

(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
2017 年 1 月 12 日 (12.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/004901 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/091369
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 30 日 (30.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510398188.4 2015 年 7 月 8 日 (08.07.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李明菊 (LI, Mingju); 中国广东省深圳市南
山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广东省深圳市
南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。

- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOU LINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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)。

[见续页]

(54) Title: ADJUSTMENT METHOD, ADJUSTMENT SYSTEM OF CHANNEL OCCUPATION PROBABILITY AND BASE STATION

(54) 发明名称: 信道占用概率的调整方法、调整系统和基站

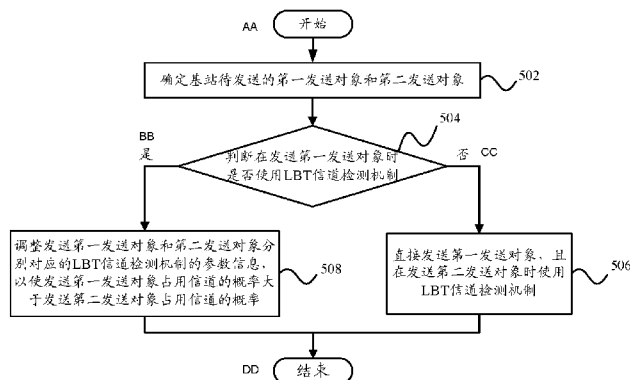


图 5

- 502 DETERMINING A FIRST TRANSMISSION OBJECT AND A SECOND TRANSMISSION OBJECT TO BE TRANSMITTED BY A BASE STATION
- 504 JUDGING WHETHER AN LBT CHANNEL DETECTION MECHANISM IS USED WHILE TRANSMITTING THE FIRST TRANSMISSION OBJECT
- 506 DIRECTLY TRANSMITTING THE FIRST TRANSMISSION OBJECT AND USING THE LBT CHANNEL DETECTION MECHANISM WHILE TRANSMITTING THE SECOND TRANSMISSION OBJECT
- 508 ADJUSTING PARAMETER INFORMATION OF THE LBT CHANNEL DETECTION MECHANISM RESPECTIVELY CORRESPONDING TO THE TRANSMISSION OF THE FIRST TRANSMISSION OBJECT AND THAT OF THE SECOND TRANSMISSION OBJECT, SO THAT THE PROBABILITY OF OCCUPYING A CHANNEL WHEN TRANSMITTING THE FIRST TRANSMISSION OBJECT IS GREATER THAN THAT OF OCCUPYING THE CHANNEL WHEN TRANSMITTING THE SECOND TRANSMISSION OBJECT
- AA START
- BB YES
- CC NO
- DD END

(57) Abstract: The present invention provides an adjustment method of channel occupation probability, an adjustment system of the channel occupation probability and a base station. The adjustment method of the channel occupation probability comprises: determining a first transmission object and a second transmission object to be transmitted by the base station, and the priority of the first transmission object is higher than that of the second transmission object; judging whether an LBT channel detection mechanism is used while transmitting the first transmission object; if the judgment is negative, directly transmitting the first transmission object and using the LBT channel detection mechanism while transmitting the second transmission object; and, if the judgment is affirmative, adjusting parameter information of the LBT channel detection mechanism respectively corresponding to the transmission of the first transmission object, so that the probability of occupying a channel when transmitting the first transmission object is greater than that of occupying the channel when transmitting the second transmission object. With the technical solution, the channel occupation probability of the transmission object with a high-ranking priority can be effectively improved, and uplink throughput of an LAA system is further improved.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/004901 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提出了一种信道占用概率的调整方法、一种信道占用概率的调整系统和一种基站，所述信道占用概率的调整方法包括：确定基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，第一发送对象的优先级高于第二发送对象的优先级；判断在发送第一发送对象时是否使用 LBT 信道检测机制；在判定为否时，直接发送第一发送对象，且在发送第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；在判定为是时，调整发送第一发送对象和第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送第一发送对象占用信道的概率大于发送第二发送对象占用信道的概率。该技术方案，可以有效地提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

信道占用概率的调整方法、调整系统和基站

技术领域

- 5 本发明涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种信道占用概率的调整方法、一种信道占用概率的调整系统和一种基站。

背景技术

- 随着通信业务量的急剧增加，3GPP (The 3rd Generation Partnership
10 Project, 第三代移动通信伙伴组织) 的授权频谱越来越不足以提供更高的网络容量。为了进一步提高频谱资源的利用率，3GPP 正讨论如何在授权频谱的帮助下使用未授权频谱，如 2.4GHz 和 5GHz 频段。这些未授权频谱目前主要是 Wi-Fi、蓝牙、雷达、医疗等系统在使用。

- 通常情况下，为已授权频段设计的接入技术，如 LTE (Long Term
15 Evolution, 长期演进) 不适合在非授权频段上使用，因为 LTE 这类接入技术对频谱效率和用户体验优化的要求非常高。然而，载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 功能让将 LTE 部署于非授权频段变为可能。3GPP 提出了 LAA (LTE Assisted Access, LTE 辅助接入) 的概念，借助 LTE 授权频谱的帮助来使用未授权频谱。而未授权频谱可以有两种工作方式，一
20 种是补充下行 (SDL, Supplemental Downlink)，即只有下行传输子帧；另一种是 TDD 模式，既包含下行子帧、上行子帧。补充下行这种情况只能是借助载波聚合技术使用。而 TDD 模式除了可以借助载波聚合技术使用外，还可以借助 DC (Dual Connectivity, 双连通) 使用，也可以独立使用。如图 1 所示。

- 25 相比于 Wi-Fi 系统，工作在非授权频段的 LTE 系统有能力提供更高的频谱效率和更大的覆盖效果，同时基于同一个核心网让数据流量在授权频段和非授权频段之间无缝切换。对用户来说，这意味着更好的宽带体验、更高的速率、更好的稳定性和移动便利。

