(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
2022 年 5 月 5 日 (05.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/089587 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01) *H02H 3/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/127450

(22) 国际申请日: 2021 年 10 月 29 日 (29.10.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202022462305.8 2020年10月29日 (29.10.2020) CN
202022456447.3 2020年10月29日 (29.10.2020) CN

(71) 申请人: 深圳市普渡科技有限公司 (SHENZHEN PUDU TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 曾飞 (ZENG, Fei); 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。 张涛 (ZHANG, Tao); 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。 程超会 (CHENG, Chaohui); 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。 禤小兵 (XUAN, Xiaobing); 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。 朱俊安 (ZHU, Junan); 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。 梁剑龙 (LIANG, Jianlong); 中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000

(54) **Title:** POWER SUPPLY PROTECTION ASSEMBLY, CHARGING PILE, AND CHARGING SYSTEM FOR PREVENTING SHORT CIRCUITING

(54) **发明名称:** 供电保护组件、充电桩及防止短接的充电系统

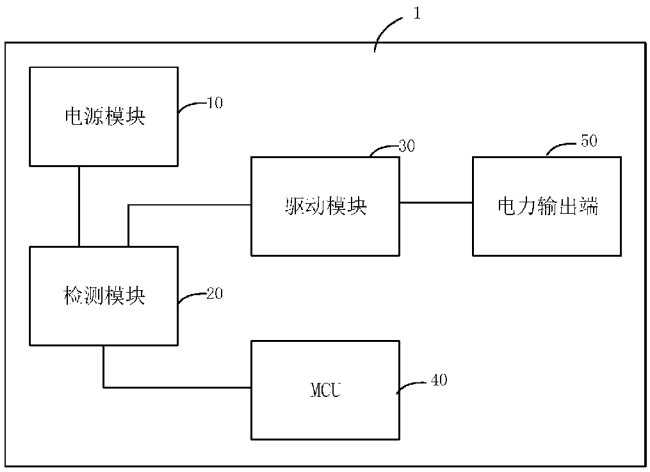


图 1

10 Power source module 30 Drive module
20 Detection module 50 Power output end

(57) **Abstract:** Disclosed is a power supply protection assembly, comprising: a power source module (10), a detection module (20), a drive module (30) and a power output end (50), wherein the power source module has a power supply loop and is connected to a power grid; the power output end is used for connecting to an external device; a first end of the detection module is connected to the power source module, and the detection module is used for detecting a fault in a circuit; the drive module is connected to the power output end and a second end of the detection module, and when the fault is detected by the detection module, the drive module disconnects the power supply loop of the power source module; and the power output end outputs a first output voltage and a first output current, and the fault comprises the detection module detecting that the first output voltage is an illegitimate value, or that the first output current

WO 2022/089587 A1

[见续页]

(CN)。 **邓卓(DENG, Zhuo)**；中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。 **徐拓威(XU, Tuowei)**；中国广东省深圳市南山区西丽街道西丽社区打石一路深圳国际创新谷1栋A座501, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人：**深圳中一联合知识产权代理有限公司 (SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.)**；中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层, Guangdong 518034 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

is greater than a first threshold value.

(57) 摘要：本申请公开了一种供电保护组件，包括：电源模块（10）、检测模块（20）、驱动模块（30）和驱动模块（30），所述电源模块具有供电回路，连接电网；所述电力输出端用于连接外部设备；所述检测模块的第一端与所述电源模块连接，用于检测电路中的故障；所述驱动模块与所述电力输出端以及所述检测模块的第二端连接，在所述检测模块检测到所述故障时，所述驱动模块关断所述电源模块的所述供电回路；所述电力输出端输出第一输出电压及第一输出电流，所述故障包括所述检测模块检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值。

供电保护组件、充电桩及防止短接的充电系统

[0001] 本申请要求于2020年10月29日在中国专利局提交的、申请号为202022456447.3、发明名称为“供电保护组件及充电桩”的中国专利申请，以及于2020年10月29日在中国专利局提交的、申请号为202022462305.8、发明名称为“防止短接的充电桩及充电系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及机器人技术领域，特别是涉及一种供电保护组件、充电桩及防止短接的充电系统。

背景技术

[0003] 服务机器人正逐步替代部分人工的工作。目前，已将机器人广泛应用于餐厅、酒店、医院、政府机构等场景中，提供配送、引导等服务。应用于上述场景中的机器人需要克服使用场地的限制，进行无轨道移动。机器人具有电源系统，当电量消耗后，需要对电源系统及时进行充电。目前，常用的充电方式是通过充电桩充电。然而，充电过程中仍然存在充电安全的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 根据本申请的各种实施例，提供一种供电保护组件、充电桩及防止短接的充电系统。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例采用的技术方案是：

[0006] 第一方面，提供了一种供电保护组件，包括：

[0007] 电源模块，具有供电回路，所述电源模块连接电网；

[0008] 电力输出端，用于连接外部设备，所述电力输出端包括电极；

[0009] 检测模块，所述检测模块的第一端与所述电源模块连接，用于检测电路中的故

障；

[0010] 驱动模块，与所述电力输出端以及所述检测模块的第二端连接，在所述检测模块检测到所述故障时，所述驱动模块关断所述电源模块的所述供电回路；

[0011] 所述电力输出端输出第一输出电压及第一输出电流，所述故障包括所述检测模块检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值。

