

(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
2015 年 9 月 17 日 (17.09.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/135456 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/073903
- (22) 国际申请日: 2015 年 3 月 9 日 (09.03.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410084403.9 2014 年 3 月 9 日 (09.03.2014) CN
- (71) 申请人: 上海朗帛通信技术有限公司 (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市闵行区东川路 555 号乙楼 A2117 室, Shanghai 200240 (CN)。
- (72) 发明人: 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市闵行区东川路 555 号乙楼 A2117 室, Shanghai 200240 (CN)。
- (74) 代理人: 上海汉声知识产权代理有限公司 (SHANGHAI HANGSOME INTELLECTUAL PROPERTY LTD.); 中国上海市闵行区银都路 3828 弄 56 号 307 室, Shanghai 201108 (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 COMMUNICATION ON UNLICENSED SPECTRUM IN UE AND BASE STATION

(54) 发明名称: 一种 UE、基站中在非授权频谱上的通信方法和设备

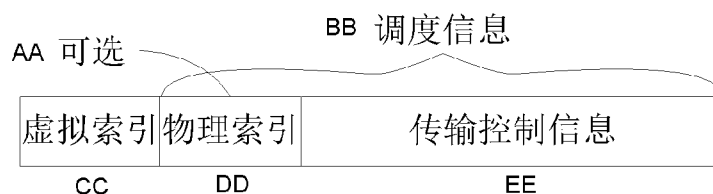


图 3 / FIG. 3

AA OPTIONAL
BB SCHEDULING INFORMATION
CC VIRTUAL INDEX
DD PHYSICAL INDEX
EE TRANSMISSION CONTROL INFORMATION

(57) Abstract: The present invention provides a method and device for communication on unlicensed spectrum in a UE and a base station. In view of PUCCH resource waste and transmission delay increase that are caused by configuring too much unlicensed spectrum, in the present invention, logical information is configured so that PDSCHs transmitted through different sub-frames on different physical carriers form one logical carrier, and an HARQ operation is performed on the logical carrier. As an embodiment, HARQ_ACK resources are reserved according to the number of logical carriers currently configured, and a system uses dynamic signaling to indicate an index of an HARQ_ACK corresponding to a scheduled PDSCH in the reserved HARQ_ACK resources. The solution provided in the present invention saves PUCCH resources and reduces the HARQ delay. Besides, the present invention re-uses as much as possible the PUCCH resource allocation scheme and HARQ transmission scheme in the existing LTE, and has good compatibility.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/135456 A1



本发明提出了一种 UE、基站中在非授权频谱上的通信方法和设备。针对配置了过多的非授权频谱引起的 PUCCH 资源浪费及传输延时的增加，本发明通过配置逻辑信息使得在不同物理载波上不同子帧传输的 PDSCH 形成一个逻辑载波，对所述逻辑载波进行 HARQ 操作。作为一个实施例，根据当前配置的逻辑载波数预留 HARQ_ACK 资源，系统通过动态信令指示所调度的 PDSCH 对应的 HARQ_ACK 在预留的 HARQ_ACK 资源中的索引。本发明提出的方案节省了 PUCCH 资源并减少了 HARQ 延时，此外本发明尽可能重用现有 LTE 中的 PUCCH 资源分配和 HARQ 传输方案，具有较好的兼容性。

一种 UE、基站中在非授权频谱上的通信方法和设备

技术领域

本发明涉及无线通信系统中利用非授权频谱通信的方案，特别是涉及基于长期演进（LTE - Long Term Evolution）的针对非授权频谱（Unlicensed Spectrum）的通信方法和装置。

背景技术

传统的第三代合作伙伴项目（3GPP - 3rd Generation Partner Project）LTE 系统中，数据传输只能发生在授权频谱上，然而随着业务量的急剧增大，尤其在一些城市地区，授权频谱可能难以满足业务量的需求。3GPP RAN 的 62 次全会讨论了一个新的研究课题，即非授权频谱综合的研究（RP-132085），主要目的是研究利用在非授权频谱上的 LTE 的非独立（Non-standalone）部署，所谓非独立是指在非授权频谱上的通信要和授权频谱上的服务小区相关联。一个直观的方法是尽可能重用现有系统中的载波聚合（CA - Carrier Aggregation）的概念，即部署在授权频谱上的服务小区作为主载波（PCC - Primary Component Carrier），部署在非授权频谱上的服务小区作为辅载波（SCC - Secondary Component Carrier）。

传统的载波聚合中，用户设备（UE - User Equipment）最多能够同时被配置 5 个下行载波，并且最多在 5 个下行载波上同时接收物理下行共享信道（PDSCH - Physical Downlink Shared Channel）并在 PCC 的物理上行控制信道（PUCCH - Physical Uplink Control Channel）上反馈针对所述下行载波上的 PDSCH 的混合自动重传请求（HARQ - Hybrid Automatic Repeat Request）应答（HARQ_ACK）。反馈 HARQ_ACK 可能使用 PUCCH 格式 1b 或者 PUCCH 格式 3，其中格式 1b 结合了信道选择（Channel Selection）技术适用于 2 个载波以及不超过 4 个 HARQ_ACK 比特的场景，而格式 3 能够支持最多 20 个 HARQ_ACK 比特。

对于非授权频谱，考虑到其干扰水平的不可控制/预测，UE 可能被配置更多的下行载波，同时采用动态频谱选择（DFS - Dynamical Frequency Selection）的方式（在给定子帧）从配置的下行载波中选

择出部分下行载波用于 PDSCH 的发送。进一步的，考虑到非授权频谱的带宽较大，例如仅在 5GHz 载频附近就有约 500MHz 可用的非授权频谱，UE 被配置的载波数量可能较大（远大于 5）。传统的 PUCCH 格式 3 也无法支持对所有被配置的载波反馈 HARQ_ACK。此外，采用了 DFS 以后可能会导致在同一个物理载波上的频繁不连续传输，进而导致 HARQ 重传的间隔增加，增加了传输延时。

针对上述问题，本发明公开了一种在非授权频谱上的通信方法和装置。

发明内容

本发明公开了一种 UE 中在非授权频谱上的通信方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 接收高层信令获得 S 和 V，所述 S 是 L 组配置信息，所述 V 是 N 组逻辑信息，所述配置信息包括载波索引和工作频带，所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息，所述跨载波信息包括服务小区索引

-步骤 B. 接收第一下行控制指示（DCI - Downlink Control Information），所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息

-步骤 C. 在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH

其中，第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置，第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱，所述 L 是正整数，所述 N 是不大于所述 L 的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

