

(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 11 月 15 日 (15.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/152146 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 7/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073156
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 27 日 (27.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110122324.9 2011 年 5 月 12 日 (12.05.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 潘学明 (PAN, Xueming) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 拉盖施 (RAKESH, Tamrakar) [NP/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 丁昱 (DING, Yu) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 孙韶辉 (SUN, Shaohui) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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。

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND DEVICE FOR TRANSMITTING CONFIGURATION INFORMATION AND SELECTING TRANSMITTING ANTENNAS

(54) 发明名称: 发送配置信息和选择发射天线的方法、系统及设备

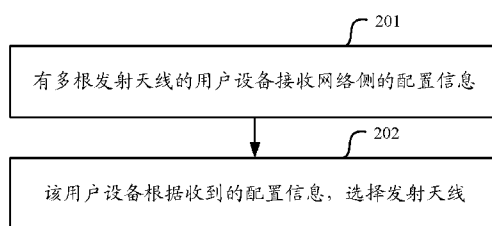


图 2 / FIG. 2

201 THE USER EQUIPMENT WHICH HAS MULTIPLE TRANSMITTING ANTENNAS RECEIVES CONFIGURATION INFORMATION FROM THE NETWORK SIDE
202 THE USER EQUIPMENT SELECTS TRANSMITTING ANTENNAS ACCORDING TO THE RECEIVED CONFIGURATION INFORMATION

(57) Abstract: The invention relates to the technology field of wireless communication, and especially relates to a method, system and device for transmitting configuration information and selecting transmitting antennas, which are used to implement that a user equipment can select transmitting antennas under the carrier aggregation environment. The method of the invention is applied for carrier aggregation, which comprises the following steps: the user equipment which has multiple transmitting antennas receives configuration information from the network side; the user equipment selects transmitting antennas according to the received configuration information. The invention implements that the user equipment can select transmitting antennas under the carrier aggregation environment, which makes the user equipment with multiple carriers transmission capability and transmitting antennas selection function can normally use the transmitting antennas selection function under the carrier aggregation environment, thereby improving the transmission performance and the resource utilization rate of the user equipment.

[见续页]



WO 2012/152146 A1



(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, 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))。

(57) **摘要:**

本申请涉及无线通信技术领域, 特别涉及一种发送配置信息和选择发射天线的方法、系统及设备, 用以实现在载波聚合环境下用户设备可以选择发射天线。本申请的方法, 应用于载波聚合, 包括: 有多根发射天线的用户设备接收网络侧的配置信息; 所述用户设备根据收到的配置信息, 选择发射天线。本申请实现了在载波聚合环境下用户设备可以选择发射天线, 使得具有多载波发送能力且具有天线选择功能的用户设备能够在载波聚合环境下正常的使用天线选择功能, 从而提高用户设备的传输性能和资源利用率。

发送配置信息和选择发射天线的方法、系统及设备

本申请要求在2011年5月12日提交中国专利局、申请号为201110122324.9、发明名称为“发送配置信息和选择发射天线的方法、系统及设备”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

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种发送配置信息和选择发射天线的方法、系统及设备。

背景技术

在LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统中，有一种类型的UE (用户设备) 具有单一发射机通道，但装备有两根发射天线。这种类型的UE通过选择/切换发射上行信号所使用的发射天线，获得天线分集增益，提高上行传输的性能。

该种类型的UE的架构如图1所示，基带信号经过反快速傅里叶变换 (IFFT)、数模转换 (DAC)、载波调制和功放 (PA) 后联通至天线模块。此类UE装备有两根天线模块，天线模块与PA之间通过开关连接，每根天线模块由射频滤波器 (RF filter) 和发射天线 (Tx antenna) 组成。通过PA与天线模块之间的开关，选择相应的天线模块进行上行信号发射。

LTE Rel-8/9 (版本8/9) 中的UE发射天线选择/切换技术，具体包括PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 的发射天线选择和SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号) 的发射天线切换。UE的天线选择功能由基站通过RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令配置开启，在配置之前UE需要向基站上报是否具有发射天线选择的能力。

在LTE Rel-10 (版本10) 中引入了载波聚合技术，UE可以在多个CC (Component Carrier, 成员载波) 上接收或者发送数据，以提升UE的峰值速率和用户体验。在载波聚合中，每个CC成为一个小区 (Cell)，每个CC具有一个小区索引号 (Cell Index) (取值为0~7的整数)。但是目前还没有一种对载波聚合情况下UE如何选择发射天线的方案。

综上所述，目前载波聚合情况下，还没有一种UE如何选择发射天线的方案。

发明内容

本发明实施例提供一种发送配置信息和选择发射天线的方法、系统及设备，用以实现在载波聚合环境下UE可以选择发射天线。

本发明实施例提供的一种选择发射天线的方法，应用于载波聚合，该方法包括：

有多根发射天线的用户设备接收网络侧的配置信息；

所述用户设备根据收到的配置信息，选择发射天线。

较佳地，所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线；

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息选择每个成员载波对应的发射天线。

较佳地，所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备根据收到的配置信息，在确定需要发送探测参考信号 SRS 时，根据每个成员载波对应的设定顺序，循环切换使用多根发射天线 SRS。

较佳地，所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线；

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息，为当前子帧选择一根发射天线。

较佳地，所述用户设备在成员载波组中需要承载当前子帧的成员载波上，使用为当前子帧选择的发射天线发送 PUSCH。

较佳地，所述用户设备接收发射天线指示信息之前还包括：

所述网络侧通过每个上行链路成员载波 UL CC 对应的 DCI format 0 携带发射天线指示信息，用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

较佳地，该方法还包括：

在所述发射天线指示信息指示选择的同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线全不相同或部分相同时，所述用户设备在任一成员载波上不根据所述发射天线指示信息进行选择。

较佳地，所述载波聚合是连续载波聚合；

所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备在确定需要发送 SRS 时，根据所述配置信息选择在指定的成员载波上使用的发射天线；

