



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101856193 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201010169707. 7

(22) 申请日 2010. 05. 11

(73) 专利权人 浙江施诺节能科技有限公司

地址 311251 浙江省杭州市萧山区临浦工业  
区悍马路 2 号

(72) 发明人 刘豫东 杨庭贵

(74) 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有  
限公司 33100

代理人 徐关寿

(51) Int. Cl.

A47H 5/02 (2006. 01)

E06B 9/26 (2006. 01)

审查员 李军

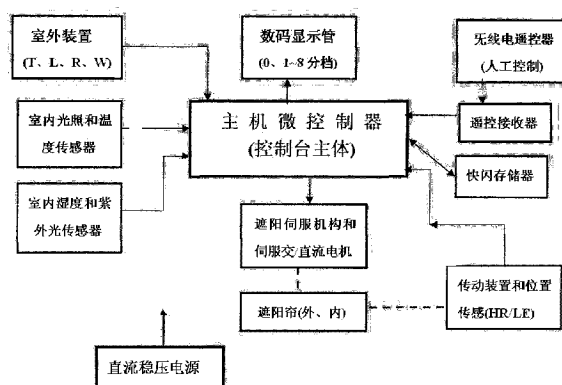
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

遮阳智能控制装置

(57) 摘要

本发明属于室内环境控制技术领域,特别是一种遮阳智能控制系统。本发明提供了一种智能控制遮阳系统,将室外光强和温度、室内光照度和室温作为主控参量,并考虑室内紫外光等级和湿度,以及风速和雨量等环境参量,通过对多参量的综合判断后实现对遮阳帘等的控制,包括遮阳帘的升降位置和百叶窗片的翻转角度等,从而达到遮阳、取暖、通风等目的,以适应不同天气和季节以及日夜的需要,使遮阳装置真正实现房屋皮肤的调节功能,以适应不同人群对环境的特殊要求,实现人性化智能综合控制。



1. 遮阳智能控制装置,其特征在于所述装置主要由室内机、室外机、控制台和遮阳伺服机构组成,室内机和室外机内置环境传感器,伺服机构包含施控电路以及与控制遮阳帘运行的驱动电机,环境传感器采集环境参量后形成参量信号传送至控制台,控制台对参量信号解调判断后输出执行信号,伺服机构接收并执行该信号,通过驱动电机控制遮阳帘运作,所述的控制台包括主机微控制器、信号收发器、显示器件、快闪存储器及控制键,信号收发器接收外部输入信号,由主机微控制器解调判断后输出执行信号,所述的伺服机构包含与控制台相关联的位置感应器,产生告知遮阳帘的实际操作位置、用以判断驱动电机是否继续运行的遮阳帘位置信号。

2. 根据权利要求1所述的遮阳智能控制装置,其特征在于所述的外部输入信号包括环境参量信号、遮阳帘位置信号和外部控制信号。

3. 根据权利要求1所述的遮阳智能控制装置,其特征在于所述的室外机包含环境传感器、微控制器以及信号放大电路,将所产生的参量信号由经放大、隔离后传送至室内控制台。

4. 根据权利要求1所述的遮阳智能控制装置,其特征在于所述的环境传感器包括温度传感、光照度传感和紫外传感。

5. 根据权利要求1所述的遮阳智能控制装置,其特征在于所述的环境传感器包括风雨传感和 / 或湿度传感。

## 遮阳智能控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于室内环境控制技术领域,特别是一种遮阳智能控制装置。

### 背景技术

[0002] 目前市售遮阳装置分室内型与室外型两种,室外型以百叶窗片式和织物铝合金折叠式为主体,室内型以各种织物组成的窗帘为主体,通常控制方式手动、由直流电机或交流电机带动、红外或无线遥控等,近年来还有根据室外光强和风、雨来控制遮阳系统的装置出现。

