(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 214900308 U
(45)授权公告日 2021.11.26

(21)申请号 202120893992.0

(22)申请日 2021.04.27

(73)专利权人 上海艾临科智能科技有限公司
地址 201800 上海市嘉定区嘉罗公路1719号45幢

(72)发明人 陈又银 任彦彦 马天红 王海华

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 余菲

(51)Int.Cl.
H02J 7/35(2006.01)
H02J 9/06(2006.01)
H02J 9/08(2006.01)
H02J 13/00(2006.01)
H02S 10/10(2014.01)

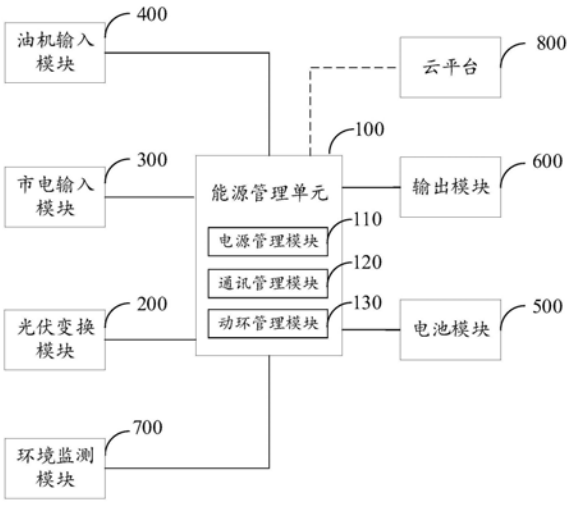
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

一种混合能源供电装置及5G基站能源机柜

(57)摘要

本申请实施例提供一种混合能源供电装置及5G基站能源机柜，涉及供电设备技术领域。该混合能源供电装置包括能源管理单元、光伏变换模块、市电输入模块、油机输入模块、环境监测模块、电池模块和输出模块；所述能源管理单元分别与所述市电输入模块、所述油机输入模块、所述光伏变换模块、所述环境监测模块连接；所述电池模块与所述能源管理单元连接；所述输出模块与所述能源管理单元连接；所述能源管理单元与云平台网络连接。该混合能源供电装置可以实现光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，实现集中监控和管理，达到节省电费成本的技术效果。



CN 214900308 U

1.一种混合能源供电装置,其特征在于,包括能源管理单元、光伏变换模块、市电输入模块、油机输入模块、电池模块、输出模块和环境监测模块;

所述能源管理单元分别与所述市电输入模块、所述油机输入模块、所述光伏变换模块、所述环境监测模块连接;

所述电池模块与所述能源管理单元连接;

所述输出模块与所述能源管理单元连接;

所述能源管理单元与云平台网络连接。

2.根据权利要求1所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述能源管理单元包括电源管理模块、通讯管理模块和动环管理模块,所述输出模块包括直流输出单元,所述直流输出单元与所述电源管理模块连接。

3.根据权利要求2所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述直流输出单元包括一次下电子单元、二次下电子单元和电池,所述一次下电子单元、所述二次下电子单元和所述电池分别设置有多个直流电源输出接口。

4.根据权利要求2所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述输出模块还包括交流输出单元,所述交流输出单元与所述电源管理模块连接。

5.根据权利要求4所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述交流输出单元设置有多个交流电源输出接口。

6.根据权利要求5所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述装置还包括制冷模块,所述制冷模块与其中一个所述交流电源输出接口连接。

7.根据权利要求6所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述装置还包括照明灯模块,所述照明灯模块和所述制冷模块并联,所述照明灯模块包括照明灯和控制开关,所述照明灯和所述控制开关串联。

8.根据权利要求2所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述市电输入模块包括电度表,所述电源管理模块包括市电输入接口,所述电度表与所述市电输入接口连接。

9.根据权利要求8所述的混合能源供电装置,其特征在于,所述油机输入模块还包括油机接口插座,所述电源管理模块包括油机输入接口,所述油机接口插座与所述油机输入接口连接。

