(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 7 月 7 日 (07.07.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/107033 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 13/40 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/077960

(22) 国际申请日: 2015 年 4 月 30 日 (30.04.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410851029.0 2014 年 12 月 31 日 (31.12.2014) CN

(71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 雷振飞 (LEI, Zhenfei); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。
孙伟 (SUN, Wei); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。 王向东 (WANG, Xiangdong); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层由小米科技有限责任公司转交, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号远大中心 B 座 1802, 1803, 1805, Beijing 100101 (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,

[见续页]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND DATA TRANSMISSION SYSTEM

(54) 发明名称 : 一种电子设备和数据传输系统

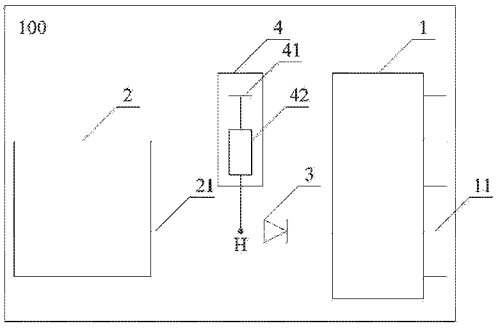


图1 / Fig. 1

(57) Abstract: An electronic device and a data transmission system, falling within the technical field of computers. A first electronic device (100) comprises a micro universal serial bus (USB) interface (1), a central processing unit (CPU) (2) and a diode (3), wherein a pull-up circuit (4) of an identity identification (ID) pin (21) of the CPU (2) is connected to a line between the ID pin (21) of the CPU (2) and an ID pin (11) of the micro USB interface (1); the diode (3) is arranged on a line between the ID pin (21) of the CPU (2) and the ID pin (11) of the micro USB interface (1), and is located between the pull-up circuit (4) and the ID pin (11) of the micro USB interface (1); and a conduction direction of the diode (3) is the direction from the ID pin (21) of the CPU (2) to the ID pin (11) of the micro USB interface (1), thereby avoiding causing damage to the electronic device.

(57) 摘要: 一种电子设备和数据传输系统，属于计算机技术领域。第一电子设备（100）包括微型 micro 通用串行总线 USB 接口（1）、中央处理器 CPU（2）和二极管（3），其中：所述 CPU（2）的身份标识 ID 针（21）的上拉电路（4）连接于所述 CPU（2）的 ID 针（21）与所述 micro USB 接口（1）的 ID 针（11）之间的线路上；所述二极管（3）设置于所述 CPU（2）的 ID 针（21）与所述 micro USB 接口（1）的 ID 针（11）之间的线路上，位于所述上拉电路（4）与所述 micro USB 接口（1）的 ID 针（11）之间；所述二极管（3）的导通方向是由所述 CPU（2）的 ID 针（21）指向所述 micro USB 接口（1）的 ID 针（11）的方向，可以防止电子设备损坏。

WO 2016/107033 A1

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))。

一种电子设备和数据传输系统

本申请基于申请号为 2014108510290、申请日为 2014/12/31 的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，特别涉及一种电子设备和数据传输系统。

背景技术

随着计算机技术的飞速发展，各式各样的电子设备得到了广泛的应用，已经成为了人们日常工作、生活中非常重要的工具。为了方便在电子设备之间进行数据传输，人们为电子设备设计了各种类型的数据传输接口，USB（Universal Serial Bus，通用串行总线）接口是一种非常常用的数据传输接口。

随着技术的发展，USB 接口出现了多种多样的类型，micro（微型） USB 接口是一种非常常用的 USB 接口类型，尤其是用于手机、平板电脑等移动设备，USB Type（类型） C 接口是一种最新制定的 USB 接口类型，在未来将取代 micro USB 接口。在未来的一段时间内，市场上将有 USB Type C 接口和 micro USB 接口两种接口的设备同时存在。USB Type C 接口和 micro USB 接口的转接线可以为这两种不同接口的设备提供数据连接。在这种转接线中，一般将 micro USB 接口的 ID（Identity，身份标识）针与 USB Type C 接口的 CC1 针（USB Type C 接口中的一种针）、CC2 针（USB Type C 接口中的一种针）连接。

