

(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 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/133189 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01) *H01M 10/44* (2006.01)
H02J 7/02 (2016.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/124788

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 28 日 (28.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(72) 发明人: 郭继龙 (GUO, Jilong); 中国广东省深圳市龙岗区横岗街道龙岗大道 8288 号大运软件小镇 43 栋, Guangdong 518172 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 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, 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,

(54) Title: QUICK CHARGE PROTOCOL TRANSLATION CIRCUIT, DEVICE, AND METHOD

(54) 发明名称: 快充协议转换电路、装置及方法

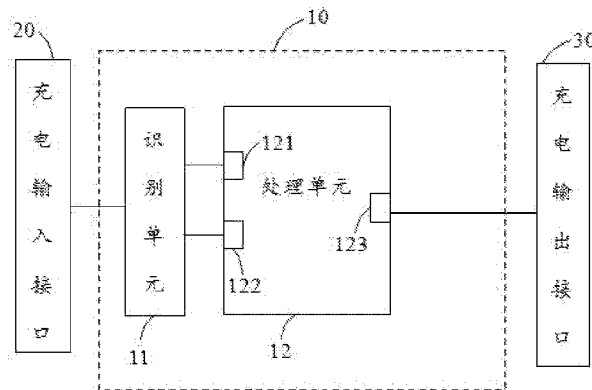


图 2

11 Identification unit
12 Processing unit
20 Charging input interface
30 Charging output interface

(57) Abstract: The present application discloses a quick charge protocol translation circuit (10), comprising an identification unit (11) and a processing unit (12). The identification unit (11) is electrically connected to a charging input interface (20) and the processing unit (12). The processing unit (12) is provided with a first communication pin (121), a second communication pin (122), and a target communication pin (123). The processing unit (12) is further used to control the identification unit (11) to identify whether a charge protocol of an adapter (300) is one of a first quick charge protocol or a second quick charge protocol. When the identification unit (11) identifies that the charge protocol of the adapter (300) is one of the first quick charge protocol or the second quick charge protocol, the quick charge protocol currently supported by the adapter (300) is translated into a target quick charge protocol, and the adapter (300) and a mobile terminal (500) are controlled, according to the target quick charge protocol, to enter a quick charge mode. The present application solves the problem of compatibility between the quick charge protocol of the mobile terminal (500) and that of

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))。

the adapter (300).

(57) 摘要: 本申请公开一种快充协议转换电路(10), 包括识别单元(11)和处理单元(12)。识别单元(11)电连接于充电输入接口(20)及处理单元(12)。处理单元(12)设置有第一通信引脚(121)、第二通信引脚(122)和目标通信引脚(123)。处理单元(12)还用于控制识别单元(11)识别适配器(300)的充电协议是否为第一快充协议或第二快充协议之一。当识别出适配器(300)的充电协议为第一快充协议或者第二快充协议之一时, 将适配器(300)当前所支撑的快充协议转换为目标快充协议, 并根据目标快充协议控制适配器(300)和移动终端(500)进入快速充电模式。本申请能够解决移动终端(500)和适配器(300)之间的快充协议兼容的问题。

快充协议转换电路、装置及方法

技术领域

本申请涉及充电技术领域，尤其涉及一种快充协议转换电路、装置及方法。

背景技术

为了满足人们对移动终端的快速充电需求，快充技术应运而生，目前市场上应用最普遍的快充技术为高电压的快充方式。例如，常用的高电压的快充技术有高通 QC(Quick Charge)协议、联发科 PE(Pump Express)协议、华为 Super Charge(超级快充)协议和 USB PD(Power Delivery)协议等，但是现有的快充协议之间不兼容，移动终端端的快充协议必须与适配器端的快充协议匹配时才能实现快充，即必须移动终端与适配器相匹配，否则无法实现快充。因此，现有的移动终端端的快充协议和适配器端的快充协议之间不兼容的问题已经成为人们日常生活中亟待解决的关键问题。

发明内容

本申请实施例公开一种快充协议转换电路、装置及方法以解决上述问题。

本申请实施例公开一种快充协议转换电路，应用于快充协议转换装置，所述快充协议转换装置包括充电输入接口和充电输出接口，所述快充协议转换电路连接于所述充电输入接口和所述充电输出接口之间，并分别通过所述充电输入接口和所述充电输出接口与适配器和移动终端相连；其特征在于，所述快充协议转换电路包括：

处理单元，设置有第一通信引脚、第二通信引脚和目标通信引脚；其中，所述第一通信引脚供所述充电输入接口和所述适配器通过第一快充协议进行数据交互；所述第二通信引脚供所述充电输入接口和所述适配器通过第二快充协议进行数据交互；所述目标通信引脚定义有所述充电输出接口和所述移动终端通过目标快充协议进行数据交互；以及

识别单元，电连接于所述充电输入接口及所述处理单元；

所述处理单元还用于控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否

为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一；

当识别出所述适配器的充电协议为所述第一快充协议或者所述第二快充协议之一时，将所述适配器当前所支撑的快充协议转换为所述目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式。

本申请实施例公开一种快充协议转换装置，包括：

充电输入接口，用于与适配器相连；

充电输出接口，用于与移动终端相连；以及

如上所述的快充协议转换电路；所述快充协议转换电路连接于所述充电输入接口和所述充电输出接口之间，并分别通过所述充电输入接口和所述充电输出接口与适配器和移动终端建立充电连接。

本申请实施例公开一种快充协议转换方法，应用于一快充协议转换装置中，所述快充协议转换装置包括识别单元，并用于分别与适配器和移动终端相连；所述协议转换装置定义有第一快充协议、第二快充协议及目标快充协议；所述快充协议转换方法，包括：

控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一；

当识别出所述适配器的充电协议为所述第一快充协议或者所述第二快充协议之一时，将所述适配器当前所支撑的快充协议转换为所述目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式。

本申请公开的快充协议转换电路、装置及方法，能够对适配器的快充协议进行识别，并当识别出所述适配器的快充协议与所述第一通信引脚、所述第二通信引脚及所述第三协议单元中的一个快充协议相匹配时，将适配器的快充协议换成目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式，进而解决了移动终端和适配器之间的快充协议兼容的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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的附图。