10.一种5G基站能源机柜,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的混合能源供电装置。

一种混合能源供电装置及5G基站能源机柜

技术领域

[0001] 本申请涉及供电设备技术领域，具体而言，涉及一种混合能源供电装置及5G基站能源机柜。

背景技术

[0002] 目前，智能配电网作为用户数据的感知前端，对于用户数据采集有不可替代的作用。配电网是指从输电网或地区发电厂接受电能，通过配电设施就地分配或按电压逐级分配给各类用户的电力网。是由架空线路、电缆、杆塔、配电变压器、隔离开关、无功补偿器及一些附属设施等组成的，在电力网中起重要分配电能作用的网络。

[0003] 现有技术中，5G基站供电成为通信网络的核心，5G基站可设置光伏发电单元、风力发电单元、市电单元、柴油机发电单元、电池单元等实现供电；但是现有的5G基站供电系统缺乏有效整合，难以集中监控各个供电单元，不利于实现统一管理。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种混合能源供电装置及5G基站能源机柜，可以实现光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，实现集中监控和管理，达到节省电费成本的技术效果。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供了一种混合能源供电装置，包括能源管理单元、光伏变换模块、市电输入模块、油机输入模块、电池模块、输出模块和环境监测模块；

[0006] 所述能源管理单元分别与所述市电输入模块、所述油机输入模块、所述光伏变换模块、所述环境监测模块连接；

[0007] 所述电池模块与所述能源管理单元连接；

[0008] 所述输出模块与所述能源管理单元连接；

[0009] 所述能源管理单元与云平台建立网络连接。

[0010] 在上述实现过程中，该混合能源供电装置设置有光伏变换模块、市电输入模块、油机输入模块，整合了光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，且设置有电池模块，可以实现太阳能优先，电池辅助，市电/油机备用的电源使用优先级模式；从而，该混合能源供电装置可以实现光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，实现集中监控和管理，达到节省电费成本的技术效果；此外，通过能源管理单元与云平台实现网络连接，继而实现远程监控和管理，环境监测模块可以实现对混合能源供电装置的环境监控，如温度、湿度、是否浸水等。

[0011] 进一步地，所述能源管理单元包括电源管理模块、通讯管理模块和动环管理模块，所述输出模块包括直流输出单元，所述直流输出单元与所述电源管理模块连接。

[0012] 在上述实现过程中，直流输出单元可以给负载提供直流电，并由电源管理模块实现管理。

[0013] 进一步地，所述直流输出单元包括一次下电子单元、二次下电子单元和电池，所述

一次下电子单元、所述二次下电子单元和所述电池分别设置有多个直流电源输出接口。

[0014] 在上述实现过程中，一次下电子单元、二次下电子单元和电池用于在市电输入模块或油机输入模块停电后，实现确保主要设备的供电的效果。

[0015] 进一步地，所述输出模块还包括交流输出单元，所述交流输出单元与所述电源管理模块连接。

[0016] 在上述实现过程中，交流输出单元可以给负载提供交流电，并由电源管理模块实现管理。

[0017] 进一步地，所述交流输出单元设置有多个交流电源输出接口。

[0018] 在上述实现过程中，每个交流电源输出接口都可以连接一个负载，并给负载提供交流电。

[0019] 进一步地，所述装置还包括制冷模块，所述制冷模块与其中一个所述交流电源输出接口连接。

[0020] 在上述实现过程中，制冷模块可以实现制冷，保证混合能源供电装置工作时的工作温度处于预设范围。

[0021] 进一步地，所述装置还包括照明灯模块，所述照明灯模块和所述制冷模块并联，所述照明灯模块包括照明灯和控制开关，所述照明灯和所述控制开关串联。

[0022] 在上述实现过程中，照明灯模块可以显示制冷模块是否通电，当照明灯亮起时，说明制冷模块通电并处于工作状态；当照明灯熄灭时，则说明制冷模块断电；此外，控制开关可以控制照明灯是否工作。

