

(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
2020 年 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/172923 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 13/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/078715

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 19 日 (19.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910151311.0 2019年2月28日 (28.02.2019) CN

(71) 申请人: 施耐德电器工业公司 (SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS) [FR/FR]; 法国 吕埃 - 马迈松市约瑟夫莫尼尔街 35 号, Rueil-Malmaison 92500 (FR)。

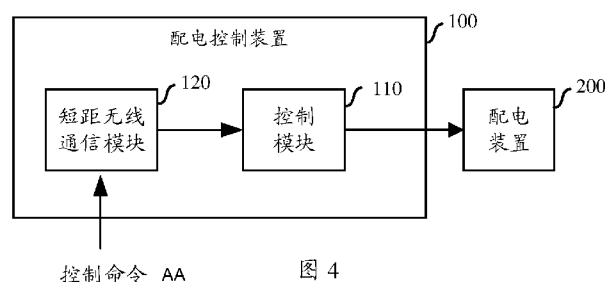
(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对 BW): 陈加敏 (CHEN, Jiamin) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: 田西蒙 (TIAN, Simon); 法国格勒诺布尔市法国皮埃尔·门德斯大街 31 号, Grenoble 38050 (FR)。波里尔·吉拉姆 (POIRIER, Guillaume); 法国格勒诺布尔市法国皮埃尔·门德斯大街 31 号, Grenoble 38050 (FR)。莫利顿·维维恩 (MOLITON, Vivien); 法国格勒诺布尔市法国皮埃尔·门德斯大街 31 号, Grenoble 38050 (FR)。程颖 (CHENG, Ying); 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。刘瀚翼 (LIU, Hanyì); 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。赵海军 (ZHAO, Haijun); 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。双兵 (SHUANG, Bing); 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。沈佳丽 (SHEN, Jiali); 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。傅杨剑 (FU, Yangjian); 中国上海市浦东新区龙东大道 3000 号, Shanghai 201203 (CN)。

(54) Title: POWER DISTRIBUTION CONTROL DEVICE, POWER DISTRIBUTION CONTROL METHOD, AND WIRELESS POWER DISTRIBUTION CONTROL SYSTEM AND METHOD

(54) 发明名称: 配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及方法



100 Power distribution control device
110 Control module
120 Short-range wireless communication module
200 Power distribution device
AA Control command

(57) Abstract: A power distribution control device, a power distribution control method, and a wireless power distribution control system and method. The power distribution control device (100) is connected to a power distribution device (200), and the power distribution device (200) has a contact. The power distribution control device (100) comprises: a short-range wireless communication module (120), receiving a control command in a short-range wireless communication mode, and generating and outputting a control signal according to the received control command; and a control module (110), connected to the short-range wireless communication module (120) and the power distribution device (200), receiving the control signal from the short-range wireless communication module (120), and controlling the contact in the power distribution device (200) to be in an open state or a closed state according the received control signal.

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (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, JO, 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))。

(57) 摘要: 一种配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及无线配电控制方法, 所述配电控制装置(100)连接有配电装置(200), 所述配电装置(200)具有触点, 所述配电控制装置(100)包括: 短距无线通信模块(120), 其以短距无线通信方式接收控制命令, 并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号; 控制模块(110), 其与短距无线通信模块(120)和配电装置(200)连接, 从短距无线通信模块(120)接收控制信号, 并根据所接收的控制信号控制所述配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及方法

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求于2019年02月28日提交的中国专利申请第201910151311.0号的优先权，该中国专利申请的全文通过引用的方式结合于此以作为本申请的一部分。

技术领域

- 10 本公开涉及自动化控制领域及配电领域，更具体地涉及一种配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及无线配电控制方法。

背景技术

- 15 随着自动化控制在民用和商用领域的广泛应用，配电控制装置在楼宇配电箱/配电柜和家用配电箱中起到日益重要的作用，因此配电控制装置也面临着更高的要求。在目前的配电控制中，配电控制装置与总控制器及配电装置（例如接触器或脉冲开关）采取有线连接，其接收来自总控制器的控制命令并实现对配电装置的状态的控制，从而实现对于与该配电装置相连接的外部电路上电及断电过程。
- 20 然而，采用有线连接的方式实现配电控制时，需要连接较多的信号线、通信线，易造成电磁干扰，且增加了配电控制装置的体积及成本；且当同一个总控制器需要控制较多的配电控制装置时，在总控制器侧将需要诸多接口，增加了其制造成本且难于工程实现。

- 25 因此，需要一种在实现良好配电控制的前提下，具有较低成本及较高可靠性的配电控制装置。

发明内容

- 30 针对以上问题，本公开提供了一种配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及无线配电控制方法。利用本公开提供的配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及无线配电控制方法，可以在实现良好配电控

制的基础上，有效减小配电控制装置的体积并使其具有较低的成本，且该配电控制装置具有良好的鲁棒性。

根据本公开的一方面，提出了一种配电控制装置，所述配电控制装置连接有配电装置，所述配电装置具有触点，所述配电控制装置包括：短距无线通信模块，其以短距无线通信方式接收控制命令，并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号；控制模块，其与短距无线通信模块和配电装置连接，从短距无线通信模块接收控制信号，并根据所接收的控制信号控制所述配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态。

根据本公开的配电控制装置还可包括以下一个或多个特征，单独地或结合地。

在一些实施例中，所述控制模块包括：微控制单元，其从短距无线通信模块接收所述控制信号，并根据所接收的控制信号产生并输出状态控制信号；驱动电路，其从微控制单元接收所述状态控制信号，并根据所接收的状态控制信号产生并输出驱动信号；输出电路，其从驱动电路接收驱动信号并根据所接收的驱动信号生成配电控制信号，控制所述配电装置的触点处于打开状态或闭合状态。

在一些实施例中，所述控制模块还包括检测电路，用于获取配电装置的状态信息，所述控制模块将所述状态信息发送至短距无线通信模块，短距无线通信模块将所述状态信息以短距无线通信方式发送至本地网关。

根据本公开的另一方面，提供了一种配电控制方法，包括：以短距无线通信方式接收控制命令并根据所接收的控制命令产生控制信号；根据所述控制信号控制配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态。

根据本公开的配电控制方法还可包括以下一个或多个特征，单独地或结合地。

在一些实施例中，根据所述控制信号控制配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态包括：根据所述控制信号产生状态控制信号；根据所述状态控制信号产生驱动信号；根据所述驱动信号产生配电控制信号以控制所述配电装置的触点处于打开状态或闭合状态。

在一些实施例中，所述控制模块还包括：获取配电装置的状态信息；以短距无线通信方式将所述状态信息发送至本地网关。

根据本公开的另一方面，提供了一种无线配电控制系统，所述无线配电控制系统包括：用户模块，其接收用户输入的控制命令并输出所述控制命令；本地网关，其接收来自用户模块的控制命令并将所述控制命令以短距无线通信方式输出；配电控制装置以短距无线通信方式接收来自本地网关的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态。

根据本公开的无线配电控制系统还可包括以下一个或多个特征，单独地或结合地。

在一些实施例中，所述配电控制装置连接有配电装置，所述配电装置具有触点，所述配电控制装置包括：短距无线通信模块，其以短距无线通信方式接收控制命令，并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号；控制模块，其与短距无线通信模块和配电装置连接，从短距无线通信模块接收控制信号，并根据所接收的控制信号控制所述配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态。

在一些实施例中，所述控制模块还包括检测电路，用于获取配电装置的状态信息，所述控制模块将所述状态信息发送至短距无线通信模块，短距无线通信模块将所述状态信息以短距无线通信方式发送至本地网关。

在一些实施例中，所述本地网关判断接收到的配电装置的状态信息与来自用户模块的当前控制命令的预期状态是否一致，在配电装置的状态与当前控制命令的预期状态一致时，本地网关发送配电装置的状态信息；在配电装置的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，本地网关发送报警信息。

根据本公开的另一方面，提供了一种无线配电控制方法，所述方法包括：用户模块接收用户输入的控制命令并将所述控制命令输出；本地网关接收来自用户模块的控制命令并将所述控制命令以短距无线通信方式输出；配电控制装置以短距无线通信方式接收来自本地网关的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态。

根据本公开的无线配电控制方法还可包括以下一个或多个特征，单独地或结合地。

在一些实施例中，配电控制装置以短距无线通信方式接收来自本地网关的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置中的触点处于打开状态或

