(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210371023 U
(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201921074110.7

(22)申请日 2019.07.10

(73)专利权人 瀚润联合高科技发展(北京)有限公司

地址 100089 北京市海淀区花园路2号牡丹科技楼B座2层东侧e099

(72)发明人 李国斌

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务所(普通合伙) 32266

代理人 刘奇

(51)Int.Cl.

F03D 9/11(2016.01)
F03D 9/25(2016.01)
F03D 9/34(2016.01)
H02S 40/38(2014.01)
H02S 10/12(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

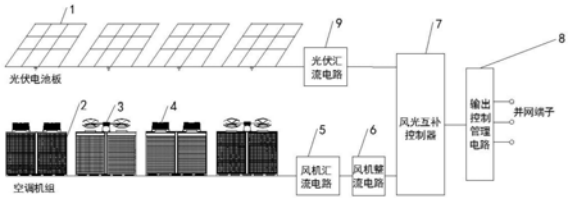
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于发电空调风光互补发电系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于发电空调风光互补发电系统,包括光伏电池板、空调机组、风光互补控制器、轮罩和支架,所述空调机组的外表面设置有光伏电池板,所述空调机组的顶部固定安装有机组顶板,所述机组顶板的两边均加工有空调排风口,所述机组顶板上设置有A型风力机和B型风力机,本装置通过在空调机组的空调排风扇处安装有A型风力机、B型风力机以及在空调机组的外表面设置有光伏电池板,A型风力机和B型风力机的设置可以合理的利用空调排风扇工作过程中产生的风能来进行发电,光伏电池板固定于空调机组的外表面,从而合理的利用了空调机组的空间,同时还能通过光电效应产生电流,从而达到了节能环保的目的。



CN 210371023 U

1.一种基于发电空调风光互补发电系统，包括光伏电池板(1)、空调机组(2)、风光互补控制器(7)、轮罩(12)和支架(18)，其特征在于：所述空调机组(2)的外表面设置有光伏电池板(1)，所述空调机组(2)的顶部固定安装有机组顶板(14)，所述机组顶板(14)的两边均加工有空调排风口(13)，所述机组顶板(14)上设置有A型风力机(3)和B型风力机(4)，且A型风力机(3)和B型风力机(4)安装于不同的空调机组(2)上，所述A型风力机(3)包括有A型发电机叶轮(15)、电机轴(16)、A型永磁风力发电机(17)，所述A型永磁风力发电机(17)的两侧均安装有电机轴(16)，所述电机轴(16)通过齿轮变速结构与A型发电机叶轮(15)连接，所述A型永磁风力发电机(17)通过支架(18)固定于机组顶板(14)上，所述B型风力机(4)包括有B型永磁风力发电机(10)和B型发电机叶轮(11)，所述B型永磁风力发电机(10)与B型发电机叶轮(11)活动连接，所述B型风力机(4)通过轮罩(12)固定于机组顶板(14)上，所述风光互补控制器(7)分别与风机整流电路(6)、光伏汇流电路(9)和输出控制管理电路(8)连接，所述风机整流电路(6)输入端为风机汇流电路(5)的输出端，所述风机汇流电路(5)与B型永磁风力发电机(10)和A型永磁风力发电机(17)电性连接，所述光伏汇流电路(9)的输入端为光伏电池板(1)的输出端，所述输出控制管理电路(8)与并网端子电性连接，所述风光互补控制器(7)包括有风机充电管控电路(19)、风机DC/DC变换器(22)、风机DC/AC逆变器(23)、主控电路模块(35)、光伏充电管控电路(34)、光伏DC/DC变换器(31)、光伏DC/AC逆变器(30)、电容主动控制开关(24)、电容双向DC/DC变换器(25)、超级电容(26)、蓄电池主动控制开关(27)、蓄电池双向DC/DC变换器(28)和蓄电池(29)，所述风机充电管控电路(19)、风机DC/DC变换器(22)、风机DC/AC逆变器(23)、输出控制管理电路(8)依次电性连接，所述光伏充电管控电路(34)、光伏DC/DC变换器(31)、光伏DC/AC逆变器(30)、输出控制管理电路(8)依次电性连接，所述电容主动控制开关(24)、电容双向DC/DC变换器(25)、超级电容(26)依次电性连接，所述蓄电池主动控制开关(27)、蓄电池双向DC/DC变换器(28)和蓄电池(29)依次电性连接，所述风机汇流电路(5)内集成有风机监控子模块(38)和风机防雷防逆流模块(39)，所述光伏汇流电路(9)内集成有光伏监控子模块(36)和光伏防雷防逆流模块(37)，所述风机充电管控电路(19)内集成有风机充电管理模块(20)和风机控制模块(21)，所述光伏充电管控电路(34)内集成有光伏充电管理模块(32)和光伏控制模块(33)，所述主控电路模块(35)的输出端分别同风机汇流电路(5)、风机整流电路(6)、风机充电管控电路(19)、风机DC/DC变换器(22)、风机DC/AC逆变器(23)、光伏汇流电路(9)、光伏充电管控电路(34)、光伏DC/DC变换器(31)、光伏DC/AC逆变器(30)、电容主动控制开关(24)和蓄电池主动控制开关(27)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于发电空调风光互补发电系统，其特征在于：所述光伏电池板(1)以及空调机组(2)均设置有多个，多个所述光伏电池板(1)输出端的光伏端子汇集在一起，多个所述空调机组(2)输出端的风机端子汇集在一起。

