(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218352423 U
(45)授权公告日 2023.01.20

(21)申请号 202222704005.5

(22)申请日 2022.10.14

(73)专利权人 陕西博阳能源工程有限公司
地址 710000 陕西省西安市国家民用航天产业基地航拓路汇航广场A座906室

(72)发明人 李锋 何龙军 李平 康博纬

(74)专利代理机构 西安泛想力专利代理事务所(普通合伙) 61260
专利代理师 张梅娟

(51)Int.Cl.
H02S 10/12(2014.01)
H02S 40/34(2014.01)
H02J 7/14(2006.01)
H02J 9/06(2006.01)
H02J 9/08(2006.01)
H02S 20/23(2014.01)
F24S 25/13(2018.01)
F24S 25/33(2018.01)

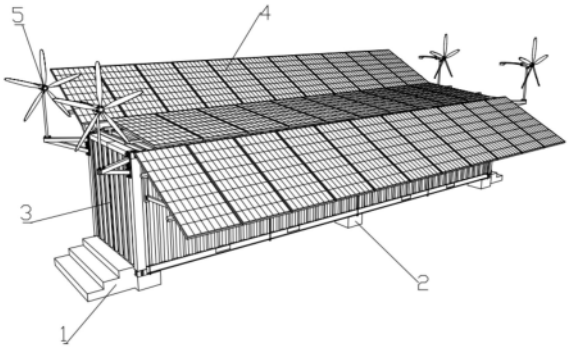
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种集装箱新能源供电系统

(57)摘要

本实用新型属于集装箱发电技术领域，具体公开了一种集装箱新能源供电系统，包括集装箱、光伏板；所述集装箱顶部设置有光伏支架，所述光伏板与所述光伏支架固定连接；所述集装箱的四角位置分别设置有风机；所述集装箱的一外侧壁设置有风机控制器卸荷箱；所述风机与所述风机控制器卸荷箱电性连接；所述集装箱内部分为配电区和功能区，风机控制器卸荷箱与所述配电区电性连接，所述光伏板与所述配电区电性连接。本实用新型通过将光伏、风机以及柴油发电机集成到集装箱上，实现多能互补发电，便于安装调试、运输便利，可对偏远无电区域提供电能，便捷重复使用。



CN 218352423 U

1.一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,包括集装箱、光伏板;

所述集装箱顶部设置有光伏支架,所述光伏板与所述光伏支架固定连接;所述集装箱的四角位置分别设置有风机;所述集装箱的一外侧壁设置有风机控制器卸荷箱;所述风机与所述风机控制器卸荷箱电性连接;

所述集装箱内部设置有配电区,所述配电区固定设置有直流汇流箱,风机控制器卸荷箱与所述直流汇流箱电性连接,所述光伏板与所述直流汇流箱电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述配电区设置有控制逆变一体机、储能电池柜、负载配电箱和直流汇流箱;

所述直流汇流箱、控制逆变一体机和负载配电箱依次串联连接;

所述负载配电箱连接负载;

所述直流汇流箱与所述储能电池柜电性连接;

所述风机控制器卸荷箱与所述直流汇流箱电性连接。

3.根据权利要求2所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述风机控制器卸荷箱包括风机卸载器和风机控制器;

所述风机、风机控制器、风机卸荷箱和直流汇流箱依次串联连接。

4.根据权利要求1所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述光伏支架包括若干个第一钢架、第二钢架、第三钢架、第一斜撑、第二斜撑;

所述第一钢架为门字型钢架,与所述集装箱顶部卡接,所述门字型钢架顶部设置有第一支墩和第二支墩,门字型钢架的两侧均设置有第一铰链连接件和第二铰链连接件;

所述第一斜撑的一端与所述第二铰链连接件转动连接,所述第二钢架的一端与所述第一铰链连接件转动连接,所述第一斜撑的另一端、所述第二钢架的另一端分别与第三铰链连接件连接,构成三角形结构;

所述第二斜撑的一端与所述第二铰链连接件转动连接,所述第三钢架的一端与所述第一铰链连接件转动连接,所述第二斜撑的另一端、所述第三钢架的另一端分别与第三铰链连接件连接,构成三角形结构;

所述第一支墩、第二支墩、第二钢架、第三钢架的上表面分别设置有导轨;

所述光伏板底部与所述导轨通过螺栓固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述集装箱顶部设置若干钢垫板,所述第一钢架与所述钢垫板卡接;所述钢垫板、第一钢架、第二钢架、第三钢架的数量相同,位置相适应。

6.根据权利要求4所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述第一钢架与所述集装箱通过钢丝绳箍接,所述钢丝绳上设置有锚具,用于拉紧固定钢丝绳。

7.根据权利要求1所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述集装箱的四角位置分别设置有风机横杆和风机立杆,所述风机横杆的一端与所述集装箱固定连接,另一端与所述风机立杆固定连接,所述风机横杆的底部还设置有风机斜杆,所述风机斜杆的一端与所述集装箱的侧壁固定连接,另一端与所述风机横杆固定连接,构成三角形稳定结构;

所述风机与所述风机立杆的顶端固定连接。

8.根据权利要求2所述的一种集装箱新能源供电系统,其特征在于,所述控制逆变一体机的型号为SPC220300-M。

9.根据权利要求8所述的一种集装箱新能源供电系统，其特征在于，还包括柴油发电机，所述柴油发电机与所述控制逆变一体机电性连接；

所述柴油发电机与所述控制逆变一体机之间还设置有自动转换开关，所述自动转换开关分别与所述柴油发电机与所述控制逆变一体机电性连接。

10.根据权利要求1-8任一所述的一种集装箱新能源供电系统，其特征在于，所述集装箱的底部设置有混凝土基础，所述混凝土基础的两端均设置有台阶。

一种集装箱新能源供电系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于集装箱发电技术领域，特别涉及一种集装箱新能源供电系统。