在某些 USB Type C 接口设备中 CC1 针和 VBUS（电源）之间通过电阻连接，VBUS 的电压一般为 5V，而 micro USB 接口 ID 针的正常工作电压应该为 1.8V，所以对于这类 USB Type C 接口设备，当与 micro USB 接口设备通过转接线连接时，可能会导致 micro USB 接口设备损坏。

发明内容

为了克服相关技术中存在的问题，本公开实施例提供了一种电子设备和数据传输系统。技术方案如下：

根据本公开实施例的第一方面，提供一种第一电子设备，所述第一电子设备包括微型 micro 通用串行总线 USB 接口、中央处理器 CPU 和二极管，其中：

所述 CPU 的身份标识 ID 针的上拉电路连接于所述 CPU 的 ID 针与所述 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上；

所述二极管设置于所述 CPU 的 ID 针与所述 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，位于所述上拉电路与所述 micro USB 接口的 ID 针之间；

所述二极管的导通方向是由所述 CPU 的 ID 针指向所述 micro USB 接口的 ID 针的方向。

可选的，所述 micro USB 接口的 ID 针与所述 CPU 的 ID 针之间的线路上串接有第一电阻。

可选的，所述第一电阻设置于所述上拉电路与所述 CPU 的 ID 针之间的线路上。

可选的，所述上拉电路包括上拉电源和第二电阻。

可选的，所述第二电阻的阻值大于预设的阻值下限。

可选的，所述上拉电源的电压为 1.8V。

可选的，所述二极管，包括肖特基二极管。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种数据传输系统，包括第二电子设备和如上所述的第一电子设备，所述第二电子设备包括 USB 类型 Type C 接口，其中：

所述第二电子设备的 USB Type C 接口与所述第一电子设备的 micro USB 接口通过转接线相连接。

可选的，所述 USB Type C 接口的 CC1 针和 CC2 针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 ID 针；

所述 USB Type C 接口的电源 VBUS 针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 VBUS 针；

所述 USB Type C 接口的 D-针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 D-针；

所述 USB Type C 接口的 D+针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 D+针；

所述 USB Type C 接口的接地 GND 针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 GND 针。

本公开实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

本公开实施例中，第一电子设备包括 micro USB 接口、CPU 和二极管，其中，CPU 的 ID 针的上拉电路连接于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，二极管设置于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，位于上拉电路与 micro USB 接口的 ID 针之间，二极管的导通方向是由 CPU 的 ID 针指向 micro USB 接口的 ID 针的方向。这样，如果第一电子设备通过转接线与 USB Type C 接口设备连接，且在 USB Type C 接口设备中 CC1 针和 VBUS 连接，二极管可以将 VBUS 的电压与 CPU 的 ID 针的电压隔离，从而，可以防止电子设备损坏。

附图说明

为了更清楚地说明本公开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单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，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 是本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图；
图 2 是本公开实施例提供的一种数据传输系统的结构示意图；
图 3 是本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图；
图 4 是本公开实施例提供的一种数据传输系统的结构示意图；
图 5 是本公开实施例提供的一种数据传输系统的结构示意图；
图 6 是本公开实施例提供的一种数据传输系统的结构示意图。

图例说明

100、第一电子设备	200、第二电子设备
1、micro USB 接口	2、CPU
3、二极管	4、上拉电路
5、第一电阻	6、第三电阻
7、USB Type C 接口	8、转接线
11、micro USB 接口的 ID 针	12、micro USB 接口的 VBUS 针
13、micro USB 接口的 D-针	14、micro USB 接口的 D+针
15、micro USB 接口的 GND 针	21、CPU 的 ID 针
41、上拉电源	42、第二电阻
71、USB Type C 接口的 CC1 针	72、USB Type C 接口的 CC2 针
73、USB Type C 接口的 VBUS 针	74、USB Type C 接口的 D-针
75、USB Type C 接口的 D+针	76、USB Type C 接口的 GND 针。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

