(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 9 月 21 日 (21.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/157151 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/074570

(22) 国际申请日: 2017 年 2 月 23 日 (23.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610143322.0 2016 年 3 月 14 日 (14.03.2016) 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: 吴昱民 (WU, Yumin); 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, 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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称 : 一种数据传输方法和装置

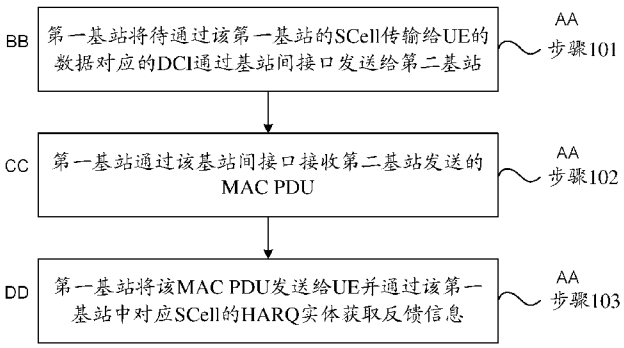


图 2

AA Step
BB A first base station sending, to a second base station, DCI corresponding to data to be transmitted to a UE by means of an SCell of the first base station via an interface between the base stations
CC The first base station receiving a MAC PDU sent by the second base station via the interface between the base stations
DD The first base station sending the MAC PDU to the UE, and acquiring feedback information by means of an HARQ entity, corresponding to the SCell, in the first base station

(57) Abstract: A data transmission method and device. An Scell on a first base station and a Pcell on a second base station constitute carrier aggregation. The data transmission method comprises: when data of a UE needs to be transmitted by means of an Scell, a first base station sending, to a second base station, DCI corresponding to data to be transmitted via an interface between the base stations; the second base station packaging the data to be transmitted into a corresponding MAC PDU according to the received DCI, and then sending same to the first base station; and the first base station sending the MAC PDU to the UE, and acquiring feedback information about data sending by means of an HARQ entity, corresponding to the SCell, in the first base station or the second base station.

(57) 摘要: 一种数据传输方法和装置，第一基站上的 Scell 与第二基站上的 Pcell 组成载波聚合，数据传输方法包括：当需要通过 Scell 传输 UE 的数据时，第一基站将待传输的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给第二基站，第二基站根据收到的 DCI 对待传输的数据组装成对应的 MAC PDU 后发送给第一基站，第一基站将 MAC PDU 发送给 UE，并通过第一基站或第二基站中对应该 SCell 的 HARQ 实体获取数据发送的反馈信息。

WO 2017/157151 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种数据传输方法和装置

技术领域

本申请涉及但不限于无线通信技术领域。

背景技术

在载波聚合（Carrier Aggregation，简称为：CA）的时候，两个或多个载波被聚合使用以支持更大的传输带宽。用户设备（User Equipment，简称为：UE）根据其能力确定在一个或多个载波上是否同时接收和发送。当 CA 配置的时候，UE 仅有一个指无线资源控制（Radio Resource Control，简称为：RRC）连接。在 RRC 连接建立/重建立/切换时，一个服务小区会提供非接入层（Non Access Stratum，简称为：NAS）移动信息，如跟踪区识别码（Tracking Area Identity，简称为：TAI）。在 RRC 连接重建立/切换时，一个服务小区会提供安全输入参数，而该小区被称为主小区（Primary Cell，简称为：PCell）。在下行，对应于 PCell 的载波指下行主载波（Downlink Primary Component Carrier，简称为：DL PCC），而在上行则指上行主载波（Uplink Primary Component Carrier，简称为：UL PCC）。只有 PCell 可以传输物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，简称为：PUCCH）信道，且 PCell 不能被去激活。

基于 UE 的能力，一个或多个辅小区（Secondary Cell，简称为：SCell）可以和 PCell 一起配置组成 UE 的一套服务小区（serving cell）并且 PCell 与 SCell 是在同一个基站下。在下行，对应于 SCell 的载波指下行辅载波（Downlink Secondary Component Carrier，简称为：DL SCC），而在上行则指上行辅载波（Uplink Secondary Component Carrier，简称为：UL SCC）。SCell 可以被激活和去激活。

如图 1 所示，为相关技术的 LTE 技术中下行传输的架构示意图。图 1 所示的下行传输，同一 UE 的不同载波单元（Component Carrier，简称为：CC）对应不同的媒体接入层（Media Access Control，简称为：MAC）混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest，简称为：HARQ）实体。

分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，简称为：PDCP）层主要包括健壮性头压缩（Robust Header Compression，简称为：ROHC）和安全（Security）功能。无线链路控制（Radio Link Control，简称为：RLC）层主要包括分段（Segmentation）和自动重发请求（Automatic Repeat ReQuest，简称为：ARQ）功能。

每个 CC 对应 1 个独立的 HARQ 实体。对于频分双工（Frequency Division Dual，简称为：FDD）系统，每个 HARQ 实体对应 8 个 HARQ 进程。对于时分双工（Time Division Duplexing，简称为：TDD）系统，根据上下行子帧配比关系，每个 HARQ 实体对应的 HARQ 进程数据量为 4 至 15 个。发送端在发送数据的时候，对于每个新传的数据包需要指定唯一的 HARQ 进程编号。接收端接收到该 HARQ 进程的数据后，需要对该 HARQ 进程的数据接收结果进行反馈，成功则反馈 ACK，失败则反馈 NACK。发送端在接收到接收端反馈的结果后，如果反馈为成功，则发送端可以用该 HARQ 进程发送新数据，如果反馈为失败，则发送端用该 HARQ 进程进行数据重传。接收端将重传数据和新传数据进行合并接收，并反馈接收结果给发送端。

长期演进（Long Term Evolution，简称为：LTE）系统中，在 PUCCH 中传输的控制信令包括调度请求（Scheduling Request，简称为：SR）；HARQ 的 ACK/NACK 反馈；周期性上报信道质量信息（Channel Quality Index，简称为：CQI），其中包括了预编码矩阵指示（Precoding Matrix Indicator，简称为：PMI）和矩阵秩指示（Rank Indicator，简称为：RI）。其中 SR 可以与 HARQ ACK/NACK 一起传输，但不能与 CQI 同时传输。当同一时刻发生 SR 与 CQI 信令碰撞的情况，UE 将丢弃 CQI 信令，只发送 SR。基站通过高层信令方式配置 UE 是否支持同时传输 HARQ ACK/NACK 和 CQI 的能力，对于不能同时传输 HARQ ACK/NACK 和 CQI 的 UE，当两个信令碰撞的时候，CQI 信令将被丢弃。

UE 不能在同一个子帧传输 PUCCH 和物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，简称为：PUSCH），其中 PUSCH 用于传输数据信息。当上行控制信令与上行数据发生碰撞时，通过将上行控制信令与上行数据复用的方式进行传输。PUSCH 中传输的上行控制信令包括 ACK/NACK、CQI/PMI

和 RI。

在相同的物理资源上，ACK/NACK 信息在 PUCCH 上的反馈可以采用码分复用的信道化结构，为多个用户同时提供多个相互正交的信道，不同用户利用各自对应的 PUCCH 信道资源（$n_{PUCCH}^{(1)}$）传输 ACK/NACK。对于动态调度的物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，简称为：PDSCH）或指使半持续调度（Semi-Persistent Scheduling，简称为：SPS）资源释放的物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，简称为：PDCCH)由于在待反馈的下行子帧中存在其对应的 PDCCH，因此 $n_{PUCCH}^{(1)}$ 将根据该 PDCCH 的第一个控制信道元素（control channel element，简称为：CCE）编号得到。

相关技术中的载波聚合场景下，UE在不同基站间无法实现载波聚合，并且在相关技术中的载波聚合的场景下，UE的用户面数据也无法在不同基站间进行交互。

发明概述

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本文提供一种数据传输方法和装置，以实现 UE 在不同基站间载波聚合，并且可以实现在载波聚合场景下 UE 的用户面数据在不同基站间进行交互。

一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括:

第一基站将待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给第二基站;

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的;

所述第一基站将所述MAC PDU发送给所述UE并通过所述第一基站中对

应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

可选地，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

可选地，所述第一基站将所述数据对应的DCI发送给所述第二基站之前，所述方法还包括：

所述第一基站根据所述数据确定所述数据对应的DCI。

可选地，所述方法还包括：

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站转发对于所述SCell的上行控制信息UCI，所述UCI为所述第二基站从所述UE接收的，所述UCI中包含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

可选地，当所述第一基站接收到所述CQI时，所述方法还包括：

所述第一基站根据所述CQI调整下行数据的调度和配置。

可选地，当所述第一基站接收到所述HARQ反馈信息时，所述方法还包括：

若所述HARQ反馈信息为ACK，所述第一基站确认所述HARQ进程对应的数据发送成功并通知所述第二基站；

若所述HARQ反馈信息为NACK或非连续传输DTX，所述第一基站确认所述HARQ进程对应的数据发送失败并确定是否进行HARQ重传；其中，当所述第一基站确定进行HARQ重传时，所述第一基站通过所述基站间接口将所述DCI发送给所述第二基站并在接收所述第二基站发送的MAC PDU后向所述UE转发完成HARQ重传；当所述第一基站确定不进行HARQ重传时，所述第一基站通知所述第二基站所述HARQ进程对应的数据发送失败。

一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括：

第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI;

所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到MAC PDU;

所述第二基站通过所述基站间接口将所述MAC PDU发送给所述第一基站，并触发所述第一基站将所述MAC PDU发送给所述UE后通过所述第一基站中对应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

可选地，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

可选地，所述方法还包括:

所述第二基站接收所述UE发送的对于所述SCell的上行控制信息UCI，并通过所述基站间接口将所述UCI转发给所述第一基站；其中，所述UCI中包含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

可选地，所述方法还包括:

若所述第二基站收到所述第一基站发送的数据发送成功的指示，所述第二基站释放缓存的所述数据;

若所述第二基站收到所述第一基站发送的数据发送失败的指示，所述第二基站对发送失败的数据进行无线链路控制层RLC重传或媒体接入控制层MAC重传。

一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括:

第一基站将待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给第二基站;

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV；

所述第一基站根据所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE。

可选地，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

可选地，所述第一基站将所述数据对应的DCI发送给所述第二基站之前，所述方法还包括：

所述第一基站根据所述数据确定所述数据对应的DCI。

可选地，所述方法还包括：

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站转发的对于所述SCell的上行控制信息UCI，所述UCI为所述第二基站从所述UE接收的，所述UCI中包含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

可选地，当所述第一基站接收到所述CQI时，所述方法还包括：

所述第一基站根据所述CQI调整下行数据的调度和配置。

可选地，当所述第一基站接收到所述HARQ反馈信息时，所述方法还包括：

若所述HARQ反馈信息为ACK，所述第一基站释放缓存的所述数据；

若所述HARQ反馈信息为NACK或非连续传输DTX，且所述第二基站指示进行数据重传，所述第一基站通过所述基站间接口将所述DCI发送给所述第二基站，并在接收所述第二基站发送的所述MAC PDU后向所述UE转发完成HARQ重传。