所述用户设备选择其他成员载波上使用的发射天线，其中选择的其他成员载波上使用的发射天线的编号与指定的成员载波上最近一次使用的发射天线的编号相同。

较佳地，所述指定的成员载波是对应的小区索引号 Cell Index 最小的成员载波。

较佳地，所述载波聚合是非连续载波聚合或跨频段载波聚合或连续载波聚合。

本发明实施例提供的一种选择发射天线的设备，应用于载波聚合，该设备具有多根发射天线，该设备包括：

接收模块，用于接收网络侧的配置信息；

选择模块，用于根据收到的配置信息，选择发射天线。

较佳地，所述选择模块具体用于：

在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，自身分别选择每个成员载波对应的发射天线；在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息选择每个成员载波对应的发射天线。

较佳地，所述选择模块具体用于：

根据收到的配置信息，在确定需要发送探测参考信号 SRS 时，根据每个成员载波对应的设定顺序，循环切换使用多根发射天线 SRS。

较佳地，所述选择模块具体用于：

在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，自身分别选择每个成员载波对应的发射天线；在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息为当前子帧选择一根发射天线。

较佳地，所述选择模块还用于：

在成员载波组中需要承载当前子帧的成员载波上，使用为当前子帧选择的发射天线发送 PUSCH。

较佳地，所述选择模块还用于：

在所述发射天线指示信息指示选择的同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线全不相同或部分相同时，在任一成员载波上不根据所述发射天线指示信息进行选择。

较佳地，所述选择模块具体用于：

在确定需要发送 SRS 时，根据所述配置信息选择在指定的成员载波上使用的发射天线；选择其他成员载波上使用的发射天线，其中选择的其他成员载波上使用的发射天线的编号与指定的成员载波上最近一次使用的发射天线的编号相同。

较佳地，所述指定的成员载波是对应的 Cell Index 最小的成员载波。

较佳地，所述载波聚合是非连续载波聚合或跨频段载波聚合或连续载波聚合。

本发明实施例提供的一种发送配置信息的方法，应用于载波聚合，该方法包括：

网络侧确定配置信息；

所述网络侧向用户终端发送确定的配置信息，用于指示用户终端根据配置信息选择发射天线。

较佳地, 所述网络侧发送确定的配置信息包括:

所述网络侧通过每个上行链路成员载波 UL CC 对应的下行控制信息格式 DCI format 0 携带发射天线指示信息, 用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

本发明实施例提供的一种发送配置信息的设备, 应用于载波聚合, 该设备包括:

确定模块, 用于确定配置信息;

发送模块, 用于向用户终端发送确定的配置信息, 用于指示用户终端根据配置信息选择发射天线。

较佳地, 所述发送模块具体用于:

通过每个 UL CC 对应的 DCI format 0 携带发射天线指示信息, 用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

本发明实施例提供的一种选择发射天线的系统, 应用于载波聚合, 该系统包括:

网络侧设备, 用于发送配置信息;

有多根发射天线的用户设备, 用于根据收到的配置信息, 选择发射天线。

本发明实现了在载波聚合环境下用户设备可以选择发射天线, 使得具有多载波发送能力且具有天线选择功能的用户设备能够在载波聚合环境下正常的使用天线选择功能, 提高了用户设备的传输性能和资源利用率。

附图说明

图 1 为现有技术中具有天线选择能力的 UE 结构示意图;

图 2 为本发明实施例选择发射天线的方法流程示意图;

图 3 为本发明实施例选择发射天线的设备结构示意图;

图 4 为本发明实施例选择发射天线的系统结构示意图;

图 5 为连续载波聚合的 UE 结构示意图;

图 6 为非连续 (或跨频段) 载波聚合的 UE 结构示意图;

图 7 为本发明实施例基于 PUSCH 的发射天线选择示意图;

图 8 为本发明实施例基于 SRS 的发射天线选择示意图;

图 9 为本发明实施例发送配置信息的方法流程示意图;

图 10 为本发明实施例发送配置信息的设备结构示意图。

具体实施方式

本发明实施例中, 有多根发射天线的用户设备在载波聚合环境下, 根据收到的配置信息, 选择发射天线。本发明实现在载波聚合环境下 UE 可以选择发射天线, 使得具有多载波发送

能力且具有天线选择功能的 UE 能够在载波聚合环境下正常的使用天线选择功能，从而提高 UE 的传输性能和资源利用率。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

如图 2 所示，本发明实施例选择发射天线的方法包括下列步骤：

步骤 201、有多根发射天线的用户设备接收网络侧的配置信息。

步骤 202、该用户设备根据收到的配置信息，选择发射天线。

其中，载波聚合中的各个成员载波 CC 可以是频率上连续的，例如连续 5 个 20MHz 载波构成 100MHz 带宽的载波聚合；载波聚合中的各个成员载波也可以是频率上不连续，甚至在不同的频段（band）上。图 5 中给出一种支持连续载波聚合的 UE 架构，其中 UE 仅装备了一个功放 PA，用于对两个 CC 的发射信号进行放大。图 6 给出了一种支持非连续（或跨频段）载波聚合的 UE 架构，其中 UE 装备了两个 PA，每个 PA 用于一个 CC 的发射信号放大，此时两个 CC 具有各自独立的发射通道。

由于非连续或跨频段载波聚合，与连续段载波聚合的 UE 结构不同，相应的在选择发射天线时也会有所不同，下面分情况进行说明。

情况一、载波聚合是非连续或跨频段载波聚合。针对情况一又可以包括 PUSCH 的发射天线选择方式和 SRS 的发射天线选择方式。

对于非连续或跨频段载波聚合，由于用户设备在每个 CC 上具有独立的发射通道（参见图 6），因此每个 CC 可以独立的进行发射天线选择。

方式一、PUSCH 的发射天线选择方式。

具体的，步骤 202 中，用户设备在需要发送 PUSCH（即通过 PUSCH 发送信息，下同），且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线，即用户设备这时可以自己分别选择在每个成员载波中发送 PUSCH 的子帧上采用哪根天线发送 PUSCH。