[0012] 第二方面，提供了一种供电保护组件，包括：

[0013] 电源模块，具有供电回路，所述电源模块连接电网；

[0014] 检测模块，用于检测电路中的故障；

[0015] 驱动模块，在所述检测模块检测到所述故障时，所述驱动模块关断所述电源模块的所述供电回路；

[0016] 微控制单元，用于采集信号并提示故障；以及

[0017] 电力输出端，用于连接外部设备，所述电力输出端包括电极；

[0018] 其中，所述电源模块与所述检测模块的第一端连接，所述检测模块的第二端与所述驱动模块连接，所述检测模块的第三端与所述微控制单元连接，所述驱动模块与所述电力输出端连接。

[0019] 第三方面，提供了一种充电桩，包括如上述的供电保护组件，所述电力输出端为机器人充电。

[0020] 第四方面，提供了一种防止短接的充电桩，所述充电桩包括供电模块、充电公接口、检测模块以及控制模块，所述控制模块分别与所述供电模块、充电公接口、检测模块电连接，所述检测模块与所述充电公接口电连接，所述充电公接口与所述供电模块电连接，所述充电公接口接收通信数据，所述检测模块根据所述通信数据判断是否为目标对象并将判断结果输出给所述控制模块，所述供电模块通过所述充电公接口为所述目标对象充电；

[0021] 所述充电公接口输出第一输出电压及第一输出电流，所述检测模块检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值时，所述控制模块关断所述供电模块。

[0022] 第五方面，提供了一种防止短接的充电系统，包括如上所述的充电桩，所述系统还包括机器人，所述机器人包括收电板和充电母接口，所述充电母接口与所

述收电板电连接，所述充电母接口与所述充电桩的所述电力输出端电连接，所述收电板包括寄存器，所述寄存器存储所述机器人的识别信息，所述检测模块读取到所述识别信息后，所述充电桩的所述供电回路为所述机器人充电。

发明的有益效果

有益效果

[0023] 本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其它特征和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

对附图的简要说明

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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实施例的附图。

[0025] 图1为本申请实施例所涉及的供电保护组件的构成示意图；

[0026] 图2为本申请实施例所涉及的供电保护组件的具体构成示意图；

[0027] 图3为本申请实施例所涉及的防止短接的充电系统的构成示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

[0029] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 如图1所示，本申请实施方式涉及一种供电保护组件1，包括：电源模块10、检

测模块20、驱动模块30、微控制单元40以及电力输出端50。电源模块10具有供电回路。具体而言，电源模块10连接电网。检测模块20用于检测电路中的故障。检测模块20可以检测过流、过压、过温的故障。在所述检测模块20检测到所述故障时，所述驱动模块30关断所述电源模块10的所述供电回路。微控制单元40用于采集信号（即指示所述故障的信号）并提示故障。电力输出端50用于连接外部设备。电力输出端50可以包括电极。其中，所述电源模块10与所述检测模块20的第一端连接。所述检测模块20的第二端与所述驱动模块30连接。所述检测模块20的第三端与所述微控制单元40连接。所述驱动模块30与所述电力输出端50连接。在这种情况下，检测模块20可用于检测电路中的故障，在故障发生时，驱动模块30可及时切断供电，微控制单元40进行故障提示，提升了供电的安全性。可以理解的是，各模块之间的“连接”为电路连接。

[0031] 在本实施方式中，检测模块20检测到所述故障时发出指示该故障的信号，微控制单元40用于采集指示所述故障的信号并提示故障。微控制单元（MCU）40可以是单片机。微控制单元40可以运行软件，用以对故障类型进行判断，并发出相应故障提示的信号。微控制单元40进行故障提示，提升了供电的安全性。

[0032] 如图2所示，在本实施方式中，所述检测模块20包括电流检测单元21、温度检测单元22、电压检测单元23。所述电流检测单元21、所述温度检测单元22、所述电压检测单元23分别独立设置。所述电流检测单元21用于检测过流故障。所述温度检测单元22用于检测过温故障。所述电压检测单元23用于检测过压故障。由此，可分别对过流、过压、过温进行检测。

[0033] 在本实施方式中，所述驱动模块30包括MOS驱动、第一MOS组件34以及第二MOS组件35。所述第一MOS组件34的第一端与所述电流检测单元21连接。所述第一MOS组件34与所述第二MOS组件35背靠背连接。所述第一MOS组件34的第二端与所述第二MOS组件35的第一端连接。所述第二MOS组件35的第二端与所述电力输出端50连接。所述第一MOS组件34的第三端、所述第二MOS组件35的第三端均与所述MOS驱动的第一端连接。所述MOS驱动在所述检测模块20检测到相应的所述故障时，关断所述第一MOS组件34以及所述第二MOS组件35。在这种情况下，一方面，第一MOS组件通过电流检测单元21与电源模块10连接，MOS驱动根据检测模块20

