

# (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12月3日 (03.12.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/180308 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 1/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/086968
- (22) 国际申请日: 2014年9月19日 (19.09.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410241852.X 2014年5月30日 (30.05.2014) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 彭佛才 (PENG, Focai); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 夏树强 (XIA, Shuqiang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 苟伟 (GOU, Wei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 韩晓钢 (HAN, Xiaogang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 戴博 (DAI, Bo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 韩翠红 (HAN, Cuihong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 胡留军 (HU, Liujun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 张峻峰 (ZHANG, Jun-

feng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 赵亚军 (ZHAO, Yajun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 徐俊 (XU, Jun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (CN)。

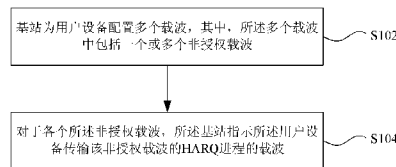
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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: HYBRID AUTOMATIC REPEAT REQUEST PROCESS INDICATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 混合自动重传进程指示方法、装置及系统

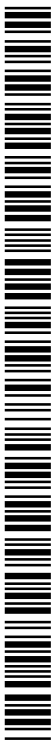


S102 A base station configures multiple carriers for a user equipment, the multiple carriers comprising one or more unlicensed carriers  
S104 For each unlicensed carrier, the base station instructs the user equipment to transmit carriers of an HARQ process of the unlicensed carrier

图1 /Fig. 1

(57) Abstract: Disclosed are a hybrid automatic repeat request process indication method, apparatus and system. The method comprises: a base station configures multiple carriers for a user equipment, the multiple carriers comprising one or more unlicensed carriers; and for each unlicensed carrier, the base station instructs the user equipment to transmit carriers of an HARQ process of the unlicensed carrier.

(57) 摘要: 本发明公开了一种混合自动重传进程指示方法、装置及系统。其中, 该方法包括: 基站为用户设备配置多个载波, 其中, 多个载波中包括一个或多个非授权载波; 对于各个非授权载波, 基站指示用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。



WO 2015/180308 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 混合自动重传进程指示方法、装置及系统

### 技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种混合自动重传（Hybrid Automatic Repeat reQuest， HARQ）进程指示方法、装置及系统。

### 5 背景技术

非授权载波（免授权频谱）是指在满足政府部门（如，国家无线电管理委员会）有关规定（无线电管制）下，不需要授权就能直接使用的频谱（或载波）。例如，微波炉、遥控玩具飞机、无线鼠标、无线键盘、高保真无线上网（Wireless Fidelity， WiFi）等都使用了非授权载波。

- 10 由于各种设备都能使用非授权载波，它们之间可能会相互干扰，所以非授权载波上传的数据可能会发生错误。在 WiFi 系统中，它可以通过自动重传请求（以下简称 Automatic Repeat reQuest， ARQ）来应对这种错误。

在有的情况下，非授权载波需要通过竞争才能使用。如果基站（包括 WiFi 接入点）没有竞争到资源，则不能使用非授权载波。

- 15 长期演进（Long Term Evolution， LTE）是第三代移动通信合作伙伴项目（3GPP）推出的运行在授权载波上的移动通信系统。LTE 目前有 Rel-8 到 Rel-11 共 4 个完全向后兼容的稳定版本，其中 Rel-10 和 Rel-11 支持载波聚合（以下简称 Carrier Aggregation， CA）功能。LTE-A 系统最多支持 5 个载波的 CA。

- 20 在 CA 中，每个小区都有一个标识：服务小区索引。目前，服务小区索引的范围是 0 - 7 的整数。

在 CA 中，UE 跟基站建立无线资源控制的载波（小区）称为主小区（主载波）。其他载波（小区）称为辅小区（辅载波）。其中，主载波的“服务小区索引”值总为“0”。

- 25 在 CA 中，各个载波可以自己调度自己（自调度；非跨载波调度），也可以有别的载波来调度自己（跨载波调度）。主载波不能进行跨载波调度（主载波只能自己调度自己）。

在 LTE 系统中, 如果某一个传输块传错了, 则可以通过 HARQ 机制来进行重传或/和合并。在不考虑多天线传输的情况下, 一个传输块等同于一个 HARQ 进程。相对于 ARQ, HARQ 可以更为快速地成功传输一个传输块。

在 CA 技术中, 各个成分载波的 HARQ 进程是完全独立的。一个载波的 HARQ 进程不能通过其他载波来传输。

根据 3GPP 的协议 TS36.212-b20 复用和信道编码 (Multiplexing and channel coding) 的第 5.3.3.1 节下行控制信息格式 (DCI formats, DCI 格式), 在专用调度的 DCI 格式中 (如, DCI 0、DCI 1、DCI2 等), 存在一个 0 比特或 3 比特的载波指示域 (Carrier indicator, CIF), “0 比特”表示没有“载波指示域”; 由高层来配置是否存在)。  
10 “载波指示域”表示这一个 DCI 调度的是哪一个载波 (目标载波; 数值上等于上述的“服务小区索引”。例如, CIF 这 3 个比特取“000”表示调度的载波是主载波)。

在 CA 技术中, 如果是自调度, 则 DCI 中可能出现 CIF 也可能不出现 (与基站的配置有关)。如果是跨载波调度, 则 DCI 中会出现 CIF。

根据 3GPP 的协议 TS36.211-b50 物理信道与调制 (Physical Channels and Modulation) 的第 6.8A.1 节增强的物理下行控制信道格式 (EPDCCH formats, EPDCCH 格式), EPDCCH 也可以承载上述的 DCI。即, EPDCCH 上面也可以有“载波指示域”。  
15

根据 3GPP 的协议 TS36.331-b30 无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 的第 6.3.2 节, 一个 UE 最多能配 2 个 EPDCCH 集 (也可以不配置)。

