

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2016年12月22日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号  
WO 2016/201739 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 28/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号:  
PCT/CN2015/083284
- (22) 国际申请日:  
2015年7月3日 (03.07.2015)
- (25) 申请语言:  
中文
- (26) 公布语言:  
中文
- (30) 优先权:  
PCT/CN2015/081589 2015年6月16日 (16.06.2015)  
CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 淦明 (GAN, Ming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 林梅露 (LIN, Meilu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘乐 (LIU, Le); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD, APPARATUS, AND DEVICE

(54) 发明名称: 资源调度的方法、装置和设备

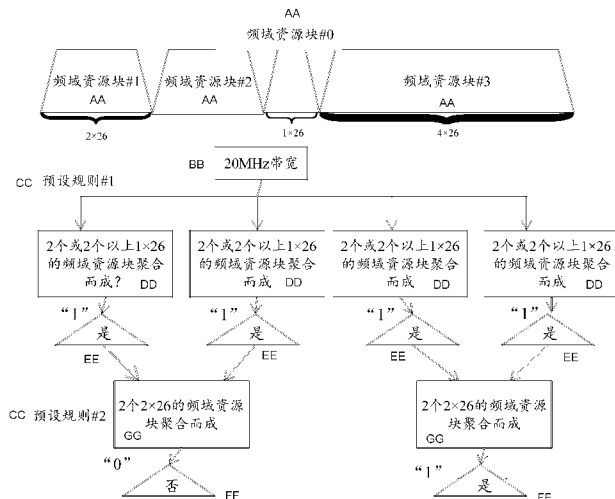


图7  
AA FREQUENCY DOMAIN RESOURCE BLOCK  
BB 20 MHz BANDWIDTH  
CC DEFAULT RULE  
DD ARE TWO OR MORE 1x26 RESOURCE BLOCKS ASSEMBLED TOGETHER?  
EE YES  
FF NO  
GG TWO 2x26 FREQUENCY DOMAIN RESOURCE BLOCKS ARE ASSEMBLED TOGETHER

(57) Abstract: The embodiments of the present invention provide a resource scheduling method, capable of supporting resource overhead by reducing resource scheduling; the method is applicable to wireless local area networks; the next generation protocol followed by a wireless local area network prescribes the position of a resource block into which a to-be-allocated frequency domain resource may be divided; the method comprises: a transmitting terminal generating resource scheduling information, the resource scheduling information comprising the bit sequence of the to-be-allocated resource block into which the to-be-allocated frequency domain resource is actually divided; at least some of the bits in the bit sequence are used for indicating whether one or a plurality of the resource block positions into which the to-be-allocated frequency domain resource may be divided is the to-be-allocated resource block into which the to-be-allocated frequency domain resource is actually divided; sending said resource scheduling information.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种资源调度的方法, 能够支持减小资源调度对传输资源开销, 该方法应用于无线局域网, 该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置, 该方法包括: 发送端生成资源调度信息, 该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源

源实际被划分成的待分配资源块比特序列, 该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块; 发送该资源调度信息。

WO 2016/201739 A1

## 资源调度的方法、装置和设备

### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，并且更具体地，涉及资源调度的方法、装置  
5 和设备。

### 背景技术

随着例如正交频分多址（OFDMA， Orthogonal Frequency Division  
Multiple Access）传输技术、多用户输入输出（MU-MIMO， Multiple  
10 User-MIMO，）传输技术等技术发展，目前的通信系统已经能够支持多用户  
传输，即，支持多个站点同时发送和接收数据。

但是，上述多用户传输（例如，包括 OFDMA 方式， MU-MIMO 方式或者 OFDMA 与 MU-MIMO 混合传输方式），需要针对如何对多个用户进行资源  
调度给出解决方案。

15 目前已知一种资源调度的方案，通过比特序列指示所需要分配的带宽中的  
资源块，即，该比特序列中的 1 个比特位表示 1 个子资源块的分配（1 个  
子资源块包括  $1 \times 26$  个子载波），并且，比特序列中 0 和 1 之间的切换表示  
切换前的比特指示的资源块与切换后的比特指示的资源块分配给不同的用  
户。

20 例如，在所需要分配的带宽为 20 兆赫兹（MHz）的情况下，包括 9 个  
子资源块，需要使用 9 个比特位的比特序列来进行资源分配指示，并且，随  
着带宽的增加，比特序列的长度也不断增长，即，现有技术的资源调度方案  
需要占用大量的传输资源来传输该比特序列。

因此，希望提供一种技术，能够支持减小资源调度对传输资源的开销。  
25

### 发明内容

本发明实施例提供一种资源调度的方法、装置和设备，能够支持减小资源  
调度对传输资源的开销。

30 第一方面，提供了一种资源调度的方法，应用于无线局域网，该无线局  
域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块  
位置，该方法包括：发送端生成资源调度信息，该资源调度信息包括用于指

示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；向接收端发送该资源调度信息。

5 结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，该待分配频域资源包括对称中心。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

10 结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第三种实现方式中，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

15 结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第四种实现方式中，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第五种实现方式中，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

20 结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第六种实现方式中，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第七种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第八种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

30 结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第九种实现方式中，该

资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第十种实现方式中，该向接收端发送该资源调度信息，包括：将该比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B，并发送给该接收端；或将该比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给该接收端。

结合第一方面及其上述实现方式，在第一方面的第十一种实现方式中，该发送端为网络设备，该接收端为终端设备。

第二方面，提供了一种资源调度的方法，应用于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，该方法包括：接收端接收发送端发送的资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；根据该资源调度信息，确定该发送端为该接收端分配的待分配资源块。

结合第二方面，在第二方面的第一种实现方式中，该待分配频域资源包括对称中心。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第三种实现方式中，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第四种实现方式中，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第五种实现方式中，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧

的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第六种实现方式中，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第七种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第八种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第九种实现方式中，该接收端接收发送端发送的资源调度信息，包括：接收该发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或接收该发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第十种实现方式中，该发送端为网络设备，该接收端为终端设备。

结合第二方面及其上述实现方式，在第二方面的第十一种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

第三方面，提供了一种资源调度的装置，配置于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，该装置包括：生成单元，用于生成资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；发送单元，用于向接收端发送该资源调度信息。

结合第三方面，在第三方面的第一种实现方式中，该待分配频域资源包括对称中心。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第二种实现方式中，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应

的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第三种实现方式中，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第四种实现方式中，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

10 结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第五种实现方式中，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

15 结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第六种实现方式中，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第七种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

20 结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第八种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

25 结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第九种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第十种实现方式中，该发送单元具体用于将该比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B，并发送给该接收端；或该发送单元具体用于将该比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给该接收端。

30 结合第三方面及其上述实现方式，在第三方面的第十一种实现方式中，该装置为网络设备，该接收端为终端设备。

第四方面，提供了一种资源调度的装置，配置于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，该装置包括：接收单元，用于接收发送端发送的资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；确定单元，用于根据该资源调度信息，确定该发送端为该接收端分配的待分配资源块。

结合第四方面，在第四方面的第一种实现方式中，该待分配频域资源包括对称中心。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第二种实现方式中，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第三种实现方式中，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第四种实现方式中，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第五种实现方式中，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第六种实现方式中，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第七种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第八种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

5 结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第九种实现方式中，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第十种实现方式中，该接收单元具体用于接收该发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或该接收单元具体用于接收该发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

结合第四方面及其上述实现方式，在第四方面的第十一种实现方式中，该发送端为网络设备，该装置为终端设备。

15 根据本发明实施例的资源调度的方法、装置和设备，通过使比特序列中的至少部分比特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持减小资源调度对传输资源的开销。

## 20 附图说明

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

25 图 1 是根据本发明一实施例的资源调度的方法的示意性流程图。

图 2 是 WLAN 系统示意性架构图。

图 3 是 20 MHz 带宽的频域资源分布示意图。

图 4 是 20 MHz 带宽的资源块划分方式的示意图。

图 5 是 40 MHz 带宽的资源块划分方式的示意图。

30 图 6 是 80 MHz 带宽的资源块划分方式的示意图。

图 7 是比特序列生成过程的一例的示意图。

图 8 是比特序列生成过程的另一例的示意图。

图 9 是比特序列生成过程的再一例的示意图。

图 10 是比特序列生成过程的再一例的示意图。

图 11 是比特序列生成过程的再一例的示意图。

5 图 12 是比特序列生成过程的再一例的示意图。

图 13 是比特序列生成过程的再一例的示意图。

图 14 是本发明实施例的待分配频域资源的一例的示意图。

图 15 是 802.11ax 的分组结构示意图。

图 16 是本发明实施例的资源调度信息的一例的示意图。

10 图 17 是本发明实施例的资源调度信息的另一例的示意图。

图 18 是根据本发明一实施例的资源调度的方法的示意性流程图。

图 19 是根据本发明一实施例的资源调度的装置的示意性框图。

图 20 是根据本发明另一实施例的资源调度的装置的示意性框图。

图 21 是根据本发明一实施例的资源调度的设备的示意性结构图。

15 图 22 是根据本发明另一实施例的资源调度的设备的示意性结构图。

## 具体实施方式

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

图 1 是从发送端角度描述的根据本发明一实施例的资源调度的方法 100 的示意性流程图，该方法 100 应用于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，如图 1 所示，  
25 该方法 100 包括：

S110，发送端生成资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

30 S120，向接收端发送该资源调度信息；

该方法 100 可以应用于各种通过资源调度的方式实现多用户传输的通信

系统，例如，采用 OFDMA 或 MU-MIMO 等方式进行通信的系统。

并且，该方法 100 可以应用于无线局域网（WLAN，Wireless Local Area Network），例如，无线保真（Wi-Fi，Wireless Fidelity）等。

图 2 是 WLAN 系统示意图。如图 2 所示，该 WLAN 系统包括一个或多个接入点 AP21，还包括一个或多个站点 STA22。接入点和站点之间进行数据传输，其中站点根据接入点发送的前导码确定被调度给自身的资源，基于该资源与接入点之间进行数据传输。

可选地，该发送端为网络设备，该接收端为终端设备。

具体地说，作为发送端设备，可以列举通信系统中的网络侧设备，例如，可以是 WLAN 中的接入点（AP，Access Point），AP 也可称之为无线访问接入点或桥接器或热点等，其可以接入服务器或通信网络。

作为接收端设备，可以列举通信系统中的终端设备，例如，可以是 WLAN 中的用户站点（STA，Station），STA 还可以称为用户，可以是无线传感器、无线通信终端或移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有无线通信功能的计算机。例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的，可穿戴的，或者车载的无线通信装置，它们与无线接入网交换语音、数据等通信数据。

应理解，以上列举的适用本发明实施例的方法 100 的系统仅为示例性说明，本发明并不限于此，例如，还可以列举：全球移动通讯系统（GSM，Global System of Mobile communication），码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）系统，宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access Wireless），通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service），长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统。

相应地，网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS，Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），可以是微小区基站，可以是微基站（Micro），可以是微微基站（Pico），可以是家庭基站，也可称为毫微微蜂窝基站（femto），本发明并不限定。终端设备可以是移动终端（Mobile Terminal）、移动用户设备等，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）。

WLAN 系统中关于资源块大小划分的规则为：以 26 个子载波为一个资源单元。

如图 3 所示, 以 20 兆赫兹 (MHz) 带宽为例, WLAN 系统中在数据符号部分的离散傅里叶变换/离散傅里叶逆变换 (DFT/IDFT) 点数为 256, 也就是存在 256 个子载波, 其中子载波-1、0、1 为直流分量 (Direct current, DC), 左边带子载波-122 到子载波-2 以及右边带子载波 2 到子载波 122 用于承载数据信息, 也就是有 242 个子载波用于承载数据信息。子载波-128 到子载波-123 以及子载波 123 到子载波 128 为保护带。因此, 通常用于承载数据信息的 242 个子载波分成 9 个子资源块, 每个子资源块包括 26 个子载波, 则剩余 8 个未使用的子载波, 并且, 位于带宽中心的子资源块跨 DC (即, 包括子载波-1、0、1), 本发明实施例的方法 100 中主要涉及对用于承载数据信息的 242 个子载波的分配。

对于不同带宽的频域资源, 其能够包括的资源块 (也可以称为资源块) 的类型相异。具体的, 无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对各种待分配频域资源 (20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 或者 160 MHz) 的可能被划分的资源块位置 (资源分布图), 发送端生成并发送资源调度信息, 该资源调度信息中包括用于指示被划分的待分配的资源块的比特序列, 接收端通过读取该比特序列, 可以知道待分配频域资源被划分成了哪些资源块。

另外, 该资源调度信息中还可以包括与前述被划分的资源块相对应的被调度的接收端的信息, 这样接收端通过读取前述资源调度信息, 在分配给自己的资源块中实现上下行的信息传输。

下面先详细介绍下一代协议中约定了针对各种待分配频域资源的可能被划分的资源块位置 (参考图 4、图 5 或者图 6 所示的资源分布图)。

### 1. 对于 20MHz 带宽的频域资源

可选地, 该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置, 该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。可选的, 可以用 1 比特指示该默认位置的资源块是否被分配给用户使用。

具体地说, 如图 4 所示, 20MHz 带宽的频域资源可以包括位于中心的默认资源块 (即, 位于默认位置的资源块), 并且, 该默认资源块可以为  $1 \times 26$  类型的资源块, 即, 跨 DC (即, 子载波-1、0、1) 且包括 26 个子载波的资源块。该默认资源块在通信系统中默认存在, 独立分配, 即, 每个 20MHz 带宽的待分配资源中, 在其中心位置均划分出一个  $1 \times 26$  类型的默认资源块,

该默认资源块独立分配给一个接收端，并且，该默认资源块所分配给的接收端与该默认资源块左侧或右侧相邻的资源块所分配给的接收端可以相同也可以相异，本发明并未特别限定。对于 20MHz 带宽，该默认资源块所分配给的接收端与该默认资源块左侧或右侧相邻的资源块所分配给的接收端相同时，表明该 20MHz 带宽只分配给一个用户。否则，该默认资源块所分配给的接收端与该默认资源块左侧或右侧相邻的资源块所分配给的接收端为不同。

除上述位于默认位置的默认资源块外，20MHz 带宽的频域资源还包括分别位于 20MHz 带宽频域资源中心默认资源块左侧或右侧的以下四种类型的资源块，即：

1×26 类型的资源块，20MHz 带宽中可能被划分的最小的资源块，表示一个资源块由一个子资源块（即，26 个子载波）构成。

2×26 类型的资源块，表示一个资源块由两个子资源块（即，2×26 个子载波）构成。

4×26 类型的资源块，表示一个资源块由四个子资源块（即，4×26 个子载波）构成。

242 类型的资源块，20MHz 带宽中可能被划分的最大的资源块，表示一个资源块由 242 个子载波构成。

其中，4×26 类型的资源块包括 106 个子载波，即，包括 102 个数据子载波和 4 个导频子载波，以下，为了避免赘述，省略对相同或相似情况的说明。

如图 4 所示，为了简单描述可能被划分的资源块位置，20MHz 带宽的资源块分布图画为或者描述为四层：

第一层为 1×26 类型的资源块和默认资源块（即，位于 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块）的分布图，在位于中心的默认资源块的左右两侧，分别有 4 个 1×26 类型的资源块，即，位于图 4 所示资源块位置（以下，简称位置）#7~位置#10 及位置#11~位置#14 的资源块。

第二层为 2×26 类型的资源块和默认资源块（即，位于 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块）的分布图，在位于中心的默认资源块的左右两侧，分别有 2 个 2×26 类型的资源块，即，位于图 4 所示位置#1~位置#4 的资源块。

第三层为  $4 \times 26$  类型的资源块和默认资源块（即，位于 20MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，在位于中心的默认资源块的左右两侧，分别有 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块，即，位于图 4 所示位置#5 和位置#6 的资源块。

5 第四层为 242 类型的资源块分布图。如图 4 所示该 242 类型的资源块包含前面提到的对称中心所在的子载波。

其中，一个例子中，20MHz 带宽的频域资源（即，待分配的频域资源的一例）包括 242 个子载波，可以被划分成由图 4 中第一层至第三层中的任意资源块，划分出的资源块被分配给多个用户，并且，每个用户只能分配其中一个划分出的资源块。

10 或者，另一个例子中，20MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第四层中的资源块，此情况下，该 20MHz 带宽的频域资源分配给一个用户，并且，可以通过后述带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。

15 另一个例子中，20MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第四层中的资源块，此情况下，该 20MHz 带宽的频域资源分配给多个用户 MU-MIMO，并且，可以通过后述带宽指示信息和多用户传输指示比特指示资源分配的情况。

本发明的资源调度的方式主要涉及 20MHz 带宽的频域资源由第一层至第三层中的任意资源块组合而成并分配给多个用户的情况。

20 例如，图 7 示出了 20MHz 带宽的频域资源的一例，如图 7 所示，该频域资源（按照图 7 中从左至右的顺序依次）被划分为两个  $2 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#1 和资源块#2）、一个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#0，为默认资源块）和一个  $4 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#3）。

再例如，图 8 示出了 20MHz 带宽的频域资源的另一例，如图 8 所示，25 该频域资源（按照图 8 中从左至右的顺序依次）被划分为一个  $2 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#1'）、三个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#2'、资源块#3' 和资源块#0'，其中，资源块#0' 为默认资源块）和 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#4'）构成。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

30 具体地说，如图 4 所示，20MHz 带宽的频域资源包括位于中心的资源块（即，上述默认位置的资源块），并且，该位于中心的资源块两侧的各资

源块位置对称分布，即，该位于中心的资源块可以作为 20MHz 带宽的频域资源的对称中心。

## 2. 对于 40MHz 带宽的频域资源

40MHz 带宽的频域资源可视为由两个 20MHz 的频域资源构成，相应的，  
5 每个 20MHz 带宽的频域资源可以包括位于该 20MHz 带宽中心的默认资源块（即，位于默认位置的资源块），并且，40MHz 带宽中的该默认资源块（共两个）的构成及分配方式与上述 20MHz 带宽中的默认资源块的构成及分配方式相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

10 可选的，可以用 2 比特分别指示该带宽的 2 个默认位置的资源块是否被分配给用户使用。除上述位于默认位置的默认资源块外，40MHz 带宽的频域资源还包括分别位于 40MHz 带宽频域资源中心频点左侧或右侧的以下五种类型的资源块，即：