检测的故障，关断第一MOS组件34以及第二MOS组件35，从而关断电源模块10与电力输出端50的连接，即关断了电源模块10的供电回路；另一方面，通过第一MOS组件34与第二MOS组件35背靠背连接，使得关断第一MOS组件34以及第二MOS组件35时，不产生反灌，提升了供电与断电状态切换的安全性。

[0034] 在本实施方式中，所述驱动模块30还包括第一电子管31、第二电子管32、第三电子管33、第一电阻36以及第一电压源37。所述电流检测单元21的第一端与所述电源模块10连接。所述电流检测单元21的第二端与所述第一MOS组件34的所述第一端连接。所述电流检测单元21的第三端与所述第一电子管31的第一端连接。所述温度检测单元22的第一端与所述第二电子管32的第一端连接。所述电压检测单元23的第一端与所述电源模块10连接。所述电压检测单元23的第二端与所述第三电子管33的第一端连接。所述第一电子管31的第二端、所述第二电子管32的第二端、所述第三电子管33的第二端分别与所述MOS驱动的第二端连接。所述第一电子管31的第二端、所述第二电子管32的第二端、所述第三电子管33的第二端分别与所述第一电阻36的一端连接。所述第一电阻36的另一端连接所述第一电压源37。所述第一电子管31、第二电子管32、第三电子管33均为二极管。由此，第一电子管31、第二电子管32、第三电子管33与第一电阻组成“与门”，电流检测单元21、温度检测单元22、电压检测单元23任一单元检测到故障时，MOS驱动均会使第一MOS组件34、第二MOS组件35关断。

[0035] 在一些示例中，所述第一电压源37为3V~4V的直流电源。

[0036] 在本实施方式中，所述第一电子管31、第二电子管32、第三电子管33的阳极均与所述MOS驱动的第二端连接。

[0037] 在本实施方式中，所述电流检测单元21的第三端与所述微控制单元40的第一端连接。所述温度检测单元22的第一端与所述微控制单元40的第二端连接。所述电压检测单元23的第二端与所述微控制单元40的第三端连接。所述微控制单元40的第四端与所述电力输出端50连接。由此，微控制单元40获取检测单元20的故障信号并且可以通过故障类型做出相应提示，故障提示信息通过电力输出端50可发送至充电设备。

[0038] 在本实施方式中，所述第一MOS组件34包括第一二极管及第一MOS管。所述第二

MOS组件35包括第二二极管及第二MOS管。所述第一二极管的阳极与所述第二二极管的阳极背靠背连接。所述第一MOS管和所述第二MOS管均与所述MOS驱动的第一端连接。

[0039] 在本实施方式中，所述第一MOS管和第二MOS管均为N-MOS。由此，可降低内阻，降低发热量和损耗。

[0040] 在本实施方式中，所述电源模块10还包括第一电阻电容组件11。所述第一电阻电容组件11的一端连接电网，所述第一电阻电容组件11的另一端接地。由此，可消除电源模块中瞬间产生的尖脉冲。

[0041] 在一些示例中，第一电阻电容组件11可以包括串联设置的电阻和电容。

[0042] 在本实施方式中，所述电力输出端50还包括第二电阻电容组件51。所述第二电阻电容组件51的一端连接所述电极，所述第二电阻电容组件51的另一端接地。由此，可消除电力输出端瞬间产生的尖脉冲。

[0043] 在一些示例中，第二电阻电容组件51可以包括串联设置的电阻和电容。

[0044] 在本实施方式中，所述电流检测单元21包括霍尔传感器或者电流分流器中的一种。

[0045] 在一些示例中，所述温度检测单元22包括热敏电阻。

[0046] 在一些示例中，所述电压检测单元23包括分压电阻。

[0047] 在本实施方式中，电力输出端50的电极可以包括正极和负极。

[0048] 本申请实施方式还涉及一种充电桩。所述充电桩包括如上所述的供电保护组件1。关于供电保护组件1的具体实施方式，在此不做赘述。所述电力输出端50为机器人充电。在这种情况下，检测模块可用于检测电路中的故障，在故障发生时，驱动模块可及时切断供电，微控制单元进行故障提示，提升了供电的安全性。

[0049] 本申请实施方式涉及一种防止短接的充电桩。所述充电桩120包括供电模块121、充电公接口122、检测模块123以及控制模块124（参见图3）。所述控制模块124分别与所述供电模块121、充电公接口122、检测模块123电连接。所述检测模块123与所述充电公接口122电连接。所述充电公接口122与所述供电模块121电连接。所述充电公接口122接收通信数据。所述检测模块123根据所述通信数据

判断是否为目标对象并将判断结果输出给所述控制模块124。所述供电模块121通过所述充电公接口122为所述目标对象充电。

[0050] 进一步地，所述充电公接口122输出第一输出电压及第一输出电流。所述检测模块123检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值时，所述控制模块124关断所述供电模块121。在这种情况下，充电公接口122既用于与机器人建立通信连接，又用于为机器人充电，省去了额外的通信线缆；通过检测模块123对机器人进行通信识别后，使充电桩120为机器人充电，防止为不兼容设备充电，消除了过压过流的隐患；并且通过检测模块24对充电桩第一输出电压及第一输出电流进行检测，在出现异常值时，可关断供电模块121，消除了充电桩短接的风险，提升了充电的安全性。

