

(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
2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/123945 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/086282
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 6 日 (06.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510056913.X 2015 年 2 月 2 日 (02.02.2015) 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: 谢峰 (XIE, 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)。 肖华华 (XIAO, Huahua); 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)。 李儒岳 (LI, YU Ngok); 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)。 陈琳 (CHEN, Lin); 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)。 郝鹏 (HAO, Peng); 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)。 鲁照华 (LU, Zhaohua); 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR DATA PROCESSING, USER EQUIPMENT, AND BASE STATION

(54) 发明名称: 数据处理方法、装置、用户设备、基站

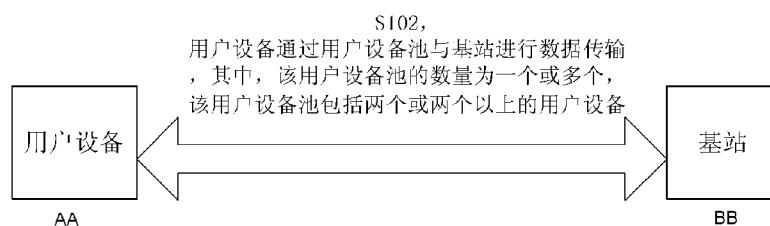


图 1

S102 DATA IS TRANSMITTED BETWEEN THE USER EQUIPMENT (UE) AND THE BASE STATION BY MEANS OF A UE POOL, WHEREIN THE NUMBER OF THE UE POOL IS ONE OR MORE THAN ONE, AND THE UE POOL COMPRISES TWO OR MORE THAN TWO UES

AA USER EQUIPMENT

BB BASE STATION

(57) Abstract: The present invention provides a method and apparatus for data processing, a User Equipment (UE), a base station, and a device having a UE pool management function. The method comprises: data being transmitted between the UE and the base station by means of a UE pool, wherein the number of the UE pool is one or more than one, and the UE pool comprises two or more than two UEs. The present invention solves the problem in related art that communications with the base station can not be realized by means of multi-UE cooperation, and thus achieves the effects of realizing the communications with the base station by means of multi-UE cooperation and improving communication efficiency between the UE and the base station.

(57) 摘要: 本发明提供了一种数据处理方法、装置、用户设备、基站及用户设备池管理功能设备, 其中, 该方法包括: 用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输, 其中, 该用户设备池的数量为一个或多个, 该用户设备池包括两个或两个以上的用户设备, 通过本发明, 解决了相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题, 进而达到了实现多个用户设备协作与基站进行通信, 提高用户设备与基站的通信效率的效果。



WO 2016/123945 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

数据处理方法、装置、用户设备、基站

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种数据处理方法、装置、用户设备、基站及用户设备池管理功能设备。

背景技术

在无线蜂窝通信系统中，基站（Base Station，简称为 BS，也可称为 eNB）是为用户设备（User Equipment，简称为 UE，也可称为终端 terminal）提供无线接入的设备，基站与用户设备之间通过电磁波进行无线通信。一个基站可以提供一个或多个服务小区，无线通信系统通过服务小区可以为一定地理范围内的终端提供无线覆盖。

无线通信系统为了能够大范围的为用户提供无线通信，需要部署覆盖范围大的基站，这种基站通常称为宏基站（Macro eNB 或 Macro BS），其服务小区通常称为宏小区（Macro Cell）。另外，考虑到用户的不同需求和不同使用环境，无线通信系统需要在某些环境或者场景下为用户提供弥补覆盖空洞或提供更高质量的无线通信服务，因此一些覆盖范围小、发射功率较低的小型基站（或传输节点（transmission point，简称为 TP））被采用。这些小型基站包括微基站（Pico eNB 或 Pico BS）和仔基站（Femto eNB 或 Femto BS），其中仔基站也可以称为家庭基站（HNB 或 HeNB）、毫微微基站或飞基站，微基站和家庭基站提供的小区称为微小区（pico cell）和毫微微小区（femtocell）。与小型基站对应的节点又称为低功率节点（Low Power Node，简称为 LPN），这些节点对应的小区又称为小小区（small cell）。

基站与 UE 的空口通信协议栈一般由控制面协议栈和用户面协议栈组成，控制面协议栈和用户面协议栈中共同的协议栈从上至下依次包括分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol，简称为 PDCP）子层、无线链路控制（Radio Link Control，简称为 RLC）子层，媒体接入控制（Medium Access Control，简称为 MAC）子层（PDCP/RLC/MAC 子层共同构成层 2）和物理层协议（Physical Layer Protocol，简称为 PHY）（或称为层 1），控制面协议栈在 PDCP 子层之上还包括无线资源控制（Radio Resource Control，简称为 RRC）层（再往上是非接入层（Non-access stratum，简称为 NAS），用户面协议栈在 PDCP 子层之上。以发送方为例，在层 2 的各子层将来自该子层以上的服务数据单元（Service Data Unit，简称为 SDU）经过本子层处理后生成协议数据单元（Protocol Data Unit，简称为 PDU），最终，MAC 子层的数据以传输块（Transport Block，简称为 TB）投递到物理层进行处理。

目前，UE 与基站进行蜂窝数据通信是单独通信的，没有充分考虑多个 UE 协作起来与基站进行通信。

针对相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种数据处理方法、装置、用户设备、基站及用户设备池管理功能设备，以至少解决相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种数据处理方法，包括：用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

在本发明实施例中，所述用户设备通过所述用户设备池与所述基站进行数据传输包括：所述用户设备通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述基站进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

在本发明实施例中，所述第一通信数据包括以下至少之一：PDCP PDU、RLC PDU、互联网协议（Internet Protocol，简称为 IP）包；所述第二通信数据包括以下至少之一：MAC PDU、PHY 传输块、物理层协议 PHY 传输块分段。

在本发明实施例中，所述第一通信数据和所述第二通信数据间的转换通过如下信息至少之一进行指示：PDU 头、控制信元、RRC 配置信息、调度信息。

在本发明实施例中，所述用户设备支持以单播模式和/或用户设备池模式与所述基站进行通信数据的传输，其中，所述用户设备池模式包括通过所述用户设备池与所述基站进行通信数据的传输的模式，所述用户设备池由以下至少之一进行指示：RRC 信令、控制信元、调度信息、标识信息，所述单播模式和/或所述用户设备池模式与无线资源绑定。

在本发明实施例中，所述用户设备支持以单播模式和/或用户设备池模式与所述基站进行不同类型的通信数据的传输，其中，该不同类型的通信数据的传输的传输模式由以下信息至少之一进行指示：RRC 信令、控制信元、调度信息、标识信息，其中，所述不同类型的通信数据包括以下类型至少之一：上行数据、下行数据、控制面数据、用户面数据、不同服务质量类型的数据。

在本发明实施例中，所述用户设备为具备在所述用户设备池中进行功能配置的能力的用户设备，其中，配置的功能包括以下至少之一：下行同步、上行同步、随机接入、无线资源管理(Radio Resource Management, 简称为 RRM)测量、无线链路监测(Radio Link Monitoring, 简称为 RLM)测量、信道状态信息(Channel Status Information, 简称为 CSI)测量、干扰测量、发送上行参考信号、系统消息接收、寻呼消息接收、下行数据接收、上行数据发送、数据转发、系统消息转发、寻呼消息转发、控制消息发送、控制消息转发、用户设备池内同步源、用户设备池配置，其中，所述控制消息包括混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat request, 简称为 HARQ)反馈消息和/或 CSI。

在本发明实施例中，在所述用户设备通过所述用户设备池与所述基站进行数据传输之前，还包括：所述用户设备向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；所述用户设备接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备用于对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

在本发明实施例中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、管理实体。

在本发明实施例中，所述用户设备池中包括以下至少之一：与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集，其中，与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集不同于与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集。

在本发明实施例中，与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集均是通过如下方式至少之一进行配置的：所述用户设备池管理功能设备、所述基站，其中，对与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集的配置包括：针对所述用户设备池进行整体配置和/或针对所述用户设备池中的每个用户设备进行单独配置。

在本发明实施例中，所述用户设备池中包括以下至少之一：使用无线资源组中的第一无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集、使用所述无线资源组中的第二无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集，其中，使用所述第一无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集不同于使用所述第二无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集。

在本发明实施例中，所述第一无线资源组包括以下至少之一：小区、载波、制式、子帧图样、功率配置，其中，所述第一无线资源组中包括的载波包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz 以下载波、6GHz 以上载波中的至少之一，所述第一无线资源组中包括的制式包括长期演进（Long Term Evolution，简称为 LTE）和/或无线局域网（Wireless Local Area Networks，简称为 WLAN）；所述第二无线资源组包括以下至少之一：小区、载波、制式、子帧图样、功率配置，其中，所述第二无线资源组中包括的载波包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz 以下载波、6GHz 以上载波中的至少之一，所述第二无线资源组中包括的制式包括长期演进 LTE 和/或无线局域网 WLAN。

在本发明实施例中，使用第一无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集、使用第二无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集均是通过以下方式至少之一进行配置的：所述用户设备池管理功能设备、所述基站。

在本发明实施例中，所述无线资源组包括用于承载控制信令的无线资源组和/或用于承载业务的无线资源组，其中，所述用于承载控制信令的无线资源组和所述用于承载业务的无线资源组不同，承载不同类型业务的无线资源组不同。

在本发明实施例中，所述基站与所述用户设备池之间进行数据传输时所使用的通信资源以及所述用户设备和所述用户设备池中的其他用户设备间进行数据传输时所使用的通信资源的复用均包括以下至少之一：时分复用、基于载波复用、基于频分复用，其中，所述时分复用包括基于子帧、基于子帧内容、基于正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，简称为 OFDM）符号中的至少之一的时分复用，其中，所述其他用户设备为所述用户设备池中除所述用户设备之外的用户设备。

在本发明实施例中，所述用户设备包括以下至少之一：普通用户设备、中继设备、具备空口转发功能的基站内的用户设备模块、物联网用户设备、车联网用户设备、邻近通信用户设备、公共安全设备、集群通信设备。

根据本发明的另一实施例，提供了一种数据处理方法，包括：基站通过用户设备池与所述用户设备进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

在本发明实施例中，所述基站通过所述用户设备池与所述用户设备进行数据传输包括：所述基站通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述用户设备进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

在本发明实施例中，所述第一通信数据包括以下至少之一：PDCP PDU、RLC PDU、

IP 包；所述第二通信数据包括以下至少之一：MAC PDU、PHY 传输块、PHY 传输块分段。

在本发明实施例中，所述第一通信数据和所述第二通信数据间的转换通过如下信息至少之一进行指示：PDU 头、控制信元、RRC 配置信息、调度信息。

在本发明实施例中，在所述基站通过所述用户设备池与所述用户设备进行数据传输之前，还包括：所述基站向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；所述基站接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备设置为对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

在本发明实施例中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、管理实体。

在本发明实施例中，所述基站包括以下至少之一：宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点。

根据本发明的另一实施例，提供了一种数据处理方法，包括：用户设备池管理功能设备对用户设备池进行配置；所述用户设备池管理功能设备将对用户设备池进行配置后的配置消息发送给用户设备和/或基站，其中，所述配置消息用于所述用户设备与所述基站之间通过所述用户设备池进行间接的数据传输，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

在本发明实施例中，所述用户设备池管理功能设备对所述用户设备池进行配置包括：所述用户设备池管理功能设备接收用户设备和/或基站发送的以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息，用户设备间的信道信息，用户设备间的距离信息，用户设备的状态信息；所述用户设备池管理功能设备根据接收的所述信息和/或用户信息对所述用户设备池进行配置，其中，所述用户信息包括以下至少之一：用户签约信息，用户关联信息，用户兴趣信息，用户使用的应用信息。

在本发明实施例中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、管理实体。

在本发明实施例中，当所述用户设备池管理功能设备为基站时，所述用户设备池管理功能设备对所述用户设备池进行配置包括：基站对所述用户设备池进行无线资源控制 RRC 配置，其中，所述基站对所述用户设备池进行无线资源控制 RRC 配置包括：所述基站对所述用户设备池整体进行所述 RRC 配置和/或所述基站对所述用户设备池

中的每个用户设备进行所述 RRC 配置。

在本发明实施例中，所述基站对所述用户设备池整体和/或所述基站对所述用户设备池中的每个用户设备进行所述 RRC 配置包括以下至少之一：用户设备池配置、用户设备功能配置、跨用户设备的载波聚合配置、跨用户设备的双连接配置、跨用户设备的多连接配置、所述基站与所述用户设备池通信资源配置、所述用户设备池内的通信资源的配置，其中，所述用户设备池配置包括对所述用户设备池和/或所述用户设备池内各用户设备进行如下至少之一的配置：授权、注册、注销、加入、离开、激活、去激活。

根据本发明的另一实施例，提供了一种数据处理装置，所述装置应用于用户设备侧，包括：第一传输模块，设置为通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

在本发明实施例中，所述第一传输模块包括：第一传输单元，设置为通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述基站进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

在本发明实施例中，所述数据处理装置还包括：第一发送模块，设置为向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；第一接收模块，设置为接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备设置为对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

根据本发明的另一实施例，提供了一种用户设备，包括上述任一项所述的装置。

在本发明实施例中，所述用户设备包括以下至少之一：普通用户设备、中继设备、具备空口转发功能的基站内的用户设备模块、物联网用户设备、车联网用户设备、邻近通信用户设备、公共安全设备、集群通信设备。

根据本发明的另一实施例，提供了一种数据处理装置，所述装置应用于基站侧，包括：第二传输模块，设置为通过用户设备池与所述用户设备进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

在本发明实施例中，所述第二传输模块包括：第二传输单元，设置为通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述用户设备进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备

池和所述基站之间传输的数据。

进一步的，所述数据处理装置还包括：第二发送模块，设置为向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；第二接收模块，设置为接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备用于对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

根据本发明的另一实施例，提供了一种基站，包括上述任一项所述的装置。

在本发明实施例中，所述基站包括以下至少之一：宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点。

根据本发明的另一实施例，提供了一种数据处理装置，所述装置应用于用户设备池管理功能设备中，包括：配置模块，设置为对用户设备池进行配置；第三发送模块，设置为将对用户设备池进行配置后的配置消息发送给用户设备和/或基站，其中，所述配置消息用于所述用户设备与所述基站之间通过所述用户设备池进行间接的数据传输，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

