



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105605738 B

(45)授权公告日 2018.09.28

(21)申请号 201610019785.6

F24F 110/10(2018.01)

(22)申请日 2016.01.12

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105605738 A

(43)申请公布日 2016.05.25

(73)专利权人 深圳市德赛工业研究院有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大道9789号德赛科技大厦22层2203室
(楼宇标识为2503室)

(72)发明人 刘宏伟 王宽宽 邓学璟 田苗

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所

44237

代理人 张全文

(51)Int. Cl.

F24F 11/88(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

- CN 202853064 U, 2013.04.03,
- CN 104424778 A, 2015.03.18,
- CN 201547888 U, 2010.08.11,
- CN 103062863 A, 2013.04.24,
- CN 201129826 Y, 2008.10.08,
- CN 105135631 A, 2015.12.09,
- CN 102954558 A, 2013.03.06,
- CN 103292437 A, 2013.09.11,
- CN 2548056 Y, 2003.04.30,
- JP H01179855 A, 1989.07.17,
- KR 10-2012-0010035 A, 2012.02.02,
- CN 105185378 A, 2015.12.23,
- CN 105202713 A, 2015.12.30,

审查员 程玉蓉

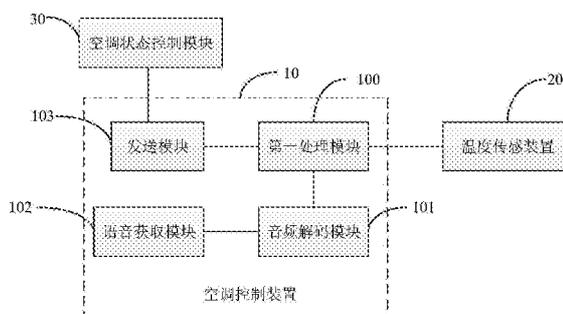
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种空调控制系统

(57)摘要

本发明属于空调控制技术领域,公开了一种空调控制系统。在本发明中,通过采用包括空调控制装置、温度传感装置以及空调状态控制模块的空调控制系统,使得当空调控制装置工作在空调控制状态,且温度传感装置所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,空调控制装置根据温度传感装置发送的温度信息生成关闭控制命令,空调状态控制模块根据该关闭控制命令控制空调器关闭;当温度传感装置所检测到的温度不在预设温度范围内时,空调控制装置根据用户的语音指令生成相应的控制信号至空调状态控制模块,空调状态控制模块根据该控制指令控制空调器工作在相应状态,进而使得用户仅通过语音便可实现空调的控制,解决了现有的空调遥控器存在控制效率低的问题。



1. 一种空调控制系统,其特征在于,所述空调控制系统包括空调控制装置、温度传感装置以及空调状态控制模块,所述空调状态控制模块内置于空调器中,所述温度传感装置用于检测所述空调器所处室内区域的温度;

所述空调控制装置包括第一处理模块、音频解码模块、语音获取模块及发送模块;

所述温度传感装置与所述第一处理模块通过无线方式连接,所述语音获取模块与所述音频解码模块连接,所述音频解码模块与所述第一处理模块连接,所述第一处理模块与所述发送模块连接,所述发送模块与所述空调状态控制模块通过无线方式连接;

当所述空调控制装置工作在空调控制状态,且所述温度传感装置所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,所述温度传感装置发送温度信息至所述第一处理模块,所述第一处理模块根据所述温度信息生成关闭控制命令,所述发送模块将所述关闭控制命令发送至所述空调状态控制模块,所述空调状态控制模块根据所述关闭控制命令控制所述空调器关闭;

当所述温度传感装置所检测到的温度不在所述预设温度范围内时,所述语音获取模块获取用户发出的语音指令,并根据所述语音指令生成语音信息,且将所述语音信息发送至所述音频解码模块,所述音频解码模块将所述语音信息解码为音频数字信号并发送至所述第一处理模块,所述第一处理模块对所述音频数字信号进行解析以生成脉冲控制信号,所述发送模块将所述脉冲控制信号发送至所述空调状态控制模块,所述空调状态控制模块根据所述脉冲控制信号控制所述空调器工作在相应状态;

所述空调状态控制模块包括接收模块与第二处理模块,所述接收模块通过无线方式与所述发送模块连接,所述第二处理模块与所述接收模块连接;

当所述空调控制装置工作在空调控制状态,且所述温度传感装置所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,所述接收模块接收所述发送模块发送的关闭控制命令,并将所述关闭控制命令转换为关闭控制编码信号,所述第二处理模块根据所述关闭控制编码信号控制所述空调器关闭;

当所述温度传感装置所检测到的温度不在所述预设温度范围内时,所述接收模块接收所述发送模块发送的脉冲控制信号,并将所述脉冲控制信号转换为编码控制信号,所述第二处理模块根据所述编码控制信号控制所述空调器工作在相应状态;

所述空调控制装置包括电源模块、存储模块、按键模块、音频播放模块;

所述电源模块分别与所述第一处理模块、所述音频解码模块、所述存储模块连接,所述存储模块与所述按键模块均与所述第一处理模块连接,所述音频播放模块与所述音频解码模块连接;

当所述空调控制装置工作在音频播放状态时,所述电源模块为所述第一处理模块、所述音频解码模块以及所述存储模块提供工作电压,所述按键模块根据用户操作输出相应的操作信息至所述第一处理模块,所述第一处理模块读取存储在所述存储模块中的第一音频数据,并根据所述操作信息将所述第一音频数据发送至所述音频解码模块,所述音频解码模块对所述第一音频数据进行模数转换,并输出第一音频数据至所述音频播放模块,所述音频播放模块根据所述第一音频数据进行音频播放;

所述空调控制装置还包括WiFi模块,所述WiFi模块与所述电源模块以及所述第一处理模块连接,所述电源模块为所述WiFi模块提供工作电压,当所述按键模块根据用户操作输

出相应的操作信息至所述第一处理模块时,所述第一处理模块通过所述WiFi模块读取存储在云端的第二音频数据,并根据所述操作信息将所述第二音频数据发送至所述音频解码模块,所述音频解码模块对所述第二音频数据进行模数转换,并输出第二数字音频数据至所述音频播放模块,所述音频播放模块根据所述第二数字音频数据进行音频播放;

所述空调控制装置还包括存储卡座,所述存储卡座与所述第一处理模块连接,用于放置存储卡,所述存储卡中存储有第三音频数据;

所述空调控制装置还包括USB座子,所述USB座子与所述第一处理模块连接,所述第一处理模块通过所述USB座子从外部存储设备获取第四音频数据;

所述空调控制装置还包括网络模块,所述网络模块与所述第一处理模块连接,所述第一处理模块通过所述网络模块读取所述第二音频数据,或所述第一处理模块通过所述网络模块将所述第一音频数据、所述第三音频数据或者所述第四音频数据中的一种音频数据发送至所述云端;

所述网络模块包括网络管理单元、网络变压单元以及网络接口单元;

所述网络管理单元连接所述处理模块和所述网络变压单元,所述网络变压单元与所述网络接口单元连接;

所述网络接口单元将所述第二音频数据发送至所述网络变压单元,所述网络变压单元对所述第二音频数据进行耦合处理,并将耦合处理后的所述第二音频数据发送至所述网络管理单元,以使所述网络管理单元将耦合处理后的所述第二音频数据发送至所述第一处理模块;

或者,所述网络管理单元获取所述第一处理模块发送的所述第一音频数据、所述第三音频数据或者所述第四音频数据中的任一种音频数据,并对所述音频数据进行扰码、序列化处理,并将处理后的所述音频数据发送至所述网络变压单元,所述网络变压单元对处理后的所述音频数据进行耦合处理,并通过所述网络接口单元将耦合后的所述音频数据发送至所述云端。

2. 根据权利要求1所述的空调控制系统,其特征在于,所述空调控制装置还包括耳机座子与音响接口模块,所述耳机座子与所述音频解码模块以及所述音响接口模块连接;当外部音响设备接入所述音响接口模块时,所述外部音响设备从所述音响接口模块获取数字音频数据以进行音频播放;

