

## (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)



WIPO I P C T



(10) 国际公布号

W O 2017/128911 A 1

- (51) 国际分类号 : H04B 1/00 (2006.01) 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层,Guangdong 518000 (CN)。
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 16/ 112403 (74) 代理人 : 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层,Beijing 100080 (CN)。
- (22) 国际申请日 : 2016 年 12 月 27 日 (27.12.2016)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文 (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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, 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。
- (30) 优先权 : 2016 10067220.5 2016 年 1 月 29 日 (29.01.2016) CN
- (71) 申请人 : 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层,Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人 : 李鹏鹏 (Li, Pengpeng); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 (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,

[见续页]

(54) Title: MOBILE TERMINAL AND COMMUNICATION PROCESSING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称 : 移动终端及其通信处理方法

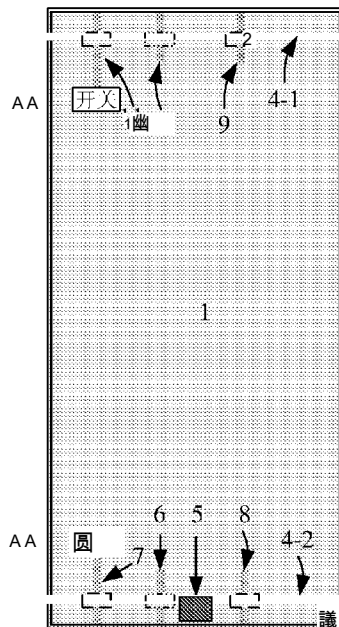


图 6

AA SWITCH

(57) Abstract: Disclosed are a mobile terminal and a communication processing method therefor. The mobile terminal comprises: a housing adopting a metal material and comprising a top housing, a middle housing and a bottom housing, wherein a gap is arranged between the top housing and the middle housing and between the middle housing and the bottom housing; a MIMO antenna is arranged in an accommodating space of the housing; a grounding port and a feeding port corresponding to the MIMO antenna are correspondingly arranged in the accommodating space; a matching circuit corresponding to the grounding port and a matching circuit corresponding to the feeding port are also arranged in the accommodating space of the housing; a controller and a wireless communication unit are also arranged in the accommodating space; and the controller is configured to control the states of the grounding port and the feeding port, adjust the matching circuit corresponding to the controlled grounding port and the matching circuit corresponding to the feeding port, and control the wireless communication unit to conduct communications at different frequency bands via a corresponding antenna. The embodiments of the present invention achieve communications of a plurality of types of antennas of an all-metal mobile terminal.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种移动终端及其通信处理方法; 所述移动终端包括: 壳体, 采用金属材料, 包括顶部壳体、中部壳体和底部壳体, 顶部壳体与中部壳体之间、以及中部壳体与底部壳体之间开设有缝隙; 壳体的容置空间中设置有 MIMO 天线; 容置空间中对应设置有与 MIMO 天线对应的接地端口和馈电端口; 壳体的容置空间中还设置有与接地端口对应的匹配电路、与馈电端口对应的匹配电路; 容置空间中还设置有控制器和无线通信单元; 控制器, 配置为控制接地端口和馈电端口的状态, 调节所控制的接地端口对应的匹配电路、馈电端口对应的匹配电路, 并控制无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信。本发明实施例实现了全金属移动终端的多种类型的天线的通信。

2017/128911 A1



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))。

## 移动终端及其通信处理方法

### 技术领域

本发明涉及通信领域的天线技术，尤其涉及一种移动终端及其通信处理方法。

### 5 背景技术

目前，全金属外壳的移动终端由于外形美观、结构强度大、导热性能优越而备受国内外厂商的青睐。但是，随着金属覆盖面比例的增大，厚度越来越薄，相应的，留给移动终端天线设计的空间越来越小，从而极大的增加了移动终端天线的设计难度。同时，为了提升天线的性能，满足消费者的应用需求，需要在全金属终端内实现分集天线、全球卫星定位系统（GPS, Global Positioning System）天线和无线相容性认证（WiFi, Wireless Fidelity）天线多种类型的天线设计，这就进一步的增加了移动终端天线设计的难度。

### 发明内容

15 有鉴于此，本发明实施例提供一种移动终端及其通信处理方法，能够实现全金属移动终端实现多种类型的天线的通信。

第一方面，本发明实施例提供一种移动终端，所述移动终端包括：

壳体，所述壳体采用金属材料，包括顶部壳体、中部壳体和底部壳体，所述顶部壳体与所述中部壳体之间、以及所述中部壳体与所述底部壳体之间开设有缝隙；

20 所述壳体的容置空间中至少设置有全频段多入多出（MIMO, Multiple-Input Multiple-Output）天线；

所述壳体的容置空间中对应设置有与所述 MIMO 天线对应的接地端口和馈电端口；所述壳体的容置空间中还设置有与所述接地端口对应的匹配电路、与所述馈电端口对应的匹配电路；

所述壳体的容置空间中还设置有控制器和无线通信单元；

5 所述控制器，配置为控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，并控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信。

在一实施例中，所述壳体的顶部容置空间中设置有与所述 MIMO 天线对应的第一接地端口、第二接地端口和第一馈电端口，所述壳体的底部容置空间中设置有与所述 MIMO 天线对应的第三接地端口、第四接地端口和  
10 第二馈电端口；

所述壳体的容置空间中还设置有与所述 MIMO 天线的各所述馈电端口对应的匹配电路，以及与所述 MIMO 天线的各所述接地端口对应的匹配电路；

15 所述无线通信单元包括移动通信模块，所述控制器还配置为控制所述第一馈电端口和所述第二馈电端口、所述第一接地端口、第二接地端口和所述第三接地端口的状态，基于所控制的状态调整相对应的匹配电路、以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线进行移动通信。

20 在一实施例中，所述控制器，还配置为控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一接地端口和所述第三接地端口处于断开状态，控制与所述 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制所述 MIMO 天线对应的所述第二接地端口和所述第四接地端口处于接地状态；控制与所述 MIMO 天线对应的所述  
25 所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口和所述第二馈电

端口对应的匹配电路，控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第一频段的移动通信。

在一实施例中，所述控制器，还配置为控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一接地端口和所述第三接地端口处于导通状态，控制与所述 MIMO  
5 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制所述 MIMO 天线对应的所述第二接地端口和所述第四接地端口处于接地状态；控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第一接地端口、所述第三接地端口、所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口、以及所述第二馈电端口对应的匹配电路，控制  
10 所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第二频段的移动通信。

在一实施例中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的顶部容置空间的第二侧，所述壳体的顶部容置空间第一侧与在所述壳体的顶部容置空间的对称。

15 在一实施例中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的底部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第二侧，所述壳体的底部容置空间第一侧与所述壳体的底部容置空间的第二侧对称。

在一实施例中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第一侧，所述壳体的顶部容置空间的第一侧与所述壳体的底部容置空间的第一侧对称。  
20

在一实施例中，所述壳体的容置空间中设置有全球卫星定位系统 (GPS) 天线，所述无线通信单元包括位置信息模块；

所述壳体的容置空间还设置有与所述 GPS 天线对应的馈电端口、与所述 WiFi 天线对应的馈电端口；还设置有与所述 WiFi 天线对应的接地端口  
25 以及与所述 GPS 天线对应的接地端口。

在一实施例中，所述控制器，还配置为控制所述 GPS 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 GPS 天线的馈电端口对应的匹配电路，使所述位置信息模块经由所述 GPS 天线接收 GPS 信号。

在一实施例中，所述壳体的容置空间中设置有无线兼容性认证（WiFi）  
5 天线，所述无线通信单元包括无线互联网模块；

所述壳体的容置空间还设置有与 WiFi 天线的接地端口、GPS 天线的接地端口、GPS 天线的馈电端口和 WiFi 天线的馈电端口— 对应的匹配电路。

在一实施例中，所述控制器，还配置为控制所述 WiFi 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 WiFi 天线的馈电端口对应的匹配电路，使所述  
10 无线互联网模块经由所述 WiFi 天线进行 WiFi 双频段的通信。

第二方面，本发明实施例还提供一种应用于本发明实施例的移动终端的通信处理方法，所述方法包括：

所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路；控制所  
15 述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信。

在一实施例中，所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，控制所述无线通信单元经由所述天线进行不同频段的通信，包括：

所述控制器控制第一馈电端口和第二馈电端口、第一接地端口、第二  
20 接地端口和第三接地端口的状态，基于所控制的状态调整相应的匹配电路、以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线进行移动通信。

在一实施例中，所述控制器控制第一馈电端口和第二馈电端口、第一  
25 接地端口、第二接地端口和第三接地端口的状态，基于所控制的状态调整相应的匹配电路、以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路

经由所述 MIMO 天线进行移动通信，包括：

所述控制器控制所述第一接地端口和所述第三接地端口处于断开状态，控制与所述 MIMO 天线对应的所述馈电端口处于馈电状态，控制所述第二接地端口和所述第四接地端口处于接地状态；控制所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口和所述第二馈电端口对应的匹配电路，控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第一频段的移动通信。

在一实施例中，所述控制器控制第一馈电端口和第二馈电端口、第一接地端口、第二接地端口和第三接地端口的状态，基于所控制的状态调整相应的匹配电路、以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线进行移动通信，包括：

所述控制器控制所述第一接地端口和所述第三接地端口处于导通状态，控制与所述 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制所述 MIMO 天线对应的所述第二接地端口和所述第四接地端口处于接地状态；控制所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第一接地端口、所述第三接地端口、所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口、以及所述第二馈电端口对应的匹配电路，控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第二频段的移动通信。

在一实施例中，所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信，包括：

所述控制器控制 GPS 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 GPS

天线的馈电端口对应的匹配电路，使位置信息模块经由所述 GPS 天线接收 GPS 信号。

在一实施例中，所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信，包括：

所述控制器控制 WiFi 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 WiFi 天线的馈电端口对应的匹配电路，使无线互联网模块经由所述 WiFi 天线进行 WiFi 双频段的通信。

在一实施例中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的顶部容置空间的第二侧，所述壳体的顶部容置空间第一侧与在所述壳体的顶部容置空间的对称。

在一实施例中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的底部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第二侧，所述壳体的底部容置空间第一侧与在所述壳体的底部容置空间的第二侧对称。

在一实施例中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第一侧，所述壳体的顶部容置空间的第一侧与在所述壳体的底部容置空间的第一侧对称。

