



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101284452 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 200810091519. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2004. 12. 27

B41J 2/175 (2006. 01)

(30) 优先权数据

435940/2003 2003. 12. 26 JP

(56) 对比文件

435942/2003 2003. 12. 26 JP

JP 2001-253087 A, 2001. 09. 18, 全文.

306128/2004 2004. 10. 20 JP

US 6151041 A, 2000. 11. 21, 全文.

329699/2004 2004. 11. 12 JP

JP 2002-301829 A, 2002. 10. 15, 全文.

审查员 许炎炎

(62) 分案原申请数据

200410103423. 2 2004. 12. 27

(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 松本治行 渡边显二郎

山本肇 山口裕久雄 小泷清夫

松尾圭介 北畠健二 清水英一郎

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

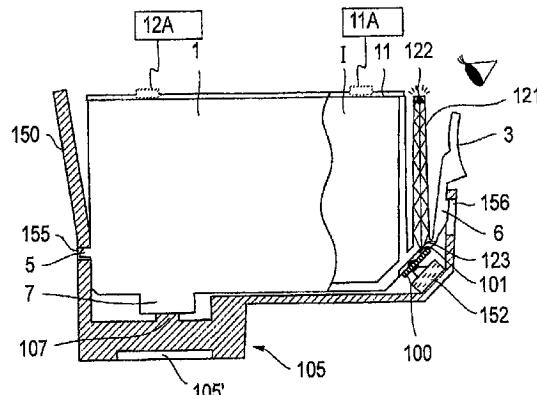
权利要求书 1 页 说明书 28 页 附图 41 页

(54) 发明名称

能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分
上的墨水容器

(57) 摘要

本发明涉及能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分上的墨水容器和供墨系统。所述墨水容器包括：容器主体，容纳将被供应到喷墨头的墨水；安装构件，用于将所述容器主体安装到所述喷墨记录设备的安装部分上；信息存储部分，用于存储与所述容器主体有关的信息；电触点，能够电连接到设置在所述喷墨记录设备的安装部分上的触点；发光部分；光接收部分，从所述发光部分接收光；基底，支撑所述信息存储部分、所述电触点以及所述发光部分；和光引导构件，用于将所述光引导到离开所述光接收部分，其中所述安装构件能够可拆卸地安装到所述容器主体。



1. 一种能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分上的墨水容器，所述墨水容器包括：

容器主体，用于容纳墨水，并具有将墨水供应到喷墨头的供墨口(7)；

锁定杆(3)，其具有接合部分(6)，所述接合部分能够与设置在所述安装部分(150)中的锁定部分(156)相接合，所述接合部分与所述容器主体的前侧相对；

信息存储部分，用于存储与所述容器主体有关的信息；

电触点，其能够电连接到设置在所述安装部分中的连接器(152)；

发光部分；

基底，其具有所述信息存储部分、所述电触点以及所述发光部分；和

光引导构件(121)，其具有光入射表面(123)，所述光入射表面从所述发光部分(101)接收光，以将所述光引导到离开所述光入射表面的位置处，

其中所述供墨口(7)设置在所述容器主体的底侧，以及

所述基底(100)布置在所述底侧之上的位置处并且相对于所述底侧和所述前侧倾斜。

2. 如权利要求1所述的墨水容器，还包括设置在所述基底中的控制器(103)，所述控制器用于根据从所述电触点供应的特有信息和存储在所述信息存储部分中的特有信息，控制所述发光部分的发光。

3. 如权利要求1所述的墨水容器，其中，将所述基底设置为与所述容器主体的前侧相邻。

4. 如权利要求1所述的墨水容器，其中，所述墨水容器采用旋转运动安装到所述安装部分，以及将所述基底设置在所述容器主体的底侧和前侧之间的角部处，使得恰在采用所述旋转运动将所述墨水容器安装到所述安装部分完成之前，所述电触点连接到所述连接器。

5. 如权利要求1所述的墨水容器，其中，所述基底在其外侧设置有所述电触点，并且在其内侧设置有所述发光部分。

6. 如权利要求1所述的墨水容器，其中，所述锁定杆是能够弹性变形的构件，并且所述锁定杆的弹力能够在安装完成的位置处保持所述墨水容器的安装状态。

7. 如权利要求1所述的墨水容器，其中，所述光引导构件(121)包括用于将来自所述发光部分的光引导到所述光引导构件的外面的显示部分(122)。

能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分上的墨水容器

[0001] 本申请是申请日为 2004 年 12 月 27 日、申请号为 200410103423.2、名称为“液体容器及其制造方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及墨水容器和供墨系统。具体说来，本发明涉及这样一种墨水容器，其是一种可拆卸地安装在通过喷墨而在记录介质上进行记录的喷墨记录单元或喷墨记录设备中的墨水容器。

背景技术

[0003] 通过使用喷墨记录头来喷射液状墨水而在记录介质上形成图像喷墨记录设备被广泛地用作如下这些信息处理装置的输出部件，即，复印机、传真机、电子打字机、作为字处理器、工作站、个人计算机或主机等的输出外围设备的打印机或者被连接到光盘设备、视频设备、数码相机等设备上的便携式打印机。

[0004] 作为用于给为上述的那些喷墨记录设备供应墨水的系统有这样一种系统，其中，墨水容器不可分离地或可拆卸地固定在记录头上，该记录头安装在滑架等上并可往复移动（在主扫描方向上），墨水从该墨水容器被直接供给记录头。不管喷墨记录设备是被构造成使墨水容器不可分离地安装在记录头上，还是被构造成使墨水容器可拆卸地安装在记录头上，墨水容器相对于记录头单元的定位，或者记录头单元，即，记录头和墨水容器的整体组合相对于记录设备主组件的相关构件（例如，可在主扫描方向上往复移动的串列型记录设备的滑架）的定位是与记录品质相关的一个最重要的问题。另外，特别是在个人使用的喷墨记录设备领域中非常重要的提供一种用于喷墨记录设备的供墨系统，其尺寸小，在用于安装或拆卸墨水容器或喷墨记录头单元的操作方面十分简单，而且在机械结构方面也简单。

[0005] 因而，本发明的发明者提出了一种墨水容器与用于可拆卸地安装墨水容器的结构的组合，作为解决上述问题的办法。根据该建议，墨水容器设有从其中一个端面伸出的锚固爪以及具有锚固爪的弹性锁紧杆，该锁紧杆从与具有锚固爪的表面相对的表面底部突出。此外，固定墨水容器的支架设有两个锚固孔，墨水容器的锚固爪装配于其中一个锚固孔中，而墨水容器的弹性锁定杆的锚固爪装配于另一个锚固孔中。支架的这两个锚固孔一边一个地设置在支架的两个相对的侧壁上。关于墨水容器的安装，首先，要使墨水容器定位，从而从墨水容器一端伸出的锚固爪装配进支架的锚固孔中，接着，要向下推动墨水容器的另一端，使其进入支架中的预定位置，以使墨水容器的锁定杆的锚固爪卡扣配合到支架的锚固孔中。利用锁定在对应的锚固孔中的这两个锚固爪，防止了墨水容器从支架中的上述预定位置移位。

[0006] 已知如上所述的能可拆封地安装的这种墨水容器可设有能够电存储有关墨水容器本身的信息（例如其中的墨水颜色）的存储部件，以便能根据存储在存储部件中的信息来控制喷墨记录设备的记录过程。当将墨水容器安装进喷墨记录设备中时，读取存储在存

储部件中的信息。在如上所述那样构成的喷墨记录设备的情况下，墨水容器必须要与记录头连接，从而不但在墨水容器与记录头之间建立墨水通道，而且还必须在两者之间建立信息交换渠道。

[0007] 作为实现上述目的的部件之一，日本公开的专利申请第 2001-253087 号公开了如下的结构布置：使墨水容器的电触点与支架的电触点设置在同一侧上，从而当将墨水容器安装进支架中时，两侧的电触点彼此接触，并且还使得一旦电触点彼此接触，就会由于墨水容器的诸如上述的锚固爪与支架的对应锚固孔之间的接合以及墨水容器的诸如上述那种的锁定杆的锚固爪与支架的对应锚固孔之间的接合而保持彼此接触。在这种结构布置的情况下，当将墨水容器安装进支架中时，两侧的电触点自动连接，消除了对专用于连接的机构的需要，也不再需要进行专用于连接的程序。因此，从操作效率的观点出发，这种结构布置是有利的。

[0008] 另一方面，随着近来数码相机的更为广泛的使用，对用直接与打印机（记录装置）连接的数码相机进行打印，即，非 PC 打印（这种使数码相机直接与打印机连接的打印被称为“照相机直接打印（cameradirect）”）的需求不断增加。另外，卡式信息存储介质是一种可拆卸地安装在数码相机上的信息存储介质，其被直接安装进打印机中，并把数据传输给打印机以进行打印（非 PC 打印机，称为“卡直接打印（card direct）”。这种类型的打印也正在增加。此外，对具有打印机功能和扫描仪功能以及不使用 PC 的复印功能（直接印制功能）的所谓多功能打印机的使用也在增加。

[0009] 当使用喷墨打印机时，在有些情况下希望为用户提供关于各墨水容器的状态的信息，诸如墨水容器的安装状态、墨水容器内的墨水剩余量。或者，用户希望知道这样的信息。例如，如果用户知道墨水容器内的墨水剩余量少的事实，就会更换用新的墨水容器，该墨水容器由此可以提前避免由于墨水不足而造成无用的打印（例如只在记录介质上打印了一半）。

[0010] 通常，这种信息被传输给与打印机连接的显示器，并在 PC 的显示器上显示这个情况。在非 PC 记录的情况下，这是不可能的，因此，要考虑为打印机（主组件）提供可以显示信息的计算机显示器。不过，设置该显示装置会增加打印机的成本并增大了打印机的尺寸，另外，使打印机的设计等受到影响，因此，并不总是希望设置显示装置。即使设置了显示装置，也不总能确保用户立刻且清楚地辨明墨水容器的状态。

[0011] 在另一传统实施例中，将诸如 LED 这样的显示构件用于通知用户墨水容器的状态。例如，日本公开的专利申请平 4-275156 公开了与记录头结合成一体的墨水容器，设有两个 LED 构件，它们根据墨水剩余量在两个步骤中接通。更具体地说，整体地具有喷墨头和墨水容器的墨盒设有：用于统计对喷墨头的电力供应数的部件；用于存储该计数的部件；用于近端显示的 LED，用以通过发光来表示综合计数接近近端识别值的情况；以及墨水排空 LED，当综合计数达到墨水排空识别值时，该墨水排空 LED 接通。

[0012] 类似地，日本公开的专利申请第 2002-301829 号公开了在墨水容器或其滑架上设置根据墨水剩余量而开关的灯。该文献还公开了与一个记录装置联用的四个墨水容器分别设有所述灯的技术方案。

[0013] 另外，为了满足对高图像质量的需求，除了传统的四种颜色（黑色、黄色、品红色和青色）的墨水以外，还开始使用淡品红色墨水、淡青色墨水等。并且，提出了使用诸如红

色墨水、绿色墨水或蓝色墨水的特殊颜色的墨水。在这种情况下，在喷墨打印机中分别使用七、八种颜色的墨水容器。那么，就需要用于防止墨水容器被安装在错误位置上的机构。日本公开的专利申请第 2001-253087 号公开了如下方案：使可与滑架的承载部分接合的墨水容器的接合部分的构造根据墨水容器中的墨水颜色而变化，从而防止将墨水容器安装在错误位置上。

[0014] 相反，在日本公开的专利申请第 2001-253087 号中公开的构造遇到了下述问题。即，如果墨水容器的锁定杆与支架的电触点的弹性不同，例如，如果电触点的接触压力大于由锁定杆的弹性产生的力，锁定杆就会过度变形，由此不能在由锁定杆产生的力作用于墨水容器上时所沿的方向上将墨水容器保持在预定位置上。因此，墨水容器侧上的墨水通道与记录头侧上的墨水通道就可能在接合处错位，因而不能正确地供应墨水和 / 或使墨水从接合处泄漏。在墨水容器侧上的电触点与支架侧上的电触点之间的接触压力可能会变得不稳定，从而在电导通方面不能保持正确的连接。

[0015] 作为上述问题的解决办法，可以按如日本公开的专利申请第 2-178050 号中公开的那样，在墨水容器的底面上设置电接触部分。根据日本公开的专利申请第 2-178050 号公开的内容，喷墨记录头与墨水容器一体化，并能可拆卸地安装在喷墨记录设备的滑架中。使记录信号通过其上从记录设备的主组件传给记录头的电触点被固定在记录头的底面以及滑架的对应表面上。因而，当将记录头安装进滑架中时，记录头的电触点与滑架的电触点接触，然后，在使记录头（可枢转地）移进其在滑架上的最终位置的同时保持记录头的电触点在滑架的电触点上滑动。因此，使记录头的电触点与滑架的电触点在电导通方面更好地连接。这样，看起来有理由将在日本公开的专利申请第 2-178050 号中公开的在记录头与滑架之间的电接头设计应用于在墨水容器与记录头之间的电接头的设计中，墨水容器信息可通过该电接头被电传输。

[0016] 但是，电触点是由相当硬的金属物质制成的导电构件，因此，从防止电触点损坏及电触点的耐用性的观点看，以下做法是不明智的，即向电触点施加大量的压力和 / 或在施加大量压力的同时使电触点在彼此上滑动，以便确保墨水容器的电触点与主组件的电触点在导电性方面保持良好的连接。换言之，必须优化要施加到电触点上以确保墨水容器的电触点与主组件的电触点保持良好接触的压力的大小，即，有效的最小值。因而，不加任何改进地采纳日本公开的专利申请第 2-178050 号公开的技术是不明智的。具体说，在使墨水容器可拆卸地安装到记录头上的情况下，当安装或取出墨水容器时，墨水容器的墨水出口的顶端有可能会接触到主组件的电触点，并将该电触点弄湿。此外，如果在安装墨水容器的过程中，墨水从位于墨水容器的墨水出口与主组件的墨水入口之间的接合处泄漏，则从接合处泄漏的墨水很可能到达电触点，因为电触点被安装在墨水容器的底面上。

[0017] 另一方面，日本公开的专利申请平 4-275156 号公开了一种墨盒的结构，其中，用于显示的 LED 安装在与打印机的主组件电连通的打印电路板上。不过，利用这种结构，为了在允许用户便于观察的位置上设置该 LED，PC 板不得不设置在同一位置。但是，由于 PC 包括用于与打印机主组件电连通的电连接部分，所以设置的自由度较小。要考虑到使用大面积的 PC 板来覆盖电连接部分的优选位置以及 LED 的优选位置。不过，这样做增加了成本。如果将在日本公开的专利申请平 8-58107 中公开的结构结合到承载多个用于相应颜色的独立墨水容器的打印机中，则用于把墨水容器安装在打印机中的结构是受限制的，因此，必

须减小墨水容器的实际容量,或者不得不使打印机的尺寸增大。

[0018] 另一方面,日本公开的专利申请第 2002-301829 号只公开了把墨水警示灯设置在用户容易认出它的位置上。但没有公开用于向墨水警示灯供应电力或提供信号的优选结构。从图 6-8 中可以看出,建议设置将喷墨记录设备与墨水警示灯连接起来的导线,但是需要设置与墨水警示灯的个数对应的多个导线,结果使布线十分复杂并因此增加了成本,另外,导线和连接部分会使观察的容易度变差。另外,日本公开的专利申请第 2002-301829 号在其图 6 中公开了将墨水警示灯设置在固定杆上的结构,该杆是用于将墨水容器固定在用于承载墨水容器的滑架上的可移构件,而且在其图 7 中公开了将墨水警示灯设置在墨水容器自身上的结构。但是,该申请没有公开向墨水警示灯供应电力的方法。

[0019] 近来,由于小型化及多功能趋势的影响,这些问题更加显著。特别是在其中将扫描仪设置在打印机顶部的多功能打印机的情况下,对用于设置显示器的位置有更多的限制。

[0020] 显示器不仅用于向用户提示信息,而且还允许设备主组件侧的适当控制。

[0021] 即使当墨水容器如日本公开的专利申请第 2002-301829 号中所述的那样设有灯时,主组件侧的控制器也不得不识别被认定为缺少墨水的墨水容器。为此,必须识别用于点亮正确的灯的信号... 的墨水容器。例如,如果将墨水容器安装在错误位置上,可能会对含有足够量墨水的其它墨水容器显示墨水剩余量较少。因此,对诸如灯等的显示设备进行发射控制,前提是确定墨水容器的安装。

[0022] 关于用于确定墨水容器的安装位置的结构,日本公开的专利申请第 2001-253087 号公开了使墨水容器的接合位置的构造根据墨水容器中的墨水颜色而变化的方案。但是,在这种情况下,要求墨水容器的构造根据所含墨水的颜色而变化,结果产生使其制造成本由于墨水颜色数目的增加而显著增大的缺点。

[0023] 可以对墨水容器的各 LED 进行发光控制,并且发出的光由固定在打印机中的光感受器接收,其中,依据输出的状态而确定墨水容器的位置。通过这种结构,墨水容器的 LED 具有两个功能,即,发光以通知用户墨水容器的状态,以及发光以确定墨水容器的位置。

[0024] 这里,用户可以沿不同方向看到打印机中的墨水容器的显示部分。鉴于这种事实,需要在宽的范围内发光。

[0025] 如同可以从前述内容中理解到的那样,存在着矛盾的要求,即,(1) 安装到安装部分上的容易性,(2) 在保护电连接部分免受墨水侵袭的同时确保与打印机主组件侧的安装部分的电连接,以及(3) 确保光从发光部分传输至打印机感受器和用户。

[0026] 发明内容

[0027] 因此,本发明的主要目的是提供一种墨水容器和供墨系统,其中安装机构以及在安装部分上的操作简单而容易,同时确保电连接的定位和稳定建立,此外,确保从设置在墨水容器中的发光装置发出的光传输至用户及打印机的光感受器。

[0028] 根据本发明的一个方面,提供一种能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分上的墨水容器,所述墨水容器包括:容器主体,用于容纳墨水,并具有将墨水供应到喷墨头的供墨口;锁定杆,其具有接合部分,所述接合部分能够与设置在所述安装部分中的锁定部分相接合,所述接合部分与所述容器主体的前侧相对;信息存储部分,用于存储与所述容器主体有关的信息;电触点,其能够电连接到设置在所述安装部分中的连接器;发光部分;基底,其具有所述信息存储部分、所述电触点以及所述发光部分;和光引导构件,其具有光入

射表面,所述光入射表面从所述发光部分接收光,以将所述光引导到离开所述光入射表面的位置处,其中所述供墨口设置在所述容器主体的底侧,以及所述基底布置在所述底侧之上的位置处并且相对于所述底侧和所述前侧倾斜。

[0029] 根据本发明的另一个方面,提供了一种能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分上的供墨系统,所述供墨系统包括:容器主体,用于容纳将被供应到喷墨头的墨水;安装构件,用于将所述容器主体安装到所述喷墨记录设备的安装部分上;其中所述安装构件能够可拆卸地安装到所述容器主体,并设有用于存储与容纳墨水的所述容器主体有关的特有信息的信息存储部分。

[0030] 根据本发明的一个方面,提供了一种能可拆卸地安装在喷墨记录设备的安装部分上的液体容器,所述液体容器包括:

[0031] 构成液体容纳腔的外壳;设置在所述外壳中的供应口,用于将外壳中所容纳的液体供给喷墨头;可与设置在安装部分中的第一锁定部分接合的第一接合部分,所述第一接合部分被设置在所述外壳的一侧上;可与设置在安装部分中的第二锁定部分接合的第二接合部分,所述第二接合部分与所述外壳的另一侧相对地设置,所述另一侧与所述一侧相对;用于可移动地支承所述第二接合部分的支承部分;信息存储部分,用于存储与所述液体容器有关的信息;可与设置在所述安装部分中的触点电连接的触点;发光部分;用于将从所述发光部分发出的光引导向所述液体容器的外部的显示部分,其中所述供应口设置在位于所述一侧和所述另一侧之间的所述外壳的一侧中,所述触点设置在位于所述另一侧和具有所述供应口的所述侧之间的拐角部分的区域中,所述显示部分被设置成在使用中邻近所述液体容器的所述另一侧中的上部。

[0032] 如上所述,根据本发明能制造一种液体容器,其具有液体出口以及设有电触点的信息存储部件,使得用于将该液体容器安装进固定它的装置的液体容器安装座中的机构更简单,用于安装该液体容器的程序也更简单,定位更加可靠和精确,安装该液体容器所需的力量较小,并且该液体容器的液体出口与固定它的装置的液体入口之间的连接状态以及该液体容器的信息存储部件的电触点与固定它的装置的电触点之间的接触状态都更好。

[0033] 此外,本发明可以构造液体容器与将固定液体容器的装置的液体容器安装座的组合,从而保护液体容器的电触点免受从液体容器泄漏的液体的侵袭。

[0034] 根据以下结合附图对本发明优选实施例所作的描述,本发明的这些及其它目的、特征和优点会变得更加清楚。

[0035] 附图说明

[0036] 图1是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)。

[0037] 图2是其主要部分的示意性侧视图(a)和放大图(b),描述出设置在根据本发明第一实施方案的墨水容器上的光导向部分等的功能。

[0038] 图3是表示第一实施方案的改进实施例的示意性侧视图。

[0039] 图4是安装在第一实施方案的墨水容器上的控制器基底的实施例的侧视图(a)和主视图(b)。

[0040] 图5是显示第一实施方案的另一改进实施例的示意性侧视图。

[0041] 图6是显示第一实施方案的又一改进实施例的示意性侧视图。

- [0042] 图 7 是显示第一实施方案的再一个改进实施例的示意性侧视图 ((a) 和 (b))。
- [0043] 图 8 是显示第一实施方案的再一个改进实施例的示意性侧视图 ((a) 和 (b))。
- [0044] 图 9 是显示第一实施方案的另外一个改进实施例的示意性侧视图。
- [0045] 图 10 是显示第一实施方案的另一改进实施例的示意性侧视图。
- [0046] 图 11 是其上能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实施例的透视图。
- [0047] 图 12A 和 12B 显示出把墨水容器安装到记录头单元上的安装操作 (a)–(d)。
- [0048] 图 13 是根据另一实施例的用于从墨水容器接收墨水以进行记录操作的记录头单元的透视图 (a) 和可与之联用的滑架的透视图, 以及 n 表示记录头单元与滑架彼此连接的状态的透视图 (b)。
- [0049] 图 14 是可使用墨水容器的喷墨打印机的外观的透视图。
- [0050] 图 15 是图 14 所示记录设备的省去主组件盖的透视图。
- [0051] 图 16 是显示设置在根据本发明第二实施方案的墨水容器上的光导向部分的功能的示意性侧视图。
- [0052] 图 17 是图 16 的一个改进实施例的示意性侧视图。
- [0053] 图 18 是作为根据第二实施方案的另一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)。
- [0054] 图 19 是光导向部分的主要部分的示意性侧视图 (a) 和放大图 (b), 以显示出光导向部分的功能。
- [0055] 图 20 是根据图 18 所示结构的改进实施例的侧视图 (a) 和主视图 (b)。
- [0056] 图 21 是作为根据本发明第三实施例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)。
- [0057] 图 22 是其上承载着图 21 中所示多个墨水容器 1 的记录装置的示意性俯视图 (a), 以及表示在滑架正在移动的同时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性视图 (b)。
- [0058] 图 23 是说明图 22 中所示墨水容器的光导向部分的功能的示意性侧视图。
- [0059] 图 24 是作为图 21 中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)。
- [0060] 图 25 是承载着图 24 中所示多个墨水容器 1 的记录装置的示意性主视图 (a), 以及显示出在滑架正在移动的同时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性视图 (b)。
- [0061] 图 26 是说明光束从入射到图 24(a) 中所示的光导向部分上至射出该光导向部分的动作的示意性侧视图。
- [0062] 图 27 是图 24(a) 中所示墨水容器的一个改进实施例的示意性侧视图。
- [0063] 图 28 是作为根据本发明的一个实施方案的液体容器的墨水容器的透视图。
- [0064] 图 29 是图 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), 以及在省略盖构件的情况下墨水容器的俯视图 (e) 和主视图 (f)。
- [0065] 图 30 是表示喷墨打印机的控制系统的结构的框图。
- [0066] 图 31 示出了在墨水容器的基底方面用于墨水容器与喷墨打印机的挠性电缆之间

的信号传输的信号线布线的结构。

- [0067] 图 32 是表示设有控制器等基底的详细结构的电路图。
- [0068] 图 33 是图 32 所示基底的一个改进实施例的电路图。
- [0069] 图 34 是说明向基底的存储器阵列写入数据及从中读取数据的操作的时序表。
- [0070] 图 35 是说明 LED101 致动和去致动的时序表。
- [0071] 图 36 是说明与根据本发明一个实施方案的墨水容器的安装和拆卸相关的控制程序的流程图。
- [0072] 图 37 是图 36 中所示墨水容器的安装和拆卸过程的流程图。
- [0073] 图 38 是详细地表示图 37 中的安装确认控制的流程图。
- [0074] 图 39 示出了状态 (a), 其中在用于安装和拆卸墨水容器的控制过程中, 所有的墨水容器都正确地安装在正确的位置上, 因而使 LED 分别被接通; 图 (b) 示出了在随着 LED 发光后关闭主组件的盖以后, 滑架移动到利用光进行确认 (光确认) 的位置的运动。
- [0075] 图 40 显示出光确认程序 (a)-(d)。
- [0076] 图 41 也显示出光确认程序 (a)-(d)。
- [0077] 图 42 是说明根据本发明实施例的记录程序的流程图。
- [0078] 图 43 是根据本发明的又一实施例的墨水容器的示意性侧视图 (a) 和示意性主视图 (b)。
- [0079] 图 44 是图 43 所示结构的一个改进实施例的示意性侧视图。
- [0080] 图 45 是图 43 所示结构的一个改进实施例的示意性侧视图。
- [0081] 图 46 是根据本发明又一实施方案的具有控制器等的基底的电路图。
- [0082] 图 47 是该实施例的结构中的操作的时序表。

具体实施方式

- [0083] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行描述。
- [0084] 1. 第一实施方案。
 - [0085] 1.1 第一实施方案的描述。
 - [0086] 图 1 是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)。在以下描述中, 墨水容器的前侧是面向操纵该墨水容器 (墨水容器的安装和拆卸操作) 的用户的那一侧, 这一侧向用户提供信息 (通过从后面将会描述到的显示部分发光)。
 - [0087] 在图 1 中, 该实施例的墨水容器 1 具有在其前侧被支承在下部上的支承构件 3。由树脂材料制成的支承构件 3 与墨水容器 1 的外壳整体地模制, 并且当将墨水容器 1 安装到容器支架上时, 墨水容器 1 可围绕该墨水容器的将被支承的一部分移动。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, 它们可与设置在容器支架上的锁定部分接合。在该实施方案中, 第一接合部分 5 和第二接合部分 6 与支承构件 3 是一体的。通过第一接合部分 5 和第二接合部分 6 与锁定部分的接合, 将墨水容器 1 可靠地安装在容器支架中。下面将参照图 12(a)-(c) 描述安装过程中的操作。
 - [0088] 墨水容器 1 的底面设有用于供应墨水的供墨口 7, 通过将墨水容器 1 安装到容器支架上, 可使该供墨口与后面会描述到的记录头的墨水引入开口连接。在底侧与前侧相交的位置处, 基底构件设置在支承构件 3 的支承部分的底侧上。该基部构件可以是薄片状或板

状。在以后的描述中,将称其为“基底”100。

[0089] 下面参照图2和图4描述该实施例的主要部分的结构和功能。图2是其主要部分的示意性侧视图(a)和放大图(b),显示了设在根据本发明第一实施方案的墨水容器上的光导向部分等的功能。图4是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)。

[0090] 如图2(a)所示,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的第一锁定部分155和第二锁定部分156的接合,将墨水容器1可靠地安装进或安装到与具有记录头105'的记录头单元105成一整体的支架150上。此时,设置在支架150中的触点(连接器头)152和设置在基底100的面向外部的表面上的呈电极焊盘102(图4(b))形式的触点电接触以建立电连接。

[0091] 墨水容器1的内部被分成邻近前侧设置的储墨室11和负压产生构件容纳室,该负压产生构件容纳室邻近后侧地设置并与供墨口7形成流体连通。储墨室11和负压产生构件容纳室通过连通口彼此形成流体连通。在该实施方案中,储墨室11仅含有墨水,而负压产生构件容纳室容纳由海绵、纤维集束等制成的用于通过渗透来保持墨水的吸墨材料(在该实施例中为多孔构件的负压产生构件)。多孔构件用于产生足够的负压以便与在记录头的喷嘴中形成的弯液力平衡,从而防止墨水从喷墨部分泄漏到外部,并允许通过致动记录头来进行喷墨。

[0092] 墨水容器1的内部结构不局限于内部被分成多孔构件容纳室和单独含有墨水的存储室的这种分隔结构。在另一实施例中,多孔构件可以占据墨水容器的几乎全部的内部空间。负压产生部件不限于使用多孔构件的这一种。在另一实施例中,墨水单独容纳在由诸如橡胶等的弹性材料制成的气泡状构件中,该构件沿着使其体积膨胀的方向产生张力。在这种情况下,由在气泡状构件中的张力产生负压以保持墨水。在又一实施例中,至少一部分墨水容纳空间由挠性构件构成,且墨水被单独容纳在该空间中,其中向挠性构件施加弹力,由此产生负压。

[0093] 如图4(a)和(b)所示,面向墨水容器1的基底100的表面设有用于发出可见光的诸如LED这样的发光部分101和用于控制发光部分的控制构件103。控制构件103控制发光部分101响应于从连接器152通过焊盘102提供的电信号而发光。

[0094] 如图2(a)和2(b)所示,光导向部分121从面对着发光部分101的位置处与墨水容器的外壳的前侧壁保持一定间隙地向上延伸,并用于引导光线。其自由端部分构成易于被用户观察的显示部分122。射出光线的部分被称为“显示部分”或“出射部分”。为了抑制光量在从发光部分101到光导向部分121的行程中的衰减,将发光部分101设置在基底100上,以便在靠近光导向部分121的光线入射表面123的位置处面向该表面123(图2(b))。

