

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 15 日 (15.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/045684 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 13/40 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113268

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610815986.7 2016 年 9 月 9 日 (09.09.2016) CN

(71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 杨莲科 (YANG, Lianke); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (CN)。

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

(54) Title: INTERFACE DEVICE, AND METHOD AND APPARATUS FOR SECURE ACCESS

(54) 发明名称: 一种接口设备、安全接入的方法及装置

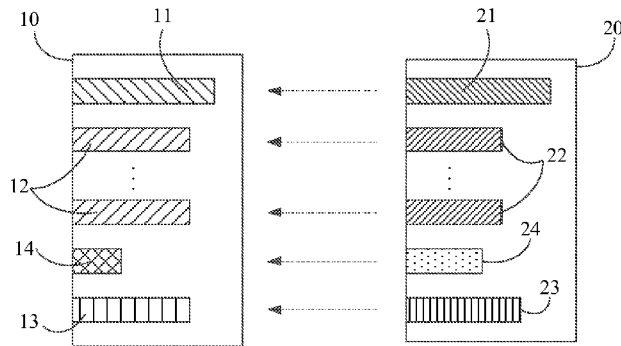


图 1

(57) Abstract: Disclosed are an interface device, and a method and apparatus for secure access. The interface device comprises: a first device and a second device. The first device comprises a first connection end. The first connection end comprises: a ground pin, a data pin, a power supply pin, and an in-place detection pin. A second device comprises a second connection end. The second connection end comprises: a ground pin, a data pin, a power supply pin, and an in-place detection pin. The first connection end and the second connection end are used for a plugging operation, and during plug-in, the ground pins are first connected and the in-place detection pins are last connected. One of the first device and the second device is a master device, and the other is a slave device. The interface device solves the technical problems of current backflow that easily occurs during device connection and low security.

(57) 摘要: 本发明公开了一种接口设备、安全接入的方法及装置。接口设备包括: 第一设备和第二设备, 其中, 第一设备包括第一连接端; 第一连接端包括: 地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚; 第二设备包括第二连接端; 第二连接端包括: 地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚; 第一连接端与第二连接端用于插拔操作, 在插入时地引脚最先相连, 在位检测引脚最后相连; 第一设备和第二设备中的一个为主设备, 另一个为从设备。上述接口设备解决了设备连接时易发生电流倒灌以及安全性低的技术问题。

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))。

一种接口设备、安全接入的方法及装置

技术领域

本发明涉及接口保护技术领域，尤其涉及一种接口设备、安全接入的方法及装置。

背景技术

热插拔（hot-plugging 或 Hot Swap）是指带电的插拔，即不关闭系统和不关闭电源的情况下，取出或者更换主机的部件或者与主机连接的设备。如今，两个设备以接口和接头方式插拔时，通常采用热插拔的方式。比如，电脑与 USB 闪存盘、电脑与鼠标或者移动电源与电子设备等。

然而，接口所在的电子设备通常处于上电状态，即接口中的电源引脚始终属于供电状态，当可导电的异物掉入接口时，容易对电子设备造成短路起火的风险。同时，在连接时，由于无法保证引脚连接的先后顺序，容易出现接头所在的设备向接口所在的设备发生电流倒灌，使得接口所在的设备发生损坏。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供一种接口设备、安全接入的方法及装置，以解决设备连接时易发生电流倒灌以及安全性低的技术问题。

第一方面，本发明实施例提供了一种接口设备，包括：第一设备和第二设备，其中，

所述第一设备包括第一连接端；

所述第一连接端包括：地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚；

所述第二设备包括第二连接端；

所述第二连接端包括：地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚，用于分别与所述第一连接端中的地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚相连；

所述第一连接端与所述第二连接端用于插拔操作，在插入时所述地引脚最先相连，所述在位检测引脚最后相连；

所述第一设备和第二设备中的一个为主设备，另一个为从设备。

第二方面，本发明实施例还提供了一种安全接入的方法，用于上述接口设备，包括：

监测主设备中在位检测引脚的电压值；

在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接。

第三方面，本发明实施例还提供了一种安全接入的装置，用于上述接口设备，包括：

监测模块，用于监测主设备中在位检测引脚的电压值；

确认模块，用于在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接。

本发明实施例提供的接口设备、安全接入的方法及装置，其中，接口设备包括第一设备和第二设备，在第一设备的第一连接端中设置数据引脚、电源引脚、地引脚以及在位检测引脚，在第二设备的第二连接端中设置地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚，且第一设备和第二设备中，一个为主设备，另一个为从设备。第一设备与第二设备在插入时，地引脚最先连接，保证了设

备连接时，电流先流入地引脚，防止了电流倒灌发生，在位检测引脚最后连接，保证了在确认设备连接后，对从设备提供电源，之后，再进行数据通信，实现了设备间冷插拔，避免了设备间热插拔时易损坏设备及数据丢失的问题，提高了设备间插拔时的安全性。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

