

(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
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155805 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01) *H04L 5/14* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/120316
- (22) 国际申请日: 2019 年 11 月 22 日 (22.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910082433.9 2019 年 1 月 28 日 (28.01.2019) CN
- (71) 申请人: 惠州 TCL 移动通信有限公司 (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (CN)。
- (72) 发明人: 潘灵建 (PAN, Lingjian); 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (CN)。 李晶晶 (LI, Jingjing); 中国广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西 86 号, Guangdong 516006 (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, JO, 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。

(54) Title: CARRIER AGGREGATION APPARATUS AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种载波聚合装置及终端设备

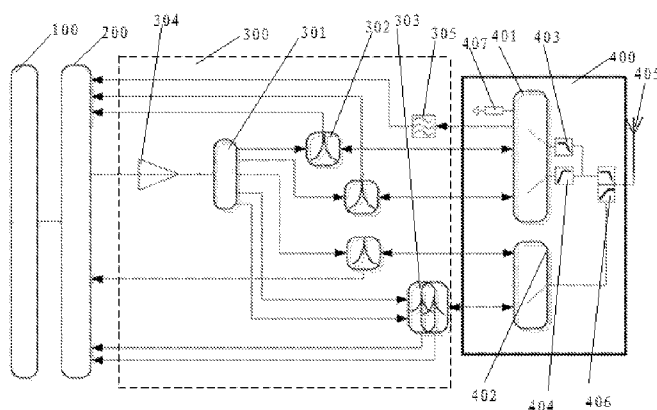


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a carrier aggregation apparatus and a terminal device, the carrier aggregation apparatus comprising a processor, a radio frequency transceiver, a carrier aggregation module, and a front end module, the processor being connected to the radio frequency transceiver, and the radio frequency transceiver being connected to the front end module by means of the carrier aggregation module; the front end module receives several carrier signals, the carrier aggregation module synchronously sends the several items of carrier information to the radio frequency transceiver, and the radio frequency transceiver synchronously sends the received several carrier signals to the processor, such that the processor receives an aggregated carrier signal.

(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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种载波聚合装置及终端设备, 载波聚合装置包括处理器、射频收发器、载波聚合模块以及前端模块, 处理器与射频收发器相连接, 射频收发器通过载波聚合模块与前端模块相连接, 前端模块接收到若干载波信号, 将若干载波信息所述载波聚合模块同步发送至射频收发器, 射频收发器将接收到若干载波信号同步发送至处理器, 以使得处理器接收到聚合载波信号。

一种载波聚合装置及终端设备

[0001] 本申请要求于2019年01月28日提交中国专利局、申请号为201910082433.9、发明名称为“一种载波聚合装置及终端设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及通讯技术领域，特别涉及一种载波聚合装置及终端设备。

背景技术

[0003] 随着通信技术的发展，现在的LTE、5G和未来可能的通信技术，为了充分应用频谱资源，载波聚合的应用越来越多，现在LTE载波聚合主要集中在低频和中频、中频和高频、中频和中频，低频和高频以及低中高四种频段的载波聚合（其中，低频为1GHz以下，中频为1GHz-2.2GHz，高频为2.3G-6GHz，业内的通用叫法）。目前低频和低频的载波聚合采用较少，并且现有的低频和低频的载波聚合都具有较大的插损，从而造成了性能的损失。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请实施例提供一种载波聚合装置及终端设备，以减少或消除低频和低频的载波聚合的插损。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 第一方面，本申请实施例提供一种载波聚合装置，其包括处理器、射频收发器、载波聚合模块以及前端模块，所述处理器与所述射频收发器相连接，所述射频收发器通过载波聚合模块与所述前端模块相连接，所述前端模块接收到若干载波信号，并将所述若干载波信息所述载波聚合模块同步发送至射频收发器，所述射频收发器将接收到若干载波信号同步发送至处理器；所述前端模块至少包括低通滤波器和高频滤波器，并通过所述低通滤波器和高频滤波器对低频载波进行过滤。

[0006] 其中，所述前端模块还包括第一收发单元、第二收发单元、双讯器以及天线，所述天线与所述双讯器相连接，所述双讯器分别与所述第一收发单元和第二收发单元相连接，以通过所述第一收发单元或第二收发单元与所述载波聚合模块相互通讯，所述低通滤波器和高频滤波器并联于所述双讯器与第一收发单元之间。

