

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103230 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 3/32 (2006.01) **H02J 3/16** (2006.01)
H02J 3/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/077709
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 22 日 (22.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201621343466.2 2016 年 12 月 8 日 (08.12.2016) CN
- (71) 申请人: 中山大洋电机股份有限公司
(ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省中山市西区沙朗第三工业
区, Guangdong 528400 (CN)。大洋电机新能
源(中山)投资有限公司 (BROAD-OCEAN NEW

ENERGY (ZHONGSHAN) INVESTMENT CO., LTD)
[CN/CN]; 中国广东省中山市西区隆昌村金
昌工业区金昌办公楼 202 室, Guangdong 528400
(CN)。中国电力工程顾问集团中南电力
设计院有限公司 (CENTRAL SOUTHERN CHINA
ELECTRIC POWER DESIGN INSTITUTE OF CHI-
NA POWER ENGINEERING CONSULTING GROUP
CORPORATION) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市武
昌区中南二路 12 号, Hubei 430000 (CN)。

- (72) 发明人: 朱毅(ZHU, Yi); 中国湖北省武汉市武昌区
中南二路 12 号, Hubei 528400 (CN)。彭勇(PENG,
Yong); 中国湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号,
Hubei 528400 (CN)。梁峰(LIANG, Feng); 中国
湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号, Hubei 528400
(CN)。曹亮(CAO, Liang); 中国湖北省武汉市武
昌区中南二路 12 号, Hubei 528400 (CN)。张轶

(54) Title: NEW ENERGY MICRO-GRID ELECTRIC VEHICLE CHARGING STATION

(54) 发明名称: 一种新能源微电网电动汽车充电站

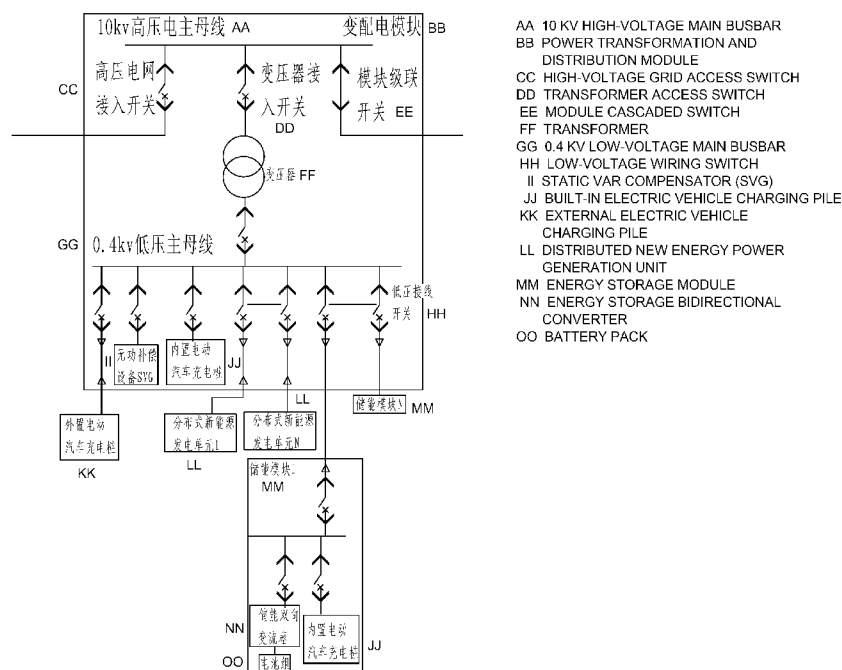


图 3

(57) Abstract: A new energy micro-grid electric vehicle charging station, comprising at least a new energy micro-grid electric vehicle charging station unit module, comprising a power transformation and distribution module, an energy storage module, a distributed new energy power generation unit, a load, and a micro-grid control management system. The power transformation and distribution module comprises a high-voltage power distribution device, a power distribution transformer, and a low-voltage power distribution device. The input end of the high-voltage power distribution device accesses an external high-voltage grid. The primary side of the

(ZHANG, Yi); 中国湖北省武汉市武昌区中南二路12号, Hubei 528400 (CN)。龚铖(GONG, Cheng); 中国湖北省武汉市武昌区中南二路12号, Hubei 528400 (CN)。朱焰(ZHU, Yan); 中国湖北省武汉市武昌区中南二路12号, Hubei 528400 (CN)。

(74) 代理人: 中山市汉通知识产权代理有限公司(普通合伙)(ZHONGSHAN HANTONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省中山市石岐区岐头新村龙凤街8号A幢4层305-308号, Guangdong 528400 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

power distribution transformer is connected to the output end of the high-voltage power distribution device, and the secondary side is connected to the input end of the low-voltage power distribution device. The low-voltage power distribution device provides a rated low-voltage main busbar. The energy storage module, the distributed new energy power generation unit, and the load are all connected to the low-voltage main busbar of the low-voltage power distribution device. The charging station occupies a small area, has a short modularized mounting and construction period, and features flexible and convenient expanded construction.