图 1 为本申请一实施例中的快充协议转换装置的方框示意图。

图 2 为本申请一实施例中的快充协议转换电路的原理框图。

图 3 为本申请另一实施例中的快充协议转换电路的原理框图。

图 4 为本申请再一实施例中的快充协议转换电路的原理框图。

图 5 为本申请一实施方式中的快充协议转换方法的步骤流程图。

图 6 为本申请另一实施方式中的快充协议转换方法的步骤流程图。

图 7 为本申请再一实施方式中的快充协议转换方法的步骤流程图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本发明的实施方式的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的实施方式的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

当一个元件被认为与另一个元件“相连”时，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。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本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明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，不是旨在限制本发明。

请参阅图 1，图 1 为本申请一实施例中的快充协议转换装置 100 的方框示意图。所述快充协议转换装置 100 用于分别与适配器 300 以及移动终端 500 相连，并能够分别与所述适配器 300 和所述移动终端 500 进行通信以识别所述适配器 300 和所述移动终端 500 的充电协议。当所述快充协议转换装置 100

识别出所述适配器 300 和所述移动终端 500 均为快充协议时,所述快充协议转换装置 100 将所述适配器 300 的快充协议转换成移动终端 500 的所需的目标快充协议以控制所述适配器 300 和移动终端 500 进入快速充电模式。当所述快充协议转换装置 100 识别出所述适配器 300 和所述移动终端 500 的其中一个不满足快充协议时,所述快充协议转换装置 100 控制所述适配器 300 及所述移动终端 500 进入普通充电模式。

其中,在所述移动终端 500 需要获得相同电量的情况下,所述快速充电模式的充电时间小于普通模式的充电时间。

在本实施方式中,所述适配器 300 为电源适配器。所述移动终端 500 包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑等。

需要说明的是,所述快速充电模式可以是高电压的充电方式,也可以是高电流的充电方式,在此不做限定。

所述快充协议转换装置 100 包括快充协议转换电路 10、充电输入接口 20 以及充电输出接口 30。所述协议转换电路 10 电连接于所述充电输入接口 20 和充电输出接口之间,并分别通过所述充电输入接口 20 和所述充电输出接口 30 与所述适配器 300 和所述移动终端 500 建立充电连接。另外,所述协议转换电路 10 还能够通过所述充电输入接口 20 与所述适配器 300 进行通信,并能够通过所述充电输出接口 30 与所述移动终端 500 进行通信。

其中,所述充电输入接口 20 和充电输出接口 30 包括数据引脚,可通过数据引脚进行通信。

其中,所述充电输入接口 20 和所述充电输出接口 30 均为连接器。示例地,所述充电输入接口 20 可以为 USB Type-C 接口或者 Micro USB 接口。所述充电输出接口 30 也可以为 USB Type-C 接口或者 Micro USB 接口。

优选地,所述充电输入接口 20 为 USB Type-C 母接口或者 Micro USB 母接口,插接于所述适配器 300 的充电输出接口。所述充电输出接口 20 为 USB Type-C 公接口或者 Micro USB 公接口,用于与移动终端 500 的充电输入接口插接。

请再参阅图 2,图 2 为本申请一实施方式中的快充协议转换电路 10 的原理框图。如图 2 所示,所述快充协议转换电路 10 包括识别单元 11 以及处理单

元 12。其中，所述识别单元 11 电连接于所述充电输入接口 20 及所述处理单元 12。所述处理单元 12 设置有第一通信引脚 121、第二通信引脚 122 和目标通信引脚 123。其中，所述第一通信引脚 121 供所述充电输入接口 20 和所述适配器 300 通过第一快充协议进行数据交互。所述第二通信引脚 122 供所述充电输入接口 20 和所述适配器 300 通过第二快充协议进行数据交互。所述目标通信引脚 123 供所述充电输出接口 30 和所述移动终端 500 通过目标快充协议进行数据交互。所述处理单元 12 还用于控制所述识别单元 11 识别所述适配器 300 的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议其中之一。当识别出所述适配器 300 的充电协议为所述第一快充协议或者所述第二快充协议其中之一时，所述处理单元 12 将所述适配器 300 当前所支撑的快充协议转换为所述目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式。

本申请公开的协议转换电路 10 及协议转换装置 100 能够对适配器 300 的快充协议进行识别，并当识别出所述适配器 300 的快充协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议其中之一相适配时，将适配器 300 当前所支撑的快充协议换成目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式，进而解决了移动终端 500 和适配器 300 之间的快充协议兼容的问题。

其中，处理单元 12 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, 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，所述处理单元 12 是所述快充协议转换装置 100 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个所述快充协议转换装置 100 的各个部分。

请再参阅图 3，其为本申请另一实施方式中的快充协议转换电路 10 的原理框图。如图 3 所示，所述快充协议转换电路还包括转换单元 13。所述转换单元 13 电连接于所述充电输入接口 20 和所述充电输出接口 30 之间，并

电连接所述处理单元 12。所述根据所述目标快充协议控制所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式，包括：根据所述目标快充协议控制所述转换单元 13 输出目标充电电压和目标充电电流，进而使得所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式。

其中，所述转换单元 13 用于将所述适配器 300 输出的充电电压转换为移动终端 500 需要的充电电压，在本实施方式中，所述转换单元 16 为 DC-DC 转换器。

在一些实施方式中，所述识别单元 11 为开关。所述开关电连接于所述充电输入接口 20、所述第一通信引脚 121 和所述第二通信引脚 122。所述控制所述识别单元 11 识别所述适配器 300 采用的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议其中之一，具体包括：当所述开关建立所述充电输入接口 20 与所述第一通信引脚 121 之间的电性连接时，判断通过所述充电输入接口 20 与所述第一通信引脚 121 进行通信的所述适配器 300 的充电协议是否为所述第一快充协议；或者，当所述开关建立所述充电输入接口 20 与所述第二通信引脚 122 之间的电性连接时，判断通过所述充电输入接口 20 与所述第二通信引脚 122 进行通信的所述适配器 300 的充电协议是否为所述第二快充协议。

可以理解，所述第一通信引脚 121 和所述第二通信引脚 122 可分别通过所述充电输入接口 20 的 D+ 和 D- 数据引脚与所述适配器 300 进行握手通信，若通信成功，则表明适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议相适配。

