



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105135634 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510431924. 1

(22) 申请日 2015. 07. 22

(71) 申请人 华北水利水电大学

地址 450045 河南省郑州市北环路 36 号华北水利水电大学

(72) 发明人 陈建明 李秋菊 王继东 梁研 王亭岭 常瑞 王成凤 赵明明 张星 白磊 崔羊威 彭辉 郑彦青 原立格 郭香静 陈方里 白利芳 袁翠翠

(51) Int. Cl.

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 11/00(2006. 01)

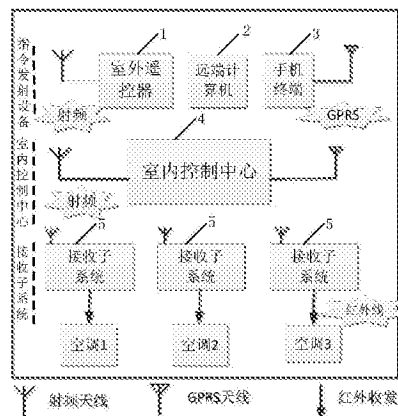
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种多模式空调组网控制装置

(57) 摘要

一种多模式空调组网控制装置, 控制装置涉及空调组网控制领域。本发明中的多模式空调组网控制装置由指令发送设备, 室内控制中心和设备接收子系统三个部分组成。指令发送装置是指远端计算机, 手机, 或者室外遥控器; 室外遥控器包括主控芯片, 按键键盘和射频模块, 室内控制中心包括主控芯片, 射频模块和 GPRS 模块, 设备接收子系统包括主控芯片, 射频模块, Flash 存储模块和红外收发模块。本发明的控制装置把家庭所有空调组成控制局域网, 通过远端计算机、手机终端或者室外遥控器控制家里局域网内的多个空调, 不需要对原有空调的机械、电路等进行改造就能完成正常控制, 并且不影响空调原来所带遥控器的正常使用。



1. 一种多模式空调组网控制装置,由指令发送设备、室内控制中心和设备接收子系统三个部分组成,其特征在于:指令发送装置是指远端计算机,手机,或者室外遥控器,其中,远端计算机,需接入有线网络并可利用软件通过移动数据发送信息,室外遥控器包括单片机,按键键盘和射频模块,室内控制中心包括主控芯片,射频模块和 GPRS 模块,设备接收子系统包括主控芯片,射频模块,Flash 存储模块和红外收发模块。

2. 根据权利要求 1 所述控制装置,其特征在于:设备接收子系统还包括 DS1302 时钟模块。

3. 根据权利要求 2 所述控制装置,其特征在于:室外遥控器,室内控制中心和设备接收子系统还包括 LCD 显示模块。

4. 根据权利要求 3 所述控制装置,其特征在于:室内控制中心的单片机采用 MSP430F149,室外遥控器和设备接收子系统的单片机采用 MSP430F1222。

5. 根据权利要求 4 所述控制装置,其特征在于:多模式空调组网控制装置的控制方法,包括以下步骤:

A. 远端计算机通过无线通讯协议给室内控制中心发送控制命令,手机终端通过无线网络 GPRS 给室内控制中心发送控制命令,室外遥控器通过射频信号给室内控制中心发送控制命令;

B. 室内控制中心接收到控制命令后,将控制命令通过射频信号发给局域网里的设备接收子系统;

C. 设备接收子系统的射频模块将接收到的控制信息并传给单片机,单片机接收到命令后,读出命令并判断,并通过红外无线通信方式将控制信号传送给空调,如果是读取状态命令则把空调的状态参数返送给室内控制中心,如果是控制空调命令,则进行对空调的开机、关机、模式选择、温度加、温度减、精确定时功能控制;

D. 如果在控制过程中出现异常,则返回故障报警信号给设备发送设备。

6. 根据权利要求 5 所述控制装置,其特征在于:指令发送设备给室内控制中心发送的控制命令中的通信帧,由起始域,用户密码域,空调编号域,空调指令域和结束域组成,其中起始域用来判断控制端的指令开始,用户密码域用来判断用户身份,空调编号域用来判断指令是针对哪一个空调,空调指令域用来给出具体的功能控制信息,结束域用来判断指令是否结束。

一种多模式空调组网控制装置

技术领域

[0001] 本发明是涉及空调控制领域,尤其是空调多模式组网控制领域。

背景技术

[0002] 空调以及通风设备虽然已经普及,但该类设备多采用的是红外遥控控制方法,红外传输要求控制与接收间不能有阻光障碍且传输距离有限,所以这种方法受控制距离和控制方向的限制,局限于房间内,不能远程控制更不能实现智能控制。