现有的在非授权频谱上使用的接入技术，如 Wi-Fi，具有较弱的抗干

扰能力。为了避免干扰，Wi-Fi 系统设计了很多人干扰避免规则，如 CSMA/CD（Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection，载波监听多路访问/冲突检测方法），这种方法的基本原理是 Wi-Fi 的 AP（Access Point，接入点）或者终端在发送信令或者数据之前，要先监听检测周围是否有其他 AP 或者其他终端在发送/接收信令或数据，若有，则继续监听，直到监听到没有为止；若没有，则生成一个随机数作为退避时间，在这个退避时间内，如果没检测到有信令或数据传输，那么在退避时间结束之后，AP 或终端可以开始发送信令或数据。该过程如图 2 所示。

但是，LTE 网络中由于有很好的正交性保证了干扰水平，所以基站与用户的上下行传输不用考虑周围是否有其他基站或其他用户在传输数据。如果 LTE 在非授权频段上使用时也不考虑周围是否有其他设备在使用非授权频段，那么将对 Wi-Fi 设备带来极大的干扰。因为 LTE 只要有业务就进行传输，没有任何监听规则，那么 Wi-Fi 设备在 LTE 有业务传输时就不能传输，只能等到 LTE 业务传输完成，才能检测到信道空闲状态以进行数据传输。

所以 LTE 在使用非授权频段时，最主要的关键点之一是确保 LAA（LTE assisted access，LTE 辅助的接入技术）能够在公平友好的基础上和现有的接入技术（比如 Wi-Fi）共存。而传统的 LTE 系统中没有 LBT（Listen Before Talk，先听后说）的机制来避免碰撞。为了与 Wi-Fi 更好的共存，LTE 需要一种 LBT 机制。这样，LTE 在非授权频谱上如果检测到信道忙，则不能占用该频段，如果检测到信道闲，才能占用。

基于上述问题，目前，提出了一种基于帧结构的（FBE，Frame based equipment）的 LBT 机制（如图 3 所示），左斜线是 CCA（Clear Channel Assessment，空闲信道评估）的信道检测时间，CCA 检测时间周期性重复出现，若检测到信道空闲，则占用信道，在信道占用时间达到最大信道占用时间之后，有一个 idle（空闲）时间，在 idle 时间，发送点不发送信号和数据，以便于其它发送点抢占信道。在 idle 时间之后，又出现 CCA 检测时间，若检测到信道忙，则不占用信道，直到下一周期的 CCA 检测时间出现时再次检测信道。当然，信道检测时间也属于 idle 时间，idle 时长

必须大于信道最大占用时间的 5%。idle 时间加上信道占用最大时间即周期。

目前, 还提出了一种基于负载的 (LBE, Load based equipment) 的 LBT 机制, 如下图 4 所示: 基于 LBE 的 LBT 机制是无周期的, 只要业务到达, 则触发 CCA 检测, 如果 CCA 检测空闲, 则马上发送信令或数据; 若检测到信道忙, 则取一个随机数 N , N 的取值范围为 1 到 q (即竞争窗口长度), q 的取值范围是 4 到 32。图 4 示出了 $q=16$ 的情况, 此时, 当检测到信道空闲时, 信道最大占用时间为 $(13/32) \times q=6.5\text{ms}$ 。在 6.5ms 之后, 采取 extended CCA (延长的信道检测时间) 机制, 即也是随机取值 N , N 的范围为 1 到 16, 若取值为 8, 则表示在接下来的连续的 CCA 检测时间中, 每个 CCA 检测时间都要检测信道, 若检测到信道空闲, 则 $N-1$, 若检测到信道忙, 则 N 不变, 当 N 为 0 时, 发送信令或数据。

另外, 为了更进一步与 Wi-Fi 保持公平性, LBE 采取不同的 initial CCA (初始信道检测时间) 和 extended CCA (ECCA, 延长的信道检测时间) 的值, 比如第一次 CCA 检测, 叫 initial CCA, 这个时间粒度比较大, 比如 34us; 当检测到信道忙或者信道占用时间截止之后的 ECCA 的时间粒度比较小, 比如 9us。另外, 在信道检测中, 若检测到信道忙, 则增加一个 defer period (延迟时间), 该 defer period 的值与 initial CCA 的值相当, 也就是说必须再次长时间的检测到信道空闲, 才能继续 $N-1$ 。

而对于 LAA 中的上行 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 的发送, 有两种情况: 第一种情况是, 调度 LAA 的 PUSCH 资源的 UL grant (上行授权指示) 是由非授权频谱上的 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道) 或 EPDCCH (Enhanced Physical Downlink Control Channel, 增强的物理下行控制信道) 发送, 在这种情况下, eNB (基站) 在发送 UL grant 时, 要先做下行的 LBT 检测, 即 eNB 先做下行 LBT 检测, 再发送 UL grant; UE (终端) 在收到 UL grant 之后, 再进行上行的 LBT 检测, 再发送 PUSCH, 使得 UL PUSCH 更难发送; 第二种情况是, 调度 LAA 的 PUSCH 资源的 UL grant 是由授权频谱上的 PDCCH 或 EPDCCH 发送, 这种情况下, eNB 在

发送 UL grant 时，因为是在授权频谱上发送，所以不用进行下行的 LBT 检测，在被调度的 UE 在收到 UL grant 之后，进行上行的 LBT 检测，然后再发送 PUSCH，使得 PUSCH 的容易发送。

因此，如何提高 LAA 系统的上行吞吐量性能成为亟待解决的问题。

5

发明内容

本发明正是基于上述问题，提出了一种新的技术方案，根据基站发送对象的不同，设置不同的 LBT 信道检测机制或参数，使优先级排名靠前的发送对象可以优先占用信道，即可以有效地提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量性能。