根据 3GPP 的协议 TS36.213-b20 物理层过程 (Physical layer procedures) 的第 7.1.7.1 节调制阶数的确定 (Modulation order determination), 基站在调度 UE 时, 可使用调制与编码方案 (Modulation Coding Scheme, MCS) 0 到 MCS 31 这 32 个 MCS 中的一个 (MCS 包含在 DCI 中)。其中 MCS29、30、31 分别用于 QPSK、16QAM、64QAM 的重传。考虑到将来会引入 256QAM, 那么将来会把 MCS28、29、30、31 分别用于 QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 的重传。当然, 使用 MCS0 到 MCS27 (或 28) 也可以做  
20  
25 QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 的重传。

在 2013 年 12 月 3 日 - 6 日举行的 3GPP 无线接入网 (以下简称 RAN) 第 62 次全会上, 提出了“非授权载波上的 LTE” (LTE in Unlicensed spectrum, LTE-U)。即 LTE-U 可以通过 CA 的方式来工作——其中授权载波提供控制信息 (如上面提到的 DCI), 非授权载波只用来传输数据。当然, LTE-U 也可以独立运营。

与上面所述的 WiFi 系统中的问题相似，LTE-U 系统在非授权载波上的数据传输（即，HARQ 进程）也会发生错误。

针对相关技术中 LTE-U 系统不能解决非授权载波上的数据传输发生的错误的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

## 5 发明内容

针对相关技术中存在的上述问题，本发明提供了一种 HARQ 进程指示及处理方法、装置及系统，以至少解决上述问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种混合自动重传 HARQ 进程指示方法，包括：基站为用户设备配置多个载波，其中，所述多个载波中包括一个或多个非授权载波；  
10 对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述基站配置所述多个载波中的一个或多个载波存在或不存在载波指示域 CIF；所述基站通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。  
15

可选地，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述基站通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述基站为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集；所述基站将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集；所述基站通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。  
20

可选地，其中的一个所述 EPDCCH 集包括：多个所述 EPDCCH 集中的第一个 EPDCCH 集或第二个 EPDCCH 集；和/或，其中的一个所述 EPDCCH 子集位于多个所述 EPDCCH 集中的任一个或多个 EPDCCH 集上。  
25

可选地，传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波包括以下之一：该非授权载波、所述多个载波中的授权载波、以及所述多个载波除该非授权载波之外的其他非授权载波。

5 可选地，所述多个载波包括：共享授权接入 LSA 载波和/或电视空白频段 TVWS 载波。

可选地，所述 HARQ 进程包括数据的新传和重传。

10 根据本发明的另一个方面，提供了一种混合自动重传 HARQ 进程的处理方法，包括：用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，其中，所述基站为所述用户设备配置多个载波，所述多个载波中包括一个或多个所述非授权载波；所述用户设备在确定的所述载波上接收和/或发射所述非授权载波的 HARQ 进程。

15 可选地，在用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波之前，所述方法还包括：所述基站配置所述多个载波中各个载波存在或不存在载波指示域 CIF，通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波；用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述用户设备根据载波指示域 CIF 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

20 可选地，在用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波之前，所述方法还包括：所述基站通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波；用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述用户设备根据 DCI 中的 MCS 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

25 可选地，在用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波之前，所述方法还包括：所述基站为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集，将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集，通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波；用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述用户设备根据其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，传输非授权载波的 HARQ 进程的载波包括以下之一：所述非授权载波、所述多个载波中的授权载波、以及所述多个载波除所述非授权载波之外的其他非授权载波。

5 可选地，所述多个载波包括：共享授权接入 LSA 载波和/或电视空白频段 TVWS 载波。

根据本发明的又一个方面，提供了一种混合自动重传 HARQ 进程指示装置，包括：配置模块，设置为为用户设备配置多个载波，其中，所述多个载波中包括一个或多个非授权载波；指示模块，设置为对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。

10 可选地，所述配置模块还设置为配置所述多个载波中各个载波存在或不存在的载波指示域 CIF；所述指示模块通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，所述指示模块还设置为通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

15 可选地，所述配置模块还设置为为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集，并将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集；所述指示模块设置为通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

20 根据本发明的又一个方面，提供了一种混合自动重传 HARQ 进程的处理装置，包括：确定模块，设置为根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，其中，所述基站为所述用户设备配置多个载波，所述多个载波中包括一个或多个所述非授权载波；处理模块，设置为在确定的所述载波上接收和/或发射所述非授权载波的 HARQ 进程。

25 可选地，所述确定模块通过以下方式之一确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波：根据载波指示域 CIF 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波；根据下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波；根据一个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集和/或的一个所述 EPDCCH 子集，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

根据本发明的又一个方面，提供了一种基站，包括上述的混合自动重传 HARQ 进程指示装置。

根据本发明的又一个方面，提供了一种用户设备，包括上述的混合自动重传 HARQ 进程的处理装置。

5 根据本发明的又一个方面，提供了一种混合自动重传 HARQ 进程的传输系统，包括上述的基站和上述的用户设备。

10 通过本发明，基站在为用户设备配置多个载波后，指示用户设备传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，从而可以在非授权载波上的数据传输发生的错误时，通过指示的传输 HARQ 进程的载波进行混合自动重传，保证了非授权载波上的数据传输的可靠性。

## 附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

15 图 1 是根据本发明实施例的 HARQ 进程指示方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的 HARQ 进程的处理方法的流程图；