3.根据权利要求1所述的一种基于发电空调风光互补发电系统，其特征在于：所述空调机组(2)的内部安装有空调排风扇，所述空调排风扇位于空调排风口(13)的正下方，所述空调排风口(13)、B型发电机叶轮(11)、A型发电机叶轮(15)和空调排风扇轴线位于同一直线上。

4.根据权利要求1所述的一种基于发电空调风光互补发电系统，其特征在于：所述A型永磁风力发电机(17)的外表面均匀安装有散热片。

5.根据权利要求1所述的一种基于发电空调风光互补发电系统,其特征在于:所述空调机组(2)的壳体上安装有风冷翅片热换器,所述风冷翅片热换器内等间距设置有孔槽。

一种基于发电空调风光互补发电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种风力发电以及太阳能发电设备技术领域，具体地说是一种基于发电空调风光互补发电系统。

背景技术

[0002] 太阳能和风能均是一种潜力巨大的新能源，且在各地分布较广，利用率较高，但太阳能和风能常受到季节、地理位置以及气候等多种因素的制约，从而呈现出较强的不确定性。

[0003] 目前，空调机组在正常工作时，冷、热空气在室内与室外不断交换过程中会产生大量持续且可靠稳定的风能，现实生活中该风能没有被充分利用，且源源不断地释放到大气中，从而造成了风能潜在能源的浪费，且室外的大型空调机组尤其是风冷(热泵)机组，其占地面积大，每台机组的迎光面积也较大，其外部空间上同样没有进行充分合理的利用，从而进一步造成了潜在地浪费。

[0004] 为研究风能和太阳能在空调机组上的综合利用，并实现两种清洁能源的最大化利用，本实用新型提供一种基于发电空调风光互补发电系统，该结构可以充分利用空调机组在工作时产生的风能以及每台机组自身的迎光面积，来达到发电的目的。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目是充分利用空调机组工作过程中产生的风能和光能来进行发电，提供了一种效率高、质量好的一种风光互补发电系统，其结构简单，设计合理。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采取的技术方案为：