有鉴于此，本发明的第一方面，提出了一种信道占用概率的调整方法，用于基站，包括：确定所述基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，所述第一发送对象的优先级高于所述第二发送对象的优先级；判断在发送所述第一发送对象时是否使用 LBT 信道检测机制；在判定为否时，直接发送所述第一发送对象，且在发送所述第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；在判定为是时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率。

在该技术方案中，对基站的不同发送对象设置不同的 LBT 信道检测机制或 LBT 信道检测机制的参数信息，以根据优先级区别抢占信道的概率，即提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，具体地，对于优先级排名靠前的第一发送对象可以无需进行 LBT 信道检测直接发送，而对于优先级排名靠后的第二发送对象在发送之前必须进行 LBT 信道检测，如此，显然可以提高第一发送对象占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量；另外，如果在发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测，则可以通过调整发送不同的对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以达到提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率的目的，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述在判定为是时，调整发送所述第一

发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率，具体包括：将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述第一信道检测时间粒度和所述第二信道检测时间粒度包括：初始信道检测时间粒度和延长的信道检测时间粒度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限调整为大于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限；和/或确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息。

在该技术方案中，当发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测时，可以通过以下方式中的一种或多种调整发送第一发送对象和第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，具体地包括：（1）通过调整信道检测时间粒度，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度（比如，20us）小于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度（比如，34us），如此，通过缩短信道检测时间粒度的方式提高发送第一发送对象的占用信道的概率，优先地占用信道进行数据传输，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，信道检测时间粒度至少包括初始信道检测时间粒度（initial CCA slot）和延长的信道检测时间粒度（ECCA slot）；（2）通过调整信道检测门限，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限大于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限，如此，通过增大信道检测门限可以提高对信道干扰的兼容性，进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率；（3）通过根据发送不同的发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的类型进一步细化调整参数信息，以提高优先级排名靠前的发送对象

的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息，具体包括：在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于帧结构的 LBT 信道检测机制时，将发送所述第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期调整为小于发送所述第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期；以及在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息，包括：将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间调整为小于所述第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间。

在该技术方案中，当确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为基于帧结构（FBE）的 LBT 信道检测机制时，通过调整信道检测时间的重复周期，具体地，使发送第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期小于发送第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期，即在同样的时间内，增加发送第一发送对象的信道检测的次数，进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率；而当确定第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载（LBE）的 LBT 信道检测机制时，通过调整延长的信道检测时间（ECCA）的竞争窗口长度和/或在检测信道繁忙时的延长的信道检测时间的延迟时间（defer period），具体地，使发送第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度（比如， q 取 4）小于发送第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度（比如， q 取 16 到 32 之间的值）和/或使发送第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间（比如 20us）小于发送

第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间（比如 34us），以提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，将发送所述第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度，具体包括：将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，并将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度；或者将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，以及将发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值；或者将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以及将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值分别调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值，并将所述第一竞争窗口长度的第一增长值调整为小于所述第二竞争窗口长度的第二增长值。

在该技术方案中，在确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，可以通过多种方式实现使发送第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度小于发送第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度，以确保方案的可实施性，具体包括以下几种：（1）在将第一竞争窗口长度和第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值时，直接调整为第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；（2）通过将第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值而将第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；（3）在将第一竞争窗口长度和第二竞争

窗口长度设置为可变竞争窗口长度值时，通过使第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值（即最大值和最小值）分别小于第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值（即最大值和最小值）且使第一竞争窗口长度的第一增长值（比如增长值小于第一竞争窗口长度）小于第二竞争窗口长度的第二增长值（比如增长值与第二竞争窗口长度相等，即可成倍增长），以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；如此，提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：下行发送包含调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或发送上行的 PUSCH 数据；所述第二发送对象包括：发送下行的 PDSCH 数据。

在该技术方案中，第一发送对象优选地包括：在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或在上行信道发送的 PUSCH 数据，而第二发送对象优选地包括在下行信道发送的 PDSCH 数据，即在下行信道发送的 PDSCH 数据的优先级排名低于前两者，使在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的占用信道的概率较大，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

需要说明的是，在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的优先级相互不影响，只要保证二者的优先级排名高于在下行信道发送的 PDSCH 数据即可。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送；所述第二发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送。

在该技术方案中，第一发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，

而第二发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，以提高上行授权指示的调度信令是在非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 上发送的上行发送 PUSCH 数据时占用上行信道的概率，进而提高 LAA 系统在非授权频段的上行吞
5 吐量。

本发明的第二方面，提出了一种信道占用概率的调整系统，用于基站，包括：确定模块，用于确定所述基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，所述第一发送对象的优先级高于所述第二发送对象的优先级；判断模块，用于判断在发送所述第一发送对象时是否使用 LBT 信道
10 检测机制；控制模块，用于在判定为否时，控制直接发送所述第一发送对象，且在发送所述第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；以及调整模块，用于在判定为是时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率。

在该技术方案中，对基站的不同发送对象设置不同的 LBT 信道检测机制或 LBT 信道检测机制的参数信息，以根据优先级区别抢占信道的概率，即提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，具体地，对于
15 优先级排名靠前的第一发送对象可以无需进行 LBT 信道检测直接发送，而对于优先级排名靠后的第二发送对象在发送之前必须进行 LBT 信道检测，如此，显然可以提高第一发送对象占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量；另外，如果在发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测，则可以通过调整发送不同的对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以达到提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率的目的，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述调整模块具体用于：将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度调整为
25 小于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述第一信道检测时间粒度和所述第二信道检测时间粒度包括：初始信道检测时间粒度

和延长的信道检测时间粒度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限调整为大于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限；和/或确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型，
5 以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息。

