



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97120597.3

[45] 授权公告日 2003 年 11 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1127008C

[22] 申请日 1997. 10. 16 [21] 申请号 97120597.3

[30] 优先权

[32] 1997. 3. 14 [33] JP [31] 061236/1997

[71] 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川

[72] 发明人 岩口功 佐藤伸一 川合弘晃

渡边光雄 伊藤元彦

审查员 齐 霁

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

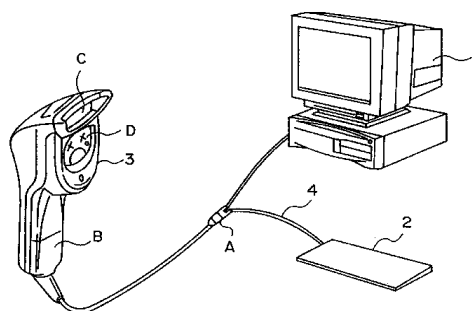
代理人 于 静

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称 信息处理设备,系统和条形码阅读器

[57] 摘要

一种通过传输线可连接到另一个设备的信息处理设备,该设备包括一个连接到传输线的接口电路和一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路。接口电路由上面的另一个设备供电。上面的电路由连接到信息处理设备的外部电源供电。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种通过传输线与另一设备相连的信息处理设备, 所述信息处理设备包括:

一个同传输线相连接的接口电路; 及

一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路;

一个位于电源供电线和传输线之间的保护电路;

通过电源供电线由外部电源向所述电路供电;

所述接口电路由所述另一设备供电,

所述保护电路为所述电路提供来自传输线的部分信号, 而不是从外部电源供给的电。

2. 如权利要求 1 所述的信息处理设备, 其中所述保护电路包含一个单元, 该单元在从传输线到电源供电线的第一方向上导电, 在从电源供电线到传输线的第二方向上不导电。

3. 如权利要求 1 所述的信息处理设备, 其中所述接口电路包含一个模拟开关。

4. 如权利要求 1 所述的信息处理设备, 其中所述电路被从与该信息处理设备相连的外部电源供电,

其中所述保护电路在从传输线到电源供电线的第一方向上导电, 在从电源供电线到传输线的第二方向上不导电。

5. 一种系统, 包括:

一个第一设备; 及

一个第二设备, 该设备通过传输线与第一设备通信,

所述第一设备包括:

一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路;

所述电路由外部电源供电; 及

保护电路, 为所述电路提供来自传输线的部分信号, 而不是来自外部电源的供电。

6. 一种条形码阅读器, 所述条形码阅读器包括:

一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路，
所述电路由外部电源供电，
保护电路，为所述电路提供来自传输线的部分信号，而不是来自外部电源的供电。

信息处理设备，系统和条形码阅读器

技术领域

本发明一般涉及一种信息处理设备，特别是一种与象键盘接口系统这样的接口系统相连的信息处理设备，这种设备的电源由与之相连的带有电源的上层设备及外部电源提供。

背景技术

在本说明书中，将主要对与键盘接口相连的条形码阅读器(bar code reader)进行描述，但本发明并不局限于这样一种条形码阅读器，而是包括一种信息处理设备，该设备具有多电源供电系统并且可以同与该信息处理设备连接的设备通信。

如一台个人电脑及与之相连的条形码阅读器组成的系统已广泛用于使用条形码的信息输入中，所谓的接触型条形码阅读器由此得名。

通常条形码阅读器执行条形码阅读操作，即光束投影到条形码上，条形码将部分光反射回来由阅读器接收。接触型条形码阅读器装有一个充当电源的发光设备(LED)及一个用作光束接收单元的二维CCD(充电设备 Charge-Coupled Device)。操作员将接触条形码阅读器的阅读窗口同待阅读的条形码接触。此后，LED发出的光束照到条形码上，由条形码反射回来的光束由CCD接收，这样就读到了由条形码表示的信息。

接触型条形码阅读器因为没有任何用于偏转光扫描的机构，因此具有简单、轻便、易于操作并且不太昂贵的结构。另外，接触型条形码阅读器没有任何解调所读条形码数据的解调器及以机械方式驱动某个部件的机构。因此，由于上面的优点，接触型条形码阅读器得到了广泛的使用。

图1是一张在一台个人电脑和一个键盘之间连入这样一个条形码阅读器的系统结构方框图。特别地，图1是图1所示系统结构图的一部分，上部包含一个信号发送/接收装置及一个供电源。图1所示的系

统包括一台个人电脑 11，一个键盘 12 及一个条形码阅读器 13，它们分别装有控制器 11a，12a 及 13a，用于控制各自的操作。

个人电脑 11，条形码阅读器 13 和键盘 12 通过接口电缆 14 相连，它包括一条传输线 14b 和一条供电线 14a。接口电缆 14 的传输线 14b 用于发送和接收数据，供电线 14a 用于从个人电脑 11 向键盘 12 供电。

控制器 11a，12a 及 13a 具有各自的输入和输出接头，接口电缆 14 的传输线 14b 与这些接头相连。驱动器在控制器 11a，12a 及 13a 的输出接头提供。