本发明实施例至少具有以下有益效果：

通过对馈电端口和接地端口状态的控制，调节所控制的接地端口和馈电端口对应的匹配电路，控制无线通信单元经由天线进行不同频段的通信以提供多频段的的天线通信带宽，节省了天线在移动终端占用的空间，实现全金属，超薄，结构强度大的移动终端，移动终端因采用金属外壳而具有优越的导热性能，天线结构简单且占用空间小从而实现移动终端的高屏占比，也便于加工和生产。



## 附图说明

图 1 为实现本发明各个实施例的一个可选的移动终端的硬件结构示意图；

图 2 为实现本发明各个实施例的又一个可选的移动终端的硬件结构示意图；

图 3 为实现本发明各个实施例的另一个可选的移动终端的硬件结构示意图；

图 4 为如图 1 至图 3 所示的移动终端的无线通信系统示意图；

图 5 为实现本发明各个实施例的一个可选的移动终端的侧视结构示意图；

图 6 为实现本发明各个实施例的一个可选的移动终端的俯视结构示意图；

图 7 为实现本发明各个实施例的用于移动终端的通信方法的流程示意图；

图 8a- 图 8b 为实现本发明各个实施例的用于移动终端的移动通信的流程示意图；

图 9 为实现本发明各个实施例的用于移动终端的定位通信的流程示意图；

图 10 为实现本发明各个实施例的用于移动终端的无线互联网通信的流程示意图。

## 具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明的技术方案，并不用于限定本发明的保护范围。

现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为

了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元素之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

10 图1为实现本发明各个实施例的移动终端100的一个可选的硬件结构示意图，如图1所示，移动终端100可以包括无线通信单元110、控制器180和电源单元190。将在下面详细描述移动终端100的元素。

无线通信单元110通常包括多个组件，其允许移动终端100与无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元可以包括移动通信15 模块112。

移动通信模块112将无线电信号发送到基站（例如，接入点、节点B等等）、外部终端以及服务器中的至少一个和/或从其接收无线电信号。这样的无线电信号可以包括语音通话信号、视频通话信号、或者根据文本和/或多媒体消息发送和/或接收的各种类型的数据。

20 控制器180通常控制移动终端100的总体操作。例如，控制器180执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。

电源单元190在控制器180的控制下接收外部电力或内部电力并且提供操作各元件和组件所需的适当的电力。

25 基于图1示出的实现本发明各个实施例的移动终端100的一个可选的硬件结构，实际实施中还可以根据需要在图1示出的硬件结构的基础上进

一步设置功能模块，以实现对移动终端 100 功能的扩展。

基于图 1,图 2 为实现本发明各个实施例的移动终端 100 的另一个可选的硬件结构示意，如图 2 所示，移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、接口单元 170、控制器 180 和电源单元 190。将在下面详细描述移动终端 100 的元件。

无线通信单元 110 通常包括多个组件，其允许移动终端 100 与无线通信系统或网络之间的无线电通信。例如，无线通信单元可以包括移动通信模块 112、无线互联网模块 113 和位置信息模块 115。

无线互联网模块 113 支持移动终端 100 的无线互联网接入。该模块可以内部或外部地耦接到移动终端 100。该模块所涉及的无线互联网接入技术可以包括 WLAN（无线 LAN）（Wi-Fi）、Wibro（无线宽带）、Wimax（全球微波互联接入）、HSDPA（高速下行链路分组接入）等等。

位置信息模块 115 是用于检查或获取移动终端 100 的位置信息的模块。位置信息模块 115 的典型示例是 GPS（全球定位系统）。根据当前的技术，作为 GPS 模块的位置信息模块 115 计算来自三个或更多卫星的距离信息和准确的时间信息并且对于计算的信息应用三角测量法，从而根据经度、纬度和高度准确地计算三维当前位置信息。当前，用于计算位置和时间信息的方法使用三颗卫星并且通过使用另外的一颗卫星校正计算出的位置和时间信息的误差。此外，作为 GPS 模块的位置信息模块 115 能够通过实时地连续计算当前位置信息来计算速度信息。

接口单元 170 用作至少一个外部装置与移动终端 100 连接可以通过的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源（或电池充电器）端口、有线或无线数据端口、存储卡端口（典型示例是通用串行总线 USB 接口）、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出（I/O）端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。识别模块可以是存储用于

验证用户使用移动终端 100 的各种信息并且可以包括用户识别模块 (UIM )、客户识别模块 (SIM )、通用客户识别模块 (USIM ) 等等。另外，具有识别模块的装置 (下面称为 "识别装置" ) 可以采取智能卡的形式，因此，识别装置可以经由端口或其它连接装置与移动终端 100 连接。接口单元 170 可以用于接收来自外部装置的输入 (例如，数据信息、电力等等) 并且将接收到的输入传输到移动终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端 100 和外部装置之间传输数据。

另外，当移动终端 100 与外部底座连接时，接口单元 170 可以用作允许通过其将电力从底座提供到移动终端 100 的路径或者可以用作允许从底座输入的各种命令信号通过其传输到移动终端 100 的路径。从底座输入的各种命令信号或电力可以用作用于识别移动终端 100 是否准确地安装在底座上的信号。输出单元 150 被构造为以视觉、音频和/或触觉方式提供输出信号 (例如，音频信号、视频信号、警报信号、振动信号等等)。输出单元 150 可以包括显示单元 151、音频输出模块 152、警报单元 153 等等。

基于图 1,图 3 为实现本发明各个实施例的移动终端 100 的又一个可选的硬件结构示意，如图 3 所示，移动终端 100 可以包括无线通信单元 110、A/V (音频/视频)输入单元 120、用户输入单元 130、感测单元 140、输出单元 150、存储器 160、接口单元 170、控制器 180 和电源单元 190 等等。图 3 示出了具有各种组件的移动终端 100，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件。可以替代地实施更多或更少的组件。将在下面详细描述移动终端 100 的元件。

广播接收模块 111 经由广播信道从外部广播管理服务器接收广播信号和/或广播相关信息。广播信道可以包括卫星信道和/或地面信道。广播管理服务器可以是生成并发送广播信号和/或广播相关信息的服务器或者接收之前生成的广播信号和/或广播相关信息并且将其发送给终端的服务器。广播

信号可以包括 TV 广播信号、无线电广播信号、数据广播信号等等。而且，广播信号可以进一步包括与 TV 或无线电广播信号组合的广播信号。广播相关信息也可以经由移动通信网络提供，并且在该情况下，广播相关信息可以由移动通信模块 112 来接收。广播信号可以以各种形式存在，例如，其  
5 可以以数字多媒体广播 (DMB) 的电子节目指南 (EPG)、数字视频广播手持 (DVB-H) 的电子服务指南 (ESG) 等等的形式而存在。广播接收模块 111 可以通过使用各种类型的广播系统接收信号广播。特别地，广播接收模块 111 可以通过使用诸如多媒体广播-地面 (DMB-T)、数字多媒体广播-卫星 (DMB-S)、数字视频广播-手持 (DVB-H)、前向链路媒体 (MediaFLO®)  
10 的数据广播系统、地面数字广播综合服务 (ISDB-T) 等等的数字广播系统接收数字广播。广播接收模块 111 可以被构造为适合提供广播信号的各种广播系统以及上述数字广播系统。经由广播接收模块 111 接收的广播信号和/或广播相关信息可以存储在存储器 160 (或者其它类型的存储介质) 中。

移动通信模块 112、无线互联网模块 113、位置信息模块 115 的说明参见前述实施例一的记载，这里不再赘述。  
15

短程通信模块 114 是用于支持短程通信的模块。短程通信技术的一些示例包括蓝牙™、射频识别 (RFID)、红外数据协会 (IrDA)、超宽带 (UWB)、紫蜂™ 等等。

A/V 输入单元 120 用于接收音频或视频信号。A/V 输入单元 120 可以  
20 包括相机 121 和麦克风 1220，相机 121 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 151 上。经相机 121 处理后的图像帧可以存储在存储器 160 (或其它存储介质) 中或者经由无线通信单元 110 进行发送，可以根据移动终端 100 的构造提供两个或更多相机 1210。麦克风 122 可以在  
25 电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风接

收声音 (音频数据), 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频 (语音) 数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由移动通信模块 112 发送到移动通信基站的格式输出。麦克风 122 可以实施各种类型的噪声消除 (或抑制) 算法以消除 (或抑制) 在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

用户输入单元 130 可以根据用户输入的命令生成键输入数据以控制移动终端 100 的各种操作。用户输入单元 130 允许用户输入各种类型的信息, 并且可以包括键盘、锅仔片、触摸板 (例如, 检测由于被接触而导致的电阻、压力、电容等等的变化的触敏组件)、滚轮、摇杆等等。特别地, 当触摸板以层的形式叠加在显示单元 151 上时, 可以形成触摸屏。

感测单元 140 检测移动终端 100 的当前状态, (例如, 移动终端 100 的打开或关闭状态)、移动终端 100 的位置、用户对于移动终端 100 的接触 (即, 触摸输入) 的有无、移动终端 100 的取向、移动终端 100 的加速或减速移动和方向等等, 并且生成用于控制移动终端 100 的操作的命令或信号。例如, 当移动终端 100 实施为滑动型移动电话时, 感测单元 140 可以感测该滑动型电话是打开还是关闭。另外, 感测单元 140 能够检测电源单元 190 是否提供电力或者接口单元 170 是否与外部装置耦接。

显示单元 151 可以显示在移动终端 100 中处理的信息。例如, 当移动终端 100 处于电话通话模式时, 显示单元 151 可以显示与通话或其它通信 (例如, 文本消息收发、多媒体文件下载等等) 相关的用户界面 (UI) 或图形用户界面 (GUI)。当移动终端 100 处于视频通话模式或者图像捕获模式时, 显示单元 151 可以显示捕获的图像和/或接收的图像、示出视频或图像以及相关功能的 UI 或 GUI 等等。

