

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 1/32 (2006.01)

H03K 17/00 (2006.01)

H03K 17/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03121331.6

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1304918C

[22] 申请日 2003.3.26 [21] 申请号 03121331.6

[30] 优先权

[32] 2002. 7. 19 [33] JP [31] 2002 - 210719

[73] 专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小原丈典 福井惠美 福田行宏

[56] 参考文献

CN1125333A 1996. 6. 26

JP2000 - 089834A 2000. 3. 23

审查员 董 杰

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

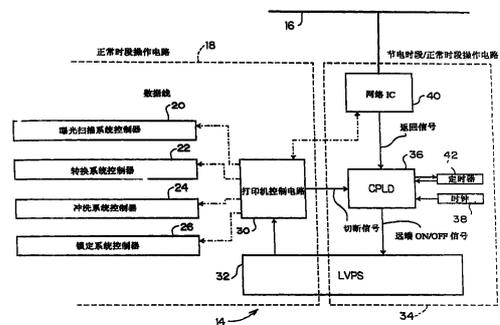
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

[54] 发明名称

电源管理装置、电源管理方法及电源管理系统

[57] 摘要

当通过输入一返回信号从节电模式返回时，对已被切断供电的器件供电。在这种情况下，一节电控制 CPLD 在中间电势下被屏蔽以便消除该器件中产生的不确定信号，在该中间电势，给所述器件供电的节电时段电能切断装置的电压逐渐地上升。因此，可以防止所述不确定信号造成的误操作。进一步，当节电时段电能切断装置的电压达到保证操作电压时，节电控制 CPLD 重读该不确定信号。由此，不确定信号的固有特性被核对，而实现安全的返回操作。



1、一种电源管理装置，用来管理给电器设备供电的电源，该电源管理装置包括：

节电控制元件，用于当发自电器设备的控制系统的切断信号在预定时间输入时，将电器设备的供电从正常供电模式切换到节电模式，以切断不必要的供电；

监测元件，用于监测使电器设备的供电从节电模式返回到正常模式的返回信号输入的有/无；

返回控制元件，用于当监测元件监测到返回信号的输入后，将电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；和

屏蔽元件，用于当监测元件检测到返回信号的输入后，对从来自通过节电模式已被切断供电的器件的不确定信号自该不确定信号的输入屏蔽一段时间，直到开始给该器件供电的电源电压达到保证操作电压为止，在保证操作电压时，该电源的供电是稳定的。

2、根据权利要求1所述的电源管理装置，其特征在于：来自通过节电模式已被切断供电的器件的不确定信号是切断信号。

3、根据权利要求1所述的电源管理装置，其特征在于：该电源管理装置由一紧凑的复杂可编程逻辑器件控制，其不参与电器设备侧驱动控制电路的控制。

4、根据权利要求3所述的电源管理装置，其特征在于：在节电模式下电能仅供给紧凑的复杂可编程逻辑器件。

5、根据权利要求1所述的电源管理装置，其特征在于：该屏蔽元件是按下面的方式工作的：在不确定信号输入时启动计数，直到达到预定的计数值该不确定信号才被接收。

6、一种电源管理装置，用来管理给电器设备供电的电源，该电源管理装置包括：

检测元件，用于检测返回信号的输入，以使电器设备的供电从切断不必要供电的节电模式返回到正常模式；

返回控制元件，用于当检测元件检测到返回信号的输入后，将电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；以及

屏蔽元件，用于在检测元件检测到返回信号输入后，对从通过节电模式已被切断供电的器件所输入的不确定信号自该不确定信号的输入屏蔽一预定时段，直到开始给该器件供电的电源电压达到保证操作电压为止，在保证操作电压时，该电源的供电是稳定的。

7、根据权利要求6所述的电源管理装置，其特征在于：进一步包括一节电控制元件，用于当切断信号输入时将电器设备的供电从正常模式切换到节电模式。

8、根据权利要求7所述的电源管理装置，其特征在于：所述的不确定信号是切断信号。

9、根据权利要求6所述的电源管理装置，其特征在于：所述的电源管理装置由一不参与电器设备驱动控制的控制装置进行控制。

10、根据权利要求9所述的电源管理装置，其特征在于：在节电模式对该控制装置进行供电。

11、根据权利要求6所述的电源管理装置，其特征在于：所述的屏蔽元件屏蔽该不确定信号直到从不确定信号输入时开始的计数达到预定的计数值。

12、一种电源管理方法，用于管理给电器设备供电的电源，该电源管理方法包括以下步骤：

检测返回信号的输入，以使电器设备的供电从切断不必要供电的节

电模式返回到正常模式；

当检测到返回信号的输入时，将对电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；

在返回信号的输入被检测到之后，对来自一个已通过节电模式切断供电的器件输入的不确定信号自该不确定信号的输入屏蔽一预定时段，直到开始给该器件供电的电源电压达到保证操作电压为止，在保证操作电压时，该电源的供电是稳定的。

