(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
2018 年 11 月 15 日 (15.11.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/205172 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 1/40 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083839

(22) 国际申请日: 2017 年 5 月 10 日 (10.05.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号丁珂, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 丛明 (CONG, Ming); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号丁珂, Guangdong 523860 (CN)。 冯斌 (FENG, Bin); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号丁珂, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心A座1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) **Title:** RADIO FREQUENCY CIRCUIT SWITCH CHIP, RADIO FREQUENCY CIRCUIT, ANTENNA DEVICE, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) **发明名称**: 射频电路开关芯片、射频电路、天线装置及电子设备

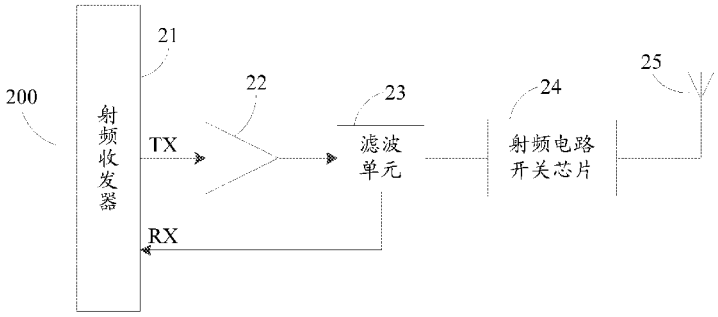

图 3

21 Radio frequency transceiver
23 Wave filtering unit
24 Radio frequency circuit switch chip

(57) **Abstract:** A radio frequency circuit switch chip. By means of a first switch, a second switch, and a third switch having different states of connection to a first combiner and a second combiner, the present invention achieves carrier aggregation of high-frequency signals and medium-frequency signals, carrier aggregation of high-frequency signals and low-frequency signals, carrier aggregation of medium-frequency signals and low-frequency signals, or carrier aggregation of high-frequency signals, medium-frequency signals, and low-frequency signals. A radio frequency circuit, an antenna device, and an electronic device are also provided.

(57) **摘要**: 一种射频电路开关芯片，可以通过第一开关、第二开关、第三开关与第一合路器、第二合路器之间不同的接通状态，实现高频信号与中频信号载波聚合、高频信号与低频信号载波聚合、中频信号与低频信号载波聚合或者高频信号、中频信号、低频信号载波聚合。本发明还提供一种射频电路、天线装置及电子设备。

WO 2018/205172 A1

[见续页]

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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国**(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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))。

射频电路开关芯片、射频电路、天线装置及电子设备

技术领域

[1] 本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种射频电路开关芯片、射频电路、天线装置及电子设备。

背景技术

[2] 随着通信技术的发展，移动终端能够支持的通信频段越来越多。例如，LTE（Long Term Evolution，长期演进）通信信号可以包括频率在700MHz至2700MHz之间的信号。

[3] 移动终端能够支持的射频信号可以分为低频信号、中频信号和高频信号。其中，低频信号、中频信号以及高频信号各自又包括多个子频段信号。每个子频段信号都需要通过天线发射到外界。

[4] 由此，产生了载波聚合（Carrier Aggregation，简称CA）技术。通过载波聚合，可以将多个子频段信号聚合在一起，以提高网络上下行传输速率。

[5] 目前，全球各个通信市场的频率资源互不相同。不同区域的通信运营商拥有不同的通信频谱分配，因此也就存在不同的载波聚合的频段组合需求。然而，当前的载波聚合能够进行聚合的频段单一，缺乏多样性，无法满足上述需求。

对发明的公开

技术问题

[6] 本发明实施例提供一种射频电路开关芯片、射频电路、天线装置及电子设备，可以提高电子设备对射频信号进行载波聚合的多样性。

问题的解决方案

技术解决方案

[7] 第一方面，本发明实施例提供一种射频电路开关芯片，包括第一开关、第二开关、第三开关、第一合路器以及第二合路器，第一开关、第二开关、第三开关可分别输出高频信号、中频信号、低频信号；其中

[8] 第一开关、第二开关可选择性接通第一合路器，以实现高频信号与中频信号载

波聚合；

[9] 第一开关、第三开关可选择性接通第二合路器，以实现高频信号与低频信号载波聚合；

[10] 第二开关、第三开关可选择性接通第二合路器，以实现中频信号与低频信号载波聚合；

[11] 第一开关、第二开关可选择性接通第一合路器，并且第三开关、该第一合路器可选择性接通第二合路器，以实现高频信号、中频信号、低频信号载波聚合。

[12] 第二方面，本发明实施例提供一种射频电路，包括射频收发器、射频电路开关芯片以及天线，该射频收发器、射频电路开关芯片以及天线依次连接；

[13] 该射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第三开关、第一合路器以及第二合路器，第一开关、第二开关、第三开关可分别输出高频信号、中频信号、低频信号；其中

[14] 第一开关、第二开关可选择性接通第一合路器，以实现高频信号与中频信号载波聚合；

[15] 第一开关、第三开关可选择性接通第二合路器，以实现高频信号与低频信号载波聚合；

[16] 第二开关、第三开关可选择性接通第二合路器，以实现中频信号与低频信号载波聚合；

[17] 第一开关、第二开关可选择性接通第一合路器，并且第三开关、该第一合路器可选择性接通第二合路器，以实现高频信号、中频信号、低频信号载波聚合。

[18] 第三方面，本发明实施例提供一种天线装置，包括上述射频电路。

[19] 第四方面，本发明实施例提供一种电子设备，包括壳体和电路板，该电路板安装在该壳体内部，该电路板上设置有射频电路，该射频电路为上述射频电路。

发明的有益效果

有益效果

[20] 本发明实施例提供一种射频电路开关芯片、射频电路、天线装置及电子设备，可以提高电子设备对射频信号进行载波聚合的多样性。

对附图的简要说明

附图说明

[21] 图1是本发明实施例提供的电子设备的分解示意图。

[22] 图2是本发明实施例提供的电子设备的结构示意图。

[23] 图3是本发明实施例提供的射频电路的第一种结构示意图。

[24] 图4是本发明实施例提供的射频电路的第二种结构示意图。

[25] 图5是本发明实施例提供的射频电路的第三种结构示意图。

[26] 图6是本发明实施例提供的射频电路的第四种结构示意图。

[27] 图7是本发明实施例提供的射频电路开关芯片的第一种结构示意图。

[28] 图8是本发明实施例提供的射频电路开关芯片的第二种结构示意图。

[29] 图9是本发明实施例提供的射频电路开关芯片的第三种结构示意图。

[30] 图10是本发明实施例提供的射频电路开关芯片的第四种结构示意图。

[31] 图11是本发明实施例提供的射频电路的第五种结构示意图。

[32] 图12是本发明实施例提供的电子设备的另一结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[33] 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，所描述的实施例仅仅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。

[34] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的

限定。

[35] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[36] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[37] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[38] 本发明实施例提供一种电子设备。该电子设备可以是智能手机、平板电脑等设备。参考图1和图2，电子设备100包括盖板101、显示屏102、电路板103、电池104以及壳体105。

[39] 其中，盖板101安装到显示屏102上，以覆盖显示屏102。盖板101可以为透明玻璃盖板。在一些实施例中，盖板101可以是用诸如蓝宝石等材料制成的玻璃盖板。

[40] 显示屏102安装在壳体105上，以形成电子设备100的显示面。显示屏102可以包

括显示区域102A和非显示区域102B。显示区域102A用于显示图像、文本等信息。非显示区域102B不显示信息。非显示区域102B的底部可以设置指纹模组、触控电路等功能组件。

[41] 电路板103安装在壳体105内部。电路板103可以为电子设备100的主板。电路板103上可以集成有摄像头、接近传感器以及处理器等功能组件。同时，显示屏102可以电连接至电路板103。

[42] 在一些实施例中，电路板103上设置有射频（RF，Radio Frequency）电路。射频电路可以通过无线网络与网络设备（例如，服务器、基站等）或其他电子设备（例如，智能手机等）通信，以完成与网络设备或其他电子设备之间的信息收发。

[43] 在一些实施例中，如图3所示，射频电路200包括射频收发器21、功率放大单元22、滤波单元23、射频电路开关芯片24以及天线25。其中，功率放大单元22、滤波单元23、射频电路开关芯片24以及天线25依次连接。

[44] 射频收发器21具有发射端口TX和接收端口RX。发射端口TX用于发射射频信号（上行信号），接收端口RX用于接收射频信号（下行信号）。射频收发器21的发射端口TX与功率放大单元22连接，接收端口RX与滤波单元23连接。

[45] 功率放大单元22用于对射频收发器21发射的上行信号进行放大，并将放大后的上行信号发送到滤波单元23。

[46] 滤波单元23用于对射频收发器21发射的上行信号进行滤波，并将滤波后的上行信号发送到天线25。滤波单元23还用于对天线25接收的下行信号进行滤波，并将滤波后的下行信号发送到射频收发器21。

[47] 射频电路开关芯片24用于选择性接通射频收发器21与天线25之间的通信频段。射频电路开关芯片24的详细结构和功能将在下文进行描述。

[48] 天线25用于将射频收发器21发送的上行信号发射到外界，或者从外界接收射频信号，并将接收到的下行信号发送到射频收发器21。

[49] 在一些实施例中，如图4所示，射频电路200还包括控制电路26。其中，控制电路26与射频电路开关芯片24连接。控制电路26还可以与电子设备100中的处理器连接，以根据处理器的指令控制射频电路开关芯片24的状态。