图 3 是根据本发明实施例的 HARQ 进程指示装置的结构示意图；

图 4 是根据本发明实施例的 HARQ 进程的处理装置的流程图；

图 5 是实施例一的运行过程示意图；

20 图 6 是实施例十的运行过程示意图；

图 7 是具体实施例十一的运行过程示意图。

## 具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

25 根据本发明实施例，提供了一种 HARQ 进程指示方法。

图 1 为根据本发明实施例的 HARQ 进程指示方法的流程图，如图 1 所示，该方法主要包括步骤 S102 和步骤 S104。

步骤 S102，基站为用户设备配置多个载波，其中，所述多个载波中包括一个或多个非授权载波。

5 步骤 S104，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。

在具体实施过程中，步骤 S104 可以包括以下几种可选实施方式：

(1) 基站通过 CIF 进行指示。在该可选实施方式中，基站首先配置上述多个载波中一个或多个载波存在或不存在的 CIF，然后通过 CIF 指示用户设备传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。例如，如果多个载波中只有一个授权载波（例如，主载波）存在 CIF，其取值“000”，则“CIF==010”可以表示非授权载波的新传，“CIF==110”可以表示在授权载波上进行非授权载波的重传。

(2) 通过 DCI 中的 MCS 指示。在该可选实施方式中，基站通过 DCI 中的 MCS 指示用户设备传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。在该可选实施方式中，载波的 MCS 如果是预留给 QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 重传的 MCS，则表示需要根据 MCS 来确定是哪一个载波来重传非授权载波的 HARQ 进程，真实的 MCS 与首传相同，被调度的非授权载波是哪一个可以通过 CIF 信息得到。

(3) 通过 EPDCCH 集或 EPDCCH 子集来指示。在该可选实施方式中，基站先为用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道(EPDCCH)集，然后，基站将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集，基站通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。在该可选实施方式中，传输非授权载波的 HARQ 进程的载波包括以下之一：该非授权载波本身、所述多个载波中的授权载波、以及所述多个载波除该非授权载波之外的其他非授权载波。在该可选实施方式中，其中的一个所述 EPDCCH 集可以为多个所述 EPDCCH 集中的第一个 EPDCCH 集或第二个 EPDCCH 集或其它 EPDCCH 集；和/或，其中的一个所述 EPDCCH 子集可以位于多个所述 EPDCCH 集中的任一个或多个 EPDCCH 集上。

在本发明实施例中，如果将非授权载波的 HARQ 配置到授权载波上传输，由于授权载波可靠性高、无需竞争，从而可以提高 HARQ 的成功率，减少重传次数。

在本发明实施例中，上述多个载波包括：共享授权接入（LSA）载波和/或电视空白频段（TVWS）载波。

在上述各个可选实施方式中，HARQ 进程包括数据的新传和重传。HARQ 进程可以是上行数据的 HARQ，也可以是下行数据的 HARQ，具体本发明实施例不作限定。

5 通过本发明实施例，通过指示传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，可以在非授权载波上的数据传输发生的错误时，通过指示的传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波进行 HARQ 重传，从而解决了非授权载波资源不确定而导致数据传输失败的问题，提高了非授权载波上的数据传输的可靠性。

与上述 HARQ 进程指示方法相对应，本发明实施例还提供了一种 HARQ 进程的处理方法，该方法应用于用户设备侧。  
10

图 2 为根据本发明实施例的 HARQ 进程的处理方法的流程图，如图 2 所示，该方法主要包括步骤 S202 和步骤 S204。

步骤 S202，用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，其中，所述基站为所述用户设备配置多个载波，所述多个载波中包括一个或多个  
15 所述非授权载波；

步骤 S204，所述用户设备在确定的所述载波上接收和/或发射所述非授权载波的 HARQ 进程。

与上述 HARQ 进程指示方法中步骤 S104 的三个可选实施方式相对应，步骤 S202 也可以有以下三种可选实施方式。

20 (1)如果所述基站通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波，则所述用户设备根据载波指示域 CIF 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

(2) 如果所述基站通过 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波，则所述用户设备根据 DCI 中的 MCS 确定传输非授权载波的 HARQ  
25 进程的载波。

(3) 如果所述基站通过通一个 EPDCCH 集和/或一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波，则所述用户设备根据所述 EPDCCH 集和/或一个所述 EPDCCH 子集，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

在该可选实施方式中，传输非授权载波的 HARQ 进程的载波包括以下之一：该非授权载波本身、所述多个载波中的授权载波、以及所述多个载波除该非授权载波之外的其他非授权载波。

在本发明实施例中，如果将非授权载波的 HARQ 配置到授权载波上传输，由于授权载波可靠性高、无需竞争，从而可以提高 HARQ 的成功率，减少重传次数。

在本发明实施例中，上述多个载波包括：共享授权接入（LSA）载波和/或电视空白频段（TVWS）载波。

与上述 HARQ 进程指示方法对应，本发明实施例还提供了一种 HARQ 进程指示装置，该装置用于实现上述 HARQ 进程指示方法。

图 3 是根据本发明实施例的 HARQ 进程指示装置的结构示意图，如图 3 所示，该装置主要包括：配置模块 30，设置为为用户设备配置多个载波，其中，所述多个载波中包括一个或多个非授权载波；指示模块 32，设置为对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，所述配置模块 30 还设置为配置所述多个载波中各个载波存在或不存在的载波指示域 CIF；所述指示模块 32 通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，所述指示模块 32 还设置为通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

可选地，所述配置模块 30 还设置为为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集，并将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集；所述指示模块 32 设置为通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

根据本发明实施例，还提供了一种 HARQ 进程的处理装置，设置为实施上述的 HARQ 进程的处理方法。

图 4 为根据本发明实施例的 HARQ 进程的处理装置的结构示意图，如图 4 所示，主要包括：确定模块 40，设置为根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，其中，所述基站为所述用户设备配置多个载波，所述多个载波中包括一个或

多个所述非授权载波；处理模块 42，设置为在确定的所述载波上接收和/或发射所述非授权载波的 HARQ 进程。

可选地，所述确定模块 40 可以通过以下方式之一确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波：

5 (1) 根据载波指示域 CIF 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波；

(2) 根据下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波；

(3) 根据一个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集和/或的一个所述 EPDCCH 子集，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

