[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F21S 19/00 (2006.01)
F21V 5/00 (2006.01)
F21V 5/08 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710159279.8

[43] 公开日 2008 年 7 月 9 日

[11] 公开号 CN 101216153A

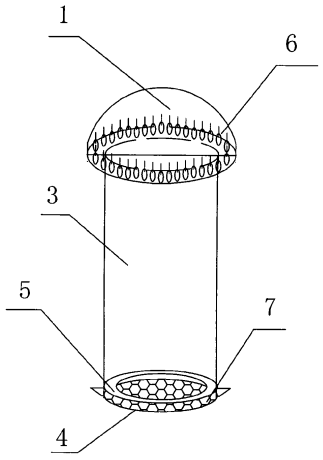
[22] 申请日 2007.12.28
[21] 申请号 200710159279.8
[71] 申请人 西东控制集团（沈阳）有限公司
地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区高歌路 2 号 A207 室
[72] 发明人 刘叶冰 石瑞军 郭 军 马东明
[74] 专利代理机构 沈阳利泰专利代理有限公司
代理人 王东煜
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

采集太阳光和电照明的复合节能灯具

[57] 摘要

采集太阳光和电照明的复合节能灯具，在透明弧形凸面的采光头下面设置有导光筒，采光头与导光筒固定连接，导光筒内壁采用金属或非金属板制成，在采光头与导光筒连接处装设有环形节能灯，光电控制器装设在导光筒的旁侧。 导光筒的下面设置有散光罩，散光罩与导光筒固定连接，散光罩为透明球的平面，散光罩内壁布设有网格凸面。 本发明设计科学、合理，性能齐全，结构简单，耗材少，成本低廉，操作方便，大大节约能源；实用性较强，适用于地下停车场、工矿厂房、学校、医院、商场超市、体育场馆、展览馆、博物馆、政府办公楼、飞机场候机室、车站候车室、酒店、旅馆、普通住宅、等建筑，或者是白天室内光线阴暗需要大面积采光及通风的房间、地下室。



1、采集太阳光和电照明的复合节能灯具，包括采光头（1），导光筒（3），散光罩（4），电光源部件；其特征在于：

所述的采光头（1）为透明弧形凸面，采光头（1）下面设置有导光筒（3），采光头（1）与导光筒（3）固定连接，导光筒（3）的内壁采用金属或非金属板制成，导光筒（3）的下面设置有散光罩（4），散光罩（4）与导光筒（3）固定连接，散光罩（4）为透明的平面，散光罩（4）的内壁布设有网格凸面（7）；

所述电光源部件，包括节能灯（5）和光电控制器（2），节能灯（5）装设在采光头（1）与导光筒（3）的内部连接处，光电控制器（2）装设在导光筒（3）的旁侧，并通过导线与导光筒（3）内的节能灯（5）相连接。

2、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述采光头（1）为球形凸面、或棱柱凸面、或椭圆球形凸面。

3、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述导光筒（3）内壁为抛光板或镀银板；外壁衬设金属板、或木板、或其它化工材料板。

4、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述导光筒（3）为圆筒、或椭圆筒或为多棱空筒。

5、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述散光罩（4）为球形凸面或多棱凸面。

6、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述散光罩（4）平面的周边为圆形、或椭圆形、或多边形。

7、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述散光罩（4）内壁的网格凸面（7）设置成规则或不规则的凸面。

8、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述电光源部件的节能灯采用多个LED点状灯具（6）环形布设。

9、根据权利要求1所述的采集太阳光和电照明的复合节能灯具，其特征在于：上述电光源部件的多个LED点状灯具（6）装设在采光头（1）与导光筒（3）内部连接处并环形布设，节能灯（5）装设在导光筒（3）与散光罩（4）的内部连接处；光电控制器（2）一同控制或分别单独控制。

采集太阳光和电照明的复合节能灯具

技术领域

本发明涉及的是灯具，具体的是一种采集自然光和电照明相结合的复合节能灯具。

背景技术

电力是人们生活中时刻也离不开的重要能源，因此，电力的节约几乎是机关、企业、学校、家庭及公共场所的一项大事，为此各式节能灯具相继而生，这些灯具在人们的生活中的确为节能取得显著的效果，然而这些灯具却有两点不尽人意，首先是灯具还仍然使用电能，只是在一定的功率下才能发挥它的光照效应。其次这些灯具的光线不像自然光那样柔和，在这些灯具的光照下物体有失真的感觉，尤其光线照射在彩色物体上，色彩或深或浅给人以异样的感觉。