同时, 当显示单元 151 和触摸板以层的形式彼此叠加以形成触摸屏时, 显示单元 151 可以用作输入装置和输出装置。显示单元 151 可以包括液晶

显示器 (LCD)、薄膜晶体管 LCD (TFT-LCD)、有机发光二极管 (OLED) 显示器、柔性显示器、三维 (3D) 显示器等等中的至少一种。这些显示器中的一些可以被构造为透明状以允许用户从外部观看，这可以称为透明显示器，典型的透明显示器可以例如为 TOLED (透明有机发光二极管) 显示器等等。根据特定想要的实施方式，移动终端 100 可以包括两个或更多显示单元 (或其它显示装置)，例如，移动终端 100 可以包括外部显示单元 (未示出) 和内部显示单元 (未示出)。触摸屏可用于检测触摸输入压力以及触摸输入位置和触摸输入面积。

音频输出模块 152 可以在移动终端 100 处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时，将无线通信单元 110 接收的或者在存储器 160 中存储的音频数据转换音频信号并且输出为声音。而且，音频输出模块 152 可以提供与移动终端 100 执行的特定功能相关的音频输出 (例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出模块 152 可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

警报单元 153 可以提供输出以将事件的发生通知给移动终端 100。典型的事件可以包括呼叫接收、消息接收、键信号输入、触摸输入等等。除了音频或视频输出之外，警报单元 153 可以以不同的方式提供输出以通知事件的发生。例如，警报单元 153 可以以振动的形式提供输出，当接收到呼叫、消息或一些其它进入通信 (incoming communication) 时，警报单元 153 可以提供触觉输出 (即，振动) 以将其通知给用户。通过提供这样的触觉输出，即使在用户的移动电话处于用户的口袋中时，用户也能够识别出各种事件的发生。警报单元 153 也可以经由显示单元 151 或音频输出模块 152 提供通知事件的发生的输出。

存储器 160 可以存储由控制器 180 执行的处理和控制的软件程序等等，或者可以暂时地存储已经输出或将要输出的数据 (例如，电话簿、

消息、静态图像、视频等等)。而且,存储器 160 可以存储关于当触摸施加到触摸屏时输出的各种方式的振动和音频信号的数据。

存储器 160 可以包括至少一种类型的存储介质,所述存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如,SD 或 DX 存储器等等)、随机访问存储器(RAM)、静态随机访问存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁性存储器、磁盘、光盘等等。而且,移动终端 100 可以与通过网络连接执行存储器 160 的存储功能的网络存储装置协作。

控制器 180 通常控制移动终端 100 的总体操作。例如,控制器 180 执行与语音通话、数据通信、视频通话等等相关的控制和处理。另外,控制器 180 可以包括用于再现或回放多媒体数据的多媒体模块 1810,多媒体模块 1810 可以构造在控制器 180 内,或者可以构造为与控制器 180 分离。控制器 180 可以执行模式识别处理,以将在触摸屏上执行的手写输入或者图片绘制输入识别为字符或图像。

这里描述的各种实施方式可以以使用例如计算机软件、硬件或其任何组合的计算机可读介质来实施。对于硬件实施,这里描述的实施方式可以通过使用特定用途集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、被设计为执行这里描述的功能的电子单元中的至少一种来实施,在一些情况下,这样的实施方式可以在控制器 180 中实施。对于软件实施,诸如过程或功能的实施方式可以与允许执行至少一种功能或操作的单独的软件模块来实施。软件代码可以由以任何适当的编程语言编写的软件应用程序(或程序)来实施,软件代码可以存储在存储器 160 中并且由控制器 180 执行。

至此,已经按照其功能描述了移动终端 100。下面,为了简要起见,将



描述诸如折叠型、直板型、摆动型、滑动型移动终端 100 等等的各种类型的移动终端 100 中的滑动型移动终端 100 作为示例。因此，本发明能够应用于任何类型的移动终端 100，并且不限于滑动型移动终端 100。

如图 1 至图 3 中所示的移动终端 100 可以被构造为利用经由帧或分组发送数据的诸如有线和无线通信系统以及基于卫星的通信系统来操作。

现在将参考图 4 描述其中根据本发明的移动终端 100 能够操作的通信系统。

这样的通信系统可以使用不同的空中接口和/或物理层。例如，由通信系统使用的空中接口包括例如频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、码分多址 (CDMA) 和通用移动通信系统 (UMTS) (特别地，长期演进 (LTE))、全球移动通信系统 (GSM) 等等。作为非限制性示例，下面的描述涉及 CDMA 通信系统，但是这样的教导同样适用于其它类型的系统。

参考图 4，CDMA 无线通信系统可以包括多个移动终端 100、多个基站 (BS) 270、基站控制器 (BSC) 275 和移动交换中心 (MSC) 280。MSC280 被构造为与公共电话交换网络 (PSTN) 290 形成接口。MSC280 还被构造为与可以经由回程线路连接到基站 270 的 BSC275 形成接口。回程线路可以根据若干已知的接口中的任一种来构造，所述接口包括例如 E1/T1、ATM、IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL。将理解的是，如图 4 中所示的系统可以包括多个 BSC2750。

每个 BS270 可以服务一个或多个分区 (或区域)，由多向天线或指向特定方向的天线覆盖的每个分区放射状地远离 BS270。或者，每个分区可以由用于分集接收的两个或更多天线覆盖。每个 BS270 可以被构造为支持多个频率分配，并且每个频率分配具有特定频语 (例如，1.25MHz，5MHz 等等)。

分区与频率分配的交叉可以被称为 CDMA 信道。BS270 也可以被称为

基站收发器子系统 (BTS ) 或者其它等效术语。在这样的情况下 , 术语 "基站" 可以用于笼统地表示单个 BSC275 和至少一个 BS270 。基站也可以被称为 "蜂窝站" 。或者 , 特定 BS270 的各分区可以被称为多个蜂窝站。

如图 4 中所示 , 广播发射器 (BT ) 295 将广播信号发送给在系统内操作的移动终端 100 。如图 3 中所示的广播接收模块 111 被设置在移动终端 100 处以接收由 BT295 发送的广播信号。在图 4 中 , 示出了几个全球定位系统 (GPS ) 卫星 300 。卫星 300 帮助定位多个移动终端 100 中的至少一个。

在图 4 中 , 描绘了多个卫星 300 , 但是理解的是 , 可以利用任何数目的卫星获得有用的定位信息。如图 1 中所示的 GPS 模块 115 通常被构造为与卫星 300 配合以获得想要的定位信息。替代 GPS 跟踪技术或者在 GPS 跟踪技术之外 , 可以使用可以跟踪移动终端 100 的位置的其它技术。另外 , 至少一个 GPS 卫星 300 可以选择性地或者额外地处理卫星 DMB 传输。

作为无线通信系统的一个典型操作 , BS270 接收来自各种移动终端 100 的反向链路信号。移动终端 100 通常参与通话、消息收发和其它类型的通信。特定基站 270 接收的每个反向链路信号被在特定 BS270 内进行处理。获得的数据被转发给相关的 BSC275 。BSC 提供通话资源分配和包括 BS270 之间的软切换过程的协调的移动管理功能。BSC275 还将接收到的数据路由到 MSC280 , 其提供用于与 PSTN290 形成接口的额外的路由服务。类似地 , PSTN290 与 MSC280 形成接口 , MSC 与 BSC275 形成接口 , 并且 BSC275 相应地控制 BS270 以将正向链路信号发送到移动终端 100 。

基于上述移动终端硬件结构以及通信系统 , 提出本发明方法各个实施例。

#### 实施例一

本发明实施例一提出一种至少采用图 1 所示的硬件结构的移动终端 100 , 移动终端 100 的采用金属材料的壳体 (如采用单一的金属如铝 , 或采

用金属合金如镁铝合金), 移动终端 100 的壳体包括三个部分: 顶部壳体、中部壳体和底部壳体, 实际实施中顶部壳体、中部壳体和底部壳体均具有后壳部分和中框部分, 用于同设置在中框的前置面板、屏幕形成容置空间。

顶部壳体与中部壳体之间、以及中部壳体与底部壳体之间均开设有缝隙, 缝隙可以采用非金属材料 (如塑料填充) 以使壳体的容置空间中设置的天线从壳体内部向壳体外部的空间辐射无线信号 (也即交变的电磁波), 以及感应空间中传输的无线信号而在天线上感应出交变的高频电流, 缝隙的开设位置可以对称也可以不对称。

实际实施中, 如图 1 所示的硬件结构中的控制器 180、无线通信单元 110 设置 (包括移动通信模块 112, 作为一种实施方式, 如图 2 和图 3 所示, 还可以包括位置信息模块 115 和无线互联网模块 113 中的至少一个), 实际实施中控制器 180、无线通信单元 110 可以设置在印刷电路板 (PCB, 位于中部壳体的容置空间) 上。与图 1 示出的无线通信单元 110 的硬件结构对应, 壳体的容置空间中设置有全频段多入多出 (MIMO, Multiple-Input Multiple-Output) 天线, 与图 2 和图 3 示出的无线通信单元 110 的硬件结构对应, 当移动终端 100 中设置位置信息模块 115 和无线互联网模块 113 时, 壳体的容置空间中还设置有 GPS 天线和 WiFi 天线; 其中 MIMO 天线供无线通信单元 110 中的移动通信模块 112 进行 MIMO 通信, GPS 天线供位置信息模块 115 接收 GPS 信号对移动终端 100 进行定位, WiFi 天线供无线互联网模块 113 进行 WiFi 双频段 (2.4GHz 和 5GHz) 的无线通信。

以壳体中仅设置有移动通信模块 112 以及对应的 MIMO 天线为例, MIMO 天线的设置位置可以有多种方式:

方式 1) MIMO 天线的谐振结构 (包括 MIMO 主集天线和 MIMO 分集天线对应的辐射体) 设置于壳体的顶部容置空间的第一侧 (如左侧) 以及壳体的顶部容置空间的第二侧 (如右侧), 壳体的顶部容置空间第一侧与在

壳体的顶部容置空间的对称。

方式 2) MIMO 天线的谐振结构设置于壳体的底部容置空间的第一侧 (如左侧) 以及壳体的底部容置空间的第二侧 (如右侧), 壳体的底部容置空间第一侧与壳体的底部容置空间的第二侧对称。

5 方式 3) MIMO 天线的谐振结构设置于壳体的顶部容置空间的第一侧 (如左侧) 以及壳体的底部容置空间的第一侧 (如右侧), 壳体的顶部容置空间的第一侧与壳体的底部容置空间的第一侧对称。

当壳体中设置的位置信息模块 115、对应位置信息模块 115 的 GPS 天线、无线互联网模块 113、对应无线互联网模块 113 的 WiFi 天线时, GPS  
10 天线和 WiFi 天线可以设置在壳体的任意位置。

