

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01R 9/00 (2006.01)

H05K 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01143294.2

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 100477385C

[22] 申请日 2001.12.26 [21] 申请号 01143294.2

[30] 优先权

[32] 2000.12.26 [33] JP [31] 395925/00

[73] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 石泽卓 深野孝和 猿田稔久

[56] 参考文献

US6000773A 1999.12.14

WO9852762A 1998.11.26

US6161915A 2000.12.19

US5363134A 1994.11.8

审查员 陆水如

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 勇 李亚非

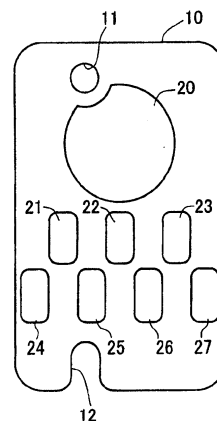
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 11 页

[54] 发明名称

电路板的终端

[57] 摘要

一种带有存储装置的电路板, 所述存储装置用于存储与打印标记材料相关的数据, 所述电路板包括: 至少两个接地终端, 排列在所述电路板的位于电路板的一个轴上的两边; 和排列在所述电路板上的多个终端, 用于对与打印标记材料相关的所述数据进行读/写操作, 其中所述多个终端包括电源终端和控制信号终端, 而所述多个终端和所述接地终端排成单行, 并且所述至少两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述行的最外端。由此可以提供标记材料容器是否已经安装的精确检测。本发明还相应提供了一种配置成与打印装置一起使用的标记材料容器。



1. 一种带有存储装置的电路板, 所述存储装置用于存储与打印标记材料相关的数据, 所述电路板包括:

至少两个接地终端, 排列在所述电路板的位于电路板的一个轴上的两边; 和

排列在所述电路板上的多个终端, 用于对与打印标记材料相关的所述数据进行读/写操作, 其中所述多个终端包括电源终端和控制信号终端, 而所述多个终端和所述接地终端排成单行, 并且所述至少两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述行的最外端。

2. 一种带有存储装置的电路板, 所述存储装置用于存储与打印标记材料相关的数据, 所述电路板包括:

至少两个接地终端, 排列在所述电路板的位于电路板的一个轴上的两边; 和

排列在所述电路板上的多个终端, 用于对与打印标记材料相关的所述数据进行读/写操作, 其中所述多个终端包括电源终端和控制信号终端, 而所述多个终端和所述接地终端被排列成多行, 并且所述至少两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述多行之一的最外端。

3. 根据权利要求2所述的电路板, 其中所述多个终端包括时钟信号终端, 所述时钟信号终端位于所述至少两个接地终端中的两个之间。

4. 根据权利要求2所述的电路板, 其中所述多个终端包括电源终端, 所述至少两个接地终端中的两个位于一行的最外端, 该行不同于包含所述电源终端的行。

5. 根据权利要求2所述的电路板, 其中所述多个终端包括数据 I/O 终端, 电源终端, 选择信号终端, 读/写控制信号终端和时钟信号终端, 并且其中所述多行包括:

第一行, 其中所述数据 I/O 终端和所述选择信号终端位于所述电源终端的两侧, 和

第二行, 其中所述读/写控制信号终端和所述时钟信号终端位于所述两个接地终端之间,

所述第一行比所述第二行更接近所述电路板的中心定位, 并且所述第一行中的所述终端和所述第二行中的所述终端以交替的方式排列。

6. 根据权利要求1到5中任何一项所述的电路板, 其中所述多个终端以1 mm的间隔按所述各行形成的方向排列。

7. 一种配置成与打印装置一起使用的标记材料容器, 包括
用于盛装所述标记材料的容器室; 和

具有存储装置的电路板, 所述存储装置用于存储与盛装在所述容器室中的标记材料有关的数据, 所述电路板具有在其上排列的多个终端, 和排列在所述电路板的位于所述电路板的一个轴上的两边的至少两个接地终端, 其中所述多个终端和所述接地终端排列在单行中, 所述至少两个接地终端中的两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述行的最外端。

8. 一种配置成与打印装置一起使用的标记材料容器, 包括:
用于盛装所述标记材料的容器室; 和

具有存储装置的电路板, 所述存储装置用于存储与盛装在所述容器室中的标记材料有关的数据, 所述电路板具有位于所述电路板的一个轴上的两边的至少两个接地终端, 以及在所述电路板上排列的多个终端, 其中所述多个终端和所述接地终端排列成多行, 所述至少两个接地终端中的两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述多行其中一行的最外端。

9. 根据权利要求8所述的标记材料容器, 其中所述多个终端包括电源终端, 控制信号终端, 和时钟信号终端, 同时所述至少两个接地终端中的两个位于某一行的最外端, 该行不同于包括所述电源终端的行, 而在与所述时钟信号终端相同的行中。

10. 根据权利要求8所述的标记材料容器, 其中所述多个终端包括数据 I/O 终端, 电源终端, 选择信号终端, 读/写控制信号终端和时钟信号终端, 并且其中所述多行包括:

第一行, 其中所述数据 I/O 终端和所述选择信号终端位于所述电源终端的两侧, 和

第二行, 其中所述读/写控制信号终端和所述时钟信号终端位于所述两个接地终端之间,

所述第一行比所述第二行更接近所述电路板的中心定位, 并且所述第一行中的所述终端和所述第二行中的所述终端以交替的方式排列。

11. 根据权利要求 7 到 10 中任何一项所述的标记材料容器，其中所述多个终端以 1 mm 的间隔按所述各行形成的方向排列。

12. 根据权利要求 7 到 10 中任何一项所述的标记材料容器，其中所述标记材料容器是墨盒。

13. 根据权利要求 7 到 10 中任何一项所述的标记材料容器，其中所述标记材料容器是调色剂盒。

14. 根据权利要求 7 到 10 中任何一项所述的标记材料容器，
一个连接表面，具有两端并被构造为连接到该打印设备，其中该连接表面包括一个位于该连接表面中心处的标记材料馈送开口，和
其中该电路板位于该连接表面的任一端。

电路板的终端

技术领域

本发明涉及一种电路板，用于盛装打印标记材料的标记材料容器。

背景技术

近年来，已经研发出配有带存储装置的电路板的墨盒，该存储装置用于存储与容纳在墨盒中的墨有关的数据。这种电路板装配有多个终端，用于从打印机接收功率、存储的数据，或者将所存储的数据传送给打印机。

下面参照图 12 对传统终端的排列进行描述。电路板 500 具有：第一终端行，具有位于其中心的接地终端 510、位于第一侧的数据 I/O 终端 520、以及位于第二侧的读/写信号终端 530；和第二终端行，位于第一终端行之上，具有位于中心的功率终端 540、位于第一侧的时钟信号终端 550、以及位于第二侧的芯片选择信号终端 560。

打印机 580 具有分别对应于这些终端 510-560 的触针 570；当墨盒安装在打印机的支架部分中时，终端 510-560 与相应的触针 570 形成接触，以便能够在电路板 500 和打印机 580 之间进行功率、数据等的交换。接地终端 510 用于允许打印机确认墨盒是否正确安装；通过感测打印机 580 的接地终端针与接地终端 510 之间的接触（电气连接）来检测墨盒的安装。

