(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
2016 年 11 月 3 日 (03.11.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/172879 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/077804

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 29 日 (29.04.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 张加亮 (ZHANG, Jialiang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 田晨 (TIAN, Chen); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。 张俊 (ZHANG, Jun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO.. LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD FOR IDENTIFYING TYPES OF CABLES, POWER ADAPTOR AND CABLE

(54) 发明名称 : 识别线缆的类型的方法、电源适配器和线缆

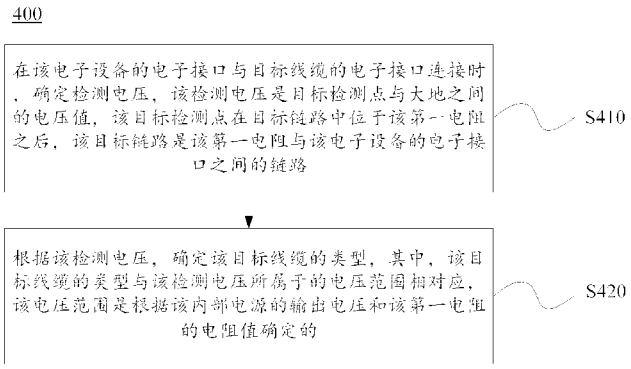


图 3

S410 When an electronic interface of an electronic device is connected to an electronic interface of a target cable, determining a detection voltage, wherein the detection voltage is a voltage value between a target detection point and the ground, the target detection point is behind the first resistor in a target link, and the target link is a link between the first resistor and the electronic interface of the electronic device

S420 According to the detection voltage, determining the type of the target cable, wherein the type of the target cable corresponds to a voltage range to which the detection voltage belongs, and the voltage range is determined according to an output voltage of an internal power supply and a resistance value of the first resistor

(57) 摘要:

(57) Abstract: Provided is a method for identifying types of cables (300), which can implement identification of the cables (300) at low costs. The method is applied to an electronic device (100) which is capable of transmitting data or transmitting a current via at least two types of cables (300); the electronic device (100) comprises an internal power supply having a specified output voltage and a first resistor having a specified resistance value; and the internal power supply is electrically connected to an electronic interface of the electronic device (100) via the first resistor. The method comprises: when an electronic interface of an electronic device (100) is connected to an electronic interface of a target cable, determining a detection voltage, wherein the detection voltage is a voltage value between a target detection point and the ground, the target detection point is behind the first resistor in a target link, and the target link is a link between the first resistor and the electronic interface of the electronic device (100); and according to the detection voltage, determining the type of the target cable, wherein the type of the target cable corresponds to a voltage range to which the detection voltage belongs, and the voltage range is determined according to the output voltage of the internal power supply and the resistance value of the first resistor.

[见续页]

WO 2016/172879 A1

提供了一种识别线缆(300)的类型的方法，能够低成本地实现线缆(300)的识别，方法应用于能够通过至少两种类型的线缆(300)进行数据传输或电流传输的电子设备(100)，电子设备(100)包括具有规定输出电压的内部电源以及具有规定阻值的第一电阻，内部电源经由第一电阻与电子设备(100)的电子接口电连接，方法包括：在电子设备(100)的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，目标检测点在目标链路中位于第一电阻之后，目标链路是第一电阻与电子设备(100)的电子接口之间的链路；根据检测电压，确定目标线缆的类型，其中，目标线缆的类型与检测电压所属于的电压范围相对应，电压范围是根据内部电源的输出电压和第一电阻的电阻值确定的。

识别线缆的类型的方法、电源适配器和线缆

技术领域

本发明涉及电子设备技术领域，并且更具体地，涉及识别线缆的类型的方法、电源适配器和线缆。

背景技术

目前，例如手机等电子设备通常都配置有能够充电的电池，从而能够通过电源适配器对该电池进行充电。

在充电时，例如，电源适配器等电子设备可以将交流电转换为规定电压的直流电并传输至待充电的电子设备。

随着充电技术的发展，已经能够通过电流值较大的电流进行快速充电，并且，为了避免该较大的电流在传输时释放较大的热量，需要线缆的内阻较小。如果仍然沿用内阻较大的线缆，可能导致发热量增大，引起线缆烧毁等危险。

因此，为了提高快速充电的安全性，需要提供一种技术，能够使例如电源适配器等电子设备获知线缆的类型（例如，线缆的内阻或线缆支持的最大传输电流等）。

目前，已知一种识别线缆的类型的技术，通过在线缆中添加电子芯片和信息发送器件，在线缆与电子设备连接时，该电子芯片可以控制信息发送器件向电子设备发送用于指示该线缆的类型的识别信息，从而电子设备能够根据该识别信息获知线缆的类型。

但是，在线缆中增加上述芯片和信息发送器件会大大增加线缆的成本，进而提高了识别线缆的类型的成本。

发明内容

本发明实施例提供一种识别线缆的类型的方法、电源适配器和线缆，能够低成本地实现对线缆的类型的识别。

第一方面，提供了一种识别线缆的类型的方法，该方法应用于能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输的电子设备，该电子设备包括具有规定输出电压的内部电源以及具有规定阻值的第一电阻，该内部电源经

由该第一电阻与该电子设备的电子接口电连接，该方法包括：在该电子设备的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，该检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，该目标检测点在目标链路中位于该第一电阻之后，该目标链路是该第一电阻与该电子设备的电子接口之间的链路；根据该检测电压，确定该目标线缆的类型，其中，该目标线缆的类型与该检测电压所属于的电压范围相对应，该电压范围是根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定的。

结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，该目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，该第二电阻与该目标线缆的电子接口电连接，且该第二电阻接地配置，以及该电压范围具体是根据该内部电源的输出电压、该第一电阻的电阻值和该第二电阻的电阻值确定的。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，该电子设备还包括接地配置的第一接地端，该目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，该第二接地端与该第二电阻电连接，当该目标线缆的电子接口与该电子设备的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接，以及该检测电压具体是目标检测点与该第一接地端之间的电压值。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第三种实现方式中，该内部电源具体是经由该第一电阻与该电子设备的电子接口的金属外壳电连接，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及该目标检测点位于该电子设备的电子接口的金属外壳上。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第四种实现方式中，该根据该检测电压，确定该目标线缆的类型包括：获取映射关系信息，该映射关系信息用于指示至少两个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；根据该检测电压，从该至少两个电压范围中，确定该检测电压所属于的电压范围；根据该检测电压所属于的电压范围，基于该映射关系信息，从该至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为该目标线缆的类型。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第五种实现方式中，该内部电源的输出电压为 3.3 伏特，该第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，该第一类型所对应的

电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第六种实现方式中，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及该方法还包括：根据该目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，该目标传输电流小于或等于该目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第七种实现方式中，该电子设备为电源适配器。

第二方面，提供了一种电源适配器，能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输，该电源适配器包括：电子接口，用于与线缆的电子接口连接；内部电源，与该电子接口电连接，用于输出具有规定电压值的输出电压；第一电阻，设置在该电源适配器的电子接口与该内部电源之间，具有规定的电阻值；电压传感器，用于在该电源适配器的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，该检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，该目标检测点在目标链路中位于该第一电阻之后，该目标链路是该第一电阻与该电源适配器的电子接口之间的链路；处理器，与该电压传感器通信连接，用于根据该检测电压，确定该目标线缆的类型，其中，该目标线缆的类型与该检测电压所属于的电压范围相对应，该电压范围是根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定的。