一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括：

第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI；

所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息；

所述第二基站通过所述基站间接口将所述MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息发送给所述第一基站，并触发所述第一基站根据所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE；其中，所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV；

所述第二基站通过所述第二基站中对应所述SCell的HARQ实体获取反馈信息。

可选地，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

可选地，所述方法还包括：

所述第二基站接收所述UE发送的对于所述SCell的上行控制信息UCI，并通过所述基站间接口将所述UCI转发给所述第一基站；其中，所述UCI中包

含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

可选地，当所述第二基站接收到所述HARQ反馈信息时，所述方法还包括：

若所述HARQ反馈信息为ACK，所述第二基站确认所述HARQ进程对应的数据发送成功并通知所述第一基站；

若所述HARQ反馈信息为NACK或非连续传输DTX，所述第二基站确认所述HARQ进程对应的数据发送失败并确定是否进行HARQ重传；其中，当所述第二基站确定进行HARQ重传时，所述第二基站指示所述第一基站通过所述基站间接口将所述DCI发送给所述第二基站并在接收所述第二基站发送的MAC PDU后向所述UE转发完成HARQ重传；当所述第二基站确定不进行HARQ重传时，所述第二基站通知所述第一基站所述HARQ进程对应的数据发送失败。

可选地，所述当所述第二基站确定不进行HARQ重传之后，所述方法还包括：

所述第二基站对发送失败的数据进行无线链路控制层RLC重传或媒体接入控制层MAC重传。

一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括：

发送单元，设置为：将待通过所述基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给另一基站；

接收单元，设置为：通过所述基站间接口接收所述另一基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述另一基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；

所述发送单元，还设置为：将所述接收单元接收的所述MAC PDU发送给所述UE；

获取单元，设置为：通过所述基站中对应所述SCell的混合自动重传请求

HARQ实体获取反馈信息。

可选地，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括：

接收单元，设置为：通过基站间接口接收另一基站发送的待通过所述另一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI；

处理单元，设置为：根据所述接收单元接收的所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU；

发送单元，设置为：通过所述基站间接口将所述处理单元得到的所述MAC PDU发送给所述另一基站，并触发所述另一基站将所述MAC PDU发送给所述UE后通过所述另一基站中对应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

可选地，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括：

发送单元，设置为：将待通过所述基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给另一基站；

接收单元，设置为：通过所述基站间接口接收所述另一基站发送的媒体

接入控制层协议数据单元MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述另一基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV;

所述发送单元，还设置为：根据所述接收单元接收的所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE。

可选地，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括:

接收单元，设置为：通过基站间接口接收另一基站发送的待通过所述另一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI;

处理单元，设置为：根据所述接收单元接收的所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息;

发送单元，设置为：通过所述基站间接口将所述处理单元得到的所述MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息发送给所述另一基站，并触发所述另一基站根据所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE；其中，所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV;

获取单元，设置为：通过所述基站中对应所述SCell的HARQ实体获取反

馈信息。

可选地，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令用于执行本发明上述任一项提供的数据传输方法。

本发明实施例提供的数据传输方法和装置，通过第一基站上的Scell与第二基站上的Pcell组成载波聚合，当需要通过Scell传输UE的数据时，第一基站将待传输的数据对应的DCI通过基站间接口发送给第二基站，第二基站根据收到的DCI对待传输的数据组装成对应的MAC PDU后发送给第一基站，第一基站将MAC PDU发送给UE，并通过第一基站或第二基站中对应该SCell的HARQ实体获取数据发送的反馈信息；通过上述技术方案，实现了跨基站载波聚合，并且实现在载波聚合场景下UE的用户面数据在不同基站间进行交互。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

图 1 为相关技术的 LTE 技术中下行传输的架构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种数据传输的方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种数据传输的方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例提供的又一种数据传输的方法的流程示意图；

图 5 为本发明实施例提供的再一种数据传输的方法的流程示意图；

图 6 为本发明实施示例一提供的一种数据传输的方法的信令交互流程图；

图 7 为本发明实施示例二提供的一种数据传输的方法的信令交互流程

图;

图 8 为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图;

图 9 为本发明实施例提供的另一种基站的结构示意图;

图 10 为本发明实施例提供的又一种基站的结构示意图;

图11为本发明实施例提供的再一种基站的结构示意图。

详述

下文中将结合附图对本发明的实施方式进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本文中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸根据一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

本发明实施例提供一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在第一基站上，Pcell 在第二基站上，本发明实施例提供的方法由第一基站执行。如图 2 所示，为本发明实施例提供一种数据传输的方法的流程示意图，该方法可以包括如下步骤，即步骤 101~步骤 103:

步骤 101、第一基站将待通过该第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据对应的下行控制信息（Downlink Control Information，简称为：DCI）通过基站间接口发送给第二基站。

步骤 102、第一基站通过该基站间接口接收第二基站发送的媒体接入控制层协议数据单元（Medium Access Control Protocol Data Unit，简称为：MAC PDU）。

在本发明实施例中，上述 MAC PDU 对应于待通过第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据，且该 MAC PDU 是由第二基站根据上述数据对应的 DCI 将

SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的。

步骤 103、第一基站将该 MAC PDU 发送给 UE 并通过该第一基站中对应 SCell 的 HARQ 实体获取反馈信息。

需要说明的是，在本发明实施例中，对应上述 SCell 的 HARQ 实体是在第一基站侧。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中可以包括：该数据对应的 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、该数据对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示（New Data Indicator，简称为：NDI）、冗余版本（Redundancy Version，简称为：RV），以及以下一项或多项：调制编码方式（Modulation and Coding Scheme，简称为：MCS）、传输块大小（Transport Block Size，简称为：TBS）、物理资源块（Physical Resource Block，简称为：PRB）的数量、PRB 所在的频域和时域位置、下行授权指示（Downlink Assignment Index，简称为：DAI）、控制信道元素（Control Channel Element，简称为：CCE）位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

可选地，在本发明实施例中，步骤 101 之前还可以包括：

第一基站根据该数据确定该数据对应的 DCI。

可选地，在本发明实施例中，步骤 103 之后还可以包括：

第一基站通过基站间接口接收第二基站转发的对于 SCell 的上行控制信息（Uplink Control Information，简称为：UCI），该 UCI 为第二基站从 UE 接收的，该 UCI 中包含以下一项或多项：CQI、HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

可选地，在本发明实施例的一种实现方式中，当第一基站接收到 CQI 时，本发明实施例提供的方法还可以包括：

第一基站根据该 CQI 调整下行数据的调度和配置。

可选地，在本发明实施例的另一种实现方式中，当第一基站接收到 HARQ 反馈信息时，本发明实施例提供的方法还可以包括：

若接收到的 HARQ 反馈信息为 ACK，第一基站确认 HARQ 进程对应的数据发送成功并通知第二基站;

若接收到的 HARQ 反馈信息为 NACK 或非连续传输（Discontinuous Transmission，简称为：DTX），第一基站确认 HARQ 进程对应的数据发送失败并确定是否进行 HARQ 重传；可选地，当第一基站确定进行 HARQ 重传时，第一基站通过基站间接口将 DCI 发送给第二基站并在接收第二基站发送的 MAC PDU 后向 UE 转发完成 HARQ 重传；当第一基站确定不进行 HARQ 重传时，第一基站通知第二基站 HARQ 进程对应的数据发送失败。

本发明实施例还提供一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在第一基站上，Pcell 在第二基站上，本发明实施例提供的方法由第二基站执行。如图 3 所示，为本发明实施例提供另一种数据传输的方法的流程示意图，该方法可以包括如下步骤，即步骤 201~步骤 203:

步骤 201、第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过该第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI。

步骤 202、第二基站根据 DCI 将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到 MAC PDU。

步骤 203、第二基站通过基站间接口将该 MAC PDU 发送给第一基站，并触发该第一基站将该 MAC PDU 发送给 UE 后通过第一基站中对应 SCell 的 HARQ 实体获取反馈信息。

需要说明的是，在本发明实施例中，对应上述 SCell 的 HARQ 实体是在第一基站侧。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中可以包括：该数据对应的 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、该数据对应的 HARQ 进程的编号、NDI、RV，以及以下一项或多项：MCS、TBS、PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、DAI、CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的

标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

可选地，在本发明实施例中，步骤 203 之后还可以包括:

第二基站接收 UE 发送的对于 SCell 的 UCI，并通过基站间接口将该 UCI 转发给第一基站；其中，该 UCI 中可以包含以下一项或多项：CQI、所述 HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

可选地，在本发明实施例中，该方法还可以包括:

若第二基站收到第一基站发送的数据发送成功的指示，该第二基站释放缓存的所述数据；

若第二基站收到第一基站发送的数据发送失败的指示，该第二基站对发送失败的数据进行 RLC 重传或 MAC 重传。

综上所述，本发明上述两个实施例提供的数据传输方法，第一基站上的 Scell 与第二基站上的 Pcell 组成载波聚合，当需要通过 Scell 传输 UE 的数据时，第一基站将待传输的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给第二基站，第二基站根据收到的 DCI 对待传输的数据组装成对应的 MAC PDU 后发送给第一基站，第一基站将 MAC PDU 发送给 UE，并通过第一基站中的 HARQ 实体获取数据发送的反馈信息；本发明实施例通过上述技术方案，实现了跨基站载波聚合，并且实现在载波聚合场景下 UE 的用户面数据在不同基站间进行交互。

本发明实施例还提供一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在第一基站上，Pcell 在第二基站上，本发明实施例提供的方法由第一基站执行。如图 4 所示，为本发明实施例提供又一种数据传输的方法的流程示意图，该方法可以包括如下步骤，即步骤 301~步骤 303:

步骤 301、第一基站将待通过该第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给第二基站。

步骤 302、第一基站通过该基站间接口接收第二基站发送的 MAC PDU 和该 MAC PDU 的相关信息。

在本发明实施例中，上述 MAC PDU 对应于待通过第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据，且该 MAC PDU 是由第二基站根据上述数据对应的 DCI 将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；上述 MAC PDU 的相关信息中包括：SCell 的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 实体的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 进程的编号、NDI、RV。

步骤 303、第一基站根据该 MAC PDU 的相关信息将该 MAC PDU 发送给 UE。

需要说明的是，在本发明实施例中，对应上述 SCell 的 HARQ 实体是在第二基站侧。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中包括以下一项或多项：该数据对应的 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、MCS、TBS、PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、DAI、CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且 DCI 中不包括该数据对应的 HARQ 进程的编号、NDI 以及 RV。

可选地，在本发明实施例中，步骤 301 之前还可以包括：

第一基站根据该数据确定该数据对应的 DCI。

可选地，在本发明实施例中，步骤 303 之后还可以包括：

第一基站通过基站间接口接收第二基站转发的对于 SCell 的 UCI，该 UCI 为第二基站从 UE 接收的，该 UCI 中包含以下一项或多项：CQI、HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

