

(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



(10) 国际公布号
WO 2017/015787 A1

(43) 国际公布日
2017年2月2日 (02.02.2017)

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085051
- (22) 国际申请日: 2015年7月24日 (24.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 211-8588 (JP)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 徐海博 (XU, Haibo) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。周华 (ZHOU, Hua) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路56号远洋国际中心A座13层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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, 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, KN, KP, KR, 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))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PDCCH MONITORING, AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 进行PDCCH监听的方法、装置以及通信系统

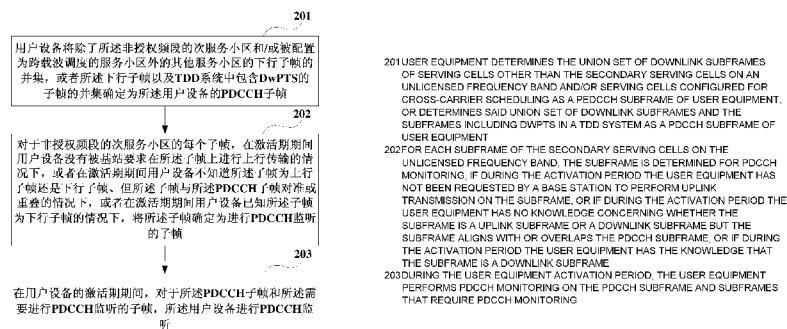
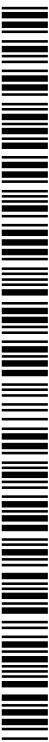


图 2

(57) Abstract: Disclosed are a method and device for PDCCH monitoring, and a communication system. The method comprises: determining a union set of downlink subframes of serving cells other than secondary serving cells on an unlicensed frequency band and/or a serving cell configured for cross-carrier scheduling, or determining said union set of downlink subframes and subframes including downlink pilot time slots in a TDD system as a PDCCH subframe of user equipment; and determining whether each subframe of the secondary serving cells on the unlicensed frequency band is a subframe used for PDCCH monitoring. Therefore, even in systems configured with the unlicensed frequency band, the PDCCH subframe of the user equipment can be determined accurately; and subframes for PDCCH monitoring on the unlicensed frequency band can be determined.

(57) 摘要: 一种进行 PDCCH 监听的方法、装置以及通信系统。所述方法包括: 将除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集, 或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含下行导频时隙的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧; 以及对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧, 确定是否为进行 PDCCH 监听的子帧。由此, 即使是在配置了非授权频段的系统中, 也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧, 并且能够确定非授权频段的哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子帧。



WO 2017/015787 A1

进行 PDCCH 监听的方法、装置以及通信系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种进行物理下行控制信道（PDCCH，Physical Downlink Control Channel）监听的方法、装置以及通信系统。

5

背景技术

为了满足未来业务对带宽的需求，在长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统中利用非授权频段（可称为 LAA，即 License Assisted Access）进行通信已经成为一个热点问题。非授权频段上的服务小区可以作为一个独立的服务小区配置给用户设备（UE，User Equipment）供用户设备通信，也可以利用 LTE 系统中的服务小区聚合方法或者双连接方法将非授权频段上的服务小区作为一个次服务小区（Scell，Secondary cell）配置给用户设备，而主服务小区（Pcell，Primary cell）是授权频段上的服务小区。

主服务小区的工作方式可以是频分双工（FDD，Frequency Division Duplex）模式也可以是时分双工（TDD，Time Division Duplex）模式；同样非授权频段上的次服务小区也可以选择是 FDD 模式或者 TDD 模式中的一种，而且可以是只有下行链路或者上下行链路同时存在。

由于目前已经有系统在利用非授权频段上的服务小区进行通信，例如，无线局域网（WLAN，Wireless Local Area Network）系统。因此，LTE 系统的加入必须要保证 LTE 系统和其它系统以及不同 LTE 运营商的系统之间能够公平地去利用非授权频段。

为了实现这一点，LBT（listen-before-talk）是一个主要的方向。而 LBT 的具体实现方式可以有多种。LBT 的基本思想是在占用（grasped）非授权频段上的信道来发送信号之前，发送端必须首先侦听一段时间。只有在侦听的这段时间内所述信道一直空闲的情况下，发送端才能在所述信道上发送信号。如果在侦听的时间段内发现信道忙碌，一般情况下发送端需要自动退避一段时间后再去侦听信道是否可用。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

基站可以为某个用户设备配置一个非授权频段上的小区作为次服务小区，以下将该类型的次服务小区称为 LAA Scell。由于 LBT 机制的存在，在该次服务小区的某个子帧上，基站无法保证能抢占到信道，从而基站也就无法通过高层信令例如无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）信令为用户设备预配置一个该次服务小区精确的帧结构。

例如，基站可以通过 RRC 信令为用户设备配置该次服务小区的帧结构为 DDDDD UUUUU。但是由于 LBT 的存在，某一个帧内其实际情况可能变为 XXXXXXXXUUU。其中 X 表示基站在该子帧上没有抢占到该次服务小区对应的信道。或者，基站基于上下行业务情况将帧结构配置为 XXXXXXXXDDD。

图 1 是用户设备的 Pcell 配置为 TDD configuration 0 的情况下 LAA Scell 的帧结构动态确定的一示例图。如图 1 所示，Pcell 的子帧包括下行子帧（D）、上行子帧（U）以及特殊子帧（S）；LAA Scell 由于 LBT 机制而出现没有被基站占用的子帧，从而无法配置精确的帧结构。

这样就导致用户设备一方面在确定 PDCCH 子帧（PDCCH-subframe）从而来计数目前的非连续接收（DRX，Discontinuous Reception）机制中的某些计时器时，无法考虑该次服务小区的帧结构来准确地确定哪些子帧可以作为 PDCCH-subframe；另一方面，用户设备也无法知道该次服务小区上的哪些子帧是真正需要去监听的下行子帧，即基站抢占到信道并且配置为下行子帧的子帧。

本发明实施例提供一种进行 PDCCH 监听的方法、装置以及通信系统。即使是在配置了非授权频段的系统中，也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧，并且能够确定非授权频段的次服务小区中哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子帧。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种进行 PDCCH 监听的方法，包括：

将用户设备的除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含下行导频时隙（DwPTS，Downlink Pilot Time Slot）的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；

对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

在用户设备的激活期（active time）期间，所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；
5 或者，在激活期期间所述用户设备已知所述子帧为下行子帧的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；以及

在所述用户设备的激活期期间，对于所述 PDCCH 子帧和所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，所述用户设备进行 PDCCH 监听。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种进行 PDCCH 监听的装置，包括：

10 第一子帧确定单元，将用户设备的除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；

第二子帧确定单元，对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

15 在用户设备的激活期期间，如果所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在用户设备的激活期期间，如果所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在用户设备的激活期期间，如果所述用户设备已知所述子帧为下行子帧，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；以及

20 监听单元，在所述用户设备的激活期期间，对于所述第一子帧确定单元确定的所述 PDCCH 子帧和所述第二子帧确定单元确定的所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，进行 PDCCH 监听。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种进行 PDCCH 监听的方法，包括：

25 向用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知非授权频段的次服务小区的某个子帧为下行子帧；和/或，

向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输。

根据本发明实施例的第四个方面，提供一种进行 PDCCH 监听的装置，包括：

第一发送单元，向用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知非授权频段的

次服务小区的某个子帧为下行子帧；和/或，

第二发送单元，向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输。

根据本发明实施例的第五个方面，提供一种通信系统，所述通信系统包括：

- 5 用户设备，将除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；

对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

- 10 在激活期期间所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输的情况下，或者在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧、但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，或者在激活期期间所述用户设备已知所述子帧为下行子帧的情况下，所述用户设备将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；以及

- 15 在所述用户设备的激活期期间，对于所述 PDCCH 子帧和所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，所述用户设备进行 PDCCH 监听；

基站，向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输；和/或，向所述用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知所述子帧为下行子帧。

- 20 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如上所述的进行 PDCCH 监听的方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行如上所述的进行 PDCCH 监听的方法。

- 25 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如上所述的进行 PDCCH 监听的方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如上所述的进行 PDCCH 监听的方法。

法。

本发明实施例的有益效果在于，即使是在配置了非授权频段的系统中，也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧，并且能够确定非授权频段的次服务小区中哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子帧。

5 参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

10 应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

15 参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是按比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附图中对应部分可能被放大或缩小。

在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

20 图 1 是用户设备的 Pcell 配置为 TDD configuration 0 的情况下 LAA Scell 的帧结构动态确定的一示例图；

图 2 是本发明实施例 1 的进行 PDCCH 监听的方法的一示意图；

图 3 是本发明实施例 1 的确定 PDCCH 子帧的一示例图；

25 图 4 是本发明实施例 1 的传输周期内上下行配置的一示例图；

图 5 是本发明实施例 1 的传输周期内上下行配置的另一示例图；

图 6 是本发明实施例 1 的传输周期内上下行配置的另一示例图；

图 7 是本发明实施例 2 的进行 PDCCH 监听的装置的一示意图；

图 8 是本发明实施例 2 的进行 PDCCH 监听的装置的另一示意图；

- 图 9 是本发明实施例 2 的用户设备的一示意图；
图 10 是本发明实施例 3 的进行 PDCCH 监听的方法的一示意图；
图 11 是本发明实施例 4 的进行 PDCCH 监听的装置的一示意图；
图 12 是本发明实施例 4 的基站的一示意图；
5 图 13 是本发明实施例 5 的通信系统的一示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包
10 括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