背景技术

[0002] 太阳能、风能作为一种绿色环保的可再生能源，其发展规划已被纳入建设生态文明、国家重要的能源来源，保障国家能源安全的战略高度层面。现已被广泛应用于地面、屋面、园区、荒山上的并网发电系统。离微网系统中，限于风、光、储、柴多种能源协同供电系统及元器件匹配复杂，光伏、风电按季节，时间变价具有偶然性，需配置储能蓄电池作为储能系统，以满足用户用电需求。目前市场上小部分风光互补发电系统被用于离网系统，如污水处理站、太阳能、风能路灯、风光互补监控等。由于系统配件多，电气系统、结构复杂、仅为组件化、模块化拼接，系统安全性、供电可靠性较差，风、光、储柴互补离网系统不便于作为产品被大面积应用于市场独立供电。对于一些边防哨所、供水站、临时工地等偏远无市电地区气候环境十分恶略，专门建设供电设施成本过高，而且耗时非常长，维护检修相当困难。

[0003] 因此，提供一种新的集装箱新能源供电系统是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服背景技术中存在的缺陷，提供一种集装箱新能源供电系统。

[0005] 本实用新型提供了一种集装箱新能源供电系统，包括集装箱、光伏板；

[0006] 所述集装箱顶部设置有光伏支架，所述光伏板与所述光伏支架固定连接；所述集装箱的四角位置分别设置有风机；所述集装箱的一外侧壁设置有风机控制器卸荷箱；所述风机与所述风机控制器卸荷箱电性连接；

[0007] 所述集装箱内部设置有配电区，所述配电区固定设置有直流汇流箱，风机控制器卸荷箱与所述直流汇流箱电性连接，所述光伏板与所述直流汇流箱电性连接。

[0008] 进一步的方案为，所述配电区设置有控制逆变一体机、储能电池柜、负载配电箱和直流汇流箱；

[0009] 所述直流汇流箱、控制逆变一体机和负载配电箱依次串联连接；

[0010] 所述负载配电箱连接负载；

[0011] 所述直流汇流箱与所述储能电池柜电性连接；

[0012] 所述风机控制器卸荷箱与所述直流汇流箱电性连接。

[0013] 进一步的方案为，所述风机控制器卸荷箱包括风机卸载器和风机控制器；

[0014] 所述风机、风机控制器、风机卸荷箱和直流汇流箱依次串联连接。

[0015] 进一步的方案为，所述光伏支架包括若干个第一钢架、第二钢架、第三钢架、第一斜撑、第二斜撑；

[0016] 所述第一钢架为门字型钢架，与所述集装箱顶部卡接，所述门字型钢架顶部设置

有第一支墩和第二支墩，门字型钢架的两侧均设置有第一铰链连接件和第二铰链连接件；

[0017] 所述第一斜撑的一端与所述第二铰链连接件转动连接，所述第二钢架的一端与所述第一铰链连接件转动连接，所述第一斜撑的另一端、所述第二钢架的另一端分别与第三铰链连接件连接，构成三角形结构；

[0018] 所述第二斜撑的一端与所述第二铰链连接件转动连接，所述第三钢架的一端与所述第一铰链连接件转动连接，所述第二斜撑的另一端、所述第三钢架的另一端分别与第三铰链连接件连接，构成三角形结构；

[0019] 所述第一支墩、第二支墩、第二钢架、第三钢架的上表面分别设置有导轨；

[0020] 所述光伏板底部与所述导轨通过螺栓固定连接。

[0021] 进一步的方案为，所述集装箱顶部设置若干钢垫板，所述第一钢架与所述钢垫板卡接；所述钢垫板、第一钢架、第二钢架、第三钢架的数量相同，位置相适应。

[0022] 进一步的方案为，所述第一钢架与所述集装箱通过钢丝绳箍接，所述钢丝绳上设置有锚具，用于拉紧固定钢丝绳。

[0023] 进一步的方案为，所述集装箱的四角位置分别设置有风机横杆和风机立杆，所述风机横杆的一端与所述集装箱固定连接，另一端与所述风机立杆固定连接，所述风机横杆的底部还设置有风机斜杆，所述风机斜杆的一端与所述集装箱的侧壁固定连接，另一端与所述风机横杆固定连接，构成三角形稳定结构；

[0024] 所述风机与所述风机立杆的顶端固定连接。

[0025] 进一步的方案为，所述控制逆变一体机的型号为SPC220300-M。

[0026] 进一步的方案为，还包括柴油发电机，所述柴油发电机与所述控制逆变一体机电性连接；

[0027] 所述柴油发电机与所述控制逆变一体机之间还设置有自动转换开关，所述自动转换开关分别与所述柴油发电机与所述控制逆变一体机电性连接。

[0028] 进一步的方案为，所述集装箱的底部设置有混凝土基础，所述混凝土基础的两端均设置有台阶。

[0029] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：本实用新型通过将光伏、风机以及柴油发电机集成到集装箱上，实现多能互补发电，便于安装调试、运输便利，可对偏远无电区域提供电能，便捷重复使用。