结合第二方面，在第二方面的第一种实现方式中，该目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，该第二电阻与该目标线缆的电子接口电连接，且该第二电阻接地配置，以及该电压范围具体是根据该内部电源的输出电压、该第一电阻的电阻值和该第二电阻的电阻值确定的。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，该目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，该第二接地端与该第二电阻电连接，该电源适配器还包括：第一接地端，接地配置，当该目标线缆的电子接口与

该电源适配器的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接，以及该电压传感器具体用于检测该目标检测点与该第一接地端之间的电压值作为该检测电压。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第三种实现方式中，该内部电源具体是经由该第一电阻与该电源适配器的电子接口的金属外壳电连接，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及该目标检测点位于该电源适配器的电子接口的金属外壳上。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第四种实现方式中，该处理器具体用于获取映射关系信息，该映射关系信息用于指示至少两个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；用于根据该检测电压，从该至少两个电压范围中，确定该检测电压所属于的电压范围；用于根据该检测电压所属于的电压范围，基于该映射关系信息，从该至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为该目标线缆的类型。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第五种实现方式中，该内部电源的输出电压为 3.3 伏特，该第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第六种实现方式中，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及该处理器还用于根据该目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，该目标传输电流小于或等于该目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第七种实现方式中，该电子接口为 USB 接口。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第八种实现方式中，该

第一接地端包括该电源适配器的 USB 接口中的接地引脚，该第二接地端包括该目标线缆的USB 接口中的接地引脚。

第三方面，提供了一种线缆，包括：电子接口，用于与电源适配器的电子接口连接；第二电阻，与该线缆的电子接口电连接，且接地配置，具有规定阻值。

结合第三方面，在第三方面的第一种实现方式中，该电子接口为 USB 接口。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第二种实现方式中，该电源适配器包括接地配置的第一接地端；以及该目标线缆还包括：第二接地端，与该第二电阻电连接，悬空配置，当该目标线缆的电子接口与该电源适配器的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第三种实现方式中，该第一接地端包括该电源适配器的 USB 接口中的接地引脚，该第二接地端包括该目标线缆的USB 接口中的接地引脚。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第四种实现方式中，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第五种实现方式中，该线缆是用于快速充电的充电线缆。

根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法、电源适配器和线缆，通过在输出电流的电子设备中设置内部电源和第一电阻，并在该电子设备与目标线缆连接时，该内部电源锁输出的电压能够施加至该第一电阻和线缆，从而，通过检测位于该第一电阻之后的目标监测点与大地之间的检测电压，能够确定线缆的类型，能够低成本地实现对线缆的类型的识别。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，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的附图。

图1是根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法所适用于的电子设备的一例的示意性结构图。

图 2 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法所适用于的系统的一例的示意性结构图。

图 3 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法的示意性流程图。

图 4 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的装置的示意性框图。

图 5 是根据本发明实施例的电源适配器的示意性结构图。

图 6 是根据本发明实施例的线缆的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

下面，首先对本发明实施例的识别线缆的类型的方法所适用于的电子设备的硬件结构进行说明。

图 1 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法所适用于的电子设备 100 的一例的示意性结构图。该电子设备 100 能够通过电子接口与至少两种类型的线缆连接，从而，能够通过该线缆与对端设备进行数据或电流传输。

可选地，该电子设备为电源适配器。

具体地说，在充电系统中，电源适配器可以通过线缆与终端设备（即，上述“对端设备”的一例，例如，可以是手机，平板电脑等电子产品）进行电流或数据传输，并且，电源适配器能够输出多种电流值的电流，从而，能够根据电子设备的类型（例如，所支持的充电电流的最大值）输出相应的电流值，例如，正常充电的电流值或快速充电的电流值。

并且，例如，根据线缆内阻的不同，可以将线缆分成多种类型，

例如，如果线缆的内阻足够小，则在传输较大的电流的情况下也不会产生较大的热量，因此能够支持大电流快速充电；

相反，如果线缆的内阻较大，则在传输较大的电流的情况下，会产生热量，因此，如果在电源适配器和终端设备之间使用该内阻较大的线缆进行大电流快速充电，可能导致线缆过热，甚至引起火灾等危险。

因此，在上述充电系统中，电源适配器在与线缆连接后，需要判定所连接的线缆的类型（例如，是否支持大电流传输，或者说，内阻是否足够小），

以决定是否能够进行大电流快速充电。

应理解，以上列举的线缆的类型以及区分各类型的参数仅为示例性说明，本发明并不限定于此，其他用于区分线缆的分类参数及类型均落入本发明的保护范围，例如，作为线缆的类型，还可以列举用于数据传输的线缆和用于电流传输的线缆等。

并且，以上列举的电源适配器仅为本发明实施例中的电子设备的示例性说明，本发明并不限定于此，其他能够与多种类型的线缆连接，并需要确定线缆类型的电子设备均落入本发明的保护范围内，例如，该电子设备还可以是能够输出电流对终端设备进行充电的个人计算机设备、便携式充电设备等。

为了便于理解和说明，以下，以电源适配器作为电子设备，对本发明实施例的电子设备的结构以及识别线缆的类型的方法的过程进行详细说明。

如图 1 所示，该电源适配器（即，电子设备的一例）可以包括以下元器件：

A．电子接口（以下，为了便于理解和区分，记做电子接口#1）。

具体地说，该电子接口#1 用于与线缆的电子接口（以下，为了便于理解和区分，记做电子接口#2）连接。并且，该上述电子接口（包括电子接口#1 和电子接口#2）的结构可以与现有技术相似，例如，可以采用现有的通用串行总线（USB，Universal Serial Bus）接口，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

B．内部电源

具体地说，该内部电源能够输出具有规定电压值的输出电压，并且，该输出电压的具体数值可以是任意设定，并用于确定线缆类型（随后，对具体原理和过程进行详细说明），但是，为了提高使用的安全性，优选使该内部电源输出电压值较低的直流安全电压，作为实例而非限定，该输出电压可以为 3.3 伏特。

需要说明的是，在本发明实施例中，电源适配器具有适配器主体，该适配器主体用于从外部电源获取交流电，并将该交流电转换为具有规定电压的直流。在本发明实施例中，可以由该适配器主体提供该内部电源的功能，或者，也可以设置电池等电压输出器件来提供该内部电源的功能，本发明并未特别限定。

C．第一电阻

具体地说，在本发明实施例中，上述内部电源与上述电子接口#1 电连接（或者说，电气连接），并且，在用于连接内部电源与上述电子接口#1 之间的电路中设置有具有规定的电阻值的第一电阻，并且，该第一电阻的具体电阻值可以是任意设定，并用于确定线缆类型（随后，对具体原理和过程进行详细说明），但是，为了提高使用效果，优选使该第一电阻的电阻值与后述第二电阻的电阻值的比值 K 在预设范围内（例如，K 大于或等于 1:5），作为实例而非限定，该第一电阻的电阻值可以为 10 千欧姆。

