

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201615566 U

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 201020127944. 2

(22) 申请日 2010. 03. 11

(73) 专利权人 湘潭高新区湘大智姆电子有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市岳塘区湘潭高新
科技大厦 7 楼

(72) 发明人 王永才 丁克华

(51) Int. Cl.

F24F 11/00(2006. 01)

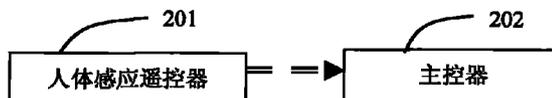
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

公共空调节电远程监控终端

(57) 摘要

本实用新型涉及一种节能监控终端,特别是一种公共空调节电远程监控终端,由主控器与人体感应遥控器通过红外编码信号相连的人体感应遥控器组成,它集各种传感技术、自动识别技术、存储技术、温差实时控制技术、自适应控制技术、自动发送技术、网络通信技术等于一体,利用快速测温传感器随时跟踪温度变化,在线积累相关信息,并通过高性能微电脑芯片对降温速度、设定温度、室内温度进行分析处理,及时自动发送相应的控制信号给空调,使空调运行在制冷曲线的高效区间,从而实现公共空调的有效管理,达到显著节能。



1. 一种公共空调节电远程监控终端,其特征在于:它由主控器(202)和与主控器(202)通过红外编码信号相连的人体感应遥控器(201)组成;

所述的主控器(202)是由CPU单元(225),与CPU单元(225)连接的红外接收电路(221)、红外发射电路(223)、存储单元(222)、室内温度检测电路(224)、通信接口电路(227)、时钟电路(228)以及继电器驱动电路(226)构成;

所述的人体感应遥控器(201)由红外编码电路(232)和与红外编码电路(232)连接的人员检测电路(231)、人员信号发射电路(233)构成。

2. 根据权利要求1所述的公共空调节电远程监控终端,其特征在于:所述的主控器(202)的通信接口电路(227)接收各种远程指令送到CPU单元(225),在程序控制下通过红外发射电路(223)发出空调遥控指令控制空调,同时通过继电器驱动电路(226)控制空调供电。

公共空调节电远程监控终端

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调节能监控装置,特别是一种公共空调节电远程监控终端。

背景技术

[0002] 随着社会经济发展,空调已成普及之势,特别是办公场所、会议室、教室、礼堂、候车室等公共场所都已普及空调。然而公共场所空调使用缺乏有效管理,制冷温度过低、制热温度过高、打开门窗开空调、不太热和不太冷时开空调、假日忘记关空调等电能浪费现象十分严重。由此也造成“空调病”发病率越来越高。为了节能降耗和有益于人们的身体健康,2008年7月23日国务院审议并通过《公共机构节能条例(草案)》和《民用建筑节能条例(草案)》,国家对使用空调采暖、制冷的公共建筑实行室内温度控制制度。除特殊用途外,夏季室内空调温度设置不得低于 26°C ,冬季室内空调温度设置不得高于 20°C 。因此,市场上出现了各种“空调节电器”,俗称“空调伴侣”。这些空调节电器主要是采用温度控制技术,通过限制空调运行的温度范围来达到管理意图,实现节能。实践表明,空调节电器分布在各个空调房间,容易作弊,不易管理,没有信息采集与监管能力,更不能提供执法依据和执法手段。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型提供一种公共空调节电远程监控终端,它通过 Internet 网络连接到单位监控中心和政府节能监管中心,由各单位监控中心通过管理软件统一设置各空调房制冷最低温度(例如 26°C)、制热最高温度(例如 20°C)、夏季停用温度(例如 32°C)、冬季停用温度(例如 10°C)、下班停机提前时间(例如10分钟)、无人延迟时间等管理参数,实现空调温度的有效控制,有效避免电能浪费而达到显著节能。本实用新型还具有人员检测功能,室内无人后延迟设定时间自动关闭空调。政府节能监管中心则可以通过软件及时掌握各单位空调使用情况,及时下达有关执法指令。