壳体的容置空间中对应设置有与 MIMO 天线对应的四个接地端口和两个馈电端口、与接地端口— 对应的匹配电路、以及馈电端口— 对应的匹配电路; 作为示例, 所述壳体的顶部容置空间 (顶部壳体对应的容置空间, 以及中部壳体的容置空间中与顶部壳体相邻的部分容置空间) 中设置  
15 有与 MIMO 天线对应的第一接地端口、第二接地端口和第一馈电端口 (第一馈电端口设置在第一接地端口、第二接地端口之间), 壳体的底部容置空间 (底部壳体对应的容置空间, 以及中部壳体的容置空间中与底部壳体相邻的部分容置空间) 中设置有与 MIMO 天线对应的第三接地端口、第四接  
20 地端口和第二馈电端口 (第二馈电端口设置在第三接地端口、第四接地端口之间); 其中, 第一接地端口、第三接地端口分别与开关连接, 控制器 180 通过开关控制第一接地端口、第三接地端口的断开和导通, 第二接地端口、第四接地端口也可以分别设置对应的开关 (通过开关控制第二接地端口、第四接地端口处于导通状态, 或者不设置对应的开关而保持第三接地端口、第四接地端口处于接地状态)。

25 作为一种实施方式, 当壳体中设置的位置信息模块 115、对应的 GPS

天线、无线互联网模块 113、对应的 WiFi 天线时，GPS 天线和 WiFi 天线可以设置在壳体的任意位置，壳体的容置空间中还设置有与 GPS 天线对应的馈电端口、与 WiFi 天线对应的馈电端口；还可以设置有与 WiFi 天线对应的接地端口以及与 GPS 天线对应的接地端口。

5 壳体的容置空间中还设置有与上述的接地端口 (MIMO 天线的接地端口、WiFi 天线的接地端口、GPS 天线的接地端口) 以及馈电端口 (MIMO 天线的馈电端口、WiFi 天线的馈电端口、GPS 天线的馈电端口) 一一对应的匹配电路；匹配电路设置与缝隙对应的位置时能够达到减小寄生的效果。

10 控制器 180 控制各馈电端口、各接地端口的状态，基于所控制的状态调整匹配电路、控制无线通信单元 110 中的各模块基于所调整的匹配电路、经由各模块使用的天线进行通信。

下面对控制不同类型天线进行通信的实现进行说明。

#### 1) 移动通信

15 所述控制器 180 配置为控制与 MIMO 天线对应的第一接地端口和第三接地端口处于断开状态 (第一接地端口、第三接地端口分别与不同的开关连接，通过开关控制第一接地端口和第三接地端口的导通与断开)，控制与 MIMO 天线对应的第一馈电端口和第二馈点端口处于馈电状态，控制与 MIMO 天线对应的第二接地端口和第四接地端口处于接地状态，调节与 MIMO 天线的第二接地端口和第四接地端口对应的匹配电路对第二接地端口、  
20 电端口和第二馈点端口在第一频段的输入阻抗进行匹配，调节与 MIMO 天线的第二接地端口和第四接地端口对应的匹配电路对第二接地端口、第四接地端口在第一频段的输入阻抗进行匹配，使移动通信模块 112 经由 MIMO 天线进行第一频段 (如低频段 696—960MHz) 的移动通信。

25 所述控制器 180 配置为控制与 MIMO 天线对应的第一接地端口和第三接地端口处于导通状态 (第一接地端口和第三接地端口分别与不同的开关

连接，通过开关控制第一接地端口和第三接地端口的导通与断开)，控制与 MIMO 天线对应的第一馈电端口和第二馈电端口处于馈电状态，控制与 MIMO 天线对应的第二接地端口和第四接地端口处于接地状态（本实施例中使第二接地端口和第四接地端口保持接地状态，因此不设置开关控制），

5 调节与 MIMO 天线的第一馈电端口和第二馈电端口分别对应的匹配电路对应对第一馈电端口和第二馈电端口在第二频段的输入阻抗进行匹配，分别调节与 MIMO 天线的第一接地端口、第三接地端口、第二接地端口和第四接地端口对应的匹配电路对应对第一接地端口、第三接地端口、第二接地端口和第四接地端口在第二频段的输入阻抗进行匹配，使移动通信模块 112

10 经由 MIMO 天线进行第二频段（如高频段 1690—2690MHz）的移动通信。

### 2) 接收 GPS 定位信号

控制器 180 调节与 GPS 天线的馈电端口对应的匹配电路在 GPS 信号频段（1570—1620MHz）、控制 GPS 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与 GPS 天线的接地端口对应的匹配电路对接地端口在 GPS 信号频段的输入阻

15 抗进行匹配，使位置信息模块 115 经由 GPS 天线接收 GPS 信号。

本发明实施例中，壳体的容置空间中设置有与 GPS 天线对应的接地端口、以及与 GPS 天线的接地端口对应的匹配电路时，控制器 180 还调节与 GPS 天线的接地端口对应的匹配电路对接地端口在 GPS 信号频段的输入阻抗进行匹配，使位置信息模块 115 经由 GPS 天线接收 GPS 信号。

### 3) 无线互联网通信

控制器 180 调节与 WiFi 天线的馈电端口对应的匹配电路对馈电端在 WiFi 频段的输入阻抗进行匹配、以及与 WiFi 天线的接地端口对应的匹配电路对接地端口的输入阻抗进行匹配，使无线互联网模块 113 经由 WiFi 天线进行 WiFi 频段（如 2.4GHz、5GHz）的无线互联网通信。

25 本发明实施例中，壳体的容置空间中设置有与 WiFi 天线对应的接地端

口、以及与 WiFi 天线的接地端口对应的匹配电路时，控制器 180 还调节与 WiFi 天线的接地端口对应的匹配电路对接地端口在 WiFi 频段的输入阻抗进行匹配，使无线互联网模块 113 经由 WiFi 天线进行 WiFi 频段的无线互联网通信。

5 实际实施中，壳体的容置空间中如中部壳体的底壳上设置有与 MIMO 天线的第二馈电端口、第二接地端口、第四接地端口（如前所述，第二接地端口和第四接地端口总是保持处于接地状态）— 对应的去耦电路，用于实现信号隔离。

### 实施例二

10 图 5 和图 6 示出了至少采用图 1 所示的硬件结构的移动终端 100 的内部结构示意图，图 5 和图 6 中以移动终端 100 为手机为例对移动终端 100 内部的结构进行说明，本领域的技术人员可以根据图 5 和图 6 示出的结构而在具有图 2 和图 3 所示出的硬件结构的移动终端中实施相同结构，或对图 5 和图 6 示出的移动终端的结构进行等同变形。

15 图 5 是移动终端 100 的内部结构的侧视示意图，图 6 是移动终端 100 的内部结构的俯视示意图，作为实现移动终端 100 设置全金属外壳并实现轻薄化的一个示例，移动终端结构尺寸为 150mm × 70mm × 5mm，长度范围限定在 100mm-160mm，宽度范围限定在 50mm-85mm，高度范围限定在 10mm 以内。其中，PCB 1 尺寸为 140mm × 70mm × 1mm，PCB1 尺寸可以  
20 按照实际需要来调整大小，PCB 1 距移动终端壳体底部距离限定在 15mm 以内，PCB 1 距移动终端壳体的顶部距离限定在 10mm 以内。后壳 2 厚度范围限定在 2mm 以内，中框 3 高度范围限定在 10mm 以内，厚度范围限定在 2mm 以内，壳体的顶部和底部开设的缝隙宽度范围限定在 3mm 以内，顶部的缝隙 4-1 距移动终端壳体顶部距离范围限定在 10mm 以内 底部的缝隙  
25 隙 4-2 距移动终端壳体底部距离范围限定在 10mm 以内 缝隙可以是对称开

设也可以是不对称开设，随具体需求来定。USB 端口 5 设置在移动终端的底部容置空间，USB 端口 5 与移动终端的底部壳体的距离范围限定在 2mm 以内，USB 端口 5 可以在底部壳体的容置空间居中设置，也可以在底部壳体的容置空间任意一侧设置。MIMO 天线的馈电端口 6、10 一一对应设置

5 有馈电端匹配电路（以与馈电端口 6、10 连接的虚线框标识），馈电端口 6、10 距移动终端的左侧端部的距离范围限定在 40mm 以内。MIMO 天线的接地端口 7、8、9、11 中，接地端口 7、11 连接开关，构成可切换状态的接地端口 7、11；开关可以选用单刀四掷、单刀三掷、单刀双掷、单刀单掷的开关也可以选用二极管来实现接地端口 7、11 通断，或切换接地端口 7、

10 11 连接的不同匹配电路。接地端口 7、8、9、11 一一对应设置有匹配电路（以与接地端口 7、8、9、11 连接的虚线框标识，接地端口 9、11 的匹配电路设置在与顶部的缝隙 4-1 对应的位置以减少寄生，接地端口 7、8 的匹配电路设置在与顶部的缝隙 4-2 对应的位置以减少寄生，接地端口 7 的匹配电路可以设置在接地端口 7 的开关与 MIMO 天线之间，接地端口 11 的匹配电路可以设置在接地端口 11 的开关与 MIMO 天线之间，也可以如图 6 所示

15 接地端口 7 的匹配电路设置在接地端口 7 的开关与接地端口 7 之间，接地端口 11 的匹配电路设置在接地端口 11 的开关与接地端口 11 之间，接地端口 7、11 距移动终端左侧端部的距离范围限定在 30mm 以内。

图 6 中以 MIMO 主集天线和 MIMO 分集天线在壳体的顶部容置空间中

20 对称设置为例进行说明（图 6 中未示出 MIMO 天线的谐振结构），在此需要说明的是，MIMO 主集天线和 MIMO 分集天线在移动终端的底部容置空间中对称设置，或者在移动终端的底部容置空间、顶部容置空间中对称设置（如 MIMO 主集天线设置在顶部容置空间，MIMO 分集天线设置在底部容置空间），

25 本实施例能够提供 MIMO 天线 LTE/WWAN 全频带的通信带宽，采用



可重构技术，利用开关切换实现高低频的覆盖。

1) 当接地端口 7、11 断开，馈电端口 6、10 馈电，接地端口 8、9 接地时，调节馈电端口 6、10 对应的馈电端匹配电路，调节接地端口 8、9 对应的接地端匹配电路，可以实现 MIMO 天线低频段 696-960MH 的覆盖；

