(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 5 月 11 日 (11.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/076053 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 5/50 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/089117

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510756375.5 2015 年 11 月 6 日 (06.11.2015) CN

(71) 申请人: **乐视控股（北京）有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。 **乐视移动智能信息技术（北京）有限公司 (LEMOBILE INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。

(72) 发明人: **程波 (CHENG, Bo)**; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。 **陆康 (LU, Kang)**; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号乐视大厦 3 层, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: **北京润泽恒知识产权代理有限公司 (BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM)**; 中国北京市海淀区中关村南大街 31 号神舟大厦 702, Beijing 100081 (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, 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,

[见续页]

(54) **Title**: ANTENNA-BASED PROCESSING METHOD AND DEVICE

(54) **发明名称** : 一种基于天线的处理方法和装置

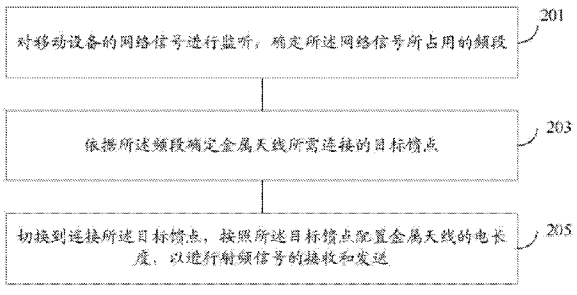


图 2

201 Perform detection on a network signal of a mobile device, and determine a frequency band occupied by the network signal
203 Determine, according to the frequency band, a target feed to be connected to a metal antenna
205 Switch the connection to the target feed, and configure, according to the target feed, an electrical length of the metal antenna to receive or transmit a radio frequency signal

(57) **Abstract**: Embodiments of the present invention provide an antenna-based processing method and device. The method comprises: performing detection on a network signal of a mobile device, and determining a frequency band occupied by the network signal; determining, according to the frequency band, a target feed to be connected to a metal antenna; and switching the connection to the target feed, and configuring, according to the target feed, an electrical length of the metal antenna to receive or transmit a radio frequency signal. The antenna-based processing method provided in the embodiment of the present invention can enable a metal antenna to meet a size requirement for signal radiation in various frequency bands by modifying an electrical length of the metal antenna, thereby allowing reception and transmission of radio frequency signals in different frequency bands, improving the antenna efficiency, and addressing the problem of a narrow antenna bandwidth.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/076053 A1

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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明实施例提供了一种基于天线的处理方法和装置，该方法包括：对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段；依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点；切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。本发明实施例提供的基于天线的处理方法，可以改变金属天线的电长度，使得金属天线可以达到各频段信号辐射所需要的尺寸，从而可以接收或发射不同频段的射频信号，提高了天线效率，以及解决了天线带宽窄的问题。

一种基于天线的处理方法和装置

本申请要求在 2015 年 11 月 6 日提交中国专利局、申请号为 201510756375.5、发明名称为“一种基于天线的处理方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别是涉及一种基于天线的处理方法和一种基于天线的处理装置。

背景技术

随着通信技术的快速发展，尤其是随着移动互联网的推广，移动设备日益普及，成为人们生活工作中一种重要的通信工具。其中，天线是移动设备连接网络的唯一部件，起着发射和接收信号的作用，优化天线性能变得越来越重要。

随着数据通信与多媒体业务需求的发展，移动设备需要支持越来越多的频段，以满足人们通信的需求。以手机为例，由于第四代移动通信技术（The 4th Generation Mobile Communication Technology）的普及，手机需要支持越的频段越来越多，涵盖 700-2700 MHz 等十几个频段，如 2600MHz 频段、2500MHz 频段、2300MHz 频段、1900MHz 频段、1700MHz 频段、1800MHz 频段、900MHz 频段、850MHz 频段、700MHz 频段等。

为保证天线有效辐射，天线的任何一个方向的物理尺寸需要跟所辐射电磁波波长可比拟，如手机常用的单极子天线为四分之一波长。通常，移动设备的非全金属天线使用柔性印刷电路板技术（Flexible Printed Circuit Board，FPC）或者激光直接成型技术（Laser-Direct-structuring，LDS）设计天线形状（pattern），从而可以达到各个频段辐射所需要的尺寸。

但是，全金属天线的设计严格受工业设计（Industrial Design，ID）和机械强度限制，无法像非全金属天线一样利用 FPC 或者 LDS 设计天线形状，很难达到各个频段信号辐射所需要的尺寸。因此，造成全金属天线效率低以及无法兼顾高中低频段即带宽窄的问题。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种基于天线的处理方法和装置，以解决全金属天线效率低以及带宽窄的问题。

根据本发明的一个方面，本发明实施例公开了一种基于天线的处理方法，包括:

对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段;

依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点;

切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

相应的，根据本发明的另一个方面，本发明实施例还公开了一种基于天线的处理装置，包括:

频段确定模块，用于对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段;

目标馈点确定模块，用于依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点;

切换模块，用于切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

根据本发明的又一个方面，提供了一种计算机程序，其包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在移动设备上运行时，导致所述移动设备执行上述的基于天线的处理方法。

根据本发明的再一个方面，提供了一种计算机可读介质，其中存储了上述的计算机程序。

与现有技术相比，本发明实施例包括以下优点:

