

(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  
2012年8月30日 (30.08.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/113203 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H01R 35/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/077733
- (22) 国际申请日: 2011年7月28日 (28.07.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110043533.4 2011年2月22日 (22.02.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **郭健 (GUO, Jian)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OF-**

FICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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: ROTARY USB INTERFACE DEVICE

(54) 发明名称: 一种旋转 USB 接口类设备

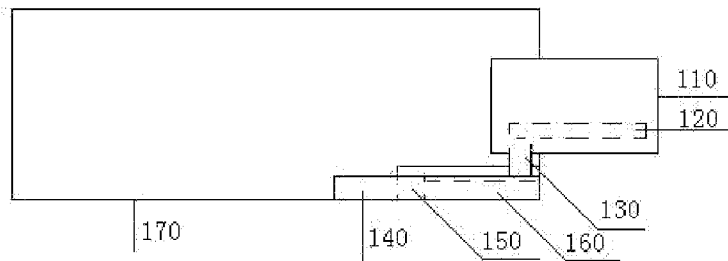


图 8 / Fig. 8

(57) Abstract: A rotary USB interface device comprises an USB module (110), a PCB board, a rotary shaft (130) connecting the USB module and the PCB board, a conductive medium layer (140) connecting with the rotary shaft, and an insulation medium layer (150) provided between the grounding layer (160) on the PCB board and the conductive medium layer. The USB module comprises a first grounding line connecting with the rotary shaft, which forms a first grounding path of the USB module together with the conductive medium layer. The grounding layer of the PCB board forms a second grounding path. The first grounding path is separated from the second grounding path through the insulation medium layer, so the grounding path of the PCB board can be separated from the grounding path of the USB module to form an open-circuit voltage and enhance stability of the voltage difference. Therefore the steady grounding signal of the device is achieved, and the grounding performance and transmitting-receiving performance of the device are improved.

[见续页]



WO 2012/113203 A1

---

**(57) 摘要:**

一种旋转 USB 接口设备,包括 USB 模块(110)、PCB 板、连接 USB 模块与 PCB 板的转轴(130)、与转轴相连的导电介质层(140)、以及位于 PCB 板上面的接地层(160)与导电介质之间的绝缘介质层(150)。USB 模块中包括与转轴相连的第一地线,其与转轴、和导电介质构成 USB 模块中的第一接地通路,PCB 板上的接地层构成第二接地通路,通过设置绝缘介质层,将第一接地通路与第二接地通路隔离,由此实现 PCB 板与 USB 模块的接地通路隔离,形成开路电压,维持压差稳定,使整个设备获得稳定的接地信号,提高了接地性能,改善了设备的发射接收性能。

## 一种旋转 USB 接口类设备

### 技术领域

本发明涉及通讯技术领域，尤其涉及终端设备中的旋转通用串行总线（Universal Serial BUS，USB）接口类设备。

### 5 背景技术

在旋转 USB 接口类数据卡的设计过程中，如何保证旋转 USB 接口的良好性，是决定数据卡的空中下载（Over The Air，OTA）低频指标的必要因素之一。通过 OTA 测试可以验证无线设备与网络的连接能力及无线设备使用者对辐射和接收性能的影响，OTA 指标包含全向辐射功率（Total Radiated Power，TRP）和全向接收灵敏度（Total Isotropic Sensitivity，TIS）这两方面的指标。TRP 衡量无线设备的辐射性能，TRP 值越大，表示无线设备辐射性能越好；TIS 衡量无线设备的接收性能，TIS 值越小，表示无线设备接收性能越好。

图 1 为一种常规旋转 USB 接口类数据卡的 3D 外观效果图，其中，USB 15 部分可相对于印制电路板（Printed Circuit Board，PCB）部分旋转。

图 2 为常规接地方式的旋转 USB 接口类数据卡的俯视图，图 3 为图 2 所示的数据卡的侧视图，图 4 表示为图 2 和图 3 所示的数据卡的 3D 效果图，其中包括旋转部分的局部放大图。参考图 2、图 3 和图 4，该数据卡的接地通路主要包括 USB 10 中的地线 20，与地线 20 相接触的转轴 30，与转轴 20 30 相接触的弹片或压片 40，柔性电路板（Flexible Printed Circuit，FPC）或线缆中的地线 50，与弹片或压片 40 相连接的 PCB 70 上的表露覆铜接地区域 60。

