



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202742815 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201120563905. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 21

(30) 优先权数据

2010-285972 2010. 12. 22 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 唐泽政弘 青木雄司 佐藤洋

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

(51) Int. Cl.

B41J 2/175 (2006. 01)

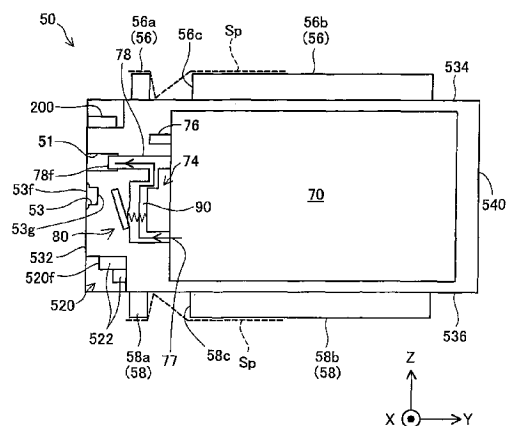
权利要求书 3 页 说明书 23 页 附图 18 页

(54) 实用新型名称

印刷材料盒

(57) 摘要

本实用新型提供一种印刷材料盒,其以可装卸的方式安装至盒安装部,所述印刷材料盒包括:壳体,该壳体包括前表面和后表面、第一侧面和第二侧面、第三侧面和第四侧面;设置在壳体内部的印刷材料容纳部;设置在壳体内部的印刷材料流道,该印刷材料流道的一端具有印刷材料供应口,另一端与印刷材料容纳部连接;以及设置在壳体的前表面上的两个插入孔,被用于印刷材料的用尽检测的顶杆被插入第一插入孔中。印刷材料供应管被插入第二插入孔中,并且在所述第二插入孔的内部配置有被印刷材料供应管插入的印刷材料供应口。其中,第一插入孔被设置在前表面上的第一侧面与第二侧面之间的中间位置。本实用新型的印刷材料盒能够简化印刷材料盒的构造。



1. 一种印刷材料盒,所述印刷材料盒以可装卸的方式被安装至盒安装部,所述盒安装部包括:印刷材料供应管,所述印刷材料供应管被固定在装置侧前壁部,并具有在预定方向上延伸的中心轴;顶杆,所述顶杆被设置在所述装置侧前壁部上,具有与所述中心轴平行的轴并能够沿着所述轴方向移动;以及传感器,所述传感器检测所述顶杆的位移;

所述印刷材料盒包括:

壳体,当将相互垂直的三个空间轴作为X轴、Y轴、Z轴,将沿着所述X轴、Y轴、Z轴的方向分别作为X轴方向、Y轴方向、Z轴方向,将所述印刷材料盒插入所述盒安装部的方向作为-Y轴方向,并将所述印刷材料盒从所述盒安装部卸下的方向作为+Y轴方向时,该壳体包括:

前表面和后表面,所述前表面和所述后表面是在所述Y轴方向上相对的两个面,其中,所述前表面位于所述-Y轴方向侧,并呈所述Z轴方向上的尺寸比所述X轴方向上的尺寸大的大致长方形,所述后表面位于所述+Y轴方向侧;

第一侧面和第二侧面,所述第一侧面和所述第二侧面是与所述前表面及所述后表面相交并在所述Z轴方向上相对的两个面,其中,所述第一侧面位于+Z轴方向侧,所述第二侧面位于-Z轴方向侧;以及

第三侧面和第四侧面,所述第三侧面和所述第四侧面是与所述前表面、所述后表面、所述第一侧面以及所述第二侧面相交并在所述X轴方向上相对的两个面,其中,所述第三侧面位于+X轴方向侧,所述第四侧面位于-X轴方向侧;

设置在所述壳体内部的印刷材料容纳部;

设置在所述前表面的第一插入孔,所述第一插入孔供所述顶杆插入;

设置在所述前表面的第二插入孔,所述第二插入孔供所述印刷材料供应管插入,并且在所述第二插入孔的内部配置有被所述印刷材料供应管插入的印刷材料供应口;以及

设置在所述壳体内部的印刷材料流道,所述印刷材料流道的一端具有所述印刷材料供应口,另一端与所述印刷材料容纳部连接;

其中,所述第一插入孔被设置在所述前表面上的、所述第一侧面和所述第二侧面之间的中间位置。

2. 如权利要求1所述的印刷材料盒,还包括:

检测室,所述检测室设置在所述印刷材料流道的中途,并且所述检测室的容积根据其内部压力的变化而变化;以及

杠杆部件,所述杠杆部件与所述顶杆的顶端抵接,并且所述杠杆部件根据所述检测室的容积的变化而位移,由此沿所述轴方向移动所述顶杆。

3. 如权利要求1或2所述的印刷材料盒,其中,

配置在所述顶杆的外周的顶杆罩也被插入所述第一插入孔中。

4. 如权利要求1或2所述的印刷材料盒,其中,

所述壳体包括:

保护容器,所述保护容器在所述-Y轴方向侧具有开口,并在内部容纳所述印刷材料容纳部;以及

盖,所述盖设置在所述-Y轴方向侧,并以封闭所述保护容器的所述开口的方式被安装到所述保护容器上;

其中,所述第二插入孔和所述第一插入孔被设置在所述盖上。

5. 如权利要求 4 所述的印刷材料盒,还包括:

盒侧端子组,所述盒侧端子组在所述安装状态下与设置在所述盒安装部的装置侧端子组接触,

其中,所述盒侧端子组设置在所述盖上。

6. 如权利要求 4 所述的印刷材料盒,其中,

所述盖具有构成所述壳体的所述第一侧面的一部分的第一侧面、以及构成所述壳体的所述第二侧面的一部分的第二侧面,

在所述盖的第一侧面设置有向 +Z 轴方向突出的第一凸部,当向所述盒安装部中插入所述印刷材料盒时以及从所述盒安装部卸下所述印刷材料盒时,所述第一凸部被第一导轨引导,所述第一导轨设置在所述第一装置侧侧壁部,并在所述 Y 轴方向上延伸,

在所述盖的第二侧面设置有向 -Z 轴方向突出的第二凸部,当向所述盒安装部中插入所述印刷材料盒时以及从所述盒安装部卸下所述印刷材料盒时,所述第二凸部被第二导轨引导,所述第二导轨设置在所述第二装置侧侧壁部,并在所述 Y 轴方向上延伸,并且所述第二导轨的所述 X 轴方向上的尺寸与所述第一导轨的所述 X 轴方向上的尺寸不同,

所述第一凸部与所述第二凸部的所述 X 轴方向上的尺寸不同。

7. 如权利要求 6 所述的印刷材料盒,其中,

所述保护容器具有构成所述壳体的所述第一侧面的另一部分的第一侧面、以及构成所述壳体的所述第二侧面的另一部分的第二侧面,

在所述保护容器的第一侧面设置有向 +Z 轴方向突出的第一容器侧凸部,当向所述盒安装部中插入所述印刷材料盒时以及从所述盒安装部卸下所述印刷材料盒时,所述第一容器侧凸部被所述第一导轨引导,

在所述保护容器的第二侧面设置有向所述 -Z 轴方向突出的第二容器侧凸部,当向所述盒安装部中插入所述印刷材料盒时以及从所述盒安装部卸下所述印刷材料盒时,所述第二容器侧凸部被所述第二导轨引导,

所述第一容器侧凸部和所述第二容器侧凸部中至少一者的所述 +Y 轴方向侧的一部分具有突出部,所述突出部向 X 轴方向突出,以使所述一部分的所述 X 轴方向上的尺寸大于比所述一部分更靠所述 -Y 轴方向侧的其他部分的所述 X 轴方向上的尺寸。

8. 如权利要求 1 所述的印刷材料盒,其中,

所述第一插入孔的所述 -Y 轴方向侧的开口端被设置在如下位置:在所述印刷材料供应管插入所述印刷材料供应口之前,所述顶杆先插入到所述开口端中。

9. 如权利要求 8 所述的印刷材料盒,其中,

所述第一插入孔的所述开口端被设置在比所述印刷材料供应口更靠向所述 -Y 轴方向的一侧。

10. 如权利要求 8 所述的印刷材料盒,还包括:

盒侧识别部件,所述盒侧识别部件用于根据能否与设置在所述盒安装部上的装置侧识别部件嵌合来识别所述印刷材料盒的种类,

其中,所述盒侧识别部件被构成为:在所述顶杆插入所述第一插入孔中后、且在所述印刷材料供应管插入到所述印刷材料供应口中之前,开始与所述装置侧识别部件嵌合。

11. 如权利要求 10 所述的印刷材料盒, 其中,

所述盒侧识别部件的 -Y 轴方向侧的端部被设置在比所述第一插入孔的所述开口端更靠向所述 +Y 轴方向的一侧, 并被设置在比所述印刷材料供应口更靠向所述 -Y 轴方向的一侧。

12. 如权利要求 1 所述的印刷材料盒, 其中,

所述第一插入孔在所述 Y 轴方向上具有预定的长度,

所述第一插入孔的所述 -Y 轴方向侧的开口端的面积小于所述第一插入孔的所述 +Y 轴方向侧的开口端的面积。

13. 如权利要求 12 所述的印刷材料盒, 其中,

所述第一插入孔包括: 从连接部直至所述 -Y 轴方向侧的开口端的一端侧部分; 以及从所述连接部直至 +Y 轴方向侧的开口端的另一端侧部分,

所述一端侧部分是与所述 X 轴及所述 Z 轴平行的截面为圆的圆锥台,

所述另一端侧部分是与所述 X 轴及所述 Z 轴平行的截面为以下形状的柱状, 所述形状由在所述 Z 轴方向上相对的一对直线和在所述 X 轴方向上相对的两个圆弧的组合形成,

在所述连接部中, 构成所述另一端侧部分的所述截面的所述一对直线间的距离小于构成所述一端侧部分的所述截面的所述圆的直径, 构成所述另一端侧部分的所述截面的所述一对圆弧的直径与构成所述一端侧部分的所述截面的所述圆的直径相同。

印刷材料盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及在内部容纳印刷材料的印刷材料盒。

[0002] 背景技术

[0003] 作为印刷装置的一个例子的打印机将墨水从印刷头向记录对象物体（例如印刷纸）排出并进行印刷。作为向印刷头供应墨水的技术，已知有利用在内部容纳墨水的墨盒（也简称为“盒”）的技术。这里，如果在没有从盒向印刷头供应墨水的状态下使印刷头动作，就会导致所谓的空打，从而有时会发生印刷头受到损伤等问题。从而，已知有在盒或打印机上搭载用于检测盒内部的墨水用没的状态、或墨水剩余很少的状态的检测装置的技术（例如，专利文献1、2）。另外，将墨水用没的状态、或者墨水剩余很少的状态称为墨水用尽。

[0004] 在先技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本专利文献特开2008-270750号公报

[0007] 专利文献2：日本专利文献特开2007-136807号公报

[0008] 实用新型内容

[0009] 实用新型要解决的技术问题

[0010] 专利文献1的技术利用压电型检测装置来检测墨水用尽。该技术在盒中设置液体检测部，通过压电型检测装置检测检测室的容积变化，由此来检测墨水用尽。在专利文献1的技术中，需要在盒的内部设置用于向压电型检测装置供应电力和在压电型检测装置与打印机间进行信号收发的电导通装置（配线或电极端子等）。因此，盒的构造变得复杂，可能导致盒尺寸变大、制造成本增加。

[0011] 专利文献2的技术通过光学检测机构来检测墨水用尽。在该技术中，设置位置随着副罐的容积变化而变化的构造物，并通过利用光学传感器检测出该构造物的位移来检测墨水用尽。在专利文献2的技术中，如果副罐、构造物以及光学传感器的位置关系偏离所设计的准确的位置关系，则有可能无法进行墨水用尽的检测。

[0012] 另外，上述那样的各种问题不限于容纳用于印刷的墨水的盒，对于喷射墨水以外的其他种类的液体的印刷装置以及用于该印刷装置的盒来说也存在同样的问题。

[0013] 鉴于上述技术问题，本实用新型的目的在于提供一种抑制盒或印刷装置的大型化的技术。此外，其目的在于提供一种将盒相对于印刷装置的盒安装部高精度地定位的技术。此外，其目的在于提供一种能够准确地进行印刷材料的用尽检测的技术。

[0014] 另外，出于参考目的，日本专利文献特愿2010-285972的公开内容被并入说明书中。

[0015] 用于解决技术问题的手段

[0016] 本实用新型就是为了解决上述技术问题中的至少一部分而作出的，其能够按以下的方式或者适用例来实现。

[0017] （适用例1）一种印刷材料盒（以下也称“盒”），所述盒以可装卸的方式被安装至盒安装部，所述盒安装部包括：印刷材料供应管，所述印刷材料供应管被固定在装置侧前壁

部,并具有在预定方向上延伸的中心轴;顶杆,所述顶杆被设置在所述装置侧前壁部上,具有与所述中心轴平行的轴并能够沿着所述轴方向移动;以及传感器,所述传感器检测所述顶杆的位移;

[0018] 所述盒包括:

[0019] 壳体,当将相互垂直的三个空间轴作为 X 轴、Y 轴、Z 轴,将沿着所述 X 轴、Y 轴、Z 轴的方向分别作为 X 轴方向、Y 轴方向、Z 轴方向,将所述盒插入所述盒安装部的方向作为 -Y 轴方向,并将所述盒从所述盒安装部卸下的方向作为 +Y 轴方向时,该壳体包括:

[0020] 前表面和后表面,所述前表面和所述后表面是在所述 Y 轴方向上

[0021] 相对的两个面,其中,所述前表面位于所述 -Y 轴方向侧,并呈所述 Z 轴方向上的尺寸比所述 X 轴方向上的尺寸大的大致长方形,所述后表面位于所述 +Y 轴方向侧;

[0022] 第一侧面和第二侧面,所述第一侧面和所述第二侧面是与所述前表面及所述后表面相交并在所述 Z 轴方向上相对的两个面,其中,所述第一侧面位于 +Z 轴方向侧,所述第二侧面位于 -Z 轴方向侧;以及

[0023] 第三侧面和第四侧面,所述第三侧面和所述第四侧面是与所述前表面、所述后表面、所述第一侧面以及所述第二侧面相交并在所述 X 轴方向上相对的两个面,其中,所述第三侧面位于 +X 轴方向侧,所述第四侧面位于 -X 轴方向侧;

[0024] 设置在所述壳体内部的印刷材料容纳部;

[0025] 设置在所述前表面的第一插入孔,所述第一插入孔供所述顶杆插入;

[0026] 设置在所述前表面的第二插入孔,所述第二插入孔供所述印刷材料供应管插入,并且在所述第二插入孔的内部配置有被所述印刷材料供应管插入的印刷材料供应口;以及

[0027] 设置在所述壳体内部的印刷材料流道,所述印刷材料流道的一端具有所述印刷材料供应口,另一端与所述印刷材料容纳部连接;

[0028] 其中,所述第一插入孔被设置在所述前表面上的、所述第一侧面和所述第二侧面之间的中间位置。

[0029] 在适用例 1 所述的盒中,没有设置用于对盒内的印刷材料用没或者剩余很少的状况进行检测(称为“用尽检测”)的压电型检测机构。由此,不需要在盒的内部设置用于电力供应或在上述检测机构与打印机进行信号收发的电导通装置(配线或电极端子等),因而能够简化盒的构造。从而,能够将盒小型化。此外,能够降低盒的制造成本。

[0030] 此外,在适用例 1 的盒中,第一插入孔被设置在前表面上的第一侧面与第二侧面之间的中间位置。即,在前表面的长度方向上的中间位置进行定位。假设在离盒的前表面的长度方向上的一个端部近的位置进行定位,尽管能够抑制一个端部附近的位置偏差,但无法抑制另一个端部附近的位置偏差,并且该偏差会变大。但是,根据适用例 1 的盒,由于在盒的前表面的长度方向上的中间位置进行定位,因而能够将长度方向上的两端部的位置偏差抑制在同等程度。从而,能够高精度并且高效地将盒相对于盒安装部进行定位。

[0031] 这里,“第一装置侧侧壁部和第二装置侧侧壁部之间的中间位置”或“第一侧面与第二侧面之间的中间位置”中用到的“中间位置”不必是完全中间,只要不偏向其中某一个侧面或侧壁部而配置即可。例如,“中间位置”也包括从第一侧面和第二侧面的 Z 轴方向上的中心位置偏离的位置。具体来说,“中间位置”包括:第一插入孔的中心轴与中心位置的距离相对于第一侧面与第二侧面在 Z 轴方向上的距离为 10% 以内的范围内的位置。另外,

为了更靠中间配置第一插入孔的中心轴,优选“中间位置”包括:与中心位置的距离相对于第一侧面与第二侧面在 Z 轴方向上的距离为 7.5% 以内的范围内的位置。

[0032] (适用例 2) 如适用例 1 所述的盒,还包括:

[0033] 检测室,所述检测室设置在所述印刷材料流道的中途,并且所述检测室的容积根据其内部压力的变化而变化;以及

[0034] 杠杆部件,所述杠杆部件与所述顶杆的顶端抵接,并且所述杠杆部件根据所述检测室的容积的变化而位移,由此沿所述轴方向移动所述顶杆。

[0035] 根据适用例 2 所述的盒,通过将被用于印刷材料的用尽检测的顶杆插入到第一插入孔,在盒的前表面的长度方向上的中间位置进行盒相对于盒安装部的定位。由此,能够抑制盒相对于顶杆的位置偏差,能够准确地进行印刷材料的用尽检测。此外,由于使用在印刷材料的用尽检测中使用的顶杆进行盒相对于盒安装部的定位,不必另外设置用于定位的部件,从而能降低部件数量,盒也能够小型化。此外,安装盒的印刷装置也能小型化。

[0036] (适用例 3) 如适用例 1 或适用例 2 所述的盒,其中,

[0037] 配置在所述顶杆的外周的顶杆罩也被插入所述第一插入孔中。

[0038] 根据适用例 3 所述的盒,能够防止顶杆与形成第一插入孔的壁接触,因此能够使顶杆与检测室的容积变化对应而顺畅地移动。由此,能够更加准确地进行印刷材料用尽的检测。

[0039] (适用例 4) 如适用例 1 至适用例 3 中任一项所述的盒,其中,

[0040] 所述壳体包括:

[0041] 保护容器,所述保护容器在所述 -Y 轴方向侧具有开口,并在内部容纳所述印刷材料容纳部;以及

[0042] 盖,所述盖设置在所述 -Y 轴方向侧,并以封闭所述保护容器的所述开口的方式被安装到所述保护容器上;

[0043] 其中,所述第二插入孔和所述第一插入孔被设置在所述盖上。

[0044] 根据适用例 4 所述的盒,壳体包括保护容器和盖,在盖上设置有第二插入孔和第一插入孔。容纳有印刷材料容纳部的保护容器侧与盖侧相比,整体上重量变大。如果壳体的侧面从前表面侧(-Y 轴方向的顶端侧)连续形成至后表面侧(+Y 轴方向的顶端侧),则有可能导致盒整体以后表面侧比前表面侧下降的方式倾斜。对此,如果使容纳印刷材料容纳部的保护容器与盖分别为单独的部件,则保护容器可被构成为与盖和保护容器之间的空隙相应地相对于盖轻微活动。从而,即使印刷材料容纳部的重量大,也只要保护容器的部分发生倾斜,盖能够保持正确的姿态而不倾斜。由此,在安装状态下,能够降低设置于盖上的第二插入孔或第一插入孔相对于盒安装部的位置从所设计的正确位置偏离的可能性。

[0045] (适用例 5) 如适用例 4 所述的盒,还包括:

[0046] 盒侧端子组,所述盒侧端子组在所述安装状态下与设置在所述盒安装部的装置侧端子组接触,

[0047] 其中,所述盒侧端子组设置在所述盖上。

[0048] 根据适用例 5 所述的盒,在安装状态下,通过在降低了偏离正确位置的可能性的盖上设置盒侧端子组,能够使得盒侧端子组与装置侧端子组之间的电连接稳定。

[0049] (适用例 6) 如适用例 4 或适用例 5 所述的盒,其中,

[0050] 所述盖具有构成所述壳体的所述第一侧面的一部分的第一侧面、以及构成所述壳体的所述第二侧面的一部分的第二侧面，

[0051] 在所述盖的第一侧面设置有向 +Z 轴方向突出的第一凸部，当向所述盒安装部中插入所述盒时以及从所述盒安装部卸下所述盒时，所述第一凸部被第一导轨引导，所述第一导轨设置在所述第一装置侧侧壁部，并在所述 Y 轴方向上延伸，

