



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116734409 A

(43) 申请公布日 2023.09.12

(21) 申请号 202310526751.6

(22) 申请日 2023.05.10

(71) 申请人 珠海东之尼电子科技有限公司
地址 519000 广东省珠海市南屏科技工业
园虹达路2号

(72) 发明人 姚昌春 宁海波 程春林 肖涛
江海荣

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 赵伟杰

(51) Int. Cl.
F24F 11/56 (2018.01)
F24F 11/88 (2018.01)

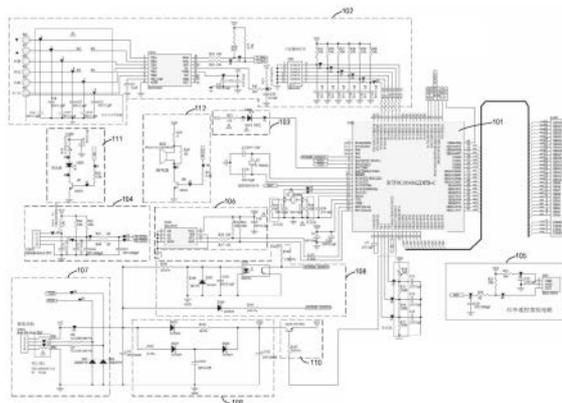
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

空调线控器电路及其控制方法

(57) 摘要

本申请公开了一种空调线控器电路及其控制方法,电路包括:设置有第一GPIO端口、第二GPIO端口的控制处理芯片;与控制处理芯片电连接的触摸按键单元、WIFI单元、红外遥控接收电路、EEPROM存储单元、室内机通讯单元、掉电检测单元、供电电路单元、时钟管理单元和电源管理单元,当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,即进入掉电模式时,控制处理芯片导通时钟管理单元的低速时钟模块,控制触摸按键单元等功能模块停止运行,EEPROM存储单元保持输入不变。基于本申请方案,进入掉电模式时,保持EEPROM存储单元接口输入不变,降低空调线控器的EEPROM的功耗,提升空调线控器的EEPROM的使用寿命,从而降低空调线控器的成本。



1. 一种空调线控器电路,其特征在于,包括:
控制处理芯片,设置有第一GPIO端口和第二GPIO端口;
触摸按键单元,通过T_SDA接口和T_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;
指示灯单元,通过预设接口与所述控制处理芯片电连接;
WIFI单元,通过W_RXD接口和W_TXD接口与所述控制处理芯片电连接;
红外遥控接收电路,通过REC接口与所述控制处理芯片电连接;
EEPROM存储单元,通过E_SDA接口和E_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;
室内机通讯单元,通过RXD接口和TXD接口与所述控制处理芯片电连接;
掉电检测单元,与所述第一GPIO端口和所述第二GPIO端口电连接;
供电电路单元,所述供电电路单元分别与所述控制处理芯片和所述掉电检测单元电连接;

时钟管理单元,包括高速时钟模块和低速时钟模块,所述控制处理芯片分别与所述高速时钟模块和所述低速时钟模块电连接;

电源管理单元,所述电源管理单元分别与所述供电电路单元和所述控制处理芯片电连接;

其中,当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,所述预设接口输出高电平,所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口、TXD接口均输出低电平,所述控制处理芯片接通所述低速时钟模块,所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。

2. 根据权利要求1所述的空调线控器电路,其特征在于,所述掉电检测单元包括隔离光耦、第一电阻和第二电阻,所述隔离光耦的第一引脚与所述第一电阻电连接,所述隔离光耦的第二引脚和第四引脚接地,所述第二电阻分别与所述隔离光耦的第三引脚、第一VDD电源电压和所述第一GPIO端口电连接。

3. 根据权利要求2所述的空调线控器电路,其特征在于,所述掉电检测单元还包括第三电阻、第一电容和反向二极管,所述反向二极管的阳极接地,所述反向二极管的阴极与所述隔离光耦的第一引脚电连接,所述第一电容的一端接地,所述第一电容的另一端与所述隔离光耦的第一引脚电连接,所述第三电阻的一端接地,所述第三电阻的另一端与所述隔离光耦的第一引脚电连接。

4. 根据权利要求3所述的空调线控器电路,其特征在于,所述掉电检测单元还包括第一肖特基二极管和第四电阻,所述第一肖特基二极管的阳极与所述第一电阻电连接,所述第四电阻分别与所述第一肖特基二极管的阴极和所述第二GPIO端口电连接,其中,当所述第一GPIO端口输出高电平,所述第二GPIO端口输出低电平。

5. 根据权利要求1所述的空调线控器电路,其特征在于,所述供电电路单元包括第一供电电路和第二电容,第二VDD电源电压分别与所述第一供电电路和所述第二电容电连接,所述第一供电电路包括第二肖特基二极管和第五电阻,所述第五电阻分别与第二肖特基二极管的阴极和所述第二VDD电源电压电连接。

6. 根据权利要求5所述的空调线控器电路,其特征在于,所述供电电路单元还包括第二供电电路,所述第二供电电路包括第三肖特基二极管、第四肖特基二极管、第六电阻和第三电容,所述第六电阻与所述第三肖特基二极管的阳极电连接,所述第三电容的负极接地,所

述第三电容的正极分别与所述第三肖特基二极管的阴极和所述第四肖特基二极管的阳极电连接,所述第四肖特基二极管的阴极与所述第二VDD电源电压电连接。

7.一种基于空调线控器电路的控制方法,其特征在于,应用于如权利要求1至6任意一项所述的空调线控器电路,所述电源管理单元包括三极管,所述方法包括:

当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,关闭所述三极管;

控制所述预设接口输出高电平;

控制所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口和TXD接口均输出低电平;

断开所述高速时钟模块,导通所述低速时钟模块;

控制所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。

8.根据权利要求7所述的基于空调线控器电路的控制方法,其特征在于,所述EEPROM存储单元包括第一数据区、第二数据区和第三数据区,第一数据区存储有第一数据,第二数据区存储有第二数据,第三数据区存储有第三数据,其中,所述第一数据区为活动数据区,所述方法包括:

当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,将所述第二数据和所述第三数据同步为所述第一数据。

9.根据权利要求8所述的基于空调线控器电路的控制方法,其特征在于,在所述将所述第二数据和所述第三数据同步为所述第一数据之后,所述方法还包括:

当所述第一GPIO端口输出低电平,并且所述第二GPIO端口输出高电平,从所述第一数据、所述第二数据和所述第三数据中确定目标数据,所述目标数据包括数据相同的第一目标数据和第二目标数据,将所述第一目标数据对应的数据区或所述第二目标数据对应的数据区确定为当前的活动数据区。

10.根据权利要求8所述的基于空调线控器电路的控制方法,其特征在于,在所述将所述第二数据和所述第三数据同步为所述第一数据之后,所述方法还包括:

导通所述高速时钟模块,断开所述低速时钟模块;

开启所述三极管,控制所述第一GPIO端口输出低电平,并且控制所述第二GPIO端口输出高电平;

控制所述预设接口输出低电平;

控制所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口和TXD接口均输出高电平;

控制所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。

空调线控器电路及其控制方法

技术领域

[0001] 本申请涉及但不限于电子电路技术领域,尤其涉及一种空调线控器电路及其控制方法。

背景技术

[0002] 常用的空调线控器内部装载有EEPROM记忆芯片,每次用户进行参数变更,就记忆一次用户设置,在空调器停电再来电的情况下,空调器可以继续工作,此方法无法解决带有系统24小时时钟,日历功重新设定的问题,并且在大型公共场所这种需要频繁更改风量,风向,设定温度的情况,对空调线控器内部装载的EEPROM寿命有显著影响,需要经常更换EEPROM器件,导致空调线控器成本较大。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种空调线控器电路及其控制方法,能够有效降低空调线控器的EEPROM的功耗,提升空调线控器的EEPROM的使用寿命,从而降低空调线控器的成本。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种空调线控器电路,包括:

[0005] 控制处理芯片,设置有第一GPIO端口和第二GPIO端口;

[0006] 触摸按键单元,通过T_SDA接口和T_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;

[0007] 指示灯单元,通过预设接口与所述控制处理芯片电连接;

[0008] WIFI单元,通过W_RXD接口和W_TXD接口与所述控制处理芯片电连接;

[0009] 红外遥控接收电路,通过REC接口与所述控制处理芯片电连接;

[0010] EEPROM存储单元,通过E_SDA接口和E_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;

[0011] 室内机通讯单元,通过RXD接口和TXD接口与所述控制处理芯片电连接;

[0012] 掉电检测单元,与所述第一GPIO端口和所述第二GPIO端口电连接;

[0013] 供电电路单元,所述供电电路单元分别与所述控制处理芯片和所述掉电检测单元电连接;

[0014] 时钟管理单元,包括高速时钟模块和低速时钟模块,所述控制处理芯片分别与所述高速时钟模块和所述低速时钟模块电连接;

[0015] 电源管理单元,所述电源管理单元分别与所述供电电路单元和所述控制处理芯片电连接;

[0016] 其中,当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,所述预设接口输出高电平,所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口、TXD接口均输出低电平,所述控制处理芯片接通所述低速时钟模块,所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。

[0017] 在一些实施例中,所述掉电检测单元包括隔离光耦、第一电阻和第二电阻,所述隔离光耦的第一引脚与所述第一电阻电连接,所述隔离光耦的第二引脚和第四引脚接地,所述第二电阻分别与所述隔离光耦的第三引脚、第一VDD电源电压和所述第一GPIO端口电连

接。

[0018] 在一些实施例中,所述掉电检测单元还包括第三电阻、第一电容和反向二极管,所述反向二极管的阳极接地,所述反向二极管的阴极与所述隔离光耦的第一引脚电连接,所述第一电容的一端接地,所述第一电容的另一端与所述隔离光耦的第一引脚电连接,所述第三电阻的一端接地,所述第三电阻的另一端与所述隔离光耦的第一引脚电连接。

[0019] 在一些实施例中,所述掉电检测单元还包括第一肖特基二极管和第四电阻,所述第一肖特基二极管的阳极与所述第一电阻电连接,所述第四电阻分别与所述第一肖特基二极管的阴极和所述第二GPIO端口电连接,其中,当所述第一GPIO端口输出高电平,所述第二GPIO端口输出低电平。

[0020] 在一些实施例中,所述供电电路单元包括第一供电电路和第二电容,第二VDD电源电压分别与所述第一供电电路和所述第二电容电连接,所述第一供电电路包括第二肖特基二极管和第五电阻,所述第五电阻分别与第二肖特基二极管的阴极和所述第二VDD电源电压电连接。