1×26 类型的资源块，40MHz 带宽中可能被划分的最小的资源块，表示一个资源块由一个子资源块（即，26 个子载波）构成。

15 2×26 类型的资源块，表示一个资源块由两个子资源块（即，2×26 个子载波）构成。

4×26 类型的资源块，表示一个资源块由四个子资源块（即，4×26 个子载波）构成。

242 类型的资源块，表示一个资源块由 242 个子载波构成。

20 2×242，40MHz 带宽中可能被划分的最大的资源块，表示一个资源块由 2×242 个子载波构成。

如图 5 所示，为了简单描述可能被划分的资源块位置，40MHz 带宽的资源块分布图画为或者描述为五层：

25 第一层为 1×26 类型的资源块和默认资源块（即，位于每 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块）的分布图，在每个默认资源块的左右两侧，分别有 4 个 1×26 类型的资源块，其中，每 20MHz 带宽中的 8 个 1×26 类型的资源块的分布与图 4 中第一层所示的 1×26 类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

30 第二层为 2×26 类型的资源块和默认资源块（即，位于每 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块）的分布图，在每个默认资源块的左右两侧，分别有 2 个 2×26 类型的资源块（例如，图 5 中的位置#E 和位置#F），

其中，每 20MHz 带宽中的 4 个  $2 \times 26$  类型的资源块的分布与图 4 中第二层所示的  $2 \times 26$  类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第三层为  $4 \times 26$  类型的资源块和默认资源块（即，位于每 20MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，在每个默认资源块的左右两侧，分别有 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（例如，图 5 中的位置#C 和位置#D），其中，每 20MHz 带宽中的  $4 \times 26$  类型的资源块的分布与图 4 中第三层所示的  $4 \times 26$  类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第四层为 242 类型的资源块分布图，在位于 40MHz 的中心频点（即，子载波 0）的左右两侧，分别有 1 个 242 类型的资源块，即，位于图 5 所示位置#A 和位置#B 的资源块。

第五层为  $4 \times 242$  类型的资源块分布图。

其中，一个例子中，40MHz 带宽的频域资源（即，待分配的频域资源的一例）包括 484 个子载波，可以被划分成由图 5 中第一层至第四层中的任意资源块，划分出的资源块被分配给多个用户，并且，每个用户只能分配其中一个划分出的资源块。

或者，另一个例子中，40MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第五层中的资源块，此情况下，该 40MHz 带宽的频域资源分配给一个用户，并且，可以通过后述带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。

另一个例子中，40MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第五层中的资源块，此情况下，该 40MHz 带宽的频域资源分配给多个用户 MU-MIMO，并且，可以通过后述带宽指示信息和多用户传输指示比特指示资源分配的情况。

本发明的资源调度的方式主要涉及 40MHz 带宽的频域资源由第一层至第四层中的任意资源块组合而成并分配给多个用户的情况。

例如，图 10 示出了 40MHz 带宽的频域资源的一例，如图 10 所示，该频域资源（按照图 10 中从左至右的顺序依次）被划分为两个  $2 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#1”和资源块#2”）、一个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#0”，为默认资源块）、一个  $4 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#3”）和一个 242 类型的资源块（即，资源块#4”）。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

具体地说,如图 4 所示,40MHz 带宽的频域资源中心频点两侧的各资源块位置对称分布,即,该中心频点可以作为 40MHz 带宽的频域资源的对称中心。

### 3. 对于 80MHz 带宽的频域资源

5 可选地,该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置,该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

可选的,可以用 5 比特分别指示该带宽下的 5 个默认位置的资源块是否被分配给用户使用。

10 具体地说,如图 6 所示,80MHz 带宽的频域资源可以包括位于中心的默认资源块(即,位于默认位置的资源块),并且,该默认资源块可以为  $1 \times 26$  类型的资源块,即,跨 DC(即,子载波-1、0、1)且包括 26 个子载波的资源块。该默认资源块在通信系统中默认存在,独立分配,即,每个 80MHz 带宽的待分配资源中,在其中心位置均划分出一个  $1 \times 26$  类型的默认资源块,  
15 该默认资源块独立分配给一个接收端,并且,该默认资源块所分配给的接收端与该默认资源块左侧或右侧相邻的资源块所分配给的接收端可以相同也可以相异,本发明并未特别限定。对于 80MHz 带宽,该默认资源块所分配给的接收端与该默认资源块左侧或右侧相邻的资源块所分配给的接收端相同时,表明该 80MHz 带宽只分配给一个用户。否则,该默认资源块所分配  
20 给的接收端与该默认资源块左侧或右侧相邻的资源块所分配给的接收端为不同。

并且,80MHz 带宽的频域资源可视为由两个 40MHz 的频域资源和一个位于对称中心的默认资源块构成,每个 40MHz 带宽的频域资源可视为由两个 20MHz 的频域资源构成,相应的,每个 20MHz 带宽的频域资源可以包括  
25 位于该 20MHz 带宽中心的默认资源块(即,位于默认位置的资源块)。

除上述位于默认位置的默认资源块外,80MHz 带宽的频域资源还包括分别位于 80MHz 带宽频域资源中心默认资源块左侧或右侧的以下六种类型的资源块,即:

30  $1 \times 26$  类型的资源块,80MHz 带宽中可能被划分的最小的资源块,表示一个资源块由一个子资源块(即,26 个子载波)构成。

$2 \times 26$  类型的资源块,表示一个资源块由两个子资源块(即, $2 \times 26$  个

子载波) 构成。

4×26 类型的资源块, 表示一个资源块由四个子资源块(即, 4×26 个子载波) 构成。

242 类型的资源块, 表示一个资源块由 242 个子载波构成。

5 2×242 类型的资源块, 表示一个资源块由 2×242 个子载波构成。

996 类型的资源块, 80MHz 带宽中可能被划分的最大的资源块, 表示一个资源块由 996 个子载波构成。

为了简单描述可能被划分的资源块位置, 40MHz 带宽的资源块分布图画为或者描述为六层:

10 第一层为 1×26 类型的资源块和默认资源块(即, 位于每 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块和位于 80MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块) 的分布图, 每 20MHz 带宽的中心位置的默认资源块的左右两侧, 分别有 4 个 1×26 类型的资源块, 其中, 每 20MHz 带宽中的 1×26 类型的资源块的分布与图 4 中第一层所示的 1×26 类型的资源块的分布相似, 15 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

第二层为 2×26 类型的资源块和默认资源块(即, 位于每 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块和位于 80MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块) 的分布图, 每 20MHz 带宽的中心位置的默认资源块的左右两侧分别有 2 个 2×26 类型的资源块, 其中, 每 20MHz 带宽中的 2×26 类型的资源块的分布与图 4 中第二层所示的 2×26 类型的资源块的分布相似, 20 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

第三层为 4×26 类型的资源块和默认资源块(即, 位于每 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块和位于 80MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块) 的分布图, 每 20MHz 带宽的中心位置的默认资源块的左右 25 两侧, 分别有 1 个 4×26 类型的资源块(例如, 图 6 中的位置#e 和位置#f), 其中, 每 20MHz 带宽中的 4×26 类型的资源块的分布与图 4 中第三层所示的 4×26 类型的资源块的分布相似, 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

第四层为 242 类型的资源块分布图和默认资源块(即, 位于 80MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块) 的分布图, 在位于每个 40MHz 的 30 中心频点的左右两侧分别有 1 个 242 类型的资源块, 即, 位于图 6 所示位置#c 和位置#d 的资源块, 其中, 每 40MHz 带宽中的 242 类型的资源块的分布与

图 5 中第四层所示的 242 类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第五层为  $2 \times 242$  类型的资源块分布图和默认资源块（即，位于 80MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，在位于 80MHz 的中心位置的默认资源块的左右两侧分别有 1 个 242 类型的资源块，即，位于图 6 所示位置#a 和位置#b 的资源块，其中，每 40MHz 带宽中的 242 类型的资源块的分布与图 5 中第五层所示的 242 类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第六层为 996 类型的资源块分布图。

10 其中，一个例子中，80MHz 带宽的频域资源（即，待分配的频域资源的一例）包括 996 个子载波，可以被划分成由图 6 中第一层至第五层中的任意资源块，划分出的资源块被分配给多个用户，并且，每个用户只能分配其中一个划分出的资源块。

15 或者，另一个例子中，80MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第六层中的资源块，此情况下，该 80MHz 带宽的频域资源分配给一个用户，并且，可以通过后述带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。

20 另一个例子中，80MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第六层中的资源块，此情况下，该 80MHz 带宽的频域资源分配给多个用户 MU-MIMO，并且，可以通过后述带宽指示信息和多用户传输指示比特指示资源分配的情况。

本发明的资源调度的方式主要涉及 80MHz 带宽的频域资源由第一层至第五层中的任意资源块组合而成并分配给多个用户的情况。

25 例如，图 11 示出了 80MHz 带宽的频域资源的一例，如图 11 所示，该频域资源（按照图 11 中从左至右的顺序依次）被划分为一个  $4 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#1''）、一个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#0''，为默认资源块）、一个  $4 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#2''）、一个 242 类型的资源块（即，资源块#3''）、一个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#00''，为默认资源块）和一个  $2 \times 242$  类型的资源块（即，资源块#4''）。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

30 具体地说，如图 4 所示，80MHz 带宽的频域资源包括位于中心的资源块（即，上述默认位置的资源块），并且，该位于中心的资源块两侧的各资

源块位置对称分布，即，该位于中心的资源块可以作为 80MHz 带宽的频域资源的对称中心。

#### 4. 对于 160 MHz 带宽的频域资源

160MHz 带宽的频域资源可视为由两个 80MHz 的频域资源构成，相应的，每个 80MHz 带宽的频域资源可以包括位于该 80MHz 带宽中心的默认资源块（即，位于默认位置的资源块），并且，该 160MHz 的频域资源中每个 20MHz 带宽的频域资源可以包括位于该 20MHz 带宽中心的默认资源块（即，位于默认位置的资源块）。

可选的，可以用 10 比特分别指示该带宽下的 10 个默认位置的资源块分别是否被分配给用户使用。

除上述位于默认位置的默认资源块外，160MHz 带宽的频域资源还包括分别位于 160MHz 带宽频域资源中心频点左侧或右侧的以下七种类型的资源块，即：

1×26 类型的资源块，80MHz 带宽中可能被划分的最小的资源块，表示一个资源块由一个子资源块（即，26 个子载波）构成。

2×26 类型的资源块，表示一个资源块由两个子资源块（即，2×26 个子载波）构成。

4×26 类型的资源块，表示一个资源块由四个子资源块（即，4×26 个子载波）构成。

242 类型的资源块，表示一个资源块由 242 个子载波构成。

2×242 类型的资源块，表示一个资源块由 2×242 个子载波构成。

996 类型的资源块，表示一个资源块由 996 个子载波构成。

2×996 类型的资源块，160MHz 带宽中可能被划分的最大的资源块，表示一个资源块由 2×996 个子载波构成。

为了简单描述可能被划分的资源块位置，160MHz 带宽的资源块分布图画为或者描述为七层：

第一层为 1×26 类型的资源块和默认资源块（即，位于每 20MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块和位于每 80MHz 带宽的中心位置的 1×26 类型的资源块）的分布图，每 20MHz 带宽的中心位置的默认资源块的左右两侧，分别有 4 个 1×26 类型的资源块，其中，每 20MHz 带宽中的 1×26 类型的资源块的分布与图 4 中第一层所示的 1×26 类型的资源块的分布相

似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第二层为  $2 \times 26$  类型的资源块和默认资源块（即，位于每 20MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块和位于每 80MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，每 20MHz 带宽的中心位置的默认资源块的左右两侧分别有 2 个  $2 \times 26$  类型的资源块，其中，每 20MHz 带宽中的  $2 \times 26$  类型的资源块的分布与图 4 中第二层所示的  $2 \times 26$  类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第三层为  $4 \times 26$  类型的资源块和默认资源块（即，位于每 20MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块和位于每 80MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，每 20MHz 带宽的中心位置的默认资源块的左右两侧，分别有 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块，其中，每 20MHz 带宽中的  $4 \times 26$  类型的资源块的分布与图 4 中第三层所示的  $4 \times 26$  类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第四层为 242 类型的资源块分布图和默认资源块（即，位于每 80MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，在位于每个 40MHz 的中心频点的左右两侧分别有 1 个 242 类型的资源块，其中，每 40MHz 带宽中的 242 类型的资源块的分布与图 5 中第四层所示的 242 类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第五层为  $2 \times 242$  类型的资源块分布图和默认资源块（即，位于每 80MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，在位于 80MHz 的中心位置的默认资源块的左右两侧分别有 1 个 242 类型的资源块，每 40MHz 带宽中的 242 类型的资源块的分布与图 5 中第五层所示的 242 类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第六层为 996 类型的资源块分布图和默认资源块（即，位于每 80MHz 带宽的中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块）的分布图，在位于 160MHz 的中心频点的左右两侧分别有 1 个 996 类型的资源块，每 80MHz 带宽中的 242 类型的资源块的分布与图 6 中第六层所示的 996 类型的资源块的分布相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

第七层为  $2 \times 996$  类型的资源块分布图。

其中，一个例子中，160MHz 带宽的频域资源（即，待分配的频域资源的一例）包括  $2 \times 996$  个子载波，可以被划分成由第一层至第六层中的任意

资源块，划分出的资源块被分配给多个用户，并且，每个用户只能分配其中一个划分出的资源块。

或者，另一个例子中，160MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第七层中的资源块，此情况下，该 160MHz 带宽的频域资源分配给一个用户，并且，  
5 可以通过后述带宽指示信息和单用户传输指示比特指示资源分配的情况。

另一个例子中，160MHz 带宽的频域资源频谱可以划分为第七层中的资源块，此情况下，该 160MHz 带宽的频域资源分配给多个用户 MU-MIMO，并且，可以通过后述带宽指示信息和多用户传输指示比特指示资源分配的情况。

10 本发明的资源调度的方式主要涉及 160MHz 带宽的频域资源由第一层至第六层中的任意资源块组合而成并分配给多个用户的情况。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

具体地说，如图 4 所示，160MHz 带宽的频域资源的中心频点左右两侧的各资源块位置对称分布，即，该中心频点可以作为 160MHz 带宽的频域资源  
15 的对称中心。

以上，列举说明了各种待分配频域资源可能被划分的资源块位置，下面，对基于可能被划分的资源块位置生成资源调度信息的过程进行详细说明。

在本发明实施例中，发送端需要进行资源调度，例如，通过资源调度信息通知接收端（该接收端的数量可以为一个或多个）与其相对应的资源块，  
20 以便于接收端通过该资源块进行传输。

发送端可以通过比特序列，或者说比特映射（bitmap），通知系统中的各接收端以下信息：

当前的待分配频域资源的资源块划分情况，即，一方面，各划分的资源块所包括的子载波的数量，或者说，划分出的各资源块的类型。另一方面，  
25 资源块划分情况也包含各资源块在该待分配频域资源中的位置。下面的各实施方式中，通过利用协议约定的各带宽下的可能被划分的资源块例如，上述各带宽下的各类型频域资源块的包含数量和位置信息，进行简化的资源块划分指示。从而，接收端可以基于上述信息确定发送端分配的各资源块，结合被调度的接收端的信息，接收端可以在被调度的相应的资源块上进行后续的信息  
30 传输。

下面的各个实施方式提出了高效的指示上述待分配频域资源（带宽）的

资源块划分情况的方案。

#### 实施方式一

5 可选地，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。具体地说，参考图7、图8，为一种资源块划分结果的简单示意图以及相应的用于指示被划分的待分配资源块的比特序列的示意图。

10 针对各种带宽（图中仅示出了 20 MHz，但包括且不限于 40 MHz，80 MHz，160 MHz），该比特序列中至少包括：多个（两个或两个以上）第一类比特，其中，该第一类比特用于指示位于待分配频域资源中的默认位置（即，默认资源块所处于的位置）的同一侧的 2 个连续的可能被划分的最小资源块位置（ $1 \times 26$ ）是否被划分在相同的待分配资源块内。

15 这里，如图4至图6所示，在各带宽的第一层中，每 20MHz 带宽中的默认位置的同一侧具有 4 个  $1 \times 26$  的资源块位置，一个默认位置的一侧可以包括两个资源块位置对，其中每个资源块位置对可以包括连续的两个  $1 \times 26$  的资源块位置，其中每个  $1 \times 26$  的资源块位置属于且仅属于一个资源块位置对。

20 需要说明的，前面介绍过针对不同的带宽，默认位置可能为多个，如果有多个默认位置，前述默认位置的一侧指的是两个默认位置之间的频带资源。

可选地，还可以进一步包括：当连续的两个第一类比特都指示被划分在相同的待分配资源块时，该比特序列还包括多个（两个或两个以上）第四类比特，第四类比特用于指示两个连续的第二小资源块位置（ $2 \times 26$  类型的资源块的位置）是否被划分在相同的资源块内。

25 在不同的带宽大小下，可以只包括第一类比特，在第一类比特指示之外，采用其他方式进行指示资源块的划分情况，也可以按照上述的指示的原则，直到指示完全部的资源块划分情况。可以看到，对于较大带宽，需要较多的比特才能指示全部资源块划分情况。

30 可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

以图7或者图8所示方式为例，用于指示该待分配频域资源的第一指示

信息为 20MHz，该比特序列中包括至少包括 4 个第一类比特，其中每个比特分别对应从左到右依次排列的 2 个  $1 \times 26$  资源块位置，用于指示是否该 2 个  $1 \times 26$  资源块位置被划分在相同的待分配资源块内；

较优地，方案中还包括第四类比特：

5 当该 4 个比特中的比特#1 和比特#2 都指示该 2 个  $1 \times 26$  资源块被划分在相同的待分配资源块时，该比特序列中还包括比特#5，用于指示该比特#1 和比特#2 对应的  $2 \times 26$  资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内；或者，

10 当该 4 个比特中的比特#3 和比特#4 都指示该 2 个  $1 \times 26$  资源块被划分在相同的待分配资源块时，该比特序列中还包括比特#6，用于指示该比特#3 和比特#4 对应的该  $2 \times 26$  资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内。

另外，如果该 4 个比特中的连续的两个比特（例如，比特#1 和比特#2，或者比特#3 和比特#4）指示该 2 个  $1 \times 26$  资源块未被划分在相同的待分配资源块，则无需第四比特。

15 可以理解，在不同的带宽大小下，可以包括第一类比特，在第一类比特指示之外，采用其他的方式进行指示其他资源块的划分情况，也可以按照上述的指示的原则，用其他的比特指示 2 个连续的可能被划分的第二小资源块位置是否为被划分出的待分配资源块，直到指示完全部的资源块划分情况。较优的方式中，针对 40 MHz，80 MHz，160 MHz 的带宽，仅指示位于待  
20 分配频域资源中的默认位置（即，默认资源块所处的位置）的同一侧的 2 个连续的可能被划分的最小资源块位置（ $1 \times 26$ ）是否被划分在相同的待分配资源块内，或者仅指示 2 个连续的可能被划分的最小资源块位置以及 2 个连续的可能被划分的第二小资源块位置是否为被划分出的待分配资源块，对于较大的资源块位置，采用其他的可能的实施方式进行指示。

