

(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
2020 年 2 月 13 日 (13.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/029007 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/098946

(22) 国际申请日: 2018 年 8 月 6 日 (06.08.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 株式会社 NTT 都科摩 (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 日本东京都千代田区永田町 2-11-1 山王 Park Tower, Tokyo 千 (JP)。

(72) 发明人: 刘文佳 (LIU, Wenjia); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。王闰昕 (WANG, Runxin); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。侯晓林 (HOU, Xiaolin); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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, JO, 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,

(54) Title: INFORMATION SENDING AND RECEIVING METHODS, USER EQUIPMENT, AND BASE STATION

(54) 发明名称: 信息发送和接收方法、用户设备和基站

200

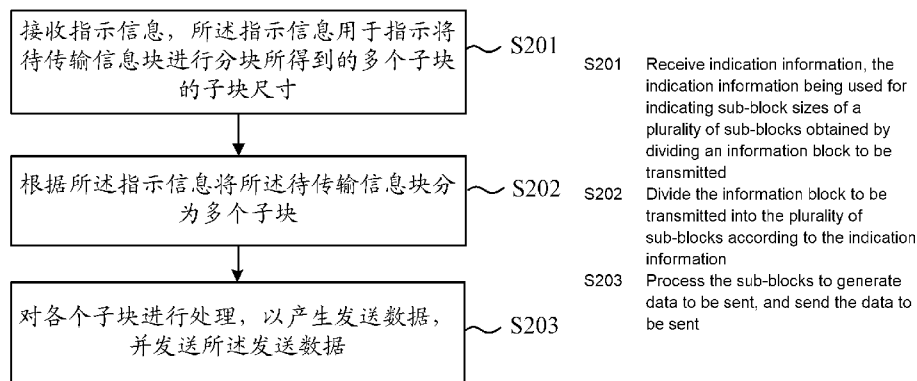


图 2

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide information sending and receiving methods, a user equipment, and a base station. The information sending method executed by the user equipment comprises: receiving indication information, the indication information being used for indicating sub-block sizes of a plurality of sub-blocks obtained by dividing an information block to be transmitted; dividing the information block to be transmitted into the plurality of sub-blocks according to the indication information; and processing the sub-blocks to generate data to be sent, and sending the data to be sent.

(57) 摘要: 本发明的实施例提供了信息发送和接收方法、用户设备和基站。其中, 由用户设备执行的信息发送方法包括: 接收指示信息, 所述指示信息用于指示将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸; 根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块; 对各个子块进行处理, 以产生发送数据, 并发送所述发送数据。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

信息发送和接收方法、用户设备和基站

技术领域

本申请涉及无线通信领域，并且具体涉及可以在无线通信系统中使用的
5 信息发送和接收方法、用户设备和基站。

背景技术

在无线通信系统中，用于发送上行链路（UL）的共享数据信道的资源
的选择一般是基于调度/授权的，并且调度和授权机制可以由基站控制。在具
10 体应用过程中，用户设备向基站发送信道质量指示符（CQI），并请求基站进
行上行链路调度；当基站接收到上行链路调度请求，并获取 CQI 后，可以向
用户设备分配资源，并且在已知精确的信号与干扰加噪声比（SINR）的基础
上，在调制和编码方案（MCS）表中选择最适合的 MCS，然后向用户设备
通知所分配的资源 and 该 MCS 的索引；然后，用户设备利用所述 MCS 处理数
15 据，并且利用所授权的资源发送该数据。上述基于调度/授权的上行链路接入
方式能够与无线网络环境形成良好匹配，以利用当前网络环境获取高吞吐量，
提高信道传输质量。

但是，在无需授权（without grant）的无线资源配置/重配置过程中，用
户设备所采用的 MCS 索引对应的上行链路资源可能并非基于精确的 SINR；
20 此外，在例如 5G 新空口（NR）场景下，为了减少延迟并增加连接设备的数
量，可能存在免授权（grant free）接入的方案，在此接入过程中也不能基于
精确的 SINR 来确定 MCS 索引对应的上行链路资源。上述情况会导致在上
行链路传输时，无法与当前的无线网络环境进行较好的匹配，从而无法获取
更好的信道传输质量。

25

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种信息发送方法，由用户设备执行，
所述方法包括：接收指示信息，所述指示信息用于指示将待传输信息块进行
分块所得到的多个子块的子块尺寸；根据所述指示信息将所述待传输信息块
30 分为多个子块；对各个子块进行处理，以产生发送数据，并发送所述发送数

据。

根据本发明的另一方面，提供了一种用户设备，包括：接收单元，配置为接收指示信息，所述指示信息用于指示将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；分块单元，配置为根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块；发送单元，配置为对各个子块进行处理，以产生发送数据，并发送所述发送数据。

根据本发明的另一方面，提供了一种信息接收方法，由基站执行，所述方法包括：发送指示信息，所述指示信息用于指示用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；接收用户设备的发送数据，所述发送数据由所述用户设备根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块，并对各个子块进行处理而产生。

根据本发明的另一方面，提供了一种基站，包括：发送单元，配置为发送指示信息，所述指示信息用于指示用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；接收单元，配置为接收用户设备的发送数据，所述发送数据由所述用户设备根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块，并对各个子块进行处理而产生。

利用本发明的上述方面，能够利用基站发送的指示信息，将用户设备的待传输信息块划分为多个子块，并且对各个子块进行相应的处理，从而能够适应于不同的无线网络信道条件进行信息传输，提高信道传输质量。

附图说明

通过结合附图对本发明的实施例进行详细描述，本发明的上述和其它目的、特征、优点将会变得更加清楚。

图 1 示出根据本发明实施例的无线通信系统的示意图；

图 2 示出根据本发明一个实施例的信息发送方法的流程图；

图 3(a) 示出根据本发明一个实施例的 TBS 索引与 MCS 索引对应关系的示意图；图 3(b) 示出根据本发明一个实施例的 TBS 分割表的一个示例；

图 4 示出根据本发明一个实施例的对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制的示意图；

图 5 示出根据本发明一个实施例的对转换后的单个数据序列利用第二

类型调制方式进行调制的示意图；

图 6 示出根据本发明一个实施例的合成星座图；

图 7 示出根据本发明一个实施例的合成星座图；

图 8 示出根据本发明一个实施例的合成星座图；

5 图 9 示出根据本发明一个实施例的星座图映射信息表；

图 10 示出根据本发明一个实施例的第二调制和编码方案表的示例；

图 11 示出根据本发明一个实施例的第二调制和编码方案表的示例；

图 12 示出根据本发明一个实施例的第二调制和编码方案表的示例；

图 13 示出根据本发明一个实施例的第三调制和编码方案表的示例；

10 图 14 示出根据本发明一个实施例的第三调制和编码方案表的示例；

图 15 示出根据本发明一个实施例的第四调制和编码方案表的示例；

图 16 示出根据本发明一个实施例的第四调制和编码方案表的示例；

图 17 示出根据本发明一个实施例的信息接收方法的流程图；

图 18 示出根据本发明一个实施例的用户设备的结构框图；

15 图 19 示出根据本发明一个实施例的基站的结构框图；

图 20 示出根据本发明的一个实施例所涉及的用户设备和基站的硬件结构的示例的图。

具体实施方式

20 下面将参照附图来描述根据本发明实施例的信息发送和接收方法、用户设备和基站。在附图中，相同的参考标号自始至终表示相同的元件。应当理解：这里描述的实施例仅仅是说明性的，而不应被解释为限制本发明的范围。

首先，参照图 1 来描述根据本发明实施例的无线通信系统。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括基站 10 和用户设备（UE）20。UE 20 可以接收基站 10 通过物理下行控制信道（PDCCH）和物理下行共享信道（PDSCH）发送的信息。需要认识到，尽管在图 1 中示出了一个基站和一个 UE，但这只是示意性的，该无线通信系统可以包括一个或多个基站和一个或多个 UE。此外，基站 10 可以是发送接收点（TRP），或者可以利用同一个中央处理器调度管理多个 TRP，在下文中，可互换地使用术语“基站”和“TRP”。

30 图 2 示出根据本发明一个实施例的信息发送方法 200 的流程图，所述方

法可以由用户设备执行。

如图 2 所示，在步骤 S201 中，接收指示信息，所述指示信息用于指示将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸。

在本发明实施例中，待传输的信息块可以为传输块，相应地，信息块的子块的尺寸也可以为传输块的子块的尺寸。

在本发明实施例的第一实现方式中，所述指示信息可以包括各个子块对应的尺寸和/或尺寸分割比例。

在实际应用中，所述指示信息可以直接指示所划分的各个子块的尺寸，或直接指示所划分的各个子块的尺寸分割比例。或者，所述指示信息可以通过指示包含尺寸分割比例的表格中与某个/某些尺寸分割比例对应的特定内容，来间接指示各个子块的尺寸分割比例。所述表格可以由用户设备和基站两侧预先存储，可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

在本发明实施例的第二实现方式中，所述指示信息可以包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引（MCS index）和/或所述调制和编码方案索引对应的参数（例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等，或者后文提及的星座图映射信息）。例如，可以设置 MCS 索引与各个子块的子块尺寸和/或尺寸分割比例的对应关系表，使得可以通过指示信息指示的索引确定子块尺寸和/或尺寸分割比例。可替换地，可以设置传输块尺寸（TBS）分割表，该 TBS 分割表可以包括子块尺寸索引、与子块尺寸索引对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例，并且 MCS 索引或其对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应，使得可以根据该 MCS 索引或其对应的参数，确定对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例。

在上述通过 MCS 索引和/或对应的参数来确定各子块尺寸的实现方式中，所述 MCS 和/或对应的参数可以被包含在对应的 MCS 表中。

在一个示例中，所对应的调制和编码方案表可以为通过将第一调制和编码方案表中的一个或多个调制和编码方案索引对应的参数进行更改后得到的第二调制和编码方案表。第一调制和编码方案表可以为现有的 MCS 表中的一个或多个，例如为 Rel-15 NR 的各个 MCS 表中的一个或多个。

在另一示例中，所对应的调制和编码方案表可以为通过在所述第一调制

和编码方案表中增加一个或多个调制和编码方案索引及其对应的参数后得到的第三调制和编码方案表。

在另一示例中，所对应的调制和编码方案表可以为基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的至少一个第四调制和编码方案表，其中所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表分别对应不同的信道条件和/或信道质量反馈条件。在这种情况下，可以根据信道条件和/或信道质量反馈条件来选择所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表中的表格。例如，可以设置多个第一表，分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况，并且设置多个第四表，每个也分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况。这样，当针对信道条件(较低可靠性要求)和信道质量反馈条件(CQI 报告周期较短)的场景时，可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表；当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较短的场景时，可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表；当针对较低可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时，可以选择新建的第四调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表；当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时，可以选择第四调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表。当然，上述关于信道条件和信道质量反馈条件的内容仅为示例，在实际应用场景中，可以根据任何信道条件和信道质量反馈条件来对调制和编码方案表进行选择。

稍后将详细说明上文所述的第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表。此外，第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表可以同时存在，也可以仅有其中的部分表格存在。可选地，用于选择上述表格的选择信息可以通过指示信息或 RRC 信令等指示给用户设备，以告知选择其中的哪个表格进行分块和/或调制。当然，针对表格的选择信息也可以由用户设备确定，并反馈给基站，在此不做限制。另外，当表格由用户设备进行选择，但并未通知给基站时，基站也可以通过盲检等方式接收用户设备所发送的发送数据，以确定所述发送数据的调制和编码方案。

在步骤 S202 中，根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块。

如上所述,所述指示信息可以包含各个子块对应的尺寸或尺寸分割比例。在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸时,可以直接根据该尺寸将所述待传输信息块分为多个子块。

在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸分割比例,可以按照下述方式
5 将所述待传输信息块分为多个子块。

具体地,为了保证数据的正确性,在传输整个待传输信息块的情况下,需要对所述待传输信息块附加传输附加比特(例如循环冗余校验(CRC)比特或其他类型的附加比特)然后传输。另一方面,在本发明的实施例中,将所述待传输信息块划分为多个子块进行传输,因此需要对每个子块附加传输
10 附加比特进行传输。考虑到该传输附加比特,可以采用多种划分方式,例如下述两个示例方式,对待传输信息块进行分块。

具体地,待传输信息块的信息块尺寸可以表示为 N_{info} ,其例如指示待传输的信息块中包含的比特数,其中,

$$N_{info} = v \cdot \bar{N}'_{RE} \cdot n_{PRB} \cdot R \cdot Q_m,$$

15 v 为用户设备要传输的数据流数量, $\bar{N}'_{RE}$ 为每个物理资源块 (PRB) 的资源元素 (RE) 的量化数量, n_{PRB} 为 PRB 的数量, R 为目标码率 $\times [1024]$, Q_m 为调制阶数。在此基础上,将大小为 N_{info} 的待传输信息块划分为 L ($L \geq 1$) 个子块时,可以将各个子块的子块尺寸分别表示为 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 。

在一个实现方式中,所述待传输信息块的信息块尺寸,可以等于各个子
20 块的子块尺寸的和,即, $\sum_{l=1}^L N_l = N_{info}$ 。这一示例能够将待传输的信息块中的所有比特通过所划分的多个子块进行传输,从而保证了最终所发送的发送数据的内容的完整性。具体地,在已知待传输信息块的信息块尺寸 N_{info} 和各个子块对应的尺寸分割比例 W_l 之后,可以将第 l 个子块的子块计算尺寸表示为 $N'_l = N_{info} W_l$, $1 \leq l \leq L$ 。考虑到在现有的 TBS 表(例如 Rel-15 NR
25 的 TBS 表)中,包含有各已知的 TBS (例如比特数目),因此,首先可以判断所述第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l 是否存在于 TBS 表中,即,是否与 TBS 表中的某个 TBS 相同,如果存在,则认为第 l 个子块的子块尺寸 N_l 就等于第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l , 即 $N_l = N'_l$ 。如果第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l 的值并不在已知的 TBS 表中,则需要在已知的 TBS 表中寻找与第 l 个子块的
30 子块计算尺寸 N'_l 最接近的值,记为 $\tilde{N}'_l$ 。对于每个子块都重复上述过程,然后

将 L 个子块的最接近值表示为一个最接近矢量 $\tilde{T} = [\tilde{N}'_1, \dots, \tilde{N}'_L]$ 。另外，可以寻找 m 个满足 $\sum_{l=1}^L N'_l = N_{info}$ 的矢量 $T_1 = [N'_1, \dots, N'_L]$ 。例如，可以任取 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 的值，使得 $\sum_{l=1}^L N'_l = N_{info}$ ，并且将 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 表示为 $T_1 = [N'_1, \dots, N'_L]$ ，重复此过程，直至获取 m 个满足 $\sum_{l=1}^L N'_l = N_{info}$ 的矢量 $T_i = [N'_1, \dots, N'_L]$ ($i = 1 \sim m$) m 为正整数。在获取到 m 个矢量 T_i 之后，可以从这 m 个矢量 T_i 中找出取得 $\min_i \|T_i - \tilde{T}\|$ 的第 j 个矢量 T_j ，并将这一矢量 T_j 中的各元素的值记为待传输信息块中 L 个子块各自的子块尺寸。以这种方式，能够在满足待传输信息块的信息块尺寸等于各个子块的子块尺寸的和的前提下，尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

- 10 在另一个实现方式中，所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。这一示例能够保证在分块后所发送的发送数据与待传输信息块的发送数据的比特数相同，从而保证了相同的频谱效率。在这一个实现方式中，所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。具体地，可以将待传输信息块与各子块的尺寸表示为： $\sum_{l=1}^L (N_l + CRC_l) = N_{info} + CRC_{info}$ ，其中， CRC_l 为第 l 个子块的传输附加比特（此处以 CRC 比特为例）长度， CRC_{info} 为待传输信息块的传输附加比特长度。可以按照下述方式确定各个子块的子块尺寸。具体地，在已知待传输信息块的信息块尺寸 N_{info} 和各个子块对应的尺寸分割比例 W_l 之后，可以将第 l 个子块的子块计算尺寸表示为 $N'_l = (N_{info} + CRC_{info} - \sum_{l=1}^L CRC_l) W_l$, $1 \leq l \leq L$ 。考虑到在现有的 TBS 表（例如 Rel-15 NR 的 TBS 表）中，包含有各已知的 TBS（比特数目），因此，首先可以判断所述第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l 是否存在于 TBS 表中，即，是否与 TBS 表中的某个 TBS 相同，如果存在，则认为第 l 个子块的子块尺寸 N_l 就等于第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l ，即 $N_l = N'_l$ 。如果第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l 的值并不在已知的 TBS 表中，则需要从已知的 TBS 表中寻找与第 l 个子块的子块计算尺寸 N'_l 最接近的值，记为 $\tilde{N}'_l$ 。对于每个子块都重复上述过程，然后将 L 个子块的最接近值表示为一个最接近矢量 $\tilde{T} = [\tilde{N}'_1, \dots, \tilde{N}'_L]$ 。另外，可以寻找 m 个满足 $\sum_{l=1}^L N'_l = N_{info} + CRC_{info} - \sum_{l=1}^L CRC_l$ 的矢量 $T_1 = [N'_1, \dots, N'_L]$ 。例如，可以任取 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 的值，

