



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205596415 U

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201521018663.2

(22)申请日 2015.12.09

(73)专利权人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区回龙观镇北农
路2号

专利权人 华北电力大学苏州研究院

(72)发明人 房方 张旭 魏乐

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 巴晓艳

(51)Int.Cl.

H05B 37/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

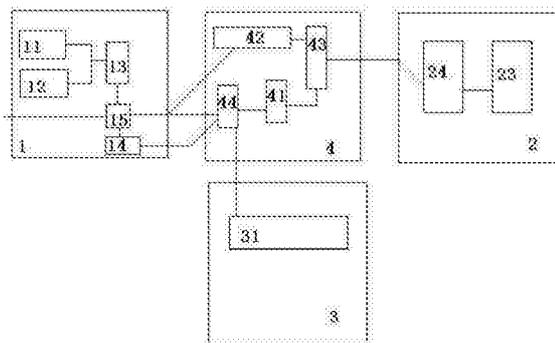
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统

(57)摘要

本实用新型提供一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统,所述控制系统包括风光储电源模块、智能照明模块、光强检测模块和照明控制模块,所述智能照明模块和光强检测模块均通过所述照明控制模块连接所述风光储电源模块,本实用新型采用风光互补发电系统供电,由蓄电池组和电网市电共同为控制系统供电,双重电源提高了系统的可靠性和抗干扰能力,使调节品质提高,为用户带来更舒适光照体验的同时,有效节约的电能,具有环保效益。



1. 一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统,其特征在于,所述控制系统包括风光储电源模块(1)、智能照明模块(2)、光强检测模块(3)和照明控制模块(4),所述智能照明模块(2)和光强检测模块(3)均通过所述照明控制模块(4)连接所述风光储电源模块(1)。

2. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述照明控制模块(4)包括自动控制单元(41)、手动控制单元(42)、数字开关电路(43)和照明控制器(44),所述手动控制单元(42)一端通过所述数字开关电路(43)连接所述智能照明模块(2),另一端连接照明控制器(44),所述手动控制单元(42)一端通过所述数字开关电路(43)连接智能照明模块(2),另一端连接所述光强检测模块(3)。

3. 根据权利要求1所述的控制系统,其特征在于,所述光强检测模块(3)包括十字检测单元(31),所述十字检测单元(31)将待测光强区域十字分划,形成四个端点和一个中心点;所述四个端点和中心点分别为第一测点、第二测点、第三测点、第四测点、第五测点,所述光强检测模块(3)连接所述照明控制模块(4)。

4. 根据权利要求2所述的控制系统,其特征在于,所述智能照明模块(2)包括多个LED灯具(23)和多个照明控制单元(24),所述照明控制单元(24)一端连接所述多个LED灯具(23),另一端连接所述照明控制模块(4)。

5. 根据权利要求2所述的控制系统,其特征在于,所述风光储电源模块(1)包括风能发电装置(11)、光能发电装置(12)、电能储存装置(13)、光伏功率检测装置(14)和电源控制装置(15),所述风能发电装置(11)和光能发电装置(12)均通过所述电能储存装置(13)连接电源控制装置(15)。

6. 根据权利要求5所述的控制系统,其特征在于,所述风能发电装置(11)为一台小型垂直轴风力发电机,所述光能发电装置(12)为一组多晶硅光伏太阳能电池板,所述电能储存装置(13)为一组蓄电池,所述电源控制装置(15)为电源控制器,一端同时连接所述电能储存装置(13)和市电,另一端连接所述照明控制模块(4)。

7. 根据权利要求6所述的控制系统,其特征在于,所述光伏功率检测装置(14)一端连接所述电源控制器,另一端连接所述照明控制器(44)。

一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑室内照明控制技术领域,具体涉及一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统。

背景技术

[0002] 照明控制是大型建筑室内环境管理的重要任务之一。通过照明控制,一方面要满足用户对室内光照度的舒适性要求,另一方面还要尽可能减少由照明带来的能源消耗。

[0003] 目前室内控制系统多采用开关控制方式,常见的形式有两类:一是根据人的主观感受和光照需求,手动控制灯具开关;二是采用声、光、红外线等感应装置,在夜间且有人活动的情况下自动控制灯具开关,提供必要的照明。