作为一个实施例，所述第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置包括以下

至少之一：

- 第一 DCI 的传输载波由第一逻辑信息中的跨载波信息指示
- 第一 DCI 可选的格式由第一逻辑信息中的传输模式指示
- 第一 PDSCH 可选的解调参考信号端口由第一逻辑信息中的传输模式指示。

上述方面的本质是，通过使用逻辑信息标识逻辑载波，所述逻辑载波的识别通过 DCI 中携带的虚拟索引是否等于对应的逻辑信息中的载波逻辑索引确定。携带了相同虚拟索引的 DCI 所调度的 PDSCH 属于同一个逻辑载波，共享对应逻辑信息的配置，例如传输模式跨载波信息等等。

作为一个实施例，所述 V 中的配置信息的激活/失活状态均被媒体接入控制（MAC - Media Access Control）信令设置为激活状态。

作为一个实施例，所述工作频带包括载波中心频率和载波带宽。作为又一个实施例，所述工作频带包括下载频和上载频。

作为一个实施例，所述载波逻辑索引是小于 8 的正整数 - 使用 3 个比特表示所述载波逻辑索引且 0 配置给主小区。第一 DCI 中的虚拟索引替代了传统 DCI 中的载波指示域（CIF - Carrier Indicator Field）比特。

作为一个实施例，所述天线信息包括 LTE 中的 *AntennaInfo* 的全部或者部分信息。

作为一个实施例，跨载波信息包括 LTE 中的 *crossCarrierSchedulingConfig* 的全部或者部分信息。

作为一个实施例，所述高层信令是无线资源控制（RRC - Radio Resource Control）信令。

作为一个实施例，第一 DCI 中的调度信息中是否包含物理索引是由高层信令配置的，如果不包含物理索引则第一 DCI 不能进行跨载波调度 - 即第一 DCI 只能调度本载波的 PDSCH。

具体的，根据本发明的一个方面，所述逻辑信息包括所述跨载波信息，第一 DCI 在第一逻辑信息中的所述跨载波信息标识的服务小区的下行资源上传输，第一配置信息是所述选项二。

所述服务小区部属于授权频谱，所述下行资源是 FDD 的下行载波或者是 TDD 的下行子帧。

具体的，根据本发明的一个方面，所述N为1。

具体的，根据本发明的一个方面，所述配置信息还包括以下至少之

一

- 小区物理标识，所述小区物理标识是0到503的正整数
- 参考信号配置信息
- PDSCH配置信息。

作为一个实施例，所述小区物理标识用于相应配置信息中工作带宽上接收的PDSCH的解扰码操作。

作为一个实施例，所述参考信号配置信息包括LTE中的*csi-RS-Config-r10*全部或者部分信息。作为又一个实施例，所述PDSCH配置信息包括发送功率相关参数，例如每资源粒子能量（EPRE - Energy Per Resource Element）。

具体的，根据本发明的一个方面，所述v共享相同的传输模式。

作为一个实施例，所述N组逻辑信息的所述天线信息是通过一个公共信息粒子（IE - Information Element）配置的或者是预确定的。

具体的，根据本发明的一个方面，还包括如下步骤：

-步骤D. 如果第一PDSCH是重传，对第一PDSCH执行HARQ合并

其中，和第一PDSCH进行HARQ合并的PDSCH其调度DCI中的虚拟索引和第一DCI中的虚拟索引相等。

上述方面的本质是，下行HARQ合并是在由所述逻辑信息标识的逻辑载波中执行。这样就减少了DFS引入导致的HARQ延时。

具体的，根据本发明的一个方面，所述HARQ合并重用LTE合并方案，所述LTE合并方案假设所述和第一PDSCH进行HARQ合并的PDSCH同第一PDSCH处于相同物理频带。

根据上述方面，所述LTE合并方案包括对第一DCI中的调度信息中的HARQ信息的解读（即合并PDSCH的选择），HARQ合并译码方案等操作。作为一个实施例，所述HARQ信息包括HARQ进程号，冗余版本（RV - Redundancy Version），新数据指示（NDI - New Data Indicator）。具体的HARQ信息的解读参考3GPP标准TS36.321。

具体的，根据本发明的一个方面，还包括如下步骤：

-步骤E. 发送HARQ_ACK指示所述给定子帧中的PDSCH的接收情况

其中,所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定:

- 所述 V 中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

上述方面的本质是,根据所述 V 中的传输模式(而不是根据所述 S 的信息)预留针对非授权频谱上的 PDSCH 的 HARQ_ACK 比特,这样就减少了预留的 HARQ_ACK 比特数。所述 HARQ_ACK 可能只是三种状态,即 ACK/NACK/DTX。

具体的,根据本发明的上述方面,按照 LTE 上行 ACK 方案确定传输所述 HARQ_ACK 的 PUCCH 的格式和比特数以及物理资源映射,所述 LTE 上行 ACK 方案基于所述 UE 被配置了 1 个主小区和 $x-1$ 个辅小区。所述 $x-1$ 个辅小区包括 $x-1-N$ 个部署于授权频谱上的辅小区和所述 V 标识的 N 个辅小区。

作为上述方面的一个实施例,如果所述 HARQ_ACK 是采用 PUCCH 格式 3,所述 HARQ_ACK 由 x 个比特组级联而成,所述 x 是所述 UE 在授权频谱上被配置的服务小区数加上所述 N ,每个比特组指示以下之一:

- 一个在授权频谱上被配置的服务小区上的 PDSCH 的接收情况
 - 一个在非授权频谱上被配置的逻辑载波上的 PDSCH 的接收情况,
- 所述 x 个比特组中的第 x 个比特组指示了第一 PDSCH 所属的逻辑载波的接收情况,所述 x 是第一 DCI 中的虚拟索引在索引集合中的位置索引,所述索引集合是所述 UE 在授权频谱上被配置的服务小区的小区索引和所述 V 中的载波逻辑索引按升序排列组成的集合。对于 FDD,第 x 个比特组的比特数是第一逻辑信息中的传输模式所能支持的最大传输块数 - 所述传输模式为 $\{1, 2, 5, 6, 7\}$ 中的一种时,第 x 个比特组包括 1 个比特,所述传输模式为 $\{3, 4, 8, 9, 10\}$ 中的一种时,第 x 个比特组包括 2 个比特。对于 TDD,第 x 个比特组可能还指示除了所述给定子帧之外的其他子帧的 PDSCH 的接收情况,只要所述其他子帧的 PDSCH 和第一 PDSCH 属于同一个逻辑载波 - 即所述其他子帧的 PDSCH 的调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。所述其他子帧参考 3GPP 标准 TS36.211 中的表格 10.1.3.1-1。