[0021] 在一些实施例中,所述供电电路单元还包括第二供电电路,所述第二供电电路包括第三肖特基二极管、第四肖特基二极管、第六电阻和第三电容,所述第六电阻与所述第三肖特基二极管的阳极电连接,所述第三电容的负极接地,所述第三电容的正极分别与所述第三肖特基二极管的阴极和所述第四肖特基二极管的阳极电连接,所述第四肖特基二极管的阴极与所述第二VDD电源电压电连接。

[0022] 第二方面,本申请实施例提供了一种基于空调线控器电路的控制方法,应用于第一方面实施例的空调线控器电路,所述电源管理单元包括三极管,所述方法包括:

[0023] 当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,关闭所述三极管;

[0024] 控制所述预设接口输出高电平;

[0025] 控制所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口和TXD接口均输出低电平;

[0026] 断开所述高速时钟模块,导通所述低速时钟模块;

[0027] 控制所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。

[0028] 在一些实施例中,所述EEPROM存储单元包括第一数据区、第二数据区和第三数据区,第一数据区存储有第一数据,第二数据区存储有第二数据,第三数据区存储有第三数据,其中,所述第一数据区为活动数据区,所述方法包括:

[0029] 当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,将所述第二数据和所述第三数据同步为所述第一数据。

[0030] 在一些实施例中,在所述将所述第二数据和所述第三数据同步为所述第一数据之后,所述方法还包括:

[0031] 当所述第一GPIO端口输出低电平,并且所述第二GPIO端口输出高电平,从所述第一数据、所述第二数据和所述第三数据中确定目标数据,所述目标数据包括数据相同的第一目标数据和第二目标数据,将所述第一目标数据对应的数据区或所述第二目标数据对应的数据区确定为当前的活动数据区。

[0032] 在一些实施例中,在所述将所述第二数据和所述第三数据同步为所述第一数据之

后,所述方法还包括:

[0033] 导通所述高速时钟模块,断开所述低速时钟模块;

[0034] 开启所述三极管,控制所述第一GPIO端口输出低电平,并且控制所述第二GPIO端口输出高电平;

[0035] 控制所述预设接口输出低电平;

[0036] 控制所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口和TXD接口均输出高电平;

[0037] 控制所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。

[0038] 本申请实施例公开了一种空调线控器电路及其控制方法,空调线控器电路包括:控制处理芯片,设置有第一GPIO端口和第二GPIO端口;触摸按键单元,通过T_SDA接口和T_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;指示灯单元,通过预设接口与所述控制处理芯片电连接;WIFI单元,通过W_RXD接口和W_TXD接口与所述控制处理芯片电连接;红外遥控接收电路,通过REC接口与所述控制处理芯片电连接;EEPROM存储单元,通过E_SDA接口和E_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;室内机通讯单元,通过RXD接口和TXD接口与所述控制处理芯片电连接;掉电检测单元,与所述第一GPIO端口和所述第二GPIO端口电连接;供电电路单元,所述供电电路单元分别与所述控制处理芯片和所述掉电检测单元电连接;时钟管理单元,包括高速时钟模块和低速时钟模块,所述控制处理芯片分别与所述高速时钟模块和所述低速时钟模块电连接;电源管理单元,所述电源管理单元分别与所述供电电路单元和所述控制处理芯片电连接;其中,当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,所述预设接口输出高电平,所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口、TXD接口均输出低电平,所述控制处理芯片接通所述低速时钟模块,所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。本申请的控制处理芯片结合掉电检测单元和电源管理单元执行对应的电源管理策略,使得在所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平的情况下,即进入掉电模式时,能够保持EEPROM存储单元接口的输入不变,从而降低空调线控器的EEPROM的功耗,提升空调线控器的EEPROM的使用寿命,从而降低空调线控器的成本。

附图说明

[0039] 图1是本申请一个实施例提供的空调线控器电路的电路结构图;

[0040] 图2是本申请另一个实施例提供的基于空调线控器电路的控制方法的步骤流程图;

[0041] 图3是本申请另一个实施例提供的数据保持方法的步骤流程图;

[0042] 图4是本申请另一个实施例提供的数据保持方法的步骤流程图;

[0043] 图5是本申请另一个实施例提供的基于空调线控器电路的来电复归方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0044] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请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用以解释本申请,并不

用于限定本申请。

[0045] 可以理解的是,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。说明书、权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0046] 本申请提供了一种空调线控器电路及其控制方法,空调线控器电路包括:控制处理芯片,设置有第一GPIO端口和第二GPIO端口;触摸按键单元,通过T_SDA接口和T_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;指示灯单元,通过预设接口与所述控制处理芯片电连接;WIFI单元,通过W_RXD接口和W_TXD接口与所述控制处理芯片电连接;红外遥控接收电路,通过REC接口与所述控制处理芯片电连接;EEPROM存储单元,通过E_SDA接口和E_SCL接口与所述控制处理芯片电连接;室内机通讯单元,通过RXD接口和TXD接口与所述控制处理芯片电连接;掉电检测单元,与所述第一GPIO端口和所述第二GPIO端口电连接;供电电路单元,所述供电电路单元分别与所述控制处理芯片和所述掉电检测单元电连接;时钟管理单元,包括高速时钟模块和低速时钟模块,所述控制处理芯片分别与所述高速时钟模块和所述低速时钟模块电连接;电源管理单元,所述电源管理单元分别与所述供电电路单元和所述控制处理芯片电连接;其中,当所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平,所述预设接口输出高电平,所述T_SDA接口、所述T_SCL接口、所述W_RXD接口、所述W_TXD接口、所述REC接口、所述RXD接口、TXD接口均输出低电平,所述控制处理芯片接通所述低速时钟模块,所述E_SDA接口和所述E_SCL接口保持输入不变。本申请的控制处理芯片结合掉电检测单元和电源管理单元执行对应的电源管理策略,使得在所述第一GPIO端口输出高电平,并且所述第二GPIO端口输出低电平的情况下,即进入掉电模式时,能够保持EEPROM存储单元接口的输入不变,从而降低空调线控器的EEPROM的功耗,提升空调线控器的EEPROM的使用寿命,从而降低空调线控器的成本。

