



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213454127 U

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 202022085816.2

(22) 申请日 2020.09.21

(73) 专利权人 TCL空调器(中山)有限公司
地址 528427 广东省中山市南头镇南头大道西59号

(72) 发明人 刘湘 张琴兰 胡作平 朱松伟
徐经碧

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务
所(普通合伙) 44268
代理人 朱阳波 王永文

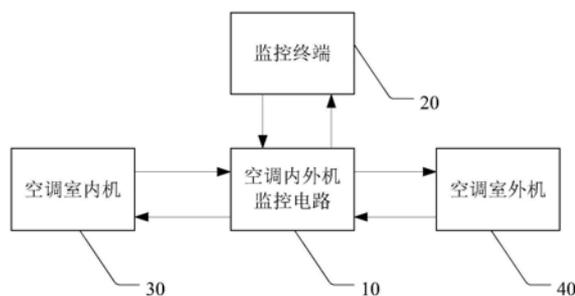
(51) Int.Cl.
F24F 11/88 (2018.01)
F24F 11/89 (2018.01)
F24F 11/52 (2018.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种空调监控电路及空调器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空调监控电路及空调器,所述空调监控电路包括隔离模块和监控模块,所述隔离模块与所述监控模块连接,所述隔离模块与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联,所述监控模块还与监控终端连接,所述隔离模块用于将所述通讯环路传输的第一通讯信号传输至所述监控模块,所述监控模块用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后输出至所述监控终端,本实用新型能够有效实现对空调室内机和空调室外机的通讯监控,且不占用芯片资源,降低了开发成本。



1. 一种空调监控电路,其特征在于,包括隔离模块和监控模块,所述隔离模块与所述监控模块连接,所述隔离模块与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联,所述监控模块还与监控终端连接;

所述隔离模块用于将所述通讯环路传输的第一通讯信号传输至所述监控模块,所述监控模块用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后输出至所述监控终端。

2. 根据权利要求1所述的空调监控电路,其特征在于,所述隔离模块包括隔离单元和上拉单元,所述隔离单元与所述上拉单元连接,所述隔离单元与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联;当所述通讯环路传输的所述第一通讯信号为第一电平信号时所述隔离单元导通,当所述通讯环路传输的所述第一通讯信号为第二电平信号时所述隔离单元断开;所述上拉单元用于在所述隔离单元断开时维持所述第一通讯信号为第二电平信号。

3. 根据权利要求1所述的空调监控电路,其特征在于,所述监控模块包括监控单元和输出端口,所述监控单元分别连接所述隔离模块和所述输出端口;所述监控单元用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后通过输出端口输出至所述监控终端。

4. 根据权利要求2所述的空调监控电路,其特征在于,所述隔离单元包括光电耦合器,所述光电耦合器的第1脚连接第一端口,所述光电耦合器的第2脚连接第二端口,所述光电耦合器的第3脚连接所述监控模块和所述上拉单元,所述光电耦合器的第4脚接地。

5. 根据权利要求4所述的空调监控电路,其特征在于,所述上拉单元包括第一电阻,所述第一电阻的一端接电,所述第一电阻的另一端连接所述光电耦合器的第3脚。

6. 根据权利要求3所述的空调监控电路,其特征在于,所述监控单元包括转换芯片,所述转换芯片的RXD信号端连接所述隔离模块,所述转换芯片的DM信号端和DP信号端均连接所述输出端口。

7. 根据权利要求6所述的空调监控电路,其特征在于,所述输出端口包括USB端口,所述USB端口的D-信号端连接所述转换芯片的DM信号端,所述USB端口的D+信号端连接所述转换芯片的DP信号端。

8. 根据权利要求3所述的空调监控电路,其特征在于,所述监控模块还包括滤波单元,所述滤波单元连接所述输出端口,用于将电源输入的电压进行滤波处理后输出至所述输出端口。

9. 根据权利要求8所述的空调监控电路,其特征在于,所述监控模块还包括指示单元,所述指示单元与所述输出端口连接,用于指示所述电源的供电状态。

10. 一种空调器,其特征在于,包括空调室外机、空调室内机和监控终端以及如权利要求1-9任意一项所述的空调监控电路。

一种空调监控电路及空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调技术领域,特别涉及一种空调监控电路及空调器。

