

(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)



(10) 国际公布号
WO 2018/205175 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 1/40 (2015.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/083842

(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, 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)。

(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

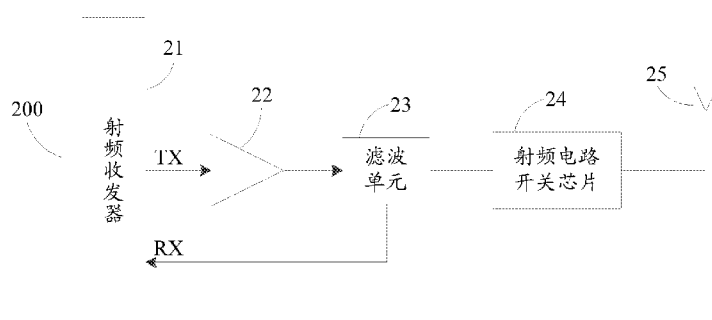


图 3

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 and a second switch having different states of connection, the present invention achieves reception/transmission of high-frequency signals, medium-frequency signals, or low-frequency signals, or reception/transmission of carrier aggregation signals of high-frequency signals and low-frequency signals, or carrier aggregation signals of 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、第二开关不同的接通状态, 实现收发高频信号、中频信号或低频信号, 或者收发高频信号与低频信号的载波聚合信号, 或者收发中频信号与低频信号的载波聚合信号。本发明还提供一种射频电路、天线装置及电子设备。

[见续页]

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，也存在不需要进行载波聚合的频段需求。然而，当前的移动终端能够收发的射频信号或载波聚合信号的频段单一，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，可以提高电子设备收发射频信号的多样性。

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，该射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，该第一开关输出高频信号或中频信号，该第二开关输出低频信号

，该第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，该第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；

[8] 当该第一开关接通，该第二开关断开时，该射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；

[9] 当该第一开关断开，该第二开关接通时，该射频电路开关芯片收发低频信号；

[10] 当该第一开关、第二开关同时接通时，该射频电路开关芯片收发载波聚合信号，该载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。

[11] 第二方面，本发明实施例还提供一种射频电路，该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；

[12] 该射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，该第一开关输出高频信号或中频信号，该第二开关输出低频信号，该第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，该第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；

[13] 当该第一开关接通，该第二开关断开时，该射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；

[14] 当该第一开关断开，该第二开关接通时，该射频电路开关芯片收发低频信号；

[15] 当该第一开关、第二开关同时接通时，该射频电路开关芯片收发载波聚合信号，该载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。

[16] 第三方面，本发明实施例还提供一种天线装置，该天线装置包括射频电路，该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；

[17] 该射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，该第一开关输出高频信号或中频信号，该第二开关输出低频信号，该第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，该第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；

- [18] 当该第一开关接通，该第二开关断开时，该射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；
- [19] 当该第一开关断开，该第二开关接通时，该射频电路开关芯片收发低频信号；
- [20] 当该第一开关、第二开关同时接通时，该射频电路开关芯片收发载波聚合信号，该载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。
- [21] 第四方面，本发明实施例还提供一种电子设备，该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；
- [22] 该射频电路开关芯片包括第一开关、第二开关、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，该第一开关输出高频信号或中频信号，该第二开关输出低频信号，该第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，该第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；
- [23] 当该第一开关接通，该第二开关断开时，该射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；
- [24] 当该第一开关断开，该第二开关接通时，该射频电路开关芯片收发低频信号；
- [25] 当该第一开关、第二开关同时接通时，该射频电路开关芯片收发载波聚合信号，该载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。

发明的有益效果

有益效果

- [26] 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，可以提高电子设备收发射频信号的多样性。

对附图的简要说明

附图说明

- [27] 图1是本发明实施例提供的电子设备的分解示意图。
- [28] 图2是本发明实施例提供的电子设备的结构示意图。

- [29] 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。
- [30] 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。
- [31] 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。
- [32] 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。
- [33] 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。
- [34] 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。
- [35] 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。
- [36] 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。
- [37] 图11是本发明实施例提供的射频电路开关芯片的第五种结构示意图。
- [38] 图12是本发明实施例提供的射频电路的第五种结构示意图。
- [39] 图13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

- [40] 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。
- [41] 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。
- [42] 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。

[43] 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。

[44] 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。

[45] 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。

[46] 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可以用诸如蓝宝石等材料制成的玻璃盖板。

[47] 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。

- [48] 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。
- [49] 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。
- [50] 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。
- [51] 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。
- [52] 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。
- [53] 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。
- [54] 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。
- [55] 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。
- [56] 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。
- [57] 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。

[58] 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。

[59] 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。

[60] 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。

[61] 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。

[62] 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。

[63] 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。

- [64] 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。
- [65] 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。
- [66] 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。
- [67] 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。
- [68] 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。
- [69] 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。

[70] 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以及合路器243。

[71] 其中, 第一开关241为单刀多掷开关。第一开关241包括多个子输入端口。例如, 第一开关241包括6个子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6。第一开关241的输出端可以连接至c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一个子输入端口。

[72] 第二开关242也为单刀多掷开关。第二开关242包括多个子输入端口。例如, 第二开关242包括3个子输入端口c7、c8、c9。第二开关242的输出端可以连接至c7、c8、c9中的任意一个子输入端口。

[73] 合路器243可以为双频合路器。合路器243的输出端连接到天线25。

[74] 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。

[75] 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。

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

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

[78] 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、第一滤波器244、第二滤波器245、第一阻抗调节器246以及第二阻抗调节器247。

[79] 其中, 第一开关241为单刀多掷开关。第一开关241包括多个子输入端口。例如, 第一开关241包括6个子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6。第一开关241的输出端可以连接至c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一个子输入端口。

[80] 第二开关242也为单刀多掷开关。第二开关242包括多个子输入端口。例如, 第二开关242包括3个子输入端口c7、c8、c9。第二开关242的输出端可以连接至c7、c8、c9中的任意一个子输入端口。

- [81] 其中，射频电路开关芯片24包括第一输出端口P1、第二输出端口P2，并且P1与P2连接以形成第三输出端口P3。
- [82] 第一开关241的输出端连接至第一滤波器244。第一滤波器244连接至第一阻抗调节器246。第一阻抗调节器246连接至第一输出端口P1。
- [83] 第二开关242的输出端连接至第二滤波器245。第二滤波器245连接至第二阻抗调节器247。第二阻抗调节器247连接至第二输出端口P2。
- [84] 第一输出端口P1与第二输出端口P2连接，以形成第三输出端口P3。第三输出端口P3连接至天线25。
- [85] 其中，第一滤波器244为高通滤波器。例如，第一滤波器244可以允许频率高于1710MHz（兆赫兹）的射频信号通过。第二滤波器245为低通滤波器。例如，第二滤波器245可以允许频率低于1000MHz的射频信号通过。
- [86] 其中，第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗相等。例如，第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗均为50欧姆。第一阻抗调节器246、第二阻抗调节器247用于共同调节第三输出端口P3的输出阻抗，以使得第三输出端口P3的输出阻抗与第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗相等。
- [87] 在一些实施例中，第一阻抗调节器246为电容。第二阻抗调节器247也为电容。电容246、电容247分别与第一滤波器244、第二滤波器245串联连接。在一些实施例中，电容246、电容247也可以分别与第一滤波器244、第二滤波器245并联连接。
- [88] 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。
- [89] 当开关241接通c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一路，开关242断开时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发高频信号或中频信号。
- [90] 当开关241断开，开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发低频信号。
- [91] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路，开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发高频信号与低频信号的载

