



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212366912 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 202021677472.8

(22) 申请日 2020.08.12

(73) 专利权人 杭州明煜光电科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市滨江区长河街
道滨兴路1866号4号楼109室

(72) 发明人 张高乐

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 唐正瑜

(51) Int. Cl.

H02J 7/35 (2006.01)

H02J 7/00 (2006.01)

H02M 3/04 (2006.01)

H02M 3/155 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

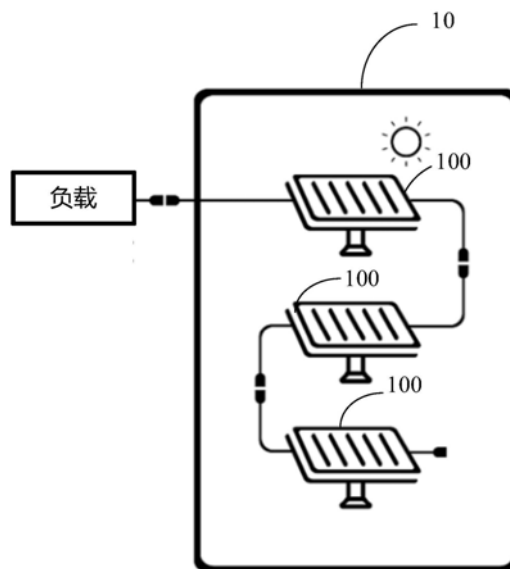
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种光伏发电系统

(57) 摘要

本申请提供一种光伏发电系统,涉及新能源技术领域,包括至少两个光伏发电装置;每个光伏发电装置包括:光伏板单元,其用于基于光生伏特效应产生光感电能;储能单元,其与光伏板单元的输出端连接,以用于存储光感电能;输入单元,其一端与储能单元连接,其另一端与另一光伏发电装置的光伏板单元的输出端连接;输出单元,其一端与光伏板单元的输出端连接,其另一端与另一光伏发电装置的储能单元连接;从而使两个光伏发电装置的储能单元并联,使得至少两个光伏发电装置组成一个电源,且一个光伏发电装置可向另一个光伏发电装置进行充电,光伏发电系统能够输出恒定的电流和电压,进而可以保证该光伏发电系统能够为用电设备进行稳定供电。



1. 一种光伏发电系统,其特征在于,包括至少两个光伏发电装置;
每一所述光伏发电装置包括:
光伏板单元,其用于基于光生伏特效应产生光感电能;
储能单元,其与所述光伏板单元的输出端连接,以用于存储所述光感电能;
输入单元,其一端与所述储能单元连接,其另一端与另一所述光伏发电装置的光伏板单元的输出端连接;
输出单元,其一端与所述光伏板单元的输出端连接,其另一端与另一所述光伏发电装置的储能单元连接。
2. 根据权利要求1所述的光伏发电系统,其特征在于,光伏发电装置还包括:
检测单元,其与所述光伏板单元连接,以用于检测所述光伏板单元的工作状态,并输出用于表示所述工作状态的电平信号;
控制单元,其与所述检测单元连接,以用于根据所述电平信号生成对应的控制信号;
升压单元,其与所述控制单元以及所述储能单元分别连接,以用于根据所述控制信号对所述储能单元输出的电压进行升压。
3. 根据权利要求2所述的光伏发电系统,其特征在于,所述检测单元包括:第一电阻、第二电阻以及三极管,所述第一电阻的一端与所述光伏板单元的输出端连接,所述第一电阻的另一端与所述第二电阻的一端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电阻的另一端还与所述三极管的基极连接,所述三极管的发射极接地,所述三极管的集电极与所述控制单元连接。
4. 根据权利要求2所述的光伏发电系统,其特征在于,所述光伏发电装置还包括:
手动开关,其一端与所述储能单元的输出端连接,其另一端与所述升压单元连接。
5. 根据权利要求2所述的光伏发电系统,其特征在于,所述升压单元包括:
升压控制电路,其与所述控制单元以及所述储能单元连接,以用于根据所述控制单元生成的所述控制信号转换为导通状态;
升压电路,其通过所述升压控制电路与所述储能单元连接,以用于在所述升压控制电路转换为导通状态时其电压输入端与所述储能单元连接,以对所述储能单元输出的电压进行升压。
6. 根据权利要求5所述的光伏发电系统,其特征在于,所述升压控制电路包括P沟道半导体场效应管以及第一电容,所述第一电容的一端接地,所述第一电容的另一端与所述P沟道半导体场效应管的源极连接,所述P沟道半导体场效应管的源极还与所述储能单元连接,所述P沟道半导体场效应管的栅极与所述控制单元连接,所述P沟道半导体场效应管的漏极与所述升压电路的电压输入端连接。
7. 根据权利要求5所述的光伏发电系统,其特征在于,所述升压电路包括:
升压器,其电压输入端与所述升压控制电路连接;
升压检测反馈电路,其与所述升压器的输出端以及反馈端分别连接,以用于根据所述升压器的输出端输出的电压发送反馈信号至所述升压器,以使所述升压器根据所述反馈信号对所述升压器的输出端输出的电压进行调节。
8. 根据权利要求2所述的光伏发电系统,其特征在于,所述光伏发电装置还包括:
升压检测电路,其与所述升压单元的输出端以及所述控制单元连接,用于检测所述升