背景技术

[0002] 变频空调在开发过程中,需对空调的运行状态进行监控以实时便掌握压机频率、内外风机风速、室内环境温度、室外环境温度等信息,目前常用的监控方法有以下两种:如图1所示,第一种为内外机信息发给内机后由内机发出给监控终端,在监控终端上监控整机运行信息,但内机需要带WIFI功能且需联网,成本较高,而且也不能直接对外机进行直接控制,使用不方便;如图2所示,第二种为监控端口与内外机通讯端口独立分开使用,不影响正常的内外机通讯,也可用此监控口直接读取和写入室外机控制板的参数或调试室外压缩机的目标频率、目标风速、电子膨胀阀开度和目标排气等,但是该方法会占用主控芯片MCU的一组通讯口,造成资源浪费,增加成本。

[0003] 如图3所示,目前家用空调常用的通讯电路是零火线电流通讯方法,该通讯方法一大特点就是自己发出的消息不但对方会收到该信息,而且本身也会接收到该消息,即自发自收,以空调室外机为例,空调室外机不但能接收空调室内机发过来的信息,还能够接收到自身发送给空调室内机的信息。

[0004] 因而现有技术还有待改进和提高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种空调监控电路及空调器,能够有效实现对空调室内机和空调室外机的通讯监控,且不占用芯片资源,降低了开发成本。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0007] 一种空调监控电路,包括隔离模块和监控模块,所述隔离模块与所述监控模块连接,所述隔离模块分别与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联,所述监控模块还与监控终端连接;

[0008] 所述隔离模块用于将所述通讯环路传输的第一通讯信号传输至所述监控模块,所述监控模块用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后输出至所述监控终端。

[0009] 所述的空调监控电路中,所述隔离模块包括隔离单元和上拉单元,所述隔离单元与所述上拉单元连接,所述隔离单元还与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联;当所述通讯环路传输的所述第一通讯信号为第一电平信号时所述隔离单元导通,当所述通讯环路传输的所述第一通讯信号为第二电平信号时断开;所述上拉单元用于在所述隔离单元断开时维持所述第一通讯信号为第二电平信号。

[0010] 所述的空调监控电路中,所述监控模块包括监控单元和输出端口,所述监控单元分别连接所述隔离模块和所述输出端口;所述监控单元用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后通过输出端口输出至所述监控终端。

[0011] 所述的空调监控电路中,所述隔离单元包括光电耦合器,所述光电耦合器的第1脚

连接第一端口,所述光电耦合器的第2脚连接第二端口,所述光电耦合器的第3脚连接所述监控模块和所述上拉单元,所述光电耦合器的第4脚接地。

[0012] 所述的空调监控电路中,所述上拉单元包括第一电阻,所述第一电阻的一端接电,所述第一电阻的另一端连接所述光电耦合器的第3脚。

[0013] 所述的空调监控电路中,所述监控单元包括转换芯片,所述转换芯片的RXD信号端连接所述隔离模块,所述转换芯片的DM信号端和DP信号端均连接所述输出端口。

[0014] 所述的空调监控电路中,所述输出端口包括USB端口,所述USB端口的D-信号端连接所述转换芯片的DM信号端,所述USB端口的D+信号端连接所述转换芯片的DP信号端。

[0015] 所述的空调监控电路中,所述转换芯片监控模块还包括滤波单元,所述滤波电源连接所述输出端口,用于将电源输入的电压进行滤波处理后输出至所述输出端口。

[0016] 所述的空调监控电路中,所述监控模块还包括指示单元,所述指示单元与所述输出端口连接,用于指示所述电源的供电状态。

[0017] 一种空调器,包括空调室外机、空调室内机和监控终端以及如上所述的空调监控电路。

[0018] 相较于现有技术,本实用新型提供了一种空调监控电路及空调器,所述空调监控电路包括隔离模块和监控模块,所述隔离模块与所述监控模块连接,所述隔离模块与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联,所述监控模块还与监控终端连接,所述隔离模块用于将所述通讯环路传输的第一通讯信号传输至所述监控模块,所述监控模块用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后输出至所述监控终端,本实用新型能够有效实现对空调室内机和空调室外机的通讯监控,且不占用芯片资源,降低了开发成本。

附图说明

[0019] 图1和图2为现有的空调室外机监控系统的结构框图;

