



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107477506 A

(43)申请公布日 2017. 12. 15

(21)申请号 201710791990.9

(22)申请日 2017.09.05

(71)申请人 朱建忠

地址 353499 福建省南平市浦城县工业园
区24号厂房一层

(72)发明人 朱建忠

(74)专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

代理人 安娜

(51) Int. Cl.

F21S 9/03(2006.01)

F21V 23/00(2015.01)

H02J 7/35(2006.01)

F21W 131/103(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

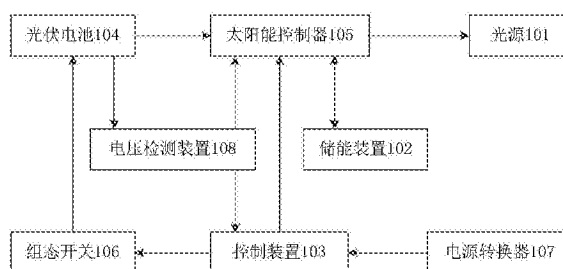
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能
路灯头

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能路灯头,述路灯头包括:光源,储能装置,控制装置,光伏电池,太阳能控制器,组态开关,电源转换器;其中,所述光源、所述储能装置均与所述太阳能控制器连接;所述控制装置分别与所述太阳能控制器、所述组态开关、所述电源转换器连接;所述光伏电池分别与所述太阳能控制器、所述组态开关连接。本发明通过对光源的双模式供电,以及对储能装置的双模式充电,能够达到更好的节能效果。



1. 一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能路灯头,其特征在于,所述路灯头包括:光源,储能装置,控制装置,光伏电池,太阳能控制器,组态开关,电源转换器;

其中,所述光源、所述储能装置均与所述太阳能控制器连接;所述控制装置分别与所述太阳能控制器、所述组态开关、所述电源转换器连接;所述光伏电池分别与所述太阳能控制器、所述组态开关连接;

其中,所述储能装置用于储存电能,为所述光源供电;所述控制装置用于控制多种供电方式和充电方式的转换;所述光伏电池用于将太阳光能转换为电能,并对所述储能装置进行太阳能充电;所述太阳能控制器用于为所述储能装置进行太阳能充电;所述组态开关用于启动间歇脉冲微弱光充电模式为所述储能装置进行微弱光充电;所述电源转换器用于转换市电交流电源电压,为所述光源供电,使所述光源能够正常照明。

2. 根据权利要求1所述的节能路灯头,其特征在于,所述路灯头还包括:电压检测装置;所述电压检测装置分别与所述太阳能控制器、所述控制装置、所述光伏电池连接;所述电压检测装置用于检测所述光伏电池的电压。

3. 根据权利要求2所述的节能路灯头,其特征在于,所述电压检测装置为电压传感器。

4. 根据权利要求2所述的节能路灯头,其特征在于,所述控制装置根据所述电压调节所述组态开关的通断频率。

5. 根据权利要求1所述的节能路灯头,其特征在于,所述储能装置为锂电池组。

6. 根据权利要求1所述的节能路灯头,其特征在于,所述控制装置为单片机、DSP芯片或FPGA芯片。

7. 根据权利要求1所述的节能路灯头,其特征在于,所述路灯头还包括:微弱光发电驱动系统,所述微弱光发电驱动系统集成于所述控制装置上。

8. 根据权利要求1所述的节能路灯头,其特征在于,所述光伏电池为多晶硅光伏电池、单晶硅光伏电池、非晶硅光伏电池中的任意一种。

9. 根据权利要求1所述的节能路灯头,其特征在于,所述太阳能控制器为MPPT控制器。

一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能路灯头

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,尤其涉及一种节能路灯头。

背景技术

[0002] 路灯,指给道路提供照明功能的灯具,被广泛运用于各种需要照明的地方,数据显示,城市路灯照明占全国照明的30%左右,哪此大的比例也直接导致的结果,我国城市路灯照明的电能损耗巨大,不利于环保,并且,随着城市的建设和发展,路灯的需求量还在增加,电能的损耗也在逐年攀升,需要更大电能供给。

