

(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
2017年8月3日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128758 A1

(51) 国际专利分类号:

H01Q 5/357 (2015.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2016/100988

(22) 国际申请日:

2016年9月30日 (30.09.2016)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201610066990.8 2016年1月29日 (29.01.2016) CN

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [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9层01房间, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 薛宗林 (XUE, Zonglin); 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9层01房间由北京小米移动软件有限公司转交, Beijing 100085 (CN)。王霖川 (WANG, Linchuan); 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9层01房间由北京小米移动软件有限公司转交, Beijing 100085 (CN)。熊晓峰 (XIONG, Xiaofeng); 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9层01房间由北京小米移动软件有限公司转交, 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, DJ, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: ANTENNA OF MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 移动终端的天线

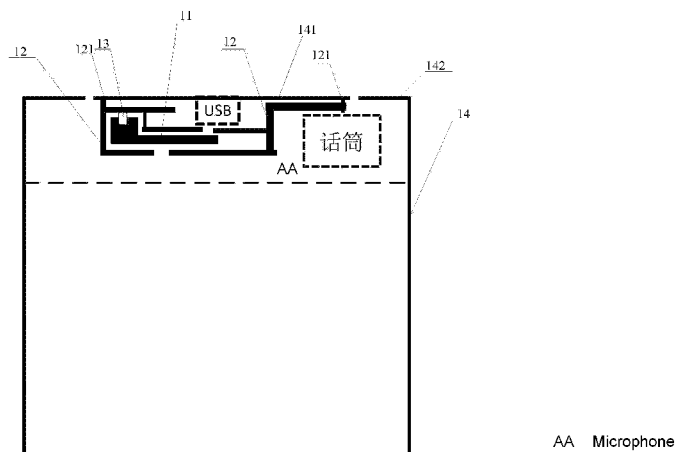


图1

(57) Abstract: An antenna of a mobile terminal. A feed point is arranged at one end of a first radiation unit, the feed point being used for inputting energy; one end of at least one coupling branch is connected to a metal frame of a mobile terminal; the at least one coupling branch surrounds the first radiation unit; the at least one coupling branch and the first radiation unit are not in contact with each other; the at least one coupling branch has an opening; the first radiation unit and the at least one coupling branch can perform coupling feeding, and coupling feeding is used, and the structure of the first radiation unit, the structure of the at least one coupling branch and a relative position between the first radiation unit and the at least one coupling branch are adjusted, so that energy loss from an input port of an antenna to a radiation end is reduced within a broader frequency band coverage range.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/128758 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种移动终端的天线，通过在第一辐射单元的一端设置有馈点，馈点用于输入能量；将至少一个耦合支节的一端与移动终端的金属框连接，至少一个耦合支节围设在第一辐射单元周围，至少一个耦合支节与第一辐射单元互不接触，至少一个耦合支节具有开口，第一辐射单元和至少一个耦合支节可耦合馈电，利用耦合馈电，通过调整第一辐射单元的结构、至少一个耦合支节的结构、第一辐射单元和至少一个耦合支节之间的相对位置，从而使得在一个更广的频段覆盖范围内，降低从天线的输入口到辐射端的能量损失。

移动终端的天线

本申请基于申请号为 201610066990.8、申请日为 2016 年 01 月 29 日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

本公开涉及通信技术，尤其涉及一种移动终端的天线。

10 背景技术

随着科学技术的发展，移动终端已经非常普及，并且，随之人们对移动终端的性能要求也越来越高，移动终端的天线成为影响移动终端性能的一项重要指标。

移动终端的天线从天线的输入口到辐射端，会造成能量损失，相关技术中，针对某个频段，根据谐振频率，确定天线的长度，从而，使得在某个频段范围内，从天线的输入口到辐射端，降低能量损失。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种移动终端的天线，以使得在一个较大的频段内，降低从天线的输入口到辐射端的能量损失。