[0003] 在冬冷夏热地区,遮阳系统在热天应防止外部高温传到室内,同时选择合适的室内光照;在冬天应该充分利用太阳光提高室内温度,同时根据室内紫外光强度和可见光照度来选择遮阳情况,市售遮阳系统通过遥控或按键控制,对光强等参数的响应仅靠主观判断,难以达到最优的控制方式,从而保持优良的室内环境。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种智能控制遮阳装置,将室外光强和温度、室内光照度和室温作为主控参量,并考虑室内紫外光等级和湿度,以及风速和雨量等环境参量,通过对多参量的综合判断后实现对遮阳帘等的控制,包括遮阳帘的升降位置和百叶窗片的翻转角度等,从而达到遮阳、取暖、通风等目的,以适应不同天气和季节以及日夜的需要,使遮阳装置真正实现房屋皮肤的调节功能,以适应不同人群对环境的特殊要求,实现人性化智能综合控制。

[0005] 本发明的具体技术路线是:

[0006] 遮阳智能控制装置,其特征在于所述装置主要由室内机、室外机、控制台和遮阳伺服机构组成,室内机和室外机内置环境传感器,伺服机构包含施控电路以及与控制遮阳帘运行的驱动电机,环境传感器采集环境参量后形成参量信号传送至控制台,控制台对参量信号解调判断后输出执行信号,伺服机构接收并执行该信号,通过驱动电机控制遮阳帘运作。

[0007] 所述的控制台包括主机微控制器、信号收发器、显示器件、快闪存储器及控制键,信号收发器接收外部输入信号,由主机微控制器解调判断后输出执行信号。

[0008] 所述的伺服机构包含与控制台相关联的位置感应器,产生遮阳帘位置信号。

[0009] 所述的外部输入信号包括环境参量信号、遮阳帘位置信号和外部控制信号。

[0010] 所述的室外机包含环境传感器、微控制器以及信号放大电路,将所产生的参量信号由经放大、隔离后传送至室内控制台。

[0011] 所述的环境传感器包括温度传感、光照度传感和紫外传感。

[0012] 所述的环境传感器包括风雨传感和/或湿度传感。

[0013] 遮阳智能控制平台,其特征在于所述平台包括以下模块:

[0014] 1)、业务控制与处理模块,所述业务控制与处理模块控制所述平台的业务逻辑的运行,接收由环境传感模块的参量信号、由位置感应模块产生的位置信号、以及由外部控制

模块输入的外部控制信号,进行业务逻辑判断后发出执行信号;

[0015] 2)、环境传感模块,所述环境传感模块获取环境参量,转化为参量信号;

[0016] 3)、位置感应模块,所述位置感应模块获取遮阳帘的位置信息,转化为位置信号;

[0017] 4)、数据存储模块,所述数据存储模块存储用户数据和业务逻辑控制数据;

[0018] 5)、应用接口模块,所述应用接口模块联接业务控制与处理模块。

[0019] 室外机和室内机在处理二项以上的环境参量时,需进行综合处理后用数字形式传送到控制台,可采用有线或无线方式进行传送,通常需配置微处理器系统来进行多种信息有序传输处理,如采用有线传输,则通过 485 总线,将环境参量转化为数字信号传送至控制台;如采用无线传输,需调制发射器载波,经解调后再把参量信号送到控制台。

[0020] 伺服机构同时配置了二种施控电路来适应交流电机和直流电机,以应对不同产品的需要。遮阳帘位置以时间和计算脉冲信号个数来确定,而其起始位和结束位以电机堵转或脉冲间隔超长来确定。本装置可设置八级档位,按档位控制窗帘状态,进而调节进入室内的光照、温度和通风。伺服机构还可配置电流过载电路以保护自身正常运行。

[0021] 显示屏所显示的数据既表示智能控制操作挡位,在人工遥控时也表示用户需遮阳帘所处的挡位值。应用接口模块为扩展其他应用模块提供了连接途径。

## 附图说明

[0022] 图 1 为本发明遮阳系统智能控制装置的总框图

[0023] 图 2 中本发明智能控制装置室内主机组成框图

[0024] 图 3 中本发明智能控制装置室外机组成框图

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明做进一步的描述。

[0026] 本技术路线的具体实施部分可分为:

[0027] 一、室外装置

[0028] 图 3 所示为室外装置的组成,由光敏传感器件和数字温度传感器组成的环境传感器将测得的室外光强和室外温度传送到微控制器,而风速和雨量也通过传感器把室外环境参量信号也送至微控制器;安装于窗外的位置感应器,具体可为霍尔效应半导体传感器或光电传感器,把遮阳帘的位置信号传送至微控制器进行处理;这些外部信号经微控制器转化为数字信号,经缓冲放大器放大和隔离后,再有序地通过串行方式传送到室内机上的控制台进行判断处理,有线传送可采用 RS485 接口。当然也可把室外环境参量信号和位置信号组合后调制无线发送器再传到室内。

[0029] 二、室内主机和控制台运行

[0030] 图 2 所示为室内主机的组成,室内环境传感器包括光感应器件、温度传感器件以及紫外光传感器件,获得的光照度  $L_R$ 、室温  $T_R$  以及紫外光  $L_{UVR}$  等辅助参量信号,既作为遮阳系统运作的参考量,又作为室内环境调节的依据。这些信号均传送到主机微控制器 MCU,而室外机的环境参量信号和遮阳位置信号也加到 MCU,鉴于微控制器中有 A/D 转换器,所以输入的模拟参量信号可转化为数字信息,这些外来的信息存放在 MCU 内部存储器中,显然它是数据存储模块组成之一,而外部快闪存储器存放业务逻辑控制数据即遮阳决策设计软

件,根据不同类型遮阳帘可编辑不同的决策设计软件,为了方便起见,放置在不同序号的快闪存储器中,以供选择。主机微控制器根据决策软件 and 外来参量信号做出判断后,传送执行程序信号,而位置信号又反过来告知遮阳帘的实际操作位置,用以判断伺服电机是否继续运行。例如室外光照度达到 2000lx、温度为 12℃,应把外部遮阳帘放下 1/3 长度,适当降低传入室内光强,又能引入一部分热量进入室内;如果光照度不变,而温度达到 30℃以上,则降低室温是主要方向,可把窗帘放下到 2/3 长度,这就是依据室外环境参量和决策软件所作的判断。在这里 MCU 输出的执行信号经缓冲放大后传到遮阳伺服机构,以便有效控制遮阳装置的运行。

[0031] 考虑到用户的个性需要,例如不希望外面窃视室内情况时应放下窗帘等,显然许多特定状态均需要人工遥控的。为此本装置也配备了无线电遥控收发器,其输出信号先于智控信号输出,也就是说,当执行人工遥控时,智能控制就关闭,MCU 所输出的执行信号是人工遥控转换后的信号。遥控发送器可按 0、1、2、3 等按键来传递执行指令。

[0032] 三、遮阳伺服机构的运行

[0033] 室内机微控制器根据室外参量信号、遮阳帘类型、决策软件和位置信号进行分析判断后输出执行信号,传送到遮阳伺服机构中的直流电机施控电路或交流电机施控电路,进而控制直流电机或交流电机的启动、关闭和正反转。伺服机构中还配置有过流保护装置,其中包括两种电机的电流检测电路,如果遮阳帘进入到某一极限位置,例如窗帘全部放下或窗帘完全收起,在这种情况下电机无法运转,促使加大驱动电流,这一现象表明电机产生堵转,必须自动切断驱动,以免损坏驱动器件和电机,此时伺服机构中的过流保护电路发挥作用切断了驱动信号。

[0034] 遮阳伺服机构包含直流电机施控电路、交流电机施控电路、过流保护电路、遮阳帘位置传感电路以及相关的传感机械。由于交流电是双向运行而直流电是单向传输,所以两种电机的施控电路是不一样的,而且连电流检测电路也不相同。遮阳位置信号既可用霍尔效应传感,也可用光电信号传感,当窗帘移动时前者利用磁场而后者利用光束来产生电脉冲,微控制器根据脉冲个数来计算当前遮阳帘的位置,进而设置窗帘拉上或放下的档位,达到用户不同的遮阳需要。遮阳帘处于不同档位的信息,也传递到显示数码电路,进而通过显示器件指示窗帘位置的数码。

