

(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
2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/062961 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60L 11/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/108795
- (22) 国际申请日: 2018 年 9 月 29 日 (29.09.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710939638.5 2017年9月30日 (30.09.2017) CN
- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (**BYD COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 张春枫 (**ZHANG, Chunfeng**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 左杰 (**ZUO, Jie**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 黄力坤 (**HUANG, Likun**); 中国

广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 张子奇 (**ZHANG, Ziqi**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 韩林桥 (**HAN, Linqiao**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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,

(54) **Title:** CHARGING DEVICE AND CHARGING PILE

(54) 发明名称: 充电装置和充电桩

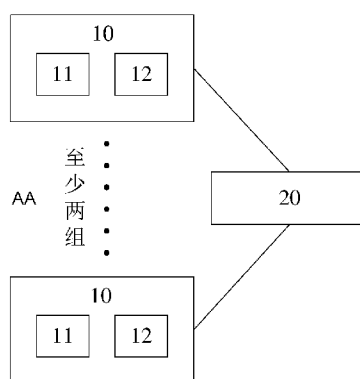


图 1

AA AT LEAST TWO GROUPS

(57) **Abstract:** Provided is a charging device, comprising: at least two groups of wiring terminals (10), wherein each group of wiring terminals comprises a positive wiring terminal (11) and a negative wiring terminal (12); and a controller (20) for selectively controlling the transmission current of one of the at least two groups of wiring terminals to charge an apparatus to be charged. The charging device can effectively avoid the over-temperature of the wiring terminals, thereby ensuring that normal charging is carried out. Further provided is a charging pile.

(57) **摘要:** 一种充电装置, 包括: 至少两组接线端子 (10), 每组接线端子包括: 正极接线端子 (11) 和负极接线端子 (12); 控制器 (20), 选择性地控制至少两组接线端子中的一组传输电流, 以对待充电设备进行充电。该充电装置能够有效防止接线端子过温, 从而保障充电正常进行。还提供了一种充电桩。

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))。

充电装置和充电桩

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 2017110939638.5，申请日为 2017 年 9 月 30 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及电动汽车技术领域，特别涉及一种充电装置和一种充电桩。

背景技术

目前，能源问题和环境问题推动新能源汽车爆发性成长，新能源汽车保有量不断攀升。与传统燃油汽车相比，新能源汽车具有节能环保的巨大优势。然而，新能源汽车中的重点发展对象电动汽车存在充电时间周期长的缺陷。现阶段利用增大充电功率来缩短电动汽车的充电时间是普遍使用的方案之一，但与之而来的问题是充电接口的接线端子发热严重，导致接线端子烧毁或充电故障，整车无法进行正常充电。

发明内容

本申请旨在至少在一定程度上解决上述技术中的技术问题之一。为此，本申请的第一个目的在于提出一种充电装置，能够有效防止接线端子过温，从而保障充电正常进行。

本申请的第二个目的在于提出一种充电桩。

为达到上述目的，本申请第一方面实施例提出了一种充电装置，其包括：至少两组接线端子，每组所述接线端子包括：正极接线端子和负极接线端子；控制器，所述控制器选择性地控制至少两组接线端子中的一组传输电流，以对

待充电设备进行充电。

根据本申请实施例的充电装置，通过设置至少两组接线端子，并在充电装置进行充电工作时，通过选择至少两组接线端子中的一组传输电流，以对待充电设备进行充电，能够防止因始终使用同一接线端子传输电流导致该接线端子过温，从而保障充电正常进行。

为达到上述目的，本申请第二方面实施例提出了一种充电桩，其包括本申请第一方面实施例提出的充电装置。

本申请实施例的充电桩，能够防止因始终使用同一接线端子传输电流导致该接线端子过温，从而保障充电正常进行。

附图说明

图 1 为根据本申请实施例的充电装置的方框示意图；

图 2 为根据本申请一个实施例的充电装置的结构示意图；

图 3 为根据本申请一个实施例的继电器控制系统的拓扑图；

图 4 为根据本申请一个实施例的充电装置的结构示意图；

图 5 为根据本申请一个实施例的充电装置的本体的结构示意图；

图 6 为根据本申请另一个实施例的充电装置的本体的结构示意图；

图 7 为根据本申请一个实施例的充电装置的本体内空气流通示意图；

图 8 为根据本申请一个实施例的充电座的结构示意图；

图 9 为根据本申请一个实施例的充电座的主视图；

图 10 为根据本申请实施例的充电桩的方框示意图。

附图标记：

接线端子 10、正极接线端子 11 和负极接线端子 12，

控制器 20、变压器 21、第一整流滤波单元 22、第一直流电源 23、第一三极管 24、第一电桥 25 和第二整流滤波单元 26，

本体 30、空气槽 31、进气通道 32、进气口 01、送风道 02、避让槽 33，

散热片 40,
壳体 50、注射孔 51,
液态金属相变材料筒 60,
充电装置 100,
充电桩 1000、充电枪 1100、充电柜 1200,
充电座 2100、充电座本体 2110、安装在充电座本体 2110 内的接线端子 2120、
防水盖 2130、一组正极电缆 2140、一组负极电缆 2150。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

