



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101707167 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 200910179394. 0

页,附图 1-3.

(22) 申请日 2009. 09. 30

CN 2720615 Y, 2005. 08. 24, 说明书第 7-11

页,附图 1-3.

(73) 专利权人 湖北盛佳电器设备有限公司

地址 430023 湖北省武汉市汉口江兴路六号

汉口创业中心内二楼盛佳公司

专利权人 万家盛

审查员 彭慧

(72) 发明人 万家盛 汪志强

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

H01H 71/14(2006. 01)

H01H 71/40(2006. 01)

H02H 5/04(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5835320 A, 1998. 11. 10, 全文.

CN 201527943 U, 2010. 07. 14, 权利要求

1-14.

CN 2824273 Y, 2006. 10. 04, 说明书摘要, 摘

要附图.

CN 2720615 Y, 2005. 08. 24, 说明书第 7-11

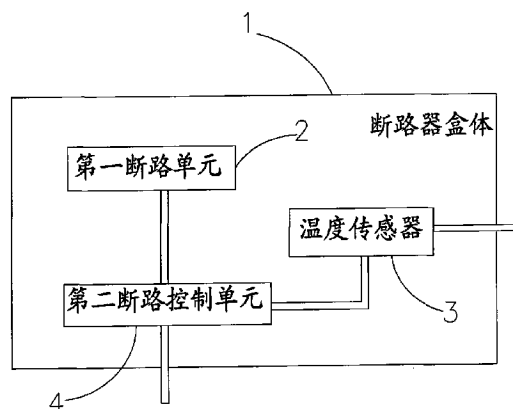
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有温度检测功能的断路器

(57) 摘要

本发明为一种具有温度检测功能的断路器, 其包括: 一盒体, 其采用绝缘阻燃材料制得, 在所述的盒体还包括: 一第一断路单元, 其包括一动作机构, 用以实现正常状态下负载与电力线路的通断; 一温度传感器, 其对盒体内部温度进行检测, 并输出一表征温度值的检测信号; 一第二断路控制单元, 在温度值高于一阈值时控制所述的第一断路单元产生断路动作。



1. 一种具有温度检测功能的断路器,其包括:一盒体,其采用绝缘阻燃材料制得,其特征在于,在所述的盒体还包括:

一第一断路单元,其包括一动作机构,用以实现正常状态下负载与电力线路的通断;

一温度传感器,其对盒体内部温度进行检测,并输出一表征温度值的检测信号,所述的温度传感器具有唯一物理地址编码,用以进行位置识别;

一第二断路控制单元,在温度值高于一阈值时控制所述的第一断路单元产生断路动作;

还包括:一反馈电路,其与电源电路输出相连接,用以在所述断路器处于断路状态时,切断提供给所述温度传感器的电源信号。

2. 根据权利要求1所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的动作机构包括:

一手柄,其具有一操作端设置于所述的盒体外;

一第一动触片,其末端具有一第一动触点;

一联动控制块组,其是由多个联动控制块组成,通过铰接相连,其中一第一联动控制块的一端与所述的手柄相连接,一末端联动控制块的一端与所述的第一动触片的前端相连接;

一第一静触点,其与一第一相线连接端子相连接。

3. 根据权利要求2所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的第二断路控制单元包括:

一电源电路,其从相线上获取电压,经过整流、滤波以及稳压处理后输出;

一控制电路,用以接收来自所述温度传感器的检测信号,根据预设的程序进行处理,并产生一触发信号;

一断路触发电路,其接收所述的触发信号,触发所述的第一断路单元动作使断路器处于断路状态。

4. 根据权利要求2所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的第二断路控制单元包括:

一电源电路,其从相线上获取电压,经过整流、滤波以及稳压处理后输出;

一控制电路,用以接收外控信号并产生一触发信号;

一断路触发电路,其接收所述的触发信号,触发所述的第一断路单元动作使断路器处于断路状态。

5. 根据权利要求3或4所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的断路触发电路包括:一电磁铁,其衔铁与所述的联动控制块组中的一联动块相结合,通过所述的衔铁动作从而使所述的动作机构将所述的断路器断路。