[0051] 在本实施方式中，目标对象可以为机器人。机器人可以具有移动底盘，用以驱动机器人自主移动。

[0052] 在一些示例中，所述充电公接口122包括接触式电刷。由此，使机器人与充电桩进行接触式电刷充电。

[0053] 在本实施方式中，所述非法值大于30.3V或者小于18V，所述第一阈值为8A。由此，可准确检测出充电公接口是否发生故障。

[0054] 在一些示例中，所述检测模块123检测到所述第一输出电流小于第二阈值时，所述检测模块123进入对接检测状态，所述检测模块123持续检测对接的所述目标对象是否与所述充电桩120匹配。

[0055] 在一些示例中，所述第二阈值为400mA。

[0056] 如图3所示，本申请还涉及一种防止短接的充电系统100。所述充电系统100包括如上所述的充电桩120。关于充电桩120的具体实施方式，在此不做赘述。所述充电系统100还包括机器人110。所述机器人110包括收电板111和充电母接口112。所述充电母接口112与所述收电板电11连接，所述充电母接口112与所述充电公接口122电连接。所述收电板111包括寄存器，所述寄存器存储所述机器人110的识别信息，所述检测模块24读取到所述识别信息后，所述供电模块121为所述机器人110充电。由此，充电桩120先对机器人110进行信息识别，确定充电兼容后，再对机器人110充电，提升了充电的安全性。

[0057] 在本实施方式中，所述识别信息以字符串的形式存储于所述寄存器。

[0058] 在本实施方式中，所述寄存器为虚拟寄存器。

[0059] 在本实施方式中，所述充电公接口122与所述机器人110建立通信连接后，所述检测模块123连续读取所述寄存器，如果连续n次均未读取到所述识别信息，则所述充电公接口122输出第二输出电压及第二输出电流。优选地，n=200。

[0060] 在本实施方式中，所述第二输出电压为8 V ~12V，所述第二输出电流小于或者等于30mA。在这种情况下，可满足收电板111的供电需求，以维持机器人110与充电桩120的通信连接，以便建立下一次充电连接。

[0061] 在本实施方式中，所述检测模块123检测特征信号。所述机器人110发送所述特征信号。在所述特征信号符合条件时，所述充电桩120与所述机器人110建立通信连接。

[0062] 在本实施方式中，所述特征信号为持续时间的低电平。所述检测模块123在指定时间检测到所述持续时间的低电平后，所述充电桩120与所述机器人110建立通信连接。

[0063] 在一些示例中，所述持续时间为50μs ~60μs。

[0064] 在一些示例中，优选地，指定时间为1s。所述检测模块123在指定时间未收到所述低电平，则判定为无机器人110与充电桩120对接。

[0065] 在一些示例中，机器人110与充电桩120进行通信连接时，充电桩的输出电压为8 V ~13V，最大输出电流为30mA。由此，保障电路通信连接的安全性。

[0066] 在一些示例中，机器人110与充电桩120进行充电连接时，充电桩的输出电压为15 V ~30V，最大输出电流为10A。由此，以满足机器人110的充电要求。

[0067] 在一个可选的实施例中，防止短接的充电桩120可以将上述供电保护组件1设置在内，其中，充电桩120的供电模块121为供电保护组件1的电源模块10的供电回路；充电桩120的检测模块123为供电保护组件1的检测模块20，用于检测电路中的故障；充电桩120的控制模块124为的供电保护组件1的驱动模块30，用于在检测模块123检测到故障时，关断供电模块121。

[0068] 所述电力输出端输出第一输出电压及第一输出电流，所述故障包括所述检测模块检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值。

[0069] 供电保护组件1的电力输出端50包括充电桩120的充电公接口122，充电公接口122将用于与外部设备连接；检测模块123根据通信数据判断外部设备是否为目标对象并将判断结果输出给所述驱动模块30，所述供电回路通过所述充电公接口122为所述目标对象充电。

[0070] 并且，充电公接口122输出第一输出电压及第一输出电流，充电桩120中的供电保护组件1将检测模块123检测到充电公接口122输出的第一输出电压为非法值，或者充电公接口122输出的第一输出电流大于第一阈值也视为故障。如此，其还可以设置一个与检测模块123连接的微控制单元40采集指示该故障的信号，将发出提示故障的信号。

[0071] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0072] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种供电保护组件，包括：