10 根据本发明实施例，还提供了一种基站，该基站包括上述的 HARQ 进程指示装置。

根据本发明实施例，还提供了一种用户设备，包括上述的 HARQ 进程的处理装置。

根据本发明实施例，还提供了一种 HARQ 进程的传输系统，包括上述的基站和上述的用户设备。

下面通过具体实施例对本发明实施例提供的技术方案进行说明。

15 实施例一

在本实施例中，假设为用户设备配置有一个授权载波（CIF==000；CIF 有 3 个比特）和一个非授权载波，则可通过 CIF 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“CIF==000”表示 PCC（PDCCH/EPDCCH 都来自 PCC）的新传/重传（PCC 的 CIF 总是等于“000”）。而“CIF==010”表示非授权载波的新传。“CIF==110”表示在授权载波上进行非授权载波的重传。

20

如图 5 所示，在 N 时刻，基站调度了 LTE-U 载波（非授权载波）的一个 HARQ 新传进程（“CIF==010”）。假设该进程发生错误（或在 N+K 时刻没有了非授权载波资源），则基站在 N+K 时刻通过授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程（“CIF==110”）。

通过本实施例提供的方法可以实现在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

25 实施例二

在本实施例中，假设为用户设备配置一个授权载波（CIF==000）且为 PCC 和 3 个非授权载波，则可通过 CIF 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“CIF==000”表示 PCC 的新传/重传（PCC 的 CIF 总是等于“000”）。“CIF==001”表示第一个非授权载波的新传。“CIF==101”表示在授权载波上进行第一个非授权载波的重传。

5 “CIF==010”表示第 2 个非授权载波的新传。“CIF==110”表示在授权载波上进行第 2 个非授权载波的重传。“CIF==011”表示第 3 个非授权载波的新传。“CIF==111”表示在授权载波上进行第 3 个非授权载波的重传。本实施例提供的方法可以支持至少 3 个非授权载波的 HARQ 重传。

10 通过本实施例提供的方法也可以实现在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

### 实施例三

在本实施例中，假设为用户设备配置有 2 个授权载波，其中一个授权载波为 PCC（CIF==000），另一个为授权载波为 SCC1（将“schedulingCellInfo-r10”配置为“own-r10”且把“cif-Presence-r10”配置为“false”），另外还有 3 个非授权载波（即，总共有 5 个载波），那么可通过 CIF 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“CIF==000”表示 PCC 的新传/重传（PCC 的 CIF 总是等于“000”）。“CIF==001”表示第一个非授权载波的新传。“CIF==101”表示在授权载波上进行第一个非授权载波的重传。“CIF==010”表示第 2 个非授权载波的新传。“CIF==110”表示在授权载波上进行第 2 个非授权载波的重传。“CIF==011”表示第 3 个非授权载波的新传。“CIF==111”表示在授权载波上进行第 3 个非授权载波的重传。本实施例提供的方法可以支持至少 3 个非授权载波的 HARQ 重传。

15

20

通过本实施例提供的方法也可以实现在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

### 实施例四

25 假设为用户设备配置的只有一个授权载波且为 PCC（本实施例中规定 PCC 没有 CIF，即将“CIF==000”让出来。但 PCC 仍然只能由自己来调度；或者，将“schedulingCellInfo-r10”配置为“own-r10”且把“cif-Presence-r10”配置为“false”）和 4 个非授权载波（即为用户设备配置总共有 5 个载波），则可通过 CIF 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“CIF==001”表示第一个非授权载波的新传。“CIF==101”表示在授权载波上进行第一个非授权载波的重传。“CIF==010”表示第 2 个非授权载波的新传。“CIF==110”表示在授权载波上进行第 2 个非授权载波的重传。“CIF==011”

30

表示第 3 个非授权载波的新传。“CIF==111”表示在授权载波上进行第 3 个非授权载波的重传。“CIF==000”表示第 4 个非授权载波的新传。“CIF==100”表示在授权载波上进行第 4 个非授权载波的重传。

本实施例提供的方法可以支持至少 4 个非授权载波的 HARQ 重传。

5 通过本实施例提供的方法也可以实现在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程

#### 实施例五

在本实施例中，假设为用户设备配置的只有一个授权载波（CIF==000）且为 PCC 和 2 个非授权载波（即，总共为用户设备配置 3 个载波），则可通过 CIF 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“CIF==000”表示 PCC 的新传/重传（PCC 的 CIF 总是等于  
10 “000”）。“CIF==001”表示第一个非授权载波的新传/重传（都在第一个非授权载波上）。“CIF==101”表示在授权载波上进行第一个非授权载波的重传。“CIF==111”表示在第 2 个非授权载波上进行第一个非授权载波的重传。“CIF==010”表示第 2 个非授权载波的新传/重传（都在第 2 个非授权载波上）。“CIF==110”表示在授权载波上进行第 2 个非授权载波的重传。“CIF==011”表示在第一个非授权载波上进行第 2 个  
15 非授权载波的重传。本实施例提供的方法可以支持至少 2 个非授权载波的 HARQ 重传。

通过本实施例提供的方法也可以实现在一个载波（包括授权载波或非授权载波）上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例六

在本实施例中，假设 UE 配置的只有一个授权载波且为 PCC（本实施例中规定  
20 PCC 没有 CIF；或者，将“schedulingCellInfo-r10”配置为“own-r10”且把“cif-Presence-r10”配置为“false”）和 3 个非授权载波（这样，总共有 4 个载波），那么可通过 CIF 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“CIF==001”表示第一个非授权载波的新传/重传（都在第一个非授权载波上）。“CIF==101”表示在授权载波上进行第一个非授权载波的重传。“CIF==111”表示在第 2 个非授权载波上进行第一个非授权载波的重传。  
25 “CIF==010”表示第 2 个非授权载波的新传/重传（都在第 2 个非授权载波上）。“CIF==110”表示在授权载波上进行第 2 个非授权载波的重传。“CIF==011”表示在第一个非授权载波上进行第 2 个非授权载波的重传。“CIF==000”表示第 3 个非授权载波的新传/重传（都在第 3 个非授权载波上）。“CIF==100”表示在授权载波上进行第 3 个非授权载波的重传。