在本发明实施例中，所述配置模块包括：接收单元，设置为接收用户设备和/或基站发送的以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息，用户设备间的信道信息，用户设备间的距离信息，用户设备的状态信息；配置单元，设置为根据接收的所述信息和/或用户信息对所述用户设备池进行配置，其中，所述用户信息包括以下至少之一：用户签约信息，用户关联信息，用户兴趣信息，用户使用的应用信息。

根据本发明的另一实施例，提供了一种用户设备池管理功能设备，包括上述任一项所述的装置。

在本发明实施例中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、管理实体。

通过本发明实施例，采用用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备，解决了相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题，进而达到了实现多个用户设备协作与基站进行通信，提高用户设备与基站的通信效率的效果。

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：

图 1 是根据本发明实施例的第一种数据处理方法的流程图；

图 2 是根据本发明实施例的第二种数据处理方法的流程图；

图 3 是根据本发明实施例的第三种数据处理方法的流程图；

图 4 是根据本发明实施例的第一种数据处理装置的结构框图；

图 5 是根据本发明实施例的第一种数据处理装置中第一传输模块 42 的结构框图；

图 6 是根据本发明实施例的第一种数据处理装置的优选结构框图；

图 7 是根据本发明实施例的用户设备的结构框图；

图 8 是根据本发明实施例的第二种数据处理装置的结构框图；

图 9 是根据本发明实施例的第二种数据处理装置中第二传输模块 82 的结构框图；

图 10 是根据本发明实施例的第二种数据处理装置的优选结构框图；

图 11 是根据本发明实施例的基站的结构框图；

图 12 是根据本发明实施例的第三种数据处理装置的结构框图；

图 13 是根据本发明实施例的第三种数据处理装置中配置模块 122 的结构框图；

图 14 是根据本发明实施例的用户设备池管理功能设备；

图 15 是根据本发明实施例的包括 UE 池的无线网络架构示意图；

图 16 是根据本发明实施例的包括 UE 池的无线网络拓扑示意图；

图 17 是根据本发明实施例的 UE 池配置和通信的流程示意图；

图 18 是根据本发明实施例的一种基站的多个 UE 的上层通信数据映射到基站与 UE 池的下层通信数据的协议栈示意图；

图 19 是根据本发明实施例的另一种基站的多个 UE 的上层通信数据映射到基站与 UE 池的下层通信数据的协议栈示意图；

图 20 是根据本发明实施例的又一种基站的多个 UE 的上层通信数据映射到基站与

UE 池的下层通信数据的协议栈示意图；

图 21 是根据本发明实施例的一种基站对 UE 池整体进行 RRC 配置的结构图；

图 22 是根据本发明实施例的一种基站对 UE 池中每个 UE 进行 RRC 配置的结构图；

图 23 是根据本发明实施例的一种基站通过 UE 代表（或者主 UE）对 UE 池各个 UE（或者从 UE）进行 RRC 配置的结构图；

图 24 是根据本发明实施例的一种单个基站与 UE 池通信的示意图；

图 25 是根据本发明实施例的另一种单个基站与 UE 池通信的示意图；

图 26 是根据本发明实施例的再一种单个基站与 UE 池通信的示意图；

图 27 是根据本发明实施例的一种两个基站与 UE 池通信的示意图；

图 28 是根据本发明实施例的一种包括 UE 池和中继池的无线网络架构示意图；

图 29 是根据本发明实施例的又一种包括 UE 和中继混合池的无线网络架构示意图；

图 30 是根据本发明实施例的简化的又一种包括 UE 和中继混合池的无线网络架构示意图。

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。

在本实施例中提供了一种数据处理方法，图 1 是根据本发明实施例的第一种数据处理方法的流程图，如图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，该用户设备池的数量为一个或多个，该用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

通过上述步骤，在用户设备与基站进行通信时，可以采用通过用户设备池间接与基站进行通信的方式，从而实现了当用户设备与基站的直接通信的通信质量差、效率低时，可以通过其他通信质量好的路径与基站进行间接通信，从而解决了相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题，进而达到了实现多个用户设备协作与基站进行通信，提高用户设备与基站的通信效率的效果。

上述用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输的方式可以为多种，在一个可

选的实施例中，用户设备通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与基站进行数据传输，其中，该第一通信数据为用户设备和基站之间传输的数据，该第二通信数据为用户设备池和基站之间传输的数据。

上述第一通信数据可以包括以下至少之一：PDCP PDU、RLC PDU、IP 包；上述第二通信数据可以包括以下至少之一：媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU、PHY 传输块、物理层协议 PHY 传输块分段。

在一个可选的实施例中，第一通信数据和第二通信数据间的转换通过如下信息至少之一进行指示：PDU 头、控制信元、RRC 配置信息、调度信息。

上述用户设备支持以单播模式和/或用户设备池模式与基站进行通信数据的传输，其中，该用户设备池模式包括通过用户设备池与基站进行通信数据的传输的模式，该用户设备池可以由以下至少之一进行指示：无线资源控制 RRC 信令、控制信元、调度信息、标识信息，单播模式和/或用户设备池模式与无线资源绑定。

其中，用户设备支持以单播模式和/或用户设备池模式与基站进行不同类型的通信数据的传输时，该不同类型的通信数据的传输的传输模式可以由以下信息至少之一进行指示：无线资源控制 RRC 信令、控制信元、调度信息、标识信息，其中，该不同类型的通信数据可以至少包括以下类型至少之一：上行数据、下行数据、控制面数据、用户面数据、不同服务质量类型的数据。

上述用户设备可以为具备在用户设备池中进行功能配置的能力的用户设备，其中，上述的可配置的功能包括以下至少之一：下行同步、上行同步、随机接入、RRM 测量、RLM 测量、CSI 测量、干扰测量、发送上行参考信号、系统消息接收、寻呼消息接收、下行数据接收、上行数据发送、数据转发、系统消息转发、寻呼消息转发、控制消息发送、控制消息转发、用户设备池内同步源、用户设备池配置，其中，上述控制消息包括混合自动重传请求 HARQ 反馈消息和/或信道状态信息 CSI。

用户设备在通过用户设备池和基站进行通信之前，可以首先获取用户设备池的配置功能，在一个可选的实施例中，在用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输之前，还包括：用户设备向用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；该用户设备接收用户设备池管理功能设备为对用户设备池进行配置而发送的用户设备池的配置消息，其中，该用户设备池管理功能设备用于对用户设备池进行管理，该配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

上述用户设备池管理功能设备的类型可以为多种，在一个可选的实施例中，该用户设备池管理功能设备可以包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、管理实体。

上述的用户设备池中可以包括多种类型的用户设备，在一个可选的实施例中，用户设备池中可以包括以下至少之一：与基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集，其中，与基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集不同于与基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集。

其中，与基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集均是通过如下方式至少之一进行配置的：用户设备池管理功能设备、基站，其中，对与基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集的配置包括：针对用户设备池进行整体配置和/或针对用户设备池中的每个用户设备进行单独配置。

在一个可选的实施例中，上述用户设备池中也包括以下至少之一：使用无线资源组中的第一无线资源组与基站进行通信的用户设备或用户设备集、使用无线资源组中的第二无线资源组与基站进行通信的用户设备或用户设备集，其中，使用第一无线资源组与上述基站进行通信的用户设备或用户设备集不同于使用第二无线资源组与基站进行通信的用户设备或用户设备集。

第一无线资源组可以包括以下至少之一：小区、载波、制式、子帧图样、功率配置，其中，第一无线资源组中包括的载波包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz以下载波、6GHz以上载波中的至少之一，第一无线资源组中包括的制式包括长期演进LTE和/或无线局域网WLAN；第二无线资源组包括以下至少之一：小区、载波、制式、子帧图样、功率配置，其中，第二无线资源组中包括的载波包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz以下载波、6GHz以上载波中的至少之一，第二无线资源组中包括的制式包括长期演进LTE和/或无线局域网WLAN。

其中，使用第一无线资源组与基站进行通信的用户设备或用户设备集、使用第二无线资源组与基站进行通信的用户设备或用户设备集均是通过以下方式至少之一进行配置的：用户设备池管理功能设备、基站。

上述的无线资源组可以包括用于承载控制信令的无线资源组和/或用于承载业务的无线资源组，其中，用于承载控制信令的无线资源组和用于承载业务的无线资源组不同，承载不同类型业务的无线资源组不同。

基站与用户设备池之间进行数据传输时所使用的通信资源和用户设备池内的用户设备间（包括用户设备和用户设备池中的其他用户设备之间）进行数据传输时所使用的通信资源的复用均可以包括以下至少之一：时分复用、基于载波复用、基于频分复用，其中，该时分复用包括基于子帧、基于子帧内容、基于正交频分复用OFDM符号中的至少之一的时分复用，其中，该其他用户设备为用户设备池中除上述用户设备之

外的用户设备。

用户设备的类型多种多样，在一个可选的实施例中，上述用户设备可以包括以下至少之一：普通用户设备、中继设备、具备空口转发功能的基站内的用户设备模块、物联网用户设备、车联网用户设备、邻近通信用户设备、公共安全设备、集群通信设备。

在本实施例中还提供了一种数据处理方法，图 2 是根据本发明实施例的第二种数据处理方法的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S202，基站通过用户设备池与用户设备进行数据传输，其中，该用户设备池的数量为一个或多个，用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

通过上述步骤，在基站与用户设备进行通信时，可以采用通过用户设备池间接与用户设备进行通信的方式，从而实现了当基站与用户设备的直接通信路径的通信质量差、效率低时，可以通过其他通信质量好的路径与用户设备进行间接通信，从而解决了相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题，进而达到了实现多个用户设备协作与基站进行通信，提高用户设备与基站的通信效率的效果。

基站在通过用户设备池与用户设备进行数据传输时可以有多种方式，在一个可选的实施例中，该基站通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与用户设备进行数据传输，其中，该第一通信数据为用户设备和基站之间传输的数据，该第二通信数据为用户设备池和基站之间传输的数据。其中，该处理方式也可以为多种，例如可以是通过对映射的方式进行处理。

上述的第一通信数据可以包括以下至少之一：PDCP PDU、RLC PDU、IP 包；第二通信数据可以包括以下至少之一：MAC PDU、PHY 传输块、PHY 传输块分段。

其中，第一通信数据和第二通信数据间的转换可以通过如下信息至少之一进行指示：PDU 头、控制信元、RRC 配置信息、调度信息。

基站在通过用户设备池与用户设备进行数据传输之前，还可以首先获取用户设备池的配置相关信息，在一个可选的实施例中，在基站通过用户设备池与用户设备进行数据传输之前，该基站向用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；基站接收用户设备池管理功能设备为对用户设备池进行配置而发送的用户设备池的配置消息，其中，该用户设备池管理功能设备用于对用户设备池进行管理，该配置消息可以包括一个或多个用户设备池的标识信息。

其中，用户设备池管理功能设备可以包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、

管理实体。

上述的基站包括以下至少之一：宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点。

在本实施例中还提供了一种数据处理方法，图 3 是根据本发明实施例的第三种数据处理方法的流程图，如图 3 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S302，用户设备池管理功能设备对用户设备池进行配置；

步骤 S304，用户设备池管理功能设备将对用户设备池进行配置后的配置消息发送给用户设备和/或基站，其中，该配置消息用于用户设备与基站之间通过用户设备池进行间接的数据传输，该用户设备池的数量为一个或多个，该用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

通过上述步骤，用户设备池管理功能设备对用户设备池进行配置，使得用户设备和基站之间可以通过用户设备池进行通信，从而实现了当基站与用户设备的直接通信路径的通信质量差、效率低时，可以通过用户设备池中通信质量好的路径与用户设备进行间接通信，从而解决了相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题，进而达到了实现多个用户设备协作与基站进行通信，提高用户设备与基站的通信效率的效果。

用户设备池管理功能设备对用户设备池进行配置时可以有多种配置方式，在一个可选的实施例中，用户设备池管理功能设备接收用户设备和/或基站发送的以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息，用户设备间的信道信息，用户设备间的距离信息，用户设备的状态信息；用户设备池管理功能设备根据接收的信息和/或用户信息对用户设备池进行配置，其中，该用户信息包括以下至少之一：用户签约信息，用户关联信息，用户兴趣信息，用户使用的应用信息。

上述的用户设备池管理功能设备可以包括以下至少之一：基站、用户设备、网关、管理实体。

在一个可选的实施例中，当用户设备池管理功能设备为基站时，用户设备池管理功能设备对用户设备池进行配置可以包括：基站对用户设备池进行 RRC 配置，其中，该基站对用户设备池进行无线资源控制 RRC 配置包括：基站对用户设备池整体进行 RRC 配置和/或基站对用户设备池中的每个用户设备进行 RRC 配置。

在一个可选的实施例中，上述基站对用户设备池整体和/或基站对用户设备池中的每个用户设备进行 RRC 配置包括以下至少之一：用户设备池配置、用户设备功能配置、跨用户设备的载波聚合配置、跨用户设备的双连接配置、跨用户设备的多连接配置、

基站与用户设备池通信资源配置、用户设备池内的通信资源的配置，其中，该用户设备池配置包括对用户设备池和/或用户设备池内各用户设备进行如下至少之一的配置：授权、注册、注销、加入、离开、激活、去激活。

在本实施例中还提供了一种数据处理装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 4 是根据本发明实施例的第一种数据处理装置的结构框图，该装置应用于用户设备侧，如图 4 所示，该装置包括第一传输模块 42，下面对该装置进行说明：

第一传输模块 42，设置为通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，该用户设备池的数量为一个或多个，用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

图 5 是根据本发明实施例的第一种数据处理装置中第一传输模块 42 的结构框图，如图 5 所示，该第一传输模块 42 包括第一传输单元 52，下面对该第一传输模块 42 进行说明。

第一传输单元 52，设置为通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与基站进行数据传输，其中，该第一通信数据为用户设备和基站之间传输的数据，该第二通信数据为用户设备池和基站之间传输的数据。

图 6 是根据本发明实施例的第一种数据处理装置的优选结构框图，如图 6 所示，该装置除包括图 4 所示的所有模块外，还包括第一发送模块 62 和第一接收模块 64，下面对该装置进行说明。

第一发送模块 62，设置为向用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；第一接收模块 64，连接至上述第一发送模块 62 和第一传输模块 42，设置为接收用户设备池管理功能设备为对用户设备池进行配置而发送的用户设备池的配置消息，其中，该用户设备池管理功能设备用于对用户设备池进行管理，配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