2) 当接地端口 7、11 导通，馈电端口 6、10 馈电，接地端口 8、9 接地时，调节馈电端口 6、10 对应的馈电端匹配电路，调节接地端口 8、9、接地端口 7、11 对应的接地端匹配电路，可以实现 MIMO 天线高频段 1690-2690MHz 的覆盖。

### 实施例三

本实施例提供一种用于具有图 1、图 2 或图 3 所示的硬件结构，以及具有图 5 和图 6 所示内部结构的全金属外壳的移动终端 100 的通信处理方法，移动终端 100 具有金属材质的（如单一的金属材料或合金材料）壳体，包括顶部壳体、中部壳体和底部壳体，顶部壳体与中部壳体之间、以及中部壳体与底部壳体之间开设有缝隙（缝隙可以采用非金属材料填充）；壳体的容置空间至少设置有 MIMO 天线；作为一种实施方式，还可以设置有 GPS 天线以及 WiFi 天线。

壳体的容置空间中对应设置有与 MIMO 天线对应的四个接地端口和两个馈电端口、与接地端口— 对应的匹配电路、以及馈电端口— 对应的匹配电路；作为示例，壳体的顶部容置空间（顶部壳体对应的容置空间，以及中部壳体的容置空间中与顶部壳体相邻的部分容置空间）中设置有与 MIMO 天线对应的第一接地端口、第二接地端口和第一馈电端口（第一馈电端口设置在第一接地端口、第二接地端口之间），壳体的底部容置空间（底部壳体对应的容置空间，以及中部壳体的容置空间中与底部壳体相邻的部分容置空间）中设置有与 MIMO 天线对应的第三接地端口、第四接地端口和第二馈电端口（第二馈电端口设置在第三接地端口、第四接地端口之间）；

其中，第一接地端口和第三接地端口分别与开关连接，控制器 180 通过开关控制第一接地端口和第三接地端口的断开和导通，第二接地端口和第四接地端口也可以分别设置对应的开关（通过开关控制第二接地端口、第四接地端口处于导通状态，或者不设置对应的开关而保持第三接地端口、第四接地端口处于接地状态）。

作为一种实施方式，壳体的容置空间中与 GPS 天线对应的馈电端口以及 WiFi 天线对应的馈电端口；壳体的容置空间中还设置有与 GPS 天线对应的接地端口以及 WiFi 天线对应的接地端口；另外，壳体的容置空间中均设置有与 GPS 天线的接地端口、WiFi 天线的接地端口—对应的匹配电路（称为接地端匹配电路），以及 GPS 天线的馈电端口、WiFi 天线的馈电端口—对应的匹配电路（馈电端匹配电路）。

参见图 1 和图 2，壳体的容置空间中还至少设置有控制器 180 和无线通信单元 110（至少包括移动通信模块 112；作为一种实施方式，还可以包括位置信息模块 115 和无线互联网模块 113）设置在印刷电路板（PCB，位于中部壳体的容置空间）上，其中 MIMO 天线供无线通信单元 110 中的移动通信模块 112 进行 MIMO 通信，GPS 天线供位置信息模块 115 接收 GPS 信号对移动终端 100 进行定位，WiFi 天线供无线互联网模块 113 进行 WiFi 双频段（2.4GHz 和 5GHz）的无线通信。

基于前述所述的移动终端，本发明实施例还提供了一种通信处理方法，所述通信处理方法可参见图 7 所示，本实施例记载的通信处理方法包括以下步骤：

步骤 101，控制器 180 控制接地端口和馈电端口的状态。

步骤 102，控制器 180 调节所控制的接地端口对应的匹配电路、馈电端口对应的匹配电路。

步骤 103，控制器 180 控制无线通信单元 110 经由对应类型的天线进行

不同频段的通信。

下面对控制器 180 控制不同类型天线进行通信的实现进行说明。

#### 1) 移动通信

5 控制器控制各馈电端口、各接地端口的状态，基于所控制的状态调整匹配电路、以及控制移动通信模块基于所调整的匹配电路经由 MIMO 天线进行移动通信。

参见图 8a，低频段的移动通信通过以下步骤实现：

10 步骤 201a，控制器 180 控制与 MIMO 天线对应的第一接地端口和第三接地端口处于断开状态，控制与 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制 MIMO 天线对应的第二接地端口和第四接地端口处于接地状态。

步骤 202a，控制器 180 控制与 MIMO 天线对应的第一馈电端口和第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节第二接地端口、第四接地端口、第一馈电端口和第二馈电端口对应的匹配电路。

15 步骤 203a，控制器 180 控制移动通信模块基于所调整的匹配电路、经由 MIMO 天线进行第一频段（如 696-960MHz）移动通信。

参见图 8b，高频段的移动通信通过以下步骤实现：

20 步骤 201b，控制器 180 控制与 MIMO 天线对应的第一接地端口和第三接地端口处于导通状态，控制与 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制 MIMO 天线对应的第二接地端口和第四接地端口处于接地状态。

步骤 202b，控制器 180 控制与 MIMO 天线对应的第一馈电端口和第二馈电端口处于馈电状态，以及调节第一接地端口、第三接地端口、第二接地端口、第四接地端口、第一馈电端口、以及第二馈电端口对应的匹配电路。

25 步骤 203b，控制器 180 控制移动通信模块基于所调整的匹配电路、经由 MIMO 天线进行第二频段（1690-2690MHz）的移动通信。

## 2) 定位通信

壳体的容置空间中设置有全球卫星定位系统 GPS 天线，无线通信单元包括位置信息模块，参加图 9，定位通信通过以下步骤实现：

步骤 301，控制器 180 控制 GPS 天线的馈电端口处于馈电状态。

5 步骤 302，控制器 180 调节与 GPS 天线的馈电端口对应的匹配电路。

步骤 303，控制器 180 位置信息模块经由 GPS 天线接收 GPS 信号。

## 3) 无线互联网通信

壳体的容置空间中设置有无线相容性认证 (WiFi) 天线，无线通信单元包括无线互联网模块，参加图 10，无线互联网通信通过以下步骤实现：

10 步骤 401，控制器 180 控制 WiFi 天线的馈电端口处于馈电状态。

步骤 402，控制器 180 调节与 WiFi 天线的馈电端口对应的匹配电路。

步骤 403，控制器 180 控制无线互联网模块经由 WiFi 天线进行 WiFi 双频段的通信。

综上所述，本发明实施例至少具有以下有益效果：

15 1) 在恶劣的辐射环境下能够提供 LTE/WWAN 八个频段的全频带 MIMO 天线通信带宽；

2) 全金属，超薄，结构强度大，导热性能优越，金属触感好；

3) 由于节省了壳体内部的设计空间，能够实现移动终端的高屏占比，视觉体验好；

20 4) 天线结构简单，加工方便，便于加工和生产。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储

25

于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施  
例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、随机存取存储器（RAM，  
Random Access Memory）、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、磁碟  
或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 或者，本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为  
独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。  
基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出  
贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一  
个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算  
10 机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或  
部分。而前述的存储介质包括：移动存储设备、RAM，ROM，磁碟或者光  
盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局  
限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可  
15 轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明  
的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

### 工业实用性

本发明实施例通过对馈电端口和接地端口状态的控制，调节所控制的  
接地端口和馈电端口对应的匹配电路，控制无线通信单元经由天线进行不  
20 同频段的通信以提供多频段的的天线通信带宽，节省了天线在移动终端占用  
的空间，实现全金属，超薄，结构强度大的移动终端，移动终端因采用金  
属外壳而具有优越的导热性能，天线结构简单且占用空间小从而能够实现  
移动终端的高屏占比，也便于加工和生产。

## 权利要求书

1、一种移动终端，所述移动终端包括：

壳体，所述壳体采用金属材料，包括顶部壳体、中部壳体和底部壳体，  
所述顶部壳体与所述中部壳体之间、以及所述中部壳体与所述底部壳体之  
5 间开设有缝隙；

所述壳体的容置空间中至少设置有多入多出 MIMO 天线；

所述壳体的容置空间中对应该设置有与所述 MIMO 天线对应的接地端口  
和馈电端口；所述壳体的容置空间中还设置有与所述接地端口对应的匹配  
电路、与所述馈电端口对应的匹配电路；

10 所述壳体的容置空间中还设置有控制器和无线通信单元；

所述控制器，配置为控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调  
节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，  
并控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信。

2、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，

15 所述壳体的顶部容置空间中设置有与所述 MIMO 天线对应的第一接地  
端口、第二接地端口和第一馈电端口，所述壳体的底部容置空间中设置有  
与所述 MIMO 天线对应的第三接地端口、第四接地端口和第二馈电端口；

所述壳体的容置空间中还设置有与所述 MIMO 天线的各所述馈电端口  
对应的匹配电路，以及与所述 MIMO 天线的各所述接地端口对应的匹配电  
20 路；

所述无线通信单元包括移动通信模块，所述控制器还配置为控制所述  
第一馈电端口和所述第二馈电端口、所述第一接地端口、第二接地端口和  
所述第三接地端口的状态，基于所控制的状态调整相对应的匹配电路、以  
及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线  
25 进行移动通信。

3、根据权利要求 2 所述的移动终端，其中，

所述控制器，还配置为控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一接地端口和所述第三接地端口处于断开状态，控制与所述 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制所述 MIMO 天线对应的所述第二接地端口和所述  
5 第四接地端口处于接地状态；控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口和所述第二馈电端口对应的匹配电路，控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第一频段的移动通信。

10 4、根据权利要求 2 所述的移动终端，其中，

所述控制器，还配置为控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一接地端口和所述第三接地端口处于导通状态，控制与所述 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制所述 MIMO 天线对应的所述第二接地端口和所述  
15 第四接地端口处于接地状态；控制与所述 MIMO 天线对应的所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第一接地端口、所述第三接地端口、所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口、以及所述第二馈电端口对应的匹配电路，控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第二频段的移动通信。

20 5、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，

所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的顶部容置空间的第二侧，所述壳体的顶部容置空间第一侧与在所述壳体的顶部容置空间的对称。

6、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的底部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空  
25

