

(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 1 月 5 日 (05.01.2012)

(10) 国际公布号
W O 2012/000405 A I

- (51) 国际分类号 : H01Q 1/24 (2006.01) H04W 88/02 (2009.01) 北京市海淀区上地西路 6 号 ,Beijing 100085 (CN): 钟将为 (ZHONG, Jiangwei) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号 ,Beijing 100085 (CN)。
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/076306
- (22) 国际申请日 : 2011 年 6 月 24 日 (24.06.2011)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201010223599.7 2010 年 6 月 30 日 (30.06.2010) CN
- (71) 申请人 (除美国外的所有指定国): 北京联想软件有限公司 (BEIJING LENOVO SOFTWARE LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号四层 ,Beijing 100085 (CN)。联想 (北京) 有限公司 (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号 ,Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人 : 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 单文英 (SHAN, Wenying) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号 ,Beijing 100085 (CN)。崔功 (CUI, Gong) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号 ,Beijing 100085 (CN)。智建军 (ZHI, Jianjun) [CN/CN]; 中国北京
- (74) 代理人 : 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, 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, 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, MW, MX, MY, ML, 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,

[见续页]

(54) Title: ANTENNA SYSTEM SWITCHING METHOD AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称 : 天线系统切换方法及移动终端

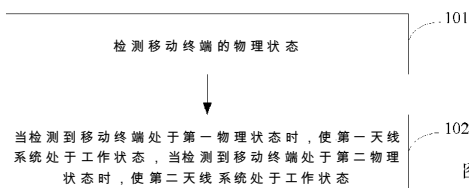


图 1 / Fig. 1

101 DETECTING THE PHYSICAL STATE OF THE MOBILE TERMINAL
102 WHEN THE MOBILE TERMINAL IN A FIRST PHYSICAL STATE IS DETECTED, MAKING A FIRST ANTENNA SYSTEM IN A WORKING STATE, AND WHEN THE MOBILE TERMINAL IN A SECOND PHYSICAL STATE IS DETECTED, MAKING A SECOND ANTENNA SYSTEM IN A WORKING STATE

(57) Abstract: An antenna system switching method and a mobile terminal are provided by embodiments of the present invention. The mobile terminal comprises a first part and a second part, a first antenna system and a second antenna system. According to the different relative positions of the first part and the second part, the mobile terminal has a first physical state and a second physical state. The method comprises the following steps: detecting the physical state of said mobile terminal; when said mobile terminal is in the first physical state, making said first antenna system in a working state, and when said mobile terminal is in the second physical state, making said second antenna system in a working state. In embodiments of the present invention, according to the different physical states of the mobile terminal, by the workings of the different first antenna system and second antenna system, an antenna ground unit and an antenna radiation unit can be located in the different parts of the mobile terminal, thereby realizing the lightness and thinness of the mobile terminal and also meeting the requirements of the antenna height by the mobile terminal.

(57) 摘要: 本申请实施例公开了天线系统切换方法及移动终端, 该移动终端包括第一部分和第二部分, 第一天线系统和第二天线系统, 移动终端根据第一部分和第二部分的相对位置的不同具有第一物理状态和第二物理状态, 该方法包括: 检测所述移动终端的物理状态; 当所述移动终端处于第一物理状态时, 使所述第一天线系统处于工作状态, 当所述移动终端处于第二物理状态时, 使所述第二天线系统处于工作状态。本申请实施例中, 移动终端根据其所处物理状态的不同, 通过不同的第一天线系统和第二天线系统工作, 因此使得天线地单元和天线辐射单元可以分别位于移动终端的不同部分上, 在实现了移动终端轻薄的同时, 满足了移动终端对于天线高度的要求。

2 12/000405 A1



CG, CI, CM, OV, ON, G % GW, ML, M % NE, SN, T², 本國%公小

— 包括国际检索报告(条约第 1 条 3)。

TG)。

天线系统切换方法及移动终端

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及天线系统切换方法及移动终端。

5

背景技术

天线是发射和接收电磁波的重要的无线电设备，一般分为内置天线和外置天线两种，现有技术中对于手机这类移动终端来说通常以内置天线为主。对于滑盖手机来说，其包含两种物理状态，分别为合盖状态和开盖状态，无论工作在哪种状态下，天线都需要达到一定的指标要求。其中，在合盖状态下，由于有键盘以及其它电路作为金属介质，导致天线周围无法完全净空，影响天线的性能，因此现有技术中采用相对于地的 PIFA (The Planer Inver ted-F, 平面倒 F) 天线。

发明人在对现有技术的研究过程中发现，现有技术中的滑盖手机，其在合盖状态与开盖状态下均使用 PIFA 天线，天线的辐射单元与地平面单元同时位于手机的上盖体，或者同时位于手机的下盖体。该 PIFA 天线由辐射单元、天线馈点、地馈点以及地平面单元组成，PIFA 天线是通过辐射单元与地平面单元形成辐射腔体向空间辐射信号，要达到天线的辐射性能，就需要预留天线空间，该空间的长、宽、高需要达到一定的标准。随着通信技术的发展，对终端频段的要求日益增多，相应的天线高度也越来越高，而同时用户又希望所携带的终端具有轻薄的特点，因此上述天线高度与终端轻薄之间存在矛盾。通常为了满足天线的辐射效率，手机上盖体或者下盖体的厚度需要大于 10 至 11 毫米，才能满足天线高度达到 8 至 9 毫米的要求，基于上述要求，对于手机整机来说，其总体厚度将难以满足 13 至 14 毫米的要求。

