



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111237986 B

(45) 授权公告日 2022.01.04

(21) 申请号 202010033440.2

F24F 11/56 (2018.01)

(22) 申请日 2020.01.13

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 203250159 U, 2013.10.23

申请公布号 CN 111237986 A

CN 203250159 U, 2013.10.23

(43) 申请公布日 2020.06.05

CN 208189120 U, 2018.12.04

(73) 专利权人 广东积微科技有限公司

CN 201396892 Y, 2010.02.03

地址 528000 广东省佛山市南海区里水镇

US 2019032944 A1, 2019.01.31

东部工业园28号之三(住所申报)

CN 109392304 A, 2019.02.26

(72) 发明人 李健荣 邵志勇

CN 203490532 U, 2014.03.19

(74) 专利代理机构 深圳市明日今典知识产权代
理事务所(普通合伙) 44343

CN 101620422 A, 2010.01.06

CN 208806051 U, 2019.04.30

代理人 王杰辉

审查员 张兴

(51) Int. Cl.

F24F 11/52 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

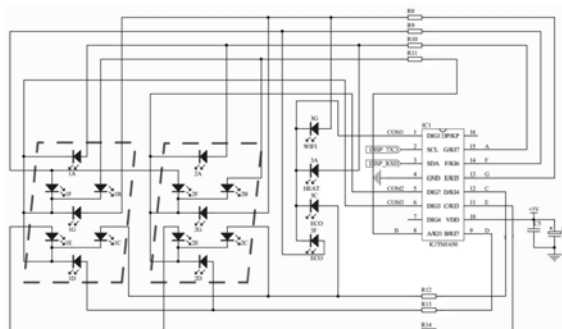
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

空调显示装置及空调

(57) 摘要

本发明提供了一种空调显示装置及空调,包括:驱动芯片IC1以及受控于驱动芯片IC1的显示模组;主控芯片与驱动芯片IC1用于与主控芯片通信连接,驱动芯片用于接收主控芯片发送的控制指令;驱动芯片IC1与显示模组连接。通过主控芯片发送控制指令至驱动芯片,再通过驱动芯片IC1驱动显示模组,从而使得主控芯片只需要少数的通信线组连接驱动芯片IC1,就可以实现对显示模组的控制,不需要多根的通信线组与显示模组中的灯一一对应实现控制,且占用主控芯片的引脚减少,可以使用价格低廉的主控芯片,减少制造成本,且基于异步串口通信技术,实现了空调内机对显示模组的控制,主控芯片无需使用多根通信线组与显示单元连接,使得线组成本降低。



1. 一种空调显示装置,其特征在于,包括:

驱动芯片以及受控于所述驱动芯片的显示模组;

所述驱动芯片用于与主控芯片通信连接,所述驱动芯片用于接收所述主控芯片发送的控制指令;

所述驱动芯片与所述显示模组连接,用于根据所述控制指令输出相应的电信号至所述显示模组;

所述空调显示装置还包括电源、第五电容和第二电解电容,所述电源分别与第五电容的第一端和所述驱动芯片的逻辑电源端连接,所述第五电容的第二端接地,所述驱动芯片的逻辑电源端接地;所述第二电解电容的正端与逻辑电源端连接,所述第二电解电容的第二端接地,其中,第二电解电容和第五电容是电源的滤波电容;

所述显示模组包括第一数字显示模组;

所述第一数字显示模组包括七个第一显示单元,七个所述第一显示单元的输入端与所述驱动芯片的七个按键扫描输入端一一对应连接,七个所述第一显示单元的输出端均与所述驱动芯片的多个键盘扫描输出端中的一个或者多个键盘扫描输出端连接;

所述显示模组还包括第二数字显示模组;

所述第二数字显示模组包括七个第二显示单元,七个所述第二显示单元的输入端与所述驱动芯片的七个按键扫描输入端一一对应连接,七个所述第二显示单元的输出端与所述驱动芯片中多个键盘扫描输出端中的一个或者多个键盘扫描输出端连接;

