(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203813992 U
(45)授权公告日 2014.09.03

(21)申请号 201320805939.6

(22)申请日 2013.12.10

(73)专利权人 昆明理工大学
地址 650093 云南省昆明市五华区学府路253号

(72)发明人 罗小林 韩劲苗

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

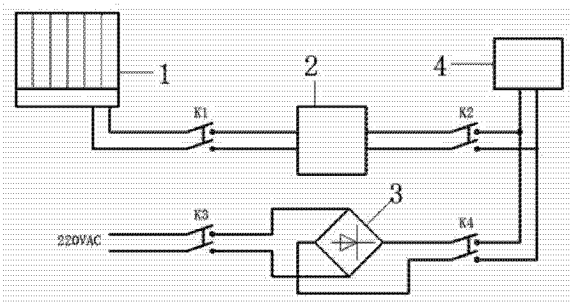
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种公共场所太阳能电网联合供电LED照明系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种公共场所太阳能电网联合供电LED照明系统，属于太阳能应用技术领域。该公共场所太阳能电网联合供电LED照明系统，该系统包括光伏电池板、蓄电池组、变压整流电路和负载，光伏电池板电流输出端通过电磁继电器K1与蓄电池组相连，蓄电池组电流输出端通过电磁继电器K2与负载相连，220VAC电源通过电磁继电器K3与变压整流电路相连，变压整流电路电流输出端通过电磁继电器K4与负载相连，所述四个电磁继电器K1、K2、K3、K4与单片机连接。该照明系统的电源可来自太阳能转化的电能或电网，供电的方式由单片机控制，可以避免天气差，太阳能转化的电能不够支持LED照明系统照明等缺点。



CN 203813992 U

1. 一种公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统，其特征在于：该系统包括光伏电池板（1）、蓄电池组（2）、变压整流电路（3）和负载（4），光伏电池板（1）电流输出端通过电磁继电器 K1 与蓄电池组（2）相连，蓄电池组（2）电流输出端通过电磁继电器 K2 与负载（4）相连，220VAC 电源通过电磁继电器 K3 与变压整流电路（3）相连，变压整流电路（3）电流输出端通过电磁继电器 K4 与负载（4）相连，所述四个电磁继电器 K1、K2、K3、K4 与单片机连接。

2. 根据权利要求 1 所述的公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统，其特征在于：所述负载（4）为电路上串联的 LED 灯组。

一种公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统，属于太阳能应用技术领域。

背景技术

[0002] 随着全球经济的迅速发展，能源消耗以惊人的速度增长，伴随而来的则是大量的环境污染和生态破坏。在电能消耗中，照明用电占发电总量的比例：发达国家是 19%，我国是 15%。随着经济发展，我国的照明用电将有大比例的提高，绿色节能照明的研究应用越来越受到重视。开发和推广应用节能灯具，成为迫在眉睫的任务。LED 照明就是在这样的形势下发展起来的。LED 产业子兴起以来在节能、高效、长寿命等一系列光环的笼罩下，产业的发展一直被寄予厚望。但中国的 LED 产业起步较晚，自行业兴起以来一直以政府支持为主，企业独立发展为辅，减缓了非政府市场的开拓步伐。据统计，我国的照明用电占整个电力的 15% 左右，实行节能的潜力很大。公共场所用电照明是政府用电的主体，人为造成照明能源浪费的现象仍然非常严重。造成电能的现象除了节能意识薄弱以外，另一个重要的原因就是节能照明系统的应用与研究不多。目前公共场所使用的照明光源多为荧光灯。传统光源白炽灯发热量大、耗电、发光效率较低、使用寿命短。荧光灯管显色性较差（光谱是断续的）特别是它的频闪效应，容易使人眼产生错觉，需要在设计上采取措施消除频闪效应，另外灯管内存在着有毒的汞蒸汽，不环保。

[0003] 利用太阳能来进行公共场所的照明供电这种技术虽然已经存在，但原有技术仅是采用太阳能完成对照明设备的供电和蓄电池的充电，相比于利用太阳能和电网两种供电方式联合供电的技术方案，前期投资较大，需要安装更多的光伏电池板，且供电可靠性较差，如遭遇连日阴雨天气或是太阳光照度能量不足，均可能导致无法满足供电需求的现象。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题及不足，本实用新型提供一种公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统。该照明系统的电源可来自太阳能转化的电能或电网，供电的方式由单片机控制，可以避免天气差，太阳能转化的电能不够支持 LED 照明系统照明等缺点，本实用新型通过以下技术方案实现。

