(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210122886 U
(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201920180501.0

(22)申请日 2019.01.31

(73)专利权人 西安建筑科技大学
地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路13号

(72)发明人 许恭博 王亮亮 杨泽宇 崔梓豪 贺文化 张婉汝 武宏

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
E06B 9/32(2006.01)
E06B 9/264(2006.01)
E06B 9/303(2006.01)

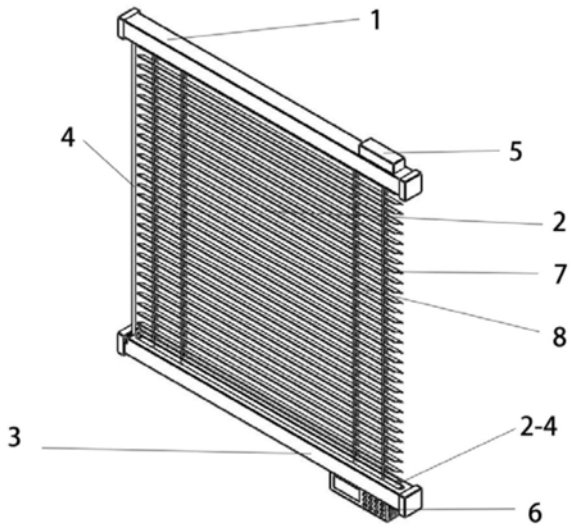
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可调节式智能百叶窗

(57)摘要

本实用新型提供的一种可调节式智能百叶窗，包括上横梁、百叶帘、底座、驱动系统、供电系统和控制系统，其中，上横梁和底座上下平行布置，百叶帘置于上横梁和底座之间；控制系统用于控制驱动系统驱动，驱动系统用于驱动百叶帘的收起或展开，供电系统向控制系统供电；同时，控制系统增加了多个类型的传感器，能够实现对百叶帘的精确控制，同时，增加了太阳能发电系统，运用光伏技术进行发电；降低了电网电能的使用，节省能源低碳生活；本实用新型提供的百叶窗结构更加简单，在制造方面比较容易，可实现性高，成本也相对较低，适用性广。



CN 210122886 U

1.一种可调节式智能百叶窗,包括上横梁(1)、百叶帘(2)、底座(3)、驱动系统、供电系统(5)和控制系统(6),其中,上横梁(1)和底座(3)上下平行布置,百叶帘(2)置于上横梁(1)和底座(3)之间;控制系统(6)用于控制驱动系统驱动,驱动系统用于驱动百叶帘(2)的收起或展开,供电系统(5)向控制系统(6)供电。

2.根据权利要求1所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,驱动系统设置有两组,每组驱动系统连接一个安装在百叶帘(2)上的帘绳(8)。

3.根据权利要求2所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,每组驱动系统包括第一伺服电机(1-1)和卷绳器(1-2),其中,帘绳(8)的自由端缠绕在卷绳器(1-2)上,第一伺服电机(1-1)的输出轴连接卷绳器(1-2)。

4.根据权利要求1所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,供电系统(5)包括电源(5-3)、调整电路(5-2)和太阳能电池(2-2),其中,安装在百叶帘(2)叶片上的太阳能电池(2-2)通过调整电路(5-2)与电源(5-3)连接。

5.根据权利要求1所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,控制系统(6)包括控制面板(6-1)、处理器和采集单元,处理器分别控制连接采集单元、控制面板(6-1)和驱动系统,其中,控制面板(6-1)用于设定百叶帘的控制参数;采集单元用于采集当前环境参数,并把采集到的数据信息传输到处理器,处理器用于将采集到的数据信息与设定的控制参数进行对比处理,并根据处理结构控制驱动系统实现驱动百叶帘的状态。

6.根据权利要求5所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,采集单元包括光敏传感器、SHT3x-DIS温湿度传感器、GP2Y1014AU光学灰尘传感器和RS-FSJT-*聚碳风速传感器,其中,光敏传感器、SHT3x-DIS温湿度传感器、GP2Y1014AU光学灰尘传感器和RS-FSJT-*聚碳风速传感器分别与处理器连接。

7.根据权利要求1所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,还包括调光系统,调光系统包传动齿轮组(3-3)和第二伺服电机(3-2),其中,第二伺服电机(3-2)的输出轴通过传动齿轮组(3-3)与百叶帘(2)上的调光棒(4)连接;第二伺服电机(3-2)和控制系统(6)连接。

