



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106056826 A

(43)申请公布日 2016.10.26

(21)申请号 201610571298.0

(22)申请日 2016.07.19

(71)申请人 湖南森源电气有限公司

地址 410013 湖南省长沙市高新区桐梓坡西路229号麓谷国际工业园A1栋厂房第四层

(72)发明人 贾永青 龙坚 章君 陈嘉骅

(74)专利代理机构 长沙市阿凡提知识产权代理有限公司 43216

代理人 朱敏

(51)Int.Cl.

G08B 17/06(2006.01)

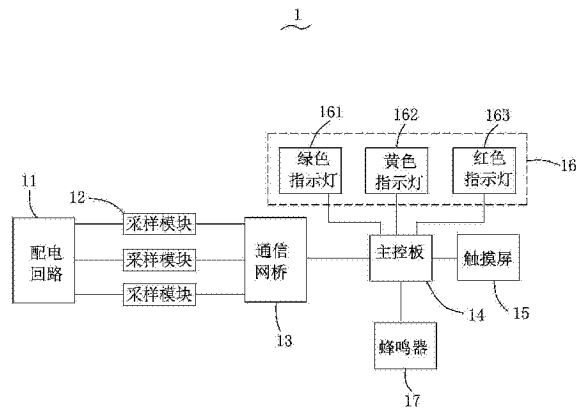
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

电气火灾监控方法

(57)摘要

本发明提供一种电气火灾监控方法。所述电气火灾监控方法包括所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据；所述通信网桥轮询所述二总线对应的所述采样模块采集的所述采样数据；所述通信网桥将轮询的所述采样数据形成数据包，并通过所述CAN总线发送至所述主控板；所述主控板接收所述数据包，并将所述数据包解析和发送至所述触摸屏；所述触摸屏接收解析后的所述数据包，并根据解析后的所述数据包显示相应的故障和警报状态。与相关技术相比，本发明提供的电气火灾监控方法采用二总线和CAN总线进行通信、布线难度小且通信稳定性好。



1. 一种电气火灾监控方法,所述电气火灾监控方法基于电气火灾监控系统,所述电气火灾监控系统包括配电回路、分布于所述配电回路中的采样模块、主控板、触摸屏和通信网桥,所述采样模块包括采样电路、传感器和单片机,所述采样电路一端与所述传感器电连接,另一端与所述单机电连接,所述通信网桥一端通过二总线与所述采样模块相连接,另一端通过CAN总线与所述主控板相连接,其特征在于,所述电气火灾监控方法包括以下步骤:

所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据;

所述通信网桥轮询所述二总线对应的所述采样模块采集的所述采样数据;

所述通信网桥将轮询的所述采样数据形成数据包,并通过所述CAN总线发送至所述主控板;

所述主控板接收所述数据包,并将所述数据包解析和发送至所述触摸屏;

所述触摸屏接收解析后的所述数据包,并根据解析后的所述数据包显示相应的故障和警报状态。

2. 根据权利要求1所述的电气火灾监控方法,其特征在于,所述采样电路包括电流采样电路,所述传感器包括电流传感器,所述电流采样电路一端与所述单机电连接,另一端与所述电流传感器电连接。

3. 根据权利要求2所述的电气火灾监控方法,其特征在于,所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据包括通过所述电流传感器采集所述配电回路的剩余电流值,并通过所述电流采样回路和所述单片机将所述剩余电量值转换成对应的采样数据。

4. 根据权利要求1所述的电气火灾监控方法,其特征在于,所述采样电路还包括温度采样电路,所述传感器还包括温度传感器,所述温度采样电路一端与所述单机电连接,另一端与所述温度传感器电连接。

5. 根据权利要求4所述的电气火灾监控方法,其特征在于,所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据包括通过所述温度传感器采集所述配电回路的温度,并通过所述温度采样回路和所述单片机将所述温度转换成对应的采样数据。

6. 根据权利要求1所述的电气火灾监控方法,其特征在于,所述采样电路还包括电压采样电路,所述传感器还包括电压传感器,所述电压采样电路一端与所述单机电连接,另一端与所述电压传感器电连接。

7. 根据权利要求6所述的电气火灾监控方法,其特征在于,所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据包括通过所述电压传感器采集所述配电回路的电压,并通过所述电压采样回路和所述单片机将所述电压转换成对应的采样数据。