[0004] 随着我国绿色建筑技术的发展,上述两种控制方式已不能满足对室内照明进行精细化控制的要求,需要开发具有如下特征的新的控制系统:

[0005] ①能够根据光照检测对照明设备进行控制照明;

[0006] ②能够在满足照明需求的同时降低能源消耗。

实用新型内容

[0007] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统,所述控制系统包括风光储电源模块、智能照明模块、光强检测模块和照明控制模块,所述智能照明模块和光强检测模块均通过所述照明控制模块连接所述风光储电源模块。

[0008] 进一步地,所述照明控制模块包括自动控制单元、手动控制单元、数字开关电路和照明控制器,所述手动控制单元一端通过所述数字开关电路连接所述智能照明模块,另一端连接照明控制器,所述手动控制单元一端通过所述数字开关电路连接智能照明模块,另一端连接所述光强检测模块。

[0009] 进一步地,所述光强检测模块包括十字检测单元,所述十字检测单元将待测光强区域十字分划,形成四个端点和一个中心点;所述四个端点和中心点分别为第一测点、第二测点、第三测点、第四测点、第五测点,所述光强检测模块连接所述照明控制模块。

[0010] 进一步地,所述智能照明模块包括多个LED灯具和多个照明控制单元,所述照明控制单元一端连接所述多个LED灯具,另一端连接所述照明控制模块。

[0011] 进一步地,所述风光储电源模块包括风能发电装置、光能发电装置、电能储存装置、光伏功率检测装置和电源控制装置,所述风能发电装置和光能发电装置均通过所述电能储存装置连接电源控制装置。

[0012] 进一步地,所述风能发电装置为一台小型垂直轴风力发电机,所述光能发电装置为一组多晶硅光伏太阳能电池板,所述电能储存装置为一组蓄电池,所述电源控制装置为电源控制器,一端同时连接所述电能储存装置和市电,另一端连接所述照明控制模块。

[0013] 进一步地,所述光伏功率检测装置一端连接所述电源控制器,另一端连接所述照明控制器。

- [0014] 1、本实用新型采用风光互补发电系统供电,由蓄电池组和电网 市电共同为控制系统供电,双重电源提高了系统的可靠性和抗干扰能力,使调节品质提高;
- [0015] 2、自动控制单元通过光强短时间完成调节,使系统尽快达到稳定;
- [0016] 3、本实用新型提出的智能控制系统,在为用户带来更舒适光照体验的同时,有效节约的电能;
- [0017] 4、本实用新型充分利用了可再生能源,具有环保效益。

附图说明

- [0018] 图1为本实用新型控制系统模块结构图;
- [0019] 图2为本实用新型控制系统十字检测单元的结构图;
- [0020] 图3为本实用新型控制系统控制群模型的开关设置图;
- [0021] 图4为本实用新型控制系统数字开关电路逻辑图。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细描述。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。相反,本实用新型涵盖任何由权利要求定义的在本实用新型的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步,为了使公众对本实用新型有更好的了解,在下文对本实用新型的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本实用新型。

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为对本实用新型的限定。下面为本实用新型的举出最佳实施例:

[0024] 如图1-图4所示,本实用新型一种采用分布式电源的室内照明检测与控制系统包括风光储电源模块1、智能照明模块2、光强检测模块3和照明控制模块4,所述智能照明模块2和光强检测模块3均通过所述照明控制模块4连接所述风光储电源模块1。

[0025] 所述光强检测模块3包括十字检测单元31,所述十字检测单元31将待测光强区域十字分划,形成四个端点和一个中心点,分别为第一测点、第二测点、第三测点、第四测点和第五测点,所述光强检测模块3通过各光强检测器检测到的第一测点、第二测点、第三测点、第四测点和第五测点的光强,所述光强检测模块3连接所述照明控制模块4。

[0026] 所述智能照明模块2包括多个LED灯具23和照明控制单元24,所述多个LED灯具23具有不同的组合方式,所述照明控制单元24一端连接所述多个LED灯具23,另一端连接所述照明控制模块4。

