到保持器60上的盒20经由后述的印刷材料供应管向头540流通,并从头540对纸或标签等印刷介质90喷出(供应)墨水。由此,使用头540将文字、图形以及图像等数据印刷到印刷介质90上。

[0193] 打印机50的控制部510对打印机50的各部分进行控制。打印机50的托架520被构成为能够使头540相对于印刷介质90相对地移动。打印机50的头540具有将容纳在盒20中的墨水喷出到印刷介质90的墨水喷出机构。控制部510和托架520之间经由挠性电缆517电连接,头540的墨水喷出机构基于来自控制部510的控制信号而动作。

[0194] 在打印机50的印刷区域外的位置处设置有助于光学地检测盒20内的墨水的有无的检测部57。在检测部57的内部设置有发光部以及受光部。控制部51在伴随托架52的移动而盒20通过检测部57的上方时使用检测部57的发光部发出光,并通过检测部57的受光部是否接受该光来检测盒20内的墨水的有无。此外,所谓“无墨水”包含墨水余量少的状态。

[0195] 在本实施例中,在托架520上与头540一起构成有保持器60。如此,盒20被安装在使头540移动的托架520上的保持器60中的打印机50的类型也称为“架上型”。在其他的实施例中,可以在与托架520不同的部位构成不动的保持器60,并将来自安装在保持器60上的盒20的墨水经由柔性管供应给托架520的头540。这样的打印机的类型也被称为“离架型”。

[0196] 在本实施例中,打印机50具有用于使托架520和印刷介质90相对地移动来实现对印刷介质90的印刷的主扫描输送机构以及副扫描输送机构。打印机50的主扫描输送机构具有托架马达522以及驱动带524,并通过驱动带524将托架马达522的动力传递给托架520,由此使托架520在主扫描方向上往复移动。打印机50的副扫描输送机构具有运送马达532以及压纸卷轴534,并通过将运送马达532的动力传递给压纸卷轴534,由此在与主扫描方向正交的副扫描方向上运送印刷介质90。主扫描输送机构的托架马达522以及副扫描输送机构的运送马达532基于来自控制部510的控制信号而动作。

[0197] 在本实施例中,在印刷材料供应系统10的使用状态(也称为“使用姿势”。)下,将沿着运送印刷介质90的副扫描方向(前后方向)的轴设为X轴,将沿着使托架520往复移动的主扫描方向(左右方向)的轴设为Y轴,将沿着重力方向(上下方向)的轴设为Z轴。此外,所谓印刷材料供应系统10的使用状态是指设置在水平的面上的印刷材料供应系统10的状态,在本实施例中,水平的面是与X轴以及Y轴平行的面(XY平面)。

[0198] 在本实施例中,将副扫描方向(前方向)设为+X轴方向,将其相反方向(后方向)设为-X轴方向,将重力方向的从下方向上方的方向(上方向)设为+Z轴方向,将其相反方向(下方向)设为-Z轴方向。在本实施例中,+X轴方向侧(前侧)为印刷材料供应系统10的正面。在

本实施例中,将从印刷材料供应系统10的右侧面朝向左侧面的方向设为+Y轴方向(左方向),将其相反方向设为-Y轴方向(右方向)。在本实施例中,在保持器60上所安装的多个盒20的排列方向是沿着Y轴的方向(左右方向,也简称为“Y轴方向”)。此外,将沿X轴的方向(前后方向)也称为“X轴方向”,将沿着Z轴的方向(上下方向)也称为“Z轴方向”。

[0199] D-2.保持器的构成:

[0200] 图13是示出安装了盒20的保持器60的第一立体图。图14是示出安装了盒20的保持器60的第二立体图。图13和图14图示了在保持器60上安装有一个盒20的状态。

[0201] 如图13和图14所示,打印机50的保持器60具有五个壁部601、603、604、605、606。通过这五个壁部形成的凹部成为盒容纳室602(也称为“盒安装部602”)。另外,盒容纳室602通过间隔壁607被分割成能够接受各盒20的多个插槽(安装空间)。间隔壁607作为将盒20插入到插槽时的引导件而发挥作用。在各插槽中设置有印刷材料供应管640、接点机构61、杆80、以及第二装置侧限制部620(图14)。各插槽的一侧面(+Z轴方向侧面、顶面)开口,盒20经由该开口的一侧面(顶面)相对于保持器60被拆装。印刷材料供应管640以被两个间隔壁607夹着的方式被设置。

[0202] 盒20通过杆80和第二装置侧限制部620被卡定,并且后述的印刷材料供应口与印刷材料供应管640连接,从而盒20被安装到保持器60。将该状态也称为“盒20被安装到保持器60的状态”或者“安装状态”。印刷材料供应管640通过与盒20的印刷材料供应口连接,使容纳在盒20中的墨水向头540流通。印刷材料供应管640具有位于+Z轴侧的顶端部(也称为“连接端部”)642以及位于-Z轴侧的基端部645。基端部645被设置在底壁部601。顶端部642与盒20的印刷材料供应口连接。印刷材料供应管640的中心轴C与Z轴平行。沿着中心轴C从基端部645朝向前端部642的方向为+Z轴方向。

[0203] 如图13和图14所示,在印刷材料供应管640的周围设置有弹性部件648。弹性部件648在安装状态下密闭盒20的印刷材料供应口的周围。由此,弹性部件648防止从印刷材料供应口向周围漏出墨水。在安装状态下,弹性部件648对盒20赋予包含+Z轴方向的分量的施加力。

[0204] 另外,在安装状态下,设置在盒20的后述的电路板上的端子组和接点机构61被电连接,由此在盒20和打印机50之间进行各种信息的传递。

[0205] 另外,虽然省略了图示,然而,为了利用检测部57光学地检测有无墨水,在壁部601以光能够通过的方式形成有通孔。

[0206] D-3.盒的外观构成:

[0207] 图15是盒20的第一外观立体图。图16是盒20的第二外观立体图。图17是盒20的左视图。图18是盒20的右视图。图19是盒20的后视图。图20是盒20的主视图。图21是盒20的俯视图。图22是盒20的仰视图。本实施例的盒20是伴随墨水的消耗而间歇地将外部的空气导入到印刷材料容纳室200的、所谓半密闭型的盒20。

[0208] 如图15所示,盒20具有用于在内部容纳墨水的印刷材料容纳室200、以及用于使印刷材料容纳室200的墨水向外部的打印机50流通的印刷材料供应口280。

[0209] 如图15和图16所示,盒20具有大致长方体形状的外壳22。盒20作为构成外壳22的六个壁部具有六个面201~206。六个面由第一面201(底面201)、第二面202(顶面202)、第三面203(正面203)、第四面204(背面204)、第五面205(左侧面205)、第六面206(右侧面206)构

成。另外,如图16所示,盒20除了六个面之外还具有第七面207以及第八面208。各面201~208是大致平面。所谓大致平面包含:面整个区域是完全平坦的情况、以及在面的一部分上具有凹凸的情况。即,包含如下情况:即使在面的一部分上具有一些凹凸,也能够掌握构成盒20的外壳22的面或壁。第一面~第八面201~208的平面观察下的外形均是长方形。在本实施例中,第一面201~第八面208可以是装配了多个部件的装配体的外表面。在本实施例中,第一面201~第八面208由板状的部件形成。在其他的实施例中,第一面201~第八面208的一部分可以由膜状(薄膜状)的部件形成。第一面201~第八面208例如由聚缩醛(POM)等合成树脂形成。

[0210] 在本实施例中,如果将盒20的长度(X轴方向的长度)、宽度(Y轴方向的长度)、高度(Z轴方向的长度)以从大到小排列,则为长度、高度、宽度的顺序。盒20的长度、宽度、高度的大小关系能够任意改变,例如,可以是高度、长度、宽度的顺序,高度、长度、宽度也可以分别相等。

[0211] 如图15和图16所示,第一面201和第二面202是与X轴和Y轴平行的面。第一面201和第二面202在Z轴方向彼此对置。第一面201位于-Z轴方向侧,第二面202位于+Z轴方向侧。第一面201和第二面202处于与第三面203、第四面204、第五面205和第六面206相交的位置关系。第三面203和第四面204是与Y轴和Z轴平行的面。第三面203和第四面204在X轴方向上彼此对置。第三面203位于+X轴方向侧,第四面204位于-X轴方向侧。第五面205和第六面206是与X轴和Z轴平行的面。第五面205和第六面206在Y轴方向上彼此对置。此外,在本说明书中,所谓两个面“相交”表示两个面相互连结相交的状态、一个面的延长面与另一个面相交的状态、各个延长面相交的状态中的任一状态。在本实施例中,在盒20已被安装到保持器60上的安装状态下,第一面201构成盒20的底面,第二面202构成盒20的顶面。如图16所示,第七面207和第八面208是连结第一面201和第三面203的面。第七面207与第一面201连接,第八面208与第三面203连接。

[0212] 如图15和图16所示,印刷材料供应口280从第一面201突出设置。印刷材料供应口280从第一面201沿-Z轴方向延伸。印刷材料供应口280在一端部具有形成开口的开口端288。开口端288形成的开口位于与印刷材料供应口280突出的方向(-Z轴方向)垂直的平面上。即,开口端288形成的开口沿与X轴和Y轴平行的面形成。

[0213] 如图16和图22所示,在印刷材料供应口280内,具有从印刷材料容纳室200向印刷材料供应口280内流通的墨水流出到外部的印刷材料出口31。印刷材料出口31在安装状态下与印刷材料供应管640的前端部642侧接触。由此,墨水经由印刷材料出口31向印刷材料供应管640流通。印刷材料出口31由能够流通墨水的多孔状的片材部件形成。

[0214] 如图16和图22所示,在印刷材料供应口280内,形成有作为用于使印刷材料供应口280内和外部连通的开口的连通口32。连通口32在印刷材料供应口280的墨水的流动方向(-Z轴方向)上设置于印刷材料出口31的下游侧。另外,连通口32被设置于在将盒20垂直投影到第一面201上的情况下不与印刷材料出口31重合的位置。印刷材料供应口280内的存在空气的区域(内部空间)与外部(外部空气)通过连通口32连通,能够将内部空间和外部的压力差维持为大致一定。

[0215] 如图16和图22所示,在第一面201上配置有棱镜单元270。棱镜单元270具有所谓直角棱镜275。棱镜单元270的直角棱镜275具有相交成大致直角的两个表面(未图示)。这两个

表面位于印刷材料容纳室200内。在本实施方式中,在图12所示的打印机50的控制部510中判断墨水的有无。该判断基于图12所示的打印机50的检测部57、以及图16和图22所示的盒20的棱镜275之间的光的交换来如下进行。首先,从检测部57的发光部朝向棱镜275的两个表面中的一个表面射出光。此时,在棱镜275的周围被墨水充满的情况下,从检测部57的发光部射出的光的大部分透过该一个表面,而不到达检测部57的受光部。另一方面,当在棱镜275的周围不存在墨水的情况下,从发光部射出的光的大部分在棱镜275的一个表面反射。该反射光通过棱镜275的另一个表面朝向检测部57反射,并到达检测部57的受光部。如此,在检测部57的受光部没有检测到一定水平以上的光的情况下,在打印机50的控制部510中判定为“有墨水”,在检测出的情况下判定为“没有墨水”。此外,所谓的“没有墨水”包含墨水余量少的状态。

[0216] 另外,如图16和图22所示,在第一面201中的印刷材料供应口280和棱镜单元270之间的位置贴附有片材部件298。该片材部件298是用于形成印刷材料容纳室200内的流路的一部分246(也称为“连接路径246”。图22)的一个部件。连接路径246在印刷材料容纳室200内的朝向印刷材料供应口280的流动方向上位于棱镜单元270和印刷材料供应口280之间。

[0217] 如图16和图20所示,在第三面203形成有突起状的第一盒侧限制部210。第一盒侧限制部210在安装状态下被杆80卡定。如图15和图19所示,在第四面204形成有突起状的第二盒侧限制部221。在安装状态下,第二盒侧限制部221被插入到作为形成在壁部604(图2)的通孔的第二装置侧限制部620(图14)并被卡定。即,在安装状态下,通过保持器60的杆80和第二装置侧限制部620,盒20在X轴方向两侧上被卡定,由此被相对于保持器60定位。

[0218] 如图15所示,在第八面208上设置有电路基板15。在电路基板15的表面上,形成有在安装状态下与接点机构61接触的多个端子。另外,在电路基板15的背面设置有存储盒20的各种信息(墨水有无、墨水颜色等)的存储装置。

[0219] 如图15所示,在第五面205上形成有用于向盒20的内部导入空气的通气口290。

[0220] D-4.盒的内部构成的概略以及动作:

[0221] 图23是用于对盒20进行说明的第一图。图24是用于对盒20进行说明的第二图。图25是用于对盒20进行说明的第三图。此外,图23~图25是用于说明盒20的内部的状态的示意图。

[0222] 如图23所示,盒20的外壳22具有容器主体部件21以及盖部件23。以堵住容器主体部件21的开口的方式安装盖部件23,由此形成内部空间。盒20具有第一连通路径315和第二连通路径310。第一连通路径315和第二连通路径310均是大气连通的流路。另外,盒20具有印刷材料容纳室200。印刷材料容纳室200被容器主体部件21和第一片材部件291划分。片材部件291是具有可挠性的部件。经由第一连通路径315以预定的定时向印刷材料容纳室200导入大气。至印刷材料容纳室200的大气的入口是空气导入口47。盒20具有用于进行空气导入口47的开闭的阀机构40。

[0223] 在印刷材料容纳室200内配置有表面(+Y轴方向侧的面)与第一片材部件291接触的受压板293。另外,在印刷材料容纳室200内配置有作为第一施力部件的螺旋弹簧294,所述螺旋弹簧294从受压板293的背面(-Y轴方向侧的面)侧向扩大印刷材料容纳室200内的容积的方向对第一片材部件291施力。由此,印刷材料容纳室200内的压力被维持为比大气压低的压力(负压)。在将盒20向对置壁206垂直投影的情况下,受压板293的重心位于螺旋弹

簧294与受压板293抵接的区域的内侧。

[0224] 印刷材料容纳室200具有主室242、检测室244、连接路径246、以及缓冲室250。墨水从上游侧的主室242沿检测室244、连接路径246、缓冲室250以该顺序流动至下游侧的印刷材料供应口280。主室242是配置了螺旋弹簧294的部分。检测室244是配置了棱镜275(图16和图22)的表面271的部分。连接路径246是连结缓冲室250和检测室244的流路。连接路径246是通过形成第一面201的壁和片材部件298(图22)形成的流路。连接路径246是用于抑制墨水从连接路径246向上游侧流路(例如,检测室244)倒流的流路。连接路径246具有通过形成弯液面能够保持墨水的保持流路248、249。保持流路248、249具有在流路截面上不具有成为角的部分的形状。由此,能够降低缓冲室250的墨水通过毛细管力向上游侧倒流的可能性。例如,考虑以下情况:印刷材料容纳室200内的墨水仅残留一点点,仅在缓冲室250中存在墨水。在该情况下,当墨水从缓冲室250向检测室244倒流时,成为错误检测墨水有无的原因。另外,当墨水从缓冲室250向检测室244倒流时,气泡侵入缓冲室250内,也成为气泡向打印机50侧流入的原因。但是,通过保持流路248、249能够防止墨水的倒流,因此能够降低上述不良情况的发生。在本实施例中,保持流路248、249是圆柱状的流路。缓冲室250是与印刷材料供应口280连接的流路。

[0225] 第一连通路径310经由盒的内部空间使印刷材料供应口280中的印刷材料出口31的下游侧的空间289(配置有连通口32的空间289)和盒20的外部连通。在印刷材料供应口280被例如帽这样的东西堵住的情况下,堵住这样的供应口280的其他的部件和印刷材料供应口280划分该空间289。如此,当供应口280被其他的部件堵住时在供应口280内构成一个封闭的房间,因此也将该空间289称为内部室289。这里,作为堵住供应口280的其他的部件,除了帽以外,还有在安装状态下与供应口280的开口端288的周边部抵接的保持器60的弹性部件648(图14)。

[0226] 第一连通路径310的一端部是设置在内部室289的连通口290,另一端部是在盖部件23上贯穿形成的连通口32。在从连通口32向连通口290的流体(空气)的流动方向上,第一连通路径310具有连通口32、贯穿路径33、流路室252、空气室241、连结部264、内部连通路径262、以及连通口290。在描述第一连通路径310的构成时使用的“上游”、“下游”以从连通口32向连通口290的流体(空气)的流动方向为基准。

[0227] 贯穿路径33是贯穿印刷材料供应口280和流路室22之间的壁的流路。贯穿路径33的上游端部形成连通口32。流路室252是形成在容器主体部件21的空间。流路室252的上游端部与贯穿路径33连接,下游端部与空气室241连接。贯穿路径33成为经由流路室252连接印刷材料供应口280和空气室241的通路。

[0228] 内部连通路径262是其一端部与通气口290连接,另一端部与连结部264连接的流路。内部连通路径262是形成在盖部件23中的与第一片材部件291对置的对置面23fb侧的流路。内部连通路径262由形成在对置面23fb上的槽部以及以覆盖槽部的方式安装到对置面23fb的片材部件295(也称为“第二片材部件295”。)构成。第二片材部件295的至少一部分被配置在与第一片材部件291对置的位置。另外,内部连通路径262是蜿蜒路径。

[0229] 连结部264与内部连通路径262的上游端部连接。内部连通路径262和空气室241之间的空气的流通经由连结部264进行。连结部264被凹陷设置在盖部件23中的与第一片材部件291对置的对置面23fb。即,连结部264是形成在对置面23fb的凹部。空气室241是形成在

盖部件23和第一片材部件291之间的空间。换言之,空气室241是被盖部件23和第一片材部件291夹持的空间。

[0230] 即使在供应口280被其他的部件堵住的情况下也能够通过第一连通路程310将空间289的压力维持为与外部的压力大致一定。由此,能够降低伴随空间289的压力变动而产生的从印刷材料供应口280的墨水泄露的发生。

[0231] 例如,在将盒20安装到打印机50上时(安装动作时),保持器60的弹性部件648(图2)对印刷材料供应口280的开口端288的周围进行密闭。这里,在对开口端288的周围密闭时,弹性部件648的一部分被咬入到印刷材料供应口280内,由此印刷材料供应口280内的容积减少,印刷材料供应口280内的压力上升。通常从印刷材料容纳室200到印刷材料出口31的流路为了避免从印刷材料出口31向外部漏出墨水而存在流路阻力高的部分。在本实施例中,由于后述的设置在印刷材料供应口280内的片材部件和泡沫而流路阻力变高。因此,在开口端288的周围被密闭、印刷材料供应口280内的容积刚刚减少之后的状态下,减少了的量的空气不会在印刷材料容纳室200充分流通。但是,能够通过第一连通路程310使减少了的量的空气流到外部,能够将外部和印刷材料供应口280内的压力维持为大致一定。

[0232] 假设在盒20中没有设置第一连通路程310的情况下,例如印刷材料供应口280内的被压缩的空气在盒20的安装后慢慢流入到印刷材料容纳室200。由此,未预期的空气侵入到印刷材料容纳室200内,有可能无法将印刷材料容纳室200内维持在适当的压力范围内。另外,例如,当印刷材料供应口280内的空气流入到印刷材料容纳室200直到印刷材料供应口280内的上升的压力和印刷材料容纳室200内的压力均衡时,印刷材料容纳室200内的压力与空气流入前的状态相比上升。当在该状态下使用者将盒20从保持器60拆卸下的情况下,印刷材料供应口280内的压力为大气压。即,印刷材料供应口280内的压力降低,墨水从压力高的印刷材料容纳室200通过印刷材料供应口280向外部漏出。

[0233] 第二连通路程315是用于将外部的空气导入到印刷材料容纳室200的流路。第二连通路程315在其一端部形成连通口290(也称为“外部空气导入口290”)。在另一端部形成空气导入口47(也称为“内部空气导入口47”)。通气口290是在盖部件23上贯通形成的开口。空气导入口47是用于向印刷材料容纳室200内摄入空气的开口。空气导入口47是形成在阀机构40的盖阀46上的开口,通过阀机构40被开闭。该阀机构40的详细情况在后面叙述。

