(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112713613 A
(43)申请公布日 2021.04.27

(21)申请号 202011624620.4

(22)申请日 2020.12.31

(71)申请人 江苏镇安电力设备有限公司
地址 212000 江苏省镇江市丹徒新区纬五路18号
申请人 江苏中能欣润电力科技有限公司
江苏镇江建设集团有限公司

(72)发明人 张健鹏 王传斌 许任重 张群峰 李承锋 杨光怡

(74)专利代理机构 镇江京科专利商标代理有限公司 32107
代理人 夏哲华

(51)Int.Cl.
H02J 3/38(2006.01)
H02S 20/30(2014.01)
H02S 10/12(2014.01)

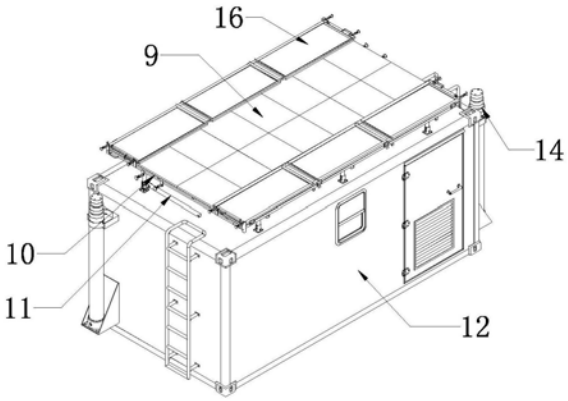
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种方舱式模块化微电网系统

(57)摘要

本发明公开了一种方舱式模块化微电网系统。它包括光伏组件、风力发电模块和柴油发电机组，光伏组件连接有光储变流器，所述风力发电模块连接有风储变流器，柴油发电机组具有与市电互锁的切换接口，光储变流器和风储变流器的交流侧并联连接后直接接入负载或由并网切换开关的外网侧与切换口连接形成并网运行接入负载。优点在于：大大提高了系统的经济性，考虑到供电可靠性要求较高，为保证在连续多天无风、无光的情况下仍能稳定供电，故在发电系统中，配备了一台柴油发电机，启动柴油机时刻直接对负载供电，也可以对蓄电池进行补充充电，系统能够持续运行，供电稳定，另外，通过设置的方舱，使其结构简单，操作快捷方便，成本低廉。



CN 112713613 A

1.一种方舱式模块化微电网系统，其特征在于：包括光伏组件(1)、风力发电模块(2)和柴油发电机组(3)，所述光伏组件(1)连接有光储变流器(4)，所述风力发电模块(2)连接有风储变流器(5)，所述柴油发电机组(6)经过并网切换装置(7)与市电连接，所述光储变流器(4)和风储变流器(5)的交流侧并联连接后直接接入负载(8)或并联至网切换装置(7)的并网切换开关内网侧后实现与柴发或市电并网再接入负载(8)。

2.按照权利要求1所述的方舱式模块化微电网系统，其特征在于：所述风储变流器(5)、光储变流器(4)分别对应一组锂电池构成储能装置。

3.按照权利要求1或2所述的方舱式模块化微电网系统，其特征在于：所述光伏组件(1)的光伏板(9)嵌置在一个安装架(10)内，所述安装架(10)通过折叠机构(11)安装在一个方舱(12)的顶部，所述风力发电模块(2)的风力发电机(13)安装在升降杆(14)上，所述升降杆(14)安装在方舱的侧部。

4.按照权利要求3所述的方舱式模块化微电网系统，其特征在于：所述安装架(10)的上下两侧边缘设置有通过铰链(15)铰接的翻板(16)。

5.按照权利要求4所述的方舱式模块化微电网系统，其特征在于：所述折叠机构(11)包括固定安装在方舱(12)顶部的支座(17)以及支座与安装架(10)之间铰接的支撑杆(18)，所述方舱(12)顶部与安装架(10)的底部之间还设置有驱动装置(19)，通过驱动装置能够使安装架(10)翻转运动。

6.按照权利要求1所述的方舱式模块化微电网系统，其特征在于：每个所述光伏发电模块(1)、风力发电模块(2)的功率分别为2kW。

一种方舱式模块化微电网系统

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种微电网系统，具体的说是一种方舱式模块化微电网系统。

背景技术

[0003] 边防海岛，以及地处偏远的远离市网，靠电网延伸给供电，在技术经济上较差，目前，其用电主要是通过自备发电机来解决。然而，一旦发电机出现故障，很难及时得到修复，这必然会影响到工作和生活，另外，现有的这种依靠发电机的单一供电方式，还有噪音、污染及发电成本过高的问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单，操作方便，成本低廉且能够持续运行，供电稳定的方舱式模块化微电网系统。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明的方舱式模块化微电网系统，包括光伏组件、风力发电模块和柴油发电机组，光伏组件连接有光储变流器，风力发电模块连接有风储变流器，柴油发电机组经过并网切换装置与市电连接，光储变流器和风储变流器的交流侧并联连接后直接接入负载或并联至网切换装置的并网切换开关内网侧后实现与柴发或市电并网再接入负载。

