



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207611260 U

(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201721791776.5

(22)申请日 2017.12.20

(73)专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 边宇 马源 周婷

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 蔡克永

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

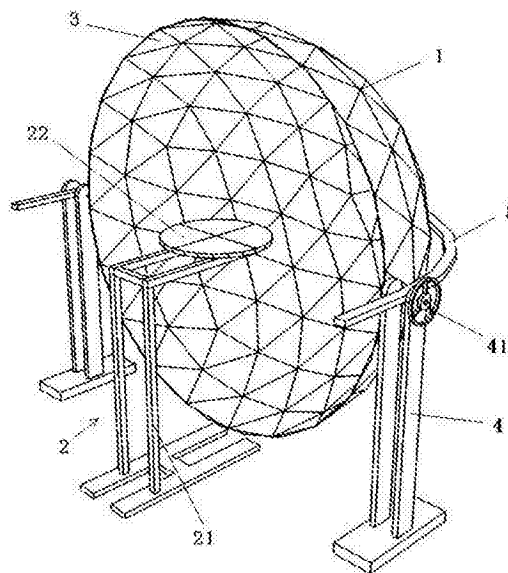
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种模拟天空亮度分布的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种模拟天空亮度分布的装置,包括半球形框罩,在半球形框罩内布满由多个光源单体构成的照明模块阵列;半球形框罩的罩顶安装在一弧形支架的中部,弧形支架的两端分别通过两个螺栓,活动安装在两个支撑架的夹持端,并在其中一个螺栓上安装有用于锁止弧形支架与支撑架相对运动的锁止手柄;在控制器的控制下,使各光源单体的亮度独立控制。控制器还连接数码相机;数码相机采集天空/环境亮度全景HDR图片数据,并将该数据发送给控制器。本装置通过数码相机采集天空/环境亮度全景HDR图片,该图片数据经由控制器处理后存储并作为输入数据,控制安装在可转动的半球形框罩上的照明模块阵列,以实现天空亮度分布的模拟。



1. 一种模拟天空亮度分布的装置,其特征在于:包括半球形框罩(1),在半球形框罩(1)内布满由多个光源单体(3)构成的照明模块阵列;

所述半球形框罩(1)的罩顶安装在一弧形支架(5)的中部,弧形支架(5)的两端分别通过两个螺栓,活动安装在两个支撑架(4)的夹持端,并在其中一个螺栓上安装有用于锁止弧形支架(5)与支撑架(4)相对运动的锁止手柄(41);

所述照明模块阵列连接控制器(6),在控制器(6)的控制下,使各光源单体(3)的亮度独立控制。

2. 根据权利要求1所述模拟天空亮度分布的装置,其特征在于:所述控制器(6)还连接数码相机(7);数码相机(7)采集天空或者环境亮度的全景图片数据,并将该全景图片数据发送给控制器(6)。

3. 根据权利要求2所述模拟天空亮度分布的装置,其特征在于:所述锁止手柄(41)与螺栓螺纹连接;将半球形框罩(1)旋至预定位置,并拧紧锁止手柄(41),以增加夹持端与弧形支架(5)之间的夹持力矩,进而将半球形框罩(1)固定在该预定位置。

4. 根据权利要求3所述模拟天空亮度分布的装置,其特征在于:所述两个支撑架(4)之间,放置可移动的建筑模型测试台(2),该建筑模型测试台(2)包括一支架(21)和安放在其上的托盘(22)。

5. 根据权利要求3所述模拟天空亮度分布的装置,其特征在于:所述光源单体(3)包括反光碗和安装在反光碗底部的点光源。

6. 根据权利要求5所述模拟天空亮度分布的装置,其特征在于:所述点光源为LED、激光、氙灯或者卤素灯。

一种模拟天空亮度分布的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑采光模拟装置,尤其涉及一种模拟天空亮度分布的装置。

背景技术

[0002] 建筑设计对于建筑采光的实验室模拟提出了要求,且在可反映某地区天空亮度分布条件下的模拟更能反映建筑的实际采光效果,这就要求有一种人工装置可模拟任意一种天空亮度分布情况,传统的人工天空等模拟装置具有如下几点不足:

[0003] (1) 输入数据分辨率低

[0004] 传统的天空亮度分布模型均建立于测量天穹上的若干(如:145)个点的亮度,由此类方法建立的天空亮度分布模型分辨率偏低,不能详尽地表达天空亮度分布。

[0005] (2) 无法模拟任意天空亮度分布情况

[0006] 传统的人工天空通常只能模拟全云天、均匀天空或CIE标准天空,通常这类模拟装置模拟的天空亮度分布无法根据任意输入亮度分布数据进行控制,因此不具有模拟任意天空亮度分布的性能。

[0007] (3) 太阳(包括日冕)的亮度模拟不准确

[0008] 传统的人工天空使用专门一个(组)灯具用于太阳的模拟,受限于此类结构设计,太阳包括日冕的亮度以及日冕范围模拟效果不准确。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺点和不足,提供一种结构简单、实用灵活的模拟天空亮度分布的装置。

[0010] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0011] 一种模拟天空亮度分布的装置,包括半球形框罩1,在半球形框罩1内布满由多个光源单体3构成的照明模块阵列;

[0012] 所述半球形框罩1的罩顶安装在一弧形支架5的中部,弧形支架5的两端分别通过两个螺栓,活动安装在两个支撑架4的夹持端,并在其中一个螺栓上安装有用于锁止弧形支架5与支撑架4相对运动的锁止手柄41;

[0013] 所述照明模块阵列连接控制器6,在控制器6的控制下,使各光源单体3的亮度独立控制。

[0014] 所述控制器6还连接数码相机7;数码相机7采集天空或者环境亮度的全景(HDR)图片数据,并将该全景图片数据发送给控制器6。

[0015] 所述锁止手柄41与螺栓螺纹连接;将半球形框罩1旋至预定位置,并拧紧锁止手柄41,以增加夹持端与弧形支架5之间的加持力矩,进而将半球形框罩1固定在该预定位置。

[0016] 所述两个支撑架4之间,放置可移动的建筑模型测试台2,该建筑模型测试台2包括一支架21和安放在其上的托盘22。

[0017] 所述光源单体3包括反光碗和安装在反光碗底部的点光源。

[0018] 所述点光源为LED、激光、氙灯或者卤素灯。

[0019] 本实用新型相对于现有技术,具有如下的优点及效果:

[0020] 本实用新型在半球形框罩1内布满由多个光源单体3构成的照明模块阵列;各光源单体3紧密布置,像素密度高;各光源单体3中的点光源通过控制器可实现独立亮度调节,实现了对任意一种天空亮度分布包含日冕亮度及其范围的模拟。

[0021] 本实用新型半球形框罩1的罩顶安装在一弧形支架5的中部,弧形支架5的两端分别通过两个螺栓,活动安装在两个支撑架4的夹持端,并在其中一个螺栓上安装有用于锁止弧形支架5与支撑架4相对运动的锁止手柄41;测试时半球形框罩1可旋转,并能固定在某一测试位置;可用于建筑侧窗采光模拟仿真与垂直模式用于天穹下的建筑采光模拟仿真。

[0022] 本实用新型通过数码相机采集天空/环境亮度全景HDR图片,该图片数据经由控制器(计算机或者单片机)处理后存储并作为输入数据,控制安装在可转动的半球形框罩1上的照明模块阵列,以实现天空亮度分布的模拟。

[0023] 本实用新型结构简单,构造合理,性能优异,技术手段简便易行,可使用天空亮度图像数据作为输入数据直观、准确地模拟天空亮度分布情况,较之传统人工天空可以真实再现天空亮度分布情况,且可以进行动态采光模拟。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型模拟天空亮度分布的装置结构示意图;图中,半球形框罩1处于水平状态。

[0025] 图2为图1的局部截面示意图;图中,半球形框罩1处于垂直状态。

[0026] 图3为控制器与数码相机的电气连接示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步具体详细描述。

[0028] 实施例

[0029] 如图1-3所示。本实用新型公开了一种模拟天空亮度分布的装置,包括半球形框罩1,在半球形框罩1内布满由多个光源单体3构成的照明模块阵列;