一般来说，USB 10 的地线 20、FPC 或线缆中的地线 50 的宽度受限于

数据卡的整体结构的大小，且转轴 30、弹片或压片 40 及覆铜接地区域 60 的接触方式一般是点接触的方式，这些因素降低了数据卡接地性能的良好性。对现有旋转 USB 接口类数据卡进行 OTA 测试时，发现其 800MHz 和 900MHz 的 TRP/TIS 指标都比较差。可见，旋转 USB 接口类数据卡接地性能的良好性直接关系到天线 80 的 OTA 低频指标。

为了提高旋转 USB 接口类数据卡的接地性能，可以对旋转 USB 接口类数据卡的结构进行改进。如图 5 所示，即为现有的一种旋转 USB 接口类数据卡改进后的俯视图，图 6 为图 5 所示的数据卡的侧视图。

从图 5 和图 6 所示的对传统的旋转 USB 接口类数据卡的接地方式进行改进后的数据卡的结构可以看到：

图 6 和图 5 所表示的传统改善旋转 USB 接口类数据卡接地方式的侧视效果图。在图 2 的基础上，引入了屏蔽架罩 90，导电泡棉 102，数据卡外壳 103，及喷涂于部分数据卡外壳 103 上的导电漆层 101。改进后的数据卡通过导电漆层 101 和导电泡棉 102，弹片或压片 40 与屏蔽架罩 90 建立了大面积的连接，形成接地回路，这种接地回路一定程度上改善了数据卡自身的接地效果，但改善的效果仍然不能满足数据卡对良好接地性能的需求，数据卡的 OTA 指标仍然比较差，发射接收性能也不佳。且这种数据卡结构仍然存在一定的缺陷：一方面导电漆层和导电泡棉的使用增加了数据卡的制作成本；另一方面，额外部件的引入导致数据卡的生产工艺繁琐化。

## 20 发明内容

本发明实施例提供一种旋转 USB 接口类设备，用以解决现有旋转 USB 接口类设备结构复杂、OTA 指标差导致发射接收性能不佳的问题。

一种旋转 USB 接口类设备，包括：

USB 模块通过转轴实现相对 PCB 板的旋转；其中，

25 USB 模块中包括的第一地线与转轴相连，转轴与导电介质层相连，形

成 USB 模块的第一接地通路;

PCB 板上面的接地层与上述导电介质层之间设置绝缘介质层, 将所述第一接地通路与 PCB 板的接地层形成的第二接地通路隔离。

上述设备, 所述绝缘介质层的厚度、导电介质层的面积大小、接地层的面积大小根据设置的所述第一接地通路与 PCB 板的第二接地通路隔离后的开路电压设置。

上述设备, 所述绝缘介质层为绝缘材质。

上述设备, 所述绝缘介质层为所述 PCB 板。

上述设备, 所述导电介质层为金属材料或易导体材料。

上述设备, 所述金属材料选用下列材料之一或组合: 不锈钢和铜。

上述设备, 所述易导体材料包括导电布。

本发明有益效果如下:

本发明实施例提供的旋转 USB 接口类设备, 通过设置绝缘介质层将 USB 模块的第一接地通路与 PCB 板的接地层形成的第二接地通路隔离, 形成开路电压, 维持 USB 模块和 PCB 板接地通路之间的压差稳定, 使整个设备获取到稳定的接地信号, 提高了接地性能, 改善了设备的发射接收性能。该设备结构简单、克服了现有设备结构复杂, 制作工艺繁琐, 成本高的缺陷, 相比于传统的喷导电漆、贴导电泡棉等方式而言, 是一种简约、低成本、可生产性强、操作简易的实现方案。

## 附图说明

图 1 为现有技术中常规旋转 USB 接口类设备 3D 外观效果图;

图 2 为现有技术中常规接地方式的旋转 USB 接口类设备俯视图;

图 3 为现有技术中图 2 所示的设备的侧视图;

图 4 为现有技术中图 2 和图 3 所示的设备的 3D 效果图;

图 5 为现有技术中旋转 USB 接口类设备改进后的俯视图;

图 6 为现有技术中图 5 所示的设备的侧视图；

图 7 为本发明实施例中旋转 USB 接口类设备的结构原理示意图；

图 8 为本发明实施例一中旋转 USB 接口类设备俯视图；

图 9 为本发明实施例一中图 8 所示的设备的侧视图；

5 图 10 为本发明实施例一中图 8 和图 9 所示的设备的 3D 效果图；

图 11 为本发明实施例二中旋转 USB 接口类设备侧视图。

### 具体实施方式

为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白，以下结合附图和实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，  
10 此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

