

(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
2021年12月2日 (02.12.2021)

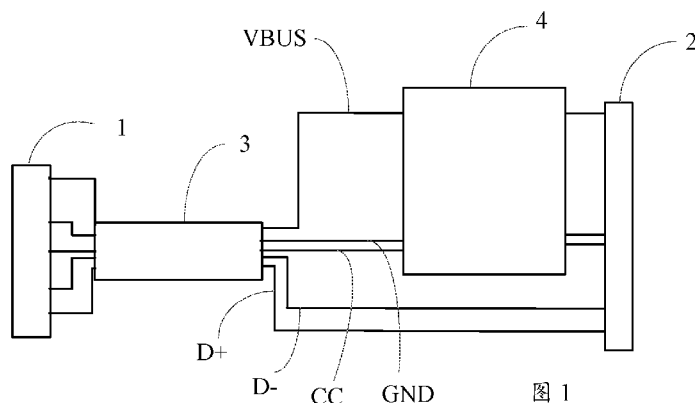


(10) 国际公布号
WO 2021/239101 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/096696
- (22) 国际申请日: 2021年5月28日 (28.05.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010478123.1 2020年5月29日 (29.05.2020) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 罗方丁 (LUO, Fangding); 中国广东省东莞市长安镇靖海东路168号, Guangdong 523863 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司 (DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: DATA CABLE AND CHARGING DEVICE

(54) 发明名称: 数据线和充电设备



(57) Abstract: Disclosed are a data cable and a charging device. The data cable comprises a Type-A interface, a first interface, a cable and a circuit identification module, wherein the Type-A interface is correspondingly connected to a VBUS pin, a D+ pin, a D- pin and a GND pin in the first interface; the circuit identification module comprises a pull-up resistor, a switching circuit and a detection circuit; a first end of the switching circuit is connected to a CC pin in the first interface, a second end thereof is connected to the VBUS pin by means of the pull-up resistor, and a third end thereof is connected to a CC pin in the Type-A interface; an input end of the detection circuit is connected to the CC pin in the Type-A interface, and an output end thereof is connected to a control end of the switching circuit; and the detection circuit controls the first end of the switching circuit to be in connection with the second or third end thereof.

(57) 摘要: 本申请公开了一种数据线和充电设备。数据线包括Type-A接口、第一接口、线缆和电路识别模块, Type-A接口和第一接口中的VBUS引脚、D+引脚、D-引脚和GND引脚对应连接; 电路识别模块包括上拉电阻、开关电路和检测电路, 开关电路的第一端与第一接口的CC引脚连接, 第二端通过上拉电阻连接至VBUS引脚, 第三端与Type-A接口的CC引脚连接, 检测电路的输入端与Type-A接口的CC引脚连接, 输出端与开关电路的控制端连接; 检测电路控制开关电路的第一端与第二端或第三端连通。

WO 2021/239101 A1

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))。

数据线和充电设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 5 月 29 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010478123.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本申请属于通信技术领域，具体涉及一种数据线和充电设备。

背景技术

随着科技的发展，快速充电的应用越来越广泛。

在相关技术中，通常采用电力输送（Power Delivery, PD）协议进行快速充电，为支持 PD 协议充电的充电器需要采用配置通道（Configuration Channel, CC）信号线进行通信，该支持 PD 协议充电的充电器通常采用第三标准（Type-C）接口，并搭配 Type-C to Type-C 的数据线。对于采用第一标准（Type-A 或者 Standard-A）接口的数据线，其通过 D+/D-信号线进行通信，不能够支持 PD 协议充电。但是，当前使用最广泛的数据线为具有 Type-A 接口的数据线，从而使得常规的数据线上的 Type-A 接口不支持 PD 协议充电。

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种数据线和充电设备，能够解决具有 Type-A 接口的数据线不支持 PD 协议充电的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本申请实施例提供了一种数据线，包括 Type-A 接口和第一接口，所述 Type-A 接口和所述第一接口通过线缆连接，所述 Type-A 接口和所述第一接口均包括 VBUS 引脚、CC 引脚、D+引脚、D-引脚和 GND 引脚，且所述 Type-A 接口和所述第一接口中的 VBUS 引脚、D+引脚、D-引脚和 GND 引脚一一对应连接；

所述数据线的中设置有电路识别模块，所述电路识别模块包括上拉电阻、

开关电路和检测电路,其中,所述开关电路的第一端与所述第一接口的 CC 引脚连接,所述开关电路的第二端与所述上拉电阻的第一端连接,所述开关电路的第三端与所述 Type-A 接口的 CC 引脚连接,所述上拉电阻的第二端与所述第一接口的 VBUS 引脚连接,所述检测电路的输入端与所述 Type-A 接口的 CC 引脚连接,所述检测电路的输出端与所述切换开关的控制端连接;

其中,在所述检测电路的控制下,所述开关电路的第一端与所述开关电路的第二端或第三端连通。

第二方面,本申请实施例提供了一种充电设备,包括数据线和充电器,所述数据线为第一方面提供的所述数据线,所述充电器包括与所述数据线中的 Type-A 接口匹配的 Type-A 母座,所述 Type-A 母座包括:VBUS 引脚、CC 引脚、D+引脚、D-引脚和 GND 引脚。

在本申请实施例中,在数据线的 Type-A 接口中设置 CC 引脚,以检测电路检测 Type-A 接口中的 CC 引脚上是否有信号,并根据检测结果生成控制信号,以根据该控制信号控制开关电路的开关状态,以实现在开关电路的第一端和第二端连通时,Type-A 接口中的 CC 引脚与第一接口中的 CC 引脚断开连接,从而使得该数据线仅能够通过 D+引脚和 D-引脚进行非 PD 协议通信;在开关电路的第一端和第三端连通时,Type-A 接口中的 CC 引脚与第一接口中的 CC 引脚连通,从而使得该数据线能够同时通过 D+引脚和 D-引脚支持非 PD 协议通信,并通过 CC 引脚支持 PD 协议通信,从而能够使具有 Type-A 接口的数据线支持 PD 协议充电。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的数据线的结构;

