



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101841961 A

(43) 申请公布日 2010. 09. 22

(21) 申请号 201010176160. 3

(22) 申请日 2010. 05. 19

(71) 申请人 北京中庆微数字设备开发有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地东路 1 号院  
盈创动力大厦 E402 室

(72) 发明人 商松

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

H05B 37/03 (2006. 01)

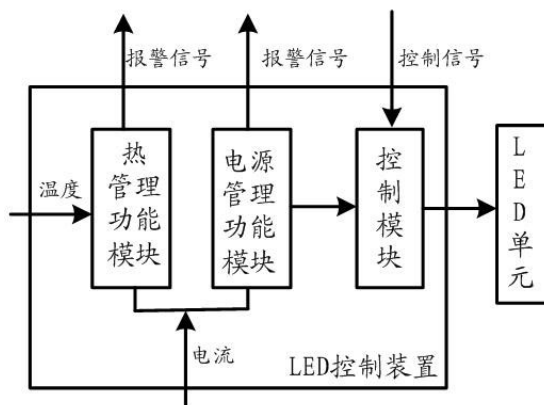
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,包括控制模块、电源管理功能模块和热管理功能模块;控制模块接收控制信号并驱动控制外部各 LED 单元;电源管理功能模块设置电流检测单元和第一报警单元;电流检测单元检测 LED 控制装置电源管脚的实际电流,与预设电流对比,输出电流对比结果;第一报警单元根据电流对比结果,发出第一报警信号;热管理功能模块设置温度检测单元和第二报警单元;温度检测单元检测 LED 控制装置的实际温度,与预设温度对比,输出温度对比结果,第二报警单元根据所述温度对比结果,发出第二报警信号。本发明可以监测 LED 控制装置及其连接部件的电流大小和温度大小,从而可以找出发生烧坏故障的源点。



1. 一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,包括控制模块、电源管理功能模块和热管理功能模块;

所述控制模块与 PCB 板上设置的信号线路相连接,用于接收控制信号,驱动控制外部各 LED 单元;

所述电源管理功能模块设置电流检测单元和第一报警单元;

所述电流检测单元用于检测 LED 控制装置电源管脚的实际电流,并与预设电流对比,输出电流对比结果至第一报警单元;

所述第一报警单元根据所述电流对比结果,发出第一报警信号;

所述热管理功能模块设置温度检测单元和第二报警单元;

所述温度检测单元用于检测所述 LED 控制装置的实际温度,并与预设温度对比,输出温度对比结果至第二报警单元;

所述第二报警单元根据所述温度对比结果,发出第二报警信号。

2. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述实际电流为电源输入管脚的输入实际电流,和 / 或电源输出管脚的输出实际电流。

3. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述实际温度为所述 LED 控制装置的内部温度。

4. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述温度检测单元还分别与外部的 PCB 板和 LED 单元相连接,用于分别检测 PCB 板和 LED 单元的实际温度,并与预设温度对比,输出温度对比结果至第二报警单元;所述第二报警单元根据温度对比结果,分别发出第三报警信号和第四报警信号。

5. 根据权利要求 4 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述温度检测单元包括一温度检测子单元和至少三温度感应子单元,各温度感应子单元用于分别感应所述 LED 控制装置、所述 PCB 板、所述 LED 单元的实际温度,并发送给所述温度检测子单元。

6. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述热管理功能模块还设置一 PWM 调制器,分别与所述温度检测单元、电源输入端连接,用于当所述实际温度大于预设温度时,调整电源输入管脚的电流。

7. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,还设置一散热单元,与所述温度检测单元相连接,用于当所述实际温度大于预设温度时,加快所述 LED 控制装置内部或外部的散热速度。

8. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述第一报警单元和所述第二报警单元设置为 LED 指示灯,所述第一报警信号和所述第二报警信号分别为异色指示灯信号。

9. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,还设置一单线集成功能模块,与所述控制模块相连接,用于接收仅来自一条信号线路输入的控制信号,并发送给所述控制模块。

10. 根据权利要求 1 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,还设置一冗余容错功能模块,与所述控制模块相连接,分别接收一主信号线路和至少一从信号线路输入的控制信号,并用于选择所述主信号线路输入的控制信号,或当所述主信号线故障

