



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105679008 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610182779. 2

(22) 申请日 2016. 03. 28

(71) 申请人 国网山东省电力公司济宁供电公司
地址 272100 山东省济宁市高新技术开发区
火炬路 28 号
申请人 国家电网公司

(72) 发明人 李大鹏 张提 孙海龙 许光宇
黄文博 张善刚 王宪太 马谦
孙允 文燕 解青 韩晓东

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221
代理人 张勇

(51) Int. Cl.
G08C 25/00(2006. 01)
G01D 18/00(2006. 01)

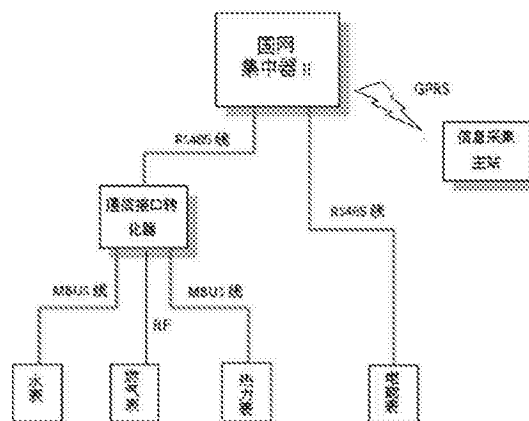
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

基于实时监测的多表采集模拟装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了基于实时监测的多表采集模拟装置及方法,包括用于采集模拟现场的多个智能电表,智能电表通过通信接口转化器与集中器通信或直接与集中器通信,所述集中器与信息采集主站通信;智能电表内均设置有电压采集电路、电流采集电路及温度采集电路,所述电压检测电路、电流检测电路及温度检测电路均与控制器相连,控制器将采集的数据上传至信息采集主站,本发明通过实时监控智能电表工作时的电流、电压及温度实现对智能电表的工作状态的实时监控,当智能电表故障时,进行及时告警并进行相应的应对调整。



1. 基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,包括用于采集模拟现场的多个智能电表,智能电表通过通信接口转化器与集中器通信或直接与集中器通信,所述集中器与信息采集主站通信;

所述智能电表内均设置有电压采集电路、电流采集电路及温度采集电路,所述电压检测电路、电流检测电路及温度检测电路均与控制器相连,控制器将采集的数据上传至信息采集主站;

智能电表的附件还设置有高清摄像头,所述高清摄像头用来监视捕获智能电表附近的视频信息并通过处理器传输至信息采集主站,处理器中包括图像识别处理模块,图像识别处理模块用来识别高清摄像头捕获的原始图像信息,通过图像跟踪算法计算处理成标准的特征信息,在处理器中将处理后的标准的特征信息与样本信息进行比对,当不一致时,信息采集主站将进行报警。

2. 如权利要求1所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,所述信息采集主站中包括报警单元,包括信号接收单元、声音告警单元及灯光告警单元;所述信号接收单元与控制器连接,用于接收控制器发出的告警信号,所述声音告警单元与信号接收单元连接,用于对报警时警铃的控制,所述灯光告警单元与信号接收单元连接,用于对报警时闪光灯的控制。

3. 如权利要求1所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,处理器中包括存储模块,存储模块中存储有相应的样本数据库,另外,存储模块中还存储有相应的时间处理策略,对每个时间进行相应的等级划分,不同的等级进行不同的告警提醒。

4. 如权利要求1所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,所述电压检测电路包括电阻分压网络电路及减法运算电路,电阻分压网络电路包括第一电阻及与第一电阻相连的第二电阻,第二电阻与电容相并联,电阻分压网络电路用于等比例的衰减被测电压信号。

5. 如权利要求4所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,减法运算电路包括运算放大器,运算放大器正极端与地之间连接有磁珠,运算放大器负极端分两路,一路与可调电阻相连,另一路与相并联的电阻及电容电路相连,相并联的电阻及电容电路与运算放大器输出端相连。

6. 如权利要求1所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,所述电流检测电路包括依次连接的精密测流电阻、窗口比较器电路及减法运算电路,所述精密测流电阻串联在被测回路中,将被测电流等比例的转换为电压信号;窗口比较器用于提取精密测流电阻的电压差信号,减法运算电路用于将电压差信号等比例的衰减。

