

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202634824 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 26

(21) 申请号 201220254064. 0

(22) 申请日 2012. 05. 31

(73) 专利权人 西北工业大学

地址 710072 陕西省西安市友谊西路 127 号

(72) 发明人 赵平 徐冠青 梁鹏程 王耀武

张晓亮 林日明 金磊 刘言

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心

61204

代理人 王鲜凯

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

H01L 31/042(2006. 01)

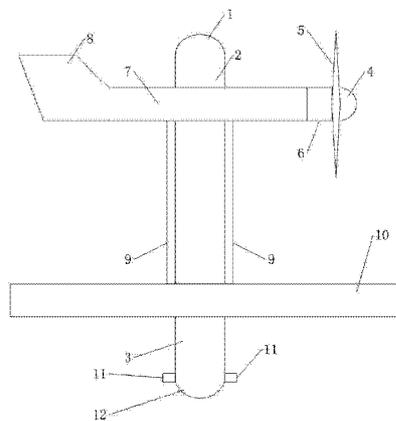
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种日光-LED 互补全天候绿色照明装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种日光-LED 互补全天候绿色照明装置,其特征 在于:导光管穿过室内室外隔离设施,且被划分为导光管室外段和导光管室内段,采光罩固定在导光管室外段的端部,漫射器固定在导光管室内段的端部,风力发电机设于导光管室外段上,太阳能光伏板设在风机杆与室内室外隔离设施之间,以圆柱面形状贴附于导光管室外段的外表面;风力发电机的电能输出端和太阳能光伏板的电能输出端与风光互补控制电路连接,风光互补控制电路的输出端连接 LED 环形灯管。本系统绿色环保、体积小、安装简便、适应复杂环境能力强、能源利用率高、无需人员值守管理,能方便地应用到各种需要照明的场所。



1. 一种日光-LED互补全天候绿色照明装置,其特征在于包括采光罩(1)、导光管、漫射器(12)、风力发电机、太阳能光伏板(9)、LED环形灯管(11)和风光互补控制电路;导光管穿过室内室外隔离设施(10),且被划分为导光管室外段(2)和导光管室内段(3),采光罩(1)固定在导光管室外段(2)的端部,漫射器(12)固定在导光管室内段(3)的端部,风力发电机设于导光管室外段(2)上,风力发电机的风机杆(7)与导光管室外段(2)形成垂直连接;太阳能光伏板(9)设在风机杆(7)与室内室外隔离设施(10)之间,以圆柱面形状贴附于导光管室外段(2)的外表面;风力发电机的电能输出端和太阳能光伏板(9)的电能输出端与风光互补控制电路连接,风光互补控制电路的输出端连接LED环形灯管(11)。

2. 根据权利要求1所述日光-LED互补全天候绿色照明装置,其特征在于:所述风光互补控制电路包括蓄电池组、感控模块和单片机;感控模块置于室内,其感应信息输出至与其连接的单片机,单片机根据感应信息控制蓄电池组与LED环形灯管(11)的供电电路导通或断开。

3. 根据权利要求1所述日光-LED互补全天候绿色照明装置,其特征在于:所述感控模块为光敏电阻与定值电阻的串联电路,光敏电阻与定值电阻串联点的输出为单片机的输入端。

4. 根据权利要求1所述日光-LED互补全天候绿色照明装置,其特征在于:所述LED由多个LED组成的LED环形灯管。

## 一种日光-LED 互补全天候绿色照明装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种互补型绿色照明系统,综合利用太阳光、太阳能、风能等绿色能源,能适合室内照明等照明应用。

### 背景技术

[0002] 目前,绿色能源照明系统有风能照明系统、太阳能照明系统、风光互补照明系统和导光系统等,上述系统利用绿色能源照明或者直接采集太阳光进行照明,利用绿色能源进行照明的系统如果实现全天候照明将会增加系统的体积、成本和功率,利用导光系统进行照明的系统无法实现全天候的照明。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术无法实现全天候的自动绿色能源照明和系统能源利用率低的不足,本实用新型提供了一种日光-LED 互补全天候绿色照明系统,将导光系统与风光互补发电系统集成于一个系统,该系统不仅能实现各种需要照明场所的自动全天候绿色照明,而且体积小、安装简便、适应复杂环境能力强、能源利用率高、无需人员值守管理,能方便地应用到各种需要照明的场所。

