

[51] Int. Cl⁷

G05B 19/02

H03K 17/30



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97114013.8

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1169033C

[22] 申请日 1997.6.27 [21] 申请号 97114013.8

[30] 优先权

[32] 1996. 6.28 [33] FR [31] 96/08123

[71] 专利权人 标致汽车公司

地址 法国巴黎

共同专利权人 雪铁龙汽车公司

[72] 发明人 塞里·尤瑟·罗瑟

审查员 赵 静

[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

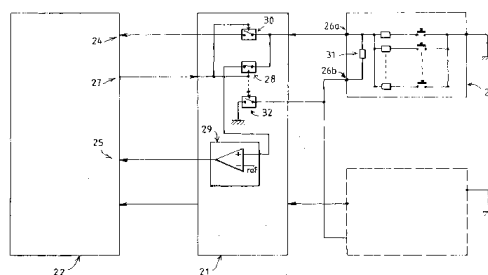
代理人 冯赓宣

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 信息处理单元和模拟开关的待机和唤醒状态间的切换系统

[57] 摘要

本系统中包括一个切换设备，插在一个信息处理单元和一个模拟开关之间，其中单元包括来源于开关输出端的模拟信息输入和唤醒信息输入，单元包括设备的待机/唤醒状态控制输出，并且该设备包括状态控制输出端可打开的开关装置，它介于开关输出和比较器之间，比较器用于将开关的输出和一个参考电压进行比较，以便在唤醒信息输入端发出一个相应的指令，一个开关装置插入在开关输出和模拟信息输入端之间。



ISSN 1008-4274

1. 待机和唤醒状态的切换系统，包括切换设备（21），该切换设备插在信息处理单元（22）和至少一个加有电压的模拟开关（23）之间，其中信息处理单元（22）包括一个来自模拟开关模拟输出的模拟信息输入端（24）和唤醒信息输入端（25），信息处理单元（22）还包括设备的待机/唤醒状态控制输出端（27），该设备包括一个可由信息处理单元的状态控制输出端打开的第一半导体开关装置（28），并且该第一半导体开关装置介于模拟开关的模拟输出端和电压比较器（29）之间，后者用来对来自开关的模拟输出信号与参考电压进行比较，以便在信息处理单元的唤醒信息输入端（25）上发出相应的指令，该设备还包括一个可由信息处理单元状态控制输出端关闭的第二半导体开关装置（30），并且该第二半导体开关装置介于模拟开关的模拟输出端和信息处理单元模拟信息输入端（24）之间。

2. 依据权利要求 1 的切换系统，其中模拟开关（23）包括一个错误探测电阻（31），它的一端与开关的模拟输出端相连，另一端通过一个可由信息处理单元（22）的待机/唤醒状态控制输出端（27）关闭的设备的第三半导体开关装置（32）与接地端相连。

3. 依据权利要求 1 或 2 的切换系统，其中半导体开关装置包括晶体管。

4. 依据权利要求 3 的切换系统，其中，构成可打开的第一半导体开关装置（28）的晶体管包括一个基极，该基极与反相器（33）相连，该反相器（33）介于该基极与信息处理单元的状态控制输出端（27）之间。

信息处理单元和模拟开关的 待机 and 唤醒状态间的切换系统

技术领域

本发明涉及一个待机与唤醒状态切换系统,它包括一个插入在信息处理单元和至少一个加有电压的模拟开关间的切换设备。

背景技术

在现有技术中已知有一些这样的切换系统,其中信息处理单元包括来自模拟开关的模拟信息输入和唤醒信息输入。

这种模拟开关包括,如一定数量的并联电路,每个电路上连有一个指定阻值的电阻和一个断路器,它们插入在处理单元的模拟输入端和接地端间,这样例如当用户驱动一个断路器时,开关在其输出端上传递一个模拟电压,该电压与一个或多个断路器的驱动或非驱动状态相对应。这个模拟电压接着通过切换设备被送到信息处理单元,它激活该单元来处理相应的信息,即判定开关的断路器驱动状态。

在现有技术情况下,信息处理单元的唤醒信息输入与开关相连,特别是通过一个二极管连接到后者(开关)电路中的电阻与断路器之间的点上,这个开关包括一个连在模拟输出端和接地端之间的错误探测电阻。