[0007] 其中，所述前端模块还包括电阻，所述电阻一端连接于所述第一收发单元上，另一端接地。

[0008] 其中，所述载波聚合模块包括若干双工位器、四工位器以及控制开关；所述双工位器和四工位器并联于所述射频收发器和前端模块之间，并通过所述双工位器和/四工位器将前端模块接收到的载波传输值射频收发器；所述控制开关一端连接所述射频收发器，另一端分别连接双工位器和四工位器，并通过所述控制开关将射频收发器发送的载波信号传输至双工位器或四工位器。

[0009] 其中，所述载波聚合模块还包括功率放大器，所述功率放大器连接于所述射频收发器和控制开关之间，并将射频收发器发送的载波信息放大后发送至控制开关。

[0010] 其中，所述载波聚合模块还包括滤波器，所述滤波器连接于所述前端模块与射频收发器之间，并与所述双工位器和四工位器并联。

[0011] 其中，所述双工位器为3个，所述三个双工位器并联。

[0012] 其中，所述控制开关为单刀X掷的开关。

[0013] 第二方面，本申请实施例还提供一种终端设备，所述终端设备配置有如上任一所述的载波聚合装置。

发明的有益效果

有益效果

[0014] 本申请提供了一种载波聚合装置及终端设备，所述载波聚合装置包括处理器、射频收发器、载波聚合模块以及前端模块，所述处理器与所述射频收发器相连接，所述射频收发器通过载波聚合模块与所述前端模块相连接，所述前端模块接收到若干载波信号，并将所述若干载波信息所述载波聚合模块同步发送至射频收发器，所述射频收发器将接收到若干载波信号同步发送至处理器，以使得

处理器接收到聚合载波信号。通过在前端模块中配置低通滤波器和高频滤波器，通过低通滤波器和高频滤波器来降低对小于1GHz的低频载波信号插损，从而提高了低频载波信号的性能。

对附图的简要说明

附图说明

[0015] 图1为本申请提供的载波聚合装置的一个实施例的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0016] 本申请提供一种载波聚合装置及终端设备，为使本申请的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本申请进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0017] 需说明的是，当部件被称为“固定于”或“设置于”另一个部件，它可以直接在另一个部件上或者间接在该另一个部件上。当一个部件被称为是“连接于”另一个部件，它可以是直接连接到另一个部件或者间接连接至该另一个部件上。

[0018] 还需说明的是，本申请实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本申请的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”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申请和简化描述，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，附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，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的具体含义。

[0019] 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该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0020] 下面结合附图，通过对实施例的描述，对发明内容作进一步说明。

[0021] 本申请提供了一种载波聚合装置，如图1所示，图1为本申请提供的载波聚合装置的一个实施例的结构示意图。载波聚合装置包括处理器100、射频收发器200

、载波聚合模块300以及前端模块400，处理器100与射频收发器200相连接，射频收发器200与载波聚合模块300相连接，载波聚合模块300与前端模块400相连接。射频收发器200接收处理器100发送的第一载波信号，并将第一载波信号通过载波聚合模块300发送至前端模块400，以通过前端模块400发送。同时，前端模块400接收外部的若干第二载波信号，并将接收到的第二载波信号同步发送中射频收发器200，通过射频收发器200将各第二载波信号变频为处理器100解调信息，并将解调后的信息发送至处理器100。

[0022] 进一步，处理器100可以为CPU，CPU中的基带芯片和射频收发器200相连接，并且CPU用于接收射频收发器200发送的低频信号，或向射频收发器200发送低频信号。其中，射频收发器200用于将CPU发送的低频载波信号变频到高频载波信号并发送至前端模块400，同时，射频收发器200还用于将载波聚合模块300发送的高频载波信号变频到低频载波信号，并将变频得到的低频载波信号传送给CPU中的基带芯片。