闭合状态包括：配电控制装置以短距无线通信方式接收控制命令并根据所述控制命令产生控制信号；根据所述控制信号控制配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态。

5 在一些实施例中，无线配电控制方法还包括：配电控制装置获取配电装置的状态信息；配电控制装置以短距无线通信方式将所述状态信息发送至本地网关。

10 在一些实施例中，所述本地网关判断接收到的配电装置的状态信息与来自用户模块的当前控制命令的预期状态是否一致，在配电装置的状态与当前控制命令的预期状态一致时，本地网关发送配电装置的状态信息；在配电装置的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，本地网关发送报警信息。

利用本公开提供的配电控制装置、配电控制方法、无线配电控制系统及无线配电控制方法，可以很好的完成配电控制，特别地，其可以有效减小配电控制装置的体积并使其具有较低的成本，且该配电控制装置具有良好的鲁棒性。

15

附图说明

为了更清楚地说明本公开的实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

20 图 1 示出了根据本公开实施例的配电控制方法 700 的流程图；

图 2 示出了根据本公开实施例的控制模块从短距无线通信模块接收控制信号并根据所接收的控制信号控制配电装置中的触点处于打开状态或闭合状态的过程的流程图；

图 3 示出了根据本公开实施例的配电控制方法的一个变体 710 的流程图；

25 图 4 示出了根据本公开实施例的配电控制装置 100 的示意图；

图 5 示出了根据本公开实施例的控制模块 110 的示意图；

图 5B 示出了根据本公开实施例的驱动电路 112 的示意图；

图 6 示出了根据本公开实施例的控制模块 110 的一个变体的示意图，其包括检测电路 114；

30 图 7A 示出了根据本公开实施例的无线配电控制方法 950 的流程图；

图 7B 示出了根据本公开实施例的本地网关从用户模块接收控制命令的过程的流程图；

图 8 示出了本公开实施例本地网关对状态信息处理过程 960 的流程图；

图 9A 示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统 800A 的示意图；

5 图 9B 示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统 800B 的示意图；

图 9C 示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统 800C 的示意图；

图 10A 示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统的一个变体 900A 的示意图；

10 图 10B 示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统的一个变体 900B 的示意图；

图 10C 示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统的一个变体 900C 的示意图。

具体实施方式

15 将参照附图详细描述根据本公开的各个实施例。这里，需要注意的是，在附图中，将相同的附图标记赋予基本上具有相同或类似结构和功能的组成部分，并且将省略关于它们的重复描述。

为使本公开的实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开的实施例的附图，对本公开的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。
20 显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”
25 以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、
30 “下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对

位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

如本申请和权利要求书中所示，除非上下文明确提示例外情形，“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数，也可包括复数。一般说来，术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素，而这些
5 步骤和元素不构成一个排它性的罗列，方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。

虽然本申请对根据本申请的实施例的系统中的某些模块做出了各种引用，然而，任何数量的不同模块可以被使用并运行在用户终端和/或服务器上。所述模块仅是说明性的，并且所述系统和方法的不同方面可以使用不同模块。

10 本申请中使用了流程图用来说明根据本申请的实施例的系统所执行的操作。应当理解的是，前面或下面操作不一定按照顺序来精确地执行。相反，根据需要，可以按照倒序或同时处理各种步骤。同时，也可以将其他操作添加到这些过程中，或从这些过程移除某一步或数步操作。

图 1 示出了根据本公开实施例的配电控制方法 700 的流程图。

15 参照图 1，首先，在步骤 S701 中，以短距无线通信方式接收控制命令并根据所述控制命令产生控制信号。

所述控制命令可以是用户直接输入的控制命令，或者也可以是对用户的控制指令进行进一步处理而生成的控制命令。本公开的实施例不受所述控制命令的来源的限制。

20 所述短距无线通信方式例如可以是基于 Zigbee 协议的短距无线通信方式，或者其也可以是蓝牙通信方式，本公开的实施例不受所选择的短距无线通信方式的具体类型的限制。

所生成的控制信号例如可以为电压控制信号，或者也可以为电流控制信号，其可为持续信号或脉冲信号，并且可以采用高电平或低电平为其有
25 效电平。本公开的实施例不受控制信号的限制。

例如，可以通过控制装置内部的短距无线通信模块来接收控制命令，所述无线通信模块进一步地将所述控制命令转换为控制信号，并将该控制信号输出至控制装置的控制模块进行后续处理。

产生控制信号后，在步骤 S702 中，根据所述控制信号控制配电装置
30 200 中的触点处于打开状态或闭合状态。

所述配电装置例如可以是接触器 (iCT)，或者其也可以是脉冲开关

(iTTL), 所述配电装置 200 可安装于工业配电箱或家用配电箱中, 其触点的一端连接至配电箱的供电电源, 另一端可连接至外部负载, 所述外部负载可以是工业现场设备, 例如电机、传感器, 其也可以是家用负载电路。本公开的实施例不受配电装置的具体类型及配电装置所连接的外部负载的种类的限制。

例如, 当所述控制命令为供电命令时, 所述控制信号为供电控制信号, 其控制所述配电装置 200 中的触点处于闭合状态, 从而实现对与该配电装置 200 连接的外部负载的供电; 当所述控制命令为断电命令时, 所述控制信号为断电控制信号, 其控制所述配电装置 200 中的触点处于打开状态, 从而实现对与该配电装置 200 连接的外部负载的断电。

通过上述配电控制方法, 可以良好实现无线配电控制, 且由于其采用短距无线通信方式与外部进行数据指令交互, 无需再连接额外的信号线及通信线, 也无需再设置通信线路及内部电源线路间的安全隔离电路, 简化了配电控制装置的电路设计, 减小了配电控制装置的体积和制造成本, 降低了电磁干扰。

图2示出了根据本公开实施例的根据所述控制信号控制配电装置 200 中的触点处于打开状态或闭合状态的过程的流程图。

如图2所示, 首先, 在步骤 S7021 中, 根据所述控制信号产生状态控制信号。

所述状态控制信号例如可以为电压控制信号, 或者也可以为电流控制信号, 其可为持续信号或脉冲信号, 并且可以采用高电平或低电平为其有效电平。本公开的实施例不受状态控制信号的限制。

产生状态控制信号后, 在步骤 S7022 中, 根据所述状态控制信号产生驱动信号。

所述驱动信号例如可以是电压控制信号, 或者也可以为电流控制信号, 其可为持续信号或脉冲信号, 并且可以采用高电平或低电平为其有效电平。本公开的实施例不受驱动信号的限制。

所述驱动信号例如由驱动电路产生, 所述驱动电路例如可以是桥式电路, 如 H 桥电路, 或者其也可以是其他形式或构造的驱动电路, 本公开的实施例不受驱动电路的组成及其结构的限制。

产生驱动信号后, 在步骤 S7023 中, 根据所述驱动信号产生配电控制

信号以控制所述配电装置 200 的触点处于打开状态或闭合状态。

所述配电控制信号可以由输出电路产生，例如由继电器的触点的闭合和打开动作而产生，也可以由其他电路或模块逻辑输出的变化而产生，本公开的实施例不受配电控制信号的产生方式的限制。

5 通过上述方法，在接收到控制命令时，可以及时获取相关控制命令并基于所述控制命令实现相应的配电控制，有助于提高配电控制装置的工作效率。

图 3 示出了根据本公开实施例的配电控制方法的一个变体 710 的流程图。

10 如图 3 所示，在一些实施例中，首先，在步骤 S711 中，获取配电装置 200 的状态信息。

获取配电装置 200 的状态信息例如可以通过检测电路检测装置状态来实现，或者可以通过定期接收来自装置的状态信号实现。当通过检测电路获取状态信息时，所述检测电路例如可以连接至配电装置 200 的触点，用于获取其触点的状态，或者其可以检测配电装置内部的电流或电压变化以
15 识别其工作状态。本公开的实施例不受获取配电装置的状态信息的具体方式的限制。

获取配电装置 200 的状态信息后，在步骤 S712 中，以短距无线通信方式将所述状态信息发送至本地网关 300。

20 例如可以基于预设时间间隔，定时将所述状态信息发送至本地网关，或者可以响应于用户的查询命令而发送所述状态信息。本公开的实施例不受发送状态信息的触发条件和频次的限制。