[0023] 进一步地，所述市电输入模块包括电度表，所述电源管理模块包括市电输入接口，所述电度表与所述市电输入接口连接。

[0024] 在上述实现过程中，市电输入模块通过设置电度表，并通过电度表与市电输入接口连接，从而测量由市电输入模块输入的电能。

[0025] 进一步地，所述油机输入模块还包括油机接口插座，所述电源管理模块包括油机输入接口，所述油机接口插座与所述油机输入接口连接。

[0026] 在上述实现过程中，油机输入模块通过设置油机接口插座，并通过油机接口插座与油机输入接口连接，实现油机输入模块给电源管理模块供电。

[0027] 第二方面，本申请实施例提供了一种5G基站能源机柜，包括如第一方面任一项所述的混合能源供电装置。

[0028] 本申请公开的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述，或者，部分特征和优点可以从说明书推知或毫无疑义地确定，或者通过实施本申请公开的上述技术即可得知。

[0029] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0031] 图1为本申请实施例提供的混合能源供电装置的结构框图；

[0032] 图2为本申请实施例提供的一种混合能源供电装置的电路结构示意图；

[0033] 图3为本申请实施例提供的另一种混合能源供电装置的电路结构示意图。

[0034] 图标：100-能源管理单元；110-电源管理模块；120-通讯管理模块；130-动环管理模块；140-市电输入接口；150-油机输入接口；200-光伏变换模块；210-光伏管理单元；220-太阳能板；300-市电输入模块；310-电度表；400-油机输入模块；410-油机接口插座；500-电池模块；600-输出模块；610-直流输出单元；611-一次下电子单元；612-二次下电子单元；613-电池；620-交流输出单元；700-环境监测模块；710-门磁开关；720-温度传感器；730-湿度传感器；740-水浸传感器；800-云平台；910-制冷模块；920-照明灯模块。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0036] 在本申请中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例，并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位，或以特定方位进行构造和操作。

[0037] 并且，上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外，还可能用于表示其他含义，例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0038] 此外，术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如，可以是固定连接，可拆卸连接，或整体式构造；可以是机械连接，或点连接；可以是直接相连，或者是通过中间媒介间接相连，又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的联通。对于本领域普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0039] 此外，术语“第一”、“第二”等主要是用于区分不同的装置、元件或组成部分(具体的种类和构造可能相同也可能不同)，并非用于表明或暗示所指示装置、元件或组成部分的相对重要性和数量。除非另有说明，“多个”的含义为两个或两个以上。

[0040] 本申请实施例提供了一种混合能源供电装置及5G基站能源机柜，可以应用于5G基站的供电系统之中；该混合能源供电装置设置有光伏变换模块、市电输入模块、油机输入模块，整合了光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，且设置有电池模块，可以实现太阳能优先，电池辅助，市电/油机备用的电源使用优先级模式；从而，该混合能源供电装置可以实现光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，实现集中监控和管理，达到节省电费成本的技术效果。

[0041] 请参见图1，图1为本申请实施例提供的混合能源供电装置的结构框图，该混合能源供电装置包括能源管理单元100、光伏变换模块200、市电输入模块300、油机输入模块

400、电池模块500、输出模块600和环境监测模块700;此外,云平台800。

[0042] 示例性地,能源管理单元100分别与市电输入模块300、油机输入模块400、光伏变换模块200、环境监测模块700连接。

[0043] 示例性地,能源管理单元100包括多个模块:电源管理模块110、通讯管理模块120和动环管理模块130;其中,电源管理模块110是指如何将电源有效分配给系统的不同组件。电源管理对于依赖电池电源的移动式设备至关重要。通过降低组件闲置时的能耗,优秀的电源管理系统能够将电池寿命延长两倍或三倍。电源管理技术也称做电源控制技术,它属于电力电子技术的范畴,是集电力变换,现代电子,网络组建,自动控制等多学科于一体的边缘交叉技术;通讯管理模块120实现与云平台800的网络通讯连接;动环管理模块130是指针对各类机房中的动力设备及环境变量进行集中监控,即:动力环境监控。一套完善的综合动力环境监控系统可以对分布的各个独立的动力设备和机房环境、机房安保监控对象进行遥测、遥信等采集,实时监视系统和设备、安保的运行状态,记录和处理相关数据,及时侦测故障,并作必要的遥控、遥调操作,适时通知人员处理;实现机房的少人、无人值守,以及电源、空调的集中监控维护管理,提高供电系统的可靠性和通信设备的安全性,为机房的管理自动化、运行智能化和决策科学化提供有力的技术支持。

