

通信系统、基站、用户设备及信令传输方法

技术领域

- 5 本发明涉及通信技术，尤其涉及一种通信系统、基站、用户设备及信令传输方法。

背景技术

在网络向宽带化、移动化发展的过程中，第三代合作伙伴计划（3rd
10 Generation Partnership Program, 3GPP）组织在移动接入网提出了长期演进（Long Term Evolution, LTE）方案，即演进通用陆地无线接入网（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN）；在移动核心网提出了系统架构演进（System Architecture Evolution, SAE）方案，即演进分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）。

15 E-UTRAN 采用只有演进型基站（evolved NodeB, eNB）构成的单层结构，以便简化网络和减少时延。用户设备（User Equipment, UE）和 eNB 之间的接口为 Uu 接口，为无线接口连接。Uu 接口的用户面主要用于传递网际协议（Internet Protocol, IP）数据包，主要完成头压缩、加密、调度、混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ）及自动重传请求
20 （Automatic Repeat-request, ARQ）等功能。Uu 接口的信令面主要用于传输信令消息。其中，UE 的控制面信令，例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令，被映射到信令无线承载（Signalling Radio Bearer, SRB）上进行传输；用户面所有的 IP 数据包被映射到不同的数据无线承载（Data Radio Bearer, DRB）上进行传输。其中，SRB 和 DRB 首先分别经过分组数
25 据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）子层以及无线链路控制（Radio Link Control, RLC）子层的处理，然后在媒体接入控制（Media Access Control, MAC）子层进行复用。UE 的 DRB 和 SRB 共用同一个 MAC 实体，也就是同一个 UE 的用户面和控制面锚定在同一 eNB 上。

在宏微小区重叠覆盖的情况下，对于移动性高的 UE，如果将其附着在覆
30 盖范围大的宏（macro）eNB 上，可以避免频繁切换可能带来的业务中断以及

吞吐量降低等影响用户体验的因素，但是，由于需要连接到比较远的 macro eNB，需要增加发送功率以及空口资源的消耗；如果将其附着在距离较近的微（pico）eNB 上，可以减少空口资源的消耗，但会增加切换的次数及切换失败率，导致 UE 的业务中断。

- 5 针对上述问题，现有技术提出了将空口控制面和用户面分离的思路，由信令基站（signalling BS）提供 UE 的控制面连接，由数据基站（Data BS）提供对 UE 的数据面连接。在实现空口控制面和用户面分离的过程中，需要解决数据基站根据 UE 与数据基站之间无线信道的变化，动态配置 UE 与其数据基站之间的空口连接的无线资源的问题。

10

发明内容

本发明提供一种通信系统、基站、用户设备及信令传输方法，用以及时有效的根据 UE 与数据基站之间无线信道的变化，动态配置 UE 与其数据基站之间的空口连接的无线资源。

- 15 本发明一方面提供一种通信系统，包括：第一基站和第二基站；
所述第一基站与用户设备 UE 之间存在用户数据传输，所述第一基站通过第一信令无线承载与所述 UE 进行控制信令交互；
所述第二基站通过信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 与所述 UE 进行控制信令交互；
- 20 其中所述第一信令无线承载不同于所述 SRB0、SRB1 和 SRB2。
本发明一方面还提供一种信令传输方法，包括：
第一基站通过第一信令无线承载与用户设备 UE 之间进行控制信令交互；
其中所述第一基站与所述 UE 之间存在用户数据传输；
第二基站通过信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 或信令无线承载
- 25 SRB2 与所述 UE 进行控制信令交互；
其中所述第一信令无线承载不同于所述 SRB0、SRB1 和 SRB2。
本发明另一方面提供一种基站，所述基站与用户设备 UE 之间存在用户数据传输，所述基站通过第一信令无线承载与所述 UE 进行控制信令交互；
其中所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载
- 30 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无

线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

本发明另一方面还提供一种信令传输方法，包括：

基站通过第一信令无线承载与用户设备 UE 进行控制信令交互；

- 5 其中，所述基站与所述 UE 之间存在用户数据传输，所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

10 本发明又一方面提供一种用户设备，包括：所述 UE 与基站之间存在用户数据传输，所述 UE 通过第一信令无线承载与所述基站进行控制信令交互；

其中所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

15 本发明又一方面还提供一种信令传输方法，包括：

用户设备 UE 通过第一信令无线承载与基站进行控制信令交互；

- 20 其中，所述 UE 与所述基站之间存在用户数据传输，所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

25 本发明一方面提供的通信系统及信令传输方法，第二基站通过 SRB0、SRB1 或 SRB2 与 UE 进行控制信令交互，例如建立、修改和释放 RRC 连接，进行 UE 的移动性管理等，而与 UE 之间存在用户数据传输的第一基站，则通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互，使得第一基站与 UE 可以及时有效的根据第一基站与 UE 之间的无线信道的变化，动态配置第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源。

30 本发明另一方面提供的基站及信令传输方法，基站与 UE 之间存在用户数据传输，基站通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互，而不同于本基站的其他基站通过 SRB0、SRB1 或 SRB2 与 UE 进行控制信令交互，可见由于本基站与 UE 之间存在不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载，

使得本基站可以及时有效的根据本基站与 UE 之间的无线信道的变化, 动态配置本基站与 UE 之间的空口连接的无线资源, 解决了本基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置问题。

5 本发明又一方面提供的用户设备及信令传输方法, UE 通过第一信令无线承载, 和与 UE 之间存在用户数据传输的基站进行信令控制交互, 而通过 SRB0、SRB1 或 SRB2 与不同于上述基站的其他基站进行信令控制交互, 由此可见, 本 UE 和与 UE 之间存在用户数据传输的基站之间存在不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载, 使得本 UE 可以及时接收来自与 UE 之间存在用户数据传输的基站根据本基站与 UE 之间的无线信道的变化, 对本 UE
10 与上述基站之间的空口连接的无线资源的配置, 解决了 UE 和与 UE 之间存在用户数据传输的基站之间空口连接的无线资源的配置问题。

附图说明

15 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一实施例提供的通信网络的结构示意图;

图 2A 为本发明一实施例提供的通信系统的结构示意图;

20 图 2B 为本发明一实施例提供的第二基站的下行映射逻辑示意图;

图 2C 为本发明一实施例提供的第一基站的下行映射逻辑示意图;

图 2D 为本发明一实施例提供的从 UE 角度来看空口的上行映射逻辑示意图;

图 2E 为本发明一实施例提供的信令传输方法的流程图;

25 图 3A 为本发明一实施例提供的基站的结构示意图;

图 3B 为本发明另一实施例提供的信令传输方法的流程图;

图 3C 为本发明又一实施例提供的信令传输方法的流程图;

图 4A 为本发明一实施例提供的 UE 的结构示意图;

图 4B 为本发明另一实施例提供的 UE 的结构示意图;

30 图 4C 为本发明又一实施例提供的信令传输方法的流程图;

图 4D 为本发明又一实施例提供的信令传输方法的流程图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 为本发明一实施例提供的通信网络的结构示意图。如图 1 所示，本实施例的通信网络包括两层，一种是基本层，用于提供无缝的基本覆盖；一种是增强层，用于提供热点区域的高流量传输。其中，基本层由基本层基站提供覆盖，增强层由增强层基站提供覆盖。基本层基站主要负责包括空口控制面的信令交互的基本覆盖，而增强层基站主要负责空口用户面的数据交互。

其中，基本层基站通常是高功率节点，可称为 CeNB。通信网络的基本层通常会由多个 CeNB 进行覆盖，一旦某个 CeNB 缺失，会导致出现覆盖空洞。另外，基本层基站也可以是覆盖盲区（blank area coverage）情况下的低功率节点。基本层基站通常采用低频段传递控制面信令，例如 UE 的 RRC 连接建立在基本层基站上。可选的，基本层基站还可以承载 UE 的部分低数据量的业务承载。

其中，增强层基站通常是低功率节点，可称为 TeNB。通信网络的增强层通常由多个 TeNB 进行覆盖。增强层基站通常采用高频段传递大量业务数据，例如承载 UE 的大数据量的业务承载，例如文本传输协议（File Transfer Protocol, FTP），视频等。增强层基站与移动管理实体（Mobility Management Entity, MME）间无 S1-MME 接口，增强层基站和基本层基站之间通过 SX 接口进行信息交互。

对某个 UE 来说，有一个基本层基站，可以有一个或多个增强层基站，也可以不存在增强层基站。如图 1 所示，UE 与 TeNB 之间的实线表示控制面的信令连接，UE 与 TeNB 之间的虚线表示用户面的数据连接。

本发明以下各实施例适用于图 1 所示两层网络结构，也适用于单层网络中基站重叠覆盖的场景。无论是图 1 所示的两层网络结构，还是单层网络中

基站重叠覆盖的场景，都至少存在两个基站，例如第一基站和第二基站，其中第一基站与 UE 之间存在用户数据传输，并且通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互。第二基站主要通过信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 与 UE 进行控制信令交互。本发明以下各实施例以基于图 1 所示两层的网络结构为例进行说明。

在本发明以下各实施例中，增强层基站不仅仅具有向 UE 提供用户数据传输的功能，还具有与 UE 进行控制信令交互，以完成与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置的功能。

图 2A 为本发明一实施例提供的通信系统的结构示意图。如图 2A 所示，本实施例的系统包括：第一基站 31 和第二基站 32。

其中，第一基站 31 与 UE 之间存在用户数据传输，第一基站 31 通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互。第二基站 32 通过信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 与 UE 进行控制信令交互。

其中，第一信令无线承载不同于 SRB0、SRB1 和 SRB2。

在本实施例中，第一基站 31 为增强层基站，具有增强层基站的所有功能，例如包括 DRB，可以通过 DRB 与 UE 进行用户数据传输等。同时，本实施例的第一基站 31 还具有与 UE 通过第一信令无线承载进行控制信令交互的功能。这里的控制信令交互主要用于完成第一基站 31 与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置。第一基站 31 不包括所述 UE 的 SRB0、SRB1 和 SRB2。