[0003] 目前,在市场上出现一些远程空调控制装置,通常使用有线网络或结合 WiFi 组成控制网络,也有采用手机短信功能实现远距离控制,但其共同的缺点是控制方法单一,未将多种控制方法集成一体兼容使用;此外,这些控制方法都需要对被控空调器进行控制电路的改造,加装接收、驱动电路,破坏了原设备的整体性,且原设备自带的遥控器废弃不可使用。有线网络成本高,受限制的条件比较多(被控端室内的计算机要始终保持在线状态),WiFi 技术存在成本高、安全性低的问题,也同样要求有线网络接入。这些远程空调控制装置,一般都是单纯的增加遥控距离,而且必须要求室内有线网络支持,不适用于家庭低成本运行要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的:本发明提供一种多模式空调组网控制装置,该控制装置不受接入有线网络这一条件限制,通过远端计算机、个人手机或室外遥控器就可以远程控制家庭室内不同房间里的多个空调设备。并且该控制装置,可以实现精确定时,定时时间无级连续调节和设置功能,还可以实现故障判别与报警。

[0005] 本发明的技术方案:

[0006] 本发明提供一种远程多模式空调组网控制装置。该控制装置把家庭所有空调组成控制局域网络,通过远端计算机、手机终端或者室外遥控器实现对空调的远距离控制。

[0007] 本发明的多模式空调组网控制装置,由指令发送设备、室内控制中心和设备接收子系统三个部分组成,其特征在于:指令发送装置是指远端计算机,手机,或者室外遥控器;其中,本发明中的远端计算机,是指通过软硬件支持,需接入有线网络并可通过应用软件发送移动数据信息,室外遥控器包括主控芯片,按键键盘和射频模块,室内控制中心包括主控芯片,射频模块和 GPRS 模块,设备接收子系统包括主控芯片,射频模块,Flash 存储模块和红外收发模块。

[0008] 室内控制中心,室外遥控器和设备接收子系统的主控芯片采用单片机。

[0009] 设备接收子系统还包括时钟模块。

[0010] 室外遥控器,室内控制中心和设备接收子系统还包括外围显示模块。

[0011] 多模式空调组网控制装置的控制方法,包括以下步骤:

[0012] A. 远端计算机通过无线通讯协议给室内控制中心发送控制命令,手机终端通过无线网络 GPRS 给室内控制中心发送控制命令,室外遥控器通过射频信号给室内控制中心发

送控制命令；

[0013] B. 室内控制中心接收到控制命令后,将控制命令通过射频信号发给局域网里的设备接收子系统；

[0014] C. 设备接收子系统的射频模块将接收到的控制信息并传给单片机,单片机接收到命令后,读出命令并判断,并通过红外无线通信方式将控制信号传送给空调,如果是读取状态命令则把空调的状态参数返送给室内控制中心,如果是控制空调命令,则进行对空调的开机、关机、模式选择、温度加、温度减、精确定时功能控制；

[0015] D. 如果在控制过程中出现异常,则返回故障报警信号给设备发送设备。

[0016] 指令发送设备给室内控制中心发送的控制命令中的通信帧,由起始域,用户密码域,空调编号域,空调指令域和结束域组成,其中起始域用来判断控制端的指令开始,用户密码域用来判断用户身份,空调编号域用来判断指令是针对哪一个空调,空调指令域用来给出具体的功能控制信息,结束域用来判断指令是否结束。

[0017] 室内控制中心的单片机采用芯片 MSP430F149 芯片,设备接收子系统和室外遥控器的单片机采用 MSP430F1222 芯片。

[0018] 室外遥控器,室内控制中心和设备接收子系统的射频模块采用 C1101 芯片,外围显示采用 LCD 显示。

[0019] 设备接收子系统的时钟模块采用 DS1302 时钟模块。

[0020] 本发明的有益效果:本发明中的控制装置把家庭所有空调组成控制局域网,可实现多种模式对家用多个空调的组网控制,且扩展方便;该室内控制装置不需要有线网络接入,不需要对原有空调的机械、电路等进行改造就能完成正常控制,并且不影响空调原来所带遥控器的正常使用,还能实现对空调的精确定时、定时时间无级连续调节和设置功能,能够方便快速的实现对不同品牌空调的控制。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明的整体结构框图。由指令发送设备、室内控制中心和设备接收子系统三个部分组成。其中包括室外遥控器 1、远端计算机 2、手机终端 3、室内控制中心 4、接收子系统 5。空调 A,空调 B,空调 C 表示不同的空调设备,实际空调的数量可改变。