25

### 实施方式二

可选地，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

30 参考图 9、图 10、图 11 为一种资源块划分结果的简单示意图以及相应的用于指示被划分的待分配资源块的比特序列的示意图。

针对各种带宽（图中分别示出了 20 MHz，40 MHz，80 MHz 的情况，

但包括也可应用于 160 MHz), 该比特序列中至少包括: 多个 (两个或两个以上) 第二类比特, 其中该第二类比特用于指示当该待分配频域资源被分配给多个用户时, 位于该待分配频域资源中的对称中心的一侧的可能被划分的最大资源块位置是否为被划分出的待分配资源块。前面的介绍知道, 各带宽下, 位于对称中心一侧的最大资源块位置不同, 例如, 如果待分配频域资源为 20 MHz, 则可能被划分的最大资源块位置为  $4 \times 26$  类型的资源块的位置; 再例如, 如果待分配频域资源为 40 MHz, 则可能被划分的最大资源块位置为 242 类型的资源块的位置; 再例如, 如果待分配频域资源为 80 MHz, 则可能被划分的最大资源块位置为  $2 \times 242$  类型的资源块的位置; 再例如, 如果待分配频域资源为 160 MHz, 则可能被划分的最大资源块位置为 996 类型的资源块的位置。

可选地, 还可以进一步包括: 当某个第二类比特指示可能被划分的最大资源块位置不是被划分的待分配资源块时, 还包括第五类比特, 针对该第二类比特所指示的资源块位置的范围内, 该第五类比特用于指示可能被划分的第二大资源块位置是否为被划分的待分配资源块。

在不同的带宽大小下, 可以只包括第二类比特, 在第二类比特指示之外, 采用其他的方式进行指示其他资源块的划分情况, 也可以按照上述的指示的原则, 用其他的比特指示第三大资源块位置是否为被划分的待分配资源块, 直到指示全部的资源块划分情况。

较优的方式中, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz 仅指示可能被划分的最大资源块位置是否为被划分出的待分配资源块, 或者仅指示最大资源块位置以及第二大资源块位置是否为被划分出的待分配资源块, 对于较小的资源块位置, 采用其他的可能的实施方式进行指示。

可选地, 该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息

以图 9 所示方式为例, 用于指示该待分配频域资源的第一指示信息为 20MHz, 该比特序列中包括至少 2 个比特 (即, 第二类比特的一例), 该至少 2 个比特中的比特#A 和比特#B 分别用于指示 20MHz 带宽的对称中心 (即, 20MHz 带宽中的默认位置) 左侧或者右侧的  $4 \times 26$  类型的资源块位置是否为被划分出的待分配资源块。当然也可以是比特#A 指示右侧, 比特#B 指示左侧, 其原理一致不再赘述。

较优地，图 9 的例子还可以包括：

当该第二类比特中的比特#A 指示  $4 \times 26$  类型的资源块位置不是被划分出的待分配资源块，该比特序列中还包括比特#C 和比特#D，比特#C 用于指示比特#A 对应的前端的  $2 \times 26$  类型的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，比特#D 用于指示该比特#A 对应的后端的  $2 \times 26$  类型的资源块位置是否是被划分出的待分配资源块；或者，

当该第二类比特中的比特#B 的指示  $4 \times 26$  类型的资源块位置不是被划分出的待分配资源块，该比特序列中还包括比特#E 和比特#F，比特#E 用于指示该比特#B 对应的前端的  $2 \times 26$  类型的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，该比特#F 用于指示该比特#B 对应的后端的  $2 \times 26$  类型的资源块位置是被划分出的待分配资源块。

以图 10 所示方式为例，用于指示该待分配频域资源的第一指示信息为 40MHz，该比特序列中包括至少包括 2 个比特（即，第二类比特的另一例），该至少 2 个比特中的比特#A' 和比特#B' 分别用于指示 40MHz 带宽的对称中心（即，40MHz 带宽的中心频点）左侧或者右侧的 242 类型的资源块位置是否为被划分出的待分配资源块。当然也可以是比特#A' 指示右侧，比特#B' 指示左侧，其原理一致不再赘述。

针对 242 类型的资源块位置不是被划分出的待分配资源块的情况，可以采取其他的方式进行继续的指示，不限于本实施方式。

以图 11 所示方式为例，用于指示该待分配频域资源的第一指示信息为 80MHz，该比特序列中包括至少 2 个比特（即，第二类比特的再一例），该比特序列中包括至少包括 2 个比特，该至少 2 个比特中的比特#A'' 和比特#B'' 分别用于指示 80MHz 带宽的对称中心（即，位于 80MHz 带宽中心的默认位置）左侧或者右侧的  $2 \times 242$  类型的资源块位置是否为被划分出的待分配资源块。当然也可以是比特#A'' 指示右侧，比特#B'' 指示左侧，其原理一致不再赘述。。

针对  $2 \times 242$  资源块位置不是被划分出的待分配资源块的情况，可以继续采用本实施的方式，指示该  $2 \times 242$  资源块位置范围内的 242 资源块位置是否是被划分出的待分配资源块。对于后续的资源块，可以采取其他的方式进行继续的指示，不限于本实施方式。

针对 160 MHz 或者其他带宽，可以类似的参考上述方案。

### 实施方式三

可选地，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

参考图 12，图 13，为一种资源块划分结果的简单示意图以及相应的用于指示被划分的待分配资源块的比特序列的示意图。

针对各种带宽（图中仅示出了 20 MHz，40 MHz，80 MHz 的情况，但包括也可应用于 160 MHz），该比特序列中至少包括：多个第三类比特，其中一些第三类比特用于指示位于该待分配频域资源中的对称中心（例如，20 MHz 带宽的默认位置，40 MHz 带宽的中心频点，80 MHz 带宽的位于中心的默认位置，160 MHz 带宽的中心频点）的一侧的可能被划分的多个最小资源块位置是否均为被划分出的待分配资源块，另一些该第三类比特分别用于指示位于该待分配频域资源中的默认位置的另一侧的可能被划分的多个最小资源块位置是否均为被划分出的待分配资源块。各带宽下最小资源块大小一般是  $1 \times 26$ ，其位置可以参考前面的详细介绍，此处不再赘述。

这里，对称中心一侧可以包括一个资源块位置组，或者说，每个资源块位置组可以包括对称中心一侧的除默认位置以外的全部  $1 \times 26$  的资源块位置，其中，每个  $1 \times 26$  的资源块位置属于且仅属于一个资源块位置组。

可选地，还可以进一步包括：当某个第三类比特指示可能被划分的多个最小资源块位置不都是被划分出的待分配资源块时，还包括第六类比特，针对第三类比特所指示的资源块位置的范围内，该第六类比特用于指示可能被划分的多个第二小资源块位置是否均为被划分的待分配资源块。

在不同的带宽大小下，可以只包括第三类比特，在第三类比特指示之外，采用其他方式进行指示其他资源块的划分情况，也可以按照上述的指示的原则，用其他的比特指示第三大资源块位置是否为被划分的待分配资源块，直到指示完全部的资源块划分情况。较优的方式中，40 MHz，80 MHz，160 MHz 仅指示可能被划分的最小资源块位置是否为被划分出的待分配资源块，或者仅指示最小资源块位置以及第二小资源块位置是否为被划分出的待分配资源块，对于较大的资源块位置，采用其他的可能的实施方式进行指示。

#### 实施例四

可选的，前述提到的用于指示资源块划分的比特序列包括一个第零类比特，该比特指示一定带宽所对应的可能被划分的最大资源块位置是否被划分出的待分配资源块，即该比特指示该最大资源块用于 MU-MIMO 传输。后续通过其他的资源指示信息将划分出的待分配资源块分配给相应的站点。一定的带宽所对应的可能被划分的最大资源块位置例如前面介绍的针对 20MHz 带宽的图 4 的第四层，针对 40MHz 的图 5 的第五层，针对 80MHz 的图 6 的第六层，针对 160 MHz 带宽的第七层。

10 这时，可以理解，当第零类比特指示当前带宽所对应的可能被划分的最大资源块位置不是被划分出的待分配资源块，后续需要包含前述第一类比特、第二类比特或者第三类比特或者其他类型的比特指示资源块的划分情况。如果当第零类比特指示当前带宽所对应的最大资源块位置是被划分出的待分配资源块，后续不需要包含其他比特序列指示资源块的划分情况。

15 另外需要说明的是，前述针对不同的带宽，各实施方式采用的是原则上类似的方式进行资源块划分的指示。也就是说，对于 40 MHz，80 MHz，160 MHz 的带宽，在整体上采用前述的指示方法进行指示。

下面，对基于上述实施方式一、二或者三、或者四的确定上述比特序列的方法和过程，进行详细说明。

可选地，发送端获取 N 个映射规则，该 N 个映射规则与 N 个预设子载波数量一一对应，该映射规则用于指示判定结果与指示标识之间的映射关系，该判定结果是基于该映射规则所对应的预设子载波数量与判定对象的之间的关系获得的， $N \geq 1$ ；

25 在将待分配频域资源所包括的 M 个频域资源块分配给 M 个接收端时，将各该频域资源块所包括的子载波数量作为该判定对象，根据该 N 个映射规则，确定各该频域资源块在各该映射规则下所对应的指示标识，其中，该 M 个频域资源块与 M 个接收端一一对应；

根据该指示标识，确定比特序列，该比特序列用于指示各频域资源块所包括的子载波的数量及各频域资源块在该待分配频域资源中的位置；

向该接收端发送包括该比特序列的资源调度信息，以便于该接收端根据

该资源调度信息，确定该接收端所对应的频域资源块。

可选地，该预设子载波数量是根据资源块的类型确定的。

具体地说，在本发明实施例中，可以根据 WLAN 系统中可能的资源块的类型数，确定该预设子载波数量。

5 可选地，该发送端获取 N 个映射规则，包括：

根据该待分配频域资源包括的子载波的数量、该预设子载波数量的最小值及该预设子载波数量的最大值，获取该 N 个映射规则

10 具体地说，在本发明实施例中，可以根据该待分配频域资源的带宽（即，待分配频域资源所包括的子载波的数量（这里，待分配频域资源所包括的子载波该不包括直流空子载波和边带保护空子载波，一下，为了避免赘述，省略对相同或相似情况的说明）、如上该的子资源块的大小（即，该预设子载波数量的最小值）、以及该带宽下资源块所包括的子载波数量的最大值（即，该预设子载波数量的最大值）确定该预设规则。

15 例如，在使用 20MHz 带宽的频域资源的情况下，频域资源可以包括图 4 所示的三种类型的资源块，因此，该预设子载波数量可以为：

$1 \times 26$ 、 $2 \times 26$ 、 $4 \times 26$ 。

再例如，在使用 40MHz 带宽的频域资源的情况下，频域资源可以包括图 5 所示的四种类型的资源块，因此，该预设子载波数量可以为：

$1 \times 26$ 、 $2 \times 26$ 、 $4 \times 26$ 、242。

20 再例如，在使用 80MHz 带宽的频域资源的情况下，频域资源可以包括图 6 所示的五种类型的资源块，因此，该预设子载波数量可以为：

$1 \times 26$ 、 $2 \times 26$ 、 $4 \times 26$ 、242、 $2 \times 242$ 。

再例如，在使用 160 MHz 带宽的频域资源的情况下，频域资源可以包括六种类型的资源块，即，该预设子载波数量可以为：

25  $1 \times 26$ 、 $2 \times 26$ 、 $4 \times 26$ 、242、 $2 \times 242$ 、996。

并且，在本发明实施例中，接收端也可以采用相似的方法和过程，确定该预设子载波数量，并且，为了确保该方法 100 的可靠性，需要确保发送端和接收端所确定的预设子载波数量相同。

30 应理解，以上列举的预设子载波数量的确定方法仅为示例性说明，本发明并不限于此，也可以由高层管理设备指示给该发送端或接收端，或者，也可以由网络管理员预先设置在发送端或接收端，或者，发送端或接收端也

可以直接根据所使用的待分配频域资源的带宽确定，只要能够确保发送端和接收端所确定的预设子载波数量相同即可，本发明并未特别限定。

在本发明实施例中，待分配频域资源中的任一资源块针对任一映射规则均可以得到相应的指示标识。即，可以确定该资源块所包括的子载波的数量（或者说，该资源块的类型）与该预设子载波数量（或者说，该预设子载波数量所对应的资源块的类型）的关系（例如，大小关系），不同关系可以对应不同的指示标识。

下面，对该映射规则的内容以及指示标识的确定方法进行详细说明。

可选地，根据该 N 个映射规则，确定各该资源块在各该映射规则下所对应的指示标识，包括：

基于各该映射规则所对应的预设子载波数量，按照预设顺序，依次根据该 N 个映射规则，确定各该资源块在各该映射规则下所对应的指示标识。

具体地说，在本发明实施例中，可以采用树状法，按照预设子载波数量的大小顺序（例如，由大到小，或由小到大）依次判定各资源块在各映射规则下的指示标识。

在本发明实施例中，作为基于如上该确定的预设子载波数量的映射规则，可以列举以下三种类型，下面，分别对各类型的映射规则及基于各类型的映射规则的处理过程进行详细说明。

#### a. 第一类型的映射规则（对应实施方式一）

在本发明实施例中，发送端可以根据预设子载波数量的大小，按从小到大的顺序依次判定各资源块在各映射规则下的标识。

此情况下，一个第一类型的映射规则（以下，为了便于理解和区分，记做映射规则#A）可以描述为判定位于规定频域位置的资源块的大小（即，包括的子载波的数量）是否大于或等于该映射规则#A 所对应的预设子载波数量，如果判定为是，则该频域位置在该映射规则#A 下的指示标识为 1；如果判定为否，则该频域位置在该映射规则#A 下的指示标识为 0。

或者说，上述预设子载波数量的顺序可以对应为如图 4 至图 7 中所示的层的顺序，即，发送端可以按照上述该资源块分布图中从上至下的顺序（即，预设子载波数量的从小到大的顺序）对每一层所对应的映射规则进行判定。

即，第 X 层的映射规则#A 还可以描述为：如果一个规定频域位置的（一个或多个）资源块是第 X-1 层（即，第 X 层的上一层）的资源块聚合而成，

则该频域位置在该映射规则#A 下的指示标识为 1, 如果一个规定频域位置的 (一个或多个) 资源块不是第 X-1 层 (即, 第 X 层的上一层) 的资源块聚合而成, 则该频域位置在该映射规则#A 下的指示标识为 0。

需要特别说明的是, 这里的“聚合”只能由上一层的相邻资源块聚合而成, 而不存在由上两层的资源块聚合而成的情况。因此该方案可以进一步压缩比特, 即指示不可能往上聚合的比特可以省略掉, 比如 20MHz 带宽下的位于中心位置的  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 20MHz 带宽的对称中心) 左边位置为  $2 \times 26$  和 2 个  $1 \times 26$  资源块, 该种情形不可能向上聚合成  $4 \times 26$  资源块, 于是对应的指示比特可以省略。

10 图 7 示出了基于该第一类型的映射规则的判定过程一例的树状图, 以带宽为 20MHz 的待分配频域资源为例, 该待分配频域资源从左至右依次包括 2 个  $2 \times 26$  类型的资源块 (以下, 为了便于理解和区分, 记做资源块#1 和资源块#2), 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (以下, 为了便于理解和区分, 记做资源块#0) 和 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块 (以下, 为了便于理解和区分, 记做资源块#3)。

需要说明的是, 由于在 20MHz 的带宽下, 位于带宽中间位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#0) 始终存在, 因此, 该资源块可以隐性指示, 即指该。因此, 该方法 100 主要用于判定除该资源块#0 以外的资源块所对应的指示标识, 为了避免赘述, 以下, 省略对相同或相似情况的说明。

20 当然, 另外的例子中, 也可以用 1 比特指示资源块#0 是否可用。

首先, 如图 7 所示, 判定预设子载波数量为  $2 \times 26$  所对应的预设规则 (以下, 为了便于理解和区分, 记做预设规则#1), 并从左至右依次进行判定。

或者说, 以图 4 中的第二层的资源块分布为判定基准, 并从左至右依次进行判定。

25 在发送端的判定过程中, 对应图 4 中第二层中的位置#1 的资源块为资源块#1, 其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ , 满足预设规则#1 所对应的判定条件, 即, 资源块#1 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量, 因此, 位置#1 (或者说, 该资源块#1) 在预设规则#1 下的指示标识为 1。或者说, 资源块#1 是 2 个或 2 个以上  $1 \times 26$  的资源块聚合而成, 30 因此, 位置#1 (或者说, 该资源块#1) 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

对应图 4 中第二层中的位置#2 的资源块为资源块#2, 其包括的子载波的

数量为  $2 \times 26$ ，满足预设规则#1 所对应的判定条件，即，资源块#2 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量，因此，该位置#2（或者说，该资源块#2）在预设规则#1 下的指示标识为 1。或者说，资源块#2 是 2 个  $1 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，该位置#2（或者说，该资源块#2）在预设规则#1 下的指示标识为 1。

对应图 4 中第二层中的位置#3 的资源块为资源块#3（即，资源块#3 的一部分），其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#1 所对应的判定条件，即，资源块#3 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量。或者说，资源块#3 是 2 个  $1 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，位置#3 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

并且，对应图 4 中第二层中的位置#4 的资源块为资源块#3（即，资源块#3 的一部分），其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#1 所对应的判定条件，即，资源块#3 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量。或者说，资源块#3 是 2 个  $1 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，位置#4 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

因此，该资源块#3 在预设规则#1 下的指示标识为 11。

其后，如图 7 所示，判定预设子载波数量为  $4 \times 26$  所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#2），并从左至右判定。

或者说，以图 4 中的第三层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

对应图 4 中第三层中的位置#5 的资源块为资源块#1 和资源块#2，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，不满足预设规则#2 所对应的判定条件，即，资源块#1 和资源块#2 所包括的子载波的数量小于预设规则#2 所对应的预设子载波数量，因此，位置#5（或者说，资源块#1 和资源块#2）在预设规则#2 下的指示标识为 0。或者说，资源块#1 和资源块#2 不是 2 个  $2 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，位置#5（或者说，资源块#1 和资源块#2）在预设规则#2 下的指示标识为 0，即，由一个比特位的“0”作为资源块#1 和资源块#2 在预设规则#1 下的指示标识。