图 1 为本发明实施例一提供的接口设备的连接示意图；

图 2 为本发明实施例一提供的第一连接端的引脚示意图；

图 3 为本发明实施例一提供的第二连接端的引脚示意图；

图 4 为本发明实施例二提供的一种安全接入的方法的流程图；

图 5 为本发明实施例三提供的一种安全接入的方法的流程图；

图 6 为本发明实施例四提供的一种安全接入的方法的流程图；

图 7 为本发明实施例五提供的一种安全接入的装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。

实施例一

本实施例提供一种接口设备，包括第一设备和第二设备。其中，第一设备

包括第一连接端，第一连接端包括：地引脚、至少一个数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚；第二设备包括第二连接端，第二连接端包括：地引脚、至少一个数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚，用于分别与第一连接端中的地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚相连；第一连接端与第二连接端用于插拔操作，在插入时地引脚最先相连，在位检测引脚最后相连；第一设备和第二设备中的一个为主设备，另一个为从设备。

在本实施例中，以第一设备作为主设备，以第二设备作为从设备。可选的，主设备为有源设备，从设备为有源设备或无源设备。

具体的，图 1 为本发明实施例一提供的接口设备的连接示意图，参考图 1，将主设备的第一连接端 10 中地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚分别定义为第一地引脚 11、第一数据引脚 12、第一电源引脚 13 以及第一在位检测引脚 14。将从设备的第二连接端 20 中地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚分别定义为第二地引脚 21、第二数据引脚 22、第二电源引脚 23 以及第二在位检测引脚 24。

示例性的，在第一连接端 10 和第二连接端 20 中分别设置第一在位检测引脚 14 和第二在位检测引脚 24，可以用于确认主设备和从设备的连接状态，其中连接状态包括建立连接和断开连接。

典型的，当从设备的第二连接端 20 与主设备的第一连接端 10 连接时，第二地引脚 21、至少一个第二数据引脚 22、第二电源引脚 23 以及第二在位检测引脚 24 分别与第一地引脚 11、至少一个第一数据引脚 12、第一电源引脚 13 以及第一在位检测引脚 14 相连。其中，第二数据引脚 22 的个数与第一数据引脚 12 的个数相同，各引脚在各连接端中的位置对应的相同。

具体的，当从设备插入主设备时，第一在位检测引脚 14 与第二在位检测引

脚 24 最后相连，可以保证其他的引脚（如电源引脚或者数据引脚）已经相连，即确认主设备和从设备建立连接。在确认连接后，主设备开始向从设备提供电源，与从设备进行数据通信。

进一步的，当从设备拔出主设备时，第一在位检测引脚 14 和第二在位检测引脚 24 最先断开连接，可以保证其他的引脚还未断开连接，此时确认主设备和从设备断开连接，使主设备停止与从设备进行数据通信，并断开电源，可以避免从设备突然拔出时导致的数据丢失或设备损坏。

进一步的，当从设备插入主设备时，第一地引脚 11 与第二地引脚 21 最先相连，即接口设备最先接地，可以防止从设备中的电流通过其他引脚流入主设备中。

可选的，在连接前，主设备控制第一电源引脚 13 的电压值为零，在确认连接后，主设备向从设备提供电源，并在提供电源后与从设备进行数据通信。

典型的，主设备给第一在位检测引脚 14 一个电压值，记为第一电压值，从设备使第二在位检测引脚 24 的电压值与第一电压值不同，当第一在位检测引脚 14 与第二在位检测引脚 24 相连时，主设备通过检测第一在位检测引脚 14 电压值的变化，便可以确认与从设备的连接状态。

在上述实施例的基础上，所述第一连接端中地引脚的长度最长，在位检测引脚的长度最短，所述第二连接端中地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚的长度相等。

其中，各连接端中引脚的长度为各引脚金属片的长度。

图 2 为本发明实施例一提供的第一连接端的引脚示意图，图 3 为本发明实施例一提供的第二连接端的引脚示意图，下面结合图 2 和图 3 对第一连接端和第二连接端作示例性的说明。

示例性的，在第一连接端 10 中，第一地引脚 11 的长度最长，即各引脚中第一地引脚 11 最靠近插拔边缘侧 15，第一在位检测引脚 14 的长度最短，即各引脚中第一在位检测引脚 14 最远离插拔边缘侧 15，至少一个第一数据引脚 12 与第一电源引脚 13 的长度可以相同，也可以不同。其中，各引脚的具体长度值可以根据实际情况进行设定。例如，第一地引脚 11 的长度为 8mm，至少一个第一数据引脚 12 和第一电源引脚 13 的长度为 6mm，第一在位检测引脚 14 的长度为 3.5mm。

进一步的，在第二连接端 20 中，第二地引脚 21、至少一个第二数据引脚 22、第二电源引脚 23 以及第二在位检测引脚 24 的长度相同，即各引脚与插拔边缘侧 25 的距离相同。其中，各引脚的长度值可以根据实际情况进行设定。例如，第二连接端 20 中各引脚的长度值与对应的第一连接端 10 中第一地引脚 11 长度相同。