为节约能源人们正研发采用自然光照明的灯具，然而到目前尚未有将采集自然光和电照明相结合的复合节能灯具。

发明内容

本发明的目的是针对目前尚未有采集自然光和电照明相结合的复合节能灯具的问题，而提供一种光线柔和，宜于人们健康，节电效果显著的采集太阳光和电照明结合的复合节能灯具。

采用的技术方案是：

采集太阳光和电照明的复合节能灯具，包括采光头、导光筒、散光罩、电光源部件；所述的采光头为透明弧形凸面，采光头的直径设置在 200—1000mm 之间，采光头下面设置有导光筒，采光头与导光筒固定连接，导光筒的内壁采用金属或非金属板制成；导光筒的直径与采光头的直径相配合，导光筒的长度设置在 50—20000mm 之间，导光筒的下面设置有散光罩，散光罩与导光筒固定连接，散光罩为透明的平面，散光罩的内壁布设有网格凸面。

所述电光源部件，包括节能灯和光电控制器；节能灯采用成品件，节能灯装设在采光头与导光筒的内部连接处，并通过卡子固定；光电控制器设有一壳体，壳体内装设有控制电路板；光电控制器装设在导光筒的旁侧，并通过导线与导光筒内的节能灯相连接。

上述采光头为球形凸面、或棱柱凸面、或椭圆球形凸面。

上述导光筒内壁采用抛光板或镀银板，外壁衬设金属板、或木板、或化工材料板。

上述导光筒为圆筒、或椭圆筒、或多棱空筒。

上述散光罩为球形凸面或多棱凸面。

上述散光罩平面的周边为圆形、或椭圆形、或多边形。

上述散光罩内壁的网格凸面设置成规则或不规则的凸面。

上述电光源部件的节能灯采用多个 LED 点状灯具环形布设。

上述电光源部件的多个 LED 点状灯具装设在采光头与导光筒连接处并环形布设，节能灯装设在导光筒与散光罩连接处；可一同控制，或分别单独控制。

工作原理：

本发明灯具的底端即散光罩安装在屋顶，导光筒穿设建筑物至房顶面，使采光头裸露在室外。

当太阳光线从顶部照射，如图 2 所示，采光头接收光线后传导到导光筒上，因采光头为弧形或球面结构，故光线从这里变换多种方向照射到导光筒上，导光筒又是筒形，从采光头来的多种方向的光线照射到具有高反射率的导光筒的内壁上，便发生连续不断的多路反射直到导光筒的底部，直达散光罩上，因为散光罩为平面或弧形面，再加上内壁设置有规则或不规则的网格凸面，光线从此四处反射，从而将整个屋内照得四壁生辉。这时在导光筒旁侧的光电控制器因受到阳光的照射，光电控制器中的光电开关管 Q1 导通，如图 4 所示，电容 C4 的电位经电阻 R1、R2 分压使三极管 Q2 饱和导通，电容 C4 上的电压经电阻 R5 泄放掉，使电容 C3 不能充到足以触发双向可控硅 VT1 的触发电压，这样，双向可控硅 VT1 不导通，故电光源部件中的节能灯 LAMP1 没有电源而不亮。

反之当夜晚或阴天时采光头接收不到自然光，而这时光电控制器内的光电开关 Q1 不受光照而不导通，这时三极管 Q2 的基极为零电位而不导通，电容 C4 两端的电压通过桥路二极管 D1—D4 对电容 C3 充电，当充电电压达到触发电压值时，经双向二极管 VD5 触发可控硅 VT1，使可控硅 VT1 导通，电压经可控硅 VT1 加在节能灯 LAMP1，使节能灯燃亮，节能灯的光线照射到导光筒，经导光筒反射到散光罩，从散光罩向四处照射。同时节能灯的光线从采光头向外照射，倘若节能灯采用彩色 LED 点状灯具环形装点又起到美化环境的作用。

当早上或晴天有亮度时，本发明的灯具如上阐述会自动关闭电源，电能没有丝毫的浪费。

本发明具有相当的稳定性、可靠性和安全性，主要体现在：

1、完全代替白天的电力照明，至少可提供十个小时的自然光照明，无能耗，节约能源，无需维护，一次性投资，无后期投入。

2、照明光源取自自然光线，光线柔和、均匀，无污染，能最大限度的保护人们的身心健康。

3、具有防水、防火、防盗、防尘、隔热、隔音、自洁的性能。

4、本发明的照明系统秉承自然理念，全力打造健康和谐的娱乐、办公、居住环境。自然光线照明具有更好的视觉效果和心理作用，并且可以清除室内霉气，抑制微生物生长，促进体内营养物质的合成和吸收，为创造低耗能、高舒适度的健康娱乐的办公、居住环境创造了条件。