对应图 4 中第三层中的位置#6 的资源块为资源块#3，其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#2 所对应的判定条件，即，资源块#2 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#2 所对应的预设子载波数量，因此，位置

#6（或者说，资源块#3）在预设规则#2下的指示标识为1。或者说，资源块#3是2个 $2 \times 26$ 的资源块聚合而成，因此，位置#6（或者说，资源块#3）在预设规则#2下的指示标识为1。

由图7所示的待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为111101，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少3比特位的开销。

相应地，在接收端的判定过程中，比特序列的前四个比特位指示待分配频域资源中的各资源块在图4中第二层中的位置#1~位置#4上的分布情况。

首个指示标识为1，因此接收端可以判定：对应图4中第二层中的位置#1的资源块（即，上述资源块#1）包括的子载波的数量满足预设规则#1所对应的判定条件，即，位于位置#1的资源块所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。或者说，位于位置#1的资源块是2个或2个以上 $1 \times 26$ 的资源块聚合而成。

第二个指示标识为1，因此接收端可以判定：对应图4中第二层中的位置#2的资源块（即，上述资源块#2）包括的子载波的数量满足预设规则#1所对应的判定条件，即，位于位置#2的资源块所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。或者说，位于位置#2的资源块是2个或2个以上 $1 \times 26$ 的资源块聚合而成。

第三个指示标识为1，因此接收端可以判定：对应图4中第二层中的位置#3的资源块（即，上述资源块#3）包括的子载波的数量满足预设规则#1所对应的判定条件，即，位于位置#3的资源块所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。或者说，位于位置#3的资源块是2个或2个以上 $1 \times 26$ 的资源块聚合而成。

第四个指示标识为1，因此接收端可以判定：对应图4中第二层中的位置#4的资源块（即，上述资源块#3）包括的子载波的数量满足预设规则#1所对应的判定条件，即，位于位置#4的资源块所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。或者说，位于位置#4的资源块是2个或2个以上 $1 \times 26$ 的资源块聚合而成。

比特序列的第5和第6个比特位指示待分配频域资源中的各资源块在图4中第三层中的位置#5和位置#6上的分布情况。

第五个指示标识为0，因此接收端可以判定：对应图4中第三层中的位

置#5 的资源块（即，上述资源块#1 和上述资源块#2）包括的子载波的数量不满足预设规则#2 所对应的判定条件，即，位于位置#5 的资源块所包括的子载波的数量小于预设规则#2 所对应的预设子载波数量（即， $4 \times 26$ ）。或者说，位于位置#5 的资源块不是 2 个  $2 \times 26$  的资源块聚合而成。

5 由此，结合第一个指示标识、第二个指示标识和第五个指示标识，接收端能够判定位于位置#1 和位置#2 的资源块为两个类型为  $2 \times 26$  的资源块，即，能够确定待分配频域资源包括上述资源块#1 和上述资源块#2。

第六个指示标识为 1，因此接收端可以判定：对应图 4 中第三层中的位置#6 的资源块（即，上述资源块#3）包括的子载波的数量满足预设规则#2 所对应的判定条件，即，位于位置#5 的资源块所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#2 所对应的预设子载波数量（即， $4 \times 26$ ）。或者说，位于位置#5 的资源块是 2 个  $2 \times 26$  的资源块聚合而成。

15 由此，结合第三个指示标识、第四个指示标识和第六个指示标识，接收端能够判定位于位置#3 和位置#4 的资源块为一个类型为  $4 \times 26$  的资源块，即，能够确定待分配频域资源包括上述资源块#3。

因此，接收端可以判定：待分配频域资源中的首个资源块（即，资源块#1）为  $2 \times 26$  类型的资源块，待分配频域资源中的第二个资源块（即，资源块#2）为  $2 \times 26$  类型的资源块，待分配频域资源中的第三个资源块（即，资源块#3）为  $4 \times 26$  类型的资源块。

20 如上该，接收端的判定过程为发送端的判定过程的逆向处理，以下，为了避免赘述，省略对与发送端的判定过程互为逆向处理的接收端的判定过程的详细说明。

当然，参考前述实施方式四，可选的另一个例子中，如图 7 所示的资源块划分情况，首先根据当前 20MHz 带宽对应的可能划分最大资源块所包括的子载波数量进行判定，即，判定预设子载波数量为 242 所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#22），并进行判定得到第零比特的值。或者说，以图 4 中的第四层的资源块分布为判定基准，并进行判定得到得到第零比特的值。

30 具体的，在发送端的判定过程中，图 7 所示的资源块划分情况为，资源块#1，资源块#2，资源块#0，和资源块#3（图 4 中第四层整块资源块），其包括的子载波的数量分别为  $2 \times 26$ ， $2 \times 26$ ， $1 \times 26$  和  $4 \times 26$ ，不满足预设规

则#22 所对应的判定条件, 即, 资源块#0, 资源块#1, 资源块#2 和资源块#3 中任何一个所包括的子载波的数量不等于预设规则#22 所对应的预设子载波数量 (即, 242), 因此, 图 4 中第四层在预设规则#22 下的指示标识为 0, 该指示标识为可选的。也就是说, 第零类比特的值为 0。在得到第零类比特的值后, 再按照图 7 中所示的方式继续得到前述第一类比特的值。

图 8 示出了基于该第一类型的映射规则的判定过程另一例的树状图, 以带宽为 20MHz 的待分配频域资源为例, 该待分配频域资源从左至右依次包括 1 个  $2 \times 26$  类型的资源块 (以下, 为了便于理解和区分, 记做资源块#1'), 3 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (以下, 为了便于理解和区分, 记做资源块#2'、资源块#3' 和资源块#0') 和 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块 (以下, 为了便于理解和区分, 记做资源块#4')。

需要说明的是, 由于在 20MHz 的带宽下, 位于带宽中心位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#0') 始终存在, 因此, 该资源块可以隐性指示。因此, 该方法 100 主要用于判定除该资源块#0' 以外的资源块所对应的指示标识, 为了避免赘述, 以下, 省略对相同或相似情况的说明。

首先, 如图 8 所示, 判定预设子载波数量为  $2 \times 26$  所对应的预设规则 (即, 预设规则#1), 并从左至右依次进行判定。

或者说, 以图 4 中的第二层的资源块分布为判定基准, 并从左至右依次进行判定。

对应图 4 中第二层中的位置#1 的资源块为资源块#1', 其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ , 满足预设规则#1 所对应的判定条件, 即, 位于位置#1 的资源块 (即, 上述资源块#1') 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量, 因此, 位置#1 (或者说, 该资源块#1') 在预设规则#1 下的指示标识为 1。或者说, 资源块#1 是 2 个  $1 \times 26$  的资源块聚合而成, 因此, 位置#1 (或者说, 该资源块#1') 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

对应图 4 中第二层中的位置#2 的资源块为资源块#2' 和资源块#3', 其包括的子载波的数量为  $1 \times 26$ , 不满足预设规则#1 所对应的判定条件, 即, 资源块#2' 和资源块#3' 所包括的子载波的数量小于预设规则#1 所对应的预设子载波数量, 因此, 位置#2 (或者说, 资源块#2' 和资源块#3') 在预设规则#1 下的指示标识为 0。或者说, 资源块#2' 和资源块#3' 不是 2 个  $1 \times$

26 的资源块聚合而成，因此，位置#2（或者说，资源块#2' 和资源块#3'）在预设规则#1 下的指示标识为 0，即，由一个比特位的“0”作为资源块#2' 和资源块#3' 在预设规则#1 下的指示标识。

5 对应图 4 中第二层中的位置#3 的资源块为资源块#4'（即，资源块#3 的一部分），其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#1 所对应的判定条件，即，资源块#4' 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量。或者说，资源块#4' 是 2 个  $1 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，位置#3 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

10 并且，对应图 4 中第二层中的位置#4 的资源块为资源块#4'（即，资源块#3 的一部分），其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#1 所对应的判定条件，即，资源块#4' 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量。或者说，资源块#4' 是 2 个  $1 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，位置#4 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

15 因此，位于位置#3 和位置#4 的该资源块#4' 在预设规则#1 下的指示标识为 11。

其后，如图 8 所示，判定预设子载波数量为  $4 \times 26$  所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#2），并从左至右判定。

或者说，以图 4 中的第三层的资源块分布图为判定基准，并从左至右依次进行判定。

20 对应图 4 中第三层中的位置#5 的资源块为资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3'，其包括的子载波的数量均不满足预设规则#2 所对应的判定条件，即，资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3' 所包括的子载波的数量均小于预设规则#2 所对应的预设子载波数量，因此，位置#5（或者说，资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3'）在预设规则#2 下的指示标识为 0。或者说，资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3' 不是 2 个  $2 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3' 在预设规则#2 下的指示标识为 0。即，由一个比特位的“0”作为资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3' 在预设规则#2 下的指示标识。

30 另外，由于图 4 中第三层中的位置#5 的资源块为一个  $2 \times 26$  和两个  $1 \times 26$  以在规则 1 中判定完成，图 4 中第三层中的位置#5 已分配完成，因此，资源块#1'、资源块#2' 和资源块#3' 在预设规则#2 下的指示标识也可以省

略。

对应图 4 中第三层中的位置#6 的资源块为资源块#4'，其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#2 所对应的判定条件，即，资源块#4' 所包括的子载波的数量大于或等于预设规则#2 所对应的预设子载波数量，因此，位置#6（或者说，资源块#4'）在预设规则#2 下的指示标识为 1。或者说，资源块#4' 是 2 个  $2 \times 26$  的资源块聚合而成，因此，该资源块#4' 在预设规则#1 下的指示标识为 1。

即，由图 8 所示的待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 101101 或 10111。即，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 3 或 4 比特位的开销。

当然，类似的，参考前述实施方式四，可选的另一个例子中，如图 8 所示的资源块划分情况，首先根据当前 20MHz 带宽对应的可能划分最大资源块所包括的子载波数量进行判定，即，判定预设子载波数量为 242 所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#22），并进行判定得到第零比特的值。或者说，以图 4 中的第四层的资源块分布为判定基准，并进行判定得到第零比特的值。

具体的，在发送端的判定过程中，图 8 所示的资源块划分情况为，资源块#1'，资源块#2'，资源块#3' 和资源块#0'，和资源块#4'，其包括的子载波的数量分别为  $2 \times 26$ ， $1 \times 26$ ， $1 \times 26$ ， $1 \times 26$  和  $4 \times 26$ ，不满足预设规则#22 所对应的判定条件，即，资源块#1'，资源块#2'，资源块#3' 和资源块#0'，和资源块#4' 中任何一个所包括的子载波的数量不等于预设规则#22 所对应的预设子载波数量（即，242），因此，在预设规则#22 下的指示标识为 0，该指示标识为可选的。也就是说，第零类比特的值为 0。在得到第零类比特的值后，再按照图 8 中所示的方式继续得到前述第一类比特的值。

换言之，若包括预设规则#22 下的可选指示标识，由图 8 所示的待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 0101101 或 010111，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 2 比特位或 3 比特位的开销。可选地，还可以包括 1 个指示默认资源块位置是否可用的 1 比特。

以上，结合图 7 和图 8 对第一类型的映射规则及基于该第一类型的映射规则的处理过程进行了说明。下面，结合图 9 至图 14 对第二、三类型的映

射规则及基于该第二、三类型的映射规则的处理过程进行详细说明。

可选地，该待分配频域资源具有对称中心，以及  
该根据该指示标识，确定比特序列，包括：

5 根据各该资源块在该待分配频域资源中相对于该待分配频域资源的对称中心的位置，确定排列顺序；

基于该排列顺序，根据该指示标识，确定用于指示该待分配频域资源的比特序列。

具体地说，如图 4 至图 6 所示，20MHz 带宽的频域资源，其资源块（或者说，资源块位置）在各层的分布相对于位于中心位置的  $1 \times 26$  类型的子资源块（即，对称中心的一例）对称，40MHz 带宽的频域资源，其资源块在各层的分布相对于中心点（即，对称中心的另一例）对称，80MHz 带宽的频域资源，其资源块在各层的分布相对于中心位置的  $1 \times 26$  类型的子资源块（即，对称中心的再一例）对称，160MHz 带宽的频域资源，其资源块在各层的分布相对于中心点（即，对称中心的再一例）对称。

在本发明实施例中，发送端可以利用上述对称性，判定各资源块在各映射规则下的标识。

### $\beta$ . 第二类型的映射规则（对应实施方式二）

20 在本发明实施例中，发送端可以根据预设子载波数量的大小，按从大到小的顺序依次判定各资源块在各映射规则下的标识。

此情况下，一个第二类型的映射规则（以下，为了便于理解和区分，记做映射规则#B）可以描述为判定位于对称中心左右两侧的规定频域位置的资源块的大小（即，包括的子载波的数量）是等于该映射规则#B 所对应的预设子载波数量，如果判定为是，则该频域位置在该映射规则#B 下的指示标识为 1；如果判定为否，则该频域位置在该映射规则#B 下的指示标识为 0。

或者说，上述预设子载波数量的顺序可以对应为如图 4 至图 6 中所示的层的顺序，即，发送端可以按照上述该资源块分布图中从下至上的顺序（即，预设子载波数量的从大到小的顺序）对每一层所对应的映射规则进行判定。

30 图 9 示出了基于该第二类型的映射规则的判定过程一例的树状图，以带宽为 20MHz 的待分配频域资源为例，该待分配频域资源从左至右依次包括

2 个  $2 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#1 和资源块#2), 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#0) 和 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#3)。

同样, 由于在 20MHz 的带宽下, 位于带宽中间位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#0) 始终存在, 因此, 该资源块可以隐性指示。因此, 5 该方法 100 主要用于判定除该资源块#0 以外的资源块所对应的指示标识。

首先, 如图 9 所示, 该 20MHz 的带宽下位于默认位置一侧的最大的资源块所包括的子载波数量, 即, 判定预设子载波数量为  $4 \times 26$  所对应的预设规则 (以下, 为了便于理解和区分, 记做预设规则#3), 并从左至右依次进行判定。

10 或者说, 以图 4 中的第三层的资源块分布为判定基准, 并从左至右依次进行判定。

在发送端的判定过程中, 对应图 4 中第三层中的位置#5 (即, 20MHz 的对称中心左侧) 的资源块为资源块#1 和资源块#2, 其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ , 不满足预设规则#3 所对应的判定条件, 即, 资源块#1 和资源块#2 所包括的子载波的数量不等于预设规则#1 所对应的预设子载波数量 (即,  $4 \times 26$ ), 因此, 位置#1 (或者说, 资源块#1 和资源块#2) 在预设规则#3 下的指示标识为 0。 15

对应图 4 中第三层中的位置#6 (即, 20MHz 的对称中心右侧) 的资源块为资源块#3, 其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ , 满足预设规则#3 所对应的判定条件, 即, 资源块#2 所包括的子载波的数量等于预设规则#3 所对应的预设子载波数量, 因此, 该位置#2 (或者说, 该资源块#3) 在预设规则#3 下的指示标识为 1。 20

这里, 由于 20MHz 带宽下, 最大的资源块的类型为  $4 \times 26$  (单用户传输除外, 242 分给一个用户), 因此对称中心右侧的频域资源, 即, 位置#6 (或者说, 位置#3 和位置#4) 所对应的频域资源以分配完毕。 25

其后, 如图 9 所示, 判定预设子载波数量为  $2 \times 26$  所对应的预设规则 (以下, 为了便于理解和区分, 记做预设规则#4), 并从左至右判定。

或者说, 以图 4 中的第二层的资源块分布为判定基准, 并从左至右依次进行判定。

30 对应图 4 中第二层中的位置#1 (即, 10MHz 的对称中心左侧) 的资源块为资源块#1, 其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ , 满足预设规则#4 所对应的

判定条件，即，资源块#1 所包括的子载波的数量等于预设规则#4 所对应的预设子载波数量，因此，位置#1（或者说，资源块#1）在预设规则#4 下的指示标识为 1。

5 对应图 4 中第二层中的位置#2（即，10MHz 的对称中心右侧）的资源块为资源块#2，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，满足预设规则#4 所对应的判定条件，即，资源块#2 所包括的子载波的数量等于预设规则#4 所对应的预设子载波数量，因此，位置#2（或者说，资源块#2）在预设规则#4 下的指示标识为 1。

10 由此，对称中心左侧的频域资源，即，位置#5（或者说，位置#1 和位置#2）所对应的频域资源以分配完毕。

由图 9 所示的待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 0111，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 5 比特位的开销。

15 相应地，在接收端的判定过程中，比特序列的前两个比特位指示待分配频域资源中的各资源块在图 4 中第三层中的位置#5 和位置#6 上的分布情况。

20 首个指示标识为 1，因此接收端可以判定：对应图 4 中第三层中的位置#5 的资源块（即，上述资源块#1 和资源块#2）包括的子载波的数量不满足预设规则#3 所对应的判定条件，即，位于位置#5 的资源块所包括的子载波的数量不等于预设规则#3 所对应的预设子载波数量（即， $4 \times 26$ ）。或者说，位于位置#5 的资源块不是  $4 \times 26$  类型的资源块。

第二个指示标识为 1，因此接收端可以判定：对应图 4 中第三层中的位置#6 的资源块（即，上述资源块#3）包括的子载波的数量满足预设规则#3 所对应的判定条件，即，位于位置#6 的资源块所包括的子载波的数量等于预设规则#3 所对应的预设子载波数量（即， $4 \times 26$ ）。

25 由此，结合第二个指示标识，接收端能够判定位于位置#6 的资源块为  $4 \times 26$  类型的资源块，即，接收端可以确定对称中心右侧的资源块是  $4 \times 26$  类型的资源块。因此，位于称中心右侧（位置#3、位置#4 或位置#6）的资源块#3 可以被确定。

30 从而，接收端可以确认比特序列的第 3 和第 4 个比特位指示待分配频域资源中的各资源块在图 4 中第二层中的位置#1 和位置#2 上的分布情况。

第三个指示标识为 1，因此接收端可以判定：对应图 4 中第二层中的位

置#1 的资源块（即，上述资源块#1）包括的子载波的数量满足预设规则#4 所对应的判定条件，即，位于位置#1 的资源块所包括的子载波的数量等于预设规则#4 所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。或者说，位于位置#1 的资源块是  $2 \times 26$  类型的资源块。

5 第四个指示标识为 1，因此接收端可以判定：对应图 4 中第二层中的位置#2 的资源块（即，上述资源块#2）包括的子载波的数量满足预设规则#4 所对应的判定条件，即，位于位置#2 的资源块所包括的子载波的数量等于预设规则#4 所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。或者说，位于位置#2 的资源块是  $2 \times 26$  类型的资源块。