作为所述 LTE 上行 ACK 方案一个实施例,如果所述 x 大于 2 且所述 HARQ_ACK 在频分双工 (FDD - Frequency Division Duplex) 载波上传

输, 则 HARQ_ACK 在格式 3 的 PUCCH 上传输。如果所述 HARQ_ACK 在 TDD 载波上传输, 所述 HARQ_ACK 是采用 PUCCH 格式 1b 还是格式 3 是由高层信令配置的。

作为所述 LTE 上行 ACK 方案的又一个实施例, 如果所述 HARQ_ACK 指示 3 个数据块且传输 PUCCH 的格式是结合了信道选择的格式 1b, 所述 HARQ_ACK 是在 $n_{\text{PUCCH}}^{(1,\tilde{p})}$ 标识的 PUCCH 资源上发送 2 个比特 $b(0)b(1)$, 其中 $\tilde{p}$ 是 PUCCH 天线端口索引, 第一 PUCCH 在 2 个天线端口上发送, 对天线端口 $\tilde{p}_0$, $n_{\text{PUCCH}}^{(1,\tilde{p}_0)} = n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$, 其中 $n_{\text{PUCCH}}^{(1)}$ 从 3 个候选 PUCCH 资源中选择, 所述 3 个候选 PUCCH 资源是 $n_{\text{PUCCH}_j}^{(1)}$, 其中 $0 \leq j \leq 2$; 对天线端口 $\tilde{p}_1$, $n_{\text{PUCCH}}^{(1,\tilde{p}_1)}$ 从 3 个候选 PUCCH 资源中选择, 所述 3 个候选 PUCCH 资源是 $n_{\text{PUCCH}_j}^{(1,\tilde{p}_1)}$, 其中 $0 \leq j \leq 2$ 。 $n_{\text{PUCCH}_j}^{(1)}$ 是由高层信令和调度相应传输块的控制信道单元 (CCE - Control Channel Element) 的位置确定的, $n_{\text{PUCCH}}^{(1,\tilde{p}_1)}$ 是由高层信令配置的。更详细的所述 LTE 系统中的方案的具体实施方式参考 3GPP 标准 TS36.213 中的 10.2.2.1 节。 $n_{\text{PUCCH}}^{(1,\tilde{p})}$ 到物理资源的映射参考 3GPP 标准 TS36.211 的 5.4.3 节, HARQ_ACK 信道编码参考 TS36.212 的 5.2.3.1 节。

本发明公开了一种基站中在非授权频谱上的通信方法, 其中, 包括如下步骤:

- 步骤 A. 发送高层信令指示 S 和 V, 所述 S 是 L 组配置信息, 所述 V 是 N 组逻辑信息, 所述配置信息包括载波索引和工作频带, 所述逻辑信息包括以下至少之一:

- 载波逻辑索引
- 天线信息, 所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息, 所述跨载波信息包括服务小区索引

- 步骤 B. 发送第一 DCI, 所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息

- 步骤 C. 在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH

其中, 第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置, 第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱, 所述 L 是正整数, 所述 N 是不大于所述 L 的正整数, 第一配置信息是以下之一:

- 选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配

置信息

-选项二. 所述S中载波索引等于第一DCI中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

作为一个实施例, 所述V中的配置信息的激活/失活状态均被媒体接入控制(MAC - Media Access Control)信令设置为激活状态。

具体的, 根据本发明的一个方面, 所述载波逻辑索引是小于8的正整数。

具体的, 根据本发明的一个方面, 所述逻辑信息包括所述跨载波信息, 第一DCI在第一逻辑信息中的所述跨载波信息标识的服务小区的下行资源上传输, 第一配置信息是所述选项二。

具体的, 根据本发明的一个方面, 所述N为1。

具体的, 根据本发明的一个方面, 所述配置信息还包括以下至少之一

- 小区物理标识, 所述小区物理标识是0到503的正整数
- 参考信号配置信息
- PDSCH配置信息。

作为一个实施例, 所述小区物理标识用于相应配置信息中工作带宽上发送的PDSCH的扰码操作。

具体的, 根据本发明的一个方面, 所述V共享相同的传输模式。

具体的, 根据本发明的一个方面, 所述步骤C之前还包括如下步骤:

-步骤C0. 如果第一PDSCH是重传, 对第一PDSCH进行HARQ编码使其能够和目标PDSCH进行HARQ合并

其中, 所述目标PDSCH的调度DCI的虚拟索引和第一DCI中的虚拟索引相等。

具体的, 根据本发明的上述方面, 所述HARQ编码重用LTE合并方案, 所述LTE合并方案假设所述目标PDSCH同第一PDSCH处于相同物理频带。

所述LTE合并方案可能包括对第一DCI中的调度信息中的HARQ信息的设置(指示合并PDSCH), HARQ编码方案(增量冗余或者是追逐合并)等操作。作为一个实施例, 所述HARQ信息包括HARQ进程号, 冗余版本(RV - Redundancy Version), 新数据指示(NDI - New Data

Indicator)。具体的 HARQ 信息的设置参考 3GPP 标准 TS36.321, HARQ 编码方案参考 3GPP 标准 TS36.212。

具体的, 根据本发明的一个方面, 还包括如下步骤:

-步骤 E. 接收 HARQ_ACK 获得所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况
其中, 所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定:

- 所述 V 中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

具体的, 根据本发明的上述方面, 按照 LTE 上行 ACK 方案确定传输所述 HARQ_ACK 的 PUCCH 的格式和比特数以及物理资源映射, 所述 LTE 上行 ACK 方案基于所述 UE 被配置了 1 个主小区和 $X-1$ 个辅小区。所述 $X-1$ 个辅小区包括 $X-1-N$ 个部署于授权频谱上的辅小区和所述 V 标识的 N 个辅小区。

本发明公开了一种用户设备, 该设备包括:

第一模块: 用于接收高层信令获得 S 和 V , 所述 S 是 L 组配置信息, 所述 V 是 N 组逻辑信息, 所述配置信息包括载波索引和工作频带, 所述逻辑信息包括以下至少之一:

- 载波逻辑索引
- 天线信息, 所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息, 所述跨载波信息包括服务小区索引

第二模块: 用于接收第一 DCI, 所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息

第三模块: 用于在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH

其中, 第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置, 第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱, 所述 L 是正整数, 所述 N 是不大于所述 L 的正整数, 第一配置信息是以下之一:

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

作为一个实施例，上述设备还包括：

第四模块：用于在第一 PDSCH 是重传时，对第一 PDSCH 执行 HARQ 合并

第五模块：用于发送 HARQ_ACK 指示所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况

其中，和第一 PDSCH 进行 HARQ 合并的 PDSCH 其调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定：

- 所述V中的传输模式
- 所述UE在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

本发明公开了一种基站设备，该设备包括：

第一模块：用于发送高层信令指示S和V，所述S是L组配置信息，所述V是N组逻辑信息，所述配置信息包括载波索引和工作频带，所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息，所述跨载波信息包括服务小区索引

第二模块：用于发送第一 DCI，所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息

第三模块：用于在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH

其中，第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置，第一逻辑信息是所述V中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述S中的工作频带都属于非授权频谱，所述L是正整数，所述N是不大于所述L的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述S中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述S中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

作为一个实施例，上述设备还包括：

第四模块：用于当第一 PDSCH 是重传时，对第一 PDSCH 进行 HARQ

编码使其能够和目标 PDSCH 进行 HARQ 合并

第五模块：用于接收 HARQ_ACK 获得所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况

其中，所述目标 PDSCH 的调度 DCI 的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定：

- 所述V中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

针对配置了过多的非授权频谱引起的 PUCCH 资源浪费及传输延时的增加，本发明提出了一种在非授权频谱上的通信方法和装置，通过配置逻辑信息使得在不同物理载波上不同子帧传输的 PDSCH 形成一个逻辑载波，对所述逻辑载波进行 HARQ 操作。作为一个实施例，根据当前配置的逻辑载波数预留 HARQ_ACK 资源，系统通过动态信令指示所调度的 PDSCH 对应的 HARQ_ACK 在预留的 HARQ_ACK 资源中的索引。本发明提出的方案节省了 PUCCH 资源并减少了 HARQ 延时，此外本发明尽可能重用现有 LTE 中的 PUCCH 资源分配和 HARQ 传输方案，具有较好的兼容性。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的在非授权频谱上传输下行数据的流程图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的逻辑载波的示意图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的第一 DCI 的示意图；

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的 UE 中的处理装置的结构框图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的基站中的处理装置的结构框图；

具体实施方式

下文将结合附图对本发明的技术方案作进一步详细说明，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

实施例 1

实施例 1 示例了在非授权频谱上传输下行数据的流程图，如附图 1 所示。附图 1 中，基站 N1 是 UE U2 的服务基站。

对于**基站 N1**，在步骤 S11 中，发送高层信令指示 S 和 V，所述 S 是 L 组配置信息，所述 V 是 N 组逻辑信息；在步骤 S12 中，发送第一 DCI；在步骤 S14 中，在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH。

对于**UE U2**，在步骤 S21 中，接收高层信令获得 S 和 V，所述 S 是 L 组配置信息，所述 V 是 N 组逻辑信息；在步骤 S22 中，接收第一 DCI；在步骤 S23 中，在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH。

实施例 1 中，所述配置信息包括载波索引和工作频带，所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息，所述跨载波信息包括服务小区索引

所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息，第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置，第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱，所述 L 是正整数，所述 N 是不大于所述 L 的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

作为实施例 1 的子实施例 1，所述逻辑信息包括所述跨载波信息，所述逻辑信息包括所述跨载波信息，第一 DCI 在第一逻辑信息中的所述跨载波信息标识的服务小区的下行资源上传输（所述小区是由基站 N1 维护的），第一配置信息是所述选项二。

作为实施例 1 的子实施例 2：

对于**基站 N1**，在步骤 S13 中，如果第一 PDSCH 是重传，对第一 PDSCH 进行 HARQ 编码使其能够和目标 PDSCH 进行 HARQ 合并。所述目标 PDSCH

的调度 DCI 的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。

对于 **UE U2**，在步骤 S24 中，如果第一 PDSCH 是重传，对第一 PDSCH 执行 HARQ 合并。和第一 PDSCH 进行 HARQ 合并的 PDSCH 其调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。

作为实施例 1 的子实施例 3：

对于**基站 N1**，在步骤 S15 中，接收 HARQ_ACK 获得所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况。

对于 **UE U2**，在步骤 S25 中，发送 HARQ_ACK 指示所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况。

实施例 1 的子实施例 3 中，所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由以下确定：

- 所述 V 中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

实施例 2

实施例 2 示例了逻辑载波的示意图，如附图 2 所示。附图 2 中，主小区部署于授权频谱，物理载波 CC1 ~ 5 部署于非授权频谱。其中一个小方格表示非授权频谱上的一次数据突发的时间窗长。

对于基站，首先发送高层信令指示 S 和 V，其中 S 是 5 组配置信息，V 是 1 组逻辑信息；然后发送第一 DCI；然后在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH。

对于 UE，首先接收高层信令获得 S 和 V，其中 S 是 5 组配置信息，V 是 1 组逻辑信息；然后接收第一 DCI；然后在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH。

实施例 2 中，所述配置信息包括载波索引和工作频带，以及以下至少之一：

- 小区物理标识，所述小区物理标识是 0 到 503 的正整数
- 参考信号配置信息
- PDSCH 配置信息。

所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式

- 跨载波信息, 所述跨载波信息包括服务小区索引

所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息, 第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置, 第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱, 所述 L 是正整数, 所述 N 是不大于所述 L 的正整数, 第一配置信息是以下之一:

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

第一 DCI 是附图 2 中斜线标识的时频资源中的一个子帧, 所述基站在斜线标识的方格上调度所述 UE 的 PDSCH (及对应的下行 DCI) 都遵守第一逻辑信息的配置, 因此形成了一个逻辑载波, 如附图 2 中的逻辑载波所示, 其中虚线方格表示所述基站在所述逻辑载波上的对应时间窗没有调度所述 UE。

作为实施例 2 的子实施例 1:

附图 2 中的一个方格表示 1 个子帧, 所述给定子帧是子帧#9, 即第一 PDSCH 位于 CC1 的子帧#9。第一 PDSCH 是 CC3 的子帧#0 中的 PDSCH 的重传。

对于基站, 采用 LTE 合并方案对第一 PDSCH 进行 HARQ 编码 (如箭头 A3 所示) 使其能够和 CC3 的子帧#0 中的 PDSCH 进行 HARQ 合并。其中, 所述 CC3 的子帧#0 中的 PDSCH 的调度 DCI 的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。

对于 UE, 采用 LTE 合并方案对第一 PDSCH 和 CC3 的子帧#0 中的 PDSCH 执行 HARQ 合并 (如箭头 A3 所示)。其中, 所述 CC3 的子帧#0 中的 PDSCH 的调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。