在该技术方案中，当发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测时，可以通过以下方式中的一种或多种调整发送第一发送对象和第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，具体地包
10 括：（1）通过调整信道检测时间粒度，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度（比如，20us）小于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度（比如，34us），如此，通过缩短信道检测时间粒度的方式提高发送第一发送对象的占用信道的概率，优先地占用信道进行数据传输，其中，当
15 为基于负载的 LBT 信道检测机制时，信道检测时间粒度至少包括初始信道检测时间粒度（initial CCA slot）和延长的信道检测时间粒度（ECCA slot）；（2）通过调整信道检测门限，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限大于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限，如此，通过增大信道检
20 测门限可以提高对信道干扰的兼容性，进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率；（3）通过根据发送不同的发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的类型进一步细化调整参数信息，以提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于帧结构的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块
25 具体用于：将发送所述第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期调整为小于发送所述第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期；以及在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块具体用于：将发送所述第一

发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间调整为小于所述第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间。

在该技术方案中，当确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为基于帧结构（FBE）的 LBT 信道检测机制时，通过调整信道检测时间的重复周期，具体地，使发送第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期小于发送第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期，即在同样的时间内，增加发送第一发送对象的信道检测的次数，进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率；而当确定第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载（LBE）的 LBT 信道检测机制时，通过调整延长的信道检测时间（ECCA）的竞争窗口长度和/或在检测信道繁忙时的延长的信道检测时间的延迟时间（defer period），具体地，使发送第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度（比如， q 取 4）小于发送第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度（比如， q 取 16 到 32 之间的值）和/或使发送第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间（比如 20us）小于发送第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间（比如 34us），以提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为所述基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块具体还用于：将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，并将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度；或者将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，以及将发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测

时间的所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值；或者将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以及将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值分别调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值，并将所述第一竞争窗口长度的第一增长值调整为小于所述第二竞争窗口长度的第二增长值。

在该技术方案中，在确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，可以通过多种方式实现使发送第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度小于发送第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度，以确保方案的可实施性，具体包括以下几种：（1）在将第一竞争窗口长度和第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值时，直接调整为第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；（2）通过将第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值而将第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；（3）在将第一竞争窗口长度和第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值时，通过使第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值（即最大值和最小值）分别小于第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值（即最大值和最小值）且使第一竞争窗口长度的第一增长值（比如增长值小于第一竞争窗口长度）小于第二竞争窗口长度的第二增长值（比如增长值与第二竞争窗口长度相等，即可成倍增长），以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；如此，提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：下行发送包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或发送上行的 PUSCH 数据；所述第二发送对象包括：发送下行的 PDSCH 数据。

在该技术方案中，第一发送对象优选地包括：在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或在上行信道发送

的 PUSCH 数据，而第二发送对象优选地包括在下行信道发送的 PDSCH 数据，即在下行信道发送的 PDSCH 数据的优先级排名低于前两者，使在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的占用信道的概率较大，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

需要说明的是，在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的优先级相互不影响，只要保证二者的优先级排名高于在下行信道发送的 PDSCH 数据即可。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送；所述第二发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送。

在该技术方案中，第一发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，而第二发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，以提高上行授权指示的调度信令是在非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 上发送的上行发送 PUSCH 数据时占用上行信道的概率，，进而提高 LAA 系统在非授权频段的上行吞吐量。

本发明的第三方面，提出了一种基站，包括：如上述第二方面中任一项所述的信道占用概率的调整系统，因此，该基站具有和第二方面中任一项所述的信道占用概率的调整系统相同的技术效果，在此不再赘述。

通过本发明的技术方案，可以有效地提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

附图说明

图 1 示出了非授权频谱的两种工作方式的示意图；

图 2 示出了 Wi-Fi 系统的干扰避免规则的示意图；

图 3 示出了相关技术中基于 FBE 的帧结构的结构示意图；

图 4 示出了相关技术中基于 LBE 的帧结构的结构示意图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的信道占用概率的调整方法的流程图示意图；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的信道占用概率的调整系统的框图；

图 7 示出了根据本发明的一个实施例的基站的框图。

10 具体实施方式

为了可以更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

15 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的信道占用概率的调整方法的流程图示意图。

如图 5 所示，根据本发明的一个实施例的信道占用概率的调整方法，
20 用于基站，包括：步骤 502，确定所述基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，所述第一发送对象的优先级高于所述第二发送对象的优先级；步骤 504，判断在发送所述第一发送对象时是否使用 LBT 信道检测机制，在判定为否时，执行步骤 506，否则，在判定为是时，执行步骤 508；所述步骤 506，直接发送所述第一发送对象，且在发送所述第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；所述步骤 508，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率。

在该技术方案中，对基站的不同发送对象设置不同的 LBT 信道检测

机制或 LBT 信道检测机制的参数信息，以根据优先级区别抢占信道的概率，即提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，具体地，对于优先级排名靠前的第一发送对象可以无需进行 LBT 信道检测直接发送，而对于优先级排名靠后的第二发送对象在发送之前必须进行 LBT 信道检测，如此，显然可以提高第一发送对象占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量；另外，如果在发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测，则可以通过调整发送不同的对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以达到提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率的目的，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述步骤 508 具体包括：将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述第一信道检测时间粒度和所述第二信道检测时间粒度包括：初始信道检测时间粒度和延长的信道检测时间粒度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限调整为大于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限；和/或确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息。

在该技术方案中，当发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测时，可以通过以下方式中的一种或多种调整发送第一发送对象和第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，具体地包括：（1）通过调整信道检测时间粒度，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度（比如，20us）小于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度（比如，34us），如此，通过缩短信道检测时间粒度的方式提高发送第一发送对象的占用信道的概率，优先地占用信道进行数据传输，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，信道检测时间粒度至少包括初始信

道检测时间粒度 (initial CCA slot) 和延长的信道检测时间粒度 (ECCA slot), 比如, 发送下行 PDSCH 数据的 LBT 信道检测机制中, initial CCA 检测时间粒度是 34us, extended CCA 的检测时间粒度是 20us, 而下行 PDCCH/EPDCCH 发送 UL grant (或发送上行的 PUSCH) 数据的 LBT 信