通过本实施例提供的方法可以实现在若干指定载波(包括授权载波和非授权载波)上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例七

本实施例中,规定第一个 EPDCCH 集用于在非授权载波上新传/重传,且规定第 2  
5 个 EPDCCH 集用于在授权载波上重传原来在非授权载波上传输的 HARQ 进程。

本实施例提供的方法可以通过不同的 EPDCCH 集在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例八

本实施例中,引入第 3 个 EPDCCH 集,且规定第 3 个 EPDCCH 集用于在授权载  
10 波上重传原来在非授权载波上传输的数据。

本实施例提供的方法可以通过不同的 EPDCCH 集在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例九

在本实施例中,将该 EPDCCH 集在时间上分成与为 UE 配置的非授权载波数目相  
15 同这么多个段,可均分。例如,如果有 2 个非授权载波(例如,奇数子帧为第一段,偶数子帧为第 2 段),则分成 2 段;如果有 3 个非授权载波,则分成 3 段(例如,从子帧 0 开始,每 3 个子帧为一段,共分为 3 段)),且规定该 EPDCCH 集不同的时间段用于在授权载波上重传原来在不同非授权载波上传输的数据。如果 EPDCCH 集分的段数足够多,则可实现“在任一载波上重传”。

20 本实施例提供的方法可以通过不同的 EPDCCH 子集(EPDCCH 段)在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例十

本实施例中,将 EPDCCH 集在资源上分成与分配给 UE 的非授权载波数目相同的段。可均分,例如,如果有 2 个非授权载波(例如,假定该 EPDCCH 集有 32 个 ECCE,  
25 那么 ECCE0 到 ECCE15 该为第一段,ECCE16 到 ECCE31 为第 2 段),则分成 2 段;如果有 3 个非授权载波,则分成 3 段(例如,假定该 EPDCCH 集有 32 个 ECCE,那么 ECCE0 到 ECCE9 该为第一段,ECCE10 到 ECCE21 为第 2 段,ECCE22 到 ECCE31

为第 3 段)), 且规定该 EPDCCH 子集 (EPDCCH 段) 用于在授权载波上重传原来在非授权载波上传输的数据 (各 EPDCCH 段重传不同的非授权载波上 HARQ 进程)。

如图 6 所示, 在 N 时刻, 基站使用不同的 ECCE 段 (EPDCCH 子集) 调度了不同 LTE-U 载波 (非授权载波) 的 HARQ 重传进程。其中, ECCE0 到 ECCE15 调度了第 5 一个 LTE-U 载波 (SCC1) 的 HARQ 重传进程 (在授权载波上发射), ECCE16 到 ECCE31 调度了第 2 个 LTE-U 载波 (SCC2) 的 HARQ 重传进程 (在授权载波上发射)。

通过本实施例提供的方法可以通过不同的 EPDCCH 子集 (EPDCCH 段) 在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例十一

10 在本实施例中, 假设为 UE 配置的只有一个授权载波且为 PCC 和 2 个非授权载波, 并且 MCS29、30、31 这 3 个 MCS 分别用于 QPSK、16QAM、64QAM 的重传, 则可通过 MCS 指示重传的是哪个载波的数据。例如, “MCS0 到 MCS28” 表示在非授权载波上进行该非授权载波的新传/重传。“MCS29” 表示在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程 (真实的 MCS 与首传相同; 被调度的非授权载波可以从 CIF 信息得到)。

15 “MCS30” 表示在第一个非授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程 (真实的 MCS 与首传相同; 被调度的非授权载波可以从 CIF 信息得到)。“MCS31” 表示在第 2 个非授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程 (真实的 MCS 与首传相同; 被调度的非授权载波是哪一个可以从 CIF 信息得到)。

如图 7 所示, 在 N 时刻, 基站调度了第一个 LTE-U 载波 (非授权载波; SCC1) 的一个 HARQ 新传/重传进程 (“MCS==0 --- 28”)。假设该进程发生错误 (或在 N+K 时刻没有了非授权载波资源), 则基站在 N+K 时刻可通过授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程 (“MCS==29”), 也可通过自己 (第一个非授权载波) 重传自己的 HARQ 进程 (“MCS==29”; 如该进程发生错误且有资源), 也可通过第 2 个非授权载波 (SCC2) 重传自己 (SCC1) 的 HARQ 进程。

25 通过本实施例提供的方法可以根据 MCS 在各载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

#### 实施例十二

在本实施例中, 假设为 UE 配置的只有一个授权载波且为 PCC 和 3 个非授权载波, 并且 MCS28、29、30、31 这 4 个 MCS 分别用于 QPSK、16QAM、64QAM、256QAM

的重传，那么可通过 MCS 指示重传的是哪个载波的数据。例如，“MCS0 到 MCS27”表示在非授权载波上进行该非授权载波的新传/重传。“MCS28”表示在授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程（真实的 MCS 与首传相同；被调度的非授权载波可以从 CIF 信息得到）。“MCS29”表示在第一个非授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程（真实的 MCS 与首传相同；被调度的非授权载波可以从 CIF 信息得到）。“MCS30”表示在第 2 个非授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程（真实的 MCS 与首传相同；被调度的非授权载波可以从 CIF 信息得到）。MCS31”表示在第 3 个非授权载波上重传非授权载波的 HARQ 进程（真实的 MCS 与首传相同；被调度的非授权载波是哪一个可以从 CIF 信息得到）。