25

发明内容

本申请实施例的目的在于提供天线系统切换方法及移动终端，以解决现有技术中天线均设置在终端的同一盖体侧，导致难以满足终端整体厚度要求的问题。

30

为解决上述技术问题，本申请实施例提供如下技术方案：

一种天线系统切换方法，应用于由第一部分和第二部分组成的移动终

端，所述移动终端根据所述第一部分和第二部分的相对位置的不同具有第一物理状态和第二物理状态，其特征在于，所述移动终端包括第一天线系统和第二天线系统，所述方法包括：

检测所述移动终端的物理状态；

5 当所述移动终端处于第一物理状态时，使所述第一天线系统处于工作状态，当所述移动终端处于第二物理状态时，使所述第二天线系统处于工作状态。

所述由第一部分和第二部分组成的移动终端具体为：由显示屏所在的上盖体和由主机所在的下盖体组成的滑盖式移动终端或翻盖式移动终端；

10 所述第一物理状态和第二物理状态包括：开启状态和闭合状态。

在所述上盖体内设置天线地单元，在所述下盖体内设置天线辐射单元。

所述第一天线系统和第二天线系统共用天线辐射单元。

所述第一天线系统和所述第二天线系统分别为下述天线系统中的任意两个：PIFA 天线系统、单极天线系统、倒 L 型天线系统。

15 当所述第一天线系统和第二天线系统分别为 PIFA 天线系统和单极天线系统时，所述方法具体为：

检测所述上盖体和下盖体的工作状态；

当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制所述天线辐射单元和所述天线地单元组成 PIFA 天线系统工作，当所述上盖体和下盖体处于开启状态
20 时，控制所述天线辐射单元作为单极天线系统工作。

所述检测上盖体和下盖体的工作状态包括：

接收所述上盖体和下盖体在改变相对位置时的触发信号；

根据所述触发信号确定所述上盖体和下盖体的工作状态。

所述控制天线辐射单元和天线地单元组成 PIFA 天线系统工作包括：

25 控制射频开关连通天线的地馈点和所述天线地单元，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

所述控制天线辐射单元作为单极天线系统工作包括：

控制射频开关断开天线的地馈点和所述天线地单元的连接，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

30 一种移动终端，包括：

第一部分以及与所述第一部分连接的第二部分，根据所述第一部分和第

二部分相对位置的不同使得所述移动终端具有第一物理状态和第二物理状态；

第一天线系统和第二天线系统，所述第一天线系统和第二天线系统分别用于辐射信号；

5 检测单元，与所述第一部分和第二部分连接，用于检测所述移动终端的物理状态；

切换单元，分别与所述检测单元、第一天线系统和第二天线系统相连，用于当所述移动终端处于第一物理状态时，使所述第一天线系统处于工作状态，当所述移动终端处于第二物理状态时，使所述第二天线系统处于工作状态。
10 态。

所述由第一部分和第二部分组成的移动终端具体为：由显示屏所在的上盖体和由主机所在的下盖体组成的滑盖式移动终端或翻盖式移动终端；

所述第一物理状态和第二物理状态包括：开启状态和闭合状态；

在所述上盖体内设置天线地单元，在所述下盖体内设置天线辐射单元，
15 所述第一天线系统和第二天线系统共用所述天线辐射单元；

所述第一天线系统和所述第二天线系统分别为下述天线系统中的任意两个：PIFA 天线系统、单极天线系统、倒 L 型天线系统。

所述检测单元具体用于检测所述上盖体和下盖体的工作状态；

所述切换单元具体用于当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制所述天线辐射单元和所述天线地单元组成 PIFA 天线系统工作，当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制所述天线辐射单元作为单极天线系统工作。
20 述天线辐射单元和所述天线地单元组成 PIFA 天线系统工作，当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制所述天线辐射单元作为单极天线系统工作。

所述检测单元包括：

信号接收单元，用于接收所述上盖体和下盖体在改变相对位置时的触发信号；

25 状态确定单元，用于根据所述触发信号确定所述上盖体和下盖体的工作状态。

所述切换单元包括：

第一控制单元，用于当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制射频开关连通天线的地馈点和所述天线地单元，以及通过天线馈点连通匹配电路
30 与所述天线辐射单元；

第二控制单元，用于当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制射频

开关断开天线的地馈点和所述天线地单元的连接，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

由以上本申请实施例提供的技术方案可见，本申请实施例的移动终端由第一部分和第二部分组成，根据第一部分和第二部分的相对位置的不同移动终端具有第一物理状态和第二物理状态，移动终端包括第一天线系统和第二天线系统，当检测到移动终端处于第一物理状态时，使第一天线系统处于工作状态，当检测到移动终端处于第二物理状态时，使第二天线系统处于工作状态。本申请实施例中，移动终端根据其所处物理状态的不同，通过不同的第一天线系统和第二天线系统工作，而不是如现有技术那样通过单一天线系统进行工作，由于移动终端内采用了不同的天线系统，因此使得天线地单元和天线辐射单元可以分别位于移动终端的不同部分上，在实现了移动终端轻薄的同时，满足了移动终端对于天线高度的要求。