在本实施例中，第二基站 32 为基本层基站，具有基本层基站的所有功能，例如与 UE 进行控制信令交互，包括建立、修改和释放 RRC 连接，进行 UE 的移动性管理等。本实施例第二基站 32 包括所述 UE 的 SRB0、SRB1 和 SRB2。

可选的，第一信令无线承载是新增的信令无线承载，例如可以记为 SRB3，但不限于此。

在本实施例提供的通信系统中，第一基站 31 与 UE 之间通过第一信令无线承载进行控制信令交互，使得第一基站 31 与 UE 可以及时有效的根据第一基站 31 与 UE 之间无线信道的变化，动态配置第一基站 31 与 UE 之间的空口连接的无线资源，为第一基站 31 与 UE 之间的空口连接的配置提供了条件。

在本实施例的一个可选实施方式中，第一基站 31 通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互的一种应用具体为：第一基站 31 通过第一信令无线

承载与 UE 进行控制信令交互，以控制 UE 对其与第一基站 31 之间的空口连接的无线资源进行配置。

5 基于上述，第一基站 31 具体可用于配置第一基站 31 和 UE 之间的空口连接的无线资源，生成配置消息，所述配置消息包括空口连接的无线资源配置，并通过第一信令无线承载将配置消息发送给 UE，以使 UE 根据空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置，并通过第一信令无线承载接收 UE 发送的配置完成消息。相应的，UE 具体可用于通过第一信令无线承载接收第一基站 31 发送的配置消息，根据所述配置消息中的空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置。进一步，UE 在完成所述
10 空口连接的无线资源的配置后，生成配置完成消息并发送给第一基站 31，以告知第一基站 31 其已经完成所述空口连接的无线资源的配置。

在本实施例的一个可选实施方式中，第二基站 32 通过 SRB1 与 UE 进行控制信令交互的一种应用具体为：第二基站 32 通过 SRB1 与 UE 进行控制信令交互，以控制 UE 增加上述第一信令无线承载。

15 基于上述，第二基站 32 具体可用于通过 SRB1 向 UE 发送 RRC 消息，以使 UE 增加第一信令无线承载，所述 RRC 消息包括第一信令无线承载的标识和配置信息。相应的，UE 接收 RRC 消息，并根据 RRC 消息新增第一信令无线承载，并对第一信令无线承载进行配置，为通过第一信令无线承载与第一基站 31 进行控制信令交互提供条件。也就是说，UE 根据第二基站 32 的控制新增第一信令无线承载。其中，所述 RRC 消息可以是 RRC 连接重配消息，但不限于此。所述 RRC 消息包括的配置信息包括 RLC 配置、逻辑信道标识、
20 逻辑信道配置等。

在此说明，第一信令无线承载的增加是由第二基站 32 通过 SRB1 向 UE 发送 RRC 消息完成，但对第一信令无线承载的配置的修改，可以由第一基站
25 31 通过第一信令无线承载向 UE 发送 RRC 消息完成。这里的 RRC 消息也可以是 RRC 连接重配消息，但不限于此。

在本实施例的一个可选实施方式中，第二基站 32 包括 DRB。基于此，第二基站 32 还可以通过 DRB，与 UE 进行用户数据传输。

30 在本实施例的一个可选实施方式中，第一基站 31 还通过 DRB，与 UE 进行数据传输。具体的，第一基站 31 使用第一基站 31 配置的与 UE 之间的空

口连接的无线资源，通过 DRB，与 UE 进行数据传输。

其中，第一基站 31 和第二基站 32 分别与 UE 连接。可选的，第一基站 31 还与第二基站 32 连接。

在此说明，本实施例的通信系统可以包括多个第一基站 31 和一个第二基
5 站 32。

由上述可见，在本实施例的通信系统中，第一基站负责通过 DRB 与 UE 进行数据传输，以及通过第一信令无线承载配置第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源，解决了第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置问题；第二基站负责与 UE 进行控制信令交互，建立、修改和释放 RRC 连接，
10 进行 UE 的移动性管理等，以及控制 UE 与第一基站之间建立第一信令无线承载，第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置不需要经过第二基站，而直接由第一基站通过第一信令无线承载向 UE 发送配置消息，使得 UE 根据配置消息完成与第一基站之间的空口连接的无线资源的配置，减少了 UE 与第一基站之间的空口连接的无线资源的配置的时延，同时有利于节约第二基
15 站的开销。

下面将对本实施例提供的通信系统以及通信系统中的第一基站和第二基站做进一步说明。

本实施例的通信系统可划分为两层，分别为基本层与增强层。其中，基本层可由本通信系统中的第二基站 32 构成；增强层可由本通信系统中的第一
20 基站 31 构成。第二基站 32 通常是高功率节点，但不限于此。例如，第二基站 32 也可以是覆盖盲区情况下的低功率节点。一旦基本层上的某个第二基站 32 缺失，会导致出现覆盖空洞。

第二基站 32 通常采用低频段传递控制面信令。其中，UE 的 RRC 连接建立在基本层的第二基站 32 上。第二基站 32 包括但不限于以下功能：系统信
25 息广播、RRC 连接管理、寻呼、RRC 连接建立/修改/释放、测量配置和报告（Measure configuration and reporting）、切换（Handover）、增强层上第一基站 31 的激活与关闭、为 UE 的业务承载选择增强层上的第一基站 31，与增强层上第一基站 31 间的承载管理交互等。

可选的，第二基站 32 可以承载 UE 的部分低数据量的业务承载，即第二
30 基站 32 还包括 DRB 数据传输的功能。

增强层上的第一基站 31 通常是低功率节点, 采用高频段向 UE 传递大量数据, 例如 FTP, 视频。第一基站 31 对 EPS 节点透明, 并且第一基站 31 与 MME 间无 S1-MME 接口。第一基站 31 包括但不限于以下功能: 与基本层上第二基站 32 间的承载管理交互、根据基本层上第二基站 32 的配置与 UE 进行 DRB 的数据传输、对第一基站 31 与 UE 之间的空口连接的配置, 例如 DRB 修改、MAC 子层配置 (mac-MainConfig)、PHY 配置 (physicalConfigDedicated)、SPS 配置 (sps-Config) 等。

对某个 UE 来说, 基本层的第二基站 32 与增强层的第一基站 31 是多对一的关系, 即一个 UE 只有一个第二基站 32, 可以有一个或多个第一基站 31。其中, 基本层的第二基站 32 的迁移必然会导致增强层的第一基站 31 的迁移。增强层的第一基站 31 对邻居基本层的第二基站 32 是透明的, 被认为是其所在基本层中的节点。

在本实施例中, 无论是第一基站 31 还是第二基站 32, 其协议栈从上到下包括: RRC 层/IP 层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层和物理层。PDCP 层主要完成加密和完整性保护功能, 例如可以采用健壮性头压缩 (Robust Header Compression, ROHC)、安全性 (Security) 技术等。RLC 层主要为用户和控制数据提供分段和重传业务, 例如采用分段 (Segm)、自动重传请求 (Automatic Repeat-reQues, ARQ) 等技术。MAC 层主要完成调度 (scheduling)、优先级处理 (Priority handing)、UE 的复用 (Multiplexing)、混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 等功能。

其中, 第二基站 32 的下行 (downlink) 映射逻辑如图 2B 所示。在第二基站 32 上, 对于下行来说, 具有完整的 RRC 功能及相关信道, 例如包括 SRB0、SRB1、SRB2、广播信道、寻呼信道, 和现有技术中的 RRC 功能相同, 在此不再详述。第二基站 32 也可以具有 DRB, 该 DRB 主要是用于小数据量用户数据传输。第二基站 32 的下行映射逻辑和当前 LTE 系统中的基站的下行映射逻辑基本一致, 除了 DRB 是可选的 (如图 2B 中虚线所示部分)。

第一基站 31 的下行映射逻辑如图 2C 所示。在第一基站 31 上, 对下行来说, 和当前 LTE 系统中基站的最大的不同在于: 第一基站 31 没有 UE 的控制面的 SRB0、SRB1、SRB2、广播和寻呼信道; 此外, 第一基站 31 具有 UE 的用户面的 DRB, 用于进行用户数据传输, 以及一个仅用于配置第一基站 31

与 UE 之间空口连接无线资源的模块，及相应的一个第一信令无线承载。从 UE 的角度来看，空口的上行映射逻辑如图 2D 所示。图 2D 同时包括了第一基站 31 的上行映射逻辑和第二基站 32 的上行映射逻辑。

在此说明，在图 2C 和图 2D 中，第一信令无线承载用 SRB3 表示，但不
5 限于此。

在 UE 上，对于上行来说，UE 所有传统的 RRC 连接功能（通过 SRB0、SRB1 或 SRB2）都在第二基站 32 上，而用于与第一基站 31 之间的空口连接配置的功能（通过第一信令无线承载）在第一基站 31 上；UE 的不同 DRB 可以分别连接在第一基站 31 和第二基站 32 上。

10 在第一基站 31 和第二基站 32 上，都有随机接入信道（Random Access Channel, RACH），用于供 UE 进行随机接入。

综上所述，在本实施例的通信系统或网络架构中，第一基站负责与 UE 通过 DRB 进行用户数据传输，以及通过第一信令无线承载配置本基站与 UE 之间的空口连接的无线资源，第二基站负责与 UE 进行信令交互，建立、修
15 改和释放 RRC 连接，进行 UE 的移动性管理等，以及控制 UE 与第一基站之间建立第一信令无线承载，第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置不需要经过第二基站，而直接由第一基站通过第一信令无线承载向 UE 发送配置消息，使得 UE 根据配置消息完成与第一基站之间的空口连接的无线资源的配置，减少了与第一基站之间的空口连接的无线资源的配置的时延，
20 节约了第二基站的开销，降低了第二基站的复杂度。

