

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810211871.2

[43] 公开日 2009年1月28日

[11] 公开号 CN 101352971A

[22] 申请日 2004.12.27

[21] 申请号 200810211871.2

分案原申请号 200410103424.7

[30] 优先权

[32] 2003.12.26 [33] JP [31] 2003-435942

[32] 2004.11.2 [33] JP [31] 2004-319751

[71] 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子三丁目30番2号

[72] 发明人 林崎公之 松本治行 渡边显二郎  
畑佐延幸 竹之内雅典

[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

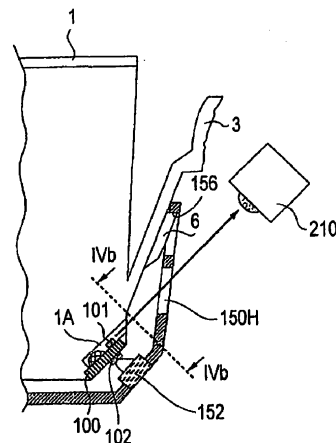
权利要求书2页 说明书32页 附图29页

## [54] 发明名称

液体容器及液体容器用的电路板

## [57] 摘要

一种液体容器及液体容器用的电路板，该液体容器包括：容器电接触部；信息存储部，其能够存储与液体容器相关的至少单个信息；光发射部，其用于发射光；驱动部，其用于驱动光发射部；控制器，其用于控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。该液体容器用的电路板包括：容器电接触部；信息存储部，其存储与液体容器相关的至少单个信息；连接部，其用于与光发射部连接；以及驱动部，其用于驱动光发射部；控制器，其用于控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。



1. 一种液体容器，其包括：  
容器电接触部；  
信息存储部，其能够存储与所述液体容器相关的至少单个信息；  
光发射部，其用于发射光；  
驱动部，其用于驱动所述光发射部；  
控制器，其用于控制对所述信息存储部的访问和/或控制所述驱动部对所述光发射部的驱动。

2. 一种液体容器，其包括：  
容器电接触部；  
信息存储部，其能够存储与所述液体容器相关的至少单个信息；  
光发射部，其用于发射光；  
驱动部，其用于驱动所述光发射部；  
控制器，其用于响应于单个信息和指令，控制对所述信息存储部的访问和/或控制所述驱动部对所述光发射部的驱动。

3. 一种液体容器用的电路板，其包括：  
容器电接触部；  
信息存储部，其存储与所述液体容器相关的至少单个信息；  
连接部，其用于与光发射部连接；以及  
驱动部，其用于驱动所述光发射部；  
控制器，其用于控制对所述信息存储部的访问和/或控制所述驱动部对所述光发射部的驱动。

4. 一种液体容器，其包括：  
墨水容器体，其设置有基片；  
墨水，其容纳在所述墨水容器体中；  
所述基片包括：  
信息存储部，其能够存储容纳在所述液体容器中的所述墨水的至少单个信息；

光发射部，其用于发射光；  
驱动部，其用于驱动所述光发射部；以及  
控制器，其用于控制对所述信息存储部的访问和/或控制所述驱动部  
对所述光发射部的驱动。

5. 一种液体容器，其包括：

墨水容器体，其设置有用于安装基片的安装部，

其中，所述基片包括：

容器电接触部；

信息存储部，其能够存储容纳在所述液体容器中的所述墨水的至少  
单个信息；

光发射部，其用于发射光；

驱动部，其用于驱动所述光发射部；以及

控制器，其用于控制对所述信息存储部的访问和/或控制所述驱动部  
对所述光发射部的驱动。

## 液体容器及液体容器用的电路板

本申请是申请日为2004年12月27日、申请号为200410103424.7、发明名称为“液体容器及制造方法、液体供给系统、电路板和液体容纳盒”的申请的分案申请。

### 技术领域

本发明涉及一种液体容器和该液体容器用的电路板,更特别地,涉及一种液体容器,该液体容器可以利用光发射装置例如LED指示液体容器的状态,该状态包括喷墨记录用的墨水容器中的墨水剩余量。

### 背景技术

通常,广泛采用这样的记录装置,其在记录材料上,例如在记录纸页或类似材料上,记录所希望的字符、图像或类似对象,以向个人计算机、传真机等输出信息。在这样的记录装置中,在商业应用和个人使用两方面均强烈要求其具有高分辨率、高速度和高精度的记录,此外还要求其降低成本和具有可靠性。

有各种型式的记录系统,其中,从喷射口喷射墨水实现在记录材料上记录的喷墨记录设备可以实行低噪声的无冲击记录,并具有允许高速和高分辨率记录的结构特征。此外,可以实现价格并不昂贵的彩色打印机。为此,喷墨记录设备得到广泛的使用。喷墨记录设备包括记录头,该记录头包括喷射口和能量生成元件以通过喷射口(例如一种电热传感元件,其生成热能效应,以在墨水中建立薄膜沸腾)喷射墨水,其中,根据要记录的所希望信息,在记录材料上喷射墨水。

在一个喷墨记录头结构的例子中,数个喷射口设置成排成一行或者几行,能量生成元件都设置在相应的喷射口内。在这样的喷墨记录

头中，记录头和墨水容器均统一构成一个单元，此墨水容器是一种液体容器，其容纳准备供给记录头的墨水。根据墨水的颜色和/或种类，设置不同的单元，并支撑在托架上。在另一个例子中，喷墨记录头与形状为盒子（墨水盒）的墨水容器是分离构件，其中，喷墨记录头具有数个喷射部，该喷射部对应于墨水的颜色和种类（例如，黑色（K）、黄色（Y）、品红色（M）和青色（C）墨水），并设置数个墨水盒。在从前的结构中，集成一体地具有墨水容器和记录头的墨水盒作为一个单元可拆卸地安装在记录装置的主组件上，而在后来的结构中，只有墨水盒是可拆卸地安装，而记录头被保持在记录装置的主组件中。

在任何其它结构中，喷墨记录头的性能已经显著改进，以满足近来高精度记录和高图像质量记录的要求。换言之，在记录头内设置更大数量的喷射口和能量生成元件，而且，数量在增加的能量生成元件被同时驱动，这样，记录速度和记录产量均得到改进，

日本公开专利申请 Hei 7-076104 公开了在这种高性能的记录头中，喷墨记录头 1105 设置有存储元件，例如 EEPROM，存储记录头 1105 自身的各种信息，以提供关于剩余使用寿命和/或喷墨记录头 1105 更新时间的信息。

图 27 示出了这种结构。在图示结构中，具有 EEPROM1018 的记录头 1105 的电信号配线只包括标有附图标记 1016(a) - 1016(b) - 1016(c) 的那些，这些配线从记录头 1105 上的连接器 1028 延伸，并通过柔性电缆 1206 连接到 CPU（中央处理器）1300，进入设置在记录装置主组件的控制电路部。

这种墨水盒携带存储元件，存储元件存储诸如墨水剩余量之类的信息，而这些信息可以呈现在记录装置的主组件侧。

图 28 和图 29 示出了两个例子。图 28 的结构中，数个墨水盒 1001K、1001Y、1001M 和 1001C 具有各自相应的存储元件 1100A、1100B、1100C 和 1100D。各存储元件的信号线与存储元件 1018 用的信号线一起聚集在记录头 1105，而信号线组 1016 从记录头 1105 上的连接器 1028 通过柔性电缆 1206 连接到在记录装置主组件的控制电路部的 CPU1300。用

图 29 所示的结构, 存储各种信息的存储元件 1100A - 1100D 直接连接至记录装置主组件的控制电路部的 CPU1300, 不通过记录头 1105, 以实施更好的操作控制。

从上述这些例子将可以了解, 在记录装置的主组件与设置在墨水盒或记录头的记录元件之间, 对应于记录装置的结构, 有各种型式的电连通。

为了实现上述高质量, 墨水已经改进。更特别地, 考虑到各种特性, 近来使用的墨水的组成部分和成分比是复杂而精细的, 以便实现高精度记录性能。在一个例子中, 为了提高墨水抗风化性能和所记录图像的耐久性, 某些墨水除了染料成分之外, 包含色素颜料成分; 为了满足高速打印的需求, 加入一种树脂材料成分, 以加强定影; 墨水成分的确定考虑到不同颜色墨水之间的化学反应(在多颜色记录的情况下)。此外, 根据记录材料的材料不同(专为喷墨记录设计的纸、普通纸、树脂材料片、纺织品或者类似的材料), 和/或根据所要求的视觉效果(光泽性、使用金色和/或银色), 墨水的种类可以改变。

记录质量的进一步改进, 是通过使用这样的墨水实现的, 该墨水所具有的成分和成分比不同于传统墨水。只有在使用相同种类的墨水时, 这种墨水的正常工作, 因此允许高质量记录。但是, 在一记录装置交替使用不同种类墨水的情况下, 以及数个墨水盒可以安装在具有数个喷射部的一个喷墨记录头上时, 不同种类的墨水在一个喷射部内部混合, 结果, 不同种类墨水之间的反应, 因此产生凝聚或固化。如果这种情况发生, 记录操作被破坏, 这是由于在喷射部内的墨水供入通路、在喷射口液体通路或者具有喷射口侧的沉积而造成的。因此, 必须考虑避免在记录装置内不同种类墨水的混合。因此, 强烈要求避免将墨水盒安装在错误的位置(不同颜色的位置)。

做到这点的第一种方法是对不同的墨水使用不同外型的墨水盒, 从而避免墨水盒安装在错误的位置。但是, 在这种情况下, 墨水盒的制造成本很高, 对具有不同外型的墨水盒的储存和管理都麻烦。

第二种方法如图 28 和 29 所示, 其中, 墨水盒 1001K - 1001C 具

有存储元件 1100A—1100D,以分别存储表示其内所储存墨水种类的数据。例如,日本公开专利申请 Hei 6-155769 公开了将墨水盒的存储元件与记录装置主组件的电路连通,以允许通过电压的差异识别墨水的种类。美国专利 6196670 公开了记录装置主组件内的一控制集成电路与存储元件连接,该存储元件储存表示墨水盒内所储存墨水种类的数据、墨水盒制造数据和时间,从而可以读取和写入数据。如果墨水盒安装在错误位置,可以根据墨水盒内的信息识别出这种情况,并提示使用人,从而可以预先避免麻烦。

此外,诸如所容纳墨水种类、墨水剩余量、使用寿命以及类似的信息,如日本公开专利申请 Hei 6-155769 和美国专利 6196670 所公开的那样,存储在墨水盒 1K-1C 本身,而记录头 1105 设置有存储元件 1018,以存储记录头 1105 的辨别数量、总的打印张数等,于是,墨水盒 1001K-1001C 以及在墨水盒 1001K-1001C 内的墨水种类可以由记录装置主组件的 CPU 1300 通过读取存储在存储元件 1018 和 1100A-1100D 内的信息识别,此外,给予记录头 1105 和墨水盒 1001K-1001C 的服务、墨水盒的更换时刻可以适当地确定。再有,通过设置一种更新处理的条件,以保持最优记录状态,根据墨水的种类,记录头的喷墨性能,可以执行满意的记录。

此外,日本公开专利申请 Hei 4-275156 公开了另一个结构的例子,以适当地指示记录头 1105 或者墨水盒 1001K-1001C 的使用寿命,以及其更换时刻。用这种结构,具有集成的记录头和墨水容器的墨盒设置了 LED 形式的光发射部,根据存储元件的信息,可以指示墨水剩余量,该存储元件存储墨盒电源的记录次数。

但是,当墨水盒除携带在记录头 1105 上的存储元件 1018 外,还携带存储包括墨水种类在内的各种信息的存储元件,全部存储元件必须与记录装置主组件内控制电路部的 CPU 1300 电连通,以允许它们之间的信息通讯。因此,随着存储元件数量增加,连接它们的信号线 1016 也增加。

特别地,考虑到当前趋势,由于墨水多样性,价格不昂贵的记录

装置是行得通的，而在记录头和数个墨水盒两方面设置的存储元件与记录装置主组件控制电路部的 CPU 1300 之间的连接部，必须永久地设置。在一种普通的彩色记录中，使用四种颜色的墨水（黑色、黄色、品红色和青色），于是，四种墨盒 1001K、1001Y、1001M 和 1001C 都同时安装在记录装置主组件。因此，对于墨盒 1001K、1001Y、1001M 和 1001C 的四个存储元件 1100A-D 中的每一个存储元件，信号线 1016 都是必需的，其中，每一个存储元件设置两个或者更多个信号线 1016。在记录头 1105 设置有存储元件 1018 的情况下，除墨盒存储元件用的导线外，需要信号线 1016，例如三个。结果，即使在全部信号线均通过记录头 1105 连接到 CPU 1300 的情况下，如图 28 所示，即使在记录头 1105 的存储元件 1018，和墨盒 1001K、1001Y、1001M 和 1001C 的存储元件 1100A-1100D 是连接到 CPU 1300 的直线，所需信号线 1016 的数量，不少于存储元件总数的两倍。

当信号线 1016 的数量大增时，连接步骤变得麻烦，这是因为必需保证电连通的可靠性。特别地，在普通型记录装置的情况下，安装和拆卸是由使用人执行，不希望连接步骤复杂。此外，记录装置的主组件不得不具有大量的接触部和/或配线导线，以与信号线 1016 连接，结果制造成本提高和结构复杂。

其次，正如在日本公开专利申请 Hei 4-275156 所公开的，墨盒设置有指示装置，以指示墨水剩余量，对于指示装置的开/关，需要附加的配线导线。不考虑接地线，每一个墨盒至少需要一条这样的导线。就是说，在使用四个或者更多个墨盒的情况下，需要多于四条的信号线，结果，与记录装置主组件连接的连接器数量更多。

### 发明内容

因此，本发明的目的在于，提供一种液体容器和液体容器用的电路板。



根据本发明的一个方面，提供了一种液体容器，其包括：容器电接触部；信息存储部，其能够存储与液体容器相关的至少单个信息；光发射部，其用于发射光；驱动部，其用于驱动光发射部；控制器，其用于控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。

根据本发明的另一方面，提供了一种液体容器，其包括：容器电接触部；信息存储部，其能够存储与液体容器相关的至少单个信息；光发射部，其用于发射光；驱动部，其用于驱动光发射部；控制器，其用于响应于单个信息和指令，控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。

根据本发明的另一方面，提供了一种液体容器用的电路板，其包括：容器电接触部；信息存储部，其存储与液体容器相关的至少单个信息；连接部，其用于与光发射部连接；以及驱动部，其用于驱动光发射部；控制器，其用于控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。

根据本发明的另一方面，提供了一种液体容器，其包括：墨水容器体，其设置有基片；墨水，其容纳在容器体中；基片包括：信息存储部，其能够存储容纳在液体容器中的墨水的至少单个信息；光发射部，其用于发射光；驱动部，其用于驱动光发射部；以及控制器，其用于控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。

根据本发明的另一方面，提供了一种液体容器，其包括：墨水容器体，其设置有用安装基片的安装部，其中，基片包括：容器电接触部；信息存储部，其能够存储容纳在液体容器中的墨水的至少单个信息；光发射部，其用于发射光；驱动部，其用于驱动光发射部；以及控制器，其用于控制对信息存储部的访问和/或控制驱动部对光发射部的驱动。

根据本发明，通过在墨盒上设置存储元件和光发射部，和通过将存储在存储元件中的信息传输到记录装置的主组件，可以根据墨盒的状态（例如墨水剩余量）执行处理过程。墨盒的状态可以由光发射部指示。此外，即使使用数个墨水盒，与记录装置主组件连接的信号线

的数量增加可以得到抑制。此外，容易为增加墨盒数量而进行更改。再有，电连通的可靠性可以保证，没有连接步骤上的麻烦，记录装置或者类似部分的制造可以不昂贵。

本发明的这些和其它的目的、特征和优点，在结合附图对本发明的推荐实施例的下述说明予以考虑后将变得更加清晰。

### 附图说明

图 1 为适用于本发明的墨水容器的侧视图 (a)、前视图 (b) 和底视图 (c)。

图 2 为适用于本发明的墨水容器的侧视剖视图。

图 3 为基片的侧视示意图 ((a) 和 (b))，该基片设置在适用于本发明的墨水容器上。

图 4 为图 3 所示墨水容器的主要部分的放大视图 (a)，和沿 IVb 方向观察的视图。

图 5 为控制器基片的一个例子的侧视图 (a) 和前视图 (b)，该基片安装在适用于本发明的墨水容器上。

图 6 为透视图，示出了记录头装置的一个例子，该记录头装置具有容纳适用于本发明的墨水容器用的固定器。

图 7 为侧视示意图 ((a) - (c))，示出了适用于本发明的墨水容器安装在图 14 所示固定器上或从其上卸除时的操作。

图 8 为透视图，示出了适用于本发明的墨水容器安装部结构的另一个例子。

图 9 示出了一种执行记录的喷墨打印机的外观，本发明适用的墨水容器安装在该喷墨打印机上。

图 10 为一种打印机的透视图，其中，图 17 的主组件盖 201 打开。

图 11 为方框图，示出了喷墨打印机的一种控制系统的结构。

图 12 示出了信号线配线的结构，其在墨水容器和喷墨打印机的柔性电缆之间通过墨水容器的基片传输信号。

图 13 为电路原理图，示出了设置有控制器等的基片的细节。

图 14 为电路原理图，示出了图 13 所示基片结构修改的例子。

图 15 为时刻图，示出了基片的存储阵列的数据写入操作和数据读取操作。

图 16 为时刻图，示出 LED101 的启动和解除启动。

图 17 为流程图，示出了根据本发明的一个实施例的墨水容器安装和拆卸的控制过程。

图 18 为流程图，示出了图 17 的墨水容器安装和拆卸过程的细节。

图 19 为流程图，示出了图 18 中安装确认控制的细节。

图 20 示出了一种墨水容器安装和拆卸的控制过程中的状态(a)，其中示出了全部墨水容器均正确地安装在正确位置，因此，各 LED 均打开，图 (b) 示出了在主组件盖关闭、随后 LED 点亮之后，托架移动到进行确认的位置，这种确认利用光执行（光确认）。

图 21 示出了光确认过程 (a) - (d)。

图 22 也示出了光确认过程 (a) - (d)。

图 23 为流程图，示出了根据本发明本实施例的记录过程。

图 24 示出了根据本发明另一个实施例的墨水容器及其安装部的结构，以及其安装操作 (a) - (c)。

图 25 为透视图，示出了图 24 所示结构的修改例子。

图 26 为透视图，示出了一种打印机，其用墨水容器执行打印，该墨水容器具有根据所述其它实施例的结构。

图 27 为示意图，示出了传统记录头、传统墨水容器和传统记录装置的一个例子。

图 28 为传统记录头、传统墨水容器和传统记录装置的另一个例子的示意图。

图 29 为又一个传统记录头、传统墨水容器和传统记录装置的另一个例子的示意图。

### 具体实施方式

下面，按下列顺序结合附图对本发明实施例的进行说明：

1. 本发明适用的机械结构的例子
  - 1.1. 墨水容器
  - 1.2. 墨水容器的安装部
  - 1.4. 记录装置
2. 本发明适用的控制系统结构的例子
  - 2.1. 总体布局
  - 2.2. 连接部
  - 2.3. 控制器的结构
  - 2.4. 控制器的运行
  - 2.5. 控制过程
3. 其它实施例

1. 本发明适用的机械结构的例子

首先说明本发明所适用的墨盒机械结构和可用于该墨盒的喷墨记录设备的例子。

- 1.1. 墨水容器 (图 1-图 5)

图 1 为本发明适用的墨水容器的侧视图 (a)、前视图 (b) 和底视图 (c)，而图 2 为本发明适用的墨水容器的侧视剖视图。在下面的说明中，墨水容器的前面是面向正在操作墨水容器 (装卸墨水容器的操作) 的使用人的那个面，这个面为使用人提供信息 (通过 LED 发光二极管的光发射，对此将在下面说明)。

图 1 中，此实施例的墨水容器 1 具有支撑元件 3，该支撑元件在前侧支撑在下部。支撑元件 3 用树脂材料制成，与墨水容器 1 的外壳模制成一体，而当墨水容器 1 安装在容器固定器上时，墨水容器 1 绕被支撑的支撑墨水容器的一部分是可移动的。墨水容器 1 的后面和前面分别设置了第一接合部 5 和第二接合部 6，这些接合部可以与设置在容器固定器上的锁定部接合。在此实施例中，这些接合部与支撑元件 3 制成一体。通过接合部 5 和接合部 6 与锁定部接合，墨水容器 1

