



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206720508 U

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201720358056.3

(22)申请日 2017.04.07

(73)专利权人 江苏富泰物联网科技有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台区宁双  
路80号中和大厦B幢6楼

(72)发明人 黄雄伟 魏友才 艾慧萍

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11487

代理人 郭鸿雁

(51)Int.Cl.

B66B 5/00(2006.01)

B66B 5/02(2006.01)

B66B 3/00(2006.01)

H04N 7/18(2006.01)

H04B 3/54(2006.01)

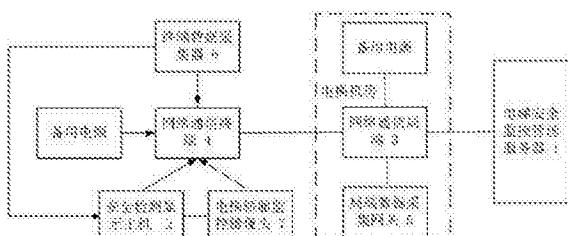
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

物联网智能电梯安全监测系统

(57)摘要

本实用新型提出了一种物联网智能电梯安全监测系统，包括电梯安全监控管理服务器、安全检测显示主机、网络通信局端、网络通信终端、局端数据采集网关、终端数据采集器、电梯轿厢监控摄像头；所述终端数据采集器、电梯轿厢监控摄像头及安全检测显示主机连接网络通信终端；所述局端数据采集网关连接网络通信局端，并通过网络通信局端连接至电梯安全监控管理服务器；利用安全检测显示主机内置或连接多种传感器实时监测显示电梯的运行状态，将终端数据采集器上内置或连接的光电平层检测传感器、气压计测量传感器的检测数据进行计算分析显示，当电梯出现平层错位现象时及时显示并报警，及时排除安全隐患。



1. 一种物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，电梯安全监控管理服务器、安全检测显示主机、网络通信局端、网络通信终端、局端数据采集网关、终端数据采集器、电梯轿厢监控摄像头；

所述终端数据采集器、电梯轿厢监控摄像头及安全检测显示主机连接网络通信终端；所述局端数据采集网关连接网络通信局端，并通过网络通信局端连接至电梯安全监控管理服务器；

所述终端数据采集器设置在电梯轿厢顶部，通过网络通信终端与安全检测显示主机相连接；所述安全检测显示主机固定安装在电梯轿厢的侧壁上；并与电梯轿厢监控摄像头通过网络通信终端相连接，所述安全监测显示主机内置或连接有多种传感器；所述安全监测显示主机的显示屏，侧壁上还设有LED应急灯、应急电话按钮。

2. 根据权利要求1所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所述终端数据采集器内置或连接有温度传感器、烟雾测量传感器、光电平层检测传感器、气压计测量传感器，所述终端数据采集器将所述温度传感器、烟雾测量传感器、光电平层检测传感器、气压计测量传感器采集的数据，通过网络发送至安全检测显示主机显示，并通过网络通信局端上传至电梯安全监控管理服务器。

3. 根据权利要求1所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所述网络通信局端和网络通信终端还分别连接备用电源，外部断电时可分别给局端数据采集网关、终端数据采集器、电梯轿厢监控摄像头及安全监测显示主机供电。

4. 根据权利要求1所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所述安全监测显示主机内部设置的多种传感器包括人体感应传感器、光感传感器、触摸按键、加速度传感器、陀螺仪传感器。

5. 根据权利要求1所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所述安全监测显示主机内部还设有WIFI模块、以太网通信模块；所述WIFI模块、以太网通信模块分别通过网络通信终端、网络通信局端与局端数据采集网关连接。