下面结合附图来描述本申请实施例的充电装置和充电桩。

图 1 为根据本申请实施例的充电装置的方框示意图。如图 1 所示，本申请实施例的充电装置，包括：至少两组接线端子 10 和控制器 20。其中，每组接线端子 10 包括正极接线端子 11 和负极接线端子 12，控制器 20 选择性地控制至少两组接线端子 10 中的一组传输电流，以对待充电设备进行充电。

其中，可以理解的是，控制器 20 可以是能够实现数字信号处理技术的 DSP（Digital Signal Process）芯片。

在本申请的一个实施例中，充电装置可设置在充电桩中。本申请实施例的充电桩可为直流充电桩，其可将交流电源进行直流转换以为连接该充电桩的待充电设备（如电动汽车）提供充电电源。

具体的，每组接线端子 10 的正极接线端子 11 连接到充电电源的正极输出端，每组接线端子 10 的负极接线端子 12 连接到充电电源的负极输出端。待充电设备可包括充电座，当充电装置与充电座相连接时，充电电源可通过至少两

组接线端子 10 中的一组向待充电设备传输电流，以对待充电设备进行充电。

在本申请的一个实施例中，如图 2 所示，充电装置可包括两组接线端子，其中，两组接线端子中的第一组接线端子包括正极接线端子 DC1+和负极接线端子 DC1-，两组接线端子中的第二组接线端子包括正极接线端子 DC2+和负极接线端子 DC2-。

其中，如图 2 所示，第一组接线端子的正极接线端子 DC1+可通过第一可控开关 K1 和第一电阻 R1 连接到充电电源的第一正极输出端 a，第一组接线端子的负极接线端子 DC1-可通过第二可控开关 K2 和第二电阻 R2 连接到充电电源的第一负极输出端 b，第二组接线端子的正极接线端子 DC2+可通过第三可控开关 K3 和第三电阻 R3 连接到充电电源的第二正极输出端 c，第二组接线端子的负极接线端子 DC2-可通过第四可控开关 K4 和第四电阻 R4 连接到充电电源的第二负极输出端 d。

在本申请的一个实施例中，参照图 2，充电装置的接线端子可设置在充电桩的充电枪 1100 中，在充电装置连接到待充电设备后，即充电枪 1100 插枪后，充电装置的接线端子可与充电座 2100 中对应的接线端子相连。

在本申请的一个实施例中，第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4 可为继电器。

如图 2 所示，充电装置还可包括用以控制第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4（如继电器）的继电器控制系统，和用以控制第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 的延时断路器，其中，继电器控制系统用于控制至少两组接线端子中的一组传输电流。如图 2 所示，第一可控开关 K1、第二可控开关 K2、第三可控开关 K3、第四可控开关 K4、控制器 20、继电器控制系统、延时断路器、第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4 和充电电源均可设置在充电桩的充电柜 1200 中。

如图 3 所示，第三可控开关 K3 的线圈和第四可控开关 K4 的线圈相互串联构成继电器线圈支路，继电器控制系统可包括：变压器 21、第一整流滤波单元

22、第一直流电源 23、第一三极管 24、第一电桥 25 和第二整流滤波单元 26。

如图 3 所示, 变压器 21 包括初级绕组、第一次级绕组和第二次级绕组, 其中, 初级绕组的两端连接到交流电源 (如 AC220V); 第一整流滤波单元 22 的两个输入端与第一次级绕组相连, 第一整流滤波单元 22 的直流正极输出端与继电器线圈支路的一端相连; 第一直流电源 23 的正极端与继电器线圈支路的另一端相连, 第一直流电源 23 的负极端与第一整流滤波单元 22 的直流负极输出端相连; 第一三极管 24 的集电极与第一直流电源 23 的正极端相连, 第一三极管 24 的发射极与第一直流电源 23 的负极端相连; 第一电桥 25 包括热敏电阻 RT 构成的第一桥臂、第五电阻 R5 构成的第二桥臂、串联的第六电阻 R6 和可调电位器 RP 构成的第三桥臂、第七电阻 R7 构成的第四桥臂, 第一桥臂和第二桥臂间的节点与第一三极管 24 的基极相连, 第三桥臂和第四桥臂间的节点与第一三极管 24 的发射极相连; 第二整流滤波单元 26 的两个输入端与第二次级绕组相连, 第二整流滤波单元 26 的直流正极输出端与第一桥臂和第四桥臂间的节点相连, 第二整流滤波单元 26 的直流负极输出端与第二桥臂和第三桥臂间的节点相连。