实施例 1

本发明实施例提供一种进行 PDCCH 监听的方法，应用于例如至少配置了授权频段的主服务小区以及非授权频段的次服务小区的用户设备。
15

图 2 是本发明实施例的进行 PDCCH 监听的方法的一示意图，如图 2 所示，所述方法包括：

步骤 201，用户设备将除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中
20 包含 DwPTS 的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；以及

步骤 202，对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，在用户设备的激活期间所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输的情况下，或者在激活期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧、但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，或者在激活期期间所述用户设备已知所述子帧为
25 下行子帧的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；

步骤 203，在所述用户设备的激活期期间，对于所述 PDCCH 子帧和所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，所述用户设备进行 PDCCH 监听。

在本实施例中，在确定用户设备的 PDCCH-subframe 时，不考虑用户设备在非授权载波上的服务小区；即 PDCCH-subframe 被定义为用户设备配置的除了非授权频段

的服务小区和被配置为跨载波调度方式的服务小区外的其它的所有服务小区的下行子帧的并集（例如在 FDD 系统下），或者所述其它的所有服务小区的下行子帧以及 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧的并集（例如在 TDD 系统下）。

在本实施例中，所述其他服务小区可以包括：所述授权频段上的主服务小区，以及零个或一个及以上的授权频段上的次服务小区；但本发明不限于此。

在本实施例中，关于子帧之间的对准（alignment）或者重叠（overlap）是在时间域上进行的，具体内容对于本领域技术人员来说是清楚的。此外，关于 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧，对于本领域的技术人员来说也是清楚的。

图 3 是本发明实施例的确定 PDCCH 子帧的一示例图，如图 3 所示，某一用户设备配置有 Pcell（被配置为 TDD configuration 0，其帧结构为 DSUUUDSUUU），Scell 1（授权频段的 Scell，其帧结构为 DSUUDDSUUD）以及 Scell 2（LAA Scell）。则确定 PDCCH-frame 时不考虑该 Scell 2，从而 PDCCH-subframe 为 PPXXPPPXXP；其中 P 表示是 PDCCH-frame，X 表示不是 PDCCH-frame。

在本实施例中，对于所述非授权频段的次服务小区（LAA Scell），某个子帧是否需要 PDCCH 监听的子帧，可以通过如下方式进行确定。

在一个实施方式中，可以在激活期（active Time）期间所述用户设备没有被基站要求在所述某个子帧上进行上行传输的情况下，将所述某个子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧。

即对于 LAA SCell 的某一个子帧，用户设备通过是否接收到基站发送的、用于调度该用户设备在该子帧上进行上行数据传输的信息，来判断该子帧是否为上行子帧。在 active time 期间，除了监听 PDCCH-subframe 外，对于 LAA SCell 的某一个子帧，如果用户设备没有被要求在该子帧上进行上行传输，那么用户设备认为这是一个下行子帧，并在该子帧上进行 PDCCH 监听。

在另一个实施方式中，用户设备通过是否接收到来自基站的指示信令来判断基站是否已经抢占到该 LAA SCell 所在的非授权载波上的信道。

此外，在 active time 期间，所述用户设备不知道所述某个子帧为上行子帧还是下行子帧、但所述某个子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，将所述某个子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；

或者，在 active time 期间，所述用户设备已知所述某个子帧为下行子帧的情况下，

将所述某个子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧。其中，所述某个子帧可以与所述 PDCCH 子帧对准或重叠，或者所述某个子帧也可以不与所述 PDCCH 子帧对准或重叠。

即在本实施方式中，在 active time 期间，用户设备除了监听 PDCCH-subframe 之外，对于 LAA SCell 的某个子帧，如果该子帧属于下列情况之一定义的子帧，那么用户设备在该子帧上进行 PDCCH 监听。

C1: 该 LAA SCell 的子帧与 PDCCH-subframe 对准或重叠，但是 UE 还不知道该子帧是上行子帧还是下行子帧；

C2: 该 LAA SCell 的子帧与 PDCCH-subframe 对准或重叠，并且 UE 已经通过指示信令（例如下文所述的 Signaling A 或者 Signaling B）知道该子帧为下行子帧；

C3: 该 LAA SCell 的子帧不与 PDCCH-subframe 对准或重叠，但是 UE 已经通过指示信令（例如下文所述的 Signaling A 或者 Signaling B）知道该子帧为下行子帧。

在本实施方式中，基站发送的指示信息可以包括传输周期内每个子帧的上下行配置信息，或者所述传输周期的剩余子帧中每个子帧的上下行配置信息；其中所述传输周期为所述基站抢占到所述非授权频段的次服务小区所对应的信道后所能占用的最大时间长度。

即将基站抢占到某个 LAA SCell 所在的非授权载波上的信道后所能占用的最大时间长度称为一个传输周期，且该传输周期的长度表示为 N 个子帧（N 的值可以由基站通过例如 RRC 信令配置给 UE）。此外，UE 可以进一步通过该指示信令来判断该传输周期内的每个子帧的上下行配置情况，或者在收到该指示信令的下行子帧后该传输周期还剩余的子帧中每个子帧的上下行配置情况。

图 4 是本发明实施例的传输周期内上下行配置的一示例图，如图 4 所示，传输周期可以包括 10 个子帧，该周期内基站为 LAA SCell 配置的帧结构为 DDDDDDUUUU；UE1 可能在基站占用该信道时处于 active time，从而获得该传输周期内的每个子帧的上下行配置情况；而 UE2 可能在基站占用该信道时不处于 active time，在经过两帧的时间之后才处于 active time，从而获得该传输周期内的剩余子帧的上下行配置情况。

在一种情况下，所述基站发送的指示信息包括在预留信号中，所述预留信号用于占住所述非授权频段的次服务小区所对应的信道。此时，可以将该指示信息称为 Signalling A。

例如，基站在检测到配置给 UE 作为 LAA SCell 所在的非授权载波对应的信道可用后，某些情况下可能需要立即发送一个预留信号来将该信道占住。那么基站可以同时抢占到该信道后，在接下来的传输周期内的 UL/DL 的配置信息包含在该预留信号中发送给 UE。

5 在这种情况下，所述方法还包括确定何时需要接收指示信息。

具体地，在 active time 期间所述用户设备不知道所述某个子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述某个子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，所述用户设备对所述预留信号进行解码以获得上下行配置信息。

10 例如，在 active time 期间，对于满足上述 C1 条件的 LAA SCell 的某一子帧，UE 将在该子帧上解码包含 Signaling A 的预留信号。

在另一种情况下，所述基站发送的指示信息包括在通过 PDCCH 发送的下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information) 中。此时，可以将该指示信息称为 Signalling B。

15 例如，当某个 UE 进入 active time 后，对于该 UE 的某个 LAA SCell，如果基站发现其已经抢占到该 LAA SCell 所在的非授权载波对应的信道，即已经开始一个在该 LAA SCell 上的新的传输周期，但是基站还没有发送该 LAA SCell 在当前传输周期内的 UL/DL 配置给该 UE，或者基站之前已经发送过该 LAA SCell 在当前传输周期内的 UL/DL 配置、但是由于该 UE 当时处于 DRX 状态没有收到所述指示信令，那么基站可以选择发送 Signaling B 给该 UE。

20 该 Signaling B 的详细设计可以如下所述。

在一个实施方式中，所述下行控制信息通过用户设备专用 (UE-specific) 信令承载；所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，或者在通过跨载波调度的调度服务小区上发送。

25 在本实施方式中，可以通过 UE 的小区无线网络临时标识 (C-RNTI, Cell Radio Network Temporary Identifier) 来加扰该 PDCCH 的循环冗余校验 (CRC, Cyclic Redundancy Check)，也可以通过一个新定义的 RNTI (例如，称为 LAA-RNTI) 来加扰该 PDCCH 的 CRC。

具体地，所述下行控制信息至少可以包括：所述非授权频段的次服务小区的小区索引，传输周期中剩余子帧的数目以及所述剩余子帧的下行子帧数目。

例如，DCI 中可以包括：

- ◇ 当前的传输周期中剩余的所有子帧的数目： N' ($N' \leq N$)；
- ◇ 当前的传输周期中剩余 N' 个子帧中的下行子帧的数目： N_{DL} 。

此外，DCI 中还可以包括：

- 5 ◇ LAA SCell 的小区索引。该小区可以是基站在为 UE 配置所述 LAA SCell 时配置给 UE 的（只有在该 LAA SCell 配置为跨载波调度的情况下才会有）。

以图 4 所示的情况为例，例如 UE1 和 UE2 的某个 LAA SCell 的小区索引配置为 1，且均对 LAA SCell 配置了跨载波调度；N 配置为 10。UE1 和 UE2 分别在不同的时刻监听该 LAA SCell 上的 PDCCH 并接收到所述 DCI。在如图 4 所示例的情况下，针对 UE1 和 UE2 的指示信令 DCI 中各个参数的取值为：

UE1: (1, 10, 6); UE2: (1, 7, 3)。

上述例子中假设上行或下行分别是连续的且从下行开始。此外 DCI 中还可以包括指示从上行开始还是从下行开始的指示信息，或者指示上行或下行是否连续的指示信息等等。

- 15 或者，所述下行控制信息至少也可以包括：所述非授权频段的次服务小区的小区索引，所述传输周期中剩余子帧的下行子帧数目以及所述剩余子帧的上行子帧数目。

例如，DCI 中可以包括：

- ◇ 当前的传输周期中剩余子帧中的下行子帧的数目： N_{DL} ；
- ◇ 当前的传输周期中剩余子帧中的上行子帧的数目： N_{UL} 。

- 20 此外，DCI 中还可以包括：

- ◇ LAA SCell 的小区索引。该小区可以是基站在为 UE 配置所述 LAA SCell 时配置给 UE 的（只有在该 LAA SCell 配置为跨载波调度的情况下才会有）。

