

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 2/175 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510109464.7

[45] 授权公告日 2008年7月23日

[11] 授权公告号 CN 100404268C

[22] 申请日 2005.10.20

[21] 申请号 200510109464.7

[30] 优先权

[32] 2004.10.20 [33] JP [31] 306128/2004

[32] 2004.12.22 [33] JP [31] 371495/2004

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 安间弘雅 小泷靖夫 松尾圭介
北畠健二

[56] 参考文献

US5616929A 1997.4.1

US6422675B1 2002.7.23

US6097405A 2000.8.1

审查员 王文静

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

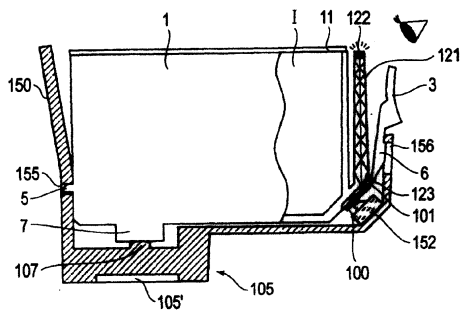
权利要求书 3 页 说明书 32 页 附图 27 页

[54] 发明名称

液体容器以及供墨系统

[57] 摘要

一种供喷墨记录设备使用的用于容纳液体的液体容器，包括：一发光部分；一电触点，用于接收来自喷墨记录设备的用于致动所述发光部分的信号；以及一光引导部分，用于将光从所述发光部分引导至一显示部分，所述显示部分利用从所述发光部分发出并从所述显示部分出现的光显示出信息，其中，在所述光引导部分和用于容纳液体的容纳部分之间设置一空间。



1. 一种供喷墨记录设备使用的用于容纳液体的液体容器，其特征在于所述容器包括：

一发光部分；

一电触点，其用于接收来自喷墨记录设备的用于致动所述发光部分的信号；以及

一光引导部分，其用于将光从所述发光部分引导至显示部分，所述显示部分利用从所述发光部分发出并从所述显示部分出现的光显示信息，

其中，在所述光引导部分和用于容纳液体的容纳部分之间设置一空间。

2. 如权利要求 1 所述的容器，其特征在于，在所述光引导部分和用于容纳液体的容纳部分之间设置有其材料的折射率低于所述光引导部分的材料的折射率的构件，或者设置用于反射光的反射构件。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的容器，其特征在于，所述光引导部分由透明的树脂材料一体地模制。

4. 如权利要求 1 所述的容器，其特征在于，所述光引导部分与所述容纳部分成为一体。

5. 如权利要求 1 所述的容器，其特征在于，所述光引导部分具有用于将光轴朝着所述显示部分弯曲的部分。

6. 如权利要求 5 所述的容器，其特征在于，所述弯曲部分为所述光引导部分的曲线部分。

7. 如权利要求 5 所述的容器，其特征在于，所述弯曲部分为所述光引导部分的一个倾斜表面，它设在所述光引导部分的与用于接收来自所述发光部分的光的端部相反的端部处。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的容器，其特征在于，所述光引导部分的一部分构成显示部分。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的容器，其特征在于，所述显示部分

被设置在用于接收将所述液体容器安装至喷墨记录设备的安装操作的操作部分处。

10. 如权利要求 1 或 2 所述的容器，其特征在于，所述光引导部分包括沿着所述容器的厚度方向延伸的部分和沿着与所述方向不同的方向延伸的部分。

11. 如权利要求 10 所述的液体容器，其特征在于，所述喷墨记录设备包括用于在所述液体容器和用于接收从所述显示部分发出的光的光接收部分之间施加相对运动的装置，并且扫描方向与预定方向相同。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的液体容器，其特征在于，所述液体容器容纳的液体是墨水。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的液体容器，还包括操作部分，操作所述操作部分能够将所述液体容器安装到所述喷墨记录设备上，所述操作部分和所述光引导部分可从所述液体容器上一体地拆除。

14. 如权利要求 1 或 2 所述的液体容器，还包括操作部分，操作所述操作部分能够将所述液体容器安装到所述喷墨记录设备上，光通过所述操作部分被引导到外部。

15. 一种供墨系统，其包括喷墨记录设备和液体容器，所述喷墨记录设备包括光接收传感器和液体容器安装部分，所述液体容器可拆卸地安装到所述液体容器安装部分上，所述液体容器包括：

用于容纳液体的液体容纳部分；发光部分；电触点，其用于接收用于致动所述发光部分的信号；以及光引导部分，其用于将光从所述发光部分引导至显示部分，以通过从所述光发射部分出现的光显示信息，其中，在所述光引导部分和用于容纳液体的容纳部分之间设置一空间。

16. 如权利要求 15 所述的供墨系统，其特征在于，所述光发射部分发射的光由所述光引导部分引导，并且所述光由所述光接收传感器检测。

17. 如权利要求 15 所述的供墨系统，其特征在于，所述液体容

器包括操作部分，操作所述操作部分能够将所述液体容器安装到所述喷墨记录设备上，光通过所述操作部分被引导到外部。

液体容器以及供墨系统

技术领域

本发明涉及一种液体容器，更具体地说，涉及一种可以采用如下所述结构的液体容器，即，在该结构中，通过发光部件例如 LED 告知例如墨水容器中的墨水剩余量的液体容器状态。

背景技术

随着近年来数码相机等设备的广泛使用，对通过数码相机和记录装置之间的直接连接而无需个人计算机(PC)来进行打印(非 PC 打印)的需求日益增大。通过数码相机与打印机的直接连接而进行的打印被称为“相机直接打印”。另一个日益增长的需求在于通过将卡式信息存储媒介直接安装在打印机上来进行打印，该信息存储媒介能够可拆卸地安装在数码相机上(非 PC 打印)。这被称为“卡直接打印”。另外，一种所谓的多功能打印机一体地具有打印机机构和扫描器机构并且因此，具有不用 PC 的复印功能，而且另外还具有不用 PC 的直接打印功能。

在喷墨打印机中，用户可能期望或要求将有关墨水容器的状态的信息例如墨水容器的安装状态或剩余墨水量通知该用户。例如，如果用户在使用中知道墨水容器中的剩余墨水量短缺，则用户可以在开始进行打印之前用新的墨水容器更换该墨水容器。这样，能够提前避免在打印操作期间由于墨水容器变空而导致打印无效从而导致记录材料浪费的问题。

之前，这种信息被传送给与打印机连接的 PC，并且将该事件显示在计算机显示器上，由此将该事件告知用户。当采用所谓的非 PC 打印时，会考虑到将显示器设在打印机的主组件上以显示该事件或信息。但是，设置显示器导致打印机的成本和尺寸增加，并且另外会对

打印机的设计产生不利影响，为此，将显示器设置在打印机的主组件上并不总是理想的。即使在设有显示器的情况下，也并不意味着可以给用户非常清楚的指示。

使用 LED 来将墨水容器的状态告知用户是已知的。日本公开的专利申请平 4-275156 披露了在与记录头成一体的墨水容器上设置两个 LED，其中这些 LED 以表示两种剩余墨水量水平的两种图案点亮。更具体地说，使用设在与墨水容器成一体的墨盒上的装置来计算向喷墨头供电的次数。另外，使用了用于存储该计数的装置、在累计计数达到预定的近终鉴别值时点亮的用于近终显示的 LED 以及在达到缺墨鉴别值时点亮的缺墨 LED。采用这种结构，可以将墨水容器的状态告知用户。

同样，日本公开的专利申请 2002-301829 披露了在墨水容器或在用于承载它的滑架上设置一灯，并且该灯根据墨水剩余量而点亮。该文献还披露了四个墨水容器的每一个都设有一灯。

另一方面，为了满足对更高图像品质的需求，除了传统的四色墨水(黑、黄、品红和青)之外还使用了浅品红墨水和/或浅青墨水。另外，还可以使用所谓的特殊颜色墨水，例如红色墨水、绿色墨水或蓝色墨水。在这种情况下，将 7 至 9 个墨水容器安装在喷墨打印机上。然后，要求有用来防止墨水容器被安装在错误位置处的机构。美国专利 No. 6302535 披露了在滑架的接合结构方面使这些墨水容器彼此不同，从而防止了在将这些墨水容器安装在滑架上时出现错误安装(不正确定位)。

上述日本公开的专利申请平 4-275156 披露了一种墨盒结构，其中将用于显示的 LED 安装在用于与打印机的主组件电通信的印刷电路板上。但是，在采用这种结构的情况下，为了将 LED 设置在让用户容易观察的位置处，必须将 PC 板设置在相同的位置处。由于 PC 板包括用于与打印机的主组件电通信的电连接部分，所以使该布置的范围受到限制。可以想到使用大面积 PC 板来覆盖该电连接部分的优选位置和 LED 的优选部分。但是，这样增加了成本。如果将在日本公开的专

利申请平 4-275156 中所披露的结构结合在承载有多个用于相应颜色的单独墨水容器的打印机中，则使用于将墨水容器安装在打印机上的结构受到限制，因此必须减少墨水容器的实质性容量，或者必须加大该打印机的尺寸。

另一方面，日本公开的专利申请 2002-301829 简单地披露了将墨水警示灯设置在用户可以很容易看到的位置处。但是，它没有披露用于给墨水警示灯提供电能或信号的优选结构。从日本公开的专利申请 2002-301829 的图 6-图 8 中可以看出，提出了一种用来连接喷墨记录设备和墨水警示灯的导线。但是在采用该结构的情况下，必须有与墨水警示灯的数量对应的许多导线，结果导致布线复杂并且因此使成本增加，另外导线和连接部分将影响方便观察。另外，日本公开的专利申请 2002-301829 在其图 6 和 8 中披露了将墨水警示灯设置在一固定杆上，该固定杆为用于将墨水容器固定在用于承载该墨水容器的滑架上的可动构件。但是，采用这种结构，使导线的布置变得复杂，并因此使成本较高，另外还使在墨水容器的安装和拆卸方面的操作性变差。

这些问题近来由于朝着小型化和多功能化的趋势而变得更加显著。尤其在将扫描器设置在打印机的顶部处的多功能打印机的情况中，用于显示器的位置更加有限，因此希望满足可视性和操作性两个方面。

显示器不仅用来将信息告知用户，而且还用来使得用户能够对设备的主组件侧进行正确控制。

现在将研究如在日本公开的专利申请 2002-301829 中所披露的其中将一灯设置在墨水容器上的情况。主组件侧控制器必须识别出被辨别为包含较少墨水的墨水容器。为此，必须识别要将用于打开灯的信号发送给其的墨水容器。例如，如果墨水容器安装在错误位置上，则易于发生对于装有足够量墨水的另一个墨水容器显示出剩余墨水量较少的信息的情况。因此，对于显示装置例如灯等的发光控制而言，假定正确地知道墨水容器的位置。

至于用于规定墨水容器的安装位置的结构,美国专利 No. 6302535 披露了根据墨水容器的颜色而使墨水容器的接合位置的结构不同。但是,在这种情况下,必须制造出具有取决于所装墨水颜色的结构的墨水容器,结果导致在制造成本方面的缺点,该缺点随着墨水颜色数量的增加而更加显著。

可以针对墨水容器的每个 LED 进行发光控制,并且通过固定在打印机中的光感受器来接收发出的光,其中根据输出状态识别墨水容器的位置。在这种结构中,墨水容器的 LED 具有两个功能,即,向光感受器发射光以将墨水容器的状态告知用户以及发出光以规定墨水容器的位置。

这里,用户可以沿着各种方向看到墨水容器在打印机中的显示部分。鉴于该事实,要求在大范围内发射光。另一方面,光感受器固定地装配在打印机中,因此在检测时相对于墨水容器的显示部分的位置关系基本上是预定的。因此,从这一点看,显示部分最好将光发射在尽可能小的范围中,但是该范围必须覆盖光感受器在打印机中的安装公差,因为这样光强度较高,以确保有足够用于光感受器的光量。因此,需要显示部分满足这些矛盾的功能。

发明内容

因此,本发明的一个主要目的在于提供一种墨水容器、一种记录或打印设备和一种记录或打印系统,其中满足了操作性和可视性两个方面。

本发明的另一个目的在于提供一种墨水容器、一种记录或打印设备或一种记录或打印系统,其中满足了用户的可视性和由光接收部分接收的光量的稳定性两个方面。

根据本发明的一个方面,提供了一种供喷墨记录设备使用的用于容纳液体的液体容器,所述容器包括:一发光部分;一电触点,用于接收来自喷墨记录设备的用于致动所述发光部分的信号;以及一光引导部分,用于将光从所述发光部分引导至显示部分,所述显示部分利

用从所述发光部分中发出的光显示信息，其中，在所述光引导部分和用于容纳液体的容纳部分之间设置一空间。

根据本发明的另一个方面，所述弯曲部分为所述光引导部分的一个倾斜表面，它设在所述光引导部分的与用于接收来自所述发光部分的光的端部相反的端部处。

根据本发明的又一个方面，所述光引导部分包括沿着预定方向延伸的一部分和沿着与所述预定方向不同的方向延伸的一部分。

根据本发明的再一个方面，所述喷墨记录设备包括用于在所述液体容器和用于接收从所述显示部分发出的光的光接收部分之间施加相对运动的装置，并且扫描方向与预定方向相同。

本发明的液体容器可用于液态墨水，并且本发明还涉及一种能够使用该液体容器作为供墨源进行打印的喷墨记录设备。

根据本发明，发光源和显示部分分开，并且它们通过设在液体容器上的光引导件相互连接。这消除了用于电能供应或信号交换的导线等，而这些导线等对可视性和操作性造成负面影响。根据该特征，可以廉价地将发光源和显示部分设置在分别为最优的相应位置处。这样，确保了显示部分位置的自由度，因此可以很容易并且确定地将与液体容器相关的预定信息告知用户。

另外，例如通过用光引导部分的倾斜表面反射光来使光轴弯曲，可以控制光的发射方向，从而可以确定地将光引导至为了观看方便而设置的显示部分。

光引导部分包括沿着预定方向延伸的一部分和沿着与预定方向不同的方向延伸的一部分的特征用来实现这样一种结构，即，它满足了用户的可视性和由光接收部分接收的光量的稳定性两个方面。

通过结合附图阅读关于本发明优选实施方案的以下说明将更加了解本发明的这些和其它目的、特征和优点。

附图说明

图 1 为根据本发明第一实施方案的墨水容器的侧视图 (a)、主视图 (b) 和仰视图 (c)。

图 2 为其主要部分的示意性侧视图 (a) 和放大图 (b), 显示出设在根据本发明第一实施方案的墨水容器上的光引导部分等的功能。

图 3 为安装在第一实施方案的墨水容器上的控制器基底的一个实施例的侧视图 (a) 和主视图 (b) 以及控制器基底的另一个实施例的侧视图 (c) 和主视图 (d);

图 4 为显示出第一实施方案的一个改进实施例的示意性侧视图;

图 5 为一示意性侧视图, 显示出第一实施方案的另一个改进实施例;

图 6 为一示意性侧视图, 显示出第一实施方案的另一个改进实施例;

图 7 为一示意性侧视图, 显示出第一实施方案的另一个改进实施例;

图 8 为一示意性侧视图, 显示出第一实施方案的另一个改进实施例;

图 9 为一示意性侧视图, 显示出第一实施方案的另一个改进实施例;

图 10 为一示意性侧视图, 显示出第一实施方案的另一个改进实施例;

图 11 为其上能够可拆卸地安装根据第一实施方案的墨水容器的记录头单元的一个实施例的透视图。

图 12 显示出将墨水容器安装在记录头单元上的安装操作 (a)-(c)。

图 13 为根据另一个实施例的用于接收来自墨水容器的墨水以进行记录操作的记录头单元的透视图 (a) 和可以与之一起使用的滑架的透视图, 以及表示它们相互连接的状态的透视图 (b);

图 14 为可以与墨水容器一起使用的喷墨打印机的外观的透视图。

图 15 为省去了主组件盖的图 14 所示记录设备的透视图。

图 16 为一示意性侧视图, 显示出设在根据本发明第二实施方案的墨水容器上的光引导部分的功能。

图 17 为图 16 的改进实施例的示意性侧视图。

图 18 为作为根据第二实施方案的另一个实施例的液体容器的墨水容器的侧视图 (a)、主视图 (b) 和仰视图 (c)。

图 19 为光引导部分的主要部分的示意性侧视图 (a) 和放大图 (b)，用来说明光引导部分的功能。

图 20 为根据图 18 所示结构的一个改进实施例的侧视图 (a) 和该侧视图的主视图 (b)。

图 21 为作为根据本发明第三实施方案的液体容器的墨水容器的侧视图 (a)、俯视图 (b)、仰视图 (c) 和主视图 (d)。

图 22 为其上承载有图 21 中所示多个墨水容器 1 的记录设备的示意性俯视图 (a) 和用来说明在滑架正在运动期间面对着设在打印机的下部位置处的光接收部分的墨水容器的示意图 (b)。

图 23 为一示意性侧视图，说明了在图 22 中所示墨水容器的光引导部分的功能。

图 24 为一示意性俯视图，说明了光引导部分的结构的一个实施例。

图 25 为一示意性俯视图，说明了光引导部分的结构的一个实施例。

图 26 为作为图 21 所示实施方案的一个改进实施例的墨水容器的侧视图 (a)、俯视图 (b)、仰视图 (c) 和主视图 (d)。

图 27 为其上承载有图 24 中所示多个墨水容器的记录设备的示意性俯视图 (a) 和用来说明在滑架正在运动期间面对着设在打印机的下部位置处的光接收部分的墨水容器的示意图 (b)。

图 28 为一示意性侧视图，说明了从入射到光引导部分上到从图 26 (a) 中所示光引导部分发出的光束的行为。

图 29 为图 26 (a) 中所示墨水容器的一个改进实施例的示意性侧视图。

图 30 为根据本发明第四实施方案的墨水容器 (液体容器) 的透视图以及安装在墨水容器上的控制器基底 100 的一个实施例的侧视图 (b)

和主视图(c)。

图31为图28中所示墨水容器的侧视图(a)、俯视图(b)、仰视图(c)和主视图(d)以及拆除了盖帽构件的墨水容器的俯视图(e)和主视图(f)。

图32为根据本发明再一个实施方案的墨水容器的一个实施例的主视图(a)、部分断开的侧视图(b)、仰视图(c)和后视图(d)。

具体实施方式

下面将结合这些附图对本发明的优选实施方案进行说明。

1. 第一实施方案

1.1 第一实施方案的说明

图1为根据本发明第一实施方案的墨水容器的侧视图(a)、主视图(b)和仰视图(c)。在下面的说明中,墨水容器的前侧为面对着正在操纵墨水容器(墨水容器的安装和拆卸操作)的用户的侧面,它给用户提供信息(通过从将在后面进行描述的显示部分发光)。

在图1中,该实施方案的墨水容器1具有在其前侧处支撑在下部上的支撑构件3。该支撑构件3由树脂材料制成并与墨水容器1的外壳整体模塑在一起,而且该墨水容器1在将该墨水容器1安装在容器支架上时可以围绕将要受到支撑的一部分墨水容器移动。墨水容器1在其后侧和前侧上分别设有第一接合部分5和第二接合部分6,它们可以与设在容器支架中的锁紧部分接合。在该实施方案中,它们与支撑构件3成一体。通过接合部分5和接合部分6与这些锁紧部分的接合,可以将墨水容器1牢固地安装在墨水容器1中。下面将参照图12(a)-(c)对在安装期间的操作进行说明。

墨水容器1的底面设有用于供墨的供墨口7,可以通过将墨水容器1安装在容器支架上而使该供墨口与将在后面描述的记录头的墨水导入口连接。在底侧和前侧彼此相交的位置处,将基底构件设置在支撑构件3的支撑部分的底侧上。该基底构件可以采取薄片或板的形式。在下面的说明中,它被称为“基底”100。

下面将参照图 2(a) 和 (b) 以及图 3(a)-(d) 对该实施方案的主要部分的结构和功能进行说明。图 2 为其主要部分的示意性侧视图 (a) 和放大图 (b)，说明了设在根据本发明第一实施方案的墨水容器上的光引导部分等的功能。图 3(a) 和 (b) 分别为安装在第一实施方案的墨水容器上的控制器基底的一个实施例的侧视图和主视图。图 3(c) 和 (d) 为另一个实施例的控制器基底 100 的侧视图和主视图。