[0020] 图3为现有的空调室外机通讯电路的原理图;

[0021] 图4为本实用新型提供的空调器结构框图;

[0022] 图5为本实用新型提供的空调室外机监控电路的原理图;

[0023] 图6为本实用新型提供的空调室外机监控电路中转换芯片外围电路的电路原理图。

具体实施方式

[0024] 本实用新型的目的在于提供一种空调监控电路及空调器,能够有效实现对空调室内机和空调室外机的通讯监控,且不占用芯片资源,降低了开发成本。

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 请一并参阅图4和图5,本实用新型提供的空调监控电路10包括隔离模块100和监控模块200,隔离模块100与监控模块200连接,隔离模块100与空调室内机30和空调室外机40的通讯环路串联,监控模块200还与监控终端20连接。

[0027] 其中,隔离模块100用于将通讯环路传输的第一通讯信号传输至监控模块200,监

控模块200用于将第一通讯信号转换为第二通讯信号后输出至监控终端20,当空调室内机30和空调室外机40进行通讯时,串联在通讯环路中的隔离模块100会直接将空调室内机30和空调室外机40之间传输的第一通讯信号传输给监控模块200,之后由监控模块200将第一通讯信号转换成适用于发送的第二通讯信号,并将第二通讯信号发送给监控终端20,使得监控终端20显示对应的需要监控的信息,进而实现空调内外机通讯信号受监控的目的;相对于传统的监控方法,本方法利用空调内外机的通讯机制不需要在空调室内机30设置WIFI功能,且因空调监控电路10可直接串联在通讯环路中,也不需要占用主控芯片的端口资源,大大降低了开发成本。

[0028] 进一步地,请继续参阅图5,隔离模块100包括隔离单元110和上拉单元120,隔离单元110与上拉单元120连接,隔离单元110还与空调室内机30和空调室外机40的通讯环路串联;当通讯环路传输的第一通讯信号为第一电平信号时隔离单元110导通,当通讯环路传输的第一通讯信号为第二电平信号时隔离单元110断开;上拉单元120用于在隔离单元110断开时维持第一通讯信号的第二电平信号,本实施例中第一电平信号为低电平信号,第二电平信号为高电平信号。

[0029] 具体来说,隔离单元110通过IN端口和OUT端口为连接端子串联在通讯环路中,当IN端口接收到低电平信号时,隔离单元110导通,进而输出低电平信号至监控模块200;当IN端口接收到高电平信号时,隔离单元110断开,在上拉单元120的作用下,使得此时隔离单元110输出高电平信号至监控模块200,由此通过隔离模块100实现第一通讯信号的传输,以便于完成对通讯环路的通讯信息监控。

[0030] 进一步地,监控模块200包括监控单元210和输出端口220,监控单元210分别连接隔离单元110和输出端口220;监控单元210用于将第一通讯信号转换为第二通讯信号后通过输出端口220输出至监控终端20,隔离单元110将对应的第一通讯信号传输给监控单元210之后,由监控单元210将第一通讯信号转为发送时所需要形式的第二通讯信号,并通过输出端口220传输给监控终端20,进而实现通讯信号向监控终端20的传输,以达到空调内外机通讯信号受监控的目的。

[0031] 进一步地,隔离单元110包括光电耦合器N1,光电耦合器N1的第1脚连接第一端口,光电耦合器N1的第2脚连接第二端口,光电耦合器N1的第3脚连接监控模块200和上拉单元120,光电耦合器N1的第4脚接地,本实施例中的第一端口即为IN端口,第二端口为OUT端口,IN端口为信号入口端,OUT端口为信号输出端;当IN端口接收到低电平信号时,光电耦合器N1的发射端导通,发光二极管导通发光,接收端即受光端导通,由光电耦合器N1传输低电平信号至监控单元210;当IN端口接收到高电平信号时,光电耦合器N1的发射端断开,发光二极管不导通光,接收端即受光端断开,此时在上拉单元120的作用下,光电耦合器N1传输高电平信号至监控单元210,由此实现第一通讯信号向监控单元210的传输,且通过光电耦合器N1的设置,能够有效的将通讯环路中的电源与监控端的电源隔开,避免电源的相互干扰,提高了监控的安全性。

