



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104424058 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201310364109. 9

(22) 申请日 2013. 08. 20

(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 王康斌

(51) Int. Cl.
G06F 11/22(2006. 01)
G06F 1/20(2006. 01)

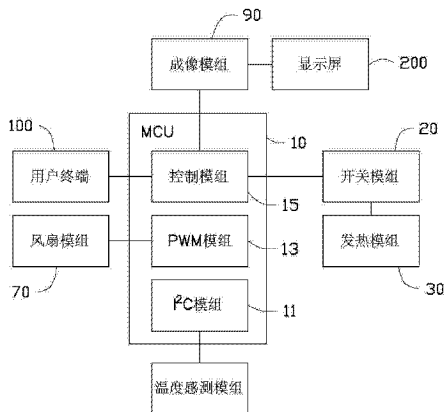
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

服务器散热检测系统

(57) 摘要

一种服务器散热检测系统,包括有用户终端、MCU、温度感测模组、若干用以散热的风扇、开关模组及发热模组,用户终端设置有用以输入预设参数的用户界面,发热模组包括有若干呈矩阵分布的发热电阻,开关模组包括有若干用以控制发热电阻通断的开关,MCU 根据预设参数打开与发热元件的预设位置处对应的发热电阻的对应开关,以使对应的预设位置处的发热电阻工作而模拟发热元件产生热量,同时控制风扇以一预设的转速工作,温度感测模组用以感测发热电阻处的温度并将该温度传递至 MCU,MCU 将接收到的温度与预设参数中的一预设温度相比较,并将比较的结果显示在一显示屏上,用以判断发热元件的预设位置及风扇的转速是否达到要求。



1. 一种服务器散热检测系统,包括有用户终端、MCU、温度感测模组及若干用以散热的风扇,所述用户终端设置有用户界面,所述用户界面用以输入预设参数,所述 MCU 连接所述用户终端、所述风扇及所述温度感测模组,其特征在于:所述服务器散热检测系统还包括有开关模组及发热模组,所述发热模组包括有若干呈矩阵分布的发热电阻,所述开关模组包括有若干用以控制所述发热电阻通断的开关,所述开关连接所述 MCU,所述 MCU 根据所述预设参数打开与所述发热元件的预设位置处对应的发热电阻的对应开关,以使对应的预设位置处的发热电阻工作而模拟发热元件产生热量,所述 MCU 根据所述预设参数控制所述风扇以一预设的转速工作以对所述发热电阻进行散热,所述温度感测模组用以感测所述发热电阻处的温度并将该温度传递至所述 MCU,所述 MCU 将接收到的温度与所述预设参数中的一预设温度相比较,并将比较的结果显示在一显示屏上,用以判断所述发热电阻模拟的所述发热元件的预设位置及所述风扇的转速是否达到要求。

2. 如权利要求 1 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述发热模组包括有 16 个发热电阻,所述 16 个发热电阻呈四行四列的矩阵排列在一主板上,用以对应所述主板上预设的发热元件的位置。

3. 如权利要求 2 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述开关模组包括有 16 个开关,所述 16 个开关呈四行四列的矩阵排列,每个开关控制对应位置的一个发热电阻。

4. 如权利要求 2 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述温度感测模组包括有 16 个探头,每一探头检测一所述发热电阻处的温度。

5. 如权利要求 4 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述 MCU 包括有 I2C 模组,所述 I2C 模组用以接收所述温度感测模组发送的温度,并将该温度显示在所述显示屏上。

6. 如权利要求 1 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述若干工作的发热电阻的功率之和与预设的发热元件的功率之和大致相等。

7. 如权利要求 1 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述 MCU 还包括有控制模组,所述控制模组在所述 MCU 接收到的温度高于所述预设温度时控制所述风扇的转速以一幅度递增。

8. 如权利要求 7 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述控制模组在所述风扇的转速递增到一极限值且所述 MCU 接收到的温度高于所述预设温度时在所述显示屏上发出更改预设参数的提示。

9. 如权利要求 1 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:服务器散热检测系统还包括有成像模组,所述成像模组检测所述发热元件发出的红外线信号,并将红外线信号的变化情况绘制成图像显示在所述显示屏上。