图 2 是本申请实施例提供的数据线中识别模块的结构图;

图 3 是本申请实施例提供的数据线中识别模块的电路图;

图 4 是本申请实施例提供的数据线中 Type-A 接口的结构图。

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，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的数据线和充电设备进行详细地说明。

请同时参阅图 1 和图 2，其中，图 1 是本申请实施例提供的数据线的结构；

图 2 是本申请实施例提供的数据线中识别模块的结构图。

其中，数据线，包括：Type-A 接口 1 和第一接口 2，Type-A 接口 1 和第一接口 2 通过线缆 3 连接，Type-A 接口 1 和第一接口 2 均包括 VBUS 引脚、CC 引脚、D+ 引脚、D- 引脚和 GND 引脚，且 Type-A 接口 1 和第一接口 2 中的 VBUS 引脚、D+ 引脚、D- 引脚和 GND 引脚一一对应连接；

所述数据线中设置有电路识别模块 4，电路识别模块 4 包括上拉电阻 41、开关电路 42 和检测电路 43，其中，开关电路 42 的第一端与第一接口 2 的 CC 引脚连接，开关电路 42 的第二端与上拉电阻 41 的第一端连接，开关电路 42 的第三端与 Type-A 接口 1 的 CC 引脚连接，上拉电阻 41 的第二端与第一接口 2 的 VBUS 引脚连接，检测电路 43 的输入端与 Type-A 接口 1 的 CC 引脚连接，检测电路 43 的输出端与开关电路 42 的控制端连接；

其中，在检测电路 43 的控制下，开关电路 42 的第一端与开关电路 42 的第二端或第三端连通。

在现有技术中，手机等移动终端往往支持 DP、DM 通信协议的快速充电，该数据负（Data Minus，DM）信号充电通信、数据正（Data Positive，DP）信号充电通信通信协议通过 D+ 引脚和 D- 引脚传输通信信号，而笔记本等电子

设备往往支持 PD 通信协议的快速充电，该 PD 通信协议通过 CC 引脚传输通信信号。且现有技术中，支持 PD 通信协议的数据线均采用 Type-C to Type-C 形式的数据线，而支持 DP/DM 通信协议的数据线均采用 Type-A to Type-C 形式的数据线，这样，使得支持 PD 通信协议的数据线和支持 DP/DM 通信协议的数据线不能通用。

而本实施方式中的数据线的包括 Type-A 接口 1 的数据线，且在 Type-A 接口 1 中增加了 CC 引脚，并在该 CC 引脚上传输 CC 通信协议的信号时，将 Type-A 接口 1 中的 CC 引脚与第一接口 2 中的 CC 引脚连通，从而能够对待充电设备进行 PD 快速充电。另外，本实施方式中的第一接口 2 可以是 Type-C 接口，以便于将该数据线具有 Type-C 插座的待充电设备连接。

当然，根据科技的发展，第一接口 2 还可以是现有的或者未来可能出现其他接口，在此并不做具体限定。

另外，在实际应用中，在待充电设备仅支持 DP、DM 通信协议的非 PD 快速充电的情况下，该数据线上的 DP、DM 通信通道仍然处于导通状态，从而能够为待充电设备提供 DP、DM 协议的快速充电。

需要说明的是，在开关电路 42 的第一端与开关电路 42 的第二端连通的情况下，开关电路 42 的第一端与开关电路 42 的第三端断开连接；在开关电路 42 的第一端与开关电路 42 的第三端连通的情况下，开关电路 42 的第一端与开关电路 42 的第二端断开连接。

另外，在工作中，在数据线未连接电源的情况下，开关电路 42 的第一端可以与开关电路 42 的第三端连通，以使数据线插入待充电设备时，利用 PD 通信协议通道与待充电设备进行 CC 通信，并可以在该 CC 通信预设时间内，在 Type-A 接口的 CC 引脚上获取到 CC 通信信号的情况下，将开关电路 42 的第一端切换至与开关电路 42 的第二端连通。其中，该预设时间可以是 3 秒、5 秒等，在此不作具体限定。

另外，上述 Type-A 接口 1 和第一接口 2 中的 VBUS 引脚、D+ 引脚、D- 引脚和 GND 引脚以及线缆 3 中各走线的连接关系与现有技术中各引脚以及各走线的连接关系相同，例如：在所述第一接口 2 为 Type-C 接口的情况下，Type-C 接口与 Type-A 接口 1 之间各引脚和线缆 3 中各走线的连接关系具体

为如下表 1 中所示的连接关系：

表 1

Type-C 接口	线缆	Type-A 接口
GND 引脚	GND 走线	GND 引脚
VBUS 引脚	VBUS 走线	VBUS 引脚
CC1 引脚	CC1 走线	CC 引脚
CC2 引脚		
D+引脚	D+走线	D+引脚
D-引脚	D-走线	D-引脚

在实施中，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上接收到 CC 通信信号的情况下，该 CC 通信信号通过检测电路 43 转换成稳定的控制信号，以在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号时，检测电路 43 输出第一控制信号，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无信号时，检测电路 43 输出第二控制信号，从而使得输出的第一控制信号和第二控制信号更加精确，能够根据该第一控制信号和第二控制信号更加准确的控制开关电路 42 的开关状态。

具体的，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号的情况下，上述检测电路 43 输出的控制信号可以是高电平的第一控制信号，这样，开关电路 42 响应于该第一控制信号连通其第一端和第三端；在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无信号的情况下，上述检测电路 43 输出的控制信号可以是低电平的第二控制信号，这样，开关电路 42 响应于该第二控制信号连通其第一端和第二端。

当然，在具体实施中，检测电路 43 还可以将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上接收到 CC 通信信号转换成数字控制信号，并将开关电路 42 设置为数控开关，这样，能够简化开关电路 42 的结构和控制逻辑。

