

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 1/28 (2006.01)

H03K 17/687 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710203515.1

[43] 公开日 2009年7月1日

[11] 公开号 CN 101470507A

[22] 申请日 2007.12.28

[21] 申请号 200710203515.1

[71] 申请人 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

共同申请人 鸿海精密工业股份有限公司

[72] 发明人 邓虎飞 王宁 黄永兆

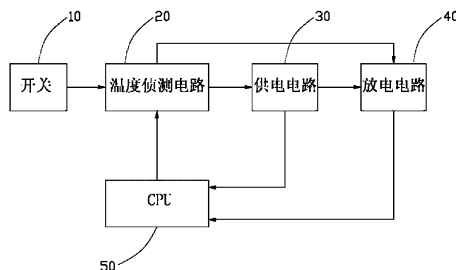
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

供电控制电路

## [57] 摘要

一种供电控制电路，用来控制是否为一电脑的 CPU 供电，其包括一温度侦测电路、一供电电路及一放电电路，所述供电电路分别与所述温度侦测电路、所述 CPU 及所述放电电路相连，所述放电电路与所述温度侦测电路及所述 CPU 相连，所述温度侦测电路与所述 CPU 相连，用于侦测 CPU 工作温度，并在 CPU 的工作温度超过安全范围时，发出温度过高信号，所述供电电路在接收到所述温度过高信号后停止工作，所述放电电路接收到此温度过高信号后，为所述供电电路放电，从而停止向所述 CPU 供电。



**【权利要求1】** 一种供电控制电路，用来控制是否为一电脑的CPU供电，其包括一温度侦测电路、一供电电路及一放电电路，所述供电电路分别与所述温度侦测电路、所述CPU及所述放电电路相连，所述放电电路与所述温度侦测电路及所述CPU相连，所述温度侦测电路与所述CPU相连，用于侦测CPU工作温度，并在CPU的工作温度超过安全范围时，发出温度过高信号，所述供电电路在接收到所述温度过高信号后停止工作，所述放电电路接收到此温度过高信号后，为所述供电电路放电，从而停止向所述CPU供电。

**【权利要求2】** 如权利要求1所述的供电控制电路，其特征在于：所述供电控制电路还包括一第一开关，所述第一开关连接一第一电源并连接在所述温度侦测电路与电脑的基本输入输出系统之间，所述第一开关用于根据电脑的基本输入输出系统的设定控制是否提供电源给所述温度侦测电路。

**【权利要求3】** 如权利要求2所述的供电控制电路，其特征在于：所述第一开关为一NMOS管，所述第一开关的栅极连接到基本输入输出系统的输入输出端，源极连接到所述温度侦测电路的电压控制端，漏极与所述第一电源相连，温度侦测电路的温度侦测端连接于所述CPU的温度输出端，所述温度侦测电路具有温度判定输出端，所述温度判定输出端与所述供电电路及所述放电电路相连。

**【权利要求4】** 如权利要求3所述的供电控制电路，其特征在于：所述供电电路包括一VRM芯片，一电感，一第一电容，一第二及一第三NMOS管，所述VRM芯片的输入引脚连接到所述温度侦测电路的温度判定输出端，所述VRM芯片的第一输出引脚连接到所述第二NMOS管的栅极，所述第二NMOS管的漏极与一第二电源相连，所述第二NMOS管的源极和第三NMOS管的漏极与所述VRM芯片的第一相引脚相连，所述第三NMOS管的栅极连接到所述VRM芯片的第二输出引脚，所述第三NMOS管的源极接地，所述电感的一端与所述VRM芯片的第一相引脚相连，另一端通过所述第一电容后接地，并连接于所述CPU的供电端。