步骤 202 中，用户设备在需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息（该信息用于通知终端选择哪根发射天线），并根据发射天线指示信息选择每个成员载波对应的发射天线，即用户设备这时根据发射天线指示信息分别选择在每个成员载波中发送 PUSCH 的子帧上采用哪根天线发送 PUSCH。

在实施中，网络侧可以在每个载波上发送针对该载波的发射天线指示信息，比如载波 A 上发送针对载波 A 的发射天线指示信息，载波 B 上发送针对载波 B 的发射天线指示信息，相应的，用户设备在哪个载波上收到发射天线指示信息，就知道该发射天线指示信息针对的是哪个载波的；网络侧也可以将所有载波的发射天线指示信息在一个载波上发送，相应的，用户设备分别根据标识符确定每个发射天线指示信息针对哪个载波的。

具体采用开环方式还是闭环方式，网络侧可以通过 RRC 信令进行配置，即方式一中的配

置信息是指示采用开环方式还是闭环方式的信息，并且可以携带在 RRC 信令中。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于通过 RRC 信令携带配置信息的方式，其他能够携带配置信息的方式都适用本发明实施例。

较佳地，网络侧可以通过 DCI format（下行控制信息格式）0 携带发射天线指示信息；相应的，用户设备可以通过 DCI format 0 接收发射天线指示信息。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于通过 DCI format 0 携带配置信息的方式，其他能够携带发射天线指示信息的方式都适用本发明实施例。

方式二、SRS 的发射天线选择方式。

具体的，步骤 202 中，用户设备根据收到的配置信息，在确定需要发送 SRS 时，根据每个成员载波对应的设定顺序，循环切换使用多根发射天线 SRS，即用户设备分别针对每个 CC 独立进行 SRS 天线切换。

这里的发送 SRS 包含周期性发送 SRS 以及非周期性发送 SRS。

比如用户设备有两根发射天线，编号分别为 0 和 1，如果周期性发送 SRS，则按照设定的顺序循环使用多根发射天线 SRS，即发射天线 0，发射天线 1，发射天线 0，发射天线 1，发射天线 0，.....以次类推。

当然，在实施中设定的顺序也可以是先选择发射天线 1，在下一个发送时刻选择发射天线 0，在下一个发送时刻选择发射天线 1.....以次类推。

具体顺序可以在协议中规定，也可以由网络侧通知用户设备。

情况二、载波聚合是连续载波聚合。针对情况二又可以包括 PUSCH 的发射天线选择方式和 SRS 的发射天线选择方式。

方式一、PUSCH 的发射天线选择方式。

具体的，步骤 202 中，用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线，即用户设备这时可以自己分别选择在每个成员载波中发送 PUSCH 的子帧上采用哪根天线发送 PUSCH；

步骤 202 中，用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据发射天线指示信息，为当前子帧选择一根发射天线。

然后，用户设备在成员载波组中需要承载当前子帧的成员载波上使用为当前子帧选择的发射天线发送 PUSCH。即用户设备选择相同的发射天线作为同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线。

也就是说，UE 在每个上行链路成员载波 UL CC 上按照发射天线指示信息使用相应的发射天线发射 PUSCH。并且，网络侧应当调度 UE 在同一子帧上不同 UL CC 使用相同的发射天线，UE 不期望在同一子帧上接收到网络侧发送的对应不同 UL CC 的发射天线指示信息指

示使用不同的发射天线，如果网络侧发生了这种调度，用户设备可以不响应该类调度。

具体的，在发射天线指示信息指示选择的同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线全不相同或部分相同时，用户设备在任一成员载波上可以不根据发射天线指示信息进行选择。

如果用户设备不根据上述发射天线指示信息进行选择，则随后用户设备可以继续等待网络侧发送的其它发射天线指示信息；也可以自己分别选择每个成员载波对应的发射天线，即自己选择相同的发射天线作为同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线。

在实施中，网络侧可以在每个载波上发送针对该载波的发射天线指示信息，比如载波 A 上发送针对载波 A 的发射天线指示信息，载波 B 上发送针对载波 B 的发射天线指示信息，相应的，用户设备在哪个载波上收到发射天线指示信息，就知道该发射天线指示信息针对的是哪个载波的；网络侧也可以将所有载波的发射天线指示信息在一个载波上发送，相应的，用户设备根据标识符分别确定每个发射天线指示信息针对哪个载波的。

具体采用开环方式还是闭环方式，网络侧可以通过 RRC 信令进行配置，即方式一中的配置信息是指示采用开环方式还是闭环方式的信息，并且可以携带在 RRC 信令中。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于通过 RRC 信令携带配置信息的方式，其他能够携带配置信息的方式都适用本发明实施例。

较佳地，网络侧可以通过下行控制信息格式 DCI format 0 携带发射天线指示信息；相应的，用户设备可以通过 DCI format 0 接收发射天线指示信息。

比如网络侧可以通过每个 UL CC 对应的 DCI format 0 携带发射天线指示信息，用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 上发送 PUSCH。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于通过 DCI format 0 携带配置信息的方式，其他能够携带发射天线指示信息的方式都适用本发明实施例。

方式二、SRS 的发射天线选择方式。

对于连续载波聚合，由于用户设备在多个 CC 上共用发射通道，用户设备在某一 UL CC 上发射上行信号所使用的发射天线的编号与其在指定的 UL CC 中最近一次(包括当前子帧)所使用的发射天线编号相同。

具体的，步骤 202 中，用户设备在确定需要发送 SRS 时，根据配置信息选择在指定的成员载波上使用的发射天线，然后用户设备选择其他成员载波上使用的发射天线，其中选择的其他成员载波上使用的发射天线的编号与指定的成员载波上最近一次使用的发射天线的编号相同。这里的最近一次包括当前子帧。