具体的，由于第一地引脚 11 的长度最长，在第一连接端 10 与第二连接端 20 连接时，第一地引脚 11 与第二地引脚 21 最先相连。由于第一在位检测引脚 14 的长度最短，在第一连接端 10 与第二连接端 20 连接时，第一在位检测引脚 14 与第二在位检测引脚 24 最后相连。

在上述实施例的基础上，所述从设备中的地引脚与所述从设备中的在位检测引脚相连。

第二在位检测引脚 24 与第二地引脚 21 相连，可以保证第二在位检测引脚 24 的电压值始终为零。当第一在位检测引脚 14 与第二在位检测引脚 24 相连时，第一在位检测引脚 14 的电压值变为零，主设备在监测到第一在位检测引脚 14 的电压值变为零时，可以确认与从设备建立连接。同样，当第一在位检测引脚 14 与第二在位检测引脚 24 断开连接时，第一在位检测引脚 14 的电压值由零恢

复成第一电压值，主设备在监测到第一在位检测引脚 14 的电压值由零变为第一电压值时，可以确认与从设备断开连接。

需要说明的是，图 1、图 2 和图 3 仅示例性的给出了第一连接端 10 和第二连接端 20 的示意图。各引脚中位置关系可以任意调换，只需满足第一连接端 10 中各引脚位置与第二连接端 20 中相应引脚的位置一一对应即可。

在上述实施例的基础上，第一设备也可以是从设备，此时，第二设备为主设备。从设备可以通过在位检测引脚确认与主设备的连接状态。

可选的，所述主设备的连接端为接口，所述从设备的连接端为接头。即从设备通过第二连接端 20 插入主设备的第一连接端 10 中，实现主设备与从设备的连接。

本发明实施例一提供的一种接口设备，包括第一设备和第二设备，通过在第一设备的第一连接端中设置数据引脚、电源引脚、地引脚以及在位检测引脚，在第二设备的第二连接端中设置地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚，且第一设备和第二设备中，一个为主设备，另一个为从设备。第一设备与第二设备连接时，地引脚最先连接，保证了设备连接时，电流先流入地引脚，防止了电流倒灌发生，在位检测引脚最后连接，保证了确认设备连接后，再向从设备提供电源，并在提供电源后与从设备进行数据通信，实现了设备间冷插拔，提高了设备插拔时的安全性。

实施例二

图 4 为本发明实施例二提供的一种安全接入的方法的流程图。本实施例提供的安全接入的方法应用于实施例一提供的接口设备。本实施例提供的安全接入的方法可以由安全接入的装置来执行，该装置可以由软件和/或硬件实现，并

集成在主设备中。参考图 4，本实施例提供的方法具体包括：

S210、监测主设备中在位检测引脚的电压值。

在本实施例中，主设备为具有接口的终端，例如，台式电脑、笔记本以及手机等。

具体的，主设备监测主设备在位检测引脚的电压值。其中，电压值监测方法本实施例不作具体限定。

可选的，主设备可以实时监测主设备在位检测引脚的电压值。

S220、在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接。

在本实施例中，主设备向主设备在位检测引脚提供稳定电压值。从设备设定从设备在位检测引脚的电压值与主设备在位检测引脚的电压值不相同。

示例性的，主设备接口与从设备接头连接时（参考图 1），主设备地引脚与从设备地引脚最先相连，主设备在位检测引脚与从设备在位检测引脚最后相连。由于主设备在位检测引脚的电压值与从设备在位检测引脚电压值不同，在相连时会产生电流，使得主设备在位检测引脚电压值发生变化。

具体的，可以根据主设备在位检测引脚的电压值与从设备在位检测引脚的电压值确定第一预设变化规则。例如，主设备在位检测引脚的电压值高于从设备在位检测引脚的电压值时，第一预设变化规则为主设备在位检测引脚的电压值由高变低。再如，主设备在位检测引脚的电压值低于从设备在位检测引脚的电压值时，第一预设变化规则为主设备在位检测引脚的电压值由低变高。又如，第一预设变化规则是主设备在位检测引脚的电压值由第一电压值变为第二电压值，且第一电压值和第二电压值可以根据实际情况进行设定。

可选的，主设备在位检测引脚与电源连接，且在电源与主设备在位检测引

脚之间串联至少一个电阻。当在位检测引脚未连接时，主设备在位检测引脚的电压值与电源的电压值相同。从设备在位检测引脚与从设备地引脚连接。当在位检测引脚相连时，可以认为主设备在位检测引脚与从设备地引脚相连，即第一预设变化规则为主设备在位检测引脚的电压值由电源电压值变为零。其中，主设备在位检测引脚与电源之间串联至少一个电阻，可以防止与从设备在位检测引脚相连时，发生短路。若有其他可导电异物与主设备在位检测引脚连接时，仍能防止短路，保护连接设备。