[0234] 第二连通路程315在将通气口290设为上游侧、将空气导入口47设为下游侧时从上游侧开始依次具有通气口290、内部连通路程262、连结部264、空气室241、空气导入口47。此外,在对第二连通路程315的构成进行说明的情况下使用的“上游”、“下游”以从通气口290向空气导入口47的空气的流动方向为基准。这些要素中,空气室241、连结部264、内部连通路程262、通气口290的部分与构成第一连通路程310的要素是共同的。即,第一连通路程310的下游侧的部分和第二连通路程315的上游侧的部分被共用。空气室241、连结部264、内部连通路程262、通气口290在第二连通路程315中作为将空气从盒的外部导入到内部的流路而发挥作用,在第一连通路程310中作为将空气从盒的内部排出到外部的流路而发挥作用。

[0235] 阀机构40包括盖阀46、杆阀44、以及作为施力部件的螺旋弹簧42。杆阀44被螺旋弹簧42压向盖阀46,并堵住作为通孔的空气导入口47。杆阀44包括通过受压板293移位而抵接的杆部49、以及用于堵住空气导入口47的阀部43。

[0236] 接着,对盒20的动作进行说明。在盒20的初始状态(未使用状态)下,如图23所示,

在印刷材料容纳室200中填充有墨水。

[0237] 如图24所示,当印刷材料容纳室200的墨水被消耗而受压板293接近第六面206侧时,受压板293将杆部49压向第六面206侧。由此,阀部43离开空气导入口47,外部的空气和印刷材料容纳室200暂时连通。即,杆阀44成为开阀状态。并且,外部的空气通过第二连通路径315流入到印刷材料容纳室200。由此,如图25所示,印刷材料容纳室200的容积变大了空气被导入的量。同时,印刷材料容纳室200内的负压稍稍变小(接近大气压)。并且,如图25所示,当在印刷材料容纳室200中被导入某种程度的空气时,受压板293离开杆部49。由此,阀部43再次堵住空气导入口47。即,杆阀44成为闭阀状态。如此,当伴随印刷材料容纳室200的墨水的消耗而印刷材料容纳室200内的负压变大时,通过杆阀44暂时成为开阀状态,能够将印刷材料容纳室200内的压力维持为适当的压力范围。

[0238] D-5. 盒的详细构成:

[0239] 图26是盒20的第一分解立体图。图27是盒20的第二分解立体图。图28是盒20的第三分解立体图。图29是盒20的第四分解立体图。图30是示出盖部件23的对置面23fb的图。图31是示出容器主体部件21的图。图32是示出安装盖部件23之前的盒20的图。在图31中,用箭头示出印刷材料容纳室200的墨水通过印刷材料供应口280流通到外部的情况。另外,在图31中,用虚线图示出棱镜275的表面271。在图32中,用虚线示出盖部件23的槽部261以及第二片材部件295。

[0240] 如图26和图27所示,盒20包括容器主体部件21、盖部件23、以及第一片材部件291。容器主体部件21是大致长方体形状。容器主体部件21是在一侧壁(+Y轴方向侧的壁)上具有开口222的凹形状。第一片材部件291被粘结或者熔敷在容器主体部件21上,并与容器主体部件21一起划分形成印刷材料容纳室200。第一片材部件291具有可挠性。即,印刷材料容纳室200的外周壁的一部分通过第一片材部件291形成。第一片材部件291形成有使空气室241和空气导入口47连通的通孔292。

[0241] 盖部件23以覆盖第一片材部件291的方式被安装在容器主体部件21上。容器主体部件21和盖部件23通过聚丙烯等合成树脂形成。另外,第一片材部件291通过包含尼龙和聚丙烯的材料等合成树脂形成。板状的盖部件23具有与第一片材部件291对置的对置面23fb、以及作为与对置面23fb相反侧的面的表面23fa。对置面23fb成为盒20的内表面,表面23fa成为盒20的外表面。

[0242] 受压板293通过聚丙烯等合成树脂形成。受压板293被配置为与第一片材部件291接触。螺旋弹簧294被配置在印刷材料容纳室200中的主室242内。螺旋弹簧294与受压板293以及容器主体部件21的面中的和受压板293对置的面(对置面)抵接。受压板293伴随印刷材料容纳室200的墨水的消耗而在印刷材料容纳室200内移动。受压板293的移动方向是Y轴方向(与对置面23fb和表面23fa垂直的方向)。

[0243] 如图26所示,阀机构40包括弹簧部件42、杆阀44、以及盖阀46。盖阀46被容纳在容器主体部件21中的第二面202和第四面204相交的角部分240(图31),并被安装在容器主体部件21上。盖阀46例如通过聚丙烯等合成树脂形成。如图26和图27所示,盖阀46是凹形状,在形成开口的端面41上被气密地贴附有第一片材部件291。盖阀46的凹部与第一片材部件291的通孔292连通。另外,在盖阀46的凹部的底部形成有贯穿至盖阀46的里侧的空气导入口47。

[0244] 杆阀44被弹簧部件42压向盖阀46,并堵住空气导入口47。杆阀44具有通过受压板293移位而抵接的杆部49(图27)。杆阀44例如可以通过聚丙烯等合成树脂形成。另外,杆阀44可以使用橡胶等弹性部件和聚丙烯等合成树脂通过二色成型来形成。

[0245] 印刷材料供应口280与印刷材料容纳室200连通。如图27所示,印刷材料容纳室200和印刷材料供应口280通过印刷材料连通孔277连通。如图26和图27所示,印刷材料供应口280在内部具有供应用部件30。供应用部件30包括泡沫(多孔质部件)34和片材部件(过滤部件)36。从印刷材料供应口280的开口端288附近依次配置有片材部件36和泡沫34。泡沫34和片材部件36例如通过聚对苯二甲酸乙酯等合成树脂形成。在安装状态下,片材部件36与印刷材料供应管640(图2)接触,并使墨水向打印机50侧流通。即,片材部件36形成印刷材料出口31。

[0246] 如图27所示,在第一面201上形成有贯穿第一面201的开口部278。通过以覆盖开口部278的方式在第一面201上贴附片材部件298,形成连接路径246。

[0247] 如图30和图31所示,盖部件23的外边缘部23p通过粘结或者熔敷与容器主体部件21的开口侧(+Y轴方向侧)的端部中的标有单阴影线的容器侧外边缘部21p接合。另外,第一片材部件291气密性地被贴附在容器主体部件21的开口侧(+Y轴方向侧)的端部(端面)中的、与容器侧外边缘部21p相比位于内侧的内侧端部21t、22rp。在容器主体部件21中的贴附有第一片材部件291的区域外形成有流路室252(图31)。此外,在内侧端部21t、22rp为了容易理解而标注交叉阴影线。另外,在图31中的标注点的区域是印刷材料容纳室200。

[0248] 如图26、图31、图32所示,印刷材料容纳室200具有从与开口222对置的对置壁206(第六面206)朝向开口222侧延伸的间隔壁22r。间隔壁22r对主室242和缓冲室250进行划分。在图12~图14中,将检测室244作为与主室242独立的一个室而示出,但实际上如图20和图21所示,检测室244作为主室242的一部分被构成。印刷材料容纳室200被间隔壁22r间隔成容量大的主室242和容量小的缓冲室250。缓冲室250的容积比主室242的容积小。在本实施方式中,主室242的容积是缓冲室250的容积的大致10倍。如图31的箭头所示,主室242的墨水通过检测室244、连接路径246、缓冲室250而流入到印刷材料供应口280。此外,在图31和图32中,对主室242和检测室244的边界部分标注虚线。

[0249] 这里,对主室242和缓冲室250的容积的关系进行说明。在本实施方式中,在通过利用了检测室内的棱镜250的光学的检测来完成了没有墨水的判断之后,不会立即停止印刷。在通过光学的检测来完成了没有墨水的判断的时间点,只是主室242(包含检测室244)的墨水用尽,还在缓冲室250中残留有墨水。因此,在该时间点,打印机50首先向使用者进行催促准备新的盒20的显示等。并且,之后利用缓冲室250内的墨水来继续印刷。由打印机50的控制部510基于预定的数据管理缓冲室250内的墨水被消耗多少,基于该管理信息决定最终停止印刷的定时。基于这样的管理信息的墨水消耗量的管理是根据针对打印机50的各种动作而预先设定的墨水消耗量的数据来进行的,并不是通过测量实际的墨水消耗量来进行的。使用棱镜250来检测实际的墨水的有无的精度高于基于数据的墨水消耗量的管理。因此,可以说在相对于通过检测实际的墨水的有无来管理墨水的消耗状态的主室242的容积而尽量减小基于数据来管理墨水的消耗量的缓冲室250的容积能够提高整体的墨水量的管理精度。如果整体的墨水量的管理精度提高,则能够减少在最终的印刷被停止时残留在盒20内的墨水的量。因此,主室242的容积优选设定为缓冲室250的容积的3倍以上,更优选的是设

定为5倍以上。另一方面,当使缓冲室250的容积相对于主室242的容积而过小时,无法充分确保在主室242(包含检测室244)的墨水用尽之后,到最终停止印刷的期间。因此,主室242的容积优选设定为缓冲室250的容积的20倍以下,更优选的是设定为15倍以下。总而言之,主室242的容积优选设定为缓冲室250的容积的3倍以上20倍以下,更优选的是设定为5倍以上15倍以下。

[0250] 如图29和图30所示,在盖部件23的对置面23fb上形成有槽部261、连结部264、以及凸部266、268。槽部261、连结部264、凸部266、268与外边缘部23p相比被形成在内侧。如前面说明的那样,外边缘部23p是与容器主体部件21的接合部。

[0251] 另外,如图30所示,盖部件23具有厚度比其他的部分269大的部分267。将其他的部分269称为“薄壁部分269”,将厚度大的部分267称为“厚壁部分267”。厚壁部分267与薄壁部分269相比向第一片材部件291侧突出。槽部261、通气口290、连结部264、以及凸部268被形成在厚壁部分267。

[0252] 槽部261是蜿蜒的形状。槽部261至少在一处具有弯曲了 180° 的部分。槽部261的上游侧端部与通气口290连接。另外,槽部261的下游侧端部与连结部264连接。连结部264在对置面23fb上作为凹部被设置。如图29所示,第二片材部件295以覆盖通气口290、槽部261的方式被安装在对置面23fb上。第二片材部件295通过粘结或者熔敷被贴附到对置面23fb中的在图30用斜线示出的通气口290以及槽部261的周围的堤坝261a上。由此,由槽部261和第二片材部件295构成了内部连通路程262。该内部连通路程262与槽部261的形状对应地成为至少一部分弯曲了 180° 的蜿蜒路径。另外,如图29所示,第二片材部件295包括被延长到与连结部264重叠的位置(对置的位置)的部分295a(也称为“延长部分295a”)。延长部分295a以覆盖连结部264的全部的方式进行对置。延长部分295a未被安装在对置面23fb上。根据图30可知,第二片材部件295被熔敷或者粘结在通气口290以及槽部261的周围的堤坝261a(图30的用斜线示出的部分)上,但是未熔敷或者粘结在连结部264的周围的堤坝264a上。即,第二片材部件295中的延长部分295a只是覆盖连结部264。连结部264未被片材部件295堵住。图29为了易于理解而对第二片材部件295中的延长部分295a及其以外的部分的边界标注虚线。这里,连结部264的流路截面积比内部连通路程262的流路截面积大。另外,内部连通路程262的流路截面积比流路室252或空气室241的流路截面积小。所谓流路截面积是与流路中的流体的流动方向垂直的面的面积。

[0253] 凸部266、268分别延长为直线状。另外,凸部266、268位于同一直线上。凸部266、268从对置面23fb朝向盒20的内侧、即印刷材料容纳室200侧突出。凸部266、268与将主室242和缓冲室250间隔开的间隔壁22r(图31、图32)对置。凸部266、268与间隔壁22r的开口222侧的端部22rp(端面22rp)对置。

[0254] 另外,如图32所示,槽部261的堤坝261a(图30)的一部分与划分形成印刷材料容纳室200的周围壁的一部分对置。具体地说,槽部261的堤坝261a(图30参照)的一部分与划分形成印刷材料容纳室200的周围壁的内侧端部21t对置。内侧端部21t是位于划分形成印刷材料容纳室200的周围壁的开口222侧的端部(端面)。

[0255] 图33是图21的F10-F10部分截面图。如图33所示,印刷材料供应口280在一端部具有形成连通口32的贯穿路径33。贯穿路径33贯穿形成印刷材料供应口280的部件,并与流路室252连通。贯穿路径33沿Z轴方向延伸。

[0256] D-6.墨水注入方法:

[0257] 接着,对向印刷材料容纳室200注入墨水的方法进行说明。图34是墨水注入方法的流程图。图35是用于说明墨水注入方法的第一图。图36是用于说明墨水注入方法的第二图。

[0258] 在本实施例中,如图35和图36所示,向印刷材料容纳室200的墨水注入在盖部件23被卸下的状态下进行。另外,在本实施方式中,向印刷材料容纳室200的墨水注入在贯穿路径33没有贯穿流路室252的状态下进行。即,注入墨水之前,图22所示的贯穿路径33和流路室252之间没有贯穿,成为由壁间隔开的状态,在该状态下进行墨水的注入。通过如此,在向印刷材料容纳室200注入墨水时,能够降低墨水经由第一连通路310向外部漏出的可能性。此外,在贯穿路径33和流路室252之间贯穿的状态下注入墨水时,只要通过塞子或密封件等堵住连通口32即可。

[0259] 如图34和图35所示,在用密封部件560堵住空气导入口47的状态下,从印刷材料供应口280吸入印刷材料容纳室200的空气,对印刷材料容纳室200内进行减压(步骤S10)。例如,以堵住开口端288的方式配置吸引装置(未图示),来从印刷材料供应口280对印刷材料容纳室200内进行吸引。

[0260] 在步骤S10之后,从印刷材料供应口280向印刷材料容纳室200注入预定量的墨水(步骤S20)。例如将容纳墨水的罐和印刷材料供应口280连接,通过从罐使用泵等使墨水流入到印刷材料供应口280来进行步骤S20。该墨水注入装置和吸引装置也可以作为成为一体的单元装置来使用。

[0261] 如图34所示,在步骤S20之后形成第一连通路310(步骤S30)。第一连通路310例如能够通过用针状的部件刺破将贯穿路径33和流路室252间隔开的壁来制成。此外,在步骤S20或步骤S30之后,卸除密封部件560并将盖部件23安装到容器主体部件21。由此,能够制造墨水被容纳在印刷材料容纳室200中的盒20。

[0262] D-7.效果:

[0263] 在上述的实施例中,通过从设置在内部室289上的连通口32经由空气室241至通气口290的连通路310,内部室289与外部连通,因此即使印刷材料供应口280的开口端288被帽等堵住,内部室的空气也能够流出到外部。由此,由于内部室289的空气未被压缩,因此能够防止空气流入到印刷材料容纳室200,或者由于内部室289的压力变动而发生墨水漏出。另外,该连通路310由于不经由印刷材料容纳室200,因此适用于在本实施方式中说明的半密闭型的盒。另外,也能够合适地应用于如专利文献4所公开的那样的密闭型的盒(印刷材料容纳室200不与大气连通的盒)。当然,也能应用于如专利文献5所公开的那样的开放型的盒(印刷材料容纳室200总是与大气连通的盒)。

[0264] 在上述的实施例中,由于能够将内部连通路262形成在盖部件23的对置面23fb侧,因此能够抑制盒20的外观的美感受损。

[0265] 在上述的实施例中,在用于形成印刷材料容纳室200的第一片材部件291和盖部件23之间配置有第二片材部件295(图26、图27)。换言之,第二片材部件295的至少一部分被设置在与第一片材部件291对置的位置。由此,即使在第一片材部件291与受压板293一起由于外力而向盖部件23侧移动的情况下,也能够降低第一片材部件291直接与盖部件23接触的可能性。由此,能够降低第一片材部件291破损的可能性。另外,即使在第一片材部件291与盖部件23接触的情况下,第二片材部件295也能起到缓冲材料的作用,能够降低第一片材

部件291破损的可能性。另外,将用于将空气导入到印刷材料容纳室200的第二连通路径315的一部分设置在盖部件23中的与第一片材部件291对置的位置,由此第二片材部件295能够兼具两个作用。即,第二片材部件295兼具作为用于防止第一片材部件291破损的缓冲材料的作用、以及作为用于形成第二连通路径315的部件的作用这两个作用。由此,不需要分别设置片材部件。

[0266] 这里,在盖部件23的对置面23fb中的贴附第二片材部件295的部分形成有槽部261(图29)。对置面23fb中的形成了槽部261的部分是凹凸形状。因此,特别是当在形成了槽部261的区域接触第一片材部件291时,第一片材部件291容易被槽部261的角弄破。但是,在本实施例中,由于以覆盖槽部261的方式贴附第二片材部件,因此能够降低第一片材部件291碰到槽部261而破损的可能性。

[0267] 这里,第一片材部件291具有与受压板293的移动连动而动作的倾向。因此,第一片材部件291中的位于受压板293的周边缘部的部分其位移变大,容易与盖部件23相碰而破损。因此,第二片材部件295优选的是配置在与受压板293的周边缘部的至少一部分对置的位置。并且,第二片材部件295优选的是配置在与受压板293的周边缘部的所有部分对置的位置。

[0268] 另外,在上述实施例中,盖部件23中的槽部261所处的厚壁部分267的厚度比其他部分(薄壁部分)269的厚度大(图30)。通过如此,能够抑制侵入到槽部261内的墨水中的水分或溶剂(以下,作为“水分等”进行说明。)在厚度方向上穿过盖部件而流出到外部。以下使用图37和图38对其理由进行详细叙述。

[0269] 图37是用于说明效果的第一图。图38是用于说明效果的第二图。图37是比较例,与本实施例不同,是第二片材部件295贴附在表面23fa的方式。图38与本实施例同样地是第二片材部件295贴附在背面23fb的方式。另外,图37所图示的盖部件23的厚度是固定的,设为具有厚度A。另外,图37所图示的盖部件23中槽部261具有深度D。另外,将从盖部件23的槽部261的底部到对置的盖部件23的面的距离设为距离B1。

[0270] 如图37和图38的箭头YP所示,由于印刷材料容纳室200内的墨水蒸发而成为蒸气的水分等从容纳室200内透过第一片材部件295,或者经由空气导入口47扩散到空气室241内。扩散到空气室241内的蒸气不仅通过内部连通路径262从通气口291出去,也有时从内部连通路径262在厚度方向上穿过盖部件23而出。这里,在表面23fa上贴有第二片材部件295的情况下,即使蒸气要从内部连通路径262在厚度方向上穿过盖部件23也会被第二片材部件295阻挡。

[0271] 与此相对,如图38所示,在第二片材部件295被贴在对置面23fb上的情况下,蒸气能够从内部连通路径262在厚度方向上直接穿过盖部件23。因此,在本实施例中,使槽部261所处的盖部件23的厚度大于薄壁部分269的厚度,由此蒸气难以从内部连通路径262在厚度方向上穿过盖部件23。例如,在图38中,厚壁部分267的厚度是厚度C,从槽部261的底部到对置的面(表面23fa)的距离是距离B2。这里,满足 $B2 > B1$ 的关系。通过如此,能够抑制蒸气流出到外部,从而能够抑制墨水中的水分等的蒸发。由此,能够抑制印刷材料容纳室200的墨水的浓度变动。

[0272] 另外,在本实施例中,第二片材部件295的延长部分295a被配置在与连结部264重叠的位置(图29)。即,延长部分295a以覆盖连结部264的方式与连结部264对置。延长部分

295a没有安装在对置面23fb上。由此,能够经由连结部264顺利地进行空气的流通,另一方面能够降低墨水从连结部264通过内部连通路程262流出到外部的可能性。

[0273] 另外,在本实施例中,连结部264的流路截面积比内部连通路程262的流路截面积大(图29)。由此,能够更加顺利地进行与外部的空气的流通。

[0274] 另外,在本实施例中,内部连通路程262是具有弯曲了180°的部分的蜿蜒路径(图29)。由此,能够在狭小的区域内增大内部连通路程262的距离。因此,能够抑制墨水通过内部连通路程262流出到外部。

