

(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
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/028154 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071603

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 18 日 (18.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610666758.8 2016 年 8 月 12 日 (12.08.2016) 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: 李剑 (LI, Jian); 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)。 徐俊 (XU, Jun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 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)。 张楠 (ZHANG, Nan);

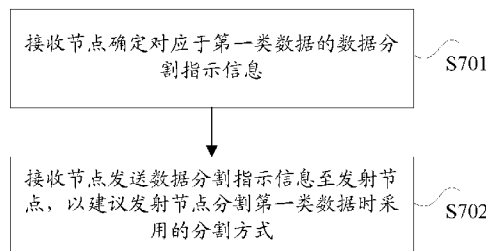
(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: DATA SEGMENTATION METHOD, APPARATUS, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 数据分割方法、装置及终端



S701 A RECEIVING NODE DETERMINES DATA SEGMENTATION INDICATION INFORMATION CORRESPONDING TO A FIRST TYPE OF DATA
S702 THE RECEIVING NODE SENDS THE DATA SEGMENTATION INDICATION INFORMATION TO A TRANSMITTING NODE TO RECOMMEND THAT THE TRANSMITTING NODE USE THE SEGMENTATION METHOD WHEN SEGMENTING THE FIRST TYPE OF DATA

图 7

(57) Abstract: Provided in the present application are a data segmentation method, apparatus, and terminal. The method comprises: a receiving node determines data segmentation indication information corresponding to a first type of data; the receiving node sends the data segmentation indication information to a transmitting node to recommend that the transmitting node use the segmentation method when segmenting the first type of data. The present application solves the problem in the prior art of poor integral link adaptability caused by the interference in some of the resources amongst physical resource blocks.

(57) 摘要: 本申请提供了一种数据分割方法、装置及终端。其中, 该方法包括: 接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息; 接收节点发送数据分割指示信息至发射节点, 以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。本申请解决了相关技术中物理资源块间部分资源存在干扰导致整体链路自适应能力较差的技术问题。

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

数据分割方法、装置及终端

技术领域

本申请涉及通信领域，具体而言，涉及一种数据分割方法、装置及终端。

背景技术

在移动通信系统中，由于无线衰落信道的时变的特点，使得通信过程存在大量的不确定性。为了提高系统吞吐量，可采用传输速率较高的高阶调制和少冗余纠错码进行通信，这样在无线衰落信道信噪比较理想时，系统吞吐量可得到很大的提高，但当信道处于深衰落时则无法保障通信可靠稳定地进行，另外，为了保障通信的可靠性，也可采用传输速率较低的低阶调制和大冗余纠错码进行通信，即在无线信道处于深衰落时保障通信可靠稳定的进行，然而当信道信噪比较高时，由于传输速率较低，制约了系统吞吐量的提高，从而造成了资源的浪费。在移动通信技术的发展早期，人们对抗无线衰落信道的时变特性，只能采用加大发射机的发射功率、使用低阶大冗余的调制编码的方法来保障系统在信道深衰落时的通信质量，而无暇考虑如何提高系统的吞吐量。随着技术水平的进步，出现了可根据信道状态自适应地调节其发射功率，调制编码方式以及数据的帧长来克服信道的时变特性，从而获得最佳通信效果的技术，被称为自适应编码调制技术，属于最典型的链路自适应技术。

在长期演进（LTE: Long Term Evolution）系统中，为实现自适应编码调制技术，上行需要传输包括信道状态信息（CSI: Channel State Information）在内的控制信令。CSI 包括信道质量指示（CQI: Channel quality indication）、预编码矩阵指示（PMI: Pre-coding Matrix Indicator）和秩指示（RI: Rank Indicator）。CSI 反映了下行物理信道状态，基站利用 CSI 进行下行调度，进行数据的编码调制，CSI 的反馈可以是周期性的，也可以是非周期性的。

CQI 是用来衡量下行信道质量好坏的一个指标。在 3GPP 协议中，

CQI 用 0~15 的整数值来表示, 分别代表了不同的 CQI 等级, 不同 CQI 对应着各自的调制编码方案 (MCS: Modulation and Coding Scheme), 见表 1。终端 (UE: User Equipment) 所选择的 CQI 等级, 应使得该 CQI 所对应的物理下行共享信道 (PDSCH: Physical Downlink Shared Channel) 传输块 (TB: Transport Block) 在相应的 MCS 下的误块率不超过 0.1。

表 1

CQI 索引	调制方式	码率 x 1024	频谱效率
0	out of range		
1	QPSK	78	0.1523
2	QPSK	120	0.2344
3	QPSK	193	0.3770
4	QPSK	308	0.6016
5	QPSK	449	0.8770
6	QPSK	602	1.1758
7	16QAM	378	1.4766
8	16QAM	490	1.9141
9	16QAM	616	2.4063
10	64QAM	466	2.7305
11	64QAM	567	3.3223
12	64QAM	666	3.9023
13	64QAM	772	4.5234
14	64QAM	873	5.1152
15	64QAM	948	5.5547

上表 1 中 QAM 表示正交幅度调制 (Quadrature Amplitude Modulation),

QPSK 表示正交相移键控 (Quadrature Phase Shift Keying), 是一种数字调制方式。

LTE 系统在经历了 Rel-8/9/10/11 几个版本后, 又开始研究 R12 技术。在 Rel-11 标准中, 上行和下行最高支持 64QAM 的调制编码方式。伴随着异构网的发展, 小小区 (small cell) 需要更高的数据传输速率和更高的系统频谱效率, 引入更高阶调制编码方式 256 QAM。

在 LTE 中, 除差分 CQI 外, CQI 用 4 比特表示。CQI 比特包含在上行控制信息 (UCI: Uplink Control Information) 中上报。基站结合终端上报的 CQI 进行调度, 并确定下行 MCS 索引和资源分配信息。具体来说, Rel-8 的 LTE 协议定义了一个调制和传输块大小表格 (Modulation and TBS index table, 以下也称为 MCS Table 或 MCS 表)。如表 2 所示, 表格共有 32 个等级, 基本上每一等级对应一个 MCS 索引, 而每一个 MCS 索引本质上对应一种 MCS (或者一种频谱效率, 该 MCS 并不局限于表 1 的 MCS)。而资源分配信息给出了下行传输需要占用的物理资源块个数 NPRB。LTE 标准还提供了一个 TBS 表格, 根据该表格, 给定 MCS 索引和 NPRB 后就可以得到传输块大小 (TBS: Transport block size)。有了这些编码调制参数 (包括 MCS、PRB、TBS), 基站就可以进行下行数据的编码调制, 进行下行传输。

表 2

MCS Index I_{MCS}	Modulation Order Q_m	TBS Index I_{TBS}
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5

6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	9
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14
16	4	15
17	6	15
18	6	16
19	6	17
20	6	18
21	6	19
22	6	20
23	6	21
24	6	22
25	6	23
26	6	24
27	6	25
28	6	26/26A

29	2	reserved
30	4	
31	6	

终端接收下行传输的数据后，需要获取下行传输的 MCS 索引和 TBS 用于数据的解调解码。基站通过物理下行控制信道（PDCCH: Physical Downlink Control Channel），以特定的下行控制信息（DCI: Downlink Control Information）格式（DCI format）发送下行控制信息，包括 5 比特的 MCS 索引，以及资源分配位置。终端获取下行控制信息后根据 TBS 表格得到 TBS，并用于解调解码。DCI 格式包括以下多种：DCI format 0、DCI format 1、DCI format 1A、DCI format 1B、DCI format 1C、DCI format 1D、DCI format 2、DCI format 2A、DCI format 2B、DCI format 2C、DCI format 2D、DCI format 3 和 DCI format 3A 等。

另外，在数字通信系统中，信道编码链路（包括码块分割、编解码、速率匹配等）是整个数字通信物理层的关键技术，其保证了底层传输的有效性和可靠性。从介质访问控制（Medium Access Control，简称 MAC）层发往物理层的数据是以传输块（Transport Block，简称 TB）的形式组织，一个 TB 对应一个 MAC PDU（协议数据单元，Protocol Data Unit）的数据比特，通常传输块的长度较长，一般大于编码器所支持的最大长度，所以需要 将传输块分割成几个码块，分割后的码块需要在后边添加一个固定长度的循环冗余校验码（Cyclic Redundancy Check，简称 CRC），然后经过比特填充进行信道编码。