- 以图 4 所示的情况为例，例如 UE1 和 UE2 的某个 LAA SCell 的小区索引配置为 1，且均对 LAA SCell 配置了跨载波调度；N 配置为 10。UE1 和 UE2 分别在不同的时刻监听该 LAA SCell 上的 PDCCH 并接收到所述 DCI。在如图 4 所示例的情况下，针对 UE1 和 UE2 的指示信令 DCI 中各个参数的取值为：

UE1: (1, 6, 4); UE2: (1, 3, 4)。

上述例子中假设上行或下行分别是连续的且从下行开始。此外 DCI 中还可以包括指示从上行开始还是从下行开始的指示信息，或者指示上行或下行是否连续的指示

信息等等。

或者，所述下行控制信息至少也可以包括：所述非授权频段的次服务小区的小区索引，所述传输周期中剩余子帧的数目以及指示所述传输周期内上下行配置的位图。

例如，DCI中可以包括：

- 5 ✧ 当前的传输周期中剩余的所有子帧的数目： N' ($N' \leq N$)；
- ✧ 一个长度为 N 用来指示 UL/DL 配置的 bitmap；其中，UE 只会考虑 N 个 bitmap 中最右边 N' 个 bitmap 对应的子帧的 UL/DL 配置。

此外，DCI 中还可以包括：

- 10 ✧ LAA SCell 的小区索引。该小区可以是基站在为 UE 配置所述 LAA SCell 时配置给 UE 的（只有在该 LAA SCell 配置为跨载波调度的情况下才会有）。

以图 4 所示的情况为例，例如 UE1 和 UE2 的某个 LAA SCell 的小区索引配置为 1，且均对 LAA SCell 配置了跨载波调度； N 配置为 10。UE1 和 UE2 分别在不同的时刻监听该 LAA SCell 上的 PDCCH 并接收到所述 DCI。在如图 4 所示例的情况下，针对 UE1 和 UE2 的指示信令 DCI 中各个参数的取值为：

- 15 UE1: (1, 10, 1111110000); UE2: (1, 7, 1111110000)。

在这种情况下，所述方法还包括确定何时需要接收指示信息。

具体地，所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送的情况下，所述方法还包括：在 active time 期间所述用户设备不知道所述某个子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述某个子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，所述用户设备对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

20 例如，在 active time 期间，当 Signaling B 采用 UE-specific 的设计方法，并且 LAA SCell 采用 self-scheduling 的情况下，对于满足条件 C1 的 LAA SCell 的某一个子帧，UE 将在该子帧上解码 Signaling B。

或者，所述 PDCCH 在通过跨载波调度的调度服务小区上发送的情况下，所述方法还包括：对于所述调度服务小区的某一 PDCCH 子帧，在激活期期间如果所述 PDCCH 子帧与所述非授权频段的次服务小区的某一子帧对准或者重叠且所述用户设备不知道所述非授权频段的次服务小区的所述某一子帧为上行子帧还是下行子帧，

若所述某一 PDCCH 子帧之前的所述调度服务小区的子帧不是 PDCCH 子帧，或者所述之前的所述调度服务小区的子帧是 PDCCH 子帧但不在 active time 期间内，所

述用户设备对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

例如，在 active time 期间，当 Signaling B 采用 UE-specific 的设计方法，并且 LAA SCell 配置了 Cross-carrier scheduling 的情况下，对于与满足条件 C1 的 LAA SCell 的子帧重叠的调度服务小区上某一 PDCCH-subframe，如果该 PDCCH-subframe 满足如下的条件中的任意一个，那么 UE 将在该调度服务小区的该 PDCCH-subframe 上解码 Signaling B；

D1：在这个 PDCCH-subframe 之前的该调度服务小区的 subframe 不是一个 PDCCH-subframe；

D2：在这个 PDCCH-subframe 之前的该调度服务小区的 subframe 是一个 PDCCH-subframe，但是不在 active time 内。

在另一个实施方式中，所述下行控制信息通过小区公共信令承载；所述 PDCCH 在所述授权频段的主服务小区上发送。

在本实施方式中，承载该 DCI 的 PDCCH 是小区公共信令。在这种情况下，该 PDCCH 在 UE 的 PCell 上发送。对于这种情况，可以通过一个新定义的 RNTI（例如，称为 LAA-RNTI）来加扰该 PDCCH 的 CRC。

该 DCI 中可以包含 M 个信息元素（例如包括：UL/DL configuration 1, UL/DL configuration 2, ..., UL/DL configuration M）。其中 M 可以是一个预定义的值，也可以是一个通过 RRC 信令配置的参数值，或者是一个与目前某个 DCI 的长度相同的值。

其中每个信息元素 UL/DL configuration 可以是一个多元组（例如二元组）。每个信息元素 UL/DL configuration 的编号对应指示某个索引值与该编号相同的 LAA SCell 的 UL/DL 的配置。所述 LAA SCell 的某个索引值例如可以是 LAA SCell 的小区索引，也可以是在配置 LAA SCell 是配置的另外一个索引值。例如假设采用 LAA SCell 的小区索引值并假设某个 LAA SCell 的小区索引值为 3，那么用来指示该 LAA SCell 的 UL/DL 配置的就是信息元素 UL/DL configuration 3。

具体地，每一信息元素至少可以包括：传输周期中剩余子帧的数目以及所述剩余子帧的下行子帧数目。

例如，每个信息元素为(N', N_{DL})：其中 N'(N'≤N)为当前传输周期中剩余的所有子帧的数目；N_{DL}为当前的传输周期中剩余 N'个子帧中的下行子帧的数目。

或者，每一信息元素至少可以包括：所述传输周期中剩余子帧的下行子帧数目以

及所述剩余子帧的上行子帧数目。

例如，每个信息元素为 (N_{DL}, N_{UL}) ：其中 N_{DL} 为当前传输周期中剩余子帧中的下行子帧的数目； N_{UL} 为当前传输周期中剩余子帧中的上行子帧的数目。

或者，每一信息元素至少可以包括：所述传输周期中剩余子帧的数目以及指示所述传输周期内上下行配置的位图。

例如，每个信息元素为 $(N'; \text{Bitmap})$ ：其中 N' ($N' \leq N$) 为当前传输周期中剩余的所有子帧的数目； Bitmap 为一个长度为 N 用来指示 UL/DL 配置的位图。其中，UE 只会考虑 N 个 bitmap 中最右边 N' 个 bitmap 对应的子帧的 UL/DL 配置。

图 5 是本发明实施例的传输周期内上下行配置的另一示例图，如图 5 所示，假设 UE1 配置了 LAA SCell 1 和 LAA SCell 2；UE 2 配置了 LAA SCell 2 和 LAA SCell 3；UE3 配置了 LAA SCell 4。M 的值为 4；N 的值为 10。UE1 和 UE2 有相同的 PCell。如图 5 所示的情况，在某个时刻 UE1 和 UE2 都在监听 PCell 的 PDCCH，并且收到了 PCell 的 PDCCH 上传输的所述的 DCI。

则 DCI 例如可以包括如下信息：

- Example 1: $\{(9, 5), (7, 3), (7, 5), (3, 1)\}$
 - Example 2: $\{(5, 4), (3, 4), (5, 2), (1, 2)\}$
 - Example 3: $\{(9, 1111110000); (7, 1111110000); (7, 1111111100); (3, 1111111100)\}$
- 在这种情况下，所述方法还包括确定何时需要接收指示信息。

具体地，所述方法还包括：对于所述主服务小区的某一 PDCCH 子帧，在激活期间如果所述 PDCCH 子帧与所述非授权频段的次服务小区的某一子帧对准或者重叠且所述用户设备不知道所述非授权频段的次服务小区的所述某一子帧为上行子帧还是下行子帧，

若所述某一 PDCCH 子帧之前的所述主服务小区的子帧不是 PDCCH 子帧，或者所述之前的所述主服务小区的子帧是 PDCCH 子帧但不在 active time 期间内，所述用户设备对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。


例如，在 active time 期间，当 Signaling B 采用小区公共信令的设计方法时，对于一个与满足条件 C1 的 LAA SCell 子帧重叠的 PCell 的某一 PDCCH-subframe，如果该 PDCCH-subframe 满足如下的条件中的任意一个，那么 UE 将在该 PCell 的该 PDCCH-subframe 上解码 Signaling B；


E1: 在这个 PDCCH-subframe 之前的该 PCell 的 subframe 不是一个 PDCCH-subframe;


E2: 在这个 PDCCH-subframe 之前的该 PCell 的 subframe 是一个 PDCCH-subframe, 但是不在 active time 内。


5 以下通过实例来说明 LAA SCell 的哪些子帧需要进行 PDCCH 监听, 以及何时需要解码 Singaling A 或 Singaling B。

图 6 是本发明实施例的传输周期内上下行配置的另一示例图, 如图 6 所示, 假设 UE 配置了一个 LAA SCell。DRX 周期 (DRX cycle) =20ms; 激活期期间 (也称为 On duration) =6ms; PCell 配置为 TDD configuration 0; N=10; M=1。