电气火灾监控方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电气火灾监控领域,尤其涉及到一种电气火灾监控方法。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的快速发展,城镇人口密度迅速增长,带动了房地产超高层建筑、文化娱乐、商场及宾馆饮食等行业的迅猛发展,与此同时,电气火灾也频繁发生,造成了国家和人民生命财产的重大损失,而实时采集配电线路的剩余电流值和关键点温度值以及实时监视线路上的电弧,是预防并监控电气火灾的信息化建设基础。

[0003] 相关技术中,电气火灾监控系统的通信方式通常包括RS485,二总线及CAN总线,但各厂商均采用上述单一通信的方式。虽然RS485通信方式能够保证数据带宽及通信质量,但是每个模块需要配接通信线和电源线两组线,当模块数据量较大时,故障率较高,当单个模块发生通信故障,可能导致整条通信线路瘫痪,而且故障查询也较为困难。采用二总线的通信方式将通信线和电源线合二为一,为了确保通信可靠,二总线的的数据量需较小,同时二总线的线阻也限制了通信距离不宜过长,因此通信传输的距离短。虽然CAN总线数据量大,出现故障时能自动退出,通信距离远,通信可靠,但是模块也需要配接通信线和电源线两组线,从而增加了布线成本和难度,也使电气火灾监控方式的稳定性差。

[0004] 因此,有必要提供一种新的电气火灾监控方法解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明需要解决的技术问题是提供一种采用二总线和CAN总线进行通信、且监控稳定性好的电气火灾监控方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种电气火灾监控方法,所述电气火灾监控方法基于电气火灾监控系统,所述电气火灾监控系统包括配电回路、分布于所述配电回路中的采样模块、主控板、触摸屏和通信网桥,所述采样模块包括采样电路、传感器和单片机,所述采样电路一端与所述传感器电连接,另一端与所述单片机电连接,所述通信网桥一端通过二总线与所述采样模块相连接,另一端通过CAN总线与所述主控板相连接,所述电气火灾监控方法包括以下步骤:

[0007] 所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据;

[0008] 所述通信网桥轮询所述二总线对应的所述采样模块采集的所述采样数据;

[0009] 所述通信网桥将轮询的所述采样数据形成数据包,并通过所述CAN总线发送至所述主控板;

[0010] 所述主控板接收所述数据包,并将所述数据包解析和发送至所述触摸屏;

[0011] 所述触摸屏接收解析后的所述数据包,并根据解析后的所述数据包显示相应的故障和警报状态。

[0012] 优选的,所述采样电路包括电流采样电路,所述传感器包括电流传感器,所述电流采样电路一端与所述单片机电连接,另一端与所述电流传感器电连接。

[0013] 优选的,所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据包括通过所述电流传感器采集所述配电回路的剩余电流值,并通过所述电流采样回路和所述单片机将所述剩余电量值转换成对应的采样数据。

[0014] 优选的,所述采样电路还包括温度采样电路,所述传感器还包括温度传感器,所述温度采样电路一端与所述单机电连接,另一端与所述温度传感器电连接。

[0015] 优选的,所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据包括通过所述温度传感器采集所述配电回路的温度,并通过所述温度采样回路和所述单片机将所述温度转换成对应的采样数据。

[0016] 优选的,所述采样电路还包括电压采样电路,所述传感器还包括电压传感器,所述电压采样电路一端与所述单机电连接,另一端与所述电压传感器电连接。

[0017] 优选的,所述采样模块采集所述配电回路中的相关参数并转换成相应的采样数据包括通过所述电压传感器采集所述配电回路的电压,并通过所述电压采样回路和所述单片机将所述电压转换成对应的采样数据。

[0018] 与相关技术相比,本发明提供的电气火灾监控方法通过在采样模块和主控板之间采用二总线转CAN总线进行通信交流,在所述采样模块和通信网桥之间采用二总线连接,在通信网桥和主控板之间采用CAN总线相连接,从而集成了两种二总线和CAN总线连接的优点,使得该电气火灾监控方法中数据传输可靠,且减少了布线难度及系统故障发生率,及时发现配电异常,完成电气火灾预警,有效减少电气火灾的发生,保证生命财产安全。

附图说明

[0019] 图1为实现本发明电气火灾监控方法的电气火灾监控系统的结构框图;

[0020] 图2为图1中所示的采样模块的结构框图;

[0021] 图3为本发明电气火灾监控方法的流程图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图和实施方式对本发明作进一步说明。