电源模块，具有供电回路，所述电源模块连接电网；

检测模块，用于检测电路中的故障；

驱动模块，在所述检测模块检测到所述故障时，所述驱动模块关断所述电源模块的所述供电回路；

电力输出端，用于连接外部设备，所述电力输出端包括电极；

所述电源模块与所述检测模块的第一端连接，所述检测模块的第二端与所述驱动模块连接，所述驱动模块与所述电力输出端连接；

所述电力输出端输出第一输出电压及第一输出电流，所述故障包括所述检测模块检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的供电保护组件，所述电力输出端包括充电公接口，所述充电公接口与所述供电回路电连接，所述充电公接口与外部设备连接，所述充电公接口接收通信数据，所述检测模块还用于根据所述通信数据判断所述外部设备是否为目标对象并将判断结果输出给所述驱动模块，所述供电回路通过所述充电公接口为所述目标对象充电。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的防止短接的供电保护组件，所述充电公接口包括接触式电刷。

[权利要求 4] 如权利要求2所述的防止短接的供电保护组件，所述非法值大于30.3V或者小于18V，所述第一阈值为8A。

[权利要求 5] 如权利要求2所述的防止短接的供电保护组件，所述检测模块检测到所述第一输出电流小于第二阈值时，所述检测模块进入对接检测状态，所述检测模块持续检测对接的所述目标对象是否与设置有所述供电保护组件的充电桩匹配。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的防止短接的供电保护组件，还包括与所述检测模块的第三端连接的微控制单元，所述微控制单元用于采集信号并提示

故障。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的供电保护组件，所述检测模块包括电流检测单元、温度检测单元、电压检测单元，所述电流检测单元、所述温度检测单元、所述电压检测单元分别独立设置，所述电流检测单元用于检测过流故障，所述温度检测单元用于检测过温故障，所述电压检测单元用于检测过压故障。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的供电保护组件，所述驱动模块包括MOS驱动、第一MOS组件以及第二MOS组件，所述第一MOS组件的第一端与所述电流检测单元连接，所述第一MOS组件与所述第二MOS组件背靠背连接，所述第一MOS组件的第二端与所述第二MOS组件的第一端连接，所述第二MOS组件的第二端与所述电力输出端连接，所述第一MOS组件的第三端、所述第二MOS组件的第三端均与所述MOS驱动的第一端连接，所述MOS驱动在所述检测模块检测到相应的所述故障时，关断所述第一MOS组件以及所述第二MOS组件。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的供电保护组件，所述驱动模块还包括第一电子管、第二电子管、第三电子管、第一电阻以及第一电压源，所述电流检测单元的第一端与所述电源模块连接，所述电流检测单元的第二端与所述第一MOS组件的所述第一端连接，所述电流检测单元的第三端与所述第一电子管的第一端连接，所述温度检测单元的第一端与所述第二电子管的第一端连接，所述电压检测单元的第一端与所述电源模块连接，所述电压检测单元的第二端与所述第三电子管的第一端连接，所述第一电子管的第二端、所述第二电子管的第二端、所述第三电子管的第二端分别与所述MOS驱动的第二端连接，所述第一电子管的第二端、所述第二电子管的第二端、所述第三电子管的第二端分别与所述第一电阻的一端连接，所述第一电阻的另一端连接所述第一电压源，所述第一电子管、第二电子管、第三电子管均为二极管。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的供电保护组件，所述电流检测单元的第三端与所述微控制单元的第一端连接，所述温度检测单元的第一端与所述微控

制单元的第二端连接，所述电压检测单元的第二端与所述微控制单元的第三端连接，所述微控制单元的第四端与所述电力输出端连接。

[权利要求 11] 如权利要求8所述的供电保护组件，所述第一MOS组件包括第一二极管及第一MOS管，所述第二MOS组件包括第二二极管及第二MOS管，所述第一二极管的阳极与所述第二二极管的阳极背靠背连接，所述第一MOS管和所述第二MOS管均与所述MOS驱动的第一端连接。

[权利要求 12] 如权利要求1所述的供电保护组件，所述电源模块还包括第一电阻电容组件，所述第一电阻电容组件的一端连接所述电网，所述第一电阻电容组件的另一端接地。

[权利要求 13] 如权利要求1所述的供电保护组件，所述电力输出端还包括第二电阻电容组件，所述第二电阻电容组件的一端连接所述电极，所述第二电阻电容组件的另一端接地。

[权利要求 14] 一种供电保护组件，包括：

电源模块，具有供电回路，所述电源模块连接电网；

检测模块，用于检测电路中的故障；

驱动模块，在所述检测模块检测到所述故障时，所述驱动模块关断所述电源模块的所述供电回路；

微控制单元，用于采集信号并提示故障；以及

电力输出端，用于连接外部设备，所述电力输出端包括电极；

其中，所述电源模块与所述检测模块的第一端连接，所述检测模块的第二端与所述驱动模块连接，所述检测模块的第三端与所述微控制单元连接，所述驱动模块与所述电力输出端连接。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的供电保护组件，所述检测模块包括电流检测单元、温度检测单元、电压检测单元，所述电流检测单元、所述温度检测单元、所述电压检测单元分别独立设置，所述电流检测单元用于检测过流故障，所述温度检测单元用于检测过温故障，所述电压检测单元用于检测过压故障。