基于上述通信系统，本发明一实施例提供一种信令传输方法，如图 2E 所示，具体包括：

步骤 301、第一基站通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互，所述
25 第一基站与所述 UE 之间存在用户数据传输。

步骤 302、第二基站通过 SRB0、SRB1 或 SRB2 与 UE 进行控制信令交互，其中第一信令无线承载不同于所述 SRB0、SRB1 和 SRB2。

其中，第一基站通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互的目的主要是为了完成第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置。而第二
30 基站通过 SRB0、SRB1 或 SRB2 与 UE 进行控制信令交互主要包括建立、修改和释放 RRC 连接，进行 UE 的移动性管理等，不同于第一基站通过第一信

令无线承载与 UE 进行的控制信令交互过程。

在此说明，在上述信令传输方法中并不限定第一基站和第二基站分别与 UE 进行控制信令传输的先后顺序。

本实施例提供的信令传输方法的详细流程可参见上述通信系统实施例中 5 的描述，在此不再赘述。

在本实施例中，与 UE 之间存在用户数据传输的第一基站，通过不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载配置第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源，使得第一基站和 UE 可以及时有效的根据第一基站与 UE 之间的无线信道的变化，动态配置第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源，而 10 第二基站负责与 UE 进行控制信令交互，建立、修改和释放 RRC 连接，进行 UE 的移动性管理等。进一步，第一基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置不需要经过第二基站，而直接由第一基站通过第一信令无线承载向 UE 发送配置消息，使得 UE 根据配置消息完成与第一基站之间的空口连接的无线资源的配置，减少了与第一基站之间的空口连接的无线资源的配置的时延， 15 节约了第二基站的开销，降低了第二基站的复杂度。

本发明一实施例提供一种基站，本实施例的基站与 UE 之间存在用户数据传输，本实施例的基站通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互。其中，第一信令无线承载不同于 SRB0、SRB1 和 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于本实施例的基站的其他基站与上 20 述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

由上述可见，本实施例的基站可以是图 1 所示实施例中的增强层基站，或者是图 2A-图 2D 所示实施例中的第一基站。

在本实施例的一个可选实施方式中，如图 3A 所示，本实施例的基站包括：第一无线资源配置模块 12 和第一信令传输模块 13。

25 第一无线资源配置模块 12，用于配置本实施例的基站和 UE 之间的空口连接的无线资源，生成配置消息。所述配置消息包括空口连接的无线资源配置。

第一信令传输模块 13，与第一无线资源配置模块 12 和 UE 连接，用于通过第一信令无线承载，将第一无线资源配置模块 12 生成的配置消息发送给 30 UE，以使 UE 根据配置消息中的空口连接的无线资源配置对与本实施例的基

站之间的空口连接的无线资源进行配置。

本实施例基站不包括 SRB0、SRB1 和 SRB2。

5 基于上述可见，本实施例基站主要负责与 UE 进行 DRB 的数据传输，不负责建立、修改和释放 UE 的 RRC 连接，也不进行 UE 的移动性管理，属于增强层基站。但是，本实施例基站包括第一信令无线承载，并可以通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互，以控制 UE 完成对其与本实施例基站之间的空口连接的无线资源的配置。

10 在本实施例的一个可选实施方式中，如图 3A 所示，本实施例基站还包括：第一数据传输模块 11。第一数据传输模块 11，与第一无线资源配置模块 12 和 UE 连接，用于使用第一无线资源配置模块 12 配置的所述空口连接的无线资源，通过 DRB 与所述 UE 进行数据传输。

15 在本实施例的一个可选实施方式中，第一信令传输模块 13 还可用于通过第一信令无线承载接收 UE 发送的配置完成消息，将配置完成消息发送给第一无线资源配置模块 12。具体的，UE 接收到配置消息后，会根据配置消息中的空口连接的无线资源配置进行空口连接的无线资源的配置，在完成对空口连接的无线资源的配置后生成配置完成消息，并通过第一信令无线承载将该配置完成消息发送给本实施例基站，以告知本实施例基站对空口连接的无线资源的配置已完成。而本实施例基站通过第一信令无线承载接收 UE 发送的配置完成消息。

20 相应地，第一无线资源配置模块 12 还用于接收第一信令传输模块 13 发送的配置完成消息。

25 在本实施例的一个可选实施方式中，第一信令传输模块 13 具体用于从与第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 (Logical Channel Identifier, LCID) 所标识的逻辑信道中接收 UE 发送的配置完成消息，对配置完成消息进行 RLC 子层和 PDCP 子层处理，将处理后的配置完成消息发送给第一无线资源配置模块 12。

30 在 LTE 系统中，RB (不管是 SRB 还是 DRB) 和逻辑信道是一一对应的，而每个逻辑信道都有一个唯一的 LCID。例如，在 LTE 系统中，SRB0、SRB1 和 SRB2 关联的 LCID 固定为 0、1 和 2，而其它 DRB 关联的 LCID，是基站通过 RRC 信令配给 UE 的。在本实施例中，本实施例基站的第一信令无线承

载也对应一个逻辑信道，并与该逻辑信道的 LCID 相关联。

其中，LCID 的长度为 5 比特，对于下行二进制数值 01011 至二进制数值 11010 为保留数值 (Reserved value)，对于上行二进制数值 01011 至 11000 为 Reserved value。由于第一信令无线承载对应的逻辑信道为上下行都有，因此本实施例的一个可选方式中，第一信令无线承载关联的上下性逻辑信道的 LCID 均为同一个值，该值是二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值，例如 01011，也就是十进制的 11。

在本实施例的一个可选实施方式中，第一信令传输模块 13 具体用于从第一无线资源配置模块 12 获取第一无线资源配置模块 12 所生成的配置消息，对配置消息进行 PDCP 子层和 RLC 子层处理，将处理后的配置消息映射到与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中发送给 UE。

在此说明，第一信令传输模块 13 将处理后的配置消息映射到与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中发送给 UE 包括：先将处理后的配置消息映射到与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中发送给本实施例基站的 MAC 子层，然后由 MAC 子层负责将处理后的配置消息发送给物理层 (Physical, PHY) 层，最后通过空口发送给 UE。

可选的，本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源配置可以包括以下信息中的至少一种：UE 与本实施例基站之间的 MAC 子层参数、UE 与本实施例基站之间的 PHY 层参数、UE 与本实施例基站之间的 DRB 参数和 UE 与本实施例基站之间的半静态调度 (Semi-Persistent Scheduling, SPS) 参数，但不限于此。

举例说明：在本实施例基站需要修改上行数据传输的 HARQ 最大重传次数情况下，本实施例基站与 UE 之间的空口连接包括 MAC 子层参数；所述 MAC 子层参数与现有技术中基站修改 MAC 子层参数时发送给 UE 的 RRC 连接重配消息中的信息相同，在此不再详述。

在本实施例基站需要修改 UE 的物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 参数情况下，本实施例基站与 UE 之间的空口连接包括 PHY 层参数；所述 PHY 层参数。

在本实施例基站需要同时修改 UE 的 MAC 子层参数和 PHY 层参数情况下，本实施例基站与 UE 之间的空口连接包括 MAC 子层参数和 PHY 层参数。

在本实施例基站需要修改通过本实施例基站传输的 DRB 参数情况下，本实施例基站与 UE 之间的空口连接包括 UE 与本实施例基站之间的 DRB 参数。

在通过本实施例基站传输的 DRB 为半静态调度情况下，且所述基站需要修改半静态调度的配置时，本实施例基站与 UE 之间的空口连接包括 UE 与本实施例基站之间的 SPS 参数。

由上述可见，本发实施例的基站包括 DRB，主要通过 DRB 与 UE 进行用户数据传输；另外还包括第一信令无线承载而不包括 SRB0、SRB1 和 SRB2，在对本基站和 UE 之间的空口连接的无线资源进行配置后，生成配置消息，并通过与现有信令无线承载不同的第一信令无线承载将配置消息发送给 UE，使得 UE 根据配置消息中的空口连接的无线资源配置进行空口连接的无线资源的配置，使得本实施例基站与 UE 可以及时有效的根据本实施例基站与 UE 之间的无线信道变化，动态配置本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源，解决了本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置问题。

进一步，本实施例基站通过第一信令无线承载将与 UE 之间的空口连接的无线资源配置发送给 UE，完成与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置，使得本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源配置不用通过基本层基站下发给 UE，减少本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置的时延，同时也有利于节约基本层基站的开销。

基于上述实施例提供的基站，本发明另一实施例提供一种信令传输方法，具体包括：基站通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互。其中，所述基站与所述 UE 之间存在用户数据传输，所述第一信令无线承载不同于所述 SRB0、SRB1 和 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

在本实施例的一个可选实施方式中，如图 3B 所示，基站通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互的一种实施方式包括：

步骤 101、基站配置本基站和 UE 之间的空口连接的无线资源，生成配置消息，所述配置消息包括所述空口连接的无线资源配置。

步骤 102、基站通过第一信令无线承载将配置消息发送给 UE，以使 UE 根据配置消息中的空口连接的无线资源配置对本 UE 与所述基站之间的空口

连接的无线资源进行配置。

本实施例的基站是图 3A 所示实施例提供的基站，同样不包括 SRB0、SRB1 和 SRB2，但包括第一信令无线承载和 DRB。本实施例的基站属于增强层基站，主要负责向 UE 提供用户数据传输，同时还具有与 UE 进行控制信令交互的功能，该控制信令交互主要用于完成与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置。

在本实施例的一个可选实施方式中，本实施例的方法还包括：基站通过 DRB 与 UE 进行数据传输。进一步，基站具体使用基站所配置的空口连接的无线资源，通过 DRB 与 UE 进行用户数据传输。