[0004] 一种日光-LED 互补全天候绿色照明装置,其特征在于包括采光罩 1、导光管、漫射器 12、风力发电机、太阳能光伏板 9、LED 环形灯管 11 和风光互补控制电路;导光管穿过室内室外隔离设施 10,且被划分为导光管室外段 2 和导光管室内段 3,采光罩 1 固定在导光管室外段 2 的端部,漫射器 12 固定在导光管室内段 3 的端部,风力发电机设于导光管室外段 2 上,风力发电机的风机杆 7 与导光管室外段 2 形成垂直连接;太阳能光伏板 9 设在风机杆 7 与室内室外隔离设施 10 之间,以圆柱面形状贴附于导光管室外段 2 的外表面;风力发电机的电能输出端和太阳能光伏板 9 的电能输出端与风光互补控制电路连接,风光互补控制电路的输出端连接 LED 环形灯管 11。

[0005] 所述风光互补控制电路包括蓄电池组、感控模块和单片机;感控模块置于室内,其感应信息输出至与其连接的单片机,单片机根据感应信息控制蓄电池组与 LED 环形灯管 11 的供电电路导通或断开。

[0006] 所述感控模块为光敏电阻与定值电阻的串联电路,光敏电阻与定值电阻串联点的输出为单片机的输入端。

[0007] 所述 LED 由多个 LED 组成的 LED 环形灯管。

[0008] 本实用新型的有益效果是:白天,系统采集太阳光并传导利用,实现了照明场所的日光照明,同时可以为夜晚的照明储备足够的能源。夜晚,系统利用白天储蓄的电能对照明场所提供低功耗的 LED 照明,照明模式的切换由系统的感控模块完成,系统实现了照明场所的自动全天候绿色照明。系统中的风力发电机和太阳能光伏板在结构上与系统结合为一体,使得系统占用体积小,便于安装。系统中的太阳能光伏板采用圆柱状结构,与导光管外表面形状契合,克服了传统太阳能光伏板需要安装支架的缺点,同时,圆柱状的太阳能光伏

板有利于防止灰尘和雪堆停留其上,使得系统能源利用率高并且抗复杂环境的能力强。系统绿色环保、体积小、安装简便、适应复杂环境能力强、能源利用率高、无需人员值守管理,能方便地应用到各种需要照明的场所。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型的系统结构剖面图。

[0010] 图 2 是感控模块结构图。

[0011] 图 3 是系统工作原理框图。

[0012] 图 4 是系统工作流程图。

[0013] 图中,1- 采光罩,2- 导光管室外段,3- 导光管室内段,4- 风轮,5- 风机叶片,6- 风机发电机,7- 风机杆,8- 风机尾舵,9- 太阳能光伏板,10- 室内室外隔离设施,11-LED 环形灯管,12- 漫射器,13- 光敏电阻,14- 定值电阻,15- 单片机,16- 蓄电池组。

### 具体实施方式

[0014] 在图 1 中,采光罩 1 与导光管室外段 2 顶端连接,导光管室内段 3 底端与漫射器 12 连接,导光管在结构上为一体的,由室内室外隔离设施 10 划分为导光管室外段 2 和导光管室内段 3。风力发电机由风轮 4、风机叶片 5、风机发电机 6、风机杆 7、风机尾舵 8 依序连接构成并通过风机杆 7 与导光管室外段 2 连接固定。太阳能光伏板 9 在风机杆 7 与室内室外隔离设施 10 之间,为圆柱面状并贴附于导光管室外段 2 外表面。LED 环形灯管 11 贴附于导光管室内段 3 外表面。

[0015] 在图 2 中,光敏电阻 13 与定值电阻 14 串联构成电路,单片机 15 一端与光敏电阻 13 与定值电阻 14 之间连接,单片机 15 另一端与蓄电池组 16 连接。