如由图 2(a) 所示那样，墨水容器 1 通过墨水容器 1 的第一接合部分 5 和第二接合部分 6 分别与支架 150 的第一锁紧部分 155 和第二锁紧部分 156 的接合而牢固地安装在与具有记录头 105 的记录头单元 105 成一体的支架 150 中或其上。这时，设在支架 150 中的触点 (连接器) 152 以及呈设在基底 100 的面向外的表面上的电极焊盘 102(b) 形式的触点电连接，以在它们之间建立电连接。

墨水容器 1 的内侧被划分成设在前侧附近的墨水储存器腔室 11 和设在后侧附近并且与供墨口 7 流体连通的负压产生构件容纳腔室。墨水储存器腔室 11 和负压产生构件容纳腔室通过连通口相互流体连通。墨水储存器腔室 11 在该实施方案中独自容纳墨水，而负压产生构件容纳腔室装有由海绵、纤维聚集体等制成的吸墨材料 (在该实施方案中负压产生构件为一种多孔构件)，以便通过浸渍保存墨水。多孔构件用来产生出这样一个负压，即，它足以与形成在记录头的喷墨口中的弯液面的力平衡，从而防止墨水从喷墨部分向外泄漏并且允许通过致动记录头来进行喷墨。

墨水容器 1 的内部结构不限于这样的分隔结构，其中内侧被分成多孔构件容纳腔室和独自装有墨水的存储器。在另一个实施例中，多孔构件可以基本上占据墨水容器的整个内部空间。该负压产生装置不限于采用多孔构件的这种装置。在另一个实施例中，墨水仅被装在由弹性材料例如橡胶等制成的气囊状构件中，它产生沿着使其体积膨胀的方向的张力。在这种情况下，通过在气囊状构件中的张力产生负压以保持该墨水。在另外一个实施例中，墨水容纳空间的至少一部分由柔性构件构成，并且墨水仅被容纳在该空间中，其中向该柔性构件施

加弹性力，由此产生出负压。

如图 3(a)和(b)所示，基底 100 的面向墨水容器 1 的表面设有用于发出可见光的发光部分 101（例如 LED）和用于控制该发光部分的控制元件 103。控制元件 103 根据从连接器 152 通过焊盘 102 提供的电信号来控制发光部分 101 的发光。

图 3(a)和(b)显示出其中在将控制元件 103 安装在基底 100 上之后给它涂覆上保护性密封剂的状态。在采用用于存储信息例如装在墨水容器中的墨水的颜色或剩余量的存储元件时，将它设在相同的地方，从而给它涂覆上密封剂。如图 3(c)和(d)所示，可以安装呈插件形式的控制元件 104。在这种结构中，将发光元件和控制元件同时安装在基底上，从而可以简化制造步骤。

如图 2(a)和(b)所示，光引导部分 121 从面对着发光部分 101 的位置开始与墨水容器的外壳的前侧壁相距一间隙地向上延伸，并且用来引导光。其自由端部分构成方便用户看到的显示部分 122。为了抑制在光从发光部分 101 向光引导部分 121 行进时的光量衰减，将发光部分 101 如此设置在基底 100 上，即，在与之接近的位置处面对光引导部分 121 的光入射表面 123。

发光部分和显示部分彼此分开，并且光引导部分 121 设置在墨水容器 101 上以将它们光学上连接，从而不需要用于供电和信号交换的导线等，因此可以避免由于这些导线而导致可视性和可操作性可能变差。另外，可以成本较低地将发光部分 101 和显示部分 122 设置在各自的最佳位置处。因此，为显示部分 122 的配置提供了满足用户方便性的自由度，从而用户能够很容易观察到发光，由此可以提供给用户预定的有关墨水容器 1 的信息。通过采用将光引导部分 121 与墨水容器 1 的外壳整体模塑，在设置光引导部分 121 时不会明显增大制造成本。

在该实施方案中，在光引导部分 121 和形成墨水储存器腔室 11 的墨水容器外壳的前侧壁之间存在空气层（空间）。将会认为光引导部分与墨水容器外壳的前侧壁完全成一体；换句话说，利用墨水容器外

壳的前侧壁作为光引导部分。但是，该实施方案的结构其优点在于，能够有效地将光引导至显示部分 122。下面将对这一点进行说明。

在该实施方案中，如图 2(a)和(b)所示，光引导部分 121 与墨水储存器腔室 11 的外壳成一体地连接，但是独立于前侧壁。也就是说，在该实施方案的结构中，在光引导部分 121 和墨水储存器腔室 11 之间设有空气层。墨水容器的外壳由聚丙烯材料制成。如果光引导部分 121 与墨水储存器腔室 11 完全成一体，则光引导部分 121 的材料必须为聚丙烯。

如图 2(b)所示，在该实施方案中，使由发光部分 101 发出的光入射在作为光引导部分 121 的端面的光入射表面 123 上，并且光穿过光引导部分 121 行进至显示部分 122，以便显示给用户。如前面所述，发光部分 101 发出可见光，该光为散射光。因此，存在着如箭头 A1-A3 所示的多条光线。

这里，假设光引导部分 121 具有聚丙烯的折射率 $1.49 (=n_1)$ 。由于空气的折射率为 $1.00 (=n_2)$ ，则从聚丙烯到空气的临界折射角由下面的斯涅耳折射定律确定：

$$n_1 \cdot \sin\theta_1 = n_2 \cdot \sin\theta_2$$

也就是说，该临界折射角大约为 43° 。

因此，在图 2(b)中的位置 (i) 处以 43° 或更大的入射角 θ 入射的光线被在聚丙烯(光引导部分 121)和空气之间的界面完全反射，并且这些光线在光引导部分 121 中行进，同时如由箭头 A1 或 A3 所示地反复向显示部分进行全反射。在入射角 θ_1 不大于 43° 时，光线传送给空气，并且不会到达显示部分 122。

在前面提到的墨水容器(液体容器)1的预定信息包括有关墨水容器1的安装状态是否正确(是否完成安装)的信息、有关墨水容器安装位置的正确性(墨水容器是否安装在根据装在其中的墨水的颜色确定出的支架上的正确位置处)的信息。另外，它包括有关墨水剩余量(墨水剩余量是否足够)的信息。可以通过是否发光、发光的状态(闪烁等)等等来显示出这些类型的信息。

1.2改进实施例(图4-8)

前面的结构为实施例并且可以进行改进,只要可以通过第一发光部分101将有关墨水容器1的预定信息提供给记录设备和用户。下面将对一些改进实施例进行说明。

图4为一示意性侧视图,显示出第一实施方案的一个改进实施例。在该实施方案中,光引导部分121'与形成墨水储存器腔室11的前侧壁成一体。在该改进实施方案中,到达显示部分122的光量小于在其中在光引导部分121和墨水储存器腔室11之间设有空间的第一实施方案中的光量。该改进实施方案的优点在于,墨水容器结构紧凑并且使墨水容纳效率得到改善。

图5为一示意性侧视图,显示出第一实施方案的另一个改进实施例。在该实施例中,光引导部分121由一个作为与墨水容器1的外壳分开的独立构件的构件形成,并且然后使它们成一整体。在这个实施例中,可以分别选择适当的材料。例如,光引导部分121的材料可以为聚碳酸酯材料或丙烯酸酯类材料等,其折射率与空气的折射率相差很大,从而可以有效地引导从发光部分发出的光。另一方面,对于墨水容器1的外壳的材料而言,可以选择对于在墨水容器中的墨水I的蒸发具有很好抑制作用的聚丙烯材料。由于它们可以由不同的材料生产,所以可以从更宽的范围中选择不必为透明的墨水容器1的材料。

图6为一示意性侧视图,说明了第一实施方案的再一个改进实施例。在该实施例中,在光引导部分121的自由端处的显示部分122具有基本上为半球形的结构,并且优选地通过表面粗糙化来使光散射。在该实施例中,由光引导部分121引导的光线由显示部分散射,因此光量衰减,但是可以从显示部分在更大的角度上看到该光。这样,增大了视角(范围),由此进一步改善了可视性。

图7为示意性侧视图((a)和(b)),说明了第一实施方案的再一个改进实施例。在该实施例中,光引导部分121、支撑构件3和其上粘贴着基底100的部分由一整体构件制成,该构件为与构成墨水容器1的外壳的构件分开的构件。这样,与图5的实施例类似,可以选择合适的

材料来分别满足构成墨水容器外壳的构件和构成光引导部分的构件的要求。如图7(b)所示,其上粘附着基底100的构件131是可分离的,从而在墨水容器1中的墨水I被全部用尽之后,可以将该构件131安装在一个新的墨水容器上,也就是说,它是可重复使用的。由于能够重复使用相对昂贵的基底100和/或发光部分101,所以这降低了运行成本。

图8为示意性侧视图((a)和(b)),说明了第一实施方案的再一个改进实施例。在该实施例中,光引导部分121和其上粘贴着基底100的部分由一整体构件131'制成,而且该构件131'构成墨水容器1的外壳并与构成支撑构件3的构件分开。利用该结构,与图5的实施例类似,可以增大材料的选择。在图8(b)中,一体地具有光引导部分121和其上粘贴着基底100的部分的构件131'是可分离的,因此它们可以重复使用。

在第一实施方案和改进实施例中,在墨水储存器腔室11和光引导部分121之间设有空气层,从而入射在发光部分101上的光的衰减受到抑制,由此实现了改善的可视性。但是,这可以通过在墨水储存器腔室11和光引导部分121之间插入另一个构件来实现。

图9为一示意性侧视图,显示出第一实施方案的又一个改进实施例。在该实施例中,将折射率低于光引导部分121的低折射率构件108设置在光引导部分121和容纳墨水I的墨水储存器腔室11的前侧壁表面之间。该实施例的光引导部分121是一个与墨水容器1分开的构件,并且由具有高透射率的聚碳酸酯制成。低折射率构件108由聚四氟乙烯材料制成。

此处,聚碳酸酯的折射率为1.59,聚四氟乙烯的折射率为1.35。根据斯涅耳折射定律,从聚碳酸酯到聚四氟乙烯的临界折射角大约是 58° ,因此在从发光部分101发出的光线中,入射角在 58° 至 90° 范围内的光线到达显示部分122。

在该实施例中,低折射率构件108可以用由金属制成的反射构件来代替。在前述的利用材料间的折射率差异的实施方案中,使不满足

全反射条件的光线透过，结果总的光量或多或少的发生衰减。通过提供反射构件，入射在入射表面123上并且到达反射构件的光线可以被基本上完全反射。由此，可以有效地引导光线，并改善了可视性。

图10是显示第一实施方案的另一个改进实施例的示意性侧视图。但是，在该实施例中，墨水储存器腔室11由与低折射率构件108类似的聚四氟乙烯材料制成，而光引导部分121由聚碳酸酯制成。为此，与图9的实施例类似，从发光部分101发出的光可以被高效地引导至显示部分122。

在该改进实施例中，发光部分和显示部分是分开的，并在墨水容器1上设置用于在它们之间形成光连接的光引导部分121，从而发光部分101和显示部分122可以成本低廉地被设置在各自的最佳位置上，并且不需要用于供电和信号交换的可能会损害可操作性和观察的布线。这样由此提供了用于配置显示部分122以满足用户便利的自由度，从而用户可易于观察发光，由此可以给用户可靠地提供关于墨水容器1的预定信息。

第一实施方案的改进实施例不限于上述的那些。可以由本领域的技术人员在本发明的精神之内对该实施例作进一步的改进。例如，在前述实施例中，光引导部分由树脂材料制成，并且将在该材料和与之接触的空气之间的折射率的差异用于引导光线。但是，可以使用包括芯和包层的光纤。为了代替固体光引导部分，可以使用具有内反射表面的中空构件(不锈钢管)。

可以结合两个或者多个前述的实施例。可以将结合图6所描述的显示部分122的表面处理用于第一实施方案或者其改进实施例。

这将用于如下所述的第二实施方案、第三实施方案及其改进实施例。

1.3墨水容器安装部分(图11-图13)

图11为显示具有其上能够安装根据第一实施方案的墨水容器的支架的记录头单元的一个实施例的透视图。图12(a)-(c)是说明安装和拆卸根据第一实施方案的墨水容器的操作的示意性侧视图。此处所

描述的安装部分可以用于以下描述的实施方案及其改进实施例。

记录头单元 105 通常由用于可拆卸地保持多个(在图中所示的实施例中为 4 个)墨水容器的支架 150 以及设置在底侧附近的记录头 105(图 11 中未显示)构成。通过将墨水容器安装至支架 150 上,使设置在支架底部附近的记录头的墨水引入口 107 与墨水容器的供墨口 7 连接,以在它们之间建立墨水的流体连通。

可以使用的记录头 105' 的一个实施例包括构成喷嘴的液体通道,设置在液体通道内的电热转换元件。根据记录信号向电热转换元件供电脉冲,由此向液体通道内的墨水施加热能。这导致会产生气泡的墨水相变(沸腾),因此引起急剧的压力升高,由此使墨水从喷嘴中喷出。设置在以下将描述的滑架 203 上的用于信号传送的电接触部分(未显示)和记录头单元 105 的电接触部分 157 被彼此电接触,从而可以通过导线部分 158 向记录头 105' 的电热转换元件驱动电路传送记录信号。导线部分 159 从电接触部分 157 延伸至连接器 152。

当将墨水容器 1 安装在记录头单元 105 上时,使该墨水容器处在支架 150 之上(图 12(a))。将呈设置在墨水容器后侧上的凸起形式的第一接合部分 5 插入设置在支架后侧中的呈通孔形式的第一锁紧部分 155 中,从而将墨水容器 1 设置在支架的内侧底面上(图 12(b))。通过保持这种状态,将墨水容器 1 的前侧上端如箭头 P 所示的压下,由此墨水容器 1 围绕处在第一接合部分 5 和第一锁紧部分 155 之间的接合部分沿着箭头 R 所示的方向旋转,从而墨水容器的前侧向下移动。在这个动作的过程中,沿着箭头 Q 的方向使支撑构件 3 位移,同时将设置在位于墨水容器前侧上的支撑构件 3 中的第二接合部分 6 的侧表面压至设置在支架前侧上的第二锁紧部分 156。

当第二接合部分 6 的上表面到达第二锁紧部分 156 的下部时,支撑构件 3 因为支撑构件 3 的弹力作用而沿着箭头 Q' 的方向位移,从而使第二接合部分 6 与第二锁紧部分 156 锁定。在这种状态下(图 12(c)),第二锁紧部分 156 通过支撑构件 3 沿着水平方向弹性地推压墨水容器 1,从而使墨水容器 1 的后侧抵靠支架 150 的后侧。通过与

第一接合部分 5 接合的第一锁紧部分 155 和通过与第二接合部分 6 接合的第二锁紧部分 156 抑制了墨水容器 1 的向上位移。此时，完成墨水容器 1 的安装，其中使供墨口 7 与墨水引入口 107 连接，并使焊盘 102 与连接器 152 电连接。

上述结构在图 12 (b) 所示的安装过程中利用了“杠杆”原理，其中，在第一接合部分 5 和第一锁紧部分 155 之间的接合部分是支点，墨水容器 1 的前侧是施加作用力的力作用点。供墨口 7 和墨水引入口 107 之间的连接部分是位于支点和力作用点之间的工作点，优选地更加靠近支点。因此，由于墨水容器 1 的旋转，供墨口 7 被以大的作用力压在墨水引入口 107 中。在连接部分处，设置具有相对较高的柔性的弹性构件例如滤网、吸收材料、填料等，以确保墨水流通性能，防止墨水从该处泄漏。

因此，这种结构、布置和安装操作是优选的，因为这种构件会因为较大的作用力而弹性变形。当完成安装操作的时候，与第一接合部分 5 接合的第一锁紧部分 155 和与第二接合部分 6 接合的第二锁紧部分 156 可防止墨水容器 1 升高离开支架。因此，抑制了弹性构件的复原，从而将该构件保持处于适当的弹性变形形态。

另一方面，焊盘 102 和连接器 152 (电触点) 由相对较硬的导电材料例如金属制成，以确保满足其间的电连接特性。但是，从防止损坏和充分的耐用性的角度而言，其间过大的接触力不是优选的。在该实施例中，将它们设置在尽可能远离支点的位置中，更具体地说，在该实施例中设置在墨水容器的前侧附近，由此使接触力最小化。

在该实施方案的这个实施例中，基底 100 设置在将墨水容器 1 的底侧和墨水容器 1 的前侧连接起来的倾斜表面上，也就是设在它们之间的边角部分处。要考虑在即将完成安装之前、在使焊盘 102 与连接器 152 接触的状态下，仅在接触部分处的作用力的平衡。由连接器 152 向焊盘 102 施加的并且与沿着竖直方向向下施加的安装力相平衡的反作用力 (沿着竖直方向向上的作用力) 包括在焊盘 102 和连接器 152 之间的实际接触压力的分力。因此，当用户将墨水容器向下朝着安装完

成位置按压的时候，用于在基底和连接器之间形成电连接的墨水容器安装力的增加较小，从而不会过大地破坏可操作性。

将墨水容器 1 向下压向使第一接合部分 5 与第一锁紧部分 155 彼此接合并使第二接合部分 6 和第二锁紧部分 156 彼此接合的安装完成位置。由此，通过这种推力，产生与基底 100 的表面平行的一个分力（使焊盘 102 在连接器 152 上滑动的作用力）。因此，在完成墨水容器的安装时，提供和确保了良好的电连接性能。另外，电连接部分处于比墨水容器的底侧高的位置，因此泄漏的墨水到达那里的可能性较小。

这样，从所需墨水容器安装力的大小、确保电接触状态以及防止被泄漏墨水污染的角度而言，上述电连接部分的结构和布置是有利的。

用于第一实施方案或者改进实施例中的墨水容器的安装部分的结构不限于图 11 中所示的方案。

将参考图 13 对此进行描述。图 13 是根据另一个实施例的用于接收来自墨水容器的墨水以进行记录操作的记录头单元的透视图 (a)，以及可与之联用的滑架的透视图，以及表示它们彼此的连接状态的透视图 (b)。

如图 13(a) 所示，该实施例的记录头单元 405 与前面描述的那些（支架 150）的不同之处在于，它不具有与墨水容器前侧相对应的支架部分、第二锁紧部分或者连接器。该记录头单元 405 在其它方面与前面描述的类似，其底侧设有墨水引入口 107，以与供墨口 7 连接。其后侧设有第一锁紧部分 155，背面侧设有电接触部分（未显示）以用于信号传送。

另一方面，如图 13(b) 所示，滑架 415 可以沿着轴 417 移动并且设有杠杆 419 以固定记录头单元 405。滑架 415 还设有与记录头的电接触部分相连接的电接触部分 418 和与墨水容器前侧的结构相对应的支架部分。第二锁紧部分 156、连接器 152 以及连接至连接器的导线部分 159 被设置在滑架一侧。

利用这种结构,当如图 13(b)所示将记录头单元 405 安装在滑架 415 上的时候,形成了用于墨水容器的安装部分。这样,通过与图 12 所示实施例类似的安装操作,在供墨口 7 和墨水引入口 107 之间以及在焊盘 102 和连接器 152 之间建立连接,并且完成安装操作。

1.4 记录设备(图 14-15)

图 14 示出了其上可拆卸地安装前述墨水容器的喷墨打印机 200 的外观。图 15 是图 14 中的主组件盖 201 打开时的打印机的透视图。该记录设备可运用于以下将描述的实施方案和其改进实施例。

如图 14 所示,该实施方案的打印机 200 包括主组件,在主组件前侧处的接纸盘 203,在其后侧的自动供纸装置(ASF)202,主组件盖 201,以及其它的壳体部分,后者用于覆盖包括用于扫描地移动承载记录头和墨水容器的滑架并用于在滑架的移动过程中进行记录的机构在内的主要部分。还设置有一个操作面板部分 213,它包括显示装置,用于与主组件盖是打开还是关闭无关地显示打印机的状态;主开关以及复位开关。

