

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2012 年 8 月 23 日 (23.08.2012)



(10) 国际公布号  
WO 2012/109988 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04M 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/071172
- (22) 国际申请日: 2012 年 2 月 15 日 (15.02.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201110039059.8 2011 年 2 月 16 日 (16.02.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠城区仲恺高新技术开发区 23 号, Guangdong 516006 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 白剑 (BAI, Jian) [CN/CN]; 中国广东省惠州市惠城区仲恺高新技术开发区 23 号, Guangdong 516006 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市君胜知识产权事务所 (JOHNSON INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (SHENZHEN)); 中国广东省深圳市南山区麒麟路 1 号南山科技创业服务中心 308、309, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: MOBILE TERMINAL AND MULTI-ANTENNA IMPLEMENTATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种移动终端及其多天线实现方法

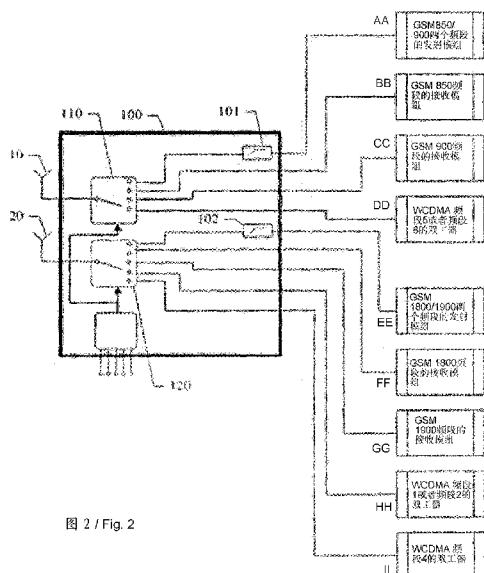


图 2 / Fig. 2

AA TRANSMITTING MODULE IN THE TWO FREQUENCY BANDS GSM850/900  
BB RECEIVING MODULE IN FREQUENCY BAND GSM850  
CC RECEIVING MODULE IN FREQUENCY BAND GSM900  
DD DUPLEXER IN WCDMA FREQUENCY BAND 5 OR FREQUENCY BAND 8  
EE TRANSMITTING MODULE IN THE TWO FREQUENCY BANDS GSM1800/1900  
FF RECEIVING MODULE IN FREQUENCY BAND GSM1800  
GG RECEIVING MODULE IN FREQUENCY BAND GSM1900  
HH DUPLEXER IN WCDMA FREQUENCY BAND 1 OR FREQUENCY BAND 2  
II DUPLEXER IN WCDMA FREQUENCY BAND 4

(57) Abstract: The present invention relates to the field of mobile communications, and a mobile terminal and a multi-antenna implementation method are disclosed. The method includes: setting one multi-pole multi-throw antenna switch or a plurality of single-pole multi-throw antenna switches, and respectively feeding signals of a mobile terminal in different frequency bands to two or more antennas through the one multi-pole multi-throw antenna switch or the plurality of single-pole multi-throw antenna switches. According to the mobile terminal and the multi-antenna implementation method thereof provided in the present invention, by setting one multi-pole multi-throw antenna switch or a plurality of single-pole multi-throw antenna switches; signals of a mobile terminal in different frequency bands are respectively fed to two or more antennas through the one multi-pole multi-throw antenna switch or the plurality of single-pole multi-throw antenna switches, the structure thereof is simple, the implementation thereof is easy, and the antenna and radio frequency performance of the mobile terminal are improved. Multi-antenna design can be matched optimally, so as to obtain the best RF and antenna performance.

(57) 摘要: 本发明涉及移动通信领域, 公开了一种移动终端及其多天线实现方法。所述方法包括设置 1 个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关, 将移动终端不同频段的信号通过该 1 个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线; 本发明所提供的移动终端及其多天线实现方法, 由于采用了设置 1 个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关, 将移动终端不同频段的信号通过该 1 个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线, 其结构简单, 实现容易, 改善了移动终端的天线和射频性能。可以最优化的匹配多天线设计从而获得最佳的 RF 和天线性能。



RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG)。

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

# 说明书

## 发明名称：一种移动终端及其多天线实现方法

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及移动通信领域，尤其涉及的是一种移动终端及其多天线实现方法。

[3] 背景技术

[4] 随着移动通信的发展和人们生活水平的提高，移动通信终端的使用越来越普及，目前的移动通信终端已经进入多模多频的时代。典型的移动通信终端会支持GSM四个频段（GSM850、GSM900、DCS、PCS）和WCDMA多频端（如WCDMA BC1/BC8或者BC2/BC5或BC1/2/4/5/8等）。

[5] 当然也有支持CDMA2000和GSM的双模终端，或TD-SCDMA和GSM的双模终端等。现有的终端功能趋势由于支持多频段，对天线设计是一个很大的考验。

[6] 与支持频段越来越多对应的是终端的天线区域被一再压缩。因为终端被要求越来越薄，越来越美观，所以天线的高度、净空等关键条件被不断缩减。为了外观和整体的用户体验，甚至要求在天线区域放入扬声器（Speaker）、受话器（Receiver）、摄像头（Camera）。这些器件都使得移动终端单天线的设计变得困难。

[7] 现有的终端都是采用单天线架构的。用一支天线来满足如此多频段其设计困难很大，技术复杂，实现成本高，且现有技术的移动终端单天线无法获得最佳的RF（射频）和天线性能。