使得 $\sum_{l=1}^L N_l'' = N_{info} + CRC_{info} - \sum_{l=1}^L CRC_l$ ，并且将 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 表示为 $T_1 = [N_1'', \dots, N_L'']$ ，重复此过程，直至获取 m 个满足 $\sum_{l=1}^L N_l'' = N_{info} + CRC_{info} - \sum_{l=1}^L CRC_l$ 的矢量 $T_i = [N_1'', \dots, N_L'']$ ($i = 1 \sim m$)， m 为正整数。在获取到 m 个矢量 T_i 之后，可以从这 m 个矢量 T_i 中找出取得 $\min_i ||T_i - \tilde{T}||$ 的第

5 j 个矢量 T_j ，并将这一矢量 T_j 中的各元素的值记为待传输信息块中 L 个子块各自的子块尺寸。以这种方式，能够在满足待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和的前提下，尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

10 可替换地，所述指示信息包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引 (MCS index) 和/或所述调制和编码方案索引对应的参数 (例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等，或者后文提及的星座图映射信息)。在这种情况下，作为示例，MCS 索引和/或对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应，从而所述根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块
15 可以包括：根据所述调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数，获取与其对应的子块尺寸索引，并根据所述子块尺寸索引确定各个子块的子块尺寸，其中，MCS 索引和/或对应的参数所对应的调制和编码方案表可以包括前述的第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表和/或第四调制和编码方案表。

20 图 3(a) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 索引与 MCS 索引对应关系的示意图；图 3(b) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 分割表的一个示例。如图 3(a) 所示，当根据所述指示信息直接获知 MCS 索引，或根据 MCS 索引对应的参数获知其对应的 MCS 索引之后，可以根据 TBS 索引与 MCS 索引的对应关系来确定 MCS 索引对应的 TBS 索引。随后，可以根据
25 图 3(b) 中的 TBS 分割表确定 TBS 索引对应的各子块的尺寸分割比例。然后，可以按照上文所述的方式，根据各子块的尺寸分割比例将所述待传输信息块分为多个子块。当然，图 3(a) 和图 3(b) 所示仅为示例，在实际应用中，图 3(a) 和图 3(b) 中的对应关系可以用任何方式来表示，例如，也可以利用一个表格来表示图 3(a) 和图 3(b) 的各项内容。此外，图 3
30 (b) 中的 TBS 分割表也可以不示出子块的尺寸分割比例，而替换为其他参

数，例如可以为各子块尺寸的具体比特数。图 3 (a) 和/或图 3 (b) 中的映射关系可以预先分别存储在基站和用户设备两端，也可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

在步骤 S203 中，对各个子块进行处理，以产生发送数据，并发送所述发送数据。

在一个实现方式中，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制。其中，第一类型调制方式可以为相对低阶的调制方式，这里的低阶调制和之后的高阶调制为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对各个子块分别利用相对低阶的星座图进行映射，针对各个子块的映射方式可以相同或不同。随后，还可以针对调制后的各个子块分别利用签名（例如多址签名（MA signature））进行处理，并将处理后的发送数据进行其他处理（如果有的话）之后组合为单个数据序列并发送出去。其中，所述签名可以包括指示针对相应子块设置的功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种的信息，或者可以是特定于相应子块的其他信息，在此不做限制。图 4 示出根据本发明这一示例的对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制的示意图。如图 4 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制，并针对调制后的各个子块分别利用多址签名（MA signature）进行处理，然后将处理后的子块组合为单个数据序列，将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在对各个子块分别利用第一类型调制方式之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的子块分别利用第一类型调制方式进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码（FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分并分别利用第一类型调制方式进行调制。

在另一个实现方式中，还可以将所述各个子块转换为单个数据序列，并

对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制。具体地，可以将各个子块中的比特通过并串转换来转换为单个数据序列，该单个数据序列中的比特可以根据各个子块的尺寸分割比例而来源于相应的字块。例如，当第一子块的尺寸为第二子块的 2 倍时，可以按照例如 2:1 的方式分别提取第一子块和

5 第二子块的比特，构成该单个数据序列的各比特：即，可以提取第一子块的 2 个比特，再提取第二子块的 1 个比特，构成该单个数据序列的 3 个比特，然后还可以用类似的方式，继续提取第一子块的后续 2 个比特以及第二子块的后续 1 个比特，以构成该单个数据序列的后续 3 个比特，以此类推。在将各个子块转换为单个数据序列之后，可以利用第二类型调制方式进行调制。

10 其中，第二类型调制方式可以为相对高阶的调制方式，这里的高阶调制也为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对单个数据序列利用相对高阶的星座图进行映射，随后，还可以在调制后利用签名（例如 MA 签名（signature））进行处理，并将处理后的发送数据发送出去。例如，MA 签名可以包括功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种信息，当然，MA 签名也可以不包括上述信息，在此不做限制。图 5 示出根据

15 本发明这一示例的对转换后的单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制的示意图。如图 5 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块进行并串转换，合成为单个数据序列，并对此数据序列利用第二类型调制方式进行调制。随后，还可以针对调制后的结果利用多

20 址签名（MA signature）进行处理，并将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在将各个子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比

25 特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再将编码后的子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码（FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，

30 然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分和数据序列的转换，以利用第

二类型调制方式进行调制。

可选地，所述对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制可以包括：利用星座图映射信息，对所述单个数据序列进行映射。如上文所述，所述星座图映射信息可以被包括在所述调制和编码方案索引对应的参数中。

- 5 在一个示例中，第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是例如 8QAM、16QAM、64QAM、128QAM 等现有的星座图之一。此时，所述星座图映射信息可以包括初始星座图的信息，使得采用该初始星座图进行映射。此时，可以将所述单个数据序列划分为多个子信道，并利用初始星座图对所述单个数据序列的不同的子信道进行映射。在这种情况下，星座图映射信息还可以包括单个数据序列分别对应不同子信道的比特数，或者单个数据序列中的每个比特分别对应不同子信道的序号。例如，当采用 16QAM 星座图对包含 4 比特一组的数据序列进行映射时，可以定义两个子信道，一个子信道具有 1 个比特，另一个子信道具有 3 个比特，则星座图映射信息可以表示为：(16Q, 1, 3)，其分别表示 16QAM 星座图，一个比特组中的 1 个比特为第一子信道，3 个比特为第二子信道。或者，星座图映射信息可以表示为 (16Q, 1, 2, 2, 2)，其分别表示 16QAM 星座图，一个比特组中的第 1 比特为第一子信道，第 2 到 4 比特为第二子信道。此时，由于第二子信道比第一子信道具有的比特数多，第二子信道比第一子信道具有更大的容量，从而在传输相同数量的信息时有更高的可靠性。因此，可将具有较高优先级的数据映射到第二子信道，并将具有较低优先级的数据映射到第一子信道。
- 10 每个子信道可传输独立的编码码字。

- 可替换地，第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是根据星座图映射信息生成的合成星座图。在一个示例中，所述星座图映射信息可以包括一个或多个初始星座图的信息和/或所述初始星座图对应的调整因子，其中调整因子可以包括所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。从而，对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制可以包括：利用所述初始星座图的信息、所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度，生成合成星座图，利用所述合成星座图对所述单个数据序列进行映射。在上述示例中，所述初始星座图的信息可以是表示例如 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、
- 25 128QAM 等星座图中的一个或多个的信息，此外，所述初始星座图的信息还
- 30

可以表示应用其指示的星座图的比特的信息。例如，可以用 b_1, b_2, b_3, b_4 等表示各个比特，进一步地，可以用 $B(b_1)$ 、 $Q(b_1, b_2)$ 或 $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 作为所述初始星座图的信息，其中 $B(b_1)$ 表示用于 b_1 的BPSK， $Q(b_1, b_2)$ 可以表示用于 b_1, b_2 的QPSK， $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 可以表示用于 b_1, b_2, b_3, b_4 的16QAM等。

- 5 当然，也可以省略比特的表示，仅利用B表示BPSK，Q表示QPSK，16Q/M表示16QAM。以存在两个初始星座图的情况为例，与这两个初始星座图对应的功率比例可以分别为 a_1 和 a_2 ， $a_1, a_2 \in \mathbb{R}^+$ ， $|a_1|^2 + |a_2|^2 = 1$ ，旋转角度 $\varphi \in [0, 2\pi]$ 。上述功率比例和/或旋转角度可以由基站根据当前的信道反馈状况予以指示，并通过信令通知给用户设备，也可以由用户设备自行决定，在此不做限制。可选地，当单个数据序列中包含2个比特为一组的多个比特时，假设初始星座图的信息为 $(B, B, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 B(b_1) + a_2 e^{-i\varphi} B(b_2)$ ；当单个数据序列中包含一组4个比特时，假设初始星座图的信息为 $(Q, Q, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} Q(b_3, b_4)$ ；当单个数据序列中包含一组6个比特时，假设初始星座图的信息为 $(Q, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_3, b_4, b_5, b_6)$ ；当单个数据序列中包含一组8个比特时，可假设初始星座图的信息为 $(M, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 M(b_1, b_2, b_3, b_4) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_5, b_6, b_7, b_8)$ 。图6-图8分别示出根据本发明实施例的合成星座图的三个示例，其中，图6中的合成星座图由两个BPSK星座图合成，并且功率比例为 a_2 的BPSK星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ ；图7中的合成星座图由BPSK和QPSK星座图合成，并且QPSK星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ ；图8中的合成星座图由两个QPSK星座图合成，并且功率比例为 a_2 的QPSK星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ 。如在图6-8所示的合成星座图中，可通过调整功率因子 a_1 和 a_2 的取值来调整各个星座点之间的距离，从而获取不同子信道对应的不同的可靠性，以实现速率分割，避免由于信道条件或信道反馈方式导致的信道传输性能和容量的下降。

在一个示例中，所述星座图映射信息可以来自前述的调制和编码方案索引对应的参数。具体地，指示信息可以通过指示调制和编码方案表中的调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数，以指示相应的调制和编码方案表中所包含的星座图映射信息。

在另一个示例中,可以将所述星座图映射信息构建为一个或多个星座图映射信息表,所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度等信息。从而,所述指示信息可以是用于指示星座图映射信息表中的星座图映射信息的指示信息,例如,所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。可选地,所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度的信息,而所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。在这一示例中,初始星座图信息则可以通过 RRC 等信令另行指示。图 9 示出根据本发明一个实施例的星座图映射信息表。图 9 所示的星座图映射信息表包括了初始星座图对应的功率比例和旋转角度。具体地,星座图映射信息表中的功率比例和旋转角度信息可以通过指示信息发送的星座图映射信息索引来确定。例如,指示信息可以通过星座图映射信息表中的索引 1 来指示 a_1 和 a_2 的功率比例为 2:1, 旋转角度 φ 为 $\pi/4$ 。

根据本发明实施例的信息发送方法,能够利用基站发送的指示信息,将用户设备的待传输信息块划分为多个子块,并且对各个子块进行相应的处理,从而能够适应于不同的无线网络信道条件进行信息传输,提高信道传输质量。

以下将列举本发明实施例中关于第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表的几个具体实现方式:

第二调制和编码方案表的实现方式

图 10-12 示出根据本发明实施例的第二调制和编码方案表的示例。也就是说,图 10-12 所示的第二调制和编码方案表是通过将已知的 MCS 表中的部分 MCS 索引对应的参数进行更改后得到的。具体地,图 10 中的 5 比特的 MCS 表是将已知的 MCS 表中 MCS 索引为 16-31 的对应参数进行更改而得到的(如阴影部分所示)。其中,以 MCS 索引 16 为例,调制阶数 Q_m 栏中的 B 表示初始星座图 BPSK, 0.2、0.8 表示两个子块中各子块的功率比例分别为 0.2 和 0.8, $\pi/2$ 表示旋转角度为 $\pi/2$ 。在此示例中,两个初始星座图均为 BPSK 的情况下,代表根据上述参数所分割的两个子块的尺寸分割比例为 1:1。另外,以 MCS 索引 21 为例,调制阶数 Q_m 栏中的 16Q 表示 16QAM 星座图,

1 表示第一子信道具有 1 比特，3 表示第二子信道具有 3 比特。同理，图 11 中的 5 比特的 MCS 表是将已知的 MCS 表中 MCS 索引为 16-30 的对应参数进行更改而得到的（如阴影部分所示）。图 12 中的 5 比特的 MCS 表是将已知的 MCS 表中 MCS 索引为 20-31 的对应参数进行更改而得到的（如阴影部分所示）。

第三调制和编码方案表的实现方式

图 13-14 示出根据本发明实施例的第三调制和编码方案表的示例。图 13-14 所示的第三调制和编码方案表是通过在已知的 MCS 表中添加 MCS 索引及其对应的参数得到的。具体地，图 13 中的 6 比特的 MCS 表是在已知的 5 比特 MCS 表中添加 MCS 索引为 28-63 的对应参数而得到的（如阴影部分所示）。图 14 中的 6 比特的 MCS 表是在已知的 5 比特 MCS 表中添加 MCS 索引为 29-63 的对应参数而得到的（如阴影部分所示）。

第四调制和编码方案表的实现方式

图 15-16 示出根据本发明实施例的第四调制和编码方案表的示例。图 15-16 所示的调制和编码方案表是基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的第四调制和编码方案表。具体地，图 15 中的 5 比特的 MCS 表是重新构建的与已知 MCS 表不同的 MCS 索引为 0-31 的 MCS 表，其具有相对高可靠性和高频谱效率。图 16 中的 5 比特的 MCS 表是重新构建的与已知 MCS 表不同的 MCS 索引为 0-27 的 MCS 表，其具有相对高可靠性和低频谱效率。

图 17 示出根据本发明一个实施例的信息接收方法 1700 的流程图，所述方法可以由基站执行。

如图 17 所示，在步骤 S1701 中，发送指示信息，所述指示信息用于指示用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸。

在本发明实施例中，待传输的信息块可以为传输块，相应地，信息块的子块的尺寸也可以为传输块的子块的尺寸。

在本发明实施例的第一实现方式中，所述指示信息可以包括用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块对应的尺寸和/或尺寸分割比例。

在实际应用中，所述指示信息可以直接指示所划分的各个子块的尺寸，或直接指示所划分的各个子块的尺寸分割比例。或者，所述指示信息可以通

过指示包含尺寸分割比例的表格中与某个/某些尺寸分割比例对应的特定内容，来间接指示各个子块的尺寸分割比例。所述表格可以由用户设备和基站两侧预先存储，可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

- 5 在上述场景的另一个示例中，所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。这一示例能够保证在分块后所发送的发送数据与待传输信息块的发送数据的比特数相同，从而保证了相同的频谱效率。

- 10 在本发明实施例的第二实现方式中，所述指示信息可以包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引（MCS index）和/或所述调制和编码方案索引对应的参数（例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等，或者后文提及的星座图映射信息）。例如，可以设置 MCS 索引与各个子块的子块尺寸和/或尺寸分割比例的对应关系表，使得可以通过指示信息指示的索引确定子块尺寸和/或尺寸分割比例。可替换地，可以设置传输块尺寸（TBS）表，该 TBS
- 15 分割表可以包括子块尺寸索引、与子块尺寸索引对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例，并且 MCS 索引或其对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应，使得可以根据该 MCS 索引或其对应的参数，确定对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例。

- 20 在上述通过 MCS 索引和/或对应的参数来确定各子块尺寸的实现方式中，所述 MCS 和/或对应的参数可以被包含在对应的 MCS 表中。

在一个示例中，所对应的调制和编码方案表可以为通过将第一调制和编码方案表中的一个或多个调制和编码方案索引对应的参数进行更改后得到的第二调制和编码方案表。第一调制和编码方案表可以为现有的 MCS 表中的一个或多个，例如为 Rel-15 NR 的各个 MCS 表中的一个或多个。