[50] 在一些实施例中，如图5所示，射频收发器21包括高频端口21H、中频端口21M以及低频端口21L。其中，高频端口21H、中频端口21M、低频端口21L可以分别包括多个射频发射端口和多个射频接收端口。高频端口21H用于收发高频射频信号，中频端口21M用于收发中频射频信号，低频端口21L用于收发低频射频信号。

[51] 需要说明的是，上述高频射频信号、中频射频信号、低频射频信号只是相对概念，并无绝对的频率范围区分。

[52] 例如，射频收发器21包括9个射频发射端口a1、a2、a3、a4、a5、a6、a7、a8、a9，以及9个射频接收端口b1、b2、b3、b4、b5、b6、b7、b8、b9。

[53] 其中，a1、a2、a3为高频发射端口，用于发射高频射频信号（例如，band7、band40、band41等频段的射频信号）。b1、b2、b3为高频接收端口，用于接收高频射频信号。a4、a5、a6为中频发射端口，用于发射中频射频信号（例如，band1、band2、band3等频段的射频信号）。b4、b5、b6为中频接收端口，用于接收中频射频信号。a7、a8、a9为低频发射端口，用于发射低频射频信号（例如，band8、band12、band20等频段的射频信号）。b7、b8、b9为低频接收端口，用于接收低频射频信号。

[54] 需要说明的是，上述实施例仅以射频收发器21的高频端口21H、中频端口21M、低频端口21L分别包括3个射频发射端口和3个射频接收端口为例进行说明。在其他一些实施例中，高频端口21H、中频端口21M、低频端口21L还可以分别包括其他数量的射频发射端口和射频接收端口。只需满足高频端口21H、中频端口21M、低频端口21L各自所包括的射频发射端口和射频接收端口的数量相同并且大于1即可。

[55] 功率放大单元22包括9个放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229。其中，放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229分别与射频收发器21的射频发射端口a1、a2、a3、a4、a5、a6、a7、a8、a9连接。

[56] 滤波单元23包括9个双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239。其中，双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239分别与放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229连接。并且，双工器231、232、

233、234、235、236、237、238、239分别与射频收发器21的射频接收端口b1、b2、b3、b4、b5、b6、b7、b8、b9连接。

[57] 射频电路开关芯片24的输入端包括9个子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6、c7、c8、c9。其中，子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6、c7、c8、c9分别与双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239连接。

[58] 在一些实施例中，如图6所示，滤波单元23包括滤波器231、滤波器232以及7个双工器233、234、235、236、237、238、239。其中，滤波器231、滤波器232以及7个双工器233、234、235、236、237、238、239分别与放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229连接。并且，滤波器231、滤波器232以及7个双工器233、234、235、236、237、238、239分别与射频收发器21的射频接收端口b1、b2、b3、b4、b5、b6、b7、b8、b9连接。

[59] 射频电路开关芯片24的输入端包括9个子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6、c7、c8、c9。其中，子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6、c7、c8、c9分别与滤波器231、滤波器232以及7个双工器233、234、235、236、237、238、239连接。

[60] 需要说明的是，上述实施例仅以滤波单元23包括2个滤波器以及7个双工器为例进行说明。在其他一些实施例中，滤波单元23还可以包括其他数量的滤波器和双工器。

[61] 在长期演进（Long Term Evolution，简称LTE）通讯网络中，根据双工方式的不同，LTE的通讯频段分为频分双工（Frequency Division Duplex，简称FDD）和时分双工（Time Division Duplex，简称TDD）两种类型。处在FDD模式下的通讯频段，上下行通讯链路使用不同的频率，此时射频电路中需要双工器对上下行通讯信号进行滤波处理。处在TDD模式下的通讯频段，上下行通讯链路使用相同的频率，在不同的时隙进行射频信号的传输，此时射频电路中需要滤波器对上下行通讯信号进行滤波处理。

[62] 因此，实际应用中，滤波单元23中包括的滤波器数量和双工器数量取决于射频收发器21发射的各个频段的射频信号所处的双工模式。处于FDD模式的频段，射频发射端口和射频接收端口连接的是双工器；处于TDD模式的频段，射频发射端口和射频接收端口连接的是滤波器。例如，band1、band2频段工作在FDD模

式，band1、band2射频信号的发射端口和接收端口连接的是双工器；而band40、band41频段工作在TDD模式，band40、band41射频信号的发射端口和接收端口连接的是滤波器。

[63] 参考图7，在一些实施例中，射频电路开关芯片24包括第一开关241、第二开关242、第三开关243以及合路器244。

[64] 其中，第一开关241、第二开关242、第三开关243均为单刀多掷开关。例如，第一开关241包括3个子输入端口c1、c2、c3，第二开关242包括3个子输入端口c4、c5、c6，第三开关243包括3个子输入端口c7、c8、c9。第一开关241、第二开关242、第三开关243的输出端均连接到合路器244的输入端。

[65] 合路器244可以为三频合路器。合路器244的输出端连接到天线25。

[66] 需要说明的是，上述连接关系仅表示元器件之间的直接连接，并不代表互相连接的元器件之间处于电性接通状态。

[67] 在一些实施例中，子输入端口c1、c2、c3可以分别与射频收发器21中的高频端口连接，子输入端口c4、c5、c6可以分别与射频收发器21中的中频端口连接，子输入端口c7、c8、c9可以分别与射频收发器21中的低频端口连接。

[68] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关243断开时，合路器244可以实现高频信号与中频信号载波聚合。

[69] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关242断开，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器244可以实现高频信号与低频信号载波聚合。

[70] 当开关241断开，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器244可以实现中频信号与低频信号载波聚合。

[71] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器244可以实现高频信号、中频信号与低频信号载波聚合。

[72] 参考图8，在一些实施例中，射频电路开关芯片24包括第一开关241、第二开关242、第三开关243、开关组件246以及第一合路器244、第二合路器245。

[73] 其中，第一开关241、第二开关242、第三开关243均为单刀多掷开关。例如，第一开关241包括3个子输入端口c1、c2、c3，第二开关242包括3个子输入端口c4

、c5、c6，第三开关243包括3个子输入端口c7、c8、c9。第一开关241、第二开关242的输出端连接到开关组件246。第三开关243的输出端连接到第二合路器245的第一输入端。开关组件246具有3个输入端P1、P2、P3以及3个输出端Q1、Q2、Q3。其中，输入端P1与开关241的输出端连接。输入端P2与开关242的输出端连接。输入端P3与第一合路器244的输出端连接。输出端Q1与合路器244的第一输入端连接。输出端Q2与合路器244的第二输入端连接。输出端Q3与第二合路器245的第二输入端连接。

[74] 其中，第一合路器244、第二合路器245都为双频合路器。第二合路器245的输出端连接到天线25。

[75] 在一些实施例中，开关组件246包括开关K1、K2、K3。其中，开关K1、K2为单刀双掷开关，K3为单刀单掷开关。

[76] 开关K1的固定端连接至开关组件246的输入端P1。开关K1的选通端分别连接至开关组件246的输出端Q1、Q3。开关K1可以选择性接通输入端P1与输出端Q1或Q3。

[77] 开关K2的固定端连接至开关组件246的输入端P2。开关K2的选通端分别连接至开关组件246的输出端Q2、Q3。开关K2可以选择性接通输入端P2与输出端Q2或Q3。

[78] 开关K3的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P3和输出端Q3。开关K3可以接通或断开输入端P3和输出端Q3。

[79] 在一些实施例中，子输入端口c1、c2、c3可以分别与射频收发器21中的高频端口连接，子输入端口c4、c5、c6可以分别与射频收发器21中的中频端口连接，子输入端口c7、c8、c9可以分别与射频收发器21中的低频端口连接。

[80] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关K1接通P1与Q1，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关K2接通P2与Q2时，合路器244可以实现高频信号与中频信号载波聚合。

[81] 进一步地，当开关K3接通P3与Q3，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现高频信号、中频信号、低频信号的载波聚合。

[82] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关K1接通P1与Q3，开关242断开

，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现高频信号与低频信号的载波聚合。

[83] 当开关241断开，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关K2接通P2与Q3，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现中频信号与低频信号的载波聚合。

[84] 例如，子输入端口c1可以与射频收发器21中的高频频段band40发射端口连接，子输入端口c4可以与射频收发器21中的中频频段band3发射端口连接，子输入端口c7可以与射频收发器21中的低频频段band12发射端口连接。

[85] 当开关241接通c1，开关K1接通P1与Q1，开关242接通c4，开关K2接通P2与Q2时，合路器244可以实现band40与band3的载波聚合。

[86] 进一步地，当开关K3接通P3与Q3，开关243接通c7时，合路器245可以实现band40、band3、band12的载波聚合。

[87] 当开关241接通c1，开关K1接通P1与Q3，开关242断开，开关243接通c7时，合路器245可以实现band40与band12的载波聚合。

[88] 当开关241断开，开关242接通c4，开关K2接通P2与Q3，开关243接通c7，合路器245可以实现band3与band12的载波聚合。

[89] 参考图9，在一些实施例中，射频电路开关芯片24包括第一开关241、第二开关242、第三开关243、开关组件246以及第一合路器244、第二合路器245。