10 由此，结合第一个指示标识、第三个指示标识和第四个指示标识，接收端能够判定位于位置#1 和位置#2 的资源块为两个类型为  $2 \times 26$  的资源块，即，能够确定待分配频域资源包括上述资源块#1 和上述资源块#2。

因此，接收端可以判定：待分配频域资源中的首个资源块（即，资源块#1）为  $2 \times 26$  类型的资源块，待分配频域资源中的第二个资源块（即，资源块#2）为  $2 \times 26$  类型的资源块，待分配频域资源中的第三个资源块（即，资源块#3）为  $4 \times 26$  类型的资源块。

如上该，接收端的判定过程为发送端的判定过程的逆向处理，以下，为了避免赘述，省略对与发送端的判定过程互为逆向处理的接收端的判定过程的详细说明。

20 当然，类似的，参考前述实施方式四，可选的另一个例子中，如图 9 所示的资源块划分情况，首先根据 20MHz 带宽对应的可能划分最大资源块所包括的子载波数量进行判定，即，判定预设子载波数量为 242 所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#22），并进行判定得到第零比特的值。或者说，以图 4 中的第四层的资源块分布为判定基准，并进行判定得到得到第零比特的值。

25 具体的，在发送端的判定过程中，图 9 所示的资源块划分情况为，资源块#1，资源块#2，资源块#0，和资源块#3，其包括的子载波的数量分别为  $2 \times 26$ ， $1 \times 26$ ， $1 \times 26$ ， $1 \times 26$  和  $4 \times 26$ ，不满足预设规则#22 所对应的判定条件，即，资源块#1，资源块#2，资源块#0，和资源块#3 中任何一个所包括的  
30 子载波的数量不等于预设规则#22 所对应的预设子载波数量（即，242），因此，在预设规则#22 下的指示标识为 0，该指示标识为可选的。也就是说，

第零类比特的值为 0。在得到第零类比特的值后，再按照图 9 中所示的方式继续得到前述第二类比特的值。

换言之，若包括预设规则#22 下的可选指示标识，由图 9 所示的待分配频域资源基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 00111，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 4 比特位。可选地，还可以包括 1 个指示默认资源块位置是否可用的 1 比特。

图 10 示出了基于该第二类型的映射规则的判定过程的另一例的树状图，以带宽为 40MHz 的待分配频域资源为例，该待分配频域资源从左至右依次包括 2 个  $2 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#1”和资源块#2”），1 个  $1 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#0”）、1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#3”），1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#4”）。

首先，如图 10 所示，该 40MHz 的带宽下最大的资源块所包括的子载波数量，即，判定预设子载波数量为 242 所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#7），并从左至右依次进行判定。

或者说，以图 5 中的第四层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

在发送端的判定过程中，对应图 5 中第四层中的位置#A（即，40MHz 的对称中心左侧）的资源块为资源块#1”、资源块#2”、资源块#0”、资源块#3”，其包括的子载波的数量不为 242，不满足预设规则#7 所对应的判定条件，即，资源块#1”、资源块#2”、资源块#0”、资源块#3”所包括的子载波的数量不等于预设规则#7 所对应的预设子载波数量（即，242），因此，位置#A（或者说，资源块#1”、资源块#2”、资源块#0”、资源块#3”）在预设规则#7 下的指示标识为 0。

对应图 5 中第四层中的位置#B（即，40MHz 的对称中心右侧）的资源块为资源块#4”，其包括的子载波的数量为 242，满足预设规则#7 所对应的判定条件，即，资源块#4”所包括的子载波的数量等于预设规则#7 所对应的预设子载波数量，因此，该位置#B（或者说，资源块#4”）在预设规则#7 下的指示标识为 1。

这里，由于 40MHz 带宽下，最大的资源块的类型为 242，因此对称中心右侧的频域资源，即，位置#B 所对应的频域资源以分配完毕。

其后，如图 10 所示，判定尚未分配完毕的对称中心左侧的 20MHz 的带宽的频域资源，20MHz 的带宽下最大的资源块所包括的子载波数量，即，  
5 判定预设子载波数量为  $4 \times 26$  所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#8），并从左至右依次进行判定。

或者说，以图 5 中的第三层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

在发送端的判定过程中，对应图 5 中第三层中的位置#C（即，20MHz  
10 的对称中心左侧）的资源块为资源块#1”和资源块#2”，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，不满足预设规则#8 所对应的判定条件，即，资源块#1”和资源块#2”所包括的子载波的数量不等于预设规则#8 所对应的预设子载波数量（即， $4 \times 26$ ），因此，位置#C（或者说，资源块#1”和资源块#2”）在预设规则#8 下的指示标识为 0。

15 另外，由于在 20MHz 的带宽下，位于带宽中间位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#0”）始终存在，因此，该资源块可以隐性指示。

对应图 5 中第三层中的位置#D（即，20MHz 的对称中心右侧）的资源块为资源块#3”，其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#8 所对应的判定条件，即，资源块#3”所包括的子载波的数量等于预设规则#8 所对应的  
20 的预设子载波数量，因此，该位置#D（或者说，该资源块#3”）在预设规则#8 下的指示标识为 1。

这里，由于 20MHz 带宽下，最大的资源块的类型为  $4 \times 26$ ，因此对称中心右侧的频域资源，即，位置#D 所对应的频域资源以分配完毕。

其后，如图 10 所示，判定预设子载波数量为  $2 \times 26$  所对应的预设规则  
25 （以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#9），并从左至右判定。

或者说，以图 5 中的第二层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

对应图 5 中第二层中的位置#E（即，10MHz 的对称中心左侧）的资源块为资源块#1”，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，满足预设规则#9 所对应的判定条件，即，资源块#1”所包括的子载波的数量等于预设规则#9 所对应的  
30 的预设子载波数量，因此，位置#E（或者说，资源块#1”）在预设规则#9 下

的指示标识为 1。

对应图 5 中第二层中的位置#F（即，10MHz 的对称中心右侧）的资源块为资源块#2”，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，满足预设规则#9 所对应的判定条件，即，资源块#2”所包括的子载波的数量等于预设规则#9 所对应的预设子载波数量，因此，位置#F（或者说，资源块#2”）在预设规则#9 下的指示标识为 1。

需要说明的是，在以上说明中，为了对应在不同的带宽下的处理而使用不同的标记区分上述预设规则#3 与上述预设规则#8，及上述预设规则#4 与上述预设规则#9，但是其对应的预设子载波数量相同。

10 由图 10 所示的待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 010111，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 12 比特位的开销。

当然，类似的，参考前述实施方式四，可选的另一个例子中，如图 10 所示的资源块划分情况，首先根据 40MHz 带宽对应的可能划分最大资源块所包括的子载波数量进行判定，即，判定预设子载波数量为 484 所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#23），并进行判定得到第零比特的值。或者说，以图 5 中的第五层的资源块分布为判定基准，并进行判定得到得到第零比特的值。

20 具体的，在发送端的判定过程中，图 10 所示的资源块划分情况为，资源块#1’，资源块#2’，资源块#0’，资源块#3’和 资源块#4’，其包括的子载波的数量分别为  $2 \times 26$ ， $2 \times 26$ ， $1 \times 26$ ， $4 \times 26$  和 242，不满足预设规则#22 所对应的判定条件，即，资源块#1’，资源块#2’，资源块#0’，资源块#3’和 资源块#4’中任何一个所包括的子载波的数量不等于预设规则#23 所对应的预设子载波数量（即，484），因此，在预设规则#23 下的指示标识为 0，该指示标识为可选的。也就是说，第零类比特的值为 0。在得到第零类比特的值后，再按照图 10 中所示的方式继续得到前述第二类比特的值。

30 换言之，若包括预设规则#23 下的可选指示标识，由图 10 所示的待分配频域资源基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 0010111，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 11 比特位的开销。可选地，还可以包括 2 个指示默认资源块位置是否可用的 2 比特。

图 11 示出了基于该第二类型的映射规则的判定过程的再一例的树状图，以带宽为 80MHz 的待分配频域资源为例，该待分配频域资源从左至右依次包括 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#1''），1 个  $1 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#0''）、1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#2''），1 个 242 类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#3''），1 个  $1 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#00''），1 个  $2 \times 242$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做，资源块#4''）。

首先，如图 11 所示，该 80MHz 的带宽下位于对称中心的一侧的最大的资源块所包括的子载波数量，即，判定预设子载波数量为  $2 \times 242$  所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#10），并依次从左至右依次进行判定。

或者说，以图 6 中的第五层的资源块分布为判定基准，并依次从左至右依次进行判定。

在发送端的判定过程中，对应图 6 中第四层中的位置#a（即，80MHz 的对称中心资源块#00 左侧）的资源块为资源块#1''、资源块#0''、资源块#2''、资源块#3''，其包括的子载波的数量不为  $2 \times 242$ ，不满足预设规则#10 所对应的判定条件，即，资源块#1''、资源块#0''、资源块#2''、资源块#3'' 所包括的子载波的数量不等于预设规则#10 所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 242$ ），因此，位置#a（或者说，资源块#1''、资源块#0''、资源块#2''、资源块#3''）在预设规则#10 下的指示标识为 0。

另外，由于在 80MHz 的带宽下，位于带宽中间位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#00''）始终存在，因此，该资源块可以隐性指示。

对应图 6 中第四层中的位置#b（即，80MHz 的对称中心资源块#00 右侧）的资源块为资源块#4''，其包括的子载波的数量为  $2 \times 242$ ，满足预设规则#10 所对应的判定条件，即，资源块#4'' 所包括的子载波的数量等于预设规则#10 所对应的预设子载波数量，因此，该位置#b（或者说，资源块#4''）在预设规则#10 下的指示标识为 1。

这里，由于 80MHz 带宽下，最大的资源块的类型为  $2 \times 242$ ，因此对称中心右侧的频域资源，即，位置#b 所对应的频域资源以分配完毕。

其后，如图 11 所示，判定尚未分配完毕的对称中心左侧的 40MHz 的带宽的频域资源，40MHz 的带宽下最大的资源块所包括的子载波数量，即，  
5 判定预设子载波数量为 242 所对应的预设规则(以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#11)，并从左至右依次进行判定。

或者说，以图 6 中的第四层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

在发送端的判定过程中，对应图 6 中第四层中的位置#c (即，40MHz  
10 的对称中心左侧)的资源块为资源块#1''，资源块#0''和资源块#2''，其包括的子载波的数量为 242，不满足预设规则#11 所对应的判定条件，即，资源块#1''，资源块#0''和资源块#2''所包括的子载波的数量不等于预设规则#11 所对应的预设子载波数量 (即，242)，因此，位置#c (或者说，资源块#1''，资源块#0''和资源块#2'')在预设规则#11 下的指示标识为 0。

15 对应图 6 中第四层中的位置#d (即，40MHz 的对称中心右侧)的资源块为资源块#3''，其包括的子载波的数量为 242，满足预设规则#11 所对应的判定条件，即，资源块#3''所包括的子载波的数量等于预设规则#11 所对应的预设子载波数量，因此，该位置#d (或者说，该资源块#3'')在预设规则#11 下的指示标识为 1。

20 这里，由于 40MHz 带宽下，最大的资源块的类型为 242，因此对称中心右侧的频域资源，即，位置#d 所对应的频域资源以分配完毕。

其后，如图 11 所示，判定预设子载波数量为  $4 \times 26$  所对应的预设规则 (以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#12)，并从左至右判定。

25 或者说，以图 6 中的第三层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

对应图 6 中第三层中的位置#e (即，20MHz 的对称中心左侧)的资源块为资源块#1''，其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#12 所对应的判定条件，即，资源块#1''所包括的子载波的数量等于预设规则#12 所对应的预设子载波数量，因此，位置#e (或者说，资源块#1'')在预设规则#12  
30 下的指示标识为 1。

另外，由于在 20MHz 的带宽下，位于带宽中间位置的 1 个  $1 \times 26$  类型

的资源块（即，资源块#0''）始终存在，因此，该资源块可以隐性指示。

对应图 6 中第三层中的位置#f（即，20MHz 的对称中心右侧）的资源块为资源块#2''，其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，满足预设规则#12 所对应的判定条件，即，资源块#2'' 所包括的子载波的数量等于预设规则#12 所对应的预设子载波数量，因此，位置#f（或者说，资源块#2''）在预设规则#12 下的指示标识为 1。

这里，由于 20MHz 带宽下，最大的资源块的类型为  $4 \times 26$ ，因此对称中心左侧和右侧的频域资源，即，位置#e 位置#f 所对应的频域资源以分配完毕。

需要说明的是，在以上说明中，为了对应在不同的带宽下的处理而使用不同的标记区分上述预设规则#3 与上述预设规则#8，及上述预设规则#4 与上述预设规则#9，但是其对应的预设子载波数量相同。

由图 11 所示的待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 010111，与现有技术的比特序列生成方法相比，能够减少 31 比特位的开销。

当然，类似的，参考前述实施方式四，可选的另一个例子中，如图 10 所示的资源块划分情况，首先根据 80MHz 带宽对应的可能划分最大资源块所包括的子载波数量进行判定，即，判定预设子载波数量为 996 所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#24），并进行判定得到第零比特的值。或者说，以图 6 中的第六层的资源块分布为判定基准，并进行判定得到得到第零比特的值。

具体的，在发送端的判定过程中，图 11 所示的资源块划分情况为，资源块#1''，资源块#0''，资源块#2''，资源块#3''，资源块#00'' 和资源块#4''，其包括的子载波的数量分别为  $4 \times 26$ ， $1 \times 26$ ， $4 \times 26$ ，242， $1 \times 26$  和  $2 \times 242$ ，不满足预设规则#24 所对应的判定条件，即，资源块#1''，资源块#0''，资源块#2''，资源块#3''，资源块#00'' 和资源块#4'' 中任何一个所包括的子载波的数量不等于预设规则#24 所对应的预设子载波数量（即，996），因此，在预设规则#24 下的指示标识为 0，该指示标识为可选的。也就是说，第零类比特的值为 0。在得到第零类比特的值后，再按照图 11 中所示的方式继续得到前述第二类比特的值。

换言之，若包括预设规则#24 下的可选指示标识，由图 11 所示的待分配

频域资源基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 0010111, 与现有技术的比特序列生成方法相比, 能够减少 30 比特位的开销。可选地, 还可以包括 5 个指示默认资源块位置是否可用的 5 比特。

对于大带宽(>20MHz), 图 10 和图 11 对应的实施例的方法也可以适用于只指示到最小粒度为 20M 带宽为止, 即 20M 带宽内的资源分配指示可以采用其他方法。那么, 图 10 对应的虚线框可以删去, 由图 10 待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 01。图 11 对应的黑框可以删去, 由图 11 待分配频域资源基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 0101。

#### 10 $\gamma$ . 第三类型的映射规则 (对应实施方式三)

在本发明实施例中, 发送端可以根据预设子载波数量的大小, 按从小到大的顺序依次判定各资源块在各映射规则下的标识。

此情况下, 一个第三类型的映射规则 (以下, 为了便于理解和区分, 记做映射规则#C) 可以描述为判定位于对称中心左右两侧的规定频域位置的资源块的大小 (即, 包括的子载波的数量) 是等于该映射规则#C 所对应的预设子载波数量, 如果判定为是, 则该频域位置在该映射规则#C 下的指示标识为 1; 如果判定为否, 则该频域位置在该映射规则#C 下的指示标识为 0。

或者说, 上述预设子载波数量的顺序可以对应为如图 4 至图 6 中所示的层的顺序, 即, 发送端可以按照上述该资源块分布图中从下至上的顺序 (即, 预设子载波数量的从小到大的顺序) 对每一层所对应的映射规则进行判定。

图 12 示出了基于该第三类型的映射规则的判定过程一例的树状图, 以带宽为 20MHz 的待分配频域资源为例, 该待分配频域资源从左至右依次包括 2 个  $2 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#1 和资源块#2), 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#0) 和 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#3)。

需要说明的是, 由于在 20MHz 的带宽下, 位于带宽中间位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块 (即, 资源块#0) 始终存在, 因此, 该资源块可以隐性指示。因此, 该方法 100 主要用于判定除该资源块#0 以外的资源块所对应的指示标识, 为了避免赘述, 以下, 省略对相同或相似情况的说明。

首先, 如图 12 所示, 判定预设子载波数量为  $1 \times 26$  所对应的预设规则 (以下, 为了便于理解和区分, 记做预设规则#5), 并从左至右依次进行判定。

或者说，以图 4 中的第一层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

在发送端的判定过程中，首先判定待分配频域资源的位于对称中心左边（即，对应图 4 中位置#7~位置#10）的资源块（即，资源块#1 和资源块#2）的大小是否均为  $1 \times 26$ ，由于资源块#1 和资源块#2 包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，不满足预设规则#5 所对应的判定条件，即，资源块#1 和资源块#2 所包括的子载波的数量不是均为预设规则#5 所对应的预设子载波数量，因此，图 4 中位置#7~位置#10（或者说，该资源块#1 和该资源块#2）在预设规则#5 下的指示标识为 0。

10 之后，判定待分配频域资源的位于对称中心右边（即，对应图 4 中位置#11~位置#14）的资源块（即，资源块#3）的大小是否均为  $1 \times 26$ ，由于资源块#3 包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，不满足预设规则#5 所对应的判定条件，即，资源块#3 所包括的子载波的数量不是均为预设规则#5 所对应的预设子载波数量，因此，图 4 中位置#11~位置#14（或者说，该资源块#3）在预设规则#5 下的指示标识为 0。

其后，如图 12 所示，判定预设子载波数量为  $2 \times 26$  所对应的预设规则（以下，为了便于理解和区分，记做预设规则#6），并从左至右判定。

或者说，以图 4 中的第二层的资源块分布为判定基准，并从左至右依次进行判定。

20 对应图 4 中第二层中的位置#1 的资源块为资源块#1，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，满足预设规则#6 所对应的判定条件，即，资源块#1 所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量，因此，位置#1（或者说，资源块#1）在预设规则#6 下的指示标识为 1。

25 对应图 4 中第二层中的位置#2 的资源块为资源块#2，其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ，满足预设规则#6 所对应的判定条件，即，资源块#2 所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量，因此，位置#2（或者说，资源块#2）在预设规则#6 下的指示标识为 1。

30 对应图 4 中第二层中的位置#3 的资源块为资源块#3，其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ，不满足预设规则#6 所对应的判定条件，即，资源块#3 所包括的子载波的数量不等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量，因此，位置#3 在预设规则#6 下的指示标识为 0。