[0007] 按照本实用新型提供的技术方案：一种基于发电空调风光互补发电系统，包括光伏电池板、空调机组、风光互补控制器、轮罩和支架，所述空调机组的外表面设置有光伏电池板，所述空调机组的顶部固定安装有机组顶板，所述机组顶板的两边均加工有空调排风口，所述机组顶板上设置有A型风力机和B型风力机，且A型风力机和B型风力机安装于不同的空调机组上，所述A型风力机包括有A型发电机叶轮、电机轴、A型永磁风力发电机，所述A型永磁风力发电机的两侧均安装有电机轴，所述电机轴通过齿轮变速结构与A型发电机叶轮连接，所述A型永磁风力发电机通过支架固定于机组顶板上，所述B型风力机包括有B型永磁风力发电机和B型发电机叶轮，所述B型永磁风力发电机与B型发电机叶轮活动连接，所述B型风力机通过轮罩固定于机组顶板上，所述风光互补控制器分别与风机整流电路、光伏汇流电路和输出控制管理电路连接，所述风机整流电路输入端为风机汇流电路的输出端，所述风机汇流电路与B型永磁风力发电机和A型永磁风力发电机电性连接，所述光伏汇流电路的输入端为光伏电池板的输出端，所述输出控制管理电路与并网端子电性连接，所述风光互补控制器包括有风机充电管控电路、风机DC/DC变换器、风机DC/AC逆变器、主控电路模块、光伏充电管控电路、光伏DC/DC变换器、光伏DC/AC逆变器、电容主动控制开关、电容双向DC/DC变换器、超级电容、蓄电池主动控制开关、蓄电池双向DC/DC变换器和蓄电池，所述风

机充电管控电路、风机DC/DC变换器、风机DC/AC逆变器、输出控制管理电路依次电性连接，所述光伏充电管控电路、光伏DC/DC变换器、光伏DC/AC逆变器、输出控制管理电路依次电性连接，所述电容主动控制开关、电容双向DC/DC变换器、超级电容依次电性连接，所述蓄电池主动控制开关、蓄电池双向DC/DC变换器和蓄电池依次电性连接，所述风机汇流电路内集成有风机监控子模块和风机防雷防逆流模块，所述光伏汇流电路内集成有光伏监控子模块和光伏防雷防逆流模块，所述风机充电管控电路内集成有风机充电管理模块和风机控制模块，所述光伏充电管控电路内集成有光伏充电管理模块和光伏控制模块，所述主控电路模块的输出端分别同风机汇流电路、风机整流电路、风机充电管控电路、风机DC/DC变换器、风机DC/AC逆变器、光伏汇流电路、光伏充电管控电路、光伏DC/DC变换器、光伏DC/AC逆变器、电容主动控制开关和蓄电池主动控制开关电性连接。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述光伏电池板以及空调机组均设置有多个，多个所述光伏电池板输出端的光伏端子汇集在一起，多个所述空调机组输出端的风机端子汇集在一起。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述空调机组的内部安装有空调排风扇，所述空调排风扇位于空调排风口的正下方，所述空调排风口、B型发电机叶轮、A型发电机叶轮和空调排风扇轴线位于同一直线上。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述A型永磁风力发电机的外表面均匀安装有散热片。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述空调机组的壳体上安装有风冷翅片热换器，所述风冷翅片热换器内等间距设置有孔槽。

[0012] 本实用新型与现有技术相比，具有如下优点：

[0013] 1)本装置通过在空调机组内空调排风扇处安装有A型风力机、B型风力机以及在空调机组的外表面设置有光伏电池板，A型风力机和B型风力机的设置可以合理的利用空调排风扇工作过程中产生的风能来进行发电，光伏电池板固定于空调机组的外表面，从而合理的利用了空调机组的空间，同时还能通过光电效应产生电流，从而达到了节能环保的目的；

[0014] 2)蓄电池的设置，可以在系统供电不足或发生故障时及时对外放电，从而可以作为一种能量储备装置，超级电容的设置可以抑制电路中的功率波动，达到维持电路电压稳定的作用；

[0015] 3)通过设置有蓄电池主动控制开关，当用电端无需求或无入网需求时，且蓄电池电压高于设定上限时，风光互补控制器通过控制蓄电池主动控制开关的开启，从而降低电流对蓄电池的冲击，当蓄电池电压低于设定下限时，蓄电池主动控制开关的关闭，防止蓄电池过度放电，从而达到延长使用寿命的目的。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型的空调机组正视图。