用于操作键盘 12 的电力通过供电线 14a 由个人电脑 11 提供。电源供电电压用 V_{pc} 表示。接触型条形码阅读器 13 消耗一小部分电源。这样，在图 1 所示的系统中，个人电脑 11 的供电电压 V_{pc} 被同时送往条形码阅读器 13 和键盘 12，因此用于操作条形码阅读器 13 的电力由个人电脑 11 通过供电线 14a 提供。

当键盘 12 的一个键被操作或按下时，将产生一个输入信号并且由条形码阅读器 13 输入的条形码数据通过传输线 14b 送往个人电脑 11。一条指令也会通过传输线 14b 被送到键盘 12 和条形码阅读器 13。

最近，出现了要求高效执行条形码阅读器的条形码输入过程的需求。高级条形码阅读器具有的高性能包括一个象多面镜一样的扫描器，扫描器由一个用作驱动源的步进马达驱动或转动。多面镜具有多个镜面，通过这些镜面，反射象激光二极管这样的光源所发出的光，由此扫描条形码。

在接触型条形码阅读器中，对读到的条形码数据所进行的解调处理是由一台上层计算机如个人电脑完成的。但是，在这种情况下个人电脑的处理负载也在增加。为了减少个人电脑的负载，提出了一种经改装的接触型条形码阅读器，它装有对条形码数据进行解调的解调电路。在这种情况下，个人计算机不执行解调过程。

随着条形码阅读器性能的提高，其所消耗的电力也相应增加。在图 1 所示结构中，由于条形码阅读器 13 的电力来自个人电脑 11，个人电脑 11 的电源负载增加了。在一些情况下，不能提供充足的能源来驱动

条形码阅读器 13。

为了避免上面的问题，提供了一个与个人电脑 11 的电源相分离的外部电源。外部电源从外部与条形码阅读器 13 相连并向其供电。一个 AC 适配器是这种外部电源的一个例子。

但是，当提供了这种外部电源后，另一个问题产生了。通常，象条形码阅读器和个人电脑这样的电子设备使用 CMOS (complementary Metal Oxide Semiconductor) 电路，因为 CMOS 电路消耗相当小的能量。CMOS 电路存在一个众所周知的所谓“锁定” (latch up) 问题。

图 2 是一个 CMOS 电路的电路图，它包括一个 n 型 MOS 晶体管和一个 P 型 MOS 晶体管，两个晶体管的漏极 (drain) 连接在一起。CMOS 电路上加一供电电压 V_{DD} 。符号 V_{IN} 表示输入信号，符号 V_{OUT} 表示输出信号。图 2 所示的 CMOS 电路功能就象一个转换器，它消耗相当小的能量，因此使用广泛。

在图 2 所示的 CMOS 电路中，如果输入信号 V_{IN} 的电压大于电源供电电压 V_{DD} ，则发生锁定。

图 3 是图 2 所示 CMOS 电路的部件横截面视图。形成一个寄生 P-n-P 双极晶体管 α_1 和一个寄生 n-P-n 双极晶体管 α_2 ，如图 3 虚线所示。上面两个寄生双极晶体管按虚线所示方式组成一个闸流晶体管。如果闸流晶体管开始操作，则电流连续从供电源 V_{DD} 流向地面。这种现象叫做锁定。为了将电路从锁定状态中解脱出来，有必要调整供电电压 V_{DD} 。在某些情况下，由于锁定会导致过度的电流流动，可能造成电路断开。

锁定会引发下面的问题，即系统处于这样一种状态，电力或者供往个人电脑 11，或者供往条形码阅读器 12，在传输线 14b 上仅有一个信号被传送。在这种状态下，锁定发生在无电设备中的 CMOS 电路中。上面的问题可以参照图 4 来进行描述，图 4 的组成部分及参照号同图 1 完全相同。

参照图 4，电力被供给个人电脑 11，但没有电供给条形码阅读器 13。在这种情况下，AC 适配器 15 没有电压可提供，因而 0V 电压被供

给控制 13a。当一个来自个人电脑 11 的带有 +5V 的高电平信号输出到传输线 14b 时，在这种情况下，+5V 电压被供给控制器 13a 的输入接头。这时，供给控制器 13a 输入接头的电压高于电源供电电压。这导致在控制器 13a 中的 CMOS 电路中发生锁定。

由于条形码阅读器 13 由个人电脑 11 来供电，因此图 1 所示的配置中不会频繁发生锁定。因此，当电源 V_{PC} 提供个人电脑 11 的开/关状态时，条形码阅读器 13 随之合作。但是，如前面所描述的，由于电源能力会导致图 1 所示配置出现问题。因此，在实际运用时不采用图 1 所示的配置。另外，需要避免图 4 所示双电源系统中的锁定问题。

发明内容

本发明的总目标就是提供一种能解决上面问题的信息处理设备。

本发明一个更具体的目标是提供一种在不考虑使用多电源系统的情况下能避免出现条形码阅读器锁定现象的信息处理设备。

本发明的以上目标是通过将一台信息处理设备借助传输线连接到另一台设备上实现的，一种通过传输线与另一设备相连的信息处理设备，所述信息处理设备包括：一个同传输线相连接的接口电路；及一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路；一个位于电源供电线和传输线之间的保护电路，通过电源供电线由外部电源向所述电路供电，所述接口电路由所述另一设备供电，所述保护电路为所述电路提供来自传输线的部分信号，而不是从外部电源供给的电。