当打开主组件盖 201 的时候,用户可以看见它们,如图 15 所示。也就是说,当主组件盖 201 打开的时候,用户可以看见可移动的范围,其装有记录头单元 105 以及墨水容器 1K, 1Y, 1M 和 1C 的附近区域(以下为了简便起见,仅用附图标记 1 来表示墨水容器)。在该实施方案中,当打开主组件盖 201 的时候,执行顺序操作,从而使滑架 205 自动进到中心位置(“容器交换位置”,如图 15 所示),在此处用户可以进行墨水容器更换操作等。

在该实施方案中,记录头(未显示)是安装在记录头单元 105 上的薄片,对应于各种墨水。通过滑架 205 的移动,记录头扫描记录材料,在此过程中,记录头喷出墨水的进行打印。滑架 205 能够与沿着滑架 205 的运动方向延伸的导向轴 207 可滑动地接合,并可以通过滑架电动机以及其传动机构如上所述地移动。与 K、Y、M 和 C(黑色、黄色、品色和青色)墨水相对应的记录头根据通过柔性线缆 206 从设置在主组件一侧中的控制电路供给的喷射数据喷出墨水。提供一种供纸机

构,其包括供纸辊、排纸辊等,以将从自动供纸设备 202 供入的记录材料(未显示)送至接纸盘 203。具有一体的墨水容器支架的记录头单元 105 可拆卸地安装在滑架 205 上,并且各墨水容器 1 可拆卸地安装在记录头单元 105 上。

在记录或者打印操作中,记录头通过上述运动扫描记录材料,在此过程中记录头将墨水喷到记录材料上,以在记录材料的与记录头的喷出口阵列的范围对应的宽度上进行记录。在扫描操作和下一个扫描操作之间的时间段内,供纸机构通过与该宽度相对应的预定距离输送记录材料。这样,顺序进行记录以覆盖记录材料的整个区域。在由于滑架移动而使记录头运动的范围的端部处,设置喷射更新单元,其包括用于盖住记录头的具有喷出口的侧面的盖帽。因此,记录头按照预定的时间间隔移动至更新单元的位置,并进行包括预喷射等的更新处理。

具有用于每个墨水容器 1 的支架部分的记录头单元 105 设有与每个墨水容器相对应的连接器,并且使各连接器与设置在墨水容器 1 上的基底的焊盘相接触。这样,可以根据由记录设备所执行的预定顺序来控制各发光部分 101 的接通和闪烁。因此,可以告知与墨水容器的状态有关的信息。

更具体地说,在容器的位置更换之后,使含有少量墨水的墨水容器 1 的发光部分 101 接通或者闪烁,这一事件会被用户通过光引导部分 121 和显示部分 122 观察到。这适用于各个墨水容器 1。在发光部分的切换控制的另一个实施例中,当将墨水容器 1 安装至正确位置时,使容器的发光部分 101 发光,由此用户可以通过光引导部分 121 和显示部分 122 观察到这一事件。通过经由柔性线缆 206 从主组件侧控制电路向各墨水容器提供控制数据(控制信号)来执行这些控制,这与用于记录头的墨水喷射的控制类似。

具有光接收元件的光接收部分 210 可以设置在与设有上述更新单元的位置相对的端部附近。这样,当在滑架 205 移动的同时墨水容器 1 的显示部分 122 经过光接收部分的时候,启动发光部分 101,而且

可以通过光引导部分 121 和显示部分 122 由光接收部分接收发出的光。根据接收光时滑架 205 的设置,可以判定墨水容器 1 是否被安装和/或墨水容器 1 是否被安装在滑架 205 上的正确位置上。因此,显示部分 122 不仅用于向用户呈现信息,也用于有助于记录设备的检测操作和控制操作。以下将结合第三实施方案描述用于实现这些功能的又一个优选实施方案。

2. 第二实施方案(图 16 - 图 20)

在前述实施方案和变型中,光引导部分 121 从发光部分 101 的附近向上延伸至位于顶端处的显示部分 122。以下将对显示部分位于对用户更加方便的位置的实施例进行描述。与前述实施方案相同的附图标记用于表示具有相应功能的元件,为了简便起见,省略了对它们的详细描述。

图 16 是显示设置在本发明第二实施方案的墨水容器上的光引导部分的功能的示意性侧视图。在本实施方案中,将光从发光部分 101 引导至显示部分 322,用于用户观察的光引导部分 321 向上延伸,在光引导部分 321 和用于容纳墨水 I 的墨水储存器腔室 11 的前侧壁表面之间设置空气空间,自由端部分被弯曲成使显示部分 322 指向上部右侧方向。

利用这种结构,与第一实施方案类似,在抑制从发光部分 101 入射的所有光的衰减的同时,可以使光延伸至显示部分 322。另外,将光引导部分 321 弯曲或使显示部分 322 朝着图中的上部右侧方向指向,从而用户可以容易的观察到显示部分 322。

图 17 是图 16 的结构改进实施例的示意性侧视图。在该实施方案中,光引导部分 321 也是弯曲的,但是高度低于图 16 中的高度,从而端部表面 310 与支撑构件 3 的后侧相对,更具体的说,是与作为要由用户操纵的部分的操作部分 3M 的后侧相对。在该实施方案,至少支撑构件 3 的操作部分 3M 由该实施例中的透光构件构成。

如图 17 所示,在该实施例中,从发光部分 101 发出的光由光引导部分 321 引导至端部表面 310,然后该光被引导至操作部分 3M。这

样，支撑构件 3 由透光构件构成的操作部分被点亮。换句话说，操作部分 3M 自身用作给用户提供信息的显示部分。

该实施例提供了与第一实施方案相同的有益效果。另外，根据这些特征实施例，将由用户操纵的操作部分 3M 被点亮。因此，在要提示用户更换墨水容器时，可以直接识别出目标墨水容器，并且还可以直接识别出将要被操作以便进行墨水容器的安装或拆卸的部分。为了使光在操作部分 3M 处更加可见，操作部分 3M 可以设有用于使适当光量散射的部分。

使光轴弯曲以便定位显示部分的结构不限于使光引导部分弯曲。下面将对这一点进行说明。

图 18 为作为根据第二实施方案的另一个实施例的液体容器的墨水容器的侧视图 (a)、主视图 (b) 和仰视图 (c)。光引导部分 450 从该处向上延伸出的位置与前面实施例的基本上相同，但是这个实施例的光引导部分 450 不是弯曲的，而是基本上笔直延伸。在顶端部分处设有倾斜表面 451。倾斜表面 451 的位置处于支撑构件 3 的操作部分 3M 的背侧处，并且与操作部分 3M 的背侧相对的部分较高，而与墨水储存器腔室 11 的前侧相对的部分较低。在光引导部分 450 和墨水容器 1 的前侧壁的表面之间为空气空间。在光引导部分 450 与墨水容器 1 的外壳模制成一体时，整个构件由透光材料构成。

下面将对这个实施例的光引导部分 450 的结构和功能进行说明。图 19 为光引导部分的主要部分的示意性侧视图 (a) 和放大图 (b)，用于示出光引导部分的功能。

如在这些图中所示，每个光引导部分 450 都从底侧端部表面与发光部分 101 相对的位置处向上延伸。因此，在发光部分 101 发射出光时，光从光引导部分 450 的底侧的端部表面被引导至位于顶端部分处的倾斜表面 451，并且由倾斜表面 451 反射以到达操作部分 3M。与图 17 的实施例类似，这个实施例的结构是这样的，即，从设置在墨水容器 1 的底侧处的发光部分 101 发出的光经由光引导部分 450 被引导至操作部分 3M，由此，操纵该操作部分 3M 的用户自然地识别出与墨水

容器 1 相关的预定信息。

在光引导部分 450、倾斜表面 451 和发光部分 101 之间的优选位置关系如下。从供应大量光这方面看，优选的是，为了使由发光部分 101 发出的光由光引导部分 450 引导至倾斜表面 451，使发光部分 101 与光引导部分 450 的底侧的端部表面相对并且位于光引导部分 450 的横截面的投影面上（与光引导部分 450 的光轴 456 垂直）。

为了使由倾斜表面 451 反射的光平稳地到达操作部分 3M，优选的是，倾斜表面 451 相对于光轴 456 的倾斜角不小于临界角，以便使光完全反射。例如，与墨水容器 1 模制成一体的光引导部分 450 由折射率为 1.49 的聚丙烯制成，全反射条件如下由斯涅耳折射定律确定（空气的折射率为 1）：

$$1.49\sin\theta=1$$

$$\sin\theta=1/1.49。$$

$\theta=43^\circ$ 。因此，如果相对于光轴的倾斜角（入射角 $=\theta$ ）不小于 43° 就足够了。在该实施方案中，倾斜角为 45° ，从而满足全反射的条件。这样，由光引导部分 450 引导的光由倾斜表面 451 完全反射并且被引导至操作部分 3M，从而改善了可视性。

图 20 为根据图 18 的结构改进实施例的墨水容器的侧视图 (a) 和主视图 (b)。在该实施例中，光引导部分 450 由与墨水容器 1 分开的构件形成。在该实施例中，墨水容器 1 和光引导部分 450 可以分别由合适的材料制成。在墨水容器 1 不是由透光材料制成的情况中，在操作部分 3M 的一部分中形成有一开口 32。从光引导部分 450 的倾斜表面 451 反射出的光通过开口 32 由用户的眼睛接收。

在图 18 和图 20 的实施例中，倾斜面如此设定，即，相对于由光引导部分 450 引导的光轴的角度（入射角）等于朝着操作部分 3M 反射的角度（反射角）。然后，根据所使用的材料，可以将它们适当地设定成满足全反射条件。

为了有效地反射光，倾斜表面可以由显示出高折射率或高反射率的材料（例如金属箔等）构成。

而且,在另一个可选方案中,支撑构件的操作部分 3M 不是用作显示部分,而是与图 16 实施例类似地,将该光引导部分 450 延伸至高于操作部分的位置处,其中显示部分由靠近倾斜表面部分的光引导部分 450 的顶部前部提供。

3. 第三实施方案(图 21-图 29)

用户可能根据打印机等的位置沿着各种方向观看该显示部分,因此,最好从显示部分在更宽的范围内发射光。另一方面,显示部分不仅用于用户观察而且还用于记录装置的墨水容器检测操作和控制操作,因此,如图 15 中所示那样在记录装置中设有一光接收部分 210。

例如,在滑架 205 相对于光接收部分 210 扫描时,墨水容器和/或显示部分顺序经过光接收部分 210。在该通过期间,可以检测出是否将墨水容器分别安装在正确位置处。更具体地说,在某个墨水容器面向光接收部分 210 时,装有该颜色墨水的墨水容器的发光部分被致动以将发光部分点亮,从而从显示部分发射出光,假设将该容器设置在面向光接收部分 210 的位置处。如果光接收部分 210 接收到该光,则断定墨水容器被安装在正确位置处,如果没有接收到光,则该容器被安装在错误位置处。如果是后一种情况,则禁止进行记录操作,例如通过使错误安装的墨水容器的发光部分或显示部分闪烁来提示用户打开主组件盖 201 并且重新安装处于错误位置的墨水容器。这样,不会出现由于某个或多个墨水容器错误安装所以颜色再现不正确的麻烦,并且没有针对其中墨水短缺的墨水容器提供任何警示以及针对装有足够量墨水的墨水容器错误提供警示的麻烦。

将用于这种墨水容器检测或控制的光接收部分 210 安装在该设备中,同时该墨水容器被承载在滑架上并且进行往复运动,因此,其相对于墨水容器的显示部分的位置关系在检测操作期间是恒定的。为此,优选的是,显示部分在小范围内发射出光,只要允许光接收部分在记录装置中的正确安装公差,从而与用户观察的立场相反,被引导至光接收部分的光量强度保持足够高。

因此,需要该显示部分满足这些矛盾的功能。下面将对旨在满足

这些矛盾要求的实施方案进行说明。

图 21 为作为根据本发明第三实施方案的液体容器的墨水容器的侧视图 (a)、俯视图 (b)、仰视图 (c) 和主视图 (d)。在这些附图中, 由附图标记 550 表示的是光引导部分 (光引导肋状件)。与前面实施方案类似, 底侧的端部表面从面对着发光部分 101 的位置竖立。

下面将参照图 22 和图 23 对该实施方案的光引导构件的构造和功能进行说明。

图 22 为其上承载有如图 21 中所示的多个墨水容器 1 的记录装置的示意性俯视图 (a) 和用来说明在滑架正在运动期间面对着设在打印机的下侧位置处的光接收部分的墨水容器的示意图 (b), 其中特别注明了青色容器 1C、品红色容器 1M 和黄色容器 1Y。这些墨水容器沿着墨水容器的宽度方向、即沿着支架 150 或滑架 205 的运动方向 (扫描方向) 并置。在图 22 (b) 中, 通过滑架的运动使多个墨水容器面对着设在打印机中的光接收部分 210 的底部 (图 15)。该光引导部分 550 从顶部 (与该附图的纸面垂直) 看时具有基本上为 T 形的横截面, 其中 T 形部分包括沿着扫描方向 (左右方向, 在该图中的 x 方向) 延伸的部分 (部分 B) 和沿着与扫描方向垂直的方向 (垂直方向, 在该图中的 y 方向) 从部分 B 的中央部分伸出的部分 (部分 A)。该实施例的光引导部分为具有 T 形横截面的杆的形式。

图 23 为一示意性侧视图, 显示出在图 22 中所示的墨水容器的光引导部分的功能。该图显示出这样一种状态, 其中由发光部分 101 发出的光入射在光引导部分 550 上并且在光引导部分 550 中引导, 以到达光引导部分的顶端部分 552 处, 如由箭头所示那样, 在那里光向外面发出。在该实施例中, 发光部分 101 设置在这样一个位置处, 即, 该位置面对着在光引导部分 550 的底侧端部处在 T 形横截面的部分 A 和部分 B 之间的相交部分, 并且由发光部分 101 发出的光被引导至光引导部分 550 的部分 A 和部分 B 处。

这里, 固定在记录装置中的光接收部分 210 相对于墨水容器的相对位置关系由于安装光接收部分 210 的组装公差而会变化。更具体地

说, 参照图 22 (b), 这些偏离会在滑架扫描方向 (x 方向)、与之垂直的垂直方向 (y 方向) 和与该图的图面垂直的方向 (z 方向) 上出现。根据该实施方案, 光引导部分 550 的构造允许在这些方向上的偏离, 并且仍然允许进行正确的墨水容器检测操作, 以便确定出这些墨水容器的安装状态的正确性和与之相关的安装位置的正确性。

在 z 方向上的偏离对在从顶端部分 552 到光接收部分 210 的距离上的变化有影响, 因而对从顶端部分 552 检测出的光强度有影响。但是, 可以设定适当的阈值设定值以允许光量在公差范围内变化, 从而光接收部分 210 在 z 方向上的偏离在墨水容器检测操作中不会成为问题。

在 x 方向上的偏离可以满足由在利用发光的墨水容器 1 的发光部分 101 扫描滑架的同时连续接收在顶端部分 552 处发出的光的光接收部分 210 的要求。更具体的说, 即使光接收部分沿着 x 方向有偏离, 但是可在已经将该偏离考虑在内的范围内进行光的发射和光的接收, 由此可以适当地进行墨水容器检测操作。部分 A 能有效提供光接收部分 210 接收的光量的变化曲线中的最大值 (峰值)。因此, 在考虑峰值检测时间点时, 可以有效地调整用于检测操作的发光部分 101 的后继发光时序, 由此补偿沿着 x 方向的偏离。

另外, 如果部分 A 沿着 y 方向具有一个长度, 该长度不小于光接收部分 210 沿着 y 方向安装位置的公差范围, 则可以接收来自顶端部分 552 的光。通过这样作, 可以在这样一种程度上接收光接收部分 210 沿着 y 方向的偏离, 也就是可以正确地进行墨水容器的检测操作。随着部分 A 的长度的减小, 从光引导部分 550 的端部发出的光的密度增加, 从而使光接收部分 210 接收的光量增加。由此, 使外部扰动的影响最小化, 以确保墨水容器检测操作。因此, 可以根据光接收部分 210 的安装位置公差以及由光接收部分 210 接收的优选的光量来适当地选择部分 A 的长度。

另一方面, 可以例如在缺少墨水容器的时候使光引导部分的顶端部分 552 (显示部分) 发亮或者闪烁, 并由用户观察到。因此, 需要光

发出区域如此宽，即，使用户可以在任何角度从各个位置看见到它。通过选择尺寸和构造，上述部分 A 能有效允许光接收部分的适当检测操作。另一方面，通过选择尺寸和构造，部分 B 可以提供足够宽的光发出区域。光引导部分 550 的顶端部分 552 也沿着墨水容器 1 的宽度方向延伸，从而光可以沿宽度方向在大范围内出现。由此增加了可视区域。

在该实施例中，光引导部分具有 T 形横截面。但是不限于此，如果将构造和尺寸选择成使在顶端部分 552 处的发射光是足够的，则光引导部分的构造可以是不同的。顶端部分可以为除了 T 形之外的形状。

图 24 中实施例的光引导部分 560 具有基本上为十字形的构造，该构造包括与扫描方向 (x 方向或者图中的左右方向) 平行延伸的部分 (B 构造) 和与扫描方向相垂直 (y 方向，或者上下方向，从顶侧 (垂直于图中纸面) 观察) 地延伸的部分 (A 构造)。利用这种构造，可以提供与图 22 的实施例类似的有益效果。通过适当的选择与扫描方向垂直 (图中的上下方向) 延伸的光引导部分 560 的 A 构造部分的长度，可以弥补沿 y 方向的偏离。更具体的说，如果长度不小于光接收部分沿着 y 方向的安装位置公差，可以在光引导部分 560 的端部处接收光。因此，可以允许光接收部分 210 沿着 y 方向的偏离，并且可以检测到墨水容器的位置。

图 25 是承载在滑架上的多个墨水容器 1 的示意性俯视图，特别显示了该墨水容器 1 具有在顶端部分 572 处构造不同的光引导部分 570，以及青色容器 1C、品红色容器 1M、黄色容器 1Y。在该图中，光接收部分被显示为位于墨水容器 1M 的顶端部分处，用于品红色墨水。

该实施例中的光引导部分 570 和/或顶端部分 572 具有沿着扫描方向 (x 方向、图中的左右方向) 延伸的弧形部分 (部分 B) 以及沿着与扫描方向垂直 (图中 y 方向，上下方向) 的方向从部分 B 的中央部分处延伸的部分 (部分 A)。这些部分构成为基本上 Y 形。利用这种构造，与前述实施例类似，可以允许光接收部分 210 沿着 x 方向、y 方向以及 z 方向的偏离，并且可以确保执行用于墨水容器 1 的检测操作。与

前述实施例类似，该部分的尺寸可以由本领域技术人员在考虑了光接收部分的操作以及用户的可观察性之后来适当的确定。

在第三实施方案以及其改进实施例中，将显示部分设置在光引导部分从紧邻着发光部分 101 的部分基本上向上延伸的上端表面处。但是与第二实施方案类似，显示部分可以被设置在另一个位置上。将描述这种实施例。

图 26 是光引导部分的构造的另一个实施例的示意性俯视图。图 27(a) 是带有图 26 所示的多个墨水容器 1、具体的说是青色容器 1C、品红色容器 1M、黄色容器 1Y 的记录装置的示意性主视图。图 27(b) 中显示了光接收部分被设置成与在图 27(a) 所示的布置中用于品红色墨水的墨水容器 1M 的显示部分相对。图 28 是显示了该实施例的光引导部分的功能的示意性侧视图。

与图 22 类似，在从顶部看时光引导部分 580 的构造具有基本上为 T 形的横截面，其中 T 形部分包括沿着扫描方向延伸的部分(部分 B)和沿着与扫描方向垂直的方向从部分 B 的中央部分伸出的部分(部分 A)。光引导部分 580 具有与图 18 的实施例类似的倾斜表面 582，在图 27(a) 中，光引导部分 580 被倾斜表面 582 所切割。该构造是由从前面看时沿着扫描方向(x 方向)延伸的部分 E 以及沿着与部分 E 垂直的方向(图 27(a) 中的竖直方向或者 z 方向)从部分 E 延伸的部分 D 构成的基本上 T 形。