另外，在长期演进系统中，由于采用正交频分复用（简称 OFDM）技术，小区内干扰一般较小，但是由于小区间频率复用，从而导致小区间的干扰较大，成为 LTE 系统中的主要干扰问题，导致小区边缘性能较差。为了提高小区边缘用户的性能，满足小区边缘频谱效率的需求，长期演进升级（Long Term Evolution-Advanced，简称 LTE-A）系统中引入了协作多点（Coordinated Multi-Point，简称 CoMP）传输技术，CoMP 技术通过多个

相邻的基站或节点协调，同时为一个小区边缘用户提供服务，以降低小区边缘用户收到邻小区的同频干扰，提高小区边缘用户的服务质量。其中 CoMP 技术主要分为三种：联合传输（Joint Transmission，简称 JT）、动态节点选择/动态节点消除（Dynamic point selection/ Dynamic point Blanking，简称 DPS/DPB）和协作调度协作波束赋形（Coordinated Scheduling Coordinated beamforming，简称 CSCB）。对于 JT，服务小区和协作小区在相同的时频资源上共同为目标用户提供信号传输，对终端来说，此时干扰信号变为有用信号，从而可以大大提高信号的接收质量。

非相关 JT 技术如图 1 所示，有两个基站联合为用户服务，这时服务小区和协作小区分别传输一个传输块或码字流至用户，这样不同传输块或码字流间是存在干扰的，另外服务小区和协作小区有可能独立调度不同的传输块或码字流，这样可能出现协作节点间资源分配部分重叠的现象，即部分物理资源块上存在干扰，部分物理传输块上面没有干扰，如图 2 图 3 所示，而目前标准中规定同一传输块所占的全部频域资源上使用相同的调制编码方式，所以上述情况就将导致链路自适应出现问题，从而影响系统整体性能；另外，对于 5G New-RAT 需要支持多种业务混合的情况，包括增强移动宽带（enhanced Mobile BroadBand，简称 eMBB）、高可靠低延迟通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communications，简称 URLLC）、巨量机器通信（massive Machine Type Communications，简称 mMTC）等，多业务混合场景下干扰情况比较特殊，如图 4 所示，目前标准中规定的同一传输块所占的全部频域资源上使用相同的调制编码方式可能也不适用于 5G New-RAT；另外，对于 MU-MIMO（多用户多输入多输出）有可能存在不同频域资源上复用不同的用户及数量的问题，如图 5 所示，目前的标准也不支持这种情况。

针对相关技术中物理资源块间部分资源存在干扰导致整体链路自适应能力较差的技术问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

本申请提供了一种数据分割方法、装置及终端，以至少解决相关技术中物理资源块间部分资源存在干扰导致整体链路自适应能力较差的技术问题。

根据本申请的一个方面，提供了一种数据分割方法，该方法包括：接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；接收节点发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

根据本申请的一个方面，还提供了一种数据分割方法，该方法包括：发射节点接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；发射节点将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

根据本申请的另一个方面，提供了一种数据分割装置，该装置包括：确定单元，用于确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；第一发送单元，用于发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

根据本申请的另一个方面，还提供了一种数据分割装置，该装置包括：接收单元，用于接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；第二发送单元，用于将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

根据本申请的一个方面，提供了一种数据分割终端，该终端包括：第一存储器，第一存储器用于存储包括如下步骤的程序代码：确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式；第一处理器，与第一存储器连接，用于处理第一存储器中保存的程序代码；第一传输装置，与第一处理器连接，用于传输第一处理器得到的信号至发射节点。

根据本申请的另一个方面，还提供了一种数据分割终端，该终端包括：第二存储器，第二存储器用于存储包括如下步骤的程序代码：接收由接收

节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点；第二处理器，与第二存储器连接，用于处理第二存储器中保存的程序代码；第二传输装置，与第二处理器连接，用于传输第二处理器得到的信号至接收节点。

根据本申请的另一个实施例，提供了一种存储介质，存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

根据本申请的另一个实施例，还提供了一种存储介质，存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

在本申请中，接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；接收节点发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。从而解决了相关技术中物理资源块间部分资源存在干扰导致整体链路自适应能力较差的技术问题。

附图说明

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

图 1 是相关技术中的基站系统的示意图；

图 2 是相关技术中的可选的存在干扰的物理资源块的示意图；

图 3 是相关技术中的可选的存在干扰的物理资源块的示意图；

图 4 是相关技术中的可选的存在干扰的物理资源块的示意图；

图 5 是相关技术中的可选的存在干扰的物理资源块的示意图；

- 图 6 是根据本申请的计算机终端的示意图；
- 图 7 是根据本申请的一种数据分割方法的流程图；
- 图 8 是根据本申请的另一种数据分割方法的流程图；
- 图 9 是根据本申请的可选的数据分割方法的流程图；
- 图 10 是根据本申请的可选的数据分割方法的流程图；
- 图 11 是根据本申请的可选的数据分割方法的流程图；
- 图 12 是根据本申请的可选的数据分割方法的流程图；
- 图 13 是根据本申请的一种数据分割装置的示意图；
- 图 14 是根据本申请的另一种数据分割装置的示意图。

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申请。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。

需要说明的是，本申请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。

实施例 1

本申请实施例一所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在计算机终端上为例，如图 6 所示，计算机终端可以包括一个或多个（图中仅示出一个）处理器 601（处理器 601 可以包括但不限于微处理器 MCU 或可编程逻辑器件 FPGA 等的处理装置）、用于存储数据的存储器 603、以及用于通信功能的传输装置 605。本领域普通技术人员可以理解，图 6 所示的结构仅为示意，其并不对上述电子装置的结构造成限定。

存储器 603 可用于存储应用程序的软件程序以及模块，如本申请中的设备的控制方法对应的程序指令/模块，处理器 601 通过运行存储在存储器

603 内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的方法。存储器可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器可进一步包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至计算机终端。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

传输装置用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括计算机终端的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中,传输装置包括一个网络适配器(Network Interface Controller, NIC),其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中,传输装置可以为射频(Radio Frequency, RF)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

根据本申请,提供了一种数据分割方法的方法实施例,需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如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。

图 7 是根据本申请的一种数据分割方法的流程图,如图 7 所示,该方法包括如下步骤:

步骤 S701,接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息。

步骤 S702,接收节点发送数据分割指示信息至发射节点,以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

通过上述实施例,发射节点接收由接收节点发送的数据分割指示信息,根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据;发射节点将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点,从而解决了相关技术中物理资源块间部分资源存在干扰导致整体链路自适应能力较差的技术问题,实现了提高链路自适应能力的技术效果。

可选地,第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块;

数据分割指示信息用于指示将第一类数据分割为一个或多个第二类数据，其中，第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少之一。

可选地，传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

可选地，码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

可选地，数据分割指示信息还用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

可选地，数据分割指示信息还用于指示将第二类数据分割为一个或多个码块。

可选地，在第二类数据的编码长度大于预设值时，将第二类数据分割为一个或多个码块，其中，预设值为 6144 比特。

例如，如图 3 所示，分割第二类数据的方法如下，将传输块分割为 2 个码块子集，码块子集 1 对应 Data1，码块子集 2 对应 Data3。

可选地，接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息包括：接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况及业务特性中的一个或多个确定数据分割指示信息。

例如，如图 3 所示，重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同，接收节点建议发射节点分割传输块的方式，例如建议将传输块分割为 2 个码块子集；码块子集进一步分割成码块。

可选地，数据分割指示信息通过上行控制信息 UCI 或无线资源控制信息 RRC 携带。

可选地，数据分割指示信息用于指示以下至少之一：第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息以及第二类数据对应的调制编码方式。

第二类数据的数据大小可以用下式表示：

$$DATA_i = N_{RB_i} * N_{RE_i} * MOD_i * CodeRate_i * N_{SM_i}。$$

其中，i 表示第 i 个分割后的码块，DATA_i 表示第 i 个分割后的第二

类数据的数据大小, N_{RB_i} 表示第 i 个分割后的第二类数据占用的物理资源块, N_{RE_i} 表示第 i 个分割后的第二类数据下 N_{RB_i} 中可用的 RE 数目, MOD_i 表示第 i 个分割后的第二类数据使用的调制方式对应的调制阶数, $CodeRate_i$ 表示第 i 个分割后的第二类数据使用的码率, N_{SM_i} 表示第 i 个分割后的第二类数据使用的传输层数目。

可选地, 接收节点在发送数据分割指示信息时, 发送的方式包括以下至少之一: 对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式以独立反馈的形式进行发送; 对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个联合编码后进行发送。

可选地, 资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个, 其中, 资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

可选地, 频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

可选地, 数据分割指示信息所指示的分割方式包括以下至少之一: 分割后数据的实际个数、大小、占用的资源、调制编码方式, 以及分割后数据使用的信道。

可选地, 不同的第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

可选地, 在第二类数据为码块子集的情况下, 第二类数据应用于同一个发射节点; 在第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下, 第二类数据应用于不同的发射节点。