7. 如权利要求1所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,所述温度检测电路包括热敏电阻IC2,热敏电阻IC2的正极端接电源,热敏电阻IC2的负极端与运放电路输入端相连,热敏电阻IC2的负极端与放大器的正极端之间还并联有接地的电阻及电容,运放电路的输出端也通过电容接地,运放电路的输出端还与控制器的输入端相连。

8. 如权利要求1所述的基于实时监测的多表采集模拟装置,其特征是,所述信息采集主站还与云服务器通信,将信息采集主站中的信息进一步的传输至云服务器实现数据的共享。

9. 如权利要求1-8所述的基于实时监测的多表采集模拟装置的方法,其特征是,包括以

下步骤：

智能电表将采集的信息通过通信接口转化器传输至集中器或直接传输至集中器，集中器将采集的用户使用信息传输至信息采集主站；

同时，智能电表还将其在工作时的温度、电压及电流信息通过控制器传输至信息采集主站；

摄像头采集智能电表周围的视频信息，视频信息传输至处理器进一步的处理后传输至信息采集主站；

信息采集主站对上传的智能电表的采集信息进行展示，对智能电表在工作时的温度、电流及电压进行实时监控，对智能电表附近的视频信息进行监控，当所采集的信息不能满足要求时，信息采集主站通过报警单元进行实时报警。

基于实时监测的多表采集模拟装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及实时监测技术领域,具体涉及一种基于实时监测的多表采集模拟装置及方法。

背景技术

[0002] “四表合一采集”就是水、电、气、热四种仪表共同使用电能表采集系统提供的通信通道,由集中器将采集到的水、电、气、热仪表数据分别上传到各自的数据采集系统。

[0003] 水表、电能表、气表和热力表各自工作原理的不同,同时水表、热力表和气表一般都安装在室内,传统的抄表方式是由抄表人员逐户抄表,抄表效率低,劳动强度大,浪费了大量的人力和物力,还可能因为人为失误抄错数据,引起客户投诉。

[0004] 四表合一抄表系统能够很好的解决以上问题,不需要现场人工抄表,通过各自抄表系统实现数据采集工作。四表合一系统充分发挥了营销服务网络的资源优势,让群众享受到“一张卡、一张票、一次交费”的一站式服务,真正将“便民、惠民、利民”的服务理念落到了实处。同时,减少了公共事业基础设施的重复投资、降低公共事业的综合运营成本。

[0005] 但是,目前的四表合一采集装置在实现时,功能相对单一,无法做到对水、电、气、热四种仪表的实时监控及有序的管理。

发明内容

[0006] 为解决现有技术存在的不足,本发明公开了基于实时监测的多表采集模拟装置及方法,本发明操作简单,直观明了,便于学习理解,通过用电信息采集系统可完全模拟现场电、水、热、气表的远程抄表和远程跳闸或关阀控制,且能够实现水、电、气、热四种仪表的实时监控及有序的管理。

[0007] 为实现上述目的,本发明的具体方案如下:

[0008] 基于实时监测的多表采集模拟装置,包括用于采集模拟现场的多个智能电表,智能电表通过通信接口转换器与集中器通信或直接与集中器通信,所述集中器与信息采集主站通信;

[0009] 所述智能电表内均设置有电压采集电路、电流采集电路及温度采集电路,所述电压检测电路、电流检测电路及温度检测电路均与控制器相连,控制器将采集的数据上传至信息采集主站;

[0010] 智能电表的附件还设置有高清摄像头,所述高清摄像头用来监视捕获智能电表附近的视频信息并通过处理器传输至信息采集主站,处理器中包括图像识别处理模块,图像识别处理模块用来识别高清摄像头捕获的原始图像信息,通过图像跟踪算法计算处理成标准的特征信息,在处理器中将处理后的标准的特征信息与样本信息进行比对,当不一致时,信息采集主站将进行报警。其中,特征信息包括物体的形态、速度等。

[0011] 进一步的,所述信息采集主站中包括报警单元,包括信号接收单元、声音告警单元及灯光告警单元;所述信号接收单元与控制器连接,用于接收控制器发出的告警信号,所述

