(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106992372 B
(45)授权公告日 2023.07.07

(21)申请号 201710400329.0

(22)申请日 2017.05.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106992372 A

(43)申请公布日 2017.07.28

(73)专利权人 珠海市魅族科技有限公司
地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸魅族科技楼

(72)发明人 谭琴 黄昌松

(74)专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有限公司 11710
专利代理师 王雪

(51)Int.Cl.
H01R 13/02(2006.01)
H01R 13/66(2006.01)
H01R 13/70(2006.01)
H01R 27/00(2006.01)
H01R 31/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 206931736 U,2018.01.26
US 2017033513 A1,2017.02.02
CN 102739836 A,2012.10.17
CN 106502939 A,2017.03.15
CN 204947284 U,2016.01.06
CN 205231376 U,2016.05.11
CN 205429372 U,2016.08.03

审查员 王水迎

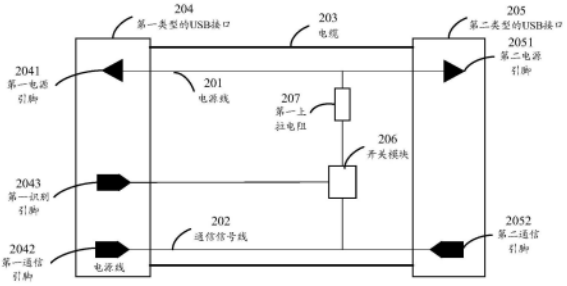
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

USB线缆、USB接口以及适配器

(57)摘要

本申请公开了USB线缆、USB接口以及适配器。通过在第一类型的USB接口增设用于识别该线缆的为传统的第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆的第一识别引脚来支持识别第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的需求。通过增设开关模块和第一通信引脚来控制第一上拉电阻和通信信号线之间的通断实现对PD通信协议的兼容。



CN 106992372 B

1.一种USB线缆，其特征在于，包括具有电源线和通信信号线的电缆以及连接于所述电缆两端的第一类型的USB接口和第二类型的USB接口，所述第一类型的USB接口包括第一电源引脚、第一通信引脚和第一识别引脚，所述第二类型的USB接口包括第二电源引脚和第二通信引脚；

所述第一电源引脚与所述第二电源引脚通过所述电源线连接；

所述第一通信引脚与所述第二通信引脚通过所述通信信号线连接；

所述电源线与所述通信信号线之间串接有开关模块和第一上拉电阻，且所述开关模块与所述第一识别引脚连接，所述第一识别引脚用于通过控制所述开关模块的导通以控制第一上拉电阻与所述通信信号线之间导通，并第一识别引脚用于通过控制所述开关模块的关断以控制第一上拉电阻与所述通信信号线之间断开；

其中，所述第一类型的USB接口为不支持正反两面盲插的接口，所述第二类型的USB接口为支持正反两面盲插的接口。

2.根据权利要求1所述的线缆，其特征在于，所述第一类型的USB接口用于与适配器连接，所述第二类型的USB接口用于与待充电设备连接，

所述第二通信引脚用于接收所述待充电设备发送的充电控制信号，并将所述充电控制信号通过所述通信信号线发送至所述第一通信引脚，以使得所述适配器根据所述充电控制信号控制所述适配器输出目标充电电压和/或目标充电电流并通过所述第一电源引脚给所述待充电设备充电。

3.根据权利要求1所述的线缆，其特征在于，当所述第一识别引脚为第一电平时，所述开关模块处于关断状态，以使所述第一上拉电阻与所述通信信号线断开连接；当所述第一识别引脚为第二电平或悬空时，所述开关模块处于导通状态，以使所述第一上拉电阻与所述通信信号线接通。

4.根据权利要求1所述的线缆，其特征在于，所述开关模块包括控制端、输入端和输出端，其中：

所述控制端与所述第一识别引脚连接；

所述输入端与所述电源线连接；

所述输出端接地。

5.根据权利要求4所述的线缆，其特征在于，所述线缆还包括第一电阻：

所述第一电阻串联在所述控制端和所述第一识别引脚之间。

6.根据权利要求1所述的线缆，其特征在于，所述开关模块，包括以下中的任一种：

MOS管开关、三极管开关、单刀双掷开关、双刀双掷开关。

7.根据权利要求1所述的线缆，其特征在于，所述开关模块包括第一开关管、第二开关管和第二电阻和第三电阻，其中：

所述第一开关管的控制极与所述第一识别引脚连接；

所述第三电阻一端连接所述第一开关管的第一导通极，另一端连接与所述电源线连接；

所述第一开关管的第二导通极接地；

所述第二开关管的控制极与所述第一开关管的第一导通极连接，所述第二开关管的第二导通极与所述信号线连接，所述第二开关管的第一导通极与所述第一上拉电阻连接；

所述第二电阻一端接地，另一端连接所述第一开关管的控制极。

8.根据权利要求2所述的线缆，其特征在于，所述线缆还包括线缆识别芯片：

所述线缆识别芯片接地，并分别与所述第二类型的USB接口的芯片供电引脚和所述通信信号线连接，其中，所述线缆识别芯片中存储有表征所述线缆过电流能力的过电流能力信息，所述过电流能力信息用于所述待充电设备读取所述过电流能力信息并所述过电流能力信息通过通信信号线传输给所述适配器，以使所述适配器输出的充电电流小于所述过电流能力信息所限定的预设充电电流。