当所述耳机座子未插接耳机时,所述耳机座子将所述第一音频数据发送至所述音响接口模块;当所述耳机座子插接耳机时,所述耳机座子将所述第一音频数据发送至所述耳机。

3. 根据权利要求1所述的空调控制系统,其特征在于,所述空调控制装置还包括提示模块,所述提示模块与所述第一处理模块以及所述电源模块连接,所述电源模块为所述提示模块提供工作电压,所述提示模块接收所述第一处理模块根据所述操作信息所输出的控制信息,并根据所述控制信息执行相应的发光提示。

一种空调控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于空调控制技术领域,尤其涉及一种空调控制系统。

背景技术

[0002] 随着空调的普及,空调的控制日益重要。目前,使用者主要采用空调遥控器控制空调,而空调遥控器采用按键式遥控器,按键式遥控器主要通过遥控器上的按键获取使用者的操作,并根据使用者的操作输出相应的操作信息至要遥控器内部的单片机,以使单片机根据操作信息控制空调的工作模式,因此,按键式遥控器需要使用者手动操作遥控器上的按键,才可实现空调的控制,然而,当使用者无法利用双手操作遥控器上的按键时,则无法实现空调的控制。

[0003] 综上所述,现有的空调遥控器存在控制效率低的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种空调控制系统,旨在解决现有的空调遥控器存在控制效率低的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种空调控制系统,所述空调控制系统包括空调控制装置、温度传感装置以及空调状态控制模块,所述空调状态控制模块内置于空调器中,所述温度传感装置用于检测所述空调器所处室内区域的温度;

[0006] 所述空调控制装置包括第一处理模块、音频解码模块、语音获取模块及发送模块;

[0007] 所述温度传感装置与所述第一处理模块通过无线方式连接,所述语音获取模块与所述音频解码模块连接,所述音频解码模块与所述第一处理模块连接,所述第一处理模块与所述发送模块连接,所述发送模块与所述空调状态控制模块通过无线方式连接;

[0008] 当所述空调控制装置工作在空调控制状态,且所述温度传感装置所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,所述温度传感装置发送温度信息至所述第一处理模块,所述第一处理模块根据所述温度信息生成关闭控制命令,所述发送模块将所述关闭控制命令发送至所述空调状态控制模块,所述空调状态控制模块根据所述关闭控制命令控制所述空调器关闭;

[0009] 当所述温度传感装置所检测到的温度不在所述预设温度范围内时,所述语音获取模块获取用户发出的语音指令,并根据所述语音指令生成语音信息,且将所述语音信息发送至所述音频解码模块,所述音频解码模块将所述语音信息解码为音频数字信号并发送至所述第一处理模块,所述第一处理模块对所述音频数字信号进行解析以生成脉冲控制信号,所述发送模块将所述脉冲控制信号发送至所述空调状态控制模块,所述空调状态控制模块根据所述脉冲控制信号控制所述空调器工作在相应状态。

[0010] 在本发明中,通过采用包括空调控制装置、温度传感装置以及空调状态控制模块的空调控制系统,使得当空调控制装置工作在空调控制状态,且温度传感装置所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,空调控制装置根据温度传感装置发送的温度信息生成关

闭控制命令,空调状态控制模块根据该关闭控制命令控制空调器关闭;当温度传感装置所检测到的温度不在预设温度范围内时,空调控制装置根据用户的语音指令生成相应的控制信号至空调状态控制模块,空调状态控制模块根据该控制指令控制空调器工作在相应状态,进而使得用户仅通过语音便可实现空调的控制,解决了现有的空调遥控器存在控制效率低的问题。

附图说明

- [0011] 图1是本发明一实施例所提供的空调控制系统的模块结构示意图;
- [0012] 图2是本发明一实施例所提供的空调控制系统的另一模块结构示意图;
- [0013] 图3是本发明一实施例所提供的空调控制系统中的空调控制装置10的模块结构示意图。
- [0014] 图4是图3所示的空调控制装置的音频播放模块107的电路示意图;
- [0015] 图5a和图5b是图3所示的空调控制装置的按键模块106的电路示意图;
- [0016] 图6是图3所示的空调控制装置的WiFi模块108的电路示意图;
- [0017] 图7是图3所示的空调控制装置的存储卡座109的电路示意图;
- [0018] 图8是图3所示的空调控制系统的USB座子110的电路示意图;
- [0019] 图9是图3所示的空调控制系统的提示模块114的电路示意图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 以下结合具体附图对本发明的实现进行详细的描述:

[0022] 图1示出了本发明一实施例所提供的空调控制系统的模块结构,为了便于说明,仅示出与本实施例相关的部分,详述如下:

[0023] 本实施例示出的空调控制系统包括空调控制装置10、温度传感装置20以及空调状态控制模块30,空调状态控制模块30内置于空调器中,温度传感装置20用于检测空调器所处室内区域的温度;空调控制装置10包括第一处理模块100、音频解码模块101、语音获取模块102以及发送模块103。

[0024] 其中,温度传感装置20与第一处理模块100通过无线方式连接,语音获取模块102与音频解码模块101连接,音频解码模块101与第一处理模块100连接,第一处理模块100与发送模块103连接,发送模块103与空调状态控制模块30通过无线方式连接。

[0025] 具体的,空调控制装置10工作在空调控制状态,且温度传感装置20所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,温度传感装置20发送温度信息至第一处理模块100,第一处理模块100根据温度信息生成关闭控制命令,发送模块103将关闭控制命令发送至空调状态控制模块30,空调状态控制模块30根据关闭控制命令控制空调器关闭。

[0026] 当温度传感装置20所检测到的温度不在预设温度范围内时,语音获取模块102获取用户发出的语音指令,并根据语音指令生成语音信息,且将语音信息发送至音频解码模块101,音频解码模块101将语音信息解码为音频数字信号并发送至第一处理模块100,第一

处理模块100对音频数字信号进行解析以生成脉冲控制信号,发送模块103将脉冲控制信号发送至空调状态控制模块30,空调状态控制模块30根据脉冲控制信号控制空调器工作在相应状态。在本实施例中,预设温度范围可根据用户需要设定,一般为18度至26度之间。

[0027] 作为本发明一实施例,语音获取模块102为麦克风。

[0028] 在本实施例中,通过采用包括空调控制装置10、温度传感装置20以及空调状态控制模块30的空调控制系统,使得当空调控制装置10工作在空调控制状态,且温度传感装置20所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,空调控制装置10的第一处理模块100根据温度传感装置20发送的温度信息生成关闭控制命令,空调状态控制模块30根据该关闭控制命令控制空调器关闭;当温度传感装置20所检测到的温度不在预设温度范围内时,空调控制装置10的语音获取模块102获取用户发出的语音指令,并根据语音指令生成语音信息,并将语音信息发送至音频解码模块101,音频解码模块101将语音信息解码为音频数字信号并发送至第一处理模块100,第一处理模块100对音频数字信号进行解析以生成脉冲控制信号,发送模块将脉冲控制信号发送至空调状态控制模块30,空调状态控制模块30根据脉冲控制信号控制空调器工作在相应状态,进而使得用户仅通过语音便可实现空调的控制,解决了现有的空调遥控器存在控制效率低的问题。

[0029] 进一步地,图2示出了本发明一实施例所提供的空调控制系统的另一模块结构,图2所示的空调控制系统在图1的基础上实现的,为了便于说明,仅示出与本实施例相关的部分,详述如下:

[0030] 图2所示的空调控制系统中的空调状态控制模块30包括接收模块300与第二处理模块301,接收模块300通过无线方式与发送模块103连接,第二处理模块301与接收模块300连接。

[0031] 其中,当空调控制装置10工作在空调控制状态,且温度传感装置20所检测到的室内温度处于预设温度范围内时,接收模块300接收发送模块103发送的关闭控制命令,并将关闭控制命令转换为关闭控制编码信号,第二处理模块301根据关闭控制编码信号控制空调器关闭。