本发明实施例可以通过对网络信号进行监听，确定该网路信号所占用的频段，以及金属天线所需连接的目标馈点；通过切换到目标馈点，可以改变金属天线的电长度，使得金属天线可以达到各频段信号辐射所需要的尺寸，从而可以接收或发射不同频段的射频信号，提高了天线效率，以及解决了天线带宽窄的问题。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，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 是一种全金属手机天线结构的示意图；

图 2 是本发明的一种基于天线的处理方法实施例的步骤流程图；

图 3 是本发明实施例的一种馈点切换的示意图；

图 4 是本发明实施例的一种馈点切换原理的示意图；

图 5 是本发明的一种基于天线的处理方法优选实施例的步骤流程图；

图 6 是本发明的一种基于天线的处理装置实施例的结构框图；

图 7 是本发明的一种基于天线的处理装置优选实施例的结构框图。

图 8 示意性地示出了用于执行根据本发明的方法的移动设备的框图；以及

图 9 示意性地示出了用于保持或者携带实现根据本发明的方法的程序代码的存储单元。

具体实施例

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

通常，移动设备全金属天线都是以牺牲 ID 来保证天线性能，即通过增加金属间隙宽度来增加天线净空区域，保证天线性能。具体来说，天线必须具备向外辐射的功能，显然全封闭的金属外壳是不可行的。因此，为了使全金属外壳兼有天线的辐射功能，通常会对全金属外壳进行一些开缝的处理。

需要说明的是，移动设备也被称为行动装置、流动装置、手持装置等，是一种计算设备，可以包括但不仅限于掌上游戏机、手机、移动电话、平板

电脑等。用户通过移动设备可以随时随地访问获得各种信息。

以全金属手机天线为例，全金属手机后壳金属部分即为天线。为了使电磁信号能够有效的辐射到空间，必须在全金属手机后壳上面开缝以构成天线的辐射体。同样屏幕尺寸的全金属手机偏大，影响美观及用户体验。

参照图 1，示出了一种全金属手机天线结构的示意图。

如图 1 所示，为了满足天线辐射功能的要求，在金属后壳的顶端和底部各开了一条缝隙，图 1 中的白色部分为非金属部分，可以理解为开缝。这样就可以形成天线的辐射体 102-1 和 102-2。其中，辐射体 102-1 可以理解为主天线；辐射体 102-2 可以理解为分集天线，相当于副天线，可以包括但不仅限于 GPS 天线、蓝牙天线、WiFi 天线和 FM 耳机孔天线等其中的任意一种或几种类型的天线。参考地 101 通过连接筋 103 与辐射体相连接。全金属天线的调谐主要通过各部分金属连接筋的位置和长度，以及开缝的宽度控制。

显然，全金属天线的设计严格受工业设计和机械强度限制，形式单一，很难达到各个频段信号辐射所需要的尺寸，具有带宽窄、效率低的弱点。因此，全金属天线成为移动设备设计的难点之一。

针对上述问题，本发明实施例的核心构思之一在于，针对不同的频段，可以通过切换天线馈点来改变射频信号在全金属后壳馈入的位置，即改变天线电长度，使得金属天线可以达到各频段信号辐射所需要的尺寸，从而可以接收或发射不同频段的射频信号，提高了天线效率，以及增加天线带宽，达到优化天线性能的目的。

参照图 2，示出了本发明的一种基于天线的处理方法实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤:

步骤 201，对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段。

实际上，移动设备可以通过天线调谐改变工作频率，从而可以支持不同的频段。其中，移动设备所连接的网络信号决定了该移动设备天线的工作频率。通过对该移动设备所连接的网络信号进行监听，可以确定该网络信号所占用的频段，即确定该移动设备天线的工作频率。

具体来说，射频信号工作在哪个频率是受网络和基带控制。因此，在移

动设备的网络信号发生变更时，通过监听，可以确定变更后移动设备的网络信号所占用的频段，进而可以确定移动设备发送或接收射频信号的工作频率。移动设备天线通过调谐，使得移动设备可以接收或发送该工作频率的射频信号。需要说明的是，不同的网络信号占用不同的频段，如网络信号GSM-850占用824-894MHz频段、网络信号GSM-900占用890-960MHz频段、网络信号DCS-1800占用1710-1880MHz频段、PCS1900占用1850-1990MHz频段等等，本发明实施例对此不加以限制。

步骤203，依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点。

当确定网络信号所占用的频段时，移动设备可以根据预置的各频段所对应连接的馈点，确定该频段所对应连接的馈点；把该频段所对应连接的馈点作为目标馈点，即是金属天线所需要连接的目标馈点。具体来说，移动设备可以设置多个馈点，各馈点所对应的天线电长度不相同。其中，天线电长度可以理解为天线物理尺寸与所辐射电磁波波长的比值。金属天线通过连接不同的馈点可以改变天线电长度，从而可以达到各频段信号辐射所需要的尺寸。例如，移动设备可以设置馈点1对应900MHz频段、馈点2对应1800MHz频段、馈点3对应1900MHz频段、馈点4对应2500MHz频段……如此类推。本领域技术人员可以根据移动设备所要支持的信号频段设置馈点的数量以及各馈点所对应的频段，本发明实施例对此不加以限制。