可选地，在本发明实施例的一种实现方式中，当第一基站接收到 CQI 时，本发明实施例提供的方法还可以包括：

第一基站根据该 CQI 调整下行数据的调度和配置。

可选地，在本发明实施例的另一种实现方式中，当第一基站接收到 HARQ 反馈信息时，本发明实施例提供的方法还可以包括：

若接收到的 HARQ 反馈信息为 ACK，第一基站释放缓存的数据；

若接收到的 HARQ 反馈信息为 NACK 或 DTX，且第二基站指示进行数

据重传，第一基站通过基站间接口将 DCI 发送给第二基站，并在接收第二基站发送的 MAC PDU 后向 UE 转发完成 HARQ 重传。

本发明实施例还提供一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在第一基站上，Pcell 在第二基站上，本发明实施例提供的方法由第二基站执行，如图 5 所示，为本发明实施例提供再一种数据传输的方法的流程示意图，该方法可以包括如下步骤，即步骤 401~步骤 404:

步骤 401、第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过该第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI。

步骤 402、第二基站根据该 DCI 将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到 MAC PDU 和该 MAC PDU 的相关信息。

步骤 403、第二基站通过该基站间接口将该 MAC PDU 和该 MAC PDU 的相关信息发送给第一基站，并触发该第一基站根据 MAC PDU 的相关信息将 MAC PDU 发送给 UE；其中，该 MAC PDU 的相关信息中包括：SCell 的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 实体的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 进程的编号、NDI、RV。

步骤 404、第二基站通过该第二基站中对应 SCell 的 HARQ 实体获取反馈信息。

需要说明的是，在本发明实施例中，对应上述 SCell 的 HARQ 实体是在第二基站侧。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中可以包括以下一项或多项：该数据对应的所述 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、调制编码方式 MCS、传输块大小 TBS、物理资源块 PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、下行授权指示 DAI、控制信道元素 CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且 DCI 中不包括该数据对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示 NDI 以及冗余版本 RV。

可选地，在本发明实施例中，步骤 404 之后还包括:

第二基站接收 UE 发送的对于 SCell 的上行控制信息 UCI，并通过基站间接口将所述 UCI 转发给第一基站；其中，该 UCI 中可以包含以下一项或多项：信道质量信息 CQI、所述 HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

可选地，在本发明实施例的一种实现方式中，当第二基站接收到 HARQ 反馈信息时，本发明实施例提供的方法还可以包括:

若接收到的 HARQ 反馈信息为 ACK，第二基站确认 HARQ 进程对应的数据发送成功并通知第一基站;

若接收到的 HARQ 反馈信息为 NACK 或 DTX，第二基站确认 HARQ 进程对应的数据发送失败并确定是否进行 HARQ 重传；其中，当第二基站确定进行 HARQ 重传，该第二基站指示第一基站通过基站间接口将 DCI 发送给第二基站并在接收第二基站发送的 MAC PDU 后向 UE 转发完成 HARQ 重传；当第二基站确定不进行 HARQ 重传时，该第二基站通知第一基站 HARQ 进程对应的数据发送失败。

可选地，在本发明实施例的一种实现方式中，若第二基站确定不进行 HARQ 重传之后，本发明实施例提供的方法还可以包括:

第二基站对发送失败的数据进行 RLC 重传或 MAC 重传。

综上所述，本发明上述两个实施例提供的数据传输方法，第一基站上的 Scell 与第二基站上的 Pcell 组成载波聚合，当需要通过 Scell 传输 UE 的数据时，第一基站将待传输的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给第二基站，第二基站根据收到的 DCI 对需要传输的数据组装成对应的 MAC PDU 后发送给第一基站，第一基站将 MAC PDU 发送给 UE，并通过第二基站中的 HARQ 实体获取数据发送的反馈信息；通过上述技术方案，实现了跨基站载波聚合，并且实现在载波聚合场景下 UE 的用户面数据在不同基站间进行交互。

为了使本领域技术人员能够更清楚地理解本发明提供的技术方案，下面通过一些实施示例，对本发明实施例提供的技术方案进行详细说明:

实施示例一

本实施示例对应图 2 和图 3 所示的技术方案，其中，在本实施示例中，Scell 所在的第一基站可以记为（SCell eNB），为方便描述，可以简化记为 S-eNB，Pcell 所在的第二基站可以记为（PCell eNB），为方便描述，可以简化记为 P-eNB，Scell 对应的 HARQ 实体在 S-eNB 上，如图 6 所示，为本发明实施示例一提供的一种数据传输的方法的信令交互流程图，本实施示例可以包括以下步骤，即步骤 1~步骤 10:

步骤 1: 对于在 S-eNB 的 SCell 传输的新传数据，S-eNB 确定该 SCell 上的该数据对应的 DCI; 同时，S-eNB 将该数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给 P-eNB，并告知 P-eNB 该 DCI 对应该 SCell。

可选地，在本实施示例中，该 DCI 中可以包括: 该数据对应的该 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、该数据对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示 NDI、冗余版本 RV，以及以下一项或多项: 调制编码方式 MCS、传输块大小 TBS、物理资源块 PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、下行授权指示 DAI、控制信道元素 CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

步骤 2: P-eNB 根据步骤 1 中的 DCI 中信息（例如包括 TBS 时可以是根据 TBS），将该 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，并将前述逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装成 MAC PDU，并通过基站间接口，将组装得到的 MAC PDU 发送给 S-eNB，并告知 S-eNB 前述 MAC PDU 对应的 HARQ 进程，和 HARQ 进程对应的小区，也即该 SCell。

步骤 3: S-eNB 收到步骤 2 中 P-eNB 发送的 MAC PDU 后，将收到的 MAC PDU 通过对应的 HARQ 进程和 PDSCH（用于承载数据）发送给 UE。同时，由于该数据是新传数据，则 S-eNB 缓存该数据。

步骤 4: UE 根据接收到的 PDSCH 中的数据进行 HARQ 反馈，若该数据解码成功反馈 ACK，若该数据解码失败反馈 NACK; 同时，UE 根据网络侧的配置反馈该 SCell 的 CQI。

步骤 5: P-eNB 根据步骤 1 中接收到的 DCI 中相关的调度信息接收 UE 的该 SCell 上对应的 PUCCH 承载的 UCI 并进行解码，同时 P-eNB 将该 UCI 通过基站间接口转给 S-eNB，并告知 S-eNB 该 UCI 对应该 SCell。本实施示

例的 UCI 中可以包括以下一项或多项：CQI、HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

步骤 6：如果 S-eNB 接收到步骤 5 中的 UCI 为 CQI，则 S-eNB 根据该 CQI 调整下行数据的调度和配置；如果 S-eNB 接收到步骤 5 中的 UCI 为 HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息，如果该 HARQ 进程的 HARQ 反馈信息为 ACK，则确认该 HARQ 进程传输的数据发送成功，S-eNB 可以将该数据发送成功的指示通知给 P-eNB（见步骤 9），并告知 P-eNB 该 HARQ 进程对应的小区即前述 SCell；如果该 HARQ 进程反馈为 NACK 或 DTX，则确认该 HARQ 进程传输的数据发送失败，S-eNB 可以对该数据进行 HARQ 重传（如图中步骤 6b），并确认如步骤 1 中该数据对应的 DCI 用于该数据的 HARQ 重传，将该 DCI 通过基站间接口传输给 P-eNB（如图中步骤 6a），并告知 P-eNB 该 DCI 对应前述 SCell，S-eNB 接收 P-eNB 再次组装后的 MAC PDU 并转发 UE 完成 HARQ 重传；如果 UE 数据接收失败，而且 S-eNB 确定不对该数据进行 HARQ 重传，则 S-eNB 可以将该数据发送失败的指示通知给 P-eNB（见步骤 9），并告知 P-eNB 该指示对应前述 SCell。

步骤 7：UE 接收到重传数据后，进行 HARQ 合并解码，数据解码成功反馈 ACK，数据解码失败反馈 NACK。

步骤 8：P-eNB 根据步骤 6 中接收到的 DCI 中相关的调度信息接收 UE 的该 SCell 上对应的 PUCCH 承载的 UCI 并进行解码，同时 P-eNB 将该 UCI 通过基站间接口前转给 S-eNB，并告知 S-eNB 该 UCI 对应该 SCell。本实施示例的 UCI 中可以包括以下一项或多项：CQI、HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

步骤 9：如果步骤 8 中 S-eNB 收到 HARQ 反馈信息为 ACK 确定该 HARQ 进程的数据发送成功，S-eNB 可以将该数据发送成功的指示通知给 P-eNB，并告知 P-eNB 该成功指示对应前述 SCell；如果步骤 8 中 S-eNB 确定该 HARQ 进程的数据传输失败，而且 S-eNB 确定不对数据进行 HARQ 重传，则 S-eNB 可以将该数据发送失败的指示通知给 P-eNB，并指定告知 P-eNB 该失败指示对应前述 SCell。

步骤 10：如果 P-eNB 根据步骤 6 收到数据发送成功的指示，则 P-eNB

可以释放缓存的相关数据（即步骤 1 中的新传数据）；如果 P-eNB 根据步骤 6 收到数据发送失败的指示，则 P-eNB 可以对发送失败的数据进行 RLC 重传或 MAC 重传。需要说明的是，PCell 所在的 P-eNB 对数据通过 PCell 进行 RLC 重传或 MAC 重传属于相关技术中的方案。

实施示例二

本实施示例二对应图 4 以及图 5 所示的技术方案，其中，在本实施示例中，Scell 所在的第一基站可以记为（SCell eNB），为方便描述，可以简化记为 S-eNB，Pcell 所在的第二基站可以记为（PCell eNB），为方便描述，可以简化记为 P-eNB，Scell 对应的 HARQ 实体在 P-eNB 上，如图 7 所示，为本发明实施示例二提供的一种数据传输的方法的信令交互流程图，本实施示例可以包括以下步骤，即步骤 1~步骤 10:

步骤 1: 对于在 S-eNB 的 SCell 传输的新传数据，S-eNB 确定该 SCell 上的该数据对应的 DCI; 同时，S-eNB 将该数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给 P-eNB，并告知 P-eNB 该 DCI 对应该 SCell。

可选地，在本实施示例中，该 DCI 中包括以下一项或多项：调制编码方式 MCS、传输块大小 TBS、物理资源块 PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、下行授权指示 DAI、控制信道元素 CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

步骤 2: P-eNB 根据步骤 1 中的 DCI 中信息（例如包括 TBS 时可以是根据 TBS），将该 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，并将前述逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装成 MAC PDU，并通过基站间接口，将组装得到的 MAC PDU 发送给 S-eNB，同时，P-eNB 向 S-eNB 发送该 MAC PDU 的相关信息，该 MAC PDU 的相关信息可以包括：该 SCell 的标识、前述 MAC PDU 对应的 HARQ 实体的标识、前述 MAC PDU 对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示 NDI、冗余版本 RV。需要说明的是，步骤 1 中的 DCI 中不包括前述 MAC PDU 的相关信息。

步骤 3: S-eNB 收到步骤 2 中 P-eNB 发送的 MAC PDU 后，将收到的 MAC PDU 通过对应的 HARQ 进程和 PDSCH（用于承载数据）发送给 UE。