(57) 摘要: 一种新能源微电网电动汽车充电站, 至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块, 包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷、分布式新能源发电单元和微电网控制系统, 变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置, 高压配电装置的输入端接入外部的高压电网, 所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端, 二次侧连接于低压配电装置的输入端, 低压配电装置提供额定低压主母线, 所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上, 它占地面积小, 模块化安装建设工期短, 扩建灵活方便。

一种新能源微电网电动汽车充电站

技术领域：

本实用新型涉及一种新能源微电网电动汽车充电站。

背景技术：

随着以电池为动力的电动车辆不断面世并快速走向市场，能否解决好这些车辆的动力电池的充电问题，已经成为这类新能源车辆能否推广应用的关键之一。

常规的电动汽车充（换）电站的电源取自于公共配电网，经降压后向电动汽车充电桩（充电机）提供电源。其存在如下的不足：

- 1）常规电动汽车充（换）电站不提供分布式新能源发电、储能装置的接入与管理功能，当市电失电时充电站亦停运，而且在电网未覆盖区域则无法建设。
- 2）常规电动汽车充（换）电站并非模块化集成，安装建设复杂，建设周期长；
- 3）目前出现的光伏充电站，虽然可以接入与消纳光伏发电，但能源品种单一，适用范围窄；
- 4）当因工作需要扩充电动汽车充（换）电站的容量时，操作困难，不方便。

发明内容：

本实用新型的第一目的是提供一种新能源微电网电动汽车充电站，解决目前充（换）电站占地面积大，非模块化安装建设工期长，扩建不灵活方便等问题；

本实用新型的第二目的是提供一种新能源微电网电动汽车充电站，解决目前充（换）电站不提供分布式新能源发电、储能装置的接入与管理功能，并且新能源发电品种单一。

本实用新型的目的在于通过下述技术方案予以实现的。

一种新能源微电网电动汽车充电站，至少包括有一个新能源微电网电动汽车

充电站单元模块，所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统，所述的负荷是电动汽车充电桩或电动汽车充电机，其中：所述的变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置，高压配电装置的输入端接入外部的高压电网，所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端，二次侧连接于低压配电装置的输入端，低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 的低压主母线接线，所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上，微电网控制管理系统控制整个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的工作。

上述高压配电装置包括高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关，高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关的一端都分别连接在高压电主母线上，高压电网接入开关输入端接入外部的高压电网，变压器连接开关的输出端连接配电变压器一次侧，模块级联开关的引出端用于连接下一级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关。

上述当新能源微电网电动汽车充电站单元模块含有多个时，选择一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块作为第一级，其高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网，其模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接，其余各级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块也按以上方式连接串联起来，获取高压电网提供的额定电压为 HM (kV) 的高压电。

上述高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关安装在一个柜中形成高压配电柜；低压配电装置包括低压主母线接线和若干个低压接线开关，若干个低压接线开关的一端分别与低压主母线接线连接，另一端连接内置的设备或者引出，将低压主母线接线和若干个低压接线开关安装在一个柜中形成低压配电柜。

上述高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体内部形成箱式成套变配电设备。

上述高压配电装置按充电站容量以及外部高压电网，外部高压电网提供的额定电压为 HM (kV) 为 6kV，或者 10kV，或者 20kV 或 35kV，低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 为 0.4KV。

上述储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组，将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备。

上述分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组，或者是以上 2 种或者 2 种以上发电设备的组合。

上述低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 的低压主母线接线还连接无功补偿设备 SVG，无功补偿设备 SVG 受微电网控制管理系统控制。

上述低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 的低压主母线接线还连接一个接插口，该接插口可直接接入 380V 市电中带负荷运行工作。

上述在低压配电柜中还可以安装一个内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩与低压主母线连接；低压主母线还连接外置电动汽车充电桩，该外置电动汽车充电桩位于低压配电柜外，储能模块还可以安装内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩安装储能模块的箱体上由储能模块直接供电。

