



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105644153 B

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201510812177.6

(22)申请日 2015.11.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105644153 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(30)优先权数据

2014-243732 2014.12.02 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 中田聪 仓田智之 原田和政

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

代理人 张永玉

(51)Int.Cl.

B41J 2/175(2006.01)

(56)对比文件

CN 101130309 A, 2008.02.27,

CN 101015990 A, 2007.08.15,

CN 103373076 A, 2013.10.30,

CN 200981381 Y, 2007.11.28,

CN 200967306 Y, 2007.10.31,

EP 1000750 A2, 2000.05.17,

CN 201006650 Y, 2008.01.16,

JP 2007160684 A, 2007.06.28,

审查员 杨秋娟

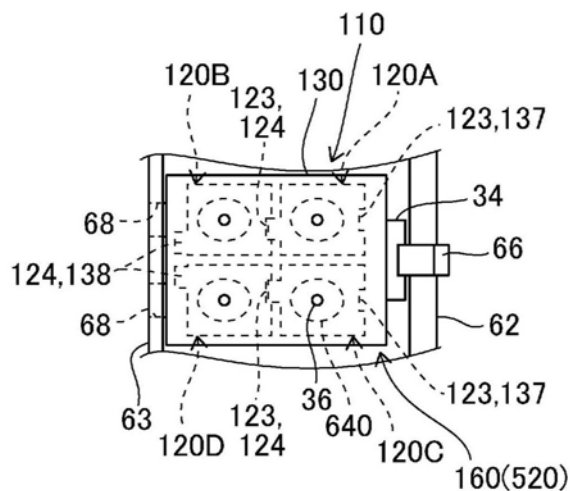
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

液体供应系统

(57)摘要

本发明提供一种液体供应系统。提出一种墨水供应系统,有小型化和更换容易的优点,且具有墨水的浪费少的墨盒。墨水供应系统(10)以一个保持器单元(30)覆盖至少两个墨盒(20)并固定到滑架单元(520)的盒安装部(60)中。保持器单元(30)在与墨盒(20)的大气连通口(22)重叠的位置具有大气开放开口(36)。另外,保持器单元(30)包括与盒安装部(60)的触点机构(70)连接的端子部(40)。保持器单元(30)的凹部(前侧凹部(37)、后侧凹部(38))与墨盒(20)的凸部(前侧凸部(23)、后侧凸部(24))卡合从而进行墨盒(20)的X方向(主扫描方向)的定位。



1. 一种液体供应系统,其特征在于,能够搭载在具有液体供应单元安装部的滑架单元中,所述液体供应单元安装部具有第一液体导入部和第二液体导入部,所述液体供应系统包括:

第一液体供应单元,所述第一液体供应单元具有能够向所述第一液体导入部供应第一液体的第一液体供应部,并能够在所述滑架单元上进行拆装;

第二液体供应单元,所述第二液体供应单元具有能够向所述第二液体导入部供应第二液体的第二液体供应部,并能够与所述第一液体供应单元独立地在所述滑架单元上进行拆装;以及

保持器单元,所述保持器单元能够在所述滑架单元上进行拆装,并具有能够与所述滑架单元的所述液体供应单元安装部卡合的第一卡合部和第二卡合部,

在所述第一液体供应单元、所述第二液体供应单元以及所述保持器单元被安装到所述滑架单元中的安装状态下,

所述第一液体供应单元位于所述保持器单元和所述滑架单元之间,

所述第二液体供应单元位于所述保持器单元和所述滑架单元之间,

在所述安装状态下,构成为所述保持器单元的所述第一卡合部和第二卡合部与所述滑架单元的所述液体供应单元安装部卡合,由此所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元被固定于所述滑架单元。

2. 如权利要求1所述的液体供应系统,其特征在于,

所述保持器单元具有端子部,所述端子部在所述安装状态下与所述滑架单元电连接。

3. 如权利要求1或2所述的液体供应系统,其特征在于,

所述第一液体供应单元具有第一大气连通孔,

所述保持器单元具有与所述第一大气连通孔连通的第一大气开放开口。

4. 如权利要求1或2所述的液体供应系统,其特征在于,

将所述滑架单元进行扫描的方向定义为主扫描方向,所述第一液体供应单元具有第一限制部,所述第一限制部在所述安装状态下能够限制所述第一液体供应单元相对于所述保持器单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作。

5. 如权利要求1或2所述的液体供应系统,其特征在于,

将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向,

在所述第一液体供应单元被安装到所述滑架单元中的状态下将所述第一液体供应部与所述第一液体导入部抵接的面设为基准面、将相对于所述基准面垂直的方向定义为安装方向,

所述第一液体供应单元具有第一限制部,所述第一限制部在所述安装状态下能够限制所述第一液体供应单元相对于所述保持器单元在所述安装方向和与所述主扫描方向交叉的方向上移动的动作。

6. 如权利要求1或2所述的液体供应系统,其特征在于,

将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向,

在所述安装状态下,所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元以在与作为所述主扫描方向的方向正交的方向上排列的方式构成,

所述第一液体供应单元具有第一限制部,所述第一限制部在所述安装状态下能够限制

所述第一液体供应单元相对于所述保持器单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作，

所述第二液体供应单元具有第二限制部，所述第二限制部在所述安装状态下能够限制所述第二液体供应单元相对于所述第一液体供应单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作，

所述保持器单元具有第三限制部，所述第三限制部在所述安装状态下能够限制所述保持器单元相对于所述第二液体供应单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作。

7. 如权利要求6所述的液体供应系统，其特征在于，

在所述安装状态下，当沿着从所述保持器单元向所述滑架单元的方向俯视所述第一限制部和所述第二限制部时，所述第一限制部和所述第二限制部的所述主扫描方向上的位置不同。

8. 如权利要求1或2所述的液体供应系统，其特征在于，

在所述滑架单元上具有能够供应第三液体的第三液体供应部，所述液体供应系统还包括第三液体供应单元，所述第三液体供应单元能够与所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元独立地在所述滑架单元上进行拆装，

将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向，

在所述安装状态下，所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元以在与作为所述主扫描方向的方向正交的方向上排列的方式构成，

在所述安装状态下，所述第一液体供应单元和所述第三液体供应单元以在与作为所述主扫描方向的方向正交的方向上排列的方式构成，

在所述安装状态下，所述第二液体供应单元和所述第三液体供应单元以在作为所述主扫描方向的方向上排列的方式被构成。

9. 如权利要求1或2所述的液体供应系统，其特征在于，还包括：

液体容纳容器；以及

第一液体供应管，所述第一液体供应管连接所述第一液体供应单元和所述液体容纳容器。

液体供应系统

技术领域

[0001] 本发明涉及包括液体供应单元的液体供应系统,所述液体供应单元向液体喷射装置供应液体。

背景技术

[0002] 作为液体喷射装置的一种的印刷装置已普及,作为印刷装置用的液体供应单元而使用墨盒。以往,在以多种颜色的墨水进行印刷的印刷装置中,准备按每种墨水的颜色的独立的墨盒,并在印刷装置上独立地拆装各个墨盒。但是,在使用按每种墨水的颜色的独立的墨盒的情况下,当墨水颜色的种类变多时,为了能够安装多的墨盒,盒安装部的构造复杂化,不利于印刷装置的小型化。另外,墨盒的更换操作花费工时。

[0003] 因此,提出了安装容纳了多种颜色墨水的一体型的墨盒而进行印刷的印刷装置。例如,专利文献1公开了一种墨水罐(墨盒),其将框体的内部划分成多个墨水容纳部,在各墨水容纳部上设置墨水供应口。墨水罐包括多个卡合部,使它们与印刷装置侧的卡合部卡合从而进行安装。

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利文献特开2008-74100号公报。

发明内容

[0006] 由于如专利文献1的一体型的墨盒将多个墨盒一体化,因此能够减少墨盒的更换操作的工时。另外,一体型的墨盒比多个墨盒更省空间,能够简化盒安装部的构造。从而,有利于印刷装置的小型化。

[0007] 然而,一体型的墨盒在小型化和更换工时这些地方是有利的,但是只要多种颜色的墨水之中的一种颜色的余量变少了就必须更换盒整体。从而,存在浪费墨水这样的问题。因此,期望在小型化和更换工时这些点上是有利的同时、墨水的浪费也少的墨盒。并且,这样的问题不限于印刷装置的墨盒,也是其它种类的液体喷射装置的液体供应系统共有的问题。