[0052] 在所述盖的第二侧面设置有向 -Z 轴方向突出的第二凸部，当向所述盒安装部中插入所述盒时以及从所述盒安装部卸下所述盒时，所述第二凸部被第二导轨引导，所述第二导轨设置在所述第二装置侧侧壁部，并在所述 Y 轴方向上延伸，并且所述第二导轨的所述 X 轴方向上的尺寸与所述第一导轨的所述 X 轴方向上的尺寸不同，

[0053] 所述第一凸部与所述第二凸部的所述 X 轴方向上的尺寸不同。

[0054] 根据适用例 6 所述的盒，由于包括 X 轴方向上的尺寸不同的第一凸部和第二凸部，因而通过使第一导轨的 X 轴方向上的尺寸与第一凸部相对应，并使第二导轨的 X 轴方向上的尺寸与第二凸部相对应，能够防止在盒的第一侧面和第二侧面的原本的位置关系被颠倒的错误状态下安装盒。

[0055] (适用例 7) 如适用例 6 所述的盒，其中，

[0056] 所述保护容器具有构成所述壳体的所述第一侧面的另一部分的第一侧面、以及构成所述壳体的所述第二侧面的另一部分的第二侧面，

[0057] 在所述保护容器的第一侧面设置有向 +Z 轴方向突出的第一容器侧凸部，当向所述盒安装部中插入所述盒时以及从所述盒安装部卸下所述盒时，所述第一容器侧凸部被所述第一导轨引导，

[0058] 在所述保护容器的第二侧面设置有向所述 -Z 轴方向突出的第二容器侧凸部，当向所述盒安装部中插入所述盒时以及从所述盒安装部卸下所述盒时，所述第二容器侧凸部被所述第二导轨引导，

[0059] 所述第一容器侧凸部和所述第二容器侧凸部中至少一者的所述 +Y 轴方向侧的一部分具有突出部，所述突出部向 X 轴方向突出，以使所述一部分的所述 X 轴方向上的尺寸大于比所述一部分更靠所述 -Y 轴方向侧的其他部分的所述 X 轴方向上的尺寸。

[0060] 根据适用例 7 所述的盒，第一容器侧凸部与第二容器侧凸部中至少一者具有 X 轴方向上的尺寸比其他部分大的一部分。由此，当安装盒时，通过在盒的凸部与盒安装部的导轨之间留出一定程度的间隙，能够更加顺畅地将盒插入盒安装部，并且安装后通过 X 轴方向上的尺寸大的一部分与导轨协同动作，能够限制盒的 +Y 轴方向侧在 X 轴方向上的活动。

[0061] (适用例 8) 如适用例 1 至适用例 7 任一项所述的盒，其中，

[0062] 所述第一插入孔的所述 -Y 轴方向侧的开口端被设置在如下位置：在所述印刷材料供应管插入所述印刷材料供应口之前，所述顶杆先插入到所述开口端中。

[0063] 根据适用例 8 所述的盒，通过顶杆将印刷材料盒引导到盒安装部内的正确位置之后，印刷材料供应管与印刷材料供应口被连接。从而，能够防止由于印刷材料供应管的顶端与盒的印刷材料供应口在不同的位置上碰撞而导致印刷材料供应管破损。此外，由于能够减小印刷材料供应管的中心轴与印刷材料供应口的中心之间的位置偏差，因而在印刷材料供应口和供应管的外周之间难以产生大的间隙，能够降低墨水从这样的间隙漏出的可能性。

[0064] (适用例 9) 如适用例 8 所述的盒, 其中,

[0065] 所述第一插入孔的所述开口端被设置在比所述印刷材料供应口更靠向所述 -Y 轴方向的一侧。

[0066] 根据适用例 9 所述的盒, 即使在设置于装置侧前壁部的印刷材料供应管和顶杆的 +Y 轴方向侧的顶端在 Y 轴方向上处于相同位置的情况下, 通过将印刷材料供应口与第一插入孔的开口端设为预定的位置关系, 也能够印刷材料供应管被插入印刷材料供应口之前, 将顶杆先插入到第一插入孔中。

[0067] (适用例 10) 如适用例 8 或 9 所述的盒, 还包括:

[0068] 盒侧识别部件, 所述盒侧识别部件用于根据能否与设置在所述盒安装部上的装置侧识别部件嵌合来识别所述盒的种类,

[0069] 其中, 所述盒侧识别部件被构成为: 在所述顶杆插入所述第一插入孔中后、且在所述印刷材料供应管插入到所述印刷材料供应口中之前, 开始与所述装置侧识别部件嵌合。

[0070] 根据适用例 10 所述的盒, 当要将与原本应安装的正确种类的盒不同种类的错误盒向盒安装部中安装时, 盒侧识别部件会与装置侧识别部件相冲撞, 能够阻碍盒被进一步插入。从而, 能够降低错误种类的盒被连接至印刷材料供应管的可能性。此外, 在顶杆被插入第一插入孔中并进行盒相 对于盒安装部的定位之后, 装置侧识别部件与盒侧识别部件开始嵌合。由此, 能够抑制盒侧识别部件相对于装置侧识别部件的位置偏差。从而, 当向盒安装部中安装正确种类的盒时, 能够降低盒侧识别部件与装置侧识别部件冲撞而阻碍嵌合的可能性。此外, 当要将错误种类的盒安装到盒安装部时, 盒侧识别部件与装置侧识别部件可靠冲撞, 从而能够阻碍盒被进一步插入。因此能够降低错误种类的盒被连接至印刷材料供应管的可能性。

[0071] (适用例 11) 如适用例 10 所述的盒, 其中,

[0072] 所述盒侧识别部件的 -Y 轴方向侧的端部被设置在比所述第一插入孔的所述开口端更靠向所述 +Y 轴方向的一侧, 并被设置在比所述印刷材料供应口更靠向所述 -Y 轴方向的一侧。

[0073] 根据适用例 11 所述的盒, 即使在印刷材料供应管的 +Y 轴方向的顶端、顶杆的 +Y 轴方向的顶端、以及装置侧识别部件的 +Y 轴方向侧的端部在 Y 轴方向上处于相同位置的情况下, 通过将印刷材料供应口、第一插入孔的开口端以及盒侧识别部件的 -Y 轴方向的端部设定为预定的位置关系, 也能够顶杆被插入到第一插入孔中后, 且印刷材料供应管被插入到印刷材料供应口中之前, 盒侧识别部件与装置侧识别部件开始嵌合。

[0074] 在适用例 10 或适用例 11 中, 优选采用如下结构: 所述盒侧识别部件由至少一个以上的肋形成, 由所述肋的数量与位置决定的图案根据所述盒的种类而不同。

[0075] 若采用这种结构, 则能够以使用肋的简单的结构形成盒侧识别部件。

[0076] (适用例 12) 如适用例 1 至适用例 11 中任一项所述的盒, 其中,

[0077] 所述第一插入孔在所述 Y 轴方向上具有预定的长度,

[0078] 所述第一插入孔的所述 -Y 轴方向侧的开口端的面积小于所述第一插入孔的所述 +Y 轴方向侧的开口端的面积。

[0079] 根据适用例 12 所述的盒, 第一插入孔中最先接纳顶杆的 -Y 轴方向侧的开口端比作为另一个开口端的 +Y 轴方向侧的开口端宽。从而, 顶杆容易被接纳到第一插入孔中, 并

且通过将顶杆插入到 +Y 轴方向侧的开口端,能够更高精度地进行盒的定位。

[0080] (适用例 13) 如适用例 12 所述的盒,其中,

[0081] 所述第一插入孔包括:从连接部直至所述 -Y 轴方向侧的开口端的一端侧部分;以及从所述连接部直至 +Y 轴方向侧的开口端的另一端侧部分,

[0082] 所述一端侧部分是与所述 X 轴及所述 Z 轴平行的截面为圆的圆锥台,

[0083] 所述另一端侧部分是与所述 X 轴及所述 Z 轴平行的截面为以下形状的柱状,所述形状由在所述 Z 轴方向上相对的一对直线和在所述 X 轴方向上相对的两个圆弧的组合形成,

[0084] 在所述连接部中,构成所述另一端侧部分的所述截面的所述一对直线间的距离小于构成所述一端侧部分的所述截面的所述圆的直径,构成所述另一端侧部分的所述截面的所述一对圆弧的直径与构成所述一端侧部分的所述截面的所述圆的直径相同。

[0085] 根据适用例 13 所述的盒,在一端侧部分,截面面积随着从 -Y 轴方向侧的开口端朝向连接部而逐渐变小。并且在连接部、即另一端侧部分的入口处,截面的形状发生变化,仅有 Z 轴方向上的尺寸变小。X 轴方向上的尺寸不变。从连接部直至 +Y 轴方向侧的开口端,截面的形状和面积不变。从而,能够将顶杆顺畅地从一端侧部分向另一端侧部分引导。此外,在另一端侧部分,在 X 轴方向上,能够在顶杆与第一插入孔之间设置间隙来将顶杆顺畅地引导至 +Y 轴方向侧的开口端,而在 Z 轴方向上,能够使顶杆的位置稳定来高精度地进行盒相对于盒安装部的定位。

[0086] 本实用新型能够以各种方式实现,除了作为盒的结构之外,还能够以盒的制造方法、印刷装置、包括盒与印刷装置的印刷材料供应系统等的方式来实现。

附图说明

[0087] 图 1 是示出印刷材料供应系统 1 的结构的立体图;

[0088] 图 2 是盒安装部 42 的主视图;

[0089] 图 3 是盒安装部 42 的侧视图;

[0090] 图 4 是用于对墨水用尽的检测方法进行说明的图;

[0091] 图 5 是盒 50 的分解立体图;

[0092] 图 6 是盒 50 的外观立体图;

[0093] 图 7A 是盒 50 的主视图;

[0094] 图 7B 是图 7A 的 7X-7X 截面的一部分,是将盒 50 用与 X 轴和 Y 轴平行且包含第一插入孔 53 的中心轴 Ce 的面截切所得的截面;

[0095] 图 7C 是图 7A 的 7Z-7Z 截面的一部分,是将盒 50 用与 Z 轴和 Y 轴平行且包含第一插入孔 53 的中心轴 Ce 的面截切所得的截面;

[0096] 图 7D 是示出连接部 53h 中的一端侧部分 53y 和另一端侧部分 53t 的与 Z 轴及 X 轴平行的截面的图;

[0097] 图 8 是用于说明盒 50 的内部结构的示意图;

[0098] 图 9A 是示出向盒安装部安装盒的情形的第一示意图;

[0099] 图 9B 是示出向盒安装部安装盒的情形的第二示意图;

[0100] 图 9C 是表示向盒安装部安装盒的情形的第三示意图;

[0101] 图 10 是示出印刷材料供应单元 74 的结构的分解立体图；

[0102] 图 11 是示出墨水被供应至盒安装部 42 的情形的图；

[0103] 图 12 是示出墨水被供应至盒安装部 42 的情形的图；

[0104] 图 13 是示出杠杆部件 120 的结构的说明图；

[0105] 图 14 是用于说明墨水用尽的检测的第一图；

[0106] 图 15 是用于说明墨水用尽的检测的第二图；

[0107] 图 16 是用于说明墨水用尽的检测的第三图；

[0108] 图 17 是用于说明第一变形例的盒 50a 的图。

[0109] 符号说明

[0110] 1…印刷材料供应系统,5…盖部件,10…打印机,11…前表面罩,12…开口,13…更换用罩,15…操作按钮,20…托架,22…头,24…管,30…驱动机构,32…正时带,34…驱动马达,42…盒安装部,45…顶杆,45a…-Y 轴方向侧的部分,45b…+Y 轴方向侧的部分,45c…顶端,46…印刷材料供应管,46a…基端部,46b…顶端部,46c…顶端,47…顶杆罩,48…杆状部件,49…弹簧,50…盒,50a…盒,51…第二插入孔,52…角落部,53…第一插入孔,53f…开口端,53g…开口端,53h…连接部,53p…直线,53q…圆弧,53t…另一端侧部分,53y…一端侧部分,55…角落部,56…第一盒凸部,56a…第一凸部,56b…第一容器侧凸部,56c…空间部,57…突出部,58…第二盒凸部,58a…第二凸部,58b…第二容器侧凸部,58c…空间部,60…控制部,70…印刷材料容纳部,72…盒壳体,74…印刷材料供应单元,75…开口,76…印刷材料注入口,77…上游端,78…印刷材料导出管,78f…印刷材料供应口,80…印刷材料检测机构,82…盖,84…保护容器,90…印刷材料流道,100…检测室,102…流入口,104…流出口,106…止回阀,108…弹簧,108…施力弹簧,110…突起,112…受压板,114…受压部,116…限制部,118…薄膜,120…杠杆部件,122…轴孔,124…引导孔,126…轴销,128…引导销,130…凸部,132…抵接部,132…凸部,136…传感器,138…遮光部,140…流入通道,142…流出通道,200…电路基板,202…盒侧端子组,300…检测机构,402…第一导轨,404…第二导轨,406…限制部件,410…触点机构,412…保持部件,414…装置侧端子组,420…装置侧识别部件,420…识别部件,422…肋,422c…端部,434…第一装置侧侧壁部,436…第二装置侧侧壁部,438…第三装置侧侧壁部,439…第四装置侧侧壁部,440…开口,450…容纳空间,450a…安装室,520…识别部件,520…盒侧识别部件,520f…顶端面,522…肋,532…前表面,534…第一侧面,534a…盖的第一侧面,534b…保护容器的第一侧面,536…第二侧面,536a…盖的第二侧面,536b…保护容器的第二侧面,538…第三侧面,539…第四侧面,540…后表面,A…施加力,A'…施加力,B…施加力,C…负压引起的力,Ca…中心轴,Cb…中心轴,Ce…中心轴,P…位置,Ta…X 轴方向上的尺寸,Tb…X 轴方向上的尺寸,Tc…X 轴方向上的尺寸,Td…X 轴方向上的尺寸,Te…X 轴方向上的尺寸,Tf…X 轴方向上的尺寸(省略图示),Th…距离,Tha…距离,Thb…距离,Vh…中心位置。

具体实施方式

[0111] 接着,按以下的顺序来说明本实用新型的实施方式。

[0112] A. 实施例：

[0113] B. 变形例：

[0114] A. 第一实施例：

[0115] A-1. 印刷材料供应系统的整体结构：

[0116] 图 1 是表示印刷材料供应系统 1 的结构的立体图。图 1 中绘出了相互垂直的 XYZ 轴。对于之后示出的附图，也根据需要绘出 XYZ 轴。其他附图中绘出的 XYZ 轴的方向与图 1 的 XYZ 轴相对应。印刷材料供应系统 1 包括盒 50 和作为印刷装置的打印机 10。

[0117] 本实施方式的打印机 10 是从头 22 排出墨水的喷墨打印机。盒 50 在内部容纳作为印刷材料的墨水。盒 50 中容纳的墨水流经管 24 内部而被供应至托架 20 的头 22。打印机 10 主要包括：盒安装部 42、控制部 60、托架 20、头 22、以及驱动机构 30。此外，打印机 10 包括用于供用户对打印机 10 的动作进行操作的操作按钮 15。

[0118] 盒 50 可装卸地被安装到盒安装部 42。在本实施例中，在盒安装部 42 中，与四种颜色（黑色、黄色、品红色、青色）的墨水相对应地每种一个地安装了四种盒 50，即共安装了四个盒 50。在本实施例的打印机 10 中，在前表面（+Y 轴方向侧的面）上设置有更换用罩 13。当将更换用罩 13 的 +Z 轴侧向眼前侧（+Y 轴方向侧）放倒时，盒安装部 42 的开口就会露出，从而可安装或拆下盒 50。在盒 50 被安装到盒安装部 42 后，墨水可经由管 24 被供应至设置于托架 20 上的头 22。在本实施例中，通过打印机 10 的泵机构（图中未示出）来吸引盒 50 内的墨水，由此将墨水供应给头 22。另外，针对墨水的每一种类设置管 24。

[0119] 头 22 中针对墨水的每一种类设置有喷嘴。头 22 从喷射喷嘴向印刷纸 2 喷射墨水来印刷文字或图像等的图像。另外，对于向盒安装部 42 安装盒 50 的情形、盒 50 与盒安装部 42 的具体结构，将在后面进行说明。另外，在本实施例中，打印机 10 是盒安装部 42 不与托架 20 的动作联动的、被称为所谓“离架型”的打印机。另外，本实用新型也能够适用于在托架 20 上设置盒安装部 42 并且盒安装部 42 与托架 20 一同移动的、被称为所谓“架上型”的打印机。

[0120] 控制部 60 进行打印机 10 的各部分的控制、和与盒 50 的信号收发。托架 20 使头 22 相对于印刷纸 2 相对移动。

[0121] 驱动机构 30 基于来自控制部 60 的控制信号使托架 20 往复运动。驱动机构 30 包括正时带 32 和驱动马达 34。通过经由正时带 32 将驱动马达 34 的动力传递给托架 20，而使得托架 20 在主扫描方向（X 轴方向）上往复移动。此外，打印机 10 包括用于在副扫描方向（+Y 轴方向）上移动印刷纸 2 的运送机构。当进行印刷时，通过运送机构使印刷纸 2 向副扫描方向移动，并且印刷完毕后的印刷纸 2 从开口 12 被输出到前表面罩 11 上。

[0122] 此外，在向主扫描方向移动了托架 20 的印刷区域外的位置，设置有被称为初始位置的区域，在初始位置搭载有进行维护以使得能够正常地印刷的维护机构。维护机构包括盖部件 5、升降机构（图中未示出）、以及抽吸泵（图中未示出）等，盖部件 5 被推压到头 22 的在底面侧（朝向印刷纸 2 的那侧）形成有喷嘴的面（喷嘴面），从而以包围喷射喷嘴的方式形成封闭空间，升降机构使盖部件 5 升降以推压到头 22 的喷嘴面；抽吸泵将通过盖部件 5 推压到喷射头 22 的喷嘴面而形成的封闭空间抽吸成负压。

[0123] 在本实施例中，在印刷材料供应系统 1 的使用状态下，将沿着运送印刷纸 2 的副扫描方向（前后方向）的轴作为 Y 轴，将沿着重力方向（上下方向）的轴作为 Z 轴，将沿着托架 20 的移动方向（左右方向）的轴作为 X 轴。此外，本实施例中，将副扫描方向（向前的方向）作为 +Y 轴方向，将其反方向（向后的方向）作为 -Y 轴方向，将从重力方向的下方朝

向上方的方向（向上的方向）作为 +Z 轴方向，将其反方向（向下的方向）作为 -Z 轴方向。此外，当从前侧（+Y 轴方向侧）观看印刷材料供应系统 1 时，将从右侧朝向左侧的方向作为 +X 轴方向，将其反方向作为 -X 轴方向。在本实施例中，多个盒 50 的排列方向也成为 X 轴方向。

[0124] A-2. 盒安装部的具体结构：

[0125] 图 2 是盒安装部 42 的主视图。图 3 是盒安装部 42 的侧视图。图 4 是用于对墨水用尽的检测方法进行说明的图。另外，图 4 中省略了对后述的顶杆罩的图示。使用图 2～图 4 对盒安装部 42 的具体结构进行说明。另外，在盒安装部 42 中，也将 X 轴方向称为宽度方向，将 Z 轴方向称为高度方向，将 Y 轴方向称为长度方向。

