(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 201918766 U
(45)授权公告日 2011.08.03

(21)申请号 201120022811.3

(22)申请日 2011.01.25

(73)专利权人 广东九联科技股份有限公司
地址 516002 广东省惠州市数码工业园南区4号厂房1、2楼

(72)发明人 刘志春

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 任海燕

(51)Int.Cl.
H02J 7/00(2006.01)
H02N 6/00(2006.01)

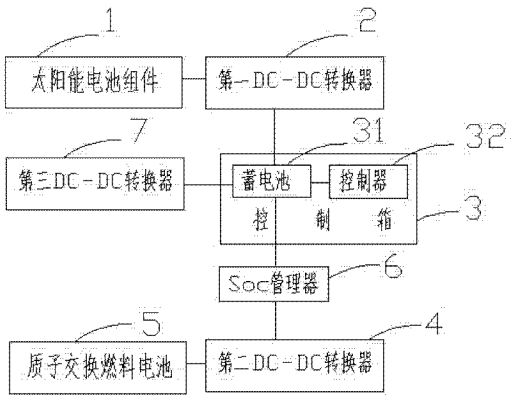
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种混合供电太阳能供电系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种混合供电太阳能供电系统，包括太阳能电池组件和与其连接的第一DC-DC转换器，第一DC-DC转换器连接于控制箱，控制箱内安装有蓄电池和用于控制蓄电池充放电的控制器，所述控制箱通过第二DC-DC转换器还连接有燃料电池。所述控制箱设置有用于管控燃料电池对蓄电池充电的Soc管理器。所述控制箱设置有用于控制负载电流的第三DC-DC转换器。所述燃料电池为质子交换燃料电池。



CN 201918766 U

1. 一种混合供电太阳能供电系统，包括太阳能电池组件（1）和与其连接的第一 DC-DC 转换器（2），第一 DC-DC 转换器连接于控制箱（3），控制箱（3）内安装有蓄电池（31）和用于控制蓄电池充放电的控制器（32），其特征在于：所述控制箱（3）通过第二 DC-DC 转换器（4）还连接有燃料电池。

2. 根据权利要求 1 所述的混合供电太阳能供电系统，其特征在于：所述控制箱（3）连接有用于管控燃料电池对蓄电池（31）充电的 Soc 管理器（6）。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的混合供电太阳能供电系统，其特征在于：所述控制箱（3）设置有用于控制负载电流的第三 DC-DC 转换器（7）。

4. 根据权利要求 3 所述的混合供电太阳能供电系统，其特征在于：所述燃料电池为质子交换燃料电池（5）。

一种混合供电太阳能供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能供电系统技术领域，具体是指一种混合供电太阳能供电系统。

背景技术

[0002] 路灯是城市建设的重要设施，对城市道路照明和城市美观有不可取代的作用。当前，多数城市的路灯利用电网系统供电，因此路灯占据了城市电力资源，给工业和生活用电带来压力，为此，很多城市尝试采用太阳能电池储能板为路灯供电，目的在于合理利用太阳能资源，减少路灯占用工业和生活用电。

[0003] 现有的太阳能储能系统应用太阳能电池板接收和储蓄太阳辐射能，再将太阳辐射能转换为电能向路灯供电，但由于地理、天气因素影响，太阳能电池板得到太阳辐射能较少，例如在夜晚、阴天天气或者雨季时太阳辐射较弱，不利于太阳能电池板储蓄太阳能，使太阳能储能系统无法持续为路灯供电，导致路灯不能正常工作，这也是太阳能供电的路灯难以得到普及推广的原因。当然，技术人员可以通过增加太阳能电池板面积以获得充足的太阳辐射能为路灯供电，但增加太阳能电池板面积一方面加重供电成本，另一方面不利于设备安全和美观。

发明内容

[0004] 本实用新型需解决的问题是提供一种能全天候供电的混合供电太阳能供电系统。

[0005] 为解决上述问题，本实用新型采取的技术方案为： 一种混合供电太阳能供电系统，包括太阳能电池组件和与其连接的第一 DC-DC 转换器，第一 DC-DC 转换器连接于控制箱，控制箱内安装有蓄电池和用于控制蓄电池充放电的控制器，所述控制箱通过第二 DC-DC 转换器还连接有燃料电池。

[0006] 作为进一步的技术优化，上述控制箱还连接有用于管控燃料电池对蓄电池充电的 Soc 管理器。

[0007] 更进一步地，上述控制箱设置有用于控制负载电流的第三 DC-DC 转换器。

[0008] 优选地，上述燃料电池为质子交换燃料电池。

[0009] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0010] 1、本实用新型除了采用太阳能电池组件供电，还通过连接燃料电池实现混合供电，可在太阳辐射较弱或者没有太阳辐射的情况下持续为蓄电池充电，从而保证太阳能供电系统能全天候为用电设备供电。