6. 根据权利要求5所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,还包括:一触发元件,其为晶闸管或是继电器,所述的晶闸管或继电器的触发端接收所述的触发信号,从而使所述的电磁铁的线圈导通。

7. 根据权利要求6所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的控制电路包括:一第一光电耦合器,其一输入端接收外来控制信号,其输出端与所述的触发元件的触发端相连接。

8. 根据权利要求 6 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的控制电路包括:一处理器,所述处理器的控制端通过一第一三极管与所述的触发元件的触发端相连接,所述的温度传感器具有唯一物理地址编码,其与所述的处理器的输入端相连接。

9. 根据权利要求 7 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,还包括:一传输通信接口与所述的温度传感器的输出相连接,并提供一电源信号。

10. 根据权利要求 9 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,还包括:一反馈电路,其与电源电路输出相连接,并通过一第二三极管与所述的温度传感器相连接,所述的温度传感器通过所述的第二三极管获取所述的传输通信接口提供的电源信号。

11. 根据权利要求 10 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的反馈电路包括:一第二光电耦合器,其输入端与所述的电源电路输出相连接,其输出端与所述的第二三极管的基极相连接。

12. 根据权利要求 8 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,还包括:一通信电路,其与所述的处理器相连接,用以使断路器与远端的接收装置进行数据的交互。

13. 根据权利要求 12 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,还包括:一键盘电路或一显示电路或一存储电路或一时钟电路至少其中之一与所述的处理器相连接。

14. 根据权利要求 3 或 4 所述的具有温度检测功能的断路器,其特征在于,所述的电源电路包括:一整流元件,其从所述的相线获取电力;

一滤波元件,将获取的电信号中的噪声滤除;

一稳压元件,将电压稳定;

一降压元件,用以将电压降到指定范围。

## 具有温度检测功能的断路器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种断路器,特别涉及的一种能够具有对断路器内部接点温度进行检测功能的智能断路器。

### 背景技术

[0002] 对于电力部门而言开关断路设备,是保证用电安全、进行线路切换必不可少的设备,现有的断路器包括高、低压断路器等,其内部结构请参阅图 1 所示,其是以微型断路器为例,其包括:一盒体 001,采用绝缘阻燃材料制得,在其内部设有如下结构:

[0003] 一火线接入端 032 和一火线输出端 037,用以接入到电力线中;一动作机构,其包括:一手柄 021,其具有一操作端设置于所述的盒体 001 外,进行电路的通断控制;一动触片 024,其末端具有一动触点 025;一联动控制块组 022,其由多个联动件组成,通过设置于所述盒体 001 内的轴进行转动,其最上的联动件 0221 的一端与所述的手柄 021 相连接,最下面联动件 0222 的末端与所述的动触片的前端 023 相连接;一静触点 031,其与所述的火线输入端 032 相连接,当旋动手柄 021 拉动所述的联动控制块组 022,从而引起动触片 024 的前后运动,实现动触点 025 和静触点 031 的接触和分离,最终达到电力线路通断的目的。其还包括:一灭弧机构以及一过流保护机构,所述的灭弧机构用以消灭电弧对断路器的破坏,其包括一金属板 033 和一灭弧罩 035,所述的金属板 033 与所述的静触点 031 连接并延伸至所述的盒体 001 底部,所述的灭弧罩 035 与所述的静触点 031 相对应。所述的过流保护机构为一电磁脱扣器 051,设置于所述的动作机构下部,其一端与所述的动触片上端 023 相连接,其另一端与一联动件 052 的一端相连接,所述的联动件 052 的另一端与所述的联动控制块组 022 相连接,在电力线出现过流时,使所述的动、静触点分开,负载与电力线断开。

[0004] 但是随着人们对电力安全和控制要求的不断提高,现有的断路器以很难达到这种要求,经分析其仍然存在如下缺陷:

[0005] 首先,目前的断路器接入端和输出端没有温度检测控制功能,以往因温度过高,而引起的火灾屡见不鲜,也而给正常供电造成隐患;