[0022] 图 2 是室内控制中心的系统结构框图。

[0023] 图 3 是室外遥控器的系统结构框图。

[0024] 图 4 是接收子系统的系统结构框图。

[0025] 图 5 是指令发送设备与室内控制中心的通信帧格式图。

具体实施方式

[0026] 图 1 中,远端计算机,需通过网线或者 WiFi 接入有线网络,并安装应用软件使其通过无线应用通讯协议(WAP)利用无线网络给室内控制中心发送控制命令、手机终端通过无线网络 GPRS 给室内控制中心发送控制命令、室外遥控器通过射频信号给室内控制中心发送控制命令。室内控制中心收到控制命令后,读出命令内容并转发给家庭局域网里的接收子系统,接收子系统读出命令并判断,如果是读取空调状态命令则把空调状态参数发送给室内控制中心,如果是控制空调命令则通过自带红外电路发射控制信息去控制空调的工作

状态。

[0027] 图 2 中,室内控制中心的主控芯片采用单片机 MSP430F149,射频模块采用 C1101 芯片,外围显示采用 LCD 显示,GPRS 模块和射频模块分别用来接收远端计算机、手机和室外遥控器的命令,并通过串口以及 I/O 口传给单片机,经单片机处理后经由射频信号,把控制命令转发给接收子系统。

[0028] 图 3 中,室外遥控器采用单片机 MSP430F1222,射频模块采用 C1101 芯片,外围显示采用 LCD 显示,按键键盘用来操作遥控器,使单片机读取控制信息,射频模块用来发射遥控器命令以及接收室内控制中心返回的空调状态等参数,LCD 显示当前参数等数据。

[0029] 图 4 中,接收子系统采用单片机 MSP430F1222,射频模块采用 C1101 芯片,外围显示采用 LCD 显示,时钟模块采用 DS1302 芯片。射频模块用来接收室内控制中心的命令信息并传送给单片机,单片机接收到命令后,读出命令并判断,如果是读取状态命令则把空调状态参数返送给室内控制中心,如果是控制空调命令则控制红外发射电路发射控制信号,完成对空调的开机、关机、模式选择、温度加、温度减、精确定时等操作。DS1302 时钟模块用来完成精确定时,可以使空调定时精度在分钟以内,并且定时时间可以在 1-9999 分钟范围内随意设置,Flash 模块用来存储几十种常用空调红外控制代码,使装置能够适应不同品牌的空调器,在更换空调时无需更换本装置,通过控制命令选择即可适用于不同型号的空调器。

[0030] 图 5 是指令发送设备和室内控制中心的通信帧格式,其中起始域用一个字节来判断控制端的指令开始,用户密码域是 2 个字节,可以确保系统的安全性,空调编号域指的是针对哪一个空调的指令,占用一个字节,根据远程操控的实际要求,空调指令域采用 22 个字节,两个字节能组成一个汉字,足够满足对控制的要求,结束域用一个字节来判断指令结束。此通信帧格式可扩展性强,能够通过软件更新修改协议,适应性、灵活性强。