本实施方式中，在 Type-A 接口中设置 CC 引脚，并通过检测电路将 Type-A 接口中的 CC 引脚上传输的通信信号转换成控制信号，以控制该 CC 引脚与第一接口中的 CC 引脚连接或者断开连接，从而能够实现在 Type-A 接口中的 CC 引脚上有信号的情况下，控制该 CC 引脚与第一接口中的 CC 引脚连接，从而使数据线中的 PD 通信通道连通，以支持 PD 快速充电；在 Type-A 接口中的 CC 引脚上无信号的情况下，控制该 CC 引脚与第一接口中的 CC 引

脚断开连接，从而使数据线中的 PD 通信通道断开，此时不支持 PD 快速充电。这样，能够在与数据线连接的待充电设备支持 PD 快速充电的情况下，使数据线中的 PD 通信通道连通，并对待充电设备进行 PD 快速充电；在与数据线连接的待充电设备不支持 PD 快速充电的情况下，使数据线中的 PD 通信通道不连通，而 DP、DM 通信始终连通，从而对待充电设备进行以 DP/DM 协议通信的快速充电。

作为一种可选的实施方式，电路识别模块 4 设置在线缆 3 中，且电路识别模块 4 与第一接口 2 的一端的距离小于与 Type-A 接口 1 的一端的距离。

本实施方式中，将识别模块 4 设置于线缆 3 中，以在线缆 3 中切换 Type-A 接口 1 中的 CC 引脚与第一接口 2 中的 CC 引脚之间的对应连接关系。

另外，上述电路识别模块 4 与第一接口 2 的一端的距离小于与 Type-A 接口 1 的一端的距离，可以是将识别模块 4 靠近第一接口 2 设置，这样，能够避免在线缆 3 的中间设置包括识别模块 4 的电路板结构而影响线缆 3 的流畅度和美观度的问题。当然，在具体实施中，上述电路识别模块 4 与第一接口 2 的一端的距离小于与 Type-A 接口 1 的一端的距离，还可以将识别模块 4 靠近 Type-A 接口 1 设置，同样能够避免在线缆 3 的中间设置直径较大的电路模块而影响线缆 3 的流畅度和美观度的问题。

另外，在具体实施中，在电路识别模块 4 设置在线缆 3 中的情况下，开关电路 42 的第三端与线缆 3 中连接至 Type-A 接口 1 的 CC 引脚的 CC 走线连接，上拉电阻 41 的第二端与线缆 3 中的 VBUS 走线连接，开关电路 42 的输入端与线缆 3 中连接至 Type-A 接口 1 的 CC 引脚的 CC 走线连接，上述 VBUS 走线的两端分别连接 Type-A 接口 1 的 VBUS 引脚和第一接口 2 的 VBUS 引脚，GND 走线的两端分别连接 Type-A 接口 1 的 GND 引脚和第一接口 2 的 GND 引脚。

作为一种可选的实施方式，如图 3 所示，开关电路 42 包括第一开关晶体管 Q1、第二开关晶体管 Q2、第三开关晶体管 Q3、第四开关晶体管 Q4、第一电阻 44 和第二电阻 45。

其中，第一开关晶体管 Q1 的第一极为开关电路 42 的控制端，第一开关晶体管 Q1 的第二极与第二开关晶体管 Q2 的第一极、第三开关晶体管 Q3 的

第一极和第四开关晶体管 Q4 的第一极连接，第一开关晶体管 Q1 的第三极与第一接口 2 的 GND 引脚连接；

第二开关晶体管 Q2 的第一极还通过第一电阻 44 与第一接口 2 的 VBUS 引脚连接，第二开关晶体管 Q2 的第二极为开关电路 42 的第二端，第二开关晶体管 Q2 的第三极为开关电路 42 的第一端；

第三开关晶体管 Q3 的第二极为开关电路 42 的第三端，第三开关晶体管 Q3 的第三极通过第二电阻 45 与第一开关晶体管 Q1 的第二极连接；

第四开关晶体管 Q4 的第二极与第二开关晶体管 Q2 的第三极连接，第四开关晶体管 Q4 的第三极与第三开关晶体管 Q3 的第三极连接；

其中，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无信号的情况下，第一开关晶体管 Q1、第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 均处于断开状态，第二开关晶体管 Q2 处于导通状态；在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号的情况下，第一开关晶体管 Q1、第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 均处于导通状态，第二开关晶体管 Q2 处于断开状态。

在具体实施中，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号传输的情况下，检测电路 43 将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上的信号转换为高电平信号，这样，第一开关晶体管 Q1 的第一极接收到该高电平信号时，控制第一开关晶体管 Q1 导通，即第一开关晶体管 Q1 的第二极和第三极连通，此时，第二开关晶体管 Q2 的第一极、第三开关晶体管 Q3 的第一极和第四开关晶体管 Q4 的第一极通过第一开关晶体管 Q1 连接至 GND 引脚，从而使得第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 导通，即第三开关晶体管 Q3 的第二极和第三极连接，第四开关晶体管 Q4 的第二极和第三极连接，且由于第二开关晶体管 Q2 的第一极通过第一开关晶体管 Q1 下拉至 GND 引脚，从而该第二开关晶体管 Q2 断开，即第二开关晶体管 Q2 的第二极和第三极断开。

在一种实施方式中，第一开关晶体管 Q1 和第二开关晶体管 Q2 为 N 型晶体管，第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 为 P 型晶体管。具体的，第一开关晶体管 Q1 和第二开关晶体管 Q2 为 N 型金属氧化物半导体 (N-Metal-Oxide Semiconductor, NMOS) 管，第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 为 P 型金属氧化物半导体 (P-Metal-Oxide Semiconductor, PMOS)

管。

在应用中，第一开关晶体管 Q1 的第一极可以是栅极，第二极可以是漏极，第三极可以是源极；第二开关晶体管 Q2 的第一极可以是栅极、第二极可以是漏极、第三极可以是源极，这样，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号的情况下，第一开关晶体管 Q1 的第一极接收到高电平信号从而导通第二极和第三极，此时第二开关晶体管 Q2 的栅极连通至 GND 引脚，从而使得第二开关晶体管 Q2 断开。