[0032] 当温度传感装置20所检测到的温度不在预设温度范围内时,接收模块300接收发送模块发送的脉冲控制信号,并将脉冲控制信号转换为编码控制信号,第二处理模块301根据编码控制信号控制空调器工作在相应状态。

[0033] 作为本发明一实施例,发送模块103为设置在空调控制装置10内的红外发射管,该红外发射管可以在市面上购得;接收模块300是设置在空调状态控制模块30中的红外一体化接收头,其与红外发射管配套使用,并可以在市面上购得。

[0034] 图3示出了本发明一实施例所提供的空调控制系统中的空调控制装置10的模块结构,为了便于说明,仅示出与本实施例相关的部分,详述如下:

[0035] 本实施例所示的空调控制装置10还包括电源模块104、存储模块105、按键模块106以及音频播放模块107。其中,电源模块104分别与第一处理模块100、音频解码模块101、存储模块105连接,存储模块105与按键模块106均与第一处理模块100连接,音频播放模块107与音频解码模块101连接。

[0036] 当空调控制装置10工作在音频播放状态时,电源模块104为第一处理模块100、音频解码模块101以及存储模块105提供工作电压,按键模块106根据用户操作输出相应的操

作信息至第一处理模块100,第一处理模块100读取存储在存储模块中的第一音频数据,并根据操作信息将第一音频数据发送至音频解码模块101,音频解码模块101对第一音频数据进行模数转换,并输出第一数字音频数据至音频播放模块107,音频播放模块107根据第一数字音频数据进行音频播放。其中,作为本发明一实施例,存储模块105采用芯片H27UBG8T2BTR-BC实现实现。

[0037] 作为本发明一实施例,电源模块104采用电源管理芯片AXP152实现,其功耗低、电压转换效率高、噪声低;第一处理模块100采用型号为全志A12的信号处理芯片实现,音频解码模块101采用音频解码芯片CS42L52实现。

[0038] 具体的,电源管理芯片AXP152的通信接口与上述信号处理芯片的通信接口连接,并通过该通信接口设置输出至各个模块的电压;电源管理芯片AXP152的第一电压输出引脚与上述信号处理芯片的电压输入引脚连接,电源管理芯片AXP152的第二电压输出引脚与音频解码芯片CS42L52的电压输入引脚连接,电源管理芯片AXP152的第三电压输出引脚与芯片H27UBG8T2BTR-BC的电源引脚连接。在本实施例中,电源管理芯片AXP152可输出多路电源,以满足各个摸不同的需求,并且输出多个电源的电路相互独立,避免相互之间产生噪声干扰。

[0039] 上述信号处理芯片的音频单元接口引脚与音频解码芯片CS42L52的接口引脚连接;上述信号处理芯片的内存单元接口引脚与芯片H27UBG8T2BTR-BC的接口引脚连接。

[0040] 图4示出了图3所示的空调控制装置10的音频播放模块107的具体电路。如图4所示,音频播放模块107包括第一喇叭107a、第二喇叭107b以及外围电路组成。第一喇叭107a的第一输入端通过电感L1与音频解码模块101的第一音频输出端OUT-A+连接,第一喇叭107a的第二输入端通过电感L2与音频解码模块101的第二音频输出端OUT-A-连接,第一喇叭107a的第一输入端分别与电容C1的第一端、电容C2的第一端以及二极管D1的第一端连接,第一喇叭107a的第二输入端分别与电容C1的第二端、电容C3的第一端以及二极管D2的第一端连接,电容C2的第二端、电容C3的第二端、二极管D1的第二端以及二极管D2的第二端均接地;第二喇叭107b的第一输入端通过电感L3与音频解码模块101的第三音频输出端OUT-B+连接,第二喇叭107b的第二输入端通过电感L4与音频解码模块101的第四音频输出端OUT-B-连接,第二喇叭107b的第一输入端分别与电容C4的第一端、电容C5的第一端以及二极管D3的第一端连接,第二喇叭107b的第二输入端分别与电容C4的第二端、电容C6的第一端以及二极管D4的第一端连接,电容C5的第二端、电容C6的第二端、二极管D3的第二端以及二极管D4的第二端均接地。在本实施例中,由电容、电感以及二极管组成的外围电路与可对输入至第一喇叭107a与第二喇叭107b的数字音频数据进行滤波,以提高播放质量。

[0041] 作为本发明一实施例,按键模块106包括播放按键单元106a与音量控制按键单元106b。

[0042] 具体的,图5a示出了播放按键单元106a的具体电路,如图5a所示,播放按键单元106a包括按键K1、稳压管D5、电阻R1以及电容C7组成。按键K1的第一端与稳压管D5的第一端以及地连接,按键K1的第二端与电源模块104的第五电压引脚PWR、稳压管D5的第二端、电阻R1的第一端连接,电阻R1的第二端与电容C7的第一端以及第一处理模块100的信号端GPIO-PG10连接。

[0043] 图5b示出了音量控制单元106b的具体电路,如图5b所示,音量控制按键单元106b

包括按键K2、按键K3、电阻R2、电阻R3、电阻R4、电阻R5以及稳压管D6。按键K2的第一端与电阻R2的第一端、电阻R4的第一端以及电阻R5的第一端连接,按键K2的第二端接地,电阻R5的第二端与稳压管D6的第二端连接,稳压管D6的第一端接地,电阻R2的第二端与第一处理模块100的信号端GPIO-PB10连接,按键K3的第一端与电阻R3的第一端以及电阻R4的第二端连接,电阻R3的第二端与第一处理模块100的信号端GPIO-PB11连接。

[0044] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括WiFi模块108,WiFi模块108与电源模块104以及第一处理模块100连接,电源模块104为WiFi模块108提供工作电压。当空调控制装置10工作在音频播放状态,并且按键模块106根据用户操作输出相应的操作信息至第一处理模块100时,第一处理模块100通过WiFi模块104读取存储在云端的第二音频数据,并根据操作信息将第二音频数据发送至音频解码模块101,音频解码模块101对第二音频数据进行模数转换,并输出第二数字音频数据至音频播放模块107,音频播放模块107根据第二数字音频数据进行音频播放。

[0045] 此外,需要说明的是,当空调控制装置10工作在音频播放状态时,语音获取模块102获取用户发出的播放语音指令,并根据播放语音指令生成播放语音信息,且将该播放语音信息发送至音频解码模块101,音频解码模块101将播放语音信息解码为数字播放语音信号并发送至第一处理模块100,第一处理模块100根据数字播放语音信号从第一音频数据或第二音频数据中选择相应的音频数据,并将音频数据发送至音频解码模块101,音频解码模块101对音频数据进行模数转换,并输出数字音频数据至音频播放模块107,音频播放模块107根据数字音频数据进行音频播放。在本实施例中,通过在空调控制装置10中设置语音获取模块102,使得用户可直接通过语音控制空调控制装置10播放本地音乐或云端音乐,进一步提高了空调控制装置10的性能与用户的体验。

[0046] 在本实施例中,WiFi模块108采用芯片RTL8188EUS实现,其功耗低、数据传输速度快,电源管理芯片AXP152的第四电压输出引脚与芯片RTL8188EUS的电源引脚连接,上述信号处理芯片的无线接口引脚与RTL8188EUS的接口引脚连接。

[0047] 具体的,图6示出了WiFi模块108的具体电路,如图6所示,WiFi模块109的接地引脚GND接地,WiFi模块109的电源引脚VCC通过电感L5与电源模块104的第三电压输出引脚DLD01连接,WiFi模块109的数据引脚UDM通过电阻R6与第一处理模块100的数据端DM1连接,WiFi模块109的数据引脚UDP通过电阻R7与第一处理模块100的DP1数据端连接,WiFi模块109的天线端接口ANT通过电容C8与电容C9的第一端以及电感L6的第一端连接,电感L6的第二端与电容C10的第一端连接,电容C10的第一端与内置天线108a连接,电容C9的第二端与电容C10的第二端均接地。