[0031] 以上结合附图对本发明的具体实施方式作了说明,但这些说明不能被理解为限制了本发明的范围,本发明的保护范围由随附的权利要求书限定。

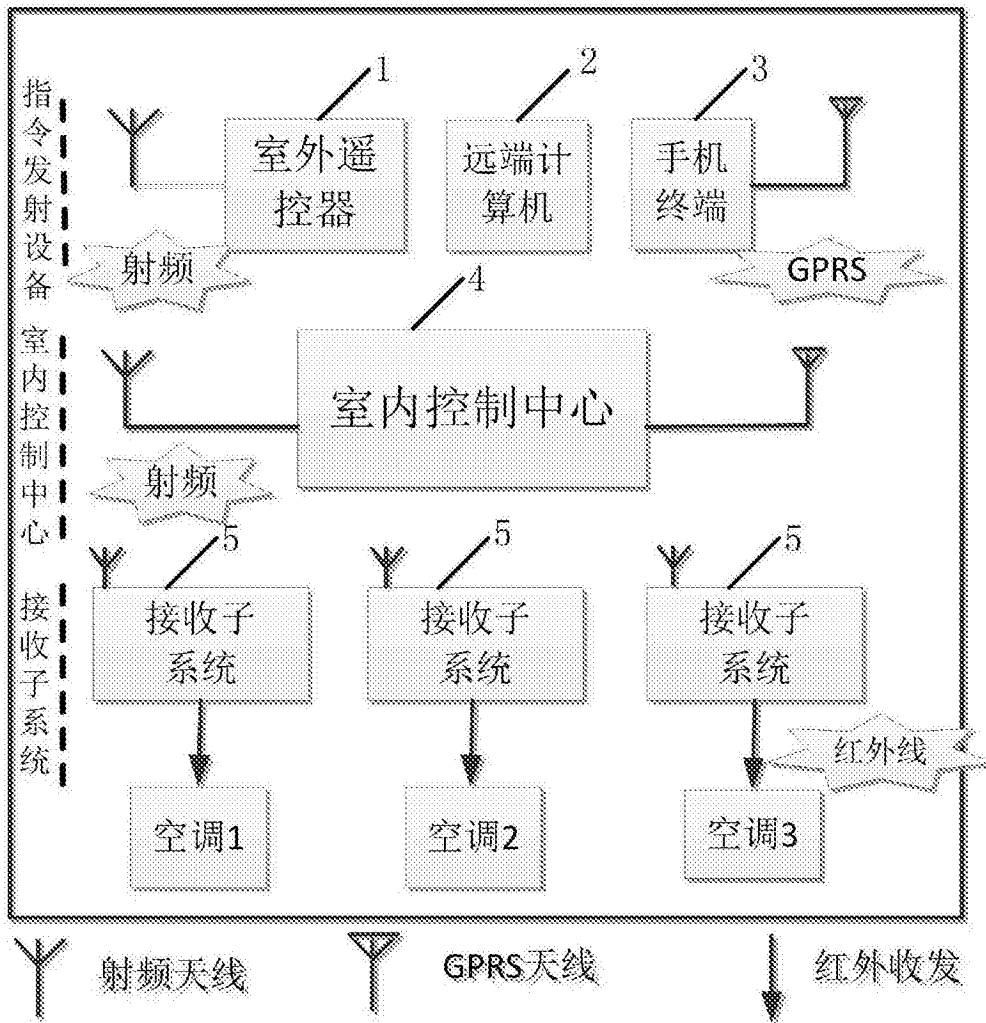


图 1

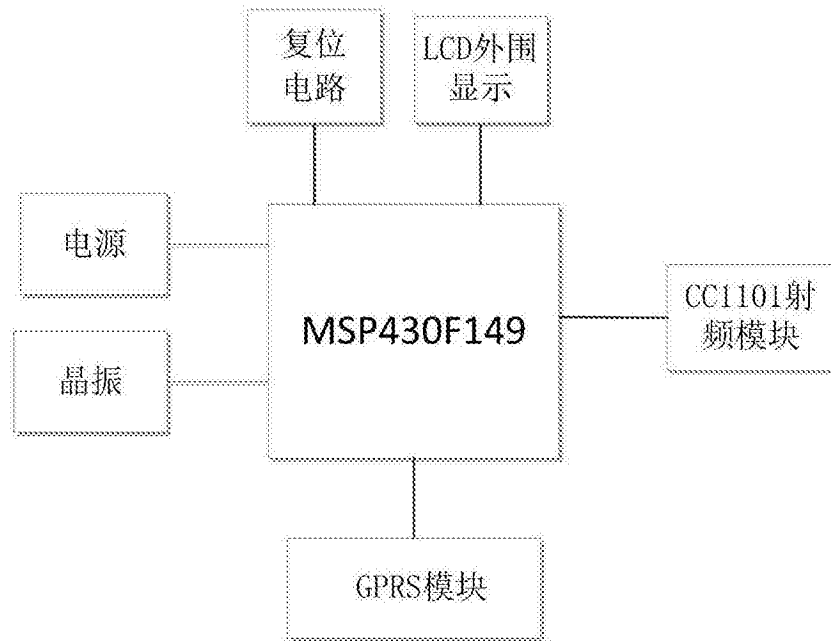