[0008] 本发明是为了解决上述问题的至少一部分而做出的,能够作为以下的方式或应用例实现。

[0009] 本发明的一方式是能够搭载在具有第一液体导入部和第二液体导入部的滑架单元上的液体供应系统,其特征在于,包括:第一液体供应单元,所述第一液体供应单元具有能够向所述第一液体导入部供应第一液体的第一液体供应部,并能够在所述滑架单元上进行拆装;第二液体供应单元,所述第二液体供应单元具有能够向所述第二液体导入部供应第二液体的第二液体供应部,并能够与所述第一液体供应单元独立地在所述滑架单元上进行拆装;以及保持器单元,所述保持器单元能够在所述滑架单元上进行拆装,并能够将所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元固定到所述滑架单元,当在所述第一液体供应单元被安装到所述滑架单元中的状态下将所述第一液体供应部与所述第一液体导入部抵

接的面定义为基准面、将相对于所述基准面垂直的方向定义为安装方向时,所述第一液体供应单元在所述安装方向上位于所述保持器单元和所述滑架单元之间,所述第二液体供应单元在所述安装方向上位于所述保持器单元和所述滑架单元之间,所述保持器单元具有能够与所述滑架单元电连接的端子部。

[0010] 根据该方式,能够独立地更换第一液体供应单元和第二液体供应单元,并且能够将第一液体供应单元和第二液体供应单元两者由作为一个部件的保持器单元固定到滑架单元上。从而,能够兼顾削减更换工时和削减墨水的浪费。另外,能够取代在第一液体供应单元和第二液体供应单元上的每个上配置端子部而在保持器单元上配置端子部。从而,能够使液体供应系统小型化。

[0011] 另外,本发明的一方式是能够搭载在具有第一液体导入部和第二液体导入部的滑架单元中的液体供应系统,其特征在于,包括:第一液体供应单元,所述第一液体供应单元具有能够向所述第一液体导入部供应第一液体的第一液体供应部,并能够在所述滑架单元上进行拆装;第二液体供应单元,所述第二液体供应单元具有能够向所述第二液体导入部供应第二液体的第二液体供应部,并能够与所述第一液体供应单元独立地在所述滑架单元中进行拆装;以及保持器单元,所述保持器单元能够在所述滑架单元上进行拆装,并能够将所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元固定到所述滑架单元上,当在所述第一液体供应单元被安装到所述滑架单元中的状态下将所述第一液体供应部与所述第一液体导入部抵接的面定义为基准面、将相对于所述基准面垂直的方向定义为安装方向时,所述第一液体供应单元在所述安装方向上位于所述保持器单元和所述滑架单元之间,所述第二液体供应单元在所述安装方向上位于所述保持器单元和所述滑架单元之间,所述保持器单元具有能够与所述滑架单元卡合的第一卡合部和第二卡合部。

[0012] 根据该方式,能够独立地更换第一液体供应单元和第二液体供应单元,并且能够将第一液体供应单元和第二液体供应单元两者由作为一个部件的保持器单元固定到滑架单元上。从而,能够兼顾削减更换工时和削减墨水的浪费。另外,能够取代在第一液体供应单元和第二液体供应单元的每个上配置卡合部而在保持器单元上配置卡合部。从而,能够使液体供应系统小型化。

[0013] 在本发明的一个方式中,优选的是:所述第一液体供应单元具有第一大气连通孔,所述保持器单元具有与所述第一大气连通孔连通的第一大气开放开口。由此,以保持器单元堵塞第一液体供应单元的第一大气连通孔的可能少。

[0014] 在本发明的一个方式中,优选的是:将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向,所述第一液体供应单元具有第一限制部,所述第一限制部在所述第一液体供应单元被安装到所述滑架单元中时能够限制所述第一液体供应单元相对于所述保持器单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作。由此,当使用保持器单元将第一液体供应单元固定到滑架单元中时,能够限制第一液体供应单元在作为主扫描方向的方向上移动的动作。

[0015] 在本发明的一个方式中,优选的是:将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向,所述第一液体供应单元具有第一限制部,所述第一限制部在所述第一液体供应单元被安装到所述滑架单元中时能够限制所述第一液体供应单元相对于所述保持器单元在所述安装方向和与所述主扫描方向交叉的方向上移动的动作。由此,当使用保持器单元将第一液体供应单元固定到滑架单元中时,能够限制第一液体供应单元在主扫描方向和与安装方

向交叉的方向上移动的动作。

[0016] 在本发明的一个方式中,优选的是:将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向,所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元以在被安装到所述滑架单元上时在与作为所述主扫描方向的方向正交的方向上排列的方式构成,所述第一液体供应单元具有第一限制部,所述第一限制部在所述第一液体供应单元被安装到所述滑架单元上时能够限制所述第一液体供应单元相对于所述保持器单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作,所述第二液体供应单元具有第二限制部,所述第二限制部在所述第二液体供应单元被安装到所述滑架单元上时能够限制所述第二液体供应单元相对于所述第一液体供应单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作,所述保持器单元具有第三限制部,所述第三限制部在所述保持器单元被安装到所述滑架单元上时能够限制所述保持器单元相对于所述第二液体供应单元在作为所述主扫描方向的方向上移动的动作。由此,当第一液体供应单元和第二液体供应单元在被安装到滑架单元中时在与作为主扫描方向的方向正交的方向上排列配置时,即使由于滑架单元的滑动在主扫描方向上加上了被加重的力,第一液体供应单元和第二液体供应单元的位置朝向主扫描方向移动的可能也少。另外,能够限制液体供应单元间动作,因此能够简化保持器单元的构成。从而,利于小型化。

[0017] 在本发明的一个方式中,优选的是:在所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元被安装到所述滑架单元中的状态下,当沿着所述安装方向俯视所述第一限制部和所述第二限制部时,所述第一限制部和所述第二限制部的所述主扫描方向上的位置不同。由此,能够防止第一液体供应单元和第二液体供应单元的误安装。

[0018] 在本发明的一个方式中,优选的是:在所述滑架单元上还包括第三液体供应单元,所述第三液体供应单元具有能够向所述滑架单元供应第三液体的第三液体供应部,并能够与所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元独立地在所述滑架单元上进行拆装,将所述滑架单元扫描的方向定义为主扫描方向,所述第一液体供应单元和所述第二液体供应单元以在被安装到所述滑架单元上时在与作为所述主扫描方向的方向正交的方向上排列的方式构成,所述第一液体供应单元和所述第三液体供应单元以在被安装到所述滑架单元上时在与作为所述主扫描方向的方向正交的方向上排列的方式构成,所述第二液体供应单元和所述第三液体供应单元以在被安装到所述滑架单元上时在作为所述主扫描方向的方向上排列的方式被构成。如果这样的话,能够高效地配置三个液体供应单元。另外,能够限制液体供应单元间动作,因此能够简化保持器单元的构成。从而,有利于小型化。

[0019] 另外,本发明的一方式是上述的液体供应系统,其特征在于,还包括:液体容纳容器;以及第一液体供应管,所述第一液体供应管连接所述第一液体供应单元和所述液体容纳容器。该方式得液体供应系统能够从液体容纳容器向第一液体供应单元供应液体。从而,也能够使第一液体供应单元小型化。

附图说明

[0020] 图1是安装了本发明的实施方式1所涉及的墨盒的打印机的立体图;

[0021] 图2的(a)和(b)是示意性地示出墨盒的立体图;

[0022] 图3的(a)和(b)是示意性地示出保持器单元的立体图;

[0023] 图4的(a)至(d)是示意性地示出滑架单元和墨水供应系统的截面构成的说明图;

- [0024] 图5的(a)至(c)是示意性地示出滑架单元和墨水供应系统的俯视构成的说明图；
[0025] 图6的(a)至(c)是示意性地示出实施方式2的墨水供应系统的说明图；
[0026] 图7的(a)至(c)是示意性地示出实施方式3的墨水供应系统的说明图；
[0027] 图8的(a)至(c)是示意性地示出实施方式4的墨水供应系统的说明图；
[0028] 图9是示意性地示出实施方式5的墨水供应系统的说明图。

具体实施方式

[0029] 以下,参考附图对应用了本发明的液体供应单元和液体供应系统的实施方式进行说明。

[0030] [实施方式1]

[0031] (整体构成)

[0032] 图1是安装了本发明的实施方式1所涉及的墨盒的打印机的立体图。作为液体喷射装置的打印机500包括:控制打印机500的各部分的控制部510、滑架单元520、使滑架单元520在主扫描方向上往复移动的主扫描传送机构、在与主扫描方向正交的副扫描方向上运送印刷介质P的副扫描传送机构。如后所述,在滑架单元520上,作为液体供应单元的墨盒20以被保持器30保持的状态安装。

[0033] 在本说明书中,将相互正交的三个方向为X方向、Y方向、Z方向。图1所示的XYZ的三个方向箭头的朝向表示+方向(正方向),与箭头的朝向相反的朝向表示-方向(负方向)。打印机500在其使用状态下被配置在作为水平的平面的XY面上。此时,沿着使滑架单元520往复移动的主扫描方向(打印机500的左右方向)的方向是X方向,沿着运送印刷介质P的副扫描方向(打印机500的前后方向)的方向是Y方向。+Y方向为前方,-Y方向为后方。另外,铅直方向(打印机500的上下方向)是Z方向,-Z方向为铅直下方向。