[0030] 集装箱内部配电区和功能区划分明确，保证了工作使用中的安全性，光伏板、风力发电机安装于集装箱顶部，不占用其他地面或建筑物，占用体积小。光伏板和地面形成一定夹角，有助于接收更多光照，提高发电效率。

附图说明

[0031] 以下附图仅对本实用新型作示意性的说明和解释，并不用于限定本实用新型的范围，其中：

[0032] 图1：本实用新型的正面结构示意图；

[0033] 图2：本实用新型的背面结构示意图；

[0034] 图3：本实用新型的光伏支架结构示意图；

[0035] 图4：本实用新型的光伏支架侧视示意图；

[0036] 图5:第一钢架及其附件结构示意图;

[0037] 图6:风机支架主视结构示意图;

[0038] 图7:集装箱内部设备平面图;

[0039] 图8:风机控制器卸荷箱布置图;

[0040] 图9:本实用新型电气连接示意图;

[0041] 图中:1、台阶;2、混凝土基础;3、集装箱;4、光伏板;5、风机;6、风机控制器卸荷箱;7、第一钢架;8、第一斜撑;9、第二钢架;10、第三钢架;11、第二斜撑;12、导轨;13、锚具;14、钢丝绳;15、第三铰链连接件;16、第一支墩;17、第二支墩;18、钢垫板;19、第一铰链连接件;20、第二铰链连接件;21、风机横杆;22、风机斜杆;23、风机立杆;24、储能电池柜;25、控制逆变一体机;26、负载配电箱;27、直流汇流箱;28、风机卸荷箱;29、风机控制器;30、柴油发电机;31自动转换开关。

具体实施方式

[0042] 为了使本实用新型的目的、技术方案、设计方法及优点更加清楚明了,以下结合附图通过具体实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0043] 如图1-4所示,本实用新型提供了一种集装箱新能源供电系统,按需集成风、光、油、电、蓄等多种能源,多能互补,多种能源按不同优先级设定;本系统风光发电优先供电,当风光资源不足,储能电池补充,风光储供电电量不足时,启用柴油发电机或市电,按照系统尽可能减少柴油发电机出力来设定。具体包括集装箱3、光伏板4;所述集装箱3顶部设置有光伏支架,所述光伏板4与所述光伏支架固定连接;所述集装箱3的四角位置分别设置有风机5;所述集装箱3的一外侧壁设置有风机控制器卸荷箱6;所述风机5与所述风机控制器卸荷箱6电性连接;所述集装箱3内部分为配电区和功能区,功能区可用于重要工程设备存放,人员居住,无土栽培培育等。风机控制器卸荷箱6与所述配电区电性连接,所述光伏板4与所述配电区电性连接。

[0044] 如图7所述,所述配电区设置有控制逆变一体机25、储能电池柜24、负载配电箱26和直流汇流箱27;所述直流汇流箱27、控制逆变一体机25和负载配电箱26依次串联连接;所述负载配电箱26连接负载;所述储能电池柜24与所述直流汇流箱27电性连接;所述风机控制器卸荷箱6与所述直流汇流箱27电性连接,所述光伏板4与所述直流汇流箱27电性连接。具体的,在本实施例中控制逆变一体机25选用科华数据股份有限公司生产的型号为SPC220300-M的光伏MPPT控制器,最大功率点跟踪技术,可显著提高太阳能发电利用率。

[0045] 如图8所示,风机控制器卸荷箱6包括风机卸载器和风机控制器29;所述风机5、风机控制器29、风机卸荷箱28和直流汇流箱27依次串联连接。

[0046] 如图3-5所示,光伏支架包括若干个第一钢架7、第二钢架9、第三钢架10、第一斜撑8、第二斜撑11;所述第一钢架7为门字型钢架,与所述集装箱3顶部卡接,所述门字型钢架顶部设置有第一支墩16和第二支墩17,门字型钢架的两侧均设置有第一铰链连接件19和第二铰链连接件20;所述第一斜撑8的一端与所述第二铰链连接件20转动连接,所述第二钢架9的一端与所述第一铰链连接件19转动连接,所述第一斜撑8的另一端、所述第二钢架9的另一端分别与第三铰链连接件15连接,构成三角形结构;所述第二斜撑11的一端与所述第二

铰链连接件20转动连接，所述第三钢架10的一端与所述第一铰链连接件19转动连接，所述第二斜撑11的另一端、所述第三钢架10的另一端分别与第三铰链连接件15连接，构成三角形结构；所述第一支墩16、第二支墩17、第二钢架9、第三钢架10的上表面分别设置有导轨12；所述光伏板4底部与所述导轨12通过螺栓固定连接。

[0047] 在本实施例中，所述集装箱3顶部设置若干钢垫板18，所述第一钢架7与所述钢垫板18卡接；所述钢垫板18、第一钢架7、第二钢架9、第三钢架10的数量相同，位置相适应。

[0048] 为了进一步固定光伏板4，所述第一钢架7与所述集装箱3通过钢丝绳14箍接，所述钢丝绳14上设置有锚具13，用于拉紧固定钢丝绳14。

[0049] 如图6所示，集装箱3的四角位置分别设置有风机横杆21和风机立杆23，所述风机横杆21的一端与所述集装箱3固定连接，另一端与所述风机立杆23固定连接，所述风机横杆21的底部还设置有风机斜杆22，所述风机斜杆22的一端与所述集装箱3的侧壁固定连接，另一端与所述风机横杆21固定连接，构成三角形稳定结构；所述风机5与所述风机立杆23的顶端固定连接。