在图 28 中，由发光部分 101 发出的光入射在光引导部分 580 上，并在光引导部分 580 中引导，由倾斜表面 582 反射，并在墨水容器的前侧的前面(图 28 中的右手侧)发出。与前述内容类似，倾斜表面 582 的倾斜角被设定为不小于临界角，以提供光引导部分 580 所引导的光的总反射。如果光引导部分 580 例如由聚丙烯材料形成，它可以是大致 45°。作为一种替换方案，为了有效反射光，倾斜的表面可以由呈现出高折射率或者高反射率的构件构成。例如，可以将金属箔等贴附在倾斜表面 582 上。

在该实施例中，光接收部分 210 被设置成使发射的光在墨水容器

的前侧(y方向)而不是在上部(z方向)上被接收。在这种情况下,与前面的情况类似,沿着x、y和z方向发生光接收部分210的偏离。根据该实施例,光引导部分550的构造也允许沿着这些方向的偏离,并仍能实现正确的墨水容器检测操作,以用于判断墨水容器安装状态的正确性和其安装位置的正确性。

此处,沿着y方向的偏离对应于在前述实施例中沿着z方向的偏离,并影响从光的发射位置至光接收部分210的距离中的变化,但是通过适当的阈值设定以适应光量的变化,从而进行正确的墨水容器检测操作,该偏离是可以接受的。

沿着x方向的偏离与前述实施例中沿着x方向的偏离是相同的,并可以被连续接收顶端部分552的光、同时用墨水容器1的发光的光接收部分101扫描移动滑架的光接收部分210所接受。

另外,沿着z方向的偏离对应于前述实施例中沿着y方向的偏离。如果在从前侧看时沿着z方向测量的部分D的长度不小于光接收部分210沿着z方向的安装位置公差范围,则可以接收来自顶端部分582的光,从而光接收部分210沿着z方向的安装是可以接受的,可以完成正确的墨水容器检测操作。

与前述实施例类似,考虑光接收部分的操作和用户的观察,可以确定各部分D或者E的尺寸、构造等。

作为由光引导部分580的发射光的顶部前侧位置提供显示部分的一种代替,将倾斜表面582设置在支撑构件3的操作部分3M的后面,如图29所示,从而类似于图19的实施例地将操作部分3M用作显示部分。与图20的实施例类似,操作部分3M可以设有开口,通过该开口可观察到来自光引导部分580的倾斜表面582的反射光。

4. 第四实施方案(图30)

非常希望用户可以从发光的显示部分正确地确定墨水容器。如果发出的光量过低,用户就不容易检测到光。另一方面,如果发出的光量过大,则难以在相邻的液体容器之间进行辨别。这同样适用于光接收部分。更具体的说,光接收部分可能接收来自相邻墨水容器而不是

预期的墨水容器的光。

以下描述由用户以及由光接收部分正确地接收来自显示部分发出的光的实施方案。

图 30 是根据本发明第四实施方案的液体容器的墨水容器的透视图 (a)，可以用于第四实施方案的控制器基底 100 的实施例的侧视图 (b) 和主视图 (c)。图 31 是图 30 的墨水容器的侧视图 (a)、俯视图 (b)、仰视图 (c) 以及主视图 (d)。图 31 也是除去了盖帽构件的墨水容器的俯视图 (e) 和主视图 (f)。

该实施例的结构基本上与图 26 中的相同。光引导部分 580 具有基本上为 T 形的横截面，并具有倾斜表面 582，而且该光引导部分向上延伸至与发光部分 101 相对的位置，从而从处于顶部前侧并提供显示部分 585 的部分 (与图 27 中的部分 D、E 对应的部分) 发出光。在该实施例中，与显示部分 585 相对地形成预定开口 21A，显示部分 585 的周边部分被覆盖，从而由发光限制构件 21 限制光的发出方向。如图 30 (b) 和 (c) 所示，在基底 100 的面对墨水容器 1 内侧的表面上设置用于发出可见光的发光部分 101 (通常是 LED) 以及用于调整流向发光部分的电流的电阻器 104R。另外，设置有用于控制发光部分的控制元件 103 以及用于稳定施加到控制元件的电压的电容器 104C，并且控制元件 103 根据从连接器 152 通过焊盘 102 提供给它的电信号来控制发光部分 101 的发光。已经介绍过的控制元件 103 是控制元件 103 涂布有保护性密封剂的形式，但是在本实施方案中，该控制元件是例如涂布有树脂材料的封装件的形式。区域封装件具有与密封剂类似的保护控制元件 103 的功能，如果能执行同样的功能也可以使用另一种材料。与图 2 (b) 类似，该封装件内可以有用于存储例如墨水颜色或者墨水剩余量的信息的存储元件。

附图标记 2 表示安装在墨水容器 1 上侧以覆盖内侧的盖帽构件，该盖帽构件具有用于在内侧和周围环境之间流体连通的通气孔 20。在该实施例中，发光限制构件 21 由例如热塑性弹性体制成，由此可以将它焊接在盖帽构件 2 上以提供一整体构件。由于热塑性弹性体是透

明的，它可以被着色，以减少在周围部分发出的光，从而稳定光接收部分 210 的接收操作以及改善用户可视性。或者，可以使用弹性体之外的材料，采用相同的材料将其与盖帽构件 2 模制成一体。当盖帽构件 2 由透明材料制成的时候，可以通过使构成发光限制构件 21 的部分的前表面和后表面中的至少一个粗糙化来限制发出的光，或者可以对该表面进行喷射处理 (blast treatment)。

根据该实施方案，来自显示部分的发射光受到适当的限制，由此可以使光量对于用户的可视性以及光接收部分的操作稳定性来说是更好的。光引导部分不限于以上所述，该构造可以与图 24 所示的不同。显示部分可以形成在光引导部分的上端表面处。

5. 其它

本发明的基本理念可以用于不具有如上所述的发光部分的墨水容器。

图 32 是这种实施方案的墨水容器的实施例的主视图 (a)，局部剖开的侧视图 (b)，仰视图 (c) 以及后视图 (d)。记录头 502 被设置在墨水容器 501 的底侧并与由 TAB 等构成的导线部分 503 电连接，通过在墨水容器 501 的后侧上的导线部分 503 的电触点部分 504，记录头 502 与设置在打印机中的滑架上的电触点电连接。在墨水容器 501 的前侧中形成一凹槽，在其中设置光引导部分 505。在将墨水容器 501 安装在打印机上的状态中，打印机在靠近作为光引导部分 505 的底侧的入射表面 506 的位置处设有例如 LED 的光源 511。另一方面，光引导部分 505 的顶端设有倾斜表面 507，该倾斜表面由薄膜等覆盖，由此构成显示部分 508。

在记录头 502 中存储有墨水容器 501 的辨别信息。当将墨水容器 501 安装在打印机上时，通过导线部分 503 从打印机读入辨别信息。打印机存储有对应于墨水容器 501 的辨别信息的与墨水容器相关的信息，并且根据所存储的信息执行光源 511 的发光控制。

因此，由光源发出的光通过入射表面 506 入射在光引导部分 505 上，并被从底侧引导至上侧。引导至倾斜表面 507 的光被倾斜表面 507

朝着前侧反射，并指向设置在墨水容器 501 前侧处的显示部分 508，由此用户可以接收光。

利用这种结构，当例如其中一个墨水容器变空的时候，执行设定操作，从而使墨水容器的光引导部分的入射表面 506 面对光源，然后致动光源 511。以这种方式，由显示部分 508 完成告知。

本发明可以用于与记录头为一体的不可拆卸的墨水容器。在这种情况下，如果安装位置不正确，由于所接收的数据是用于不同颜色的或者由于所施加的墨水的层顺序是与所需的不同，因此不能提供所需的记录质量。

本发明可以用于将墨水容器安装在与承载在滑架上的记录头远离的固定位置处的情况。例如，通过柔性管将记录头连接至各固定的墨水容器，以向记录头中提供墨水(连续供应类型)，其中任何一个前述实施方案的光引导部分可用于所述固定墨水容器。在这种情况下，例如固定的墨水容器被设置在滑架的扫描范围内，可以将经受设备侧的检测和/或控制操作的光接收部分设置在滑架上。

这种结构的使用不限于利用管的连续供应类型。可以用于如下的类型，即，记录头设有具有较少量墨水的墨水存储部分，并且在适当的定时间歇地从具有较大容量的供墨源(固定的墨水容器)向该墨水存储部分供应墨水。在其中的一种类型中，仅在从供应源供应墨水时，固定的墨水容器与墨水供应系统物理连接。当使用管的时候，可以使用阀等来选择性地打开或者关闭墨水供应通路。

在前述实施方案中，已经描述了容纳有黄色墨水、品红色墨水、青色墨水和黑色墨水的墨水容器。但是，所使用的颜色或者色调不限于这些实施例，并且墨水容器的数量也不限于这些实施例。除了这种墨水之外，可以使用特定颜色的墨水，例如浅色墨水、红色墨水、绿色墨水、蓝色墨水等。在增加墨水容器数量时，增加了墨水容器错误安装的可能性，并且由于增加了导线引出线和连接部分而损害了可视性和/或安装和拆卸性能，从而提高了本发明的有效性。