可选的，从设备在位检测引脚也可以与其他电子元件连接，只需满足在位检测引脚相连时，主设备在位检测引脚的电压值发生变化即可。

可选的，主设备确认与从设备建立连接后，向从设备提供电源，并在提供电源后与从设备开始数据通信。

需要说明的是，主设备也可以监测主设备在位检测引脚的电平，在监测到电平发生变化时，确认与从设备连接。例如，主设备向主设备在位检测引脚输出高电平，从设备在位检测引脚与从设备地引脚连接。当主设备与从设备连接时，主设备在位检测引脚接地，高电平变为低电平，主设备监测到主设备在位检测引脚由高电平变为低电平时，确认与从设备连接。即第一预设变化规则为主设备在位检测引脚由高电平变为低电平。

本实施例提供的技术方案，主设备监测到在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接，可以在连接过程中确认从设备正常连接，保证了主设备与从设备间数据传输的安全性。

上述实施例的基础上，在主设备监测主设备中在位检测引脚的电压值之前，还可以包括：主设备使主设备中电源引脚的电压值为零。

具体的，主设备电源引脚的电压值为零，可以保证主设备电源引脚与从设

备电源引脚相连时，没有电流输出，确保了连接时的电安全性。

可选的，主设备确认与从设备连接后，主设备通过主设备电源引脚输出电压，向从设备提供电源。其中，主设备使主设备电源引脚的电压值为零以及主设备通过主设备电源引脚输出电压的方式本实施例不作限定。

实施例三

图 5 为本发明实施例三提供的一种安全接入的方法的流程图，本实施例以
上述实施例为基础进行优化，参考图 5，本实施例提供的方法具体包括：

S310、使主设备中在位检测引脚的电压值为第一电压值。

其中，主设备使主设备在位检测引脚与电源相连，且在电源与主设备在位检测引脚之间串联至少一个电阻，当未与从设备在位检测引脚相连时，第一电压值与电源的电压值相同。电源电压值可以根据实际情况进行设定。例如，5V 或 3.3V 等。

S320、监测主设备中在位检测引脚的电压值。

S330、判断是否监测到在位检测引脚的电压值由第一电压值变为第二电压值。若是，确认与从设备建立连接，执行 S340。否则，执行 S320。

具体的，第一预设变化规则为主设备在位检测引脚的电压值由第一电压值变为第二电压值，其中，第一电压值大于第二电压值。

可选的，从设备在位检测引脚与从设备地引脚相连。主设备在位检测引脚与从设备在位检测引脚相连时，默认为主设备在位检测引脚接地，即第二电压值为零。由于在接入时，在位检测引脚最后相连（参考图 1），当主设备监测到主设备在位检测引脚由第一电压值变为零时，确认与从设备建立连接。当主设备监测到主设备在位检测引脚的第一电压值未变为第二电压值时，继续监测主

设备在位检测引脚的电压值。

需要说明的是，从设备在位检测引脚也可以与其他电子元件连接，满足未与主设备连接时，从设备在位检测引脚的电压值小于主设备在位检测引脚的电压值即可。

可选的，若主设备监测到主设备在位检测引脚由第一电压值变为非第二电压值的其他电压值，则可以提示当前用户接口中可能接入异物，具体提示方式本实施例不作限定。

S340、通过电源引脚向所述从设备提供电源。

具体的，主设备确认与从设备连接后，主设备通过主设备电源引脚和从设备电源引脚向从设备提供电源。

S350、通过数据引脚与所述从设备进行数据通信。

具体的，主设备向从设备提供电源后，通过主设备数据引脚和从设备数据引脚与从设备数据通信。

本实施例提供的技术方案，主设备未确认与从设备连接时，主设备电源引脚的电压值为零，即使主设备电源引脚与其他设备（包括从设备电源引脚）相连，只要主设备未检测到主设备在位检测引脚由第一电压值变为第二电压值，就不会向其他设备提供电源，保证连接时的电安全性。主设备在确认连接后，向从设备提供电源，并在提供电源后与从设备进行数据通信，提高了主设备与从设备间数据通信的安全性。

实施例四

图 6 为本发明实施例四提供的一种安全接入的方法的流程图。本实施例以上述各实施例为基础进行优化，参考图 6，本实施例提供的方法包括：

S410、确认与从设备连接后，继续监测主设备中在位检测引脚的电压值。

S420、在监测到主设备中在位检测引脚的电压值满足第二预设变化规则时，确认所述主设备与所述从设备断开连接。

具体的，第二预设变化规则可以根据第一预设变化规则确定。

例如，从设备在位检测引脚与从设备地引脚连接。当主设备在位检测引脚未与从设备在位检测引脚连接时，主设备在位检测引脚的电压值为第一电压值，且第一预设变化规则为主设备在位检测引脚的电压值由第一电压值变为零，则第二预设变化规则为主设备在位检测引脚的电压值由零变为第一电压值。即当主设备监测到主设备在位检测引脚的电压值由零变为第一电压值时，确认主设备在位检测引脚与从设备在位检测引脚断开连接。