USB线缆、USB接口以及适配器

技术领域

[0001] 本申请涉及通信控制技术领域，尤其涉及USB线缆、USB接口以及适配器。

背景技术

[0002] 普通的适配器、台式电脑及笔记本电脑仍然是第一类型的USB接口(例如USBType-A接口)，即不支持正反两面盲插的接口。但是，随着技术的发展，现有第二类型的USB接口(例如USB Type-C接口)支持正反两面盲插，被广泛应用于便携设备。因此当前主流的便携设备仍然配备第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的充电线缆。

[0003] 随着便携设备充电技术的发展，对充电线缆的要求也提高。特别是直充，除了对线缆的电压电流有要求外，还要求便携设备和适配器实时交换信息，以保证充电安全高效的进行。

[0004] 以USB Type-A接口转USB Type-C接口的充电线缆为例，如图1所示为该线缆101、适配器102和便携设备103连接示意图。USB Type-A接口1011和适配器102连接、USB Type-C接口1012和便携设备103连接。其中，便携设备例如手机、平板电脑等。便携设备与适配器的信息交换有两种方式，一是通过USB2.0的DP/DM通路来实现，此方案应用厂家较少，兼容性差。二是通过Type-C的通信来实现，此方案有USB协会的标准PD(Power Delivery-Specification)协议支持，兼容性好，被广泛采用。

[0005] 发明人发现，标准的USB Type-A转USB Type-C线缆要求功率输出PD引脚通过56KΩ(千欧)左右的第一上拉电阻上拉到电源线，以标识这种线缆。但这种线缆无法支持标准PD协议通信。所以现有的USBType-A转USB Type-C线缆无法实现对PD协议的兼容，需要改进。

[0006] 申请内容

[0007] 本申请实施例提供了及USB线缆、USB接口以及适配器，用以解决目前第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的兼容性差等的问题。

[0008] 一方面，本申请实施例提供一种USB线缆，包括具有电源线和通信信号线的电缆以及连接于所述电缆两端的第一类型的USB接口和第二类型的USB接口，所述第一类型的USB接口包括第一电源引脚、第一通信引脚和第一识别引脚，所述第二类型的USB接口包括第二电源引脚和第二通信引脚；

[0009] 所述第一电源引脚与所述第二电源引脚通过所述电源线连接；

[0010] 所述第一通信引脚与所述第二通信引脚通过所述通信信号线连接；

[0011] 所述电源线与所述通信信号线之间串接有开关模块和第一上拉电阻，且所述开关模块与所述第一识别引脚连接，所述第一识别引脚用于通过控制所述开关模块的导通以控制第一上拉电阻与所述通信信号线之间导通，并第一识别引脚用于通过控制所述开关模块的关断以控制第一上拉电阻与所述通信信号线之间断开。

[0012] 进一步的，所述第一类型的USB接口用于与适配器连接，所述第二类型的USB接口用于与待充电设备连接，

[0013] 所述第二通信引脚用于接收所述待充电设备发送的充电控制信号，并将所述充电控制信号通过所述通信信号线发送至所述第一通信引脚，以使得所述适配器根据所述充电控制信号控制所述适配器输出目标充电电压和/或目标充电电流并通过所述第一电源引脚给所述待充电设备充电。

[0014] 进一步的，当所述第一识别引脚为第一电平时，所述开关模块处于关断状态，以使所述第一上拉电阻与所述通信信号线断开连接；当所述第一识别引脚为第二电平或悬空时，所述开关模块处于导通状态，以使所述第一上拉电阻与所述通信信号线接通。

[0015] 进一步的，所述开关模块包括控制端、输入端和输出端，其中：

[0016] 所述控制端与所述第一识别引脚连接；

[0017] 所述输入端与所述电源线连接；

[0018] 所述输出端接地。

[0019] 进一步的，所述线缆还包括第一电阻：

[0020] 所述第一电阻串联在所述控制端和所述第一识别引脚之间。

[0021] 进一步的，所述开关模块，包括以下中的任一种：

[0022] MOS管开关、三极管开关、单刀双掷开关、双刀双掷开关。

[0023] 进一步的，所述开关模块包括第一开关管、第二开关管和第二电阻和第三电阻，其中：

[0024] 所述第一开关管的控制极与所述第一识别引脚连接；

[0025] 所述第三电阻一端连接所述第一开关管的第一导通极，另一端连接与所述电源线连接；

[0026] 所述第一开关管的第二导通极接地；

[0027] 所述第二开关管的控制极与所述第一开关管的第一导通极连接，所述第二开关管的第二导通极与所述信号线连接，所述第二开关管的第一导通极与所述第一上拉电阻连接；

[0028] 所述第二电阻一端接地，另一端连接所述第一开关管的控制极。

[0029] 进一步的，所述线缆还包括线缆识别芯片：

[0030] 所述线缆识别芯片接地，并分别与所述第二类型的USB接口的芯片供电引脚和所述通信信号线连接，其中，所述线缆识别芯片中存储有表征所述线缆过电流能力的过电流能力信息，所述过电流能力信息用于所述待充电设备读取所述过电流能力信息并所述过电流能力信息通过通信信号线传输给所述适配器，以使所述适配器输出的充电电流小于所述过电流能力信息所限定的预设充电电流。