10. 如权利要求 9 所述的服务器散热检测系统,其特征在于:所述成像模组包括有红外传感器及热成像单元,所述红外传感器用以检测所述发热元件发出的红外线信号,并将所述红外线信号传递给所述热成像单元,所述热成像单元将接收到的所述红外线信号绘制成图像显示在所述显示屏上。

服务器散热检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测系统,特别是一种服务器散热检测系统。

背景技术

[0002] 在 PC 和服务器系统的研发过程中,提前对系统发热和散热模块进行合理地预估和设计是能否顺利完成新产品的研发和节省研发成本的关键因素。传统的预估方式需要工程师花大量的时间和金钱去开发多个系统,做各种各样的实验来确定系统风扇的选型、安装与转速,并通过众多的测试数据来预估系统散热情况。然而,这种方法极大的加大了设计的复杂度,提高了设计的开发周期和设计成本。由于每一种设计必须开发一套系统,这极大地降低了验证的完整性。

发明内容

[0003] 鉴于以上内容,有必要提供一种适用多个服务器系统的服务器散热检测系统。

[0004] 一种服务器散热检测系统,包括有用户终端、MCU、温度感测模组及若干用以散热的风扇,所述用户终端设置有用户界面,所述用户界面用以输入预设参数,所述 MCU 连接所述用户终端、所述风扇及所述温度感测模组,所述服务器散热检测系统还包括有开关模组及发热模组,所述发热模组包括有若干呈矩阵分布的发热电阻,所述开关模组包括有若干用以控制所述发热电阻通断的开关,所述开关连接所述 MCU,所述 MCU 根据所述预设参数打开与所述发热元件的预设位置处对应的发热电阻的对应开关,以使对应的预设位置处的发热电阻工作而模拟发热元件产生热量,所述 MCU 根据所述预设参数控制所述风扇以一预设的转速工作以对所述发热电阻进行散热,所述温度感测模组用以感测所述发热电阻处的温度并将该温度传递至所述 MCU,所述 MCU 将接收到的温度与所述预设参数中的一预设温度相比较,并将比较的结果显示在一显示屏上,用以判断所述发热电阻模拟的所述发热元件的预设位置及所述风扇的转速是否达到要求。

[0005] 与现有技术相比,上述服务器散热检测系统中,若干发热电阻以矩阵分布在一主板上。因此,若干发热电阻可以大致覆盖主板的全部位置。这样,对于不同的服务器系统,都可以根据不同的发热元件的预设位置来调整需要的发热电阻个数及位置,再通过 MCU 的控制,获得预估散热系统的检测结果。

附图说明

[0006] 图 1 及图 2 是本发明服务器散热检测系统一较佳实施方式的一电路连接示意图。

[0007] 图 3 是本发明服务器散热检测系统一较佳实施方式的一连接框图。

[0008] 图 4 是图 1 的一开关的示意图。

[0009] 主要元件符号说明

MCU	10
I2C 模组	11
PWM 模组	13

控制模组	15
开关模组	20
开关	21
控制端	211
第一连接端	212
第二连接端	213
发热模组	30
温度感测模组	50
温度感测器	51
探头	513
风扇模组	70
风扇	71~78
成像模组	90
红外传感器	91
热成像单元	93
用户终端	100
用户界面	101
输入装置	103
显示屏	200

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

[0010] 请参阅图 1-3, 在本发明的一较佳实施方式中, 一服务器散热检测系统包括一 MCU (Micro Control Unit, 微控制单元) 10。所述 MCU 10 外接有一开关模组 20、一发热模组 30、一温度感测模组 50、一风扇模组 70、一成像模组 90 及一用户终端 100。