[0050] 为了保证电能的不间断供应，本实施例还包括柴油发电机30，所述柴油发电机30与所述控制逆变一体机25电性连接；所述柴油发电机30与所述控制逆变一体机25之间还设置有自动转换开关31，所述自动转换开关31分别与所述柴油发电机30与所述控制逆变一体机25电性连接。

[0051] 在本实施例中，所述集装箱3的底部设置有混凝土基础2，所述混凝土基础2的两端均设置有台阶1。

[0052] 本实用新型在使用时，先将混凝土基础2和台阶1固定好，然后将集装箱3固定在混凝土基础2上，调整好光伏板4的角度以及风机5的位置，功能区以无土栽培为例说明：光伏板4和风机5持续将光能和风能转化为电能，光伏板4通过直流汇流箱27和控制逆变一体机25和负载配电箱26构成光伏发电系统，可直接用于负载，风机5通过风机控制器29、风机卸荷箱28、直流汇流箱27、控制逆变一体机25构成风能发电系统，可用于负载或将电能存储在储能电池柜24。在用电高峰阶段，风、光、储系统电量不足以负载用电时，可采用柴油发电机30辅助发电，保证电量充足。上述负载端为无土栽培的电能输入端。

[0053] 以上已经描述了本实用新型的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术改进，或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