- 25 在另一示例中，所对应的调制和编码方案表可以为通过在所述第一调制和编码方案表中增加一个或多个调制和编码方案索引及其对应的参数后得到的第三调制和编码方案表。

- 30 在另一示例中，所对应的调制和编码方案表可以为或基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的至少一个第四调制和编码方案表，其中所述第一调制和编码方案表和所述至少一个

第四调制和编码方案表分别对应不同的信道条件和/或信道质量反馈条件。在这种情况下,可以根据信道条件和/或信道质量反馈条件来选择所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表中的表格。例如,可以设置多个第一表,分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况,并且设置多个第四表,每个也分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况。这样,当针对信道条件(较低可靠性要求)和信道质量反馈条件(CQI 报告周期较短)的场景时,可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表;当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较短的场景时,可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表;当针对较低可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时,可以选择新建的第四调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表;当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时,可以选择第四调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表。当然,上述关于信道条件和信道质量反馈条件的内容仅为示例,在实际应用场景中,可以根据任何信道条件和信道质量反馈条件来对调制和编码方案表进行选择。

稍后将详细说明上文所述的第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表。此外,第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表可以同时存在,也可以仅有其中的部分表格存在。可选地,基站用于选择上述表格的选择信息可以通过指示信息或 RRC 信令等指示给用户设备,以告知选择其中的哪个表格进行分块和/或调制。当然,针对表格的选择信息也可以由用户设备确定,并反馈给基站,在此不做限制。另外,当表格由用户设备进行选择,但并未通知给基站时,基站也可以通过盲检等方式接收用户设备所发送的发送数据,以确定所述发送数据的调制和编码方案。

在步骤 S1702 中,接收用户设备的发送数据,所述发送数据由所述用户设备根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块,并对各个子块进行处理而产生。

如上所述,所述指示信息可以包含各个子块对应的尺寸或尺寸分割比例。在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸时,可以直接根据该尺寸将所述待传输信息块分为多个子块。

在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸分割比例,可以按照下述方式将所述待传输信息块分为多个子块。

具体地,为了保证数据的正确性,在传输整个待传输信息块的情况下,需要对所述待传输信息块附加传输附加比特(例如循环冗余校验(CRC)比特或其他类型的附加比特)然后传输。另一方面,在本发明的实施例中,将
5 所述待传输信息块划分为多个子块进行传输,因此需要对每个子块附加传输附加比特进行传输。考虑到该传输附加比特,可以采用多种划分方式,例如下述两个示例方式,对待传输信息块进行分块。

具体地,待传输信息块的信息块尺寸可以表示为 N_{info} ,在此基础上,将
10 大小为 N_{info} 的待传输信息块划分为 L ($L \geq 1$) 个子块时,可以将各个子块的子块尺寸分别表示为 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 。

在一个实现方式中,所述待传输信息块的信息块尺寸,可以等于各个子块的子块尺寸的和,即, $\sum_{l=1}^L N_l = N_{info}$ 。这一示例能够将待传输的信息块中的所有比特通过所划分的多个子块进行传输,从而保证了最终所发送的发送数据的内容的完整性。具体地,在已知待传输信息块的信息块尺寸 N_{info}
15 和各个子块对应的尺寸分割比例 W_l 之后,可以将第 l 个子块的子块计算尺寸表示为 $N'_l = N_{info} W_l$, $1 \leq l \leq L$ 。以这种方式,能够在满足待传输信息块的信息块尺寸等于各个子块的子块尺寸的和的前提下,尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

20 在另一个示例中,所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和,等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。这一示例能够保证在分块后所发送的发送数据与待传输信息块的发送数据的比特数相同,从而保证了相同的频谱效率。在另一个实现方式中,所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特
25 长度的和,等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和,满足所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和,等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和时,可以将待传输信息块与各子块的尺寸表示为: $\sum_{l=1}^L (N_l + CRC_l) = N_{info} + CRC_{info}$, 其中, CRC_l 为第 l 个子块的传输附加比特长度, CRC_{info} 为待传输
30 信息块的传输附加比特长度。以这种方式,能够在满足待传输信息块的信息

块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和的前提下，尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

在本发明实施例的第二实现方式中，当所述指示信息包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引（MCS index）和/或所述调制和编码方案索引对应的参数（例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等，或者后文提及的星座图映射信息）时，作为示例，MCS 索引和/或对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应，从而所述根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块可以包括：根据所述调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数，获取与其对应的子块尺寸索引，并根据所述子块尺寸索引确定各个子块的子块尺寸，其中，MCS 索引和/或对应的参数所对应的调制和编码方案表可以包括前述的第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表和/或第四调制和编码方案表。

图 3(a) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 索引与 MCS 索引对应关系的示意图；图 3(b) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 分割表的一个示例。如图 3(a) 所示，当根据所述指示信息直接获知 MCS 索引，或根据 MCS 索引对应的参数获知其对应的 MCS 索引之后，可以根据 TBS 索引与 MCS 索引的对应关系来确定 MCS 索引对应的 TBS 索引。随后，可以根据图 3(b) 中的 TBS 分割表确定 TBS 索引对应的各子块的尺寸分割比例。然后，可以按照上文所述的方式，根据各子块的尺寸分割比例将所述待传输信息块分为多个子块。当然，图 3(a) 和图 3(b) 所示仅为示例，在实际应用中，图 3(a) 和图 3(b) 中的对应关系可以用任何方式来表示，例如，也可以利用一个表格来表示图 3(a) 和图 3(b) 的各项内容。此外，图 3(b) 中的 TBS 分割表也可以不示出子块的尺寸分割比例，而替换为其他参数，例如可以为各子块尺寸的具体比特数。图 3(a) 和/或图 3(b) 中的映射关系可以预先分别存储在基站和用户设备两端，也可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

在一个实现方式中，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制。其中，第一类型调制方式可以为相对低阶的调制方式，这里的低阶调制和之后的高阶调制为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，

可以针对各个子块分别利用相对低阶的星座图进行映射，针对各个子块的映射方式可以相同或不同。随后，还可以针对调制后的各个子块分别利用签名（例如多址签名（MA signature））进行处理，并将处理后的发送数据进行其他处理（如果有的话）之后组合为单个数据序列并发送出去。其中，所述签名可以包括指示针对相应子块设置的功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种的信息，或者可以是特定于相应子块的其他信息，在此不做限制。图 4 示出根据本发明这一示例的对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制的示意图。如图 4 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制，并针对调制后的各个子块分别利用多址签名（MA signature）进行处理，然后将处理后的字块组合为单个数据序列，将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在对各个子块分别利用第一类型调制方式之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的子块分别利用第一类型调制方式进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码（FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分并分别利用第一类型调制方式进行调制。

在另一个实现方式中，还可以将所述各个子块转换为单个数据序列，并对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制。具体地，可以将各个子块中的比特通过并串转换来转换为单个数据序列，该单个数据序列中的比特可以根据各个子块的尺寸分割比例而来源于相应的字块。例如，当第一子块的尺寸为第二子块的 2 倍时，可以按照例如 2:1 的方式分别提取第一子块和第二子块的比特，构成该单个数据序列的各比特：即，可以提取第一子块的 2 个比特，再提取第二子块的 1 个比特，构成该单个数据序列的 3 个比特，然后还可以用类似的方式，继续提取第一子块的后续 2 个比特以及第二子块的后续 1 个比特，以构成该单个数据序列的后续 3 个比特，以此类推。在将

各个子块转换为单个数据序列之后，可以利用第二类型调制方式进行调制。其中，第二类型调制方式可以为相对高阶的调制方式，这里的高阶调制也为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对单个数据序列利用相对高阶的星座图进行映射，随后，还可以在调制后利用签名（例如

5 MA 签名（signature））进行处理，并将处理后的发送数据发送出去。例如，MA 签名可以包括功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种信息，当然，MA 签名也可以不包括上述信息，在此不做限制。图 5 示出根据本发明这一示例的对转换后的单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制的示意图。如图 5 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L

10 之后，可以对各个子块进行并串转换，合成为单个数据序列，并对此数据序列利用第二类型调制方式进行调制。随后，还可以针对调制后的结果利用多址签名（MA signature）进行处理，并将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在将各个子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，

15 例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再将编码后的子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码

20 （FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分和数据序列的转换，以利用第二类型调制方式进行调制。

可选地，所述调制和编码方案索引值对应的参数包括所述星座图映射信息；所述发送数据通过对所述单个比特序列利用所述星座图映射信息进行映射而产生。

在一个示例中，第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是例如 8QAM、16QAM、64QAM、128QAM 等现有的星座图之一。此时，所述星座图映射信息可以包括初始星座图的信息，使得采用该初始星座图进行

30 映射。此时，可以将所述单个数据序列划分为多个子信道，并利用初始星座

图对所述单个数据序列的不同的子信道进行映射。在这种情况下，星座图映射信息还可以包括单个数据序列分别对应不同子信道的比特数，或者单个数据序列中的每个比特分别对应不同子信道的序号。例如，当采用 16QAM 星座图对包含 4 比特一组的数据序列进行映射时，可以定义两个子信道，一个子信道具有 1 个比特，另一个子信道具有 3 个比特，则星座图映射信息可以表示为：(16Q, 1, 3)，其分别表示 16QAM 星座图，一个比特组中的 1 个比特为第一子信道，3 个比特为第二子信道。或者，星座图映射信息可以表示为 (16Q, 1, 2, 2, 2)，其分别表示 16QAM 星座图，一个比特组中的第 1 比特为第一子信道，第 2 到 4 比特为第二子信道。此时，由于第二子信道比第一子信道具有的比特数多，第二子信道比第一子信道具有更大的容量，从而在传输相同数量的信息时有更高的可靠性。因此，可将具有较高优先级的数据映射到第二子信道，并将具有较低优先级的数据映射到第一子信道。每个子信道可传输独立的编码码字。

可替换地，第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是根据星座图映射信息生成的合成星座图。在一个示例中，所述星座图映射信息可以包括一个或多个初始星座图的信息和/或所述初始星座图对应的调整因子，其中调整因子可以包括所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。从而，对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制可以包括：利用所述初始星座图的信息、所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度，生成合成星座图，利用所述合成星座图对所述单个数据序列进行映射。在上述示例中，所述初始星座图的信息可以是表示例如 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、128QAM 等星座图中的一个或多个的信息，此外，所述初始星座图的信息还可以表示应用其指示的星座图的比特的信息。例如，可以用 b_1, b_2, b_3, b_4 等表示各个比特，进一步地，可以用 $B(b_1)$ 、 $Q(b_1, b_2)$ 或 $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 作为所述初始星座图的信息，其中 $B(b_1)$ 表示用于 b_1 的 BPSK， $Q(b_1, b_2)$ 可以表示用于 b_1, b_2 的 QPSK， $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 可以表示用于 b_1, b_2, b_3, b_4 的 16QAM 等。当然，也可以省略比特的表示，仅利用 B 表示 BPSK，Q 表示 QPSK，16Q/M 表示 16QAM。以存在两个初始星座图的情况为例，与这两个初始星座图对应的功率比例可以分别为 a_1 和 a_2 ， $a_1, a_2 \in \mathbb{R}^+$ ， $|a_1|^2 + |a_2|^2 = 1$ ，旋转角度 $\varphi \in [0, 2\pi]$ 。上述功率比例和/或旋转角度可以由基站根据当前的信道反馈状

况予以指示, 并通过信令通知给用户设备, 也可以由用户设备自行决定, 在此不做限制。可选地, 当单个数据序列中包含2个比特为一组的多个比特时, 假设初始星座图的信息为 $(B, B, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 B(b_1) + a_2 e^{-i\varphi} B(b_2)$; 当单个数据序列中包含一组4个比特时, 假设初始星座图的信息为 $(Q, Q, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} Q(b_3, b_4)$; 当单个数据序列中包含一组6个比特时, 假设初始星座图的信息为 $(Q, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_3, b_4, b_5, b_6)$; 当单个数据序列中包含一组8个比特时, 可假设初始星座图的信息为 $(M, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 M(b_1, b_2, b_3, b_4) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_5, b_6, b_7, b_8)$ 。图6-图8分别示出根据本发明实施例的合成星座图的三个示例, 其中, 图6中的合成星座图由两个BPSK星座图合成, 并且功率比例为 a_2 的BPSK星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$; 图7中的合成星座图由BPSK和QPSK星座图合成, 并且QPSK星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$; 图8中的合成星座图由两个QPSK星座图合成, 并且功率比例为 a_2 的QPSK星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ 。如在图6-8所示的合成星座图中, 可通过调整功率因子 a_1 和 a_2 的取值来调整各个星座点之间的距离, 从而获取不同子信道对应的不同的可靠性, 以实现速率分割, 避免由于信道条件或信道反馈方式导致的信道传输性能和容量的下降。

在一个示例中, 所述星座图映射信息可以来自前述的调制和编码方案索引对应的参数。具体地, 指示信息可以通过指示调制和编码方案表中的调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数, 以指示相应的调制和编码方案表中所包含的星座图映射信息。

在另一个示例中, 可以将所述星座图映射信息构建为一个或多个星座图映射信息表, 所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度等信息。从而, 所述指示信息可以是用于指示星座图映射信息表中的星座图映射信息的指示信息, 例如, 所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。可选地, 所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度的信息, 而所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座

图映射信息中的初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。在这一示例中，初始星座图信息则可以通过 RRC 等信令另行指示。图 9 示出根据本发明一个实施例的星座图映射信息表。图 9 所示的星座图映射信息表包括了初始星座图对应的功率比例和旋转角度。具体地，星座图映射信息表中的功率比例和旋转角度信息可以通过指示信息发送的星座图映射信息索引来确定。例如，指示信息可以通过星座图映射信息表中的索引 1 来指示 a_1 和 a_2 的功率比例为 2:1，旋转角度 φ 为 $\pi/4$ 。

根据本发明实施例的信息接收方法，能够利用基站发送的指示信息，将用户设备的待传输信息块划分为多个子块，并且对各个子块进行相应的处理，从而能够适应于不同的无线网络信道条件进行信息传输，提高信道传输质量。

以下参照图 18 来描述根据本申请实施例的用户设备。该用户设备可以执行上述信息发送方法。由于该用户设备的操作与上文所述的信息发送方法的各个步骤基本相同，因此在这里只对其进行简要的描述，而省略对相同内容的重复描述。

如图 18 所示，用户设备 1800 包括接收单元 1810、分块单元 1820 和发送单元 1830。需要认识到，图 18 仅示出与本申请的实施例相关的部件，而省略了其他部件，但这只是示意性的，根据需要，用户设备 1800 可以包括其他部件。

接收单元 1810 接收指示信息，所述指示信息用于指示将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸。

在本发明实施例中，待传输的信息块可以为传输块，相应地，信息块的子块的尺寸也可以为传输块的子块的尺寸。

在本发明实施例的第一实现方式中，所述指示信息可以包括各个子块对应的尺寸和/或尺寸分割比例。

在实际应用中，所述指示信息可以直接指示所划分的各个子块的尺寸，或直接指示所划分的各个子块的尺寸分割比例。或者，所述指示信息可以通过指示包含尺寸分割比例的表格中与某个/某些尺寸分割比例对应的特定内容，来间接指示各个子块的尺寸分割比例。所述表格可以由用户设备和基站两侧预先存储，可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预

先上报给基站，在此不做限制。

在本发明实施例的第二实现方式中，所述指示信息可以包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引（MCS index）和/或所述调制和编码方案索引对应的参数（例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等，或者后文提及的星座图映射信息）。例如，可以设置 MCS 索引与各个子块的子块尺寸和/或尺寸分割比例的对应关系表，使得可以通过指示信息指示的索引确定子块尺寸和/或尺寸分割比例。可替换地，可以设置传输块尺寸（TBS）表，该 TBS 分割表可以包括子块尺寸索引、与子块尺寸索引对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例，并且 MCS 索引或其对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应，使得可以根据该 MCS 索引或其对应的参数，确定对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例。

在上述通过 MCS 索引和/或对应的参数来确定各子块尺寸的实现方式中，所述 MCS 和/或对应的参数可以被包含在对应的 MCS 表中。

在一个示例中，所对应的调制和编码方案表可以为通过将第一调制和编码方案表中的一个或多个调制和编码方案索引对应的参数进行更改后得到的第二调制和编码方案表。第一调制和编码方案表可以为现有的 MCS 表中的一个或多个，例如为 Rel-15 NR 的各个 MCS 表中的一个或多个。