[0044] 在一些实施方式中,该混合能源供电装置还包括整流模块,整流模块与市电输入模块300或油机输入模块400连接,用于将交流电整流为直流电。

[0045] 示例性地,本申请实施例提供的能源管理单元100可以实现在光照充足时,使用光伏变换模块200对负载供电,同时给电池模块500充电;在光照不足时,光伏变换模块200与电池模块500同时给负载供电;当电池低压时,启动市电输入模块300或油机输入模块400,通过整流模块给负载供电同时给电池模块500充电。

[0046] 示例性地,市电输入模块300中,市电即工频交流电(AC,Alternating Current),用交流电的常用三个量来表征:电压、电流、频率。世界各国的常用交流电工频频率有50Hz(赫兹)与60Hz(赫兹)两种,民用交流电压分布由100V至380V不等。在一些实施方式中,机房一般引入三相380V、50HZ的市电作为电源,但是设备的电源整流模块用的是单相220V的电压。

[0047] 示例性地,油机输入模块400中,油机指将其他形式的能源(燃料)转换成电能的机械设备,它由柴油机或其他动力机械驱动,将燃料燃烧产生的能量转化为机械能传给发电机,再由发电机转换为电能。

[0048] 示例性地,电池模块500即蓄电池。

[0049] 示例性地,电池模块500与能源管理单元100连接。

[0050] 示例性地,光伏变换模块200即光伏发电设备,光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。主要由太阳电池板(组件)、控制器和逆变器三大部分组成,主要部件由电子元器件构成。太阳能电池经过串联后进行封装保护可形成大面积的太阳电池组件,再配合上功率控制器等部件就形成了光伏发电装置。

[0051] 示例性地,电池模块500可扩展电池柜。

[0052] 示例性地,输出模块600与能源管理单元100连接。

[0053] 示例性地,输出模块600用于给负载输出电流;可选地,输出模块可以输出交流电或直流电。

[0054] 示例性地，能源管理单元100与云平台800网络连接。

[0055] 在一些实施方式中，该混合能源供电装置设置有光伏变换模块200、市电输入模块300、油机输入模块400，整合了光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，且设置有电池模块500，可以实现太阳能优先，电池辅助，市电/油机备用的电源使用优先级模式；从而，该混合能源供电装置可以实现光伏、市电和油机三种能源供应的供电方式，实现集中监控和管理，达到节省电费成本的技术效果；此外，通过能源管理单元100与云平台800实现网络连接，继而实现远程监控和管理，环境监测模块700可以实现对混合能源供电装置的环境监控，如温度、湿度、是否浸水等。

[0056] 请参见图2，图2为本申请实施例提供的一种混合能源供电装置的电路结构示意图。

[0057] 示例性地，输出模块600包括直流输出单元610，直流输出单元610与能源管理单元100连接。

[0058] 示例性地，直流输出单元610可以给负载提供直流电，并由能源管理单元100实现管理。

[0059] 示例性地，直流输出单元610包括一次下电子单元611、二次下电子单元612和电池613，一次下电子单元611、二次下电子单元612和电池613分别设置有多个直流电源输出接口。

[0060] 示例性地，一次下电子单元611、二次下电子单元612和电池613用于在市电输入模块300或油机输入模块400停电后，实现确保主要设备的供电的效果。

[0061] 示例性地，市电停电后，后备电池给设备放电，放到设定的一次下电电压值时，次要设备脱离，保证主要设备用电，放到二次下电值时，电池脱离系统供电。所以说，一次下电为了确保主要设备的供电，那么，二次下电则是为了保护电池。一次下电：就是第一次下电，第一次将设备脱离电源；二次下电：就是第二次下电，第二次将其它设备脱离电源，简单易懂，但实际要想清楚谁先断电谁后断电，向移动上主要将基站设备(电老虎)一次下电，传输设备设为二次下电。