尽管已经参照此处披露的结构描述了本发明，但是本发明不限于

此处的细节，本发明旨在覆盖落入到改进目的或者所附权利要求范围内的这种改进或者变化。

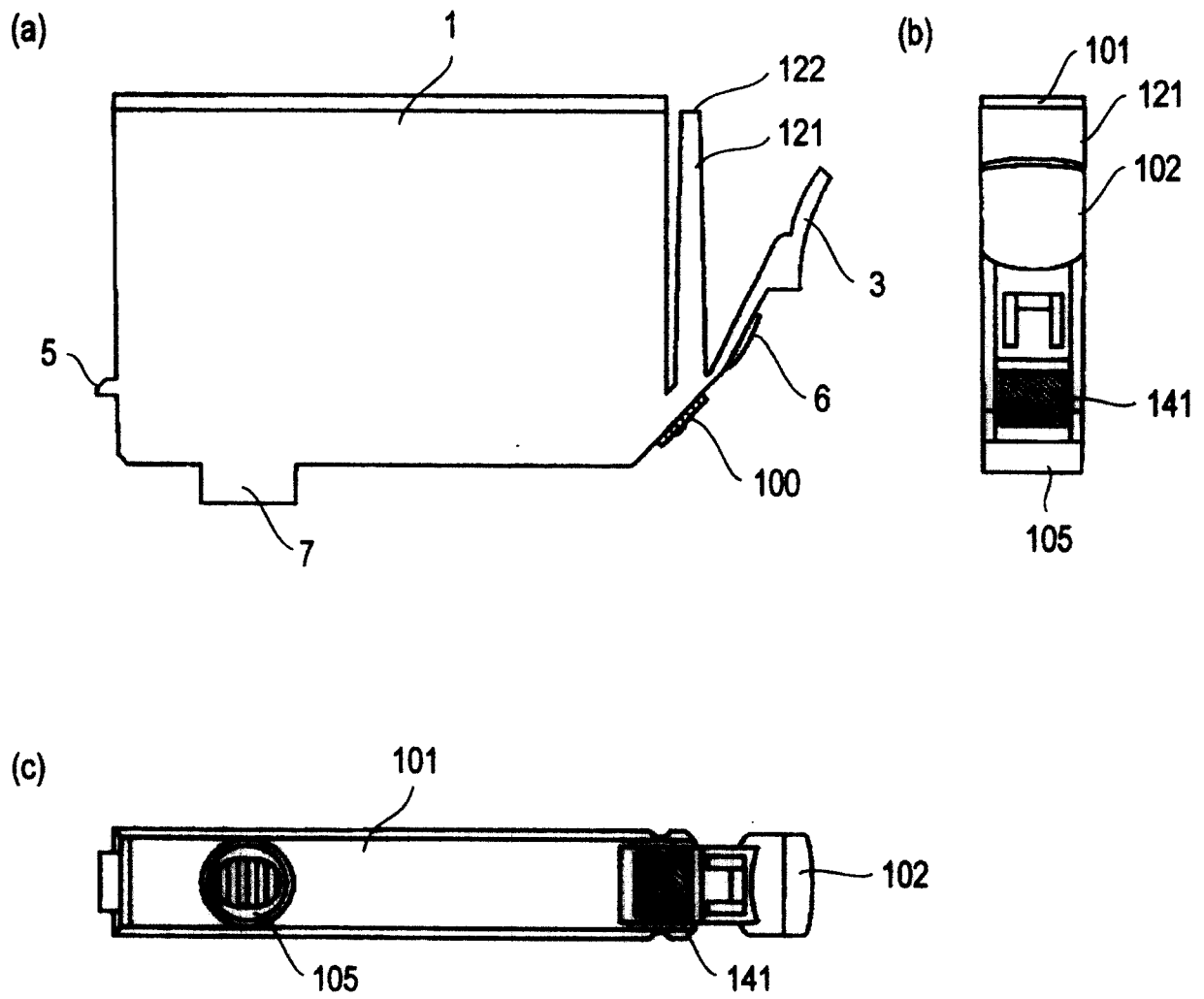


图 1

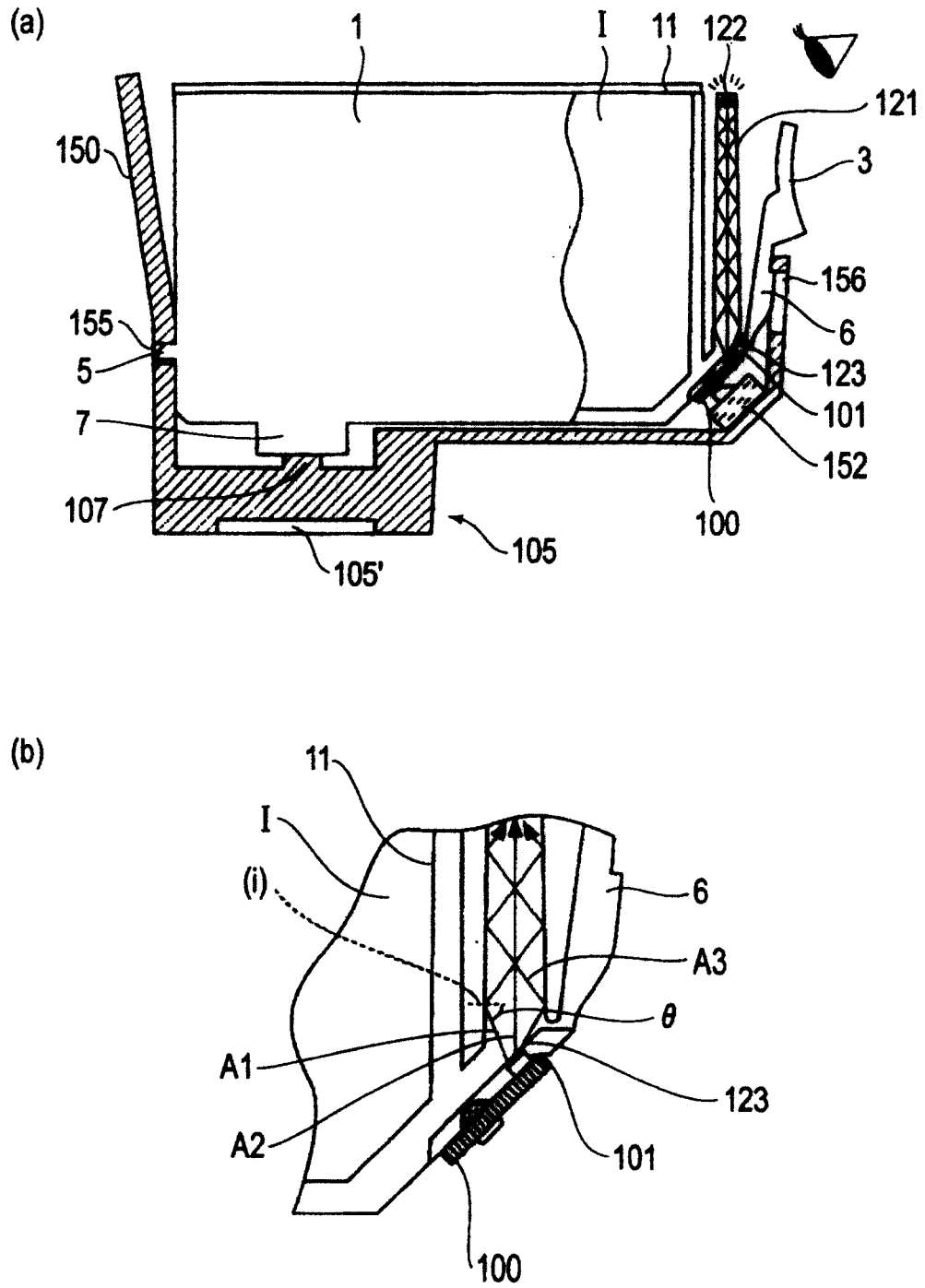


图 2

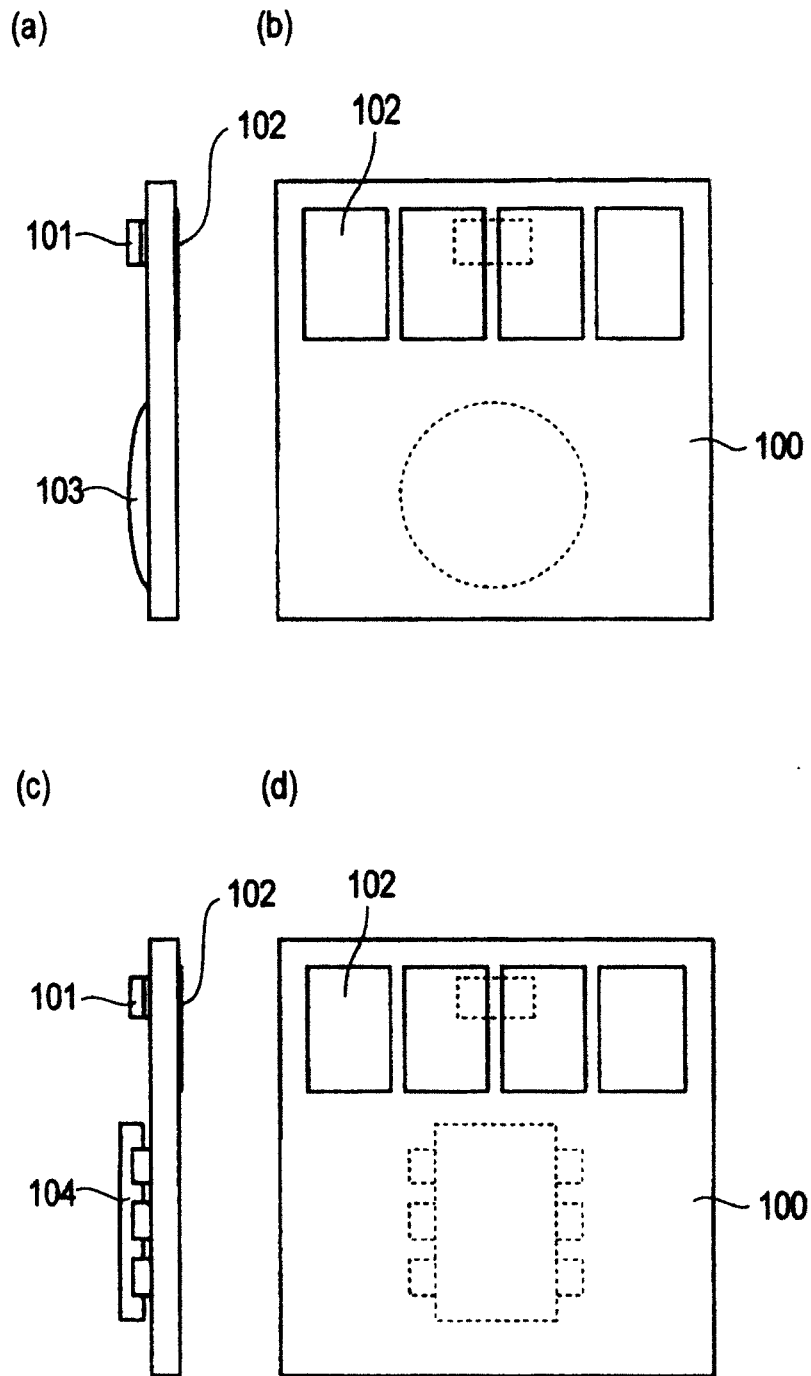


图 3

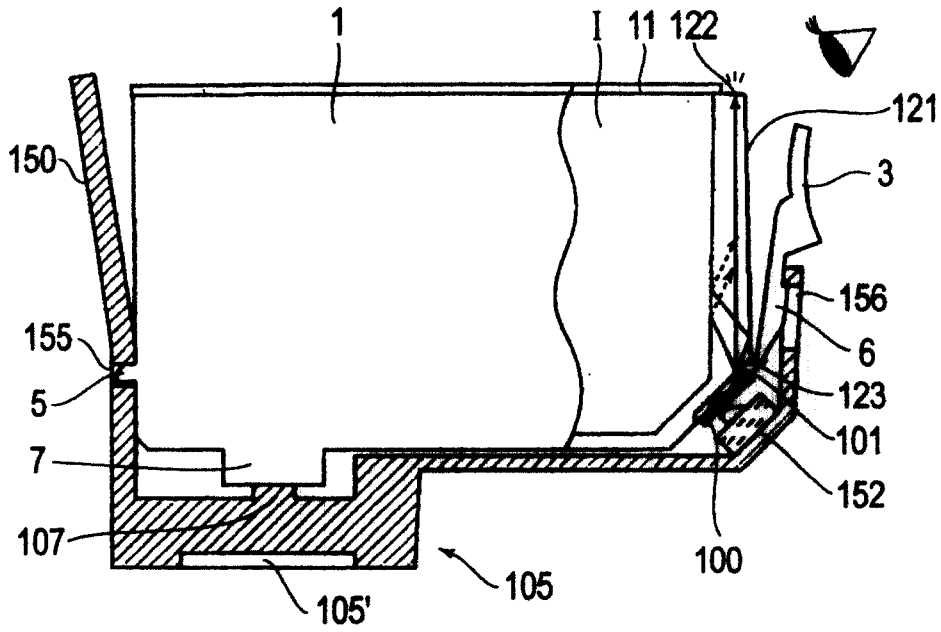


图 4

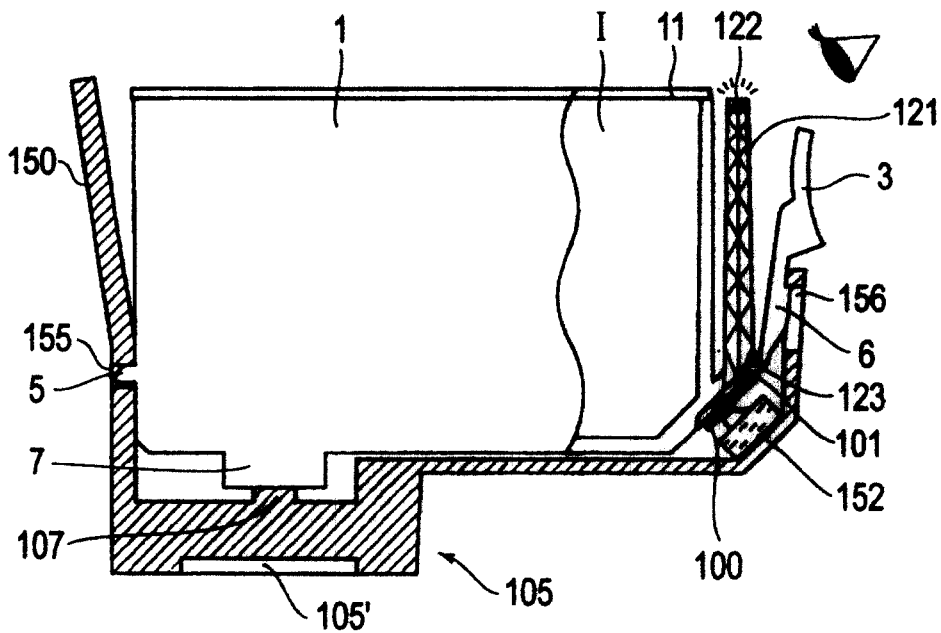


图 5

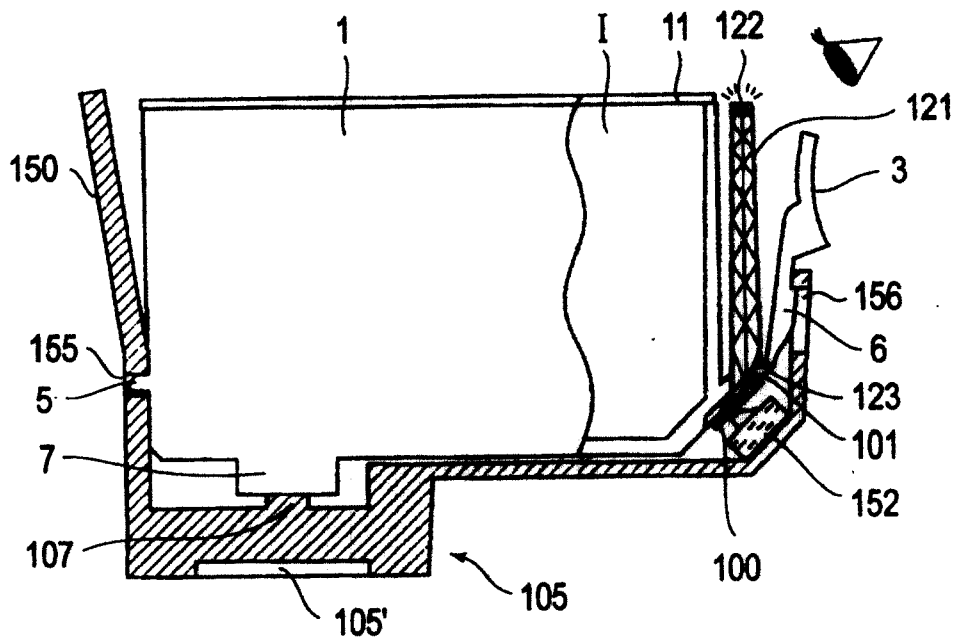


图 6

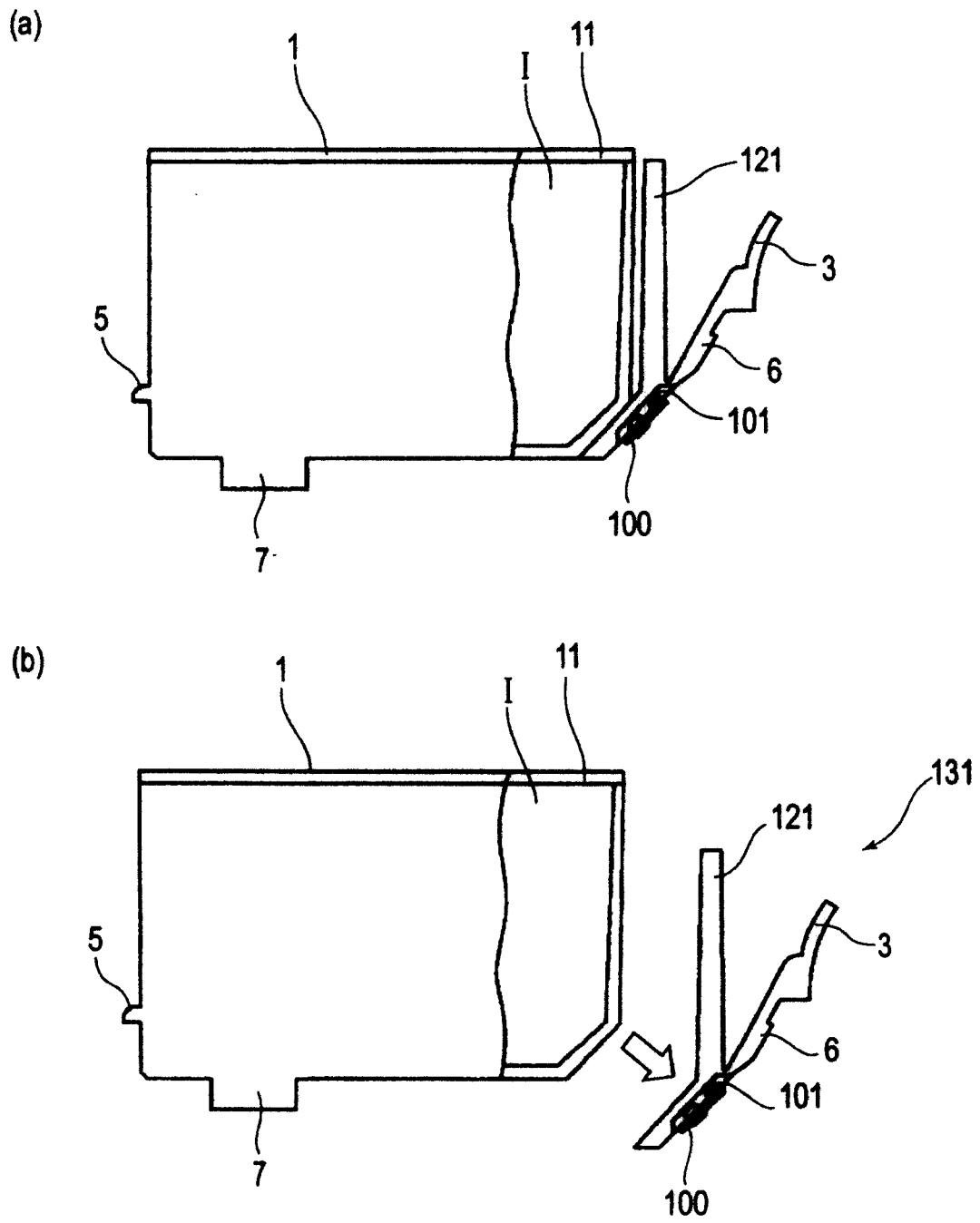


图 7