通过对信息处理设备进行配置，可以在保护电路中包括一个单元，该单元在从传输线到供电线的第一方向上导电，在从供电线到传输线的第二方向上不导电。

通过对信息处理设备进行配置，可以使接口电路包括一个模拟开关。

本发明的以上目标也是通过将一台信息处理设备借助传输线连接到另一台设备上实现的，该信息处理设备包括：一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路，该电路由连至信息处理设备的外部电源供电；一个在供电线和传输线之间提供的保护电路，该保护电路由

外部电源通过供电线供电。其中保护电路在从传输线到供电线的第一方向上导电，在从供电线到传输线的第二方向上不导电。

本发明的另一个目标是提供了一种系统，包括：一个第一设备；及一个第二设备，该设备通过传输线与第一设备通信，所述第一设备包括：一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路；所述电路由外部电源供电；及保护电路，为所述电路提供来自传输线的部分信号，而不是来自外部电源的供电。

本发明还提供一种条形码阅读器，所述条形码阅读器包括：一个向传输线发送信号并从传输线接收信号的电路，所述电路由外部电源供电，保护电路，为所述电路提供来自传输线的部分信号，而不是来自外部电源的供电。

本发明的其他目标，特征和优点可以结合附图从下面的详细描述中清楚地显现出来。在这些图中：

附图说明

图 1 是常规的使用单电源供电系统的系统方框图；

图 2 是 CMOS 电路的电路图；

图 3 是图 2 所示 CMOS 电路的截面图；

图 4 是常规的使用双电源供电系统的系统方框图；

图 5 是根据本发明实施例而作的包括一台信息处理设备的系统透视图；

图 6 是图 5 所示系统的内部结构方框图；

图 7 是图 6 所示的键盘接口电路和保护电路的内部结构方框图；

图 8 是一张系统操作方框图；

图 9 是一张用于对比的常规方式下的实例方框图。

具体实施方式

图 5 是一张根据本发明实施例产生的包含一台信息处理设备的系统透视图。；图 5 所示的信息处理设备对应一个条形码阅读器 3。具有条形码阅读器 3 的系统包括一台个人电脑 1 和一个键盘 2，它们之间通过接口电缆 4 相连。接口电缆 4 有一个分支端口 A，通过该端口与条形

码阅读器 3 电路相连。

条形码阅读器 3 有一个手柄部分 B。操作员可以握住手柄部 3 并将条形码阅读器的第一阅读窗口 C 面对待阅读的条形码。在这种情况下，条形码阅读器当作接触型条形码阅读器使用。

也可以将手柄部分 B 作在条形码阅读器台上。因此，条形码阅读器 3 可以放在桌面和柜台上。在这种情况下，操作员将贴有条形码的产品在第二阅读窗口 D 前传过。这样，条形码阅读器 3 可以在两种不同方式下阅读条形码。

在条形码阅读器 3 中由一支激光二极管充当光源。进而，条形码阅读器也提供了用于偏转激光二极管所发出光束的扫描机构，这样可以从多个角度扫描条形码。该扫描机构包括一块多面镜或电（流）镜（galvanomirror）。如果该扫描机构包括一块多面镜，其由条形码阅读器 3 中的步进马达驱动。多面镜具有多个镜面，通过这些镜面来反射激光二极管发出的激光束以形成扫描光束。

进而，条形码阅读器包括一个象光电二极管一样的光束接收单元和一个解调电路。光束接收单元接收条形码反射回来的光。解调电路根据光束接收单元的输出信号进行条形码解调操作。

为了向各部件供电，在条形码阅读器 3 外接有一个 AC 适配器。

键盘 2 的操作电源由个人电脑 1 通过接口电缆 4 提供。

图 6 是键盘 2，个人电脑 1 及条形码阅读器的部件方框图，这些部件涉及数据的发送/接收操作及电源供电操作。接口电缆 4 包括一根供电线 4a 和一根信号线 4b。

个人电脑 1 包括一个控制器 1a，它控制着个人电脑 1 的整个操作。控制器 1a 由一个类似 CMOS IC（集成电路）芯片的集成电路组成。相似地，键盘 2 包括一个控制器 2a，它控制键盘 2 的整个操作。控制器 2a 可以由一个 CMOS 集成电路芯片组成。条形码阅读器 3 有一个控制器 3a，它控制条形码阅读器 3 的整个操作。控制器 3a 由一个 CMOS 集成电路芯片组成。

由于 CMOS 集成电路芯片即使在供电电压发生变化时仍能相对稳

定地进行操作，因此 CMOS 集成电路芯片得到了广泛使用。

控制器 1a, 2a 及 3a 连至接口电缆 4 的信号线 4b 上。控制器 1a, 2a 及 3a 分别有自己的输出接头，通过这些连接各自的驱动器。

AC 适配器 5 作为一个外部电源被接到条形码阅读器 3 上。电力 V_{SCN} 通过一根供电线 3d 从 AC 适配器送往条形码阅读器的控制器 3a。条形码阅读器 3 中的激光二极管和步进马达（未示出）由来自 AC 适配器 5 的电力供电。