在另一示例中，所对应的调制和编码方案表可以为通过在所述第一调制和编码方案表中增加一个或多个调制和编码方案索引及其对应的参数后得到的第三调制和编码方案表。

在另一示例中，所对应的调制和编码方案表可以为基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的至少一个第四调制和编码方案表，其中所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表分别对应不同的信道条件和/或信道质量反馈条件。在这种情况下，可以根据信道条件和/或信道质量反馈条件来选择所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表中的表格。例如，可以设置多个第一表，分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况，并且设置多个第四表，每个也分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况。这样，当针对信道条件（较低可靠性要求）和信道质量反馈条件（CQI 报告周期较短）的场景时，可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的

表；当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较短的场景时，可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表；当针对较低可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时，可以选择新建的第四调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表；当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时，可以选择第四调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表。当然，上述关于信道条件和信道质量反馈条件的内容仅为示例，在实际应用场景中，可以根据任何信道条件和信道质量反馈条件来对调制和编码方案表进行选择。

第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表可以同时存在，也可以仅有其中的部分表格存在。可选地，用于选择上述表格的选择信息可以通过指示信息或 RRC 信令等指示给用户设备，以告知选择其中的哪个表格进行分块和/或调制。当然，针对表格的选择信息也可以由用户设备确定，并反馈给基站，在此不做限制。另外，当表格由用户设备进行选择，但并未通知给基站时，基站也可以通过盲检等方式接收用户设备所发送的发送数据，以确定所述发送数据的调制和编码方案。

分块单元 1820 根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块。

如上所述，所述指示信息可以包含各个子块对应的尺寸或尺寸分割比例。在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸时，可以直接根据该尺寸将所述待传输信息块分为多个子块。

在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸分割比例，可以按照下述方式将所述待传输信息块分为多个子块。

具体地，为了保证数据的正确性，在传输整个待传输信息块的情况下，需要对所述待传输信息块附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）然后传输。另一方面，在本发明的实施例中，将所述待传输信息块划分为多个子块进行传输，因此需要对每个子块附加传输附加比特进行传输。考虑到该传输附加比特，可以采用多种划分方式，例如下述两个示例方式，对待传输信息块进行分块。

在一个示例中，待传输信息块的信息块尺寸可以表示为 N_{info} ，其例如指示待传输的信息块中包含的比特数，其中，

$$N_{info} = v \cdot \bar{N}'_{RE} \cdot n_{PRB} \cdot R \cdot Q_m,$$

v 为用户设备要传输的数据流数量, $\bar{N}'_{RE}$ 为每个物理资源块 (PRB) 的资源元素 (RE) 的量化数量, n_{PRB} 为 PRB 的数量, R 为目标码率 $\times [1024]$, Q_m 为调制阶数。在此基础上, 将大小为 N_{info} 的待传输信息块划分为 L ($L \geq 1$) 个

5 子块时, 可以将各个子块的子块尺寸分别表示为 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 。

在一个实现方式中, 所述待传输信息块的信息块尺寸, 可以等于各个子块的子块尺寸的和, 即, $\sum_{l=1}^L N_l = N_{info}$ 。这一示例能够将待传输的信息块中的所有比特通过所划分的多个子块进行传输, 从而保证了最终所发送的发送数据的内容的完整性。具体地, 在已知待传输信息块的信息块尺寸 N_{info} 和各个子块对应的尺寸分割比例 W_l 之后, 可以将第 l 个子块的子块计算尺寸表示为 $N'_l = N_{info} W_l$, $1 \leq l \leq L$ 。以这种方式, 能够在满足待传输信息块的信息块尺寸等于各个子块的子块尺寸的和的前提下, 尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

15 在另一个实现方式中, 所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和, 等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。以这种方式, 能够在满足待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和, 等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和的前提下, 尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

20 可替换地, 所述指示信息包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引 (MCS index) 和/或所述调制和编码方案索引对应的参数 (例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等, 或者后文提及的星座图映射信息)。在这种情况下, 作为示例, MCS 索引和/或对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应, 从而所述根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块
25 可以包括: 根据所述调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数, 获取与其对应的子块尺寸索引, 并根据所述子块尺寸索引确定各个子块的子块尺寸, 其中, MCS 索引和/或对应的参数所对应的调制和编码方案表可以包括前述的第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表和/或第四调制和编码方案表。

30 图 3(a) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 索引与 MCS 索引对应关

系的示意图；图 3 (b) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 分割表的一个示例。如图 3 (a) 所示，当根据所述指示信息直接获知 MCS 索引，或根据 MCS 索引对应的参数获知其对应的 MCS 索引之后，可以根据 TBS 索引与 MCS 索引的对应关系来确定 MCS 索引对应的 TBS 索引。随后，可以根据图 3 (b) 中的 TBS 分割表确定 TBS 索引对应的各子块的尺寸分割比例。然后，可以按照上文所述的方式，根据各子块的尺寸分割比例将所述待传输信息块分为多个子块。当然，图 3 (a) 和图 3 (b) 所示仅为示例，在实际应用中，图 3 (a) 和图 3 (b) 中的对应关系可以用任何方式来表示，例如，也可以利用一个表格来表示图 3 (a) 和图 3 (b) 的各项内容。此外，图 3 (b) 中的 TBS 分割表也可以不示出子块的尺寸分割比例，而替换为其他参数，例如可以为各子块尺寸的具体比特数。图 3 (a) 和/或图 3 (b) 中的映射关系可以预先分别存储在基站和用户设备两端，也可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

发送单元 1830 对各个子块进行处理，以产生发送数据，并发送所述发送数据。

在一个实现方式中，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制。其中，第一类型调制方式可以为相对低阶的调制方式，这里的低阶调制和之后的高阶调制为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对各个子块分别利用相对低阶的星座图进行映射，针对各个子块的映射方式可以相同或不同。随后，还可以针对调制后的各个子块分别利用签名（例如多址签名（MA signature））进行处理，并将处理后的发送数据进行其他处理（如果有的话）之后组合为单个数据序列并发送出去。其中，所述签名可以包括指示针对相应子块设置的功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种的信息，或者可以是特定于相应子块的其他信息，在此不做限制。图 4 示出根据本发明这一示例的对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制的示意图。如图 4 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制，并针对调制后的各个子块分别利用多址签名（MA signature）进行处理，然后将处理后的子块组合为单个数据序列，将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，用户设备可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在对各个子

块分别利用第一类型调制方式之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的子块分别利用第一类型调制方式进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码（FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分并分别利用第一类型调制方式进行调制。

在另一个实现方式中，还可以将所述各个子块转换为单个数据序列，并对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制。具体地，可以将各个子块中的比特通过并串转换来转换为单个数据序列，该单个数据序列中的比特可以根据各个子块的尺寸分割比例而来源于相应的字块。例如，当第一子块的尺寸为第二子块的 2 倍时，可以按照例如 2:1 的方式分别提取第一子块和第二子块的比特，构成该单个数据序列的各比特：即，可以提取第一子块的 2 个比特，再提取第二子块的 1 个比特，构成该单个数据序列的 3 个比特，然后还可以用类似的方式，继续提取第一子块的后续 2 个比特以及第二子块的后续 1 个比特，以构成该单个数据序列的后续 3 个比特，以此类推。在将各个子块转换为单个数据序列之后，可以利用第二类型调制方式进行调制。其中，第二类型调制方式可以为相对高阶的调制方式，这里的高阶调制也为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对单个数据序列利用相对高阶的星座图进行映射，随后，还可以在调制后利用签名（例如 MA 签名（signature））进行处理，并将处理后的发送数据发送出去。例如，MA 签名可以包括功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种信息，当然，MA 签名也可以不包括上述信息，在此不做限制。图 5 示出根据本发明这一示例的对转换后的单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制的示意图。如图 5 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块进行并串转换，合成为单个数据序列，并对此数据序列利用第二类型调制方式进行调制。随后，还可以针对调制后的结果利用多址签名（MA signature）进行处理，并将其作为发送数据进行发送。在一个

示例中，用户设备可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在将各个子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再将编码后的子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码（FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分和数据序列的转换，以利用第二类型调制方式进行调制。

可选地，所述对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制可以包括：利用星座图映射信息，对所述单个数据序列进行映射。如上文所述，所述星座图映射信息可以被包括在所述调制和编码方案索引对应的参数中。

在一个示例中，第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是例如 8QAM、16QAM、64QAM、128QAM 等现有的星座图之一。此时，所述星座图映射信息可以包括初始星座图的信息，使得采用该初始星座图进行映射。此时，可以将所述单个数据序列划分为多个子信道，并利用初始星座图对所述单个数据序列的不同的子信道进行映射。在这种情况下，星座图映射信息还可以包括单个数据序列分别对应不同子信道的比特数，或者单个数据序列中的每个比特分别对应不同子信道的序号。例如，当采用 16QAM 星座图对包含 4 比特一组的数据序列进行映射时，可以定义两个子信道，一个子信道具有 1 个比特，另一个子信道具有 3 个比特，则星座图映射信息可以表示为：(16Q, 1, 3)，其分别表示 16QAM 星座图，一个比特组中的 1 个比特为第一子信道，3 个比特为第二子信道。或者，星座图映射信息可以表示为 (16Q, 1, 2, 2, 2)，其分别表示 16QAM 星座图，一个比特组中的第 1 比特为第一子信道，第 2 到 4 比特为第二子信道。此时，由于第二子信道比第一子信道具有的比特数多，第二子信道比第一子信道具有更大的容量，从而在传输相同数量的信息时有更高的可靠性。因此，可将具有较高优先级的数据映射到第二子信道，并将具有较低优先级的数据映射到第一子信道。

每个子信道可传输独立的编码码字。

- 可替换地,第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是根据星座图映射信息生成的合成星座图。在一个示例中,所述星座图映射信息可以包括一个或多个初始星座图的信息和/或所述初始星座图对应的调整因子,其中调整因子可以包括所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。从而,对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制可以包括:利用所述初始星座图的信息、所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度,生成合成星座图,利用所述合成星座图对所述单个数据序列进行映射。在上述示例中,所述初始星座图的信息可以是表示例如 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、128QAM 等星座图中的一个或多个的信息,此外,所述初始星座图的信息还可以表示应用其指示的星座图的比特的信息。例如,可以用 b_1, b_2, b_3, b_4 等表示各个比特,进一步地,可以用 $B(b_1)$ 、 $Q(b_1, b_2)$ 或 $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 作为所述初始星座图的信息,其中 $B(b_1)$ 表示用于 b_1 的 BPSK, $Q(b_1, b_2)$ 可以表示用于 b_1, b_2 的 QPSK, $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 可以表示用于 b_1, b_2, b_3, b_4 的 16QAM 等。
- 当然,也可以省略比特的表示,仅利用 B 表示 BPSK, Q 表示 QPSK, 16Q/M 表示 16QAM。以存在两个初始星座图的情况为例,与这两个初始星座图对应的功率比例可以分别为 a_1 和 a_2 , $a_1, a_2 \in \mathbb{R}^+$, $|a_1|^2 + |a_2|^2 = 1$, 旋转角度 $\varphi \in [0, 2\pi]$ 。上述功率比例和/或旋转角度可以由基站根据当前的信道反馈状况予以指示,并通过信令通知给用户设备,也可以由用户设备自行决定,在此不做限制。可选地,当单个数据序列中包含 2 个比特为一组的多个比特时,假设初始星座图的信息为 $(B, B, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 B(b_1) + a_2 e^{-i\varphi} B(b_2)$; 当单个数据序列中包含一组 4 个比特时,假设初始星座图的信息为 $(Q, Q, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} Q(b_3, b_4)$; 当单个数据序列中包含一组 6 个比特时,假设初始星座图的信息为 $(Q, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_3, b_4, b_5, b_6)$; 当单个数据序列中包含一组 8 个比特时,可假设初始星座图的信息为 $(M, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 M(b_1, b_2, b_3, b_4) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_5, b_6, b_7, b_8)$ 。图 6-图 8 分别示出根据本发明实施例的合成星座图的三个示例,其中,图 6 中的合成星座图由两个 BPSK 星座图合成,并且功率比例为 a_2 的 BPSK 星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$;

图 7 中的合成星座图由 BPSK 和 QPSK 星座图合成, 并且 QPSK 星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$; 图 8 中的合成星座图由两个 QPSK 星座图合成, 并且功率比例为 a_2 的 QPSK 星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ 。如在图 6-8 所示的合成星座图中, 可通过调整功率因子 a_1 和 a_2 的取值来调整各个星座点之间的距离, 从而获取不同子信道对应的不同的可靠性, 以实现速率分割, 避免由于信道条件或信道反馈方式导致的信道传输性能和容量的下降。

在一个示例中, 所述星座图映射信息可以来自前述的调制和编码方案索引对应的参数。具体地, 指示信息可以通过指示调制和编码方案表中的调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数, 以指示相应的调制和编码方案表中所包含的星座图映射信息。

在另一个示例中, 可以将所述星座图映射信息构建为一个或多个星座图映射信息表, 所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度等信息。从而, 所述指示信息可以是用于指示星座图映射信息表中的星座图映射信息的指示信息, 例如, 所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。可选地, 所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度的信息, 而所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。在这一示例中, 初始星座图信息则可以通过 RRC 等信令另行指示。图 9 示出根据本发明一个实施例的星座图映射信息表。图 9 所示的星座图映射信息表包括了初始星座图对应的功率比例和旋转角度。具体地, 星座图映射信息表中的功率比例和旋转角度信息可以通过指示信息发送的星座图映射信息索引来确定。例如, 指示信息可以通过星座图映射信息表中的索引 1 来指示 a_1 和 a_2 的功率比例为 2:1, 旋转角度 φ 为 $\pi/4$ 。

根据本发明实施例的用户设备, 能够利用基站发送的指示信息, 将用户设备的待传输信息块划分为多个子块, 并且对各个子块进行相应的处理, 从而能够适应于不同的无线网络信道条件进行信息传输, 提高信道传输质量。

以下参照图 19 来描述根据本申请实施例的基站。该基站可以执行上述信息接收方法。由于该基站的操作与上文所述的信息接收方法的各个步骤基

本相同，因此在这里只对其进行简要的描述，而省略对相同内容的重复描述。

如图 19 所示，基站 1900 包括发送单元 1910 和接收单元 1920。需要认识到，图 19 仅示出与本申请的实施例相关的部件，而省略了其他部件，但这只是示意性的，根据需要，基站 1900 可以包括其他部件。

5 发送单元 1910 发送指示信息，所述指示信息用于指示用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸。

在本发明实施例中，待传输的信息块可以为传输块，相应地，信息块的子块的尺寸也可以为传输块的子块的尺寸。

10 在本发明实施例中，待传输的信息块可以为传输块，相应地，信息块的子块的尺寸也可以为传输块的子块的尺寸。

在本发明实施例的第一实现方式中，所述指示信息可以包括用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块对应的尺寸和/或尺寸分割比例。

15 在实际应用中，所述指示信息可以直接指示所划分的各个子块的尺寸，或直接指示所划分的各个子块的尺寸分割比例。或者，所述指示信息可以通过指示包含尺寸分割比例的表格中与某个/某些尺寸分割比例对应的特定内容，来间接指示各个子块的尺寸分割比例。所述表格可以由用户设备和基站两侧预先存储，可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

20 在上述场景的另一个示例中，所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。这一示例能够保证在分块后所发送的发送数据与待传输信息块的发送数据的比特数相同，从而保证了相同的频谱效率。

25 在本发明实施例的第二实现方式中，所述指示信息可以包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引（MCS index）和/或所述调制和编码方案索引对应的参数（例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等，或者后文提及的星座图映射信息）。例如，可以设置 MCS 索引与各个子块的子块尺寸和/或尺寸分割比例的对应关系表，使得可以通过指示信息指示的索引确定子块尺寸和/或尺寸分割比例。可替换地，可以设置传输块尺寸（TBS）表，该 TBS 分割表可以包括子块尺寸索引、与子块尺寸索引对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例，并且 MCS 索引或其对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索

30

引相对应,使得可以根据该 MCS 索引或其对应的参数,确定对应的子块尺寸和/或尺寸分割比例。

在上述通过 MCS 索引和/或对应的参数来确定各子块尺寸的实现方式中,所述 MCS 和/或对应的参数可以被包含在对应的 MCS 表中。

5 在一个示例中,所对应的调制和编码方案表可以为通过将第一调制和编码方案表中的一个或多个调制和编码方案索引对应的参数进行更改后得到的第二调制和编码方案表。第一调制和编码方案表可以为现有的 MCS 表中的一个或多个,例如为 Rel-15 NR 的各个 MCS 表中的一个或多个。