20 根据本公开实施例的第一方面，提供一种移动终端的天线，包括：

第一辐射单元和至少一个耦合支节，第一辐射单元和至少一个耦合支节可耦合馈电，在第一辐射单元的一端设置有馈点，馈点用于输入能量；

至少一个耦合支节的一端与移动终端的金属框连接，至少一个耦合支节围设在第一辐射单元周围，至少一个耦合支节与第一辐射单元互不接触，至少一个耦合支节具有开口。

25 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，至少一个耦合支节为两个。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，两个耦合支节的一端分别连接在金属框的第一段的两端，金属框的第一段的两端与金属框的其他段之间具有断缝。

30 结合第一方面，在第一方面的第三种可能的实现方式中，第一辐射单元的另一端设置有地点。

结合第一方面的第二种可能的实现方式，在第一方面的第四种可能的实现方式中，金属框的第一段设置在金属框的第一边上，第一边为金属框的四边中的窄边。

结合第一方面，在第一方面的第五种可能的实现方式中，第一辐射单元和至少一个耦合支节设置在移动终端的印制电路板 PCB 的净空区。

35 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过在第一辐射单元的一端

设置有馈点，馈点用于输入能量；将至少一个耦合支节的一端与移动终端的金属框连接，至少一个耦合支节围设在第一辐射单元周围，至少一个耦合支节与第一辐射单元互不接触，至少一个耦合支节具有开口，第一辐射单元和至少一个耦合支节可耦合馈电，利用耦合馈电，通过调整第一辐射单元的结构、至少一个耦合支节的结构、第一辐射单元和至少一个耦合支节之间的相对位置，从而，使得在一个更广的频段覆盖范围内，降低从天线的输入口到辐射端的能量损失。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种移动终端的天线的结构图；

图 2 是根据另一示例性实施例示出的一种移动终端的天线的结构图；

图 3 是根据又一示例性实施例示出的一种移动终端的天线的结构图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种移动终端 800 的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

本公开利用耦合馈电的方式，通过调整第一辐射单元的结构、至少一个耦合支节的结构、第一辐射单元和至少一个耦合支节之间的相对位置，使得在一个更广的频段覆盖范围内，降低从天线的输入口到辐射端的能量损失。

下面以具体地实施例对本公开的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种移动终端的天线的结构图，如图 1 所示，本实施例的天线包括：第一辐射单元 11 和至少一个耦合支节 12（图 1 中以两个为例示出），第一辐射单元 11 和至少一个耦合支节 12 可耦合馈电，在第一辐射单元 11 的一端设置有馈点 13，所述馈点 13 用于输入能量；至少一个耦合支节的一端 121 与所述移动终端的金属框 14 连接，至少一个耦合支节 12 围设在所述第一辐射单元 11 周围，所述至少一个耦合支节 12 与所述第一辐射单元 11 互不接触，所述至少一个耦合支节 12 具有开口。

其中，图 1 中仅示出了第一辐射单元的一种结构，第一辐射单元还可以是长条、L 型、F 型等，对此本公开实施例不作限制。

图 1 也仅示出了耦合支节的一种结构，耦合支节的结构也可以有多种变形，例如，长条、L 型、F 型等，只要不与第一辐射单元相互接触，并围设在第一辐射单元周围即可，对此，本公开实施例不作限制。

本实施例中，通过在第一辐射单元的一端设置有馈点，馈点用于输入能量；将至少一个耦合支节的一端与移动终端的金属框连接，至少一个耦合支节围设在第一辐射单元周围，至少一个耦合支节与第一辐射单元互不接触，至少一个耦合支节具有开口，第一辐射单元和至少一个耦合支节可耦合馈电，利用耦合馈电，通过调整第一辐射单元的结构、至少一个耦合支节的结构、第一辐射单元和至少一个耦合支节之间的相对位置，从而，使得在一个更广的频段覆盖范围内，可以实现 700-3000MHz 频段的覆盖，降低从天线的输入