针对现有技术中旋转 USB 接口类设备接地性能差，导致 OTA 指标差，使得设备的发射接收性能不佳的问题，本发明实施例提供一种将设备的 USB 模块第一接地通路和 PCB 板的第二接地通路隔离，形成开路来维持稳定的电压差的旋转 USB 类设备结构，该旋转 USB 接口类设备的结构原理如  
15 图 7 所示。优选的，本发明实施例提供的旋转 USB 接口类设备可以是一种旋转 USB 接口类数据卡。

如图 7 所示的在与 PCB 模块相连的导电介质层 140 和 PCB 板的接地层 160 之间设置绝缘介质层 150，实现将 PCB 板第二接地通路和 USB 模块的第一接地通路隔离，形成开路电压 A。其中，上述 PCB 板的接地层 160 可  
20 以是 PCB 板的表露覆铜接地区域，也可以是 PCB 上与地连接的金属载体。

通过绝缘介质层 150，将 PCB 板的接地层 160 和导电介质层 140 相隔离，在导电介质层 140 和接地层 160 之间形成构成一个开路结构，通过该开路结构维持 PCB 板和 USB 模块之间的电压差稳定，以提升 TIS 低频指标，获取良好的发射接收性能。绝缘介质层 150 可以为 PCB 板或其他绝缘材质。

25 实施例一

本发明实施例一提供的旋转 USB 接口类设备，其结构如图 8、图 9、图 10 所示，其中，图 8 为该旋转 USB 接口类设备的俯视图，图 9 为该设备的侧视图，图 10 为该设备的 3D 效果图。该旋转 USB 接口类设备包括：USB 模块 110、USB 模块 110 中的第一地线 120、转轴 130、导电介质层 140、绝缘介质层 150、PCB 板 170 和 PCB 板 170 上的接地层 160。此处，以接地层 160 为 PCB 板 170 上的表露覆铜接地区域为例。

上述旋转 USB 接口类设备，其 USB 模块 110 通过转轴 130 实现相对 PCB 板的旋转；其中，USB 模块 110 中包括的第一地线 120 与转轴 130 相连，转轴 130 与导电介质层 140 相连，这样导电介质层 140、转轴 130 与 USB 模块 110 中第一地线 120 实现通路，形成 USB 模块 110 的第一接地通路；PCB 板 170 上面的接地层（即表露覆铜接地区域）160 与导电介质层 140 之间设置绝缘介质层 150，将第一接地通路和 PCB 板 170 的第二接地通路隔离。其中，PCB 板 170 上的接地层 160 形成 PCB 板上的第二接地通路。

上述绝缘介质层 150 的厚度、导电介质层 140 的面积大小、接地层 160 的面积大小根据设置的第一接地通路和 PCB 板 170 的第二接地通路隔离后的开路电压设置。

上述导电介质层为金属材料或易导体材料。其中，金属材料选用下列材料之一或组合：不锈钢和铜等。易导体材料可以选用导电布等。

## 实施例二

本发明实施例二提供的旋转 USB 接口类设备，其结构如图 11 所示，其中图 11 为该设备的侧视图，该旋转 USB 接口类设备包括：USB 模块 110、USB 模块 110 中的第一地线 120、转轴 130、导电介质层 140、PCB 板 170 和 PCB 板 170 上的接地层 160。其中，PCB 板 170 同时也作为绝缘介质层使用，从而不需要如实施例一中那样设置专门绝缘介质层 150。

因此，该实施例 USB 模块 110、USB 模块 110 中的第一地线 120、转

轴 130、导电介质层 140 设置在 PCB 板 170 的与接地层 160 相背的一侧，来实现由 PCB 板 170 作为绝缘介质层的目的。通过 PCB 板 170，将导电介质层 140、转轴 130、USB 模块 110 中第一地线 120 形成的 USB 模块 110 的第一接地通路与 PCB 板 170 上的接地层 160 形成的第二接地通路隔离。