但是，在过去已经存在的问题是，甚至在由于电路板 500 的不对准等而造成的终端 510-560 与触针 570 之间没有形成接触的情况下，感测到电气连接，并因此确定墨盒已经安装。这些情况中的最终问题是，尽管判定已经安装墨盒了，但不能读取存储装置中所存储的数据。

发明内容

考虑到该问题，本发明的目的在于提供一种电路板终端的排列，其允许精确检测与电路板终端的接触情况。另一个目的在于提供一种标记材料容器，用于提供标记材料容器是否已经安装的精确检测。

为解决该问题，本发明的第一方面提供一种带有存储装置的电路板，所述存储装置用于存储与打印标记材料相关的数据，所述电路板包括：至少两个接地终端，排列在所述电路板的位于电路板的一个轴

上的两边；和排列在所述电路板上的多个终端，用于对与打印标记材料相关的所述数据进行读/写操作，其中所述多个终端包括电源终端和控制信号终端，而所述多个终端和所述接地终端排成单行，并且所述至少两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述行的最外端。此处根据第一方面的电路板，具有至少两个接地终端，排列在所述电路板的位于同一个轴上的两边，从而提供与电路板上终端接触的精确检测。

在此处第一方面的电路板中，所述多个终端和所述接地终端可以排列在单行中，同时所述至少两个接地终端中的两个位于所述行的最外端。由于这种排列，就可以精确检测与电路板上终端的接触。

在此处第一方面的电路板中，所述多个终端可以排列成多行，同时所述至少两个接地终端中的两个位于所述多行中某一行的最外端。所述多个终端可以包括时钟信号终端，并且所述时钟信号终端位于所述至少两个接地终端中的两个之间。由于这种排列，可以稳定时钟信号。此外，所述多个终端可以包括电源终端，并且所述至少两个接地终端中的两个位于某一行的最外端，该行不同于包含所述电源终端的行。这种排列防止电源终端与接地终端之间发生短路。

在此处第一方面的电路板中，所述多个终端可以包括电源终端和控制信号终端，并且所述至少两个接地终端不是离所述电源终端最近的终端。这种排列防止电源终端与接地终端之间发生短路。

在此处第一方面的电路板中，所述多个终端可以包括数据 I/O 终端、电源终端、选择信号终端、读/写控制信号终端和电源终端，并且所述多行包括：

第一行，其中所述数据 I/O 终端和所述选择信号终端位于所述电源终端的两侧，和

第二行，其中所述读/写控制信号终端和所述电源终端位于所述两个接地终端之间，

所述第一行比所述第二行更接近所述电路板的中心定位，并且所述第一行中的所述终端和所述第二行中的所述终端以交替的方式而排列。这种排列防止这些终端之间发生短路，并且还防止不希望的终端接触。

在此处第一方面的电路板中，所述多个终端以大约 1 毫米的间隔

排列在所述各行的形成方向中。

在第二方面，本发明提供一种带有存储装置的电路板，所述存储装置用于存储与打印标记材料相关的数据，所述电路板包括：至少两个接地终端，排列在所述电路板的位于电路板的一个轴上的两边；和排列在所述电路板上的多个终端，用于对与打印标记材料相关的所述数据进行读/写操作，其中所述多个终端包括电源终端和控制信号终端，而所述多个终端和所述接地终端被排列成多行，并且所述至少两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述多行之一的最外端。此处根据第二方面的电路板，两个接地终端排列在电路板的两边，从而提供与电路板上终端接触的精确检测。

在此处第二方面的电路板中，所述多个终端可以形成与所述电路板的一侧平行的多个行，并且所述两个接地终端可以排列在所述多行中某一行的最外端。所述多个终端包括时钟信号终端，控制信号终端，和电源终端，并且所述两个终端位于一行的最外端，该行不同于包括所述电源终端的行和包括所述时钟信号终端的行。这种排列可以提供与根据第一方面电路板类似的工作效果。

在第三方面，本发明提供一种配置成与打印装置一起使用的标记材料容器，包括用于盛装所述标记材料的容器室；和具有存储装置的电路板，所述存储装置用于存储与盛装在所述容器室中的标记材料有关的数据，所述电路板具有在其上沿所述电路板的一个轴排列的多个终端，和排列在所述电路板的位于所述电路板的所述一个轴上的两边的至少两个接地终端，其中所述多个终端和所述接地终端排列在单行中，所述至少两个接地终端中的两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述行的最外端。在此处与第三方面有关的标记材料容器中，提供一种其上排列有至少两个接地终端的电路板，所述两个接地终端位于其一个轴上的两边上，从而提供是否已经安装标记材料容器的精确检测。标记材料用于打印文本和/或图像。

在此处根据第三方面的标记材料容器中，所述多个终端和所述终端可以排列在单行中，同时所述至少两个接地终端中的两个位于所述行的最外端。所述多个终端可以排列成多行，同时所述至少两个接地终端中的两个位于所述多行中某一行的最外端。这些排列也提供是否已安装标记材料容器的精确检测。

在此处根据第三方面的标记材料容器中，所述多个终端可以包括电源终端、控制信号终端和时钟信号终端，同时所述至少两个接地终端中的两个位于这一行的最外端，该行不同于包括所述电源终端的行，并且与所述时钟信号终端位于同一行中。这种排列可以稳定时钟信号，并且防止接地终端和电源终端之间的短路。

在此处根据第三方面的标记材料容器中，所述多个终端可以包括数据 I/O 终端、电源终端、选择信号终端、读/写控制信号终端和电源终端；并且所述多行包括：第一行，其中所述数据 I/O 终端和所述选择信号终端位于所述电源终端的两侧；和第二行，其中所述读/写控制信号终端和所述电源终端位于所述两个接地终端之间；所述第一行比所述第二行更接近所述电路板的中心定位，并且所述第一行中的所述终端和所述第二行中的所述终端以交替的方式而排列。这种排列防止这些终端之间发生短路，并且还防止不希望的终端接触。

在此处根据第三方面的标记材料容器中，所述多个终端以大约 1 mm 的间隔按所述各行形成的方向排列。虽然标记材料容器的不正确安装可能导致电路板上的终端接触故障，但由于这种排列，可以依靠设置电路板两边或最外端的接地终端来精确地测量电路板上的任何终端接触故障。

在此处根据第三方面的标记材料容器中，所述标记材料容器可以是墨盒或调色剂盒。在两种情况中，都需要精确检测盒的安装。

根据本发明的第四方面的一种配置成与打印装置一起使用的标记材料容器，包括：用于盛装所述标记材料的容器室；和具有存储装置的电路板，所述存储装置用于存储与盛装在所述容器室中的标记材料有关的数据，所述电路板具有位于所述电路板的一个轴上的两边的至少两个接地终端，以及在所述电路板上排列的多个终端，其中所述多个终端和所述接地终端排列成多行，所述至少两个接地终端中的两个接地终端不是距离所述电源终端最近的终端并位于所述多行其中一行的最外端。