[0034] 打印机500的主扫描机构包括滑架马达522和在主扫描方向上被架设的驱动带524,经由驱动带524将滑架马达522的动力传递给滑架单元520。另外,副扫描机构包括运送马达532和压纸辊534,经由压纸辊534通过运送马达532的动力运送印刷介质P。滑架马达522和运送马达532基于来自控制部510的控制信号来进行动作。

[0035] 控制部510和滑架单元520经由柔性电缆517电连接。滑架单元520包括:安装有保持器单元30和多个墨盒20的盒安装部60,以及配置于盒安装部60的下侧的印刷头540。印刷头540基于来自控制部510的控制信号来进行动作,并向印刷介质P喷出墨水。由此,对印刷介质P实施印刷。

[0036] (墨水供应系统)

[0037] 如图1所示,滑架单元520包括:构成盒安装部60的底部的底壁部61、构成盒安装部60的+Y方向的壁面的第一侧壁部62、构成-Y方向的壁面的第二侧壁部63、构成盒安装部60的-X方向的壁面的第三侧壁部64、以及构成+X方向的壁面的第四侧壁部65。印刷头540被设置在底壁部61的下侧。盒安装部60包括由这五个壁部围绕的凹部空间,能够从上方(+Z方向)将多个墨盒20和保持器单元30安装到该凹部空间中。

[0038] 以下,在本说明书中,将在保持器单元30保持多个墨盒20的复合单元称为墨水供应系统10(液体供应系统)。墨水供应系统10通过使以覆盖多个墨盒20的方式配置的保持器单元30卡合到盒安装部60上来将多个墨盒20固定到滑架单元520上。由此,能够从作为墨水

供应单元(液体供应单元)的墨盒20向印刷头540供应墨水。此外,在本说明书的各附图中示出的XYZ方向如图1所示表示在设置于XY面的打印机500的滑架单元520上安装了墨水供应系统10的状态下的XYZ方向。

[0039] (墨盒)

[0040] 墨盒20容纳作为印刷材料的墨水。实施方式1的打印机500将黑色、黄色、品红色、浅品红色、青色和浅青色六种颜色的墨水从印刷头540喷出。因此,盒安装部60能够安装六个墨盒20。六个墨盒20按照每种颜色存积上述六种颜色的墨水。此外,能够安装到盒安装部60上的墨盒的数量或种类不限于如上所述的数量或种类,能够适当变更。

[0041] 图2的(a)和(b)是示意性地示出墨盒20的立体图,图2的(a)是从斜上侧观察的立体图,图2的(b)是从斜下侧观察的立体图。墨盒20包括:立方体状的框体21、墨水供应部280、大气连通口22、前侧凸部23、以及后侧凸部24。在框体21的内部设置有容纳墨水的墨水容纳部,并配置有多孔质的墨水保持部件284(参考图4的(d))。墨水供应部280被设置在框体21的底部,大气连通口22在框体21的上表面开口。墨水供应部280和大气连通口22与墨水容纳部连通。

[0042] 前侧凸部23从框体21的朝向+Y方向的侧面(前面)向+Y方向突出。另外,后侧凸部24从框体21的朝向-Y方向的侧面(背面)向-Y方向突出。前侧凸部23和后侧凸部24是沿着框体21的侧面在Z方向上延伸的肋状的形态,距框体21的侧面的突出尺寸和X方向的宽度是一定的。

[0043] (保持器单元)

[0044] 图3的(a)和(b)是示意性地示出保持器单元30的立体图,图3的(a)是从斜下侧观察时的立体图,图3的(b)是从斜上侧观察时的立体图。如上所述,实施方式1是以一个保持器单元30保持六个墨盒20并固定到滑架单元520中的构造,为了说明方便,在图3的(a)和(b)中示出使保持两个墨盒20的构成简化的构成。

[0045] 保持器单元30包括:从+Z方向侧覆盖在作为主扫描方向的X方向上排列的两个墨盒20的上壁部31、与上壁部31的+Y方向的端部连接的前壁部32以及与上壁部31的-Y方向的端部连接的后壁部33。保持器单元30在由这三个壁部围绕的空间中容纳并保持两个墨盒20。另外,保持器单元30包括:第一卡合凸部34、两个第二卡合凸部35、两个大气开放开口36、两个前侧凹部37、两个后侧凹部38以及端子部40。

[0046] 第一卡合凸部34从保持器单元30的前壁部32向+Y方向凸出。另外,第二卡合凸部35从后壁部33向-Y方向凸出,在X方向上排列两个。端子部40包括:在第一卡合凸部34的顶端和前壁部32的下端之间倾斜配置的电路基板41以及被搭载在电路基板41上的端子组42。端子组42包括被排列在电路基板41的表面上的接触部。在电路基板41的背侧设置有存储元件。在存储元件中存储有与墨盒20的墨水有关的信息(墨水量或墨水颜色等)。端子组42与存储元件电连接。

[0047] 大气开放开口36被形成在上壁部31上。大气开放开口36是贯穿上壁部31的通孔,在X方向上排列两个。前壁部32和后壁部33在Y方向上对置,在对置面上形成有两组凹部。即,在前壁部32上在X方向上排列形成有两个前侧凹部37,在后壁部33上在X方向上排列形成有两个后侧凹部38。这四个凹部都是一定宽度且一定深度的槽状,并在Z方向上延伸。两个前侧凹部37分别与后侧凹部38在Y方向上对置。

[0048] (向盒安装部安装墨水供应系统)

[0049] 图4的(a)~(d)是示意性地示出滑架单元520和墨水供应系统10的截面构成的说明图,图5的(a)~(c)是示意性地示出滑架单元520和墨水供应系统10的俯视构成的说明图。在图5的(a)~(c)中,与图3的(a)和(b)同样地,简化地示出以一个保持器单元30保持容纳不同的墨水的两个、而不是六个墨盒20的构造。

[0050] 图4的(a)、图5的(a)是分别示意性地示出滑架单元520的截面图和俯视图。在滑架单元520的盒安装部60上设置有多个墨水导入部640、触点机构70、第一卡合部66以及两个第二卡合部68。如图4的(a)所示,墨水导入部640从底壁部61向+Z方向突出。在底壁部61上在X方向上排列着与安装于盒安装部60的墨盒20的数量相同的数量的墨水导入部640。相邻的墨水导入部640之间由未图示的肋隔开。由肋在X方向上划分的区域分别成为包括一个墨水导入部640的盒安装插槽。

[0051] 触点机构70包括:排列了多个端子的端子组71和保持这些端子组71的端子台72。端子台72包括相对于底壁部61和第一侧壁部62倾斜的倾斜面,在倾斜面上配置有构成端子组71的各端子的接触部。端子组71被向各端子的接触部从倾斜面73突出的方向施力。端子组71的接触部在保持器单元30被卡合到盒安装部60上时与设置于保持器单元30的端子组42的接触部弹性地接触。

[0052] 在第一侧壁部62上设置有能够相对于第一侧壁部62移动的第一卡合部66。实施方式1的第一卡合部66是转动式的手柄,能够以设置于第一侧壁部62的上部的转动支点67为中心绕在X方向上延伸的轴线转动。该第一卡合部66是与上述的保持器单元30的第一卡合凸部34卡合的部位。另一方面,在第二侧壁部63上形成有两个第二卡合部68。第二卡合部68是在Y方向上贯穿第二侧壁部63的贯穿部,在X方向上排列。第二卡合部68能够与上述的保持器单元30的第二卡合凸部35卡合。此外,第二卡合部68也可以不是贯穿部。例如,也可以是凹部。

[0053] 图5的(b)是从上方观察墨水供应系统10的俯视图。墨水供应系统10以保持器单元30保持在X方向上排列的两个墨盒20。两个墨盒20分别为前侧凸部23与保持器单元30的前侧凹部37卡合、后侧凸部24与保持器单元30的后侧凹部38卡合。前侧凸部23和后侧凸部24通过与保持器单元30卡合来作为第一限制部发挥功能,所述第一限制部限制墨盒20在作为主扫描方向的X方向上移动的动作。另外,两个墨盒20的大气连通口22与保持器单元30侧的两个大气开放开口36在Z方向上重叠。此外,第一限制部(前侧凸部23和后侧凸部24)的数量或形状不限于上述的。例如,也可以使凹凸相反。

[0054] 图4的(b)示出将墨水供应系统10向盒安装部60安装的中途的状态。当将墨水供应系统10向盒安装部60安装时,将保持器单元30的后端部(-Y方向的端部)相对于保持器单元30的前端部(+Y方向的端部)向-Z方向上降低,使两个第二卡合凸部35插入到盒安装部60的第二卡合部68从而卡合。然后,降低保持器单元30的前端部(+Y方向的端部),使转动式的第一卡合部66转动从而使第一卡合凸部34与第一卡合部66卡合。由此,如图4的(c)、图5的(c)所示,完成墨水供应系统10向盒安装部60的安装。