10 步骤 102 的一个可选实施方式包括：基站对配置消息进行 PDCP 子层和 RLC 子层处理，将处理后的配置消息映射到与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中发送给 UE。

15 可选的，本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源配置可以包括以下信息中的至少一种：UE 与本实施例基站之间的 MAC 子层参数、UE 与本实施例基站之间的 PHY 层参数、UE 与本实施例基站之间的 DRB 和 UE 与本实施例基站之间的 SPS 参数，但不限于此。

可选的，本实施例基站的第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值，例如 01011，也就是十进制的 11。

20 由上述可见，在本实施例中，基站和 UE 之间存在用户数据传输，并通过 DRB 与 UE 进行数据传输，通过第一信令无线承载与 UE 进行控制信令交互，使得基站与 UE 可以及时有效的根据基站与 UE 之间的无线信道变化，动态配置基站与 UE 之间的空口连接的无线资源，，解决了本实施例基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置问题。

25 进一步，在本实施例方法中，增强层基站与 UE 之间的空口连接的无线资源配置不需要经过基本层基站下发，减少增强层基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置的时延，同时有利于节约基本层基站的开销。

在本实施例的一个可选实施方式中，如图 3C 所示，本实施例的方法在步骤 102 之后包括：

步骤 103、基站通过第一信令无线承载接收 UE 发送的配置完成消息。

30 步骤 103 的一个可选实施方式包括：基站从与第一信令无线承载关联的

LCID 所标识的逻辑信道中接收 UE 发送的配置完成消息。然后，基站对配置完成消息进行 RLC 子层和 PDCP 子层处理，根据处理后的配置完成消息以获知 UE 完成了对空口连接的无线资源的配置。

5 在本实施例中，UE 在完成空口连接的无线资源的配置后向本实施例的基站发送配置完成消息，本实施例的基站通过第一信令无线承载接收配置完成消息，并根据配置完成消息获知 UE 完成了对空口连接的无线资源的配置，如果基站没有接收到 UE 发送的配置完成消息，可以确定 UE 未能成功完成空口连接的无线资源的配置，可以及时重新向 UE 发送配置消息，有利于提高空口连接的无线资源的配置的成功率。

10 本发明一实施例提供一种 UE，本实施例的 UE 与基站之间存在用户数据传输，本实施例的 UE 通过第一信令无线承载与所述基站进行控制信令交互。其中，第一信令无线承载不同于 SRB0、SRB1 和 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与本实施例的 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。可选的，第一信令无线承载是一个新定义的信令无线承载，例如可以记为 SRB3，但不限于此。

15 其中，与本实施例的 UE 通过第一信令无线承载进行控制信令交互的所述基站属于增强层基站，该增强层基站不仅具有通过 DRB 与 UE 进行数据传输的功能，还具有与本实施例的 UE 进行控制信令交互的功能，这里的控制信令交互主要用于控制本实施例的 UE 完成所述基站与本实施例的 UE 之间的空口连接的无线资源的配置。所述基站可以是图 2A-图 2D 所示实施例中的第一基站。其中，不同于所述基站的其他基站主要是指基本层基站，包括 SRB0、SRB1 和 SRB2。

在本实施例的一个可选实施方式中，如图 4A 所示，本实施例的 UE 包括：第二信令传输模块 22 和第二无线资源配置模块 23。

25 其中，第二信令传输模块 22，与所述基站连接，用于通过第一信令无线承载接收所述基站发送的配置消息，所述配置消息包括所述基站和 UE 之间的空口连接的无线资源配置。其中，所述基站也是通过第一信令无线承载将所述配置消息发送给本实施例的 UE 的。

30 第二无线资源配置模块 23，与第二信令传输模块 22 连接，用于根据第二信令传输模块 22 接收的配置消息中的空口连接的无线资源配置，对所述空

口连接的无线资源进行配置。

在本实施例的一个可选实施方式中，如图 4B 所示，本实施例的 UE 还包括：第二数据传输模块 21。第二数据传输模块 21，用于通过 DRB 与所述基站进行数据传输。可选的，第二数据传输模块 21 与第二无线资源配置模块 5 23 连接，用于使用第二无线资源配置模块 23 配置的空口连接的无线资源，通过 DRB 与所述基站进行数据传输。

在本实施例的一个可选实施方式中，第二无线资源配置模块 23 还用于在完成对空口连接的配置后，生成配置完成消息。相应的，本实施例的第二信令传输模块 22 还用于通过第一信令无线承载将配置完成消息发送给所述基 10 站。

在本实施例的一个可选实施方式中，第二信令传输模块 22 具体可用于从第二无线资源配置模块 23 获取第二无线资源配置模块 23 生成的配置完成消息，对配置完成消息进行 PDCP 子层和 RLC 子层处理，将处理后的配置完成消息映射到与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中发送给基 15 站。

在本实施例的一个可选实施方式中，第二信令传输模块 22 具体可用于从与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中接收基站发送的配置消息，对配置消息进行 RLC 子层和 PDCP 子层处理，将处理后的配置消息发送给第二无线资源配置模块 23。

20 可选的，本实施例的 UE 与所述基站之间的空口连接的无线资源配置可以包括以下信息中的至少一种：本实施例 UE 与基站之间的 MAC 子层参数、本实施例 UE 与基站之间的 PHY 层参数、本实施例 UE 与基站之间的 DRB 和本实施例 UE 与基站之间的 SPS 参数，但不限于此。关于在哪种情况下所述空口连接的无线资源配置包括哪种信息的举例说明可参见图 3A 所示实施 25 例的描述。

在本实施例的一个可选实施方式中，第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值，例如可以是 01011，也就是十进制的 11。

30 在本实施例的一个可选实施方式中，如图 4B 所示，本实施例的 UE 还包括：第三信令传输模块 24 和无线承载配置模块 25。其中，第三信令传输模

块 24, 用于通过 SRB1 接收不同于所述基站的其他基站发送的 RRC 消息, 所述 RRC 消息包括所述第一信令无线承载的标识和配置信息。无线承载配置模块 25, 与第三信令传输模块 24 连接, 用于根据第三信令传输模块 24 接收到的 RRC 消息在本地配置所述第一信令无线承载。可选的, 无线承载配置模块 5 25 还与第二信令传输模块 22 连接, 用于向第二信令传输模块 22 提供所述第一信令无线承载。上述 RRC 消息可以是 RRC 连接重配消息, 但不限于此。上述 RRC 消息中的配置信息包括 RLC 配置、逻辑信道标识、逻辑信道配置等。

也就是说, 本实施例的 UE 上的第一信令无线承载是 UE 根据 UE 所接入的基本层基站 (也就是不同于所述基站的其他基站) 发送的 RRC 重配消息新增的。例如, 假设新增第一信令无线承载的标识为 3, 则新增的第一信令无线承载即为 SRB3。

在此说明, 本实施例 UE 具有第一信令无线承载和 DRB, 除此之外还包括: SRB0、SRB1 和 SRB2。也就是说, 本实施例 UE 除了具有上述各功能模块实现的功能之外, 还具有现有技术中 UE 的 RRC 连接功能, 该功能在 UE 15 所接入的基本层基站上实现。另外, 本实施例 UE 的不同 DRB, 可以分别在基本层基站和本实施例中所述基站 (即增强层基站) 上。

由上述可见, 本实施例的 UE 通过不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载接收增强层基站通过第一信令无线承载发送的配置消息, 并根据配置消息中的空口连接的无线资源配置对 UE 与增强层基站之间的空口连接的无线资源进行配置, 使得本实施例 UE 与增强层基站可以及时有效的根据两者之间的无线信道变化, 动态配置两者之间的空口连接的无线资源, 解决了本实施例 UE 与增强层基站之间的空口连接的无线资源的配置问题。

进一步, 本实施例的 UE 通过不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载接收增强层基站通过第一信令无线承载下发的空口连接的无线资源配置, 并完成与增强层基站之间的空口连接的无线资源的配置, 使得增强层基站与 UE 之间的空口连接的无线资源配置不需要经过基本层基站进行下发, 减少了增强层基站与本实施例 UE 之间的空口连接的无线资源的配置的时延, 同时有利于节约基本层基站的开销。

30 基于上述实施例提供的 UE, 本发明又一实施例提供一种信令传输方法,

具体包括：UE 通过第一信令无线承载与基站进行控制信令交互。其中，所述 UE 与所述基站之间存在用户数据传输，所述第一信令无线承载不同于 SRB0、SRB1 和 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与本实施例 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

其中，与本实施例的 UE 通过第一信令无线承载进行控制信令交互的所述基站属于增强层基站，该增强层基站不仅具有通过 DRB 与 UE 进行数据传输的功能，还具有与本实施例的 UE 进行控制信令交互的功能，这里的控制信令交互主要用于控制本实施例的 UE 完成所述基站与本实施例的 UE 之间的空口连接的无线资源的配置。所述基站可以是图 2A-图 2D 所示实施例中的第一基站。其中，不同于所述基站的其他基站主要是指基本层基站，包括 SRB0、SRB1 和 SRB2。

在本实施例的一个可选实施方式中，如图 4C 所示，UE 通过第一信令无线承载与基站进行控制信令交互的一种实施方式包括：

步骤 201、UE 通过第一信令无线承载接收所述基站发送的配置消息，所述配置消息包括所述基站和所述 UE 之间的空口连接的无线资源配置。其中，所述基站也是通过第一信令无线承载向所述 UE 发送所述配置消息的。

步骤 202、UE 根据配置消息中的空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置。

在本实施例的一个可选实施方式中，本实施例的方法还包括：UE 通过 DRB 与所述基站进行数据传输。具体的，UE 使用 UE 所配置的空口连接的无线资源，通过 DRB 与所述基站进行数据传输。

步骤 201 的一种可选实施方式包括：UE 从与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中接收基站发送的配置消息。然后，UE 对配置消息进行 RLC 子层和 PDCP 子层处理。