附图说明

图 1 为本申请天线系统切换方法的第一实施例流程图；
图 2 为本申请天线系统切换方法的第二实施例流程图；
图 3A 为应用本申请实施例的一种滑盖手机在合盖时的状态示意图；
图 3B 为应用本申请实施例的一种滑盖手机内的 PIFA 天线系统结构示意图；
图 4A 为应用本申请实施例的一种滑盖手机在滑盖时的状态示意图；
图 4B 为应用本申请实施例的一种滑盖手机内的单极天线系统结构示意图；
图 5 为本申请实施例的移动终端的框图。

具体实施方式

在如下本申请的多个实施例中，有些实施例提供了天线系统切换方法，有些实施例提供了移动终端。

为了使本技术领域的人员更好地理解本申请实施例中的技术方案，并使本申请实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本申请实施例中技术方案作进一步详细的说明。

本申请实施例中的移动终端在结构上由第一部分和第二部分组成，该移

动终端根据第一部分和第二部分的相对位置的不同具有第一物理状态和第二物理状态，并且该移动终端内还包括第一天线系统和第二天线系统。

参见图 1，为本申请天线系统切换方法的第一实施例流程图：

步骤 101：检测移动终端的物理状态。

5 本申请实施例中的移动终端可以具体为翻盖手机或滑盖手机，这两种手机的特点在于显示屏所在的第一部分和主机所在的第二部分之间的相对位置可以发生变化，其中显示屏所在的第一部分也称为手机的上盖体，主机所在的第二部分也称为手机的下盖体。其中，滑盖手机的物理状态包括滑盖开启状态和闭合状态，翻盖手机的物理状态包括翻盖开启状态和闭合状态。以
10 滑盖手机为例，为了避免现有技术中将天线地单元和天线辐射单元同时设置在同一盖体上导致难以满足轻薄要求，本申请实施例中在上盖体内设置天线地单元，同时在下盖体内设置天线辐射单元，由于天线地单元和天线辐射单元分别位于不同的盖体，因此可以减少整个手机的厚度。

本申请实施例中，第一天线系统和第二天线系统可以分别设置独立的天
15 线辐射单元，第一天线系统和第二天线系统也可以共用天线辐射单元。

本申请实施例中，第一天线系统和第二天线系统可以分别为下述天线系统中的任意两个：PIFA 天线系统、单极天线系统、倒 L 型天线系统。

步骤 102：当检测到移动终端处于第一物理状态时，使第一天线系统处于工作状态，当检测到移动终端处于第二物理状态时，使第二天线系统处于
20 工作状态。

本申请实施例中由第一部分和第二部分组成的移动终端可以具体为由显示屏所在的上盖体和由主机所在的下盖体组成的滑盖式移动终端或翻盖式移动终端；基于上述移动终端，其第一物理状态和第二物理状态可以分别为开启状态和闭合状态，对于滑盖式移动终端，具体为滑盖开启状态和合盖
25 闭合状态，对于翻盖式移动终端，具体为翻盖开启状态和合盖闭合状态。在上述结构的移动终端内，在上盖体内设置天线地单元，在下盖体内设置天线辐射单元，第一天线系统和第二天线系统可以共用该天线辐射单元，由于天线地单元和天线辐射单元不在同一个盖体内，因此可以减少移动终端的厚度，其中，移动终端处于开启状态时，工作的第一天线系统可以具体为 PIFA
30 天线系统，移动终端处于闭合状态时，第二天线系统具体可以具体为单极天线系统。

参见图 2，为本申请天线系统切换方法的第二实施例流程图，该实施例以滑盖手机为例，描述了该手机内天线系统的切换过程，其中天线系统具体为 PIFA 天线系统和单极天线系统：

步骤 201：接收上盖体和下盖体在改变相对位置时的触发信号。

5 步骤 202：根据触发信号判断上盖体和下盖体的工作状态，若为闭合状态，则执行步骤 203；若为开启状态，则执行步骤 204。

步骤 203：控制射频开关连通天线的地馈点和天线地单元，以及通过天线馈点连通匹配电路与天线辐射单元，结束当前流程。

此时天线辐射单元和天线地单元组成 PIFA 天线系统工作。

10 步骤 204：控制射频开关断开天线的地馈点和天线地单元的连接，以及通过天线馈点连通匹配电路与天线辐射单元，结束当前流程。

此时天线辐射单元作为单极天线系统工作。

参见图 3A 和图 3B，其中图 3A 为应用本申请实施例的一种滑盖手机在合盖时的状态示意图，图 3B 为应用本申请实施例的一种滑盖手机内的 PIFA 天线系统结构示意图：