[0095] 这样,使发光部分和显示部分彼此分开,从而将显示部分设置在墨水容器的前侧处,即,具有锁定杆这一侧的上部,由此便于用户观察。如同以下将要描述到的,当将光接收部分设置在打印机的主组件中时,可以确保由光接收部分从显示部分接收光。由于用于发光部分与显示部分之间的光连接的光导向部分121设置在墨水容器101上,所以不必设置用于电力供应和信号交换的导线等,所以,可以低成本将发光部分101和显示部分122设置在各自的最佳位置。因而,为配置显示部分122以满足用户方便使用的目提供了自由度,从而使用户能容易地观察光的发射,由此可为用户提供与墨水容器1相关的预定信息。

通过利用光导向部分 121 与墨水容器 1 的外壳的整体模塑件,制造成本不会由于设置了光导向部分 121 而大幅增加。

[0096] 在该实施例中,在光导向部分 121 与形成储墨室 11 的墨水容器的外壳的前侧壁之间存在空气层(空间)。可以考虑使光导向部分与墨水容器外壳的前侧壁完全成一整体,换言之,将墨水容器外壳的前侧壁用作光导向部分。不过,该实施例的结构的有利之处在于,可将光线传导至显示部分 122。下面将对这点进行描述。

[0097] 在该实施例中,如图 2(a) 和 (b) 所示,由光导向部分 121 与储墨室 11 的外壳整体地相连,但独立于前侧壁。即,利用该实施例的结构,在光导向部分 121 与储墨室 11 之间设置空气层。墨水容器的外壳由聚丙烯材料制成。如果光导向部分 121 完全与储墨室 11 的外壳一体化,则光导向部分 121 的材料必须是聚丙烯。

[0098] 如图 2(b) 所示,在该实施例中,发光部分 101 发出的光入射在光导向部分 121 的端面的光入射表面 123 上,所述光穿过光导向部分 121 到达显示部分 122 以显示给用户。如以下所述,发光部分 101 发出可见光并使光散射。因此,有如箭头 A1-A3 所示的多束光线。

[0099] 这里,假定聚丙烯在光导向部分 121 中的折射率是 1.49(=n₁)。由于空气的折射率是 1.00(=n₂),所以光线从聚丙烯到空气的临界折射角由如下的斯涅耳折射定律确定:

$$[0100] n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

[0101] 即,临界折射角大约是 43°。

[0102] 因此,在图 2(b) 中的点(i)处以 43° 或更大的入射角 θ 入射的光线被在聚丙烯(光导向部分 121)与空气之间的界面完全反射,并且光线在重复由箭头 A1 或 A3 所示的全反射的同时在光导向部分 121 中行进至显示部分 122。当入射角 θ 不大于 43° 时,光线传输至空气而不会到达显示部分 122。

[0103] 前面提及的墨水容器(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(安装是否彻底)的信息;有关墨水容器的安装位置的正确性(墨水容器是否安装在根据其中所含墨水的颜色而确定的支架的正确位置上)的信息;和或有关墨水剩余量(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)等来显示这些种类的信息。

[0104] 下面将描述墨水容器的制造方法。墨水容器 1 的内部被分成储墨室 11 和负压产生构件容纳室,储墨室 11 邻近前侧设置,而负压产生构件容纳室邻近后侧设置,并与供墨口 7 形成流体连通。储墨室 11 通过连通口与负压产生构件容纳室形成流体连通。负压产生构件容纳室的上表面设有排气口 12A。通过制备设有具有触点、控制器和发光部分的基底 100 的墨水容器 1 的主体、然后向其内部注入墨水,可以制造出图 2 的墨水容器 1。例如可以在储墨室的上表面上形成用于这个目的的墨水注入口。在通过墨水注入口注入墨水之后,注入口由密封构件 11A 密封。

[0105] 可选择地,在墨水容器中的墨水 I 用尽以后,拆下密封构件 11A 或者在墨水容器壳体中形成注入孔,由此可以将墨水再次注入墨水容器中。如所需要的,供墨口 7 由保护盖或密封带(未示出)等密封,由此可以运输墨水容器 1。

[0106] 1.2 改进实施例(图 3、5 和 8)

[0107] 前面所述的结构都是实施例,只要发光部分 101 被使用并能向记录装置和用户提供与墨水容器 1 有关的预定信息,就可以作适当改进。下面将对一些改进实施例进行描述。

[0108] 图 3 是说明第一实施方案的一个改进实施例的示意性侧视图。在该实施例中,光导向部分 121 与形成储墨室 11 的前侧壁是一体的。在该改进实施例中,到达显示部分 122 的光量小于其中在光导向部分 121 与储墨室 11 之间设有空间的第一实施方案中的光量,但如果光量提高的话,该改进实施例是有用的。该改进实施例是优选的,因为使墨水容器紧凑并提高了墨水容纳率。

[0109] 图 5 是说明第一实施方案的另一改进实施例的示意性侧视图。在该实施例中,光导向部分 121 由作为与墨水容器 1 的外壳分离的分开构件的构件形成,然后使它们结合成一体。利用该实施例,可以分别选择适当的材料。例如,光导向部分 121 的材料可以是聚碳酸酯材料或丙烯酸类材料等,这些材料的折射率与空气的折射率差别很大,从而可以有效地引导从发光部分射出的光。另一方面,关于墨水容器 1 的外壳的材料,可以选择对墨水容器中的墨水 I 的蒸发具有高度抑制作用的聚丙烯材料。因为它们可以由不同材料制成,所以可以在更宽的范围内选择不必是透明的墨水容器 1 的材料。

[0110] 图 6 是说明第一实施方案另一改进实施例的示意性侧视图。在该实施例中,位于光导向部分 121 的自由端处的显示部分 122 具有基本上呈半球形的结构,并且优选地通过对表面粗化而使光线散射。利用该实施例,由光导向部分 121 所引导的光线由显示部分散射,因而光量衰减,但光可以从显示部分以更大的角度显示。这样,视角(范围)增大,由此使可视性得到进一步改善。

[0111] 图 7 是说明第一实施方案的又一改进实施例的示意性侧视图((a) 和 (b))。在该实施例中,光导向部分 121、支承构件 3 和其上粘附基底 100 的部分由一个整体构件 131 制成,该整体构件 131 是与构成墨水容器 1 的外壳的构件分开的构件。由此,与图 5 所示的实施例相似,可以选择适当的材料以分别满足构成墨水容器外壳的构件以及构成光导向部分的构件的要求。如图 7(b) 所示,使基底 100 粘附于其上的构件 131 是可分离的,从而在墨水容器 1 中的墨水 I 全部用光以后,构件 131 可以被安装到新的墨水容器上,即,它可以重复使用。这减小了运行成本,因为基底 100 和 / 或发光部分 101 这些相对较昂贵的部件可以重复使用。

[0112] 图 8 是描述第一实施方案的又一改进实施例的示意性侧视图((a) 和 (b))。在该实施例中,光导向部分 121 和使基底 100 粘附于其上的部分由整体构件 131' 制成,并且该构件 131' 连接到墨水容器 1 的外壳上并与构成支承构件 3 的构件分离。这样,与图 5 所示的实施例相似,使材料的选择更多。在图 8(b) 中,整体地具有光导向部分 121 和使基底 100 粘附于其上的部分的构件 131' 是可分离的,因而它们可以重复使用。

[0113] 在第一实施方案及其改进实施例中,在储墨室 11 与光导向部分 121 之间设有空气层,从而抑制了发光部分 101 上的入射光的衰减以改善可视性。这可以通过在储墨室 11 与光导向部分 121 之间插置其它构件来实现。

[0114] 图 9 是说明第一实施方案的再一改进实施例的示意性侧视图。在该实施例中,在光导向部分 121 与容纳墨水 I 的储墨室 11 的前侧壁表面之间插置折射率小于光导向部分 121 的折射率的低折射率构件 108。该实施例的光导向部分 121 是与墨水容器 1 分开的构件,并由具有高透光性的聚碳酸酯制成。低折射率构件 108 由聚四氟乙烯材料制成。

[0115] 这里,聚碳酸酯的折射率是 1.59,聚四氟乙烯的折射率是 1.35。根据斯涅耳折射定律,光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° 范围内的光线会到达显示部分 122。

[0116] 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替换。在其中所使用的材料之间的折射率不同的前述实施例中,不满足全反射条件的光线被透射,结果或多或少地造成总光量衰减。通过设置反射构件,入射到入射表面 123 上并到达反射构件的光线可以基本上被全部反射。这样,可高效率地传导光,并改善了可视性。

[0117] 图 10 是说明第一实施方案的再一改进实施例的示意性侧视图。在该实施例中,在光导向部分 121 与容纳墨水 I 的储墨室 11 的前侧壁之间没有设置如低折射率构件 108 等(图 9)的构件,相反光导向部分 121 与储墨室 11 的前侧壁彼此接触。不过,在该实施例中,储墨室 11 由与低折射率构件 108 类似的聚四氟乙烯材料制成,而光导向部分 121 由聚碳酸酯制成。为此,与图 9 所示的实施例相似,可以将从发光部分 101 发出的光传导到显示部分 122。

[0118] 在这些改进实施例中,发光部分与显示部分是分开的,并且将用于在其间形成光连接的光导向部分 121 设置在墨水容器 101 上,从而可将发光部分 142 和显示部分 122 低成本地设置在各自的最佳位置上,并且不需要设置用于电力供应和信号交换的导线,而这些导线可能会使操作性及观察变差。因而,这样就为布置显示部分 122 以便于用户操作提供了设计空间,从而用户可以容易地观察发光,由此可以为用户提供与墨水容器 1 相关的预定信息。

[0119] 第一实施方案的改进实施例不限于上述的那些。本领域的普通技术人员可以在本发明的精神内对这些实施例作进一步改进。例如,在前述实施例中,光导向部分由树脂材料制成,并且利用该材料和与其接触的空气之间的折射率的差异来引导光。但是,可以使用包括芯及包层的光纤。可以使用具有内反射面的中空构件(不锈钢管)来代替实心的光导向部分。

[0120] 可以将两个或多个前述实施例加以组合。结合图 6 所述的显示部分 122 的表面处理可用于第一实施方案或其改进实施例中。

[0121] 这适用于下面将要描述的第二实施方案、第三实施例及其改进实施例。

[0122] 1.3 墨水容器的安装部分(图 11- 图 13) :

[0123] 图 11 是表示具有支架的记录头单元的一个实施例的透视图,该支架上可安装有根据第一实施方案的墨水容器。

[0124] 图 7 是说明根据第一实施方案的墨水容器的安装及拆卸(a)-(c)的操作的示意性侧视图。这里所述的安装部分可应用于下面所述的实施例及其改进实施例。

[0125] 记录头单元 105 大体上由用于可拆卸地保持多个(在图中所示的实施例中是四个)墨水容器的支架 150 以及设置在底侧附近的记录头 105(图 11 中未示出)构成。通过把墨水容器安装到支架 150 上,使设置在支架底部附近的记录头的墨水引导开口 107 与墨水容器的供墨口 7 连接,以在其间形成墨水流体通路。

[0126] 可使用的记录头 105 的一个实施例包括构成喷嘴的液体通道、设置在液体通道中的电热换能器元件。根据记录信号向电热换能器构件提供电脉冲,由此向液体通道中的墨水施加热能。这使墨水的状态改变而产生气泡(沸腾),所以,压力急剧增大,由此将墨水喷出喷嘴。以下会描述到的设置在滑架 203 上的用于信号传输的电接触部分(未示出)和记录头单元 105 的电接触部分 157 彼此电接触,从而能把记录信号通过导线部分 158 传给记

录头 105 的电热换能器构件驱动电路。导线部分 159 从电接触部分 157 延伸至连接器 152。

[0127] 当将墨水容器 1 安装到记录头单元 105 上时,使支架 150 高于支架 150(图 12(a)),并且使设置在墨水容器后侧上的呈突起形式的第一接合部分 5 插入设置在支架后侧中的为通孔形式的第一锁定部分 155 中,从而将墨水容器 1 放置在支架的内部底面上(图 12(b))。通过保持这种状态,如箭头 P 所示地将墨水容器 1 的前侧上端压下,由此墨水容器 1 在箭头 R 所示的方向上绕着位于第一接合部分 5 与第一锁定部分 155 之间的接合部分转动,从而使墨水容器的前侧向下移动。在这个动作的过程中,支承构件 3 沿箭头 Q 所示的方向移动,同时将在墨水容器前侧上设置在支承构件 3 中的第二接合部分 6 的侧面压向设置在支架前侧上的第二锁定部分 156(支架前侧的上端边缘)(图 12(c))。此时,主组件侧的连接器 152 开始接触设置在墨水容器中的焊盘 102。如果用户在这个阶段停止安装操作(即,用户不再压下容器(在 P 方向上)),支承构件 3 就在此时弯曲,因此,支承构件 3 本身的弹力抬起墨水容器。这样,防止了电接触,并提醒用户墨水容器未完全安装。因而,可以防止在未完全安装的墨水容器的情况下进行打印操作。

[0128] 当第二接合部分 6 的上表面经过支架前侧的上端侧边缘部分到达设置在上端侧边缘部分下面的第二锁定部分 156 下面时,支承构件 3 在支承构件 3 本身的弹力作用下沿方向 Q' 移动,从而使第二接合部分 6 由第二锁定部分 156 锁定。第二锁定部分 156 的结构不限于上述那些。通过在支架前侧的上端侧边缘部分处形成空间,可构成锁定部分,并且可通过设置如该实施例中的台阶部分而构成锁定部分。在这种状态下(图 12(c)),第二锁定部分 156 通过支承构件 3 在水平方向上弹性地推动墨水容器 1,从而使墨水容器 1 的后侧抵靠着支架 150 的后侧。通过支架的墨水引导开口 107 与墨水容器 1 中的供墨口 7 中的吸收材料之间的接触,墨水容器 1 受到沿方向 z(如图 12(d) 所示) 的力。在与第一接合部分 5 接合的第一锁定部分 155 以及与第二接合部分 6 接合的第二锁定部分 156 的作用下,使墨水容器 1 的向上移动受到抑制。此时,完成墨水容器 1 的附加安装,其中使供墨口 7 与墨水引导开口 107 连接,并且使焊盘 102 与连接器 152 电连接。

[0129] 上述方案在图 12(c) 所示的安装过程中使用了“杠杆”原理,其中第一接合部分 5 与第一锁定部分 155 之间的接合部分为支点,而墨水容器 1 的前侧是施加力的动力点。供墨口 7 与墨水引导开口 107 之间的连接部分是位于动力点与支点之间的工作点,该工作点优选地靠近支点。因此,由于墨水容器 1 的转动而以大的力将供墨口 7 压在墨水引导开口 107 上。在连接部分处设置诸如过滤器、吸收材料、填料等的具有较高弹性的弹性构件,以便确保墨水连通性能,从而防止墨水从该连接部分处泄漏。

[0130] 因而,这种结构、设置和安装操作是优选的,因为这种构件由于较大的力弹性变形。当完成安装操作时,与第一接合部分 5 接合的第一锁定部分 155 以及与第二接合部分 6 接合的第二锁定部分 156 用于防止墨水容器 1 升起离开支架,因此,抑制了弹性构件的恢复,从而使该构件保持适当的弹性变形。

[0131] 一方面,焊盘 102 和连接器 152(电触点)由诸如金属的较刚性较大的导电材料制成,以确保满足其的电连接性能。另一方面,从防止损坏及有足够的耐久性的角度看,它们之间的过大的接触力是不可取的。在该实施例中,将它们设置在尽可能离支点远的位置上,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。

[0132] 在该实施例的这个实施例中,基底 100 设置在使墨水容器 1 的底侧与墨水容器 1

的前侧连接的倾斜表面上,即,位于其间的拐角部分处。当考虑到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力的平衡时,使得由连接器 152 施加给焊盘 102 的与在垂直方向上向下施加安装力平衡的反作用力(沿垂直方向向上的力)包括在焊盘 102 与连接器 152 之间的实际接触压力的分力。因此,当用户朝着安装完成位置向下按压墨水容器时,用于基底和连接器之间的电连接的额外的墨水容器安装力较小,因而可操作性可能很小。

[0133] 当朝着其中使第一接合部分 5 与第一锁定部分 155 彼此接合的安装完成位置向下按压墨水容器 1 时,第二接合部分 6 与第二锁定部分 156 彼此接合,并且由该推动力产生平行于基底 100 的表面的分力(使焊盘 102 在连接器 152 上滑动的力)。因此,提供了良好的电连接性能并确保了墨水容器安装的完成。另外,电连接部分位于一个高于墨水容器底侧的位置,所以,泄漏的墨水到达那里的可能性较小。在该实施例中,墨水引导开口 107 设置在邻近第一接合部分 5 的墨水容器的底面中,并且焊盘 102 设置在远离第一接合部分的前侧的拐角部分处,从而能保护用户在墨水容器的安装和拆卸操作过程中免受在墨水引导开口 107 处的墨水的影响。

[0134] 这样,从所需的墨水容器安装力的大小、确保电接触状态和保护用户免受泄漏的墨水的污染的观点来看,上述电连接部分的结构和布置是有利的。

[0135] 如前所述,利用简单的结构可以确保将墨水容器安装在记录装置中的正确位置上,并且通过在上述位置设置接触焊盘确保了稳定的电连接,而不会影响墨水容器安装过程中的可操作性。另外,通过在墨水容器前侧(具有锁定杆的那一侧)的上部处设置从发光部分向外部发光的显示部分,改善了对用户的显示。因此,本发明的结构可用于提供各种改进。

[0136] 用于第一实施方案或其改进实施例中的墨水容器的安装部分的结构不限于图 11 中所示的那种。

[0137] 下面将参照图 13 描述这一点。图 13 是根据另一实施例的用于从墨水容器接收墨水以进行记录操作的记录头单元的透视图(a)和可用于该记录头单元的滑架的透视图,以及表示记录头单元与滑架彼此连接的状态的透视图(b)。

[0138] 如图 13(a) 所示,该实施例的记录头单元 405 与前面所述的那些(支架 150)的不同之处在于它没有与墨水容器前侧相对应的支架部分、第二锁定部分或连接器。记录头单元 405 在其它方面与前述那个相似,其底侧面设有要与供墨口 7 相连的墨水引导开口 107。其后侧设有第一锁定部分 155,而背面设有用于信号传输的电接触部分(未示出)。

[0139] 另一方面,如图 13(b) 所示,滑架 415 可沿着轴 417 移动,并设有用于固定记录头单元 405 的杠杆 419,以及与记录头的电接触部分连接的电接触部分 418。滑架 415 还设有与墨水容器前侧的结构相对应的支架部分。第二锁定部分 156、连接器 152 以及连接到连接器上的导线部分 159 设置在滑架侧上。

[0140] 利用这种结构,当将记录头单元 405 安装到滑架 415 上时,如图 13(b) 所示,构成墨水容器的安装部分。这样,通过与图 15 所示实施例类似的安装操作,形成了在供墨口 7 与墨水引导开口 107 之间的连接以及在焊盘 102 与连接器 152 之间的连接,并完成了安装操作。

[0141] 1.4 记录设备(图 14- 图 15) :

[0142] 图 14 示出了可以使用前述墨水容器的喷墨打印机 200 的外观。图 15 是打开图 14 所示主组件盖 201 的打印机的透视图。下面描述可应用这些实施例及其改进实施例的记录装置。

[0143] 如图 14 所示,该实施例的打印机 200 包括:主组件;位于主组件前侧面的排纸盘 203;位于其后侧的自动供纸装置 (ASF) 202;主组件盖 201;覆盖主要部件的其它壳体部分,所述主要部件包括用于扫描地移动承载着记录头和墨水容器的滑架以在滑架的移动过程中进行记录的机构。还设有包括显示装置、主开关和复原开关的操作面板部分 213,所述显示装置与主组件盖是打开还是关闭无关地显示打印机的状态。

[0144] 如图 15 所示,当主组件盖 201 打开时,用户可以看见可移动的范围、其承载着记录头单元 105 和墨水容器 1K、1Y、1M 和 1C(为简便起见,以下可仅用附图标记 1 来表示墨水容器)的邻近部分。在该实施例中,当打开主组件盖 201 时,进行顺续操作,从而滑架 205 自动地到达中间位置(“容器更换位置”,如图中所示),用户在这里可以进行墨水容器更换操作等。

[0145] 在该实施例中,对应于相应的墨水,记录头(未示出)是安装到记录头单元 105 中的基片。通过滑架 205 的移动,记录头扫描记录材料,在此期间,记录头喷射墨水以进行打印。滑架 205 能可滑动地与在滑架 205 的移动方向上延伸的导向轴 207 接合,并能在滑架电动机及其运动传递机构的作用下如上所述地移动。对于 K、Y、M 和 C(黑色、黄色、品红色和青色)墨水的记录头根据从设置在主组件侧中的控制电路通过软电缆 206 输出的喷射数据喷射墨水。所设置的供纸机构包括供纸辊、排纸辊等,以便从自动的供纸装置 202 向排纸盘 203 输送记录材料(未示出)。具有整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,而且各墨水容器 1 被可拆卸地安装在记录头单元 105 上。

[0146] 在记录或打印操作期间,记录头通过上述运动扫描记录材料,在此期间,记录头向记录材料上喷射墨水以便在记录材料的与记录头的喷出口阵列的范围相对应的宽度上实行记录。在扫描操作与下一次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,按顺序进行记录以覆盖记录材料的整个区域。在记录头由于滑架的运动而移动的范围的端部,设有包括用于盖住具有喷出口的记录头的侧面的盖子的喷射更新单元。因此,记录头以预定的时间间隔移动至更新单元的位置,并经历包括预备喷射之类的更新过程。

[0147] 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,并且各连接器与设置在墨水容器 1 上的基底的焊盘接触。这样,可以根据由记录装置执行的预定程序来控制各发光部分 101 的接通及闪烁。因而,可以通报与墨水容器的状态相关的信息。

[0148] 更具体地说,在槽的位置更换后,使包含少量墨水的墨水容器 1 的发光部分 101 被接通或闪烁,用户可以通过光导向部分 121 和显示部分 122 看到该情况。这适用于各墨水容器 1。在发光部分的切换控制的另一实施例中,当将墨水容器 1 安装到正确位置上时,容器的发光部分 101 发亮,由此用户通过光导向部分 121 和显示部分 122 可以观察该情况。与对记录头的喷墨的控制相似,通过从主组件侧控制电路经由软电缆 206 向各墨水容器供给控制数据(控制信号),执行这些控制。

[0149] 具有光接收构件的光接收部分 210 可被设置在与设置上述更新单元的位置相对

的端部附近。这样,当墨水容器 1 的显示部分 122 在滑架 205 移动的同时经过光接收部分时,使发光部分 101 致动,而且由光接收部分通过光导向部分 121 和显示部分 122 可以接收发出的光。根据当接收到光时滑架 205 的设置,可以辨别墨水容器 1 是否安装和 / 或是否将墨水容器 1 安装到滑架 205 上的正确位置处。因而,显示部分 122 不仅用于向用户显示信息,并且还有助于进行记录设备的检测操作和控制操作。后面将结合第三实施例描述实现这两个功能的其它优选实施例。

[0150] 2. 第二实施方案 (图 16- 图 20)。

[0151] 在前述实施例中,光导向部分 121 从发光部分 101 的附近向上延伸至设置在顶端处的显示部分 122。将对把显示部分设置在更便于用户的位置处的实施例进行描述。与前述实施例相同的附图标记表示具有相应功能的构件,并且为简便起见,省略了对这些构件的详细描述。

[0152] 图 16 是说明设在根据本发明第二实施方案的墨水容器上的光导向部分的功能的示意性侧视图。在该实施方案中,光从发光部分 101 被引导至显示部分 322,而且用于用户观察的光导向部分 321 以在光导向部分 321 与用于容纳墨水 I 的储墨室 11 的前侧壁表面之间没有空间的方式向上延伸,且使自由端部分弯曲,从而使显示部分 322 沿着右上方取向。与前述实施方案一样,在该实施方案中,显示部分被设置在墨水容器的前侧(即具有锁定杆的一侧)的顶部,从而可以便于用户观察。

[0153] 在这种结构的情况下,与第一实施方案相似,光可以被传至显示部分 322,同时抑制从发光部分 101 入射的全部光的衰减。而且,使光导向部分 321 弯曲,以便使显示部分 322 朝着图中的右上方取向,使用户可以容易地观察该显示部分 322。

[0154] 图 17 是图 16 所示结构的一个改进实施例的示意性侧视图。同样,在该实施例中,光导向部分 321 是弯曲的,但高度比图 16 中的低,使得端面 310 对着支承构件 3(更具体说是作为将由用户操纵的部分的操作部分 3M)的背面。至少在该实施例中的支承构件 3 的操作部分 3M 由该实施例中的透光构件构成。

[0155] 如图 17 所示,在该实施例中,从发光部分 101 发出的光由光导向部分 321 引导至端面 310,然后将光引向操作部分 3M。这样,使由透光构件构成的支承构件 3 的操作部分 3M 被点亮。换言之,操作部分 3M 本身用作向用户提供信息的显示部分。

[0156] 该实施例提供了与第一实施方案相同的有利效果。另外,根据这些典型实施例,将由用户操纵的操作部分 3M 被点亮,因此,当用户被提醒更换墨水容器时,可以直接认出目标墨水容器,还能直接认出安装或拆卸墨水容器所要操纵的部分。为了使操作部分 3M 处的光更醒目,可以为操作部分 3M 设置用于散射适量光线的部分。

[0157] 为了设置显示部分而使光轴弯曲的结构不限于使光导向部分弯曲。将对这一点进行描述。

[0158] 图 18 是作为根据第二实施方案的另一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)。光导向部分 450 由此处向上延伸的位置基本上与前述实施例中的相同,但该实施例中的光导向部分 450 并不弯曲,而是基本上笔直地延伸。顶端部分处设有一倾斜表面 451。该倾斜表面 451 的位置位于支承构件 3 的操作部分 3M 的背面,并且与操作部分的背面相对的部分较高,而与储墨室 11 的前侧相对的部分较低。在光导向部分 450 与墨水容器 1 的前侧壁的表面之间存在空间。当使光导向部分 450 与墨水容器 1 的

外壳整体模制时,整个构件由透光材料制成。

[0159] 下面描述该实施例的光导向部分 450 的结构与功能。图 19 是光导向部分的主要部分的示意性侧视图 (a) 和放大图 (b), 示出了光导向部分的功能。

[0160] 如这些图中所示,每个光导向部分 450 从底侧端面在该处与发光部分 101 相对的位置向上延伸。因此,当发光部分 101 发光时,光被从光导向部分 450 底侧的端面引导至位于顶端部分处的倾斜表面 451,并由倾斜表面 451 反射,到达操作部分 3M。与图 17 所示的实施例相似,该实施例的结构使得从设置在墨水容器 1 底侧的发光部分 101 发出的光通过光导向部分 450 被引导至操作部分 3M,因此,操纵操作部分 3M 的用户自然地认出与墨水容器 1 相关的预定信息。

[0161] 在光导向部分 450、倾斜表面 451 与发光部分 101 之间的优选位置关系如下。从提供大量的光的角度出发优选的是,为了使由发光部分 101 发出的光由光导向部分 450 引导至倾斜表面 451,发光部分 101 与光导向部分 450 底侧的端面相对并位于光导向部分 450 的横截面的突出平面上(与光导向部分 450 的光轴 456 垂直)。

[0162] 为使由倾斜表面 451 反射的光顺利地到达操作部分 3M,优选地是,倾斜表面 451 的相对于光轴 456 的倾角不小于临界角,以便全部反射光。例如,与墨水容器 1 整体模制的光导向部分 450 由折射率为 1.49 的聚丙烯制成,根据斯涅耳折射定律如下地确定全反射条件(空气的折射率是 1) :

$$[0163] 1.49 \sin \theta = 1$$

$$[0164] \sin \theta = 1/1.49$$

[0165] θ 约为 43° 。

[0166] 因而,相对于光轴的倾角(=入射角)不小于 43° 。在该实施例中,倾角是 45° 以满足全反射的条件。这样,由光导向部分 450 引导的光被倾斜表面 451 完全反射,并被引导至操作部分 3M,从而改善了可见度。

[0167] 图 20 是根据图 18 所示结构的一个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,光导向部分 450 是与墨水容器 1 分开设置的构件。根据该实施例,墨水容器 1 和光导向部分 450 可以分别由适当的材料制成。在墨水容器 1 不是由透光材料制成的情况下,在操作部分 3M 的一部分上形成开口 32。通过该开口 32,用户的眼睛接收来自光导向部分 450 的倾斜表面 451 的反射光。

[0168] 在图 18 和图 20 所示的实施例中,倾斜表面被这样设置,即,使得光相对于由光导向部分 450 引导的光轴的角度(入射角)等于向操作部分 3M 反射的角度(反射角)。根据所用的材料等条件,它们被正确地设置以便满足全反射的条件。

[0169] 为了有效地反射光,倾斜表面可以由具有高折射率或高反射率的材料制成,例如,可以粘贴金属箔等。

[0170] 并且,在其它替换方案中,支承构件的操作部分 3M 不作为显示部分,但与图 16 所示的实施例相似,光导向部分 450 延伸至高于操作部分的位置,其中显示部分由邻近倾斜表面部分的光导向部分 450 的顶端前部形成。

[0171] 3. 第三实施例(图 21-图 27)

[0172] 根据打印机的位置等条件,用户可能沿不同方向观看显示部分,因此,希望在更宽的范围内从显示部分发出光。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

的操作控制中的墨水容器检测操作,因此,光接收部分 210 如图 15 中所示那样设置在记录装置中。

[0173] 例如,当滑架 205 相对于光接收部分 210 扫描时,墨水容器和 / 或显示部分相继经过光接收部分 210。在经过的过程中,可以检查墨水容器是否分别安装在正确的位置上。更具体地说,在某个墨水容器面对光接收部分 210 的时刻,使含有彩色墨水的墨水容器的发光部分致动以点亮发光部分,从而从显示部分发光,假定该墨水容器设置在面对光接收部分 210 的位置上。如果光接收部分 210 接收到光,就判断出该墨水容器被安装在正确的位置上,否则判定墨水容器被安装在错误的位置上。例如,如果是后一种情况,就阻止进行记录操作,并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醒用户打开主组件盖 201 并重新安装在装错位置处的墨水容器。这样,消除了由于一个或数个墨水容器的错误安装而造成颜色再现不正确的问题,以及未对墨水短缺的墨水容器提出警示和对含有足够量墨水的墨水容器错误地提出警示的问题。