5 10 10 口到辐射端的能量损失。

图 2 是根据另一示例性实施例示出的一种移动终端的天线的结构图，如图 2 所示，图 2 所示实施例是在图 1 所示实施例的基础上，进一步地，两个耦合支节 12 的一端 121 分别连接在所述金属框 14 的第一段 141 的两端，所述金属框 14 的第一段 141 的两端与所述金属框的其他段 142 之间具有断缝 143。

其中，金属框的第一段 141 设置在所述金属框的第一边 142 上，所述第一边为所述金属框的四边中的窄边。

15

本实施例，通过将两个耦合支节的一端分别连接在金属框的第一段的两端，其中，金属框的第一段的两端与金属框其他段之间具有断缝，通过断缝的设置，使得整个天线均连接在第一段上，从而，在用户使用移动终端时，降低手部对天线的干扰，从而，改善投手影响。

20

图 3 是根据又一示例性实施例示出的一种移动终端的天线的结构图，如图 3 所示，图 3 所示实施例是在图 2 所示实施例的基础上，进一步对，在第一辐射单元的另一端设置有地点 15，通过在第一辐射单元的另一端设置地点，在调整第一辐射单元的结构、至少一个耦合支节的结构、第一辐射单元和至少一个耦合支节之间的相对位置时，更容易调出多个谐振频率，多个谐振频率以及其带宽可以覆盖更广泛的频段范围。

25

在上述实施例中，在设置第一辐射单元和耦合支节时，注意，避开 PCB 板上原有的器件，例如：通用串行总线（Universal Serial Bus，简称：USB）口或者话筒（Speaker Box）。

在上述实施例中，所述第一辐射单元和所述至少一个耦合支节设置在所述移动终端的印制电路板（Printed Circuit Board，简称：PCB）的净空区。PCB 的净空区一般用于设置天线。

30

在上述各实施例中，除天线之外的其他器件具有一定的摆放自由度，例如，话筒、马达等器件，可以在左右两侧靠近边框区域进行调整，而对天线性能的影响不大。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种用于包含上述天线的移动终端 800 的框图，参照图 8，移动终端 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电力组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，

35

以及通信组件 816。

处理组件 802 通常控制移动终端 800 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 800 的操作。这些数据的示例包括用于在移动终端 800 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 804 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 806 为移动终端 800 的各种组件提供电力。电力组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为移动终端 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述移动终端 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 800 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风（MIC），当移动终端 800 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 814 包括一个或多个传感器，用于为移动终端 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到设备 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为移动终端 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测移动终端 800 或移动终端 800 一个组件的位置改变，用户与移动终端 800 接触的存在或不存在，移动终端 800 方位或加速/减速和移动终端 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感

器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

- 5 通信组件 816 被配置为便于移动终端 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。移动终端 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 816 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）
10 技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，移动终端 800 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

- 15 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 804，上述指令可由移动终端 800 包含上述图 1~图 3 任一项所述的天线。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

- 20 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

- 25 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1、一种移动终端的天线，其特征在于，包括：

第一辐射单元和至少一个耦合支节，所述第一辐射单元和所述至少一个耦合支节可耦合馈电，在所述第一辐射单元的一端设置有馈点，所述馈点用于输入能量；

5 所述至少一个耦合支节的一端与所述移动终端的金属框连接，所述至少一个耦合支节围设在所述第一辐射单元周围，所述至少一个耦合支节与所述第一辐射单元互不接触，所述至少一个耦合支节具有开口。

2、根据权利要求 1 所述的天线，其特征在于，所述至少一个耦合支节为两个。

10 3、根据权利要求 2 所述的天线，其特征在于，所述两个耦合支节的一端分别连接在所述金属框的第一段的两端，所述金属框的第一段的两端与所述金属框的其他段之间具有断缝。