压单元输出的升压后的电压值并将所述升压后的电压值发送至所述控制单元；

指示模组，其与所述控制单元连接，以用于接收所述控制单元根据所述升压后的电压值发送的指示信号并根据所述指示信号进行指示。

9. 根据权利要求1所述的光伏发电系统，其特征在于，所述光伏发电装置还包括：

充放保护电路，其与所述储能单元连接，以用于防止所述储能单元出现过充或过放情况。

10. 根据权利要求1所述的光伏发电系统，其特征在于，所述储能单元为锂电池或镍氢电池。

一种光伏发电系统

技术领域

[0001] 本申请涉及新能源技术领域,具体而言,涉及一种光伏发电系统。

背景技术

[0002] 随着全球变暖,生态环境的恶化,各国都把节能环保作为一项重要国策,在清洁能源方面,太阳能为大家广泛应用。

[0003] 传统的大功率太阳能发电前期投入大、成本回收慢的特点,一般都为大型企业或是由专业公司使用,个体家庭难以承担,而适合个体家庭使用的小型太阳能板在庭院照明方面应用较为广泛,但是小型太阳能板的功率小、结构原始,一般是太阳能板直接连接负载进行供电,在日照时间不足、不同时间段光线角度不一样或者电池寿命的的差异的影响的情况下,太阳能板的供电效果不稳定,无法为负载进行稳定的供电。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种光伏发电系统,用以改善现有技术中供电不稳定的问题。

[0005] 本申请实施例提供了一种光伏发电系统,包括至少两个光伏发电装置;每一所述光伏发电装置包括:光伏板单元,其用于基于光生伏特效应产生光感电能;储能单元,其与所述光伏板单元的输出端连接,以用于存储所述光感电能;输入单元,其一端与所述储能单元连接,其另一端与另一所述光伏发电装置的光伏板单元的输出端连接;输出单元,其一端与所述光伏板单元的输出端连接,其另一端与另一所述光伏发电装置的储能单元连接。

[0006] 光伏发电系统包括至少两个光伏发电装置,至少两个光伏发电装置通过其输入单元和输出单元连接后,其储能单元并联,使得至少两个光伏发电装置组成一个电源,也就是说至少两个光伏发电装置通过其输入单元和输出单元之间的连接形成一个电网,从而该光伏发电系统能够输出恒定的电流和电压,输出电压电流稳定,此外,两个光伏发电装置通过其输入单元和输出单元连接后,一个光伏发电装置的光伏板单元可向另一个光伏发电装置的储能单元进行充电,从而使得光伏发电系统中可以产生光感电能的光伏发电装置可以向无法产生光感电能的光伏发电装置进行充电并且可使得所有光伏发电装置的存储电量在充电时同时升高,放电时同时降低,从而使太阳能的利用率最大化,进而保证该光伏发电系统能够为用电设备进行稳定供电。

[0007] 可选地,光伏发电装置还包括:检测单元,其与所述光伏板单元连接,以用于检测所述光伏板单元的工作状态,并输出用于表示所述工作状态的电平信号;控制单元,其与所述检测单元连接,以用于根据所述电平信号生成对应的控制信号;升压单元,其与所述控制单元以及所述储能单元分别连接,以用于根据所述控制信号对所述储能单元输出的电压进行升压。

[0008] 检测单元将光伏板单元的工作状态输入至控制单元,以使控制单元根据该工作状态控制升压单元对储能单元输出的电压进行升压,从而保证光伏发电装置能够输出稳定的

电压。

[0009] 可选地,所述检测单元包括:第一电阻、第二电阻以及三极管,所述第一电阻的一端与所述光伏板单元的输出端连接,所述第一电阻的另一端与所述第二电阻的一端连接,所述第二电阻的另一端接地,所述第一电阻的另一端还与所述三极管的基极连接,所述三极管的发射极接地,所述三极管的集电极与所述控制单元连接。

[0010] 可选地,所述光伏发电装置还包括:手动开关,其一端与储能单元的输出端连接,其另一端与所述升压单元连接。当用户控制手动开关闭合时,则升压单元可对储能单元输出的电压进行升压,保证光伏发电装置能够对外接负载进行稳定的供电,当用户控制手动开关断开时,升压单元与储能单元之间的连接断开,光伏发电装置无法向外接负载进行供电。

[0011] 可选地,所述升压单元包括:升压控制电路,其与所述控制单元以及所述储能单元连接,以用于根据所述控制单元生成的所述控制信号转换为导通状态;升压电路,其通过所述升压控制电路与所述储能单元连接,以用于在所述升压控制电路转换为导通状态时其电压输入端与所述储能单元连接,以对所述储能单元输出的电压进行升压。

[0012] 当升压控制电路接收到控制单元生成的控制信号后,升压控制电路转换为导通状态,使得升压电路与储能单元连接,由于控制信号为控制单元根据检测单元检测光伏板单元的工作状态生成的,因此能够保证升压电路在光伏板单元进行工作时才对储能单元进行升压操作。

[0013] 可选地,所述升压控制电路包括P沟道半导体场效应管以及第一电容,所述第一电容的一端接地,所述第一电容的另一端与所述P沟道半导体场效应管的源极连接,所述P沟道半导体场效应管的源极还与所述储能单元连接,所述P沟道半导体场效应管的栅极与所述控制单元连接,所述P沟道半导体场效应管的漏极与所述升压电路的电压输入端连接。