[0011] 请同时参阅图 4, 所述开关模组 20 包括 16 个开关 21。所述发热模组 30 包括 16 个发热电阻 R1~R16。每一开关 21 控制一所述发热电阻 R1~R16 的开闭状态。所述开关 21 及所述发热电阻 R1~R16 装设在所述服务器的一主板上(图未示)。每一开关 21 包括一控制端 211、一第一连接端 212 和一第二连接端 213; 控制端 211 接收到高电平信号时, 开关 21 将第一连接端 212 和第二连接端 213 接通; 控制端 211 接收到低电平信号时, 开关 21 将第一连接端 212 和第二连接端 213 断开; 每一开关 21 的第二连接端 213 连接到一所述发热电阻 R1~R16, 第一连接端 212 连接到一电源供应器的输出端。所述发热电阻 R1~R16 以四行四列的矩阵排列, 以均匀覆盖所述主板的位置。第一行第一列为发热电阻 R1, 第一行第二列为发热电阻 R2, 第一行第三列为发热电阻 R4, 第一行第四列为发热电阻 R4, 第二行第一列为发热电阻 R5, 第二行第二列为发热电阻 R6, 第二行第三列为发热电阻 R7, 第二行第四列为发热电阻 R8, 第三行第一列为发热电阻 R9, 第三行第二列为发热电阻 R10, 第三行第三列为发热电阻 R11, 第三行第四列为发热电阻 R12, 第四行第一列为发热电阻 R13, 第四行第二列为发热电阻 R14, 第四行第三列为发热电阻 R15, 第四行第四列为发热电阻 R16。所述发热电阻 R1~R16 用以模拟所述主板上的发热元件, 如 CPU、北桥及南桥等。在设计时, 根据需要如果 CPU 的位置在第二行第二列及第二行第三列之间, 那么发热电阻 R6 及 R7 就可以模拟所述 CPU 作为发热元件来模拟散热情况。所述发热电阻 R6 及 R7 的功率之和与所述 CPU 的功率大致相等。这时, 就可以通过所述 MCU 10 控制 pin6 和 pin7 输出高电平, 以打开对应的开关 21, 使所述发热电阻 R6 及 R7 工作而产生热量。

[0012] 所述温度感测模组 50 包括有八个温度感测器 51。每一温度感测器 51 包括有两探

头 513。每一探头 513 对应一所述发热电阻 R1~R16,用以感测这些发热电阻 R1~R16 上的温度。

[0013] 所述 MCU 10 包括一 I2C (一种串行通信总线) 模组 11、一 PWM (Pulse Width Modulation, 脉宽调制) 模组 13 及一控制模组 15。所述风扇模组 70 包括有八个风扇 71~78。这些风扇 71~78 沿纵向排列成一列。所述 PWM 模组 13 包括有八个 PWM 输出端。每一输出端连接所述风扇 71~78 中的一个,以输出 PWM 信号控制对应的风扇 71~78 的转速。所述 I2C 模组 11 的串行时钟线 SCL 及串行数据线 SDA 均与所述温度感测模组 50 相连,以便按预设的频率读取所述温度感测模组 50 感测到的温度信息。在本发明较佳实施方式中,所述风扇 71~78 及所述温度感测模组 50 均安装于一服务器机箱内。所述控制模组 15 用以控制所述开关 K1~K16 的开闭及所述 PWM 输出端输出的 PWM 信号的占空比。

[0014] 所述成像模组 90 包括一红外传感器 91 及一热成像单元 93。所述红外传感器 91 用以感测所述发热模组 30 周围因发热而产生的红外线信号,并传送给所述热成像单元 93。所述热成像单元 93 接收红外传感器 91 发送的红外线信号,并绘制成图像至一显示屏 200。所述热成像单元 93 绘制的图像即为服务器中风流的流向。

[0015] 所述用户终端 100 包括一用户界面 101 及一输入装置 103。所述输入装置 103 用以在用户界面 101 中输入预设参数。所述预设参数包括需要打开的开关序号、需要连接的风扇序号、PWM 输出端输出的 PWM 信号的起始占空比、及服务器中的预设温度。

