



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206145616 U

(45)授权公告日 2017. 05. 03

(21)申请号 201620503177.8

(22)申请日 2016.05.30

(73)专利权人 上海铂珏传感科技有限公司

地址 201112 上海市闵行区江月路999弄5
号楼2楼

(72)发明人 施招扬 柴雄良

(51)Int.Cl.

F21S 11/00(2006.01)

F21V 5/04(2006.01)

F21V 7/00(2006.01)

F21V 8/00(2006.01)

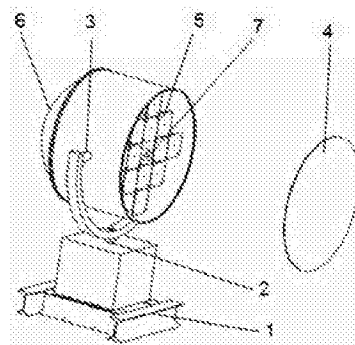
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,由光学系统、太阳自动跟踪器和机械转动系统构成,其特征在于:所述光学系统依次设置聚光透镜、圆台导光元件、光纤以及散射器,其中:所述聚光透镜用于汇聚太阳光;所述圆台导光元件用于反射所述聚光透镜汇聚的太阳光;所述光纤第一端设置于室外,用于接收所述圆台导光元件反射的太阳光,所述光纤的第二端设置于室内;所述散射器设置于室内,用于散射所述光纤第二端传输到室内的太阳光;所述太阳自动跟踪器时刻采集太阳位置信号,所述采集的太阳位置信号通过指令控制所述机械转动系统;所述机械转动系统包括第一驱动电机和第二驱动电机,而所述太阳自动跟踪器的位置信号指令驱动所述第一驱动电机和所述第二驱动电机转动,从而保持所述聚光透镜与太阳光线垂直。



1. 一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,由光学系统、太阳自动跟踪器和机械转动系统构成,其特征在于:

所述光学系统依次设置聚光透镜、圆台导光元件、光纤以及散射器,其中:所述聚光透镜用于汇聚太阳光;所述圆台导光元件用于反射所述聚光透镜汇聚的太阳光;所述光纤第一端设置于室外,用于接收所述圆台导光元件反射的太阳光,所述光纤的第二端设置于室内;所述散射器设置于室内,用于散射所述光纤第二端传输到室内的太阳光;

所述太阳自动跟踪器时刻采集太阳位置信号,所述采集的太阳位置信号通过指令控制所述机械转动系统;

所述机械转动系统包括第一驱动电机和第二驱动电机,而所述太阳自动跟踪器的位置信号指令驱动所述第一驱动电机和所述第二驱动电机转动,从而保持所述聚光透镜与太阳光线垂直。

2. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述聚光透镜的数量可以是一个或者多个。

3. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述聚光透镜用于汇聚太阳光,汇聚的太阳光进入所述圆台导光元件,所述汇聚的太阳光经过所述圆台导光元件反射后进入所述光纤。

4. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述圆台导光元件侧面镀有太阳光反光膜。

5. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述圆台导光元件形状为圆台,第一端为小端,第二端为大端,所述圆台导光元件第一端与所述光纤第一端连接。

6. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述光纤第一端与所述圆台导光元件第一端连接后设置于室外接收所述的汇聚透镜汇聚的太阳光,所述的光纤的第二端设置于室内,太阳光通过所述光纤传导于室内。

7. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述光纤第二端与所述散射器连接。

8. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:所述的所述机械转动系统包括所述第一驱动电机和所述第二驱动电机,所述第一驱动电机控制系统方位角转动,所述第二驱动电机控制整个系统的水平角转动。

9. 如权利要求1所述的一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:整个光学系统通过前面的采光玻璃和后盖密封。

一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统

技术领域

[0001] 本发明属于节能照明技术领域,涉及一种照明系统,具体涉及一种太阳光室内照明系统。

背景技术

[0002] 太阳能是一种取之不尽用之不竭的廉价能源,在当今全球都面临能源危机的时候,如何更合理有效的利用太阳光能,是目前乃至未来发展的方向,更是人们不断探索寻求的问题。随着社会的不断发展,城市高层建筑越来越多,但是有好多却常年见不到阳光的房间,即使外面阳光灿烂,室内依然需要人造光源进行照明,以满足室内采光问题。特别是一些地下室、地下商场等。众所周知,人类的的生活和健康离不开太阳,适当的日照,能促进人体的新陈代谢,对机体的生产和发育有着良好的作用,在自然光线下,人们的精力更充沛,工作效率也更大。因此,采用具有节能、环保的太阳光室内照明将是社会发展的需求。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种基于光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于:包括光学系统,太阳自动跟踪器和机械转动系统。