基于上述，步骤 202 具体为：UE 从处理后的配置消息中获取空口连接的无线资源配置，然后根据获取的空口连接的无线资源配置对空口连接的无线资源进行配置。

可选的，本实施例 UE 与基站之间的空口连接可以包括以下信息中的至少一种：本实施例 UE 与基站之间的 MAC 子层参数、本实施例 UE 与基站之

间的 PHY 层参数、本实施例 UE 与基站之间的 DRB 和本实施例 UE 与基站之间的 SPS 参数，但不限于此。

在本实施例的一个可选实施方式中，第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值，例如可以是 01011，
5 也就是十进制的 11。

由上述可见，在本实施例中，UE 接收增强层基站通过不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载发送的配置消息，并根据配置消息中的空口连接的无线资源配置，对 UE 与增强层基站之间的空口连接的无线资源进行配置，解决了 UE 与增强层基站之间的空口连接的无线资源的配置问题。

10 进一步，在本实施例方法中，UE 通过不同于现有信令无线承载的第一信令无线承载接收增强层基站通过第一信令无线承载下发的空口连接的无线资源配置，并完成空口连接的无线资源的配置，使得增强层基站与 UE 之间的空口连接的无线资源配置不需要经过基本层基站下发，减少了增强层基站与 UE 之间的空口连接的无线资源的配置的时延，同时有利于节约基本层基站的
15 开销。

图 4D 为本发明又一实施例提供的信令传输方法的流程图。本实施例基于图 4C 所示实施例实现。如图 4D 所示，本实施例的方法在步骤 202 之后还包括：

20 步骤 203、UE 在完成对空口连接的无线资源的配置后，生成配置完成消息。

步骤 204、UE 通过第一信令无线承载将配置完成消息发送给所述基站。

其中，步骤 204 的一种可选实施方式包括：UE 对配置完成消息进行 PDCP 子层和 RLC 子层处理，将处理后的配置完成消息映射到与第一信令无线承载关联的 LCID 所标识的逻辑信道中发送给基站。

25 在本实施例中，UE 在完成空口连接配置后向本实施例中的基站发送配置完成消息，本实施例中的基站通过第一信令无线承载接收配置完成消息，并根据配置完成消息获知 UE 完成了对空口连接的无线资源的配置，如果本实施例中的基站没有接收到 UE 发送的配置完成消息，可以确定 UE 未能成功完成空口连接的无线资源的配置，可以及时重新向 UE 发送配置消息，有利于提
30 高空口连接的无线资源的配置的成功率。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种通信系统，其特征在于，包括：第一基站和第二基站；

所述第一基站与用户设备 UE 之间存在用户数据传输，所述第一基站通过第一信令无线承载与所述 UE 进行控制信令交互；

5 所述第二基站通过信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 与所述 UE 进行控制信令交互；

其中所述第一信令无线承载不同于所述 SRB0、SRB1 和 SRB2。

2、根据权利要求 1 所述的通信系统，其特征在于，所述第二基站具体用于通过所述 SRB1 向所述 UE 发送无线资源控制 RRC 消息，以使所述 UE 增加所述第一信令无线承载，所述 RRC 消息包括所述第一信令无线承载的标识和配置信息。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的通信系统，其特征在于，所述第一基站具体用于配置所述第一基站和所述 UE 之间的空口连接的无线资源，生成配置消息，所述配置消息包括所述空口连接的无线资源配置，并通过所述第一信令无线承载将所述配置消息发送给所述 UE，以使所述 UE 根据所述空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置，并通过所述第一信令无线承载接收所述 UE 发送的配置完成消息。

4、根据权利要求 3 所述的通信系统，其特征在于，所述第一基站还用于使用所述第一基站配置的所述空口连接的无线资源，通过数据无线承载 DRB，与所述 UE 进行用户数据传输。

5、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的通信系统，其特征在于，所述第二基站还通过数据无线承载 DRB，与所述 UE 进行用户数据传输。

6、一种基站，其特征在于，所述基站与用户设备 UE 之间存在用户数据传输，所述基站通过第一信令无线承载与所述 UE 进行控制信令交互；

25 其中所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

7、根据权利要求 6 所述的基站，其特征在于，包括：

30 第一无线资源配置模块，用于配置所述基站和所述 UE 之间的空口连接

的无线资源，生成配置消息，所述配置消息包括：所述空口连接的无线资源配置；

第一信令传输模块，用于通过所述第一信令无线承载将所述配置消息发送给所述 UE，以使所述 UE 根据所述空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置。

8、根据权利要求 7 所述的基站，其特征在于，还包括：

第一数据传输模块，用于使用所述第一无线资源配置模块配置的所述空口连接的无线资源，通过数据无线承载 DRB，与所述 UE 进行用户数据传输。

9、根据权利要求 7 或 8 所述的基站，其特征在于，所述第一信令传输模块具体用于从所述第一无线资源配置模块获取所述配置消息，对所述配置消息进行分组数据汇聚协议 PDCP 子层和无线链路控制 RLC 子层处理，将处理后的配置消息映射到与所述第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中发送给所述 UE。

10、根据权利要求 7-9 任一项所述的基站，其特征在于，所述第一信令传输模块还用于通过所述第一信令无线承载接收所述 UE 发送的配置完成消息，并将所述配置完成消息发送给所述第一无线资源配置模块。

11、根据权利要求 10 所述的基站，其特征在于，所述第一信令传输模块具体用于从所述与第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中接收所述 UE 发送的所述配置完成消息，对所述配置完成消息进行 RLC 子层和 PDCP 子层处理，将处理后的配置完成消息发送给所述第一无线资源配置模块。

12、根据权利要求 7-11 任一项所述的基站，其特征在于，所述空口连接的无线资源配置包括以下信息中的至少一种：

所述 UE 与所述基站之间的介质访问控制 MAC 子层参数、所述 UE 与所述基站之间的物理 PHY 层参数、所述 UE 与所述基站之间的 DRB 参数和所述 UE 与所述基站之间的半静态调度 SPS 参数。

13、根据权利要求 9-12 任一项所述的基站，其特征在于，所述第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值。

14、一种用户设备 UE，其特征在于，所述 UE 与基站之间存在用户数据

传输，所述 UE 通过第一信令无线承载与所述基站进行控制信令交互；

其中所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的

5 信令无线承载。

15、根据权利要求 14 所述的 UE，其特征在于，包括：

第二信令传输模块，用于通过所述第一信令无线承载接收所述基站发送的配置消息，所述配置消息包括所述基站和所述 UE 之间的空口连接的无线资源配置；

10 第二无线资源配置模块，用于根据所述空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置。

16、根据权利要求 15 所述的 UE，其特征在于，还包括：

第二数据传输模块，用于使用所述第二无线资源配置模块配置的所述空口连接的无线资源，通过数据无线承载 DRB，与所述基站进行用户数据传输。

15 17、根据权利要求 15 或 16 所述的 UE，其特征在于，所述第二信令传输模块具体用于从与所述第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中接收所述基站发送的所述配置消息，对所述配置消息进行无线链路控制 RLC 子层和分组数据汇聚协议 PDCP 子层处理，将处理后的配置消息发送给所述第二无线资源配置模块。

20 18、根据权利要求 15-17 任一项所述的 UE，其特征在于，所述第二无线资源配置模块还用于在完成对所述空口连接的无线资源的配置后，生成配置完成消息。

19、根据权利要求 18 所述的 UE，其特征在于，所述第二信令传输模块还用于通过所述第一信令无线承载将所述配置完成消息发送给所述基站。

25 20、根据权利要求 19 所述的 UE，其特征在于，所述第二信令传输模块具体用于从所述第二无线资源配置模块获取所述配置完成消息，对所述配置完成消息进行 PDCP 子层和 RLC 子层处理，将处理后的配置完成消息映射到与所述第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中发送给所述基站。

30 21、根据权利要求 15-20 任一项所述的 UE，其特征在于，所述空口连接

的无线资源配置包括以下信息中的至少一种：

所述 UE 与所述基站之间的介质访问控制 MAC 子层参数、所述 UE 与所述基站之间的物理 PHY 层参数、所述 UE 与所述基站之间的 DRB 参数和所述 UE 与所述基站之间的半静态调度 SPS 参数。

5 22、根据权利要求 17-21 任一项所述的 UE，其特征在于，所述第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值。

23、根据权利要求 14-22 任一项所述的 UE，其特征在于，还包括：

10 第三信令传输模块，用于通过所述 SRB1 接收不同与所述基站的其他基站发送的无线资源控制 RRC 消息，所述 RRC 消息包括所述第一信令无线承载的标识和配置信息；

无线承载配置模块，用于根据所述 RRC 消息在本地配置与所述基站间的第一信令无线承载。

24、一种信令传输方法，其特征在于，包括：

15 基站通过第一信令无线承载与用户设备 UE 进行控制信令交互；

其中，所述基站与所述 UE 之间存在用户数据传输，所述第一信令无线承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

20 25、根据权利要求 24 所述的信令传输方法，其特征在于，所述基站通过第一信令无线承载与用户设备 UE 进行控制信令交互包括：

所述基站配置所述基站和所述 UE 之间的空口连接的无线资源，生成配置消息，所述配置消息包括所述空口连接的无线资源配置；

25 所述基站通过所述第一信令无线承载将所述配置消息发送给所述 UE，以使所述 UE 根据所述空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置。

26、根据权利要求 25 所述的信令传输方法，其特征在于，所述基站通过所述第一信令无线承载将所述配置消息发送给所述 UE 包括：

30 所述基站对所述配置消息进行分组数据汇聚协议 PDCP 子层和无线链路控制 RLC 子层处理，将处理后的配置消息映射到与所述第一信令无线承载关

联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中发送给所述 UE。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的信令传输方法，其特征在于，还包括：
所述基站通过所述第一信令无线承载接收所述 UE 发送的配置完成消息。