[8] 因此，现有技术还有待于改进和发展。

[9] 发明内容

[10] 本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种移动终端及其多天线实现方法，其结构简单，实现容易，改善了移动终端的天线和射频性能。

[11] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下：

[12] 一种移动终端多天线实现方法，其中，包括步骤：

[13] A、设置1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端不同频段

的信号通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线。

[14] 所述移动终端多天线实现方法, 其中, 所述步骤A还包括:

[15] 设置将移动终端发射的不同频段通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[16] 所述移动终端多天线实现方法, 其中, 所述步骤A还包括:

[17] 设置将移动终端发射通路和接收通路通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[18] 所述移动终端多天线实现方法, 其中, 所述步骤A还包括:

[19] 设置将移动终端不同制式通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[20] 所述移动终端多天线实现方法, 其中, 所述多刀多掷天线开关包括多个输入口和多个输出口, 其每个输出口都能连接到任何一个输入口, 或者每个输出口连接到其中的一部分输入口。

[21] 一种移动终端, 其中, 包括: 1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关、及两个或两个以上的天线, 所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关用于将移动终端不同频段的信号馈给两个或两个以上的天线。

[22] 所述移动终端, 其中, 设置将移动终端发射的不同频段的信号线与所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关连接, 通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[23] 所述移动终端, 其中, 设置将移动终端发射通路和接收通路与所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关连接, 通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[24] 所述移动终端, 其中, 设置将移动终端不同制式的信号线与所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关连接, 通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[25] 所述移动终端, 其中, 所述多刀多掷天线开关包括多个输入口和多个输出口, 其每个输出口都能连接到任何一个输入口, 或者每个输出口连接到其中的一部

分输入口。

[26] 本发明所提供的移动终端及其多天线实现方法，由于采用了设置1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端不同频段的信号通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线，其结构简单，实现容易，改善了移动终端的天线和射频性能。可以最优化的匹配多天线设计从而获得最佳的RF和天线性能。并具有如下优点：

[27] 1)、由于采用1个MPMT（多刀多掷）天线开关（ASM，Antenna Switch）将移动终端的不同频段的信号馈给两支或两支以上的天线。这种情况下，单支天线负责的频段减少，相应的净空要求也会较少，其结果是在恶劣的条件下仍然获得最佳的天线性能。

[28] 2)、由于采用MPMT（多刀多掷）天线开关或者单刀多掷天线开关，将移动终端的发射和接收分开，分别馈给不同天线（两支或两支以上的天线）。以便可以专门为发射和接收分别设计最优化的天线。提高移动终端射频性能。

[29] 3)、由于采用1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端的不同制式（可以但不限于：1、GSM和3G制式分开；2、3G和4G制式分开等）分别馈给不同天线。从而每支天线负责制式减少，以便可以最优化的为该制式设计天线。

[30] 附图说明

[31] 图1是现有的移动通信终端的射频天线架构示意图。

[32] 图2是本发明第一实施例的使用多刀多掷天线开关的移动终端结构示意图。

[33] 图3是本发明第二实施例的使用多刀多掷天线开关的移动终端结构示意图。

[34] 图4是本发明第三实施例的使用多刀多掷天线开关的移动终端结构示意图。

[35] 具体实施方式

[36] 本发明中用到的一些词中英文对照如下：

[37] ANT：移动终端天线；

[38] ESD Protection：静电防护器件；

[39] SP9T：单刀9掷开关；

[40] GSM850/900 TX：GSM 850和900两个频段的发射通路；

- [41] 1800/1900 TX: GSM 1800和1900两个频段的发射通路;
- [42] Rx1, Rx2, Rx3,Rx4: GSM850/900/1800/1900的接收通路, 可以任意指定Rxn分配给GSM某条通路。
- [43] UMTS1/2/3: WCDMA 射频通路1/2/3;
- [44] GSM850/900 TX Module: GSM850/900两个频段的发射模组;
- [45] DCS/PCS TX Module: GSM 1800/1900两个频段的发射模组;
- [46] GSM850 Rx Module: GSM 850频段的接收模组;
- [47] GSM900 Rx Module: GSM 900频段的接收模组;
- [48] PCS Rx Module: GSM 1900频段的接收模组;
- [49] DCS Rx Module: GSM 1800频段的接收模组;
- [50] BC1 or BC2 Duplex: WCDMA 频段1或者频段2的双工器, 取决于终端支持哪种频段;
- [51] BC5 or BC8 Duplex: WCDMA 频段5或者频段8的双工器, 取决于终端支持哪种频段;
- [52] AWS Duplex: WCDMA 频段4的双工器, 取决于终端支持哪种频段。
- [53] 现有的移动通信终端尤其是智能终端往往是多模多频 (Multi-Mode Multi Band, MMMB) 的终端。一个典型的WCDMA3频, GSM4频的终端射频和天线框图如图1所示。其中, 50为智能终端天线 (ANT); 51为ESD Protection (静电防护器件); 52为SP9T (单刀9掷天线开关); 53为GSM 850和90两个频段的发射通路 (GSM850/900 TX); 54为GSM 1800和1900两个频段的发射通路 (1800/1900 TX)。Rx1, Rx2, Rx3, Rx4分别为: GSM850/900/1800/1900的接收通路, 可以任意指定Rxn分配给GSM某条通路。UMTS1/2/3是: WCDMA 射频通路。
- [54] GSM850/900两个频段的发射模组 (GSM850/900 TX Module) 通过GSM 850和90两个频段的发射通路53与单刀9掷天线开关52连接; GSM 1800/1900两个频段的发射模组 (DCS/PCS TX Module) 通过GSM 1800和1900两个频段的发射通路54与单刀9掷天线开关52连接; GSM 850频段的接收模组 (GSM850 Rx Module) 通过GSM850的接收通路Rx1与单刀9掷天线开关52连接; GSM 900频段的接收模组 (GSM900 Rx Module) 通过GSM900的接收通路Rx2与单刀9掷天

