



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216252243 U

(45) 授权公告日 2022.04.08

(21) 申请号 202220349762.2

(22) 申请日 2022.02.22

(73) 专利权人 广州疆海科技有限公司

地址 510000 广东省广州市海珠区沥滘路  
368号19层1906、1907单元

(72) 发明人 刘兵斌 徐小宏

(74) 专利代理机构 广州一锐专利代理有限公司

44369

代理人 孔令婕

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

H02S 40/38 (2014.01)

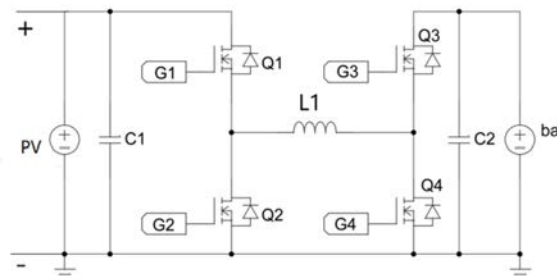
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可逆向输出直流电压源的PV充电电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可逆向输出直流电压源的PV充电电路,该可逆向输出直流电压源的PV充电电路包括:相连接的光伏模块和电存储模块;所述光伏模块包括:光伏太阳能板PV、电容C1、场效应管Q1、场效应管Q2;所述电存储模块包括:电容C2、场效应管Q3、场效应管Q4和储能器;所述场效应管Q1的栅极、场效应管Q2的栅极均连接控制器模块;所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极还分别作为PV充电电路输出的直流电压源的正极和负极。本实用新型的PV充电电路在不增加系统硬件成本的情况下,这样不仅能进行PV充电,还能输出直流电压源,为负载直接供电,且能够供更多的负载应用,方便,安全高。



1. 一种可逆向输出直流电压源的PV充电电路,其特征在于,包括:相连接的光伏模块和电存储模块;

所述光伏模块包括:光伏太阳能板PV、电容C1、场效应管Q1、场效应管Q2; 所述电存储模块包括:电容C2、场效应管Q3、场效应管Q4和储能器;

所述光伏太阳能板PV的两端连接在电容C1的两端,所述光伏太阳能板PV的负极还连接至地,所述光伏太阳能板PV的正极连接场效应管Q1的漏极,所述场效应管Q1的源极连接场效应管Q2的漏极,所述场效应管Q2的源极连接光伏太阳能板PV的负极,所述场效应管Q1的栅极、场效应管Q2的栅极均连接控制器模块;

所述场效应管Q3的漏极连接储能器的正极,所述场效应管Q3的源极连接场效应管Q4的漏极,所述场效应管Q4的源极连接储能器的负极,所述储能器的两端还连接在电容C2的两端,所述场效应管Q3的源极还连接场效应管Q1的源极,所述场效应管Q4的源极连接场效应管Q2的源极,所述场效应管Q3的栅极、场效应管Q4的栅极均连接控制器模块;

所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极还分别作为PV充电电路输出的直流电压源的正极和负极。

2. 根据权利要求1所述的可逆向输出直流电压源的PV充电电路,其特征在于,还包括:电感L1,所述场效应管Q1的源极通过电感L1连接所述场效应管Q3的源极。

3. 根据权利要求1所述的可逆向输出直流电压源的PV充电电路,其特征在于,所述储能器为蓄电池。

4. 根据权利要求1所述的可逆向输出直流电压源的PV充电电路,其特征在于,所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极和负载连接。

5. 根据权利要求4所述的可逆向输出直流电压源的PV充电电路,其特征在于,所述负载为电动自行车、汽车中的至少一种。

## 一种可逆向输出直流电压源的PV充电电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏充电技术领域,具体涉及一种可逆向输出直流电压源的PV充电电路。

### 背景技术

[0002] 随着新能源的发展,便携储能作为一款万能绿色电源,几乎满足人们日常家庭。户外的所有用电需求、电网不稳定的地方以及不方便带回家充电的设备都可以使用到便携储能电源。比如,单车内置电池由于对成本要求高,电池内部都未内置BMS,带回家充电极不安全。而且现有的电单车充电需要用到适配器,充电麻烦。如果便携储能电源有直流输出功能,可以不用电单车的适配器,直接给电单车电池包大功率充电,极大缩短充电时间,且方便安全。然而,现有的便携储能电源的PV充电电路只能单向充电,无法再直接输出直流源,这直接限制了便携储能的应用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服以上现有技术存在的不足,提供了一种电路简单,不增加系统硬件成本的可逆向输出直流电压源的PV充电电路。