[0018] 图3为本实用新型的空调机组后视图。

[0019] 图4为本实用新型的电路连接示意图。

[0020] 图中：1、光伏电池板；2、空调机组；3、A型风力机；4、B型风力机；5、风机汇流电路；

6、风机整流电路；7、风光互补控制器；8、输出控制管理电路；9、光伏汇流电路；10、B型永磁风力发电机；11、B型发电机叶轮；12、轮罩；13、空调排风口；14、机组顶板；15、A型发电机叶轮；16、电机轴；17、A型永磁风力发电机；18、支架；19、风机充电管控电路；20、风机充电管理模块；21、风机控制模块；22、风机DC/DC变换器；23、风机DC/AC逆变器；24、电容主动控制开关；25、电容双向DC/DC变换器；26、超级电容；27、蓄电池主动控制开关；28、蓄电池双向DC/DC变换器；29、蓄电池；30、光伏DC/AC逆变器；31、光伏DC/DC变换器；32、光伏充电管理模块；33、光伏控制模块；34、光伏充电管控电路；35、主控电路模块；36、光伏监控子模块；37、光伏防雷防逆流模块；38、风机监控子模块；39、风机防雷防逆流模块。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本实用新型。

[0022] 如图1～4所示，一种基于发电空调风光互补发电系统，包括光伏电池板1、空调机组2、风光互补控制器7、轮罩12和支架18，所述空调机组2的外表面设置有光伏电池板1，所述空调机组2的顶部固定安装有机组顶板14，所述机组顶板14的两边均加工有空调排风口13，所述机组顶板14上设置有A型风力机3和B型风力机4，且A型风力机3和B型风力机4安装于不同的空调机组2上，所述A型风力机3包括有A型发电机叶轮15、电机轴16、A型永磁风力发电机17，所述A型永磁风力发电机17的两侧均安装有电机轴16，所述电机轴16通过齿轮变速结构与A型发电机叶轮15连接，所述A型永磁风力发电机17通过支架18固定于机组顶板14上，所述B型风力机4包括有B型永磁风力发电机10和B型发电机叶轮11，所述B型永磁风力发电机10与B型发电机叶轮11活动连接，所述B型风力机4通过轮罩12固定于机组顶板14上，所述风光互补控制器7分别与风机整流电路6、光伏汇流电路9和输出控制管理电路8连接，所述风机整流电路6输入端为风机汇流电路5的输出端，所述风机汇流电路5与B型永磁风力发电机10和A型永磁风力发电机17电性连接，所述光伏汇流电路9的输入端为光伏电池板1的输出端，所述输出控制管理电路8与并网端子电性连接，所述风光互补控制器7包括有风机充电管控电路19、风机DC/DC变换器22、风机DC/AC逆变器23、主控电路模块35、光伏充电管控电路34、光伏DC/DC变换器31、光伏DC/AC逆变器30、电容主动控制开关24、电容双向DC/DC变换器25、超级电容26、蓄电池主动控制开关27、蓄电池双向DC/DC变换器28和蓄电池29，所述风机充电管控电路19、风机DC/DC变换器22、风机DC/AC逆变器23、输出控制管理电路8依次电性连接，所述光伏充电管控电路34、光伏DC/DC变换器31、光伏DC/AC逆变器30、输出控制管理电路8依次电性连接，所述电容主动控制开关24、电容双向DC/DC变换器25、超级电容26依次电性连接，所述蓄电池主动控制开关27、蓄电池双向DC/DC变换器28和蓄电池29依次电性连接，所述风机汇流电路5内集成有风机监控子模块38和风机防雷防逆流模块39，所述光伏汇流电路9内集成有光伏监控子模块36和光伏防雷防逆流模块37，所述风机充电管控电路19内集成有风机充电管理模块20和风机控制模块21，所述光伏充电管控电路34内集成有光伏充电管理模块32和光伏控制模块33，所述主控电路模块35的输出端分别同风机汇流电路5、风机整流电路6、风机充电管控电路19、风机DC/DC变换器22、风机DC/AC逆变器23、光伏汇流电路9、光伏充电管控电路34、光伏DC/DC变换器31、光伏DC/AC逆变器30、电容主动控制开关24和蓄电池主动控制开关27电性连接。