[0275] 另外,在本实施例中,在盖部件23的对置面23fb上设置有与配置在印刷材料容纳室200内的间隔壁22r对置的凸部266、268(图30)。由此,即使在由于外力而盖部件23要向盒20的内部变形的情况下,通过凸部266、268与间隔壁22r的端部22rp抵接,能够抑制盖部件23的变形。

[0276] 图39是用于说明凸部266、268的效果的图。粘结盖部件23的外边缘部23p的容器主体部件21的容器侧外边缘部21p与粘结第一片材部件291的内侧端部21t和间隔壁22r的端部22rp相比位于+Y轴方向侧。这是因为,为了防止因盖部件23和第一片材部件291摩擦而第一片材部件291破损,在第一片材部件291和盖部件23之间空出预定的间隔。特别是,当在第一片材部件291中的被粘结在内侧端部21t的部分破损时,墨水从破损的部分漏出到印刷材料容纳室200的外侧的可能性变高。

[0277] 这里,当在盒20的盖部件23上放置其他物品的情况下或盒20被容纳在被减压的包装内的情况下,施加使盖部件23向盒20的内侧变形的的外力F。在本实施例中,盖部件23具有与盖部件23的外边缘部23p相比位于内侧、且与间隔壁22r对置的凸部266、268。由此,即使在对盖部件23施加外力F的情况下,也通过凸部266、268与端部22rp抵接,能够抑制盖部件23的变形。

[0278] 另外,在本实施例中,如从图30和图32能够掌握的那样,盖部件23的槽部261的堤坝261a的一部分与划分形成印刷材料容纳室200的周围壁的一部分对置。具体而言,槽部261的堤坝261a(参照图30)的一部分与划分形成印刷材料容纳室200的周围壁的内侧端部21t对置。即,能够在盖部件23的比外边缘部23p靠内侧的部分增加能支撑盖部件23的部位。由此,即使在使盖部件23向盒20的内部变形的的外力F被施加到盖部件23的情况下,也能够通过槽部261的堤坝261a与印刷材料容纳室200的周围壁的内侧端部21t抵接,进一步抑制盖部件23的变形。

[0279] 另外,在盖部件23的对置面23fb侧形成内部连通路程262。由此,能够抑制盒20的外观的美感受损。特别是,可以不将第二片材部件295贴附到盒20的外表面。由此,还能进一步抑制盒20的美感受损。

[0280] 在第四实施例中,与用于解决问题的手段中所记载的用语的对应关系如下所示。即,盒20相当于“液体容纳体”,印刷材料容纳室200相当于“液体容纳部”,印刷材料供应口280相当于“液体供应部”,容器主体部件21以及第一片材部件291相当于“容纳体主体”。另外,连通口32、贯穿路径33、流路室252相当于“第一部分”,空气室241、连结部264、内部连通路程262、通气口290相当于“第二部分”。另外,内部连通路程262相当于“狭小流路”。

[0281] E.在印刷材料供应口安装了帽的盒:

[0282] 图40是带帽的盒13的立体图。图40包括盒主体20和帽71。盒20是与第四实施例的

盒20相同的构成。帽71被可拆装地安装到盒20(带帽的情况下也称为“盒主体20”。)上。另外,帽71以堵住开口端288的开口的方式被安装。帽71是用于当盒20未被安装到打印机50上时、例如在搬运中、销售中为了维修保养器60而暂时将盒20拆卸下时等防止墨水从印刷材料供应口280(图4等)漏出的。帽71在将盒20安装到打印机50上时被使用者卸下。帽71包括手柄72和帽主体74。手柄72在将帽71从盒主体20上卸下时使用。即,使用者能够摘下手柄72来卸下帽。帽主体74在内侧容纳弹性部件(未图示),并通过弹性部件堵住开口端288的开口。

[0283] 根据带帽的盒13,当盒20未被安装到打印机50上时,能够减少墨水从开口端288漏出的可能性。

[0284] F. 被包装的盒:

[0285] 图41是示出通过包装材料8包装了图40的带帽的盒13的状态的立体图。包装材料8的内部的压力成为被减压到比大气压低很多的压力的状态。即,带帽的盒13被包装材料8减压包装。通过在将盒100配置到一部分开口的包装材料8中、之后从开口吸引出包装材料8的内部空气来进行减压、并保持该状态来关闭包装材料8的开口,由此能够形成这样的减压包装。包装材料8例如通过聚乙烯或尼龙等合成树脂制成。

[0286] 如上所述,本实施方式的被包装的盒14由于包装材料8的内部被减压到比大气压低低的压力,因此能够实现盒20内部的墨水的溶存气体量的降低。

[0287] G. 变形例:

[0288] 以上,对本发明的一个实施例进行了说明,但是本发明并不限于这样的实施例,在不脱离其主旨的范围内能够采用各种各样的构成。例如能够为如下的变形。

[0289] G-1. 第一变形例:

[0290] 图42是用于说明第一变形例的盒20a的图。与第四实施例的盒20(图31)不同的地方在于:缓冲室250a的容积变小、以及为了设置缓冲室250a而设置了新的划分壁251。关于其他的构成与第一实施例是同样的,因此对同样的构成标注相同符号并省略说明。

[0291] 如图42那样,通过设置划分壁251能够容易地改变缓冲室250a的大小。即,在用于形成第四实施例的盒20的容器主体部件21的模具中,通过组合用于形成划分壁251的嵌套件,能够容易地一体成形具有与第四实施例容积不同的缓冲室250a的容器主体部件21a。第一变形例的盒20a也如之前参考图40和图41而说明的那样,能够安装帽71或者还通过包装材料8被减压包装。

[0292] G-2. 第二变形例:

[0293] 图43A和图43B是示出盒的形狀的各种变形例的示意图,并且图示出第五面205侧。

[0294] 图43A所示的盒20c的外壳22c具有椭圆形或者长圆形的侧面。另外,盒20c在其正面侧具有第一盒侧限制部210和电路板15。另外,在盒20c的底面侧形成有印刷材料供应口280,在背面侧形成有第二盒侧限制部220。如果在该盒20c中,第一和第二盒侧限制部210、220、电路板15、印刷材料供应口280也被构成为与打印机50的对应的部件连接,则能确保与上述的盒20、20a的互换性。

[0295] 图43B所示的盒20f在不具有第七面、以及第二面和第三面的相交的角部分为如被切除的那样的形状的方面与盒20、20a不同。在这些盒20c~20f中,第一和第二盒侧限制部210、220、电路板15、印刷材料供应口280被构成为与打印机50的对应的部件连接,能够确

保与上述的盒20、20a的互换性。

[0296] 如根据图43A和图43B所示的例子能够理解的那样,对盒的外形的形状考虑了各种各样的变形例。在盒的外形的形状具有大致长方体以外的形状的情况下也例如在图43A和图43B中用虚线所示的那样,能够假想地考虑为大致长方体的六个面,即、图4~图22所示的底面201(第一面201)、顶面202(第二面202)、正面203(第三面203)、背面204(第四面204)、左侧面205(第五面205)、以及右侧面206(第六面206)。在本说明书中,所说的“面”(plane)的用语能够在包含这样的假想的面(假想面,也称为非实际存在面)和如图4~图22等记载的实际存在面这两者的意思上使用。另外,所说的“面”的用语在包含了平面和曲面这两者的意思上使用。

[0297] G-3. 第三变形例:

[0298] 在上述实施例中,使用所谓的半密闭型的墨盒20、20a、100w、100aw进行了说明,但也可以将本发明应用于其他类型的盒。例如,本发明也能够应用于液体容纳部与外部总是连通的类型的墨盒、液体容纳部总是被密闭的类型的墨盒(所谓的墨水包)。

[0299] G-4. 第四变形例:

[0300] 在上述实施例中,盒20、20a、100w、100aw被可装卸地安装在了保持器(盒安装部)位于托架上的架上型的印刷装置,然而,也可以应用在托架以外的位置配置盒100w、100aw的类型的印刷装置(所谓离架型的印刷装置)上。

[0301] G-5. 第五变形例:

[0302] 本发明不限于喷墨式打印机及其墨盒,也能够应用于消耗墨水以外的其他液体的任意的液体喷射装置以及用于这些液体喷射装置上的液体容纳体。例如,本发明能够应用于如下的各种液体喷射装置使用的液体容纳体。

[0303] (1)传真装置等图像记录装置;

[0304] (2)在彩色滤光器的制造中使用的颜色材料喷射装置,彩色滤光器用于液晶显示器等图像显示装置;

[0305] (3)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;

[0306] (4)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;

[0307] (5)作为精密移液管的试料喷射装置;

[0308] (6)润滑油的喷射装置;

[0309] (7)树脂液的喷射装置;

[0310] (8)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;

[0311] (9)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等透明树脂液喷射到基板上的液体喷射装置;

[0312] (10)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;

[0313] (11)具有喷出其他任意的微量液滴的液体喷射头的液体喷射装置。

[0314] 此外,所谓液滴是指从液体喷射装置中喷出的液体的状态,也包括尾部拖延成粒状、泪状、线状的状态。另外,这里所说的“液体”是液体喷射装置能够消耗的材料即可。例如,“液体”可以是物质为液相时的状态的材料,包括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。并且,除了作为物质的一个状态的液体以外,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也包含在“液体”中。另外,作为液体的代表例子,可以列举出在上述实施例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。

[0315] G-6.第六变形例:

[0316] 另外,本发明也能作为以下的方式进行应用。

[0317] [方式1]一种液体容纳体,包括:

[0318] 容纳体主体,所述容纳体主体包括用于在内部容纳液体的液体容纳部;以及与所述液体容纳部连通并具有用于使所述液体容纳部的所述液体流通到外部的开口的液体供应部;

[0319] 帽部件,所述帽部件以能够从所述容纳体主体卸下的方式安装到所述容纳体主体以堵住所述液体供应部的开口,并与所述液体供应部一起划分形成内部室;以及

[0320] 第一连通路径,所述第一连通路径使所述内部室和外部连通。

[0321] 根据方式1所述的液体容纳体,由于内部室通过第一连通路径与外部连通,因此在帽部件以堵住液体供应部的开口的方式被安装到容纳体主体时,内部室的空气能够通过第一连通路径流出到外部。由此,内部室的空气不会被压缩,因此能够防止空气流入到液体容纳部。

[0322] 符号说明

[0323] 10…印刷材料供应系统

[0324] 13…带帽的盒

[0325] 14…被包装的盒

[0326] 15…电路基板

[0327] 20…盒(盒主体)

[0328] 20a~20h…盒

[0329] 21、21a…容器主体部件

[0330] 21p…容器侧外边缘部

[0331] 21t…内侧端部

[0332] 22…外壳

[0333] 22c…外壳

[0334] 22r…间隔壁

[0335] 22rp…端部(端面)

[0336] 23…盖部件

[0337] 23p…外边缘部

[0338] 23fa…表面

[0339] 23fb…背面(对置面)

[0340] 30…供应用部件

[0341] 31…印刷材料出口

[0342] 32…连通口

[0343] 33…贯穿路径

- [0344] 34…泡沫
- [0345] 36…片材部件
- [0346] 40…阀机构
- [0347] 41…端面
- [0348] 42…螺旋弹簧(弹簧部件)
- [0349] 43…阀部
- [0350] 44…杆阀
- [0351] 46…盖阀
- [0352] 47…空气导入口
- [0353] 49…杆部
- [0354] 50…打印机
- [0355] 51…控制部
- [0356] 52…托架
- [0357] 57…检测部
- [0358] 60…保持器
- [0359] 61…接点机构
- [0360] 71…帽
- [0361] 72…手柄
- [0362] 74…帽主体
- [0363] 80…杆
- [0364] 90…印刷介质
- [0365] 200…印刷材料容纳室
- [0366] 201…第一面(底面)
- [0367] 202…第二面(顶面)
- [0368] 203…第三面(正面)
- [0369] 204…第四面(背面)
- [0370] 205…第五面(左侧面)
- [0371] 206…第六面(右侧面、对置壁)
- [0372] 207…第七面
- [0373] 208…第八面
- [0374] 210…第一盒侧限制部
- [0375] 221…第二盒侧限制部
- [0376] 222…开口
- [0377] 240…角部分
- [0378] 241…空气室
- [0379] 242…主室
- [0380] 244…检测室
- [0381] 246…连接路
- [0382] 248…保持流路

- [0383] 250…缓冲室
- [0384] 250a…缓冲室
- [0385] 251…划分壁
- [0386] 252…流路室
- [0387] 261…槽部
- [0388] 262…内部连通路
- [0389] 264…连结部
- [0390] 266…凸部
- [0391] 267…厚壁部分
- [0392] 268…凸部
- [0393] 269…薄壁部分
- [0394] 270…棱镜单元
- [0395] 271…表面
- [0396] 275…棱镜
- [0397] 277…印刷材料连通孔
- [0398] 278…开口部
- [0399] 280…印刷材料供应口
- [0400] 288…开口端
- [0401] 289…内部室(空间)
- [0402] 290…通气口
- [0403] 291…第一片材部件
- [0404] 292…通孔
- [0405] 293…受压板
- [0406] 294…螺旋弹簧
- [0407] 295…第二片材部件
- [0408] 295a…延长部分
- [0409] 298…片材部件
- [0410] 310…第一连通路径
- [0411] 315…第二连通路径
- [0412] 510…控制部
- [0413] 517…挠性电缆
- [0414] 520…托架
- [0415] 522…托架马达
- [0416] 524…驱动带
- [0417] 532…运送马达
- [0418] 534…压纸卷轴
- [0419] 540…头
- [0420] 560…密封部件
- [0421] 601…壁部

- [0422] 602…盒安装部
- [0423] 604…壁部
- [0424] 607…间隔壁
- [0425] 620…第二装置侧限制部
- [0426] 640…印刷材料供应管
- [0427] 642…前端部
- [0428] 645…基端部
- [0429] 648…弹性部件
- [0430] C…中心轴
- [0431] F…外力
- [0432] 1w…印刷装置
- [0433] 5w…容纳体单元
- [0434] 8w…包装材料
- [0435] 12w…辊
- [0436] 14w…托架马达
- [0437] 16w…驱动带
- [0438] 20w…保持器
- [0439] 24w…液体供应管
- [0440] 30w…托架
- [0441] 32w…印刷头
- [0442] 40w…控制部
- [0443] 42w…挠性电缆
- [0444] 100w、100aw…盒
- [0445] 110w…容器主体
- [0446] 111w…板状部
- [0447] 112w…第一壁部
- [0448] 113w…第二壁部
- [0449] 114w…第三壁部
- [0450] 115w…第四壁部
- [0451] 117w…杆
- [0452] 119w…容纳体主体
- [0453] 120w…弹簧部件
- [0454] 122w…第二室
- [0455] 123w…第一室
- [0456] 130w…受压板
- [0457] 140w…第一片材部件
- [0458] 150w…盖部件
- [0459] 160w、160aw…液体供应部
- [0460] 162w…开口

- [0461] 163w...液体供应流路
- [0462] 166w...通孔
- [0463] 168w...内部室
- [0464] 169w...第二片材部件
- [0465] 174w、174aw...帽部件
- [0466] 190w、190aw...第一连通路
- [0467] 191w...第一部分
- [0468] 192w...第二部分
- [0469] 210w...大气开放口
- [0470] 211w...通孔
- [0471] 220w...空气流路(狭小流路)
- [0472] 226w...蜿蜒流路
- [0473] 227w...第一分岔槽
- [0474] 228w...第二分岔槽
- [0475] 230w...通孔
- [0476] 260w...出口室
- [0477] 320w...阀室
- [0478] 400w...凹部
- [0479] 410w...空气室
- [0480] 420w...液体容纳部
- [0481] 510w...臂部件
- [0482] 511w...支点
- [0483] 512w...第一臂
- [0484] 512wa...突起
- [0485] 513w...第二臂
- [0486] 514w...密封部件
- [0487] 520w...弹簧部件
- [0488] 530w...阀部件
- [0489] 540w...支点接受部
- [0490] 550w...阀流路(通孔)
- [0491] 560w...弹簧座