电源供电压 V 供给个人电脑 1 的控制器 1a，也通过接口电缆 14 的供电线 4a 供给键盘 2。键盘 2 可以用个人电脑 1 的电力进行操作。

在条形码阅读器 3 中提供了键盘接口电路 (KB I/F) 3b。键盘接口电路 3b 连接到接口电缆 4 的信号线 4b 上，并在信号传送/接收过程中通过接口电缆 4 执行一个开关操作。键盘接口电路 3b 进而连接到接口电缆 4 的供电线 4a 上，其电源供电压为 V_{PC} 。因此，键盘接口电路 3b 由个人电脑 1 供电。

如图 5 及图 6 所示，信息处理设备的配置具有防止发生锁定的功能。这一功能将会进行详细描述。

首先假设个人电脑 1 的供电电源为打开状态，条形码阅读器 3 的供电电源为关闭状态，图 7 示出了这种情况。参照图 7，来自个人电脑 1 的信息被送往条形码阅读器 3。当信号为高电平时，由于键盘接口电路 3b 由个人电脑 1 供电，信号被送往条形码阅读器 3 的控制器 3a，控制器开始操作。

应该注意，由于输入信号的电压高于供给控制器的供电压，因此会发生锁定。另一方面，根据本发明实施例进行配置的信息处理设备具有防止发生锁定的功能。

如图 6 所示，在连至 AC 适配器 5 的电源供电线 3d 与接口电缆 4 的信号线 4b 之间提供了两个保护电路 3C。保护电路 3C 可以由肖特基势垒二极管 (SBD) 组成。由于保护电路 3C 的肖特基势垒二极管的功能，部分送往信号线 4b 的信号被送到条形码阅读器的控制器 3a。这两个保护电路以彼此相同的方式进行操作。

如图 8 所示, 个人电脑 1 的电源供电电压 V_{PC} 等于 +5V, 来自个人电脑 1 的信号通过信号线 4b 进行传输, 送往位于图 8 右侧的保护电路 3C。然后, 在经过肖特基势垒二极管后电压下降约 0.3V。因此, 送往条形码阅读器 3 的控制器 3a 的供电电压大约为 4.7V。直接输入到控制器 3a 的信号电压为 5V。因此, 送往控制器 3a 的电源供电电压 V_{SCN} 比通过信号线 4b 供给控制器 3a 的电压低 0.3V。上面这 0.3V 的电压差是肖特基势垒二极管产生的, 这防止了在控制器 3a 的 CMOS 电路中发生的锁定问题。

如上所述, 不采用电源供电电压, 而是通过信号线 4b 将输入键盘接口电路 3b 的部分信号供给控制器 3a, 这样是有可能防止锁定发生的。

另一种假设情况是供给条形码阅读器 3 的电源为打开状态, 而没有电力供给个人电脑 1。在这种情况下, 由于电路 3b 的供电方个人电脑 1 没电, 因此键盘接口电路 3b 不进行操作, 处于打开状态。如果条形码阅读器 3 的信号切换至高电平 (等于 +5V), 则上面的信号不会输入到个人电脑 1 和键盘 2 的控制器 2a。因此, 锁定不会在个人电脑 1 和键盘 2 的控制器 1a 和 2a 中发生。

如果键盘接口电路 3b 处于可操作状态, 则条形码阅读器 3 的控制器 3a 的信号输出将传给个人电脑 1 的控制器 1a 或键盘 2 的控制器 2a。因此, 可能会在控制器 1a 或 2a 中发生锁定。

由于保护电路 3C 的肖特基势垒二极管不允许反向电流通过, 因此保护电路 3C 可以防止键盘接口电路 3b 处于上面的可操作状态。因此, 在个人电脑 1 无电力供应的情况下, 电源供电电压 V_{SCN} 不会通过信号线 4b 供给个人电脑 1。

如图 7 所示, 键盘接口电路 3b 可以由一个模拟开关组成, 它由一个 P 通道 MOS 晶体管和一个 n 通道 MOS 晶体管组成。模拟开关由电源供电线 4a 控制。模拟开关可由控制器 3a 控制。键盘接口电路 3b 可使用 MOS 晶体管而不是 CMOS 结构。

图 9 示出了对应于以前技术的对比例子。在通常结构中, AC 适配器 15 产生的电力供给整个条形码阅读器 13。这样, AC 适配器 15 的电

力不仅供给条形码阅读器 13 的控制器 13a, 也供给键盘接口电路 13b, 此时键盘接口电路处于可操作状态。因此, 控制器 11a 可以接收到来自条形码阅读器 13 的信号。

如果电源供电压 V_{PC} 为关闭, 这样就没有电力供给个人电脑 11, 供给个人电脑的控制器 11a 的电压为 0V。在这种情况下, 来自条形码阅读器 13 的供给控制器 11a 的信号电平高于电源供电压 0V。因此, 在个人电脑 11 的控制器 11a 中会发生锁定。

