(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 214332580 U
(45)授权公告日 2021.10.01

(21)申请号 202022999940.X

(22)申请日 2020.12.14

(73)专利权人 北京科技大学
地址 100083 北京市海淀区学院路30号

(72)发明人 吴延鹏 雷小宁

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237
代理人 张仲波

(51)Int.Cl.
F21V 7/05(2006.01)
F21V 21/36(2006.01)
F21V 21/14(2006.01)
F21S 11/00(2006.01)
E04B 9/04(2006.01)

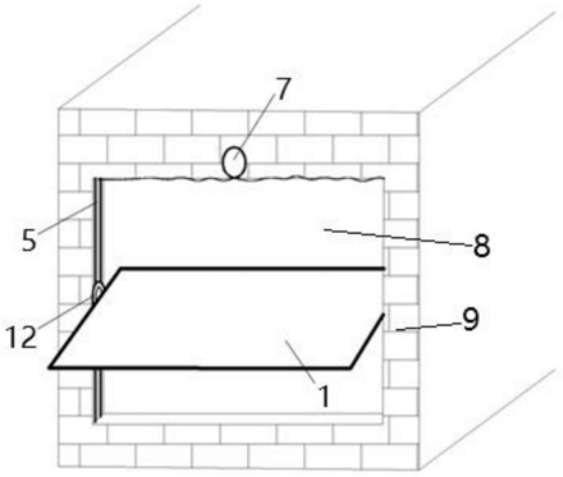
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种建筑采光用智能可调节反光板系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种建筑采光用智能可调节反光板系统，属于建筑天然采光技术领域，该反光板系统包括设置在建筑物窗口的反光板，建筑物室内设有漫反射天花板，建筑物窗口设有反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置。本实用新型分别采用反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置调节反光板的角度和高度，来控制反射至室内的光线的量，之后漫反射天花板实现光线在室内的漫反射。本实用新型可以改善在自然采光条件下的室内自然采光的均匀性，缩短照明设备开启的时间，充分利用太阳光，并实现平衡室内照明度、改善窗户附近处的眩光情况、提高室内深处照度和节约能源消耗的目的。



CN 214332580 U

1.一种建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,包括设置在建筑物窗口用于向室内屋顶反射光线的反光板,建筑物室内设有漫反射天花板,建筑物窗口设有反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置。

2.根据权利要求1所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,建筑物窗口的两侧设有竖向滑轨,所述竖向滑轨内设有滑块,所述反光板的左右两侧设有转轴,所述滑块上设有用于安放所述转轴的安装孔;

所述反光板升降电驱动装置包括设置在建筑物窗口墙体上的安置槽盒,所述安置槽盒内设有升降驱动电机,所述升降驱动电机的输出轴上缠绕有拉线,所述拉线的末端连接所述滑块。

3.根据权利要求2所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,所述转轴和安装孔之间设有轴承。

4.根据权利要求2所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,所述反光板角度调节装置包括设置在所述滑块上的固定槽盒,所述固定槽盒内设有角度调节电机,所述角度调节电机的输出轴上设有驱动齿轮,所述反光板的转轴上设有与所述驱动齿轮相啮合的传动齿轮。

5.根据权利要求1所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,所述建筑采光用智能可调节反光板系统还包括用于遥控所述反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置的遥控装置。

6.根据权利要求5所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,所述遥控装置为蓝牙遥控装置,所述反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置内均设有蓝牙信号接收装置。

7.根据权利要求1所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,所述反光板为表面涂有超疏水层的铝制反光板。

8.根据权利要求1-7中任一所述的建筑采光用智能可调节反光板系统,其特征在于,建筑物墙体外侧设有太阳光跟踪采集器,所述太阳光跟踪采集器的信号输出端连接至所述反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置。

一种建筑采光用智能可调节反光板系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑天然采光技术领域，特别是指一种建筑采光用智能可调节反光板系统。

背景技术

[0002] 不正确或不充分的采光会导致建筑能耗增加，引起眼睛不适，甚至近视。目前建筑最常见的采光方式是侧面采光，而侧面采光易导致室内照度严重不均，近窗处易产生眩光，而远窗处照度较低。夏季时太阳高度角较高，室外光线强烈，室内常采用遮阳设备，同时开启室内人工照明，易造成能源浪费；冬季时，太阳高度角较低，室内深处的照度较低，无法满足工作活动。因此如何设计出一种采光辅助装置(反光板)，可根据太阳高度角调节反光板的角度，在提高室内深处照度的同时减少近窗处的眩光，是本领域亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种建筑采光用智能可调节反光板系统，以改善室内照度分布不均的问题，改善窗户附近处的眩光情况，提高室内深处照度，缩短照明设备开启的时间，充分利用太阳光，节约能源消耗。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提供技术方案如下：