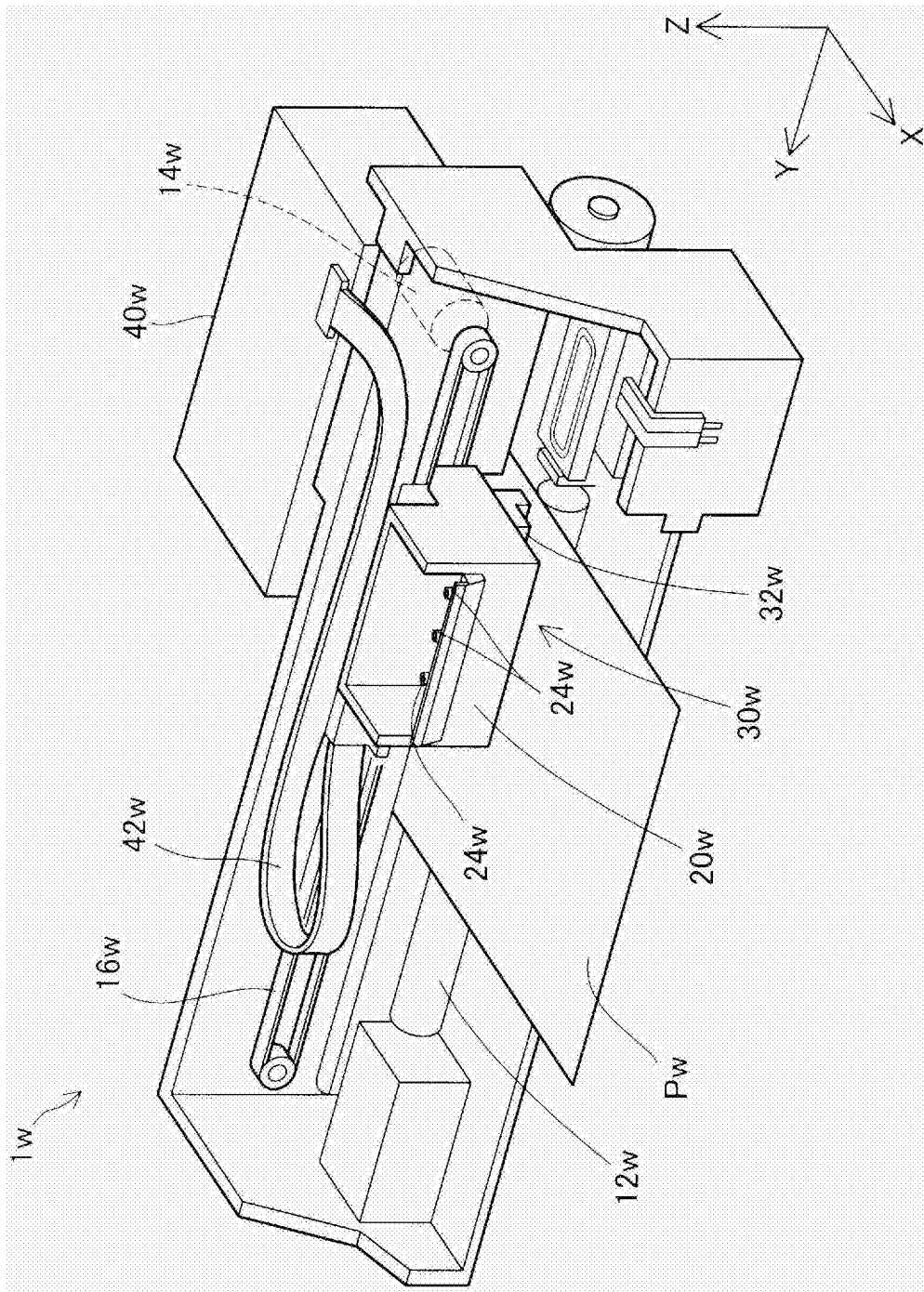


图1

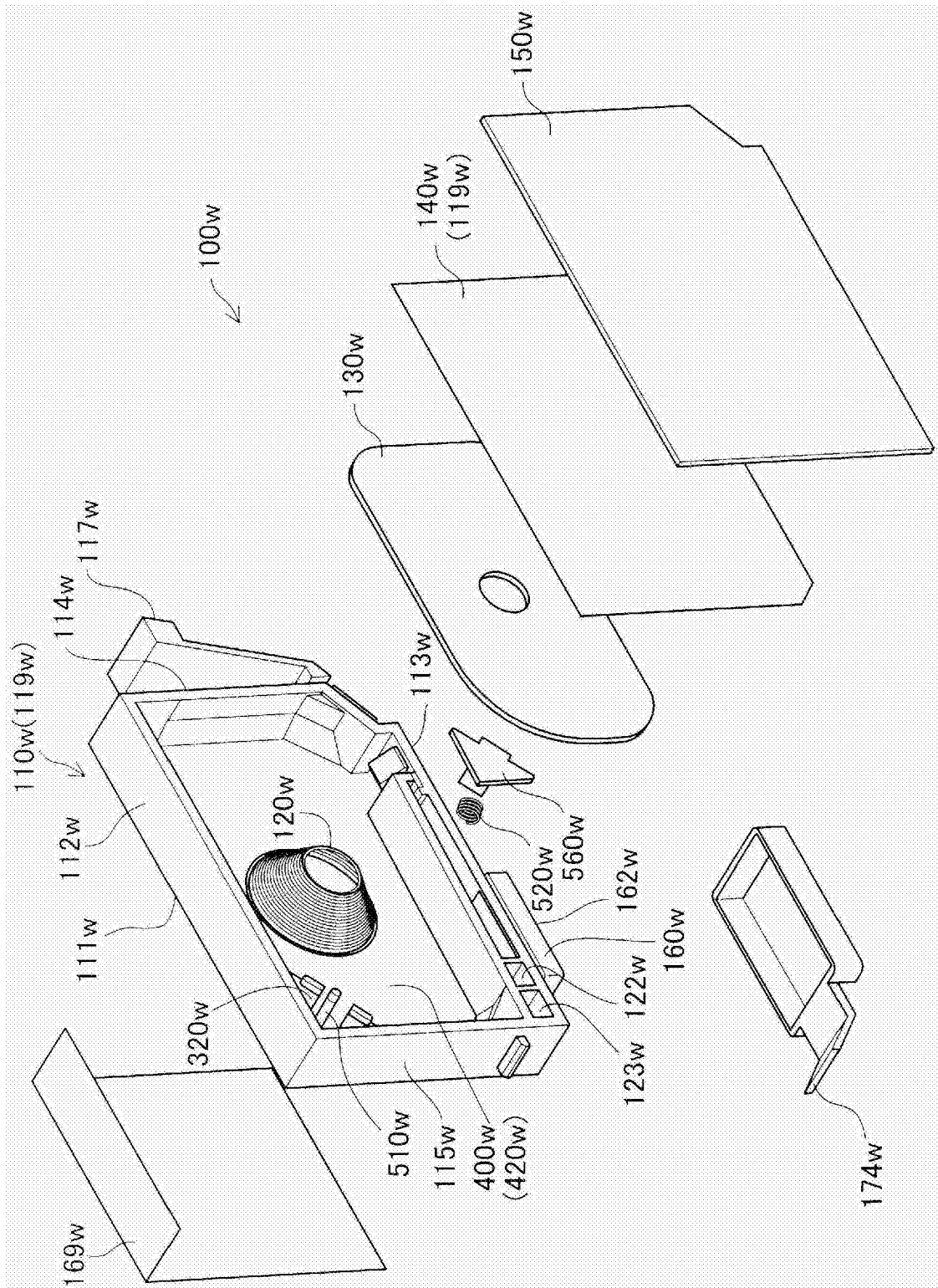


图2

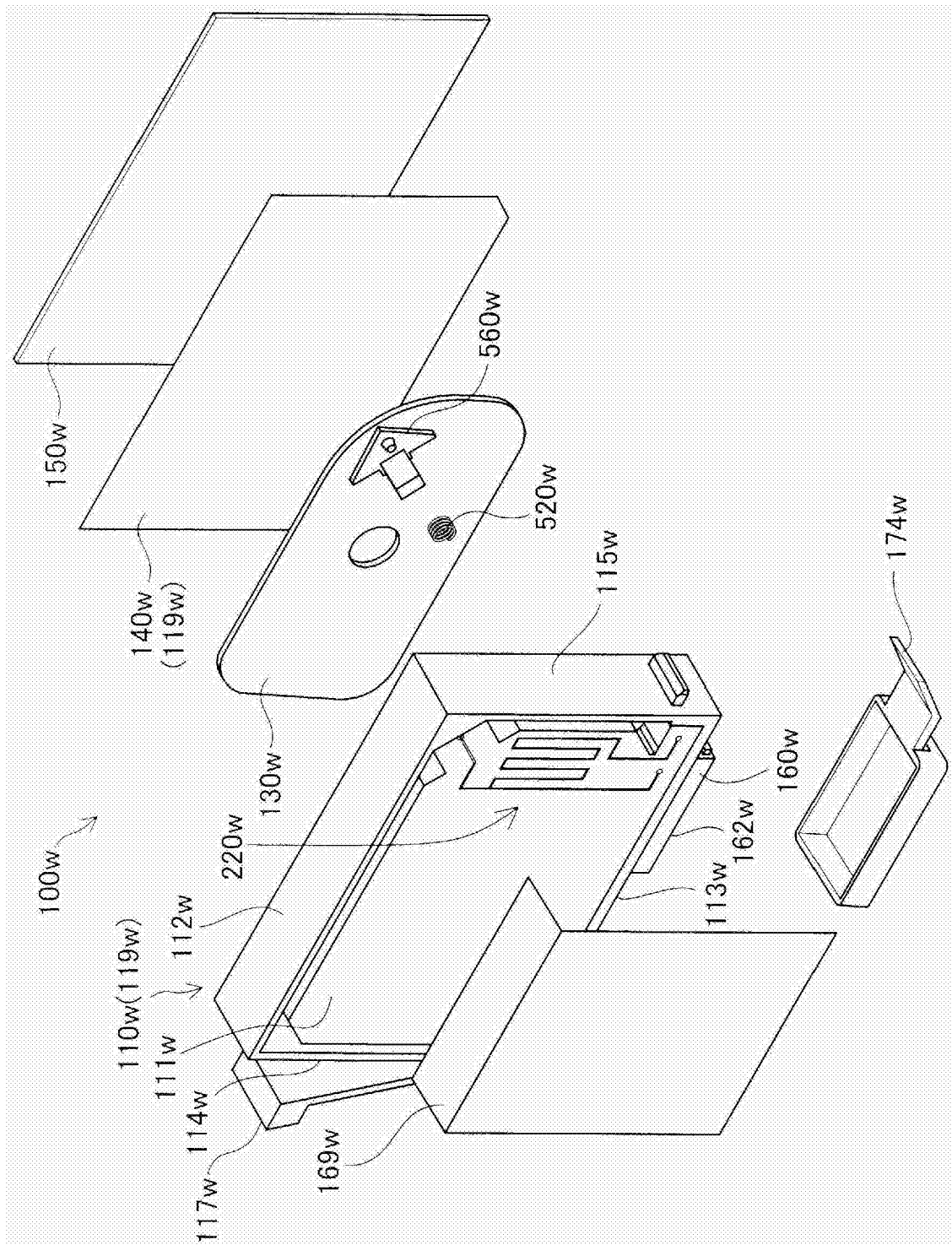


图3

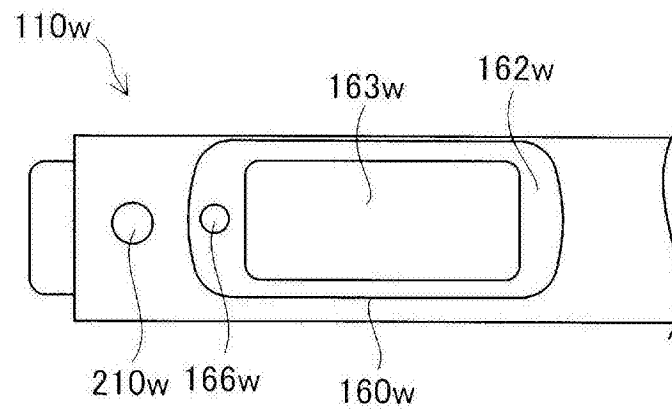


图6

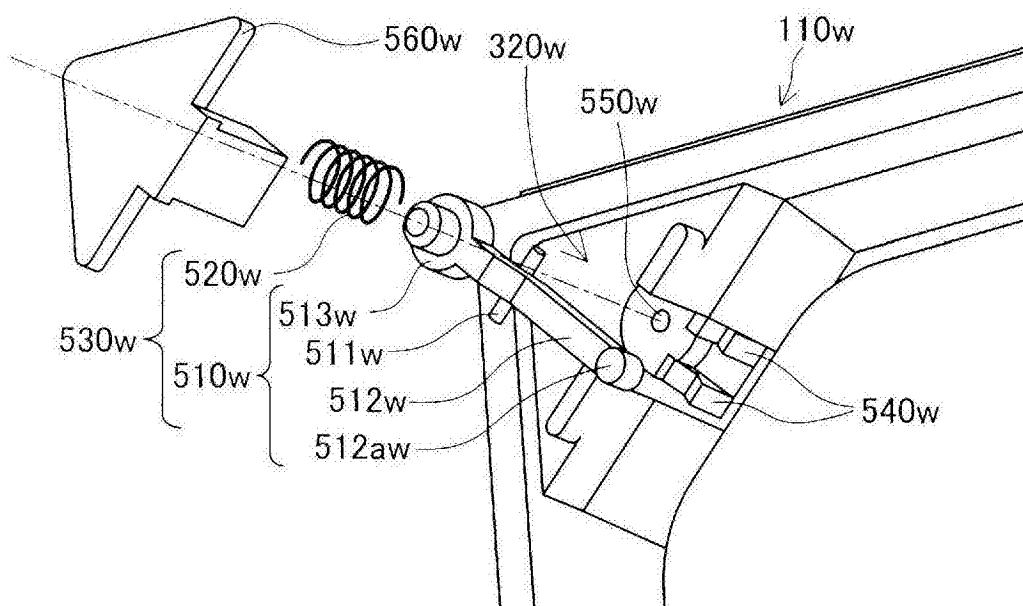


图7

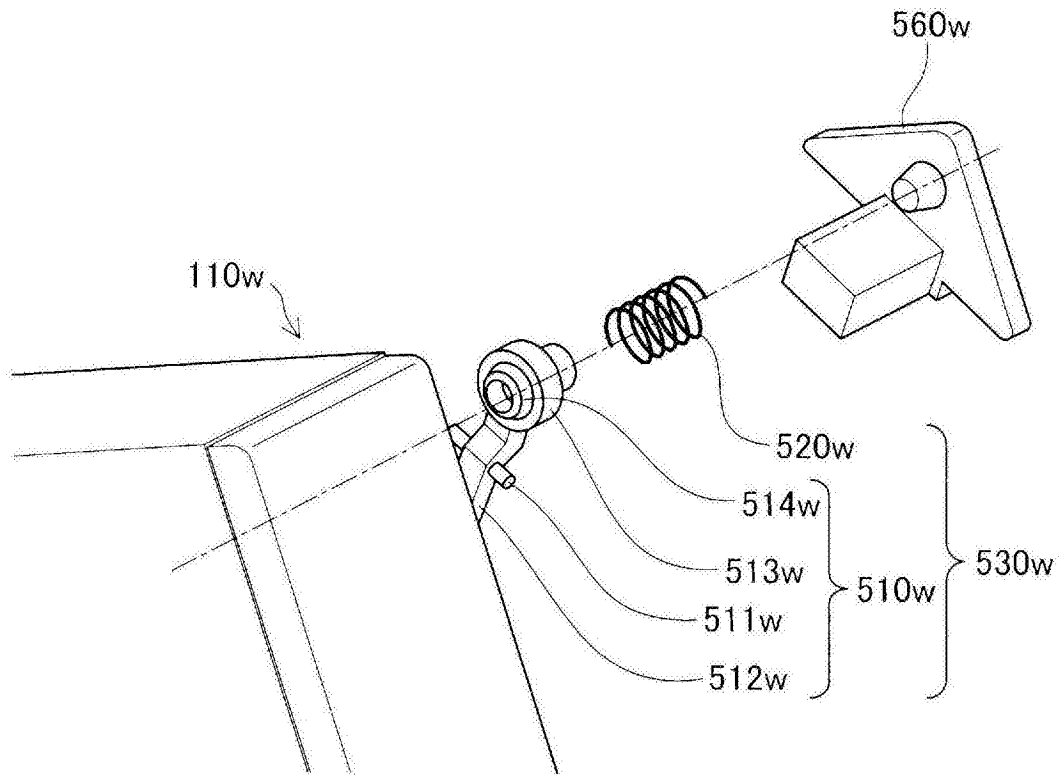


图8

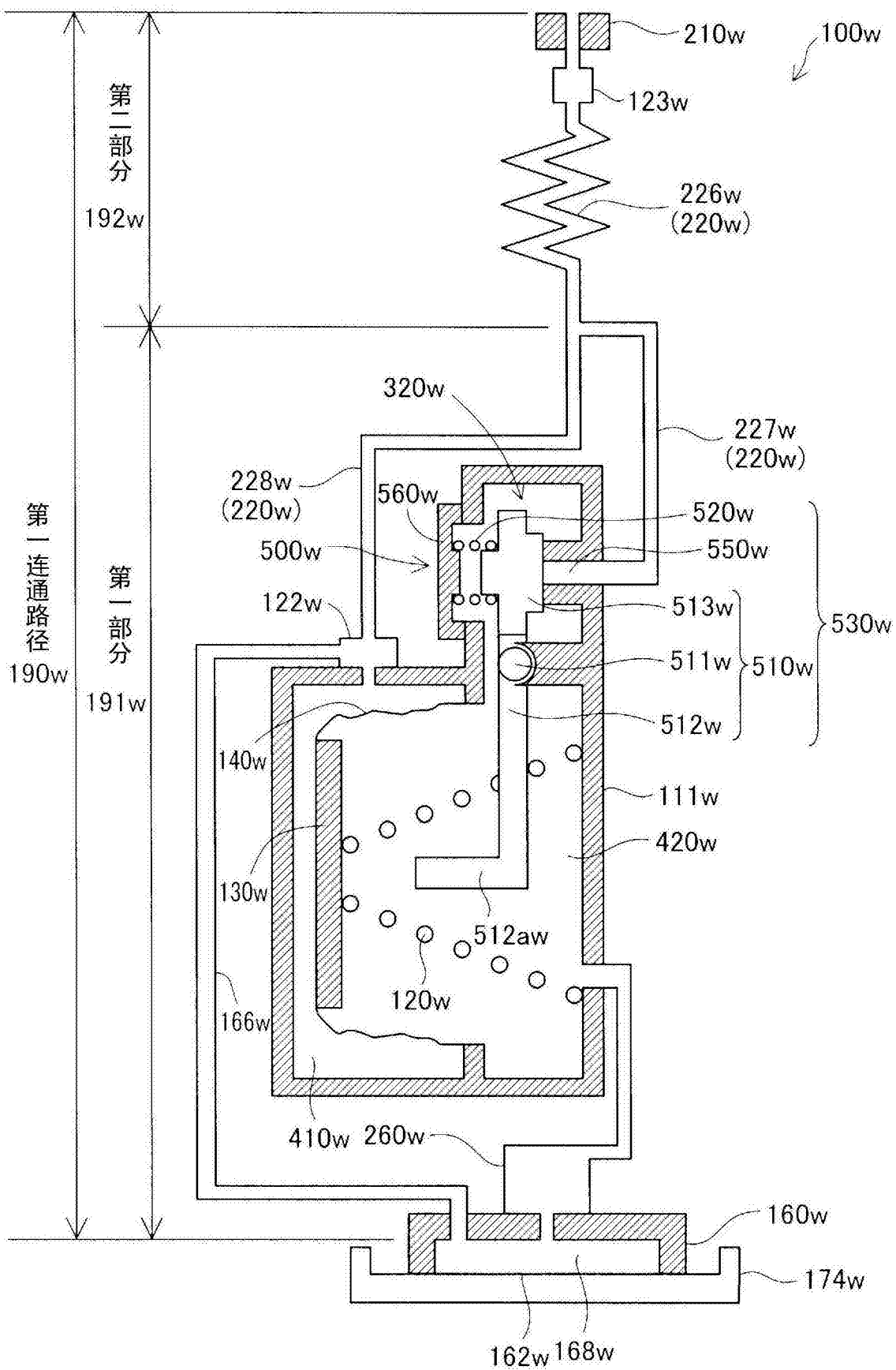


图9

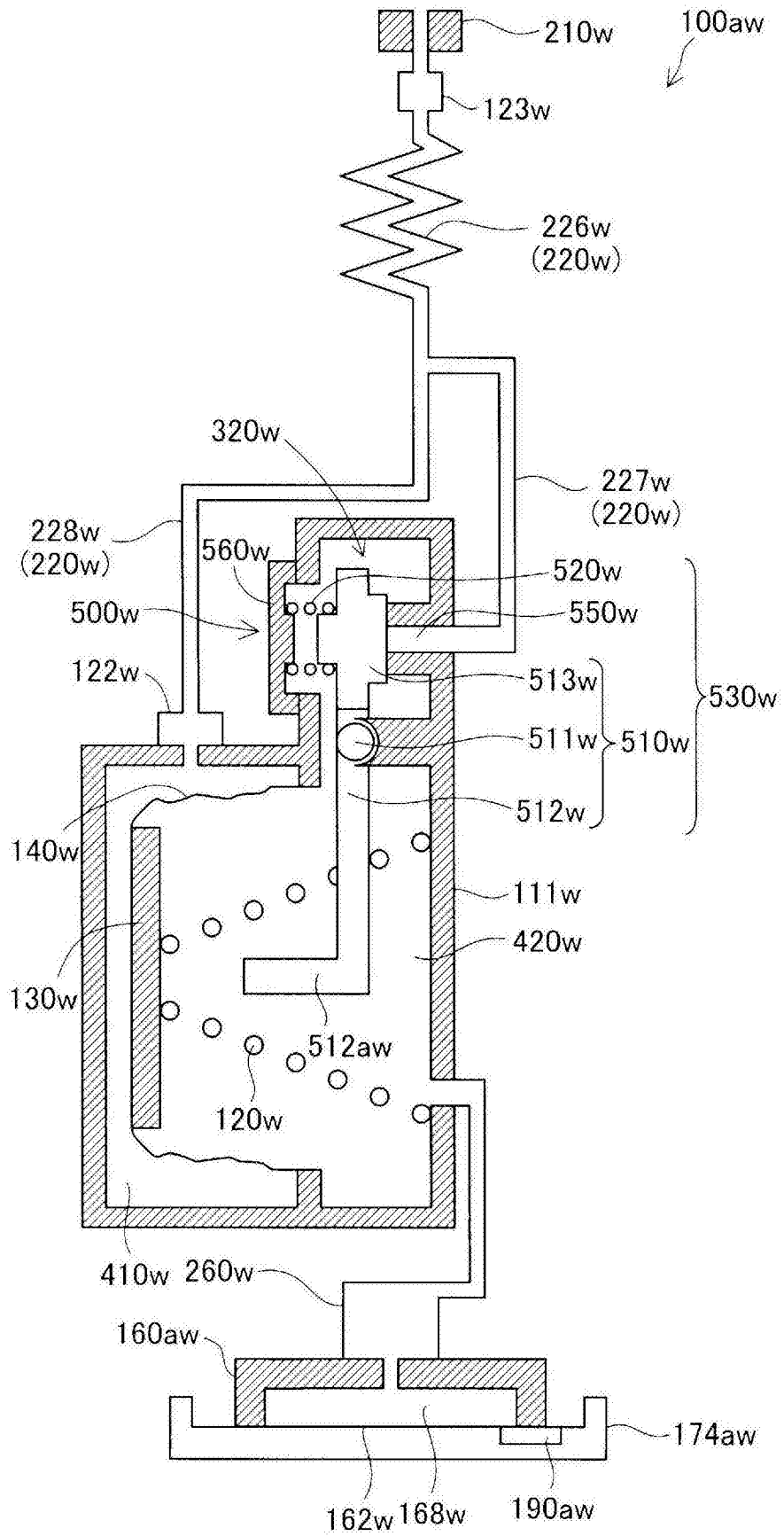