[0014] 可选地,所述升压电路包括:升压器,其电压输入端与所述升压控制电路连接;升压检测反馈电路,其与所述升压器的输出端以及反馈端分别连接,以用于根据所述升压器输出端输出的电压发送反馈信号至所述升压器,以使所述升压器根据所述反馈信号对所述升压器输出端输出的电压进行调节,从而使得升压器能够输出稳定的升压后的电压。

[0015] 可选地,所述光伏发电装置还包括:升压检测电路,其与所述升压单元的输出端以及所述控制单元连接,用于检测所述升压单元输出的升压后的电压值并将所述升压后的电压值发送至所述控制单元;指示模组,其与所述控制单元连接,以用于接收所述控制单元根据所述升压后的电压值发送的指示信号并根据所述指示信号进行指示。

[0016] 可选地,所述光伏发电装置还包括:充放保护电路,其与所述储能单元连接,以用于防止所述储能单元出现过充或过放情况。

[0017] 可选地,所述储能单元为锂电池或镍氢电池。

[0018] 本申请的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请实施例了解。本申请的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使

用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本申请实施例提供的一种光伏发电系统的结构框图;

[0021] 图2为本申请实施例提供的另一种光伏发电系统的结构框图;

[0022] 图3为本申请实施例提供的又一种光伏发电系统的结构框图;

[0023] 图4为本申请实施例提供的一种光伏发电装置的结构框图;

[0024] 图5为本申请实施例提供的一种光伏发电装置的电路图;

[0025] 图6为本申请实施例提供的另一种光伏发电装置的电路图;

[0026] 图7为本实施例提供的光伏发电系统的示意图。

[0027] 图标:10-光伏发电系统;100-光伏发电装置;110-光伏板单元;120-储能单元;121-充放保护电路;130-输入单元;140-输出单元;150-检测单元;160-控制单元;170-升压单元;171-升压控制电路;172-升压电路;1721-升压检测反馈电路;180-升压检测电路;190-指示模组。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 本申请的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请实施例而了解。本申请的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0031] 下面结合附图,对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 请参看图1,图1为本申请实施例提供了一种光伏发电系统10的结构框图,包括至少两个光伏发电装置100;请参看图2,图2为本申请实施例提供的另一种光伏发电系统10的结构框图,以图2中左侧的光伏发电装置100为例,其中每一个光伏发电装置100包括:光伏板单元110,其用于基于光生伏特效应产生光感电能;储能单元120,其与所述光伏板单元110的输出端连接,以用于存储所述光感电能;输入单元130,其一端与所述储能单元120连接,其另一端与另一所述光伏发电装置100的光伏板单元110的输出端连接;输出单元140,其一端与所述光伏板单元110的输出端连接,其另一端与另一所述光伏发电装置100的储能单元120连接。

[0033] 具体地,输入单元130,其共享输入端9与储能单元120的输出端连接;输出单元140,其共享输出端3与光伏板单元110的输出端连接,其负载输出端1与输入单元的负载输

入端7连接,输入单元130标号为8的端口以及输出单元140标号为2的端口均为接地端。

[0034] 请继续参看图2,至少两个光伏发电装置100中至少包括第一光伏发电装置100以及第二光伏发电装置100,其中第一光伏发电装置100可理解为图2中左侧的光伏发电装置100,第二光伏发电装置100可理解为图2中右侧的光伏发电装置100,第一光伏发电装置100的输出单元140的共享输出端3与第二光伏发电装置100的输入单元130的共享输入端6连接,以使第一光伏发电装置100的光伏板单元110与第二光伏发电装置100的光伏板单元110并联;第一光伏发电装置100的输出单元140的负载输出端1与第二光伏发电装置100的输入单元130的负载输入端4连接,第二光伏发电装置100的输入单元130的负载输入端4与第二光伏发电装置100的输出单元140的负载输出端1连接,第二光伏发电装置100的输出单元140的负载输出端外接负载,以使第一光伏发电装置100与第二光伏发电装置100并联为负载进行供电。

[0035] 例如,图2中的第一光伏发电装置100(图2中左边的光伏发电装置)的输出单元140与第二光伏发电装置100(图2中右边的光伏发电装置)的输入单元130连接,假设第一光伏发电装置100的光伏板单元110可以正常发电,第二光伏发电装置100的光伏板单元110没有接触阳光无法发电,此时,第一光伏发电装置100的光伏板单元110产生电能并可以将产生的电能传输给自身的储能单元120进而给自身的储能单元120充电,同时第一光伏发电装置100的光伏板单元110产生的电能也可以传输给第二光伏发电装置100的储能单元120进而为第二光伏发电装置100的储能单元进行充电,通过这样的方式可以实现第二光伏发电装置在不能发电的情况下也能存储一定的电能进而为其供电的负载进行供电,通过上述方式还实现了第一光伏发电装置和第二光伏发电装置的电量平衡。

[0036] 可以理解地,若光伏发电系统10中包括三个光伏发电装置100,则仅需将第一个光伏发电装置100的输出单元140与第二个光伏发电装置100的输入单元130连接,将第二个光伏发电装置100的输出单元140与第三个光伏发电装置100的输入单元130连接,第三个光伏发电装置100的输出单元140与负载连接。请参看图3,图3中为包括n个光伏发电装置100的光伏发电系统10的连接图,其中,光伏发电装置A1的输入单元130与光伏发电装置A2的输出单元140连接,光伏发电装置A2的输入单元130与光伏发电装置A3的输出单元140连接,光伏发电装置A3与光伏发电装置An之间通过相同的方式进行连接,最终使得n个光伏发电装置能够形成一个电网,共同为负载进行供电,因此,若n个光伏发电装置中出现没有光线的照射而无法发电的光伏发电装置时,n个光伏发电装置中其他正常发电的光伏发电装置能够为负载提供电能,从而保证负载的稳定工作并且当n个光伏发电装置都能充电时每一光伏发电装置存储的电量在充电时同时升高,放电时同时降低。

