

(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 8 月 27 日 (27.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/168894 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01) **E05B 47/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/073472

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 21 日 (21.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910124497.0 2019年2月19日 (19.02.2019) CN

(71) 申请人: 同方威视技术股份有限公司
(NUCTECH COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国
北京市海淀区双清路同方大厦A座2层,
Beijing 100084 (CN)。 清华大学 (TSINGHUA

UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清
华园1号, Beijing 100084 (CN)。

(72) 发明人: 陈志强(CHEN, Zhiqiang); 中国北京市海
淀区双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084
(CN)。 李元景(LI, Yuanjing); 中国北京市海淀区
双清路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。
吴相豪(WU, Xianghao); 中国北京市海淀区双清
路同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。 陈永
宁(CHEN, Yongning); 中国北京市海淀区双清路
同方大厦A座2层, Beijing 100084 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公
司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK
AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路
87号4-1105室, Beijing 100089 (CN)。

(54) Title: WIRELESS CHARGING DEVICE AND METHOD, AND SAFETY DEVICE COMPRISING WIRELESS CHARGING DEVICE

(54) 发明名称: 无线充电装置和方法以及包括无线充电装置的安全装置

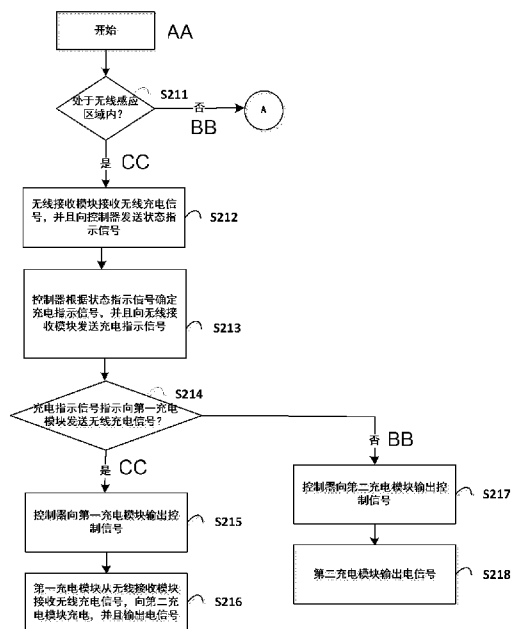


图 2A

S211 Located within a wireless induction region?
S212 A wireless receiving module receives a wireless charging signal and sends a state instruction signal to a controller
S213 The controller determines a charging instruction signal according to the state instruction signal and sends the charging instruction signal to the wireless receiving module
S214 Does the charging instruction signal instruct to send the wireless charging signal to a first charging module?
S215 The controller outputs a control signal to the first charging module
S216 The first charging module receives the wireless charging signal from the wireless receiving module, charges a second charging module, and outputs an electrical signal
S217 The controller outputs a control signal to a second charging module
S218 The second charging module outputs an electrical signal
AA Start
BB No
CC Yes

(57) Abstract: Disclosed in embodiments of the present invention is a wireless charging device, comprising a wireless receiving module, a controller, a first charging module, and a second charging module. The wireless receiving module is configured, in response to the wireless charging device being located in a wireless induction region, to receive a wireless charging signal, to send a state instruction signal to the controller, to receive a charging instruction signal from the controller, and to determine, according to the charging instruction signal, whether to send the wireless charging signal to the first charging module; the controller is configured to

(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, 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))。

send the charging instruction signal to the wireless receiving module according to the state instruction signal, and in response to the charging instruction signal instructing the wireless receiving module to send the wireless charging signal, to output a control signal to the first charging module to control the first charging module to receive the wireless charging signal, charge the second charging module, and output an electrical signal; and the first charging modules is configured, in response to receiving the control signal, to receive the wireless charging signal, to charge the second charging module, and to output the electrical signal.

(57) 摘要: 本公开的实施例公开了一种无线充电装置, 包括无线接收模块、控制器、第一充电模块和第二充电模块。无线接收模块被配置为响应于无线充电装置处于无线感应区域内, 接收无线充电信号, 向控制器发送状态指示信号, 从控制器接收充电指示信号, 并根据充电指示信号确定是否向第一充电模块发送无线充电信号; 控制器被配置为根据状态指示信号来向无线接收模块发送充电指示信号, 并响应于充电指示信号指示无线接收模块发送无线充电信号, 向第一充电模块输出控制信号以控制第一充电模块接收无线充电信号, 向第二充电模块充电, 并输出电信号; 以及第一充电模块被配置为响应于接收到控制信号, 接收无线充电信号, 向第二充电模块充电, 并输出电信号。

无线充电装置和方法以及包括无线充电装置的安全装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2019 年 2 月 19 日提交的、申请号为 201910124497.0 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

本公开涉及电子技术领域，具体地，涉及无线充电装置和包括无线充电装置的安全装置。

背景技术

诸如电子锁、智能锁等的可重复使用的安全装置通常装载在货车、火车或其他交通工具上，以用于防止待查验的对象（例如，集装箱）在未经允许的情况下被打开，从而保证待查验的对象中的物品不被偷换为违禁品。安全装置包括内置的充电装置以给安全装置中的其他模块供电。因此，充电装置对于安全装置的正常操作至关重要。然而，通常通过有线接口（例如，圆孔电源接口、USB 接口、触点型电源接口等）给充电装置充电。这种利用有线接口的充电方式存在不防水、由于多次插拔导致连接器耐用性降低或失效等问题。