间的第二侧，所述壳体的底部容置空间第一侧与所述壳体的底部容置空间的第二侧对称。

7、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第一侧，所述壳体的顶部容置空间的第一侧与所述壳体的底部容置空间的第一侧对称。

8、根据权利要求 1 所述的移动终端，其中，所述壳体的容置空间的还设置有全球定位系统 GPS 天线，所述无线通信单元包括位置信息模块；

所述壳体的容置空间还设置有与所述 GPS 天线对应的馈电端口、与所述 WiFi 天线对应的馈电端口；还设置有与所述 WiFi 天线对应的接地端口以及与所述 GPS 天线对应的接地端口。

9、根据权利要求 8 所述的移动终端，其中，所述控制器，还配置为控制所述 GPS 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 GPS 天线的馈电端口对应的匹配电路，使所述位置信息模块经由所述 GPS 天线接收 GPS 信号。

10、根据权利要求 8 所述的移动终端，其中，所述壳体的容置空间中设置有无线兼容性认证 WiFi 天线，所述无线通信单元包括无线互联网模块；

所述壳体的容置空间还设置有与 WiFi 天线的接地端口、GPS 天线的接地端口、GPS 天线的馈电端口和 WiFi 天线的馈电端口—对应的匹配电路。

11、根据权利要求 10 所述的移动终端，其中，所述控制器，还配置为控制所述 WiFi 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 WiFi 天线的馈电端口对应的匹配电路，使所述无线互联网模块经由所述 WiFi 天线进行 WiFi 双频段的通信。

12、一种如权利要求 1 至 11 任一项所述的移动终端的通信处理方法，所述方法包括：

所述控制器控制所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的



所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路；

控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、  
5 所述馈电端口对应的匹配电路，控制所述无线通信单元经由所述天线进行不同频段的通信，包括：

所述控制器控制第一馈电端口和第二馈电端口、第一接地端口、第二接地端口和第三接地端口的状态，基于所控制的状态调整相应的匹配电路、  
10 以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线进行移动通信。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述控制器控制第一馈电端口和第二馈电端口、第一接地端口、第二接地端口和第三接地端口的状态，  
基于所控制的状态调整相应的匹配电路、以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线进行移动通信，包括：

15 所述控制器控制所述第一接地端口和所述第三接地端口处于断开状态，控制与所述 MIMO 天线对应的所述馈电端口处于馈电状态，控制所述第二接地端口和所述第四接地端口处于接地状态；控制所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口和所述第二馈电端口对应的匹配电路，  
20 控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第一频段的移动通信。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述控制器控制第一馈电端口和第二馈电端口、第一接地端口、第二接地端口和第三接地端口的状态，  
基于所控制的状态调整相应的匹配电路、以及控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路经由所述 MIMO 天线进行移动通信，包括：  
25

所述控制器控制所述第一接地端口和所述第三接地端口处于导通状态，控制与所述 MIMO 天线对应的馈电端口处于馈电状态，控制所述 MIMO 天线对应的所述第二接地端口和所述第四接地端口处于接地状态；控制所述第一馈电端口和所述第二馈电端口处于馈电状态，以及分别调节所述第一接地端口、所述第三接地端口、所述第二接地端口、所述第四接地端口、所述第一馈电端口、以及所述第二馈电端口对应的匹配电路，控制所述移动通信模块基于所调整的所述匹配电路、经由所述 MIMO 天线进行第二频段的移动通信。

16、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信，包括：

所述控制器控制 GPS 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 GPS 天线的馈电端口对应的匹配电路，使位置信息模块经由所述 GPS 天线接收 GPS 信号。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述控制器控制与所述接地端口和所述馈电端口的状态，调节所控制的所述接地端口对应的匹配电路、所述馈电端口对应的匹配电路，控制所述无线通信单元经由对应的天线进行不同频段的通信，包括：

所述控制器控制 WiFi 天线的馈电端口处于馈电状态，调节与所述 WiFi 天线的馈电端口对应的匹配电路，使无线互联网模块经由所述 WiFi 天线进行 WiFi 双频段的通信。

18、根据权利要求 12 所述的方法，其中，

所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的顶部容置空间的第二侧，所述壳体的顶部容置空间第

一侧与在所述壳体的顶部容置空间的对称。

19、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的底部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第二侧，所述壳体的底部容置空间第一侧与所述壳体的底部容置空间的第二侧对称。

20、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述 MIMO 天线的谐振结构设置于所述壳体的顶部容置空间的第一侧、以及所述壳体的底部容置空间的第一侧，所述壳体的顶部容置空间的第一侧与所述壳体的底部容置空间的第一侧对称。