由于在从设备拔出过程中，在位检测引脚最先断开连接（参考图 1），因此，当主设备在位检测引脚电压值满足第二预设变化规则时，可以确认主设备与从设备断开连接。

S430、断开与所述从设备之间的数据通信。

具体的，在位检测引脚断开后，主设备停止与从设备数据通信。

S440、使主设备中电源引脚的电压值为零。

具体的，主设备停止与从设备数据通信后，停止向从设备提供电源。

本实施例提供的技术方案，当主设备监测到主设备在位检测引脚的电压值满足第二预设变化规则后，确认与从设备断开连接，由于在位检测引脚最先断开连接，电源引脚以及数据引脚还未断开连接，此时主设备断开与从设备数据通信，并在断开通信后控制电源引脚的电压为零，可以保证电源引脚断开连接时电安全性，以及防止数据引脚断开连接时数据损坏，提高了数据安全性。

实施例五

图 7 为本发明实施例五提供的一种安全接入的装置的结构示意图。该装置用于上述任意实施例提供的接口设备，参考图 7，该装置具体包括：

监测模块 701，用于监测主设备中在位检测引脚的电压值；

确认模块 702，用于在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接。

本实施例提供的技术方案，主设备在监测到主设备中在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接，可以在连接过程中确认从设备正常连接，保证了主设备与从设备间数据传输的安全性。

在上述各实施例的基础上，所述装置还可以包括：

第一电压模块，用于在主设备监测主设备中主在位检测引脚的电压值之前，使主设备中在位检测引脚的电压值为第一电压值。

相应的，所述确认模块 702 具体可以用于：

监测到主设备中在位检测引脚的电压值由第一电压值变为第二电压值，确认与从设备建立连接，其中，所述第一电压值高于第二电压值。

在上述各实施例的基础上，所述装置还可以包括：

第二电压模块，用于在主设备监测主设备中在位检测引脚的电压值之前，使主设备中电源引脚的电压值为零。

在上述各实施例的基础上，所述装置还可以包括：

电源模块，用于在确认与从设备建立连接之后，通过电源引脚向所述从设备提供电源；

通信模块，用于通过数据引脚与所述从设备进行数据通信。

在上述各实施例基础上，所述装置还可以包括：

断开确定模块，用于在确认与从设备建立连接之后，在监测到主设备中在位检测引脚的电压值满足第二预设变化规则时，确认与所述从设备断开连接；

通信断开模块，用于断开与所述从设备之间的数据通信；

电源断开模块，用于使主设备中电源引脚的电压值为零。

本发明实施例提供的安全接入的装置可以用于执行上述任意实施例提供的安全接入的方法，具备相应的功能和有益效果。

注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

1、一种接口设备，其特征在于，包括：第一设备和第二设备，其中，
所述第一设备包括第一连接端；

所述第一连接端包括：地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚；

所述第二设备包括第二连接端；

所述第二连接端包括：地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚，
用于分别与所述第一连接端中的地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引
脚相连；

所述第一连接端与所述第二连接端用于插拔操作，在插入时所述地引脚最
先相连，所述在位检测引脚最后相连；

所述第一设备和第二设备中的一个为主设备，另一个为从设备。

2、根据权利要求1所述的接口设备，其特征在于，所述第一连接端中地引
脚的长度最长，在位检测引脚的长度最短；

所述第二连接端中地引脚、数据引脚、电源引脚以及在位检测引脚的长度
相等。

3、根据权利要求1所述的接口设备，其特征在于，所述从设备中的地引脚
与所述从设备中的在位检测引脚相连。

4、根据权利要求1所述的接口设备，其特征在于，所述主设备的连接端为
接口，所述从设备的连接端为接头。

5、一种安全接入的方法，用于权利要求1-4任一项所述的接口设备，其特
征在于，包括：

监测主设备中在位检测引脚的电压值；

在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从
设备建立连接。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在监测主设备中在位检测引脚的电压值之前，还包括：

使主设备中在位检测引脚的电压值为第一电压值；

相应的，在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时包括：

监测到主设备中在位检测引脚的电压值由第一电压值变为第二电压值，其中，所述第一电压值高于第二电压值。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在监测主设备中在位检测引脚的电压值之前，还包括：

使主设备中电源引脚的电压值为零。

8、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在确认与从设备建立连接之后，还包括：

通过电源引脚向所述从设备提供电源；

通过数据引脚与所述从设备进行数据通信。

9、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在确认与从设备建立连接之后，还包括：

在监测到主设备中在位检测引脚的电压值满足第二预设变化规则时，确认与所述从设备断开连接；

断开与所述从设备之间的数据通信；

使主设备中电源引脚的电压值为零。

10、一种安全接入的装置，用于权利要求 1-4 任一项所述的接口设备，其特征在于，包括：

监测模块，用于监测主设备中在位检测引脚的电压值；

确认模块，用于在监测到所述在位检测引脚的电压值满足第一预设变化规则时，确认与从设备建立连接。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，还包括：