[0023] 如图1所示，其中，所述光伏电池板1以及空调机组2均设置有多个，多个所述光伏电池板1输出端的光伏端子汇集在一起，多个所述空调机组2输出端的风机端子汇集在一起，多个光伏电池板1以及空调机组2的设置可以在单位时间内产生更多的电能，从而供电网发电。

[0024] 如图1～3所示，其中，所述空调机组2的内部安装有空调排风扇，所述空调排风扇位于空调排风口13的正下方，所述空调排风口13、B型发电机叶轮11、A型发电机叶轮15和空调排风扇轴线位于同一直线上，此位置布置可以使得风能在空调排风扇和A型发电机叶轮15以及B型发电机叶轮11之间的传递效率更高。

[0025] 如图3所示，其中，所述A型永磁风力发电机17的外表面均匀安装有散热片，散热片的设置可以加速散去A型永磁风力发电机17在不断持续工作中所产生的热量。

[0026] 如图1～3所示，其中，所述空调机组2的壳体上安装有风冷翅片热换器，所述风冷翅片热换器内等间距设置有孔槽，风冷翅片热换器的安装可以更好的进行空调机组2内空气的对流以及热量的释放。

[0027] 需要说明的是，本实用新型为一种基于发电空调风光互补发电系统，其光伏电池板1由若干块电池板串并联而成，从而将接收的太阳辐射能量直接转换成电能，并经光伏汇流电路9输入到风光互补控制器7中，同时，空调排风扇转动，并通过空气对流带动A型发电机叶轮15和B型发电机叶轮11旋转，继而使得A型永磁风力发电机17和B型永磁风力发电机10内的转子不断切割磁感线，从而产生交流电，并经风机汇流电路5和风机整流电路6汇入到风光互补控制器7内，风光互补控制器7内的主控电路模块35通过对风机充电管控电路19、风机DC/DC变换器22、风机DC/AC逆变器23、光伏充电管控电路34、光伏DC/DC变换器31以及光伏DC/AC逆变器30的控制，将直流电经过滤波、升压、逆变，并经输出控制电路8输入到并网端子中，在A型永磁风力发电机17、B型永磁风力发电机10或光伏电池板1的输出电压大于蓄电池29或超级电容26电压时，通过电容主动控制开关24或蓄电池主动控制开关27为蓄电池29进行充电，并将多余的电流经过逆变为正弦波交流电，并输出到并网端子中供电网发电；在日照不足、风力较弱时或负荷的用电量增加时，储存在蓄电池29中的能量经过逆变、滤波和变压器升压后变成交流的正弦电压，流入到并网端子；风光互补控制器7内设置的MPPT控制器能根据日照的强弱，风力的大小以及负载的变化，自适应的对蓄电池29的工作状态进行切换，把A型永磁风力发电机17、B型永磁风力发电机10以及光伏电池板1输出的多余电能转化为化学能储存起来，当发电不足时，由蓄电池29向负荷供电，当用电端无需求或无入网需求时，蓄电池29电压高于设定上限时，风光互补控制器7控制蓄电池主动控制开关27的开启，从而降低电流对蓄电池29的冲击，当蓄电池29电压低于设定下限时，蓄电池主动控制开关27关闭，防止蓄电池29过度放电，从而达到延长使用寿命的目的。