对应图 4 中第二层中的位置#4 的资源块为资源块#3,其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ , 不满足预设规则#6 所对应的判定条件, 即, 资源块#4 所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量, 因此, 位置#4 在预设规则#6 下的指示标识为 0。

5 即, 资源块#3 在预设规则#6 下的指示标识为 00。

由于带宽为 20MHz 的频域资源在其对称中心任一侧的资源块分布情况只有图 4 所示情况, 因此, 在位置#11~位置#14 所对应的指示标识为 0, 且位置#4 所对应的指示标识为 0 的情况下, 能够确定位置#6 所对应的资源块(即, 资源块#3)为  $4 \times 26$  类型的资源块。

10 由图 12 所示的待分配频域资源基于第三类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 001100, 与现有技术的比特序列生成方法相比, 能够减少 3 比特位的开销。

相应地, 在接收端的判定过程中, 比特序列的第一个比特位指示待分配频域资源中的各资源块在图 4 中第一层中的位置#7~位置#10 上的分布情况。

15 首个指示标识为 0, 因此接收端可以判定: 对应图 4 中第一层中的位置位置#7~位置#10 的资源块(即, 上述资源块#1 和资源块#2)包括的子载波的数量不满足预设规则#5 所对应的判定条件, 即, 位于位置位置#7~位置#10 的资源块所包括的子载波的数量不全等于预设规则#5 所对应的预设子载波数量(即,  $1 \times 26$ )。

20 第二指示标识为 0, 因此接收端可以判定: 对应图 4 中第一层中的位置位置#11~位置#14 的资源块(即, 上述资源块#3)包括的子载波的数量不满足预设规则#5 所对应的判定条件, 即, 位于位置位置#11~位置#14 的资源块所包括的子载波的数量不全等于预设规则#5 所对应的预设子载波数量(即,  $1 \times 26$ )。

25 第三个指示标识为 1, 因此接收端可以判定: 对应图 4 中第二层中的位置#1 的资源块(即, 上述资源块#1)包括的子载波的数量满足预设规则#6 所对应的判定条件, 即, 位于位置#1 的资源块所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量(即,  $2 \times 26$ )。

30 由此, 结合第一个指示标识和第三个指示标识, 接收端能够判定接收端能够判定频域资源中的左起第一个资源块, 或者说, 位于位置#1 的资源块(即, 上述资源块#1)的大小为  $2 \times 26$ 。

第四个指示标识为 1，因此接收端可以判定：对应图 4 中第二层中的位置#2 的资源块（即，上述资源块#2）包括的子载波的数量满足预设规则#6 所对应的判定条件，即，位于位置#2 的资源块所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。

5 由此，结合第一个指示标识和第四个指示标识，接收端能够判定频域资源中的左起第二个资源块，或者说，位于位置#2 的资源块（即，上述资源块#1）的大小为  $2 \times 26$ 。

第五个指示标识为 0，因此接收端可以判定：对应图 4 中第二层中的位置#3 的资源块（即，上述资源块#3）包括的子载波的数量不满足预设规则#6 所对应的判定条件，即，位于位置#3 的资源块所包括的子载波的数量不等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。

第六个指示标识为 0，因此接收端可以判定：对应图 4 中第二层中的位置#3 的资源块（即，上述资源块#3）包括的子载波的数量不满足预设规则#6 所对应的判定条件，即，位于位置#3 的资源块所包括的子载波的数量不等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量（即， $2 \times 26$ ）。

15 由此，结合第一个指示标识、第五个指示标识和第六个指示标识，由此，接收端能够判定频域资源中的左起第四个资源块，或者说，位于位置#3 和位置#4 的资源块（即，上述资源块#3）的大小为  $4 \times 26$ 。

20 如上该，接收端的判定过程为发送端的判定过程的逆向处理，以下，为了避免赘述，省略对与发送端的判定过程互为逆向处理的接收端的判定过程的详细说明。

图 13 示出了基于该第三类型的映射规则的判定过程另一例的树状图，以带宽为 20MHz 的待分配频域资源为例，该待分配频域资源从左至右依次包括 1 个  $2 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做资源块#1'），25 3 个  $1 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做资源块#2'、资源块#3' 和资源块#0'）和 1 个  $4 \times 26$  类型的资源块（以下，为了便于理解和区分，记做资源块#4'）。

需要说明的是，由于在 20MHz 的带宽下，位于带宽中心位置的 1 个  $1 \times 26$  类型的资源块（即，资源块#0'）始终存在，因此，该资源块可以隐性指示。因此，该方法 100 主要用于判定除该资源块#0' 以外的资源块所对应的指示标识，为了避免赘述，以下，省略对相同或相似情况的说明。

30

首先,如图 13 所示,判定预设子载波数量为  $1 \times 26$  所对应的预设规则(即,预设规则#5),并从左至右依次进行判定。

或者说,以图 4 中的第一层的资源块分布为判定基准,并从左至右依次进行判定。

5 在发送端的判定过程中,首先判定待分配频域资源的位于对称中心左边(即,对应图 4 中位置#7~位置#10)的资源块(即,资源块#1'、资源块#2'和资源块#3')的大小是否均为  $1 \times 26$ ,由于资源块#1'包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ,因此位于对称中心左边的资源块不满足预设规则#6 所对应的判定条件,因此,图 4 中位置#7~位置#10(或者说,资源块#1'、资源块#2'和  
10 资源块#3')在预设规则#5 下的指示标识为 0。

之后,判定待分配频域资源的位于对称中心右边(即,对应图 4 中位置#11~位置#14)的资源块(即,资源块#3')的大小是否均为  $1 \times 26$ ,由于资源块#3'包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ,不满足预设规则#5 所对应的判定条件,因此,图 4 中位置#11~位置#14(或者说,该资源块#3')在预设规则#5  
15 下的指示标识为 0。

其后,如图 13 所示,判定预设子载波数量为  $2 \times 26$  所对应的预设规则(即,预设规则#6),并从左至右判定。

或者说,以图 4 中的第二层的资源块分布为判定基准,并从左至右依次进行判定。

20 对应图 4 中第二层中的位置#1 的资源块为资源块#1',其包括的子载波的数量为  $2 \times 26$ ,满足预设规则#6 所对应的判定条件,即,资源块#1 所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量,因此,位置#1(或者说,资源块#1)在预设规则#6 下的指示标识为 1。

25 对应图 4 中第二层中的位置#2 的资源块为资源块#2'和资源块#3',其包括的子载波的数量为  $1 \times 26$ ,不满足预设规则#6 所对应的判定条件,即,资源块#2'和资源块#3'所包括的子载波的数量不等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量,因此,位置#2(或者说,资源块#2'和资源块#3')在预设规则#6 下的指示标识为 0。

30 对应图 4 中第二层中的位置#3 的资源块为资源块#3,其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ ,不满足预设规则#6 所对应的判定条件,即,资源块#3 所包括的子载波的数量不等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量,因此,位置#3

在预设规则#6 下的指示标识为 0。

对应图 4 中第二层中的位置#4 的资源块为资源块#3,其包括的子载波的数量为  $4 \times 26$ , 不满足预设规则#6 所对应的判定条件, 即, 资源块#4 所包括的子载波的数量等于预设规则#6 所对应的预设子载波数量, 因此, 位置#4

5 在预设规则#6 下的指示标识为 0。

即, 资源块#3 在预设规则#6 下的指示标识为 00。

由于带宽为 20MHz 的频域资源在其对称中心任一侧的资源块分布情况只有图 4 所示情况, 因此, 在位置#11~位置#14 所对应的指示标识为 0, 且位置#4 所对应的指示标识为 0 的情况下, 能够位置#6 所对应的资源块(即,

10 资源块#3) 为  $4 \times 26$  类型的资源块。

由图 13 所示的待分配频域资源基于第三类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 001000, 与现有技术的比特序列生成方法相比, 能够减少 3 比特位的开销。

15 应理解, 以上基于各映射规则的确定各指示标识及比特序列的过程仅为示例性说明, 本发明并未限定于此, 例如, 以上列举了按从左至右的顺序进行判定的过程, 还可以按照从右至左的顺序进行判定, 只要确保接收端和发送端采用相对应的顺序即可。

20 并且, 以上列举的待分配频域资源的带宽仅为示例性说明, 本发明并不限定于此, 前述三类映射规则还可以适用于指示更大带宽的频域资源的分配情况, 比如 40MHz, 80MHz 或 160MHz 等, 并且, 具体判定过程与在第二类型映射规则中的 40MHz 或 80MHz 的判定过程相似, 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

25 前述三类映射规则还可以适用于指示更大带宽的频域资源的分配并且指示到最小粒度为 20MHz 为止,(20MHz 带宽内可以采用其他方法指示)情况, 比如 40MHz, 80MHz 或 160MHz 等, 并且, 具体判定过程与在第二类型映射规则中的 40MHz 或 80MHz 的判定过程相似, 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

### 实施例五

30 前面提到, 前述实施例一、二、三或者四中, 对于 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz 的带宽, 在整体上采用类似的方式指示资源块的划分情况。

在实施例五中，与此不同的是，对于 40 MHz，80 MHz，160 MHz 的带宽，可以针对各个 20MHz 带宽，重复采用如前面实施例一、二、三或者四，或者其可能的组合所述的方法分别进行指示。换言之，对于较大带宽，其资源块划分比特序列中包含：用于指示各个基本带宽（带宽分配的最小单位，如 20MHz）的资源块分配情况的比特序列，以及，用于指示相邻的 2 个基本带宽是否划分到一个待分配的资源块内的聚合指示比特。

例如，如果待分配频域资源为 40 MHz，则重复 2 次采用 20MHz 带宽的指示方法，即包括 2 段序列，分别针对第一个 20MHz 带宽和第二个 20MHz 带宽按照前述方法进行资源块划分的指示。再比如，如果待分配频域资源为 80 MHz，则重复 4 次采用 20MHz 带宽的指示方法，即包括 4 段序列，分别针对第一、第二、第三、第四个 20MHz 带宽按照前述方法进行资源块划分的指示。

具体的例子中，对于每 20M 带宽的指示方法：当第零类比特指示 20MHz 带宽所对应的最大资源块位置是被划分的待分配资源块内时，即被划分成 242 类型资源块时，每 20M 带宽的指示比特序列中还包括 1 位指示是否聚合的比特，该比特具体用于指示相邻的 20M 是否可划分到一个资源块内。例如，如果待分配频域资源为 40 MHz，当 2 段分别针对 2 个 20MHz 带宽的指示中第零类比特都指示被划分成 242 类型资源块时，且聚合比特都指示与相邻的 20M 可划分到一个资源块内，则表示该 2 个 20MHz 被划分成 484 类型的资源块。再比如，如果待分配频域资源为 80 MHz，当 4 段比特中的后 2 段针对后面 2 个 20MHz 带宽的指示中第零类比特都指示被划分成 242 类型资源块时，且聚合比特都指示与相邻的 20M 可划分到一个资源块内，则表示该位于后面的 2 个 20MHz 被划分成 484 类型的资源块；当 4 段针对 4 个 20MHz 带宽的指示中第零类比特都指示被划分成 242 类型资源块时，且聚合比特都指示与相邻的 20M 可划分到一个资源块内，则表示该 4 个 20MHz 被划分成 996 类型的资源块。

更具体的，实施例五中，具体的判定过程也参考前面所述各个类型的判定方法生成相应的第零类型的比特，第一、第二、或者第三类型等的比特。

例如，图 10 所示的待分配的 40MHz 带宽可以采用重复 2 次的 20MHz 指示方法（图 9 对应的实施例方法）进行指示。若包括预设规则#22 下可选的指示标识，第一个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示

标识构成的比特序列为 00111。第二个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 1。当某个 20MHz 带宽下预设规则 #22 下可选的指示标识为 1 时，则表明该 20MHz 带宽被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块，该 20MHz 基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列还包括一位聚合比特，该比特用来指示该 20MHz 带宽是被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块。由于第二个 20MHz 带宽未被与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块，聚合比特位为 0。所以，第二个 20MHz 基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 10。所述相邻 20MHz 是指左至右连续的 2 个 20MHz，或者连续的 4 个 20MHz，或者连续的 8 个 20MHz 一起被划分成 484 类型的资源块，或者 996 类型的资源块，或  $996 \times 2$  类型的资源块。

因此，图 10 所示的待分配的 40MHz 带宽基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 0011110。可选地，还包括用于指示默认资源块位置是否可用的 2 比特。

当连续的 2 个 20MHz 其中有一个 20MHz 为未被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块时，另一个被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块时，第二个 20MHz 基于第一类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列可以不包含聚合比特。因此，图 10 所示的待分配的 40MHz 带宽基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列也可为 001111。

又例如，图 11 所示的待分配的 80MHz 带宽可以采用重复 4 次的 20MHz 指示方法(图 9 对应的实施例方法)。若包括预设规则 #22 下可选的指示标识，第一个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 011。第二个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 1。第三个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 1。第四个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 1。当某个 20MHz 带宽下预设规则 #22 下可选的指示标识为 1 时，则表明该 20MHz 带宽被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块，该 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列还包括

一位聚合比特，该比特用来指示该 20MHz 带宽是被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块。由于第二个 20MHz 带宽未被与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块，聚合比特位为 0。所以，第二个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 10。由于第三个 20MHz 带宽被与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块，聚合比特位为 1。所以，第三个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 11。由于第四个 20MHz 带宽被与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块，聚合比特位为 1。所以，第四个 20MHz 基于基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 11。所述相邻 20MHz 是指左至右连续的 2 个 20MHz，或者连续的 4 个 20MHz，或者连续的 8 个 20MHz 一起被划分成 484 类型的资源块，或者 996 类型的资源块，或  $996 \times 2$  类型的资源块。

因此，图 11 所示的待分配的 80MHz 带宽基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 011101111。可选地，还包括 5 个指示默认资源块位置是否可用的 5 比特。

当连续的 2 个 20MHz 其中有一个 20MHz 为未被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块时，另一个被划分成 242 类型资源块或者与相邻的 20MHz 一起被划分成更大的资源块时，第二个 20MHz 基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列可以不包含聚合比特。因此，图 10 所示的待分配的 40MHz 带宽基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列也可为 01111111。

#### 实施例六

前面提到，前述实施例一、二、三、四或五中，对于 20MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz 的带宽，比特序列指示的资源块可以用于 OFDMA 中单用户 (single user, SU) 传输，也可以用于 OFDMA 中 MU-MIMO 传输，也可以是 MU-MIMO 传输，前者可以看做是 SU 传输，后 2 者都可以看做是 MU 传输。

可选地，资源调度信息还包括：用于指示在某个资源块上传输的站点个数的信息。使用 2 比特或者 3 比特指示参与 SU 或者 MU-MIMO 传输的站点个数，比如说“00”表示该资源块传输的站点个数为 1，即该资源块用于 SU 传输，再比如说“11”表示资源块传输的站点个数为 4，即该资源块用于

MU 传输。

通信协议中可以约定能够进行 MU-MIMO 传输的最小基本单元，例如  $2 \times 26$  类型，或者  $4 \times 26$  类型。一个例子中，假设  $4 \times 26$  类型资源块为传输 MU-MIMO 最小基本资源块， $4 \times 26$  类型资源块最多支持 4 个用户的

- 5 MU-MIMO 传输，且 242 类型及更大的资源块最多可以支持 8 个用户的 MU-MIMO 传输。这样，对于划分出的小于 MU-MIMO 最小基本单元的资源块，默认为承载的是 SU 传输方式，不需要比特指示在该资源块上传输的站点个数。

- 10 以图 11 所示的 80MHz 的资源块划分为例，假设频域资源块#1”和频域资源块#3”传输 MU-MIMO，分有 3 个站点和 7 个站点。基于第二类型的映射规则所生成的各指示标识构成的比特序列为 011101111，其中第一个 20MHz 的指示比特序列为 011，第二个 20MHz 的指示比特序列为 10，第三个 20MHz 的指示比特序列为 11，第四个 20MHz 的指示比特序列为 11。第一个 20MHz 的资源块的站点个数指示比特序列为 1000，第二个 20MHz 的资源块的站点个数指示比特序列为 111，第三个 20MHz 的资源块的站点个数指示比特序列为 000，第四个 20MHz 的资源块的站点个数指示比特序列为 000。

- 20 可选地，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

可选地，该资源调度信息包括：

该资源调度信息还包括用于指示被调度的多个接收端的调度次序的第四指示信息，其中，第一接收端的调度次序与分配给该第一接收端的待分配资源块在该待分配频域资源中的位置相对应。

- 25 例如，发送端可以通过比特序列，或者说比特映射 (bitmap)，通知系统中的各接收端以下信息：

A. 当前的频域资源 (即，待分配频域资源) 的组成，即，该待分配频域资源所包括的各资源块所包括的子载波的数量，或者说，该待分配频域资源所包括的各资源块的类型。

- 30 B. 各资源块在该待分配频域资源中的位置。

并且，发送端可以通过用户组信息 (即，第四指示信息的一例)，或者

说，包括多个接收端的标识的站点标识列表（STA ID list）通知系统中的各接收端其是否被调度，以及在被调度的用户中的位置。

从而，接收端可以基于上述信息确定发送端分配给其的资源块，并根据该资源块接收或发送数据。

5 即，在生成比特序列后，发送端可以将包括该比特序列的资源分配指示信息发送给各接收端设备，从而，该接收端设备能够基于该资源分配指示信息，确定发送端为其分配的频域资源，并通过该频域资源进行数据或信令传输。

10 资源分配指示信息主要完成对当前带宽下的频谱进行分配，接收端在接收资源分配指示后，可以通过上述比特序列知晓当前传输的资源分配模式，或者说，待分配频域资源所包括的资源块的大小和位置。

接着通过读取资源调度信息的 STA ID list 部分可以获知自己是否被调度，以及是被调度的第几个用户或者用户组（第几个被调度的用户或者用户组）。接收端结合这两部分（资源分配指示信息和 STA ID list，即，资源调度信息的一例）内容，就可以在调度的相应位置接收或发送数据了。

例如，以图 9 示该的待分配频域资源为例，该待分配频域资源从左至右依次包括资源块#1、资源块#2、资源块#0 和资源块#3。

20 该四个资源块分配给四个接收端（以下，为了便于理解和说明，记做 STA 1、STA2、STA3、STA4），STA ID list 中的 STA 个数等于发送端（例如，AP）分配的可用资源块总数，并且，STA ID list 中的 STA 的排列顺序为 STA 1、STA2、STA3、STA4。