[0005] 一种建筑采光用智能可调节反光板系统，包括设置在建筑物窗口用于向室内屋顶反射光线的反光板，建筑物室内设有漫反射天花板，建筑物窗口设有反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置。

[0006] 进一步的，建筑物窗口的两侧设有竖向滑轨，所述竖向滑轨内设有滑块，所述反光板的左右两侧设有转轴，所述滑块上设有用于安放所述转轴的安装孔；

[0007] 所述反光板升降电驱动装置包括设置在建筑物窗口墙体上的安置槽盒，所述安置槽盒内设有升降驱动电机，所述升降驱动电机的输出轴上缠绕有拉线，所述拉线的末端连接所述滑块。

[0008] 进一步的，所述转轴和安装孔之间设有轴承。

[0009] 进一步的，所述反光板角度调节装置包括设置在所述滑块上的固定槽盒，所述固定槽盒内设有角度调节电机，所述角度调节电机的输出轴上设有驱动齿轮，所述反光板的转轴上设有与所述驱动齿轮相啮合的传动齿轮。

[0010] 进一步的，所述建筑采光用智能可调节反光板系统还包括用于遥控所述反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置的遥控装置。

[0011] 进一步的，所述遥控装置为蓝牙遥控装置，所述反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置内均设有蓝牙信号接收装置。

[0012] 进一步的，所述反光板为表面涂有超疏水层的铝制反光板。

[0013] 进一步的，建筑物墙体外侧设有太阳光跟踪采集器，所述太阳光跟踪采集器的信号输出端连接至所述反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置。

[0014] 本实用新型具有以下有益效果：

[0015] 本实用新型的建筑采光用智能可调节反光板系统，分别采用反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置调节反光板的角度和高度，来控制反射至室内的光线的量，之后漫反射天花板实现光线在室内的漫反射。本实用新型可以改善室内照度分布不均的问题，改善窗户附近处的眩光情况，提高室内深处照度，缩短照明设备开启的时间，充分利用太阳光，节约能源消耗。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型建筑采光用智能可调节反光板系统的整体结构示意图；

[0017] 图2为图1所示反光板系统的侧剖面结构示意图；

[0018] 图3为图1中反光板在建筑物墙体上的安装结构示意图；

[0019] 图4为图3中竖向滑轨和滑块的配合结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0021] 本实用新型提供一种建筑采光用智能可调节反光板系统，如图1-4所示，包括设置在建筑物窗口8用于向室内屋顶反射光线的反光板1，建筑物室内设有漫反射天花板2，建筑物窗口8设有反光板角度调节装置3和反光板升降电驱动装置4。

[0022] 初始时，反光板升降电驱动装置4可使反光板1停留在窗户高度的二分之一处，反光板角度调节装置3可使反光板1处于水平位置，当室内照明均匀度不均匀时，用户可通过控制反光板角度调节装置3和反光板升降电驱动装置4调节反光板1的角度和高度，具体的，当室外光线较强烈时，用户可通过反光板升降电驱动装置4调节反光板1向上移动，使进入室内的光线减少；当室外光线较弱时，用户可通过反光板升降电驱动装置4调节反光板1向下移动，使进入室内的光线增加，之后反光板1将太阳光线反射至室内屋顶的漫反射天花板2(具体可为室内涂有漫反射涂料的吊顶)，漫反射天花板2将光线分散照射到室内。

[0023] 本实用新型的建筑采光用智能可调节反光板系统，分别采用反光板角度调节装置和反光板升降电驱动装置调节反光板的角度和高度，来控制反射至室内的光线的量，之后漫反射天花板实现光线在室内的漫反射。本实用新型可以改善室内照度分布不均的问题，改善窗户附近处的眩光情况，提高室内深处照度，缩短照明设备开启的时间，充分利用太阳光，节约能源消耗。

[0024] 如图3-4所示，为实现反光板1平稳的上下移动，建筑物窗口8的两侧可设有竖向滑轨5，竖向滑轨5内设有滑块6，反光板1的左右两侧设有转轴11，滑块6上设有用于安放转轴11的安装孔61；