[0055] 在图4的(c)、图5的(c)所示的安装完成状态下,墨盒20的向+Z方向的动作被保持器单元30限制,墨盒20被固定在盒安装插槽中。第一卡合部66由未图示的施力部向-Z方向施力。或者,墨盒20由未图示的施力部从盒安装部60的底壁部61向+Z方向施力,保持器单元

30的第一卡合凸部34被朝向第一卡合部66向+Z方向施力。因此,第一卡合凸部34和第一卡合部66的卡合状态稳定。从而,由保持器单元30实施的墨盒20的Z方向的固定状态稳定。另外,如上所述,墨盒20的前侧凸部23和后侧凸部24(第一限制部)与保持器单元30的凹部(前侧凹部37、后侧凹部38)卡合,从而进行墨盒20的X方向(主扫描方向)的定位。并且,保持器单元30的前壁部32和后壁部33进行墨盒20的Y方向(与主扫描方向正交的方向)的定位。

[0056] 如图4的(c)所示,在将墨水供应系统10安装到盒安装部60的状态下,墨盒20的墨水供应部280分别与盒安装部60的墨水导入部640在Z方向上对置,墨水供应部280和墨水导入部640被连接。由此,能够经由墨水供应部280将墨盒20的墨水向墨水导入部640导入。另外,在该状态下,设置于触点机构70的端子组71的接触部与设置于墨盒20侧的端子部40的端子组42的接触部弹性地接触。由此,墨水供应系统10侧的端子部40和滑架单元520侧的触点机构70被电连接。

[0057] 图4的(d)是墨水供应部280和墨水导入部640的连接处的放大图。墨水供应部280包括:墨水供应口281和包围墨水供应口281的外壁282。外壁282包括朝向-Z方向的开口面288。在墨水供应口281上配置有墨水供应口构成部件283。墨水供应口构成部件283是捆绑了使聚丙烯等延伸而形成纤维状的东西的纤维部件或由聚氨酯等发泡体构成的多孔质部件。墨水供应口构成部件283与在其+Z方向上配置的墨水保持部件284接触。

[0058] 墨水导入部640包括:筒状的墨水导入口641和包围墨水导入口641的密封密封部648。密封部648能够在Z方向上弹性变形。在墨水导入口641的+Z方向的顶端安装有网状过滤器642。墨水供应部280的开口面288弹性地接触并贴紧密封部648。由此,墨水供应口281和墨水导入口641的周围被密闭,防止墨水的漏出。另外,此时,网状过滤器642在被按在墨水供应口构成部件283上的状态下进行面接触。由此,成为墨水供应口构成部件283和墨水导入口641被连接的状态。

[0059] 在本说明书中,当将墨盒20的墨水供应部280与盒安装部60的墨水导入部640抵接的面作为基准面SP、将墨水供应部280与墨水导入部640抵接的方向作为安装方向SD时,安装方向SD是相对于基准面SP垂直的方向。如上所述,墨水供应部280和墨水导入部640因为开口面288和密封部648抵接,所以基准面SP是开口面288。在打印机500的使用状态下,开口面288是XY面,因此基准面SP是XY面,安装方向SD是Z方向。

[0060] 如上所述,在图3的(a)和(b)、图5的(a)至(c)中,虽然将保持器单元30简化成保持两个墨盒20的形态来示出,但是如图1所示,在进一步保持四个墨盒20的情况下,使保持器单元30的上壁部31的X方向的尺寸成为能够覆盖六个墨盒20的尺寸,在与墨盒侧的六个大气连通口22重叠的位置设置六个大气开放开口36。并且,在前壁部32和后壁部33上设置六组对置的前侧凹部37、后侧凹部38即可。

[0061] 此外,以保持器单元30保持的墨盒20的数量可以是两个以上的任意的数量。例如,能够使用三个保持两个如图3的(a)和(b)、图5的(a)至(c)所示的墨盒20的保持器单元30,或者使用两个保持三个墨盒20的保持器单元30,从而将六个墨盒20安装到盒安装部60上。

[0062] 如上所述,实施方式1的墨水供应系统10能够以一个保持器单元30将至少两个墨盒20固定到盒安装部60上。从而,不需要使多个墨盒20独立与盒安装部60卡合,更换操作容易。另外,不需要对每个墨盒20设置卡合构造,并且,由于保持器单元30包括端子部40,因此不需要在每个墨盒20上设置端子部。从而,能够使墨盒20和盒安装部60成为简单的构造,有

利于小型化。另外,由于多个墨盒20是分开的,因此能够独立地更换。从而,不需要像一体型的墨盒那样在一部分的墨水残留的状态下更换,能够减少墨水的浪费。

[0063] 另外,在实施方式1中,当在保持器单元30上安装了多个墨盒20时,各墨盒20的大气连通口22与保持器单元30的大气开放开口36重叠。从而,不会因保持器单元30而堵塞大气连通口22,能够维持墨盒20的大气连通状态。

[0064] 另外,在实施方式1中,通过使保持器单元30的凹部(前侧凹部37、后侧凹部38)与墨盒20的凸部(前侧凸部23、后侧凸部24)卡合,能够限制墨盒20在作为主扫描方向的X方向上移动的动作。从而,能够进行墨盒20的X方向的定位。此外,即使在保持器单元30上设置凸部、在墨盒20上设置凹部的构成也得到同样的作用效果。

[0065] [实施方式2]

[0066] 图6的(a)~(c)是示意性地示出实施方式2的墨水供应系统10A的说明图,图6(a)是示意性地示出被安装到滑架单元520上的状态的截面图,图6的(b)是从斜上侧观察墨盒20A的立体图,图6的(c)是从斜下侧观察墨盒20A的立体图。以下,与已经说明了的方式相同的部分以相同的符号示出并省略说明,只对不同的部分标注不同的符号进行说明。实施方式2在以保持器单元30A保持多个墨盒20A时,用于限制墨盒20A的动作的限制部的形态与实施方式1不同。

[0067] 实施方式2的墨水供应系统10A包括:多个墨盒20A以及将它们固定在盒安装部60上的保持器单元30A。如图6的(b)所示,墨盒20A在框体21的侧面没有形成如实施方式1的前侧凸部23、后侧凸部24。取而代之,在朝向框体21的+Z方向的面(上表面)上形成有两个上侧凹部25。两个上侧凹部25被配置在大气连通口22的+Y方向侧和-Y方向侧。

[0068] 保持器单元30A没有在前壁部32上设置如实施方式1的前侧凹部37,也没有在后壁部33上设置如实施方式1的后侧凹部38。取而代之,保持器单元30A包括从上壁部31向下侧(-Z方向)凸出的上侧凸部39。在两个大气开放开口36的+Y方向侧和-Y方向侧各设置一个上侧凸部39,合计设置有四个。

[0069] 此处,与实施方式1同样地,将相对于墨盒20A的墨水供应部280和保持器单元30A的墨水导入部640抵接的抵接面(开口面288:XY面)垂直的方向作为安装方向SD(Z方向),将安装方向SD之中从墨水导入部640朝向墨水供应部280的方向(卸下墨盒20A的方向:+Z方向)作为第一方向,将从墨水供应部280朝向墨水导入部640的方向(安装墨盒20A的方向:-Z方向)作为第二方向。此时,上侧凸部39从保持器单元30A的上壁部31朝向第二方向(-Z方向)凸出。

[0070] 如图6的(a)所示,在以保持器单元30A保持多个墨盒20A时,各个墨盒20A在两个上侧凹部25上分别卡合保持器单元30A的上侧凸部39。由此,能够进行墨盒20A的X方向和Y方向的定位。

[0071] 如上所述,实施方式2的墨水供应系统10A与实施方式1同样的构成起到与实施方式1同样的效果。另外,墨盒20A包括作为第一限制部的凹部(上侧凹部25),所述第一限制部在墨盒20A被保持器单元30A保持而构成墨水供应系统10A时限制墨盒20A在滑架单元520的作为主扫描方向的X方向和与安装方向SD(Z方向)交叉的方向(Y方向)上移动的动作。从而,在使用保持器单元30A将多个墨盒20A固定到滑架单元520上时,能够限制各墨盒20A在主扫描方向(X方向)和与安装方向SD(Z方向)交叉的方向(Y方向)上移动的动作,能够进行这些

方向的定位。

[0072] 此外,实施方式2的第一限制部的数量或形状不限于上述的。例如,也可以使实施方式2的第一限制部的凹凸相反。即,也可以改变上侧凸部39而形成凹部、改变上侧凹部25而形成凸部。

[0073] [实施方式3]