信息处理单元的这个唤醒信息输入端又通过一个电阻与一个固定电压源相连,而该单元的模拟信息输入端则通过一个电阻和一个二极管与可由该单元控制的电压源相连。

在待机状态,信息处理单元切断与其模拟信息输入端相连的可控电源供应,并监视其唤醒信息输入端的状态。

这样,后者一方面与固定电压源相连,一方面与开关相连。

在待机状态,也就是说目前为止开关电平没有动作,信息处理单元的唤醒信息输入端电平处于逻辑“1”电平。

与单元模拟信息输入端连接的可控电源被切断。

在开关电平发生动作后，如关闭断路器中的一个，信息处理单元的唤醒信息输入端由于断路器的这一动作而被接地，于是，就有可能触发信息处理单元的唤醒信息输入端在逻辑“1”电平和逻辑“0”电平之间变化。

中央单元探测到这种状态变化并唤醒设备以将其转为唤醒状态，它触发与其模拟信息输入端相连的可控电源的操作，从而允许信息处理单元模拟信息输入端与开关间的信息传递，以便对其进行分析。

但是，这种结构存在着一些弊病，因为，在待机状态，在信息处理单元，尤其是与其唤醒信息输入端相连的电压源和开关间，由于接地的错误探测电阻的存在，仍然流动着一个相当大的电流。

而且，这个电压也被加到信息处理单元的模拟信息输入端，这会在某种程度上给其带来削弱的风险。

发明内容

该待机和唤醒状态的切换系统，包括切换设备，该切换设备插在信息处理单元和至少一个加有电压的模拟开关之间，其中信息处理单元包括一个来自模拟开关模拟输出的模拟信息输入端和唤醒信息输入端，信息处理单元还包括设备的待机/唤醒状态控制输出端，该设备包括一个可由信息处理单元的状态控制输出端打开的第一半导体开关装置，并且该第一半导体开关装置介于模拟开关的模拟输出端和电压比较器之间，后者用来对来自开关的模拟输出信号与参考电压进行比较，以便在信息处理单元的唤醒信息输入端上发出相应的指令，该设备还包括一个可由信息处理单元状态控制输出端关闭的第二半导体开关装置，并且该第二半导体开关装置介于模拟开关的模拟输出端和信息处理单元模拟信息输入端之间。

更有利的是，模拟开关包含一个错误探测电阻，其一端与该模拟开关的模拟输出相连，另一端通过可由中央单元状态控制输出端关闭的第三半导体开关装置与地端连接。

通过阅读下面采用举例方式进行的叙述并参考附图，将会对本发明有更好的理解。

附图说明

图 1 表示一例在现有技术状态下的切换设备实施方案的电路图。

图 2 表示一个描绘本发明切换设备结构的示意图。

图 3 表示这种切换设备的电路图。

具体实施方式

因此，在图 1 中可以看到这样一个切换系统，它包括一个在待机和唤醒状态间进行切换的设备。此设备在该图中被标为通用标号 1。它被插入在图中用标号 2 表示的信息处理单元和用标号 3 表示的至少一个加有电压的模拟开关之间。

在这样一个系统中，信息处理单元 2 包含一个图中用标号 4 表示的模拟信息输入端和一个用标号 5 表示的唤醒信息输入端，它们的信号分别来源于模拟开关 3 相应的输出端 6 和 7。

这样的开关含有，例如几个并联电路，在该图中其中 4 个分别用标号 8、9、10 和 11 表示，每个电路中有一个电阻与一个断路器串联，并且电阻与断路器介于开关的模拟信息输出端 6 与接地端之间。

例如，电路 8 包括一个与按钮式断路器 13 串联的电阻 12。

而且，在这个开关的模拟信息输出端 6 和接地端之间还连接了一个用标号 14 表示的错误探测电阻。

信息处理单元 2 的唤醒信息输入端 5 也通过电阻 16 与一个固定电压源 15 相连，同时信息处理单元 2 的模拟信息输入端 4 通过电阻 18 和二极管 19 与可由信息处理单元控制的电压源 17 相连。

二极管 20 被安置在单元 2 的唤醒信息输入端。

如前所示，在待机状态，信息处理单元 2 切断可控电压源 17。

另外，该信息处理单元监视其唤醒信息输入端 5 的逻辑电平，例如在开关的断路器之一被驱动时，它会从逻辑 1 状态变为逻辑 0 状态。

在这种情况下，中央单元 2 触发可控电压源 17 的动作，从而允许从开关 3 向单元 2 的模拟信息输入端 4 传递模拟信息，并允许对这个信息进行分析。

如前所示，这种结构存在着某些缺点，明显的有低电流唤醒；

无源元件如电阻及有源元件如二极管，象插在单元唤醒信息输入端电路中的二极管 20，被集成到开关中去的必要性；在待机状态相当大的消耗以及固定电压电平被输入到中央单元模拟信息输入端。

