



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102290784 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201010202145. 1

(22) 申请日 2010. 06. 17

(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 肖云山

(51) Int. Cl.

H02H 5/04 (2006. 01)

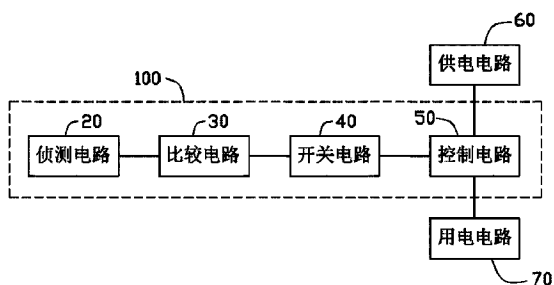
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

高温保护电路

(57) 摘要

一种高温保护电路,包括侦测电路侦测电子设备的温度并根据侦测到的温度输出侦测电压信号及输出与预设温度对应的参考电压信号;比较电路将接收到的侦测电压信号与参考电压信号进行比较,并根据比较结果输出控制信号;控制信号控制开关电路打开或闭合;当电子设备的温度没有超过预设温度时,比较电路接收到的感测电压信号大于接收到的参考电压信号,比较电路输出打开所述开关电路的控制信号,开关电路打开,控制电路控制供电电路提供电压给用电电路,当电子设备的温度超过预设温度时,比较电路接收到的感测电压信号小于接收到的参考电压信号,比较电路输出闭合开关电路的控制信号,开关电路闭合,控制电路控制所述供电电路不提供电压给用电电路。



1. 一种高温保护电路,设置于一电子设备内部,并连接于所述电子设备的供电电路与用电电路之间,所述高温保护电路包括:

一侦测电路,用于侦测所述电子设备的温度并根据侦测到的温度输出一感测电压信号及输出一与所述电子设备的预设温度对应的参考电压信号;

一与所述侦测电路连接的比较电路,用于接收所述侦测电路输出的感测电压信号及参考电压信号并将接收到的感测电压信号与所述参考电压信号进行比较,并根据比较结果输出一控制信号;

一与所述比较电路连接的开关电路,所述比较电路输出的控制信号控制所述开关电路打开或闭合;

一与所述开关电路、供电电路及用电电路连接的控制电路,当所述电子设备的温度没有超过所述电子设备的预设温度时,所述比较电路接收到的感测电压信号大于接收到的参考电压信号,所述比较电路输出打开所述开关电路的控制信号,所述开关电路打开,所述控制电路控制所述供电电路提供电压给所述电子设备的用电电路,当所述电子设备的温度超过预设温度时,所述比较电路接收到的感测电压信号小于接收到的参考电压信号,所述比较电路输出闭合所述开关电路的控制信号,所述开关电路闭合,所述控制电路控制所述供电电路不提供电压给所述电子设备的用电电路。

2. 如权利要求 1 所述的高温保护电路,其特征在于:所述侦测电路包括第一及第二电压源、第一至第三电阻及一热敏电阻,所述第一电压源依次经所述第一及第二电阻接地,所述第二电压源依次经所述第三电阻及所述热敏电阻接地,所述第一及第二电阻之间的节点连接于所述比较电路,所述第三电阻及所述热敏电阻之间的节点连接于所述比较电路,所述第一及第二电阻之间的节点电压为参考电压,所述第三电阻及热敏电阻之间的节点电压为感测电压。

3. 如权利要求 2 所述的高温保护电路,其特征在于:所述热敏电阻为一负温度系数热敏电阻。

4. 如权利要求 2 所述的高温保护电路,其特征在于:所述比较电路包括一比较器,所述比较器的同相输入端连接于所述第一及第二电阻之间的节点,所述比较器的反相输入端连接于所述第三及第四电阻之间的节点,所述比较器的电压端连接一第三电压源,所述比较器的接地端接地,所述比较器的输出端连接所述开关电路以输出控制信号给所述开关电路。

5. 如权利要求 4 所述的高温保护电路,其特征在于:所述开关电路包括一第一电开关及一第四电阻,所述第一电开关的第一端经所述第四电阻连接所述比较器的输出端,所述第一电开关的第二端连接所述控制电路,所述第一电开关的第三端接地。