[0074] 图7的(a)到(c)是示意性地示出实施方式3的墨水供应系统110的说明图,图7的(a)是滑架单元520的俯视图,图7的(b)是墨水供应系统110的俯视图,图7的(c)是示出将墨水供应系统110安装到滑架单元520的盒安装部160上的状态的俯视图。实施方式3的墨水供应系统110包括:四个墨盒120A、120B、120C、120D以及保持器单元130。

[0075] 在实施方式3的盒安装部160上设置有墨水导入部640、触点机构70、第一卡合部66和两个第二卡合部68。盒安装部160除了墨水导入部640的配置之外,被与实施方式1的盒安装部60同样地构成。在盒安装部160中,四个墨水导入部640被配置成 2×2 列,设置有合计四个盒安装插槽。

[0076] 如图7的(b)所示,墨盒120A、120B、120C、120D与墨水导入部640的配置对应,被配置成 2×2 列。墨盒120A、120B构成 2×2 列之中的-X方向侧的列,墨盒120A位于+Y方向侧、墨盒120B位于-Y方向侧。另外,墨盒120C、120D构成 2×2 列之中的+X方向侧的列,墨盒120C位于+Y方向侧、墨盒120D位于-Y方向侧。四个墨盒120A、120B、120C、120D分别包括立方体状的框体。在各框体的底部设置有墨水供应部280,在各框体的上表面大气连通口22开口。并且,在各框体的+Y方向的侧面形成有前侧凹部123,在各框体的-Y方向的侧面形成有后侧凸部124。

[0077] 如图7的(b)所示,前侧凹部123和后侧凸部124在四个墨盒120A、120B、120C、120D中X方向的位置不同。另外,在Y方向上相邻的墨盒间(墨盒120A和120B、以及墨盒120C和120D),以墨盒120A的后侧凸部124和墨盒120B的前侧凹部123卡合、墨盒120C的后侧凸部124和墨盒120D的前侧凹部123卡合的方式决定前侧凹部123和后侧凸部124的位置。

[0078] 保持器单元130包括:四个大气开放开口36、两个前侧凸部137、两个后侧凹部138以及端子部40。大气开放开口36被形成在与四个墨盒120A、120B、120C、120D的大气连通口22重叠的位置处。前侧凸部137以能够与墨盒120A、120C的前侧凹部123卡合的位置和形状形成。另外,后侧凹部138以能够与墨盒120B、120D的后侧凸部124卡合的位置和形状形成。

[0079] 另外,保持器单元130包括第一卡合凸部34和两个第二卡合凸部35。保持器单元130通过使这些卡合凸部与盒安装部160的第一卡合部66和两个第二卡合部68卡合成为图7的(c)所示的安装完成状态。

[0080] 墨盒120A的前侧凹部123是与保持器单元130的前侧凸部137卡合从而限制墨盒120A在作为主扫描方向的X方向上移动的动作的第一限制部。另外,墨盒120B的前侧凹部123是与墨盒120A的后侧凸部124卡合从而限制墨盒120B在作为主扫描方向的X方向上移动的动作的第二限制部。并且,保持器单元130的后侧凹部138是与墨盒120B的后侧凸部124卡合从而限制墨盒在作为主扫描方向的X方向上移动的动作的第三限制部。另外,墨盒120C、120D的列也同样地,墨盒120C包括作为第一限制部的前侧凹部123,墨盒120D包括作为第二限制部的前侧凹部123,保持器单元130包括作为第三限制部的后侧凹部138。

[0081] 在图7的(c)所示的安装完成状态下,四个墨盒120A~120D向+Z方向的动作被保持

器单元130限制,在盒安装部160上固定有墨盒120A~120D。另外,在四个墨水导入部640的每个上连接有四个墨盒120A~120D的墨水供应部280。并且,设置于盒安装部160侧的触点机构70的端子组71和设置于保持器单元130侧的端子部40的端子组42接触。

[0082] 如上所述,实施方式3的墨水供应系统110与实施方式1、2同样地,能够以一个保持器单元130将四个墨盒120A~120D覆盖并固定到盒安装部160中。从而,不需要使墨盒120A~120D独立与保持器单元130卡合,更换操作容易。另外,能够使墨盒120A~120D和盒安装部160为简单的构造,利于小型化。并且,不需要在一部分墨水残留的状态下更换,能够削减墨水的浪费。另外,在实施方式3中,由于能够限制墨盒间动作,因此能够简化保持器单元130的构成。从而,更利于小型化。

[0083] 另外,虽然实施方式3的墨水供应系统110在将墨盒120A和墨盒120B安装到滑架单元520上时在与作为主扫描方向的X方向正交的Y方向上排列地配置,但是能够通过上述的第一限制部~第三限制部限制墨盒120A、120B的向X方向的移动。从而,即使由于滑架单元520的滑动而在主扫描方向(X方向)上施加了加重的力,墨盒120A、120B的位置朝向主扫描方向(X方向)移动的可能也少。另外,关于墨盒120C、120D也相同。

[0084] 另外,实施方式3的墨水供应系统110在沿着Z方向(安装方向SD)俯视墨盒120A、120B的前侧凹部125和保持器单元130的后侧凹部138时,墨盒120A的前侧凹部123和墨盒120B的前侧凹部123的主扫描方向(X方向)上的位置不同。从而,能够防止墨盒120A、120B的错误安装。另外,由于前侧凹部123和后侧凸部124在四个墨盒120A、120B、120C、120D中X方向的位置不同,因此在墨盒120C、120D中也能够防止错误安装。

[0085] [实施方式4]

[0086] 图8的(a)~(c)是示意性地示出实施方式4的墨水供应系统210的说明图,图8的(a)是滑架单元520的俯视图、图8的(b)是墨水供应系统210的俯视图、图8的(c)是示出将墨水供应系统210安装到滑架单元520的盒安装部260上的状态的俯视图。实施方式4的墨水供应系统210包括:3个墨盒220A、220B、220C和保持器单元230。

[0087] 在实施方式4的盒安装部260上设置有墨水导入部640、触点机构70、第一卡合部66以及两个第二卡合部68。盒安装部260除了墨水导入部640的配置以外是与实施方式1的盒安装部60同样地构成。在盒安装部260上三个墨水导入部640在+Y方向侧配置一个、在-Y方向侧配置两个。

[0088] 如图8的(b)所示,墨盒220A、220B、220C与墨水导入部640的配置对应地配置。墨盒220A位于+Y方向侧,墨盒220B、220C在墨盒220A的-Y方向侧在X方向上被排列配置。即,墨盒220A、220B在与X方向(主扫描方向)正交的Y方向上排列,墨盒220A、220C在与X方向(主扫描方向)正交的Y方向上排列,墨盒220B、220C在X方向(主扫描方向)上排列。三个墨盒220A、220B、220C分别包括立方体状的框体。在各框体的底部设置有墨水供应部280,在各框体的上表面大气连通口22开口。

[0089] 墨盒220A包括:形成于框体的+Y方向的侧面的两个前侧凸部225和形成于框体的-YY方向的侧面的两个后侧凸部224。墨盒220B、220C是相同的形状,分别包括形成于框体的+Y方向的侧面的前侧凹部225和形成于框体的-Y方向的侧面的后侧凸部226。前侧凹部225和后侧凸部226在两个墨盒220B、220C中X方向的位置不同。墨盒220A的后侧凸部224被以能够与墨盒220B、220C的前侧凹部225卡合的位置和形状形成。

[0090] 保持器单元250包括:三个大气开放开口36、两个前侧凹部257、两个后侧凹部258以及端子部40。大气开放开口36被形成在与三个墨盒220A、220B、220C的大气连通口22重叠的位置。前侧凹部237被以能够与墨盒220A的前侧凸部225卡合的位置和形状形成。另外,后侧凹部238被以能够与墨盒220B、220C的后侧凸部226卡合的位置和形状形成。

[0091] 另外,保持器单元250包括第一卡合凸部34和两个第二卡合凸部35。保持器单元250通过使这些卡合凸部与盒安装部260的第一卡合部66和两个第二卡合部68卡合来成为图8的(c)所示的安装完成状态。

[0092] 墨盒220A的前侧凸部225是与保持器单元250的前侧凹部257卡合从而限制在作为主扫描方向的X方向上移动的墨盒220A的动的第一限制部。另外,墨盒220B和220C的前侧凹部225是与墨盒220A的后侧凸部224卡合从而限制在作为主扫描方向的X方向上移动的墨盒220B和220C的动作的第二限制部。并且,保持器单元250的后侧凹部238与墨盒220B和220C的后侧凸部226卡合从而限制在作为主扫描方向的X方向上的移动的墨盒220B和220C的动作的第三限制部。