13、根据权利要求 12 所述的电源管理方法，其特征在于：当切断信号输入时，对电器设备的供电从正常模式切换到节电模式。

14、根据权利要求 13 所述的电源管理方法，其特征在于：所述的不确定信号是切断信号。

15、根据权利要求 12 所述的电源管理方法，其特征在于：所述的电源管理方法由一不参与电器设备的驱动控制的控制装置进行控制。

16、根据权利要求 15 所述的电源管理方法，其特征在于：在节电模式对该控制装置进行供电。

17、根据权利要求 12 所述的电源管理方法，其特征在于：屏蔽所述的不确定信号直到从不确定信号输入时开始的计数达到预定计数值。

18、一种电源管理系统，包括：

权利要求 6 所述的电源管理装置；

电器设备；

电源；以及

用来给电器设备提供指示的指示设备。

电源管理装置、电源管理方法及电源管理系统

技术领域

本发明涉及一种电源管理装置，以及一种用于管理对电器设备供电的电源的电源管理方法，另外，本发明还涉及一种包括该电源管理装置的电源管理系统。

背景技术

现有技术中，向电器设备供应电能的电源管理装置具有一种功能，即当电器设备在某预定的时间内不运行时，可将对电器设备的供电自动（或手动地）切换到节电模式而提供最小必需电能。这样，就可以减少不必要的电能消耗，而节省能源。

当电器设备工作在节电模式时，根据用户的需求，供电也可以通过输入返回信号返回到正常模式。

在传统的电器设备中，即使是供电切换到节电模式，电能也持续地供应给设置在电器设备里的驱动控制电路，返回信号可以被检测到。因此，可以施行管理控制以便供电转到节电模式的切换操作和供电返到正常模式的返回操作不会暂时重叠。

然而，在节电模式下持续地对电器设备的驱动控制电路供电与节电模式减少电能消耗的根本目的是矛盾的，为了克服这个问题，在现有的电源管理装置中，对驱动控制电路的供电在节电模式下是被切断的（或者引起系统关闭），基于这种应用的电器设备中除了驱动控制电路外还有一个紧凑的复杂可编程逻辑器件（CPLD）。这个 CPLD 器件即使在节电模式下也被持续的供电，并且在收到返回信号后执行返回控制。

不过，在使供电从节电模式返回的操作中，节电电源是由晶体管开

关操作控制的，同时控制一个供电被切断的器件，因此，节电电源的电压逐渐地上升，由此，可能发生这样的情况，由于一个浪涌电流，节电电源的电压临时下降直到电压达到保证操作电压（在该电压下从节电的电源供应的电能是稳定的），这会造成一个后果，其中此器件产生一个不确定的信号。

这个不确定的信号被输入一个装置中，而这种装置即使在节电模式下也需持续的供电，有时会造成这种装置错误的操作，特别是由于该浪涌电流而造成一切断信号输入 CPLD 中时，可能发生这样的事：返回操作和切断操作被重复的进行，而供电不能返回到正常模式。

发明内容

考虑到上述现有技术的缺点，本发明的目的是提供一种电源管理装置、一种电源管理方法以及一种电源管理系统，其任一都可解决在电压不足，无法保证运行的条件下，电器设备的供电从节电模式切换到正常模式时，防止已被切断供电的装置向常时被供电的装置输入不确定信号，从而避免误操作。

本发明的第一方面的电源管理装置用于管理给电器设备供电的电源，第一方面的该电源管理装置包括：节电控制元件，用于将电器设备的供电从正常模式切换到节电模式，以便当切断信号在预定时间从电器设备的控制系统输入时切断不必要的供电；监测元件，用于监测使电器设备的供电从节电模式返回到正常模式的返回信号输入的有/无；返回控制元件，当监测元件监测到返回信号的输入后，该返回控制元件将电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；和屏蔽元件，当监测元件检测到返回信号的输入后，从来自通过节电模式已被切断供电的器件的不确定信号的输入开始，屏蔽不确定信号一段时间，直到开始给该器件供电的电源电压达到保证操作电压为止，在保证操作电压时，该电源的供电

是稳定的。

根据本发明第一方面的电源管理装置，在预定时间，节电控制元件启动该操作，即使电器设备的供电从正常模式切换到节电模式，以切断不必要的供电。

当监测元件检测到输入返回信号后，返回控制元件启动该操作，即将供电从节电模式切换到正常模式。

根据返回控制元件的返回操作，给已被切断电源的器件供电。因此，给所述器件供电的电源电压逐渐上升。特别是，在这种情况下，用一晶体管来在供电和切断电源的操作之间进行切换，电压的升高很显著。而电压升高过程中，会发生这样的情况，由于浪涌电流的影响，电压临时下降。

即使在节电模式下，被持续供电的装置也是存在的。在这种装置中，可能产生这样的问题，由于在一电压处的变化形成的不确定信号被当作真实信号，在该电压下供电得不到保证（在这个电压下的电源不能稳定的供电）。

为了避免这种不利情况，该屏蔽元件被提供以使用返回操作中不确定信号的输入作为触发来屏蔽该不确定信号。这样，误操作被避免，由此，返回操作也可以稳定地执行。

本发明第二方面的电源管理装置，根据第一方面的电源管理装置，其中来自通过节电模式已被切断供电的器件的不确定信号是切断信号，

根据第二方面所述的电源管理装置，切断信号是从在节电模式下已经被切断供电的电器设备侧的驱动控制电路传输来的。当切断信号随上述电压变化而产生时，可能出现这样的问题，返回操作和切断操作反复地进行，供电不能返回到正常模式下，为了避免这种不利情况，该切断信号被屏蔽以便返回操作能安全的执行。

本发明的第三方面的电源管理装置，根据第一方面所述的电源管理装置，所述的电源管理装置由一紧凑的 CPLD 控制，该 CPLD 并不参与电器设备侧的驱动控制电路的控制。