10 在另一示例中,所对应的调制和编码方案表可以为通过在所述第一调制和编码方案表中增加一个或多个调制和编码方案索引及其对应的参数后得到的第三调制和编码方案表。

15 在另一示例中,所对应的调制和编码方案表可以为或基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的至少一个第四调制和编码方案表,其中所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表分别对应不同的信道条件和/或信道质量反馈条件。在这种情况下,可以根据信道条件和/或信道质量反馈条件来选择所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表中的表格。例如,可以设置多个第一表,分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况,并且设置多个第四表,每个也分别对应较高频谱效率、较低频谱效率等情况。这样,20 当针对信道条件(较低可靠性要求)和信道质量反馈条件(CQI 报告周期较短)的场景时,可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表;当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较短的场景时,可以选择现有的第一调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表;当针对较低可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时,可以选择新建的第四调制和编码方案表中的具有较高频谱效率的表;当针对较高可靠性要求和 CQI 报告周期较长的场景时,可以选择第四调制和编码方案表中的具有较低频谱效率的表。当然,上述关于信道条件和信道质量反馈条件的内容仅为示例,在实际应用场景中,可以根据任何信道条件和信道质量反馈条件来对调制和编码方案表进行选择。

30 稍后将详细说明上文所述的第二调制和编码方案表、第三调制和编码方

案表、第四调制和编码方案表。此外，第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表、第四调制和编码方案表可以同时存在，也可以仅有其中的部分表格存在。可选地，基站用于选择上述表格的选择信息可以通过指示信息或 RRC 信令等指示给用户设备，以告知选择其中的哪个表格进行分块和/或调制。当然，针对表格的选择信息也可以由用户设备确定，并反馈给基站，在此不做限制。另外，当表格由用户设备进行选择，但并未通知给基站时，基站也可以通过盲检等方式接收用户设备所发送的发送数据，以确定所述发送数据的调制和编码方案。

接收单元 1920 接收用户设备的发送数据，所述发送数据由所述用户设备根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块，并对各个子块进行处理而产生。

如上所述，所述指示信息可以包含各个子块对应的尺寸或尺寸分割比例。在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸时，可以直接根据该尺寸将所述待传输信息块分为多个子块。

在所述指示信息包含各个子块对应的尺寸分割比例，可以按照下述方式将所述待传输信息块分为多个子块。

具体地，为了保证数据的正确性，在传输整个待传输信息块的情况下，需要对所述待传输信息块附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）然后传输。另一方面，在本发明的实施例中，将所述待传输信息块划分为多个子块进行传输，因此需要对每个子块附加传输附加比特进行传输。考虑到该传输附加比特，可以采用多种划分方式，例如下述两个示例方式，对待传输信息块进行分块。

具体地，待传输信息块的信息块尺寸可以表示为 N_{info} ，在此基础上，将大小为 N_{info} 的待传输信息块划分为 L ($L \geq 1$) 个子块时，可以将各个子块的子块尺寸分别表示为 $N_1, N_2, \dots, N_L$ 。

在一个实现方式中，所述待传输信息块的信息块尺寸，可以等于各个子块的子块尺寸的和，即， $\sum_{l=1}^L N_l = N_{info}$ 。这一示例能够将待传输的信息块中的所有比特通过所划分的多个子块进行传输，从而保证了最终所发送的发送数据的内容的完整性。具体地，在已知待传输信息块的信息块尺寸 N_{info} 和各个子块对应的尺寸分割比例 W_l 之后，可以将第 l 个子块的子块计算尺

寸表示为 $N'_l = N_{info} W_l$, $1 \leq l \leq L$ 。以这种方式, 能够在满足待传输信息块的信息块尺寸等于各个子块的子块尺寸的和的前提下, 尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

在另一个示例中, 所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和, 等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。这一示例能够保证在分块后所发送的发送数据与待传输信息块的发送数据的比特数相同, 从而保证了相同的频谱效率。在另一个实现方式中, 所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和, 等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和, 满足所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和, 等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和时, 可以将待传输信息块与各子块的尺寸表示为: $\sum_{l=1}^L (N_l + CRC_l) = N_{info} + CRC_{info}$, 其中, CRC_l 为第 l 个子块的传输附加比特长度, CRC_{info} 为待传输信息块的传输附加比特长度。以这种方式, 能够在满足待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和, 等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和的前提下, 尽量保证各个子块对应的尺寸分割比例最接近实际应用场景的需求。

在本发明实施例的第二实现方式中, 当所述指示信息包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引 (MCS index) 和/或所述调制和编码方案索引对应的参数 (例如调制阶数、目标码率和/或频谱效率等, 或者后文提及的星座图映射信息) 时, 作为示例, MCS 索引和/或对应的参数可以与 TBS 分割表中的子块尺寸索引相对应, 从而所述根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块可以包括: 根据所述调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数, 获取与其对应的子块尺寸索引, 并根据所述子块尺寸索引确定各个子块的子块尺寸, 其中, MCS 索引和/或对应的参数所对应的调制和编码方案表可以包括前述的第一调制和编码方案表、第二调制和编码方案表、第三调制和编码方案表和/或第四调制和编码方案表。

图 3(a) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 索引与 MCS 索引对应关系的示意图; 图 3(b) 示出根据本发明上述实现方式的 TBS 分割表的一个示例。如图 3(a) 所示, 当根据所述指示信息直接获知 MCS 索引, 或根据

MCS 索引对应的参数获知其对应的 MCS 索引之后，可以根据 TBS 索引与 MCS 索引的对应关系来确定 MCS 索引对应的 TBS 索引。随后，可以根据图 3 (b) 中的 TBS 分割表确定 TBS 索引对应的各子块的尺寸分割比例。然后，可以按照上文所述的方式，根据各子块的尺寸分割比例将所述待传输信息块分为多个子块。当然，图 3 (a) 和图 3 (b) 所示仅为示例，在实际应用中，图 3 (a) 和图 3 (b) 中的对应关系可以用任何方式来表示，例如，也可以利用一个表格来表示图 3 (a) 和图 3 (b) 的各项内容。此外，图 3 (b) 中的 TBS 分割表也可以不示出子块的尺寸分割比例，而替换为其他参数，例如可以为各子块尺寸的具体比特数。图 3 (a) 和/或图 3 (b) 中的映射关系可以预先分别存储在基站和用户设备两端，也可以由基站通过信令告知用户设备，或者可以由用户设备预先上报给基站，在此不做限制。

在一个实现方式中，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制。其中，第一类型调制方式可以为相对低阶的调制方式，这里的低阶调制和之后的高阶调制为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对各个子块分别利用相对低阶的星座图进行映射，针对各个子块的映射方式可以相同或不同。随后，还可以针对调制后的各个子块分别利用签名（例如多址签名（MA signature））进行处理，并将处理后的发送数据进行其他处理（如果有的话）之后组合为单个数据序列并发送出去。其中，所述签名可以包括指示针对相应子块设置的功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种的信息，或者可以是特定于相应子块的其他信息，在此不做限制。图 4 示出根据本发明这一示例的对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制的示意图。如图 4 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制，并针对调制后的各个子块分别利用多址签名（MA signature）进行处理，然后将处理后的子块组合为单个数据序列，将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，用户设备可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在对各个子块分别利用第一类型调制方式之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的子块分别利用第一类型调制方式

进行调制。在另一个示例中，可以在将待传输信息块划分为多个子块之前，对待传输信息块进行例如前向纠错码（FEC）的信道编码。可选地，可以对待传输信息块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验（CRC）比特或其他类型的附加比特）的方式进行编码，然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分并分别利用第一类型调制方式进行调制。

在另一个实现方式中，还可以将所述各个子块转换为单个数据序列，并对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制。具体地，可以将各个子块中的比特通过并串转换来转换为单个数据序列，该单个数据序列中的比特可以根据各个子块的尺寸分割比例而来源于相应的字块。例如，当第一子块的尺寸为第二子块的 2 倍时，可以按照例如 2:1 的方式分别提取第一子块和第二子块的比特，构成该单个数据序列的各比特：即，可以提取第一子块的 2 个比特，再提取第二子块的 1 个比特，构成该单个数据序列的 3 个比特，然后还可以用类似的方式，继续提取第一子块的后续 2 个比特以及第二子块的后续 1 个比特，以构成该单个数据序列的后续 3 个比特，以此类推。在将各个子块转换为单个数据序列之后，可以利用第二类型调制方式进行调制。其中，第二类型调制方式可以为相对高阶的调制方式，这里的高阶调制也为相对概念，并非对调制方式的严格限制。在本示例中，可以针对单个数据序列利用相对高阶的星座图进行映射，随后，还可以在调制后利用签名（例如 MA 签名（signature））进行处理，并将处理后的发送数据发送出去。例如，MA 签名可以包括功率、扩频序列、扰码序列、交织图案等中的至少一种信息，当然，MA 签名也可以不包括上述信息，在此不做限制。图 5 示出根据本发明这一示例的对转换后的单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制的示意图。如图 5 所示，在对待传输信息块进行分块，得到子块 1~子块 L 之后，可以对各个子块进行并串转换，合成为单个数据序列，并对此数据序列利用第二类型调制方式进行调制。随后，还可以针对调制后的结果利用多址签名（MA signature）进行处理，并将其作为发送数据进行发送。在一个示例中，用户设备可以在将待传输信息块划分为多个子块之后，且在将各个子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制之前，对各个子块进行信道编码。可选地，可以对各个子块分别利用前向纠错码（FEC）进行编码，例如可以对各个子块通过附加传输附加比特（例如循环冗余校验

(CRC) 比特或其他类型的附加比特) 的方式进行编码, 然后再将编码后的子块转换为单个数据序列并利用第二类型调制方式进行调制。在另一个示例中, 可以在将待传输信息块划分为多个子块之前, 对待传输信息块进行例如前向纠错码 (FEC) 的信道编码。可选地, 可以对待传输信息块通过附加传输附加比特 (例如循环冗余校验 (CRC) 比特或其他类型的附加比特) 的方式进行编码, 然后再对编码后的待传输信息块进行子块划分和数据序列的转换, 以利用第二类型调制方式进行调制。

可选地, 所述调制和编码方案索引值对应的参数包括所述星座图映射信息; 所述发送数据通过对所述单个比特序列利用所述星座图映射信息进行映射而产生。

在一个示例中, 第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是例如 8QAM、16QAM、64QAM、128QAM 等现有的星座图之一。此时, 所述星座图映射信息可以包括初始星座图的信息, 使得采用该初始星座图进行映射。此时, 可以将所述单个数据序列划分为多个子信道, 并利用初始星座图对所述单个数据序列的不同的子信道进行映射。在这种情况下, 星座图映射信息还可以包括单个数据序列分别对应不同子信道的比特数, 或者单个数据序列中的每个比特分别对应不同子信道的序号。例如, 当采用 16QAM 星座图对包含 4 比特一组的数据序列进行映射时, 可以定义两个子信道, 一个子信道具有 1 个比特, 另一个子信道具有 3 个比特, 则星座图映射信息可以表示为: (16Q, 1, 3), 其分别表示 16QAM 星座图, 一个比特组中的 1 个比特为第一子信道, 3 个比特为第二子信道。或者, 星座图映射信息可以表示为 (16Q, 1, 2, 2, 2), 其分别表示 16QAM 星座图, 一个比特组中的第 1 比特为第一子信道, 第 2 到 4 比特为第二子信道。此时, 由于第二子信道比第一子信道具有的比特数多, 第二子信道比第一子信道具有更大的容量, 从而在传输相同数量的信息时有更高的可靠性。因此, 可将具有较高优先级的数据映射到第二子信道, 并将具有较低优先级的数据映射到第一子信道。每个子信道可传输独立的编码码字。

可替换地, 第二类型调制方式中所采用的相对高阶的星座图可以是根据星座图映射信息生成的合成星座图。在一个示例中, 所述星座图映射信息可以包括一个或多个初始星座图的信息和/或所述初始星座图对应的调整因子,

其中调整因子可以包括所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。从而，对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制可以包括：利用所述初始星座图的信息、所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度，生成合成星座图，利用所述合成星座图对所述单个数据序列进行映射。在上述示例中，

5 所述初始星座图的信息可以是表示例如 BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、128QAM 等星座图中的一个或多个的信息，此外，所述初始星座图的信息还可以表示应用其指示的星座图的比特的信息。例如，可以用 b_1, b_2, b_3, b_4 等表示各个比特，进一步地，可以用 $B(b_1)$ 、 $Q(b_1, b_2)$ 或 $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 作为所述初始星座图的信息，其中 $B(b_1)$ 表示用于 b_1 的 BPSK， $Q(b_1, b_2)$ 可以表示用

10 于 b_1, b_2 的 QPSK， $16Q(b_1, b_2, b_3, b_4)$ 可以表示用于 b_1, b_2, b_3, b_4 的 16QAM 等。当然，也可以省略比特的表示，仅利用 B 表示 BPSK，Q 表示 QPSK，16Q/M 表示 16QAM。以存在两个初始星座图的情况为例，与这两个初始星座图对应的功率比例可以分别为 a_1 和 a_2 ， $a_1, a_2 \in \mathbb{R}^+$ ， $|a_1|^2 + |a_2|^2 = 1$ ，旋转角度 $\varphi \in [0, 2\pi]$ 。上述功率比例和/或旋转角度可以由基站根据当前的信道反馈状

15 况予以指示，并通过信令通知给用户设备，也可以由用户设备自行决定，在此不做限制。可选地，当单个数据序列中包含 2 个比特为一组的多个比特时，假设初始星座图的信息为 $(B, B, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 B(b_1) + a_2 e^{-i\varphi} B(b_2)$ ；当单个数据序列中包含一组 4 个比特时，假设初始星座图的信息为 $(Q, Q, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为

20 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} Q(b_3, b_4)$ ；当单个数据序列中包含一组 6 个比特时，假设初始星座图的信息为 $(Q, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 Q(b_1, b_2) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_3, b_4, b_5, b_6)$ ；当单个数据序列中包含一组 8 个比特时，可假设初始星座图的信息为 $(M, M, a_1, a_2, \varphi)$ 则可将合成星座图表示为 $x = a_1 M(b_1, b_2, b_3, b_4) + a_2 e^{-i\varphi} M(b_5, b_6, b_7, b_8)$ 。图 6-图 8 分别示出

25 根据本发明实施例的合成星座图的三个示例，其中，图 6 中的合成星座图由两个 BPSK 星座图合成，并且功率比例为 a_2 的 BPSK 星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ ；图 7 中的合成星座图由 BPSK 和 QPSK 星座图合成，并且 QPSK 星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ ；图 8 中的合成星座图由两个 QPSK 星座图合成，并且功率比例为 a_2 的 QPSK 星座图旋转了 $\varphi = 45^\circ$ 。如在图 6-8 所示的合成星座图中，可

30 通过调整功率因子 a_1 和 a_2 的取值来调整各个星座点之间的距离，从而获取

不同子信道对应的不同的可靠性，以实现速率分割，避免由于信道条件或信道反馈方式导致的信道传输性能和容量的下降。

在一个示例中，所述星座图映射信息可以来自前述的调制和编码方案索引对应的参数。具体地，指示信息可以通过指示调制和编码方案表中的调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数，以指示相应的调制和编码方案表中所包含的星座图映射信息。

在另一个示例中，可以将所述星座图映射信息构建为一个或多个星座图映射信息表，所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度等信息。从而，所述指示信息可以是用于指示星座图映射信息表中的星座图映射信息的指示信息，例如，所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图信息、初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。可选地，所述星座图映射信息表中可以包含有初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度的信息，而所述指示信息可以通过所述星座图映射信息表中的索引来指示星座图映射信息中的初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。在这一示例中，初始星座图信息则可以通过 RRC 等信令另行指示。图 9 示出根据本发明一个实施例的星座图映射信息表。图 9 所示的星座图映射信息表包括了初始星座图对应的功率比例和旋转角度。具体地，星座图映射信息表中的功率比例和旋转角度信息可以通过指示信息发送的星座图映射信息索引来确定。例如，指示信息可以通过星座图映射信息表中的索引 1 来指示 a_1 和 a_2 的功率比例为 2:1，旋转角度 φ 为 $\pi/4$ 。

根据本发明实施例的基站，能够利用基站发送的指示信息，将用户设备的待传输信息块划分为多个子块，并且对各个子块进行相应的处理，从而能够适应于不同的无线网络信道条件进行信息传输，提高信道传输质量。