[0016] 在一实施例中,在对所述服务器的散热进行预估时,先预设发热元件,如 CPU、北桥及南桥的位置,并根据该预设的位置,在所述用户界面 101 中输入打开的开关,如开关 K2~K9,打开相应的风扇,如风扇 72~75,预设所述风扇 72~75 对应的 PWM 信号的起始占空比为 25%,同时预设服务器中的散热温度为 60 度。这样,所述控制模组 15 读取该预设参数,并控制对应的开关 K2~K9 及风扇 72~75 打开,同时将对应的 PWM 信号的起始占空比设置为 25%。这时,对应的发热电阻 R2~R9 开始工作,以模拟所述发热元件发出的热量。同时,所述风扇 72~75 对系统进行散热,所述温度感测模组 50 中与发热电阻 R2~R9 对应的探头 513 感测相应的发热电阻 R2~R9 的温度,并将该温度经处理后传输给 I2C 模组 11 能够识别的温度信号,所述红外传感器 91 感测所述发热模组 30 周围因发热而产生的红外线信号,并传送给所述热成像单元 93。所述热成像单元 93 接收红外传感器 91 发送的红外线信号,并将绘制成图像至一显示屏 200,以显示服务器系统中的风流情况。所述 I2C 模组 13 将该温度信号传输给所述控制模组 15,并将该温度信号通过所述显示屏 200 显示出来。所述控制模组 15 比较该温度信号是否低于预设温度。如果是,则表明预设的发热元件的位置、风扇的位置及个数、及预设的 PWM 信号的占空比是可行的。如果不是,那么控制模组 15 控制对应的 PWM 信号的占空比以一定的幅度,如以 6.25% (1/16) 递增,直到服务器系统的温度低至预设温度。如果 PWM 信号的占空比递增至 100%,服务器系统的温度还是高于预设温度,那么就表明之前的预设参数是失败的,就需要重新设置预设参数,如增加风扇的个数,或者调整发热元件的预设位置来重新检测,直到检测到的服务器系统的温度低至预设温度为止。

[0017] 由于发热电阻 R1~R16 矩阵分布在所述主板上,且风扇 71~78 纵向排列在主板一侧。因此,发热电阻 R1~R16 可以大致覆盖主板的全部位置。这样,对于不同的服务器系统,都可以根据不同的发热元件的预设位置来调整需要的发热电阻个数及位置,再通过该服务器散热检测系统,获得预估散热系统的检测结果。