在本发明的一种优选实施例中，该方法还可以包括：预先通过测试确定每个端口所连接馈点对应的频段，建立所述频段和馈点的对应关系。上述依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点的步骤，可以包括：查找所述频段对应的馈点，将所述馈点作为金属天线所需连接的目标馈点。本发明实施例中，通过对金属天线进行测试可以确定每个频段下，切换开关通过哪个端口连接馈点能够得到较好的射频信息接收和发送结果，从而确定各频段下切换开关连接的端口，即各频段所对应的馈点。因此一个馈点可能对应一个或多个频段，如1800MHz频段和1900MHz频段对应同一个频段，频段与馈点的对应关系可以依据实际需求和测试结果确定，本发明实施例对此不作限定。

步骤205，切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

在具体实现中，移动设备的电子切换开关可以包括多个端口，每个端口与一个馈点相连。其中，电子切换开关相当于馈点切换开关，简称切换开关。移动设备工作在哪个频段（band）是受移动设备基带控制的，馈点切换开关可以根据预先的天线测试结果切换到最好的馈点上。具体而言，在天线调试过程中，为达到性能的要求，移动设备可以通过电子切换开关切换到不同的端口，连接不同的馈点。针对不同的频段，移动设备可以设置金属天线不同的连接馈点。其中，每个馈点对应的电长度并不相同。移动设备可以按照目标馈点配置金属天线的电长度，使得移动设备天线可以达到频段信号（即射频信号）辐射所需要的尺寸，从而可以接收或发送射频信号。

作为本发明的一种具体示例，移动设备可以设置 3 个馈点。参照图 3，示出了本发明实施例的一种馈点切换的示意图，其中，301 部分为金属后壳，302 部分为馈点切换开关，303 部分为连接部分。参照图 4，示出了本发明实施例的一种馈点切换原理的示意图。其中，射频信号简称射频（Radio Frequency，RF），可以理解为辐射到空间的电磁波；馈点 Fed1 对应 900MHz 频段，馈点 Fed2 对应 1800MHz 频段，馈点 Fed3 对应 250000MHz 频段。在天线调试过程中，移动设备可以在射频底层驱动里面设置：射频信号在 900MHz 频段工作时，馈点切换开关切换到馈点 Fed1；在 1800MHz 频段工作时，馈点切换开关切换达到馈点 Fed2；在 2500MHz 频段工作时，馈点切换开关切换达到馈点 Fed3。

在本发明的一种优选实施例中，切换到连接所述目标馈点，可以包括以下子步骤：

子步骤 20501，确定目标馈点对应的目标端口。

子步骤 20503，将切换开关切换到连接所述目标端口，通过所述目标端口连接所述目标馈点。

在本发明的另一种优选实施例中，所述按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，可以包括：将所述目标馈点对应的电长度作为金属天线的电长度，配置所述金属天线的辐射波长。

针对不同的频段，本发明实施例可以通过切换天线馈点来改变射频信号在全金属后壳馈入的位置，即改变天线电长度，使得金属天线可以达到各频段信号辐射所需要的尺寸，从而可以接收或发射不同频段的射频信号，在提

高天线效率的同时，增加了天线带宽，从而达到优化天线性能的目的。

为了本领域技术人员更好理解本发明实施列，以下结合优选实施例对本发明实施例进行描述。

参照图 5，示出了本发明的一种基于天线的处理方法优选实施例的步骤流程图，具体可以包括如下步骤:

步骤 501，通过测试确定每个端口所连接馈点对应的频段，建立所述频段和馈点的对应关系。

实际上，移动设备在出厂之前可以通过测试，确定馈点切换开关每个端口所连接的馈点对各频段的辐射能力，即可以确定各频段对应的最优辐射能力的馈点。针对各频段，将辐射能力最优的馈点设置为频段的目标馈点，即建立频段与馈点的对应关系（相当于天线测试结果），从而可以通过切换馈点，使得金属天线可以达到各频段信号辐射所需要的电长度，提高天线效率，达到优化天线性能的目的。

步骤 503，对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段。

步骤 505，查找所述频段对应的馈点，将所述馈点作为金属天线所需连接的目标馈点。

在确定网络信号所占用的频段后，可以通过查找频段和馈点的对应关系，确定所占用的频段对应的馈点，将所确定的馈点作为金属天线所需要连接的目标馈点。

步骤 507，确定目标馈点对应的目标端口。

步骤 509，将切换开关切换到连接所述目标端口，通过所述目标端口连接所述目标馈点。

在本发明实施例中，移动设备的切换开关各个端口分别与天线馈点相连接。其中，每一个端口与一个天线馈点相连接，即有多少个天线馈点，切换开关就有多少个端口，如有 3 个天线馈点，切换开关就有 3 个端口；有 4 个天线馈点，切换开关就有 4 个端口；有 5 个天线馈点，切换开关就有 5 个端口 …… 如此类推，本发明实施例对此不加以限制。