可靠地安装在容器固定器上。安装过程中的操作将结合图 15 在下文说明。

墨水容器 1 的底面设有墨水供入孔 7，以供给墨水，该供入孔可以与记录头的墨水引入口连接，这是通过将墨水容器 1 安装在容器固定器上实现的，对于记录头将在下文说明。一基底元件设置在支撑元件 3 的支撑部的底侧，处于底侧与前侧彼此相交的部位。此基底元件可以是一薄片或一板。在下面的说明中，称其为“基片” 100。

图 2 为墨水容器 1 的侧视剖视图。墨水容器 1 的内部划分为：墨水储蓄室 11，其邻近墨盒的前面设置，该前面设置有支撑元件 3 和基片 100；和负压生成元件容纳室 12，其邻近后面设置，并与墨水供入孔 7 流体连通。墨水储蓄室 11 和负压生成元件容纳室 12 通过连通口 13 彼此流体连通。墨水储蓄室 11 在本实施例中独自容纳墨水，而负压生成元件容纳室 12 容纳墨水吸收材料 15（在本实施例中，负压生成元件是一种多孔元件），该墨水吸收材料由海绵、纤维集合体或者类似材料制成，以通过浸渍保存墨水。多孔材料 15 起生成如此负压的作用，这种负压足以与记录头的喷墨咀内管内液体弯曲面（meniscus）的力保持平衡，以避免墨水从喷墨部泄漏到外面，和允许通过驱动记录头喷墨。

在负压生成元件容纳室 12 的顶面，设置了通气孔 12A 与周围环境连通，以缓减随着墨水供入记录头负压趋于增加的趋势，并保持负压处于预定的选择范围内。

图 2 所示的墨水容器 1 可以通过制备墨水容器 1 的容器体制成，在容器体上安装了基片，然后将墨水注入其中，关于基片将在下文说明。执行这种方法用的墨水注入口，例如，可以在墨水储蓄室 11 的顶面制出。然后，在墨水注入后，可以用密封元件 11A 将注入口密封。

在一可能的替换例中，在墨水容器 1 开始使用，墨水的消耗达到某一点后，即，例如当容器中的墨水剩余量本质上变成零时，可以将密封元件 11A 卸除或弄破，以重新制出注入口，用注射器注入墨水，然后，可以用密封元件 11A 重新将注入口密封，或者如果必要，可以

使用替代元件。不采用原注入口，例如，可以在墨水容器 1 的顶面的另外部位制出开口，可以将墨水从此开口注入，然后将开口密封。例如，墨水容器制造方法的实施例趋向于覆盖这些制造方法，其中，将墨水注入墨水容器内，该墨水容器容纳着某种零含量的墨水。

密封元件 7A 可以可拆除地安装，以防止制造好的墨水容器 1 在输送或储存过程中泄漏。如果设定预定的密封特性，密封元件 7A 可以是任何类型的，例如一封口、或带元件等，当墨水容器安装在记录头上时，密封元件是可以去除的。在开始使用、墨水容器从记录头卸下的情况下，密封元件 7A 及其替换元件可用于密封墨水供入孔 7。

墨水容器 1 的内部结构并不局限于这种分区结构，这种分区结构内部划分为多孔元件容纳室和独自容纳墨水的池。在另一个实施例中，多孔元件可能本质上占据墨水容器的全部内部空间。负压生成装置并不局限于使用多孔元件的这种装置。在另一个实施例中，墨水独自容纳在一用诸如橡胶或类似弹性材料制成的包囊状元件中，这种包囊状元件在其体膨胀方向产生拉伸。在这种情况下，负压由包囊状元件的拉伸生成，以保持墨水。在另一个例子中，至少一部分墨水容纳空间由柔性元件构成，而墨水独自容纳在这个空间中，其中，一弹性力施加在柔性元件上，借助于此生成负压。在这种情况下，墨水容器可通过由上述方式注入墨水而制成。在这种情况下，墨水的注入可以利用通气孔部执行，设置此通气孔部以引入环境空气，如上所述，这是为了缓减随着墨水供入记录头使负压趋于增加的趋势，并保持负压处于预定的最佳范围内。

墨水储蓄室 11 的底部设置有被检测部 17，当墨水容器 1 安装在记录设备上时，该检测部处于面对设置在记录设备侧的墨水剩余量检测传感器的位置（该传感器将在下文说明）。在此实施例中，墨水剩余量检测传感器是一种包括光发射部和光接收部的光传感器。被检测部 17 用透明材料或者半透明材料制成，当墨水没有装入时，从光发射部发出的光适当地反射到光接收部（对此将在下文说明），这是通过为此目的而设置的一种具有某种外形、角度或者类似特征的倾斜表

面部而实现的。

参看图 3-图 5, 将对基片 100 的结构与功能给予说明。图 3 是本发明适用的、设置在墨水容器上的基片的侧视示意图((a)和(b))。图 4 是如图 3 所示的墨水容器主要部分的放大视图(a), 和沿 IVb 方向观察的视图(b)。图 5 是本发明所适用的、安装在墨水容器上的控制器基片的例子的侧视图(a)和前视图(b)。

借助于墨水容器 1 的第一接合部 5 和第二接合部 6 分别与固定器 150 的第一锁定部 155 和第二锁定部 156 的接合, 墨水容器 1 可靠地安装在固定器 150 内或其上, 固定器 150 与记录头装置 105 制成一体, 记录头装置 105 具有记录头 105'。此时, 设置在固定器 150 上的接触部(连接器) 152 与设置在基片 100 面向外的一个表面上、形状为电极片 102 的接触部电气接触, 以建立电连通。

基片 100 面向墨水容器 1 内壁的一个表面设置有: 第一光发射部 101, 例如 LED, 以发射可见光; 和控制装置 103, 以控制光发射部, 控制装置 103 根据通过连接器 152 和电极片 102 提供的电信号, 控制第一光发射部 101 的光发射。在图 5 中, 图(a)示出了一种状态, 其中, 当控制装置 103 设置在基片 100 内后, 覆盖以一层保护密封剂。当采用储存诸如墨水容器中墨水颜色或墨水剩余量之类信息的记忆元件时, 记忆元件就设置在与之相同的位置, 于是记忆元件也被覆盖以密封剂。

在此, 如上所述, 基片 100 设置在支撑元件 3 的支撑部的下部, 邻近墨水容器 1 由底面与前面彼此相交构成的部位。在此部位, 在墨水容器 1 的底面与前面之间设置了一个倾斜表面。因此, 当第一光发射部 101 发射光时, 所发射光的一部分从墨水容器 1 的前面沿倾斜表面向外发射。

借助于基片 100 的这种设置, 独自通过第一光发射部 101, 与墨水容器 1 相关的信息不仅可以直接提供给记录装置(以及主机设备, 例如与之连接的计算机), 也可以提供给使用人。如图 3 中的图(a)所示, 光接收部设置在这样一个位置, 以接受图中右上方向、邻近携

带固定器 150 的墨盒的扫描范围终结部发射的光，并在托架到达此位置时，第一光发射部 101 的光发射是受控的，通过这种控制，记录装置一侧可以根据光接收部接收到的光量获得预定的信息。此外，通过控制第一光发射部 101 的光发射，连同将托架设置在扫描范围的中央部，如图 3 中的图 (b) 所示，使用人可见到光发射的状态，于是，使用人可以获得与墨水容器 1 相关的预定信息。

在此，墨水容器（液体容器）1 的预定信息包括下列至少其中之一：墨水容器 1 的安装状态的正确性（即墨水容器是否安装）；墨水容器安装位置的正确性（即墨水容器 1 是否在固定器内安装在正确位置，此位置对应于墨水颜色而确定）；和墨水剩余量的充足性（即墨水的剩余量是否足够）。与这些状态相关的信息可以通过光的发射或不发射，和/或光发射状态（闪烁或者类似状态）提供。光发射的控制以及提供信息的方式将在下文的控制系统结构的说明中阐述。

在图 4 中，图 (a) 和 (b) 示出了基片 100 和第一光发射部 101 的部局和运行的推荐例子。为了使从第一光发射部 101 发射的光顺利地到达第一光接收部 210 或使用人的视场，推荐墨水容器 1 的这样一部分至少沿箭头所示的光轴具有空间 1A，该部分面对具有第一光发射部 101 和的控制装置 103 基片 100 而设置。为了同样的目的，支撑装置 3 的结构和外形选择成不致阻挡光轴。此外，固定器 150 设置了一个孔（或者光传输部）150H，以保证光轴不被阻挡。

## 1.2. 墨水容器的安装部（图 6 - 图 8）

图 6 是透视图，示出了具有固定器的记录头装置的例子，根据第一实施例的墨水容器可以安装在该记录头装置上。

图 7 是示意性的侧视图，示出了根据第一实施例的墨水容器在如图 14 所示的固定器上安装和拆卸 (a) - (c) 的操作。

记录头装置 105 通常的构成包括：固定器 150，其可拆卸地保持数个墨水容器（在图示例子中为四个）；和记录头 105'，其邻近底侧设置（图 6 中未示出）。通过将墨水容器安装在固定器 150 上，邻



近固定器底部设置的记录头的墨水引入口 107 与墨水容器的墨水供入孔 7 连接，以在其间建立墨水的流体连通路程。

一个适用的记录头 105 的例子包括一液体通路，其构成一喷嘴，即设置在液体通路内的电热变换元件。根据记录信号，电热变换元件被供以电脉冲，这样，热能施加在液体通路内的墨水。这就使得墨水产生相变，结果泡沫生成（沸腾），于是，突然产生压力上升，这样，墨水从喷嘴中射出。设置在托架 205 上以传输信号的电接触部（未示出）和记录头装置 105 的电接触部 157 彼此电气接触，于是，记录信号可以通过配线部 158，传输到记录头 105 的电热变换元件驱动电路，对于托架上传输信号的电接触部将在下文说明。配线部 159 从电接触部 157 延伸到连接器 152。

当墨水容器 1 安装在记录头装置 105 上时，使墨水容器 1 处于固定器 150 的上方位置（图 7 中的图（a）），形状为突起部、设置在墨水容器 1 后侧的第一接合部 5 插入设置在固定器后侧、形状为通孔的第一锁定部 155，这样，墨水容器 1 被放置在固定器内底表面上（图 7 中的图（b））。保持这种状态，墨水容器 1 的前侧上端沿箭头 P 所示方向被压下，这样，墨水容器 1 沿箭头 R 所示方向在第一接合部 5 与第一锁定部 155 之间绕接合部转动，于是，墨水容器的前侧向下移动。在这个动作的过程中，支撑元件 3 沿箭头 Q 所示方向位移，而设置在墨水容器前侧的支撑元件 3 上的第二接合部 6 的侧表面被压向设置在固定器前侧的第二锁定部 156。

当第二接合部 6 到达第二锁定部 156 的下部时，支撑元件 3 借助于支撑元件 3 的弹力沿 Q' 方向位移，于是，第二接合部 6 与第二锁定部 156 锁定。在这种状态（图 7 中的（c）图）下，第二锁定部 156 通过支撑元件 3 弹性地沿水平方向推墨水容器 1，于是，墨水容器的后面贴靠在固定器 150 的后面。墨水容器 1 的向上位移被与第一接合部 5 接合的第一锁定部 155 和与第二接合部 6 接合的第二锁定部 156 抑制住。此时，墨水容器 1 的安装完成，其中，墨水供入孔 7 与墨水引入口 107 连通，电极片 102 与连接器 152 电连通。

在图 7 中的 (b) 图所示安装过程中, 上述说明使用了“杠杆”原理, 其中, 在第一接合部 5 与第一锁定部 155 之间的接合部是一个支点, 墨水容器 1 的前面是施力的施力点。墨水供入孔 7 与墨水引入口 107 之间的连接部是工作点, 此工作点位于施力点和支点之间, 推荐工作点更靠近支点。因此, 通过墨水容器 1 的转动, 墨水供入孔 7 以大的压力压贴墨水引入口 107。在接合部, 设置一种弹性元件, 例如过滤器、吸收材料、密封圈或者类似具有较高柔性的元件, 以保证墨水流通特性, 避免在此泄漏。

因此推荐这种结构、设置和安装操作, 因为这种元件是在较大的力作用下发生了弹性变形。当安装操作完成时, 与第一接合部 5 接合的第一锁定部 155 和与第二接合部 6 接合的第二锁定部 156 有效地防止了墨水容器 1 从固定器升起, 因此, 弹性元件的复位被抑制, 这样, 元件保持适当的变形弹性。

另一方面, 电极片 102 和连接器 152 (电气接触部) 均用刚性较大的导电材料例如金属制造, 以保证其间满意的电连通特性。另一方面, 从避免损坏和足够的耐用度的观点出发, 并不推荐其间存在过大的接触力。在此例中, 它们是设置在距支点尽可能远的位置, 更特别地, 设置在墨水容器前面的附近, 在此例中, 通过这种设置, 接触力最小。

为了实现这一点, 考虑将基片的电极片设置在墨水容器底面上非常靠近前面的位置。作为替换, 考虑将基片上的电极片设置在墨水容器的前侧面。不过, 在任何情况下, 某种限制被赋予第一光发射部 101 在基片上的设置, 其位置设置应当考虑光应该正确地到达第一光接收部 210 和使用人的眼睛。在把基片上的电极片设置在墨水容器底面上非常接近前面的位置的情况下, 电极片 102 和连接器 152 恰好在墨水容器 1 的安装完成之前的状态, 彼此以面对面的方式接近, 并在这种情况下彼此贴靠。为了保证满意的电连通, 不考虑电极片和连接器的表面状况, 需要大的安装力, 可能结果是过大的作用力作用于电极片和连接器。在墨水从墨水供入孔 7 和/或墨水引入口 107 之间的连接

部向外泄漏的情况下，泄漏的墨水可能沿墨水容器的底面到达电极片和/或连接部。当基片设置在墨水容器前侧时，从设备的主组件将墨水容器卸下可能困难。

在本实施例的例子中，基片设置在连接墨水容器 1 底面和墨水容器 1 前面的倾斜表面上，即在其间的角部。在安装即将完成之前，电极片 102 与连接器 152 接触的状态下，当只考虑在接触部力的平衡时，由连接器 152 作用在电极片 102 的反作用力（沿垂直方向向上的力）与垂直向下作用的安装力平衡，该反作用力在电极片 102 和连接器 152 之间包含一个实际接触压力的分力。因此，当使用人将墨水容器下压向其安装完成的位置时，为基片与连接器之间的电连通增加的墨水容器安装力小，于是，操作力（operativity）可以十分低。

当墨水容器 1 被下压向安装完成位置时，第一接合部 5 与第一锁定部 155 彼此接触，第二接合部 6 与第二锁定部 156 彼此接触，由迫使力产生了一个平行于基片 100 表面的分力（一个使电极片 102 在连接器 152 上滑动的力）。因此，提供了良好的电连通特性，并确保墨水容器安装完成。此外，电连通部的位置高于墨水容器底部，因此，泄漏液体到达此处的可能性小。而且，可以保证光轴指向第一光发射部 210 和使用人的眼睛。

这样，上述电连通部的结构和设置，从在第一光发射部 101 用于第一光接收部和使用人的眼睛两方面的情况下保证光路的观点考虑，此外，从所需要的墨水容器安装力大小，从保证电气接触状态和避免泄漏墨水污染的观点考虑，都是有利的。

在第一实施例或者修改例子中，墨水容器安装部的结构并不局限于图 6 所示。

参看图 8，将对此给予说明。图 8 是执行记录操作的记录头装置的另一个例子的透视图（a），该装置从墨水容器供入墨水，用托架携带记录头装置；也是墨水容器安装在托架上的一个透视图。

如图 8 所示，此例的记录头装置 405 不同于上述那些（固定器 150），其中，它不具有对应于墨水容器前面的固定器部、第二锁定

部或者连接器。记录头装置 405 在其它方面类似于上述记录头装置，其底面设置了一墨水引入口 107，以与墨水供入孔 7 连接。其后侧设置了第一锁定部 155，而在背侧设置了电接触部（未示出），以传输信号。

另一方面，如图 8 中的 (b) 图所示，托架 415 可以沿轴 417 移动，并设置有：杠杆 419，其固定记录头装置 405；和电气接触部 418，其与记录头的电气接触部连接。托架 415 还设置了固定器部，其对应于墨水容器前面的结构。在托架侧设置了第二锁定部 156、连接器 152 和到连接器的配线部 159。

具有这种结构，当记录头装置 405 安装在托架 415 上时，如图 8 中的 (b) 图所示，为墨水容器建立了安装部。这样，通过类似于图 7 所示例子的安装操作，墨水供入孔 7 与墨水引入口 107 之间的连接，以及电极片 102 与连接器 152 之间的连接均得以建立，安装操作得以完成。

#### 1.4. 记录装置 (图 9 和 10)

图 9 示出了喷墨打印机 200 的外观，其可安装如上所述的墨水容器。图 10 是打印机的透视图，其中，图 9 中的主组件盖 201 是打开的。

如图 9 所示，此实施例的打印机 200 包括：主组件；出纸托盘 203，设置在主组件的前面；自动送纸装置 (ASF) 202，设置在主组件的后面；主组件盖 201；和其它外壳部，外壳部覆盖各主要部分，这些部分包括：使携带记录头和墨水容器的托架做扫描移动、在托架移动过程中执行记录的装置。还设置了一操作面板部 213，该操作面板部包括：显示装置，无论主组件盖是打开或关闭，其都显示打印机的状态；主开关；和复位开关。

如图 10 所示，当主组件盖 201 打开时，使用人可以看见携带记录头装置 105 和墨水容器 1K、1Y、1M 和 1C 可移动范围及其附近（只是为了下文说明上的简化，墨水容器可以用附图标记“1”表示）。

在此实施例中，当主组件盖 201 打开时，执行一个序列的操作，于是，托架 205 自动到达中央部（“容器更换位置”，如图中所示），在这里，使用人可以进行容器更换或者类似的操作。

在此实施例中，记录头（未示出）是一芯片的形式，该芯片对应于相应的墨水安装在记录头装置 105 上。记录头通过托架 205 的移动扫描记录材料，在这个过程中，记录头喷射墨水，以进行打印。为此，托架 205 与导向轴 207 可滑动配合，导向轴沿托架移动方向延伸，托架由托架马达通过驱动传动装置所驱动。对应于 K、Y、M 和 C（黑色、黄色、品红色和青色）的墨水根据喷射数据喷射墨水，该喷射数据由设置在主组件侧的控制电路通过柔性电缆 206 传送。设置了送纸装置，该装置包括进纸辊、出纸辊等等，以将记录材料（未示出）从自动送纸装置 202 送到出纸托盘 203。具有集成一体的墨水容器固定器的记录头装置 105 可拆卸地安装在托架 205 上，其相应的墨水容器 1 均可拆卸地安装在记录头装置 105 上。这样，记录头装置 105 可以安装在托架 205 上，而墨水容器 1 可以安装在记录头装置 105 上。因此，在此实施例中，墨水容器 1 借助于记录头装置 105 可以可拆卸地安装在托架 205 上。此外，通过将墨水容器安装在记录头装置 105 上，本发明的液体供给系统得以建立。

在记录或者打印操作过程中，记录头通过上述移动扫描记录材料，在此过程中，记录头喷射墨水到记录材料，以在对应于记录头喷射口范围的记录材料的宽度上进行记录。在一次扫描操作和下一次扫描操作之间的时间周期内，送纸装置以对应于宽度的预定距离送进记录材料。这样，记录依次进行，以覆盖记录材料的整个区域。在由托架移动而形成的记录头移动范围的端部，设置了喷射更新装置，该装置包括盖，其盖住具有喷射口的记录头的侧部。因此，记录头以预定的时间间隔移动到喷射更新装置，并经受更新操作过程，包括初步喷射或者类似操作。

记录头装置 105 具有为每个墨水容器 1 设置的固定器部，该记录头装置 105 对应于每个墨水容器设置了一个连接器，相应的连接器与

设置在墨水容器 1 上的基片的电极片接触。这样，每个 LED 的开、关控制可以根据顺序进行，关于这种顺序将结合图 17 - 图 19 在下文说明。

更特别地，在墨水容器更换位置，当墨水容器 1 的墨水剩余量不足时，墨水容器 1 的 LED101 接通或者闪烁。这适用于每一个墨水容器 1。邻近处于与设置更新装置相反位置的端部，设置了具有光接收元件的第一光接收部 210。当墨水容器 1 的 LED101 通过托架 205 的移动途经光接收部 210 时，LED 接通，光被第一光接收部 210 接收，于是，当光被接收时，根据托架 205 的位置，在托架 205 上的墨水容器 1 的位置可以检测到。在另一个控制 LED 或类似装置接通的例子中，墨水容器的 LED101 在墨水容器 1 正确地安装在墨水容器更换位置时接通。这些控制的执行，均类似于记录头的墨水喷射控制，从主组件侧的控制电路通过柔性电缆 206 向相应的墨水容器提供控制数据（控制信号）。