6. 如权利要求 5 所述的高温保护电路,其特征在于:所述第一电开关为一 N 型场效应管,所述第一电开关的第一至第三端分别为所述场效应管的栅极、漏极及源极。

7. 如权利要求 6 所述的高温保护电路,其特征在于:所述控制电路包括一脉冲发生器、第五至第七电阻、第一及第二电感及第二及第三电开关,所述脉冲发生器的输入引脚连接所述第一电开关的第二端,所述脉冲发生器的第一电压引脚经所述第五电阻连接所述供电电路,所述第二电压引脚经所述第六电阻连接所述供电电路,所述脉冲发生器的第一输出引脚经所述第七电阻连接所述第二电开关的第一端,所述第二电开关的第二端经所述第一

电感连接所述供电电路,所述第二电开关的第三端连接所述第三电开关的第二端,所述第三电开关的第一端连接所述脉冲发生器的第二输出引脚,所述第三电开关的第三端接地,所述第三电开关的第二端经所述第二电感连接所述用电电路,所述脉冲发生器的第三输出引脚连接于所述第一电开关的第三端与所述第二电开关的第二端之间的节点,所述脉冲发生器的接地引脚均接地。

8. 如权利要求 7 所述的高温保护电路,其特征在于:所述第二及第三电开关均为 N 型场效应管,所述第二及第三电开关的第一至第三端分别为所述场效应管的栅极、漏极及源极。

高温保护电路

技术领域

[0001] 本发明涉及一种保护电路,特别涉及一种用于防止高温损坏电子设备的高温保护电路。

背景技术

[0002] 电子产品的寿命与电子零件或设备的温度密切相关,温度过高会影响电子产品的工作性能以及可靠性。根据试验显示,电子设备的温度每升高十度,电子设备的寿命缩短一半,而且温度过高可能会造成电子设备的损坏。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种高温保护电路,以防止高温造成电子设备损坏。

[0004] 一种高温保护电路,设置于一电子设备内部,并连接于所述电子设备的供电电路与用电电路之间,所述高温保护电路包括:

[0005] 一侦测电路,用于侦测所述电子设备的温度并根据侦测到的温度输出一感测电压信号及输出一与所述电子设备的预设温度对应的参考电压信号;

[0006] 一与所述侦测电路连接的比较电路,用于接收所述侦测电路输出的感测电压信号及参考电压信号并将接收到的感测电压信号与所述参考电压信号进行比较,并根据比较结果输出一控制信号;

[0007] 一与所述比较电路连接的开关电路,所述比较电路输出的控制信号控制所述开关电路打开或闭合;

[0008] 一与所述开关电路、供电电路及用电电路连接的控制电路,当所述电子设备的温度没有超过所述电子设备的预设温度时,所述比较电路接收到的感测电压信号大于接收到的参考电压信号,所述比较电路输出打开所述开关电路的控制信号,所述开关电路打开,所述控制电路控制所述供电电路提供电压给所述电子设备的用电电路,当所述电子设备的温度超过预设温度时,所述比较电路接收到的感测电压信号小于接收到的参考电压信号,所述比较电路输出闭合所述开关电路的控制信号,所述开关电路闭合,所述控制电路控制所述供电电路不提供电压给所述电子设备的用电电路。

[0009] 相对现有技术,所述高温保护电路通过侦测所述电子设备的温度并根据侦测到的温度控制所述控制电路打开或闭合,以此控制所述供电电路是否提供电压给所述用电电路,来实现在电子设备温度超过预设温度时防止所述电子设备被损坏。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明高温保护电路较佳实施方式连接于一供电电路与一用电电路之间的框图。

[0011] 图 2 为图 1 中的高温保护电路的电路图。

[0012] 主要元件符号说明

[0013]	高温保护电路	100
[0014]	侦测电路	20
[0015]	比较电路	30
[0016]	开关电路	40
[0017]	控制电路	50
[0018]	供电电路	60
[0019]	用电电路	70
[0020]	电压源	VCC1-VCC3
[0021]	电阻	R1-R18
[0022]	电容	C1-C9
[0023]	二极管	D1、D2
[0024]	电感	L1、L2
[0025]	场效应管	Q1-Q3
[0026]	比较器	U1
[0027]	脉冲发生器	U2

具体实施方式

[0028] 请参阅图 1, 本发明高温保护电路 100 设置于一电子设备内部, 并连接于所述电子设备的供电电路 60 与用电电路 70 之间, 以在所述电子设备的温度超过预设温度时使所述供电电路 60 的输出电压不提供给所述用电电路 70, 从而使所述电子设备断电关闭以防止高温使所述电子设备损坏。所述高温保护电路 100 的较佳实施方式包括一侦测电路 20、一比较电路 30、一开关电路 40 及一控制电路 50。