[0030] 所述半球形框罩1的罩顶安装在一弧形支架5的中部,弧形支架5的两端分别通过两个螺栓,活动安装在两个支撑架4的夹持端,并在其中一个螺栓上安装有用于锁止弧形支架5与支撑架4相对运动的锁止手柄41;

[0031] 所述照明模块阵列连接控制器6,在控制器6的控制下,使各光源单体3的亮度独立控制;或者将多个光源单体3并联后分组进行控制。

[0032] 所述控制器6还(通过控制线端口)连接数码相机7;数码相机7采集天空/环境亮度的全景(HDR)图片数据,并将该该全景图片数据发送给控制器6。控制器6可根据该数据实时调节各光源单体3的亮度。

[0033] 所述锁止手柄41与螺栓螺纹连接;将半球形框罩1旋至预定位置,并拧紧锁止手柄41,以增加夹持端与弧形支架5之间的加持力矩,进而将半球形框罩1固定在该预定位置。

[0034] 所述两个支撑架4之间,放置可移动的建筑模型测试台2,该建筑模型测试台2包括一支架21和安放在其上的托盘22。测试时,托盘22的中心位置可调整至与半球形框罩1的中

心重合,便于获得精准测试数据。

[0035] 所述光源单体3包括反光碗和安装在反光碗底部的点光源。

[0036] 所述点光源为LED、激光、氙灯或者卤素灯。

[0037] 本实用新型照明模块阵列的控制器6可采用计算机或者单片机。

[0038] 如上所述,便可较好地实现本实用新型。

[0039] 本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

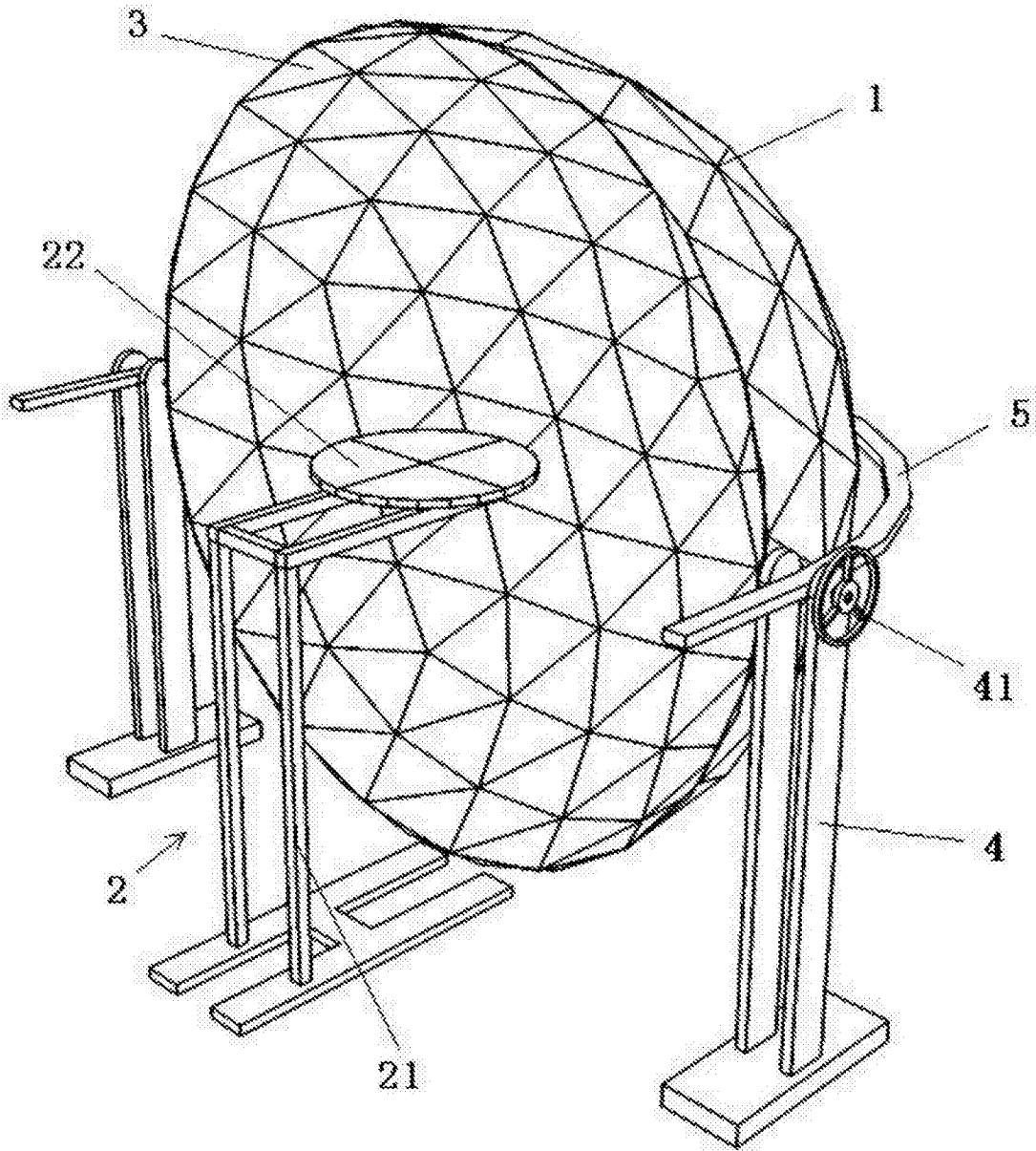


图1

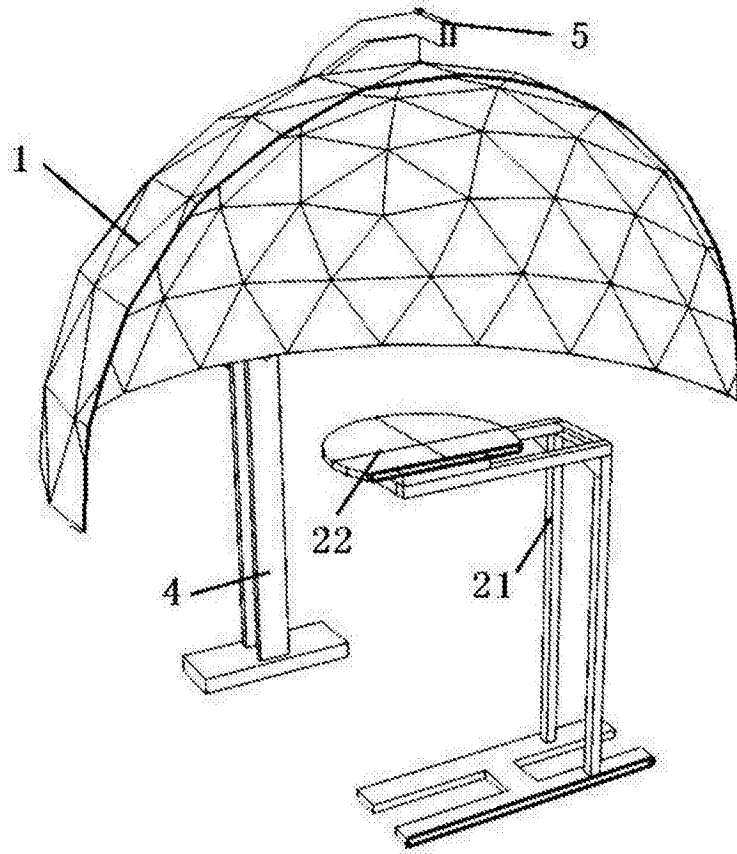


图2

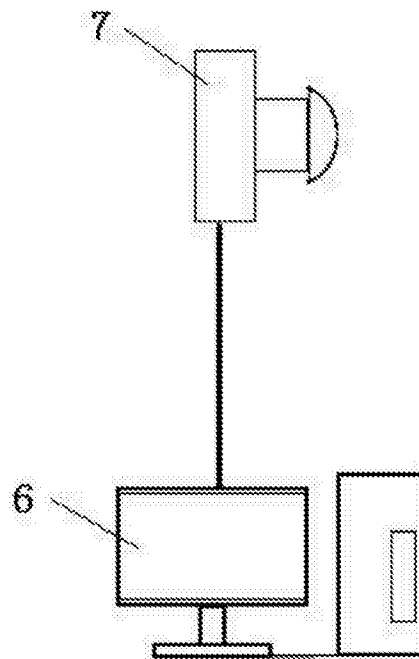


图3