通过上述方法，使得可以实现对于配电装置的状态的实时监测，并且进一步地，可向外输出检测到的状态信息，有利于配电控制装置实现可靠的配电控制。

25 图4示出了根据本公开实施例的配电控制装置100的示意图。

参照图 4，所述配电控制装置 100 连接有配电装置 200，所述配电装置 200 具有触点。所述配电控制装置 100 包括短距无线通信模块 120 以及控制模块 110。

30 所述短距无线通信模块 120 被配置为以短距无线通信方式接收控制命令，并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号。

例如，所述短距无线通信模块 120 包括接收端及信号输出端，所述接

收端用于以短距无线通信方式接收来自外部的控制命令，并且信号输出端用于向控制模块 110 输出相应的控制信号。

所述控制模块 110 与短距无线通信模块 120 和配电装置 200 连接，从短距无线通信模块 120 接收控制信号，并根据所接收的控制信号控制所述配电装置 200 中的触点处于打开状态或闭合状态。

例如，当所述控制命令为供电命令时，短距无线通信模块 120 向控制模块 110 输出供电控制信号，控制模块 110 响应于所述供电控制信号控制所述配电装置 200 中的触点处于闭合状态，从而实现对与该配电装置 200 连接的外部负载的供电；当所述控制命令为断电命令时，短距无线通信模块 120 向控制模块 110 输出断电控制信号，控制模块 110 响应于所述断电控制信号控制所述配电装置 200 中的触点处于打开状态，从而实现对与该配电装置 200 连接的外部负载的断电。

通过设置具有短距无线通信模块的配电控制装置，可以良好实现无线配电控制，且由于其采用无线的通信方式与外部进行数据指令交互，无需再连接额外的信号线及通信线，也无需再设置通信线路及内部电源线路间的安全隔离电路，简化了配电控制装置的电路设计，减小了配电控制装置的体积和制造成本，降低了电磁干扰。

图 5 示出了根据本公开实施例的控制模块 110 的示意图。

如图 5 所示，所述控制模块 110 包括微控制单元 111、驱动电路 112 及输出电路 113。

其中，所述微控制单元 111 被配置为从短距无线通信模块 120 接收所述控制信号，并根据所接收的控制信号产生并输出状态控制信号。

所述驱动电路 112 被配置为从微控制单元 111 接收所述状态控制信号，并根据所接收的状态控制信号产生并输出驱动信号。

其中，所述驱动电路例如可以是桥式电路，如 H 桥电路，或者其也可以是其形式或构造的驱动电路，本公开的实施例不受驱动电路的组成及其结构的限制。

当驱动电路为 H 桥电路时，其例如具有控制信号输入端和驱动信号输出端，当在控制信号输入端接收到不同的状态控制信号时，其可通过驱动输出端向输出电路 113 输出具有不同电流方向的相应驱动信号。

输出电路 113 被配置为从驱动电路 112 接收驱动信号并根据所接收的

驱动信号生成配电控制信号，控制所述配电装置 200 的触点处于打开状态或闭合状态。

所述输出电路例如可以为继电器或其他形式或构造的驱动电路，本公开的实施例不受输出电路的组成及其结构的限制。

5 当输出电路为继电器时，所述继电器具有触点，所述触点可处于打开状态或闭合状态。且所述继电器例如具有控制输入端和配电控制信号输出端，当在控制输入端接收到来自驱动电路 112 的供电驱动信号时，其继电器触点闭合，此时配电控制信号输出端向配电控制装置 200 输出供电信号，使得配电装置 200 的触点处于闭合状态；当在控制输入端接收到来自驱动
10 电路 112 的断电驱动信号时，继电器触点打开，此时配电控制信号输出端不再向配电控制装置 200 输出供电信号，配电装置 200 的触点处于打开状态。

图 5B 示出了根据本公开实施例的驱动电路 112 的示意图。

参照图 5B，上述过程可以更具体地描述。例如当驱动电路为 H 桥电
15 路，输出电路为继电器时，所述驱动电路可具有 4 条桥臂，其分别为 B₁、B₂、B₃、B₄，且其信号输入端 s₂ 包括开启信号输入端 s₂₁ 和闭合信号输入端 s₂₂。当其在开启信号输入端 s₂₁ 接收来自微控制单元 111 的开启控制信号时，即其开启信号输入端 s₂₁ 接收高电平时，桥臂 B₂ 及 B₄ 导通，此时驱动电路的信号输出端 s₃ 输出开启信号，即如图 1B 中实线箭头所示的电流
20 信号，作为输出电路的继电器响应于接收到的开启信号控制其继电器触点处于打开状态；当其在闭合信号输入端 s₂₂ 接收来自微控制单元的闭合控制信号时，即其闭合信号输入端 s₂₂ 接收高电平时，桥臂 B₁ 及 B₃ 导通，此时驱动电路的信号输出端 s₃ 输出闭合信号，即如图 1B 中虚线箭头所示的电流信号，作为输出电路的继电器响应于所接收到的闭合信号控制其继电器
25 触点处于闭合状态。

通过在控制模块中设置微控制单元、驱动电路、输出电路，在短距无线通信模块接收到控制命令时，控制模块可以及时获取相关控制命令并基于所述控制命令实现相应的配电控制，有助于提高配电控制装置的工作效率。

30 图 6 示出了根据本公开实施例的控制模块 110 的一个变体的示意图，其包括检测电路 114。

在一些实施例中，如图 6 所示，控制模块 110 还包括检测电路 114，用于获取配电装置 200 的状态信息，控制模块 110 将所述状态信息发送至短距无线通信模块 120，短距无线通信模块 120 将所述状态信息以短距无线通信方式发送至本地网关 300。

5 所述检测电路例如可以连接至配电装置 200 的触点，用于获取其触点的状态，或者其可以检测配电装置内部的电流或电压变化以识别其工作状态。本公开的实施例不受检测电路的检测方式的限制。

10 通过设置检测电路，使得配电控制装置 100 可以实现对于配电装置 200 的状态的实时监测，并且进一步地可向外输出检测到的状态信息，有利于配电控制装置实现可靠的配电控制。

在一些实施例中，所述配电检测装置还包括电源电路，其为配电检测装置中各功能电路，如微控制单元、第一检测电路供电。所述电源电路例如可将外部的交流电源转换为配电检测装置所需的供电回路。

15 在一些实施例中，所述配电检测装置还包括电磁兼容（EMC）保护电路，其与电源电路连接，其旨在抑制外部环境的电磁干扰，并同时抑制产品对外的电磁辐射。

在一些实施例中，所述配电检测装置还包括按钮电路，其与微控制单元相连接，其可将用户输入的按钮信号转换为微控制单元可识别的控制指令，使得用户经由按钮操作实现对于配电检测装置的功能控制。

20 在一些实施例中，所述配电检测装置还包括外部存储电路和调试升级电路，其分别与微控制单元相连接，用于存储升级包并实现对于装置的升级过程。

图 7A 示出了根据本公开实施例的无线配电控制方法 950 的流程图。

25 如图 7A 所示，首先，在步骤 S951 中，用户模块 400 接收用户输入的控制命令并将所述控制命令输出。

所述用户模块 400 可以为一个或多个专用或通用的计算机系统模块，例如个人电脑、笔记本电脑、平板电脑、手机、个人数码助理（personal digital assistance, PDA）及任何智能便携设备。本公开的实施例不受用户模块的具体类型的限制。

30 用户模块输出控制命令例如可以通过有线方式，例如通过以太网（Ethernet）实现，也可以通过无线方式，例如通过移动通信系统，如第三

代移动通信系统（3G）或第四代移动通信系统（4G）实现，或者通过通用分组无线服务技术（GPRS）实现。本公开的实施例不受所选取的具体的通信方式的限制。

5 用户模块输出控制命令后，在步骤 S952 中，本地网关 300 接收来自用户模块 400 的控制命令并将所述控制命令以短距无线通信方式输出。

本地网关接收控制命令例如可以通过有线方式，例如通过以太网（Ethernet）实现，也可以通过无线方式，例如通过移动通信系统，如第三代移动通信系统（3G）或第四代移动通信系统（4G）实现，或者通过通用分组无线服务技术（GPRS）实现。本公开的实施例不受所选取的具体的通信方式的限制。

在一些实施例中，所述用户模块 400 与本地网关 300 之间还设置有云网关 500，则在步骤 S952 中本地网关 300 接收来自用户模块 400 的控制命令的过程可更具体地描述。