时,选择各从信号线路输入的控制信号,并发送给所述控制模块。

## 一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明装置,特别是涉及一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,一个 LED 产品,一般都由若干部件组成,例如,一 LED 显示屏可包括 LED 灯、PCB 板、控制芯片、驱动芯片等等,因此,当该 LED 显示屏发生故障时,如发生烧板、或驱动或控制烧坏、或 LED 灯烧坏等问题,则很难区分到底是 PCB 板电路问题、还是驱动或控制芯片电路问题,或者是 LED 灯电路问题,而导致电流过大而将 PCB 板烧坏、或将驱动或控制芯片烧坏、或将 LED 灯烧坏,因此,很难判断故障的源点。

[0003] 因此,现有技术存在缺陷,需要改进。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种带有电流和温度监测功能,能够检测实际电流、以及实际温度,从而精确判断发生烧坏故障的源点的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,包括控制模块、电源管理功能模块和热管理功能模块;所述控制模块与 PCB 板上设置的信号线路相连接,用于接收控制信号,驱动控制外部各 LED 单元;所述电源管理功能模块设置电流检测单元和第一报警单元;所述电流检测单元用于检测 LED 控制装置电源管脚的实际电流,并与预设电流对比,输出电流对比结果至第一报警单元;所述第一报警单元根据所述电流对比结果,发出第一报警信号;所述热管理功能模块设置温度检测单元和第二报警单元;所述温度检测单元用于检测所述 LED 控制装置的实际温度,并与预设温度对比,输出温度对比结果至第二报警单元;所述第二报警单元根据所述温度对比结果,发出第二报警信号。

[0006] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,所述实际电流为电源输入管脚的输入实际电流,和 / 或电源输出管脚的输出实际电流。

[0007] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,所述实际温度为所述 LED 控制装置的内部温度。

[0008] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,所述温度检测单元还分别与外部的 PCB 板和 LED 单元相连接,用于分别检测 PCB 板和 LED 单元的实际温度,并与预设温度对比,输出温度对比结果至第二报警单元;所述第二报警单元根据温度对比结果,分别

发出第三报警信号和第四报警信号。

[0009] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,所述温度检测单元包括一温度检测子单元和至少三温度感应子单元,各温度感应子单元用于分别感应所述 LED 控制装置、所述 PCB 板、所述 LED 单元的实际温度,并发送给所述温度检测子单元。

[0010] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,所述热管理功能模块还设置一 PWM 调制器,分别与所述温度检测单元、电源输入端连接,用于当所述实际温度大于预设温度时,调整电源输入管脚的电流。所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其特征在于,还设置一散热单元,与所述温度检测单元相连接,用于当所述实际温度大于预设温度时,加快所述 LED 控制装置内部或外部的散热速度。

[0011] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,所述第一报警单元和所述第二报警单元设置为 LED 指示灯,所述第一报警信号和所述第二报警信号分别为异色指示灯信号。

[0012] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,还设置一单线集成功能模块,与所述控制模块相连接,用于接收仅来自一条信号线路输入的控制信号,并发送给所述控制模块。

[0013] 所述的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,其中,还设置一冗余容错功能模块,与所述控制模块相连接,分别接收一主信号线路和至少一从信号线路输入的控制信号,并用于选择所述主信号线输入的控制信号,或当所述主信号线故障时,选择各从信号线路输入的控制信号,并发送给所述控制模块。。

[0014] 采用上述方案,本发明通过在 LED 控制装置中设置电源管理功能模块和热管理功能模块,所述电源管理功能模块设置电流检测单元和第一报警单元;通过电流检测单元检测实际电流,并与预设电流对比,再通过所述第一报警单元发出报警信号,从而可以知道所述 LED 控制装置输入和 / 或输出的电流是否过大,从而可以知道是因为 PCB 板电路、或 LED 控制装置电路、或 LED 单元电路的电流过大,而将 PCB 板、或 LED 控制装置、或 LED 单元烧坏,从而区分发生烧坏故障的部位;并且,通过所述热管理功能模块设置温度检测单元和第二报警单元,通过温度检测单元检测实际温度,与预设温度对比,并通过第二报警单元发出报警信号,从而可以进一步精确判断发生烧坏故障的部位。

[0015]

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本发明中实施例 1 的示意图;

图 2 是本发明中实施例 2 的示意图;

图 3 是本发明中实施例 3 的示意图;

图 4 是本发明中实施例 4 的示意图。

[0017]

## 具体实施方式

[0018] 以下结合附图和具体实施例,对本发明进行详细说明。

### [0019] 实施例 1

如图 1 所示,本实施例提供了一种带电流和温度监测功能的 LED 控制装置,带电流和温度监测功能的 LED 控制装置为用于控制外部 LED 产品的控制装置,如控制各 LED 显示屏、各 LED 灯饰产品,例如,所述 LED 控制装置可以为设置各种功能的控制芯片、恒流驱动芯片、恒压驱动芯片等。