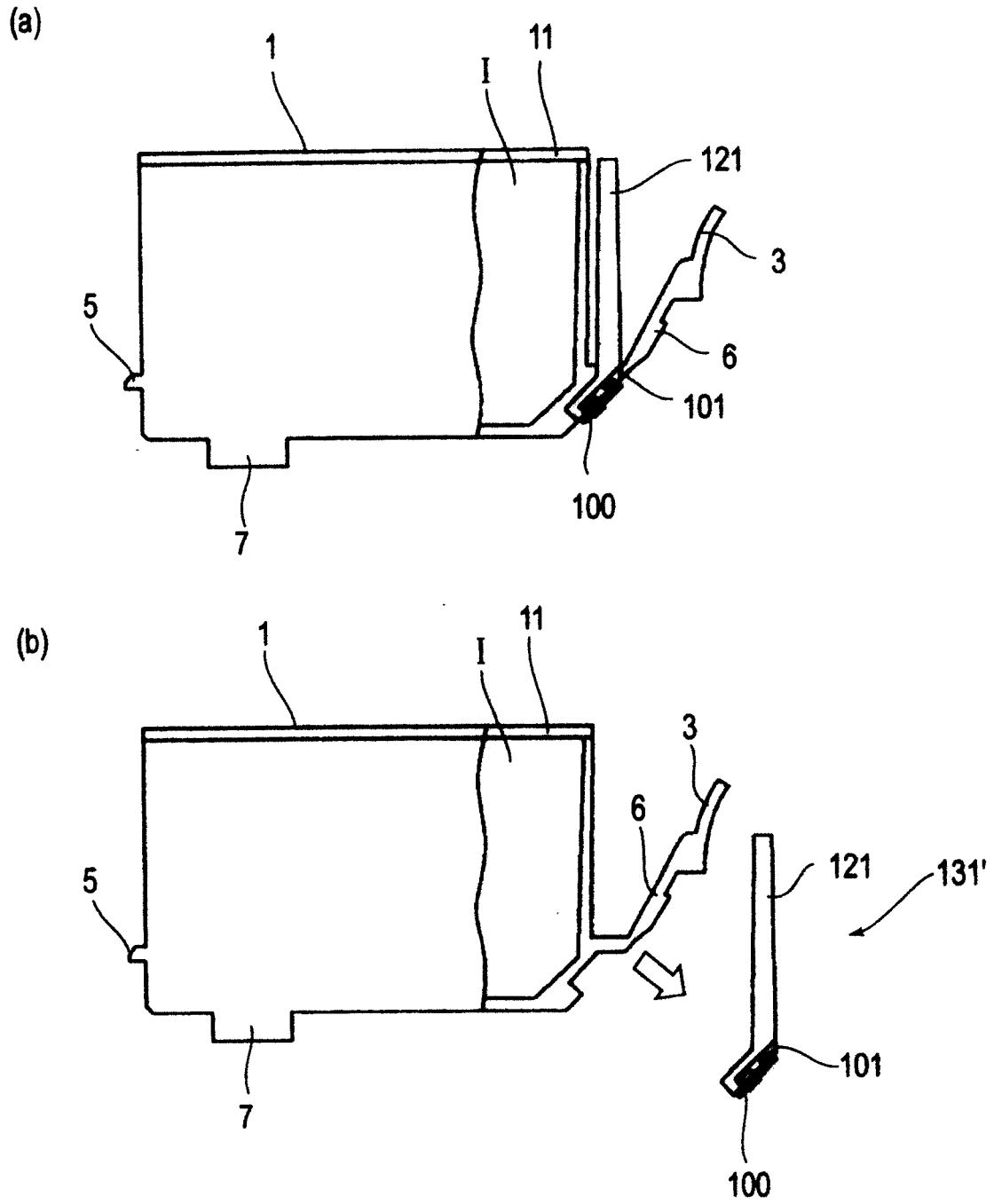


图 8

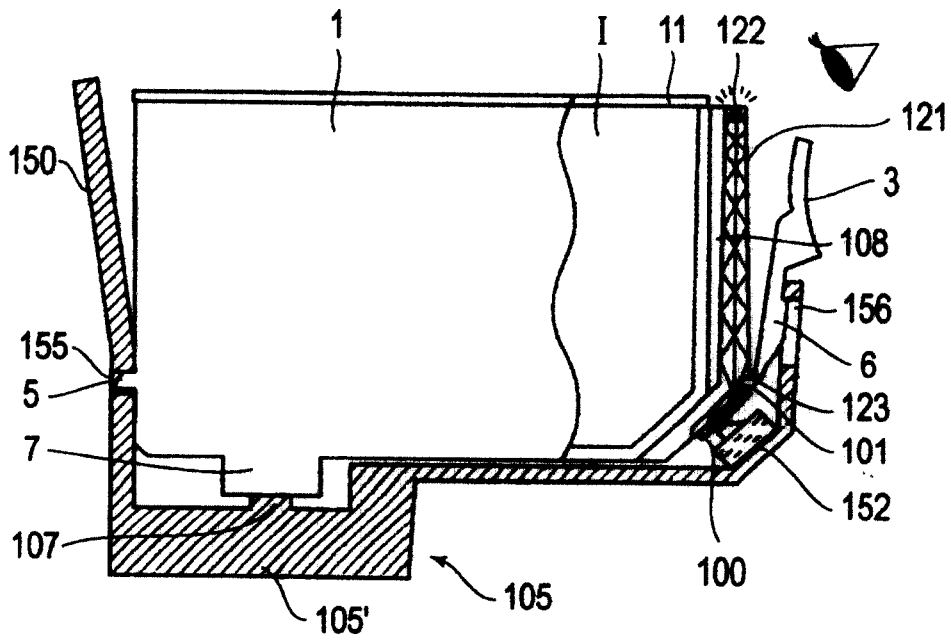


图 9

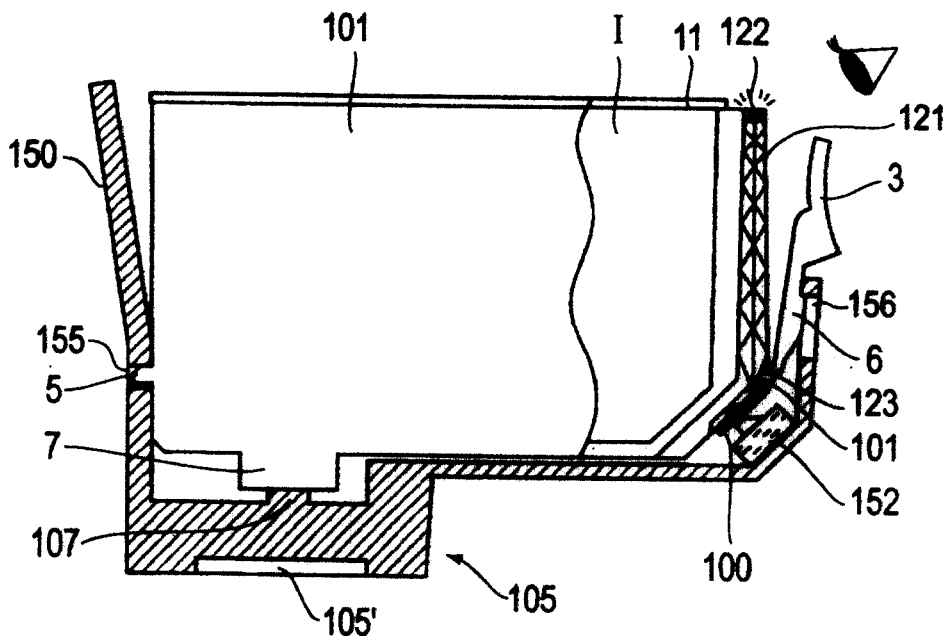


图 10

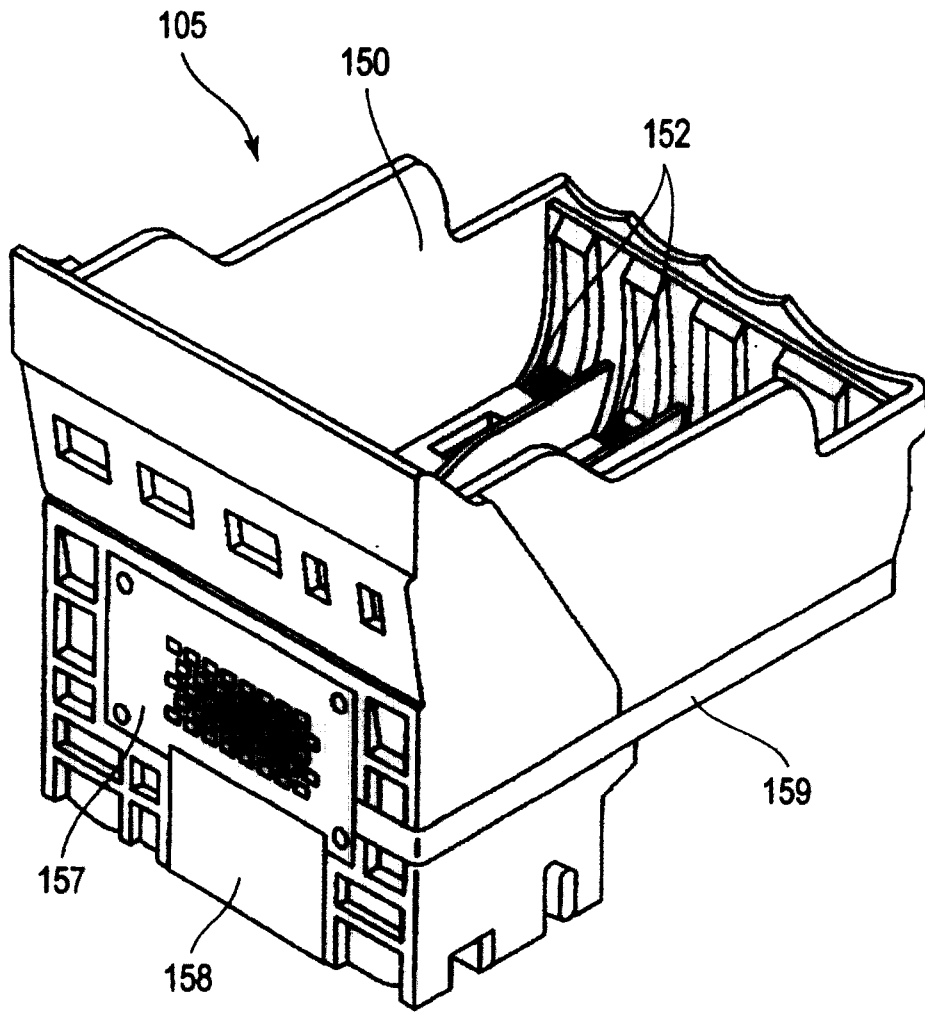


图 11

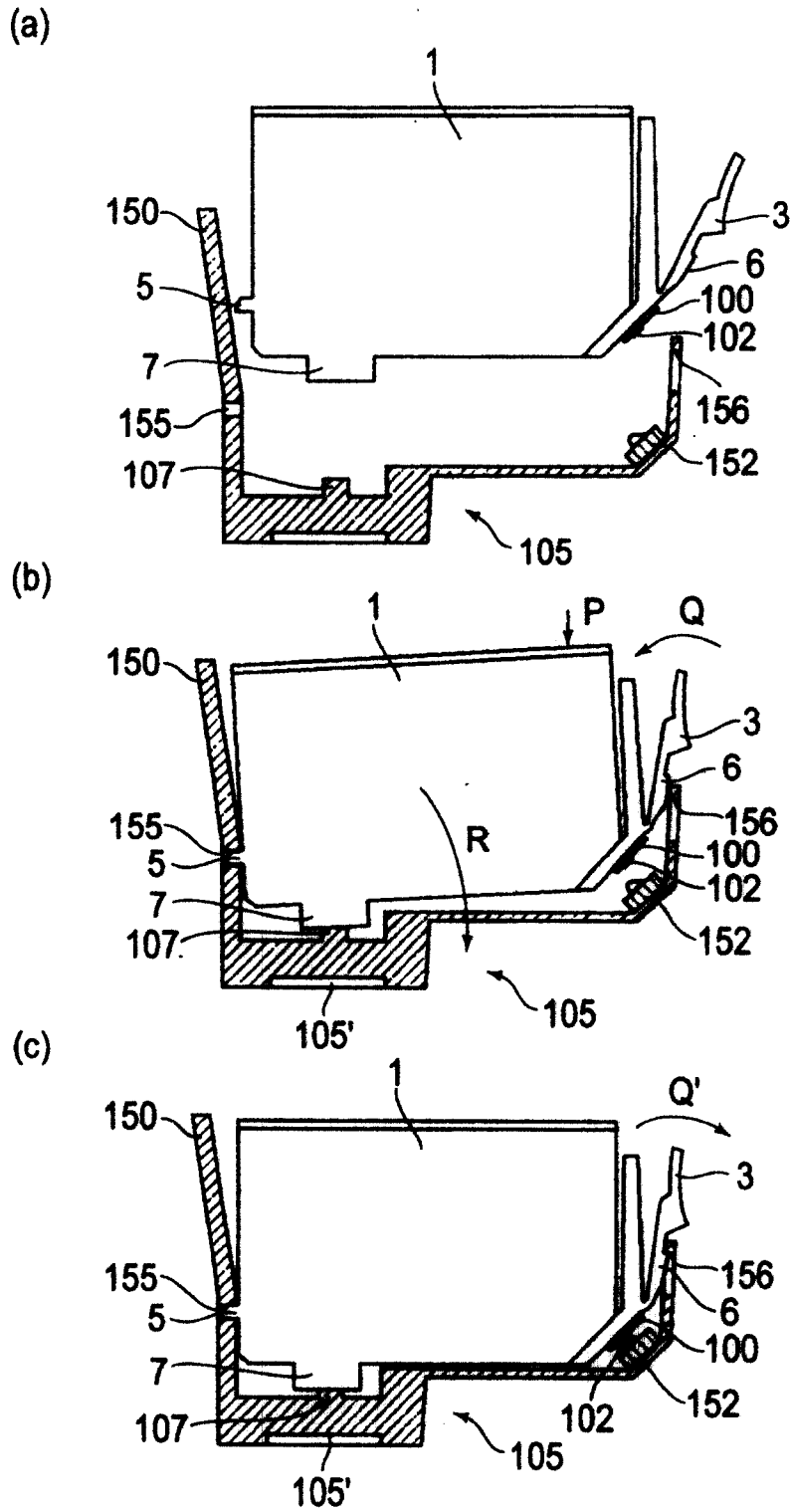


图 12

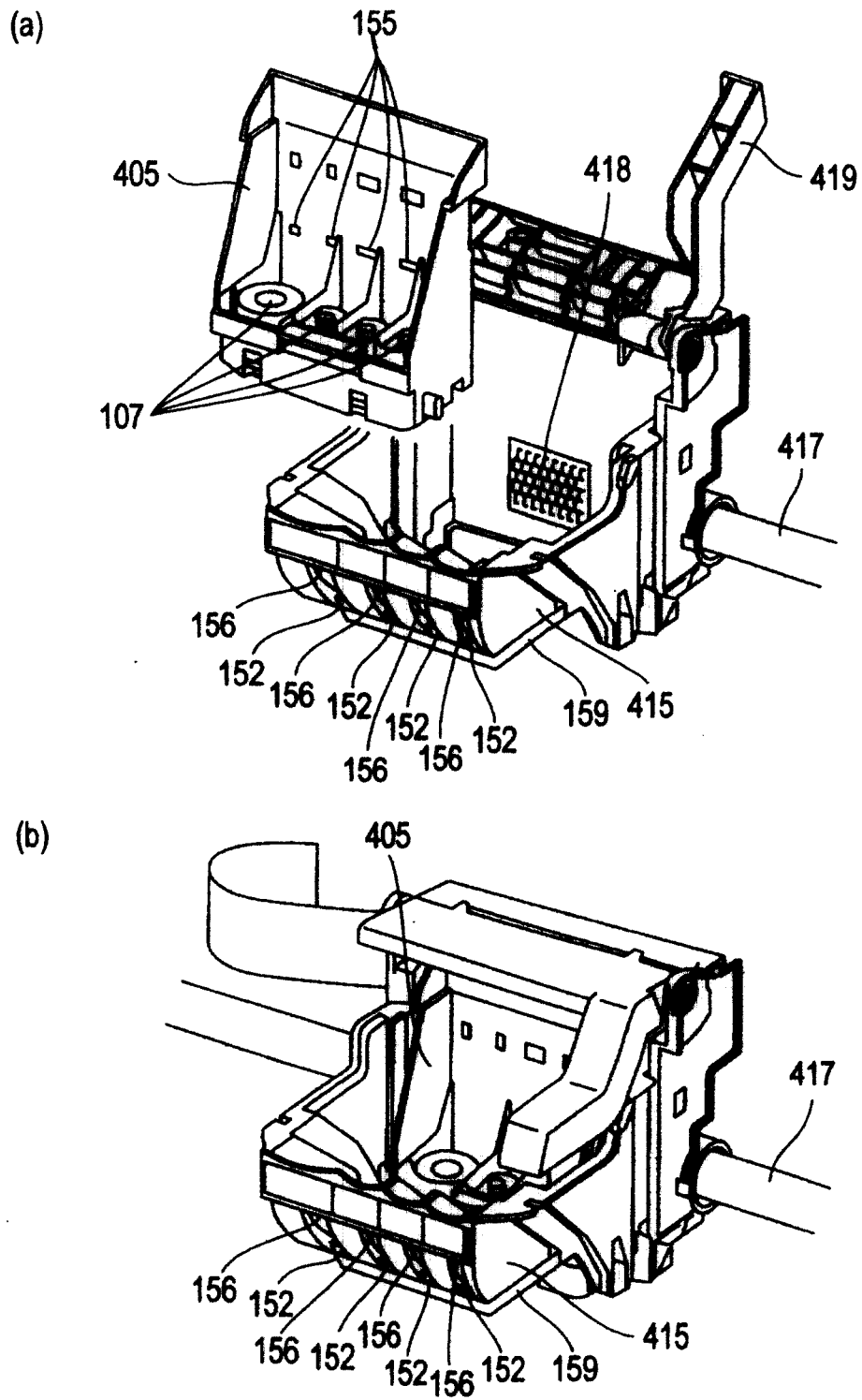


图 13

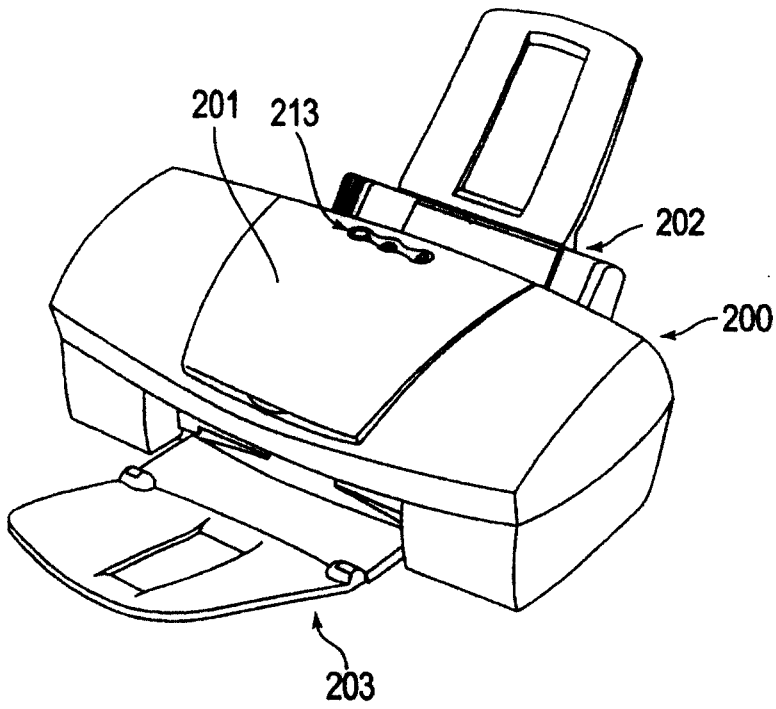


图 14

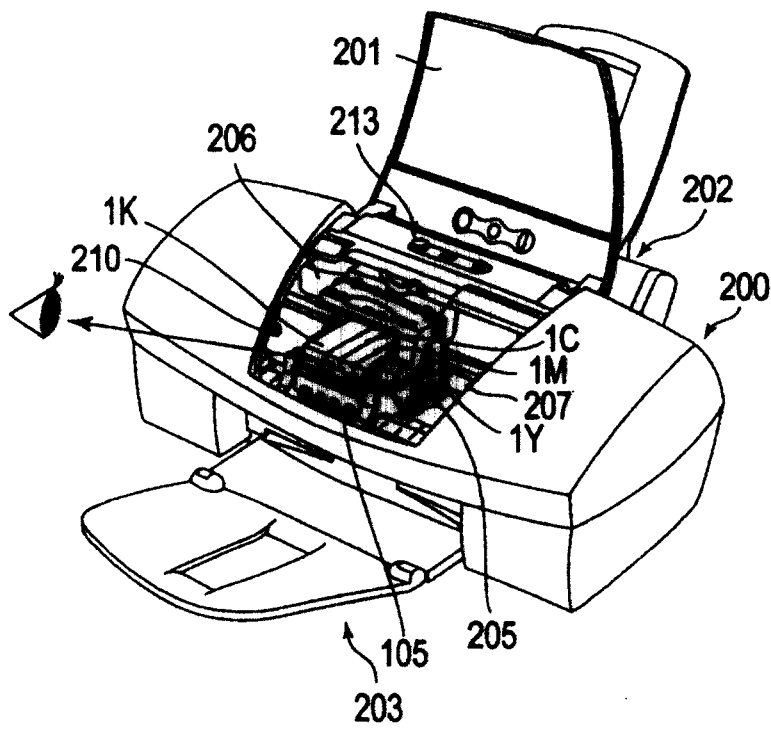


图 15