因此，需要一种能够克服上述问题的无线充电装置和方法以及包括无线充电装置的安全装置。

发明内容

根据本公开的一个方面，提供了一种无线充电装置，包括：无线接收模块、控制器、第一充电模块和第二充电模块，其中

所述无线接收模块被配置为响应于所述无线充电装置处于无线感应区域内，从外部无线发射模块接收无线充电信号，向控制器发送状态指示信号，从所述控制器接收充电指示信号，并且根据所述充电指示信号确定是否向所述第一充电模块发送无线充电信号，其中所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置处于无线充电状态的信息和所述无线充电信号的电平信号；

所述控制器与所述无线接收模块相连，并且被配置为根据所述状态指示

信号来向所述无线接收模块发送所述充电指示信号，并且响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，向所述第一充电模块输出控制信号以控制所述第一充电模块从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出电信号；以及

所述第一充电模块与所述控制器和所述第二充电模块相连，并且被配置为响应于接收到所述控制信号，从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出所述电信号。

根据本公开的实施例，所述无线接收模块还被配置为：响应于所述无线充电装置未处于无线感应区域内，向所述控制器发送状态指示信号，所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置未处于无线充电状态的信息；以及

所述控制器还被配置为：响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置未处于无线充电状态，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

根据本公开的实施例，所述控制器还被配置为：

响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号，向所述第二充电模块输出控制信号以控制所述第二充电模块输出电信号；并且

所述第二充电模块与所述控制器相连，并且被配置为响应于接收到所述控制信号，输出所述电信号。

根据本公开的实施例，所述第一充电模块是电源模块，并且所述第二充电模块是可充电电池。

根据本公开的实施例，所述无线充电装置还包括：

转换器，与所述控制器、所述第一充电模块和所述第二充电模块相连，

其中，所述控制器还被配置为：响应于从待供电模块接收到充电请求，向所述转换器发送激活命令，并且

所述转换器被配置为当从所述控制器接收到所述激活命令时，响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，从所述第一充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号；并且响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号，从所述第二充电模块接收电信

号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号。

根据本公开的实施例，所述待供电模块是锁定装置。

根据本公开的实施例，所述控制器还被配置为：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，通过将所述状态指示信号中包括的所述电平信号与阈值进行比较来确定所述无线充电装置是否处于正常充电状态，当所述无线充电装置处于正常充电状态时，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，否则，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

根据本公开的实施例，所述控制器还被配置为：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，当所述电平信号低于所述阈值时，确定所述无线充电装置处于正常充电状态，否则，确定所述无线充电装置处于异常充电状态。

根据本公开的实施例，所述无线充电装置还包括：输出模块，与所述控制器相连，其中，所述控制器还被配置为：

当确定所述无线充电装置处于异常充电状态时，向所述输出模块发送异常指示信号以指示所述无线充电装置处于异常充电状态；并且

所述输出模块被配置为从所述控制器接收所述异常指示信号，并且向用户输出所述异常指示信号。

根据本公开的实施例，所述无线接收模块还被配置为：

当所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号时，向所述第一充电模块发送无线充电信号；并且当所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号时，不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

根据本公开的另一个方面，提供了一种安全装置，包括：

根据本公开的实施例的无线充电装置；以及

锁定装置，与所述无线充电装置相连，并且被配置为从所述无线充电装置接收所述电信号，以根据外部指令进行开锁或锁定操作。

根据本公开的另一个方面，提供了一种无线充电方法，包括：

由无线接收模块确定无线充电装置处于无线感应区域内，从外部无线发

射模块接收无线充电信号，并向控制器发送状态指示信号，其中所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置处于无线充电状态的信息和所述无线充电信号的电平信号；

所述控制器根据所述状态指示信号来确定充电指示信号，并向所述无线接收模块发送所述充电指示信号；

所述无线接收模块从所述控制器接收所述充电指示信号，并且根据所述充电指示信号确定是否向第一充电模块发送无线充电信号；

响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，所述控制器向所述第一充电模块输出控制信号以控制所述第一充电模块从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出电信号；以及

响应于接收到所述控制信号，所述第一充电模块从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出所述电信号。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

响应于所述无线充电装置未处于无线感应区域内，所述无线接收模块向所述控制器发送状态指示信号，所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置未处于无线充电状态的信息；以及

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置未处于无线充电状态，所述控制器向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号，所述控制器向所述第二充电模块输出控制信号以控制所述第二充电模块输出电信号；并且

响应于接收到所述控制信号，所述第二充电模块输出所述电信号。

根据本公开的实施例，所述第一充电模块是电源模块，并且所述第二充电模块是可充电电池。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

响应于从待供电模块接收到充电请求，所述控制器向转换器发送激活命令；以及

当从所述控制器接收到所述激活命令时，所述转换器响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，从所述第一充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号；并且响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号，从所述第二充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号。