[0004] 所述光学系统5依次设置聚光透镜5-1,聚光透镜支架5-2,固定圆盘5-3,光纤5-4,圆台导光元件5-6和散射器5-5。所述聚光透镜5-1用于汇聚太阳光;所述圆台导光元件5-6用于反射太阳光;所述光纤5-4用于传输太阳光;所述散射器5-5用于散射太阳光。

[0005] 所述太阳自动跟踪器7时刻采集太阳位置信号,通过太阳位置信号指令驱动第一驱动电机3和第二驱动电机2转动来控制机械系统转动。

[0006] 所述机械转动系统在所述太阳自动跟踪器7的信号指令驱动下保持前述聚光透镜5-1与太阳光线垂直。

[0007] 所述光学系统5中聚光透镜5-1,其特征在于所述聚光透镜5-1数量是一个或者多个。

[0008] 所述光学系统5中聚光透镜5-1,其特征在于汇聚太阳光,通过所述聚光透镜5-1汇聚后进入所述圆台导光元件5-6,经过所述圆台导光元件5-6聚光后进入所述光纤5-4。

[0009] 所述圆台导光元件5-6,其侧面上镀有反光膜。

[0010] 所述圆台导光元件5-6,其特点在于其小端5-8与所述光纤第一端5-9连接。

[0011] 所述光纤5-4,其特征在于其第一端5-9与所述圆台导光元件5-6的小端5-8连接,所述第一端5-9设置于室外接收聚光透镜5-1汇聚的太阳光,所述光纤5-4第二端5-7设置于室内。

[0012] 所述光纤5-4,其特征在于其第二端5-7与散射器5-5连接。

[0013] 所述机械转动系统,其特征在于包括2个驱动电机,第一驱动电机3控制系统方位角转动,第二驱动电机2控制整个系统的水平角转动。

[0014] 所述光纤导光的太阳自动跟踪照明系统,其特征在于光学系统5通过前面设置透

明玻璃4和后盖6。

附图说明

- [0015] 图1为本实用新型所提供的实施例的主视图。
[0016] 图2为本实用新型所提供的实施例的装配图。
[0017] 图3为本实用新型所提供的光学系统的结构示意图。
[0018] 图4为本实用新型所提供的光纤端面情况示意图。
[0019] 图5为本实用新型所提供的系统控制示意图。

具体实施方式

[0020] 如图1和图2所示,本发明包括固定支架1,固定支架1用于太阳光照明系统与地面或者建筑物表面的固定;第二驱动电机2和第一驱动电机3分别根据自动跟踪器7采集的太阳位置信号指令控制照明系统5方位角和水平角转动,保证照明系统的聚光透镜5-1与太阳光垂直;太阳光照射到透明的太阳光采光罩4上,经太阳光采光罩4滤去紫外光后的太阳光直接进入聚光透镜5-1,太阳光经过聚光透镜5-1汇聚后进入圆台导光元件5-6,经过圆台导光元件5-6反射的太阳光进入光纤5-4,经过光纤5-4传输到室内,然后经过散射器5-5散射后用于照明。由于光纤5-4的长度可以任意选择,所以其传输的距离较长;同时由于光纤5-4的直径有限只能接受一定角度范围的太阳光,如果经过汇聚透镜5-1汇聚的太阳光有偏离角度,汇聚的太阳光就不能进入光纤5-4,需要在太阳光采光玻璃4后面安装太阳自动跟踪器7,使汇聚透镜5-1的平面始终与太阳光垂直,从而确保太阳光经过汇聚透镜5-1后全部进入光纤5-4。

[0021] 工作原理如下:太阳光通过聚光透镜5-1汇聚后进入侧面镀反光膜的圆台导光元件5-6,经过圆台导光元件5-6反射后进入光纤5-4,太阳光经过光纤5-4导光后进入散射器5-5,经过散射器5-5把散射后用于照明;同时,太阳自动跟踪器7通过接收的太阳光位置信号,发出控制信号驱动第一驱动电机3和第二驱动电机2转动,保持聚光透镜5-1与太阳光垂直。

[0022] 上述具体的步骤均仅为了方便说明而举例而已,并不是对本实用新型范围的限制。对于本技术领域的一般人员来说,可以在不脱离本发明精神的情况和范围下,做出种种变化。因此,所有等同的技术方案也属于本实用新型的保护范围。