[0174] 用于这种墨水容器检测或控制的光接收部分 210 被固定在设备中,同时使墨水容器被承载在滑架上并往复运动,因此,在检测操作中,相对于墨水容器的显示部分的位置关系是固定的。为此,优选地是,显示部分在记录装置中的光接收部分的安装公差允许的小范围内发光,从而将被引导至光接收部分的光量的密度维持在足够高的水平,这与用户进行观察的观点相反。

[0175] 因而,要求显示部分满足矛盾的功能。下面将旨在满足这些矛盾的要求的实施方案进行描述。

[0176] 图 21 是作为根据本发明第三实施例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,附图标记 550 表示光导向部分 (光导向肋)。与前述实施例相似,底侧的端面从面对发光部分 101 的位置竖起。

[0177] 下面参照图 22 和图 23 描述该实施例的光导向构件的构造及功能。

[0178] 图 22 是其上承载着图 21 所示多个墨水容器 1 的记录装置的示意性俯视图 (a),以及表示在滑架移动的同时面对着设置在打印机下部位置的光接收部分的墨水容器的示意图 (b),其中具体示出了青色容器 1C、品红色容器 1M 和黄色容器 1Y。这些墨水容器在墨水容器的横向,即,在滑架 205 的移动方向 (扫描方向) 上并列设置。在图 22(b) 中,通过滑架的运动,使多个墨水容器面向设置在打印机中的光接收部分 210 的底部 (图 15)。在从顶部 (垂直于图面) 看时,光导向部分 550 具有基本上呈 T 形的横截面,其中 T 形部分包括在扫描方向 (左、右方向,图中的 x 方向) 上延伸的部分 (部分 B),以及沿垂直于扫描方向的方向 (垂直方向,图中的 y 方向) 从部分 B 的中间部分突出的部分 (部分 A)。该实施例的光导向部分呈具有 T 形横截面的杆的形式。

[0179] 图 23 是说明图 22 中所示墨水容器的光导向部分的功能的示意性侧视图。该图表示出这样的状态,即,由发光部分 101 发出的光入射在光导向部分 550 上并在光导向部分 550 中传导以到达光导向部分的顶端部分 552,其中光射向外部,如箭头 511 所示。在该实施例中,将发光部分 101 设置在这样一个位置处,即,该位置面向在光导向部分 550 的底侧端部处的 T 形横截面的部分 A 与部分 B 之间的交叉部分,并且将由发光部分 101 发出的光引导至光导向部分 550 的部分 A 和部分 B。

[0180] 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可以

根据光接收部分 210 的安装的装配公差而有变化。更具体地说，参照图 22(b)，在滑架扫描方向(x 方向)、与该方向垂直的垂直方向(y 方向)和与该图的图面垂直的方向(z 方向)上可出现偏差。根据该实施例，光导向部分 550 的构造允许在这些方向上出现偏差，还允许用于辨别墨水容器的安装状态的正确性以及安装位置的正确性的正确墨水容器检测操作。

[0181] z 方向上的偏差对从顶端部分 552 到光接收部分 210 的距离上的变化有影响，并因而对检测出的从顶端部分 552 发出的光的强度有影响。但是，可以设定合适的阈值设定值以允许光量在公差的范围内变化，从而在墨水容器检测操作中，光接收部分 210 在 z 方向上的偏差不成为问题。

[0182] 通过在用墨水容器 1 的发射光线的发光部分 101 扫描滑架的同时，光接收部分 210 连续接收在顶端部分 552 处射出的光，在 x 方向上的偏差是可以接受的。更具体地说，即使光接收部分在 x 方向上有偏差，也可在将该偏差考虑在内的范围内进行光的发射和接收，由此能正确地进行墨水容器检测操作。部分 A 用于形成在光接收部分 210 的接收到的光量的变化曲线中的最大值(峰值)。因此，根据峰值的检测时间点，可以调整用于检测操作的发光部分 101 的后续发光时刻，由此有效地补偿了在 x 方向上的偏差。

[0183] 此外，如果部分 A 在 y 方向上的长度不小于光接收部分 210 在 y 方向上的安装的位置公差范围，就可以接收来自顶端部分 552 的光。这样，在如下所述的程度上可接受光接收部分 210 沿 y 方向的偏差，即，能够正确地进行墨水容器检测操作。随着部分 A 的长度的减小，从光导向部分 550 的端部出射的光的密度增大，从而由光接收部分 210 接收的光量增大。这样，外界干扰的影响被降至最低，以确保墨水容器检测操作。因而，可根据光接收部分 210 的安装位置公差以及由光接收部分 210 接收的优选光量适当地选择部分 A 的长度。

[0184] 另一方面，例如当墨水容器不足时，使光导向部分的顶端部分 552(显示部分)被点亮或闪烁，并被用户看到。因此，希望出射区域宽得使用户能从不同位置以各种角度看到它。通过选择尺寸和构造，上述部分 A 能允许光接收部分进行适当的检测操作。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出射区域。光导向部分 550 的顶端部分 552 也沿墨水容器 1 的横向延伸，从而光能在宽度方向上广泛地出射。这样，增大了可视面积。

[0185] 在该实施例中，光导向部分具有 T 形横截面。但是，并不仅限于此，光导向部分的构造可以与此不同，只要所选择的构造和尺寸使得在顶端部分 552 处出射的光足够即可。顶端部分也可以不是 T 形的。

[0186] 图 24 是表示光导向部分的构造的另一实施例的示意性俯视图。图 25 是承载着图 24 中所示多个墨水容器 1 的记录装置的示意性主视图(a)，以及表示在滑架移动的同时面对着设在打印机下部位置处的光接收部分的墨水容器的示意图(b)。图 26 是说明从入射到图 24(a) 所示光导向部分上至射出该光导向部分的光束的状态的示意性侧视图。

[0187] 与图 22 相似，在从顶部看时，光导向部分 580 的构造基本上具有 T 形横截面，其中 T 形部分包括在扫描方向上延伸的部分(部分 B)以及在与扫描方向垂直的方向上从部分 B 的中央部分突出的部分(部分 A)。光导向部分 580 具有与图 18 所示的实施例类似的倾斜表面 582，并且在图 25(a) 中，该光导向部分 580 由倾斜表面 582 截断。该基本上是 T 形的构造由从前部看时沿扫描方向(x 方向)延伸的部分 E 以及从该部分沿着与扫描方向垂直的方向(图 25(a) 中的垂直方向，z 方向)延伸的部分 D 构成。

[0188] 在图 26 中,由发光部分 101 发出的光入射到光导向部分 580 上,在该光导向部分 580 中传导,由倾斜表面 582 反射并在墨水容器的前侧的前部(图 26 中的右手侧)射出。与前面所述的相似,将倾斜表面 582 的倾角设定成不小于临界角,以便使由光导向部分 580 引导的光全反射。例如,如果光导向部分 580 由聚丙烯材料制成,则该倾角大约是 45°。作为代替方案,为了有效地反射光,倾斜表面可以由具有高折射率或高反射率的材料制成。例如,可以在倾斜表面 582 上粘贴金属箔等。

[0189] 在该实施例中,将光接收部分 210 设置成使出射光在墨水容器的前侧(y 方向)而不是在上部(z 方向)处接收。在该情况下,与前面所述的相似,光接收部分 210 在 x、y 和 z 方向上出现偏差。同样,根据该实施例,光导向部分 550 的构造允许这些方向上的偏差,还允许用于辨别墨水容器的安装状态的正确性以及安装位置的正确性的正确墨水容器检测操作。

[0190] 这里,在 y 方向上的偏差对应于前述实施例中的 z 方向上的偏差,并且对从光的出射位置到光接收部分 210 之间的距离的变化有影响,但是,通过设定适当的阈值,该偏差是可以接受的,以允许光量变化,从而完成正确墨水容器检测操作。

[0191] x 方向上的偏差与 x 方向上的偏差一样,并且可通过在用墨水容器 1 的发光的发光部分 101 扫描地移动滑架的同时光接收部分 210 连续接收顶端部分 552 的光,使该偏差可以被接受。

[0192] 此外,z 方向上的偏差对应于在前述实施例中的 y 方向上的偏差。如果在从前侧看时 z 方向测出的部分 D 的长度不小于在 z 方向上的光接收部分 210 的安装位置公差范围,就能接收来自顶端部分 582 的光,从而光接收部分 210 在 z 方向上的安装是可接受的,并完成正确墨水容器检测操作。

[0193] 与前述实施例相似,各部分 D、E 的尺寸、构造等可以根据光接收部分的操作及用户的观测来确定。

[0194] 不通过光导向部分 580 的最前侧位置(光出射的位置)来设置显示部分,取而代之的是,在支承构件 3 的操作部分 3M 的后面设置倾斜表面 582,如图 27 所示,从而与图 19 所示的实施例相似,操作部分 3M 用作显示部分。与图 20 所示的实施例相似,操作部分 3M 可以设有开口,通过该开口可以观察来自光导向部分 580 的倾斜表面 582 的光。

[0195] 4. 第四实施例(图 28 和图 29):

[0196] 期望用户能根据墨水容器的发光的显示部分正确地确定墨水容器。如果出射的光量太低,则用户不容易检测到光。另一方面,如果出射的光量太大,则难以辨别相邻的液体容器。光接收部分也具有同样的问题。更具体地说,光接收部分可能接收来自附近的墨水容器而不是目标墨水容器的光。

[0197] 下面对由用户以及光接收部分正确接收的来自显示部分的出射光的实施例进行描述。

[0198] 图 28 是作为根据本发明一个实施例的液体容器的墨水容器的透视图。图 29 是图 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),以及在省略盖构件的情况下墨水容器的俯视图(e)和主视图(f)。

[0199] 该实施例的结构与图 24 所示基本上相同。光导向部分 580 具有基本上为 T 形的横截面,并具有倾斜表面 582,而且从与发光部分 101 相对的位置向上延伸,从而光从位于

上前侧并提供显示部分 585 的部分（与图 25 中的部分 D、E 对应的部分）射出。在该实施例中，与显示部分 585 相对地形成预定的开口 21A，并且覆盖显示部分 585 的周边部分，以便由出射光限制构件 21 来限制光的出射方向。

[0200] 附图标记 2 表示一个盖构件，其被安装到墨水容器 1 的上表面上以覆盖内部，并且其具有用于在内部与周围环境之间形成流体连通的气孔 20。在该实施例中，出射光限制构件 21 例如由热塑性弹体制成，因而其能被焊在盖构件 2 上以形成一内部构件。由于热塑性弹体是透明的，所以它可以被着色以便减少在圆边部分上的出射光，从而稳定光接收部分 210 的接收操作并提高用户的可见性。或者，可以使用除弹体以外的其它材料，并且其可以用同一材料与盖构件 2 整体模制。当盖构件 2 由透明材料制成时，通过在构成出射光限制构件 21 的部分的前表面和后表面中的至少一个上设置不光滑构造或者可对该表面进行喷砂处理，可限制出射光。

[0201] 根据该实施例，来自显示部分的出射光被适当地限制，因而对于用户的可见性和光接收部分的操作稳定性来说，可使光量是优选的。光导向部分不限于前述的那些，而且其构造可以不同于图 24 所示的那样。显示部分可以形成在光导向部分的上端表面处。

[0202] 5. 控制系统：

[0203] 5.1 总体布置（图 30）：

[0204] 图 30 是表示喷墨打印机的控制系统的结构的一个实施例的框图。该控制系统主要包括打印机主组件中的控制电路（PCB（打印线路板）），以及由控制电路控制的墨水容器的 LED 的发光结构。

[0205] 在图 30 中，控制电路 300 执行与打印机和操作控制相关的数据处理。更具体地说，CPU301 根据存储在 ROM303 中的程序进行下面会结合图 36—图 39 进行描述的处理。RAM302 被用在 CPU301 进行处理的过程中作为工作区。

[0206] 如图 30 示意地所示，被承载在滑架 205 上的记录头单元 105 具有记录头 105K、105Y、105M 和 105C，这些记录头具有多个分别用于喷射黑色（K）、黄色（Y）、品红色（M）和青色（C）墨水的喷出口。在记录头单元 105 的支架上，对应于各记录头地可拆卸地安装各墨水容器 1K、1Y、1M 和 1C。

[0207] 如前所述，每个墨水容器 1 设有具有 LED101、用于其的显示控制电路以及焊盘（电触点）等的基底 100。当将墨水容器 1 正确地安装在记录头单元 105 上时，使基底 100 上的焊盘与对应于记录头单元 105 中的每个墨水容器 1 设置的连接器接触。使设置在滑架 205 中的连接器（未示出）、设置在主组件侧上的控制电路 300 电连接，以便通过软电缆 206 传递信号。此外，通过在滑架 205 上安装记录头单元 105，使滑架 205 的连接器与记录头单元 105 的连接器彼此电接触以便进行信号传输。在这种结构中，可以在主组件侧的控制电路 300 与各墨水容器 1 之间传递信号。因而，控制电路 300 可以根据下面将结合图 36—图 38 描述的顺序执行用于接通和断开 LED 的控制。

[0208] 通过软电缆 206、滑架 205 的连接器、设置在记录头中的在驱动电路等之间实现信号连接的记录头单元的连接器以及主组件侧中的控制电路 300，对记录头 105K、105Y、105M 和 105C 的喷墨类似地进行控制。因而，控制电路 300 控制各记录头的喷墨等。

[0209] 设置在滑架 205 的移动范围的端部之一附近的第一光接收部分 210 接收来自墨水容器 1 的 LED101 的光，并且将表示该情况的信号供给控制电路 300。如后面所述，控制电路

300 对信号作出响应以辨别墨水容器 1 在滑架 205 中的位置。另外,沿着滑架 205 的运动路径设置编码器刻度 209,而且滑架 205 相应地设有编码器传感器 211。将传感器的检测信号通过软电缆 206 供给控制电路 300,由此获取滑架 205 的移动位置。该位置信息用于各记录头的喷射控制,还用于其中检测墨水容器位置的光确认过程,以下会结合图 36 对此进行描述。第二光发射 / 接收部分 214 设置在滑架 205 的移动范围内的预定位置附近,并包括光发射构件和光接收构件,而且该部分用于向控制电路 300 输出与承载在滑架 205 上的各墨水容器 1 的墨水剩余量相关的信号。控制电路 300 可以根据该信号来检测墨水剩余量。

[0210] 5.2 连接部分 (图 31- 图 35) :

[0211] 图 31 示出了就墨水容器 1 的基底 100 而言用于在喷墨打印机的墨水容器 1 与软电缆 206 之间的信号传输的信号线布线的结构。

[0212] 如图 31 所示,在该实施例中,用于墨水容器 1 的信号线布线包括四条信号线,这些信号线中的每一个对于所有四个墨水容器 1(总线连接)都是共用的。墨水容器 1 的信号线布线包括四条信号线,即:电压源信号线 VDD,其与诸如用于进行发光、致动墨水容器中的 LED101 的一组功能构件的操作的与电力供应相关;接地信号线 GND;用于从控制电路 300 提供与诸如 LED101 的接通和断开这样的过程相关的控制信号(控制数据)等的信号线 DATA;以及因此而需要的时钟信号线 CLK。在该实施例中,使用四条信号线,但本发明不限于这种情况。例如,可以通过其它结构提供接地信号,并且在这样的情况下,可以在上述结构中省略线 GND。另一方面,可以将线 CLK 和线 DATA 作成一条共用的线。

[0213] 每个墨水容器 1 的基底 100 具有对通过四条信号线供应的信号作出响应的控制器 103,以及可以响应于控制器 103 的输出而动作的 LED101。

[0214] 图 32 是设有这样的控制器等的基底的详细电路图。如图中所示,控制器 103 包括 I/O 控制电路(I/O-CTRL)103A、存储器阵列 103B 和 LED 驱动器 103C。I/O 控制电路 103A 对从主组件侧的控制电路 300 通过软电缆 206 输送的控制数据作出响应,以控制 LED101 的显示驱动、数据在存储器阵列 103B 中的写入以及数据的读取。在该实施例中,存储器阵列 103B 是 EEPROM 的形式,并且可以存储墨水容器的特有信息,例如与墨水容器中的墨水剩余量相关的信息、其中的墨水的颜色信息,另外还存储诸如墨水容器的个数、生产批号等的制造信息。对应于存储在墨水容器中的墨水的颜色的颜色信息被写入存储器阵列 103B 的预定地址中。例如,颜色信息用作下面将结合图 34 和 35 描述的墨水容器识别信息(特有信息),以便将当数据写入存储器阵列 103B 或从中读出时、或者当针对特定墨水容器控制 LED101 的致动或去致动时识别墨水容器。写入存储器阵列 103B 或从中读出的数据例如包括表示墨水剩余量的数据。如前所述,该实施例的墨水容器被设置在具有棱镜的底部中,并且当墨水的剩余量变小时,可通过棱镜用光学方法检测这个情况。除此之外,该实施例的控制电路 300 根据喷射数据计算每个记录头的喷射次数。将墨水剩余量信息写入相应的墨水容器的存储器阵列 103B 中,并读取该信息。这样,存储器阵列 103B 实时地存储墨水剩余量的信息。该信息也以高的精确度代表墨水剩余量,因为该信息是通过棱镜提供的。并且,也能用它来辨识安装的墨水容器是新的还是用过后再安装的。

[0215] LED 驱动器 103C 用来向 LED101 施加电源电压,以使其在从 I/O 控制电路 103A 提供的信号处于高电平时发光。因此,当从 I/O 控制电路 103A 提供的信号处于高电平时,LED101 处于接通状态,而当信号处于低电平时,LED101 处于断开状态。

[0216] 图 33 是图 32 所示基底的一个改进实施例的电路图。该改进实施例与图 21 所示实施例的不同之处在于向 LED101 施加电源电压的结构,更具体说,电源电压是从设置在墨水容器的基底 100 内部的 VDD 电压源图形 (pattern) 提供的。通常,控制器 103 被嵌置在半导体基底中,而且在该实施例中,在半导体基底上的连接触点仅为 LED 的连接触点。连接触点个数的减少显著地影响了由半导体基底所占据的面积,而且在这个意义上,改进实施例的附加优点在于降低了半导体基底的成本。

[0217] 图 34 是说明向基底的存储器阵列 103B 写入数据及从中读取数据的操作的时序图。

[0218] 图 35 是说明 LED101 的致动、去致动的时序图。

[0219] 如图 34 所示,在写入存储器阵列 103B 时,加上颜色信息的开始代码、控制代码、地址代码、数据代码依所述次序与时钟信号 CLK 同步地通过信号线 DATA(图 31)从主组件侧上的控制电路 300 提供给墨水容器 1 的控制器 103 中的 I/O 控制电路 103A。在开始代码加颜色信息中的开始代码信号表示数据信号序列的开始,而颜色信息信号用于识别与数据信号序列相关的特定墨水容器。这里,墨水的颜色不仅包括 Y、M、C 等颜色,还包括具有不同浓度的这些墨水。

[0220] 如图中所示,颜色信息具有与墨水的各种颜色 K、C、M 和 Y 相对应的代码。I/O 控制电路 103A 将由代码表示的颜色信息与存储在墨水容器本身的存储器阵列 103B 中的颜色信息加以比较。只有当它们相同时,才采用后续数据,否则就忽略后续数据。这样,即使当数据信号从主组件侧通过图 31 中所示的共同信号线 DATA 共同供给所有的墨水容器时,也可以正确识别数据所涉及的墨水容器,因为该数据包括颜色信息,因此,仅能对所识别的墨水容器(即,只对正确的墨水容器)进行基于后续数据的处理,诸如后续数据的写入、读取、LED 的致动、去致动。结果,(一种)共用的数据信号线对全部四个墨水容器来说足够用于写入数据、致动 LED 和去致动 LED,因而减少了所需的信号线的数量。如可很容易地理解的那样,无论墨水容器的数量是多少,(一个)共用的数据信号线就足够了。

[0221] 如图 34 中所示,该实施例的控制模式包括下面将描述的用于致动和去致动 LED 的“开”和“关”代码,以及用于在存储器阵列中写入和读取的“读取”和“写入”代码。在写入操作中,“写入”代码遵循用于识别墨水容器的颜色信息代码。下一个代码,即,地址代码表示存储器阵列中的其中要写入数据的地址,而最后一个代码,即,数据代码表示要写入的信息的内容。

[0222] 由控制代码表示的内容不限于上述实施例,并且例如可以增加用于确认命令和 / 或连续读取命令的控制代码。

[0223] 对于读取操作,数据信号的结构与在写入操作情况中的一样。开始代码加颜色信息的代码由所有墨水容器的 I/O 控制电路 103A 采用,这与写入操作的情况相似,而后续数据信号则仅由具有相同颜色信息的墨水容器的 I/O 控制电路 103A 采用。不同之处在于:在用地址代码表示地址之后,与第一时钟(图 34 中的第 13 个时钟)的上升同步地输出读取数据。因而,即使墨水容器的数据信号触点与公共(一个)数据信号线连接,I/O 控制电路 103A 也会进行控制以防止其它输入信号干涉读取数据。

[0224] 如图 35 所示,关于 LED101 的致动(接通)和去致动(断开),首先通过信号线 DATA 从主组件侧将开始代码加颜色信息的数据信号传给 I/O 控制电路 103A,这与前述内容

相似。如前所述,根据颜色信息识别正确的墨水容器,并通过随后输入的控制代码只对识别的墨水容器进行 LED101 的致动和去致动。如前面结合附图 34 所述的那样,致动和去致动的控制代码包括分别用于致动和去致动 LED101 的“开”代码和“关”代码中的一个。也就是说,当控制代码指示“开”时, I/O 控制电路 103A 向 LED 驱动器 103C 输出“开”信号,如前述结合图 33 所述的那样,此后持续保持该输出状态。相反,当控制代码指示“关”时, I/O 控制电路 103A 向 LED 驱动器 103C 输出“关”信号,并且此后持续保持该输出状态。用于致动或去致动 LED101 的实际定时是在用于图 35 中所示的每个数据信号的时钟 CLK 的第 7 个时钟之后。

[0225] 在该图所示的实施例中,首先识别最左边数据信号表示的黑色 (K) 墨水容器,然后接通黑色墨水 K 容器的 LED101。接着,第二数据信号的颜色信息表示品红色墨水 M,而且控制代码表示致动,因此,墨水 M 容器的 LED101 被接通,同时保持墨水 K 容器的 LED101 处于“开”状态。第三数据信号的控制代码表示去致动指令,并且只使墨水 K 容器的 LED101 去致动。

[0226] 如同从前面所述的内容中理解到的那样,LED 的闪烁控制是由针对识别出的墨水容器交替地发出重复的致动和去致动控制代码的主组件侧的控制电路 300 来完成的。通过选择交替的控制代码的循环周期可以确定闪烁的循环周期。

[0227] 5.3 控制过程 (图 36- 图 38) :

[0228] 图 36 是说明与根据本发明实施方案的墨水容器的安装和拆卸相关的控制过程的流程图,尤其示出了由设在主组件侧上的控制电路 300 对每个墨水容器 1 的 LED101 进行的致动和去致动控制。

[0229] 响应于由预定传感器检测到的由用户打开打印机 201 的主组件盖的动作,图 36 中所示的过程开始。当该过程开始时,在步骤 S101 中安装或拆卸墨水容器。

[0230] 图 37 是墨水容器的安装和拆卸过程的流程图。如图中所示,在安装或拆卸过程中,滑架 205 在步骤 S201 中移动,并获得承载在滑架 205 上的墨水容器的状态的信息(其特有信息)。这里要获取的状态信息是与墨水容器的数量一起从存储器阵列 103B 中读取的墨水剩余量等信息。在步骤 S202 中,对滑架 205 是否到达已经结合附图 18 描述过的墨水容器更换位置进行判断。

[0231] 如果识别的结果是肯定的,就在步骤 S203 中进行墨水容器安装确认控制。

[0232] 图 38 是详细地表示安装确认控制的流程图。首先,在步骤 S301 中,设定表示承载在滑架 205 上的墨水容器个数的参数 N,并初始化用于确定与墨水容器个数相对应的 LED 的发光的确认标记 F(k) 初。在该实施例中,将 N 设定为 4,因为墨水容器的个数是 4(K、C、M、Y)。然后,预备四个标记 F(k),k = 1-4,并且将它们全部初始化为 0。

[0233] 在步骤 S302 中,将与用于墨水容器的安装识别顺序相关的标记的变量 An 设定为“1”,并且在步骤 S303 中,对第 A 个墨水容器进行安装确认控制。在该控制中,由于用户把墨水容器安装到记录头单元 105 的支架 150 中的正确位置而使支架 150 的触点 152 与墨水容器的触点 102 彼此接触,由此,如前所述,主组件侧的控制电路 300 根据颜色信息(墨水容器的特有信息)来识别墨水容器,并且依次读出存储在识别出的容器的存储器阵列 103B 中的颜色信息。用于识别的颜色信息不用于已经读取的那个或那些。在该控制过程中,还对读取的颜色信息是否有别于在该过程开始以后已经读取的颜色信息进行判断。

[0234] 在步骤 S304 中,如果颜色信息已经能被读取,颜色信息已不同于已经读取的一条或几条信息,那么判定颜色信息的墨水容器被安装为第 A 个墨水容器。否则,判定第 A 个墨水容器未被安装。这里,“第 A 个”只表示墨水容器的判断顺序,而不代表表示墨水容器的安装位置的顺序。当第 A 个墨水容器被判定为正确安装时,在步骤 S305 中,如前面结合附图 35 所述的那样,将标记 F(A) (满足 $k = \text{预备标记 } F(k)$ 中的 An , $k = 1-4$) 设定为“1”,并且使具有对应的颜色信息的墨水容器 1 的 LED101 接通。当判断出墨水容器未被安装时,在步骤 S311 中将标记 F(A) 设定为“0”。

[0235] 然后,在步骤 S306 中,使变量 An 加 1,并在步骤 S307 中,判断变量 An 是否大于在步骤 S301 中设定的 N(在该实施例中,N = 4)。如果变量 An 不大于 N,则重复步骤 S303 之后的过程。如果辨别出变量 An 大于 N,则已完成了全部四个墨水容器的安装确认控制。然后,在步骤 S308 中,根据传感器的输出判断主组件盖 201 是否位于打开位置。当主组件盖处于关闭状态时,使异常状态返回到在步骤 S312 中的图 37 所示的处理流程,因为用户有可能已经关闭了所述盖,尽管一些墨水容器中的一个未被安装或未被正确安装。然后,结束该处理操作。

[0236] 相反,当在步骤 S308 中判定主组件盖 201 打开时,则判断所有四个标记 $F(k)$ ($k = 1-4$) 是否为“1”,即,LED101 是否全被接通。如果判定至少一个 LED101 未被接通,则重复步骤 S302 之后的过程。直到用户安装或正确地重新安装其 LED101 未被接通的墨水容器,才使该墨水容器的 LED 接通,并重复处理操作。

[0237] 当判定所有的 LED 被接通时,在步骤 S310 中进行正常的结束操作,并且完成该处理操作。然后,过程返回图 37 中所示的处理流程。图 39 示出了其中将所有的墨水容器都正确地安装在正确位置上并因而使 LED 都分别接通的状态 (a)。

[0238] 再回来参照图 37,在以上述方式进行了墨水容器安装确认控制(步骤 S203)以后,在步骤 S204 中判断控制是否正常完成,即,墨水容器是否被正确安装。如果判定安装正常,则在步骤 S205 中使操作部分 213 中的显示装置(图 14 和图 15)例如发出绿光,而在步骤 S206 中执行正常的结束,并且操作返回图 36 所示的实施例。当判定为异常安装时,在步骤 S207 中使操作部分 213 中的显示装置例如闪烁橙色光,并执行非正常结束,然后,操作返回图 36 所示的处理流程。当使打印机与控制打印机的主机 PC 连接时,也会同时在 PC 的显示器上显示非正常安装。

[0239] 在图 36 中,当完成步骤 S101 的墨水容器安置过程时,在步骤 S102 中判断安装或拆卸过程是否正确完成。如果判定为非正常,则程序操作等待用户打开主组件盖 201,并响应于盖 201 的打开而开始步骤 S101 的过程,从而重复结合图 37 所描述的过程。

[0240] 当在步骤 S102 中判定是正确的安装或拆卸过程时,在步骤 S103 中过程等待用户关闭主组件盖 201,并在步骤 S104 中判断盖 201 是否关闭。如果判断的结果是肯定的,则操作前进至步骤 S105 中的光确认过程。在这种情况下,如果如图 39(b) 所示的检测主组件盖 201 的关闭,则滑架 205 移动到用于光确认的位置,并去致动墨水容器的 LED101。

[0241] 光确认过程旨在判断正确安装的墨水容器是否被分别安装在正确的位置上。在该实施例中,墨水容器的结构不使得为了防止将墨水容器安装在错误位置的目的而使其构造依据其中含有的墨水的颜色而为其特有。这是为了简化墨水容器主体的制造。因此,墨水容器有可能被安装在错误位置上。光确认过程用于检测这种错误的安装并通知用户这个情

况。因而，实现了墨水容器生产的高效率和低成本，因为它不需要根据墨水的颜色而使墨水容器的结构彼此不同。

[0242] 图 40 示出了光确认过程 (a)–(d)。

[0243] 图 41 也示出了光确认过程 (a)–(d)。

[0244] 如图 40(a) 所示，可移动滑架 205 首先从图中的左侧向右侧地朝着第一光接收部分 210 移动。当设置在用于黄色墨水容器的位置上的墨水容器对着第一光接收部分 210 时，通过已经结合图 35 描述过的控制，输出用于致动黄色墨水容器之 LED101 的信号，以便将该 LED 打开并将打开状态保持预定的时间长度。当墨水容器被设置在正确位置时，第一光接收部分 210 接收来自 LED101 的光，从而控制电路 300 判定墨水容器 1Y 被安装在正确位置。