[0025] 升降电驱动装置4可以包括设置在建筑物窗口墙体9上的安置槽盒41，安置槽盒41内设有升降驱动电机42，升降驱动电机42的输出轴上缠绕有拉线43，拉线43的末端连接滑块6。

[0026] 使用时，用户通过升降驱动电机42控制拉线43的缠绕，拉线43拉动滑块6在竖向滑轨5内移动，滑块6带动反光板1左右两侧转轴11移动，进而使反光板1向上移动。

[0027] 这样采用电机通过拉线拉动滑块进而带动转轴移动的方式，可以较为方便的实现反光板的上下移动。可以想到的是，为使反光板上下移动，还可以采用本领域技术人员容易想到的其他各种方式，例如反光板的左右两侧设置有链轮，利用电机驱动链轮的方式实现反光板移动等。

[0028] 为减小转轴11与滑块6之间的摩擦，转轴11和安装孔61之间可设有轴承(未示出)。

[0029] 如图3所示，在反光板1可升降的情况下，为方便实现反光板1的角度调节，优选采用如下结构：

[0030] 反光板角度调节装置3包括设置在滑块6上的固定槽盒31，固定槽盒31内设有角度调节电机32，角度调节电机32的输出轴上设有驱动齿轮33，反光板1的转轴11上设有与驱动齿轮33相啮合的传动齿轮12，这样实施较为便捷。

[0031] 进一步的，本实用新型还可以包括用于遥控反光板角度调节装置3和反光板升降电驱动装置4的遥控装置(未示出)。遥控装置可为蓝牙遥控装置(即蓝牙遥控器)，反光板角度调节装置3和反光板升降电驱动装置4内均设有蓝牙信号接收装置。通过遥控方式，调节更加方便。

[0032] 如图1-2所示，建筑物墙体9外侧还可以设有太阳光跟踪采集器7，太阳光跟踪采集器7的信号输出端连接至反光板角度调节装置3和反光板升降电驱动装置4。这样可通过太阳光跟踪采集器7的信息来调整反光板1的高度和角度，实现反光板1的智能调控。

[0033] 发明人在研究过程中发现，现有技术的反光板装置有部分长期暴露在室外，其表面极易被污染，导致反射率性能下降，因此如何保证反光板的清洁性是也一个重要问题。为解决该问题，本实用新型中，反光板1可以为表面涂有超疏水层的铝制反光板，自清洁性和反射效果好，且成本较低，能够减少反光板表面污浊，减少清洗次数，提高反光板利用率。

[0034] 综上，本实用新型可根据太阳高度角的大小，人为的调控反光板的高度和角度，改善室内自然采光所带来的眩光问题，同时提高室内深处的照度问题，使室内采光均匀，在白天情况下，无需开灯，节约照明能耗，反光板表面同时涂有超疏水涂层，具有良好的自清洁性，与水滴接触角大于150°(163.28°)。