另一方面, 根据本发明, 在个人电脑 1 无电力供给时不会在控制器 1a 中发生锁定, 因为键盘接口电路 3b 处于打开状态。

本发明并不局限于实施例中明确说明的部分, 可以在不偏离本发明范围的前提下进行变动和修改。

图 2 现有技术

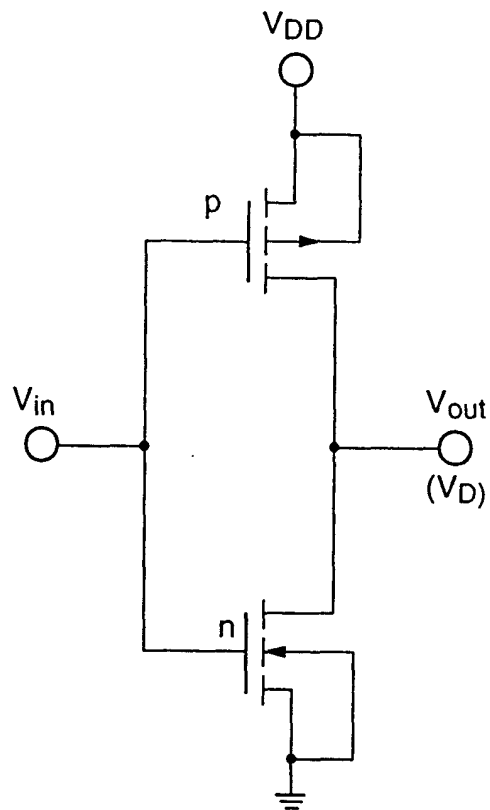


图 3 现有技术

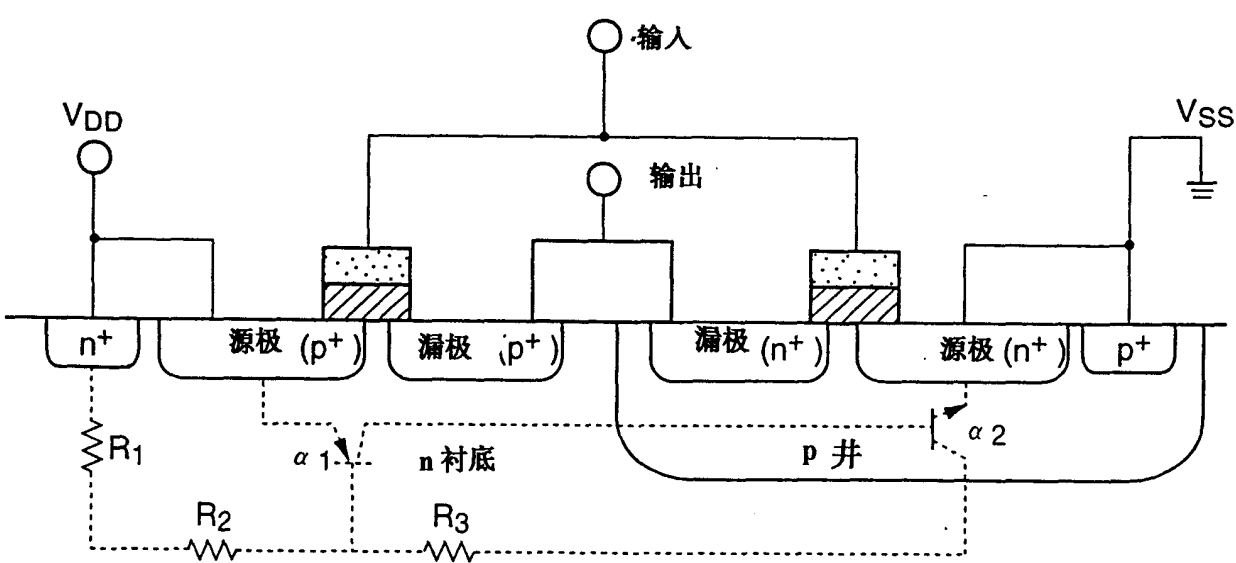


图 4