[0006] 其次,不同的断路器没有明显的区别之处,特别是一些具有特殊功能的断路器,如预付费断路器,一旦被更换,就给用电管理造成混乱,因此断路器的“身份”是非常重要的。

[0007] 最后,对于用电管理部门不清楚目前底层的断路器对应线路的使用情况,特别需要远程的信息传递。

[0008] 鉴于上述缺陷,本发明创作者经过长期的研究和试验,终于获得了本创作。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的在于,提供一种具有温度检测功能的断路器,用以克服上述的缺陷。

[0010] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案在于,提供一种具有温度检测功能的断路器,其包括:一盒体,其采用绝缘阻燃材料制得,其特征在于,在所述的盒体还包括:

[0011] 一第一断路单元,其包括一动作机构,用以实现正常状态下负载与电力线路的通

断；

[0012] 一温度传感器,其对盒体内部温度进行检测,并输出一表征温度值的检测信号；

[0013] 一第二断路控制单元,在温度值高于一阈值时控制所述的第一断路单元产生断路动作。

[0014] 其中,所述的动作机构包括：

[0015] 一手柄,其具有一操作端设置于所述的盒体外；

[0016] 一第一动触片,其末端具有一第一动触点；

[0017] 一联动控制块组,其是由多个联动控制块组成,通过铰接相连,其中一第一联动控制块的一端与所述的手柄相连接,一末端联动控制块的一端与所述的第一动触片的前端相连接；

[0018] 一第一静触点,其与一第一相线连接端子相连接。

[0019] 较佳的,所述的第二断路控制单元包括：

[0020] 一电源电路,其从相线上获取电压,经过整流滤波以及稳压处理后输出；

[0021] 一控制电路,用以接收来自所述温度传感器的检测信号,根据预设的程序进行处理,并产生一触发信号；

[0022] 一断路触发电路,其接收所述的触发信号,触发所述的第一断路单元动作切断电力线。

[0023] 较佳的,所述的第二断路控制单元包括：

[0024] 一电源电路,其从相线上获取电压,经过整流滤波以及稳压处理后输出；

[0025] 一控制电路,用以接收外控信号并产生一触发信号；

[0026] 一断路触发电路,其接收所述的触发信号,触发所述的第一断路单元动作切断电力线。

[0027] 其中,所述的断路触发电路包括：一电磁铁,其衔铁与所述的联动控制块组中的一联动块相结合,通过所述的衔铁动作从而使所述的动作机构将所述的断路器断路。

[0028] 较佳的,还包括：一触发元件,其为晶闸管或是继电器,所述的晶闸管或继电器的触发端接收所述的触发信号,从而使所述的电磁铁的线圈导通。

[0029] 较佳的,所述的控制电路包括：一第一光电耦合器,其一输入端接收外来控制信号,其输出端与所述的触发元件的触发端相连接。

[0030] 较佳的,所述的控制电路包括：一处理器,所述处理器的控制端通过一第一三极管与所述的触发元件的触发端相连接,所述的温度传感器为具有唯一物理地址编码,其与所述的处理器的输入端相连接。

[0031] 较佳的,还包括：一传输通信接口与所述的温度传感器的输出相连接,并提供一电源信号,所述的温度传感器具有唯一物理地址编码。

[0032] 较佳的,还包括：一反馈电路,其与电源电路输出相连接,并通过一第二三极管与所述的温度传感器相连接,所述的温度传感器通过所述的第二三极管获取所述的传输通信接口提供的电源信号。

[0033] 较佳的,所述的反馈电路包括：一第二光电耦合器,其输入端与所述的电源电路输出相连接,其输出与所述的第二三极管的基极相连接。

[0034] 较佳的,还包括：一通信电路,其与所述的处理器相连接,用以使断路器与远端的

接收装置进行数据的交互。

[0035] 较佳的,还包括:一键盘电路或一显示电路或一存储电路或一时钟电路至少其中之一与所述的处理器相连接。

[0036] 其中,所述的电源电路包括:一整流元件,其从所述的相线获取电力;

