



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103899561 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201210582812. 2

(22) 申请日 2012. 12. 28

(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
申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 周海清

(51) Int. Cl.
F04D 27/00(2006. 01)

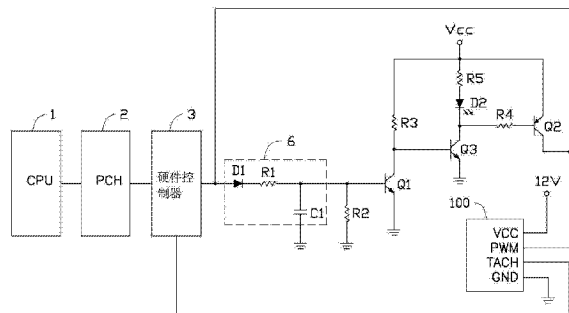
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

风扇控制电路

(57) 摘要

一种风扇控制电路,包括硬件控制器、积分整流电路以及第一至第三电子开关。所述硬件控制器用于根据系统温度输出具有对应占空比的脉宽调制控制信号。所述积分整流电路与硬件控制器相连,用于将硬件控制器所输出的脉宽调制控制信号转换为直流电压信号。上述风扇控制电路可在硬件控制器不能工作时直接将直流电源至风扇的脉冲信号引脚相连,以使得风扇全速转动。



1. 一种风扇控制电路,包括:

一硬件控制器,用于根据系统温度输出具有对应占空比的脉宽调制控制信号,所述硬件控制器与风扇的脉冲信号引脚相连;

一积分整流电路,与硬件控制器相连,用于将硬件控制器所输出的脉宽调制控制信号转换为直流电压信号;

一第一电子开关,所述第一电子开关的控制端与积分整流电路相连,所述第一电子开关的第一端通过第一电阻与一直流电源相连,所述第一电子开关的第二端接地;

一第二电子开关,所述第二电子开关的控制端与第一电子开关的第一端相连,所述第二电子开关的第一端通过第二电阻与直流电源相连,所述第二电子开关的第二端接地;以及

一第三电子开关,所述第三电子开关的控制端与第二电子开关的第一端相连,所述第三电子开关的第一端与直流电源相连,所述第三电子开关的第二端与风扇的脉冲信号引脚相连;

当所述第一电子开关的控制端接收到高电平信号时,所述第一电子开关的第一端与第二端连通,当所述第一电子开关的控制端接收到低电平信号时,所述第一电子开关的第一端与第二端断开;当所述第二电子开关的控制端接收到高电平信号时,所述第二电子开关的第一端与第二端连通,当所述第二电子开关的控制端接收到低电平信号时,所述第二电子开关的第一端与第二端断开;当所述第三电子开关的控制端接收到高电平信号时,所述第三电子开关的第一端与第二端断开,当所述第三电子开关的控制端接收到低电平信号时,所述第三电子开关的第一端与第二端连通。

2. 如权利要求1所述的风扇控制电路,其特征在于:所述第一电子开关包括一NPN型三极管,所述NPN型三极管的基极、集电极及发射极分别对应第一电子开关的控制端、第一端及第二端。

3. 如权利要求1所述的风扇控制电路,其特征在于:所述第二电子开关包括一PNP型三极管,所述PNP型三极管的基极、集电极及发射极分别对应第二电子开关的控制端、第一端及第二端。

4. 如权利要求1所述的风扇控制电路,其特征在于:所述第三电子开关包括一NPN型三极管,所述NPN型三极管的基极、发射极及集电极分别对应第三电子开关的控制端、第一端及第二端。

5. 如权利要求1所述的风扇控制电路,其特征在于:所述风扇控制电路还包括一发光二极管,所述发光二极管连接于第二电子开关的第一端与第二电阻之间,其中所述发光二极管的阳极与第三电阻相连,所述发光二极管的阴极与第二电子开关的第一端相连。

6. 如权利要求1所述的风扇控制电路,其特征在于:所述积分整流电路包括一二极管、一第四电阻及一电容,所述二极管的阳极与硬件控制器相连,所述二极管的阴极依次通过第四电阻及电容接地,所述第四电阻与电容之间的节点与第一电子开关的控制端相连。

7. 如权利要求6所述的风扇控制电路,其特征在于:所述第四电阻与电容之间的节点还通过一第五电阻接地。

8. 如权利要求1所述的风扇控制电路,其特征在于:所述第二电子开关的第一端与第三电子开关的控制端之间还连接有一第六电阻。

风扇控制电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风扇控制电路。

背景技术

[0002] 当前的电脑系统大多对硬件控制器进行编程并将所述硬件控制器作为系统的温度监控元件。所述硬件控制器通过检测所处的环境温度来发出一个脉宽调制控制信号以及时的调节风扇的转速。然而,当所述硬件控制器失效或者由于其他原因工作异常的时候,其即失去了监控系统温度的功能。在此种特殊情况下,风扇就会由于失去控制信号而停止转动,从而造成整个系统温度过高而造成不良后果。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种风扇控制电路,以在硬件控制器损坏时仍能使得风扇转动。