根据本公开的实施例，所述待供电模块是锁定装置。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，所述控制器通过将所述状态指示信号中包括的所述电平信号与阈值进行比较来确定所述无线充电装置是否处于正常充电状态，当所述无线充电装置处于正常充电状态时，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，否则，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，当所述电平信号低于所述阈值时，所述控制器确定所述无线充电装置处于正常充电状态，否则，确定所述无线充电装置处于异常充电状态。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

当确定所述无线充电装置处于异常充电状态时，所述控制器向输出模块发送异常指示信号以指示所述无线充电装置处于异常充电状态；并且

所述输出模块从所述控制器接收所述异常指示信号，并且向用户输出所述异常指示信号。

根据本公开的实施例，所述方法还包括：

当所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号时，所述无线充电装置向所述第一充电模块发送无线充电信号；并且当所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号时，不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

附图说明

通过以下参照附图对本公开实施例的描述，本公开的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚，在附图中：

图 1 示出了根据本公开的实施例的无线充电装置的方框图；

图 2A 和图 2B 示出了根据本公开的实施例的用于给安全装置充电的方法的流程图；

图 3 示出了根据本公开的实施例的安全装置的方框图；以及

图 4 示出了根据本公开的实施例的用于给安全装置充电的系统的示意图。

附图没有对实施例的所有电路或结构进行显示。贯穿所有附图相同的附图标记表示相同或相似的部件或特征。

具体实施方式

以下，将参照附图来描述本公开的实施例。但是应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本公开的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本公开的概念。

在此使用的术语仅仅是为了描述具体实施例，而并非意在限制本公开。这里使用的词语“一”、“一个（种）”和“该”等也应包括“多个”、“多种”的意思，除非上下文另外明确指出。此外，在此使用的术语“包括”、“包含”等表明了特征、步骤、操作和/或部件的存在，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、步骤、操作或部件。

在此使用的所有术语（包括技术和科学术语）具有本领域技术人员通常所理解的含义，除非另外定义。应注意，这里使用的术语应解释为具有与本说明书的上下文相一致的含义，而不应以理想化或过于刻板的方式来解释。

图 1 示出了根据本公开的实施例的无线充电装置 100 的方框图。无线充电装置 100 可以包括：无线接收模块 110、控制器 120、第一充电模块 130 和第二充电模块 140。

无线接收模块 110 可以被配置为响应于无线充电装置 100 处于无线感应区域内，从外部无线发射模块接收无线充电信号，向控制器 120 发送状态指示信号，从控制器 120 接收充电指示信号，并且根据充电指示信号确定是否向第一充电模块 130 发送无线充电信号。该状态指示信号可以包括指示无线充电装置

100 处于无线充电状态的信息和无线充电信号的电平信号。该充电指示信号可以指示无线接收模块 110 是否向无线接收模块 110 发送充电指示信号。

控制器 120 可以与无线接收模块 110 相连,并且可以被配置为根据状态指示信号来向无线接收模块 110 发送充电指示信号,并且响应于充电指示信号指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号,向第一充电模块 130 输出控制信号以控制第一充电模块 130 从无线接收模块 110 接收无线充电信号,向第二充电模块 140 充电,并且输出电信号。控制器 120 还可以被配置为:响应于充电指示信号指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号,向第二充电模块 140 输出控制信号以控制第二充电模块 140 输出电信号。

第一充电模块 130 可以与控制器 120 和第二充电模块 140 相连,并且可以被配置为响应于接收到控制信号,从无线接收模块 110 接收无线充电信号,向第二充电模块 140 充电,并且输出电信号。

无线接收模块 110 还可以被配置为:响应于无线充电装置 100 未处于无线感应区域内,向控制器 120 发送状态指示信号,状态指示信号包括指示无线充电装置 100 未处于无线充电状态的信息。

控制器 120 还可以被配置为:响应于状态指示信号指示无线充电装置 100 未处于无线充电状态,向无线接收模块 110 发送充电指示信号以指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号,并且向第二充电模块 140 输出控制信号以控制第二充电模块 140 输出电信号。

无线接收模块 110 还可以被配置为:当充电指示信号指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号时,向第一充电模块 130 发送无线充电信号;并且当充电指示信号指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号时,不向第一充电模块 130 发送无线充电信号。

第二充电模块 140 可以与控制器 120 相连,并且可以被配置为响应于接收到控制信号,输出电信号。

第一充电模块 130 可以是电源模块,并且第二充电模块 140 可以是可充电电池。

无线充电装置 100 还可以包括:转换器 150,与控制器 120、第一充电模块 130 和第二充电模块 140 相连。控制器 120 还可以被配置为:响应于从待供

电模块接收到充电请求，向转换器 150 发送激活命令。待供电模块可以是锁定装置，被配置为对与安装有安全装置的待检查对象（例如，集装箱）进行锁定，并且上报待检查对象的位置。

转换器 150 可以被配置为当从控制器 120 接收到激活命令时，响应于充电指示信号指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号，从第一充电模块 130 接收电信号并且对电信号进行转换以向待供电模块输出经转换的电信号；并且响应于充电指示信号指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号，从第二充电模块 140 接收电信号并且对电信号进行转换以向待供电模块输出经转换的电信号。