6. 根据权利要求2所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所述终端数据采集器、数据采集网关都内置连接AD转换模块；所述AD转换模块包括AD转换芯片(U2)、第一运算放大器(U1D)、第二运算放大器(U1B)，第三运算放大器(U1C)；第三运算放大器(U1A)；所述终端数据采集器、数据采集网关的输出端与第一运算放大器(U1D)、第三运算放大器(U1A)、第二运算放大器(U1B)，第三运算放大器(U1C)通过串联电阻依次相连接；所述第三运算放大器(U1C)的输出端连接AD转换芯片(U2)的输入端。

7. 根据权利要求6所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所示AD转换芯片(U2)采用型号为7682BCPZ的AD转换芯片。

8. 根据权利要求6所述的物联网智能电梯安全监测系统，其特征在于，所述第一运算放大器(U1D)、第二运算放大器(U1B)，第三运算放大器(U1C)；第三运算放大器(U1A)均采用型号为SGM324YS14的COMS运算放大器。

## 物联网智能电梯安全监测系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电梯安全监测技术领域,特别涉及一种物联网智能电梯安全检测系统。

### 背景技术

[0002] 随着国家经济和城市建设的快速发展,大型商务中心、高层住宅迅速增多,电梯保有量飞速增长。电梯作为一种“交通工具”与我们生活连接得越来越紧密,且越来越依赖它。电梯给人们带来便利的同时,不可避免地带来了一定的风险,其故障也直接威胁到人的生命安全,电梯的安全运行事关公共安全,一直是电梯行业关注的重点。

[0003] 目前,电梯的安全保障主要靠维保单位的定期维护保养和电梯检验机构的定期检验。然而,在电梯数量庞大、维护管理人手紧缺的状况下,由于资金缺乏、维修保养不到位、电梯老龄化日益突出等问题,造成电梯故障频次居高不下,电梯困人、伤人事件时有发生,人员和经济损失越来越大。对电梯安全性方面进行摸索,如何及时发现电梯故障并采取有效的措施加以处理,成为电梯使用单位、监管部门和维护保养单位必须共同应对的课题。

[0004] 需要一套可以实现电梯在安全、智能、监管等多方面进行升级的整体解决方案,使电梯的安全保障措施日趋完善。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的旨在至少解决所述的技术缺陷之一。

[0006] 为此,本实用新型的一个目的在于提出一种物联网智能电梯安全检测系统,通过数据采集器、数据采集网关、视频监控摄像头及安全监测显示主机实时采集监测电梯运行数据及时发现电梯故障;本系统中的传感器均为非接触式测量,独立于电梯原有系统的采集。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型一方面的实施例提供一种物联网智能电梯安全监测系统,电梯安全监控管理服务器,安全检测显示主机;网络通信局端;网络通信终端、局端数据采集网关、终端数据采集器、电梯轿厢监控摄像头。

[0008] 所述电梯轿厢监控摄像头与安全检测显示主机、终端数据采集器通过通信电缆连接网络通信终端;所述局端数据采集网关连接网络通信局端,并通过网络通信局端连接至电梯安全监控管理服务器。

[0009] 所述终端数据采集器设置在电梯轿厢顶部,所述终端数据采集器通过网络通信终端与安全检测显示主机相连接;所述安全检测显示主机固定安装在电梯轿厢的侧壁上;并通过网络通信终端与电梯轿厢监控摄像头相连接,所述安全监测显示主机内置或连接有多种传感器;所述安全监测显示主机的显示屏,侧壁上还设有LED应急灯、应急电话按钮。

[0010] 优选的,所述终端数据采集器内置或连接有温度传感器、烟雾测量传感器、光电平层检测传感器、气压计测量传感器,所述终端数据采集器将所述温度传感器、烟雾测量传感器、光电平层检测传感器、气压计测量传感器由安全检测显示主机采集相关数据,在显示屏