如图 3 所示, 第一整流滤波单元 22 可包括二极管 D1、D2、D3 和 D4 构成的整流桥、连接在整流桥的两个输出端之间的滤波电容 C1、两端作为第一整流滤波单元 22 的两个直流输出端的滤波电容 C2 以及连接在滤波电容 C1 一端和 C2 一端的第八电阻 R8。第二整流滤波单元 26 可包括整流二极管 D5、连接在整流二极管 D5 的阴极和第二次级绕组一端之间的滤波电容 C3、两端作为第二整流滤波单元 26 的两个直流输出端的滤波电容 C4 以及连接在滤波电容 C3 一端和 C4 一端的第九电阻 R9。在第一整流滤波单元 22 的两个直流输出端之间和第二整流滤波单元 26 的两个直流输出端之间还分别连接有第一保护二极管 D6 和第二保护二极管 D7。

其中, 热敏电阻 RT 可对应第一组接线端子设置, 并且, 在充电装置未开始充电工作时通过调节可调电位器 RP 的电阻值大小以使第一电桥 25 处于平衡

状态。

基于图 2 和图 3 所示的结构,控制器 20 可在充电装置开始充电工作时控制第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 闭合以通过第一组接线端子 DC1+和 DC1-传输电流。在充电装置充电工作的时间相对较短时,第一组接线端子 DC1+和 DC1-的温度接近环境温度,热敏电阻 RT 的阻值变化不大,第一电桥 25 仍处于相对平衡的状态。因此,第一三极管 24 的基极与发射极之间的电位差为 0,第一三极管 24 处于截止状态,继电器线圈支路未通电,第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4 处于断开状态。而随着第一组接线端子 DC1+和 DC1-的温度的升高,热敏电阻 RT 的阻值不断减小,第一电桥 25 失去平衡,第一三极管 24 的基极电流增加、集电极电流相应增加。当第一组接线端子 DC1+和 DC1-的温度大于第一温度阈值时,集电极电流随之增加到一定值,从而继电器线圈支路通电,继电器控制系统控制第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4 闭合,第二组接线端子 DC2+和 DC2-和第一组接线端子 DC1+和 DC1-同时向充电座 2100 中对应的接线端子传输电流。

控制器 20 可实时检测第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4 的状态,并在第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4 闭合时,延时第一预设时间后控制第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 断开,以通过第二组接线端子 DC2+和 DC2-传输电流。具体地,第三电阻 R3 和第四电阻 R4 的阻值可远大于第一电阻 R1 和第二电阻 R2 的阻值,由此,充电电源通过第二组接线端子 DC2+和 DC2-传输的电流相对较小,而通过第一组接线端子 DC1+和 DC1-传输的电流相对较大。控制器 20 在第三可控开关 K3 和第四可控开关 K4 闭合、第二组接线端子 DC2+和 DC2-接入充电电源的输出端后,控制延时断路器延时第一预设时间(如 30s)后再控制第一可控开关 K1 和第二可控开关 K2 断开,以切换为单独通过第二组接线端子 DC2+和 DC2-传输电流。通过上述延时断开的策略,可避免第一组接线端子 DC1+和 DC1-在大电流断电时产生拉弧。

根据本申请实施例的充电装置,通过设置至少两组接线端子,并在充电装

置进行充电工作时, 通过选择至少两组接线端子中的一组传输电流, 能够防止因始终使用同一接线端子传输电流导致该接线端子过温, 从而保障充电正常进行。

如图 4 至图 7 所示, 本申请实施例的充电装置中至少两组接线端子 10 之间竖向间隔分布, 且每组接线端子 10 内的正极接线端子和负极接线端子之间横向排布 (图 4 至图 7 中以充电装置包括两组接线端子为例)。

如图 4 和图 5 所示, 本申请实施例的充电装置还可包括本体 30, 至少两组接线端子安装在本体 30 内, 本体 30 在每个正极接线端子和负极接线端子处设置有空气槽 31, 本体 30 上还形成有进气通道 32, 进气通道 32 与空气槽 31 连通。并且, 空气槽 31 还环绕正极接线端子或负极接线端子设置。

如图 6 和图 7 所示, 进气通道 32 可包括进气口 01 和送风道 02, 进气口 01 与外部环境连通, 送风道 02 设置在本体 30 的外表面上且与空气槽 31 连通。在本申请的一个实施例中, 送风道 02 呈弧形且与每个空气槽 31 均连通。

如图 5 至图 7 所示, 本体 30 的上表面可设置有向下凹入的避让槽 33, 避让槽 33 与进气口 01 连通, 还与空气槽 31 连通。避让槽 33 在本体 30 的轴向延伸, 送风道 02 为多个且在本体上的轴向分布。

由此, 通过设置空气槽和进气通道, 在充电装置连接到待充电设备后, 可使空气进出充电装置的本体, 并在进气通道中流通 (图 7 所示的箭头可表示空气流通方向), 实现对接线端子的冷却, 并且, 本申请实施例的上述结构使得接线端子与空气接触面积较大, 散热效果相对较好, 从而能够有效防止接线端子过温, 从而保障充电正常进行。