由此，该内部电源可以经由后述第一电阻而与上述电子接口#1 电连接，即，因该输出电压而产生的电流能够经由后述第一电阻而传递至电子接口#1。

应理解，以上列举的电源适配器的结构仅为示例性说明，现有技术中其他能够应用于电源适配器的功能模块和结构器件均落入本发明的保护范围内。

下面，结合图 2，详细说明能够适用本发明实施例的识别线缆的类型的方法的系统 200 的架构。

图 2 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法所适用于的系统的一例的示意性结构图，如图 2 所示，该系统 200 包括上述电子设备 100 和线缆 300，以下，主要对该电子设备 100 识别线缆 300 的过程为例，进行说明。

可选地，该目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，该第二电阻与该目标线缆的电子接口电连接，且该第二电阻接地配置，以及

该电压范围具体是根据该内部电源的输出电压、该第一电阻的电阻值和该第二电阻的电阻值确定的。

如图 2 所示，该线缆 300（即，目标线缆的一例）可以包括以下元器件：

D．电子接口（即，上述电子接口#2）。

具体地说，该电子接口#2 用于与上述电源适配器的电子接口#1 连接。并且，该上述电子接口（包括电子接口#1 和电子接口#2）的结构可以与现有技术相似，例如，可以采用现有的通用串行总线（USB，Universal Serial Bus）接口，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

E．第二电阻

具体地说，在本发明实施例中，具有规定的电阻值的第二电阻与上述电子接口#2 电连接（或者说，电气连接）。

可选地，该内部电源具体是经由该第一电阻与该电子设备的电子接口的

金属外壳电连接，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及

该目标检测点位于该电子设备的电子接口的金属外壳上。

具体地说，通常情况下，电子接口（例如，USB 接口）配置有金属外壳，因此，在本发明实施例中，可以通过该金属外壳作为第一电阻与第二电阻之间的电连接媒介，即，可以将第一电阻通过引线连接至电子接口#1 的金属外壳，并将第二电阻通过引线连接至电子接口#2 的金属外壳，从而，当电子接口#1 与电子接口#2 连接时，该电子接口#1 的金属外壳与电子接口#2 的金属外壳接触，通过金属外壳之间的导电，能够使电流从第一电阻流入第二电阻。

另外，为了提高本发明的识别线缆的效果，需要减少电流在金属外壳上的损耗，优选使该金属外壳的电阻较小，例如，优选使该金属外壳的电阻小于或等于 100 欧姆。

应理解，以上列举的第一电阻与电子接口#1 的电连接方式以及第二电阻与电子接口#2 的电连接方式仅为示例性说明，发明并未限定于此，例如，也可以使该第一电阻与电子接口#1 中的能够传输电流的任意引脚（为了便于理解，记做引脚#1）电连接，使该第二电阻与电子接口#2 中的能够传输电流的引脚#2 电连接，其中，该电子接口#1 与电子接口#2 连接时，该引脚#1 与引脚#2 能够电连接。

并且，该引脚#1 与引脚#2 可以是现有的 USB 接口协议中规定的引脚，也可以使在现有的 USB 接口协议中规定的引脚以外新增加的引脚，本发明并未特别限定。

另外，在本发明实施例中，该第二电阻接地配置，即，传输至该第二电阻的电流能够流入大地。随后，对该第二电阻的接地配置方式进行详细说明。

并且，该第二电阻的具体电阻值可以是任意设定，并用于确定线缆类型（随后，对具体原理和过程进行详细说明），但是，为了提高使用效果，优选使该第二电阻的电阻值与上述第一电阻的电阻值的比值 K 在预设范围内（例如，K 大于或等于 1:5），作为实例而非限定，该第二电阻的电阻值可以为 10 千欧姆、5 千欧姆或 2.6 千欧姆。

由此，在本发明实施例中，当电子接口#1 与电子接口#2 连接时，因上述内部电源所输出的输出电压而产生的电流能够经由第一电阻而传递至电子接口#1，并从电子接口#1 传递至电子接口#2，进而从电子接口#2 传递至

第二电阻。并且，由于该第二电阻接地配置，因此，能够形成从内部电源经第一电阻、电子接口#1、电子接口#2和第二电阻最终流入大地的电流回路。

如上所述，在该回路中，第一电阻与第二电阻串联连接，因此，能够对来自内部电源的输出电压进行分压。

从而，在使不同类型的线缆配置有不同电阻值的第二电阻的情况下，被不同线缆所分压的具体电压值也相异，从而，能够利用第一电阻所分压的电压值（即，检测电压的一例），或者说，也可以利用线缆所分压的电压值，确定所连接的线缆的类型。

应理解，以上列举的线缆300的结构仅为示例性说明，本发明并未限定于此，例如，也可以采用现有技术中的未配置第二电阻的普通线缆作为该线缆300，此情况下，由于该普通线缆的电子接口不能经由第二电阻而接地配置，因此，该普通线缆无法对来自内部电源的输出电压进行分压，即，该输出电压完全或近似完全地施加至第一电阻，从而，当检测到第一电阻所分压的电压值为内部电源的输出电压或近似为内部电源的输出电压（即，检测电压的另一例），或者说，当检测到线缆所分压的电压值为零或近似为零时，可以确定所连接的线缆的类型为现有的普通线缆。

在本发明实施例中，可以测量该第一电阻与电子接口#1之间的电路中的任意位置与大地之间的电压（即，检测电压的一例）。从而，该检测电压相当于第一电阻所分得的电压。

如上所述，为了实现第二电阻对来自内部电源的输出电压进行分压，需要使该第二电阻接地配置，下面，对使该第二电阻接地配置的方式进行详细说明。

可选地，该电子设备还包括接地配置的第一接地端，该目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，该第二接地端与该第二电阻电连接，当该目标线缆的电子接口与该电子设备的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接，以及

该检测电压具体是目标检测点与该第一接地端之间的电压值。

具体地说，在本发明实施例的电源适配器中还可以配置接地端（即，第一接地端的一例，以下，为了便于理解，记做接地端#1），该接地端#1能够与大地电连接。

并且，在线缆300中可以配置的接地端（即，第二接地端的一例，以下，

为了便于理解，记做接地端#2），通常情况下，由于线缆无法直接接地，因此该接地端#2 也不能够直接与大地电连接（即，悬空配置）。

但是，在本发明实施例中，该接地端#1 与接地端#2 能够通过上述电子接口#1 和电子接口#2 电连接，从而，当上述电子接口#1 和电子接口#2 连接时，该接地端#2 能够经由接地端#1 而与大地连接。

由此，能够实现第二电阻的接地配置。

并且，此情况下，由于接地端#1 接地配置，因此，在本发明实施例中，可以测量该第一电阻与电子接口#1 之间的电路中的任意位置与该接地端#1 之间的电压（即，检测电压的另一例）。从而，该检测电压相当于第一电阻所分得的电压。

可选地，该第一接地端包括该电子设备的 USB 接口中的接地引脚，该第二接地端包括该目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

具体地说，在现有技术中，USB 接口中的接地引脚能够实现接地配置，因此，当使用 USB 接口作为电子接口#1 时，可以利用 USB 接口中的接地引脚作为该接地端#1，类似地，当使用 USB 接口作为电子接口#2 时，可以利用 USB 接口中的接地引脚作为该接地端#2。