15 图 7B 示出了根据本公开实施例的本地网关接收来自用户模块 400 的控制命令的过程的流程图。

如图 7B 所示，首先，在步骤 S9521 中，所述云网关 500 接收来自用户模块 400 的控制命令，其后，在步骤 S9522 中，云网关 500 将所述控制命令发送至本地网关 300。

20 所述云网关例如可以为阿里云网关、亚马逊云网关、COM'X 云网关或其他类型的云网关，本公开的实施例不受所选取的具体云网关的类型的限制。

云网关接收和发送控制命令例如可以通过有线方式，例如通过以太网（Ethernet）实现，也可以通过无线方式，例如通过移动通信系统，如第三代移动通信系统（3G）或第四代移动通信系统（4G）实现，或者通过通用分组无线服务技术（GPRS）实现。本公开的实施例不受所选取的具体的通信方式的限制。

通过云网关从用户模块接收控制命令并将该控制命令发送至本地网关，使得可以进一步扩大单个用户模块中控制命令所控制的配电控制装置的个数，扩大配电控制的范围，提高配电控制的效率。

30 在一些实施例中，所述用户模块 400 和云网关 500 之间还设置有云服务器 600，则在步骤 S9521 中云网关 500 接收来自用户模块 400 的控制命

令可以更具体地描述。

如图 7B 所示，首先，在步骤 S9521-1 中，所述云服务器 600 接收来自用户模块 400 的控制命令，其次，在步骤 S9521-2 中，云服务器 600 将所述控制命令发送至云网关 300。

5 所述云服务器例如可以为阿里云服务器、腾讯云服务器、华为云服务器或其他类型的云服务器，本公开的实施例不受所选取的具体服务器的类型的限制。

云服务器接收和发送控制命令例如可以通过有线方式，例如通过以太网（Ethernet）实现，也可以通过无线方式，例如通过移动通信系统，如第
10 三代移动通信系统（3G）或第四代移动通信系统（4G）实现，或者通过通用分组无线服务技术（GPRS）实现。本公开的实施例不受所选取的具体的通信方式的限制。

通过云服务器从用户模块接收控制命令并将该控制命令发送至云网关的方法，使得可以进一步扩大单个用户模块中输入的控制命令所控制的配电控制
15 装置的个数，扩大配电控制的范围，提高配电控制的效率。

本地网关输出控制命令后，在步骤 S953 中，配电控制装置 100 以短距无线通信方式接收来自本地网关 300 的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置 200 中的触点处于打开状态或闭合状态。

通过上述无线配电控制方法，用户可以通过在用户模块中输入相应控制命令来实现远程的无线配电控制，且由于该方法采用无线的通信方式进行数据命令交互，无需再连接额外的信号线及通信线，简化了无线配电控制系统的
20 设计。

在一些实施例中，如前所述，配电控制装置 100 以短距无线通信方式接收来自本地网关 300 的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置
25 200 中的触点处于打开状态或闭合状态包括：配电控制装置 100 以短距无线通信方式接收控制命令并根据所接收的控制命令产生控制信号，并且所述配电控制装置 100 根据所述控制信号控制配电装置 200 中的触点处于打开状态或闭合状态。

通过上述无线配电控制方法，可以良好实现无线配电控制，且由于无
30 需再连接额外的信号线及通信线，也无需再设置通信线路及内部电源线路间的安全隔离电路，简化了配电控制装置的电路设计，减小了配电控制装

置的体积和制造成本，降低了电磁干扰。

在一些实施例中，所述方法还包括：所述配电控制装置 100 获取配电装置 200 的状态信息，并且所述配电控制装置 100 以短距无线通信方式将所述状态信息发送至本地网关 300。

- 5 通过检测电路获得配电装置状态信息并将其发送至本地网关的过程，使得配电控制装置可以实现对于配电装置的状态的实时监测，并且进一步地可向外输出检测到的状态信息，有利于实现可靠的配电控制。

图 8 示出了本公开实施例本地网关 300 对状态信息的处理过程 960 的流程图。

- 10 如图 8 所示，在一些实施例中，在本地网关对状态信息处理时，首先，在步骤 S961 中，本地网关 300 判断接收到的配电装置 200 的状态信息与来自用户模块 400 的当前控制命令的预期状态是否一致，若配电装置 200 的状态与当前控制命令的预期状态一致，则在步骤 S962 中，本地网关 300 发送配电装置的状态信息。若配电装置 200 的状态与当前控制命令的预期状态不一致，则在步骤 S963 中，本地网关 300 发送报警信息。
- 15

- 例如，当检测电路连接至配电装置 200 的触点以检测触点状态，在当前控制命令为供电命令时，若本地网关 300 接收到的状态信息为触点闭合，则其判断所接收的状态信息与当前控制命令一致，其将向用户模块发送该触点闭合的状态信息；若本地网关 300 接收到的状态信息为触点开启，则其判断所接收的状态信息与当前控制命令不一致，其将向用户模块发送报警信息。
- 20

- 在一些实施例中，所述用户模块 400 与本地网关 300 之间还设置有云网关 500，当配电装置 200 的状态与当前控制命令的预期状态一致时，云网关从本地网关 300 接收该状态信息并将其发送至用户模块，此时将同步更新云网关及用户模块中的状态信息。在配电装置 200 的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，云网关从本地网关 300 接收报警信息并向用户模块发送所述警报信息。
- 25

- 在一些实施例中，所述用户模块 400 和云网关 500 之间还设置有云服务器 600，则当配电装置 200 的状态与当前控制命令的预期状态一致时，云网关从本地网关 300 接收状态信息并将其发送至云服务器，云服务器进一步将该状态信息发送至用户模块，此时将同步更新云网关、云服务器及用户
- 30

模块中的触点状态信息。在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，云网关从本地网关300接收报警信息并将其发送至云服务器，云服务器向用户模块发送所述警报信息。

通过本地网关对状态信息的处理过程，使得无线配电控制系统内部形
5 成为闭环，可将当前配电装置的状态实时反馈给用户，并可基于配电装置的状态及时调整发送至配电控制装置的控制命令，增强系统的可靠性及鲁棒性。

图9A示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统800A的示意图。

参照图9A，所述无线配电控制系统800A包括：用户模块400、本地
10 网关300及配电控制装置100。

所述用户模块400被配置为接收用户输入的控制命令并输出所述控制命令。

用户模块输出控制命令例如可以通过有线方式，例如通过以太网
(Ethernet)实现，也可以通过无线方式，例如通过移动通信系统，如第三
15 代移动通信系统(3G)或第四代移动通信系统(4G)实现，或者通过通用分组无线服务技术(GPRS)实现。本公开的实施例不受所选取的具体的通信方式的限制。

所述本地网关300被配置为接收来自用户模块400的控制命令并将所述控制命令以短距无线通信方式输出。

本地网关接收控制命令例如可以通过有线方式，例如通过以太网
(Ethernet)实现，也可以通过无线方式，例如通过移动通信系统，如第三
20 代移动通信系统(3G)或第四代移动通信系统(4G)实现，或者通过通用分组无线服务技术(GPRS)实现。本公开的实施例不受所选取的具体的通信方式的限制。

所述配电控制装置100被配置为以短距无线通信方式接收来自本地网
25 关300的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置200中的触点处于打开状态或闭合状态。

在一些实施例中，所述配电控制装置100连接有配电装置200，所述
配电装置200具有触点，所述配电控制装置100包括短距无线通信模块120
30 和控制模块110。其中短距无线通信模块120以短距无线通信方式接收控制命令，并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号；控制模块110与

短距无线通信模块 120 和配电装置 200 连接，从短距无线通信模块 120 接收控制信号，并根据所接收的控制信号控制所述配电装置 200 中的触点处于打开状态或闭合状态。

通过设置无线配电控制系统，用户可以通过在用户模块中输入相应控制命令来实现远程的无线配电控制，且由于采用无线的通信方式进行数据指令交互，无需再连接额外的信号线及通信线，简化了无线配电控制系统的设计，减小了配电控制装置的体积和制造成本，降低了电磁干扰。

图9B示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统800B的示意图。

如图 9B 所示，在一些实施例中，在前述无线配电控制系统 800A 的基础上，所述用户模块 400 与本地网关 300 之间还设置有云网关 500，所述云网关 500 被配置为接收来自用户模块 400 的控制命令并将所述控制命令发送至本地网关 300。