[0029] 所述侦测电路 20 侦测所述电子设备的温度, 并根据侦测到的温度输出一感测电压信号给所述比较电路 30, 所述比较电路 30 将接收到的感测电压信号与一参考电压信号进行比较, 并根据比较结果输出一控制信号给所述开关电路 40, 以控制所述开关电路 40 打开或闭合, 当所述开关电路 40 打开时, 所述控制电路 50 接收到一高电平信号并控制所述供电电路 60 提供电压给所述用电电路 70, 当所述开关电路 40 闭合时, 所述控制电路 50 接收到一低电平信号并控制所述供电电路 60 不提供电压给所述用电电路 70。

[0030] 请继续参考图 2, 所述侦测电路 20 包括电压源 VCC1 及 VCC2、电阻 R1-R4。所述电压源 VCC1 经所述电阻 R1、R2 接地, 所述电压源 VCC2 经所述电阻 R3、R4 接地, 所述电阻 R1 与 R2 之间的节点连接于所述比较电路 30, 所述电阻 R3 与 R4 之间的节点连接于所述比较电路 30。本实施方式中, 所述电阻 R4 为一负温度系数热敏电阻。所述电阻 R1、R2 之间的节点电压即为参考电压, 通过调整所述电阻 R1、R2 的电阻值来改变所述参考电压, 所述参考电压与预设温度对应。

[0031] 所述比较电路 30 包括一比较器 U1 及电压源 VCC3。所述比较器 U1 的同相输入端连接于所述电阻 R1 与 R2 之间的节点, 所述比较器 U1 的反相输入端连接于所述电阻 R3 与 R4 之间的节点, 所述比较器 U1 的电压端连接一电压源 VCC3, 所述比较器 U1 的接地端接地, 所述比较器 U1 的输出端连接所述开关电路 40。

[0032] 所述开关电路 40 包括一电开关 (如场效应管 Q1) 及一电阻 R5。所述场效应管 Q1

的栅极经所述电阻 R5 连接所述比较器 U1 的输出端,所述场效应管 Q1 的源极接地,所述场效应管 Q1 的漏极连接所述控制电路 50。在本实施方式中,所述场效应管 Q1 为一 N 型场效应管。在其他实施方式中,所述场效应管 Q1 也可为三极管。

[0033] 所述控制电路 50 包括一脉冲发生器 U2、电容 C1-C9、电阻 R6-R18、二极管 D1 及 D2、电感 L1 及 L2 及电开关(如场效应管 Q2 及 Q3)。所述脉冲发生器 U2 的输入引脚 COMEN 连接所述场效应管 Q1 的漏极及依次经所述电阻 R8 及电容 C2 连接所述脉冲发生器 U2 的反馈端 FB,所述脉冲发生器 U2 的电压引脚 PGOOD 经所述电阻 R6 连接所述供电电路 60,所述电压引脚 VCC 经所述电容 C1 接地及经所述电阻 R7 连接所述供电电路 60,所述供电电路 60 连接所述二极管 D1、D2 的阳极,所述二极管 D1、D2 的阴极连接所述脉冲发生器 U2 的输入/输出(Input/output, I/O) 引脚 BOOT,所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 BOOT 依次经所述电阻 R14 及电容 C5 连接所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 PHASE,所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 UGATE 经所述电阻 R15 连接所述场效应管 Q2 的栅极,所述场效应管 Q2 的漏极经所述电感 L1 连接所述供电电路 60,所述电容 C6 连接在所述场效应管 Q2 的漏极与地之间,所述电容 C7 与所述电容 C6 并联,所述场效应管 Q2 的源极连接所述场效应管 Q3 的漏极,所述场效应管 Q3 的栅极连接所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 LGATE,所述场效应管 Q3 的源极接地,所述场效应管 Q3 的漏极连接所述电感 L2 的第一端,所述电感 L2 的第二端连接所述用电电路 70,所述电容 C9 串接在所述电感 L2 的第二端与地之间,所述电阻 R18 与电容 C8 依次串接在所述场效应管 Q3 的漏极与地之间,所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 PHASE 连接于所述场效应管 Q2 的源极与所述场效应管 Q3 的漏极之间的节点,所述电阻 R16 串接在所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 PHASE 与所述场效应管 Q2 的栅极之间,所述电阻 R17 串接在所述场效应管 Q3 的栅极与地之间,所述脉冲发生器 U2 的接地引脚 GND 及 EPAD 均接地,所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 VOS 经所述电阻 R10 接地,所述电感 L2 的第二端经所述电阻 R11 连接所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 VOS,所述脉冲发生器 U2 的输入引脚 COMEN 依次经所述电容 C3 及电阻 R9 接地,所述电感 L2 的第二端经所述电阻 R12 连接于所述电容 C3 与所述电阻 R9 之间的节点,所述电阻 R13 与所述电容 C4 串联后与所述电阻 R12 并联。在本实施方式中,所述场效应管 Q2、Q3 均为 N 型场效应管。在其他实施方式中,所述场效应管 Q2、Q3 也可为三极管。