图 2 和图 3 表示了依据本发明的切换系统。

在这些图中可以看到一个用标号 21 表示的切换设备，它插在中央信息处理单元 22 和至少一个开关 23 之间，如前所述，这个开关是一个加有电压的模拟开关。

信息处理单元还包括一个在图中标记为 24 的模拟信息输入端和一个标记为 25 的唤醒信息输入端，这些输入端有可能相应地连接到开关 23 的端子 26a 和 26b 上。

模拟开关 23 还包括，例如，几个并联电路，每个上都设有一个电阻和一个断路器或一个按钮，它们插入在开关的模拟信息输出端 26a 和接地端之间，此后将不再对此作更详细的叙述。

依据本发明，信息处理单元 22 还包括设备的待机/唤醒状态控制输出端，在图中它用标号 27 表示。

此外，切换设备 21 包括一个可由中央单元的状态控制输出端 27 打开的第一半导体开关装置，在图中标记为 28，它介于开关的模拟输出端 26a 和电压比较器 29 之间，后者用来对开关来的模拟输出信号与参考电压进行比较，以便在中央单元的唤醒信息输入端 25 上发出相应的指令。

而且，切换设备 21 包括一个可由标号 27 表示的中央单元的状态控制输出端关闭的第二半导体开关装置，该半导体装置在图中被标记为 30，并被插在模拟开关 23 的模拟输出端 26a 和中央单元 22 的模拟信息输入端 24 之间。

开关 23 还包括一个错误探测电阻 31，它的一端与开关的模拟输出端 26a 相连，另一端通过一个可由中央单元的状态输出端 27 关闭的第三半导体开关装置与接地端相连，第三半导体开关在图中被标记为 32。

正如图 3 中可以看到的那样，这些各式各样的半导体开关装置

能够包括,例如, NPN 晶体管,晶体管构成可打开的半导体开关装置 28,它在图 3 中与标记为 33 的反相器相连,反相器 33 介于晶体管基极与中央单元的状态控制输出端 27 之间。

最后,单元的唤醒信息输入端 25 和状态控制输出端 27 分别通过电阻 36 和 37 与固定电压源 34 和 35 相连,同时,按常规方式,其模拟信息输入端 24 通过一个电阻 39 与可控电压源 38 连接。

可以认为这种系统的操作如下所述进行。

在待机状态,处理单元切断电压源 38,并且,切换设备 21 将一个或每个开关与相应的中央单元 22 模拟信息输入端分离开来。

为此,中央单元 22 在其待机/唤醒状态控制输出端 27 发出一个逻辑 0 电平来驱动半导体开关装置 28、30、32。

此时,装置 30 和 32 被打开,而半导体开关装置 28 由于单元输出端和相应晶体管间反相器 33 的插入而被关闭。

于是,来自开关 23 的模拟输出信息被半导体开关装置 30 从中央单元分离开,同时,错误探测电阻 31 由于半导体开关装置 32 的打开而未接地。

通过关闭的半导体开关装置 28,来自开关 23 的模拟输出信息被送往一个端口,例如比较器 29 的非反相端。

可以固定比较器 29 反相输入端的参考电平 ref,如果没有任何开关的断路器被激活,则使其比另一端口的输入电平低。

此时,该比较器 29 的输出保持在逻辑 1 状态,处于待机。

一旦开关 23 的电平有动作,例如,一个按钮或断路器被驱动,比较器 29 看到其非反相端的输入端的电平变得低于反相输入端的电平,那么它触发其输出变为逻辑 0 状态。

这是由这样的事实得出的,例如,开关的断路器被接地。

比较器 29 输出状态的这种变化及由此产生的中央单元 22 唤醒信息输入端 25 的变化被中央单元 22 探测到,它通过引发电源 38 的操作和触发其待机/唤醒状态控制输出端 27 来唤醒设备。