同时，由于该数据是新传数据，则 S-eNB 缓存该数据。

步骤 4: UE 根据接收到的 PDSCH 中的数据进行 HARQ 反馈，若该数据解码成功反馈 ACK，若该数据解码失败反馈 NACK；同时，UE 根据网络侧的配置反馈该 SCell 的 CQI。

步骤 5：P-eNB 根据步骤 1 中接收到的 DCI 中相关的调度信息接收 UE 的该 SCell 上对应的 PUCCH 承载的 UCI 并进行解码，同时 P-eNB 将该 UCI 通过基站间接口转给 S-eNB，并告知 S-eNB 该 UCI 对应该 SCell。本实施示例的 UCI 中可以包括以下一项或多项：CQI、HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

如果 P-eNB 接收到 HARQ 反馈相关信息，如果该 HARQ 进程反馈为 ACK，则 P-eNB 确认该 HARQ 进程传输的数据发送成功，P-eNB 可以将该数据发送成功的指示通知给 S-eNB（见步骤 9），并告知 S-eNB 该 HARQ 进程对应的小区即前述 SCell；如果该 HARQ 进程反馈为 NACK 或 DTX，则确认该 HARQ 进程传输的数据发送失败，P-eNB 可以对该数据进行 HARQ 重传，并确认如步骤 2 中该数据对应的 DCI 用于该数据的 HARQ 重传，并指示 S-eNB 将对于前述 SCell 的发送失败的数据进行 HARQ 重传；如果 UE 数据接收失败，而且 P-eNB 确定不对该数据进行 HARQ 重传，则 P-eNB 可以将该数据发送失败的指示通知给 S-eNB（见步骤 9），并告知 P-eNB 该指示对应前述 SCell，P-eNB 还可以对发送失败的数据选择 RLC 重传或 MAC PDU 的重传（见步骤 10）。

步骤 6：如果 S-eNB 接收到步骤 5 中的 UCI 为 CQI，则 S-eNB 根据该 CQI 调整下行数据的调度和配置；如果 S-eNB 接收到步骤 5 中的 UCI 为 HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息，如果 P-eNB 指示了该 HARQ 进程的重传信息，则 S-eNB 根据 P-eNB 的指示对该 HARQ 进程的数据进行重传（如图中步骤 6b），并确认如步骤 1 中的该数据对应的 DCI 用于该数据的重传，并将该 DCI 通过基站间接口传输给 P-eNB（如图中步骤 6a），并告知 P-eNB 该 DCI 对应该 SCell，S-eNB 接收 P-eNB 再次组装后的 MAC PDU 并转发 UE 完成 HARQ 重传。

步骤 7：UE 接收到重传数据后，进行 HARQ 合并解码，数据解码成功

反馈 ACK，数据解码失败反馈 NACK。

步骤 8：P-eNB 根据步骤 6 中接收到的 DCI 中相关的调度信息接收 UE 的该 SCell 上对应的 PUCCH 承载的 UCI 并进行解码，同时 P-eNB 将该 UCI 通过基站间接口前转给 S-eNB，并告知 S-eNB 该 UCI 对应该 SCell。本实施示例的 UCI 中可以包括以下一项或多项：CQI、HARQ 进程对应的 HARQ 反馈信息。

步骤 9: 如果步骤 8 中 P-eNB 收到 HARQ 反馈信息为 ACK 确定该 HARQ 进程的数据发送成功，P-eNB 可以将该数据发送成功的指示通知给 S-eNB，并告知 S-eNB 该成功指示对应前述 SCell；如果步骤 8 中 P-eNB 确定该 HARQ 进程的数据传输失败，而且 P-eNB 确定不对数据进行 HARQ 重传，则 P-eNB 可以将该数据发送失败的指示通知给 S-eNB，并指定告知 S-eNB 该失败指示对应前述 SCell。

步骤 10：如果 S-eNB 根据步骤 9 收到 P-eNB 发送的数据发送成功的指示，则 S-eNB 可以释放缓存的相关数据；如果 S-eNB 根据步骤 9 收到 P-eNB 发送的数据发送失败的指示，且 P-eNB 指示不进行 HARQ 重传，则 S-eNB 可以释放缓存的相关数据。

本发明实施例提供一种基站 10，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在基站 10 上，Pcell 在另一基站 20 上，本发明实施例提供的基站 10 用于执行上述图 2 所示实施例提供的数据传输的方法，如图 8 所示，为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图，该基站 10 可以包括：

发送单元 11，设置为：将待通过基站 10 的 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给另一基站 20。

接收单元 12，设置为：通过该基站间接口接收另一基站 20 发送的 MAC PDU。

在本发明实施例中，上述 MAC PDU 对应于待通过基站 10 的 SCell 传输给 UE 的数据，且该 MAC PDU 是由另一基站 20 根据上述数据对应的 DCI

将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的。

发送单元 11，还设置为：将接收单元 12 接收的 MAC PDU 发送给 UE。

获取单元 13，设置为：通过基站 10 中对应 SCell 的 HARQ 实体获取反馈信息。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中可以包括：该数据对应的 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、该数据对应的 HARQ 进程的编号、NDI、RV，以及以下一项或多项：MCS、TBS、PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、DAI、CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

本发明实施例提供的基站 10 用于实现本发明图 2 所示实施例提供的数据传输方法，本发明实施例中各个单元的工作流程和工作原理参见上述图 2 所示方法实施例中的描述，在此不再赘述。

本发明实施例还提供一种基站 20，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在另一基站 10 上，Pcell 在基站 20 上，本发明实施例提供的基站 20 用于执行上述图 3 所示实施例提供的数据传输的方法，如图 9 所示，为本发明实施例提供的另一种基站的结构示意图，该基站 20 可以包括：

接收单元 21，设置为：通过基站间接口接收另一基站 10 发送的待通过另一基站 10 的 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI。

处理单元 22，设置为：根据接收单元 21 接收的 DCI 将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到 MAC PDU。

发送单元 23，设置为：通过基站间接口将处理单元 22 得到的 MAC PDU 发送给另一基站 10，并触发另一基 10 将 MAC PDU 发送给 UE 后通过另一基站 10 中对应 SCell 的 HARQ 实体获取反馈信息。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中可以包括：该数据对应的 SCell

的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、该数据对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示 NDI、冗余版本 RV，以及以下一项或多项：调制编码方式 MCS、传输块大小 TBS、物理资源块 PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、下行授权指示 DAI、控制信道元素 CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的用户设备 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

本发明实施例提供的基站 20 用于实现本发明图 3 所示实施例提供的数据传输方法，本发明实施例中各个单元的工作流程和工作原理参见上述图 3 所示方法实施例中的描述，在此不再赘述。

综上所述，本发明上述两个实施例提供的基站 10 和基站 20，基站 10 上的 Scell 与基站 20 上的 Pcell 组成载波聚合，当需要通过 Scell 传输 UE 的数据时，基站 10 将待传输的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给基站 20，基站 20 根据收到的 DCI 对需要传输的数据组装成对应的 MAC PDU 后发送给基站 10，基站 10 将 MAC PDU 发送给 UE，并通过基站 10 中的 HARQ 实体获取数据发送的反馈信息；通过上述技术方案，实现了跨基站载波聚合，并且实现在载波聚合场景下 UE 的用户面数据在不同基站间进行交互。

本发明实施例还提供一种基站 30，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在基站 30 上，Pcell 在另一基站 40 上，本发明实施例提供的基站 30 用于执行上述图 4 所示实施例提供的数据传输的方法，如图 10 所示，为本发明实施例提供的又一种基站的结构示意图，该基站 30 可以包括：

发送单元 31，设置为：将待通过基站 30 的 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给另一基站 40。

接收单元 32，设置为：通过该基站间接口接收另一基站 40 发送的 MAC PDU 和该 MAC PDU 的相关信息。

在本发明实施例中，上述 MAC PDU 对应于待通过第一基站的 SCell 传输给 UE 的数据，且该 MAC PDU 是由另一基站 40 根据上述数据对应的 DCI

将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；上述 MAC PDU 的相关信息中包括： SCell 的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 实体的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示 NDI、冗余版本 RV。

发送单元 31，还设置为：根据接收单元 32 接收的 MAC PDU 的相关信息将 MAC PDU 发送给 UE。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中包括以下一项或多项：该数据对应的 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、MCS、TBS、PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、DAI、CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且 DCI 中不包括该数据对应的 HARQ 进程的编号、NDI 以及 RV。

本发明实施例提供的基站 10 用于实现本发明图 4 所示实施例提供的数据传输方法，本发明实施例中各个单元的工作流程和工作原理参见上述图 4 所示方法实施例中的描述，在此不再赘述。

本发明实施例还提供一种基站 40，应用于跨基站载波聚合场景，在本发明实施例提供的技术方案中，Scell 在另一基站 30 上，Pcell 在基站 40 上，本发明实施例提供的基站 40 用于执行上述图 5 所示实施例提供的数据传输的方法，如图 11 所示，为本发明实施例提供的再一种基站的结构示意图，该基站 40 可以包括：

接收单元 41，设置为：通过基站间接口接收另一基站 30 发送的待通过另一基站 30 的辅小区 SCell 传输给 UE 的数据对应的 DCI。

处理单元 42，设置为：根据接收单元 41 接收 DCI 将 SCell 的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到 MAC PDU 和该 MAC PDU 的相关信息。

发送单元 43，设置为：通过基站间接口将处理单元 42 得到的 MAC PDU 和 MAC PDU 的相关信息发送给另一基站 30，并触发另一基站 30 根据该 MAC PDU 的相关信息将 MAC PDU 发送给 UE；其中，该 MAC PDU 的相关

信息中包括: SCell 的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 实体的标识、该 MAC PDU 对应的 HARQ 进程的编号、新数据指示 NDI、冗余版本 RV。

获取单元 44，设置为：通过基站 40 中对应 SCell 的 HARQ 实体获取反馈信息。

可选地，在本发明实施例中，上述 DCI 中包括以下一项或多项：该数据对应的 SCell 的标识、该数据对应的 HARQ 实体的标识、MCS、TBS、PRB 的数量、PRB 所在的频域和时域位置、DAI、CCE 位置、CCE 总数量、该数据对应的用户设备 UE 的标识、该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组; 且 DCI 中不包括该数据对应的 HARQ 进程的编号、NDI 以及 RV。

本发明实施例提供的基站 40 用于实现本发明图 5 所示实施例提供的数据传输方法，本发明实施例中各个单元的工作流程和工作原理参见上述图 5 所示方法实施例中的描述，在此不再赘述。

综上所述，本发明上述两个实施例提供的基站 30 和基站 40，基站 30 上的 Scell 与基站 40 上的 Pcell 组成载波聚合，当需要通过 Scell 传输 UE 的数据时，基站 30 将待传输的数据对应的 DCI 通过基站间接口发送给基站 40，基站 40 根据收到的 DCI 对需要传输的数据组装成对应的 MAC PDU 后发送给基站 30，基站 30 将 MAC PDU 发送给 UE，并通过基站 40 中的 HARQ 实体获取数据发送的反馈信息。通过上述技术方案，实现了跨基站载波聚合，并且实现在载波聚合场景下 UE 的用户面数据在不同基站间进行交互。