[0011] 2、本实用新型的控制箱设置有用于管控燃料电池对蓄电池充电的 Soc 管理器，工作人员可通过 Soc 管理器设置燃料电池对蓄电池充电的最低蓄电池电量警戒线，当蓄电池电量低于该最低电量警戒线时燃料电池对蓄电池自动充电，这既保障优先使用太阳能，又在太阳能供应不足时及时补充燃料电池的电量，实现太阳能供电系统供电不间断，同时有效延长太阳能供电系统使用寿命。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型实施例原理示意框图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0014] 如图 1，本实施例揭示一种混合供电太阳能供电系统，其包括太阳能电池组件和与其连接的第一 DC-DC 转换器，第一 DC-DC 转换器连接于控制箱，控制箱内安装有蓄电池和用于控制蓄电池充放电的控制器，第一 DC-DC 转换器太阳能电池组件用于稳定太阳能电池组件的电流和电压，并向蓄电池提供稳定的电流和电压。控制箱通过第二 DC-DC 转换器连接有燃料电池。燃料电池是一种将存在于燃料与氧化剂中的化学能直接转化为电能的发电装置，通过在控制箱上连接燃料电池可在太阳辐射较弱或者没有太阳辐射的情况下为蓄电池充电，实现混合供电，从而保证太阳能供电系统能全天候为用电设备供电。其中燃料电池的燃料可以是常用的可燃气体，本实施例中燃料电池选用质子交换燃料电池，质子交换燃料电池是利用氢气产生电能的一种电池，氢气是清洁燃料，使用时环保无污染，并且氢气可以通过电解的方法得到，是一种可再生资源，因此无论从能源供应和环保性考虑，使用质子交换燃料电池均是优选的。使用时，为质子交换燃料电池外接一个氢气罐，将氢气罐置于路灯地面以下，约两年充一次氢气即可。第二 DC-DC 转换器用于稳定燃烧电池的电流和电压，并向蓄电池提供稳定的电流和电压。

[0015] 本实施例中控制箱还连接有用于管控燃料电池对蓄电池充电的 Soc 管理器和用于控制负载电流的第三 DC-DC 转换器。工作人员通过 Soc 管理器设置燃料电池组件对蓄电池充电的最低蓄电池电量，当蓄电池电量低于该最低电量时燃料电池组件对蓄电池自动充电，这既保障优先使用太阳能，又在太阳能供应不足时及时补充燃料电池的电量，实现太阳能供电系统供电不间断，同时有效延长太阳能供电系统使用寿命。通常将蓄电池的最低电量警戒线设置为蓄电池电量的 30%，也即当 Soc 管理器检测到蓄电池电量小于总电量的 30% 时，质子交换燃料电池开始工作向蓄电池充电为路灯供电。当然，Soc 管理器的另一作用时在当路灯关断时，控制燃料电池和太阳能电池组件同时为蓄电池充电，而当蓄电池充电达到正常电量时，Soc 管理器控制关闭燃料电池。第三 DC-DC 转换器用于控制蓄电池负载电流，保障蓄电池为路灯提供稳定的电流和电压，避免电流过大也损坏路灯及电池器件，达到提高本供电系统的安全性、延长使用寿命。

[0016] 本混合供电太阳能供电系统除了用于为路灯供电外，还可以用于太阳能热水器等家庭或公共用电设施。

[0017] 上述实施例为本实用新型实现的优选方案，并非限定性穷举，在相同构思下本实用新型还可以有其他变换形式，需要说明的是，在不脱离本实用新型构思的前提下，任何显而易见的替换均在本实用新型保护范围之内。

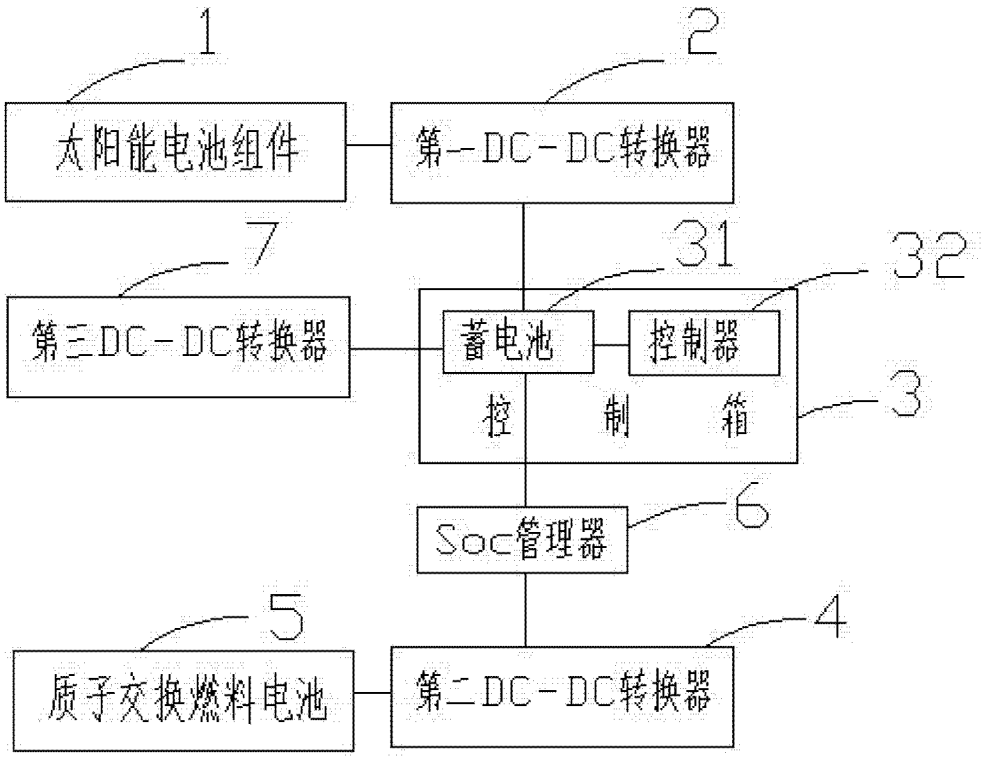

1
2
太阳能电池组件
第一DC-DC转换器
7
31
32
第三DC-DC转换器
蓄电池
控制器
控 制 箱
3
6
Soc管理器
5
4
质子交换燃料电池
第二DC-DC转换器

图 1