声音告警单元与信号接收单元连接,用于对报警时警铃的控制,所述灯光告警单元与信号接收单元连接,用于对报警时闪光灯的的控制。

[0012] 进一步的,处理器中包括存储模块,存储模块中存储有相应的样本数据库,另外,存储模块中还存储有相应的时间处理策略,对每个时间进行相应的等级划分,不同的等级进行不同的告警提醒。

[0013] 进一步的,所述电压检测电路包括电阻分压网络电路及减法运算电路,电阻分压网络电路包括第一电阻及与第一电阻相连的第二电阻,第二电阻与电容相并联,电阻分压网络电路用于等比例的衰减被测电压信号。

[0014] 进一步的,减法运算电路包括运算放大器,运算放大器正极端与地之间连接有磁珠,算放大器负极端分两路,一路与可调电阻相连,另一路与相并联的电阻及电容电路相连,相并联的电阻及电容电路与运算放大器输出端相连。

[0015] 进一步的,所述电流检测电路包括依次连接的精密测流电阻、窗口比较器电路及减法运算电路,所述精密测流电阻串联在被测回路中,将被测电流等比例的转换为电压信号;窗口比较器用于提取精密测流电阻的电压差信号,减法运算电路用于将电压差信号等比例的衰减。

[0016] 进一步的,所述温度检测电路包括热敏电阻IC2,热敏电阻IC2的正极端接电源,热敏电阻IC2的负极端与运放电路输入端相连,热敏电阻IC2的负极端与放大器的正极端之间还并联有接地的电阻及电容,运放电路的输出端也通过电容接地,运放电路的输出端还与控制器的输入端相连。

[0017] 热敏电阻作用为:感知外界温度,当外界温度改变时,其自身电阻值发生改变。

[0018] 温度检测电路工作原理:温度检测电路通过一个热敏电阻感知外界温度,该热敏电阻的阻值与外界温度成一一对应关系,通过后面的处理电路采集实时的热敏电阻的阻值,就可以知道当前的环境温度的数值。

[0019] 进一步的,所述信息采集主站还与云服务器通信,将信息采集主站中的信息进一步的传输至云服务器实现数据的共享。

[0020] 基于实时监测的多表采集模拟装置的方法,包括以下步骤:

[0021] 智能电表将采集的信息通过通信接口转化器传输至集中器或直接传输至集中器,集中器将采集的用户使用信息传输至信息采集主站;

[0022] 同时,智能电表还将其在工作时的温度、电压及电流信息通过控制器传输至信息采集主站;

[0023] 摄像头采集智能电表周围的视频信息,视频信息传输至处理器进一步的处理后传输至信息采集主站;

[0024] 信息采集主站对上传的智能电表的采集信息进行展示,对智能电表在工作时的温度、电流及电压进行实时监控,对智能电表附近的视频信息进行监控,当所采集的信息不能满足要求时,信息采集主站通过报警单元进行实时报警。

[0025] 本发明的有益效果:

[0026] 本申请的电压检测电路。该电路可以等比例的获得被测电压信号。同时,该电路增加了磁珠元件,可以后效滤除被测回路的高频干扰,提高测量精度。

[0027] 本发明可以模拟现场水、电、气、热四表计数据、事件、状态字的采集,也可实现水、

电、气、热仪表的远程控制。

[0028] 本发明通过实时监控智能电表工作时的电流、电压及温度实现对智能电表的工作状态的实时监控,当智能电表故障时,进行及时告警并进行相应的应对调整。

附图说明

[0029] 图1本发明的结构框图;

[0030] 图2本发明的电压检测电路图;

[0031] 图3本发明的电流检测电路图;

[0032] 图4本发明的温度检测电路图。

具体实施方式:

[0033] 下面结合附图对本发明进行详细说明:

[0034] 如图1所示,基于实时监控的多表采集模拟装置具体为水电气热四表合一采集模拟装置,包括柜体,所述柜体上设置有四表合一模拟装置,所述四表合一模拟装置包括四种仪表和采集控制装置,所述四种仪表包括电能表、水表、燃气表和热力表;所述采集控制装置包括通信接口转换器和集中器。