应理解，以上列举的第二电阻的接地配置方式仅为示例性说明，本发明并未限定于此，例如，在该线缆所连接的终端设备（例如，待充电的手机或平板电脑等电子设备）能够与大地连接的情况下，该第二电阻也可以通过终端设备中的接地端口与大地相连接。

另外以上列举的线缆 300 的结构仅为示例性说明，本发明并未限定于此，现有技术中能够应用于线缆的各种功能模块或结构器件均可适用于本发明实施例的线缆 300

以上，对本发明实施例的识别线缆的类型的方法所适用于的电子设备和系统的硬件结构进行说明。下面，结合图 3 对本发明实施例的识别线缆的类型的方法进行详细说明。

图 3 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法 400 的示意性流程图。该方法 400 应用于能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输的电子设备，该电子设备包括具有规定输出电压的内部电源以及具有规定阻值的第一电阻，该内部电源经由该第一电阻与该电子设备的电子接口电连接，如图 3 所示，该方法 400 包括：

S410，在该电子设备的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，该检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，该目标检测点在目标链路中位于该第一电阻之后，该目标链路是该第一电阻与该电子设备的电子接口之间的链路；

S420，根据该检测电压，确定该目标线缆的类型，其中，该目标线缆的类型与该检测电压所属于的电压范围相对应，该电压范围是根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定的。

具体地说，当电子接口#1 与电子接口#2 连接时，能够形成从内部电源经第一电阻、电子接口#1、电子接口#2 和第二电阻最终流入大地的电流回路（当线缆不包括第二电阻时，能够形成从内部电源经第一电阻和电子接口#1 流入大地的回路），此情况下，通过检测位于第一电阻与电子接口#1 之间的检测点与大地之间的电压值（即，检测电压），能够确定被第一电阻所分得电压（或者说，被第二电阻所分的电压），并且，由于不同类型的线缆所配置的第二电阻的电阻值相异，因此，被不同线缆的所分的电压也相异，因此，能够根据该检测电压，识别所连接的线缆。

并且，在本发明实施例中，可以在电源适配器中配置电压传感器（例如，电压表等），并通过该电压传感器获取检测电压。

另外，在本发明实施例中，如果线缆类型分为能够支持大电流快速充电的线缆（即，线缆的内阻较小，以下，称为：快充线缆）和不能支持大电流快速充电的线缆（即，线缆的内阻较大，以下，称为：普通线缆），则可以在电源适配器中保存一个预设的电压范围，例如

该电压范围可以根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定，即，如果连接的是现有的普通线缆，由于该普通线缆中可以未设置第二电阻，因此线缆不会对来自内部电源的输出电压进行分压，因此，所获得的检测电压将为内部电源的输出电压或近似为内部电源的输出电压。

因此，如果检测电压近似为内部电源的输出电压，则适配器可以判定所连接的线缆为现有的普通线缆。

可选地，该根据该检测电压，确定该目标线缆的类型包括：

获取映射关系信息，该映射关系信息用于指示至少两个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；

根据该检测电压，从该至少两个电压范围中，确定该检测电压所属于的电压范围；

根据该检测电压所属于的电压范围，基于该映射关系信息，从该至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为该目标线缆的类型。

具体的，在本发明实施例中，可以为各类型的线缆配置电阻值相异的第二电阻，并根据内部电源的输出电压、该第一电阻的电阻值以及各第二电阻的电阻值，确定各类型的线缆所对应的电压范围。

可选地，该内部电源的输出电压为 3.3 伏特，该第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特

具体地说，例如，在输出电压为 3.3 伏特，该第一电阻的电阻值为 10 千欧姆的情况下，

对于配置有电阻值为 10 千欧姆的第二电阻的线缆的类型（例如，在确保使用安全的前提下，能够传输的最大电流为 7 安培的线缆），其所对应的电压范围为可以为 1.6~1.8 伏特；

对于配置有电阻值为 5 千欧姆的第二电阻的线缆的类型（例如，在确保使用安全的前提下，能够传输的最大电流为 5 安培的线缆），其所对应的电压范围为可以为 1.0~1.2 伏特；

对于配置有电阻值为 1.2 千欧姆的第二电阻的线缆的类型（例如，在确保使用安全的前提下，能够传输的最大电流为 4 安培的线缆），其所对应的电压范围为可以为 0.6~8 伏特。

应理解，以上列举的各线缆的类型所对应的电压范围仅为示例性说明，

本发明并未限定于此，例如，在输出电压和第一电阻的电阻值不变的情况下，可以通过调整配置在线缆中的第二电阻的电阻值，对该类型的线缆所对应的电压范围进行变更。

从而，例如，如果检测电压为 1.7 伏特，则适配器可以判定该检测电压属于 1.6~1.8 伏特的电压范围，进而可以判定所连接的线缆的类型为与该电压范围相对应的类型（即，能够传输的最大电流为 7 安培的线缆）。

可选地，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及

该方法还包括：

根据该目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，该目标传输电流小于或等于该目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

具体地说，适配器在确定了线缆类型后，例如，如上所述确定了所连接的线缆为能够传输的最大电流为 7 安培的线缆，则在终端设备能够进行大电流快速充电的情况下，适配器可以以较大的电流（小于 7 安培）对终端设备进行大电流快速充电。

根据本发明实施例的识别线缆的类型的方法，通过在输出电流的电子设备中设置内部电源和第一电阻，并在该电子设备与目标线缆连接时，该内部电源锁输出的电压能够施加至该第一电阻和线缆，从而，通过检测位于该第一电阻之后的目标监测点与大地之间的检测电压，能够确定线缆的类型，能够低成本地实现对线缆的类型的识别。

图 4 是根据本发明实施例的识别线缆的类型的装置 500 的示意性框图。该装置 500 配置于能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输的电子设备，如图 4 所示，该装置 500 包括：

电阻提供单元 510，用于提供具有规定阻值的第一电阻；

电压提供单元 520，经由该第一电阻与该电子设备的电子接口电连接，用于输出具有规定电压值的输出电压；

电压确定单元 530，用于在该电子设备的电子接口与目标线缆的电子接口时，确定检测电压，该检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，该目标检测点在目标链路中位于该第一电阻之后，该目标链路是该第一电阻与该电子设备的电子接口之间的链路；

类型确定单元 540，该电子设备根据该检测电压，确定该目标线缆的类型，其中，该目标线缆的类型与该检测电压所属于的电压范围相对应，该电

压范围是根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定的。

可选地，该目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，该第二电阻与该目标线缆的电子接口电连接，且该第二电阻接地配置，以及

该电压范围具体是根据该内部电源的输出电压、该第一电阻的电阻值和该第二电阻的电阻值确定的。

可选地，该电子设备还包括接地配置的第一接地端，该目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，该第二接地端与该第二电阻电连接，当该目标线缆的电子接口与该电子设备的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接，以及

该电压确定单元具体用于检测目标检测点与该第一接地端之间的电压值作为该检测电压。

可选地，该电压提供单元具体是经由该第一电阻与该电子设备的电子接口的金属外壳电连接，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及