图 2

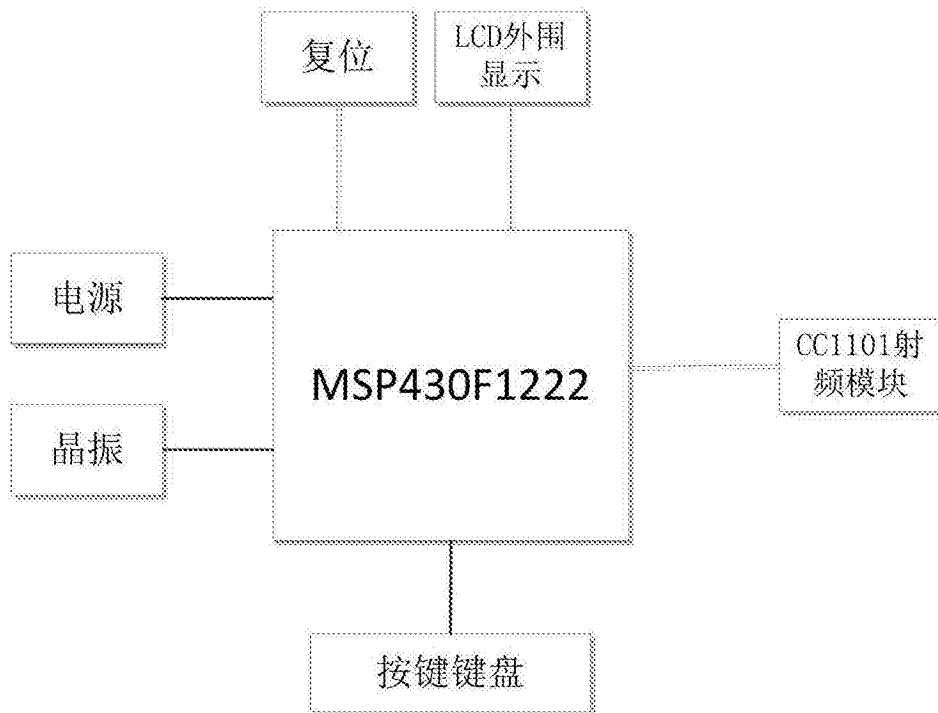


图 3

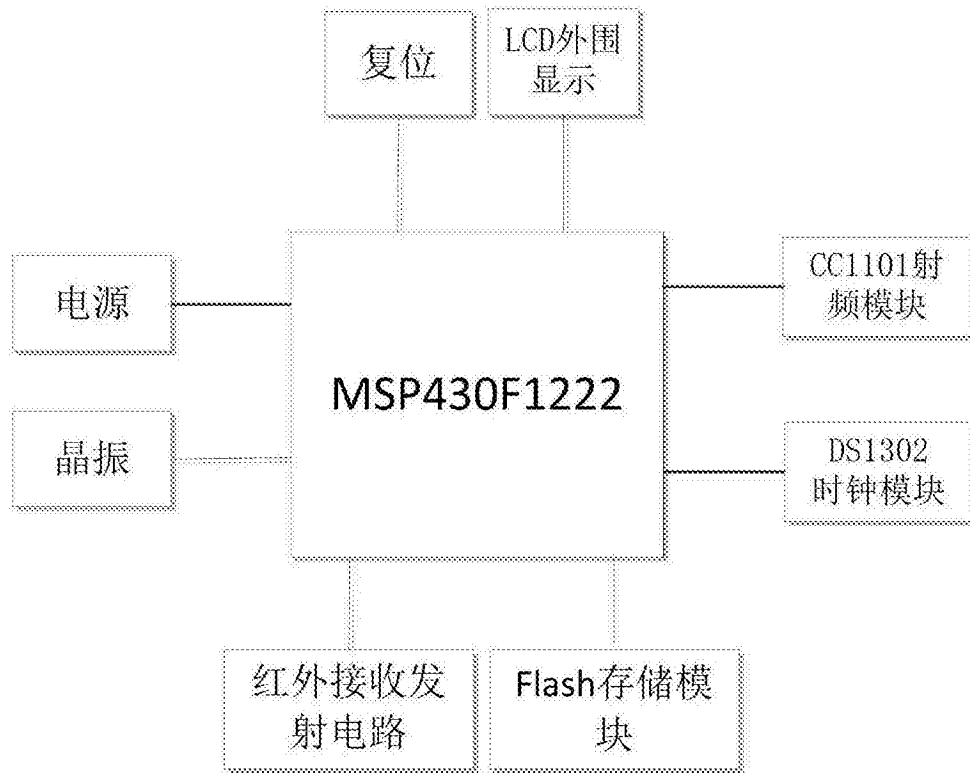


图 4

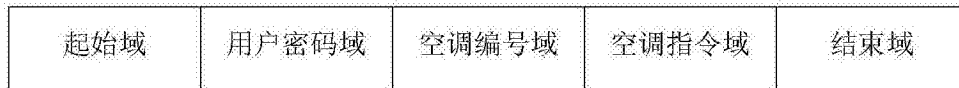


图 5