[0032] 进一步地,上拉单元120包括第一电阻R1,第一电阻R1的一端接电,第一电阻R1的另一端连接光电耦合器N1的第3脚,当光电耦合器N1断开时,第一电阻R1将光电耦合器N1的传输的第一通讯信号上拉到电源VCC,即高电平信号,由此实现隔离模块100对高电平的通讯信号的传输。

[0033] 进一步地,监控单元210包括转换芯片U1,转换芯片U1的RXD信号端连接隔离模块100,转换芯片U1的DM信号端和DP信号端均连接输出端口220,本实施例中转换芯片U1的型号为PL2303HX,当然在其他实施例中也可以选择具有相同功能的转换芯片U1,本实用新型对此不作限定;本实施例中的转换芯片U1PL2303HX是一种高度集成的RS232-USB接口转换器,可提供一个RS232全双工异步串行通信装置与USB功能接口便利连接的解决方案,该器件作为USB/RS232双向转换器,一方面从主机接收USB数据并将其转换为RS232信息流格式发送给外设;另一方面从RS232外设接收数据转换为USB数据格式传回主机。

[0034] 当光电耦合器N1导通时,转换芯片U1与光断耦合器连接的RXD信号端的信号被拉低为低电平信号,之后由转换芯片U1将该低电平信号转换为适应于输出端口220发送的第二通讯信号发送至监控终端20,进而实现低电平信号由空调监控电路10向监控终端20的传输;而当光电耦合器N1断开时,由第一电阻R1将RXD信号端的信号上拉至高电平信号,再由转换芯片U1将该高电平信号转换为适应于输出端口220发送的第二通讯信号发送至监控终端20,进而实现高电平信号由空调监控电路10向监控终端20的传输。

[0035] 对应的,本实施例中,输出端口220包括USB端口,USB端口的D-信号端连接转换芯片U1的DM信号端,USB端口的D+信号端连接转换芯片U1的DP信号端,转换芯片U1将第一通讯信号转换得到的第二通讯信号为USB信号,之后通过该USB端口将USB信号输出给监控终端20,以便于监控终端20获得通讯环路的通讯信息。

[0036] 进一步地,监控模块200还包括滤波单元230,滤波单元230连接输出端口220,用于将电源输入的电压进行滤波处理后输出至输出端口220,本实施例中滤波单元230连接的电源为5V供电电源,通过将电源输入的5V电压进行滤波处理,进而确保5V电源供电的稳定性。

[0037] 进一步地,监控模块200还包括指示单元240,指示单元240与输出端口220连接,用于指示电源的供电状态,具体来说指示单元240用于指示5V供电电源的供电状态,以便于直观了解该电源的供电状态。

[0038] 进一步地,请参阅图6,本实施例中的转换芯片U1的外围还设置有振荡器X1、第一电容C1、第二电容C2、第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8、第六电容C6和第七电容C7;振荡器X1的一端连接转换芯片U1的第28脚、第一电容C1的一端,第一电容C1的另一端和第二电容C2的一端均接地,振荡器X1的另一端和第二电容C2的另一端均连接转换芯片U1的第27脚,第三电容C3的一端连接转换芯片U1的第23脚、第22脚和第21脚,第三电容C3的另一端接电,第四电容C4的一端和第五电容C5的一端均连接转换芯片U1的第18脚,转换芯片U1的第18脚接地,第四电容C4的另一端和第五电容C5的另一端均连接转换芯片U1的第17脚,转换芯片U1的第17脚接电,转换芯片U1的第15脚通过第二电阻R2连接USB端口的D+信号端、第六电阻R6的一端和第四电阻R4的一端,转换芯片U1的第16脚通过第三电阻R3连接USB端口的D-信号端和第五电阻R5的一端,第五电阻R5的另一端和第六电阻R6的另一端均接地,第四电阻R4的另一端接电;第六电容C6的一端和转换芯片U1的第4脚均接电,第六电容C6的另一端接地,转换芯片U1的第5脚通过第七电阻R7连接第八电阻R8的一端、第七电容C7的一端和光电耦合器N1的第4脚,第八电阻R8的另一端和第七电容C7的另一端均接地。

[0039] 其中,振荡器X1、第一电容C1、第二电容C2组成晶振电路,用于为转换芯片U1提供时钟信号;第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5、第六电容C6和第七电容C7为滤波电容,用