[0034] 工作时,当所述电子设备的温度低而且没有超过预设温度时,所述热敏电阻 R4 的阻值大,所述比较器 U1 的反相输入端的感测电压大于其同相输入端的参考电压,所述比较器 U1 的输出端输出一低电平信号,所述场效应管 Q1 的栅极接收所述低电平信号而截止,所述脉冲发生器 U2 的输入引脚 COMEN 接收高电平信号而使所述脉冲发生器 U2 正常工作并输出高低电平交替的脉冲信号,当所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 UGATE 输出高电平而 I/O 引脚 LGATE 输出低电平时,所述场效应管 Q2 导通而所述场效应管 Q3 截止,此时所述供电电路 60 通过所述场效应管 Q2 提供电压给所述用电电路 70 以使所述电子设备正常工作,此时所述电感 L2 储能;当所述脉冲发生器 U2 的 I/O 引脚 UGATE 输出低电平而 I/O 引脚 LGATE 输出高电平时,所述场效应管 Q2 截止而所述场效应管 Q3 导通,此时所述电感 L2 通过所述场效应管 Q3 释放电能以继续提供电压给所述用电电路 70 以使所述电子设备正常工作。

[0035] 当所述电子设备的温度过高而且超过预设温度时,所述热敏电阻 R4 的阻值随着温度的升高而减小,此时所述比较器 U1 的同相输入端的参考电压大于其反相输入端的感测电压,所述比较器 U1 的输出端输出一高电平信号,所述场效应管 Q1 的栅极接收所述高电

平信号而导通,所述场效应管 Q1 的漏极输出一低电平信号给所述脉冲发生器 U2 的输入引脚 COMEN,以使所述脉冲发生器 U2 停止工作,此时所述场效应管 Q2、Q3 均接收到低电平信号而截止,所述供电电路 60 不能提供电压给所述用电电路 70,从而在所述电子设备温度超过预设温度时防止所述电子设备被损坏。

[0036] 所述高温保护电路 100 通过侦测所述电子设备的温度并根据侦测到的温度控制所述控制电路 50 打开或闭合,以此控制所述供电电路 60 是否提供电压给所述用电电路 70,来实现在电子设备温度超过预设温度时防止所述电子设备被损坏。