5、本发明外观时尚、大方。设有光电监控，能自行进行白天夜晚、阴天晴天的光电自动转换，既能保障灯具使用时的称心如意，又能保证连续照明的环境安全。

本发明设计科学、合理，完满地解决了目前尚未有采集自然光和电照明相结合的复合节能灯具的问题，本发明性能齐全，结构简单，耗材少，成本低廉，大大节约能源；实用性较强，本发明适用于地下停车场、工矿厂房、学校、医院、商场超市、体育场馆、展览馆、海洋馆、博物馆、政府办公楼、监狱、飞机场候机室、车站候车室、各类流动房间、地下通道、酒店、旅馆、普通住宅、别墅、高级会所等建筑，或者是白天室内光线阴暗需要大面积采光及通风的房间、地下室。获得自然采光可以大大减少建筑能耗，提供健康的工作居住环境。

需要说明的是：在不改变本发明原理与构思的前提下，所作出的改变或变形，均属于本发明的保护范围。

附图说明

图 1 是本发明的结构示意图。

图 2 是本发明在白天工作的程序框图。

图 3 是本发明在晚间工作的程序框图。

图 4 是本发明的光电控制器的电路原理图。

图 5 是本发明的立体结构示意图。

具体实施方式

实施例

采集太阳光和电照明的复合节能灯具，包括采光头 1，导光筒 3，散光罩 4，电光源部件；采光头 1 为透明球形凸面；采光头 1 下面设置有导光筒 3，导光筒 3 外壁设置为金属材料。采光头 1 与导光筒 3 固定连接，导光筒 3 内壁采用镜面

铝板制成。

导光筒 3 的下面设置有散光罩 4，散光罩 4 与导光筒 3 固定连接，散光罩 4 为透明的圆形平面，内壁布设规则的网格凸面 7。

电光源部件包括节能灯 5、多个彩色 LED 点状灯具 6 和光电控制器 2，节能灯 5 安装在导光筒 3 与散光罩 4 内部的连接部位，多个彩色 LED 点状灯具 6 环形装设在采光头 1 与导光筒 3 内部的连接部位上，并分别通过卡子固定；节能灯 5 和彩色 LED 点状灯具 6 为成品件，节能灯 5 和多个 LED 点状灯具 6 通过导线与光电控制器 2 相连接；光电控制器 2 同时进行控制；光电控制器 2 装设在导光筒 3 的旁侧，光电控制器 2 设有一壳体，壳体内装设有控制电路板；

光电控制器 2 的控制电路板，包括光电开关 Q1、双向可控硅 VT1、灯 LAMP1；光电控制的电路原理图如图 3 所示；光电开关 Q1 的集电极连接电阻 R2 的一端，电阻 R2 的另一端同时连接电阻 R1 的一端和三极管 Q2 的基极，三极管 Q2 的发射极与电阻 R1 的另一端相连接，三极管 Q2 的集电极同时连接电阻 R5 的一端和经可调电阻 R4、电阻 R3 与光电开关管 Q1 的基极相连，光电开关管 Q1 的发射极与电阻 R5 的另一端相连接，同时连接电容 C4 的一端和二极管 D3、D4 正极。电容 C4 的另一端与二极管 D1、D2 负极相连接，二极管 D1 的正极与二极管 D3 的负极一起共同连接电阻 R6、电容 C3 的一端和双向二极管 VD5 的一端；二极管 D2 的正极、二极管 D4 的负极与电容 C3 的另一端、电阻 R7、电阻 R8 的一端、双向可控硅 VT1 的一极、电源线的一端共同连接在一起；电阻 R6 的另一端与电阻 R7 的另一端、电容 C1、C2 的一端相共同连接，电容 C2 的另一端与电阻 R8 的另一端相连接，电容 C1 的另一端与灯 LAMP1 的一端和双向可控硅 VT1 的一极的另一端相共同连接，双向可控硅 VT1 的触发极与双向二极 VD5 的另一端相连接。