如图 9 所示的待分配频域资源得到的比特序列“0111”，接收端解析该比特序列和 STA ID list，得知 AP 分配给自己的资源。

25 即，STA 1 在 STA ID list 中的顺序为第一个，因此，其能够判定被分配的资源为待分配频域资源中的第一个资源块，即，资源块#1。

类似地，STA 2 在 STA ID list 中的顺序为第二个，因此，其能够判定被分配的资源为待分配频域资源中的第二个资源块，即，资源块#2；STA 3 在 STA ID list 中的顺序为第三个，因此，其能够判定被分配的资源为待分配频域资源中的第三个资源块，即，资源块#0；STA 4 在 STA ID list 中的顺序为  
30 第四个，因此，其能够判定被分配的资源为待分配频域资源中的第四个资源块，即，资源块#3。

应理解，以上列举的通过基于上述比特序列的资源指示信息和 STA ID list 进行资源调度的方式仅为实例性说明，本发明并不限于此。

例如，在 STA 固定不变的场景下，各 STA 的顺序可以预先设定，因此，AP 只需通过资源指示信息通知各 STA 待分配频域资源中的各资源块的大小和位置即可，因此，可以省略 STA ID list 的发送。

另外，需要说明的是，在本发明实施例中，用户组信息由站点标识列表构成而单独发送，或者也可以作为用户私有信息的一部分，即每个 STA ID 分别放在对应的用户私有信息里。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该目标频域的带宽的第一指示信息。

具体地说，当待分配频域资源的带宽确定后，接收端能够根据例如，如图 4 至图 6 所示的资源块分布情况，确定该待分配频域资源所包括的最大资源块的大小，从而能够确定各映射规则所对应的预设子载波数量，因此，发送端还可以将用于指示该待分配频域资源的带宽的带宽指示信息（即，第一指示信息的一例）发送给接收端。

应理解，以上列举的基于第一指示信息进行资源调度的方式仅为示例性说明，本发明并不限于此，例如，在通信系统只使用规定带宽的频域资源的情况下，各映射规则所对应的预设子载波数量可以作为默认值预先设置在发送端和接收端中。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示各资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

具体地说，如上该，接收端能够根据资源分配指示信息确定待分配频域资源所包括的各资源块的大小和位置，因此，发送端还可以通过 MIMO 指示信息（即，第二指示信息的一例）通知接收端，各资源块是否用于进行 MU-MIMO。

例如，假设允许 MU-MIMO 传输的资源块最小粒度为 242，图 14 所示的第一个资源块（ $2 \times 242$  类型的资源块）的进行 MU-MIMO 传输，其他资源块（即，阴影部分的资源块）不进行 MU-MIMO 传输。这里以映射规则#B 为例，映射规则#A 和#C 可类推。

在一种方式下，MU-MIMO 指示信息可以由四个比特位的指示信息，即“1000”表示，其中，第一位比特“1”表示对称中心左边的  $2 \times 242$  类型的

资源块用于 MU-MIMO 传输，第二位比特“0”表示对称中心右边不是  $2 \times 242$  类型的资源块，所以不存在右边  $2 \times 242$  资源块进行 MU-MIMO 传输情况。第三位比特“0”表示对称中心右边第 1 个 242 资源块不用于 MU-MIMO 传输。第四位比特“0”表示对称中心右边第 2 个 242 资源块不用于 MU-MIMO 传输。中间  $1 \times 26$  资源块指示隐性指示其不能用于 MU-MIMO 传输。

此情况下，在接收端未基于上述资源分配指示信息确定各资源块的大小和位置的情况下，便能够基于 MU-MIMO 指示信息确定各资源块是否能够用于 MU-MIMO 传输。

在另一种方式下，结合频域资源分配指示信息（例如，上述映射规则#A，映射规则#B 和映射规则#C）得知该待分配频域资源被分为多少个资源块，MU-MIMO 指示信息可以由三个比特位的指示信息，即“100”表示，其中，第一位比特“1”表示待分配频域资源中的第一个资源块用于 MU-MIMO 传输，由于待分配频域资源中的第二个资源块的大小小于 242，因此可以默认其不用于 MU-MIMO 传输，第二位比特“0”表示待分配频域资源中的第三个资源块不用于 MU-MIMO 传输，第三位比特“0”表示待分配频域资源中的第四个资源块不用于 MU-MIMO 传输。

根据本发明实施例的资源调度的方法，能够使接收端获知各资源块是否用于 MU-MIMO 传输，从而能够提高传输的效率和可靠性。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示各资源块是否可用的第三指示信息。

具体地说，如上该，接收端能够根据资源分配指示信息确定待分配频域资源所包括的各资源块的大小和位置，因此，发送端还可以通过指示各资源块是否可用的指示信息（即，第三指示信息）通知接收端，各资源块是否可用。

例如，假设待分配频域资源中的各资源块的划分如图 14 所示，由于干扰等因素，阴影部分的资源块不可用。

例如，如果采用上述第二类型的映射规则（即，映射规则#B），侧该待分配频域资源所对应的资源分配指示信息为“1011”，由于中间资源块默认存在，接收端可以根据该比特序列确认该待分配频域资源分为 4 个资源块。如图 14 所示，第 2、3、4 个资源块不可用，因此，可以采用以下方式通知接收端：

方式 1. 可以用四个比特位分别指示 4 个资源块是否可用, 例如, “0”表示该资源块不可用, “1”表示该资源块, 其中, 各比特位与各资源块之间一一对应, 例如, 第一个比特位对应第一个资源块, 第二个比特位对应第二个资源块, 第三个比特位对应第三个资源块, 第四个比特位对应第四个资源块, 则, 四个比特位的指示信息为 “1000”。

方式 2. 也可以用索引号指出哪个资源块不可用, 由于待分配频域资源被分为 4 个资源块, 所以只需要 2 比特去表示索引号, 例如, “00”表示第一个资源块, “01”表示第二个资源块, “10”表示第三个资源块, “11”表示第四个资源块。此情况下, 发送端可以将可用的资源块的索引号 “00”作为上述第三指示信息而发送给接收端, 或者, 发送端也可以将不可用的资源块的索引号 “011011”作为上述第三指示信息而发送给接收端, 本发明并未特别限定。

根据本发明实施例的资源调度的方法, 能够使接收端获知各资源块是否可用, 从而能够提高传输的效率和可靠性。

可选地, 该方法应用于无线局域网系统, 以及  
该向该接收端发送该比特序列包括:

将该比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B, 并发送给该接收端; 或

将该比特序列承载于媒体接入控制层, 并发送给该接收端。

具体地说, WLAN 系统 (例如, 802.11ax) 的分组结构如图 15 所示, 其中, 前导码部分包括传统前导码 (Legacy preamble, L-preamble) 及紧接着的高效 (High Efficient, HE) 前导码。传统前导码包括短训练字段 (Legacy Shorting Training Field, L-STF)、长训练字段 (Legacy Long Training Field, L-LTF), 信令字段 (Legacy Signal Field, L-SIG) 和重复信令字段 (Repeated Legacy Signal Field, RL-SIG)。高效前导码包括高效信令字段 A (High Efficient Signal Field A, HE-SIGA)、高效信令字段 B (High Efficient Signal Field B, HE-SIGB)、高效短训练字段 (High Efficient Shorting Training Field, HE-STF)、高效长训练字段 (High Efficient Long Training Field, HE-LTF)。可选地, 高效前导码包括高效信令字段 C (High Efficient Signal Field C, HE-SIGC)。并且, WLAN 系统的分组结构还可以包括数据字段 (DATA)。

HE-SIGA 和 HE-SIGB 是广播给所有用户的, 用来承载 802.11ax 分组结

构中的信令信息，HE-SIG-B 包括公有信息参数 (Common Parameters)，资源分配指示 (Resource Allocation)，站点标识列表 (STA ID list) 和各个被调度的用户站点信息 (STA Parameters)，如图 16 所示。或者，站点标识也可以放在对应的用户站点信息中，如图 17 所示。其中，公有信息参数包括数据  
5 传输采用的保护间隔 (Guard interval GI)，OFMDA/MU-MIMO 指示，HE-LTF 个数和模式，可能包括上行/下行指示，常规 HE-SIGB 是否存在等参数。用户站点信息包括该用户的空间流数，数据传输采用的调制与编码策略 (MCS, Modulation and Coding Scheme)，编码类型，是否使用时分空时码 (STBC) 指示以及是否使用波束成型技术 (beamforming) 指示等参数。  
10 另外，公有信息参数也可以承载于 HE-SIGA 里。

因此，在本发明实施例中，可以将资源调度信息承载于 HE-SIGA (例如，该 HE-SIGA 可以承载带宽信息) 或 HE-SIGB (例如，该 HE-SIG B 可以承载包括上述比特序列的资源分配信息、用户组信息等) 而发送给接收端。

或者，在本发明实施例中，可以将资源调度信息承载于媒体接入控制层  
15 中，例如，可以将资源调度信息承载于媒体接入控制层中媒体接入控制帧头 (MAC HEADER)，或 MAC 层的其他段。

根据本发明实施例的资源调度的方法，通过使比特序列中的至少部分比特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待  
20 分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持减小资源调度对传输资源的开销。

并且，根据本发明实施例的资源调度的方法，通过获取 N 个映射规则并根据待分配频域资源中的各资源块所包括的子载波数量，确定各该资源块在各该映射规则下所对应的指示标识，能够基于指示标识，确定用于指示各资源块所包括的子载波的数量及各资源块在该待分配频域资源中的位置的比特序列，从而能够实现根据待分配频域资源中的各资源块所包括的子载波数量，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持减小资源调度对传输资源的  
25 开销。

30 图 18 是从接收端角度描述的根据本发明另一实施例的资源调度的方法 200 的示意性流程图，该方法 200 应用于无线局域网，该无线局域网遵循的

下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置,如图 18 所示,该方法 200 包括:

5 S210,接收端接收发送端发送的资源调度信息,该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列,该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块;

S220,根据该资源调度信息,确定该发送端为该接收端分配的待分配资源块。

10 可选地,该待分配频域资源包括对称中心。

可选地,该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置,该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

15 可选地,该比特序列包括多个第一类比特,该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应,一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内,一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

可选地,该比特序列包括多个第二类比特,该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

20 可选地,该比特序列包括两个第三类比特,该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应,该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块,其中,一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

25 可选地,该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识,所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

可选地,该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

30 可选地,该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

可选地，该接收端接收发送端发送的资源调度信息，包括：

接收该发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字  
5 段 B 中的比特序列；或

接收该发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

可选地，该发送端为网络设备，该接收端为终端设备。

上述方法 200 中接收端的动作与上述方法 100 中接收端（例如，终端设备）的动作相似，并且上述方法 200 中发送端的动作与上述方法 100 中发送  
10 端（例如，网络设备）的动作相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

根据本发明实施例的资源调度的方法，通过使比特序列中的至少部分比特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持  
15 减小资源调度对传输资源的开销。

以上，结合图 1 至图 18 详细说明了根据本发明实施例的资源调度的方法，下面，结合图 19 至图 20 详细说明根据本发明实施例的资源调度的装置。

图 19 示出了根据本发明实施例的资源调度的装置 300 的示意性框图，  
20 该装置 300 应用于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，如图 18 所示，该装置 300 包括：

生成单元 310，用于生成资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配  
25 资源块；

发送单元 320，用于向接收端发送该资源调度信息。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

30 可选地，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行

指示的资源块。

5 可选地，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

可选地，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

10 可选地，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

15 可选地，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

20 可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

可选地，该发送单元具体用于将该比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B，并发送给该接收端；或

25 该发送单元具体用于将该比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给该接收端。

可选地，该装置 300 为网络设备，该接收端为终端设备。

30 根据本发明实施例的资源调度的装置 300 可对应于本发明实施例的方法中的发送端（例如，网络设备），并且，资源调度的装置 300 中的各单元即模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 1 中的方法 100 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

根据本发明实施例的资源调度的装置，通过使比特序列中的至少部分比

特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持

5 减小资源调度对传输资源的开销。

图 20 示出了根据本发明实施例的资源调度的装置 400 的示意性框图，该装置 400 应用于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，如图 20 所示，该装置 400 包括：

10 接收单元 410，用于接收发送端发送的资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

15 确定单元 420，用于根据该资源调度信息，确定该发送端为该接收端分配的待分配资源块。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

可选地，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行

20 指示的资源块。

可选地，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

25 可选地，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

可选地，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源

30 块位置。

可选地，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

5 可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

10 可选地，该接收单元具体用于接收该发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或

该接收单元具体用于接收该发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

可选地，该发送端为网络设备，该装置 400 为终端设备。

15 根据本发明实施例的资源调度的装置 400 可对应于本发明实施例的方法中的发送端（例如，网络设备），并且，资源调度的装置 400 中的各单元即模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 18 中的方法 200 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

20 根据本发明实施例的资源调度的装置，通过使比特序列中的至少部分比特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持减小资源调度对传输资源的开销。

25 以上，结合图 1 至图 18 详细说明了根据本发明实施例的资源调度的方法，下面，结合图 21 至图 22 详细说明根据本发明实施例的资源调度的设备。

30 图 21 示出了根据本发明实施例的资源调度的设备 500 的示意性结构图，该设备 500 应用于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，如图 21 所示，该设备 500 包括：

总线 510；

与所述总线相连的处理器 520;

与所述总线相连的存储器 530;

与所述总线相连的发射机 540;

其中,所述处理器通过所述总线,调用所述存储器中存储的程序,以用于生成资源调度信息,该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列,该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块;

用于控制发射机向接收端发送该资源调度信息。

10 可选地,该待分配频域资源包括对称中心。

可选地,该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置,该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

15 可选地,该比特序列包括多个第一类比特,该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应,一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内,一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

可选地,该比特序列包括多个第二类比特,该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

20 可选地,该比特序列包括两个第三类比特,该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应,该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块,其中,一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

25 可选地,该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识,所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

可选地,该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

30 可选地,该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

可选地，该处理器具体用于控制发射机将该比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B，并发送给该接收端；或

5 该处理器具体用于控制发射机将该比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给该接收端。

可选地，该设备 500 为网络设备，该接收端为终端设备。

本发明实施例可应用于各种通信设备。

设备 500 的发射机可以包括发射电路、功率控制器、编码器及天线，并  
10 且，设备 500 还可以包括接收机，接收机可以包括接收电路、功率控制器、  
解码器及天线。

处理器还可以称为 CPU。存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。具体的应用中，设备 500 可以嵌入或者本身可以就是例如网络设备等无线通信设备，还可以包括容纳发射电路和接收电路的载体，以允许设备 500 和远程位置之间进行数据发射和接收。发射电路和接收电路可以耦合到天线。设备 500 的各个组件通过总线耦合在一起，其中，总线除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚起见，在图中将各种总线都标为总线。具体的不同产品中解码器可能  
15 与处理单元集成为一体。

处理器可以实现或者执行本发明方法实施例中的公开的各步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器，解码器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用解码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦  
25 写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。

应理解，在本发明实施例中，该处理器可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, 简称为“CPU”)，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。  
30 通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。

5 该总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

15 根据本发明实施例的资源调度的设备 500 可对应于本发明实施例的方法中的发送端（例如，网络设备），并且，资源调度的设备 500 中的各单元即模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 1 中的方法 100 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

20 根据本发明实施例的资源调度的设备，通过使比特序列中的至少部分比特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持减小资源调度对传输资源的开销。

25 图 22 示出了根据本发明实施例的资源调度的设备 600 的示意性框图，该设备 600 应用于无线局域网，该无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，如图 22 所示，该设备 600 包括：

总线 610；

与所述总线相连的处理器 620；

与所述总线相连的存储器 630；

30 与所述总线相连的接收机 640；

其中，所述处理器通过所述总线，调用所述存储器中存储的程序，以用

于控制接收机接收发送端发送的资源调度信息，该资源调度信息包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，该比特序列中的至少部分比特用于指示该待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

5 用于根据该资源调度信息，确定该发送端为该接收端分配的待分配资源块。

可选地，该待分配频域资源包括对称中心。

10 可选地，该待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，该默认位置所对应的资源块为该下一代协议中约定的不通过该比特序列进行指示的资源块。

15 可选地，该比特序列包括多个第一类比特，该多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个该第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

可选地，该比特序列包括多个第二类比特，该第二类比特用于指示位于该对称中心一侧的最大资源块位置是否为该待分配资源块。

20 可选地，该比特序列包括两个第三类比特，该两个第三类比特与位于该对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，该第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为该待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括该位于该待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

25 可选地，该资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给该多个接收端。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源的第一指示信息。

可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

30 可选地，该资源调度信息还包括用于指示该待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

可选地，该接收端接收发送端发送的资源调度信息，包括：

接收该发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或

接收该发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

5 可选地，该发送端为网络设备，该设备 600 为终端设备。

本发明实施例可应用于各种通信设备。

设备 600 的接收机可以包括接收电路、功率控制器、解码器及天线，并且，设备 600 还可以包括发射机，接收机可以包括发射电路、功率控制器、编码器及天线。

10 处理器还可以称为 CPU。存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器 (NVRAM)。具体的应用中，设备 600 可以嵌入或者本身可以就是例如终端设备等无线通信设备，还可以包括容纳发射电路和接收电路的载体，以允许设备 600 和远程位置之间进行数据发射和接收。发射电路和接收电路  
15 可以耦合到天线。设备 600 的各个组件通过总线耦合在一起，其中，总线除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚起见，在图中将各种总线都标为总线。具体的不同产品中解码器可能与处理单元集成为一体。

20 处理器可以实现或者执行本发明方法实施例中的公开的各步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器，解码器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用解码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。

25 应理解，在本发明实施例中，该处理器可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, 简称为“CPU”)，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

30 该存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储

器还可以存储设备类型的信息。

该总线系统除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线系统。

5 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的  
10 的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

根据本发明实施例的资源调度的设备600可对应于本发明实施例的方法中的接收端（例如，终端设备），并且，资源调度的设备600中的各单元即模块和上述其他操作和/或功能分别为了实现图18中的方法200的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

15 根据本发明实施例的资源调度的设备，通过使比特序列中的至少部分比特用于指示待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块，能够基于待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的分布情况，对照待分配频域资源可能被划分的资源块位置，灵活生成不同长度的比特序列，从而能够支持  
20 减小资源调度对传输资源的开销。

应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

25 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

30 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

该作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

该功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用

15 时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者

20 发送端等）执行本发明各个实施例该方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上该，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于

25 此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

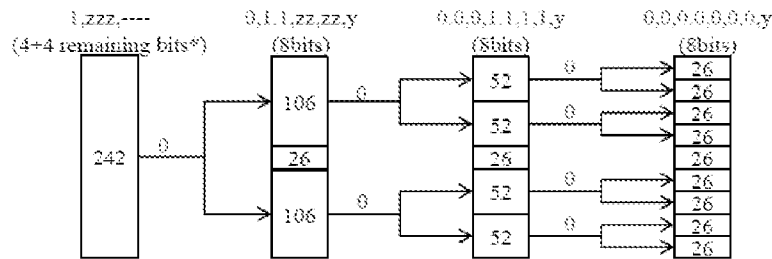
为是本发明实施方式更为清楚，下面提供采用简化语言表达的实施方式：

## HE-SIG-B Structure

- **HE-SIG-B is divided into common with common part and dedicated part [1].**
    - Common part
      - Resource allocation (RA)
      - MU-MIMO STA number on specific RUs
      - Configuration for more time segments
    - Dedicated part
      - STA-specific configuration except RA information
        - STA ID
        - MCS
        - Nsts/SS
        - Coding
        - BF/STBC
- } Compressed  
RA Bit-map  
+Num\_STAs
- **To support OFDMA+MU-MIMO, HE-SIG-B common part should indicate OFDMA RA and MU-MIMO Num\_STAs of specific RU per time segment respectively.**
    - Compressed RA+Num\_STAs in HE-SIG-B common reduces signaling overhead.
    - Bit-map RA+STA\_Num is not table-based so as to avoid buffer of large table.
    - Information of RA+Num\_STAs is useful for all dedicated STAs.
    - More time segments allows flexible scheduling to improve throughput/goodput.
    - Compressed RA+Num\_STAs is flexible to support wideband or per-CH transmission for HE-SIG-B dedicated part.
      - If not sensitive to interference, per-STA dedicated information is over BW  
→ Most efficient load balancing
      - If sensitive to interference, per-STA dedicated information is within the same band as its data
        - Opt1: Load balancing within large RUs is to further reduce the overhead
          - e.g., 8 MU-MIMO STAs on 484-RU is indicated in parallel, with 4 STAs per CH.
        - Opt2: Flexible repetition within large RU is to improve the robustness.
          - e.g., repeat some STA's dedicated information within its large RU.