其中,所述第二显示单元的输出端与所述第一显示单元的输出端不连接同一键盘扫描输出端。

2. 如权利要求1所述的空调显示装置,其特征在于,还包括PCB板,所述显示模组集成设计于所述PCB板上。

3. 如权利要求1所述的空调显示装置,其特征在于,所述显示模组还包括状态显示模组;

所述状态显示模组包括多个状态显示单元,多个所述状态显示单元的输入端与所述驱动芯片的按键扫描输入端一一对应连接,多个所述状态显示单元的输出端均与所述驱动芯片的多个键盘扫描输出端中的键盘扫描输出端连接。

4. 一种空调,其特征在于,包括接口电路和权利要求1-3任一项所述的空调显示装置,所述接口电路包括用于控制空调内机系统的所述主控芯片,所述主控芯片与所述驱动芯片通信连接。

5. 如权利要求4所述的空调,其特征在于,所述接口电路包括主控芯片,所述主控芯片包括五个串口,其中第一串口连接电源正极,第二串口用于连接遥控器,第三串口接地,第四串口与所述驱动芯片的时钟输入端连接,第五串口与所述驱动芯片的数据输入端连接。

6. 如权利要求5所述的空调,其特征在于,还包括第二电阻和第六电阻,所述第四串口连接所述第二电阻的第一端,所述第二电阻的第二端与所述驱动芯片的时钟输入端连接,所述第六电阻的第一端与电源连接,所述第六电阻的第二端与所述第二电阻的第一端连接。

7. 如权利要求6所述的空调,其特征在于,还包括第三电容,所述第三电容的第一端与所述第二电阻的第二端连接,所述第三电容的第二端接地。

空调显示装置及空调

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,特别涉及一种空调显示装置及空调。

背景技术

[0002] 在传统的空调显示装置中,都是通过主控芯片一一连接各个显示单元进行控制,需要占用主控芯片多个引脚,而具有多个引脚的主控芯片的价格远远高于其他普通芯片,且每个显示单元都对应一根通电路,导致主控芯片与显示单元之间的线路比较复杂,且通过多根线路的信号传输不稳定且制造成本高,因此亟需一种信号传输稳定且制造成本低的空调显示装置。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的为提供一种空调显示装置及空调,旨在解决因每个显示单元都对应一根通电路带来制造成本高的技术问题。

[0004] 本申请提供了一种空调显示装置,包括:

[0005] 驱动芯片以及受控于所述驱动芯片的显示模组;

[0006] 所述驱动芯片用于与主控芯片通信连接,所述驱动芯片用于接收所述主控芯片发送的控制指令;

[0007] 所述驱动芯片与所述显示模组连接,用于根据所述控制指令输出相应的电信号至所述显示模组。

[0008] 进一步地,还包括PCB板,所述显示模组集成设计于所述PCB板上。

[0009] 进一步地,所述显示模组包括第一数字显示模组;

[0010] 所述第一数字显示模组包括七个第一显示单元,七个所述第一显示单元的输入端与所述驱动芯片的七个按键扫描输入端一一对应连接,七个所述第一显示单元的输出端均与所述驱动芯片的多个键盘扫描输出端中的一个或者多个键盘扫描输出端连接。

[0011] 进一步地,所述显示模组还包括第二数字显示模组;

[0012] 所述第二数字显示模组包括七个第二显示单元,七个所述第二显示单元的输入端与所述驱动芯片的七个按键扫描输入端一一对应连接,七个所述第二显示单元的输出端与所述驱动芯片中多个键盘扫描输出端中的一个或者多个键盘扫描输出端连接;

[0013] 其中,所述第二显示单元的输出端与所述第一显示单元的输出端不连接同一键盘扫描输出端。

[0014] 进一步地,所述显示模组还包括状态显示模组;