可选地, 传输块能够经过 CRC 校验过程。

可选地, 第一信令包括上行控制信息 UCI 和/或无线资源控制信息 RRC。

根据本申请的另一个方面, 还提供了一种数据分割方法, 发射节点也

可以指示接收节点对数据的分割方式，如图 8 所示，该方法包括：

步骤 S801，发射节点接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据。

步骤 S802，发射节点将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

可选地，第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块；第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少一个。

可选地，传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

可选地，码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

可选地，数据分割指示信息用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

可选地，数据分割指示信息用于指示将第二类数据分割为一个或多个码块。

可选地，实际分割方式携带于下行控制信息 DCI 或无线资源控制信息 RRC 中发送。

可选地，自身运行参数包括：信道状态信息、干扰信息、负载信息、调度信息及业务特性中的一个或多个。

可选地，数据分割指示信息用于指示以下至少之一：第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息以及第二类数据对应的调制编码方式。

可选地，发射节点在发送 DCI 信令或 RRC 信令时，发送的方式包括以下至少之一：对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式进行独立编码后发送；对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个进行联合编码后发送。

可选地，资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个，其中，资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

可选地，频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

可选地，分割方式包括以下至少之一：按照第二类数据的个数进行分割、按照第二类数据的数据大小进行分割以及按照第二类数据占用的资源进行分割。

可选地，不同的第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

可选地，在第二类数据为码块子集的情况下，第二类数据应用于同一个接收节点；在第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下，第二类数据应用于不同的接收节点。

可选地，传输块能够经过 CRC 校验过程。

可选地，在第二类数据的编码长度大于预设值时，将第二类数据分割为一个或多个码块，其中，预设值为 6144 比特。

可选地，第二信令包括下行控制信息 DCI 和/或无线资源控制信息 RRC。

下面结合图 9 至图 11 详述本申请的实施例。

发射节点可以为一个，如图 9 所示：

S901，接收节点 UE 发送第一信令至发射节点，建议第一类数据的分割方式。

接收节点 UE 可基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性建议发射节点分割第一类数据的方式；例如，对于如图 3 所示的情况，重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同，接收节点可建议发射节点分割传输块的方式，例如建议发射节点将传输块分割为 2 个码块子集；码块子集进一步分割成码块。

S902，发射节点获取第一信令，结合实际调度情况、负载情况、缓存

情况分割第一类数据为第二类数据。

例如，如图 3 所示，分割第二类数据的方法如下，将传输块分割为 2 个码块子集，码块子集 1 分别对应 Data1，码块子集 2 分别对应 Data2。

第二类数据是否可以进一步分割为一个或多个码块取决于最大编码长度 Z ，其中 Z 等于 6144；例如，码块子集大小大于 6144，码块子集进一步分割为多个码块，码块子集分割的码块数目由下式决定， $\text{Num}=\text{ceil}(\text{码块子集大小}/6144)$ 。

S903, 发射节点发送数据信号(分割后的数据)和第二信令至接收节点，第二信令指示第一类数据的分割方式。

可选地，如图 9 所示的实施例，适用于如图 4 所示的网络中存在两种业务(如 eMBB 和 URLLC)的情况，附近有传输节点发送 URLLC 业务，且占用带宽较小，则重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同，接收节点建议发射节点分割传输块的方式，例如建议发射节点将传输块分割为 2 个码块子集；码块子集进一步分割成码块。

另外，分割第二类数据时，可将传输块分割为 2 个码块子集；发射节点需要确定以下至少之一：第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息、第二类数据对应的调制编码方式，然后进行分割。

可选地，如图 9 所示的实施例，也适用于如图 5 所示的情况，即不同子带上复用的用户不同，同时复用的用户数量也不相同，由于复用用户之间不能做到完全正交因此存在干扰，说明不同的子带上收到的干扰不相同，接收节点建议发射节点分割传输块的方式，例如建议发射节点将传输块分割为 3 个码块子集；码块子集可进一步分割成码块。

另外，分割第二类数据时，可将将传输块分割为 3 个码块子集。

可选地，接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息包括：上述接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性及接收节点的能力中的一个或多个确定上述数据分割指示信息。

可选地,接收节点的能力的发送方式包括:携带于无线资源控制信息 RRC 中进行发送和由接收节点上报给核心网。

若接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性的一个或多个确定的数据分割指示信息用于指示数值 X,接收节点基于接收节点的能力确定的数据分割指示信息用于指示数值 N,则实际使用的数据分割指示信息用于指示 $\min(X, N)$,其中, $\min(X, N)$ 为用于取数值 X 和数值 N 中最小值的函数, N 对于特定的用户是固定的配置。上述的 X 和 N 可以直接携带于对应的消息中发送,也可以通过指示的方式确定。

上述发射节点可以为一个,下面结合图 9 详述本申请的实施例:

S901,接收节点 UE 发送第一信令至发射节点,建议第一类数据的分割方式。

接收节点 UE 可基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性和 UE 能力建议发射节点分割第一类数据的方式;例如,对于如图 3 所示的情况,重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同,接收节点可建议发射节点分割传输块的方式,例如通过干扰情况等建议发射节点将 MAC 层协议数据单元 PDU 分割为 3 个传输块/码字流即 $X=3$,UE 能力只能传输 2 个码字即 $N=2$,则实际建议的值是 $\min[X,N]=2$ 个码字流。

S902,发射节点获取第一信令,结合实际调度情况、负载情况、缓存情况分割第一类数据为第二类数据。

例如,如图 3 所示,分割第二类数据的方法如下,将 MAC 层协议数据单元 PDU 分割为 2 个传输块/码字流,传输块/码字流 1 分别对应 Data1,传输块/码字流 2 分别对应 Data2。

第二类数据是否可以进一步分割为一个或多个码块取决于最大编码长度 Z,其中 Z 等于 6144;例如,传输块大小大于 6144,传输块进一步分割为多个码块,传输块分割的码块数目由下式决定, $\text{Num}=\text{ceil}(\text{传输块大小}/6144)$ 。

S903,发射节点发送数据信号和第二信令至接收节点,第二信令指示

第一类数据的分割方式。

可选地，如图 9 所示的实施例，适用于如图 4 所示的网络中存在两种业务（如 eMBB 和 URLLC）的情况，附近有传输节点发送 URLLC 业务，且占用带宽较小，则重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同，接收节点建议发射节点分割传输块的方式，例如建议发射节点将 MAC 层协议数据单元 PDU 分割为 2 个传输块/码字流；传输块/码字流进一步分割成码块。

另外，分割第二类数据时，可将 MAC 层协议数据单元 PDU 分割为 2 个传输块/码字流；发射节点需要确定以下至少之一：第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息、第二类数据对应的调制编码方式，然后进行分割。

在发射节点为两个（即主辅基站）时，可以采用如图 10 所示的实施例，如图 10 所示：

S1001，接收节点发送第一信令至发射节点 1 和发射节点 2，建议第一类数据的分割方式。

接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性建议发射节点分割第一类数据的方式。

例如，如图 2 所示，重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同，接收节点建议发射节点分割 MAC PDU 的方式，例如建议发射节点将 MAC PDU 分割为 2 个传输块，分别用于 2 个 TP 进行传输，例如 TP1（对应于发射节点 1）传输传输块 1，TP2（对应于发射节点 2）传输传输块 2；传输块进一步分割成码块子集，用于不同的干扰情况；码块子集进一步分割成码块。

S1002，发射节点获取第一信令，结合实际调度情况、负载情况、缓存情况分割第一类数据为第二类数据；

例如，如图 2 所示，分割第二类数据的方法如下，将 MAC PDU 分割为 2 个传输块，传输块 1 对应 Data1 和 Data2、传输块 2 对应 Data3 和 Data4，传输块 1 进一步分割为 2 个码块子集，码块子集 1 对应 Data1，码块子集

2 对应 Data2; 传输块 2 进一步分割为 2 个码块子集, 码块子集 1 对应 Data3, 码块子集 2 对应 Data4; 如果码块子集大小都小于 6144, 则 Data1 至 Data4 都对应码块。

S1003, 发射节点发送数据信号 (分割后的第二类数据) 和第二信令至接收节点, 第二信令指示第一类数据的分割方式。

可选地, 发射节点之间可以通过信息交互交换信令, 如图 11 所示:

S1101, 接收节点发送第一信令至发射节点 1, 建议第一类数据的分割方式。

接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性建议发射节点分割第一类数据的方式。

例如, 如图 3 所示, 重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同, 接收节点建议发射节点分割传输块的方式, 例如建议发射节点将传输块分割为 2 个传输块子集, 分别用于 2 个 TP 进行传输, 例如 TP1 传输传输块子集 1, TP2 传输传输块子集 2。传输子集进一步分割成码块子集, 用于不同的干扰情况。码块子集进一步分割成码块。

S1102, 发射节点获取第一信令, 结合实际调度情况、负载情况、缓存情况分割第一类数据为第二类数据。

S1103, 发射节点 1 和发射节点 2 进行信息交互, 如发射节点 2 获取接收节点发送至发射节点 1 的相关信息 (如第一信令) 等。然后进行数据分割。

例如, 如图 2 所示, 分割第二类数据的方法如下, 将传输块分割为 2 个传输块子集, 传输块子集 1 对应 Data1 和 Data2、传输块子集 2 对应 Data3。传输块子集 1 进一步分割为 2 码块子集, 码块子集 1 对应 Data1, 码块子集 2 对应 Data2。传输块子集 2 进一步分割为 1 码块子集, 对应 Data3。如果码块子集大小都小于 6144, 则 Data1 至 Data3 都对应码块。

S1104, 发射节点发送数据信号 (第二类数据) 和第二信令至接收节

点, 第二信令指示第一类数据的分割方式。

在发射节点为多个的情况下, 可以按照如图 12 所示的步骤进行数据分割:

S1201, 接收节点发送第一信令至发射节点 1 到发射节点 n, 建议第一类数据的分割方式, 其中 $n > 1$ 。

接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性等建议发射节点分割第一类数据的方式。

例如, 如图 3 所示, 重叠资源上与非重叠资源上的干扰情况不同, 接收节点建议发射节点分割传输块的方式, 例如建议发射节点将传输块分割为 2 个传输块子集, 分别用于 2 个 TP 进行传输, 例如 TP1 传输传输块子集 1, TP2 传输传输块子集 2。传输块子集进一步分割成码块子集, 用于不同的干扰情况。码块子集进一步分割成码块。

S1202, 发射节点获取第一信令, 结合实际调度情况和/或负载情况和/或缓存情况分割第一类数据为第二类数据。

例如, 如图 3 所示, 分割第二类数据的方法如下, 将传输块分割为 2 个传输块子集, 传输块子集 1 对应 Data1 和 Data2、传输块子集 2 对应 Data3。传输块子集 1 进一步分割为 2 码块子集, 码块子集 1 对应 Data1, 码块子集 2 对应 Data2。传输块 2 进一步分割为 1 码块子集, 码块子集 1 对应 Data3。如果码块子集大小都小于 6144, 则 Data1 至 Data3 都对应码块。

S1203, 发射节点发送数据信号(第二类数据)和第二信令至接收节点, 第二信令指示第一类数据的分割方式。

需要说明的是, 在该实施例中发射节点可以为多个, 用户设备 UE 可以逐个发送信令, 并逐个接收发射节点基站反馈的分割方式。

通过以上的实施方式的描述, 本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现, 当然也可以通过硬件, 但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理

解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例的方法。

实施例 2

本申请中还提供了一种数据分割装置。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 13 是根据本申请的一种数据分割装置的示意图。如图 13 所示，该装置可以包括：确定单元 131 和第一发送单元 132。

确定单元 131，用于确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；

第一发送单元 132，用于发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

通过上述实施例，确定单元确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；第一发送单元发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式，从而解决了相关技术中物理资源块间部分资源存在干扰导致整体链路自适应能力较差的技术问题，实现了提高链路自适应能力的技术效果。

可选地，第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块；数据分割指示信息用于指示将第一类数据分割为一个或多个第二类数据，其中，第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少之一。

可选地，传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

可选地，码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

可选地，数据分割指示信息还用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

可选地，数据分割指示信息还用于指示将第二类数据分割为一个或多个码块。

可选地，确定单元还用于基于信道状态信息、干扰情况、负载情况及业务特性中的一个或多个确定数据分割指示信息。

可选地，数据分割指示信息通过上行控制信息 UCI 或无线资源控制信息 RRC 携带。

可选地，数据分割指示信息用于指示以下至少之一：第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息以及第二类数据对应的调制编码方式。

可选地，第一发送单元包括：第一发送模块，用于对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式以独立反馈的形式进行发送；第二发送模块，用于对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个联合编码后进行发送。

可选地，资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个，其中，资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

可选地，频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

可选地，数据分割指示信息所指示的分割方式包括以下至少之一：分割后数据的实际个数、大小、占用的资源、调制编码方式，以及分割后数据使用的信道。

可选地，不同的第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

可选地，在第二类数据为码块子集的情况下，第二类数据应用于同一

个发射节点；在第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下，第二类数据应用于不同的发射节点。

可选地，传输块能够经过 CRC 校验过程。

可选地，第一发送单元还用于在第二类数据的编码长度大于预设值时，指示将第二类数据分割为一个或多个码块，其中，预设值为 6504 比特。

根据本申请的另一个方面，如图 14 所示，还提供了一种数据分割装置，该装置包括：接收单元 141 和第二发送单元 142。

接收单元 141，用于接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；

第二发送单元 142，用于将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

可选地，第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块；第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少一个。

可选地，传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

可选地，码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

可选地，分割方式还用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

可选地，数据分割指示信息用于指示将第二类数据分割为一个或多个码块。

可选地，实际分割方式携带于下行控制信息 DCI 或无线资源控制信息 RRC 中发送。

可选地，自身运行参数包括：信道状态信息、干扰信息、负载信息、调度信息及业务特性中的一个或多个。

可选地，数据分割指示信息用于指示以下至少之一：第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息以及第二类数据对应的调制编码方式。

可选地，第二发送单元还用于：对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式进行独立编码后发送；对第二类数据的个数、第二类数据的数据大小、第二类数据占用的资源、第二类数据使用的信道状态信息及第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个进行联合编码后发送。

可选地，资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个，其中，资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

可选地，频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

可选地，数据分割指示信息指示的分割方式包括以下至少之一：按照第二类数据的个数进行分割、按照第二类数据的数据大小进行分割以及按照第二类数据占用的资源进行分割。

可选地，不同的第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

可选地，在第二类数据为码块子集的情况下，第二类数据应用于同一个接收节点；在第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下，第二类数据应用于不同的接收节点。

可选地，传输块能够经过 CRC 校验过程。

可选地，分割方式用于指示在第二类数据的编码长度大于预设值时，将第二类数据分割为一个或多个码块，其中，预设值为 6504 比特。

根据本申请的一个方面，提供了一种数据分割终端，该终端包括：第一存储器，第一存储器用于存储包括如下步骤的程序代码：确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；发送数据分割指示信息至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式；第一处理器，与第一存储器连接，用于处理第一存储器中保存的程序代码；第一传输装置，与第一处理器连接，用于传输第一处理器得到的信号至发射节点。

根据本申请的另一个方面,还提供了一种数据分割终端,该终端包括:第二存储器,第二存储器用于存储包括如下步骤的程序代码:接收由接收节点发送的数据分割指示信息,根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据;将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点;第二处理器,与第二存储器连接,用于处理第二存储器中保存的程序代码;第二传输装置,与第二处理器连接,用于传输第二处理器得到的信号至接收节点。

需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

实施例 3

本申请的实施例还提供了一种存储介质。可选地,在本实施例中,上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码:

S1, 确定对应于第一类数据的数据分割指示信息;

S2, 发送数据分割指示信息至发射节点,以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

可选地,存储介质还被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码:

S3, 接收由接收节点发送的数据分割指示信息,根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据;

S4, 将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

可选地,在本实施例中,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,在本实施例中,处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行:确定对应于第一类数据的数据分割指示信息;发送数据分割指示信息

至发射节点，以建议发射节点分割第一类数据时采用的分割方式。

可选地，在本实施例中，处理器根据存储介质中已存储的程序代码执行：接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给接收节点。

可选地，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本申请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，本申请不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种数据分割方法，包括：

接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；

所述接收节点发送所述数据分割指示信息至发射节点，以建议所述发射节点分割所述第一类数据时采用的分割方式。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块；所述数据分割指示信息用于指示将所述第一类数据分割为一个或多个第二类数据，其中，所述第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少之一。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述数据分割指示信息还用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

6. 根据权利要求 2 或 5 所述的方法，其中，所述数据分割指示信息还用于指示将所述第二类数据分割为一个或多个码块。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息包括：