[0028] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

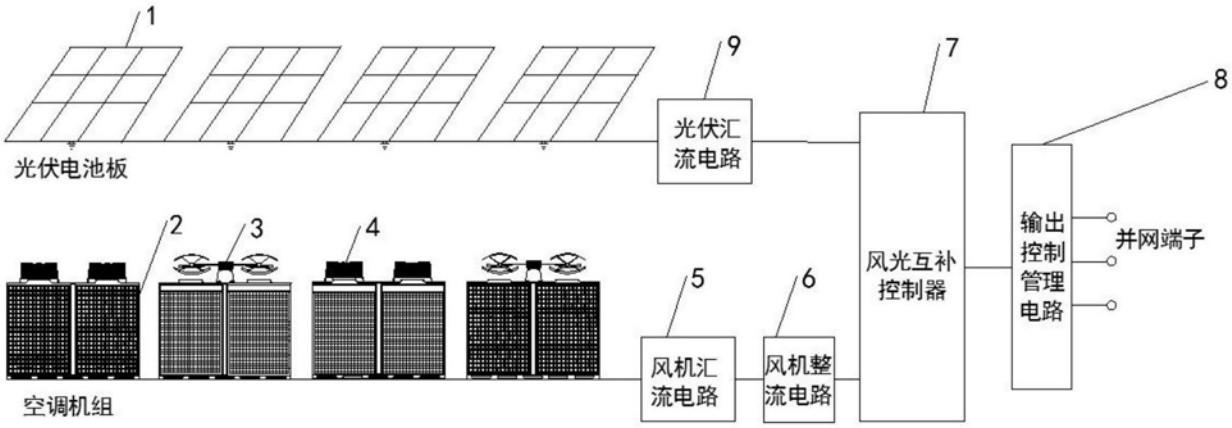

1
9
7
8
光伏汇流电路
光伏电池板
2
3
4
5
6
风光互补控制器
输出控制管理电路
并网端子
风机汇流电路
风机整流电路
空调机组

图1

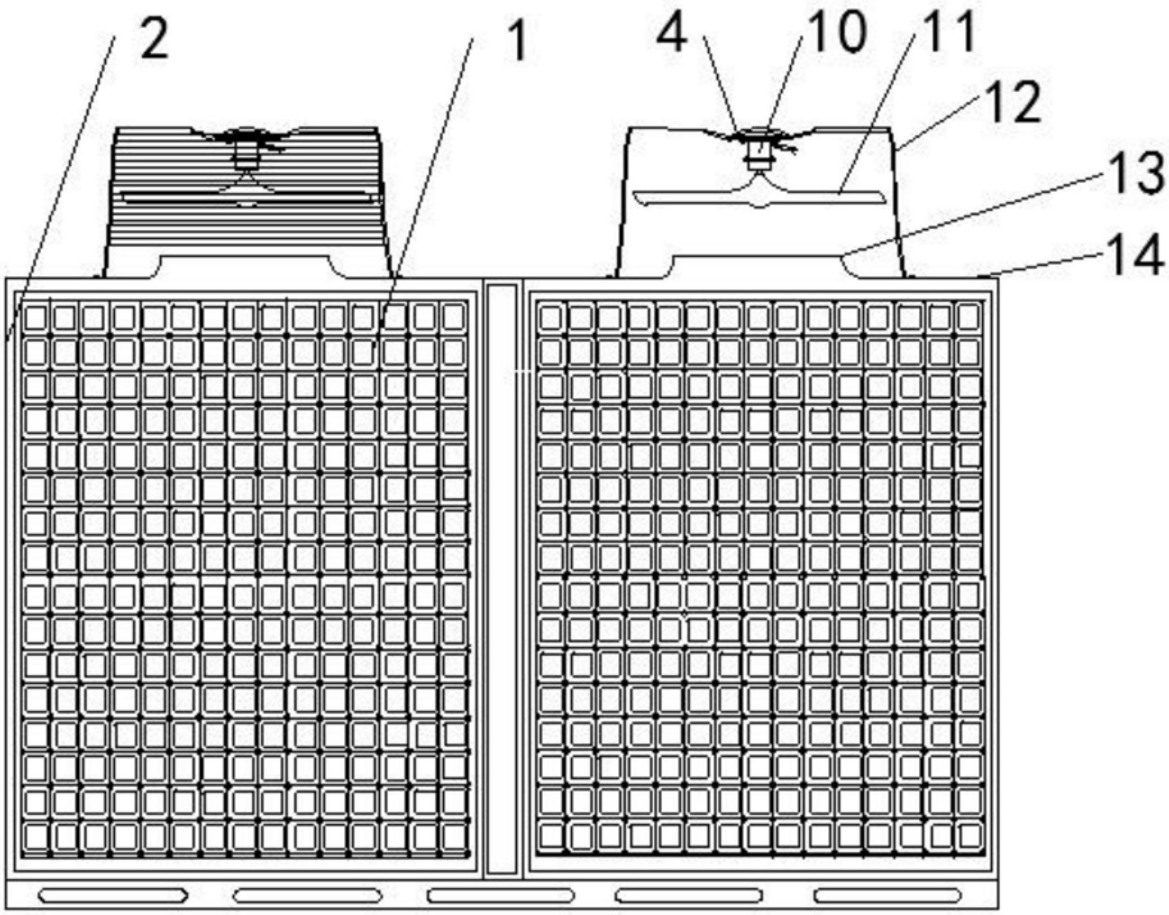

2