[0048] 以下结合上述电路对本发明实施例的空调控制装置的音频播放过程作详细说明:

[0049] 当用户长按空调控制装置的开机键时,空调控制装置10开始工作,此时电源模块104向第一处理模块100、音频解码模块101、WiFi模块108以及存储模块105提供工作电压。当用户再次短按播放设备的开机键时,按键K1闭合,第一处理模块100的信号端GPIO-PG10检测到按键K1的闭合时间,第一处理模块100根据该闭合时间生成播放信息,并根据播放信息读取存储在存储模块105中的第一音频数据。第一处理模块100读取到该第一音频数据后将该第一音频数据发送至音频解码模块101,音频解码模块101对该第一音频数据进行模数转换处理,以生成第一数字音频数据,并经过第一音频输出端OUT-A+、第二音频输出端OUT-

A-、第三音频输出端OUT-B+以及第四音频输出端OUT-B-将该第一数字音频数据发送至电感L1、电感L2、电感L3以及电感L4,进而由电感L1、电感L2、电感L3以及电感L4将该第二数字音频数据发送至第一喇叭107a的第一输入端、第二输入端以及第二喇叭107b的第一输入端以及第二输入端,以便第一喇叭107a与第二喇叭107b根据该第二数字音频数据进行音频播放。

[0050] 此外,当按键K1闭合时,第一处理模块100的信号端GPIO-PG10检测到按键K1的闭合时间,第一处理模块100根据该闭合时间生成播放信息,并根据播放信息通过WiFi模块108读取存储在云端的第二音频数据。在第一处理模块100读取到该第二音频数据后将该第二音频数据发送至音频解码模块101,音频解码模块101对该第二音频数据进行模数转换处理,以生成第二数字音频数据,并经过第一音频输出端OUT-A+、第二音频输出端OUT-A-、第三音频输出端OUT-B+以及第四音频输出端OUT-B-将该第二数字音频数据发送至电感L1、电感L2、电感L3以及电感L4,进而由电感L1、电感L2、电感L3以及电感L4将该第二数字音频数据发送至第一喇叭107a的第一输入端、第二输入端以及第二喇叭107b的第一输入端以及第二输入端,以便第一喇叭107a与第二喇叭107b根据该第二数字音频数据进行音频播放。其中,当用户按下空调控制装置的音量加或者音量减按键时,按键K2或者按键K3闭合,按键模块106输出音量加信息或者音量减信息,处理模块100根据该音量加信息或者音量减信息输出音量加控制信息与音量减控制信息,并通过音频解码模块101发送至音频播放模块107,以此实现音频播放模块107播放音频的音量的增大或减小。

[0051] 在本发明中,通过采用包括电源模块104、第一处理模块100、音频解码模块101、音频播放模块107、WiFi模块108、存储模块105以及按键模块106的空调控制装置10,其中,第一处理模块100可通过WiFi模块108读取存储在云端的第二音频数据,第一处理模块100读取存储在存储模块105中的第一音频数据,并根据操作信息将第一音频数据或第二音频数据发送至音频解码模块101,音频解码模块101将第一音频数据或第二音频数据进行模数转换后输出至音频播放模块107,音频播放模块107根据第一数字音频数据或第二数字音频数据进行音频播放,实现了可同时播放云端与本地的歌曲,进而解决了现有的空调控制装置存在播放资源单一的问题,并且集成了音乐播放功能与空调控制功能。

[0052] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括存储卡座109,存储卡座109与第一处理模块100连接,用于放置存储卡,该存储卡中存储有第三音频数据。存储卡座109相当于第一处理模块100与存储卡之间的通信通道,当存储卡座109放置有存储卡时,第一处理模块100检测到存储卡座109放置的存储卡,并通过存储卡座109读取存储在存储卡中的第三音频数据,进一步丰富了空调控制装置的播放资源。

[0053] 具体的,图7示出了存储卡座109的具体电路,如图7所示,本实施例的存储卡座109为芯片SDMMC-SLOT,其电源引脚VCC接外部3.3V电压,第一接地端GND、第二接地端GND-PAD1、第三接地端GND-PAD2均接地,存储卡座109的时钟信号端CLK与信号处理芯片(即上述的第一处理模块100)的时钟信号端SD0-CLK连接,存储卡座109的数据端DAT0、DAT1、DAT2以及DAT3分别与信号处理芯片的数据端SDC0-D0、SDC0-D1、SDC0-D2、以及SDC0-D3连接,存储卡座109的控制端CMD与信号处理芯片的控制端SDC0-CMD连接,存储卡座109的检测端CD与信号处理芯片的检测端EINT连接。

[0054] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括USB座子110,USB座子110与第一处

理模块100连接,第一处理模块100通过USB座子110从外部存储设备获取第四音频数据。

[0055] 具体的,图8示出了USB座子110的具体电路,如图8所示,本实施例的USB座子110的引脚1接收外部电源设备输入的5V电压,并且引脚1与电容C11的第一端以及电容C12的第一端连接,电容C11和电容C12的第二端均接地;USB座子110的引脚2依次通过电感L7、电阻R8与信号处理芯片(即上述的处理模块100)的USB接口端UDM0连接,电感L7的第一端与静电管ESD1的第二端连接,静电管ESD1的第一端接地,USB座子110的引脚3依次通过电感L8、电阻R9与信号处理芯片的USB接口端UDP0连接,电感L8的第一端与静电管ESD2的第二端连接,静电管ESD2的第一端接地,USB座子110的引脚4、引脚5以及引脚6均接地。需要说明的是,在本实施例中,电阻R8与电阻R9均为零欧姆电阻,静电管ESD1与静电管ESD2可起到防静电的作用,有效避免外界信号对信号传输过程中产生的干扰。

[0056] 其中,当外部U盘设备插接到USB座子110时,外部U盘设备的金手指与USB座子110的各个引脚对应接触,此时,USB座子110为外部U盘设备与第一处理模块100之间的通信通道,第一处理模块100可通过USB座子110读取存储在外部U盘内的第四音频数据,进一步丰富了空调控制装置10的播放资源。

[0057] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括网络模块111,网络模块111与第一处理模块100连接,第一处理模块100通过网络模块111读取第二音频数据,或第一处理模块100通过网络模块111将第一音频数据、第三音频数据或者第四音频数据中的一种音频数据发送云端。

[0058] 具体的,网络模块111包括网络管理单元111a、网络变压单元111b以及网络接口单元111c,网络管理单元111a连接处理模块和网络变压单元111b,网络变压单元111a与网络接口单元连接111c。

[0059] 网络接口单元111c将第二音频数据发送至网络变压单元111b,网络变压单元111b对第二音频数据进行耦合处理,并将耦合处理后的第二音频数据发送至网络管理单元111a,以使网络管理单元111a将耦合处理后的第二音频数据发送至第一处理模块100;或者,网络管理单元111a获取第一处理模块100发送的第一音频数据、第三音频数据或者第四音频数据中的任一种音频数据,并对音频数据进行扰码、序列化处理,并将处理后的音频数据发送至网络变压单元111b,网络变压单元111b对处理后的音频数据进行耦合处理,并通过网络接口单元111c将耦合后的音频数据发送云端。

[0060] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括耳机座子112与音响接口模块113,耳机座子112与音频解码模块101以及音响接口模块113连接;当外部音响设备接入音响接口模块113时,外部音响设备从音响接口模块113获取数字音频数据以进行音频播放;当耳机座子112未插接耳机时,耳机座子112将第一数字音频数据发送至音响接口模块113;当耳机座子112插接耳机时,耳机座子112将第一数字音频数据发送至耳机。在本实施例中,通过在空调控制装置10中设置耳机座子112与音响接口模块113,使得空调控制装置10即可实现利用耳机收听音乐,又可通过外围音响设备播放音乐,提高了用户体验。

[0061] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括提示模块114,提示模块114与第一处理模块100以及电源模块104连接,电源模块104为提示模块114提供工作电压,提示模块114接收第一处理模块100根据操作信息所输出的控制信息,并根据控制信息执行相应的发光提示。