这里的发送 SRS 包含周期性发送 SRS 以及非周期性发送 SRS。

较佳地，指定的成员载波是对应的小区索引号 Cell Index 最小的成员载波。

比如用户设备有两根发射天线，编号分别为 0 和 1，如果周期性发送 SRS，则按照设定的顺序循环使用多根发射天线 SRS，即发射天线 0，发射天线 1，发射天线 0，发射天线 1，

发射天线 0,以次类推。

当然, 在实施中设定的顺序也可以是先选择发射天线 1, 在下一个发送时刻选择发射天线 0, 在下一个发送时刻选择发射天线 1.....以次类推。

具体顺序可以在协议中规定, 也可以由网络侧通知用户设备。

在实施中, 情况一和 / 或情况二中的 PUSCH 的发射天线选择方式也可以采用情况二中的方式二; 情况一和 / 或情况二中的 SRS 的发射天线选择方式也可以采用情况二中的方式一。

在实施中, 情况一也可以采用情况二中的方式一和/或方式二; 情况二也可以采用情况一中的方式一和/或方式二。

下面分别举两个例子对情况二进行详细说明。

如图 7 所示, PUSCH 的闭环天线选择示意图中, 以用户设备聚合了 3 个 UL CC 为例, 其中 a、b、c、d 和 e 表示不同的 PUSCH 传输子帧。在每个上行子帧中用户设备根据网络侧在 DCI format 0 中携带的发射天线指示信息, 使用相同的发射天线在各个 UL CC 上发射 PUSCH。

图 7 中的 AT0 表示发射天线 0, AT1 表示发射天线 1。

用户设备根据发射天线指示信息确定 Cell Index = 0 对应的 CC、Cell Index = 1 对应的 CC 和 Cell Index = 2 对应的 CC 中的传输子帧 a 上选择 AT0;

用户设备根据发射天线指示信息确定 Cell Index = 0 对应的 CC 和 Cell Index = 2 对应的 CC 中的传输子帧 b 上选择 AT1;

用户设备根据发射天线指示信息确定 Cell Index = 0 对应的 CC、Cell Index = 1 对应的 CC 和 Cell Index = 2 对应的 CC 中的传输子帧 c 上选择 AT1;

用户设备根据发射天线指示信息确定 Cell Index = 1 对应的 CC 和 Cell Index = 2 对应的 CC 中的传输子帧 d 上选择 AT1;

用户设备根据发射天线指示信息确定 Cell Index = 0 对应的 CC、Cell Index = 1 对应的 CC 和 Cell Index = 2 对应的 CC 中的传输子帧 e 上选择 AT0。

即不同成员载波中针对同一子帧选择的发射天线都相同。

网络侧可以根据当前网络性能指示用户设备采用哪根天线。比如网络负载、网络拥塞程度等。

如图 8 所示, SRS 的天线切换示意图中, 以用户设备聚合了 3 个 UL CC 为例, 其中 m、n、o、p、q、r、s 和 t 表示不同的上行子帧, 基站配置了用户设备在 3 个 UL CC 上分别发送 SRS, 且相应的 SRS 周期和子帧位置各不相同(这里以周期性发送 SRS 为例)。用户设备在 Cell Index 最低的 UL CC 中可以按照 Rel-8/9 规定的方式进行 SRS 发射天线交替轮换, 这里该 Cell Index 最低的 UL CC 为该用户设备的 Pcell。其他 UL CC 上发送 SRS 所使用的发射天线的编号总是与 Cell Index 最低的 UL CC 在最近一次(包含当前子帧)中所使用的发射天线的编号相

同。

图 8 中的 AT0 表示发射天线 0, AT1 表示发射天线 1。

用户设备按照 Rel-8/9 规定的方式在 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 m 上选择 AT0、传输子帧 o 上选择 AT1、传输子帧 q 上选择 AT0、传输子帧 s 上选择 AT1。

相应的, 在 Cell Index = 1 对应的 CC 的传输子帧 n 上选择 AT0 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 m 相同, 即与前一子帧相同)、传输子帧 p 上选择 AT1 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 o 相同, 即与前一子帧相同)、传输子帧 r 上选择 AT0 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 q 相同, 即与前一子帧相同)、传输子帧 s 上选择 AT1 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 s 相同, 即与当前子帧相同);

在 Cell Index = 2 对应的 CC 的传输子帧 m 上选择 AT0 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 m 相同, 即与当前子帧相同)、传输子帧 p 上选择 AT1 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 o 相同, 即与前一子帧相同)、传输子帧 s 上选择 AT1 (与 Cell Index = 0 对应的 CC 的传输子帧 s 相同, 即与当前子帧相同)。

基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供了一种选择发射天线的设备及选择发射天线的系统, 由于这些设备和系统解决问题的原理与本发明实施例选择发射天线的方法相似, 因此这些设备和系统的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

如图 3 所示, 本发明实施例选择发射天线的设备, 应用于载波聚合, 其中该设备具有多根发射天线, 包括: 接收模块 100 和选择模块 110。

接收模块 100, 用于接收网络侧的配置信息;

选择模块 110, 用于根据收到的配置信息, 选择发射天线。

较佳地, 选择模块 110 在确定需要发送 PUSCH, 且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时, 分别选择每个成员载波对应的发射天线; 在确定需要发送 PUSCH, 且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时, 接收来自网络侧的发射天线指示信息, 并根据发射天线指示信息选择每个成员载波对应的发射天线。

较佳地, 选择模块 110 根据收到的配置信息, 在确定需要发送探测参考信号 SRS 时, 根据每个成员载波对应的设定顺序, 循环切换使用多根发射天线 SRS。

较佳地, 选择模块 110 在确定需要发送 PUSCH, 且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时, 分别选择每个成员载波对应的发射天线; 在确定需要发送 PUSCH, 且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时, 接收来自网络侧的发射天线指示信息, 并根据发射天线指示信息为当前子帧选择一根发射天线。