在另一些实施方式中，所述控制所述识别单元 11 识别所述适配器 300 采用的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议其中之一，具体包括：控制所述开关建立所述充电输入接口 20 与所述第一通信引脚 121 之间的电连接，判断所述适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议是否适配；当判断所述适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议不适配时，控制所述开关建立所述充电输入接口 20 和所述第二通信引脚 122 之间的电连接以判断所述适配器 300 的充电协议与所述第二快充协议是否适配。

在一些实施方式中，为了使得所述快充协议转换装置 100 能够兼容更多不同的快充协议，所述处理单元 12 还设置第三通信引脚 123，所述第三通信引

脚 123 供所述充电输入接口 20 和所述适配器 300 通过第三快充协议进行数据交互；所述开关还与所述第三通信引脚 123 电连接。当判断所述适配器 300 的充电协议与所述第二快充协议不适配时，所述处理单元 12 控制所述开关建立所述充电输入接口 20 和所述第三通信引脚 123 之间的电连接以判断所述适配器 300 的充电协议与所述第三快充协议是否适配。

需要说明的是，所述快充协议转换装置 100 所能兼容的适配器 300 的快充协议的种类的数量可以根据具体的设计需求而设定。例如，当需要识别四种不同的快充协议时，所述处理单元 12 还可以设置第四通信引脚，并供所述充电输入接口 20 和所述适配器 300 通过第四快充协议进行数据交互，在此不做限定。

示例地，所述开关可以为二选一开关或者三选一开关。当然，当所述处理单元 12 设置有 N 个通信接口时，所述开关应为 N 选一开关。优选地，所述开关为模拟开关。其中，模拟开关具有功耗低、速度快、无机械触点、体积小和使用寿命长等特点。在其他实施方式中，所述识别单元 11 还可以为多路复用器，在此不做限定，只要能实现分别建立或者断开所述充电输入接口 20 和各个通信接口之间的电性连接即可。

在一些实施方式中，当所述适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议适配时，所述处理单元 12 控制所述适配器 300 将输出电压提高至符合其快充协议的充电电压。当所述适配器 300 的快充协议与所述第一快充协议、所述第二快充协议和所述第三快充协议均不适配时，所述处理单元 12 控制所述适配器 300 以及所述移动终端 500 进入普通充电模式。

在一些实施方式中，所述第一快充协议、所述第二快充协议及所述第三快充协议为高电压快充协议，例如，充电电压为 9V 且充电电流为 2A 的快充协议。其中，所述第一快充协议、所述第二快充协议及所述第三快充协议可以分别为高通 QC(Quick Charge)协议、联发科 PE(Pump Express)协议、华为 Super Charge(超级快充)协议和 USB PD(Power Delivery)协议中的一种。所述目标快充协议为低电压高电流快充协议，例如，充电电压为 4.4V 充电电流为 5A 的快充协议。在本实施方式中，所述目标快充协议为柔充协议。在其他实施方式中，所述目标快充协议还可以是其他高电流快充协议，在此不做限定。

在该实施方式中,由于将适配器 300 的高电压的快充协议转换成低电压高电流的快充协议为所述移动终端 500 进行快速充电,可以减少移动终端 500 因快速充电而产生的热量,而将热量转移至快充协议转换装置 100 上。此外,由于 QC、PE 及 PD 等协议为高电压快充协议具有线缆兼容性强,成本低的优势,进而使得所述快充协议转换装置 100 具有高电压快充和低电压直充的双重优势,既可以降低 USB 线缆成本也可以降低移动终端 500 的发热。

请再参阅图 4,其为本申请再一实施方式中的快充协议转换电路 10 的原理框图。如图 4 所示,所述快充协议转换电路 10 还包括采样单元 14 及调节单元 15。所述采样单元 14 电连接于所述充电输出接口 30 与所述处理单元 12 之间,用于通过所述充电输出接口 30 对所述移动终端 500 的充电电流进行采样以得到采样电流。所述调节单元 15 电连接于所述转换单元 13 与所述处理单元 12 之间。所述处理单元 12 还用于将所述采样电流与基准电流进行比较,并根据比较结果控制所述调节单元 15 的输出,进而控制所述转换单元 13 对输出的目标充电电流进行调节。

其中,所述基准电流为在充电过程中所述移动终端 500 向所述处理单元 12 发送的当前所需的充电电流。由于在充电过程中,随着充电的进行充电电流会发生变化,例如,移动终端 500 的电池快要充满时,需要的充电电流会减小,此时,移动终端 500 将需要的充电电流发送至所述处理单元 12。例如,当所述采样电流大于基准电流时,所述处理单元 12 控制所述调节单元 15 的输出,进而控制所述转换单元 13 输出的充电电流降低以使得目标充电电流与基准电流相等。

示例地,所述采样单元 14 可以通过采样电阻与所述充电输出接口 30 的接地引脚电连接,并连接一比例运算放大器,即通过采样电阻进行采样后将电流信号转换为电压信号再进行比例放大后输出至所述处理单元 12 的 ADC (Analog-to-Digital Converter, 模数转换器) 引脚。例如,采样的电流信号经过转换和运放的倍数放大后,输入到处理单元 12 的 ADC 引脚,处理单元 12 的可以根据采样的信号获得当前充电的电流值,采样电流值与目基准流值进行比较后,做输出电流的调整,例如,当充电电流过大时,可以控制转换单元 13 降低输出,从而可以提高对移动终端 500 充电的安全性。

在一些实施方式中，所述调节单元 15 可以为具有使用灵活、调节精度高、无触点、低噪声、不易污损、抗振动、抗干扰、体积小、寿命长等优点的数字电位器。所述数字电位器的输出连接 DC-DC 转换器的参考（REF）引脚，进而可以调节所述 DC-DC 转换器的输出。例如，当充电电流过大时，则处理单元 12 通过控制数字电位器调节输出，使得 DC-DC 转换器的参考引脚获得相应的变化，DC-DC 转换器的输出降低，充电电流也减小。

在一些实施方式中，所述处理单元 12 还与所述移动终端 500 进行通信以识别所述移动终端 500 的充电协议，并当识别出所述移动终端 500 的充电协议与所述目标快充协议不适配时，控制所述适配器 300 以及所述移动终端 500 进入普通充电模式。