## 2. 控制系统

### 2.1. 总体布局（图 11）：

图 11。

在图 11 中，控制电路 300 执行与打印机和运行控制相关的数据处理。更特别地，CPU301 根据储存在 ROM303 中的程序进行处理，对此将在下文结合图 17 - 图 19 给予说明。RAM302 用作 CPU 301 处理执行的工作区。

如图 11 所示意性示出的那样，托架 205 携带的记录头装置 105 具有记录头 105K、105Y、105M 和 105C，这些记录头具有数个喷射口，以分别喷射黑色（K）、黄色（Y）、品红色（M）和青色（C）的墨水。在记录头装置 105 的固定器上，墨水容器 1K、1Y、1M 和 1C 均可拆卸地分别安装在相应的记录头上。墨水的颜色或者墨水容器的数量并不局限于这些，可以使用不同密度相同颜色的墨水。

如上所述，每一个墨水容器 1 设置有基片 100，基片上设置了

LED101、其显示控制电路、和电极片（电接触部）或类似元件。当墨水容器 1 正确地安装在记录头装置 105 上时，基片 100 上的电极片与连接器接触，该连接器对应于记录头装置 105 中的每一个墨水容器 1 设置。设置在托架 205 内的连接器（未示出）、设置在主组件侧的控制电路 300 均电连通，以通过柔性电缆 206 进行信号传输。此外，通过在托架 205 上安装记录头装置 105，托架 205 的连接器和记录头装置 105 的连接器均彼此电气连通，以传输信号。具有这种结构，在主组件侧的控制电路 300 与相应的墨水容器 1 之间可以传输信号。于是，控制电路 300 可以根据顺序控制 LED 的接通和切断，该顺序将在下文结合图 25 - 图 27 给予说明。

记录头 105K、105Y、105M 和 105C 的墨水喷射的控制的实行类似，都是通过柔性电缆 206、托架 205 的连接器、具有设置在记录头上的在驱动电路和类似元件之间的信号连通的记录头装置的连接器、和主组件侧的控制电路 300。这样，控制电路 300 控制相应记录头的墨水喷射等等。

第一光接收部 210 设置在邻近托架 205 移动范围的一个端部，接收从墨水容器 1 的 LED101 发出的光，代表这一事件的信号提供给控制电路 300。正如在下文将要说明的那样，控制电路 300 对信号做出响应，以辨别在托架 205 内的墨水容器 1 的位置。此外，沿托架 205 的移动路径设置了译码换算器 209，而托架 205 对应地设置了译码器传感器 211。传感器的检测信号通过柔性电缆 206 提供给控制电路 300，这样，获得了托架 205 的移动位置。位置信息被用于相应的记录头喷射控制，还用于光确认处理过程，其中，对墨水容器的位置进行检测，对此，将在下文结合图 17 给予说明。第二光发射/接收部 214 设置在托架 205 移动范围内的预定位置附近，该光发射/接收部包括一个光发射元件和一个光接收元件，其功能是向控制电路 300 输出在托架 205 上携带的每一个墨水容器 1 的墨水剩余量的相关信号。控制电路 300 根据此信号可以检测墨水剩余量。

## 2.2. 连接部的结构 (图 12)

图 12 示出了信号线配线的结构, 该配线结构在墨水容器 1 与喷墨打印机的柔性电缆 206 之间通过墨水容器 1 的基片 100 传输信号。

如图 12 所示, 墨水容器 1 的信号线配线在本实施例中包括四条信号线, 其中的每一条对于全部四个墨水容器 1 是公共的(总线连接)。墨水容器 1 的信号线配线包括四条信号线, 即: 电压源信号线 VDD, 其涉及电源供应, 例如控制装置 103 检测光发射的操作、墨水容器内 LED101 的驱动; 接地信号线 GND; 信号线 DATA, 其提供控制信号(控制数据), 以及涉及诸如来自控制电路 300 的 LED101 的接通和切断过程之类的信号; 其时钟信号线 CLK。

墨水容器 1 的每一个基片 100 具有: 一个控制器 103, 此控制器对通过四条信号线提供的信号做出响应; 和一个 LED101, 其可以根据控制器 103 的输出而启动。前面所述的是一些例子, 其中, 墨水容器具有数量最少的连接接触部, 利用这些例子, 可以控制 LED101, 可以获得墨水容器的信息, 和/或利用一驱动时刻图表可以获得信息或更新信息, 对于驱动时刻图表将在下文结合图 15 和 16 给予说明。

## 2.3. 控制器的结构 (图 13 和 14)

图 13 是一电路图, 示出了基片的一个实施例的细节, 在基片上设置了本发明适用的控制器。说明将以墨水容器作为托架、墨水作为记录材料、发光二极管(LED)作为光发射部进行。如图所示, 设置在墨水容器基片 100A-100D 上的控制装置 103 包括: 半导体基片 120, 其具有存储阵列 103B (信息存储部); LED 驱动器 103C (驱动器); 和 I/O 控制电路 103A, 其控制存储阵列 103B 和 LED 驱动器 103C。I/O 控制电路 103A 响应从主组件侧的控制电路 300 通过柔性电缆 206 传输的控制数据, 以控制通过 LED 驱动器 103C 显示驱动 LED101, 从而通报操作, 在存储阵列 103B 中写入数据和读取数据。图 13 是一个框图, 因此, 主组件侧的控制电路 300 与墨水容器侧的基片 100A 之间的信号连通均用简化的方式示出。而实际上, 从主组件侧内的控制信



号连接器 110 通过柔性电缆 206 传输的控制数据，不是直接传输到墨水容器上的基片 100A-100D，而是通过设置在托架 205 上作信号传输的电连通部、在记录头装置 105 侧的电气接触部 157，或者类似的部分传输。

在本实施例中，存储阵列 103B 是一种 EEPROM，并可以存储墨水容器的各种信息，例如有关在墨水容器中墨水剩余量的信息，墨水容器中墨水颜色的信息，此外还包括制造信息，例如墨水容器的数量、产品批号或者类似的信息。颜色信息写在对应于墨水颜色的存储阵列 103B 中预定地址，该墨水储存在墨水容器中。颜色信息用作墨水容器的辨认信息（特有信息），以在将数据写入存储阵列 103B 和从该存储阵列读取数据时，或者，在控制具体的墨水容器的 LED101 的启动和解除启动时，识别墨水容器，对于辨认信息将在下文结合图 15 和 16 说明。

写入存储阵列 103B 或从该存储阵列读取的数据包括例如表明墨水剩余量的数据。如上所述，本实施例中的墨水容器设置在具有棱镜的底部，当墨水的剩余量变小时，这种状态可以借助于棱镜通过光学检测。除此之外，本实施例的控制电路 300 根据喷射数据对每一个记录头的喷射次数计数。墨水剩余量的信息被写入相应墨水容器的存储阵列 103B，且这种信息被读取。这样做，存储阵列 103B 实时存储墨水剩余量的信息。此信息以高准确度表明墨水剩余量，这是由于信息也是借助于棱镜提供的。再有，可以用它辨别所安装的墨水容器是否为新的，或者是用过后重新安装的。

当从 I/O 控制电路 103A 提供的信号是高数值时，LED 驱动器 103C 起作用，对 LED101 提供电源电压，以使其发光。因此，当从 I/O 控制电路 103A 提供的信号是高数值时，LED101 处于开状态，而当信号处于低数值时，LED101 处于关状态。

附图标记 113 代表一种接触器，其将 LED101 的阳极与半导体基片 120 上的 LED 驱动器 103C 连接；115 是接触器，其将 LED101 的阴极与半导体基片 120 的接地线连接。附图标记 114 代表限制电阻器，

其确定供给 LED101 的电流，并电气地插在 LED 驱动器 103C 的输出侧和 LED101 的阳极之间。限制电阻 114 可以设置在墨水容器的基片 100A - 100D 内，或者可以内置于半导体基片 120。

图 14 是图 13 所示基片的修改例子的电路图。在对 LED101 提供电源的结构方面，此修改后的例子，不同于图 13 所示例子，更特别地，电压源电压从设置在墨水容器的基片 100 内部的 VDD 电压源方案提供。通常，构成控制装置 103 的相应元件全部内置于半导体基片 120，而连接到 LED101 的连接接触装置只是连接接触部 113。连接接触部的数量减少到只有一个对于半导体基片 120 所占据的区域具有显著的影响，从而半导体基片 120 的成本降低是显著的。

#### 2.4. 控制器的运行 (图 15 和 16)

图 15 是时刻图，图解说明向基片的存储阵列 103B 写入数据和读取数据的操作。

图 16 是时刻图，图解说明 LED101 的启动和解除启动。

如图 15 所示，在向存储阵列 103B 写入时，开始码加上颜色信息、控制码、地址码、数据码均按由主组件侧内的控制电路 300 所命名的次序，通过信号线 DATA (图 12)，与时钟 CKL 同步地，提供给在墨水容器 1 内的控制器 103 的 I/O 控制电路 103A。在开始码信号加上颜色信息中的开始码表示数据信号序列的开始，而颜色信息信号对于识别与数据信号序列相关的具体墨水容器是有效的。

如图所示，颜色信息具有对应于墨水的各颜色 K、C、M 和 Y 的编码。I/O 控制电路 103A 将编码所表示的颜色信息与存储在存储阵列 103B 中的墨水容器本身的颜色信息进行比较。只有在它们相同的情况下，随后的数据才被接收，如果不同，对随后的数据则不予理睬。在本实施例中，颜色信息对应于从记录装置提供的信息。这样做，即使当从主组件侧通过图 12 中所示公共信号线 DATA 向所有墨水容器提供共同的数据信号，数据所涉及的墨水容器也可以正确地识别，这是因为数据中包含有颜色信息，因此，根据随后的数据处理，例如随后数

据的写入、读取、LED 的启动、解除启动，只对被识别的墨水容器执行（就是说，只对正确的墨水容器执行）。结果，一条公共数据信号线对于全部四个墨水容器写入数据、LED 启动和 LED 解除启动是足够的，从而减少了信号线的所需要数量。正如将容易理解的，无论墨水容器的数量如何，一条公共数据信号线足够。

如图 15 所示，本实施例的控制模式包括：OFF 码和 ON 码，以对 LED 启动和解除启动，对此将在下文说明；READ 码和 WRITE 码，其访问存储阵列，即从存储阵列读取数据和写入数据。在写入操作中，WRITE 码跟随颜色信息码，以识别墨水容器。下一个码即地址码，该码表示存储阵列中准备写入数据的一个地址，最后的码即数据码，此码表示准备写入的数据的内容。

在本实施例中，这些码对应于来自记录头装置的指令。控制码所表示的内容并不局限于上述例子的内容，例如可以增加验证指令和/或连续读取指令。

对于读取操作，数据信号的结构与写入操作的情况相同。开始码加颜色信息的编码由所有墨水容器的 I/O 控制电路 103A 所接受，类似于写入操作的情况，而随后的数据信号只由具有相同颜色信息的墨水容器的 I/O 控制电路接受。不同之处在于，所读取的数据在被地址码指定地址后与第一时钟脉冲的上升沿（图 23 中的第 13 时钟脉冲）同步输出。这样，I/O 控制电路 103A 执行控制，以避免读取数据与其它输入信号的干扰，即使墨水容器的数据信号接触部都与（一条）公共数据信号线连接。

如图 16 所示，关于 LED101 的启动（打开）和 LED101 的解除启动（关闭），开始码加颜色信息的数据信号，类似于如上所述，从主组件侧通过信号线 DATA 首先送到 I/O 控制电路 103A。如上所述，根据颜色信息识别出正确的墨水容器，而只对识别出的墨水容器，由随后送入的控制码对 LED101 启动和解除启动。如上结合图 15 所述，启动和解除启动的控制码包括 ON 码和 OFF 码，这些码分别对启动和解除启动于 LED101 是有效的。就是说，当控制码表示为 ON 时，I/O 控

制电路 103A 向 LED 驱动器 103C 输出一个 ON 信号, 如上结合图 13 所述, 在此后连续保持输出状态。反之, 当控制码表示为 OFF 时, I/O 控制电路 103A 向 LED 驱动器 103C 输出一个 OFF 信号, 在此后连续保持输出状态。LED101 的启动或者解除启动的实际时刻是在每一个数据信号时钟 CLK 的第 7 个时钟脉冲之后。

在此图的例子中, 处于最左位置的数据信号的黑色 (K) 墨水容器第一个识别, 然后, 黑色墨水 K 的容器的 LED101 接通。然后, 第二个数据信号的颜色信息代表品红色墨水 M, 控制码代表启动, 因此, 品红色墨水 M 的容器的 LED101 接通, 而墨水 K 的容器的 LED101 保持接通状态。第三个数据信号的控制码是解除启动的指令, 而只有墨水 K 的容器的 LED101 被解除启动。

正如将从上述说明中所了解到的那样, LED 的闪烁控制由主组件侧的控制电路 300 实现, 向所识别的墨水容器交替地发出重复启动和解除启动控制码。闪烁的循环周期可以由选定交替控制码的循环周期确定。

## 2.5. 控制过程 (图 17 - 图 23)

图 17 是流程图, 示出了根据本发明的实施例中关于墨水容器安装、拆卸的控制过程, 特别示出了由设置在主组件侧的控制电路 300 对每一个墨水容器 1K、1Y、1M 和 1C 的 LED101 启动和解除启动控制。

图 17 所示控制过程, 开始于对使用人打开打印机 201 (图 9, 10) 主组件盖做出的响应, 打开该盖这一事实由预定的传感器检测到。当控制过程开时, 墨水容器由步骤 S101 进行的安装或拆卸。

图 18 是墨水容器安装和拆卸过程的流程图。如图所示, 在安装或拆卸过程中, 托架 205 在步骤 S201 移动, 获得由托架 205 所携带墨水容器的状态信息 (其各种信息)。在这里获得的状态信息是墨水容器中墨水剩余量或类似信息, 此信息连同墨水容器数量从存储阵列 103B 读取。在步骤 S202, 对托架 205 是否到达墨水容器更换位置进行辨别, 关于墨水容器更换位置已经结合图 9 进行了说明。

如果辨别结果是肯定的，执行步骤 S203，以进行墨水容器安装确认控制。

图 19 是流程图，详细示出了安装确认控制。首先，在步骤 S301，设定指示托架 205 上所携带的墨水容器数量的参数 N，并初始化标记  $F(k)$ ，该标记用于确认对应于墨水容器数量参数的 LED 的光发射。在本实施例中，N 设置为 4，因为墨水容器的数量为 4 (K、C、M、Y)。然后，准备四个标记  $F(k)$ ， $k=1-4$ ，这些标记的值均初始化为零。

在步骤 S302，将涉及墨水容器安装辨别指令的标记的变量 A 设置为“1”，而在步骤 S303，对第 A 个墨水容器实施安装辨别控制。在这个控制中，固定器 150 的接触部 152 和墨水容器的接触部 102 彼此接触，这是通过使用人将墨水容器安装在记录头装置 105 的固定器 150 中的正确位置实现的，这样，如上所述，上述主组件侧的控制电路 300 借助于颜色信息（墨水容器的各种信息）识别墨水容器，而存储在识别到的墨水容器的存储阵列 103B 中的颜色信息随即读取。识别用的颜色信息不用于已经读取信息的墨水容器。在此控制过程中，还对读取的颜色信息与在本控制过程开始后已经读取的颜色信息是否不同给予辨别。

在步骤 S304，如果颜色信息已经能够读取，颜色信息已经不同于已经读取的一个或几个信息，于是辨别出具有某种颜色信息的墨水容器是作为第 A 个墨水容器安装。否则，辨别第 A 个墨水容器没有安装。这里，“第 A”只表示墨水容器辨别的顺序，并不代表表示墨水容器安装位置的顺序。当第 A 个墨水容器被辨别为是正确地安装时，标记  $F(A)$ （在准备的标记中，令人满意的标记  $k=A$ ，标记  $F(k)$ ， $k=1-4$ ，）在步骤 S305 中设定为“1”，如上文结合图 16 之所述，具有相应的颜色信息的墨水容器 1 的 LED101 被接通。当辨别出墨水容器没有安装时，标记  $F(A)$  在步骤 S311 中设置为“0”。

然后，在步骤 S306 中，变量 A 按 1 递增，而在步骤 S307 中，对变量 A 是否大于在步骤 S301 中的设定值 N（在本实施例中， $N=4$ ）进行辨别。如果变量 A 不大于 N，重复步骤 S303 的后续过程。如果

辨别出其大于 N，安装确认控制对于全部四个墨水容器已经完成。然后，在步骤 S308 中，根据传感器的一个输出，辨别主组件盖 201 是否处于打开位置。当主组件盖处于关闭状态时，在步骤 S312 中异常状态返回如图 18 所示的处理程序，这是因为存在一种可能性，尽管还有其中一个墨水容器没有安装，或者没有正确地安装，使用人已经把盖关闭。然后，此处理操作完成。

相反，在步骤 S308 中，当主组件盖 201 被辨别为打开时，辨别全部四个标记  $F(k)$ ， $k=1-4$  是否都为“1”，即，LED101 是否全部接通。如果辨别出至少其中一个 LED101 没有接通，重复步骤 S302 后续的过程。直至使用人对 LED101 没有接通的一个或多个墨水容器安装或正确地重新安装，一个或多个墨水容器的 LED 接通，过程操作重复进行。

在一个替换实施例中，如果步骤 S309 辨别出并不是全部 LED 均接通，一个 LED 或多个接通的 LED 均在闪烁，以对使用人提示至少一个墨水容器没有安装或者没有正确地安装这一事实（固定器 150 的接触部 152 与墨水容器 1 的接触部 102 彼此没有电连通）。

当辨别出全部 LED 均接通时，在步骤 S310 执行正常结束操作，该过程操作完成。然后，过程转到图 18 所示的处理程序。图 20 示出了一种状态 (a)，其中，全部墨水容器均正确地安装在正确位置，因此，各个 LED 都分别接通。

再看图 18，在墨水容器安装确认控制（步骤 S203）以上述方式执行之后，在步骤 S204，对控制是否正常完成进行辨别，即，辨别墨水容器是否正确安装。如果辨别出安装是正常的，在操作部 213 显示装置（图 9 和图 10）在步骤 S205 例如亮绿色，正常结束在步骤 S206 执行，操作返回图 17 所示例子。当辨别出是非正常安装时，在操作部 213 中显示装置在步骤 S207 例如闪烁橙色，执行非正常结束，然后，操作运行返回图 17 所示处理程序。当打印机与控制该打印机的主机 PC 连接时，非正常安装的显示也同时在 PC 的显示器上实行。

在图 17 中，当步骤 S101 的墨水容器坐落过程完成时，在步骤 S102

辨别安装或者拆卸过程是否正常完成。如果辨别出是非正常的，过程操作等待使用人打开主组件盖 201，而根据盖 201 的打开，步骤 S101 的过程开始，于是，重复结合图 18 所述的过程。

当在步骤 S102 辨别出是正常安装或拆卸时，在步骤 S103，过程等待使用人关闭主组件盖 201，并在步骤 S104 辨别盖 201 是否关闭。如果辨别的结果是肯定的，操作继续到步骤 S105 的光确认过程。在这种情况下，如图 20 中的图 (b) 所示，如果检测到主组件盖 201 被关闭，托架 205 移动到进行光确认的位置，墨水容器的 LED101 均被解除启动。

光确认过程旨在辨别正常安装的墨水容器是否分别均安装在正确位置。在本实施例中，墨水容器的结构并不是为了防止墨水容器安装在错误的位置，而根据所容纳的墨水颜色制成特殊的形状。这是为了简化墨水容器体的制造。因此，存在将墨水容器安装在错误位置的可能性。光确认过程对于检测这种错误安装，并向使用人提示这种情况是有效的。这样做，实现了墨水容器制造的高效率和低成本，这是因为不需要将墨水容器的形状根据墨水的颜色制成彼此不同。

图 21 示出了光确认过程 (a) - (d)。

图 22 也示出了光确认过程 (a) - (d)。

如图 21 的图 (a) 所示，可移动的托架 205 首先开始从图中的左侧朝向第一光接收部 210 移动到右侧。当设置在为黄色墨水容器而设置的位置的墨水容器到达面对第一光接收部 210 时，由结合图 16 所述的控制，输出启动黄色墨水容器的 LED101 的信号，以将其接通一预定的持续时间。当墨水容器被设置在正确位置时，第一光接收部 210 接受从 LED101 发射的光，于是，控制电路 300 辨别出墨水容器是 1Y 安装在正确位置。