**【权利要求5】** 如权利要求1所述的供电控制电路，其特征在于：所述放电电路包括一第二开关和一第三开关，所述第二开关分别与所述第三开关及温度侦测电路的温度判

定输出端相连，所述第三开关还与CPU的供电端及地相连，所述放电电路接收到温度过高信号后，所述第二开关控制所述第三开关导通，使所述供电电路放电。

**【权利要求6】** 如权利要求5所述的供电控制电路，其特征在于：所述第二开关为一三极管，所述三极管的基极连接于温度侦测电路的温度判定输出端，集电极与一第一电源相连，发射极接地。

**【权利要求7】** 如权利要求6所述的供电控制电路，其特征在于：所述放电电路还包括一第一电阻、一第二电阻及一第二电容，所述第一电阻两端分别与所述温度侦测电路的温度判定输出端及所述三极管的基极相连，所述第二电阻两端分别与所述三极管的集电极及所述第一电源相连，所述第二电容的两端分别与所述三极管的基极及接地端相连。

**【权利要求8】** 如权利要求6所述的供电控制电路，其特征在于：所述第三开关为一NMOS管，所述第三开关的源极接地，栅极连接到所述第二开关的集电极，漏极连接到CPU的供电端。

**【权利要求9】** 如权利要求1所述的供电控制电路，其特征在于：所述温度侦测电路包括一温度侦测芯片，一第三电阻，一第四电阻，一第五电阻及一第三电容，所述第三电容与所述第三电阻并联接于温度侦测芯片的电压控制端和地之间，所述温度侦测芯片的温度侦测端与CPU的温度输出端相连，参考端通过所述第四电阻及所述第五电阻后接地，比较端连接于所述第四电阻和所述第五电阻之间，温度判定输出端与所述供电电路及放电电路相连，用于传送所述温度过高信号给所述供电电路及放电电路。

## 供电控制电路

### 技术领域

本发明涉及一种供电控制电路，特别涉及一种电脑主板上CPU供电控制电路。

### 背景技术

随着科技的进步，CPU的主频越来越高，另外，还有用户为获取更高的CPU处理速度，采用超频技术，这样CPU经常工作在高温环境下，此温度超过了CPU安全工作温度范围，长时间的高温工作会使CPU出现老化加快、稳定性差等问题，更严重还会造成CPU被烧毁。对此问题的解决措施，比较常见的是买一个散热性能好的风扇，但这也不能完全保证CPU的安全，同时用户在安装使用过程中的一些不规范操作，比如风扇没有放好、没放，或者风扇老化、滑丝等，会致使CPU散热效果不理想，进而可能导致CPU被烧毁。

### 发明内容

鉴于以上内容，有必要提供一种在CPU的工作温度超过安全温度范围时，立即停止为CPU供电的供电控制电路。

一种供电控制电路，用来控制是否为一电脑的CPU供电，其包括一温度侦测电路、一供电电路及一放电电路，所述供电电路分别与所述温度侦测电路、所述CPU及所述放电电路相连，所述放电电路与所述温度侦测电路及所述CPU相连，所述温度侦测电路与所述CPU相连，用于侦测CPU工作温度，并在CPU的工作温度超过安全范围时，发出温度过高信号，所述供电电路在接收到所述温度过高信号后停止工作，所述放电电路接收到此温度过高信号后，为所述供电电路放电，从而停止向所述CPU供电。

此供电控制电路，可通过温度侦测电路侦测CPU的温度，当侦测到的温度超过某一设定温度时，使供电电路停止工作并通过放电电路放电，从而给CPU断电，确保CPU工作在安全温度范围内，防止其烧毁。

### 附图说明

下面结合附图及较佳实施方式对本发明作进一步详细描述：

图1是本发明供电控制电路的较佳实施方式的模块图。

图2是图1中开关、温度侦测电路和CPU连接的电路图。

图3是图1中供电电路的电路图。

图4是图1中放电电路的电路图。

### 具体实施方式

请参考图1，本发明供电控制电路的较佳实施方式包括一开关10、一温度侦测电路20、一供电电路30及一放电电路40，用来控制是否为一中央处理器（CPU）50供电。开关10与温度侦测电路20相连。供电电路30与温度侦测电路20、CPU 50及放电电路40相连。放电电路40与温度侦测电路20及CPU 50相连。温度侦测电路20与CPU 50相连。