实施例一

本公开实施例提供了一种电子设备（可称作第一电子设备 100），如图 1 所示，第一电子设备 100 包括 micro USB 接口 1、CPU（Central Processing Unit，中央处理器）2 和二极管 3，其中：

CPU 的 ID 针 21 的上拉电路连接于 CPU 的 ID 针 21 与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间的线路上；二极管 3 设置于 CPU 的 ID 针 21 与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间的线路上，位于上拉电路与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间；二极管 3 的导通方向是由 CPU 的 ID 针 21 指向 micro USB 接口的 ID 针 11 的方向。

本公开实施例中，第一电子设备包括 micro USB 接口、CPU 和二极管，其中，CPU 的 ID 针的上拉电路连接于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，二极管设置于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，位于上拉

电路与 micro USB 接口的 ID 针之间，二极管的导通方向是由 CPU 的 ID 针指向 micro USB 接口的 ID 针的方向。这样，如果第一电子设备通过转接线与 USB Type C 接口设备连接，且在 USB Type C 接口设备中 CC1 针和 VBUS 连接，二极管可以将 VBUS 的电压与 CPU 的 ID 针的电压隔离，从而，可以防止电子设备损坏。

实施例二

本公开实施例提供了一种第一电子设备 100，如图 1 所示，第一电子设备 100 包括 micro USB 接口 1、CPU（Central Processing Unit，中央处理器）2 和二极管 3，其中：CPU 的 ID 针 21 的上拉电路 4 连接于 CPU 的 ID 针 21 与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间的线路上；二极管 3 设置于 CPU 的 ID 针 21 与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间的线路上，位于上拉电路 4 与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间；二极管 3 的导通方向是由 CPU 的 ID 针 21 指向 micro USB 接口的 ID 针 11 的方向。

其中，二极管 3 具有电流单向导通特性的电子器件。本实施例中，二极管 3 可以为肖特基二极管，肖特基二极管具有很强的正向（即导通方向）导通能力和反向（即与导通方向相反的方向）防护能力。

在实施中，第一电子设备 100 可以为 micro USB 接口设备，如手机、平板电脑等。第一电子设备 100 上设置有 micro USB 接口 1，micro USB 接口的 ID 针 11 与 CPU 的 ID 针 21 连接。第一电子设备 100 中对 CPU 的 ID 针 21 设置有上拉电路 4，用于上拉 CPU 的 ID 针 21 的电压，上拉电路 4 可以设置在 CPU2 的外部也可以设置在 CPU2 内部。上拉电路 4 在 micro USB 接口的 ID 针 11 与 CPU 的 ID 针 21 的连线上的连接点可称为 H，二极管 3 可以设置在 micro USB 接口的 ID 针 11 于 H 点之间。这样，当第一电子设备 100 通过转接线 8 与某个 USB Type C 接口设备连接，且在该 USB Type C 接口设备中 CC1 针通过电阻和 VBUS 连接时，二极管 3 可以将 VBUS 的电压与 CPU 的 ID 针 21 的电压隔离，CPU 的 ID 针 21 的电压不会受到 VBUS 电压的影响，不会被提升到 5V，所以，第一电子设备 100 不会受到损坏。

可选的，micro USB 接口的 ID 针 11 与 CPU 的 ID 针 21 之间的线路上可以串接有第一电阻 5。

在实施中，第一电阻 5 可以设置在 micro USB 接口的 ID 针 11 与 CPU 的 ID 针 21 之间的线路上的任意位置，可以设置在二极管 3 与 CPU 的 ID 针 21 之间，也可以设置在二极管 3 与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间。通过第一电阻 5 的设置，可以进一步对 CPU 的 ID 针 21 进行保护，在 micro USB 接口的 ID 针 11 处电压较大，二极管 3 没有未能很好的阻断反向电流的情况，第一电阻 5 能够进一步降低反向电流。

可选的，如图 1 所示，上拉电路 4 包括上拉电源 41 和第二电阻 42。其中，上拉电源 41 的电压（可称作上拉电压）可以为 1.8V。第二电阻 42 可以串接在上拉电源 41 与 H 点之间。