如图 21 的图 (b) 所示，在托架 205 移动时，当设置在为品红色墨水容器而设置的位置的墨水容器到达面对第一光接收部 210 时，类似地，输出启动品红色墨水容器的 LED101 的信号，以将其接通一预定的持续时间。在图示例子中，墨水容器 1M 安装在正确位置，于是，

第一光接收部 210 接收从 LED101 发射的光。如图 21 中的图 (b) - (d) 所示, 在辨别的位置改变过程中, 光是按顺序发射的。在本图中, 全部墨水容器均安装在正确位置。

相反, 如果青色墨水容器 1C 错误地安装在安装品红色墨水容器 1M 的位置, 如图 22 中的图 (b) 所示, 面对第一光接收部 210 的墨水容器 1C 的 LED101 不启动, 而安装在另一个位置的墨水容器 1M 接通。结果, 第一光接收部 210 在预定时刻没有接收到光, 于是, 控制电路 300 辨别出在安装位置安装的墨水容器不是墨水容器 1M (正确的墨水容器)。如果品红色墨水容器 1M 错误地安装在安装青色墨水容器 1C 的位置, 如图 22 中的图 (c) 所示, 面对第一光接收部 210 的墨水容器 1M 的 LED101 不启动, 而安装在另一个位置的墨水容器 1C 接通。

以这样的方式, 用上述控制电路 300, 光确认过程对于识别一个或者多个墨水容器没有安装在正确位置是有效的。如果在安装位置上没有将正确的墨水容器安装在其上, 错误地安装在该位置的墨水容器的颜色可以通过顺序地启动其它三种颜色的墨水容器而识别出。

在图 17 中, 在步骤 S105 中进行光确认过程之后, 步骤 S106 辨别光确认过程是否正常完成。当辨别出光确认过程是正常完成时, 在步骤 S107, 操作部 213 中显示装置例如亮绿色光, 控制过程结束。另一方面, 如果辨别出是非正常结束, 在操作部 213 中显示装置在步骤 S109 闪烁橙色, 而没有安装在正确位置、并已经在步骤 S105 识别出的墨水容器的 LED101 在步骤 S105 闪烁或者接通。以这种方式, 当使用人打开主组件盖 201 时, 使用人便被提示该墨水容器没有安装在正确位置, 从而促使使用人重新将其安装在正确位置。

图 23 是一个流程图, 示出了根据本发明实施例的记录过程。在此过程中, 在步骤 S401 首先检测墨水剩余量。在这个过程中, 从准备执行打印工作的打印数据确定打印量, 并在确定的打印量与墨水剩余量之间进行比较, 以检查墨水剩余量是否足够 (确认过程)。在这个过程中, 墨水剩余量是由控制电路 300 在计数基础上所检测的量。

在步骤 S402, 在确认过程的基础上, 辨别墨水剩余量是否足够用



于打印。如果墨水量足够，操作进入步骤 S403 中打印，操作部 213 的显示装置在步骤 S404 亮绿色（正常结束）。另一方面，如果在步骤 S402 辨别的结果指示墨水短缺，操作部 213 的显示装置在步骤 S405 闪烁橙色，并在步骤 S406，容纳没有足够量墨水的墨水容器 1 的 LED101 闪烁或者接通（非正常结束）。

具有上述结构，即使记录装置本身或者控制记录装置的主计算机没有显示功能，或者即使这些都不用，使用人可以通过设置在墨水容器本身的显示功能确认与墨水容器的有关信息。如上所述，具有上述实施例的结构，利用光发射部，使用人不仅可以得知对托架剩余工作寿命和托架的更换时刻，而且可以得知指示其安装正确性的信息。光发射部的利用方式范围广泛，利用的可能性是宽广。

### 3. 其它实施例（图 24 - 图 26）

在上述第一实施例中，设置在墨水容器后侧的第一接合部 5 插入设置在固定器后侧的第一锁定部 155，在将墨水容器前侧下推时，墨水容器 1 绕作为插入部的旋转枢轴转动。采用这种结构时，如上所述，基片 100 的位置朝向使用人的眼睛在远离旋转枢轴的前侧，第一光接收部 210 和使光指向第一光接收部 210 的第一光发射部 101 相应地均与基片 100 集成一体。

不过，在某些情况下，基片的推荐位置和光发射部的要求位置彼此不同，这取决于墨水容器和/或其安装部的结构。在这种情况下，基片和光发射部可以设置在适当的位置，它们之间通过基片的连接部电连接。换言之，它们不需要集成在一起。

图 24 示出了根据本发明另一个实施例的墨水容器及其安装部（图（a）-（c））。

如图 24 中的图（a）所示，本发明此实施例的墨水容器 501 在邻近前侧的顶面设有基片 600，基片 600 上具有光发射部 601，例如 LED，光发射部 601 在上侧的后部具有触片 602。当光发射部 601 被启动时，所发射的光朝向前侧。光接收部 620 设置在邻近托架扫描范围端部的

位置，以接收指向图中左方的光。当托架到达这个位置时，光发射部 601 受到控制，于是，记录装置侧可以根据光接收部接收的光量获得关于墨水容器 501 的预定信息。当托架例如处于扫描范围的中央部时，光发射部 601 受到控制，借助于此，使用人能够看到发光的状态，于是，与墨水容器 501 相关的预定信息可以被使用人识别。

如图 24 的图 (c) 所示，记录头装置 605 包括：固定器 650，其可以拆卸地保持数个墨水容器（在本图所示例子中为两个）；记录头 605'，设置在固定器的底侧。通过将墨水容器 501 安装在固定器 650 内，位于固定器内侧底部的记录头侧的墨水引入孔 607 与位于墨水容器底部的墨水供入孔 507 连接，于是，在其间建立起墨水流体流通过径。在固定器 650 的后侧，设置了锁定部 656，以与设置在前侧的接合部 655（转动中心）在完成安装位置的墨水容器 501 锁定。邻近锁定部 656 设置了连接器 652，该连接器与基片 600 的电极片 602 连通。

当墨水容器 501 安装在记录头装置 605 上时，使用人把墨水容器 501 拿到固定器 650 的前侧，如图 24 中的 (b) 图所示，将墨水容器后侧的下边部下压在固定器 650 后侧，以使墨水容器的前侧与固定器 650 的接合部 655 进入接触状态。在这种状态下，墨水容器 501 前侧的上部被压向后侧，借助于此，墨水容器 501 在绕接合部 655 沿箭头所示方向转动的同时被装入固定器。图 24 中的图 (a) (c) 所示，是已经完全安装好的墨水容器 501，其中，墨水供入孔 507 与墨水引入孔 607 彼此连通，电极片 602 和连接器 652 彼此连通。此外，在安装操作中，电极片 602 和连接器 652 均处于尽可能远离转动中心的位置，并在恰好完成墨水容器 501 的安装之前，它们彼此接触，于是，一旦安装完成，彼此间建立起令人满意的电连通特性。

固定器 650 的接合部 655 和锁定部 656 的结构、以及墨水容器 501 侧的相应结构可以由本领域的技术人员适当地确定，在图示例子中，基片 600 设置在墨水容器 501 的顶面，并平行于顶面延伸，但这并不是限制，而可以像第一实施例那样是倾斜的。此外，固定器 650 以及与之相关的结构件并不需要设置在记录头装置上。

图 25 示出了对图 24 所示结构的修改例子，并示出两个记录头装置（液体容纳盒），每一个记录头装置包括彼此集成一体的墨水容器 501 和记录头 605'。在此实施例中，记录头装置其中之一是为黑色墨水设置的墨盒，其它的是为黄色、品红和青色墨水设置的墨盒。

固定器 650 可以设置对应于这种结构的类似结构。在此实施例中，设置在前侧的光发射部 601 所用的控制电路可以设置在记录头装置上的适当位置。例如，一控制电路设置在具有集成记录头 605' 的控制电路基片上，而配线延伸到光发射部 601。在这种情况下，记录头 605' 用的驱动电路和光发射部 601 用的控制电路均通过配线部 657 和一未示出的电气接触部与设置在托架上的电气接触部连通。

图 26 是一打印机的透视图，其上可安装根据本发明所述另一个实施例的墨水容器。图 9 和图 10 中与本图相同的附图标记用于表示此实施例中具有对应功能的元件，为简化起见，对其说明予以省略。

如图 26 所示，容纳黑色墨水的墨水容器 501K 和具有集成容纳室的分别容纳青色、品红色和黄色墨水的墨水容器 501CMY 均安装在托架 205 上记录头装置 605 的保持器中。在每一个墨水容器中，如上所述，LED601 设置成与基片分离的元件，当墨水容器安装在更换位置时，使用人可以在前侧看到 LED601。对应于 LED 的位置，光接收部 210 设置在托架 205 移动范围端部其中之一的附近。