[90] 其中，第一开关241、第二开关242、第三开关243均为单刀多掷开关。例如，第一开关241包括3个子输入端口c1、c2、c3，第二开关242包括3个子输入端口c4、c5、c6，第三开关243包括3个子输入端口c7、c8、c9。第一开关241、第二开关242的输出端连接到开关组件246。第三开关243的输出端连接到第二合路器245的第一输入端。

[91] 在一些实施例中，第一开关241、第二开关242以及第三开关243可以封装形成第一芯片247。

[92] 开关组件246具有3个输入端P1、P2、P3以及3个输出端Q1、Q2、Q3。其中，输入端P1与开关241的输出端连接。输入端P2与开关242的输出端连接。输入端P3与第一合路器244的输出端连接。输出端Q1与合路器244的第一输入端连接。输

出端Q2与合路器244的第二输入端连接。输出端Q3与第二合路器245的第二输入端连接。

[93] 其中，第一合路器244、第二合路器245都为双频合路器。第二合路器245的输出端连接到天线25。

[94] 在一些实施例中，开关组件246包括开关K1、K2、K3。其中，开关K1、K2为单刀单掷开关，K3为单刀三掷开关。

[95] 开关K1的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P1和输出端Q1。开关K1可以接通或断开输入端P1和输出端Q1。

[96] 开关K2的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P2和输出端Q2。开关K2可以接通或断开输入端P2和输出端Q2。

[97] 开关K3的固定端连接至开关组件246的输出端Q3。开关K3的三个选通端分别连接至开关组件246的输入端P1、输入端P2、输入端P3。开关K3可以选择性接通输入端P1、输入端P2或输入端P3与输出端Q3。

[98] 在一些实施例中，子输入端口c1、c2、c3可以分别与射频收发器21中的高频端口连接，子输入端口c4、c5、c6可以分别与射频收发器21中的中频端口连接，子输入端口c7、c8、c9可以分别与射频收发器21中的低频端口连接。

[99] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关K1接通P1与Q1，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关K2接通P2与Q2时，合路器244可以实现高频信号与中频信号载波聚合。

[100] 进一步地，当开关K3接通P3与Q3，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现高频信号、中频信号、低频信号的载波聚合。

[101] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关K3接通P1与Q3，开关242断开，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现高频信号与低频信号的载波聚合。

[102] 当开关241断开，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关K3接通P2与Q3，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现中频信号与低频信号的载波聚合。

[103] 参考图10，在一些实施例中，射频电路开关芯片24包括第一开关241、第二开

关242、第三开关243、开关组件246以及第一合路器244、第二合路器245。

[104] 其中，第一开关241、第二开关242、第三开关243均为单刀多掷开关。例如，第一开关241包括3个子输入端口c1、c2、c3，第二开关242包括3个子输入端口c4、c5、c6，第三开关243包括3个子输入端口c7、c8、c9。第一开关241、第二开关242的输出端连接到开关组件246。第三开关243的输出端连接到第二合路器245的第一输入端。

[105] 开关组件246具有3个输入端P1、P2、P3以及3个输出端Q1、Q2、Q3。其中，输入端P1与开关241的输出端连接。输入端P2与开关242的输出端连接。输入端P3与第一合路器244的输出端连接。输出端Q1与合路器244的第一输入端连接。输出端Q2与合路器244的第二输入端连接。输出端Q3与第二合路器245的第二输入端连接。

[106] 其中，第一合路器244、第二合路器245都为双频合路器。第二合路器245的输出端连接到天线25。

[107] 在一些实施例中，第一开关241、第二开关242、第三开关243以及开关组件246可以封装形成第二芯片248。

[108] 在一些实施例中，开关组件246包括开关K1、K2、K3、K4、K5。其中，开关K1、K2、K3、K4、K5均为单刀单掷开关。

[109] 开关K1的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P1和输出端Q1。开关K1可以接通或断开输入端P1和输出端Q1。

[110] 开关K2的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P2和输出端Q2。开关K2可以接通或断开输入端P2和输出端Q2。

[111] 开关K3的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P2和输出端Q3。开关K3可以接通或断开输入端P2和输出端Q3。

[112] 开关K4的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P1和输出端Q3。开关K4可以接通或断开输入端P1和输出端Q3。

[113] 开关K5的输入端和输出端分别连接至开关组件246的输入端P3和输出端Q3。开关K5可以接通或断开输入端P3和输出端Q3。

[114] 在一些实施例中，子输入端口c1、c2、c3可以分别与射频收发器21中的高频端

口连接，子输入端口c4、c5、c6可以分别与射频收发器21中的中频端口连接，子输入端口c7、c8、c9可以分别与射频收发器21中的低频端口连接。

[115] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关K1接通P1与Q1，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关K2接通P2与Q2时，合路器244可以实现高频信号与中频信号载波聚合。

[116] 进一步地，当开关K5接通P3与Q3，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现高频信号、中频信号、低频信号的载波聚合。

[117] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关K4接通P1与Q3，开关242断开，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现高频信号与低频信号的载波聚合。

[118] 当开关241断开，开关242接通c4、c5、c6中的任意一路，开关K3接通P2与Q3，开关243接通c7、c8、c9中的任意一路时，合路器245可以实现中频信号与低频信号的载波聚合。

[119] 参考图11，图11为射频电路200的结构示意图。其中，射频收发器21包括9个射频发射端口a1、a2、a3、a4、a5、a6、a7、a8、a9，以及9个射频接收端口b1、b2、b3、b4、b5、b6、b7、b8、b9。

[120] 其中，a1、a2、a3为高频发射端口，用于发射高频射频信号（例如，band7、band40、band41等频段的射频信号）。b1、b2、b3为高频接收端口，用于接收高频射频信号。a4、a5、a6为中频发射端口，用于发射中频射频信号（例如，band1、band2、band3等频段的射频信号）。b4、b5、b6为中频接收端口，用于接收中频射频信号。a7、a8、a9为低频发射端口，用于发射低频射频信号（例如，band8、band12、band20等频段的射频信号）。b7、b8、b9为低频接收端口，用于接收低频射频信号。

[121] 需要说明的是，上述实施例仅以射频收发器21的高频端口、中频端口、低频端口分别包括3个射频发射端口和3个射频接收端口为例进行说明。在其他一些实施例中，高频端口、中频端口、低频端口还可以分别包括其他数量的射频发射端口和射频接收端口。只需满足高频端口、中频端口、低频端口各自所包括的射频发射端口和射频接收端口的数量相同并且大于1即可。

[122] 功率放大单元22包括9个放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229。其中，放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229分别与射频收发器21的射频发射端口a1、a2、a3、a4、a5、a6、a7、a8、a9连接。

[123] 滤波单元23包括9个双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239。其中，双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239分别与放大器221、222、223、224、225、226、227、228、229连接。并且，双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239分别与射频收发器21的射频接收端口b1、b2、b3、b4、b5、b6、b7、b8、b9连接。

[124] 射频电路开关芯片24包括第一开关241、第二开关242、第三开关243、开关组件246以及第一合路器244、第二合路器245。

[125] 其中，第一开关241、第二开关242的输出端连接到开关组件246。第三开关243的输出端连接到第二合路器245的第一输入端。

[126] 第一开关241、第二开关242、第三开关243均为单刀多掷开关。例如，第一开关241包括3个子输入端口c1、c2、c3，第二开关242包括3个子输入端口c4、c5、c6，第三开关243包括3个子输入端口c7、c8、c9。其中，子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6、c7、c8、c9分别与双工器231、232、233、234、235、236、237、238、239连接。

[127] 开关组件246具有3个输入端P1、P2、P3以及3个输出端Q1、Q2、Q3。其中，输入端P1与开关241的输出端连接。输入端P2与开关242的输出端连接。输入端P3与第一合路器244的输出端连接。输出端Q1与合路器244的第一输入端连接。输出端Q2与合路器244的第二输入端连接。输出端Q3与第二合路器245的第二输入端连接。

[128] 其中，第一合路器244、第二合路器245都为双频合路器。第二合路器245的输出端连接到天线25。

[129] 本发明实施例中，射频电路开关芯片24可以控制射频收发器21的高频端口与中频端口接通第一合路器244，以实现高频信号与中频信号载波聚合；可以控制射频收发器21的高频端口、中频端口接通第一合路器244，同时第一合路器244、射频收发器21的低频端口接通第二合路器245，以实现高频信号、中频信号、低

频信号的载波聚合；还可以控制射频收发器21的高频端口与低频端口接通第二合路器245，以实现高频信号与低频信号载波聚合；可以控制射频收发器21的中频端口与低频端口接通第二合路器245，以实现中频信号与低频信号载波聚合。射频电路开关芯片24能够控制不同频段的射频信号进行载波聚合，从而可以提高电子设备100对射频信号进行载波聚合的多样性。

[130] 继续参考图1和图2。其中，电池104安装在壳体105内部。电池104用于为电子设备100提供电能。

[131] 壳体105用于形成电子设备100的外部轮廓。壳体105的材质可以为塑料或金属。壳体105可以一体成型。

[132] 参考图12，图12为本发明实施例提供的电子设备100的另一结构示意图。电子设备100包括天线装置10、存储器20、显示单元30、电源40以及处理器50。本领域技术人员可以理解，图12中示出的电子设备100的结构并不构成对电子设备100的限定。电子设备100可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