根据本发明第三方面所述的电源管理装置，电源管理装置不必由电器设备侧的驱动控制电路控制。这样减少电能消耗充分体现了节电模式的根本宗旨。

本发明的第四方面的电源管理装置，根据第三方面所述的电源管理装置，在节电模式下电能仅供给紧凑的 CPLD。

根据第四方面所述的电源管理装置，在节电模式，仅向紧凑 CPLD 供应电能就足够了，从而，通过节电模式可有效地减少电能消耗。

本发明的第五方面的电源管理装置，根据第一方面所述的电源管理装置，屏蔽元件是按下面的方式工作的：不确定信号输入后启动计数，并且直到达到预定的计数值该不确定信号才被接收。

根据第五方面所述的电源管理装置，因为使用了计数器，而该装置的配置是很简单的，可以实现对不确定信号的屏蔽。

本发明第六方面的用来管理给电器设备供电的电源的电源管理装置，包括：一检测元件，用于检测返回信号的输入，以使电器设备的供电从切断不必要供电的节电模式返回到正常模式；一返回控制元件，当检测元件检测到返回信号的输入后，该返回控制元件将电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；以及一屏蔽元件，在检测元件检测到返回信号输入后的一预定时段，屏蔽来自通过节电模式已被切断供电的器件的不确定信号输入。

本发明的一种电源管理方法，用于管理给电器设备供电的电源，该电源管理方法包括以下步骤：检测返回信号的输入，以使电器设备的供电从切断不必要供电的节电模式返回到正常模式；当检测到返回信号的

输入时，将对电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；在返回信号的输入被检测到之后的一预定时段内，屏蔽来自一个通过节电模式已被切断供电的器件的不确定信号输入。

本发明的一种电源管理系统，包括：用来管理给电器设备供电的电源的电源管理装置；电器设备；电源；以及用来给电器设备提供指示的指示设备；其中，该电源管理装置包括：

检测元件，用于检测返回信号的输入，以使电器设备的供电从切断不必要供电的节电模式返回到正常模式；

返回控制元件，用于当检测元件检测到返回信号的输入后，将电器设备的供电从节电模式切换到正常模式；以及

屏蔽元件，用于在检测元件检测到返回信号输入后，对从通过节电模式已被切断供电的器件所输入的不确定信号自该不确定信号的输入屏蔽一预定时段，直到开始给该器件供电的电源电压达到保证操作电压为止，在保证操作电压时，该电源的供电是稳定的。

附图说明

图 1 是本发明具体实施例的一种打印机系统示意图；

图 2 是包括本发明具体实施例的电源管理装置的打印机控制框图；

图 3 是描述在 LVPS 及 CPLD 中供电控制系统的框图；

图 4 是本发明实施例关于返回操作的时序图；

图 5 是相应图 4 示意的现有返回操作示例的时序图；

具体实施方式

图 1 所示为本发明具体实施例作为电能管理系统的一种打印机系统 10，在这种打印机系统中可以执行对打印机的控制。

打印机系统 10 包括多个单独用作打印指示设备的个人计算机 12 (PC)，这些指示设备放置在办公室里的多个桌子上，各用户在桌子上

就能工作。另外，打印机系统 10 包括多个作为电器设备的分布在办公室的各个地方的打印机 14。多个 PC 12 和多个打印机 14 通过像局域网（LAN）这样的网络 16 相连。

图 2 所示为打印机 14 的控制框图。

打印机控制器 18 与曝光扫描系统控制器 20，传输系统控制器 22，显影系统控制器 24 及定影系统控制器 26（这些控制器下面将会根据情况被称做控制系统 60）相连，一个操作控制信号从打印机控制电路 30 被送给各个控制系统 60，该打印机控制电路 30 在电器设备侧作为驱动控制电路组成电器设备的控制系统。电能被供给与各个控制系统 60 连接

的驱动系统 54（如图 3 所示）。

打印机控制电路 30 是由作为电源的 LVPS 32（低电压电源）供给一稳定的预定电压（例如 3.3 伏）的操作电能。

LVPS 32 被配置以便供电由电源管理装置 34 控制，也即，电源管理装置 34 控制 LVPS 32 的运行。另外，打印机 14 的运行状态是由电源管理装置 34 控制，特别的，可在打印机 14 的正常模式和节电模式之间有选择地切换。在正常模式下，电能供应给所有的控制系统 60（包括驱动系统 54）和打印机控制电路 30。在节电模式下，供给所有控制系统 60（包括驱动系统 54）和打印机控制电路 30 的电源被切断，电能消耗减少。

电源管理装置 34 包括一紧凑的作为节电控制元件及控制装置的 CPLD 36，在正常模式及节电模式下，该 CPLD 36 均能持续工作，在预定时间一切断信号（节能转换信号）从打印机控制电路 30 输入到 CPLD 36。该 CPLD 36 可被时钟 38 激活继续运行。

基于这个输入到 CPLD 36 的切断信号，CPLD 36 传输一个远端 OFF 信号（供电 OFF 信号）给 LVPS 32。这样，在 LVPS32 中，给打印机控制电路 30 供电的控制被切断（在节电模式下）。

电源管理装置 34 包括一网络 IC 40，用于接收来自网络 16 的信号，在接收到根据连接到网络 16 上的个人计算机 12 的用户要求输入的打印机操作指示后，一返回信号从网络 IC 40 传输到 CPLD 36。

响应返回信号的输入，CPLD 36 输出一远端 ON 信号（供电 ON 信号）给 LVPS 32，这样，在 LVPS32 中，控制对打印机控制电路 30 供电（正常模式）。