本实用新型与现有技术相比，具有如下效果：

1) 本实用新型的新能源微电网电动汽车充电站，至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统，形成模块化，节约占地面积，安装建设工期短，扩建扩容灵活方便；

2) 高压配电装置包括高压电网接入开关和模块级联开关，高压电网接入开关的输出端连接模块级联开关的输入端，高压电网接入开关接入外部的高压电网，这样可以方便多个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的相互串联起来，

方便扩容安装。

3) 上述高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体
内形成箱式成套变配电设备, 可以灵活整体搬运, 节约占地面积, 简化安装;

4) 压配电装置主要包括一些高压开关, 将这些高压开关安装在一个柜中形
成高压配电柜; 低压配电装置包括一些低压开关, 将这些低压开关安装在一个
柜中形成低压配电柜, 结构布局更加合理, 方便管理;

5) 储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组, 将配电柜、储能双
向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备, 可以灵活整体搬运, 节约占
地面积, 简化安装;

6) 分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、
或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组, 能接入
与消纳多组、多种分布式新能源发电, 适应范围广。

7) 低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 的低压主母线接线还连接一个接
插口, 该接插口可直接接入 380V 市电中带负荷运行工作, 工作方式更加灵活和
多样化。

8) 分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、
或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组, 或者是
以上 2 种或者 2 种以上发电设备的组合。能源种类、数量选择范围宽, 适用范
围广, 可以适应不同的工作环境。

附图说明:

图 1 是本实用新型实施例一的原理示意图;

图 2 是本实用新型实施例一具体方框原理图;

图 3 是本实用新型的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的方框图;

图 4 是本实用新型实施例二的原理示意图;

图 5 是本实用新型实施例二的具体的接线示意图;

图 6 是本实用新型实施例三的原理示意图。

具体实施方式：

下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

实施例一：

如图 1 至图 3 所示，本实施例提供的是一种新能源微电网电动汽车充电站，包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统，所述的负荷是电动汽车充电桩或电动汽车充电机，其中：所述的变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置，高压配电装置的输入端接入外部的高压电网，所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端，二次侧连接于低压配电装置的输入端，低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 的低压主母线，所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上，微电网控制管理系统控制整个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的工作。

上述高压配电装置包括高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关，高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关的一端都分别连接在高压电主母线上，高压电网接入开关输入端接入外部的高压电网，变压器连接开关的输出端连接配电变压器一次侧，模块级联开关的引出端用于连接下一级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关。

上述高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关安装在一个柜中形成高压配电柜；低压配电装置包括低压主母线接线和若干个低压接线开关，若干个低压接线开关的一端分别与低压主母线接线连接，另一端连接内置的设备或者引出，将低压主母线接线和若干个低压接线开关安装在一个柜中形成低压配电柜。

高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体形成箱

式成套变配电设备。高压配电装置按充电站容量以及外部高压电网，外部高压电网提供的额定电压为 H_M (kV) 为 6kV，或者 10kV，或者 20kV 或 35kV，低压配电装置提供额定电压为 L_M (kV) 为 0.4kV。

上述储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组，将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备，储能模块是 1 个或者多个，图 3 中只画出储能模块 1 和储能模块 N ， N 是整数，即储能模块可能有 1- N 的个数范围，因图表述面积有限，所以只画出储能模块 1 和储能模块 N ，其实储能模块可以有 1 个、2 个、3 个、4 个、5 个、甚至 N 个。

分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组，分布式新能源发电单元可以 1 个或者多个，图 3 中只画出分布式新能源发电单元 1 和分布式新能源发电单元 N ， N 是整数，即分布式新能源发电单元可能有 1- N 的个数范围，因图表述面积有限，所以只画出分布式新能源发电单元 1 和分布式新能源发电单元 N ，其实分布式新能源发电单元可以有 1 个、2 个、3 个、4 个、5 个、甚至 N 个。

上述所述的低压配电装置提供额定电压为 L_M (kV) 的低压主母线还连接无功补偿设备 SVG，无功补偿设备 SVG 受微电网控制管理系统控制，无功补偿设备 SVG 安装在低压配电柜中。

上述低压配电装置提供额定电压为 L_M (kV) 的低压主母线接线还连接一个接插口，该接插口可直接接入 380V 市电中带负荷运行工作。

上述在低压配电柜中还可以安装一个内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩与低压主母线连接；低压主母线还连接外置电动汽车充电桩，该外置电动汽车充电桩位于低压配电柜外，储能模块还可以安装内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩安装在储能模块的箱体上由储能模块直接供电。