8.根据权利要求1所述的一种可调节式智能百叶窗,其特征在于,百叶帘(2)上的两个相邻的叶片之间设置有纱网。

一种可调节式智能百叶窗

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能窗领域，涉及可调节百叶窗，具体涉及一种可调节式智能百叶窗。

背景技术

[0002] 随着现代化水平的提高，我国工业迅速发展，但随之而来的是环境问题的日益加重，近些年来雾霾污染的加重受到了社会各界的广泛关注。生活水平的提高使得人们对不断恶化的环境问题越来越重视。家中更是使用多种室内环境调节装置，来改善日常生活、工作所处的室内环境。室内环境的污染大多来源于外界的污浊空气，而窗户便成为抵挡污浊空气的重要防线。根据这一需求，设计出了一款可调节式智能百叶窗。

[0003] 根据研究调查发现，现有可调节百叶窗功能单一、成本昂贵、透光性差、通风效果差、自动化程度低等缺陷。而且基于现今能源短缺的现状，我们在现有的百叶窗的基础上进行改造，加装太阳能电池板发电模块，利用光伏技术进行发电；同时加入智能控制模块，具体是通过多传感器网络提供数据给单片机，经单片机处理后发送角度信号给舵机，控制百叶窗转动角度，最终达到自动与外界环境相适应的目的。

发明内容

[0004] 本实用新型提供的提供一种可调节式智能百叶窗，所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的可调节百叶窗，存在功能单一、成本昂贵、透光性差、通风效果差以及自动化程度低的缺陷。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0006] 本实用新型提供的一种可调节式智能百叶窗，包括上横梁、百叶帘、底座、驱动系统、供电系统和控制系统，其中，上横梁和底座上下平行布置，百叶帘置于上横梁和底座之间；控制系统用于控制驱动系统驱动，驱动系统用于驱动百叶帘的收起或展开，供电系统向控制系统供电。

[0007] 优选地，驱动系统设置有两组，每组驱动系统连接一个安装在百叶帘上的帘绳。

[0008] 优选地，每组驱动系统包括第一伺服电机和卷绳器，其中，帘绳的自由端缠绕在卷绳器上，第一伺服电机的输出轴连接卷绳器。

[0009] 优选地，供电系统包括电源、调整电路和太阳能电池，其中，安装在百叶帘叶片上的太阳能电池通过调整电路与电源连接。

[0010] 优选地，控制系统包括控制面板、处理器和采集单元，处理器分别控制连接采集单元、控制面板和驱动系统，其中，控制面板用于设定百叶帘的控制参数；采集单元用于采集当前环境参数，并把采集到的数据信息传输到处理器，处理器用于将采集到的数据信息与设定的控制参数进行对比处理，并根据处理结构控制驱动系统实现驱动百叶帘的状态。

[0011] 优选地，采集单元包括光敏传感器、SHT3x-DIS温湿度传感器、GP2Y1014AU光学灰尘传感器和RS-FSJT-*聚碳风速传感器，其中，光敏传感器、SHT3x-DIS温湿度传感器、

GP2Y1014AU 光学灰尘传感器和RS-FSJT-*聚碳风速传感器分别与处理器连接。

[0012] 优选地，还包括调光系统，调光系统包传动齿轮组和第二伺服电机，其中，第二伺服电机的输出轴通过传动齿轮组与百叶帘上的调光棒连接；第二伺服电机和控制系统连接。

[0013] 优选地，百叶帘上的两个相邻的叶片之间设置有纱网。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0015] 本实用新型提供的一种可调节式智能百叶窗，通过人为设定百叶帘的状态参数，以及控制系统自身采集环境参数，并将两者之间进行对比，进而控制驱动系统实现对百叶帘状态的调整，结构更加简单，在制造方面比较容易，可实现性高，成本也相对较低，适用性广。

[0016] 进一步的，本实用新型增加了光敏传感器、SHT3x-DIS温湿度传感器、GP2Y1014AU光学灰尘传感器和RS-FSJT-*聚碳风速传感器，分别用于测量室内亮度、温度、PM2.5及风速；并把采集到的数据信息传输到处理器，处理器运用神经网络算法对收集到的数据进行分析计算从而控制百叶窗的状态。