10 则在 active time 期间, 除了 Pcell 上的 PDCCH-subframe (用  表示) 外, UE 还需要监听的 LAA SCell 的子帧包括:

➤ 用  表示的子帧 (LAA SCell 上的 Raido frame 1 中的 subframe 0、1 和 5): 即满足 C1 条件的子帧;

15 ➤ 用  表示的子帧 (LAA SCell 上的 Raido frame 1 中的 subframe 6): 即满足 C2 条件的子帧;

➤ 用  表示的子帧 (LAA SCell 上的 Raido frame 1 中的 subframe 7): 即满足 C3 条件的子帧;

此外, 若 UL/DL 配置信息采用 Signaling A 发送, UE 需要在 LAA SCell 上解码 Signaling A 的子帧包括: LAA SCell 上蓝色标示的子帧。

20 此外, 若 UL/DL 配置信息采用 Signaling B 发送, UE 需要在 LAA SCell 上解码 Signaling B 的子帧包括:

Case 1: 当 Signaling B 采用 UE 专用信令的设计方法, 并且 LAA SCell 采用 self-scheduling 的情况下: LAA SCell 上的 Raido frame 1 中的 subframe 0、1 和 5。

25 Case 2: 当 Signaling B 采用 UE 专用信令的设计方法, 并且 LAA SCell 配置了 Cross-carrier scheduling 且其调度服务小区为 PCell 的情况下; 或者当 Signaling B 采用小区公共信令的设计方法时:

Raido frame 1 中的 PDCCH-subframe 0, 即满足条件 D2 的子帧;

Radio frame 1 中的 PDCCH-subframe 5, 即满足条件 D1 的子帧。

由上述实施例可知，即使是在配置了非授权频段的系统中，也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧，并且能够确定非授权频段的哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子帧。

5 实施例 2

本发明实施例提供一种进行 PDCCH 监听的装置，配置在至少配置了授权频段的主服务小区以及非授权频段的次服务小区的用户设备中。本发明实施例与实施例 1 相同的内容不再赘述。

图 7 是本发明实施例的进行 PDCCH 监听的装置的一示意图，如图 7 所示，所述装置 700 包括：

第一子帧确定单元 701，将用户设备的除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧以及 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；以及

第二子帧确定单元 702，对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，
15 在用户设备的激活期期间，如果所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在用户设备的激活期期间，如果所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在用户设备的激活期期间，如果所述用户设备已知所述子帧为下行子帧，则将所
20 述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；

监听单元 703，在所述用户设备的激活期期间，对于所述第一子帧确定单元 701 确定的所述 PDCCH 子帧和所述第二子帧确定单元 702 确定的所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，进行 PDCCH 的监听。

图 8 是本发明实施例的装置的另一示意图，如图 8 所示，所述装置 800 包括：第一子帧确定单元 701、第二子帧确定单元 702 以及监听单元 703；如上所述。

如图 8 所示，所述装置 800 还可以包括：

第一接收单元 801，接收所述基站发送的指示信息。所述第二子帧确定单元 702 还用于：通过接收所述基站发送的所述指示信息来获知所述子帧为下行子帧。

在本实施例中，所述其他服务小区包括：所述授权频段上的主服务小区，以及零

个或一个及以上的授权频段上的次服务小区。

如图 8 所示，所述装置 800 还可以包括：

第二接收单元 802，接收所述基站发送的用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息。所述第二子帧确定单元 702 还可以用于：通过是否接收到所述基站发送的用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，来确定是否被所述基站要求在所述子帧上进行上行传输。

在本实施例中，所述基站发送的指示信息包括传输周期内每个子帧的上下行配置信息，或者所述传输周期的剩余子帧中每个子帧的上下行配置信息；其中所述传输周期为所述基站抢占到所述非授权频段的次服务小区所对应的信道后所能占用的最大时间长度。

在一个实施方式中，所述基站发送的指示信息包括在预留信号中，所述预留信号用于占住所述非授权频段的次服务小区所对应的信道。

如图 8 所示，所述装置 800 还可以包括：

第一解码单元 803，在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，对所述预留信号进行解码以获得所述非授权频段的次服务小区的上下行配置信息。

在另一个实施方式中，所述基站发送的指示信息包括在通过 PDCCH 发送的下行控制信息中。

在一种情况下，所述下行控制信息通过用户设备专用信令承载；所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，或者在配置了跨载波调度的情况下在所述非授权频段的次服务小区的调度服务小区上发送。

其中，所述下行控制信息至少包括：传输周期中剩余子帧的数目以及所述剩余子帧的下行子帧数目；或者，所述传输周期中剩余子帧的下行子帧数目以及所述剩余子帧的上行子帧数目；或者，所述传输周期中剩余子帧的数目以及指示所述传输周期内剩余子帧的上下行配置的位图。

此外，所述下行控制信息还可以包括：所述非授权频段的次服务小区的小区索引。

在一个实施方式中，所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，所述装置 800 还可以包括：

第二解码单元 804，在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是

下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

在另一个实施方式中，所述 PDCCH 在通过跨载波调度的调度服务小区上发送，所述装置 800 还可以包括：

- 5 第三解码单元 805，对于所述调度服务小区的某一 PDCCH 子帧，在激活期期间如果所述 PDCCH 子帧与所述非授权频段的次服务小区的某一子帧对准或者重叠且所述用户设备不知道所述非授权频段的次服务小区的所述某一子帧为上行子帧还是下行子帧，

10 若所述某一 PDCCH 子帧之前的所述调度服务小区的子帧不是 PDCCH 子帧，或者所述某一 PDCCH 子帧之前的所述调度服务小区的子帧是 PDCCH 子帧但不在激活期期间内，对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

在另一中情况下，所述下行控制信息通过小区公共信令承载；所述 PDCCH 在所述用户设备的主服务小区上发送。

- 15 其中，所述下行控制信息包括多个信息元素；其中每个信息元素的编号对应某一非授权频段的次服务小区的索引值；

每一信息元素至少可以包括：传输周期中剩余子帧的数目以及所述剩余子帧的下行子帧数目；或者，所述传输周期中剩余子帧的下行子帧数目以及所述剩余子帧的上行子帧数目；或者，所述传输周期中剩余子帧的数目以及指示所述传输周期内剩余子帧的上下行配置的位图。

- 20 如图 8 所示，所述装置 800 还可以包括：

第四解码单元 806，对于所述主服务小区的某一 PDCCH 子帧，在激活期期间如果所述 PDCCH 子帧与所述非授权频段的次服务小区的某一子帧对准或者重叠且所述用户设备不知道所述非授权频段的次服务小区的所述某一子帧为上行子帧还是下行子帧，

- 25 若所述某一 PDCCH 子帧之前的所述主服务小区的子帧不是 PDCCH 子帧，或者所述某一 PDCCH 子帧之前的所述主服务小区的子帧是 PDCCH 子帧但不在激活期期间内，所述用户设备对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

本发明实施例还提供一种用户设备，配置有如上所述的装置 700 或 800。

图 9 是本发明实施例的用户设备的一示意图。如图 9 所示，该用户设备 900 可以

包括中央处理器 100 和存储器 140；存储器 140 耦合到中央处理器 100。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

5 在一个实施方式中，进行 PDCCH 监听的装置 700 或 800 的功能可以被集成到中央处理器 100 中。其中，中央处理器 100 可以被配置为进行如下控制：

将用户设备的除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；以及

对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

10 在用户设备的激活期（active time）期间，所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在激活期期间所述用户设备已知所述子帧为下行子帧的情况下，将所述子帧确
15 定为进行 PDCCH 监听的子帧；

在所述用户设备的激活期期间，对于所述 PDCCH 子帧和所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，所述用户设备进行 PDCCH 的监听。

20 在另一个实施方式中，进行 PDCCH 监听的装置 700 或 800 可以与中央处理器 100 分开配置，例如可以将装置 700 或 800 配置为与中央处理器 100 连接的芯片，通过中央处理器的控制来实现装置 700 或 800 的功能。

25 如图 9 所示，该用户设备 900 还可以包括：通信模块 110、输入单元 120、音频处理单元 130、存储器 140、照相机 150、显示器 160、电源 170。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，用户设备 900 也并不是必须要包括图 9 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，用户设备 900 还可以包括图 9 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

由上述实施例可知，即使是在配置了非授权频段的系统中，也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧，并且能够确定非授权频段的哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子帧。

实施例 3

本发明实施例提供一种进行 PDCCH 监听的方法，应用于基站侧。本发明实施例对应于实施例 1，相同的内容不再赘述。

图 10 是本发明实施例的方法一示意图，如图 10 所示，所述方法包括：

5 步骤 1001，基站向用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知非授权频段的次服务小区的某个子帧为下行子帧；和/或

步骤 1002，基站向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输。

10 在本实施例中，步骤 1001 和步骤 1002 之间没有顺序关系，可以先执行步骤 1001，也可以先执行步骤 1002，或者也可以同时执行。此外，上述步骤 1001 和步骤 1002 可以仅执行其中之一，也可以都被执行。本发明不限于此。

此外，图 10 仅示意性示出了与本发明相关的基站和用户设备之间的信息传输，但本发明不限于此。关于基站和用户设备之间其他的指示或者反馈，可以参考相关技术，此处不再赘述。

15 在本实施例中，所述指示信息可以包括在预留信号中，所述预留信号用于占住所述非授权频段的次服务小区所对应的信道；或者所述指示信息包括在通过 PDCCH 发送的下行控制信息中。