控制器 120 还可以被配置为：响应于状态指示信号指示无线充电装置 100 处于无线充电状态，通过将状态指示信号中包括的电平信号与阈值进行比较来确定无线充电装置 100 是否处于正常充电状态，当无线充电装置 100 处于正常充电状态时，向无线接收模块 110 发送充电指示信号以指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号，否则，向无线接收模块 110 发送充电指示信号以指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号。

控制器 120 还可以被配置为：响应于状态指示信号指示无线充电装置 100 处于无线充电状态，当电平信号低于阈值时，确定无线充电装置 100 处于正常充电状态，否则，确定无线充电装置 100 处于异常充电状态。

无线充电装置 100 还可以包括：输出模块 160，与控制器 120 相连。控制器 120 还可以被配置为：当确定无线充电装置 100 处于异常充电状态时，向输出模块 160 发送异常指示信号以指示无线充电装置 100 处于异常充电状态。输出模块 160 可以被配置为从控制器 120 接收异常指示信号，并且向用户输出异常指示信号。当用户接收到异常指示信号时，用户可以对无线充电装置 100 进行检查以排除故障。

图 2A 和图 2B 示出了根据本公开的实施例的用于给安全装置充电的方法的流程图。下面将参照图 2A 和图 2B 并结合图 1 对用于给安全装置充电的方法进行描述。该方法的流程从步骤 S211 开始。在步骤 S211 中，无线接收模块 110 可以确定无线充电装置 100 是否处于无线感应区域内。当确定无线充电装置 100 处于无线感应区域内时，在步骤 S212，无线接收模块 110 可以从外部无线发射模块接收无线充电信号，并且向控制器 120 发送状态指示信号；否

则该方法前进至流程 A。所述状态指示信号可以包括指示无线充电装置 100 处于无线充电状态的信息和无线充电信号的电平信号。在步骤 S213，控制器 120 可以根据状态指示信号确定充电指示信号，并且向无线接收模块 110 发送充电指示信号。该充电指示信号可以指示无线接收模块 110 是否向无线接收模块 110 发送无线充电信号。然后，无线接收模块 110 可以从控制器 120 接收充电指示信号，并且根据充电指示信号确定是否向第一充电模块 130 发送无线充电信号。当无线接收模块 110 接收到的充电指示信号指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号时，无线接收模块 110 可以向第一充电模块 130 发送无线充电信号。当无线接收模块 110 接收到的充电指示信号指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号时，无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号。

步骤 S213 可以包括：响应于状态指示信号指示无线充电装置 100 处于无线充电状态，通过将状态指示信号中包括的电平信号与阈值进行比较来确定无线充电装置 100 是否处于正常充电状态，当无线充电装置 100 处于正常充电状态时，向无线接收模块 110 发送充电指示信号以指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号，否则，向无线接收模块 110 发送充电指示信号以指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号。

响应于状态指示信号指示无线充电装置 100 处于无线充电状态，通过将状态指示信号中包括的电平信号与阈值进行比较来确定无线充电装置 100 是否处于正常充电状态可以包括：当电平信号低于阈值时，控制器 120 确定无线充电装置 100 处于正常充电状态，否则，控制器 120 确定无线充电装置 100 处于异常充电状态。当控制器 120 确定无线充电装置 100 处于异常充电状态时，控制器 120 向输出模块 160 发送异常指示信号以指示无线充电装置 100 处于异常充电状态。输出模块 160 可以从控制器 120 接收异常指示信号，并且向用户输出异常指示信号。当用户接收到异常指示信号时，用户可以对无线充电装置 100 进行检查以排除故障。

在步骤 S214，控制器 120 可以判断充电指示信号是否指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号。当充电指示信号指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号时，在步骤 S215，控制器 120 可以向第一充电模块 130 输出控制信号以控制第一充电模块 130 从无线接收模

块 110 接收无线充电信号，向第二充电模块 140 充电，并且输出电信号。在步骤 S216，第一充电模块 130 可以响应于接收到控制信号，从无线接收模块 110 接收无线充电信号，向第二充电模块 140 充电，并且输出电信号。

当充电指示信号指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号时，在步骤 S217，控制器 120 可以向第二充电模块 140 输出控制信号以控制第二充电模块 140 输出电信号。在步骤 S218，第二充电模块 140 可以响应于接收到控制信号，输出电信号。第一充电模块 130 可以是电源模块，并且第二充电模块 140 可以是可充电电池。

在步骤 S221，无线接收模块 110 可以响应于无线充电装置 100 未处于无线感应区域内，向控制器 120 发送状态指示信号，状态指示信号包括指示无线充电装置 100 未处于无线充电状态的信息。

在步骤 S222，控制器 120 可以响应于状态指示信号指示无线充电装置 100 未处于无线充电状态，向无线接收模块 110 发送充电指示信号以指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号，并且向第二充电模块 140 输出控制信号以控制第二充电模块 140 输出电信号。