于对转换芯片U1输入的信号进行滤波处理,确保输入的信号的稳定可靠性;第二电阻R2、第三电阻R3、第七电阻R4和第八电阻R5均为限流电阻,第四电阻R4为上拉电阻,第五电阻R5和第六电阻R6均为下拉电阻,通过在转换芯片U1设置外围电路使得转换芯片U1的工作更加稳定可靠。

[0040] 进一步地,滤波单元230包括磁珠L1、第八电容C8和第九电容C9,磁珠L1的一端、第八电容C8的一端和第九电容C9的一端均连接5V电源端,第八电容C8的另一端和第九电容C9的另一端均接地,磁珠L1的另一端连接USB端口的第1脚,通过磁珠L1、第八电容C8和第九电容C9为对5V供电电源进行滤波处理,确保输入的电压信号的稳定性。

[0041] 进一步地,指示单元240包括LED发光二极管LED1和第九电阻R9,LED发光二极管LED1的正极连接5V电源端,LED发光二极管LED1的负极通过第九电阻R9接地,通过5V电源端设置LED发光二极管LED1,可用于指示电源的供电状态,具体来说当电源供电正常时,LED发光二极管LED1点亮,否则,LED发光二极管LED1不点亮,由此通过LED发光二极管LED1是否点亮可直观了解电源供电是否正常。

[0042] 本实用新型还相应提供了空调器,所述空调器包括如上所述的空调监控电路,由于上文对该空调监控电路进行了详细描述,此处不再赘述。

[0043] 本实用新型直接利用内外机通讯机制,在内外机通讯环路上串联空调监控电路,由空调监控电路将所需监控信息显示在监控终端上,从而接收并解析数据,达到监控机组运行状态的目的。

[0044] 综上所述,本实用新型提供一种空调监控电路及空调器,包括隔离模块和监控模块,所述隔离模块与所述监控模块连接,所述隔离模块与空调室内机和空调室外机的通讯环路串联,所述监控模块还与监控终端连接,所述隔离模块用于将所述通讯环路传输的第一通讯信号传输至所述监控模块,所述监控模块用于将所述第一通讯信号转换为第二通讯信号后输出至所述监控终端,本实用新型能够有效实现对空调室内机和空调室外机的通讯监控,且不占用芯片资源,降低了开发成本。