线开关52连接。

- [55] GSM 1900频段的接收模组 (PCS Rx Module) 通过GSM1800的接收通路Rx3与单刀9掷天线开关52连接; GSM 1800频段的接收模组(DCS Rx Module)通过GSM1900的接收通路Rx4与单刀9掷天线开关52连接; WCDMA 频段1或者频段2的双工器 (BC1 or BC2 Duplex) 通过UMTS1与单刀9掷天线开关52连接; WCDMA 频段1或者频段2的双工器取决于终端支持哪种频段; WCDMA 频段5或者频段8的双工器 (BC5 or BC8 Duplex) 通过UMTS2与单刀9掷天线开关52连接, WCDMA 频段5或者频段8的双工器取决于终端支持哪种频段。WCDMA 频段4的双工器 (AWS Duplex) 通过UMTS3与单刀9掷天线开关52连接, WCDMA 频段4的双工器取决于终端支持哪种频段。
- [56] 从图1中可以看出, 移动终端各个制式、各个频段的信号最后都会经过一个天线开关ASM馈给天线。现有设计里面都是采用1个单刀N掷 (SPNT) 开关, 这里N可以但是不限于9, 如图1所示的SP9T单刀9掷天线开关。其中3G频段可以但是不限于3个频段, GSM可以但是不限于4个频段。图1为了说明方便, 选择是目前最流行的GSM四个频段+WCDMA三个频段的方案。如果频段有增加或减少, 仅需要提高或者减少ASM的N掷节点即可。
- [57] 上述方案在单天线的设计, 无论从节省PCB板子的空间, 还是从射频性能方面来说, 都是很好的。但是一旦需要采用多天线设计方案, 其不足就比较明显了。
- [58] 随着移动通信的发展, 移动终端的净空、厚度的发展趋势是逐渐减少的。而移动终端宽度的发展趋势却是逐渐增加的。如果引入多天线架构, 由于宽度足够, 可以在原来的天线基座上容纳两个或两个以上的天线。这多支天线分别负责不同的频段或者不同的通路 (例1: 发射和接收通路由不同天线负责。例2: GSM和3G通路由不同通路负责。)。在净空和厚度等天线关键指标不改变的情况下, 通过减少每支天线负责的频段或者通路, 从而设计出高性能的天线。因此, 多天线架构非常有利于智能终端天线和射频性能改善。同时, 为了最优化地

与这种多天线架构相匹配，本发明提供了一种新的移动终端及其多天线实现方法。

[59] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[60] 本发明实施例所提供的一种移动终端，包括：1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关、及两个或两个以上的天线，所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关用于将移动终端不同频段的信号馈给两个或两个以上的天线。

[61] 其中第一实施例的移动终端，使用一个MPMT（多刀多掷）天线开关的射频架构来匹配多天线方案，如图2所示，其中，100为多刀多掷天线开关。第一滤波器101和第二滤波器102为GSM的发射低通滤波器，该第一滤波器101和第二滤波器102被整合到多刀多掷天线开关100中了。110为多刀多掷天线开关100内部的第一单刀多掷天线开关，120为多刀多掷天线开关100内部的第二单刀多掷天线开关。

[62] 其中，第一天线10与多刀多掷天线开关100内的第一单刀多掷天线开关110连接，第二天线20与多刀多掷天线开关100内的第二单刀多掷天线开关120连接。

[63] 如图2所示，GSM850/900两个频段的发射模组（GSM850/900 TX Module）通过第一滤波器101与第一单刀多掷天线开关110连接；GSM 850频段的接收模组（GSM850 Rx Module）、GSM 900频段的接收模组（GSM900 Rx Module）、WCDMA 频段5或者频段8的双工器（BC5 or BC8 Duplex）与多刀多掷天线开关100内的第一单刀多掷天线开关110连接。

[64] GSM 1800/1900两个频段的发射模组（DCS/PCS TX Module）通过多刀多掷天线开关100内部的第二滤波器102与第二单刀多掷天线开关120连接。GSM 1800频段的接收模组（DCS Rx Module）、GSM 1900频段的接收模组（PCS Rx Module）、WCDMA 频段1或者频段2的双工器（BC1 or BC2 Duplex）、WCDMA 频段4的双工器（AWS Duplex）与多刀多掷天线开关100内的第二单刀多掷天线开关120连接。