[0245] 在移动滑架 205 时，如图 40(b) 所示，当设置在用于品红色墨水容器的位置上的墨水容器对着第一光接收部分 210 时，相似地输出用于致动品红色墨水容器之 LED101 的信号以将其接通。在图中所示的实施例中，墨水容器 1M 被安装在正确位置，从而第一光接收部分 210 接收来自 LED 的光。如图 40(b)–(d) 所示，在改变判断的位置的同时继续发光。在该图中，全部墨水容器都被安装在正确位置上。

[0246] 相反，如图 41(b) 所示，如果将青色墨水容器 1C 错误地安装在用于品红色墨水容器位置上，则与第一光接收部分 210 相对的墨水容器 1C 的 LED101 不被致动，但安装在其它位置上的墨水容器 1M 被接通。结果，第一光接收部分 210 在预定的定时未接收到光，从而控制电路 300 判定安装位置上有除墨水容器 1M(正确的墨水容器)之外的墨水容器。如图 41(c) 中所示如果将品红色墨水容器 1M 错误地安装在用于青色墨水容器 1C 的位置上，则与第一光接收部分 210 相对的墨水容器 1M 的 LED101 就不被致动，但使安装在其它位置的墨水容器 1C 接通。

[0247] 这样，利用上述的控制电路 300 的光确认过程用于识别未被安装在正确位置上的墨水容器。如果安装位置上安装的不是正确的墨水容器，则可通过依次致动其它三种颜色的墨水容器的 LED 来识别错误地安装在那里的墨水容器的颜色。

[0248] 在该实施方案中，如结合图 31 所述的那样，记录装置侧上的导线是公共导线（所谓的总线），在设备侧的布线较简单。通常，使用公共布线是不可能进行墨水容器的位置检测。根据本发明，通过在墨水容器中设置用于存储墨水容器的特有信息的信息保持部分、用于向记录设备中的光接收部分发光的发光部分以及用于当表示从记录设备供应的特有信息的信号与存储在信息保持部分中的信息相同时接通所述发光部分的控制器，可用使用所述公共导线的记录装置对墨水容器的位置进行检测。

[0249] 图 42 是说明根据本发明实施例的记录过程的流程图。在该过程中，在步骤 S401 中首先检测墨水剩余量。在该过程中，根据要进行打印的工作的打印数据确定打印的量，并对确定的量和墨水容器的剩余量加以比较，以检查剩余量是否足够（确认程序）。在该过程中，墨水剩余量是由控制电路 300 根据计数检测的量。

[0250] 在步骤 S402 中，根据确认程序来判断墨水剩余量是否足以进行打印。如果墨水量足够，则操作进行到步骤 S403 中的打印，并使操作部分 213 的显示装置在步骤 S404 中发出绿色的光（正常结束）。另一方面，如果在步骤 S402 的判断结果表明墨水短缺，则使操作部分 213 的显示装置在步骤 S405 中闪烁橙色的光，并在步骤 S406 中使含有不足的墨水量的墨水容器 1 的 LED101 闪烁或接通（非正常结束）。当记录装置与控制记录装置的主机 PC

连接时,可以同时在 PC 的显示器上显示墨水剩余量。

[0251] 图 43 是根据本发明又一实施例的墨水容器的示意性侧视图 (a) 和示意性主视图 (b), 其中通过把基底和发光部分设置在不同的位置上而对第一实施方案进行改进。

[0252] 在该实施例中,每一个都具有如 LED 这样的发光部分 101 的基底 100-2 设置在墨水容器前侧的顶部上。因而,在该实施例中,发光部分 101 还作为前述实施例的显示部分。与前述实施例类似,基底 100 设置在倾斜表面部分上,因为从与滑架侧连接器 152 达到令人满意的连接、免受墨水侵袭的观点看,这样做是优选的,而且使基底 100 通过导线部分 159-2 与基底 100-2 或发光部分 101 连接,从而能在它们之间传递电信号。由 3H 表示的是形成于支承构件 3 的基部中的孔,用于沿着墨水容器壳体延伸导线部分 159-2。

[0253] 在该实施例中,当致动发光部分 101 时,光被引导向正侧。光接收部分 210 设置在一个用于接收被引导至图中的右侧的邻近滑架的扫描区域一端的光的位置上,并且当滑架面对该位置时,控制发光部分 101 的发光,从而记录装置这一侧能从由光接收部分接收的光的内容获取与墨水容器 1 相关的预定信息。例如,当滑架位于扫描区域的中央部分时,控制发光部分 101,由此用户能更容易地看到发光的状态,从而可由用户识别与墨水容器 1 相关的预定信息。

[0254] 图 44 是根据图 43 所示改进实施例的墨水容器的示意性侧视图 (a) 和示意性俯视图 (b)。在该实施例中,发光部分 101 及支承它的基底 100-2 设置在位于墨水容器前侧处的操作部分 3M 的背面,该操作部分 3M 是由用户操纵的部分。该实施例的功能及有益效果与前述实施例的一样。例如,当滑架位于扫描范围的中央部分时,致动发光部分 101,并因此也使支承构件 3 的操作部分 3M 被照亮,从而用户能直观地知道所需的操作,例如,更换墨水容器。操作部分 3M 可以设有用于透射或散射适量光的部分,以便于认识操作部分 3M 的照亮状态。

[0255] 图 45 是该结构的改进实施例的示意性侧视图。在该实施例中,具有发光部分 101 的基底 100-2 设置在支承构件 3 的操作部分 3M 的前侧上。基底 100、基底 100-2 与发光部分 101 通过形成于支承构件 3 的基部中的孔 3H 由沿着支承构件 3 延伸的导线部分 159-2 彼此连接。根据该实施例,可以实现与图 44 所示方案相同的有益效果。

[0256] 在图 43- 图 45 所示的结构中,可以使用柔性打印电缆 (FPC), 由此可以使基底 100、导线部分 159-2 和基底 100-2 是一个整体构件。

[0257] 利用所述图 43- 图 45 所示的结构,可以利用简单而容易的结构将墨水容器安装在记录装置的安装部分上,并确保定位,如同实施例 1 一样,而且另外,上述的接触焊盘的布置用于确保电连接的建立而不影响墨水容器安装的良好操作性。另外,用于向外发光的显示部分设置在墨水容器前侧(即具有锁定杆的那一侧)的顶部上(图 43- 图 45, 其中发光部分和显示部分是共用的),因而改善了用户的可见性。因此,本发明的结构可以提供各种改进。

[0258] 在前述实施例中,液体供应系统是所谓的连续供应类型,其中用单独安装在沿主扫描方向往复运动的记录头上的墨水容器,使向外喷射的墨水量基本上连续地供给打印头。然而,本发明可应用于另外的液体供应系统,其中墨水容器整体地固定在记录头上。即使在这种系统中,如果安装位置不正确,记录头就接收用于另一颜色的数据,或者不同颜色的墨水喷射的顺序不同于预定的顺序,导致记录质量变差。当将与记录头为一体的墨水容

器安装到或拆离记录装置时,从记录头泄漏的墨水可能落在接触焊盘上。这种可能性应当被考虑在内。

[0259] 图 39 是根据本发明又一实施例的具有控制器等的基底的电路图。如该图所示,控制器 103 包括 I/O 控制电路 (I/O-CTRL) 103A 和 LED 驱动器 103C。

[0260] I/O 控制电路 103A 响应于从设置在主组件侧上的控制电路 300 经由软电缆 206 提供的控制数据而致动 LED101。

[0261] 当从 I/O 控制电路 103A 供应的信号处于高电平时,LED 驱动器 103C 用于向 LED101 施加电源电压以使其发光。因此,当从 I/O 控制电路 103A 供应的信号处于高电平时,LED101 处于打开状态,而当信号处于低电平时,LED101 处于关闭状态。

[0262] 该实施例与第一实施方案的不同之处是没有设置存储器阵列 103B。即使信息(例如颜色信息)没有被存储在存储器阵列中,也可以识别墨水容器,可以致动或去致动识别出的墨水容器的 LED101。

[0263] 下面参照图 47 对此进行描述。

[0264] 墨水容器 1 的控制器 103 的 I/O 控制电路 103A 接收开始代码加颜色信息,K 通过信号线 DATA(图 20) 从主组件侧的控制电路 300 为控制代码提供时钟信号 CL。I/O 控制电路 103A 包括指令识别部分 103D,用于认出作为指令的颜色信息与控制代码的组合,用来确定 LED 驱动器 103C 的致动或去致动。墨水容器 1K、1C、1M 和 1Y 设有各自的控制器 103,这些控制器具有不同的指令识别部分 103D,并且用于控制各种颜色的 LED 的“开”和“关”的指令具有如图 47 中所示的设置。因而,在这个意义上,各指令识别部分 103D 具有各自独立的信息(颜色信息),并且使该信息与输出指令的颜色信息加以比较,从而控制各种操作。例如,当主组件与开始代码一起传递表示用于接通墨水容器 1K 之 LED 的“K-ON”的颜色信息加控制代码 000100 时,只有墨水容器 1K 的指令识别部分 103D 接受它,从而只有墨水容器 1K 的 LED 被接通。在该实施例中,控制器 103 必须具有依颜色而不同的结构,但该控制器的有利之处在于不必设置存储器阵列 103B。

[0265] 如图 40 所示,指令识别部分 103D 可以具有不仅识别表示接通或断开具体某个 LED101 的指令,而且还能识别表示接通和断开全部墨水容器的 LED101 的指令 ALL-ON 或 ALL-OFF 和 / 或使某个具体颜色的控制器 103 输出应答信号的 CALL 指令的功能。

[0266] 作为另外的选择方案,可不使包括从主组件侧控制电路 300 传给墨水容器 1 的颜色信息及控制代码的指令直接与墨水容器中的颜色信息(特有信息)进行比较。换言之,输入的指令可以在控制器 103 中被转换或处理,并将作为转换结果提供的数值与存储在存储器阵列 103B 或内部的指令识别部分 103D 中的预定数值进行比较,只有当比较的结果与预定的关系相对应时,LED 才被致动或去致动。

[0267] 作为另外的选择方案,从主组件侧传出的信号在控制器 3 中被转换或处理,存储在存储器阵列 103B 或指令控制部分 103D 中的数值也在控制器 103 中被转换或处理。对被转换的数值加以比较,并且只有当比较的结果与预定的关系相对应时,LED 才被致动或去致动。

[0268] 6. 其它:

[0269] 在前述实施例中,已经对含有黄色墨水、品红色墨水、青色墨水和黑色墨水的墨水容器进行了描述。但是,所用的颜色或色调不限于这些实施例,而且墨水容器的个数不限于

实施例中所示的那些。除这些墨水之外，也可以使用如浅色墨水、红色墨水、绿色墨水、蓝色墨水等的特殊颜色的墨水。随着墨水容器个数的增加，墨水容器错误安装的可能性也增大，而且由增多的导线及连接部分使可见性和 / 或安装和拆卸性能变差，从而本发明的效率提高了。