[0017] 进一步的，在供电系统上，通过对其加装太阳能发电系统，运用光伏技术进行发电；降低了电网电能的使用，节省能源低碳生活。

[0018] 进一步的，在两个相邻的叶片之间设置的纱网，有效地过滤了空气粉尘。

附图说明

[0019] 图1是百叶窗的正等轴侧结构示意图；

[0020] 图2是百叶窗上横梁剖面示意图；

[0021] 图3是叶片结构示意图；

[0022] 图4是叶片及叶片间示意图；

[0023] 图5是百叶窗底座结构示意图；

[0024] 图6是底座部分剖面示意图；

[0025] 其中，1、上横梁 1-1、伺服电机 1-2、卷绳器 1-3、机械限位装置 2、百叶帘 2-1、叶片 2-2、太阳能电池板 2-3、超密纱网 2-4、下轨 3、底座 3-1、调光棒卡槽 3-2、伺服电机 3-3、传动齿轮组 3-4、磁吸式卡槽 4、调光棒 5、供电系统 5-1、保护外壳 5-2、调整电路 5-3、电源 6、控制系统 6-1、保护外壳 6-2、控制面板 7、梯绳 8、帘绳 9、循环绳。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图，对本实用新型进一步详细说明。

[0027] 如图1至图6所示，本实用新型提供的一种可调节式智能百叶窗，包括上横梁1、百叶帘 2、底座3、调光棒4、驱动系统、供电系统5和控制系统6，其中，上横梁1和底座3平行布置，百叶帘2置于上横梁1和底座3之间，百叶帘2的两端分别与上横梁1和底座3连接；控制系统6控制驱动系统驱动百叶帘2的收起或展开，供电系统5向控制系统6供电。

[0028] 所述百叶帘2包括叶片2-1、梯绳7、帘绳8、循环绳9、防尘超密纱网2-3和下轨2-4，其中，叶片2-1设置有若干个，若干个叶片2-1平行布置，且通过梯绳7相互连接。

[0029] 两个相邻的叶片2-1之间设置有防尘超密纱网2-3。

[0030] 下轨2-4设置在最底层叶片2-1的下方，且通过梯绳7与叶片2-1连接。

[0031] 驱动系统设置有两组，安装在上横梁1上，每组驱动系统包括第一伺服电机1-1、卷绳器 1-2和机械式限位器1-3，其中，帘绳8的一端缠绕在卷绳器1-2上，第一伺服电机1-1的输出轴连接卷绳器1-2；第一伺服电机1-1连接机械式限位器1-3，用于控制第一伺服电机1-1 的启停。

[0032] 供电系统5包括电源5-3、调整电路5-2和外壳5-1，其中，电源5-3和调整电路5-2连接，调整电路5-2与太阳能电池2-2连接，太阳能电池2-2安装在叶片2-1上；电源5-3和调整电路5-2封装在外壳5-1；其中，调整电路5-2为太阳能控制器或光伏供电系统的控制部分，用于控制多路太阳能电池对电源的充、放电条件加以规定和控制。

[0033] 控制系统6包括控制面板6-1、保护外壳6-2、处理器和采集单元，其中，保护外壳6-2 两侧呈网状结构，处理器分别控制连接采集单元、控制面板6-1和驱动系统，其中，控制面板 6-1安装在保护外壳6-2的表面，用于设置人为给定的控制参数，控制参数包括百叶帘升降、叶片角度、温湿度、防霾指数和光伏发电，并显示处理器发送的环境参数的各项数值；采集单元包括光敏传感器、SHT3x-DIS温湿度传感器、GP2Y1014AU光学灰尘传感器和RS-FSJT-*聚碳风速传感器，分别采集室内亮度、温度、PM2.5及风速数据信息，并把采集到的数据传输到处理器，处理器将接收到的数据信息与预设值进行对比处理，并根据处理结果控制驱动系统驱动百叶帘的状态。

[0034] 还包括调光系统，调光系统包括调光棒4、传动齿轮组3-3和第二伺服电机3-2，其中，第二伺服电机3-2的输出轴通过传动齿轮组3-3与调光棒4连接；第二伺服电机3-2和控制系统6连接，通过第二伺服电机3-2带动调光棒4的转动，进而调整叶片2-1的角度。