在确定目标馈点后，可以将目标馈点所连接的切换开关的端口确定为目标端口。移动设备可以通过将切换开关切换至目标端口，以连接目标馈点，

可以理解为切换开关根据预先天线测试结果切换到最好的馈点上。以移动设备的切换开关具有 3 个端口为例，如图 3 所示，第一个端口连接馈点 Fed1，第二个端口连接馈点 Fed2，第三个端口连接馈点 Fed3。例如，在射频信号工作在 900MHz 频段时，将切换开关切换到目标馈点 Fed1 所连接的第一个端口（相当于目标端口），即可以通过该目标端口连接目标馈点 Fed1，从而可以移动设备天线达到 900MHz 频段信号辐射所需要的尺寸，保证了天线效率，优化了天线性能。

步骤 511，将所述目标馈点对应的电长度作为金属天线的电长度，配置所述金属天线的辐射波长，以进行射频信号的接收和发送。

在本发明的一种优选实施例中，还可以包括馈点电长度的步骤：获取移动设备金属天线的物理长度；依据每个馈点对应辐射波长和所述金属天线的物理长度，确定所述馈点的电长度。

实际上，根据网络信号所占用的频段，可以确定该频段射频信号的辐射频率，从而可以确信该频段辐射电磁波的波长。根据馈点与频段的对应关系，以及各频段辐射的电磁波波长，可以确定每个馈点对应辐射波长。其中，天线电长度为天线物理尺寸与所辐射电磁波波长的比值。通过获取移动设备金属天线的物理长度，以及根据每个馈点对应辐射波长和移动设备金属天线的物理长度，可以确定每个馈点的电长度。

连接目标馈点后，移动设备可通过该目标馈点接收或发送射频信号。具体地，可以将目标馈点所对应的电长度作为金属天线的电长度，依据电长度以及天线的物理长度配置金属天线的辐射波长，按照该辐射波长（或辐射频率）接收或发送射频信号。

在本发明实施例中，通过切换天线馈点来该别射频信号在全金属后壳馈入位置，使得移动设备全金属天线可以达到各频段辐射所需的尺寸，增加了天线带宽，以及提高了全金属天线的效率。本发明实施例通过切换天线连接的馈点，达到优化移动设备全金属天线性能的目的，可实现性高。

需要说明的是，对于方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明实施例，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例

均属于优选实施例，所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

参照图 6，示出了本发明一种基于天线的处理装置实施例的结构框图，具体可以包括如下模块:

频段确定模块 601，用于对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段。

目标馈点确定模块 603，用于依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点。

切换模块 605，用于切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

参照图 7，示出了本发明一种基于天线的处理装置优选实施例的结构框图，具体可以包括如下模块:

频段确定模块 701，用于对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段。

目标馈点确定模块 703，用于依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点。

切换模块 705，用于切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

在本发明的一种优选实施例中，切换模块 705 可以包括如下子模块:

目标端口确定子模块 70501，用于确定目标馈点对应的目标端口。

端口切换子模块 70503，用于将切换开关切换到连接所述目标端口，通过所述目标端口连接所述目标馈点。

可选地，切换模块 705 还可以包括辐射波长配置子模块 70505。辐射波长配置子模块 70505，用于将所述目标馈点对应的电长度作为金属天线的电长度，配置所述金属天线的辐射波长。

在本发明的一种优选实施例中，基于天线的处理装置还可以测试模块 707。

测试模块 707，用于预先通过测试确定每个端口所连接馈点对应的频段，建立所述频段和馈点的对应关系。相应的，目标馈点确定模块 703，可以具体用于查找所述频段对应的馈点，将所述馈点作为金属天线所需连接的目标

馈点。

可选地，基于天线的处理装置还可以包括天线长度获取模块 709 和馈点电长度确定模块 711。

其中，天线长度获取模块 709，用于获取移动设备金属天线的物理长度。馈点电长度确定模块 711，用于依据每个馈点对应辐射波长和所述金属天线的物理长度，确定所述馈点的电长度。

对于装置实施例而言，由于其与方法实施例基本相似，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本发明的各个部件实施例可以以硬件实现，或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现，或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解，可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器（DSP）来实现根据本发明实施例的移动设备中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序（例如，计算机程序和计算机程序产品）。这样的实现本发明的程序可以存储在计算机可读介质上，或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到，或者在载体信号上提供，或者以任何其他形式提供。

例如，图 8 示出了可以实现根据本发明的移动设备。该移动设备传统上包括处理器 810 和以存储器 820 形式的计算机程序产品或者计算机可读介质。存储器 820 可以是诸如闪存、EEPROM（电可擦除可编程只读存储器）、EPROM、硬盘或者 ROM 之类的电子存储器。存储器 820 具有用于执行上述方法中的任何方法步骤的程序代码 831 的存储空间 830。例如，用于程序代码的存储空间 830 可以包括分别用于实现上面的方法中的各种步骤的各个程序代码 831。这些程序代码可以从一个或者多个计算机程序产品中读出或者写入到这一个或者多个计算机程序产品中。这些计算机程序产品包括诸如硬盘，紧致盘（CD）、存储卡或者软盘之类的程序代

码载体。这样的计算机程序产品通常为如参考图 9 所述的便携式或者固定存储单元。该存储单元可以具有与图 8 的移动设备中的存储器 820 类似布置的存储段、存储空间等。程序代码可以例如以适当形式进行压缩。通常，存储单元包括计算机可读代码 831'，即可以由例如诸如 810 之类的处理器读取的代码，这些代码当由移动设备运行时，导致该移动设备执行上面所描述的方法中的各个步骤。