波聚合信号。

- [92] 当开关241接通c4、c5、c6中的任意一路，开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发中频信号与低频信号的载波聚合信号。
- [93] 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。
- [94] 当开关241接通c1，开关242断开时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band40射频信号。
- [95] 当开关241接通c4，开关242断开时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band3射频信号。
- [96] 当开关241接通c1，开关242接通c7时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band40与band12的载波聚合信号。
- [97] 当开关241接通c4，开关242接通c7时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band3与band12的载波聚合信号。
- [98] 在一些实施例中，如图9所示，第一阻抗调节器246为电感。第二阻抗调节器247也为电感。电感246、电感247分别与第一滤波器244、第二滤波器245串联连接。在一些实施例中，电感246、电感247也可以分别与第一滤波器244、第二滤波器245并联连接。
- [99] 在一些实施例中，第一阻抗调节器246、第二阻抗调节器247中，可以其中一个为电容，另一个为电感。
- [100] 在一些实施例中，如图10所示，第一滤波器244可以与电子设备100中的接地点连接，以实现接地。第二滤波器245也可以与电子设备100中的接地点连接，以实现接地。
- [101] 参考图11，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、第一滤波器244、第二滤波器245、第一阻抗调节器246以及第二阻抗调节器247。
- [102] 其中，第一开关241为单刀多掷开关。第一开关241包括多个子输入端口。例如

，第一开关241包括6个子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6。第一开关241的输出端可以连接至c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一个子输入端口。

[103] 第二开关242也为单刀多掷开关。第二开关242包括多个子输入端口。例如，第二开关242包括3个子输入端口c7、c8、c9。第二开关242的输出端可以连接至c7、c8、c9中的任意一个子输入端口。

[104] 其中，射频电路开关芯片24包括第一输出端口P1、第二输出端口P2。第一输出端口P1与第二输出端口P2之间为断开状态。

[105] 第一开关241的输出端连接至第一滤波器244。第一滤波器244连接至第一阻抗调节器246。第一阻抗调节器246连接至第一输出端口P1。

[106] 第二开关242的输出端连接至第二滤波器245。第二滤波器245连接至第二阻抗调节器247。第二阻抗调节器247连接至第二输出端口P2。

[107] 其中，天线25包括第一子天线251和第二子天线252。第一子天线251与第一输出端口P1连接，第二子天线252与第二输出端口P2连接。

[108] 其中，第一滤波器244为高通滤波器。例如，第一滤波器244可以允许频率高于1710MHz（兆赫兹）的射频信号通过。第二滤波器245为低通滤波器。例如，第二滤波器245可以允许频率低于1000MHz的射频信号通过。

[109] 其中，第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗可相等，也可以不等。

[110] 在一些实施例中，第一阻抗调节器246为电容。第二阻抗调节器247也为电容。电容246、电容247分别与第一滤波器244、第二滤波器245串联连接。在一些实施例中，电容246、电容247也可以分别与第一滤波器244、第二滤波器245并联连接。

[111] 在一些实施例中，第一阻抗调节器246的阻抗可以为零。第二阻抗调节器247的阻抗也可以为零。

[112] 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。

[113] 当开关241接通c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一路时，射频电路开关芯片24可以通过子天线251实现收发高频信号或中频信号。

- [114] 当开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时，射频电路开关芯片24可以通过子天线252实现收发低频信号。
- [115] 参考图12，图12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。
- [116] 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。
- [117] 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。
- [118] 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。
- [119] 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。
- [120] 射频电路开关芯片24包括第一开关241、第二开关242、第一滤波器244、第二滤波器245、第一阻抗调节器246以及第二阻抗调节器247。
- [121] 其中，第一开关241为单刀多掷开关。第一开关241包括多个子输入端口。例如

，第一开关241包括6个子输入端口c1、c2、c3、c4、c5、c6。第一开关241的输出端可以连接至c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一个子输入端口。

[122] 第二开关242也为单刀多掷开关。第二开关242包括多个子输入端口。例如，第二开关242包括3个子输入端口c7、c8、c9。第二开关242的输出端可以连接至c7、c8、c9中的任意一个子输入端口。

[123] 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。

[124] 其中，射频电路开关芯片24包括第一输出端口P1、第二输出端口P2，并且P1与P2连接以形成第三输出端口P3。

[125] 第一开关241的输出端连接至第一滤波器244。第一滤波器244连接至第一阻抗调节器246。第一阻抗调节器246连接至第一输出端口P1。

[126] 第二开关242的输出端连接至第二滤波器245。第二滤波器245连接至第二阻抗调节器247。第二阻抗调节器247连接至第二输出端口P2。

[127] 第一输出端口P1与第二输出端口P2连接，以形成第三输出端口P3。第三输出端口P3连接至天线25。

[128] 其中，第一滤波器244为高通滤波器。例如，第一滤波器244可以允许频率高于1710MHz（兆赫兹）的射频信号通过。第二滤波器245为低通滤波器。例如，第二滤波器245可以允许频率低于1000MHz的射频信号通过。

[129] 其中，第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗相等。例如，第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗均为50欧姆。第一阻抗调节器246、第二阻抗调节器247用于共同调节第三输出端口P3的输出阻抗，以使得第三输出端口P3的输出阻抗与第一滤波器244、第二滤波器245的输出阻抗相等。

[130] 在一些实施例中，第一阻抗调节器246为电容。第二阻抗调节器247也为电容。电容246、电容247分别与第一滤波器244、第二滤波器245串联连接。在一些实施例中，电容246、电容247也可以分别与第一滤波器244、第二滤波器245并联连接。

[131] 当开关241接通c1、c2、c3、c4、c5、c6中的任意一路，开关242断开时，射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发高频信号或中频信号。

- [132] 当开关241断开, 开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发低频信号。
- [133] 当开关241接通c1、c2、c3中的任意一路, 开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发高频信号与低频信号的载波聚合信号。
- [134] 当开关241接通c4、c5、c6中的任意一路, 开关242接通c7、c8、c9中的任意一路时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发中频信号与低频信号的载波聚合信号。
- [135] 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。
- [136] 当开关241接通c1, 开关242断开时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band40射频信号。
- [137] 当开关241接通c4, 开关242断开时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band3射频信号。
- [138] 当开关241接通c1, 开关242接通c7时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band40与band12的载波聚合信号。
- [139] 当开关241接通c4, 开关242接通c7时, 射频电路开关芯片24可以通过天线25实现收发band3与band12的载波聚合信号。
- [140] 本发明实施例中, 射频电路开关芯片24可以控制第一开关241接通射频收发器21的高频端口或中频端口, 同时第二开关242断开, 以收发高频信号或中频信号; 可以控制第一开关241断开, 同时第二开关242接通射频收发器21的低频端口, 以收发低频信号; 可以控制第一开关241接通射频收发器21的高频端口或中频端口, 同时第二开关242接通射频收发器21的低频端口, 以收发高频信号与低频信号的载波聚合信号, 或收发中频信号与低频信号的载波聚合信号。射频电路开关芯片24能够控制天线25收发高频、中频、低频等不同频段的射频信号, 也能控制天线25收发不同频段的载波聚合信号, 从而可以提高电子设备100收发射频信号的多样性。