通过设置云网关，所述云网关可以与多个本地网关进行通信，从而可以进一步扩大单个用户模块中控制命令所控制的配电控制装置的个数，扩大配电控制的范围，提高配电控制的效率。

图9C示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统800C的示意图。

如图 9C 所示，在一些实施例中，在前述无线配电控制系统 800B 的基础上，所述用户模块 400 和云网关 500 之间还设置有云服务器 600，所述云服务器 600 接收来自用户模块 400 的控制命令并将所述控制命令发送至云网关 300。

通过设置云服务器，所述云服务器可以与多个云网关进行通信，从而可以进一步扩大单个用户模块中输入的控制命令所控制的配电控制装置的个数，扩大配电控制的范围，提高配电控制的效率。

在一些实施例中，所述控制模块 110 还包括检测电路 114，用于获取配电装置 200 的状态信息，所述控制模块 110 将所述状态信息发送至短距无线通信模块 120，短距无线通信模块 120 将所述状态信息以短距无线通信方式发送至本地网关 300。

通过在控制模块中设置检测电路，使得配电控制装置 100 可以实现对于配电装置 200 的状态的实时监测，并且进一步地可向外输出检测到的状态信息，有利于提高无线配电控制系统配电控制的可靠性。

在一些实施例中，所述本地网关 300 被配置为判断接收到的配电装置

200的状态信息与来自用户模块400的当前控制命令的预期状态是否一致。其中，在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态一致时，本地网关300发送配电装置的状态信息。在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，本地网关300发送报警信息。

5 例如，当检测电路连接至配电装置200的触点以检测触点状态，在当前控制命令为供电命令时，若本地网关300接收到的状态信息为触点闭合，则其判断所接收的状态信息与当前控制命令一致，其将发送该触点闭合的状态信息；若本地网关300接收到的状态信息为触点开启，则其判断所接收的状态信息与当前控制命令不一致，其将发送报警信息。

10 图10A、10B、10C分别示出了根据本公开实施例的无线配电控制系统的变体900A、900B、900C的示意图。

如图10A所示，在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态一致时，本地网关300向用户模块发送配电装置的状态信息，更新用户模块中的触点状态信息。在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，本地网关300向用户模块发送报警信息。

如图10B所示，在存在云网关500的情况下，当配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态一致时，云网关从本地网关300接收该状态信息并将其发送至用户模块，此时将同步更新云网关及用户模块中的状态信息。在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，云网关从本地网关300接收报警信息并向用户模块发送所述警报信息。

如图10C所示，在存在云网关500和云服务器600的情况下，当配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态一致时，云网关从本地网关300接收该状态信息并将其发送至云服务器，云服务器进一步将该状态信息发送至用户模块，此时将同步更新云网关、云服务器及用户模块中的触点状态信息。在配电装置200的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，云网关从本地网关300接收报警信息并将其发送至云服务器，云服务器向用户模块发送所述警报信息。

通过设置本地网关判断接收到的配电装置的状态信息与来自用户模块的当前控制命令的预期状态是否一致并将判断结果发送，使得无线配电控制系统内部形成为闭环，可将当前配电装置的状态实时反馈给用户，并可基于配电装置200的状态及时调整发送至配电控制装置的控制命令，增

强系统的可靠性及鲁棒性。

本申请使用了特定词语来描述本申请的实施例。如“第一/第二实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本申请至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此，应强调并注意的是，本说明书中在不同位置两次或
5 多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外，本申请的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

除非另有定义，这里使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有与本公开所属领域的普通技术人员共同理解的相同含义。还应当理解，诸如在通
10 常字典里定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义，而不应用理想化或极度形式化的意义来解释，除非这里明确地这样定义。

上面是对本公开的说明，而不应被认为是对其的限制。尽管描述了本公开的若干示例性实施例，但本领域技术人员将容易地理解，在不背离本公开
15 的新颖教学和优点的前提下可以对示例性实施例进行许多修改。因此，所有这些修改都意图包含在权利要求书所限定的本公开范围内。应当理解，上面是对本公开的说明，而不应被认为是限于所公开的特定实施例，并且对所公开的实施例以及其他实施例的修改意图包含在所附权利要求书的范围内。本公开由权利要求书及其等效物限定。

权利要求书

1、一种配电控制装置(100),所述配电控制装置(100)连接有配电装置(200),所述配电装置(200)具有触点,所述配电控制装置(100)包括:

5 短距无线通信模块(120),其以短距无线通信方式接收控制命令,并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号;

控制模块(110),其与短距无线通信模块(120)和配电装置(200)连接,从短距无线通信模块(120)接收控制信号,并根据所接收的控制信号控制所述配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

10 2、如权利要求1所述的配电控制装置(100),其中,所述控制模块(110)包括:

微控制单元(111),其从短距无线通信模块(120)接收所述控制信号,并根据所接收的控制信号产生并输出状态控制信号;

15 驱动电路(112),其从微控制单元(111)接收所述状态控制信号,并根据所接收的状态控制信号产生并输出驱动信号;

输出电路(113),其从驱动电路(112)接收驱动信号并根据所接收的驱动信号生成配电控制信号,控制所述配电装置(200)的触点处于打开状态或闭合状态。

20 3、如权利要求1所述的配电控制装置(100),其中,所述控制模块(110)还包括检测电路(114),用于获取配电装置(200)的状态信息,所述控制模块(110)将所述状态信息发送至短距无线通信模块(120),短距无线通信模块(120)将所述状态信息以短距无线通信方式发送至本地网关(300)。

4、一种配电控制方法,包括:

以短距无线通信方式接收控制命令并根据所述控制命令产生控制信号;

25 根据所述控制信号控制配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

5、如权利要求4所述的配电控制方法,其中,根据所述控制信号控制配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态包括:

根据所述控制信号产生状态控制信号;

30 根据所述状态控制信号产生驱动信号;

根据所述驱动信号产生配电控制信号以控制所述配电装置(200)的触点处于打开状态或闭合状态。

6、如权利要求4所述的配电控制方法，还包括：

获取配电装置(200)的状态信息；

5 以短距无线通信方式将所述状态信息发送至本地网关(300)。

7、一种无线配电控制系统(800)，所述无线配电控制系统(800)包括：

用户模块(400)，其接收用户输入的控制命令并输出所述控制命令；

本地网关(300)，其接收来自用户模块(400)的控制命令并将所述控制命令以短距无线通信方式输出；

10 配电控制装置(100)以短距无线通信方式接收来自本地网关(300)的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

8、如权利要求7所述的无线配电控制系统(800)，所述配电控制装置(100)连接有配电装置(200)，所述配电装置(200)具有触点，所述配电

15 控制装置(100)包括：

短距无线通信模块(120)，其以短距无线通信方式接收控制命令，并根据所接收的控制命令产生并输出控制信号；

控制模块(110)，其与短距无线通信模块(120)和配电装置(200)连接，从短距无线通信模块(120)接收控制信号，并根据所接收的控制信号控制所述配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

9、如权利要求8所述的无线配电控制系统(800)，所述控制模块(110)还包括检测电路(114)，用于获取配电装置(200)的状态信息，所述控制模块(110)将所述状态信息发送至短距无线通信模块(120)，短距无线通信模块(120)将所述状态信息以短距无线通信方式发送至本地网关(300)。

25 10、如权利要求9所述的无线配电控制系统(800)，其中，所述本地网关(300)判断接收到的配电装置(200)的状态信息与来自用户模块(400)的当前控制命令的预期状态是否一致，

在配电装置(200)的状态与当前控制命令的预期状态一致时，本地网关(300)发送配电装置的状态信息；

30 在配电装置(200)的状态与当前控制命令的预期状态不一致时，本地网

关(300)发送报警信息。

11、一种无线配电控制方法,所述方法包括:

用户模块(400)接收用户输入的控制命令并将所述控制命令输出;

5 本地网关(300)接收来自用户模块(400)的控制命令并将所述控制命令以短距无线通信方式输出;

配电控制装置(100)以短距无线通信方式接收来自本地网关(300)的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

10 12、如权利要求11所述的无线配电控制方法,其中,配电控制装置(100)以短距无线通信方式接收来自本地网关(300)的控制命令并根据所接收的控制命令控制配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态包括:

配电控制装置(100)以短距无线通信方式接收控制命令并根据所述控制命令产生控制信号;