较佳地, 选择模块 110 在成员载波组中需要承载当前子帧的成员载波上, 使用为当前子帧选择的发射天线发送 PUSCH, 即选择模块 110 选择相同的发射天线作为同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线。

较佳地,选择模块 110 在发射天线指示信息指示选择的同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线全不相同或部分相同时,在任一成员载波上不根据发射天线指示信息进行选择。

较佳地,选择模块 110 在确定需要发送 SRS 时,根据配置信息选择在指定的成员载波上使用的发射天线;选择其他成员载波上使用的发射天线,其中选择的其他成员载波上使用的发射天线的编号与指定的成员载波上最近一次使用的发射天线的编号相同。

较佳地,所述指定的成员载波是对应的 Cell Index 最小的成员载波。

如图 9 所示,本发明实施例发送配置信息的方法包括下列步骤:

步骤 901、网络侧确定配置信息。

步骤 902、网络侧向用户终端发送确定的配置信息,用于指示用户终端根据配置信息选择发射天线。

较佳地,步骤 902 中,网络侧通过每个 UL CC 对应的 DCI format 0 携带发射天线指示信息,用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

如图 10 所示,本发明实施例发送配置信息的设备包括:确定模块 1001 和发送模块 1002。

确定模块 1001,用于确定配置信息。

发送模块 1002,用于向用户终端发送确定模块 1001 确定的配置信息,用于指示用户终端根据配置信息选择发射天线。

较佳地,发送模块 1002 通过每个上行链路成员载波 UL CC 对应的 DCI format 0 携带发射天线指示信息,用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

如图 4 所示,本发明实施例选择发射天线的系统,应用于载波聚合,包括:网络侧设备 10 和有多根发射天线的用户设备 20。

网络侧设备 10,用于向用户设备 20 发送配置信息。

有多根发射天线的用户设备 20,用于根据收到的来自网络侧设备 10 的配置信息,选择发射天线。

本发明实现了在载波聚合环境下用户设备可以选择发射天线,使得具有多载波发送能力且具有天线选择功能的用户设备能够在载波聚合环境下正常的使用天线选择功能,从而提高用户设备的传输性能和资源利用率。

本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/

或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

1、一种选择发射天线的方法，应用于载波聚合，其特征在于，该方法包括：

有多根发射天线的用户设备接收网络侧的配置信息；

所述用户设备根据收到的配置信息，选择发射天线。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备在确定需要发送物理上行共享信道 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线；

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息选择每个成员载波对应的发射天线。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备根据收到的配置信息，在确定需要发送探测参考信号 SRS 时，根据每个成员载波对应的设定顺序，循环切换使用多根发射天线 SRS。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线；

所述用户设备在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息，为当前子帧选择一根发射天线。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述用户设备在成员载波组中需要承载当前子帧的成员载波上，使用为当前子帧选择的发射天线发送 PUSCH。

6、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述用户设备接收发射天线指示信息之前还包括：

所述网络侧通过每个上行链路成员载波 UL CC 对应的下行控制信息格式 DCI format 0 携带发射天线指示信息，用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

7、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

在所述发射天线指示信息指示选择的同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线全不相同或部分相同时，所述用户设备在任一成员载波上不根据所述发射天线指示信息进行选择。

8、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述载波聚合是连续载波聚合；

所述用户设备选择发射天线包括：

所述用户设备在确定需要发送 SRS 时，根据所述配置信息选择在指定的成员载波上使用的发射天线；

所述用户设备选择其他成员载波上使用的发射天线，其中选择的成员载波上使用的发射天线的编号与指定的成员载波上最近一次使用的发射天线的编号相同。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述指定的成员载波是对应的小区索引号 Cell Index 最小的成员载波。

10、如权利要求 1~9 任一所述的方法，其特征在于，所述载波聚合是非连续载波聚合或跨频段载波聚合或连续载波聚合。

11、一种选择发射天线的设备，应用于载波聚合，该设备具有多根发射天线，其特征在于，该设备包括：

接收模块，用于接收网络侧的配置信息；

选择模块，用于根据收到的配置信息，选择发射天线。

12、如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述选择模块具体用于：

在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线；在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息选择每个成员载波对应的发射天线。

13、如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述选择模块具体用于：

根据收到的配置信息，在确定需要发送探测参考信号 SRS 时，根据每个成员载波对应的设定顺序，循环切换使用多根发射天线 SRS。

14、如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述选择模块具体用于：

在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用开环方式时，分别选择每个成员载波对应的发射天线；在确定需要发送 PUSCH，且根据收到的配置信息确定需要采用闭环方式时，接收来自网络侧的发射天线指示信息，并根据所述发射天线指示信息，为当前子帧选择一根发射天线。

15、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述选择模块还用于：

在成员载波组中需要承载当前子帧的成员载波上，使用为当前子帧选择的发射天线发送 PUSCH。

16、如权利要求 14 所述的设备，其特征在于，所述选择模块还用于：

在所述发射天线指示信息指示选择的同一子帧的不同成员载波上使用的发射天线全不相同或部分相同时，在任一成员载波上不根据所述发射天线指示信息进行选择。

17、如权利要求 11 所述的设备，其特征在于，所述选择模块具体用于：

在确定需要发送 SRS 时，根据所述配置信息选择在指定的成员载波上使用的发射天线；选择其他成员载波上使用的发射天线，其中选择的成员载波上使用的发射天线的编号与指定的成员载波上最近一次使用的发射天线的编号相同。

18、如权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述指定的成员载波是对应的 Cell Index 最小的成员载波。

19、如权利要求 11~18 任一所述的设备，其特征在于，所述载波聚合是非连续载波聚合或跨频段载波聚合或连续载波聚合。

20、一种发送配置信息的方法，应用于载波聚合，其特征在于，该方法包括：

网络侧确定配置信息；

所述网络侧向用户终端发送确定的配置信息，用于指示用户终端根据所述配置信息选择发射天线。

21、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述网络侧发送确定的配置信息包括：

所述网络侧通过每个上行链路成员载波 UL CC 对应的下行控制信息格式 DCI format 0 携带发射天线指示信息，用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