可选的，可以设置第二电阻 42 的阻值大于预设的阻值下限。

在实施中，CPU 的 ID 针 21 有一个重要的作用是对通过 micro USB 接口 1 接入的外部的电子设备进行识别，即当有电子设备接入时，通过 CPU 的 ID 针 21 电压的变化来发现电子设备的接入。对于某一类型的 USB Type C 接口设备，其 CC1 针 71 通过电阻（可称作第三电阻 6）接地，为了提高这一类型 USB Type C 接口设备通过转接线 8 连接到第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 时的识别率，可以对第二电阻 42 的阻值进行设置，使其大于指定的阻值下限，保证此类 USB Type C 接口设备连接第一电子设备 100 时 CPU 的 ID 针 21 的电压变化幅度，从而提高识别率。经过对第二电阻 42 阻值的设置，当第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 未连接其它电子设备时，CPU 的 ID 针 21 检测到的电压为上拉电源 41 的电压，如 1.8V。当第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 通过转接线 8 连接上述类型的 USB Type C 接口设备时，如图 2 所示，二极管 3 和第三电阻 6 的总电阻与第二电阻 42 形成对上拉电压的分压，CPU 的 ID 针 21 检测到的是二极管 3 和第三电阻 6 的总电阻所分的电压，如果第二电阻 42 的阻值足够大的话，则可以将 CPU 的 ID 针 21 检测到的电压控制在上拉电压的 30%以内，这样，第一电子设备 100 则可以检测到此 USB Type C 接口设备的接入。所以，可以基于此原理进行阻值下限的设置。

可选的，如图 3 所示，第一电阻 5 可以设置于上拉电路 4 与 CPU 的 ID 针 21 之间的线路上。

在实施中，对于上述 CC1 针通过电阻接地的一类 USB Type C 接口设备，为了提高这一类型 USB Type C 接口设备通过转接线 8 连接到第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 时的识别率，可以将第一电阻 5 设置于上拉电路 4 与 CPU 的 ID 针之间的线路上，即设置于 H 点与 CPU 的 ID 针之间的线路上。这样，当第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 未连接其它电子设备时，CPU 的 ID 针 21 检测到的电压为上拉电路 4 中上拉电源 41 的电压，如 1.8V。当第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 通过转接线 8 连接上述类型的 USB Type C 接口设备时，如图 4 所示，如果将第一电阻 5 设置于 H 点与 CPU 的 ID 针 21 之间的线路上，CPU 的 ID 针 21 检测到的是二极管 3 和第三电阻 6 的总电阻所分的电压，然而，如果将第一电阻 5 设置于 H 点与 micro USB 接口的 ID 针 11 之间的线路上，第一电阻 5 就会和二极管 3、第三电阻 6 一起与第二电阻 42 分压，CPU 的 ID 针 21 检测到的是二极管 3、第一电阻 5 和第三电阻 6 的总电阻所分的电压，所以，将第一电阻 5 设置于 H 点与 CPU 的 ID 针 21 之间的线路上，更有利于降低此时 CPU 的 ID 针 21 检测到的电压，这样，第一电子设备 100 更容易检测到此 USB Type C 接口设备的接入。

本公开实施例中，第一电子设备包括 micro USB 接口、CPU 和二极管，其中，CPU 的 ID 针的上拉电路连接于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，二极管设置于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，位于上拉

电路与 micro USB 接口的 ID 针之间，二极管的导通方向是由 CPU 的 ID 针指向 micro USB 接口的 ID 针的方向。这样，如果第一电子设备通过转接线与 USB Type C 接口设备连接，且在 USB Type C 接口设备中 CC1 针和 VBUS 连接，二极管可以将 VBUS 的电压与 CPU 的 ID 针的电压隔离，从而，可以防止电子设备损坏。

实施例三

本公开实施例还提供了一种数据传输系统，包括第二电子设备 200 和如上述实施例所述的第一电子设备 100，第二电子设备 200 包括 USB 类型 Type C 接口 7，其中：第二电子设备 200 的 USB Type C 接口 7 与第一电子设备 100 的 micro USB 接口 1 通过转接线 8 相连接。