该目标检测点位于该电子设备的电子接口的金属外壳上。

可选地，该类型确定单元具体用于获取映射关系信息，该映射关系信息用于指示至少两个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；

用于根据该检测电压，从该至少两个电压范围中，确定该检测电压所属于的电压范围；

用于根据该检测电压所属于的电压范围，基于该映射关系信息，从该至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为该目标线缆的类型。

可选地，该电压提供单元的输出电压为 3.3 伏特，该第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特。

可选地，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及

该装置还包括：

电流确定单元，用于设备根据该目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，该目标传输电流小于或等于该目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

可选地，该电子设备为电源适配器。

可选地，该电子接口为 USB 接口。

可选地，该第一接地端包括该电子设备的 USB 接口中的接地引脚，该第二接地端包括该目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

根据本发明实施例的识别线缆的类型的装置 500 可以对应本发明实施例的识别线缆的类型的方法 400 的执行主体，并且该装置 500 中的各单元或模块的功能分别用于实现图 3 中方法 400 的各步骤或流程，这里，为了避免赘述，省略其说明。

根据本发明实施例的识别线缆的类型的装置，通过在输出电流的电子设备中设置内部电源和第一电阻，并在该电子设备与目标线缆连接时，该内部电源锁输出的电压能够施加至该第一电阻和线缆，从而，通过检测位于该第一电阻之后的目标监测点与大地之间的检测电压，能够确定线缆的类型，能够低成本地实现对线缆的类型的识别。

图 5 是根据本发明实施例的电源适配器 600 的示意性结构图。该电源适配器 600 能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输，如图 5 所示，该电源适配器 600 包括：

电子接口 610，用于与线缆的电子接口连接；

内部电源 620，与该电子接口电连接，用于输出具有规定电压值的输出电压；

第一电阻 620，设置在该电源适配器的电子接口与该内部电源之间，具有规定的电阻值；

电压传感器 630，用于在该电源适配器的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，该检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，该目标检测点在目标链路中位于该第一电阻之后，该目标链路是该第一电阻

与该电源适配器的电子接口之间的链路；

处理器 640，与该电压传感器通信连接，用于根据该检测电压，确定该目标线缆的类型，其中，该目标线缆的类型与该检测电压所属于的电压范围相对应，该电压范围是根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定的。

可选地，该目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，该第二电阻与该目标线缆的电子接口电连接，且该第二电阻接地配置，以及

该电压范围具体是根据该内部电源的输出电压、该第一电阻的电阻值和该第二电阻的电阻值确定的。

可选地，该目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，该第二接地端与该第二电阻电连接，

该电源适配器还包括：

第一接地端，接地配置，当该目标线缆的电子接口与该电源适配器的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接，以及

该电压传感器具体用于检测该目标检测点与该第一接地端之间的电压值作为该检测电压。

可选地，该内部电源具体是经由该第一电阻与该电源适配器的电子接口的金属外壳电连接，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及

该目标检测点位于该电源适配器的电子接口的金属外壳上。

可选地，该处理器具体用于获取映射关系信息，该映射关系信息用于指示至少两个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；

用于根据该检测电压，从该至少两个电压范围中，确定该检测电压所属于的电压范围；

用于根据该检测电压所属于的电压范围，基于该映射关系信息，从该至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为该目标线缆的类型。

可选地，该内部电源的输出电压为 3.3 伏特，该第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，该第一类型所

对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，该第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，该第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特。

可选地，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及

该处理器还用于根据该目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，该目标传输电流小于或等于该目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

可选地，该电子接口为 USB 接口。

可选地，该第一接地端包括该电源适配器的 USB 接口中的接地引脚，该第二接地端包括该目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

应理解，在本发明实施例中，该处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，简称为“CPU”），该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

在实现过程中，处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的处理方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述处理方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

根据本发明实施例的电源适配器 600 的结构和功能可以与上述本发明实施例的识别线缆的类型的方法 400 的执行主体（即，电子设备 100）相同，并且该电源适配器 600 中的各单元或模块的功能分别用于实现图 3 中方法 400 的各步骤或流程，这里，为了避免赘述，省略其说明。

根据本发明实施例的电源适配器，通过在输出电流的电子设备中设置内

部电源和第一电阻，并在该电子设备与目标线缆连接时，该内部电源锁输出的电压能够施加至该第一电阻和线缆，从而，通过检测位于该第一电阻之后的目标监测点与大地之间的检测电压，能够确定线缆的类型，能够低成本地实现对线缆的类型的识别。

图 6 是根据本发明实施例的线缆 700 的示意性结构图。如图 6 所示，该线缆 700 包括：

电子接口 710，用于与电源适配器的电子接口连接；

第二电阻 720，与该线缆的电子接口电连接，且接地配置，具有规定阻值。

可选地，该电子接口为 USB 接口。

可选地，该电源适配器包括接地配置的第一接地端；以及

该目标线缆还包括：

第二接地端，与该第二电阻电连接，悬空配置，当该目标线缆的电子接口与该电源适配器的电子接口连接时，该第一接地端与该第二接地端电连接。

可选地，该第一接地端包括该电源适配器的 USB 接口中的接地引脚，该第二接地端包括该目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

可选地，该第二电阻具体是与该目标线缆的电子接口的金属外壳电连接。

可选地，该线缆是用于快速充电的充电线缆。

根据本发明实施例的线缆 700 的结构和功能可以与上述线缆 300 相同，这里，为了避免赘述，省略其说明。

根据本发明实施例的线缆，通过在输出电流的电子设备中设置内部电源和第一电阻，并在线缆中设置第二电阻，在该电子设备与目标线缆连接时，该内部电源锁输出的电压能够施加至该第一电阻和第二电阻，从而，通过检测位于该第一电阻之后的目标监测点与大地之间的检测电压，能够确定所连接的线缆的第二电阻的阻值，通过使不同的线缆设置不同的第二电阻，能够基于所检测到的检测电压或者说第二电阻，识别所连接的线缆的类型，能够低成本地实现对线缆的类型的识别。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各

示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限

于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种识别线缆的类型的方法，其特征在于，所述方法应用于能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输的电子设备，所述电子设备包括具有规定输出电压的内部电源以及具有规定阻值的第一电阻，所述内部电源经由所述第一电阻与所述电子设备的电子接口电连接，所述方法包括：

在所述电子设备的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，所述检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，所述目标检测点在目标链路中位于所述第一电阻之后，所述目标链路是所述第一电阻与所述电子设备的电子接口之间的链路；

根据所述检测电压，确定所述目标线缆的类型，其中，所述目标线缆的类型与所述检测电压所属于的电压范围相对应，所述电压范围是根据所述内部电源的输出电压和所述第一电阻的电阻值确定的。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，所述第二电阻与所述目标线缆的电子接口电连接，且所述第二电阻接地配置，以及

所述电压范围具体是根据所述内部电源的输出电压、所述第一电阻的电阻值和所述第二电阻的电阻值确定的。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述电子设备还包括接地配置的第一接地端，所述目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，所述第二接地端与所述第二电阻电连接，当所述目标线缆的电子接口与所述电子设备的电子接口连接时，所述第一接地端与所述第二接地端电连接，以及