10 通过本实施例提供的方法可以根据 MCS 在各载波上重传非授权载波的 HARQ 进程。

从以上的描述中，可以看出，本发明实施例实现了如下技术效果：基站在为用户设备配置多个载波后，指示用户设备传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，从而可以在非授权载波上的数据传输发生的错误时，通过指示的传输 HARQ 进程的载波进行混合自动重传，保证了非授权载波上的数据传输的可靠性。并且，在本发明实施例中，CIF 取“000”并不一定表示“调度的载波是主载波”，还可以表示“调度的载波是辅载波”。另外，在本发明实施例中，可以将 UE 非授权载波上的 HARQ 进程切换到其它载波，例如，换到授权载波上来传，由于授权载波可靠性高、无需竞争，因此，可以减少 HARQ 重传的次数，提供数据传输的成功率。

20 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

25 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。

## 工业实用性

如上所述，通过上述实施例及优选实施方式，可以在非授权载波上的数据传输发生的错误时，通过指示的传输 HARQ 进程的载波进行混合自动重传，保证了非授权载波上的数据传输的可靠性。

## 权利要求书

1. 一种混合自动重传 HARQ 进程指示方法，包括：

基站为用户设备配置多个载波，其中，所述多个载波中包括一个或多个非授权载波；

对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：

所述基站配置所述多个载波中的一个或多个载波存在或不存在载波指示域 CIF；

所述基站通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：

所述基站通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：

所述基站为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集；

所述基站将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集；

所述基站通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，其中的一个所述 EPDCCH 集包括：多个所述 EPDCCH 集中的第一个 EPDCCH 集或第二个 EPDCCH 集；和/或，其中的

- 一个所述 EPDCCH 子集位于多个所述 EPDCCH 集中的任一个或多个 EPDCCH 集上。
6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波包括以下之一：该非授权载波、所述多个载波中的授权载波、以及所述多个载波除该非授权载波之外的其他非授权载波。
  7. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述多个载波包括：共享授权接入 LSA 载波和/或电视空白频段 TVWS 载波。
  8. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述 HARQ 进程包括数据的新传和重传。
  9. 一种混合自动重传 HARQ 进程的处理方法，包括：

用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，其中，所述基站为所述用户设备配置多个载波，所述多个载波中包括一个或多个所述非授权载波；

所述用户设备在确定的所述载波上接收和/或发射所述非授权载波的 HARQ 进程。
  10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，

在用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波之前，所述方法还包括：所述基站配置所述多个载波中各个载波存在或不存在载波指示域 CIF，通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波；

用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述用户设备根据载波指示域 CIF 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。
  11. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，

在用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波之前，所述方法还包括：所述基站通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波；

用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述用户设备根据 DCI 中的 MCS 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，

在用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波之前，所述方法还包括：所述基站为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集，将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集，通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波；

用户设备根据基站的指示，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波，包括：所述用户设备根据其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集，确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。

13. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的方法，其中，传输非授权载波的 HARQ 进程的载波包括以下之一：所述非授权载波、所述多个载波中的授权载波、以及所述多个载波除所述非授权载波之外的其他非授权载波。

14. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的方法，其中，所述多个载波包括：共享授权接入 LSA 载波和/或电视空白频段 TVWS 载波。

15. 一种混合自动重传 HARQ 进程指示装置，其中，包括：

配置模块，设置为为用户设备配置多个载波，其中，所述多个载波中包括一个或多个非授权载波；

指示模块，设置为对于各个所述非授权载波，所述基站指示所述用户设备传输该非授权载波的 HARQ 进程的载波。

16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，

所述配置模块还设置为配置所述多个载波中各个载波存在或不存在的载波指示域 CIF；

所述指示模块通过 CIF 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。

17. 根据权利要求 15 所述的装置, 其中, 所述指示模块还设置为通过下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。
18. 根据权利要求 15 所述的装置, 其中,  
    所述配置模块还设置为为所述用户设备配置一个或多个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集, 并将所述一个或多个 EPDCCH 集在时间上或/和增强的控制信道单元资源上划分为多个 EPDCCH 子集;  
    所述指示模块设置为通过其中的一个所述 EPDCCH 集和/或其中的一个所述 EPDCCH 子集指示所述用户设备传输各个所述非授权载波的 HARQ 进程的载波。
19. 一种混合自动重传 HARQ 进程的处理装置, 包括:  
    确定模块, 设置为根据基站的指示, 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波, 其中, 所述基站为所述用户设备配置多个载波, 所述多个载波中包括一个或多个所述非授权载波;  
    处理模块, 设置为在确定的所述载波上接收和/或发射所述非授权载波的 HARQ 进程。
20. 根据权利要求 19 所述的装置, 其中, 所述确定模块通过以下方式之一确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波:  
    根据载波指示域 CIF 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波;  
    根据下行控制信息 DCI 中的调制与编码方案 MCS 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波;  
    根据一个增强的物理下行控制信道 EPDCCH 集和/或的一个所述 EPDCCH 子集, 确定传输非授权载波的 HARQ 进程的载波。
21. 一种基站, 包括权利要求 15 至 18 中任一项所述的装置。
22. 一种用户设备, 包括权利要求 19 或 20 所述的装置。  
    一种混合自动重传 HARQ 进程的传输系统, 包括权利要求 21 所述的基站和权利要求 22 所述的用户设备。