[权利要求 16] 一种充电桩，包括如权利要求1~15任一项所述的供电保护组件，所述

电力输出端为机器人充电。

[权利要求 17] 一种防止短接的充电桩，所述充电桩包括供电模块、充电公接口、检测模块以及控制模块，所述控制模块分别与所述供电模块、充电公接口、检测模块电连接，所述检测模块与所述充电公接口电连接，所述充电公接口与所述供电模块电连接，所述充电公接口接收通信数据，所述检测模块根据所述通信数据判断是否为目标对象并将判断结果输出给所述控制模块，所述供电模块通过所述充电公接口为所述目标对象充电；

所述充电公接口输出第一输出电压及第一输出电流，所述检测模块检测到所述第一输出电压为非法值，或者所述第一输出电流大于第一阈值时，所述控制模块关断所述供电模块。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的防止短接的充电桩，所述充电公接口包括接触式电刷。

[权利要求 19] 如权利要求17所述的防止短接的充电桩，所述非法值大于30 .3V或者小于18V，所述第一阈值为8A。

[权利要求 20] 如权利要求17所述的防止短接的充电桩，所述检测模块检测到所述第一输出电流小于第二阈值时，所述检测模块进入对接检测状态，所述检测模块持续检测对接的所述目标对象是否与所述充电桩匹配。

[权利要求 21] 一种防止短接的充电系统，包括如权利要17所述的充电桩，所述系统还包括机器人，所述机器人包括收电板和充电母接口，所述充电母接口与所述收电板电连接，所述充电母接口与所述充电桩的所述电力输出端电连接，所述收电板包括寄存器，所述寄存器存储所述机器人的识别信息，所述检测模块读取到所述识别信息后，所述充电桩的所述供电回路为所述机器人充电。

[权利要求 22] 如权利要求21所述的防止短接的充电系统，所述电力输出端与所述机器人建立通信连接后，所述检测模块连续读取所述寄存器，如果连续n次均未读取到所述识别信息，则所述电力输出端输出第二输出电压及第二输出电流。

[权利要求 23] 如权利要求22所述的防止短接的充电系统，所述第二输出电压为8V~12V，所述第二输出电流小于或者等于30mA。

[权利要求 24] 如权利要求21所述的防止短接的充电系统，所述检测模块检测特征信号，所述机器人发送所述特征信号，在所述特征信号符合条件时，所述充电桩与所述机器人建立通信连接。

[权利要求 25] 如权利要求23所述的防止短接的充电系统，所述特征信号为持续时间的低电平，所述检测模块在指定时间检测到所述持续时间的低电平后，所述充电桩与所述机器人建立通信连接。