其中，所述下行控制信息可以通过用户设备专用信令承载；所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，或者在配置了跨载波调度的情况下在所述非授权频段的次服务小区的的调度服务小区上发送；

20 或者，所述下行控制信息也可以通过小区公共信令承载；所述 PDCCH 在所述用户设备的主服务小区上发送。

由上述实施例可知，即使是在配置了非授权频段的系统中，也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧，并且能够确定非授权频段的哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子

25 帧。

实施例 4

本发明实施例提供一种进行 PDCCH 监听的装置，配置在基站中。本发明实施例与实施例 1 至 3 相同的内容不再赘述。

图 11 是本发明实施例的装置的一示意图，如图 11 所示，所述装置 1100 包括：

第一发送单元 1101，向用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知非授权频段的次服务小区的某个子帧为下行子帧；和/或

第二发送单元 1102，向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输。

在本实施例中，所述指示信息可以包括在预留信号中，所述预留信号用于占住所述非授权频段的次服务小区所对应的信道；或者所述指示信息包括在通过 PDCCH 发送的下行控制信息中。

其中，所述下行控制信息可以通过用户设备专用信令承载；所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，或者在配置了跨载波调度的情况下在所述非授权频段的次服务小区的的调度服务小区上发送；

或者，所述下行控制信息也可以通过小区公共信令承载；所述 PDCCH 在所述用户设备的主服务小区上发送。

本发明实施例还提供一种基站，该基站配置有如上所述的装置 1100。

图 12 是本发明实施例的基站的一构成示意图。如图 12 所示，基站 1200 可以包括：中央处理器（CPU）200 和存储器 210；存储器 210 耦合到中央处理器 200。其中该存储器 210 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 200 的控制下执行该程序。

其中，基站 1200 可以实现如实施例 3 所述的进行 PDCCH 监听的方法。中央处理器 200 可以被配置为实现装置 1100 的功能；即中央处理器 200 可以被配置为进行如下控制：

向用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知非授权频段的次服务小区的某个子帧为下行子帧；和/或，向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输。

此外，如图 12 所示，基站 1200 还可以包括：收发机 220 和天线 230 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，基站 1200 也并不是必须要包括图 12 中所示的所有部件；此外，基站 1200 还可以包括图 12 中没有示

出的部件，可以参考现有技术。

由上述实施例可知，即使是在配置了非授权频段的系统中，也能准确地确定用户设备的 PDCCH 子帧，并且能够确定非授权频段的哪些子帧是进行 PDCCH 监听的子帧。

5

实施例 5

本发明实施例还提供一种通信系统，与实施例 1 至 4 相同的内容不再赘述。

图 13 是本发明实施例的通信系统的一示意图，如图 13 所示，所述通信系统 1300 包括：用户设备 1301，将除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的
10 服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含 DwPTS 的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；

对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

在激活期期间所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在激活期期间所述用户设备
15 不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在激活期期间所述用户设备已知所述子帧为下行子帧的情况下，将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；以及

在所述用户设备的激活期期间，对于所述 PDCCH 子帧和所述需要进行 PDCCH
20 监听的子帧，所述用户设备进行 PDCCH 的监听。

如图 9 所示，所述通信系统 1300 还包括：

基站 1302，向所述用户设备 1301 发送用于调度所述用户设备 1301 在所述子帧
上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备 1301 确定被要求在所述子帧上进行
上行传输；和/或，向所述用户设备 1301 发送指示信息，使得所述用户设备 1301 获
25 知所述子帧为下行子帧。

本发明实施例提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如实施例 1 所述的进行 PDCCH 监听的方法。

本发明实施例提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读

程序使得计算机在用户设备中执行如实施例 1 所述的进行 PDCCH 监听的方法。

本发明实施例提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如实施例 3 所述的进行 PDCCH 监听的方法。

5 本发明实施例提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如实施例 3 所述的进行 PDCCH 监听的方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

10 针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，
15 例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围
20 内。

权利要求书

1、一种进行 PDCCH 监听的装置，所述装置包括：

第一子帧确定单元，将用户设备的除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为
5 跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及
TDD 系统中包含下行导频时隙的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；以
及

第二子帧确定单元，对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

在所述用户设备的激活期期间，如果所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上
10 进行上行传输，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；或者，在所述用户设
备的激活期期间，如果所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所
述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的
子帧；或者，在所述用户设备的激活期期间，如果所述用户设备已知所述子帧为下行
子帧，则将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；

15 监听单元，在所述用户设备的激活期期间，对于所述第一子帧确定单元确定的所
述 PDCCH 子帧和所述第二子帧确定单元确定的所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，
进行 PDCCH 监听。

2、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第一接收单元，接收所述基站发送的指示信息；

20 所述第二子帧确定单元通过接收所述基站发送的所述指示信息来获知所述子帧
为下行子帧。

3、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述其他服务小区包括：授权频段上的
主服务小区，以及零个或一个及以上的授权频段上的次服务小区。

4、根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

25 第二接收单元，接收所述基站发送的用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上
行数据传输的信息；

所述第二子帧确定单元通过是否接收到所述基站发送的用于调度所述用户设备
在所述子帧上进行上行数据传输的信息，来确定是否被所述基站要求在所述子帧上进
行上行传输。

5、根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述基站发送的指示信息包括传输周期内每个子帧的上下行配置信息，或者所述传输周期的剩余子帧中每个子帧的上下行配置信息；

其中所述传输周期为所述基站抢占到所述非授权频段的次服务小区所对应的信道后所能占用的最大时间长度。

6、根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述基站发送的指示信息包括在预留信号中，所述预留信号用于占住所述非授权频段的次服务小区所对应的信道。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第一解码单元，在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，对所述预留信号进行解码以获得所述非授权频段的次服务小区的上下行配置信息。

8、根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述基站发送的指示信息包括在通过 PDCCH 发送的下行控制信息中。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述下行控制信息通过用户设备专用信令承载；所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，或者在配置了跨载波调度的情况下在所述非授权频段的次服务小区的调度服务小区上发送。

10、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述下行控制信息至少包括：

传输周期中剩余子帧的数目以及所述剩余子帧的下行子帧数目；

或者，所述传输周期中剩余子帧的下行子帧数目以及所述剩余子帧的上行子帧数目；

或者，所述传输周期中剩余子帧的数目以及指示所述传输周期内剩余子帧的上下行配置的位图。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述下行控制信息还包括：所述非授权频段的次服务小区的小区索引。

12、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，所述装置还包括：

第二解码单元，在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧，但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

13、根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述 PDCCH 在通过跨载波调度的调度服务小区上发送，所述装置还包括：

第三解码单元，对于所述调度服务小区的某一 PDCCH 子帧，在激活期期间如果所述 PDCCH 子帧与所述非授权频段的次服务小区的某一子帧对准或者重叠且所述用户设备不知道所述非授权频段的次服务小区的所述某一子帧为上行子帧还是下行子帧，

若所述某一 PDCCH 子帧之前的所述调度服务小区的子帧不是 PDCCH 子帧，或者所述某一 PDCCH 子帧之前的所述调度服务小区的子帧是 PDCCH 子帧但在激活期期间内，对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

10 14、根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述下行控制信息通过小区公共信令承载；所述 PDCCH 在所述用户设备的主服务小区上发送。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述下行控制信息包括多个信息元素；其中每个信息元素的编号对应某一非授权频段的次服务小区的索引值；

每一信息元素至少包括：

15 传输周期中剩余子帧的数目以及所述剩余子帧的下行子帧数目；

或者，所述传输周期中剩余子帧的下行子帧数目以及所述剩余子帧的上行子帧数目；

或者，所述传输周期中剩余子帧的数目以及指示所述传输周期内剩余子帧的上下行配置的位图。

20 16、根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述装置还包括：

第四解码单元，对于所述主服务小区的某一 PDCCH 子帧，在激活期期间如果所述 PDCCH 子帧与所述非授权频段的次服务小区的某一子帧对准或者重叠且所述用户设备不知道所述非授权频段的次服务小区的所述某一子帧为上行子帧还是下行子帧，

25 若所述某一 PDCCH 子帧之前的所述主服务小区的子帧不是 PDCCH 子帧，或者所述某一 PDCCH 子帧之前的所述主服务小区的子帧是 PDCCH 子帧但在激活期期间内，对所述下行控制信息进行解码以获得上下行配置信息。

17、一种进行 PDCCH 监听的装置，所述装置包括：

第一发送单元，向用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知非授权频段的次服务小区的某个子帧为下行子帧；和/或

第二发送单元，向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述指示信息包括在预留信号中，所述预留信号用于占住所述非授权频段的次服务小区所对应的信道；

5 或者，所述指示信息包括在通过 PDCCH 发送的下行控制信息中。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其中，所述下行控制信息通过用户设备专用信令承载；所述 PDCCH 在所述非授权频段的次服务小区上发送，或者在配置了跨载波调度的情况下在所述非授权频段的次服务小区的的调度服务小区上发送；

10 或者，所述下行控制信息通过小区公共信令承载；所述 PDCCH 在所述用户设备的主服务小区上发送。

20、一种通信系统，所述通信系统包括：

用户设备，将除了非授权频段的次服务小区和/或被配置为跨载波调度的服务小区外的其他服务小区的下行子帧的并集，或者所述下行子帧以及 TDD 系统中包含下行导频时隙的子帧的并集确定为所述用户设备的 PDCCH 子帧；