28、根据权利要求 27 所述的信令传输方法，其特征在于，所述基站通过
5 所述第一信令无线承载接收所述 UE 发送的配置完成消息包括：

所述基站从与所述第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识
的逻辑信道中接收所述 UE 发送的所述配置完成消息；

所述基站对所述配置完成消息进行 RLC 子层和 PDCP 子层处理，以根据
处理后的配置完成消息获知所述 UE 完成了对所述空口连接的无线资源的配
10 置。

29、根据权利要求 25-28 任一项所述的信令传输方法，其特征在于，所
述空口连接的无线资源配置包括以下信息中的至少一种：

所述 UE 与所述基站之间的介质访问控制 MAC 子层参数、所述 UE 与所
述基站之间的物理 PHY 层参数、所述 UE 与所述基站之间的 DRB 参数和所
15 述 UE 与所述基站之间的半静态调度 SPS 参数。

30、根据权利要求 26-29 任一项所述的信令传输方法，其特征在于，所
述第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000
之间的一个值。

31、根据权利要求 25-30 任一项所述的信令传输方法，其特征在于，还
20 包括：

所述基站使用所述基站配置的所述空口连接的无线资源，通过数据无线
承载 DRB，与所述 UE 进行用户数据传输。

32、一种信令传输方法，其特征在于，包括：

用户设备 UE 通过第一信令无线承载与基站进行控制信令交互；

25 其中，所述 UE 与所述基站之间存在用户数据传输，所述第一信令无线
承载不同于信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 和信令无线承载 SRB2，
所述 SRB0、SRB1 和 SRB2 中的任一种信令无线承载是不同于所述基站的其
他基站与所述 UE 进行控制信令交互时使用的信令无线承载。

33、根据权利要求 32 所述的信令传输方法，其特征在于，所述用户设备
30 UE 通过第一信令无线承载与基站进行控制信令交互包括：

所述 UE 通过所述第一信令无线承载接收所述基站发送的配置消息，所述配置消息包括所述基站和所述 UE 之间的空口连接的无线资源配置；

所述 UE 根据所述空口连接的无线资源配置对所述空口连接的无线资源进行配置。

5 34、根据权利要求 33 所述的信令传输方法，其特征在于，所述 UE 通过所述第一信令无线承载接收所述基站发送的配置消息包括：

所述 UE 从与所述第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中接收所述基站发送的所述配置消息；

10 所述 UE 对所述配置消息进行无线链路控制 RLC 子层和分组数据汇聚协议 PDCP 子层处理。

35、根据权利要求 33 或 34 所述的信令传输方法，其特征在于，还包括：所述 UE 在完成对所述空口连接的无线资源的配置后，生成配置完成消息。

15 36、根据权利要求 35 所述的信令传输方法，其特征在于，还包括：所述 UE 通过所述第一信令无线承载将所述配置完成消息发送给所述基站。

37、根据权利要求 36 所述的信令传输方法，其特征在于，所述 UE 通过所述第一信令无线承载将所述配置完成消息发送给所述基站包括：

20 所述 UE 对所述配置完成消息进行 PDCP 子层和 RLC 子层处理，将处理后的配置完成消息映射到与所述第一信令无线承载关联的逻辑信道标识 LCID 所标识的逻辑信道中发送给所述基站。

38、根据权利要求 33-37 任一项所述的信令传输方法，其特征在于，所述空口连接的无线资源配置包括以下信息中的至少一种：

25 所述 UE 与所述基站之间的介质访问控制 MAC 子层参数、所述 UE 与所述基站之间的物理 PHY 层参数、所述 UE 与所述基站之间的 DRB 参数和所述 UE 与所述基站之间的半静态调度 SPS 参数。

39、根据权利要求 34-38 任一项所述的信令传输方法，其特征在于，所述第一信令无线承载关联的 LCID 为二进制数值 01011 至二进制数值 11000 之间的一个值。

30 40、根据权利要求 33-39 任一项所述的信令传输方法，其特征在于，还

包括:

所述 UE 使用所述 UE 配置的所述空口连接的无线资源,通过数据无线承载 DRB, 与所述基站进行数据传输。

41、根据权利要求 32-40 任一项所述的信令传输方法, 其特征在于, 所述 UE 使用所述 SRB1 与不同于所述基站的其他基站进行控制信令交互包括:

所述 UE 通过所述 SRB1 接收不同于所述基站的其他基站发送的无线资源控制 RRC 消息, 所述 RRC 连接重配消息包括所述第一信令无线承载的标识和配置信息;

所述 UE 所述 RRC 消息在本地配置所述第一信令无线承载。

42、一种信令传输方法, 其特征在于, 包括:

第一基站通过第一信令无线承载与用户设备 UE 进行控制信令交互; 其中所述第一基站与所述 UE 之间存在用户数据传输;

第二基站通过信令无线承载 SRB0、信令无线承载 SRB1 或信令无线承载 SRB2 与所述 UE 进行控制信令交互;