4、根据权利要求 1 所述的天线，其特征在于，所述第一辐射单元的另一端设置有地点。

15 5、根据权利要求 3 所述的天线，其特征在于，所述金属框的第一段设置在所述金属框的第一边上，所述第一边为所述金属框的四边中的窄边。

6、根据权利要求 1 所述的天线，其特征在于，所述第一辐射单元和所述至少一个耦合支节设置在所述移动终端的印制电路板 PCB 的净空区。

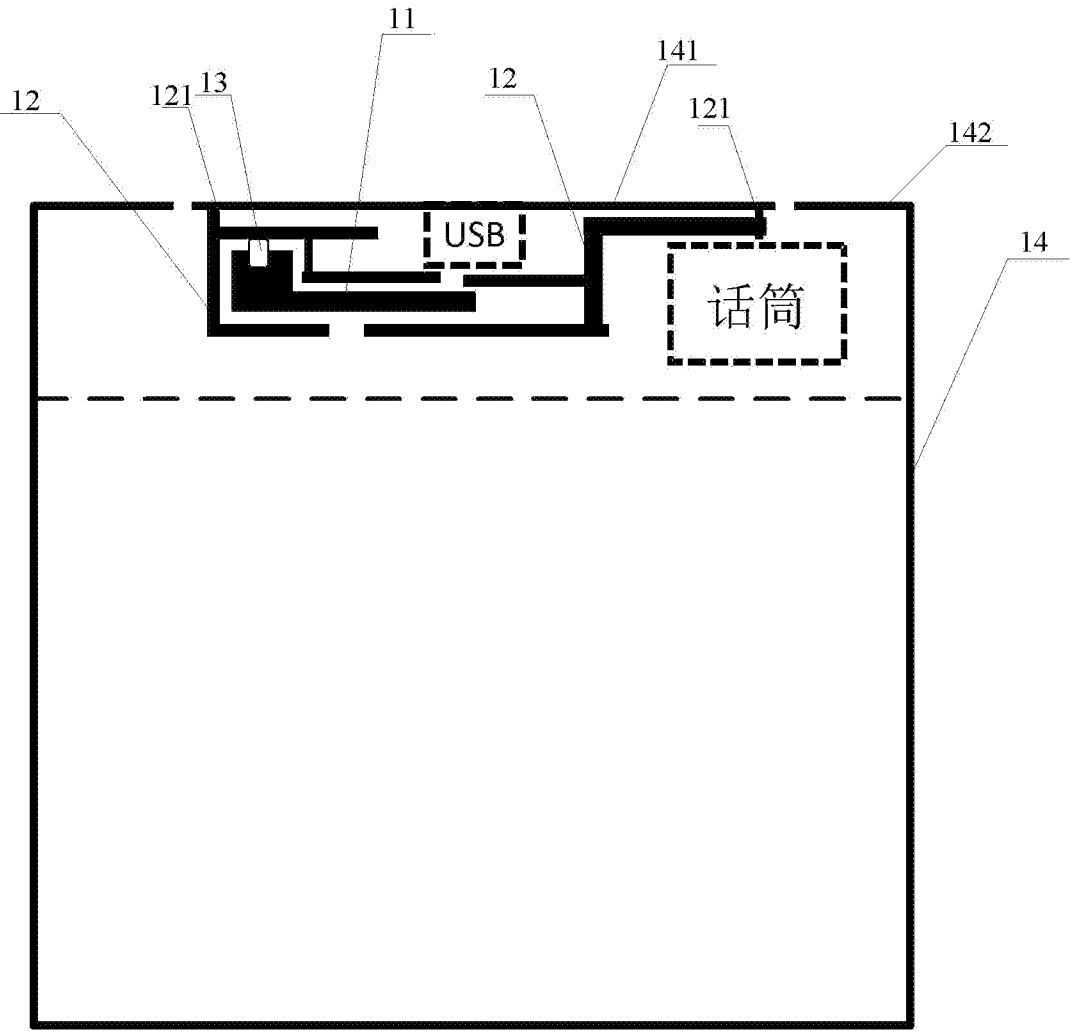


图1

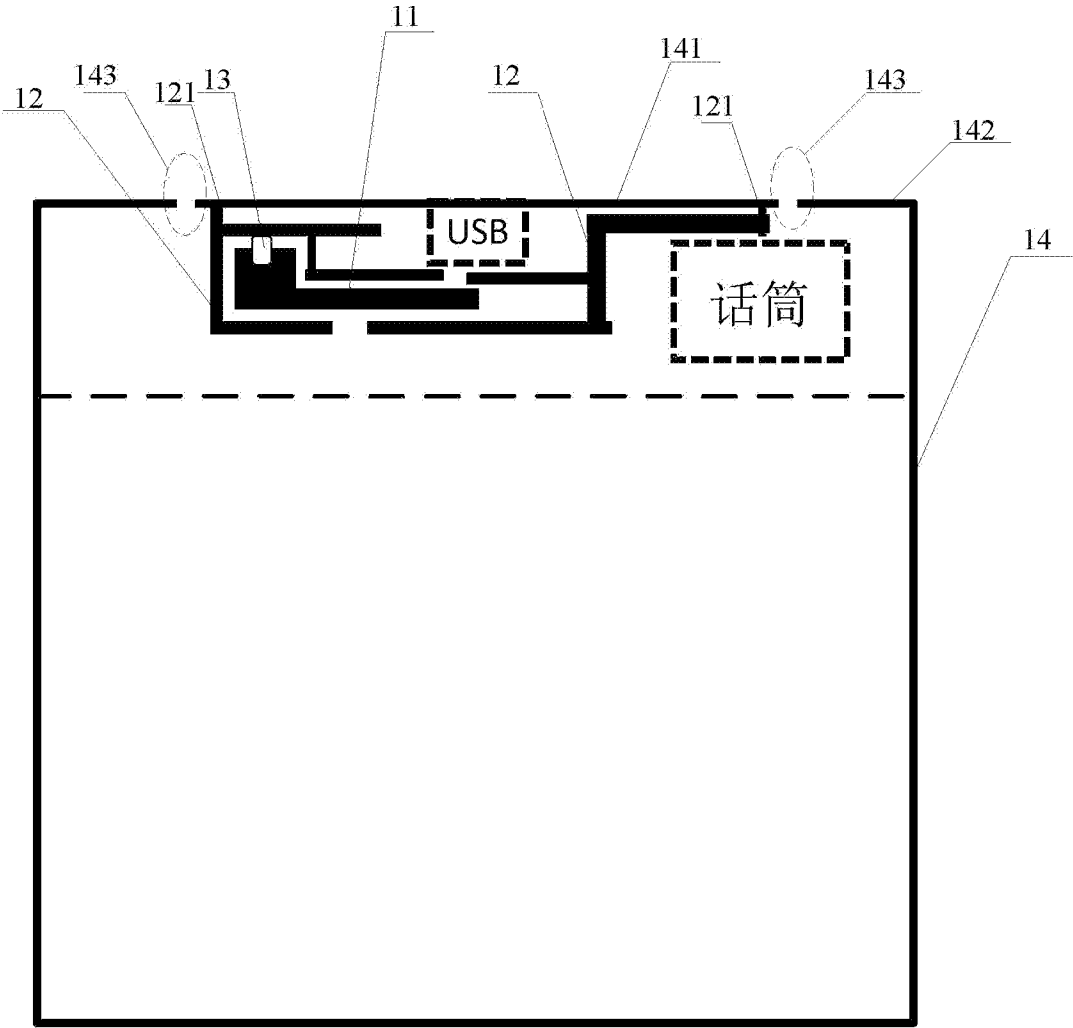


图2

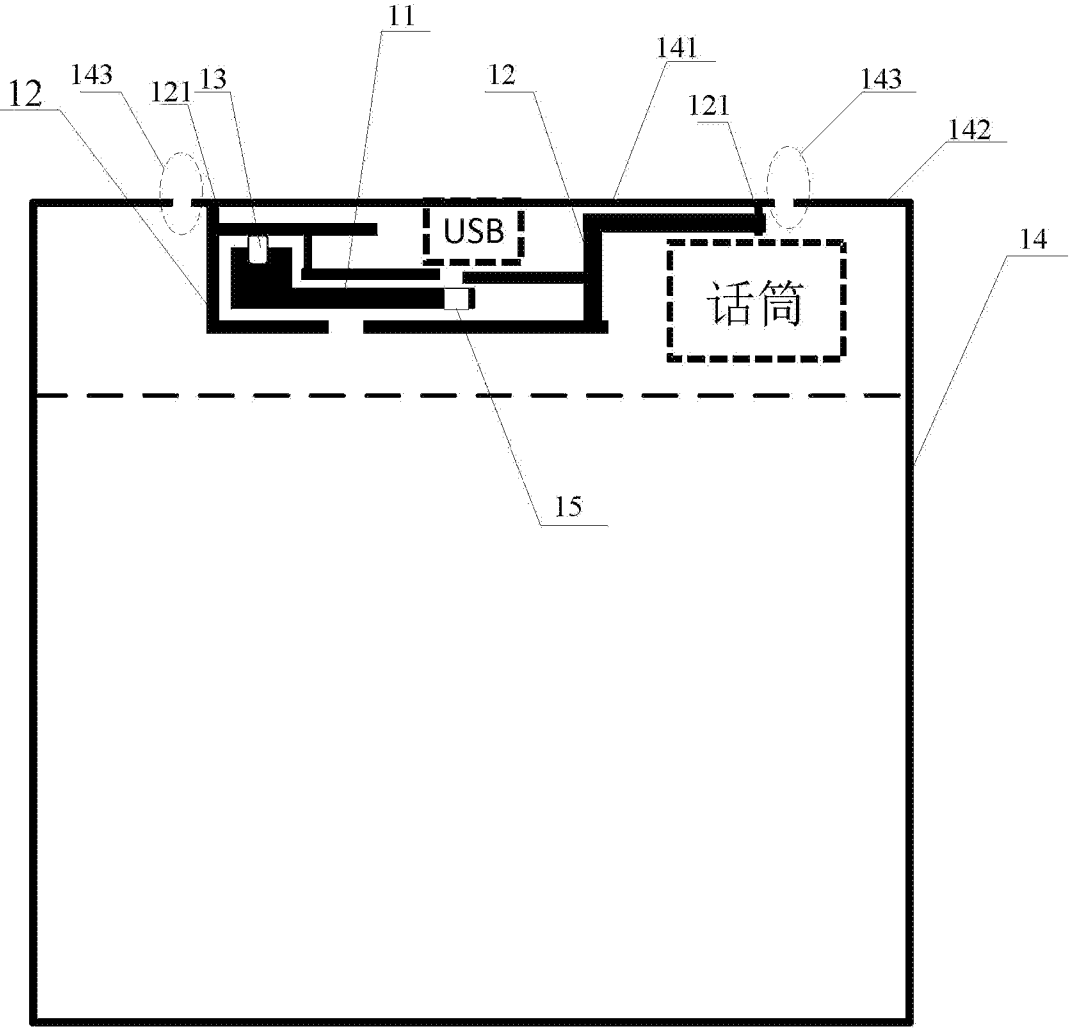


图3

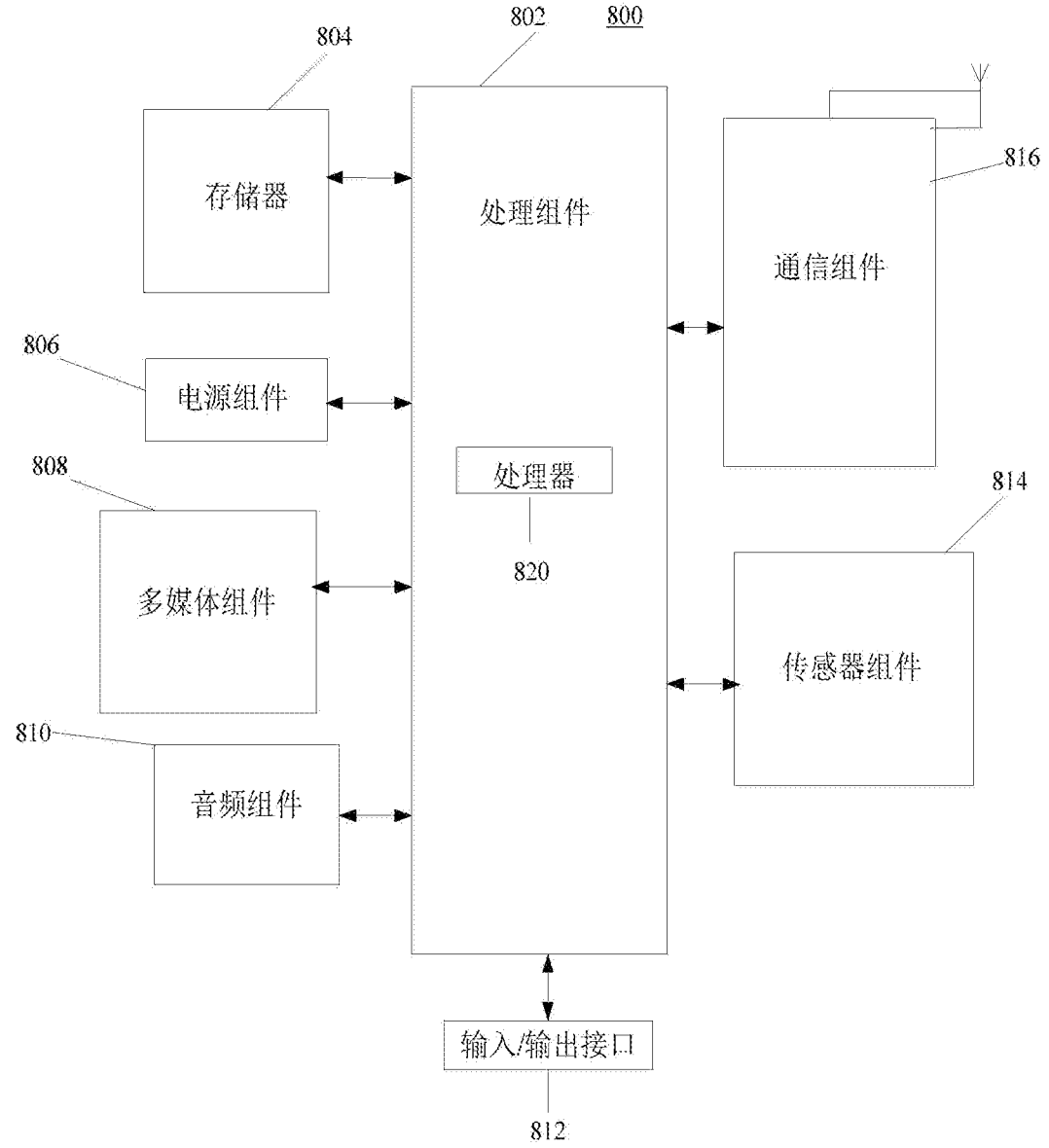


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/100988

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 5/357 (2015.01) 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)

H01Q

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)

CNKI; CNPAT; EPODOC; WPI: branch??, unit, frequency band, two, frequency, coupl+, power, around, round, surround, mobile phone, multi, antenna?, gap, feed, reduce, mobile, radiat+, at least one, non-contact, feed point, energy, loss, mobile terminal, separate, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104300213 A (NIPPON ANTENNA CO., LTD.), 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0039]-[0081], and figures 1-21	1-6
A	CN 104901000 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), the whole document	1-6
A	CN 103337697 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA), 02 October 2013 (02.10.2013), the whole document	1-6
A	CN 102157779 A (ZTE CORP.), 17 August 2011 (17.08.2011), the whole document	1-6
A	CN 203398265 U (DEMAN ELECTRONIC (SHANGHAI) CO., LTD.), 15 January 2014 (15.01.2014), the whole document	1-6
A	CN 202444054 U (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), the whole document	1-6
A	CN 102170043 A (ZTE CORP.), 31 August 2011 (31.08.2011), the whole document	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 28 November 2016 (28.11.2016)	Date of mailing of the international search report 23 December 2016 (23.12.2016)
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 HU, Ruixian Telephone No.: (86-10) 61648249