[0035] 水表通过M-BUS总线连接到通信接口转换器的M-BUS口,将通信方式和规约数据转换为DL/T645-2007规约。

[0036] 热力表通过M-BUS总线连接到通信接口转换器的M-BUS口,将通信方式和规约数据转换为DL/T645-2007规约。

[0037] 燃气表通过微功率无线模块连接到通信接口转换器,将通信方式和规约数据转换为DL/T645-2007规约。

[0038] 电能表通过RS485线连接到集中器的RS485口,实现电能表数据的上传。

[0039] 通信接口转换器通过RS485线连接到集中器的RS485口,实现水表、热力表和燃气表数据的上传。

[0040] 四表合一远程采集控制装置还包括用于控制水表、燃气表和热力表的开关。

[0041] 本发明专利操作简单,直观明了,便于学习理解,通过用电信息采集系统可完全模拟现场电、水、热、气表的远程抄表和远程跳闸或关阀控制。

[0042] 本发明中,在智能电表所在的空间中,例如房间的墙壁上安装有摄像头,利用摄像头采集与该智能电表附近的视频信息,监控是否存在危险的情况,摄像头并通过处理器传输至信息采集主站,处理器中包括图像识别处理模块,图像识别处理模块用来识别高清摄像头捕获的原始图像信息,通过图像跟踪算法计算处理成标准的特征信息,在处理器中将处理后的标准的特征信息与样本信息进行比对,当不一致时,信息采集主站将进行报警。其中,特征信息包括物体的形态、速度等。

[0043] 信息采集主站中包括报警单元,包括信号接收单元、声音告警单元及灯光告警单元;所述信号接收单元与控制器连接,用于接收控制器发出的告警信号,所述声音告警单元与信号接收单元连接,用于对报警时警铃的控制,所述灯光告警单元与信号接收单元连接,用于对报警时闪光灯的的控制。

[0044] 处理器中包括存储模块,存储模块中存储有相应的样本数据库,另外,存储模块中

还存储有相应的时间处理策略,对每个时间进行相应的等级划分,不同的等级进行不同的告警提醒。

[0045] 另外,当对智能电表进行实时电压、温度及电流的采集并传输至信息采集主站,在信息采集主站中,对采集到的信息进一步的进行分析,当数据不符合要求时,信息采集主站中的报警单元发出相应的报警信息。

[0046] 本申请还公开了一种电压检测电路:如图2所示,电压检测电路在本系统中,承担着检测直流母线电压、检测蓄电池电压的作用。

[0047] 电压检测电路由电阻分压网络、减法运算电路构成。

[0048] 电阻分压网络的作用是等比例的衰减被测电压信号,使之满足DSP采样端口的需要。

[0049] 减法运算电路的作用是提取电阻分压网络的差值信号,并将该差值进一步等比例的衰减为低幅值信号,并输送给DSP的采样端口。在减法运算电路中增加了磁珠,用于消耗系统内的高频干扰成分,提高测量精度。

[0050] 本申请还公开了一种电流检测电路:如图3所示,电流检测电路在本系统中,承担着检测蓄电池充放电电流、光伏板电流的作用。

[0051] 电流检测电路主要有精密测流电阻、窗口比较器、减法运算电路构成。

[0052] 精密测流电阻串联在被测回路中,将被测电流等比例的转换为电压信号。

[0053] 窗口比较器的作用精确的提取测流电阻的电压差信号。

[0054] 减法运算电路的作用是将电压差信号等比例的衰减,以满足DSP模拟采样端口的要求。

[0055] 如图4所示,所述温度检测电路包括热敏电阻IC2,热敏电阻IC2的正极端接电源,热敏电阻IC2的负极端与运放电路输入端相连,热敏电阻IC2的负极端与放大器的正极端之间还并联有接地的电阻及电容,运放电路的输出端也通过电容接地,运放电路的输出端还与控制器的输入端相连。温度检测电路检测照明回路出线温度。当出现过温度时,切断回路,保护线路。本发明的温度检测作提供了冗余分析功能,及时发现并消除火灾隐患。