[0004] 本实用新型的目的是通过如下途径实现的:一种公共空调节电远程监控终端,它包括主控器和与主控器通过红外编码信号相连的人体感应遥控器组成,主控器由 CPU 单元和与 CPU 单元连接的红外接收电路、红外发射电路、存储单元、室内温度检测电路、通信接口电路以及继电器驱动电路构成。人体感应遥控器由红外编码电路和与红外编码电路连接的人员检测电路、人员信号发射电路构成。所述人体感应遥控器用来检测室内是否有人,并把信息通过红外编码信号发送给所述主控器。根据需要同一空调房内可布置多个所述人体感应遥控器,所述主控器接收到室内任意一个所述人体感应遥控器发出的有人信号后就认为室内有人,此时根据温度条件决定是否打开空调。当所述主控器接收到室内所有所述人体感应遥控器发出无人信号时就认为室内无人,在程序控制下实现空调房内无人时延迟自动关闭空调。所述通信接口电路采用 TCP/IP 协议,可通过 Internet 与管理监控中心的电脑连接,通过管理软件对本实用新型进行制冷最低温度、制热最高温度、夏季停用温度、冬季

停用温度、下班停机提前时间、无人延迟时间等管理参数设置,还可实现时钟校验、空调房信息采集和空调的远程开关机控制。所述红外接收电路与所述 CPU 单元连接,可接收所述人体感应遥控器、空调遥控器和特定遥控键盘发射的红外信号,特定遥控键盘用来实现制冷最低温度、制热最高温度、夏季停用温度、冬季停用温度、下班停机提前时间、无人延迟时间等管理参数设置,特定遥控键盘还用来发送学习指令和测试指令,使本实用新型能够学习各种空调遥控器的信号,并可测试空调指令学习是否成功;所述存储单元与所述 CPU 单元连接,实现制冷最低温度、制热最高温度、夏季停用温度、冬季停用温度、下班停机提前时间、无人延迟时间等管理参数的保存和空调遥控指令代码以及空调运行记录的保存;所述室内温度检测电路与所述 CPU 单元连接,实现温度数据采集;所述 CPU 单元还与所述红外发射电路以及继电器驱动电路连接,在程序控制下实现对空调的开机和停机遥控,并且在开机前先给空调供电,在停机后再给空调断电。

[0005] 本实用新型公共空调节电远程监控终端,它集各种传感技术、自动识别技术、存储技术、温差实时控制技术、自适应控制技术、自动发送技术、Internet 网络通信技术等于一体,利用快速测温传感器随时跟踪温度变化,在线积累相关信息,并通过高性能微电脑芯片对降温速度、设定温度、室内温度进行分析处理,及时自动发送相应的控制信号给空调,使空调运行在制冷曲线的高效区间,从而实现公共空调的有效管理,达到显著节能。同时,它能把各空调房的空调使用情况及时发送到远程控制中心,远程控制中心又可以随时对任意一台空调进行开机、停机等各种操作,从而为管理部门提供了真实有效的执法依据和执法手段。

[0006] 本实用新型主要功能特点如下:

[0007] 1. 有效温度管理实现显著节电:能够严格执行国家法律规定的制冷最低温度(26°C)和制热最高温度(20°C),并采用智能技术把空调的制冷/制热运行区间限定在高效率区间(例如夏季室内温度控制在 $26^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$,冬季室内温度控制在 $16^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$),有效缩短压缩机运行时间,实现显著节电。

[0008] 2. 空调启用与停用管理实现显著节电:远程控制中心可根据天气预报和管理规定来设定本单位空调是否启用或停用,既避免不需要使用时启用空调造成的浪费,又避免停用期间空调待机耗电,实现显著节电。例如,夏季气温低于 33°C 时无法打开空调,冬季气温高于 5°C 也无法打开空调。

[0009] 3. 减小压缩机启停次数实现节电:由于采用温度区间控制,可有效避免因空调本身采用温度点控制导致的压缩机频繁启停,既可延长压缩机使用寿命,又可实现节电。

[0010] 4. 下班提前关闭空调实现节电:对于按时上下班的场所,将在下班前按设定的时间(例如 10 分钟)提前自动关闭空调,从而充分利用室内余冷/余热,实现节电。如有特殊需要不能按时下班的,可提前登录系统进行申请,经审核通过的可不予关闭。

[0011] 5. 空调节假日管理实现节电:远程控制中心可通过电脑管理软件设定节假日,本实用新型在节假日自动断开空调电源,避免空调待机状态耗电。有值班或加班者可提前通过任意电脑上网登录系统进行申请,经审核通过的可不予关闭。