15 根据所述控制信号控制配电装置(200)中的触点处于打开状态或闭合状态。

13、如权利要求11所述的无线配电控制方法,其中还包括:

配电控制装置(100)获取配电装置(200)的状态信息;

配电控制装置(100)以短距无线通信方式将所述状态信息发送至本地网关(300)。

20 14、如权利要求13所述的无线配电控制方法,其中,所述本地网关(300)判断接收到的配电装置(200)的状态信息与来自用户模块(400)的当前控制命令的预期状态是否一致,

在配电装置(200)的状态与当前控制命令的预期状态一致时,本地网关(300)发送配电装置的状态信息;

25 在配电装置(200)的状态与当前控制命令的预期状态不一致时,本地网关(300)发送报警信息。

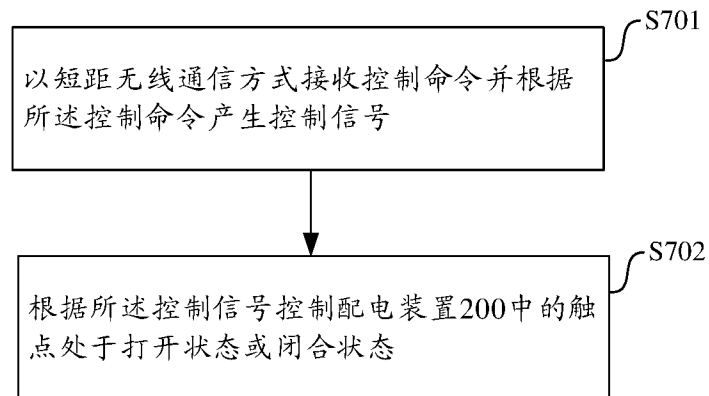
700

图1

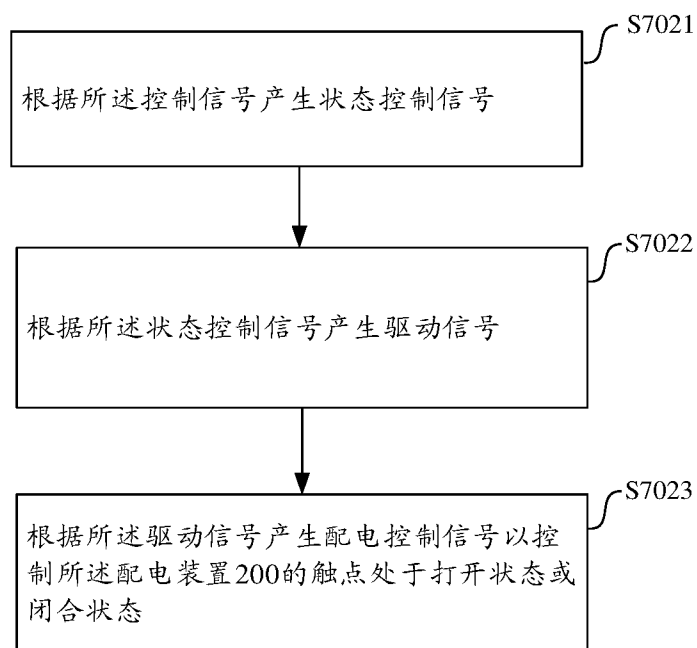
S702

图2

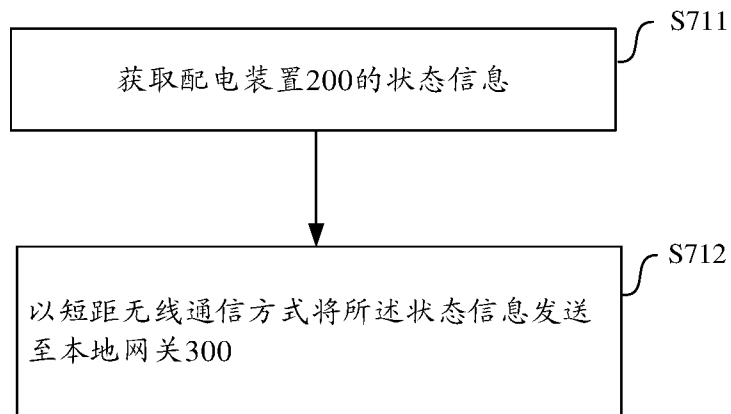
710

图 3

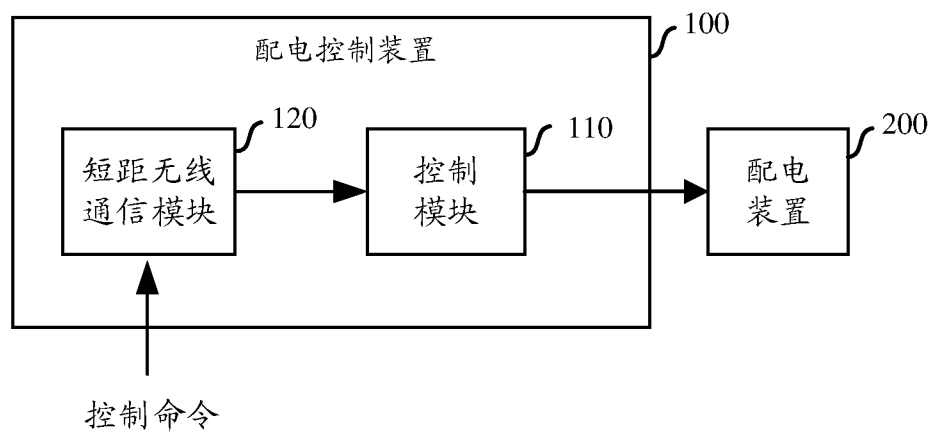


图 4

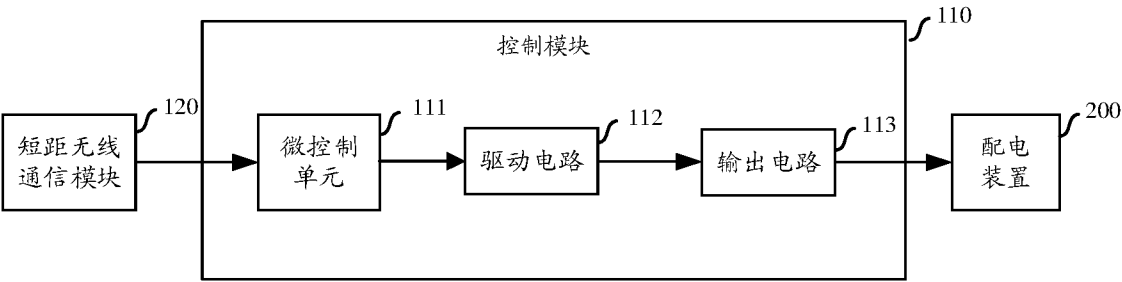


图 5

112

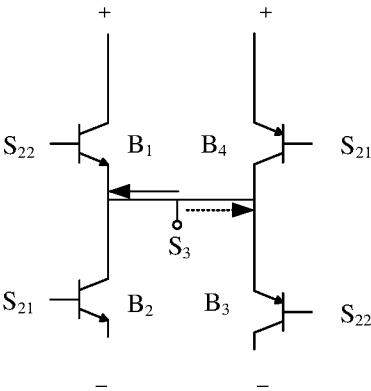


图 5B

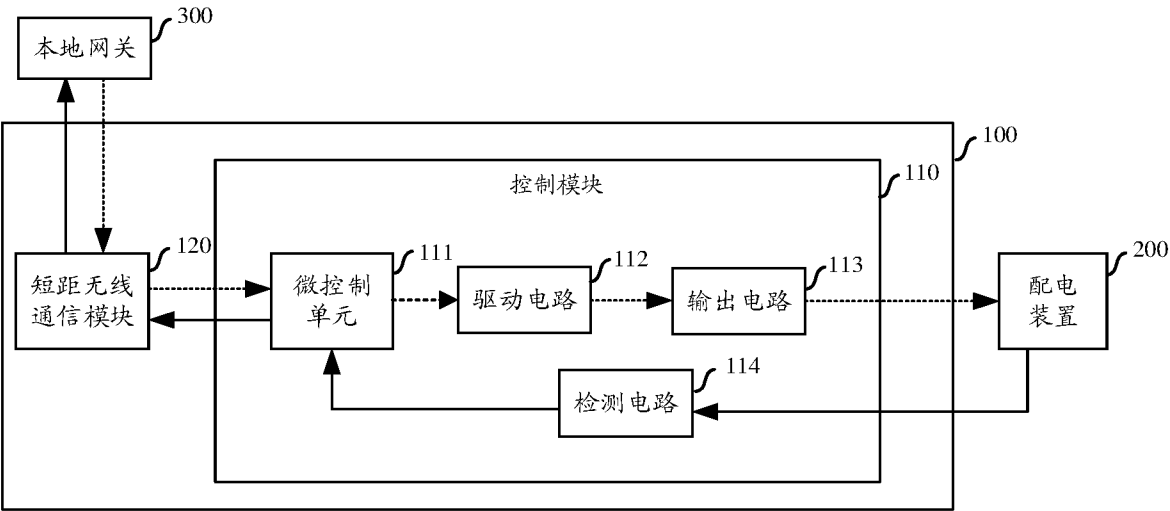


图 6

950

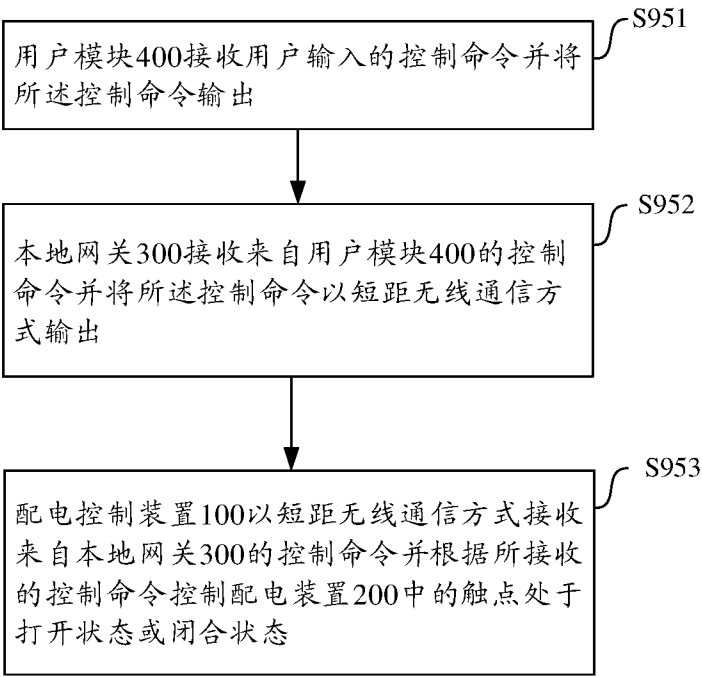


图 7A

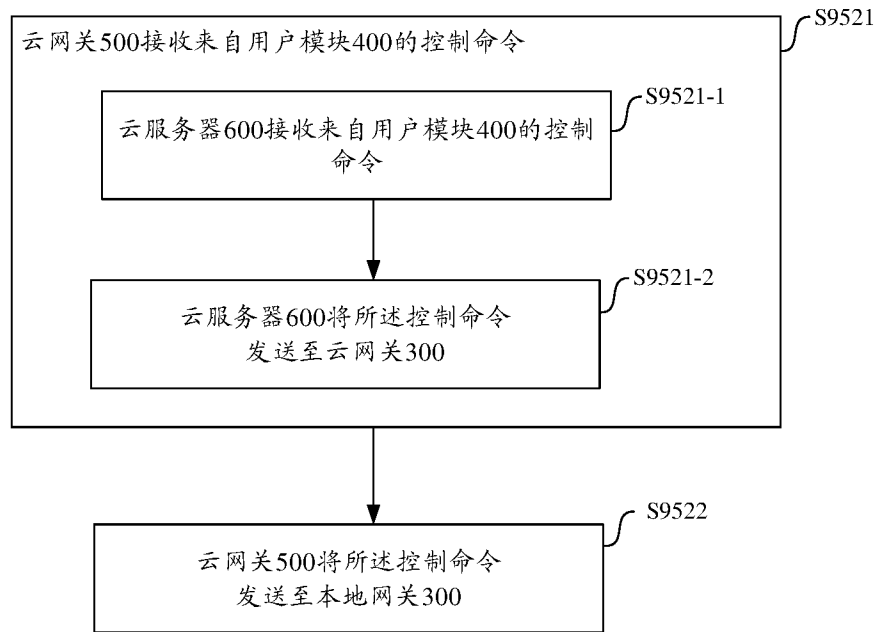


图 7B

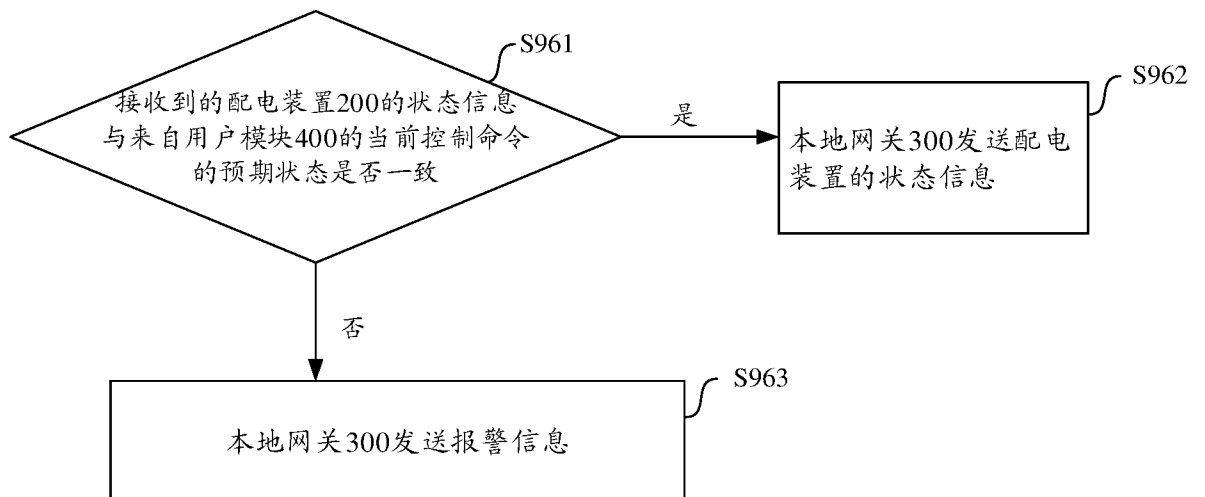
960

图 8

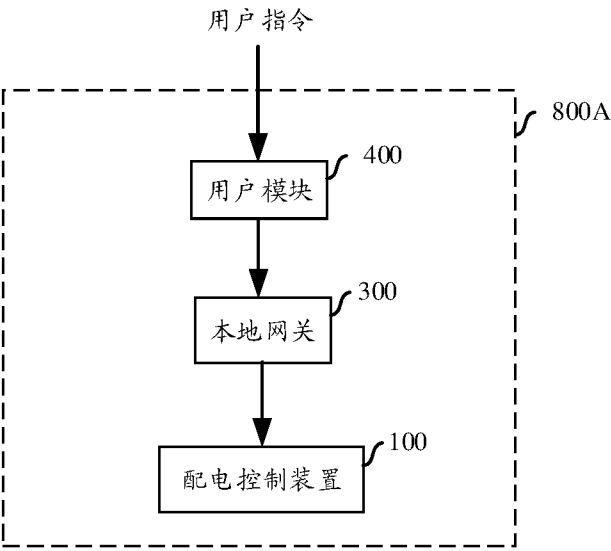


图 9A

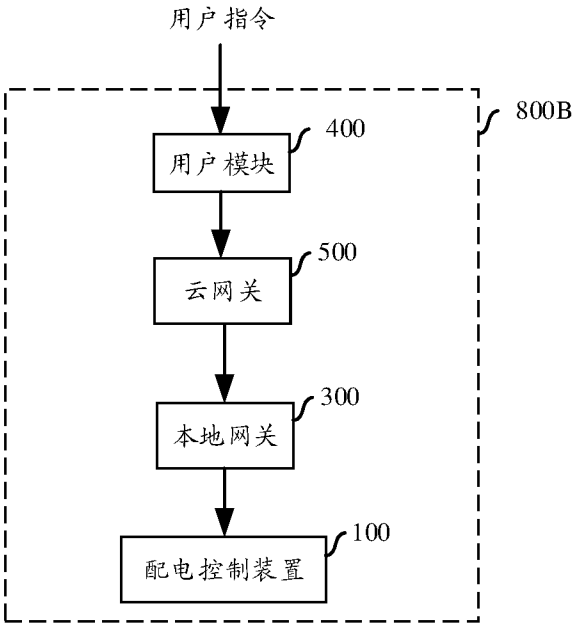


图 9B

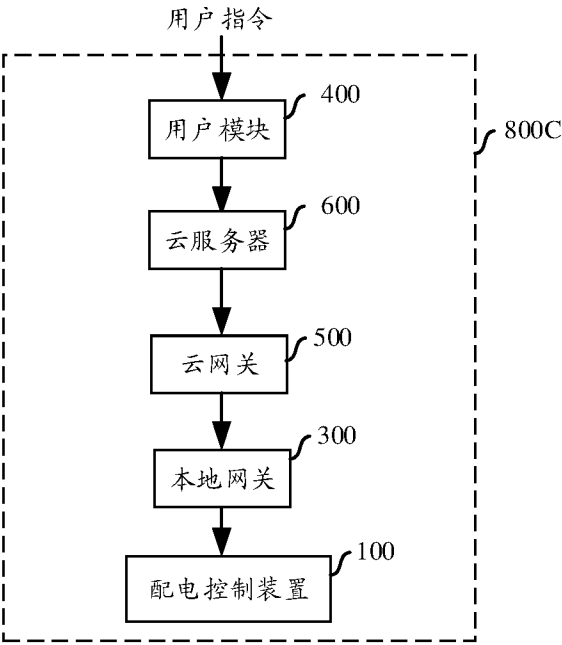


图 9C

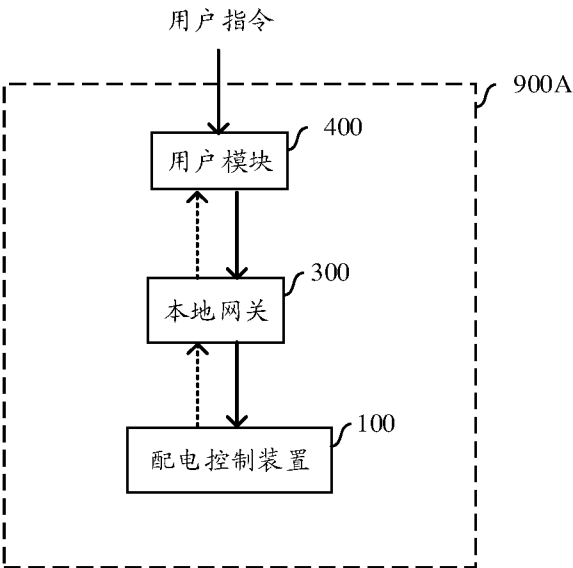


图 10A

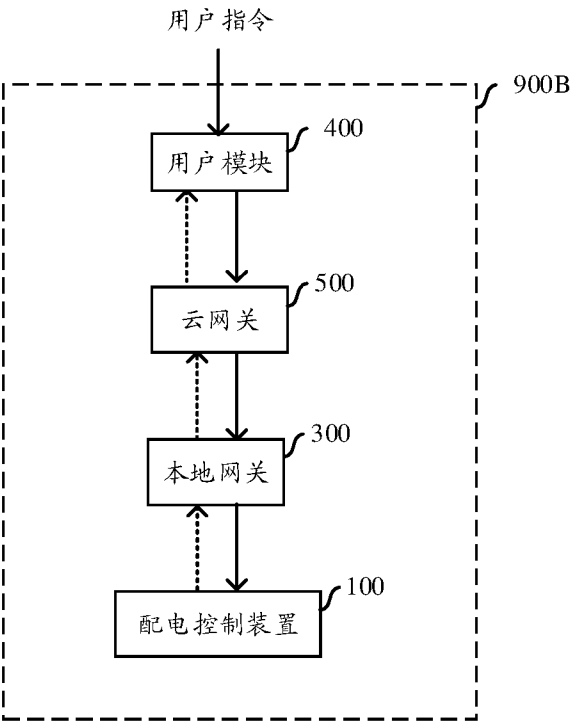


图 10B

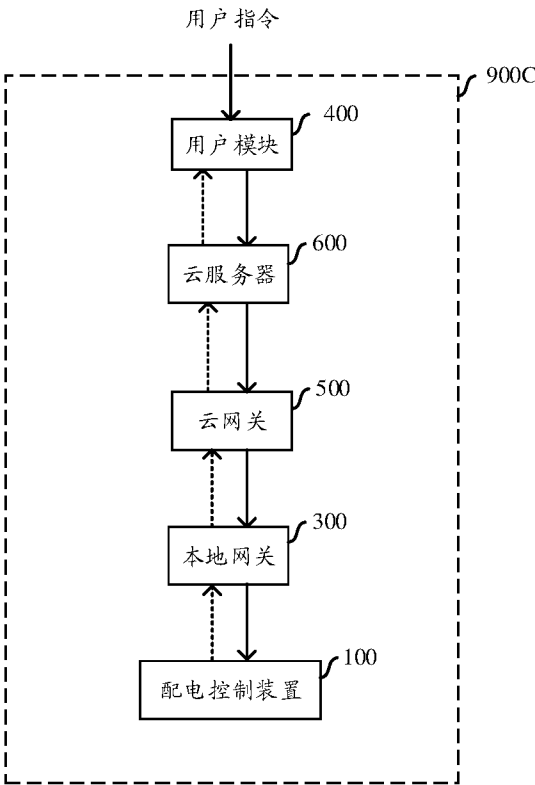


图 10C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/078715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 13/00(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

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)

CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE: 短距, 配电, 控制, 无线, 通讯, 通信, 接收, 打开, 闭合, short distant, distribution, control, wireless, communication, receive, off, on

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109066986 A (NANJING YONGWEI TECH CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21) description, paragraphs [0032]-[0059] and figure 1	1-14