其中，转接线 8 可以为 USB Type C 接口与 micro USB 接口的转接线。

在实施中，第二电子设备 200 可以为 USB Type C 接口设备，如 U 盘、USB 音箱等。第二电子设备 200 可以是任意类型的 USB Type C 接口设备，可以是上述的 CC1 针 71 通过电阻与 VBUS 连接的一类 USB Type C 接口设备，如图 5 所示，也可以是上述的 CC1 针 71 通过电阻接地的一类 USB Type C 接口设备，如图 6 所示。

可选的，如图 5、图 6 所示，USB Type C 接口的 CC1 针 71 和 CC2 针 72 通过转接线 8 连接 micro USB 接口的 ID 针 11；USB Type C 接口的 VBUS 针 73 通过转接线 8 连接 micro USB 接口的 VBUS 针 12；USB Type C 接口的 D-针 74 通过转接线 8 连接 micro USB 接口的 D-针 13；USB Type C 接口的 D+针 75 通过转接线 8 连接 micro USB 接口的 D+针 14；USB Type C 接口的 GND 针 76 通过转接线 8 连接 micro USB 接口的 GND 针 15。

本公开实施例中，第一电子设备包括 micro USB 接口、CPU 和二极管，其中，CPU 的 ID 针的上拉电路连接于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，二极管设置于 CPU 的 ID 针与 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，位于上拉电路与 micro USB 接口的 ID 针之间，二极管的导通方向是由 CPU 的 ID 针指向 micro USB 接口的 ID 针的方向。这样，如果第一电子设备通过转接线 8 与 USB Type C 接口设备连接，且在 USB Type C 接口设备中 CC1 针和 VBUS 连接，二极管可以将 VBUS 的电压与 CPU 的 ID 针的电压隔离，从而，可以防止电子设备损坏。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本公开的较佳实施例，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求

1、一种第一电子设备，其特征在于，所述第一电子设备包括微型 micro 通用串行总线 USB 接口、中央处理器 CPU 和二极管，其中：

所述 CPU 的身份标识 ID 针的上拉电路连接于所述 CPU 的 ID 针与所述 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上；

所述二极管设置于所述 CPU 的 ID 针与所述 micro USB 接口的 ID 针之间的线路上，位于所述上拉电路与所述 micro USB 接口的 ID 针之间；

所述二极管的导通方向是由所述 CPU 的 ID 针指向所述 micro USB 接口的 ID 针的方向。

2、根据权利要求 1 所述的第一电子设备，其特征在于，所述 micro USB 接口的 ID 针与所述 CPU 的 ID 针之间的线路上串接有第一电阻。

3、根据权利要求 2 所述的第一电子设备，其特征在于，所述第一电阻设置于所述上拉电路与所述 CPU 的 ID 针之间的线路上。

4、根据权利要求 1 所述的第一电子设备，其特征在于，所述上拉电路包括上拉电源和第二电阻。

5、根据权利要求 4 所述的第一电子设备，其特征在于，所述第二电阻的阻值大于预设的阻值下限。

6、根据权利要求 4 所述的第一电子设备，其特征在于，所述上拉电源的电压为 1.8V。

7、根据权利要求 1 所述的第一电子设备，其特征在于，所述二极管，包括肖特基二极管。

8、一种数据传输系统，其特征在于，包括第二电子设备和如权利要求 1-7 任一项所述的第一电子设备，所述第二电子设备包括 USB 类型 Type C 接口，其中：

所述第二电子设备的 USB Type C 接口与所述第一电子设备的 micro USB 接口通过转接线相连接。

9、根据权利要求 1 所述的数据传输系统，其特征在于，所述 USB Type C 接口的 CC1 针和 CC2 针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 ID 针；

所述 USB Type C 接口的电源 VBUS 针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 VBUS 针；