[0023] 如图1所示，前端模块400包括第一收发单元401、第二收发单元402、双讯器406、低通滤波器403、高频滤波器404以及天线405，天线405与双讯器406相连接，所双讯器406设置有两个支路，一个支路与第二收发单元402相连接；另一个支路分为两个子支路，一个子支路与低通滤波器403相连接，另一个子支路与高频滤波器404相连接。低通滤波器403和高频滤波器404均连接于第一收发单元401上，以使得低通滤波器403和高频滤波器404并联于第一收发单元401和双讯器406之间。在本实施例中，低通滤波器403的截止频率优选为780MHz，高频滤波器404的截止频率780MHz。也就是说，对于低通滤波器403，低于780MHz的载波信号可以通过低通滤波器403，高于等于780MHz的载波信号无法通过低通滤波器403。对于高频滤波器404，低于等于780MHz的载波信号无法通过高频滤波器404，高于780MHz的载波信号可以通过高频滤波器404。此外，前端模块400还包括电阻407，电阻407一端连接于第一收发单元401上，另一端接地。其中，电阻407的阻值优选为50欧姆。

[0024] 如图1所示，载波聚合模块300若干双工位器302、四工位器303以及控制开关301；双工位器302和四工位器303并联于射频收发器200和前端模块400之间，并通

过双工位器302和/或四工位器303将前端模块400接收到的载波传输值射频收发器200；控制开关301一端连接射频收发器200，另一端分别连接双工位器302和四工位器303，并通过控制开关301将射频收发器200发送的载波信号传输至双工位器302或四工位器303。也就是说，射频收发器200发送的低频载波信号通过控制开关301和低频载波信号对应的双工位器302或者四工位器303传输至前端模块400，并通过前端模块400发送至基站。同时，前端模块400接收到基站发送的若干载波信号通过载波聚合模块300同步发送至射频收发器200。

[0025] 在本实施例中，双工位器302为3个，三个双工位器302并联于射频收发器200与前端模块400之间，并且三个双工位收发器并联于控制开关301和前端模块400之间。也就是说，对于上行信号，控制开关301、三个双工位器302和前端模块400形成三个通路；对于下行信号，前端模块400、三个双工位器302和射频收发器200形成三个通路。其中，三个双工位器302分别为B12双工位器、B5双工位器以及B1双工位器。此外，四工位器303与控制开关301之间配置有两路通讯信号，同时四工位器303与射频收发器200之间也配置有两路通讯信号。其中，四工位器303可以为B2-B4四工位器。

[0026] 进一步，载波聚合模块300还包括功率放大器304，功率放大器304连接于射频收发器200和控制开关301之间，并将射频收发器200发送的载波信息放大后发送至控制开关301。其中，功率放大器304用于接收并放大射频收发器200发送的载波信号，并将放大的载波信号传输给控制开关301，以通过控制开关301和载波信号对应的双工器发送至前端模块400，并通过前端模块400的天线405发送给基站。此外，载波聚合模块300还包括滤波器305，滤波器305连接于前端模块400与射频收发器200之间，并与双工位器302和四工位器303并联。其中，滤波器305为B29滤波器305，由于B29只有下行信号，其频率为717-728MHz，从而滤波器305均均有下行通路，即前端模块400与滤波器305相连接，滤波器305与射频收发器200相连接，以形成由前端模块400至射频收发器200的单向通路，并且滤波器305不与控制开关301相连接。

[0027] 同时在一些实施例中，四工位器303和B1双工位器302均与前端模块400中的第二收发单元402相连接，B5双工位器、B12双工位器以及B29滤波器均与第一收

发单元401相连接。也就是说，第一收发单元401用于收发B5载波信号，接收B29载波信息以及发送B12载波信号；第二收发单元402用于收发B2/B4载波信号，并用于收发B1载波信号。

[0028] 在一些实施例中，控制开关301为单刀X掷的开关。当然，在一些实施例中，控制开关301还可以为双刀X掷的开关。并且，载波聚合模块300还可以包括低噪声放大器，低噪声放大器可以连接于控制开关301与功率放大器304之间，也可以连接于射频收发器200与功率放大器304之间等。