所述检测电压具体是目标检测点与所述第一接地端之间的电压值。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述内部电源具体是经由所述第一电阻与所述电子设备的电子接口的金属外壳电连接，所述第二电阻具体是与所述目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及

所述目标检测点位于所述电子设备的电子接口的金属外壳上。

5、根据权利要求 2 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述检测电压，确定所述目标线缆的类型包括：

获取映射关系信息，所述映射关系信息用于指示至少两个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；

根据所述检测电压，从所述至少两个电压范围中，确定所述检测电压所属于的电压范围；

根据所述检测电压所属于的电压范围，基于所述映射关系信息，从所述至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为所述目标线缆的类型。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述内部电源的输出电压为 3.3 伏特，所述第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，所述第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，所述第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，所述第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，所述第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，所述第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，所述第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及

所述方法还包括：

根据所述目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，所述目标传输电流小于或等于所述目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述电子设备为电源适配器。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述电子接口为 USB 接口。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一接地端包括所述电子设备的 USB 接口中的接地引脚，所述第二接地端包括所述目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

11、一种电源适配器，其特征在于，能够通过至少两种类型的线缆进行数据传输或电流传输，所述电源适配器包括：

电子接口，用于与线缆的电子接口连接；

内部电源，与所述电子接口电连接，用于输出具有规定电压值的输出电压；

第一电阻，设置在所述电源适配器的电子接口与所述内部电源之间，具有规定的电阻值；

电压传感器，用于在所述电源适配器的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，所述检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，所述目标检测点在目标链路中位于所述第一电阻之后，所述目标链路是所述第一电阻与所述电源适配器的电子接口之间的链路；

处理器，与所述电压传感器通信连接，用于根据所述检测电压，确定所述目标线缆的类型，其中，所述目标线缆的类型与所述检测电压所属于的电压范围相对应，所述电压范围是根据所述内部电源的输出电压和所述第一电阻的电阻值确定的。

12、根据权利要求 11 所述的电源适配器，其特征在于，所述目标线缆包括具有规定阻值的第二电阻，所述第二电阻与所述目标线缆的电子接口电连接，且所述第二电阻接地配置，以及

所述电压范围具体是根据所述内部电源的输出电压、所述第一电阻的电阻值和所述第二电阻的电阻值确定的。

13、根据权利要求 12 所述的电源适配器，其特征在于，所述目标线缆还包括悬空配置的第二接地端，所述第二接地端与所述第二电阻电连接，

所述电源适配器还包括：

第一接地端，接地配置，当所述目标线缆的电子接口与所述电源适配器的电子接口连接时，所述第一接地端与所述第二接地端电连接，以及

所述电压传感器具体用于检测所述目标检测点与所述第一接地端之间的电压值作为所述检测电压。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的电源适配器，其特征在于，所述内部电源具体是经由所述第一电阻与所述电源适配器的电子接口的金属外壳电连接，所述第二电阻具体是与所述目标线缆的电子接口的金属外壳电连接，以及

所述目标检测点位于所述电源适配器的电子接口的金属外壳上。

15、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的电源适配器，其特征在于，所述处理器具体用于获取映射关系信息，所述映射关系信息用于指示至少两

个电压范围与至少两种线缆的类型的一一对应关系，其中，各类型的线缆所包括的第二电阻的电阻值相异；

用于根据所述检测电压，从所述至少两个电压范围中，确定所述检测电压所属于的电压范围；

用于根据所述检测电压所属于的电压范围，基于所述映射关系信息，从所述至少两种线缆的类型中，确定述检测电压所属于的电压范围所对应的线缆的类型，作为所述目标线缆的类型。

16、根据权利要求 15 所述的电源适配器，其特征在于，所述内部电源的输出电压为 3.3 伏特，所述第一电阻的电阻值为 10 千欧姆，以及

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 10 千欧姆时，所述第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.6 伏特，所述第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.8 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 5 千欧姆时，所述第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 1.0 伏特，所述第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 1.2 伏特；

当第一类型的线缆的第二电阻的电阻值为 2.6 千欧姆时，所述第一类型所对应的电压范围中的最小值大于或等于 0.6 伏特，所述第一类型所对应的电压范围中的最大值小于或等于 0.8 伏特。

17、根据权利要求 11 至 16 中任一项所述的电源适配器，其特征在于，各类型的线缆所能够传输的最大传输电流彼此相异，以及

所述处理器还用于根据所述目标线缆的类型，确定目标传输电流，其中，所述目标传输电流小于或等于所述目标线缆的类型所对应的最大传输电流。

18、根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的电源适配器，其特征在于，所述电子接口为 USB 接口。

19、根据权利要求 18 所述的电源适配器，其特征在于，所述第一接地端包括所述电源适配器的 USB 接口中的接地引脚，所述第二接地端包括所述目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

20、一种线缆，其特征在于，包括：

电子接口，用于与电源适配器的电子接口连接；

第二电阻，与所述线缆的电子接口电连接，且接地配置，具有规定阻值。

21、根据权利要求 20 所述的线缆，其特征在于，所述电子接口为 USB

接口。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的线缆，其特征在于，所述电源适配器包括接地配置的第一接地端；以及

所述目标线缆还包括：

第二接地端，与所述第二电阻电连接，悬空配置，当所述目标线缆的电子接口与所述电源适配器的电子接口连接时，所述第一接地端与所述第二接地端电连接。

23、根据权利要求 22 所述的线缆，其特征在于，所述第一接地端包括所述电源适配器的 USB 接口中的接地引脚，所述第二接地端包括所述目标线缆的 USB 接口中的接地引脚。

24、根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的线缆，其特征在于，所述第二电阻具体是与所述目标线缆的电子接口的金属外壳电连接。