第一电压模块，用于在监测主设备中在位检测引脚的电压值之前，使主设备中在位检测引脚的电压值为第一电压值；

相应的，所述确认模块具体用于：

监测到主设备中在位检测引脚的电压值由第一电压值变为第二电压值，确认与从设备建立连接，其中，所述第一电压值高于第二电压值。

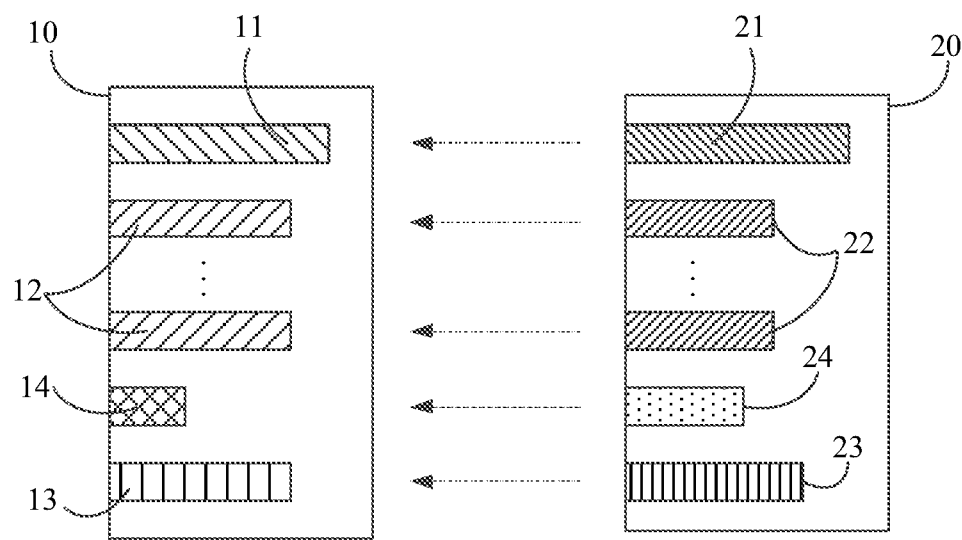


图 1

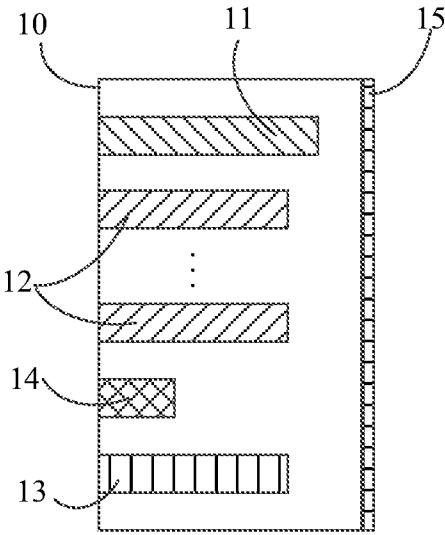


图 2

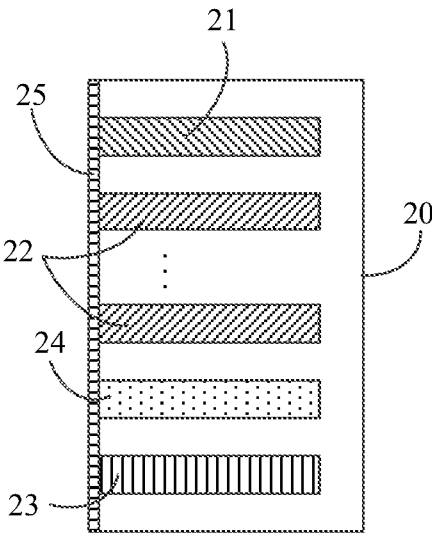


图 3