作为实施例 2 的子实施例 2:

附图 2 中的一个方格表示 1 个子帧, 所述给定子帧是子帧#0, 即第一 PDSCH 位于 CC3 的子帧#0。主小区是 TDD 小区, 参考上行帧结构为 TDD DL/UL 帧结构#1。

对于基站, 在主小区的子帧#7 接收第一 HARQ_ACK 获得子帧#0 中的

PDSCH 的接收情况；对于 UE，在主小区的子帧#7 发送第一 HARQ_ACK 指示子帧#0 中的 PDSCH 的接收情况。

实施例 2 的子实施例 2 中，第一 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由以下确定：

- 所述 v 中的传输模式
- 所述 UE 在所述主小区的传输模式。

实施例 2 的子实施例 2 中，第一 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量还和第一 HARQ_ACK 的传输子帧对应的下行子帧数量有关。根据 LTE 的上行 ACK 方案，子帧#7 中的 HARQ_ACK 同时指示子帧#0 和子帧#1 中的 PDSCH 的接收情况，即所述子帧#0 中的 PDSCH 包括第一 PDSCH（如箭头 A2 所示）以及主小区的子帧#0 的 PDSCH（如箭头 A4 所示）。同时，第一 HARQ_ACK 还指示子帧#1 中逻辑载波的 PDSCH（如箭头 A1 所示）和主小区的子帧#1 的 PDSCH（如箭头 A5 所示）。

作为实施例 2 的子实施例 3：

第一配置信息是所述选项一，第一 DCI 中不包括所述物理索引，第一 DCI 和第一 PDSCH 位于相同的频带。

实施例 3

实施例 3 示例了本发明中的第一 DCI 的示意图，如附图 3 所示。附图 3 中，第一 DCI 包括虚拟索引，物理索引和传输控制信息，其中物理索引是可选的。物理信息（如果存在）和传输控制信息统称调度信息。

第一 DCI 中的虚拟索引包括 3 个比特，取值范围从 1~7。所述物理索引的比特数和取值范围是可配置的或者是预确定的。所述物理索引的比特数不小于 $\log_2 L$ ，其中 L 是第一 DCI 的接收 UE 当前在非授权频谱所配置的物理载波的个数（即本发明中的配置信息的组数）。

作为实施例 3 的一个子实施例，

作为实施例 3 的又一个子实施例，所述传输控制信息包括 LTE DCI 格式 2C 的全部或者部分信息比特。

实施例 4

实施例 4 示例了一个 UE 中的处理装置的结构框图，如附图 4 所示。附图 4 中，UE 处理装置 200 主要由接收模块 201，接收模块 202，接收模块 203，合并模块 204 和发送模块 205 组成，其中合并模块 204 和发送模块

205 是可选模块。

接收模块 201 用于接收高层信令获得 S 和 V, 所述 S 是 L 组配置信息, 所述 V 是 N 组逻辑信息, 所述配置信息包括载波索引和工作频带, 所述逻辑信息包括以下至少之一:

- 载波逻辑索引
- 天线信息, 所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息, 所述跨载波信息包括服务小区索引

接收模块 202 用于接收第一 DCI, 所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息

接收模块 203 用于在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH

合并模块 204 用于在第一 PDSCH 是重传时, 对第一 PDSCH 执行 HARQ 合并

发送模块 205 用于发送 HARQ_ACK 指示所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况

实施例 4 中, 第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置, 第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱, 所述 L 是正整数, 所述 N 是不大于所述 L 的正整数, 第一配置信息是以下之一:

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

和第一 PDSCH 进行 HARQ 合并的 PDSCH 其调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定:

- 所述 V 中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

作为实施例 4 的一个子实施例, 所述 V 共享相同的传输模式。

实施例 5

实施例 5 示例了一个 UE 中的处理装置的结构框图, 如附图 5 所示。附

图 5 中, 基站处理装置 300 主要由发送模块 301, 发送模块 302, 编码模块 303, 发送模块 304 和接收模块 305 组成, 其中编码模块 303 和接收模块 305 是可选模块。

发送模块 301 用于发送高层信令指示 S 和 V , 所述 S 是 L 组配置信息, 所述 V 是 N 组逻辑信息, 所述配置信息包括载波索引和工作频带, 所述逻辑信息包括以下至少之一:

- 载波逻辑索引
- 天线信息, 所述天线信息包括传输模式
- 跨载波信息, 所述跨载波信息包括服务小区索引;

发送模块 302 用于发送第一 DCI, 所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息; 编码模块 303 用于当第一 PDSCH 是重传时, 对第一 PDSCH 进行 HARQ 编码使其能够和目标 PDSCH 进行 HARQ 合并; 发送模块 304 用于在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH; 接收模块 305 用于接收 HARQ_ACK 获得所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况。

实施例 5 中, 第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置, 第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱, 所述 L 是正整数, 所述 N 是不大于所述 L 的正整数, 第一配置信息是以下之一:

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

所述目标 PDSCH 的调度 DCI 的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定:

- 所述 V 中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

作为实施例 5 的一个子实施例, 所述配置信息还包括以下至少之一

- 小区物理标识, 所述小区物理标识是 0 到 503 的正整数
- 参考信号配置信息
- PDSCH 配置信息。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器，硬盘或者光盘等。可选的，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的，上述实施例中的各模块单元，可以采用硬件形式实现，也可以由软件功能模块的形式实现，本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改，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 UE 中在非授权频谱上的通信方法，其中，包括如下步骤：

-步骤 A. 接收高层信令获得 S 和 V，所述 S 是 L 组配置信息，所述 V 是 N 组逻辑信息，所述配置信息包括载波索引和工作频带，所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引；
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式；
- 跨载波信息，所述跨载波信息包括服务小区索引；

-步骤 B. 接收第一 DCI，所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息；

-步骤 C. 在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH；

其中，第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置，第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息；所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱，所述 L 是正整数，所述 N 是不大于所述 L 的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息；

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述载波逻辑索引是小于 8 的正整数。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述逻辑信息包括所述跨载波信息，第一 DCI 在第一逻辑信息中的所述跨载波信息标识的服务小区的下行资源上传输，第一配置信息是所述选项二。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 N 为 1。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括以下至少之一

- 小区物理标识，所述小区物理标识是 0 到 503 的正整数；
- 参考信号配置信息；
- PDSCH 配置信息。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 V 共享相同的传输模式。

7. 根据权利要求 1~6 中任一项所述的方法, 其特征在于, 还包括如下步骤:

-步骤 D. 如果第一 PDSCH 是重传, 对第一 PDSCH 执行 HARQ 合并;
其中, 和第一 PDSCH 进行 HARQ 合并的 PDSCH 其调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等。

8. 根据权利要求 1~6 中任一项所述的方法, 其特征在于, 还包括如下步骤:

-步骤 E. 发送 HARQ_ACK 指示所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况;
其中, 所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定:
- 所述 v 中的传输模式;
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述 HARQ 合并重用 LTE 合并方案, 所述 LTE 合并方案假设所述和第一 PDSCH 进行 HARQ 合并的 PDSCH 同第一 PDSCH 处于相同物理频带。

10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 按照 LTE 上行 ACK 方案确定传输所述 HARQ_ACK 的 PUCCH 的格式和比特数以及物理资源映射, 所述 LTE 上行 ACK 方案基于所述 UE 被配置了 1 个主小区和 $x-1$ 个辅小区; 所述 $x-1$ 个辅小区包括 $x-1-N$ 个部署于授权频谱上的辅小区和所述 v 标识的 N 个辅小区。

11. 一种基站中在非授权频谱上的通信方法, 其中, 包括如下步骤:

-步骤 A. 发送高层信令指示 s 和 v , 所述 s 是 L 组配置信息, 所述 v 是 N 组逻辑信息, 所述配置信息包括载波索引和工作频带, 所述逻辑信息包括以下至少之一:

- 载波逻辑索引;
- 天线信息, 所述天线信息包括传输模式;
- 跨载波信息, 所述跨载波信息包括服务小区索引;

-步骤 B. 发送第一 DCI, 所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息;

-步骤 C. 在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH;

其中, 第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置, 第一逻辑信息是所述 v 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息; 所述 s

中的工作频带都属于非授权频谱，所述L是正整数，所述N是不大于所述L的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述s中工作频带包括第一DCI的传输带宽的一组所述配置信息；

-选项二. 所述s中载波索引等于第一DCI中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述载波逻辑索引是小于8的正整数。

13. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述逻辑信息包括所述跨载波信息，第一DCI在第一逻辑信息中的所述跨载波信息标识的服务小区的下行资源上传输，第一配置信息是所述选项二。

14. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述N为1。

15. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述配置信息还包括以下至少之一：

- 小区物理标识，所述小区物理标识是0到503的正整数；
- 参考信号配置信息；
- PDSCH配置信息。

16. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述v共享相同的传输模式。

17. 根据权利要求11~16中任一项所述的方法，其特征在于，所述步骤C之前还包括如下步骤：

-步骤C0. 如果第一PDSCH是重传，对第一PDSCH进行HARQ编码使其能够和目标PDSCH进行HARQ合并；

其中，所述目标PDSCH的调度DCI的虚拟索引和第一DCI中的虚拟索引相等。

18. 根据权利要求11~16中任一项所述的方法，其特征在于，还包括如下步骤：

- 步骤E. 接收HARQ_ACK获得所述给定子帧中的PDSCH的接收情况；其中，所述HARQ_ACK所指示的传输块的数量由至少以下之一确定：
 - 所述v中的传输模式；
 - 所述UE在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

19. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述 HARQ 编码重用 LTE 合并方案，所述 LTE 合并方案假设所述目标 PDSCH 同第一 PDSCH 处于相同物理频带。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，按照 LTE 上行 ACK 方案确定传输所述 HARQ_ACK 的 PUCCH 的格式和比特数以及物理资源映射，所述 LTE 上行 ACK 方案基于所述 UE 被配置了 1 个主小区和 $X-1$ 个辅小区。所述 $X-1$ 个辅小区包括 $X-1-N$ 个部署于授权频谱上的辅小区和所述 V 标识的 N 个辅小区。

21. 一种用户设备，其特征在于，该设备包括：

第一模块：用于接收高层信令获得 S 和 V ，所述 S 是 L 组配置信息，所述 V 是 N 组逻辑信息，所述配置信息包括载波索引和工作频带，所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引；
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式；
- 跨载波信息，所述跨载波信息包括服务小区索引；

第二模块：用于接收第一 DCI，所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息；

第三模块：用于在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息接收第一 PDSCH；

其中，第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置，第一逻辑信息是所述 V 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 S 中的工作频带都属于非授权频谱，所述 L 是正整数，所述 N 是不大于所述 L 的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述 S 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息；

-选项二. 所述 S 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

22. 根据权利要求 21 所述的设备，其特征在于，该设备还包括：

第四模块：用于在第一 PDSCH 是重传时，对第一 PDSCH 执行 HARQ 合并；

第五模块：用于发送 HARQ_ACK 指示所述给定子帧中的 PDSCH 的接

收情况；

其中，和第一 PDSCH 进行 HARQ 合并的 PDSCH 其调度 DCI 中的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟索引相等；所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定：

- 所述 v 中的传输模式；
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

23. 一种基站设备，其特征在于，该设备包括：

第一模块：用于发送高层信令指示 s 和 v ，所述 s 是 L 组配置信息，所述 v 是 N 组逻辑信息，所述配置信息包括载波索引和工作频带，所述逻辑信息包括以下至少之一：

- 载波逻辑索引；
- 天线信息，所述天线信息包括传输模式；
- 跨载波信息，所述跨载波信息包括服务小区索引；

第二模块：用于发送第一 DCI，所述第一 DCI 包括虚拟索引和调度信息；

第三模块：用于在给定子帧从第一配置信息中的工作频带上根据第一 DCI 中的调度信息发送第一 PDSCH；

其中，第一 DCI 遵守第一逻辑信息的配置，第一逻辑信息是所述 v 中载波逻辑索引等于第一 DCI 中的虚拟索引的一组所述逻辑信息。所述 s 中的工作频带都属于非授权频谱，所述 L 是正整数，所述 N 是不大于所述 L 的正整数，第一配置信息是以下之一：