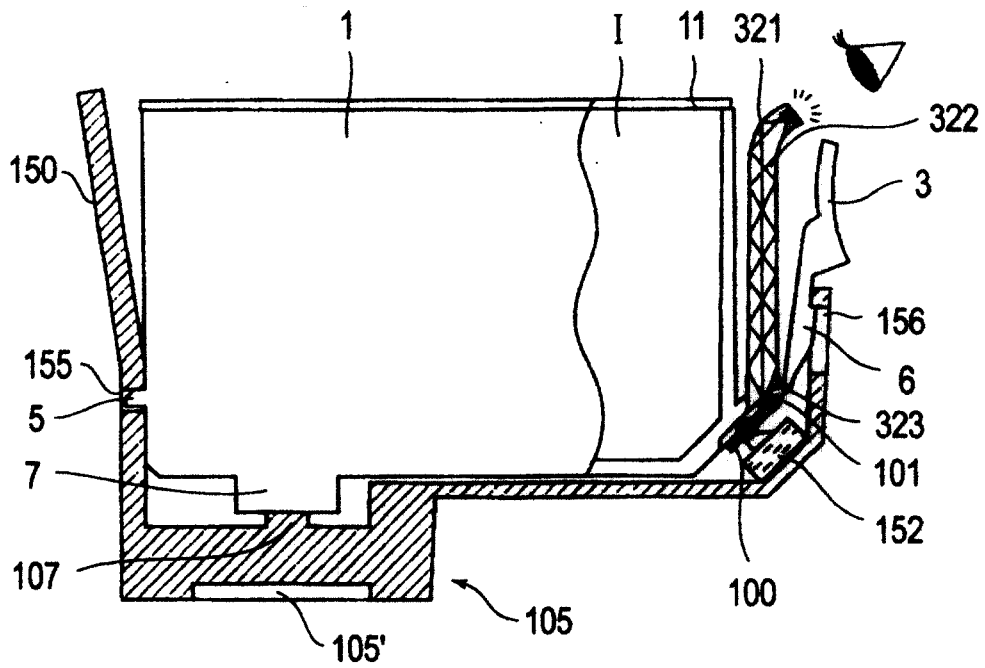


图 16

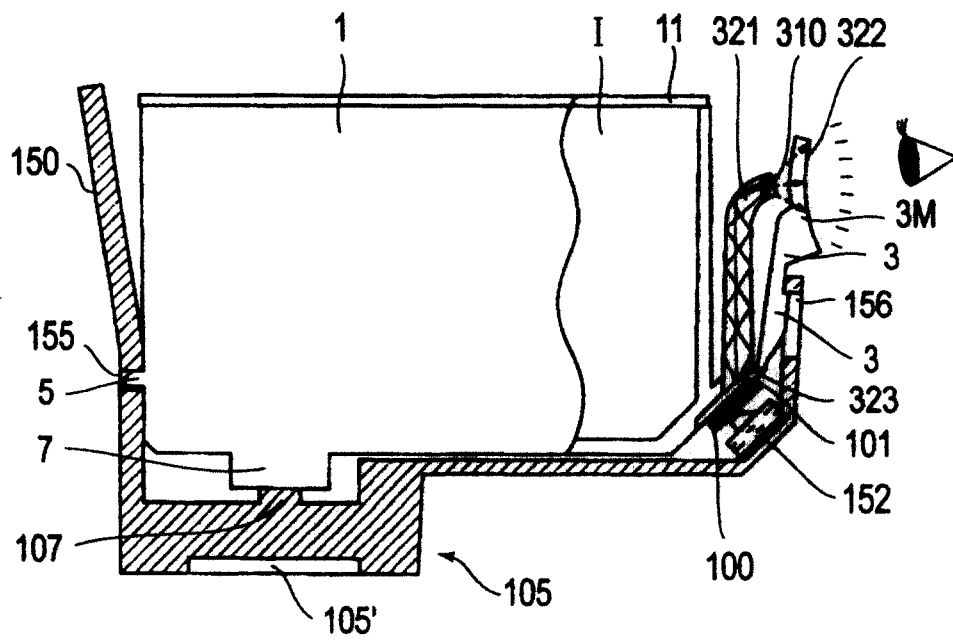


图 17

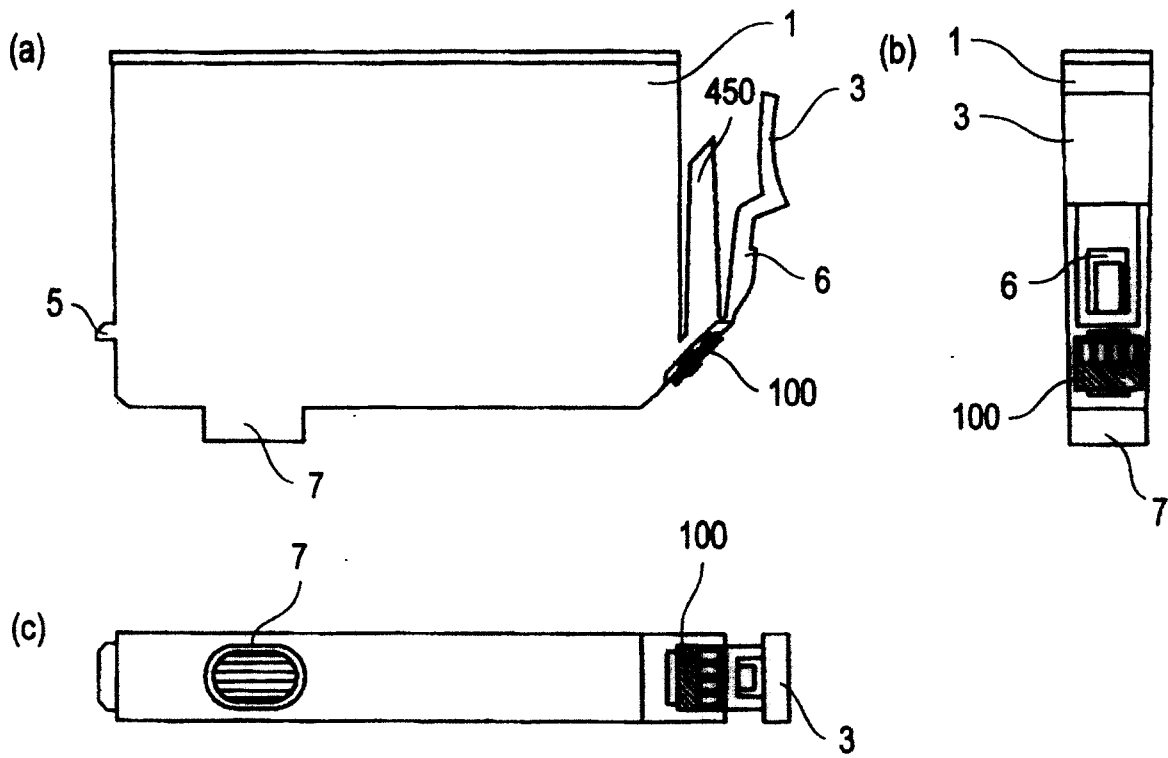


图 18

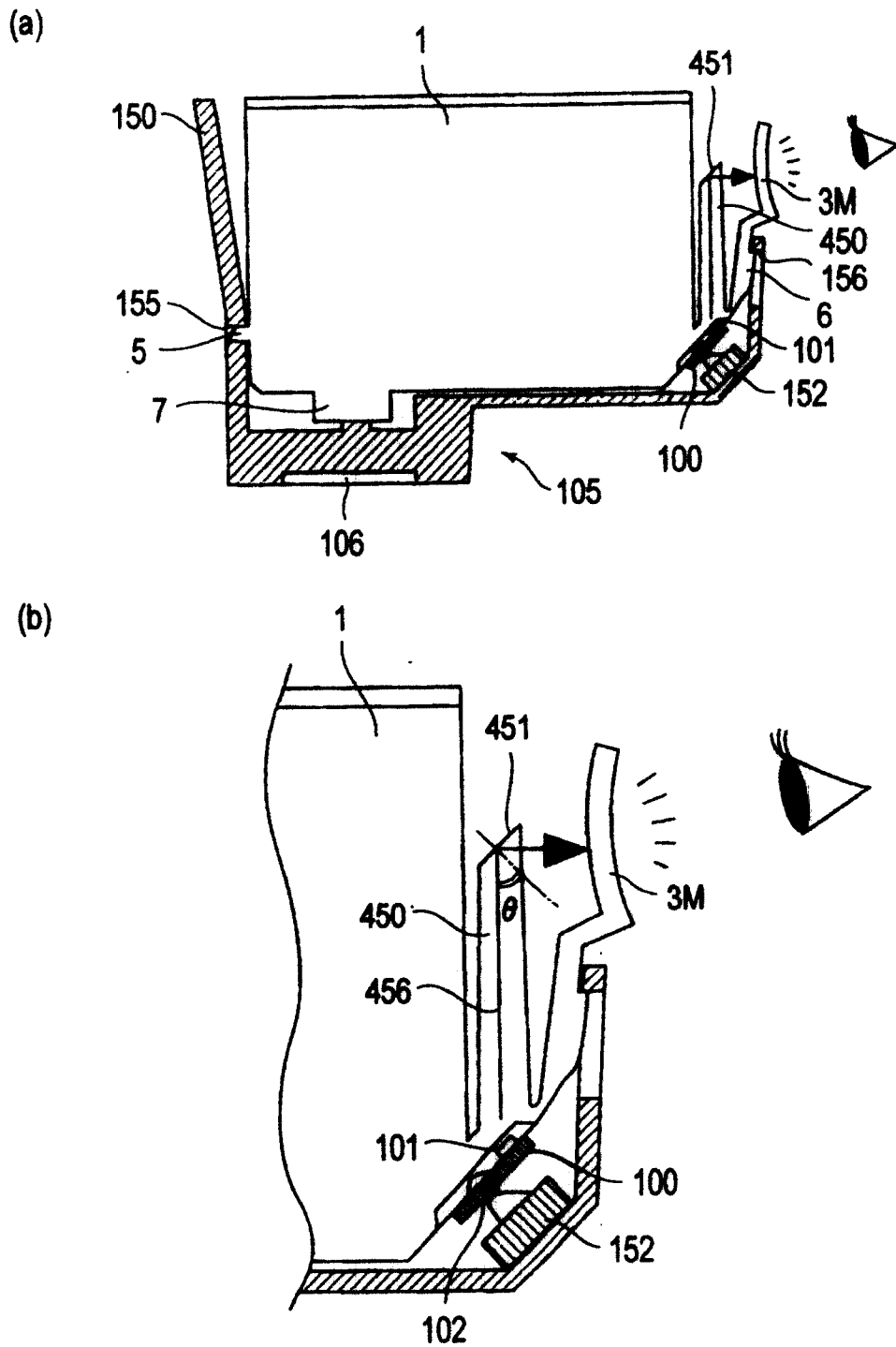


图 19

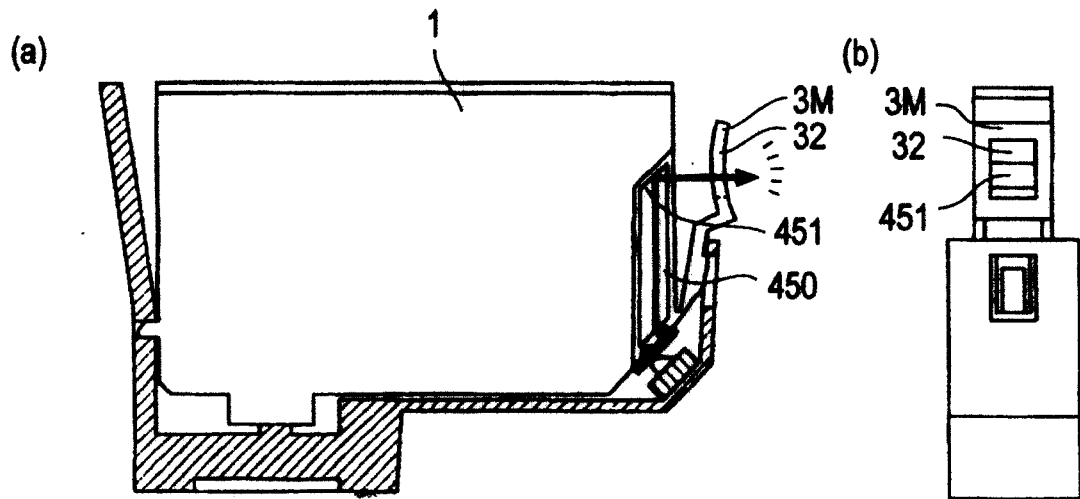


图 20

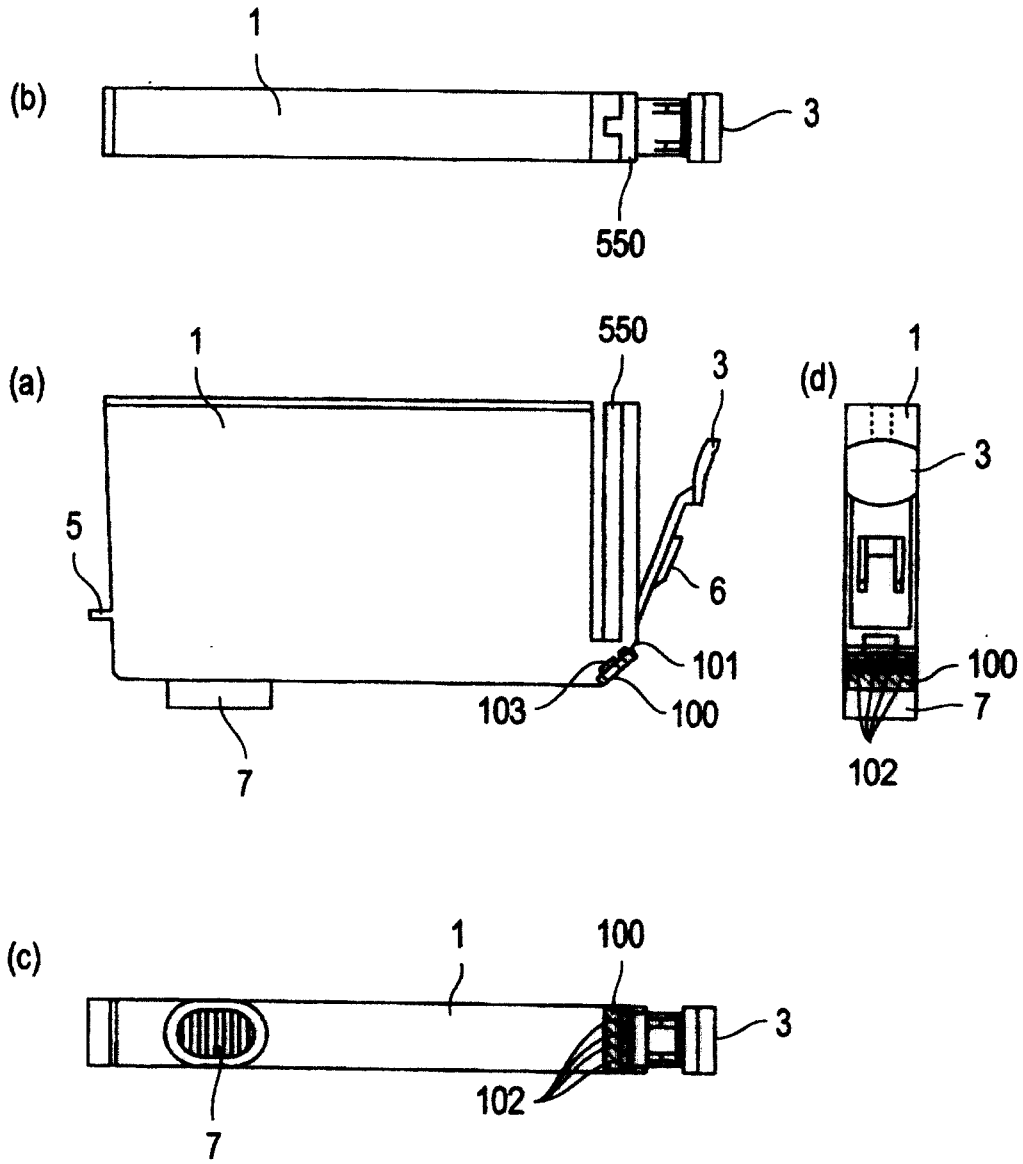


图 21

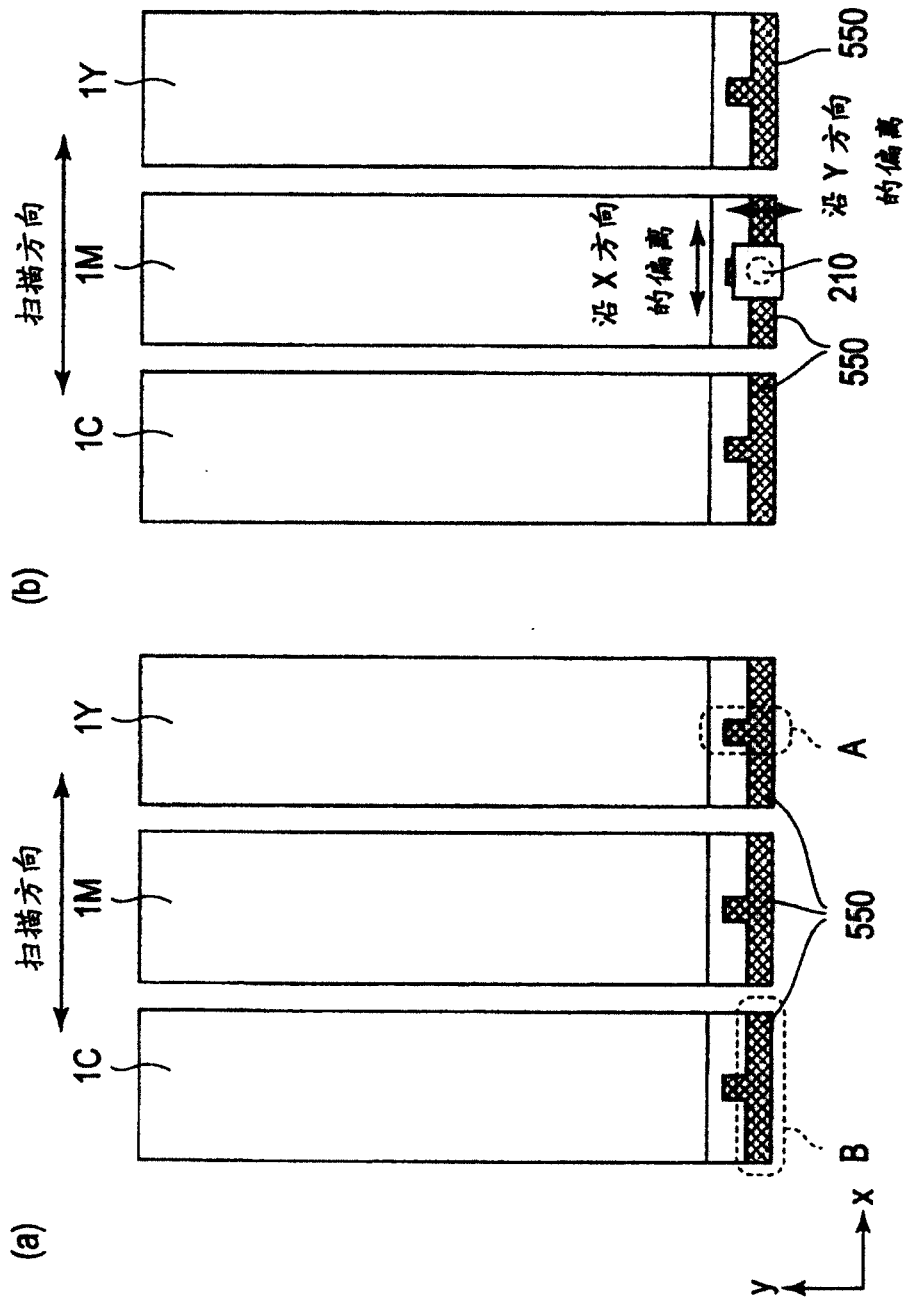


图 22

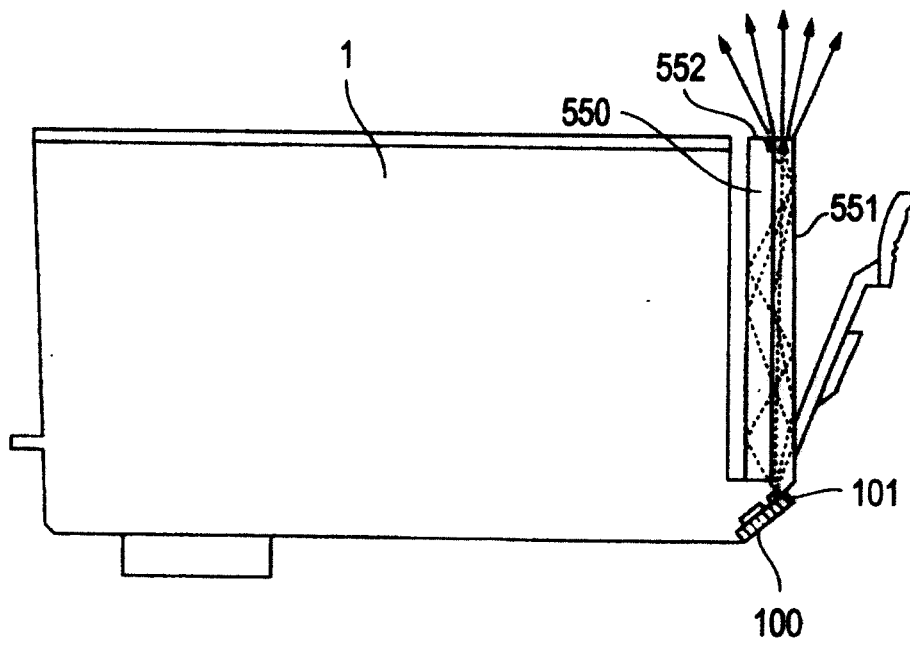


图 23

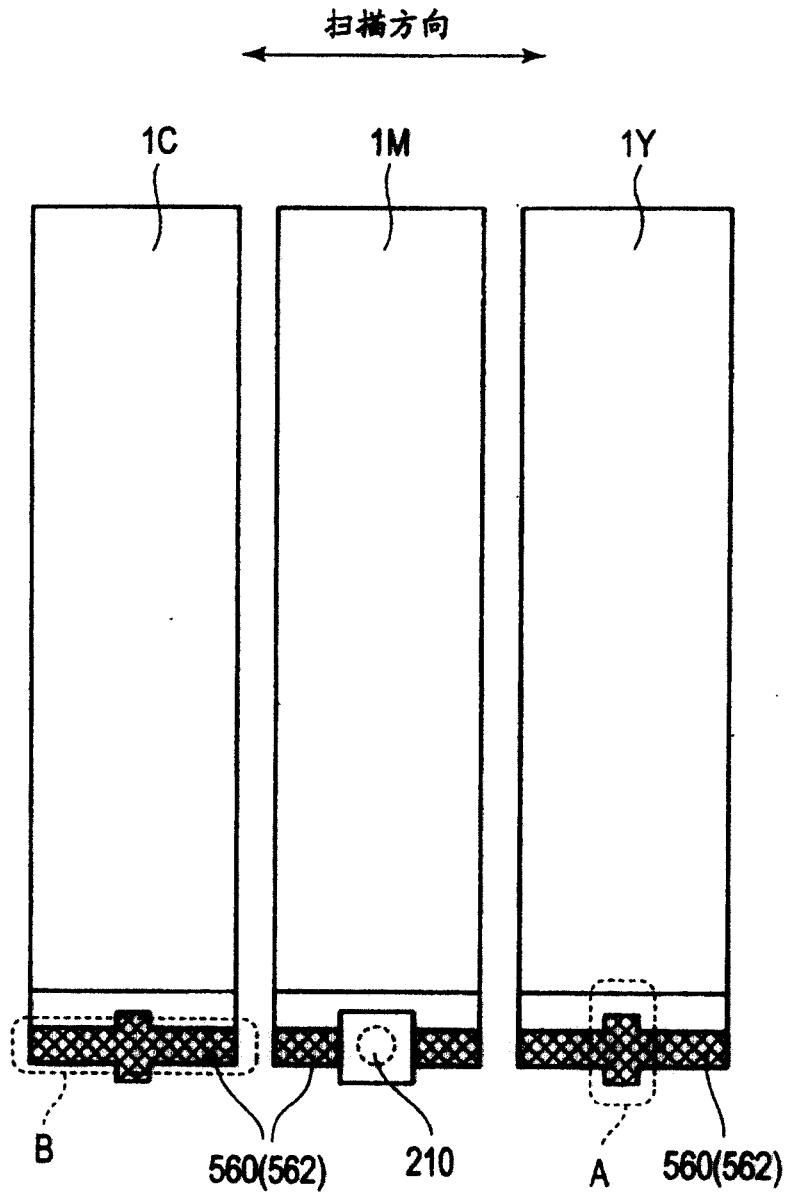