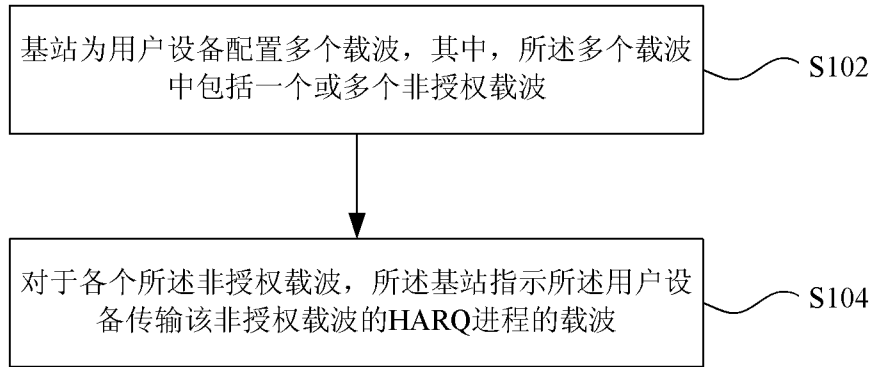


图 1

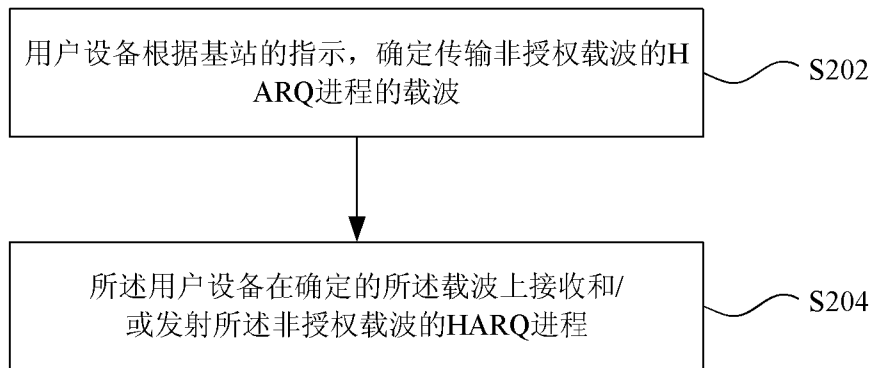


图 2

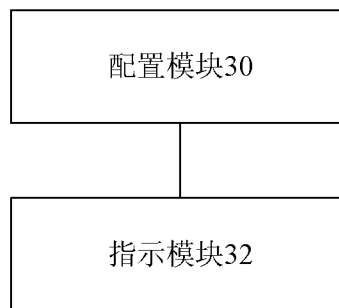


图 3



图 4

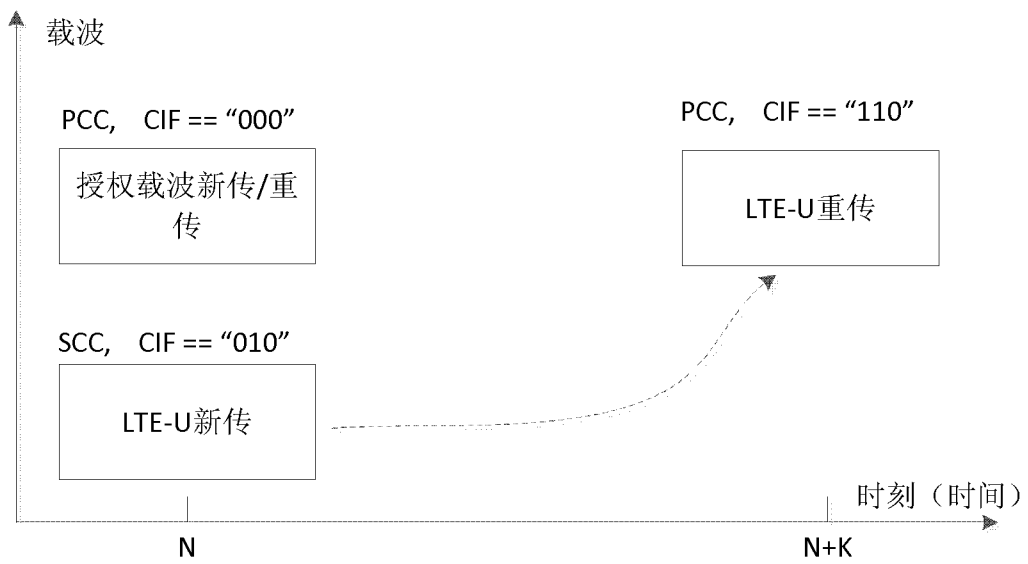


图 5

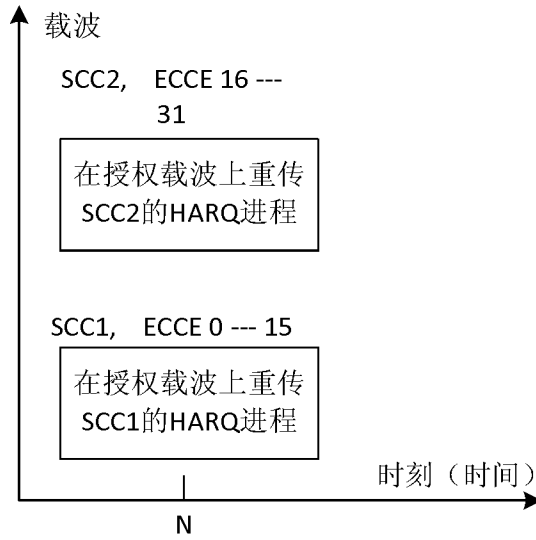


图 6

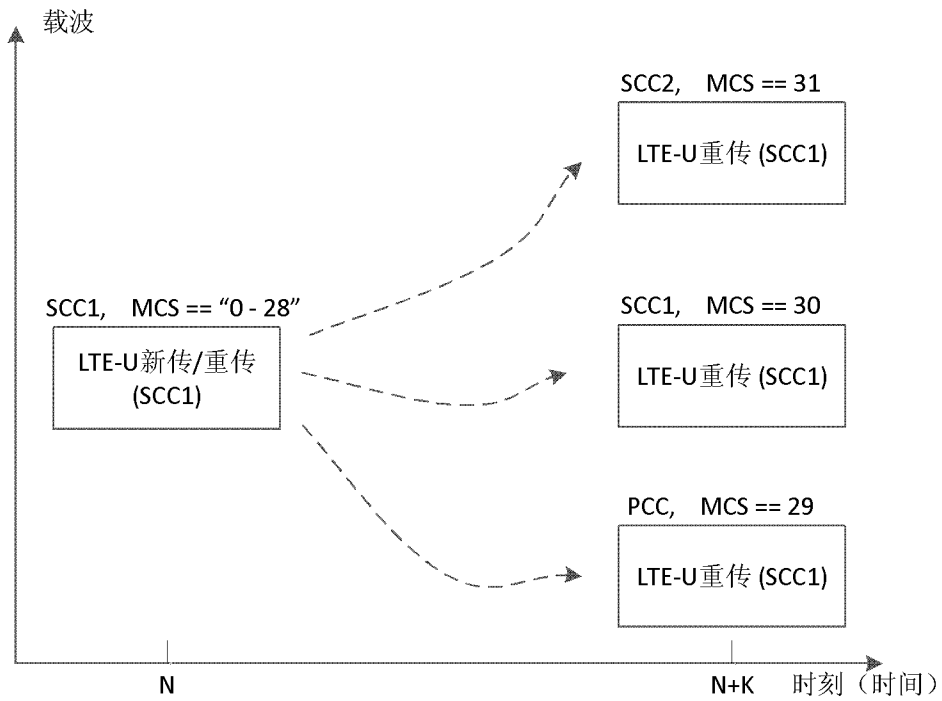


图 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/086968

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L; H04W; H04Q; G06F

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)

CNTXT; CPRSABS; SIPOABS; CNKI; DWPI; VEN: HARQ, LTE, Hybrid Automatic Repeat request, multi, carrier, unlicensed spectrum, indication, Long term evolution.

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | CN 103517456 A (NETGEAR INC.) 15 January 2014 (15.01.2014) description, paragraphs [0044] to [0049], and figure 3 | 1-23                  |
| A         | CN 103748907 A (BROADCOM CORP.) 23 April 2014 (23.04.2014) the whole document                                     | 1-23                  |
| A         | US 2014044105 A1 (BONTU CHANDRA SEKHAR et al.) 13 February 2014 (13.02.2014) the whole document                   | 1-23                  |

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>“&amp;” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

Date of the actual completion of the international search  
21 November 2014

Date of mailing of the international search report  
12 January 2015

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  
LIU, Yongzhe  
Telephone No. (86-10) 62412024

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2014/086968

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|---|------------------|------------------|------------------|
| CN 103517456 A                          | 15 January 2014  | US 8874124 B2    | 28 October 2014  |
|   |                  | EP 2675205 A2    | 18 December 2013 |
|   |                  | US 2013337821 A1 | 19 December 2013 |
| CN 103748907 A                          | 23 April 2014    | WO 2013013412 A1 | 31 January 2013  |
|   |                  | US 2014308954 A1 | 16 October 2014  |
| US 2014044105 A1                        | 13 February 2014 | CA 2823450 A1    | 10 February 2014 |
|   |                  | EP 2696530 A2    | 12 February 2014 |
|   |                  | EP 2696530 A3    | 30 July 2014     |
|   |                  | CN 103580840 A   | 12 February 2014 |

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/086968

| <p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/18(2006.01) 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>H04L; H04W; H04Q; G06F</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>CNXTXT; CPRSABS; SIPOABS; CNKI; DWPI; VEN: 混合自动重传, HARQ, 多, 载波, 非授权载波, 免授权频谱, 指示, 长期演进, LTE, Hybrid Automatic Repeat reQuest, multi, carrier, unlicensed spectrum, indication, Long term Evolution.