[0031] 另一方面，本申请实施例提供一种第一类型的USB接口，包括具有第一电源引脚的第一类型的USB接口本体，还包括第一通信引脚和第一识别引脚；其中：

[0032] 所述第一电源引脚用于通过电源线与第二类型的USB接口的第二电源引脚连接；

[0033] 所述第一通信引脚用于通过通信信号线与所述第二类型的USB接口的第二通信引脚连接；其中，所述电源线与所述通信信号线之间串接有开关模块和第一上拉电阻；

[0034] 所述第一识别引脚与所述开关模块连接，用于通过控制所述开关模块的导通以控制第一上拉电阻与所述通信信号线之间导通，并通过控制所述开关模块的关断以控制第一上拉电阻与所述通信信号线之间断开。

[0035] 再一方面，本申请实施例提供一种适用于所述的USB线缆的适配器，包括适配器本体及适配器接口，所述适配器接口中设有第二上拉电阻、第三电源引脚和第二识别引脚，其中：

[0036] 所述第二识别引脚通过所述第二上拉电阻连接到所述第三电源引脚的电源线，用于在所述适配器插接第一类型的USB接口时，所述第二识别引脚与所述第一识别引脚连接，以使所述第一识别引脚为第一电平时使所述开关模块处于关断状态。

[0037] 本申请实施例的有益效果如下：通过在第一类型的USB接口增设用于识别该线缆的为传统的第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆的第一识别引脚来支持识别第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的需求。通过增设开关模块和第一通信引脚来控制第一上拉电阻和通信信号线之间的通断实现对PD通信协议的兼容。具体的，第一上拉电阻和通信信号线之间断开时，相当于没有第一上拉电阻，第一通信引脚和第二通信引脚之间可以基于PD通信协议通信，故此，实现的是一种满足PD通信协议的结构。当第一上拉电阻和同信息信号线导通时，表现为传统的第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆。这样，相当于实现了一条USB线缆支持两种工作模式，一种为支持PD通信协议的模式，另一种为支持传统第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆的模式。相对于现有技术提高了第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的兼容性。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，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，对于本领域的普通技术人员来讲，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。

[0039] 图1所示为背景技术所述USB Type-A接口转USB Type-C接口的充电线缆与适配器和便携设备的连接结构示意图；

[0040] 图2所示为本申请实施例一提供的USB线缆的结构示意图之一；

[0041] 图3所示为本申请实施例一提供的USB线缆的结构示意图之二；

[0042] 图4所示为本申请实施例一提供的USB线缆的结构示意图之三；

[0043] 图5所示为本申请实施例一提供的USB线缆的结构示意图之四；

[0044] 图6所示为本申请实施例一提供的USB线缆的结构示意图之五；

[0045] 图7所示为本申请实施例二提供的第一类型的USB接口的结构示意图；

[0046] 图8所示为本申请实施例三提供的适配器的结构示意图；

[0047] 图9所示为本申请实施例四提供的USB线缆的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 本申请提供及USB线缆、USB接口以及适配器。在本申请提供的技术方案中，为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅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它实施例，都属于本申请保护的范围。

[0049] 实施例一：

[0050] 发明人研究发现，USB Type-C接口转USB Type-C接口的线缆是提出的支持PD通信协议的概念产品。由于某些因素，该产品的普及尚需时日。目前使用较多的还是第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆。如何在第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆实现对PD通信协议的支持以提高其兼容性，需要解决。

[0051] 发明人经过研究发现，USB Type-C接口转USB Type-C接口是不存在图1中的56KΩ(千欧)左右的第一上拉电阻的。基于两种线缆的不同需求，本申请实施例中提供了一种改进的线缆。

[0052] 如图2所示，为本申请实施例提供的USB线缆的结构示意图，该线缆包括具有电源线201和通信信号线202的电缆203以及连接于所述电缆203两端的第一类型的USB接口204和第二类型的USB接口205，所述第一类型的USB接口204包括第一电源引脚2041、第一通信引脚2042和第一识别引脚2043，所述第二类型的USB接口205包括第二电源引脚2051和第二通信引脚2052；

[0053] 所述第一电源引脚2041与所述第二电源引脚2051通过所述电源线201连接；

[0054] 所述第一通信引脚2042与所述第二通信引脚2052通过所述通信信号线202连接；

[0055] 所述电源线201与所述通信信号线202之间串接有开关模块206和第一上拉电阻207，且所述开关模块206与所述第一识别引脚2043连接，所述第一识别引脚2043用于通过控制所述开关模块206的导通以控制第一上拉电阻207与所述通信信号线202之间导通，并第一识别引脚2043用于通过控制所述开关模块206的关断以控制第一上拉电阻207与所述通信信号线202之间断开。

[0056] 其中，在一个实施例中，第一类型的USB接口为不支持正反两面盲插的接口例如为USB Type-A接口；第二类型的USB接口为支持正反两面盲插的接口，例如为USB Type-C接口。

[0057] 本申请实施例提出了一种新型的线缆。通过在第一类型的USB接口增设用于识别该线缆的为传统的第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆的第一识别引脚来支持识别第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的需求。通过增设开关模块和第一通信引脚来控制第一上拉电阻和通信信号线之间的通断实现对PD通信协议的兼容。具体的，第一上拉电阻和通信信号线之间断开时，相当于没有第一上拉电阻，第一通信引脚和第二通信引脚之间可以基于PD通信协议通信，故此，实现的是一种满足PD通信协议的结构。当第一上拉电阻和同信息信号线导通时，表现为传统的第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆。这样，相当于实现了一条USB线缆支持两种工作模式，一种为支持PD通信协议的模式，另一种为支持传统第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的线缆的模式。相对于现有技术提高了第一类型的USB接口转第二类型的USB接口的兼容性。