[0047] 下面结合附图,对本申请实施例作进一步阐述。

[0048] 如图1所示,图1是本申请一个实施例提供的空调线控器电路的电路结构图,本申请实施例提供了一种空调线控器电路,包括:

[0049] 控制处理芯片101,设置有第一GPIO端口和第二GPIO端口;

[0050] 触摸按键单元102,通过T_SDA接口和T_SCL接口与控制处理芯片101电连接;

[0051] 指示灯单元103,通过预设接口与控制处理芯片101电连接;

[0052] WIFI单元104,通过W_RXD接口和W_TXD接口与控制处理芯片101电连接;

[0053] 红外遥控接收电路105,通过REC接口与控制处理芯片101电连接;

[0054] EEPROM存储单元106,通过E_SDA接口和E_SCL接口与控制处理芯片101电连接;

[0055] 室内机通讯单元107,通过RXD接口和TXD接口与控制处理芯片101电连接;

[0056] 掉电检测单元108,与第一GPIO端口和第二GPIO端口电连接;

[0057] 供电电路单元109,供电电路单元109分别与控制处理芯片101和掉电检测单元108电连接;

[0058] 时钟管理单元,包括高速时钟模块和低速时钟模块,控制处理芯片101分别与高速时钟模块和低速时钟模块电连接;

[0059] 电源管理单元110,电源管理单元110分别与供电电路单元109和控制处理芯片101

电连接；

[0060] 其中,当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,预设接口输出高电平,T_SDA接口、T_SCL接口、W_RXD接口、W_TXD接口、REC接口、RXD接口、TXD接口均输出低电平,控制处理芯片101接通低速时钟模块,E_SDA接口和E_SCL接口保持输入不变。

[0061] 可以理解的是,本申请实施例的空调线控器电路包括设置有第一GPIO端口、第二GPIO端口的控制处理芯片101;与控制处理芯片101电连接的触摸按键单元102、WIFI单元104、红外遥控接收电路105、EEPROM存储单元106、室内机通讯单元107、掉电检测单元108、供电电路单元109、时钟管理单元和电源管理单元110,当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,控制处理芯片101导通时钟管理单元的低速时钟模块,预设接口输出高电平,T_SDA接口、T_SCL接口、W_RXD接口、W_TXD接口、REC接口、RXD接口、TXD接口均输出低电平,即触摸按键单元102、WIFI单元104、红外遥控接收电路105、室内机通讯单元107等功能模块停止运行,并且EEPROM存储单元106保持输入不变。基于本申请方案,在空调线控器电路进入掉电模式时,能够基于控制处理芯片101,结合掉电检测单元108和电源管理单元110执行对应的电源管理策略,改善空调线控器电路中各个模块单元之间的通讯,保持EEPROM存储单元106接口输入不变,从而使得模块单元的自治处理能力能够显著的节省能耗,降低空调线控器的EEPROM的功耗,提升空调线控器的EEPROM的使用寿命,从而降低空调线控器的成本。

[0062] 需要说明的是,本申请实施例的空调线控器电路还可以包括LCD显示管理单元、背光源单元111、蜂鸣器单元112等功能模块,参考图1,背光源单元111通过BL接口与控制处理芯片101电连接,蜂鸣器单元112通过BUZZ接口与控制处理芯片101电连接。

[0063] 在一些实施例中,为进一步的降低能耗,保持掉电模式显示,LCD显示管理单元基于系统副时钟,在空调线控器电路处于正常模式情况下,LCD显示管理单元间隔100ms更新系统时钟、日历、周定时,空调器运行状态等信息,通过LCD显示动态显存刷新的数据;在空调线控器电路处于掉电模式情况下,系统时钟,日历,周定时钟每0.5秒进行闪烁更新,空调器运行状态等信息保持显示。

[0064] 在一些实施例中,时钟管理单元基于系统副时钟,在空调线控器电路处于掉电模式情况下,时钟管理单元继续工作,每次0.5s唤醒后,进行秒计时递增、分钟递增、小时递增、星期递增、年月日递增。

[0065] 另外,在一些实施例中,掉电检测单元108包括隔离光耦U102、第一电阻R103、第二电阻R104,隔离光耦U102的第一引脚与第一电阻R103电连接,隔离光耦U102的第二引脚和第四引脚接地,第二电阻R104分别与隔离光耦U102的第三引脚、第一VDD电源电压和第一GPIO端口电连接。