[0020] 所述 LED 控制装置包括控制模块、电源管理功能模块和热管理功能模块;其中,控制模块通过与 PCB 板上设置的信号线路相连接,并且,通过 PCB 板上设置的信号线路与外部的控制信号发生源相连接,如,与视频源相连接,视频源根据视频文件发送视频控制信号;所述控制模块则用于接收控制信号,并将控制信号转换为电信号,并发送到各 LED 单元,用于驱动控制各 LED 单元,使各 LED 单元根据所述控制信号显示文字、图形、字母、或视频动画,或者,根据所述控制信号实现闪烁、追逐等显示效果。

[0021] 其中,每一 LED 单元包括一个或多个 LED,各 LED 可以为红色 LED、或 / 和蓝色 LED、或 / 和绿色 LED,封装可以为直插式 LED 或表贴式 LED。

[0022] 所述电源管理功能模块设置电流检测单元和第一报警单元;其中,所述电流检测单元可以与电流输入管脚,或者与电流输出管脚相连接,或者与电流输入管脚和电流输出管脚分别连接,用于分别检测所述 LED 控制装置的输入实际电流、或输出实际电流、或输入实际电流和输出实际电流;通过检测实际电流,可以知道输入的实际电流是否大于预设电流,或者,可以知道输出的实际电流是否大于预设电流,或者,可以知道输入的实际电流和输出的实际电流分别是否大于预设电流,并且,通过报警单元输出第一报警信号,所述第一报警信号可以根据所述输入实际电流与预设电流,以及输出实际电流与预设电流之间的对比结果,发出不同的报警信号,所述预设电流可以根据所述 LED 控制装置能够承受的最大电流设置。

[0023] 如此,当 PCB 板烧坏、或 LED 控制装置烧坏、或 LED 单元烧坏时,则可以知道是因 PCB 板电路过大将其烧坏,或 PCB 板电流过大将 LED 控制装置,LED 控制装置本身电流过大将其烧坏,或因 LED 单元本身电流过大将其烧坏,或因 LED 控制装置电流过大而将 LED 单元烧坏等,从而可以及时找到发生烧坏故障的源点,并且,找到相应的厂家解决烧坏问题。

[0024] 并且,所述热管理功能模块设置温度检测单元和第二报警单元;其中,所述温度检测单元用于检测所述 LED 控制装置的实际温度,例如,所述实际温度为 LED 控制装置的内部温度,通过将检测到的实际温度与预设温度对比,可以知道实际温度与预设温度的大小对比关系,并且,发送至第二报警单元,通过第二报警单元发出第二报警信号,如此,可以及早发现所述 LED 控制装置内部的是否存在热量聚集,如,某些元件散热效果差而将 LED 控制装置烧坏。

[0025] 其中,所述第一报警单元和所述第二报警单元可以设置为 LED 指示灯,通过 LED 指示灯指示电流对比结果和温度对比结果,其中,所述第一报警信号和所述第二报警信号可以分别设置为异色指示灯信号,例如,设置为红色 LED 指示灯和绿色 LED 指示灯,或者,设置为绿色 LED 指示灯和蓝色 LED 指示灯,当检测到不同的电流对比结果时,发出不同频率的报

警信号,可以区分不同的对比结果,从而指示发生烧坏故障的具体位置和原因。

#### [0026] 实施例 2

如图 2 所示,在上述各例的基础上,本实施例所提供的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置中,所述温度检测单元还分别与外部的 PCB 板和 LED 单元相连接,并且,所述温度检测单元还分别检测 PCB 板和 LED 单元的实际温度,并与预设温度对比,输出温度对比结果至第二报警单元;所述第二报警单元根据 PCB 板实际温度与预设温度的温度对比结果,发出第三报警信号,并且,所述第二报警单元根据 LED 单元实际温度与预设温度的温度对比结果,发出第四报警信号。