[0126] 如图 2 及图 3 所示，盒安装部 42 的外形为大致长方体形状。盒安装部 42 包括：装置侧前壁部 432；被设置成与装置侧前壁部 432 交叉的朝向的第一装置侧侧壁部 434；以及被设置成与装置侧前壁部 432 交叉的朝向、并与第一装置侧侧壁部 434 相对的第二装置侧侧壁部 436。另外，盒安装部 42 还包括：被设置成与装置侧前壁部 432、第一装置侧侧壁部 434 以及第二装置侧侧壁部 436 交叉的朝向的第三装置侧侧壁部 438；以及被设置成与装置侧前壁部 432、第一装置侧侧壁部 434 以及第二装置侧侧壁部 436 交叉的朝向、并与第三装置侧侧壁部 438 相对的第四装置侧侧壁部 439。由各壁部 432、434、436、438、439 规定了接纳盒 50 的容纳空间 450。容纳空间 450 形成有分别接纳四种盒 50 的四个安装室 450a～450d。此外，盒安装部 42 具有隔着容纳空间 450 而与装置侧前壁部 432 相对的开口 440（图 3）。盒 50 经过开口 440 而被安装到盒安装部 42 或者从盒安装部 42 被卸下。盒 50 插入盒安装部 42 的方向是 -Y 轴方向，盒 50 从盒安装部 42 卸下的方向是 +Y 轴方向。

[0127] 在本说明书中，“相交”或“交叉”是指下述状态中的任意状态的意思，即：两个要素相互交叉并实际相交的状态；将一个元件延长时与另一个元件相交的状态；以及每个元件分别延长时各元件彼此相交的状态。

[0128] 下面对各壁部的位置关系进行更详细的说明。装置侧前壁部 432 相对于容纳空间 450 位于 -Y 轴方向侧。在本实施例的情况下，装置侧前壁部 432 相对于水平面（与 X 轴及 Y 轴平行的面）竖立设置。第一装置侧侧壁部 434 相对于容纳空间 450 位于 +Z 轴方向侧。在本实施例的情况下，第一装置侧侧壁部 434 是水平的。第二装置侧侧壁部 436 相对于容纳空间 450 位于 -Z 轴方向侧。在本实施例的情况下，第二装置侧侧壁部 436 是水平的。第三装置侧侧壁部 438 相对于容纳空间 450 位于 +X 轴方向侧。在本实施例的情况下，第三装置侧侧壁部 438 相对于水平面竖立设置。第四装置侧侧壁部 439 相对于容纳空间 450 位于 -X 轴方向侧。在本实施例的情况下，第四装置侧侧壁部 439 相对于水平面竖立设置。

[0129] 如图 2 及图 3 所示，装置侧前壁部 432 上设置有印刷材料供应管 46 和顶杆 45。印刷材料供应管 46 和顶杆 45 在与 Y 轴垂直的 Z 轴方向上排列。印刷材料供应管 46 被设置在比顶杆 45 更靠向 +Z 方向的一侧。顶杆 45 被设置在比印刷材料供应管 46 更靠向 -Z 方向的一侧。从而，在 Z 轴方向中，从顶杆 45 朝向印刷材料供应管 46 的方向是 +Z 轴方向，其反方向是 -Z 轴方向。印刷材料供应管 46 和顶杆 45 分别从装置侧前壁部 432 突出相同的长度。即，印刷材料供应管 46 的顶端 46c 和顶杆 45 的 +Y 轴方向侧的顶端 45c 在 Y 轴方向上被配置在相同的位置 P。此外，在装置侧前壁部 432 上设置有覆盖顶杆 45 的外周的顶杆罩 47、以及弹簧 49。将顶杆 45、顶杆罩 47 和弹簧 49 统称为杆状部件 48。

[0130] 在盒 50 被安装在盒安装部 42 中的安装状态下,印刷材料供应管 46 与盒 50 连接。由此,墨水经由印刷材料供应管 46 向打印机 10 侧流动。如图 3 所示,印刷材料供应管 46 具有被固定在装置侧前壁部 432 上的基端部 46a、以及与盒 50 连接的顶端部 46b。此外,印刷材料供应管 46 具有沿着 Y 轴方向延伸的中心轴 Ca。这里,在 Y 轴方向中,从基端部 46a 朝向顶端部 46b 的方向是 +Y 轴方向,其反方向是 -Y 轴方向。

[0131] 顶杆 45 被用于检测盒 50 的墨水用尽。顶杆 45 具有沿着 Y 轴方向延伸的轴 Cb。顶杆 45 被构成为可沿着轴 Cb 方向(Y 轴方向)移动。并且,用传感器检测顶杆 45 在 Y 轴方向上的位移,并通过使盒 50 中有墨水时顶杆在 Y 轴方向上的位置和盒 50 中墨水用没时顶杆在 Y 轴方向上的位置发生变化来检测其位移,由此检测墨水用尽。墨水用尽不仅是墨水完全用没的情况(状态),也包括墨水剩余很少的情况(状态)。顶杆 45 贯穿装置侧前壁部 432 而配置。在顶杆 45 中,将配置在比装置侧前壁部 432 更靠向 +Y 轴方向的一侧的部分称为 +Y 轴方向侧的部分 45b,将配置在比装置侧前壁部 432 更靠向 -Y 轴方向的一侧的部分称为 -Y 轴方向侧的部分 45a。顶杆罩 47 呈筒形,并被配置在顶杆 45 的外周。弹簧 49 被设置在装置侧前壁部 432 与顶杆 45 的被设置在 +Y 轴方向侧的部分 45b 上的弹簧承托部 45d 之间,将顶杆 45 向 +Y 轴方向侧施力。弹簧 49 被配置在顶杆 45 的外周。此外,弹簧 49 被顶杆罩 47 覆盖。另外,在此以后有关顶杆 45 的说明能够直接替换成对杆状部件 48 的说明。

[0132] 顶杆 45 被设置在装置侧前壁部 432 上的第一装置侧侧壁部 434 和第二装置侧侧壁部 436 之间的中间位置。具体来说,在 Z 轴方向上,被设置在连接第一装置侧侧壁部 434 的内表面和第二装置侧侧壁部 436 的内表面的线段的中间位置。即,如图 2 所示,顶杆 45 的中心轴 Cb 被配置在第一装置侧侧壁部 434 和第二装置侧侧壁部 436 在 Z 轴方向上的中间位置。这里,“中间位置”不必是完全中间,只要不偏向第一和第二装置侧侧壁部 434、436 中的某一个配置即可。例如,“中间位置”包括:与中心位置 Vm 的距离相对于第一装置侧侧壁部 434 和第二装置侧侧壁部 436 在 Z 轴方向上的内壁面的距离为 10% 以内的范围内的位置。另外,为了更靠中间配置中心轴 Cb,优选“中间位置”包括:与中心位置 Vm 的距离相对于第一装置侧侧壁部 434 和第二装置侧侧壁部 436 在 Z 轴方向上的距离为 7.5% 以内的范围内的位置。

[0133] 在对其他结构部件进行说明之前,先使用图 4 对检测顶杆 45 的位移的方法进行说明。在本实施例中,使用光学的检测机构 300 来进行顶杆 45 的位移检测。检测机构 300 包括顶杆 45、遮光部 138 以及传感器 136。传感器 136 被设置在比装置侧前壁部 432 更靠向 -Y 轴方向的一侧。传感器 136 使用了凹状形状的所谓透射型光传感器。在该传感器 136 中,图中未示出的发光部和受光部相对设置。图中的虚线箭头表示光的透射方向。

[0134] 遮光部 138 被设置在顶杆 45 的 -Y 轴方向侧的顶端。当顶杆 45 在弹簧 49 的力的作用下向盒 50 侧(+Y 轴方向侧)移动时,遮光部 138 被插入到传感器 136 的发光部和受光部之间,遮挡来自发光部的光。其结果是,由于在传感器 136 的受光部接受不到来自发光部的光,因此能够检测出顶杆 45 的位置发生了变化。此外,尽管本实施例的传感器 136 使用了透射型光传感器,但不限于光传感器,只要能够检测顶杆 45 的位移即可。例如,也可以通过使用具有遮光部 138 那样的形状的检测片接通或切断机械开关,来检测顶杆 45 的位移。顶杆 45 的位移检测也可以通过光学的检测机构以外的检测机构、例如机械的检测机构或

者电气的检测机构来进行。对于顶杆 45 的位移检测和墨水用尽检测之间的关系,将在后面进行说明。

[0135] 返回到图 2 及图 3,进一步对盒安装部 42 的结构进行说明。在第一装置侧侧壁部 434 上具有从 +Y 轴方向侧的端部向 -Y 轴方向侧延伸的第一导轨 402。第一导轨 402 是被形成在第一装置侧侧壁部 434 上的槽。第二装置侧侧壁部 436 包括从 +Y 轴方向侧的端部向 -Y 轴方向侧延伸的第二导轨 404。第一导轨 402 与第二导轨 404 在 X 轴方向上的尺寸(宽度)不同。在本实施例中,如图 2 所示,第一导轨 402 在 X 轴方向上的尺寸 Ta 小于第二导轨在 X 轴方向上的尺寸 Tb。

[0136] 盒安装部 42 还包括触点机构 410、装置侧识别部件 420 以及限制部件 406。也将“装置侧识别部件 420”简称为“识别部件 420”。触点机构 410 被设置在与第一装置侧侧壁部 434 及装置侧前壁部 432 相交的角落部。触点机构 410 包括装置侧端子组 414、以及保持装置侧端子组 414 的保持部件 412。装置侧端子组 414 具有多个端子,被电连接到打印机 10 的控制部 60(图 1)。

[0137] 识别部件 420 被设置在第二装置侧侧壁部 436 上。识别部件 420 用于识别容纳空间 450 的各安装室 450a ~ 450d 中是否安装了正确种类的盒 50。识别部件 420 根据被安装的盒 50 所容纳的墨水的颜色,而形成不同的形状。具体来说,识别部件 420 由至少一个以上的肋 422 形成,由肋 422 的数量和位置决定的图案根据盒 50 的种类(在本实施例中是墨水颜色)而不同。另外,在图 2 中,用格栅表示肋 422 可配置的位置,在实际配置有肋 422 的位置绘有剖面线。如果正确种类的盒 50 被插入容纳空间 450 的各安装室 450a ~ 450d,则由设置于盒 50 上的肋形成的盒侧识别部件与识别部件 420 相嵌合。由此,正确种类的盒 50 被安装到各安装室 450a ~ 450d。另外,如果错误种类的盒 50 被插入各安装室 450a ~ 450d,则盒侧识别部件的肋与识别部件 420 的肋 422 彼此冲突,妨碍盒 50 的安装。由此,防止了错误种类的盒 50 被安装到各安装室 450a ~ 450d。另外,识别部件 420 的 +Y 轴方向侧的端部 422c 与印刷材料供应管 46 的顶端 46c 以及顶杆 45 的 +Y 轴方向侧的顶端 45c 在 Y 轴方向上被配置在相同的位置 P 上。

[0138] 限制部件 406 与盒 50 抵接,从而降低盒 50 被过度压入容纳空间 450 中的可能性。限制部件 406 被配置在识别部件 420 的 X 轴方向上的两侧。此外,限制部件 406 从第二装置侧侧壁部 436 向第一装置侧侧壁部 434 延伸。

[0139] A-3. 盒的结构:

[0140] A-3-1. 盒的主要部件的说明:

[0141] 图 5 是盒 50 的分解立体图。图 6 是盒 50 的外观立体图。图 7A 是盒 50 的主视图。图 7B 和图 7C 是示意性地示出第一插入孔 53 的部分的部分截面图。图 7B 是图 7A 的 7X-7X 截面的一部分,是将盒 50 用与 X 轴及 Y 轴平行且包含第一插入孔 53 的中心轴 Ce 的面截切所得的截面。图 7C 是图 7A 的 7Z-7Z 截面的一部分,是将盒 50 用与 Z 轴及 Y 轴平行且包含第一插入孔 53 的中心轴 Ce 的面截切所得的截面。图 7D 是示出连接部 53h 中的一端侧部分 53y 和另一端侧部分 53t 的与 Z 轴及 X 轴平行的截面的图。图 8 是用于说明盒 50 的内部结构的示意图。图 9A-图 9C 是表示向盒安装部安装盒 50 的情形的示意图。图 9A-图 9C 以图 9A、图 9B、图 9C 的顺序按时间排序。在盒 50 中,也将 X 轴方向称为宽度方向,将 Y 轴方向称为长度方向,将 Z 轴方向称为高度方向。

[0142] 如图5所示,盒50包括印刷材料容纳部70、盒壳体72、以及印刷材料供应单元74。

[0143] 印刷材料容纳部70在内部容纳墨水。印刷材料容纳部70是通过将不使墨水等液体通过的薄膜粘合成袋状而形成的。此外,印刷材料容纳部70上安装有印刷材料供应单元74。

[0144] 如图8所示,在印刷材料供应单元74中,一体地设置有印刷材料注入口76、印刷材料检测机构80、印刷材料导出管78以及印刷材料流道90。印刷材料注入口76用于在盒50的制造阶段向印刷材料容纳部70注入墨水,制造后其开口被封闭。印刷材料检测机构80被用于使用检测机构300进行的墨水用尽的检测中。对于印刷材料检测机构80的具体结构,将在后面进行说明。印刷材料流道90是用于使印刷材料容纳部70中容纳的墨水流向打印机10的流道。在从印刷材料容纳部70向打印机10的墨水流动方向上,印刷材料流道90中的上游端77在印刷材料容纳部70内开口,下游端78f向外部开口。也将下游端78f称为印刷材料供应口78f。印刷材料流道90在一端具有印刷材料供应口78f。印刷材料流道90的另一端与印刷材料容纳部70连接。印刷材料流道90是将印刷材料容纳部70与外部连通的流道。印刷材料流道90中包含印刷材料供应口78f的下游侧端部由圆筒形状的印刷材料导出管78形成。印刷材料供应口78f被配置在后述的第二插入孔51内。

[0145] 如图5所示,盒壳体72具有保护容器84和盖82。印刷材料容纳部70的大部分被容纳在保护容器84的内部。保护容器84是-Y轴方向侧开口的大致长方体形状的部件。盖82以封闭保护容器84的开口75的方式安装在保护容器84上。此外,盖82并没有不能活动地牢牢地固定在保护容器84上。盖82被构成为与盖82和保护容器84之间的空隙相应地相对于保护容器84轻微活动。

[0146] 如图6所示,盒50的外观为大致长方体形状。盒50的尺寸按照长度方向(Y轴方向)、高度方向(Z轴方向)、宽度方向(X轴方向)的顺序依次变小。盒50包括形成外表面的6个面532、534、536、538、539、540。具体来说,盒50包括前表面532、后表面540、第一侧面534、第二侧面536、第三侧面538以及第四侧面539。各个面532、534、536、538、539、540实质上是平面。前表面532以及侧面534、536、538、539的-Y轴方向侧的一部分由盖82构成。后表面540以及侧面534、536、538、539的+Y轴方向侧的一部分由保护容器84构成。将第一至第四侧面534、536、538、539中由盖82构成的部分分别称为盖82的第一至第四侧面。此外,将第一至第四侧面534、536、538、539中由保护容器84构成的部分分别称为保护容器84的第一至第四侧面。另外,面532、534、536、538、539、540不必是完美的平面。例如,设置于前表面532上的第一插入孔53或第二插入孔51的开口端的周围边缘也可以形成为以在孔的周围镶边的方式从前表面532稍许突出的形状。

[0147] 前表面532和后表面540在Y轴方向上相对。前表面532位于-Y轴方向侧,后表面540位于+Y轴方向侧。前表面532相对于印刷材料容纳部70位于-Y轴方向侧。在安装状态下,前表面532与装置侧前壁部432相面对。后表面540相对于印刷材料容纳部70位于+Y轴方向侧。后表面540与前表面532相对。第一侧面534相对于印刷材料容纳部70位于+Z轴方向侧。第一侧面534和第二侧面536与前表面532以及后表面540相交。第一侧面534和第二侧面536在Z轴方向上相对。第一侧面534位于+Z轴方向侧,第二侧面536位于-Z轴方向侧。第一侧面534相对于印刷材料容纳部70位于+Z轴方向侧。第二侧面536相对于印刷材料容纳部70位于-Z轴方向侧。第二侧面536与第一侧面534相

对。第三侧面 538 和第四侧面 539 与前表面 532、后表面 540、第一侧面 534 以及第二侧面 540 相交。第三侧面 538 和第四侧面 539 在 X 轴方向上相对。第三侧面 538 位于 +X 轴方向侧,第四侧面 539 位于 -X 轴方向侧。第三侧面 538 相对于印刷材料容纳部 70 位于 +X 轴方向侧。第四侧面 539 相对于印刷材料容纳部 70 位于 -X 轴方向侧。第四侧面 539 与第三侧面 538 相对。

[0148] 如图 7A 所示,在由盖 82 形成的前表面 532 上形成有第二插入孔 51 和第一插入孔 53,在安装状态下,印刷材料供应管 46 插入到第二插入孔 51 中,顶杆 45 插入到第一插入孔 53 中。如图 8 所示,第二插入孔 51 在 Y 轴方向上具有预定的长度。第二插入孔 51 中被插入印刷材料供应管 46 (图 3)。由此,印刷材料供应管 46 与印刷材料导出管 78 连接,印刷材料容纳部 70 的墨水经过印刷材料供应管 46、管 24 而被供应到头 22 中。印刷材料供应管 46 与印刷材料导出管 78 连接的状态是指墨水可从印刷材料导出管 78 流向印刷材料供应管 46 的状态。

[0149] 第一插入孔 53 被设置在前表面 532 上的第一侧面 534 和第二侧面 536 之间的中间位置。换句话说,在 Z 轴方向上,被设置在连接第一侧面 534 和第二侧面 536 的线段的中间位置。即,第一插入孔 53 的中心轴 Ce 被配置在第一侧面 534 和第二侧面 536 在 Z 轴方向上的中间位置。这里,“中间位置”不必是完全中间,只要不偏向第一侧面 534 和第二侧面 536 中的某一个配置即可。例如,“中间位置”包括:与中心位置 Vh 的距离相对于第一侧面 534 和第二侧面 536 在 Z 轴方向上的距离 Th 为 10% 以内的范围内的位置。即,当将从第一侧面 534 到第一插入孔 53 的中心轴 Ce 的距离设为 Tha、将从第二侧面 536 到第一插入孔 53 的中心轴 Ce 的距离设为 Thb 时,“中间位置”并不仅仅表示 Tha 和 Thb 完全相等的情况、即 $Tha = Thb = 0.5 \times Th$ 的情况。“中间位置”包括 $0.4 \times Th \leq Tha \leq 0.6 \times Th$ 、或者 $0.6 \times Th \geq Thb \geq 0.4 \times Th$ 的位置。只要处于该范围内,即可充分获得本实用新型的效果。另外,只要处于该范围内,乍一看不看出第一插入孔 53 偏向第一侧面 534 和第二侧面 536 中的某一个而配置。为了更靠中间配置中心轴 Ce,优选“中间位置”包括:与中心位置 Vh 的距离相对于第一侧面 534 和第二侧面 536 在 Z 轴方向上的距离为 7.5% 以内的范围内的位置。

[0150] 如图 7B 和图 7C 所示,第一插入孔 53 在 Y 轴方向上具有预定的长度。第一插入孔 53 具有 -Y 轴方向侧的开口端 53f 和 +Y 轴方向侧的开口端 53g。此外,第一插入孔 53 具有位于 -Y 轴方向侧的一端侧部分 53y、以及比一端侧部分 53y 更靠 +Y 轴方向侧的另一端侧部分 53t。以连接部 53h 为界,一端侧部分 53y 位于 -Y 轴方向侧,另一端侧部分 53t 位于 +Y 轴方向侧。一端侧部分 53y 包括 -Y 轴方向侧的开口端 53f。另一端侧部分 53t 包括 +Y 轴方向侧的开口端 53g。即,从连接部 53h 直至 -Y 轴方向侧的开口端 53f 的部分是一端侧部分 53y,从连接部 53h 直至 +Y 轴方向侧的开口端 53g 的部分是另一端侧部分 53g。如图 7A 和图 7D 所示,一端侧部分 53y 的与 X 轴及 Z 轴平行的截面形状为圆。该圆的直径随着从开口端 53f 朝向 +Y 轴方向而减小。此外,如图 7B 所示,一端侧部分 53y 的与 X 轴及 Y 轴平行的截面以及 Z 轴及 Y 轴平行的截面是梯形,其中由开口端 53f 形成的 -Y 轴方向侧的边较长,由连接部 53h 形成的 +Y 轴方向侧的边较短。即,一端侧部分 53y 是圆锥台。另一端侧部分 53t 的与 X 轴及 Z 轴平行的截面形状不是圆。如图 7A 和图 7D 所示,另一端侧部分 53t 的与 X 轴及 Z 轴平行的截面是由在 Z 轴方向上相对的一对直线 53p、53p 和在 X 轴方向