[0015] 所述状态显示模组包括多个状态显示单元,多个所述状态显示单元的输入端与所述驱动芯片的按键扫描输入端一一对应连接,多个所述状态显示单元的输出端均与所述驱动芯片的多个键盘扫描输出端中的键盘扫描输出端连接。

[0016] 进一步地,还包括电源和第五电容,所述电源分别与第五电容的第一端和所述驱动芯片的逻辑电源端连接,所述第五电容的第二端接地,所述驱动芯片的逻辑地端接地。

[0017] 本申请还提供了一种空调,包括接口电路和上述所述的空调显示装置,所述接口电路包括用于控制空调内机系统的所述主控芯片,所述主控芯片与所述驱动芯片通信连接。

[0018] 进一步地,所述主控芯片包括五个串口,其中第一串口连接电源正极,第二串口用于连接遥控器,第三串口接地,第四串口与所述驱动芯片的时钟输入端连接,第五串口与所述驱动芯片的数据输入端连接。

[0019] 进一步地,还包括第二电阻和第六电阻,所述第四串口连接所述第二电阻的第一端,所述第二电阻的第二端与所述驱动芯片的时钟输入端连接,所述第六电阻的第一端与电源连接,所述第六电阻的第二端与所述第二电阻的第一端连接。

[0020] 进一步地,还包括第三电容,所述第三电容的第一端与所述第二电阻的第二端连接,所述第三电容的第二端接地。

[0021] 本发明的有益效果:通过主控芯片发送控制指令至驱动芯片,再通过驱动芯片IC1驱动显示模组,从而使得主控芯片只需要少数的通信线组连接驱动芯片IC1,就可以实现对显示模组的控制,不需要多根的通信线组与显示模组中的灯一一对应实现控制,且占用主控芯片的引脚减少,可以使用价格低廉的主控芯片,减少制造成本,且基于异步串口通信技术,实现了空调内机对显示模组的控制,主控芯片无需使用多根通信线组与显示单元连接,使得线组成本降低。

附图说明

[0022] 图1是本发明一实施例的一种空调显示装置的结构示意图;

[0023] 图2是本发明一实施例的一种接口电路的结构示意图;

[0024] 图3是本发明一实施例的一种空调的结构示意图。

[0025] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后等)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变,所述的连接可以是直接连接,也可以是间接连接。

[0028] 本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。

[0029] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合

出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0030] 参照图1-3,本发明提出一种空调显示装置1,包括:驱动芯片IC1以及受控于驱动芯片IC1的显示模组;主控芯片IC2与驱动芯片IC1用于与主控芯片IC2通信连接,驱动芯片IC1用于接收主控芯片IC2发送的控制指令;驱动芯片IC1与显示模组连接,用于根据控制指令输出相应的电信号至显示模组。

[0031] 本实施例中,通过主控芯片IC2发送控制指令至驱动芯片,再通过驱动芯片IC1驱动显示模组,从而使得主控芯片IC2只需要少数的通信线组连接驱动芯片IC1,就可以实现对显示模组的控制,不需要多根的通信线组与显示模组中的灯一一对应实现控制,且占用主控芯片IC2的引脚减少,可以使用价格低廉的主控芯片IC2,减少制造成本,且基于异步串口通信技术,实现了空调内机对显示模组的控制,主控芯片IC2无需使用多根通信线组与显示单元连接,使得线组成本降低。

[0032] 本实施例中,还包括PCB板,显示模组集成设计于PCB板上。由于传统的空调,其显示装置中的显示模组和PCB板是分开设置的,且传统的显示模组线路比较复杂,不易与PCB板集成设计,而本申请通过上述受控于驱动芯片IC1的显示模组与PCB板集成设计,后续不需要将显示模组焊接至PCB板,且集成设计也不会有焊接不良的情况,从而使成品的合格率可以得到提升。

[0033] 本实施例中,显示模组包括第一数字显示模组;第一数字显示模组包括七个第一显示单元,七个第一显示单元的输入端与驱动芯片IC1的七个按键扫描输入端一一对应连接,七个第一显示单元的输出端均与驱动芯片IC1的多个键盘扫描输出端中的一个或者多个键盘扫描输出端连接。