[0270] 虽然已经参照这里公开的结构对本发明进行了描述，但本发明不限于所述的这些细节，本申请将覆盖那些落入改进目的或所附权利要求的范围内的那些改进或变化。

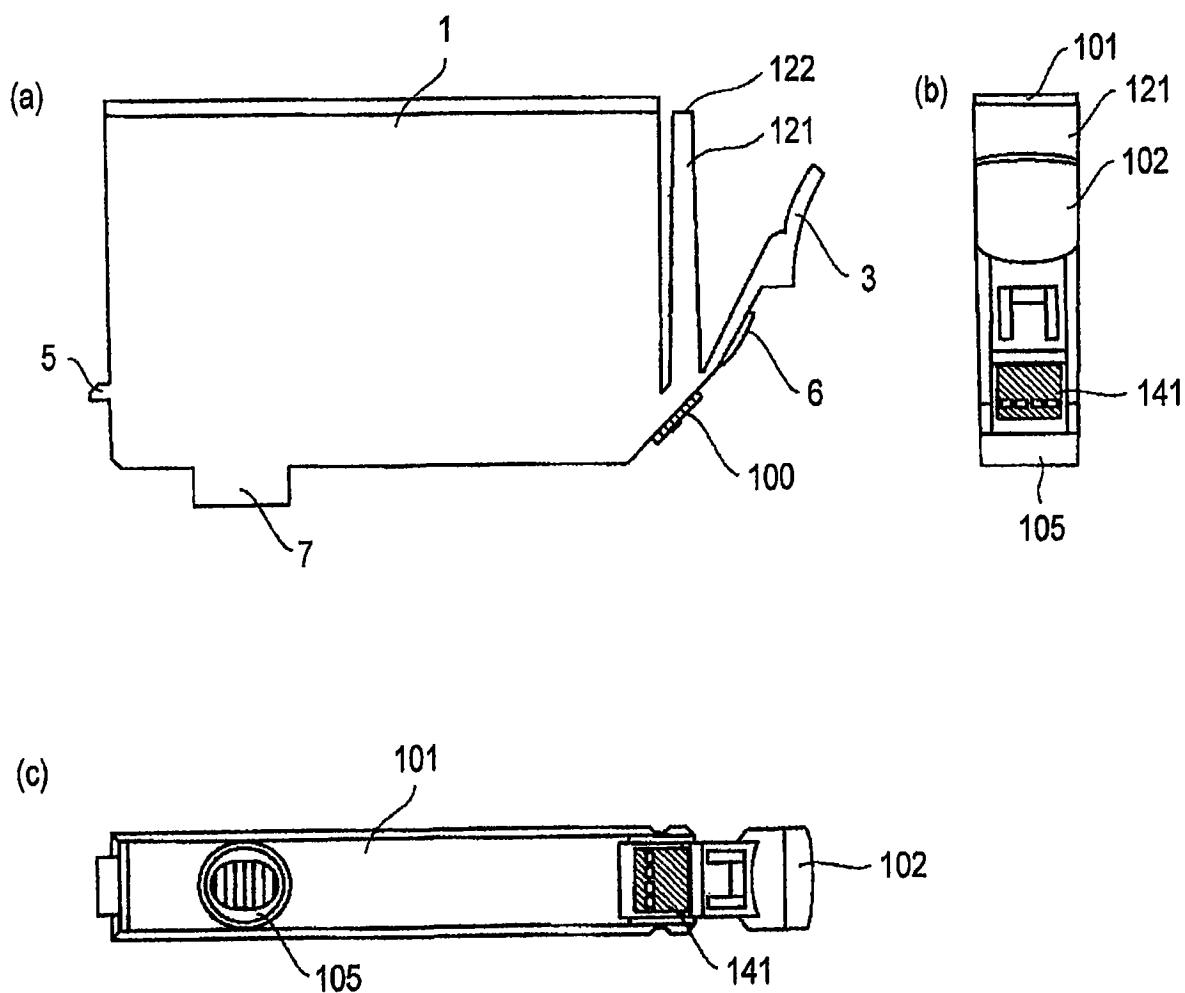


图 1

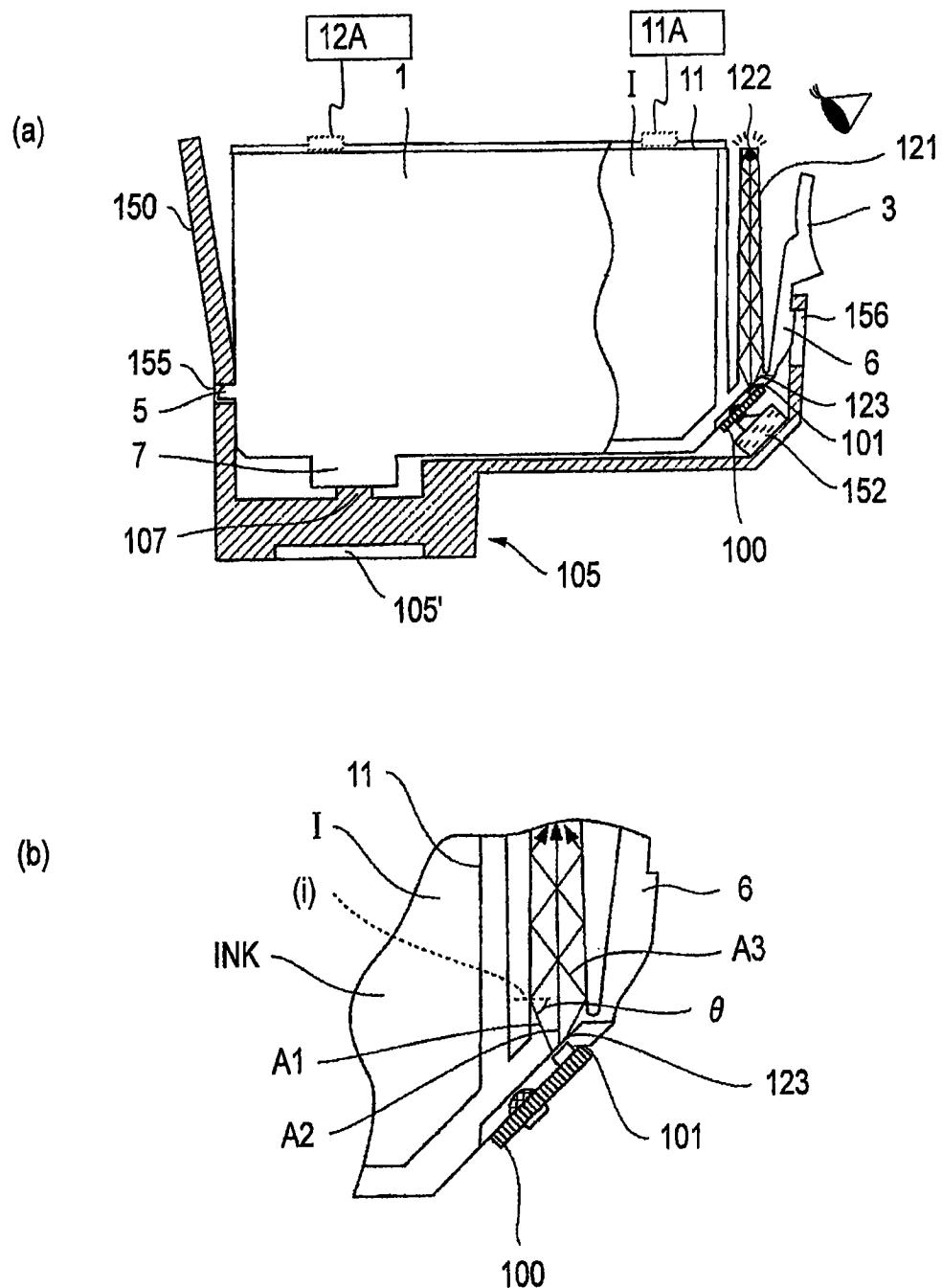


图 2

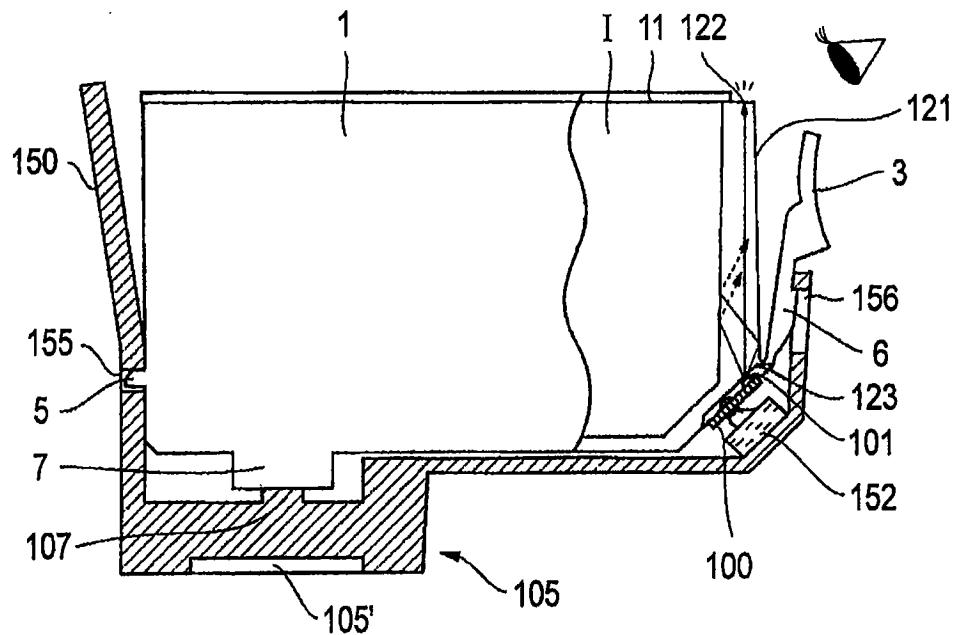


图 3

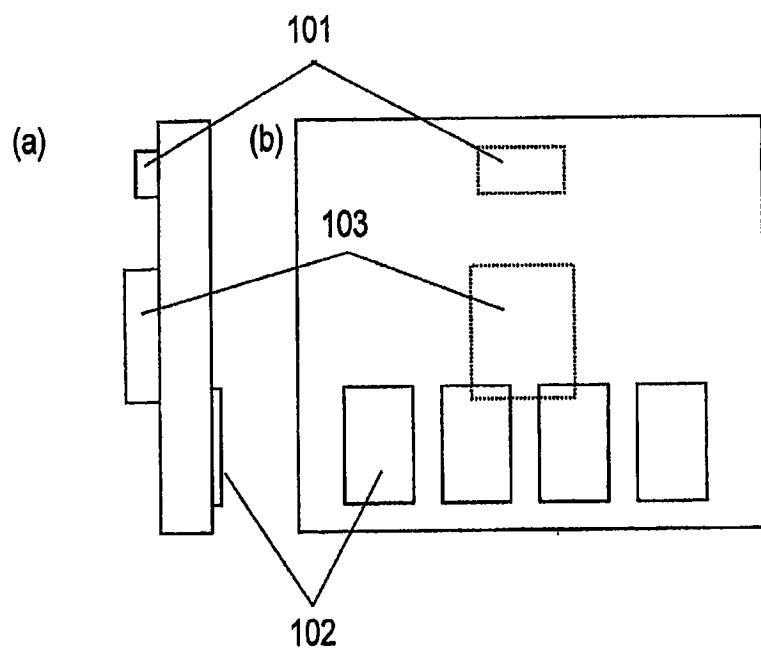


图 4

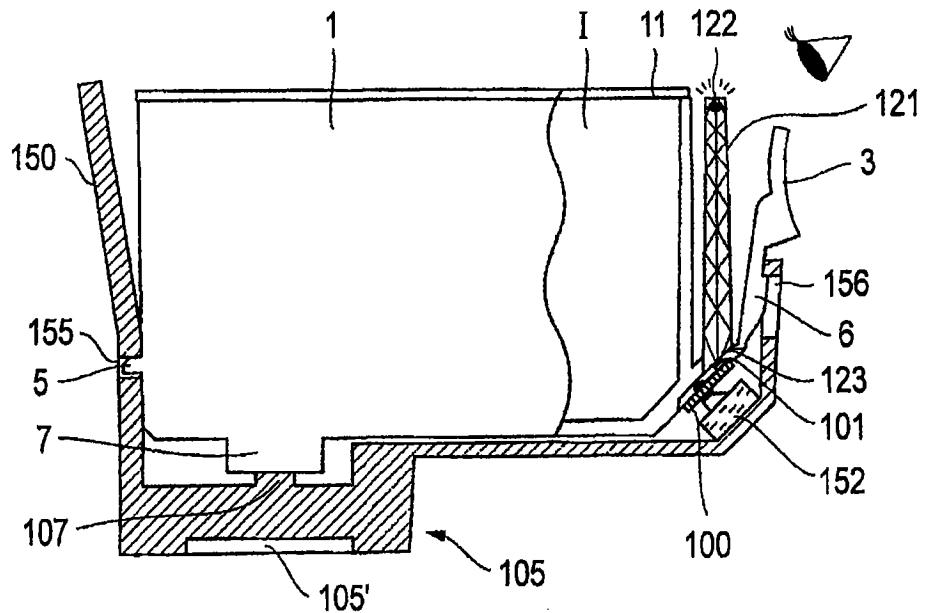


图 5

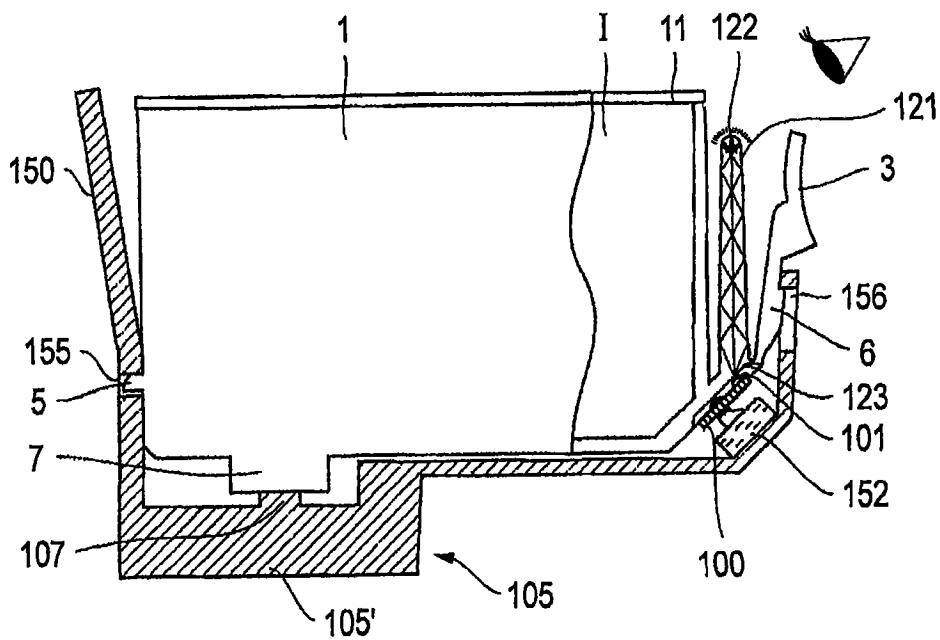


图 6

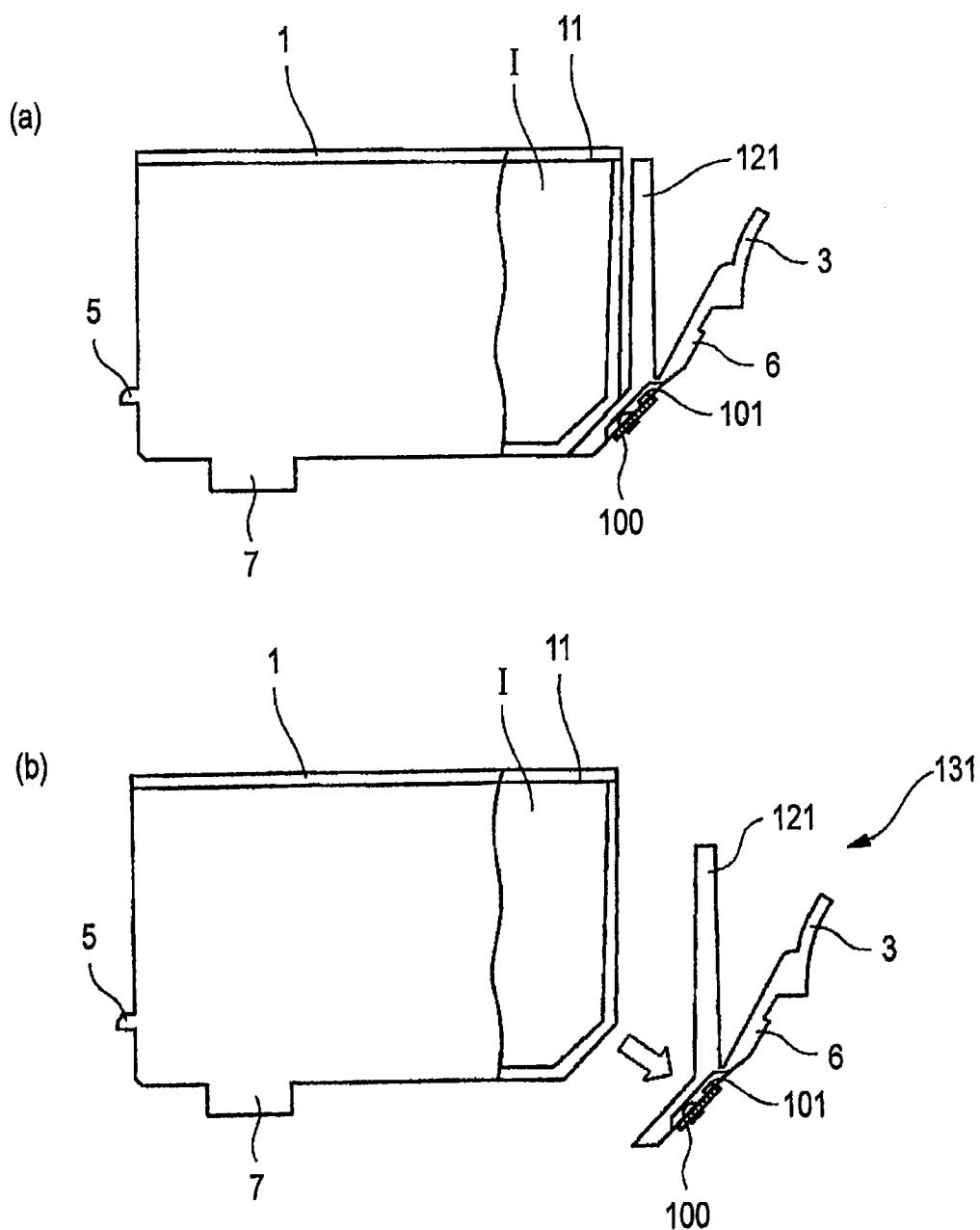


图 7

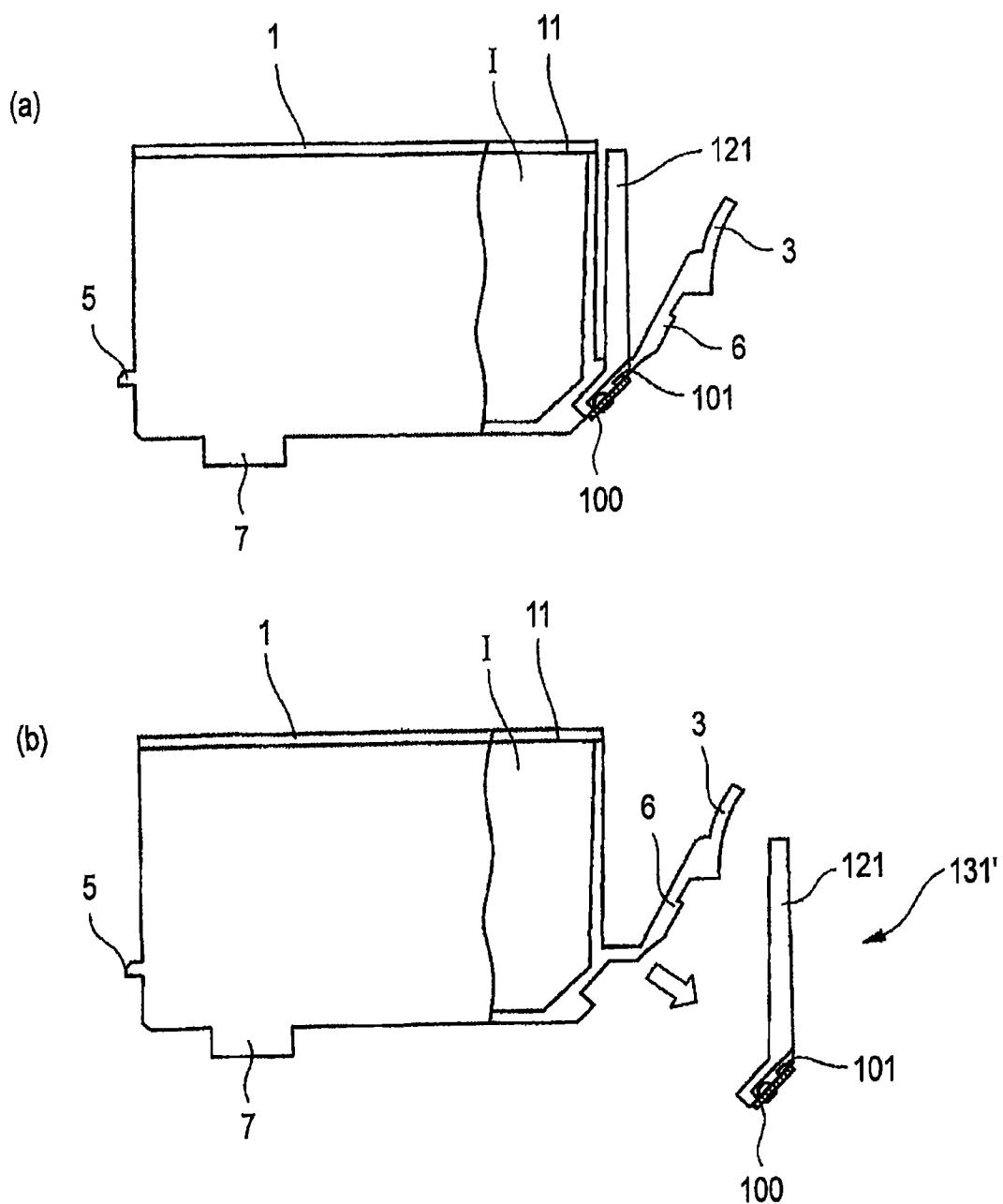


图 8

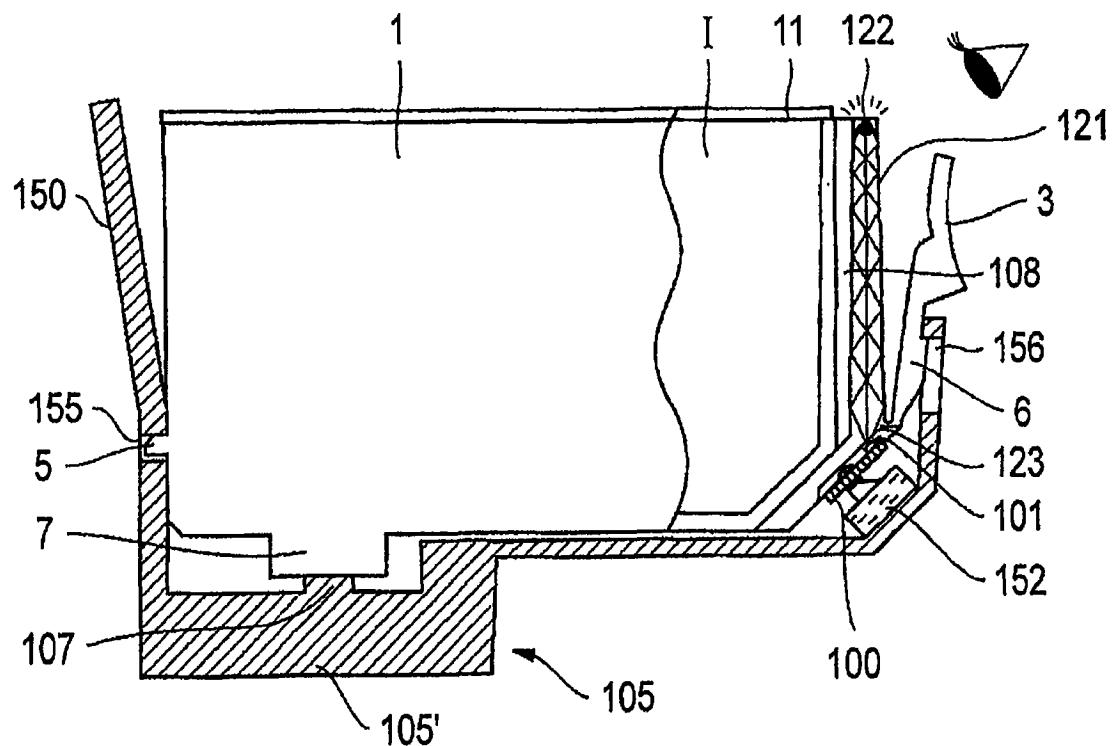


图 9

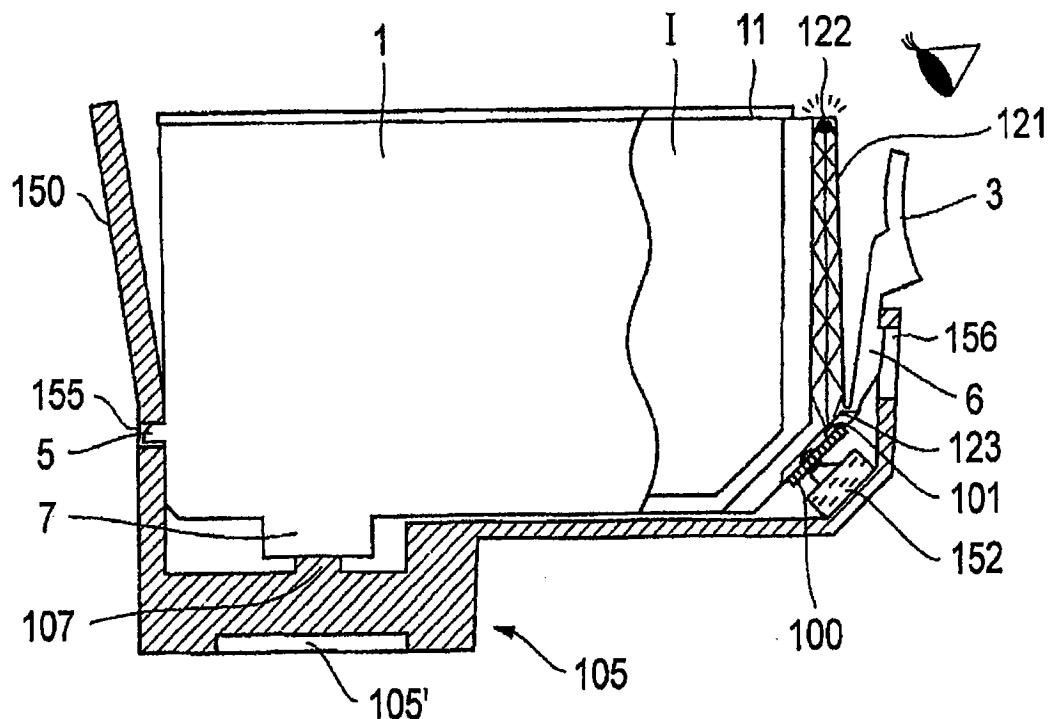


图 10

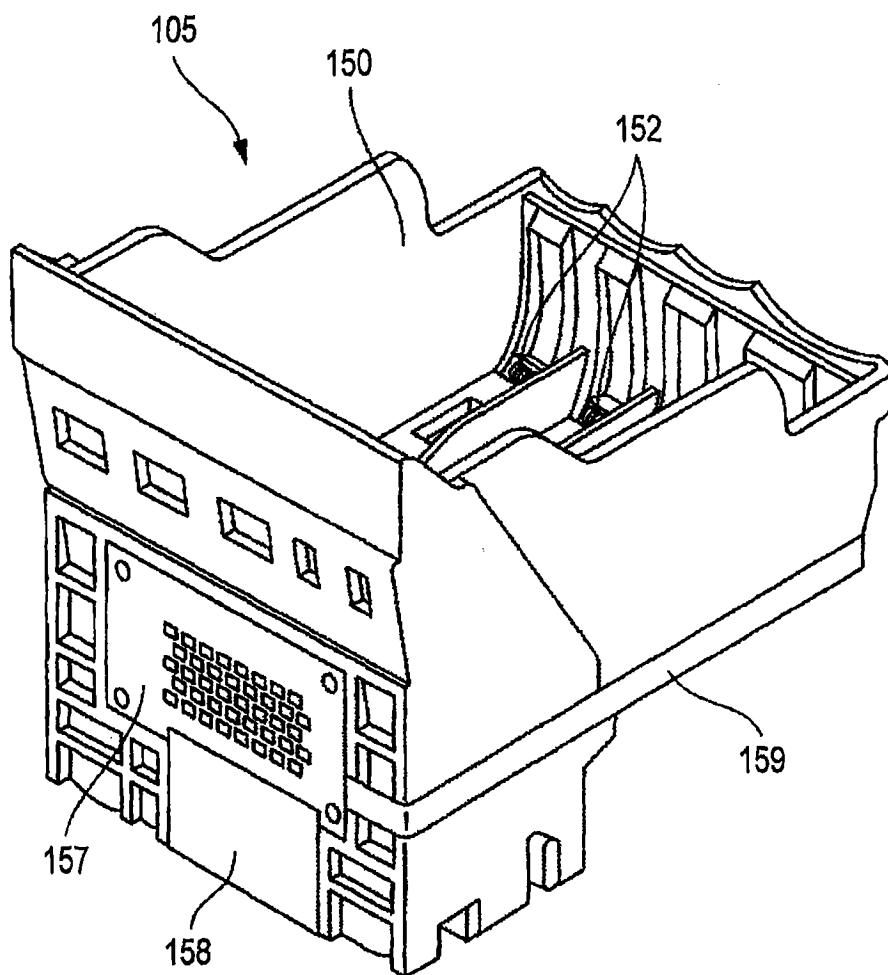


图 11

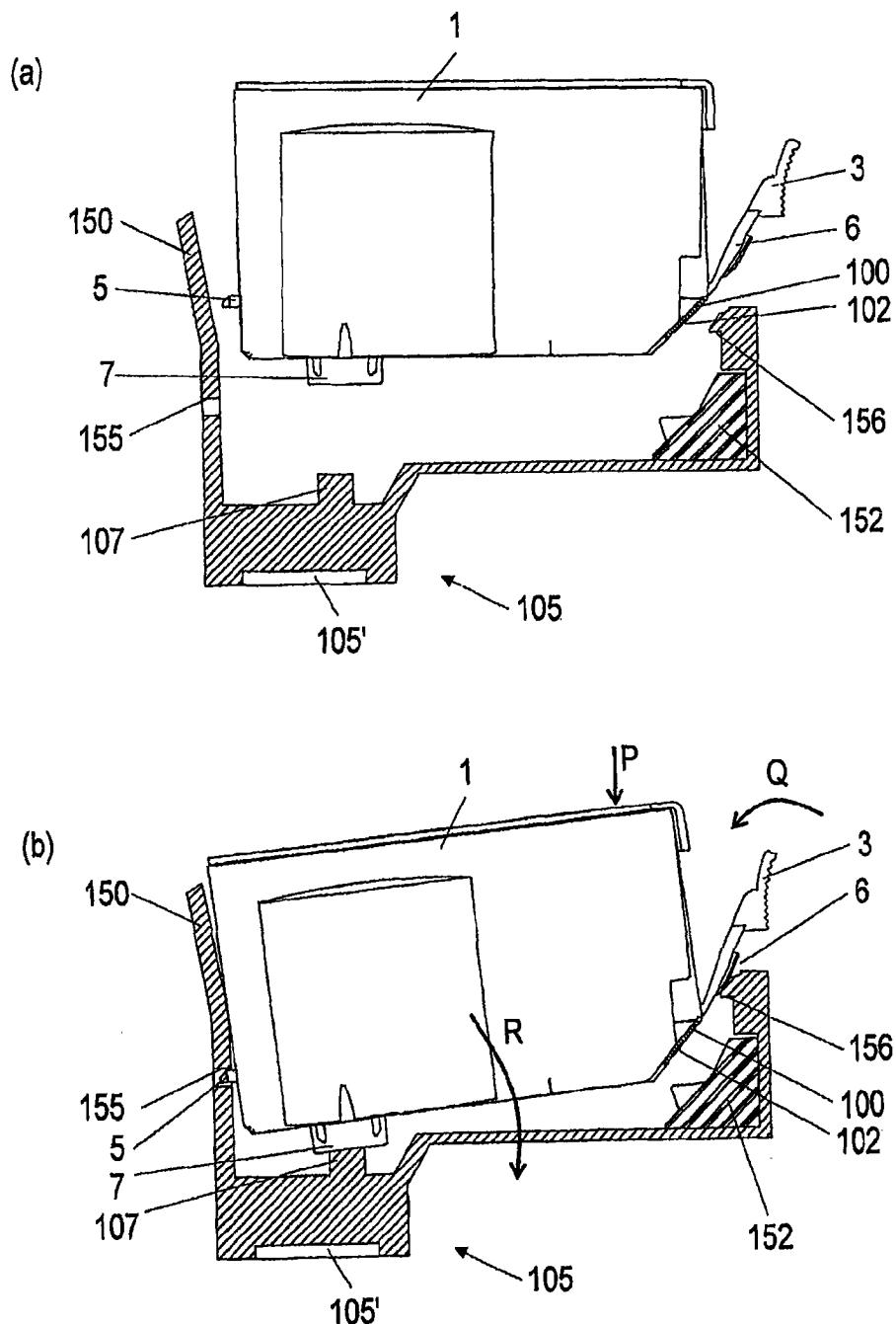


图 12A

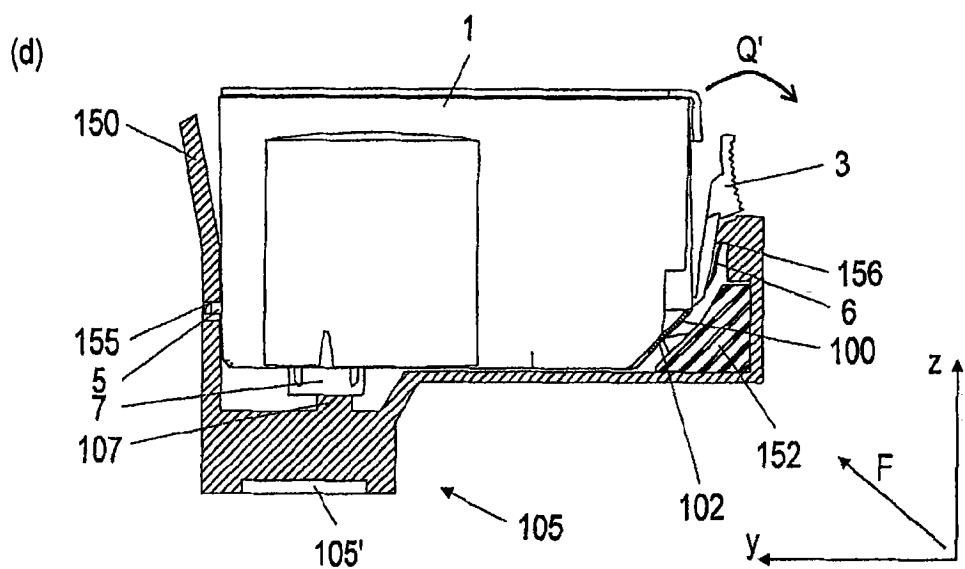
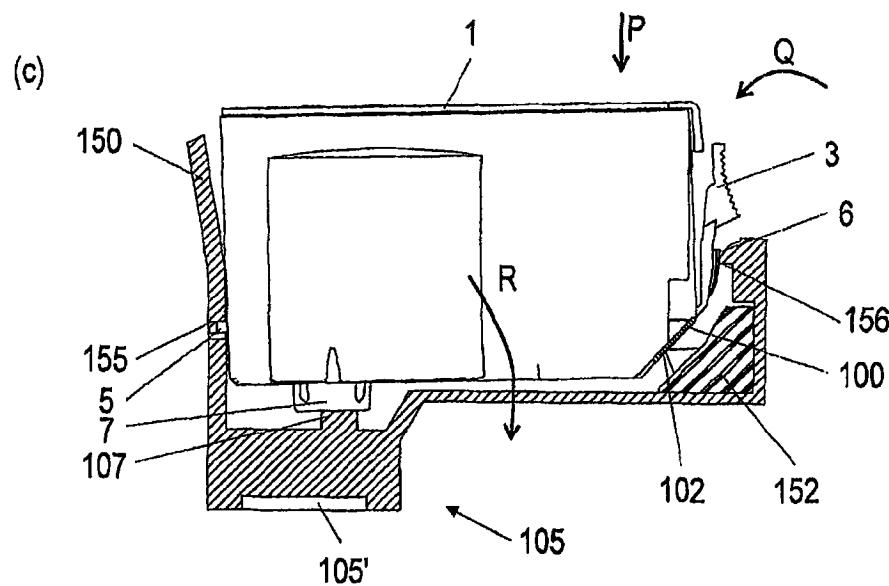