附图说明

图 1 是根据第一个实施例的典型电路板终端排列的示意图；

图 2 是图 1 所示电路板的侧视图；

图 3 是根据第一个实施例电路板上终端与打印机触针接触的示意

图；

图 4 是根据第一个实施例的电路板电路排列的方框图；

图 5 是带有第一个实施例中电路板的墨盒的通常形状的透视图；

图 6 是图 4 电路板支架部分的放大图；

图 7 是安装在打印机中的墨盒的示意图；

图 8 是根据第二个实施例的典型电路板终端排列的示意图；

图 9 是根据第三个实施例的典型电路板终端排列的示意图；

图 10 是根据第四个实施例的典型电路板终端排列的示意图；

图 11 是带有第一个实施例中的电路板的位于托架上类型的墨盒的透视图；

图 12 是传统电路板终端排列的示意图。

具体实施方式

参照附图，通过对如下顺序的优选实施例进行描述，可以更全面地了解根据本发明的电路板终端。

- A. 根据第一个实施例的典型电路板的终端排列；
- B. 根据第一个实施例的典型电路板的电路排列；
- C. 包括根据第一个实施例电路板的典型墨盒排列；
- D. 其它实施例。

A. 根据第一个实施例的典型电路板的终端排列。

下面的描述是参照图 1-3 根据第一个实施例的电路板的终端排列。图 1 是根据第一个实施例的典型电路板的终端排列示意图。图 2 是图 1 所示电路板的侧视图。图 3 是根据第一个实施例电路板上终端与打印机触针接触的示意图。

电路板 10 基本上是矩形形状，包括在安装墨盒的过程中对其进行定位的通孔 11，和形成在周围边缘上、在安装墨盒的过程中对其进行定位的凹槽 12。电路板 10 具有排列在与打印机并列的表面 13 上的多个终端 20-27，并且具有位于与墨盒连接的表面 14 上、与终端 20-27 连接的存储装置 30（参见图 2）。

在电路板 10 与打印机并列的表面 13 的上半部分上设有基本上是圆形的测试终端 20，用于当从工厂发货时测试存储装置 30。在下半部分提供基本上是矩形的多个终端 21-27，排列在两行中，也就是上行和下行中。上行中的终端来自图 1 的左边，用于数据输入/输出的 I/O 终端 21，用于提供功率的电源终端 22，和用于输入选择性激活存储装置 30 的芯片选择信号（选择信号）CS 的芯片选择终端 23。下行中的终端来自图 1 的左边，包括接地终端 24，用于向存储装置 30 输入读/写控制信号 W/R 的读/写终端 25，用于向存储装置 30 输入时钟控制信号 CLK（同步信号）的时钟终端 26，和接地终端 27。

从图 1 中可以看出，在根据本实施例的电路板 10 中，接地终端 24、27 位于两行终端的最下面一行的两端，同时其它终端 21-23、25、26 位于接地终端 24、27 的里面。时钟终端 26 位于接地终端 24、27 之间。接地终端 24、27 排列在与电源终端 22 不同的行中，在空间关系中，这些终端附近与电源终端 22 附近的间隙不是最短距离。也就是说，接地终端 24、27 不是距离电源终端 22 最近的终端。在本实施

例中，“接地”指的是信号参考电压，可以是正或负电压。

在本实施例中，电路板 10 具有 11.9 毫米高、7.5 毫米宽、0.71 毫米厚的尺寸。终端 21-27 的尺寸是 1.8 毫米高和 1.0 毫米宽。但是，这些终端仅仅是示范性的，并且例如可能会有 ± 0.5 毫米的不同。相邻终端之间的间隙，例如 I/O 终端 21 与电源终端 22 之间的距离大约是 1 毫米。例如，终端之间的间隙也可以有 ± 0.5 毫米的不同。

下面参照图 3 说明电路板 10 上的终端与打印机触针接触。打印机包括与终端 21-27 相应的触针 P1-P7；当墨盒安装在打印机的支架部分上时，终端开始与触针 P1-P7 接触，因此从打印机向电路板 10 的存储装置 30 提供功率，并且能够完成打印机与电路板 10 之间的数据交换。

接地终端 24、27 用于允许打印机确定墨盒是否已经正确安装了。当打印机上的两个接地终端触针 P4、P7 与接地终端 24、27 接触时，打印机检测电气连接来检测墨盒的安装。

本实施例中的电路板 10 具有位于其两边的接地终端 24、27，该区域最容易受相对于终端阵列方向垂直或水平倾斜或不对准，以及终端针接触故障的影响。因此，如果打印机检测到接地终端 24、27 与接地终端触针 P4、P7 之间的接触，其它终端 21-23、25、26 就非常不可能分别与触针 P1-P3、P5、P6 接触，因此就避免尽管检测到墨盒的安装而不能访问存储装置 30 的问题。

此外，由于接地终端 24、27 不是距离电源终端 22 最近的终端，就可以防止电源终端 22 与接地终端 24、27 之间的短路。

B. 根据第一个实施例的典型的电路板电路排列。

下面是参照图 4 说明根据第一个实施例的典型的电路板电路排列。图 4 是简要说明根据第一个实施例的电路板电路排列的方框图。

如上所述，电路板 10 包括位于与墨盒连接的表面 13 上的存储装置 30。本实施例中的存储装置 30 是电可擦除只读存储器 (EEPROM)，包括：连续存取的存储单元 31；读/写控制器 32，用于控制来回从存储单元 31 的读/写操作；和用于计数的地址计数器 33，与时钟信号 CLK 同步，在通过读/写控制器 32 在打印机 100 和存储单元 31 之间的读/写操作期间进行计数。

打印机 100 的触针 P1 用于来回从打印机 100 输入/输出数据；触

针 P2 用于从打印机 100 向电路板 10 的电源终端 22 提供电源电压 VDD。触针 P3 用于发送芯片选择信号 CS；触针 P4 和 P7 用于提供负载电压 VCC；触针 P5 用于发送读/写控制信号；并且触针 P6 用于发送时钟信号 CLK。

触针 P4 与打印机 100 的中央处理器 (CPU) 的盒外感测终端相连接，并且还通过负载电阻与盒外感测电源 VCC 连接，从而具有与盒外电压 VCC 相等的电位。触针 P7 在打印机 100 中接地并且具有与接地电压 VSS 相等的电位。

C. 包括根据第一个实施例中的电路板典型的墨盒排列。

下面参照图 5-7 说明上面安装有电路板 10 的典型墨盒排列。图 5 是带有第一个实施例中的电路板 10 的墨盒的透视图。图 6 是图 4 中电路板 10 支架部分的放大图。图 7 是描述安装在打印机中的墨盒的示意图。

墨盒 40 是安装在“脱离托架 (off carriage)”类型打印机中的墨盒，即，墨盒不安装在托架上。脱离托架类型打印机是典型的大型打印机；这种大型打印机中所使用的墨盒在尺寸上通常比“在托架上” (on carriage) 类型打印机中所使用的墨盒大。