</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 103517456 A (网件公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15)<br/>说明书第[0044]-[0049]段, 图3</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103748907 A (美国博通公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23)<br/>全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014044105 A1 (BONTU CHANDRA SEKHAR等) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13)<br/>全文</td> <td>1-23</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> |   |         | 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | X | CN 103517456 A (网件公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15)<br>说明书第[0044]-[0049]段, 图3 | 1-23 | A | CN 103748907 A (美国博通公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23)<br>全文 | 1-23 | A | US 2014044105 A1 (BONTU CHANDRA SEKHAR等) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13)<br>全文 | 1-23 |
| 类型*   | 引用文件, 必要时, 指明相关段落   | 相关的权利要求 |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| X   | CN 103517456 A (网件公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15)<br>说明书第[0044]-[0049]段, 图3 | 1-23    |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| A   | CN 103748907 A (美国博通公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23)<br>全文                   | 1-23    |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| A   | US 2014044105 A1 (BONTU CHANDRA SEKHAR等) 2014年 2月 13日 (2014 - 02 - 13)<br>全文  | 1-23    |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| 国际检索实际完成的日期   | 国际检索报告邮寄日期  |         |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| 2014年 11月 21日   | 2015年 1月 12日  |         |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址  | 授权官员  |         |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)<br>北京市海淀区蓟门桥西土城路6号<br>100088 中国  | 刘永喆   |         |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |
| 传真号 (86-10)62019451   | 电话号码 (86-10)62412024  |         |     |                   |         |   |   |      |   |   |      |   |  |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/086968

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|------------|----|----------------|
| CN          | 103517456  | A  | 2014年 1月 15日   | US   | 8874124    | B2 | 2014年 10月 28日  |
|             |            |    |                | EP   | 2675205    | A2 | 2013年 12月 18日  |
|             |            |    |                | US   | 2013337821 | A1 | 2013年 12月 19日  |
| CN          | 103748907  | A  | 2014年 4月 23日   | WO   | 2013013412 | A1 | 2013年 1月 31日   |
|             |            |    |                | US   | 2014308954 | A1 | 2014年 10月 16日  |
| US          | 2014044105 | A1 | 2014年 2月 13日   | CA   | 2823450    | A1 | 2014年 2月 10日   |
|             |            |    |                | EP   | 2696530    | A2 | 2014年 2月 12日   |
|             |            |    |                | EP   | 2696530    | A3 | 2014年 7月 30日   |
|             |            |    |                | CN   | 103580840  | A  | 2014年 2月 12日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)