[0062] 示例性地，一次下电子单元611设置有L1至L6的直流电源输出接口；二次下电子单元612设置有L7至L10的直流电源输出接口；电池613设置有L11和L12两个直流电源输出接口。每个直流电源输出接口都可以连接一个负载，并给负载提供直流电。

[0063] 示例性地，输出模块600还包括交流输出单元620，交流输出单元620与能源管理单元100连接。

[0064] 示例性地，交流输出单元620可以给负载提供交流电，并由能源管理单元100实现管理。

[0065] 示例性地，交流输出单元620设置有多个交流电源输出接口。

[0066] 示例性地，交流输出单元620设置有L1’至L3’的交流电源输出接口，每个交流电源输出接口都可以连接一个负载，并给负载提供交流电。

[0067] 示例性地，该混合能源供电装置还包括制冷模块910，制冷模块910与其中一个交流电源输出接口连接。

[0068] 示例性地，制冷模块910可以实现制冷，保证混合能源供电装置工作时的工作温度处于预设范围。

[0069] 示例性地，制冷模块910与交流电源输出接口L1'连接。

[0070] 示例性地，该混合能源供电装置还包括照明灯模块920，照明灯模块920和制冷模块910并联，照明灯模块920包括照明灯HL和控制开关SQ，照明灯HL和控制开关SQ串联。

[0071] 示例性地，照明灯模块920可以显示制冷模块910是否通电，当照明灯HL亮起时，说明制冷模块910通电并处于工作状态；当照明灯HL熄灭时，则说明制冷模块910断电；此外，控制开关SQ可以控制照明灯HL是否工作。

[0072] 示例性地，市电输入模块300包括电度表310，能源管理单元100包括市电输入接口140，电度表310与市电输入接口140连接。

[0073] 示例性地，市电输入模块300通过设置电度表310，并通过电度表310与市电输入接口140连接，从而测量由市电输入模块300输入的电能。

[0074] 示例性地，油机输入模块400还包括油机接口插座410，能源管理单元100包括油机输入接口150，油机接口插座410与油机输入接口150连接。

[0075] 示例性地，油机输入模块400通过设置油机接口插座410，并通过油机接口插座410与油机输入接口150连接，实现油机输入模块给能源管理单元100供电。

[0076] 请参见图3，图3为本申请实施例提供的另一种混合能源供电装置的电路结构示意图。

[0077] 示例性地，环境监测模块700包括门磁开关710、温度传感器720、湿度传感器730、水浸传感器740。

[0078] 示例性地，该混合能源供电装置还包括光伏管理单元210和太阳能板220，光伏变换模块200分别与光伏管理单元210、太阳能板220连接。

[0079] 此外，本申请实施例还提供了一种5G基站能源机柜，包括如图1或图2或图3所示的混合能源供电装置。

[0080] 示例性地，5G基站能源机柜可以是户外一体化混合能源机柜；该户外一体化混合能源机柜的工作原理如下：在光照充足时，使用光伏变换模块200(即太阳能)对负载供电，同时给电池模块500充电；在光照不足时，光伏变换模块200与电池模块500同时给负载供电；当电池低压时，启动市电输入模块300或油机输入模块400，通过整流模块给负载供电，同时给电池模块500充电。从而实现太阳能优先、电池辅助、市电/油机备用的电源使用优先级模式，最终达到节省电费成本的目的。

[0081] 在一些实施方式中，能源管理单元100设置有智能管理单元，外部连接云服务，通过有线或/和无线连接电脑，更好的控制机柜的运行，也可通过有线或/和无线连接手机，更加方便操作。

[0082] 示例性地，该户外一体化混合能源机柜是指同时具有市电输入接口140、油机输入接口150以及光伏输入接口，并集成光伏变换模块200、市电输入模块300、油机输入模块400、电池模块500、能源管理单元100以及交直流配电部分、无线传输单元、防雷等，能源管理单元100可设置智能管理单元，具有市电、光伏、油机三种能源的协同管理功能、并且保证光伏优先利用的一体化机柜。