5 道检测机制中, initial CCA 检测时间粒度为 20us, extended CCA 检测时间粒度为 9us; (2) 通过调整信道检测门限, 也就是说, 使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限大于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限, 如此, 通过增大信道检测门限可以提高对信道干扰的兼容性, 即只要信道干扰不是很大, 10 就能发送第一发送对象, 进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率;

(3) 通过根据发送不同的发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的类型进一步细化调整参数信息, 以提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率, 进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中, 优选地, 所述确定发送所述第一发送对象和所述 15 第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型, 以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息, 具体包括: 在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于帧结构的 LBT 信道检测机制时, 将发送所述第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期调整为小于发送所述 20 第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期; 以及在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时, 调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息, 包括: 将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度; 和/或将发送所述 25 第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间调整为小于所述第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间。

在该技术方案中, 当确定发送所述第一发送对象和第二发送对象对应的为

基于帧结构 (FBE) 的 LBT 信道检测机制时, 通过调整信道检测时间的重复周期, 具体地, 使发送第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期小于发送第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期, 即在同样的时间内, 增加发送第一发送对象的信道检测的次数, 进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率; 而当确定第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载 (LBE) 的 LBT 信道检测机制时, 通过调整延长的信道检测时间 (ECCA) 的竞争窗口长度和/或在检测信道繁忙时的延长的信道检测时间的延迟时间 (defer period), 具体地, 使发送第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度 (比如, q 取 4) 小于发送第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度 (比如, q 取 16 到 32 之间的值) 和/或使发送第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间 (比如 20us) 小于发送第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间 (比如 34us), 以提高发送第一发送对象的占用信道的概率, 进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中, 优选地, 所述在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时, 将发送所述第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度, 具体包括: 将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值, 并将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度; 或者将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值, 以及将发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值; 或者将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值, 以及将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值分别调整为小于发送所述第二发

送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值，并将所述第一竞争窗口长度的第一增长值调整为小于所述第二竞争窗口长度的第二增长值。

在该技术方案中，在确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为
5 基于负载的 LBT 信道检测机制时，可以通过多种方式实现使发送第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度小于发送第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度，以确保方案的可实施性，具体包括以下几种：（1）在将第一竞争窗口长度和第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值时，直接调整为第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度，即使得当 LBT 信道检测机制是基于 LBE 的时，随机数
10 N 取较小值时占用信道的概率高，比如，对于发送第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度的值取 4，而发送第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度的值取 16 到 32，那么发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制中随机数 N 从 1~q 中取，
15 则会取较小值，就意味着需要在更少个 CCA 检测时间检测到信道空闲时，就发送第一发送对象；（2）通过将第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值而将第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；（3）在将第一竞争窗口长度和第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值时，通过使第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值（即最大值和最小值）分别小于第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值（即最大值和最小值）且使第一竞争窗口长度的第一增长值（比如增长值小于第一竞争窗口长度）小于第二竞争窗口长度的第二增长值（比如增长值与第二竞争窗口长度相等，即可成倍增长），以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；
20 如此，提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：下行发送包含调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或发送上行的 PUSCH 数据；所述第二发送对象包括：发送下行的 PDSCH 数据。

在该技术方案中，第一发送对象优选地包括：在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或在上行信道发送的 PUSCH 数据，而第二发送对象优选地包括在下行信道发送的 PDSCH 数据，即在下行信道发送的 PDSCH 数据的优先级排名低于前两者，使在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的占用信道的概率较大，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

需要说明的是，在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的优先级相互不影响，只要保证二者的优先级排名高于在下行信道发送的 PDSCH 数据即可。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送；所述第二发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送。

在该技术方案中，第一发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，而第二发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，以提高上行授权指示的调度信令是在非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 上发送的上行发送 PUSCH 数据时占用上行信道的概率，进而提高 LAA 系统在非授权频段的上行吞吐量。

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的信道占用概率的调整系统的框图。

如图 6 所示，根据本发明的一个实施例的信道占用概率的调整系统 600，用于基站，包括：确定模块 602，用于确定所述基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，所述第一发送对象的优先级高于所述第二发送对象的优先级；判断模块 604，用于判断在发送所述第一发送对象

时是否使用 LBT 信道检测机制；控制模块 606，用于在判定为否时，控制直接发送所述第一发送对象，且在发送所述第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；以及调整模块 608，用于在判定为是时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率。

在该技术方案中，对基站的不同发送对象设置不同的 LBT 信道检测机制或 LBT 信道检测机制的参数信息，以根据优先级区别抢占信道的概率，即提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，具体地，对于优先级排名靠前的第一发送对象可以无需进行 LBT 信道检测直接发送，而对于优先级排名靠后的第二发送对象在发送之前必须进行 LBT 信道检测，如此，显然可以提高第一发送对象占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量；另外，如果在发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测，则可以通过调整发送不同的对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以达到提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率的目的，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，所述调整模块 608 具体用于：将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述第一信道检测时间粒度和所述第二信道检测时间粒度包括：初始信道检测时间粒度和延长的信道检测时间粒度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限调整为大于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限；和/或确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息。

在该技术方案中，当发送第一发送对象和第二发送对象均需要进行 LBT 信道检测时，可以通过以下方式中的一种或多种调整发送第一发送对

象和第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，具体地包括：（1）通过调整信道检测时间粒度，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度（比如，20us）小于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度（比如，34us），如此，通过缩短信道检测时间粒度的方式提高发送第一发送对象的占用信道的概率，优先地占用信道进行数据传输，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，信道检测时间粒度至少包括初始信道检测时间粒度（initial CCA slot）和延长的信道检测时间粒度（ECCA slot），比如，发送下行 PDSCH 数据的 LBT 信道检测机制中，initial CCA 检测时间粒度是 34us，extended CCA 的检测时间粒度是 20us，而下行 PDCCH/EPDCCH 发送 UL grant（或发送上行的 PUSCH）数据的 LBT 信道检测机制中，initial CCA 检测时间粒度为 20us，extended CCA 检测时间粒度为 9us；（2）通过调整信道检测门限，也就是说，使发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限大于发送第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限，如此，通过增大信道检测门限可以提高对信道干扰的兼容性，即只要信道干扰不是很大，就能发送第一发送对象，进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率；（3）通过根据发送不同的发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的类型进一步细化调整参数信息，以提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于帧结构的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块 608 具体用于：将发送所述第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期调整为小于发送所述第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期；以及在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块 608 具体用于：将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度；和/或将发送所述第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的