墨盒 40 包括：电路板支架部分 41，用于安装电路板 10；进墨孔 42，用于从墨盒 40 向打印机中供应墨；进气孔 43，允许一定量的空气进入墨盒 40 以使得墨盒流动平滑；导向部分 44，用于打印机的安装。墨盒 40 的外部尺寸设置成向垂直于形成导向部分 44 一侧（宽度方向）延伸的一侧（也就是深度方向）比宽度方向长。深度尺寸与电路板 10 宽度方向的关系可以表述为两个数的比值，例如是 15: 1 或更大。

如图 5 所示，电路板 10 依靠通孔 11 和凹槽 12 定位，并且固定在墨盒 40 的电路板支架部分 41 上。

当在打印机中安装墨盒 40 时，墨盒 40 的导向部分对打印机上的导向针 101 进行导向，以使得电路板支架部分 41、进墨孔 42、进气孔 43 与打印机上的触针 102、进墨孔 103、以及进气孔 104 适当地接触/连接。

下面参照图 4，说明墨盒 40 安装在打印机内时，由打印机 100 在电路板 10 上执行的步骤。

打印机 100 的触针 P7 在打印机内接地, 并且触针 P4 连接到 CPU60 的盒外感测终端。当墨盒 40 插入到打印机 100 中, 打印机 100 的触针 P1-P7 开始与电路板 10 的终端 21-27 接触。此时, 如果打印机 100 的触针 P4、P7 都与电路板 10 的相应接地终端 24、27 接触, CPU60 检测接地电压 VSS。也就是说, 当安装墨盒 40 时, 打印机 100 (CPU60) 检测触针 P4、P7 与电路板 10 的接地终端 24、27 的电气连接, 并且确定墨盒 40 的正确安装。

另一方面, 如果触针 P4、P7 都没有与相应电路板 10 和接地终端 24、27 相连接, CPU60 就检测盒外电压 VCC。也就是说, 打印机 100 不能检测触针 P4、P7 和电路板 10 接地终端 24、27 的电气连接, 并且确定没有正确安装墨盒。

如果打印机 100 检测到触针 P4、P7 与电路板 10 接地终端 24、27 的电气连接, 并且确定墨盒的正确安装, 功率 VDD 就提供给电源终端 22, 并且将芯片选择信号 CS 发送给待访问的存储装置 30。

一旦接收到芯片选择信号 CS, 存储装置 30 就激活并且等候来自打印机 100 的控制信号。例如打印机 100 开始读取存储装置 30 中所存储的数据, 相应于存储单元 31 中所期望地址的时钟信号 CLK 输入到时钟终端 26, 并且指示读操作的读/写控制信号 W/R 输入到读/写终端 25。

将输入到时钟终端 26 的时钟信号 CLK 输入到地址计数器 33, 在此当地址计数器 33 对地址进行计数时, 与输入时钟信号同步, 指示存储单元 31 中的地址。通过读/写控制器 32 对经由读/写终端 25 所输入的读/写控制信号 W/R 进行输入和分析。响应于分析后的读取命令, 读/写控制器 32 从地址计数器 33 所指示的存储单元 31 中的地址读取数据, 并且通过 I/O 终端 21 向打印机 100 输出数据。

如上所述, 第一个实施例的电路板 10 具有位于两侧的接地终端 24、27, 它们基本上容易受终端触针接触故障的影响, 因此减少或消除当其它终端 21-23、25、26 没有分别与触针 P1-P3、P5、P6 接触时, 打印机检测到接地终端 24、27 与接地终端触针 P4、P7 接触的可能性。结果是, 可以精确检测墨盒的安装。此外还可以避免尽管检测到墨盒的安装而不能访问存储装置 30 的问题。

通常, 电路板 10 的宽度尺寸与墨盒 40 深度尺寸的比率是较大

的,如在本实施例中,在安装期间墨盒稍微不对准可以很容易造成电路板终端与相应触针较大的不对准,于是终端就不能接触相应的触针。但是,对于本实施例的电路板 10,可以不管电路板和墨盒较大的外部尺寸而精确检测墨盒的安装。

此外,由于接地终端 24、27 不是距离电源终端 22 最近的终端,就可以防止电源终端 22 与接地终端 24、27 之间的短路。由于时钟终端 26 位于接地终端 24、27 之间,就可以稳定时钟信号 CLK。

D. 其它实施例

下面是参照图 8-10 对其它实施例的描述。图 8 是根据第二个实施例的典型电路板终端排列的示意图。图 9 是根据第三个实施例的典型电路板终端排列的示意图。图 10 是根据第四个实施例的典型电路板终端排列的示意图。当根据第二到第四个实施例的电路板具有与根据第一个实施例的电路板 10 相类似的排列时,具有相同功能的元件就用第一个实施例中所指定的附图标记来表示并且不再需要进行详细描述。

下面是参照图 8 对第二个实施例的描述。根据第二个实施例的电路板 200 在并列表面 13 的上半部分上设有基本上是圆形的测试终端 20,用于当从工厂发货时测试存储装置 30;并且在并列表面 13 的下半部分上设有基本上是矩形的多个终端 201-207,排列在两行中,也就是上行和下行中。在多个矩形终端中,上行中的终端来自图的左边,用于数据输入/输出的 I/O 终端 201,用于提供功率的电源终端 202,和用于输入有选择地激活存储装置 30 的芯片选择信号的芯片选择终端 203。下行中的终端来自图的左边,接地终端 204,用于向存储装置 30 输入读/写控制信号的读/写终端 205,用于向存储装置 30 输入时钟信号(同步信号)的时钟终端 206,和接地终端 207。

从图 8 中可以看出,在根据本实施例的电路板 200 中,接地终端 204、207 位于其两边。I/O 终端 201 和芯片选择终端 203 比第一个实施例中的 I/O 终端 21 和芯片选择终端 23 宽,但是尽管这样,接地终端 204、207 位于电路板 100 的两边,同时其它终端 202、205、206 位于接地终端 204、207 的里面。时钟终端 206 位于接地终端 204、207 之间。接地终端 204、207 排列在与电源终端 202 不同的行中,并且不是距离电源终端 202 最近的终端。

因此, 通过使用根据第二个实施例的电路板 200, 可以精确检测墨盒的安装。还可以避免尽管检测到墨盒的安装而不能访问存储装置 30 的情形。此外, 可以稳定时钟信号 CLK, 并且可以防止电源终端 202 与接地终端 204、207 之间的短路。

下面是参照图 9 对第三个实施例的描述。根据第三个实施例的电路板 300 在并列表面 13 的上半部分上设有基本上是圆形的测试终端 20, 用于当从工厂发货时测试存储装置 30; 并且在并列表面 13 的下半部分上设有多个圆形终端 301-306, 随机排列。圆形终端来自图的左边, 接地终端 301, 用于向存储装置 30 输入读/写控制信号的读/写终端 302, 用于向存储装置 30 输入时钟信号(同步信号)的时钟终端 303, 用于提供功率的电源终端 304, 用于数据输入/输出的 I/O 终端 305, 和接地终端 306。

从图 9 中可以看出, 在根据本实施例的电路板 300 中, 接地终端 301、306 位于其两边, 同时其它终端 302-305 位于接地终端 301、306 的里面。接地终端 301、306 不是距离电源终端 304 最近的终端。