图 3 所示为 LVPS 32 和 CPLD 36 中的供电控制系统的详细视图。

在 LVPS 32 中，有一变换器 50，用来将 100 伏供电电压变成 24 伏

供电电压,在 LVPS 32 中,根据打印机 14 侧的信号,开关 SW1 在 INTLK 52 的 ON 状态变成 ON,从而电能被供给打印机 14 的驱动系统 54。

另外,变换器 50 和 5V 的稳压电源 56 及 3.3V 的稳压电源 58 相连,5V 的稳压电源 56 及 3.3V 的稳压电源 58 以各自电压分别给打印机 14 的各控制系统 60 供电(图 2 所示的曝光扫描系统控制器 20,传输系统控制器 22,显影系统控制器 24,和定影系统控制器 26),通过控制开关 SW2 及 SW3 的 ON/OFF,给控制系统 60 供电。

另外,5V 的稳压电源 56 及 3.3V 的稳压电源 58 以各自电压给电源管理装置 34 供电。

从 3.3V 稳压电源 58 引出的一根电源线分开连接到持续供电装置 62 (P+3.3V) 和节电时段电能切断装置 64 (M+3.3V)。开关 SW4 与延伸到节电时段电能切断装置 64 的电源线连接,电源的开启或切断操作由开关 SW4 的 ON/OFF 控制。

开关 SW4 是由开关晶体管构成的,节电时段电能切断装置 64 和网络 IC 40 连接在一起。该节电时段电能切断装置 64 以直接或降低到 1.5V 的方式和装置 36A (包括一个内存,一个 CPU 和类似器件)连接在一起,该装置 36A 是电源管理装置 34 的 CPLD 36 的一部分。从打印机控制电路 30 来的切断信号被装置 36A 接收,并被作为监测元件(检测元件)、返回控制元件和屏蔽元件的节电控制 CPLD 36B 控制。

连续的电源 62 给节电控制 CPLD 36B 和网络 IC 40 的部分供电,这使得节电控制 CPLD 36B 和网络 IC40 的部分的操作状态能继续保持。

在上面描述的构造中,在向节电控制 CPLD 36B 输入返回信号后,远端 ON 信号驱动 LVPS 32 的开关 SW2 和 SW3 以及电源管理装置 34 的开关 SW4 到 ON 状态,在这过程中,由于所用晶体管的特性,开关 SW4 的电压会逐渐上升,这时,开关 SW4 中会产生浪涌电流,这会造

成不稳定的电压变化（中间电压），这种电压变化中电压临时下降。

由于上述的原因，错误的操作会发生在装置 36A 中，像最初设计的，该装置 36A 根据从打印机控制电路 30 接收到的切断信号向节电控制 CPLD 36B 传输信号，这样，可能发生这样的情况：和接收到切断信号情况相同的操作，装置 36A 向节电控制 CPLD 36B 传输一信号（不确定信号）。

因此，本发明如此设置，在节电控制 CPLD 36B 中，在输入不确定信号后，通过使用时钟 38 执行屏蔽输入，这样就能阻止不确定信号的输入了。

下面，描述具体的实施例。

在正常模式下，一预定电源电压的电能从 LVPS32 提供给打印机控制电路 30，另外，电能从 LVPS 32 提供给各控制系统 60 和驱动系统 54，这些控制系统 60 被打印机控制电路 30 控制。

当打印机 14 进入备用工作状态一预定时间时，打印机控制电路 30 传输一切断信号给 CPLD 36，根据接收到的信号，一远端 OFF 信号从 CPLD 36 传输给 LVPS 32，从 LVPS 32 到打印机控制电路 30 的供电被切断，这样，打印机 14 的供电全部被切断（节电模式）。

基于接收到的个人计算机 12 通过网络 16 传来的打印机操作指示，一个返回信号从网络 IC 40 输入到 CPLD 36。根据该返回信号，CPLD 36 向 LVPS 32 输出一远端 ON 信号。

响应这个信号，LVPS 32 给打印机控制电路 30 供电，这样打印机 14 就被激活了（正常模式）。

在这过程中，当返回信号输入节电控制 CPLD 36B 中时，可能出现下述问题：由于所用晶体管的特性，开关 SW4 的电压逐渐上升。在这之中，开关 SW4 中产生浪涌电流，造成不稳定的电压变化（中间电压），

电压临时下降。由于这个原因，错误的操作可能发生在装置 36A (CPLD 36 的 CPU)，像最初设计的，该装置 36A 根据从打印机控制电路 30 接收到的切断信号向节电控制 CPLD 36B 传输信号。因而，可能发生这样的情况：以和接收到切断信号情况相同的方式，装置 36A 传输给节电控制 CPLD 36B 一信号（不确定信号）。

然而，本发明可设置使在节电控制 CPLD 36B 中，在输入不确定信号后，屏蔽该输入。这样就能阻止不确定信号的输入了。

下面，参照图 4 的时序图来描述上述返回操作的信号状态。

如图 4 中的数字 (1) 所示，当返回信号被激活，开关 SW4 变为 ON。这样，节电时段电能切断装置 64 (M+3.3V) 开始供电，该装置 64 在节电时段设置为 0 V。

如图 4 中的宽箭头所示，节电时段电能切断装置 64 的电压进入逐渐上升的中间电势状态。在这种状态下，当节电时段电能切断装置 64 的电压变成预定电势时（参考图 4 中的数字 (2)），一切断信号输入到节电控制 CPLD 36B（固有的，这个切断信号是根据从打印机控制电路 30 来的切断信号从 CPLD 36 的装置 36A (CPU) 输出的）（参考图 4 中的数字 (3)），然而，这个切断信号实际上是一不确定信号，在节电时段电能切断装置 64 的电压在中间电势时产生。换句话说，切断信号是一个不可靠的信号。