延长的信道检测时间的第一延迟时间调整为小于所述第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间。

在该技术方案中，当确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为基于帧结构（FBE）的 LBT 信道检测机制时，通过调整信道检测时间的重复周期，具体地，使发送第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期小于发送第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期，即在同样的时间内，增加发送第一发送对象的信道检测的次数，进而提高发送第一发送对象的占用信道的概率；而当确定第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载（LBE）的 LBT 信道检测机制时，通过调整延长的信道检测时间（ECCA）的竞争窗口长度和/或在检测信道繁忙时的延长的信道检测时间的延迟时间（defer period），具体地，使发送第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度（比如， q 取 4）小于发送第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度（比如， q 取 16 到 32 之间的值）和/或使发送第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间（比如 20us）小于发送第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间（比如 34us），以提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

在上述技术方案中，优选地，在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为所述基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块具体 608 用于：将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，并将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度；或者将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，以及将发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值；或者将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以及将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞

争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值分别调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值，并将所述第一竞争窗口长度的第一增长值调整为小于所述第二竞争窗口长度的第二增长值。

- 5 在该技术方案中，在确定发送第一发送对象和第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，可以通过多种方式实现使发送第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度小于发送第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度，以确保方案的可实施性，具体包括以下几种：（1）在将第一竞争窗口长度和第二竞争窗口
- 10 长度设置为固定竞争窗口长度值时，直接调整为第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度，即使得当 LBT 信道检测机制是基于 LBE 的时，随机数 N 取较小值时占用信道的概率高，比如，对于发送第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度的值取 4，而发送第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度的值取 16 到 32，那么
- 15 发送第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制中随机数 N 从 $1 \sim q$ 中取，则会取较小值，就意味着需要在更少个 CCA 检测时间检测到信道空闲时，就发送第一发送对象；（2）通过将第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值而将第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；（3）在将第一竞争窗口长度和
- 20 第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值时，通过使第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值（即最大值和最小值）分别小于第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值（即最大值和最小值）且使第一竞争窗口长度的第一增长值（比如增长值小于第一竞争窗口长度）小于第二竞争窗口长度的第二增长值（比如增长值等于第二竞争窗口长度，即可成倍增长），以使第一竞争窗口长度小于第二竞争窗口长度；如此，提高发送第一发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。
- 25

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：下行发送包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或发送上行的

PUSCH 数据；所述第二发送对象包括：发送下行的 PDSCH 数据。

在该技术方案中，第一发送对象优选地包括：在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或在上行信道发送的 PUSCH 数据，而第二发送对象优选地包括在下行信道发送的 PDSCH 数据，即在下行信道发送的 PDSCH 数据的优先级排名低于前两者，使在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的占用信道的概率较大，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

需要说明的是，在下行信道发送时包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令和在上行信道发送的 PUSCH 数据的优先级相互不影响，只要保证二者的优先级排名高于在下行信道发送的 PDSCH 数据即可。

在上述技术方案中，优选地，所述第一发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送；所述第二发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送。

在该技术方案中，第一发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，而第二发送对象优选地为发送上行的 PUSCH 数据，且其上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送，以提高上行授权指示的调度信令是在非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 上发送的上行发送 PUSCH 数据时占用上行信道的概率，进而提高 LAA 系统在非授权频段的上行吞吐量。

图 7 示出了根据本发明的一个实施例的基站的框图。

如图 7 所示，根据本发明的一个实施例的基站 700，包括：如上述第二方面中任一项所述的信道占用概率的调整系统 600，因此，该基站 700 具有和第二方面中任一项所述的信道占用概率的调整系统 600 相同的技术效果，在此不再赘述。

以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，根据基站发送对象的不同，设置不同的 LBT 信道检测机制或参数，使优先级排名靠前的发送对象可以优先占用信道，即可以有效地提高优先级排名靠前的发送对象的占用信道的概率，进而提高 LAA 系统的上行吞吐量。

- 5 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种信道占用概率的调整方法，用于基站，其特征在于，包括：

确定所述基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，所述第
5 一发送对象的优先级高于所述第二发送对象的优先级；

判断在发送所述第一发送对象时是否使用 LBT 信道检测机制；

在判定为否时，直接发送所述第一发送对象，且在发送所述第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；

在判定为是时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别
10 对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率。

2. 根据权利要求 1 所述的信道占用概率的调整方法，其特征在于，
所述在判定为是时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别
对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用
15 信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率，具体包括：

将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测
时间粒度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机
制的第二信道检测时间粒度，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制
时，所述第一信道检测时间粒度和所述第二信道检测时间粒度包括：初始
20 信道检测时间粒度和延长的信道检测时间粒度；和/或

将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测
门限调整为大于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的
第二信道检测门限；和/或

确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信
25 道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第
二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息。

3. 根据权利要求 2 所述的信道占用概率的调整方法，其特征在于，
所述确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信
道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第

二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息，具体包括：

在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于帧结构的 LBT 信道检测机制时，将发送所述第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期调整为小于发送所述第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期；以及

在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息，包括：

将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度；和/或

将发送所述第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间调整为小于所述第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间。

4. 根据权利要求 3 所述的信道占用概率的调整方法，其特征在于，所述在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，将发送所述第一发送对象对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度，具体包括：

将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，并将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度；或者

将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，以及将发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值；或者

将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以及将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的

所述第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值分别调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值，并将所述第一竞争窗口长度的第一增长值调整为小于所述第二竞争窗口长度的第二增长值。