所述接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况及业务特性中的一个或多个确定所述数据分割指示信息。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述数据分割指示信息通过上行控制信息 UCI 或无线资源控制信息 RRC 携带。

9. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述数据分割指示信息

用于指示以下至少之一：所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息以及所述第二类数据对应的调制编码方式。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述接收节点在发送所述数据分割指示信息时，发送的方式包括以下至少之一：

对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式以独立反馈的形式进行发送；

对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个联合编码后进行发送。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个，其中，所述资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述数据分割指示信息所指示的分割方式包括以下至少之一：分割后数据的实际个数、大小、占用的资源、调制编码方式，以及分割后数据使用的信道。

14. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，不同的所述第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

15. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，

在所述第二类数据为码块子集的情况下，所述第二类数据应用于同一个发射节点；

在所述第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下，所述第二类数据应用于不同的发射节点。

16. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述传输块能够经过 CRC 校验过程。

17. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，在所述第二类数据的编码长度大于预设值时，将所述第二类数据分割为一个或多个码块，其中，所述预设值为 6144 比特。

18. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，接收节点确定对应于第一类数据的数据分割指示信息包括：

所述接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性及接收节点的能力中的一个或多个确定所述数据分割指示信息。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中，所述接收节点的能力的发送方式包括：携带于无线资源控制信息 RRC 中进行发送和由接收节点上报给核心网。

20. 根据权利要求 1 或 7 或 19 所述的方法，其中，若所述接收节点基于信道状态信息、干扰情况、负载情况、业务特性的一个或多个确定的所述数据分割指示信息用于指示数值 X，所述接收节点基于接收节点的能力确定的所述数据分割指示信息用于指示数值 N，则实际使用的所述数据分割指示信息用于指示 $\min(X, N)$ ，其中， $\min(X, N)$ 为用于取数值 X 和数值 N 中最小值的函数，N 对于特定的用户是固定的配置。

21. 一种数据分割方法，包括：

发射节点接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据所述数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；

所述发射节点将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给所述接收节点。

22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块; 所述第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少一个。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

24. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

25. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述数据分割指示信息用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

26. 根据权利要求 22 或 25 所述的方法, 其中, 所述数据分割指示信息用于指示将所述第二类数据分割为一个或多个码块。

27. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述实际分割方式携带于下行控制信息 DCI 或无线资源控制信息 RRC 中发送。

28. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述自身运行参数包括:

信道状态信息、干扰信息、负载信息、调度信息及业务特性中的一个或多个。

29. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述数据分割指示信息用于指示以下至少之一: 所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息以及所述第二类数据对应的调制编码方式。

30. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述发射节点在发送 DCI 信令或 RRC 信令时, 发送的方式包括以下至少之一:

对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式进行独立编码后发送;

对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个进行联合编码后发送。

31. 根据权利要求 29 所述的方法, 其中, 所述资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个, 其中, 所述资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

32. 根据权利要求 31 所述的方法, 其中, 所述频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

33. 根据权利要求 21 或 22 所述的方法, 其中, 所述数据分割指示信息指示的分割方式包括以下至少之一: 按照所述第二类数据的个数进行分割、按照所述第二类数据的数据大小进行分割以及按照所述第二类数据占用的资源进行分割。

34. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 不同的所述第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

35. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中,

在所述第二类数据为码块子集的情况下, 所述第二类数据应用于同一个接收节点;

在所述第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下, 所述第二类数据应用于不同的接收节点。

36. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述传输块能够经过 CRC 校验过程。

37. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 在所述第二类数据的编码长度大于预设值时, 将所述第二类数据分割为一个或多个码块, 其中, 所述预设值为 6144 比特。

38. 一种数据分割装置, 包括:

第一确定单元, 设置为确定对应于第一类数据的数据分割指示信息;

第一发送单元, 设置为发送所述数据分割指示信息至发射节点, 以建议所述发射节点分割所述第一类数据时采用的分割方式。

39. 根据权利要求 38 所述的装置, 其中, 所述第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块; 所述数据分割指示信息用于指示将所述第一类数据分割为一个或多个第二类数据, 其中, 所述第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少之一。

40. 根据权利要求 39 所述的装置, 其中, 所述传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

41. 根据权利要求 39 所述的装置, 其中, 所述码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

42. 根据权利要求 39 所述的装置, 其中, 所述数据分割指示信息还用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

43. 根据权利要求 39 或 42 所述的装置, 其中, 所述数据分割指示信息还用于指示将所述第二类数据分割为一个或多个码块。

44. 根据权利要求 38 所述的装置, 其中, 所述第一确定单元还设置为基于信道状态信息、干扰情况、负载情况及业务特性中的一个

或多个确定所述数据分割指示信息。

45. 根据权利要求 38 所述的装置，其中，所述数据分割指示信息通过上行控制信息 UCI 或无线资源控制信息 RRC 携带。

46. 根据权利要求 39 所述的装置，其中，所述数据分割指示信息用于指示以下至少之一：所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息以及所述第二类数据对应的调制编码方式。

47. 根据权利要求 46 所述的装置，其中，所述第一发送单元包括：

第一发送模块，设置为对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式以独立反馈的形式进行发送；

第二发送模块，设置为对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个联合编码后进行发送。

48. 根据权利要求 46 所述的装置，其中，所述资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个，其中，所述资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

49. 根据权利要求 48 所述的装置，其中，所述频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

50. 根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其中，所述数据分割指示信息所指示的分割方式包括以下至少之一：分割后数据的实际个数、大小、占用的资源、调制编码方式，以及分割后数据使用的信道。

51. 根据权利要求 39 所述的装置, 其中, 不同的所述第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

52. 根据权利要求 39 所述的装置, 其中,

在所述第二类数据为码块子集的情况下, 所述第二类数据应用于同一个发射节点;

在所述第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下, 所述第二类数据应用于不同的发射节点。

53. 根据权利要求 39 所述的装置, 其中, 所述传输块能够经过 CRC 校验过程。

54. 根据权利要求 43 所述的装置, 其中, 所述第一发送单元还设置为在所述第二类数据的编码长度大于预设值时, 指示将所述第二类数据分割为一个或多个码块, 其中, 所述预设值为 6504 比特。

55. 一种数据分割装置, 包括:

接收单元, 设置为接收由接收节点发送的数据分割指示信息, 根据所述数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据;

第二发送单元, 设置为将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给所述接收节点。

56. 根据权利要求 55 所述的装置, 其中, 所述第一类数据包括 MAC 层协议数据单元 PDU 和/或传输块; 所述第二类数据包括传输块、传输块子集及码块子集中的至少一个。

57. 根据权利要求 56 所述的装置, 其中, 所述传输块子集包括分割传输块得到的多个子传输块。

58. 根据权利要求 56 所述的装置, 其中, 所述码块子集包括分割传输块或传输块子集得到的多个码块。

59. 根据权利要求 56 所述的装置, 其中, 所述分割方式还用于指示将传输块子集分割为一个或多个码块子集。

60. 根据权利要求 56 或 59 所述的装置, 其中, 所述数据分割指示信息用于指示将所述第二类数据分割为一个或多个码块。

61. 根据权利要求 55 所述的装置, 其中, 所述实际分割方式携带于下行控制信息 DCI 或无线资源控制信息 RRC 中发送。

62. 根据权利要求 55 所述的装置, 其中, 所述自身运行参数包括:

信道状态信息、干扰信息、负载信息、调度信息及业务特性中的一个或多个。

63. 根据权利要求 55 所述的装置, 其中, 所述数据分割指示信息用于指示以下至少之一: 所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息以及所述第二类数据对应的调制编码方式。

64. 根据权利要求 61 所述的装置, 其中, 所述第二发送单元还设置为:

对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式进行独立编码后发送;

对所述第二类数据的个数、所述第二类数据的数据大小、所述第二类数据占用的资源、所述第二类数据使用的信道状态信息及所述第二类数据对应的调制编码方式中的一个或多个进行联合编码后发送。

65. 根据权利要求 63 所述的装置, 其中, 所述资源包括频域资源、时域资源、传输层、码字流以及波束中的一个或多个, 其中, 所

述资源来源于同一发射节点或多个发射节点。

66. 根据权利要求 65 所述的装置，其中，所述频域资源包括物理资源块 PRB 和/或子带。

67. 根据权利要求 55 或 56 所述的装置，其中，所述数据分割指示信息指示的分割方式包括以下至少之一：按照所述第二类数据的个数进行分割、按照所述第二类数据的数据大小进行分割以及按照所述第二类数据占用的资源进行分割。