[0062] 具体的,图9示出了提示模块114的具体电路,如图9所示,提示模块114包括主控模块与灯板模块。主控模块包括第一开关管Q1、第二开关管Q2、第三开关管Q3、电阻R10、电阻R11、电阻R12以及接口电路J4,接口电路J4的电源引脚VCC与电源模块104的第六电压输出引脚VCC连接,接口电路J4的信号引脚GP01、GP02以及GP03分别与第一开关管Q1的输出端、第二开关管Q2的输出端以及第三开关管Q3的输出端连接,第一开关管Q1的公共端、第二开关管Q2的公共端以及第三开关管Q3的公共端均接地,第一开关管Q1的控制端通过电阻R10与信号处理芯片(即上述的第一处理模块100)的信号端GPIO-PG11连接,第二开关管Q2的控制端通过电阻R11与信号处理芯片的信号端GPIO-PG12连接,第三开关管Q3的控制端通过电阻R12与信号处理芯片的信号端GPIO-PG13连接,接口电路J4的接地端GND接地。

[0063] 灯板模块与主控模块通过接口电路J4连接,此外,灯板模块还包括多个LED灯组(图中仅示出三组)、电容C13与电容C14,每个LED灯组均包括三个发光二极管LED与三个电阻R,每个灯组的三个发光二极管LED的正极分别通过一个电阻R与接口电路J4的信号引脚GP01、GP02以及GP03一一对应连接,每个发光二极管LED的负极与电容C13的第一端共接,电容C13的第一端与电容C14的第一端连接,电容C13的第二端与电容C14的第二端共接与地。需要说明的是,在本实施例中,每个LED灯组的三个发光二极管LED所发出的光颜色不同。

[0064] 在本实施例中,第一开关元件Q1、第二开关元件Q2以及第三开关元件Q3均为NPN型晶体管,第一开关元件Q1的控制端、第二开关元件Q2的控制端以及第三开关元件Q3的控制端均为晶体管的基极,第一开关元件Q1的公共端、第二开关元件Q2的公共端以及第三开关元件Q3的公共端均为晶体管的发射极,第一开关元件Q1的输出端、第二开关元件Q2的输出端以及第三开关元件Q3的输出端均为晶体管的集电极。

[0065] 以下以开机过程为例详细说明提示模块115的工作过程:

[0066] 其中,当按键模块106输出开机操作信息至信号处理芯片时,信号处理芯片的信号端GPIO-PG11根据按键模块106输出的开机操作信息输出发光控制信息至第一开关元件Q1的控制端,第一开关元件Q1的控制端根据该发光控制信息控制第一开关元件Q1导通,导通后的第一开关元件Q1通过接口电路J4的信号引脚GP01输出电流至每个LED灯组中与该信号引脚GP01连接的发光二极管LED,每个LED灯组中与该信号引脚GP01连接的发光二极管LED在电流的作用下均发光,进而实现开机发光提示;此外,当信号处理芯片的信号端GPIO-PG11无信号输出时,第一开关元件Q1关闭,即第一开关元件Q1无电流输出,进而接口电路J4的信号引脚GP01无电流输出,从而使得每个LED灯组的与该信号引脚GP01相连的二极管LED均不发光。

[0067] 在本实施例中,通过在空调控制装置10中设备提示模块114,使得空调控制装置10在执行不同的功能时会发出相应的提示,并且在不同功能时发光组合不同,进而使得空调控制装置即可提醒使用者目前所执行的操作,又可实现灯光与音乐的互动,实现听觉与视觉的双享受。

[0068] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括微USB座子115,第二微USB座子115与电源模块104连接,电源模块104通过微USB座子115从外部充电设备获取充电电源。其中,微USB座子115为现有的USB接口电路,空调控制装置10的电源模块104可通过该USB接口电路从外部的充电电源获取电能,通常情况下外部充电电源为直流5V电源。

[0069] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括锂电池116与充电模块117,锂电池

116与充电模块117连接,充电模块117连接微USB座子115和电源模块104,充电模块117根据锂电池116输出的电能对电源模块104进行充电;或者,充电模块117通过微USB座子115从外部充电设备获取电能,并对电源模块104进行充电。

[0070] 作为本发明一实施例,空调控制装置10还包括内存模块118,该内存模块118与电源模块104以及第一处理模块100连接,用于存储第一处理模块100工作的应用程序,并且内存模块118为DDR3,采用内存芯片NT5CB128M16FP-DI实现。

[0071] 综上所述,本发明实施例提供的空调控制系统中的空调控制装置10通过在其内部设置存储卡座109、USB座子110、网络模块111、耳机座子112、音响接口模块113、提示模块114、微USB座子115、锂电池116以及充电模块117,使得空调控制装置10具有多种接口,可从不同的外围设备中获取不同的播放资源;此外,空调控制装置10既可以通过外围充电设备向其充电,也可从内部锂电池116获取电能,无需经常更换电池,进而降低了使用成本,并且提示模块114的设置使得使用者可以达到视觉与听觉的双享受,提高了用户体验。