本文中所称的“一个实施例”、“实施例”或者“一个或者多个实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或者特性包括在本发明的至少一个实施例中。此外，请注意，这里“在一个实施例中”的词语例子不一定全指同一个实施例。

在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下被实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

此外，还应当注意，本说明书中使用的语言主要是为了可读性和教导的目的而选择的，而不是为了解释或者限定本发明的主题而选择的。因此，在不偏离所附权利要求书的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。对于本发明的范围，对本发明所做的公开是说明性的，而非限制性的，本发明的范围由所附权利要求书限定。

本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令

实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和／或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上对本发明所提供的一种基于天线的处理方法和一种基于天线的处理装置，进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1、一种基于天线的处理方法，其特征在于，包括:

对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段;

依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点;

切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括:

预先通过测试确定每个端口所连接馈点对应的频段，建立所述频段和馈点的对应关系;

所述依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点，包括:

查找所述频段对应的馈点，将所述馈点作为金属天线所需连接的目标馈点。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，切换到连接所述目标馈点，包括:

确定目标馈点对应的目标端口;

将切换开关切换到连接所述目标端口，通过所述目标端口连接所述目标馈点。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括确定馈点电长度的步骤:

获取移动设备金属天线的物理长度;

依据每个馈点对应辐射波长和所述金属天线的物理长度，确定所述馈点的电长度。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，包括:

将所述目标馈点对应的电长度作为金属天线的电长度，配置所述金属天线的辐射波长。

6、一种基于天线的处理装置，其特征在于，包括:

频段确定模块，用于对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段;

目标馈点确定模块，用于依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈

点；

切换模块，用于切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

测试模块，用于预先通过测试确定每个端口所连接馈点对应的频段，建立所述频段和馈点的对应关系；

所述目标馈点确定模块，具体用于查找所述频段对应的馈点，将所述馈点作为金属天线所需连接的目标馈点。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的装置，其特征在于，所述切换模块，包括：