其中所述第一信令无线承载不同于所述 SRB0、SRB1 和 SRB2。

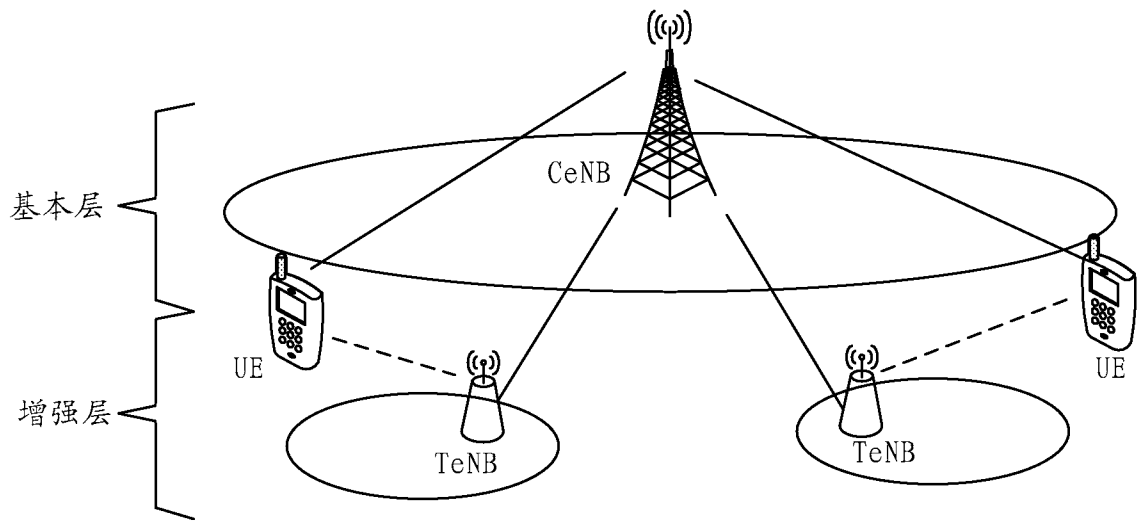


图 1

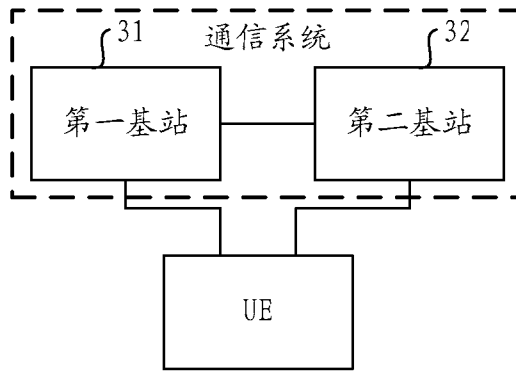


图 2A

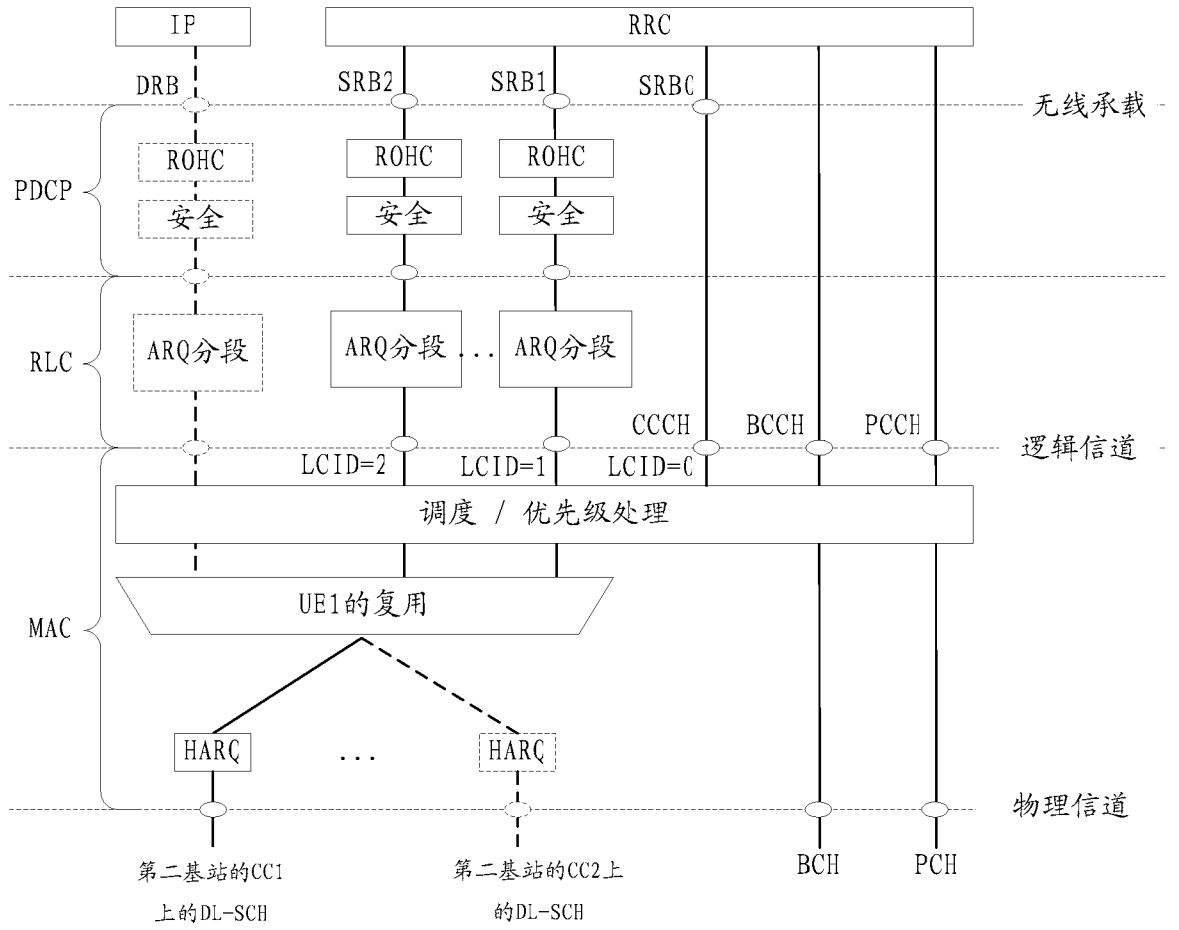


图 2B

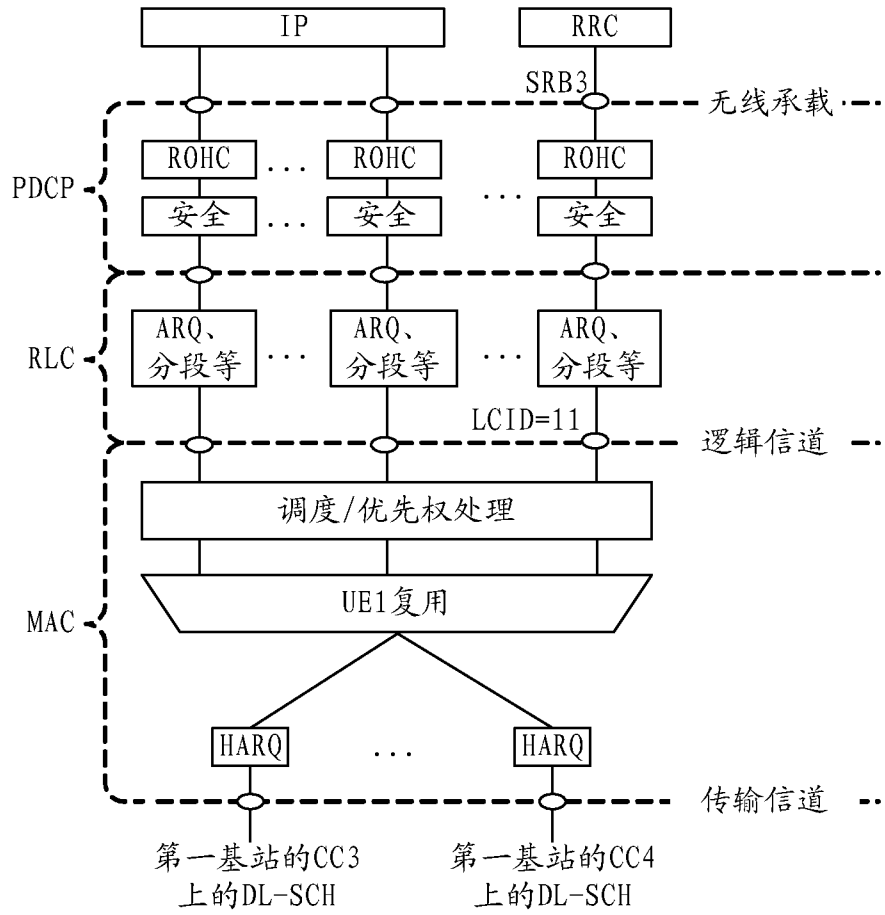


图 2C

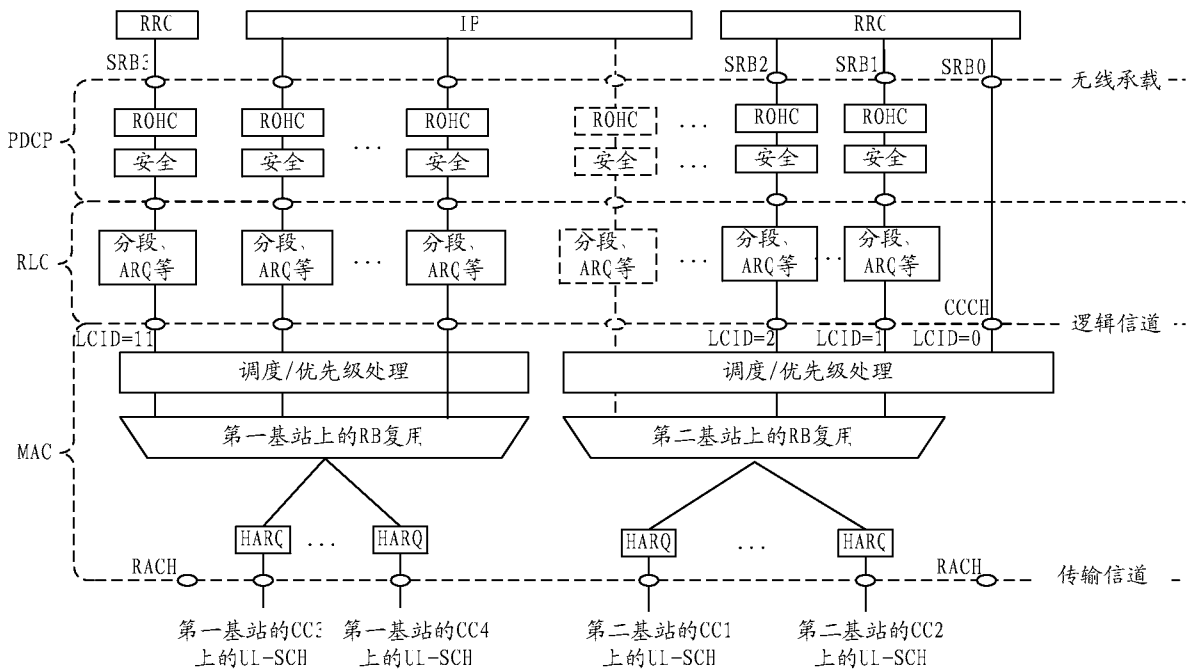


图 2D

4/6

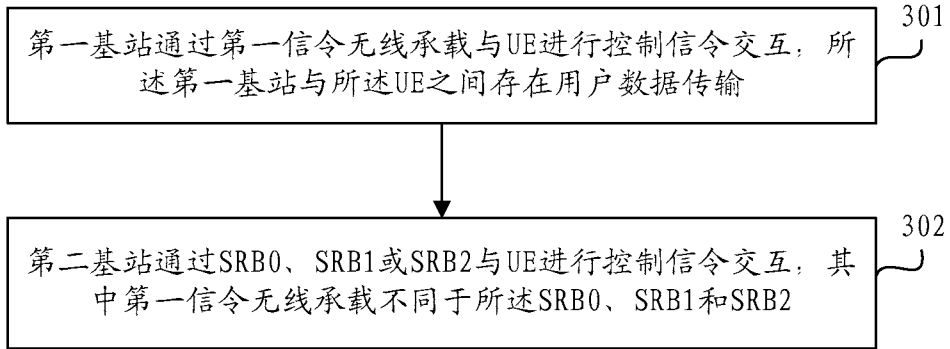


图 2E

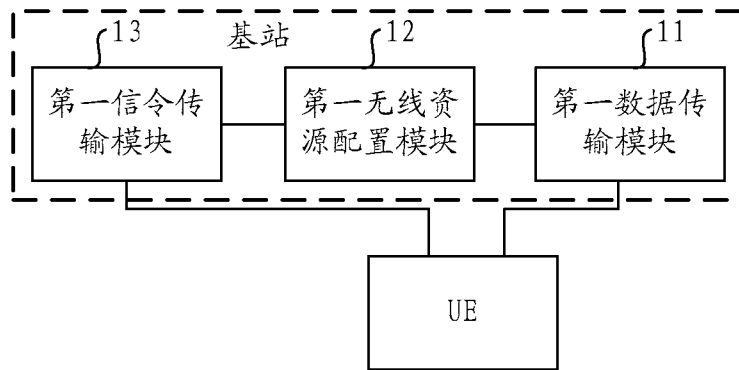


图 3A

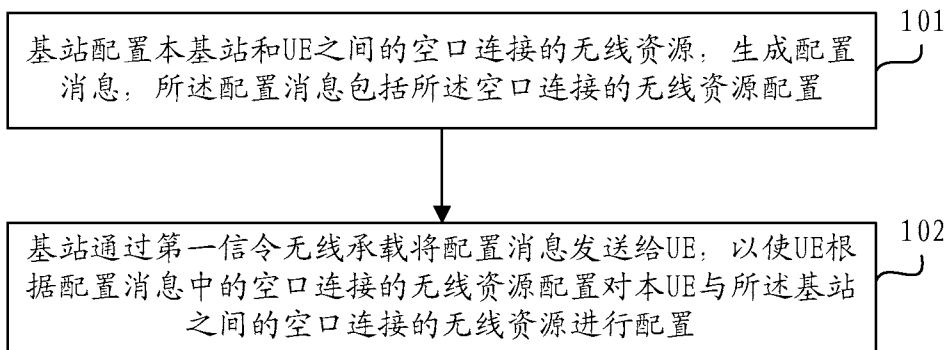


图 3B

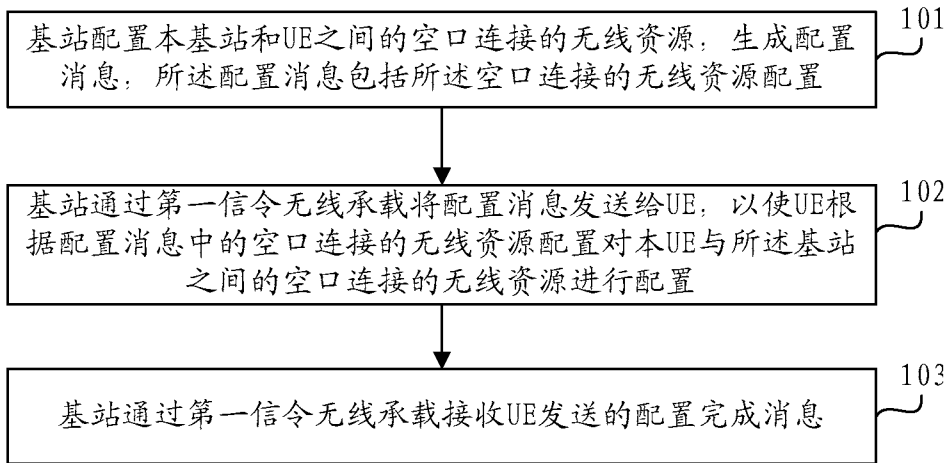


图 3C

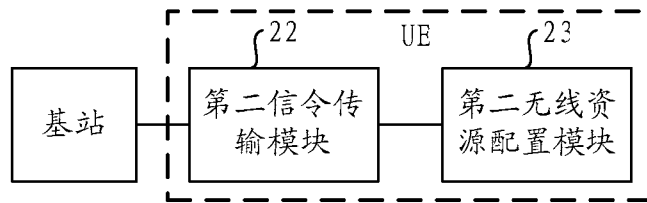


图 4A

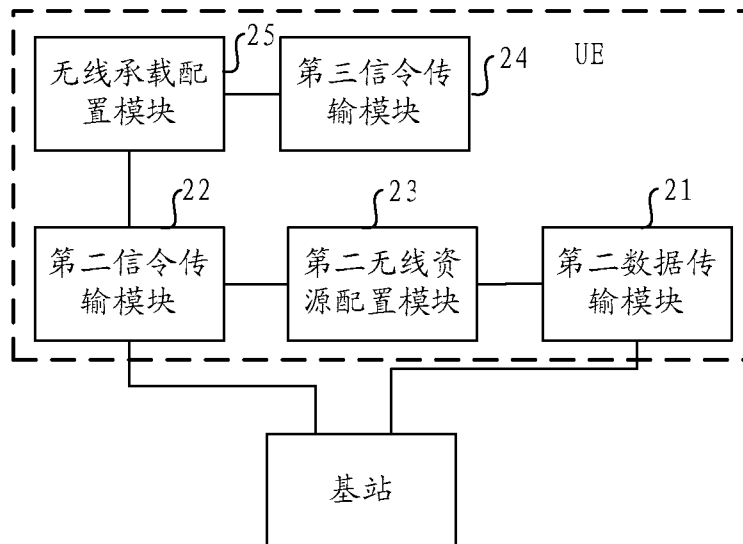


图 4B

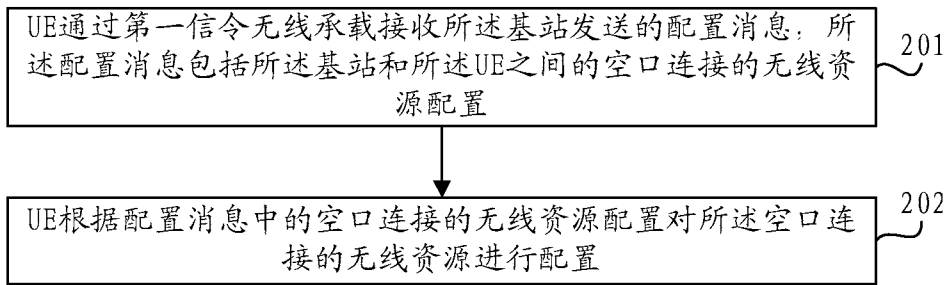


图 4C

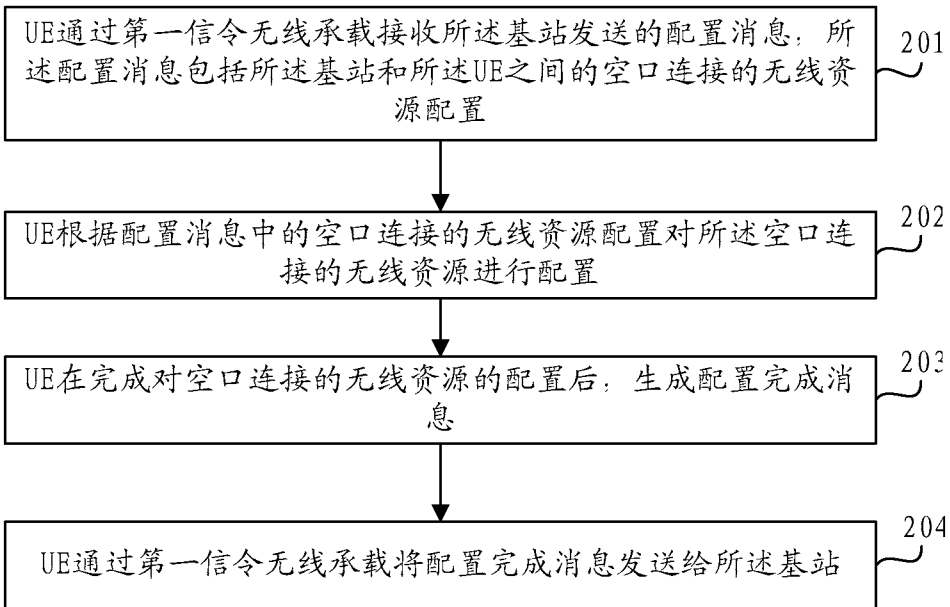


图 4D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/077158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W; H04Q

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, GOOGLE, 3GPP: radio frequency, air interface, channel, signaling, dedication, discrepant, radio, wireless, interface, bearer, link, resource, signal, default, custom, base w station, node w B, control, service, first, second, multi, plurality, same time, companion, cooperation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011125278 A1 (NEC CORP.), 13 October 2011 (13.10.2011), description, paragraphs [0017]-[0037], and figures 2A and 3	1, 5, 6, 14, 24, 32, 42
A	The same as above	2-4, 7-13, 15-23, 25-31, 33-41
A	CN 1476266 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 18 February 2004 (18.02.2004), the whole document	1-42
A	CN 101300857 A (MOTOROLA INC.), 05 November 2008 (05.11.2008), the whole document	1-42
A	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Relay architectures for E-UTRA (LTE-Advanced) (Release 9), 3GPP TR36.806 V9.0.0, March 2010, the whole document	1-42

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
04 March 2013 (04.03.2013)

Date of mailing of the international search report
28 March 2013 (28.03.2013)

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
LU, Xia
Telephone No.: (86-10) **62413397**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/077158

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2011125278 A1	13.10.2011	CN 102835180 A	19.12.2012
