

[51] Int. Cl.

G06F 1/26 (2006.01)

G06F 11/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620016699.1

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 200990055Y

[22] 申请日 2006.12.22

[21] 申请号 200620016699.1

[73] 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路2号

[72] 发明人 任泽书

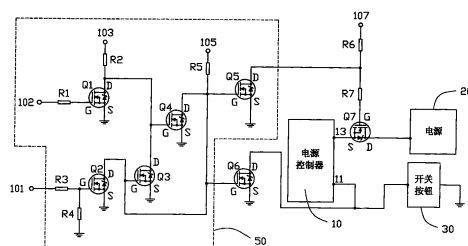
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

主板供电保护电路

[57] 摘要

一种主板供电保护电路，用来保护未插接中央处理器电源线的主板，该主板供电保护电路包括一电源控制器和一电源，所述电源控制器的一输出端连接到所述电源而控制所述电源供电，所述主板供电保护电路还包括一开关元件和一根根据是否插接所述中央处理器电源线分别使所述开关元件导通和截止的控制电路，所述开关元件连接于所述电源控制器的输出端和所述电源之间，所述开关元件包括一控制所述开关元件导通或截止的控制端，所述控制端通过所述控制电路连接到中央处理器。本主板供电保护电路可对中央处理器的电源状况出现异常的主板进行保护。



1. 一种主板供电保护电路，用来保护未插接中央处理器电源线的主板，该主板供电保护电路包括一电源控制器和一电源，所述电源控制器的一输出端连接到所述电源而控制所述电源供电，其特征在于：所述主板供电保护电路还包括一开关元件和一根据是否插接所述中央处理器电源线分别使所述开关元件导通和截止的控制电路，所述开关元件连接于所述电源控制器的输出端和所述电源之间，所述开关元件包括一控制所述开关元件导通或截止的控制端，所述控制端通过所述控制电路连接到中央处理器。

2. 如权利要求1所述的主板供电保护电路，其特征在于：所述开关元件为一场效应管，所述场效应管的栅极为所述控制端，源极连接到所述电源控制器的输出端，漏极连接到所述电源。

3. 如权利要求2所述的主板供电保护电路，其特征在于：所述开关元件的控制端连接一节点，所述节点被设置为高电平，所述控制电路包括一第二场效应管和一第五场效应管，所述第二场效应管的栅极连接所述中央处理器以监测所述中央处理器电源线是否插接，源极接地，漏极连接所述第五场效应管的栅极，所述第五场效应管的漏极连接于所述开关元件的控制端，所述第五场效应管的源极接地，栅极连接所述电源控制器。

4. 如权利要求3所述的主板供电保护电路，其特征在于：所述电源控制器通过一在开机时被所述电源控制器设置为高电平的节点连接于所述第五场效应管的栅极，所述电源控制器的输出端输出一在开机时为低电平的控制信号。

5. 如权利要求3所述的主板供电保护电路，其特征在于：所述控制电路包括一第一场效应管、一第三场效应管和一第四场效应管，所述第一场效应管的栅极连接一在所述电源输出电压正常时被设置为高电平的节点，所述第一场效应管的源极接地，漏极被设置为高电平，所述第三场效应管的栅极连接所述第二场效应管的漏极，源极接地，漏极连接所述第一场效应管的漏极，所述第四场效应管的栅极连接所述第一场效应管的漏极，源极接地，漏极连接所述第二场效应管的漏极。

6. 如权利要求 5 所述的主板供电保护电路，其特征在于：所述主板供电保护电路包括一第六场效应管，所述第六场效应管的栅极连接于所述第二场效应管的漏极，源极接地，漏极连接于所述电源控制器的一输入端。

7. 如权利要求 6 所述的主板供电保护电路，其特征在于：所述电源控制器的输入端连接于一开关按钮。

主板供电保护电路

技术领域

本实用新型是关于一种主板供电保护电路，尤其是一种可自动检测中央处理器供电状况的主板供电保护电路。

技术背景

随着电脑主板上耗电元件（例如中央处理器、显示卡芯片等）运行频率的提升，其耗电功率越来越高，因此电脑电源提供了专门为这些组件供电的插头，使电源给主板的供电线缆数量增多，且这些线缆对应的不同插座在主板上的分布也较分散。