一个唤醒指令因此被中央单元的这个输出发送到设备上。

这个指令被设备接收到，以触发其多个半导体开关装置，也就是，打开开关装置 28 并关闭开关装置 30 和 32。

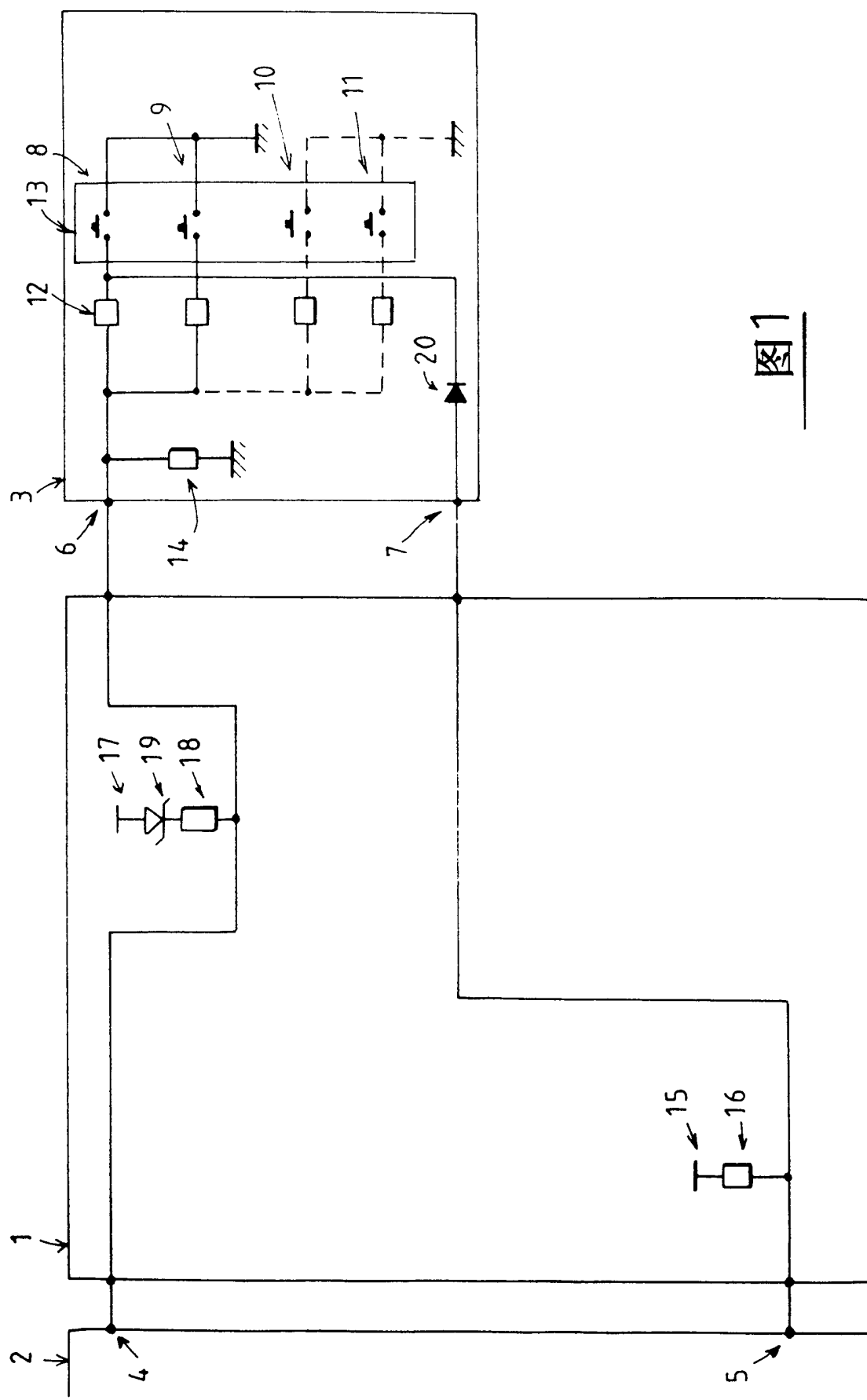
于是，从开关 23 得到的模拟信息能够通过半导体开关装置 30 输送到中央单元 22 的模拟信息输入端 24，同时，半导体开关装置 32 将错误探测电阻 31 的相应端接地，从而有可能检测如开关未插入或短路之类的错误。