如图 4 所示, 本申请实施例的充电装置还可包括散热片 40 和壳体 50, 散热片 40 贴设在本体 30 的后表面上, 本体 30 位于壳体 50 内, 壳体 50 和本体 30 之间充满有导热材料。并且, 壳体 50 上还形成有注射导热材料的注射孔 51。在本申请的一个具体实施例中, 导热材料可为导热硅胶, 通过注射孔 51 向壳体 50 内注射导热硅胶, 能够有效对本体 30 进行导热; 散热片 40 可为石墨散热片,

其能够最大化吸收本体 30 的热量，并将热量传导至导热硅胶。

并且，如图 4 所示，本申请实施例的充电装置还可包括充电线束（图中未示出）和液态金属相变材料筒 60，充电线束与接线端子相连，液态金属相变材料筒 60 套设在充电线束上。

由此，通过设置散热片 40 并在本体 30 周围填充导热材料，以及通过将液态金属预先填充至环形的液态金属相变材料筒 60 中，并固定在本体 30 尾部，能够吸收导热硅胶的热量，从而能够有效对充电装置进行散热，进一步防止接线端子过温，从而保障充电正常进行。

综上所述，本申请实施例的充电装置，结构简单，成本较低，容易安装和维护，控制策略稳定可靠，不仅能够防止接线端子过温，而且不存在诱发充电接口漏电的风险，兼具较高的安全性、可靠性和实用性。

对应上述实施例的充电装置，在待充电设备上可设置充电座。如图 8 和图 9 所示，充电座可包括充电座本体 2110、安装在充电座本体 2110 内，且与充电装置的接线端子一一对应的接线端子 2120、可旋转以打开或闭合的防水盖 2130 以及与接线端子 2120 对应的一组正极电缆 2140 和一组负极电缆 2150。该充电座与上述实施例的充电装置相配合，可实现对电动汽车的插枪充电。

上述一些实施例以接线端子为两组为例，在本申请的其他实施例中，接线端子为两组以上时的实施方式可参照上述接线端子为两组的实施方式，在此不再赘述。

对应上述实施例，本申请还提出一种充电桩。

如图 10 所示，本申请实施例的充电桩 1000，包括本申请上述实施例提出的充电装置 100，其具体的实施方式可参照上述实施例。

本申请实施例的充电桩，能够防止因始终使用同一接线端子传输电流导致该接线端子过温，从而保障充电正常进行。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水

平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本

说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种充电装置，其特征在于，包括：

至少两组接线端子，每组所述接线端子包括：正极接线端子和负极接线端子；

控制器，所述控制器选择性地控制至少两组接线端子中的一组传输电流，以对待充电设备进行充电。

2、根据权利要求1所述的充电装置，其特征在于，至少两组所述接线端子之间竖向间隔分布，且每组所述接线端子内的所述正极接线端子和所述负极接线端子之间横向排布。

3、根据权利要求1或2所述的充电装置，其特征在于，还包括：本体，所述至少两组接线端子安装在所述本体内，所述本体在每个所述正极接线端子和所述负极接线端子处设置有空气槽，所述本体上还形成有进气通道，所述进气通道与所述空气槽连通。

4、根据权利要求3所述的充电装置，其特征在于，所述空气槽环绕所述正极接线端子或所述负极接线端子设置。

5、根据权利要求3所述的充电装置，其特征在于，所述进气通道包括：进气口和送风道，所述进气口与外部环境连通，所述送风道设置在所述本体的外表面上且与所述空气槽连通。

6、根据权利要求5所述的充电装置，其特征在于，所述送风道呈弧形且与每个所述空气槽均连通。

7、根据权利要求5所述的充电装置，其特征在于，所述本体的上表面设置有向下凹入的避让槽，所述避让槽与所述进气口连通，还与所述空气槽连通。

8、根据权利要求7所述的充电装置，其特征在于，所述避让槽在所述本体的轴向延伸，所述送风道为多个且在所述本体上的轴向分布。

9、根据权利要求3-8任一项所述的充电装置，其特征在于，还包括：散热

片，所述散热片贴设在所述本体的后表面上。

10、根据权利要求 1-9 任一项所述的充电装置，其特征在于，还包括：壳体，本体位于所述壳体内，所述壳体和所述本体之间充满有导热材料。

11、根据权利要求 10 所述的充电装置，其特征在于，所述壳体上形成有注射导热材料的注射孔。

12、根据权利要求 1-11 任一项所述的充电装置，其特征在于，还包括：充电线束和液态金属相变材料筒，所述充电线束与所述接线端子相连，所述液态金属相变材料筒套设在所述充电线束上。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的充电装置，其特征在于，还包括：

继电器控制系统，所述继电器控制系统用于控制至少两组接线端子中的一组传输电流。

14、根据权利要求 13 所述的充电装置，其特征在于，包括两组接线端子，其中，所述两组接线端子中的第一组接线端子的正极接线端子通过第一可控开关和第一电阻连接到充电电源的第一正极输出端，所述第一组接线端子的负极接线端子通过第二可控开关和第二电阻连接到充电电源的第一负极输出端，所述两组接线端子中的第二组接线端子的正极接线端子通过第三可控开关和第三电阻连接到充电电源的第二正极输出端，所述第二组接线端子的负极接线端子通过第四可控开关和第四电阻连接到充电电源的第二负极输出端。