[0006] 所述风储变流器、光储变流器分别对应一组锂电池构成储能装置。

[0007] 所述光伏组件的光伏板嵌置在一个安装架内，所述安装架通过折叠机构安装在一个方舱的顶部，所述风力发电模块的风力发电机安装在升降杆上，所述升降杆安装在方舱的侧部。

[0008] 所述安装架的上下两侧边缘设置有通过铰链铰接的翻板。

[0009] 所述折叠机构包括固定安装在方舱顶部的支座以及支座与安装架之间铰接的支撑杆，所述方舱顶部与安装架的底部之间还设置有驱动装置，通过驱动装置能够使安装架翻转运动。

[0010] 每个所述光伏发电模块、风力发电模块的功率分别为2kW。

[0011] 本发明的优点在于：

通过设置有多个小功率模块化组件多组并联互为备份的变流器模块，交流侧并联后，经并网切换装置可与市电或柴油发电机并网，由此建立的风电、光电、及复合发电系统，可根据风能和太阳能互补的特性，采用风光互补发电方式，大大提高了系统的经济性，尤其是考虑到供电可靠性要求较高，为保证在连续多天无风、无光的情况下仍能稳定供电，故在发电系统中，配备了一台柴油发电机，启动柴油机时刻直接对负载供电，也可以对蓄电池进行补充充电，从而使得系统能够持续运行，供电稳定，另外，通过设置的方舱以及方舱上设置的可折叠的安装架和可拆卸的升降杆对光伏板和风力发电机进行安装，不但使其结构简

单，操作快捷方便，成本低廉，而且可进行拆除和移动，且占用空间小。

附图说明

[0012] 图1为本发明方舱式模块化微电网系统的收起状态的安装结构示意图；
图2为本发明方舱式模块化微电网系统的展开状态的安装结构示意图；
图3为本发明方舱式模块化微电网系统的原理结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式，对本发明的方舱式模块化微电网系统作进一步详细说明。

[0014] 如图所示，本发明的方舱式模块化微电网系统，包括光伏组件1、风力发电模块2和柴油发电机组3，每个光伏发电模块、风力发电模块功率分别为2kW，光伏组件1连接有光储变流器4，风力发电模块2连接有风储变流器5，柴油发电机组6经过并网切换装置7与市电连接，并网切换装置具有柴油发电机组6与市电互锁的切换接口，光储变流器4和风储变流器5的交流侧并联连接后直接接入负载8或并联至网切换装置7的并网切换开关内网侧后实现与柴发或市电并网再接入负载8，由图3可见，本实施例中包括有2路光伏组件1、2路风力发电模块2以及和柴油发电机组与市电互锁的切换接口，2路光储变流器和2路风储变流器交流侧并联连接后直接带负载或由并网切换开关的外网侧与柴油发电机机组和市电互锁切换接口连接形成并网运行带负载，其中，每组路光伏组件1中包括100W*10块=1.0kW，每组路光伏组件1中的光伏单体参数为：Pmax 100W；Vmp 17.4V；Imp 5.75A；Voc 22.4V，每路风储变流器5、光储变流器4分别对应一组锂电池构成储能装置，具体地说每个光伏发电模块1的太阳能电池板分别连接一个光伏储能变流器，光储变流器储能侧与相对应的锂电池连接，每个风力发电模块的风力发电机分别连接一个风储能变流器，风储变流器储能侧与相对应的锂电池连接，所有储能变流器的交流侧并联后与并网切换装置的内网侧相连后带负载，系统监控各个设备的荷电状态以及负荷情况，优先使用光伏和风力发电机能源，现有电量无法满足工况使用时，有储能进行补充，当储能低于一定电量时，进行市电或自启柴油发电机并网，满足负荷供电和储能补电，市电和柴油发电机接口设有联锁开关，安全可靠。