[0045] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

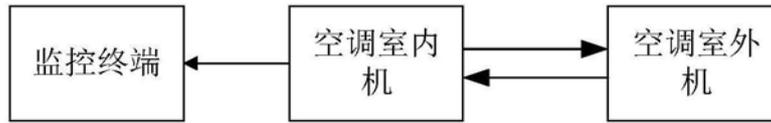


图1

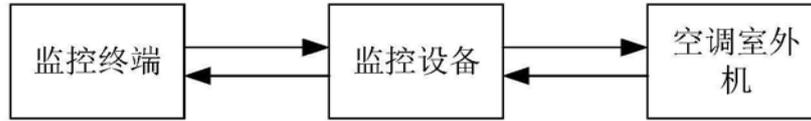


图2

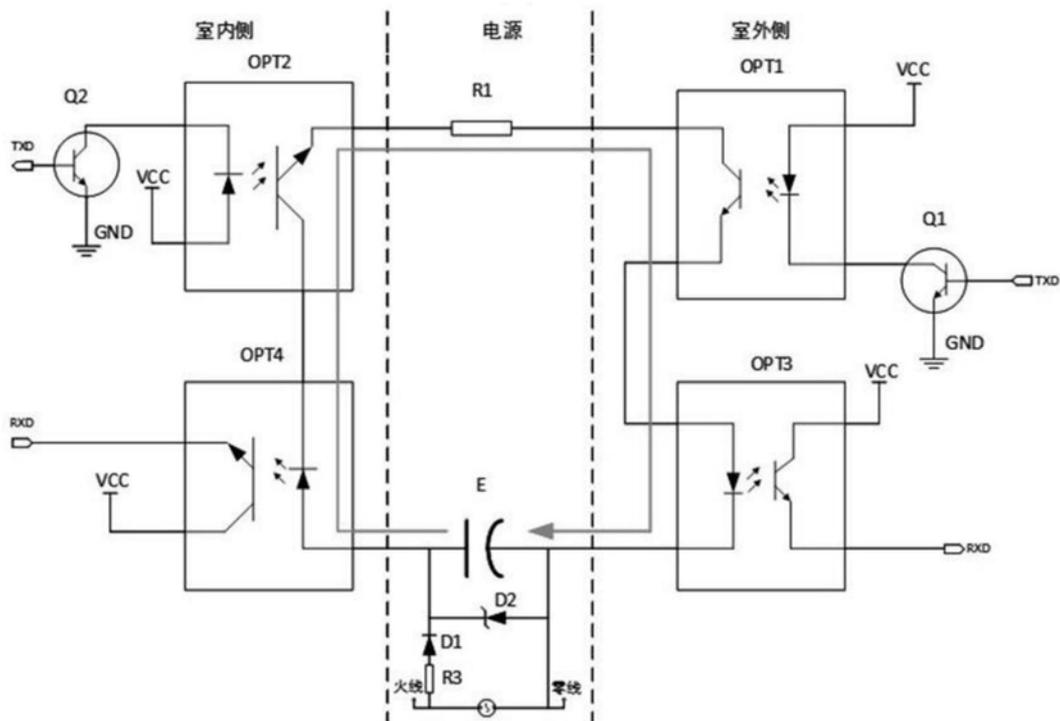


图3

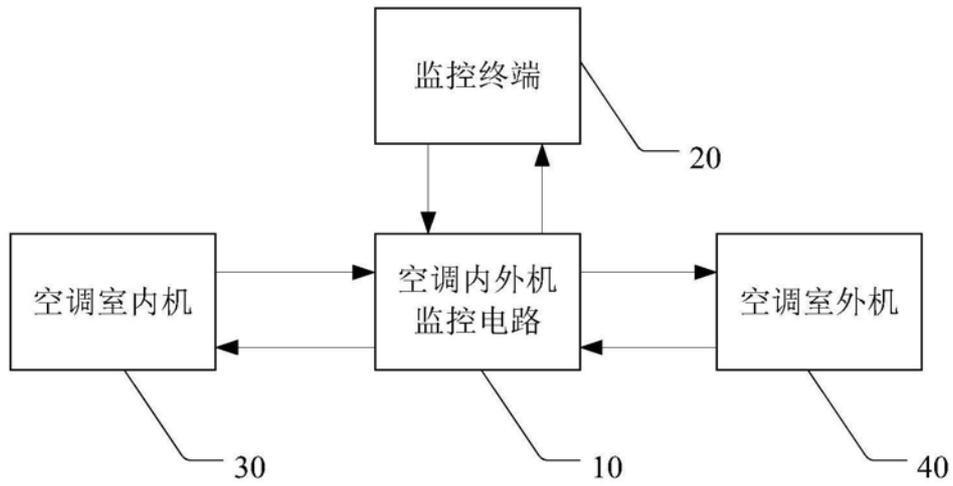


图4

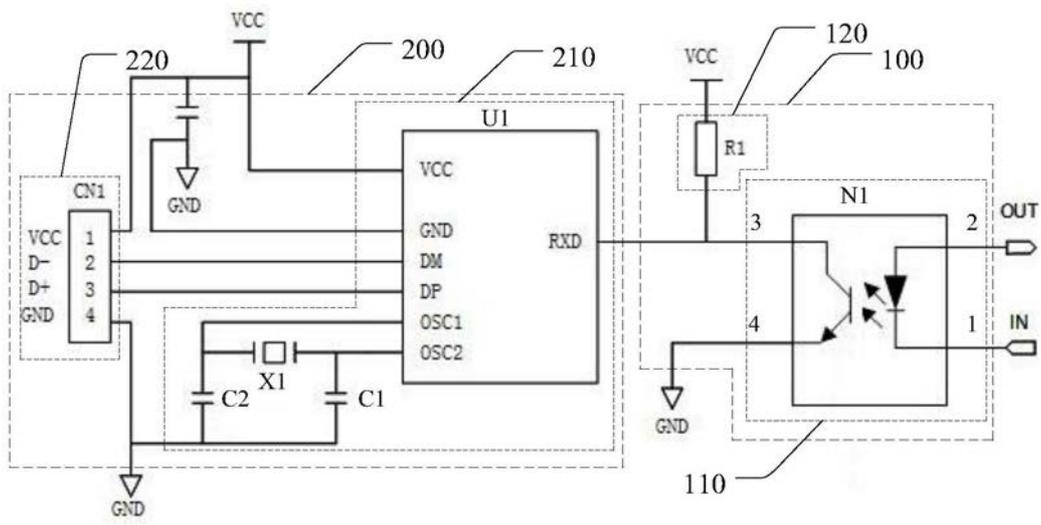


图5

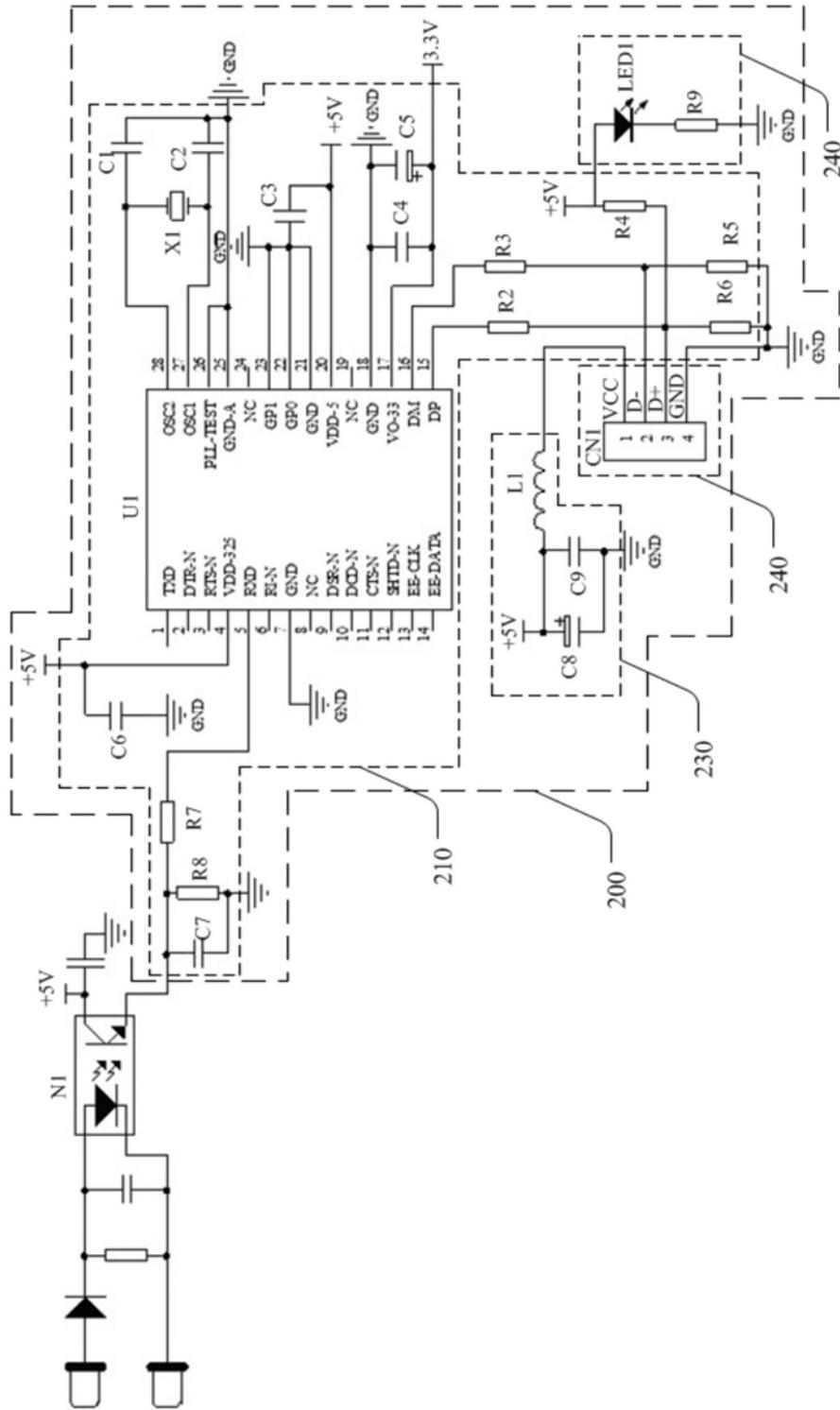


图6