15、根据权利要求 14 所述的充电装置，其特征在于，所述第三可控开关和所述第四可控开关为继电器，所述第三可控开关的线圈和所述第四可控开关的线圈相互串联构成继电器线圈支路，所述继电器控制系统包括：

变压器，所述变压器包括初级绕组、第一次级绕组和第二次级绕组，其中，所述初级绕组的两端连接到交流电源；

第一整流滤波单元，所述第一整流滤波单元的两个输入端与所述第一次级绕组相连，所述第一整流滤波单元的直流正极输出端与所述继电器线圈支路的一端相连；

第一直流电源，所述第一直流电源的正极端与所述继电器线圈支路的另一端相连，所述第一直流电源的负极端与所述第一整流滤波单元的直流负极输出端相连；

第一三极管，所述第一三极管的集电极与所述第一直流电源的正极端相连，所述第一三极管的发射极与所述第一直流电源的负极端相连；

第一电桥，所述第一电桥包括热敏电阻构成的第一桥臂、第五电阻构成的第二桥臂、串联的第六电阻和可调电位器构成的第三桥臂、第七电阻构成的第四桥臂，所述第一桥臂和所述第二桥臂间的节点与所述第一三极管的基极相连，所述第三桥臂和所述第四桥臂间的节点与所述第一三极管的发射极相连；

第二整流滤波单元，所述第二整流滤波单元的两个输入端与所述第二次级绕组相连，所述第二整流滤波单元的直流正极输出端与所述第一桥臂和所述第四桥臂间的节点相连，所述第二整流滤波单元的直流负极输出端与所述第二桥臂和所述第三桥臂间的节点相连。

16、根据权利要求 15 所述的充电装置，其特征在于，其中，在所述充电装置未开始充电工作时通过调节所述可调电位器的电阻值大小以使所述第一电桥处于平衡状态。

17、根据权利要求 16 所述的充电装置，其特征在于，所述热敏电阻对应所述第一组接线端子设置，其中，当所述第一组接线端子的温度大于第一温度阈值时，所述继电器控制系统控制所述第三可控开关和所述第四可控开关闭合。

18、根据权利要求 17 所述的充电装置，其特征在于，所述控制器在所述充电装置开始充电工作时控制所述第一可控开关和所述第二可控开关闭合以通过所述第一组接线端子传输电流，并实时检测所述第三可控开关和所述第四可控开关的状态，以及在所述第三可控开关和所述第四可控开关闭合时，延时第一预设时间后控制所述第一可控开关和所述第二可控开关断开，以通过所述第二组接线端子传输电流。