<硬件结构>

本发明的一实施方式中的发送设备和接收设备等可以作为执行本发明的无线通信方法的处理的计算机来发挥功能。图 20 是示出本发明的一实施方式所涉及的发送设备和接收设备的硬件结构的一例的图。上述的用户设备 1800 和基站 1900 可以作为在物理上包括处理器 2010、内存 2020、存储器 2030、通信装置 2040、输入装置 2050、输出装置 2060、总线 2070 等的计算

机装置来构成。

另外，在以下的说明中，“装置”这样的文字也可替换为电路、设备、单元等。用户设备 1800 和基站 1900 的硬件结构可以包括一个或多个图中所示的各装置，也可以不包括部分装置。

5 例如，处理器 2010 仅图示出一个，但也可以为多个处理器。此外，可以通过一个处理器来执行处理，也可以通过一个以上的处理器同时、依次、或采用其它方法来执行处理。另外，处理器 2010 可以通过一个以上的芯片来安装。

10 用户设备 1800 和基站 1900 中的各功能例如通过如下方式实现：通过将规定的软件（程序）读入到处理器 2010、内存 2020 等硬件上，从而使处理器 2010 进行运算，对由通信装置 2040 进行的通信进行控制，并对内存 2020 和存储器 2030 中的数据的读出和/或写入进行控制。

15 处理器 2010 例如使操作系统进行工作从而对计算机整体进行控制。处理器 2010 可以由包括与周边装置的接口、控制装置、运算装置、寄存器等中央处理器（CPU，Central Processing Unit）构成。

此外，处理器 2010 将程序（程序代码）、软件模块、数据等从存储器 2030 和/或通信装置 2040 读出到内存 2020，并根据它们执行各种处理。作为程序，可以采用使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分的程序。

20 内存 2020 是计算机可读取记录介质，例如可以由只读存储器（ROM，ReadOnlyMemory）、可编程只读存储器（EPROM，ErasableProgrammableROM）、电可编程只读存储器（EEPROM，ElectricallyEPROM）、随机存取存储器（RAM，RandomAccessMemory）、其它适当的存储介质中的至少一个来构成。内存 2020 也可以称为寄存器、高速缓存、主存储器（主存储装置）等。内存 2020 可以保存用于实施本发明的一实施方式所涉及的无线通信方法的可执行程序（程序代码）、软件模块等。

30 存储器 2030 是计算机可读取记录介质，例如可以由软磁盘（flexible disk）、软（注册商标）盘（floppy disk）、磁光盘（例如，只读光盘（CD-ROM（CompactDiscROM）等）、数字通用光盘、蓝光（Blu-ray，注册商标）光盘）、

可移动磁盘、硬盘驱动器、智能卡、闪存设备（例如，卡、棒（stick）、密钥驱动器（key driver）、磁条、数据库、服务器、其它适当的存储介质中的至少一个来构成。存储器 2030 也可以称为辅助存储装置。

5 通信装置 2040 是用于通过有线和/或无线网络进行计算机间的通信的硬件（发送接收设备），例如也称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。通信装置 2040 为了实现例如频分双工（FDD, Frequency Division Duplex）和/或时分双工（TDD, Time Division Duplex），可以包括高频开关、双工器、滤波器、频率合成器等。

10 输入装置 2050 是接受来自外部的输入的输入设备（例如，键盘、鼠标、麦克风、开关、按钮、传感器等）。输出装置 2060 是实施向外部的输出的输出设备（例如，显示器、扬声器、发光二极管（LED, Light Emitting Diode）灯等）。另外，输入装置 2050 和输出装置 2060 也可以为一体的结构（例如触控面板）。

15 此外，处理器 2010、内存 2020 等各装置通过用于对信息进行通信的总线 2070 连接。总线 2070 可以由单一的总线构成，也可以由装置间不同的总线构成。

20 此外，用户设备 1800 和基站 1900 可以包括微处理器、数字信号处理器（DSP, Digital Signal Processor）、专用集成电路（ASIC, Application Specific Integrated Circuit）、可编程逻辑器件（PLD, Programmable Logic Device）、现场可编程门阵列（FPGA, Field Programmable Gate Array）等硬件，可以通过该硬件来实现各功能块的部分或全部。例如，处理器 2010 可以通过这些硬件中的至少一个来安装。

（变形例）

25 另外，关于本说明书中说明的用语和/或对本说明书进行理解所需的用语，可以与具有相同或类似含义的用语进行互换。例如，信道和/或符号也可以为信号（信令）。此外，信号也可以为消息。参考信号也可以简称为 RS（Reference Signal），根据所适用的标准，也可以称为导频（Pilot）、导频信号等。此外，分量载波（CC, Component Carrier）也可以称为小区、频率载波、载波频率等。

30 此外，无线帧在时域中可以由一个或多个期间（帧）构成。构成无线帧

的该一个或多个期间（帧）中的每一个也可以称为子帧。进而，子帧在时域中可以由一个或多个时隙构成。子帧可以是不依赖于参数配置（numerology）的固定的时间长度（例如 1ms）。

进而，时隙在时域中可以由一个或多个符号（正交频分复用（OFDM, Orthogonal Frequency Division Multiplexing）符号、单载波频分多址（SC-FDMA, Single Carrier Frequency Division Multiple Access）符号等）构成。此外，时隙也可以是基于参数配置的时间单元。此外，时隙还可以包括多个微时隙。各微时隙在时域中可以由一个或多个符号构成。此外，微时隙也可以称为子时隙。

无线帧、子帧、时隙、微时隙以及符号均表示传输信号时的时间单元。无线帧、子帧、时隙、微时隙以及符号也可以使用各自对应的其它名称。例如，一个子帧可以被称为传输时间间隔（TTI, Transmission Time Interval），多个连续的子帧也可以被称为 TTI，一个时隙或一个微时隙也可以被称为 TTI。也就是说，子帧和/或 TTI 可以是现有的 LTE 中的子帧（1ms），也可以是短于 1ms 的期间（例如 1~13 个符号），还可以是长于 1ms 的期间。另外，表示 TTI 的单元也可以称为时隙、微时隙等而非子帧。

在此，TTI 例如是指无线通信中调度的最小时间单元。例如，在 LTE 系统中，无线基站对各用户终端进行以 TTI 为单位分配无线资源（在各用户终端中能够使用的频带宽度、发射功率等）的调度。另外，TTI 的定义不限于此。

TTI 可以是经过信道编码的数据包（传输块）、码块、和/或码字的发送时间单元，也可以是调度、链路适配等的处理单元。另外，在给出 TTI 时，实际上与传输块、码块、和/或码字映射的时间区间（例如符号数）也可以短于该 TTI。

另外，一个时隙或一个微时隙被称为 TTI 时，一个以上的 TTI（即一个以上的时隙或一个以上的微时隙）也可以成为调度的最小时间单元。此外，构成该调度的最小时间单元的时隙数（微时隙数）可以受到控制。

具有 1ms 时间长度的 TTI 也可以称为常规 TTI（LTE Rel.8-12 中的 TTI）、标准 TTI、长 TTI、常规子帧、标准子帧、或长子帧等。短于常规 TTI 的 TTI 也可以称为压缩 TTI、短 TTI、部分 TTI（partial 或 fractional TTI）、压缩子

帧、短子帧、微时隙、或子时隙等。

另外，长 TTI（例如常规 TTI、子帧等）也可以用具有超过 1ms 的时间长度的 TTI 来替换，短 TTI（例如压缩 TTI 等）也可以用具有比长 TTI 的 TTI 长度短且 1ms 以上的 TTI 长度的 TTI 来替换。

5 资源块 (RB, ResourceBlock) 是时域和频域的资源分配单元，在频域中，可以包括一个或多个连续的副载波（子载波 (subcarrier)）。此外，RB 在时域中可以包括一个或多个符号，也可以为一个时隙、一个微时隙、一个子帧或一个 TTI 的长度。一个 TTI、一个子帧可以分别由一个或多个资源块构成。另外，一个或多个 RB 也可以称为物理资源块 (PRB, PhysicalRB)、子载波组 (SCG, Sub-CarrierGroup)、资源单元组 (REG, Resource ElementGroup)、PRG 对、RB 对等。

此外，资源块也可以由一个或多个资源单元 (RE, ResourceElement) 构成。例如，一个 RE 可以是一个子载波和一个符号的无线资源区域。

15 另外，上述的无线帧、子帧、时隙、微时隙以及符号等的结构仅仅为示例。例如，无线帧中包括的子帧数、每个子帧或无线帧的时隙数、时隙内包括的微时隙数、时隙或微时隙中包括的符号和 RB 的数目、RB 中包括的子载波数、以及 TTI 内的符号数、符号长度、循环前缀 (CP, Cyclic Prefix) 长度等的结构可以进行各种各样的变更。

20 此外，本说明书中说明的信息、参数等可以用绝对值来表示，也可以与规定值的相对值来表示，还可以用对应的其它信息来表示。例如，无线资源可以通过规定的索引来指示。进一步地，使用这些参数的公式等也可以与本说明书中明确公开的不同。

25 在本说明书中用于参数等的名称在任何方面都并非限定性的。例如，各种各样的信道（物理上行链路控制信道 (PUCCH, PhysicalUplink ControlChannel)、物理下行链路控制信道 (PDCCH, PhysicalDownlink ControlChannel) 等) 和信息单元可以通过任何适当的名称来识别，因此为这些各种各样的信道和信息单元所分配的各种各样的名称在任何方面都并非限定性的。

30 本说明书中说明的信息、信号等可以使用各种各样不同技术中的任意一种来表示。例如，在上述的全部说明中可能提及的数据、命令、指令、信息、

信号、比特、符号、芯片等可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或光子、或者它们的任意组合来表示。

此外，信息、信号等可以从上层向下层、和/或从下层向上层输出。信息、信号等可以经由多个网络节点进行输入或输出。

- 5 输入或输出的信息、信号等可以保存在特定的场所（例如内存），也可以通过管理表进行管理。输入或输出的信息、信号等可以被覆盖、更新或补充。输出的信息、信号等可以被删除。输入的信息、信号等可以被发往其它装置。

- 10 信息的通知并不限于本说明书中说明的方式/实施方式，也可以通过其它方法进行。例如，信息的通知可以通过物理层信令（例如，下行链路控制信息（DCI, DownlinkControlInformation）、上行链路控制信息（UCI, UplinkControlInformation）、上层信令（例如，无线资源控制（RRC, RadioResourceControl）信令、广播信息（主信息块（MIB, MasterInformationBlock）、系统信息块（SIB, SystemInformationBlock）等）、
15 媒体存取控制（MAC, MediumAccessControl）信令）、其它信号或者它们的组合来实施。

- 20 另外，物理层信令也可以称为 L1/L2（第 1 层/第 2 层）控制信息（L1/L2 控制信号）、L1 控制信息（L1 控制信号）等。此外，RRC 信令也可以称为 RRC 消息，例如可以为 RRC 连接建立（RRC Connection Setup）消息、RRC 连接重配置（RRC Connection Reconfiguration）消息等。此外，MAC 信令例如可以通过 MAC 控制单元（MAC CE（Control Element））来通知。

此外，规定信息的通知（例如，“为 X”的通知）并不限于显式地进行，也可以隐式地（例如，通过不进行该规定信息的通知，或者通过其它信息的通知）进行。

- 25 关于判定，可以通过由 1 比特表示的值（0 或 1）来进行，也可以通过由真（true）或假（false）表示的真假值（布尔值）来进行，还可以通过数值的比较（例如与规定值的比较）来进行。

- 30 软件无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言，还是以其它名称来称呼，都应宽泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例

程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、步骤、功能等。

此外，软件、命令、信息等可以经由传输介质被发送或接收。例如，当使用有线技术（同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路（DSL，DigitalSubscriberLine）等）和/或无线技术（红外线、微波等）从网站、服务器、或其它远程资源发送软件时，这些有线技术和/或无线技术包括在传输介质的定义内。

本说明书中使用的“系统”和“网络”这样的用语可以互换使用。

在本说明书中，“无线基站（BS，BaseStation）”、“无线基站”、“eNB”、“gNB”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”以及“分量载波”这样的用语可以互换使用。无线基站有时也以固定台（fixedstation）、NodeB、eNodeB（eNB）、接入点（accesspoint）、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

无线基站可以容纳一个或多个（例如三个）小区（也称为扇区）。当无线基站容纳多个小区时，无线基站的整个覆盖区域可以划分为多个更小的区域，每个更小的区域也可以通过无线基站子系统（例如，室内用小型无线基站（射频拉远头（RRH，RemoteRadioHead）））来提供通信服务。“小区”或“扇区”这样的用语是指在该覆盖中进行通信服务的无线基站和/或无线基站子系统的覆盖区域的一部分或整体。

在本说明书中，“移动台（MS，MobileStation）”、“用户终端（userterminal）”、“用户装置（UE，UserEquipment）”以及“终端”这样的用语可以互换使用。

无线基站有时也以固定台（fixedstation）、NodeB、eNodeB（eNB）、接入点（accesspoint）、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

移动台有时也被本领域技术人员以用户台、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或者若干其它适当的用语来称呼。

此外，本说明书中的用户设备 1800 和基站 1900 均可以用无线基站或用户终端来替换。

在本说明书中，设为通过无线基站进行的特定动作根据情况有时也通过其上级节点（uppernode）来进行。显然，在具有无线基站的由一个或多个网络节点（networknodes）构成的网络中，为了与终端间的通信而进行的各种

各样的动作可以通过无线基站、除无线基站之外的一个以上的网络节点（可以考虑例如移动管理实体（MME, MobilityManagementEntity）、服务网关（S-GW, Serving-Gateway）等，但不限于此）、或者它们的组合来进行。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以单独使用，也可以组合使用，还可以在5 执行过程中进行切换来使用。此外，本说明书中说明的各方式/实施方式的处理步骤、序列、流程图等只要没有矛盾，就可以更换顺序。例如，关于本说明书中说明的方法，以示例性的顺序给出了各种各样的步骤单元，而并不限定于给出的特定顺序。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以应用于利用长期演进（LTE, LongTermEvolution）、高级长期演进（LTE-A, LTE-Advanced）、超越长期演进（LTE-B, LTE-Beyond）、超级第3代移动通信系统（SUPER 3G）、高级国际移动通信（IMT-Advanced）、第4代移动通信系统（4G, 4th generation mobile communication system）、第5代移动通信系统（5G, 5th generation mobile communication system）、未来无线接入（FRA, Future Radio Access）、10 新无线接入技术（New-RAT, Radio Access Technology）、新无线（NR, New Radio）、新无线接入（NX, New radio access）、新一代无线接入（FX, Future generation radio access）、全球移动通信系统（GSM(注册商标), Global System for Mobile communications）、码分多址接入2000（CDMA2000）、超级移动宽带（UMB, Ultra Mobile Broadband）、IEEE 802.11（Wi-Fi（注册商标））、15 IEEE 802.16（WiMAX（注册商标））、IEEE 802.20、超宽带（UWB, Ultra-WideBand）、蓝牙（Bluetooth（注册商标））、其它适当的无线通信方法的系统和/或基于它们而扩展的下一代系统。20

本说明书中使用的“根据”这样的记载，只要未在其它段落中明确记载，则并不意味着“仅根据”。换言之，“根据”这样的记载是指“仅根据”和“至少根据”25 这两者。

本说明书中使用的对使用“第一”、“第二”等名称的单元的任何参照，均非全面限定这些单元的数量或顺序。这些名称可以作为区别两个以上单元的便利方法而在本说明书中使用。因此，第一单元和第二单元的参照并不意味着仅可采用两个单元或者第一单元必须以若干形式占先于第二单元。

30 本说明书中使用的“判断（确定）（determining）”这样的用语有时包含

多种多样的动作。例如，关于“判断（确定）”，可以将计算（calculating）、推算（computing）、处理（processing）、推导（deriving）、调查（investigating）、搜索（lookingup）（例如表、数据库、或其它数据结构中的搜索）、确认（ascertaining）等视为是进行“判断（确定）”。此外，关于“判断（确定）”，
5 也可以将接收（receiving）（例如接收信息）、发送（transmitting）（例如发送信息）、输入（input）、输出（output）、存取（accessing）（例如存取内存中的数据）等视为是进行“判断（确定）”。此外，关于“判断（确定）”，还可以将解决（resolving）、选择（selecting）、选定（choosing）、建立（establishing）、比较（comparing）等视为是进行“判断（确定）”。也就是说，关于“判断（确定）”，
10 可以将若干动作视为是进行“判断（确定）”。