[0035] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

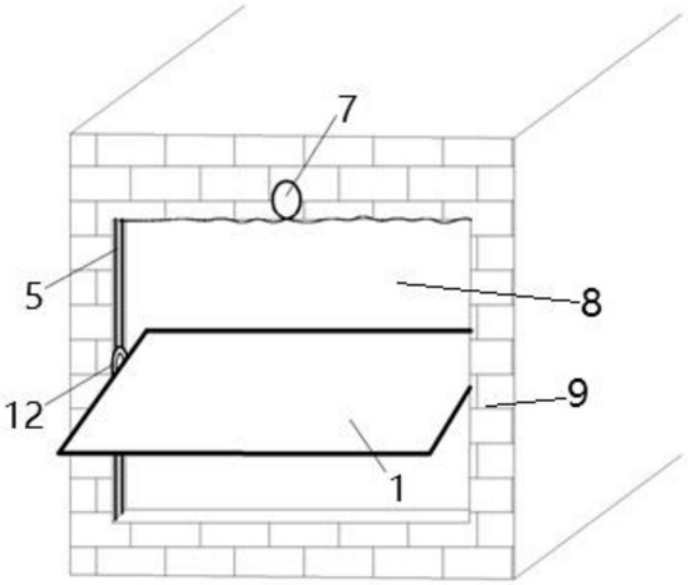


图1

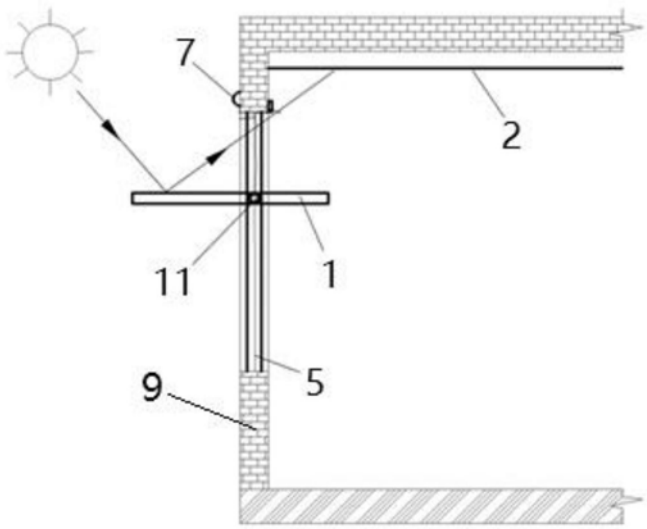


图2

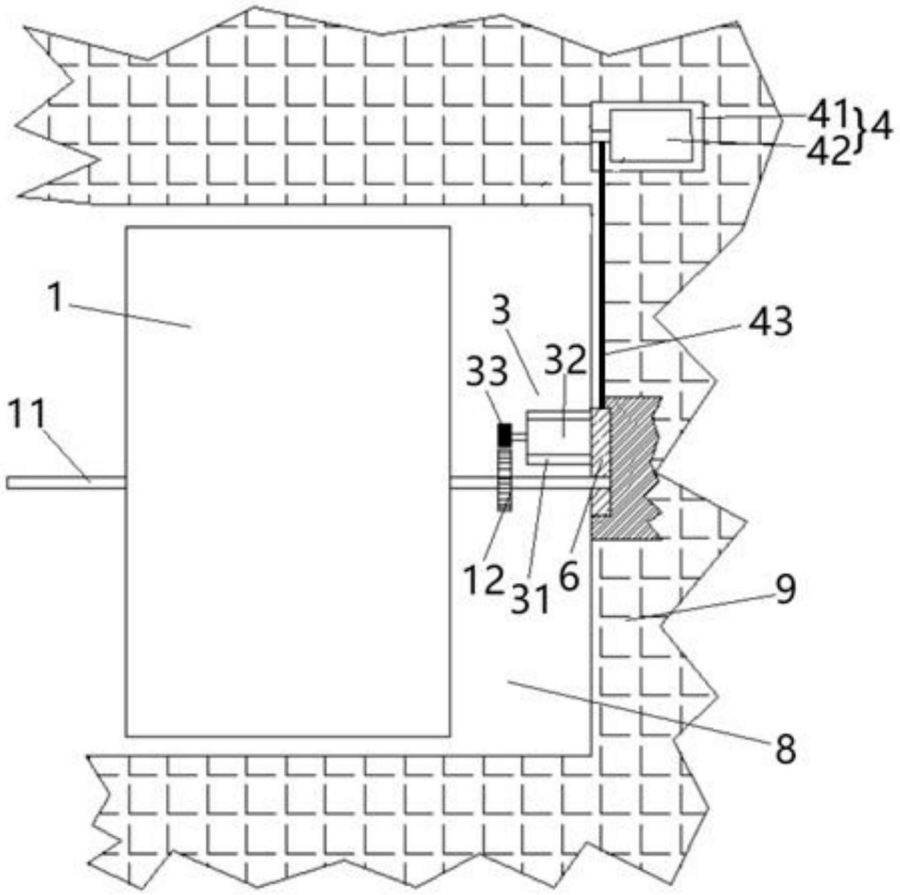


图3

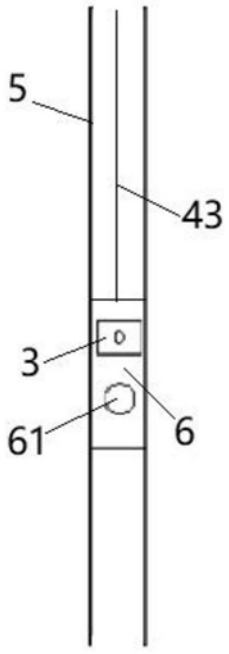


图4