因此, 通过使用根据第三个实施例的电路板 300, 可以精确检测墨盒的安装。还可以避免尽管检测到墨盒的安装而不能访问存储装置 30 的情形。此外, 可以防止电源终端 304 与接地终端 301、306 之间的短路。

下面是参照图 10 对第四个实施例的描述。根据第四个实施例的电路板 400 在并列表面 13 的上半部分上设有基本上是圆形的测试终端 20, 用于当从工厂发货时测试存储装置 30; 并且在并列表面 13 的下半部分上设有基本上是矩形的多个终端 401-407, 排列成单行。基本上矩形的终端来自图的左边, 接地终端 401, 用于向存储装置 30 输入读/写控制信号的读/写终端 402, 用于向存储装置 30 输入时钟信号(同步信号)的时钟终端 403, 用于提供功率的电源终端 404, 用于数据输入/输出的 I/O 终端 405, 用于输入芯片选择信号的芯片选择终端 406, 和接地终端 407。

从图 10 中可以看出, 在根据本实施例的电路板 400 中, 接地终端 401、407 位于其最外的两边, 同时其它终端 402-406 位于接地终端 401、407 的里面。接地终端 401、407 不是距离电源终端 404 最近的终端。

因此，通过使用根据第四个实施例的电路板 400，可以精确检测墨盒的安装。还可以避免尽管检测到墨盒的安装而不能访问存储装置 30 的情形。此外，可以防止电源终端 404 与接地终端 401、407 之间的短路。

尽管上文已经参照特定的优选实施例描述了此处的电路板，但这些仅是为了有助于对本发明的理解，而不是对其进行限制。应当明白在权利要求所限定的范围内可以做出多种修改和改进，并且本发明包括这些变形。

例如，在第一个实施例中，所描述的电路板 10 是安装在根据用于“脱离托架”类型打印机的墨盒 40 上，但是如图 11 所示，它可以安装在用于“在托架上”类型打印机的墨盒 48 上。在这种情况下，通过使用根据第一到第四个实施例的电路板 10、200、300 或 400，可以精确检测墨盒的安装。并且可以避免尽管检测到墨盒的安装而不能访问存储装置 30 的情形。

前述实施例中所描述的终端的排列仅是示范性的，将接地终端排列在电路板的两边上。或者，当终端排列在多行中时，它们可以位于一行的最外端。就可以在提供这种排列的附带条件下实现本发明的工作效应。

但是在第一个实施例中，电路板 10 安装在墨盒 40 上，电路板 10 可以安装在调色剂盒上。调色剂盒上的安装有着与墨盒安装相类似的问题，并且这些问题可以通过电路板 10 来解决。

但是在第一个实施例中，墨盒 40 的深度尺寸与电路板 10 的宽度尺寸的关系为 15: 1，但没有将两者的比率限制于此。例如，可以使用 10: 1 到 30: 1 的示范值。在任一情况中，只要墨盒 40 的深度尺寸与电路板 10 的宽度尺寸足够大而使墨盒 40 的不适当安装妨碍与电路板 10 的适当接触，就可以实现本发明的工作效果。