图 7 是根据本发明实施例的用户设备的结构框图，如图 7 所示，该用户设备 72 包括上述任一项的第一种数据处理装置 74。

其中，该用户设备可以包括以下至少之一：普通用户设备、中继设备、具备空口转发功能的基站内的用户设备模块、物联网用户设备、车联网用户设备、邻近通信用户设备、公共安全设备、集群通信设备。

图 8 是根据本发明实施例的第二种数据处理装置的结构框图，该装置应用于基站侧，如图 8 所示，包括第二传输模块 82，下面对该装置进行说明。

第二传输模块 82，设置为通过用户设备池与用户设备进行数据传输，其中，该用户设备池的数量为一个或多个，用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

图 9 是根据本发明实施例的第二种数据处理装置中第二传输模块 82 的结构框图，如图 9 所示，该第二传输模块 82 包括第二传输单元 92，下面对该第二传输模块 82 进行说明。

第二传输单元 92，设置为通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与用户设备进行数据传输，其中，该第一通信数据为用户设备和基站之间传输的数据，该第二通信数据为用户设备池和基站之间传输的数据。

图 10 是根据本发明实施例的第二种数据处理装置的优选结构框图，如图 10 所示，该装置除包括图 8 所示的所有模块外，还包括第二发送模块 102 和第二接收模块 104，下面对该装置进行说明。

第二发送模块 102，设置为向用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；第二接收模块 104，连接至上述第二发送模块 102 和第二传输模块 82，设置为接收用户设备池管理功能设备为对用户设备池进行配置而发送的用户设备池的配置消息，其中，该用户设备池管理功能设备用于对用户设备池进行管理，该配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

图 11 是根据本发明实施例的基站的结构框图，如图 11 所示，该基站 112 包括上述任一项的第二种数据处理装置 114。

其中，上述基站可以包括以下至少之一：宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点。

图 12 是根据本发明实施例的第三种数据处理装置的结构框图，该装置应用于用户设备池管理功能设备中，如图 12 所示，该装置包括配置模块 122 和第三发送模块 124，下面对该装置进行说明。

配置模块 122，设置为对用户设备池进行配置；第三发送模块 124，连接至上述配置模块 122，设置为将对用户设备池进行配置后的配置消息发送给用户设备和/或基站，其中，该配置消息用于用户设备与基站之间通过用户设备池进行间接的数据传输，该用户设备池的数量为一个或多个，且每个用户设备池中可以包括两个或两个以上的用户设备。

图 13 是根据本发明实施例的第三种数据处理装置中配置模块 122 的结构框图,如图 13 所示,该配置模块 122 包括接收单元 132 和配置单元 134,下面对该配置模块 122 进行说明。

接收单元 132, 设置为接收用户设备和/或基站发送的以下信息至少之一: 用户设备和基站间的无线信道信息, 用户设备间的信道信息, 用户设备间的距离信息, 用户设备的状态信息; 配置单元 134, 连接至上述接收单元 132, 设置为根据接收的上述信息和/或用户信息对用户设备池进行配置, 其中, 该用户信息包括以下至少之一: 用户签约信息, 用户关联信息, 用户兴趣信息, 用户使用的应用信息。

图 14 是根据本发明实施例的用户设备池管理功能设备, 如图 14 所示, 该用户设备池管理功能设备 142 包括上述任一项的第三种数据处理装置 144。

其中, 上述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一: 基站、用户设备、网关、管理实体。

由上述各实施例可知, 本发明提出的是一种更灵活的接入网通信架构, 通过 UE 池(即, 终端设备池)协作通信, 提高收发灵活性, 扩展性能空间(例如: 频谱效率, 用户速率, 省电, 开销)。

下面结合具体的实施例对本发明进行说明。

实施例 1

图 15 是根据本发明实施例的包括 UE 池的无线网络架构示意图。如图 15 所示, 其中, H0 为核心网及以上层, 由核心网网元(例如移动管理实体(Mobile Management Entity, 简称为 MME), 服务网关(Serving Gateway, 简称为 SGW), 分组数据网络网关(Packet Data Network gateway, 简称为 PDN-GW), 业务服务器, 邻近服务 ProSe 服务器等)和/或管理面网元(例如自优化网络(self organizing network, 简称为 SON)网元, 网管操作管理和维护(Operation/Administration and Maintenance, 简称为 OAM)网元)组成; H1 为基站层或无线接入网层, 由基站或传输节点(Transport Point, 简称为 TP)/接入节点(Access Point, 简称为 AP)或由多个基站/TP/AP 组成的基站池组成, H2 为终端层, 由 UE 或 UE 组成的 UE 池组成。基站层与终端层的通信由基站/TP/AP 与 UE 的通信和/或基站/TP/AP 与 UE 池的通信实现。基站与 UE 池的通信可以通过单个 TP/AP 与单个 UE 的通信的实现。一个 UE 可以加入一个或多个 UE 池。

图 16 是根据本发明实施例的包括 UE 池的无线网络拓扑示意图。如图 16 所示, 宏站下有 2 个 UE 池, 分别为 UE 池 A 和 UE 池 B, 各有多个 UE 组成。每个 UE 池内, UE 通过设备与设备(Device to Device, 简称为 D2D)方式互联, 可以两两直接互联, 也可以通过中间节点互联。通信制式可以使用长期演进 LTE、WLAN、蓝牙、ZIGBEE、

USB、以太网、电缆、光纤等无线或有线的直连技术，所使用的频段可以是授权频段（例如和 LTE 上行载波资源共享），也可以是非授权频段，可以是 6GHz 以下的低频段，也可以是 6GHz 以上的高频段。UE 池内的通信既可以是广播、组播，也可以是单播。考虑到 UE 池内通信的距离近，信道好，频谱资源丰富，而且由于发送功率低，频谱重用度高（无线的情况下可能只需要相隔较近的距离例如 10 米左右频谱资源就可以重用），可以认为 UE 池内的通信容量远高于基站与 UE 间或基站与 UE 池间的通信容量。也就是说，接入网的主要瓶颈在蜂窝或接入链路上（即基站层与 UE 层间）。

通过 UE 的池化，基站与 UE 间的通信被转换为基站与 UE 池间的通信，使得接入链路的自由度大幅提高，例如，通过选择与基站通信的信道最好的 UE 或 UE 集进行通信，可以大幅提高接入链路的频谱效率，从而提升系统容量。或者，通过多个 UE 形成联合接收对基站发送的数据进行联合接收，可以进一步提高接入链路的频谱效率并提升系统容量。又例如，考虑到 UE 能力的差异以及互补性，可以通过 UE 池形成更强的收发能力，例如将多个单载波收发的 UE 形成能够多载波同时收发的 UE 池，将 2 天线的 UE 形成能够 2X 天线收发能力的 UE 池。又例如，有些 UE 处于基站覆盖内，有些 UE 处于基站覆盖外，通过形成 UE 池可以使得所有的池内的 UE 都能获得接入服务，甚至是公平的接入服务。还比如，单个 UE 的大流量数据可以通过 UE 池内多个 UE 与基站的数据收发进行，从而提高 UE 速率。又例如，考虑到 UE 业务数据量的差异性，将多个 UE 的少量数据合并成大数据，或者将多个 UE 的少量数据和一个数据的大数据合并在一起统一进行传输，能够大幅减少接入链路控制信道（下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，简称为 PDCCH））的开销，同时通过数据的合并获得编码增益（更长的数据的编码效率高于短数据的编码效率），而且能够降低每 bit 能耗（即每 bit 数据的能量消耗，以 bit 每焦耳为单位，或每 bps 能耗），从而最终提高基站和 UE 的能量效率。总而言之，通过 UE 池协作通信，可以提高收发灵活性，扩展性能空间（频谱效率，用户速率，省电，开销），即至少达到提高某个指标的效能，而其他指标的效能不下降。

基站可以是任何类型的基站，例如宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点，和/或由以上各种类型基站组成的基站池；UE 也可以是任何类型的 UE，例如普通 UE，具有空口转发功能的基站的 UE 模块（例如中继站），物联网 UE，车联网 UE，邻近通信（Proximity Communication）UE 等。

图 17 是根据本发明实施例的 UE 池配置和通信的流程示意图；如图 17 所示，包括以下步骤：

步骤 S1702，UE 和/或基站向 UE 池管理功能发送用于配置 UE 池的信息；

步骤 S1704，UE 池管理功能配置 UE 池；

步骤 S1706, 基站和 UE 池进行数据通信。

下面详细阐述本实施例:

关于 UE 池的配置: UE 和/或基站向 UE 池管理功能 (UE 池管理功能可由基站, 或 UE, 或网关, 或核心网及以上层实体实现) 发送 UE 和基站间的无线信道和/或连接信息, UE 间的信道和/或连接信息, UE 间的距离信息, UE 的状态信息 (例如移动状态, 电量状态, 业务状态, 连接状态)。UE 池管理功能根据 UE 和/或基站报告的信息, 和/或用户信息进行 UE 池配置, 用户信息包括用户签约信息 (例如归属陆地移动通信网 (Home Public Land Mobile Network, 简称为 HPLMN)、对等 HPLMN (EHPLMN), 签约类型, 是否 VIP 用户等), 用户关联信息 (例如朋友圈信息), 用户兴趣信息 (例如是否对视频感兴趣), 用户使用的 APP 信息 (例如是否使用特定的视频 APP)。UE 和/或基站接收 UE 池管理功能的配置消息, 配置消息包括 UE 池标识。UE 池标识可以是独立的标识, 也可以复用现有功能的标识, 例如小区无线网络临时标识 (Cell Radio Network Temporary Identifier, 简称 C-RNTI), 包括用于组播的 C-RNTI, 或者用于单播的 C-RNTI, 或者用于 D2D 的 C-RNTI。UE 池配置包括对 UE 池和/或 UE 内各个 UE 的授权、注册、注销、加入、离开、激活、去激活等进行配置。

关于 UE 功能的可配置: UE 在 UE 池中的功能也是可配置的, 其中, 可配置的功能包括以下至少之一, 下行同步, 上行同步, 随机接入, 无线资源管理 RRM 测量, 无线链路监测 RLM 测量, CSI 测量, 干扰测量, 发送上行参考信号, 系统消息接收, 寻呼消息接收, 下行数据接收, 上行数据发送, 数据转发, 系统消息转发, 寻呼消息转发, 控制信息 (例如混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ) 反馈信息, CSI 信息) 发送, 控制信息转发, UE 池内同步源, UE 池配置功能等。UE 在 UE 池中的功能配置可以由 UE 池管理功能实现, 也可以由基站配置。

关于多模式接收: UE 可以既支持以单播模式与基站进行数据通信也支持以 UE 池模式与基站进行数据通信, 这两种模式可以相互转换, 也可以同时配置给同一个 UE。具体来说, 单播模式或 UE 池模式可以由 RRC 信令, 或控制信元, 或调度信息, 或标识信息来指示; 或者, 单播模式或 UE 池模式也可以与无线资源绑定, 并通过无线资源的相关信息 (例如载波配置信息, 子帧图样配置信息, 调度信息) 来指示使用何种模式进行数据通信。

不同类型通信数据可以分别通过单播模式或 UE 池模式进行传输, 和/或, 通信数据使用何种模式进行传输由 RRC 信令, 或控制信元, 或调度信息, 或标识信息指示; 不同类型通信数据包括下行数据、上行数据、控制面数据、用户面数据、不同服务质量类型的数据、广播多播数据、单播数据。

关于 inter-UE 上下行分离：UE 池包括与基站进行下行通信的 UE，与基站进行上行通信的 UE。与基站进行下行通信的 UE 或 UE 集可以不同于与基站进行上行通信的 UE 或 UE 集。与基站进行下行通信或上行通信的 UE 或 UE 集也可以由 UE 池管理功能和/或基站配置。

关于小区/载波分离，inter-UE 多连接：UE 池包括使用第一无线资源组与基站进行通信的 UE 或 UE 集，使用第二无线资源组与基站进行通信的 UE 或 UE 集；使用第一无线资源组与基站进行通信的 UE 或 UE 集可以不同于使用第二无线资源组与基站进行通信的 UE 或 UE 集，和/或，使用第一无线资源组与基站进行通信的 UE 或 UE 集和使用第二无线资源组与基站进行通信的 UE 或 UE 集可以由 UE 池管理功能和/或基站配置。其中，无线资源组包括小区，载波，制式，子帧图样，功率配置等。其中，载波至少包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz 以下载波、6GHz 以上载波，制式至少包括 LTE，WLAN。也就是说 UE 池可以和多个小区保持连接（例如通过跨 UE 载波聚合的方式），甚至多个基站保持连接（例如通过跨 UE 双连接/多连接的方式）。

关于基站与 UE 池通信资源与 UE 池内通信资源的复用：基站与 UE 池通信资源与 UE 池内通信资源的复用包括以下至少之一：时分复用、基于载波或频分复用；其中，时分复用包括基于子帧或子帧内容，以及基于 OFDM 符号复用（类似单播和多播在 MBSFN 中，例如前 n 个符号用于基站与 UE 池通信，后几个符号用于 UE 池内通信）。

关于控制信令/业务与资源的映射：基站与 UE 池用于承载控制信令的无线资源组和/或传输控制信令的 UE 集可以不同于用于承载业务的无线资源组和/或 UE 集；和/或，基站与 UE 池用于承载不同业务类型的无线资源组和/或传输不同业务类型的 UE 集也可以不同。

关于层间数据映射：基站与 UE 池中 UE_i 的上层通信数据映射到基站与 UE 池的下层通信数据或基站与 UE 池中 UE_j（UE_k 甚至更多 UE）的下层通信数据。上层通信数据可以是 PDCP PDU，无线链路控制协议数据单元（Radio Link Control- Protocol Data Unit，简称为 RLC PDU），IP 包，或通用分组无线业务隧道协议/通用路由封装（General Packet Radio Service Tunnelling Protocol/ Generic Routing Encapsulation，简称为 GTP/GRE）包，下层通信数据或基站与 UE 池中 UE_j（UE_k 甚至更多 UE）的下层通信数据可以是 MAC PDU 或 PHY 传输块或 PHY 传输块分段等。其中，下行通信数据的映射由基站或网关功能实现，上行通信数据的映射由 UE 实现。具体的映射关系可以由 UE 池管理功能发送给基站和/或 UE。