[0027] 例如,所述温度检测单元包括一温度检测子单元和三个或三个以上的温度感应子单元,如,其中一温度感应子单元可以设置在 LED 控制装置的内部,用来感应 LED 控制装置内部的实际温度,第二温度感应子单元可以设置在 PCB 板上,用于感应所述 PCB 板的实际温度,第三感应子单元可以设置在 LED 单元内部,用于感应所述 LED 单元的实际温度;通过各温度感应子单元用于分别感应所述 LED 控制装置、所述 PCB 板、所述 LED 单元的实际温度,并将各实际温度发送给所述温度检测子单元,所述温度检测子单元将各实际温度,分别与预设温度对比,当某一实际温度大于预设温度时,即将温度对比结果发生给第二报警单元进行报警,所述 LED 控制装置、根据所述 PCB 板、所述 LED 单元的实际温度分别与预设温度的温度对比结果,所述第二报警单元可以设置为不同的报警信号,如通过 LED 指示灯发出不同的报警信号灯,或者,通过声音报警发出不同的声音频率;例如,根据所述 LED 控制装置的实际温度与预设温度的对比结果,所述第二报警单元发出第一频率报警信号,根据所述 PCB 板的实际温度与预设温度的对比结果,所述第二报警单元发出第二频率报警信号,根据所述 LED 单元的实际温度与预设温度的对比结果,所述第三报警单元发出第一频率报警信号。

#### [0028] 实施例 3

如图 3 所示,在上述各例的基础上,本实施例所提供的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置中,所述热管理功能模块还设置一 PWM 调制器,即脉冲宽度调制器,所述 PWM 调制器分别与所述温度检测单元、以及电源输入管脚连接,当温度检测单元检测到所述 LED 控制装置内部的实际温度大于预设温度时,所述 PWM 调制器调整所述电源输入管脚的电流,使所述电源输入管脚的电流变小,从而减少热量的产生,避免热量聚集而将所述 LED 控制装置桩烧坏。

#### [0029] 实施例 4

如图 4 所示,在上述各例的基础上,本实施例所提供的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置中,还设置一散热单元,例如,所述散热单元可以设置为散热孔、散热片、风扇等,所述散热单元可以设置在所述 LED 控制装置的内部、或表面,或其外部,并且,所述散热单元与所述温度检测单元相连接,当温度检测单元检测到的实际温度大于预设温度时,则启动所述散热单元,所述散热单元可以用于加快所述 LED 控制装置内部或外部的散热速度,从而使热量快速散发,使所述 LED 控制装置的散热效果更好,从而使所述 LED 控制装置不会因内部热量聚集而烧坏。

#### [0030] 实施例 5

在上述各例的基础上,本实施例所提供的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置中,

还设置一单线集成功能模块,所述单线集成功能模块一端与外部的一根信号线相连接,另一端与所述控制模块相连接,用于接收仅来自一条信号线路输入的控制信号,并将该信号发送给所述控制模块。

[0031] 如此,可以将传统的四根信号线合而为一,使用一根 DATA 信号线传输所有的信号,减化了数据传输所需的线路,大大简化级联传输线路的同时能够传送高质量的视频显示数据;并且,采用显示数据封包的方式,将 RGB 显示数据信号与 CLK 时钟信号及 ENABLE 信号合为一体进行封包,并在封包内编有数据包头与数据包尾以及错误校验骗码,使能够以串行方式对数据进行传输的同时,以错误信号加以判断并进行纠错;如此大大降低了最终产品的设计难度,有利于设计传输性能稳定、显示效果优良、结构简单、形式精巧的创新产品,降低设计与生产成本,提高生产效率。

#### [0032] 实施例 6

在上述各例的基础上,本实施例所提供的带电流和温度监测功能的 LED 控制装置中,还设置一冗余容错功能模块,冗余容错功能模块与外部信号线相连接,另一端与所述控制模块相连接,分别接收外部一条主信号线路和一条或多条的从信号线路输入的控制信号,并且,用于选择所述主信号线输入的控制信号,发送到所述控制模块,并且,当所述主信号线故障时,则所述冗余容错功能模块还用于选择各从信号线路输入的控制信号,并发送给所述控制模块。

[0033] 其中,主信号线用于传输主控制信号;各从信号线用于传输各从控制信号,所述主控制信号和各从控制信号为相同的控制信号,可以为同步或不同步信号。

[0034] 当主信号线和各从信号线均正常时,则优先选用所述主信号线,当在判断所述主信号线故障时,则切换为选用任一所述从信号线。如此,可以使从信号线传输的控制信号为主信号线传输的控制信号的备份,在主信号线故障时,可以采用各从信号线传输控制信号,控制信号传输稳定、可靠,使在主信号线发生故障后,所述柔性 LED 显示屏仍然能正常工作,可靠性高。