[0058] 进一步地，本申请实施例中，所述第一类型的USB接口204用于与适配器(图中未示出)连接，所述第二类型的USB接口205用于与待充电设备(图中未示出)连接，

[0059] 所述第二通信引脚2052用于接收所述待充电设备发送的充电控制信号，并将所述充电控制信号通过所述通信信号线202发送至所述第一通信引脚2042，以使得所述适配器根据所述充电控制信号控制所述适配器输出目标充电电压和/或目标充电电流并通过所述第一电源引脚2041给所述待充电设备充电。

[0060] 这样，在本申请实施例中的USB线缆以充电为用途时，能够实时根据待充电设备的充电控制信号进行充电控制。

[0061] 进一步的，开关模块可以根据以下方式进行工作：当所述第一识别引脚2043为第一电平时，所述开关模块206处于关断状态，以使所述第一上拉电阻207与所述通信信号线202断开连接；当所述第一识别引脚2043为第二电平或悬空时，所述开关模块206处于导通状态，以使所述第一上拉电阻207与所述通信信号线202接通。

[0062] 其中，在一个实施例中，第一电平例如为高电平，第二电平为低电平。

[0063] 这样，通过不同的电平即可实现对第一上拉电阻207与所述通信信号线202之间的通断控制，控制方式简单易实现。

[0064] 进一步地，如图3所示，所述开关模块206包括控制端2061、输入端2062和输出端2063，其中：

[0065] 所述控制端2061与所述第一识别引脚2043连接；

[0066] 所述输入端2062与所述电源线201连接；

[0067] 所述输出端2063接地。

[0068] 这样，只要具有控制端、输入端和输出端的开关控制器件均可以作为本申请实施例中的开关模块。具体实施时，既可以采用现有的开关控制器件，为生产本申请实施例提供的开关模块提供便利。

[0069] 进一步的，所述开关模块206，包括以下中的任一种：MOS管开关、三极管开关、单刀双掷开关、双刀双掷开关等。具体实施时，可以根据实际需求，确定采用何种开关模块，本申请实施例对此不作限定。

[0070] 进一步的，如图4所示，为了起到保护电路的作用，所述线缆还包括第一电阻2031：所述第一电阻2031串联在所述控制端2061和所述第一识别引脚2043之间。

[0071] 通过第一电阻能够降低加载在开关模块的电压或电流，能够起到保护电路的作用。

[0072] 进一步的，如图5所示，所述开关模块206包括第一开关管2064、第二开关管2065和第二电阻2066和第三电阻2067，其中：

[0073] 所述第一开关管2064的控制极与所述第一识别引脚2043连接；

[0074] 所述第三电阻2067一端连接所述第一开关管2064的第一导通极，另一端与所述电源线201连接；

[0075] 所述第一开关管2064的第二导通极接地；

[0076] 所述第二开关管2065的控制极与所述第一开关管2064的第一导通极连接，所述第二开关管2065的第二导通极与所述信号线连接，所述第二开关管2065的第一导通极与所述第一上拉电阻207连接；

[0077] 所述第二电阻2066一端接地，另一端连接所述第一开关管2064的控制极。

[0078] 需要说明的是，第三电阻是为了起到保护电路的作用而存在。故此，具体实施时可以没有第三电阻，而是，第一开关管2064的第一导通极与电源线201直接连接。

[0079] 当第一识别引脚2043为高电平时，第一开关管

[0080] 进一步的，如图6所示，所述线缆还包括线缆识别芯片208：

[0081] 所述线缆识别芯片208接地，并分别与所述第二类型的USB接口205的芯片供电引

脚2053和所述通信信号线202连接，其中，所述线缆识别芯片208中存储有表征所述线缆过电流能力的过电流能力信息，所述过电流能力信息用于所述待充电设备读取所述过电流能力信息并所述过电流能力信息通过通信信号线202传输给所述适配器，以使所述适配器输出的充电电流小于所述过电流能力信息所限定的预设充电电流。这样，通过线缆识别芯片可以实现充电过程中的电流控制。

[0082] 实施例二

[0083] 基于相同的发明构思，本申请实施例还提供一种第一类型的USB接口如图7所示，包括具有第一电源引脚2041的第一类型的USB接口204本体，还包括第一通信引脚2042和第一识别引脚2043；其中：

[0084] 所述第一电源引脚2041用于通过电源线201与第二类型的USB接口(图中未示出)的第二电源引脚(图中未示出)连接；

[0085] 所述第一通信引脚2042用于通过通信信号线(图中未示出)与所述第二类型的USB接口(图中未示出)的第二通信引脚(图中未示出)连接；其中，所述电源线(图中未示出)与所述通信信号线(图中未示出)之间串接有开关模块(图中未示出)和第一上拉电阻(图中未示出)；

[0086] 所述第一识别引脚2043与所述开关模块(图中未示出)连接，用于通过控制所述开关模块(图中未示出)的导通以控制第一上拉电阻(图中未示出)与所述通信信号线(图中未示出)之间导通，并通过控制所述开关模块(图中未示出)的关断以控制第一上拉电阻(图中未示出)与所述通信信号线(图中未示出)之间断开。