- [65] 图2所示的实施例中，利用一个MPMT（多刀多掷）天线开关，设置将移动终端发射的不同频段的信号线与所述1个多刀多掷天线开关100连接，通过该1个多刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。
- [66] 如图2所示，将GSM850/900两个频段的发射模组（GSM850/900 TX Module）的信号线与多刀多掷天线开关100连接，通过该多刀多掷天线开关100馈给天线10。GSM 1800/1900两个频段的发射模组（DCS/PCS TX Module）与多刀多掷天线开关100连接，通过该多刀多掷天线开关100馈给天线20。
- [67] 这样图2所示的实施例中每支天线负责的频段都减少了，从而在相同的天线净空下，可以获得最优化的天线性能。
- [68] 图2所示的架构中，只有两个天线。如果需要多于两个天线，需要增加多刀多掷天线开关100的输出端口。同时图2所示的天线开关中，每一个输出仅仅可以连接到一部分输入端口。这种架构的好处了控制逻辑减少，成本也减少，开关性能更容易优化。
- [69] 当然如果需要更灵活的设计，也可以使用另一种每个输出都可连接到任何一个输出端口的多刀多掷天线开关（原理与图2的实施例相似，故在此不再赘述）。
- [70] 基于上述第一实施例的移动终端，本发明提供了一种移动终端多天线实现方法，包括步骤：设置1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端不同频段的信号通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线。其中第一种移动终端多天线实现方法，如图2所示，设置1个多刀多掷天线开关100，并将移动终端发射的不同频段（GSM850/900 TX Module 和DCS/PCS TX Module）通过该1个多刀多掷天线开关100分别馈给不同的天线（第一天线10和第二天线20）。
- [71] 除了将不同频段的射频馈给不同天线的方案外，本发明也提出了可以将不同的通路馈给不同的天线，如图3所示，为本发明第二实施例的移动终端，使用1个MPMT（多刀多掷）天线开关的将发射和接收通路分别馈给不同的天线。
- [72] 如图3所示，设置将移动终端的发射通路220和接收通路210与所述1个多刀多掷天线开关100连接，通过该1个多刀多掷天线开关100分别馈给不同的天线（第一天线10和第二天线20）。

- [73] 如图3所示, 该实施例中, 发射通路220包括: GSM 1800/1900两个频段的发射模组 (DCS/PCS TX Module)、GSM 850和900两个频段的发射模组 (GSM850/900 TX Module), 通过多刀多掷天线开关100馈给第二天线20。而WCDMA 频段5或者频段8的双工器 (BC5 or BC8 Duplex)、WCDMA 频段1或者频段2的双工器 (BC1 or BC2 Duplex)、WCDMA 频段4的双工器 (AWS Duplex) 通过多刀多掷天线开关100馈给第二天线20
- [74] 接收通路210包括: GSM 1800频段的接收模组 (DCS Rx Module)、GSM 850频段的接收模组 (GSM850 Rx Module)、GSM 900频段的接收模组 (GSM900 Rx Module)、GSM 1900频段的接收模组 (PCS Rx Module), 通过多刀多掷天线开关100馈给第一天线10。这样, 每支天线负责的工作模式和频段都减少了, 从而在相同的天线净空下, 可以获得最优化的天线性能。
- [75] 图3所示的架构中, 只有两个天线。如果需要多于两个天线, 仅仅需要增加开关的输出端口来实现。同时图3所示的天线开关中, 每一个输出端口仅可以连接到一部分输入端口。当然如果需要更灵活的设计, 也可以使用另一种每个输出都可连接到任何一个输出端口的多刀多掷天线开关。
- [76] 图3所示的架构中只有WCDMA和GSM双模方式。如果是多模或者CDMA2000、GSM双模方式, 实现方式是一样的。即将发射和接收通路分开, 馈给不同天线。
- [77] 同时, 也可以利用多个单刀多掷的天线开关, 来替换MPMT (多刀多掷) 开关来完成这项设计。原理类似, 在此不再赘述。
- [78] 基于上述第二实施例的移动终端, 本发明还提供了第二种移动终端多天线实现方法, 如图3所示, 采用将移动终端发射通路220和接收通路210通过该1个多刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。如图3所示的, 将移动终端发射通路220通过多刀多掷天线开关100馈给第二天线20, 将接收通路210通过多刀多掷天线开关100馈给第一天线10。
- [79] 本发明也提出了可以将不同的制式馈给不同的天线, 如图4所示, 为本发明第三实施例的移动终端, 使用MPMT (多刀多掷) 天线开关的将不同制式分别馈给

不同的天线。

[80] 如图4所示，设置将移动终端不同制式的信号线与所述1个多刀多掷天线开关连接，通过该1个多刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。图4所示的实施例通过多刀多掷天线开关100将GSM的通路420和WCDMA的通路410分别馈给不同天线。

[81] 如图4所示，WCDMA的通路410包括：WCDMA 频段1或者频段2的双工器(BC1 or BC2 Duplex)、WCDMA 频段5或者频段8的双工器(BC5 or BC8 Duplex)、WCDMA 频段4的双工器(AWS Duplex)，通过多刀多掷天线开关100馈给第一天线10。GSM的通路420包括：GSM 1800/1900两个频段的发射模组（DCS/PCS TX Module）、GSM850/900两个频段的发射模组（GSM850/900 TX Module）、GSM 高频段的接收模组（GSM HB RX Module）、GSM 低频段的接收模组（GSM LB RX Module），通过多刀多掷天线开关100馈给第二天线20。这样，每支天线负责的制式都减少了，从而在相同的天线净空下，可以获得最优化的天线性能。

[82] 图4所示的架构中，只有两个天线（第一天线10和第二天线20）。如果需要多于两个天线，仅仅需要增加多刀多掷开关100的输出端口。同时图4所示的多刀多掷开关100中，每一个输出仅仅可以连接到一部分输入端口。

[83] 当然如果需要更灵活的设计，也可以使用另一种每个输出都可连接到任何一个输出端口的多刀多掷天线开关，原理类似，在此不再赘述。

[84] 图4所示的架构只显示了WCDMA和GSM双模的解决方案。如果是WCDMA和CDMA双模或者是WCDMA、DMA2000、4G等多模方式下，解决方案是一样的。即将不同的制式馈给不同的天线。