10

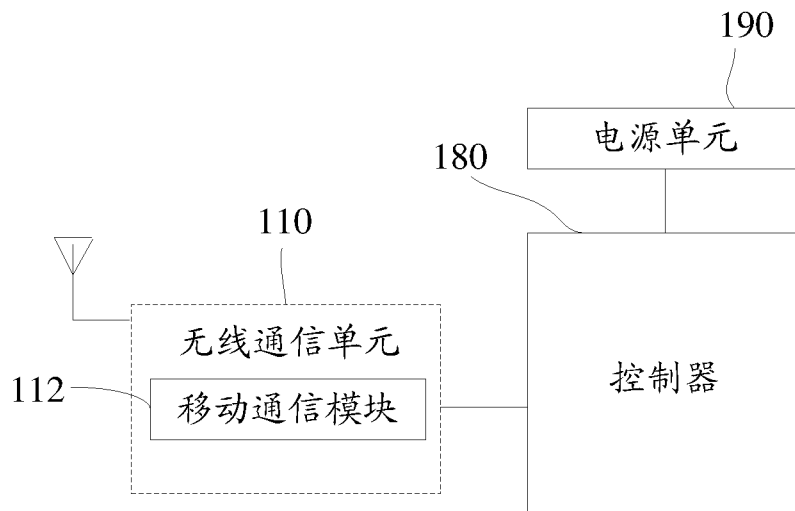


图 1

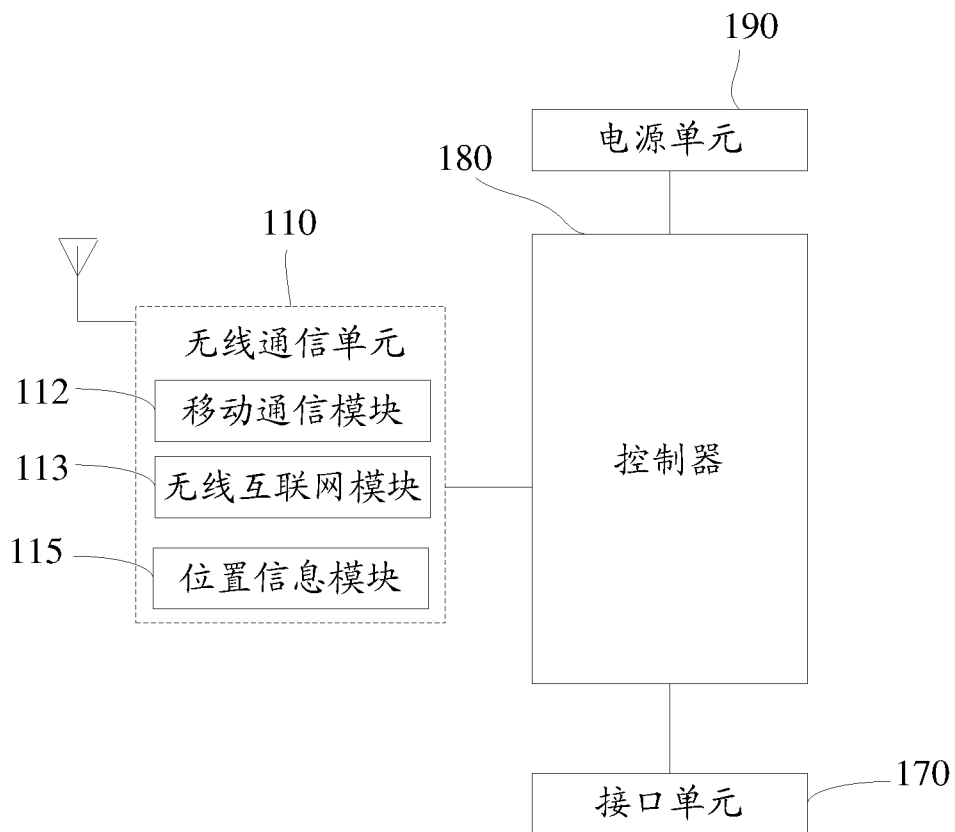


图 2

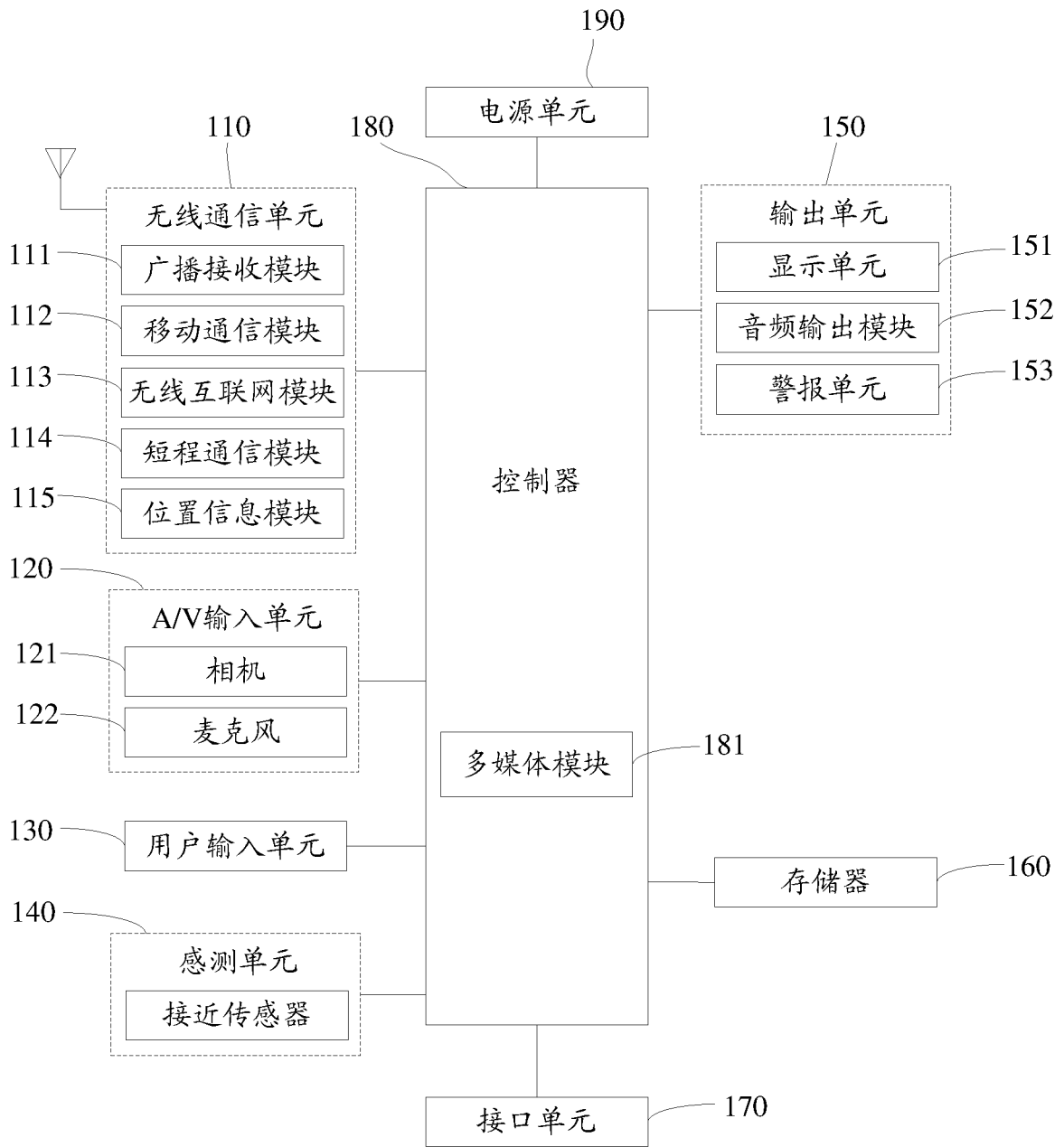


图 3

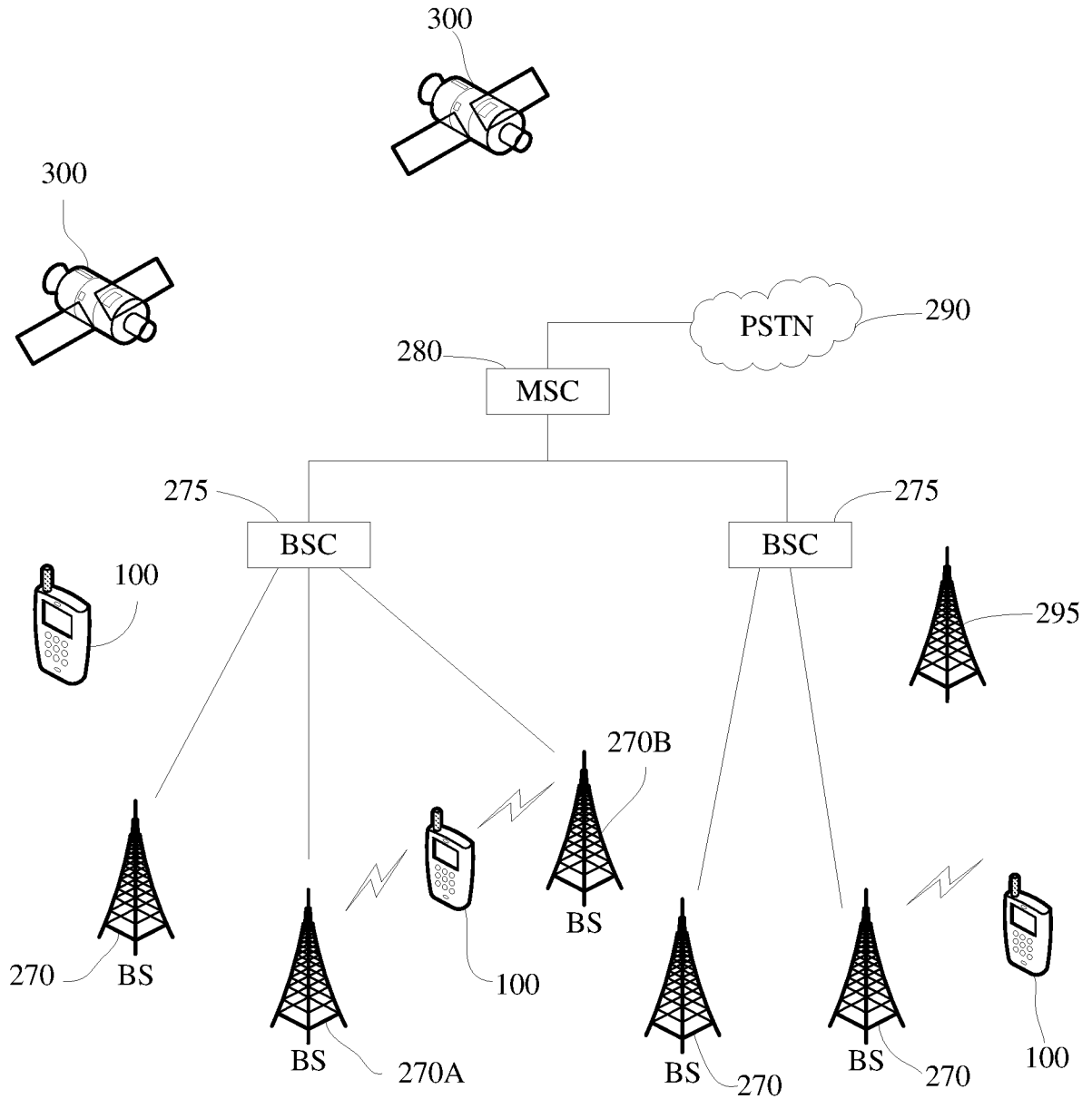


图 4

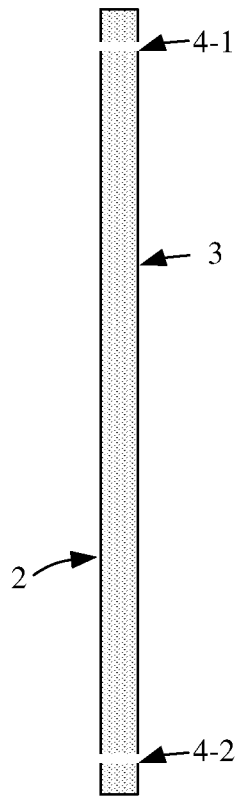


图 5

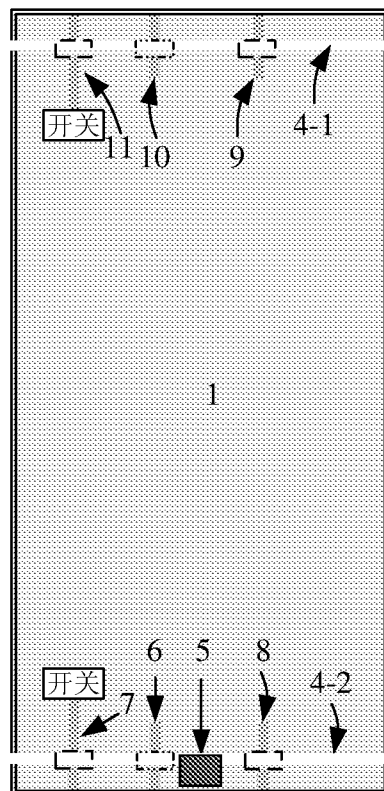


图 6

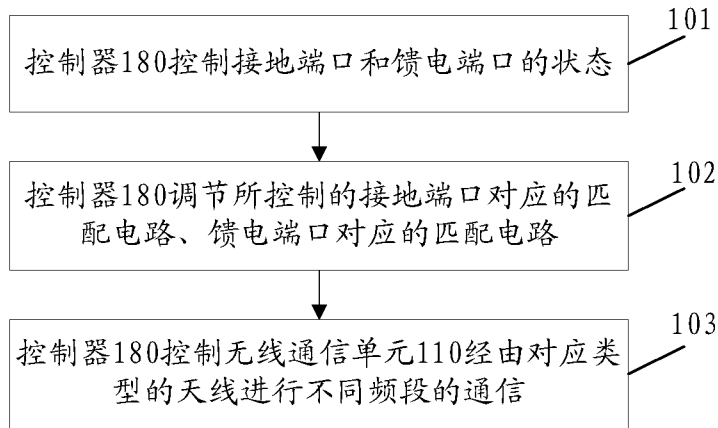


图 7

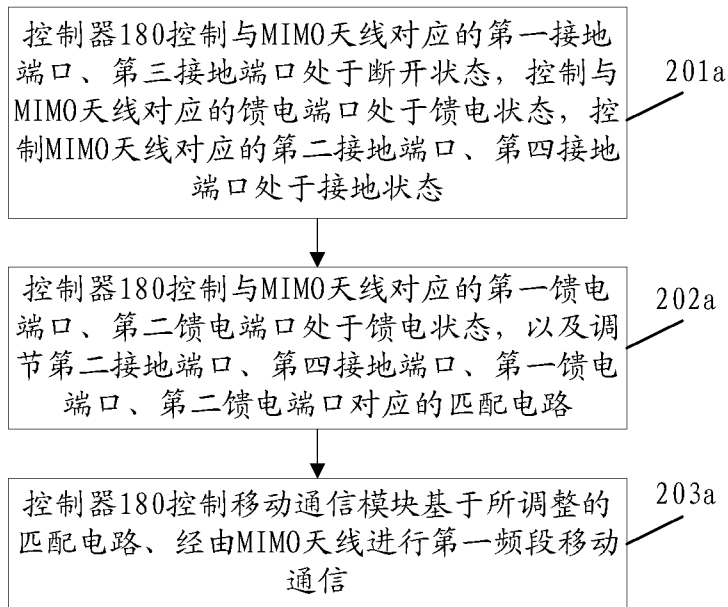


图 8a



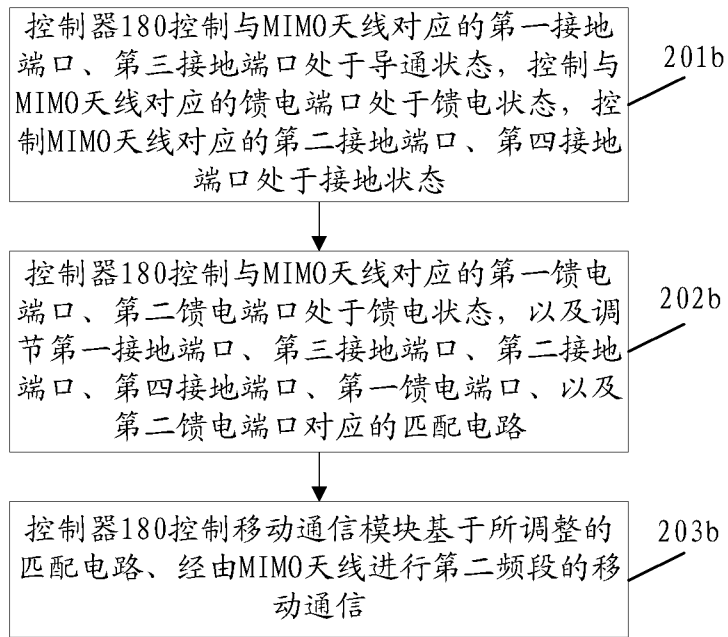


图 8b

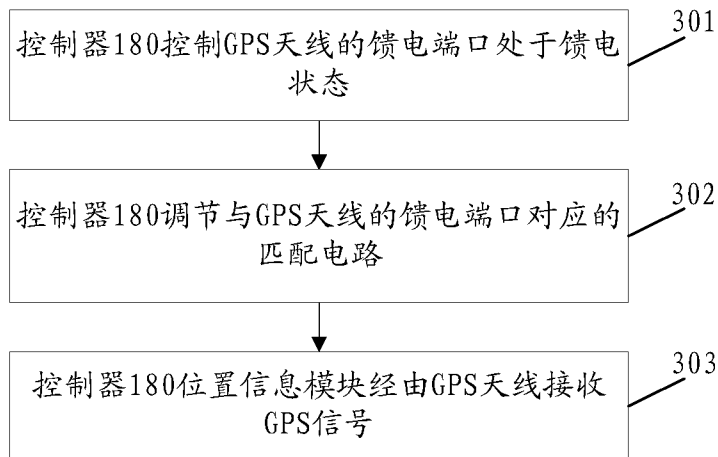


图 9

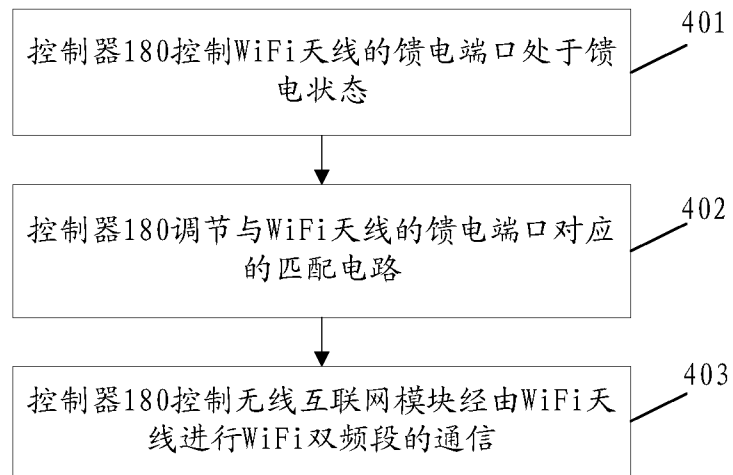


图 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/112403

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/00 (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)

H04B; 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: frequency band, metal, shell, housing, slot, gap, groove, antenna, Multiple-Input Multiple-Output, MIMO, ground+, feed+, frequency, band, GPS, WiFi, wi-fi

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105720994 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), claims 1-10, and description, paragraphs [0003]-[0047] and [0061]-[0165]	1-20
PX	CN 105763214 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 July 2016 (13.07.2016), description, paragraphs [0110]-[0177]	1-20
PX	CN 105720995 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs [008 8]-[01 46]	1-20
PX	CN 105656499 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), description, paragraphs [0091]-[0140]	1-20
PX	CN 105720355 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs [0101]-[0166]	1-20
PX	CN 106252875 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 21 December 2016 (21.12.2016), description, paragraphs [0065]-[0082]	1-20

¶ 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 08 February 2017 (08.02.2017)	Date of mailing of the international search report 01 March 2017 (01.03.2017)
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  WANG, Manli  Telephone No.: (86-10) 61648269

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/112403

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
x	CN 105052042 A (LG ELECTRONICS INC.), 11 November 2015 (11.11.2015), description, paragraphs [0009] -[0037], [0067]-[0082], [0117]-[0124] and [0144]-[0190], and figures 1-19	1-20
x	CN 202058850 U (TYCO ELECTRONICS (SHANGHAI) CO., LTD.), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0002] -[0004] and [0036] -[0062]	1-20
x	CN 203289422 U (LG ELECTRONICS INC.), 13 November 2013 (13.11.2013), description, paragraphs [0035] -[0049], [0082]-[0083], [01 05] -[01 30] and [0204]	1-20
x	CN 203134960 U (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 August 2013 (14.08.2013), description, paragraphs [0030]-[0051], and figures 1-5	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/112403

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105720994 A	29 June 2016	None	
CN 105763214 A	13 July 2016	None	
CN 105720995 A	29 June 2016	None	
CN 105656499 A	08 June 2016	None	
CN 105720355 A	29 June 2016	None	
CN 106252875 A	21 December 2016	None	
CN 105052042 A	11 November 2015	US 2016182112 A I	23 June 2016
		EP 291 3935 A I	02 September 2015
		WO 2015002359 A I	08 January 2015
		KR 20150009002 A	26 January 2015
		KR 20150009001 A	26 January 2015
CN 202058850 U	30 November 2011	None	
CN 203289422 U	13 November 2013	US 2013207854 A I	15 August 2013
		EP 2629361 A 2	21 August 2013
		KR 20130094080 A	23 August 2013