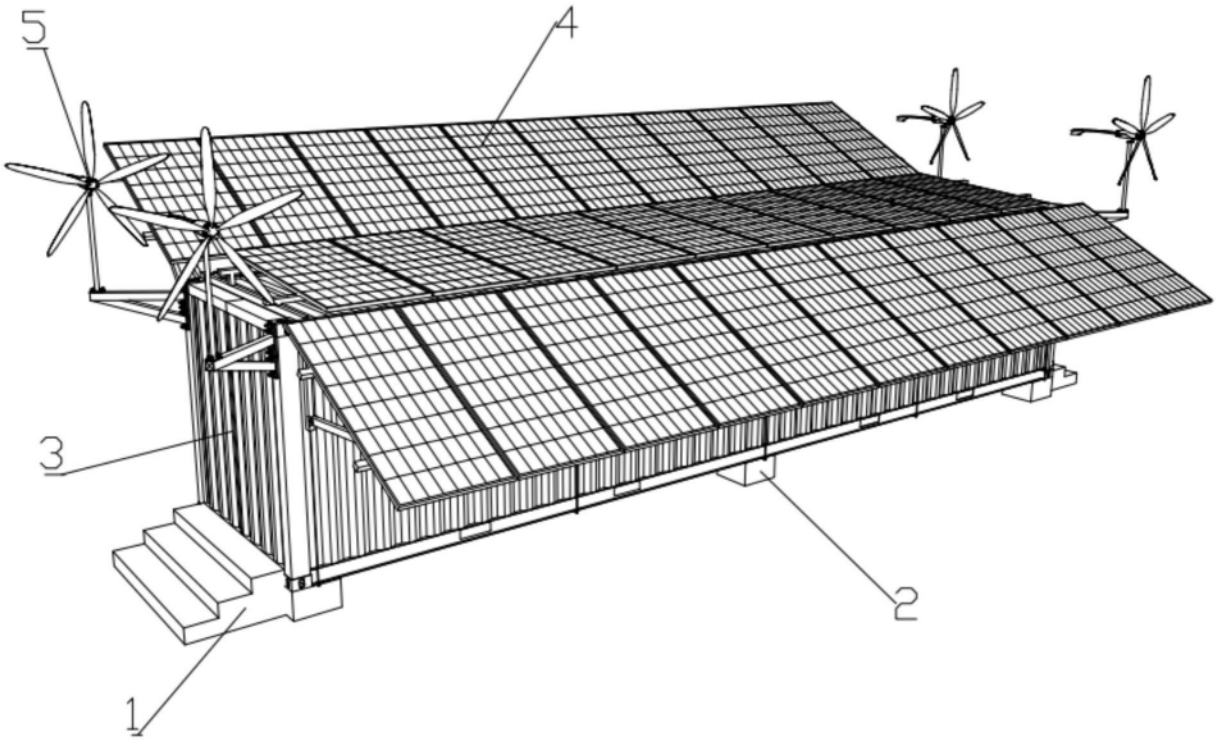


图1

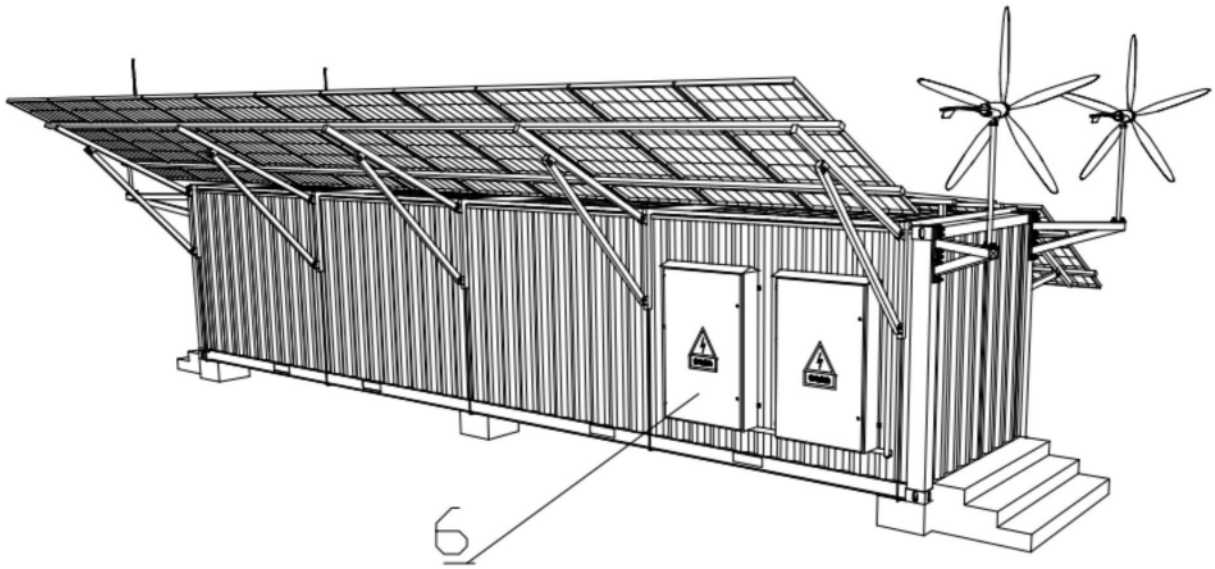


图2