尽管本发明已经根据在此公开的结构给予了说明，并不局限于所提出的细节，本申请意欲覆盖这样的修改或变化，其可能在改进目的或者下列权利要求的范围之内。

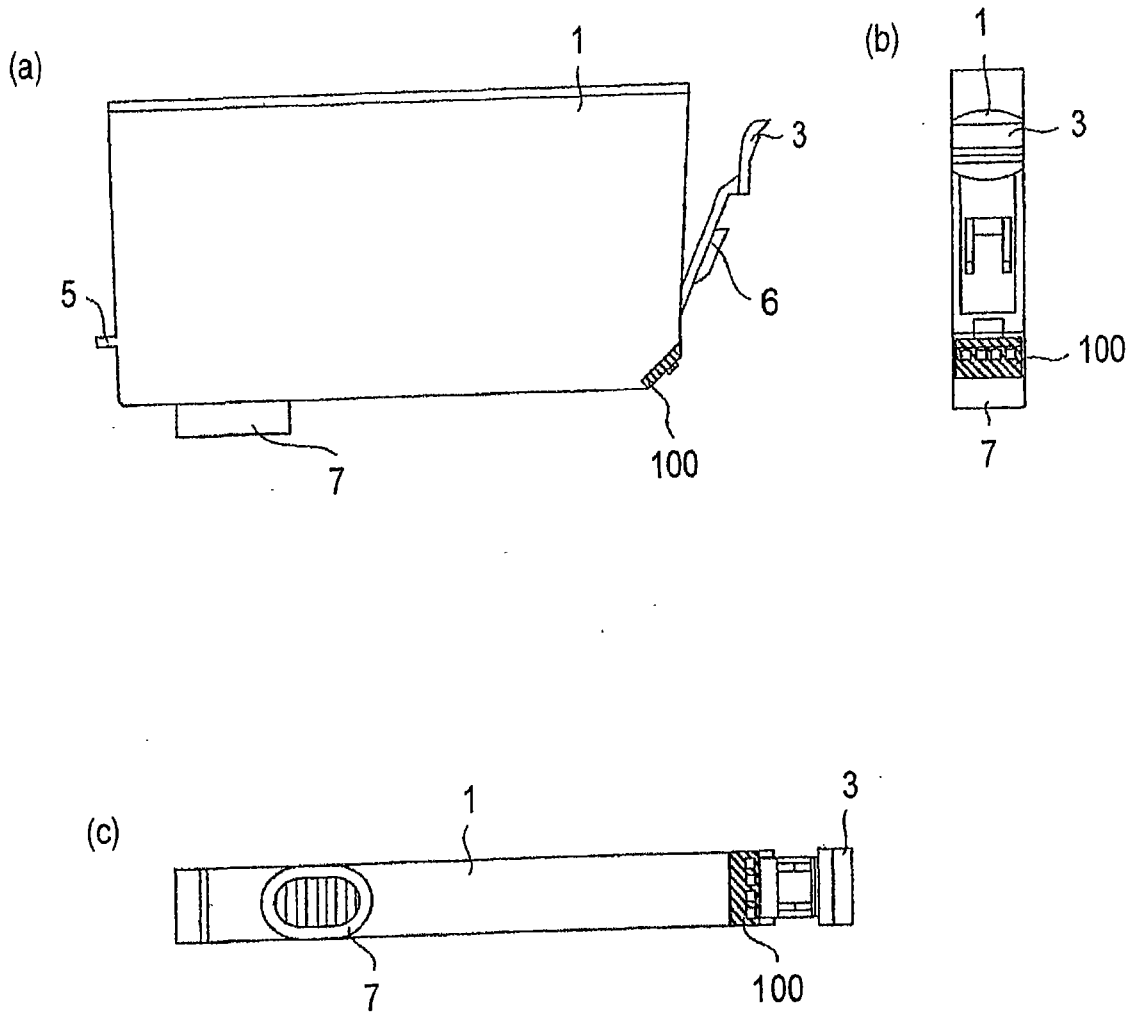


图 1

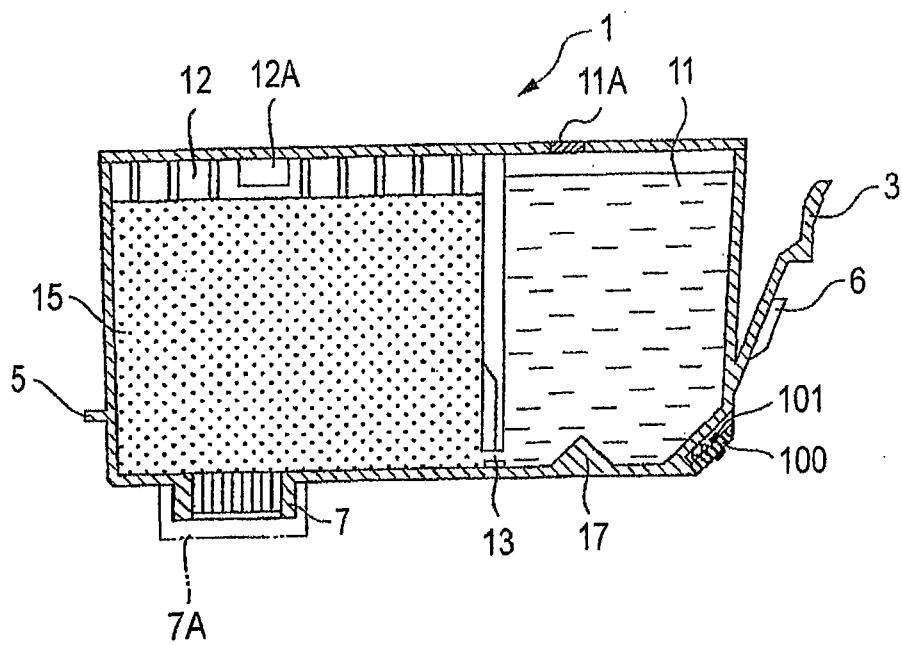


图 2

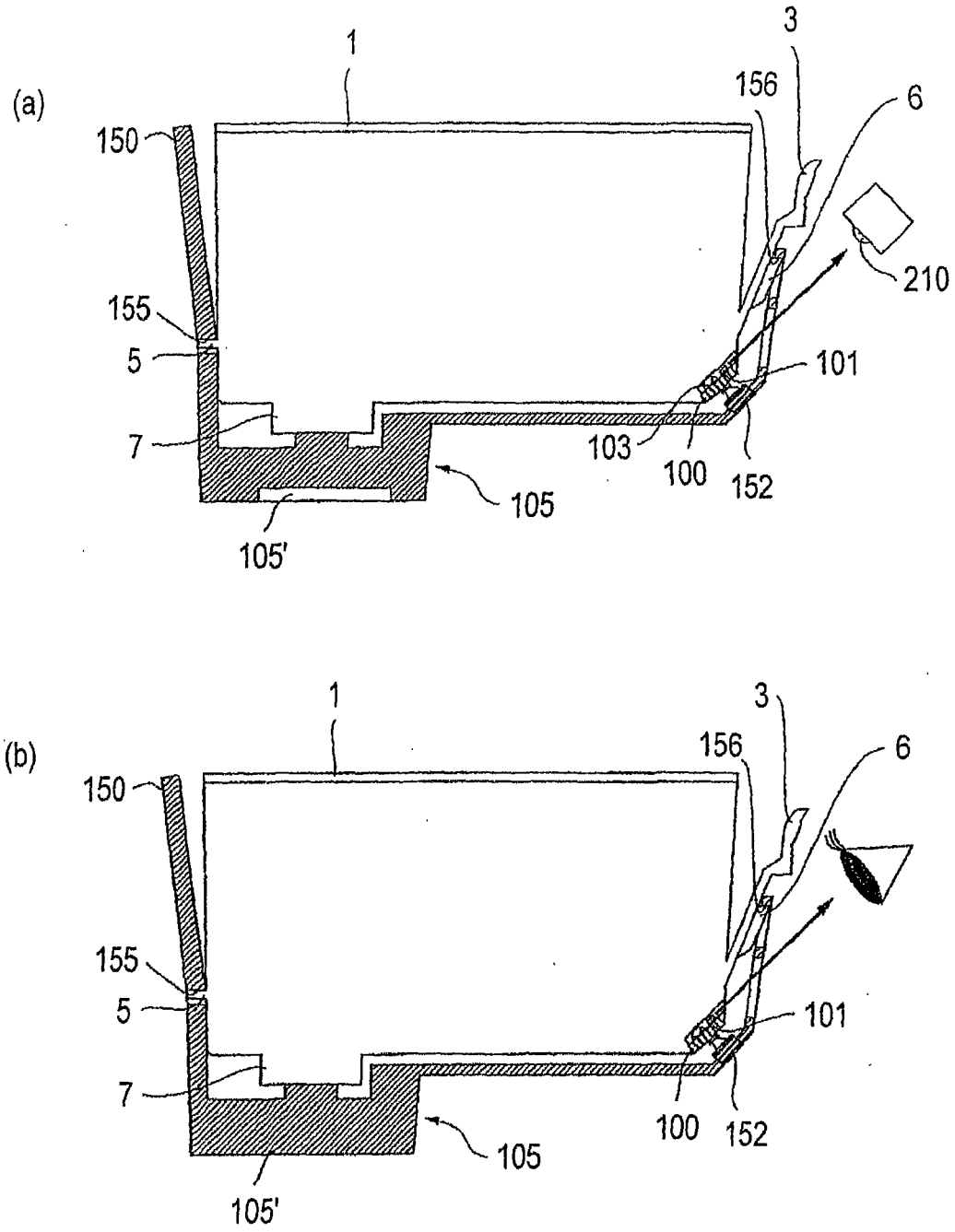


图 3

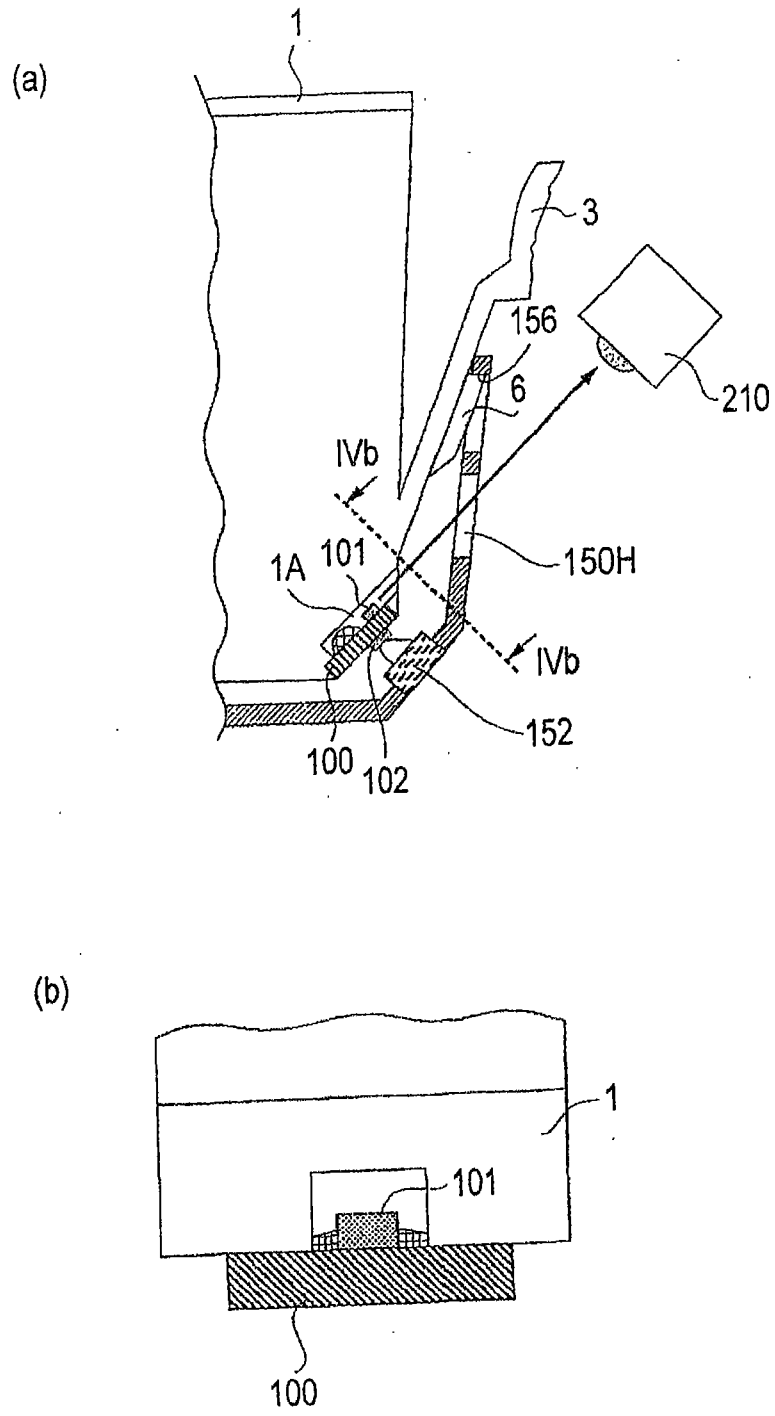


图 4

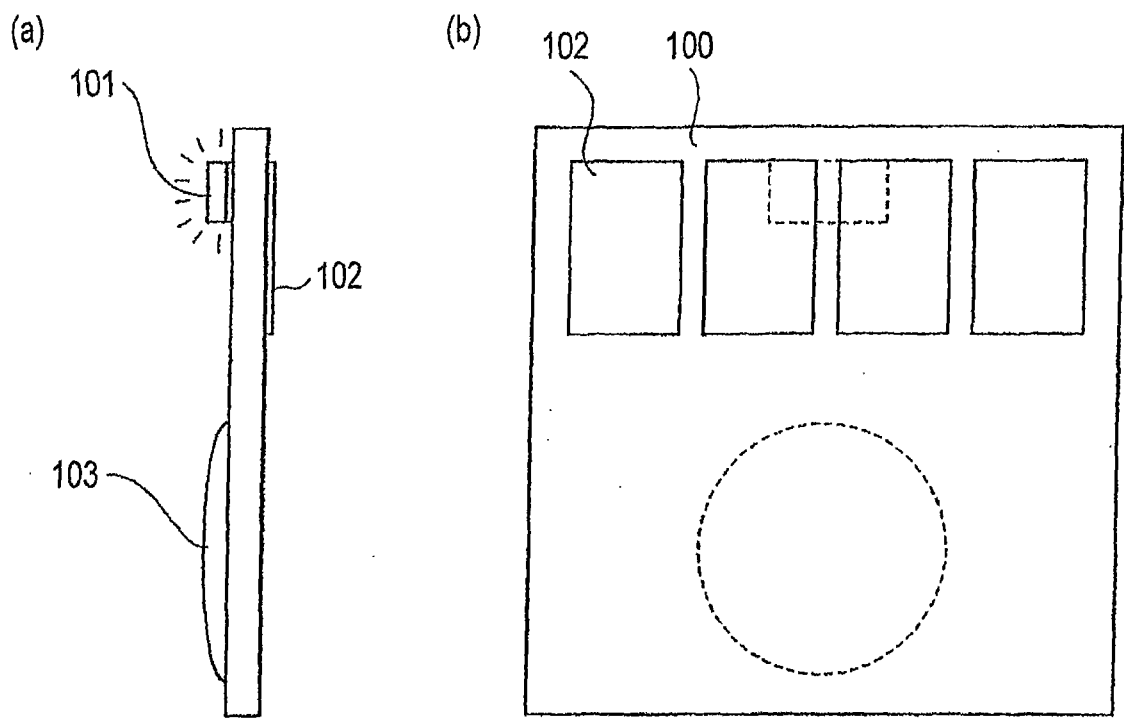


图 5



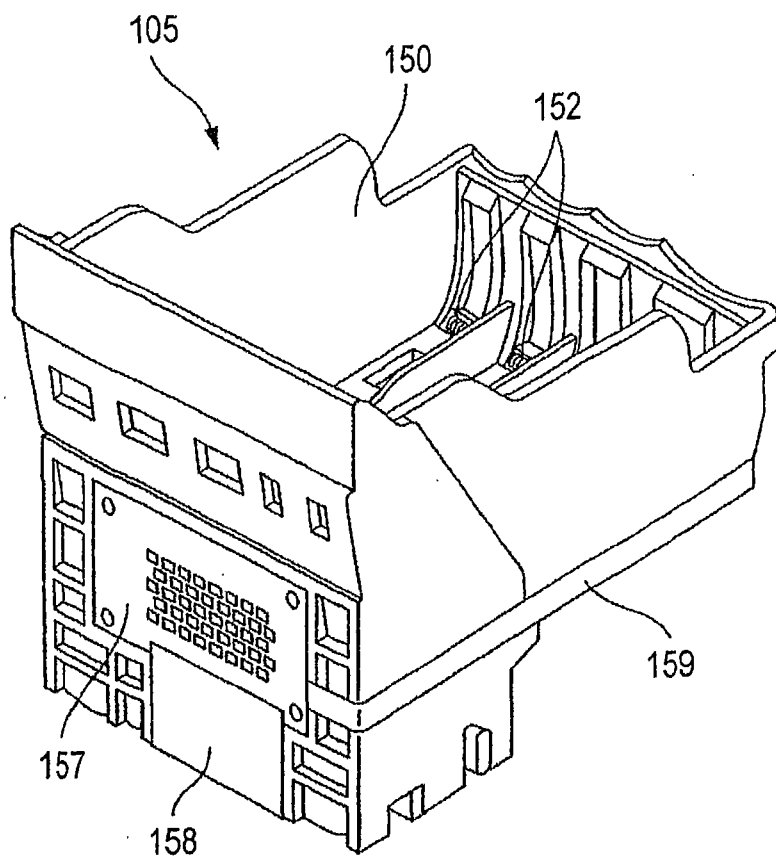