22、一种发送配置信息的设备，应用于载波聚合，其特征在于，该设备包括：

确定模块，用于确定配置信息；

发送模块，用于向用户终端发送确定的配置信息，用于指示用户终端根据所述配置信息选择发射天线。

23、如权利要求 22 所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过每个 UL CC 对应的 DCI format 0 携带发射天线指示信息，用于指示用户设备使用相同的发射天线在同一个上行子帧中相应的 UL CC 发送 PUSCH。

24、一种选择发射天线的系统，其特征在于，该系统包括：

网络侧设备，用于发送配置信息；

有多根发射天线的用户设备，用于根据收到的配置信息，选择发射天线。

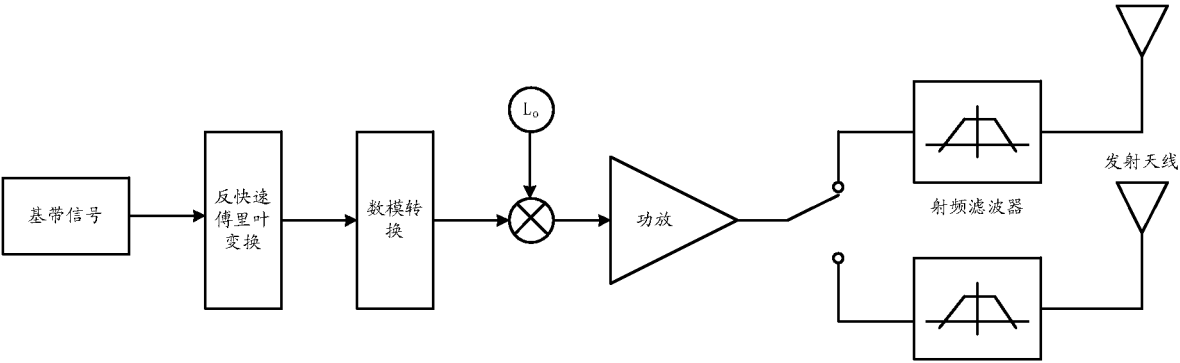


图 1

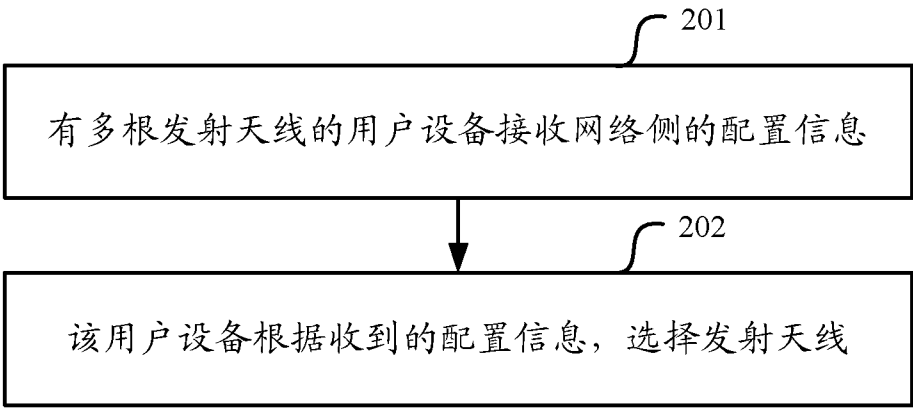


图 2



图 3

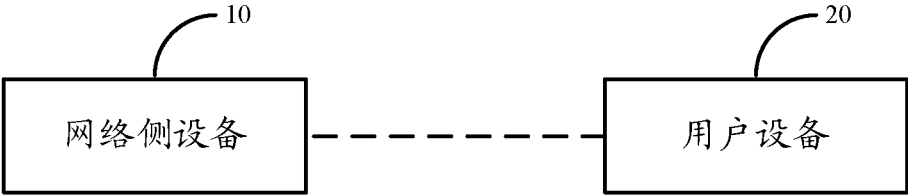


图 4

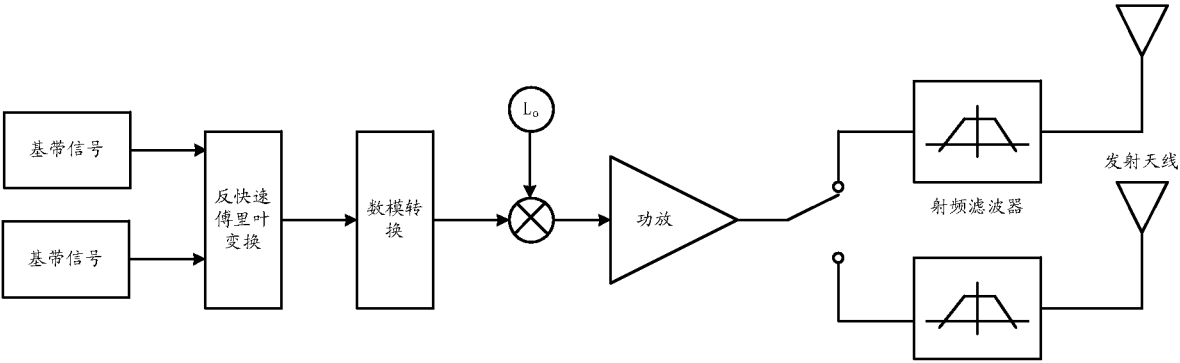


图 5

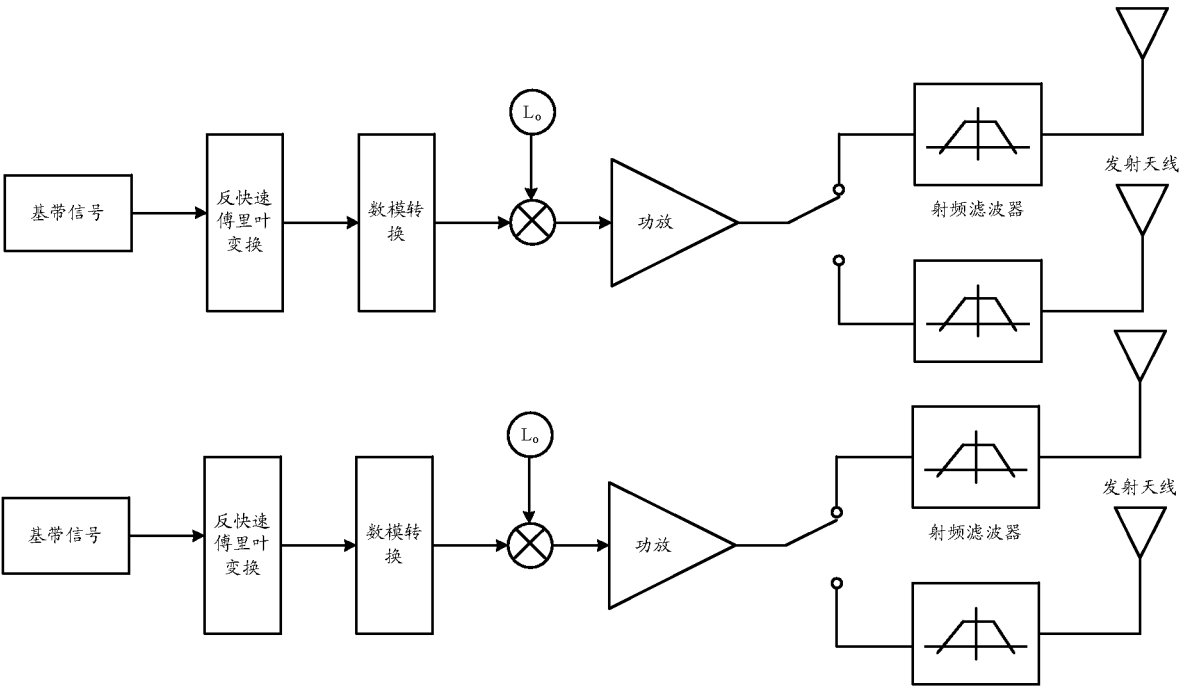


图 6

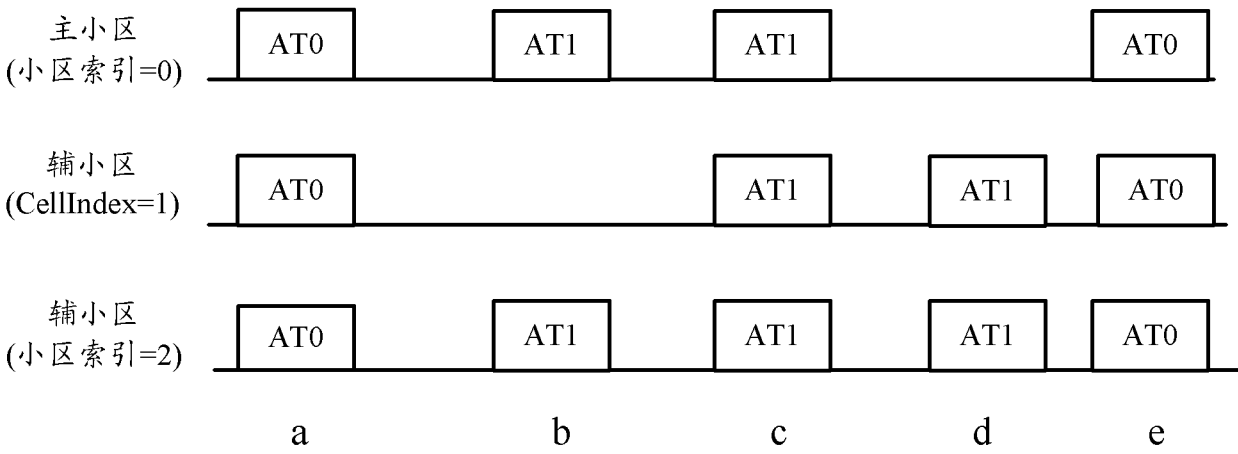


图 7

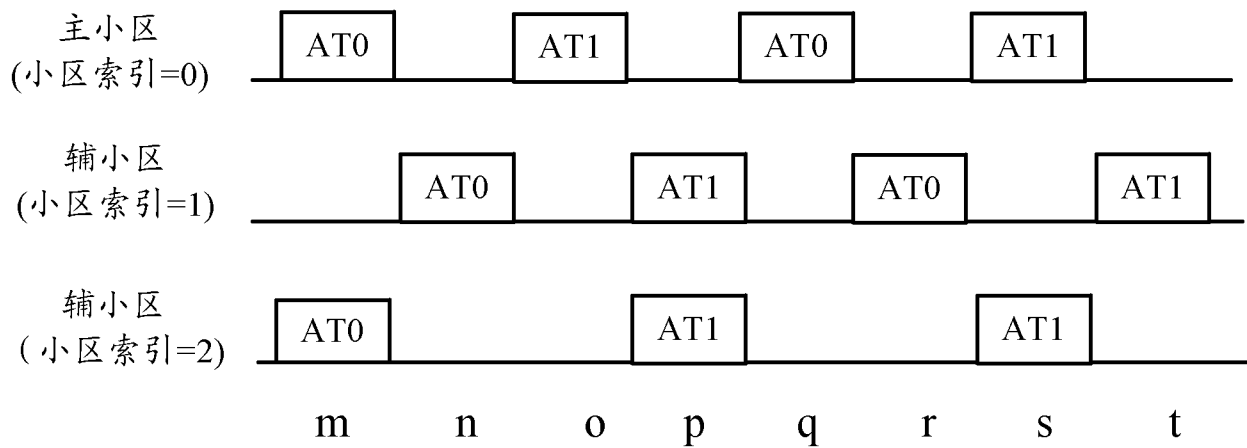


图 8

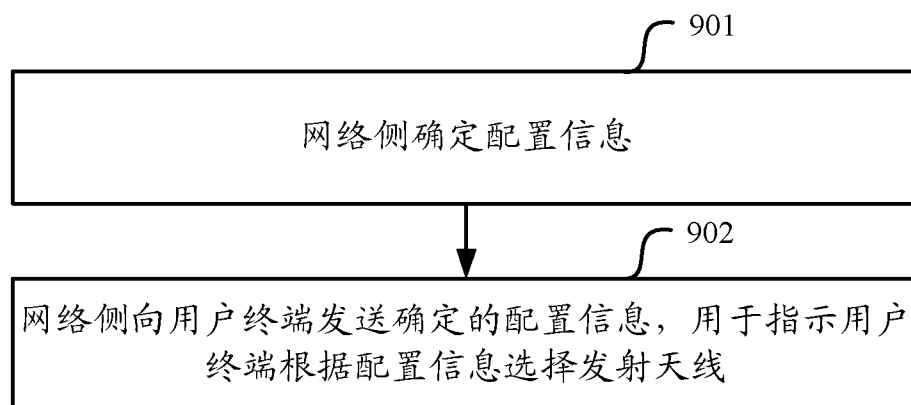


图 9

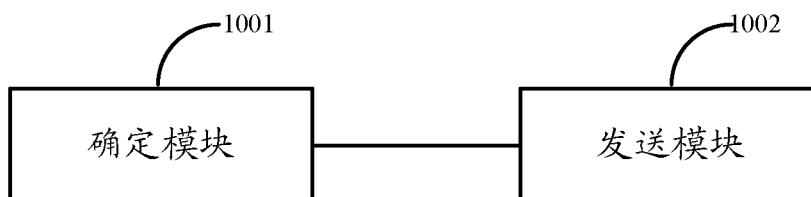


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/06 (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: H04L, H04W, H04Q, H04M, 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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: network side, base station, user equipment, sounding reference signal, physical uplink shared channel; select, schedule, transmit, antenna, network, bs, enb, ue, configuration, srs, pusch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102185642 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 14 September 2011 (14.09.2011), claims 1-24, description, paragraphs 71-154, and figures 1-10	1-24