[0023] 请参照图1,为实现本发明电气火灾监控方法的电气火灾监控系统的结构框图。所述电气火灾监控方法基于电气火灾监控系统,所述电气火灾监控系统1包括配电回路11、分布于所述配电回路11中的多个采样模块12、通信网桥13、主控板14、触摸屏15、分别与所述主控板14电连接的指示灯16和蜂鸣器17。

[0024] 请结合参照图2,为图1中所示的采样模块的结构框图。所述采样模块12安装于所述配电回路11中的火灾高危段,用于检测容易导致火灾的相关参数。其中,所述相关参数包括剩余电流值、温度和故障电弧。所述采样模块12内置编程设计的集成电路板。所述采样模块12包括采样电路121、传感器122、单片机123、故障指示灯124和警报指示灯125。所述采样电路121一端与所述传感器122电连接,另一端与所述单片机123电连接。所述故障指示灯124和所述警报指示灯125分别与所述单片机123电连接。所述采样模块12具有采样功能和通信功能,其中采样功能由所述采样电路121、传感器122和单片机123实现,每个所述采样模块12对应唯一的地址编号,所述采样模块12通过所述地址编号和对应的二总线进行通信。所述采样模块采12采用直流电压24V进行供电,所述采样模块12内置两组反向二极管,

供电端的两根线无正负之分,而通信也由这两根线完成,所述采样模块12的通信及供电,一共只需两根线完成,且这两根线不分正反,使得所述采样模块12的布线极为方便,减少了布线难度及系统故障发生率。

[0025] 所述采样电路121包括电流采样电路1211、温度采样电路1212和电压采样电路1213。所述传感器122包括电流传感器1221、温度传感器1222和电压传感器1223。所述电流采样电路1211一端与所述单片机123电连接,另一端与所述电流传感器1221电连接。所述温度采样电路1212一端与所述单片机123电连接,另一端与所述温度传感器1222电连接。所述电压采样电路1213一端与所述单片机123电连接,另一端与所述电压传感器1223电连接。

[0026] 所述电流传感器1221用于检测所述配电回路11中的剩余电流值,所述电流采样电路1211将所述电流传感器1221检测的剩余电流处理,并经所述单片机123将所述电流值转换成所述通信网桥13可识别的采样数据。

[0027] 所述温度传感器1222用于检测所述配电回路11中的温度,所述温度采样电路1212将所述温度传感器1222检测的温度值进行处理,通过所述单片机123将所述温度值转换成所述通信网桥13可识别的采样数据。

[0028] 所述电压传感器1223用于检测所述配电回路11中的电压值,所述电压采样电路1213将所述电压传感器1223检测的电压值进行处理,通过所述单片机123将所述电压值转换成所述通信网桥13可识别的采样数据。

[0029] 所述单片机123的采样数据具有十位有效数值,各所述传感器122采样得到的有效数据位为十位,其中两位状态数据分别为故障状态和报警状态。同时为了防止所述二总线上长时间出现低电平,导致电压持续拉低,引起电容充电时间不够,从而使二总线电压偏离,影响采样数据的发送,因此每个字节的高4位强制定义成高电平,低四位用于数据发送,从而两字节采样数据则拆分成4个字节,加上帧头和帧尾,形成一共包含6字节的数据包。

[0030] 所述单片机123根据检测的各相关参数的预设值,当检测的相关参数大于所述预设值时,则所述故障指示灯124和警报指示灯125点亮,以警示所述配电电路11中的相关参数出现异常,易出现电气火灾。同时所述单片机123将十位的采样数据及两位状态数据封装,并拆分成四字节数据后加上数据帧头和帧尾等待所述通信网桥13轮询,并按位串行发送到CAN总线。

[0031] 所述通信网桥13一端通过所述二总线与所述采样模块12相连接,所述通信网桥13的另一端通过所述CAN总线与所述主控板14相连接。所述通信网桥13包括CAN总线支路和多条二总线支路,所述CAN总线支路通过CAN总线与所述主控板14连接,每条所述二总线支路通过二总线与所述采样模块12连接。所述CAN总线支路的数量为1条,所述二总线支路的数量为3条。通过设置两种通信总线进行通信交流,不仅保证了数据的可靠性,且减少了布线难度及系统故障发生率,实现了对所述配电回路11火灾高危段的剩余电流、温度、故障电弧等数据的实时监控,防止发生电气火灾。