另外，第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 的第一极为栅极，则在第一开关晶体管 Q1 导通的情况下，第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 的第一极通过第一开关晶体管 Q1 下拉至 GND 引脚，从而使得 PMOS 管 Q3 和 Q4 导通。此时由于第一开关晶体管 Q1 导通，使得 Q2 的第一极也通过第一开关晶体管 Q1 下拉至 GND 引脚，从而使得 NMOS 管 Q2 断开。

相应的，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无信号的情况下，检测电路 43 不输出电平信号，即检测电路 43 输出低电平信号，第一开关晶体管 Q1 的第一极接收到该低电平信号时断开，此时，第二开关晶体管 Q2 的第一极通过第一电阻 44 上拉至 VBUS 引脚，从而使得 NMOS 管 Q2 导通，且在第一开关晶体管 Q1 断开时，第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 的第一极通过第一电阻 44 上拉至 VBUS 引脚，从而使得 PMOS 管 Q3 和 Q4 断开。

当然，在具体实施中，第一开关晶体管 Q1、所述第二开关晶体管 Q2、第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 还可以是其他类型的晶体管，并相应的改变开关电路 42 中各个开关晶体管的连接电路，以根据检测电路 43 对 CC 信号进行检测后生成的控制信号，将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚与第一接口 2 的 CC 引脚连通或者断开连通，在此不做具体限定。

另外，在具体实施中，如图 3 所示，第一开关晶体管 Q1 的第二极通过第四电阻 45 连接至第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 的第三极。

这样，通过第四电阻 45 能够在第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 的第一极接收到低电平信号的情况下，使得第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 的第三极也处于低电平信号，从而使得第三开关晶体管 Q3 和第四开关晶体管 Q4 断开。

本实施方式中的开关电路 42 为模拟信号控制电路，相较于数字信号的控制电路，采用模拟信号控制电路能够避免在开关电路 42 中设置控制单元，并根据控制单元发送的数字控制信号控制开关电路 42 的开关状态，从而能够降低开关电路 42 的生产成本。

作为一种可选的实施方式，如图 2 所示，开关电路包括切换开关 42，开关电路的第一端为切换开关 42 的不动端，开关电路的第二端和第三端均为切换开关 42 的动端。

在具体实施中，切换开关 42 可以根据检测电路 43 传递的控制信号进行切换，该控制信号可以是模拟信号或者数字控制信号中的任一种，具体的，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号时，检测电路 43 向切换开关 42 发送第一控制信号，将切换开关 42 响应于该第一控制信号，将动端连接至第三端，即将第一接口 2 的 CC 引脚与 Type-A 接口 1 的 CC 引脚连通；在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无信号时，检测电路 43 向切换开关 42 发送第二控制信号，将切换开关 42 响应于该第二控制信号，将动端连接至第二端，即将第一接口 2 的 CC 引脚通过上拉电阻 41 连接至 VBUS 引脚。

在具体实施中，还可以在开关电路中设置控制单元，该控制单元与检测电路 43 和切换开关 42 分别连接，以在检测电路 43 检测到 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有信号时，将检测结果发送至控制单元，则控制单元响应于该检测结果生成第一数字控制信号，以通过该第一数字控制信号控制切换开关 42 连通其第一端和第三端；在检测电路 43 检测到 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无信号时，将检测结果发送至控制单元，则控制单元响应于该检测结果生成第二数字控制信号，以通过该第二数字控制信号控制切换开关 42 连通其第一端和第二端。

本实施方式中，在开关电路中设置切换开关 42 能够简化开关电路的结构。

作为一种可选的实施方式，检测电路 43 为模数转换电路，或者积分电路。

鉴于 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输的信号往往是处于高电平和低电平之间起伏变化的电信号，若直接根据该电信号控制开关电路 42 的开关状态，将会造成开关电路 42 频繁切换，且在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输低电平信号时，开关电路 42 可能误切换至断开 CC 通信通道。

在具体实施中，在检测电路 43 为模数转换电路的情况下，在一种实施方式中，上述开关电路 42 包括模拟信号控制开关，该模数转换电路用于将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输的起伏变化的电平信号先转换为数字信号，并根据该数字信号输出稳定的模拟信号并发送至开关电路 42 中，以使开关电路 42 根据该稳定的模拟信号控制开关状态，例如：假设检测电路包括模数转换器（analog to digital converter, ADC）和与 ADC 连接的电信号输出单元，其中，模数转换器与 Type-A 接口 1 的 CC 引脚连接，并在模数转换器与 Type-A 检测到 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上有电信号传输时，生成数字信号“1”并传输至电信号输出单元，则该电信号输出单元响应于数字信号“1”输出高电平信号，例如：5V 或者 10V 等，此时，开关电路 42 中的模拟信号控制开关响应于该高电平信号连通开关电路 42 的第一端和第三端；在模数转换器与 Type-A 检测到 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上无电信号传输时，生成数字信号“0”并传输至电信号输出单元，则该电信号输出单元响应于数字信号“0”输出低电平信号，例如：0V，此时，开关电路 42 中的模拟信号控制开关响应于该低电平信号连通开关电路 42 的第一端和第二端。

在另一种实施方式中，上述开关电路 42 包括数控开关，则模数转换电路用于将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输的起伏变化的电平信号转换为数字信号，并将该数字信号发送至开关电路 42 中，以使开关电路 42 根据该稳定的数字信号控制开关状。

当然，在检测电路 43 为积分电路的情况下，该积分电路可以是放大电路等，用于将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输的起伏变化的电平信号调整为较为平稳的电平信号或者将 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上的电信号进行放大处理，并发送至开关电路 42 中，以使开关电路 42 根据该平稳的电平信号或者放大的电平信号控制开关状态。

另外，上述模数转换电路和积分电路的工作原理与现有技术中的模数转换电路和积分电路的工作原理相同，在此不再赘述。

本实施方式中，采用模数转换电路或者积分电路对 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输的信号转换成便于开关电路 42 识别的控制信号，能够提升开关电路的灵敏度。