图 18 是根据本发明实施例的一种基站的多个 UE 的上层通信数据映射到基站与 UE 池的下层通信数据的协议栈示意图。如图 18 所示，以下行为例，基站基于 UE 池管理功能提供的映射关系和调度策略，将多个 UE 的不同承载的 RLC PDU，复用到一

个 MAC PDU 中，下层通信数据与上层通信数据的映射/转换关系由 MAC PDU 头（具体可能是 MAC 子头），MAC 控制信元，RRC 配置信息，或调度信息（例如下行控制信息（Downlink Control Information，简称为 DCI））指示。这样，RLC 的自动重传请求（Automatic Repeat reQuest，简称为 ARQ）可靠性在基站和各个 UE 间实现（上层通信数据的收发对端为基站和处理业务数据的 UE），而 MAC HARQ 的可靠性在基站和 UE 池间实现（下层通信数据的收发对端为基站和 UE 池）。

图 19 是根据本发明实施例的另一种基站的多个 UE 的上层通信数据映射到基站与 UE 池的下层通信数据的协议栈示意图。与图 18 的区别是，图 18 是一次性的将多个 UE 的多个承载的 RLC PDU（即 MAC SDU）复用到一个 MAC PDU 中，如果体现在 MAC 子头时，则每个子头都会直接对应到每个 UE 的每个承载或逻辑信道标识(Logical Channel Identifier，简称为 LCID)，而图 19 的方案是先将每个 UE 的多个承载复用到多个 MAC PDU 分段中（每个 MAC PDU 分段的子头可以用来指示承载或逻辑信道标识 LCID），再将多个 MAC PDU 分段复用到一个 MAC PDU（每个 MAC PDU 的子头可以用来指示 UE 标识，以实现下层通信数据与上层通信数据的映射/转换）。当然，也可以先将相同 QoS 等级 QCI 的多个 UE 的承载复用到同一个 MAC PDU 分段中（每个 MAC PDU 分段的子头可以用来指示 UE 标识），再将多个 MAC PDU 分段复用到一个 MAC PDU（每个 MAC PDU 的子头可以用来指示承载或逻辑信道标识 LCID）。

图 20 是根据本发明实施例的又一种基站的多个 UE 的上层通信数据映射到基站与 UE 池的下层通信数据的协议栈示意图。与图 18 和图 19 的区别是，图 18 和图 19 是在 MAC 层完成的映射，而图 20 是在 RLC 层处理映射。仍以以下行为例，基站将多个 UE 的相同 QoS 等级 QCI 的多个 UE 的承载复用到同一个 RLC PDU 中，每个 RLC PDU 的头可以用来指示 UE 标识。例如 UE1 有 QCI 1, 3, 4 的承载，UE2 有 QCI 3, 4 的承载，UE3 有 QCI 3, 5 的承载，则 UE1 的 QCI 1 的承载映射为 UE 池的 QCI1 的承载，UE1/2/3 的 QCI 3 的三个承载映射为 UE 池的 QCI3 的一个承载，UE1 和 UE2 的 QCI4 的两个承载映射为 UE 池的 QCI4 的一个承载。在 MAC 层复用，则可以将多个承载的 UE 池数据复用到 MAC PDU（可以为一个）中，MAC PDU 子头可以用来指示承载或逻辑信道标识。这样，RLC 的 ARQ 可靠性在基站和 UE 池间实现，而 MAC HARQ 的可靠性也在基站和 UE 池间实现。

关于 RRC 架构：基站对 UE 池无线资源控制 RRC 由基站对 UE 池整体的 RRC 配置信息实现或者由基站对 UE 池中每个 UE 的 RRC 配置信息实现。图 21 是根据本发明实施例的一种基站对 UE 池整体进行 RRC 配置的结构图。如图 21 所示，基站将 UE 池视为一个整体，基站对其进行 RRC 配置，具体在 UE 池内如何协调进行各个 UE 的 RRC 配置由 UE 池内交互实现，基站不可见或不可直接管理。图 22 是根据本发明实施例的一种基站对 UE 池中每个 UE 进行 RRC 配置的结构图。如图 22 所示，基站与 UE

池内每个 UE 进行 RRC 配置，各个 UE 的 RRC 配置流程是相互独立的，UE 池内各 UE 之间的 RRC 配置的协调性、一致性由基站的配置管理实现。图 23 是根据本发明实施例的一种基站通过 UE 代表（或者主 UE）对 UE 池各个 UE（或者从 UE）进行 RRC 配置的结构图。如图 23 所示，基站对 UE 代表（主 UE）直接进行配置，并通过 UE 代表（主 UE）对 UE 池内其它 UE（从 UE）进行配置，基站与 UE 代表（主 UE）的 RRC 配置流程与基站对 UE 池内其它 UE（从 UE）的配置流程之间是关联的。针对 UE 池的 RRC 配置包括以下至少之一，UE 池配置，UE 功能配置，多模式接收配置，控制信令/业务与资源的映射上下行传输配置，跨 UE 的载波聚合/双连接/多连接，基站与 UE 池通信资源配置，UE 池内通信资源配置等。

实施例 2

图 24 是根据本发明实施例的一种单个基站与 UE 池通信的示意图。如图 24 所示，基站向 UE 池发送下行数据，UE 池内多个 UE 都参与接收。然后，参与接收的多个 UE 交互控制信息或者数据，并确定最终向基站反馈确认字符（Acknowledgement，简称为 ACK）还是非确认字符（Non-Acknowledgement，简称为 NACK），参与接收的多个 UE 如果最终（例如通过联合接收和处理）成功解出了基站发送的数据，则这些 UE 中的一个或多个根据下行数据的最终目的地（或者下行数据的目标 UE）向其它未参与接收的 UE 或未成功接收的 UE 以 D2D 的方式转发数据。最后，至少一个 UE 向基站发送 ACK/NACK。然后基站根据 ACK/NACK 确定是否传输新数据或者重传数据。通过这种方式，只要参与接收的 UE 集中有一个 UE 正确解出了数据，或者参与接收的 UE 集通过联合处理正确解出了数据，则相当于 UE 池成功接收到了数据。这样，基站与 UE 池间的通信链路质量相对于基站与各个 UE 的通信链路质量可以大幅改善，从而提高空口频谱效率，最终提升系统容量。

实施例 3

图 25 是根据本发明实施例的另一种单个基站与 UE 池通信的示意图。如图 25 所示，基站与 UE 池的通信可以通过基站与 UE 池中的部分 UE（例如信道较好的 UE）进行，参与通信的 UE 是可配置的，例如由 UE 池功能配置。这样，当部分 UE 由于被障碍物阻挡等原因导致信道不好时，基站可以避免与这些 UE 进行直接通信，而是通过与 UE 池内其它 UE 通信来间接与受阻挡的 UE 进行通信。从而避免这些 UE 发生无线链路失败或者覆盖空洞，保证了用户的服务体验，也避免了空口频谱效率的下降。

假设一个小区里有 4 个用户，它们在一次仿真撒点里撒了用户后就固定不动。假

设离基站最近的 UE 的大尺度级别的接收功率与噪声干扰的比分别为信号噪声比 (Signal Noise Ratio, 简称为 SNR) 0, 其它 3 个 UE 比它离基站远, 对应的 SNR1, SNR2, SNR3 比 SNR0 小一个值 K1, K2, K3, 分别在 2~10db 中随机选择一个数字, 仿真评估发现, 半静态的选择最佳信道质量的 UE 代表 UE 池和基站通信对空口频谱效率相对于轮询或者随机调度 UE 可以获得 12%至 37%的增益, 而动态的选择最佳信道质量的 UE 代表 UE 池和基站通信相对于轮询或者随机调度 UE 可以获得 38%至 111% 的增益。

实施例 4

图 26 是根据本发明实施例的再一种单个基站与 UE 池通信的示意图。如图 26 所示, 基站与 UE 池的通信通过基站与 UE 池内不同 UE 使用不同时域资源的通信来实现。例如, 每个参与收发的 UE 配置了不同的子帧图样, 在子帧 0 基站与左方的 UE 进行收发, 在子帧 1 基站与下方的 UE 进行收发, 在子帧 2 基站与右方的 UE 进行收发, 在子帧 3 基站与上方的 UE 进行收发, 以此类推。这样, 每个 UE 在接入链路上只需要在少数子帧中进行收发, 加上通过 D2D 链路由别的 UE 转发数据, 实际 UE 可以在每个子帧内都可以进行数据传输, 从而以较小的能耗实现了每个子帧的数据传输, 减少了时延, 降低了能耗。

实施例 5

图 27 是根据本发明实施例的一种两个基站与 UE 池通信的示意图。如图 27 所示, UE 池与 TP0 和 TP1 都在进行通信。为了避免对 UE 接收的干扰, UE 池与 TP0 和 TP1 的通信在时域上错开。例如, UE 池与 TP0 的通信在偶数编号子帧例如子帧 0 和子帧 2 进行, UE 池与 TP1 的通信在奇数编号子帧例如子帧 1 和子帧 3 进行。一段时间后, 由于 TP0 和 TP1 各自负载的变化, TP0 的负载变得很高, 然后通过重配置, UE 池与 TP0 的通信子帧变少, 而 UE 池与 TP1 的通信子帧变多, 从而实现将部分负载从 TP0 转移到 TP1 进行传输。从这个例子可以看出, 即使 UE 或 UE 池与基站或 TP 间的连接关系不发生变化, 也可以通过基站与 UE 池的通信资源的重配或者调度实现更加灵活更加动态的负载均衡。

实施例 6

图 28 是根据本发明实施例的一种包括 UE 池和中继池的无线网络架构示意图。与

图 15 所示的无线网络架构的区别主要在于增加了 H1' 层，该层的主要功能是在 H1 的基站层和 UE 层之间起到数据中继作用，因此也可以叫做中继层。中继层既具有像 UE 一样与基站层进行空口通信的功能，也具有像基站一样与 UE 层进行空口通信的功能。而且像 H2 层的 UE 能通过协作组成 UE 池一样，中继层也能使其 UE 功能（对应于回程线路 backhaul 的回程功能）相互协作（类似于实施例 1 的方式形成 UE 池）与基站层进行通信，可以称作中继池。这样，一方面可以提升中继层与基站层间通信的频谱效率，提升系统容量，也能够提高 backhaul 的鲁棒性。

实施例 7

图 29 是根据本发明实施例的又一种包括 UE 和中继混合池的无线网络架构示意图。与图 28 的主要区别在于具有 UE 池功能的 UE 和中继一起构成 UE 和中继混合池，相互协作与基站层进行通信。这样，相比单纯的中继池或 UE 池，更容易在一定的范围内找到更多的协作成员，提升与基站间的通信效率，进一步提升系统容量，也能通过与 UE 的协作，提升中继回程线路 relay backhaul 的容量和鲁棒性，进而为 H2 层内那些不具备 UE 池功能的 UE 也带来好处。而如果所有 UE 都具备 UE 池功能的话，则该架构可以简化为图 30 所示的架构，该图 30 是根据本发明实施例的简化的又一种包括 UE 和中继混合池的无线网络架构示意图。

其中，本发明上述各实施例中的 UE 可以包括带有用户识别模块（Subscriber Identity Module，简称为 SIM）卡的终端设备，和没有 SIM 卡的终端设备。

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。

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

通过本发明提供的上述技术方案，采用用户设备通过用户设备池与基站进行数据

传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备，解决了相关技术中存在的无法实现多个用户设备协作与基站进行通信的问题，进而达到了实现多个用户设备协作与基站进行通信。

权 利 要 求 书

1. 一种数据处理方法，包括：

用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述用户设备通过用户设备池与基站进行数据传输包括：

所述用户设备通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述基站进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

所述第一通信数据包括以下至少之一：分组数据汇聚协议层协议数据单元 PDCP PDU、无线链路控制 RLC PDU、互联网协议 IP 包；

所述第二通信数据包括以下至少之一：媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU、物理层协议 PHY 传输块、物理层协议 PHY 传输块分段。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述第一通信数据和所述第二通信数据间的转换通过如下信息至少之一进行指示：

PDU 头、控制信元、无线资源控制 RRC 配置信息、调度信息。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述用户设备支持以单播模式和/或用户设备池模式与所述基站进行通信数据的传输，其中，所述用户设备池模式包括通过所述用户设备池与所述基站进行通信数据的传输的模式，所述用户设备池模式由以下至少之一进行指示：RRC 信令、控制信元、调度信息、标识信息，所述单播模式和/或所述用户设备池模式与无线资源绑定。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述用户设备支持以单播模式和/或用户设备池模式与所述基站进行不同类型的通信数据的传输，其中，所述不同类型的通信数据的传输的传输模式由以下信息至少之一进行指示：RRC 信令、控制信元、调度信息、标识信息，其中，所述不同类型的通信数据包括以下类型至少之一：上行数据、下行数据、控制面数据、用户面数据、不同服务质量类型的数据。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述用户设备为具备在所述用户设备池中进行功能配置的能力的用户设备，其中，配置的功能包括以下至少之一：

下行同步、上行同步、随机接入、无线资源管理 RRM 测量、无线链路监测

RLM 测量、信道状态信息 CSI 测量、干扰测量、发送上行参考信号、系统消息接收、寻呼消息接收、下行数据接收、上行数据发送、数据转发、系统消息转发、寻呼消息转发、控制消息发送、控制消息转发、用户设备池内同步源、用户设备池配置，其中，所述控制消息包括混合自动重传请求 HARQ 反馈消息和/或 CSI。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述用户设备通过所述用户设备池与所述基站进行数据传输之前，还包括：

所述用户设备向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；

所述用户设备接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备设置为对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：

基站、用户设备、网关、管理实体。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述用户设备池中包括以下至少之一：

与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集，其中，与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集不同于与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集均是通过如下方式至少之一进行配置的：所述用户设备池管理功能设备、所述基站，其中，对与所述基站进行下行通信的用户设备和/或用户设备集、与所述基站进行上行通信的用户设备和/或用户设备集的配置包括：针对所述用户设备池进行整体配置和/或针对所述用户设备池中的每个用户设备进行单独配置。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述用户设备池中包括以下至少之一：

使用无线资源组中的第一无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集、使用所述无线资源组中的第二无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集，其中，使用所述第一无线资源组与上述基站进行通信的用户设备或用户设备集不同于使用所述第二无线资源组与所述基站进行通信的用户设备