[0018] 对本领域的技术人员来说,可以根据本发明的发明方案和发明构思结合生产的实际需要做出其他相应的改变或调整,而这些改变和调整都应属于本发明所公开的范围。

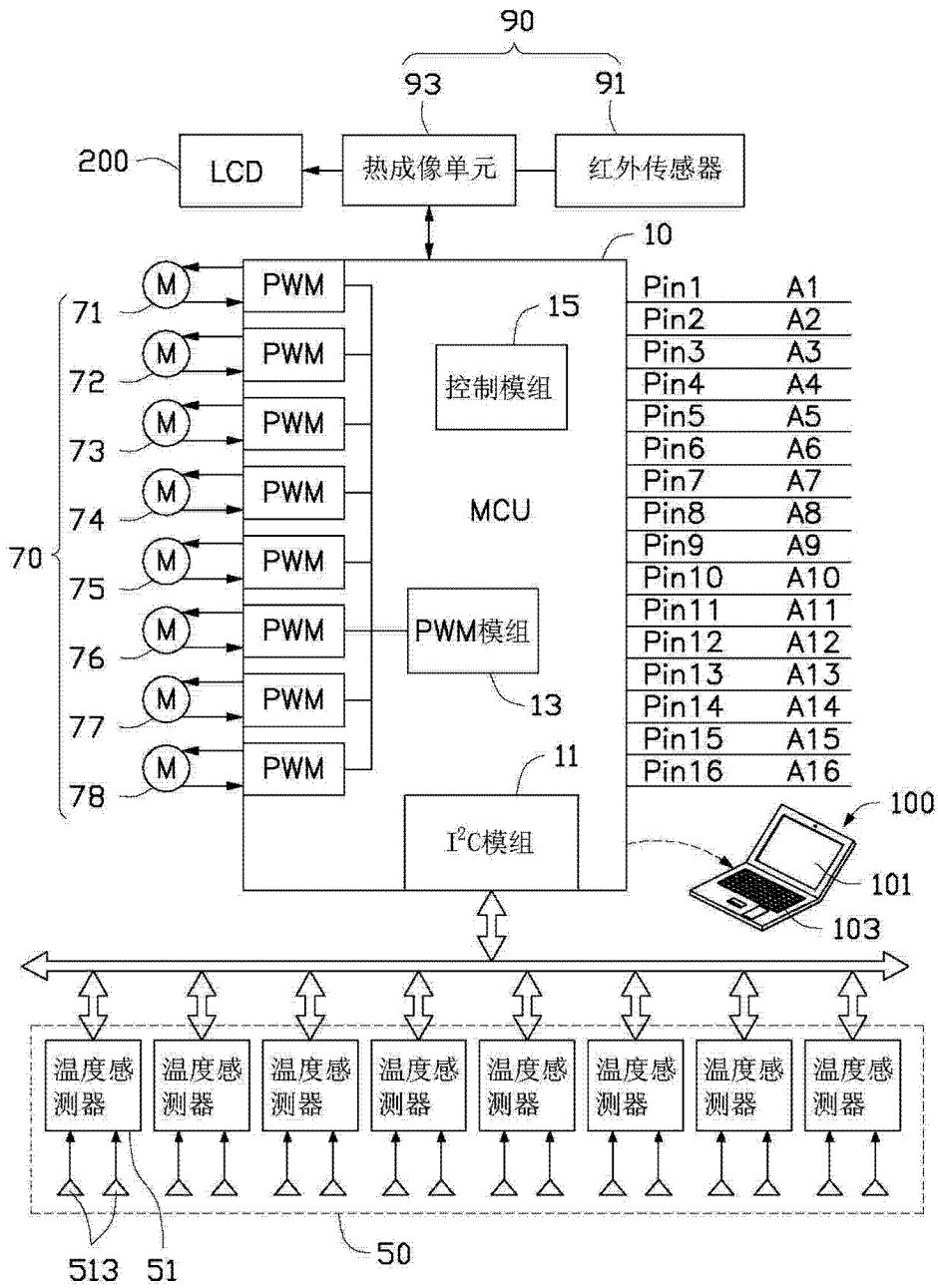


图 1