本说明书中使用的“连接的（connected）”、“结合的（coupled）”这样的用语或者它们的任何变形是指两个或两个以上单元间的直接的或间接的任何连接或结合，可以包括以下情况：在相互“连接”或“结合”的两个单元间，存在一个或一个以上的中间单元。单元间的结合或连接可以是物理上的，也
15 可以是逻辑上的，或者还可以是两者的组合。例如，“连接”也可以替换为“接入”。在本说明书中使用时，可以认为两个单元是通过使用一个或一个以上的电线、线缆、和/或印刷电气连接，以及作为若干非限定性且非穷尽性的示例，通过使用具有射频区域、微波区域、和/或光（可见光及不可见光这两者）区域的波长的电磁能等，被相互“连接”或“结合”。

20 在本说明书或权利要求书中使用“包括（including）”、“包含（comprising）”、以及它们的变形时，这些用语与用语“具备”同样是开放式的。进一步地，在本说明书或权利要求书中使用的用语“或（or）”并非是异或。

以上对本发明进行了详细说明，但对于本领域技术人员而言，显然，本发明并非限定于本说明书中说明的实施方式。本发明在不脱离由权利要求书的记载所确定的本发明的宗旨和范围的前提下，可以作为修改和变更方式来实施。因此，本说明书的记载是以示例说明为目的，对本发明而言并非具
25 有任何限制性的意义。

权利要求书

1. 一种信息发送方法，由用户设备执行，所述方法包括：
接收指示信息，所述指示信息用于指示将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；
根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块；
对各个子块进行处理，以产生发送数据，并发送所述发送数据。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述待传输信息块的信息块尺寸，等于各个子块的子块尺寸的和；或
所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和。
3. 如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述指示信息包括各个子块对应的尺寸分割比例。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述对各个子块进行处理包括：
对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制。
5. 如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述指示信息包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数。
6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，
所述根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块包括：根据所述调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数，获取与其对应的子块尺寸索引，根据所述子块尺寸索引确定各个子块的子块尺寸。
7. 如权利要求 5 所述的方法，其中，所述调制和编码方案表为
将第一调制和编码方案表中的一个或多个调制和编码方案索引对应的参数进行更改后得到的第二调制和编码方案表；
在第一调制和编码方案表中增加一个或多个调制和编码方案索引及其对应的参数后得到的第三调制和编码方案表；或
基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的至少一个第四调制和编码方案表，所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表分别对应不同的信道条件和/或信

道质量反馈条件。

8. 如权利要求 5 所述的方法，其中，所述对各个子块进行处理包括：
将所述各个子块转换为单个数据序列；
对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制。

5 9. 如权利要求 8 所述的方法，其中，
所述调制和编码方案索引对应的参数包括所述星座图映射信息；
所述对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制包括：利用所述星座图映射信息，对所述单个数据序列进行映射。

10 10. 如权利要求 9 所述的方法，其中，
所述星座图映射信息包括一个或多个初始星座图的信息和/或所述初始星座图对应的调整因子。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，
所述调整因子包括所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。

15 12. 如权利要求 11 所述的方法，其中，所述对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制包括：
利用所述初始星座图的信息、所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度，生成合成星座图，利用所述合成星座图对所述单个数据序列进行映射。

20 13. 如权利要求 1 所述的方法，其中，
所述指示信息包括用于指示星座图映射信息表中的星座图映射信息的指示信息。

14. 一种用户设备，包括：

接收单元，配置为接收指示信息，所述指示信息用于指示将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；

25 分块单元，配置为根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块；
发送单元，配置为对各个子块进行处理，以产生发送数据，并发送所述发送数据。

15. 如权利要求 14 所述的用户设备，其中，
所述待传输信息块的信息块尺寸与所述待传输信息块的传输附加比特
30 长度的和，等于各个子块的子块尺寸与各个子块的传输附加比特长度的和；

或

所述待传输信息块的信息块尺寸，等于各个子块的子块尺寸的和。

16. 如权利要求 14 所述的用户设备，其中，
所述指示信息包括各个子块对应的尺寸分割比例。

5 17. 如权利要求 14 所述的用户设备，其中，
所述发送单元对各个子块分别利用第一类型调制方式进行调制。

18. 如权利要求 14 所述的用户设备，其中，
所述指示信息包括调制和编码方案表中的调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数。

10 19. 如权利要求 18 所述的用户设备，其中，
所述分块单元根据所述调制和编码方案索引和/或所述调制和编码方案索引对应的参数，获取与其对应的子块尺寸索引，根据所述子块尺寸索引确定各个子块的子块尺寸。

20. 如权利要求 18 所述的用户设备，其中，所述调制和编码方案表为
15 将第一调制和编码方案表中的一个或多个调制和编码方案索引对应的参数进行更改后得到的第二调制和编码方案表；

在第一调制和编码方案表中增加一个或多个调制和编码方案索引及其对应的参数后得到的第三调制和编码方案表；或

所述调制和编码方案表为基于调制和编码方案索引及其对应的参数构建得到的与第一调制和编码方案表分开的至少一个第四调制和编码方案表，
20 所述第一调制和编码方案表和所述至少一个第四调制和编码方案表分别对应不同的信道条件和/或信道质量反馈条件。

21. 如权利要求 18 所述的用户设备，其中，
所述发送单元将所述各个子块转换为单个数据序列；

25 对所述单个数据序列利用第二类型调制方式进行调制。

22. 如权利要求 21 所述的用户设备，其中，
所述调制和编码方案索引对应的参数包括所述星座图映射信息；
所述发送单元利用所述星座图映射信息，对所述单个数据序列进行映射。

23. 如权利要求 22 所述的用户设备，其中，
30 所述星座图映射信息包括一个或多个初始星座图的信息和/或所述初始

星座图对应的调整因子。

24. 如权利要求 23 所述的用户设备，其中，
所述调整因子包括所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度。

25. 如权利要求 24 所述的用户设备，其中，

5 所述发送单元利用所述初始星座图的信息、所述初始星座图对应的功率比例和/或旋转角度，生成合成星座图，利用所述合成星座图对所述单个数据序列进行映射。

26. 如权利要求 14 所述的用户设备，其中，

10 所述指示信息包括用于指示星座图映射信息表中的星座图映射信息的指示信息。

27. 一种信息接收方法，由基站执行，所述方法包括：

发送指示信息，所述指示信息用于指示用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；

15 接收用户设备的发送数据，所述发送数据由所述用户设备根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块，并对各个子块进行处理而产生。

28. 一种基站，包括：

发送单元，配置为发送指示信息，所述指示信息用于指示用户设备将待传输信息块进行分块所得到的多个子块的子块尺寸；

20 接收单元，配置为接收用户设备的发送数据，所述发送数据由所述用户设备根据所述指示信息将所述待传输信息块分为多个子块，并对各个子块进行处理而产生。

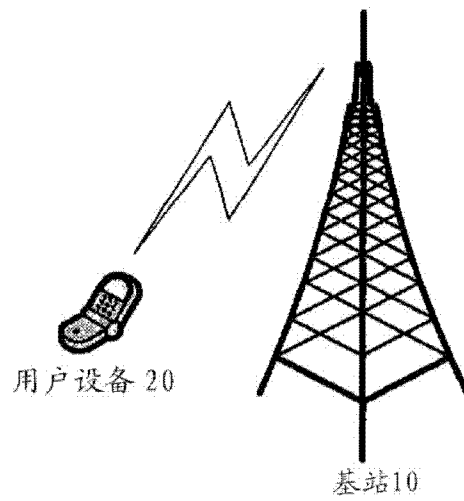


图 1

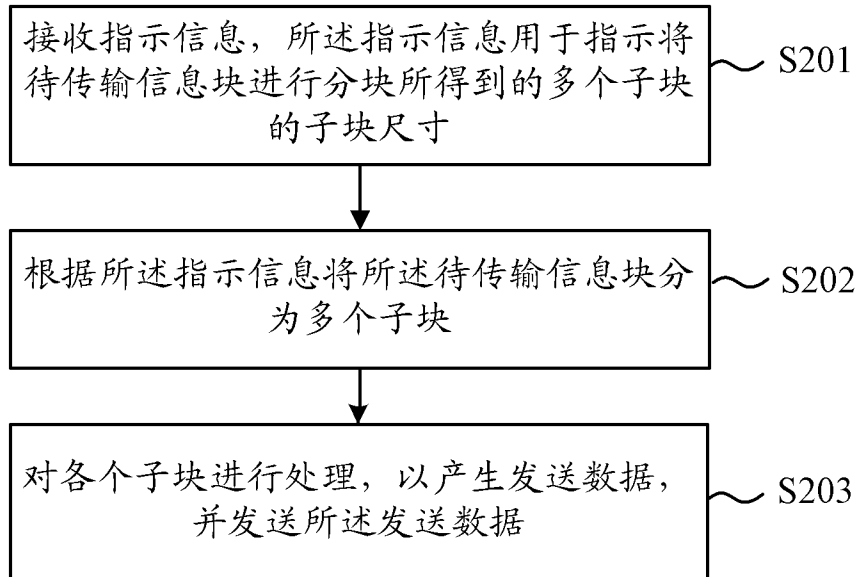
200

图 2

MCS 索引	TBS 索引
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
...	...

图 3 (a)

TBS 索引	子块尺寸分割比例
0	0.1 0.9
1	0.2 0.8
2	0.3 0.7
3	0.4 0.6
4	0.5 0.5
...	...

图 3 (b)

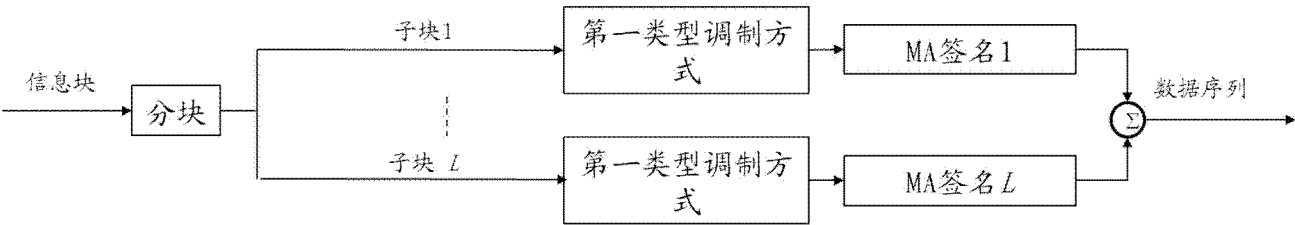


图 4

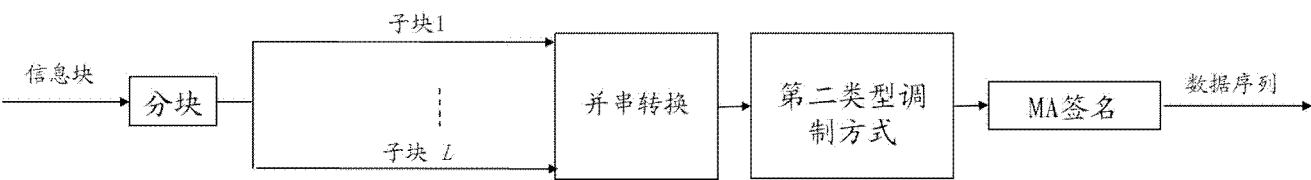


图 5

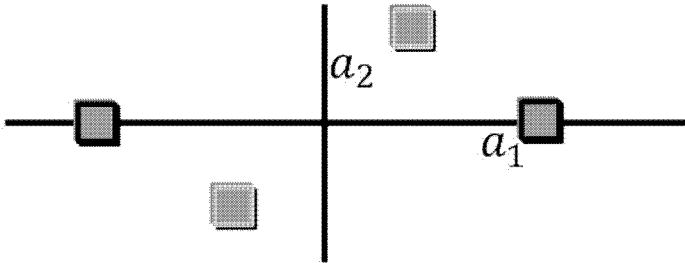


图 6

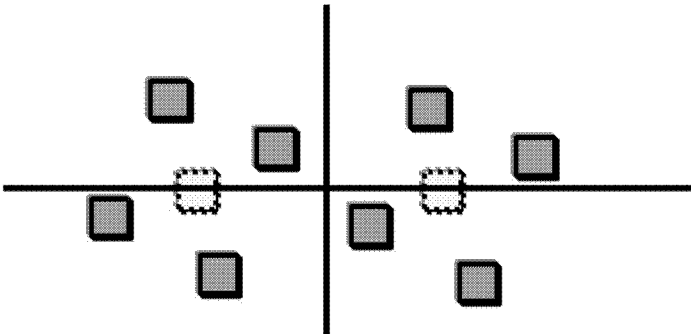


图 7

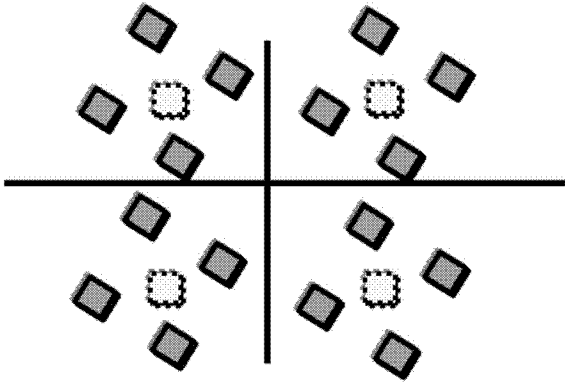


图 8

索引	功率比例	旋转角度
0	2:1	$\text{Pi}/2$
1	2:1	$\text{Pi}/4$
2	3:1	$\text{Pi}/2$
3	4:1	$\text{Pi}/2$

图 9

MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $x \cdot [1024] \cdot R$	频谱效率	MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $x \cdot [1024] \cdot R$	频谱效率
0	2	120	0.2344	16	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	120	0.2344
1	2	193	0.3770	17	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	193	0.3770
2	2	308	0.6016	18	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	308	0.6016
3	2	449	0.8770	19	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	449	0.8770
4	2	602	1.1758	20	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	602	1.1758
5	4	378	1.4766	21	$C_b(16Q, 1,3)$	378	1.4766
6	4	434	1.6953	22	$C_b(16Q, 1,3)$	434	1.6953
7	4	490	1.9141	23	$C_b(16Q, 1,3)$	490	1.9141
8	4	553	2.1602	24	$C_b(16Q, 1,3)$	553	2.1602
9	4	616	2.4063	25	$C_b(16Q, 1,3)$	616	2.4063
10	4	658	2.5703	26	$C_b(16Q, 1,3)$	658	2.5703
11	6	466	2.7305	27	$C_b(64Q, 2,4)$	466	2.7305
12	6	517	3.0293	28	$C_b(64Q, 2,4)$	517	3.0293
13	6	567	3.3223	29	$C_b(64Q, 2,4)$	567	3.3223
14	6	616	3.6094	30	$C_b(64Q, 2,4)$	616	3.6094
15	6	666	3.9023	31	$C_b(64Q, 2,4)$	666	3.9023

图 10

MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $x \cdot [1024] \cdot R$	频谱效率	MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $x \cdot [1024] \cdot R$	频谱效率
0	2	120	0.2344	16	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	379	0.7402
1	2	157	0.3066	17	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	449	0.8770
2	2	193	0.3770	18	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	526	1.0273
3	2	251	0.4902	19	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	602	1.1758
4	2	308	0.6016	20	$C_o(B,B,0.2,0.8,\text{pi}/2)$	679	1.3262
5	2	379	0.7402	21	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\text{pi}/4)$	225	0.65918
6	2	449	0.8770	22	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\text{pi}/4)$	257	0.75293
7	2	526	1.0273	23	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\text{pi}/4)$	289	0.84668
8	2	602	1.1758	24	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\text{pi}/4)$	345	1.010742
9	2	679	1.3262	25	$C_b(16Q, 1,3)$	340	1.3281
10	4	340	1.3281	26	$C_b(16Q, 1,3)$	378	1.4766
11	4	378	1.4766	27	$C_b(16Q, 1,3)$	434	1.6953
12	4	434	1.6953	28	$C_b(16Q, 1,3)$	490	1.9141
13	4	490	1.9141	29	$C_b(16Q, 1,3)$	553	2.1602
14	4	553	2.1602	30	$C_b(16Q, 1,3)$	616	2.4063
15	4	616	2.4063	31	预留		