[0003] 目前,对于路灯电能损耗问题,较广泛的解决方式是改造路灯结构,利用太阳能对路灯供电,但现有供电技术中,通常只能利用强光来供电,有效地解决了晴天时路灯的供电情况,但在阴天、太阳光较微弱的情况下,不能很好地利用光能,使得阴天只能依赖市电供电,在阴天较多时依然会产生较大电能损耗,当城市停电时,路灯的照明便无法很地的保证,不利于城市管理。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能路灯头,能够利用储能装置和市电进行双模式供电,同时能够利用强光下的太阳能充电和微弱光(微光能)充电进行双模式充电,能够达到更好的节能效果。

[0005] 本发明提供了一种混合供电的节能路灯头,所述路灯头包括:光源,储能装置,控制装置,光伏电池,太阳能控制器,组态开关,电源转换器;

[0006] 其中,所述光源、所述储能装置均与所述太阳能控制器连接;所述控制装置分别与所述太阳能控制器、所述组态开关、所述电源转换器连接;所述光伏电池分别与所述太阳能控制器、所述组态开关连接;

[0007] 其中,所述储能装置用于储存电能,为所述光源供电;所述控制装置用于控制多种供电方式和充电方式的转换;所述光伏电池用于将太阳光能转换为电能,并对所述储能装置进行太阳能充电;所述太阳能控制器用于为所述储能装置进行太阳能充电;所述组态开关用于启动间歇脉冲微弱光充电模式为所述储能装置进行微弱光充电;所述电源转换器用于转换市电交流电源电压,为所述光源供电,使所述光源能够正常照明。

[0008] 进一步地,所述路灯头还包括:电压检测装置;所述电压检测装置分别与所述太阳能控制器、所述控制装置、所述光伏电池连接;所述电压检测装置用于检测所述光伏电池的电压。

[0009] 进一步地,所述电压检测装置为电压传感器。

[0010] 进一步地,所述控制装置根据所述电压调节所述组态开关的通断频率。

[0011] 进一步地,所述储能装置为锂电池组。

[0012] 进一步地,所述控制装置为单片机、DSP芯片或FPGA芯片。

[0013] 进一步地,所述路灯头还包括:微弱光发电驱动系统,所述微弱光发电驱动系统集

成于所述控制装置上。

[0014] 进一步地,所述光伏电池为多晶硅光伏电池、单晶硅光伏电池、非晶硅光伏电池中的任意一种。

[0015] 进一步地,所述太阳能控制器为MPPT控制器。

[0016] 由上述技术方案可知,本发明提供一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能路灯头,所述路灯头包括:光源,储能装置,控制装置,光伏电池,太阳能控制器,组态开关,电源转换器;所述节能路灯头能够利用储能装置和市电进行双模式供电,同时即能够利用太阳能的强光对储能装置充电,也能够利用太阳能的微弱光(微光能)对储能装置充电,以增加阴雨天气的充电量,保证阴雨天气时路灯的正常照明。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0018] 图1示出了本发明实施例提供的节能路灯头的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只是作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0020] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0021] 本发明提供了一种太阳能、微弱光及市电混合供电的节能路灯头,下面结合附图对本发明的实施例进行说明。

[0022] 图1示出了本发明实施例提供的节能路灯头的结构示意图。如图1所示,所述路灯头包括:光源101,储能装置102,控制装置103,光伏电池104,太阳能控制器105,组态开关106,电源转换器107。

[0023] 所述光源101、所述储能装置102均与所述太阳能控制器105连接;其中,所述光源101用于照明,所述储能装置102用于储存电能,为所述光源101供电,所述太阳能控制器105用于控制太阳能充电。

[0024] 所述控制装置103分别与所述太阳能控制器105、所述组态开关106、所述电源转换器107连接;其中,所述控制装置103用于实现多种供电方式的转换,所述组态开关106用于启动间歇脉冲微弱光充电模式为所述储能装置102进行微弱光充电,所述电源转换器107用于转换市电交流电源电压,为所述光源101供电。