[0037] 在上述设计的光伏发电系统中,光伏发电系统10包括至少两个光伏发电装置100,至少两个光伏发电装置100通过其输入单元和输出单元连接后,其储能单元并联,使得至少两个光伏发电装置100组成一个电源,也就是说至少两个光伏发电装置100通过其输入单元和输出单元之间的连接形成一个电网,从而该光伏发电系统能够输出恒定的电流和电压,输出电压电流稳定,此外,两个光伏发电装置通过其输入单元和输出单元连接后,一个光伏发电装置的光伏板单元可向另一个光伏发电装置的储能单元进行充电,从而使得光伏发电系统中可以产生光感电能的光伏发电装置可以向无法产生光感电能的光伏发电装置进行充电,并且可使得所有光伏发电装置的存储电量在充电时同时升高,放电时同时降低,从而

使太阳能的利用率最大化,进而提高该光伏发电系统的工作时间以及稳定性。

[0038] 请参看图4,光伏发电装置100还包括:检测单元150,其与光伏板单元110连接,以用于检测光伏板单元110的工作状态,并输出用于表示工作状态的电平信号;控制单元160,其与检测单元150连接,以用于根据电平信号生成对应的控制信号;升压单元170,其与控制单元160以及储能单元120分别连接,以用于根据控制信号对储能单元120输出的电压进行升压。在上述实现过程中,检测单元150将光伏板单元110的工作状态输入至控制单元160,以使控制单元160根据该工作状态控制升压单元170对储能单元120输出的电压进行升压,从而保证光伏发电装置100能够输出稳定的电压。

[0039] 其中,升压单元170包括:升压控制电路171,其与控制单元160以及储能单元120连接,以用于根据控制单元160生成的控制信号转换为导通状态;升压电路172,其通过升压控制电路171与储能单元120连接,以用于在升压控制电路171转换为导通状态时其电压输入端与储能单元120连接,以对储能单元120输出的电压进行升压。

[0040] 在上述实现过程中,当升压控制电路171接收到控制单元160生成的控制信号后,升压控制电路171转换为导通状态,使得升压电路172与储能单元120连接,由于控制信号为控制单元160根据检测单元150检测光伏板单元110的工作状态生成的,因此能够保证升压电路172在光伏板单元110没有进行工作时才对储能单元120进行升压操作而在光伏板单元110进行工作时不对储能单元120进行升压操作。

[0041] 此外,光伏发电装置100还包括:升压检测电路180,其与升压单元170的输出端以及控制单元160连接,用于检测升压单元170输出的升压后的电压值并将升压后的电压值发送至控制单元160;指示模组190,其与控制单元160连接,以用于接收控制单元160根据升压后的电压值发送的指示信号并根据指示信号进行指示,指示模组可以为发光二极管,可以理解地,若光伏发电系统10可进行语音进行指示,则该指示模组可以选用蜂鸣器、喇叭等元件。

[0042] 请参看图5,光伏板单元110为光伏板BT1,其用于基于光生伏特效应产生光感电能;储能单元120为锂电池BT2,其与光伏板BT1连接,其用于存储光感电能,光伏板BT1与锂电池BT2之间通过二极管D1连接,储能单元120还可以为其他类型的储能电池。此外,光伏发电装置100还包括:充放保护电路121,其与储能单元120连接,以用于防止储能单元120出现过充或过放情况。例如,当锂电池BT2的电压高于4.3V或者低于2.5V时,则控制储能单元120断开供电,防止储能单元120出现过充或过放情况;另外,需要说明的是储能单元120除了可以为锂电池BT2以外,还可以为镍氢电池。

[0043] 可选地,检测单元150包括:第一电阻R1、第二电阻R2以及三极管Q1,第一电阻R1的一端与光伏板单元110的输出端连接,第一电阻R1的另一端与第二电阻R2的一端连接,第二电阻R2的另一端接地,第一电阻R1的另一端还与三极管Q1的基极连接,三极管Q1的发射极接地,三极管Q1的集电极LX与控制单元160连接。当有光照时,光伏板BT1输出端产生电压,通过第一电阻R1、第二电阻R2使三极管Q1导通,三极管Q1的集电极LX输出低电平给控制单元160。

[0044] 可选地,光伏发电装置100还包括:手动开关S1,其一端与储能单元120的输出端连接,其另一端与升压单元170连接。如图5所示,手动开关S1的2号引脚与储能单元120连接,3号引脚悬空,1号引脚与升压单元170连接,当手动开关S1闭合时,即1号引脚与2号引脚导

通,则升压单元170可以对储能单元120输出的电压进行升压,而当手动开关S1断开时,即2号引脚与3号引脚导通,则升压单元170与储能单元120之间的连接断开,光伏发电装置100无法向外接负载进行供电。

[0045] 在上述实现过程中,当用户控制手动开关S1闭合时,则升压单元170可对光伏板单元110输出的电压进行升压,保证光伏发电装置100能够对外接负载进行稳定的供电,当用户控制手动开关S1断开时,升压单元170与光伏板单元110之间的连接断开,光伏发电装置100无法向外接负载进行供电。