[0083] 在本申请所有实施例中，“大”、“小”是相对而言的，“多”、“少”是相对而言的，“上”、“下”是相对而言的，对此类相对用语的表述方式，本申请实施例不再多加赘述。

[0084] 应理解，说明书通篇中提到的“在本实施例中”、“本申请实施例中”或“作为一种可

选的实施方式”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在本实施例中”、“本申请实施例中”或“作为一种可选的实施方式”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定特征、结构或特性可以以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0085] 在本申请的各种实施例中，应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的必然先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0086] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应与权利要求的保护范围为准。

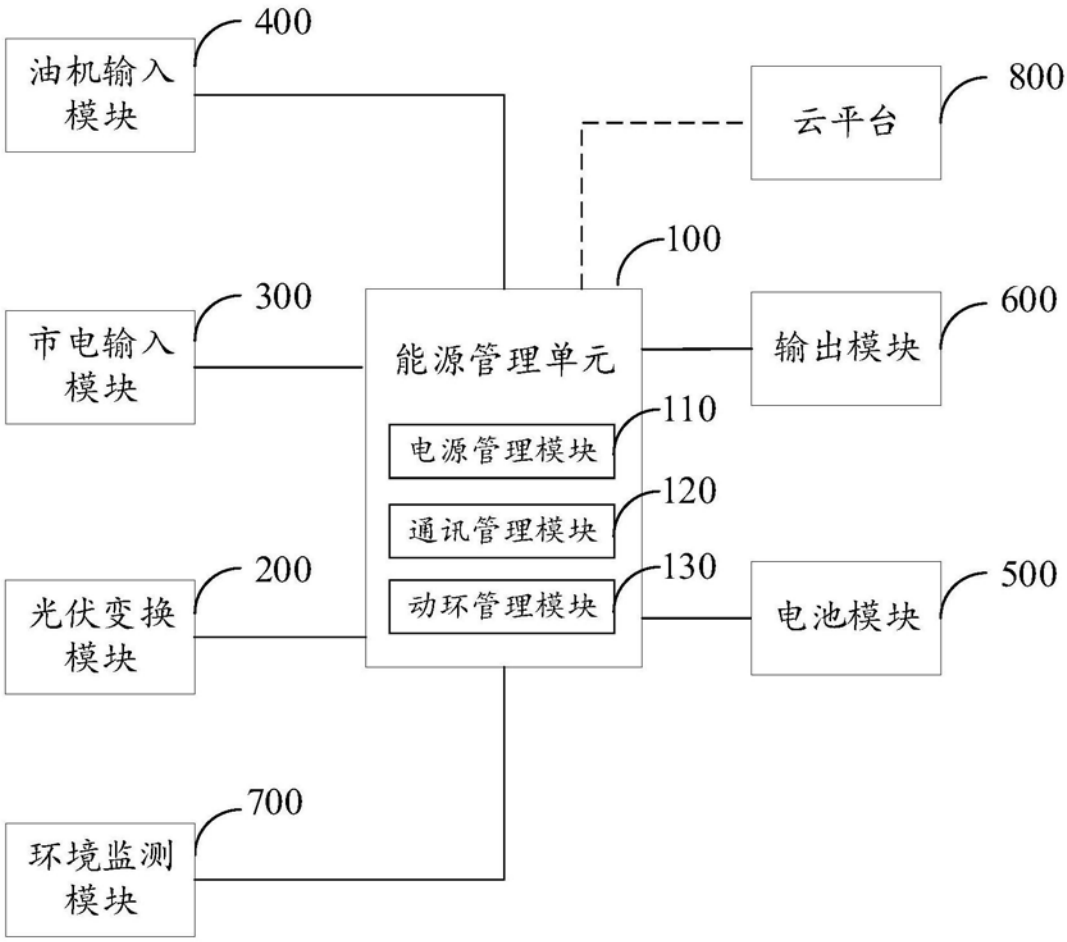

400
油机输入模块
800
云平台
100
300
市电输入模块
能源管理单元
600
输出模块
110
电源管理模块
120
通讯管理模块
200
光伏变换模块
130
动环管理模块
500
电池模块
700
环境监测模块