图 12B

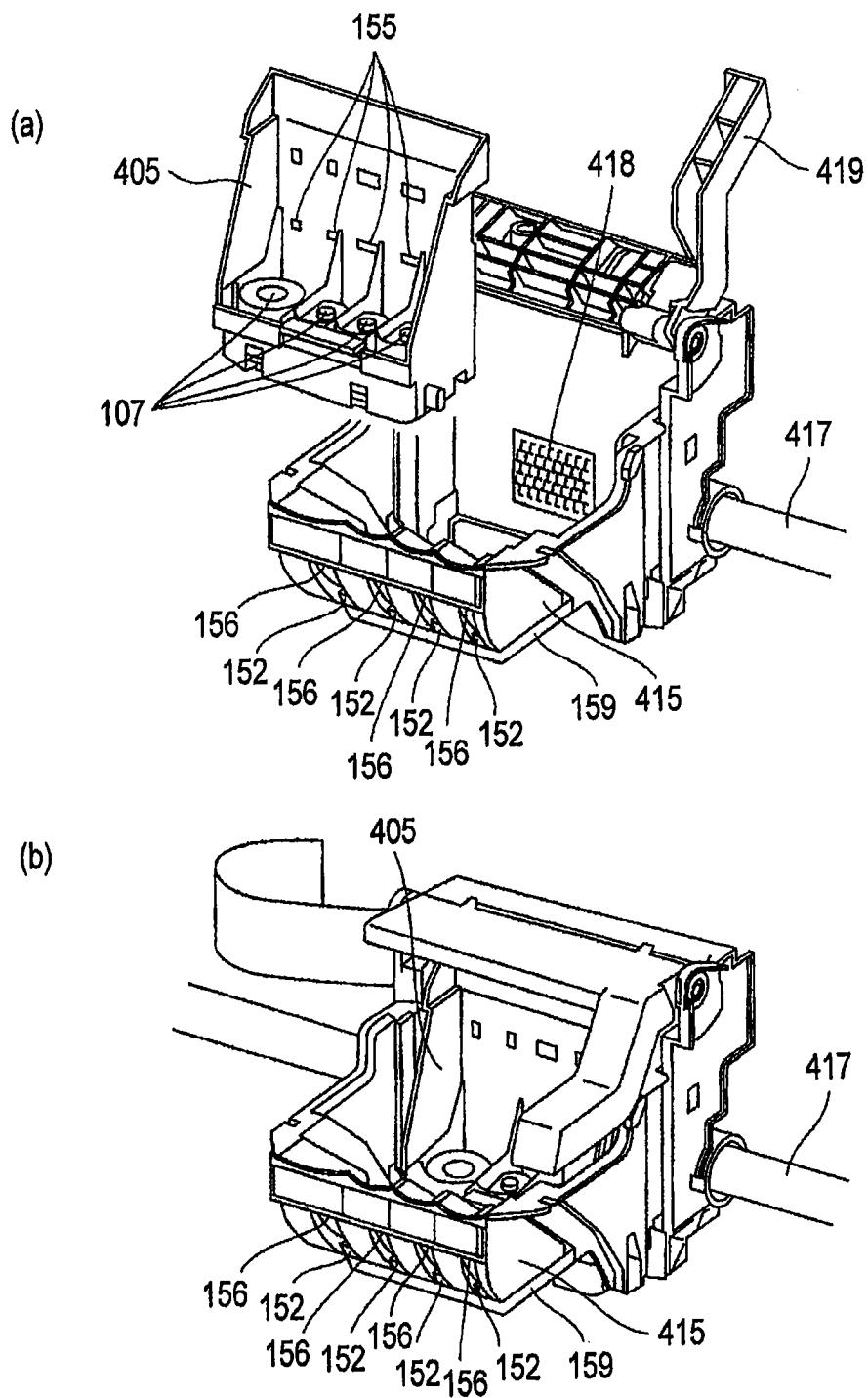


图 13

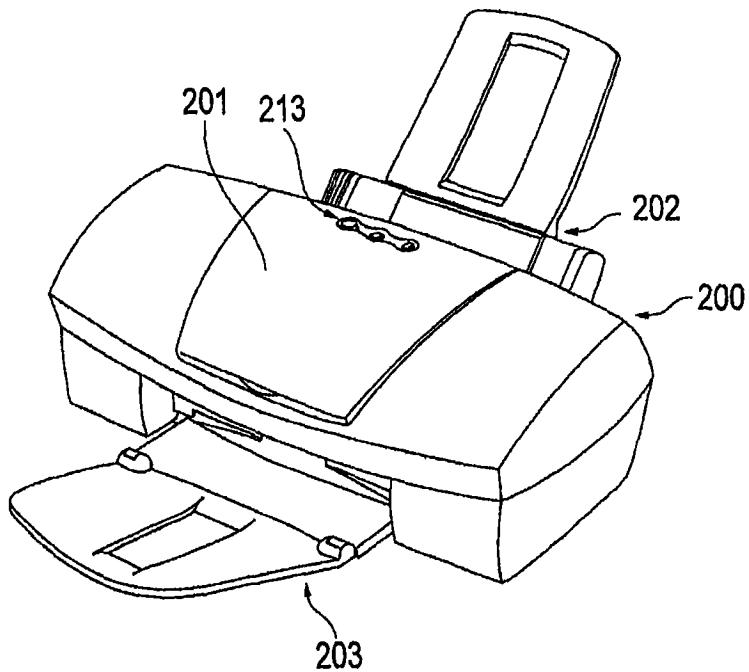


图 14

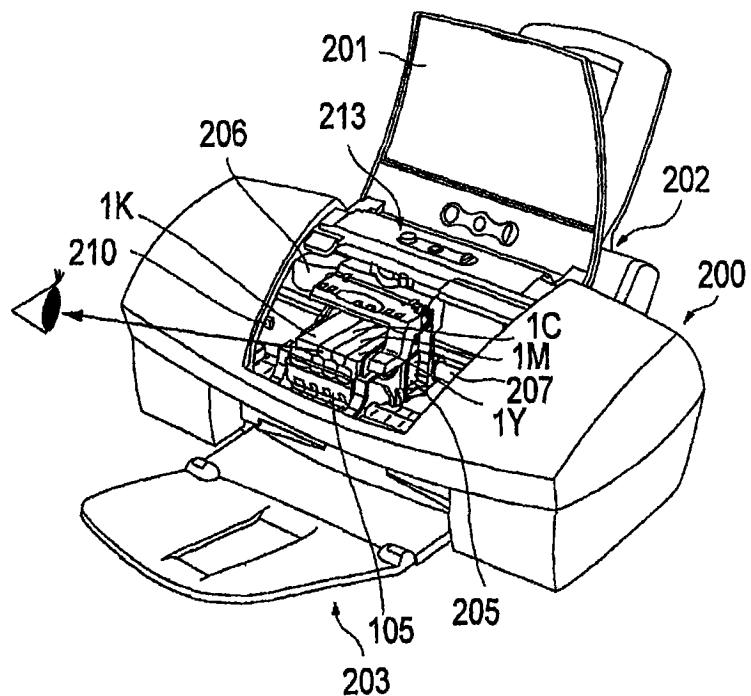


图 15

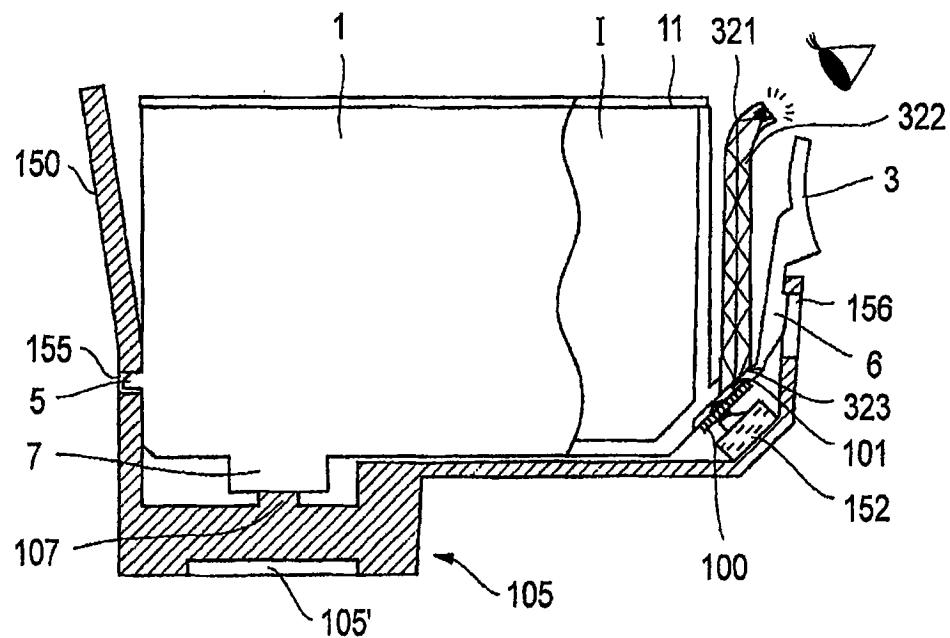


图 16

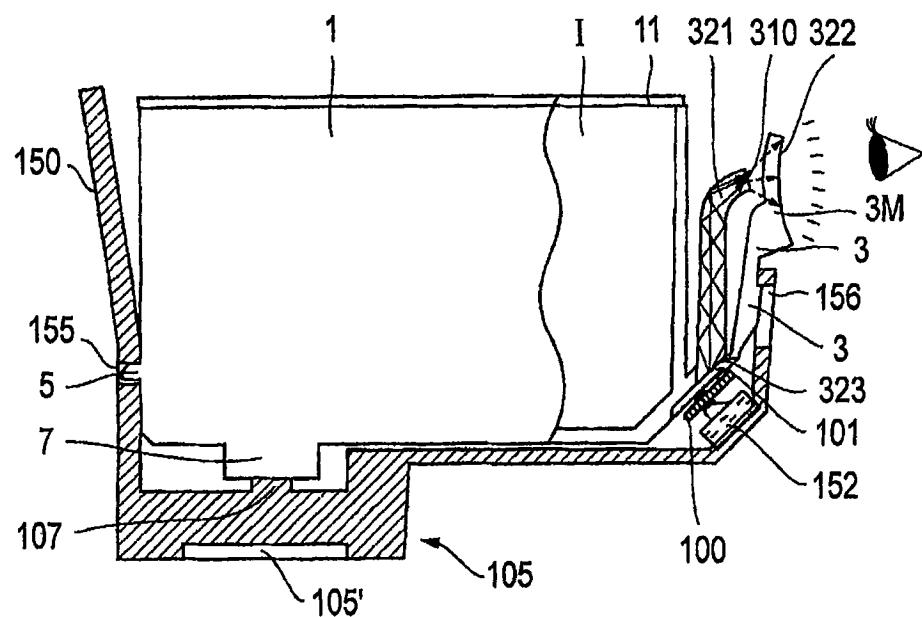


图 17

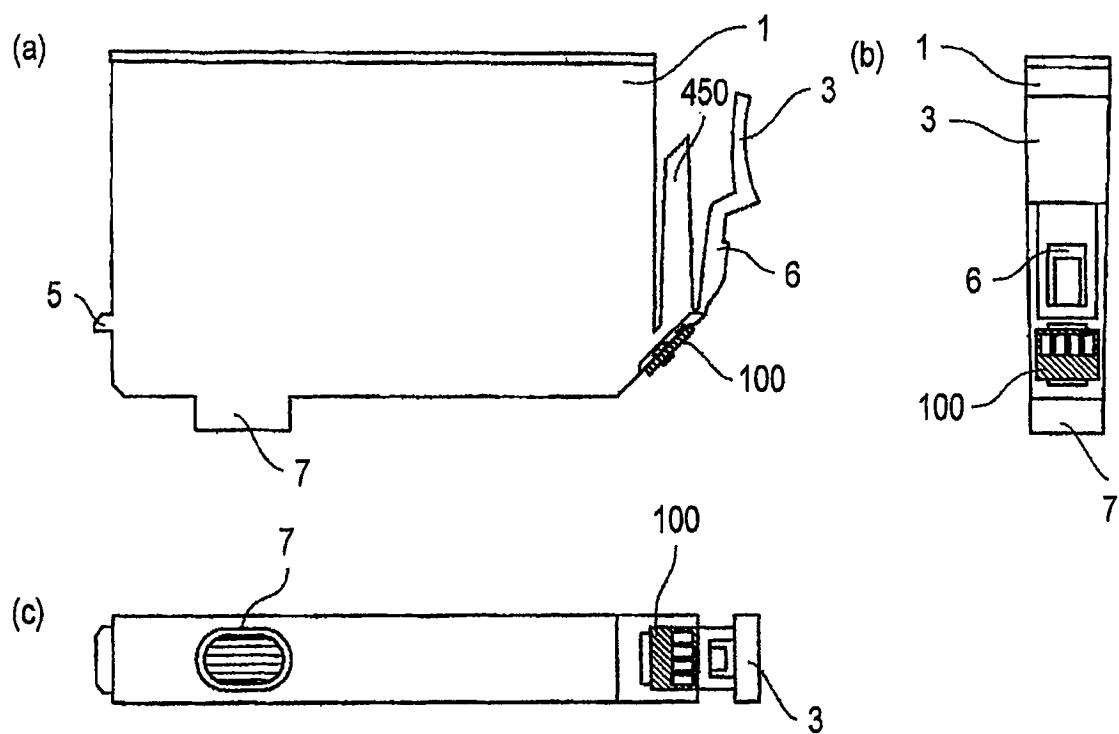


图 18

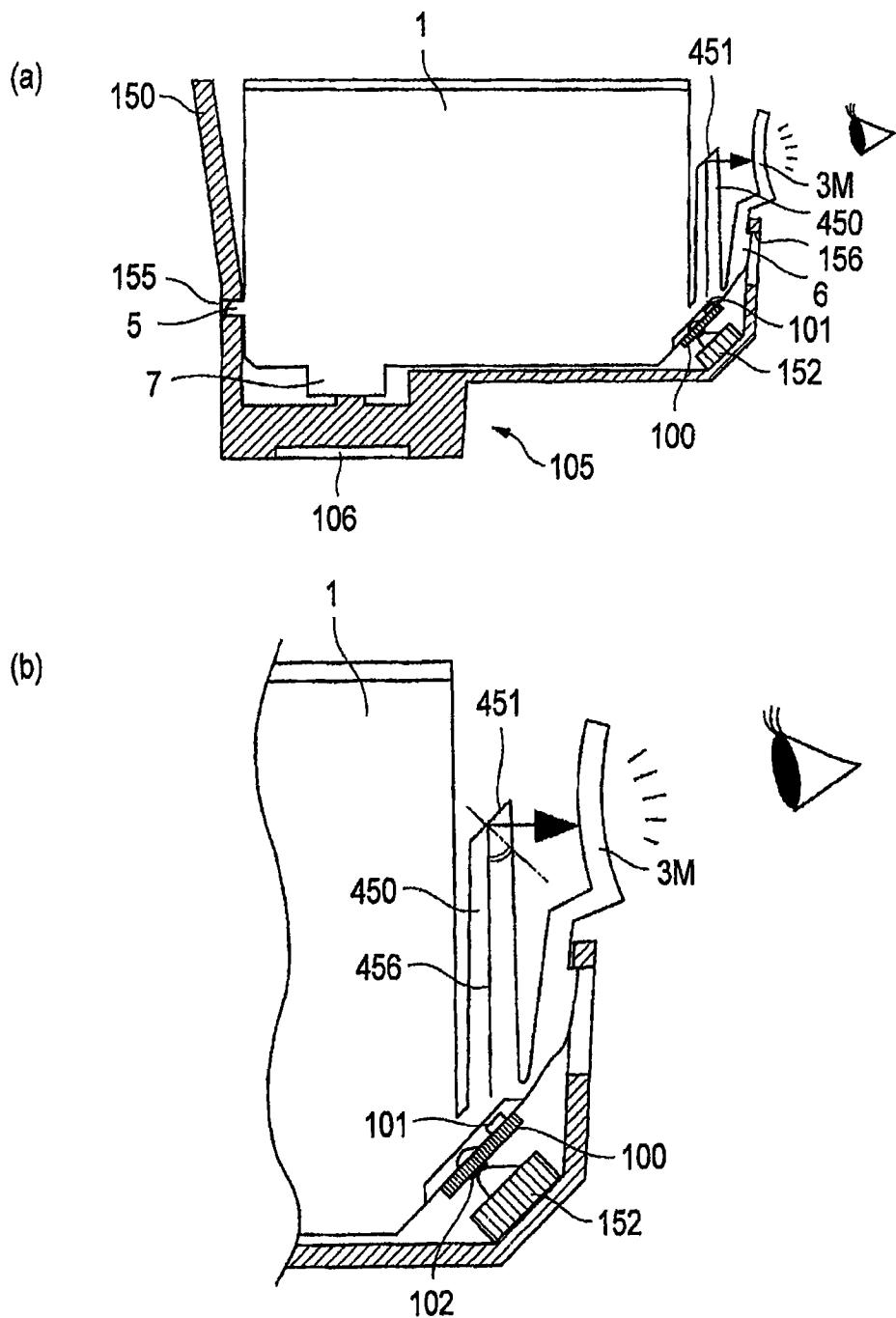


图 19

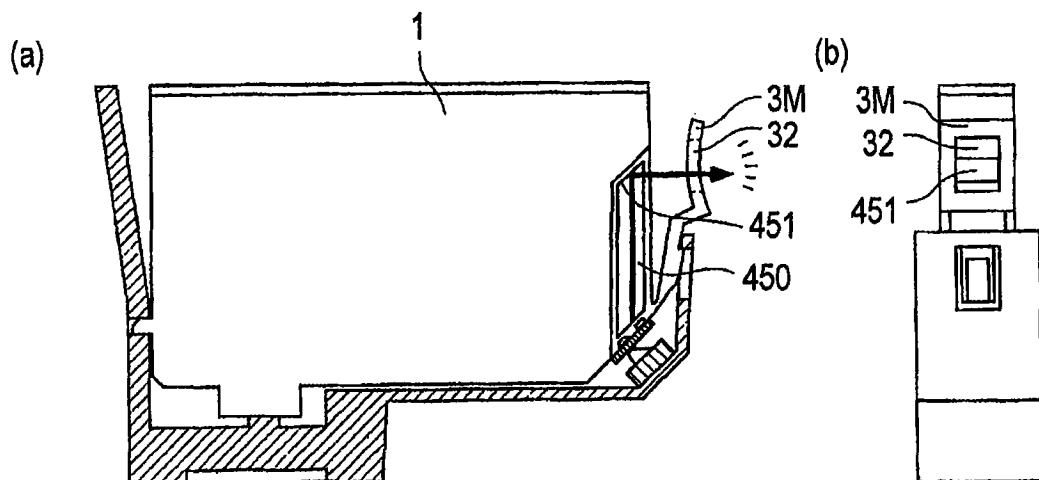


图 20

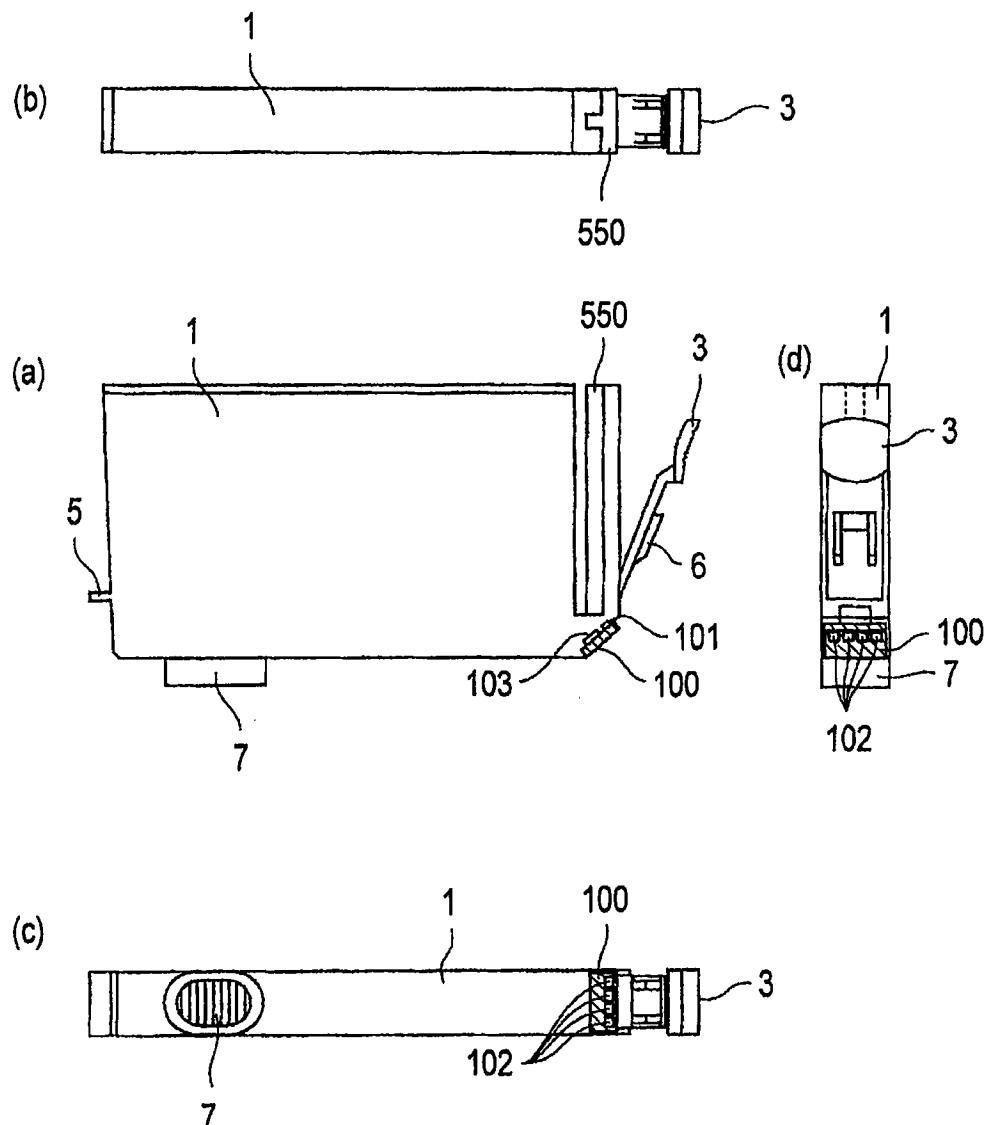


图 21

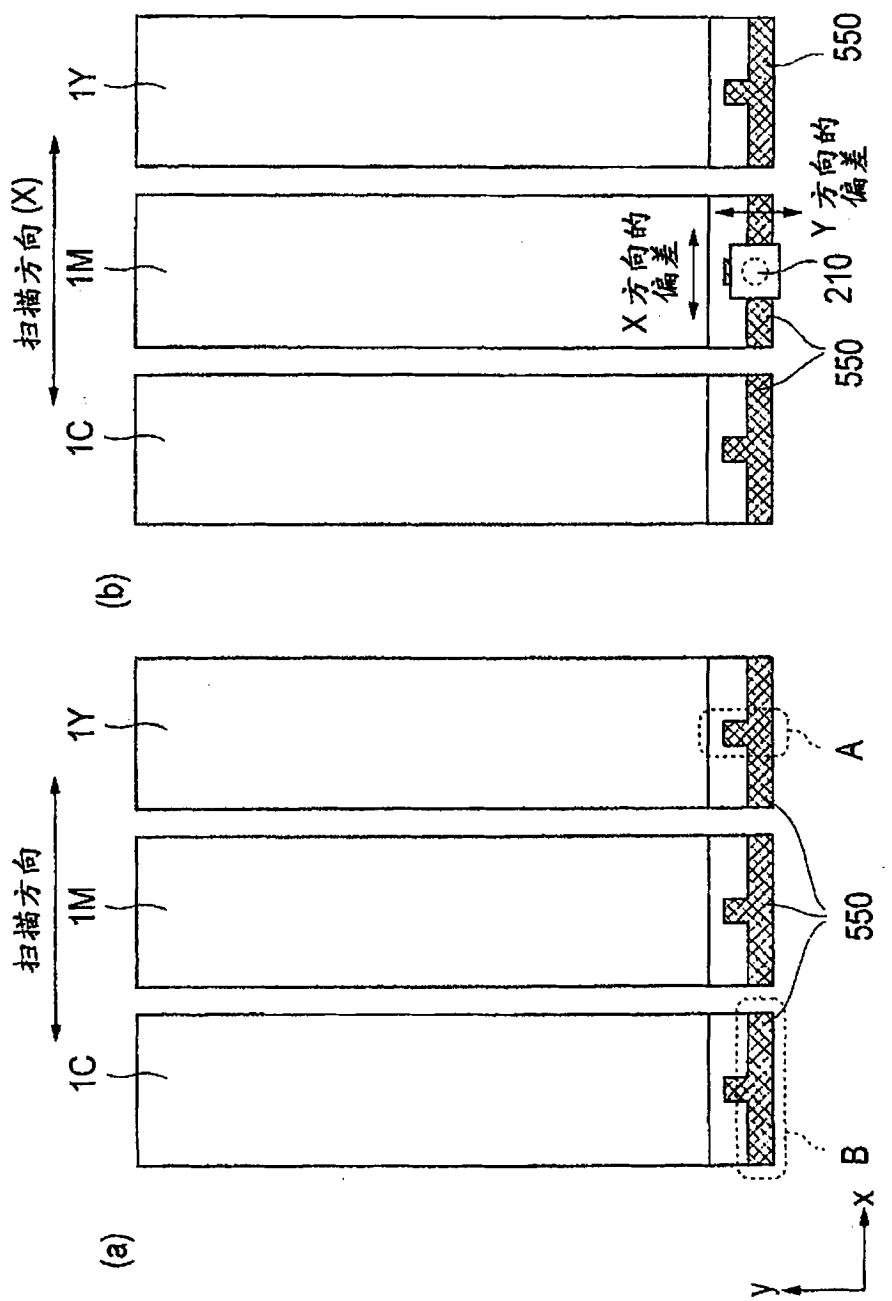


图 22

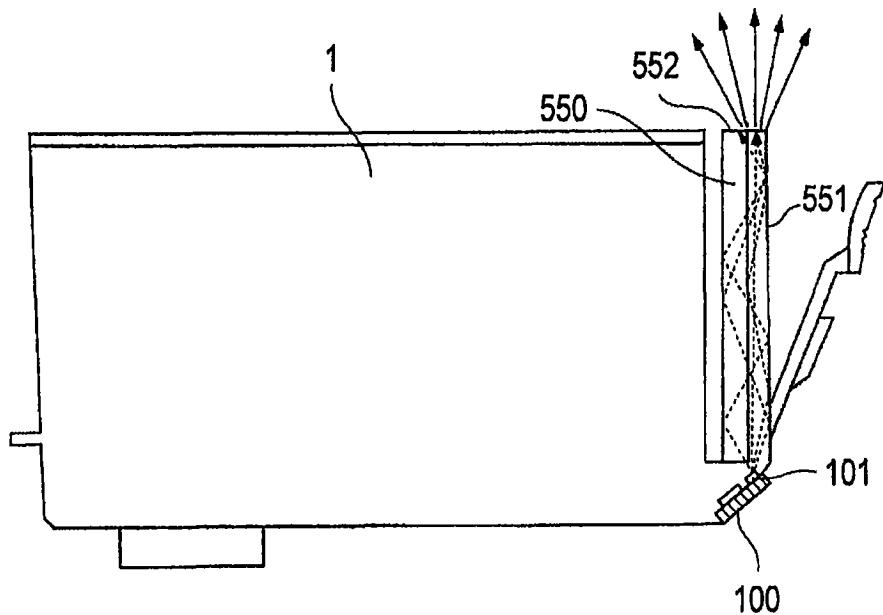


图 23

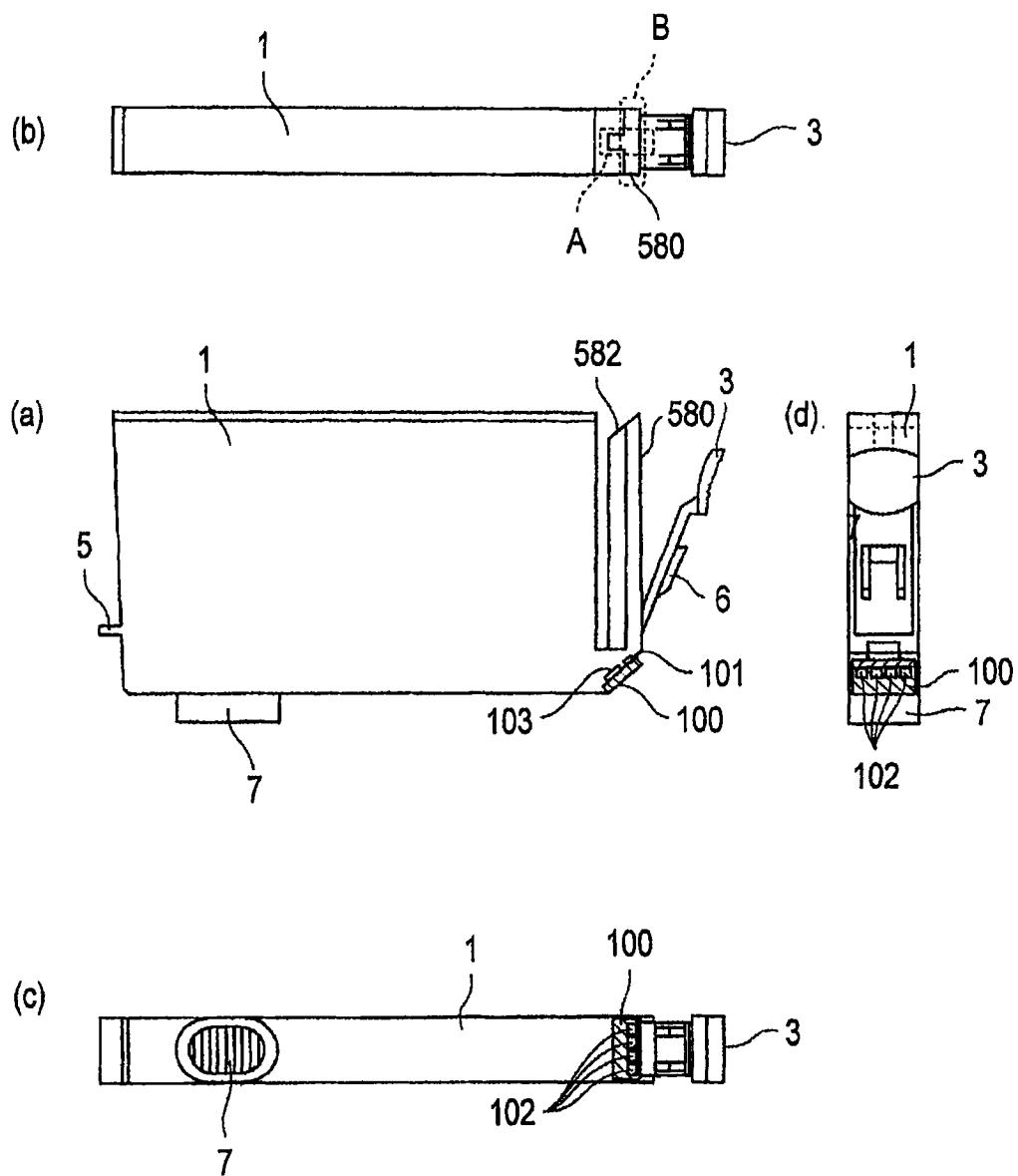