[0027] 所述照明控制模块4包括自动控制单元41、手动控制单元42、数字开关电路43和照明控制器44,所述手动控制单元42一端连接所述智能照明模块2,另一端连接照明控制器44,所述手动控制单元42优先级高于所述自动控制单元41,所述手动控制单元42由用户直接在照明控制器44上选择所述LED灯具23的开关状态或所述控制群模型24;所述自动控制单元41一端通过所述数字开关电路43连接所述控制群模型24,另一端连接所述光强检测模块3。所述风光储电源模块1包括风能发电装置11、光能发电装置12、电能储存 装置13、光伏功率检测装置14和电源控制装置15,所述风能发电装置11和光能发电装置12均通过所述电

能储存装置13连接电源控制装置15,所述风能发电装置11为一台小型垂直轴风力发电机,所述光能发电装置12为一组多晶硅光伏太阳能电池板,所述电能储存装置13为一组蓄电池,所述电源控制装置15为电源控制器,一端同时连接所述电能储存装置13和市电,管理蓄电池组的充放电的同时在市电与电能储存装置13之间进行切换,另一端连接所述照明控制模块4。所述光伏功率检测装置14一端连接所述电源控制器,另一端连接所述照明控制器44,所述外界光照强度对室内照明的影响十分显著,所述光伏功率检测装置14的检测结果用以表征外界的光照强度。

[0028] 图1是本实用新型室内控制系统的灯具和测点分布示意图。图中16个圆点代表16盏LED灯,每盏LED灯的功率为9W,5个三角代表5个光强监测点,排成“十”字型。实验场地为9m×9m的房间,窗口朝向北方。

[0029] 以上所述的实施例,只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种,本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。