- 5 5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的信道占用概率的调整方法，其特征在于，

所述第一发送对象包括：下行发送包含调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或发送上行的 PUSCH 数据；

所述第二发送对象包括：发送下行的 PDSCH 数据。

- 10 6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的信道占用概率的调整方法，其特征在于，

所述第一发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送；

- 15 所述第二发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送。

7. 一种信道占用概率的调整系统，用于基站，其特征在于，包括：

- 20 确定模块，用于确定所述基站待发送的第一发送对象和第二发送对象，其中，所述第一发送对象的优先级高于所述第二发送对象的优先级；

判断模块，用于判断在发送所述第一发送对象时是否使用 LBT 信道检测机制；

控制模块，用于在判定为否时，控制直接发送所述第一发送对象，且在发送所述第二发送对象时使用 LBT 信道检测机制；以及

- 25 调整模块，用于在判定为是时，调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的参数信息，以使发送所述第一发送对象占用信道的概率大于发送所述第二发送对象占用信道的概率。

8. 根据权利要求 7 所述的信道占用概率的调整系统，其特征在于，所述调整模块具体用于：

将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测时间粒度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测时间粒度，其中，当为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述第一信道检测时间粒度和所述第二信道检测时间粒度包括：初始信道检测时间粒度和延长的信道检测时间粒度；和/或

将发送所述第一发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第一信道检测门限调整为大于发送所述第二发送对象所对应的 LBT 信道检测机制的第二信道检测门限；和/或

确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的类型，以根据所述类型调整发送所述第一发送对象和所述第二发送对象分别对应的 LBT 信道检测机制的所述参数信息。

9. 根据权利要求 8 所述的信道占用概率的调整系统，其特征在于，

在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于帧结构的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块具体用于：将发送所述第一发送对象所对应的第一信道检测时间的重复周期调整为小于发送所述第二发送对象所对应的第二信道检测时间的重复周期；以及

在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块具体用于：

将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的第二竞争窗口长度；和/或

将发送所述第一发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第一延迟时间调整为小于所述第二发送对象所对应的在检测到信道繁忙时的延长的信道检测时间的第二延迟时间。

10. 根据权利要求 9 所述的信道占用概率的调整系统，其特征在于，在确定发送所述第一发送对象和所述第二发送对象对应的为所述基于负载的 LBT 信道检测机制时，所述调整模块具体还用于：

将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，并将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所

述第一竞争窗口长度调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度；或者

将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度设置为固定竞争窗口长度值，以及将发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值；或者

将所述第一竞争窗口长度和所述第二竞争窗口长度设置为可变竞争窗口长度值，以及将发送所述第一发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第一竞争窗口长度的第一上限边界值和第一下限边界值分别调整为小于发送所述第二发送对象所对应的延长的信道检测时间的所述第二竞争窗口长度的第二上限边界值和第二下限边界值，并将所述第一竞争窗口长度的第一增长值调整为小于所述第二竞争窗口长度的第二增长值。

11. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的信道占用概率的调整系统，其特征在于，

所述第一发送对象包括：下行发送包括调度上行 PUSCH 的授权指示的 PDCCH/EPDCCH 信令或发送上行的 PUSCH 数据；

所述第二发送对象包括：发送下行的 PDSCH 数据。

12. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的信道占用概率的调整系统，其特征在于，

所述第一发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过非授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送；