-选项一. 所述 s 中工作频带包括第一 DCI 的传输带宽的一组所述配置信息；

-选项二. 所述 s 中载波索引等于第一 DCI 中的调度信息中的物理索引的一组所述配置信息。

24. 根据权利要求 23 所述的设备，其特征在于，该设备还包括：

第四模块：用于当第一 PDSCH 是重传时，对第一 PDSCH 进行 HARQ 编码使其能够和目标 PDSCH 进行 HARQ 合并；

第五模块：用于接收 HARQ_ACK 获得所述给定子帧中的 PDSCH 的接收情况；

其中，所述目标 PDSCH 的调度 DCI 的虚拟索引和第一 DCI 中的虚拟

索引相等；所述 HARQ_ACK 所指示的传输块的数量由至少以下之一确定：

- 所述 V 中的传输模式
- 所述 UE 在授权频谱上被配置的所有服务小区的传输模式。

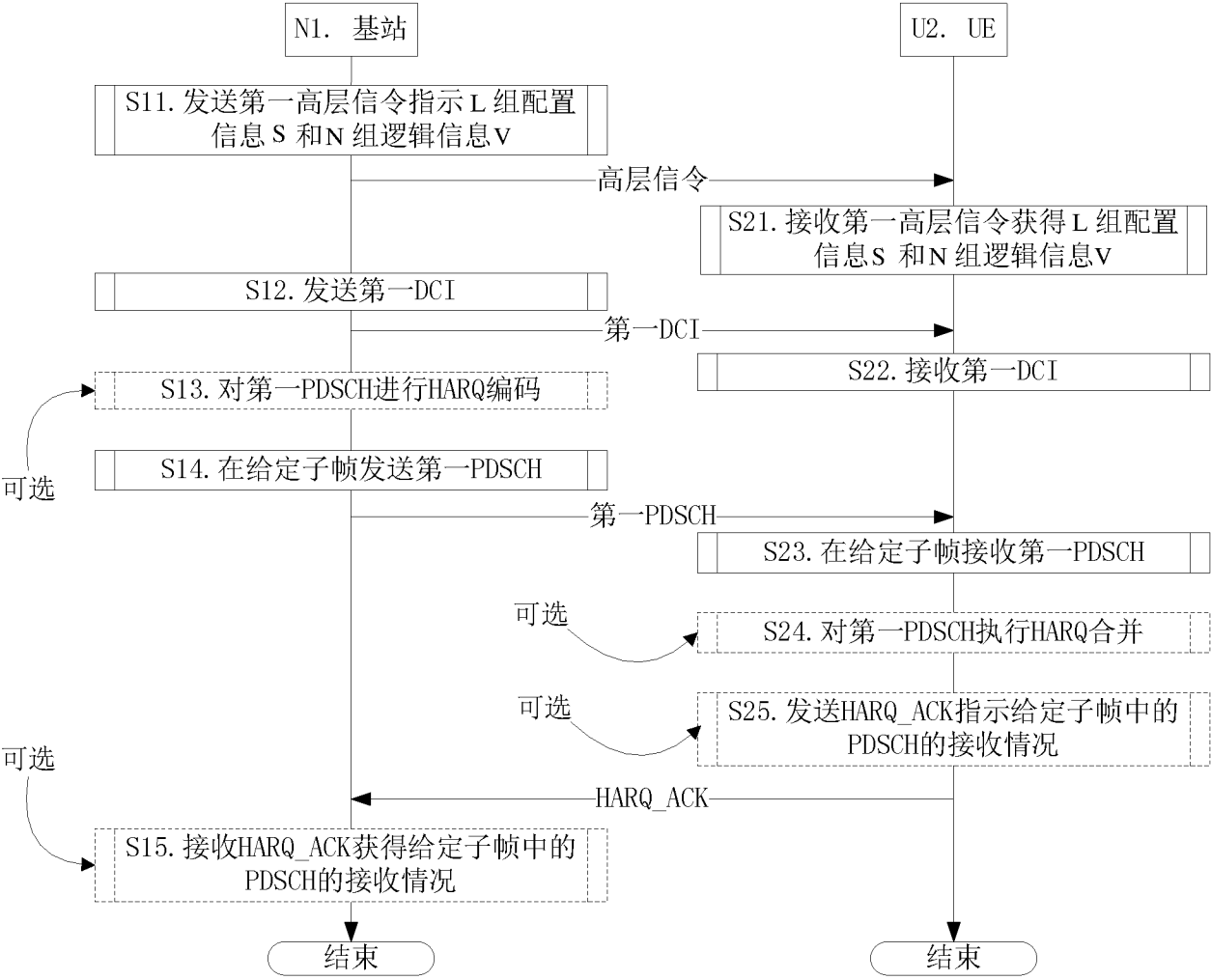


图 1

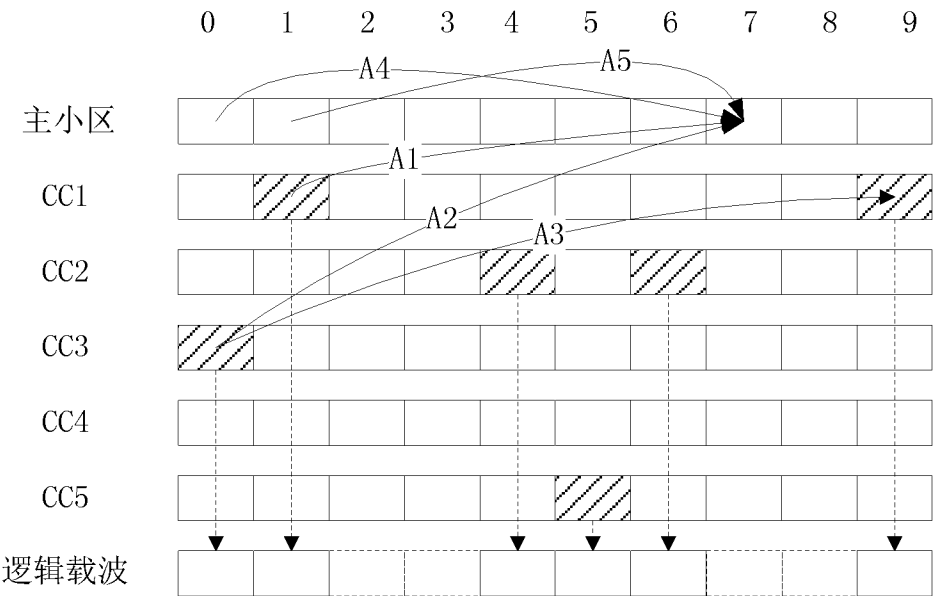


图 2

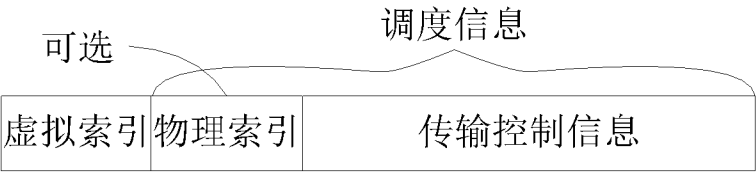


图 3

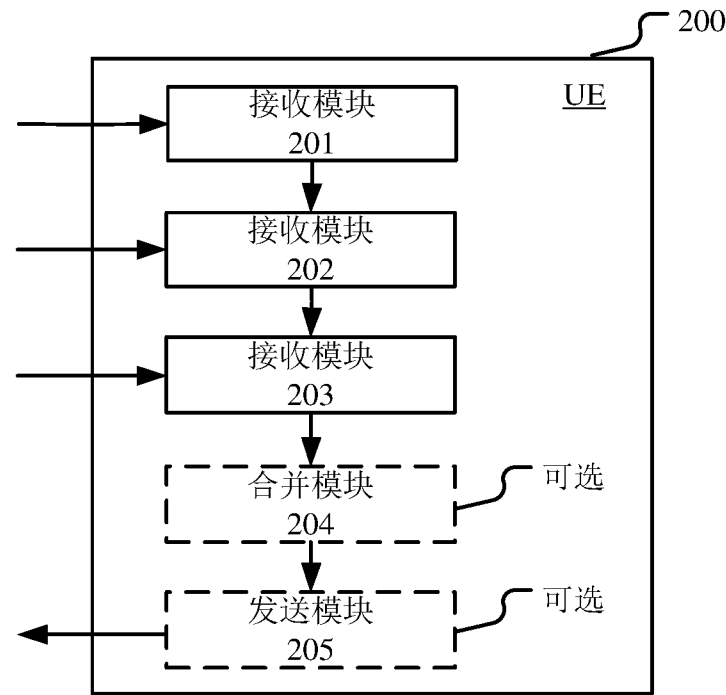


图 4

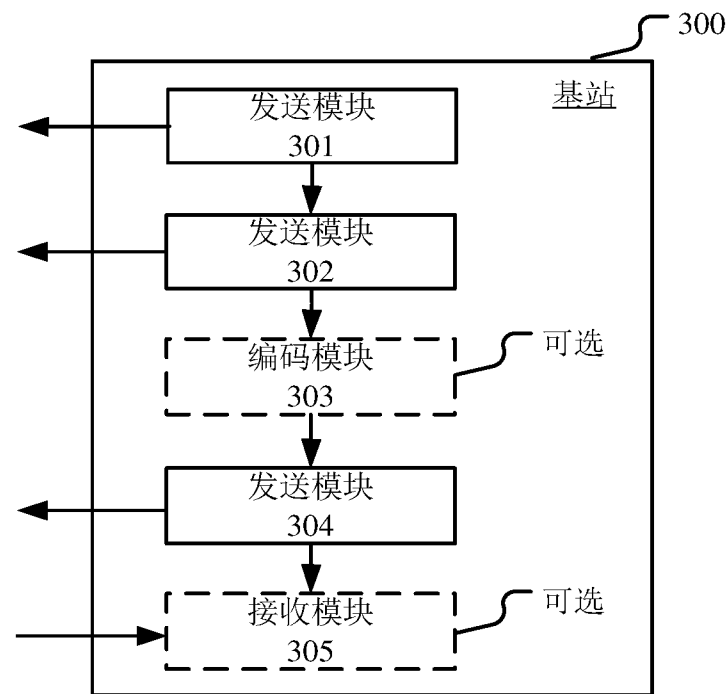


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/073903

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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; H04L; H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: UNLICENSED SPECTRUM FREQUENCY BAND DOWNLINK CONTROL INFORMATION INDEX SCHEDULE CONFIGURATION LOGIC no non not authorise license channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012264468 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION), 18 October 2012 (18.10.2012), description, paragraphs [0002], [0003], [0026], [0032] and [0033]	1-24
A	CN 102577291 A (LG ELECTRONICS INC.), 11 July 2012 (11.07.2012), the whole document	1-24
A	US 2012281594 A1 (MOTOROLA MOBILITY, INC.), 08 November 2012 (08.11.2012), the whole document	1-24
A	WO 2013131268 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION), 12 September 2013 (12.09.2013), the whole document	1-24
A	US 2014036818 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION), 06 February 2014 (06.02.2014), 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 28 May 2015 (28.05.2015)	Date of mailing of the international search report 11 June 2015 (11.06.2015)
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 GAO, Jing Telephone No.: (86-10) 62413290

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/073903

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2012264468 A1	18 October 2012	US 2012263123 A1	18 October 2012