[0015] 进一步地，所说的光伏组件1的各块光伏板9嵌置在一个安装架10内，安装架10通过折叠机构11安装在一个方舱12的顶部，所说的折叠机构11包括固定安装在方舱12顶部的支座17以及支座与安装架10之间铰接的支撑杆18，方舱12顶部与安装架10的底部之间还设置有驱动装置19，通过驱动装置能够使安装架10翻转运动，风力发电模块2的风力发电机13安装在手动式升降杆14上，升降杆14安装在方舱的侧部，可以根据现场工况进行适当高度调整，运输时叶片拆除，安装至方舱设备舱室内，风力发电机组采用的是被动追风模式，安装架10的上下两侧边缘设置有通过铰链15铰接的翻板16，可以通过翻板作为扩展单元，翻板翻折后与方舱尺寸相同，

当然，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

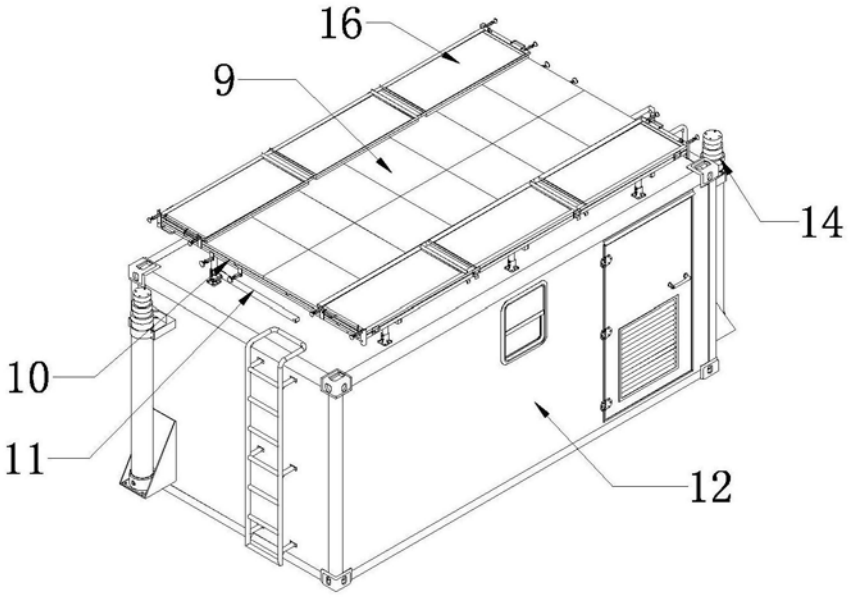


图1

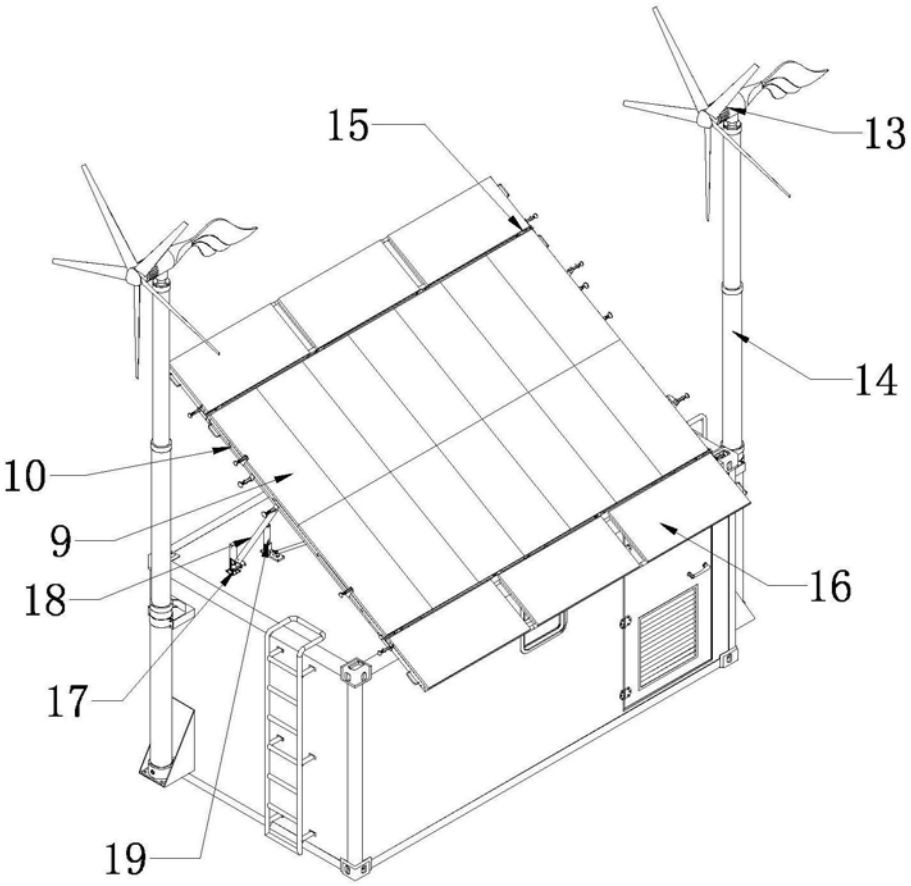


图2

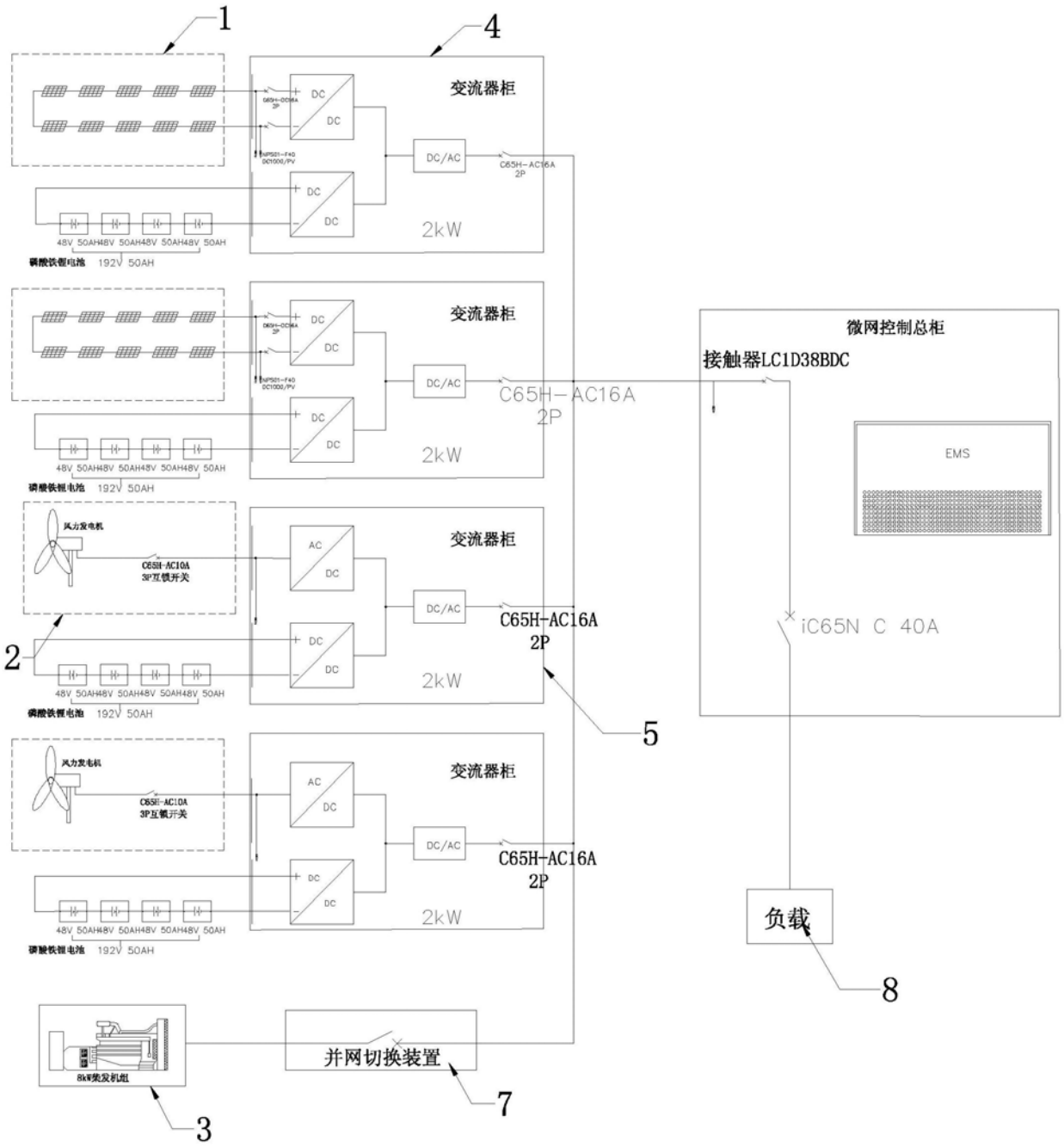

1
4
变流器柜
DC
DC
DC/AC
C65H-AC16A
2P
2kW
48V 50AH48V 50AH48V 50AH48V 50AH
磷酸铁锂电池 192V 50AH
变流器柜
C65H-AC16A
2P
2kW
风力发电机
C65H-AC10A
3P互锁开关
AC
DC
2
5
变流器柜
C65H-AC16A
2P
2kW
微网控制总柜
接触器LC1D38BDC
EMS
iC65N C 40A
负载
8
8kW柴发机组
并网切换装置
7
3

图3