或用户设备集。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，

所述第一无线资源组包括以下至少之一：小区、载波、制式、子帧图样、功率配置，其中，所述第一无线资源组中包括的载波包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz 以下载波、6GHz 以上载波中的至少之一，所述第一无线资源组中包括的制式包括长期演进 LTE 和/或无线局域网 WLAN；

所述第二无线资源组包括以下至少之一：小区、载波、制式、子帧图样、功率配置，其中，所述第二无线资源组中包括的载波包括授权载波、非授权载波、共享载波、6GHz 以下载波、6GHz 以上载波中的至少之一，所述第二无线资源组中包括的制式包括长期演进 LTE 和/或无线局域网 WLAN。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，使用第一无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集、使用第二无线资源组与所述基站进行通信的用户设备或用户设备集均是通过以下方式至少之一进行配置的：

所述用户设备池管理功能设备、所述基站。

15. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述无线资源组包括用于承载控制信令的无线资源组和/或用于承载业务的无线资源组，其中，所述用于承载控制信令的无线资源组和所述用于承载业务的无线资源组不同，承载不同类型业务的无线资源组不同。

16. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述基站与所述用户设备池之间进行数据传输时所使用的通信资源以及所述用户设备和所述用户设备池中的其他用户设备间进行数据传输时所使用的通信资源的复用均包括以下至少之一：时分复用、基于载波复用、基于频分复用，其中，所述时分复用包括基于子帧、基于子帧内容、基于正交频分复用 OFDM 符号中的至少之一的时分复用，其中，所述其他用户设备为所述用户设备池中除所述用户设备之外的用户设备。

17. 根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法，其中，

所述用户设备包括以下至少之一：普通用户设备、中继设备、具备空口转发功能的基站内的用户设备模块、物联网用户设备、车联网用户设备、邻近通信用户设备、公共安全设备、集群通信设备。

18. 一种数据处理方法，包括：

基站通过用户设备池与用户设备进行数据传输，其中，所述用户设备池的数

量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述基站通过所述用户设备池与所述用户设备进行数据传输包括：

所述基站通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述用户设备进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，

所述第一通信数据包括以下至少之一：分组数据汇聚协议层协议数据单元 PDCP PDU、无线链路控制协议数据单元 RLC PDU、互联网协议 IP 包；

所述第二通信数据包括以下至少之一：媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU、物理层协议 PHY 传输块、物理层协议 PHY 传输块分段。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一通信数据和所述第二通信数据间的转换通过如下信息至少之一进行指示：

PDU 头、控制信元、无线资源控制 RRC 配置信息、调度信息。

22. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，在所述基站通过所述用户设备池与所述用户设备进行数据传输之前，还包括：

所述基站向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；

所述基站接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备用于对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：

基站、用户设备、网关、管理实体。

24. 根据权利要求 18 至 23 中任一项所述的方法，其中，

所述基站包括以下至少之一：宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点。

25. 一种数据处理方法，包括：

用户设备池管理功能设备对用户设备池进行配置；

所述用户设备池管理功能设备将对用户设备池进行配置后的配置消息发送给用户设备和/或基站，其中，所述配置消息用于所述用户设备与所述基站之间通过所述用户设备池进行数据传输，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述用户设备池管理功能设备对所述用户设备池进行配置包括：

所述用户设备池管理功能设备接收用户设备和/或基站发送的以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息，用户设备间的信道信息，用户设备间的距离信息，用户设备的状态信息；

所述用户设备池管理功能设备根据接收的所述信息和/或用户信息对所述用户设备池进行配置，其中，所述用户信息包括以下至少之一：用户签约信息，用户关联信息，用户兴趣信息，用户使用的应用信息。

27. 根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：

基站、用户设备、网关、管理实体。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，当所述用户设备池管理功能设备为基站时，所述用户设备池管理功能设备对所述用户设备池进行配置包括：基站对所述用户设备池进行 RRC 配置，其中，所述基站对所述用户设备池进行无线资源控制 RRC 配置包括：

所述基站对所述用户设备池整体进行所述 RRC 配置和/或所述基站对所述用户设备池中的每个用户设备进行所述 RRC 配置。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述基站对所述用户设备池整体和/或所述基站对所述用户设备池中的每个用户设备进行所述 RRC 配置包括以下至少之一：用户设备池配置、用户设备功能配置、跨用户设备的载波聚合配置、跨用户设备的双连接配置、跨用户设备的多连接配置、所述基站与所述用户设备池通信资源配置、所述用户设备池内的通信资源的配置，其中，所述用户设备池配置包括对所述用户设备池和/或所述用户设备池内各用户设备进行如下至少之一的配置：授权、注册、注销、加入、离开、激活、去激活。

30. 一种数据处理装置，应用于用户设备侧，包括：

第一传输模块，设置为通过用户设备池与基站进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

31. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，所述第一传输模块包括：

第一传输单元，设置为通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述基站进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

32. 根据权利要求 30 所述的装置，其中，还包括：

第一发送模块，设置为向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；

第一接收模块，设置为接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备用于对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

33. 一种用户设备，包括权利要求 30 至 32 中任一项所述的装置。

34. 根据权利要求 33 所述的装置，其中，所述用户设备包括以下至少之一：

普通用户设备、中继设备、具备空口转发功能的基站内的用户设备模块、物联网用户设备、车联网用户设备、邻近通信用户设备、公共安全设备、集群通信设备。

35. 一种数据处理装置，应用于基站侧，包括：

第二传输模块，设置为通过用户设备池与用户设备进行数据传输，其中，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

36. 根据权利要求 35 所述的装置，其中，所述第二传输模块包括：

第二传输单元，设置为通过第一通信数据和第二通信数据间的转换与所述用户设备进行数据传输，其中，所述第一通信数据为所述用户设备和所述基站之间传输的数据，所述第二通信数据为所述用户设备池和所述基站之间传输的数据。

37. 根据权利要求 35 所述的装置，其中，还包括：

第二发送模块，设置为向所述用户设备池管理功能设备发送以下信息至少之

一：用户设备和基站间的无线信道信息、用户设备间的信道信息、用户设备间的距离信息、用户设备的状态信息；

第二接收模块，设置为接收用户设备池管理功能设备为对所述用户设备池进行配置而发送的所述用户设备池的配置消息，其中，所述用户设备池管理功能设备用于对所述用户设备池进行管理，所述配置消息包括一个或多个用户设备池的标识信息。

38. 一种基站，包括权利要求 35 至 37 中任一项所述的装置。

39. 根据权利要求 38 所述的基站，其中，所述基站包括以下至少之一：

宏基站、微基站、小基站、家庭基站、中继站、接入节点。

40. 一种数据处理装置，应用于用户设备池管理功能设备中，包括：

配置模块，设置为对用户设备池进行配置；

第三发送模块，设置为将对用户设备池进行配置后的配置消息发送给用户设备和/或基站，其中，所述配置消息用于所述用户设备与所述基站之间通过所述用户设备池进行数据传输，所述用户设备池的数量为一个或多个，所述用户设备池包括两个或两个以上的用户设备。

41. 根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述配置模块包括：

接收单元，设置为接收用户设备和/或基站发送的以下信息至少之一：用户设备和基站间的无线信道信息，用户设备间的信道信息，用户设备间的距离信息，用户设备的状态信息；

配置单元，设置为根据接收的所述信息和/或用户信息对所述用户设备池进行配置，其中，所述用户信息包括以下至少之一：用户签约信息，用户关联信息，用户兴趣信息，用户使用的应用信息。

42. 一种用户设备池管理功能设备，包括权利要求 40 至 41 中任一项所述的装置。

43. 根据权利要求 42 所述的用户设备池管理功能设备，其中，所述用户设备池管理功能设备包括以下至少之一：

基站、用户设备、网关、管理实体。

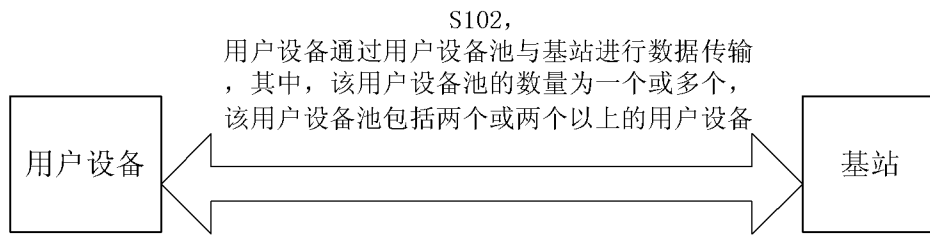


图 1

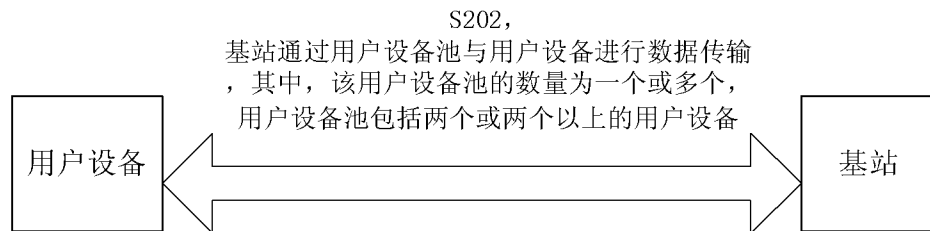


图 2

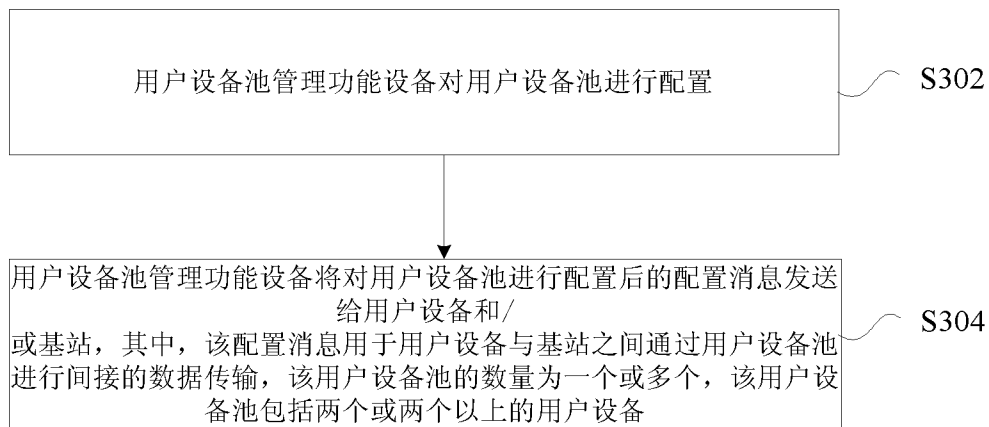


图 3

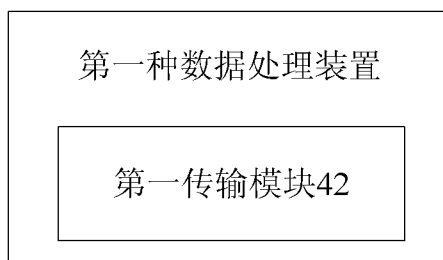


图 4

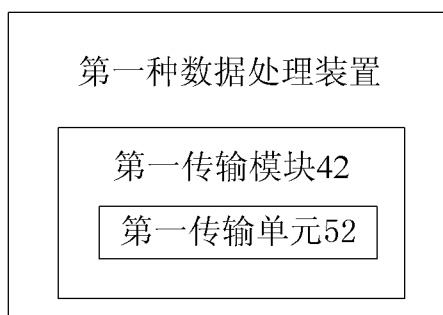


图 5

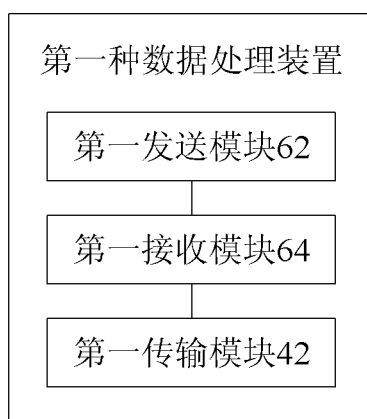


图 6

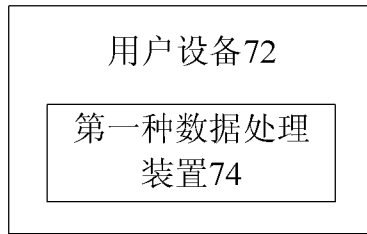


图 7

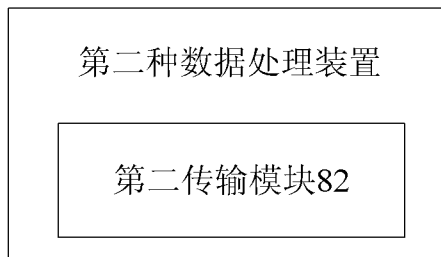


图 8

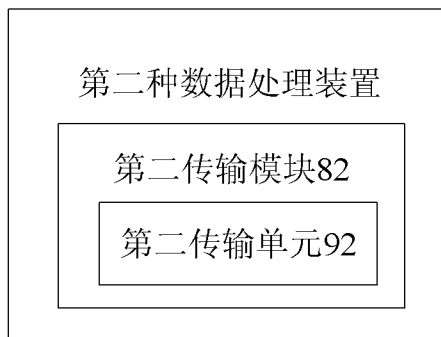


图 9

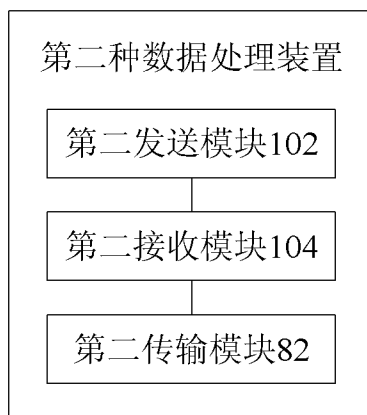


图 10

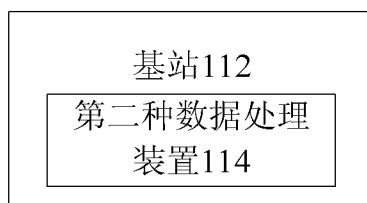


图 11

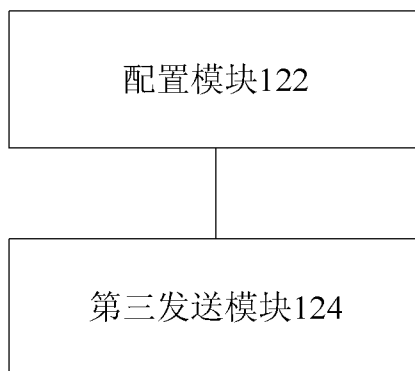
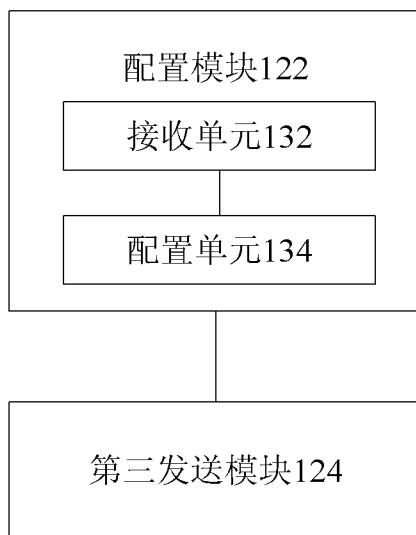
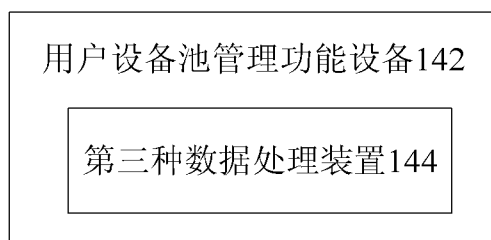