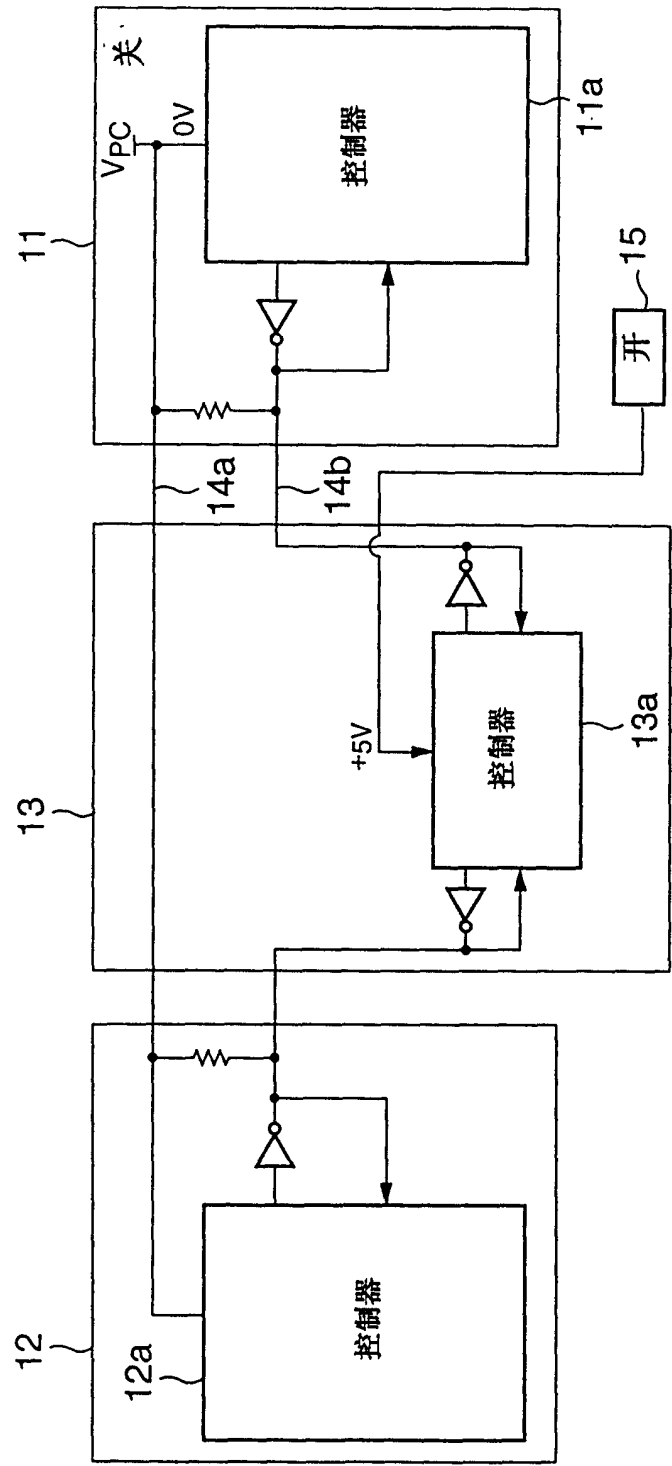


图 5

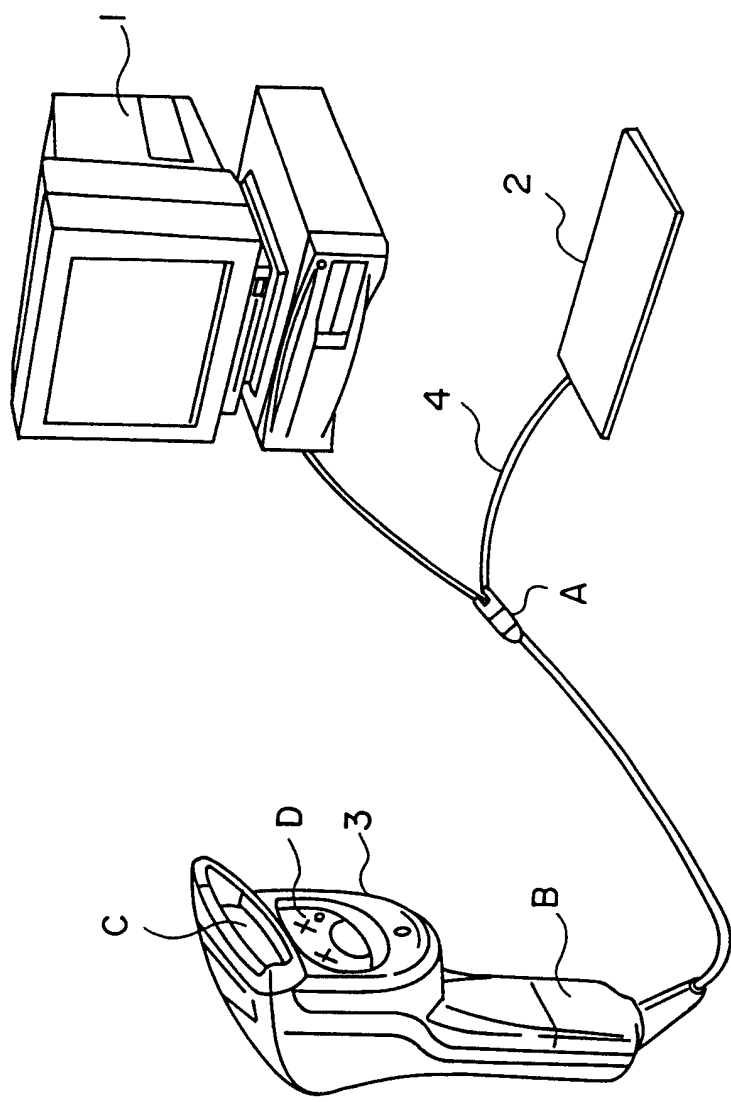


图 6

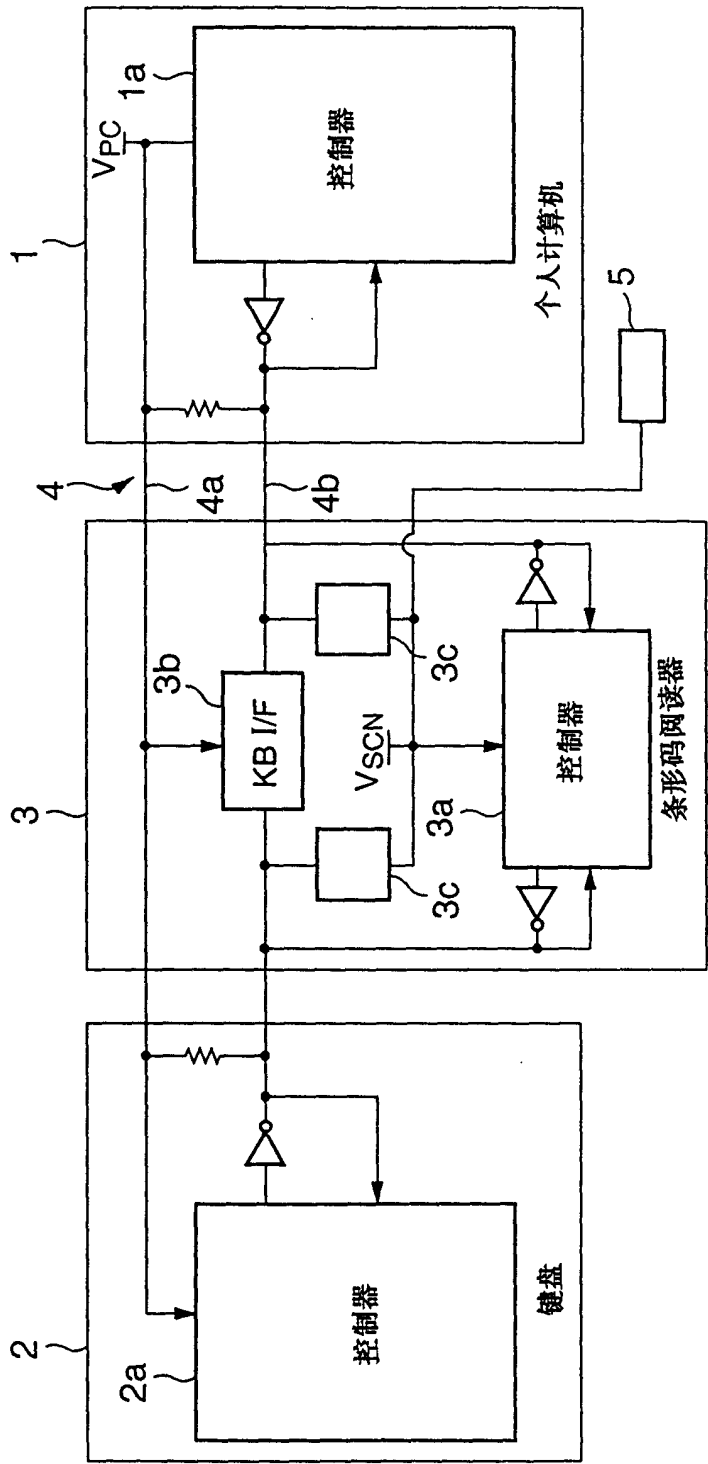