68. 根据权利要求 55 所述的装置，其中，不同的所述第二类数据使用不同的信道质量信息和/或使用不同的调制编码方式。

69. 根据权利要求 56 所述的装置，其中，

在所述第二类数据为码块子集的情况下，所述第二类数据应用于同一个接收节点；

在所述第二类数据为由传输块和/或传输块子集组成的情况下，所述第二类数据应用于不同的接收节点。

70. 根据权利要求 56 所述的装置，其中，所述传输块能够经过 CRC 校验过程。

71. 根据权利要求 60 所述的装置，其中，所述分割方式用于指示在所述第二类数据的编码长度大于预设值时，将所述第二类数据分割为一个或多个码块，其中，所述预设值为 6504 比特。

72. 一种数据分割终端，包括：

第一存储器，所述第一存储器用于存储包括如下步骤的程序代码：确定对应于第一类数据的数据分割指示信息；发送所述数据分割指示信息至发射节点，以建议所述发射节点分割所述第一类数据时采用的分割方式；

第一处理器，与所述第一存储器连接，用于处理所述第一存储器中保存的程序代码；

第一传输装置，与所述第一处理器连接，用于传输所述第一处理器得到的信号至所述发射节点。

73. 一种数据分割终端，包括：

第二存储器，所述第二存储器用于存储包括如下步骤的程序代码：接收由接收节点发送的数据分割指示信息，根据所述数据分割指示信息及自身运行参数分割第一类数据；将分割后的第二类数据及实际分割方式发送给所述接收节点；