[0005] 一种公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统，该系统包括光伏电池板 1、蓄电池组 2、变压整流电路 3 和负载 4，光伏电池板 1 电流输出端通过电磁继电器 K1 与蓄电池组 2 相连，蓄电池组 2 电流输出端通过电磁继电器 K2 与负载 4 相连，220VAC 电源通过电磁继电器 K3 与变压整流电路 3 相连，变压整流电路 3 电流输出端通过电磁继电器 K4 与负载 4 相连，所述四个电磁继电器 K1、K2、K3、K4 与单片机连接。

[0006] 所述负载 4 为电路上串联的 LED 灯组。

[0007] 该公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统的使用方法为：白天，通过单片机控制三个电磁继电器 K1、K3、K4 闭合，太阳能转化为电能并存储到蓄电池组 2 中，220VAC 电

源经变压整流电路整压后为串联的 LED 灯组提供电源；夜晚，通过单片机控制电磁继电器 K2 闭合，蓄电池为串联的 LED 灯组提供电源。

[0008] 本实用新型的有益效果是：(1) 采用太阳能与电网联合供电的方式能有效利用清洁能源，特别是在夜晚用电高峰期，适当减缓对电力需求的压力；(2) 该照明系统的电源可来自太阳能转化的电能或市电，供电的方式由单片机控制，可以避免天气差，太阳能转化的电能不够支持 LED 照明系统照明等缺点。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型图太阳能和电网联合供电的系统图。

[0010] 图中：1- 光伏电池板，2- 蓄电池组，3- 变压整流电路，4- 负载。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施方式，对本实用新型作进一步说明。

[0012] 实施例 1

[0013] 如图 1 所示，该公共场所太阳能电网联合供电 LED 照明系统，该系统包括光伏电池板 1、蓄电池组 2、变压整流电路 3 和负载 4，光伏电池板 1 电流输出端通过电磁继电器 K1 与蓄电池组 2 相连，蓄电池组 2 电流输出端通过电磁继电器 K2 与负载 4 相连，220VAC 电源通过电磁继电器 K3 与变压整流电路 3 相连，变压整流电路 3 电流输出端通过电磁继电器 K4 与负载 4 相连，所述四个电磁继电器 K1、K2、K3、K4 与单片机连接。

[0014] 其中负载 4 为电路上串联的 LED 灯组，单片机型号为 AT89S52。

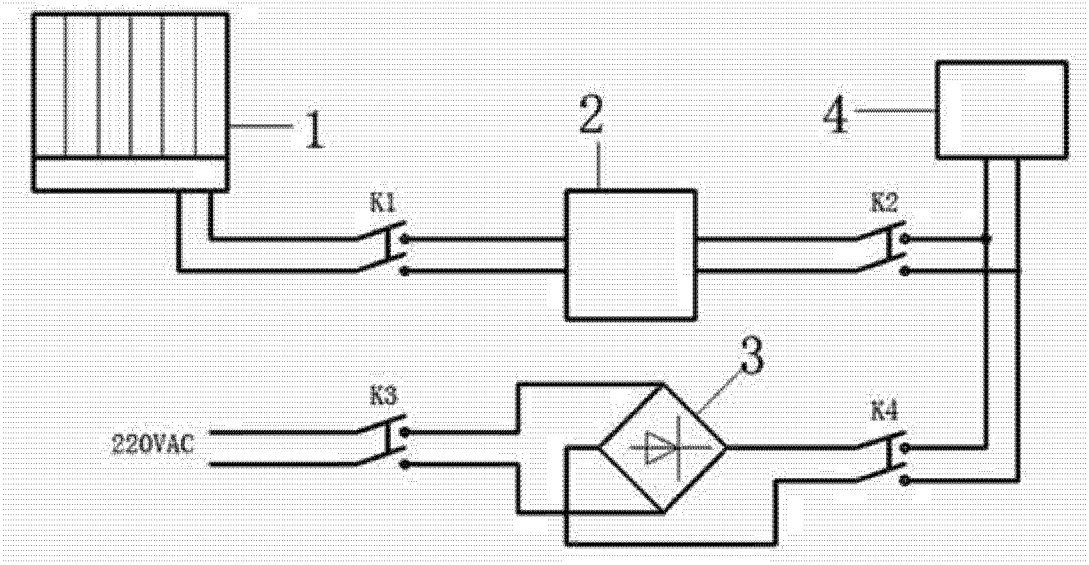


图 1