[85] 基于上述第三实施例的移动终端，本发明还提供了第三种移动终端多天线实现方法，如图4所示，设置将移动终端不同制式（如图4所示的GSM的通路420和WCDMA的通路410）通过该1个多刀多掷天线开关100分别馈给不同的天线（第二天线20和第一天线10）。

[86] 同时，也可以利用多个单刀多掷的天线开关，来替换MPMT（多刀多掷）开关

来完成这项设计。而多个单刀多掷天线开关可以构成一个1个多刀多掷天线开关，所以关于多个单刀多掷天线开关的射频架构来匹配多天线方案与一个1个多刀多掷天线开关相似，在此不在赘述。

[87] 综上所述，本发明所提供的移动终端及其多天线实现方法，由于采用了设置1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端不同频段的信号通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线，其结构简单，实现容易，改善了移动终端的天线和射频性能。可以最优化的匹配多天线设计从而获得最佳的RF和天线性能。并具有如下优点：

[88] 1)、由于采用1个MPMT（多刀多掷）天线开关ASM将移动终端的不同频段的信号馈给两支或两支以上的天线。这种情况下，单支天线负责的频段减少，相应的净空要求也会较少，其结果是在恶劣的条件下仍然获得最佳的天线性能。

[89] 2)、由于采用MPMT（多刀多掷）天线开关或者单刀多掷天线开关，将移动终端的发射和接收分开，分别馈给不同天线（两支或两支以上的天线），以便可以专门为发射和接收分别设计最优化的天线。提高移动终端射频性能。

[90] 3)、由于采用1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端的不同制式（可以但不限于：1、GSM和3G制式分开；2、3G和4G制式分开等）分别馈给不同天线，从而每支天线负责制式减少，以便可以最优化的为该制式设计天线。

[91] 应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种移动终端多天线实现方法，其特征在于，包括步骤：  
A、设置1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关，将移动终端不同频段的信号通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给两个或两个以上的天线。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述移动终端多天线实现方法，其特征在于，所述步骤A还包括：  
设置将移动终端发射的不同频段通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述移动终端多天线实现方法，其特征在于，所述步骤A还包括：  
设置将移动终端发射通路和接收通路通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述移动终端多天线实现方法，其特征在于，所述步骤A还包括：  
设置将移动终端不同制式通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述移动终端多天线实现方法，其特征在于，所述多刀多掷天线开关包括多个输入口和多个输出口，其每个输出口都能连接到任何一个输入口，或者每个输出口连接到其中的一部分输入口。
- [权利要求 6] 一种移动终端，其特征在于，包括：1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关、及两个或两个以上的天线，所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关用于将移动终端不同频段的信号馈给两个或两个以上的天线。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述移动终端，其特征在于，设置将移动终端发射的不同频段的信号线与所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关连接，通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线

开关分别馈给不同的天线。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述移动终端，其特征在于，设置将移动终端发射通路和接收通路与所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关连接，通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述移动终端，其特征在于，设置将移动终端不同制式的信号线与所述1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关连接，通过该1个多刀多掷天线开关或多个单刀多掷天线开关分别馈给不同的天线。

[权利要求 10] 根据权利要求6所述移动终端，其特征在于，所述多刀多掷天线开关包括多个输入口和多个输出口，其每个输出口都能连接到任何一个输入口，或者每个输出口连接到其中的一部分输入口。