[0034] 本实施例中,请具体参照图1,驱动芯片IC1的型号是TM1650,七个第一显示单元(图1中所示的1A、1B、1C、1D、1E、1F、1G)分别连接驱动芯片IC1七个不同的LED段驱动输出端(即对应驱动芯片IC1上的A/K11、B/K12、C/K13、D/K14、E/K15、F/K16、G/K17脚),第一显示单元的输出端连接的是同一键盘扫描输出端,当然也可以连接多个键盘扫描输出端,为了尽可能减小驱动芯片IC1端口的使用,一般都将同一组中的所有显示单元对应一个键盘扫描输出端,将七个第一显示单元摆成数字8的形状,然后通过不同的LED段驱动输出端控制不同的第一显示单元的通断,进而可以显示“0-9”以及符号“-”等不同的显示情况,具体由七个第一显示单元可以实现的显示情况确定,另外,图1中所有的第一显示单元连接的是同一键盘扫描输出端,在另一实施例中,也可以连接多个同一键盘扫描输出端,即只需在LED段驱动输出端输出高电平,在键盘扫描输出端输出低电平即可。

[0035] 本实施例中,显示模组还包括第二数字显示模组;第二数字显示模组包括七个第二显示单元(图1中所示的2A、2B、2C、2D、2E、2F、2G),七个第二显示单元的输入端与驱动芯片的七个按键扫描输入端一一对应连接,七个第二显示单元的输出端与驱动芯片中多个键盘扫描输出端中的一个或者多个键盘扫描输出端连接;其中,第二显示单元的输出端与第一显示单元的输出端不连接同一键盘扫描输出端。请参照图1,第二显示单元与第一显示单元一一对应并联连接(如图1中所示的一个LED段驱动输出端分别连接一个第一显示单元和一个第二显示单元,例如A/K11脚分别连接第一显示单元1A和第二显示单元2A),且第一显示模组和第二显示模组分别对应不同的键盘扫描输出端,且第二显示单元的输出端与第一

显示单元的输出端不连接同一键盘扫描输出端,即在输入交流电的情况下,按照上述的连接方式,可以实现七个第一显示单元和七个第二显示单元的任意组合的显示单元的通断,进而可以显示不同的数字组合或者相关的符号,通过第一显示模组和第二显示模组可以显示数字的区间为 $[-9,99]$,应当理解的是,若设置第三数字显示模组甚至还有第四数字显示模组,其对应的第三显示单元和/或第四显示单元都是与第二显示单元以及第一显示单元一一对应并联连接,即都连接同一按键扫描输入端。

[0036] 本实施中,显示模组还包括状态显示模组;状态显示模组包括多个状态显示单元,多个状态显示单元的输入端与驱动芯片IC1的按键扫描输入端一一对应连接,多个状态显示单元的输出端均与驱动芯片IC1的多个键盘扫描输出端中的键盘扫描输出端连接。其中状态显示单元中也是与第一显示单元一一对应且并联连接,用于显示接收接口电路传来的信号显示不同的状态信息,例如:WIFI的连接情况,HEAT(空调的制热模式)状态的显示、ECO(智能节能模式)状态的显示。

[0037] 本实施例中,为了保证电路中显示单元发生损坏,出现短路的情况,可以在各个LED段驱动输出端与显示单元之间串联一个限流电阻(图1中的R8、R9、R10、R11、R12、R13、R14),以保证电路的安全。

[0038] 本实施例中,还包括电源、第五电容C5,电源分别与第五电容C5的第一端和驱动芯片IC1的逻辑电源端连接,第五电容C5的第二端接地,驱动芯片IC1的逻辑地端接地。

[0039] 本实施例中,还设有第二电解电容E2,第二电解电容E2的正端与逻辑电源端连接,第二端接地,其中,第二电解电容E2和第五电容C5是电源的滤波电容,用于维持电源的稳定性,使其电压的变化不会太大,保证驱动芯片IC1逻辑电源端处的用电安全。