CN 203134960 U	14 August 2013	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04B 1/00 (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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04B ; H01Q</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>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI : 金属, 壳, 缝, 隙, 槽, 天线, 多入多出, 多输入多输出, 接地, 馈电, 频段, 频带, metal, shell, housing, slot, gap, groove, antenna, Multiple-Input Multiple- Output, MIMO, ground+, feed + frequency, band, GPS, WiFi, wi-fi</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105720994 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 权利要求 1-10, 说明书第 [0003]- [0047]、[0061] - [0165] 段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105763214 A (努比亚技术有限公司) 2016年7月13日 (2016-07-13) 说明书第 [0110] - [0177] 段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105720995 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 说明书第 [0088] - [0146] 段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105656499 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月8日 (2016-06-08) 说明书第 [0091] - [0140] 段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105720355 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 说明书第 [0101] - [0166] 段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106252875 A (努比亚技术有限公司) 2016年12月21日 (2016-12-21) 说明书第 [0065] - [0082] 段</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105720994 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 权利要求 1-10, 说明书第 [0003]- [0047]、[0061] - [0165] 段	1-20	PX	CN 105763214 A (努比亚技术有限公司) 2016年7月13日 (2016-07-13) 说明书第 [0110] - [0177] 段	1-20	PX	CN 105720995 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 说明书第 [0088] - [0146] 段	1-20	PX	CN 105656499 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月8日 (2016-06-08) 说明书第 [0091] - [0140] 段	1-20	PX	CN 105720355 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 说明书第 [0101] - [0166] 段	1-20	PX	CN 106252875 A (努比亚技术有限公司) 2016年12月21日 (2016-12-21) 说明书第 [0065] - [0082] 段	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105720994 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 权利要求 1-10, 说明书第 [0003]- [0047]、[0061] - [0165] 段	1-20																					
PX	CN 105763214 A (努比亚技术有限公司) 2016年7月13日 (2016-07-13) 说明书第 [0110] - [0177] 段	1-20																					
PX	CN 105720995 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 说明书第 [0088] - [0146] 段	1-20																					
PX	CN 105656499 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月8日 (2016-06-08) 说明书第 [0091] - [0140] 段	1-20																					
PX	CN 105720355 A (努比亚技术有限公司) 2016年6月29日 (2016-06-29) 说明书第 [0101] - [0166] 段	1-20																					
PX	CN 106252875 A (努比亚技术有限公司) 2016年12月21日 (2016-12-21) 说明书第 [0065] - [0082] 段	1-20																					
<p><input checked="" 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:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"I" 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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <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> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年2月8日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年3月1日</p>																					
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王曼莉</p> <p>电话号码 (86-10) 61648269</p>																					

C. 相关文件		
类型 <sup>k</sup>	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105052042 A (LG 电子株式会社) 2015 年 11 月 11 日 (2015 - 11 - 11) 说明书第 [0009]- [0037]、[0067] - [0082]、[0117] - [0124]、[0144] - [0190] 段， 图 1-19	1—20
X	CN 202058850 U (泰科电子上海有限公司) 2011 年 11 月 30 日 (2011 - 11 - 30) 说明书第 [0002] - [0004]、[0036] - [0062] 段	1—20
X	CN 203289422 U (LG 电子株式会社) 2013 年 11 月 13 日 (2013 - 11 - 13) 说明书第 [0035] - [0049]、[0082] - [0083]、[0105]- [0130]、[0204] 段	1—20
X	CN 203134960 U (东莞宇龙通信科技有限公司等) 2013 年 8 月 14 日 (2013 - 08 - 14) 说明书第 [0030] - [0051] 段，图 1-5	1—20

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/1 12403

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	105720994	A	2016年6月29日	无			
CN	105763214	A	2016年7月13日	无			
CN	105720995	A	2016年6月29日	无			
CN	105656499	A	2016年6月8日	无			
CN	105720355	A	2016年6月29日	无			
CN	106252875	A	2016年12月21日	无			
CN	105052042	A	2015年11月11日	US	2016182112	A1	2016年6月23日
				EP	2913935	A1	2015年9月2日
				WO	2015002359	A1	2015年1月8日
				KR	20150009002	A	2015年1月26日
				KR	20150009001	A	2015年1月26日
CN	202058850	U	2011年11月30日	无			
CN	203289422	U	2013年11月13日	US	2013207854	A1	2013年8月15日
				EP	2629361	A2	2013年8月21日
				KR	20130094080	A	2013年8月23日
CN	203134960	U	2013年8月14日	无			