[0025] 所述光伏电池104分别与所述太阳能控制器105、所述组态开关106连接,所述光伏电池104用于将太阳光能转换为电能,并对所述储能装置102进行太阳能充电。

[0026] 作为优选实施例,所述光源101采用工业级芯片,能在高冷、高温、潮湿环境下运行自如,且芯片引线采用千足黄金;所述光源101还采用多灯珠结构的LED,LED单颗灯珠0.06W,专门为道路设计椭圆外形自行封装,采用多灯珠低电流工作原理,减少能耗,且很好

地解决LED在工作时的温度问题,保证了稳定的照度及最小的光衰,其光效高,整灯工作环境温度在 $-40\sim 70^{\circ}\text{C}$,与传统LED光源101相比较,节能好且寿命长。

[0027] 作为优选实施例,所述储能装置102优选为锂电池组或蓄电池。

[0028] 作为优选实施例,所述路灯头还包括供电管理模块、微弱光发电驱动系统、温度补偿电路等一个或多个,所述供电管理模块、微弱光发电驱动系统、温度补偿电路等均可集成在所述控制装置103上;其中,所述供电管理模块用于管理整个路灯头的供电模式和充电模式,所述微弱光发电驱动系统具有过充、过放、短路、过载保护等,保证在自然光不稳定的环境下不损毁保险动作系统等任何部件,通过所述温度补偿电路,可以调节所述控制装置103的温度,使所述控制装置103在高温、高冷环境下保持良好的工作状态。

[0029] 作为优选实施例,所述控制装置103优选为单片机、DSP芯片或FPGA芯片。

[0030] 作为优选实施例,所述光伏电池104可选用多晶硅光伏电池104、单晶硅光伏电池104、非晶硅光伏电池104中的任意一种。

[0031] 作为优选实施例,所述太阳能控制器105可先用MPPT控制器,也可以使用PWM控制器和传统太阳能控制器105。所述太阳能控制器105中包括充电模块和微弱光发电驱动模块。

[0032] 作为优选实施例,所述组态开关106可采用光电开关。

[0033] 作为优选实施例,所述节能路灯头还包括:电压检测装置,所述电压检测装置优选为电压传感器。所述电压检测装置分别与所述太阳能控制器105、所述控制装置103、所述光伏电池104连接;所述电压检测装置用于检测所述光伏电池104的电压,并将该电压发送至所述控制装置103和太阳能控制器105。

[0034] 所述节能路灯头的具体工作原理如下:

[0035] 通过所述光伏电池104在晴天的强光下电压较大,阴雨天的微弱光下电压较小,当天气云层太厚层,其电压更小,根据该规律采用电压检测装置实时检测光伏电池104的电压,并将测得的电压值传输至控制装置103和太阳能控制器105,以激发其开启相应功能。

[0036] 当所述电压检测装置检测到的电压值大于或等于第一设定值时,所述控制装置103控制所述太阳能控制器105进行工作,启动强光下的太阳能充电模式。

[0037] 作为具体实施例,当所述太阳能控制器105选用MPPT控制器时,所述MPPT控制器自动跟踪并利用最大功率跟踪点对所述储能装置102时行充电,以确保储能装置102从光伏电池104中获取最大的能量,保证强光下的储能,进而由充电后的储能装置102对所述光源101供电。

[0038] 当所述电压检测装置检测到的电压值小于所述第一设定值时,由于充电电压较小,无法直接对所述储能装置102进行充电,因此所述控制装置103控制所述太阳能控制器105停止工作,并控制所述组态开关106开始工作,启动间歇脉冲微弱光充电模式。

[0039] 具体地,通过组态开关106的通断所形成的脉冲高幅度电压来对所述储能装置102进行充电,保证微弱光下的储能,进而由充电后的储能装置102对所述光源101供电,保证微弱光下光源101的正常照明。