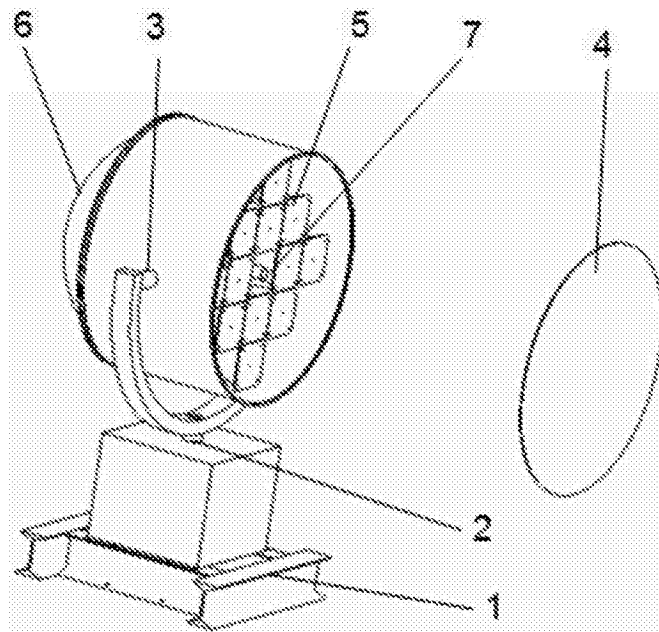


图1

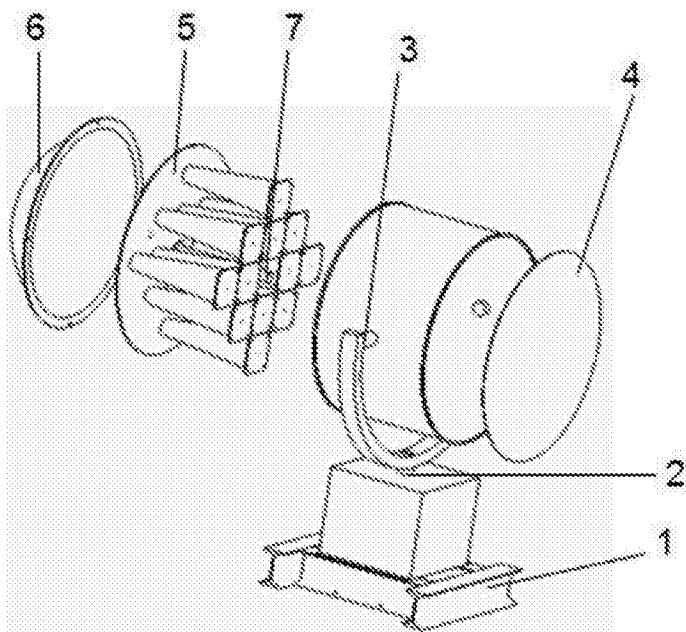


图2

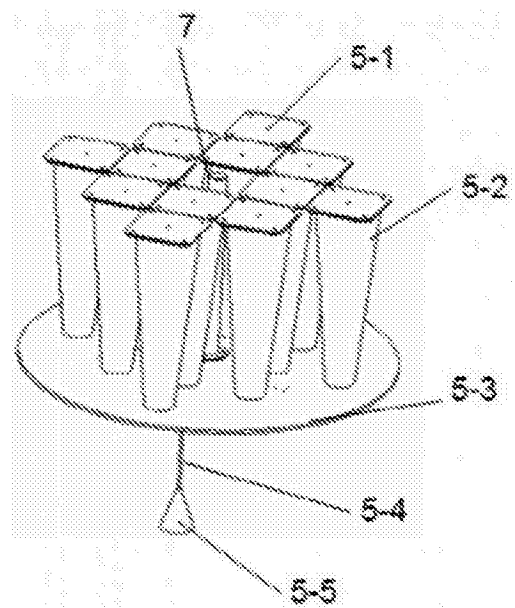


图3

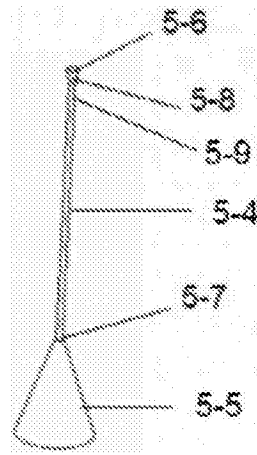


图4

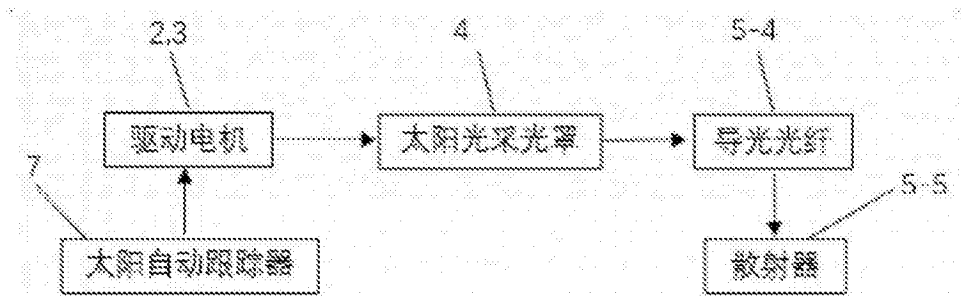


图5