[0087] 实施例三

[0088] 基于相同的发明构思，本申请实施例还提供一种适用于本申请实施例所述的线缆的适配器，如图8所示，包括适配器本体(图中未示出)及适配器接口801，所述适配器接口中设有第二上拉电阻802、第三电源引脚803和第二识别引脚804，其中：

[0089] 所述第二识别引脚804通过所述第二上拉电阻802连接到所述第三电源引脚803的电源线8021，用于在所述适配器插接第一类型的USB接口(图中未示出)时，所述第二识别引脚804与所述第一识别引脚(图中未示出)连接，以使所述第一识别引脚(图中未示出)为第一电平时使所述开关模块(图中未示出)处于关断状态。

[0090] 当开关模块206处于关断状态时，图2所示的线缆中第一上拉电阻207与所述通信信号线202之间断开，从而实现对PD通信协议的支持，以支持快充功能。

[0091] 实施例四

[0092] 为了便于理解本申请实施例提供的USB线缆的工作原理，以开关模块为NMOS管开关为例，对本申请实施例提供的USB线缆进行进一步说明。如图9所示，为该USB线缆的结构示意图。包括两个NMOS管分别为V1和V2。图中其它序号及含义同前述，在此不再赘述。

[0093] 当该USB线缆的第一类型的USB接口插入图8所示的适配器时，第一识别引脚2043与快充适配器的第二识别引脚804连接。由于快充适配器的第二识别引脚804为高电平，导致第一识别引脚2043为高电平，此时V1打开，将V2的栅极拉为低电平，V2关断，导致第一上拉电阻207与通信信号线断开。

[0094] 当USB线缆的第一类型的USB接口插入普通适配器或台式计算机时，由于普通适配器和台式计算机没有如图8所示的快充适配器中的第二识别引脚804，所以第一类型的USB

接口的第一识别引脚2043处于悬空状态，此时，第二电阻将V1的栅极拉为低电平，V1关断，V2的栅极通过R3上拉为高电平，V2打开，第一上拉电阻207则与通信信号线连接。

[0095] 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0096] 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

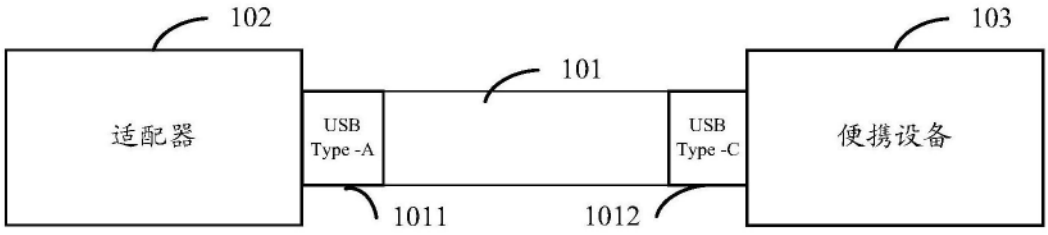

102
103
101
适配器
USB
Type -A
USB
Type -C
便携设备
1011
1012

图1

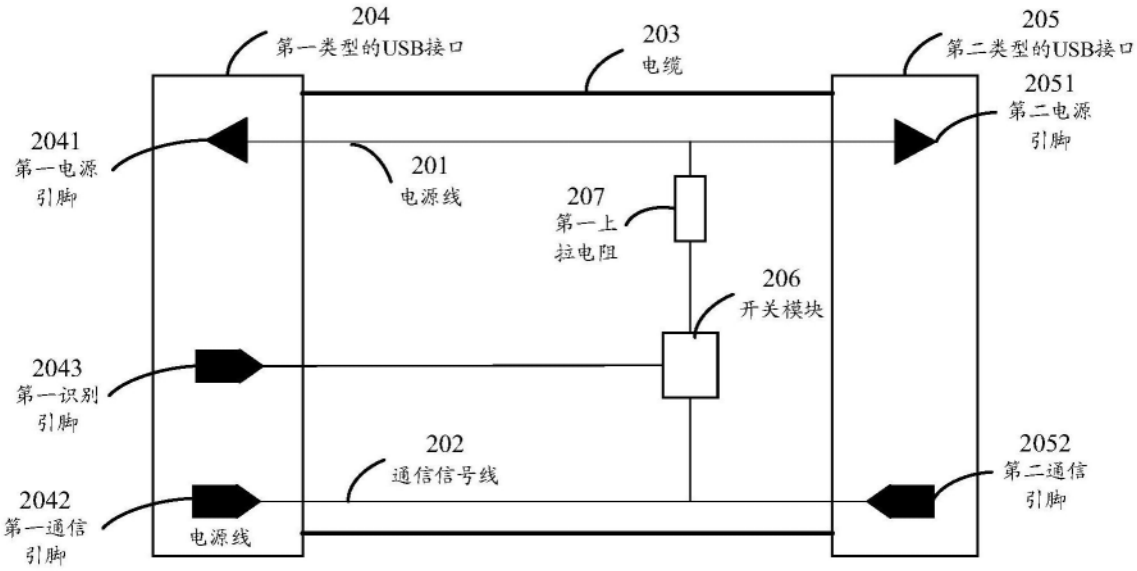

204
第一类型的USB接口
203
电缆
205
第二类型的USB接口
2051
第二电源
引脚
2041
第一电源
引脚
201
电源线
207
第一上
拉电阻
206
开关模块
2043
第一识别
引脚
202
通信信号线
2052
第二通信
引脚
2042
第一通信
引脚
电源线