图 24

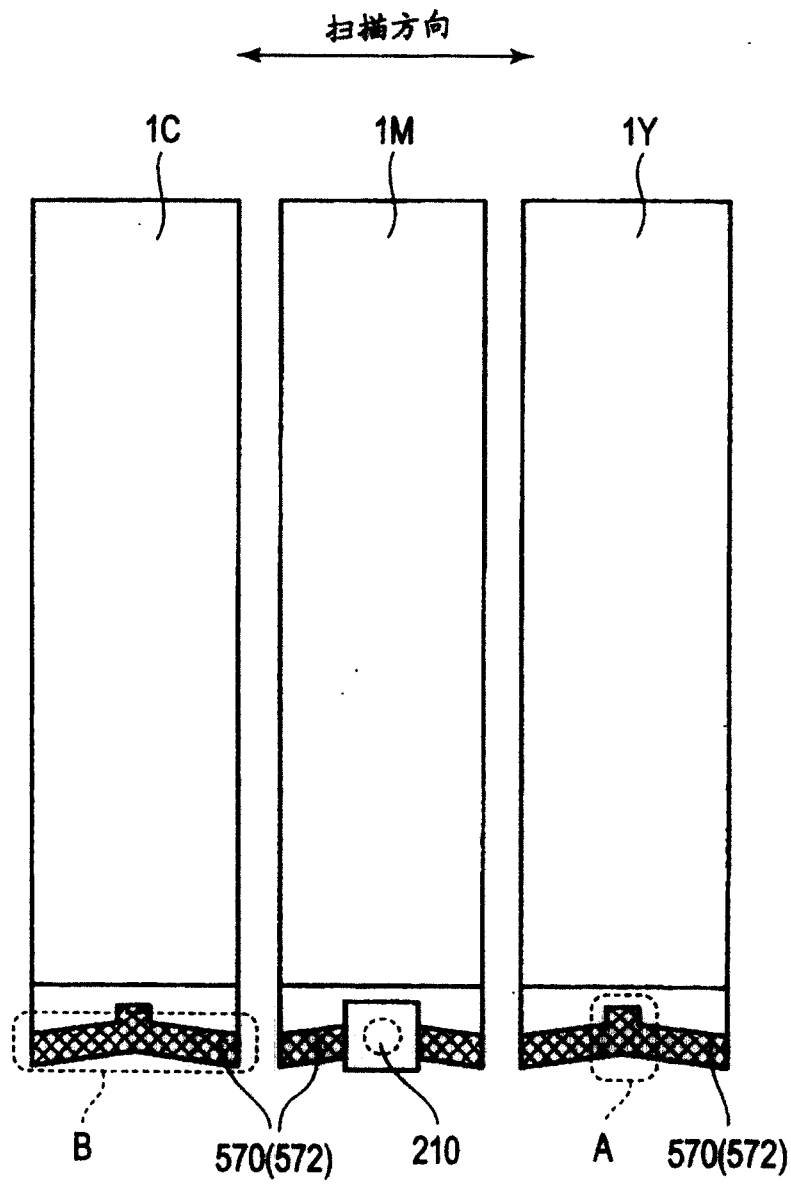


图 25

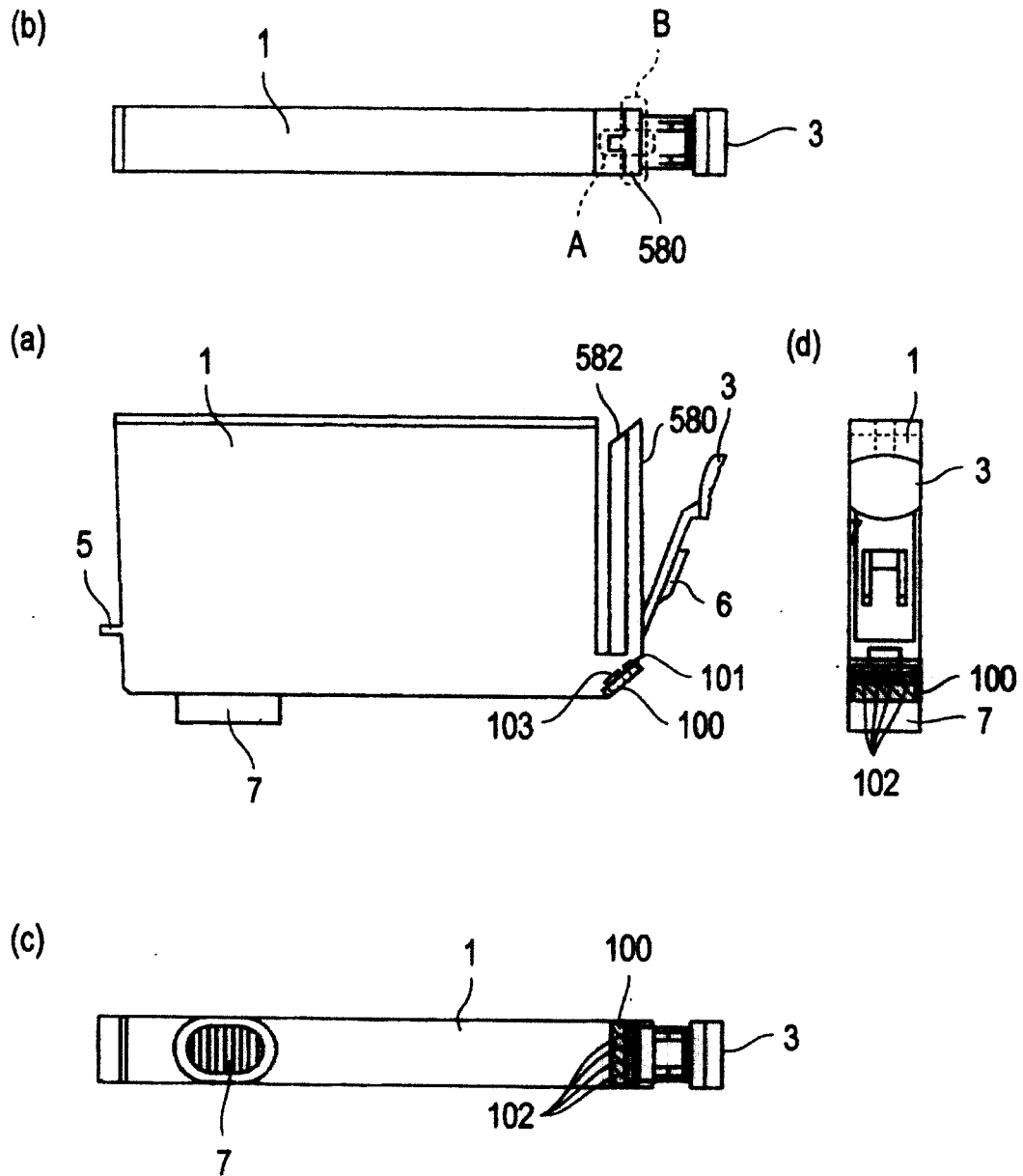


图 26

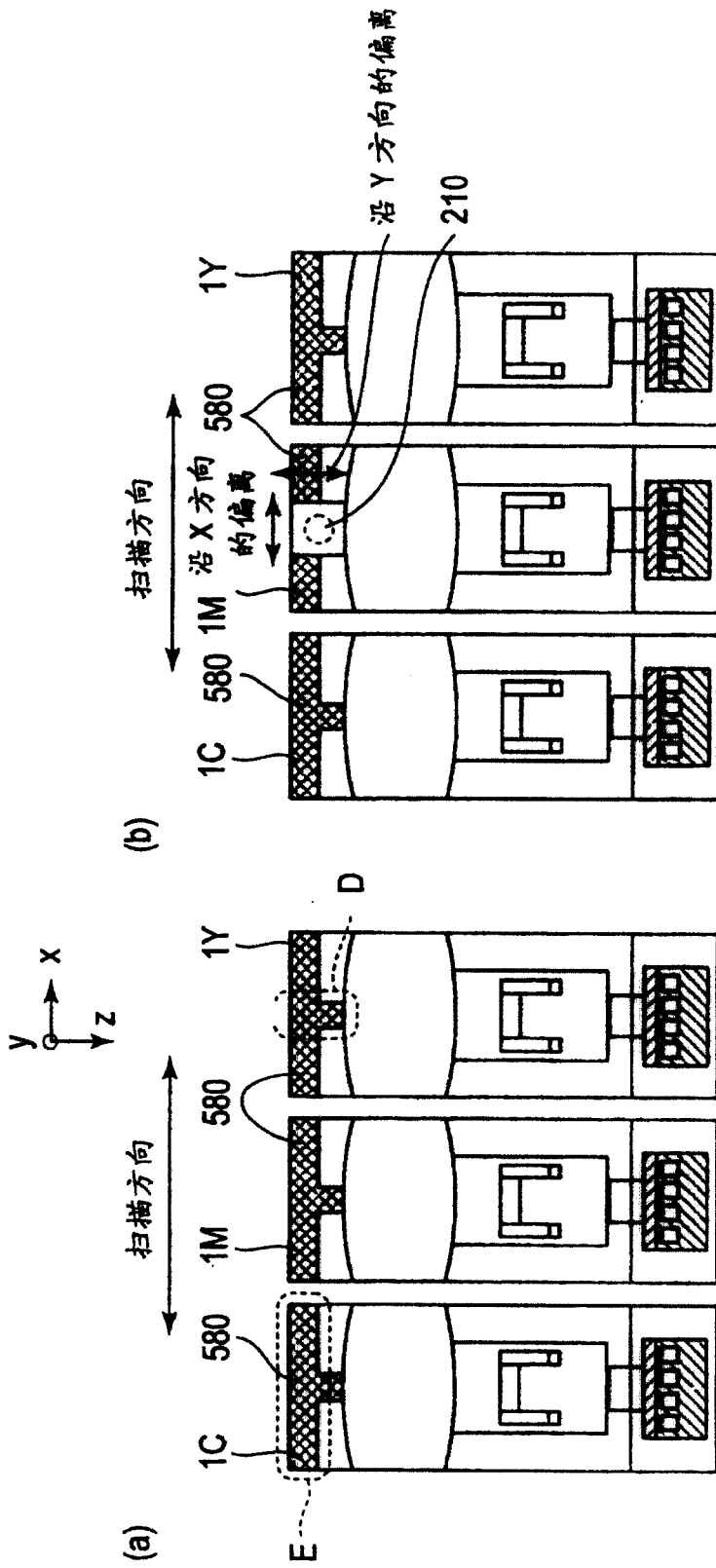


图 27

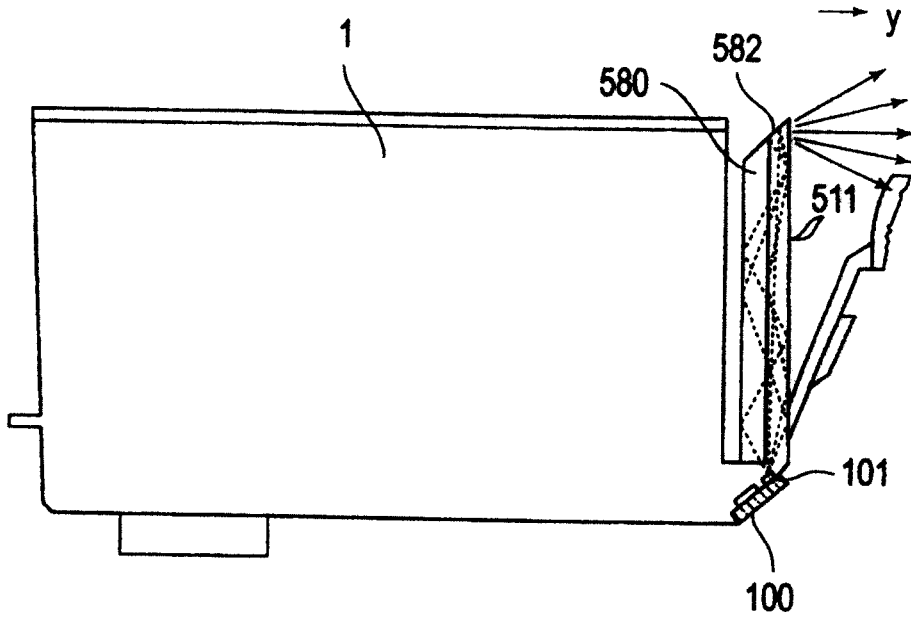


图 28

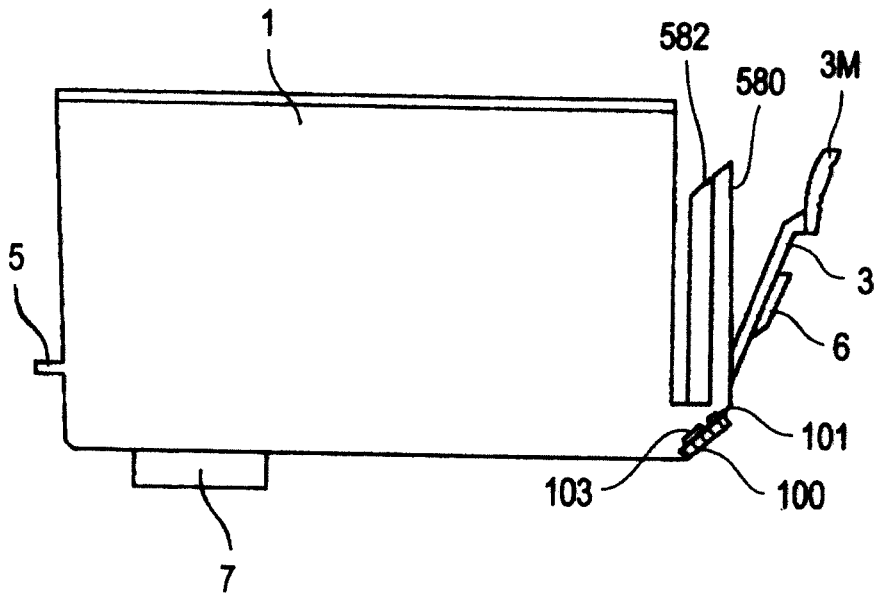


图 29

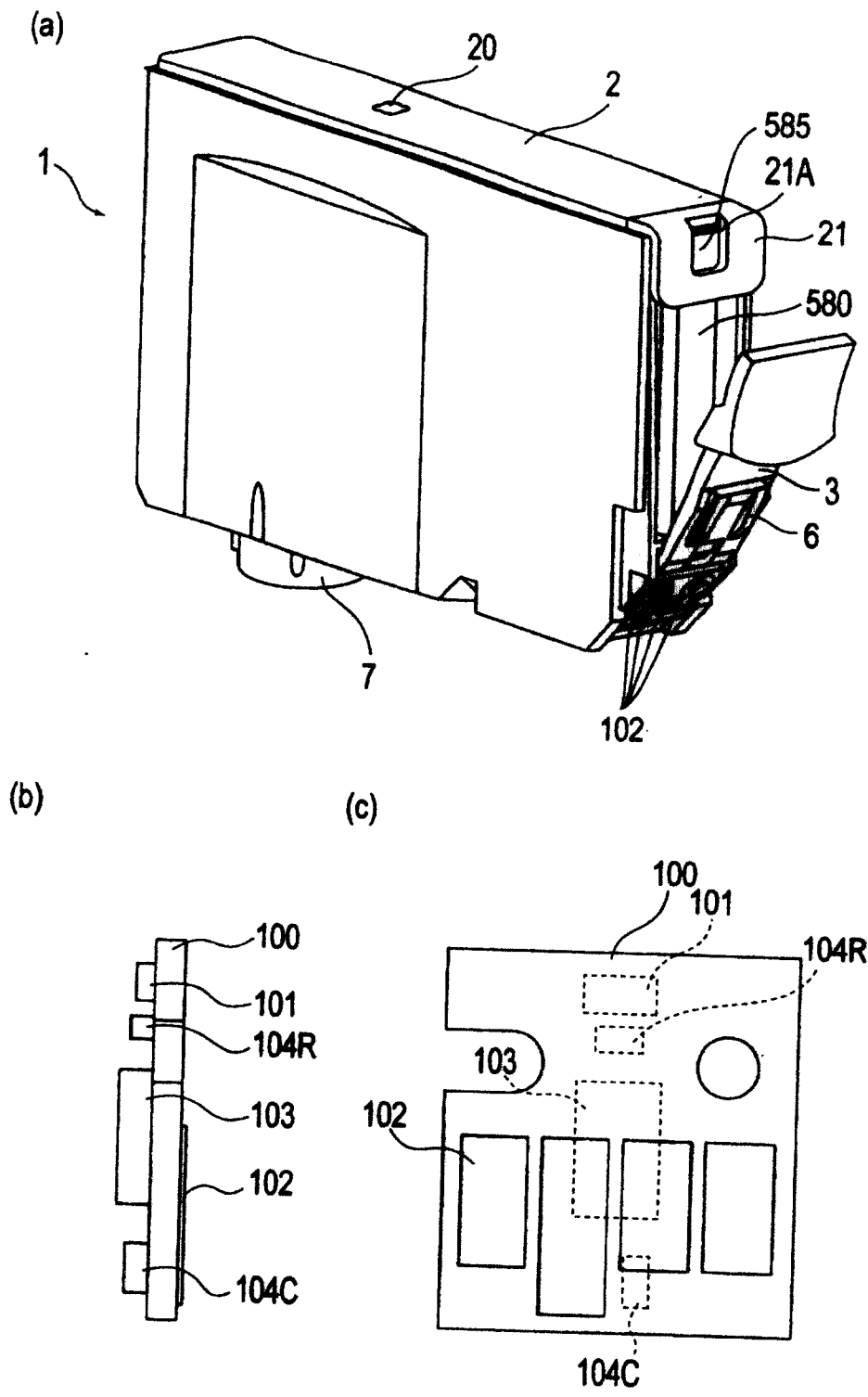


图 30

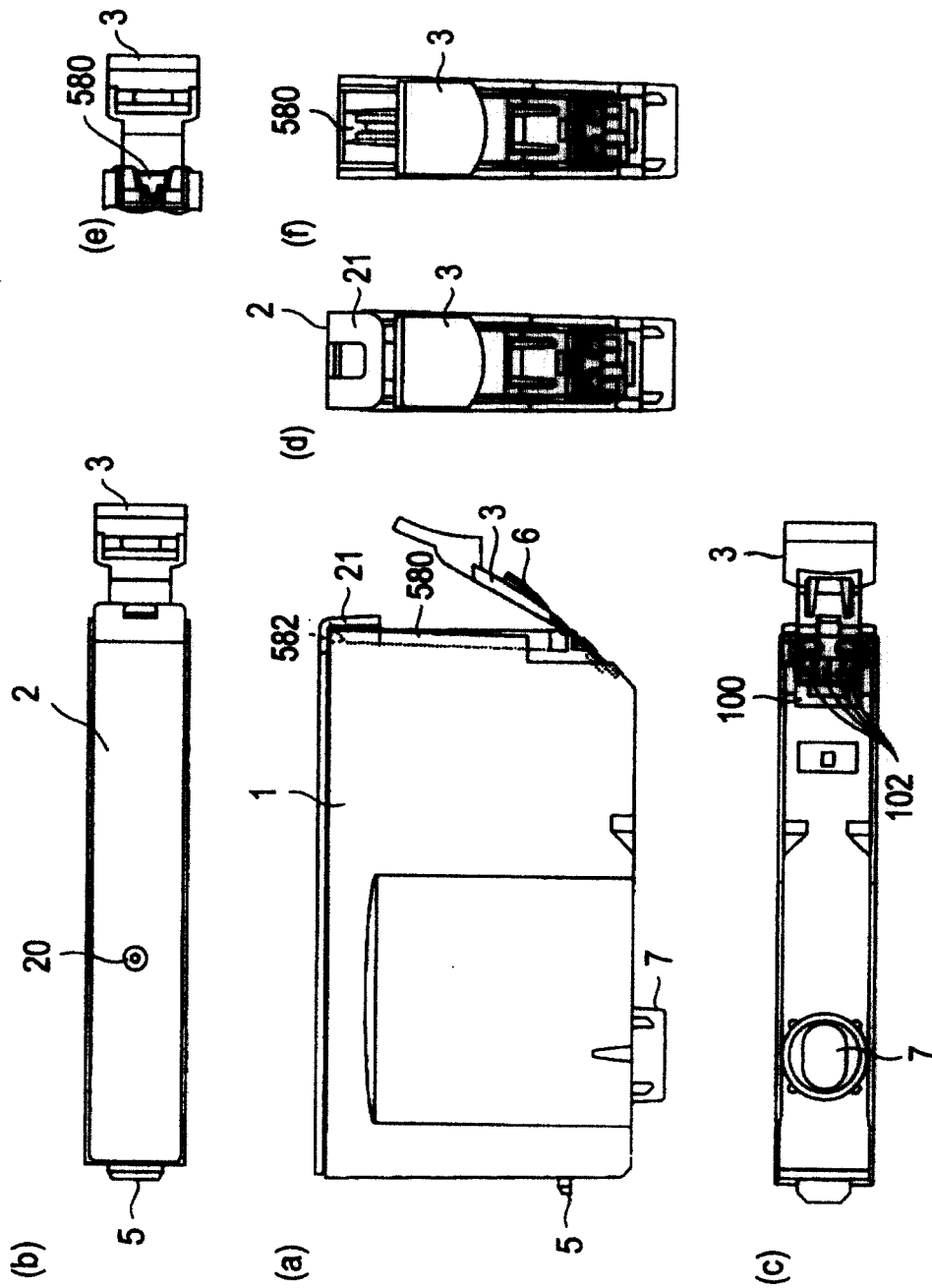


图 31

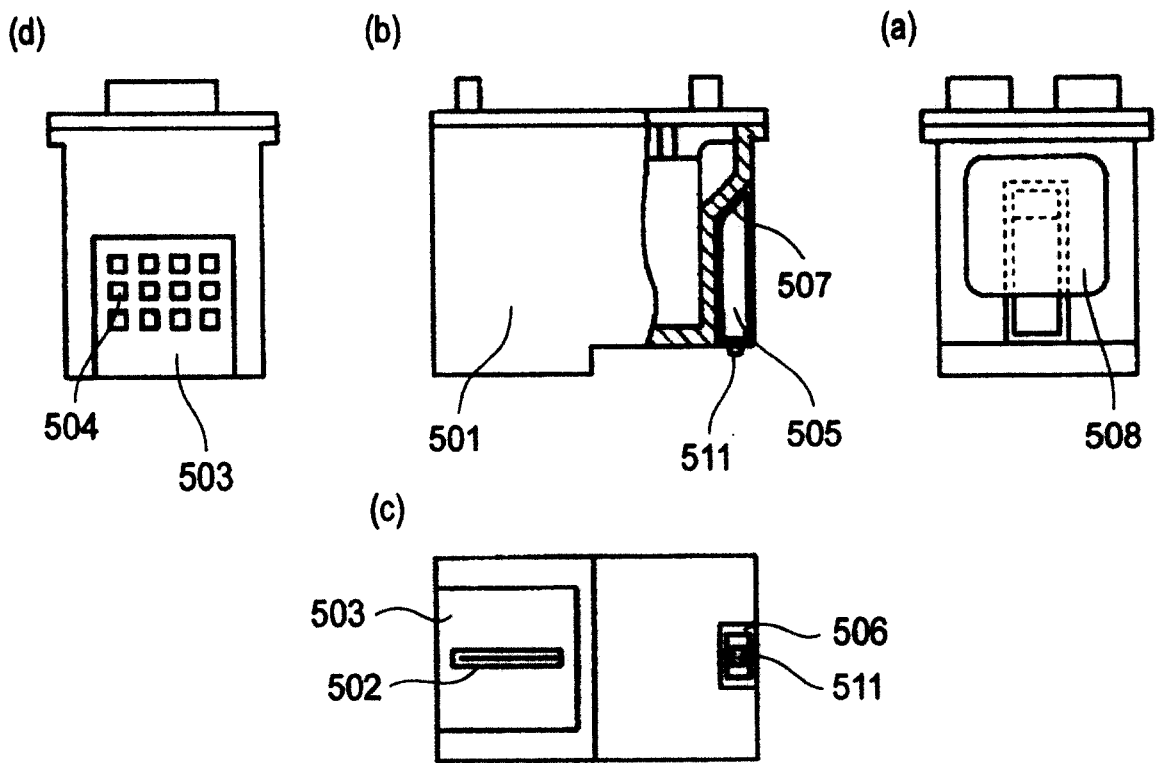


图 32