图10

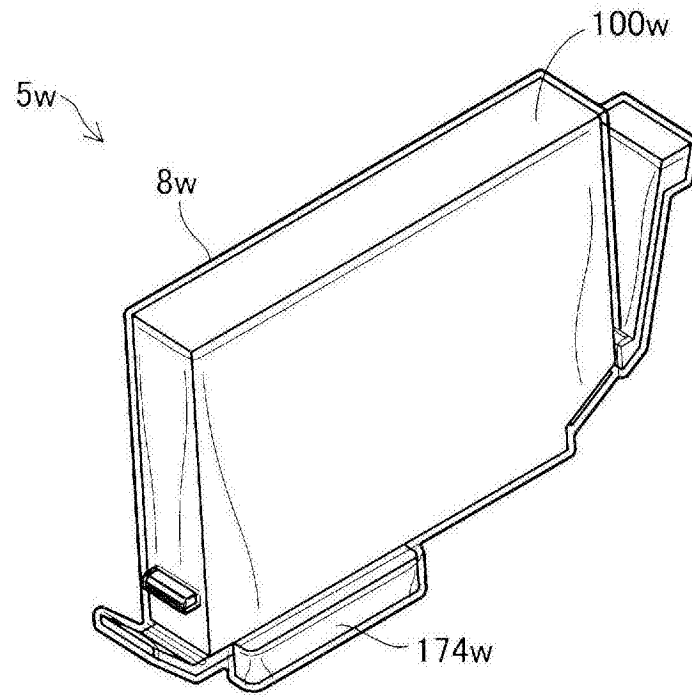


图11

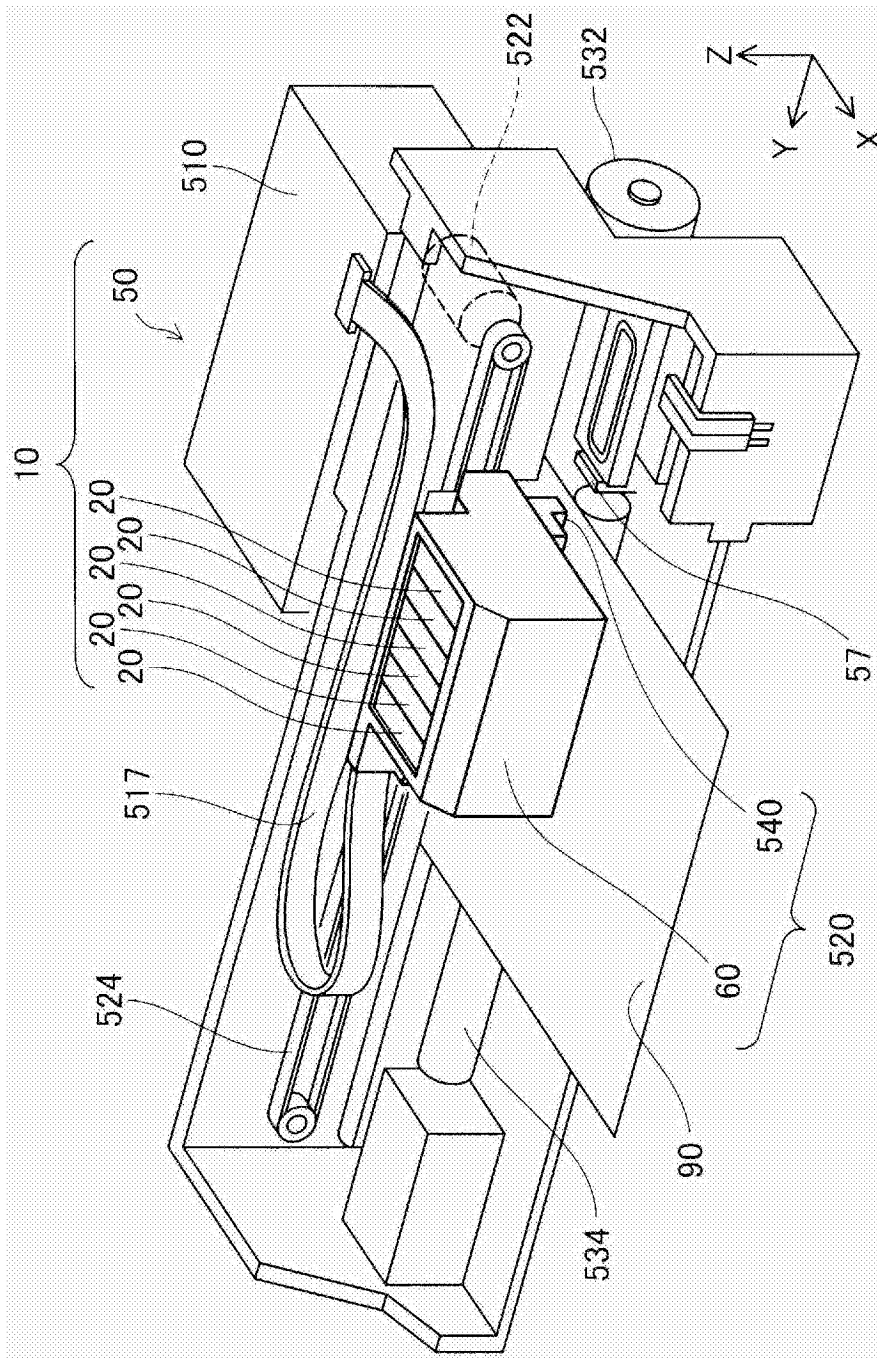


图12

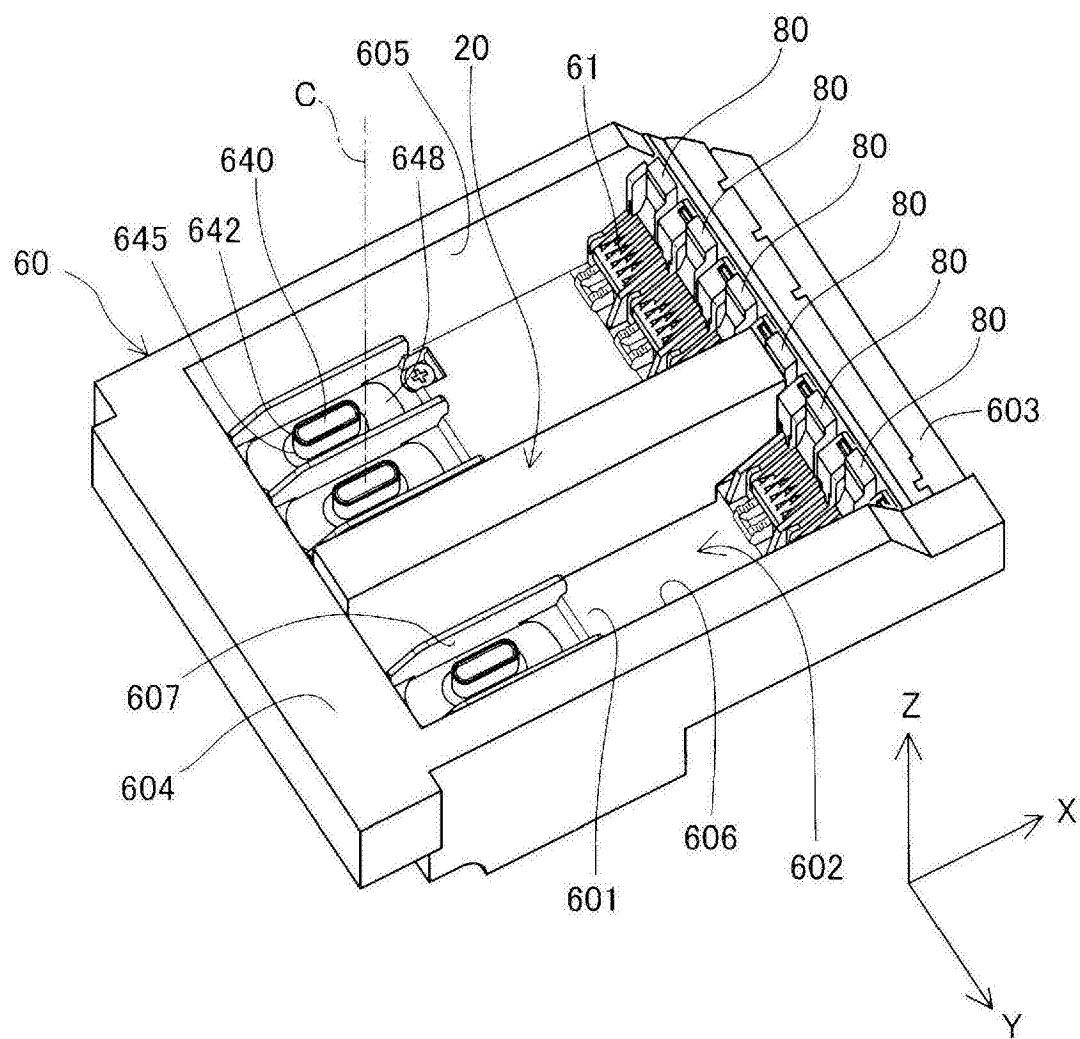


图13

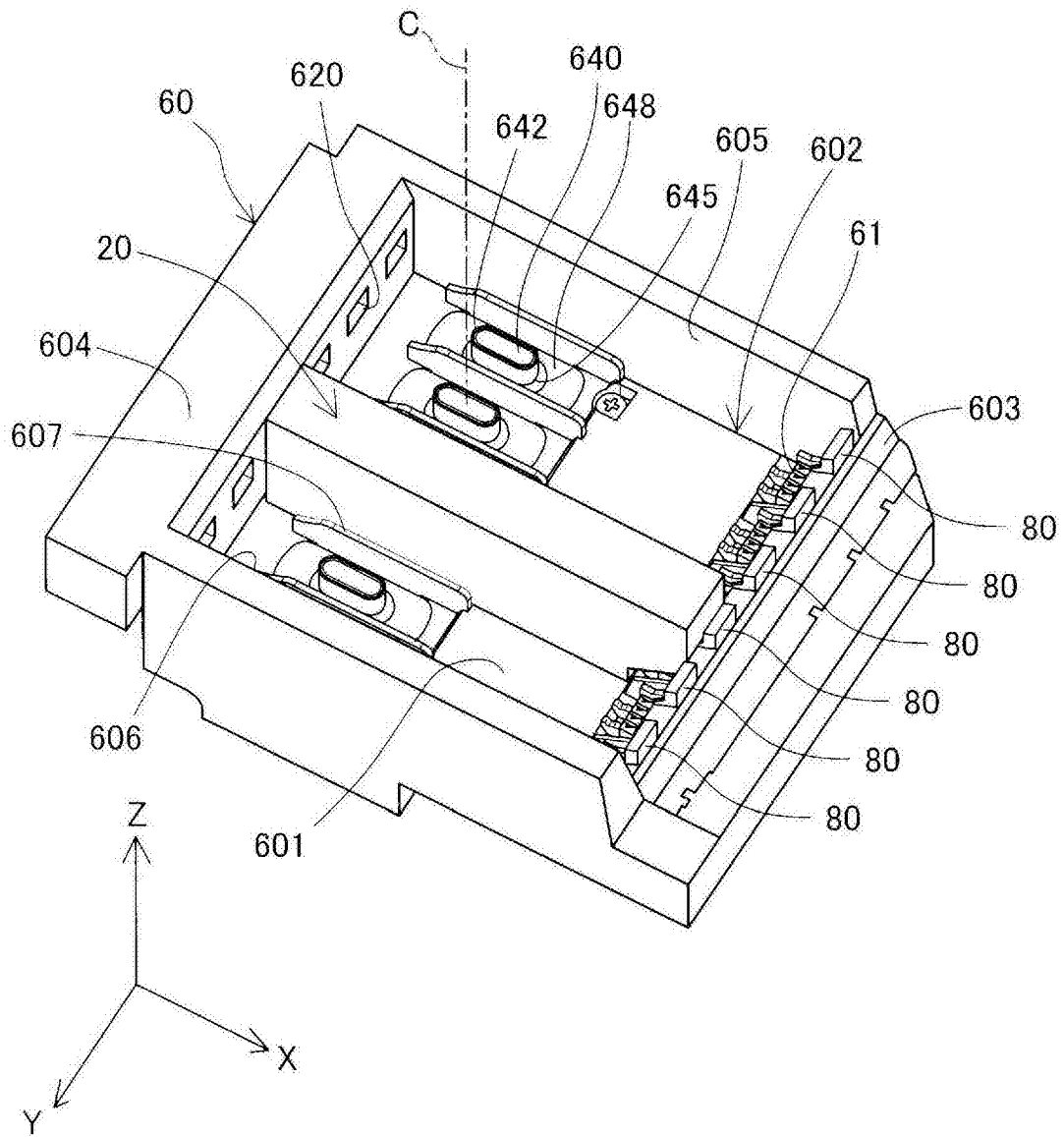


图14

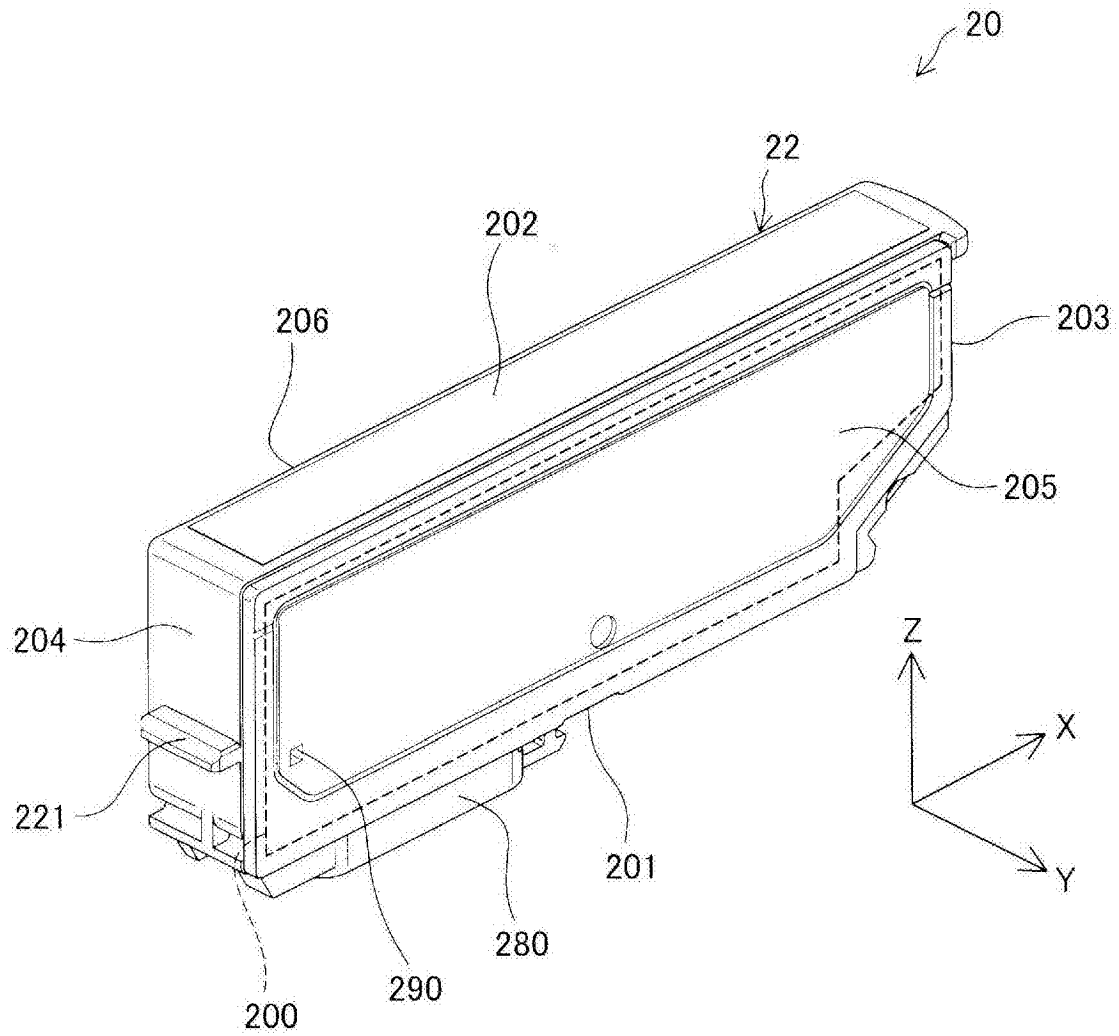


图15

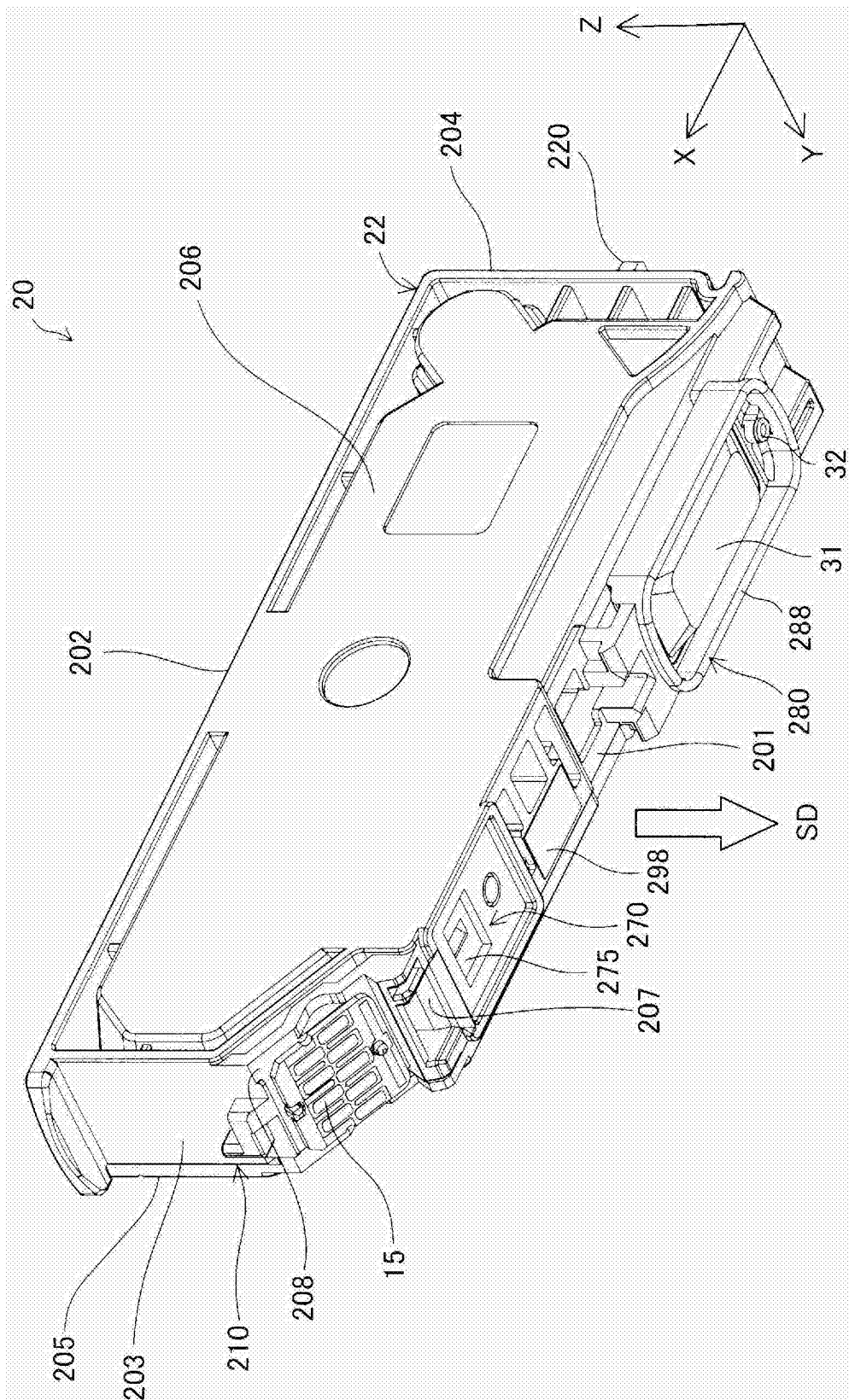


图16

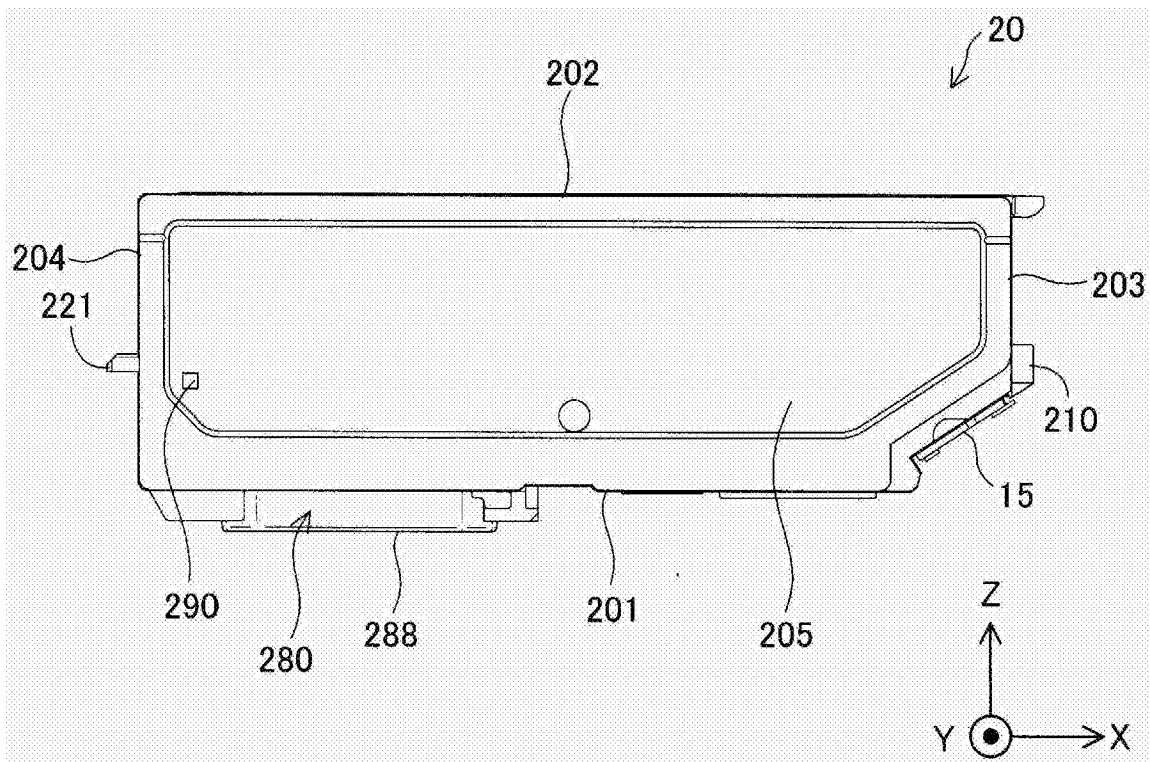