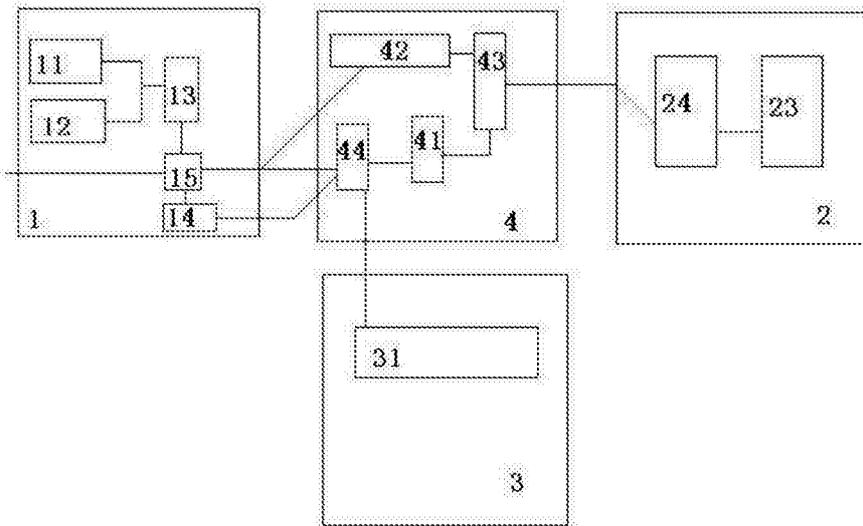


图1

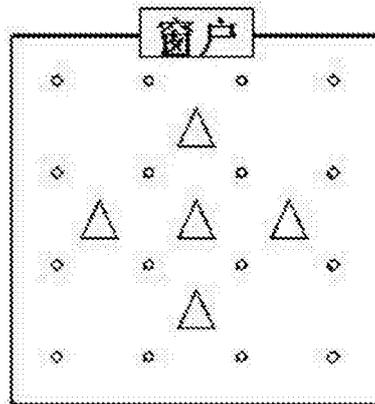


图2

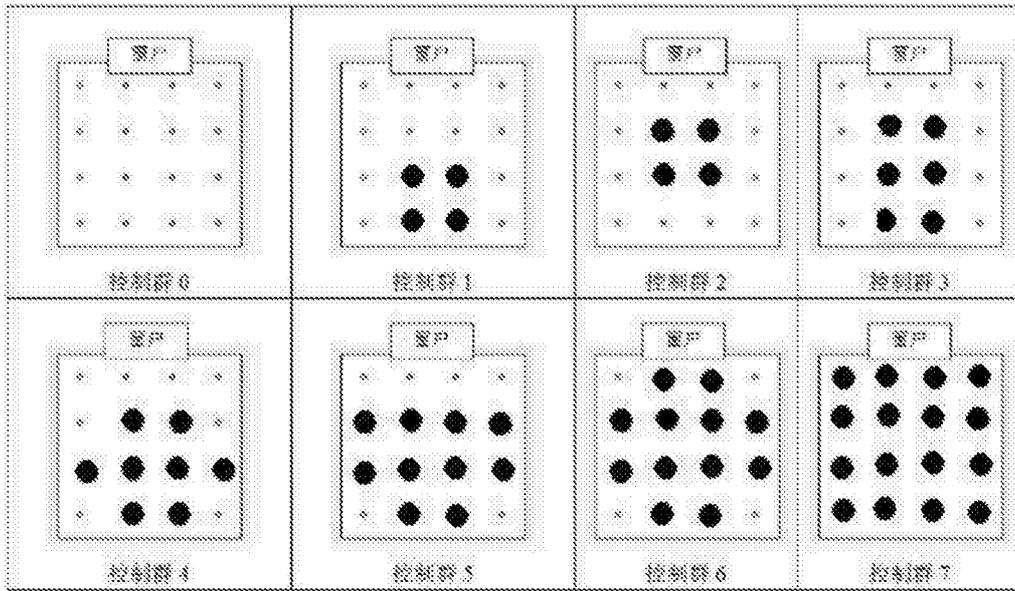


图3

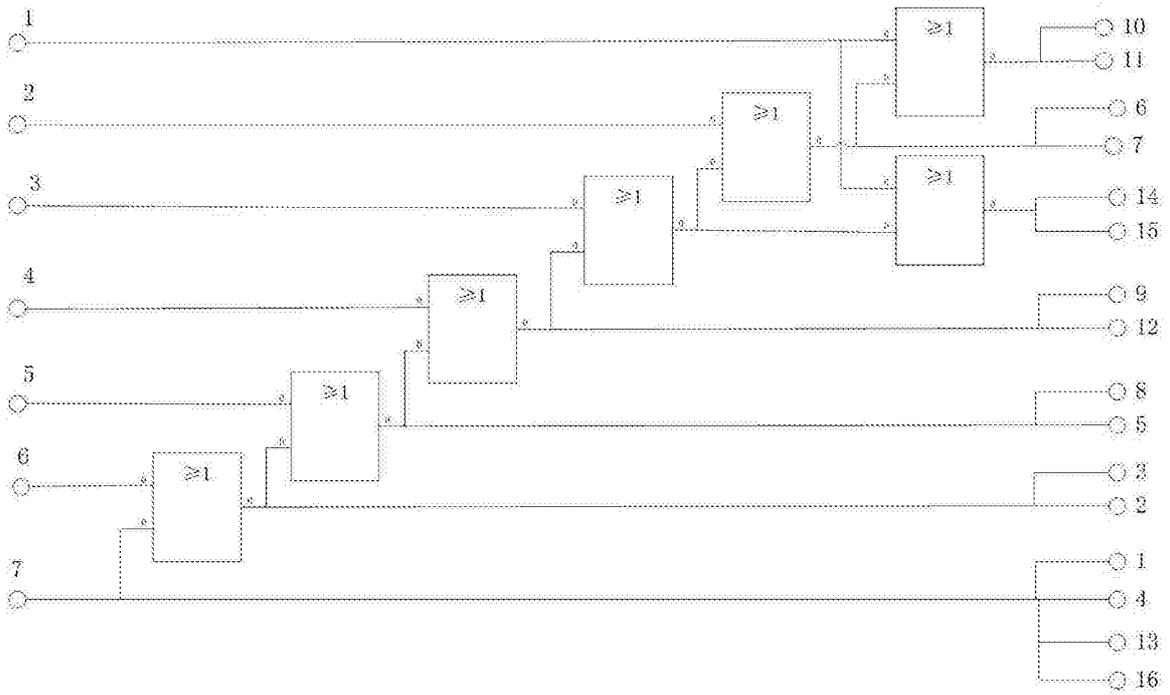


图4