15 对于所述非授权频段的次服务小区的每个子帧，

在激活期期间所述用户设备没有被基站要求在所述子帧上进行上行传输的情况下，或者在激活期期间所述用户设备不知道所述子帧为上行子帧还是下行子帧、但所述子帧与所述 PDCCH 子帧对准或重叠的情况下，或者在激活期期间所述用户设备已知所述子帧为下行子帧的情况下，所述用户设备将所述子帧确定为进行 PDCCH 监听的子帧；

20 在所述用户设备的激活期期间，对于所述 PDCCH 子帧和所述需要进行 PDCCH 监听的子帧，所述用户设备进行 PDCCH 监听；以及

25 基站，向所述用户设备发送用于调度所述用户设备在所述子帧上进行上行数据传输的信息，使得所述用户设备确定被要求在所述子帧上进行上行传输；和/或，向所述用户设备发送指示信息，使得所述用户设备获知所述子帧为下行子帧。

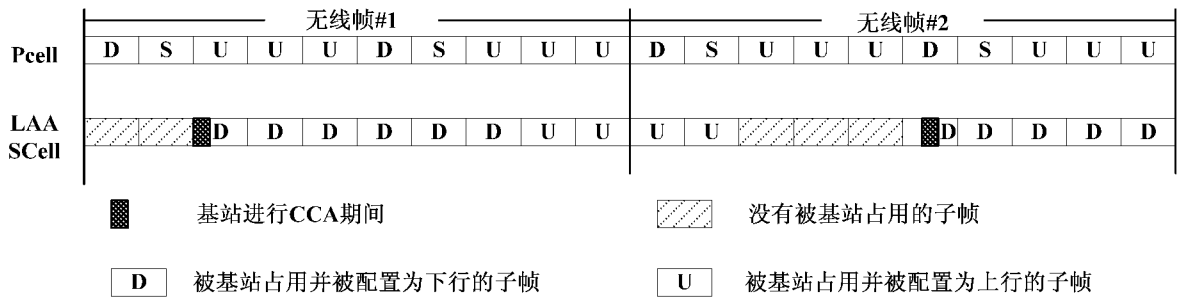


图 1

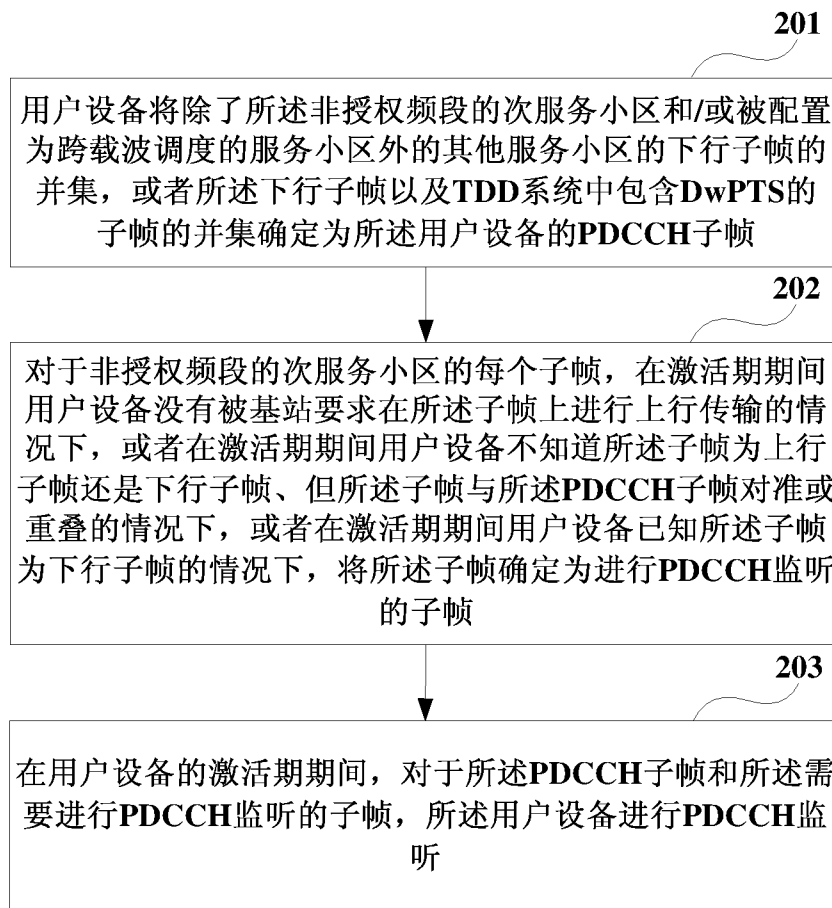


图 2



图 3

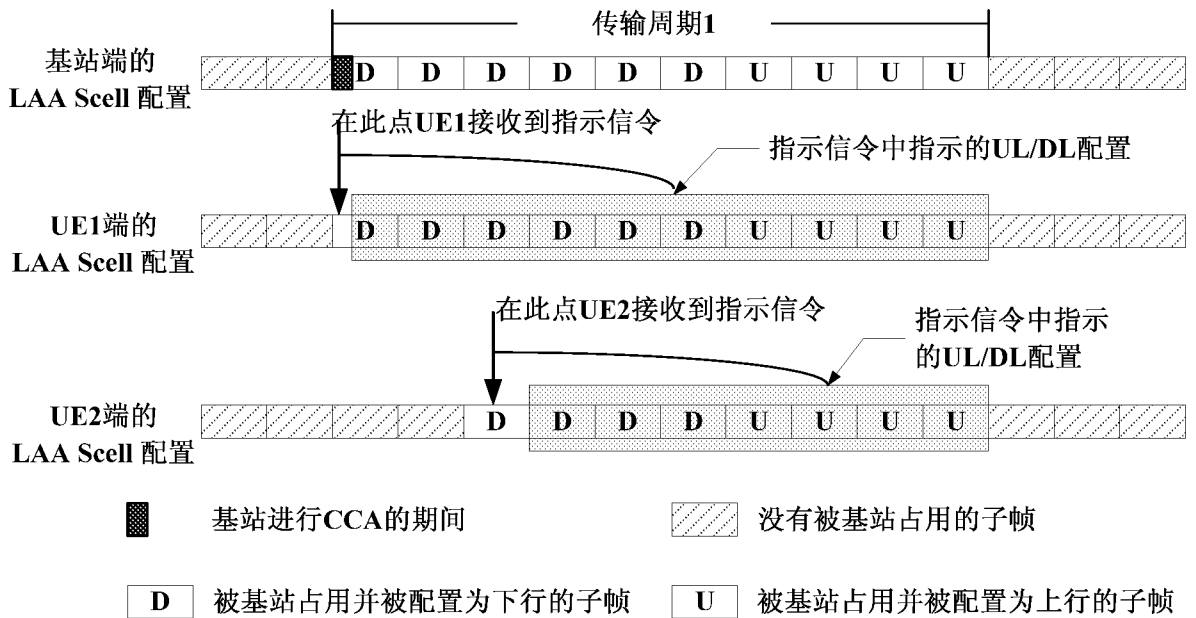


图 4

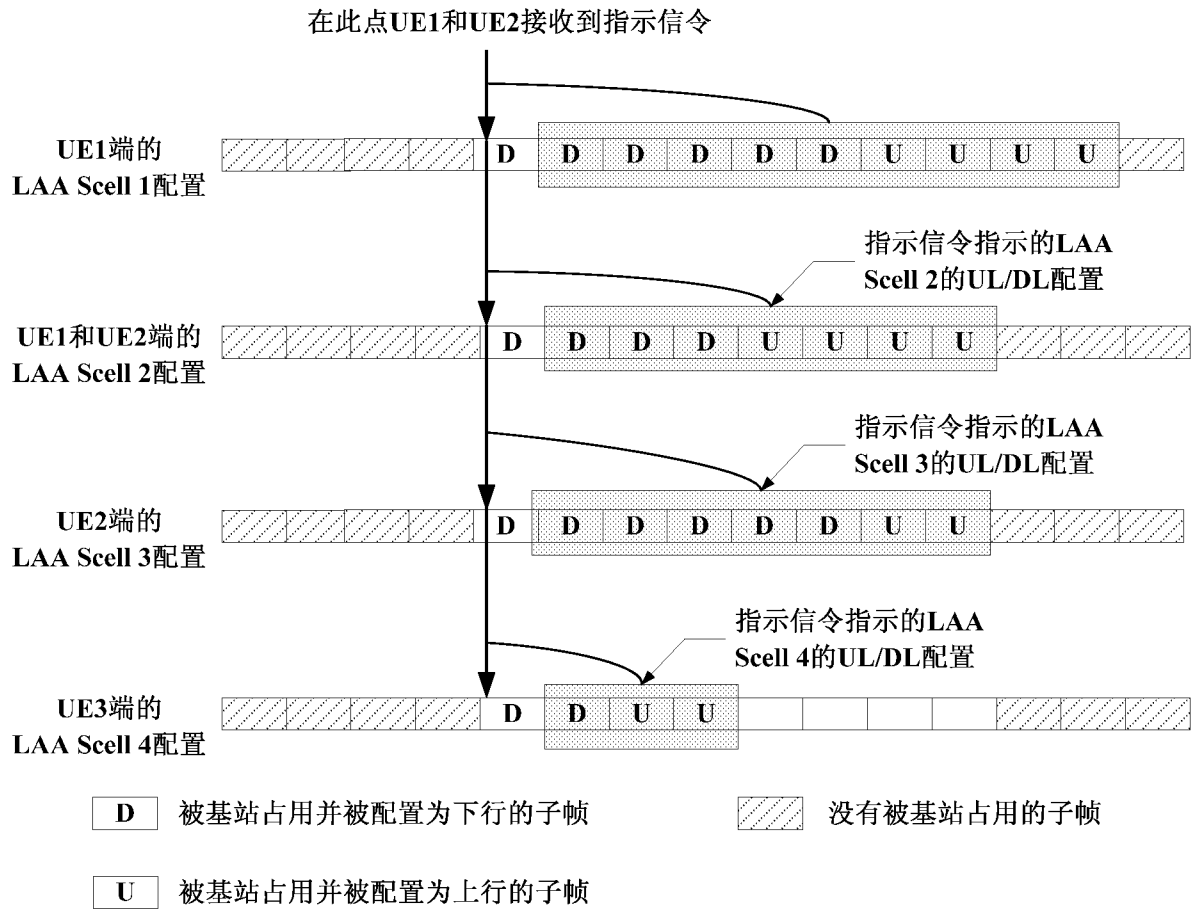


图 5

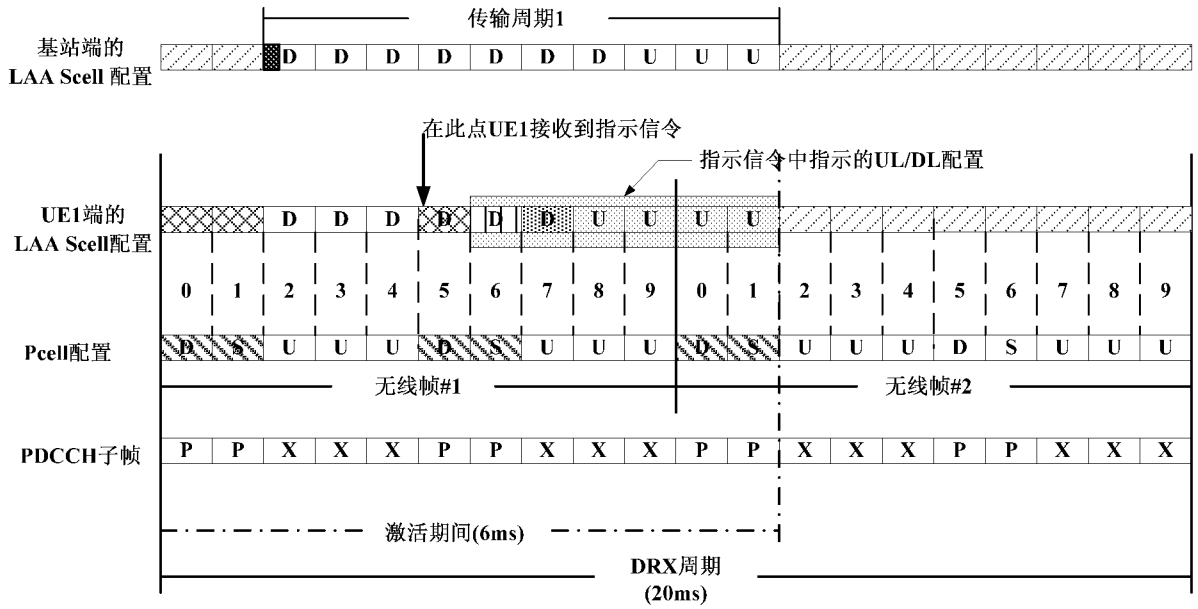


图 6

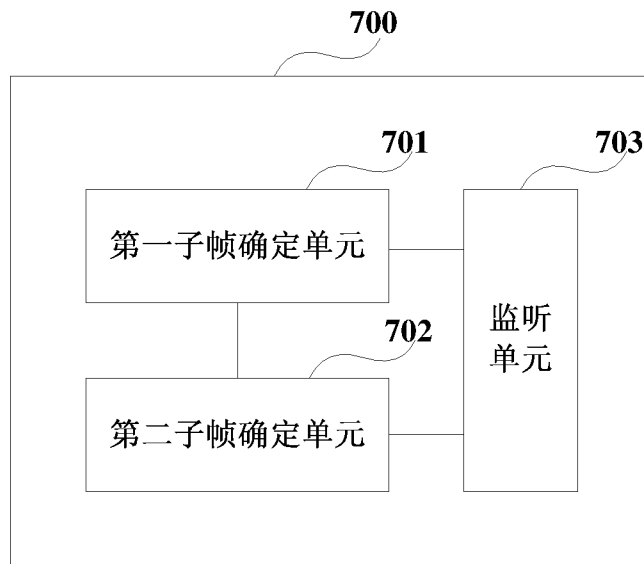


图 7

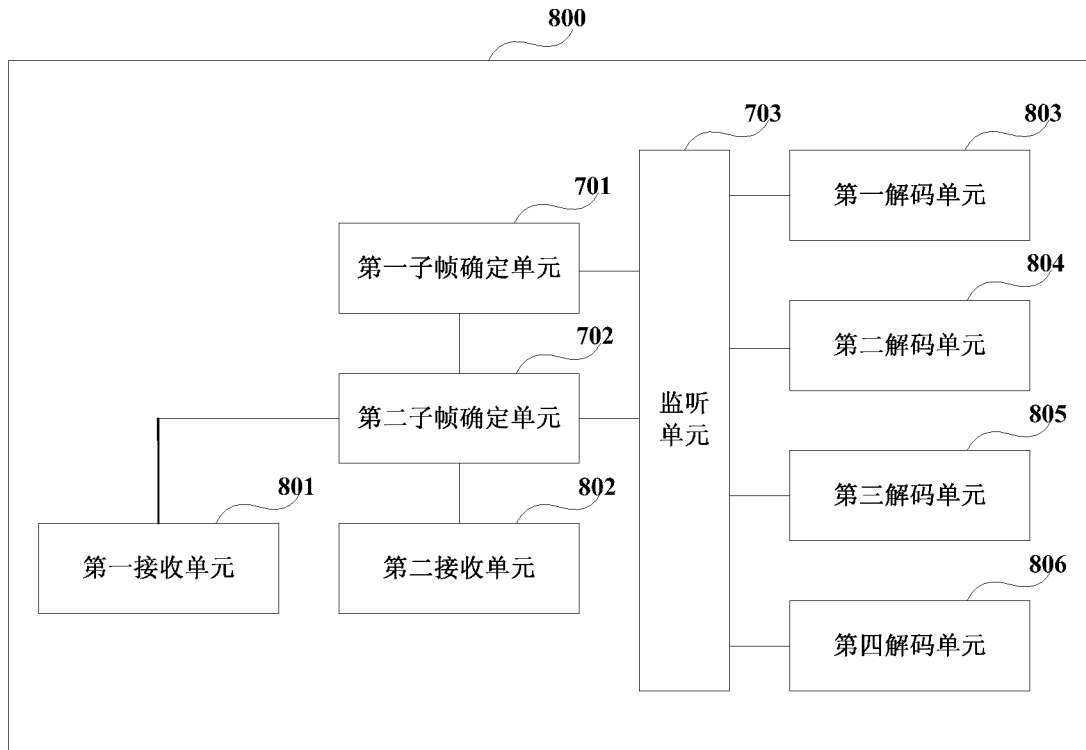


图 8

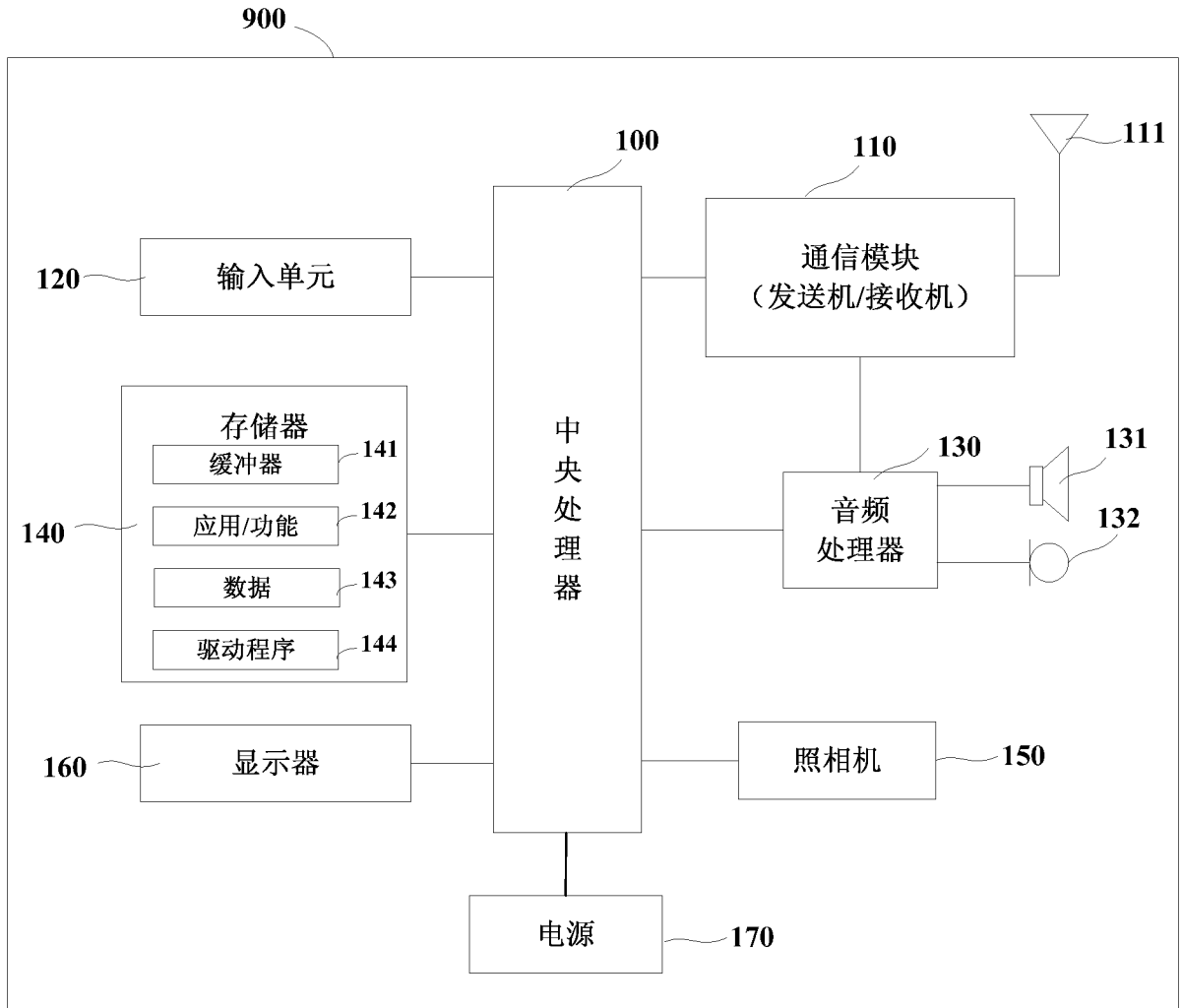


图 9

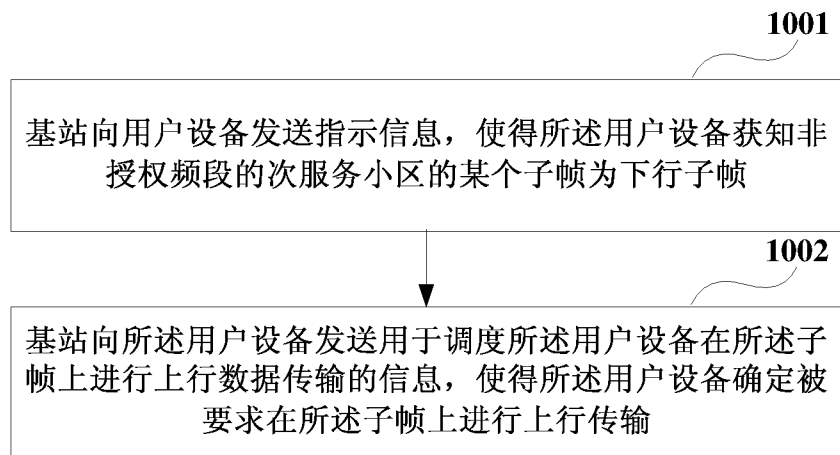


图 10

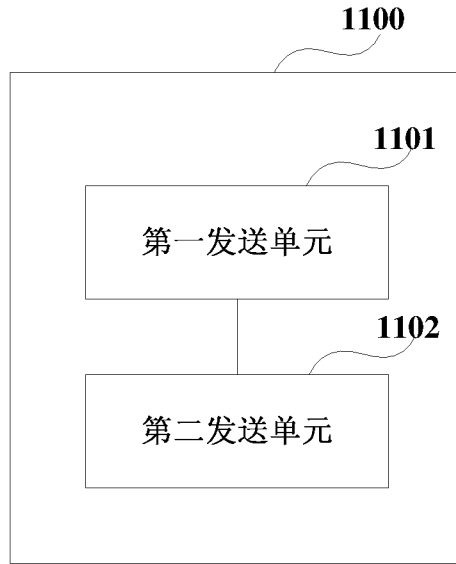


图 11

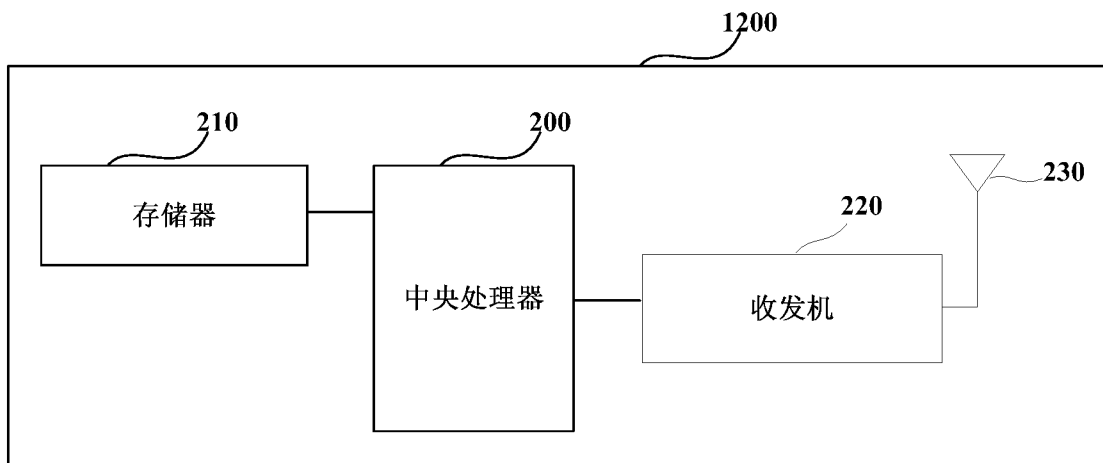


图 12

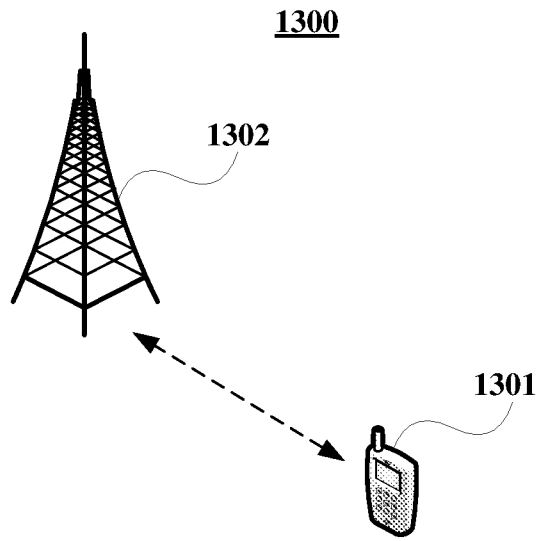


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085051

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/14 (2009.01) 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: H04W, H04Q, H04L

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, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: LAA, authorization, interception, downlink, PDCCH, carrier, sub-frame, downlink sub-frame, unauthorized, monitor, listen, frame, license, DL

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103580840 A (RESEARCH IN MOTION LIMITED), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0047]-[0049] and [0089]-[0097]	17-19
A	CN 104507108 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 08 April 2015 (08.04.2015), description, paragraphs [0139]-[0147]	1-20
A	WO 2015099495 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 02 July 2015 (02.07.2015), the whole document	1-20