[0046] 请参看图6,元件OUT1为输出单元140,元件IN1为输入单元130,图6中的U2为控制单元160,控制单元U2的VDD端外接工作电压,控制单元U2的IOB5引脚与检测单元150中三极管的集电极LX连接,若三极管的集电极LX输出高电平给控制单元U2,则控制单元U2控制BOOT_EN输出低电平,以控制升压单元170对储能单元120输出的电压进行升压,此时,输出单元OUT1的1号引脚以及2号引脚外接负载,为负载进行稳定的供电,由于储能单元120中的电能有最大值,因此可以设置一个预设时间,在该光伏发电装置100为负载供电了预设时间后,储能单元120中的剩下的电能不足以为负载进行供电,控制单元U2控制BOOT_EN端输出高电平,控制升压单元170停止升压,以停止为负载进行供电。若三极管的集电极LX输出低电平给控制单元U2,此时光伏板单元110正在向储能单元120进行充电工作,则控制单元U2控制BOOT_EN端输出高电平,控制升压单元170停止升压,也就是说,此时光伏发电装置100停止为负载进行供电。

[0047] 升压单元170包括:升压控制电路171以及升压电路172,请参看图6,升压控制电路171包括P沟道半导体场效应管Q2以及第一电容C1,第一电容的一端接地,第一电容的另一端与P沟道半导体场效应管Q2的源极连接,P沟道半导体场效应管Q2的源极还与储能单元120连接,P沟道半导体场效应管Q2的栅极与控制单元U2连接,P沟道半导体场效应管Q2的漏极与升压电路172的电压输入端连接。且若手动开关S1闭合,则P沟道半导体场效应管Q2的源极与储能单元120连接,则当控制单元U2控制BOOT_EN端输出低电平,则P沟道半导体场效应管Q2导通。升压电路172通过升压控制电路与储能单元120连接,以用于在升压控制电路171转换为导通状态时其电压输入端与储能单元120连接,以对储能单元120输出的电压进行升压。也就是说,当控制单元U2控制BOOT_EN端输出低电平,储能单元120与升压电路172的输入端直接连接。

[0048] 如图6所示,升压电路172包括升压器U3。请参看图6,升压电路172包括:升压器U3,其电压输入端与升压控制电路171连接;升压检测反馈电路1721,其与升压器U3的输出端以及反馈端分别连接,以用于根据升压器U3输出端输出的电压发送反馈信号至升压器U3,以使升压器U3根据反馈信号对升压器U3输出端输出的电压进行调节,从而使得升压器U3能够输出稳定的升压后的电压。

[0049] 在上述设计的实施方式中,本方案设计的光伏发电系统10可通过升压控制电路171以及升压电路172将其输出电压升压至30V左右,使得在安全电压的范围的同时提高了电能传输效率,使得本方案设计的光伏发电系统10相对现有的微型能板更大,能带动更多的负载,同时也可以适合中长距离(50m到100m)的输送。

[0050] 此外,光伏发电装置100还包括:升压检测电路180,其与升压单元170的输出端以及控制单元U2连接,用于检测升压单元170输出的升压后的电压值并将升压后的电压值发

送至控制单元U2;指示模组190,其与控制单元U2连接,以用于接收控制单元U2根据升压后的电压值发送的指示信号并根据指示信号进行指示。具体地,升压检测电路180通过检测三极管Q3输出至控制单元U2的IOB4引脚低电平信号,则说明升压单元170正在进行稳定的升压输出,则控制单元U2通过IOB0引脚向指示模组190发送指示信号,以使指示模组190中的发光二极管LED1进行发光指示,若升压检测电路180通过检测三极管Q3输出至控制单元U2的IOB4引脚高电平信号,则说明升压单元170没有进行稳定的升压输出,则控制单元U2通过IOB0引脚向指示模组190发送指示信号,以使指示模组190中的发光二极管LED1停止发光。此处图6中所示的指示模组190为发光二极管,可以理解地,若光伏发电系统10可进行语音进行指示,则该指示模组190可以选用蜂鸣器、喇叭等元件。

[0051] 另外,除了前述的实施方式以外,本方案设计的光伏发电系统还可以搭配可并联的复数负载进行使用,将负载和光伏发电装置100分别进行多次并联,然后连接在一起,实现稳定可靠的使用效果。具体的,可如图7所示,三块光伏发电装置100可分别表示为a、b、c,其同时为3串互联在一起的负载A、B、C进行供电,由于共享电源即互相连接的光伏发电装置之间可相互进行充电,即使这三块光伏发电装置的充电效率有差异或者摆放位置存在差异,三块光伏发电装置100的电能也能基本保持平衡;对负载进行放电时,a、b、c三块光伏发电装置100的电池电量通过实时的平衡,使得电量充足、续航时间可以达到要求并且不会浪费太阳能的效率。