[0066] 可以理解的是,当空调器上电,电源稳定后,空调器总线输出电源,供86盒线控器(即具有本实施例空调线控器电路对应的线控器)提供稳定的电源,空调线控器电路的掉电检测单元108中的隔离光耦U102的第一引脚与第一电阻R103电连接,隔离光耦U102的第二引脚接地,第二电阻R104分别与隔离光耦U102的第三引脚、第一VDD电源电压(即总线电源电压)和第一GPIO端口电连接;当总线电源电压VDD为+5V,可以看到其输入工作电流值在25mA的范围内,输入压降在10mA为1V-1.3V,输入端的电阻,导通时为10mA左右就能达到比较好的工作状态,那么输入电阻,及第一电阻R103的取值为: $R103 = (5V - 1.2V) / 10mA = 380$

Ω ,第二电阻R104一端接线电源电压VDD,第二电阻R104的另一端接第一GPIO端口;总线电源正常时,隔离光耦U102的二极管导通,二极管发光,隔离光耦U102的第三引脚和第四引脚导通,第二电阻R104有电流通过,此时隔离光耦U102达到饱和状态;当控制处理芯片101的第一GPIO端口检测到低电平,当前总线电源处于正常状态;反之,当总线电源掉电或者异常时,隔离光耦U102的二极管无法提供正常导通电压,二极管不发光,输出端截止,导致第一GPIO端口检测到高电平。

[0067] 另外,在一些实施例中,掉电检测单元108还包括第三电阻R106、第一电容C103和反向二极管D105,反向二极管D105的阳极接地,反向二极管D105的阴极与隔离光耦U102的第一引脚电连接,第一电容C103的一端接地,第一电容C103的另一端与隔离光耦U102的第一引脚电连接,第三电阻R106的一端接地,第三电阻R106的另一端与隔离光耦U102的第一引脚电连接。

[0068] 可以理解的是,为了保证线控器进行掉电检测时的可靠性,掉电检测单元108在总线输入端增加第三电阻R106、第一电容C103和反向二极管D105,反向二极管D105的阳极接地,反向二极管D105的阴极与隔离光耦U102的第一引脚电连接,第一电容C103的一端接地,第一电容C103的另一端与隔离光耦U102的第一引脚电连接,第三电阻R106的一端接地,第三电阻R106的另一端与隔离光耦U102的第一引脚电连接,反向二极管D105是用于防止输入信号接反,避免输入反向耐压超过5V,损坏隔离光耦U102内部的二极管,接入反向二极管D105,实现反向电压输入,反向电压限制在1V以内保证隔离电路正常。第一电容C103C103用于滤波,如果输入信号有高频干扰,并联的电容和串联的限流电阻会形成一个RC低通滤波器的效果,滤除较高频率的干扰。第三电阻R106,一方面可以去除总线外部串入一些干扰,使得较低电压的干扰信号输入不会使得隔离光耦U102导通,避免误检测到总线来电电源复归,降低控制处理芯片101被频繁唤醒,消耗备份电源电量,延长线控器使用时间;另一方面,第三电阻R106可以加快第一电容C103的放电时间,这样可以加快总线电源掉电后,输出端能立即做出判断,执行预设的电源管理策略。

[0069] 另外,在一些实施例中,掉电检测单元108还包括第一肖特基二极管D104和第四电阻R105,第一肖特基二极管D104的阳极与第一电阻R103电连接,第四电阻R105分别与第一肖特基二极管D104的阴极和第二GPIO端口电连接,其中,当第一GPIO端口输出高电平,第二GPIO端口输出低电平。

[0070] 可以理解的是,为了保证环境检知正确,掉电检测单元108在总线输入端还增加了第一肖特基二极管D104和第四电阻R105,第一肖特基二极管D104的阳极与第一电阻R103电连接,第四电阻R105分别与第一肖特基二极管D104的阴极和第二GPIO端口电连接,其中,当第一GPIO端口输出高电平,第二GPIO端口输出低电平;由于第一肖特基二极管D104与第四电阻R105相连接,第四电阻R105能够与控制处理芯片101的第二GPIO接口进行二重检知,确保第二GPIO接口检测到的掉电检测信号对应高电平,处于掉电状态。

[0071] 另外,在一些实施例中,供电电路单元109包括第一供电电路和第二电容C102,第二VDD电源电压分别与第一供电电路和第二电容C102电连接,第一供电电路包括第二肖特基二极管D101和第五电阻R102,第五电阻R102分别与第二肖特基二极管D101的阴极和第二VDD电源电压电连接。

[0072] 可以理解的是,基于本实施例的结构,86盒线控器正常工作时,总线电源电压+5V

经过第二肖特基二极管D101,第五电阻R102的阻值设置为18欧,第五电阻R102与第二电容C102电连接,第一供电电路给控制处理芯片101和LCD显示管理单元、室内机通讯单元107、WIFI单元104等功能模块供电;第二肖特基二极管D101作用是防止第一供电电路对总线电路和外部设备反供电;第五电阻R102的阻值设置为18欧,对总线输出实现限流保护,有效避免86和线控器的WIFI单元104、触摸按键单元102等功能模块同时开启时电流过大,损坏三端电源稳压器件。

[0073] 另外,在一些实施例,供电电路单元109还包括第二供电电路,第二供电电路包括第三肖特基二极管D102、第四肖特基二极管D103、第六电阻R101和第三电容C101,第六电阻R101与第三肖特基二极管D102的阳极电连接,第三电容C101的负极接地,第三电容C101的正极分别与第三肖特基二极管D102的阴极和第四肖特基二极管D103的阳极电连接,第四肖特基二极管D103的阴极与第二VDD电源电压电连接。