1
4
10
11
12
13
14

图2

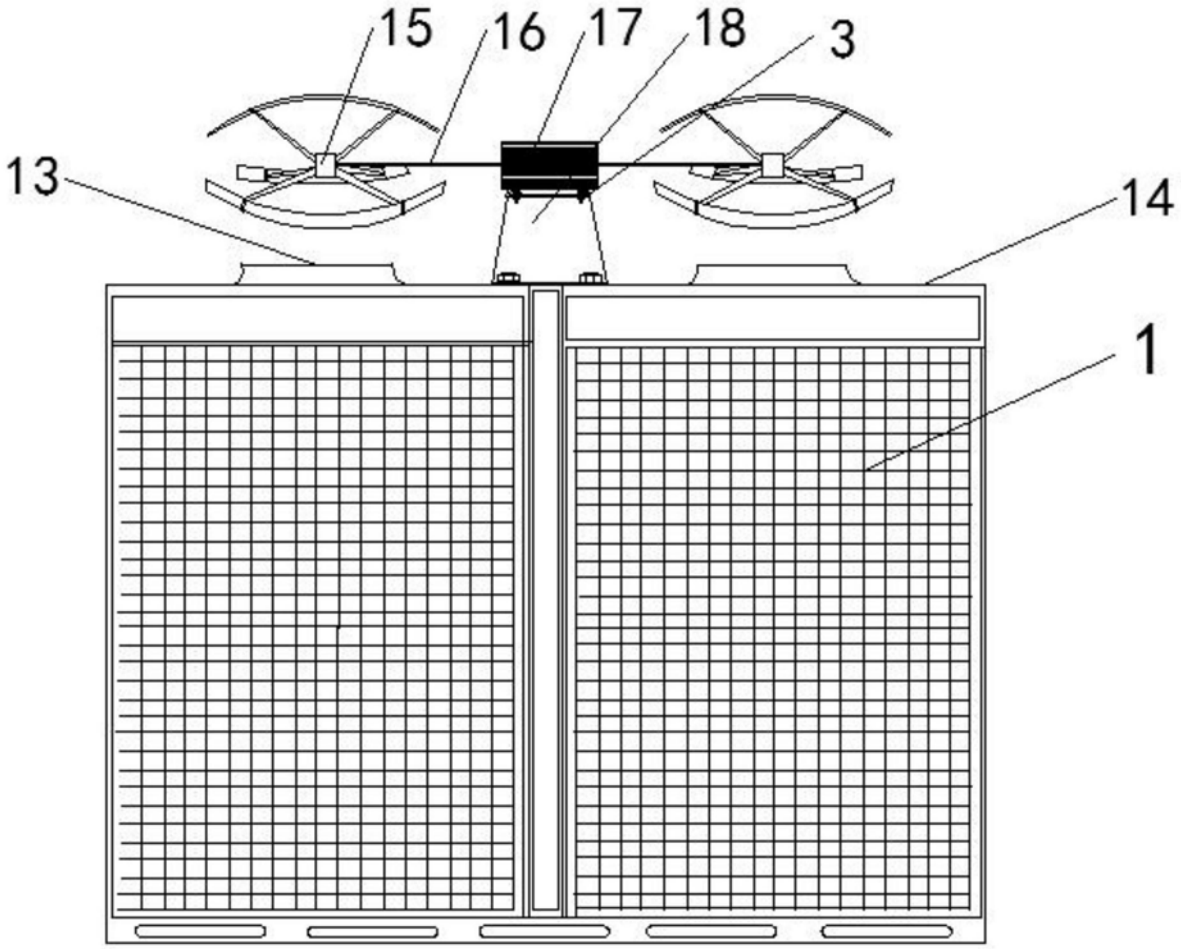

15
16
17
18
3
13
14
1

图3

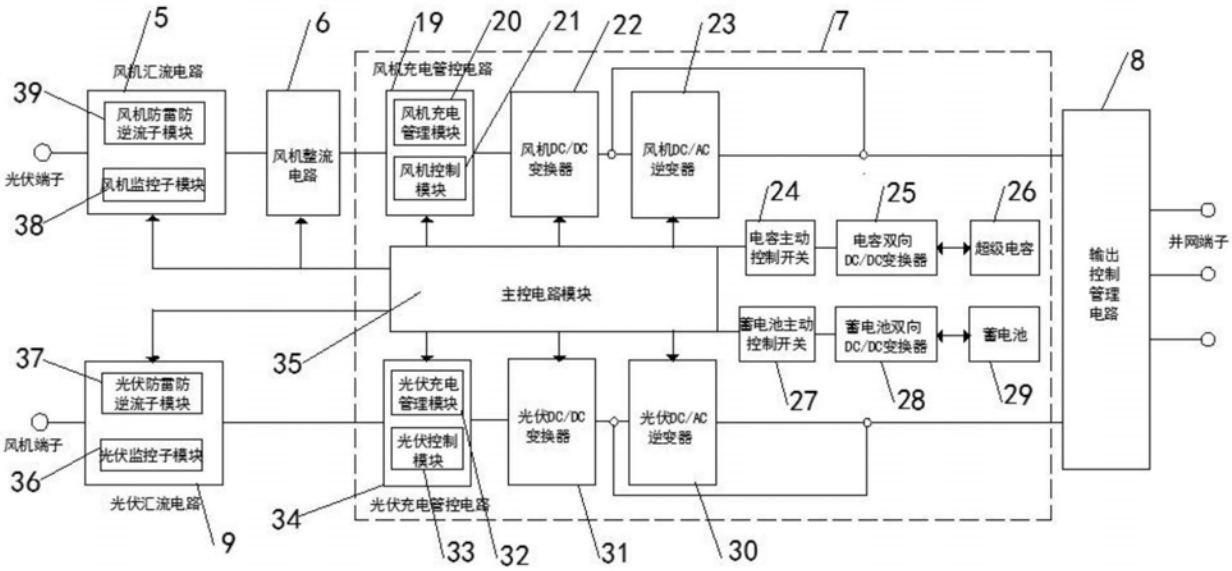

5
6
19
20
21
22
23
7
8
风机汇流电路
风机充电管控电路
39
风机防雷防逆流子模块
风机监控子模块
光伏端子
38
风机整流电路
风机充电管理模块
风机控制模块
风机DC/DC变换器
风机DC/AC逆变器
24
25
26
电容主动控制开关
电容双向DC/DC变换器
超级电容
输出控制管理电路
并网端子
主控电路模块
35
蓄电池主动控制开关
蓄电池双向DC/DC变换器
蓄电池
27
28
29
37
光伏防雷防逆流子模块
光伏监控子模块
风机端子
36
光伏汇流电路
9
光伏充电管理模块
光伏控制模块
光伏充电管控电路
34
33
32
光伏DC/DC变换器
31
光伏DC/AC逆变器
30

图4