实施例二：

如图 4、图 5 所示所示，本实施例提供的是一种新能源微电网电动汽车充电站，包括有 2 个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，分别为一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块，一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块是与实施例一所描述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块是相同的。图 5 中由于图片篇幅的关系，没有将一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的结构全部画出来，只是画出了变配电模块部分的电气原理图，因为一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的连接只是在变配电模块的连接。

一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网，一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接，获取高压电网提供的额定电压为 HM (kV) 的高压电。

实施例三：

图 6 所示所示，本实施例提供的是一种新能源微电网电动汽车充电站，包括有 4 个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，分别为一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块、二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块、三级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和四级新能源微电网电动汽车充电站单元模块；一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网，一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接，其余各级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块也按以上方式连接串联起来，获取高压电网提供的额定电压为 HM (kV) 的高压电。

以上实施例为本发明的较佳实施方式，但本发明的实施方式不限于此，其

他任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1、一种新能源微电网电动汽车充电站，至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统，所述的负荷是电动汽车充电桩或电动汽车充电机，其中：

所述的变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置，高压配电装置的输入端接入外部的高压电网，所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端，二次侧连接于低压配电装置的输入端，低压配电装置提供额定电压为 LM (kV) 的低压主母线，所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上，微电网控制管理系统控制整个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的工作。

2、根据权利要求 1 所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：高压配电装置包括高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关，高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关的一端都分别连接在高压电主母线上，高压电网接入开关输入端接入外部的高压电网，变压器连接开关的输出端连接配电变压器一次侧，模块级联开关的引出端用于连接下一级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关。

3、根据权利要求 2 所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：当新能源微电网电动汽车充电站单元模块含有多个时，选择一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块作为第一级，其高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网，其模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接，其余各级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块也按以上方式连接串联起来，获取高压电网提供的额定电压为 HM (kV) 的高压电。

4、根据权利要求 2 所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关安装在一个

柜中形成高压配电柜；低压配电装置包括低压主母线接线和若干个低压接线开关，若干个低压接线开关的一端分别与低压主母线接线连接，另一端连接内置的设备或者引出，将低压主母线接线和若干个低压接线开关安装在一个柜中形成低压配电柜。

5、根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体内部形成箱式成套变配电设备。

6、根据权利要求5所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：高压配电装置按充电站容量以及外部高压电网，外部高压电网提供的额定电压为 H_M (kV) 为6kV，或者10kV，或者20kV或35kV，低压配电装置提供额定电压为 L_M (kV) 为0.4KV。

7、根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组，将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备，储能模块是1个或者多个。

8、根据权利要求1或2或3所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组，分布式新能源发电单元可以1个或者多个。

9、根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：低压配电装置提供额定电压为 L_M (kV) 的低压主母线还连接无功补偿设备SVG，无功补偿设备SVG受微电网控制管理系统控制，无功补偿设备SVG安装在低压配电柜中。

10、根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：低压配电装置提供额定电压为 L_M (kV) 的低压主母线接线还连接一个接插口，该接插口可直接接入380V市电中带负荷运行工作。

11、根据权利要求 4 所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：在低压配电柜中还可以安装一个内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩与低压主母线连接；低压主母线还连接外置电动汽车充电桩，该外置电动汽车充电桩位于低压配电柜外，储能模块还可以安装内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩安装储能模块的箱体上由储能模块直接供电。