[0040] 本发明还提供了一种空调,包括接口电路和上述所述的空调显示装置1,接口电路包括用于控制空调内机系统2的主控芯片IC2,主控芯片IC2与驱动芯片IC1通信连接。

[0041] 本实施例中,接口电路包括主控芯片IC2,主控芯片IC2包括五个串口,其中第一串口连接电源正极,第二串口用于连接遥控器,第三串口接地,第四串口与驱动芯片IC1的时钟输入端连接,第五串口与驱动芯片IC1的数据输入端连接。通过第二串口可以与遥控器进行信号连接,实现远程输入信号,再通过第四串口与驱动芯片IC1的时钟输入端SDA连接以及第五串口与驱动芯片IC1的数据输入端SLC连接,从而可以实现将控制信号传递至驱动芯片IC1上,也可以接受驱动芯片IC1上反馈回来的信息。

[0042] 参照图2,本实施例中,接口电路还包括第二电阻R2和第六电阻R6,第四串口连接第二电阻R2的第一端,第二电阻R2的第二端与驱动芯片IC1的时钟输入端SDA连接,第六电阻R6的第一端与电源连接,第六电阻R6的第二端与第二电阻R2的第一端连接。其中第六电阻R6和第二电阻R2都是起到限流保护的作用,其中第六电阻R6是用于限制上端连接的电源的电流,而第二电阻R2是串联与第四串口与驱动芯片IC1的时钟输入端SDA之间,是用于限制上端连接的电源的电流以及第四串口连接的电流。

[0043] 本实施例中,还包括第三电容C3,第三电容C3的第一端与第二电阻R2的第二端连接,第三电容C3的第二端接地。设置第三电容C3是为了将滤去第四串口的传递至驱动芯片IC1的信号中的高频波,保证控制信号传递的稳定性。

[0044] 本实施例中,还可以包括第七电阻R7、第五电阻R5以及第四电容C4,其中第七电阻R7的第一端与电源连接,第七电阻R7的第二端分别与第五串口以及第五电阻R5的第一端连

接,第五电阻R5分别与驱动芯片IC1的数据输入端以及第四电容C4的第一端连接,第四电容C4的第二端接地,其中第七电阻R7和第五电阻R5的是为了限流,分别对应第六电阻R6和第二电阻R2,此处不再赘述,第四电容C4与第三电容C3的作用也是一致的,为了降低驱动信号中的高频波,保证控制信号传递的稳定性。

[0045] 本发明的有益效果:通过主控芯片IC2发送控制指令至驱动芯片,再通过驱动芯片IC1驱动显示模组,从而使得主控芯片IC2只需要少数的通信线组连接驱动芯片IC1,就可以实现对显示模组的控制,不需要多根的通信线组与显示模组中的灯一一对应实现控制,且占用主控芯片IC2的引脚减少,可以使用价格低廉的主控芯片IC2,减少制造成本,且基于异步串口通信技术,实现了空调内机对显示模组的控制,主控芯片IC2无需使用多根通信线组与显示单元连接,使得线组成本降低。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