[133] 其中，天线装置10包括上述任一实施例中所描述的射频电路200。天线装置10可以通过无线网络与网络设备（例如，服务器）或其他电子设备（例如，智能手机）通信，完成与网络设备或其他电子设备之间的信息收发。

[134] 存储器20可用于存储应用程序和数据。存储器20存储的应用程序中包含有可执行程序代码。应用程序可以组成各种功能模块。处理器50通过运行存储在存储器20的应用程序，从而执行各种功能应用以及数据处理。

[135] 显示单元30可用于显示由用户输入到电子设备100的信息或提供给用户的信息以及电子设备100的各种图形用户接口。这些图形用户接口可以由图形、文本、图标、视频和其任意组合来构成。显示单元30可包括显示面板。

[136] 电源40用于给电子设备100的各个部件供电。在一些实施例中，电源40可以通过电源管理系统与处理器50逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[137] 处理器50是电子设备100的控制中心。处理器50利用各种接口和线路连接整个电子设备100的各个部分，通过运行或执行存储在存储器20内的应用程序，以及

调用存储在存储器20内的数据，执行电子设备100的各种功能和处理数据，从而对电子设备100进行整体监控。

[138] 此外，电子设备100还可以包括摄像头模块、蓝牙模块等，在此不再赘述。

[139] 以上对本发明实施例提供的射频电路开关芯片、射频电路、天线装置及电子设备进行了详细介绍，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。同时，对于本领域的技术人员，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。

权利要求书

[权利要求 1] 一种射频电路开关芯片，其中，所述射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第三开关、第一合路器以及第二合路器，所述第一开关、第二开关、第三开关可分别输出高频信号、中频信号、低频信号；

所述第一开关、第二开关可选择性接通所述第一合路器，以实现高频信号与中频信号载波聚合；

所述第一开关、第三开关可选择性接通所述第二合路器，以实现高频信号与低频信号载波聚合；

所述第二开关、第三开关可选择性接通所述第二合路器，以实现中频信号与低频信号载波聚合；

所述第一开关、第二开关可选择性接通所述第一合路器，并且所述第三开关、所述第一合路器可选择性接通所述第二合路器，以实现高频信号、中频信号、低频信号载波聚合。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的射频电路开关芯片，其中：

所述第一开关与所述第一合路器的输入端、所述第二合路器的输入端连接；

所述第二开关与所述第一合路器的输入端、所述第二合路器的输入端连接；

所述第三开关与所述第二合路器的输入端连接；以及

所述第一合路器的输出端与所述第二合路器的输入端连接。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的射频电路开关芯片，其中，所述第一开关、第二开关、第三开关封装形成第一芯片。

[权利要求 4] 根据权利要求2所述的射频电路开关芯片，其中，还包括开关组件，所述开关组件分别与所述第一开关、第二开关以及所述第一合路器的输入端和输出端、所述第二合路器的输入端连接。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的射频电路开关芯片，其中，所述开关组件的第一输入端口、第二输入端口、第三输入端口分别与所述第一开

关、第二开关、第一合路器的输出端连接，所述开关组件的第一输出端口、第二输出端口、第三输出端口分别与所述第一合路器的第一输入端口、所述第一合路器的第二输入端口、所述第二合路器的输入端连接。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的射频电路开关芯片，其中：

所述开关组件的第一输入端口可选择性接通所述开关组件的第一输出端口或第三输出端口；

所述开关组件的第二输入端口可选择性接通所述开关组件的第二输出端口或第三输出端口；

所述开关组件的第三输入端口可选择性接通所述开关组件的第三输出端口。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的射频电路开关芯片，其中，所述开关组件包括第一单刀双掷开关、第二单刀双掷开关以及单刀单掷开关；

所述第一单刀双掷开关的固定端与所述开关组件的第一输入端口连接，所述第一单刀双掷开关的选通端分别与所述开关组件的第一输出端口和第三输出端口连接；

所述第二单刀双掷开关的固定端与所述开关组件的第二输入端口连接，所述第二单刀双掷开关的选通端分别与所述开关组件的第二输出端口和第三输出端口连接；

所述单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第三输入端口和第三输出端口连接。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的射频电路开关芯片，其中，所述开关组件包括第一单刀单掷开关、第二单刀单掷开关以及单刀三掷开关；

所述第一单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第一输入端口和第一输出端口连接；

所述第二单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第二输入端口和第二输出端口连接；

所述单刀三掷开关的固定端与所述开关组件的第三输出端口连接

，所述单刀三掷开关的选通端分别与所述开关组件的第一输入端口、第二输入端口、第三输入端口连接。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的射频电路开关芯片，其中，所述开关组件包括五个单刀单掷开关，其中：

第一单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第一输入端口和第一输出端口连接；

第二单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第二输入端口和第二输出端口连接；

第三单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第二输入端口和第三输出端口连接；

第四单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第一输入端口和第三输出端口连接；

第五单刀单掷开关的输入端和输出端分别与所述开关组件的第三输入端口和第三输出端口连接。

[权利要求 10] 根据权利要求4所述的射频电路开关芯片，其中，所述第一开关、第二开关、第三开关、开关组件封装形成第二芯片。

[权利要求 11] 根据权利要求1所述的射频电路开关芯片，其中，所述第一合路器、第二合路器均为双频合路器。

[权利要求 12] 一种射频电路，其中，所述射频电路包括射频收发器、射频电路开关芯片以及天线，所述射频收发器、射频电路开关芯片以及天线依次连接；

所述射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第三开关、第一合路器以及第二合路器，所述第一开关、第二开关、第三开关可分别输出高频信号、中频信号、低频信号；

所述第一开关、第二开关可选择性接通所述第一合路器，以实现高频信号与中频信号载波聚合；

所述第一开关、第三开关可选择性接通所述第二合路器，以实现高频信号与低频信号载波聚合；

所述第二开关、第三开关可选择性接通所述第二合路器，以实现中频信号与低频信号载波聚合；

所述第一开关、第二开关可选择性接通所述第一合路器，并且所述第三开关、所述第一合路器可选择性接通所述第二合路器，以实现高频信号、中频信号、低频信号载波聚合。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的射频电路，其中：

所述第一开关与所述第一合路器的输入端、所述第二合路器的输入端连接；

所述第二开关与所述第一合路器的输入端、所述第二合路器的输入端连接；

所述第三开关与所述第二合路器的输入端连接；以及

所述第一合路器的输出端与所述第二合路器的输入端连接。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的射频电路，其中，所述射频收发器包括高频端口、中频端口以及低频端口，所述高频端口与所述第一开关的输入端连接，所述中频端口与所述第二开关的输入端连接，所述低频端口与所述第三开关的输入端连接。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的射频电路，其中：

所述高频端口包括N1个不同频段的子发射端口以及N1个不同频段的子接收端口，所述第一开关的输入端包括N1个子输入端口，所述N1个子发射端口与所述N1个子输入端口一一连接，所述N1个子接收端口与所述N1个子输入端口一一连接；

所述中频端口包括N2个不同频段的子发射端口以及N2个不同频段的子接收端口，所述第二开关的输入端包括N2个子输入端口，所述N2个子发射端口与所述N2个子输入端口一一连接，所述N2个子接收端口与所述N2个子输入端口一一连接；

所述低频端口包括N3个不同频段的子发射端口以及N3个不同频段的子接收端口，所述第三开关的输入端包括N3个子输入端口，所述N3个子发射端口与所述N3个子输入端口一一连接，所述N3个子

接收端口与所述N3个子输入端口一一连接；

其中，N1、N2、N3均为大于1的自然数。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的射频电路，其中，每一个所述子发射端口与每一个对应的所述子输入端口之间还连接有功率放大器。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的射频电路，其中，每一个所述子发射端口与每一个对应的所述子输入端口之间还连接有双工器或滤波器。

[权利要求 18] 根据权利要求12所述的射频电路，其中，所述第二合路器的输出端与所述天线连接。

[权利要求 19] 一种天线装置，其中，所述天线装置包括权利要求12所述的射频电路。

[权利要求 20] 一种电子设备，其中，所述电子设备包括壳体和电路板，所述电路板安装在所述壳体内部，所述电路板上设置有射频电路，所述射频电路为权利要求12所述的射频电路。