[0040] 其中,所述组态开关106是以一定的预设频率进行通断的,该预设频率由所述控制装置103根据所述电压值进行设定。

[0041] 在晴天和一般阴雨天气下,通过上述太阳能充电模式和微弱光充电模式的结合,

无论在晴天还是阴雨天都能持续对储能装置102进行充电,且微弱光充电效率比传统方式提高了20%以上,增加了储能装置102的充电量,以及对光源101的持续能量供给,使城市路灯头的光源101能够最大程度地利用自然光的能量,免于对市电电能的浪费,同时还具有高精度温度补偿功能。

[0042] 当云层过厚,所述电压检测装置检测到的电压值小于第二设定值(第二设定值小于第一设定值)时,所述储能装置102可能充电不足,此时由所述控制装置103控制所述电源转换器107引入市电,使市电和储能装置102共同对所述光源101供电,且市电和储能装置102均通过所述太阳能控制器105对所述光源101供电,其中,经过所述太阳能控制器105的调节,此时引入的市电仅用于对光源101进行供电,而不用于对储能装置102进行充电,最大程度地节约了市电电能。

[0043] 在极端天气云层过厚的情况下,即使用微弱光充电也难以满足充电要求时,采用上述市电与储能装置102共同供电,能够结合两种供电方式的优势,保证光源101的持续使用;同时市电仅供电不充电的模式,能够减少对市电电能的浪费。

[0044] 通过本发明实施例所述的一种混合供电的节能路灯头,可以实现的技术效果为:采用用储能装置102和市电进行双模式供电,并针对太阳能的强光、弱光以及储能装置102的充放电特性,采用太阳能充电和微弱光(微光能)充电进行双模式充电,能够增加阴雨天气的充电量,保证阴雨天气时路灯的正常照明,且即使城市停电也能保证点亮城市路灯。

[0045] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不是必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0046] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

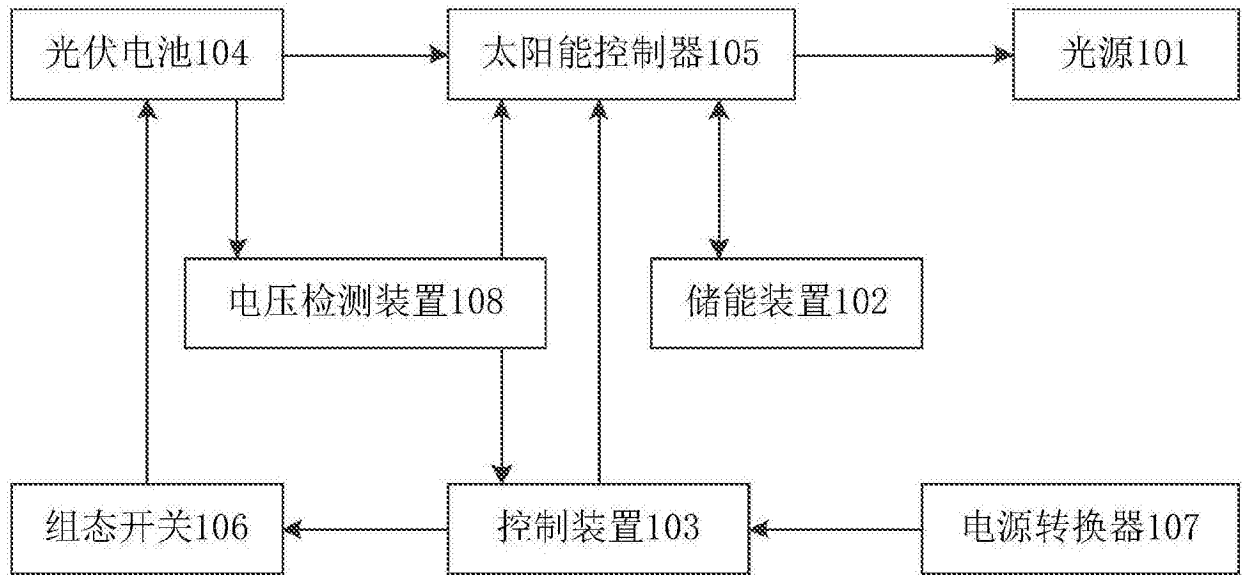


图1