19、一种充电桩，其特征在于，包括根据权利要求 1-18 任一项所述的充电

装置。

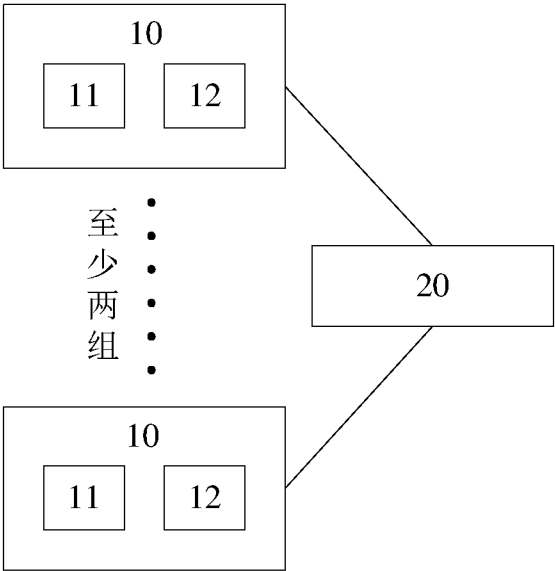


图 1

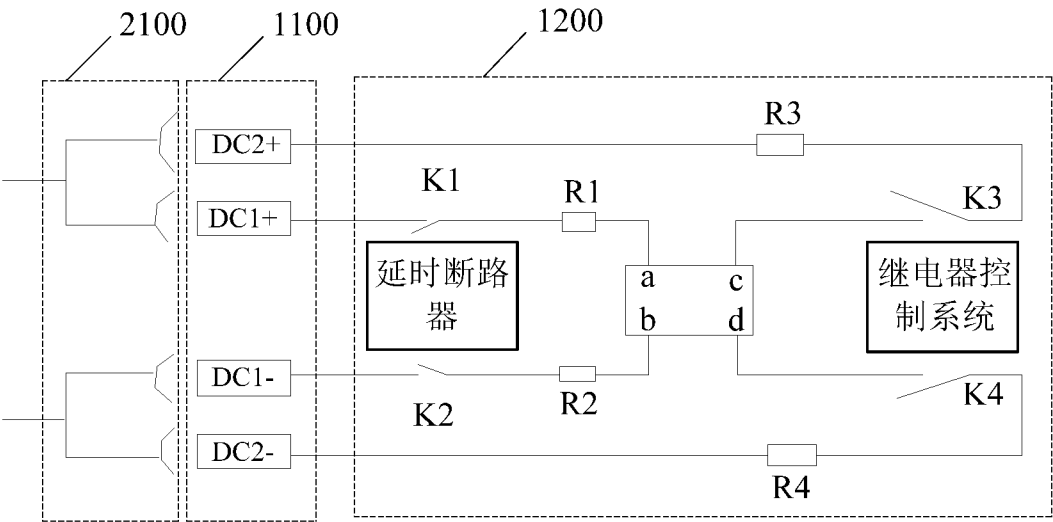


图 2

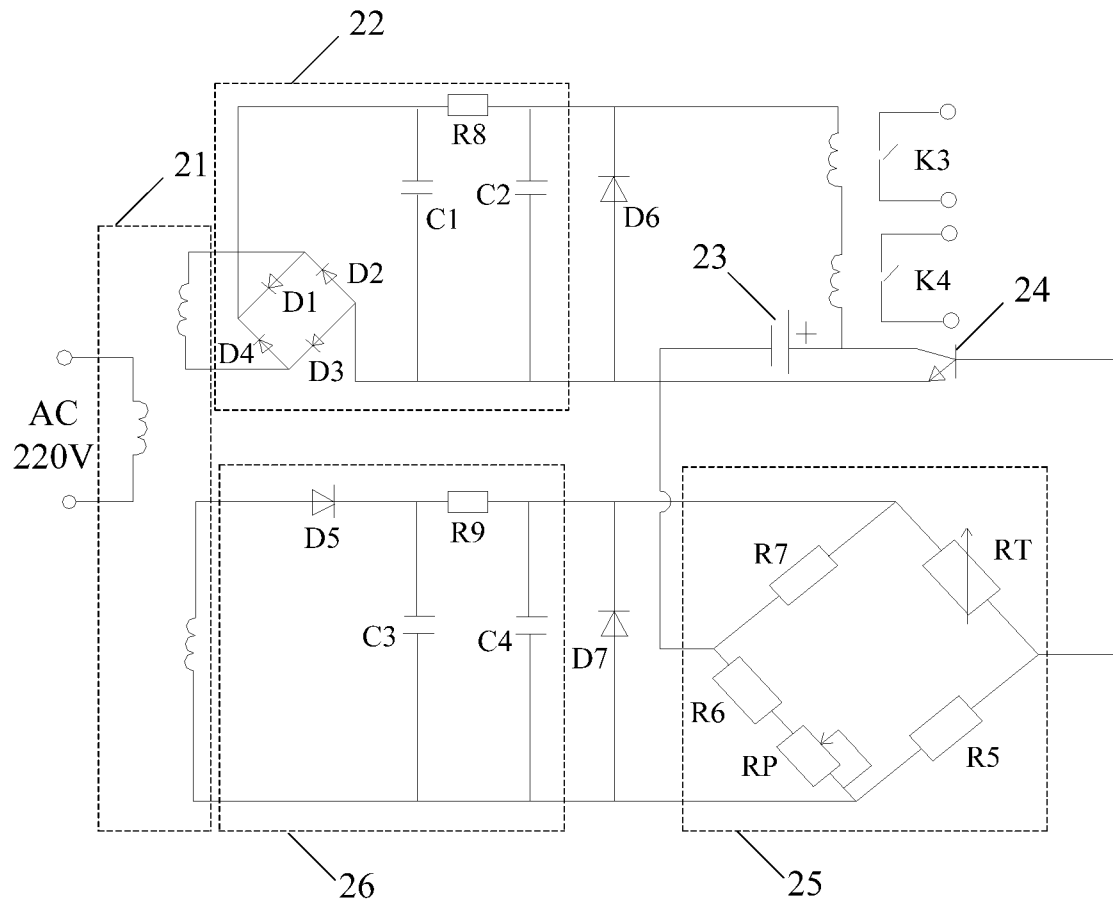


图 3

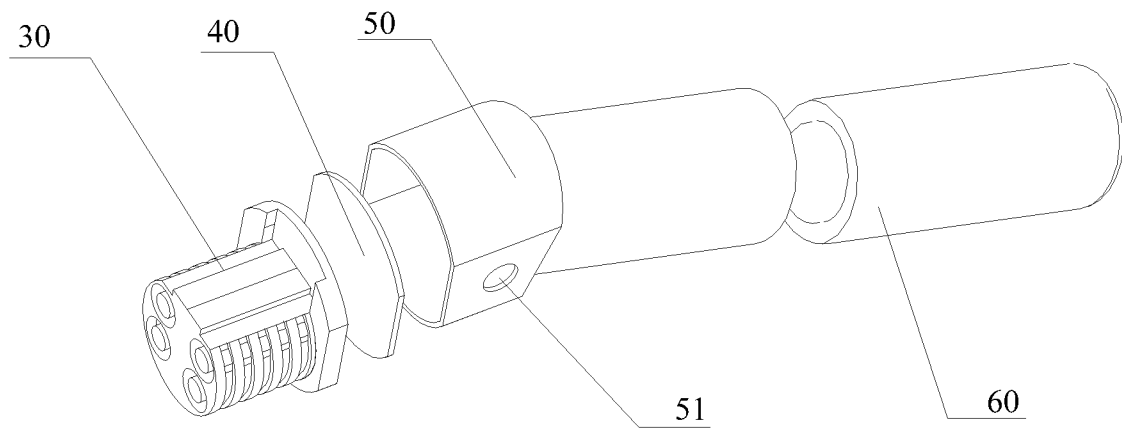


图 4

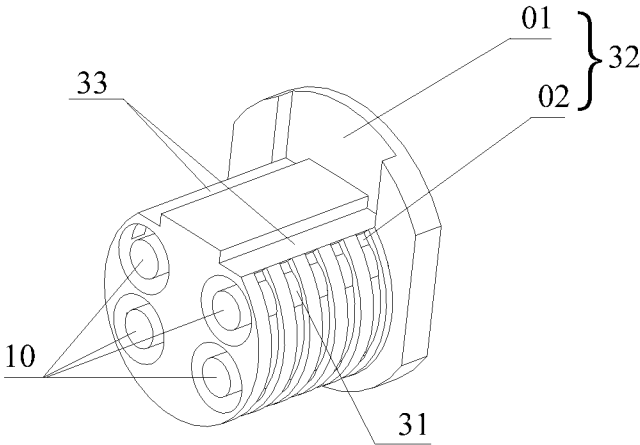


图 5

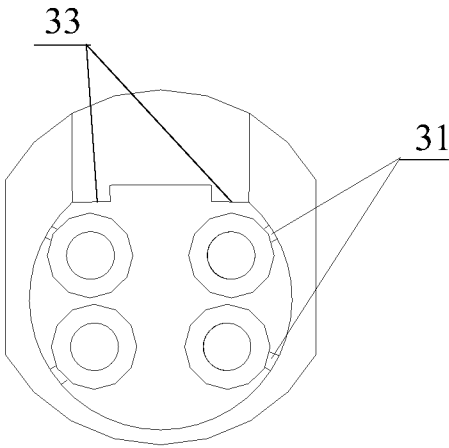