[0072] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

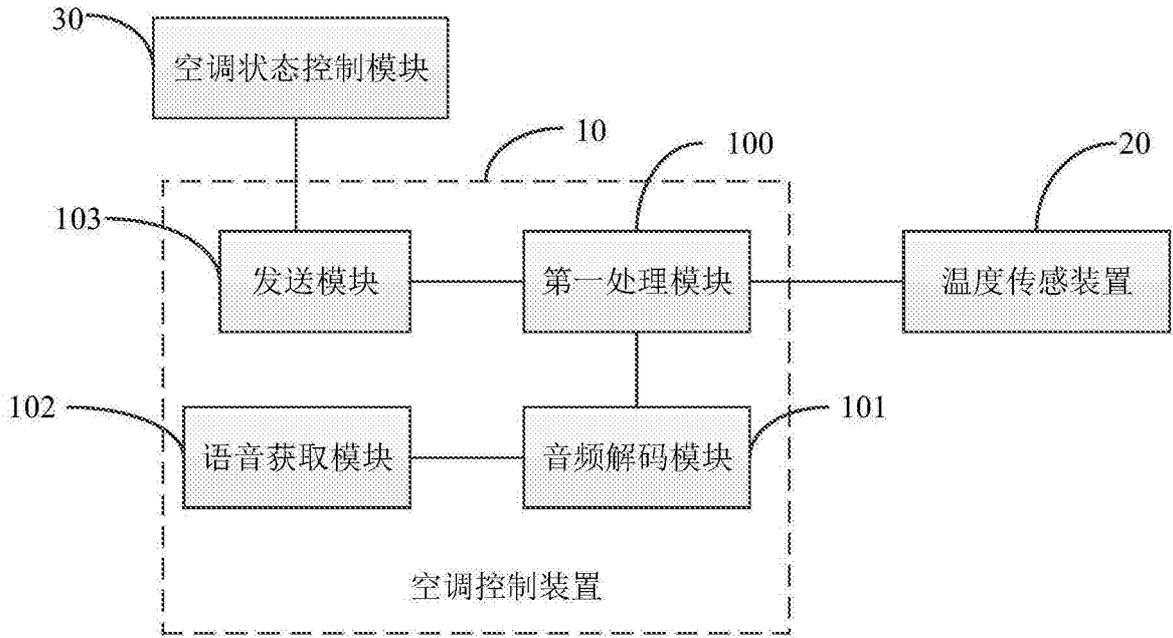


图1

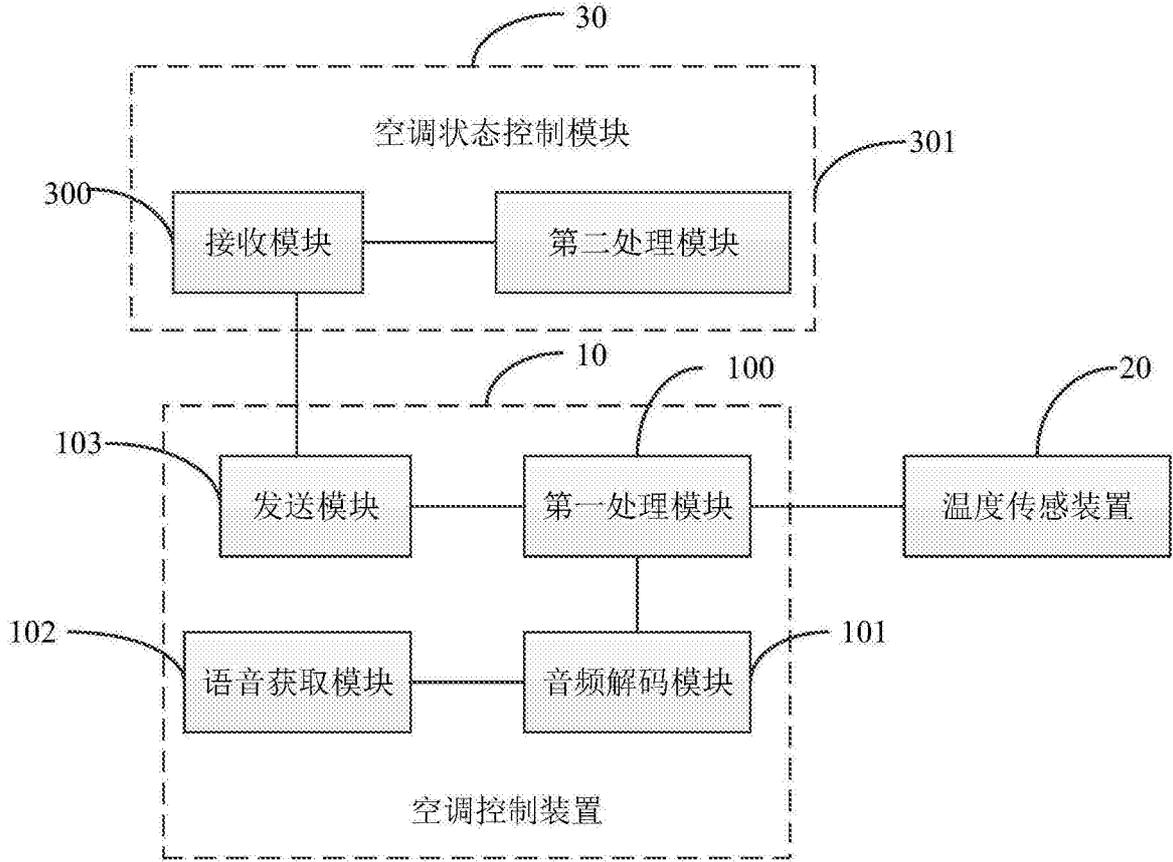


图2

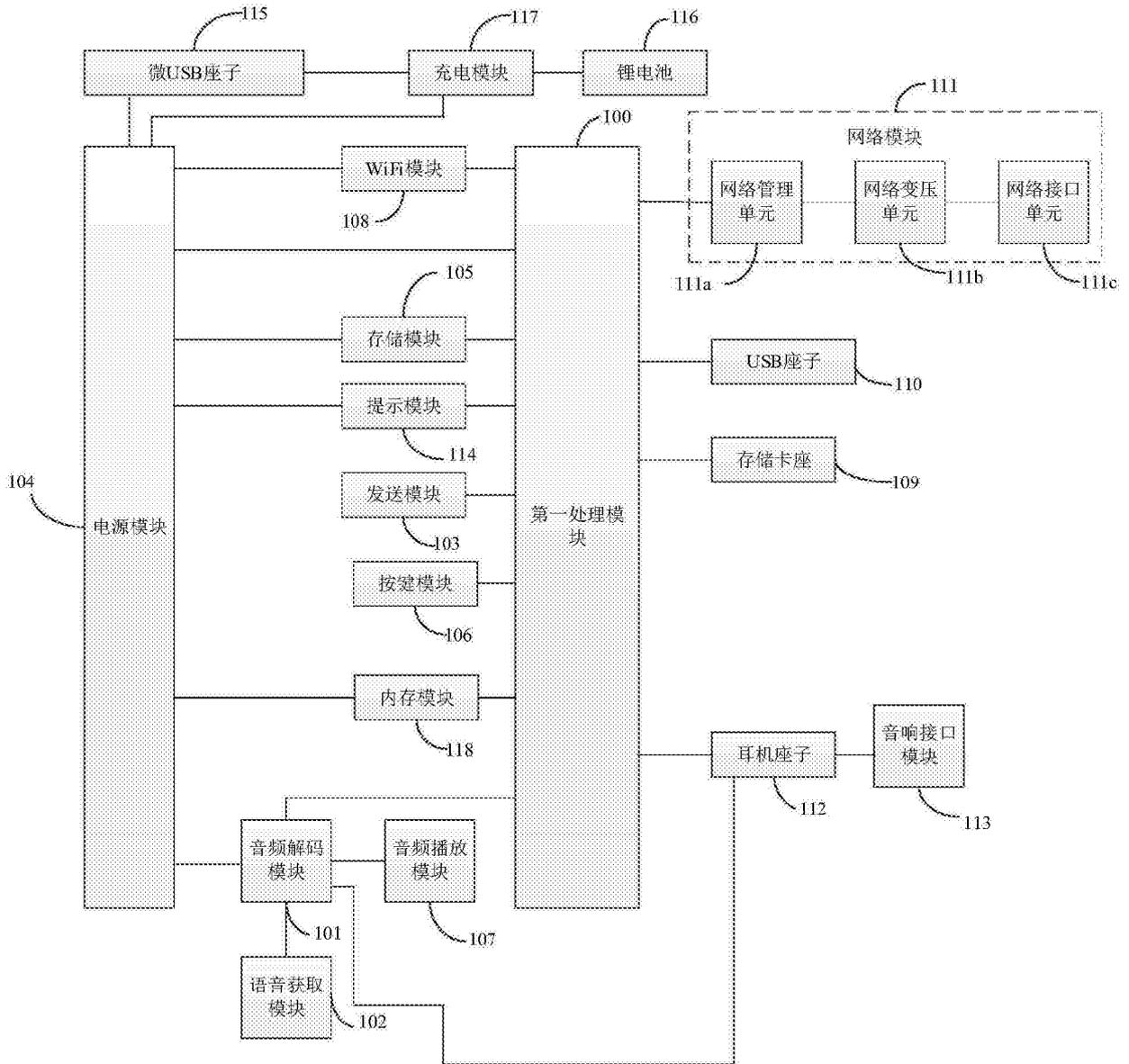


