



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110293869 A

(43)申请公布日 2019.10.01

(21)申请号 201910577621.9

H02J 7/35(2006.01)

(22)申请日 2019.06.28

H02M 3/00(2006.01)

H02M 7/66(2006.01)

(71)申请人 易事特集团股份有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区工业北路6号

(72)发明人 洪天淼 李绍辉

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 唐京桥

(51) Int. Cl.

B60L 53/31(2019.01)

B60L 53/50(2019.01)

B60L 53/51(2019.01)

B60L 53/53(2019.01)

H02J 3/38(2006.01)

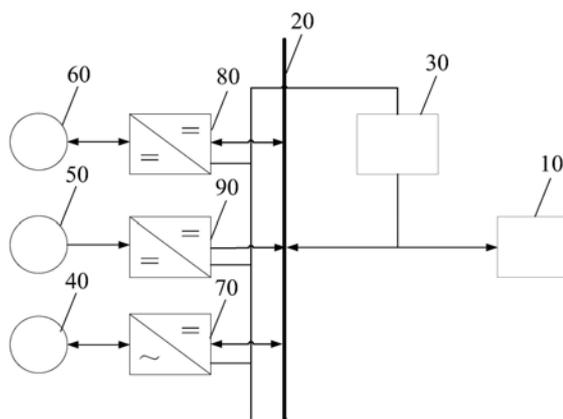
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)发明名称

一种光储充一体式系统

## (57)摘要

本发明公开了一种光储充一体式系统,包括直流充电桩、直流母线、充电控制终端、电网、光伏发电板和储能电池组;直流充电桩、电网、光伏发电板和储能电池组分别接入直流母线,充电控制终端分别与电网、光伏发电板、储能电池组和直流充电桩连接;直流充电桩用于给电动汽车充电或从电动汽车获取电能;直流母线用于向直流充电桩输送电能或接收直流充电桩获取到的电能;电网和储能电池组用于分别向直流母线输送电能或从直流母线上接收电能;光伏发电板用于向直流母线输送电能。本发明提供的一种光储充一体式系统,通过将光伏、储能和电网这三者进行有机结合,能够实现区域内能源配置最优化,提高了电能利用效率,减少了用电高峰充电桩给电网的冲击。



1. 一种光储充一体式系统,其特征在于,包括直流充电桩、直流母线、充电控制终端、电网、光伏发电板和储能电池组;

所述直流充电桩、电网、光伏发电板和储能电池组分别接入所述直流母线,所述充电控制终端分别与所述电网、光伏发电板、储能电池组和直流充电桩连接;

所述直流充电桩用于给电动汽车充电或从所述电动汽车获取电能;

所述直流母线用于向所述直流充电桩输送电能或接收所述直流充电桩获取到的电能;

所述电网和储能电池组用于分别向所述直流母线输送电能或从所述直流母线上接收电能;

所述光伏发电板用于向所述直流母线输送电能;

所述充电控制终端用于在电网用电量低谷时,控制所述电网和/或光伏发电板输送电能给所述电动汽车和储能电池组充电;以及用于在电网用电高峰时期,控制所述光伏发电板和/或储能电池组输送电能给所述电动汽车和电网充电,以减轻电网压力。

2. 根据权利要求1所述的光储充一体式系统,其特征在于,还包括AC/DC双向变换器;

所述AC/DC双向变换器设置在所述电网和所述直流母线之间,用于将所述电网上的电能输送到所述直流母线或将所述直流母线上的电能输送到所述电网。

3. 根据权利要求1所述的光储充一体式系统,其特征在于,还包括DC/DC双向变换器;

所述DC/DC双向变换器设置在所述储能电池组和所述直流母线之间,用于将所述储能电池组上的电能输送到所述直流母线或将所述直流母线上的电能输送到所述储能电池组。

4. 根据权利要求1所述的光储充一体式系统,其特征在于,还包括DC/DC单向变换器;

所述DC/DC单向变换器设置在所述光伏发电板和所述直流母线之间,用于将所述光伏发电板上的电能输送到所述直流母线。

5. 根据权利要求1所述的光储充一体式系统,其特征在于,还包括其它新能源发电设备;

所述新能源发电设备与所述充电控制终端连接,且接入所述直流母线。

6. 根据权利要求1所述的光储充一体式系统,其特征在于,所述直流充电桩为一个或多个。

## 一种光储充一体式系统

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及充电桩技术领域,尤其涉及一种光储充一体式系统。

### 背景技术

[0002] 面对环境污染与资源短缺的现状,世界各国聚焦新能源的开发和利用。其中,电动汽车作为新能源概念中的主要研究方向之一,给人们的生活带来了一种新的出行方式。

[0003] 电动汽车的快速发展,使得电动汽车的基础配套设施,即充电桩的建设格外重要。目前,充电桩的电能接入通道一般包括光伏、储能和电网三种,它们各自也够占领着市场的一定份额。虽然现有技术中已有将三者结合呈一体化的例子,但该结合较为简单,运行策略也相对无序,不能完全发挥一体化的特点,从而无法实现能源配置的最优化。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种光储充一体式系统,以解决现有技术的不足。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供以下的技术方案:

[0006] 一种光储充一体式系统,包括直流充电桩、直流母线、充电控制终端、电网、光伏发电板和储能电池组;

[0007] 所述直流充电桩、电网、光伏发电板和储能电池组分别接入所述直流母线,所述充电控制终端分别与所述电网、光伏发电板、储能电池组和直流充电桩连接;

[0008] 所述直流充电桩用于给电动汽车充电或从所述电动汽车获取电能;

[0009] 所述直流母线用于向所述直流充电桩输送电能或接收所述直流充电桩获取到的电能;

[0010] 所述电网和储能电池组用于分别向所述直流母线输送电能或从所述直流母线上接收电能;

[0011] 所述光伏发电板用于向所述直流母线输送电能;

[0012] 所述充电控制终端用于在电网用电量低谷时,控制所述电网和/或光伏发电板输送电能给所述电动汽车和储能电池组充电;以及用于在电网用电高峰时期,控制所述光伏发电板和/或储能电池组输送电能给所述电动汽车和电网充电,以减轻电网压力。

[0013] 进一步地,所述光储充一体式系统,还包括AC/DC双向变换器;

[0014] 所述AC/DC双向变换器设置在所述电网和所述直流母线之间,用于将所述电网上的电能输送到所述直流母线或将所述直流母线上的电能输送到所述电网。

[0015] 进一步地,所述光储充一体式系统,还包括DC/DC双向变换器;

[0016] 所述DC/DC双向变换器设置在所述储能电池组和所述直流母线之间,用于将所述储能电池组上的电能输送到所述直流母线或将所述直流母线上的电能输送到所述储能电池组。

[0017] 进一步地,所述光储充一体式系统,还包括DC/DC单向变换器;

[0018] 所述DC/DC单向变换器设置在所述光伏发电板和所述直流母线之间,用于将所述

光伏发电板上的电能输送到所述直流母线。

[0019] 进一步地,所述光储充一体式系统,还包括其它新能源发电设备;

[0020] 所述新能源发电设备与所述充电控制终端连接,且接入所述直流母线。

[0021] 进一步地,所述光储充一体式系统中,所述直流充电桩为一个或多个。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下的有益效果:

[0023] (1) 合理利用光能,并与储能和充电现状相结合使得光能这种清洁能源得到更有效的使用;

[0024] (2) 新能源车的淘汰电池可以被再次利用在储能电池组,以减少资源的浪费和对环境的影响;

[0025] (3) 减少用电高峰充电桩对电网的冲击;

[0026] (4) 削峰填谷能够减小电网压力,获取利润,分时段充电使用户得到更多的实惠。

### 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0028] 图1是本发明实施例一提供的一种光储充一体式系统的结构示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 直流充电桩10,直流母线20,充电控制终端30、电网40,光伏发电板50和储能电池组60,AC/DC双向变换器70,DC/DC双向变换器80,DC/DC单向变换器90。

### 具体实施方式

[0031] 为使得本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要理解的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中设置的组件。当一个组件被认为是“设置在”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中设置的组件。

[0033] 此外,术语“长”“短”“内”“外”等指示方位或位置关系为基于附图所展示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或原件必须具有此特定的方位、以特定的方位构造进行操作,以此不能理解为本发明的限制。

[0034] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0035] 实施例一

[0036] 请参考图1,本发明实施例提供一种光储充一体式系统,包括直流充电桩10、直流母线20、充电控制终端30、电网40、光伏发电板50和储能电池组60;

[0037] 所述直流充电桩10、电网40、光伏发电板50和储能电池组60分别接入所述直流母

线20,所述充电控制终端30分别与所述电网40、光伏发电板50、储能电池组60和直流充电桩10连接;

[0038] 所述直流充电桩10用于给电动汽车充电或从所述电动汽车获取电能;

[0039] 所述直流母线20用于向所述直流充电桩10输送电能或接收所述直流充电桩10获取到的电能;

[0040] 所述电网40和储能电池组60用于分别向所述直流母线20输送电能或从所述直流母线20上接收电能;

[0041] 所述光伏发电板50用于向所述直流母线20输送电能;

[0042] 所述充电控制终端30用于在电网40用电量低谷时,控制所述电网40和/或光伏发电板50输送电能给所述电动汽车和储能电池组60充电;以及用于在电网40用电高峰时期,控制所述光伏发电板50和/或储能电池组60输送电能给所述电动汽车和电网40充电,以减轻电网40压力。

[0043] 具体的,在电网40用电量低谷时可以由电网40供给电能分配给电动车充电以及储能电池组60的充电,此时光伏发电板50同样可以给电动汽车和储能电池组60供给电能。当充电车辆充满后光伏发电板50的电能可以根据情况供给储能电池组60或者通过反向逆变反馈给电网40;

[0044] 而在电网40用电高峰时期,则可由光伏发电板50和储能电池组60供给电动汽车充电,以减轻电网40的压力;如果在此时电动汽车并不需要充电则光伏发电板50和储能电池组60包括电动汽车本身都可以将自身储存的电能反向传递给电网40;这样一方面可以作为一种有效补充反补给电网40,另一方面可以通过峰谷的电价差值获取利润。