图1

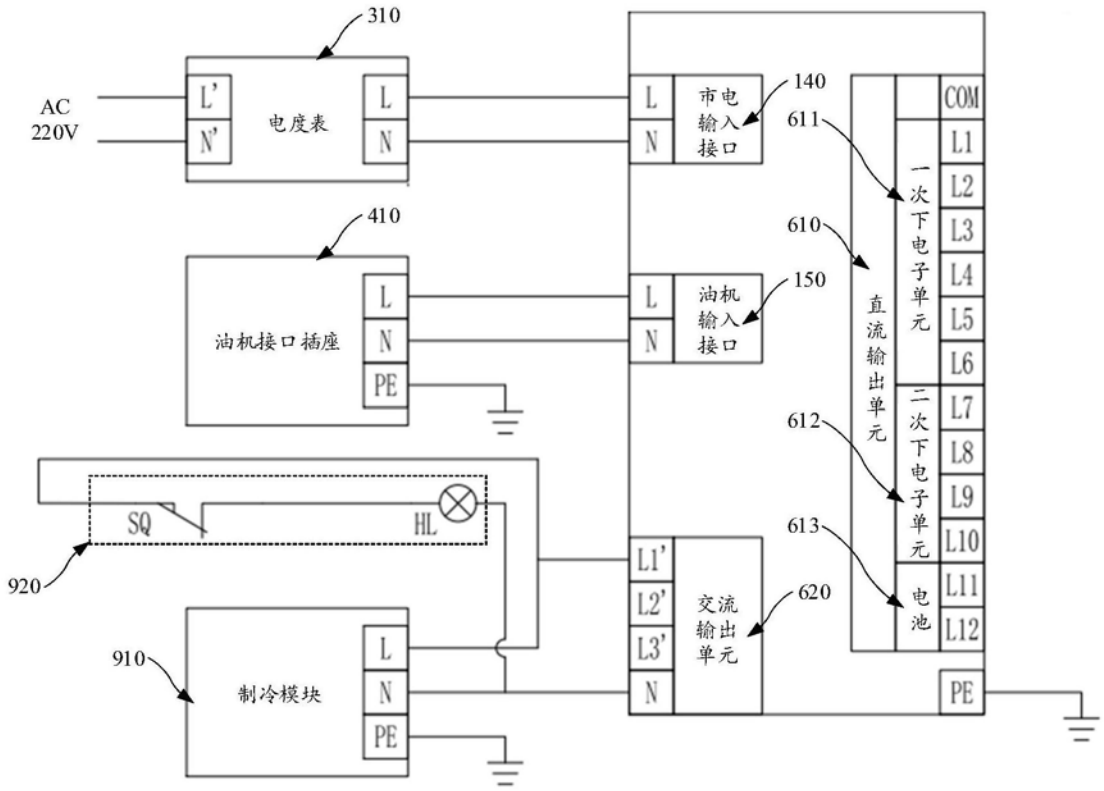

310
AC
220V
L'
N'
电度表
L
N
410
油机接口插座
L
N
PE
SQ
HL
920
910
制冷模块
L
N
PE
L
N
市电
输入
接口
140
L
N
油机
输入
接口
150
L1'
L2'
L3'
N
交流
输出
单元
620
611
610
612
613
直流输出单元
一次下电子单元
二次下电子单元
电池
COM
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
L12
PE