[0052] 综上所述,本申请实施例提供了一种光伏发电系统10,包括至少两个光伏发电装置100;每个光伏发电装置100包括:光伏板单元110,其用于基于光生伏特效应产生光感电能;储能单元120,其与所述光伏板单元110的输出端连接,以用于存储所述光感电能;输入单元130,其一端与所述储能单元120连接,其另一端与另一所述光伏发电装置100的光伏板单元110的输出端连接;输出单元140,其一端与所述光伏板单元110的输出端连接,其另一端与另一所述光伏发电装置100的储能单元120连接。光伏发电系统10包括至少两个光伏发电装置100,至少两个光伏发电装置100通过其输入单元130和输出单元140连接后,其储能单元120并联,使得至少两个光伏发电装置100组成一个电源,也就是说至少两个光伏发电装置100通过其输入单元130和输出单元140之间的连接形成一个电网,从而该光伏发电系统10能够输出恒定的电流和电压,输出电压电流稳定,此外,两个光伏发电装置通过其输入单元和输出单元连接后,一个光伏发电装置的光伏板单元可向另一个光伏发电装置的储能单元进行充电,从而使得光伏发电系统中可以产生光感电能的光伏发电装置可以向无法产生光感电能的光伏发电装置进行充电,从而使太阳能的利用率最大化,进而保证该光伏发电系统10能够为用电设备进行稳定和长时间的供电;通过前述的描述可以看出,本方案设计的光伏发电系统10相对传统小型太阳能板具有功率大,供电效率高并可根据负载情况灵活配置太阳能板的数量,做到既可以单独使用也可以复数组成微型电网结合使用等优点,而相比传统的大功率太阳能则具有成本低廉、实用性强、维护成本低,并可以以太阳能板为单元灵活添加从而形成微型电网对家庭低压电器供电。