[0045] 优选的,所述系统,还包括AC/DC双向变换器70;

[0046] 所述AC/DC双向变换器70设置在所述电网40和所述直流母线20之间,用于将所述电网40上的电能输送到所述直流母线20或将所述直流母线20上的电能输送到所述电网40。

[0047] 优选的,所述系统,还包括DC/DC双向变换器80;

[0048] 所述DC/DC双向变换器80设置在所述储能电池组60和所述直流母线20之间,用于将所述储能电池组60上的电能输送到所述直流母线20或将所述直流母线20上的电能输送到所述储能电池组60。

[0049] 优选的,所述系统,还包括DC/DC单向变换器90;

[0050] 所述DC/DC单向变换器90设置在所述光伏发电板50和所述直流母线20之间,用于将所述光伏发电板50上的电能输送到所述直流母线20。

[0051] 优选的,所述系统,还包括其它新能源发电设备,如风力发电设备;

[0052] 所述新能源发电设备与所述充电控制终端30连接,且接入所述直流母线20。

[0053] 优选的,所述直流充电桩10为一个或多个。

[0054] 本发明提供的一种光储充一体式系统,通过将光伏、储能和电网这三者进行有机结合,能够实现区域内能源配置最优化,提高了电能利用效率,减少了用电高峰充电桩给电网的冲击。

[0055] 至此,以上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精神和范围。

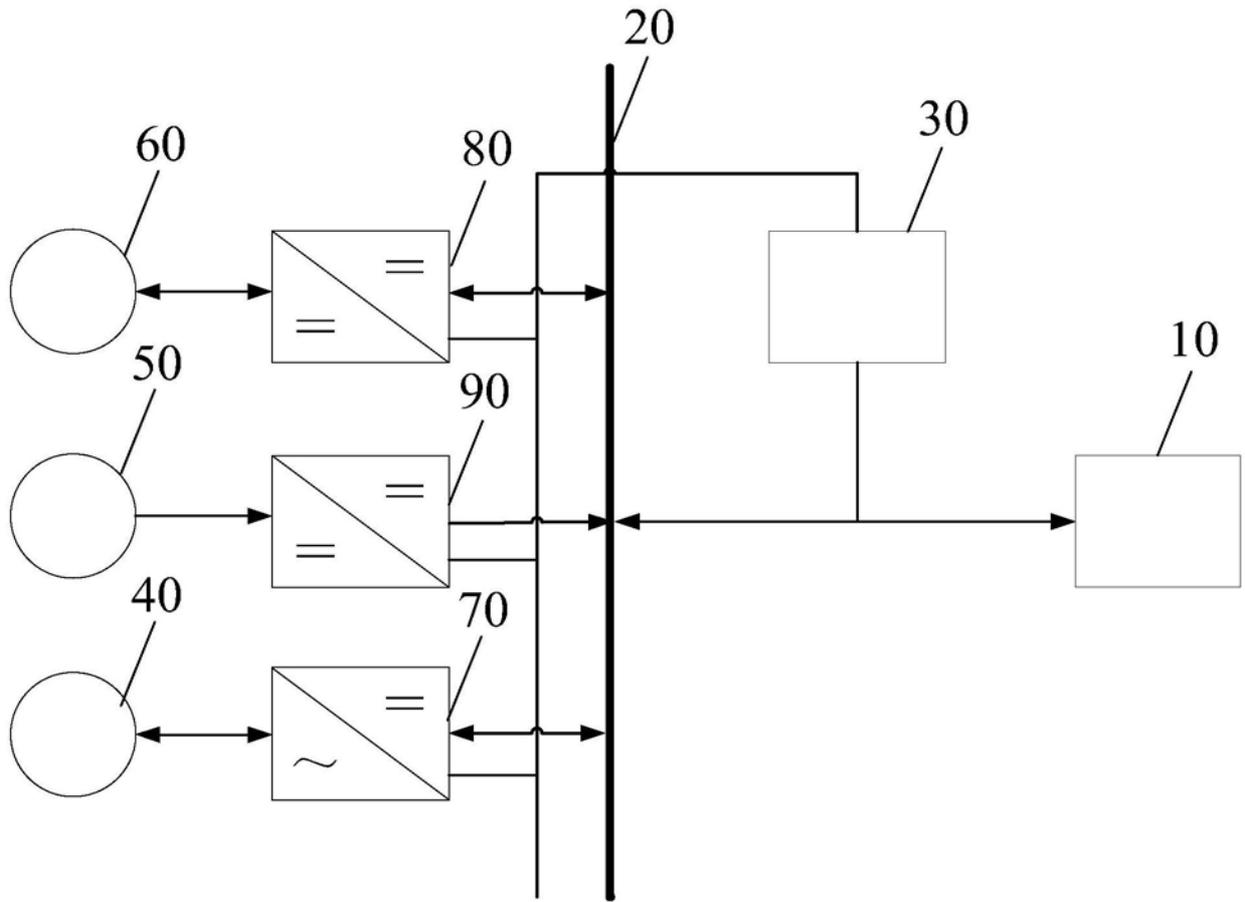


图1