所述 USB Type C 接口的 D-针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 D-针；

所述 USB Type C 接口的 D+针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 D+针；

所述 USB Type C 接口的接地 GND 针通过所述转接线连接所述 micro USB 接口的 GND 针。

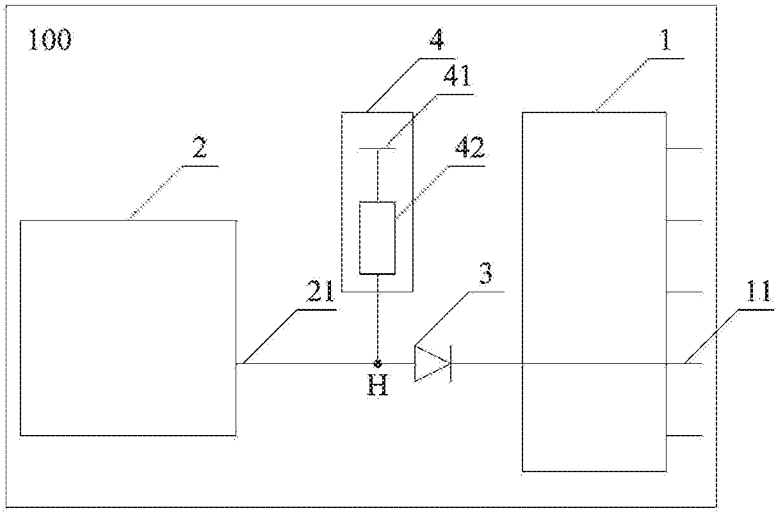


图1

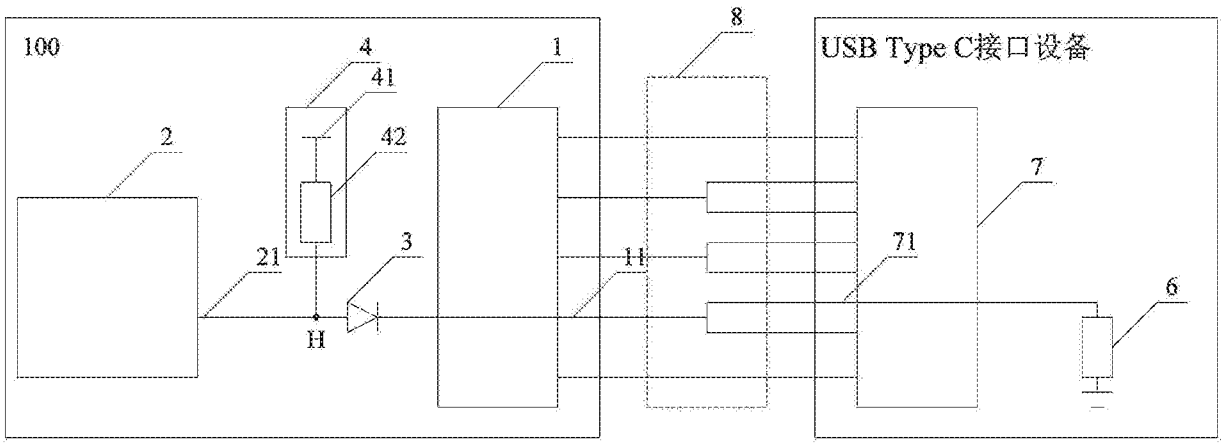


图2

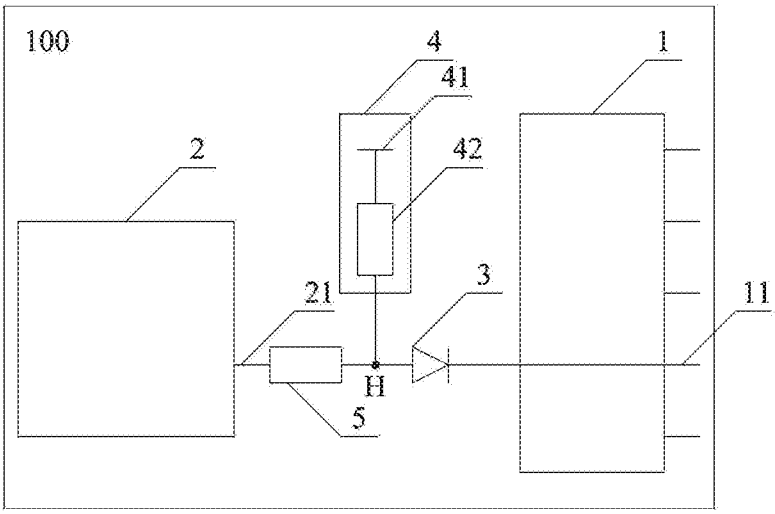

100
4
41
42
1
2
21
3
11
H
5

图3

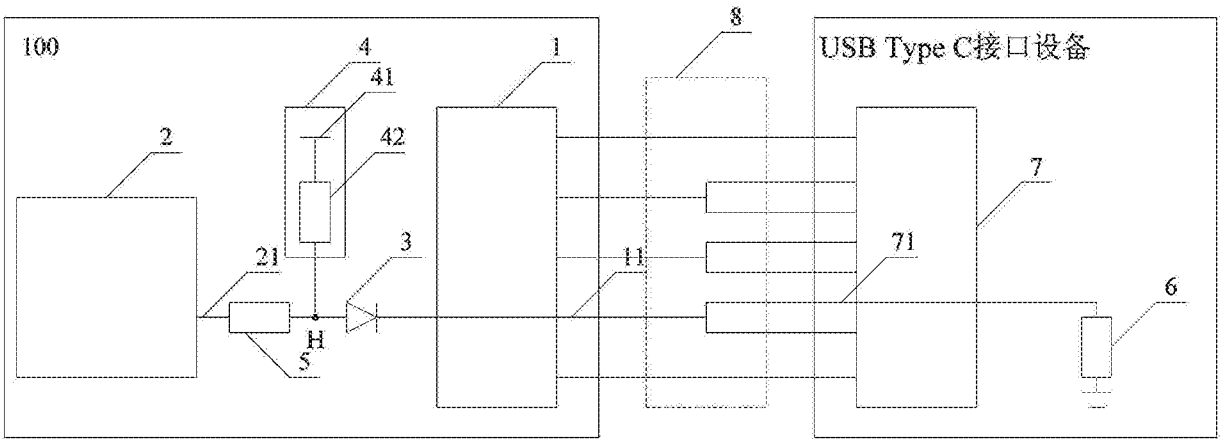

100
4
41
42
1
8
USB Type C接口设备
2
21
3
11
7
71
6
H
5

图4

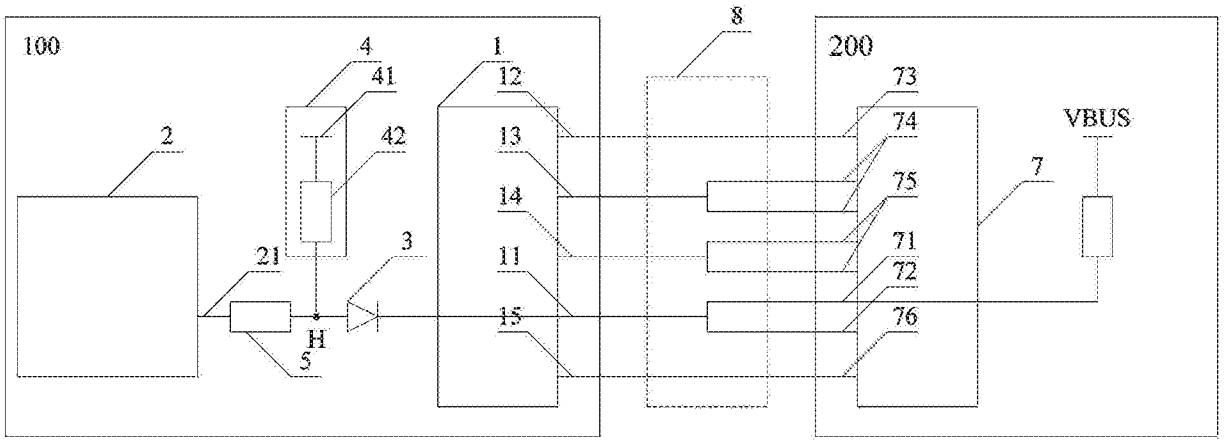

100
4
41
42
2
21
3
H
5
1
12
13
14
11
15
8
200
73
74
75
71
72
76
7
VBUS

图5

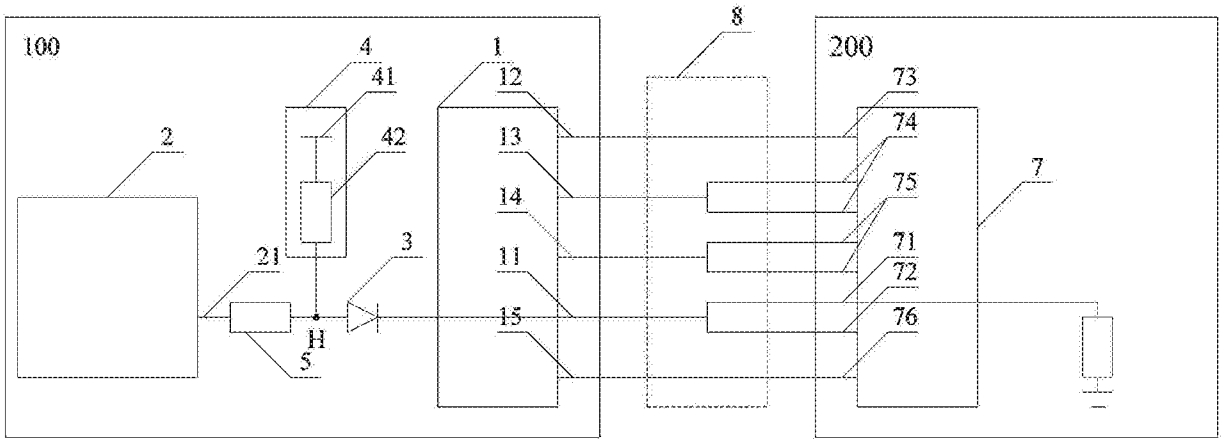

100
4
41
42
2
21
3
H
5
1
12
13
14
11
15
8
200
73
74
75
71
72
76
7

图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/077960

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 13/40 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: switch, USB, micro, ID, CPU, universal series bus, interface, voltage, pull-up circuit, diode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102778918 A (HONG FU JIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 14 November 2012 (14.11.2012), description, paragraphs 0011-0026, and figures 1-3	1-9