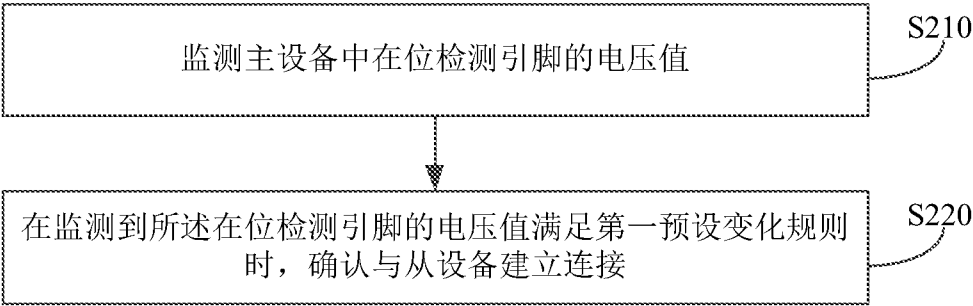


图 4

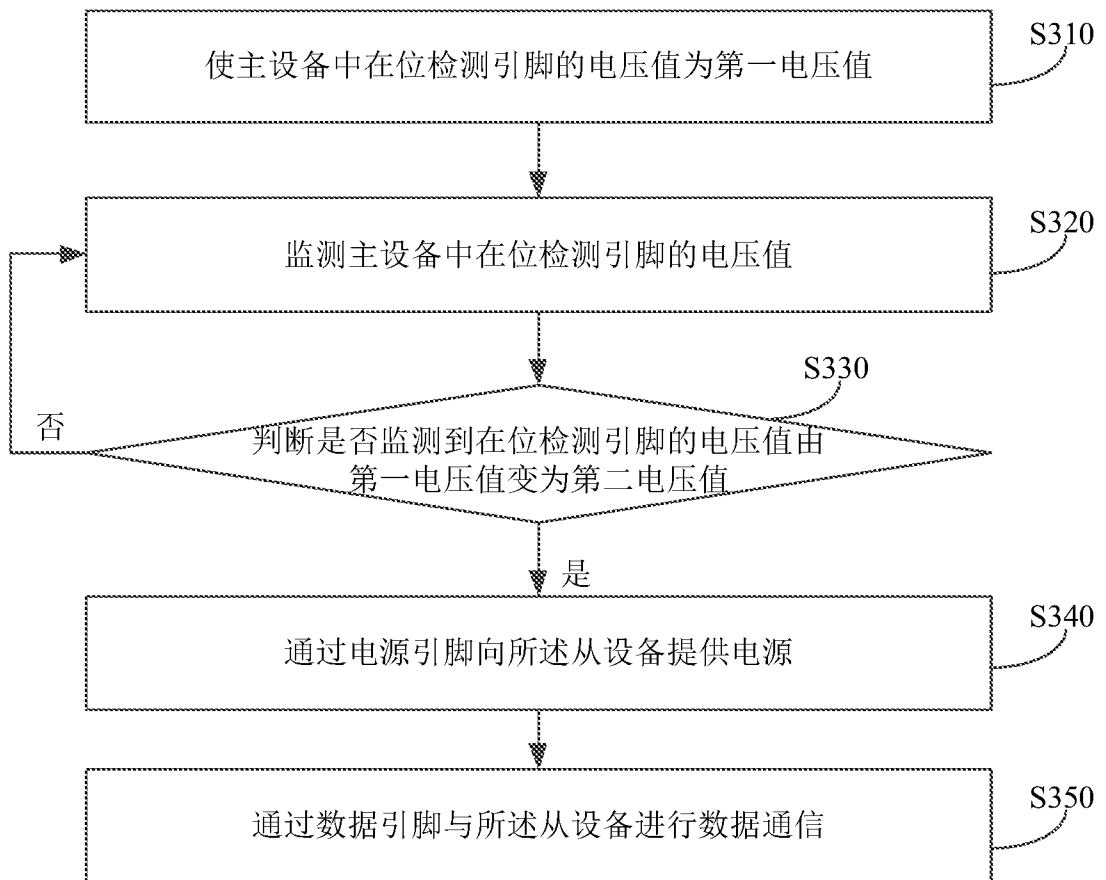


图 5

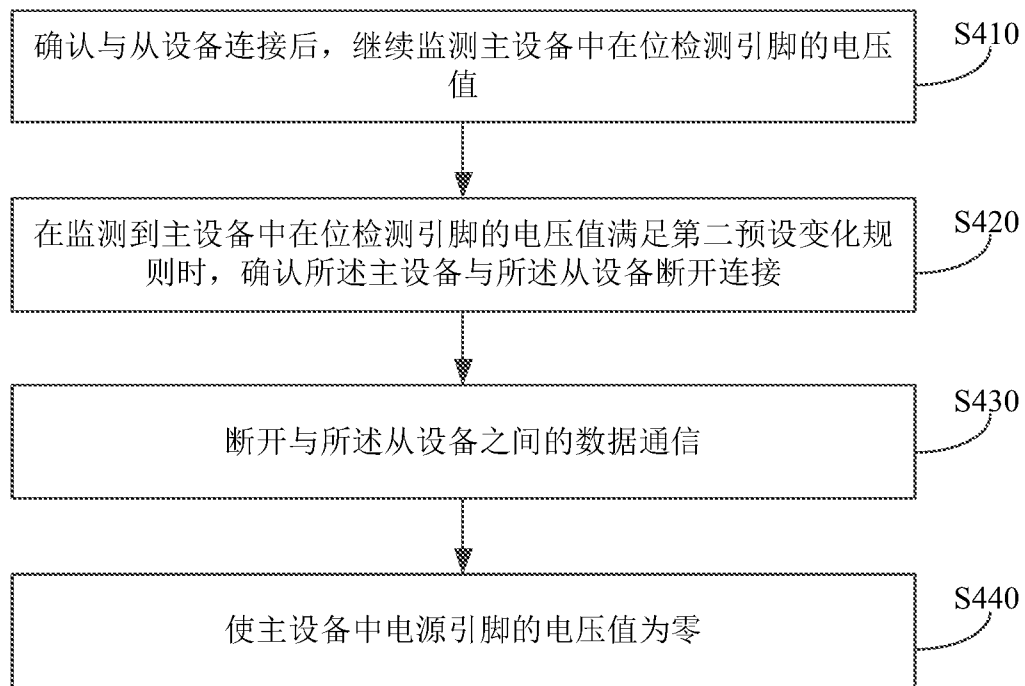


图 6

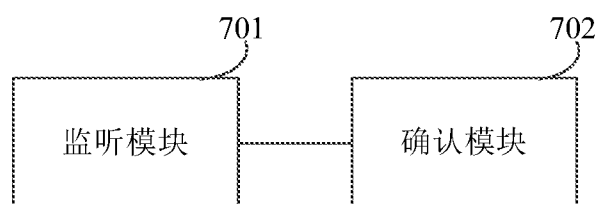


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 13/40 (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)