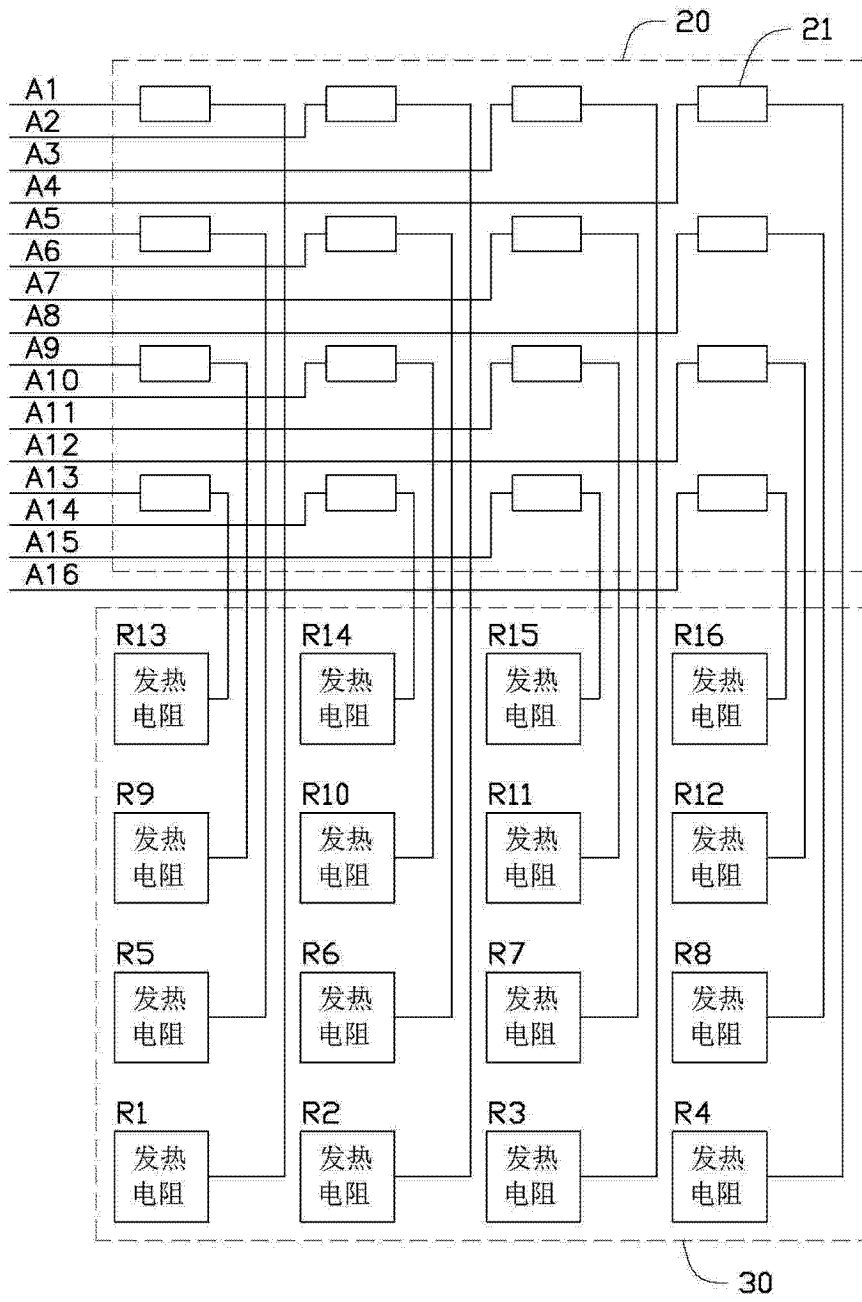


图 2

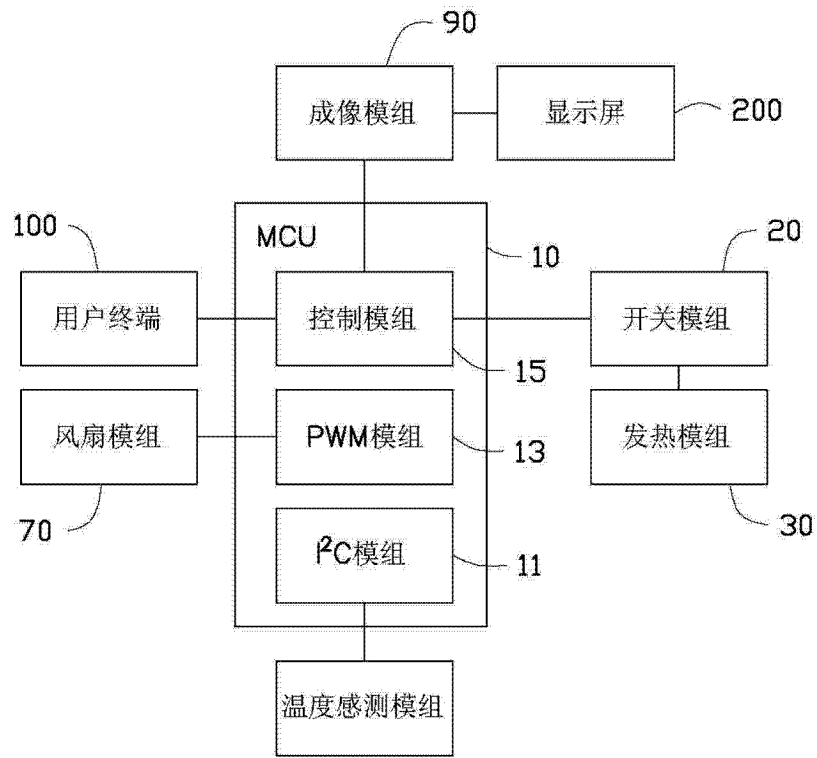


图 3

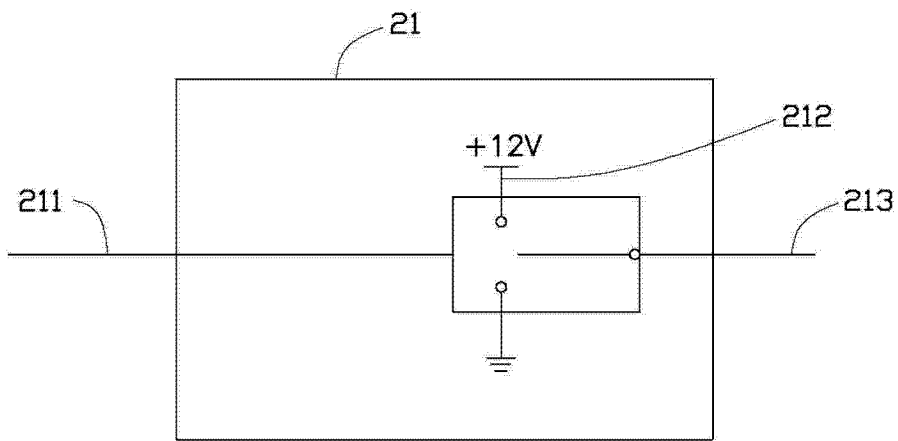


图 4