请再参阅图 5，图 5 为本申请一实施方式中的快充协议转换方法的步骤流程图。所述快充协议转换方法应用于一快充协议转换装置 100 中，所述快充协议转换装置包括识别单元 11，并用于分别与适配器 300 和移动终端 500 相连；所述协议转换装置 100 定义有第一快充协议、第二快充协议及目标快充协议。所述如图 5 所示，所述快充协议转换方法包括如下步骤：

步骤 S51，控制所述识别单元 11 识别所述适配器 300 的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一。

步骤 S52，当识别出所述适配器 300 的充电协议为所述第一快充协议或者所述第二快充协议之一时，将所述适配器 300 当前所支撑的快充协议转换为所述目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式。

本申请公开的协议转换方法能够对适配器 300 的快充协议进行识别，并当识别出所述适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议之一相适配时，将适配器 300 的快充协议换成目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式，进而解决了移动终端 500 和适配器 300 之间的快充协议兼容的问题。

其中，所述第一快充协议和所述第二快充协议为高电压快充协议；所述目标快充协议为低电压高电流快充协议。

在一些实施方式中，所述根据所述目标快充协议控制所述适配器 300 和所

述移动终端 500 进入快速充电模式，包括：根据所述目标快充协议控制所述协议转换装置 100 输出目标充电电压和目标充电电流，进而使得所述适配器 300 和所述移动终端 500 进入快速充电模式。

在一些实施方式中，所述控制所述识别单元 11 识别所述适配器 300 的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一，具体包括：判断所述适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议是否适配；当判断所述适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议不适配时，判断所述适配器 300 的充电协议与所述第二快充协议是否适配。

进一步地，所述快充协议转换装置 100 还定义第三快充协议；所述方法还包括：当判断所述适配器 300 的充电协议与所述第二快充协议不适配时，判断所述适配器 300 的充电协议与所述第三快充协议是否适配。

请再参阅图 6，图 6 为本申请另一实施方式中的快充协议转换方法的步骤流程图。与图 5 中所示的方法不同的是，所述快充协议转换方法还包括如下步骤：

步骤 S61，当识别出适配器 300 的充电协议与所述第一快充协议和所述第二快充协议之一均不适配时，控制所述适配器 300 以及所述移动终端 500 进入普通充电模式。

如此是实现了快充协议转换装置 100 的多功能实用性，既可以支持快速充电模式也可以支持普通充电模式。

请再参阅图 7，图 7 为本申请再一实施方式中的快充协议转换方法的步骤流程图。与图 5 中所示的方法不同的是，所述快充协议转换方法在步骤 S51 之前还包括：

步骤 S71，识别所述移动终端 500 的充电协议。

步骤 S72，判断所述移动终端 500 的充电协议与所述目标快充协议单元是否相适配；若是，则执行步骤 S51；若否，则执行步骤 S73。

步骤 S73，控制所述适配器 300 以及所述移动终端 500 进入普通充电模式。

在本实施方式中，首先判断移动终端 500 是否具有与所述协议转换装置 100 匹配的目标快充协议，若所述移动终端 500 不具有目标快充协议则不执行图 4 中所述的方法，直接控制所述适配器 300 以及所述移动终端 500 进入普通

充电模式，进而可以节省资源配置，提高充电效率。

需要说明的是，对于前述的各个方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某一些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详细描述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

以上对本申请实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施例进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本申请的思想，在具体实施例及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

权利要求书

1. 一种快充协议转换电路，应用于快充协议转换装置，所述快充协议转换装置包括充电输入接口和充电输出接口，所述快充协议转换电路连接于所述充电输入接口和所述充电输出接口之间，并分别通过所述充电输入接口和所述充电输出接口与适配器和移动终端相连；其特征在于，所述快充协议转换电路包括：

处理单元，设置有第一通信引脚、第二通信引脚和目标通信引脚；其中，所述第一通信引脚供所述充电输入接口和所述适配器通过第一快充协议进行数据交互；所述第二通信引脚供所述充电输入接口和所述适配器通过第二快充协议进行数据交互；所述目标通信引脚供所述充电输出接口和所述移动终端通过目标快充协议进行数据交互；以及

识别单元，电连接于所述充电输入接口及所述处理单元；

所述处理单元还用于控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一；

当识别出所述适配器的充电协议为所述第一快充协议或者所述第二快充协议之一时，将所述适配器当前所支撑的快充协议转换为所述目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式。

2. 如权利要求 1 所述的快充协议转换电路，其特征在于，所述快充协议转换电路还包括：

转换单元，电连接于所述充电输入接口和所述充电输出接口之间，并电连接所述处理单元；

所述根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式，包括：根据所述目标快充协议控制所述转换单元输出目标充电电压和目标充电电流，进而使得所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式。

3. 如权利要求 1 所述的快充协议转换电路，其特征在于，所述识别单元为开关；所述开关电连接于所述充电输入接口、所述第一通信引脚和所述第二通信引脚；

所述控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一，具体包括：

当所述开关建立所述充电输入接口与所述第一通信引脚之间的电性连接时,判断通过所述充电输入接口与所述第一通信引脚进行通信的所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议;或

当所述开关建立所述充电输入接口与所述第二通信引脚之间的电性连接时,判断通过所述充电输入接口与所述第二通信引脚进行通信的所述适配器的充电协议是否为所述第二快充协议。

4. 如权利要求1所述的快充协议转换电路,其特征在于,所述识别单元为开关;所述开关电连接于所述充电输入接口、所述第一通信引脚和所述第二通信引脚;

所述控制所述识别单元识别所述适配器采用的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一,具体包括:

控制所述开关建立所述充电输入接口与所述第一通信引脚之间的电连接,并判断所述适配器的充电协议与所述第一快充协议是否适配;

当所述适配器的充电协议与所述第一快充协议不适配时,控制所述开关建立所述充电输入接口和所述第二通信引脚之间的电连接,并判断所述适配器的充电协议与所述第二快充协议是否适配。

5. 如权利要求4所述的快充协议转换电路,其特征在于,所述处理单元还设置第三通信引脚,所述第三通信引脚供所述充电输入接口和所述适配器通过第三快充协议进行数据交互;所述开关还与所述第三通信引脚电连接;