因此，从输入不确定信号达到预定级别的时间开始（参考图 4 中的数字 (3) '），屏蔽计数器开始在节电控制 CPLD 36B 中工作（参考图 4 中的数字 (4)）。

在屏蔽操作中，不确定信号会变成不稳定的电压，原因是：例如，由于节电时段电能切断装置 64 的浪涌电流造成的电压上升和/或下降。然而，由于节电控制 CPLD 36B 无论如何都不会让不确定信号输入，节

电控制 CPLD 36B 的误操作就不会发生了。

屏蔽时间一直持续到中间电势结束，特别的，直到节电时段电能切断装置 64 ($M+3.3V$) 的电压达到保证操作电压（在该电压下，节电时段电能切断装置 64 的操作（供电）是稳定的）。这样，屏蔽期结束时，不确定信号是稳定的，并且节电控制 CPLD 36B 再次读取稳定的不确定信号（参考图 4 中的数字（5））。

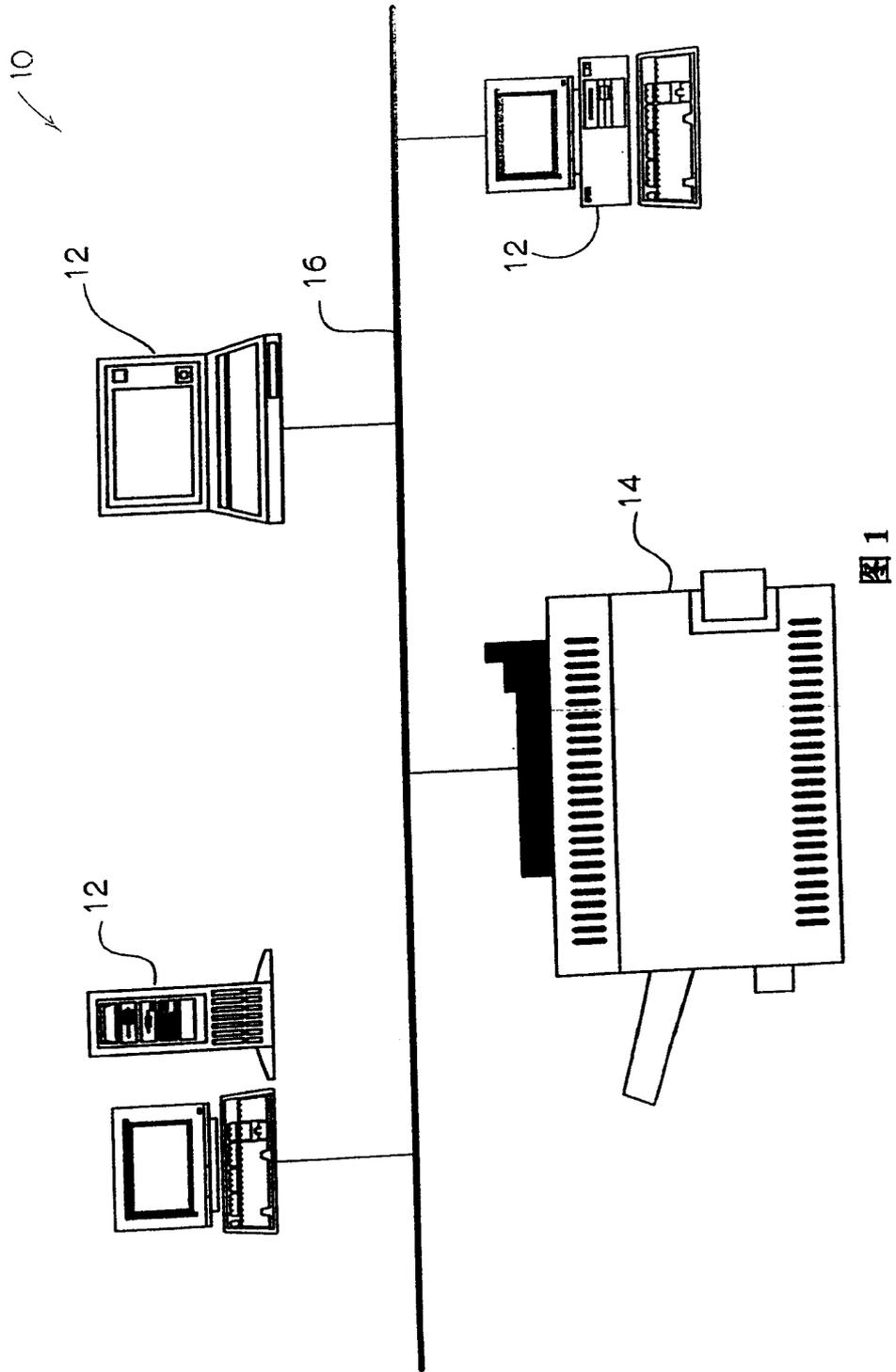
正常情况下，在返回操作中，切断信号并不输入到节电控制 CPLD 36B。因此，节电控制 CPLD 36B 传输远端 ON 信号给 LVPS 32，这样返回操作就可以安全的进行了。