15

从图 3A 中可知，此时的滑盖手机处于合盖状态，其中天线地单元设置在滑盖手机的上盖体，天线辐射单元设置在滑盖手机的下盖体，由此利用了上盖体的厚度使得天线地单元和天线辐射单元之间的天线高度容易满足 8 至 9 毫米的要求，整个滑盖手机的厚度也只需 10 至 11 毫米即可，而不是如现有技术那样上盖体或下盖体的厚度就需要达到 10 至 11 毫米。在合盖状态下，

20

天线地单元和天线辐射单元组成 PIFA 天线系统进行工作。

图 3B 中滑盖手机工作在 PIFA 天线系统下，其中，射频前端输出模块通过匹配电路模块与天线辐射模块相连，在匹配电路模块和天线辐射模块之间还通过天线馈点模块连接，天线地模块通过射频开关模块与天线辐射模块连接，在射频开关模块与天线辐射模块之间设置有地馈点模块。在工作过程中，

25

当合盖信号检测模块检测到滑盖手机处于合盖状态时，则控制射频开关闭合，此时天线地模块通过射频开关模块与天线辐射模块组成 PIFA 天线系统进行工作。在 PIFA 天线系统工作时，根据天线的阻抗特性设置天线地馈点模块，使得天线的阻抗达到 50 欧姆，选择合适的天线地馈点的位置可以通过仿真计算实现，这一点与现有技术一致，在此不再赘述。

30

参见图 4A 和图 4B，其中图 4A 为应用本申请实施例的一种滑盖手机在

滑盖时的状态示意图，图 4B 为应用本申请实施例的一种滑盖手机内的单极天线系统结构示意图：

从图 4A 中可知，此时的滑盖手机处于开盖状态，其中天线地单元设置在滑盖手机的上盖体，天线辐射单元设置在滑盖手机的下盖体，此时由于天线辐射单元和天线地单元断开连接，因此在开盖状态下，由天线辐射单元组成单极天线系统进行工作。

图 4B 中滑盖手机工作在单极天线系统下，此时滑盖手机的上盖体内设置的天线地单元远离了位于下盖体内的天线辐射单元，天线周围达到了净空条件，即天线周围 10 毫米以内没有金属介质，天线工作在单极状态下，单极天线是一种由直接垂直安装在反射平面（即下盖体底面）上的直导体组成的天线，其根部接馈线。在滑盖手机从合盖状态进入开盖状态时，合盖信号检测模块检测到滑盖手机处于开盖状态时，则控制射频开关从闭合到断开，此时天线地单元与地馈点模块之间断开连接，天线地单元与天线辐射单元无法组成 PIFA 天线系统工作，而是由天线馈点模块保持匹配电路与天线辐射单元之间的连接，组成单极天线系统进行工作。

与本申请天线系统切换方法的实施例相对应，本申请还提供了移动终端的实施例。

参见图 5，为本申请实施例的移动终端的框图。

该移动终端包括：第一部分 510、第二部分 520、第一天线系统 530、第二天线系统 540、检测单元 550 和切换单元 560。

其中，第一部分 510 和第二部分 520 连接，根据第一部分 510 和第二部分 520 相对位置的不同使得移动终端具有第一物理状态和第二物理状态；

第一天线系统 530 和第二天线系统 540 分别用于辐射信号；

检测单元 550，与第一部分 510 和第二部分 520 连接，用于检测移动终端的物理状态；

切换单元 560，分别与检测单元 550、第一天线系统 530 和第二天线系统 540 相连接，用于当移动终端处于第一物理状态时，使第一天线系统 530 处于工作状态，当移动终端处于第二物理状态时，使第二天线系统 540 处于工作状态。

上述由第一部分 510 和第二部分 520 组成的移动终端可以具体为：由显示屏所在的上盖体和由主机所在的下盖体组成的滑盖式移动终端或翻盖式

移动终端；上述第一物理状态和第二物理状态包括：开启状态和闭合状态。具体的，在上盖体内设置天线地单元，在下盖体内设置天线辐射单元；所述第一天线系统和第二天线系统可以共用所述天线辐射单元，也可以独立设置各自的的天线辐射单元；所述第一天线系统和所述第二天线系统分别为下述天线系统中的任意两个：PIFA 天线系统、单极天线系统、倒 L 型天线系统。

所述检测单元 550 具体用于检测所述上盖体和下盖体的工作状态；

所述切换单元 560 具体用于当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制所述天线辐射单元和所述天线地单元组成 PIFA 天线系统工作，当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制所述天线辐射单元作为单极天线系统工作。

具体的，所述检测单元 550 可以包括（图 5 中未示出）：信号接收单元，用于接收所述上盖体和下盖体在改变相对位置时的触发信号；状态确定单元，用于根据所述触发信号确定所述上盖体和下盖体的工作状态。

具体的，切换单元可以包括（图 5 中未示出）：第一控制单元，用于当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制射频开关连通天线的地馈点和所述天线地单元，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元；第二控制单元，用于当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制射频开关断开天线的地馈点和所述天线地单元的连接，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