[141] 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。

[142] 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。

[143] 参考图13，图13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13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。

[144] 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。

[145] 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。

[146] 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。

[147] 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。

[148] 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。

[149] 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。

[150] 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、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，所述第一开关输出高频信号或中频信号，所述第二开关输出低频信号，所述第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，所述第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；
- 当所述第一开关接通，所述第二开关断开时，所述射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；
- 当所述第一开关断开，所述第二开关接通时，所述射频电路开关芯片收发低频信号；
- 当所述第一开关、第二开关同时接通时，所述射频电路开关芯片收发载波聚合信号，所述载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。
- [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，所述射频电路开关芯片具有第一输出端口和第二输出端口，所述第一滤波器和第二滤波器分别连接至所述第一输出端口和第二输出端口。
- [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，所述第一输出端口与第二输出端口连接，以形成第三输出端口。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的射频电路开关芯片，其中，所述第一滤波器的输出阻抗与所述第二滤波器的输出阻抗相等，所述第三输出端口的输出阻抗与所述第一滤波器、第二滤波器的输出阻抗相等。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的射频电路开关芯片，其中，所述第一滤波器、第二滤波器分别接地。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的射频电路开关芯片，其中，所述第一阻抗调节器为电感或电容。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的射频电路开关芯片，其中，所述第二阻抗调节器为电感或电容。

- [权利要求 8] 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、第二开关均为单刀多掷开关。
- [权利要求 9] 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、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，所述第一开关输出高频信号或中频信号，所述第二开关输出低频信号，所述第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，所述第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；
当所述第一开关接通，所述第二开关断开时，所述射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；
当所述第一开关断开，所述第二开关接通时，所述射频电路开关芯片收发低频信号；
当所述第一开关、第二开关同时接通时，所述射频电路开关芯片收发载波聚合信号，所述载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。
- [权利要求 10] 根据权利要求9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、中频端口均与所述第一开关的输入端连接，所述低频端口与所述第二开关的输入端连接。
- [权利要求 11] 根据权利要求10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个高频子输入端口，所述N1个子发射端口与所述N1个高频子输入端口一一连接，所述N1个子接收端口与所述N1个高频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，所述第一开关的输入端还包括N2个中频子输入端

口，所述N2个子发射端口与所述N2个中频子输入端口一一连接，所述N2个子接收端口与所述N2个中频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，所述第二开关的输入端包括N3个低频子输入端口，所述N3个子发射端口与所述N3个低频子输入端口一一连接，所述N3个子接收端口与所述N3个低频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 12] 根据权利要求11所述的射频电路，其中，所述高频端口的每一个子发射端口与所述第一开关的每一个对应高频子输入端口之间、所述中频端口的每一个子发射端口与所述第一开关的每一个对应中频子输入端口之间、所述低频端口的每一个子发射端口与所述第一开关的每一个对应低频子输入端口之间均连接有权率放大器。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的射频电路，其中，所述高频端口的每一个子发射端口与所述第一开关的每一个对应高频子输入端口之间、所述中频端口的每一个子发射端口与所述第一开关的每一个对应中频子输入端口之间、所述低频端口的每一个子发射端口与所述第一开关的每一个对应低频子输入端口之间均连接有双工器或滤波器。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的射频电路，其中，所述第一滤波器的输出端、第二滤波器的输出端均与所述天线连接。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述的射频电路，其中，所述天线包括第一子天线和第二子天线，所述第一滤波器的输出端与所述第一子天线连接，所述第二滤波器的输出端与所述第二子天线连接。

[权利要求 16] 一种天线装置，其中，包括射频电路，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、第一滤波器、

第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，所述第一开关输出高频信号或中频信号，所述第二开关输出低频信号，所述第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，所述第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；

当所述第一开关接通，所述第二开关断开时，所述射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；

当所述第一开关断开，所述第二开关接通时，所述射频电路开关芯片收发低频信号；

当所述第一开关、第二开关同时接通时，所述射频电路开关芯片收发载波聚合信号，所述载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。

[权利要求 17]

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、第一滤波器、第二滤波器、第一阻抗调节器以及第二阻抗调节器，所述第一开关输出高频信号或中频信号，所述第二开关输出低频信号，所述第一开关、第一滤波器以及第一阻抗调节器依次连接，所述第二开关、第二滤波器以及第二阻抗调节器依次连接；

当所述第一开关接通，所述第二开关断开时，所述射频电路开关芯片收发高频信号或中频信号；

当所述第一开关断开，所述第二开关接通时，所述射频电路开关芯片收发低频信号；

当所述第一开关、第二开关同时接通时，所述射频电路开关芯片收发载波聚合信号，所述载波聚合信号为高频信号与低频信号的载波聚合信号，或中频信号与低频信号的载波聚合信号。

[权利要求 18]

根据权利要求17所述的电子设备，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、中频端口均与
所述第一开关的输入端连接，所述低频端口与所述第二开关的输
入端连接。

[权利要求 19] 根据权利要求17所述的电子设备，其中，所述第一滤波器的输出
端、第二滤波器的输出端均与所述天线连接。

[权利要求 20] 根据权利要求17所述的射频电路，其中，所述天线包括第一子天
线和第二子天线，所述第一滤波器的输出端与所述第一子天线连
接，所述第二滤波器的输出端与所述第二子天线连接。