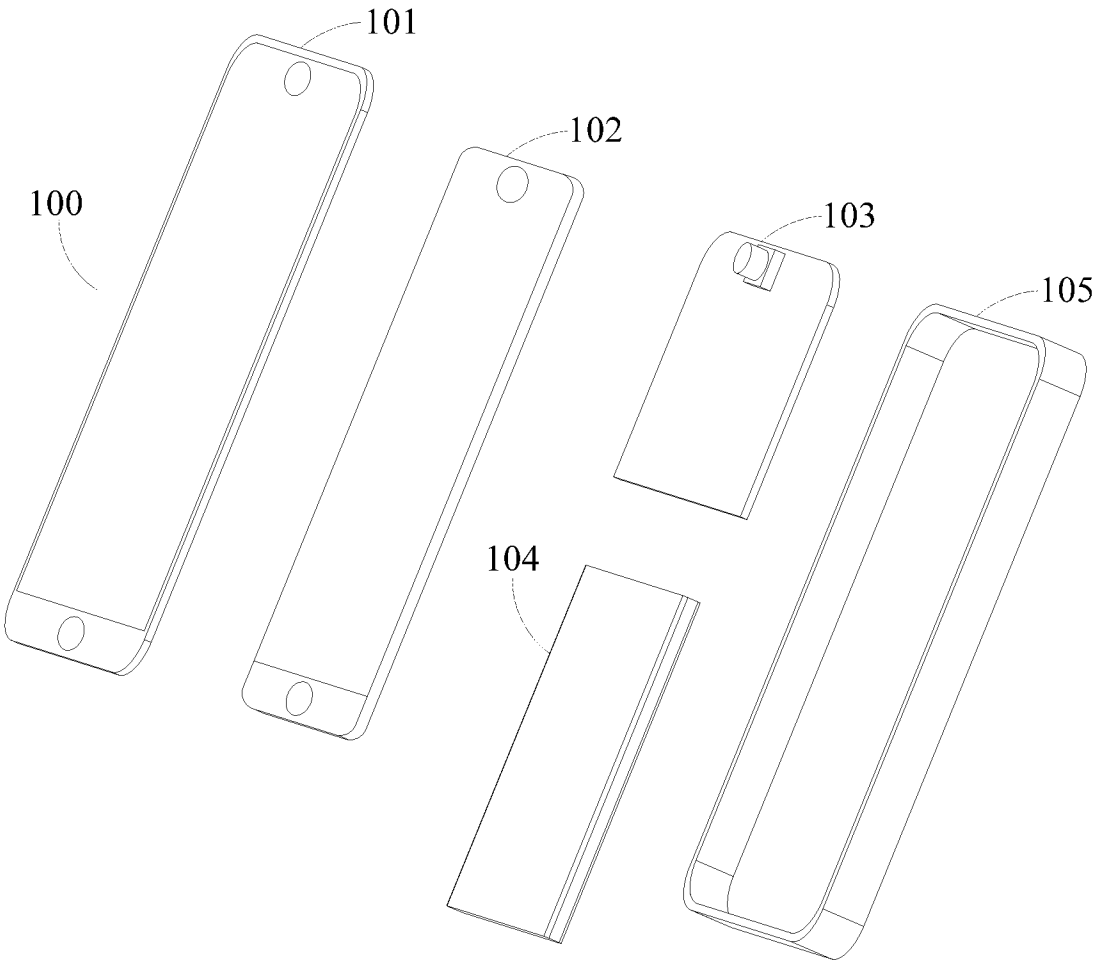

图 1

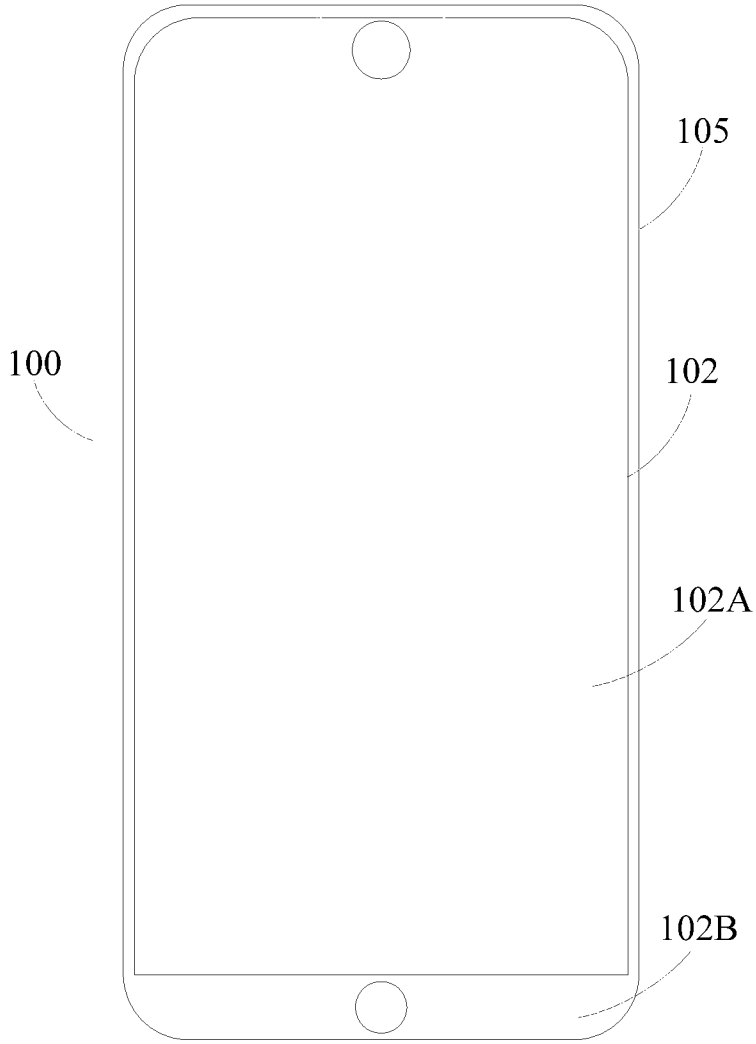
105
100
102
102A
102B

图 2

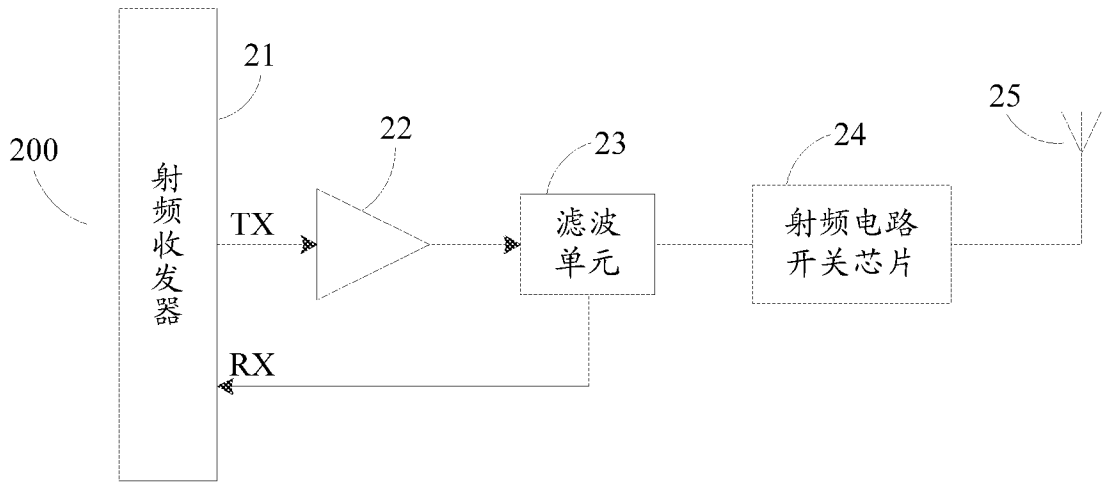
200
射频收发器
21
TX
RX
22
23
滤波单元
24
射频电路开关芯片
25

图 3

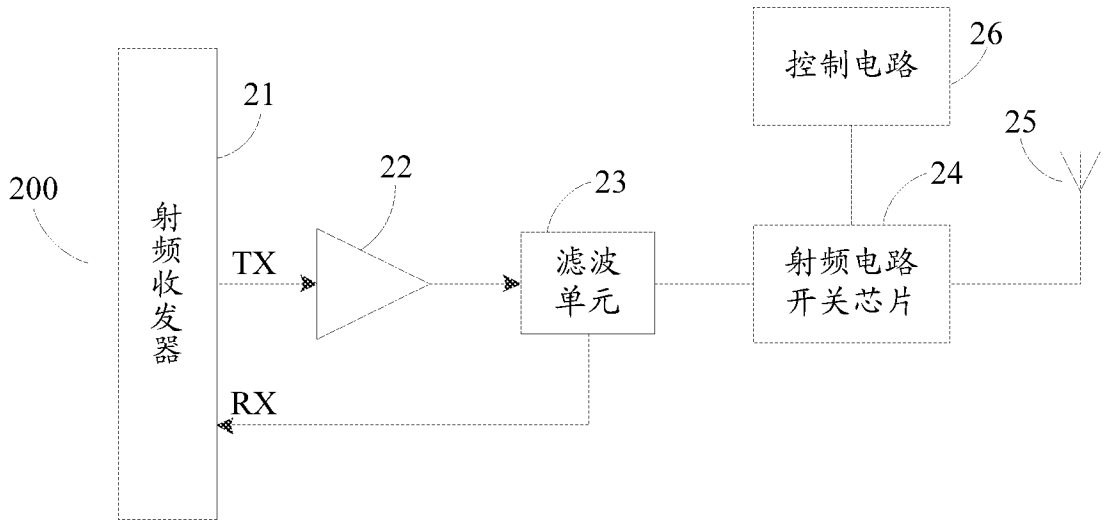
200
射频收发器
21
TX
RX
22
23
滤波单元
控制电路
26
24
射频电路开关芯片
25