通过以上的实施例的描述可知，本申请实施例的移动终端由第一部分和第二部分组成，根据第一部分和第二部分的相对位置的不同移动终端具有第一物理状态和第二物理状态，移动终端包括第一天线系统和第二天线系统，当检测到移动终端处于第一物理状态时，使第一天线系统处于工作状态，当检测到移动终端处于第二物理状态时，使第二天线系统处于工作状态。本申请实施例中，移动终端根据其所处物理状态的不同，通过不同的第一天线系统和第二天线系统工作，而不是如现有技术那样通过单一天线系统进行工作，由于移动终端内采用了不同的天线系统，因此使得天线地单元和天线辐射单元可以分别位于移动终端的不同部分上，在实现了移动终端轻薄的同时，满足了移动终端对于天线高度的要求。

本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请实施例中的技术可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解，本申请实施例中

的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，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。

以上所述的本申请实施例，并不构成对本申请保护范围的限定。任何在本申请的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种天线系统切换方法，应用于由第一部分和第二部分组成的移动终端，所述移动终端根据所述第一部分和第二部分的相对位置的不同具有第一物理状态和第二物理状态，其中，所述移动终端包括第一天线系统和第二天线系统，所述方法包括：

检测所述移动终端的物理状态；

当所述移动终端处于第一物理状态时，使所述第一天线系统处于工作状态，当所述移动终端处于第二物理状态时，使所述第二天线系统处于工作状态。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述由第一部分和第二部分组成的移动终端具体为：由显示屏所在的上盖体和由主机所在的下盖体组成的滑盖式移动终端或翻盖式移动终端；

所述第一物理状态和第二物理状态包括：开启状态和闭合状态。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，在所述上盖体内设置天线地单元，在所述下盖体内设置天线辐射单元。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一天线系统和第二天线系统共用天线辐射单元。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一天线系统和所述第二天线系统分别为下述天线系统中的任意两个：PIFA 天线系统、单极天线系统、倒 L 型天线系统。

6. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，当所述第一天线系统和所述第二天线系统分别为 PIFA 天线系统和单极天线系统时，所述方法具体为：

检测所述上盖体和下盖体的工作状态；

当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制所述天线辐射单元和所述天线地单元组成 PIFA 天线系统工作，当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制所述天线辐射单元作为单极天线系统工作。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述检测上盖体和下盖体的工作状态包括：

接收所述上盖体和下盖体在改变相对位置时的触发信号；

根据所述触发信号确定所述上盖体和下盖体的工作状态。

8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述控制天线辐射单元和天线地单元组成 PIFA 天线系统工作包括：

控制射频开关连通天线的地馈点和所述天线地单元，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

5 9. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述控制天线辐射单元作为单极天线系统工作包括：

控制射频开关断开天线的地馈点和所述天线地单元的连接，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

10. 一种移动终端，包括：

10 第一部分以及与所述第一部分连接的第二部分，根据所述第一部分和第二部分相对位置的不同使得所述移动终端具有第一物理状态和第二物理状态；

第一天线系统和第二天线系统，所述第一天线系统和第二天线系统分别用于辐射信号；

15 检测单元，与所述第一部分和第二部分连接，用于检测所述移动终端的物理状态；

切换单元，分别与所述检测单元、第一天线系统和第二天线系统相连，用于所述移动终端处于第一物理状态时，使所述第一天线系统处于工作状态，当所述移动终端处于第二物理状态时，使所述第二天线系统处于工作状态。

20 11. 根据权利要求 10 所述的移动终端，其中，所述由第一部分和第二部分组成的移动终端具体为：由显示屏所在的上盖体和由主机所在的下盖体组成的滑盖式移动终端或翻盖式移动终端；

所述第一物理状态和第二物理状态包括：开启状态和闭合状态；

25 在所述上盖体内设置天线地单元，在所述下盖体内设置天线辐射单元，所述第一天线系统和第二天线系统共用所述天线辐射单元；

所述第一天线系统和所述第二天线系统分别为下述天线系统中的任意两个：PIFA 天线系统、单极天线系统、倒 L 型天线系统。

12. 根据权利要求 11 所述的移动终端，其中，

30 所述检测单元具体用于检测所述上盖体和下盖体的工作状态；

所述切换单元具体用于当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制所

述天线辐射单元和所述天线地单元组成 PIFA 天线系统工作，当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制所述天线辐射单元作为单极天线系统工作。

13. 根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述检测单元包括：

5 信号接收单元，用于接收所述上盖体和下盖体在改变相对位置时的触发信号；

状态确定单元，用于根据所述触发信号确定所述上盖体和下盖体的工作状态。

14. 根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述切换单元包括：

10 第一控制单元，用于当所述上盖体和下盖体处于闭合状态时，控制射频开关连通天线的地馈点和所述天线地单元，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元；