[0035] 四、遮阳帘位置和决策设计

[0036] 遮阳帘所处的位置是以时间和计算脉冲信号的个数来确定的,而遮阳帘的起始位和结束位却以电机堵转或脉冲间隔超长来判断。实际遮阳帘的位置设定室外环境参量(光照度、温度、紫外光等级、风速、雨量等)以及室内环境参量(LR、TR、LUVR)综合判断来确定,这就是遮阳智能控制平台的决策设计,这种决策是否合理和优化,直接影响到室内良好环境和能否起到节能作用。决策设计必须根据不同用户所在的地域、住房内设施、个人需要做出优化决策,显然这也是本装置软件设计的重要内容,例如在冬寒夏热地区,处于夏季晴朗白天,阳光照度达到 (3000-12000) lx、室外气温达到 (30-50)℃、紫外光为 3-5 级,外窗帘原则上应该放下来,放下多少长度合适,还与每个人的适应习惯有关,所以决策设计既要考虑居住地区、气象条件、遮阳帘类型,还应考虑用户的个性需要,选择是多方面的,所以存储决策设计软件也分类设置,再存放在不同序号的存储器中。

[0037] 五、遮阳装置的供电

[0038] 无论是室外装置还是室内主机均由 12V 直流稳压电源供电,所以选择直流 12V 的原因是遮阳直流驱动电机的需要,而智能控制电路采用 5V 和 3.3V 供电,分别由相应的稳压电路来保证,而室内机通过 485 接口传送 5V 电源到室外装置。

#### [0039] 六、操作过程和遮阳分档设置

##### [0040] 1、遮阳分档设置

[0041] 室外装置安装应靠近外遮阳帘,从而使感光和感温接近于实际窗口光照和温度,室内机也应安装在窗户室内一侧墙壁上,如用有线传送时距离较近。当第一次安装通电后,数码管显示为 0;长按住室内机‘设置’键 K4 达 3 秒钟,数码管仍显示为 0,但小数点闪烁,表示进入设置状态。

[0042] 接着按室内机‘合’键 K2,使电机转动,主机微控制器发出指令使伺服电机转动,带动遮阳帘放下,数秒钟后安装在窗帘处的位置检测电路再也读不出脉冲信号,表示停止转动或者监测到电流变大,则意味着当前窗帘处于全部放下的最初状态。若继续按住设置键,数码管显示为 1,这表明 0 是遮阳帘拉上,而 1 是遮阳帘完全放下。如果继续设置,可以按‘开’键或‘合’键,以及‘停止’键,控制窗帘拉上或放下的位置,如果我们满意这个位置,按动‘设置’键,这个分档位置就保存下来,而数码管显示为 2,例如往下拉到 1/3 之处,表示存放第一个分档位置。目前数码管能显示 1-8 数码,表示窗帘可设置七个分档位置,而 0 表示窗帘全部拉开,而 1 表示窗帘全部放下。设置分档位完成后,可以通过红外遥控器直接遥控这些位置,比如按 5,就直接进入窗帘 5 的控制位置,以此类推。

[0043] 如果再长按住‘设置’键 3 秒钟,就退出了设置状态。小数点就不再显示。这样,我们就可以通过按(开、合、停)键控制窗帘的位置,也可以直接通过遥控器按 1-8 键控制其进入相应的位置,无线电遥控器上也有开、合、停、设置等按键。

[0044] 在正常工作时,如果停电,微控制器会及时保存相关位置信息,再次来电时,控制台能够掌握当前窗帘信息。在经历多次的控制后,主控电路会自行进入闭合状态,进行一次位置的校正,然后再进入我们控制的状态。无论是室外装置,还是室内主机,都安装有复位等功能的电路。

##### [0045] 2、智能控制状态

[0046] 以上是人工控制的工作过程,如果同时按住‘设置’键和‘停止’键,系统进入智能控制状态,数码显示一条横杠,也可出现有小数点的状态,这样就进入 1-8 种智能决策控制,当然也可通过遥控器上的按键进入智能控制状态。