上相对的两个圆弧 53q、53q 组合而形成的形状。该截面从连接部 53h 至 +Y 轴方向侧的开口端 53g 具有相同的形状。即,另一端侧部分 53t 是柱状的。如图 7B 和图 7C 所示,另一端侧部分 53y 的与 X 轴及 Y 轴平行的截面以及与 Z 轴及 Y 轴平行的截面均为长方形。图 7B 所示的与 X 轴及 Y 轴平行的截面的长方形的面积小于图 7C 所示的与 Z 轴及 Y 轴平行的截面的长方形的面积。+Y 轴方向的开口端 53g 的面积小于 -Y 轴方向的开口端 53f 的面积。此外,如图 7D 所示,就连接部 53h 中的另一端侧部分 53t 和一端侧部分 53y 的与 X 轴及 Z 轴平行的截面来说,构成另一端侧部分 53t 的截面的一对直线 53p、53p 间的距离小于构成一端侧部分 53y 的截面的圆的直径,构成另一端侧部分 53y 的截面的一对圆弧 53q、53q 的直径与构成一端侧部分 53y 的截面的圆的直径相同。另外,“相同”包含大致相同。即,“相同”也包含由制造误差可能产生的程度的尺寸差异。即,随着从 -Y 轴方向的开口端 53f 朝向 +Y 轴方向的开口端 53g,第一插入孔 53 的与 X 轴及 Z 轴平行的截面如下变化。即,该截面在一端侧部分 53y 处是圆。该圆的面积随着从 -Y 轴方向侧的开口端 53f 朝向连接部 53h 而逐渐减小。该截面的形状在连接部 53h、即在另一端侧部分 53t 的入口处变成由一对直线 53p、53p 和一对圆弧 53q、53q 的组合形成的形状。随着该形状的变化,一对直线 53p、53p 间的距离小于构成一端侧部分 53y 的截面的圆的直径,因此 Z 轴方向上的尺寸变小。另一方面,一对圆弧 53q、53q 的直径与构成一端侧部分 53y 的截面的圆的直径相同,因此 X 轴方向上的尺寸不变。从连接部 53h 至 +Y 轴方向侧的开口端 53g,截面的形状和面积不变。顶杆 45 从 -Y 轴方向侧朝向 +Y 轴方向而被插入第一插入孔 53 中。此时,由于成为入口的 -Y 轴方向侧的开口端 53f 较宽,因此容易接纳顶杆 45。另一方面,由于 +Y 轴方向侧的开口端 53g 较窄,因此通过将顶杆 45 插入至 +Y 轴方向的开口端 53g,能够高精度地进行盒 50 的定位。此外,在一端侧部分 53y,截面的面积随着从 -Y 轴方向侧的开口端 53f 朝向连接部 53h 而逐渐变小。并且,在连接部 53h、即另一端侧部分 53t 的入口,截面的形状发生变化,仅有 Z 轴方向上的尺寸变小。X 轴方向上的尺寸与一端侧部分 53y 相同。从连接部 53h 到 +Y 轴方向侧的开口端 53g,截面的形状和面积不变。由此,能够将顶杆 45 顺畅地从一端侧部分 53y 引导至另一端侧部分 53t。此外,在另一端侧部分 53t,在 X 轴方向上,能够在顶杆 45 和第一插入孔 53 之间设置间隙来将顶杆顺畅地引导至 +Y 轴方向侧的开口端 53g,而在 Z 轴方向上,能够使顶杆 45 的位置稳定来高精度地进行盒相对于盒安装部的定位。

[0151] 如图 7A 和图 8 所示,盒 50 还在盖 82 上具有盒侧识别部件 520(也简称为“识别部件 520”)。识别部件 520 被配置在前表面 532 与第二侧面 536 相交的凹状的角落部 55。识别部件 520 与装置侧识别部件 420 同样地由至少一个以上的肋 522 形成。此外,识别部件 520 根据盒 50 所容纳的墨水颜色而形成不同的图案。具体来说,如图 7A 所示,将设置在角落部 55 的凹部划分为八个区域(在图 7A 中,将该区域表示成栅格状),在其中的一部分或者全部上配置肋 522。配置肋 522 的区域根据墨水颜色而不同。在图 7A 中,作为肋的配置图案的一个例子,在配置有肋 522 的位置上绘有剖面线。在图 5 和图 6 中,省略了识别部件 520 的图示。这里,如图 8 所示,将盒侧识别部件 520 中的 -Y 轴方向侧的端部也称为“顶端面 520f”。

[0152] 在对盒 50 的其他结构进行说明之前,使用图 8、图 9A-图 9C 对印刷材料导出管 78、第一插入孔 53 及识别部件 520 的关系进行说明。另外,在图 9A-图 9C 中,省略了顶杆 45 中被配置在比装置侧前壁部 432 更靠向 -Y 轴方向的一侧的部分(图 3 的 -Y 轴方向侧的部

分 45a)。盒 50 被构成为：当向盒安装部 42 安装盒 50 时，在印刷材料供应管 46 被插入到印刷材料供应口 78f 之前，顶杆 45 先被插入到第一插入孔 53 中。在本实施例中，如图 8 所示，第一插入孔 53 的开口端 53f 被设置在比印刷材料供应口 78f 更靠向 -Y 轴方向的一侧。由此，如图 9A 所示，顶杆 45 先被插入第一插入孔 53 中。

[0153] 此外，盒 50 被构成为：当向盒安装部 42 安装盒 50 时，使得盒侧识别部件 520 与装置侧识别部件 420 在顶杆 45 被插入到第一插入孔 53 中之后、且在印刷材料供应管 46 被插入到印刷材料供应口 78f 之前开始嵌合。在本实施例中，如图 8 所示，顶端面 520f 被设置在比第一插入孔 53 的 -Y 轴方向侧的开口端 53f 更靠向 +Y 轴方向的一侧，并且被设置在比印刷材料供应口 78f 更靠向 -Y 轴方向的一侧。由此，首先，如图 9A 所示，顶杆 45 被插入第一插入孔 53，接着，如图 9B 所示，盒侧识别部件 520 与装置侧识别部件 420 开始嵌合。然后，如图 9C 所示，最后印刷材料供应管 46 被插入印刷材料供应口 78f 中，从而与印刷材料导出管 78 连接。如图 9C 所示，在盒 50 向盒安装部 42 的安装已完成的状态（称为安装状态）下，不仅是顶杆 45，顶杆罩 47 也被插入到第一插入孔 53 中。

[0154] 此外，与印刷材料供应管 46 被连接至印刷材料导出管 78 的时机几乎同时，盒 50 抵接到限制部件 406（图 2），从而防止盒 50 向 -Y 轴方向侧进一步移动。在本实施例的情况下，限制部件 406 与盒 50 中朝向 -Y 轴方向侧的面（前表面 532）抵接（图 9C）。

[0155] 此外，在盒 50 被安装到盒安装部 42 的状态下，电路板 200 的盒侧端子组 202 与装置侧端子组 414 电连接，从而可在电路板 200 与打印机 10 的控制部 60（图 1）之间收发信号。

[0156] 使用图 5～图 8 对盒 50 的结构部件进行进一步的说明。如图 5～图 8 所示，盒 50 还在盖 82 上具有电路板 200。具体来说，电路板 200 被配置在前表面 532 与第一侧面 534 相交的角落部 52。如图 7 所示，电路板 200 包括设置在表面上的具有多个端子的盒侧端子组 202、以及设置在背面上的存储装置 204。存储装置 204 中存储有与盒 50 相关的信息（例如，墨水颜色）。在安装状态下，盒侧端子组 202 的各个端子与装置侧端子组 414 的对应的各个端子接触。由此，可进行电路板 200 与控制部 60（图 1）之间的信号收发。

[0157] 如图 5～图 8 所示，第一侧面 534 由盖的第一侧面 534a 和保护容器的第一侧面 534b 构成。

[0158] 在第一侧面 534 上设置有第一盒凸部 56。第一盒凸部 56 从第一侧面 534 向 +Z 轴方向突出。此外，第一盒凸部 56 在 Y 轴方向上延伸。第一盒凸部 56 由设置在盖 82 的第一侧面 534a 上的第一凸部 56a、以及设置在保护容器 84 的第一侧面 534b 上的第一容器侧凸部 56b 构成。第一凸部 56a 从盖 82 的第一侧面 534a 向 +Z 方向突出。第一容器侧凸部 56b 从保护容器 84 的第一侧面 534b 向 +Z 轴方向突出。此外，第一容器侧凸部 56b 在 Y 轴方向上延伸。当向盒安装部 42（参照图 2 和图 3）中插入盒 50 时、以及从盒安装部 42 卸下盒 50 时，第一盒凸部 56（56a、56b）被第一导轨 402（参照图 2 和图 3）引导。

[0159] 第二侧面 536 由盖的第二侧面 536a 和保护容器的第二侧面 536b 构成。在第二侧面 536 上设置有第二盒凸部 58。第二盒凸部 58 从第二侧面 536 向 -Z 轴方向突出。此外，第二盒凸部 58 在 Y 轴方向上延伸。第二盒凸部 58 由设置在盖 82 的第二侧面 536a 上的第二凸部 58a、以及设置在保护容器 84 的第二侧面 536b 上的第二容器侧凸部 58b 构成。第二凸部 58a 从盖 82 的第二侧面 536a 向 -Z 方向突出。第二容器侧凸部 58b 从保护容器 84

的第二侧面 538b 向 -Z 轴方向突出。此外,第一容器侧凸部 56b 在 Y 轴方向上延伸。在向盒安装部 42(参照图 2 和图 3)中插入盒 50 时、以及从盒安装部 42 卸下盒 50 时,第二盒凸部 58(58a、58b)被第二导轨 404(参照图 2 和图 3)引导。

[0160] 如图 7A 所示,第一盒凸部 56(56a、56b)的 X 轴方向上的尺寸 T_c 与第二盒凸部 58(58a、58b)的 X 轴方向上的尺寸 T_d 不同。具体来说,第二盒凸部 58(58a、58b)的 Z 轴方向上的尺寸 T_d 大于第一盒凸部 56(56a、56b)的 X 轴方向上的尺寸 T_c 。与之相对应,如图 2 所示,对第二盒凸部 58(58a、58b)进行引导的盒安装部 42 的第二导轨 404 的 X 轴方向上的尺寸 T_b 大于对第一盒凸部 56(56a、56b)进行引导的第一导轨 410 的 Z 轴方向上的尺寸 T_a 。即,第一导轨 410 的 Z 轴方向上的尺寸 T_a 与第一盒凸部 56(56a、56b)的 X 轴方向上的尺寸 T_c 相对应,第二导轨 404 的 X 轴方向上的尺寸 T_b 与第二盒凸部 58(58a、58b)的 X 轴方向上的尺寸 T_d 对应。第二盒凸部 58(58a、58b)的 X 轴方向上的尺寸 T_d 小于第二导轨 404 的 X 轴方向上的尺寸 T_b ,且大于第一导轨 402 的尺寸 T_a (56a、56b)。此外,第一盒凸部 56(56a、56b)的 X 轴方向上的尺寸 T_c 小于第一导轨 402 的 X 轴方向上的尺寸 T_a 。即有 $T_c < T_a < T_d < T_b$ 的关系。由此能够防止盒 50 以在 Z 轴方向上颠倒的错误状态被安装到盒安装部 42。具体来说,在将第一侧面 534 和第二侧面 536 颠倒了的状态下,第二盒凸部 58、具体来说是设置在盖 82 的第二侧面 536a 上的第二凸部 58a 无法被插入第一导轨 402 中,因此能够防止盒 50 被安装到盒安装部 42。

[0161] 如图 6 和图 8 所示,第一凸部 56a 和第一容器侧凸部 56b 在 Y 轴方向上设置空间部 56c 而配置。此外,第二凸部 58a 和第二容器侧凸部 58b 在 Y 轴方向上设置空间部 58c 而配置。如图 8 所示,在安装状态下,设置在盒安装部 42 上的板簧 Sp 进入空间部 56c、58c 中,板簧 Sp 将盒 50 向装置侧前壁部 432 侧施力。

[0162] 在本实施例中,将第一盒凸部 56、具体将第一容器侧凸部 56b 形成为在 Y 轴方向上连续延伸的形状。此外,将第二盒凸部 58、具体将第二容器侧凸部 58b 形成为在 Y 轴方向上连续延伸的形状。但是,这些凸部在 Y 轴方向上连续延伸并不是必须的。仅通过设置于 -Y 轴方向的顶端部上的第一凸部 56a 和第二凸部 58a,也能够防止盒 50 以在 Z 轴方向上颠倒的错误状态被安装到盒安装部 42。此外,为了将盒 50 相对于容器侧安装部 42 不倾斜地进行装卸,在第一侧面 534 的至少两处以及第二侧面 536 的至少两处沿 Y 轴方向留出一定程度的间隔来设置凸部即可,而凸部在 Y 轴方向上延伸并不是必须的。

[0163] A-3-2. 印刷材料供应单元的说明:

[0164] 图 10 是示出印刷材料供应单元 74 的结构分解立体图。印刷材料检测机构 80 具有大致圆筒形状的检测室 100。检测室 100 被设置在印刷材料流道 90(图 8)的中途。在检测室 100 上形成有供印刷材料容纳部 70 内的墨水流入的流入口 102、以及供墨水向印刷材料供应口 78f 流出的流出口 104。此外,检测室 100 的上端面被由可挠性材料形成的薄膜 118 覆盖。随着检测室 100 内部的压力变化,薄膜 118 发生变形,从而检测室 100 的容积发生变化。

[0165] 印刷材料检测机构 80 还设置有止回阀 106 和弹簧 108。止回阀 106 和弹簧 108 被配置在检测室 100 中。止回阀 106 阻止从流入口 102 流入检测室 100 的墨水发生倒流。弹簧 108 将薄膜 118 向检测室 100 的外侧施力。具体来说,弹簧 108 以压缩的状态被配置在检测室 100 中。弹簧 108 嵌套到从检测室 100 的底面向上竖立设置的突起 110 上而被定

位。此外,在弹簧 108 和薄膜 118 之间插入有受压板 112。该受压板 112 通过将受压部 114 和限制部 116 连结而构成为一体,受压部 114 将弹簧 108 的施加力传递给薄膜 118,限制部 116 限制止回阀 106 的移动。当将受压板 112 的限制部 116 嵌入检测室 100 的流入口 102 中时,止回阀 106 向上方的移动被限制,并且受压部 114 在被夹入施力弹簧 108 和薄膜 118 之间的状态下被定位。在本实施例中,受压部 114 和限制部 116 被构成为一体,但也可以分体构成。

[0166] 此外,印刷材料检测机构 80 还具有杠杆部件 120。杠杆部件 120 从检测室 100 的外侧与构成检测室 100 的一端面(在图中是上端面)的薄膜 118 接触。在杠杆部件 120 的一端侧设置有轴孔 122。通过轴孔 122 与设置在检测室 100 的外侧面的轴销 126 嵌合,杠杆部件 120 可转动地被轴销 126 轴支承。另一方面,在杠杆部件 120 的另一端侧设置有引导孔 124,固定在印刷材料供应单元 74 上的引导销 128 插穿该引导孔 124,以引导杠杆部件 120 的转动动作。另外,在杠杆部件 120 的上表面(与薄膜 118 接触的面的相反侧的面)上,设置有作为与所述盒安装部 42 侧的顶杆 45 的顶端 45c(参照图 3 和图 4)抵接的抵接部的凸部 132。当将盒 50 向与 X 轴及 Z 轴平行的面垂直投影时,凸部 132 和第一插入孔 53 处于至少一部分重叠的关系。在具有这种结构的印刷材料检测机构 80 的印刷材料容纳部 70 中,印刷材料容纳部 70 内的墨水如下被供应至盒安装部 42。

[0167] 图 11 是示出印刷材料容纳部 70 内的墨水被供应至盒安装部 42 的情形的第一截面图。图 12 是示出印刷材料容纳部 70 内的墨水被供应至盒安装部 42 情形的第二截面图。在图 11 和图 12 中,为了容易理解,省略了对杠杆部件 120 和受压板 112 的限制部 116 等的图示。盒安装部 42 中内置有图中未示出的供应泵,其从盒 50 侧吸入墨水,并向托架 20 压送墨水。图 11 示出了盒安装部 42 的供应泵没有工作时的情形,图 12 示出了盒安装部 42 的供应泵工作时的情形。

[0168] 如图 11 所示,当盒安装部 42 的供应泵没有工作时,弹簧 108 推出薄膜 118 以使检测室 100 的容积增加。随着检测室 100 的容积增加,墨水经过连接印刷材料容纳部 70 和流入口 102 的流入通道 140 而流入检测室 100。流入口 102 中设置有止回阀 106,以允许墨水向检测室 100 流入,并阻止倒流。此外,图中的虚线箭头表示墨水的流动。

[0169] 当盒安装部 42 的供应泵工作时,从印刷材料导出管 78 吸引墨水,检测室 100 内的墨水经过连接流出口 104 和印刷材料导出管 78 的流出通道 142 而被供应到盒安装部 42。在本实施例的盒 50 中,流出通道 142 的内径被设定得比流入通道 140 的内径大,因此向检测室 100 的墨水流入赶不上从检测室 100 的墨水流出,检测室 100 的内部变成负压。因此,如图 12 所示,薄膜 118 反抗弹簧 108 的力而以被拉向检测室 100 的内侧的方式变形。

[0170] 该检测室 100 内产生的负压通过印刷材料容纳部 70 内的墨水经过流入通道 140 流入检测室 100 而被逐渐消除。于是,通过弹簧 108 的力,薄膜 118 再次向检测室 100 的外侧被推出,从而检测室 100 的容积复原。由此,在从盒安装部 42 的供应泵停止起经过了预定时间后,恢复到图 11 所示的状态。然后,如果盒安装部 42 的供应泵再次工作,则检测室 100 的内部变成负压,从而如图 12 所示,薄膜 118 变成被拉向检测室 100 的内侧的状态。

[0171] 当印刷材料容纳部 70 内的墨水被消耗一空时,即使检测室 100 的内部为负压,也没有墨水从印刷材料容纳部 70 流入检测室 100。即,在盒安装部 42 的供应泵停止并经过了预定时间后,检测室 100 内部的负压也不会消除,从而如图 12 所示,薄膜 118 维持被拉向检

测室 100 的内侧的状态。

[0172] 如此,当印刷材料容纳部 70 内的墨水用没时,构成检测室 100 的一端面的薄膜 118 维持以被拉向检测室 100 的内侧的方式变形了的状态。即,通过使用检测机构 300(参照图 4)检测薄膜 118 的位移,能够检测出印刷材料容纳部 70 内的墨水用没。但是,由于本实施例的薄膜 118 的位移量小,因此使用如下的杠杆部件 120 来放大位移量。

[0173] 图 13 是示出本实施例的盒 50 上设置的杠杆部件 120 的结构的说明图。在杠杆部件 120 的一端侧设置有轴孔 122。在设置于检测室 100 的外侧面的轴销 126(图 10)嵌入到轴孔 122 中的状态下,杠杆部件 120 能够以该轴孔 122 为中心而转动。此外,在杠杆部件 120 的另一端侧设置有引导孔 124,固定在印刷材料供应单元 74 上的引导销 128(图 10)被插穿到引导孔 124 中。当杠杆部件 120 转动时,通过引导销 128 沿着引导孔 124 移动而引导杠杆部件 120 的转动动作,因此能够高精度地限制杠杆部件 120 的转动。