目标端口确定子模块，用于确定目标馈点对应的目标端口；

端口切换子模块，用于将切换开关切换到连接所述目标端口，通过所述目标端口连接所述目标馈点。

9、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

天线长度获取模块，用于获取移动设备金属天线的物理长度；

馈点电长度确定模块，用于依据每个馈点对应辐射波长和所述金属天线的物理长度，确定所述馈点的电长度。

10、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述切换模块，包括：

辐射波长配置子模块，用于将所述目标馈点对应的电长度作为金属天线的电长度，配置所述金属天线的辐射波长。

11、一种计算机程序，包括计算机可读代码，当所述计算机可读代码在移动设备上运行时，导致所述移动设备执行根据权利要求 1-5 中的任一个所述的基于天线的处理方法。

12、一种计算机可读介质，其中存储了如权利要求 11 所述的计算机程序。

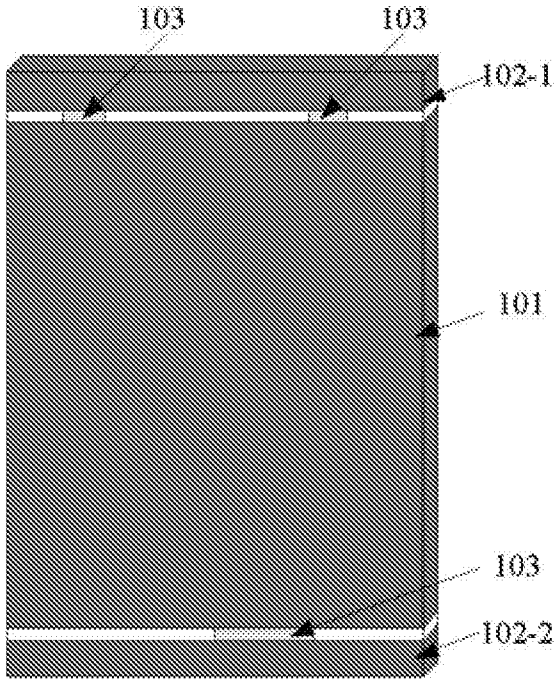

103
103
102-1
101
103
102-2

图 1

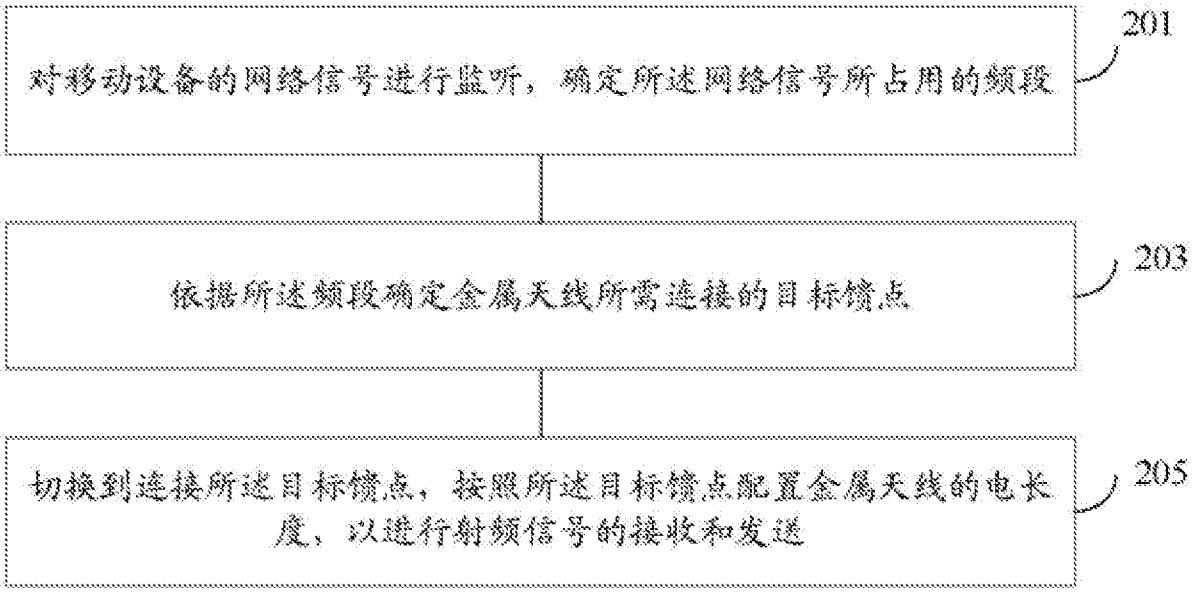

对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段
201
依据所述频段确定金属天线所需连接的目标馈点
203
切换到连接所述目标馈点，按照所述目标馈点配置金属天线的电长度，以进行射频信号的接收和发送
205