上显示，并通过网络通信终端、网络通信局端上传至电梯安全监控管理服务器。

[0011] 优选的，所述网络通信局端和网络通信终端还分别连接备用电源。

[0012] 优选的，所述安全监测显示主机内置或连接的多种传感器包括人体感应传感器、光感传感器、触摸按键、加速度传感器、陀螺仪传感器。

[0013] 优选的，所述安全监测显示主机内部还设有WIFI模块、以太网通信模块；所述WIFI模块、以太网通信模块分别与网络通信终端、网络通信局端相连接。

[0014] 根据本实用新型实施例提供的物联网智能电梯安全检测系统，相比于传统电梯安全监测系统至少具有以下优点：

[0015] 1、利用安全监测显示主机内置或连接的多种传感器可以实时监测并显示电梯的运行状态，同时还将终端数据采集器上内置或连接的光电平层检测传感器、气压计测量传感器的检测数据进行计算分析，当电梯出现平层错位现象时及时显示并报警，及时排除安全隐患。

[0016] 2、通过在网络通信局端和网络通信终端连接备用电源，当电梯遇到紧急情况时，能利用备用电源继续正常运作，使系统继续正常工作1-2小时。

[0017] 3、机房和轿厢顶的通信采用电力载波（PLC）通信，介质是照明电力线，解决线缆布设困难、维护成本高及长距离稳定网络通讯问题。

[0018] 本实用新型附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

[0019] 4、本实用新型提供的物联网智能电梯安全检测系统，不仅可以监测到电梯运行的各种参数，还提供视频监控功能，通过传感器检测、视频分析、数据采集分析处理及时发现电梯故障和安全隐患，在发生电梯故障时自动报警，通过短信和语音告知相关责任人，采取有效的措施加以及时处理，监管规范维护保养、规范乘梯人乘坐行为等，实现事前自动预警、事中及时处置、事后可以追溯分析，使电梯的安全保障措施日趋完善。

## 附图说明

[0020] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0021] 图1为本实用新型实施例提供的物联网智能电梯安全检测系统的连接框图。

[0022] 图2为本实用新型提供的物联网智能电梯安全检测系统的终端数据采集器的部分电路原理图；

[0023] 图3本实用新型提供的物联网智能电梯安全检测系统的电梯安全监控管理服务器的电路原理示意图；

[0024] 图4本实用新型提供的物联网智能电梯安全检测系统中AD转换的电路原理图。

## 附图说明

[0025] 1、电梯安全监控管理服务器；2、安全检测显示主机；3、网络通信局端；4、网络通信终端；5、局端数据采集网关；6、终端数据采集器；7、电梯轿厢监控摄像头。

## 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 如图1所示，本实用新型一方面的实施例提供一种物联网智能电梯安全监测系统，电梯安全监控管理服务器1，安全检测显示主机2；网络通信局端3；网络通信终端4、局端数据采集网关5、终端数据采集器6、电梯轿厢监控摄像头7。

[0028] 所述电梯轿厢监控摄像头7与安全检测显示主机2、终端数据采集器6通过通信电缆连接网络通信终端4；所述局端数据采集网关5所述网络通信局端3，并通过网络通信局端3连接至电梯安全监控管理服务器1。

[0029] 进一步，电梯安全监控管理服务器1，用于电梯运行安全监测、故障自动告警、应急处置及维保监管等，服务器含数据中心，由局端数据采集网关5、终端数据采集器6、电梯轿厢监控摄像头7及安全监测显示主机2实时采集监测电梯运行数据并通过网络通讯上传至电梯安全监控管理服务器1。接入服务器监管的电梯在机房、轿顶、轿厢内加装的设备组成局域网络通过局端网络路由器的WLAN实现与外部网络连接通讯。

[0030] 所述终端数据采集器6设置在电梯轿厢顶部，所述终端数据采集器6通过网络通信终端4与安全检测显示主机2相连接；所述安全检测显示主机2固定安装在电梯轿厢的侧壁上；并通过网络通信终端4与电梯轿厢监控摄像头7相连接，所述安全监测显示主机内置或连接有多种传感器；所述安全监测显示主机的显示屏，侧壁上还设有LED应急灯、应急电话按钮，安全检测显示主机2为一体显示系统，还可以利用显示屏进行多媒体播放。