当然，晶体管以常规方式与偏流电阻相连，并可以通过例如电阻桥的帮助来获得加在比较器上的参考信号。

由此可以看出，这种设备完全断开中央单元的模拟开关，并在待机时利用开关之一将所有唤醒请求通知给中央单元，这就有可能使待机状态的电流消耗最小化。

将要注意的是，按常规方式，开关并联电路的电阻可以是不同的，以实现模拟信息的识别。

因此，依据本发明的设备与现有技术下的设备对照有一定的优点，尤其是其模块性；待机状态的可忽略的消耗（这种消耗与所加开关的数目无关）；在开关中使用几个断路器或类似元件而不必向切换设备增加更多元件的可能性；只在开关中使用被动元件的可能性；允许比现有技术大得多的电流来唤醒的可能性；选择一个或多个断路器（如开关）的可能性，这将许可利用操纵比较器 29 反相端所加的参考阈值来唤醒系统；及最后一点，不需修改中央单元和一个或每个开关之间的线路数量的可能性。



一
四

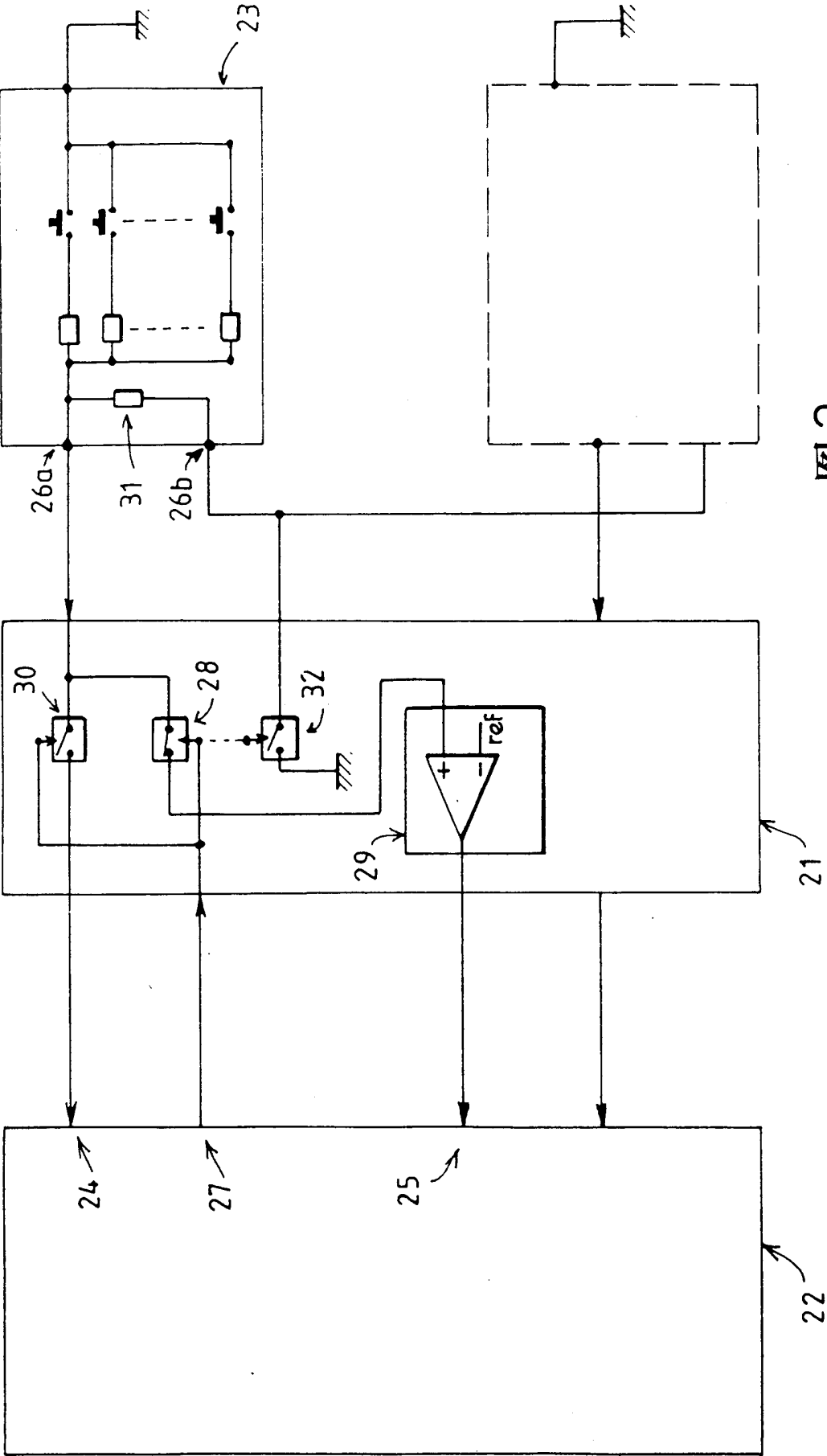


图2

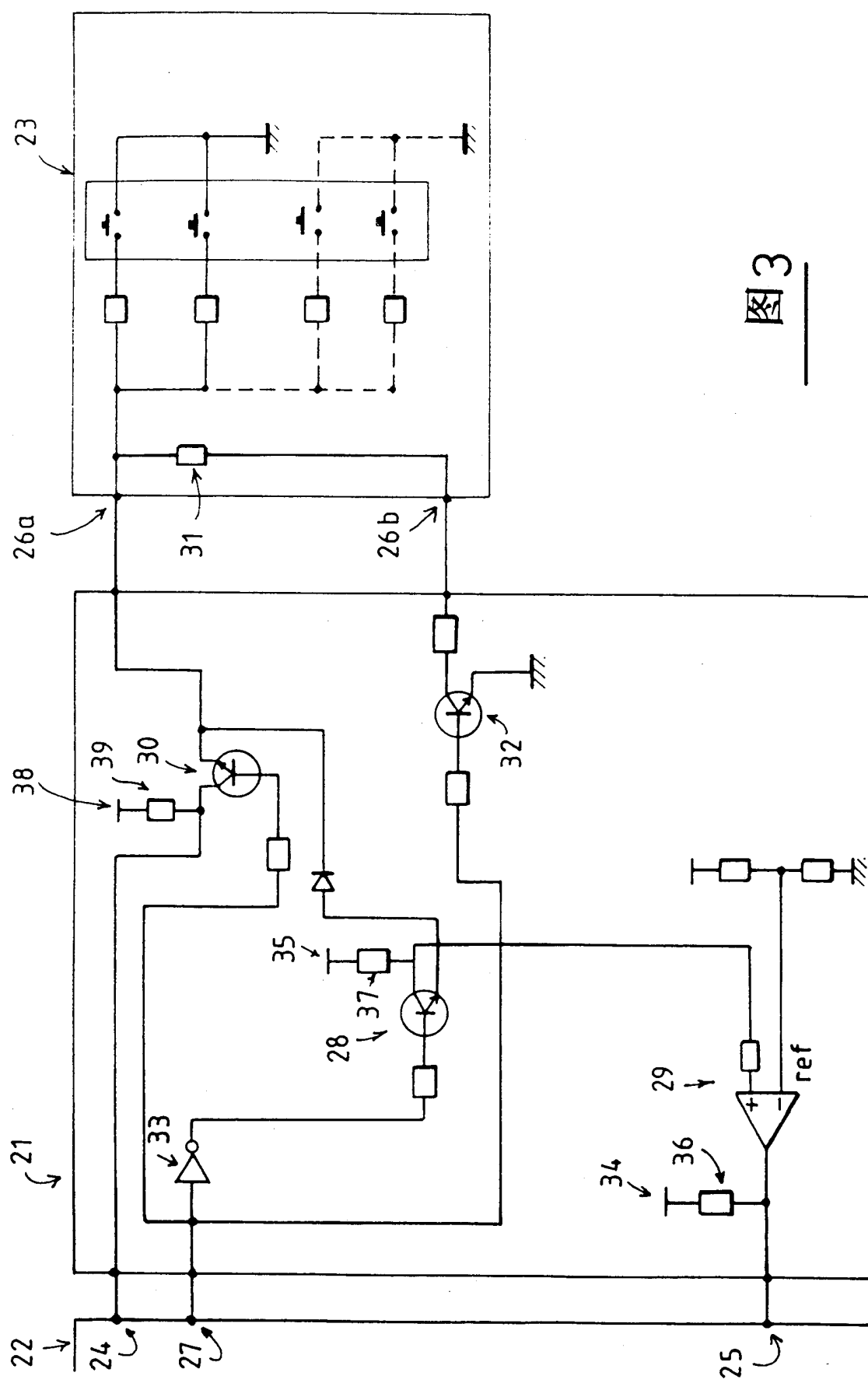


图 3