图17

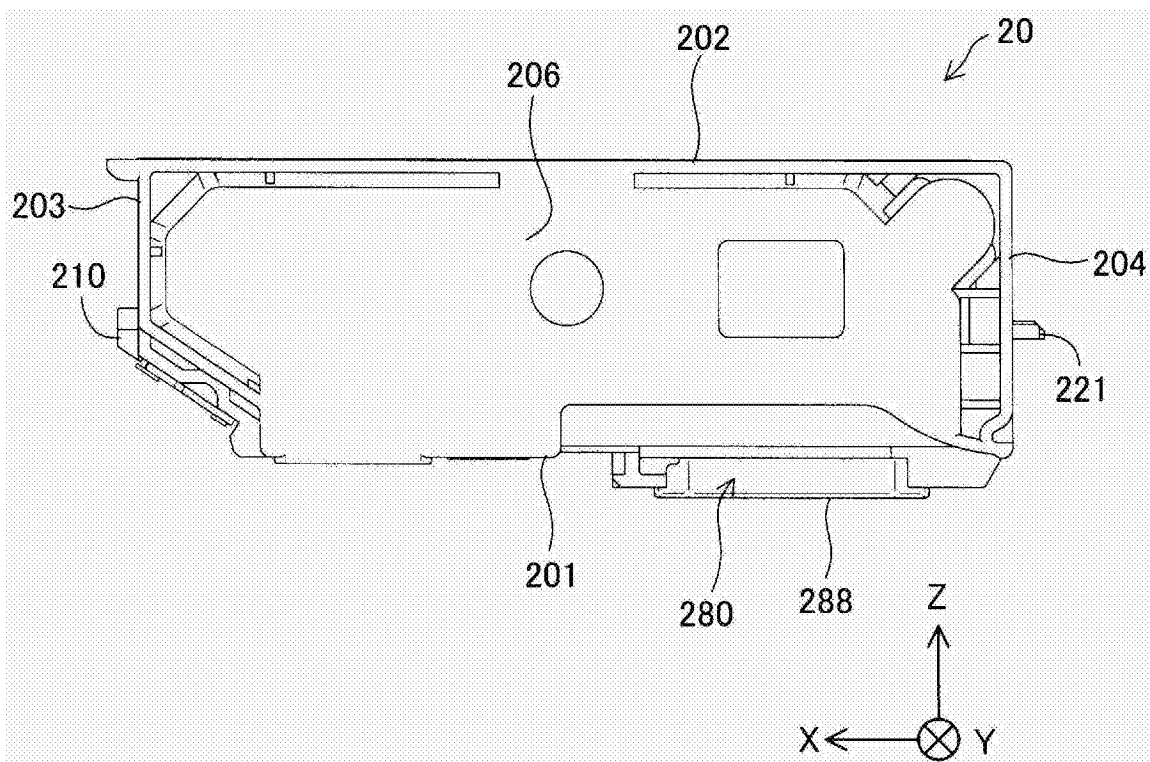


图18

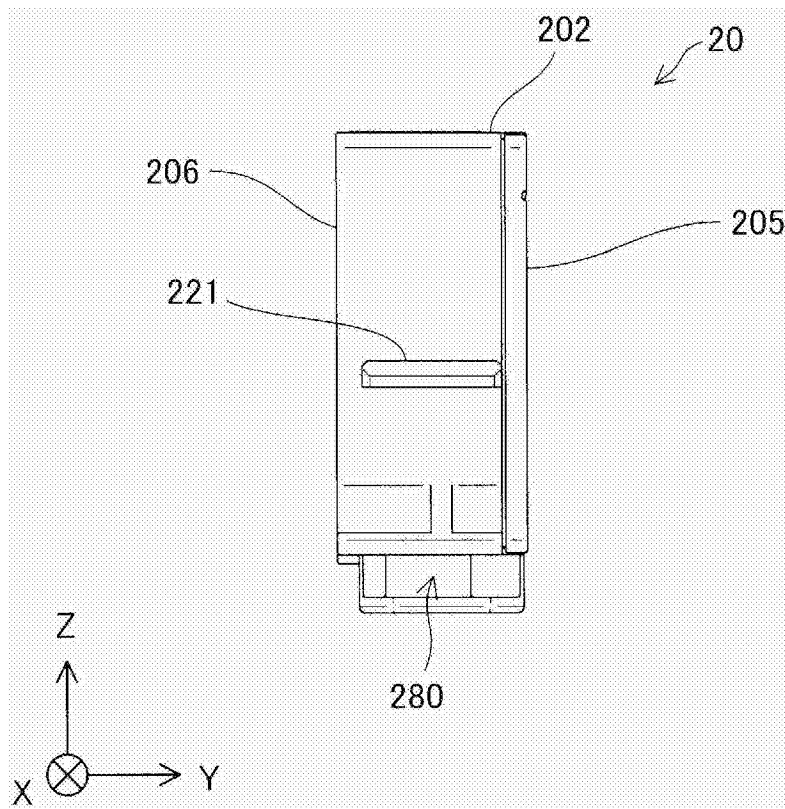


图19

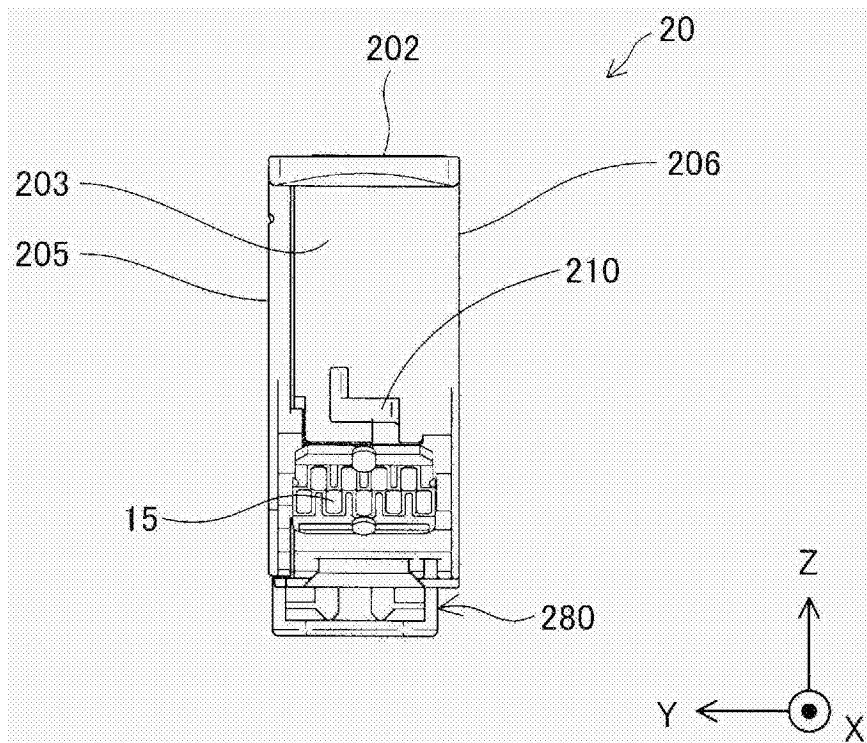


图20

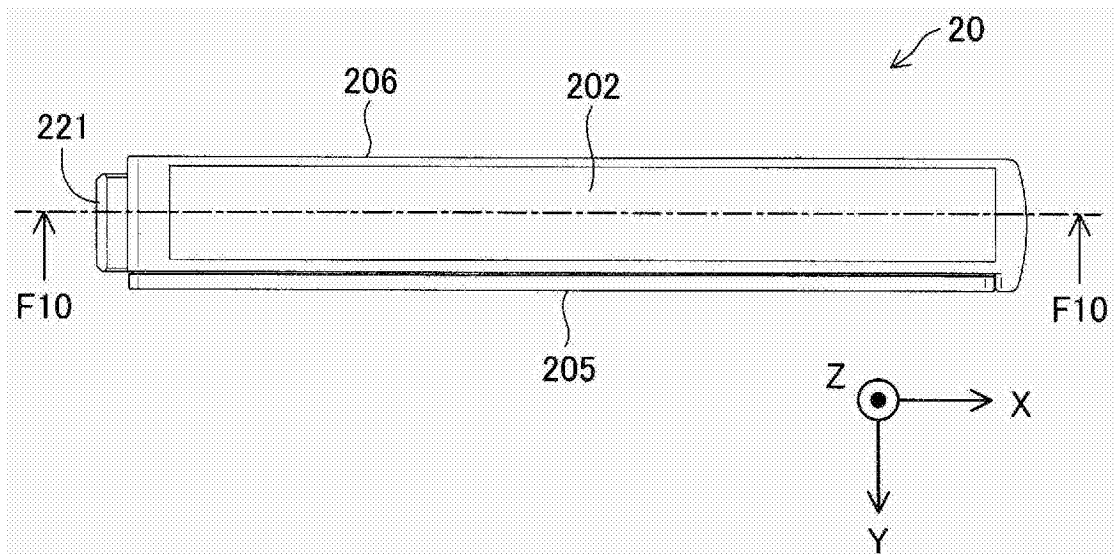


图21

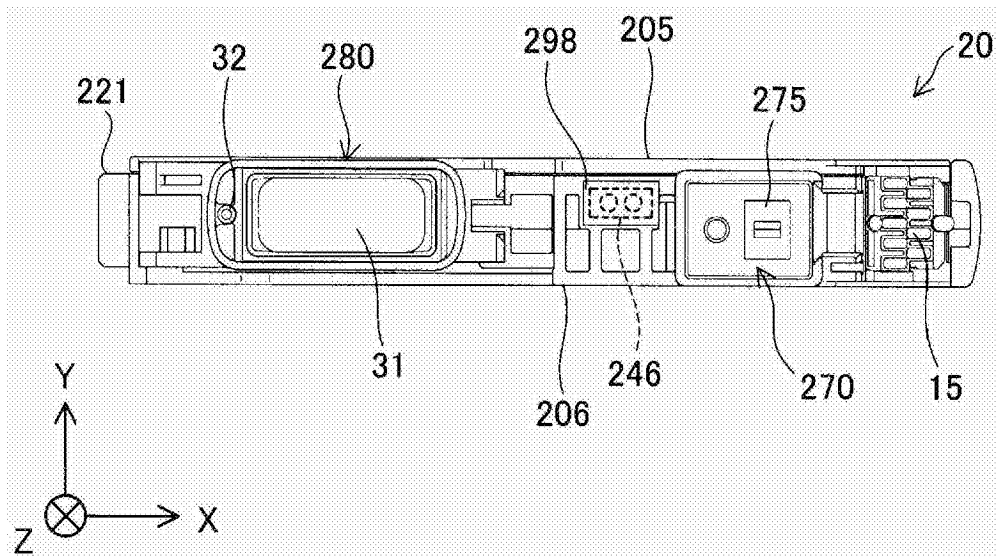


图22

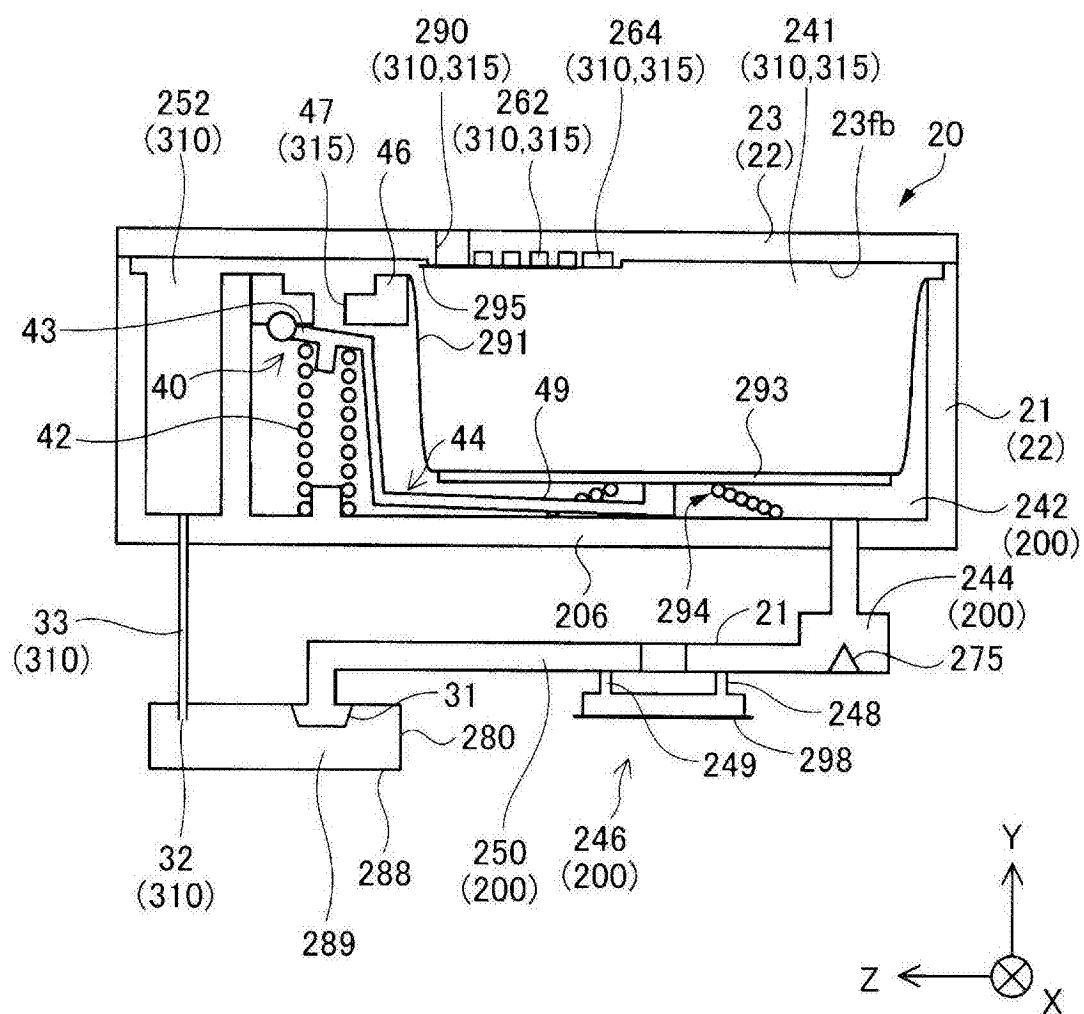


图24

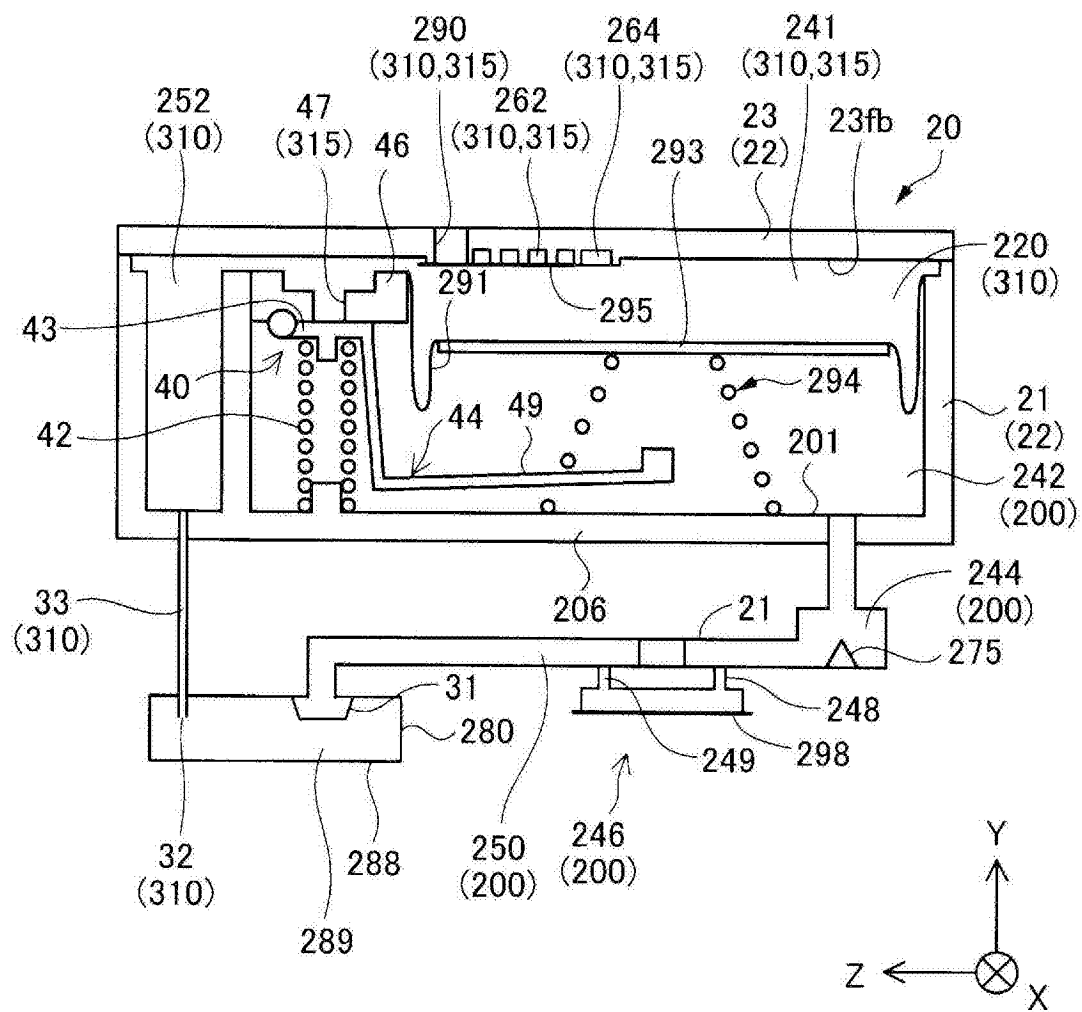


图25