[0004] 本实用新型的目的通过以下的技术方案实现:

[0005] 一种可逆向输出直流电压源的PV充电电路,包括:相连接的光伏模块和电存储模块;所述光伏模块包括:光伏太阳能板PV、电容C1、场效应管Q1、场效应管Q2;所述电存储模块包括:电容C2、场效应管Q3、场效应管Q4和储能器;所述光伏太阳能板PV的两端连接在电容C1的两端,所述光伏太阳能板PV的负极还连接至地,所述光伏太阳能板PV的正极连接场效应管Q1的漏极,所述场效应管Q1的源极连接场效应管Q2的漏极,所述场效应管Q2的源极连接光伏太阳能板PV的负极,所述场效应管Q1的栅极、场效应管Q2的栅极均连接控制器模块;所述场效应管Q3的漏极连接储能器的正极,所述场效应管Q3的源极连接场效应管Q4的漏极,所述场效应管Q4的源极连接储能器的负极,所述储能器的两端还连接在电容C2的两端,所述场效应管Q3的源极还连接场效应管Q1的源极,所述场效应管Q4的源极连接场效应管Q2的源极,所述场效应管Q3的栅极、场效应管Q4的栅极均连接控制器模块;所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极还分别作为PV充电电路输出的直流电压源的正极和负极。

[0006] 优选地,所述的可逆向输出直流电压源的PV充电电路还包括:电感L1,所述场效应管Q1的源极通过电感L1连接所述场效应管Q3的源极。

[0007] 优选地,所述储能器为蓄电池。

[0008] 优选地,所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极和负载连接。

[0009] 优选地,所述负载为电动自行车、汽车中的至少一种。

[0010] 需要说明的是,本申请的需要保护的是可逆向输出直流电压源的PV充电电路。而与PV充电电路中的四个场效应管连接的控制器模块可采用现有的产品或者电路板实现,不在本申请的保护范围之内。

[0011] 本实用新型相对于现有技术具有如下优点：

[0012] 本实用新型利用储能电源内部的光伏充电电路，通过控制器设置，可以控制便携储能电源单独输出一个DC恒压源，本实用新型的光伏充电电路在不增加系统硬件成本的情况下，这样不仅能进行PV充电，还能输出直流电压源，为负载直接供电，且能够供更多的负载应用，方便，安全高。

### 附图说明

[0013] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0014] 图1为本实用新型实施例的可逆向输出直流电压源的光伏充电电路的电路图。

[0015] 图2为本实用新型实施例的控制PV充电电路的控制器模块电路图。

[0016] 图3为现有的PV充电电路的电路图。

[0017] 图4为控制现有PV充电电路的控制器模块电路图。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0019] 参见图1-2，一种可逆向输出直流电压源的光伏充电电路，包括：相连接的光伏模块和电存储模块；所述光伏模块包括：光伏太阳能板PV、电容C1、场效应管Q1、场效应管Q2；所述电存储模块包括：电容C2、场效应管Q3、场效应管Q4和储能器；所述光伏太阳能板PV的两端连接在电容C1的两端，所述光伏太阳能板PV的负极还连接至地，所述光伏太阳能板PV的正极连接场效应管Q1的漏极，所述场效应管Q1的源极连接场效应管Q2的漏极，所述场效应管Q2的源极连接光伏太阳能板PV的负极，所述场效应管Q1的栅极、场效应管Q2的栅极均连接控制器模块；所述场效应管Q3的漏极连接储能器的正极，所述场效应管Q3的源极连接场效应管Q4的漏极，所述场效应管Q4的源极连接储能器的负极，所述储能器的两端还连接在电容C2的两端，所述场效应管Q3的源极还连接场效应管Q1的源极，所述场效应管Q4的源极连接场效应管Q2的源极，所述场效应管Q3的栅极、场效应管Q4的栅极均连接控制器模块；所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极还分别作为PV充电电路输出的直流电压源的正极和负极。

[0020] 本实施例的PV充电电路的充电原理是：

[0021] 所述光伏太阳能板PV吸收太阳光并转换成电能，通过控制器模块控制场效应管Q1、场效应管Q2、场效应管Q3、场效应管Q4的栅极电压，使得电能经过电容C1、场效应管Q1、场效应管Q2、场效应管Q3、场效应管Q4、电容C2存储在储能器中。