图 4

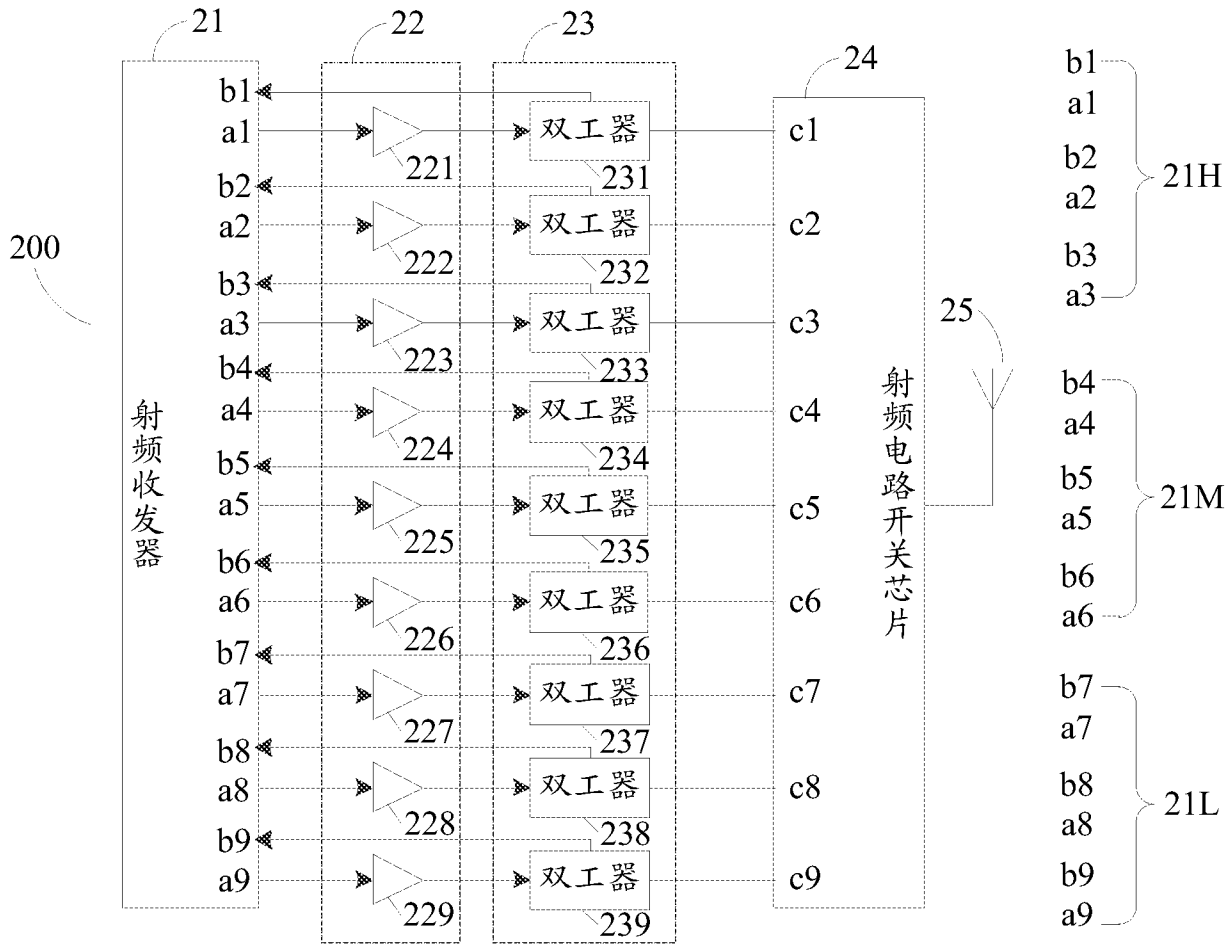
200
射频收发器
21
22
23
24
25
b1
a1
b2
a2
b3
a3
b4
a4
b5
a5
b6
a6
b7
a7
b8
a8
b9
a9
221
222
223
224
225
226
227
228
229
双工器
231
232
233
234
235
236
237
238
239
c1
c2
c3
c4
c5
c6
c7
c8
c9
射频电路开关芯片
21H
21M
21L

图 5

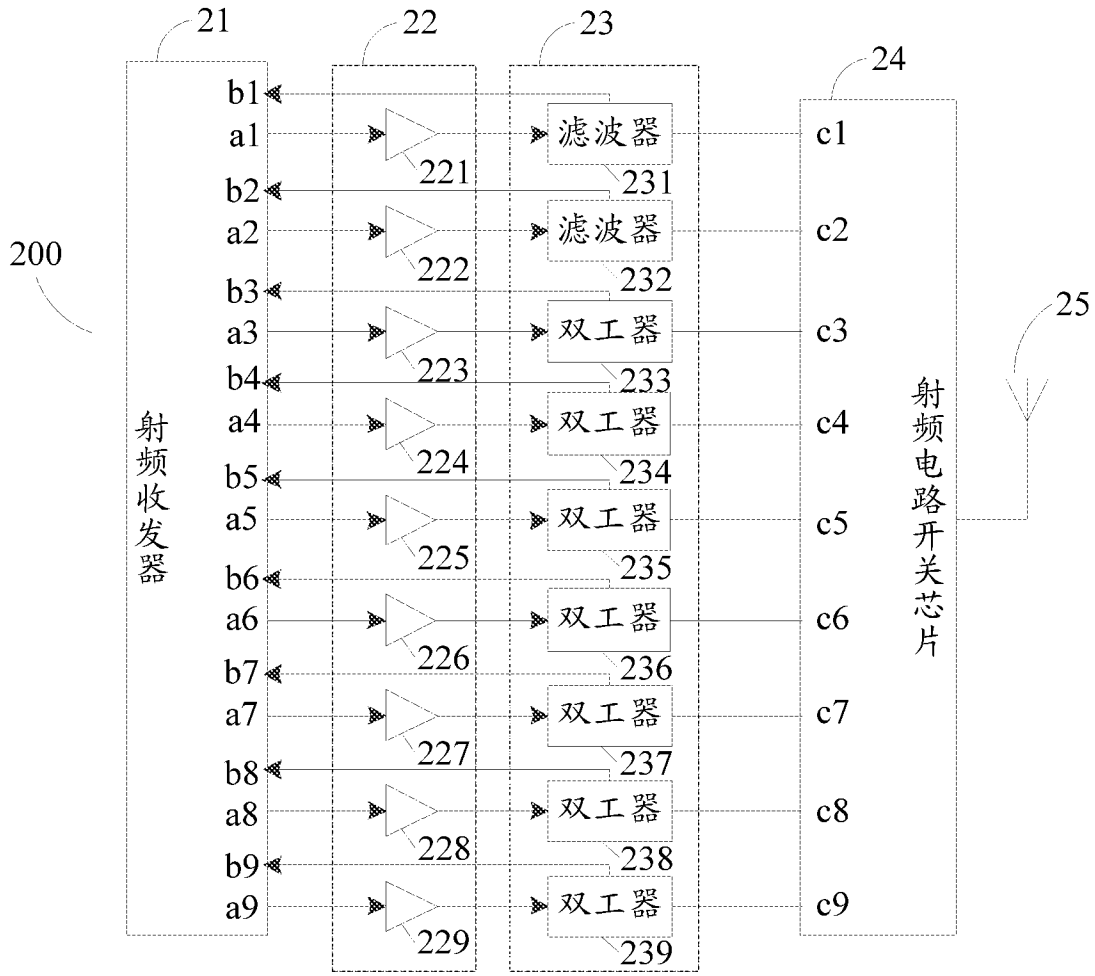
21
22
23
24
25
200
射频收发器
射频电路开关芯片
b1
a1
b2
a2
b3
a3
b4
a4
b5
a5
b6
a6
b7
a7
b8
a8
b9
a9
221
222
223
224
225
226
227
228
229
滤波器
231
滤波器
232
双工器
233
双工器
234
双工器
235
双工器
236
双工器
237
双工器
238
双工器
239
c1
c2
c3
c4
c5
c6
c7
c8
c9