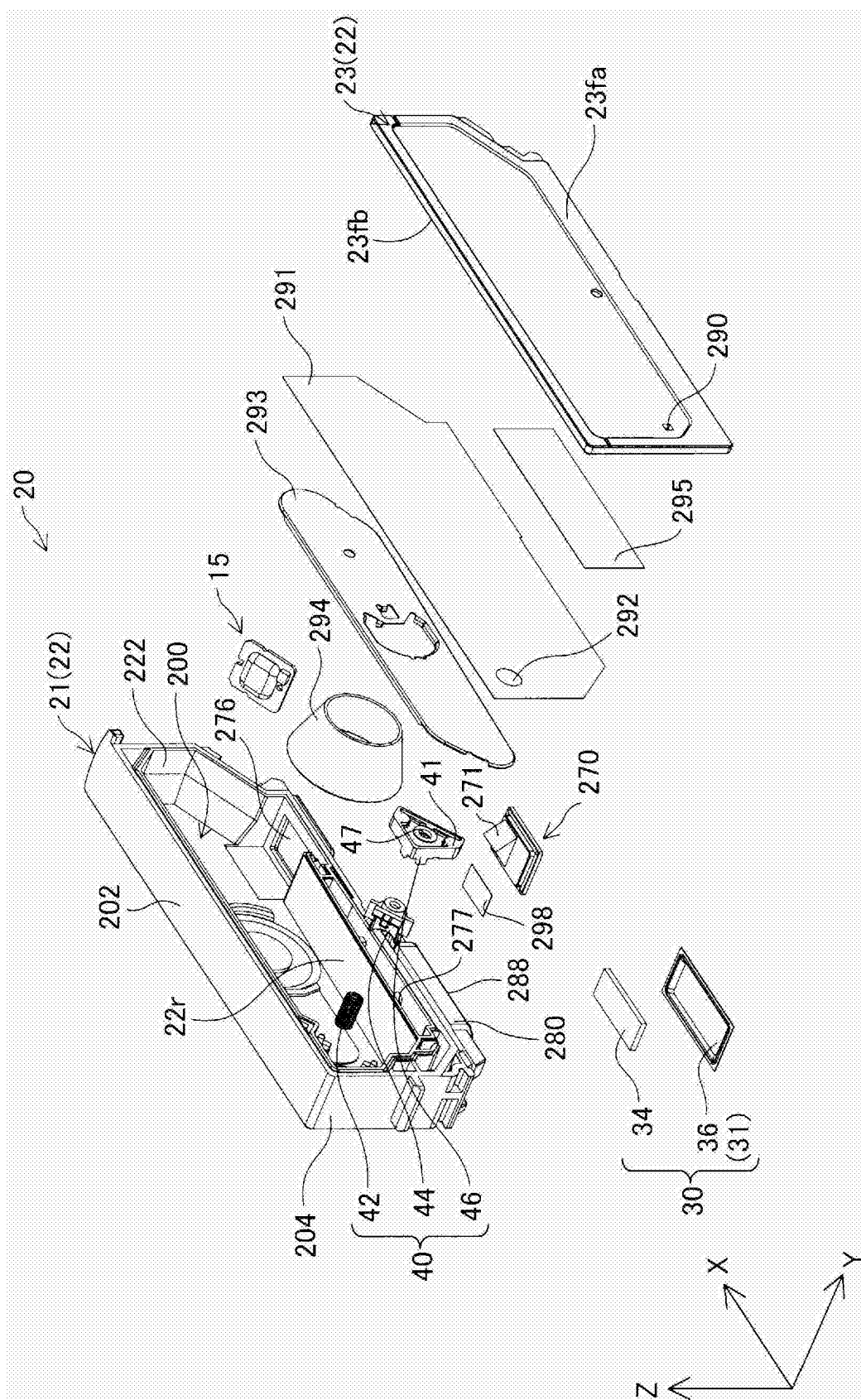


图26

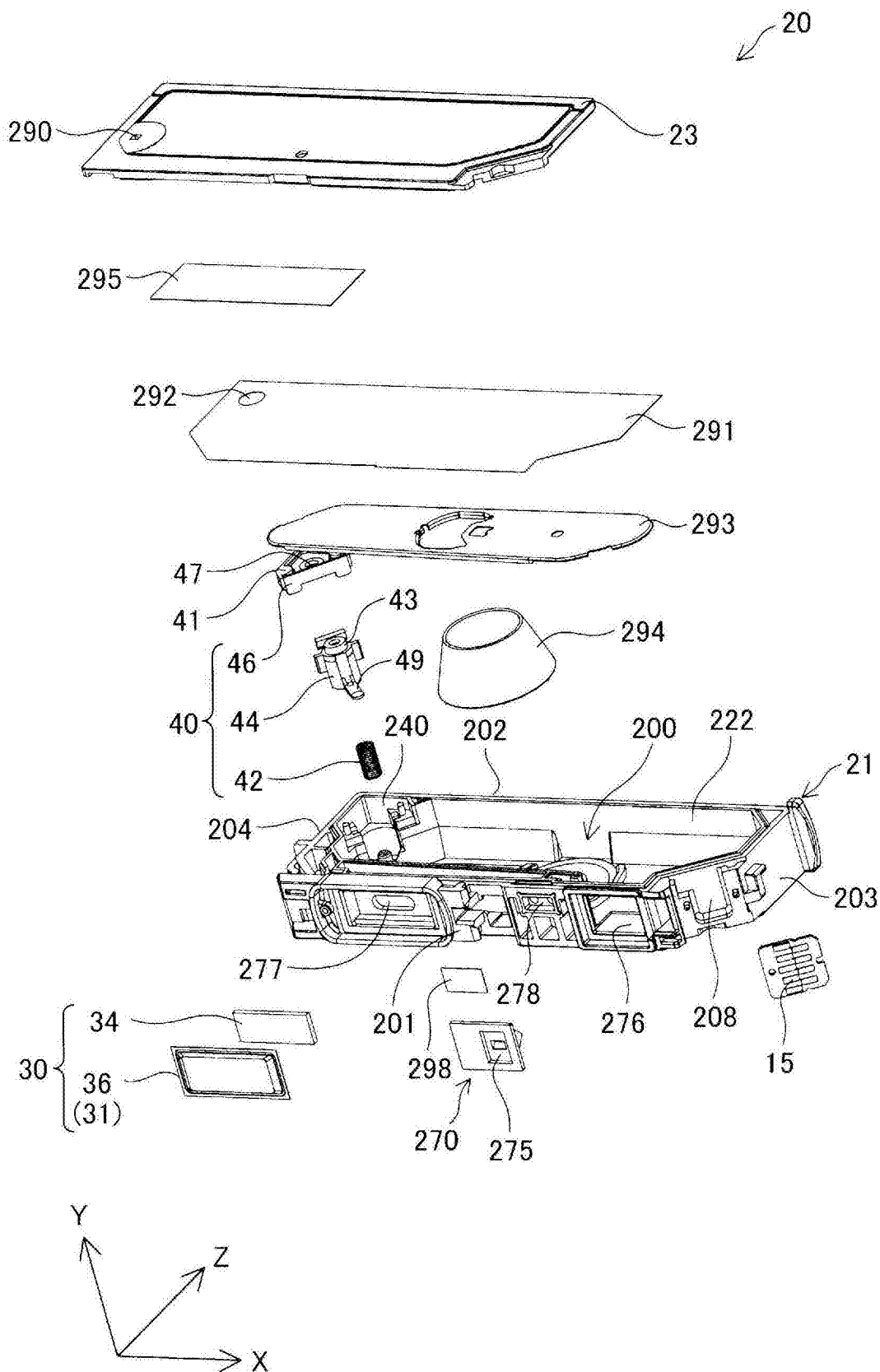


图27

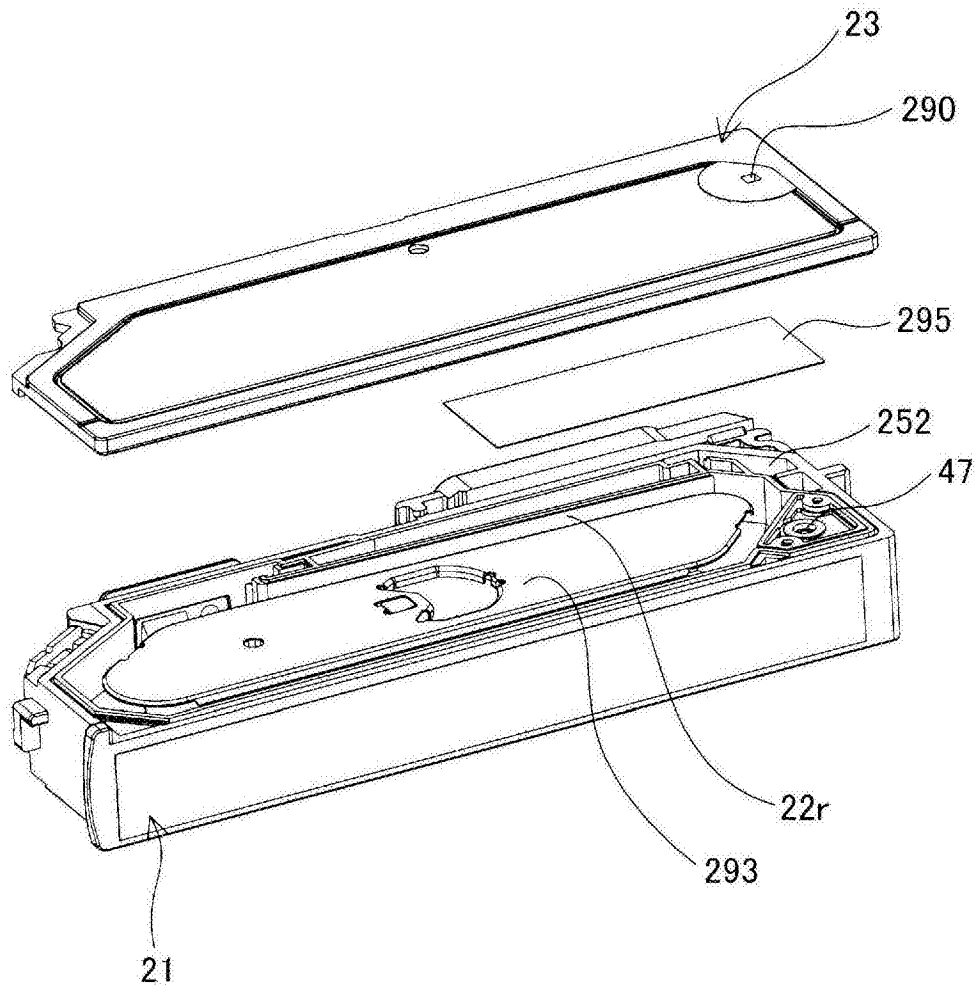


图28

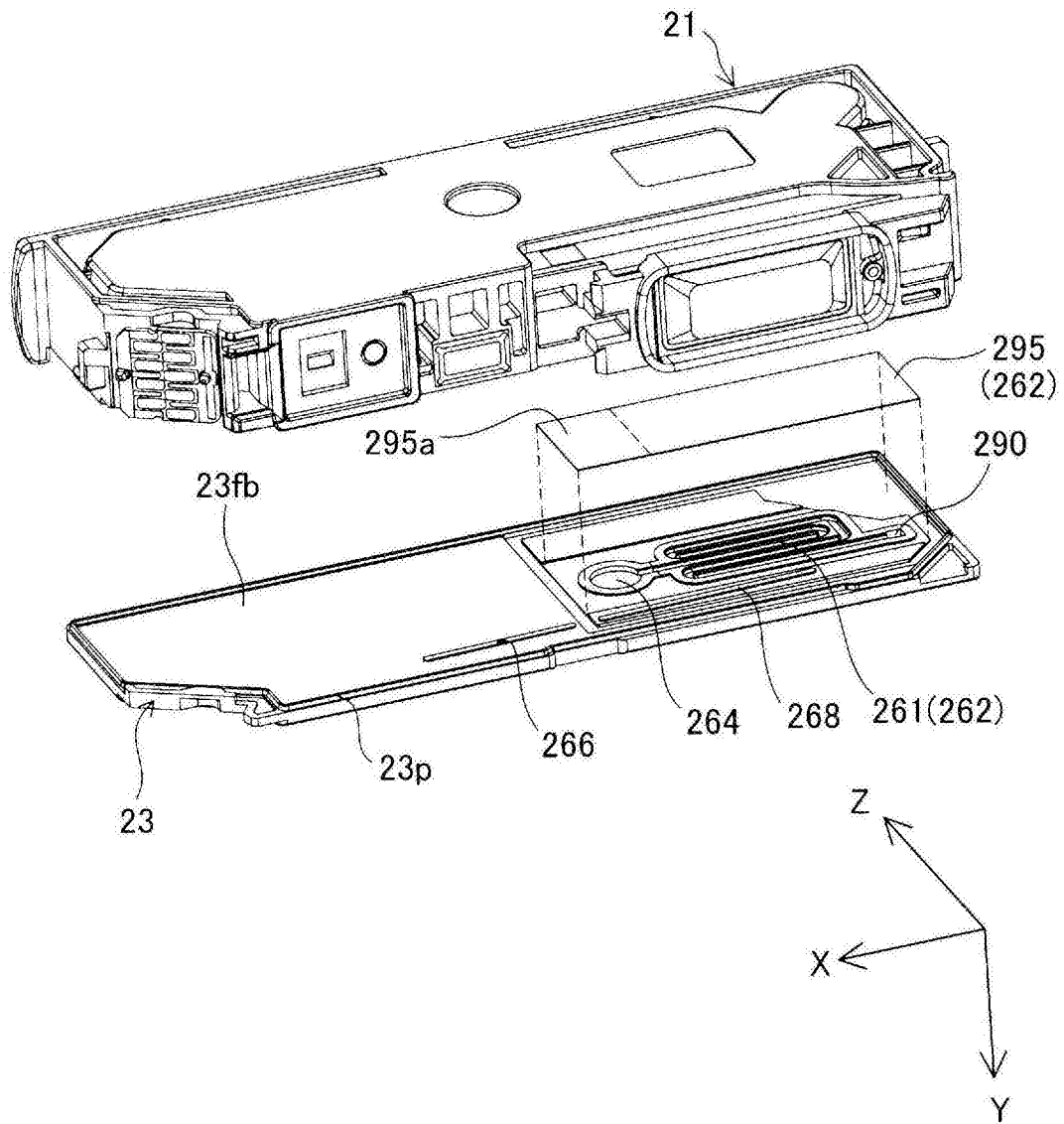


图29

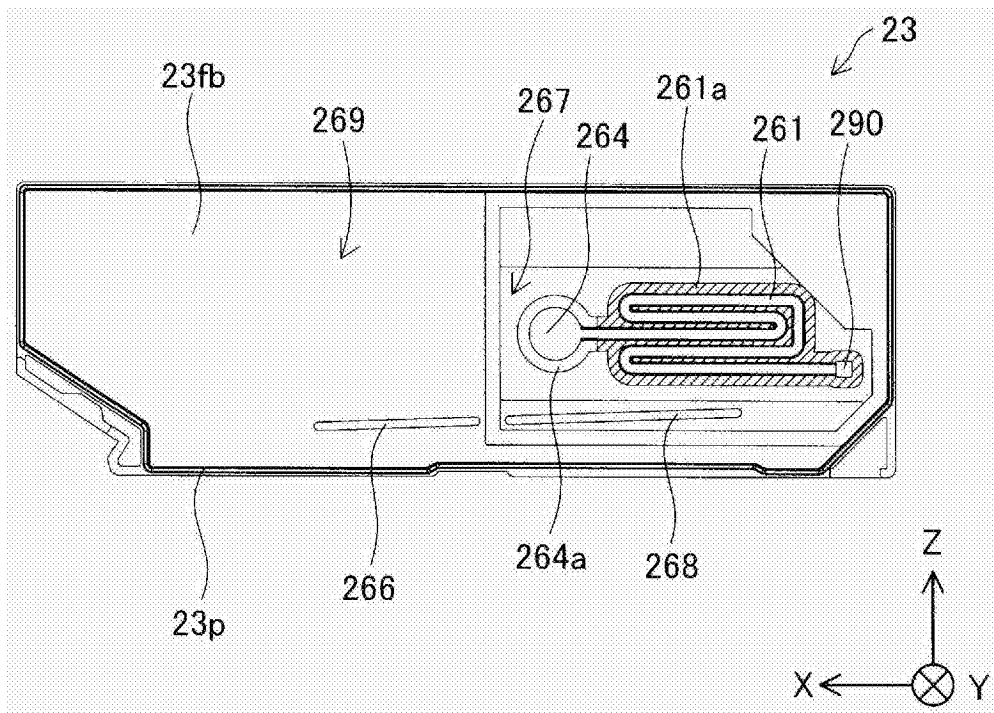


图30

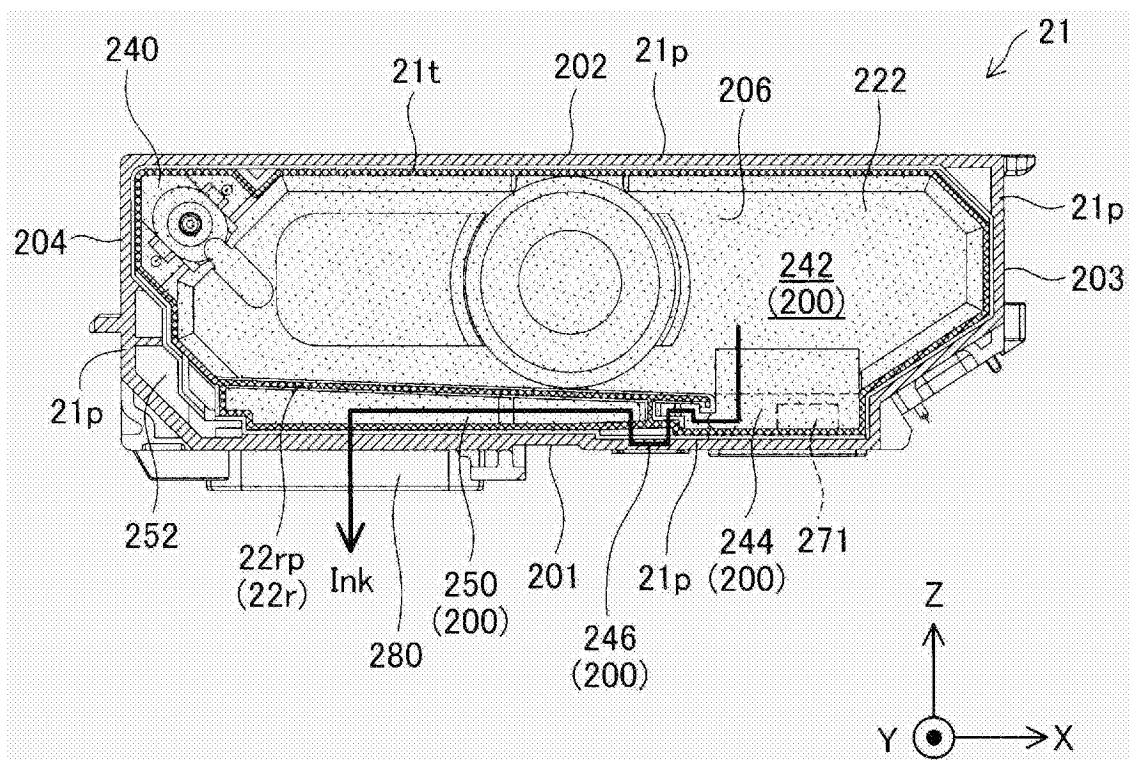


图31

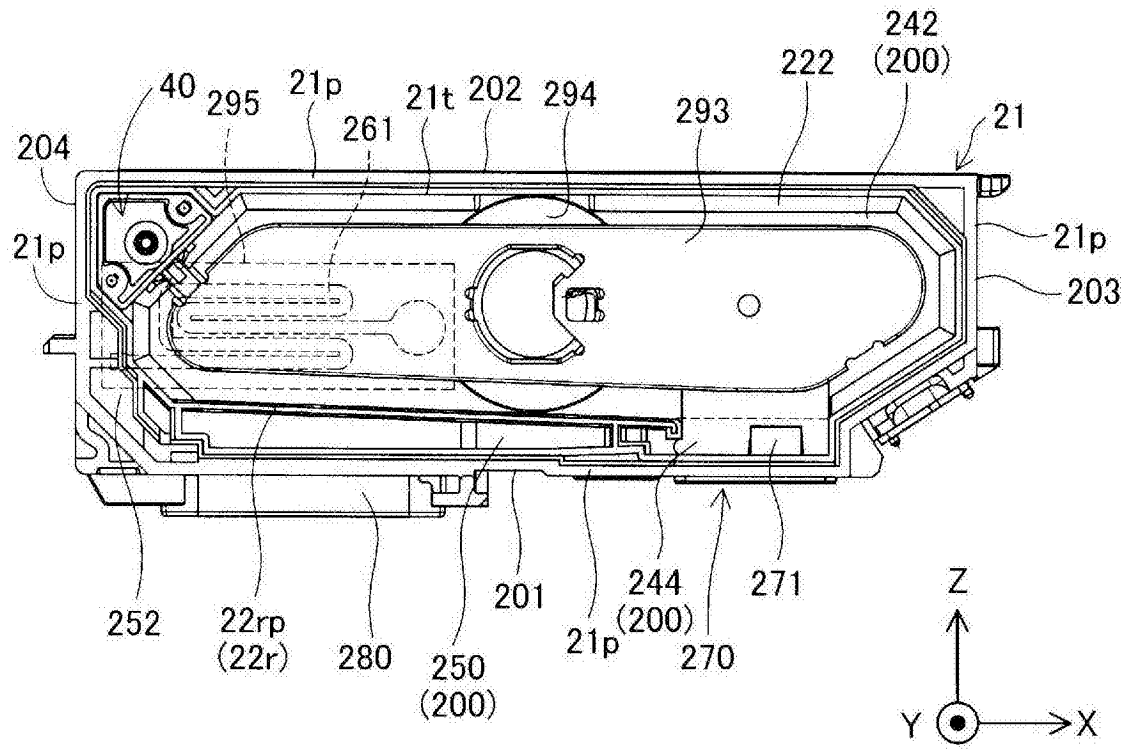


图32

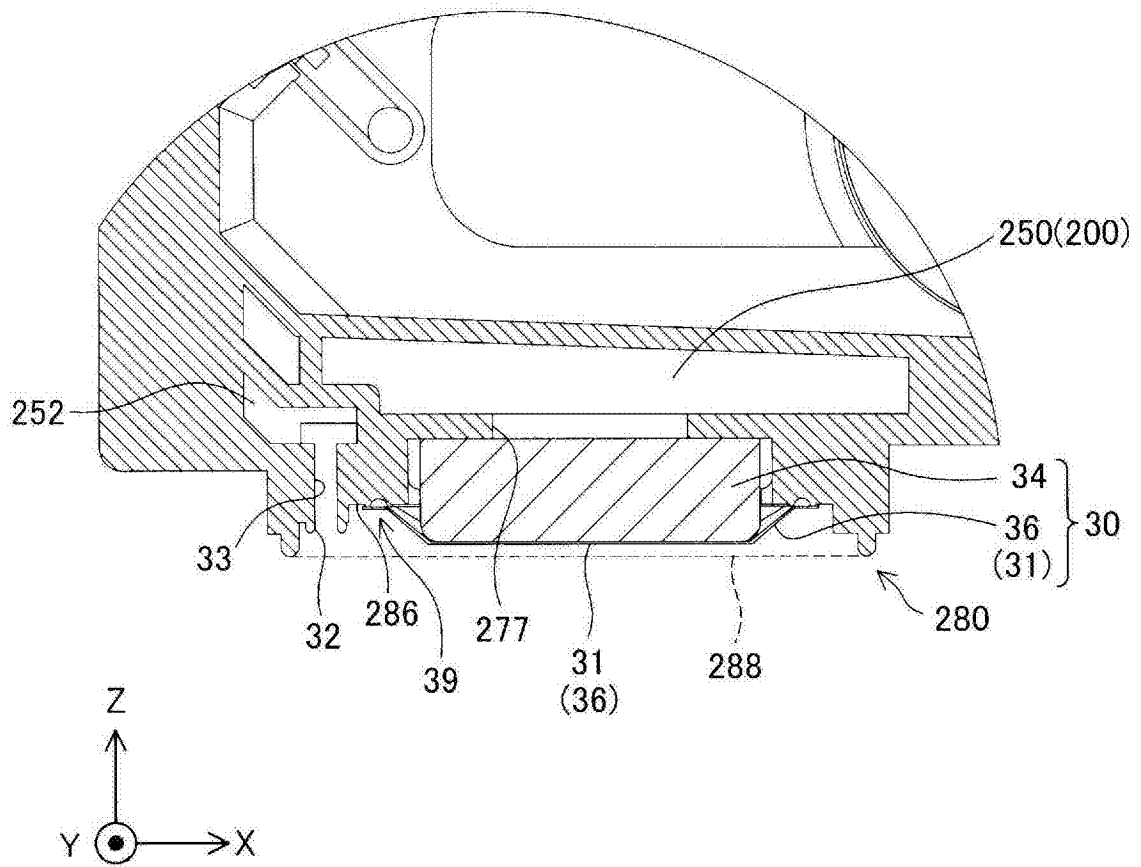