25、根据权利要求 20 至 24 中任一项所述的线缆，其特征在于，所述线缆是用于快速充电的充电线缆。

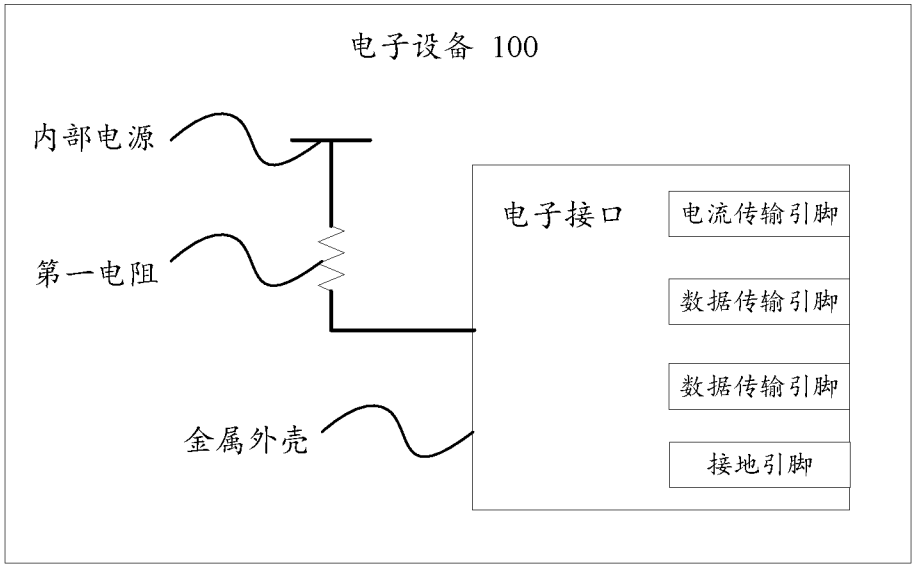

电子设备 100
内部电源
第一电阻
金属外壳
电子接口
电流传输引脚
数据传输引脚
数据传输引脚
接地引脚

图 1

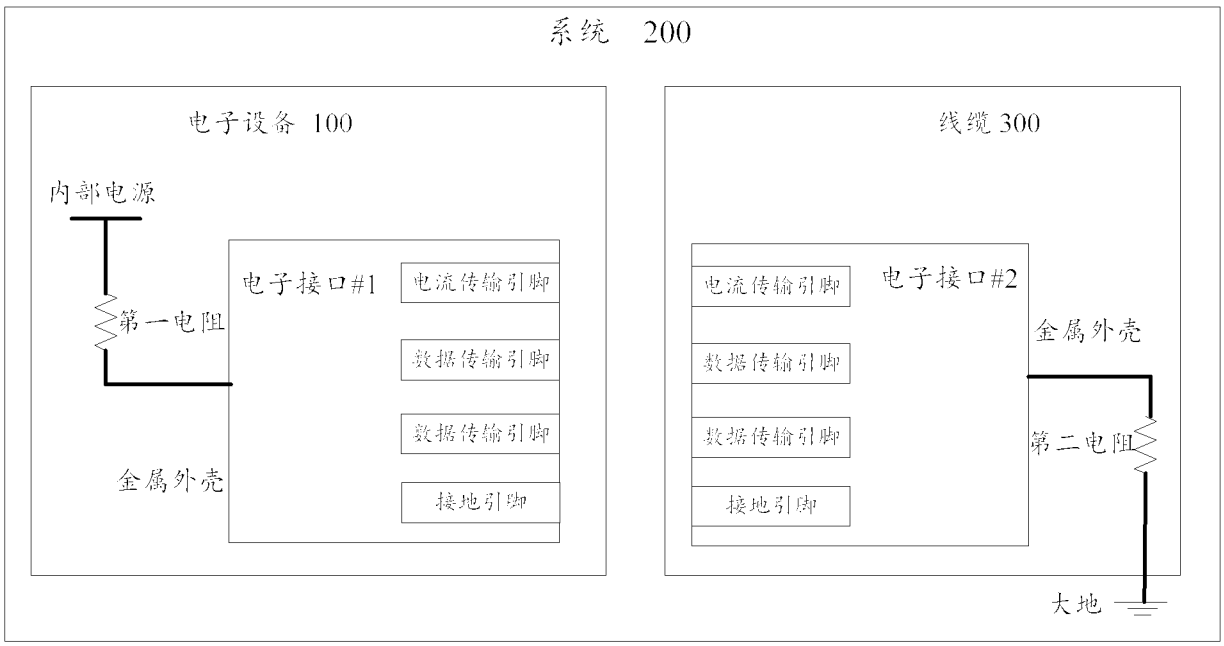

系统 200
电子设备 100
内部电源
第一电阻
金属外壳
电子接口#1
电流传输引脚
数据传输引脚
数据传输引脚
接地引脚
线缆 300
电流传输引脚
数据传输引脚
数据传输引脚
接地引脚
电子接口#2
金属外壳
第二电阻
大地

图 2

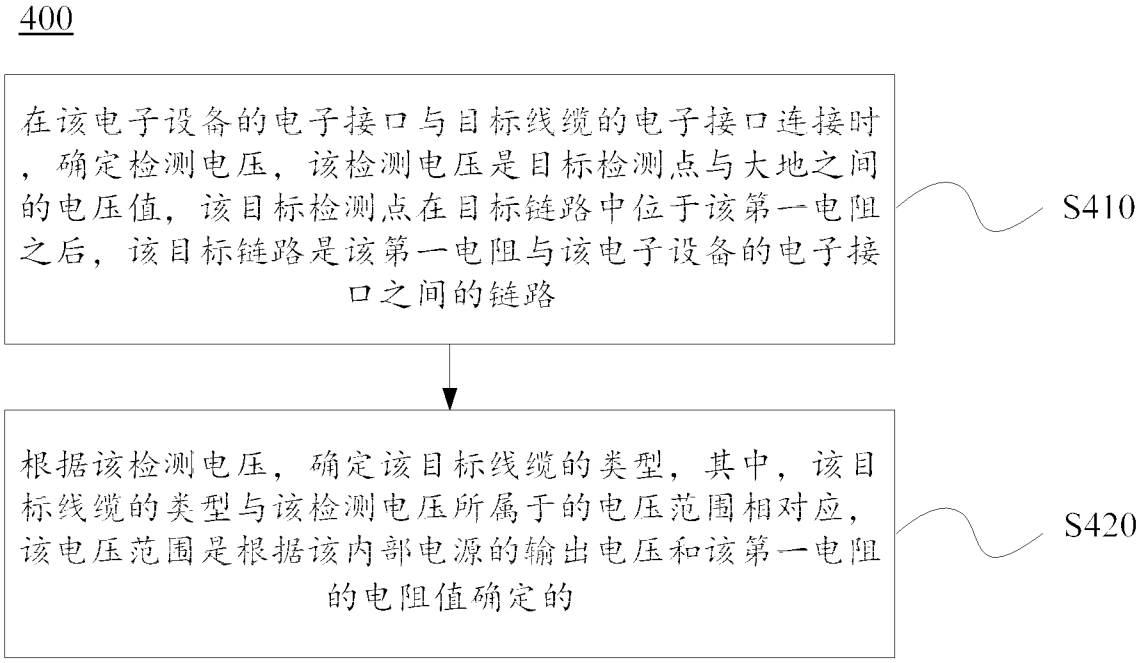

400
在该电子设备的电子接口与目标线缆的电子接口连接时，确定检测电压，该检测电压是目标检测点与大地之间的电压值，该目标检测点在目标链路中位于该第一电阻之后，该目标链路是该第一电阻与该电子设备的电子接口之间的链路
S410
根据该检测电压，确定该目标线缆的类型，其中，该目标线缆的类型与该检测电压所属于的电压范围相对应，该电压范围是根据该内部电源的输出电压和该第一电阻的电阻值确定的
S420