[0012] 6. 无人自动关闭空调实现节电:自动检测室内是否有人,无人后延迟设定时间自动关闭空调。

[0013] 7. 减少“空调病”发生有益健康:有效管理空调使用,既减小了空调房室内外温度

差,又适当减小了空调使用时间,从而有益健康,大大减小“空调病”的发生。

[0014] 8. 空调违规运行记录保存与消息提示功能:如果空调使用者采取违规行为使空调脱离本实用新型控制而运行,则违规运行记录将被保存,网络畅通时将上传到监控中心,实时向监控管理人员发出消息。

[0015] 9. 远程数据采集:远程控制中心可随时采集任意一台空调的使用信息。

[0016] 10. 远程控制:远程控制中心可对违规使用的空调执行远程强制关闭。

[0017] 11. 管理参数设置方式灵活:既可由远程控制中心通过电脑管理软件设置好管理参数后下载到本实用新型,也可由特定遥控键盘对本实用新型进行遥控设置。

[0018] 12. 远程服务:远程服务中心在指定单位授权后可对每一台本实用新型进行故障诊断、参数调试和在线升级等远程服务。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明:

[0020] 图 1 为本实用新型结构示意图;

[0021] 图 2 为主控器 2 电路板构成图;

[0022] 图 3 为人体感应遥控器 1 电路板构成图;

[0023] 图 4 和图 5 为主控器 2 电路原理图。

具体实施方式

[0024] 如附图 1 所示,本实用新型公共空调节电远程监控终端,它包括主控器 202 和与主控器 202 通过红外编码信号相连的人体感应遥控器 201 组成,如附图 2 所示,主控器 202 则包括 CPU 单元 225 和与 CPU 单元 225 连接的红外接收电路 221、指令发射电路 223、存储单元 222、室内温度检测电路 224、通信接口电路 227、时钟电路 228 以及继电器驱动电路 226 组成。如附图 3 所示,人体感应遥控器 201 则包括红外编码电路 232 和与红外编码电路 232 连接的人员检测电路 231、人员信号发射电路 233 组成。通信接口电路 227 接收各种远程指令送到 CPU 单元 225,在程序控制下通过红外发射电路 223 发出空调遥控指令控制空调,同时通过继电器驱动电路 226 控制空调供电。

[0025] 上述人员检测电路 231 采用热释电红外传感器用来检测室内是否有人,并把信息通过红外编码电路 232 进行特定编码后送往人员信号发射电路 233,以红外编码信号形式发送给所述主控器 202。根据需要同一空调房内可布置多个人体感应遥控器 201,主控器 202 中的红外接收电路 221 接收到室内任意一个人体感应遥控器 201 发出的有人信号后送往 CPU 单元 225,在程序控制下,根据温度条件决定是否打开空调。当主控器 202 中的红外接收电路 221 接收到室内所有人体感应遥控器 201 发出无人信号后送往 CPU 单元 225,在程序控制下实现空调房内无人后延迟自动关闭空调。

[0026] 上述通信接口电路 227 采用 TCP/IP 协议,可通过 Internet 与管理监控中心的电脑连接,通过电脑管理软件对本实用新型进行制冷最低温度、制热最高温度、夏季停用温度、冬季停用温度、下班停机提前时间、无人延迟时间等管理参数设置,还可实现时钟校验、空调房信息采集和空调的远程开关机控制。

[0027] 上述存储单元 222 与 CPU 单元 225 连接,实现制冷最低温度、制热最高温度、夏季

停用温度、冬季停用温度、下班停机提前时间、无人延迟时间等管理参数的保存和空调遥控指令代码以及空调运行记录的保存。

[0028] 上述时钟电路 228 与 CPU 单元 225 连接,提供日历时钟,可接受上位机电脑的日历时钟校验,从而为下班提前关闭空调、空调节假日管理以及空调的违规运行记录保存提供时间基准。

[0029] 上述室内温度检测电路 224 与 CPU 单元 225 连接,实现温度数据采集;CPU 单元 225 还与指令发射电路 223 以及继电器驱动电路 226 连接,在程序控制下实现对空调的开机和停机遥控,并且在开机前先给空调供电,在停机后再给空调断电。

[0030] 上述对空调的开机和停机遥控的逻辑如下:当夏季气温低于夏季停用温度和冬季气温高于冬季停用温度时,或管理者通过远程下达了禁止空调使用的指令时,或者室内无人后延迟时间已到,先遥控空调停机,再断开空调供电。当夏季气温高于夏季停用温度和冬季气温低于冬季停用温度时,且管理者通过远程下达了允许空调使用的指令时,先遥控空调停机,再断开空调供电。