图 6

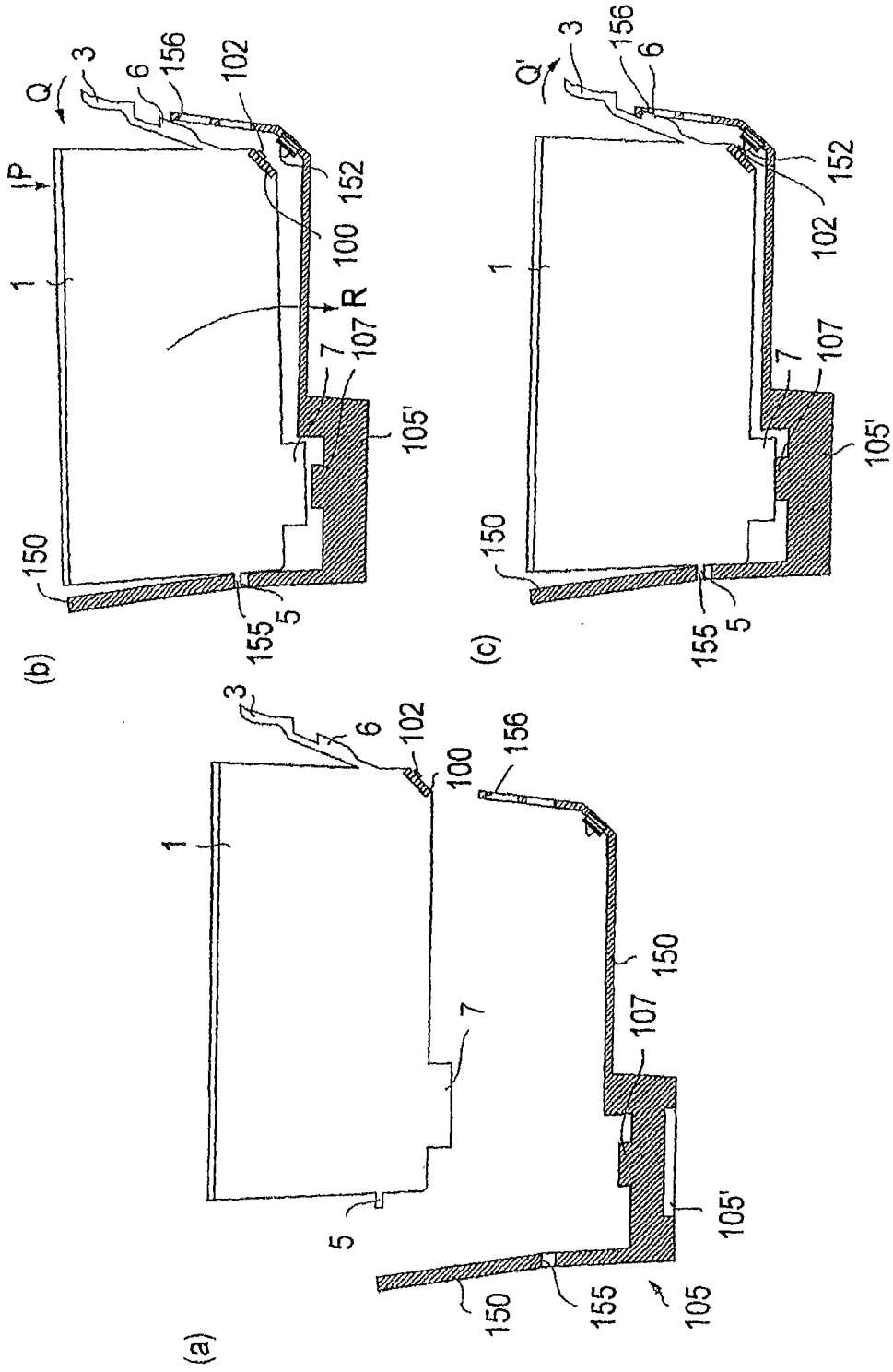


图 7

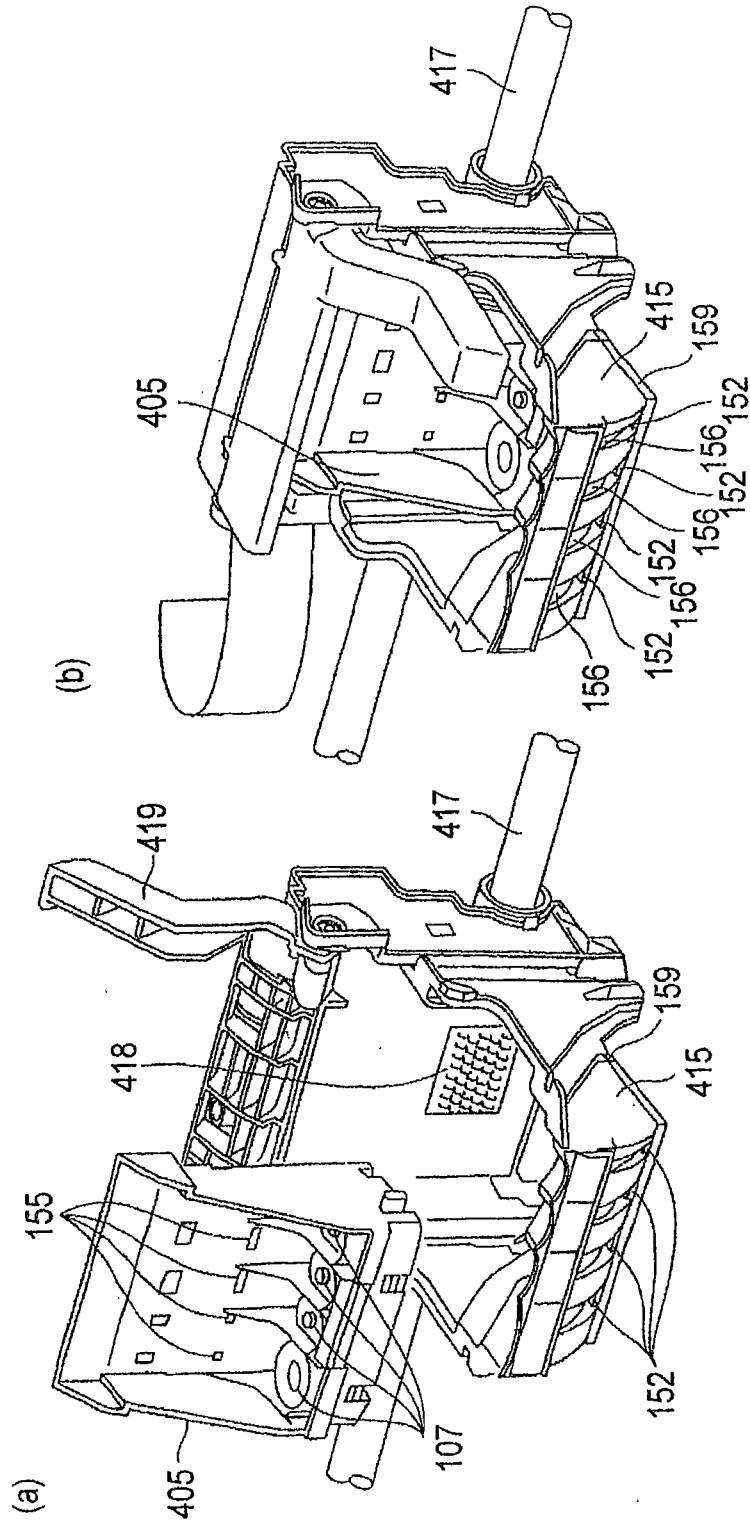


图 8

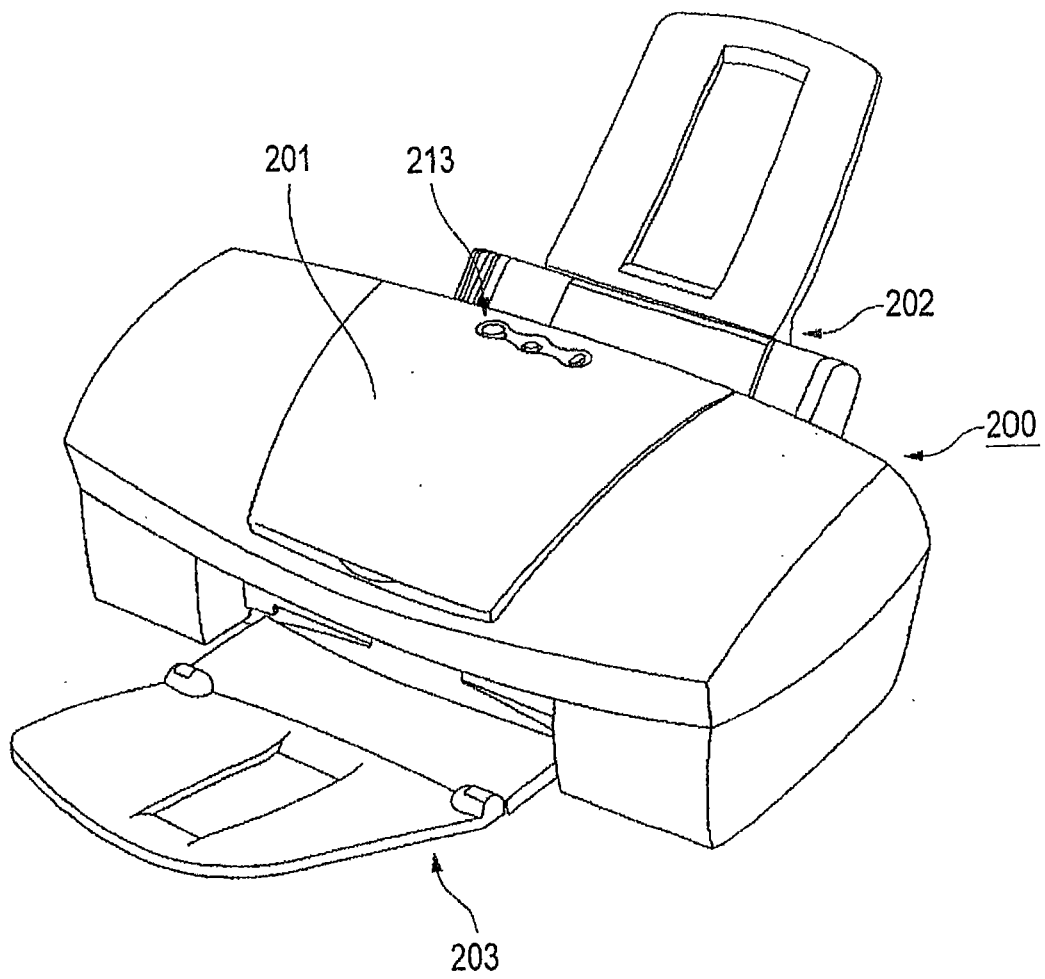


图 9

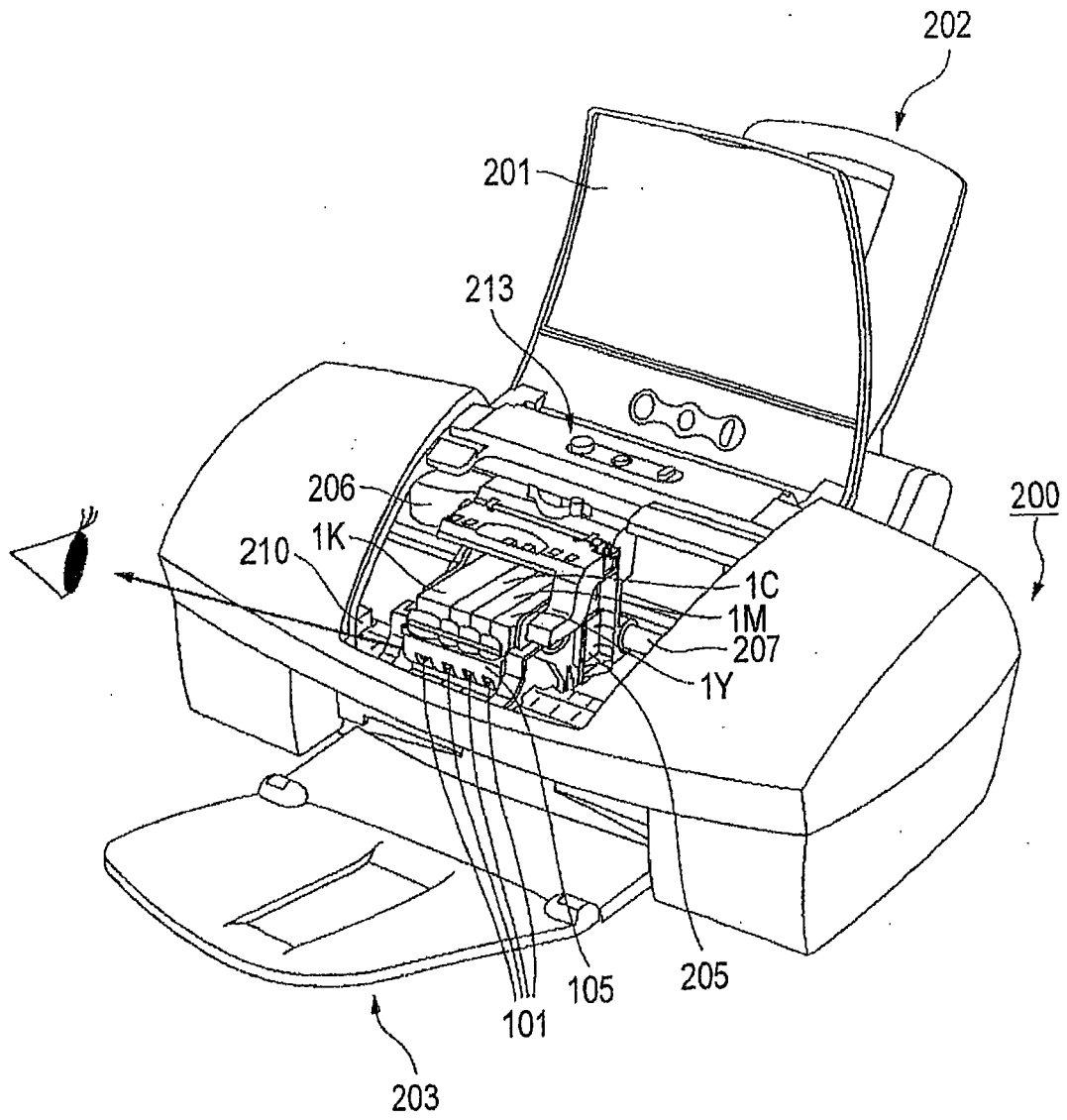


图 10

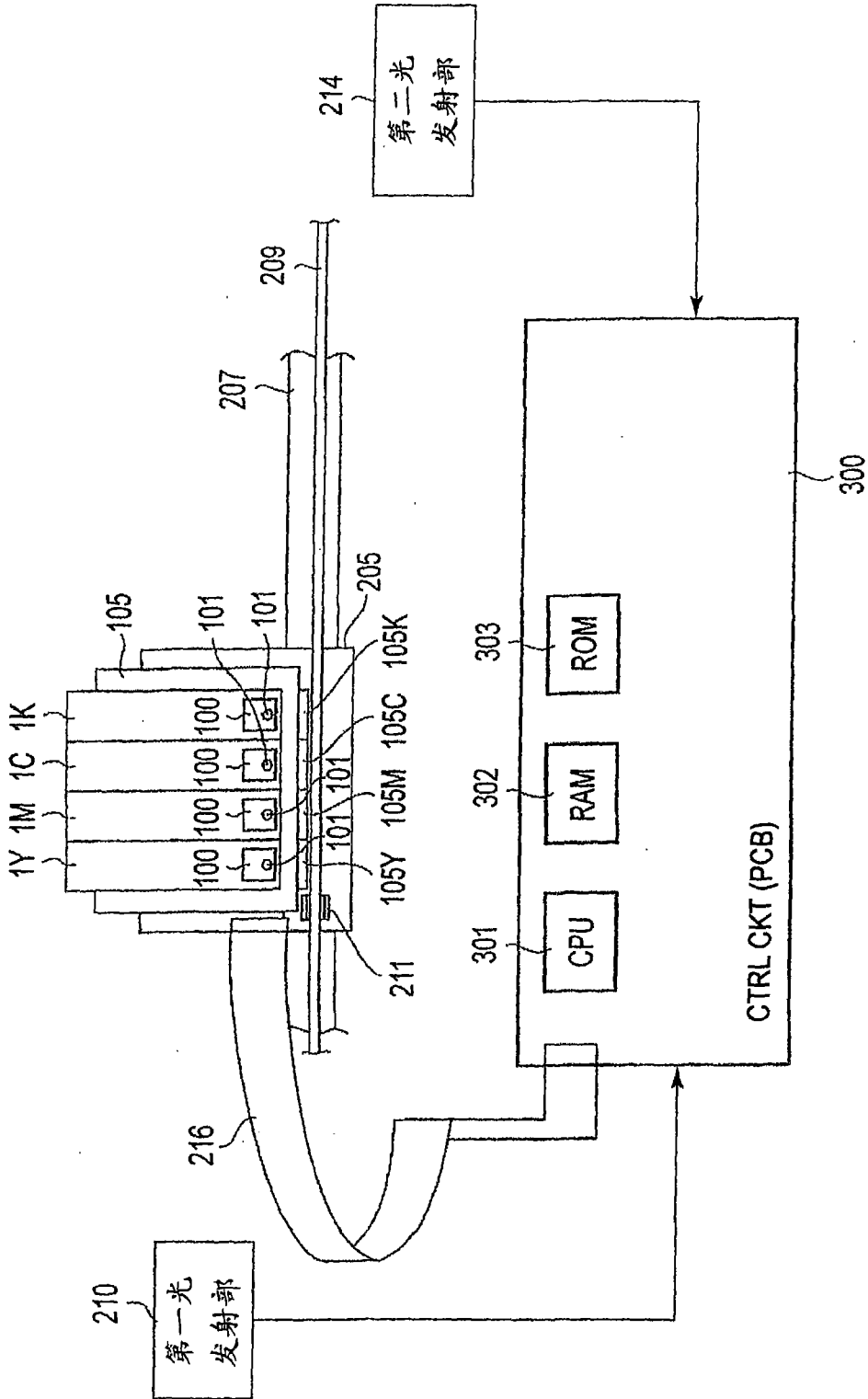


图 11

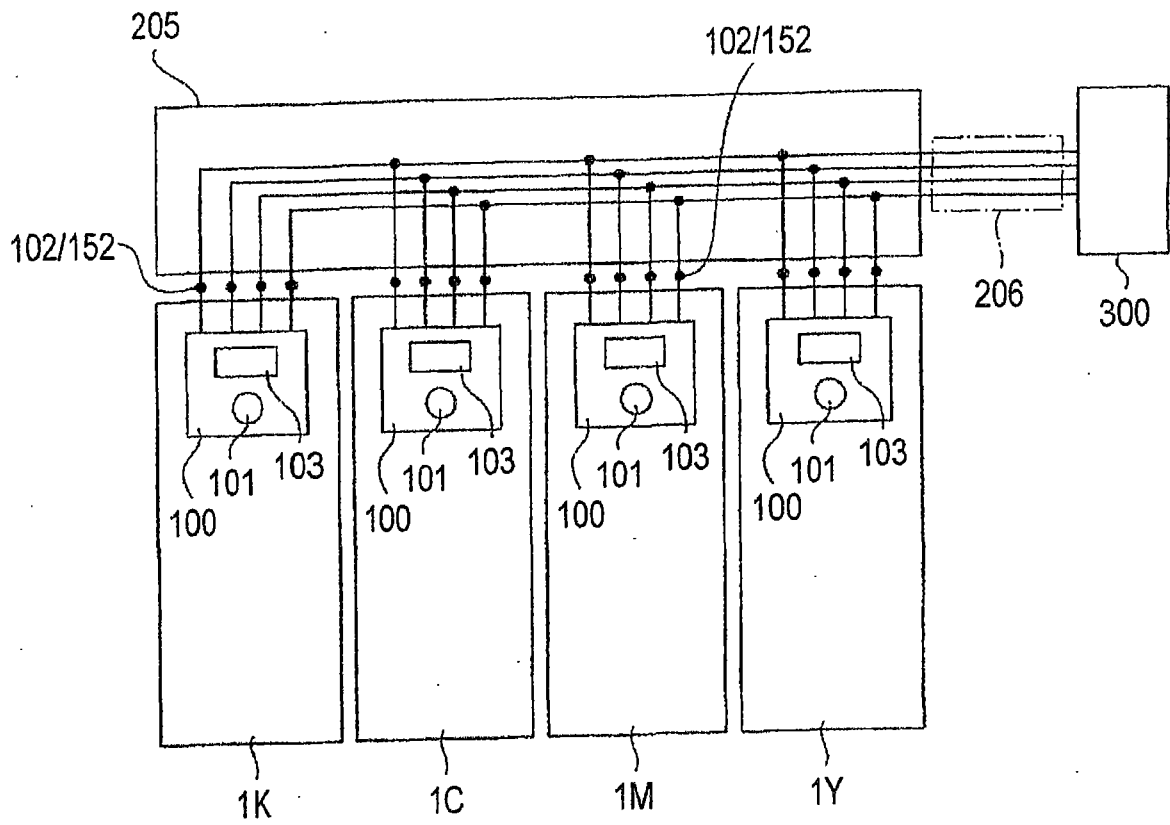


图 12

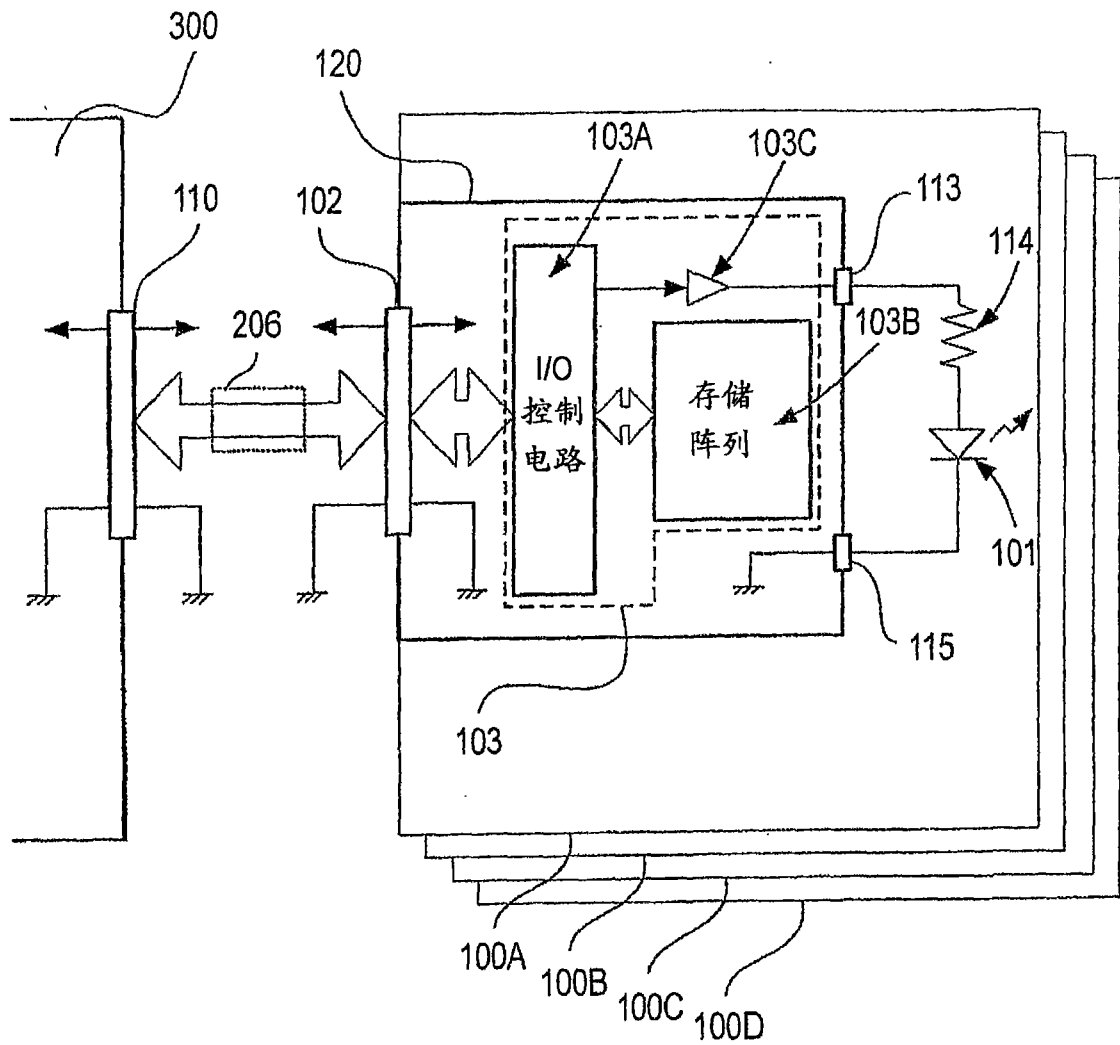


图 13