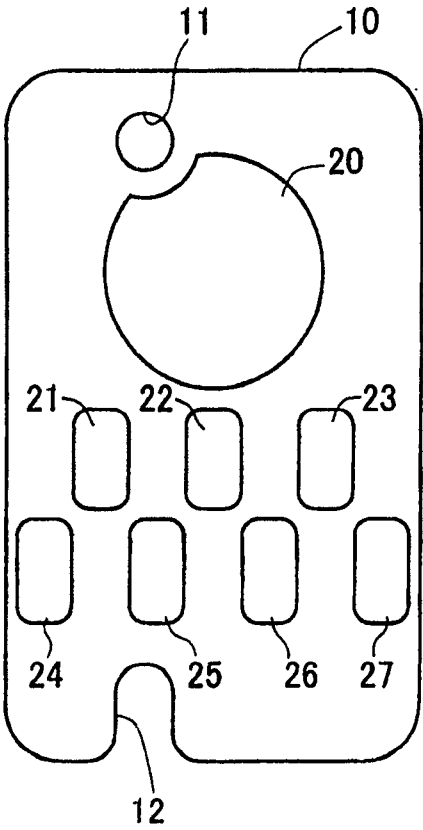


图 1

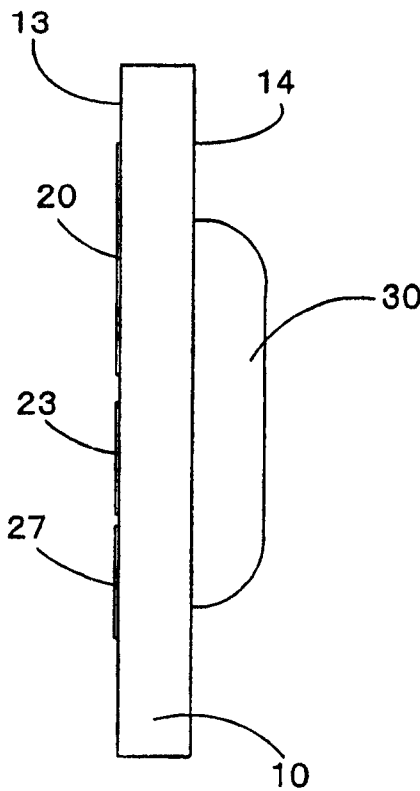


图 2

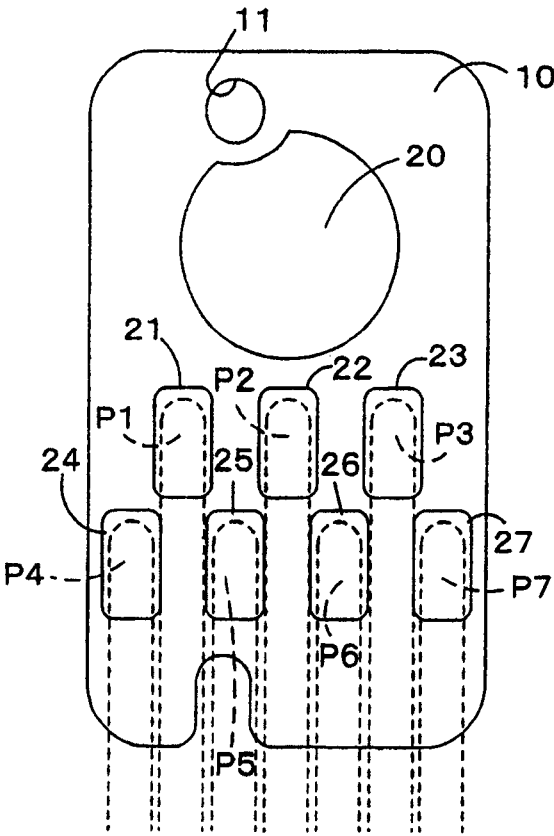


图 3

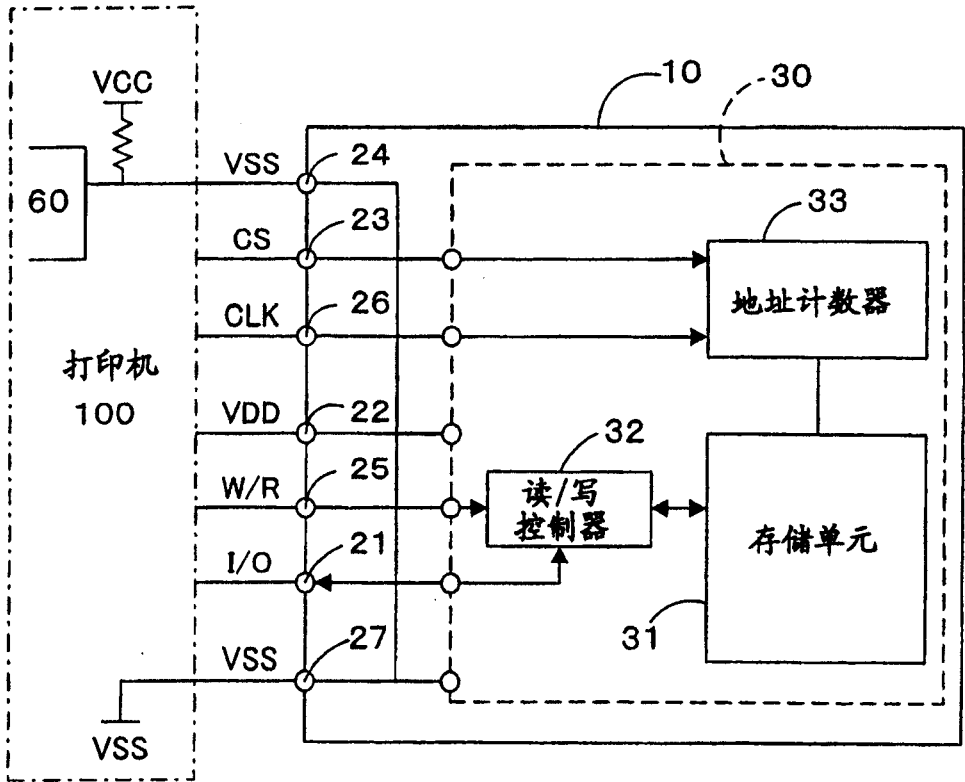


图 4