		US 2013010702 A1	10.01.2013
		EP 2557887 A1	13.02.2013
CN 1476266 A	18.02.2004	None	
CN 101300857 A	05.11.2008	GB 2431827 A	02.05.2007
		WO 2007055837 A2	18.05.2007
		EP 1943844 A2	16.07.2008
		US 2008248804 A1	09.10.2008
		KR 20080072678 A	06.08.2008
		JP 2009514350 A	02.04.2009
		INKOLNP 200801629 E	30.01.2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/077158

CONTINUATION OF SECOND SHEET: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

H04W 76102 (2009.01) i

H04W 92/10 (2009.01) i

A. 主题的分类		
见附加页		
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)		
IPC: H04W; H04Q		
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,GOOGLE,3GPP: 无线,射频,空口,承载,信道,链路,资源,信令,缺省,默认,专用,自定义,基站,节点 B,控制,协作,第一,第二,多个,不同,同时, radio, wireless, interface, bearer, link, resource, signal, default, custom, base w station, node w B, control, service, first, second, multi, plurality, same time, companion, cooperation		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO2011125278A1 (日本电气株式会社) 13.10 月 2011(13.10.2011) 说明书第[0017]-[0037]段, 附图 2A, 3	1,5,6,14,24,32,42
A	同上	2-4,7-13,15-23,25-31, 33-41
A	CN1476266A (大唐移动通信设备有限公司) 18.2 月 2004(18.02.2004) 全文	1-42
A	CN101300857A (摩托罗拉公司) 05.11 月 2008(05.11.2008) 全文	1-42
A	3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Relay architectures for E-UTRA (LTE-Advanced) (Release 9) 3GPP TR36.806 V9.0.0 3 月 2010 全文	1-42
<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。		
* 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 04.3 月 2013(04.03.2013)		国际检索报告邮寄日期 28.3 月 2013 (28.03.2013)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 芦霞 电话号码: (86-10) 62413397

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/077158

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2011125278A1	13.10.2011	CN102835180 A	19.12.2012
		US2013010702 A1	10.01.2013
		EP2557887 A1	13.02.2013
CN1476266A	18.02.2004	无	
CN101300857A	05.11.2008	GB2431827A	02.05.2007
		WO2007055837A2	18.05.2007
		EP1943844A2	16.07.2008
		US2008248804A1	09.10.2008
		KR20080072678A	06.08.2008
		JP2009514350A	02.04.2009
		INKOLNP200801629E	30.01.2009

续：第 2 页 A. 主题的分类:

H04W 76/02 (2009.01) i

H04W 92/10 (2009.01) i