图 24

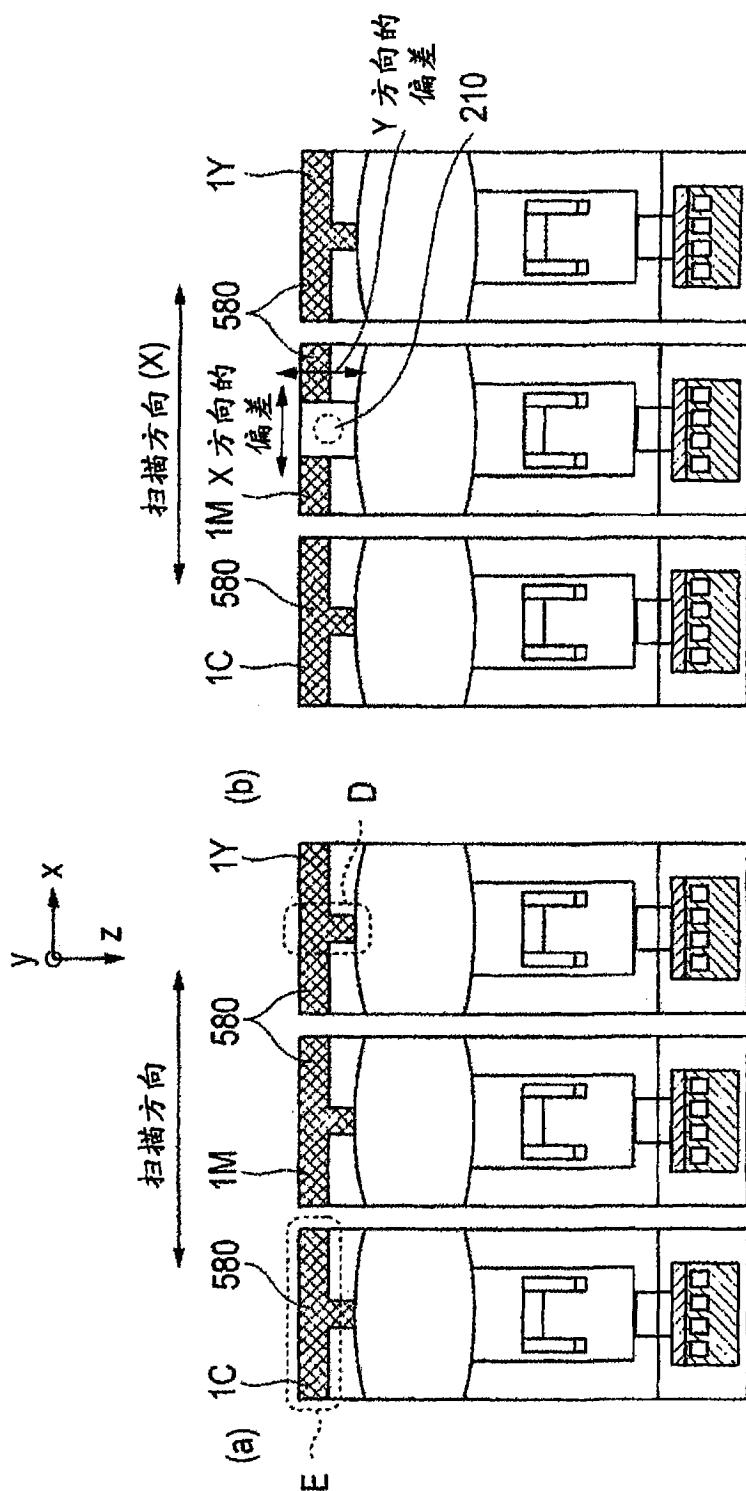


图 25

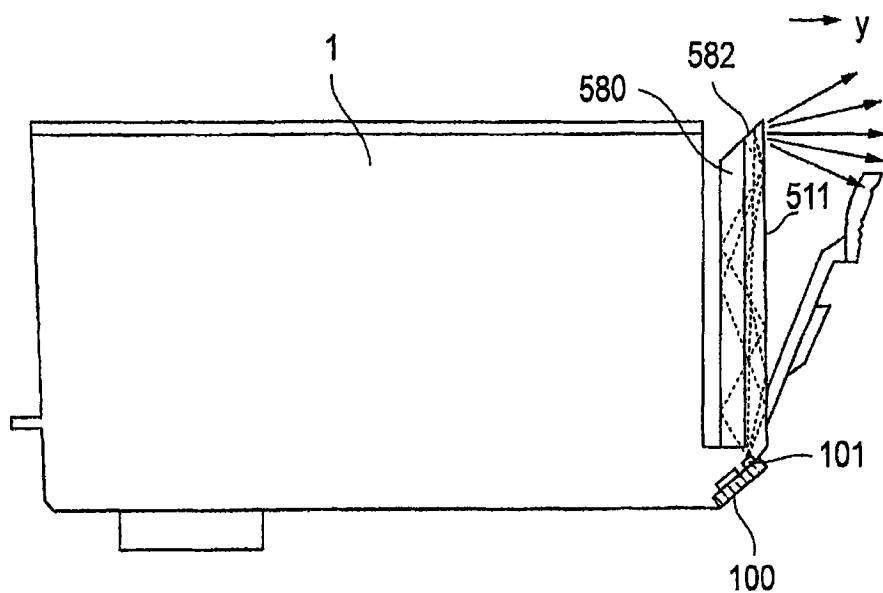


图 26

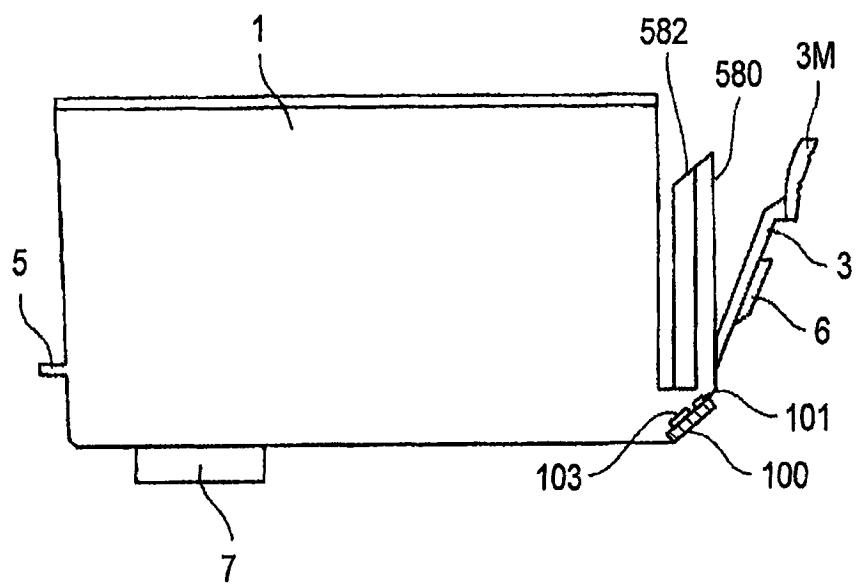


图 27

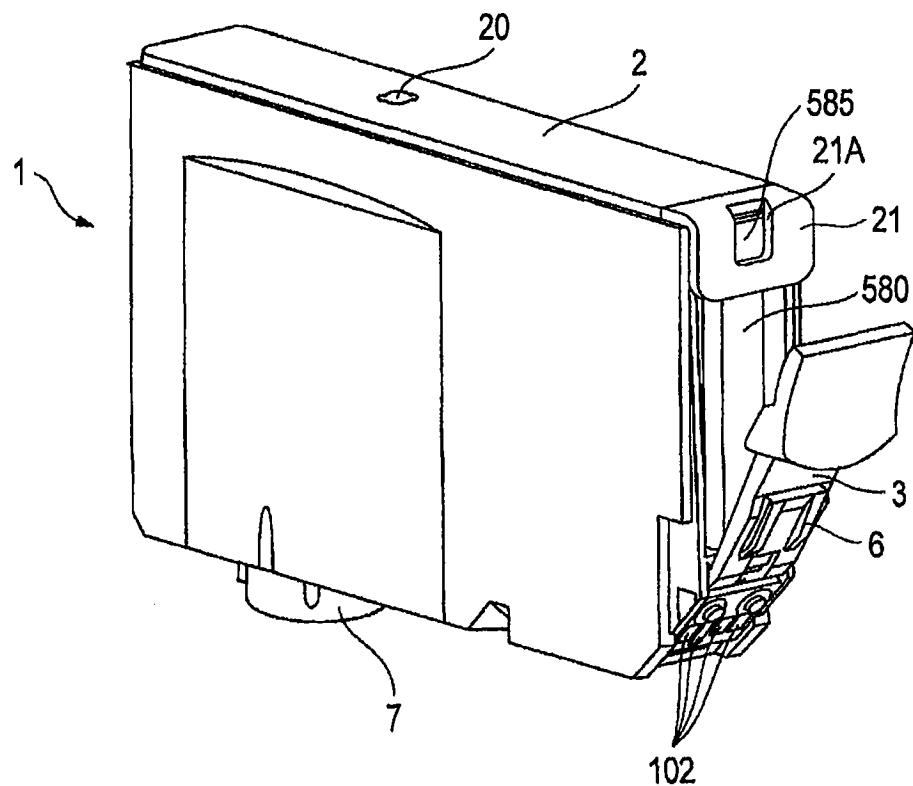


图 28

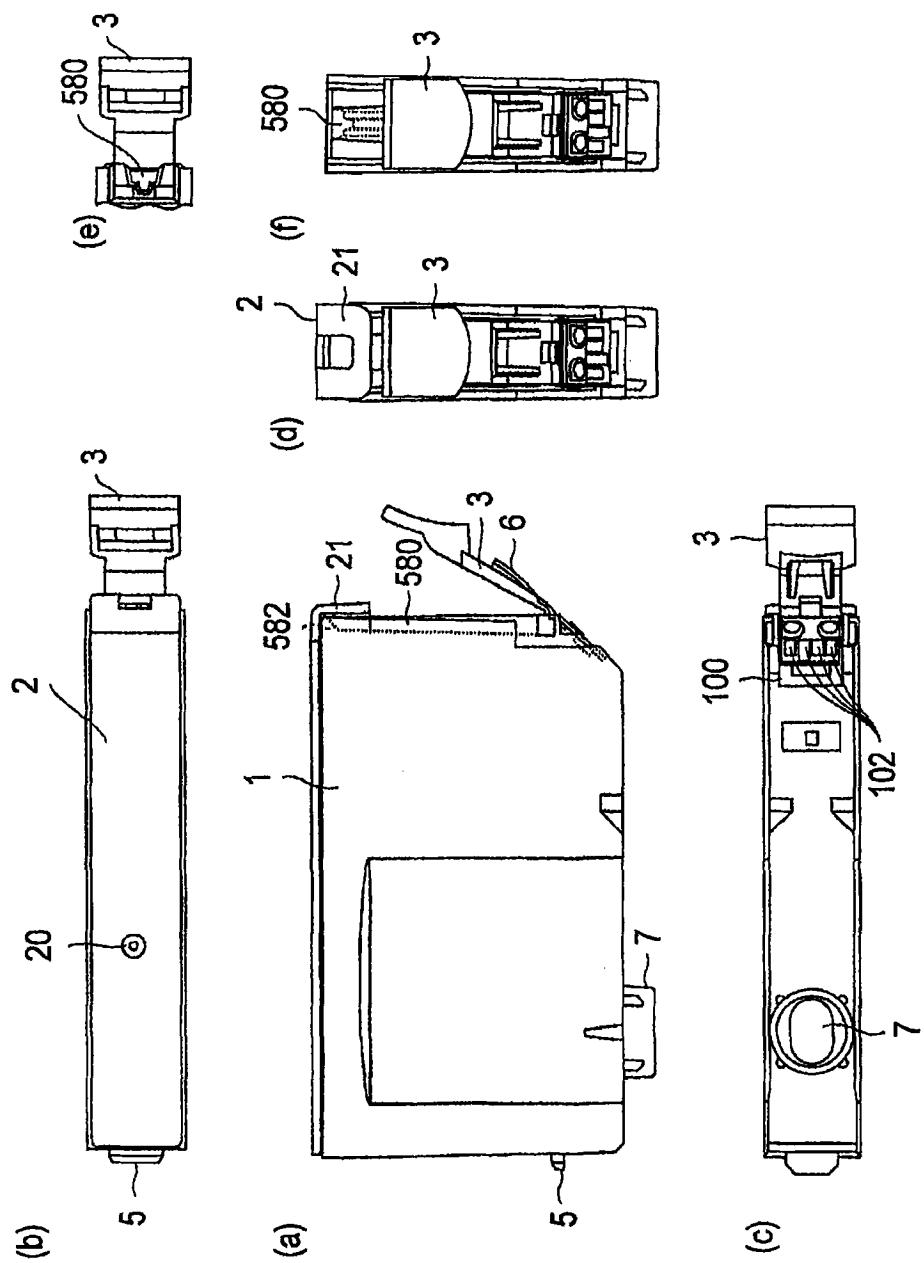


图 29

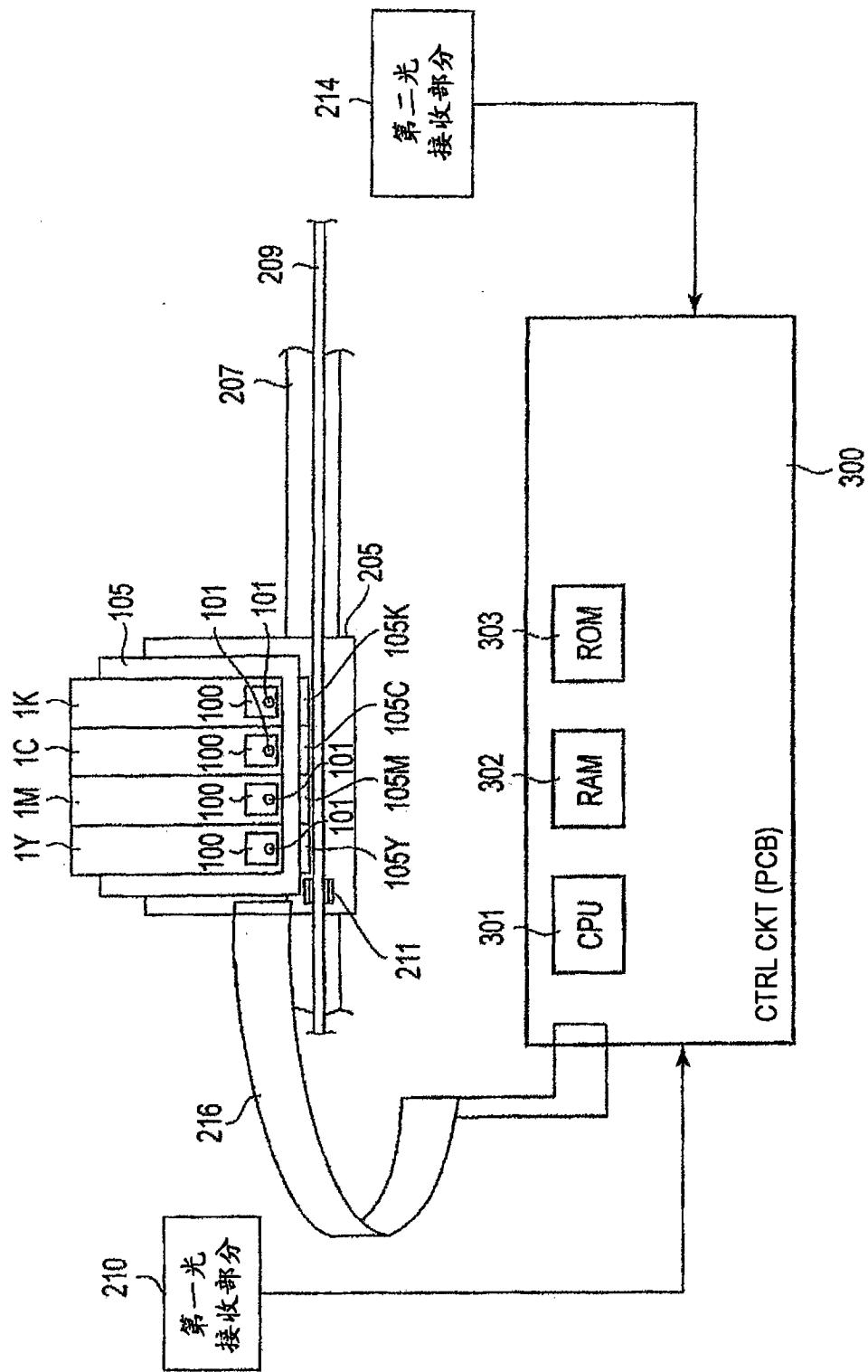


图 30

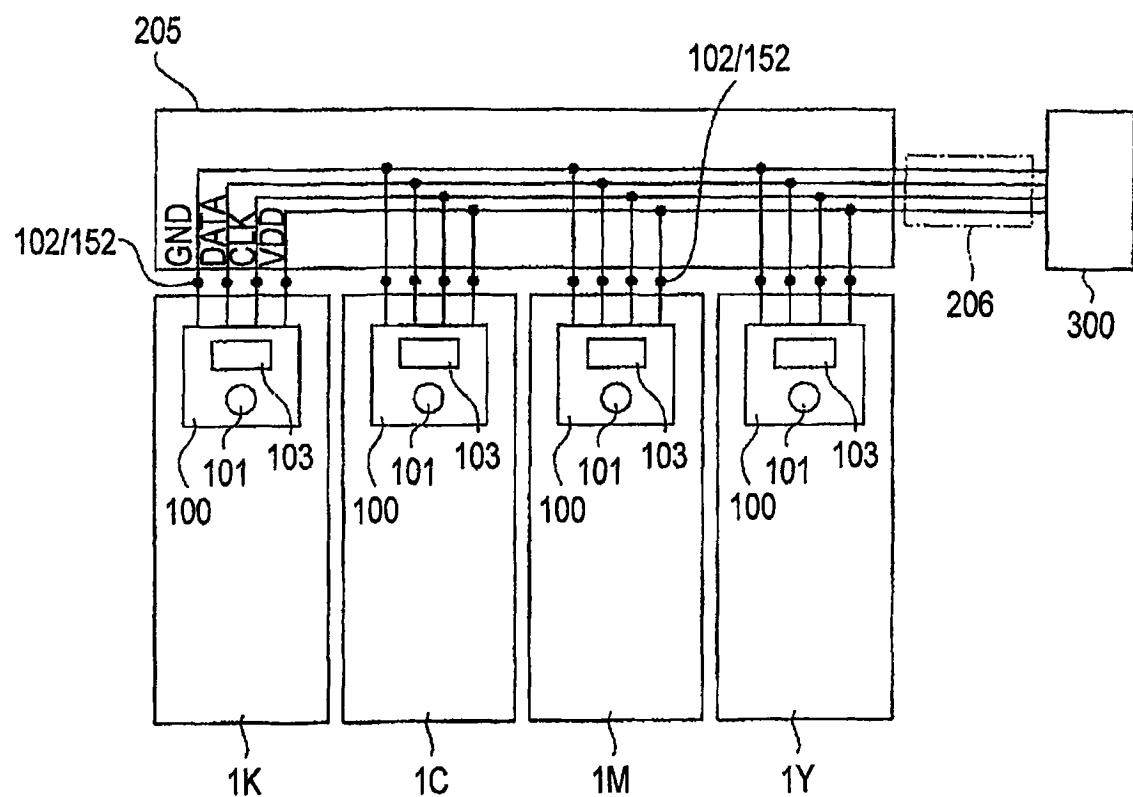


图 31

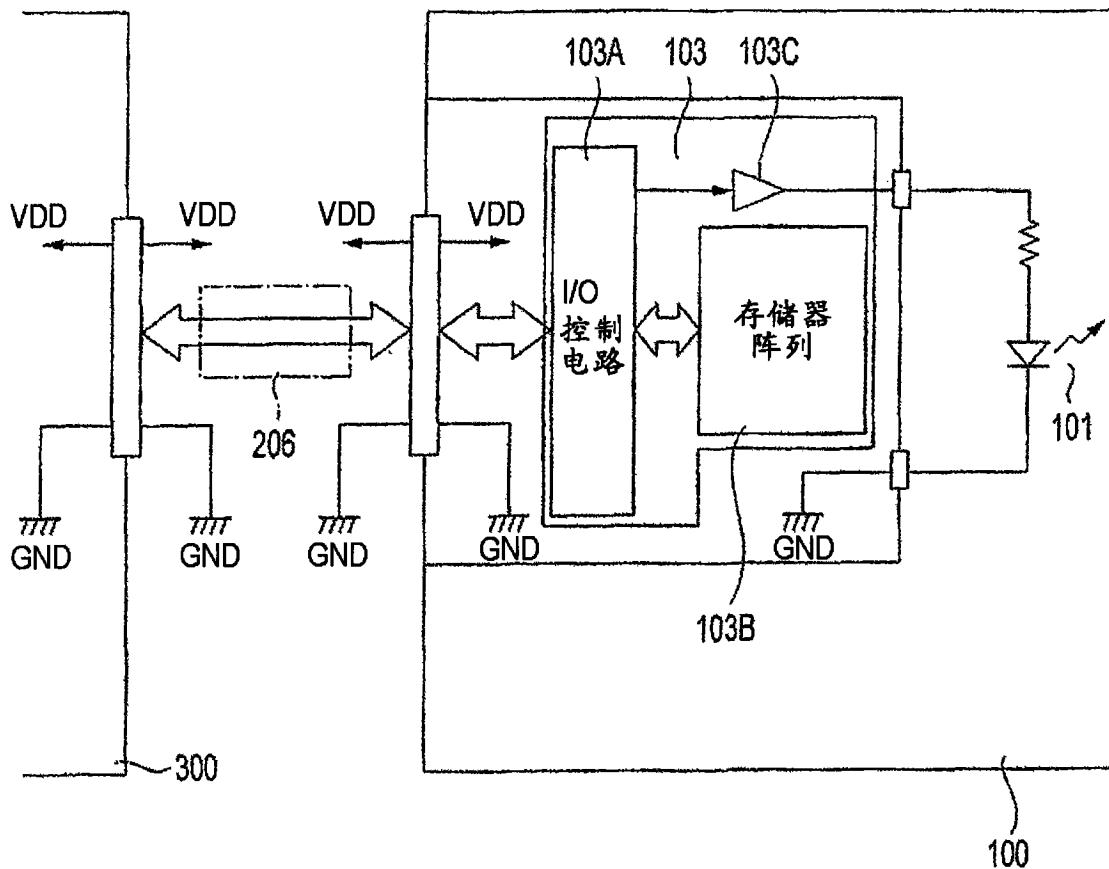


图 32

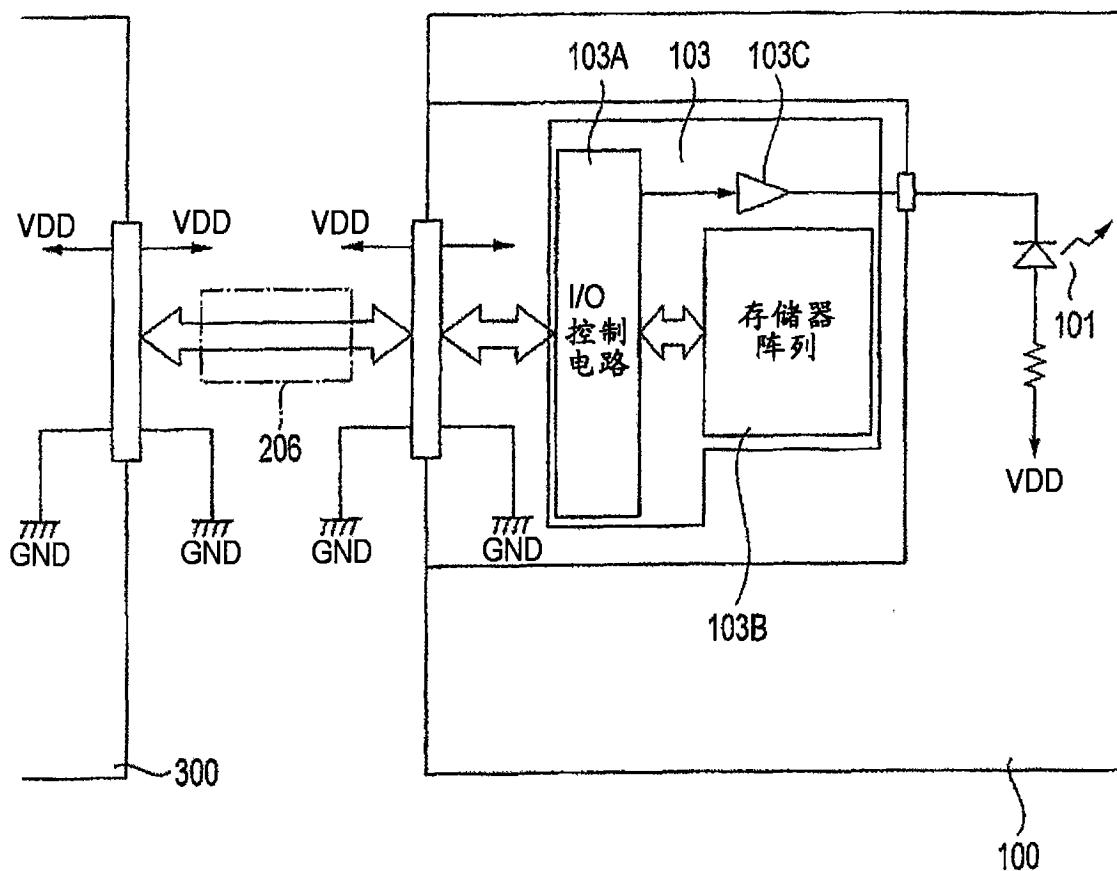


图 33

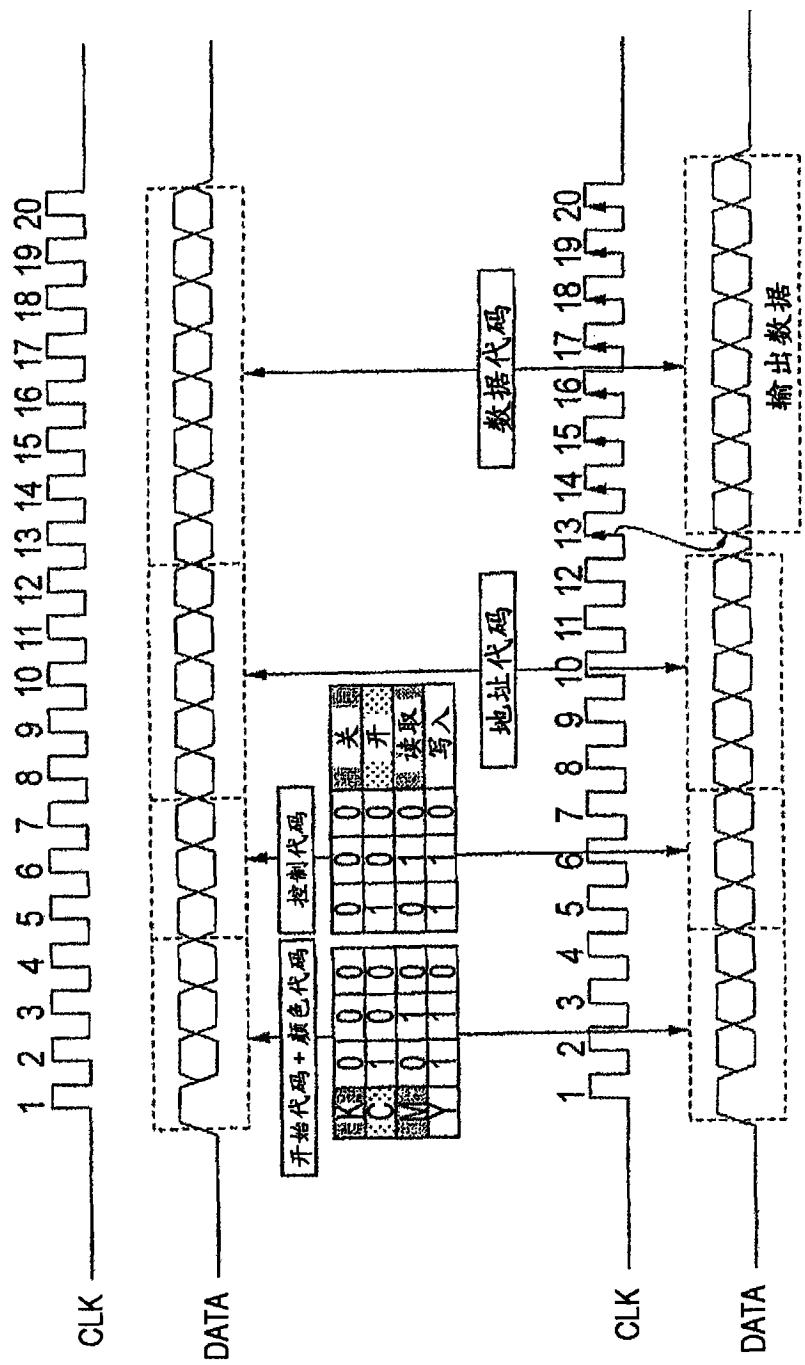


图 34

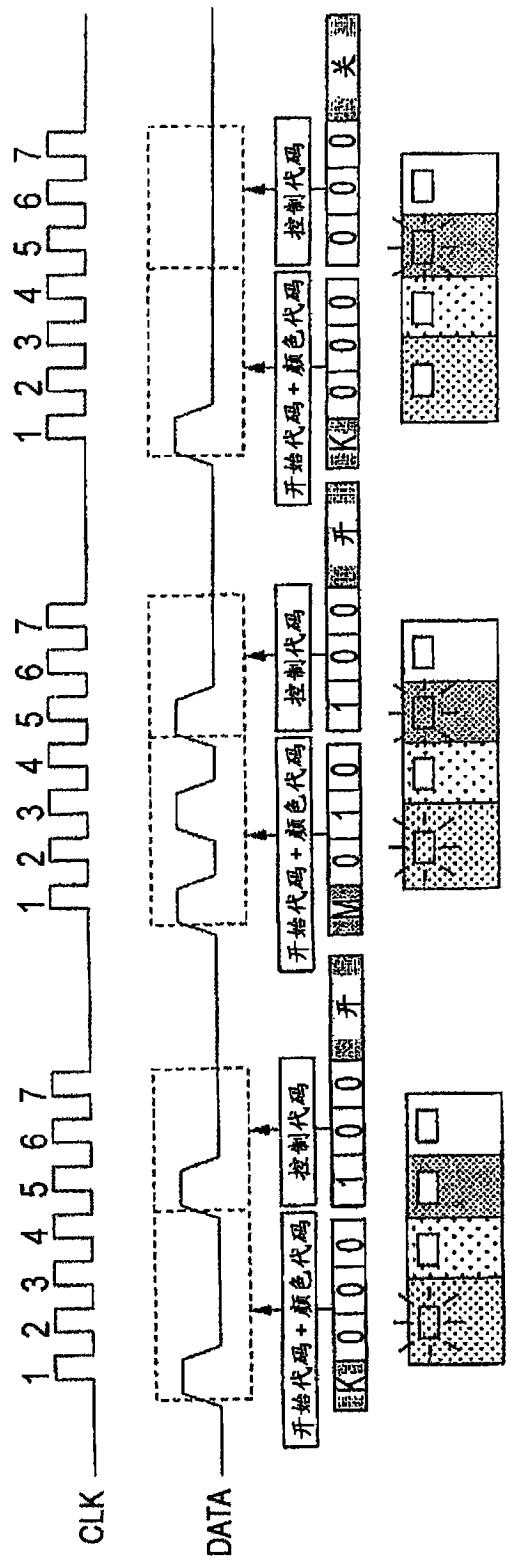


图 35