图 6

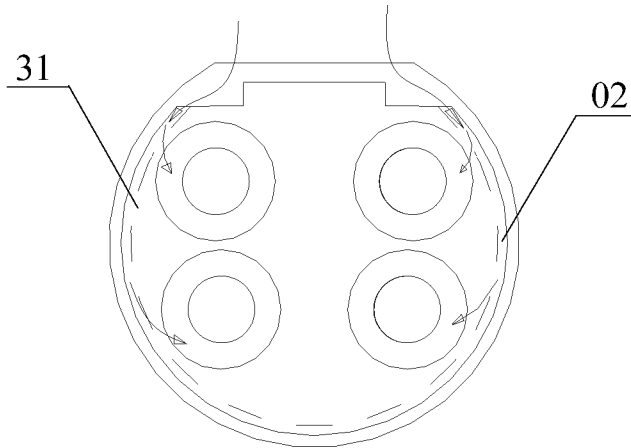


图 7

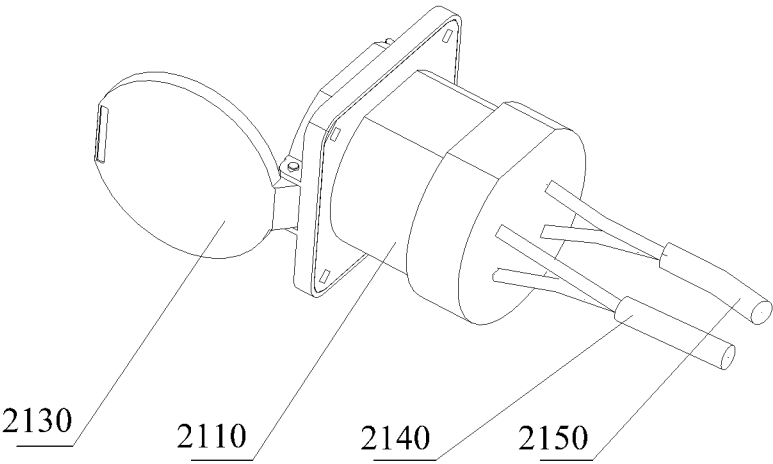


图 8

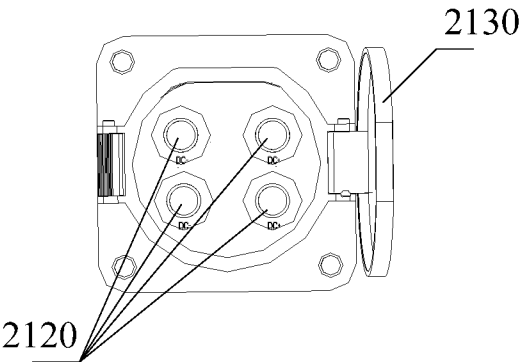


图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/108795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 11/18(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)