5 上述实施例一和实施例二提供的旋转 USB 接口类设备，在旋转 USB 接口类设备的 USB 模块 110 和 PCB 板 170 的接地通路之间建立开路结构，使得 USB 模块 110 的第一接地通路和 PCB 板 170 的第二接地通路分开，这样 USB 模块 110 的外导体通过导电介质层 140 与 PCB 板 170 的接地层 160 在开路空间状态下存在电压效应，形成开路电压 A。若导电介质层 140 的面积大小确定、绝缘介质层 150 厚度确定、PCB170 的接地层 160 面积大小  
10 确定，则该开路电压 A 将维持恒定，这样转轴 130 所引入的电压的不确定性则随着电压 A 的存在可以忽略，那么可以判定 A 构成整个数据卡结构的主要电压差，从而 USB 模块 110 的第一地线 120 及外金属壁和 PCB 板 170 的接地层 160 之间的电压差可以通过开路电压 A 来决定，使整个数据卡结构所获取的接地信号趋于稳定。由于现有技术中旋转 USB 接口类设备 OTA  
15 低频指标尤其是 TIS 指标偏差的根源在于多个接触点的点接触结构累加导致接地信号的不稳定性与不确定性，因此，通过开路结构引入开路电压 A 来维持旋转 USB 接口类设备接地信号的稳定性，可以很好的达到提升 OTA 低频指标尤其是 TIS 指标的目的。

20 本发明实施例提供的旋转 USB 接口类设备，可用于时分同步码分多址接入（Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，TD-SCDMA）类、宽带码分多址接入（Wide-band Code Division Multiple Access，WCDMA）类、演进数据（Evolution Data Only，EVDO）类等各种类型的终端设备或无线设备。通过将 USB 模块的第一接地通路和 PCB 板的  
25 第二接地通路隔离开来，实现维持接地信号稳定的目的。该设备结构简单、

克服了现有设备结构复杂、制作工艺繁琐、成本高的缺陷，相比于传统的喷导电漆、贴导电泡棉等方式而言，是一种简约、低成本、可生产性强、操作简易的实现方案。同时，通过简单的开路结构，提升了旋转 USB 接口类设备 TIS 低频指标，保证了设备的 TRP 性能，从而保证了设备的发射接收性能的良好。

如下表 1 所示，为一款旋转 USB 接口类设备采用本发明实施例提供的开路结构与采用现有技术中给出的传统结构时分别测试得到的 TIS 数据。

信道 (CH)	62	124
传统结构的 TIS (dBm)	-96.77	-95.29
开路架构的 TIS (dBm)	-100.39	-99.56

表 1

其中，62 和 124 为信道值，dBm 为 TIS 的计量单位。

如下表 2 所示，为另一款旋转 USB 接口类设备采用本发明实施例提供的开路结构与采用现有技术中给出的传统结构时分别测试得到的 TIS 数据。

信道 (CH)	1	62	124
传统结构的 TIS (dBm)	-98.61	-97.76	-97.55
开路架构的 TIS (dBm)	-103.47	-101.67	-102.03

表 2

其中，1、62 和 124 为信道值，dBm 为 TIS 的计量单位。

由上表 1 和表 2 中给出的测试得到的 TIS 数据可以看出，采用本发明实施例提供的开路架构的旋转 USB 接口类设备的 TIS 得到较大程度的提高，因此，采用开路架构的旋转 USB 接口类设备相对传统的旋转 USB 接口类设备具有更好的发射接收性能。

上述说明示出并描述了本发明的一个优选实施例，但如前所述，应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排

除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述发明构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围，则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

## 权利要求书

- 1、一种旋转通用串行总线（USB）接口类设备，其特征在于，包括：  
USB 模块通过转轴实现相对 PCB 板的旋转；其中，  
USB 模块中包括的第一地线与转轴相连，转轴与导电介质层相连，形  
5 成 USB 模块的第一接地通路；  
PCB 板上面的接地层与所述导电介质层之间设置绝缘介质层，将所述  
第一接地通路与 PCB 板的接地层形成的第二接地通路隔离。
- 2、如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述绝缘介质层的厚度、  
导电介质层的面积大小、接地层的面积大小根据设置的所述第一接地通路  
10 与 PCB 板的第二接地通路隔离后的开路电压设置。
- 3、如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述绝缘介质层为所述 PCB  
板或其他绝缘材质。
- 4、如权利要求 1-3 任一所述的设备，其特征在于，所述导电介质层为  
金属材料或易导体材料。
- 15 5、如权利要求 4 所述的设备，其特征在于，所述金属材料选用下列材  
料之一或组合：不锈钢和铜。
- 6、如权利要求 4 所述的设备，其特征在于，所述易导体材料包括导电  
布。