[0035] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。



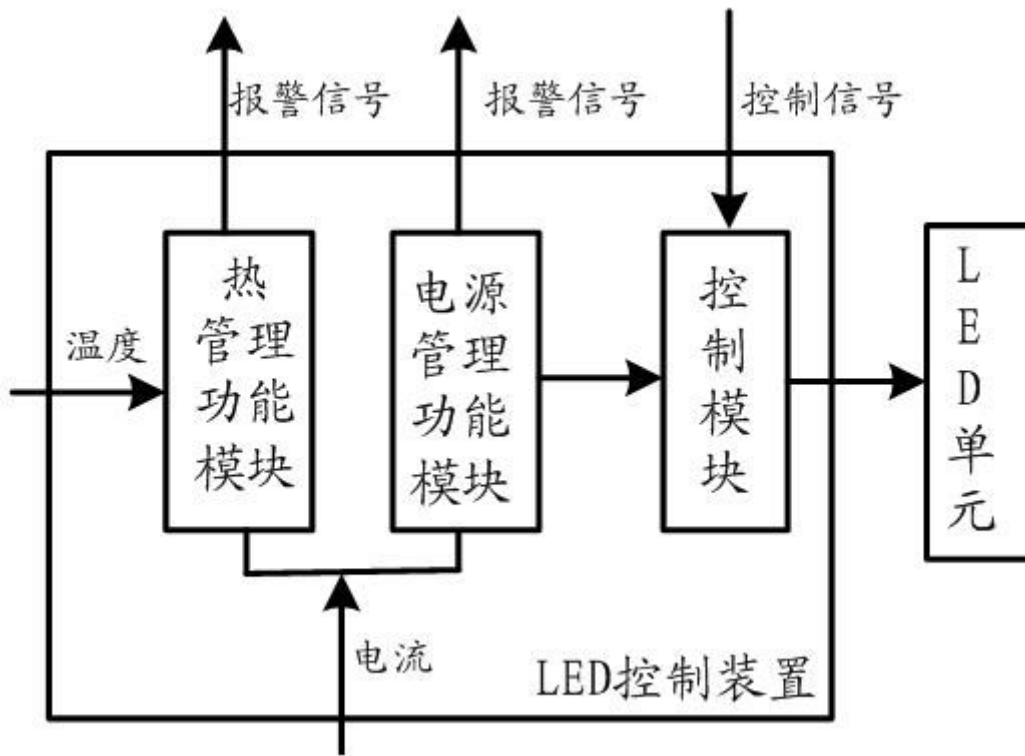


图 1