[0035] 底座3上沿其轴向方向开设有磁吸式卡槽3-4，所述下轨2-4安装在磁吸式卡槽3-4内。

[0036] 底座3的一端端部开设有调光棒卡槽3-1，所述调光棒4的端部安装在调光棒卡槽3-1内。

[0037] 本实用新型的使用过程如下所述：

[0038] 百叶窗的初始状态为收缩状态，可分为手动控制模式及自动控制模式。

[0039] 一、手动控制模式：

[0040] 使用循环绳9控制百叶帘的升降，使用调光棒4进行叶片的角度调节。

[0041] 二、自动控制模式：

[0042] (Ⅰ)叶帘升降：按控制面板6-1上下升降开关时，上横梁1中电机驱动系统开始工作，第一伺服电机1-1带动卷绳器1-2将帘绳8缠起(松开)，收起(展开)百叶帘2，百叶帘2 完全收起(展开)时机械式限位器限制1-3卷绳器1-2活动，第一伺服电机1-1停止工作。百叶帘2完全展开后其下轨2-4可与底座上磁吸式卡槽3-4紧密结合，在有较大风时，起到固定百叶帘2作用。叶片2-1之间的超密纱网2-3可过略大部分空气污染颗粒，有效的减小室外污染空气对于室内环境的影响。

[0043] (Ⅱ)叶片角度调节：首先将调光棒4卡进底座调光棒卡槽3-1后，可人工调节所需要的角度，伺服电机3-2通过传动齿轮组3-3带动调光棒4的旋转，进一步控制叶片角度。还可以通过控制面板6-1选择所需要的模式，如亮度模式、温湿度模式、防霾模式和光伏发电模式；其中，例如：亮度模式，通过控制系统内的光敏传感器检测室内亮度，当亮度较暗时，

处理器通过神经网络算法计算出叶片最适角度，并通过控制第二伺服电机3-2根据这一角度通过传动齿轮组3-3转动调光棒4，进而调节叶片2-1角度，使室外光线进入室内，从而调节室内环境亮度。