[0032] 所述采样模块12具有唯一的地址编号,每个所述地址编号分别对应一条所述二总线,即通过检测每条所述二总线对应的所述地址编号即可检测各所述传感器122检测的采样数据。

[0033] 所述通信网桥13轮询每条所述二总线对应的所述地址编号的采样数据,所述采样模块12实时接收其轮询的所述地址编号,如轮询的地址编号与自身的地址编号相匹配,则

所述采样模块12反馈形成6字节的数据包,并通过串行发送的数据格式发送至所述通信网桥13,其中串行发送的数据格式与所述通信网桥13接收的数据格式一致,该数据格式包括1个起始位、8个数据位和1个停止位,且采用偶校验。在具体发送过程中,所述采样模块12按照串行按位发送的方式,若数据位为1,则所述二总线上电平无变化;若数据位为0,则将所述二总线上的工作电压降低300毫伏,所述通信网桥13通过判断所述二总线上的电压变化情况,就能接收到所述二总线上的数据。

[0034] 所述主控板14通过所述CAN总线与所述通信网桥13相连接,所述通信网桥13将轮询得到的各所述二总线的采样数据封装形成数据包,并通过所述CAN总线将所述数据包发送至所述主控板14,所述主控板14解析所述数据包并将其发送至所述触摸屏15。其中所述主控板14与所述触摸屏15通过RS232通信方式相连接。

[0035] 所述触摸屏15接收解析后的所述数据包,并根据所述数据包显示相应的故障状态,所述触摸屏15还可用以故障查询,参数设置等人机交互操作,所述主控制板14与所述触摸屏15集中安装形成集中监控设备,安装于有人员消防值班的消防监控室,便于实时监控,提高所述电气监控系统1的可靠性。

[0036] 本实施方式中,所述指示灯的数量为3个,所述指示灯16包括绿色指示灯161、黄色指示灯162和红色指示灯163,分别对应运行正常、故障和报警。所述蜂鸣器17的数量为1个。当所述主控板14供电正常,处于运行正常状态,所述绿色指示灯161点亮;如存在所述采样模块12发生故障或者有监控设备失联时,所述黄色指示灯162点亮,同时所述蜂鸣器17发出间断响声;如存在所述采样模块12发生报警时,所述红色指示灯163点亮,同时所述蜂鸣器17发出长鸣。

[0037] 所述主控板14还设有多个操作等级,本实施方式中,所述操作等级包括A、B和C等级。其中,在A操作等级下,操作人员仅能在所述触摸屏15上查询故障报警信息,操作人员根据A操作等级的开机界面、故障查询界面、报警查询界面进行故障查询。在B操作等级下,通过输入对应的等级密码,所述主控板141上设置的自检、消音和复位按键生效,操作人员能够进行对应的操作。每一个所述通信网桥13对应分配一个监控页,以进行实时监控。在C操作等级下,输入最高等级密码,可设置每条二总线的节点数量及对应的所述地址编号。

[0038] 请结合参照图3,为本发明电气火灾监控方法的流程图。所述电气火灾监控方法包括以下步骤:

[0039] 步骤S1,采集配电回路中的相关参数并转换成采样数据,所述采样模块12采集所述配电回路11中的相关参数并转换成相应的采样数据;

[0040] 具体的,所述采样模块12具有唯一的地址编号,所述地址编号对应一条所述二总线,所述相关参数包括所述配电电路11中的剩余电流值、温度值和故障电弧数据。

[0041] 所述步骤S1采集配电回路中的相关参数并转换成采样数据包括:

[0042] 步骤S11,采集所述配电回路11的剩余电流值,通过所述电流传感器1221采集所述配电回路11的剩余电流值,并通过所述电流采样回路1211和所述单片机123将所述剩余电流值转换成对应的采样数据;

[0043] 步骤S12,采集所述配电回路11的温度,通过所述温度传感器1222采集所述配电回路11的温度,并通过所述温度采样回路1212和所述单片机123将所述温度转换成对应的采样数据;

[0044] 步骤S13,采集所述配电回路11的电压,通过所述电压传感器1223采集所述配电回路11的电压,并通过所述电压采样回路1213和所述单片机123将所述电压转换成对应的采样数据。

[0045] 步骤S2,轮询所述采样数据,所述通信网桥13轮询所述二总线对应的所述采样模块12对应的所述采样数据;