本发明实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本发明实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行上述任一种数据传输的方法的实施例步骤的程序代码。

可选地，存储介质还被设置为存储用于执行上述任一种数据传输的方法的实施例步骤的程序代码。

可选地，在本发明实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random

Access Memory）、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

可选地，在本发明实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行上述任一种数据传输的方法的实施例步骤的程序代码。

可选地，本发明实施例中的示例可以参考上述任一种数据传输的方法的实施例及可选实施方式中所描述的示例，本发明实施例在此不再赘述。

以上所描述的基站实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。另一点，所显示或讨论的单元相互之间的连接可以是通过一些接口，可以是电性，机械或其它的形式。上述各个单元可以是或者也可以不是物理上分开的，可以是或者也可以不是物理单元。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元为单独物理模块，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

以上所述，仅为本发明的实施例和可选的实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的全部或部分步骤可以使用计算机程序流程来实现，所述计算机程序可以存储于一计算机可读存储介质中，所述计算机程序在相应的硬件平台上（根据系统、设备、装置、器件等）执行，在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用集成电路来实现，这些步骤可以被分别制作成一个个集成电路模块，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。

上述实施例中的装置/功能模块/功能单元可以采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，也可以分布在多个计算装置所组成的网络上。

上述实施例中的装置/功能模块/功能单元以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述提到的计算机可读取存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

工业实用性

本发明实施例通过第一基站上的Scell与第二基站上的Pcell组成载波聚合，当需要通过Scell传输UE的数据时，第一基站将待传输的数据对应的DCI通过基站间接口发送给第二基站，第二基站根据收到的DCI对待传输的数据组装成对应的MAC PDU后发送给第一基站，第一基站将MAC PDU发送给UE，并通过第一基站或第二基站中对应该SCell的HARQ实体获取数据发送的反馈信息；通过上述技术方案，实现了跨基站载波聚合，并且实现在载波聚合场景下UE的用户面数据在不同基站间进行交互。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括:

第一基站将待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给第二基站;

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU; 其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的;

所述第一基站将所述MAC PDU发送给所述UE并通过所述第一基站中对应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述DCI中包括: 所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项: 调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述第一基站将所述数据对应的DCI发送给所述第二基站之前，所述方法还包括:

所述第一基站根据所述数据确定所述数据对应的DCI。

4、根据权利要求1或2所述的方法，还包括:

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站转发的对于所述SCell的上行控制信息UCI，所述UCI为所述第二基站从所述UE接收的，所述UCI中包含以下一项或多项: 信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述第一基站接收到所述CQI时，所述方法还包括:

所述第一基站根据所述CQI调整下行数据的调度和配置。

6、根据权利要求4所述的方法，其中，当所述第一基站接收到所述HARQ反馈信息时，所述方法还包括:

若所述HARQ反馈信息为ACK，所述第一基站确认所述HARQ进程对应的数据发送成功并通知所述第二基站;

若所述HARQ反馈信息为NACK或非连续传输DTX，所述第一基站确认所述HARQ进程对应的数据发送失败并确定是否进行HARQ重传；其中，当所述第一基站确定进行HARQ重传时，所述第一基站通过所述基站间接口将所述DCI发送给所述第二基站并在接收所述第二基站发送的MAC PDU后向所述UE转发完成HARQ重传；当所述第一基站确定不进行HARQ重传时，所述第一基站通知所述第二基站所述HARQ进程对应的数据发送失败。

7、一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括:

第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI;

所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到MAC PDU;

所述第二基站通过所述基站间接口将所述MAC PDU发送给所述第一基站，并触发所述第一基站将所述MAC PDU发送给所述UE后通过所述第一基站中对应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

9、根据权利要求7所述的方法，还包括:

所述第二基站接收所述UE发送的对于所述SCell的上行控制信息UCI，并通过所述基站间接口将所述UCI转发给所述第一基站；其中，所述UCI中包

含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

10、根据权利要求7所述的方法，还包括：

若所述第二基站收到所述第一基站发送的数据发送成功的指示，所述第二基站释放缓存的所述数据；

若所述第二基站收到所述第一基站发送的数据发送失败的指示，所述第二基站对发送失败的数据进行无线链路控制层RLC重传或媒体接入控制层MAC重传。

11、一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括：

第一基站将待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给第二基站；

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV；

所述第一基站根据所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE。

12、根据权利要求11所述的方法，其中，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

13、根据权利要求11或12所述的方法，其中，所述第一基站将所述数据对应的DCI发送给所述第二基站之前，所述方法还包括:

所述第一基站根据所述数据确定所述数据对应的DCI。

14、根据权利要求11或12所述的方法，还包括:

所述第一基站通过所述基站间接口接收所述第二基站转发的对于所述SCell的上行控制信息UCI，所述UCI为所述第二基站从所述UE接收的，所述UCI中包含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

15、根据权利要求14所述的方法，其中，当所述第一基站接收到所述CQI时，所述方法还包括:

所述第一基站根据所述CQI调整下行数据的调度和配置。

16、根据权利要求14所述的方法，其中，当所述第一基站接收到所述HARQ反馈信息时，所述方法还包括:

若所述HARQ反馈信息为ACK，所述第一基站释放缓存的所述数据;

若所述HARQ反馈信息为NACK或非连续传输DTX，且所述第二基站指示进行数据重传，所述第一基站通过所述基站间接口将所述DCI发送给所述第二基站，并在接收所述第二基站发送的所述MAC PDU后向所述UE转发完成HARQ重传。

17、一种数据传输的方法，应用于跨基站载波聚合场景，所述方法包括:

第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过所述第一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI;

所述第二基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息;

所述第二基站通过所述基站间接口将所述MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息发送给所述第一基站，并触发所述第一基站根据所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE; 其中，所述MAC PDU的相关信息中包括: 所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ

实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV;

所述第二基站通过所述第二基站中对应所述SCell的HARQ实体获取反馈信息。

18、根据权利要求17所述的方法，其中，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

19、根据权利要求17所述的方法，还包括:

所述第二基站接收所述UE发送的对于所述SCell的上行控制信息UCI，并通过所述基站间接口将所述UCI转发给所述第一基站；其中，所述UCI中包含以下一项或多项：信道质量信息CQI、所述HARQ进程对应的HARQ反馈信息。

20、根据权利要求19所述的方法，其中，当所述第二基站接收到所述HARQ反馈信息时，所述方法还包括:

若所述HARQ反馈信息为ACK，所述第二基站确认所述HARQ进程对应的数据发送成功并通知所述第一基站;

若所述HARQ反馈信息为NACK或非连续传输DTX，所述第二基站确认所述HARQ进程对应的数据发送失败并确定是否进行HARQ重传；其中，当所述第二基站确定进行HARQ重传时，所述第二基站指示所述第一基站通过所述基站间接口将所述DCI发送给所述第二基站并在接收所述第二基站发送的MAC PDU后向所述UE转发完成HARQ重传；当所述第二基站确定不进行HARQ重传时，所述第二基站通知所述第一基站所述HARQ进程对应的数据发送失败。

21、根据权利要求20所述的方法，其中，所述当所述第二基站确定不进

行HARQ重传之后，所述方法还包括:

所述第二基站对发送失败的数据进行无线链路控制层RLC重传或媒体接入控制层MAC重传。

22、一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括:

发送单元，设置为：将待通过所述基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给另一基站;

接收单元，设置为：通过所述基站间接口接收所述另一基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述另一基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的;

所述发送单元，还设置为：将所述接收单元接收的所述MAC PDU发送给所述UE;

获取单元，设置为：通过所述基站中对应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

23、根据权利要求22所述的基站，其中，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

24、一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括:

接收单元，设置为：通过基站间接口接收另一基站发送的待通过所述另一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI;

处理单元，设置为：根据所述接收单元接收的所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU;

发送单元，设置为：通过所述基站间接口将所述处理单元得到的所述MAC PDU发送给所述另一基站，并触发所述另一基站将所述MAC PDU发送给所述UE后通过所述另一基站中对应所述SCell的混合自动重传请求HARQ实体获取反馈信息。

25、根据权利要求24所述的基站，其中，所述DCI中包括：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV，以及以下一项或多项：调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组。

26、一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括：

发送单元，设置为：将待通过所述基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI通过基站间接口发送给另一基站；

接收单元，设置为：通过所述基站间接口接收所述另一基站发送的媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息；其中，所述MAC PDU对应所述数据，且所述MAC PDU是由所述另一基站根据所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到的；所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV；

所述发送单元，还设置为：根据所述接收单元接收的所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE。

27、根据权利要求26所述的基站，其中，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组；且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及

冗余版本RV。

28、一种基站，应用于跨基站载波聚合场景，所述基站包括:

接收单元，设置为：通过基站间接口接收另一基站发送的待通过所述另一基站的辅小区SCell传输给用户设备UE的数据对应的下行控制信息DCI;

处理单元，设置为：根据所述接收单元接收的所述DCI将所述SCell的传输机会分配给所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到媒体接入控制层协议数据单元MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息;

发送单元，设置为：通过所述基站间接口将所述处理单元得到的所述MAC PDU和所述MAC PDU的相关信息发送给所述另一基站，并触发所述另一基站根据所述MAC PDU的相关信息将所述MAC PDU发送给所述UE；其中，所述MAC PDU的相关信息中包括：所述SCell的标识、所述MAC PDU对应的混合自动重传请求HARQ实体的标识、所述MAC PDU对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI、冗余版本RV;

获取单元，设置为：通过所述基站中对应所述SCell的HARQ实体获取反馈信息。

29、根据权利要求28所述的基站，其中，所述DCI中包括以下一项或多项：所述数据对应的SCell的标识、所述数据对应的HARQ实体的标识、调制编码方式MCS、传输块大小TBS、物理资源块PRB的数量、PRB所在的频域和时域位置、下行授权指示DAI、控制信道元素CCE位置、CCE总数量、所述数据对应的用户设备UE的标识、所述数据对应的逻辑信道或逻辑信道组;且所述DCI中不包括所述数据对应的HARQ进程的编号、新数据指示NDI以及冗余版本RV。