[0037] 一滤波元件,将获取的电信号中的噪声滤除;

[0038] 一稳压元件,将电压稳定;

[0039] 一降压元件,用以将电压降到指定范围。

[0040] 与现有技术比较本发明的又有效果在于:

[0041] 首先,能够对断路器的温度进行实时的监控,并将数据进行处理,在温度过高时切断断路器,从而提高了用电的安全。

[0042] 再次,具有唯一物理地址码,提供给每一断路器的唯一身份,从而对每一个断路器进行识别,防止人为地私自更换,便于用电部门的管理;

[0043] 最后,增加了远控功能,适用于预付费等用电管需求,并具有了一定的智能化特点,符合国家智能电网的要求。

#### 附图说明

[0044] 图 1 为现有技术的断路器的内部结构示意图;

[0045] 图 2 为本发明具有温度检测功能的断路器功能结构框图;

[0046] 图 3 为本发明为具有温度检测功能的断路器实施例一的电路图;

[0047] 图 4 为本发明为具有温度检测功能的断路器实施例二的电路图。

#### 具体实施方式

[0048] 以下结合附图,对本发明上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0049] 需要说明的是本发明的技术方案适用于高、低压断路器,其技术思想都是相同的。

[0050] 请参阅图 2 所示,其为本发明具有温度检测功能的断路器功能结构框图,具有温度检测功能的断路器,其包括:一盒体 1,其采用绝缘阻燃材料制得,在所述的箱体 1 还包括:

[0051] 一第一断路单元 2,其包括一动作机构,用以实现正常状态下负载与电力线路的通断;

[0052] 一温度传感器 3,其对箱体 1 内部温度进行检测,特别针对的一些连接点,这些连接点的发热现象最为明显,并输出一表征温度值的检测信号;输出的检测信号可能由断路器内部相应的处理器件根据预先设置的程序进行处理,也可能将其输出给运程的控制设备(接收装置),主要接收到相应的检测信号,因此本附图上为温度传感器 3 设置了两条数据通道,在实际的产品中,至少可以存在其中一条数据通道;

[0053] 一第二断路控制单元 4,在温度值高于一阈值时控制所述的第一断路单元 2 产生断路动作,其也可以与所述的运程的控制设备(接收装置)之间进行数据的交互。

[0054] 所述的动作机构包括:

[0055] 一手柄,其具有一操作端设置于所述的箱体外;

[0056] 一第一动触片,其末端具有一第一动触点;

[0057] 一联动控制块组,其是由多个联动控制块组成,通过铰接相连,其中一第一联动控制块的一端与所述的手柄相连接,一末端联动控制块的一端与所述的第一动触片的前端相连接;

[0058] 一第一静触点,其与所述的第一相线连接端子相连接

[0059] 请参阅图 3 所示,其为本发明为具有温度检测功能的断路器实施例一的电路图;本实施例是将采集到的检测信号传输给远程接收装置,由其控制所述的断路动作机构是否在温度过高的情况下产生断路动作,其中,所述的第二断路控制单元 4 包括:

[0060] 一电源电路,其从相线上获取电压,经过整流滤波以及稳压处理后输出;所述的电源电路包括:一整流元件,其从所述的相线获取电力,这里采用的是二极管 D2;一滤波元件,将获取的电信号中的噪声滤除,这里采用的是电容 C1、C5;一稳压元件,将电压稳定,这里采用的稳压芯片 IC5;一降压元件,用以将电压降到指定范围,这里采用的是电阻 R7、R2、R3。

[0061] 一控制电路,用以接收外控信号并产生一触发信号,这里采用的是一光电耦合器 IC2,其一输入端与一传输通信接口 JP 的一控制信号输出端 K 相连接,同时所述的传输通信接口 JP 的一数据接收端 DATA 与所述的温度传感器 IC1 的输出相连接,用以获取所述的检测信号;所述的传输通信接口 JP 具有一电源信号输出端 (+5V) 用以提供一电源信号,所述的传输通信接口 JP 还具有一接地端 GND,所述的温度传感器 IC1 具有唯一物理地址编码。