[权利要求 26] 如权利要求24所述的防止短接的充电系统，所述持续时间为50μs~60μs。

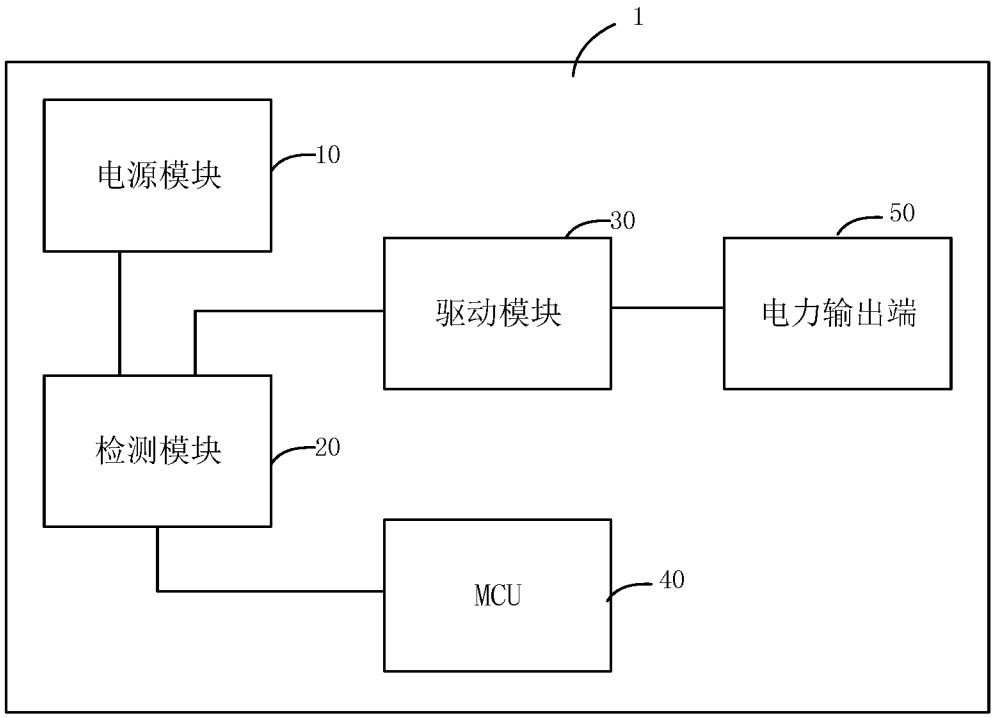


图 1

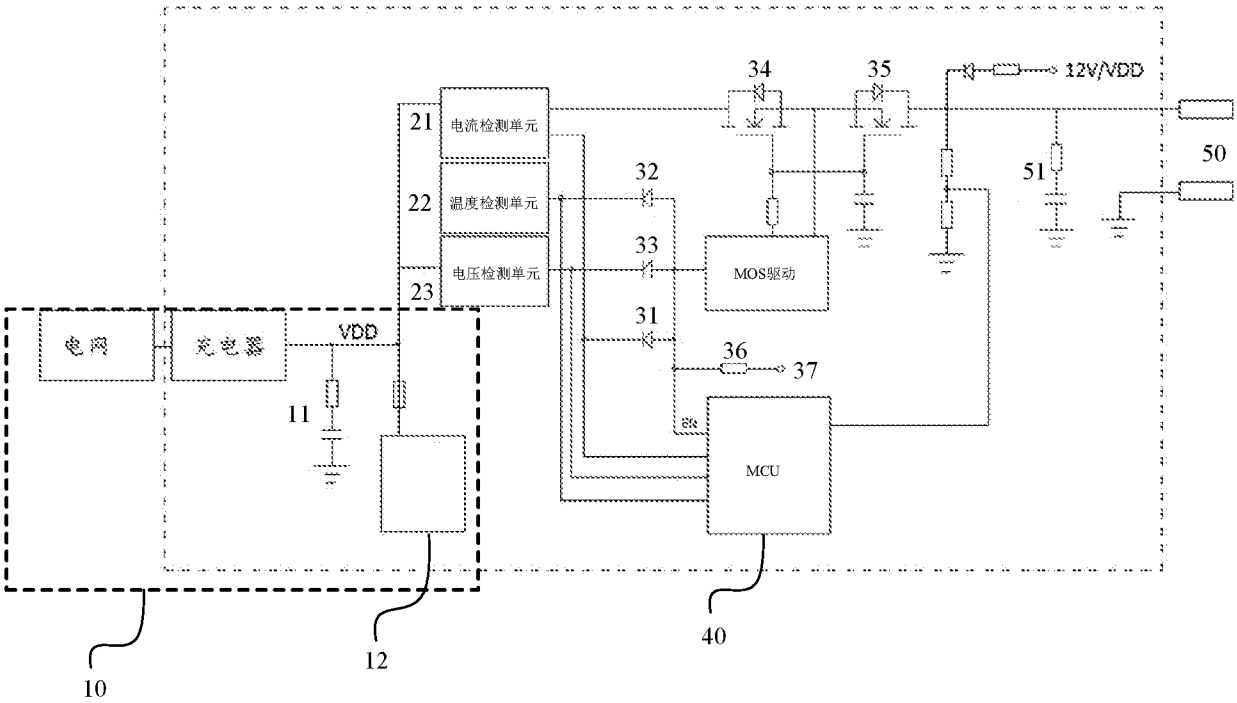

34
35
12V/VDD
21
电流检测单元
50
32
51
22
温度检测单元
33
MOS驱动
23
电压检测单元
31
电网
充电器
VDD
36
37
11
MCU
10
12
40

图 2

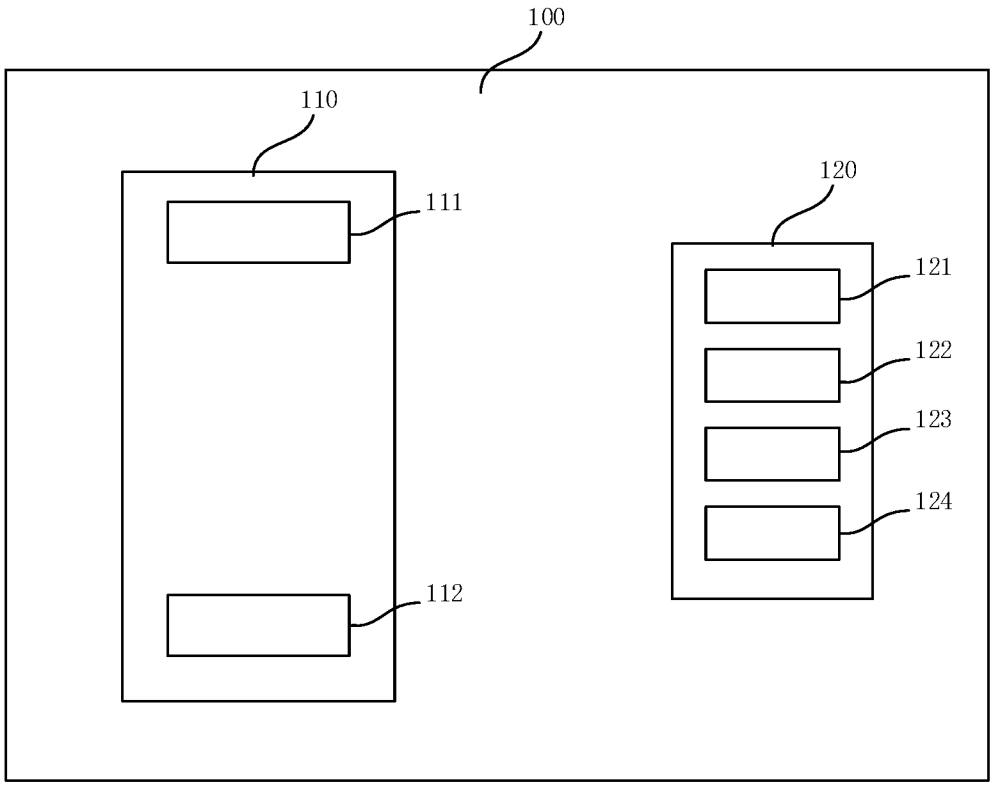


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/127450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00(2006.01)i; H02H 3/08(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 7/-,H02H 3/-