图 2

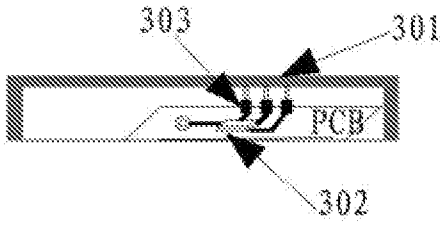

303
301
PCB
302

图 3

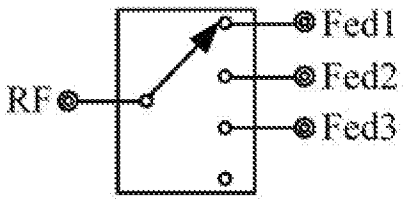

RF
Fed1
Fed2
Fed3

图 4

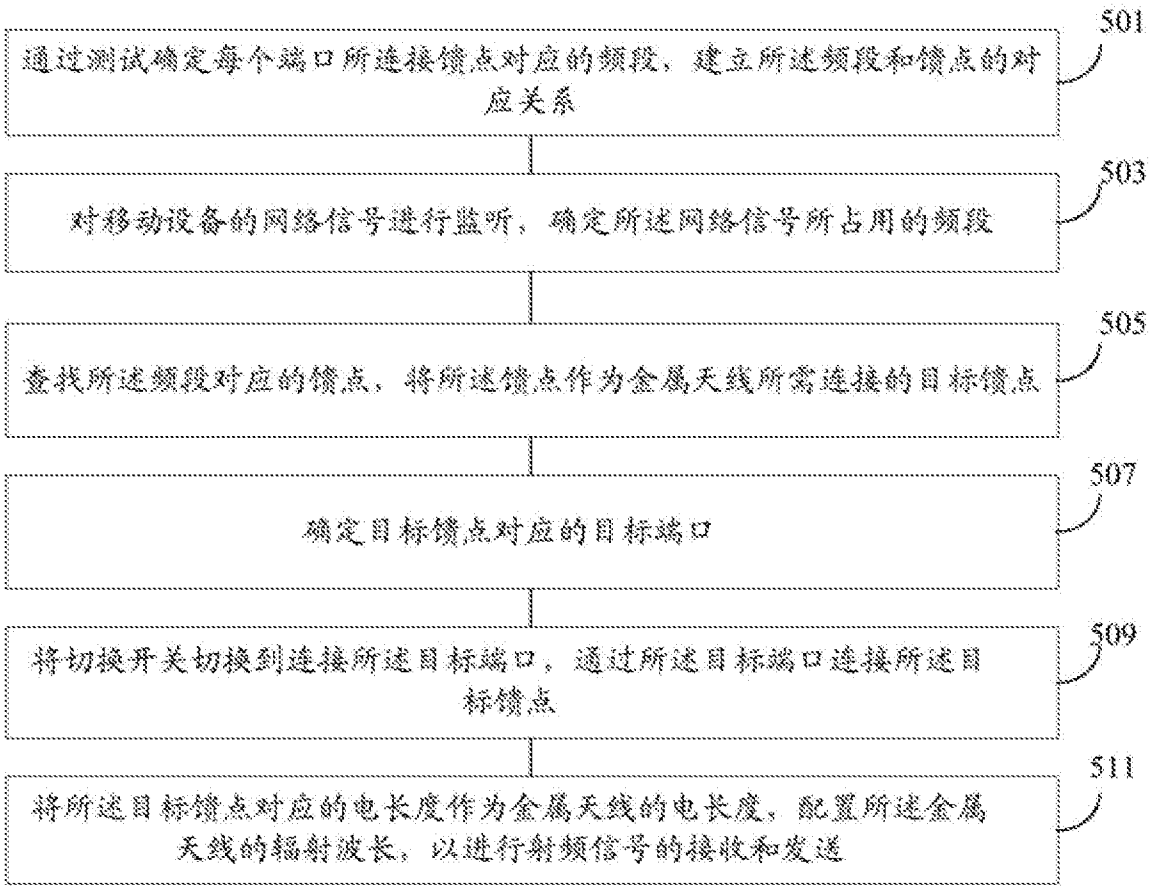

通过测试确定每个端口所连接馈点对应的频段，建立所述频段和馈点的对应关系
501
对移动设备的网络信号进行监听，确定所述网络信号所占用的频段
503
查找所述频段对应的馈点，将所述馈点作为金属天线所需连接的目标馈点
505
确定目标馈点对应的目标端口
507
将切换开关切换到连接所述目标端口，通过所述目标端口连接所述目标馈点
509
将所述目标馈点对应的电长度作为金属天线的电长度，配置所述金属天线的辐射波长，以进行射频信号的接收和发送
511

图 5

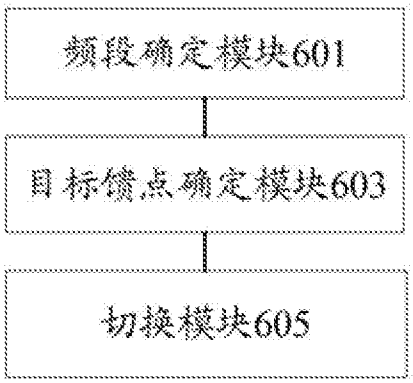

频段确定模块601
目标馈点确定模块603
切换模块605

图 6


测试模块707
频段确定模块701
目标馈点确定模块703
切换模块705
目标端口确定子模块70501
端口切换子模块70503
辐射波长配置子模块70505
馈点电长度确定模块711
天线长度获取模块709