[0022] 本实施例的PV充电电路的输出直流电压源的原理是：

[0023] 控制器模块控制场效应管Q1、场效应管Q2、场效应管Q3、场效应管Q4的栅极电压，进而控制场效应管Q1、场效应管Q2、场效应管Q3、场效应管Q4的通断情况，使得存储在储能器的电能流出，最终PV充电电路输出直流电压源。且经过控制器模块进一步控制，PV充电电路可以输出不同大小的直流电压源。

[0024] 本公开的PV充电电路既能通过光伏太阳能板PV进行充电，还能通过控制器模块控

制场效应管Q1、场效应管Q2、场效应管Q3、场效应管Q4,使得存储在储能器的电能流出,最终PV充电电路输出直流电压源,本公开的PV充电电路简单,在现有的PV充电电路(如图3和图4所示)的基础上,不需要增加额外的外部电路。因而,本公开在不增加系统硬件成本的情况下,能够供更多的负载应用。

[0025] 其中,图1和图2中的G1、G2、G3、G4为本申请的控制器模块与本申请的PV充电电路中的四个场效应管的栅极进行连接的引脚。图3和图4中的G1、G2为现有的控制器模块与现有的充电电路中的两个场效应管的栅极进行连接的引脚。

[0026] 在本实施例,所述的可逆向输出直流电压源的PV充电电路还包括:电感L1,所述场效应管Q1的源极通过电感L1连接所述场效应管Q3的源极。

[0027] 在本实施例,所述储能器为蓄电池bat。所述蓄电池成本低,存储功率大。

[0028] 在本实施例,所述场效应管Q1的漏极、场效应管Q2的源极和负载连接。所述负载为电动自行车、汽车中的至少一种。本公开的储能电源输出直流源,直接给电动自行车、房车或者汽车充电,必须要额外的适配器,充电简单,且高效。

[0029] 本公开利用储能电源内部的PV充电电路,通过控制器设置,可以控制便携储能电源单独输出一个DC恒压源,在不增加系统硬件成本的情况下,能够供更多的负载应用。且通过控制器,可以控制便携储能电源的输出12V、24V、36V、48V、60V、72V电压,可以随意临时应急12V、24V、36、48V、60V、72V电单车、房车、电动工具、汽车备用电池的供电,替代没电的电池;由于便携储能电源的容量更大,续航里程更长,电池安全性更高,可以更好的提高消费者的体验。

[0030] 其中,图2中的CTL代表控制本申请的PV充电电路的控制器模块。图4中的CTL0代表控制现有的充电电路的控制器模块。

[0031] 上述具体实施方式为本实用新型的优选实施例,并不能对本实用新型进行限定,其他的任何未背离本实用新型的技术方案而所做的改变或其它等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