图3

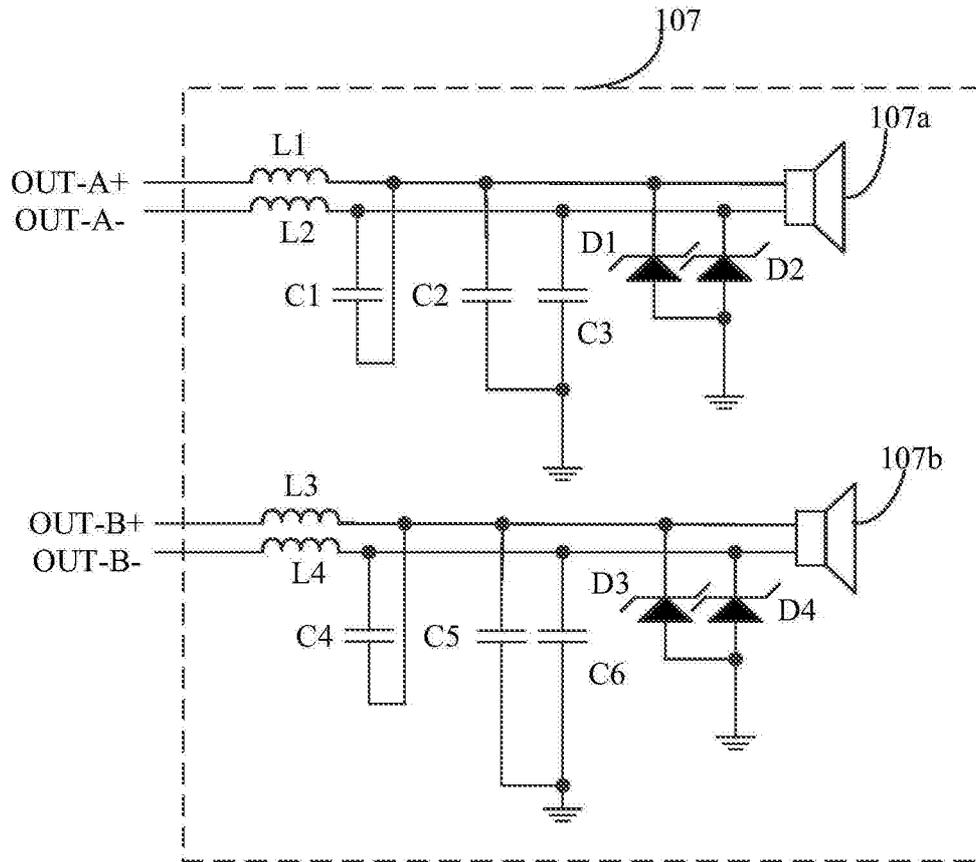


图4

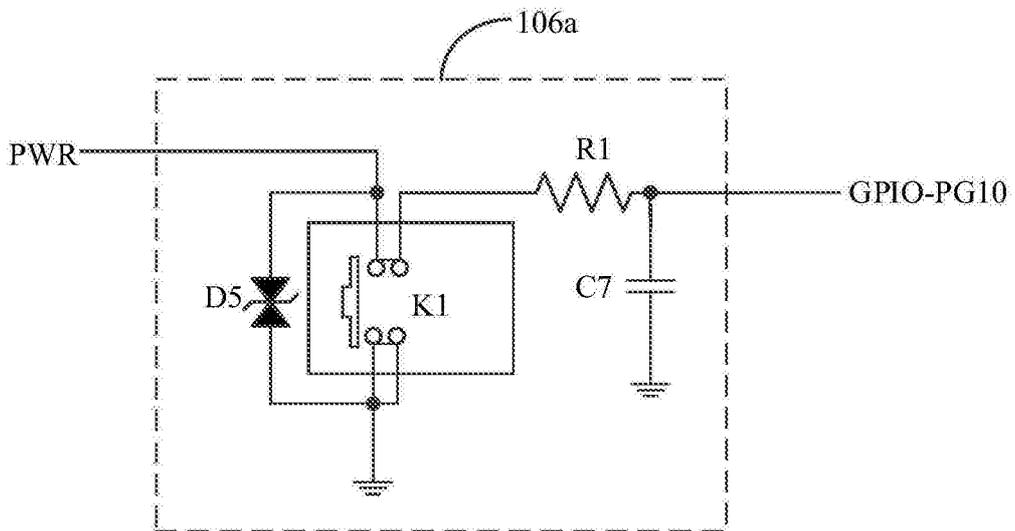


图5a

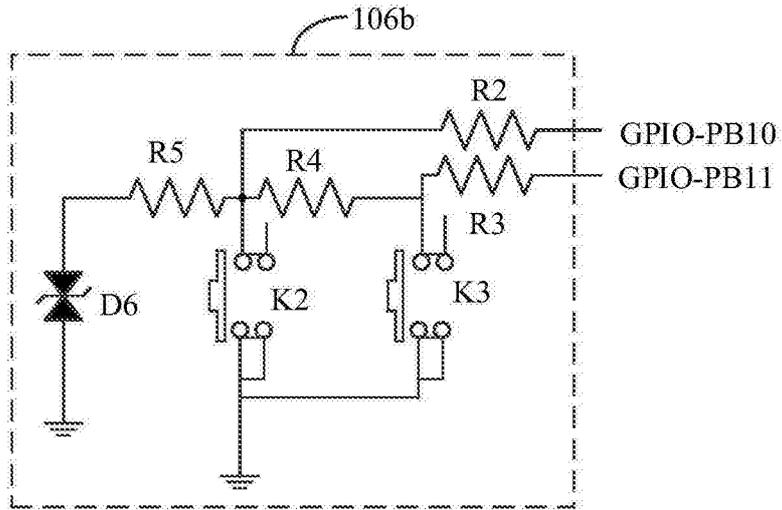


图5b