第二控制单元，用于当所述上盖体和下盖体处于开启状态时，控制射频开关断开天线的地馈点和所述天线地单元的连接，以及通过天线馈点连通匹配电路与所述天线辐射单元。

15

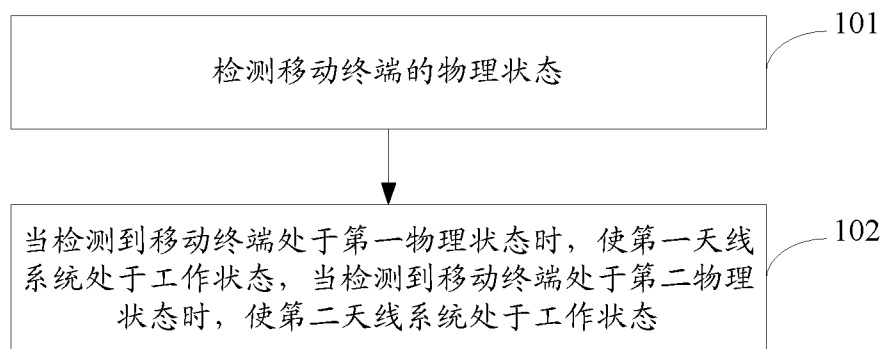


图 1

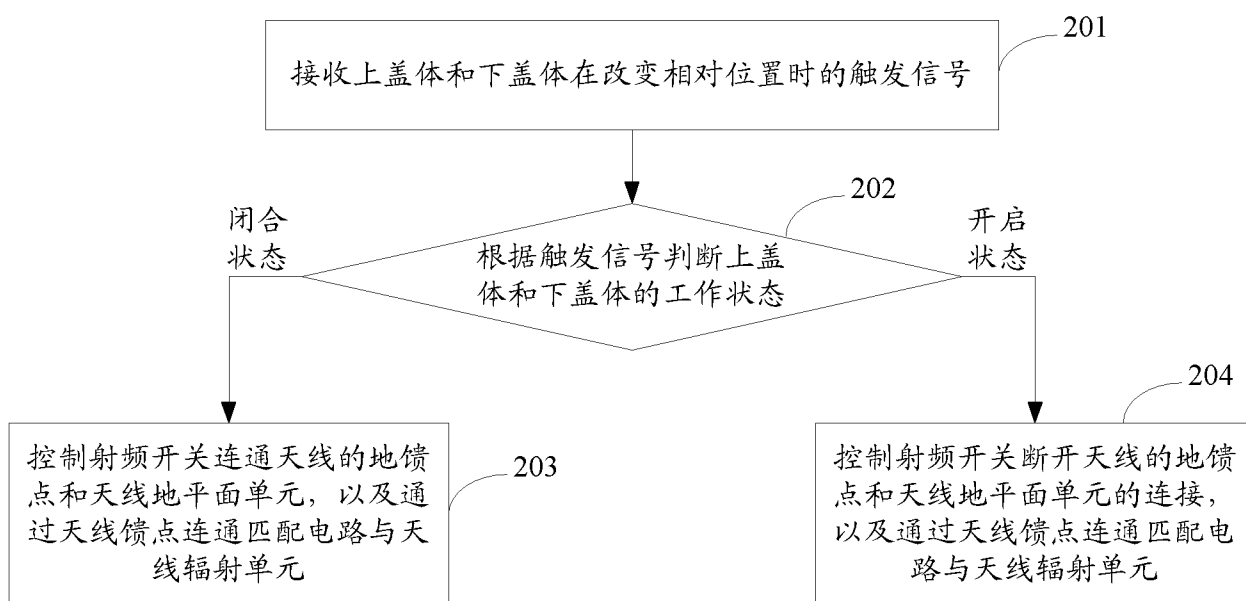


图 2

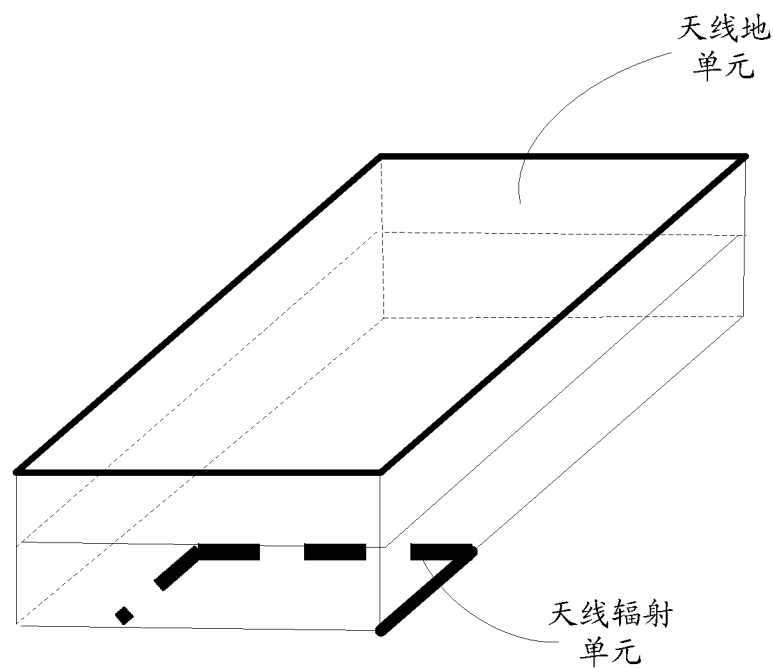


图 3A

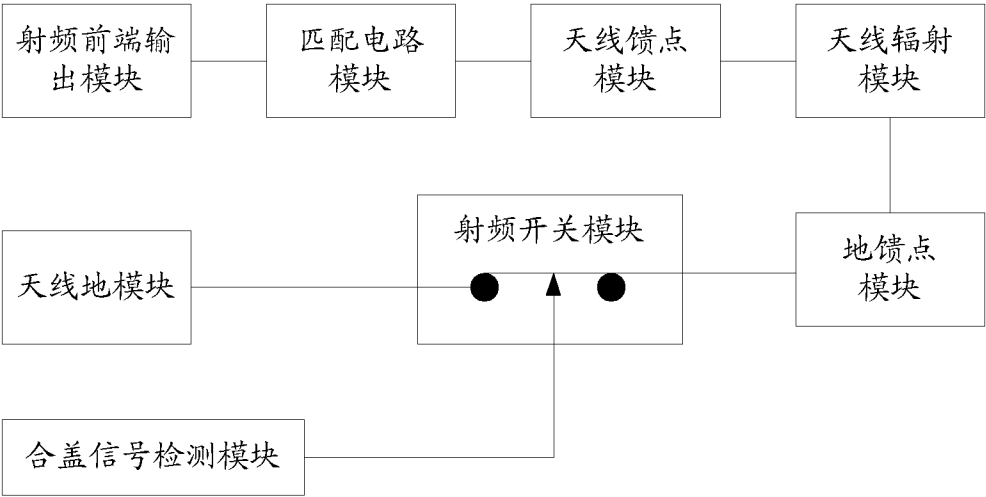


图 3B

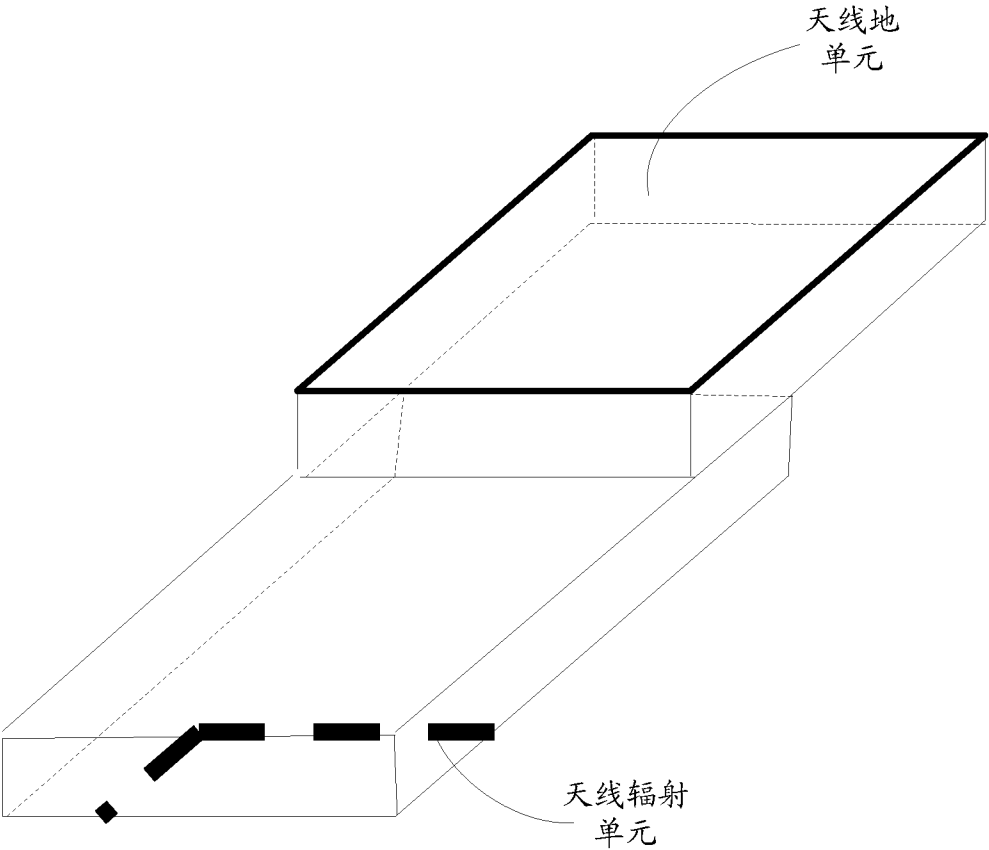


图 4A

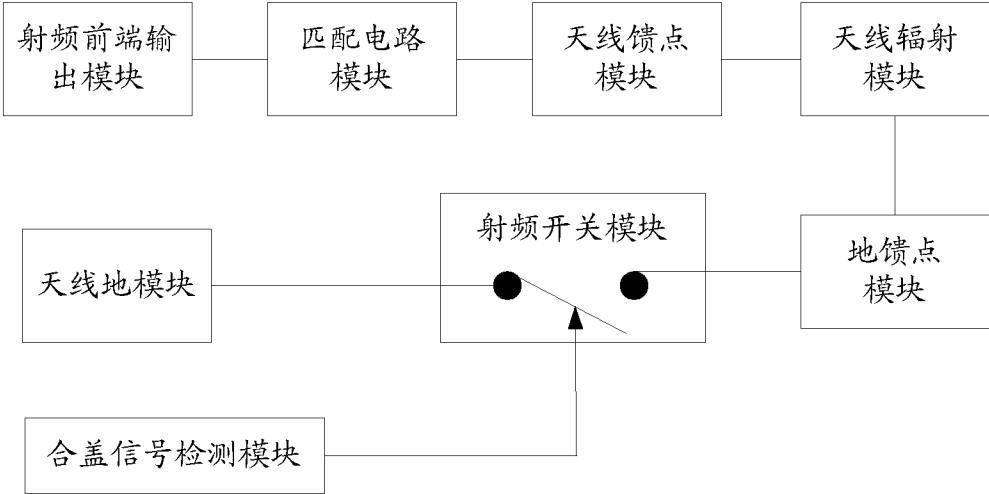


图 4B

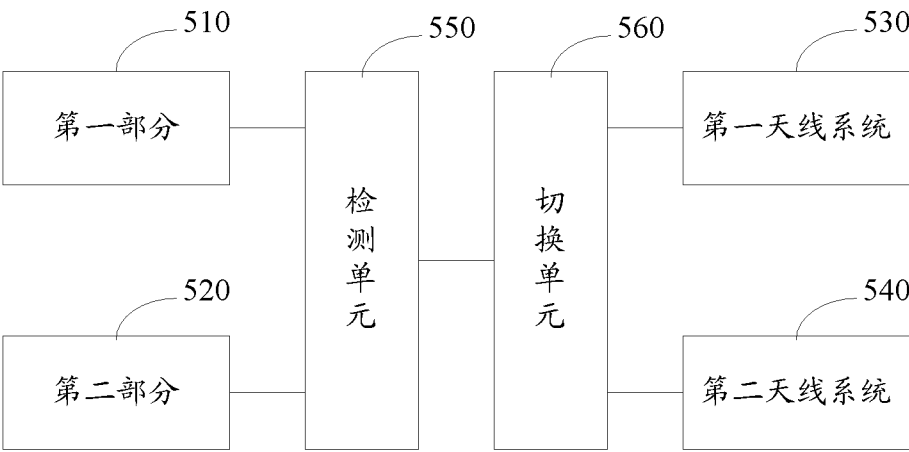


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 11/076306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: H01Q, H04W, H04M

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)

CNABS; CNKI; VEN; IEEE: antenna, aerial, clamshell, flip, slide?, phone, cell, terminal, inverted l w F, inverted l w L, PIFA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201114213Y (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 Sep.2008(10.09.2008) the description page 3, figures 1-2	1-2, 10
Y		3-9, 11-14
X	CN1747341A (LG ELECTRONICS CHINA RES. & DEV. CENT. CO., LTD.) 15 March 2006(15.03.2006) the description page 3, figures 1-3	1-5, 10-11
Y		3-9, 11-14