[0044] 三、整体安装：

[0045] 如图1所示，百叶窗可单个或多个一起安装。安装时上横梁1与底座3等长，将上横梁1 固定于窗框上沿，将底座3安装于窗框下沿，并将其两端对齐。

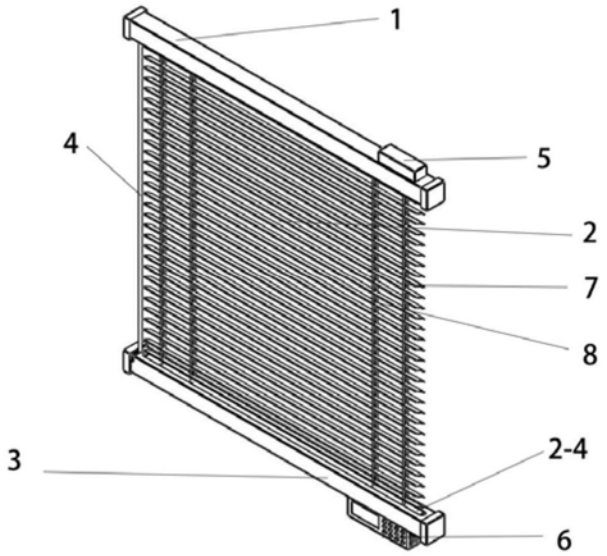


图1

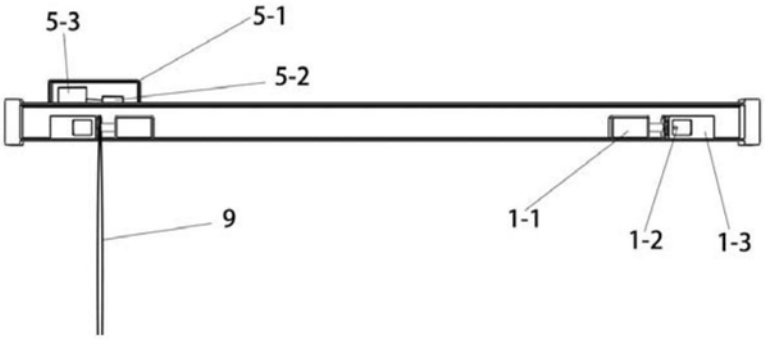


图2

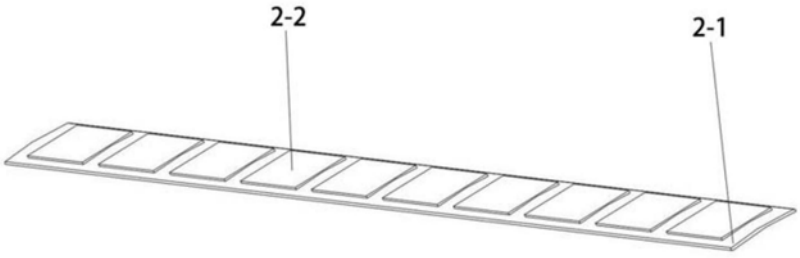


图3

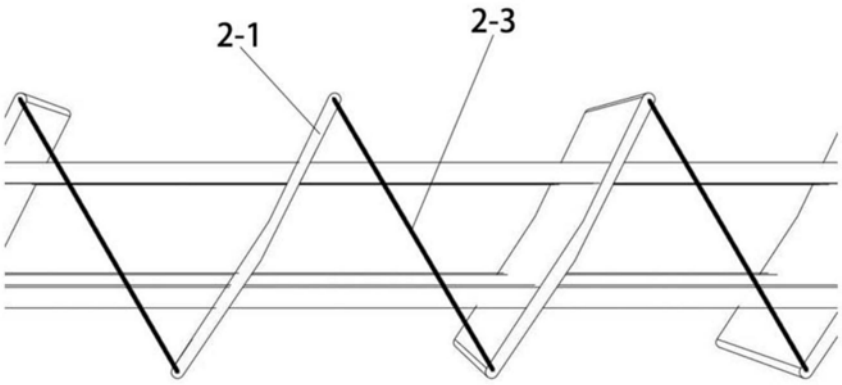


图4

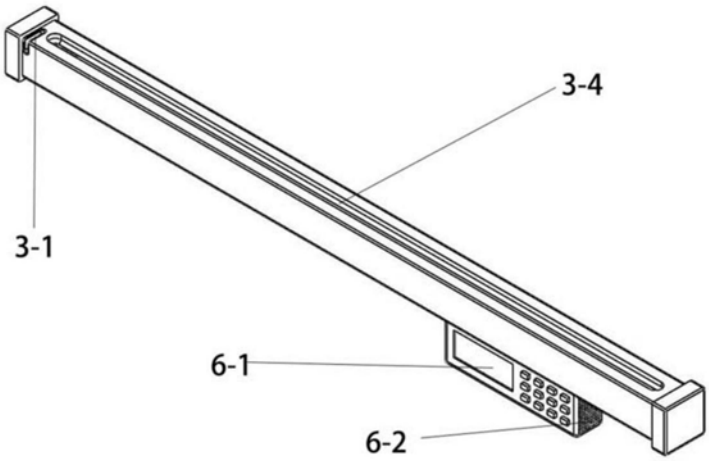


图5

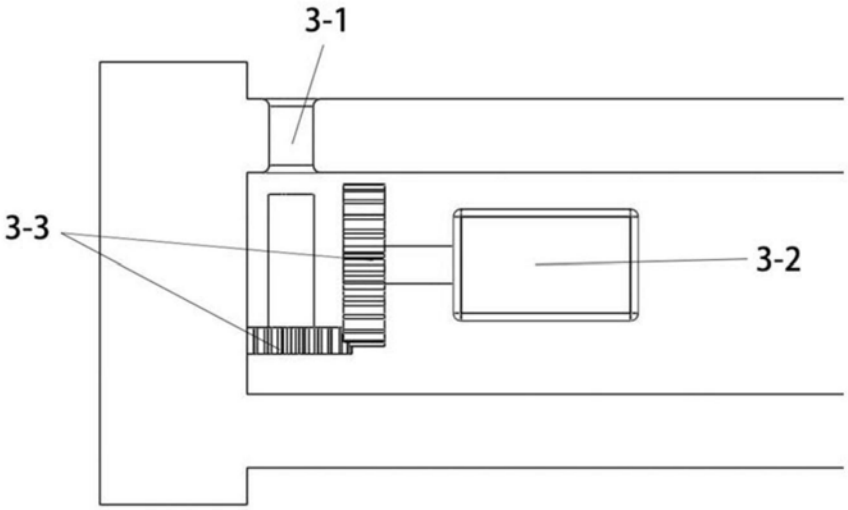


图6