目前 DIY (Do it yourself) 日趋流行，用户多趋向于自己动手去解决电脑的一些小问题，例如在主板上插装元件或清洁中央处理器风扇等，在进行这些操作时，为了方便操作及安全考虑，用户往往会将电源插接在主板上的供电线缆拔掉，待操作完成后，再将这些线缆插上，但由于线缆众多，且分布零散，用户常常漏接一根或数根供电线缆。在这种情况下，用户开机后，往往电脑系统中某些组件因没有电源而无法工作，这样很容易造成电脑系统中某些组件的损坏。

发明内容

鉴于以上内容，有必要提供一种对主板进行保护的供电保护电路。

一种主板供电保护电路，用来保护未插接中央处理器电源线的主板，该主板供电保护电路包括一电源控制器和一电源，所述电源控制器的一输出端连接到所述电源而控制所述电源供电，所述主板供电保护电路还包括一开关元件和一根根据是否插接所述中央处理器电源线分别使所述开关元件导通和截止的控制电路，所述开关元件连接于所述电源控制器的输出端和所述电源之间，所述开关元件包括一控制所述开关元件导通或截止的控制端，所述控制端通过所述控制电路连接到中央处理器。

与原先技术相比，本主板供电保护电路开机时快速检测出中央处理器的电源状况，若中央处理器的电源线未插接则能确保自动关机，及时地保护主板。

附图说明

下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的描述。

图1是本实用新型供电保护电路一较佳实施例的电路图。

图2是图1中的供电保护电路在电脑正常开机状态下的时序图。

图3是图1中的供电保护电路在中央处理器的电源线未插接时的时序图。

具体实施方式

在一电脑系统中，电源通常设有一主板供电插头及一中央处理器供电插头，主板上对应设有一主板供电插座及一中央处理器供电插座，分别为主板及中央处理器提供电源。主板供电插座有一针脚上供传送一电源控制信号（PSON#信号），该PSON#信号由主板传送给电源，当PSON#信号为低电平时，电源开启，当PSON#信号为高电平时，电源关闭。开机时，当电脑上的电源开关按钮（Power Button）被按压后，该PSON#信号转变为低电平，此时电源启动而给电脑供电。待PSON#信号变为低电平约400毫秒后，电源产生一表示输出电压正常的PWROK信号（高电平有效），并传送给主板。主板供电插头上有几个针脚可为主板持续提供电源，即使电脑未开机这几个针脚也对主板供电以用来提供开机电源，如+5V stand by电源等。

请参阅图1，本实用新型主板供电保护电路可对一漏接了中央处理器供电插头的主板进行保护，该主板供电保护电路包括一电源控制器10、一电源20、一开关按钮30和一控制电路50。

电源控制器10包括一输入端11和一输出端13，输入端11与开关按钮30相连，输入端11通常被设置为高电平，当开关按钮30被按压后，一低电平的PWRBT# (Power Button)信号被送到输入端11。输出端13连接到电源20，并可输出一低电平的PSON#信号到电源20。当开关按钮30被按压而输出低电平的PWRBT#信号到输入端11时，电源控制器10被触发而由输出端13输出一低电平的PSON#信号到电源20使电源20开始供电，此时若要使电源20停止供电，可对电源控制器10的输入端11输入低电平信号持续4秒以上，

电源控制器 10 在 4 秒后停止输出低电平的 PSON#信号, 电源 20 停止供电, 此过程即强制关机时持续 4 秒按压开关按钮 30 而关机的过程。

该控制电路 50 包括一第一场效应管 Q1、一第二场效应管 Q2、一第三场效应管 Q3、一第四场效应管 Q4 和一第五场效应管 Q5。第一场效应管 Q1 的栅极通过一电阻 R1 连接到一节点 102, 节点 102 上连接 PWROK 信号, 第一场效应管 Q1 的漏极通过一电阻 R2 连接到一节点 103, 节点 103 连接+5V stand by 电源信号, 第一场效应管 Q1 的源极接地; 第二场效应管 Q2 的栅极通过一电阻 R3 连接到一节点 101, 节点 101 连接到中央处理器而由中央处理器传送一表示中央处理器电压状况的中央处理器电压信号, 一分压电阻 R4 连接于第二场效应管 Q2 的栅极和地之间, 第二场效应管 Q2 的源极接地; 第三场效应管 Q3 的栅极连接于第二场效应管 Q2 的漏极, 第三场效应管 Q3 漏极连接于第一场效应管 Q1 的漏极, 源极接地; 第四场效应管 Q4 的栅极连接于第一场效应管 Q1 的漏极, 源极接地, 漏极连接于第三场效应管 Q3 的栅极。