[0029] 此外，为了进一步说明本申请提供的载波聚合装置，下面结合几种低频载波信号的聚合过程对载波聚合装置加以说明。

[0030] B5载波信号与B29载波信号的聚合过程可以为：根据3GPP36.101定义，B29载波信号只有下行信号，频率为717-728MHz，B5载波信号的上行频率为824-849MHz，下行频率为869-894MHz，那么B29载波信号和B5载波信号均通过双讯器后，B29载波信号通过低通滤波器传输到第一收发单元，B5载波信号通过高频滤波器后传输至第一收发单元，第一收发单元将B29载波信号经过B29滤波器传输至射频收发器，第一收发单元将B5载波信号经过B5双工器传输至射频收发器，射频收发器将B5载波信号变频到CPU解调信息的低频载波信号，从而实现了B5载波信号和B29载波信号的聚合。本实施例通过低通滤波器和高频滤波器对B5载波信号和B29载波信号进行过滤，并且低通滤波器和高频滤波器对于小于1GHz的信号插损小，一般只有0.2-0.3dB，这样可以以较小的损耗实现B5载波信号和B29载波信号两个低于1GHz的低频段的载波信号的聚合。

[0031] B5载波信号与B12载波信号的聚合过程可以为：根据3GPP36.101定义，B12载波信号的上行频率为699-716MHz，下行频率为729-746MHz，B5载波信号的上行频率为824-849MHz，下行频率为869-894MHz，那么B12载波信号和B5载波信号均通过双讯器后，B12载波信号通过低通滤波器传输到第一收发单元，B5载波信号通过高频滤波后传输至第一收发单元，第一收发单元将B12载波信号经过B12双工器传输至射频收发器，第一收发单元将B5载波信号经过B5双工器传输至射频收发器，射频收发器将B5载波信号变频到CPU解调信息的低频载波信号，从而实现了B5载波信号和B29载波信号的聚合。本实施例通过低通滤波器和高频滤

波器对B5载波信号和B29载波信号进行过滤，并且低通滤波器和高频滤波器对于小于1GHz的信号插损小，一般只有0.2-0.3dB，这样可以以较小的损耗实现B5载波信号和B29载波信号两个低于1GHz的低频段的载波信号的聚合。

[0032] 此外，本申请提供的载波聚合装置还可以实现B5A-29A-2A-4A的4载波的载波聚合，也可以实现B5A-29A-2A-4A-B7/B30的大于5载波的载波聚合。当然，当实现B5A-29A-2A-4A-B7/B30载波聚合时，载波聚合装置的载波聚合模块中还可以包括B7/B30双工位器，并且B7/B30双工位器与载波聚合模块中的其他双工位器和四工位器并联。

[0033] 基于上述的载波聚合装置，本实施例还提供了一种终端设备，所述终端设备配置有上述实施例所述的载波聚合状态。

[0034] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种载波聚合装置，其包括处理器、射频收发器、载波聚合模块以及前端模块，所述处理器与所述射频收发器相连接，所述射频收发器通过载波聚合模块与所述前端模块相连接，所述前端模块接收到若干载波信号，并将所述若干载波信息所述载波聚合模块同步发送至射频收发器，所述射频收发器将接收到若干载波信号同步发送至处理器；所述前端模块至少包括低通滤波器和高频滤波器，并通过所述低通滤波器和高频滤波器对低频载波进行过滤。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述载波聚合装置，其中，所述处理器为CPU，所述CPU中的基带芯片与所述射频收发器相连接，且CPU用于接收所述射频收发器发送的低频信号，或向所述射频收发器发送低频信号。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述载波聚合装置，其中，所述前端模块还包括第一收发单元、第二收发单元、双讯器以及天线，所述天线与所述双讯器相连接，所述双讯器分别与所述第一收发单元和第二收发单元相连接，以通过所述第一收发单元或第二收发单元与所述载波聚合模块相互通讯，所述低通滤波器和高频滤波器并联于所述双讯器与第一收发单元之间。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述载波聚合装置，其中，所述前端模块还包括电阻，所述电阻一端连接于所述第一收发单元上，另一端接地。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述载波聚合装置，其中，所述电阻的阻值为50欧姆。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述载波聚合装置，其中，所述载波聚合模块包括若干双工位器、四工位器以及控制开关；所述双工位器和四工位器并联于所述射频收发器和前端模块之间，并通过所述双工位器和/或四工位器将前端模块接收到的载波传输值射频收发器；所述控制开关一端连接所述射频收发器，另一端分别连接双工位器和四工位器，并通过所述控制开关将射频收发器发送的载波信号传输至双工位器或四工位器。