图 6

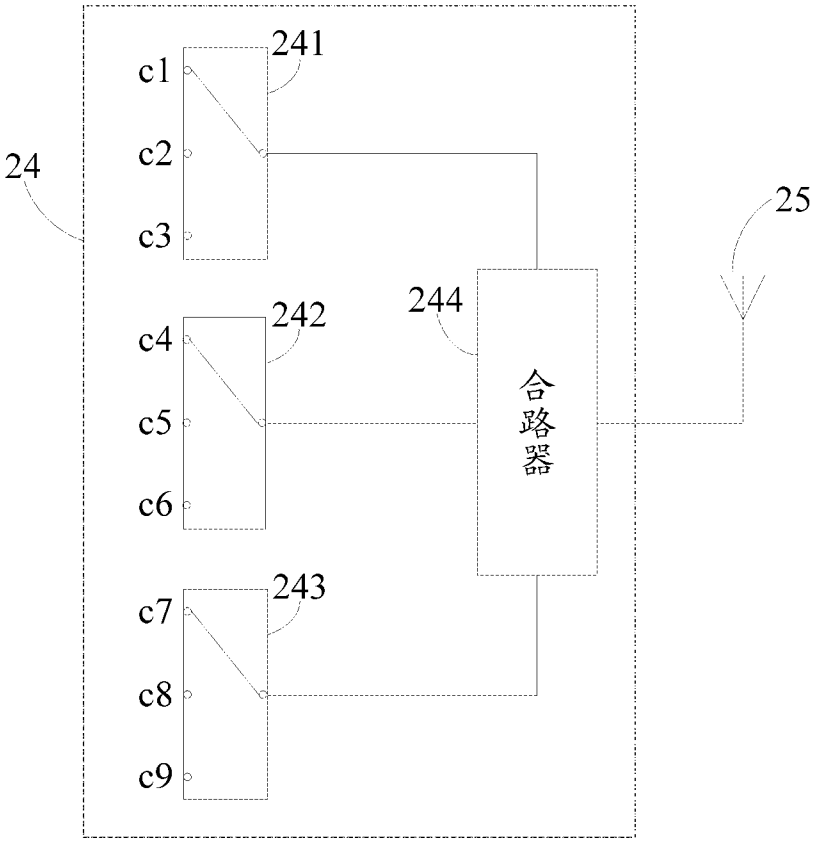

图 7

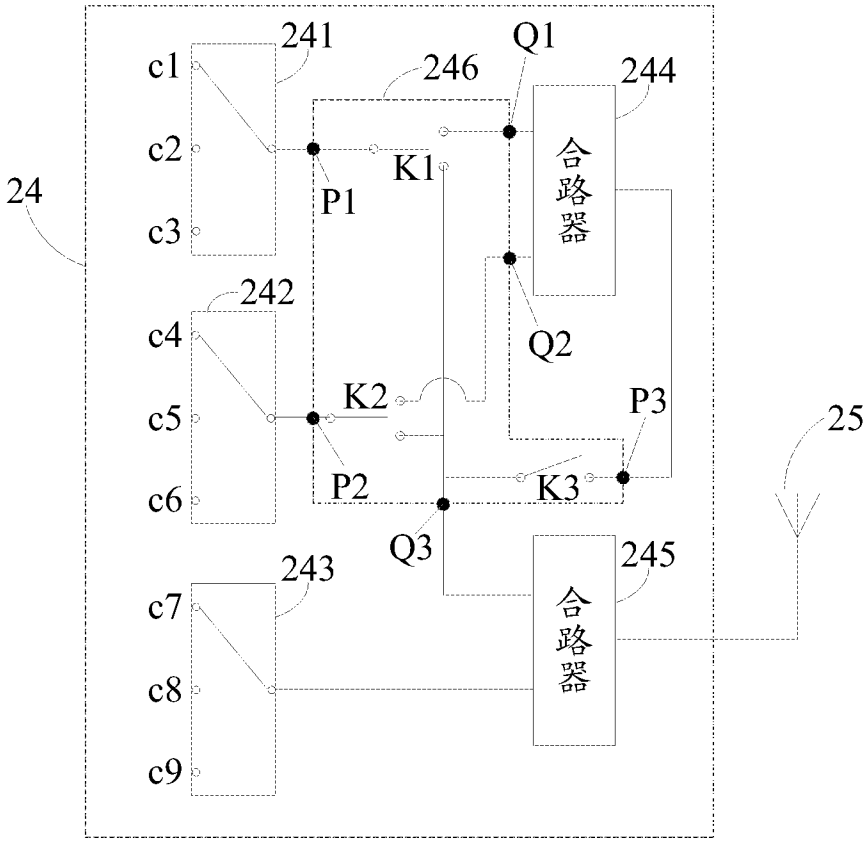
24
241
c1
c2
c3
246
Q1
244
合路器
K1
P1
242
c4
c5
c6
K2
Q2
P3
25
P2
K3
Q3
243
245
c7
c8
c9
合路器

图 8

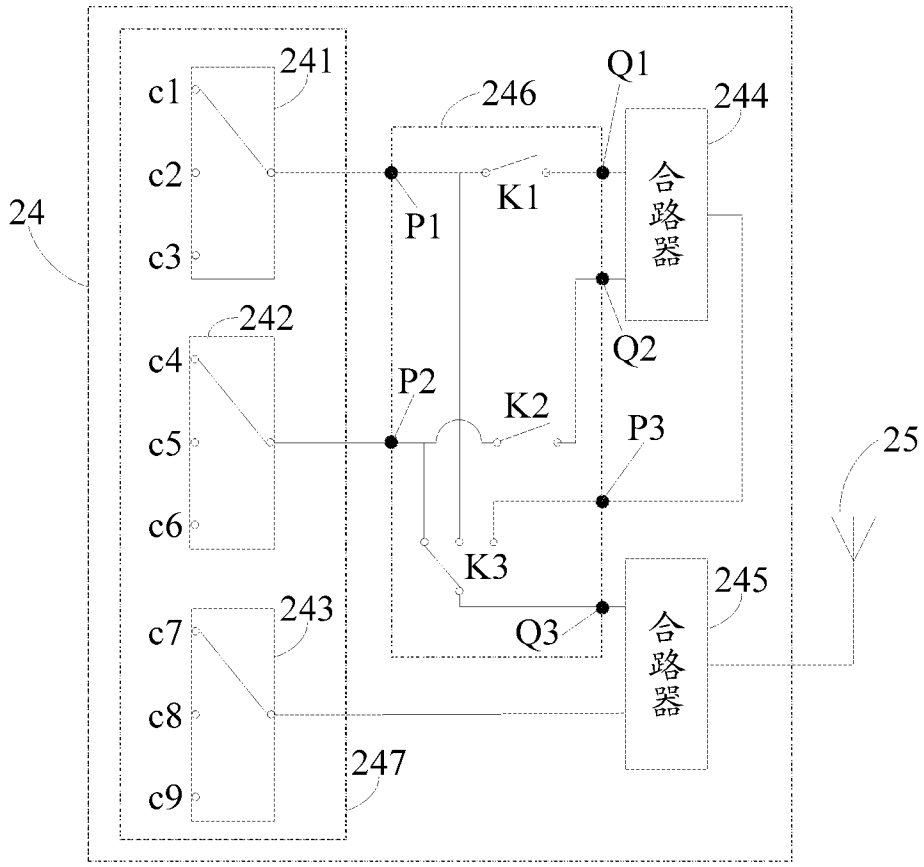
24
241
c1
c2
c3
242
c4
c5
c6
243
c7
c8
c9
247
246
P1
K1
Q1
244
合路器
Q2
P2
K2
P3
25
K3
245
Q3
合路器

图 9

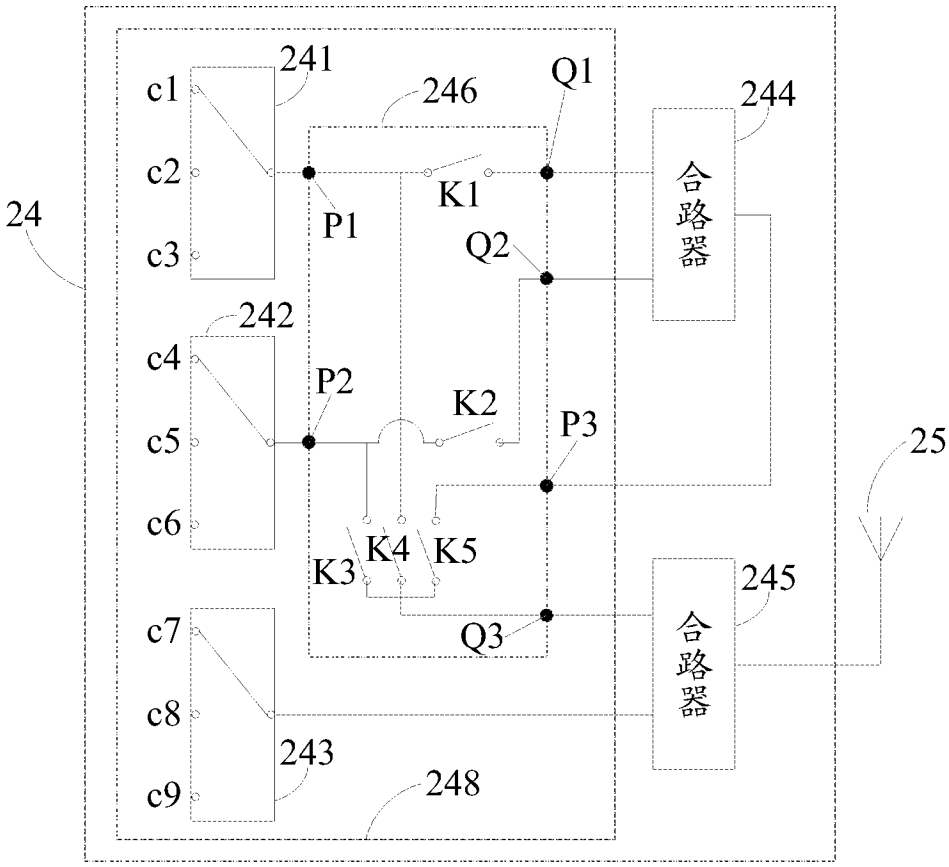
24
241
c1
c2
c3
246
Q1
244
K1
P1
Q2
合路器
242
c4
c5
c6
P2
K2
P3
25
K3
K4
K5
245
c7
c8
c9
Q3
合路器
243
248