G06F; H04L; H01R

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 地引脚, 在位检测引脚, 引脚, 管脚, 针脚, 检测, 侦测, 接口, USB, 电压, 长, 短, 长度, 小, pin, detect, GND, voltage, level, length, short, long, interface

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103378505 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 30 October 2013 (30.10.2013), description, paragraphs [0010]-[0015]	1-11
Y	CN 202067941 U (CHANGCHUN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 07 December 2011 (07.12.2011), description, paragraphs [0008] and [0009]	1-11
Y	CN 203552254 U (NANJING LOFTY DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 April 2014 (16.04.2014), description, paragraphs [0015]-[0021]	1-11
Y	CN 102881319 A (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 16 January 2013 (16.01.2013), description, paragraphs [0010]-[0014]	1-11
Y	CN 103346893 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 October 2013 (09.10.2013), description, paragraphs [0034]-[0052], and figures 1-4	1-11

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

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 05 May 2017	Date of mailing of the international search report 07 June 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Xiaoli Telephone No. (86-10) 62413336

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113268

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105068959 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 18 November 2015 (18.11.2015), entire document	1-11
A	US 2014160678 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. et al.) 12 June 2014 (12.06.2014), entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113268

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103378505 A	30 October 2013	US 2013290590 A1	31 October 2013
		TW 201345077 A	01 November 2013
CN 202067941 U	07 December 2011	None	
CN 203552254 U	16 April 2014	None	
CN 102881319 A	16 January 2013	TW 201303882 A	16 January 2013
		US 2013017735 A1	17 January 2013
CN 103346893 A	09 October 2013	None	
CN 105068959 A	18 November 2015	None	
US 2014160678 A1	12 June 2014	TW 201429150 A	16 July 2014
		CN 103867471 A	18 June 2014

A. 主题的分类 G06F 13/40 (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) G06F; H04L; H01R 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 地引脚, 在位检测引脚, 引脚, 管脚, 针脚, 检测, 侦测, 接口, USB, 电压, 长, 短, 长度, 小, pin, detect, GND, voltage, level, length, short, long, interface																							
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>Y</td> <td>CN 103378505 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第[0010]~[0015]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 202067941 U (长春理工大学) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第[0008]~[0009]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203552254 U (南京洛菲特数码科技有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0015]~[0021]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102881319 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第[0010]~[0014]段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103346893 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0034]~[0052]段, 图1-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105068959 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文</td> <td>1-11</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	Y	CN 103378505 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第[0010]~[0015]段	1-11	Y	CN 202067941 U (长春理工大学) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第[0008]~[0009]段	1-11	Y	CN 203552254 U (南京洛菲特数码科技有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0015]~[0021]段	1-11	Y	CN 102881319 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第[0010]~[0014]段	1-11	Y	CN 103346893 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0034]~[0052]段, 图1-4	1-11	A	CN 105068959 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 103378505 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 说明书第[0010]~[0015]段	1-11																					
Y	CN 202067941 U (长春理工大学) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第[0008]~[0009]段	1-11																					
Y	CN 203552254 U (南京洛菲特数码科技有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 说明书第[0015]~[0021]段	1-11																					
Y	CN 102881319 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 说明书第[0010]~[0014]段	1-11																					
Y	CN 103346893 A (华为技术有限公司) 2013年 10月 9日 (2013 - 10 - 09) 说明书第[0034]~[0052]段, 图1-4	1-11																					
A	CN 105068959 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-11																					
☒ 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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 2017年 5月 5日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 7日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 李晓利 电话号码 (86-10) 62413336																					

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 2014160678 A1 (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. 等) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113268

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	103378505	A	2013年 10月 30日	US	2013290590	A1	2013年 10月 31日
				TW	201345077	A	2013年 11月 1日
CN	202067941	U	2011年 12月 7日	无			
CN	203552254	U	2014年 4月 16日	无			
CN	102881319	A	2013年 1月 16日	TW	201303882	A	2013年 1月 16日
				US	2013017735	A1	2013年 1月 17日
CN	103346893	A	2013年 10月 9日	无			
CN	105068959	A	2015年 11月 18日	无			
US	2014160678	A1	2014年 6月 12日	TW	201429150	A	2014年 7月 16日
				CN	103867471	A	2014年 6月 18日