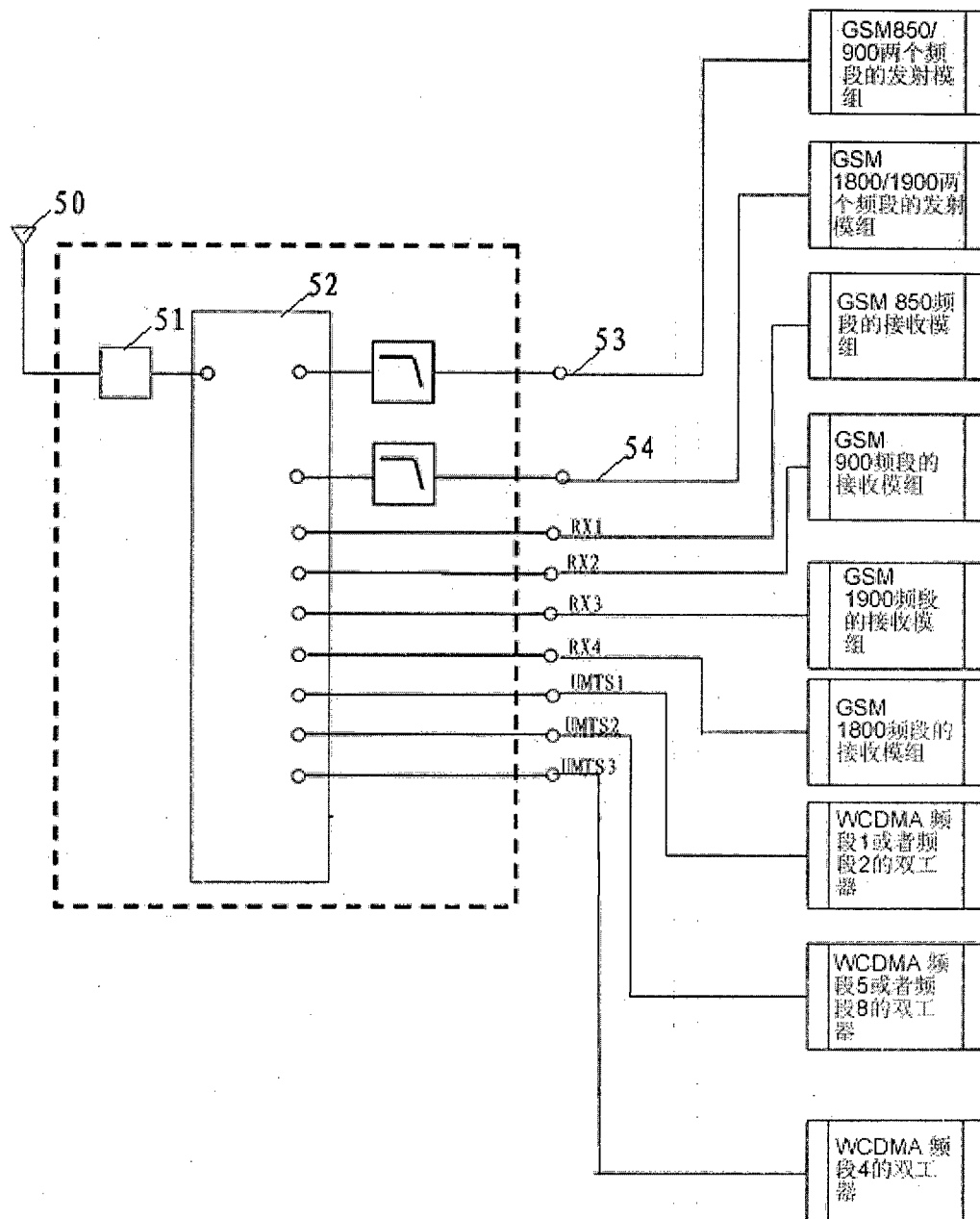


图 1

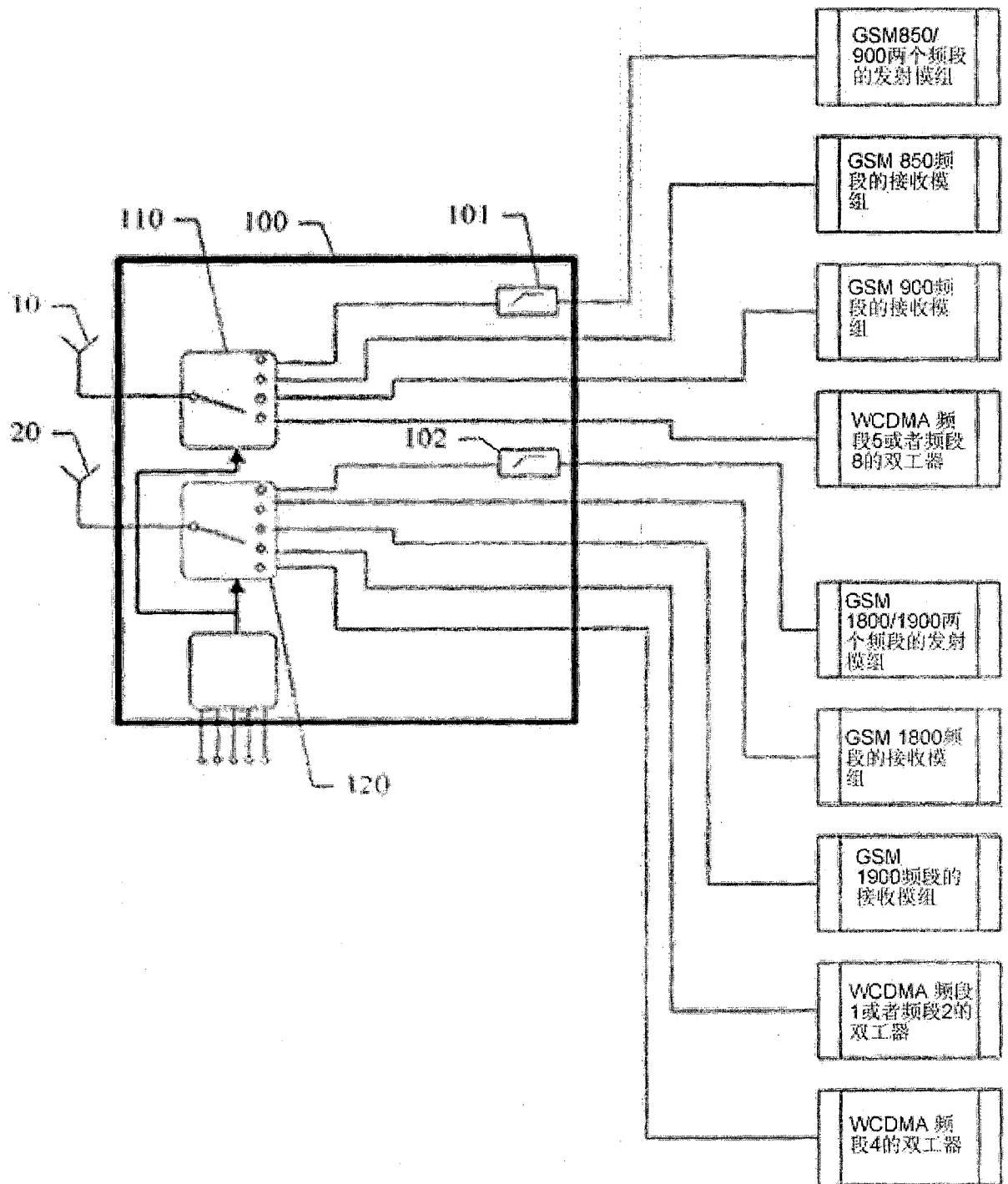


图 2

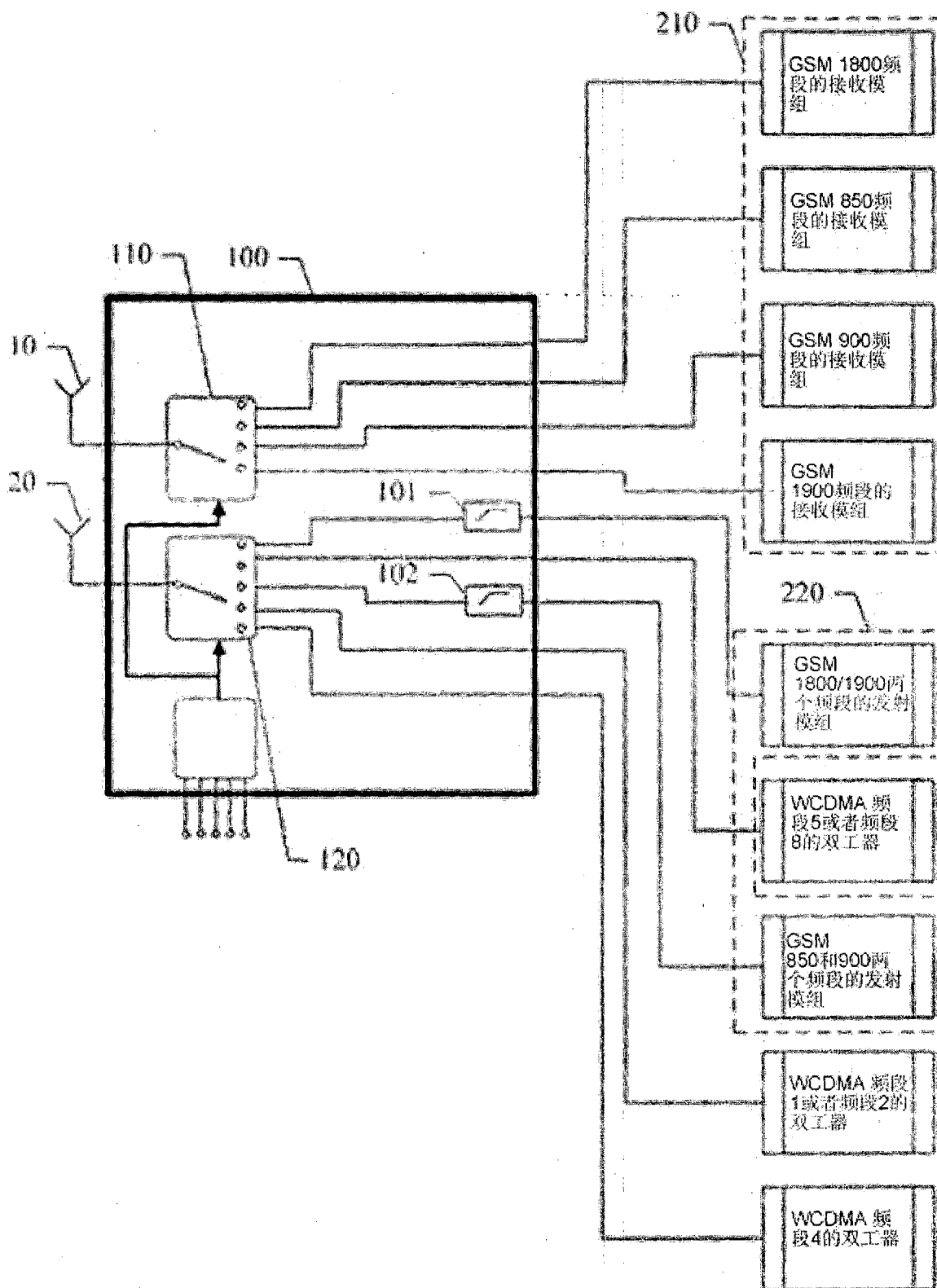


图 3

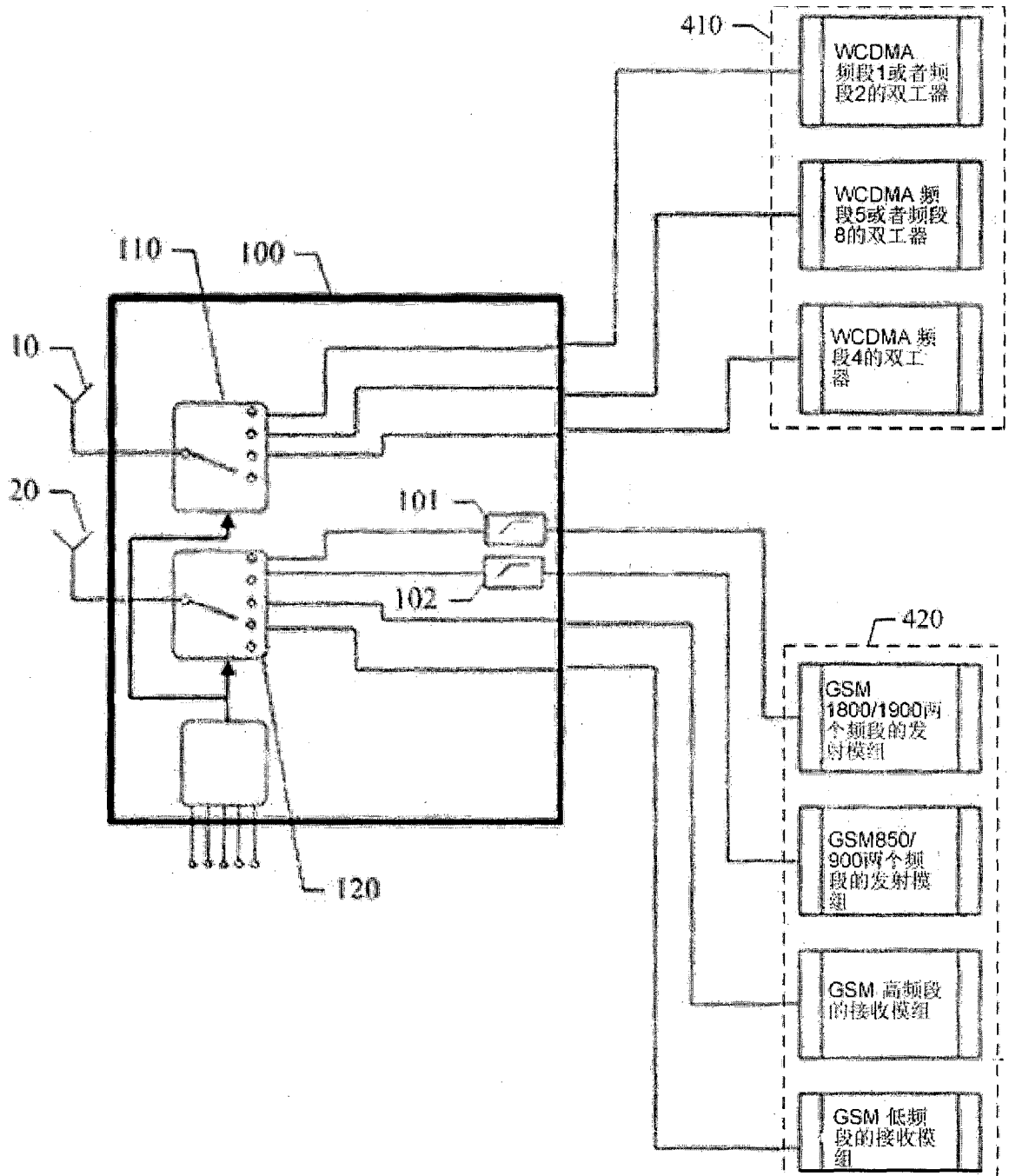


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2012/071172

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M1/02 (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)

IPC: H04M1/-; H04B1/-

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)

CPRSABS; CNTXT; CNKI; DWPI: switch, antenna, pole, throw

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| P, X      | CN102185623A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO LTD) 14 Sep. 2011<br>(14.09.2011) claims 1-10                                                     | 1-10                  |
| X         | CN101267666A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 17 Sep. 2008 (17.09.2008)<br>description, page 1 lines 8-16, page 4 line 28-page 7 line 5, figures 4A, 4B | 1-4,6-9               |
| X         | CN1893292A (RENESAS TECH CORP) 10 Jan. 2007 (10.01.2007) figures 3A, 3B, 5A, 5B                                                                     | 1-10                  |