图 12

**图 13****图 14**

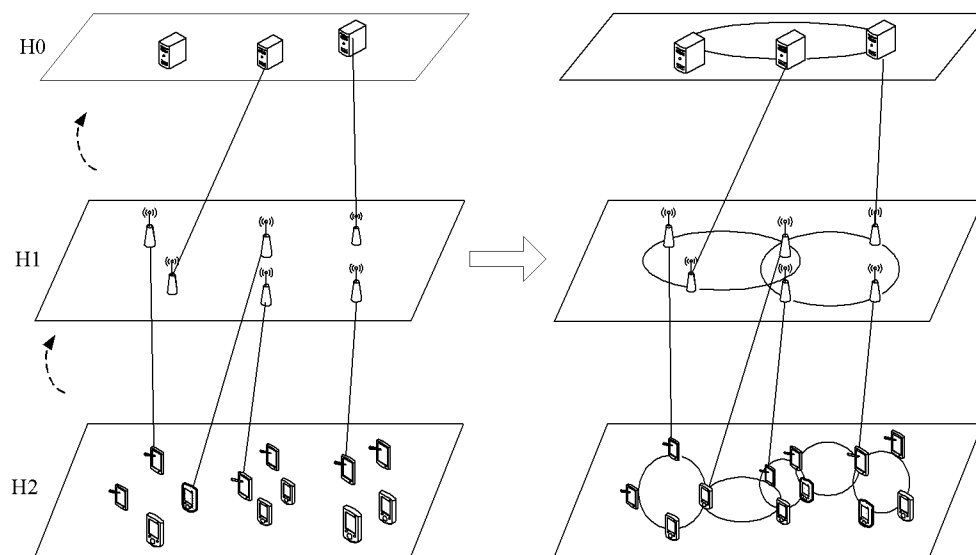


图 15

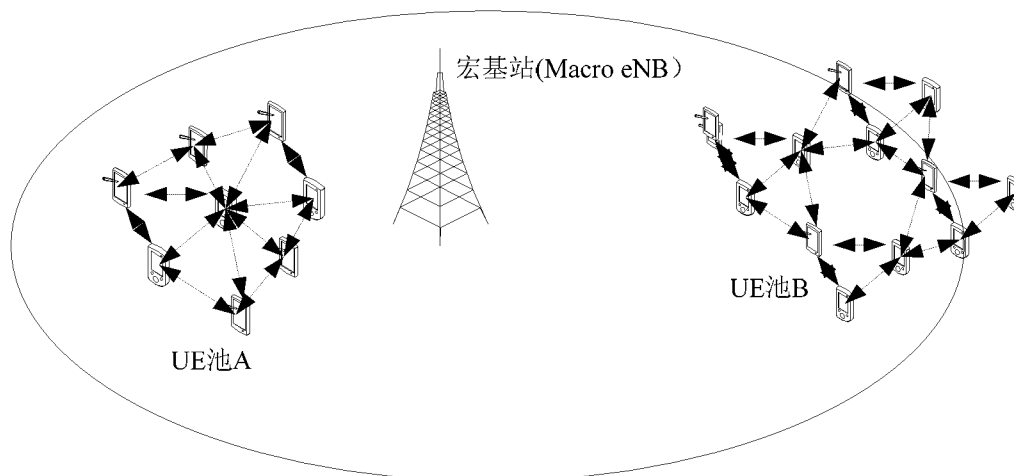


图 16

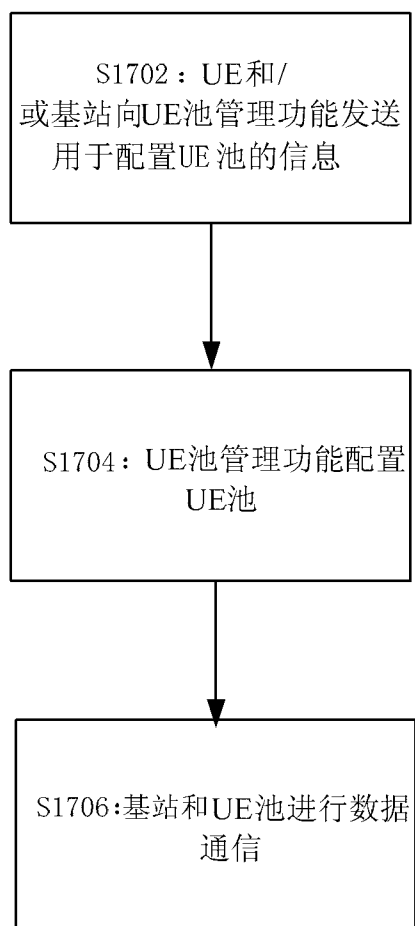


图 17

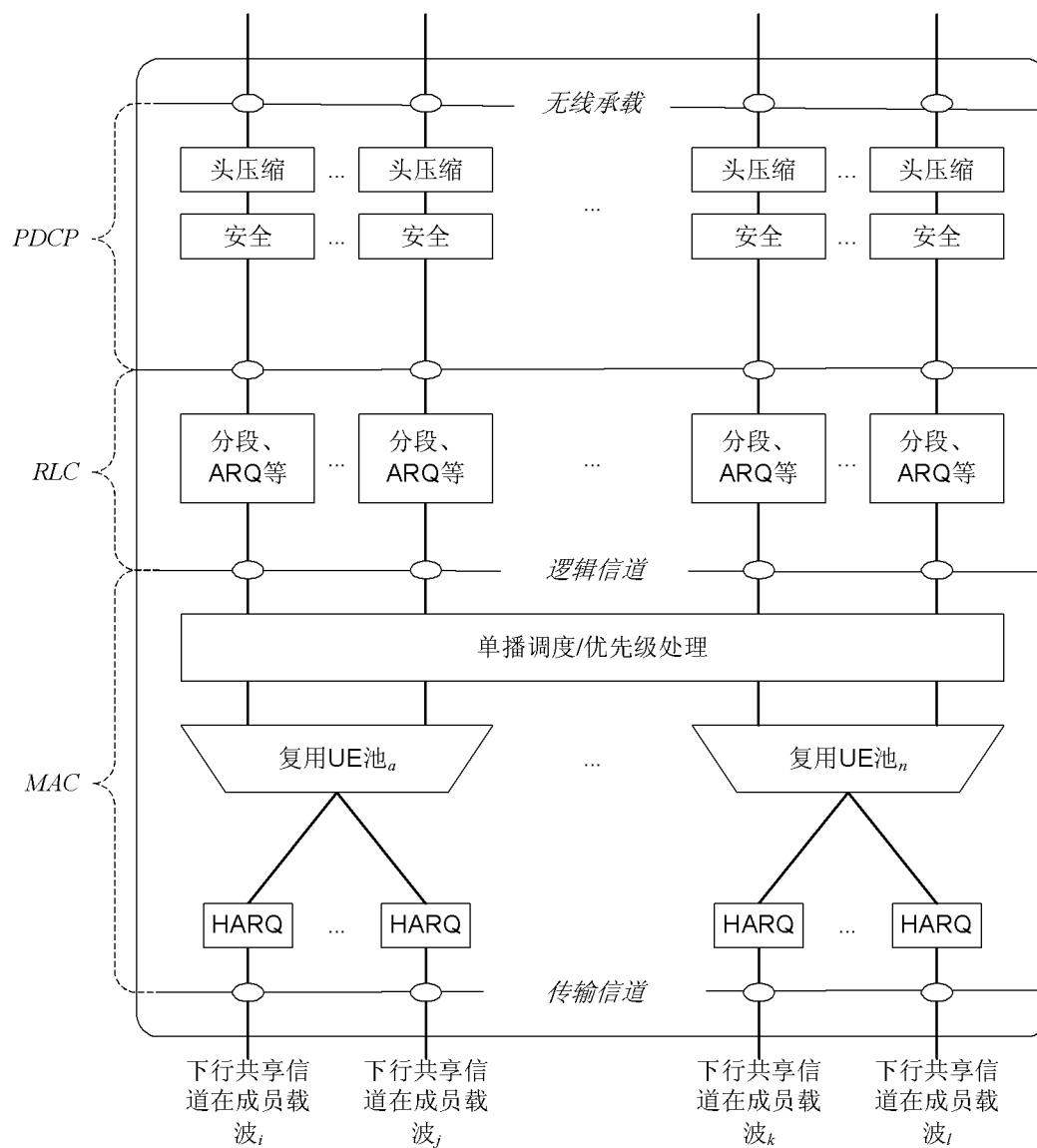


图 18

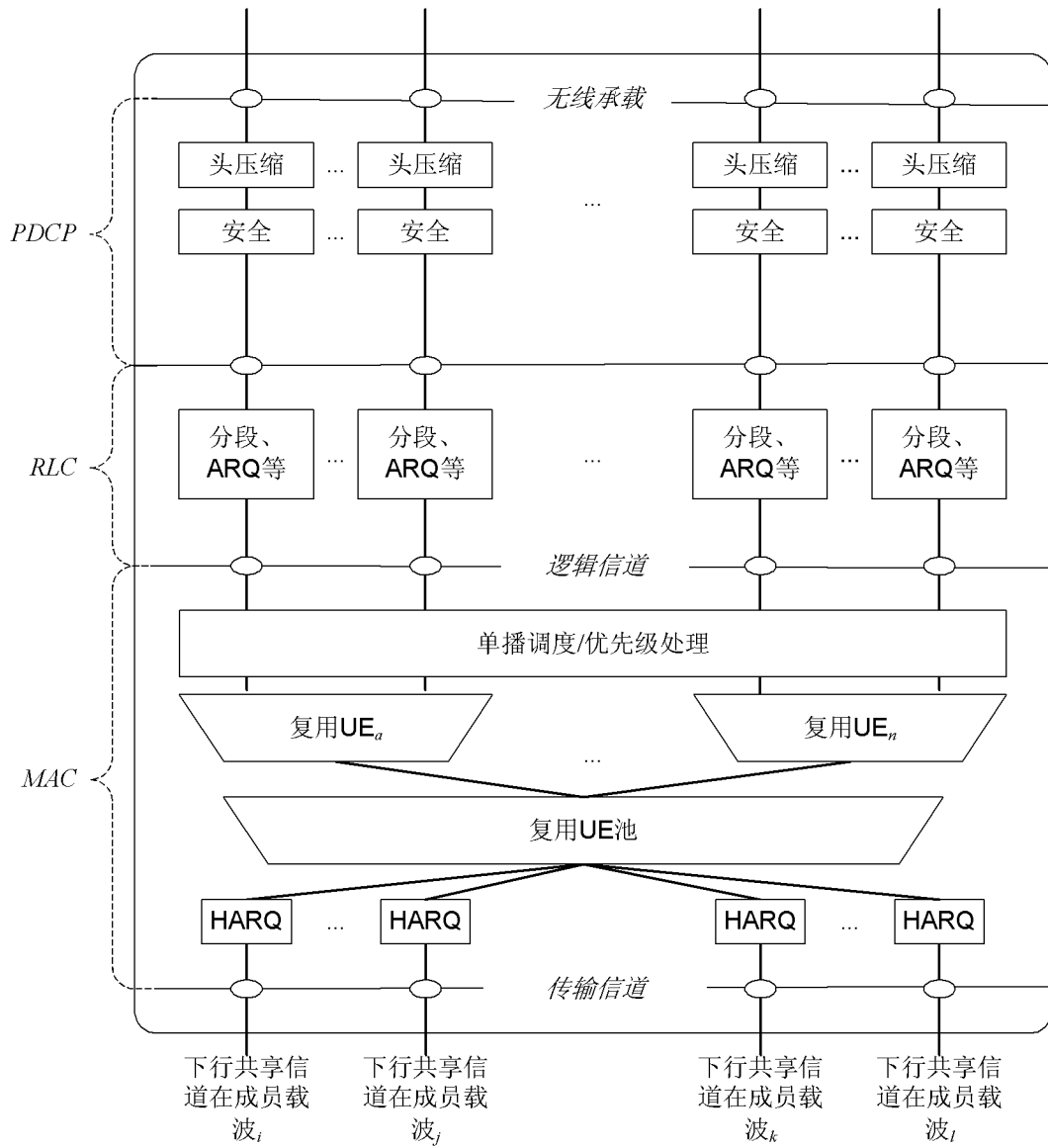


图 19

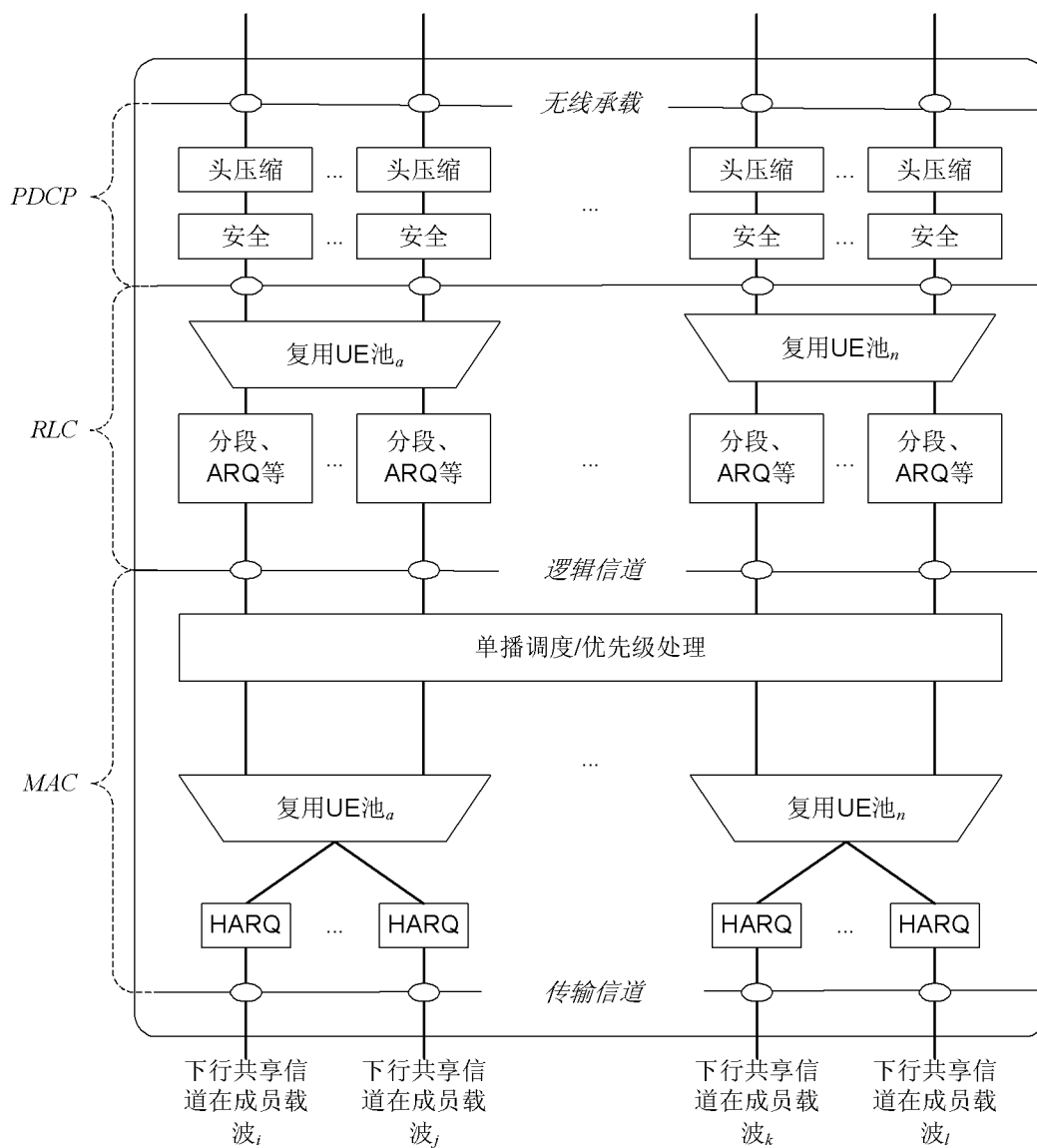


图 20

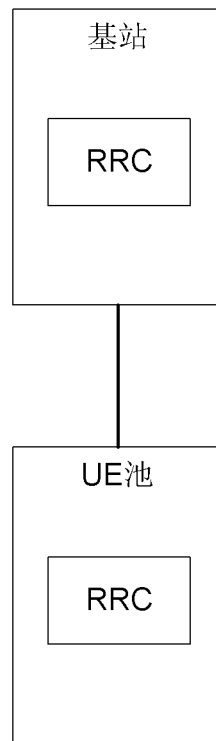


图 21

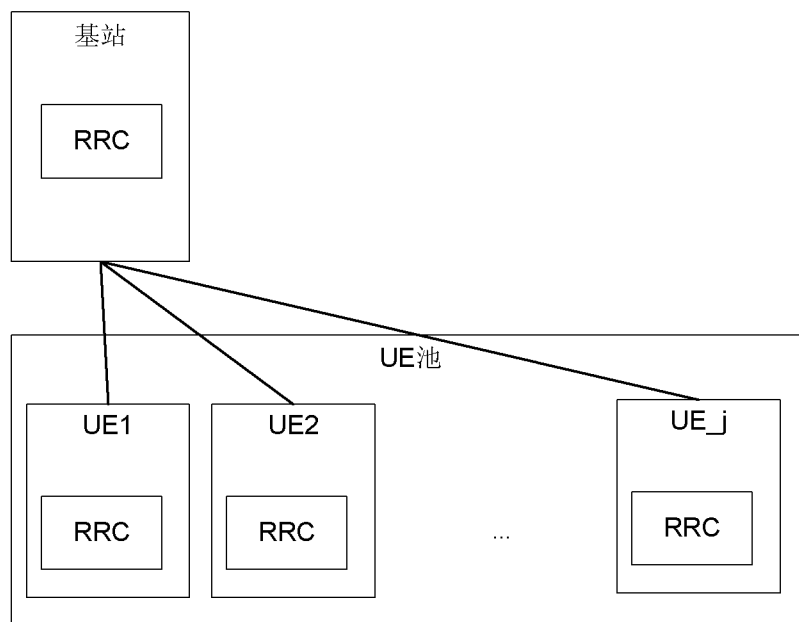


图 22

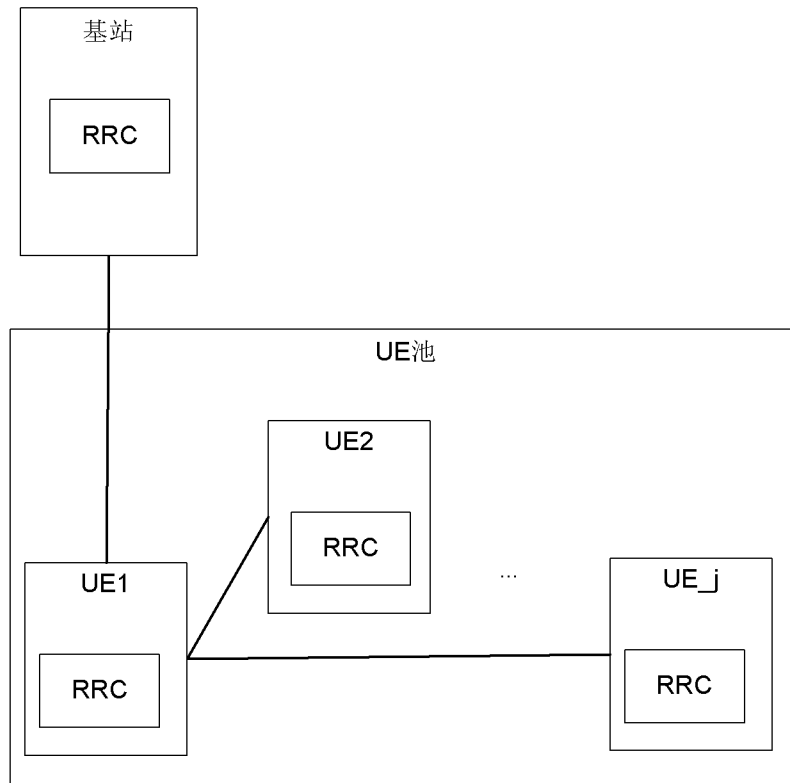


图 23

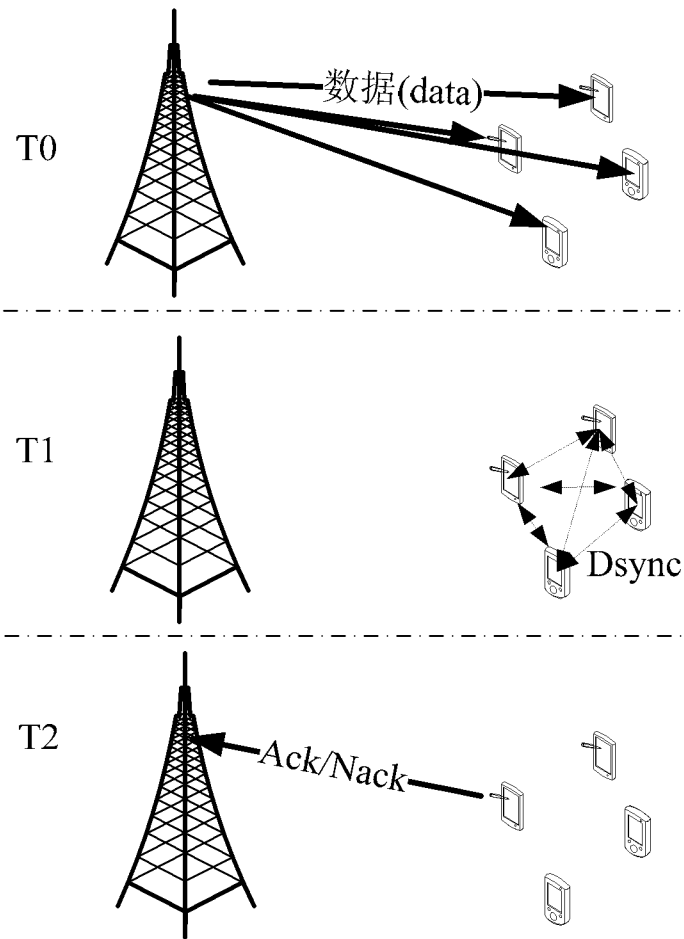


图 24

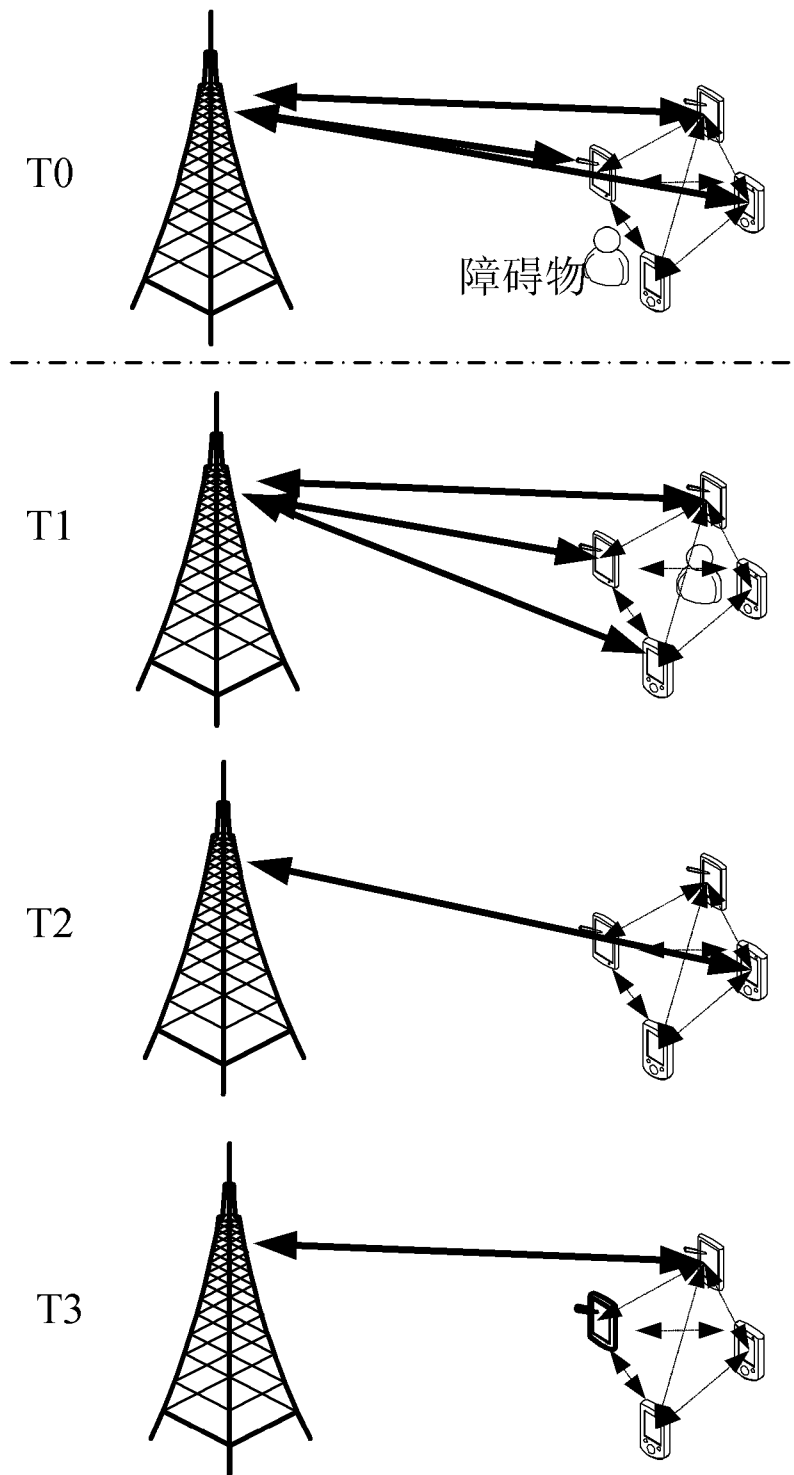


图 25

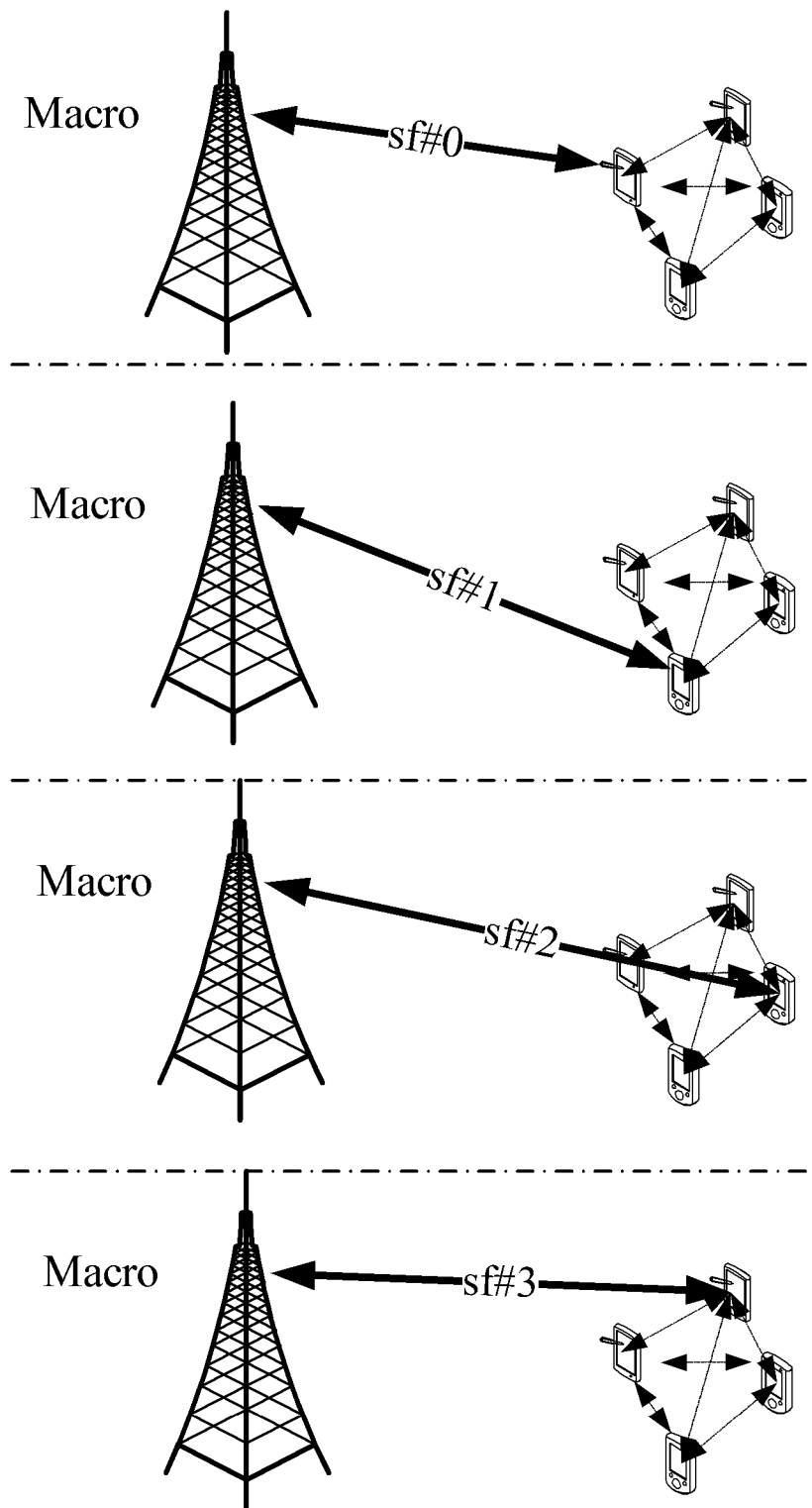


图 26

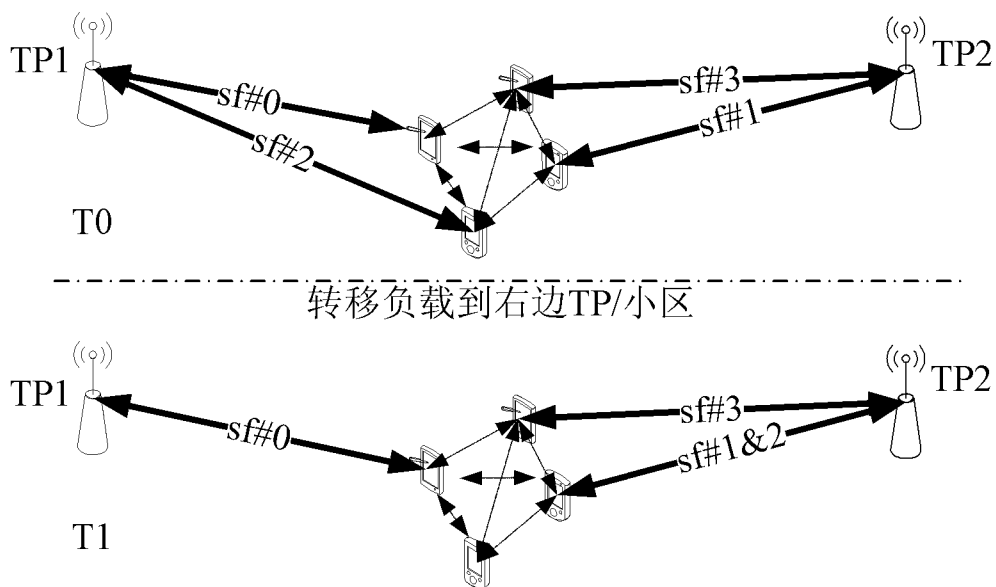


图 27

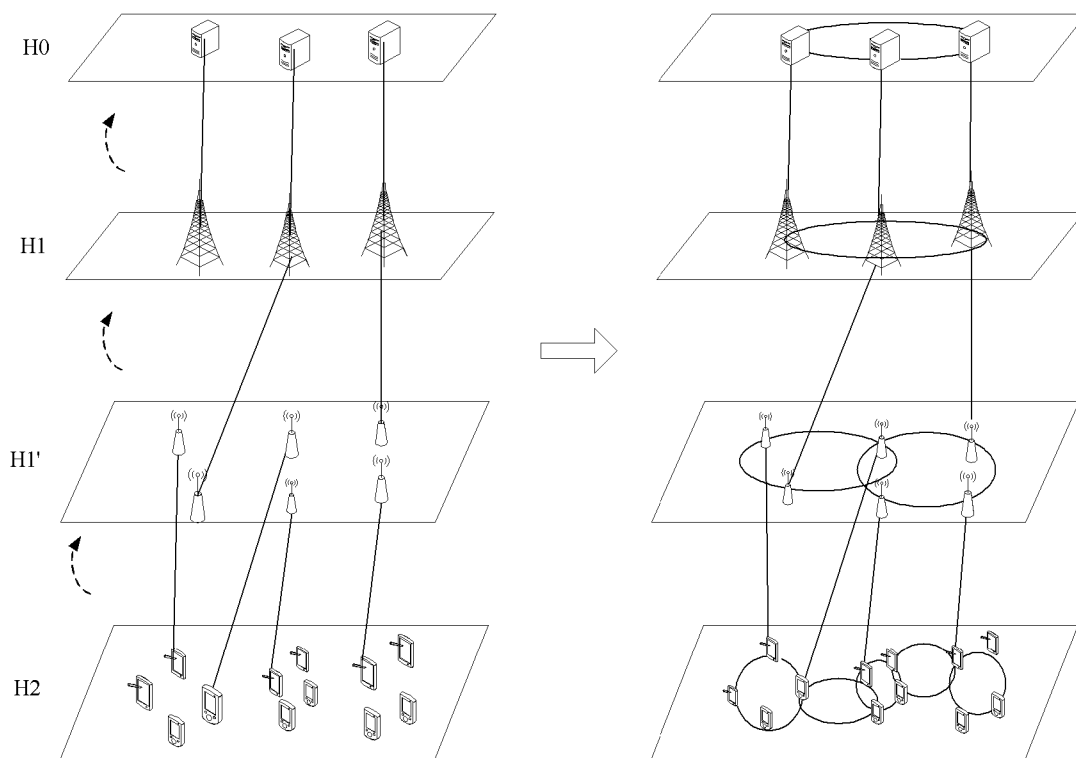


图 28

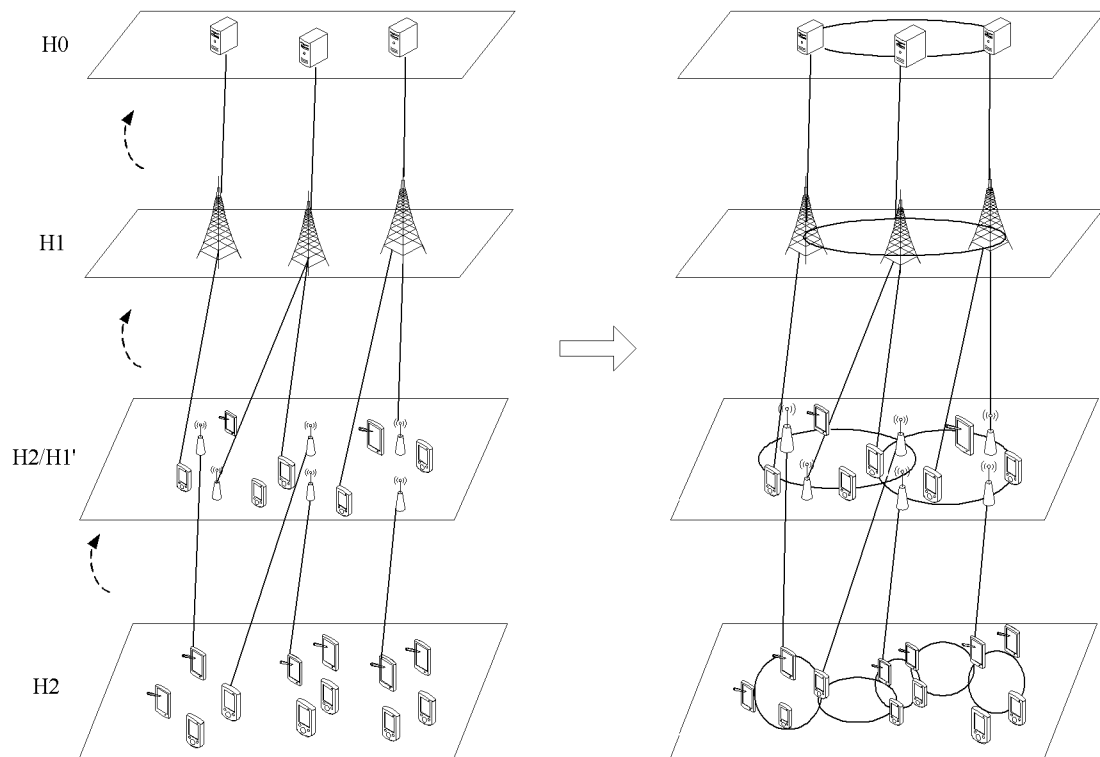


图 29

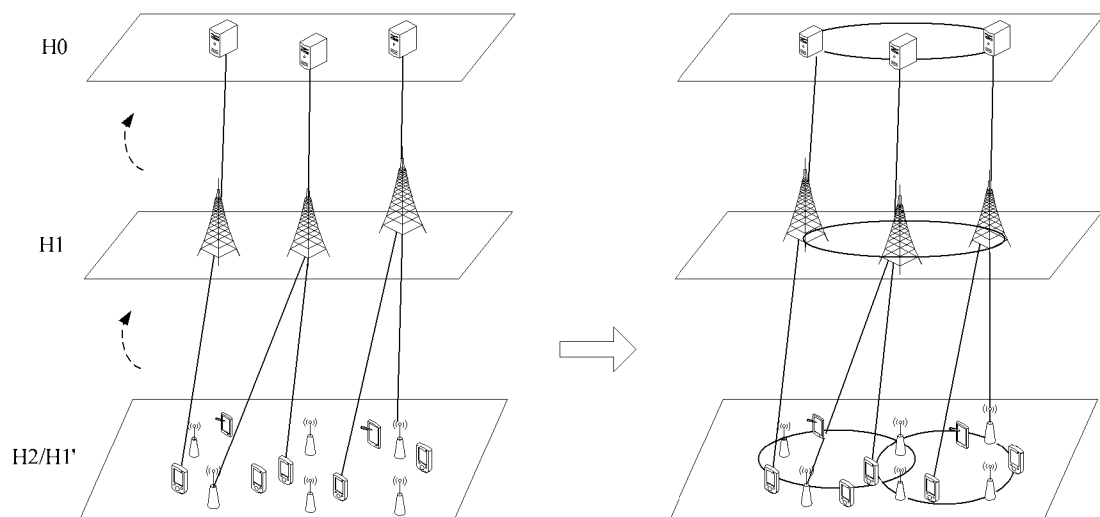


图 30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/086282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/08 (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; 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: user equipment, multi-point transmission, UE, user, pool, set, group, cooperate, multi-user, multicast communication, COMP, one, multiple, pattern, configuration, message, signaling, indirect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102932044 A (SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY et al.), 13 February 2013 (13.02.2013), description, paragraphs [0034] and [0109]-[0127]	1-43