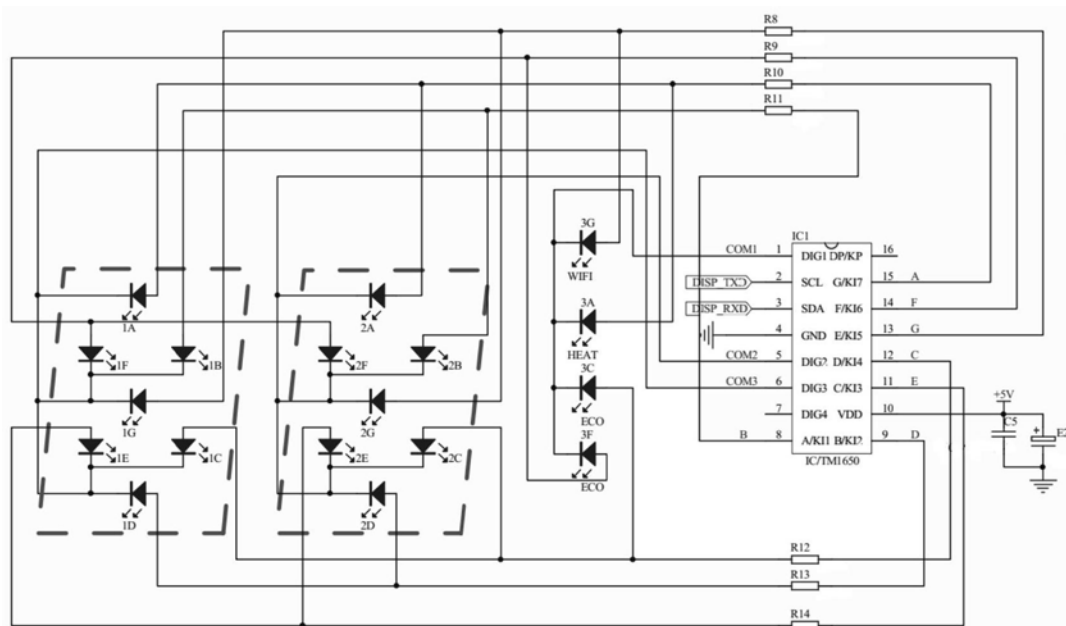


图1

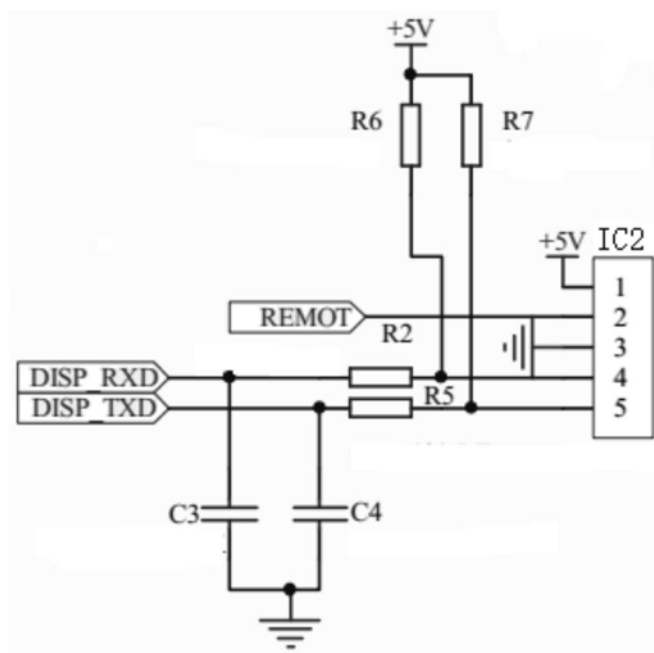


图2

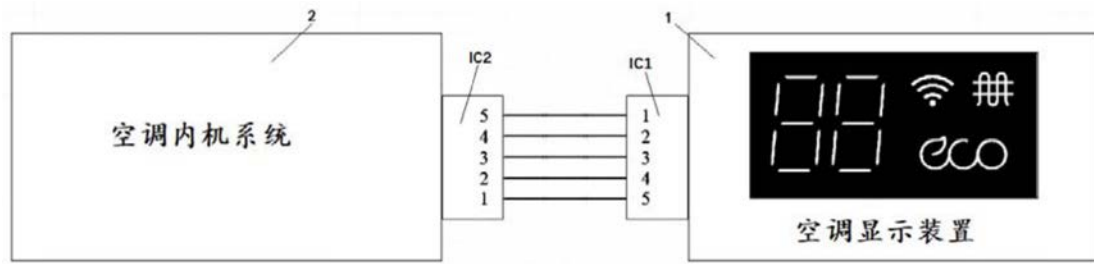


图3