[0074] 可以理解的是,总线电源电压在正常供给线控器组件供电外,同时向第二供电电路经过第六电阻R101、第三肖特基二极管D102给第三电容C101储能,第三电容C101通过第四肖特基二极管D103供电给第二VDD电源电压供电。第三肖特基二极管D102的作用是防止第二供电电路对总线电路和外部设备反供电;第四肖特基二极管D103的作用是防止第二供电电路单向储能时电流过大,对第一供电电路和外部设备供电设备进行借电,延迟复位时序而错位不同步。第六电阻R101可以改善第二供电电路对第三电容C101进行单向储能时,充电浪涌,对总线电源造成第二次污染。

[0075] 另外,参照图2和图1,本申请的一个实施例还提供了基于空调线控器电路的控制方法,应用于上述实施例描述的空调线控器电路,该电源管理单元110包括三极管Q101,该控制方法包括但不限于有以下步骤:

[0076] 步骤S110,当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,关闭三极管Q101;

[0077] 步骤S120,控制预设接口输出高电平;

[0078] 步骤S130,控制T_SDA接口、T_SCL接口、W_RXD接口、W_TXD接口、REC接口、RXD接口和TXD接口均输出低电平;

[0079] 步骤S140,断开高速时钟模块,导通低速时钟模块;

[0080] 步骤S150,控制E_SDA接口和E_SCL接口保持输入不变。

[0081] 可以理解的是,总线供电正常时,86盒线控器开始工作,三极管Q101开启,从而开启室内机通讯单元107、WIFI单元104、红外无线遥控接收电路等功能模块的VCC电源,各电路组件初始化后进入正常工作;当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,空调线控器电路进入掉电模式,控制处理芯片101执行电源管理策略,具体步骤如下:关闭三极管Q101,由于三极管Q101的发射极与VCC电源电压电连接,关闭三极管Q101能够切断VCC电源电压;控制预设接口输出高电平,控制T_SDA接口、T_SCL接口、W_RXD接口、W_TXD接口、REC接口、RXD接口和TXD接口均输出低电平,断开高速时钟模块,导通低速时钟模块,控制E_SDA接口和E_SCL接口保持输入不变,即是说,在空调线控器电路进入掉电模式时,能够基于控制处理芯片101,结合掉电检测单元108和电源管理单元110执行对应的电源管理策略,改善空调线控器电路中各个模块单元之间的通讯,保持EEPROM存储单元106接口输入不变,从而使得模块单元的自治处理能力能够显著的节省能耗,降低空调线控器的EEPROM的

功耗,提升空调线控器的EEPROM的使用寿命,从而降低空调线控器的成本。

[0082] 在一些实施例中,参照图3,EEPROM存储单元106包括第一数据区、第二数据区和第三数据区,第一数据区存储有第一数据,第二数据区存储有第二数据,第三数据区存储有第三数据,其中,第一数据区为活动数据区,本申请实施例的基于空调线控器电路的控制方法还包括但不限于有以下步骤:

[0083] 步骤S210,当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,将第二数据和第三数据同步为第一数据。

[0084] 参照图4,在一些实施例中,在执行图3所示实施例中的步骤S210之后,本申请实施例的基于空调线控器电路的控制方法还包括但不限于有以下步骤:

[0085] 步骤S310,当第一GPIO端口输出低电平,并且第二GPIO端口输出高电平,从第一数据、第二数据和第三数据中确定目标数据,目标数据包括数据相同的第一目标数据和第二目标数据,将第一目标数据对应的数据区或第二目标数据对应的数据区确定为当前的活动数据区。

[0086] 可以理解的是,线控器的EEPROM存储单元106可以包括第一数据区、第二数据区和第三数据区,在线控器电路上电时、运行正常时,第一数据区存储有工作数据,为活动数据区,第二数据区和第三数据区为非活动数据区;当线控器电路掉电时,即当第一GPIO端口输出高电平,并且第二GPIO端口输出低电平,将第二数据和第三数据同步为第一数据,此时第二数据区和第三数据区作为第一数据区的备份数据区;在此之后,当第一GPIO端口由高电平变更输出低电平,并且第二GPIO端口由电平变更输出高电平,即来电复归情况下,分别从第一数据区、第二数据区和第三数据区中进行数据读取,对第一数据、第二数据、第三数据进行比较处理,从第一数据、第二数据和第三数据中确定目标数据,目标数据包括数据相同的第一目标数据和第二目标数据,将第一目标数据对应的数据区或第二目标数据对应的数据区确定为当前的活动数据区,即筛选出2个存储数据相同的数据区为新的候选活动数据区,从2个新的候选活动数据区中随机确定一个新的目标活动区,以实现基于EEPROM存储单元106的数据保持管理。在一些实施例中,当第一数据、第二数据和第三数据互不相同的情况下,即初始化状态,采用初始值数据作为目标数据,此时第一数据区、第二数据区和第三数据区均为非活动区。

[0087] 另外,参照图5,在一些实施例中,在执行图3所示实施例中的步骤S210之后,本申请实施例的基于空调线控器电路的控制方法还包括但不限于有以下步骤:

[0088] 步骤S410,导通高速时钟模块,断开低速时钟模块;

[0089] 步骤S420,开启三极管Q101,控制第一GPIO端口输出低电平,并且控制第二GPIO端口输出高电平;

[0090] 步骤S430,控制预设接口输出低电平;