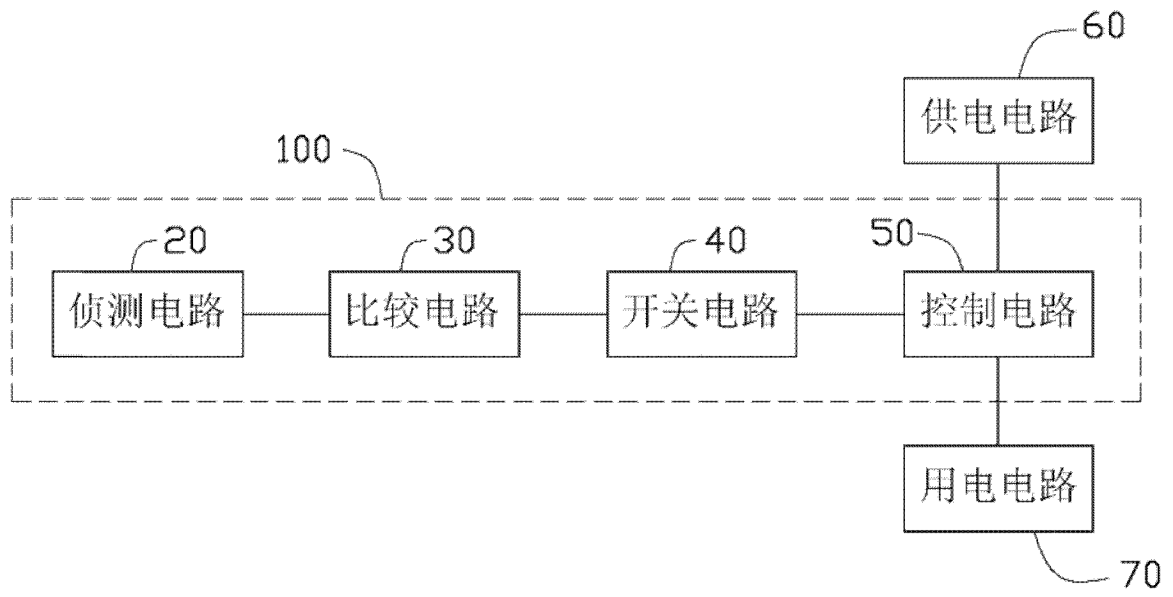


图 1

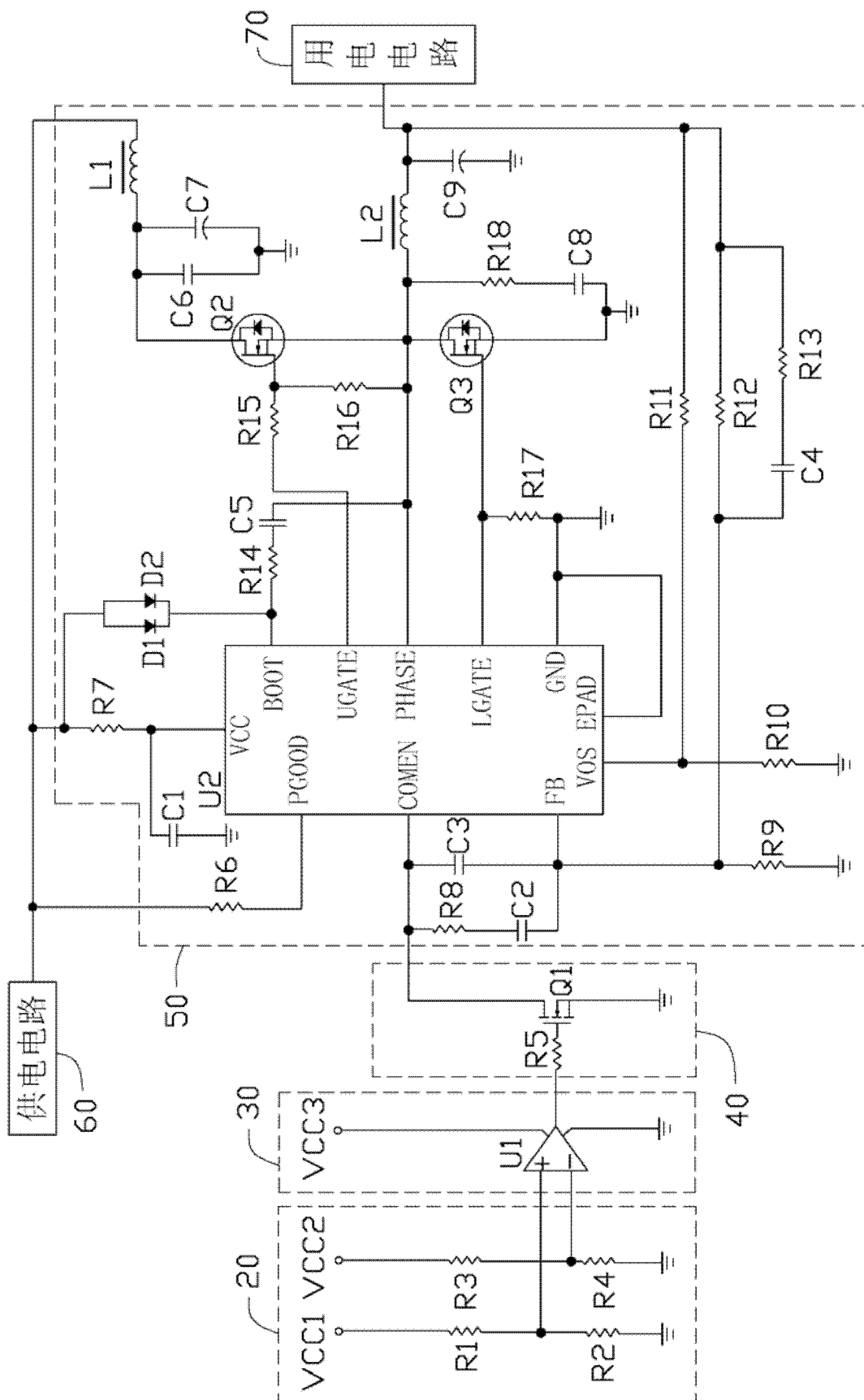


图 2