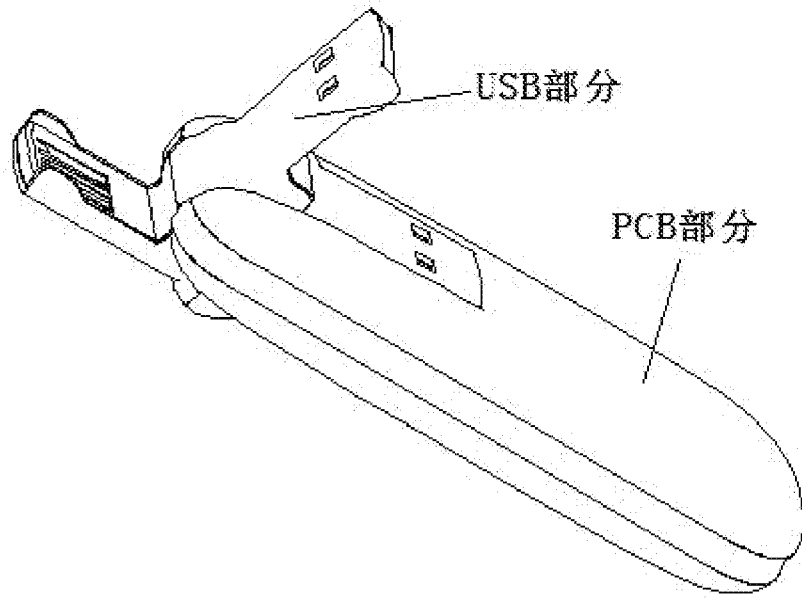


图 1

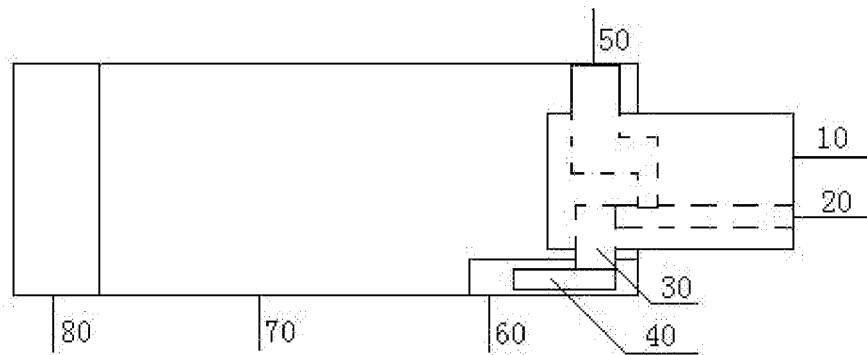


图 2

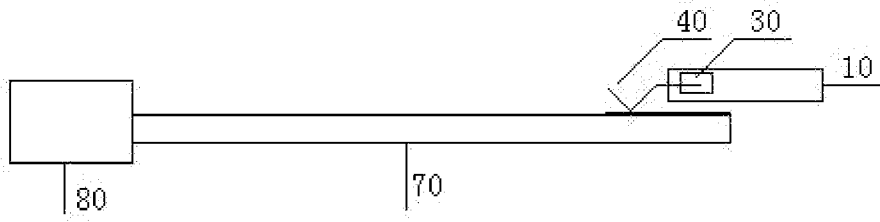


图 3

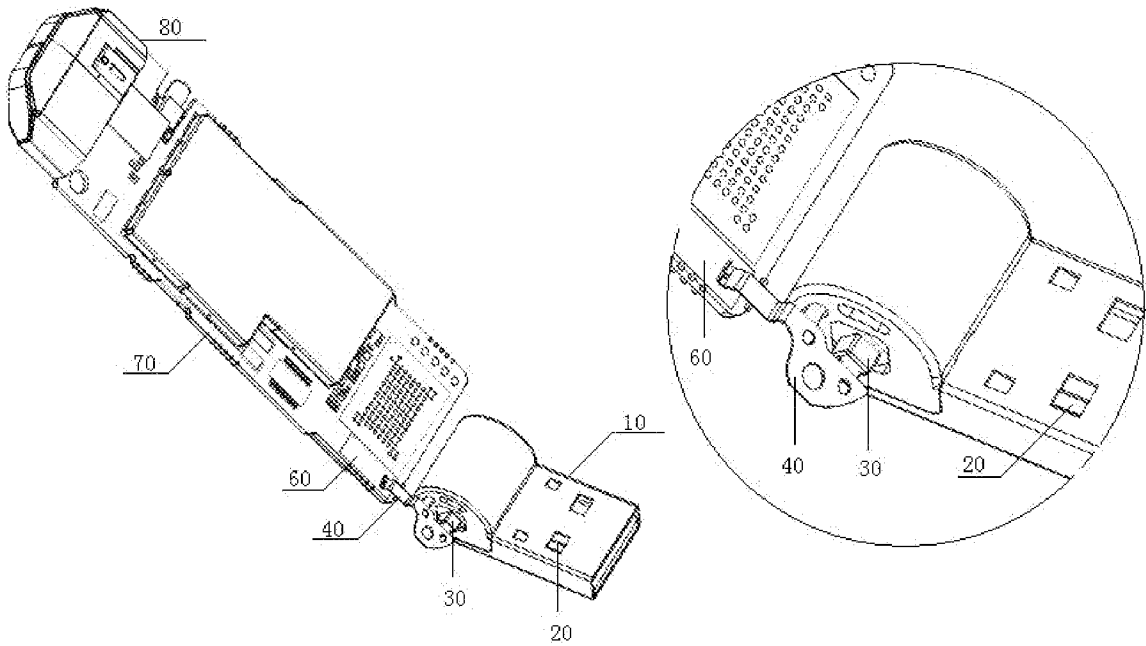


图 4

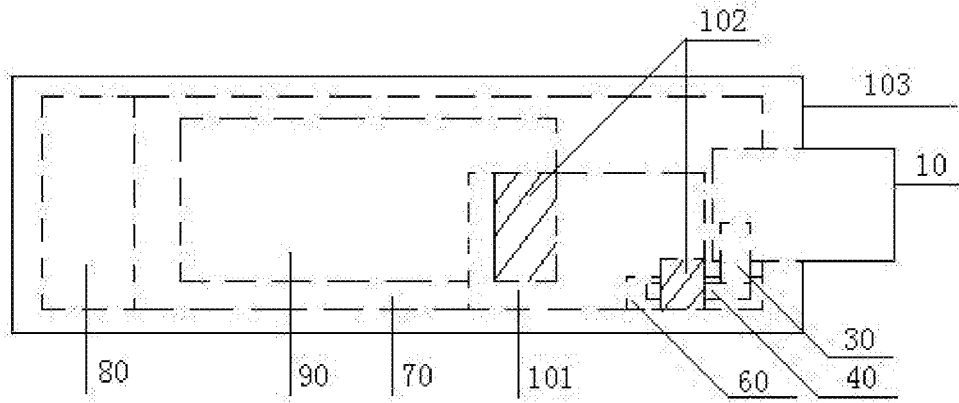


图 5