[0004] 一种风扇控制电路,包括:

一硬件控制器,用于根据系统温度输出具有对应占空比的脉宽调制控制信号,所述硬件控制器与风扇的脉冲信号引脚相连;

一积分整流电路,与硬件控制器相连,用于将硬件控制器所输出的脉宽调制控制信号转换为直流电压信号;

一第一电子开关,所述第一电子开关的控制端与积分整流电路相连,所述第一电子开关的第一端通过第一电阻与一直流电源相连,所述第一电子开关的第二端接地;

一第二电子开关,所述第二电子开关的控制端与第一电子开关的第一端相连,所述第二电子开关的第一端通过第二电阻与直流电源相连,所述第二电子开关的第二端接地;以及

一第三电子开关,所述第三电子开关的控制端与第二电子开关的第一端相连,所述第三电子开关的第一端与直流电源相连,所述第三电子开关的第二端与风扇的脉冲信号引脚相连;

当所述第一电子开关的控制端接收到高电平信号时,所述第一电子开关的第一端与第二端连通,当所述第一电子开关的控制端接收到低电平信号时,所述第一电子开关的第一端与第二端断开;当所述第二电子开关的控制端接收到高电平信号时,所述第二电子开关的第一端与第二端连通,当所述第二电子开关的控制端接收到低电平信号时,所述第二电子开关的第一端与第二端断开;当所述第三电子开关的控制端接收到高电平信号时,所述第三电子开关的第一端与第二端断开,当所述第三电子开关的控制端接收到低电平信号时,所述第三电子开关的第一端与第二端连通。

[0005] 上述风扇控制电路可实现当硬件控制器不能正常工作时将第三电子开关导通,以将直流电源与风扇的脉冲信号引脚相连,即相当于此时输出给风扇的脉宽调制控制信号的占空比为 100%,此时所述风扇将全速转动。如此即可使得即使硬件控制器不能正常工作,风

扇仍将全速转动以对系统进行散热。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明风扇控制电路的较佳实施方式的电路图。

[0007] 主要元件符号说明

CPU	1
PCH	2
硬件控制器	3
积分整流电路	6
二极管	D1
电阻	R1-R5
电容	C1
发光二极管	D2
电源	VCC
三极管	Q1-Q3
风扇	100

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0008] 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：

请参考图 1, 本发明风扇控制电路与一风扇 100 相连, 所述风扇控制电路的较佳实施方式包括一中央处理器 (CPU) 1、一平台控制器 (PCH) 2、一硬件控制器 3、一积分整流电路 6、三极管 Q1-Q3、电阻 R2-R4 及一发光二极管 D2, 其中所述三极管 Q1 及 Q3 为 NPN 型三极管, 所述三极管 Q2 为 PNP 型三极管。

[0009] 所述 CPU 1 用于接收来自温度侦测器侦测得到的系统温度, 并输出对应的控制信号。该控制信号通过 PCH 2 输出至硬件控制器 3, 所述硬件控制器 3 根据接收的控制信号输出具有相应占空比的脉宽调制控制信号, 以对应控制风扇 100 的转速。

[0010] 所述积分整流电路 6 包括一二极管 D1、一电阻 R1 及一电容 C1。所述二极管 D1 的阳极与硬件控制器 3 相连, 以接收硬件控制器 3 输出的脉宽调制控制信号, 所述二极管 D1 的阴极依次通过电阻 R1 及电容 C1 接地, 所述电阻 R1 及电容 C1 之间的节点通过电阻 R2 接地。

[0011] 所述电阻 R1 及电容 C1 之间的节点还与三极管 Q1 的基极相连, 所述三极管 Q1 的发射极接地, 所述三极管 Q1 的集电极通过电阻 R3 与直流电源 VCC 相连。所述三极管 Q1 的集电极还直接与三极管 Q3 的基极相连, 所述三极管 Q3 的发射极接地, 所述三极管 Q3 的集电极与发光二极管 D2 的阴极相连, 所述发光二极管 D2 的阳极通过电阻 R5 与直流电源 VCC 相连。

[0012] 所述三极管 Q3 的集电极还通过电阻 R4 与三极管 Q2 的基极相连, 所述三极管 Q2 的发射极与直流电源 VCC 相连, 集电极与硬件控制器 3 相连, 以接收硬件控制器 3 所输出的脉宽调制控制信号。所述三极管 Q2 的集电极还直接与风扇 100 的脉冲信号引脚 PWM 相连。

[0013] 所述风扇 100 的电源引脚与 12V 电源相连, 接地引脚 GND 接地, 速度引脚 TACH 与硬件控制器 3 相连, 以将风扇 100 的实际转速反馈至硬件控制器 3。