[0016] 风力发电机的电能输出端和太阳能光伏板 9 的电能输出端与风光互补控制电路连接,风光互补控制电路的输出端连接 LED 环形灯管 11。

[0017] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:采光罩与导光管室外段顶端连接,导光管室内段底端与漫射器连接,导光管室外段和室内段在结构上为一体,由室内室外隔离设施划分。在导光管室外段管体外部上端安装风力发电机,风力发电机由风轮、风机叶片、风机发电机、风机杆、风机尾舵等依序构成,由风机杆与导光管进行连接固定。在导光管室外段的风力发电机以下部分管体外表面安装圆柱形太阳能光伏板,在导光管室内段管体外部下端外表面安装由若干 LED 组成的 LED 环形灯管,LED 环形灯管连接蓄电池组,蓄电池组连接系统的感控模块,系统的感控模块由光敏电阻和定值电阻组成的电路连接单片机组成。风力发电机和太阳能光伏板共同连接风光互补控制电路,风光互补控制电路连接蓄电池组对其进行全天候的风光互补蓄电。整个系统工作于两种模式:日光照明模式和 LED 照明模式。白天当室内光照强度高于阈值时系统工作于日光照明模式,夜晚或者白天室内光照强度低于阈值时系统工作于 LED 照明模式。蓄电池组由感控模块进行控制,夜晚或者当白天室内光照强度低于阈值时对 LED 照明进行供电,白天当室内光照强度高于阈值时停止蓄电池组供电。以一个昼夜为例:清晨,在某个时间点,当室内光照强度达到预设的阈值时,由感控模块中的光敏电阻感应室内光强信息并将信息传输至单片机,单片机根据接收到的信息停止蓄电池组供电,从而停止系统 LED 照明模式,系统进入日光照明模式;傍晚或者白

天室内光照强度不足时,在某个时间点,当室内光照强度低于预设的阈值时,由感控模块中的光敏电阻感应光强信息并将信息传输至单片机,单片机根据接收到的信息启动蓄电池组供电,系统进入 LED 照明模式。