当所述适配器的充电协议与所述第二快充协议不适配时,控制所述开关建立所述充电输入接口和所述第三通信引脚之间的电连接,并判断所述适配器的充电协议与所述第三快充协议是否适配。

6. 如权利要求3或4所述的快充协议转换电路,其特征在于,所述开关为二选一开关。

7. 如权利要求5所述的快充协议转换电路,其特征在于,所述开关为三选一开关。

8. 如权利要求1所述的快充协议转换电路,其特征在于,所述第一快充协议和所述第二快充协议为高电压快充协议;所述目标快充协议为低电压高电流快充协议。

9. 如权利要求 8 所述的快充协议转换电路，其特征在于，当所述适配器的充电协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议适配时，所述处理单元控制所述适配器将输出电压提高至符合其快充协议的充电电压。

10. 如权利要求 2 所述的快充协议转换电路，其特征在于，所述快充协议转换电路还包括：

采样单元，电连接于所述充电输出接口与所述处理单元之间，用于通过所述充电输出接口对所述移动终端的充电电流进行采样以得到采样电流；以及

调节单元，电连接于所述转换单元与所述处理单元之间；

所述处理单元还用于将所述采样电流与基准电流进行比较，并根据比较结果控制所述调节单元的输出，进而控制所述转换单元对输出的目标充电电流进行调节；其中，所述基准电流为所述移动终端当前所需的充电电流。

11. 如权利要求 1 所述的快充协议转换电路，其特征在于，当所述适配器的充电协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议不适配时，所述处理单元控制所述适配器以及所述移动终端进入普通充电模式。

12. 如权利要求 1 所述的快充协议转换电路，其特征在于，所述处理单元还用于识别所述移动终端的充电协议，并当识别出所述移动终端的充电协议与所述目标快充协议不适配时，控制所述适配器以及所述移动终端进入普通充电模式。

13. 一种快充协议转换装置，其特征在于，包括：

充电输入接口，用于与适配器相连；

充电输出接口，用于与移动终端相连；以及

如权利要求 1 至 12 中任意一项所述的快充协议转换电路；所述快充协议转换电路连接于所述充电输入接口和所述充电输出接口之间，并分别通过所述充电输入接口和所述充电输出接口与适配器和移动终端建立充电连接。

14. 一种快充协议转换方法，应用于一快充协议转换装置中，所述快充协议转换装置包括识别单元，并用于分别与适配器和移动终端相连；所述协议转换装置定义有第一快充协议、第二快充协议及目标快充协议；其特征在于，所述快充协议转换方法，包括：

控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议

或所述第二快充协议之一；

当识别出所述适配器的充电协议为所述第一快充协议或者所述第二快充协议之一时，将所述适配器当前所支撑的快充协议转换为所述目标快充协议，并根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式。

15、如权利要求 14 所述的快充协议转换方法，其特征在于，所述根据所述目标快充协议控制所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式，包括：根据所述目标快充协议控制所述协议转换装置输出目标充电电压和目标充电电流，进而使得所述适配器和所述移动终端进入快速充电模式。

16. 如权利要求 14 所述的快充协议转换方法，其特征在于，所述控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一，具体包括：

判断所述适配器的充电协议与所述第一快充协议是否适配；

当判断所述适配器的充电协议与所述第一快充协议不适配时，判断所述适配器的充电协议与所述第二快充协议是否适配。

17. 如权利要求 16 所述的快充协议转换方法，其特征在于，所述快充协议转换装置还定义第三快充协议；所述方法还包括：

当判断所述适配器的充电协议与所述第二快充协议不适配时，判断所述适配器的充电协议与所述第三快充协议是否适配。

18. 如权利要求 14 所述的快充协议转换方法，其特征在于，所述第一快充协议和所述第二快充协议为高电压快充协议；所述目标快充协议为低电压高电流快充协议。

19. 如权利要求 14 所述的快充协议转换方法，其特征在于，所述方法还包括：

当所述适配器的充电协议与所述第一快充协议或者所述第二快充协议不适配时，控制所述适配器以及所述移动终端进入普通充电模式。

20. 如权利要求 14 所述的快充协议转换方法，其特征在于，所述方法在所述控制所述识别单元识别所述适配器的充电协议是否为所述第一快充协议或所述第二快充协议之一步骤之前，还包括：