所述第二发送对象包括：发送上行的 PUSCH 数据，且所述发送上行的 PUSCH 数据的上行授权指示的调度信令通过授权频段的 PDCCH/EPDCCH 发送。

13. 一种基站，其特征在于，包括：如权利要求 7 至 12 中任一项所述的信道占用概率的调整系统。

说明书附图

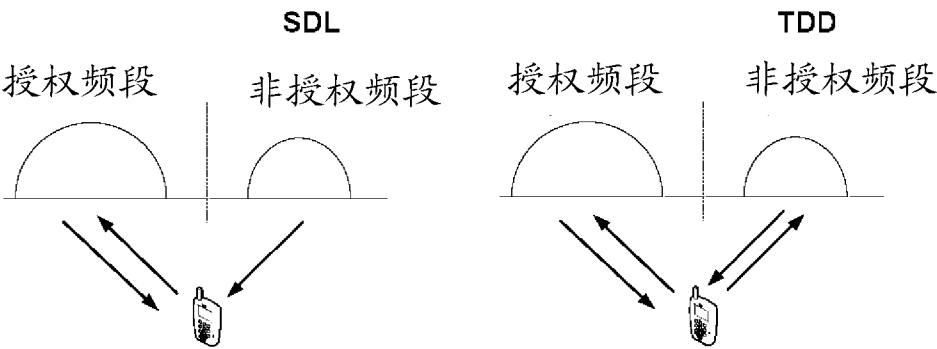


图 1

5

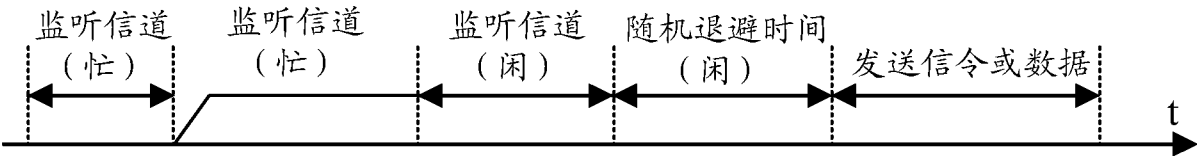


图 2

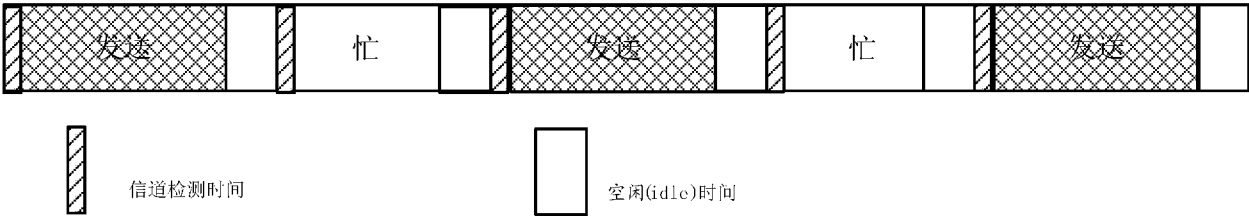


图 3

10

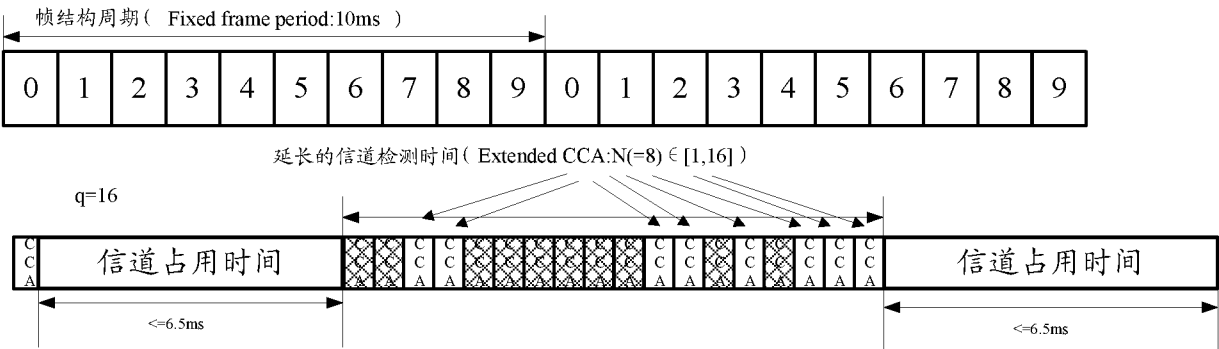


图 4

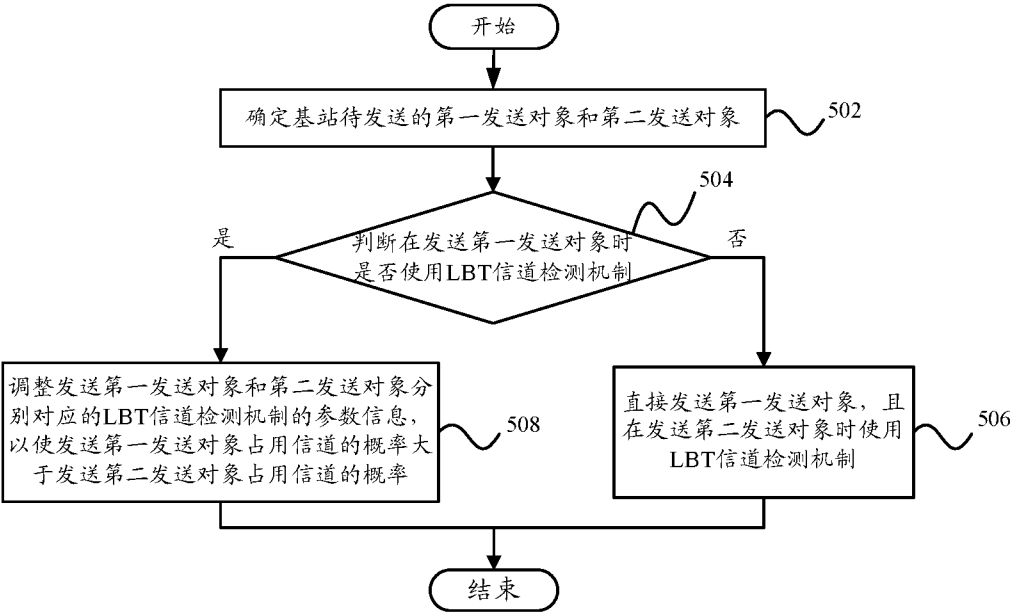


图 5



图 6



图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/091369

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12 (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)

H04W 72; H04W 74; H04Q 7

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, CNKI, VEN: LBT, channel, use, acquisition, probability, adjust, priority, listen before talk

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104717687 A (YULONG COMPUTER TELECOM SCI SHENZHEN CO., LTD.) 17 June 2015 (17.06.2015) description, paragraphs [0080] to [0106] and [0135]	1-13
A	CN 103200623 A (UNIVERSITY BEIJING POSTS & TELECOM) 10 July 2013 (10.07.2013) the whole document	1-13
A	US 2008232309 A1 (MCNEW, J P et al.) 25 September 2008 (25.09.2008) the whole document	1-13

☐ 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 29 February 2016	Date of mailing of the international search report 24 March 2016
Name and mailing address of the ISA 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 DUAN, Wei Telephone No. (86-10) 62412036

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/091369

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104717687 A	17 June 2015	None	
CN 103200623 A	10 July 2013	CN 103200623 B	23 September 2015
US 2008232309 A1	25 September 2008	US 8094614 B2	10 January 2012

A. 主题的分类 H04W 72/12 (2009.01) 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) H04W72, H04W74, H04Q7 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, CNKI, VEN: 信道, 占用, 概率, 调整, 优先级, 先听后说, 说前先听, LBT, channel, use, acquisition, probability, adjust, priority, listen before talk		
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 104717687 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0080]-[0106]段, 第[0135]段	1-13
A	CN 103200623 A (北京邮电大学) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-13
A	US 2008232309 A1 (MCNEW, J P等) 2008年 9月 25日 (2008 - 09 - 25) 全文	1-13
☐ 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 2016年 2月 29日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 24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		授权官员 段巍 电话号码 (86-10) 62412036

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/091369

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	104717687	A	2015年 6月 17日	无	
CN	103200623	A	2013年 7月 10日	CN	103200623 B 2015年 9月 23日
US	2008232309	A1	2008年 9月 25日	US	8094614 B2 2012年 1月 10日