[0047] 在智能控制状态下,系统会根据室外和室内的传感器的信息,控制窗帘的开合。例如,室外照度很低,可以判断是晚上,窗帘自动闭合;如果室外照度较高,紫外等级不高,而温度偏低,可能是冬天,可以把窗帘拉起以便取暖;若室外照度较高,紫外等级也较高,并且温度偏高,说明是夏季白天,应该把窗帘自动放下。在室外照度较高,如果室内照度较低,可以适当打开窗帘,增加室内照度。总之,根据不同时间、季节、气候来设置遮阳系统的控制位置,这些位置设定直接取决于存储在快闪存储器中的决策设计软件。

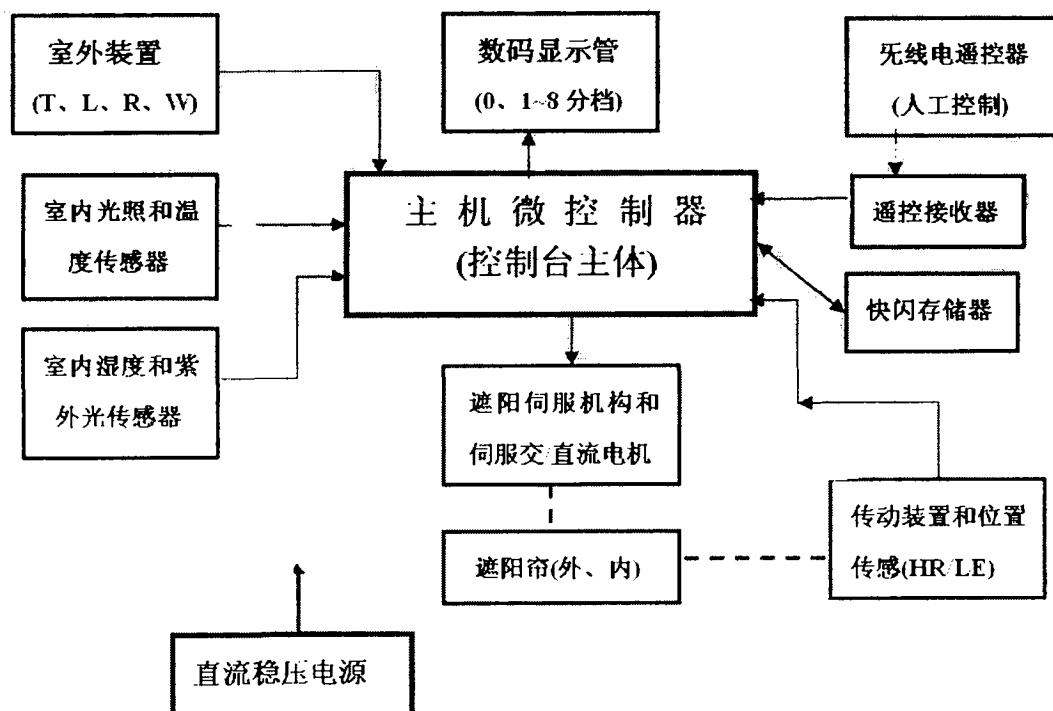


图 1

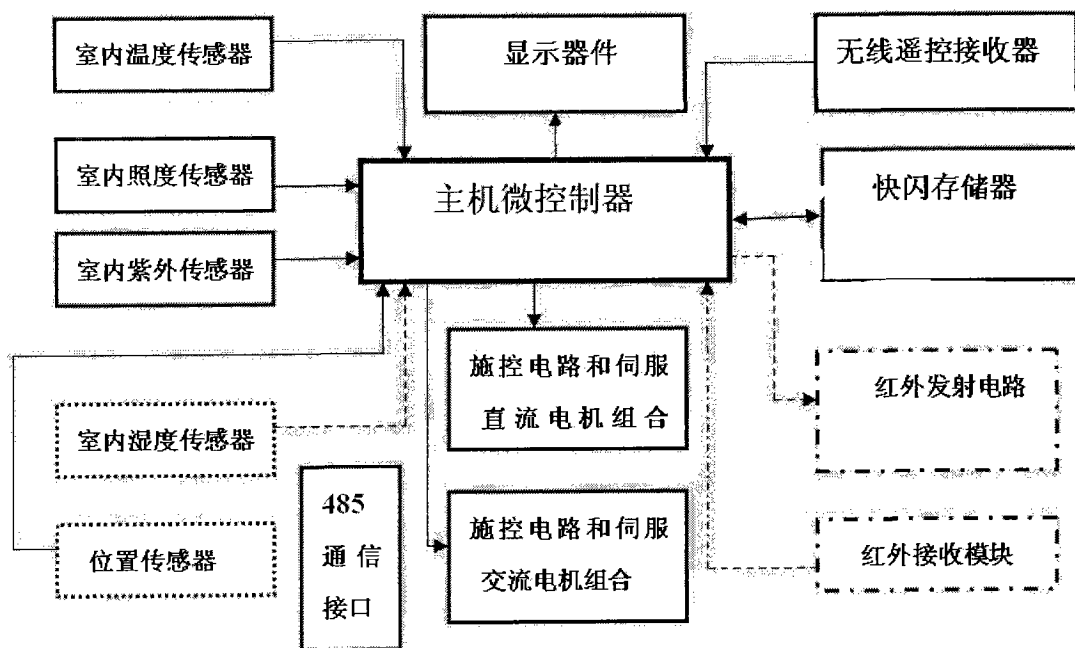


图 2

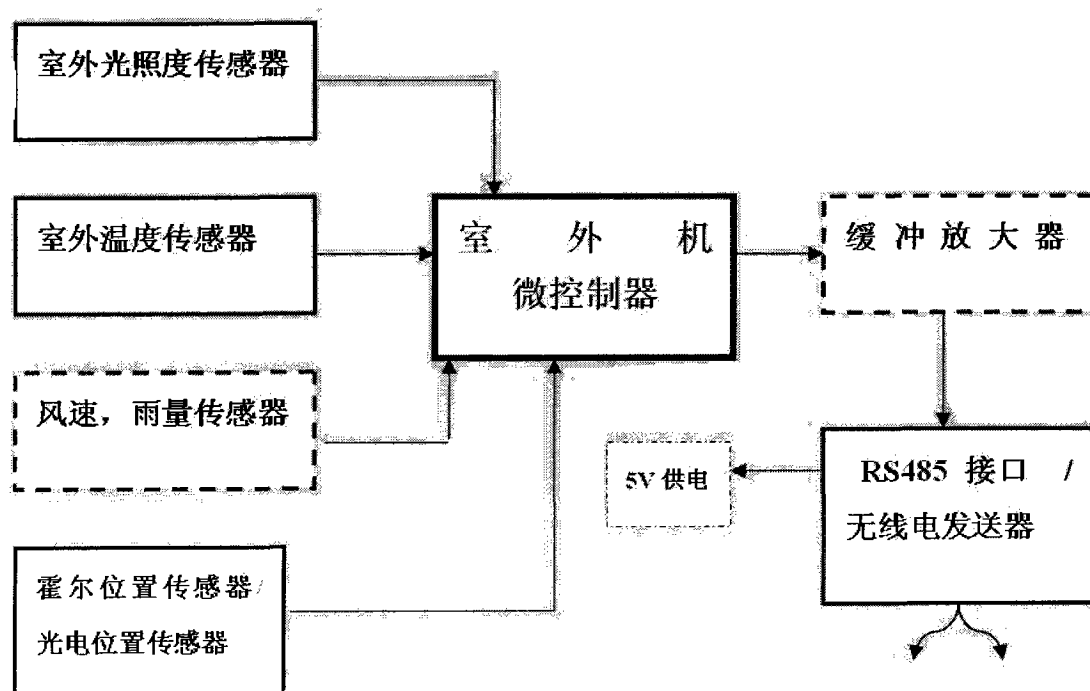


图 3