[0056] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

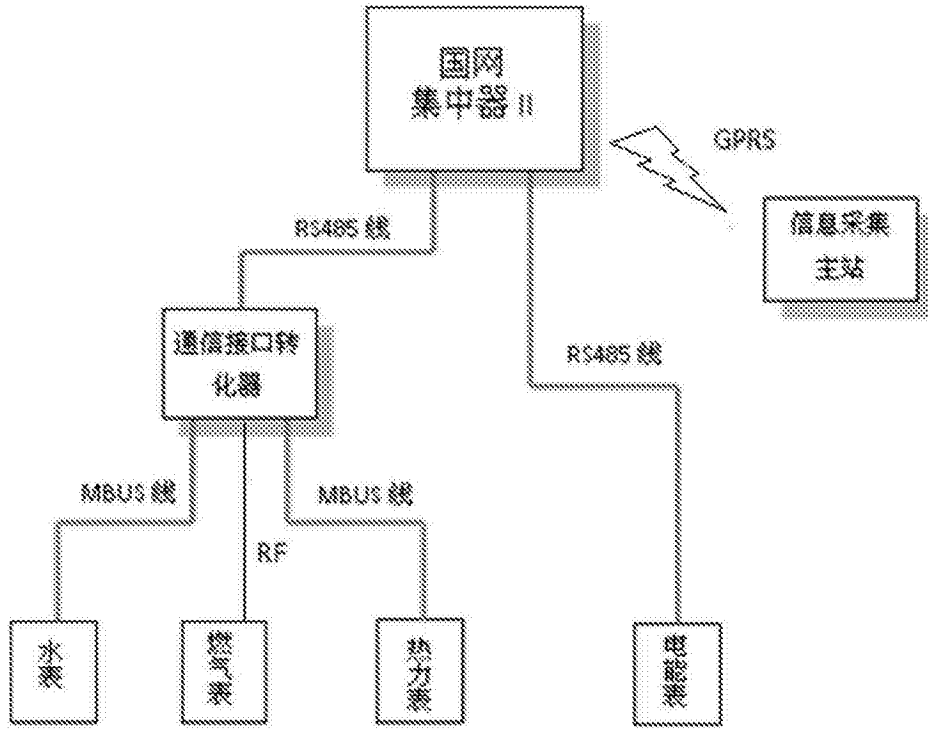


图1