[0046] 本步骤中,所述通信网桥13轮询所述二总线对应的所述地址编号,所述采样模块12则实时接收所述通信网桥13轮询的所述地址编号,如该地址编号与自身的地址编号相匹配,则所述采样模块12反馈形成6字节的数据包,并通过串行发送的数据格式发送至所述通信网桥13。

[0047] 步骤S3,将所述采样数据组成数据包并发送至主控板14,所述通信网桥13将轮询的所述采样数据形成数据包,并通过所述CAN总线发送至所述主控板14;

[0048] 本步骤中,所述通信网桥13将轮询得到的各所述二总线的采样数据封装形成数据包,并通过所述CAN总线将所述数据包发送至所述主控板14。

[0049] 步骤S4,接收并解析所述数据包,所述主控板14接收所述数据包,并将所述数据包解析和发送至所述触摸屏15;

[0050] 步骤S5,根据解析后的所述数据包显示故障和发出警报,所述触摸屏15接收解析后的所述数据包,并根据解析后的所述数据包显示相应的故障和警报状态。

[0051] 本步骤中,所述触摸屏15的监控界面显示各所述采样模块12的检测结果是否异常,以供操作者实时了解是否存在安全隐患。

[0052] 与相关技术相比,本发明的电气火灾监控方法通过在采样模块和主控板之间设置通信网桥进行通信交流,并在采样模块和通信网桥之间采用二总线相连接,在通信网桥和主控板之间采用CAN总线相连接,从而集成了两种二总线和CAN总线连接的优点,使得该电气火灾监控系统数据传输可靠,且减少了布线难度及系统故障发生率,及时发现配电异常,完成电气火灾预警,有效减少电气火灾的发生,保证生命财产安全。