[0053] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

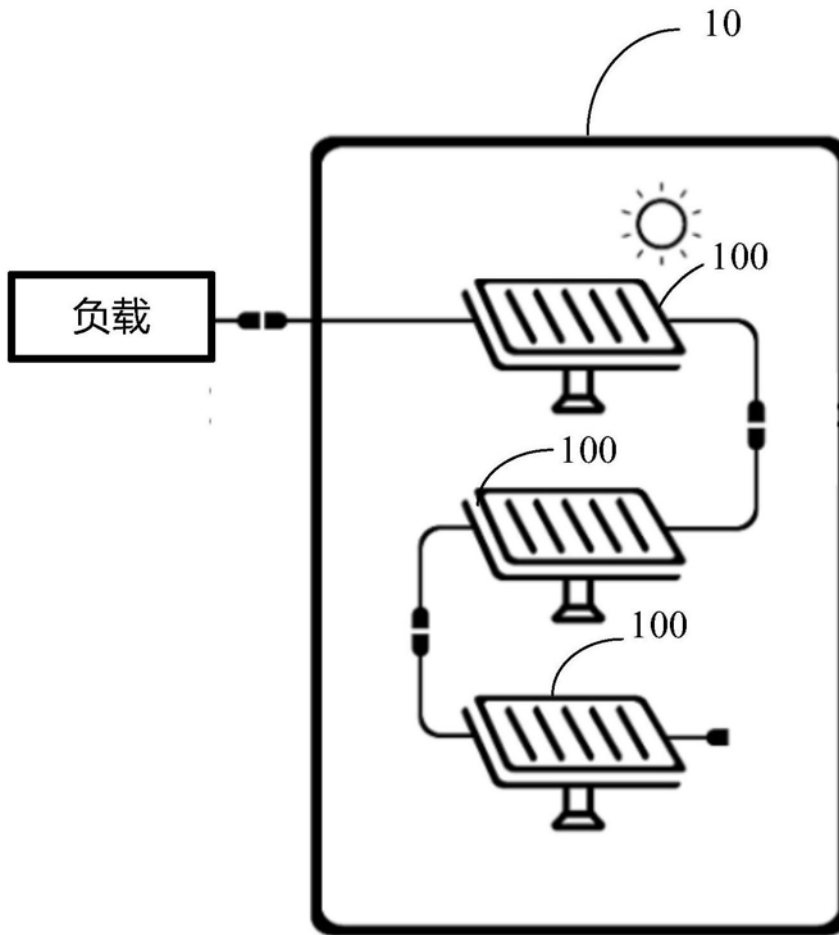


图1

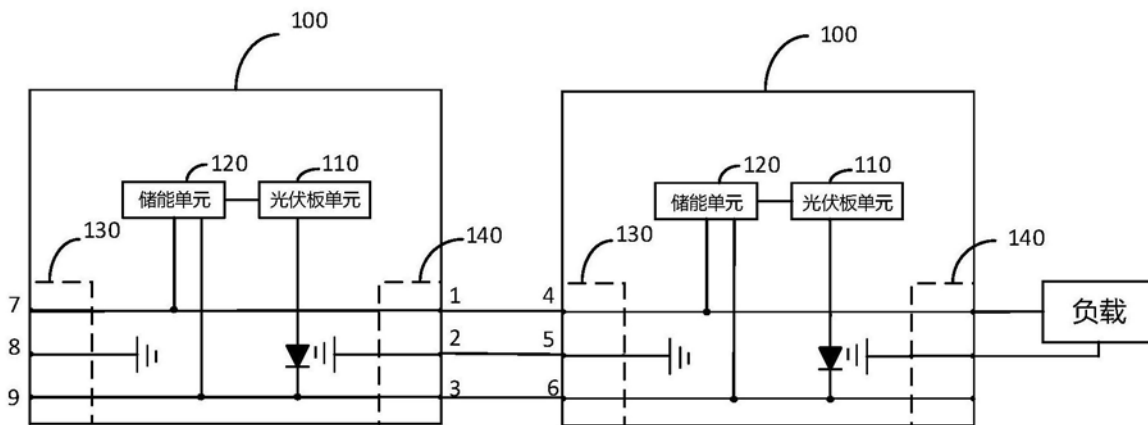


图2

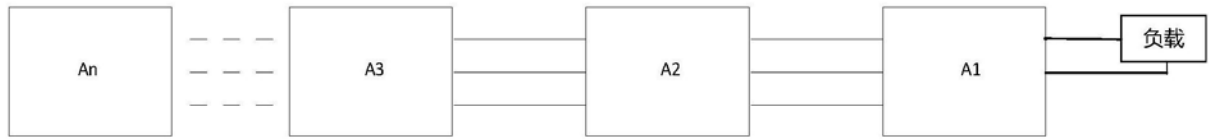