在步骤 S223，第二充电模块 140 可以响应于接收到控制信号，输出电信号。

所述方法还可以包括：响应于从待供电模块接收到充电请求，控制器 120 向转换器 150 发送激活命令。待供电模块可以是锁定装置，被配置为对与安装有安全装置的待检查对象（例如，集装箱）进行锁定。

当从控制器 120 接收到激活命令时，转换器 150 可以响应于充电指示信号指示无线接收模块 110 向第一充电模块 130 发送无线充电信号，从第一充电模块 130 接收电信号并且对电信号进行转换以向待供电模块输出经转换的电信号；并且响应于充电指示信号指示无线接收模块 110 不向第一充电模块 130 发送无线充电信号，从第二充电模块 140 接收电信号并且对电信号进行转换以向待供电模块输出经转换的电信号。

图 3 示出了根据本公开的实施例的安全装置 300 的方框图。安全装置 300 可以包括根据本公开的实施例的无线充电装置 310 以及锁定装置 320，锁定装置 320 与无线充电装置 310 相连，并且被配置为从无线充电装置 310 接收电信号，以根据外部指令进行开锁或锁定操作。该外部指令可以是电子钥匙、遥

控器等设备接收的。

图4示出了根据本公开的实施例的用于给安全装置充电的系统400的示意图。系统400可以包括处理器410，例如，数字信号处理器（DSP）。处理器410可以是用于执行本文所描述的过程的不同动作的单个装置或多个装置。系统400还可以包括输入/输出（I/O）装置430，用于从其他实体接收信号或者向其他实体发送信号。

此外，系统400可以包括存储器420，该存储器420可以具有以下形式：非易失性或易失性存储器，例如，电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、闪存等。存储器420可以存储计算机可读指令，当处理器410执行该计算机可读指令时，该计算机可读指令可以使处理器执行本文所述的动作。

附图中示出了一些方框图和/或流程图。应理解，方框图和/或流程图的一些方框或其组合可以由计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器，从而这些指令在由该处理器执行时可以创建用于实现这些方框图和/或流程图中所说明的功能/操作的装置。

因此，本公开的技术可以硬件和/或软件（包括固件、微代码等）的形式来实现。另外，本公开的技术可以采取存储有指令的计算机可读介质上的计算机程序产品的形式，该计算机程序产品可供指令执行系统（例如，一个或多个处理器）使用或者结合指令执行系统使用。在本公开的上下文中，计算机可读介质可以是能够包含、存储、传送、传播或传输指令的任意介质。例如，计算机可读介质可以包括但不限于电、磁、光、电磁、红外或半导体系统、装置、器件或传播介质。计算机可读介质的具体示例包括：磁存储装置，如磁带或硬盘（HDD）；光存储装置，如光盘（CD-ROM）；存储器，如随机存取存储器（RAM）或闪存；和/或有线/无线通信链路。

以上的详细描述通过使用示意图、流程图和/或示例，已经阐述了无线充电装置和包括无线充电装置的安全装置的众多实施例。在这种示意图、流程图和/或示例包含一个或多个功能和/或操作的情况下，本领域技术人员应理解，这种示意图、流程图或示例中的每一功能和/或操作可以通过各种结构、硬件、软件、固件或实质上它们的任意组合来单独和/或共同实现。在一个实施例中，本公开的实施例所述主题的若干部分可以通过专用集成电路（ASIC）、现场

可编程门阵列（FPGA）、数字信号处理器（DSP）、或其他集成格式来实现。然而，本领域技术人员应认识到，这里所公开的实施例的一些方面在整体上或部分地可以等同地实现在集成电路中，实现为在一台或多台计算机上运行的一个或多个计算机程序（例如，实现为在一台或多台计算机系统上运行的一个或多个程序），实现为在一个或多个处理器上运行的一个或多个程序（例如，实现为在一个或多个微处理器上运行的一个或多个程序），实现为固件，或者实质上实现为上述方式的任意组合，并且本领域技术人员根据本公开，将具备设计电路和/或写入软件和/或固件代码的能力。此外，本领域技术人员将认识到，本公开所述主题的机制能够作为多种形式的程序产品进行分发，并且无论实际用来执行分发的信号承载介质的具体类型如何，本公开所述主题的示例性实施例均适用。信号承载介质的示例包括但不限于：可记录型介质，如软盘、硬盘驱动器、紧致盘（CD）、数字通用盘（DVD）、数字磁带、计算机存储器等；以及传输型介质，如数字和/或模拟通信介质（例如，光纤光缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等）。

权 利 要 求 书

1、一种无线充电装置，包括：无线接收模块、控制器、第一充电模块和第二充电模块，其中

所述无线接收模块被配置为响应于所述无线充电装置处于无线感应区域内，从外部无线发射模块接收无线充电信号，向控制器发送状态指示信号，从所述控制器接收充电指示信号，并且根据所述充电指示信号确定是否向所述第一充电模块发送无线充电信号，其中所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置处于无线充电状态的信息和所述无线充电信号的电平信号；

所述控制器与所述无线接收模块相连，并且被配置为根据所述状态指示信号来向所述无线接收模块发送所述充电指示信号，并且响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，向所述第一充电模块输出控制信号以控制所述第一充电模块从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出电信号；以及