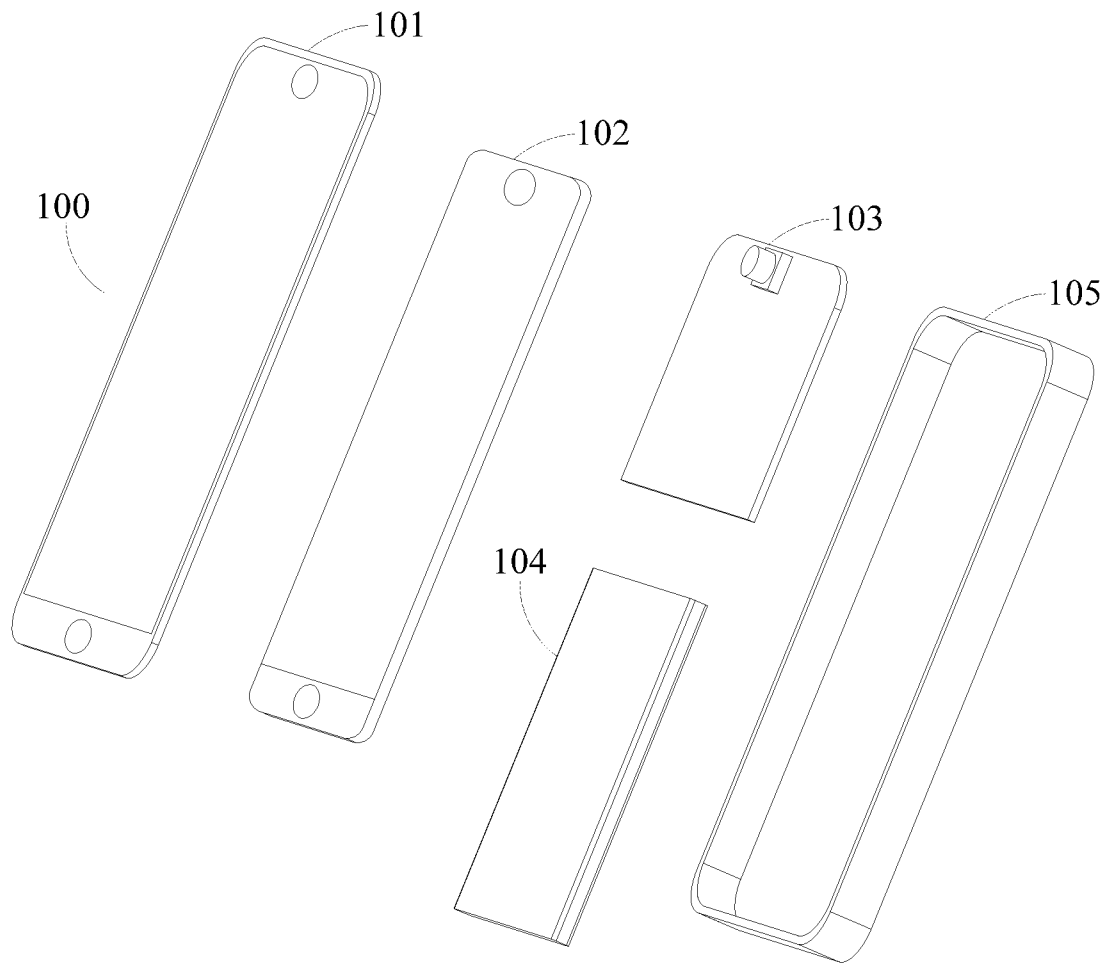


图 1

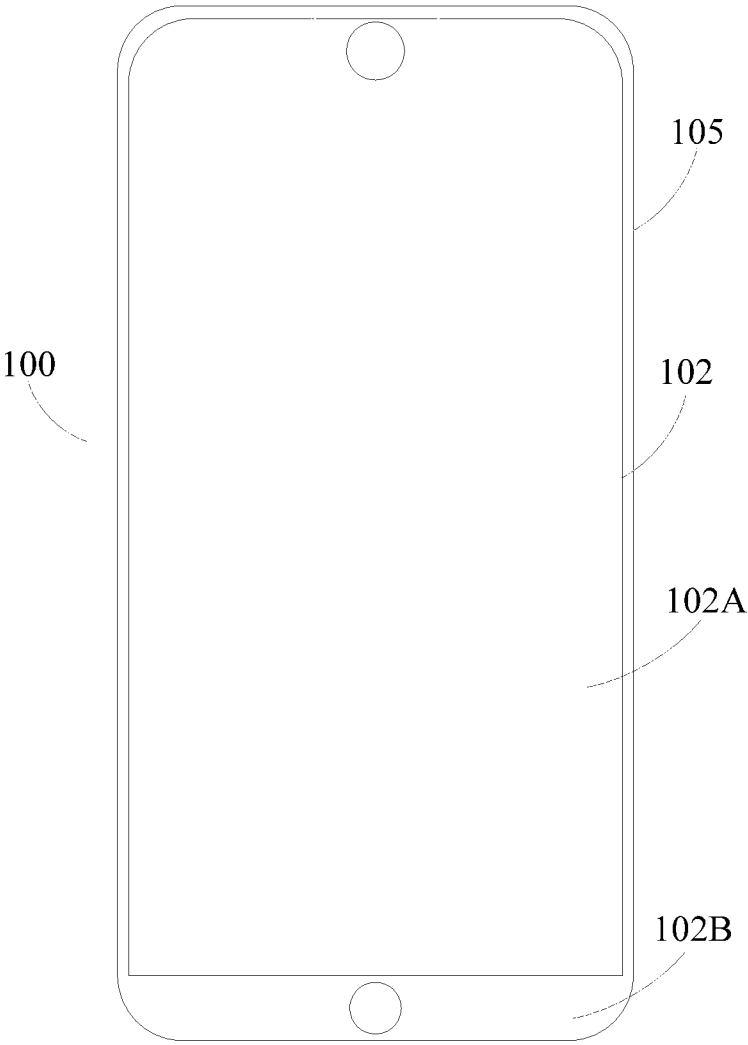


图 2

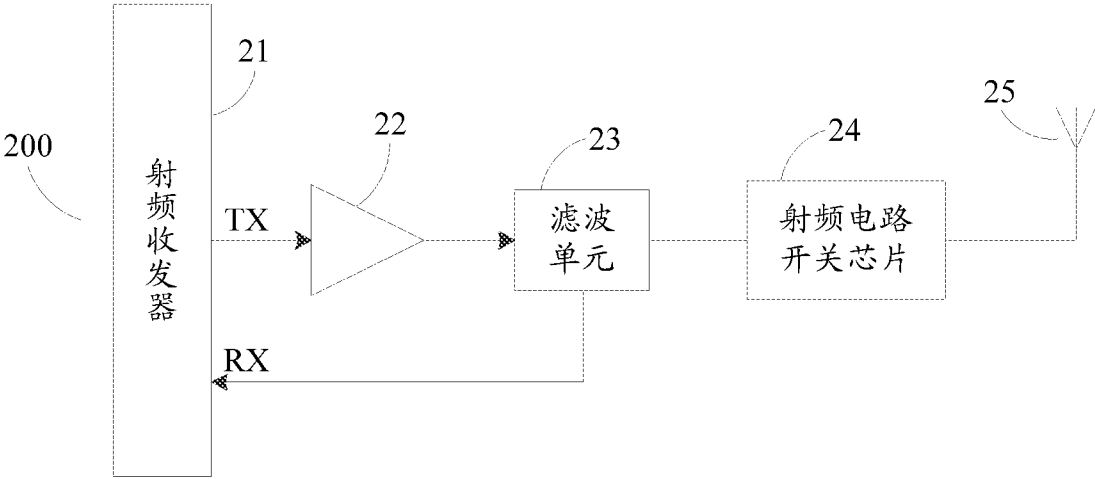


图 3

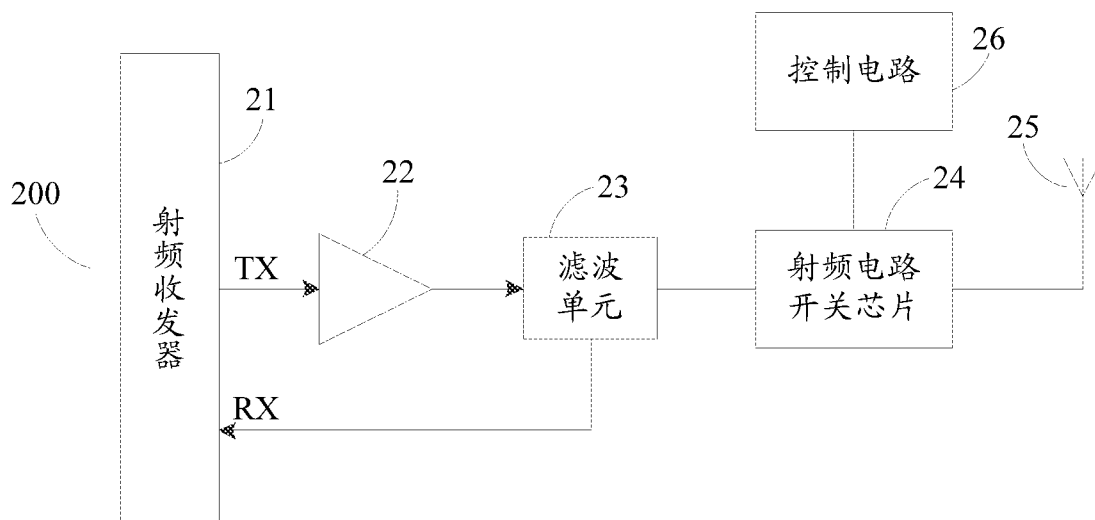


图 4

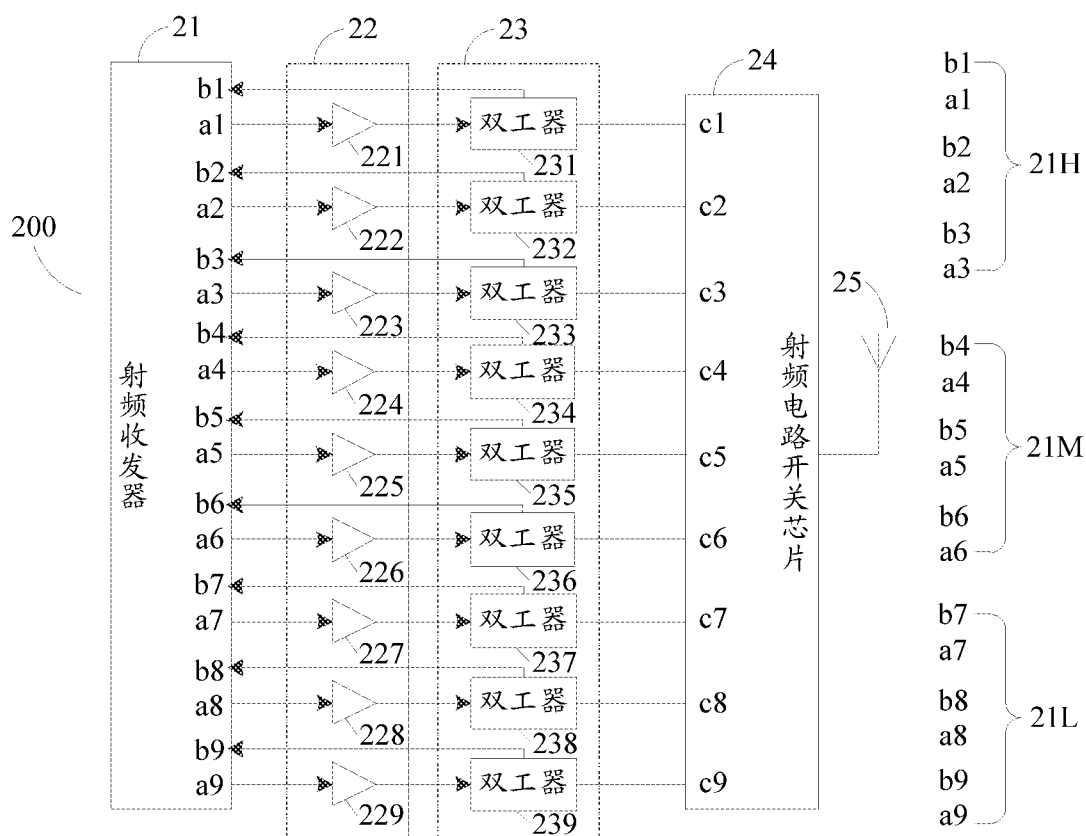


图 5

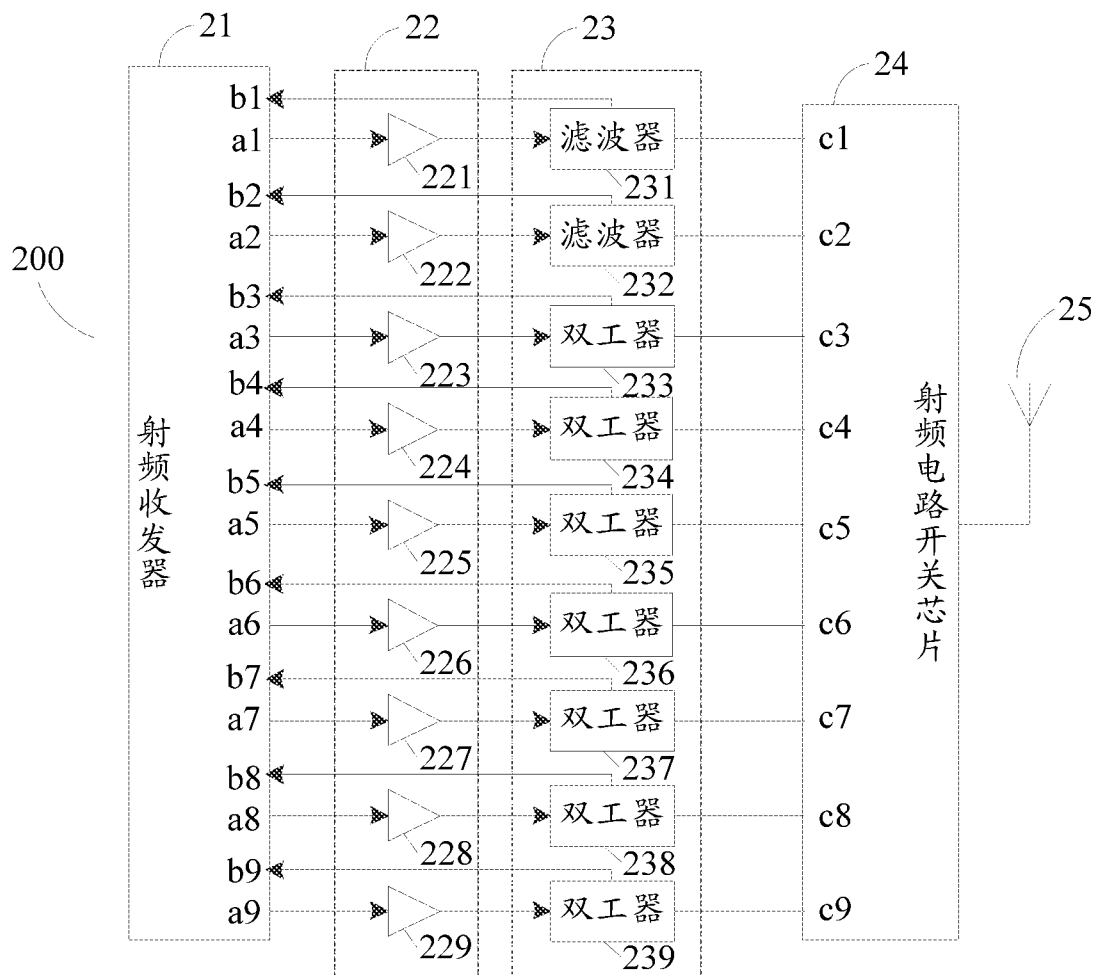


图 6

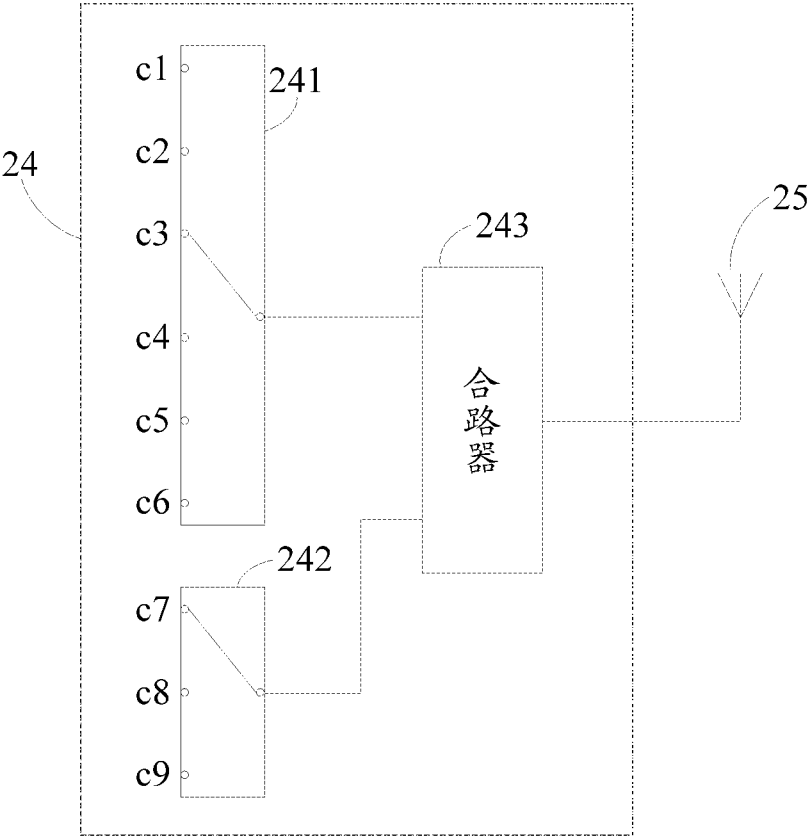


图 7

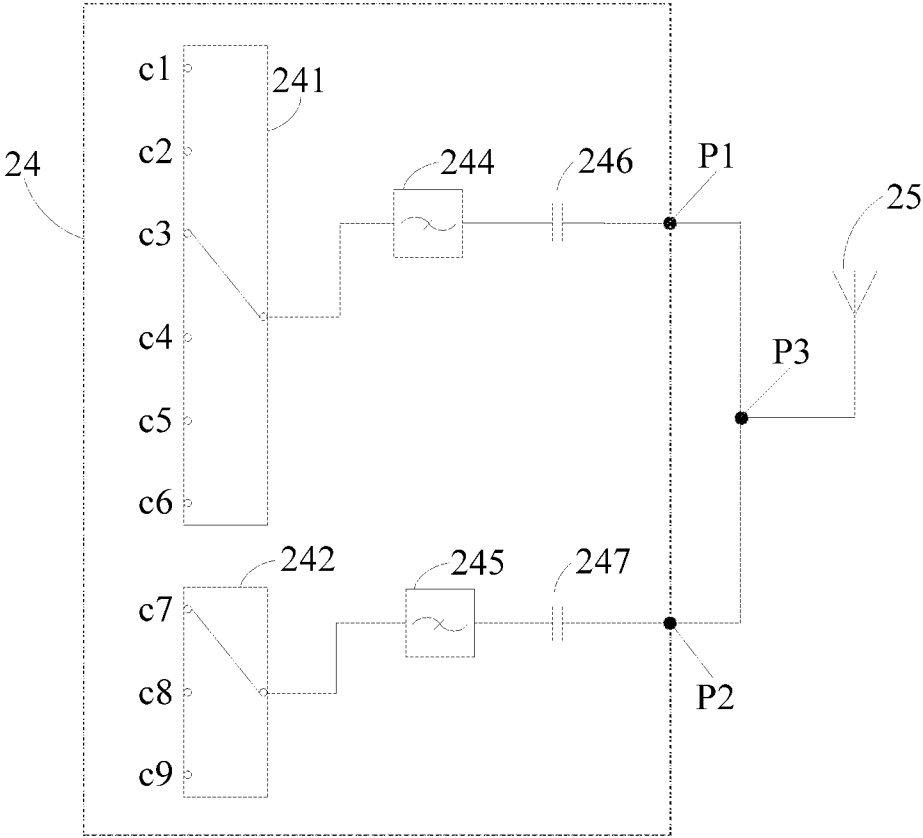


图 8

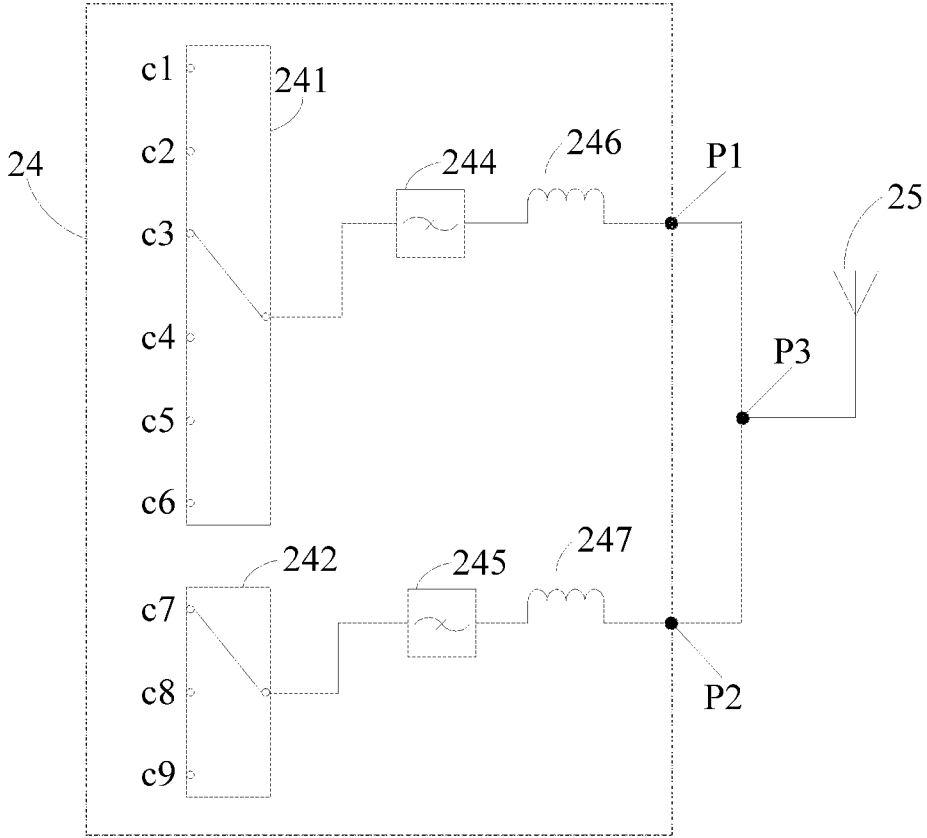


图 9