A	CN 103138071 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013), the whole document	1-9
A	CN 202798652 U (HISENSE MOBILE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 March 2013 (13.03.2013), the whole document	1-9
A	CN 102065160 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.), 18 May 2011 (18.05.2011), the whole document	1-9

☐ 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
16 September 2015 (16.09.2015)	**30 September 2015 (30.09.2015)**
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 **JIAO, Yonghan** Telephone No.: (86-10) **62413983**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/077960

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102778918 A	14 November 2012	TW I474183 B	21 February 2015
		US 8458375 B2	04 June 2013
		TW 201245970 A	16 November 2012
		US 2012290742 A1	15 November 2012
CN 103138071 A	05 June 2013	None	
CN 202798652 U	13 March 2013	None	
CN 102065160 A	18 May 2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/077960

A. 主题的分类

G06F 13/40(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

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））

WPI，EPODOC，CNPAT，CNKI:二极管，电压，转接，接口，上拉电路，USB，micro，ID，CPU，universal series bus，interface，voltage，pull-up circuit，diode

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 102778918 A (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2012年 11月 14日 (2012-11-14) 说明书第0011-0026段及附图1-3	1-9
A	CN 103138071 A (联想北京有限公司) 2013年 6月 5日 (2013-06-05) 全文	1-9
A	CN 202798652 U (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 2013年 3月 13日 (2013-03-13) 全文	1-9
A	CN 102065160 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2011年 5月 18日 (2011-05-18) 全文	1-9

☐ 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 9月 16日	2015年 9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	焦永涵
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413983

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/077960

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	102778918	A	2012年 11月 14日	TW	I474183	B	2015年 2月 21日
				US	8458375	B2	2013年 6月 4日
				TW	201245970	A	2012年 11月 16日
				US	2012290742	A1	2012年 11月 15日
CN	103138071	A	2013年 6月 5日		无		
CN	202798652	U	2013年 3月 13日		无		
CN	102065160	A	2011年 5月 18日		无		