[0014] 下面将对上述风扇控制电路的工作原理进行说明：

当系统温度发生变化时,CPU 1 输出对应的控制信号,该控制信号通过 PCH 2 输出至硬件控制器 3。若所述硬件控制器 3 工作正常,其将根据接收的控制信号输出具有相应占空比的脉宽调制控制信号。该脉宽调制控制信号经过积分整流电路 6 积分整流后变成一直流电压,该直流电压将使得三极管 Q1 导通、三极管 Q3 被截止。此时,发光二极管 D2 将不发光,以提示用户此时整个散热系统正常工作。同时,由硬件控制器 3 输出的脉宽调制控制信号直接输出至风扇 100 的脉冲信号引脚 PWM,以控制风扇 100 的转速。

[0015] 若所述硬件控制器 3 不能正常工作,即所述硬件控制器 3 将不能输出脉宽调制控制信号,此时即无信号通过积分整流电路 6,进而使得三极管 Q1 被截止、三极管 Q3 导通。此时,所述发光二极管 D2 将发光,以提示用户此时散热系统不能正常工作,需要检修。同时,三极管 Q2 将被导通,直流电源 VCC 将通过三极管 Q2 输出至风扇 100 的脉冲信号引脚 PWM,即相当于此时输出给风扇 100 的脉宽调制控制信号的占空比为 100%,此时所述风扇 100 将全速转动。如此即可使得即使硬件控制器 3 不能正常工作,风扇 100 仍将全速转动以对系统进行散热。

[0016] 从上面的描述可以看出,所述三极管 Q1、Q2、Q3 均起到电子开关的作用,其他实施方式中,所述三极管 Q1、Q2、Q3 亦可用其他电子开关来代替,其中,三极管的基极、集电极及发射极分别对应电子开关的控制端、第一端及第二端。另外,其他实施方式中亦可用诸如蜂鸣器等元件来替代发光二极管 D2 来提示用户,甚至可在不需要提示用户的情况下(即不考虑电能消耗的情况下)省去所述发光二极管。

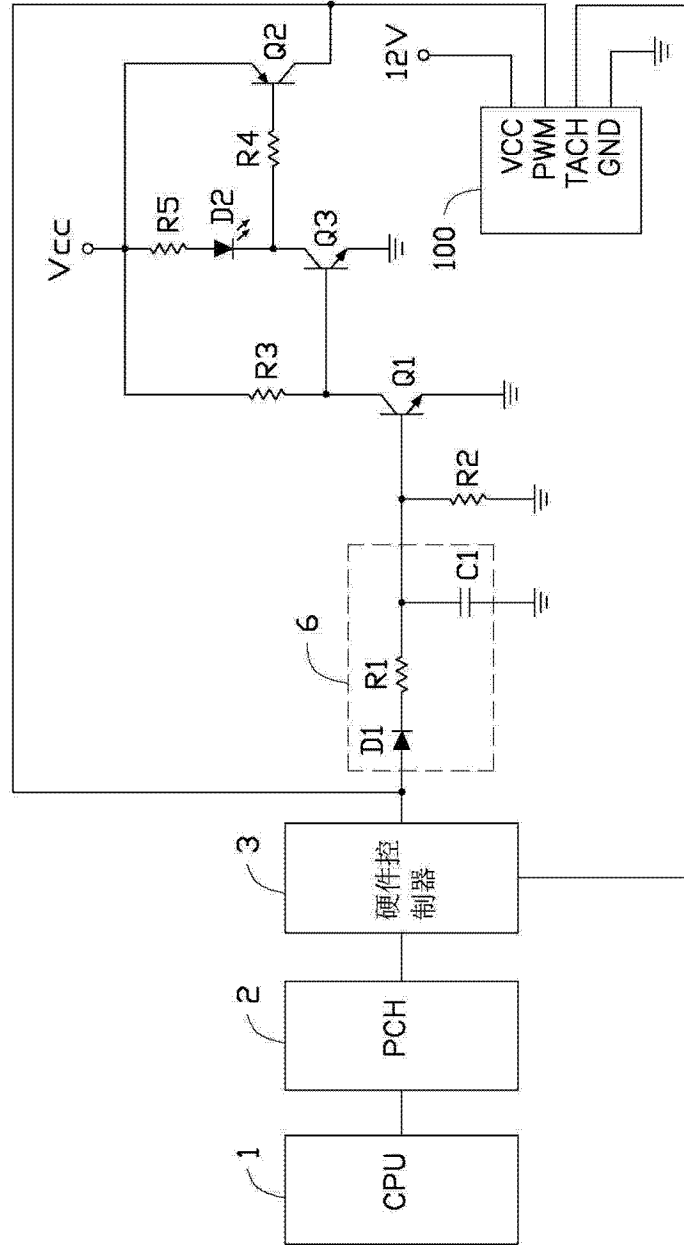


图 1