进一步的，如图 3 所示，模数转换电路 43 包括：模数转换模块 431、第三电阻 432 和二极管 433；

模数转换模块 431 的第一端为所述模数转换电路 43 的输入端，模数转换模块 431 的第二端为模数转换电路 43 的输出端，模数转换模块 431 的第三端与第三电阻 432 和二极管 433 的第一端分别连接，第三电阻 432 的第二端与 VBUS 引脚连接，二极管 433 的第二端与所述 GND 引脚连接；

其中，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输低电平信号的持续时间大于或者等于第一预设时间，或者 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输高电平信号的持续时间小于第二预设时间的情况下，模数转换模块 431 用于输出第一控制信号，开关电路 42 用于响应于所述第一控制信号连通其第一端和第二端；在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输高电平信号的持续时间大于或者等于所述第二预设时间，或者 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输低电平信号的持续时间小于所述第一预设时间的情况下，模数转换模块 431 用于输出第二控制信号，开关电路 42 用于响应于所述第二控制信号连通其第一端和第三端。

在具体实施中，第三电阻 432 和二极管 433 用于为模数转换模块 431 提供电源，且上述第一预设时间可以是 2 秒、3 秒或者 5 秒等，其具体的时间长度可以根据所述数据线的应用场景等确定，例如：在该数据线与待充电设备的反应时间较短的情况下，该第一预设时间的长度也可以较短；另外，在数据线与其连接的外部设置之间的 CC 通信信号的间隔时间较短时，该第一预设时间的长度也可以较短。

这样，可以在模数转换模块 431 检测到 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上传输低电平信号之后，间隔第一预设时间长度才控制开关电路 42 断开 CC 通信通道，这样，在本申请提供的数据线连接外部设备或者电源后，若外部设备需要先执行识别、生成并发射通信信号等过程，而在一定时间后才会通过数据线进行 CC 通信的情况下；或者，在数据线与其连接的外部设置之间进行 CC 通信的过程中，CC 信号为非连续的信号，相邻两个 CC 信号之间具有时间间隔的情况下，本申请实施例能够避免在外部设备的时延或者通信间隔时间内断开该 CC 通道，从而能够提升数据线的 CC 通信通道的可靠性。

另外，上述第二预设时间可以是较短的时间长度，例如：0.1 秒、0.5 秒

等，该时间长度的高电平信号可能是由电脉冲信号误触发的高电平信号。

这样，在 Type-A 接口 1 的 CC 引脚上接收到持续时间小于或者等于第二预设时间的高电平信号的情况下，仍然将开关电路的第一端和第二端连通，从而避免误触发连通开关电路的第一端和第三端，能够提升数据线的 DP/DM 通信通道的可靠性。

作为一种可选的实施方式，如图 4 所示，该 Type-A 接口 1 的第一侧设置有 GND 引脚、D+ 引脚、D- 引脚以及 VBUS 引脚，该 Type-A 接口 1 的第二侧设置有 CC 引脚，上述 Type-A 接口 1 的第一侧与第二侧为相对的两侧。

当然，上述 Type-A 接口 1 中各引脚的分布位置还可以交换或者改变，在此不作具体限定，另外，该 VBUS 引脚以及 GND 引脚的结构和工作原理与现有技术中的 VBUS 引脚以及 GND 引脚的结构和工作原理相同，在此不再具体阐述。

本实施方式中，将 CC 引脚设置于 Type-A 接口 1 的第二侧，从而可以使 Type-A 接口 1 得第一侧上的 GND 引脚、D+ 引脚、D- 引脚以及 VBUS 引脚的结构以及位置分布与现有技术中的 Type-A 接口相同，从而使得该本申请实施例中提供的数据线兼容常规的 Type-A 母座。

当然，在本申请实施例中提供的数据线与设置有常规 Type-A 母座的充电器连接的情况下，由于常规的 Type-A 母座中未设置 CC 引脚，从而使得 Type-A 接口 1 中的 CC 引脚不能够接收 CC 信号，此时，该充电设备仅支持 DP/DM 通信协议的快速充电。

本申请实施例还提供一种充电设备，该充电设备包括充电器和上述实施例提供的数据线。所述充电器包括与所述数据线中的 Type-A 接口匹配的 Type-A 母座，所述 Type-A 母座包括：VBUS 引脚、CC 引脚、D+ 引脚、D- 引脚和 GND 引脚。

其中，与所述数据线中的 Type-A 接口匹配的 Type-A 母座可以理解为：在数据线 2 的 Type-A 接口插入充电器 1 的 Type-A 母座的情况下，Type-A 接口和 Type-A 母座中的相同引脚连接。

另外，上述充电器还包括 PD 充电模块和 D+/D- 充电模块，具体的，该 PD 充电模块与 CC 引脚连接，以通过 CC 引脚与待充电设备进行 PD 协议的通

信，从而支持 PD 快速充电，D+/D-充电模块与 D+引脚和 D-引脚连接，以通过 D+引脚和 D-引脚与待充电设备进行 DP/DM 协议的通信，从而支持 DP/DM 快速充电。

需要说明的是，本实施方式中，上述充电设备的具体工作过程与上述实施例中的数据线的 2 的工作过程对应，在此不再赘述。

另外，在 Type-A 接口中各引脚呈如图 4 所示的分布位置的情况下，与 Type-A 接口匹配的 Type-A 母座还可以与常规数据线上的 Type-A 接口连接，且在上述充电器的 Type-A 母座与常规数据线上的 Type-A 接口连接的情况下，仅支持 DP/DM 协议充电。

本申请实施例提供的充电设备具有 Type-A 接口，且支持 PD 协议充电和 DP/DM 协议充电，具有本申请实施例提供的数据线相同的有益效果，在此不再赘述。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和电子设备的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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（如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）/随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟、

光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述,但是本申请并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本申请的保护之内。

权利要求书

1. 一种数据线，包括 Type-A 接口和第一接口，所述 Type-A 接口和所述第一接口通过线缆连接，所述 Type-A 接口和所述第一接口均包括 VBUS 引脚、CC 引脚、D+ 引脚、D- 引脚和 GND 引脚，且所述 Type-A 接口和所述第一接口中的 VBUS 引脚、D+ 引脚、D- 引脚和 GND 引脚一一对应连接；