图 11

MCS索引 _{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $\times [1024]$ R	频谱效率	MCS索引 _{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $\times [1024]$ R	频谱效率
0	1	240	0.2344	16	4	658	2.5703
1	1	314	0.3066	17	6	466	2.7305
2	2	193	0.3770	18	6	517	3.0293
3	2	251	0.4902	19	6	567	3.3223
4	2	308	0.6016	20	$C_o(B,B,0.2,0.8,\pi/2)$	449	0.8770
5	2	379	0.7402	21	$C_o(B,B,0.2,0.8,\pi/2)$	526	1.0273
6	2	449	0.8770	22	$C_o(B,B,0.2,0.8,\pi/2)$	602	1.1758
7	2	526	1.0273	23	$C_o(B,B,0.2,0.8,\pi/2)$	679	1.3262
8	2	602	1.1758	24	$C_b(16Q, 1,3)$	490	1.9141
9	2	679	1.3262	25	$C_b(16Q, 1,3)$	553	2.1602
10	4	340	1.3281	26	$C_b(16Q, 1,3)$	616	2.4063
11	4	378	1.4766	27	$C_b(16Q, 1,3)$	658	2.5703
12	4	434	1.6953	28	$C_b(64Q, 2,4)$	466	2.7305
13	4	490	1.9141	29	$C_b(64Q, 2,4)$	517	3.0293
14	4	553	2.1602	30	$C_b(64Q, 2,4)$	567	3.3223
15	4	616	2.4063	31	$C_b(64Q, 2,4)$	616	3.6094

图 12

MCS索引 _{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $\times [1024]$ R	频谱效率	MCS索引 _{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $\times [1024]$ R	频谱效率	MCS索引 _{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 $\times [1024]$ R	频谱效率
0	2	120	0.2344	9	4	616	2.4063	22	8	754	5.8906
28	$C_o(B,B,0.3,0.7,\pi/2)$	120	0.2344	52	$C_b(16Q, 1,3)$	616	2.4063	23	8	797	6.2266
29	$C_o(B,B,0.2,0.8,\pi/2)$	120	0.2344	10	4	658	2.5703	24	8	841	6.5703
30	$C_o(B,B,0.1,0.9,\pi/2)$	120	0.2344	53	$C_b(16Q, 1,3)$	658	2.5703	25	8	885	6.9141
1	2	193	0.3770	11	6	466	2.7305	26	8	916.5	7.1602
31-33	Same as Index 28-30	193	0.3770	54	$C_b(64Q, 2,4)$	466	2.7305	27	8	948	7.4063
2	2	308	0.6016	55	$C_b(64Q, 1,2,3)$	466	2.7305				
34-36	Same as Index 28-30	308	0.6016	12	6	517	3.0293				
3	2	449	0.8770	56	$C_b(64Q, 2,4)$	517	3.0293				
37-39	Same as Index 28-30	449	0.8770	57	$C_b(64Q, 1,2,3)$	517	3.0293				
4	2	602	1.1758	13	6	567	3.3223				
40-42	Same as Index 28-30	602	1.1758	58	$C_b(64Q, 2,4)$	567	3.3223				
43	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\pi/4)$	225	0.65918	59	$C_b(64Q, 1,2,3)$	567	3.3223				
44	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\pi/4)$	257	0.75293	14	6	616	3.6094				
45	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\pi/4)$	289	0.84668	60	$C_b(64Q, 2,4)$	616	3.6094				
46	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\pi/4)$	345	1.01074	61	$C_b(64Q, 1,2,3)$	616	3.6094				
47	$C_o(Q,B,0.66,0.33,\pi/4)$	401	1.17481	15	6	666	3.9023				
5	4	378	1.4766	62	$C_b(64Q, 2,4)$	666	3.9023				
48	$C_b(16Q, 1,3)$	378	1.4766	63	$C_b(64Q, 1,2,3)$	666	3.9023				
6	4	434	1.6953	16	6	719	4.2129				
49	$C_b(16Q, 1,3)$	434	1.6953	17	6	772	4.5234				
7	4	490	1.9141	18	6	822	4.8164				
50	$C_b(16Q, 1,3)$	490	1.9141	19	6	873	5.1152				
8	4	553	2.1602	20	8	682.5	5.3320				
51	$C_b(16Q, 1,3)$	553	2.1602	21	8	711	5.5547				

图 13

MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 x [1024] R	频谱效率	MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 x [1024] R	频谱效率
0	2	120	0.2344	14	4	553	2.1602
1	2	157	0.3086	54	C_b(16Q, 1,3)	553	2.1602
2	2	193	0.3770	15	4	616	2.4063
3	2	251	0.4902	55	C_b(16Q, 1,3)	616	2.4063
29	C_o(B,B,0.3,0.7,pi/2)	120	0.2344	16	4	658	2.5703
30	C_o(B,B,0.2,0.8,pi/2)	120	0.2344	56	C_b(16Q, 1,3)	658	2.5703
31	C_o(B,B,0.1,0.9,pi/2)	120	0.2344	17	6	438	2.5664
4	2	308	0.6016	57	C_b(64Q, 2,4)	438	2.5664
32-34	Same as Index 29-31	308	0.6016	18	6	466	2.7305
5	2	379	0.7402	58	C_b(64Q, 2,4)	466	2.7305
35-37	Same as Index 29-31	379	0.7402	19	6	517	3.0293
6	2	449	0.8770	59	C_b(64Q, 2,4)	517	3.0293
38-40	Same as Index 29-31	449	0.8770	20	6	567	3.3223
7	2	526	1.0273	60	C_b(64Q, 2,4)	567	3.3223
41-43	Same as Index 29-31	526	1.0273	21	6	616	3.6094
8	2	602	1.1758	61	C_b(64Q, 2,4)	616	3.6094
44-46	Same as Index 29-31	602	1.1758	22	6	666	3.9023
9	2	679	1.3262	62	C_b(64Q, 2,4)	666	3.9023
47-49	Same as Index 29-31	679	1.3262	23	6	719	4.2129
10	4	340	1.3281	63	C_b(64Q, 2,4)	719	4.2129
50	C_b(16Q, 1,3)	340	1.3281	24	6	772	4.5234
11	4	378	1.4766	25	6	822	4.8164
51	C_b(16Q, 1,3)	378	1.4766	26	6	873	5.1152
12	4	434	1.6953	27	6	910	5.3320
52	C_b(16Q, 1,3)	434	1.6953	28	6	948	5.5547
13	4	490	1.9141				
53	C_b(16Q, 1,3)	490	1.9141				

图 14

MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 x [1024] R	频谱效率	MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 x [1024] R	频谱效率
0	C_o(B,B,0.2,0.8,pi/2)	449	0.8770	16	C_b(128Q, 2,6)	682.5	5.3320
1	C_o(B,B,0.1,0.9,pi/2)	449	0.8770	17	C_b(128Q, 2,6)	711	5.5547
2	C_o(B,B,0.2,0.8,pi/2)	679	1.3262	18	C_b(128Q, 2,6)	754	5.8906
3	C_o(B,B,0.1,0.9,pi/2)	679	1.3262	19	C_b(128Q, 2,6)	797	6.2266
4	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	526	1.54095	20	C_b(128Q, 2,6)	841	6.5703
5	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	602	1.7632	21	C_b(128Q, 2,6)	885	6.9141
6	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	679	1.9893	22	C_b(128Q, 2,6)	916.5	7.1602
7	C_b(16Q, 1,3)	490	1.9141	23	C_b(128Q, 2,6)	948	7.4063
8	C_b(16Q, 1,3)	553	2.1602	24	C_b(128Q, 1,2,5)	682.5	5.3320
9	C_b(16Q, 1,3)	616	2.4063	25	C_b(128Q, 1,2,5)	711	5.5547
10	C_b(16Q, 1,3)	658	2.5703	26	C_b(128Q, 1,2,5)	754	5.8906
11	C_b(64Q, 2,4)	466	2.7305	27	C_b(128Q, 1,2,5)	797	6.2266
12	C_b(64Q, 2,4)	517	3.0293	28	C_b(128Q, 1,2,5)	841	6.5703
13	C_b(64Q, 2,4)	567	3.3223	29	C_b(128Q, 1,2,5)	885	6.9141
14	C_b(64Q, 2,4)	616	3.6094	30	C_b(128Q, 1,2,5)	916.5	7.1602
15	C_b(64Q, 2,4)	666	3.9023	31	C_b(128Q, 1,2,5)	948	7.4063

图 15

MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 x [1024] R	频谱效率	MCS索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	目标码率 x [1024] R	频谱效率
0	1	120	0.1172	18	C_b(16Q, 1,3)	434	1.6953
1	C_o(B,B,0.2,0.8,pi/2)	120	0.2344	19	C_b(16Q, 1,3)	490	1.9141
2	C_o(B,B,0.1,0.9,pi/2)	152	0.2344	20	C_b(16Q, 1,3)	553	2.1602
3-4	Same as Index 1-2	193	0.3770	21	C_b(16Q, 1,3)	616	2.4063
5-6	Same as Index 1-2	308	0.6016	22	C_b(64Q, 2,4)	466	2.7305
7-8	Same as Index 1-2	449	0.8770	23	C_b(64Q, 2,4)	517	3.0293
9-10	Same as Index 1-2	602	1.1758	24	C_b(64Q, 2,4)	567	3.3223
11	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	225	0.65918	25	C_b(64Q, 2,4)	616	3.6094
12	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	257	0.75293	26	C_b(64Q, 2,4)	666	3.9023
13	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	289	0.84668	27	C_b(64Q, 2,4)	719	4.2129
14	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	345	1.010742	28	2	预留	
15	C_o(Q,B,0.66,0.33,pi/4)	401	1.174805	29	3		
16	C_b(16Q, 1,3)	340	1.3281	30	4		
17	C_b(16Q, 1,3)	378	1.4766	31	5		

图 16

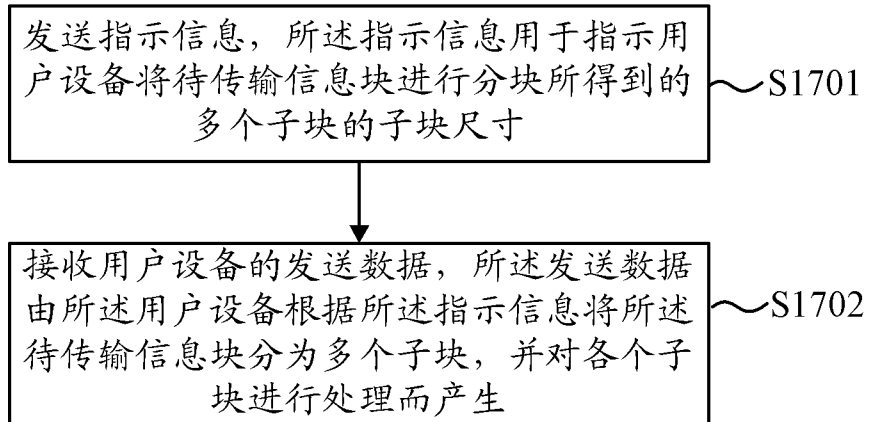
1700

图 17

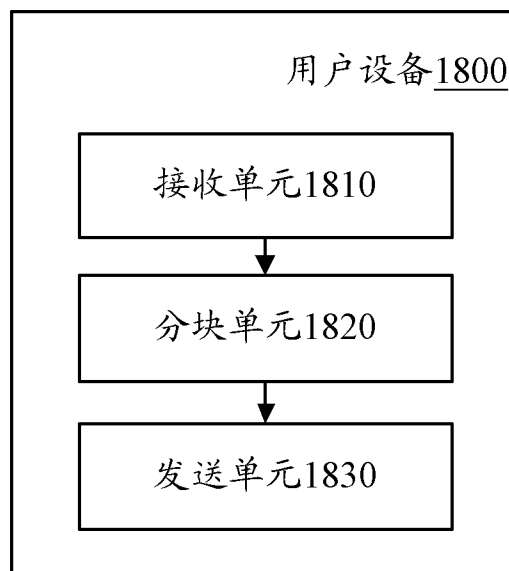


图 18

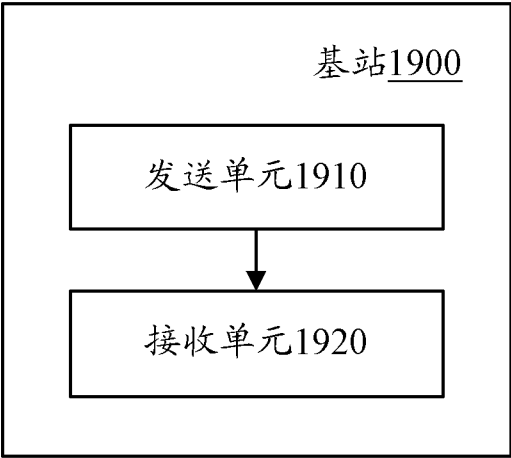


图 19

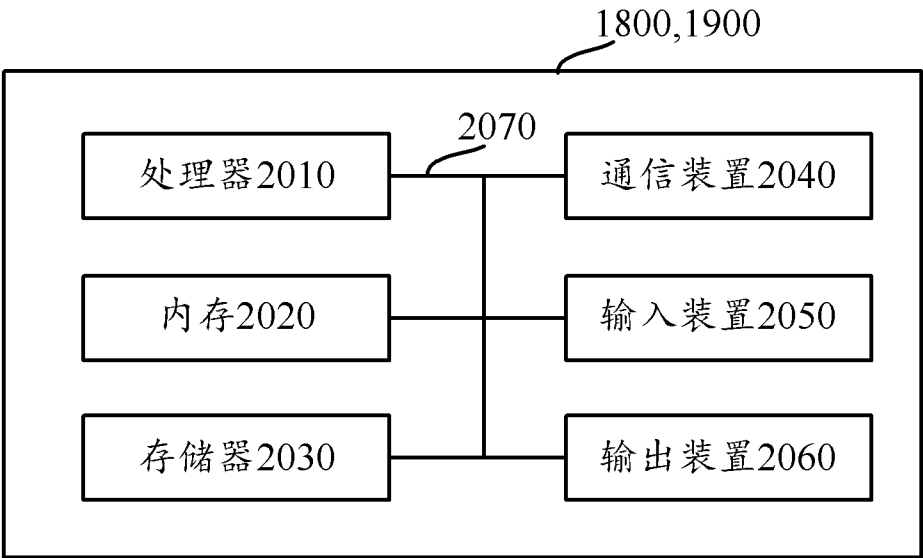


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/098946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(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)

H04L

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: 指示, 信息, 分割, 分块, 控制, 调制, 编码, 序列, 星座, 映射, instruction, information, segmentation, blocking, control, modulation, cod+, sequence, constellation, map+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106160987 A (ZTE CORPORATION) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0086]-[0266]	1-28
A	CN 105281868 A (POTEVIO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) entire document	1-28
A	CN 105991225 A (FUJITSU LIMITED) 05 October 2016 (2016-10-05) entire document	1-28
A	CN 106160937 A (ZTE CORPORATION) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-28



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 March 2019

Date of mailing of the international search report

30 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088**
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/098946

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106160987	A	23 November 2016	None			
CN	105281868	A	27 January 2016	None			
CN	105991225	A	05 October 2016	None			
CN	106160937	A	23 November 2016	JP	2018516477	A	21 June 2018
				US	2018123847	A1	03 May 2018
				KR	20170139584	A	19 December 2017
				EP	3285423	A1	21 February 2018
				WO	2016165575	A1	20 October 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/098946

A. 主题的分类 H04L 5/00 (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) H04L 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: 指示, 信息, 分割, 分块, 控制, 调制, 编码, 序列, 星座, 映射, instruction, information, segmentation, blocking, control, modulation, cod+, sequence, constellation, map+																	
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 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[0086]-[0266]段</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105281868 A (普天信息技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105991225 A (富士通株式会社) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106160937 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-28</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 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[0086]-[0266]段	1-28	A	CN 105281868 A (普天信息技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-28	A	CN 105991225 A (富士通株式会社) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-28	A	CN 106160937 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-28
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	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[0086]-[0266]段	1-28															
A	CN 105281868 A (普天信息技术有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-28															
A	CN 105991225 A (富士通株式会社) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 全文	1-28															
A	CN 106160937 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-28															
☐ 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 2019年 3月 19日		国际检索报告邮寄日期 2019年 4月 30日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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		授权官员 王歆玥 电话号码 (86-10)-53961795															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/098946

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			
CN	105281868	A	2016年 1月 27日	无			
CN	105991225	A	2016年 10月 5日	无			
CN	106160937	A	2016年 11月 23日	JP	2018516477	A	2018年 6月 21日
				US	2018123847	A1	2018年 5月 3日
				KR	20170139584	A	2017年 12月 19日
				EP	3285423	A1	2018年 2月 21日
				WO	2016165575	A1	2016年 10月 20日