图2

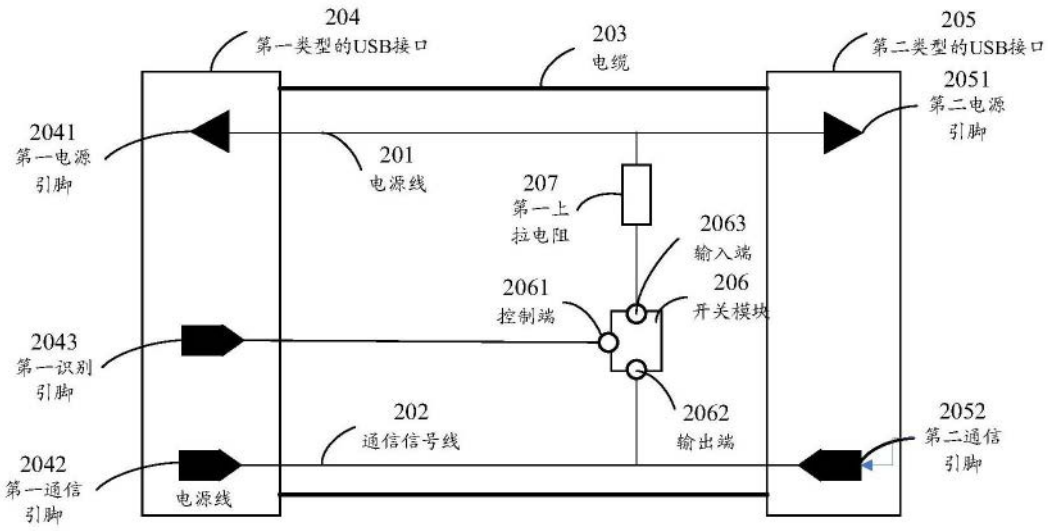

204
第一类型的USB接口
203
电缆
205
第二类型的USB接口
2051
第二电源
引脚
2041
第一电源
引脚
201
电源线
207
第一上
拉电阻
2063
输入端
2061
控制端
206
开关模块
2043
第一识别
引脚
2062
输出端
202
通信信号线
2052
第二通信
引脚
2042
第一通信
引脚
电源线

图3

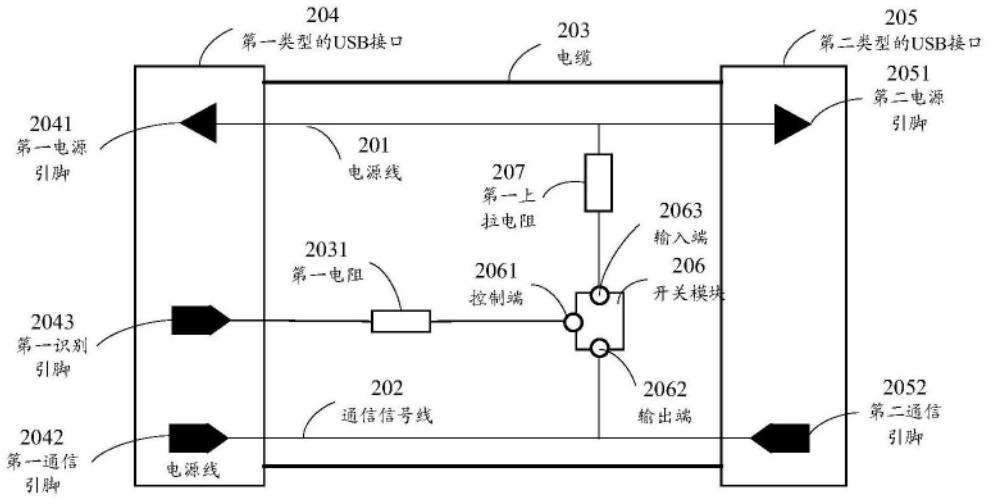

204
第一类型的USB接口
203
电缆
205
第二类型的USB接口
2051
第二电源
引脚
2041
第一电源
引脚
201
电源线
207
第一上
拉电阻
2063
输入端
2031
第一电阻
2061
控制端
206
开关模块
2043
第一识别
引脚
202
通信信号线
2062
输出端
2052
第二通信
引脚
2042
第一通信
引脚
电源线