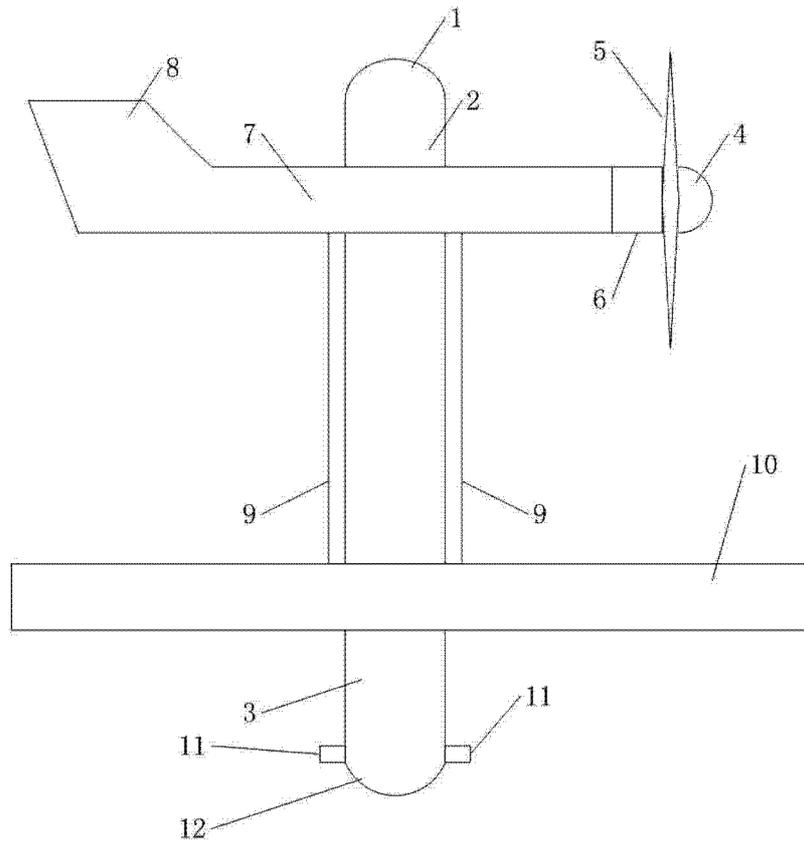


图 1

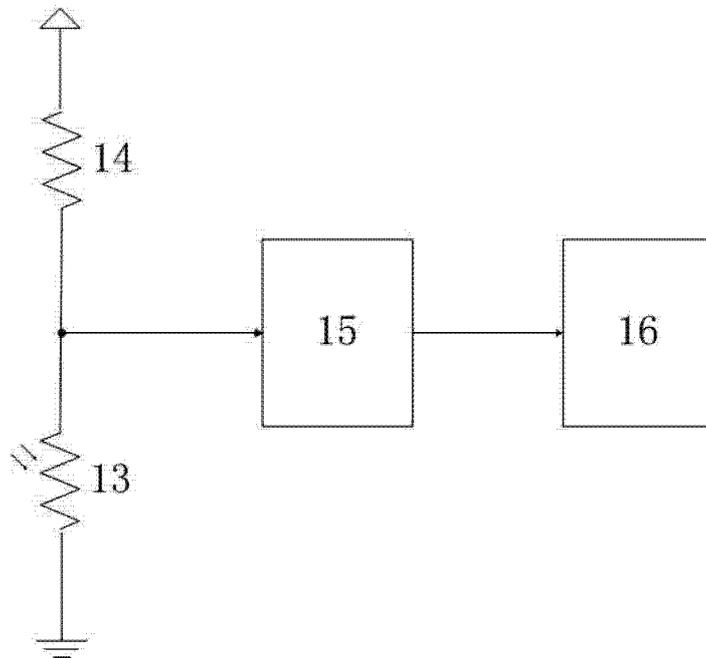


图 2

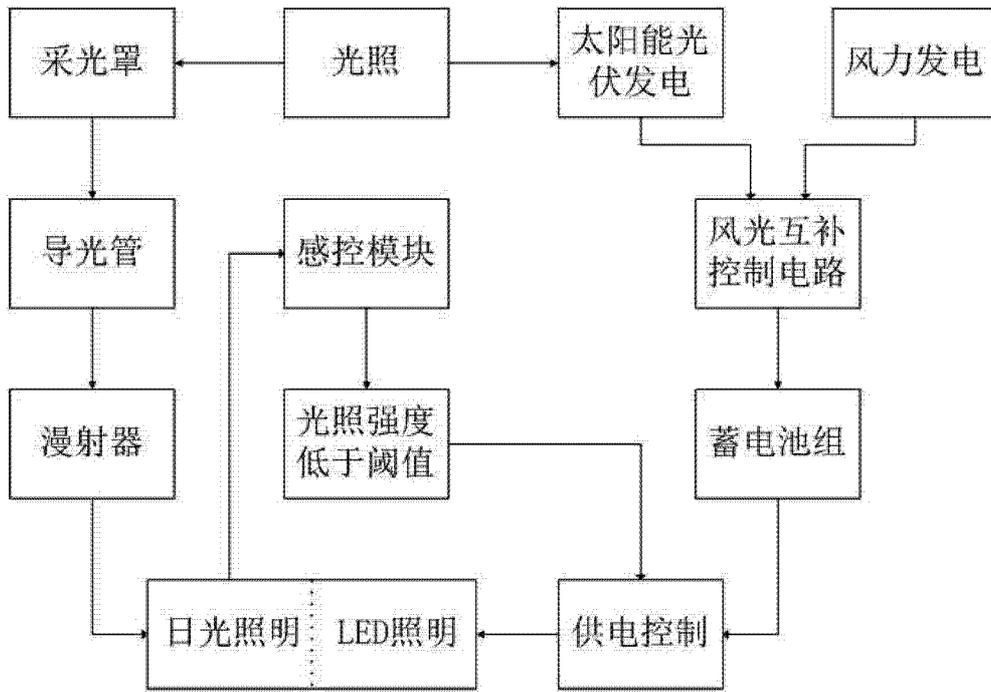


图 3

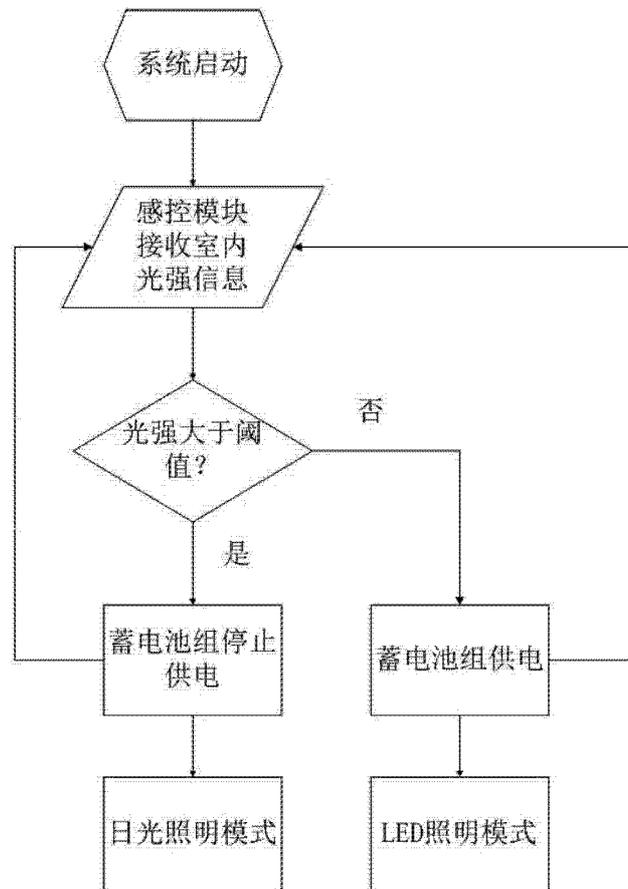


图 4