识别所述移动终端的充电协议，并当识别出所述移动终端的充电协议与所

述目标快充协议不适配时,控制所述适配器以及所述移动终端进入普通充电模式。

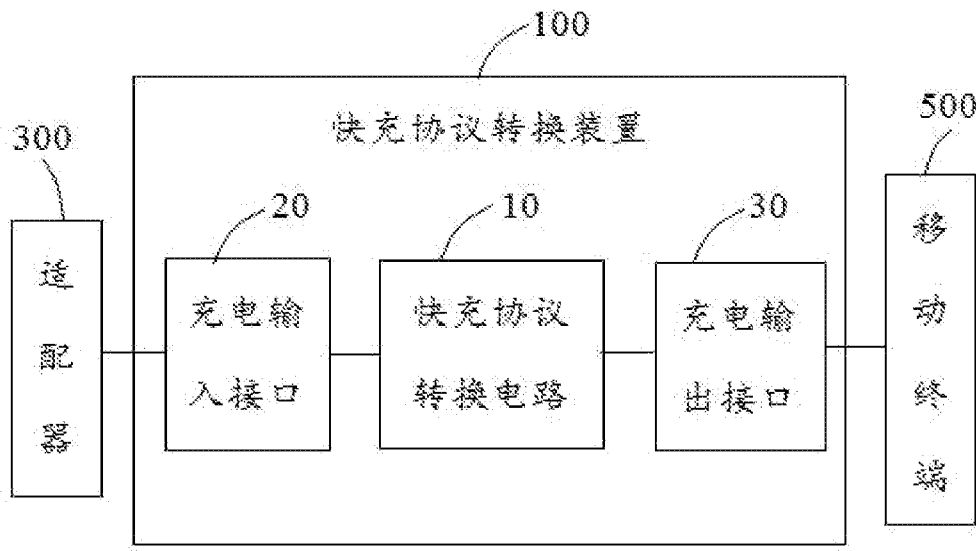


图 1

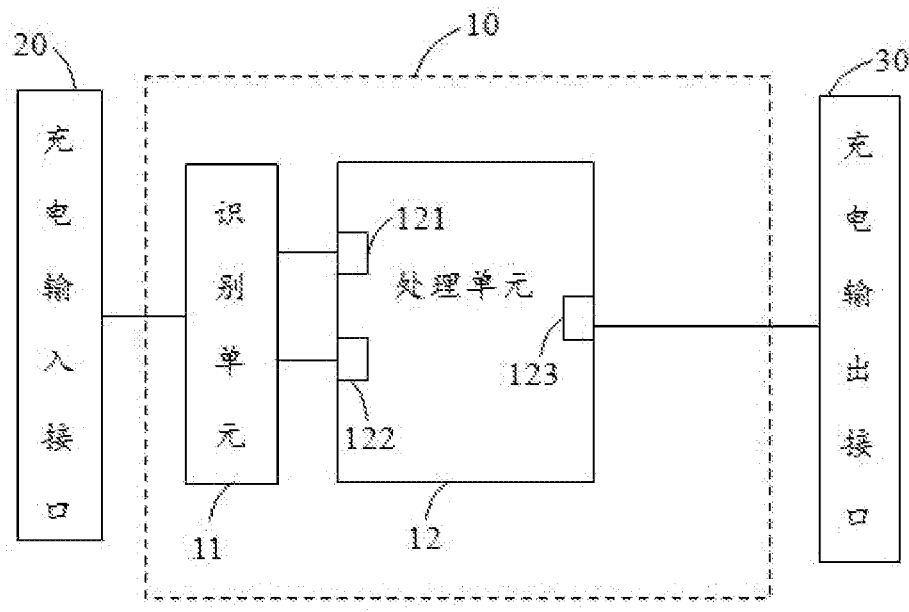


图 2

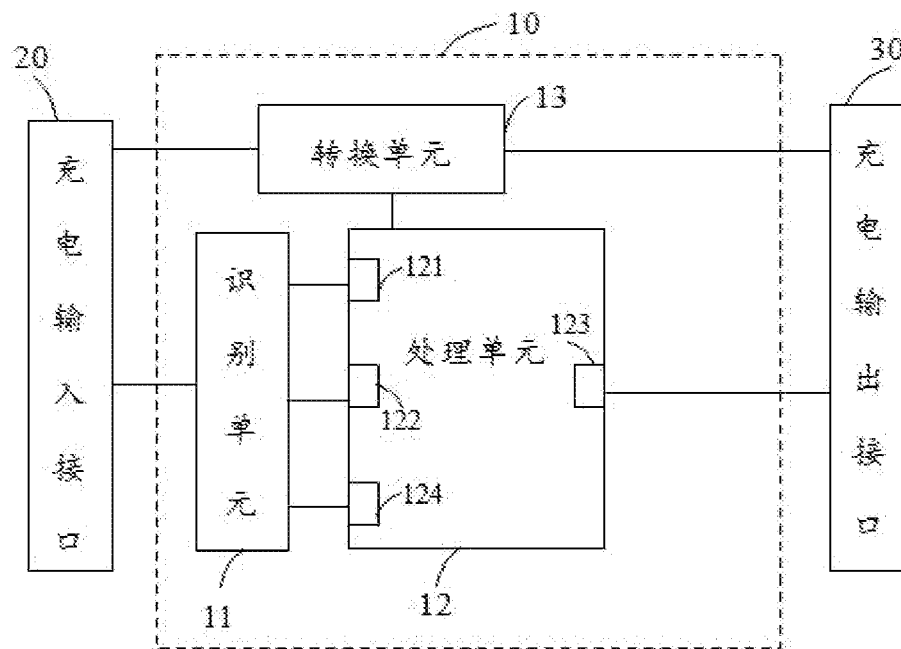


图 3

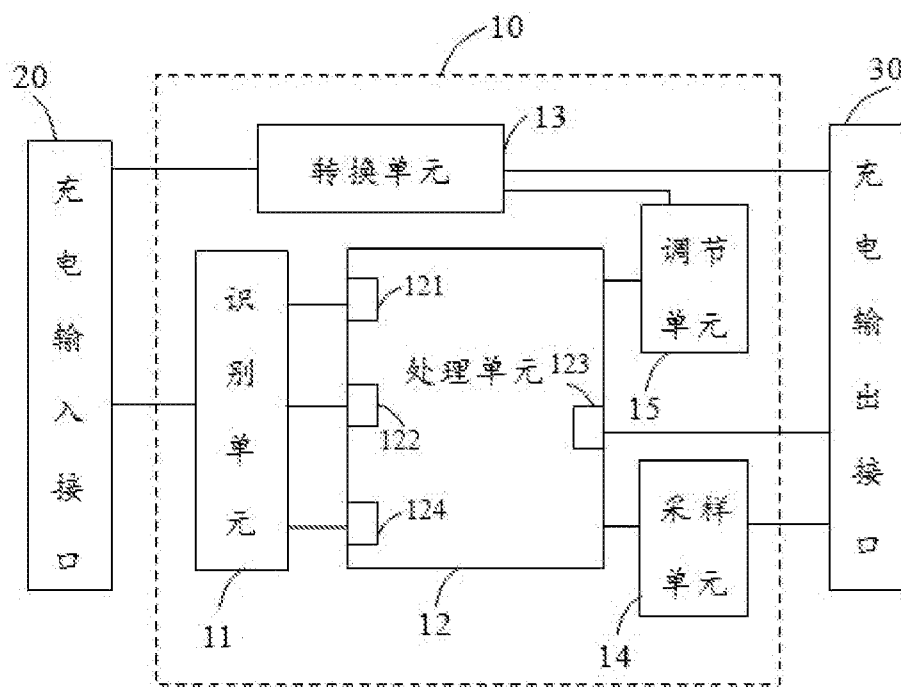


图 4

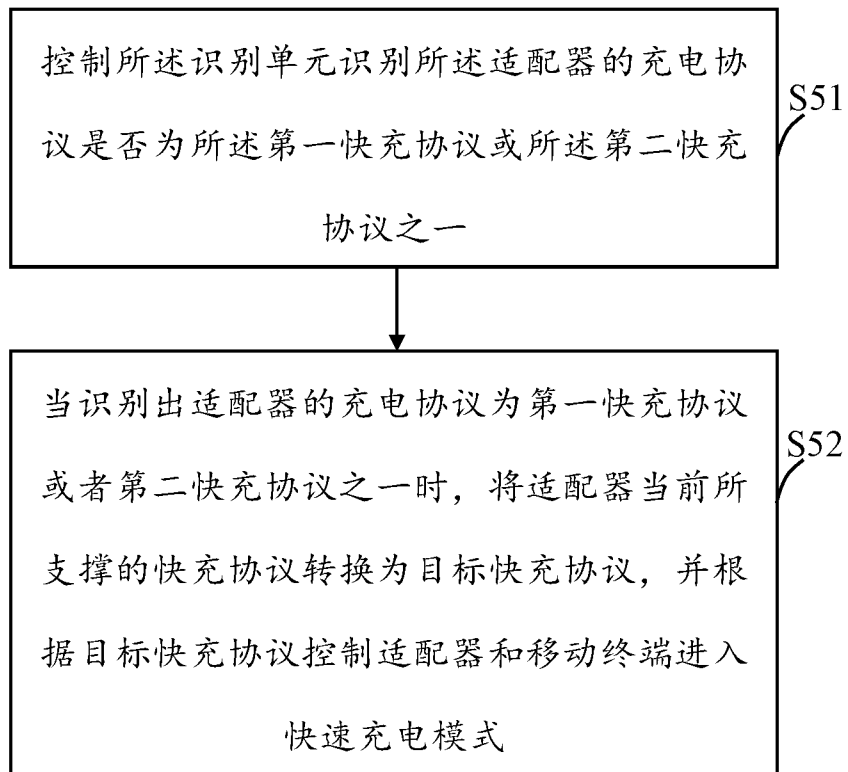


图 5

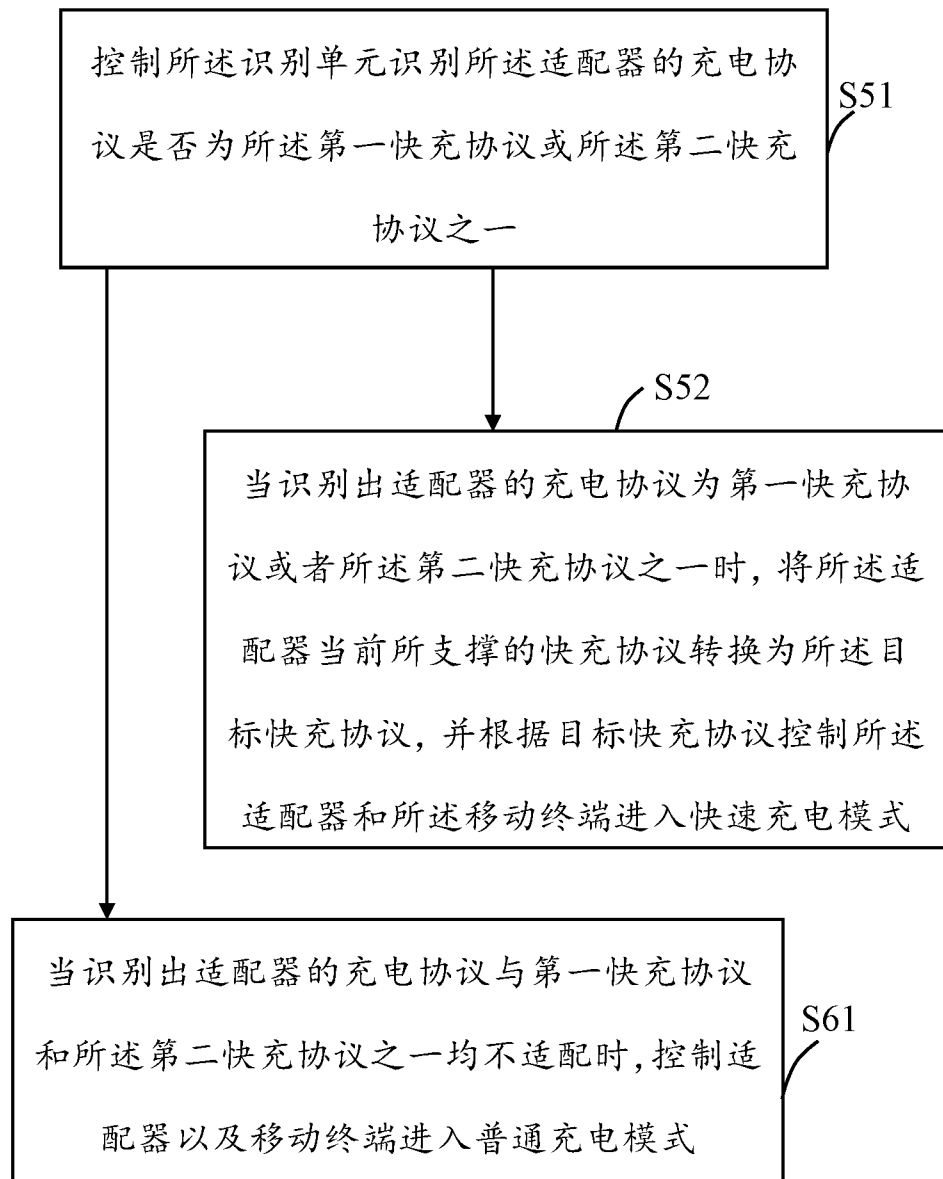


图 6

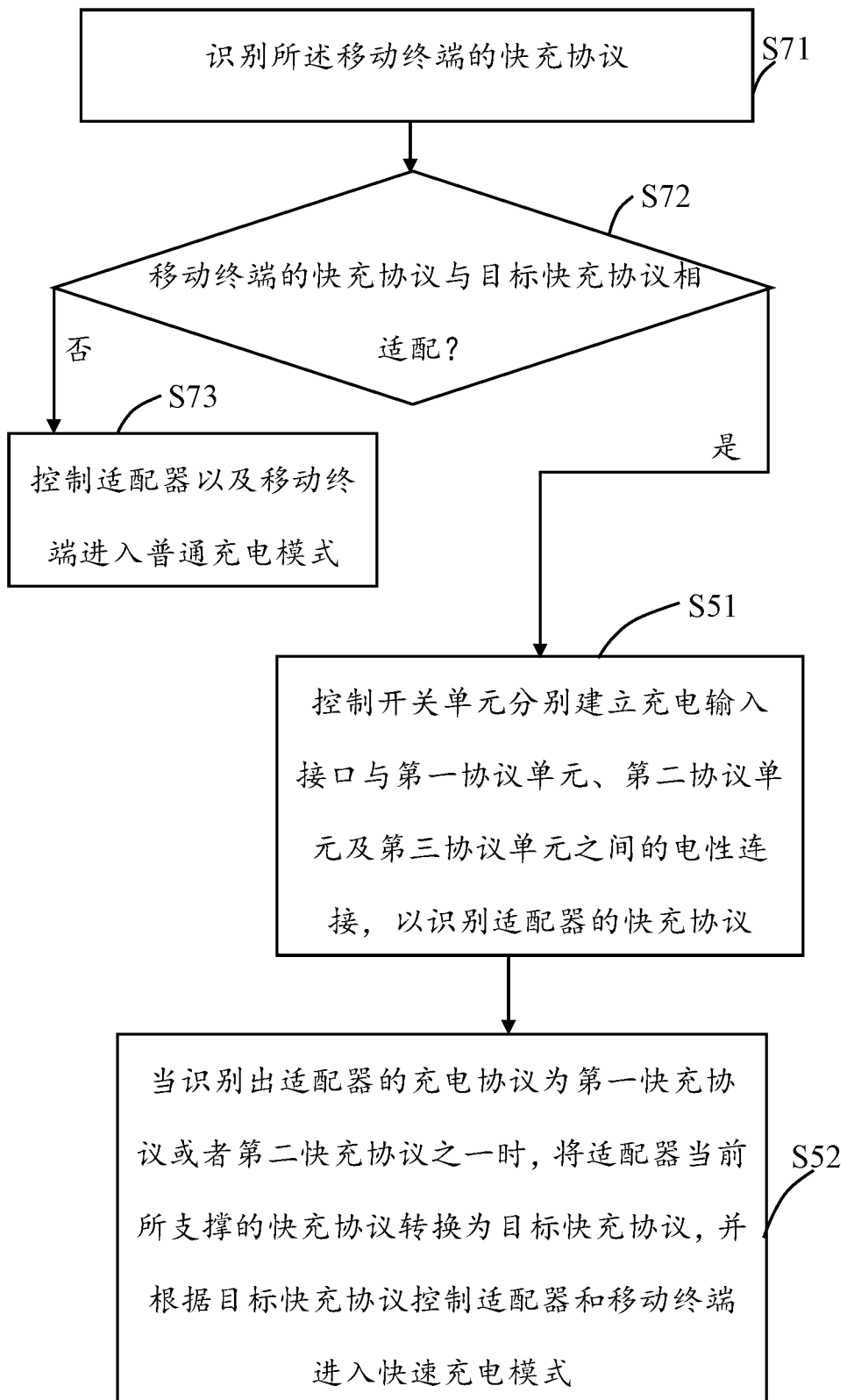


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/124788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00(2006.01)i; H02J 7/02(2016.01)i; H01M 10/44(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 H01M

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; CNKI; CNTXT; EPTXT; USTXT; VEN; WOTXT; IEEE: 快速充电, 接口, 转换电路, 协议, 识别, 适配器, 引脚, quick, fast, rapid, charging, interface, switch+, circuit, protocol, identify, adapter, pin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106230070 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14), 13, 14	1-20
Y	CN 103457304 A (CYBER POWER SYSTEMS, INC.) 18 December 2013 (2013-12-18) description, paragraphs [0005]-[0032], and figures 1-7	1-20
A	CN 106356918 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) entire document	1-20
A	CN 106130124 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-20