图33

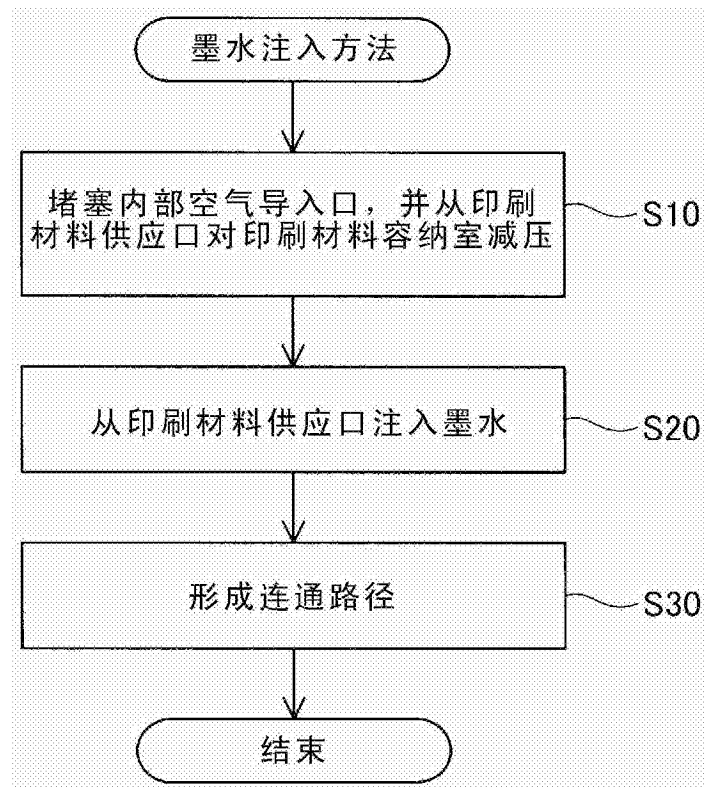


图34

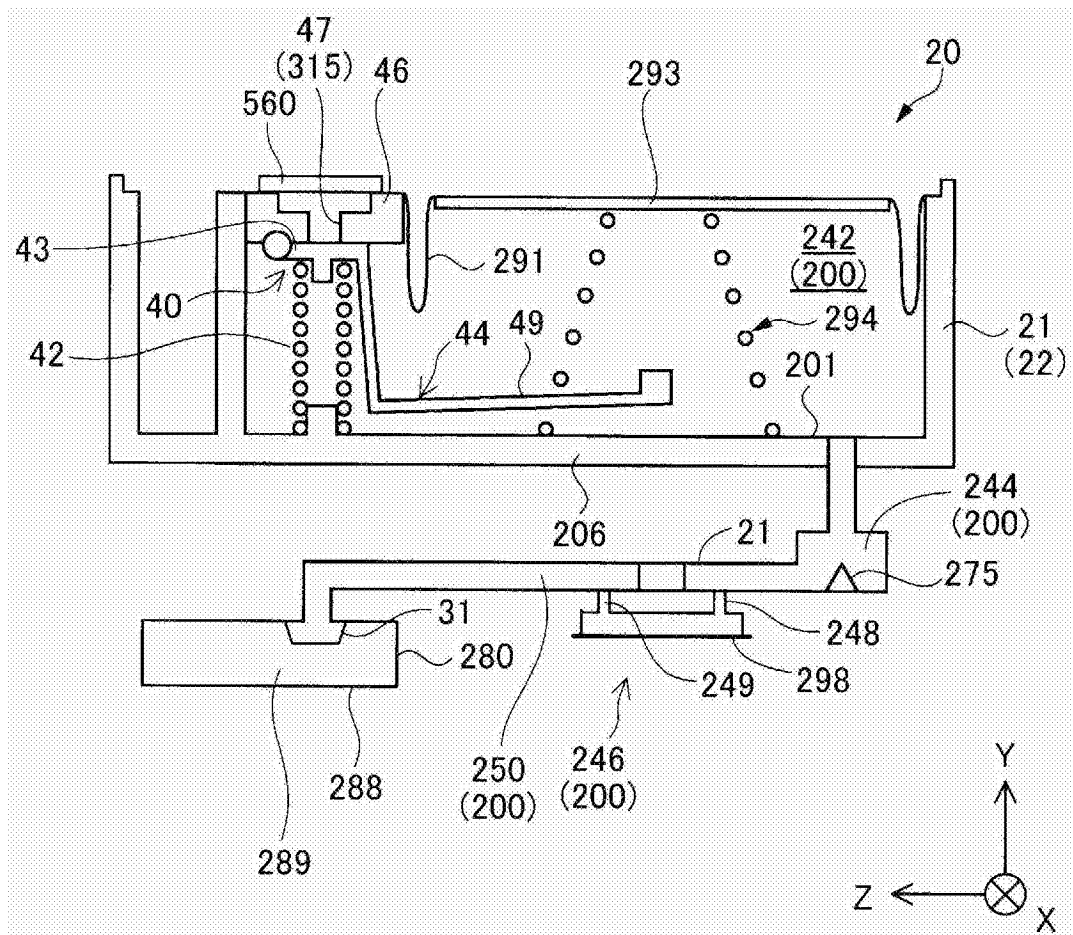


图35

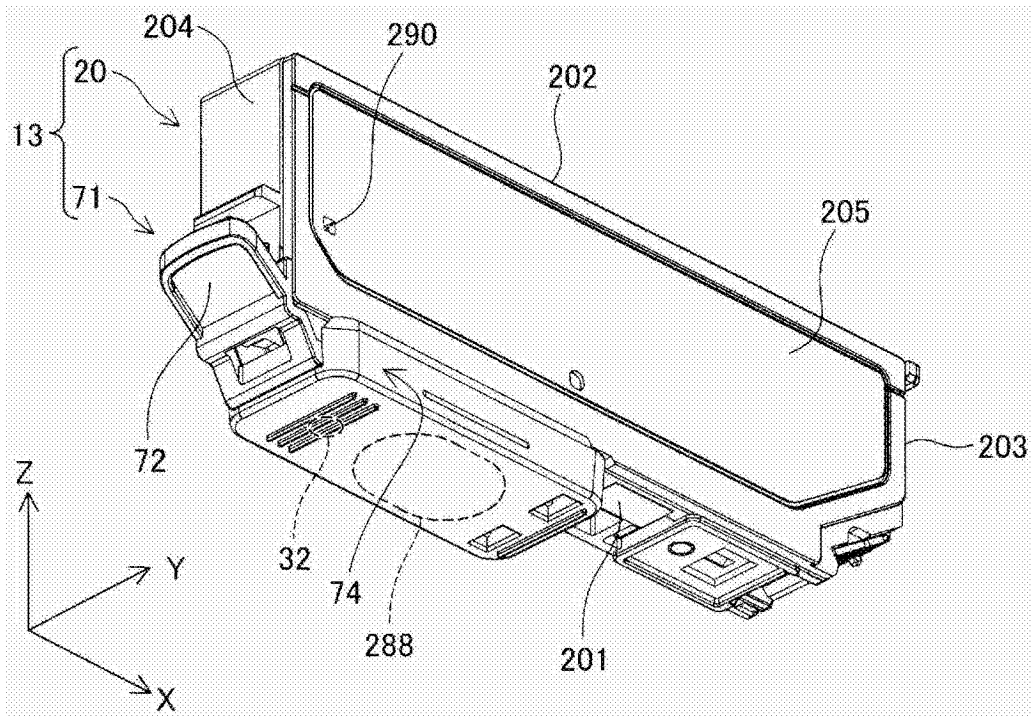


图40

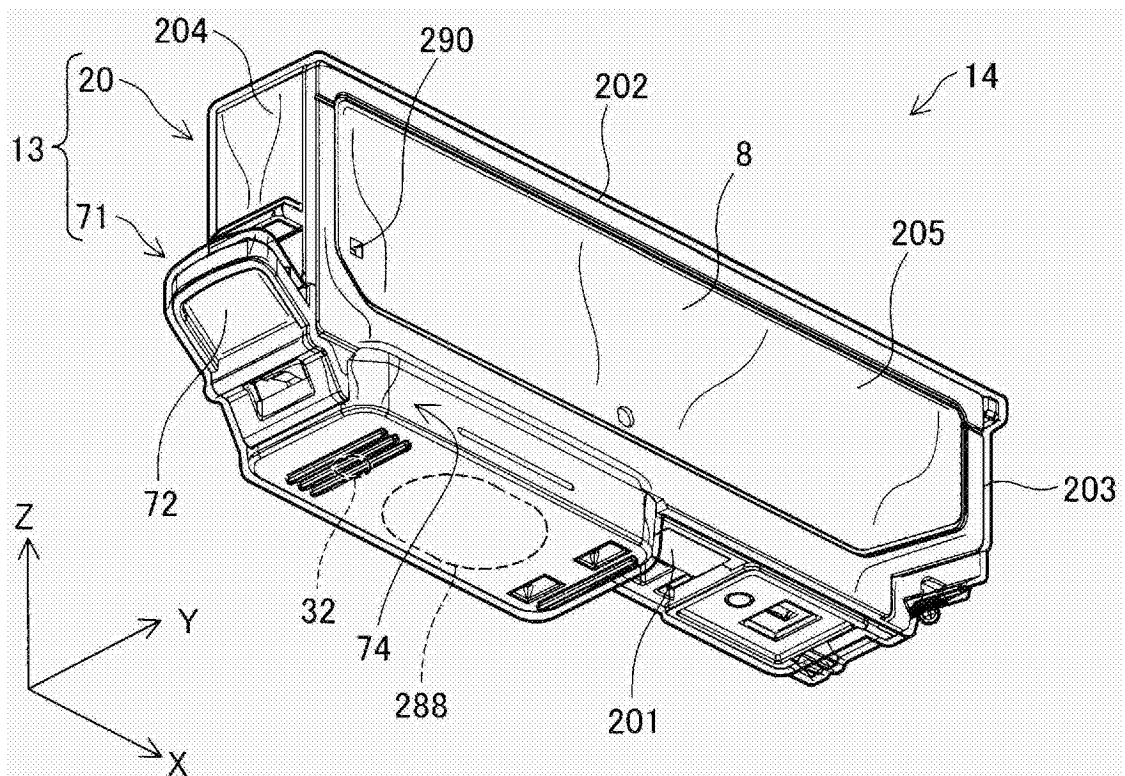


图41

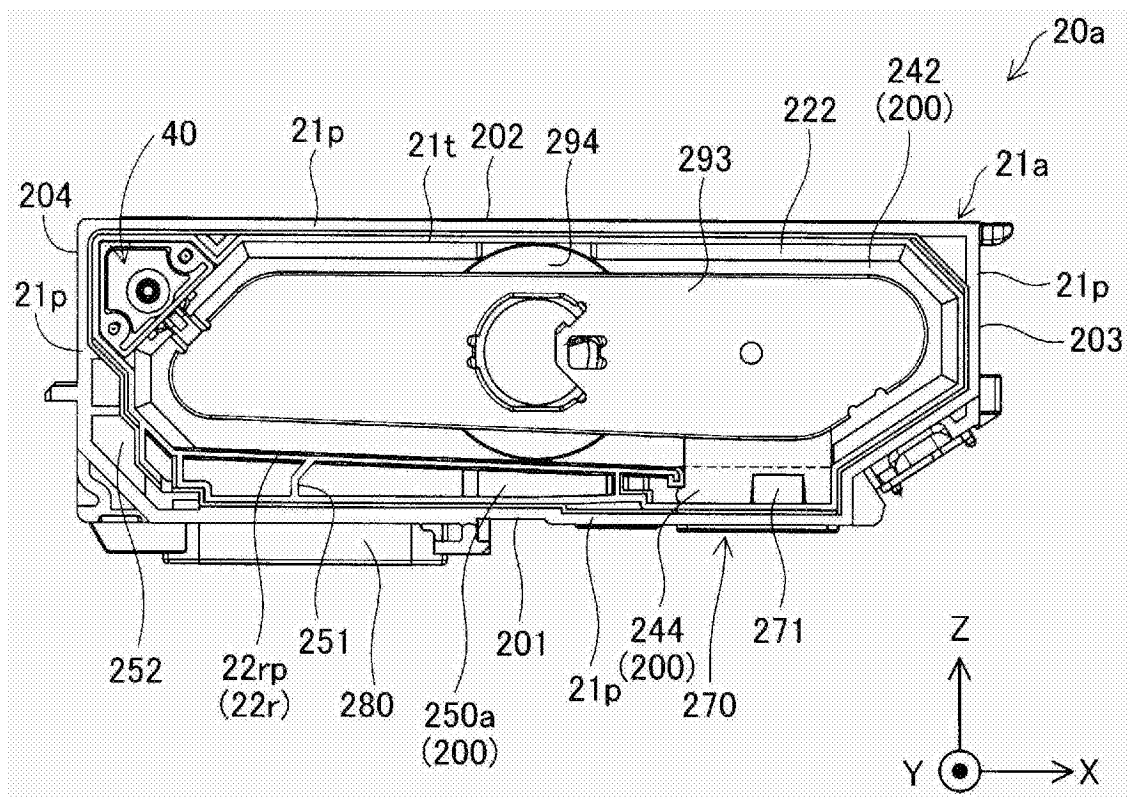


图42

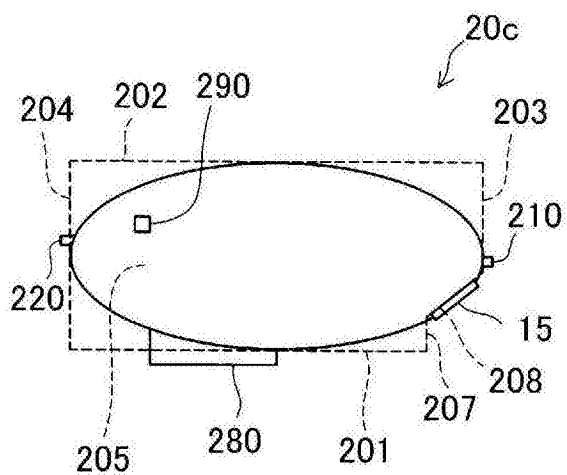


图43A

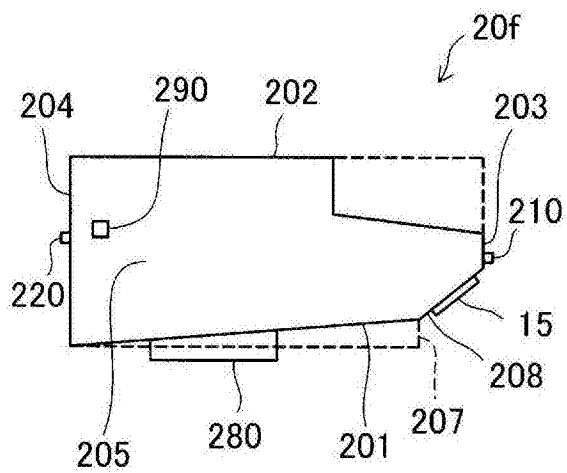


图43B