X	CN 101610607 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 23 December 2009 (23.12.2009), description, page 2, paragraph 1 to page 16, paragraph 10, and figures 1-8	1, 3, 8-11, 13, 17-20, 22, 24
A		2, 4-7, 12, 14-16, 21, 23
X	CN 101888624 A (ZTE CORP.), 17 November 2010 (17.11.2010), description, paragraphs 17-120, and figures 1-2	1, 3, 8-11, 13, 17-20, 22, 24
A		2, 4-7, 12, 14-16, 21, 23
A	WO 2010079162 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY), 15 July 2010 (15.07.2010), the whole document	1-24

☐ 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 30 May 2012 (30.05.2012)	Date of mailing of the international search report 05 July 2012 (05.07.2012)
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 TANG, Guangqiang Telephone No.: (86-10) 62413506

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/073156

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102185642 A	14.09.2011	None	
CN 101610607 A	23.12.2009	WO 2009152696 A1	23.12.2009
		EP 2293461 A1	09.03.2011
		KR 20110030601 A	23.03.2011
		MXPA 10014298 A	31.03.2011
		US 2011105167 A1	05.05.2011
		JP 2011525079 A	08.09.2011
		INCHENP 201100418 E	11.11.2011
CN 101888624 A	17.11.2010	WO 2011153890 A1	15.12.2011
WO 2010079162 A1	15.07.2010	US 2010173640 A1	08.07.2010
		EP 2386146 A1	16.11.2011

A. 主题的分类

H04B7/06 (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: H04L,H04W,H04Q,H04M,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))