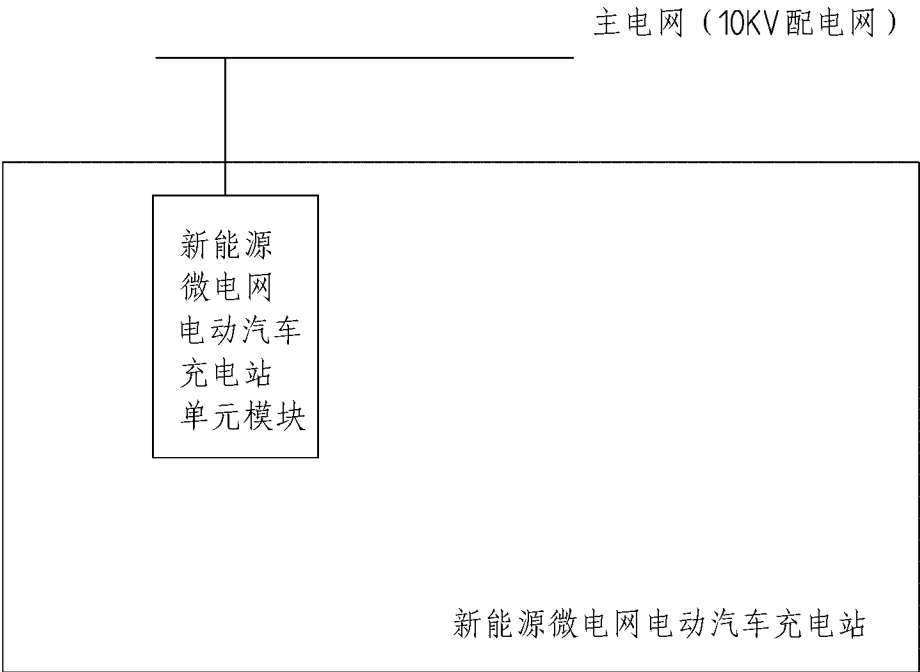


图 1

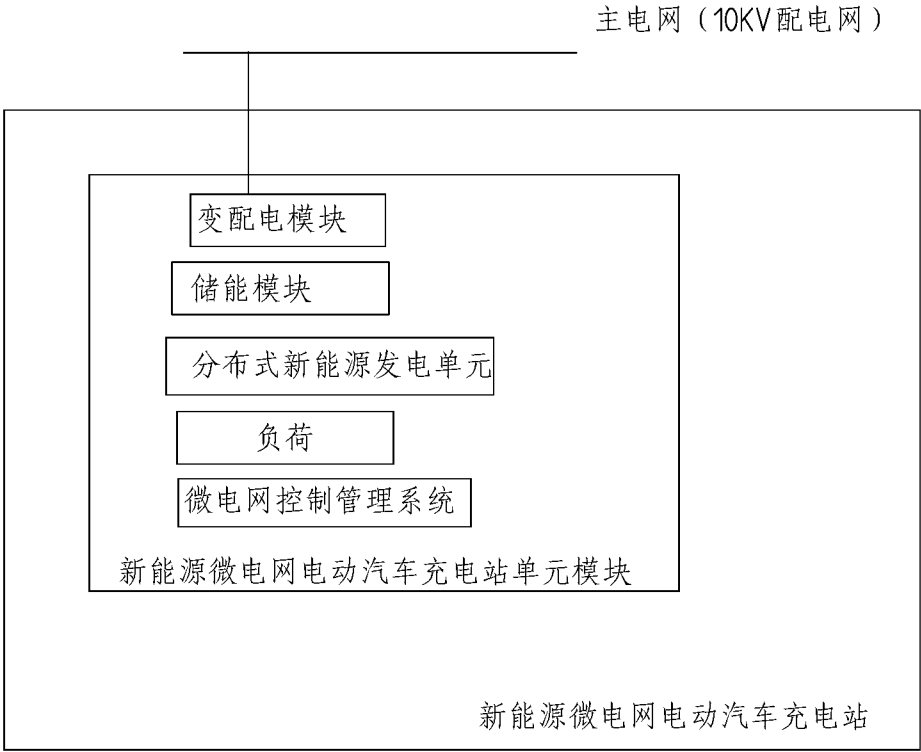


图 2

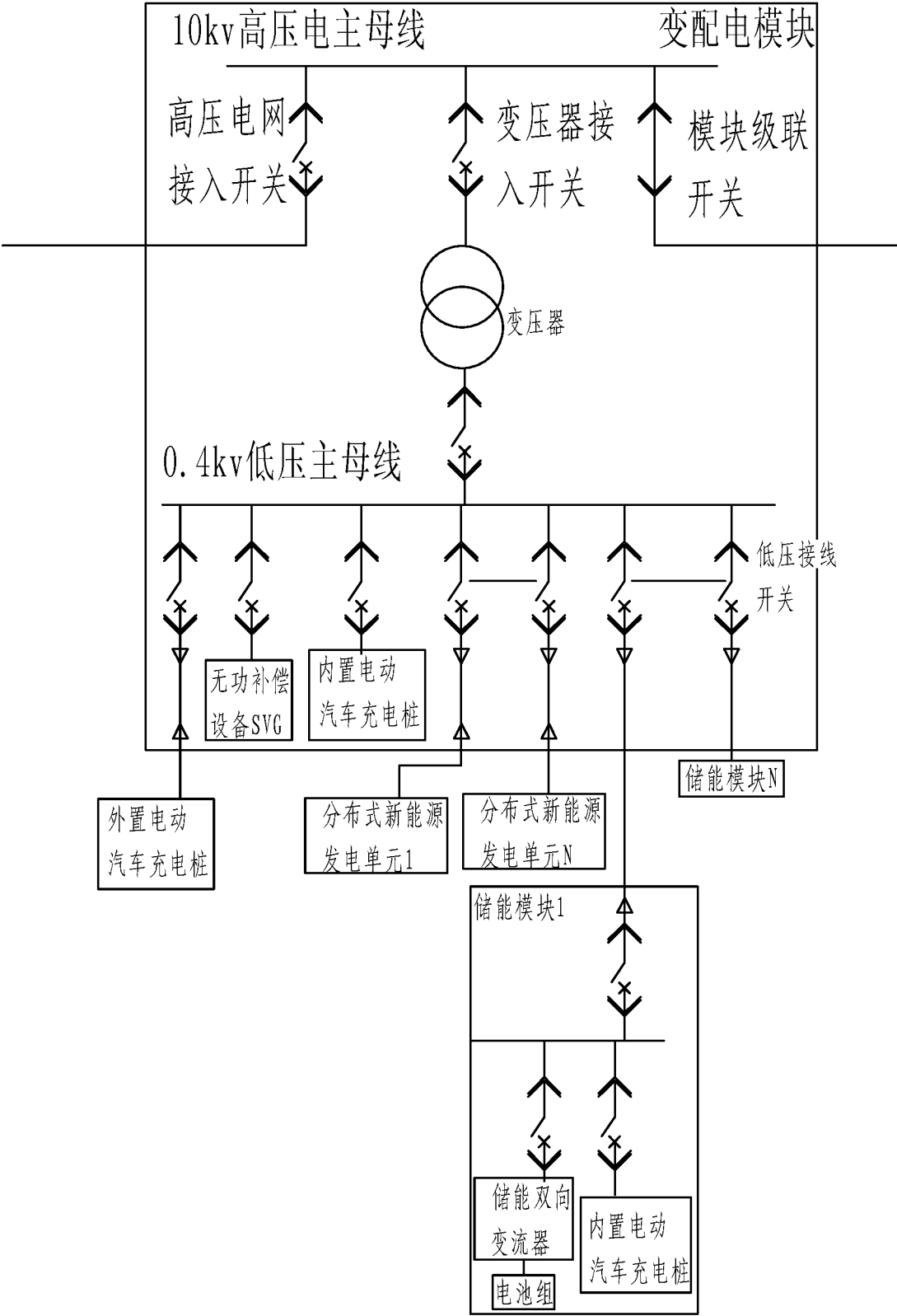


图 3

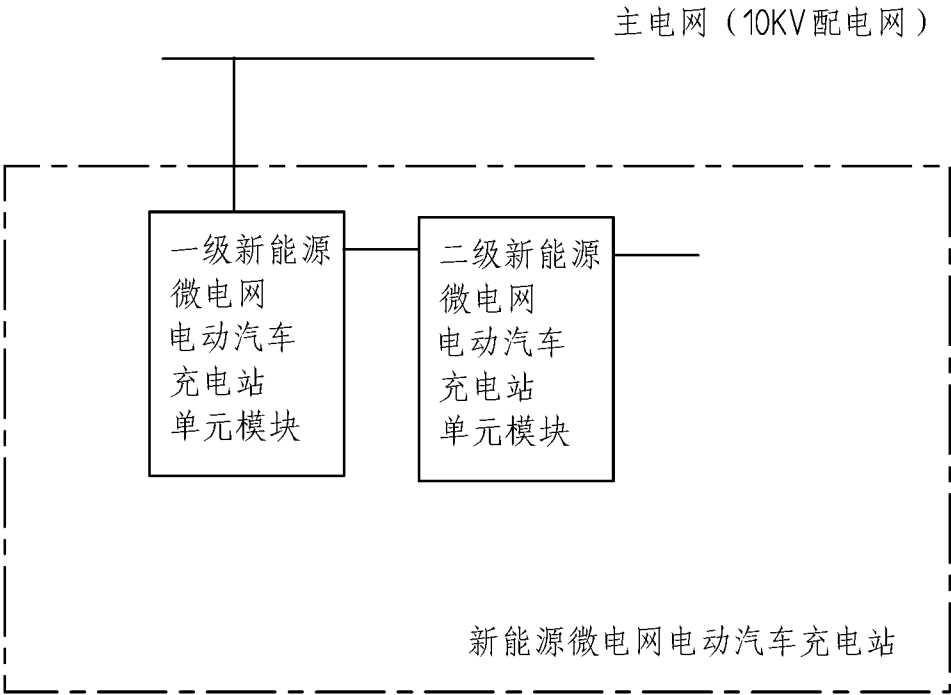


图 4

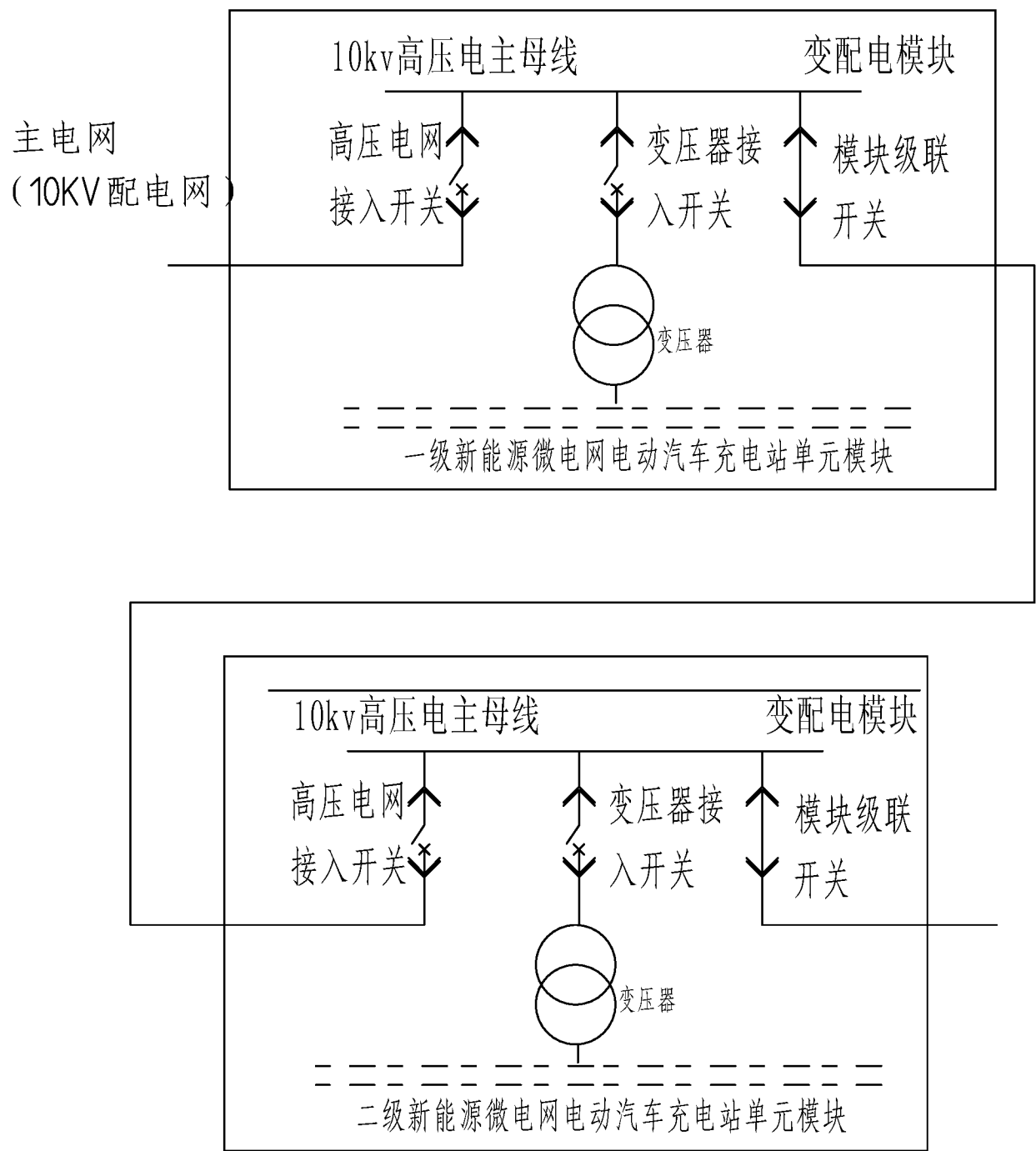


图 5

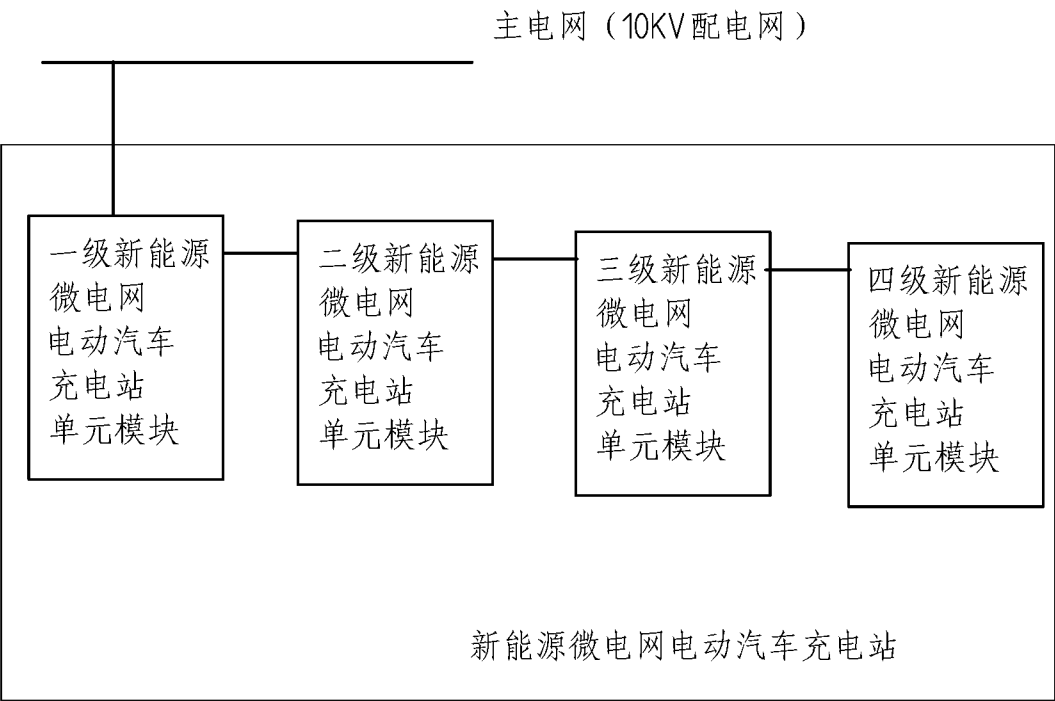


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/077709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 3/32 (2006.01) i; H02J 3/14 (2006.01) i; H02J 3/16 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J, B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; CNABS; VEN; CNKI: 发电, 充电站, 储能, 蓄电, 高压, 低压, 变压, stor+, station, charg+, generat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102361334 A (SHENZHEN POWER