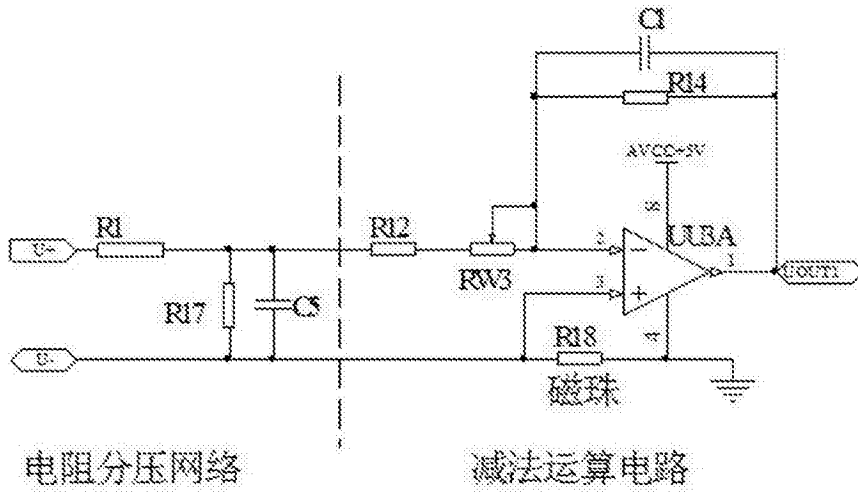


图2

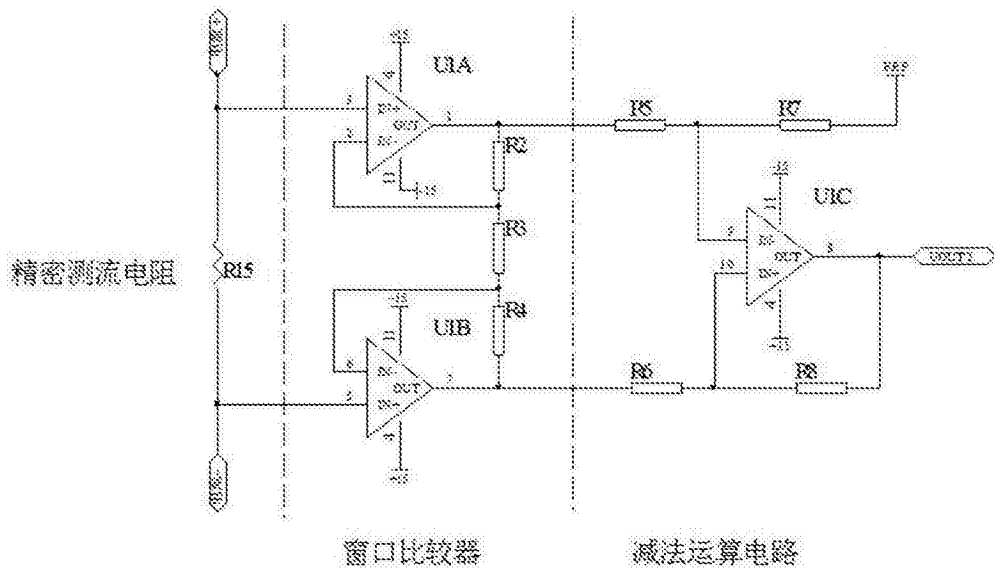


图3

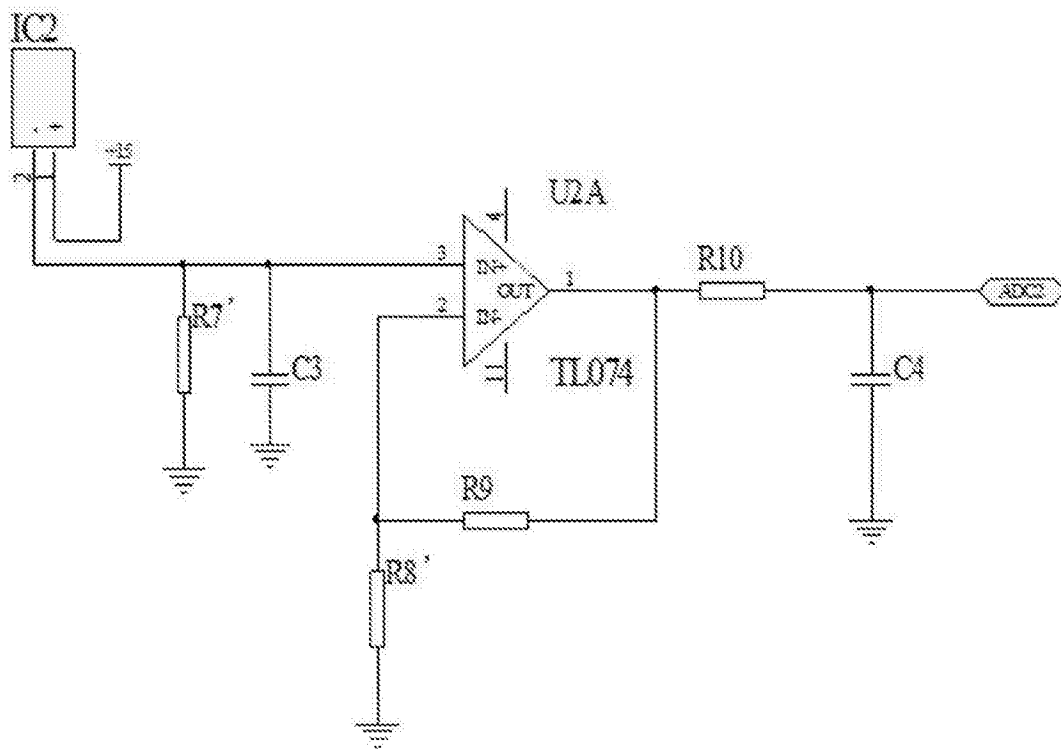


图4