图 7

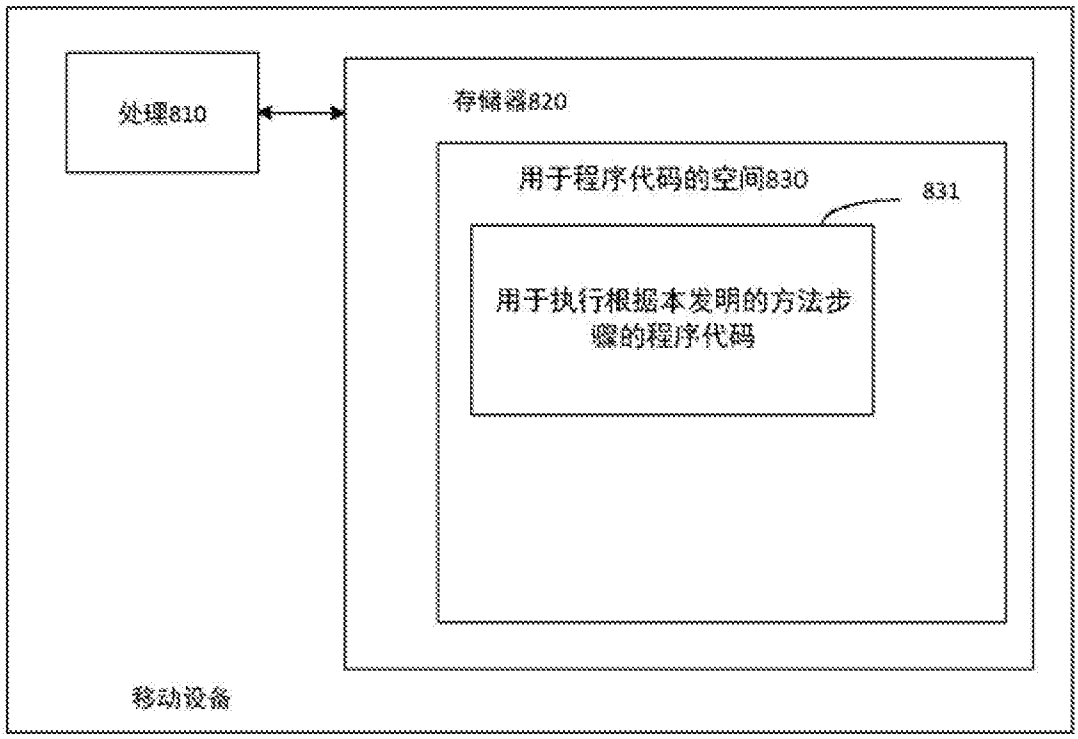

处理810
存储器820
用于程序代码的空间830
831
用于执行根据本发明的方法步骤的程序代码
移动设备

图8

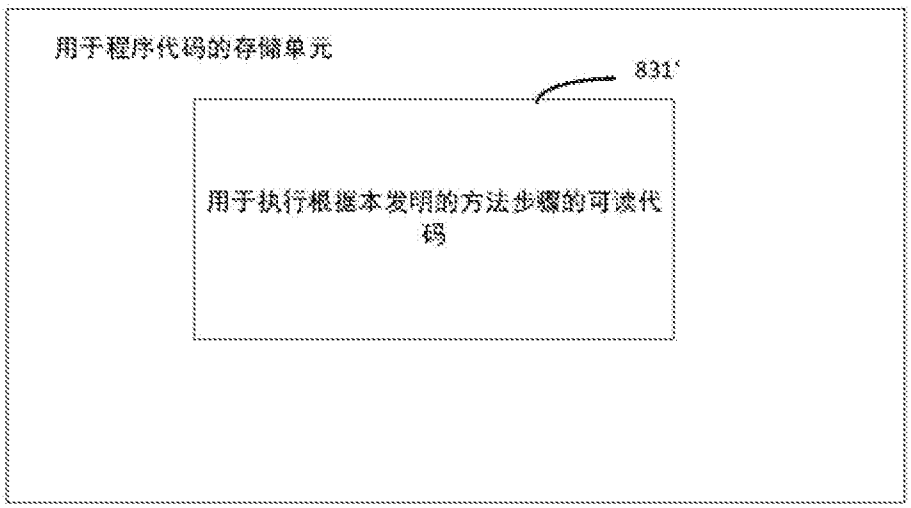

用于程序代码的存储单元
831'
用于执行根据本发明的方法步骤的可读代码

图9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 5/50 (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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: metal, antenna, handover, handoff, switch, hand over, hand off, feed point, FP, frequency, range, electrical length

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105655715 A (LETV MOBILE INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), claims 1-10, and description, paragraphs [0083]-[0088]	1-12
PX	CN 105720994 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs [0099]-[0129]	1-12
PX	CN 105576379 A (KUPAI SOFTWARE TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), description, paragraphs [0018]-[0027]	1, 6, 11-12
X	CN 104852144 A (KUPAI SOFTWARE TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 19 August 2015 (19.08.2015), description, paragraphs [0002]-[0014] and [0027]-[0046], and figure 9	1-12
X	CN 104064855 A (PULSE (SUZHOU) WIRELESS PRODUCTS CO., INC.), 24 September 2014 (24.09.2014), description, paragraphs [0004]-[0008] and [0015]-[0019]	1, 6, 11-12
X	CN 204144417 U (PULSE (SUZHOU) WIRELESS PRODUCTS CO., INC.), 04 February 2015 (04.02.2015), description, paragraphs [0004]-[0008] and [0015]-[0019]	1, 6, 11-12

☒ 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
18 August 2016 (18.08.2016)	**14 September 2016 (14.09.2016)**
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 **LI, Dandan** Telephone No.: (86-10) **62413305**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/089117

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 2008075133 A1 (NOKIA CORPORATION), 26 June 2008 (26.06.2008), the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089117

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105655715 A	08 June 2016	None	
CN 105720994 A	29 June 2016	None	
CN 105576379 A	11 May 2016	None	
CN 104852144 A	19 August 2015	None	
CN 104064855 A	24 September 2014	None	
CN 204144417 U	04 February 2015	None	
WO 2008075133 A1	26 June 2008	US 2010090909 A1	15 April 2010
		EP 2115812 A1	11 November 2009
		CN 101563811 A	21 October 2009
		INDELNP 200903963 E	27 November 2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/089117

A. 主题的分类

H01Q 5/50(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））

CNPAT,WPI,EPODOC,CNKI,GOOGLE: 金属，天线，切换，馈点，频段，电长度，metal, antenna, handover, handoff, switch, hand over, hand off, feed point, FP, frequency, range, electrical length

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
PX	CN 105655715 A (乐视移动智能信息技术北京有限公司) 2016年 6月 8日 (2016-06-08) 权利要求1-10，说明书第[0083]-[0088]段	1-12
PX	CN 105720994 A (努比亚技术有限公司) 2016年 6月 29日 (2016-06-29) 说明书第[0099]-[0129]段	1-12
PX	CN 105576379 A (酷派软件技术深圳有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 说明书第[0018]-[0027]段	1，6，11-12
X	CN 104852144 A (酷派软件技术深圳有限公司) 2015年 8月 19日 (2015-08-19) 说明书第[0002]-[0014]，[0027]-[0046]段，图9	1-12
X	CN 104064855 A (普尔思苏州无线通讯产品有限公司) 2014年 9月 24日 (2014-09-24) 说明书第[0004]-[0008]，[0015]-[0019]段	1，6，11-12
X	CN 204144417 U (普尔思苏州无线通讯产品有限公司) 2015年 2月 4日 (2015-02-04) 说明书第[0004]-[0008]，[0015]-[0019]段	1，6，11-12

☑ 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
2016年 8月 18日	2016年 9月 14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 李丹丹 电话号码 (86-10)62413305

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/089117

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 2008075133 A1 (NOKIA CORPORATION) 2008年 6月 26日 (2008-06-26) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/089117

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	105655715	A	2016年 6月 8日	无			
CN	105720994	A	2016年 6月 29日	无			
CN	105576379	A	2016年 5月 11日	无			
CN	104852144	A	2015年 8月 19日	无			
CN	104064855	A	2014年 9月 24日	无			
CN	204144417	U	2015年 2月 4日	无			
WO	2008075133	A1	2008年 6月 26日	US	2010090909	A1	2010年 4月 15日
				EP	2115812	A1	2009年 11月 11日
				CN	101563811	A	2009年 10月 21日
				INDELNP	200903963	E	2009年 11月 27日