A	CN1841949A (LENOVO BEIJING CO., LTD.) 04 Oct. 2006(04.10.2006) the whole document	1-14
A	CN201069869Y (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 June 2008 (04.06.2008) the whole document	1-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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 09 Sep. 2011(09.09.2011)	Date of mailing of the international search report 13 Oct. 2011 (13.10.2011)
---	---

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
MA, Jing
Telephone No. (86-10)62411523

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN201 1/076306

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201114213Y	10.09.2008	NONE	
CN1747341A	15.03.2006	KR20060022106A	09.03.2006
CN1841949A	04.10.2006	CN1841949B	08.12.2010
CN201069869Y	04.06.2008	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 1 1/076306

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q1/24 (2006.01) i

H04W88/02 (2009.01) i

A. 主题的分类		
见附加页		
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)		
IPC: H01Q, H04W, H04M		
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))		
CNABS; CNKI: 天线, 翻盖, 滑盖, 手机, 终端, 倒 F, 倒 L, PIFA		
VEN; IEEE: antenna, aerial, clamshell, flip, slide?, phone, cell, terminal, inverted l w F, inverted l w L, PIFA		
C. 相关文件		
类 型 *	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN201 114213Y (华为技术有限公司) 10.9 月 2008(10.09.2008) 说明书第 3 页、图 1-2	1-2, 10
Y		3-9, 11-14
X	CN1747341A (乐金电子 (中国) 研究开发有限公司) 15.3 月 2006(15.03.2006) 说明书第 3 页、图 1_3	1-5, 10-1 1
Y		3-9, 11-14
A	CN1841949A (联想 (北京) 有限公司) 04. 10 月 2006(04. 10.2006) 全文	1-14
A	CN201069869Y (华为技术有限公司) 04.6 月 2008 (04.06.2008) 全文	1-14
☐ 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J%J%J% "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 09. 9 月 201 1(09.09.201 1)		国际检索报告邮寄日期 13.10 月 2011 (13.10.2011)
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		受权官员 马菁 电话号码: (86-10) 62411523

国际检索报告

关于同族专利的信息

PCT/CN2011/076306

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201 114213Y	10.09.2008	无	
CN1747341A	15.03.2006	KR20060022106A	09.03.2006
CN1841949A	04. 10.2006	CN1841949B	08. 12.2010
CN201 069869 Y	04.06.2008	无	

主题的分类

HO1Q1/2 (2006:01) 1

版 78 第 (2009:01) 1