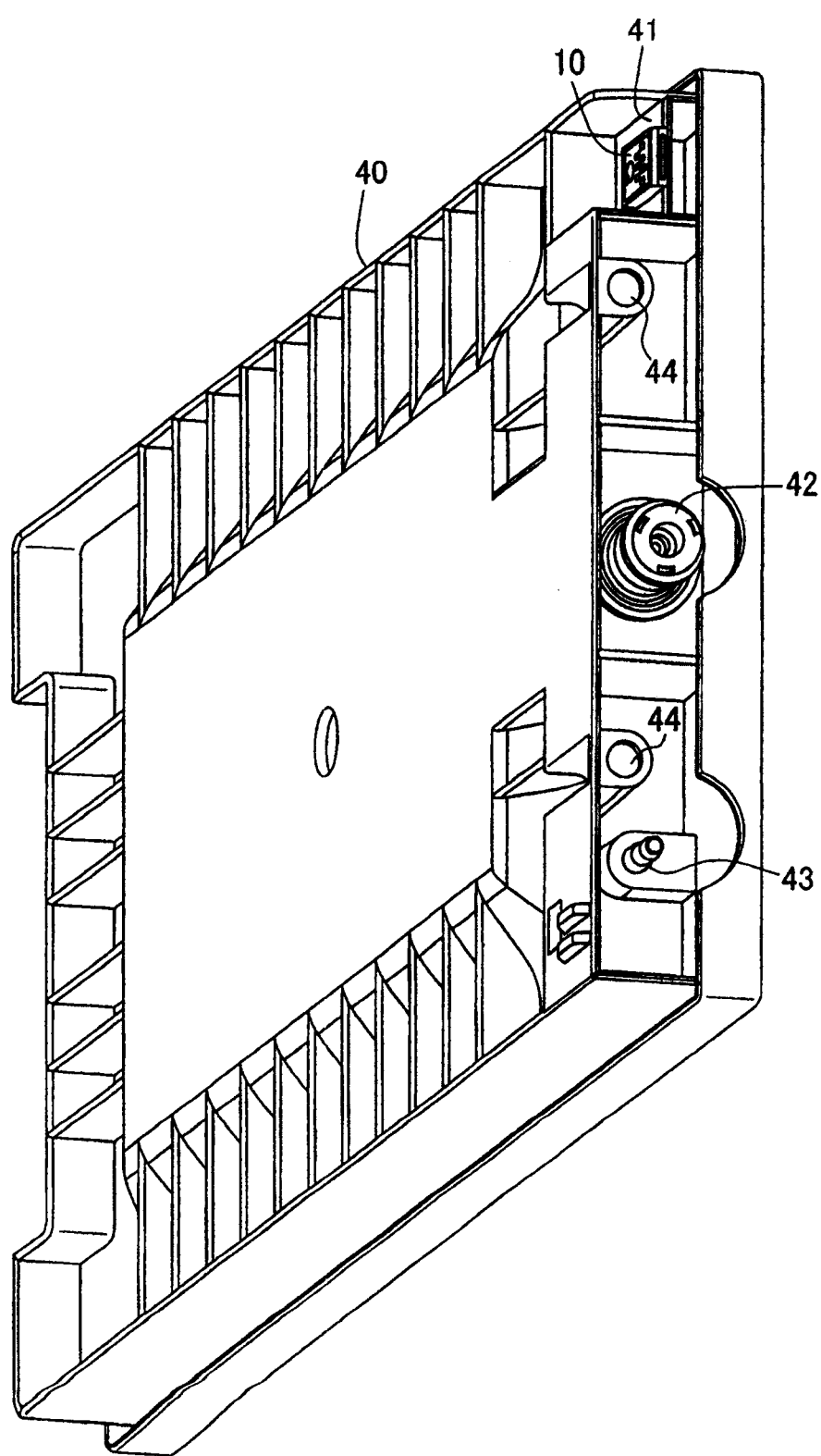


图 5

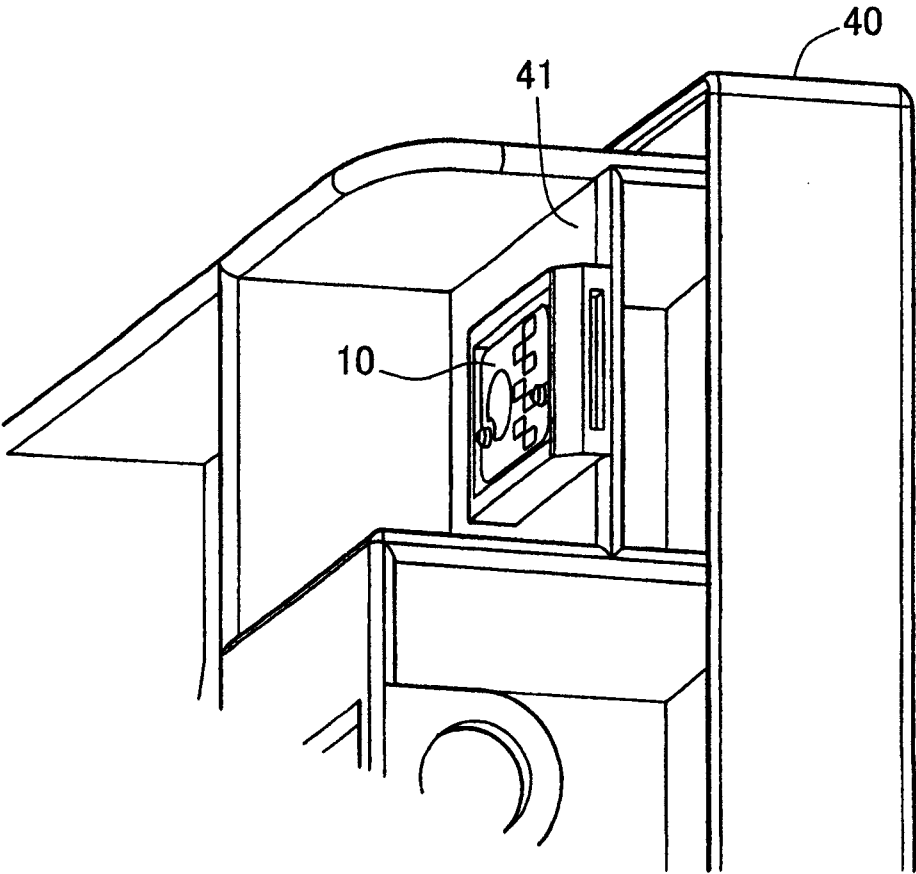


图 6

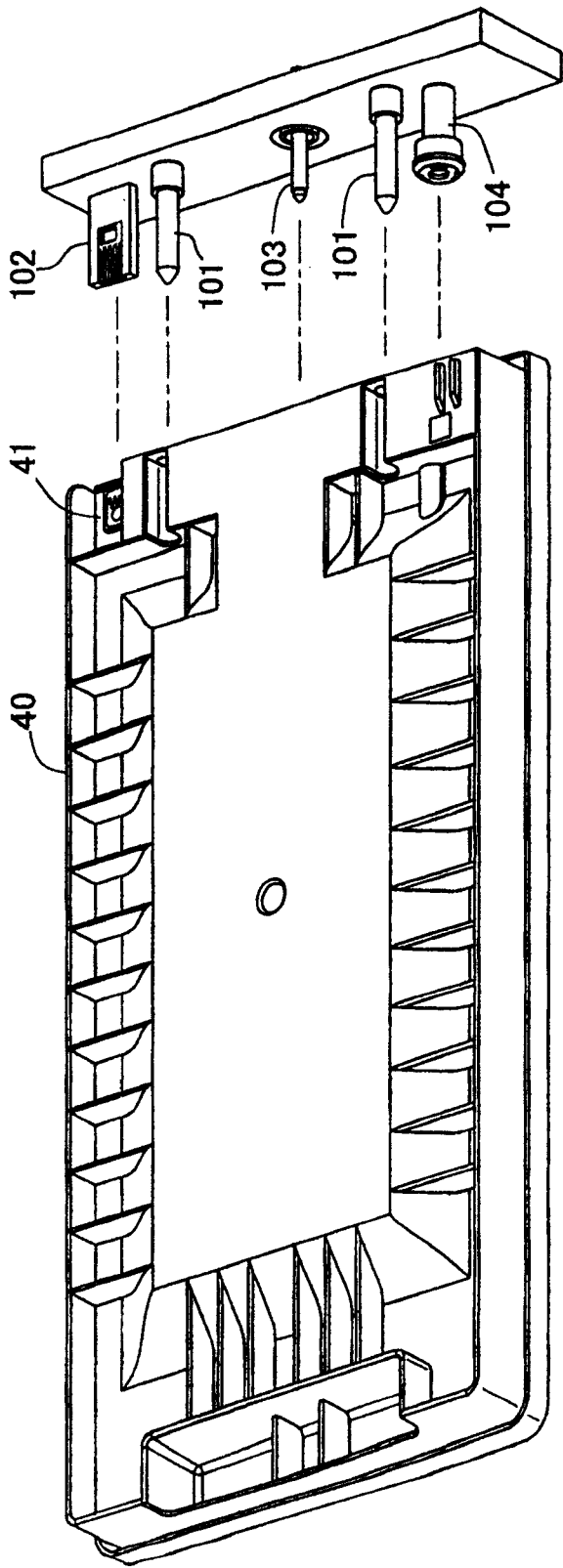


图 7

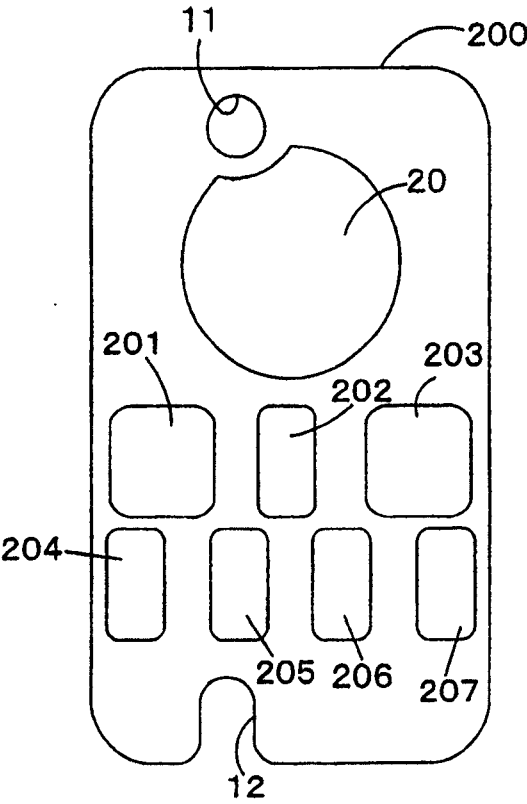


图 8