第五场效应管 Q5 的栅极连接于第二场效应管 Q2 的漏极, 且同时通过一电阻 R5 连接于一节点 105, 节点 105 连接于电源控制器 10, 当电源控制器 10 输出低电平的 PSON#信号时, 节点 105 被设置为高电平, 当电源控制器 10 不输出低电平的 PSON#信号时, 节点 105 被设置低电平, 第五场效应管 Q5 的源极接地。

一第六场效应管 Q6 的栅极连接于第二场效应管 Q2 的漏极, 第六场效应管 Q6 的源极接地, 漏极连接电源控制器 10 的输入端 11; 一第七场效应管 Q7 连接于电源控制器 10 的输出端 13 和电源 20 之间, 第七场效应管 Q7 的源极连接输出端 13, 漏极连接电源 20, 第七场效应管 Q7 的控制端(即栅极)串联一第六电阻 R6 和一第七电阻 R7 而连接到一节点 107, 节点 107 连接+5V stand by 电源信号, 第五场效应管 Q5 的漏极连接于第六电阻 R6 和第七电阻 R7 之间的节点上。

以下介绍该主板供电保护线路的工作过程。

请一并参阅图 1 和图 2, 电脑启动前, 节点 103、107 由于连接到+5V stand by 电源信号而被设置为高电平, 第四场效应管 Q4 和第七场效应管 Q7 处于导通状态。

当开关按钮 30 被按下后, 一短暂的低电平 PWRBT#信号被送到电源控制

器 10 的输入端 11, 电源控制器 10 被触发而输出一低电平的 PSON#信号到电源 20, 电源 20 开始给主板供电, 同时节点 105 被设置为高电平。

由于第四场效应管 Q4 导通, 与第四场效应管 Q4 的漏极相连的第五场效应管 Q5 的栅极和第六场效应管 Q6 的栅极均接地, 第五场效应管 Q5 和第六场效应管 Q6 截止。由于第五场效应管 50 截至, 且同时节点 107 为高电平, 第七场效应管 Q7 保持导通状态, 电源控制器 10 的输出端 13 保持输出低电平的 PSON#信号给电源 20, 电源 20 保持给主板供电。大约 400 毫秒后, 主板产生该高电平的 PWROK 信号, 节点 102 上被设置为高电平而使第一场效应管 Q1 导通, 与第一场效应管 Q1 的漏极相连的第四场效应管 Q4 的栅极接地, 第四场效应管 Q4 截止, 第五场效应管 Q5 的栅极和第六场效应管 Q6 的栅极无法通过第四场效应管 Q4 接地。

若此时电源 20 的中央处理器供电插头已插接在主板的中央处理器供电插座上, 节点 101 为高电平, 第二场效应管 Q2 导通, 与第二场效应管 Q2 的漏极相连的第五场效应管 Q5 的栅极和第六场效应管 Q6 的栅极通过第二场效应管 Q2 接地, 第五场效应管 Q5 和第六场效应管 Q6 仍然截止, 第七场效应管 Q7 保持导通状态, 电源控制器 10 的输出端 13 保持输出低电平的 PSON#信号给电源 20, 电源 20 保持给主板供电, 系统的运行不会受到影响。

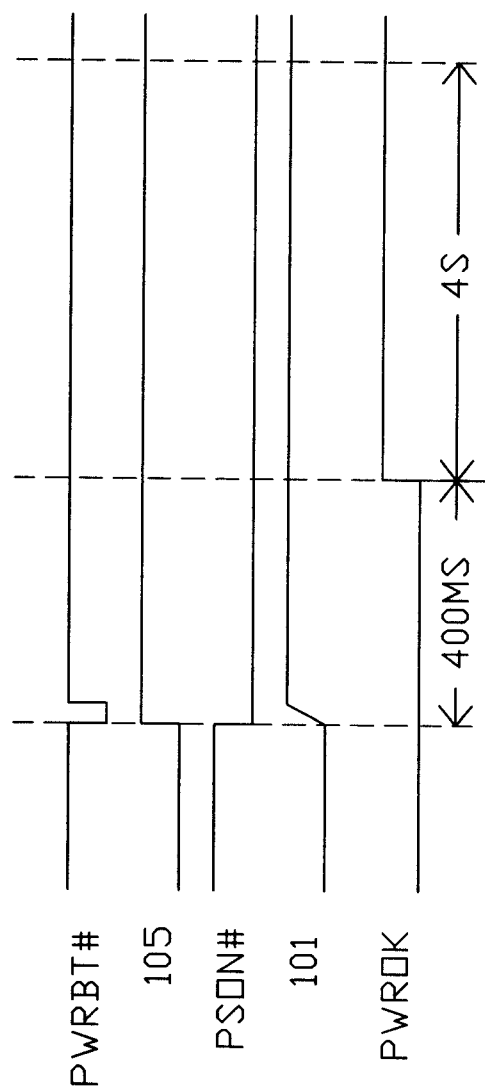
请一并参阅图 1 和图 3, 若此时电源 20 的中央处理器供电插头未插接在主板的中央处理器供电插座上, 节点 101 为低电平, 第二场效应管 Q2 截止, 第五场效应管 Q5 的栅极和第六场效应管 Q6 栅极未接地, 且连接于高电平的节点 105 而使第五场效应管 Q5 和第六场效应管 Q6 导通。第三场效应管 Q3 的栅极与高电平的节点 105 相连, 第三场效应管 Q3 导通, 与第三场效应管 Q3 的漏极相连的第四场效应管 Q4 的栅极接地, 则通过第三场效应管 Q3 将第四场效应管 Q4 锁存于截止状态。