[0093] 在图8的(c)所示的安装完成状态下,三个墨盒220A~220C的向+Z方向的动作被保持器单元230限制,在盒安装部260上固定墨盒220A~220C。另外,三个墨水导入部640每个与三个墨盒220A~220C个墨水供应部280连接。并且,在盒安装部260侧的触点机构70设置的端子组71与在保持器单元130侧的端子部40设置的端子组42接触。

[0094] 如上所述,实施方式4的墨水供应系统210与实施方式1~3同样地,能够以一个保持器单元230将三个墨盒220A~220C固定在盒安装部260。从而,不需要使墨盒220A~220C独立与盒安装部60卡合,更换操作容易。另外,能够使墨盒220A~220C和盒安装部260成为简单的构造,利于小型化。并且,不需要在一部分的墨水残留的状态下更换,能够减少墨水的浪费。

[0095] 另外,在实施方式4的墨水供应系统210中,使三个墨盒220A~220C之中的两个在X方向上相邻地配置,将剩余的一个在它们的+Y方向上横向配置。如果这样的话,能够节省空间地配置三个墨盒220A~220C,能够高效地配置。另外,由于与实施方式3同样地能够限制墨盒间动作,因此能够简化保持器单元230的构成。从而,利于小型化。

[0096] 另外,在实施方式4的墨水供应系统210中,当在墨盒220A~220C上形成作为限制部的凹部或凸部时,在作为限制部形成凹部的情况下,在作为从墨水供应部280离开的面的短边侧的侧面上形成。具体地,在墨盒220A与220B卡合的部位、以及墨盒220A与220C卡合的部位处在作为短边的墨盒220B、220C的+Y方向的面上形成作为第二限制部的前侧凹部225,在作为长边的墨盒220A的-Y方向侧的面上形成于前侧凹部225卡合的后侧凸部224。这样,还具有以下优点:在从墨水供应部280离开的位置处形成凹凸形状能够使对于墨盒内的墨水的流动的影响更少。

[0097] [实施方式5]

[0098] 图9是示意性地示出实施方式5的墨水供应系统300的说明图。作为液体供应系统的墨水供应系统300包括:多个墨盒20、保持器单元330、容纳墨水的多个外部罐301(液体容纳容器)以及将多个墨盒20的每个与多个外部罐301之中的一个连接的多个软管302(第一液体供应管)。外部罐301被设置在打印机500的外部。例如,在打印机500的外部设置有定置式的罐保持器,能够在该罐保持器上放置外部罐301。软管302通过设置于保持器单元330的

上表面的开口331与墨盒20连接。

[0099] 墨水供应系统300能够将外部罐301的墨水经由软管302供应给对应的墨盒20。从而,当将墨水供应系统300的墨盒20通过保持器单元330固定到打印机500的盒安装部60上时,能够将外部罐301的墨水经由墨盒20供应给盒安装部60的墨水导入部640,通过打印机500进行印刷。在该方式中,不需要在墨水用尽时更换墨盒20,只要更换外部罐301或向外部罐301补充墨水即可。从而,能够使墨盒20小型化。此外,也能够将多个墨盒20之中的一部分以软管302与外部罐301连接。

[0100] [其他方式]

[0101] 上述各方式的构成能够根据目的或用途适当组合使用。另外,本发明不限于喷墨打印机及其墨盒,也能够应用于在喷射包括墨水的各种液体的各种液体喷射装置及其滑架单元中被装卸的液体供应系统。例如,能够应用于传真机等图像形成装置。这里,墨水是指包括一般的水性墨水和油性墨水以及中性墨水、热熔墨水等各种液体状组合物的。另外,能够适用于在喷射用于滤色器的制造的色料的装置、喷射电极料的装置、喷射各种试料的装置、喷射润滑油的装置、喷射树脂液的装置、喷射蚀刻液的装置等使用的液体供应系统。

[0102] 符号说明

[0103] 10、10A…墨水供应系统(液体供应系统)、20、20A…墨盒(液体供应单元)、21…框体、22…大气连通口、23…前侧凸部(第一限制部)、24…后侧凸部(第一限制部)、25…上侧凹部(第一限制部)、30、30A…保持器单元、31…上壁部、32…前壁部、33…后壁部、34…第一卡合凸部(第一卡合部)、35…第二卡合凸部(第二卡合部)、36…大气开放开口、37…前侧凹部、38…后侧凹部、39…上侧凸部、40…端子部、41…电路基板、42…端子组、60…盒安装部、61…底壁部、62…第一侧壁部、63…第二侧壁部、64…第三侧壁部、65…第四侧壁部、66…第一卡合部、67…旋转支点、68…第二卡合部、70…触点机构、71…端子组、72…端子台、110…墨水供应系统(液体供应系统)、120A…墨盒(第一液体供应单元)、120B…墨盒(第二液体供应单元)、120C…墨盒(第一液体供应单元)、120D…墨盒(第二液体供应单元)、123…前侧凹部(第一限制部、第二限制部)、124…后侧凸部(第三限制部)、130…保持器单元、137…前侧凸部、138…后侧凹部、160…盒安装部、210…墨水供应系统(液体供应系统)、220A…墨盒(第一液体供应单元)、220B…墨盒(第二液体供应单元)、220C…墨盒(第三液体供应单元)、223…前侧凸部(第一限制部)、224…后侧凸部、225…前侧凹部(第二限制部)、226…后侧凸部、230…保持器单元、237…前侧凹部、238…后侧凹部(第三限制部)、260…盒安装部、280…墨水供应部(第一液体供应部、第二液体供应部)、281…墨水供应口、282…外壁、283…墨水供应口构成部件、284…墨水保持部件、288…开口面、300…墨水供应系统(液体供应系统)、301…外部罐(液体容纳容器)、302…软管(第一液体供应管)、330…保持器单元、331…开口、500…打印机、510…控制部、517…柔性电缆、520…滑架单元、522…滑架马达、524…驱动带、532…运送马达、534…压纸辊、540…印刷头、640…墨水导入部(第一液体导入部、第二液体导入部)、641…墨水导入口、642…网状过滤器、648…密封部、P…印刷介质、SD…安装方向、SP…基准面。