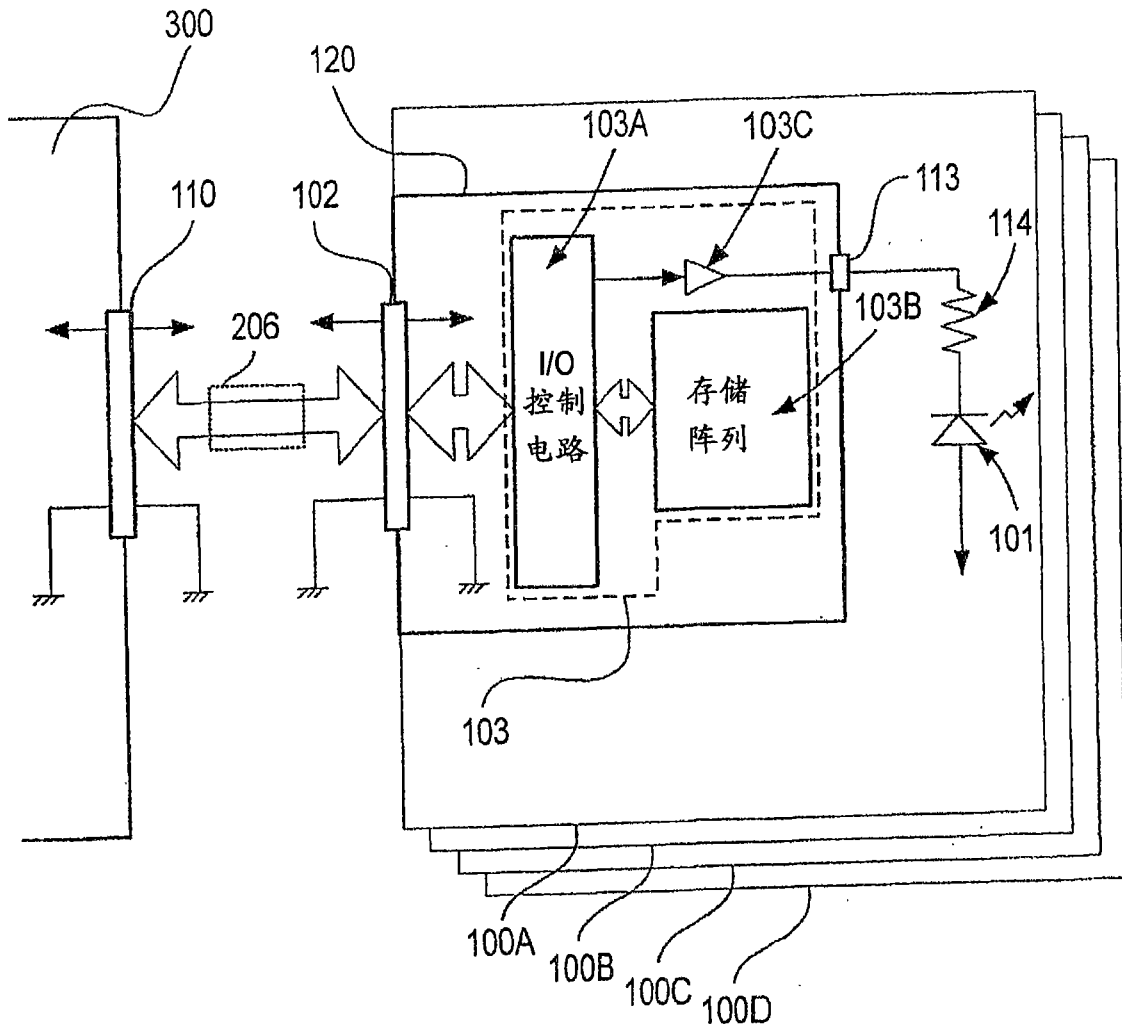


图 14

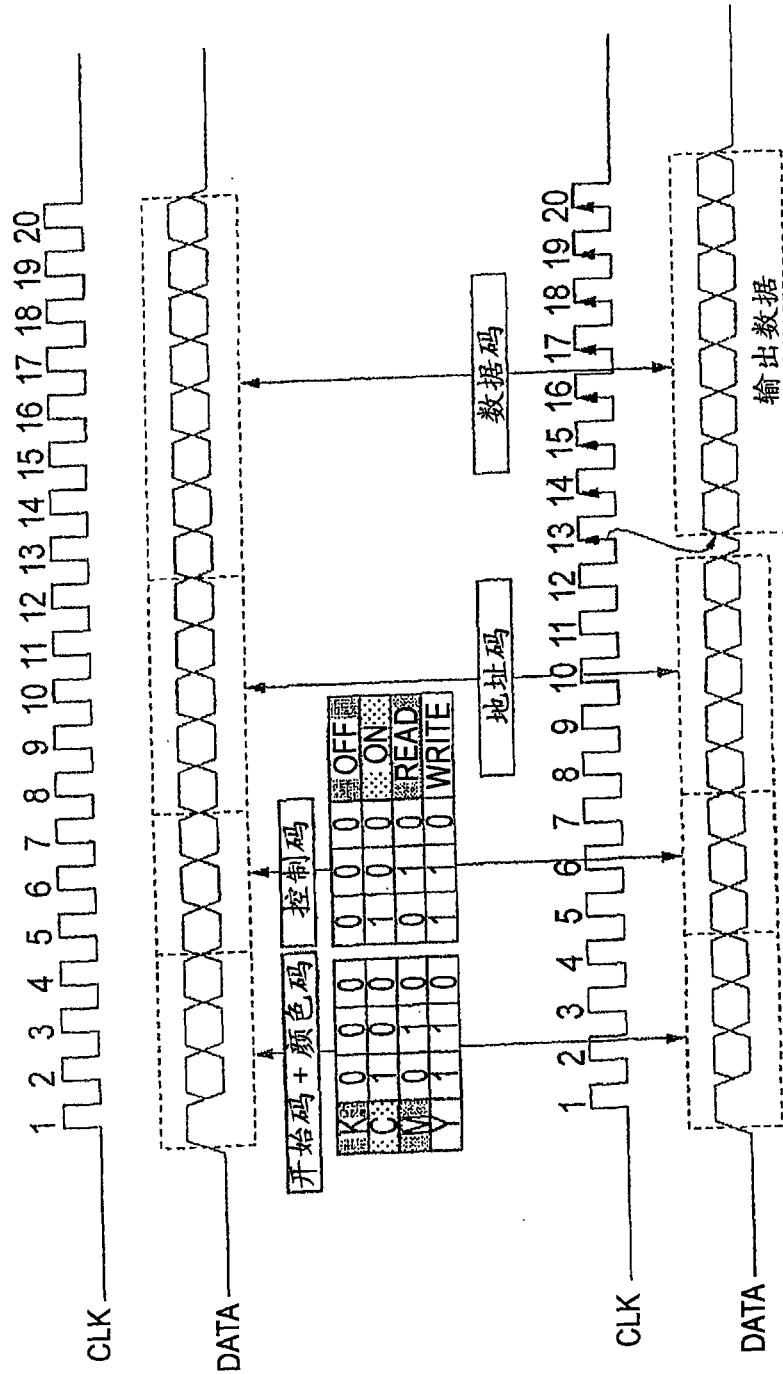


图 15

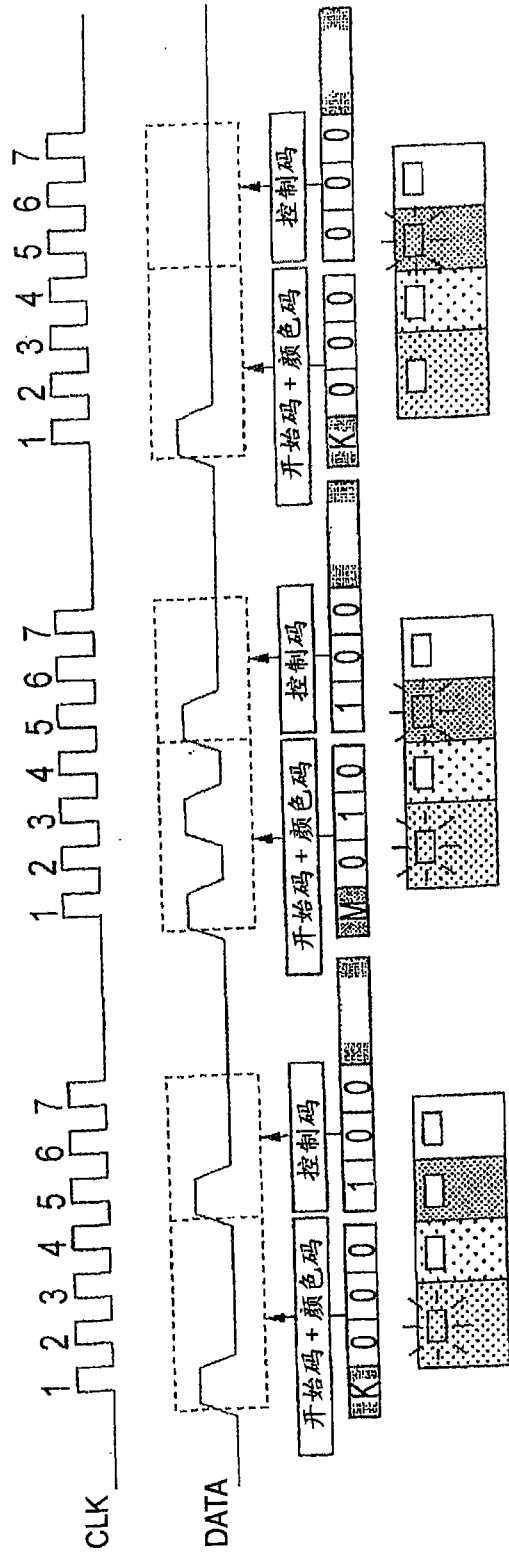


图 16

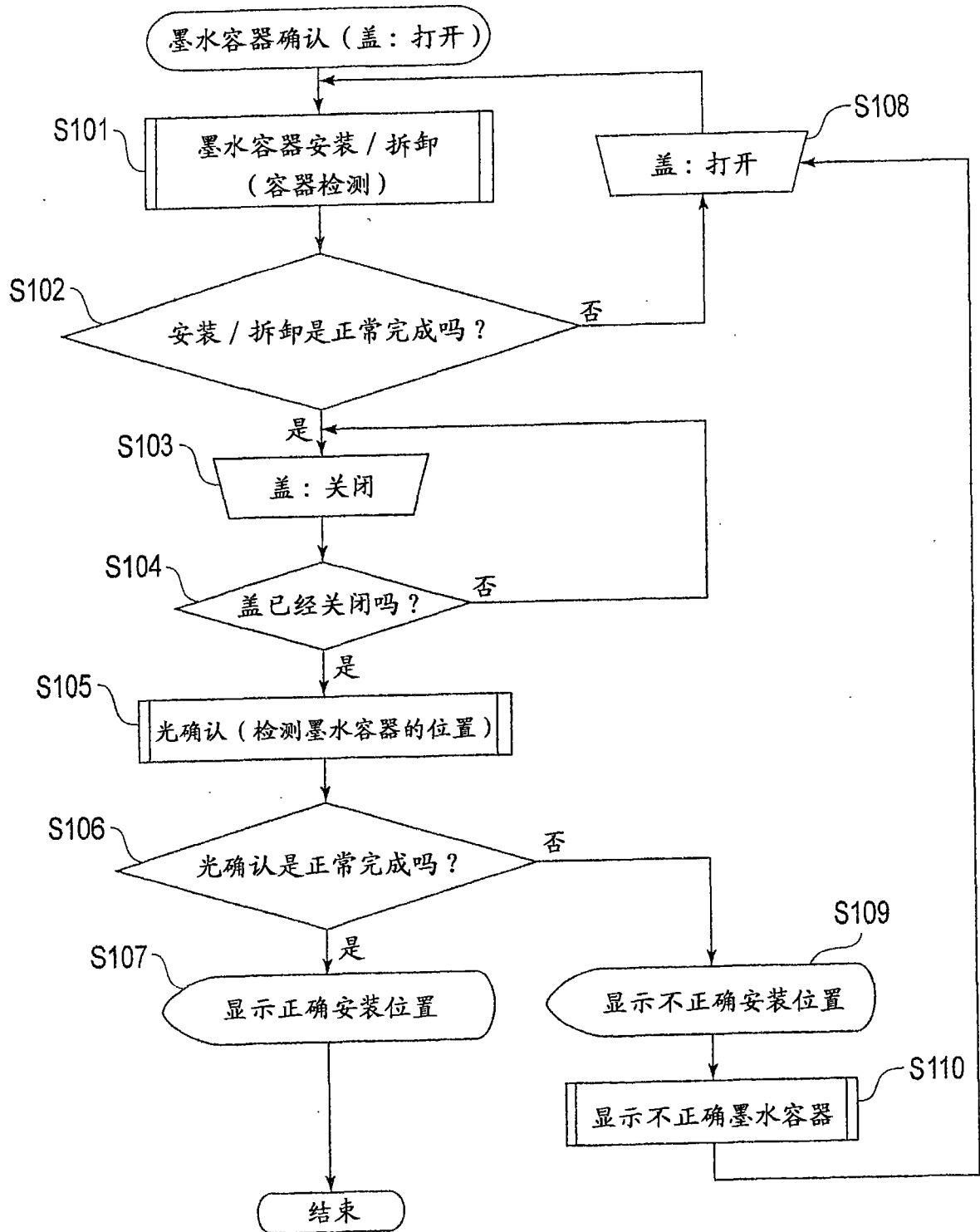


图 17

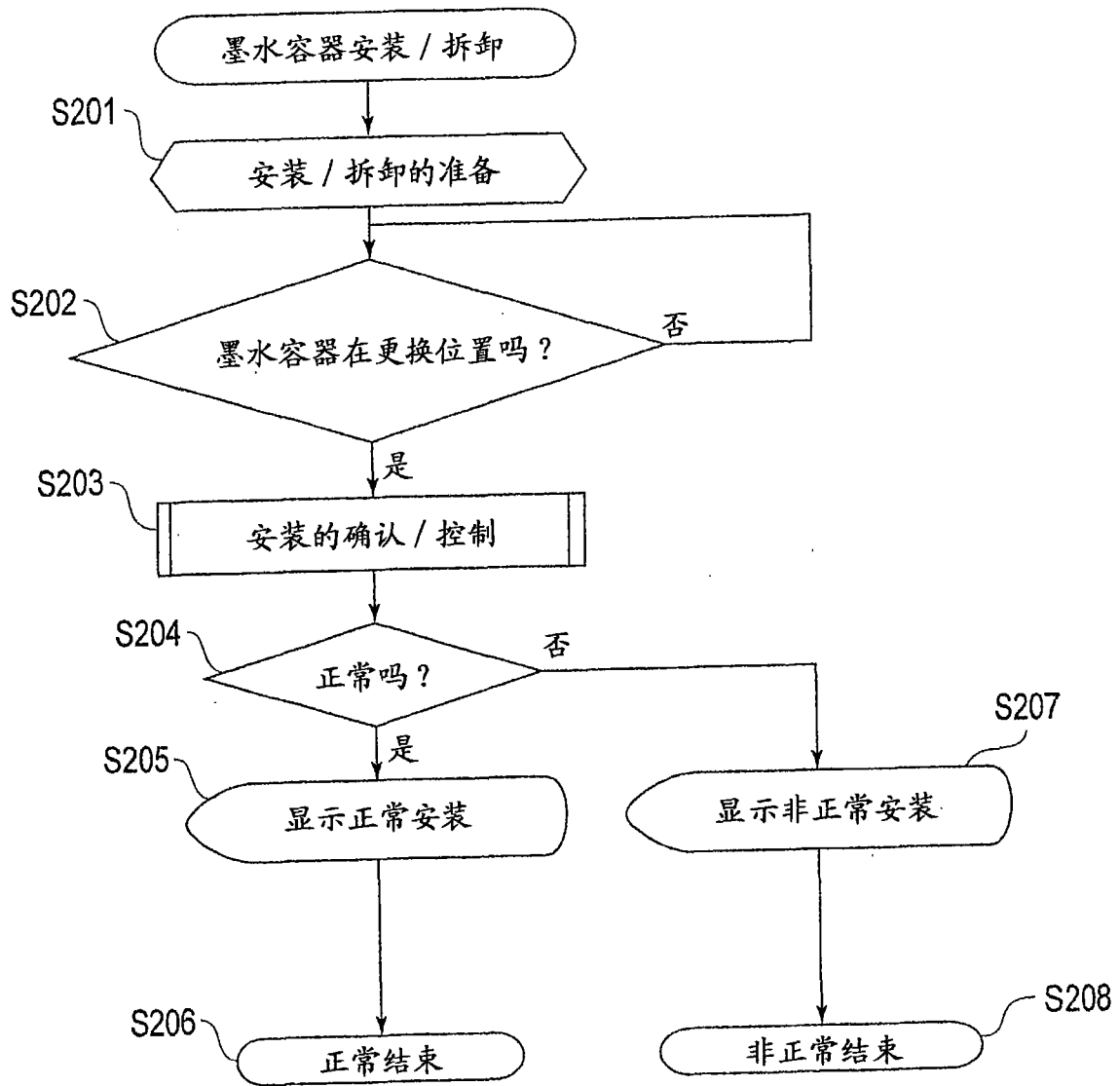


图 18

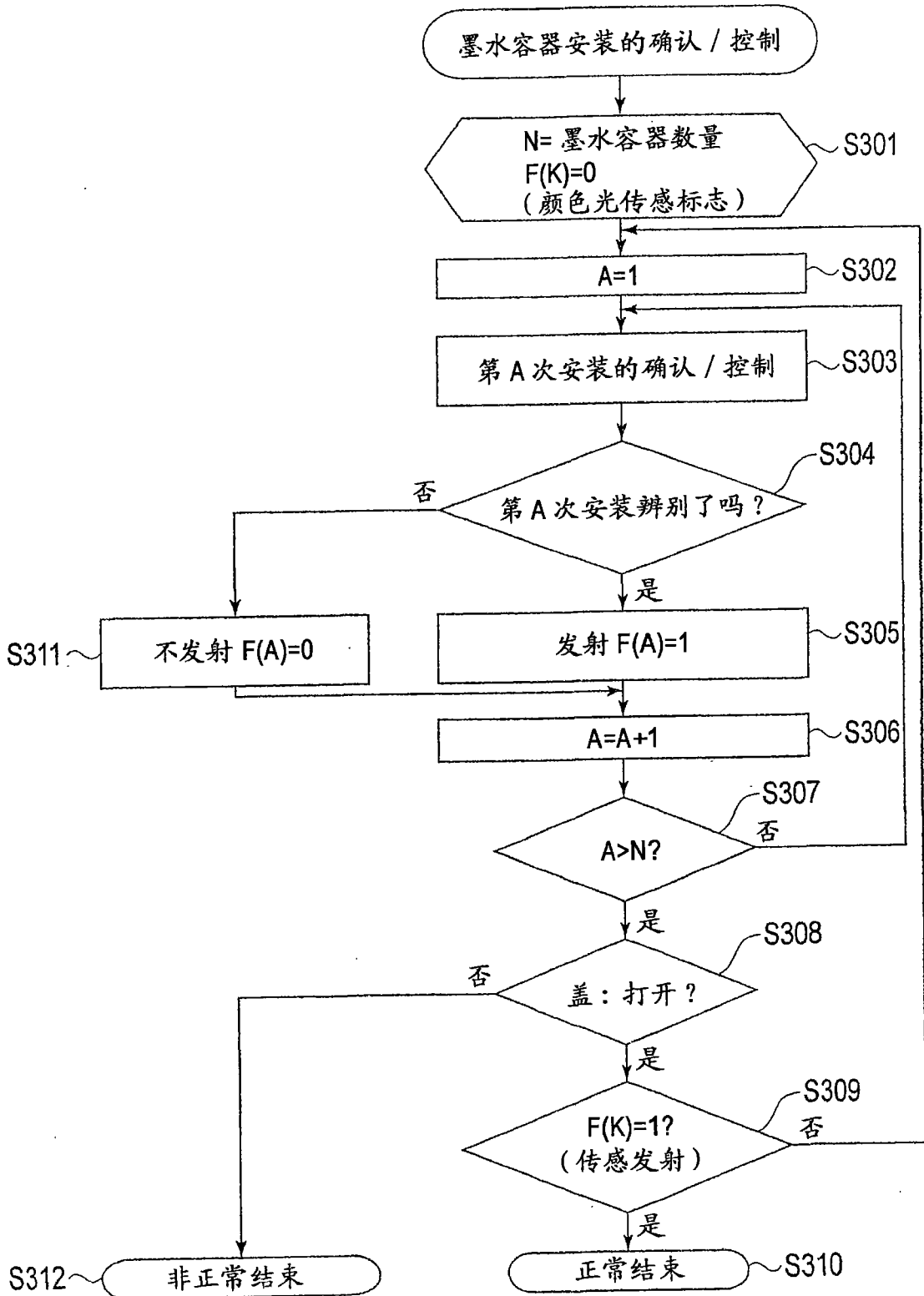


图 19

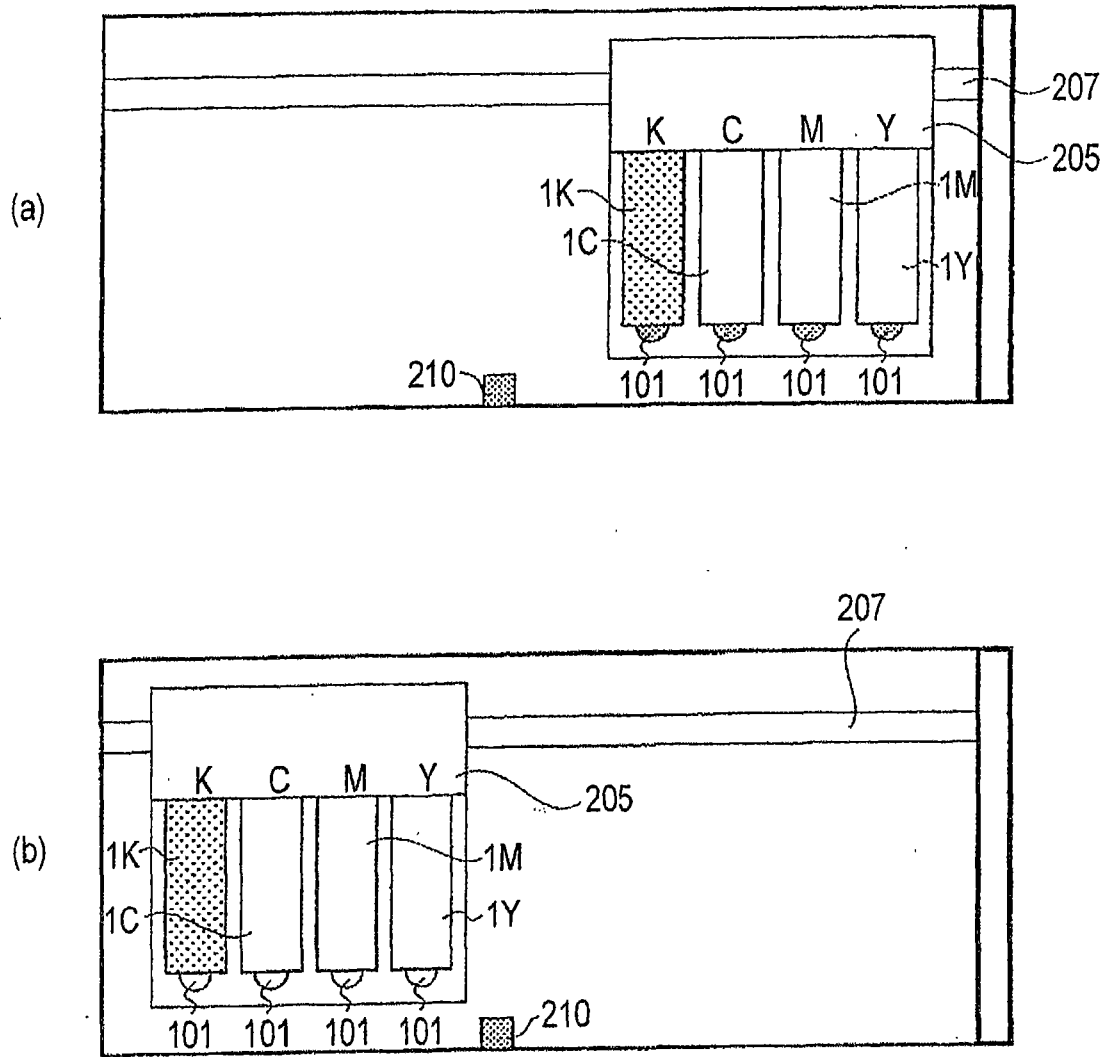


图 20

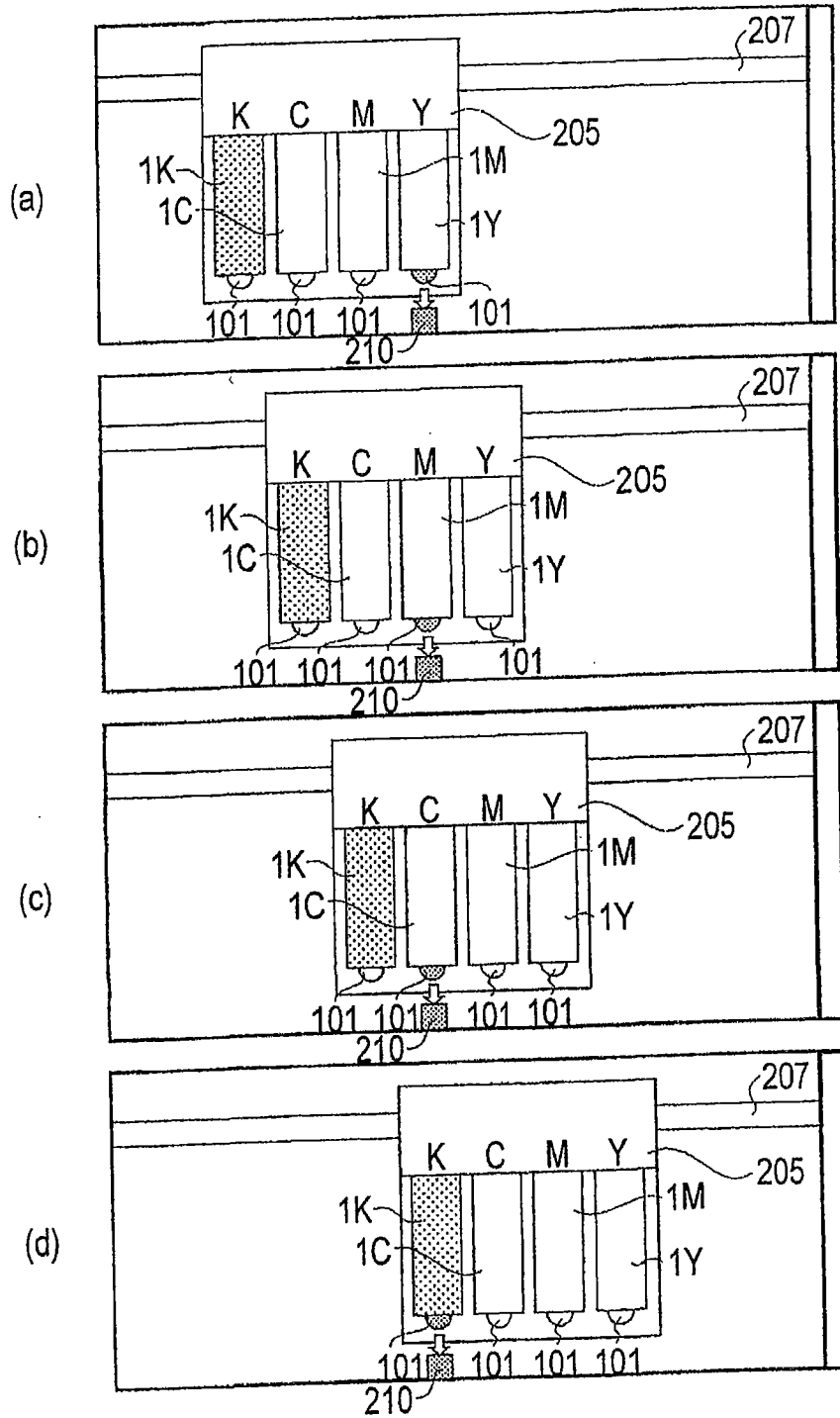