图 10

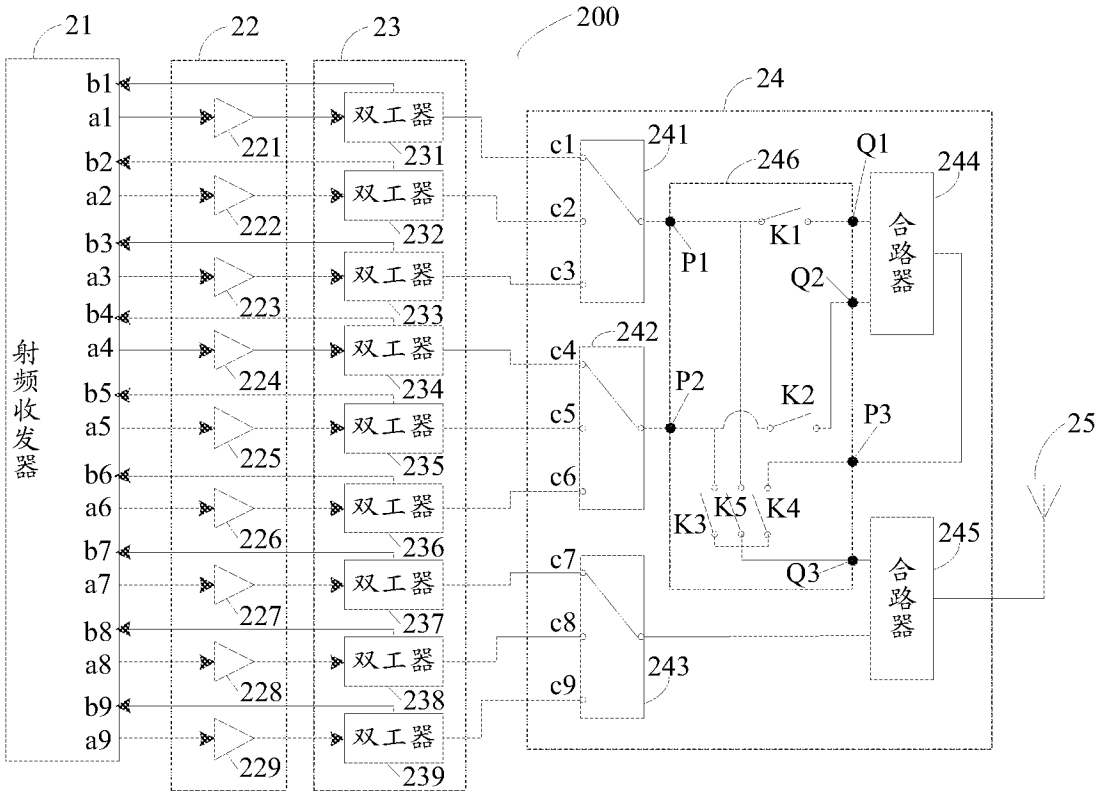
21
22
23
200
24
射频收发器
b1
a1
b2
a2
b3
a3
b4
a4
b5
a5
b6
a6
b7
a7
b8
a8
b9
a9
221
222
223
224
225
226
227
228
229
双工器
231
232
233
234
235
236
237
238
239
c1
c2
c3
c4
c5
c6
c7
c8
c9
241
242
243
246
P1
P2
P3
Q1
Q2
Q3
K1
K2
K3
K4
K5
合路器
244
245
25

图 11

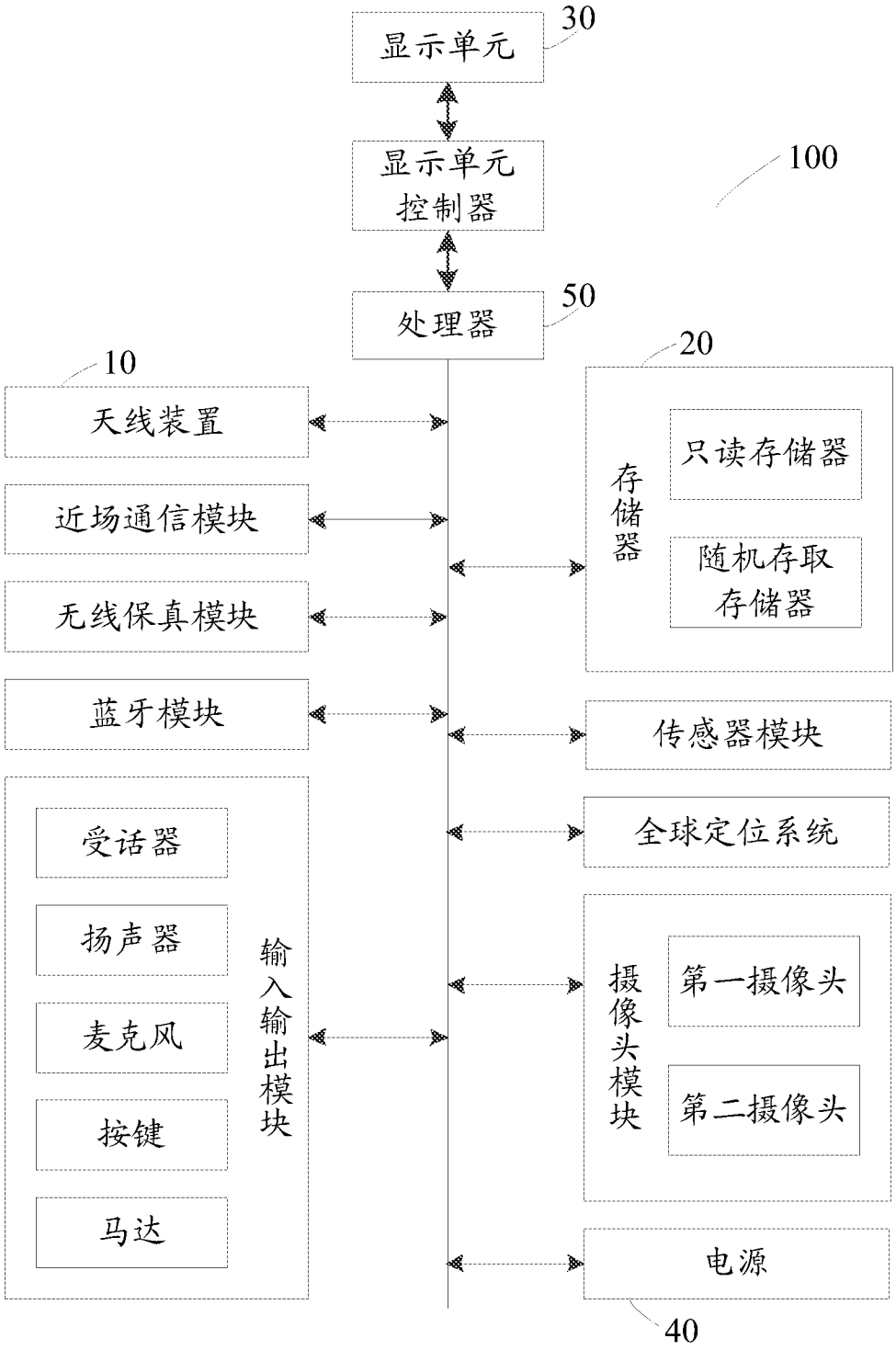
显示单元
30
显示单元控制器
100
处理器
50
10
20
天线装置
近场通信模块
无线保真模块
蓝牙模块
存储器
只读存储器
随机存取存储器
传感器模块
全球定位系统
受话器
扬声器
麦克风
按键
马达
输入输出模块
摄像头模块
第一摄像头
第二摄像头
电源
40

图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/083839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/40(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)

H04B

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; CNTXT; CNKI; DWPI: 载波聚合, 频率, 频段, 合路, 低, 中, 高, 开关, carrier aggregation, frequency, frequency range, combine, low, intermediate, high, switch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102111176 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 June 2011 (2011-06-29) description, paragraphs 0061-0067, and figures 9-11	1-20
A	CN 105162491 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) entire document	1-20
A	CN 204761429 U (CHEN, LIN) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 January 2018	**12 February 2018**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/083839

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102111176	A	29 June 2011	EP	2672630	A1	11 December 2013
				EP	2672630	A4	12 March 2014
				EP	2672630	B1	04 October 2017
				CN	102111176	B	12 March 2014
				WO	2012113353	A1	30 August 2012
CN	105162491	A	16 December 2015		None		
CN	204761429	U	11 November 2015	WO	2016206533	A1	29 December 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/083839

A. 主题的分类

H04B 1/40(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)

H04B

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;CNTXT;CNKI;DWPI:载波聚合，频率，频段，合路，低，中，高，开关，carrier aggregation，frequency，frequency range，combine，low，intermediate，high，switch

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	CN 102111176 A (华为技术有限公司) 2011年 6月 29日 (2011-06-29) 说明书第0061-0067段，附图9-11	1-20
A	CN 105162491 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 12月 16日 (2015-12-16) 全文	1-20
A	CN 204761429 U (陈林) 2015年 11月 11日 (2015-11-11) 全文	1-20

☐ 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
2018年 1月 25日	2018年 2月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	王阜东
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62411855

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/083839

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	102111176	A	2011年 6月 29日	EP	2672630	A1	2013年 12月 11日
				EP	2672630	A4	2014年 3月 12日
				EP	2672630	B1	2017年 10月 4日
				CN	102111176	B	2014年 3月 12日
				WO	2012113353	A1	2012年 8月 30日
CN	105162491	A	2015年 12月 16日		无		
CN	204761429	U	2015年 11月 11日	WO	2016206533	A1	2016年 12月 29日