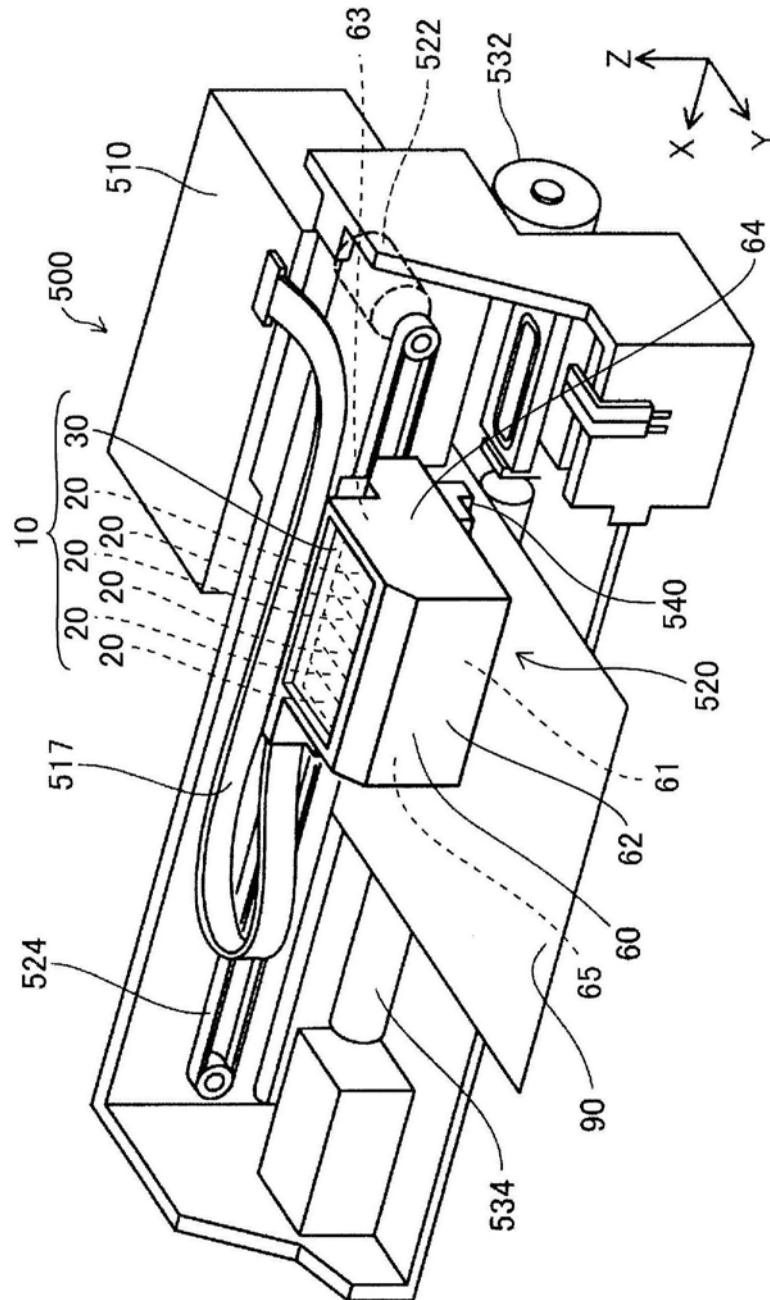


图1

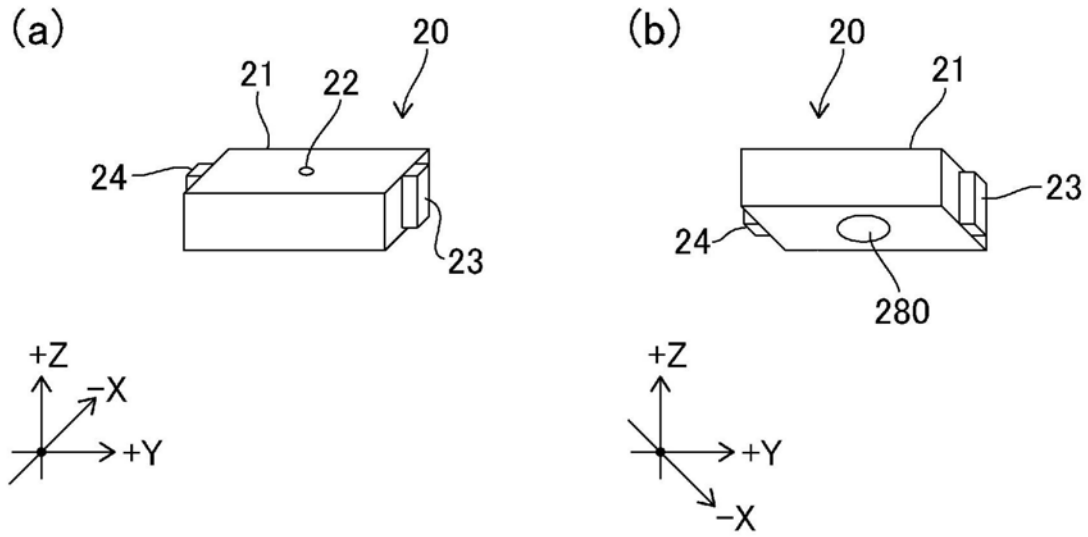


图2

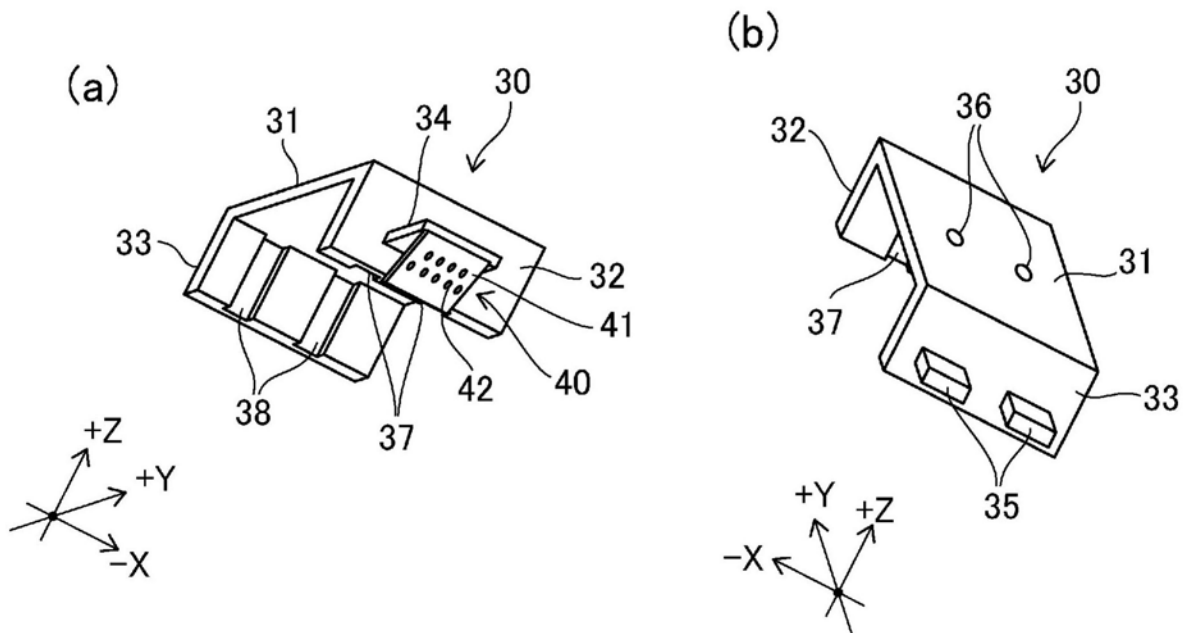


图3

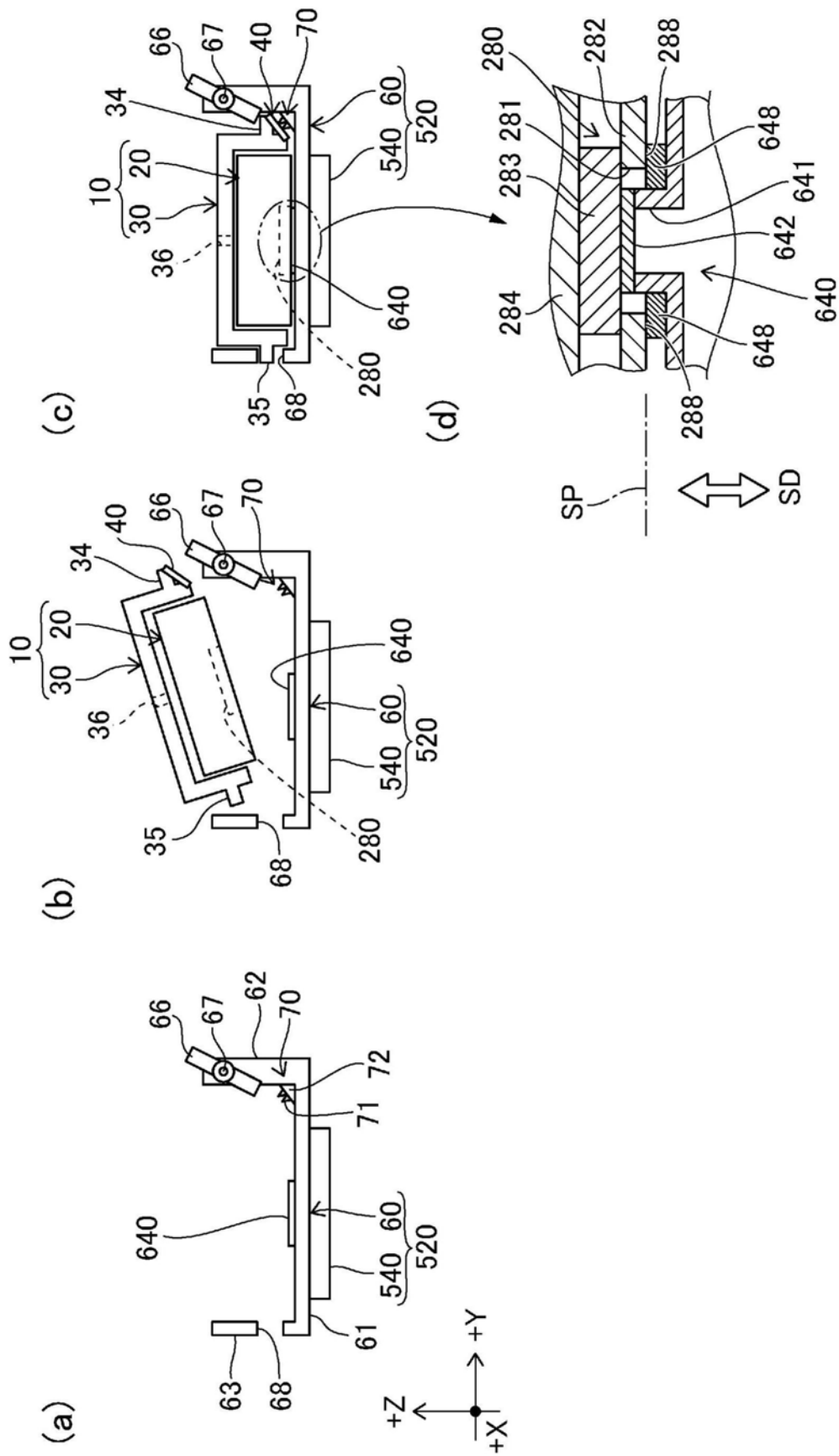


图4