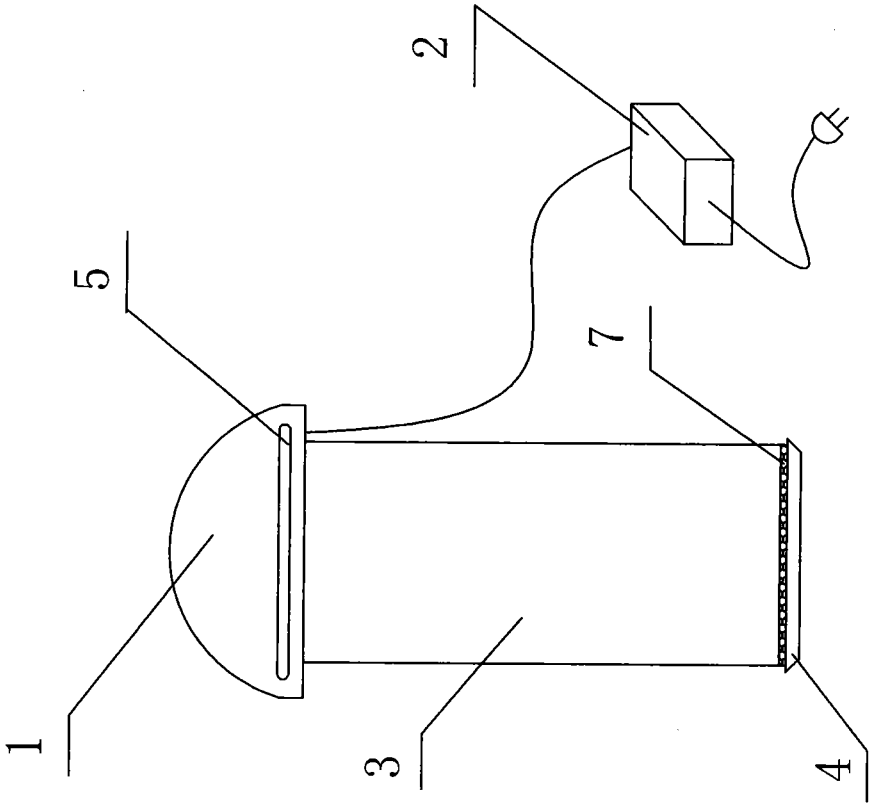


图 1

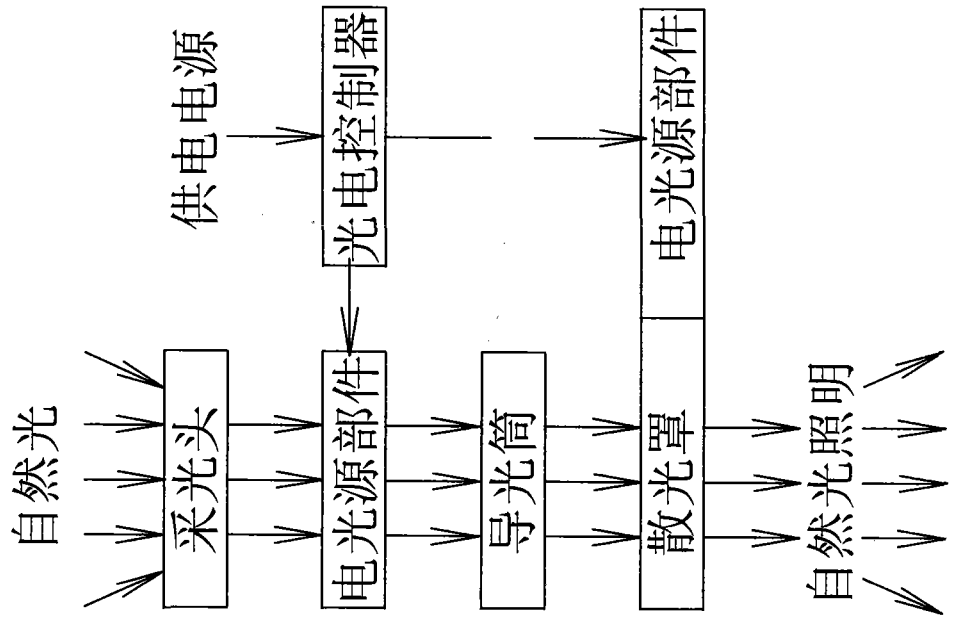


图2

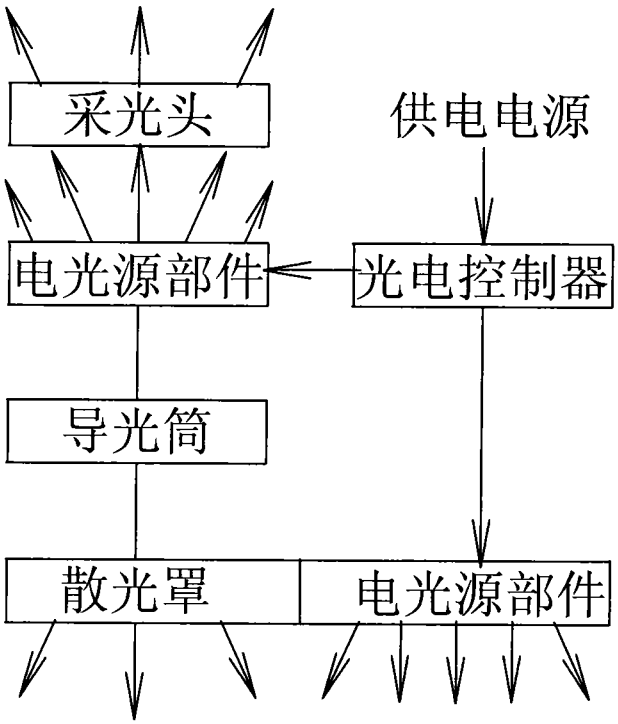

采光头
供电电源
电光源部件
光电控制器
导光筒
散光罩
电光源部件