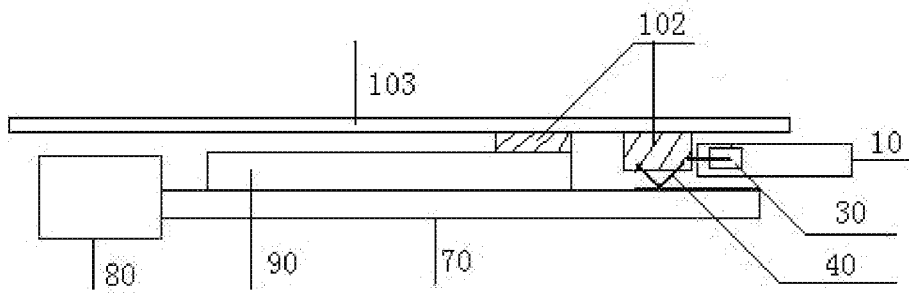


图 6

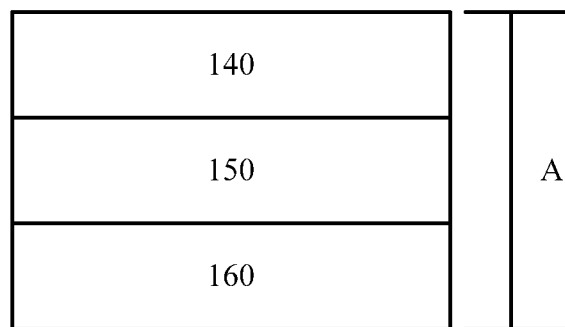


图 7

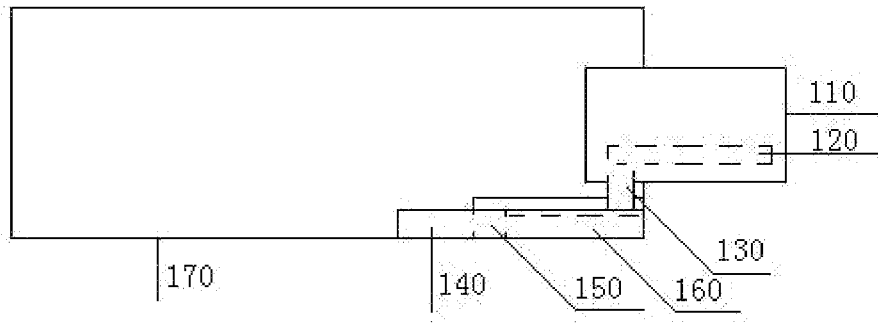


图 8

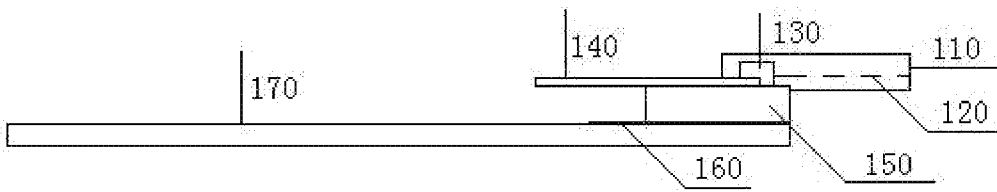


图 9

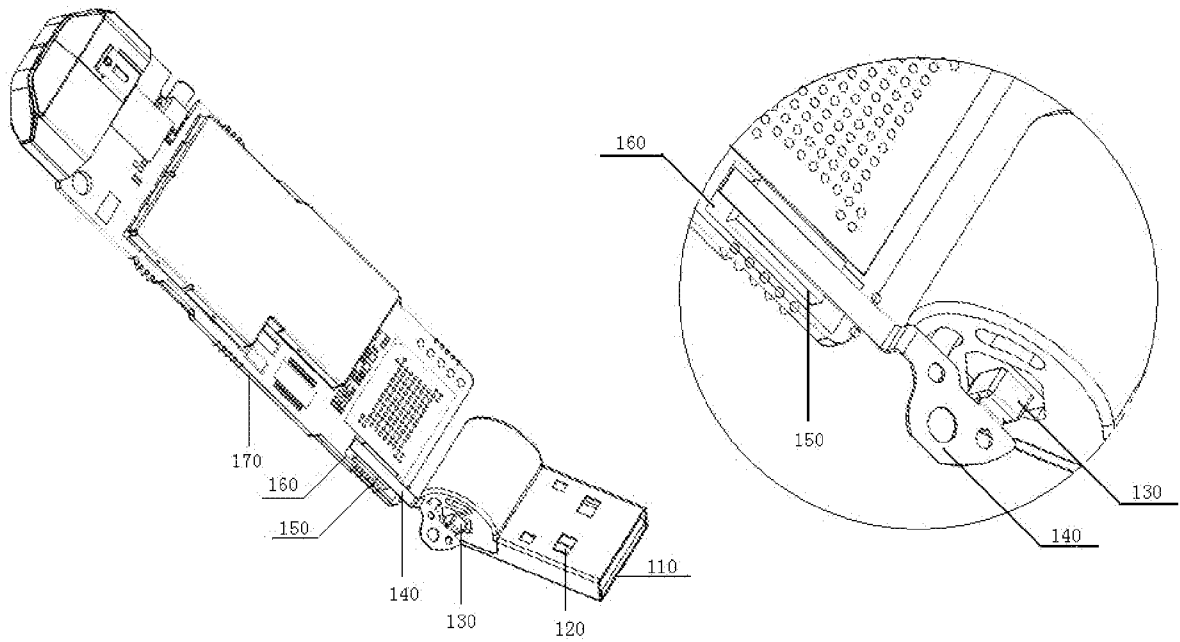


图 10

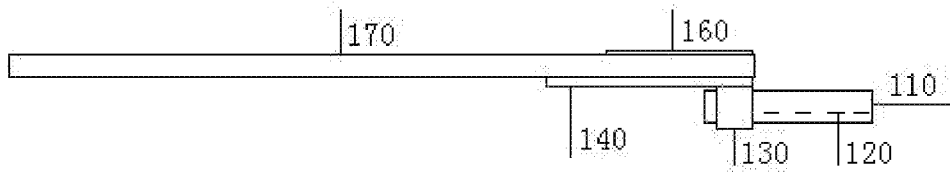


图 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2011/077733**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H01R35/04 (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)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