SUPPLY BUREAU, GUANGDONG POWER GRID COMPANY), 22 February 2012 (22.02.2012), description, paragraphs 0021-0033, and figure 1	1, 5-10
X	CN 105762803 A (CHINA THREE GORGES UNIVERSITY), 13 July 2016 (13.07.2016), description, paragraphs 0017-0025, and figure 2	1, 5-10
E	CN 106549406 A (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD. et al.), 29 March 2017 (29.03.2017), description, paragraphs 0037-0075, and figure 15	1-11
A	US 2008040479 A1 (BRIDGE, S.W. et al.), 14 February 2008 (14.02.2008), entire document	1-11
A	JP 05207668 A (NISSAN MOTOR et al.), 13 August 1993 (13.08.1993), entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21 July 2017	Date of mailing of the international search report 15 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YU, Xiaohuan Telephone No. (86-10) 62089256

International application No.
PCT/CN2017/077709

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/077709

A. 主题的分类

H02J 3/32(2006.01)i; H02J 3/14(2006.01)i; H02J 3/16(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H02J, B60L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT;CNABS;VEN;CNKI:发电, 充电站, 储能, 蓄电, 高压, 低压, 变压, stor+, station, charg+, generat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102361334 A (广东电网公司深圳供电局) 2012年 2月 22日 (2012 - 02 - 22) 说明书第0021—0033段以及附图1	1, 5—10
X	CN 105762803 A (三峡大学) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 说明书第0017—0025段以及附图2	1, 5—10
E	CN 106549406 A (中山大洋电机股份有限公司等) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 说明书第0037—0075段以及附图15	1—11
A	US 2008040479 A1 (BRIDGE等) 2008年 2月 14日 (2008 - 02 - 14) 全文	1—11
A	JP 05207668 A (NISSAN MOTOR等) 1993年 8月 13日 (1993 - 08 - 13) 全文	1—11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 7月 21日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

于晓唤

电话号码 (86-10)62089256

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077709

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102361334	A	2012年 2月 22日	无			
CN	105762803	A	2016年 7月 13日	无			
CN	106549406	A	2017年 3月 29日	无			
US	2008040479	A1	2008年 2月 14日	US	2011025556	A1	2011年 2月 3日
JP	05207668	A	1993年 8月 13日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)