[0031] 所述终端数据采集器6内置或连接有温度传感器、烟雾测量传感器、光电平层检测传感器、气压计测量传感器，所述终端数据采集器6将所述温度传感器、烟雾测量传感器、光电平层检测传感器、气压计测量传感器采集的数据，通过网络发送至安全检测显示主机2显示，并通过网络终端6、网络通信局端3上传至电梯安全监控管理服务器1。

[0032] 所述安全监测显示主机内置或连接的多种传感器包括人体感应传感器、光感传感器、触摸按键、加速度传感器、陀螺仪传感器。

[0033] 所述网络通信局端3和网络通信终端4还分别连接备用电源。网络通信局端3和网络通信终端4用于实现电梯机房、井道和轿厢的网络覆盖及长距离传输，采用电力载波通讯，通讯局端安装在电梯机房内，网络通信终端4安装在电梯轿顶上。网络通信局端还集成网络路由器及备用电源功能模块，用于局域网内接入设备(如网络终端、局端数据采集网关)联网通讯并提供电源，外部传输网络支持光纤宽带、以太网、WiFi等接入方式连接外网。网络通信终端还集成网络交换机及备用电源功能模块、直流供电功能，接入设备有终端数据采集器、局端数据采集网关、安全监测显示主机、轿厢视频监控摄像头等。

[0034] 如图3所示，电梯安全监控管理服务器1采用上位机实现，其中的一个实施例为在上位机中设置型号为STM32F107的主控芯片，通过主控芯片的外部管脚SP13管脚连接AD转换模块，并利用AD转换模块依次连接终端数据采集器6的各个传感器；同时通过UART3管脚串口连接光纤宽带、以太网、WiFi等网络通信模块。

[0035] 如图2所示，数据采集器6内部集成多种传感器，图中温度传感器的接线端子PES-WHITE连接光耦U12的输入端，光耦光耦U12的输出端并联电阻R64，电阻R64的一端连接稳压

二极管D7的阴极,同时串联电阻R62和整流二极管D6连接至AD换换模块的输入端;稳压二极管D7的阳极接地;进一步,人体感应传感器、光感传感器、触摸按键、加速度传感器、陀螺仪传感器的接线端子均按照图中所示的上述电路连接方式,连接至AD转换模块的输入端。

[0036] 如图4所示,图中是AD转换模块的电路原理图,AD转换模块包括AD转换芯片U2、第一运算放大器U1D、第二运算放大器U1B,第三运算放大器U1C;第三运算放大器U1A;所示AD转换芯片U2采用型号为7682BCPZ的AD转换芯片;第一运算放大器U1D、第二运算放大器U1B,第三运算放大器U1C;第三运算放大器U1A均采用型号为SGM324YS14的COMS运算放大器。数据采集器6中的传感器采集的信号,由AD转换模块的输入端ACCELERATION经15K的输入电阻连接第一运算放大器U1D的正相输入端,反相输入端连接第一运算放大器U1D的输出端,进行一级放大,依次串联电阻R2和电阻R3,电阻R3的另一端连接第三运算放大器U1A的正相输入端,反向输入端连接运算放大器U1A的输出端,第二运算放大器U1B,第三运算放大器U1C均是按照这样的接线方式;将放大器处理后的信号连接至AD转换模块的输入端;AD转换模块的输出端连接主控芯片的EEPROM端口,进行数据存储和处理。

[0037] 局端数据采集网关5通过采集多款关键传感器(温度、电力环境测量、人体感应),预留与电梯控制系统通信RS232/RS485/CAN),实时监测电梯机房环境状况及电梯的运行状况,对电梯的关键部件运行进行实时监测。

[0038] 终端数据采集器通过采集多款关键传感器(温度、人体感应、烟雾测量、光电平层检测、气压计测量等),实时监测电梯的运行状况,对电梯的关键部件运行进行实时监测。