- [权利要求 7] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述载波聚合模块还包括功率放大器，所述功率放大器连接于所述射频收发器和控制开关之间，并将射频收发器发送的载波信息放大后发送至控制开关。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述载波聚合模块还包括滤波器，所述滤波器连接于所述前端模块与射频收发器之间，并与所述双工位器和四工位器并联。
- [权利要求 9] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述双工位器为3个，所述三个双工位器并联。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述控制开关为单刀X掷的开关。
- [权利要求 11] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述控制开关为双刀X掷的开关。
- [权利要求 12] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述载波聚合模块还包括低噪声放大器，所述低噪声放大器连接于所述控制开关与所述功率放大器之间。
- [权利要求 13] 根据权利要求6所述载波聚合装置，其中，所述载波聚合模块还包括低噪声放大器，所述低噪声放大器连接于苏搜狐射频收发器与所述功率放大器之间。
- [权利要求 14] 一种终端设备，其中，所述终端设备配置有载波聚合装置，所述载波聚合装置包括：
一种载波聚合装置，其包括处理器、射频收发器、载波聚合模块以及前端模块，所述处理器与所述射频收发器相连接，所述射频收发器通过载波聚合模块与所述前端模块相连接，所述前端模块接收到若干载波信号，并将所述若干载波信息所述载波聚合模块同步发送至射频收发器，所述射频收发器将接收到若干载波信号同步发送至处理器；所述前端模块至少包括低通滤波器和高频滤波器，并通过所述低通滤波器和高频滤波器对低频载波进行过滤，其中所述处理器为CPU，所述CPU中的基带芯片与所述射频收发器相连接，且CPU用于接收所述射

频收发器发送的低频信号，或向所述射频收发器发送低频信号，所述载波聚合模块包括若干双工位器、四工位器以及控制开关；所述双工位器和四工位器并联于所述射频收发器和前端模块之间，并通过所述双工位器和/或四工位器将前端模块接收到的载波传输值射频收发器；所述控制开关一端连接所述射频收发器，另一端分别连接双工位器和四工位器，并通过所述控制开关将射频收发器发送的载波信号传输至双工位器或四工位器。

- [权利要求 15] 根据权利要求14所述终端设备，其中，所述前端模块还包括第一收发单元、第二收发单元、双讯器以及天线，所述天线与所述双讯器相连接，所述双讯器分别与所述第一收发单元和第二收发单元相连接，以通过所述第一收发单元或第二收发单元与所述载波聚合模块相互通讯，所述低通滤波器和高频滤波器并联于所述双讯器与第一收发单元之间。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述终端设备，其中，所述前端模块还包括电阻，所述电阻一端连接于所述第一收发单元上，另一端接地。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述终端设备，其中，所述电阻的阻值为50欧姆。
- [权利要求 18] 根据权利要求14所述终端设备，其中，所述载波聚合模块还包括功率放大器，所述功率放大器连接于所述射频收发器和控制开关之间，并将射频收发器发送的载波信息放大后发送至控制开关。
- [权利要求 19] 根据权利要求14所述终端设备，其中，所述载波聚合模块还包括滤波器，所述滤波器连接于所述前端模块与射频收发器之间，并与所述双工位器和四工位器并联。
- [权利要求 20] 根据权利要求14所述终端设备，其中，所述双工位器为3个，所述三个双工位器并联。