再参考图2，开关10包括一NMOS管Q1。温度侦测电路20包括一温度侦测芯片U1、一电容C1、一电容C2、若干电阻R1、R2及R3。其中，温度侦测芯片U1为WINBOND公司的型号为W83L785TS-S的芯片。NMOS管Q1的栅极与基本输入输出系统（BIOS）的输入输出端GPIO相连，漏极与电源VCC相连，源极与温度侦测芯片U1的电压控制端VDD相连。电容C1、电容C2与电阻R1并联接于NMOS管Q1的源极和地之间。温度侦测芯片U1的温度侦测端CPUT与CPU的温度输出端Temp相连。温度侦测芯片U1的参考端Vref通过电阻R2及电阻R3后接地，比较端Offset/Fault\_limit连接于电阻R2和电阻R3之间，接地端GND接地。

再参考图3，供电电路30包括一电压调节模组（Voltage Regulator Module, VRM）芯片、NMOS管Q2及Q3、一电感L1及一电容C3。其中，VRM芯片为INTERSIL公司的型号为ISL6312CRZ的芯片。VRM芯片的输入引脚EN连接到温度侦测芯片U1的温度判定输出端Temp\_fault。VRM芯片的第一输出引脚UGATE1连接到NMOS管Q2的栅极，NMOS管Q2的漏极连接到电源Vin，NMOS管Q2的源极和NMOS管Q3的漏极及VRM芯片的第一相引脚PHASE1相连，NMOS管Q3的栅极连接到VRM芯片的第二输出引脚LGATE1，NMOS管Q3的源极接地。电感L1的一端与VRM芯片的第一相引脚PHASE1相连，另一端通过电容C3后接地，还连接CPU的供电端VCCP。此VRM芯片中，第一相引脚PHASE1、第一输出引脚UGATE1及第二输出引脚LGATE1为一第一组引脚，该VRM芯片可包括多组此引脚，每组引脚与CPU的供电端VCCP之间连接的电子元件及与电子元件的连接方式同第一组引脚，每组引脚与CPU的供电端VCCP之间连接的电子元件的作用均是保证供电电路30给CPU供电的电压保持稳定，引脚组越多CPU供电的电压越稳定。

再参考图4，放电电路40包括一电容C4、电阻R4及R5、一三极管Q4及一NMOS管Q5。其中，三极管Q4为NPN三极管。放电电路40中的电阻R4一端与温度侦测芯片U1的温度判定输出端Temp\_fault相连，电阻R4的另一端通过电容C4后接地，三极管Q4的基极连接于电阻R4和电容C4之间，集电极通过电阻R5与电源VCC相连，发射极接地。NMOS管Q5的源极接地，栅极连接到三极管Q4的集电极，漏极连接到CPU的供电端VCCP。

当用户开机后，若用户不想对CPU进行保护，即CPU温度过高后不会断电，用户可以进入BIOS将此功能失效掉，基本输入输出系统将会使输入输出端GPIO为低电平，从而使NMOS管

Q1截止，电源VCC不给温度侦测芯片U1供电，从而使温度侦测芯片U1停止工作，供电电路30和放电电路40都失效，这样在基本输入输出系统中可实现对CPU是否进行保护的有效控制。

反之，默认BIOS中设置的此功能有效，此时BIOS的输入输出端GPIO为高电平，NMOS管Q1导通，电源VCC供电给温度侦测芯片U1使温度侦测芯片U1开始工作。CPU传输温度值到温度侦测端CPUT，温度侦测芯片U1接收到此温度信号后，将此温度与其内部设定的CPU温度安全值做一个比较，判断当前温度是否在安全范围内，若在安全范围内则继续进行侦测比较，若超出CPU温度安全值则温度判定输出端Temp\_fault发出温度过高信号，此温度过高信号为低电平信号。