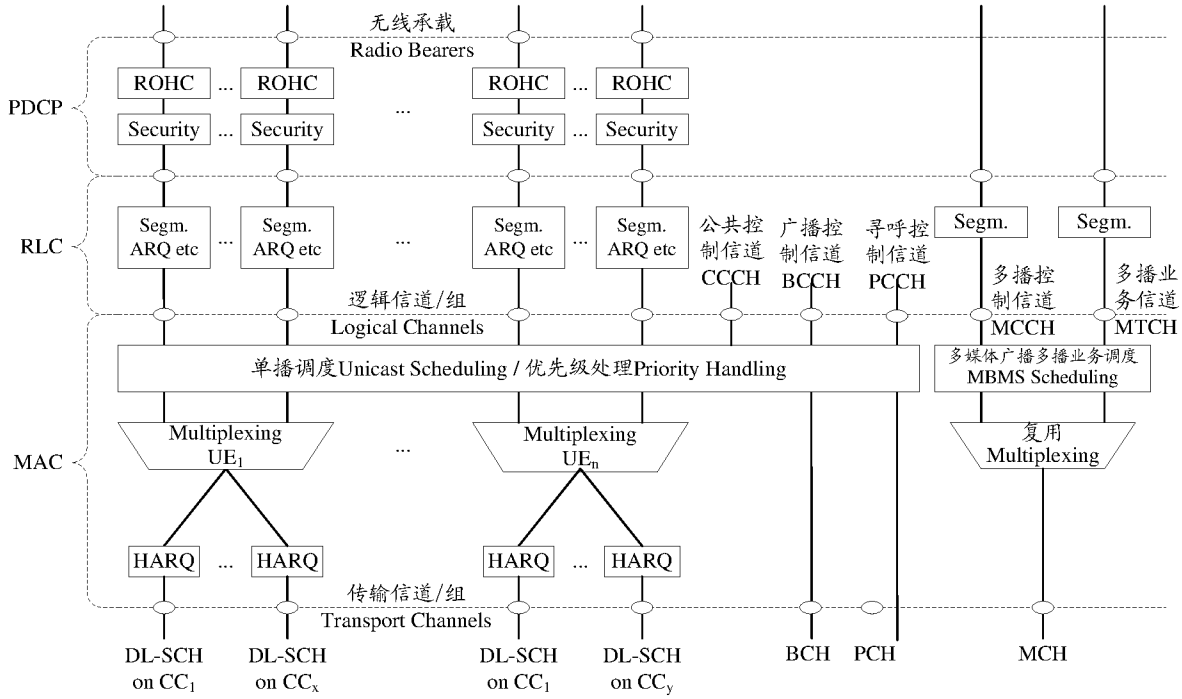

无线承载
Radio Bearers
PDCP
ROHC
Security
RLC
Segm.
ARQ etc
公共控制信道
CCCH
广播控制信道
BCCH
寻呼控制信道
PCCH
多播控制信道
MCCH
多播业务信道
MTCH
逻辑信道/组
Logical Channels
单播调度Unicast Scheduling / 优先级处理Priority Handling
多媒体广播多播业务调度
MBMS Scheduling
MAC
Multiplexing
UE1
UEn
复用
Multiplexing
HARQ
传输信道/组
Transport Channels
DL-SCH
on CC1
on CCx
on CCy
BCH
PCH
MCH

图 1

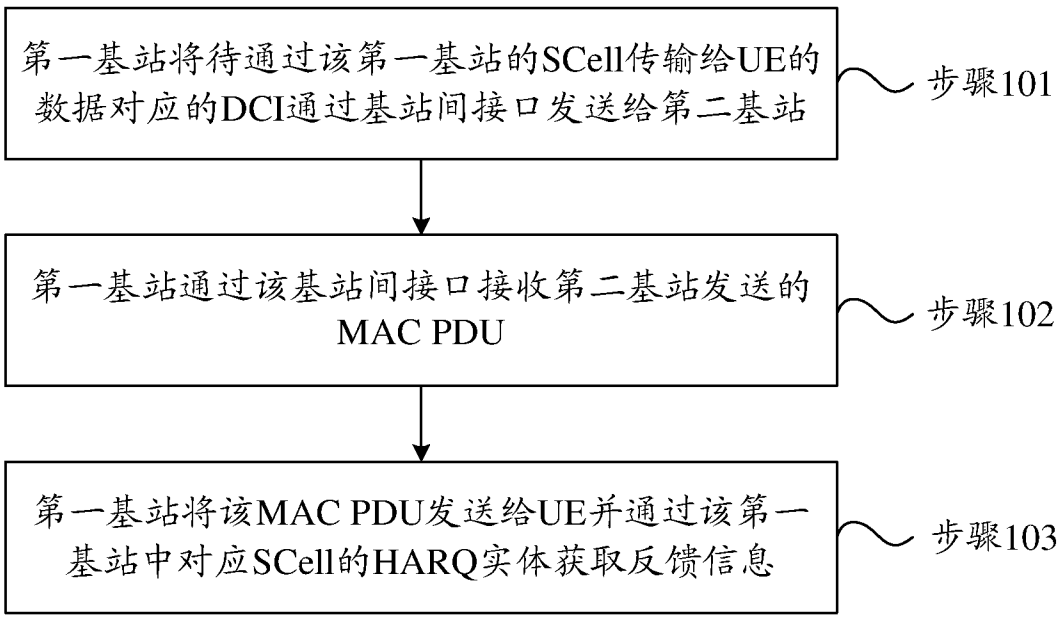

第一基站将待通过该第一基站的SCell传输给UE的数据对应的DCI通过基站间接口发送给第二基站
步骤101
第一基站通过该基站间接口接收第二基站发送的MAC PDU
步骤102
第一基站将该MAC PDU发送给UE并通过该第一基站中对应SCell的HARQ实体获取反馈信息
步骤103

图 2

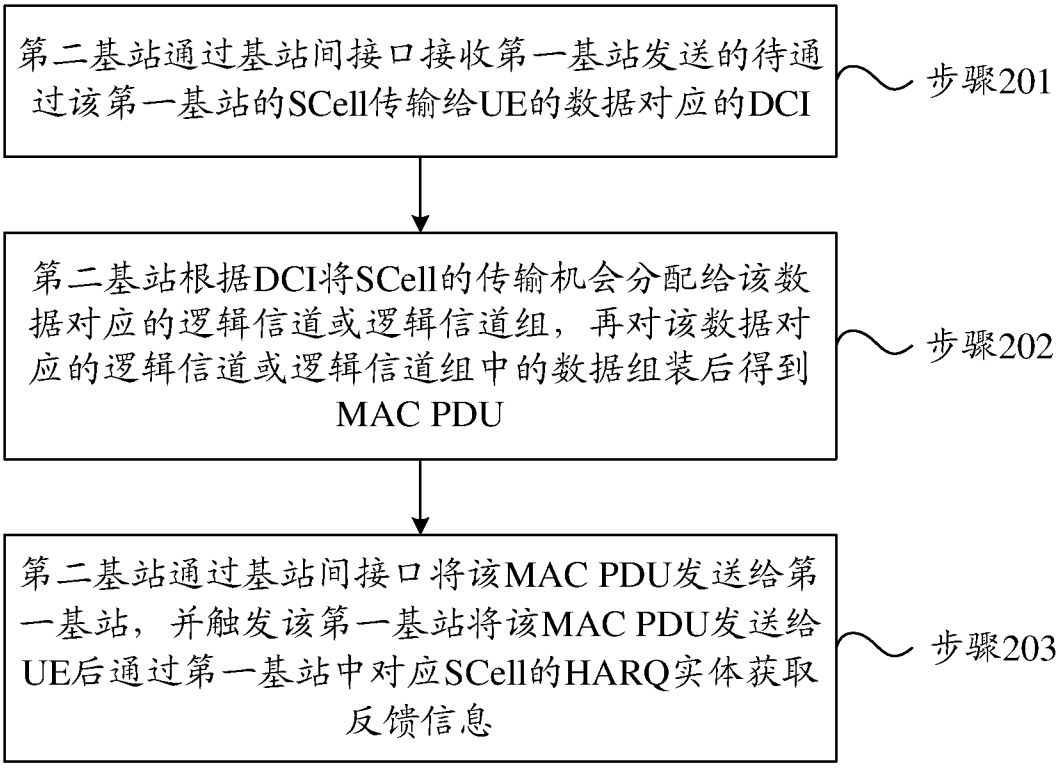

第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过该第一基站的SCell传输给UE的数据对应的DCI
步骤201
第二基站根据DCI将SCell的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到MAC PDU
步骤202
第二基站通过基站间接口将该MAC PDU发送给第一基站，并触发该第一基站将该MAC PDU发送给UE后通过第一基站中对应SCell的HARQ实体获取反馈信息
步骤203

图 3

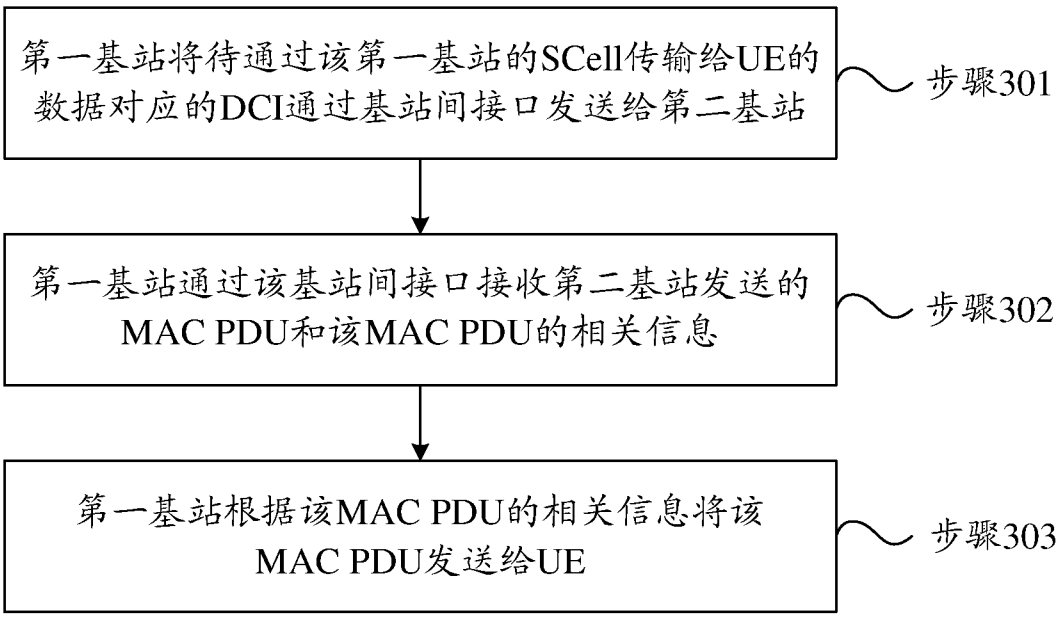

第一基站将待通过该第一基站的SCell传输给UE的数据对应的DCI通过基站间接口发送给第二基站
步骤301
第一基站通过该基站间接口接收第二基站发送的MAC PDU和该MAC PDU的相关信息
步骤302
第一基站根据该MAC PDU的相关信息将该MAC PDU发送给UE
步骤303