[0174] 此外,在杠杆部件 120 的面对薄膜 118 侧的面上设置有与薄膜 118 接触的半球体状的凸部 130,在杠杆部件 120 的与面对薄膜 118 侧相反的那侧的面上设置有抵接部 132,该抵接部 132 是与设置在盒安装部 42 侧的顶杆 45 的顶端 45c(参照图 3 和图 4)抵接的凸部。从成为杠杆部件 120 的支点的轴孔 122 至抵接部 132 的距离 D2 被设定得比从轴孔 122 至凸部 130 的距离 D1 大。由此,当与凸部 130 接触的薄膜 118 发生了位移时,其位移量被以杠杆比 $R(=D2/D1 > 1)$,在本实施例中为 3.1) 放大,成为抵接部 132 的位移量。如此,在杠杆部件 120 中被放大的薄膜 118 的位移量如前所述被传递给设置在盒安装部 42 的内部的顶杆 45。这里,薄膜 118 的位移量被放大,经放大的位移量成为顶杆 45 的移动距离。由此,要求顶杆 45 在所设计的准确位置处与杠杆部件 120 抵接,以使得使用检测机构 300 的墨水用尽检测被正确地进行,如果顶杆 45 在脱离抵接部 132 的位置处与杠杆部件 120 抵接,遮光部 138 与传感器 136 的位置关系就会大大偏离预先设计的位置关系,从而无法进行准确的墨水用尽检测。

[0175] A-4. 对墨水用尽的检测的说明:

[0176] 使用图 14 ~ 图 16 对墨水用尽的检测进行详细说明。图 14 是用于说明墨水用尽的检测的第一图,其中示出了没有安装盒 50 的状态,尤其示出了安装剩有充足的墨水的盒 50 之前的状态。图 15 是用于说明墨水用尽的检测的第二图,其中示出了将剩有充足的墨水的状态的盒 50 安装在盒安装部 42 中时的状态。图 16 是用于说明墨水用尽的检测的第三图,其中示出了安装在盒安装部 42 中的墨盒 50 的墨水用没时或墨水剩余很少时(墨水用尽时)的状态。

[0177] 如图 14 所示,弹簧 49 将顶杆 45 向盒 50 施力。当没有将盒 50 安装到盒安装部 42(参照图 3)时,顶杆 45 在弹簧 49 的力的作用下向盒 50 侧移动。由此,顶杆 45 的遮光部 138 被插入到传感器 136 的发光部和受光部之间,变成遮挡来自发光部的光的状态。该状态与后面使用图 16 说明的墨水用尽的状态相同。打印机 10 被控制为在该状态下不能印刷。当向盒安装部 42 安装盒 50 时,向图中的箭头方向、即 -Y 轴方向插入盒 50。相反地,当从盒安装部 42 卸下盒 50 时,向与图中箭头相反的方向、即 +Y 轴方向拔出盒。另外,图 14 所示的盒 50 处于剩有充足的墨水的状态。

[0178] 如图 15 所示,当向盒安装部 42 安装剩有充足的墨水的状态的盒 50 时,顶杆 45 的顶端 45c 与设置于盒 50 侧的杠杆部件 120 的抵接部 132 抵接。这里,通过盒 50 的弹簧 108

的施加力 A 而施加到杠杆部件 120 的抵接部 132 上的施加力 A' 被设定得比弹簧 49 的施加力 B 大。由此,当顶杆 45 的顶端 45c 与杠杆部件 120 抵接时,顶杆 45 反抗弹簧 49 的施加力 B 而向盒安装部 42 的里侧(-Y 轴方向侧)移动。于是,顶杆 45 的遮光部 138 离开传感器 136,因此传感器 136 变为透射光的状态。如此,传感器 136 基于通过顶杆 45 的遮光部 138 的移动而从遮光状态变为透光状态,可检测出盒 50 已被安装到盒安装部 42。该状态被维持直到印刷材料容纳部 70 内的墨水用没、或者墨水剩余很少。除非盒 50 或打印机 10 内有其他异常,否则打印机 10 在该状态下被控制为可进行印刷。由于“其他异常”的种类和有关其检测方法的技术是公知的,因而在此省略说明。

[0179] 如图 16 所示,当印刷材料容纳部 70 内的墨水用没(或者剩余很少)时,墨水不会从印刷材料容纳部 70 流入检测室 100,从而在检测室 100 中作用负压。这里,盒 50 的弹簧 108 的施加力 A 被设定得小于由印刷材料容纳部 70 中在墨水用没时(或者剩余很少时)所产生的负压引起的力 C。由此,在该力 C 的作用下,薄膜 118 维持在被拉向检测室 100 的内侧的状态。当薄膜 118 向使检测室 100 的容积减少的方向变形时,顶杆 45 在弹簧 49 的施加力 B 下向 +Y 轴方向位移。此外,随着该位移,顶杆 45 使杠杆部件 120 追随薄膜 118 的变形而转动,从而杠杆部件 120 被保持在闭合的状态。其结果是,顶杆 45 向盒 50 侧移动,顶杆 45 的遮光部 138 被插入到传感器 136 的发光部和受光部之间。传感器 136 基于光被顶杆 45 的遮光部 138 遮挡(顶杆 45 发生了移动),检测出印刷材料容纳部 70 内的墨水用没或者墨水剩余很少(墨水用尽)。打印机 10 在此状态下被控制为不能印刷。

[0180] 尽管薄膜 118 本身在 Y 轴方向上的变形量小,但其变形量通过杠杆部件 120 在抵接部 132 以预定的杠杆比 $R(=D2/D1 > 1)$,参照图 13) 被放大。由此,即使薄膜 118 本身在 Y 轴方向上的变形量小,也可增大顶杆 45 的活动。此外,弹簧 49 对顶杆 45 施力的施加力 B 以杠杆部件 120 的杠杆比 R 被放大。从而,当从图 15 的状态向图 16 的状态转移时,即使使用较小的力也能够使杠杆 120 顺畅地转动,从而可迅速检测出墨水用尽。

[0181] A-5. 效果:

[0182] 如上所述,在本实施例的盒 50 中没有设置用于检测墨水用尽的压电检测机构。由此,不需要在盒的内部设置用于电力供应或用于在上述的检测机构与打印机 10 之间收发信号的电导通装置(配线或电极端子等),因此能够简化盒的构造。由此能够将盒 50 小型化。此外,安装盒的印刷装置也能小型化。并且能够抑制盒 50 的制造成本。此外,通过抑制与打印机 10 相比被大量制造的可替换的盒 50 的制造成本,还能够抑制印刷材料供应系统 1 整体的制造成本。

[0183] 此外,供顶杆 45 插入的第一插入孔 53 被设置在前表面 532 上的、第一侧面 534 和第二侧面 536 之间的中间位置(图 7)。即,通过被用于印刷材料的用尽检测的顶杆 45 被插入到第一插入孔 53 中,能够在盒的前表面 532 的长度方向上的中间位置进行盒 50 相对于盒安装部 42 的定位。由此,能够抑制盒 50 相对于顶杆 45 的位置偏差,能够使用检测机构 300 准确地检测墨水用尽。

[0184] 这里,盒 50 的前表面 532 的 Z 轴方向上的尺寸大于 X 轴方向上的尺寸。由此,当第一插入孔 53 偏向第一侧面 534 和第二侧面 536 中的任一个设置时,有时难以进行盒 50 的准确定位。例如,当第一插入孔 53 偏向第一侧面 534 侧设置时,通过顶杆 45 被插入到第一插入孔 53 中,虽能够抑制第一侧面 534 侧的晃动或缝隙,但无法抑制远离第一插入孔 53 的

第二侧面 534 侧的晃动或缝隙,并且其程度会加大。由此,有时第二侧面 534 侧会偏离原本应当所处的安装位置。但是,在本实施例中,由于第一插入孔 53 被设置在第一侧面 534 和第二侧面 536 之间的中间位置,因而能够使第一侧面 534 侧和第二侧面 536 侧的晃动或缝隙的程度相同,并且能够减小。由此相对于盒安装部 42,能够高精度且高效地定位盒 50。

[0185] 此外,在本实施例中,在墨水用尽的检测中使用的顶杆 45 也兼用作用于将盒 50 相对于盒安装部 42 进行定位的部件。由此,印刷材料供应系统 1 不需要新配备用于定位的部件。由此能够减少印刷材料供应系统 1 的部件数量。此外,由于使用被用于墨水的用尽检测的顶杆 45 来进行盒 50 相对于盒安装部 42 的定位,因而不需要另外设置用于定位的部件,能减少部件数量,盒 50 也能小型化。此外,安装盒 50 的印刷装置 10 也能小型化。

[0186] 此外,在安装状态下,除沿着轴方向(Y轴方向)移动的顶杆 45 之外,顶杆罩 47 也被插入到第一插入孔 53 中。由此,能够防止顶杆 45 与形成第一插入孔 53 的壁接触,因此能够使顶杆 45 与检测室 100 的容积变化相对应而顺畅地移动。由此能够更加准确地进行墨水用尽的检测。

[0187] 此外,如图 5 和图 6 所示,在本实施例中,盒壳体 72 包括盖 82 和保护容器 84。保护容器 84 中容纳印刷材料容纳部 70。此外,在盖 82 上设置有供设置在盒安装部 42 上的部件插入的第二插入孔 51 以及第一插入孔 53。这里,与盖 82 侧相比,保护容器 84 侧整体上重量变大。如果壳体的侧面 534 从前表面 532 侧(-Y 轴方向的顶端侧)连续形成至后表面 540 侧(+Y 轴方向的顶端侧),则有可能导致盒整体以后表面 540 侧比前表面 532 侧下降的方式倾斜。对此,如果使容纳液体容纳部 70 的保护容器 84、盖 82 以及保护容器 84 分别为单独的部件,则保护容器 84 可被构成为与盖 82 和保护容器 84 之间的空隙相应地相对于盖 82 轻微活动。从而即使印刷材料容纳部 70 的重量大,也只有保护容器 84 的部分发生倾斜,盖 82 能够保持正确的姿态而不倾斜。由此,在安装状态下,能够降低设置在盖 82 上的第二插入孔 51 或第一插入孔 53 相对于盒安装部 42 的位置从所设计的正确位置偏离的可能性。

[0188] 此外,在本实施例中,在降低了从正确位置偏离的可能性的盖 82 上设置有盒侧端子组 202。由此,能够使得安装状态下的盒侧端子组 202 与装置侧端子组 414 之间的电连接稳定。

[0189] 此外,如图 6 和图 7A 所示,在本实施例中,在盖 82 的第一侧面 534a 设置有向 +Z 方向突出的第一凸部 56a,在盖的第二侧面 536 设置有向 -Z 方向突出的第二凸部 58a。当向盒安装部 42(参照图 2 和图 3)插入盒 50 时以及从盒安装部 42 卸下盒 50 时,第一凸部 56a 被设置于第一装置侧侧壁部 434 上的第一导轨 402(参照图 2 和图 3)引导。在向盒安装部 42(参照图 2 和图 3)插入盒 50 时以及从盒安装部 42 卸下盒 50 时,第二凸部 58a 被设置于第二装置侧侧壁部 436 上的第二导轨 404(参照图 2 和图 3)引导。并且,第一凸部 56a 的 X 轴方向上的尺寸 T_c 与第二凸部 58a 的 X 轴方向上的尺寸 T_d 不同。由此,通过使第一导轨 402 的 X 轴方向上的尺寸 T_a 与第一凸部的 X 轴方向上的尺寸 T_c 对应,并使第二导轨 404 的 X 轴方向上的尺寸 T_b 与第二凸部的 X 轴方向上的尺寸 T_d 对应,能够防止在将盒 50 的第一侧面 534 与第二侧面 536 的位置颠倒的错误状态下安装盒 50。

[0190] 此外,在本实施例中,第一插入孔 53 的 -Y 轴方向侧的开口端 53f 被设置在如下位置:在印刷材料供应管 46 被插入到印刷材料供应口 78f 之前,顶杆 45 先被插入到该开口端

53f 中(图 8 和图 9A)。由此,在通过顶杆 45 将盒 50 引导到盒安装部 42 内的正确位置之后,进行印刷材料供应管 46 与印刷材料供应口 78f 的连接。由此,能够防止由于印刷材料供应管 46 的顶端 46c(图 3)撞到与盒 50 的印刷材料供应口 78f 不同的位置而导致印刷材料供应管 46 破损。并且,能够减小印刷材料供应管 46 的中心轴 Ca(参照图 3)与印刷材料供应口 78f 的中心轴 Ce(参照图 7A)之间的位置偏差,因此在印刷材料供应口 78a 和供应管 46 的外周之间难以产生大的间隙,能够降低墨水从这样的间隙漏出的可能性。

[0191] 此外,在本实施例中,如图 3 所示,第一插入孔 53 的开口端 53f、印刷材料供应口印刷材料供应管 46 的顶端 46c、以及顶杆 45 的 +Y 轴方向侧的顶端 45c 在 Y 轴方向上处于相同的位置 P。但是,在本实施例中,如图 8 所示,第一插入孔 53 的开口端 53f 被设置在比印刷材料供应口 78f 更靠向 -Y 轴方向的一侧,因此能够容易实现上述安装方式。即,能够在印刷材料供应管 46 被插入到印刷材料供应口 78f 之前,首先顶杆 45 被插入到第一插入孔 53 中来进行盒 50 的定位。

[0192] 此外,如图 7A 所示,本实施例的盒 50 包括盒侧识别部件 520,该盒侧识别部件 520 用于根据能否与装置侧识别部 420 嵌合来识别盒的种类。当要将错误种类的盒安装到盒安装部 42 时,识别部件 520、420 彼此冲撞,能够阻碍进一步的插入。从而,能够降低错误种类的盒 50 连接到印刷材料供应管 46 的可能性。由此,能够降低与本来颜色不同的颜色的墨水流向印刷材料供应管 46 的可能性。此外,如图 9A-图 9B 所示,在顶杆 45 被插入到第一插入孔 53 中之后,装置侧识别部件 420 与盒侧识别部件 520 开始嵌合。即,能够抑制盒侧识别部件 520 相对于装置侧识别部件 420 的位置偏差。从而,当向盒安装部 42 安装正确种类的盒 50 时,能够降低盒侧识别部件 520 与装置侧识别部件 420 相撞而阻碍嵌合的可能性。此外,当要将错误种类的盒 50 安装到盒安装部 42 时,盒侧识别部件 520 与装置侧识别部件 420 可靠地相撞,能够阻碍盒 50 被进一步插入。由此,能够降低错误种类的盒 50 被连接至印刷材料供应管 46 的可能性,能够降低其他颜色的墨水被供应到印刷材料供应管 46 的可能性。

[0193] 此外,在本实施例中,装置侧识别部件 420 的 +Y 轴方向侧的端部 422c 与印刷材料供应管 46 的顶端 46c 以及顶杆 45 的顶端 45c 在 Y 轴方向上位于相同的位置 P。但是,在本实施例中,由于盒侧识别部件 520 的顶端面 520f 被设置在比第一插入孔 53 的开口端 53f 更靠向 +Y 轴方向的一侧,并且比印刷材料供应口 78f 更靠向 -Y 轴方向的一侧,因而能够容易地实现上述安装方式。即,能够在顶杆 45 插入到第一插入孔 53 中后、且印刷材料供应管 46 被插入到印刷材料供应口 78f 中之前,盒侧识别部件 520 与装置侧识别部件 420 开始嵌合。此外,在本实施例中,盒侧识别部件 520 和装置侧识别部件 420 能够以使用肋 522、422 的简单的结构来形成。

[0194] 此外,如图 7B 所示,在本实施例中,第一插入孔 53 在 Y 轴方向上具有预定的长度,-Y 轴方向侧的开口端 53f 的面积小于 +Y 轴方向侧的开口端 53g 的面积。即,最先接纳顶杆 45 的 -Y 轴方向侧的开口端 53f 比作为另一侧开口端的 +Y 轴方向侧的开口端 53g 宽。由此,顶杆 45 容易被接纳到第一插入孔 53 中,并且通过将顶杆 45 插入至 +Y 轴方向侧的开口端 53g,能够更高精度地进行盒 50 的定位。

[0195] 此外,如图 7B 和图 7C 所示,在本实施例中,所述第一插入孔 53 由从连接部 53h 直至 -Y 轴方向侧的开口端 53f 的一端侧部分 53y、以及从连接部 53b 直至 +Y 轴方向侧的开口

端 53g 的另一端侧部分 53t 构成。一端侧部分 53y 是与 X 轴及 Z 轴平行的截面为圆的圆锥台。如图 7B、图 7C 及图 7D 所示,另一端侧部分 53t 是与 X 轴及 Z 轴平行截面为如下形状的柱状,所述形状由在 Z 轴方向上相对的一对直线 53p、53p 和在 X 轴方向上相对的 2 个圆弧 53q、53q 的组合形成。在连接部 53h 中,构成另一端侧部分 53t 的截面的一对直线 53p、53p 间的距离小于构成一端侧部分 53y 的截面的圆的直径。此外,在连接部 53h 中,构成另一端侧部分 53t 的截面的一对圆弧 53q、53q 的直径与构成一端侧部分 53y 的截面的一对圆弧的直径相同。即,在一端侧部分 53y 中,截面面积随着从 -Y 轴方向侧的开口端 53f 朝向连接部 53h 而逐渐减小。在连接部 53h、即另一端侧部分 53g 的入口处,截面的形状发生变化,仅有 Z 轴方向上的尺寸变小。X 轴方向上的尺寸不变。从连接部 53h 直至 +Y 轴方向侧的开口端 53g,截面的形状和面积不变。由此,能够顺畅地将顶杆 45 从一端侧部分 53y 向另一端侧部分 53t 引导。此外,在另一端侧部分 53t,在 X 轴方向上,能够在顶杆 45 和第一插入孔 53 之间设置间隙来将顶杆 45 顺畅地引导至 +Y 轴方向侧的开口端 53g,而在 Z 轴方向上,能够使顶杆 45 的位置稳定来高精度地进行盒 50 相对于盒安装部 42 的定位。另外,盒 50 相对于盒安装部 42 在 X 轴方向上的定位是通过第二盒凸部 58 进入第二导轨 404 中来进行的。此外,盒 50 相对于盒安装部 42 在 -Y 轴方向侧上的定位是通过盒 50 (在本实施例中是前表面 532) 与限制部件 406 抵接来进行的。

[0196] B. 变形例:

[0197] 以上,对本实用新型的一个实施例进行了说明,但本实用新型不限于这样的实施例,可在不脱离其主旨的范围内采用各种结构。例如可进行如下的变形。由于以下的变形例都是以上述实施例为基础的,因而上述实施例中说明的效果或变形例对于以下的变形例也同样适用。此外,对于与上述实施例相同的部分,省略说明。此外,对于与上述实施例相同的要素,使用相同的符号。

[0198] B-1. 第一变形例:

[0199] 图 17 是用于说明第一变形例的盒 50a 的图。在上述实施例中,第一盒凸部 56 和第二盒凸部 58 的所有部分的 X 轴方向上的尺寸是固定的,但也 可以增大其中一部分的 X 轴方向上的尺寸。例如,在设置于保护容器 84 的第一侧面 534b 上的第一容器侧凸部 56b 中的后表面 540 侧 (+Y 轴方向侧) 设置向 X 轴方向突出的突出部 57。第一盒凸部 56 的设置有所述突出部 57 的部分的 X 轴方向上的尺寸 T_e 也小于第一导轨 402 (图 2) 的 X 轴方向上的尺寸 T_a 。此外,尽管省略了图示,但对于第二容器侧凸部 58b,也同样设置 X 轴方向上的尺寸 (设为 T_f) 比第二导轨 404 (图 2) 的 X 轴方向上的尺寸 T_b 小的突出部。X 轴方向上的尺寸形成 $T_c < T_e < T_a < T_d < T_f < T_b$ 的关系。由此,在向盒安装部 42 安装盒 50a 时,通过在盒凸部 56、58 与导轨 402、404 之间设置一定程度的间隙,能够更顺畅地将盒 50a 插入到盒安装部 42 中,并且安装后通过 X 轴方向上的尺寸大的部分 (突出部 57 所处的部分) 与第一导轨 402、404 协同动作,能够限制盒 50a 的 +Y 轴方向侧在 X 轴方向的活动。

[0200] B-2. 第二变形例:

[0201] 在上述实施例中,第一插入孔 53 被设置在前表面 532 上的第一侧面 534 与第二侧面 536 之间的中间位置,但更优选被设置在前表面 532 上的第三侧面 538 和第四侧面 539 之间的中间位置。由此,能够使用第一插入孔 53 和顶杆 45 更高精度地进行盒 50 的定位。这里,“第三侧面 538 与第四侧面 539 之间的中间位置”不必是完全中间,只要不偏向某一

个的侧面配置即可。例如,“中间位置”包括:第一插入孔 53 的中心轴 Ce 与中心位置的距离相对于第三侧面 538 与第四侧面 539 在 X 轴方向上的距离为 10% 以内的范围内的位置。另外,为了更靠中间配置中心轴 Ce,优选“中间位置”包括:与中心位置的距离相对于第三侧面 538 与第四侧面 539 在 X 轴方向上的距离为 7.5% 以内的范围内的位置。

[0202] B-3. 第三变形例:

[0203] 在上述实施例中,第一插入孔 53 的 +Y 轴方向侧的开口端 53g 相对于与 X 轴及 Z 轴平行的面是平行的,但也可以相对于该面倾斜。如图 14 和图 15 所示,当印刷材料容纳部 70 内有墨水时,杠杆 120 的抵接部 132 处于向 -Y 方向突出的状态。由此,也可以使开口端 53g 按照 +Z 轴方向侧的部分比 -Z 轴方向侧的部分更向 -Y 轴方向侧后退的方式倾斜,以使杠杆 120 的抵接部不与第一插入孔 53 的 +Y 轴方向侧的开口端 53g 冲突。开口端 53g 倾斜的情况下的“开口端 53g 的面积”是将开口端 53g 投影到与 X 轴及 Z 轴平行的面上时的面积。

[0204] B-4. 第四变形例:

[0205] 本实用新型不限于喷墨打印机及其墨盒,也能够适用于喷射墨水以外的其他液体的任意的印刷装置及其液体容纳容器。例如,可适用于如下各种印刷装置及其液体容纳容器。

[0206] (1) 传真装置等图像记录装置

[0207] (2) 在液晶显示器等图像显示装置用的彩色滤光片的制造中使用的喷射色材的印刷装置

[0208] (3) 在有机 EL(Electro Luminescence, 电致发光)显示器、场发光显示器(Field Emission Display, FED) 等的电极形成中使用的喷射电极材料的印刷装置

[0209] (4) 在生物芯片的制造中使用的喷射含有生物有机物的液体的印刷装置

[0210] (5) 作为精密移液管的样品印刷装置

[0211] (6) 润滑油的印刷装置

[0212] (7) 树脂液的印刷装置

[0213] (8) 以针点式向钟表或相机等精密机械喷射润滑油的印刷装置

[0214] (9) 为形成用于光通信元件等的微小半球透镜(光学透镜)等而向基板上喷射紫外线固化树脂液等透明树脂液的印刷装置

[0215] (10) 为了对基板等进行蚀刻而喷射酸性或碱性蚀刻液的印刷装置

[0216] (11) 具有排出其他任意微小量的液滴的液体喷射头的印刷装置

[0217] 另外,“液滴”是指从印刷装置排出的液体的状态,包括粒状、泪状、以及带有线状拖尾的状态。此外,这里所说的“液体”,只要是印刷装置能够喷射的材料即可。例如,“液体”只要是物质处于液相时的状态的材料即可,像粘性高或低的液态材料、胶体溶液、凝胶水、其他无机溶剂、有机溶剂、溶液、液状树脂、液状金属(金属融液)之类的液态材料也包含在“液体”之内。此外,不仅是作为物质的一个状态的液体,由颜料或金属粒子等固态物形成的功能材料的粒子溶解、分散或混合到溶剂中形成的物质等也包含于“液体”中。此外,作为液体的代表例,可举出上述实施方式中说明的墨水或液晶等。这里,墨水包括一般的水性墨水、油性墨水以及凝胶墨水、热熔融墨水等各种液状组合物。