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)

CNABS, VEN, CNKI: 端子, 接口, 插口, 端口, 充电, 冷却, 风, 空气, 气流, 开关, 继电器, 电桥, 热敏电阻, plug, socket, terminal, charge, cool, air, airflow, switch, relay, bridge, thermistor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104319837 A (DONGFENG ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 28 January 2015 (2015-01-28) description, paragraphs [0018]-[0028], and figures 1-2	1-14
Y	CN 104319837 A (DONGFENG ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 28 January 2015 (2015-01-28) description, paragraphs [0018]-[0028], and figures 1-2	19
Y	CN 202997633 U (LIANG, SANMEI) 12 June 2013 (2013-06-12) description, paragraph [0020], and figure 1	19
A	CN 102101444 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 22 June 2011 (2011-06-22) entire document	1-19
A	CN 104577510 A (MITSUBISHI MOTORS CORPORATION) 29 April 2015 (2015-04-29) entire document	1-19
A	WO 2017164805 A1 (CHARGE-AMPS AB) 28 September 2017 (2017-09-28) entire document	1-19
A	EP 3043421 A1 (PHOENIX CONTACT E-MOBILITY GMBH) 13 July 2016 (2016-07-13) entire document	1-19

☐ 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

19 December 2018

Date of mailing of the international search report

07 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2018/108795

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104319837	A	28 January 2015	None			
CN	202997633	U	12 June 2013	None			
CN	102101444	A	22 June 2011	CN	102101444	B	25 September 2013
				US	7988453	B2	02 August 2011
				US	2011151693	A1	23 June 2011
				EP	2347924	B1	04 July 2012
				JP	2011126459	A	30 June 2011
				JP	4720938	B2	13 July 2011
				EP	2347924	A1	27 July 2011
CN	104577510	A	29 April 2015	KR	101625750	B1	30 May 2016
				KR	20150044381	A	24 April 2015
				EP	2865559	A3	27 January 2016
				EP	2865559	A2	29 April 2015
				CN	104577510	B	29 August 2017
				JP	2015077890	A	23 April 2015
				US	9346368	B2	24 May 2016
				JP	6299948	B2	28 March 2018
				US	2015104961	A1	16 April 2015
WO	2017164805	A1	28 September 2017	US	2017274786	A1	28 September 2017
EP	3043421	A1	13 July 2016	EP	3043421	B1	18 April 2018
				DE	102015100347	A1	14 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/108795

A. 主题的分类

B60L 11/18(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)

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))

CNABS, VEN, CNKI: 端子, 接口, 插口, 端口, 充电, 冷却, 风, 空气, 气流, 开关, 继电器, 电桥, 热敏电阻, plug, socket, terminal, charge, cool, air, airflow, switch, relay, bridge, thermistor

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 104319837 A (东风电动车辆股份有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0018]-[0028]段和图1-2	1-14
Y	CN 104319837 A (东风电动车辆股份有限公司) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 说明书第[0018]-[0028]段和图1-2	19
Y	CN 202997633 U (梁三妹) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第[0020]段和图1	19
A	CN 102101444 A (三菱自动车工业株式会社) 2011年 6月 22日 (2011 - 06 - 22) 全文	1-19
A	CN 104577510 A (三菱自动车工业株式会社) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-19
A	WO 2017164805 A1 (CHARGE-AMPS AB) 2017年 9月 28日 (2017 - 09 - 28) 全文	1-19
A	EP 3043421 A1 (PHOENIX CONTACT E-MOBILITY GMBH) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文	1-19

☐ 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

2018年 12月 19日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 7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

受权官员

闫周

电话号码 62085299

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/108795

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	104319837	A	2015年 1月 28日	无			
CN	202997633	U	2013年 6月 12日	无			
CN	102101444	A	2011年 6月 22日	CN	102101444	B	2013年 9月 25日
				US	7988453	B2	2011年 8月 2日
				US	2011151693	A1	2011年 6月 23日
				EP	2347924	B1	2012年 7月 4日
				JP	2011126459	A	2011年 6月 30日
				JP	4720938	B2	2011年 7月 13日
				EP	2347924	A1	2011年 7月 27日
CN	104577510	A	2015年 4月 29日	KR	101625750	B1	2016年 5月 30日
				KR	20150044381	A	2015年 4月 24日
				EP	2865559	A3	2016年 1月 27日
				EP	2865559	A2	2015年 4月 29日
				CN	104577510	B	2017年 8月 29日
				JP	2015077890	A	2015年 4月 23日
				US	9346368	B2	2016年 5月 24日
				JP	6299948	B2	2018年 3月 28日
				US	2015104961	A1	2015年 4月 16日
WO	2017164805	A1	2017年 9月 28日	US	2017274786	A1	2017年 9月 28日
EP	3043421	A1	2016年 7月 13日	EP	3043421	B1	2018年 4月 18日
				DE	102015100347	A1	2016年 7月 14日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)