A	CN 202276072 U (SHANXI RUNSHIHUA ELECTRIC POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 June 2012 (2012-06-13) entire document	1-14
A	CN 208386128 U (HENAN SENYUAN GROUP CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) entire document	1-14
A	CN 202997681 U (XI'AN ZHONGZHI HUZE PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 June 2013 (2013-06-12) entire document	1-14
A	US 2011187193 A1 (DELTA ELECTRONICS, INC.) 04 August 2011 (2011-08-04) entire document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 November 2019

Date of mailing of the international search report

04 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/078715

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109066986	A	21 December 2018	None	
CN	202276072	U	13 June 2012	None	
CN	208386128	U	15 January 2019	None	
CN	202997681	U	12 June 2013	None	
US	2011187193	A1	04 August 2011	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/078715

A. 主题的分类 H02J 13/00 (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 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)) CNABS, CNTXT, SIPOABS, DWPI, CNKI, IEEE:短距, 配电, 控制, 无线, 通讯, 通信, 接收, 打开, 闭合, short distant, distribution, control, wireless, communication, receive, off, on																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109066986 A (南京永为科技有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 说明书第[0032]-[0059]段及附图1</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202276072 U (山西润世华电力科技有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208386128 U (河南森源电气股份有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202997681 U (西安众智惠泽光电科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011187193 A1 (DELTA ELECTRONICS INC) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 109066986 A (南京永为科技有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 说明书第[0032]-[0059]段及附图1	1-14	A	CN 202276072 U (山西润世华电力科技有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 全文	1-14	A	CN 208386128 U (河南森源电气股份有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-14	A	CN 202997681 U (西安众智惠泽光电科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-14	A	US 2011187193 A1 (DELTA ELECTRONICS INC) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 109066986 A (南京永为科技有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 说明书第[0032]-[0059]段及附图1	1-14																		
A	CN 202276072 U (山西润世华电力科技有限公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 全文	1-14																		
A	CN 208386128 U (河南森源电气股份有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 全文	1-14																		
A	CN 202997681 U (西安众智惠泽光电科技有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-14																		
A	US 2011187193 A1 (DELTA ELECTRONICS INC) 2011年 8月 4日 (2011 - 08 - 04) 全文	1-14																		
☐ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2019年 11月 20日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 4日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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		授权官员 李承承 电话号码 (86-10)62411762																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/078715

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	109066986	A	2018年 12月 21日	无	
CN	202276072	U	2012年 6月 13日	无	
CN	208386128	U	2019年 1月 15日	无	
CN	202997681	U	2013年 6月 12日	无	
US	2011187193	A1	2011年 8月 4日	无	