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/100988

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015166345 A2 (GALTRONICS CORPORATION LTD.), 05 November 2015 (05.11.2015), the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/100988

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104300213 A	21 January 2015	JP 2015023426 A	02 February 2015
CN 104901000 A	09 September 2015	None	
CN 103337697 A	02 October 2013	CN 103337697 B	15 April 2015
CN 102157779 A	17 August 2011	WO 2012100516 A1	02 August 2012
CN 203398265 U	15 January 2014	None	
CN 202444054 U	19 September 2012	EP 2816662 A1	24 December 2014
		WO 2013120413 A1	22 August 2013
		US 2014306856 A1	16 October 2014
		JP 5920798 B2	18 May 2016
		EP 2816662 A4	25 February 2015
		JP 2015503858 A	02 February 2015
CN 102170043 A	31 August 2011	WO 2012100517 A1	02 August 2012
		CN 102170043 B	03 August 2016
WO 2015166345 A2	05 November 2015	TW 201607141 A	16 February 2016
		WO 2015166345 A3	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/100988

A. 主题的分类

H01Q 5/357 (2015.01) 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)

H01Q

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))

CNKI; CNPAT; EPODOC; WPI: branch??, 单元, 频段, 两个, frequency, coupl+, 功率, power, 围设, 周围, around, round, 包围, 手机, 耦合, 馈电, 多个, antenna?, 缝隙, feed, 支路, 降低, mobile, radiat+, 终端, 至少一个, 不接触, 馈点, 能量, 损失, 支节, 移动终端, 辐射, 围, 分离, 天线, terminal

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
A	CN 104300213 A (日本安特尼株式会社) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0039]-[0081]段, 图1-21	1-6
A	CN 104901000 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-6
A	CN 103337697 A (电子科技大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 全文	1-6
A	CN 102157779 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 8月 17日 (2011 - 08 - 17) 全文	1-6
A	CN 203398265 U (上海德门电子科技有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-6
A	CN 202444054 U (华为终端有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 全文	1-6
A	CN 102170043 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 8月 31日 (2011 - 08 - 31) 全文	1-6

☒ 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

2016年 11月 28日

国际检索报告邮寄日期

2016年 12月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (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

胡锐先

电话号码 (86-10) 61648249

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
A	WO 2015166345 A2 (GALTRONICS CORPORATION LTD.) 2015年 11月 5日 (2015 - 11 - 05) 全文	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/100988

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	104300213	A	2015年 1月 21日	JP	2015023426	A	2015年 2月 2日
CN	104901000	A	2015年 9月 9日	无			
CN	103337697	A	2013年 10月 2日	CN	103337697	B	2015年 4月 15日
CN	102157779	A	2011年 8月 17日	WO	2012100516	A1	2012年 8月 2日
CN	203398265	U	2014年 1月 15日	无			
CN	202444054	U	2012年 9月 19日	EP	2816662	A1	2014年 12月 24日
				WO	2013120413	A1	2013年 8月 22日
				US	2014306856	A1	2014年 10月 16日
				JP	5920798	B2	2016年 5月 18日
				EP	2816662	A4	2015年 2月 25日
				JP	2015503858	A	2015年 2月 2日
CN	102170043	A	2011年 8月 31日	WO	2012100517	A1	2012年 8月 2日
				CN	102170043	B	2016年 8月 3日
WO	2015166345	A2	2015年 11月 5日	TW	201607141	A	2016年 2月 16日
				WO	2015166345	A3	2016年 1月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)