[0031] 上述红外接收电路 221 与 CPU 单元 225 连接,可接收人体感应遥控器 201、空调遥控器和特定遥控键盘发射的红外信号,特定遥控键盘用来实现制冷最低温度、制热最高温度、夏季停用温度、冬季停用温度、下班停机提前时间、无人延迟时间等管理参数设置,特定遥控键盘还用来发送学习指令和测试指令,使本实用新型能够学习各种空调遥控器的信号,并可测试空调指令学习是否成功。

[0032] 上述空调遥控指令的学习过程如下:首先把空调遥控器设置成“制冷”工作模式,温度设置成 20℃,风向设置成向下,空调遥控器进入关机状态,再按特定遥控键盘“学习”键使主控器 202 进入学习状态,然后按特定遥控键盘“1”键,使主控器 202 处于学习“空调制冷开机”状态,此时把空调遥控器对准主控器 202,按住空调遥控器开关键直到提示学习成功。接着按特定遥控键盘“2”键,使主控器 202 处于学习“空调关机”状态,此时把空调遥控器对准主控器 202,按住空调遥控器开关键直到提示学习成功。接下来,把空调遥控器设置成“制热”工作模式,温度设置成 24℃,风向设置成向上,空调遥控器进入关机状态,再按特定遥控键盘“学习”键使主控器 202 进入学习状态,然后按特定遥控键盘“3”键,使主控器 202 处于学习“空调制热开机”状态,此时把空调遥控器对准主控器 202,按住空调遥控器开关键直到提示学习成功。再按特定遥控键盘“返回”键,使主控器 202 退出学习状态,进入正常工作状态。

[0033] 如附图 4 所示,CPU 单元 225 采用型号为 W78ERD2 的 U1 作为中央处理器,采用 16MHz 晶振 Y1、瓷片电容 C8、C9 构成 U1 的时钟,采用型号为 5045 的 U4 为看门狗电路,U4 的第 5、6、7 脚分别接 U1 的第 8、7、9 脚,确保 U1 可靠工作不死机。U1 的第 1 脚与指令发射电路 223 连接。指令发射电路 223 由 Q1、D1、DS1、R2、R3、R4 和 C7 组成,Q1 发射极接 DC+5V 电源正极,Q1 的集电极通过 R4 连接 DS1 的阳极,DS1 阴极接地,Q1 基极通过 R3、C7 接 CPU 单元 225,接收其发出的红外编码信号。U1 的第 2 脚与组成室内温度检测电路 224 的模块 Q3 的 OUT 端子连接,用于实时采集温度数据。U1 的第 3、4、5 脚分别与组成存储单元 222 的 U3 的第 7、6、5 脚连接,实现数据的存取。U1 的第 13 脚与组成红外接收电路 221 的 U2 的 OUT 引脚连接,用于接收红外编码信号。U1 的第 15 脚与继电器驱动电路 226 连接,继电器驱动电路 226 由 R5、Q2、D2、J1、PCON1、PCON2 组成。PCON1 输入 220V 市电,当 U1 的第 15 脚在程

序控制下输出低电平时, Q2 导通, J1 得电, J1 的第 3 脚与第 5 脚闭合, 则 PCON2 输出 220V 市电给空调供电。当 U1 的第 15 脚在程序控制下输出高电平时, Q2 截止, J1 掉电, J1 的第 3 脚与第 1 脚闭合, 第 5 脚断开, 则 PCON2 不能输出 220V 市电, 空调断电。U1 的第 11、12、14、16、17、21 ~ 28 以及 33 ~ 40 脚与通信接口电路 227 连接。