所述第一充电模块与所述控制器和所述第二充电模块相连，并且被配置为响应于接收到所述控制信号，从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出所述电信号。

2、根据权利要求 1 所述的无线充电装置，其中，所述无线接收模块还被配置为：响应于所述无线充电装置未处于无线感应区域内，向所述控制器发送状态指示信号，所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置未处于无线充电状态的信息；以及

所述控制器还被配置为：响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置未处于无线充电状态，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

3、根据权利要求 2 所述的无线充电装置，其中，所述控制器还被配置为：响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号，向所述第二充电模块输出控制信号以控制所述第二充电模块输出电信号；并且

所述第二充电模块与所述控制器相连，并且被配置为响应于接收到所述控

制信号，输出所述电信号。

4、根据权利要求 1 所述的无线充电装置，其中，所述第一充电模块是电源模块，并且所述第二充电模块是可充电电池。

5、根据权利要求 3 所述的无线充电装置，还包括：

转换器，与所述控制器、所述第一充电模块和所述第二充电模块相连，

其中，所述控制器还被配置为：响应于从待供电模块接收到充电请求，向所述转换器发送激活命令，并且

所述转换器被配置为当从所述控制器接收到所述激活命令时，响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，从所述第一充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号；并且响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号，从所述第二充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号。

6、根据权利要求 5 所述的无线充电装置，其中，所述待供电模块是锁定装置。

7、根据权利要求 1 所述的无线充电装置，其中，所述控制器还被配置为：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，通过将所述状态指示信号中包括的所述电平信号与阈值进行比较来确定所述无线充电装置是否处于正常充电状态，当所述无线充电装置处于正常充电状态时，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，否则，向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

8、根据权利要求 7 所述的无线充电装置，其中，所述控制器还被配置为：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，当所述电平信号低于所述阈值时，确定所述无线充电装置处于正常充电状态，否则，确定所述无线充电装置处于异常充电状态。

9、根据权利要求 8 所述的无线充电装置，还包括：输出模块，与所述控制器相连，其中，所述控制器还被配置为：

当确定所述无线充电装置处于异常充电状态时，向所述输出模块发送异常

指示信号以指示所述无线充电装置处于异常充电状态；并且

所述输出模块被配置为从所述控制器接收所述异常指示信号，并且向用户输出所述异常指示信号。

10、根据权利要求 7 所述的无线充电装置，其中，所述无线接收模块还被配置为：

当所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号时，向所述第一充电模块发送无线充电信号；并且当所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号时，不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

11、一种安全装置，包括：

根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的无线充电装置；以及

锁定装置，与所述无线充电装置相连，并且被配置为从所述无线充电装置接收所述电信号，以根据外部指令进行开锁或锁定操作。

12、一种无线充电方法，包括：

由无线接收模块确定无线充电装置处于无线感应区域内，从外部无线发射模块接收无线充电信号，并向控制器发送状态指示信号，其中所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置处于无线充电状态的信息和所述无线充电信号的电平信号；

所述控制器根据所述状态指示信号来确定充电指示信号，并向所述无线接收模块发送所述充电指示信号；

所述无线接收模块从所述控制器接收所述充电指示信号，并且根据所述充电指示信号确定是否向第一充电模块发送无线充电信号；

响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号，所述控制器向所述第一充电模块输出控制信号以控制所述第一充电模块从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出电信号；以及

响应于接收到所述控制信号，所述第一充电模块从所述无线接收模块接收所述无线充电信号，向所述第二充电模块充电，并且输出所述电信号。

13、根据权利要求 12 所述的方法，还包括：

响应于所述无线充电装置未处于无线感应区域内,所述无线接收模块向所述控制器发送状态指示信号,所述状态指示信号包括指示所述无线充电装置未处于无线充电状态的信息;以及

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置未处于无线充电状态,所述控制器向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

14、根据权利要求 13 所述的方法,还包括:

响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号,所述控制器向所述第二充电模块输出控制信号以控制所述第二充电模块输出电信号;并且

响应于接收到所述控制信号,所述第二充电模块输出所述电信号。

15、根据权利要求 12 所述的方法,其中,所述第一充电模块是电源模块,并且所述第二充电模块是可充电电池。

16、根据权利要求 14 所述的方法,还包括:

响应于从待供电模块接收到充电请求,所述控制器向转换器发送激活命令;以及

当从所述控制器接收到所述激活命令时,所述转换器响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号,从所述第一充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号;并且响应于所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号,从所述第二充电模块接收电信号并且对所述电信号进行转换以向所述待供电模块输出经转换的电信号。

17、根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述待供电模块是锁定装置。

18、根据权利要求 12 所述的方法,还包括:

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态,所述控制器通过将所述状态指示信号中包括的所述电平信号与阈值进行比较来确定所述无线充电装置是否处于正常充电状态,当所述无线充电装置处于正常充电状态时,向所述无线接收模块发送所述充电指示信号以指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号,否则,向所述无线接收模块发送所