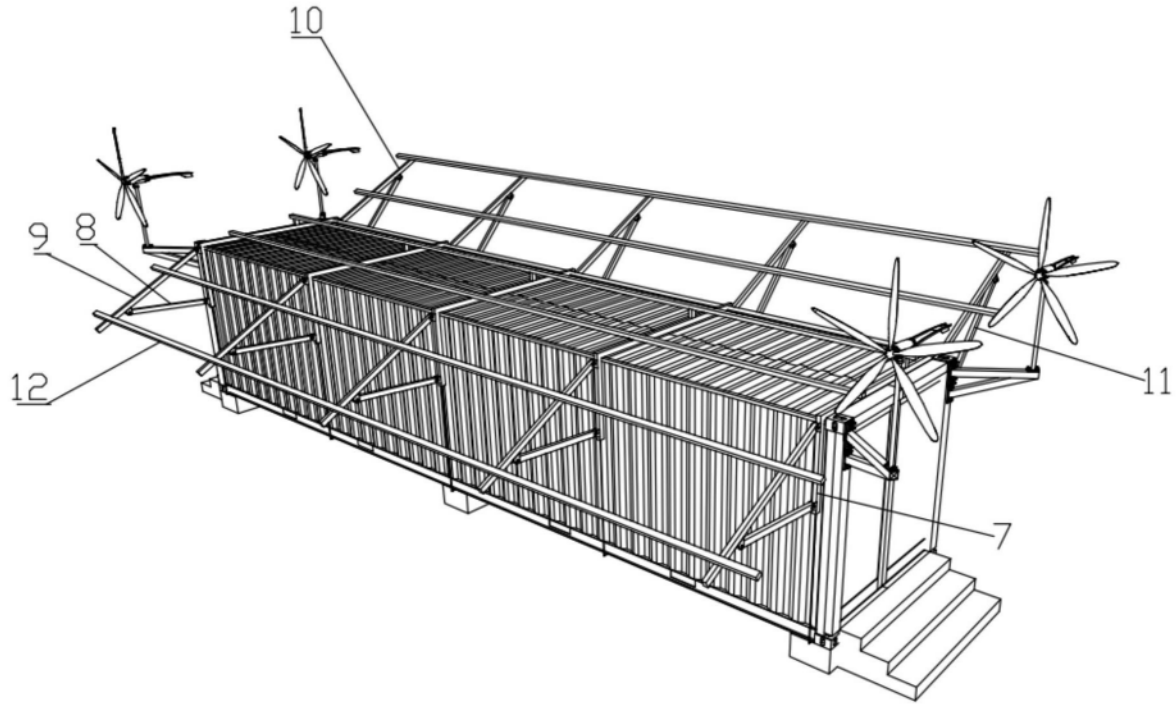


图3

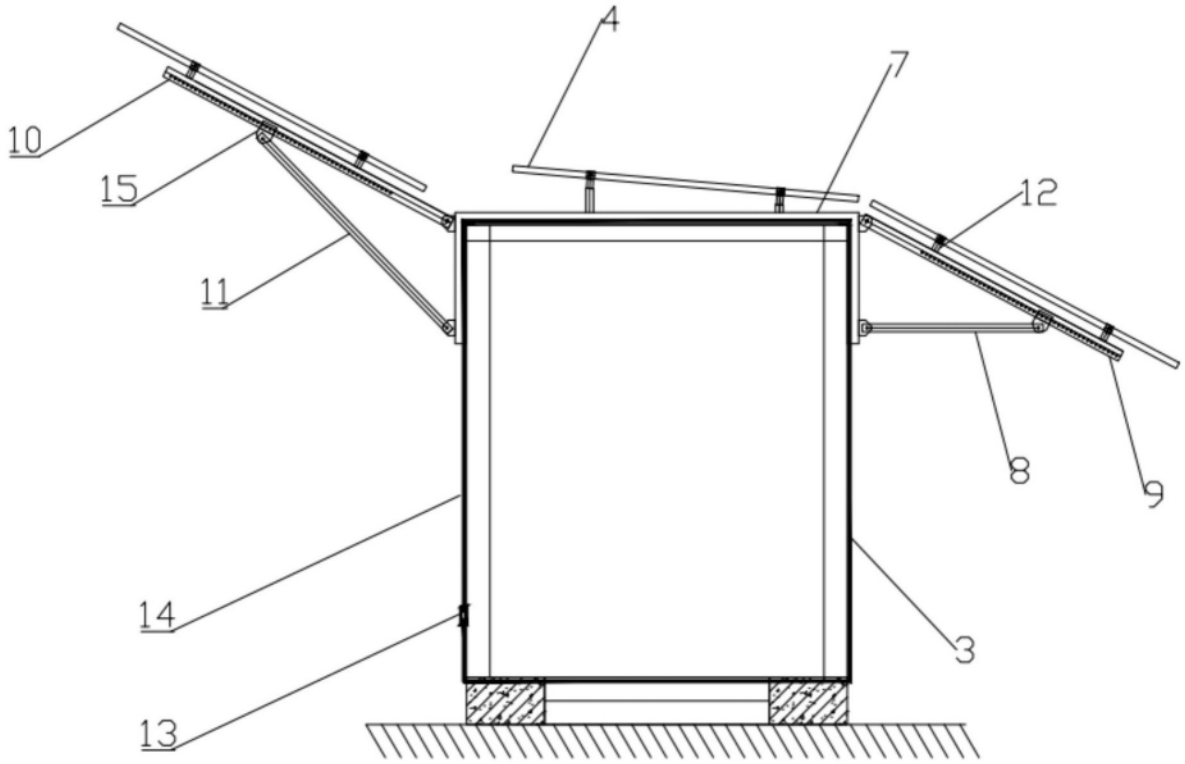


图4

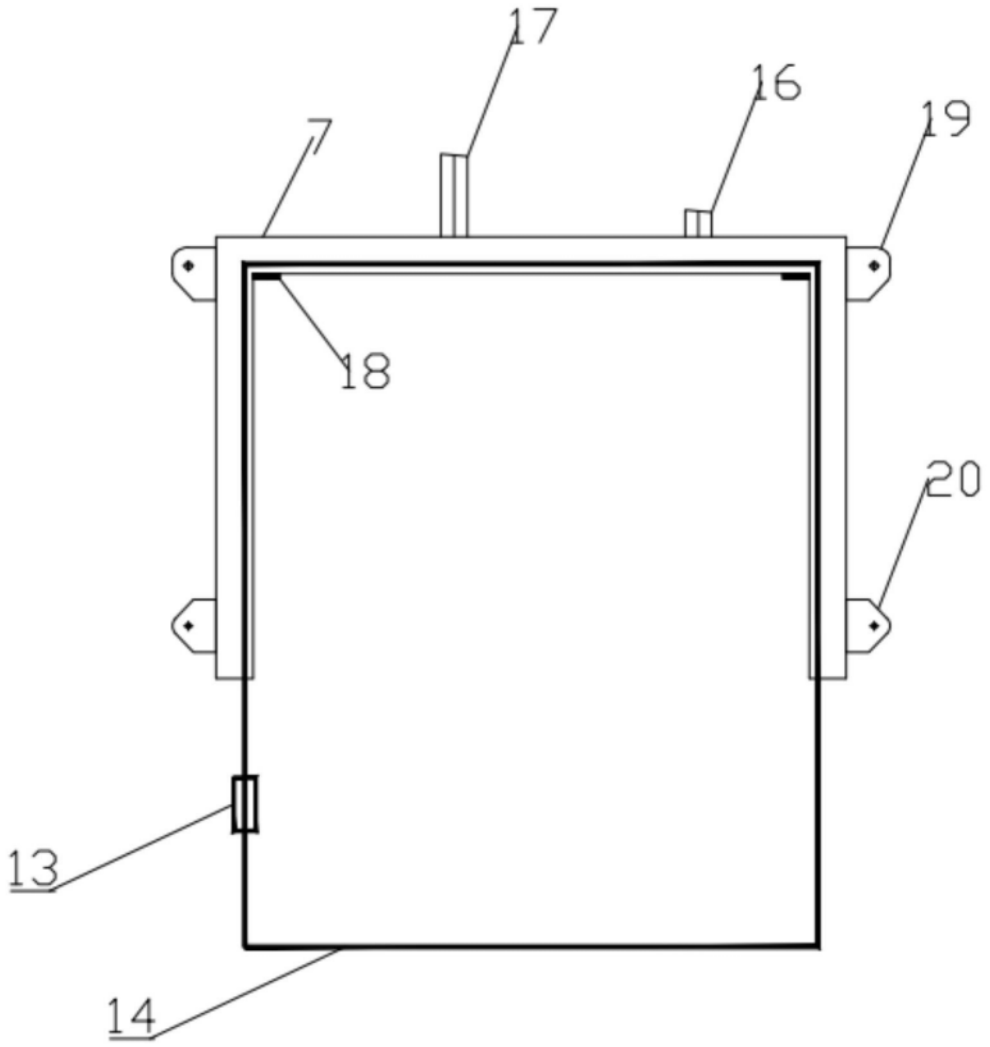