[0034] 如附图 5 所示, 通信接口电路 227 采用型号为 Rt18019 的网络仿真芯片 U7、型号为 20F00IN 的以太网隔离滤波器 U5 以及水晶接头 U6 构成。U7 的第 65 脚接 DC+5V 电源正极, 使 U7 工作于跳线方式。U7 的第 4 脚经 R6 接 Q4 的基极, Q4 发射极接地, Q4 集电极 WebIrq 接 CPU 单元 225 中 U1 的第 12 脚, U7 的第 6 和 14 脚分别接 DC+5V 电源正极和负极, U7 的第 11 脚 WebCs 线接 CPU 单元 225 中 U1 的第 14 脚, U7 的第 5、7、8、9、10、16、12、13 脚共 8 根地址线分别接 CPU 单元 225 中 U1 的第 21、22、23、24、25、26、27、28 脚, U7DE1, U7 的第 15、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27 脚等多余地址线接地。U7 的第 36、37、38、39、40、41、42、43 脚共 8 根数据线分别接 CPU 单元 225 中 U1 的第 40、39、38、37、36、35、34、33 脚, U7 的第 29 脚 RD 接 CPU 单元 225 中 U1 的第 17 脚, U7 的第 30 脚 WR 接 CPU 单元 225 中 U1 的第 16 脚, U7 的第 33 脚 WebRst 接 CPU 单元 225 中 U1 的第 11 脚, U7 的第 45、46 脚分别接 U6 的第 5、7 脚, U7 的第 58、59 脚分别接 U6 的第 4、8 脚。在 U6 和 U7 之间接有由 U5、C10、C11、C12、C13 构成的电路, U5 的第 2、5、8、11 脚分别经 C12、C13、C10、C11 接地, U6 的第 1、3 脚分别与 U5 的第 1、4 脚连接, U6 的第 2、6 脚分别与 U5 的第 3、6 脚连接, 实现以太网隔离滤波。在 CPU 单元 225 的 U1 中的程序采用嵌入式 TCP/IP 协议, 可以实现 TCP 和 UDP 等网络功能, 进一步实现 HTTP 协议服务, 实现 Web Sever 及接入 Internet 的功能, 从而可实现本实用新型与上网电脑之间的远程通信和远程控制。

[0035] 目前已研制成功的本实用新型, 经宾馆客房和高校办公楼现场运行测试, 性能稳定, 使用方便, 对落实空调使用管理规定非常有效, 从而最大限度避免了公共空调浪费电能的现象, 节电率高达 30% 以上。

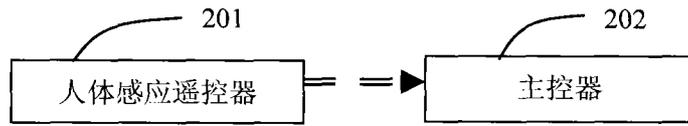


图 1

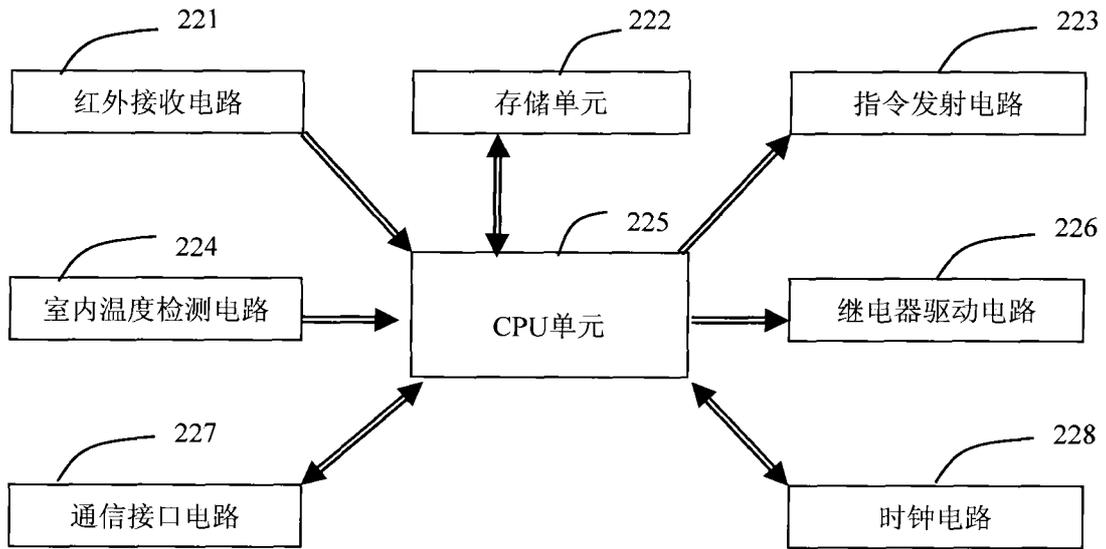


图 2

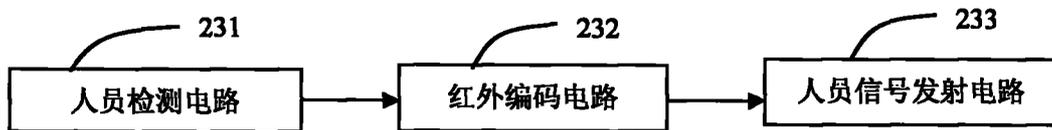


图 3