[0053] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

1

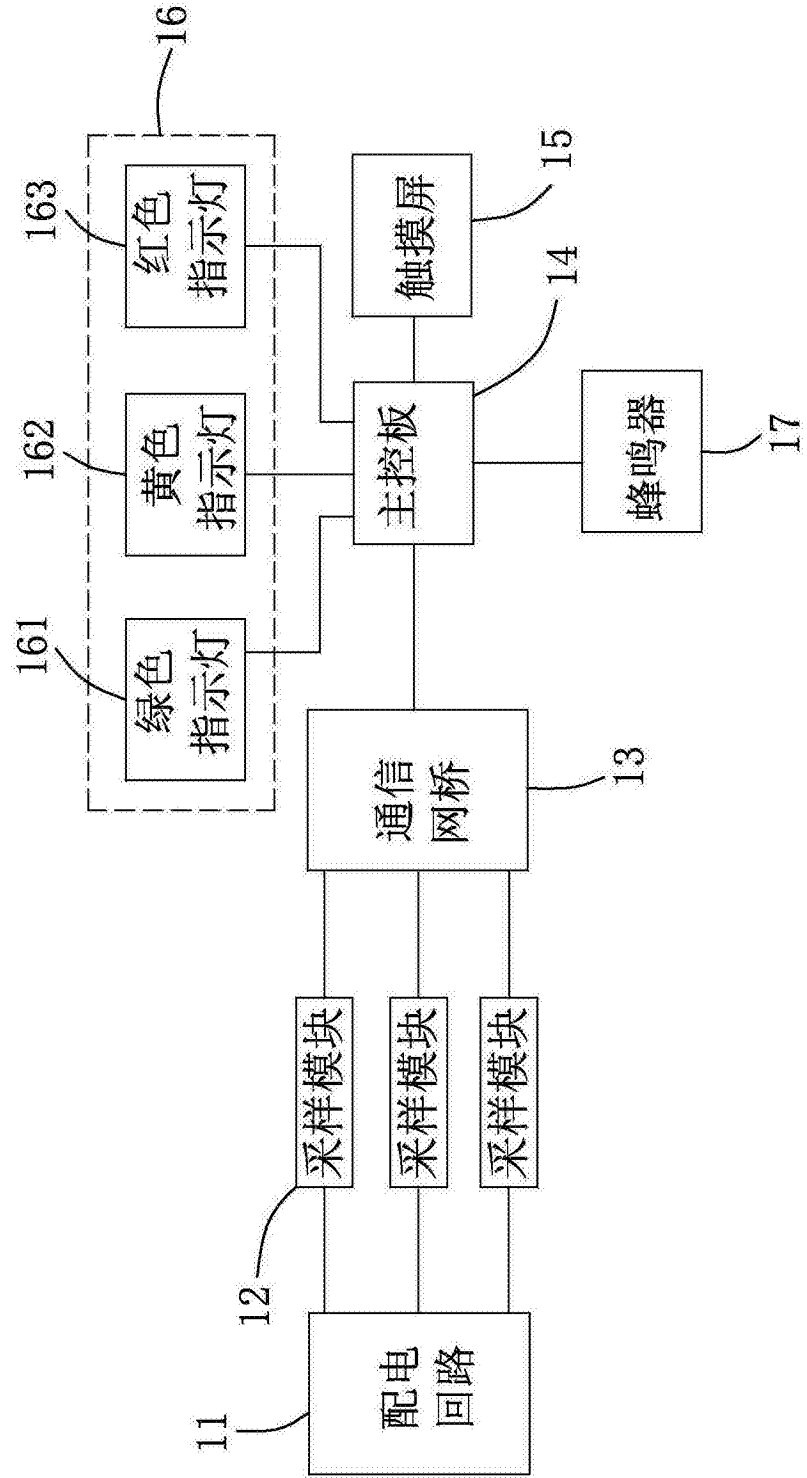