IPC:H01R

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI EPODOC CPRS CNTXT USB universal w serial w bus interface data w card flash w memory  
earth+ ground+ insulat+ medium spacer separate shaft pivot PCB board OTA TIS TRP rotary  
rotation pivot

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN201298604Y (SHENZHEN HUAWEI COMMUNICATION TECHNOLOGY) 26 Aug.2009 (26.08.2009) the whole document	1-6
A	CN201584523U (HUAWEI DEVICE CO LTD) 15 Sep. 2010 (15.09.2010) the whole document	1-6
A	JP2006166225A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 22.6 月 2006 (22.06.2006) the whole document	1-6
A	WO2007099602A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 07 Sep. 2007 (07.09.2007) the whole document	1-6
PX	CN102083300A (QINGDAO HISENSE MOBILE COMMUNICATION TEC) 01 Jun. 2011 (01.06.2011) the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
15 Nov. 2011 (15.11.2011)

Date of mailing of the international search report  
1 Dec.2011 (01.12.2011)

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  
  
WANG, Xiaoyan  
Telephone No. (86-10) 62411731

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2011/077733**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201298604Y	26.08.2009	NONE	
CN201584523U	15.09.2010	NONE	
JP2006166225A	22.06.2006	NONE	
WO2007099602A1	07.09.2007	NONE	
CN102083300A	01.06.2011	NONE	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p style="text-align: center;">H01R35/04 (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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">IPC: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 style="text-align: center;">WPI EPODOC CPRS CNTXT USB universal w serial w bus interface data w card flash w memory earth+ ground+ insulat+ medium spacer separate shaft pivot PCB board OTA TIS TRP rotary rotation pivot 通用串行总线 数据卡 闪存 U 盘 数据存储 接口 旋转 转轴 枢轴 接地 地线 绝缘 介质 隔离 分隔 间隔 印刷电路板 主板 基板 空中下载 开路</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN201298604Y (深圳华为通信技术有限公司) 26.8 月 2009 (26.08.2009) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN201584523U (华为终端有限公司) 15.9 月 2010 (15.09.2010) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP2006166225A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 22.6 月 2006 (22.06.2006) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO2007099602A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 07.9 月 2007 (07.09.2007) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN102083300A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table> <p><input 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:      “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          “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件      “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          “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利      “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          “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)      “&amp;” 同族专利的文件          “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</p>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN201298604Y (深圳华为通信技术有限公司) 26.8 月 2009 (26.08.2009) 全文	1-6	A	CN201584523U (华为终端有限公司) 15.9 月 2010 (15.09.2010) 全文	1-6	A	JP2006166225A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 22.6 月 2006 (22.06.2006) 全文	1-6	A	WO2007099602A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 07.9 月 2007 (07.09.2007) 全文	1-6	PX	CN102083300A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 全文	1-6
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN201298604Y (深圳华为通信技术有限公司) 26.8 月 2009 (26.08.2009) 全文	1-6																		
A	CN201584523U (华为终端有限公司) 15.9 月 2010 (15.09.2010) 全文	1-6																		
A	JP2006166225A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 22.6 月 2006 (22.06.2006) 全文	1-6																		
A	WO2007099602A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 07.9 月 2007 (07.09.2007) 全文	1-6																		
PX	CN102083300A (青岛海信移动通信技术股份有限公司) 01.6 月 2011 (01.06.2011) 全文	1-6																		
<p>国际检索实际完成的日期 15.11 月 2011 (15.11.2011)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 <b>01.12 月 2011 (01.12.2011)</b></p>																		
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 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>受权官员  王 晓 燕  电话号码: (86-10) 62411731</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/077733**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201298604Y	26.08.2009	无	
CN201584523U	15.09.2010	无	
JP2006166225A	22.06.2006	无	
WO2007099602A1	07.09.2007	无	
CN102083300A	01.06.2011	无	