图3

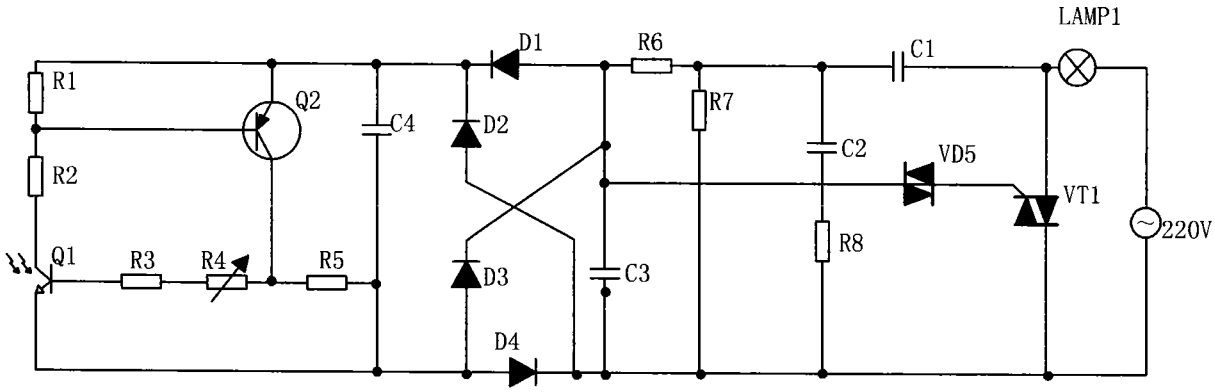

LAMP1
D1
R6
C1
R1
Q2
C4
D2
R7
C2
VD5
VT1
R2
R8
220V
Q1
R3
R4
R5
D3
C3
D4

图 4

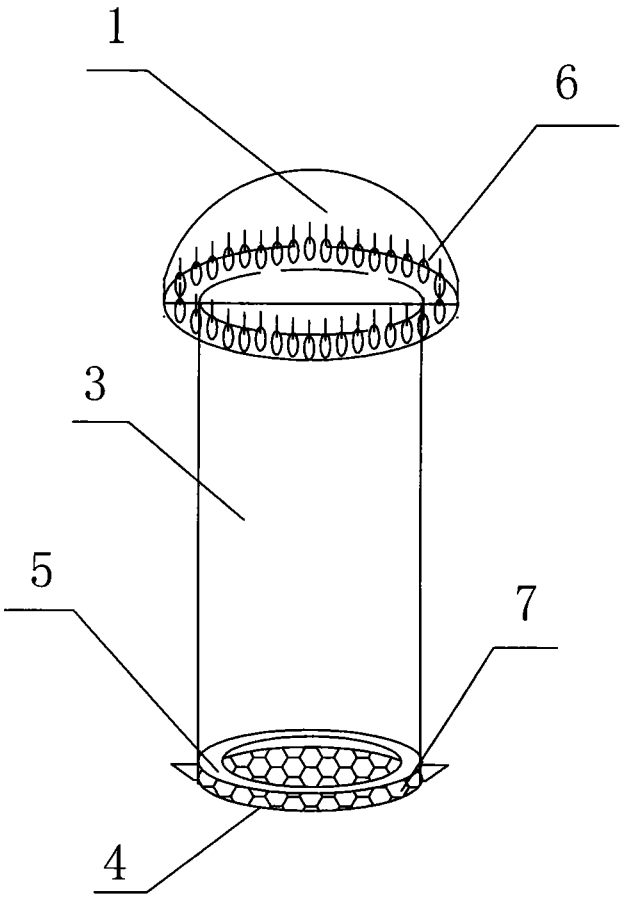


图5