所述数据线中设置有识别电路模块，所述电路识别模块包括上拉电阻、开关电路和检测电路，其中，所述开关电路的第一端与所述第一接口的 CC 引脚连接，所述开关电路的第二端与所述上拉电阻的第一端连接，所述开关电路的第三端与所述 Type-A 接口的 CC 引脚连接，所述上拉电阻的第二端与所述第一接口的 VBUS 引脚连接，所述检测电路的输入端与所述 Type-A 接口的 CC 引脚连接，所述检测电路的输出端与所述开关电路的控制端连接；

其中，在所述检测电路的控制下，所述开关电路的第一端与所述开关电路的第二端或第三端连通。

2. 根据权利要求 1 所述的数据线，其中，所述第一接口为 Type-C 接口。

3. 根据权利要求 1 所述的数据线，其中，所述电路识别模块设置在所述线缆中，且所述电路识别模块与所述第一接口的一端的距离小于与所述 Type-A 接口的一端的距离。

4. 根据权利要求 1 所述的数据线，其中，所述开关电路包括第一开关晶体管、第二开关晶体管、第三开关晶体管、第四开关晶体管、第一电阻和第二电阻；

其中，所述第一开关晶体管的第一极为所述开关电路的控制端，所述第一开关晶体管的第二极与所述第二开关晶体管的第一极、所述第三开关晶体管的第一极和所述第四开关晶体管的第一极连接，所述第一开关晶体管的第三极与所述第一接口的 GND 引脚连接；

所述第二开关晶体管的第一极还通过所述第一电阻与所述第一接口的 VBUS 引脚连接，所述第二开关晶体管的第二极为所述开关电路的第二端，所述第二开关晶体管的第三极为所述开关电路的第一端；

所述第三开关晶体管的第二极为所述开关电路的第三端，所述第三开关

晶体管的第三极通过所述第二电阻与所述第一开关晶体管的第二极连接；

所述第四开关晶体管的第二极与所述第二开关晶体管的第三极连接，所述第四开关晶体管的第三极与所述第三开关晶体管的第三极连接；

其中，在所述 Type-A 接口的 CC 引脚上无信号的情况下，所述第一开关晶体管、所述第三开关晶体管和所述第四开关晶体管均处于断开状态，所述第二开关晶体管处于导通状态；在所述 Type-A 接口的 CC 引脚上有信号的情况下，所述第一开关晶体管、所述第三开关晶体管和所述第四开关晶体管均处于导通状态，所述第二开关晶体管处于断开状态。

5. 根据权利要求 4 所述的数据线，其中，所述第一开关晶体管和所述第二开关晶体管为 N 型晶体管，所述第三开关晶体管和所述第四开关晶体管为 P 型晶体管。

6. 根据权利要求 5 所述的数据线，其中，所述第一开关晶体管和所述第二开关晶体管为 NMOS 管，所述第三开关晶体管和所述第四开关晶体管为 PMOS 管。

7. 根据权利要求 1 所述的数据线，其中，所述开关电路包括切换开关，所述开关电路的第一端为所述切换开关的不动端，所述开关电路的第二端和第三端均为所述切换开关的动端。

8. 根据权利要求 1 所述的数据线，其中，所述检测电路为模数转换电路，或者积分电路。

9. 根据权利要求 8 所述的数据线，其中，所述模数转换电路包括：模数转换模块、第三电阻和二极管；

所述模数转换模块的第一端为所述模数转换电路的输入端，所述模数转换模块的第二端为所述模数转换电路的输出端，所述模数转换模块的第三端与所述第三电阻和所述二极管的第一端分别连接，所述第三电阻的第二端与所述 VBUS 引脚连接，所述二极管的第二端与所述 GND 引脚连接；

其中，在所述 Type-A 接口的 CC 引脚上传输低电平信号的持续时间大于或者等于第一预设时间，或者所述 Type-A 接口的 CC 引脚上传输高电平信号的持续时间小于第二预设时间的情况下，所述模数转换模块用于输出第一控制信号，所述开关电路用于响应于所述第一控制信号连通其第一端和第二端；

在所述 Type-A 接口的 CC 引脚上传输高电平信号的持续时间大于或者等于所述第二预设时间的情况下，或者所述 Type-A 接口的 CC 引脚上传输低电平信号的持续时间小于所述第一预设时间的情况下，所述模数转换模块用于输出第二控制信号，所述开关电路用于响应于所述第二控制信号连通其第一端和第三端。

10.一种充电设备，包括数据线和充电器，所述数据线为如权利要求 1-9 中任一项所述的数据线，所述充电器包括与所述数据线中的 Type-A 接口匹配的 Type-A 母座，所述 Type-A 母座包括：VBUS 引脚、CC 引脚、D+引脚、D-引脚和 GND 引脚。