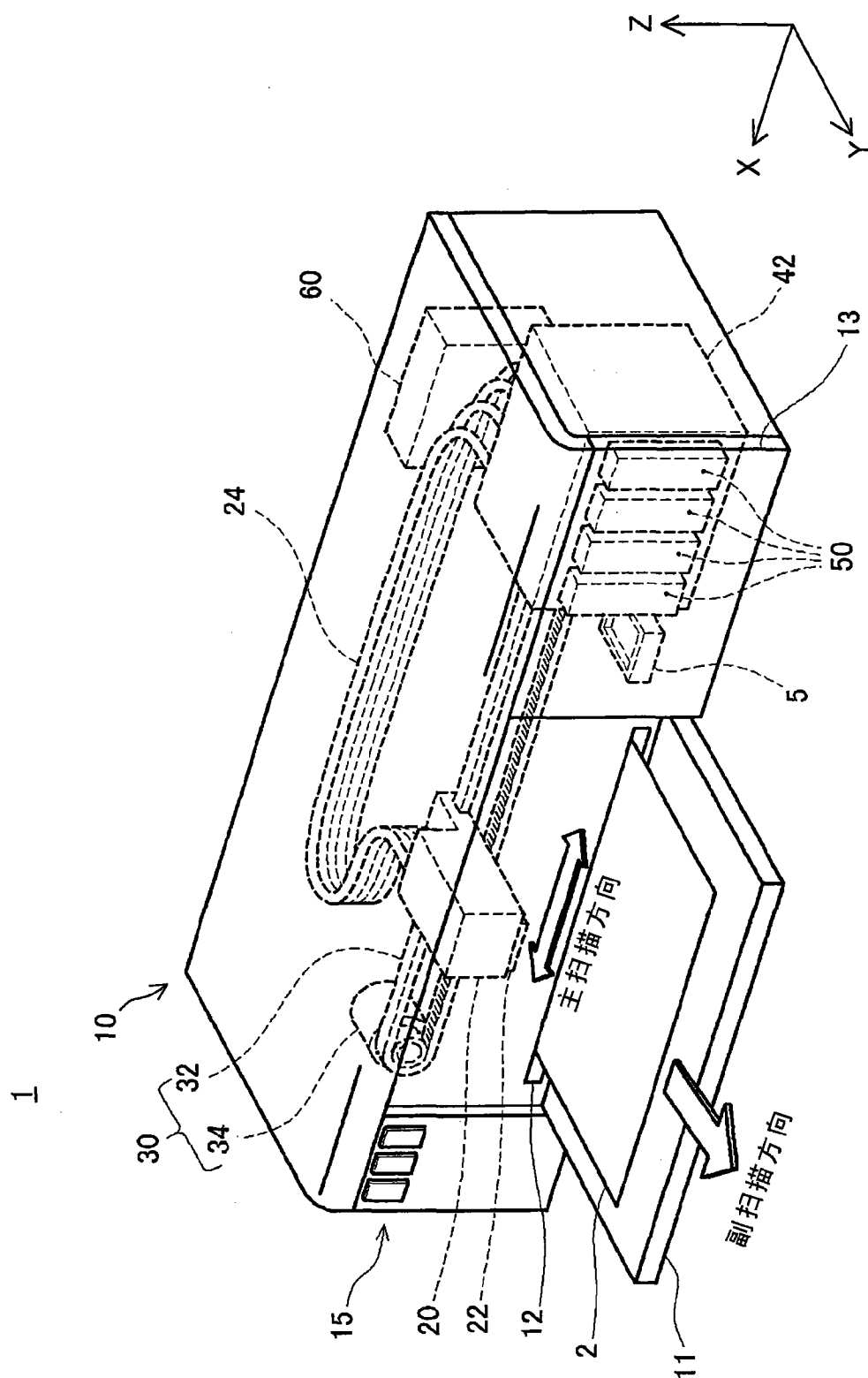


图 1

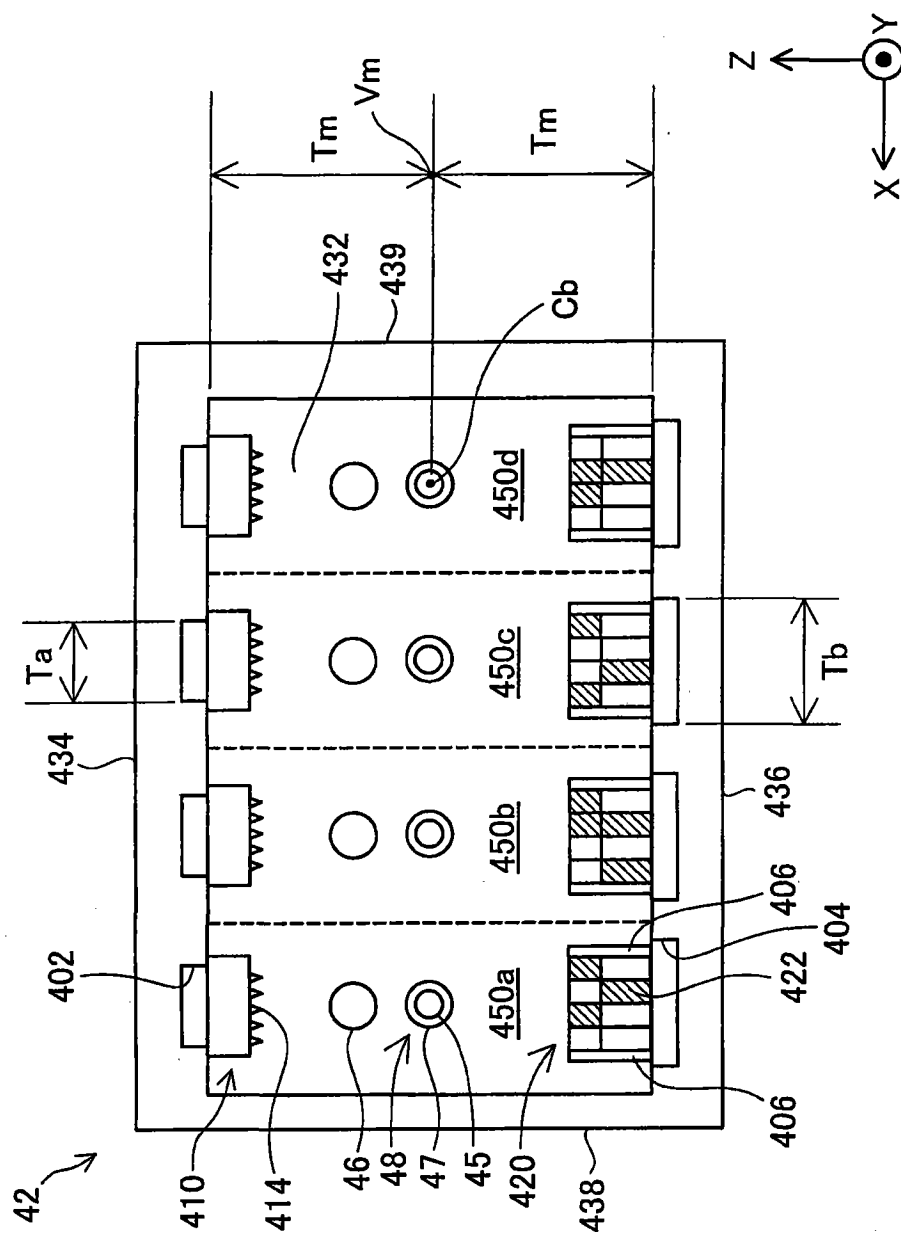


图 2

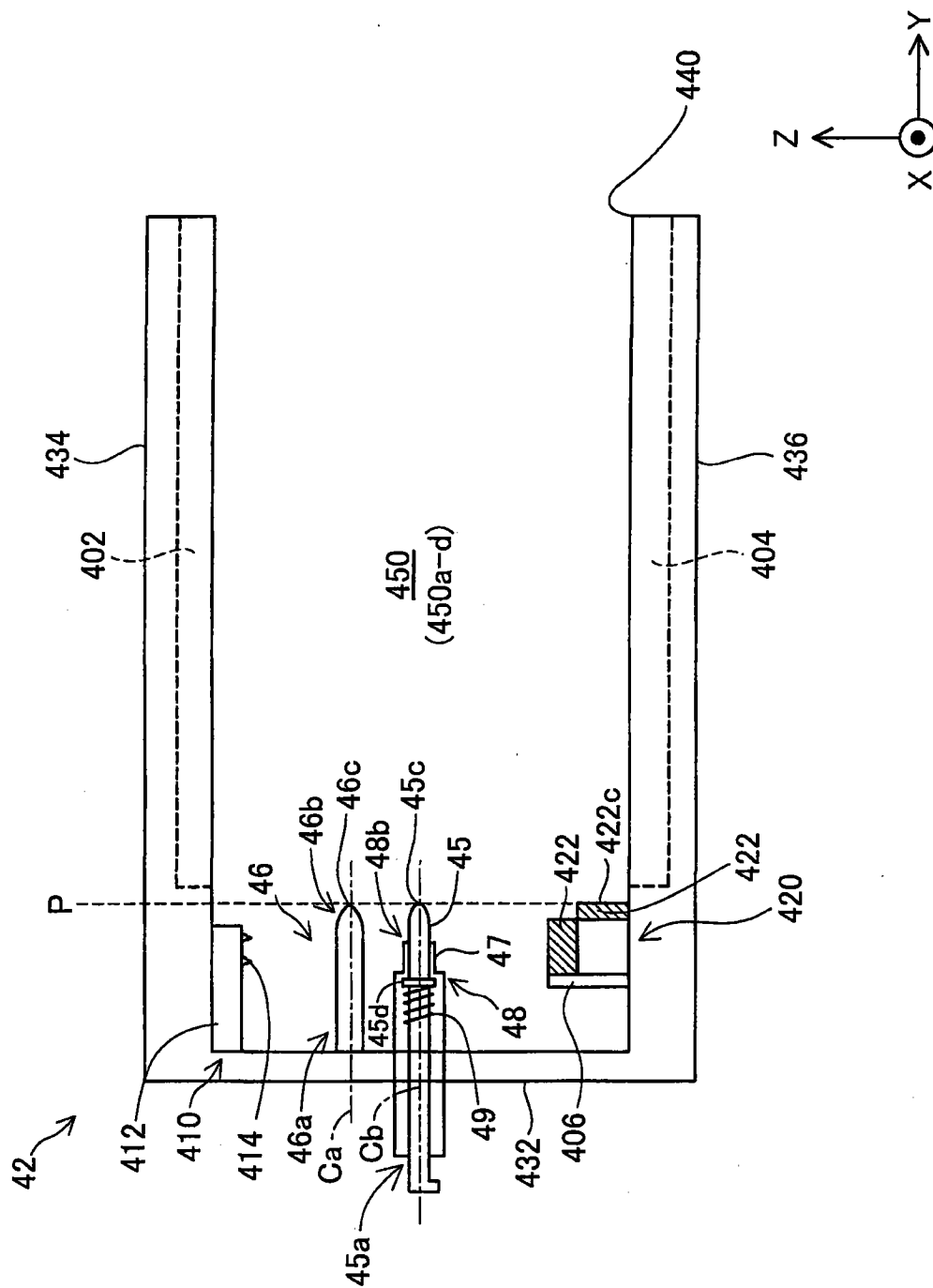


图 3

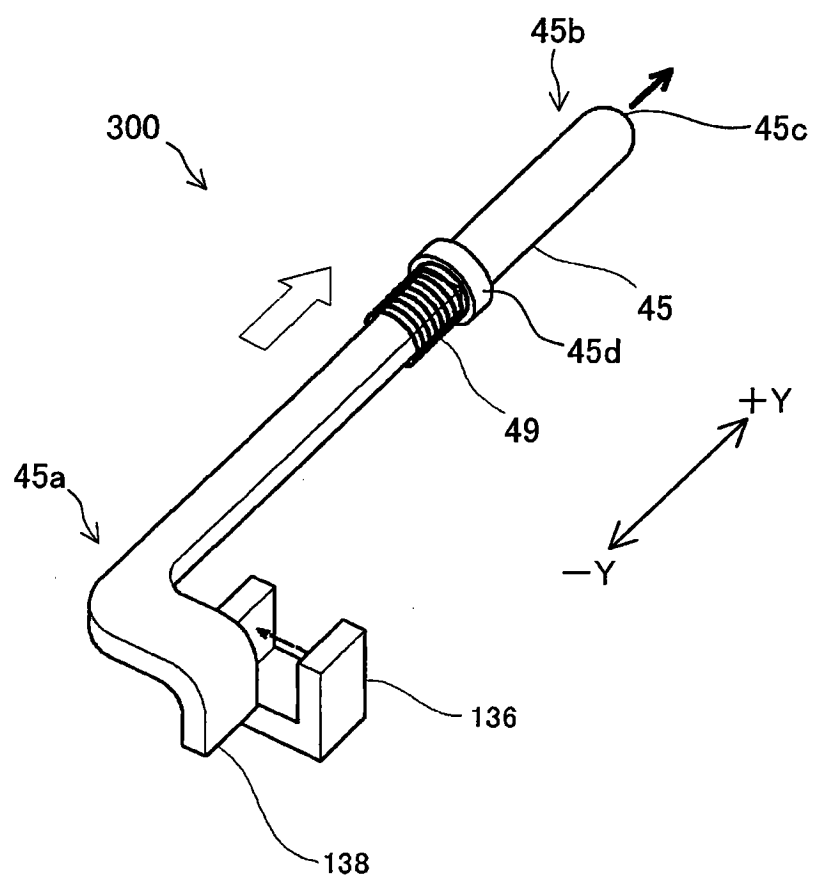


图 4

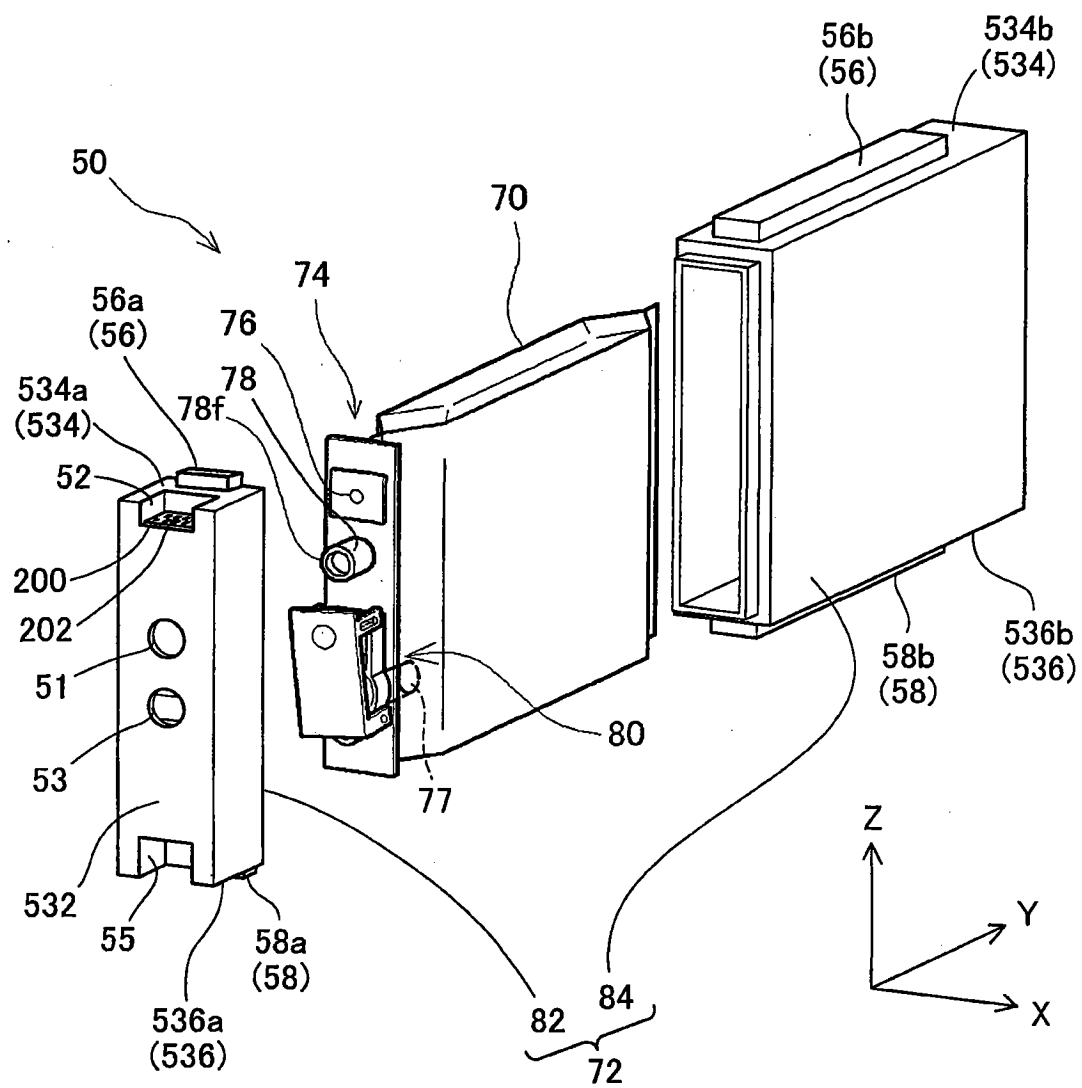


图 5

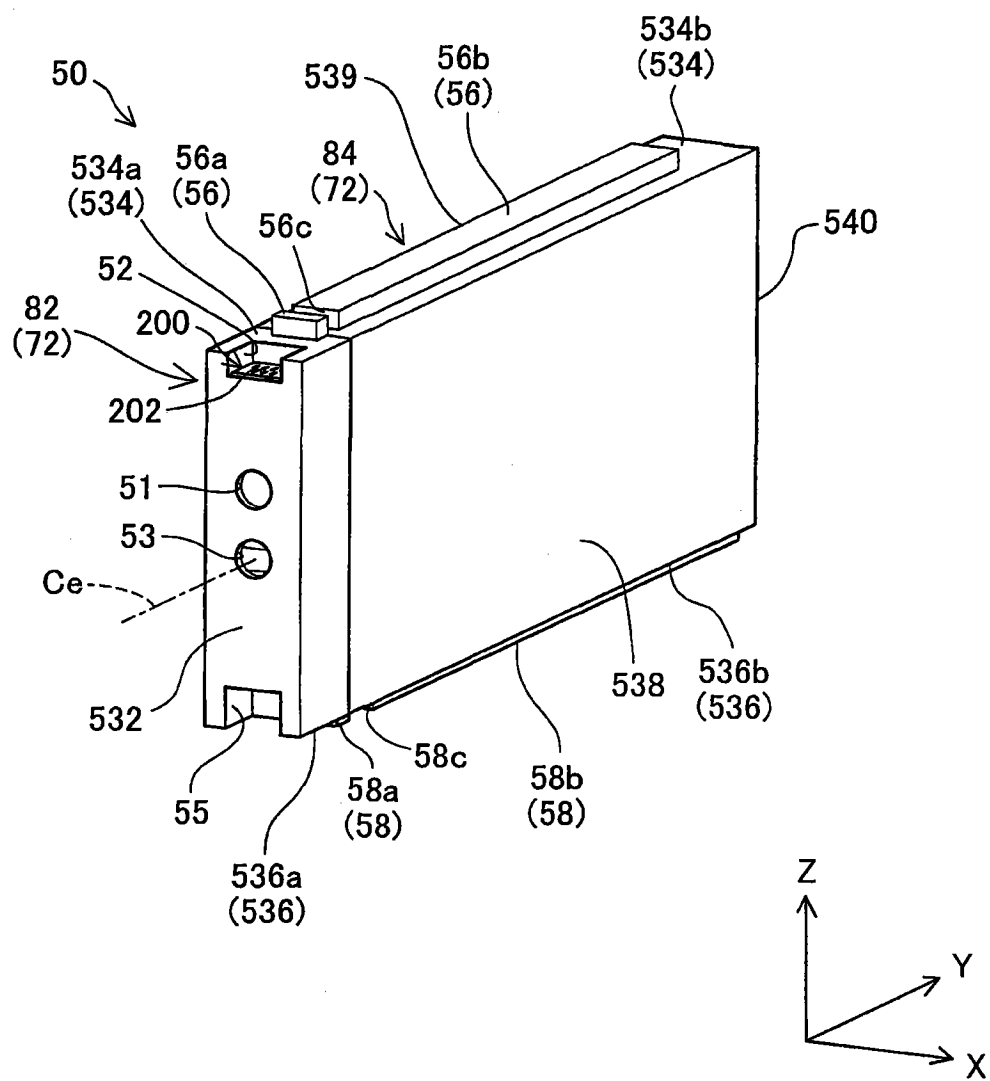


图 6

50

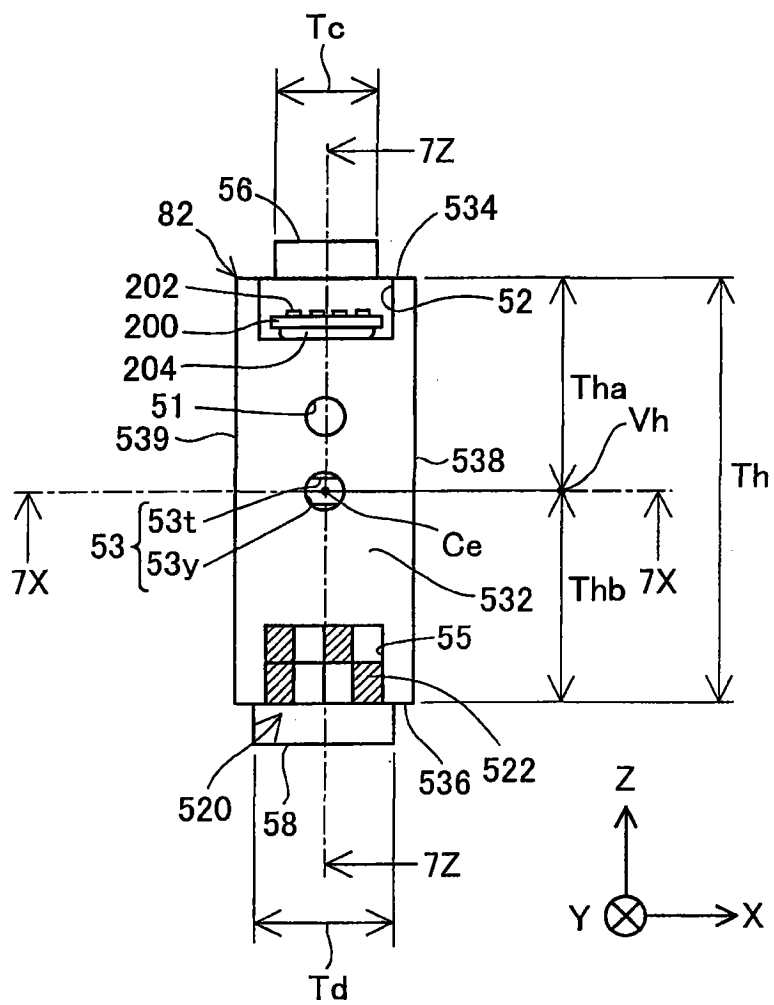
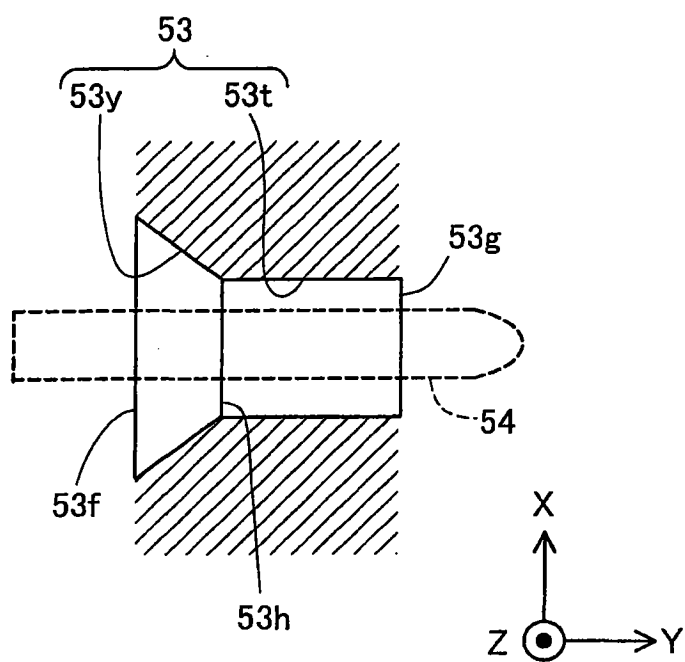
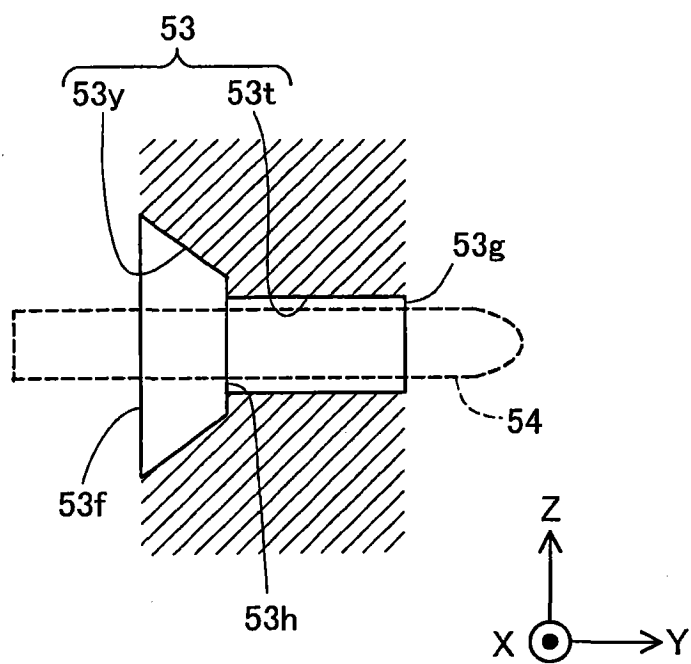