A	US 2015214763 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 July 2015 (2015-07-30) entire document	1-20
A	US 2016285282 A1 (HORIZON HOBBY LLC) 29 September 2016 (2016-09-29) entire document	1-20



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

10 September 2019

Date of mailing of the international search report

19 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/124788

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106230070	A	14 December 2016	None			
CN	103457304	A	18 December 2013	JP	2014050228	A	17 March 2014
CN	106356918	A	25 January 2017	WO	2018040173	A1	08 March 2018
CN	106130124	A	16 November 2016	None			
US	2015214763	A1	30 July 2015	KR	20150089393	A	05 August 2015
				US	9685809	B2	20 June 2017
US	2016285282	A1	29 September 2016	US	2016285289	A1	29 September 2016
				WO	2016154431	A1	29 September 2016
				US	10333323	B2	25 June 2019
				US	10333322	B2	25 June 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/124788

A. 主题的分类

H02J 7/00(2006.01)i; H02J 7/02(2016.01)i; H01M 10/44(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 H01M

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;CNKI;CNTXT;EPTXT;USTXT;VEN;WOTXT;IEEE:快速充电, 接口, 转换电路, 协议, 识别, 适配器, 引脚, quick, fast, rapid, charging, interface, switch+, circuit, protocol, identify, adapter, pin