		WO 2012140599 A1	18 October 2012
		EP 2697924 A1	19 February 2014
CN 102577291 A	11 July 2012	US 2012182950 A1	19 July 2012
		WO 2011034369 A2	24 March 2011
		EP 2464075 A2	13 June 2012
US 2012281594 A1	08 November 2012	EP 2528370 A1	28 November 2012
WO 2013131268 A1	12 September 2013	None	
US 2014036818 A1	06 February 2014	WO 2012106843 A1	16 August 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/073903

A. 主题的分类

H04W 72/04 (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)

H04W; H04L; H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: UNLICENSED SPECTRUM FREQUENCY BAND DOWNLINK CONTROL INFORMATION INDEX SCHEDULE CONFIGURATION LOGIC 非 无 未 未经 授权 许可 执照 频率 频谱 频道 频带 下行 控制 信息 索引 调度 配置 逻辑

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
A	US 2012264468 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2012年 10月 18日 (2012 - 10 - 18) 说明书第[0002], [0003], [0026], [0032], [0033]段	1-24
A	CN 102577291 A (LG电子株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-24
A	US 2012281594 A1 (MOTOROLA MOBILITY, INC.) 2012年 11月 8日 (2012 - 11 - 08) 全文	1-24
A	WO 2013131268 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 9月 12日 (2013 - 09 - 12) 全文	1-24
A	US 2014036818 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2014年 2月 6日 (2014 - 02 - 06) 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

2015年 5月 28日

国际检索报告邮寄日期

2015年 6月 11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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

高静

电话号码 (86-10) 62413290

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/073903

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)
US	2012264468	A1	2012年 10月 18日	US	2012263123	A1	2012年 10月 18日
				WO	2012140599	A1	2012年 10月 18日
				EP	2697924	A1	2014年 2月 19日
CN	102577291	A	2012年 7月 11日	US	2012182950	A1	2012年 7月 19日
				WO	2011034369	A2	2011年 3月 24日
				EP	2464075	A2	2012年 6月 13日
US	2012281594	A1	2012年 11月 8日	EP	2528370	A1	2012年 11月 28日
WO	2013131268	A1	2013年 9月 12日	无			
US	2014036818	A1	2014年 2月 6日	WO	2012106843	A1	2012年 8月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)