图 21





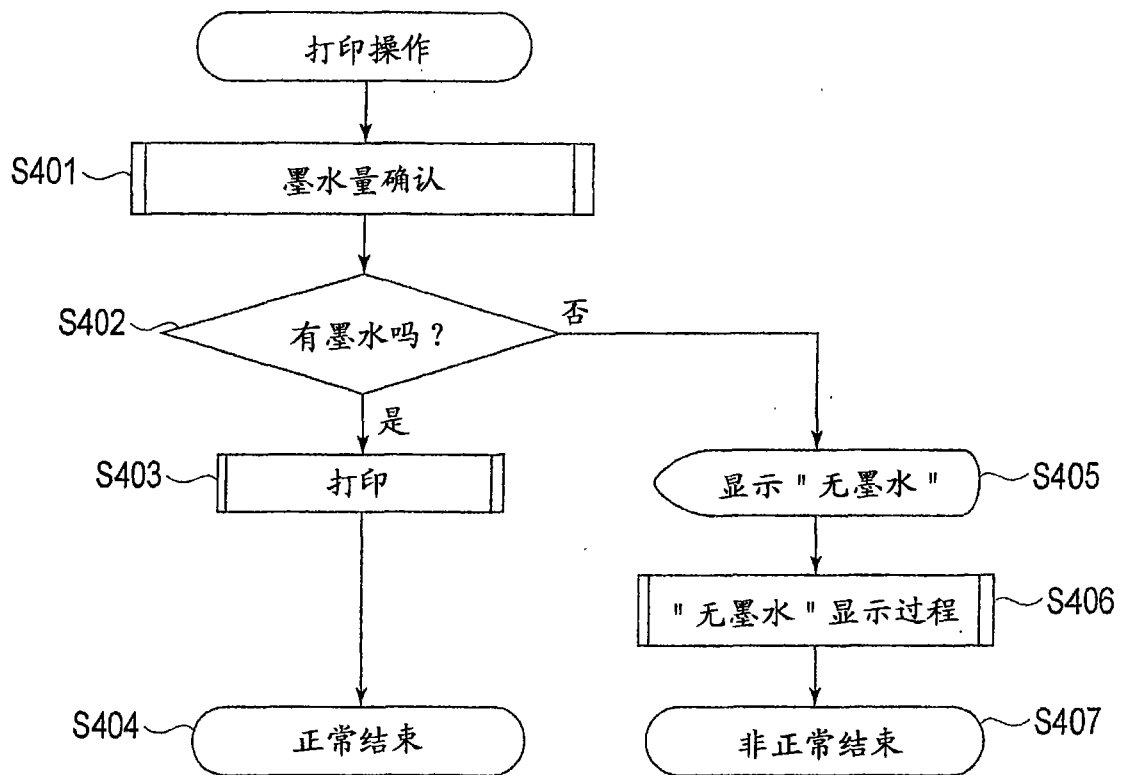


图 23

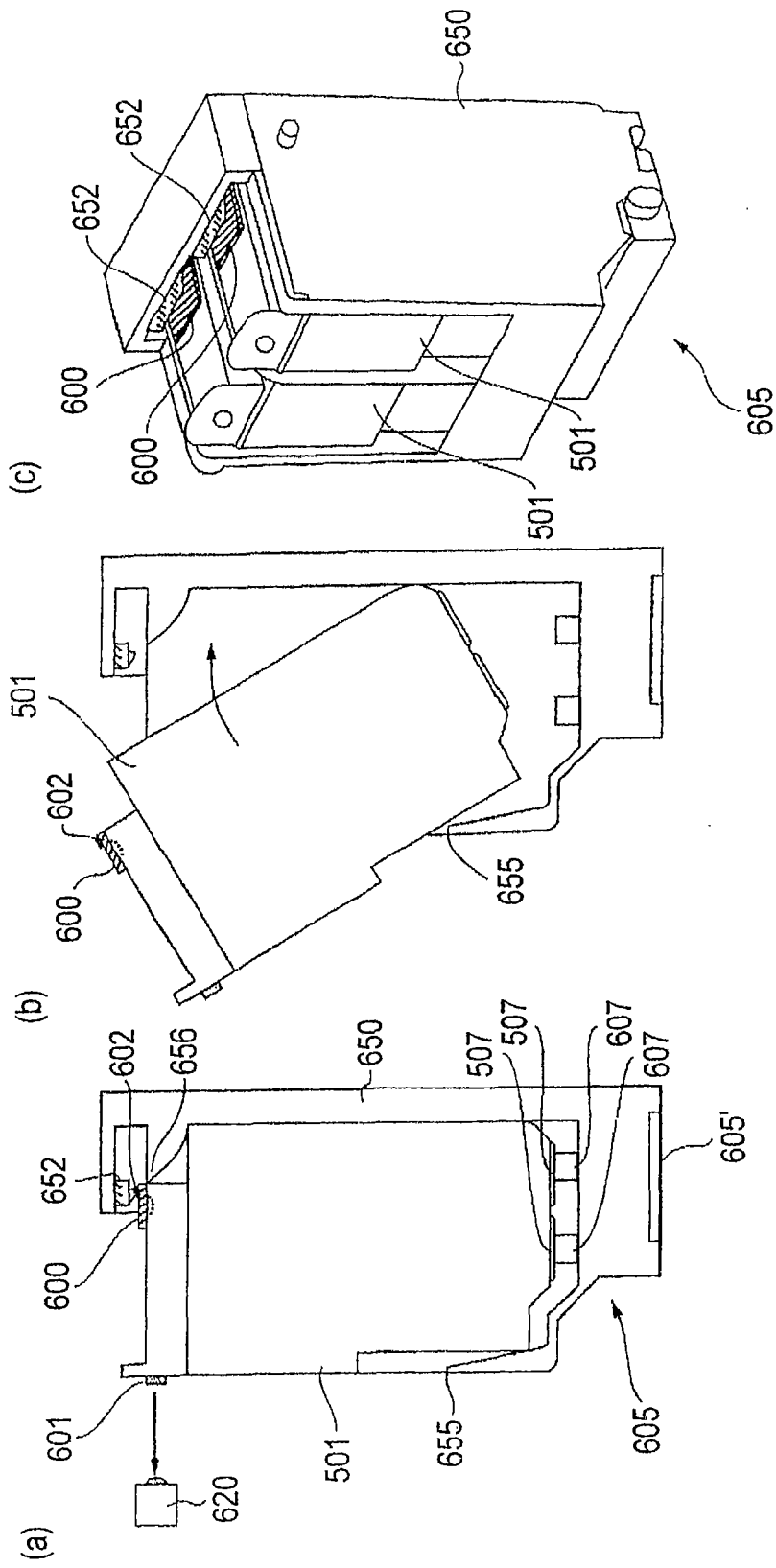


图 24

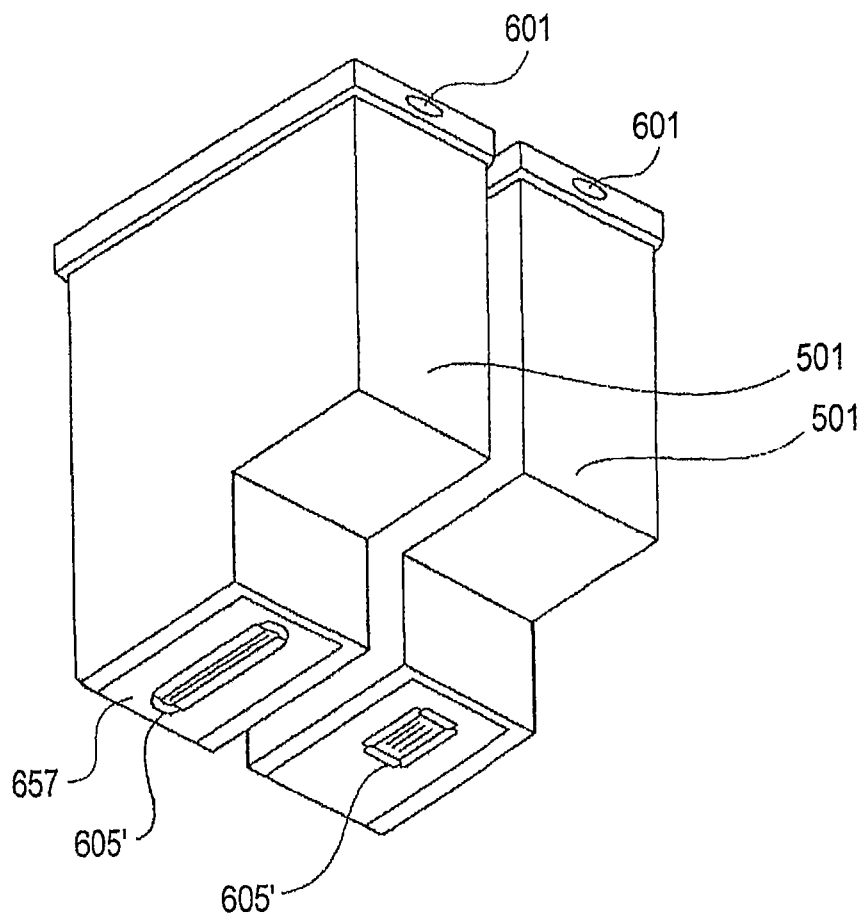


图 25

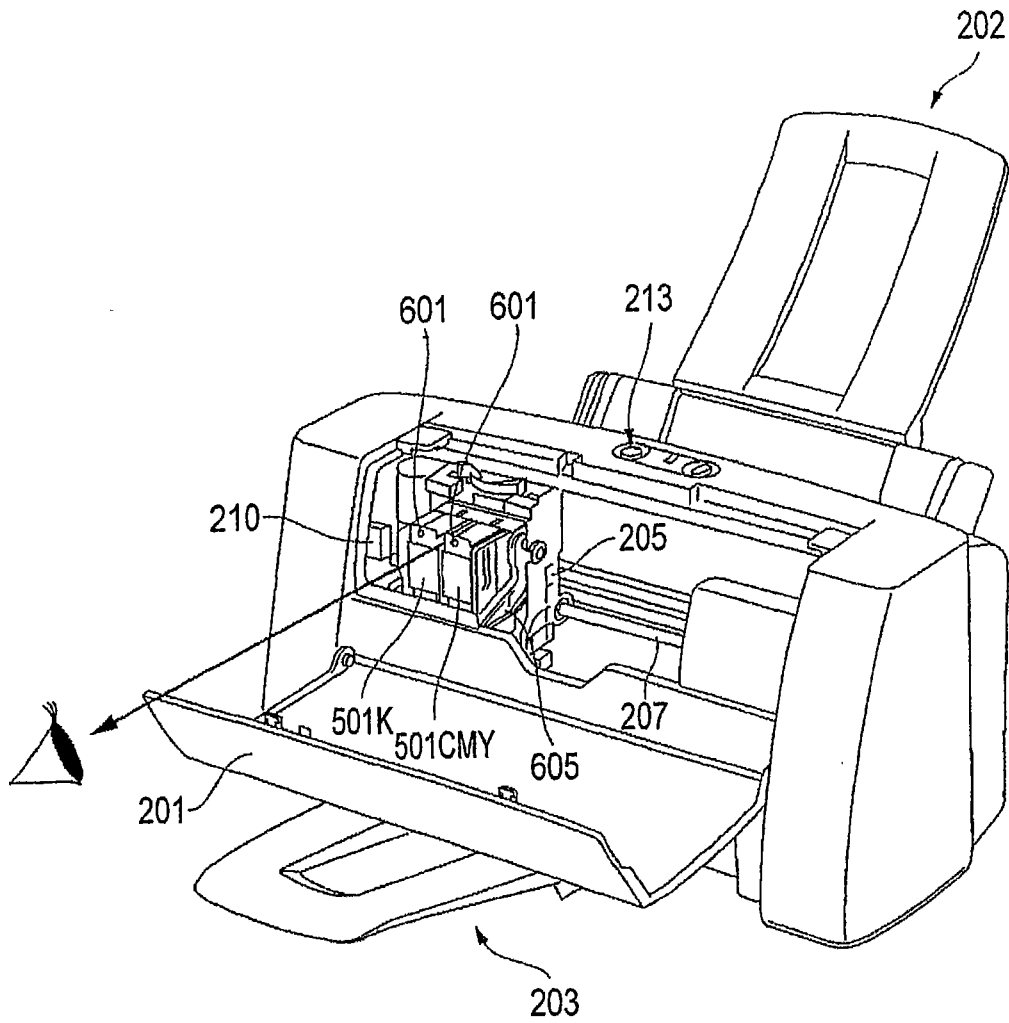


图 26

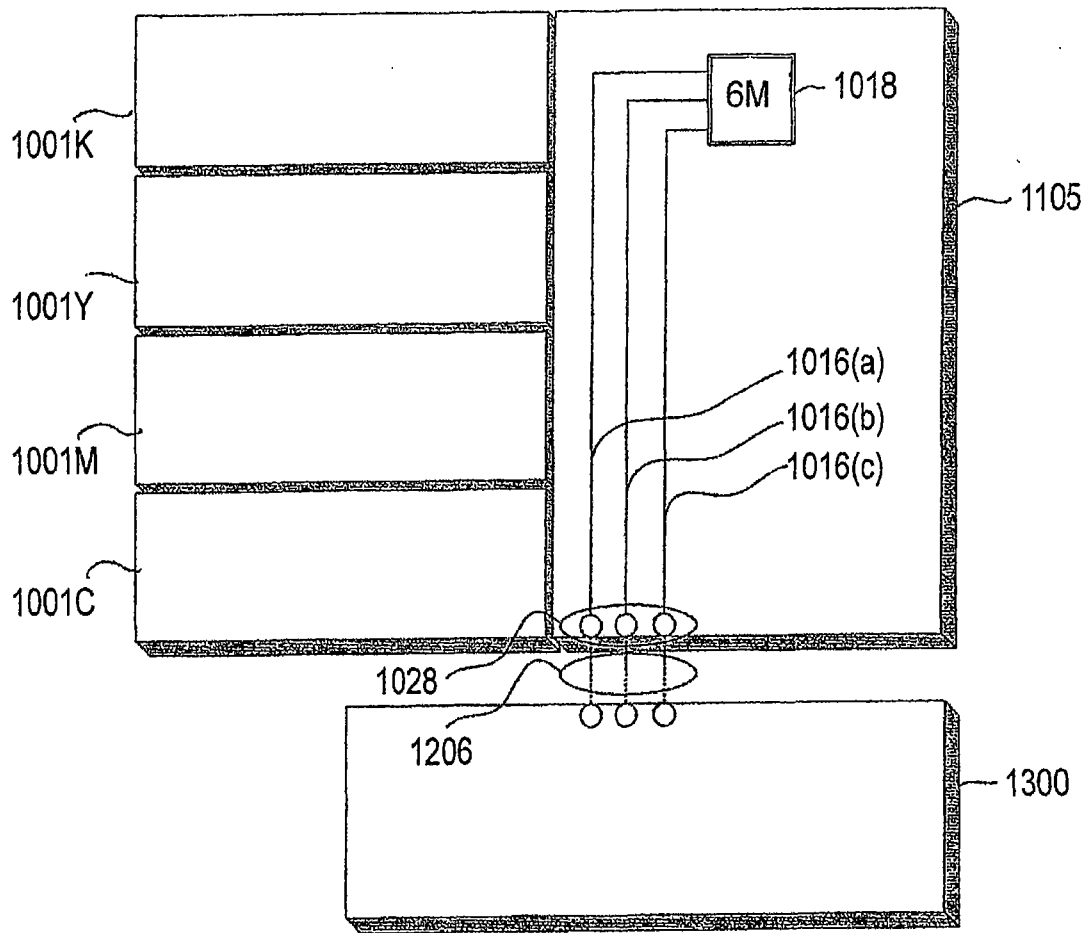


图 27

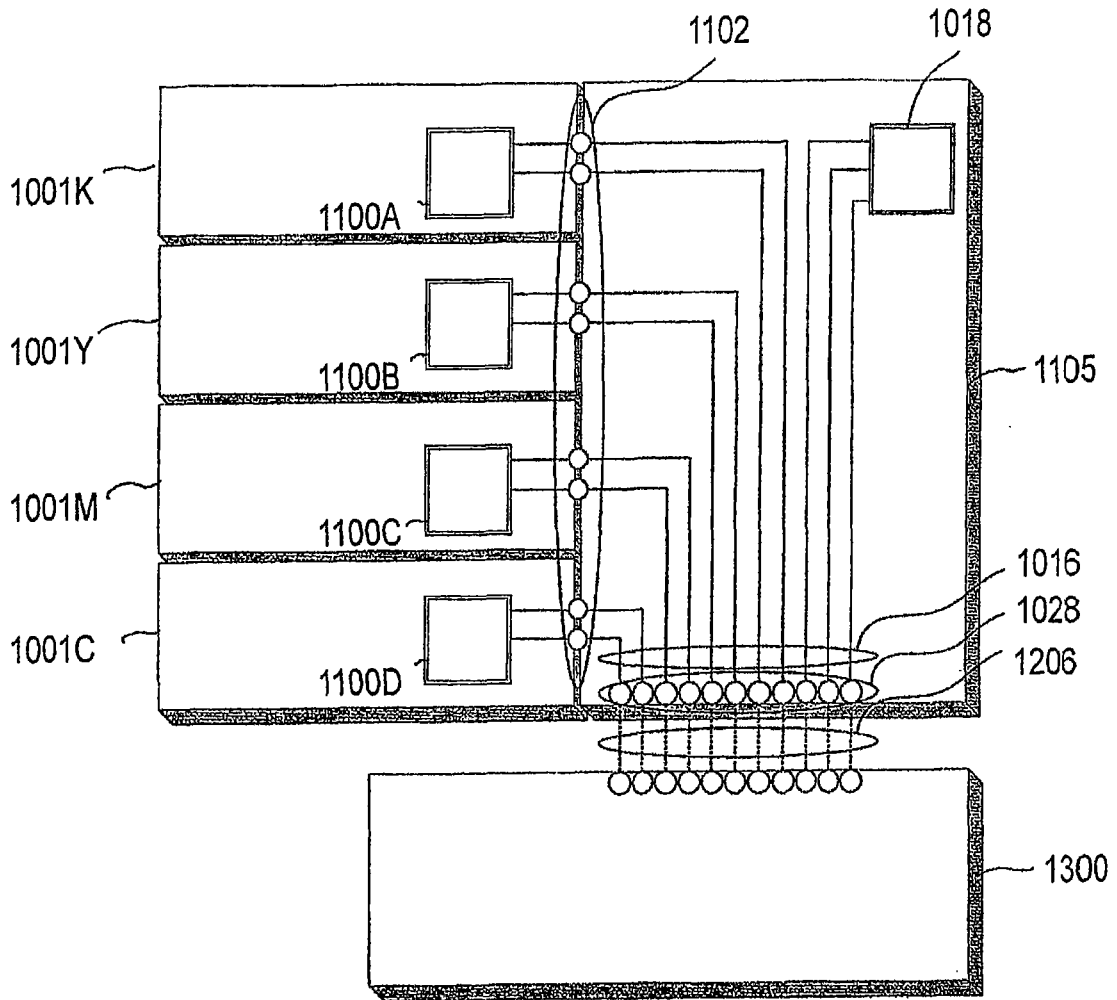


图 28

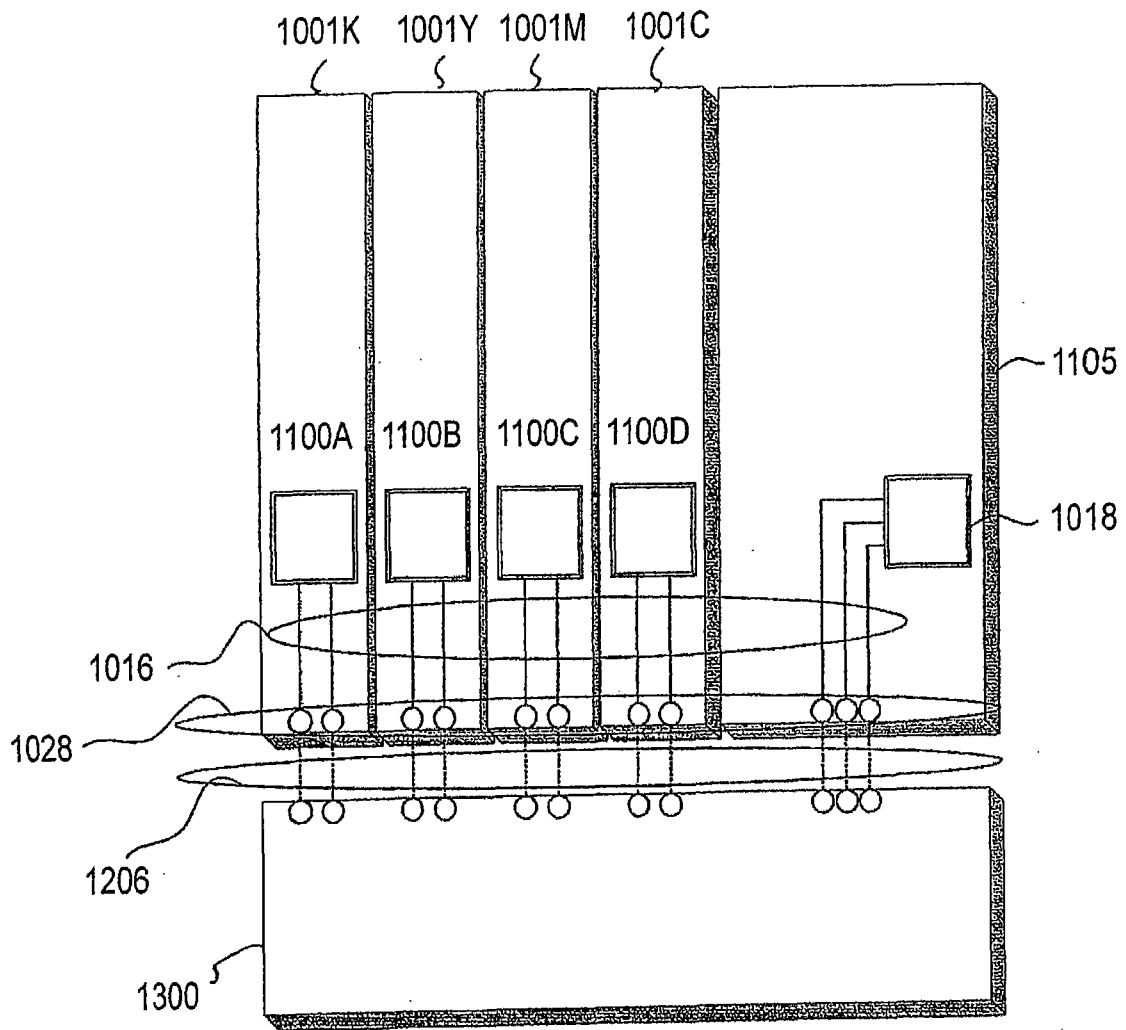


图 29