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, DWPI, SIPOABS, ENTXTC, CNKI, IEEE: 检测, 电流, 电压, 充电桩, 接口, 插口, 配对, 匹配, 开关, 机器人, 识别, 标识, 身份, 充电, detect+, current, voltage, charging pile, interface, socket, match+, switch, robot, recogni+, identif+, identity, charg+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 213990174 U (PUDU TECHNOLOGY INC.) 17 August 2021 (2021-08-17) description, paragraphs 3-50, and figures 1-2	14-16
PX	CN 213990177 U (PUDU TECHNOLOGY INC.) 17 August 2021 (2021-08-17) description, paragraphs 3-36, figure 1	17-26
X	CN 208589769 U (TCL HEALTHCARE NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE TECHNOLOGY WUXI CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs 36-105, and figures 1-4	1, 6-15
Y	CN 208589769 U (TCL HEALTHCARE NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE TECHNOLOGY WUXI CO., LTD.) 08 March 2019 (2019-03-08) description, paragraphs 36-105, and figures 1-4	2-5, 16-26
Y	CN 211018297 U (SHENZHEN CITY TOMORN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 July 2020 (2020-07-14) description paragraphs 3, 32-38, figures 1-2	16-26
Y	CN 107528354 A (SHENZHEN KUANG-CHI UNITED TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) description, paragraphs 72-137, and figures 1-6	21-26

☑ 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	Date of mailing of the international search report
10 January 2022	**25 January 2022**
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107508359 A (SHANGHAI MROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2017 (2017-12-22) entire document	1-26
A	US 2012313571 A1 (STANDARD MICROSYSTEMS CORPORATION) 13 December 2012 (2012-12-13) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/127450

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 213990174 U	17 August 2021	None	
CN 213990177 U	17 August 2021	None	
CN 208589769 U	08 March 2019	None	
CN 211018297 U	14 July 2020	None	
CN 107528354 A	29 December 2017	WO 2017219705 A1	28 December 2017
CN 107508359 A	22 December 2017	CN 207184113 U	03 April 2018
US 2012313571 A1	13 December 2012	US 8994321 B2	31 March 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/127450

A. 主题的分类

H02J 7/00(2006.01)i; H02H 3/08(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 7/-,H02H 3/-

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,DWPI,SIPOABS,ENTXTC,CNKI,IEEE:检测，电流，电压，充电桩，接口，插口，配对，匹配，开关，机器人，识别，标识，身份，充电，detect+，current，voltage，charging pile，interface，socket，match+，switch，robot，recogni+，identif+，identity，charg+

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
PX	CN 213990174 U (深圳市普渡科技有限公司) 2021年8月17日 (2021-08-17) 说明书第3-50段，图1-2	14-16
PX	CN 213990177 U (深圳市普渡科技有限公司) 2021年8月17日 (2021-08-17) 说明书第3-36段，图1	17-26
X	CN 208589769 U (TCL医疗核磁技术无锡有限公司) 2019年3月8日 (2019-03-08) 说明书第36-105段，图1-4	1、6-15
Y	CN 208589769 U (TCL医疗核磁技术无锡有限公司) 2019年3月8日 (2019-03-08) 说明书第36-105段，图1-4	2-5、16-26
Y	CN 211018297 U (深圳市明天新能源科技有限公司) 2020年7月14日 (2020-07-14) 说明书第3、32-38段，图1-2	16-26
Y	CN 107528354 A (深圳光启合众科技有限公司) 2017年12月29日 (2017-12-29) 说明书第72-137段，图1-6	21-26
A	CN 107508359 A (上海木爷机器人技术有限公司) 2017年12月22日 (2017-12-22) 全文	1-26

☑ 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	国际检索报告邮寄日期
2022年1月10日	2022年1月25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 侯雪 电话号码 (86-10)62412305

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
A	US 2012313571 A1 (STANDARD MICROSYSTEMS CORPORATION) 2012年12月13日 (2012-12-13) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/127450

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	213990174	U	2021年8月17日	无			
CN	213990177	U	2021年8月17日	无			
CN	208589769	U	2019年3月8日	无			
CN	211018297	U	2020年7月14日	无			
CN	107528354	A	2017年12月29日	WO	2017219705	A1	2017年12月28日
CN	107508359	A	2017年12月22日	CN	207184113	U	2018年4月3日
US	2012313571	A1	2012年12月13日	US	8994321	B2	2015年3月31日