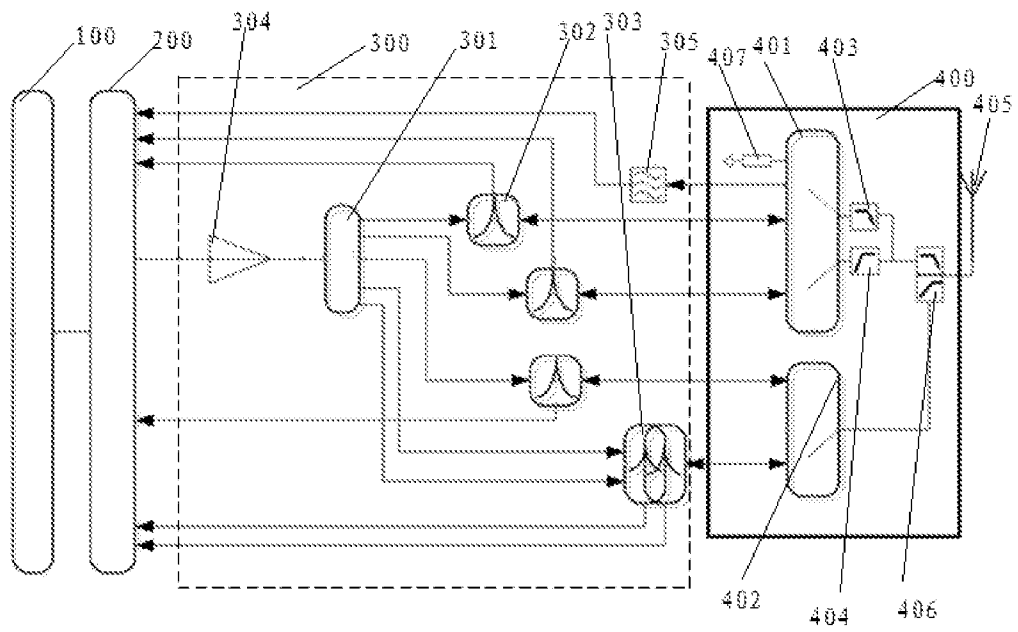


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)i; H04L 5/14(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)

H04L 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 载波聚合, 前端, 射频收发, 低通, 低频, 高通, 高频, 滤波器, 分频, 过滤, 插损, 双工, 四工, CA, Carrier Aggregation, multiplexer, duplexer, radio-frequency, front, low-pass filter, high-frequency filter, carrier, insertion loss

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109756319 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 14 May 2019 (2019-05-14) claims 1-9, description, paragraphs [0020]-[0030], and figure 1	1-20
Y	CN 107453858 A (RADROCK XIAMEN TECH CO., LTD.) 08 December 2017 (2017-12-08) description, paragraphs [0026]-[0031], and figure 2	1-20
Y	CN 109075771 A (RESONANT INC.) 21 December 2018 (2018-12-21) description, paragraphs [0006]-[0022] and [0047]-[0049], and figure 4	1-20
A	CN 106230471 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) entire document	1-20
A	US 2018152172 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 31 May 2018 (2018-05-31) 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

18 February 2020

Date of mailing of the international search report

24 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2019/120316

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109756319	A	14 May 2019	None			
CN	107453858	A	08 December 2017	None			
CN	109075771	A	21 December 2018	DE	112017001943	T5	25 April 2019
				US	2017338801	A1	23 November 2017
				WO	2017176593	A1	12 October 2017
CN	106230471	A	14 December 2016	None			
US	2018152172	A1	31 May 2018	CN	108111143	A	01 June 2018
				JP	2018093475	A	14 June 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120316

A. 主题的分类

H04L 5/00(2006.01)i; H04L 5/14(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)

H04L 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))

CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, IEEE:载波聚合, 前端, 射频收发, 低通, 低频, 高通, 高频, 滤波器, 分频, 过滤, 插损, 双工, 四工, CA, Carrier Aggregation, multiplexer, duplexer, radio-frequency, front, low-pass filter, high-frequency filter, carrier, insertion loss

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	CN 109756319 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14) 权利要求1-9, 说明书第[0020]-[0030]段, 图1	1-20
Y	CN 107453858 A (锐石创芯厦门科技有限公司) 2017年 12月 8日 (2017 - 12 - 08) 说明书第[0026]-[0031]段, 图2	1-20
Y	CN 109075771 A (谐振公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21) 说明书第[0006]-[0022]、[0047]-[0049]段, 图4	1-20
A	CN 106230471 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 全文	1-20
A	US 2018152172 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 2018年 5月 31日 (2018 - 05 - 31) 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

2020年 2月 18日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

授权官员

陈文静

电话号码 86-(10)-53961739

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120316

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	109756319	A	2019年 5月 14日	无			
CN	107453858	A	2017年 12月 8日	无			
CN	109075771	A	2018年 12月 21日	DE	112017001943	T5	2019年 4月 25日
				US	2017338801	A1	2017年 11月 23日
				WO	2017176593	A1	2017年 10月 12日
CN	106230471	A	2016年 12月 14日	无			
US	2018152172	A1	2018年 5月 31日	CN	108111143	A	2018年 6月 1日
				JP	2018093475	A	2018年 6月 14日