WPI,EPODOC,CNKI,CNPAT,IEEE: 选择, 调度, 发射, 天线, 网络侧, 基站, 用户设备, 配置, 探测参考信号, 物理上行共享信道; select, schedule, transmit, antenna, network, bs, enb, ue, configuration, srs, pusch

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 102185642 A (电信科学技术研究院) 14.9 月 2011 (14.09.2011) 权利要求 1-24, 说明书第 71-154 段, 图 1-10	1-24
X	CN 101610607 A (大唐移动通信设备有限公司) 23.12 月 2009 (23.12.2009) 说明书第 2 页第 1 段至第 16 页第 10 段, 图 1-8	1, 3, 8-11, 13, 17-20, 22, 24
A		2,4-7,12,14-16,21,23
X	CN 101888624 A (中兴通讯股份有限公司) 17.11 月 2010 (17.11.2010) 说明书第 17-120 段, 图 1-2	1, 3, 8-11, 13, 17-20, 22, 24
A		2,4-7,12,14-16,21,23
A	WO 2010079162 A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 15.7 月 2010 (15.07.2010) 全文	1-24

☐ 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
30.5 月 2012 (30.05.2012)国际检索报告邮寄日期
05.7 月 2012 (05.07.2012)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

汤广强
电话号码: (86-10) 62413506

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/073156

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102185642 A	14.09.2011	无	
CN101610607 A	23.12.2009	WO2009152696 A1	23.12.2009
		EP2293461 A1	09.03.2011
		KR20110030601 A	23.03.2011
		MXPA10014298 A	31.03.2011
		US2011105167 A1	05.05.2011
		JP2011525079 A	08.09.2011
		INCHENP201100418 E	11.11.2011
CN101888624 A	17.11.2010	WO2011153890 A1	15.12.2011
WO2010079162 A1	15.07.2010	US2010173640 A1	08.07.2010
		EP2386146 A1	16.11.2011