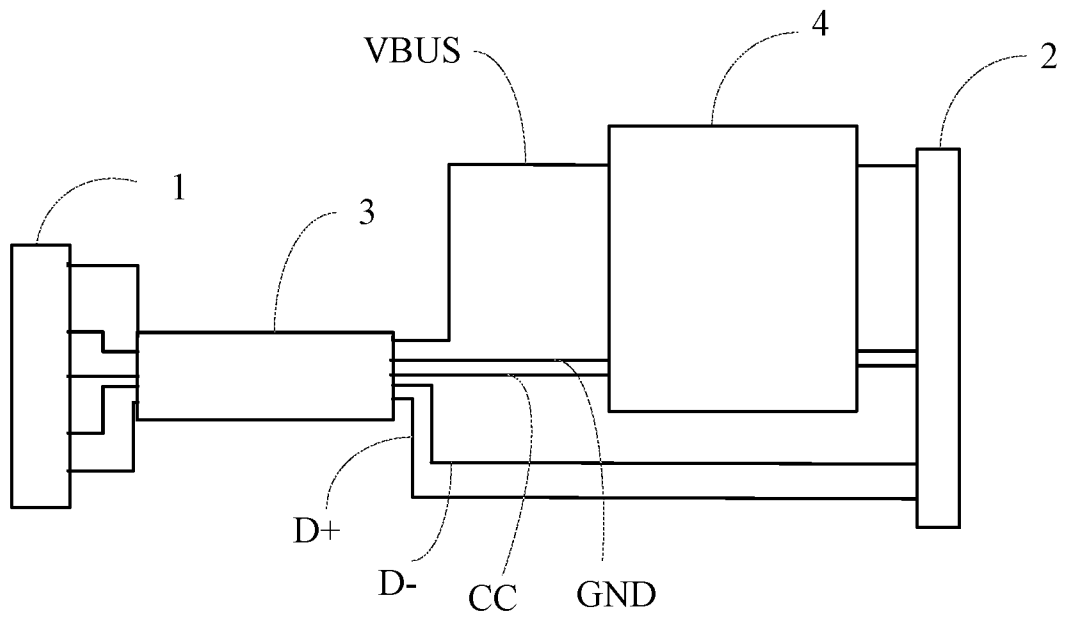


图 1

4
~

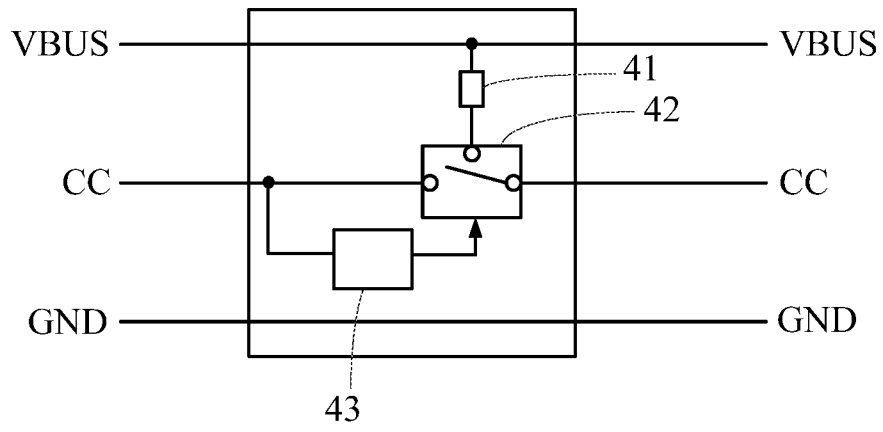


图 2

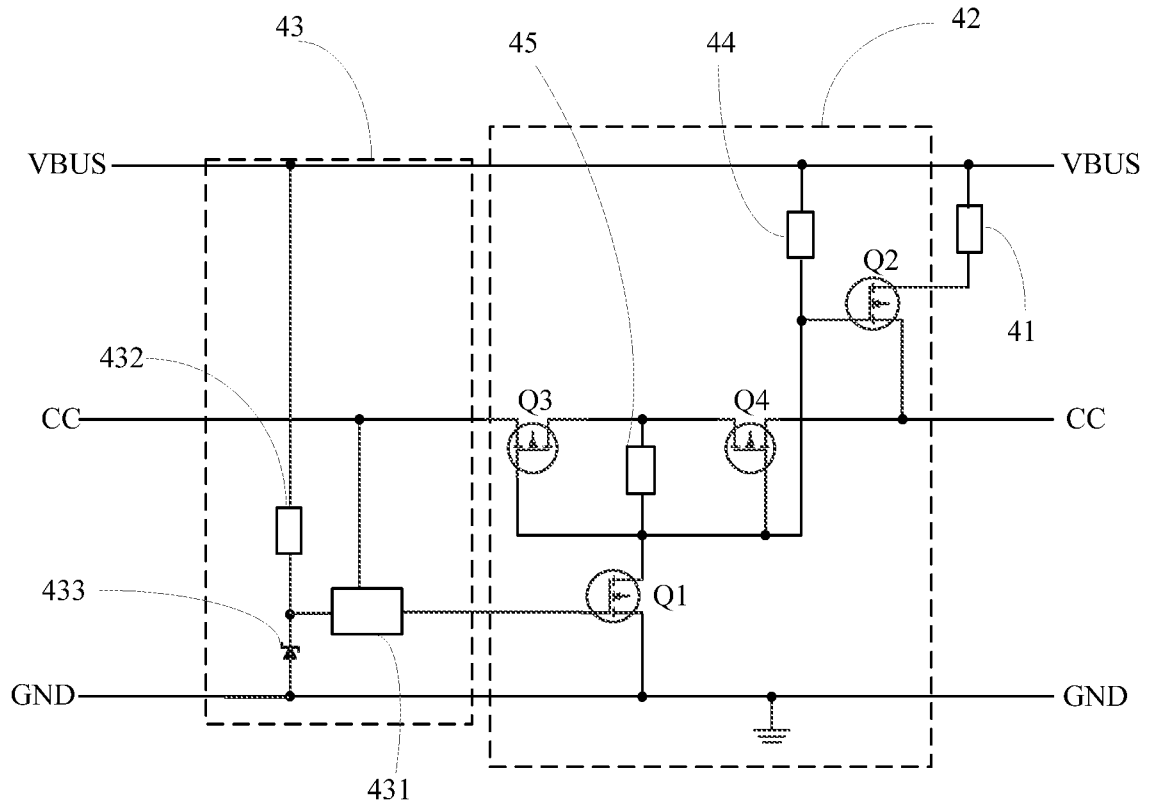


图 3

1

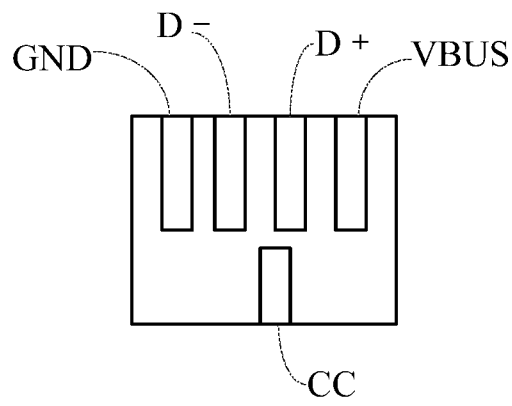


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/096696

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;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)		
CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; IEEE; CNKI: 数据线, 充电线, 识别, 检测, 电阻, 开关, Type-C, Type-A, data line, charging line, identification, detection, resistor, switch		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111817386 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 October 2020 (2020-10-23) claims 1-9, description paragraphs 16-114 and figures 1-4	1-10
PX	CN 111509814 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) claims 1-10, description paragraphs 15-76 and figures 1-4	1-10
PX	CN 111509815 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) claims 1-10, description paragraphs 15-83 and figures 1-4	1-10
PX	CN 111509817 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) claims 1-11, description paragraphs 15-87 and figures 1-4	1-10
Y	CN 108233130 A (MEIZU TELECOM EQUIPMENT CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs 70-142 and figures 1-10	1-3, 7-10
A	CN 108233130 A (MEIZU TELECOM EQUIPMENT CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	4-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
20 July 2021		12 August 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/096696

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 210129644 U (SHANGHAI YAOHUO MICROELECTRONIC CO., LTD.) 06 March 2020 (2020-03-06) description paragraph 76 and figure 2	1-3, 7-10
A	CN 210129644 U (SHANGHAI YAOHUO MICROELECTRONIC CO., LTD.) 06 March 2020 (2020-03-06) entire document	4-6
Y	CN 106992372 A (MEIZU TELECOM EQUIPMENT CO., LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) description, paragraphs 48-95 and figures 1-9	1-3, 7-10
A	CN 106992372 A (MEIZU TELECOM EQUIPMENT CO., LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	4-6
A	US 2017344508 A1 (SILICON LABORATORIES INC) 30 November 2017 (2017-11-30) entire document	1-10
A	CN 209844612 U (DONGGUAN RONGHE ELECTRONICS CO., LTD.) 24 December 2019 (2019-12-24) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/096696

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111817386	A	23 October 2020	None			
CN	111509814	A	07 August 2020	None			
CN	111509815	A	07 August 2020	None			
CN	111509817	A	07 August 2020	None			
CN	108233130	A	29 June 2018	CN	108233130	B	15 November 2019
				CN	207517932	U	19 June 2018
CN	210129644	U	06 March 2020	CN	110534988	A	03 December 2019
CN	106992372	A	28 July 2017	CN	206931736	U	26 January 2018
US	2017344508	A1	30 November 2017	US	10078616	B2	18 September 2018
CN	209844612	U	24 December 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/096696

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02J 7/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H02J;H01R</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;IEEE;CNKI:数据线, 充电线, 识别, 检测, 电阻, 开关, Type-C, Type-A, data line, charging line, identification, detection, resistor, switch</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <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 111817386 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 10月 23日 (2020 - 10 - 23) 权利要求1-9, 说明书第16-114段及图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111509814 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10, 说明书第15-76段及图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111509815 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10, 说明书第15-83段及图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111509817 