第二处理器，与所述第二存储器连接，用于处理所述第二存储器中保存的程序代码；

第二传输装置，与所述第二处理器连接，用于传输所述第二处理器得到的信号至所述接收节点。

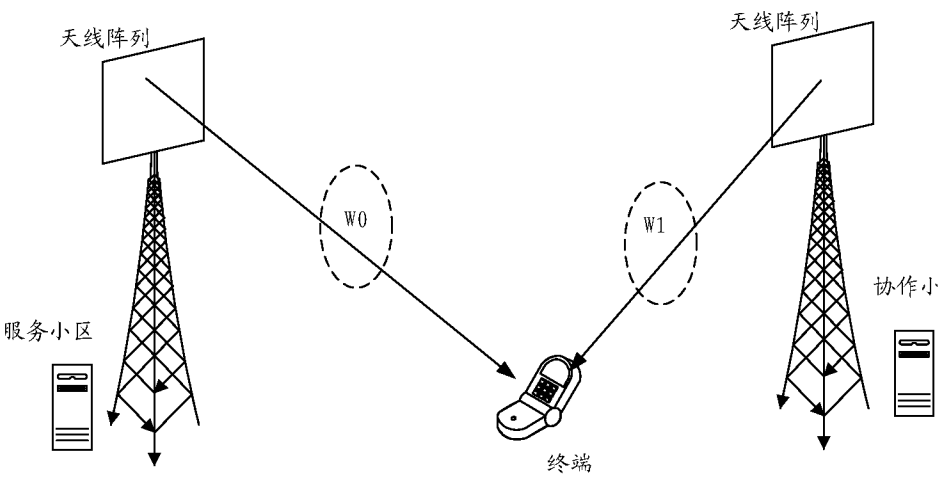


图 1

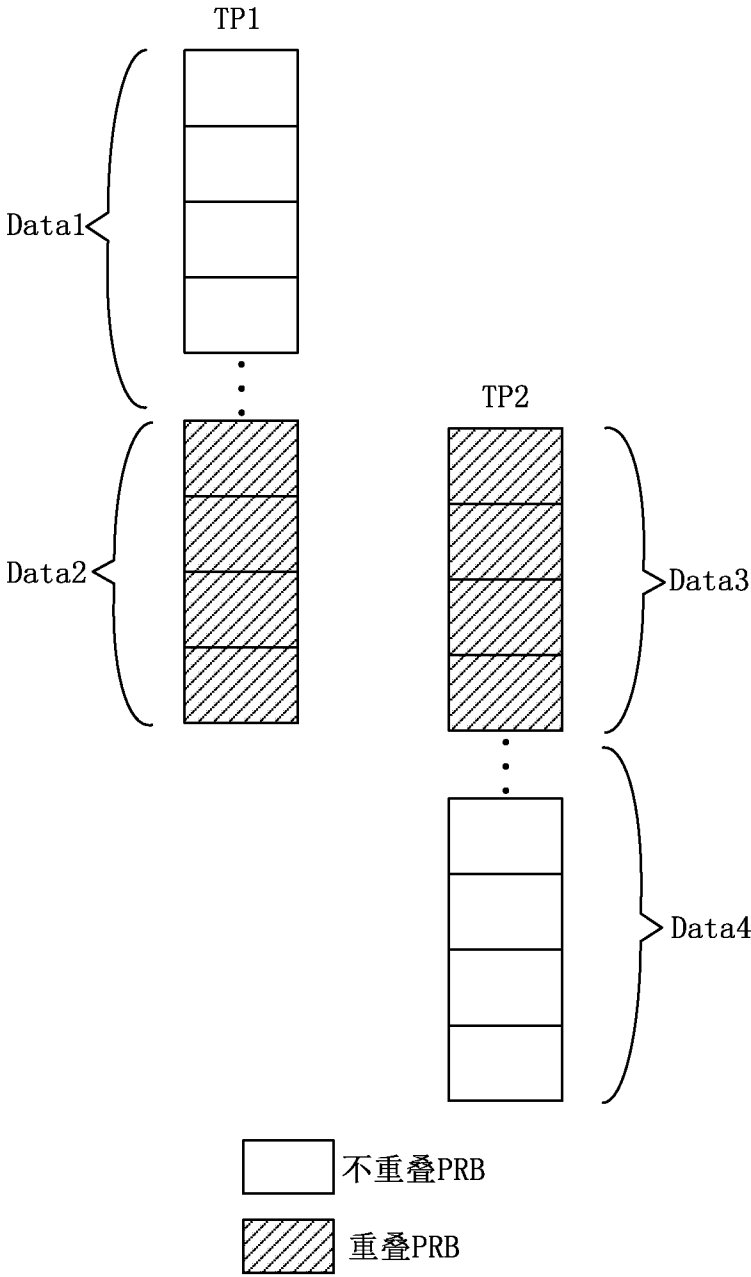


图 2

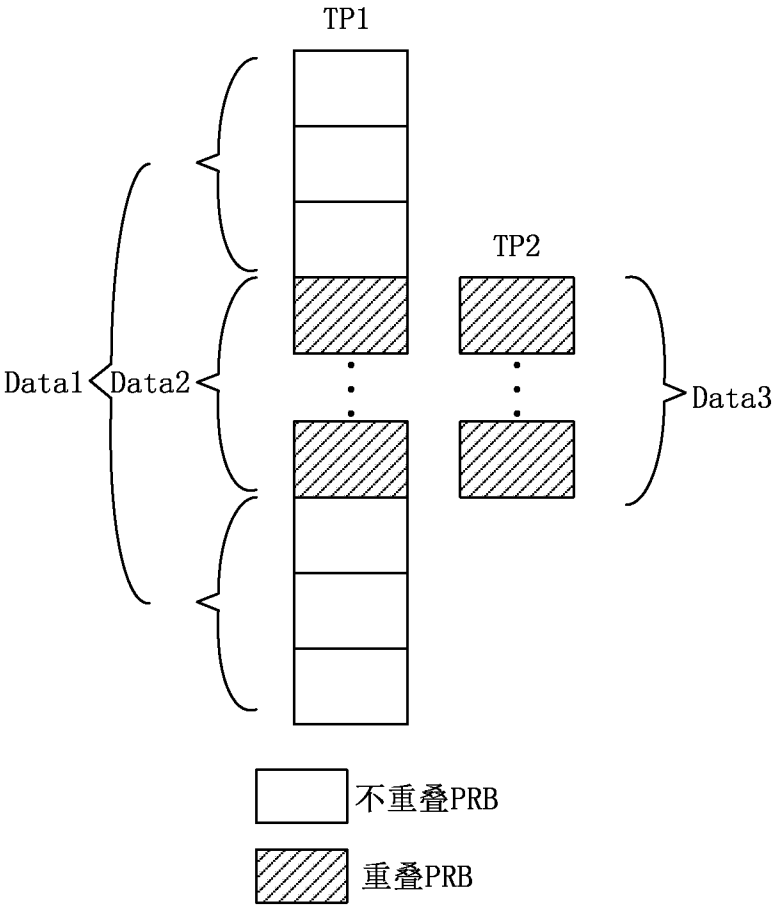


图 3

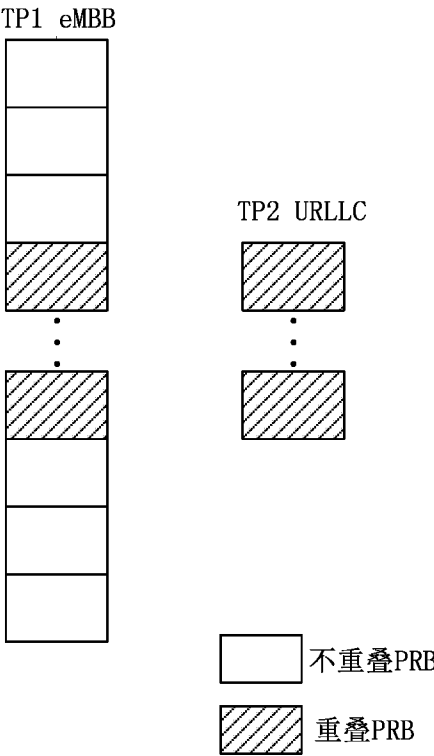


图 4

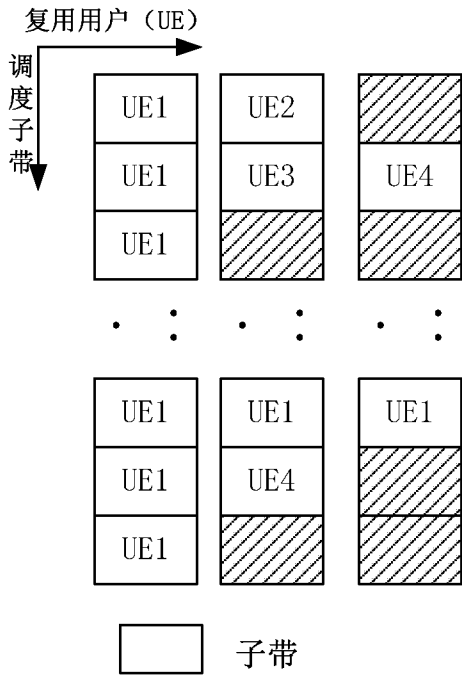


图 5

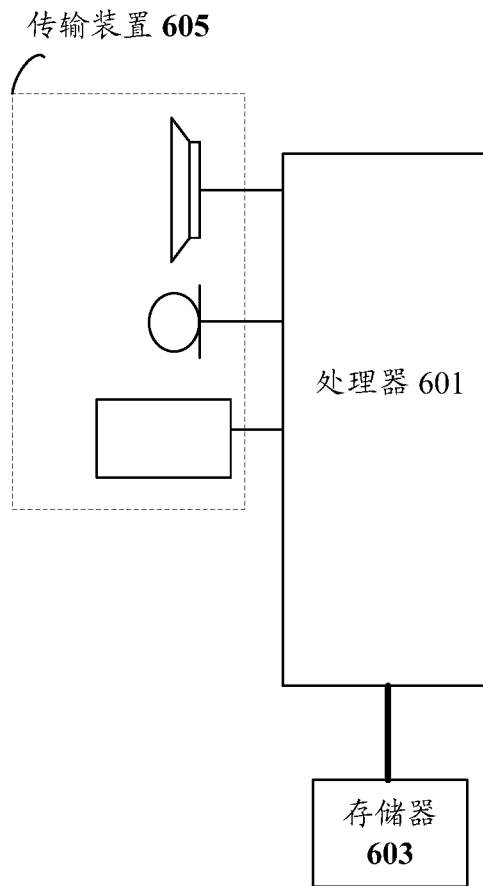


图 6

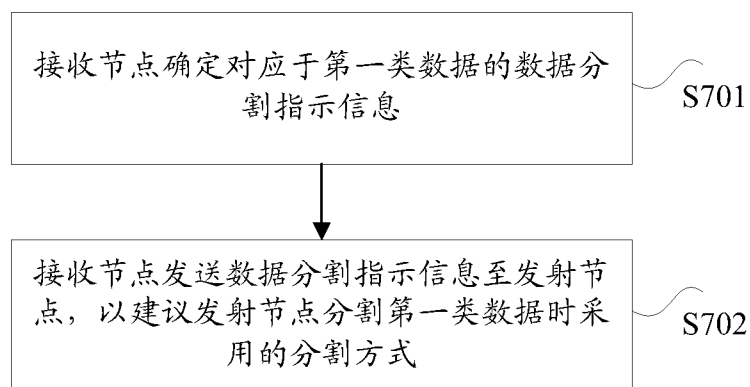


图 7

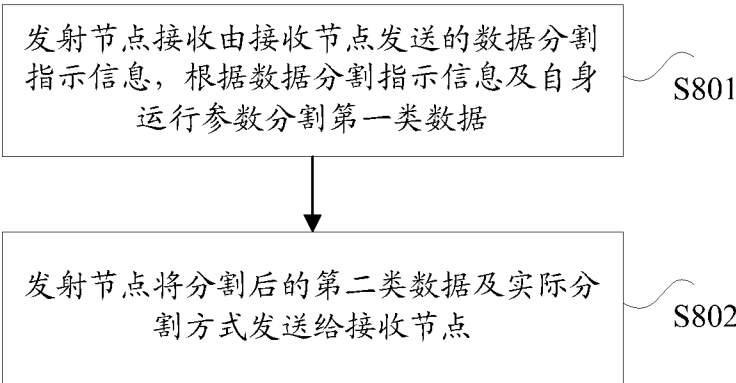


图 8

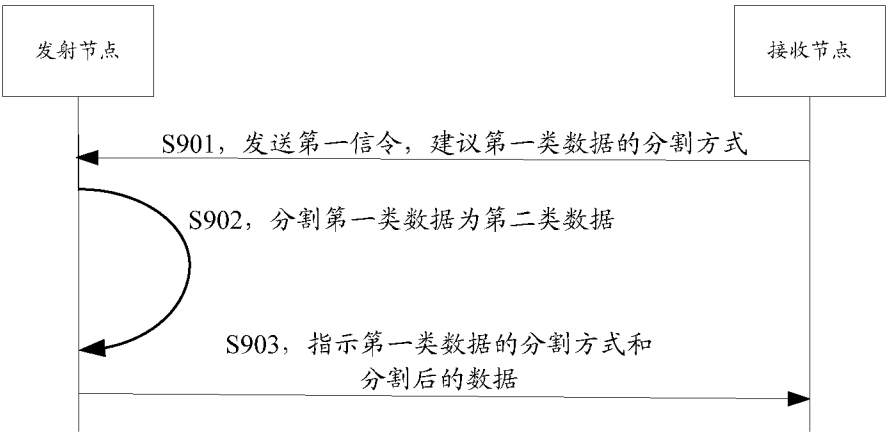


图 9

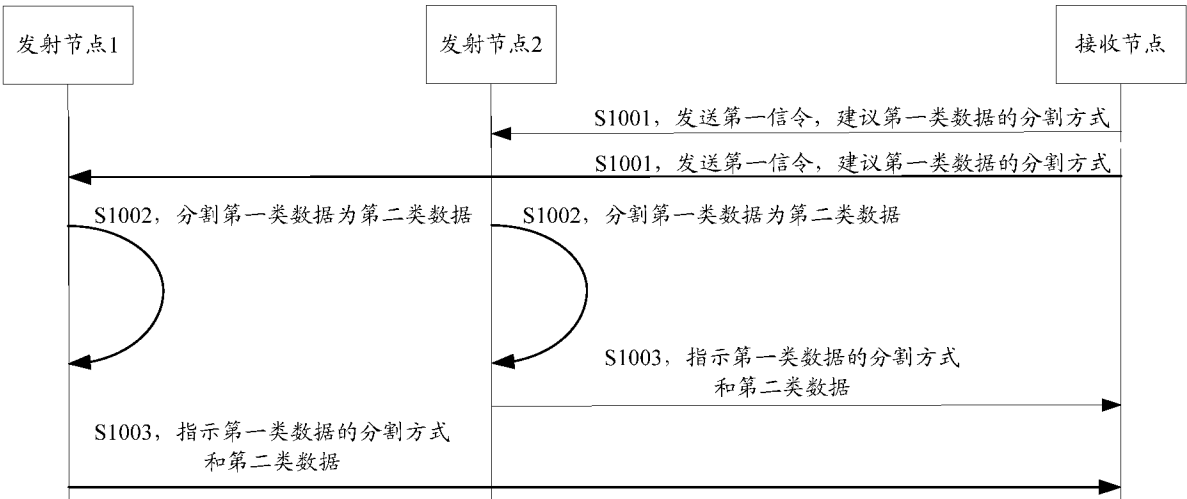


图 10

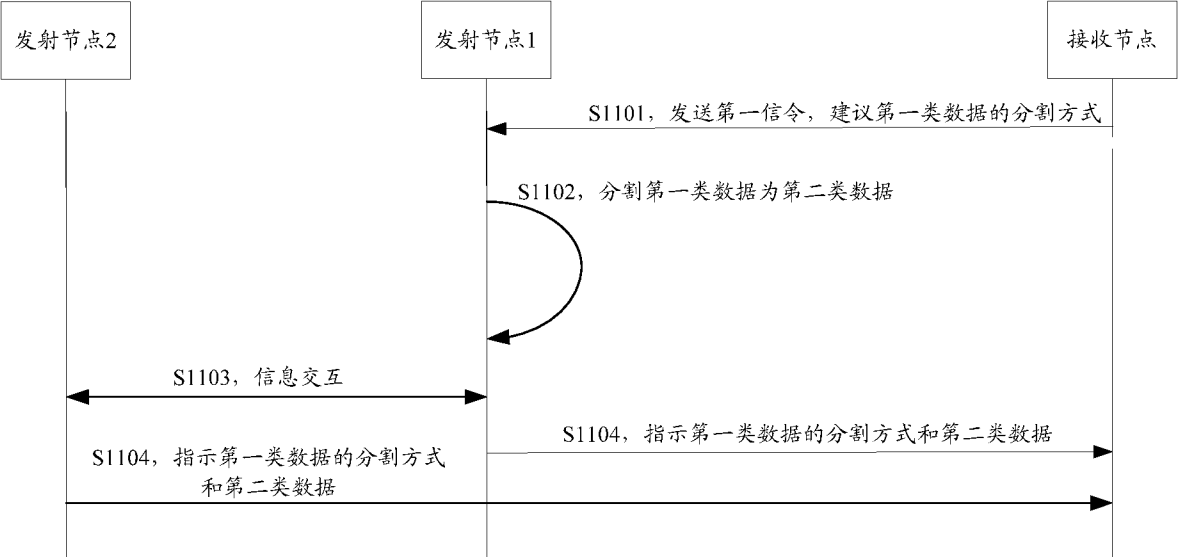


图 11

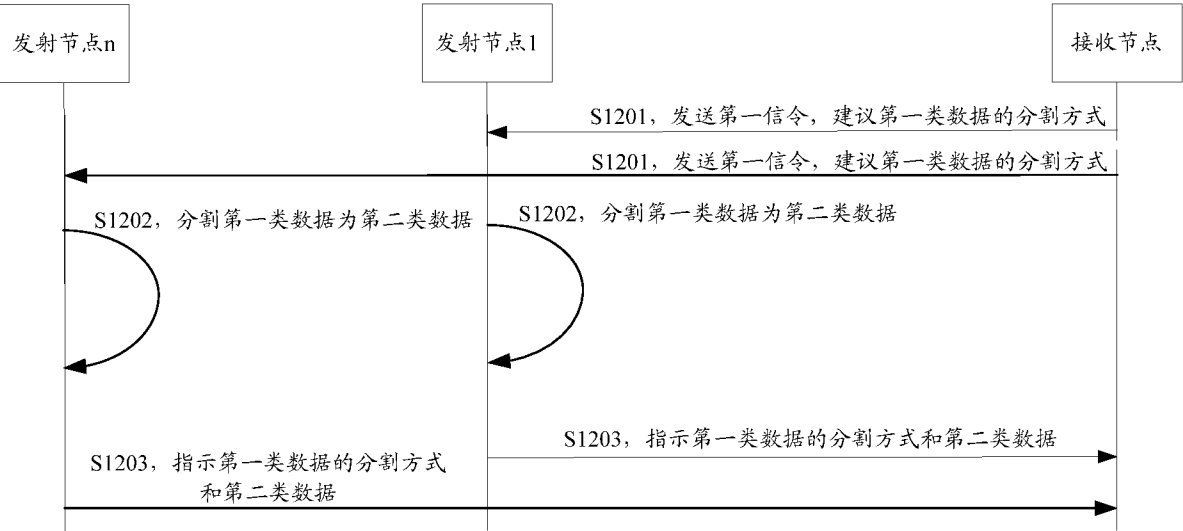


图 12

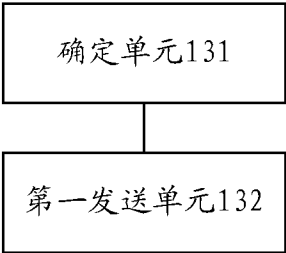


图 13

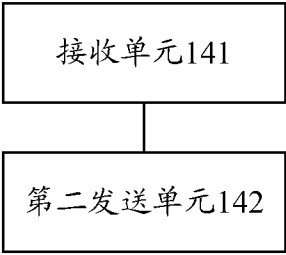


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/071603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B; H04L; H04Q; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: data block, transmission block, code block, resource block, data unit, slicing, group, recognition, identification, parameter, description, condition, receive, data, transmission, code, encod+, block, PDU, TB, split+, divid+, division, segment+, indicat+, channel, quality, state, CQI, CSI, interfere, load

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106160987 A (ZTE CORP.), 23 November 2016 (23.11.2016), description, paragraphs [0013]-[0019] and [0041]-[0079]	1-73
X	US 2015271802 A1 (KT CORPORATION), 24 September 2015 (24.09.2015), description, paragraphs [0016]-[0017] and [0069]-[0079]	1-73
X	CN 102088715 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 08 June 2011 (08.06.2011), claims 1-2 and 9-10	1, 21, 38, 55, 72-73
A	CN 1716930 A (KYOCERA CORPORATION), 04 January 2006 (04.01.2006), the whole document	1-73
A	CN 101137196 A (POTEVIO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD.), 05 March 2008 (05.03.2008), the whole document	1-73

☐ 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 13 April 2017 (13.04.2017)	Date of mailing of the international search report 03 May 2017 (03.05.2017)
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 ZHANG, Feng Telephone No.: (86-10) 62413247

International application No.
PCT/CN2017/071603

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

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) 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) H04B; H04L; H04Q; 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 数据, 数据块, 传输块, 码块, 资源块, 数据单元, 分割, 分片, 分段, 划分, 分组, 指示, 识别, 标识, 参数, 描述, 信道, 状态, 状况, 质量, 干扰, 负载, 负荷, 接收, data, transmission, code, encod+, block, PDU, TB, split+, divid+, division, segment+, indicat+, channel, quality, state, CQI, CSI, interfere, load																				