A	RAN; "LS on Licensed-Assisted Access", 3GPP TSG-RAN MEETING #68 RP-151098, 18 June 2015 (18.06.2015), section 1	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
14 April 2016 (14.04.2016)

Date of mailing of the international search report
28 April 2016 (28.04.2016)

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
SUN, Lili
Telephone No.: (86-10) **62413850**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/085051

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103580840 A	12 February 2014	US 2016066322 A1 CA 2823450 A1 EP 2696530 A2 US 2014044105 A1	03 March 2016 10 February 2014 12 February 2014 13 February 2014
CN 104507108 A	08 April 2015	None	
WO 2015099495 A1	02 July 2015	US 2015189574 A1	02 July 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 16/14 (2009.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, H04Q, H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: LAA, 授权, 侦听, 下行, PDCCH, 载波, 子帧, 下行子帧, 非授权, 监听, monitor, listen, frame, license, DL, carrier</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103580840 A (捷讯研究有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0047]-[0049], [0089]-[0097]段</td> <td>17-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104507108 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0139]-[0147]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015099495 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RAN. "LS on Licensed-Assisted Access" 3GPP TSG-RAN Meeting #68 RP-151098, 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18), Section 1</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103580840 A (捷讯研究有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0047]-[0049], [0089]-[0097]段	17-19	A	CN 104507108 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0139]-[0147]段	1-20	A	WO 2015099495 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 全文	1-20	A	RAN. "LS on Licensed-Assisted Access" 3GPP TSG-RAN Meeting #68 RP-151098, 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18), Section 1	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103580840 A (捷讯研究有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0047]-[0049], [0089]-[0097]段	17-19															
A	CN 104507108 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0139]-[0147]段	1-20															
A	WO 2015099495 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2015年 7月 2日 (2015 - 07 - 02) 全文	1-20															
A	RAN. "LS on Licensed-Assisted Access" 3GPP TSG-RAN Meeting #68 RP-151098, 2015年 6月 18日 (2015 - 06 - 18), Section 1	1-20															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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						
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																
“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)	“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																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																
“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																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 4月 14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 4月 28日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>孙丽丽</p> <p>电话号码 (86-10)62413850</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085051

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	103580840	A	2014年 2月 12日	US	2016066322	A1	2016年 3月 3日
				CA	2823450	A1	2014年 2月 10日
				EP	2696530	A2	2014年 2月 12日
				US	2014044105	A1	2014年 2月 13日
.....							
CN	104507108	A	2015年 4月 8日	无			
.....							
WO	2015099495	A1	2015年 7月 2日	US	2015189574	A1	2015年 7月 2日
.....							