VRM芯片的输入引脚EN接收到温度判定输出端Temp\_fault发出的低电平信号使VRM芯片停止工作。当VRM芯片停止工作的瞬间，电感L1和电容C3有储存电量，此时，放电电路40会立即使CPU的供电端VCCP的电压归零，停止向CPU供电。放电电路40接收到温度侦测芯片U1的温度判定输出端Temp\_fault发出的低电平信号后，三极管Q4截止，电源VCC将NMOS管Q5的栅极拉至高电平，NMOS管Q5导通，使CPU的供电端VCCP电压拉至低电平，使电感L1和电容C3的电量放掉，停止向CPU供电端VCCP供电，CPU停止工作。

这样通过结合温度侦测芯片U1、VRM芯片和放电电路40，若CPU温度超过安全范围，CPU会立即断电，用户就不必担心CPU被烧毁，即使用户开机后忘记放CPU风扇也没有关系，对CPU进行了充分的保护。

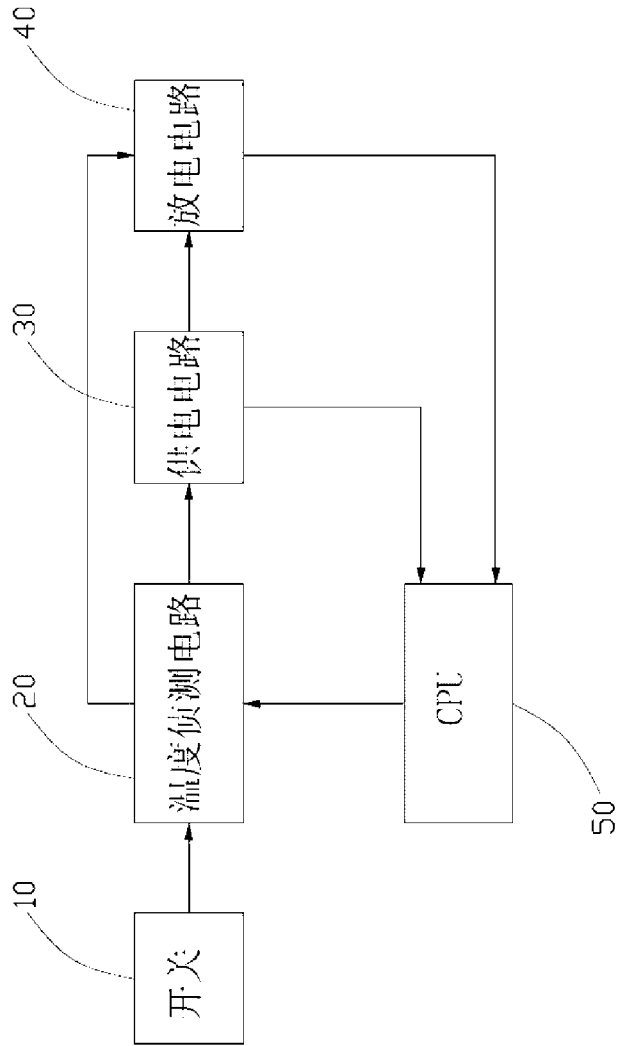


图 1

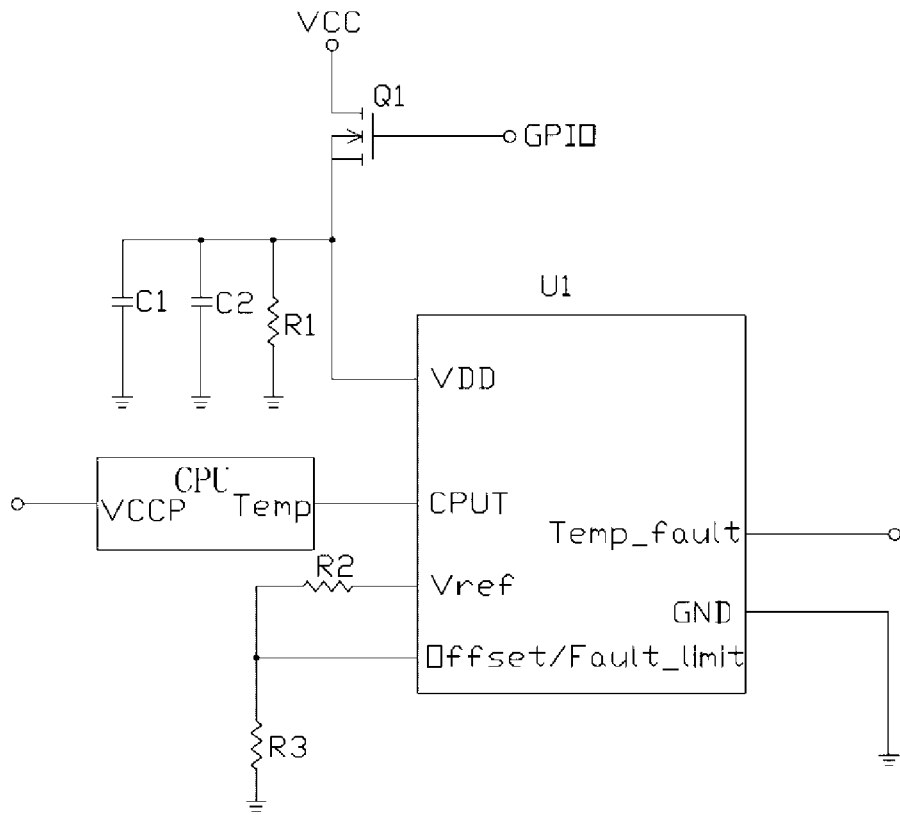


图 2



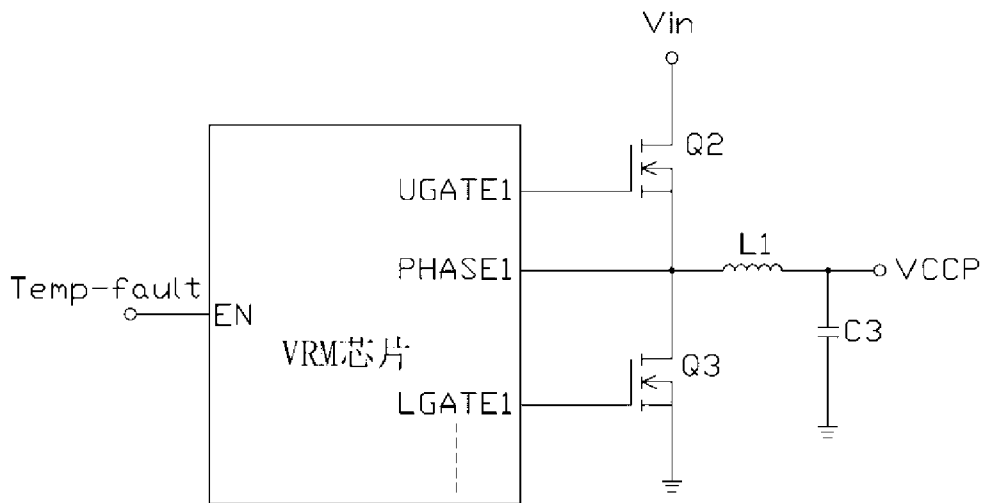


图 3

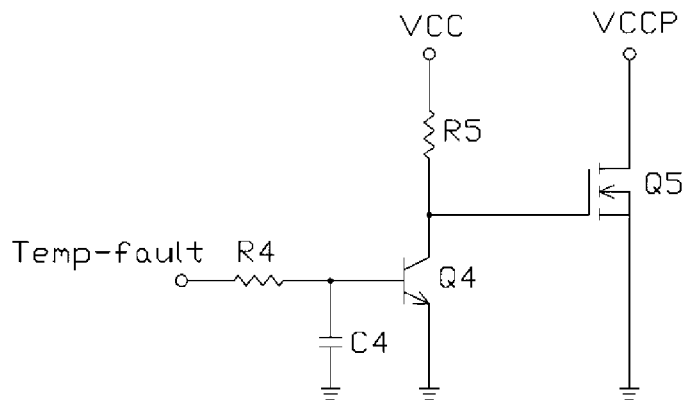


图 4