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-11, 说明书第15-87段及图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108233130 A (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第70-142段及图1-10</td> <td>1-3, 7-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108233130 A (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 210129644 U (上海爻火微电子有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 说明书第76段及图2</td> <td>1-3, 7-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 210129644 U (上海爻火微电子有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 全文</td> <td>4-6</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 111817386 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 10月 23日 (2020 - 10 - 23) 权利要求1-9, 说明书第16-114段及图1-4	1-10	PX	CN 111509814 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10, 说明书第15-76段及图1-4	1-10	PX	CN 111509815 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10, 说明书第15-83段及图1-4	1-10	PX	CN 111509817 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-11, 说明书第15-87段及图1-4	1-10	Y	CN 108233130 A (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第70-142段及图1-10	1-3, 7-10	A	CN 108233130 A (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文	4-6	Y	CN 210129644 U (上海爻火微电子有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 说明书第76段及图2	1-3, 7-10	A	CN 210129644 U (上海爻火微电子有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 全文	4-6
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 111817386 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 10月 23日 (2020 - 10 - 23) 权利要求1-9, 说明书第16-114段及图1-4	1-10																											
PX	CN 111509814 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10, 说明书第15-76段及图1-4	1-10																											
PX	CN 111509815 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-10, 说明书第15-83段及图1-4	1-10																											
PX	CN 111509817 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 权利要求1-11, 说明书第15-87段及图1-4	1-10																											
Y	CN 108233130 A (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第70-142段及图1-10	1-3, 7-10																											
A	CN 108233130 A (珠海市魅族科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文	4-6																											
Y	CN 210129644 U (上海爻火微电子有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 说明书第76段及图2	1-3, 7-10																											
A	CN 210129644 U (上海爻火微电子有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 全文	4-6																											
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																													
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 7月 20日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 8月 12日</p>																											
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>		<p>授权官员</p> <p>陈雪</p> <p>电话号码 86-(20)-28958140</p>																											

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 106992372 A (珠海市魅族科技有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 说明书第48-95段及图1-9	1-3, 7-10
A	CN 106992372 A (珠海市魅族科技有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	4-6
A	US 2017344508 A1 (SILICON LABORATORIES INC) 2017年 11月 30日 (2017 - 11 - 30) 全文	1-10
A	CN 209844612 U (东莞市荣合电子有限公司) 2019年 12月 24日 (2019 - 12 - 24) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/096696

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	111817386	A	2020年 10月 23日	无	
CN	111509814	A	2020年 8月 7日	无	
CN	111509815	A	2020年 8月 7日	无	
CN	111509817	A	2020年 8月 7日	无	
CN	108233130	A	2018年 6月 29日	CN 108233130 B	2019年 11月 15日
				CN 207517932 U	2018年 6月 19日
CN	210129644	U	2020年 3月 6日	CN 110534988 A	2019年 12月 3日
CN	106992372	A	2017年 7月 28日	CN 206931736 U	2018年 1月 26日
US	2017344508	A1	2017年 11月 30日	US 10078616 B2	2018年 9月 18日
CN	209844612	U	2019年 12月 24日	无	