图3

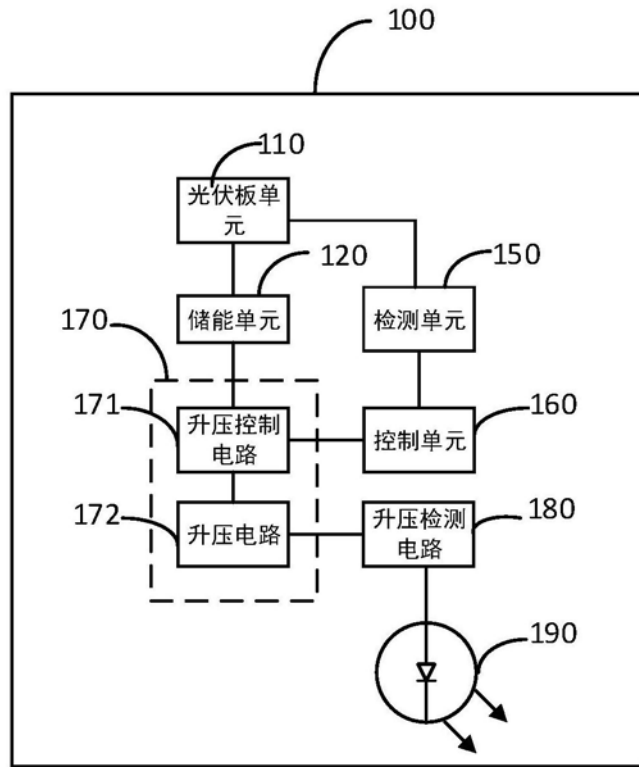


图4

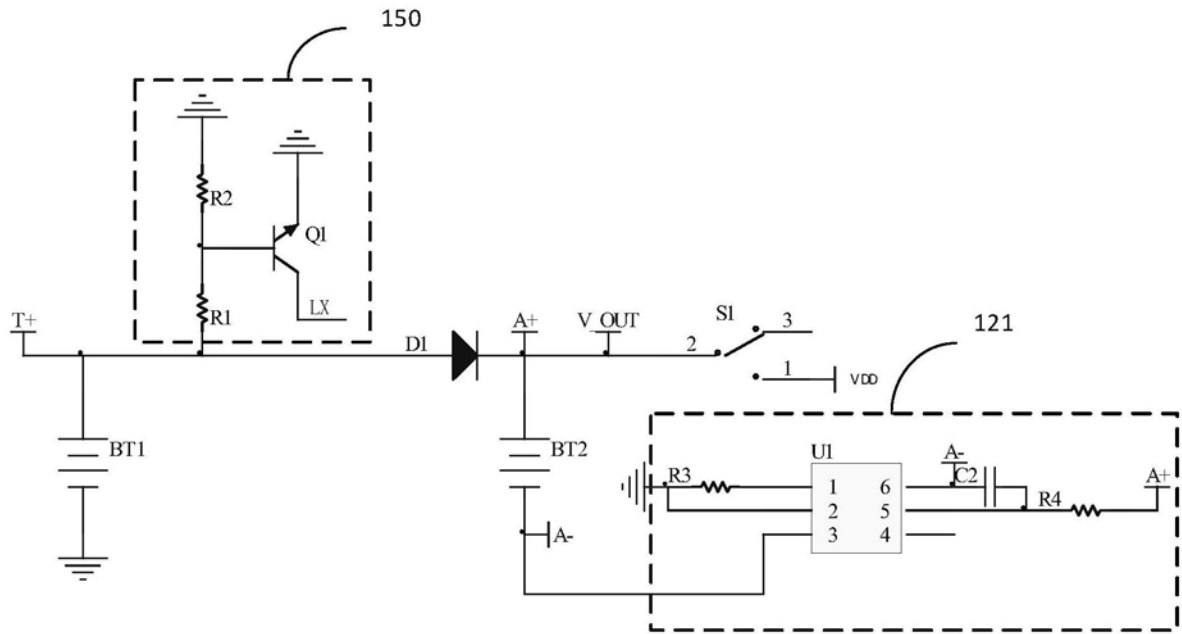


图5

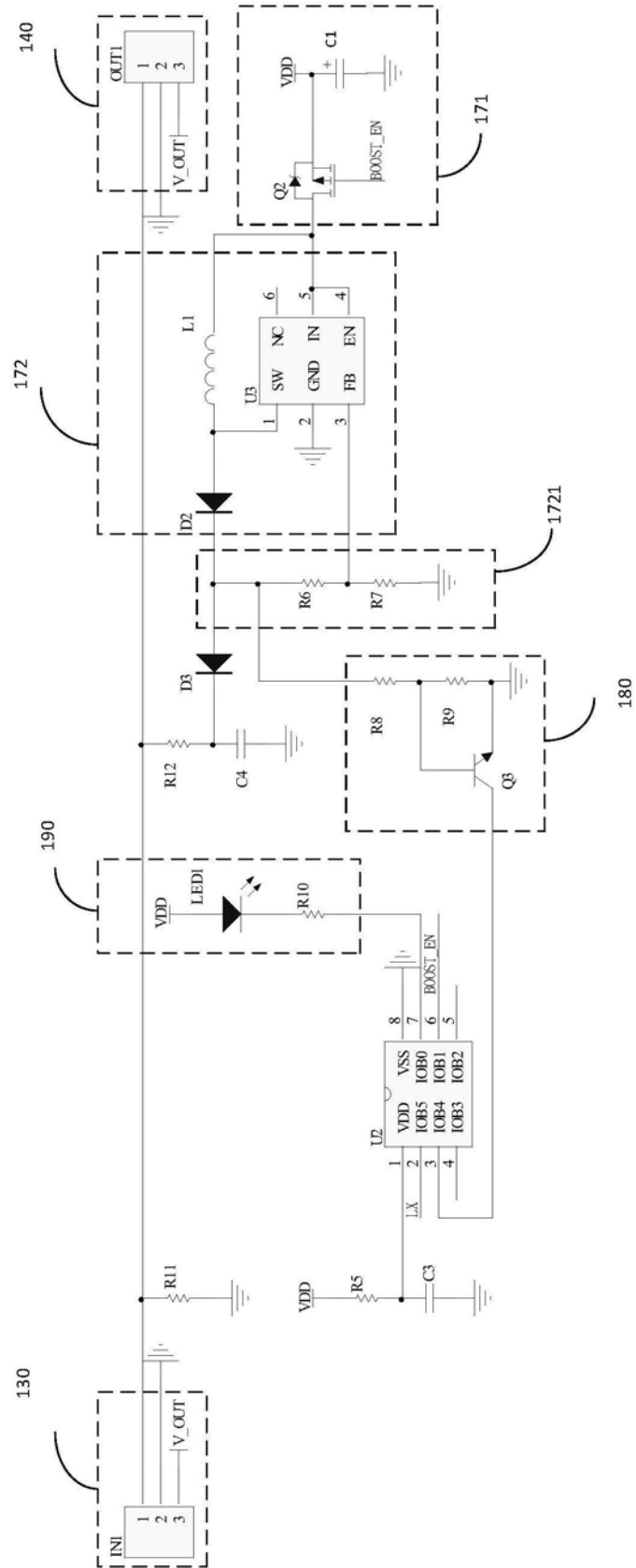


图6

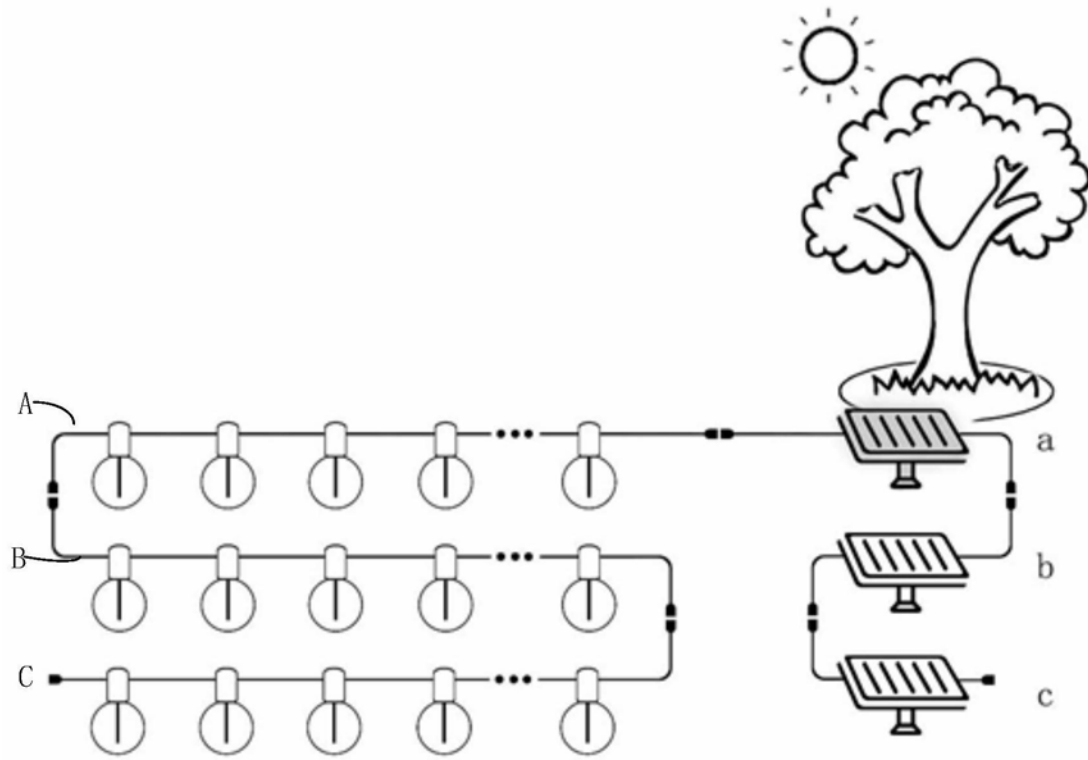


图7