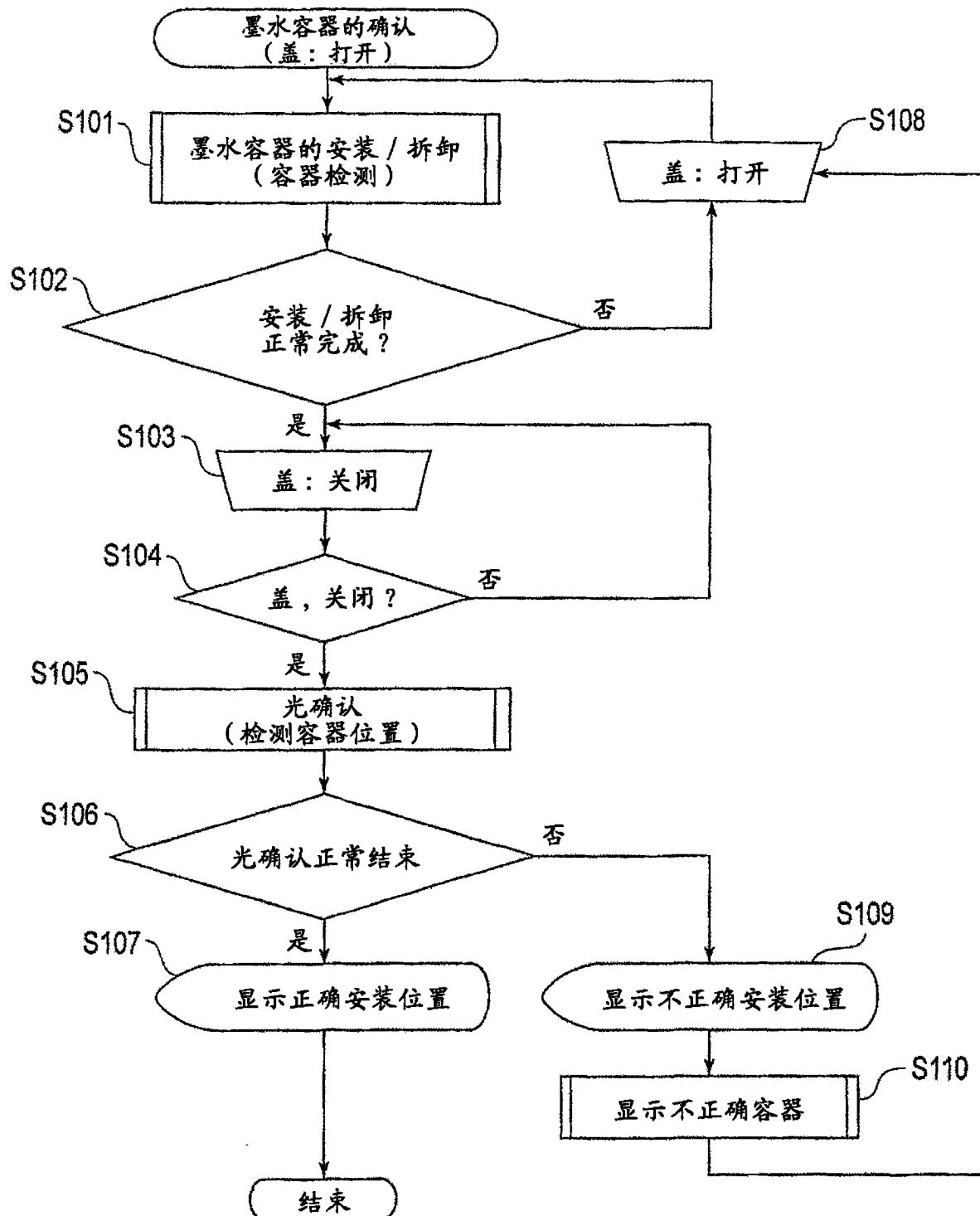


图 36

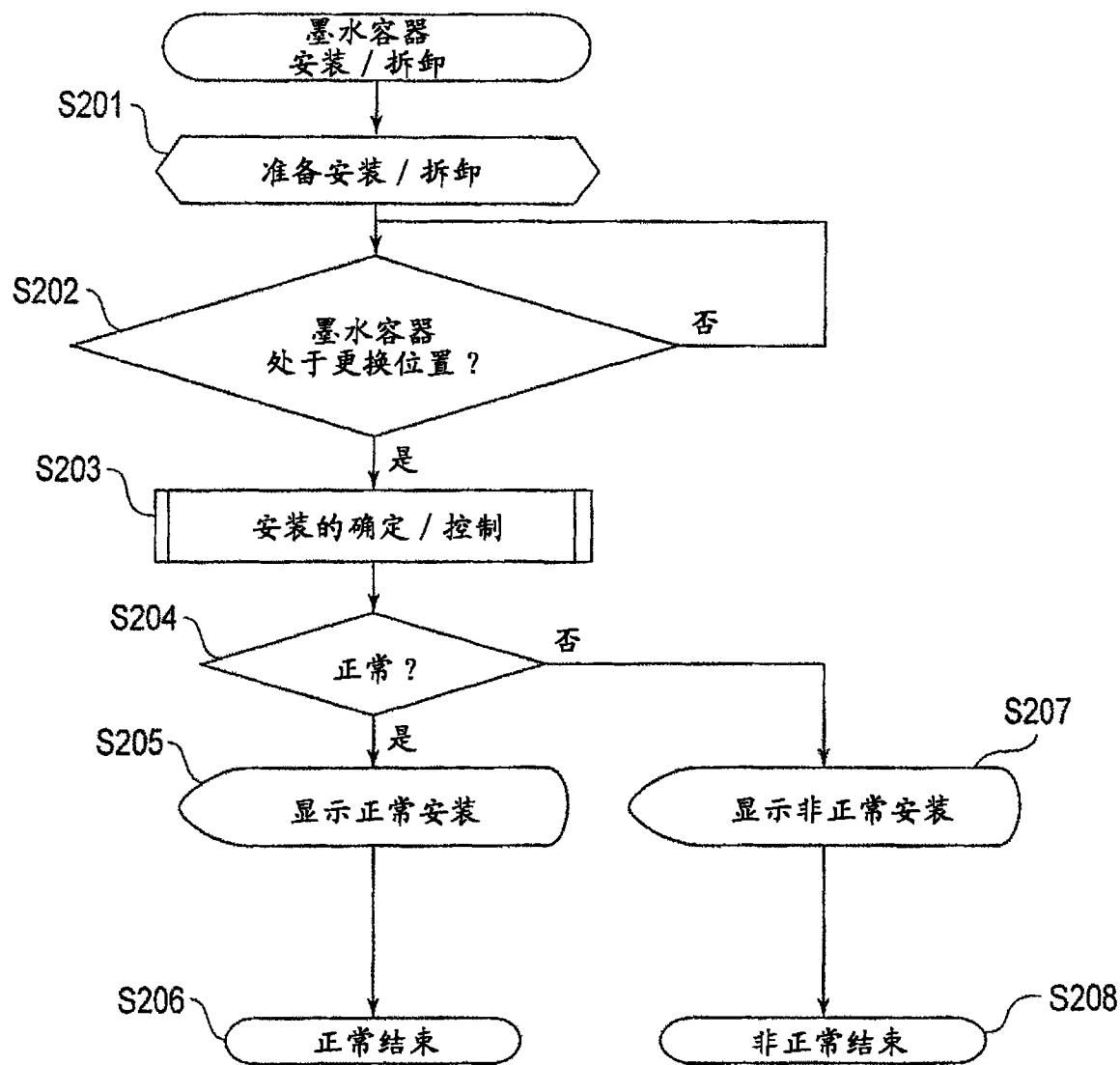


图 37

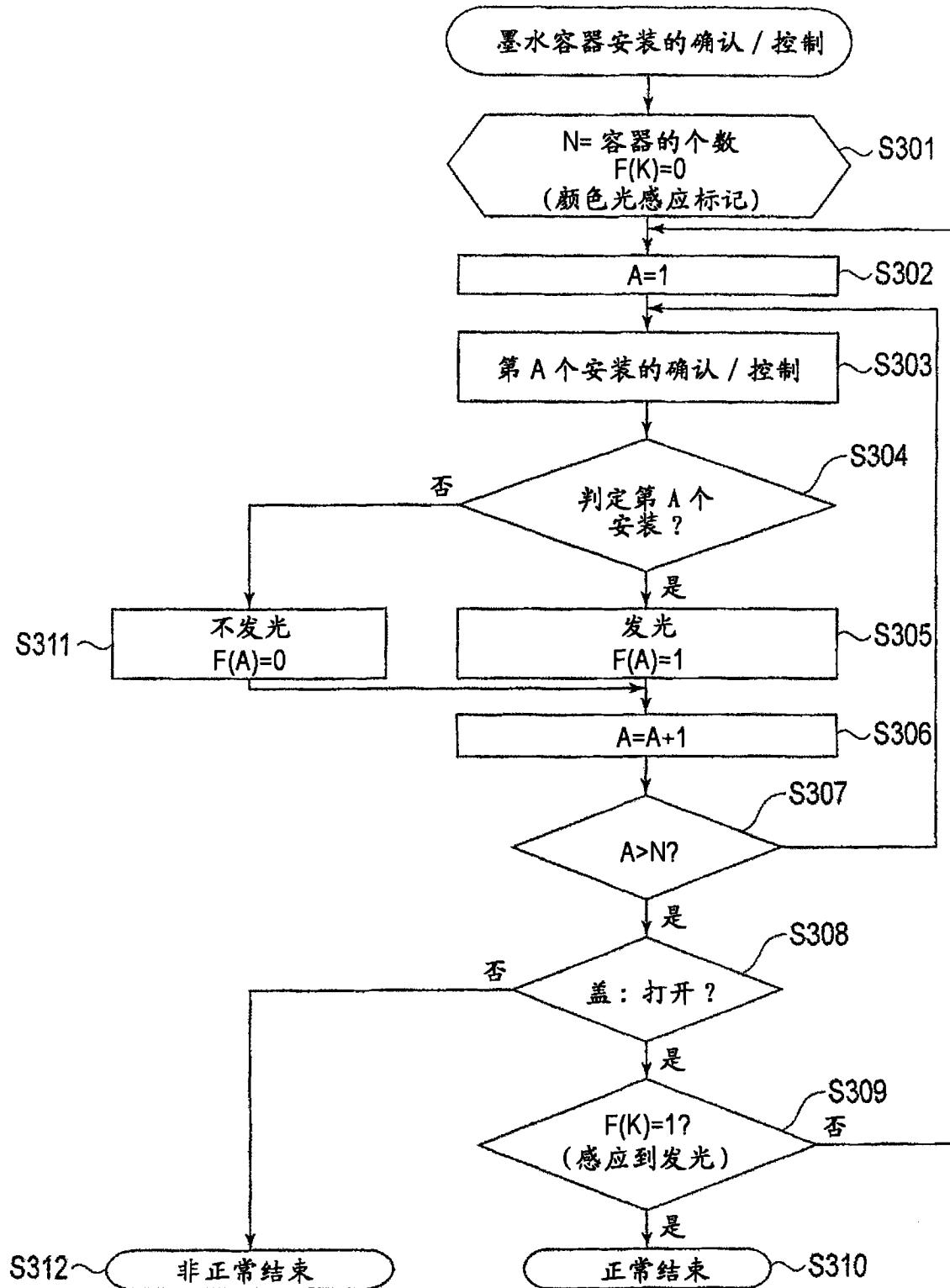


图 38

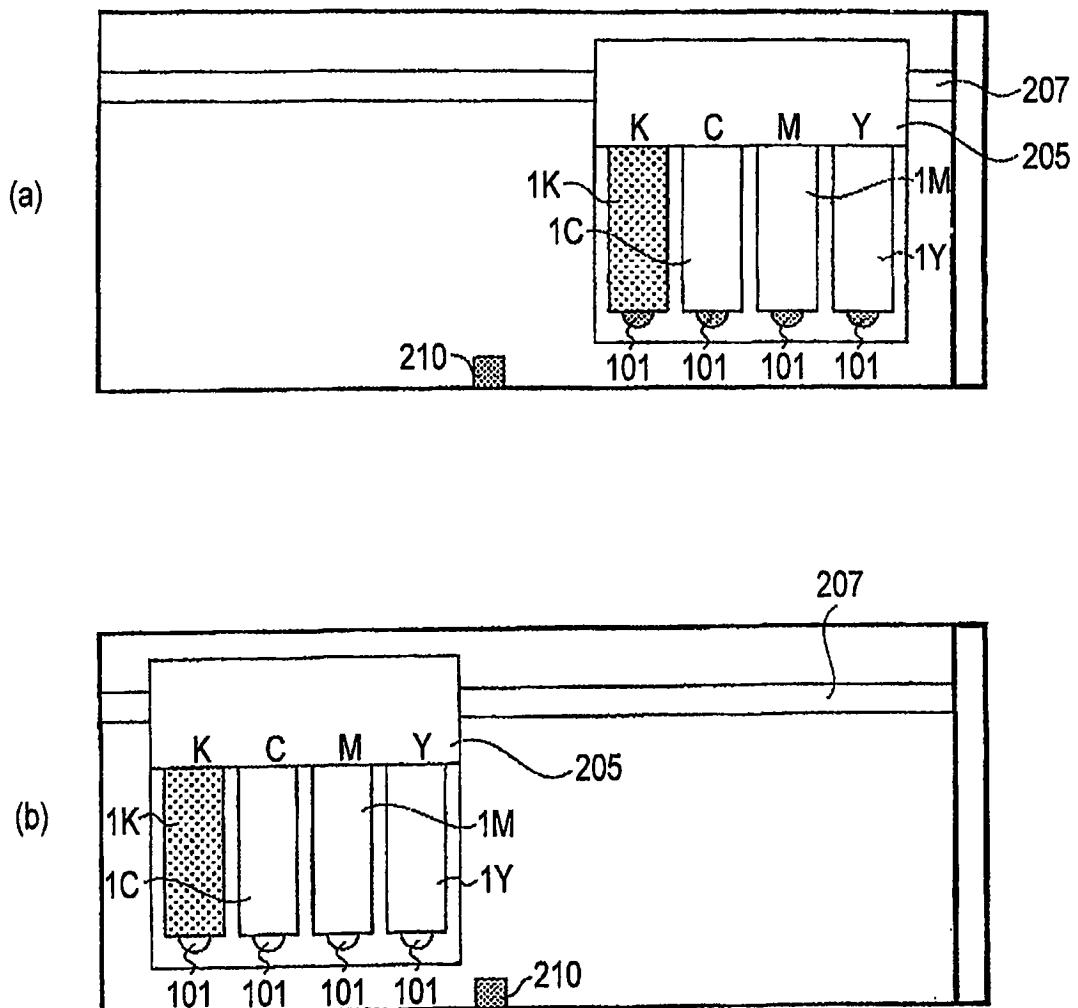


图 39

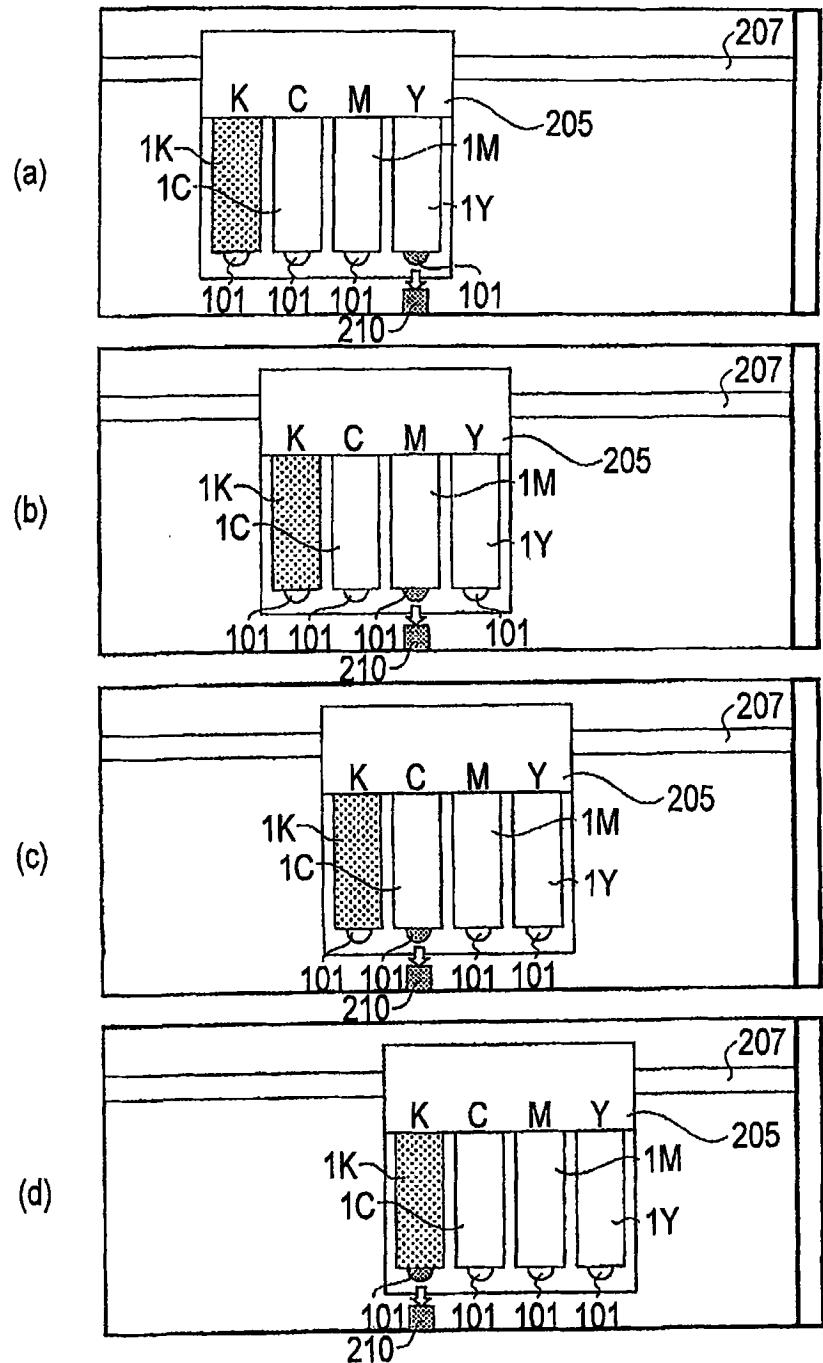


图 40

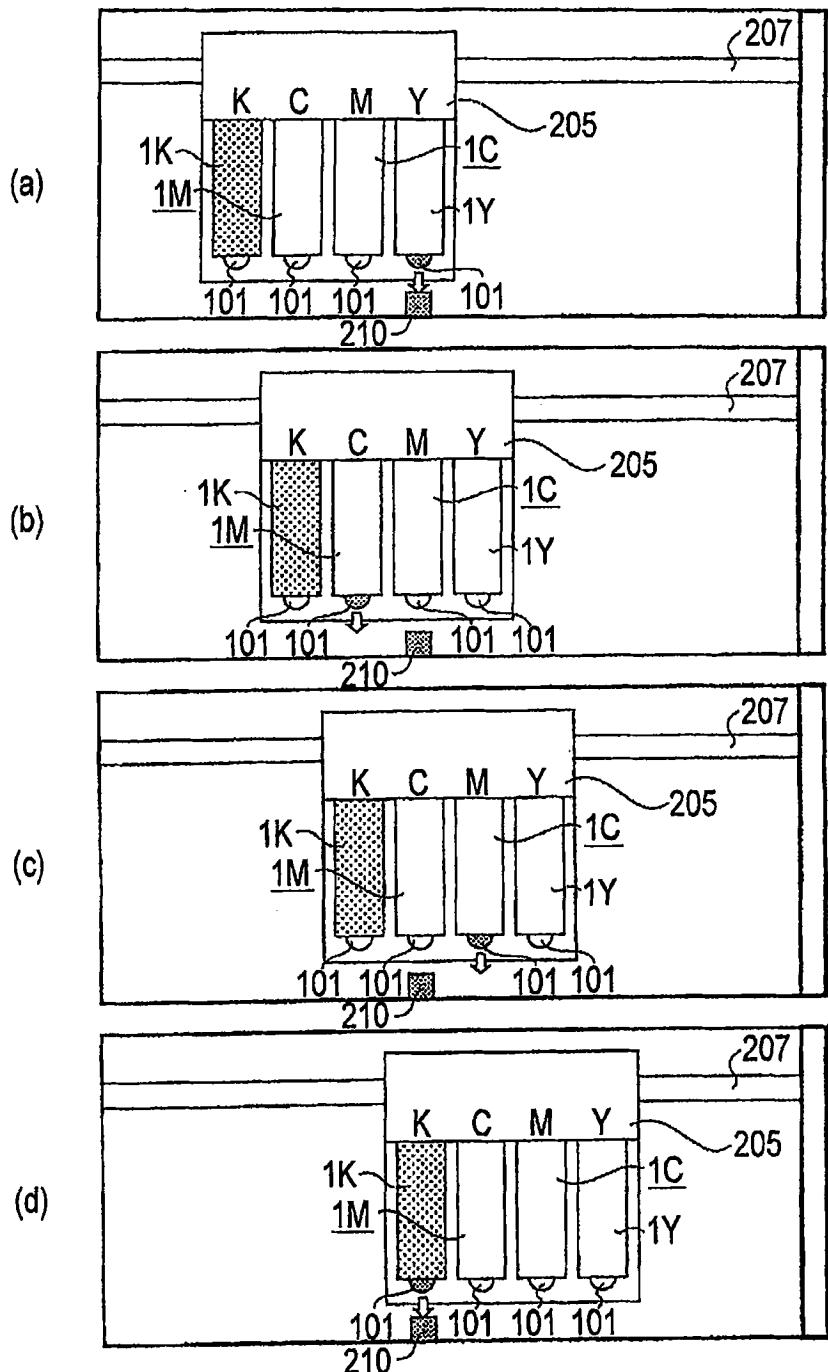


图 41

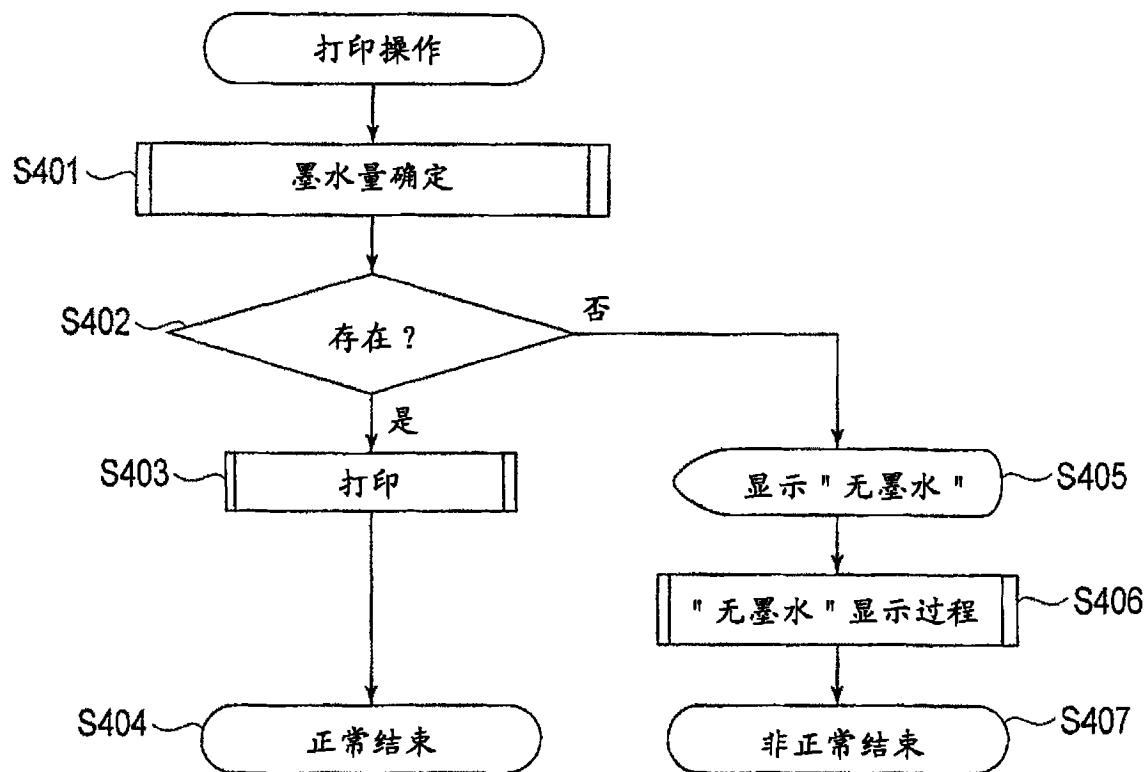


图 42

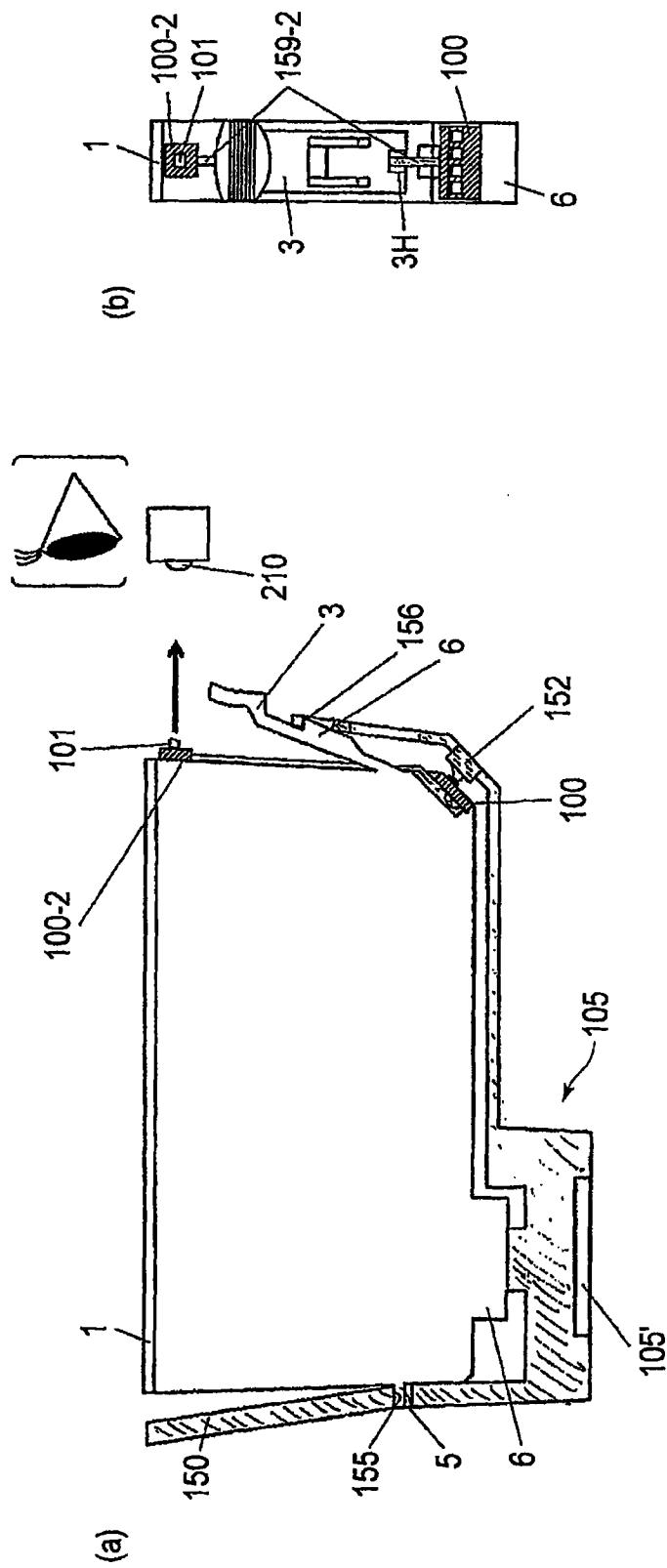


图 43

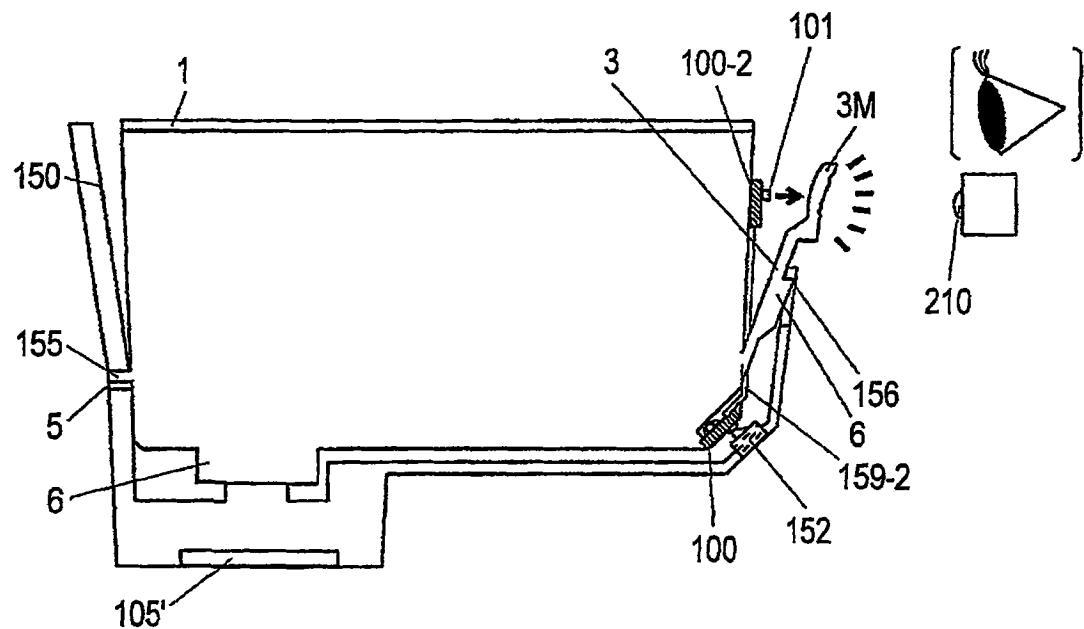


图 44

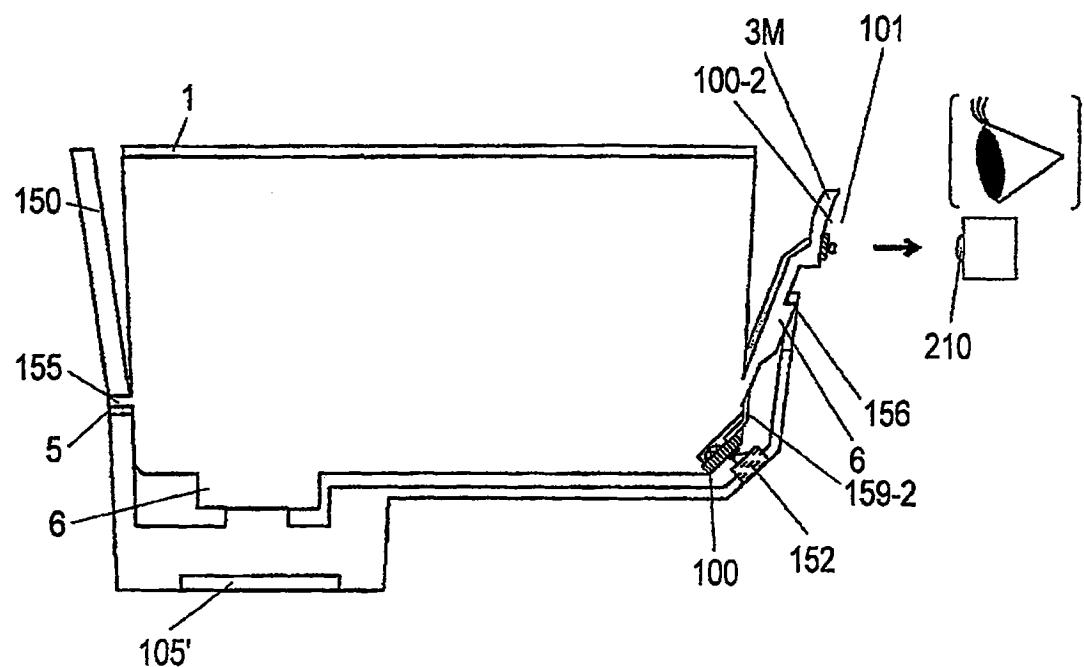


图 45

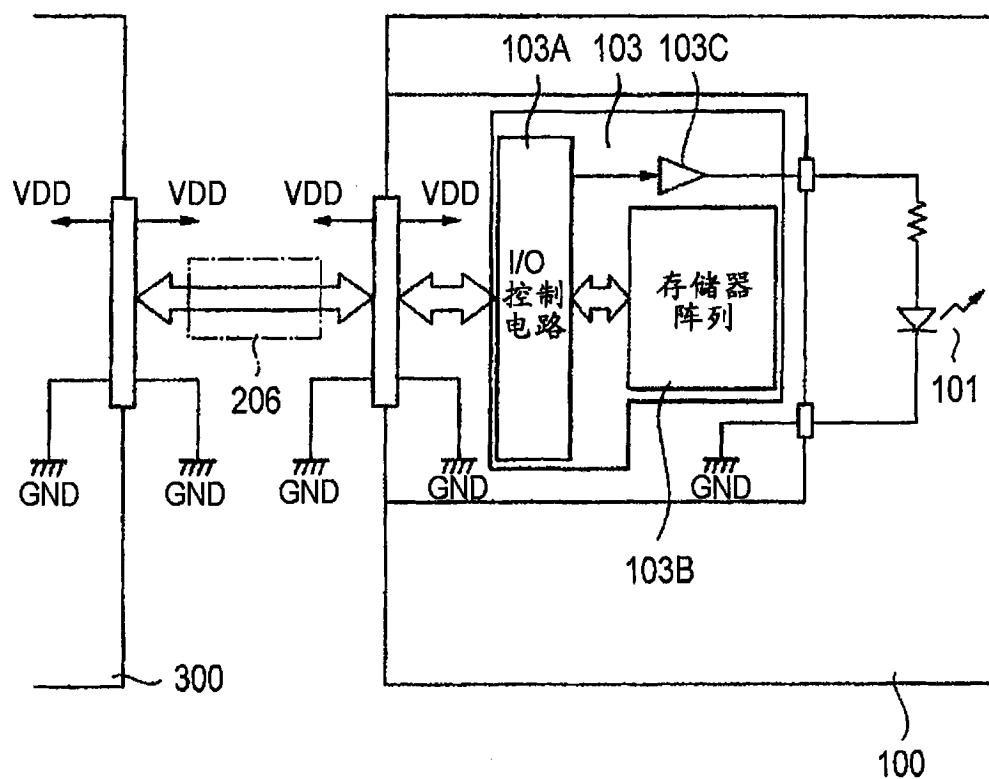


图 46

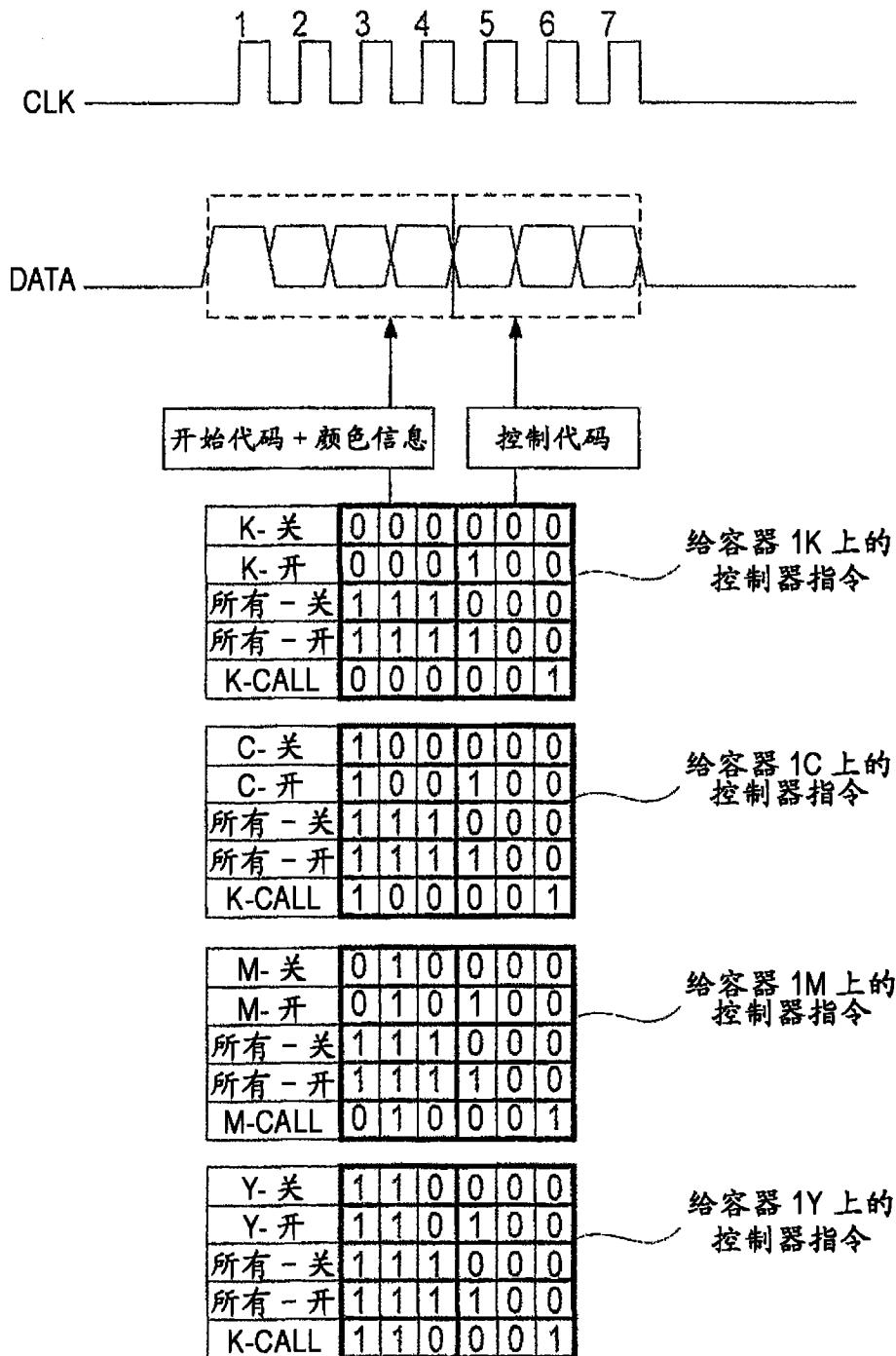


图 47