图2

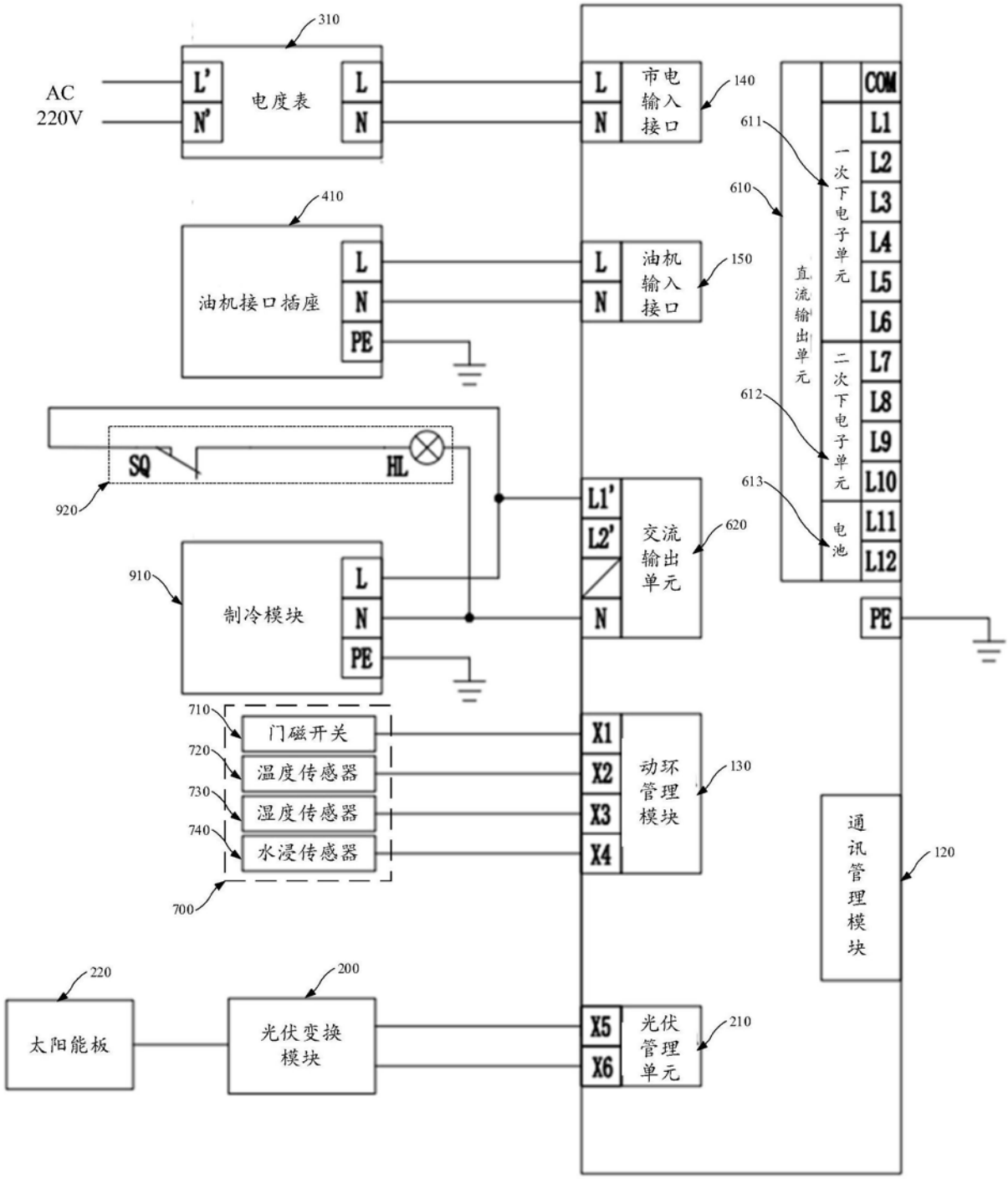

AC
220V
L'
N'
电度表
L
N
310
市电输入接口
140
油机接口插座
PE
410
油机输入接口
150
SQ
HL
920
制冷模块
910
L1'
L2'
交流输出单元
620
直流输出单元
COM
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
L12
一次下电子单元
二次下电子单元
电池
611
610
612
613
门磁开关
温度传感器
湿度传感器
水浸传感器
710
720
730
740
700
X1
X2
X3
X4
动环管理模块
130
通讯管理模块
120
太阳能板
220
光伏变换模块
200
X5
X6
光伏管理单元
210

图3