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
Y	CN 106230070 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 、 13、 14	1-20
Y	CN 103457304 A (硕天科技股份有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第[0005]-[0032]段, 图1-7	1-20
A	CN 106356918 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 全文	1-20
A	CN 106130124 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-20
A	US 2015214763 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2015年 7月 30日 (2015 - 07 - 30) 全文	1-20
A	US 2016285282 A1 (HORIZON HOBBY LLC) 2016年 9月 29日 (2016 - 09 - 29) 全文	1-20

☐ 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

2019年 9月 10日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 19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

张晓辉

电话号码 86-010-62411321

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/124788

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	106230070	A	2016年 12月 14日	无			
CN	103457304	A	2013年 12月 18日	JP	2014050228	A	2014年 3月 17日
CN	106356918	A	2017年 1月 25日	WO	2018040173	A1	2018年 3月 8日
CN	106130124	A	2016年 11月 16日	无			
US	2015214763	A1	2015年 7月 30日	KR	20150089393	A	2015年 8月 5日
				US	9685809	B2	2017年 6月 20日
US	2016285282	A1	2016年 9月 29日	US	2016285289	A1	2016年 9月 29日
				WO	2016154431	A1	2016年 9月 29日
				US	10333323	B2	2019年 6月 25日
				US	10333322	B2	2019年 6月 25日