图4

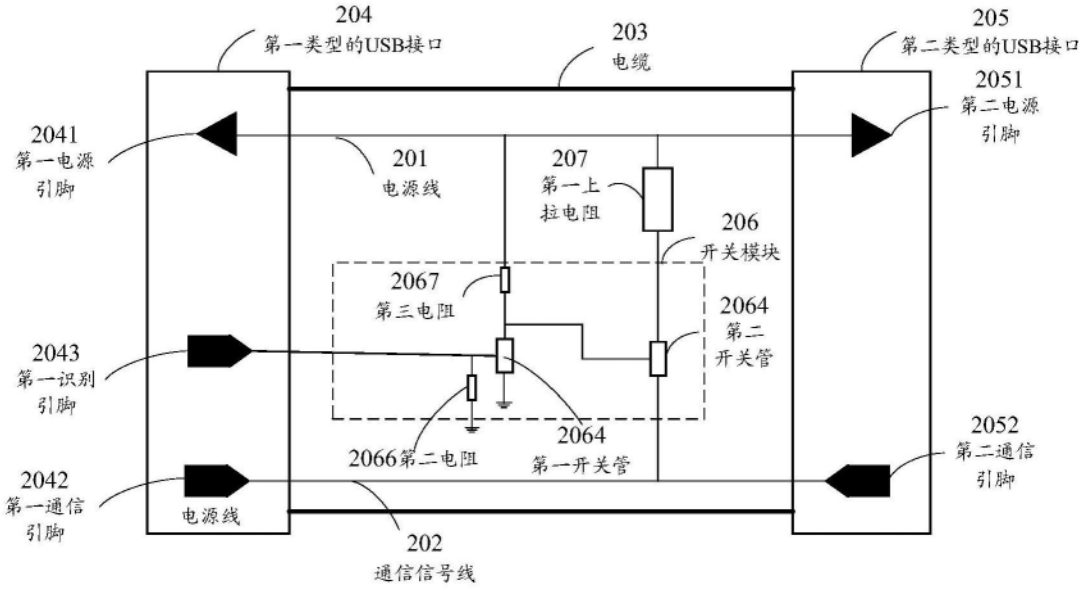

204
第一类型的USB接口
203
电缆
205
第二类型的USB接口
2051
第二电源
引脚
2041
第一电源
引脚
201
电源线
207
第一上
拉电阻
206
开关模块
2067
第三电阻
2064
第二
开关管
2043
第一识别
引脚
2066第二电阻
2064
第一开关管
2052
第二通信
引脚
2042
第一通信
引脚
电源线
202
通信信号线

图5

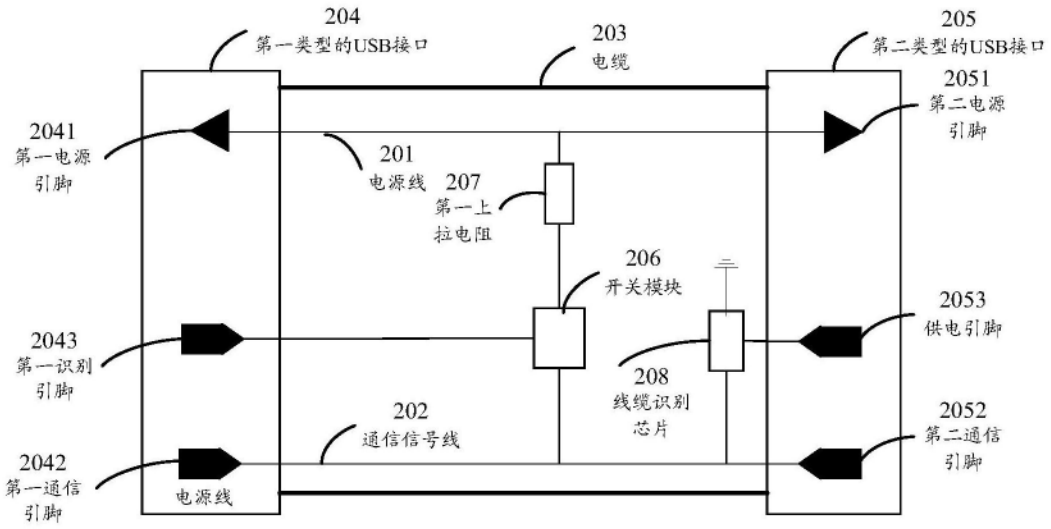

204
第一类型的USB接口
203
电缆
205
第二类型的USB接口
2051
第二电源
引脚
2041
第一电源
引脚
201
电源线
207
第一上
拉电阻
206
开关模块
2053
供电引脚
2043
第一识别
引脚
208
线缆识别
芯片
202
通信信号线
2052
第二通信
引脚
2042
第一通信
引脚
电源线