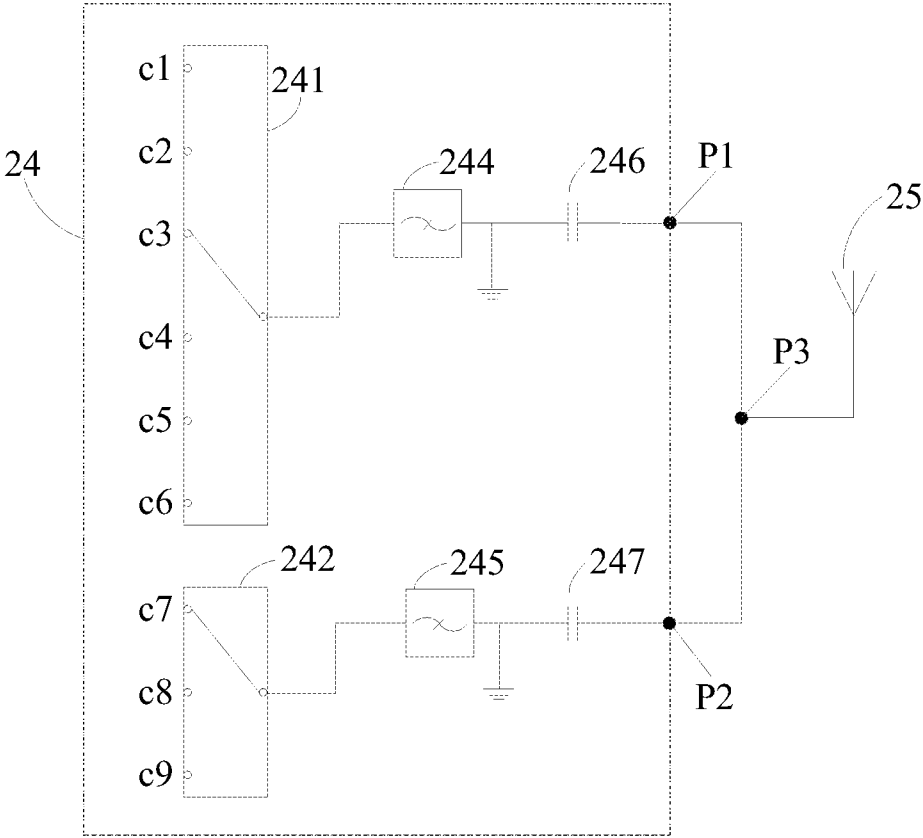


图 10

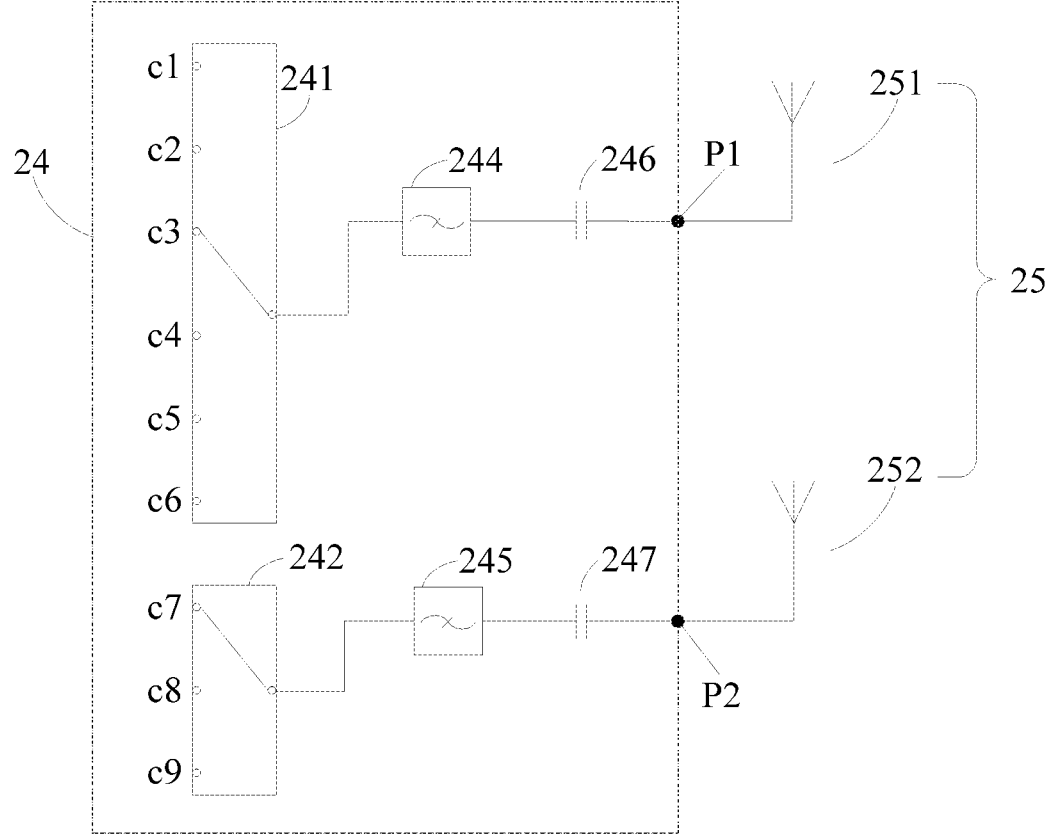


图 11

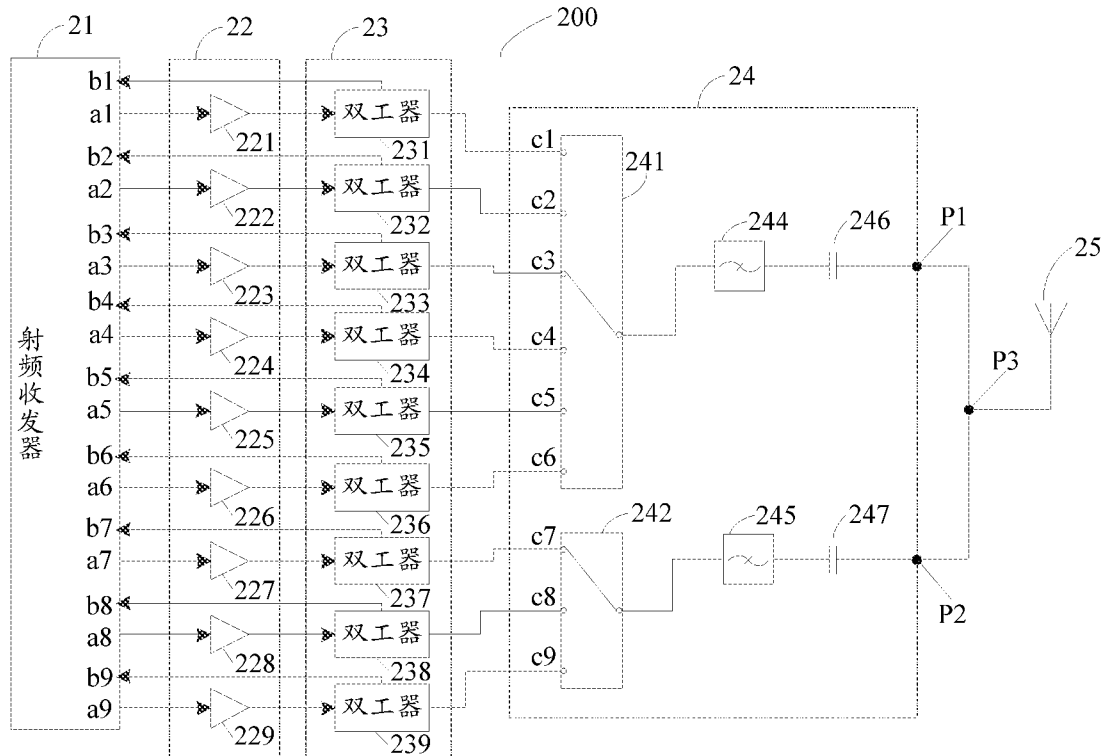


图 12

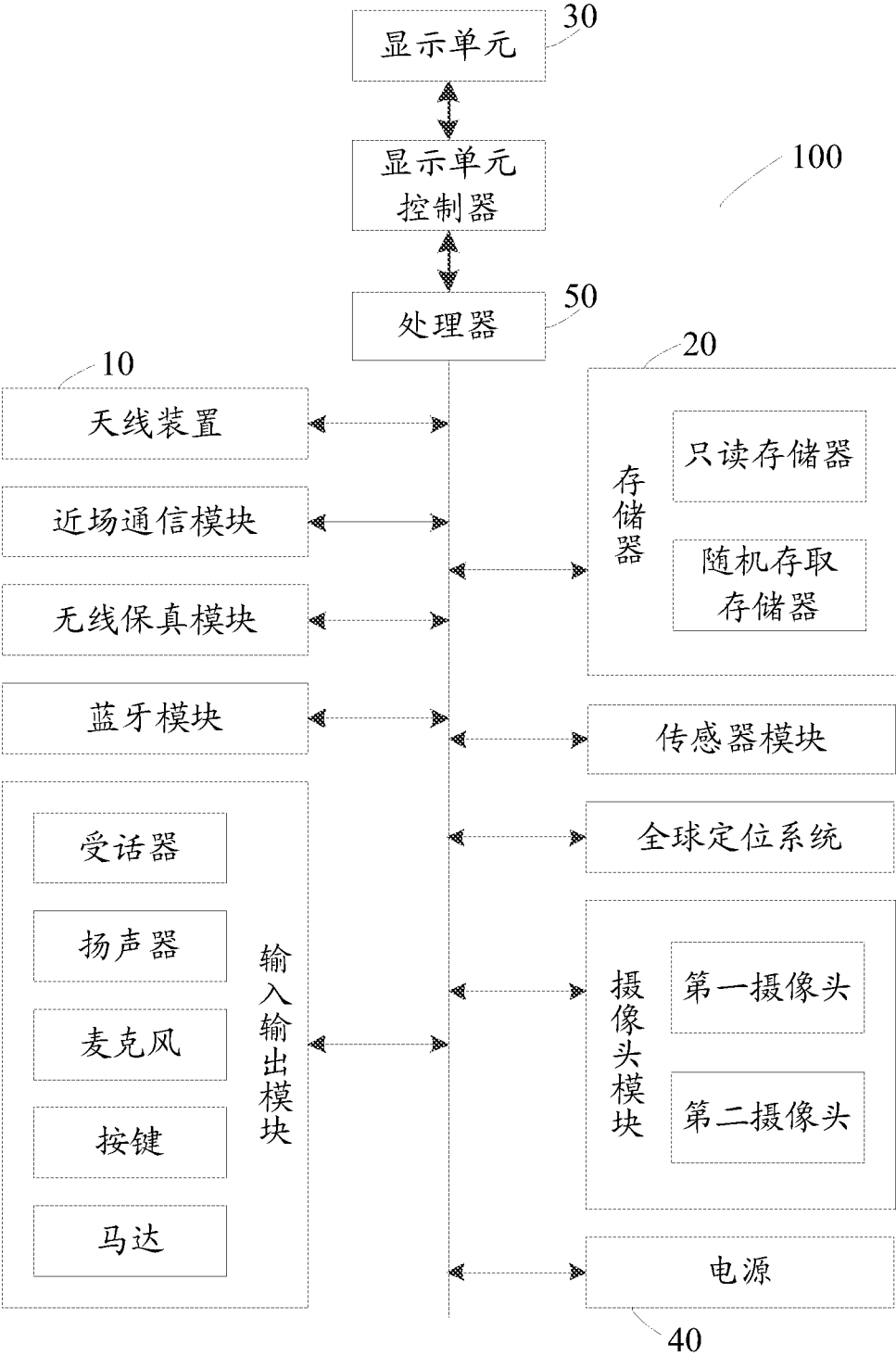


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/083842

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 204391286 U (ZTE CORPORATION) 10 June 2015 (2015-06-10) description, paragraphs 0002, 0045-0051, 0068 and 0073, and figure 4(a)	1-20
A	CN 204761429 U (CHEN, LIN) 11 November 2015 (2015-11-11) entire document	1-20
A	CN 105162491 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 16 December 2015 (2015-12-16) 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

26 January 2018

Date of mailing of the international search report

09 February 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/083842

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	204391286	U	10 June 2015	WO	2016119384	A1	04 August 2016
CN	204761429	U	11 November 2015	WO	2016206533	A1	29 December 2016
CN	105162491	A	16 December 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/083842

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 204391286 U (中兴通讯股份有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第0002, 0045-0051, 0068, 0073段, 附图4(a)	1-20
A	CN 204761429 U (陈林) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 全文	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

☐ 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

2018年 1月 26日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王阜东

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/CN2017/083842

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	204391286	U	2015年 6月 10日	WO	2016119384	A1	2016年 8月 4日
CN	204761429	U	2015年 11月 11日	WO	2016206533	A1	2016年 12月 29日
CN	105162491	A	2015年 12月 16日	无			