图7

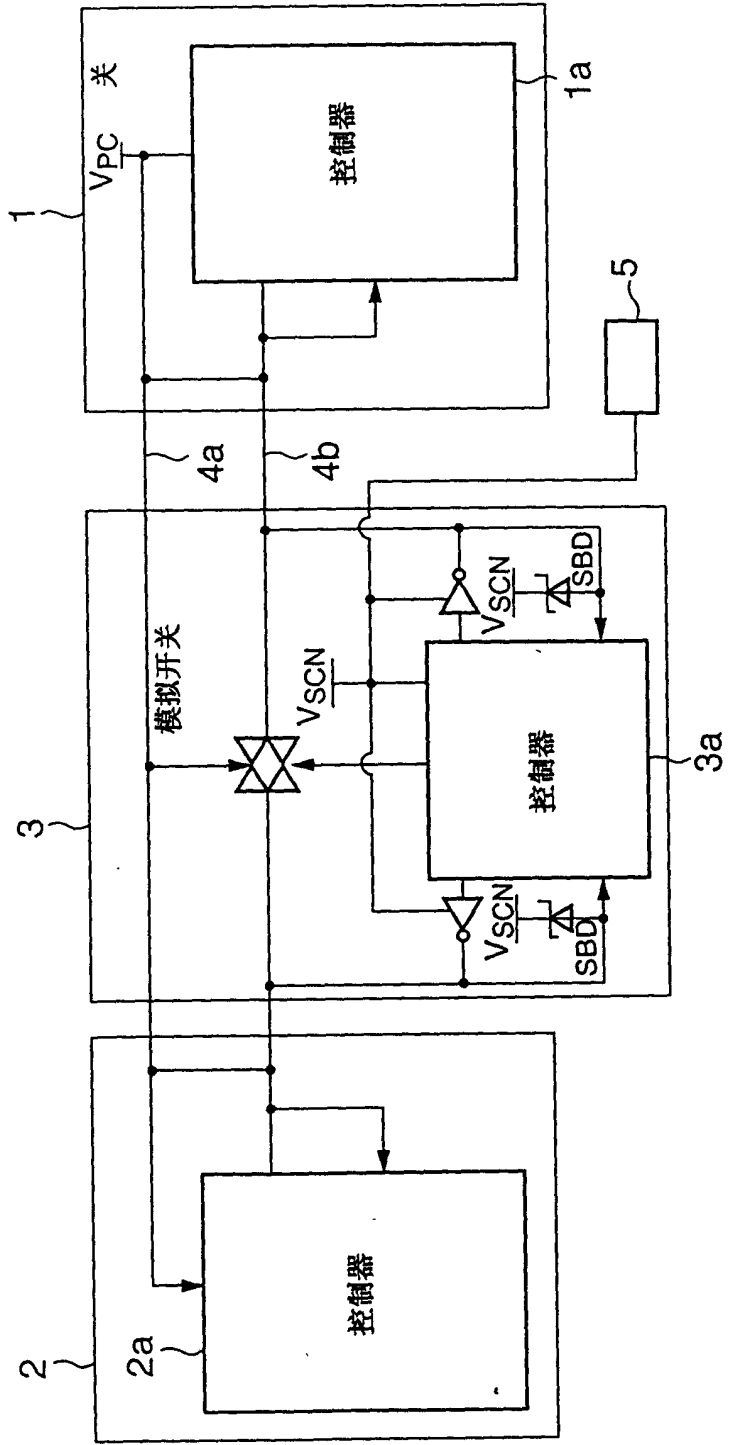


图 8

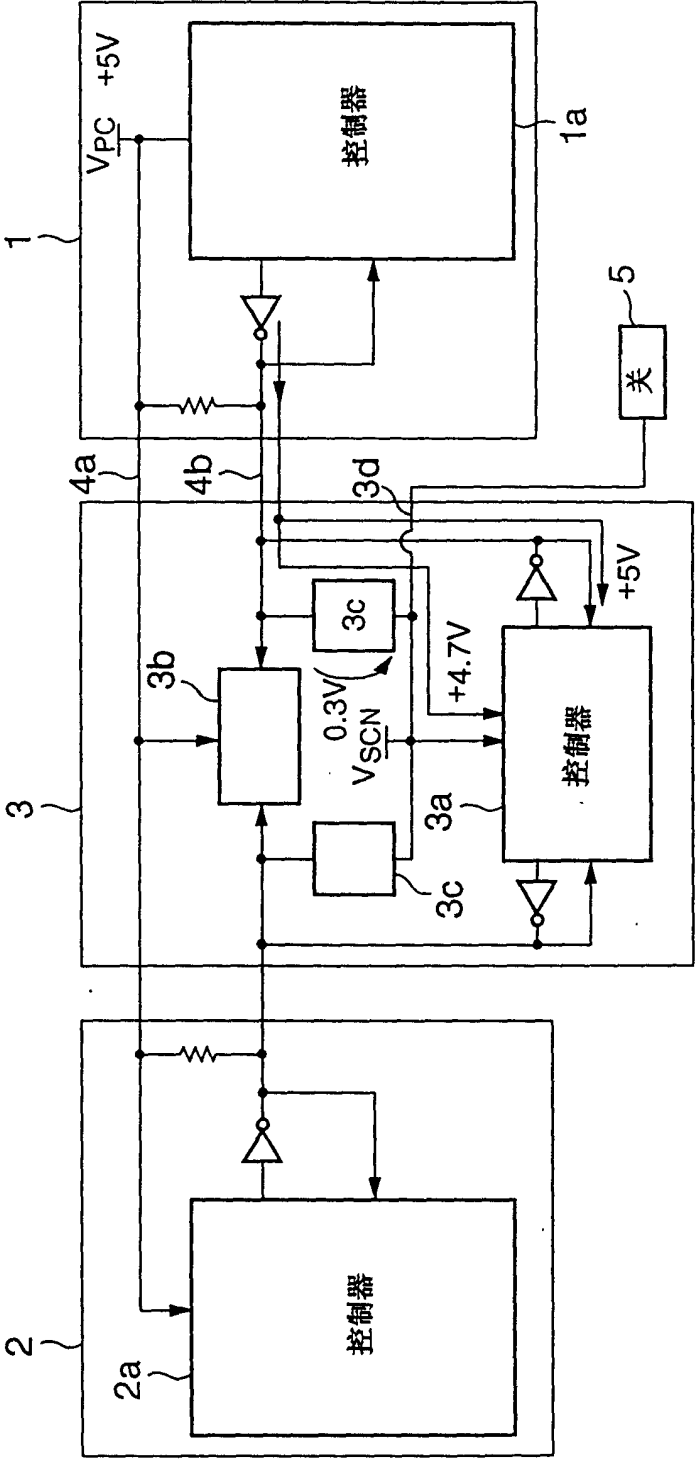


图 9 现有技术