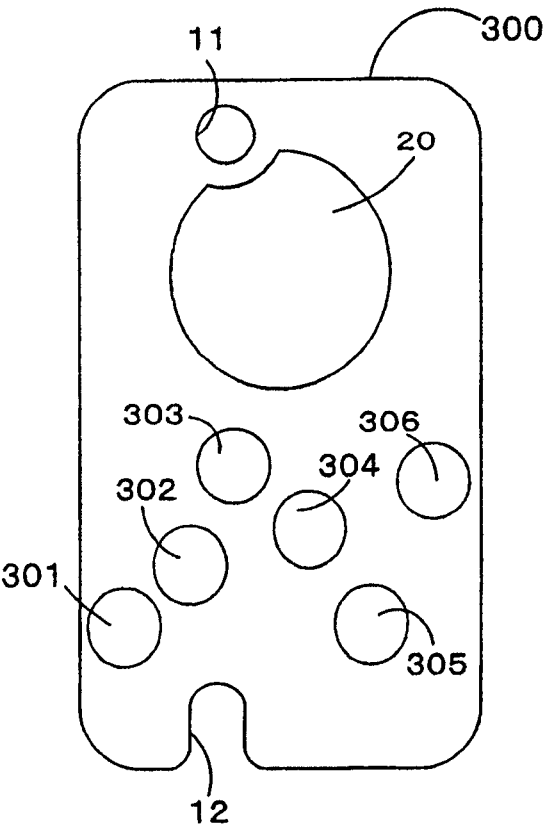


图 9

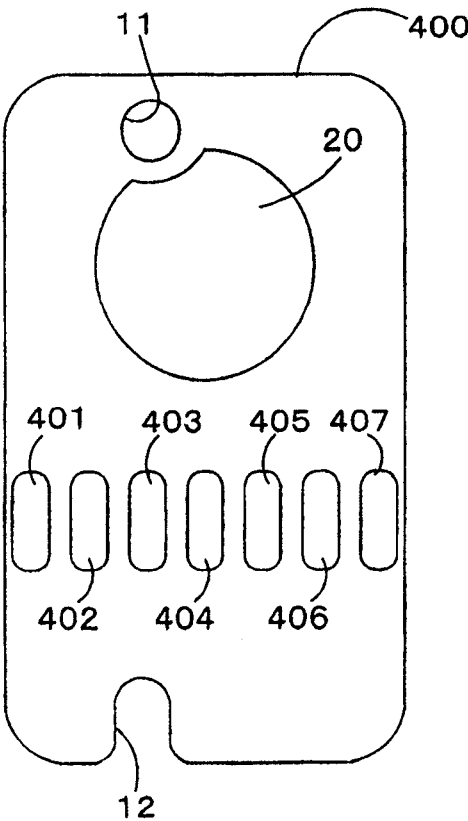


图 10

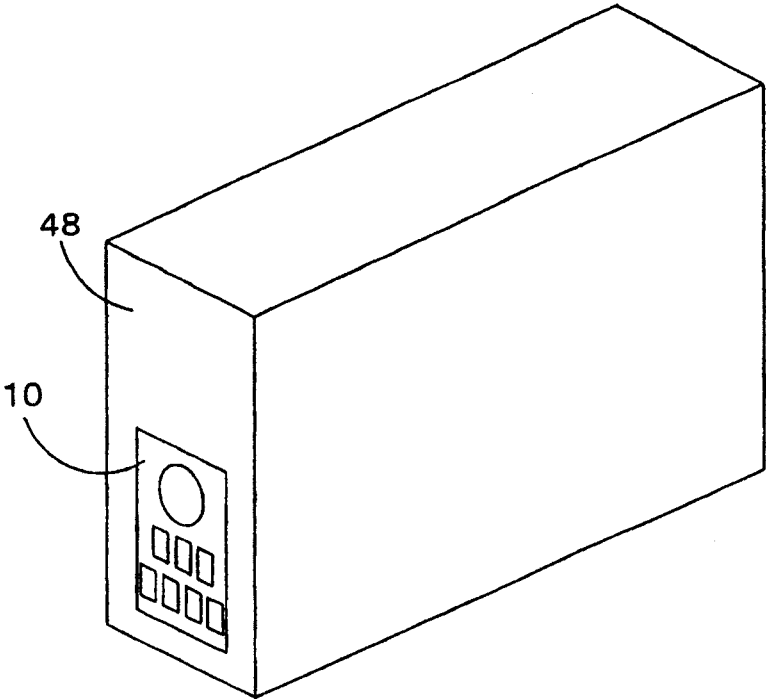


图 11

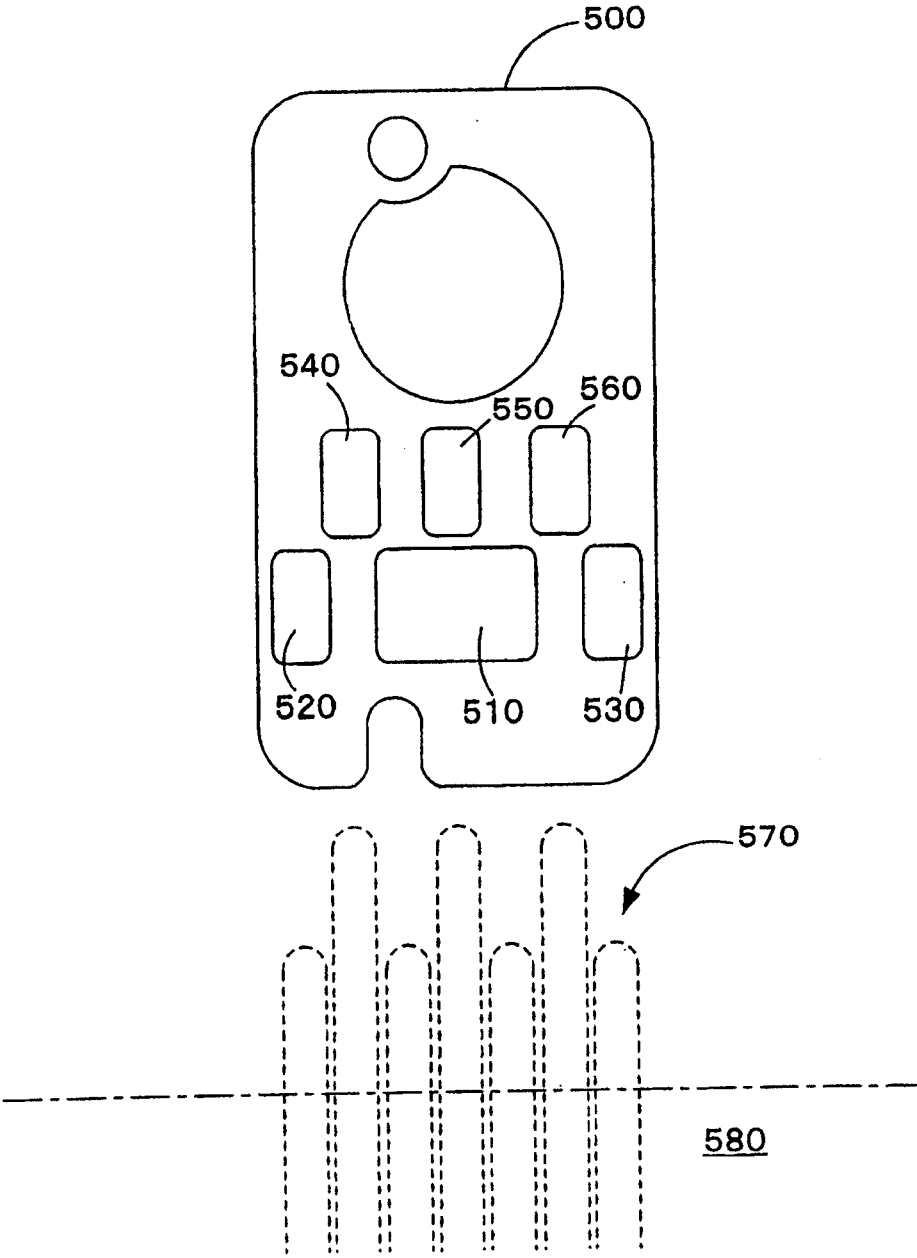


图 12