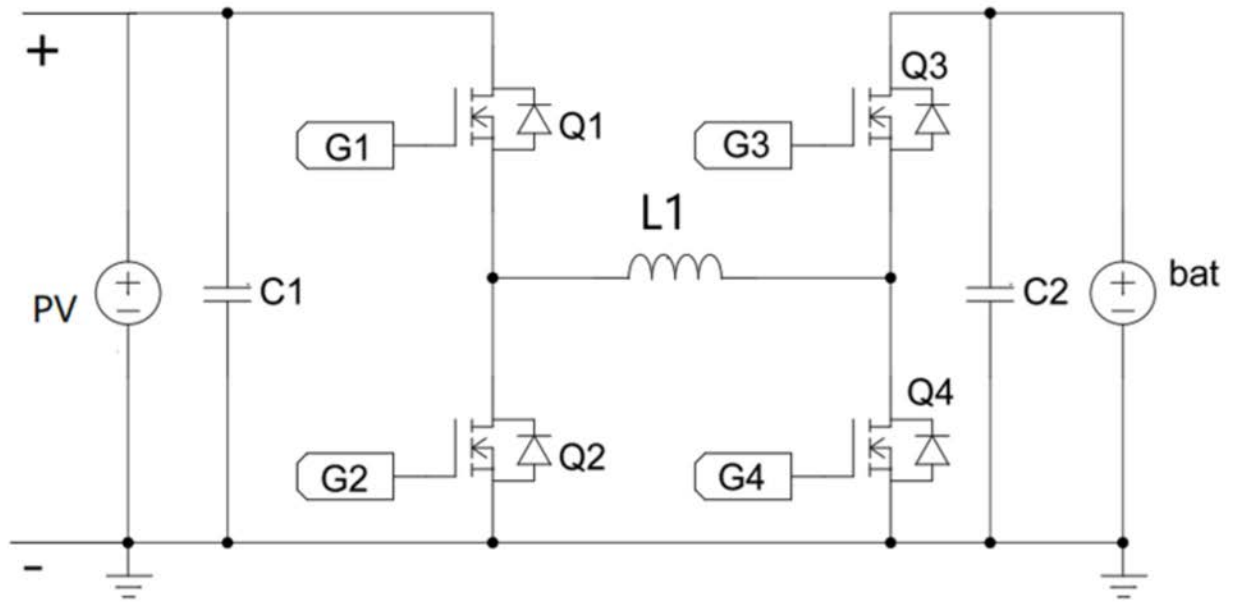


图1

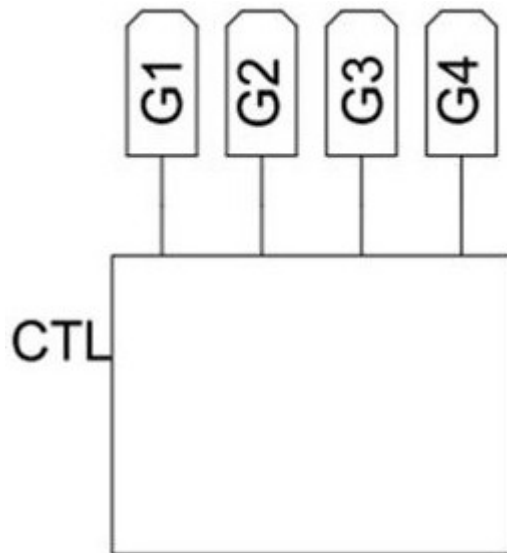


图2

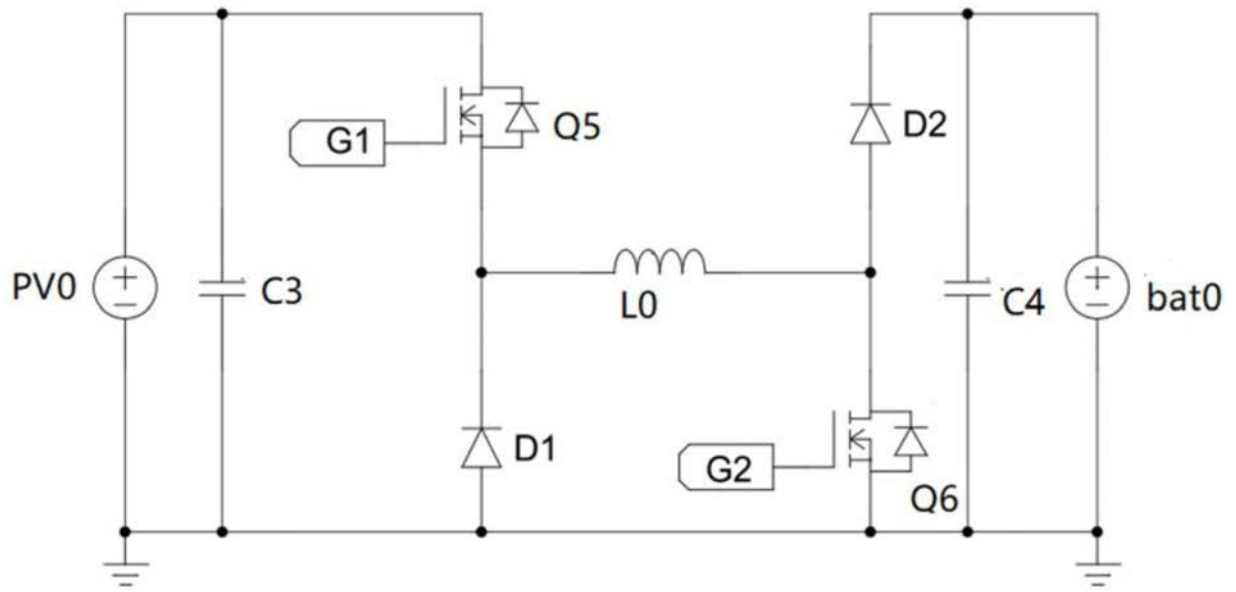


图3

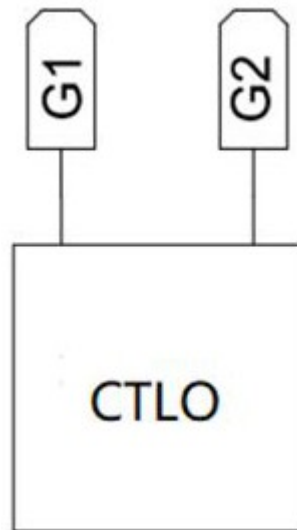


图4