图 7A



7X-7X 部分截面图

图 7B



7Z-7Z 部分截面图

图 7C

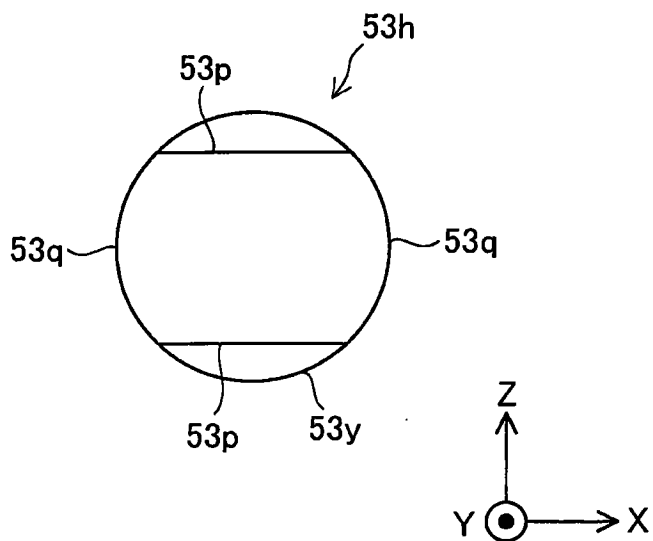


图 7D

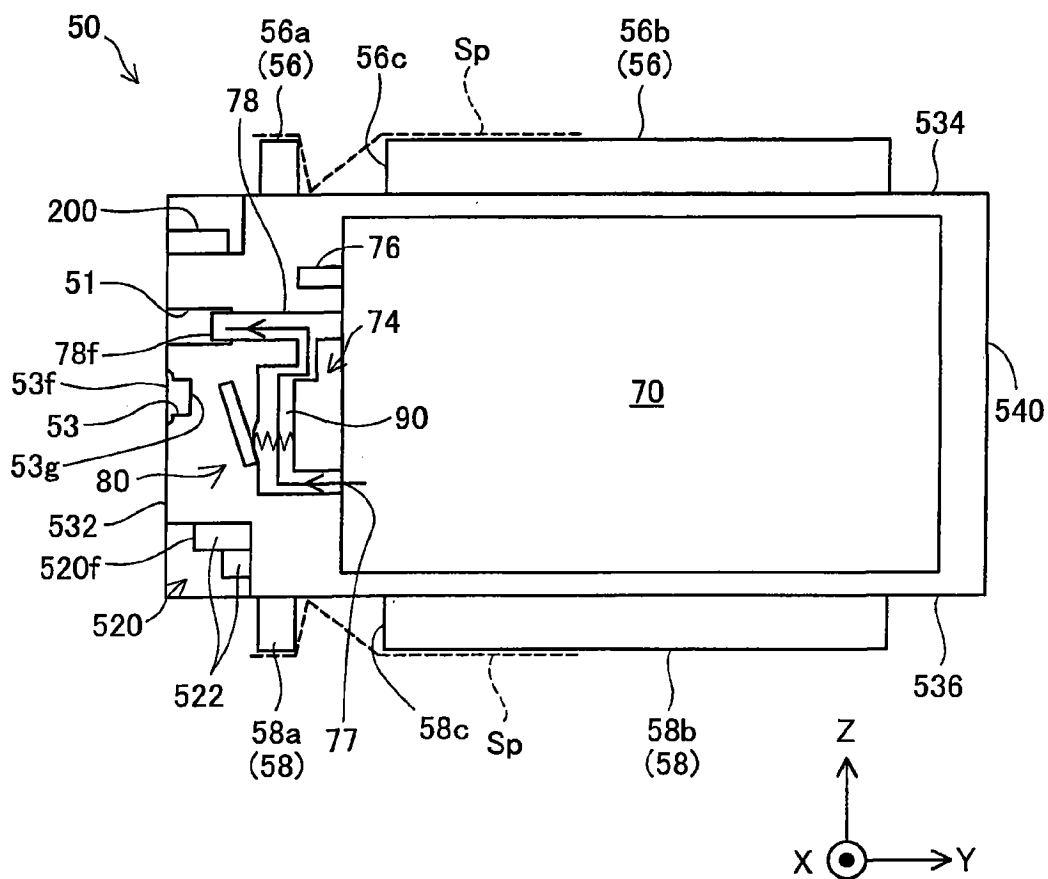


图 8

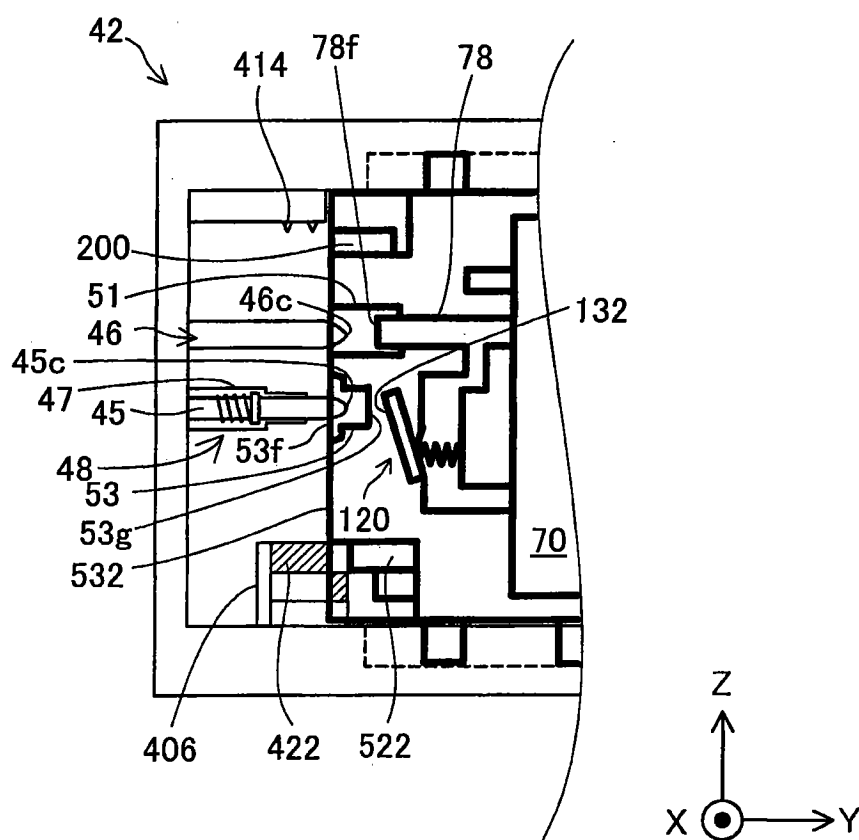


图 9A

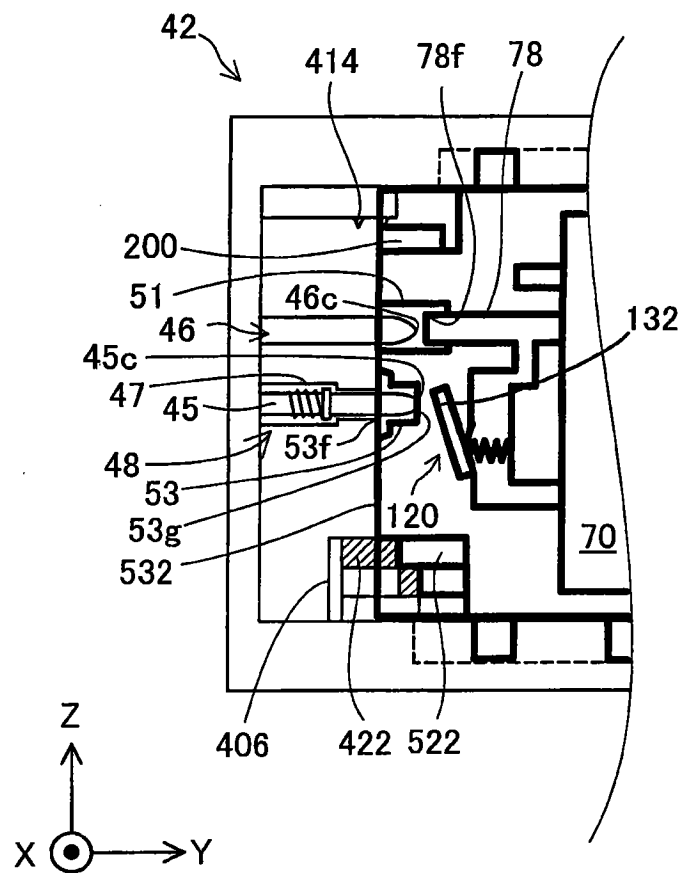


图 9B

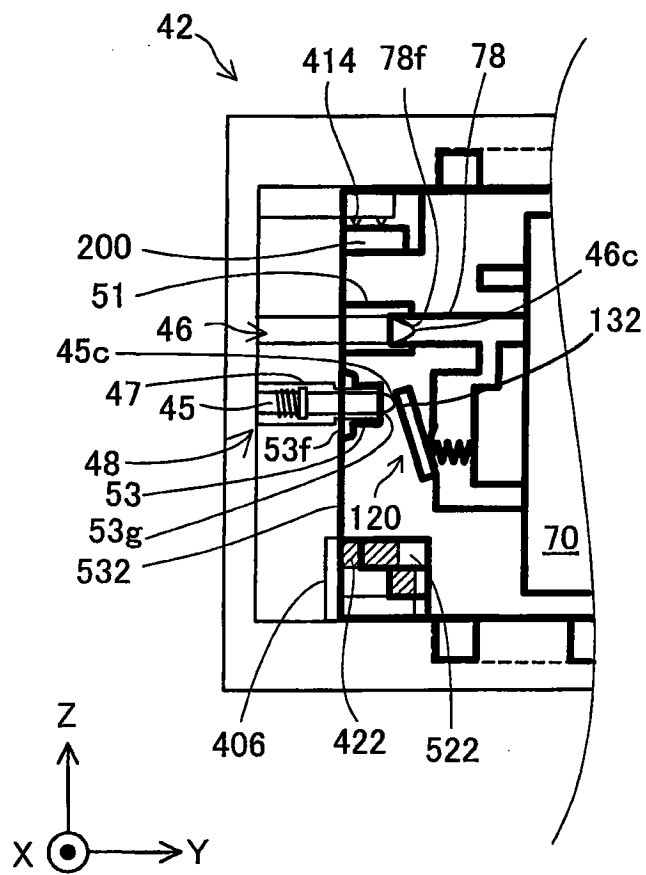


图 9C

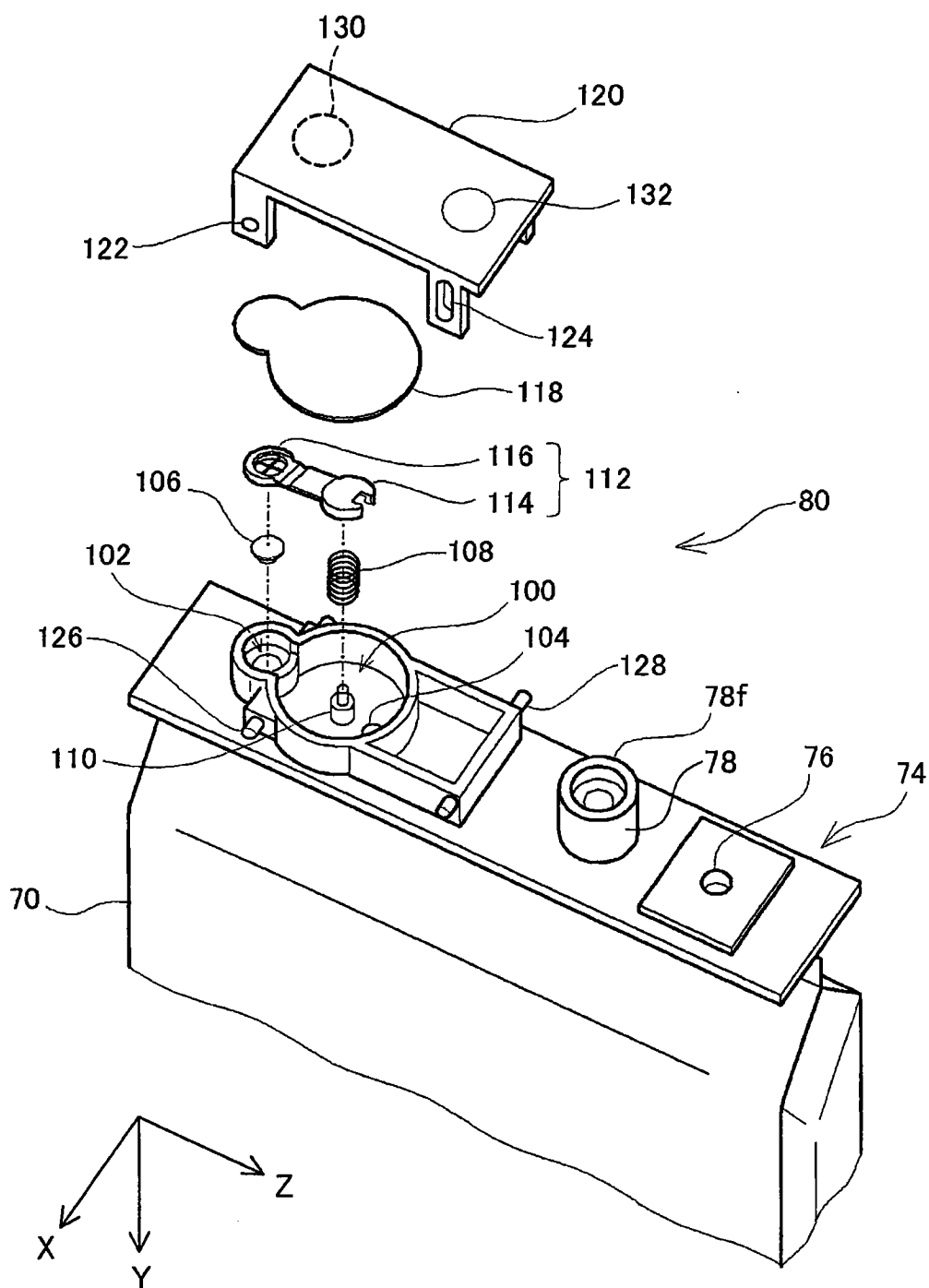


图 10

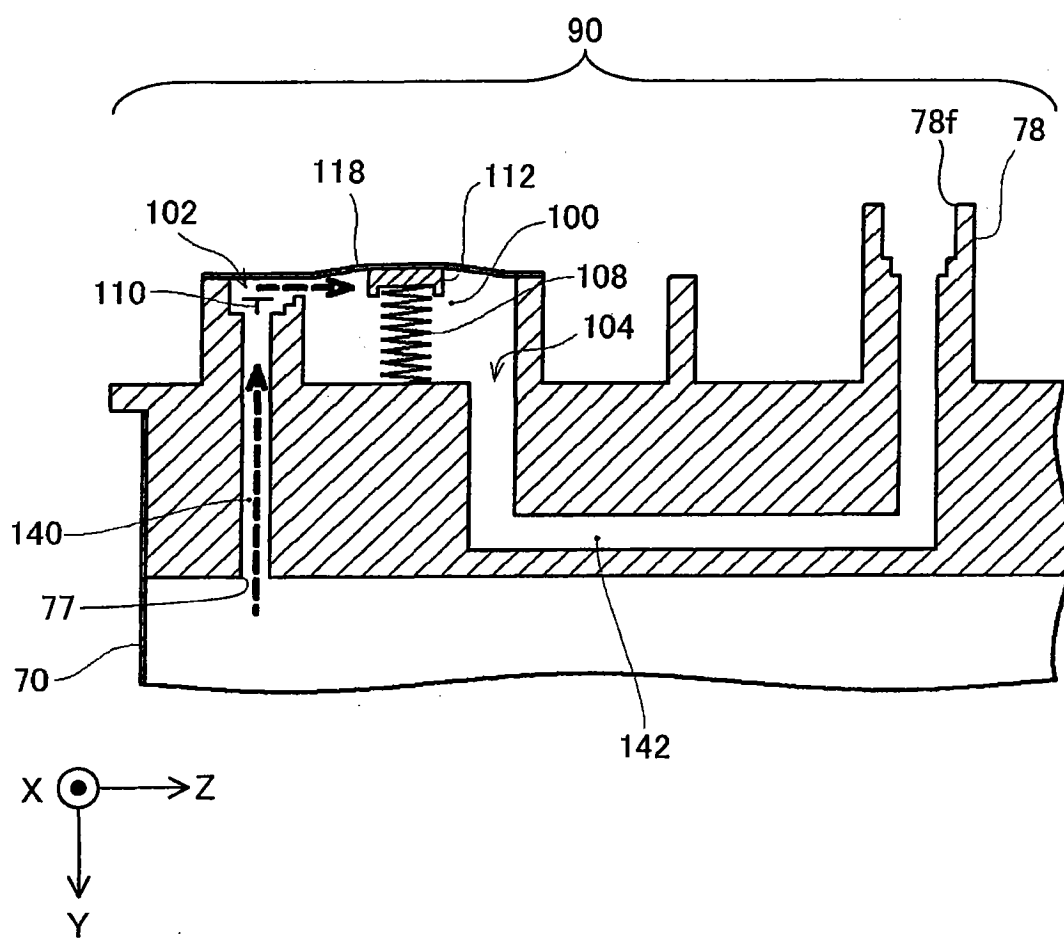


图 11

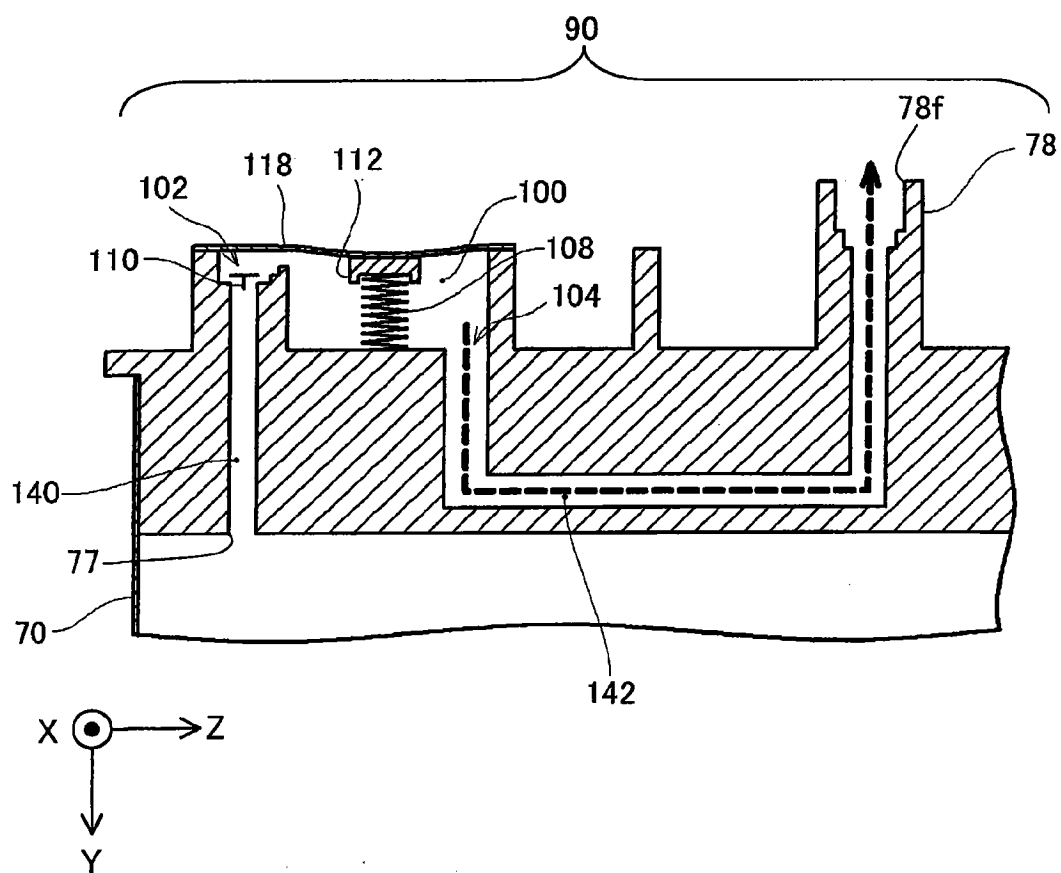


图 12

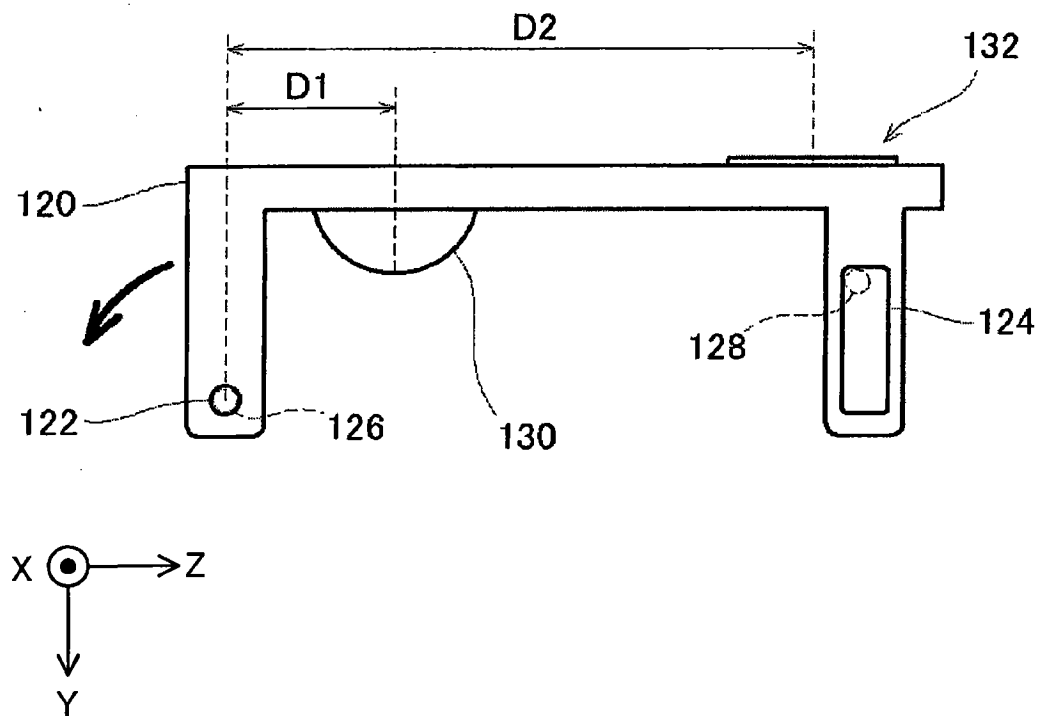


图 13

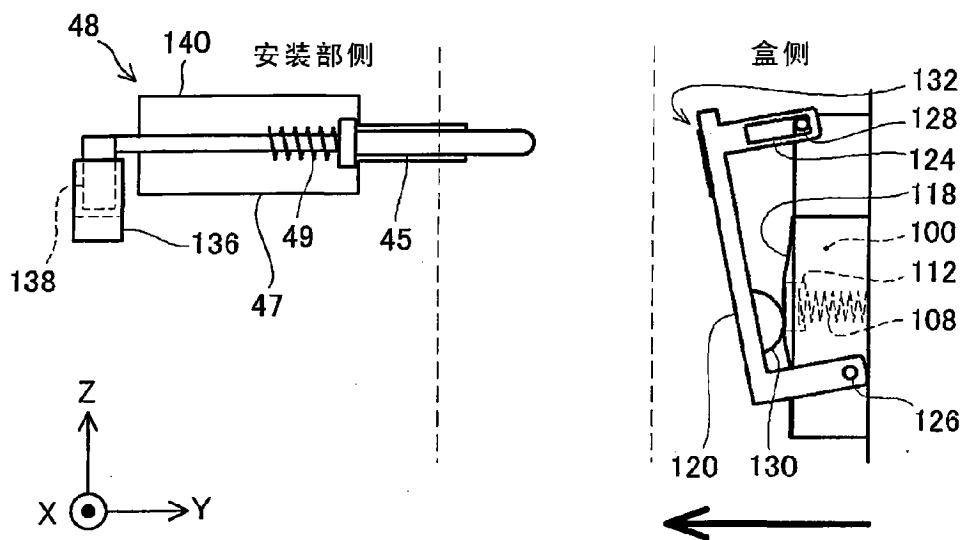


图 14

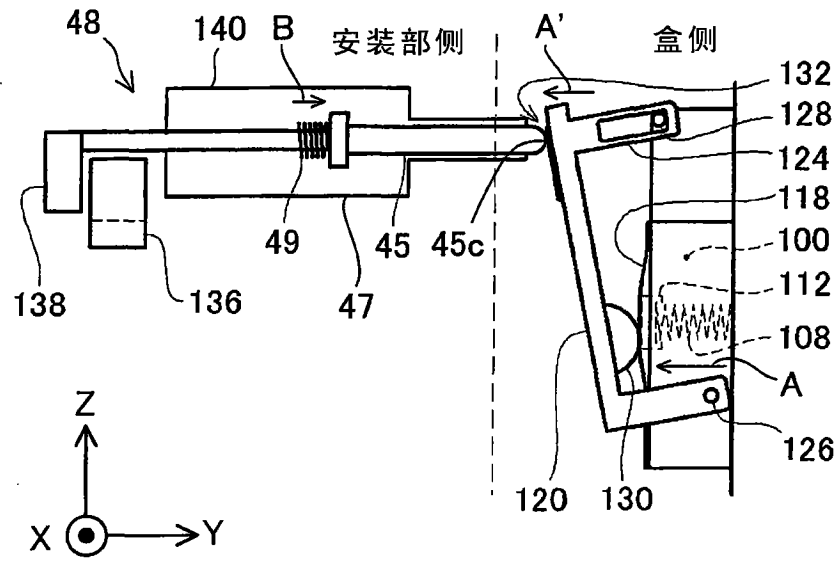


图 15

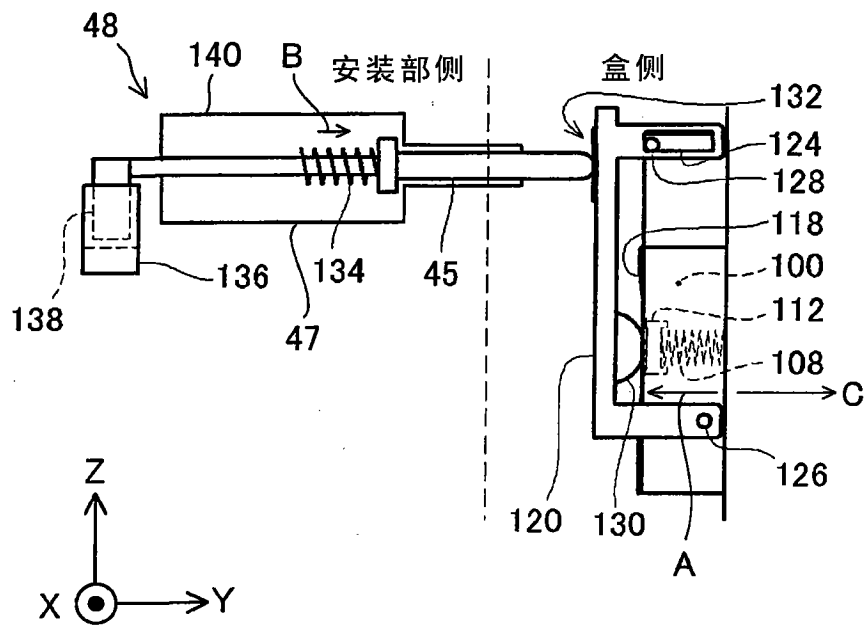


图 16

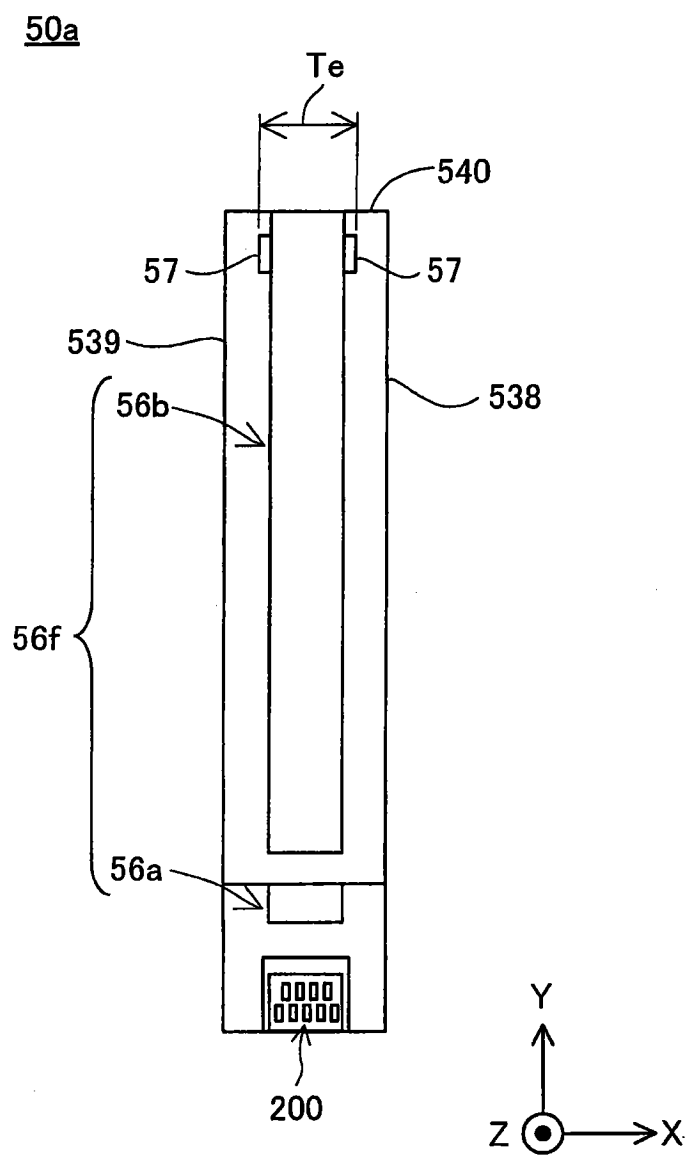


图 17