图 4

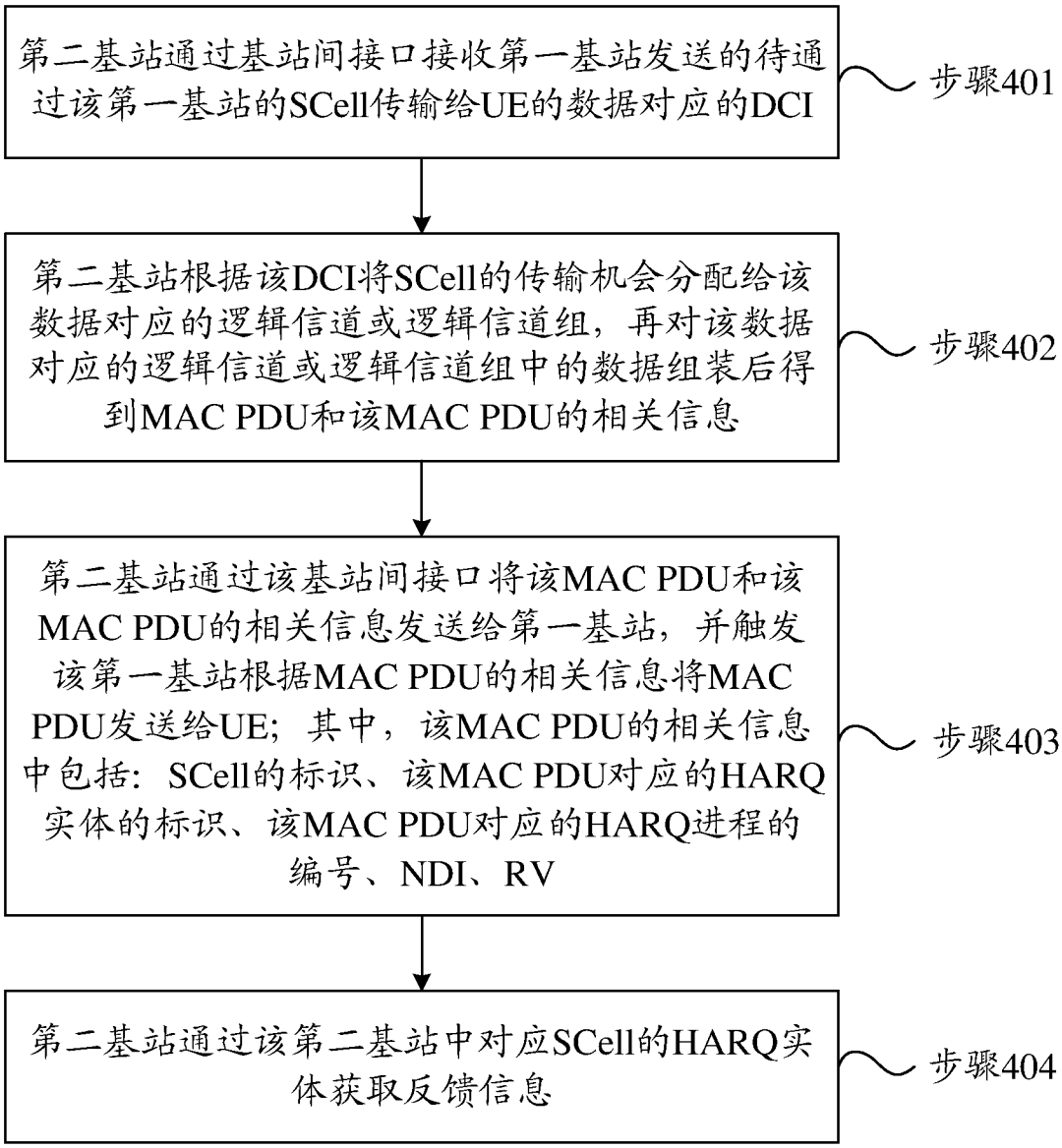

第二基站通过基站间接口接收第一基站发送的待通过该第一基站的SCell传输给UE的数据对应的DCI
步骤401
第二基站根据该DCI将SCell的传输机会分配给该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组，再对该数据对应的逻辑信道或逻辑信道组中的数据组装后得到MAC PDU和该MAC PDU的相关信息
步骤402
第二基站通过该基站间接口将该MAC PDU和该MAC PDU的相关信息发送给第一基站，并触发该第一基站根据MAC PDU的相关信息将MAC PDU发送给UE；其中，该MAC PDU的相关信息中包括：SCell的标识、该MAC PDU对应的HARQ实体的标识、该MAC PDU对应的HARQ进程的编号、NDI、RV
步骤403
第二基站通过该第二基站中对应SCell的HARQ实体获取反馈信息
步骤404

图 5

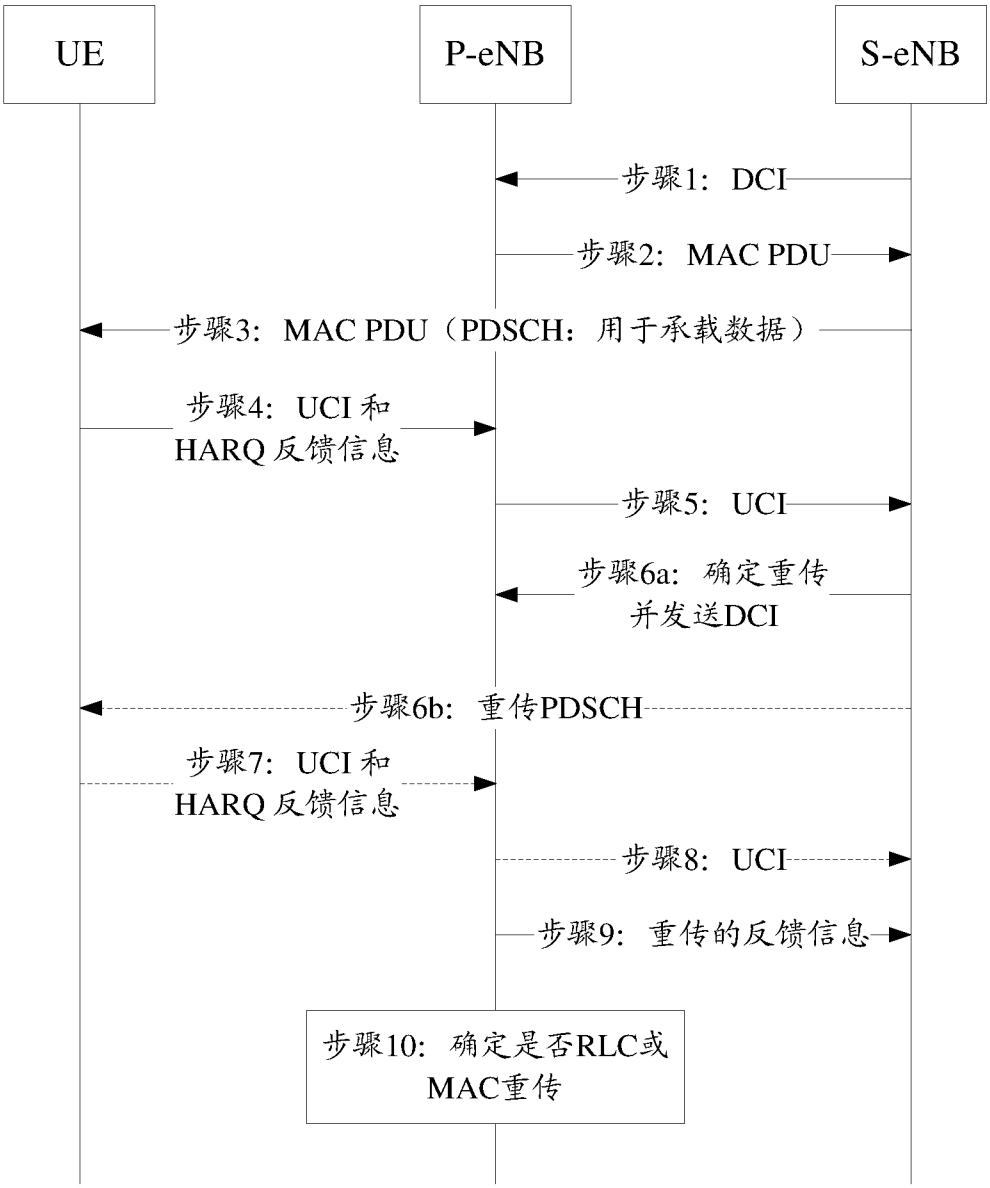

UE
P-eNB
S-eNB
步骤1：DCI
步骤2：MAC PDU
步骤3：MAC PDU（PDSCH：用于承载数据）
步骤4：UCI 和 HARQ 反馈信息
步骤5：UCI
步骤6a：确定重传并发送DCI
步骤6b：重传PDSCH
步骤7：UCI 和 HARQ 反馈信息
步骤8：UCI
步骤9：重传的反馈信息
步骤10：确定是否RLC或MAC重传

图 6

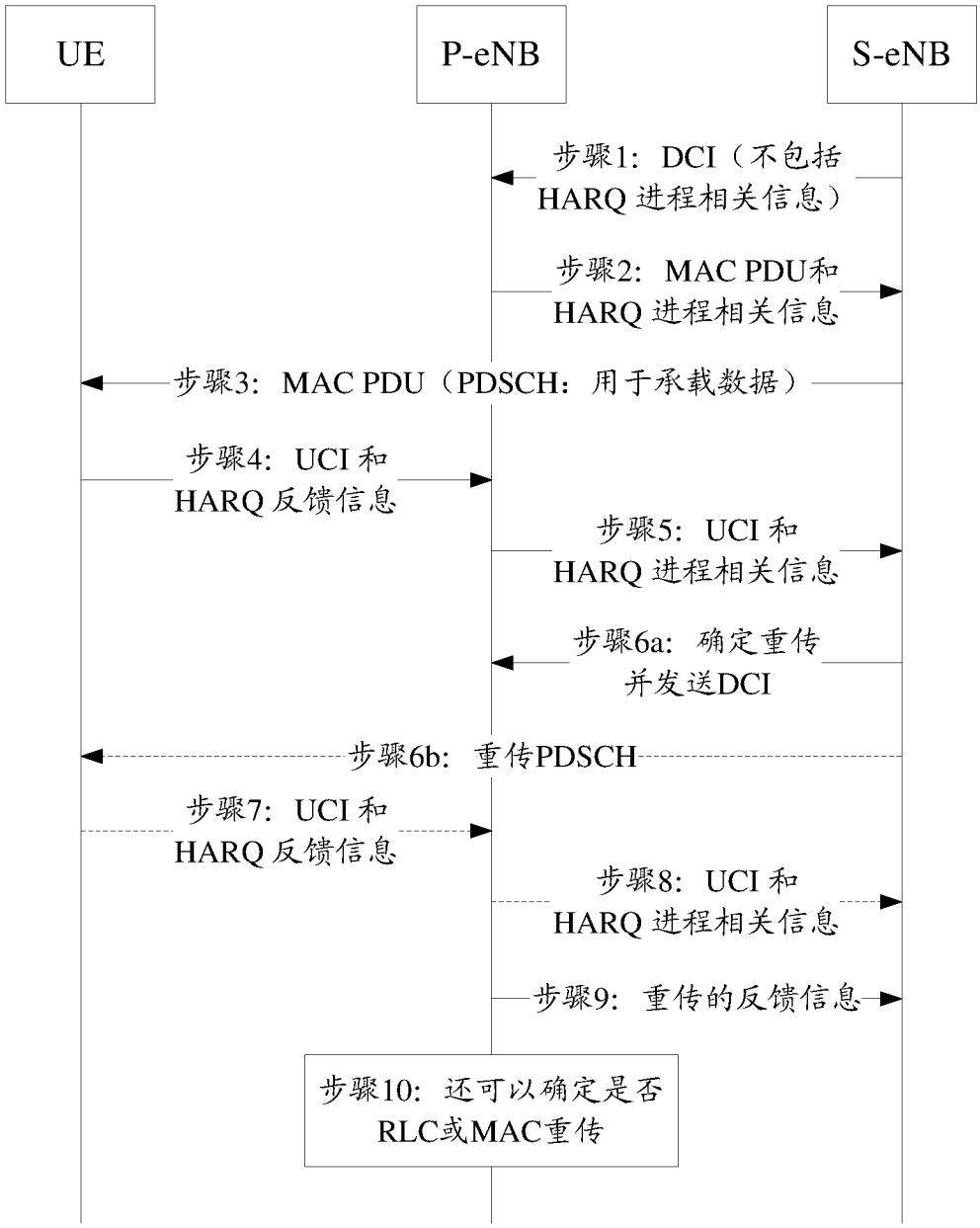

UE
P-eNB
S-eNB
步骤1：DCI（不包括HARQ 进程相关信息）
步骤2：MAC PDU和HARQ 进程相关信息
步骤3：MAC PDU（PDSCH：用于承载数据）
步骤4：UCI 和HARQ 反馈信息
步骤5：UCI 和HARQ 进程相关信息
步骤6a：确定重传并发送DCI
步骤6b：重传PDSCH
步骤7：UCI 和HARQ 反馈信息
步骤8：UCI 和HARQ 进程相关信息
步骤9：重传的反馈信息
步骤10：还可以确定是否RLC或MAC重传