[0062] 一断路触发电路,其接收所述的触发信号,用以触发所述的第一断路单元 1 动作切断电力线。其中,所述的断路触发电路包括:一电磁铁 L1,其衔铁与所述的联动控制块组中的一联动块相结合,通过所述的衔铁动作从而使所述的动作机构将所述的断路器断路。

[0063] 所述的传输通信接口 JP 的控制信号输出端 K 通过一光电耦合器 IC2 与一触发元件相连接,所述的触发元件为晶闸管或是继电器,所述的晶闸管或继电器的触发端接收所述的触发信号,从而使所述的电磁铁 L1 的线圈导通(本实施例以可控挂 SCR 为例)。所述的光电耦合器 IC2 另一输入端接地,其输出端与所述的可控挂 SCR 的触发端相连接,正常情况下所述的传输通信接口 JP 的控制信号输出端 K 输出信号都为高电位,使所述的可控挂 SCR 触发端为低电位以至于所述的电磁铁 L1 没有导通;当所述的温度传感器 IC1 输出的检测信号,经过传输通信接口 JP 上传后判定超过温度阈值,则会使所述的触发信号置为低电位,从而使所述的可控挂 SCR 触发端为高电位以至于所述的电磁铁 L1 导通动作,通过所述的衔铁动作从而使所述的动作机构将所述的断路器断路。

[0064] 同时本实施例还包括:一反馈电路,其与电源电路输出相连接,并通过一第二三极管 Q1 与所述的温度传感器 IC1 相连接,所述的温度传感器 IC1 通过所述的第二三极管 Q1 获取所述的传输通信接口 JP 提供的电源信号。所述的反馈电路包括:一光电耦合器 IC3,其输入端与所述的电源电路输出相连接,其输出与所述的第二三极管 Q1 的基极相连接。即在断路器没有处于断路状态时,所述的第二三极管 Q1 的基极是低电位而导通,从而为所述的温度传感器 IC1 供电;当断路处于断路状态,则没有电源信号提供给所述的温度传感器 IC1,即对于远端的接收装置可以根据温度传感器 IC1 的唯一的物理地址码,并按照后台预设的电子分布图,确认是哪一个断路器此时处于断路状态;

[0065] 即使用户自行更换了断路器,由于没有唯一物理地址码的适配,用电管理部门就会清楚某一位置的断路器存在私换问题。

[0066] 请参阅图 4 所示,其为本发明为具有温度检测功能的断路器实施例二的电路图;与上一实施例的差别在于,在所述的控制电路中设置有一处理器 MCU,从而使所述的断路器具备了一定的智能化功能,所述处理器 MCU 的控制端通过一第一三极管 Q1 与所述的触发元件的触发端相连接,所述的温度传感器 IC1 为具有唯一物理地址编码,其与所述的处理器 MCU 的输入端相连接。同时还包括:一通信电路 JP,其与所述的处理器 MCU 相连接,用以使断路器与远端的接收装置进行数据的交互,这里以采用的是 485 的总线方式通信为例,其通过一 485 总线控制器 IC2 与所述的处理器 MCU 相连接,所述的处理器 MCU 的控制端 TXD 与一第三三极管 Q2 相连接,用以切换所述的总线从所述的处理器 MCU 中读取还是输入信号,并通过指示灯 LED1、LED2 进行区别指示,所述的电源电路为所述的处理器和 485 总线控制器 IC2 提供电源信号。

[0067] 为了更好的体现智能化的概念,本发明具有温度检测功能的断路器还包括:一键盘电路,用以输入控制命令给所述的处理器,例如调整温度阈值等;一显示电路,用以显示目前断路器的工作状态和相应的环境信息等;一存储电路,其用以存储数据;以及一时钟电路,其用以向所述的处理器提供时钟信号。

[0068] 本发明具有温度检测功能的断路器,其优点在于,

[0069] 首先,能够对断路器的温度进行实时的监控,并将数据进行处理,在温度过高时切断断路器,从而提高了用电的安全。

[0070] 再次,具有唯一物理地址码,提供给每一断路器的唯一身份,从而对每一个断路器进行识别,防止人为地私自更换,便于用电部门的管理;