图6

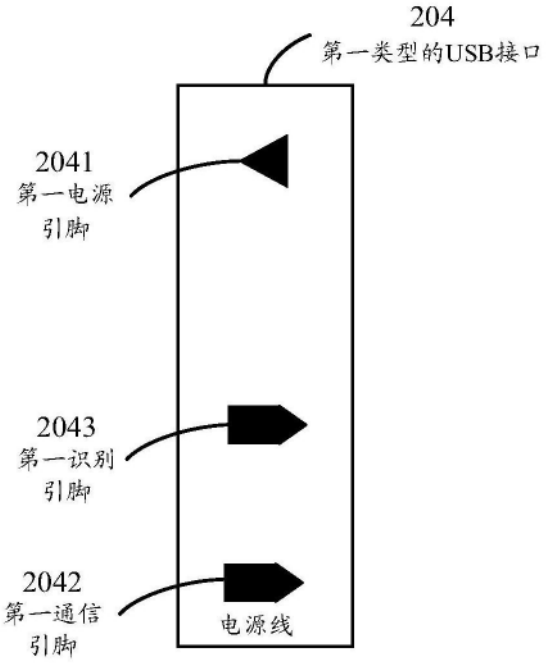

204
第一类型的USB接口
2041
第一电源
引脚
2043
第一识别
引脚
2042
第一通信
引脚
电源线

图7

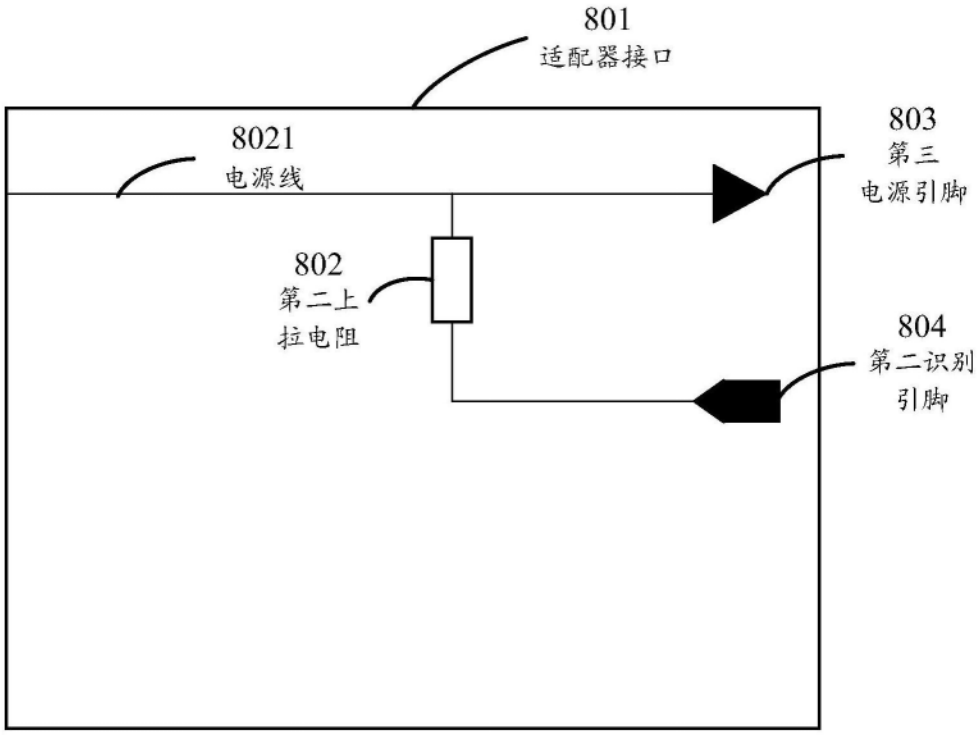

801
适配器接口
8021
电源线
803
第三
电源引脚
802
第二上
拉电阻
804
第二识别
引脚

图8

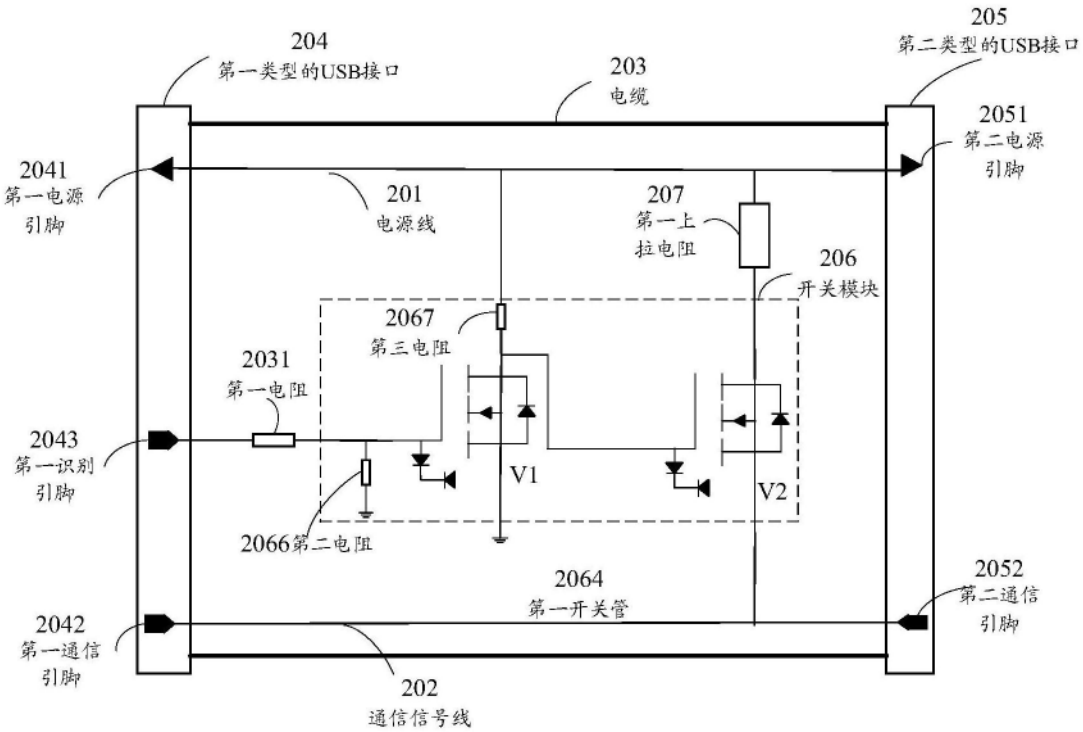

204
第一类型的USB接口
203
电缆
205
第二类型的USB接口
2051
第二电源
引脚
2041
第一电源
引脚
201
电源线
207
第一上
拉电阻
206
开关模块
2067
第三电阻
2031
第一电阻
2043
第一识别
引脚
V1
V2
2066第二电阻
2064
第一开关管
2052
第二通信
引脚
2042
第一通信
引脚
202
通信信号线

图9