图5

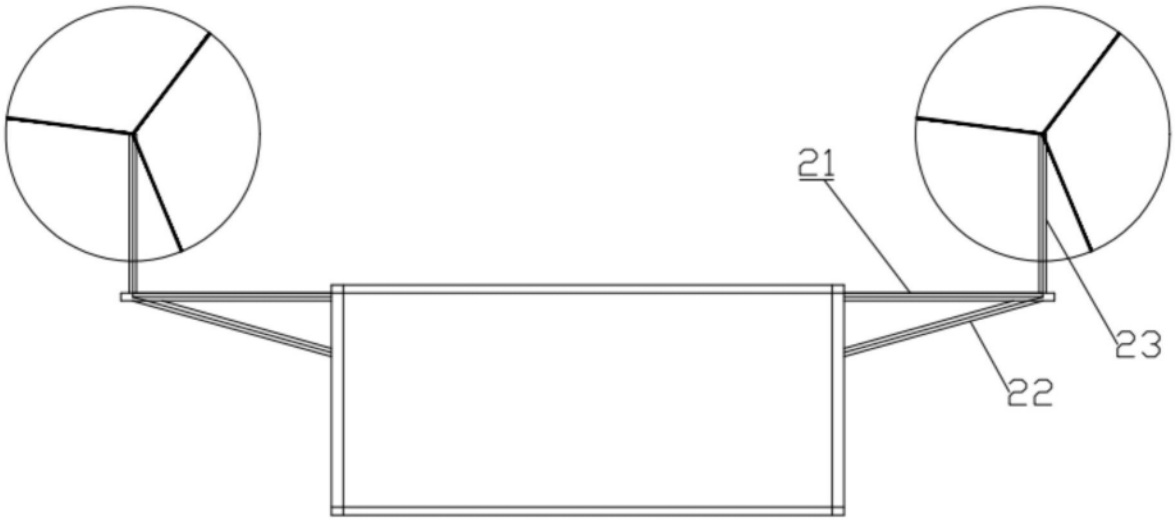


图6

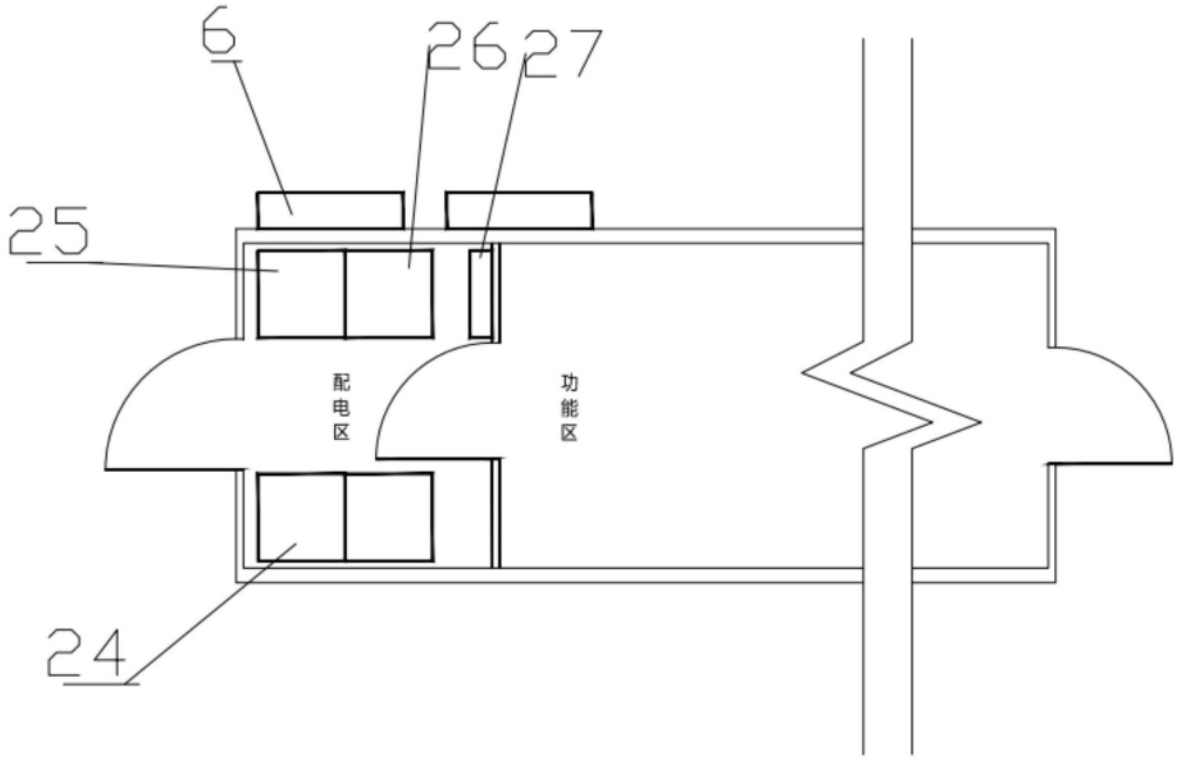