[0039] 电梯轿厢监控摄像头7连接到网络通信终端4,支持网络高清监控及视频分析,实现视频监控、报警视频录制、视频分析(电梯门的分析以及报警处理)、乘梯人的行为分析等

[0040] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0041] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。本实用新型的范围由所附权利要求及其等同限定。

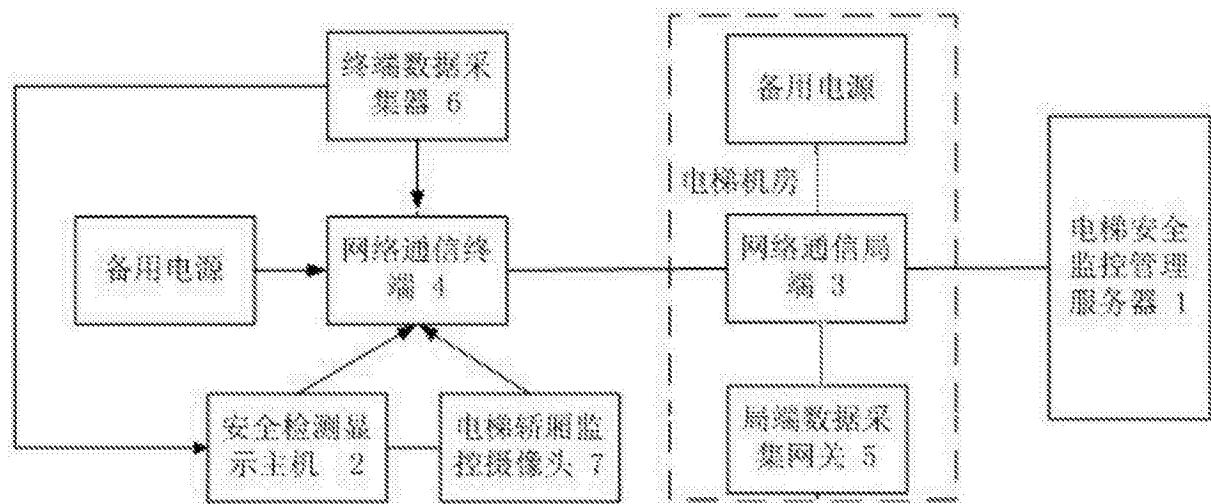


图1