☐ 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<br>03 May 2012 (03.05.2012) | Date of mailing of the international search report<br>24 May 2012 (24.05.2012) |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10)62019451 | Authorized officer<br>LIANG, Ting<br>Telephone No. (86-10)62411290 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

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

International application No.  
PCT/CN2012/071172

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family  | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
| CN102185623A                               | 14.09.2011       | NONE           |                  |
| CN101267666A                               | 17.09.2008       | US2008227485A1 | 18.09.2008       |
|                                            |                  | KR20080083753A | 19.09.2008       |
| CN1893292A                                 | 10.01.2007       | US2007021080A1 | 25.01.2007       |
|                                            |                  | JP2007019939A  | 25.01.2007       |

# 国际检索报告

国际申请号  
**PCT/CN2012/071172**

## A. 主题的分类

H04M1/02 (2006.01) 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)

IPC: H04M1/-; H04B1/-

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))

CPRSABS; CNTXT; CNKI: 开关, 天线, 刀, 掷

DWPI: switch, antenna, pole, throw

## 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   | CN102185623A (惠州 TCL 移动通信有限公司) 14.9 月 2011 (14.09.2011)<br>权利要求 1-10                                  | 1-10    |
| X    | CN101267666A (三星电子株式会社) 17.9 月 2008 (17.09.2008)<br>说明书第 1 页第 8-16 行、第 4 页第 28 行-第 7 页第 5 行, 附图 4A、4B | 1-4,6-9 |
| X    | CN1893292A (株式会社瑞萨科技) 10.1 月 2007 (10.01.2007)<br>附图 3A、3B、5A、5B                                      | 1-10    |

☐ 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  
03.5 月 2012 (03.05.2012)

国际检索报告邮寄日期  
**24.5 月 2012 (24.05.2012)**

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  
  
**梁婷**  
电话号码: (86-10) **62411290**

**国际检索报告**  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2012/071172**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期       | 同族专利           | 公布日期       |
|------------------|------------|----------------|------------|
| CN102185623A     | 14.09.2011 | 无              |            |
| CN101267666A     | 17.09.2008 | US2008227485A1 | 18.09.2008 |
|                  |            | KR20080083753A | 19.09.2008 |
| CN1893292A       | 10.01.2007 | US2007021080A1 | 25.01.2007 |
|                  |            | JP2007019939A  | 25.01.2007 |