图1

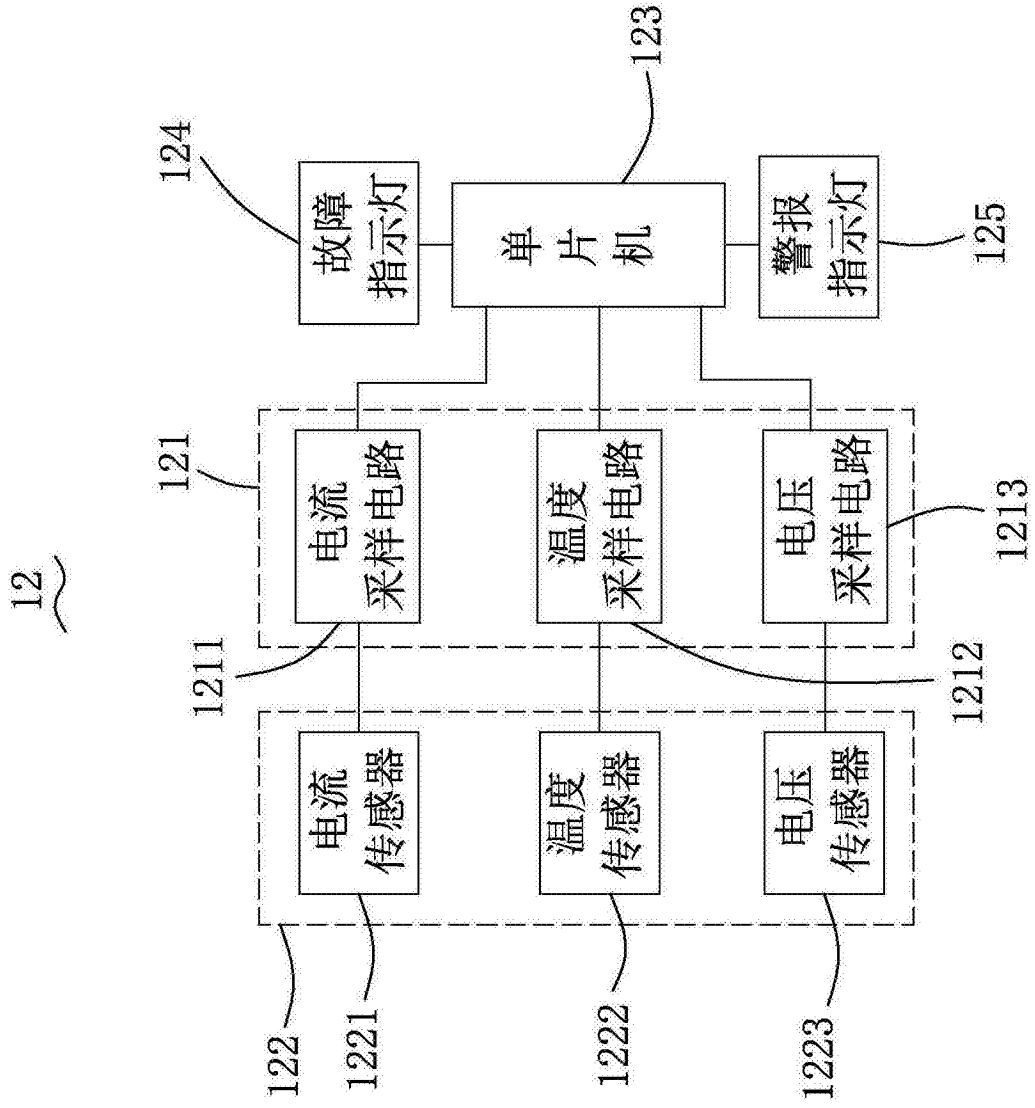


图2

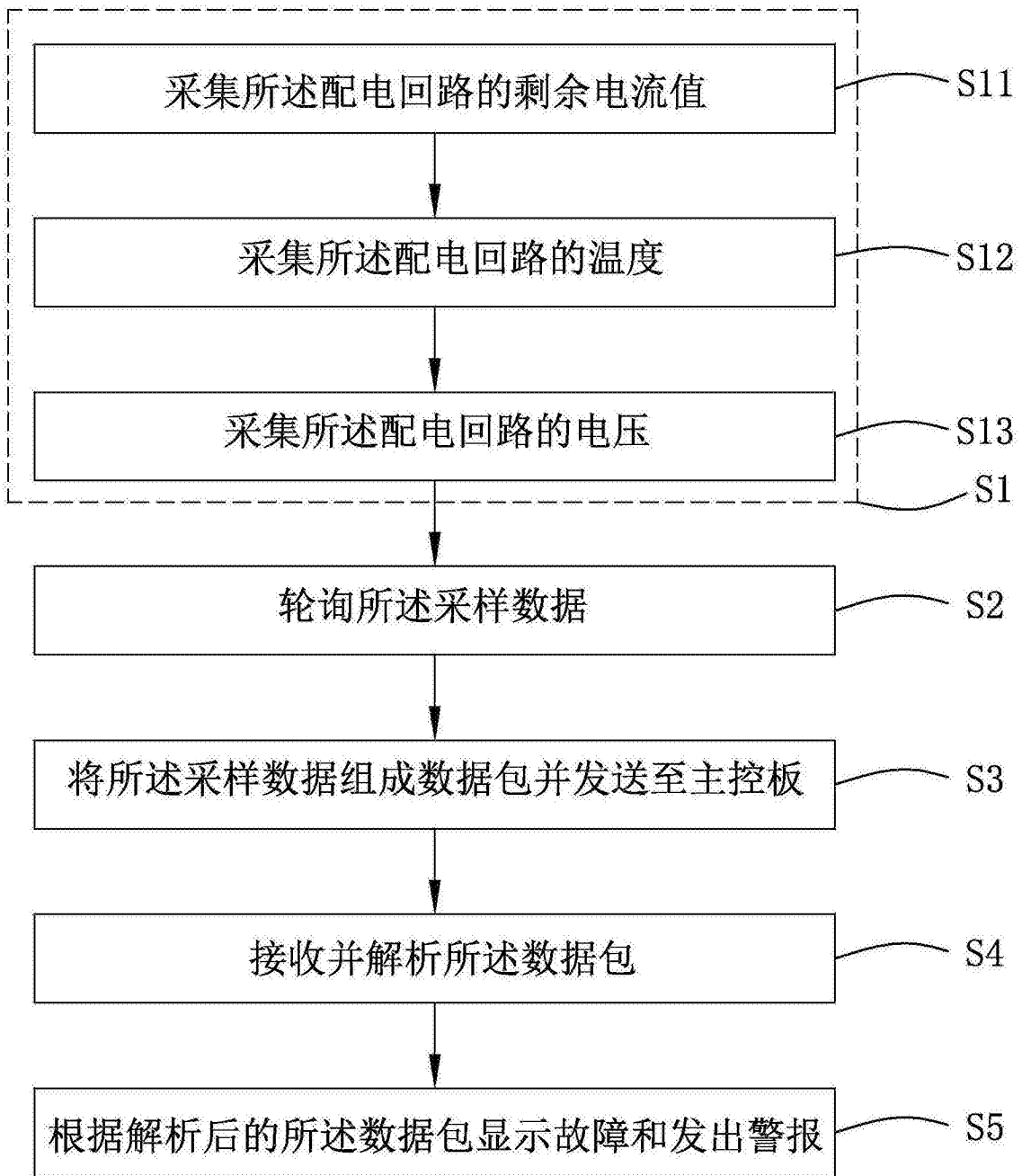


图3