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>PX</td> <td>CN 106160987 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0013]-[0019]、[0041]-[0079]段</td> <td>1-73</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2015271802 A1 (KT CORPORATION) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 说明书第[0016]-[0017]、[0069]-[0079]段</td> <td>1-73</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102088715 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 权利要求1-2、9-10</td> <td>1, 21, 38, 55, 72-73</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1716930 A (京瓷株式会社) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-73</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101137196 A (普天信息技术研究院) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-73</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	PX	CN 106160987 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0013]-[0019]、[0041]-[0079]段	1-73	X	US 2015271802 A1 (KT CORPORATION) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 说明书第[0016]-[0017]、[0069]-[0079]段	1-73	X	CN 102088715 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 权利要求1-2、9-10	1, 21, 38, 55, 72-73	A	CN 1716930 A (京瓷株式会社) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 全文	1-73	A	CN 101137196 A (普天信息技术研究院) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 全文	1-73
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106160987 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0013]-[0019]、[0041]-[0079]段	1-73																		
X	US 2015271802 A1 (KT CORPORATION) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 说明书第[0016]-[0017]、[0069]-[0079]段	1-73																		
X	CN 102088715 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 权利要求1-2、9-10	1, 21, 38, 55, 72-73																		
A	CN 1716930 A (京瓷株式会社) 2006年 1月 4日 (2006 - 01 - 04) 全文	1-73																		
A	CN 101137196 A (普天信息技术研究院) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 全文	1-73																		
☐ 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 2017年 4月 13日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 3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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张枫 电话号码 (86-10) 62413247																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071603

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	106160987	A	2016年 11月 23日	无	
US	2015271802	A1	2015年 9月 24日	WO 2015141961 A1	2015年 9月 24日
				KR 20150111823 A	2015年 10月 6日
				CN 105960787 A	2016年 9月 21日
CN	102088715	A	2011年 6月 8日	无	
CN	1716930	A	2006年 1月 4日	JP 2006014197 A	2006年 1月 12日
CN	101137196	A	2008年 3月 5日	无	