[0091] 步骤S440,控制T_SDA接口、T_SCL接口、W_RXD接口、W_TXD接口、REC接口、RXD接口和TXD接口均输出高电平;

[0092] 步骤S450,控制E_SDA接口和E_SCL接口保持输入不变。

[0093] 可以理解的是,在86盒线控器处于掉电模式之后,总线电源电压检测到第一GPIO接口从输出高电平变为低电平,产生下降沿信号中断,并且二重检知接口,即第二GPIO接口检测到高电平,线控器确定外部总线重新供电,此时电源管理单元110执行复归动作,具体

步骤如下：导通高速时钟模块，断开低速时钟模块，开启三极管Q101，控制第一GPIO端口输出低电平，并且控制第二GPIO端口输出高电平，控制预设接口输出低电平，控制T_SDA接口、T_SCL接口、W_RXD接口、W_TXD接口、REC接口、RXD接口和TXD接口均输出高电平，控制E_SDA接口和E_SCL接口保持输入不变，从而使得线控器从掉电模式回到正常模式，以使室内机通讯单元107、WIFI单元104、红外无线遥控接收电路等功能模块基于掉电前的工作数据继续工作。

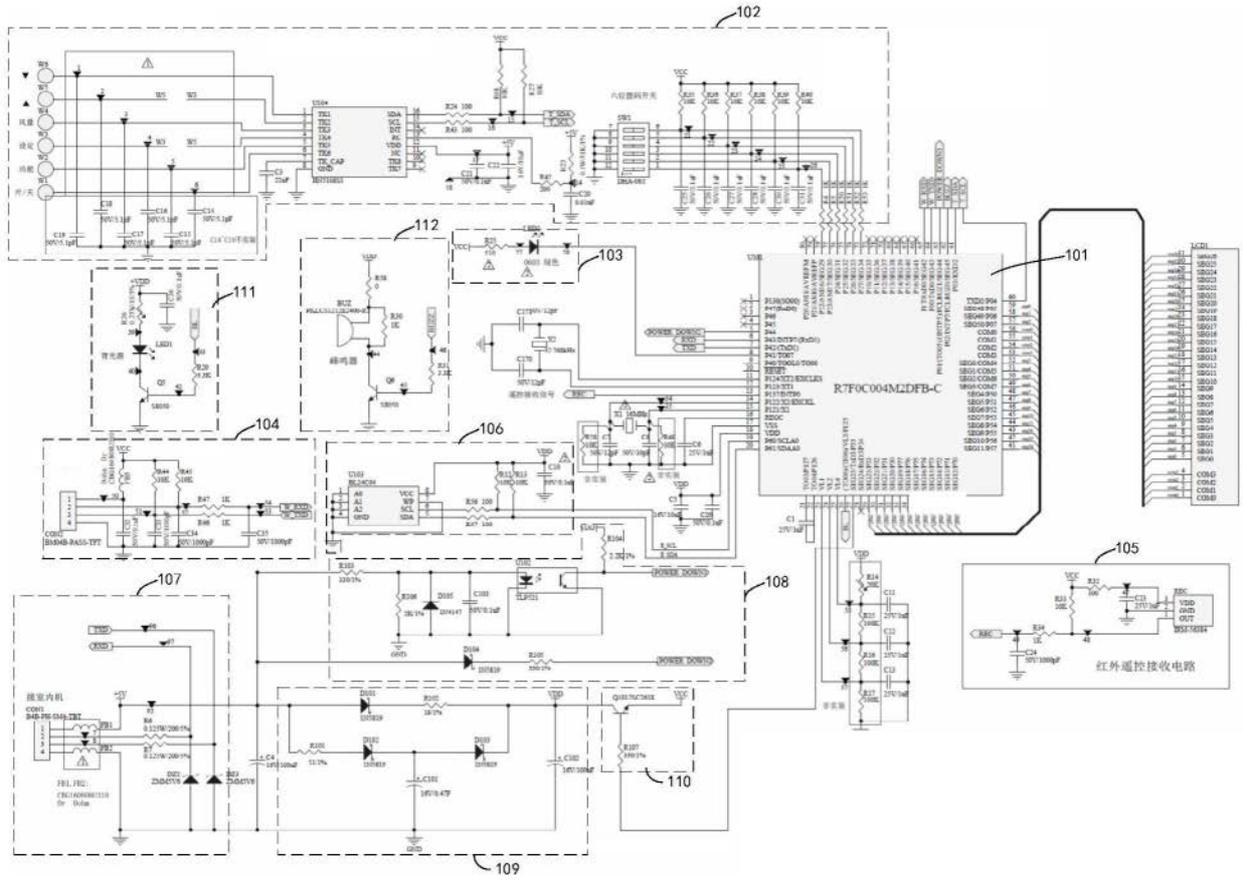


图1

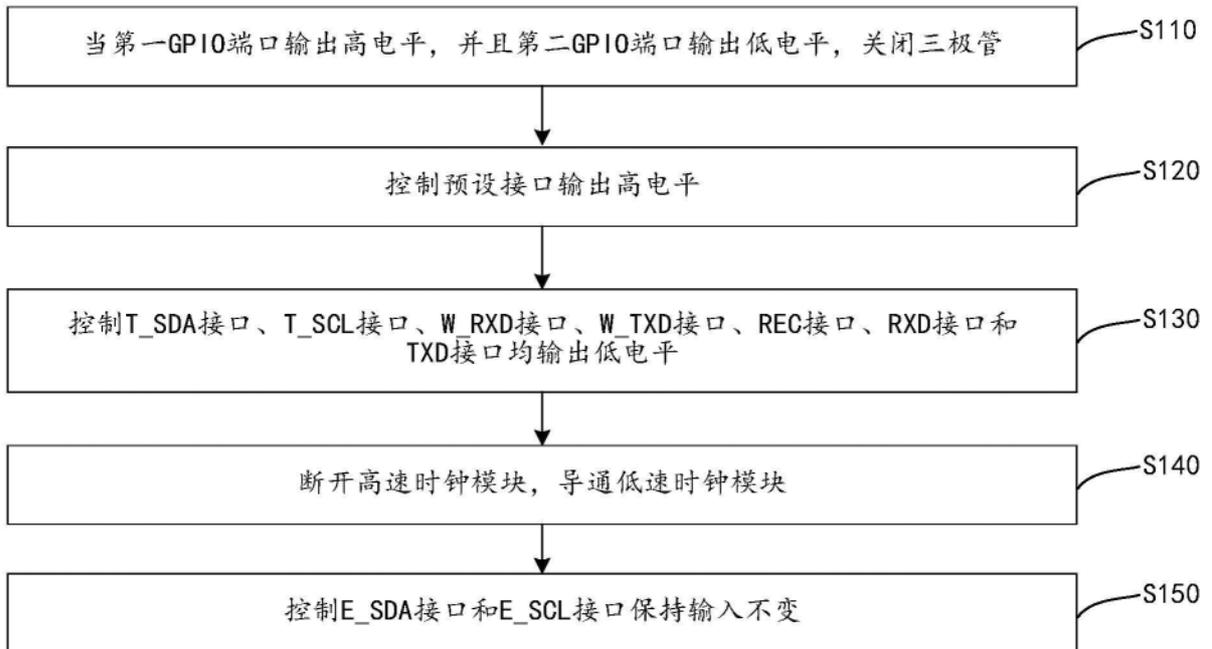


图2



图3

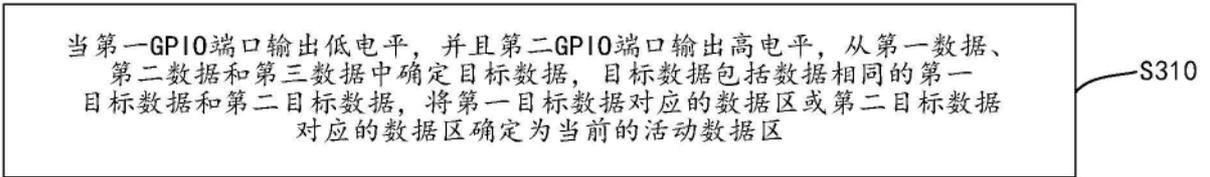


图4

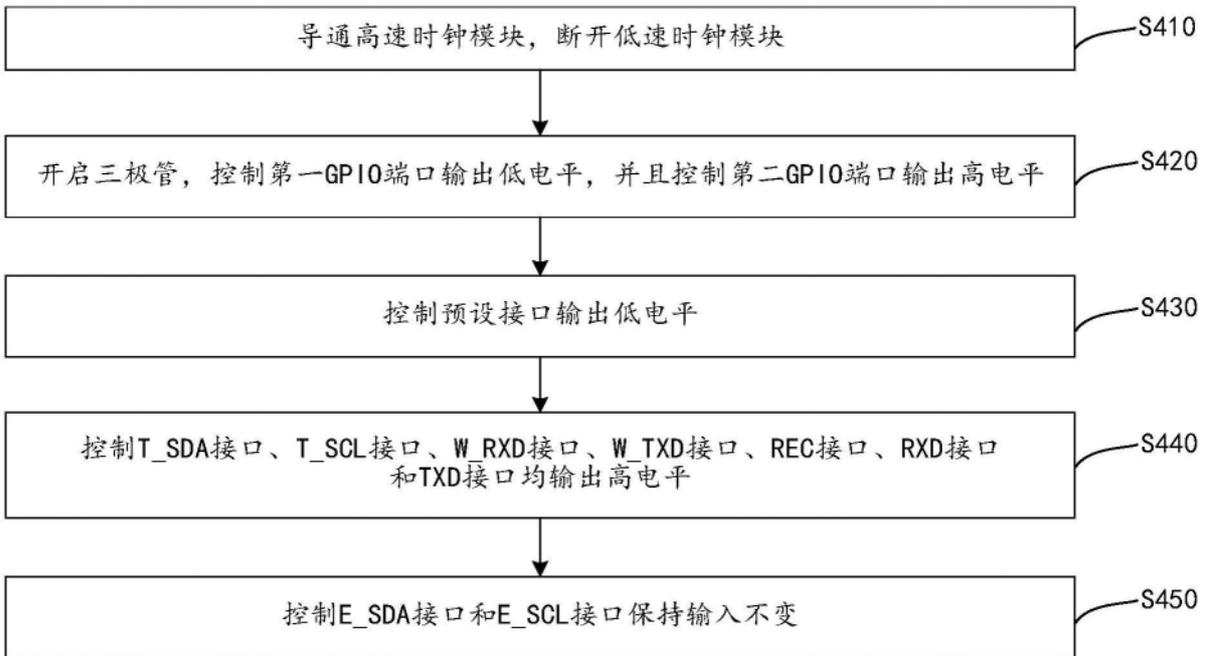


图5