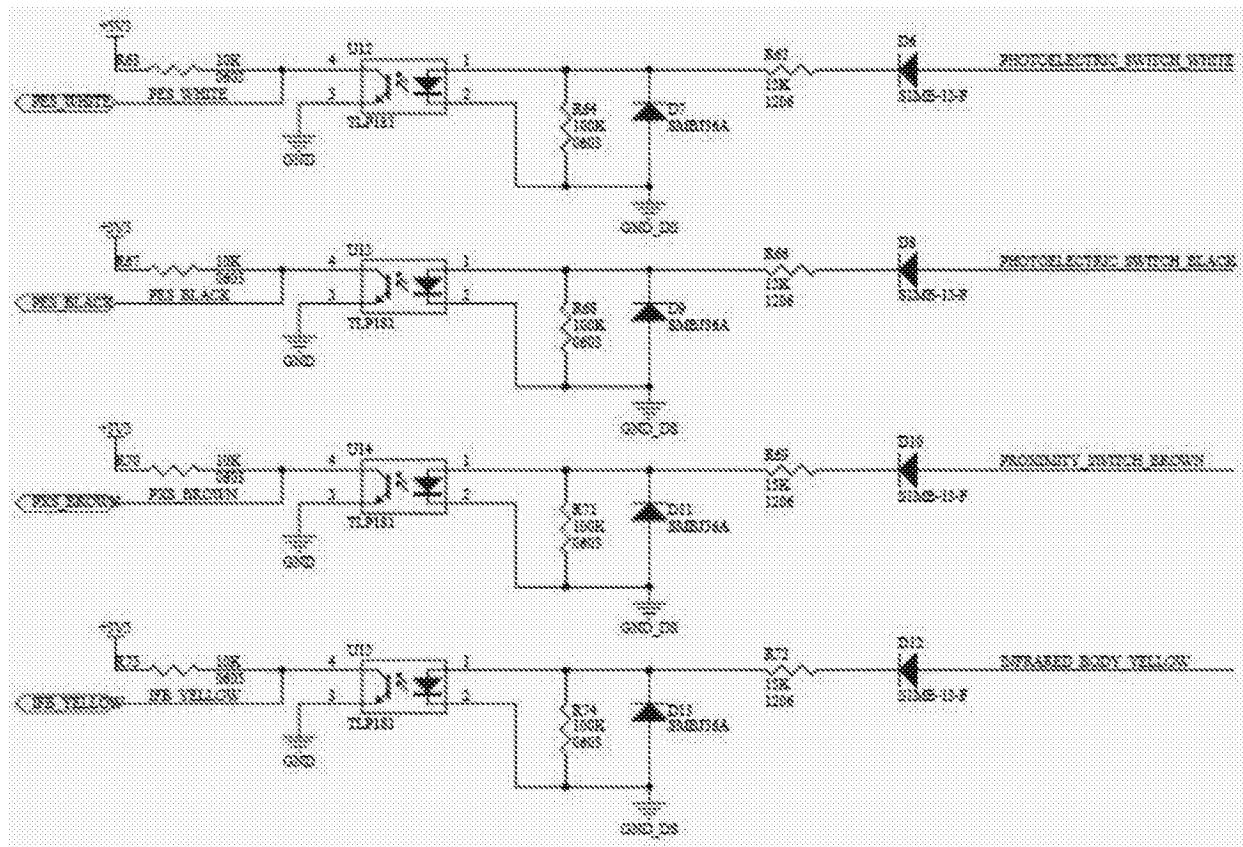


图2

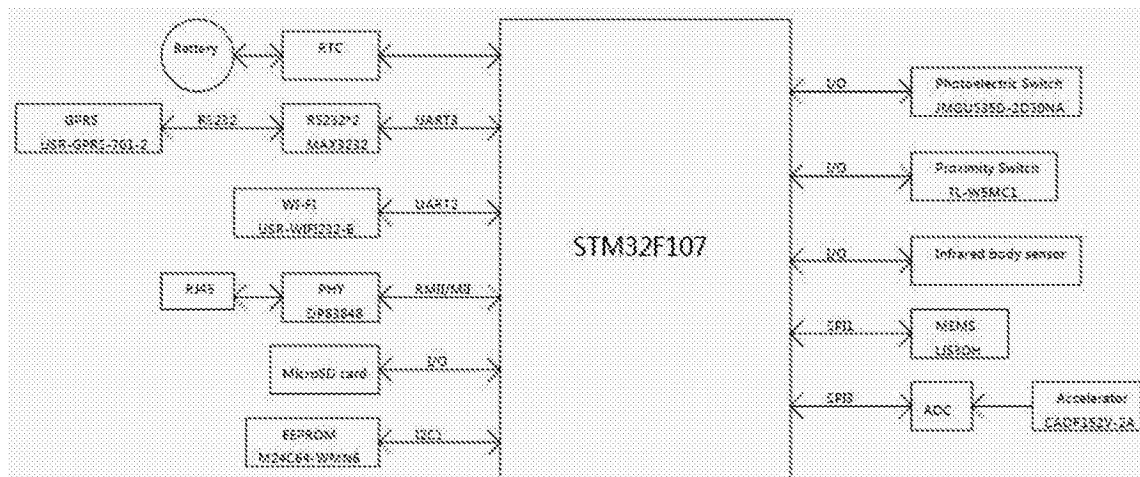


图3

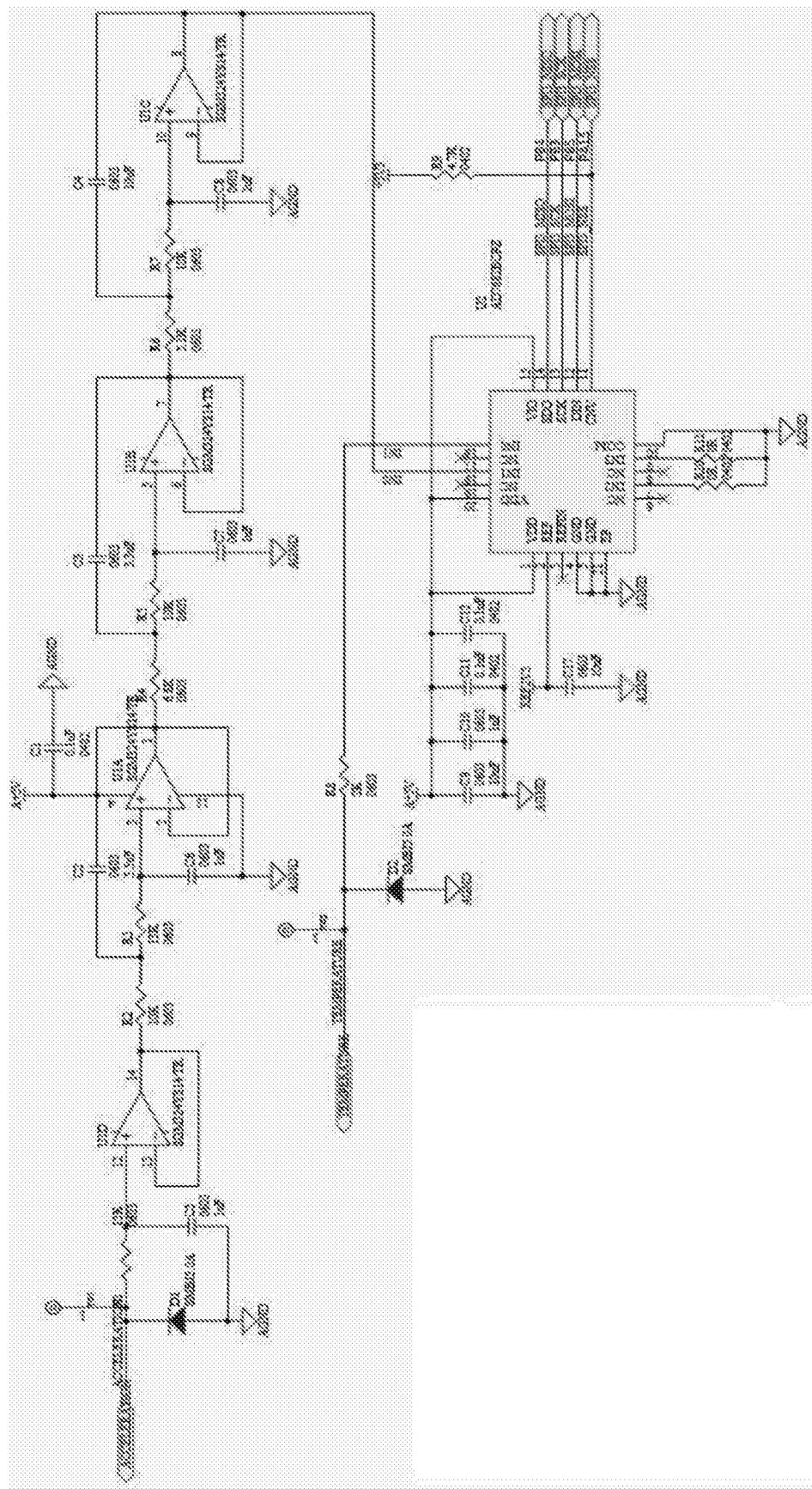


图4