图7

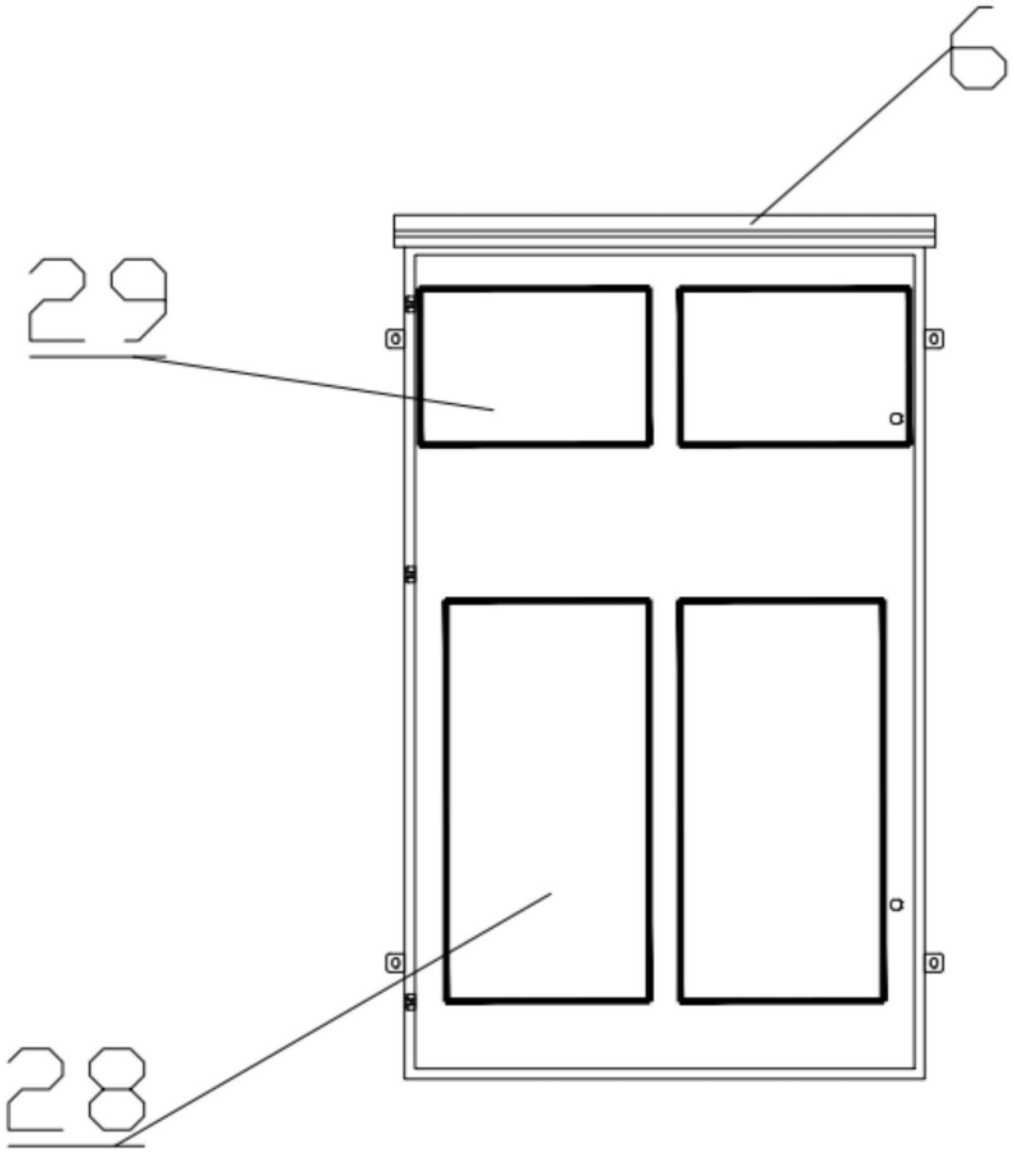


图8

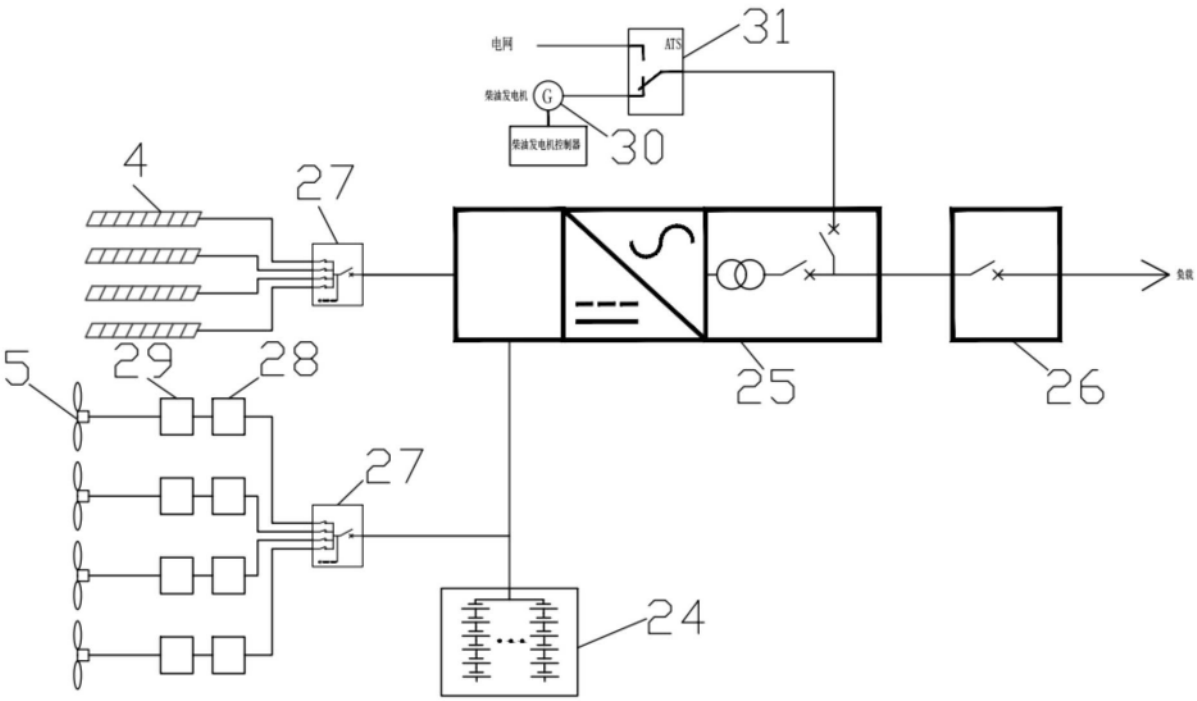


图9