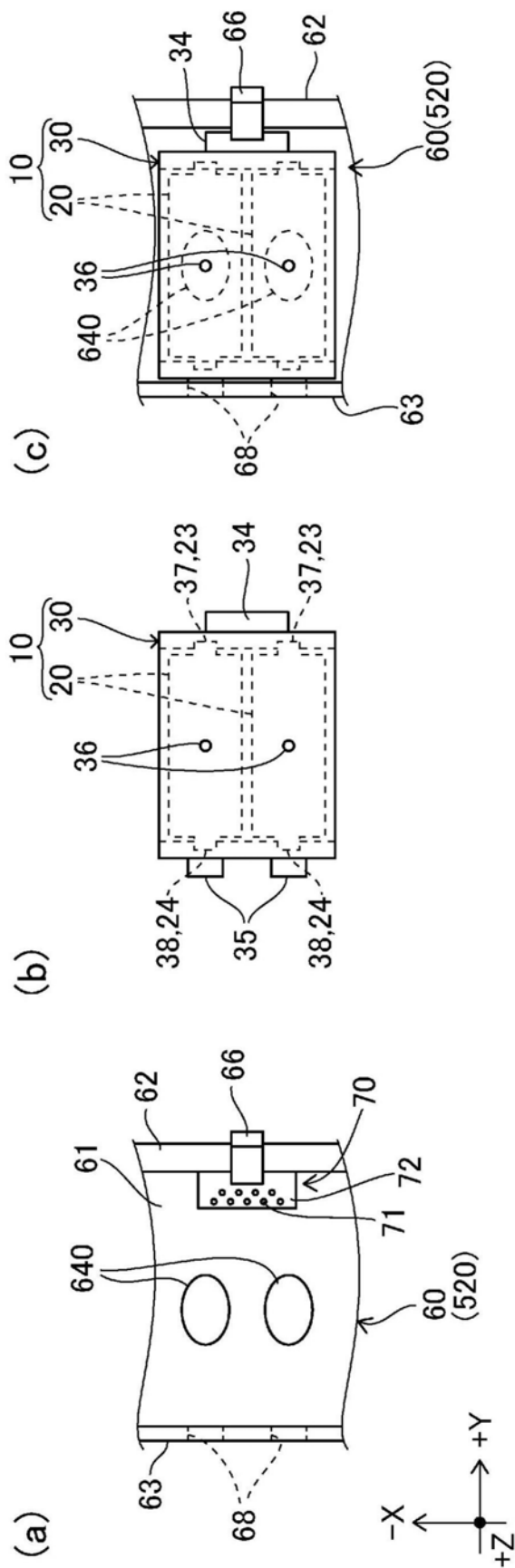


图5

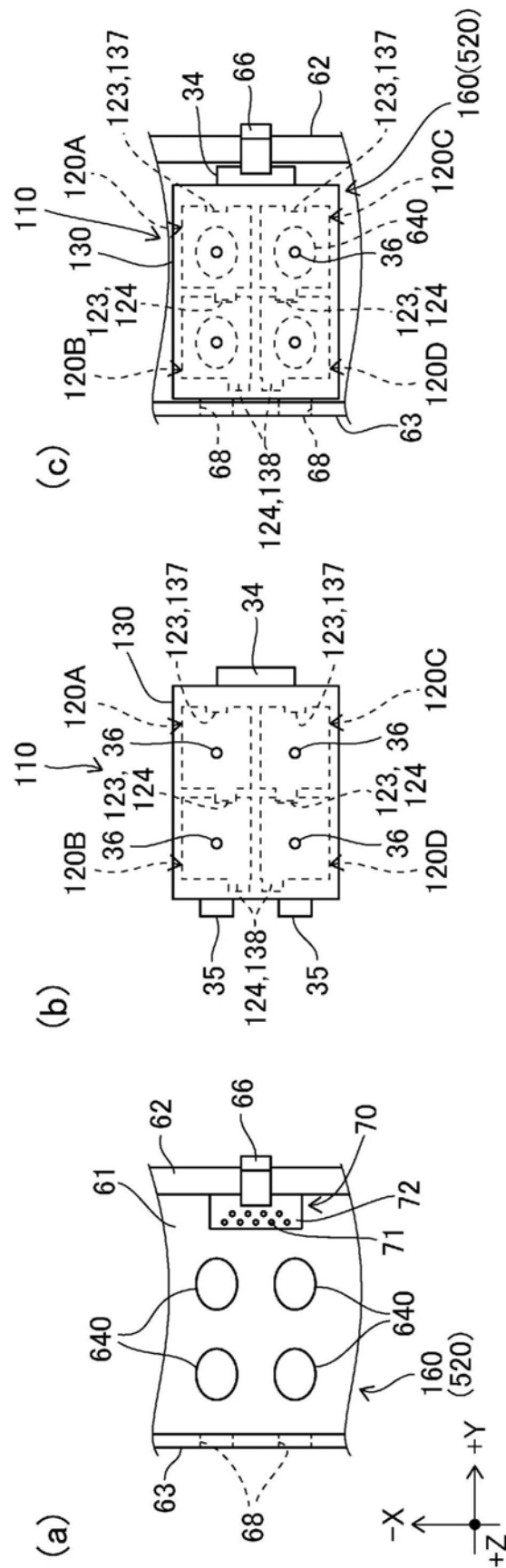


图7

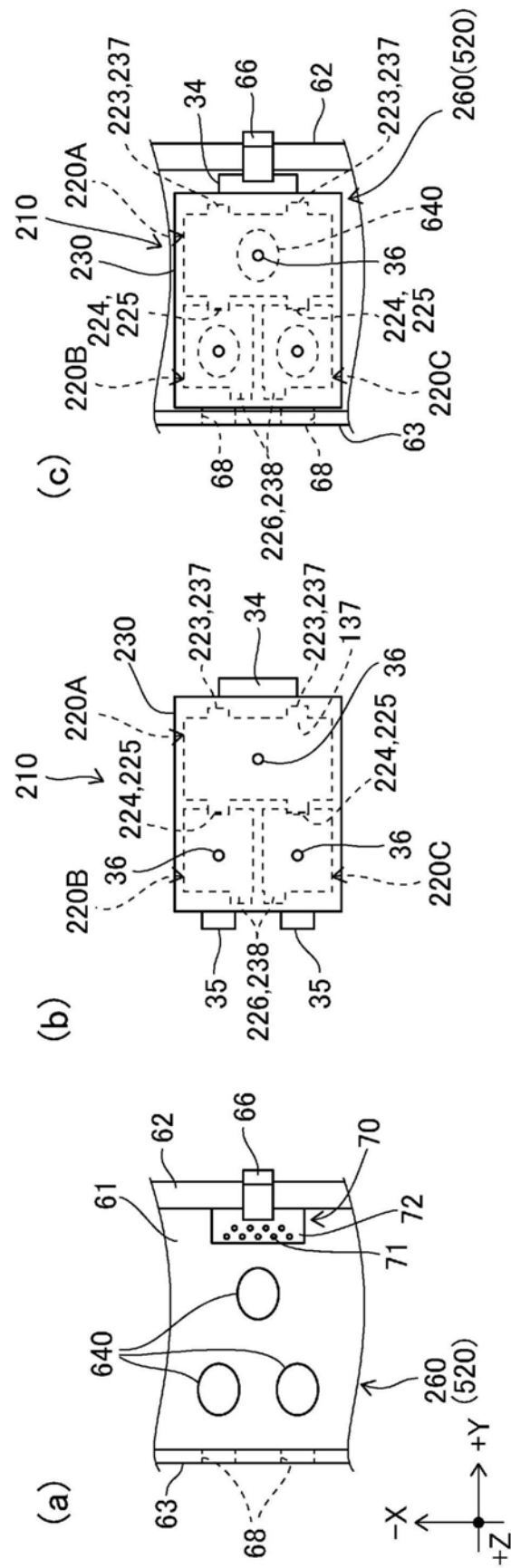


图8

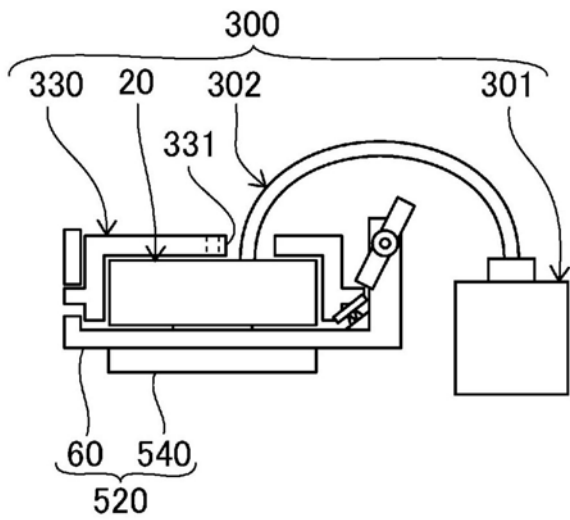


图9