[0071] 最后,增加了远控功能,适用于预付费等用电管需求,并具有了一定的智能化特点,符合国家智能电网的要求。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对本发明而言仅仅是说明性的,而非限制性的。本专业技术人员理解,在本发明权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变,修改,甚至等效,但都将落入本发明的保护范围内。

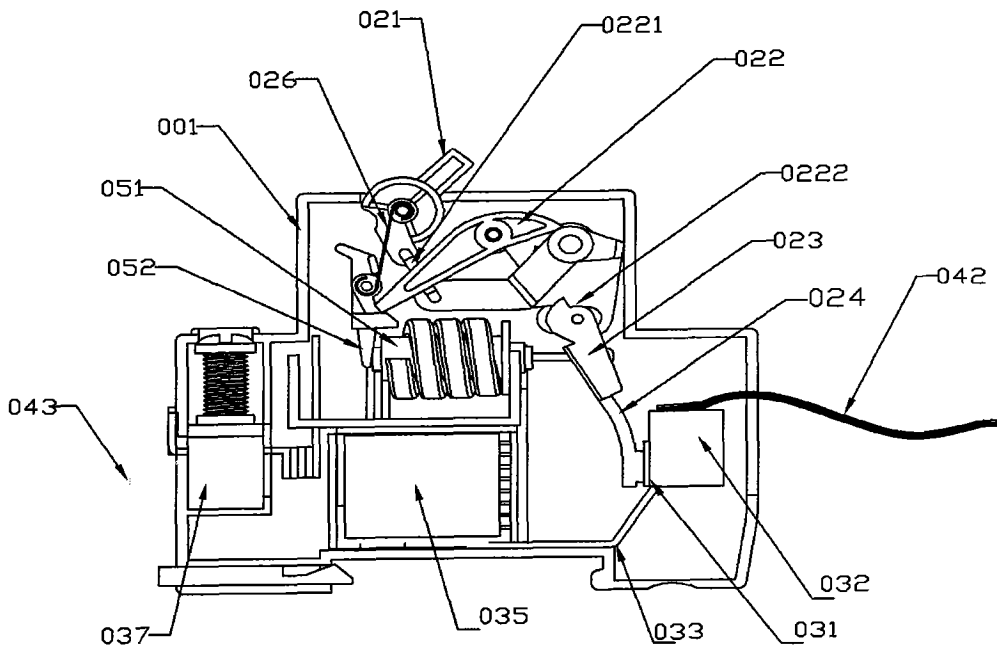


图 1

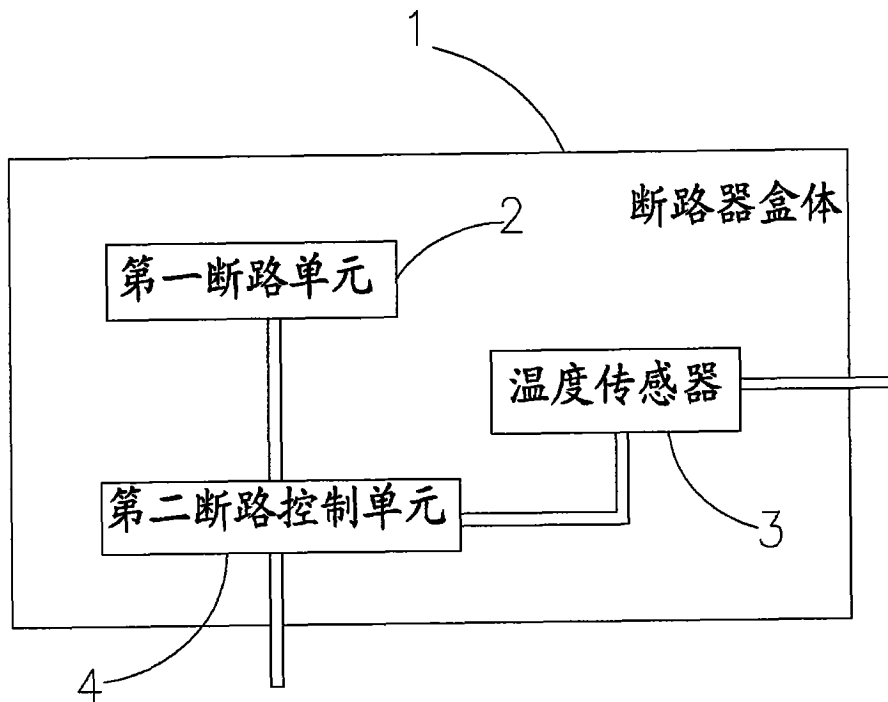


图 2

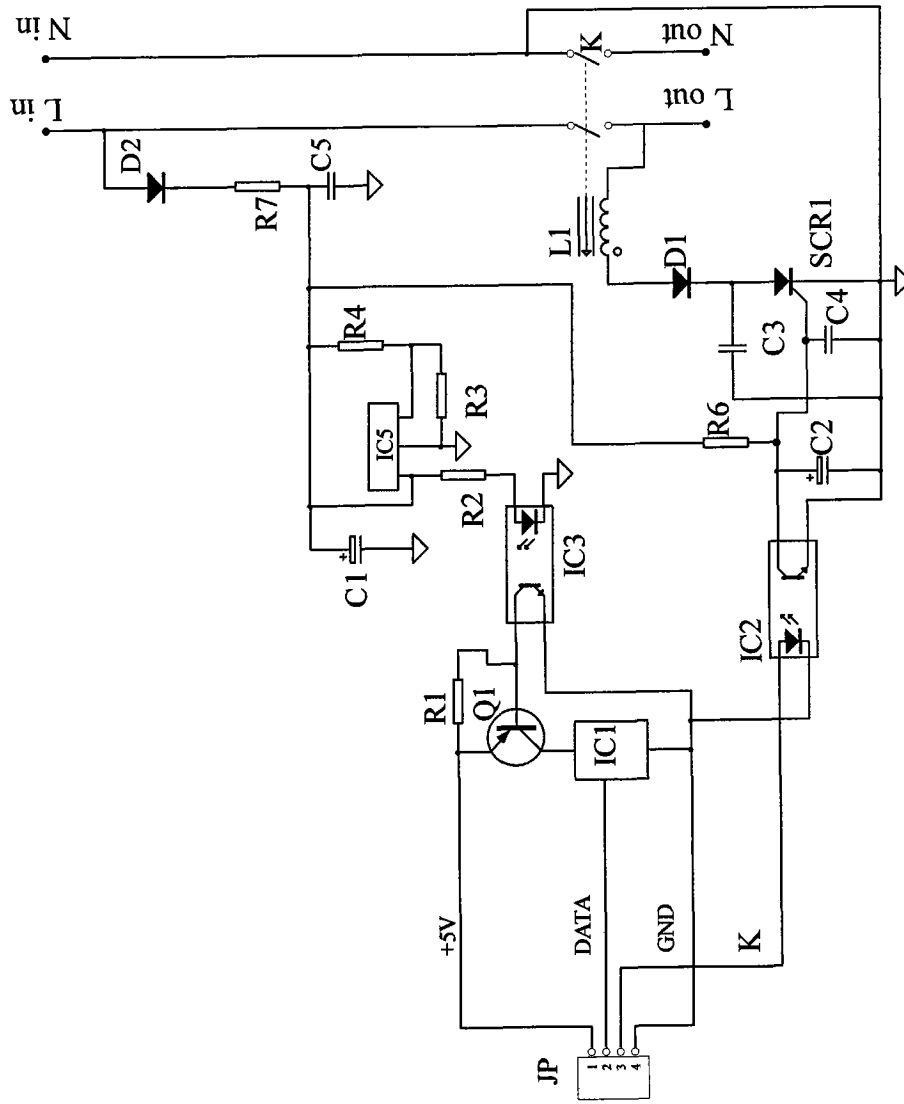


图 3