图 5 是传统情况下没有进行屏蔽时的时序图。在这种情形下，在中间电势中的不确定信号使得返回操作和切断操作反复地进行，因而使返回供电不能进行。

如上面所述的，根据本具体实施例，当通过输入返回信号从节电模式返回供电时，电能被供给已经被切断供电的装置 36A。在这种情况下，节电控制 CPLD 36B 被屏蔽，以便消除在中间电势下装置 36A 中产生的不确定信号，在该中间电势，给装置 36A 供电的节电时段电能切断装置 64 的电压逐渐上升。这样，不确定信号造成的误操作就可以避免了。

更进一步的，当节电时段电能切断装置 64 的电压达到保证操作电压时，节电控制 CPLD 36B 再一次被控制读取稳定的不确定信号。因此，不确定信号的固有特性能够被核对，并且可以实现安全的返回操作。

本具体实施例以打印机 14 作为在正常模式和节电模式之间可选择地切换供电的电器设备的例子。不过，本发明可以应用到任何有效节电的设备，包括办公自动化设备，例如传真机和影印机以及家用电器设备中。



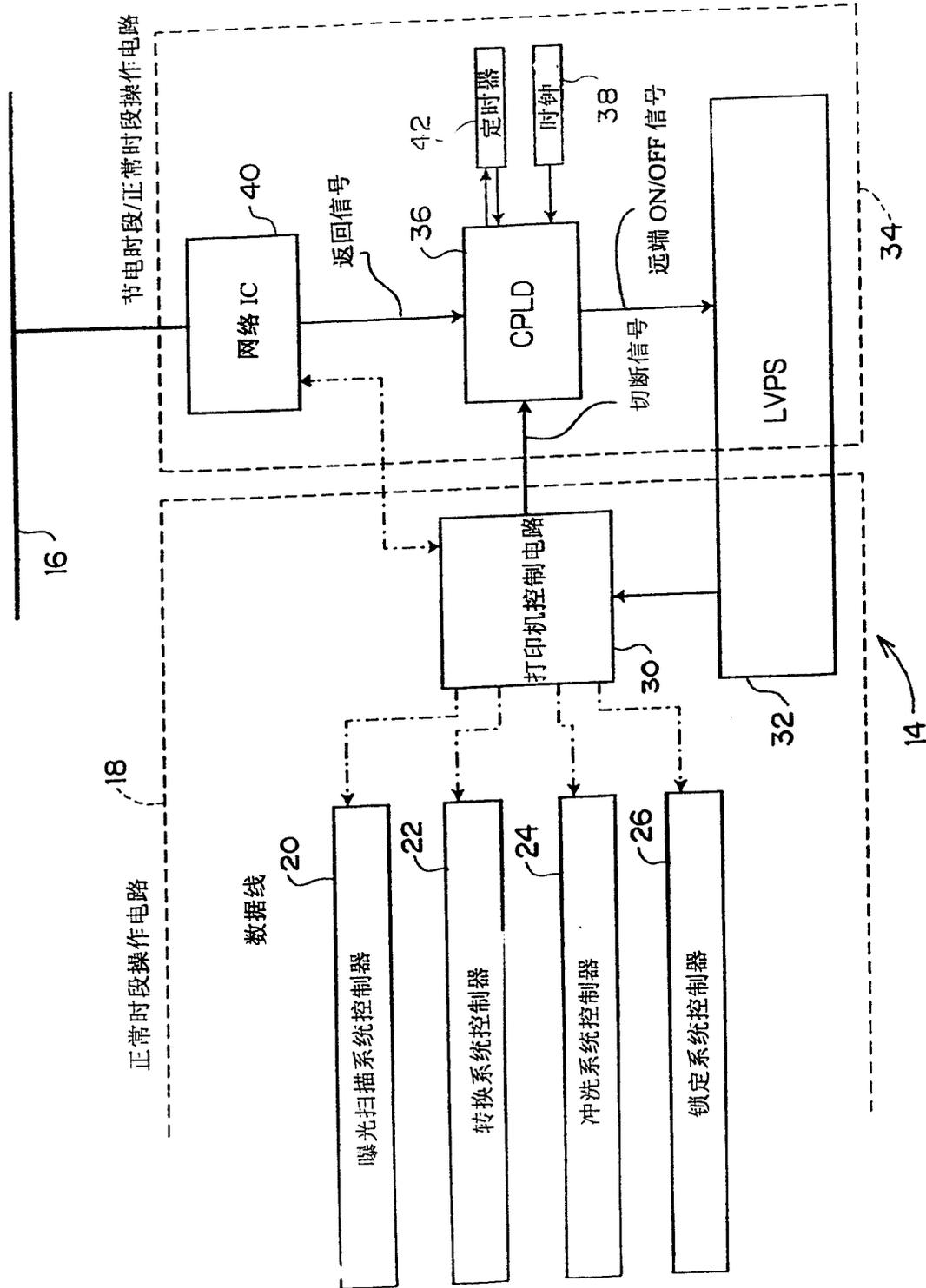


图 2

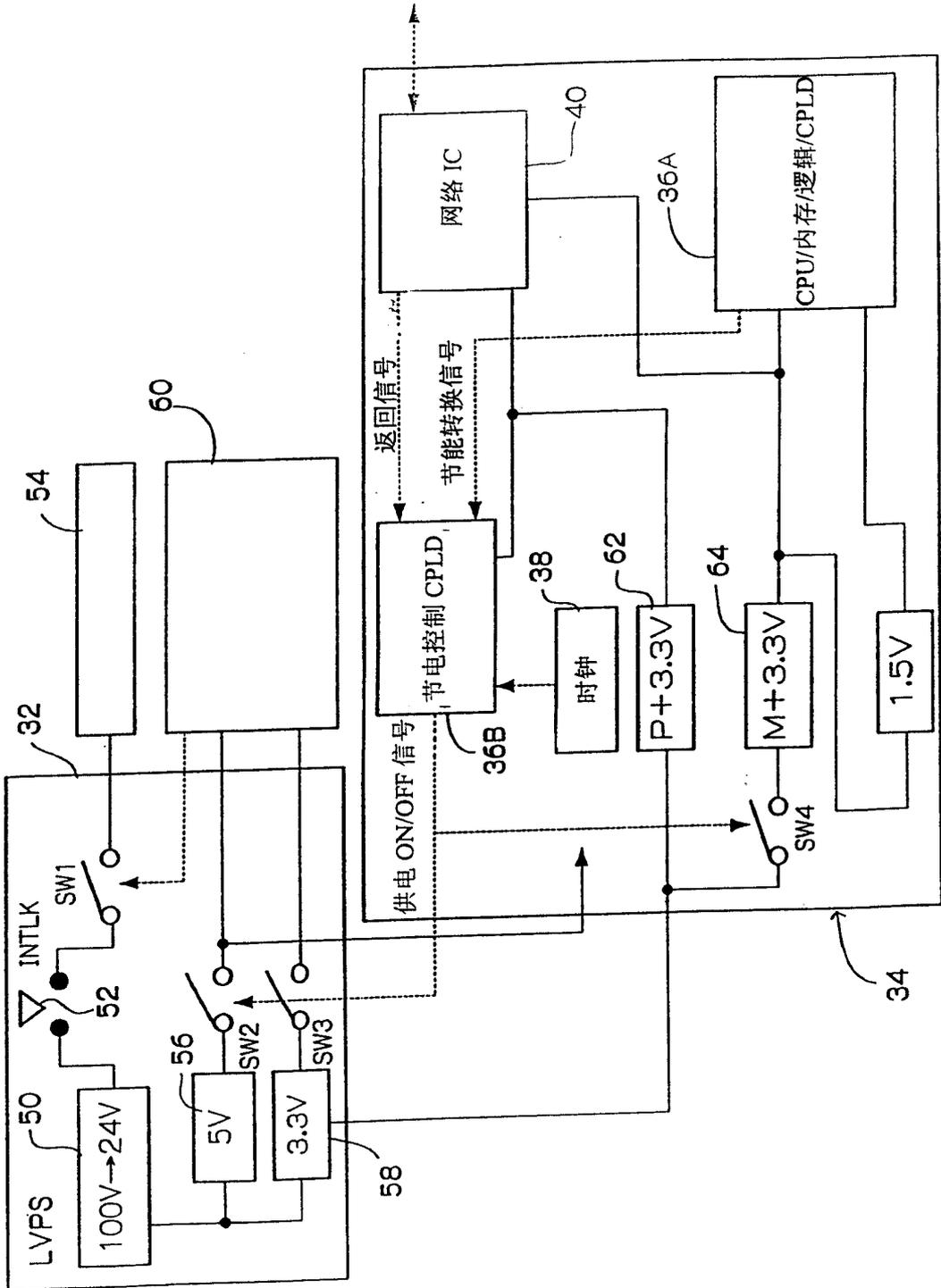


图 3

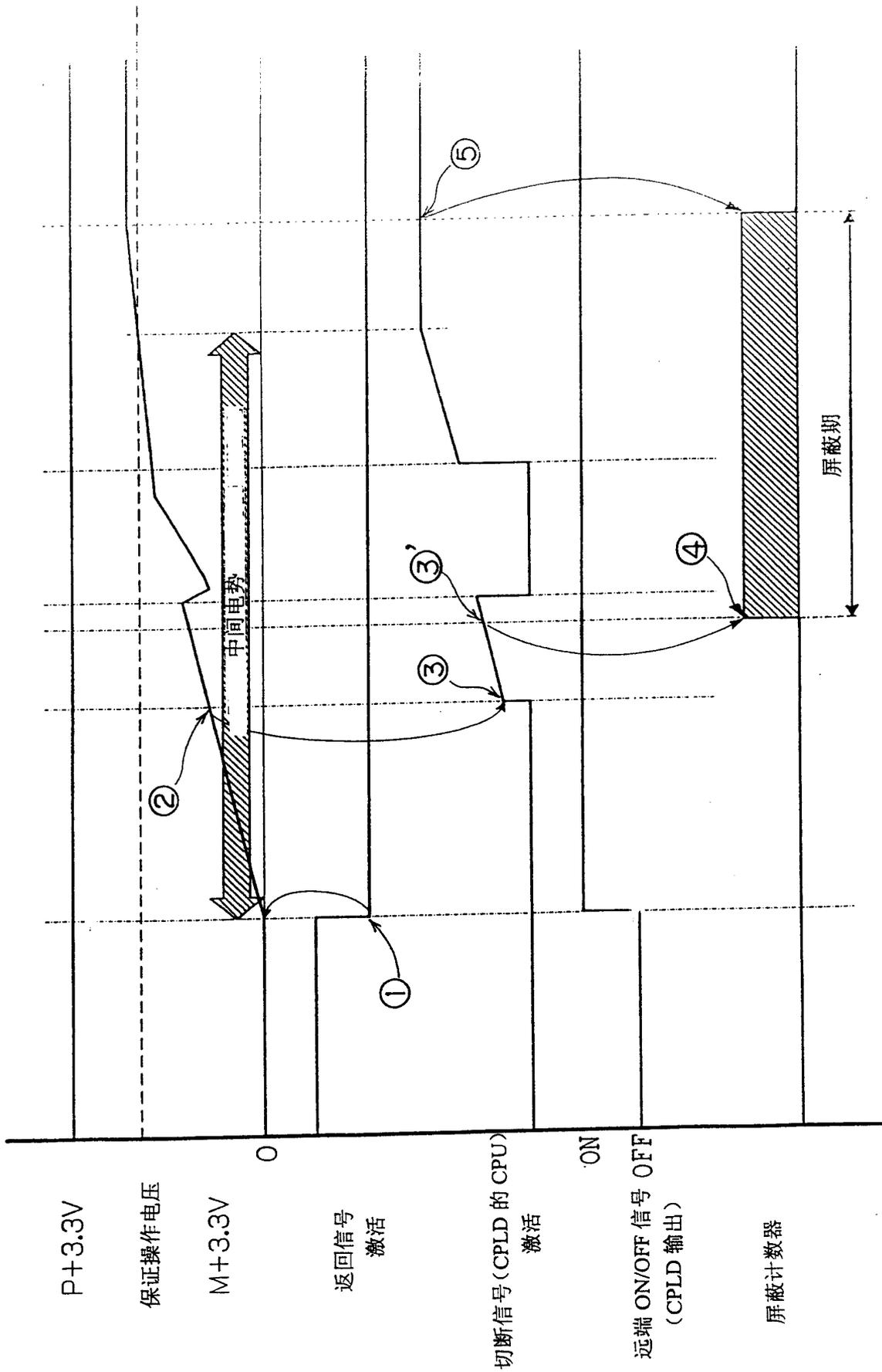


图 4

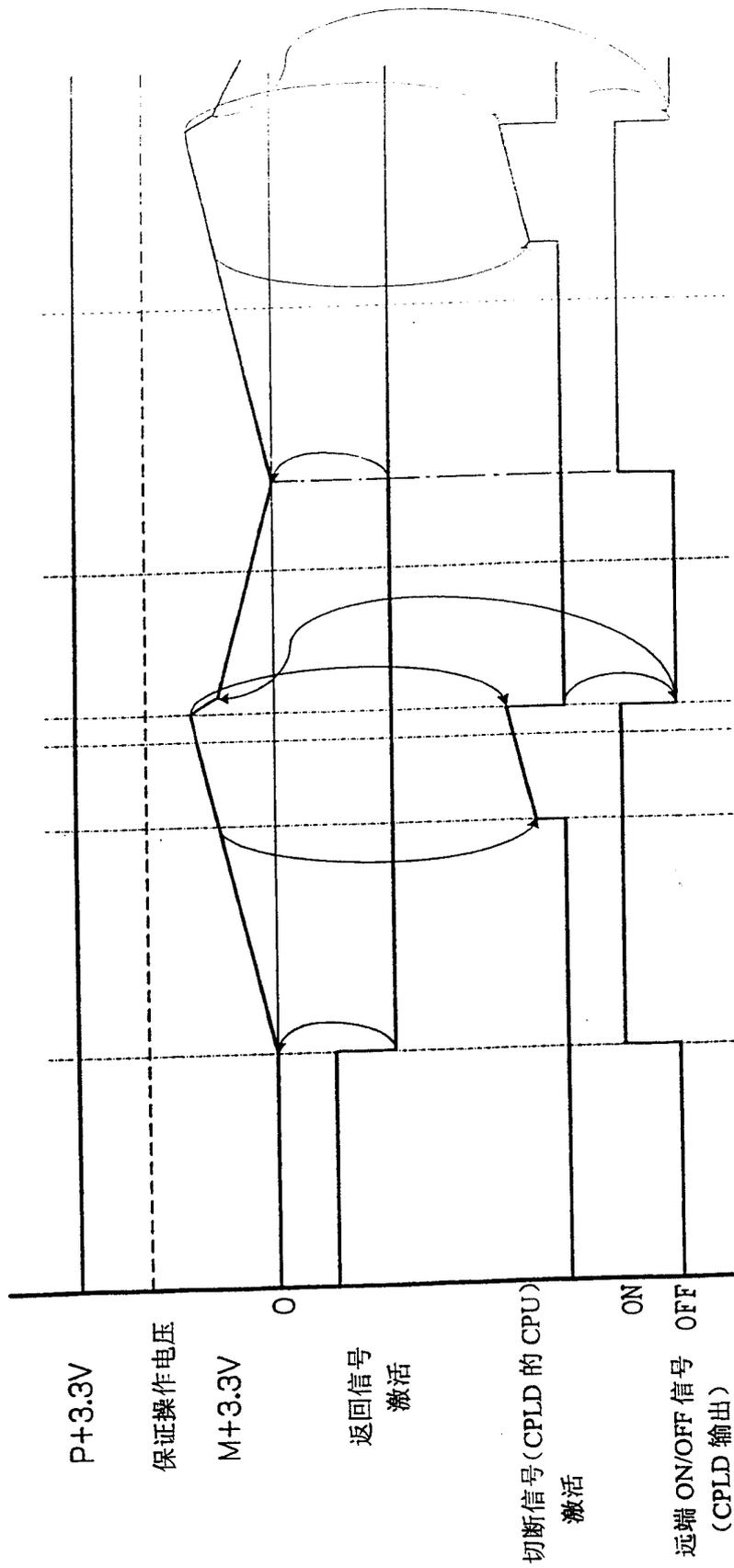


图 5