第五场效应管 Q5 导通时, 与第五场效应管 Q5 的漏极相连的第七场效应管 Q7 的栅极接地, 第七场效应管 Q7 截止, 电源控制器 10 的输出端 13 与电源 20 之间的连接被截断, 电源 20 无法接受到低电平的 PSON#信号, 电源 20 停止给主板供电而保护电脑系统, 同时该高电平的 PWROK 信号消失, 该第一场效应管 Q1 截止, 但由于第三场效应管 Q3 处于导通状态而对第四场效应管 Q4 的状态进行锁存, 该高电平的节点 103 不会使第四场效应管 Q4 导通。

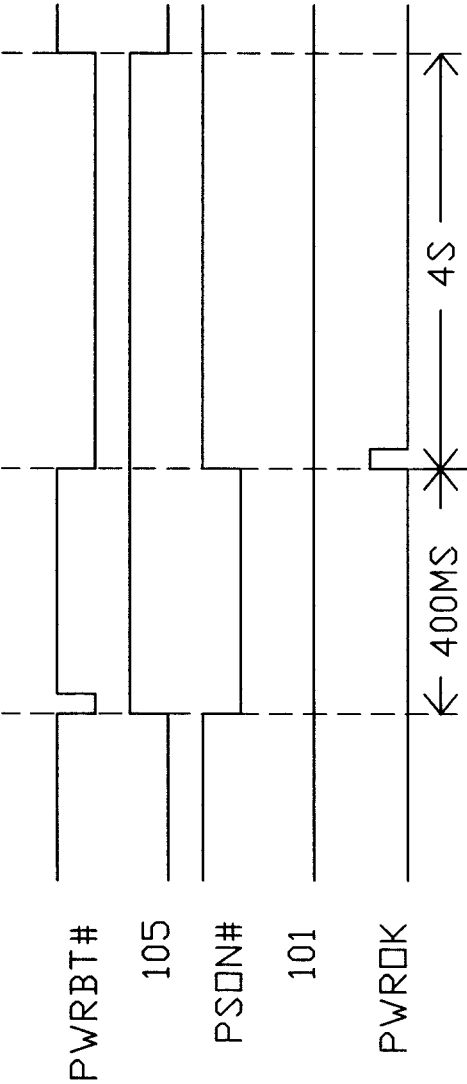
第六场效应管 Q6 导通时,与第六场效应管 Q6 的漏极相连的电源控制器 10 的输入端 11 接地而被设置为低电平,4 秒钟后,电源控制器 10 的输出端 13 不再输出低电平的 PSON#信号,节点 105 被设置为低电平,第三场效应管 Q3、第五场效应管 Q5 和第六场效应管 Q6 均截止,第四场效应管 Q4 和第七场效应管 Q7 分别在连接+5V stand by 电源信号的节点 103、107 的作用下而处于导通状态,而使该保护电路回到开机前的初始状态,此时可再次对电脑进行开机操作。

本供电保护电路可在按压开关按钮 30 后的 400 毫秒后就立即对电脑进行保护操作,而不必等电源控制器 10 在 4 秒后控制 PSON#信号才对电脑进行保护。

在本实施例中,所述第七场效应管 Q7 也可为其它类型的开关元件,如三极管等。



2



3