图 7

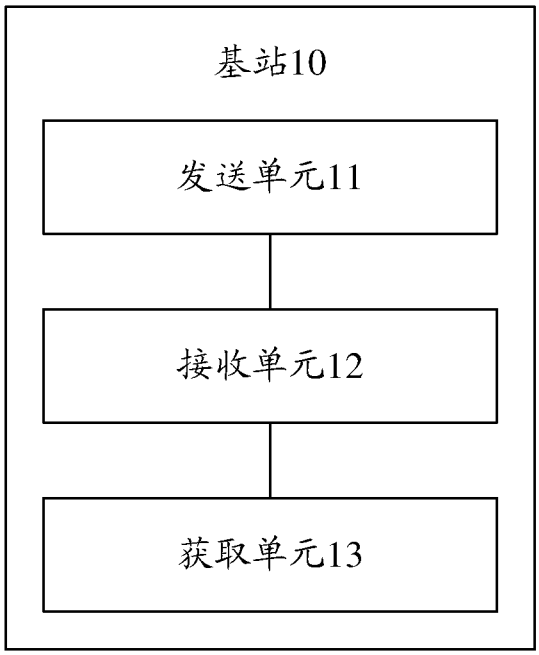


图 8

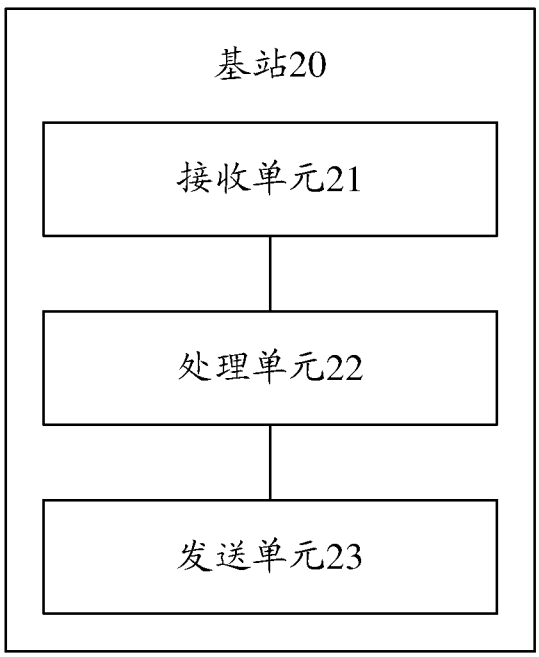


图 9

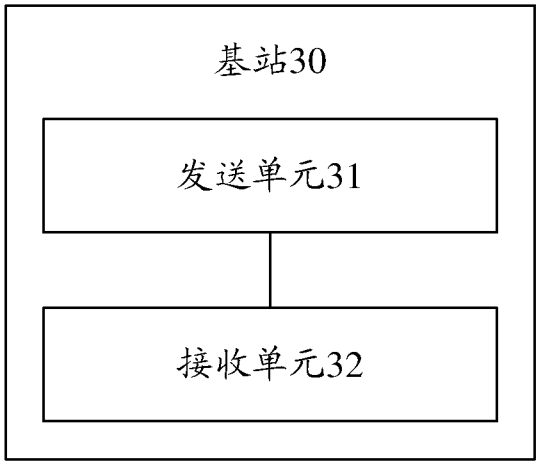


图 10

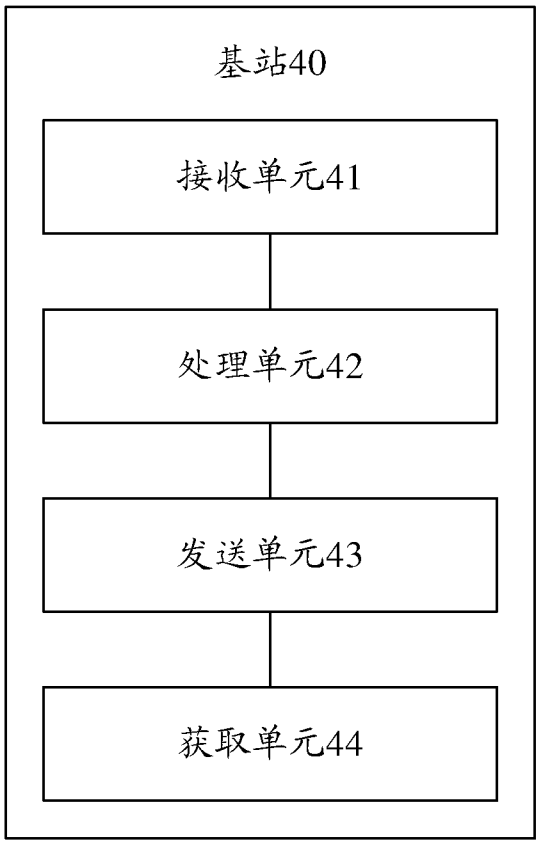


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/074570

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

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; CNABS; VEN; USTXT; 3GPP: additional cell, downlink control message, automatic retransmission, CA, carrier, aggregat+, BS, base station, node, eNB, SCell, Secondary Cell, DCI, downlink control information, PDU, protocol data unit, HARQ, hybrid ARQ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103503350 A (LG ELECTRONICS INC.), 08 January 2014 (08.01.2014), the whole document	1-29
A	CN 103518407 A (PANTECH CO., LTD.), 15 January 2014 (15.01.2014), the whole document	1-29
A	CN 104160731 A (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.), 19 November 2014 (19.11.2014), the whole document	1-29
A	US 2015215079 A1 (PARK, D.H.), 30 July 2015 (30.07.2015), the whole document	1-29

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 April 2017 (13.04.2017)	**05 May 2017 (05.05.2017)**
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 **CHAO, Lulin** Telephone No.:(86-10) **62089448**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/074570

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103503350 A	08 January 2014	CN 103503350 B	11 May 2016
		US 2014050186 A1	20 February 2014
		JP 2014517586 A	17 July 2014
		EP 2706692 A2	12 March 2014
		EP 2706692 A4	15 October 2014
		JP 6039652 B2	07 December 2016
		US 9391758 B2	12 July 2016
		WO 2012153961 A3	21 March 2013
		WO 2012153961 A2	15 November 2012
CN 103518407 A	15 January 2014	JP 2015516695 A	11 June 2015
		EP 2716114 B1	09 March 2016
		WO 2012165821 A1	06 December 2012
		US 2012300752 A1	29 November 2012
		US 2015009985 A1	08 January 2015
		US 8848674 B2	30 September 2014
		JP 5766873 B2	19 August 2015
		EP 2716114 A1	09 April 2014
		CN 103518407 B	23 November 2016
		EP 2716114 A4	03 December 2014
CN 104160731 A	19 November 2014	EP 2795953 A1	29 October 2014
		TW 201340740 A	01 October 2013
		JP 2015506604 A	02 March 2015
		KR 20140113976 A	25 September 2014
		US 2013165134 A1	27 June 2013
		WO 2013096563 A1	27 June 2013
US 2015215079 A1	30 July 2015	KR 2015090587 A	06 August 2015
		WO 2015115818 A1	06 August 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/074570

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

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）)

CNTXT;CNABS;VEN;USTXT;3GPP:载波，聚合，基站，节点，辅小区，附加小区，下行控制信息，下行控制消息，协议数据单元，自动重传，CA，carrier，aggregat+，BS，base station，node，eNB，SCell，Secondary Cell，DCI，downlink control information，PDU，protocol data unit，HARQ，hybrid ARQ

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	CN 103503350 A (LG电子株式会社) 2014年 1月 8日 (2014-01-08) 全文	1-29
A	CN 103518407 A (株式会社泛泰) 2014年 1月 15日 (2014-01-15) 全文	1-29
A	CN 104160731 A (交互数字专利控股公司) 2014年 11月 19日 (2014-11-19) 全文	1-29
A	US 2015215079 A1 (PARK D H) 2015年 7月 30日 (2015-07-30) 全文	1-29

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 4月 13日	2017年 5月 5日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	巢露琳
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62089448

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/074570

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	103503350	A	2014年 1月 8日	CN	103503350	B	2016年 5月 11日
				US	2014050186	A1	2014年 2月 20日
				JP	2014517586	A	2014年 7月 17日
				EP	2706692	A2	2014年 3月 12日
				EP	2706692	A4	2014年 10月 15日
				JP	6039652	B2	2016年 12月 7日
				US	9391758	B2	2016年 7月 12日
				WO	2012153961	A3	2013年 3月 21日
				WO	2012153961	A2	2012年 11月 15日
CN	103518407	A	2014年 1月 15日	JP	2015516695	A	2015年 6月 11日
				EP	2716114	B1	2016年 3月 9日
				WO	2012165821	A1	2012年 12月 6日
				US	2012300752	A1	2012年 11月 29日
				US	2015009985	A1	2015年 1月 8日
				US	8848674	B2	2014年 9月 30日
				JP	5766873	B2	2015年 8月 19日
				EP	2716114	A1	2014年 4月 9日
				CN	103518407	B	2016年 11月 23日
				EP	2716114	A4	2014年 12月 3日
CN	104160731	A	2014年 11月 19日	EP	2795953	A1	2014年 10月 29日
				TW	201340740	A	2013年 10月 1日
				JP	2015506604	A	2015年 3月 2日
				KR	20140113976	A	2014年 9月 25日
				US	2013165134	A1	2013年 6月 27日
				WO	2013096563	A1	2013年 6月 27日
US	2015215079	A1	2015年 7月 30日	KR	2015090587	A	2015年 8月 6日
				WO	2015115818	A1	2015年 8月 6日