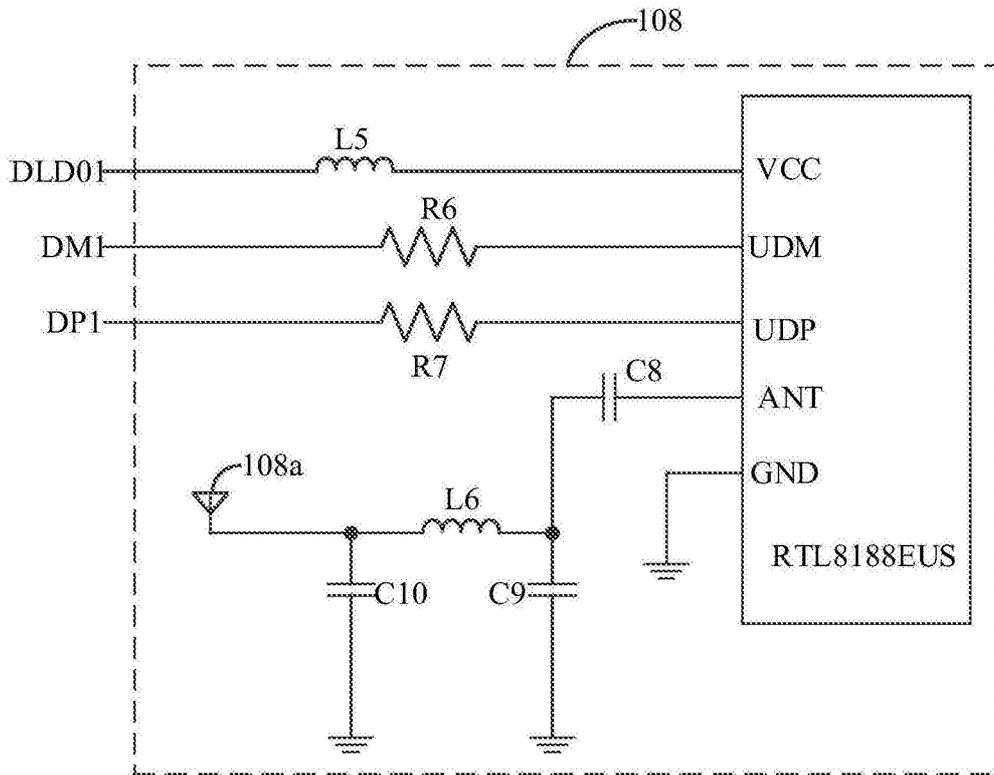


图6

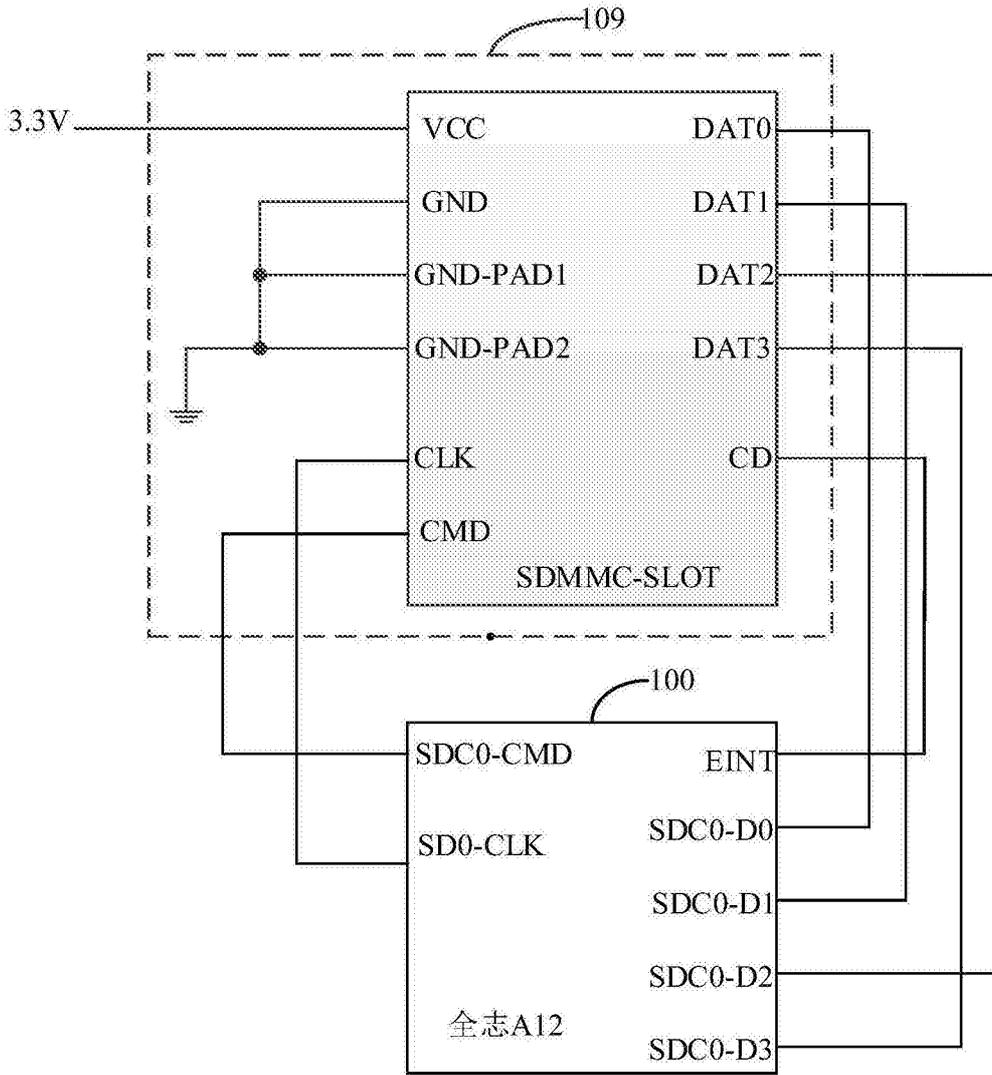


图7

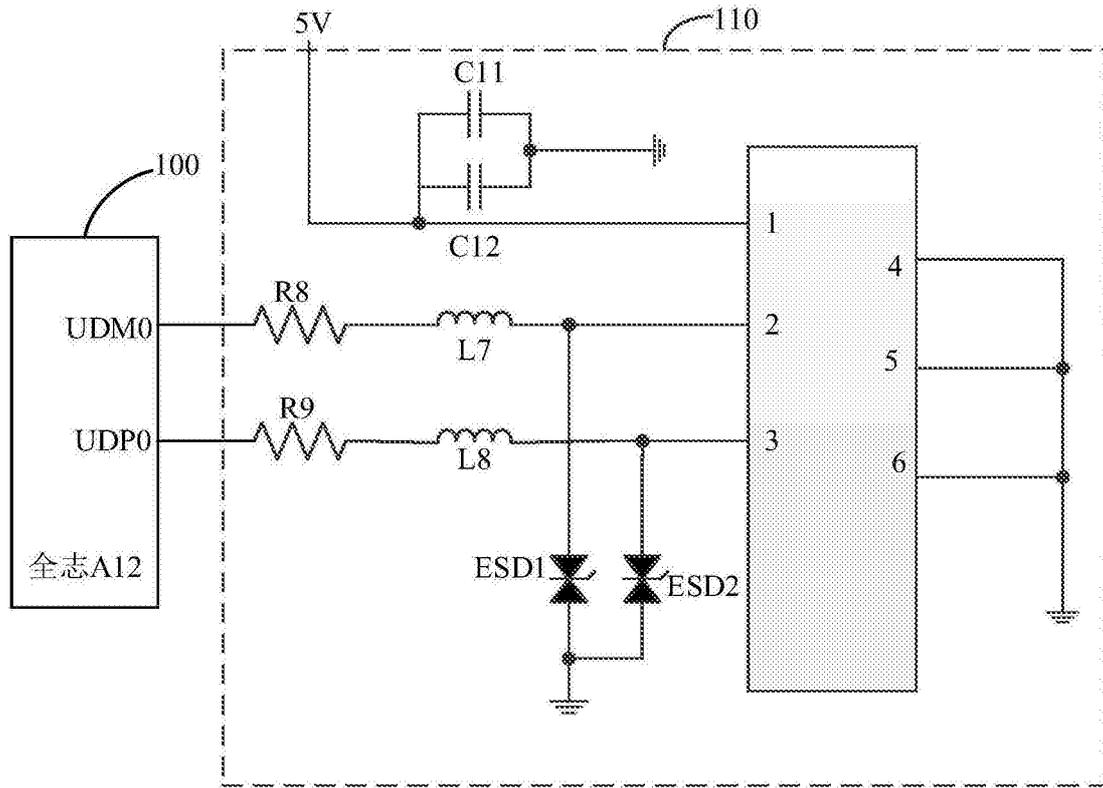


图8

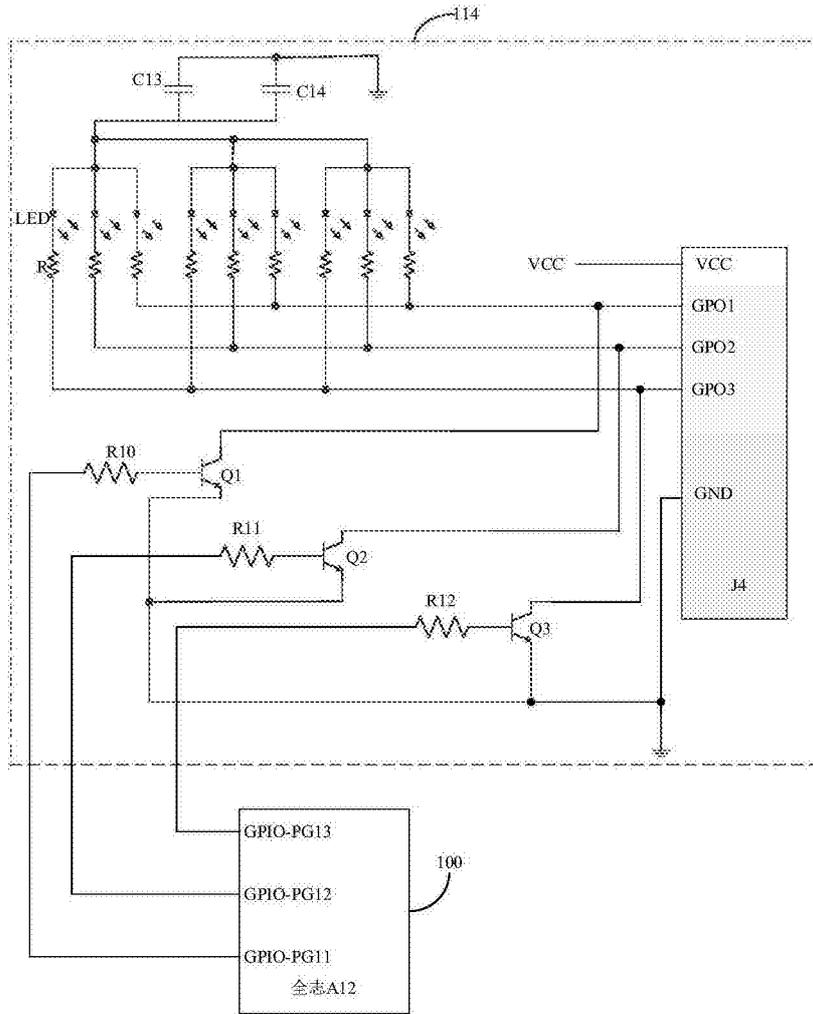


图9