述充电指示信号以指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

19、根据权利要求 18 所述的方法，还包括：

响应于所述状态指示信号指示所述无线充电装置处于无线充电状态，当所述电平信号低于所述阈值时，所述控制器确定所述无线充电装置处于正常充电状态，否则，确定所述无线充电装置处于异常充电状态。

20、根据权利要求 19 所述的方法，还包括：

当确定所述无线充电装置处于异常充电状态时，所述控制器向输出模块发送异常指示信号以指示所述无线充电装置处于异常充电状态；并且

所述输出模块从所述控制器接收所述异常指示信号，并且向用户输出所述异常指示信号。

21、根据权利要求 18 所述的方法，还包括：

当所述充电指示信号指示所述无线接收模块向所述第一充电模块发送无线充电信号时，所述无线充电装置向所述第一充电模块发送无线充电信号；并且当所述充电指示信号指示所述无线接收模块不向所述第一充电模块发送无线充电信号时，不向所述第一充电模块发送无线充电信号。

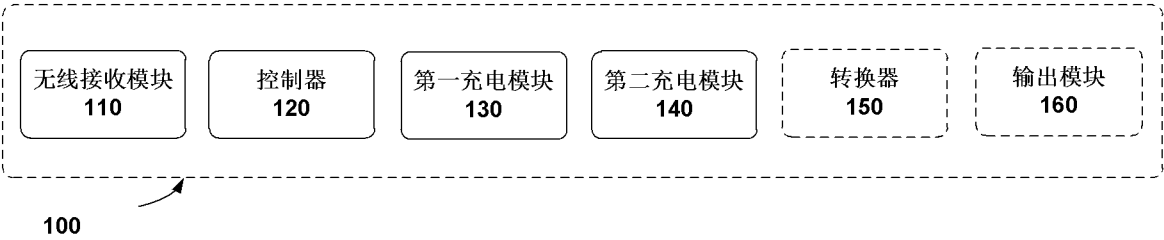


图 1

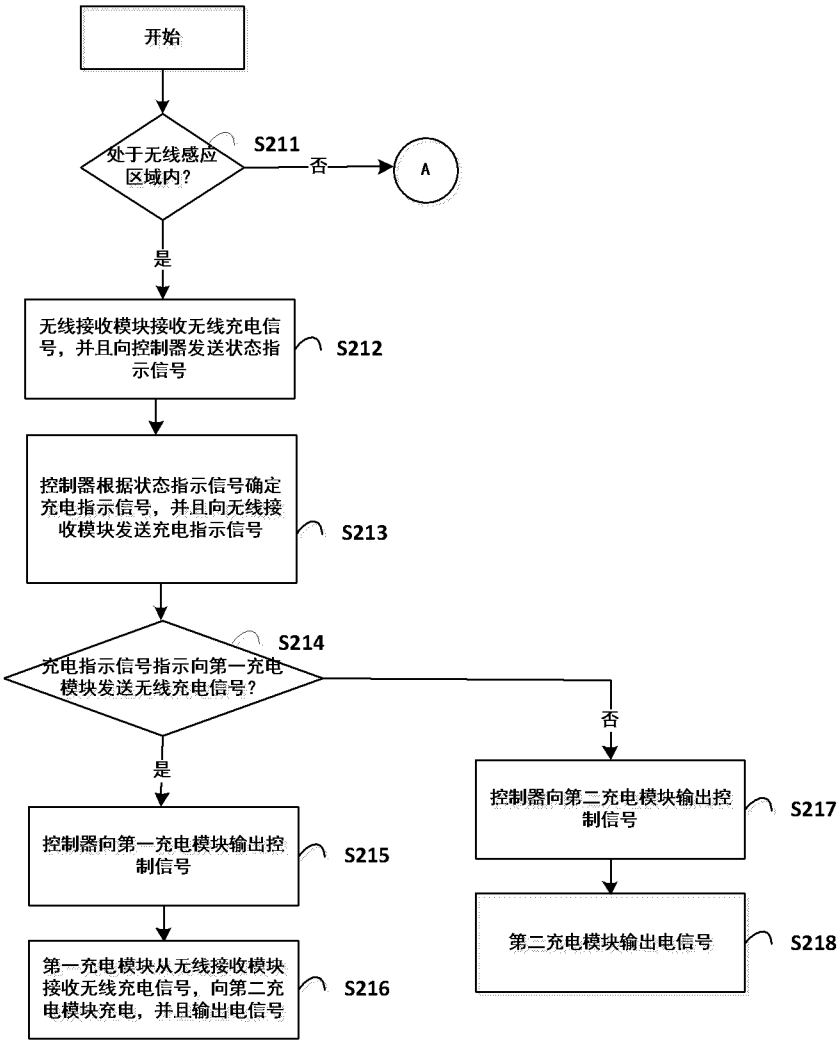


图 2A

2/2

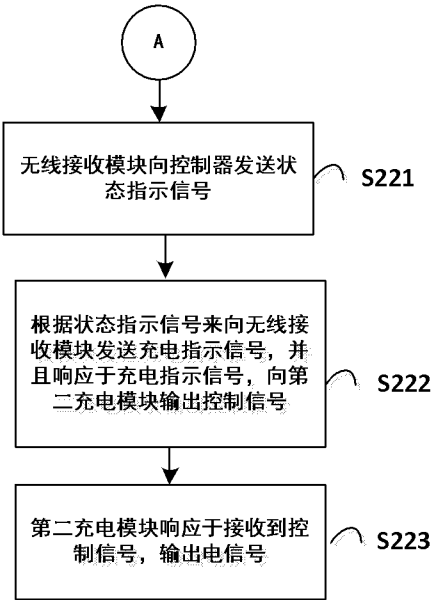


图 2B

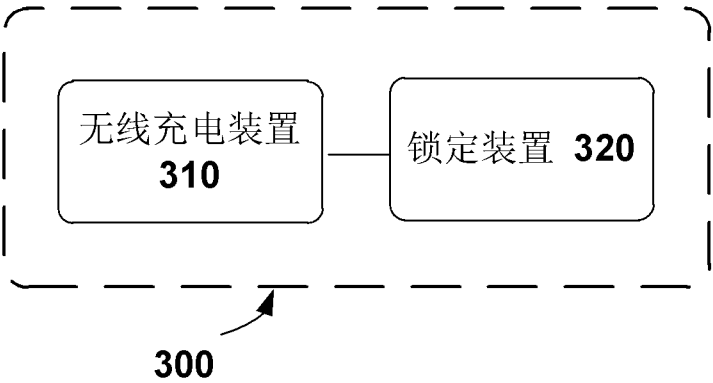


图 3

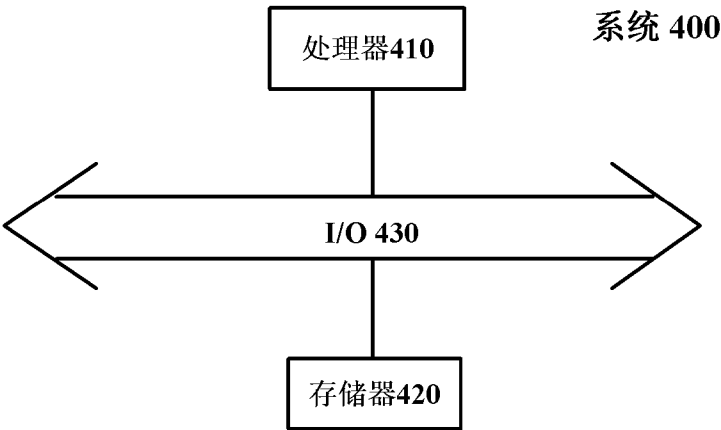


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/073472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00(2006.01)i; E05B 47/00(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; E05B

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; CNKI; WPI; SIPOABS: 无线, 充电, 感应, 控制器, 锁, 接收, 多个, 第二, wireless, charging, induce, control, lock, receive, multi-, second.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109787315 A (NUCTECH COMPANY LIMITED et al.) 21 May 2019 (2019-05-21) claims 1-21	1-21
A	CN 105978070 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs [0069]-[0177], and figures 1-6	1-21
A	CN 109149709 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-21
A	US 2013311798 A1 (SULTENFUSS ANDREW T. et al.) 21 November 2013 (2013-11-21) entire document	1-21



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 April 2020

Date of mailing of the international search report

24 April 2020

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/CN2020/073472

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109787315	A	21 May 2019	None			
CN	105978070	A	28 September 2016	CN	105978070	B	27 August 2019
CN	109149709	A	04 January 2019	None			
US	2013311798	A1	21 November 2013	US	9218031	B2	22 December 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/073472

A. 主题的分类 H02J 7/00(2006.01)i; E05B 47/00(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; E05B 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;CNKI;WPI;SIP0ABS:无线, 充电, 感应, 控制器, 锁, 接收, 多个, 第二, wireless, charging, induce, control, lock, receive, multi-, second.																	
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>PX</td> <td>CN 109787315 A (同方威视技术股份有限公司等) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 权利要求1-21</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105978070 A (联想北京有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第69-177段、附图1-6</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109149709 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013311798 A1 (SULTENFUSS ANDREW T等) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-21</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	PX	CN 109787315 A (同方威视技术股份有限公司等) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 权利要求1-21	1-21	A	CN 105978070 A (联想北京有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第69-177段、附图1-6	1-21	A	CN 109149709 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-21	A	US 2013311798 A1 (SULTENFUSS ANDREW T等) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-21
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 109787315 A (同方威视技术股份有限公司等) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 权利要求1-21	1-21															
A	CN 105978070 A (联想北京有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第69-177段、附图1-6	1-21															
A	CN 109149709 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-21															
A	US 2013311798 A1 (SULTENFUSS ANDREW T等) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-21															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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																
2020年 4月 19日	2020年 4月 24日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																
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	李婧																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10) 62411756																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/073472

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	109787315	A	2019年 5月 21日	无	
CN	105978070	A	2016年 9月 28日	CN 105978070	B 2019年 8月 27日
CN	109149709	A	2019年 1月 4日	无	
US	2013311798	A1	2013年 11月 21日	US 9218031	B2 2015年 12月 22日