图 3

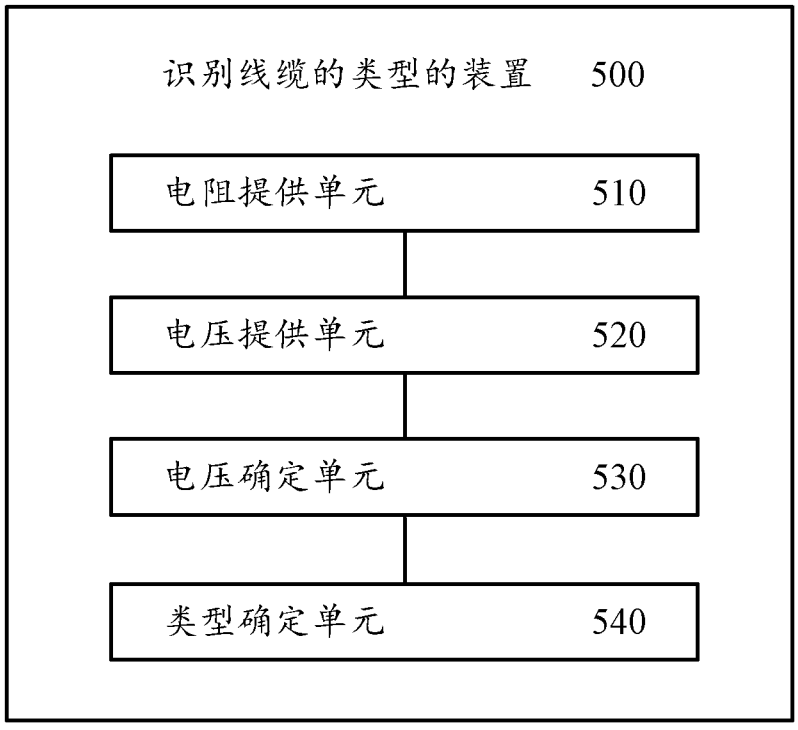

识别线缆的类型的装置 500
电阻提供单元 510
电压提供单元 520
电压确定单元 530
类型确定单元 540

图 4

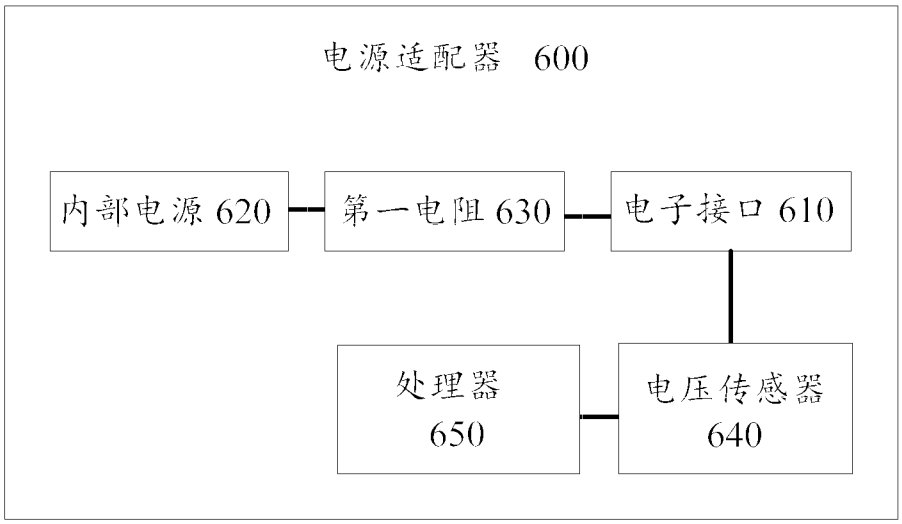

电源适配器 600
内部电源 620
第一电阻 630
电子接口 610
处理器
650
电压传感器
640

图 5

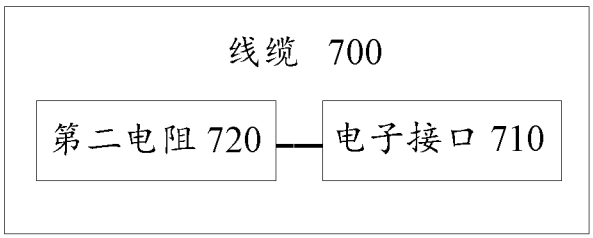

线缆 700
第二电阻 720
电子接口 710

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/077804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (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; G06F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: cable, distinguish, voltage, resist???, adapter, universal serial, voltage allocation, USB, detect???

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104469347 A (ANALOGIX SEMICONDUCTOR BEIJING INC. et al.) 25 March 2015 (25.03.2015) description, paragraphs [0002] to [0005], and figure 1	1-25
X	CN 101355259 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 January 2009 (28.01.2009) description, page 6, line 8 to page 8, line 21, and figure 5	1, 7-11, 17-19
A	CN 101227032 A (HUAWEI TECH CO., LTD.) 23 July 2008 (23.07.2008) the whole document	1-25
A	CN 1967965 A (INVENTEC SHANGHAI ELECTRONICS) 23 May 2007 (23.05.2007) the whole document	1-25
A	CN 104377781 A (SHANGHAI PRISEMI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 February 2015 (25.02.2015) the whole document	1-25
A	US 2015002077 A1 (HON HAI PREC. IND. CO., LTD. et al.) 01 January 2015 (01.01.2015) the whole document	1-25

☐ 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
17 June 2015	30 June 2015
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, Wei Telephone No. (86-10) 61648117

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/077804

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104469347 A	25 March 2015	None	
CN 101355259 A	28 January 2009	KR 101494900 B1	24 February 2015
		CN 101355259 B	28 December 2011
		KR 20090011171 A	02 February 2009
		US 2009027010 A1	29 January 2009
CN 101227032 A	23 July 2008	WO 2009074074 A1	18 June 2009
CN 1967965 A	23 May 2007	CN 1967965 B	12 May 2010
CN 104377781 A	25 February 2015	None	
US 2015002077 A1	01 January 2015	CN 104253458 A	31 December 2014
		TW 201510548 A	16 March 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/077804

A. 主题的分类

H02J 7/00(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,; G06F

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC:电缆, 线缆, 识别, 电压, 电阻, 适配, 通用串行, 分压, USB, detect???, distinguish, adapter, resist???, cable, voltage

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 104469347 A (硅谷数模半导体北京有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015-03-25) 说明书第2-5段及附图1	1-25
X	CN 101355259 A (三星电子株式会社) 2009年 1月 28日 (2009-01-28) 说明书第6页第8行-8页第21行及附图5	1，7-11，17-19
A	CN 101227032 A (华为技术有限公司) 2008年 7月 23日 (2008-07-23) 全文	1-25
A	CN 1967965 A (英华达上海电子有限公司) 2007年 5月 23日 (2007-05-23) 全文	1-25
A	CN 104377781 A (上海芯导电子科技有限公司) 2015年 2月 25日 (2015-02-25) 全文	1-25
A	US 2015002077 A1 (HON HAI PREC. IND. CO., LTD. 等) 2015年 1月 1日 (2015-01-01) 全文	1-25

☐ 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
2015年 6月 17日	2015年 6月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	李炜 电话号码 (86-10)61648117

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/077804

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	104469347	A	2015年 3月 25日	无			
CN	101355259	A	2009年 1月 28日	KR	101494900	B1	2015年 2月 24日
				CN	101355259	B	2011年 12月 28日
				KR	20090011171	A	2009年 2月 2日
				US	2009027010	A1	2009年 1月 29日
CN	101227032	A	2008年 7月 23日	WO	2009074074	A1	2009年 6月 18日
CN	1967965	A	2007年 5月 23日	CN	1967965	B	2010年 5月 12日
CN	104377781	A	2015年 2月 25日	无			
US	2015002077	A1	2015年 1月 1日	CN	104253458	A	2014年 12月 31日
				TW	201510548	A	2015年 3月 16日