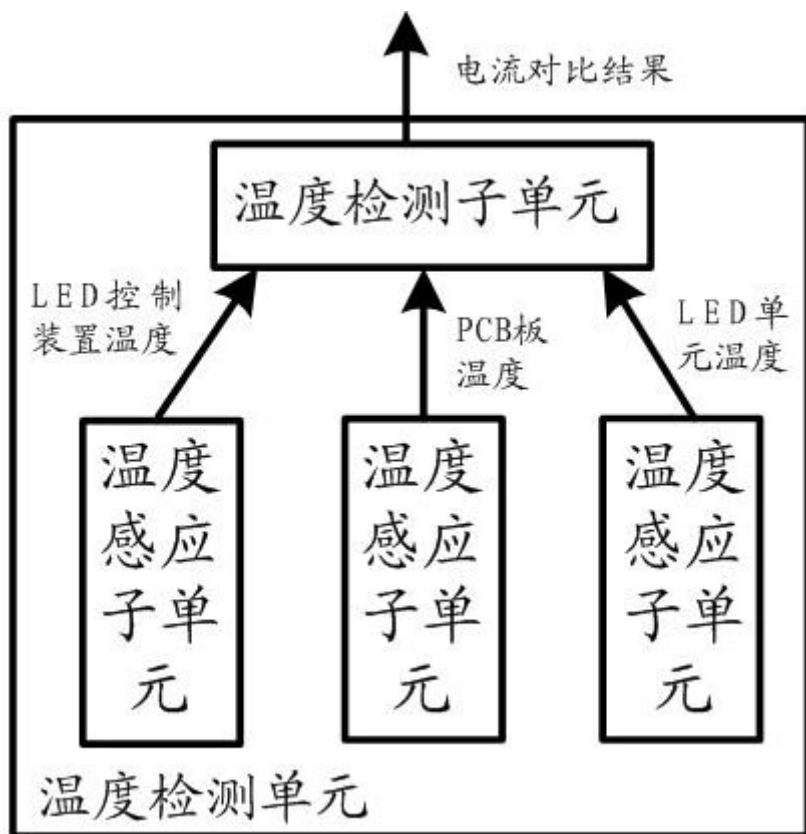


图 2

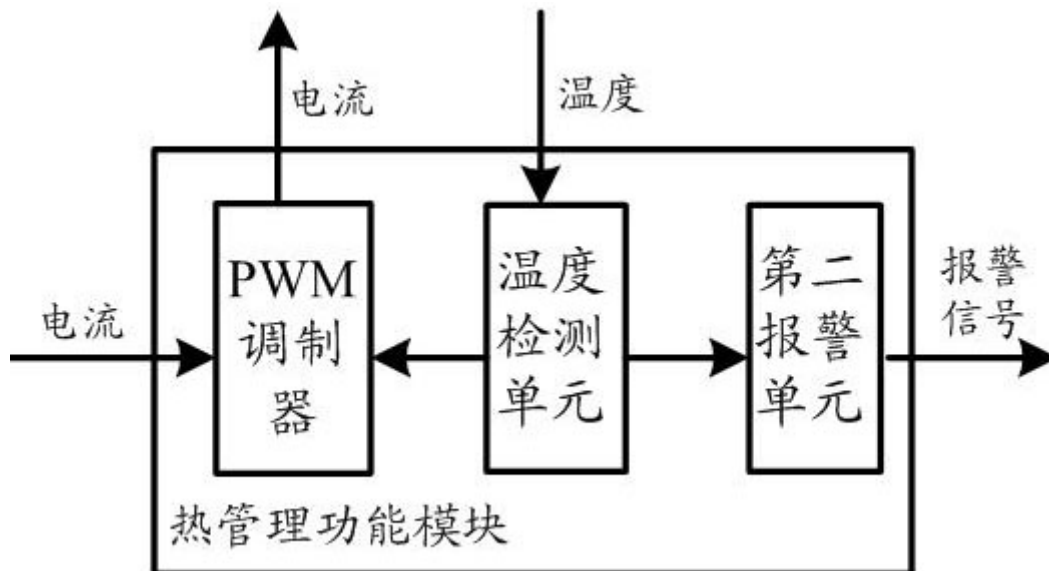


图 3

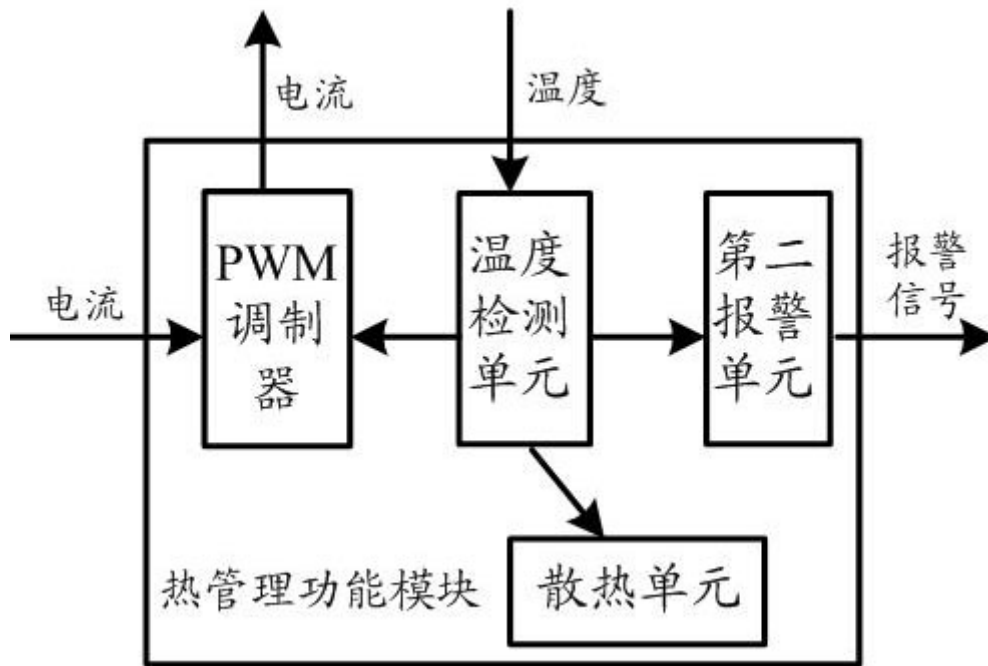


图 4