A	CN 103209427 A (BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 17 July 2013 (17.07.2013), the whole document	1-43
A	CN 101370301 A (UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA), 18 February 2009 (18.02.2009), the whole document	1-43
A	US 2011007685 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.), 13 January 2011 (13.01.2011), the whole document	1-43

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 31 August 2015 (31.08.2015)	Date of mailing of the international search report 10 October 2015 (10.10.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Xue Telephone No.: (86-10) 62413463

International application No.
PCT/CN2015/086282

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04W 72/08 (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; 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: 用户设备, 池, 集合, 组, 协作, 多用户, 多点传输, 一个, 多个, 模式, 配置, 消息, 信令, 间接, UE, user, pool, set, group, cooperate, multi-user, multicast communication, COMP, one, multiple, pattern, configuration, message, signaling, indirect																	
C. 相关文件 <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 102932044 A (上海交通大学等) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0034]、[0109]–[0127]段</td> <td>1–43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103209427 A (北京工业大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文</td> <td>1–43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101370301 A (中国科学技术大学) 2009年 2月 18日 (2009 - 02 - 18) 全文</td> <td>1–43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2011007685 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文</td> <td>1–43</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102932044 A (上海交通大学等) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0034]、[0109]–[0127]段	1–43	A	CN 103209427 A (北京工业大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1–43	A	CN 101370301 A (中国科学技术大学) 2009年 2月 18日 (2009 - 02 - 18) 全文	1–43	A	US 2011007685 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文	1–43
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102932044 A (上海交通大学等) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 说明书第[0034]、[0109]–[0127]段	1–43															
A	CN 103209427 A (北京工业大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 全文	1–43															
A	CN 101370301 A (中国科学技术大学) 2009年 2月 18日 (2009 - 02 - 18) 全文	1–43															
A	US 2011007685 A1 (FUTUREWEI TECHNOLOGIES, INC.) 2011年 1月 13日 (2011 - 01 - 13) 全文	1–43															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2015年 8月 31日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 10日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张雪 电话号码 (86-10)62413463															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/086282

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	102932044	A	2013年 2月 13日	无	
CN	103209427	A	2013年 7月 17日	无	
CN	101370301	A	2009年 2月 18日	无	
US	2011007685	A1	2011年 1月 13日	WO 2011003363 A1	2011年 1月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)