# RA and STA\_Num for BW=20MHz

- **8bits of OFDMA RA and MU-MIMO STA\_Num for BW=20MHz**
  - 1-bit 'x' per 242/106/52-RU indicates whether RU is existing or not.
    - Only if 0 for 242-RU, we need 1-bit per 106-RU within this 242-RU.
    - Only if 0 for 106-RU, we need 1-bit per 52-RU within this 106-RU.
  - 1-bit 'y' for center 26-RU indicates whether it is used or not
  - 2-3bit 'z' per 242/106-RU indicates the STA number of MU-MIMO.
    - 'zzz' (3-bit) per 242-RU: 1 SU-MIMO STA, 2~8 MU-MIMO STAs
    - 'zz' (2-bit) per 106-RUs: 1 SU-MIMO STA, 2~4 MU-MIMO STAs

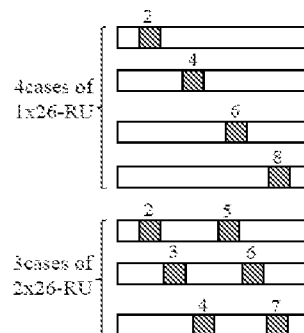
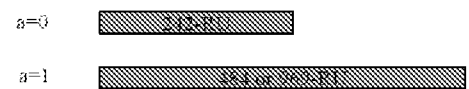


\*Note: the 4-bit remaining bits are used for special cases in next slides

## Remaining bits for 242-RU within 20MHz

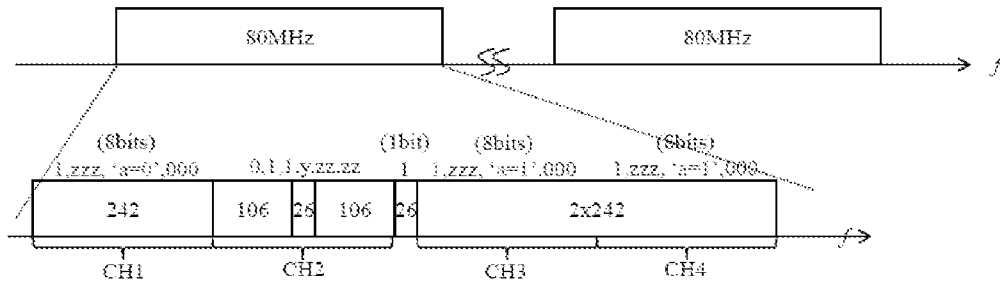
- **RA+STA\_Num for 242-RU: 1,zzz, a, rrr**

- 1-bit 'a' aggregation bit to indicate whether aggregated into larger RU over multiple CHs
  - a=0, 242-RU
  - a=1, extend to larger 484 or 996-RU
- 3-bit 'rrr' remaining bits to indicate the special RA for range extension.
  - 'rrr=000' for no Range extension
  - 'rrr=001-111' for Range extension
    - 4 cases to indicate 1x26-RU [2][3]
    - 3 cases to indicate 2x26-RU [2][3]



## RA and STA\_Num for BW>20MHz

- **BW=40MHz with 2 CHs: 2x8=16bits**
- **BW=60MHz with 3 CHs: 3x8=24bits**
  - 20+40MHz or 40+20MHz non-contiguous CB
- **BW=80MHz with 4 CHs and center 26-RU: 4x8+1=33bits**
- **BW=160MHz with two 80MHz: 33bits per 80MHz in parallel**



## Configuration for More Time segments

- **HE-SIG-B common includes the information per time segment as**
  - RA + STA\_Num per time segment:
    - 8/16/33/33+33bits RA + STA\_Num for 20/40/60/80/160MHz per time segment
  - LTF\_length + LTF\_compression per time segment
    - 3~4bits LTF configuration per time segment
    - 3~4bits LTF configuration of the 1<sup>st</sup> time segment is compressed into HE-SIG-A

## Summary

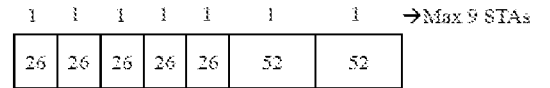
- **HE-SIG-B common part includes**
  - RA and STA number of MU-MIMO
    - No need to buffer indication table
    - Overhead reduction
    - Open useful information
    - Flexible to support wideband/per-CH dedicated part
  - Configuration for more time segments
    - Flexible scheduling to improve throughput/goodput throughout
    - Cascading structure to support DL+UL further improves the system throughput

## Appendix 1: Max MU-MIMO STA Number

- **Max 8 STAs of MU-MIMO for 242/484/996-RU**
  - Large RU is shared by more STAs.
- **Max 4 STAs of MU-MIMO for 106-RU**

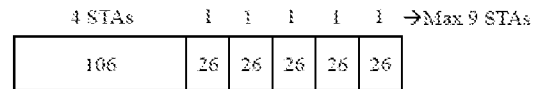
– Case 0: no 106-RU

- Max 9 STAs with OFDMA



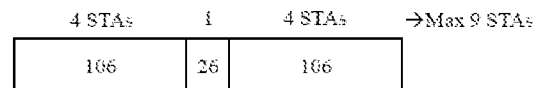
– Case 1: 1x 106-RU

- Max 4 STAs per MU-MIMO



– Case 2: 2x106-RU

- 2 x Max 4 STAs per MU-MIMO



## Appendix 2: Overhead of Compressed RA Bit-map +Num\_STAs

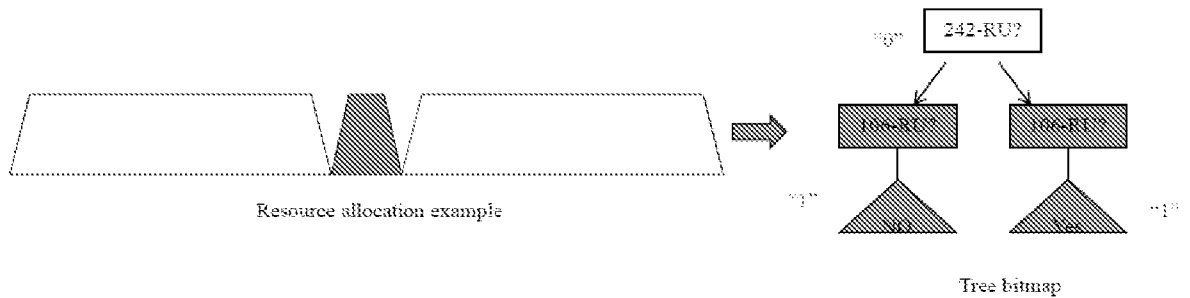
Case	RA within 10MHz	Use Control in RU? (y)	Num of STAs (z)	Aggregate (m)	Total
			All zero -> SU others -> MU		
242-RU	1	0	3	1	8 (5+3 remaining bits m)
Two 106-RU	3	1	4	0	8
One 106-RU	5	1	2	0	8
Non 106-RU	7	1	0	0	8

Note: 3 remaining bits m of 242-RU case can be used to indicate the range extension

## Appendix 3: Compressed RA Bit-map (Tree bitmap)

- **Case 2: two 106-RU (3 bits)**

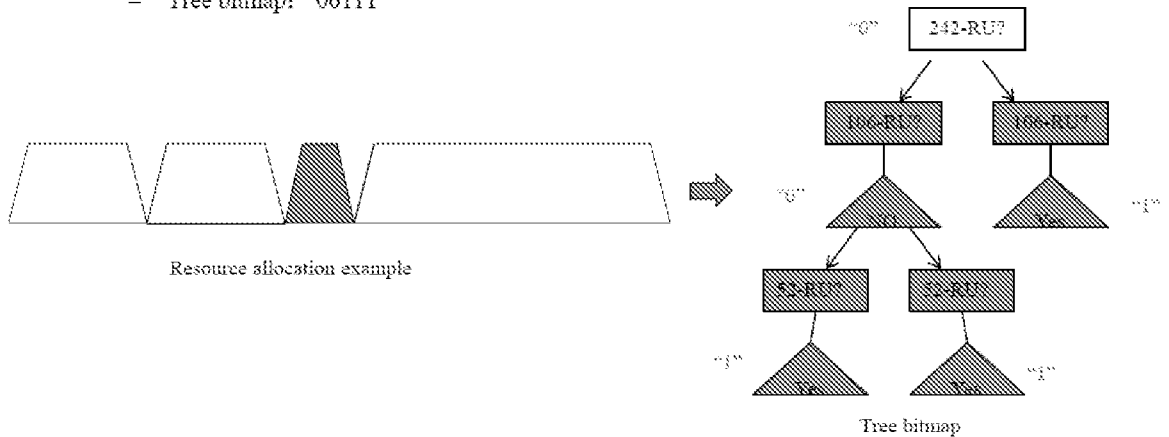
- Use the principle of binary tree search
- The central 26-tone RU is implicitly indicated
- Tree bitmap: 011



## Appendix 3: Compressed RA Bit-map (Tree bitmap)

- **Case 3: One 106-RU (5 bits)**

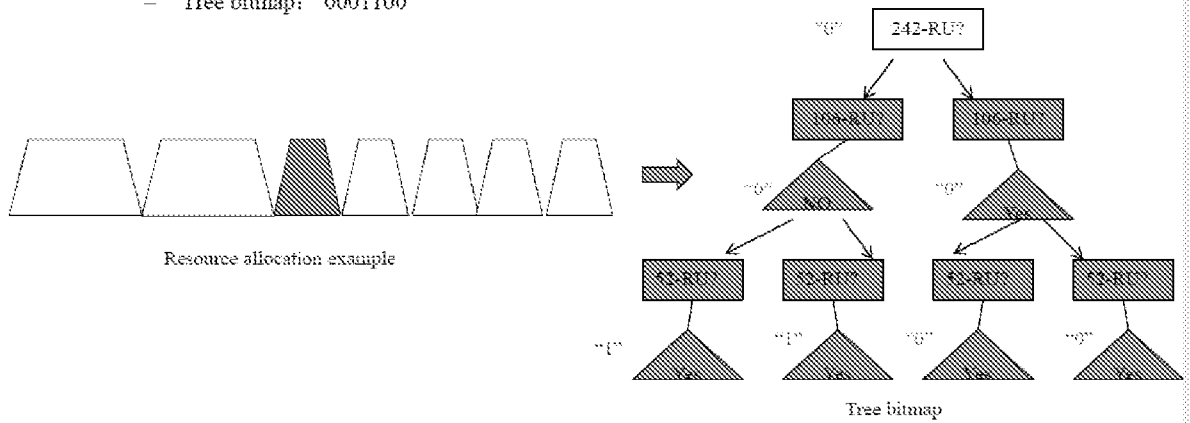
- Use the principle of binary tree search
- The central 26-tone RU is implicitly indicated
- Tree bitmap: 00111



## Appendix 3: Compressed RA Bit-map (Tree bitmap)

- **Case 4: Non 106-RU (7 bits)**

- Use the principle of binary tree search
- The central 26-tone RU is implicitly indicated
- Tree bitmap: 0001100



## 权利要求

1、一种资源调度的方法，其特征在于，应用于无线局域网，所述无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，所述方法包括：

5 发送端生成资源调度信息，所述资源调度信息包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，所述比特序列中的至少部分比特用于指示所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

10 向接收端发送所述资源调度信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述待分配频域资源包括对称中心。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，所述默认位置所对应的资源块为  
15 所述下一代协议中约定的不通过所述比特序列进行指示的资源块。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述比特序列包括多个第一类比特，所述多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个所述第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的  
20 两个连续的最小资源块位置。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述比特序列包括多个第二类比特，所述第二类比特用于指示位于所述对称中心一侧的最大资源块位置是否为所述待分配资源块。

6、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述比特序列包括两个  
25 第三类比特，所述两个第三类比特与位于所述对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，所述第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为所述待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括所述位于所述待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源  
30 调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给所述多个接收端。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源的第一指示信息。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述向接收端发送所述资源调度信息，包括：

将所述比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B，并发送给所述接收端；或

将所述比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给所述接收端。

12、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端为网络设备，所述接收端为终端设备。

13、一种资源调度的方法，其特征在于，应用于无线局域网，所述无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，所述方法包括：

接收端接收发送端发送的资源调度信息，所述资源调度信息包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，所述比特序列中的至少部分比特用于指示所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

根据所述资源调度信息，确定所述发送端分配的待分配资源块。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述待分配频域资源包括对称中心。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，所述默认位置所对应的资源块为所述下一代协议中约定的不通过所述比特序列进行指示的资源块。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述比特序列包括多个第一类比特，所述多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个所

述第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述比特序列包括多个第二类比特，所述第二类比特用于指示位于所述对称中心一侧的最大资源块位置是否为所述待分配资源块。

18、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述比特序列包括两个第三类比特，所述两个第三类比特与位于所述对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，所述第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为所述待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括所述位于所述待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

19、根据权利要求 13 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给所述多个接收端。

20、根据权利要求 13 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源的第一指示信息。

21、根据权利要求 13 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

22、根据权利要求 13 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

23、根据权利要求 13 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收端接收发送端发送的资源调度信息，包括：

接收所述发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或

接收所述发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

24、根据权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端为网络设备，所述接收端为终端设备。

25、一种资源调度的装置，其特征在于，配置于无线局域网，所述无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源

块位置，所述装置包括：

生成单元，用于生成资源调度信息，所述资源调度信息包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，所述比特序列中的至少部分比特用于指示所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

发送单元，用于向接收端发送所述资源调度信息。

26、根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述待分配频域资源包括对称中心。

10 27、根据权利要求 25 或 26 所述的装置，其特征在于，所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，所述默认位置所对应的资源块为所述下一代协议中约定的不通过所述比特序列进行指示的资源块。

15 28、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括多个第一类比特，所述多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个所述第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

20 29、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括多个第二类比特，所述第二类比特用于指示位于所述对称中心一侧的最大资源块位置是否为所述待分配资源块。

25 30、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括两个第三类比特，所述两个第三类比特与位于所述对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，所述第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为所述待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括所述位于所述待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

31、根据权利要求 25 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给所述多个接收端。

30 32、根据权利要求 25 至 31 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源的第一指示信息。

33、根据权利要求 25 至 32 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资

源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

34、根据权利要求 25 至 33 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

35、根据权利要求 25 至 34 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于将所述比特序列承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B，并发送给所述接收端；或

所述发送单元具体用于将所述比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给所述接收端。

36、根据权利要求 25 至 35 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置为网络设备，所述接收端为终端设备。

37、一种资源调度的装置，其特征在于，配置于无线局域网，所述无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，所述装置包括：

接收单元，用于接收发送端发送的资源调度信息，所述资源调度信息包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，所述比特序列中的至少部分比特用于指示所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

确定单元，用于根据所述资源调度信息，确定所述发送端分配的待分配资源块。

38、根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述待分配频域资源包括对称中心。

39、根据权利要求 37 或 38 所述的装置，其特征在于，所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，所述默认位置所对应的资源块为所述下一代协议中约定的不通过所述比特序列进行指示的资源块。

40、根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括多个第一类比特，所述多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个所述第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧

的两个连续的最小资源块位置。

41、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括多个第二类比特，所述第二类比特用于指示位于所述对称中心一侧的最大资源块位置是否为所述待分配资源块。

5 42、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括两个第三类比特，所述两个第三类比特与位于所述对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，所述第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为所述待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括所述位于所述待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

10 43、根据权利要求 37 至 42 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给所述多个接收端。

44、根据权利要求 37 至 43 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源的第一指示信息。

15 45、根据权利要求 37 至 44 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

20 46、根据权利要求 37 至 45 中任一项所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

47、根据权利要求 37 至 46 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于接收所述发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或

25 所述接收单元具体用于接收所述发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

48、根据权利要求 37 至 47 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送端为网络设备，所述装置为终端设备。

30 49、一种资源调度的设备，其特征在于，配置于无线局域网，所述无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，所述设备包括：

总线；

与所述总线相连的处理器；

与所述总线相连的存储器；

与所述总线相连的发射机；

其中，所述处理器通过所述总线，调用所述存储器中存储的程序，以用于生成资源调度信息，所述资源调度信息包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，所述比特序列中的至少部分比特用于指示所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

控制所述发射机向接收端发送所述资源调度信息。

50、根据权利要求 49 所述的设备，其特征在于，所述待分配频域资源包括对称中心。

51、根据权利要求 49 或 50 所述的设备，其特征在于，所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，所述默认位置所对应的资源块为所述下一代协议中约定的不通过所述比特序列进行指示的资源块。

52、根据权利要求 51 所述的设备，其特征在于，所述比特序列包括多个第一类比特，所述多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个所述第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

53、根据权利要求 50 所述的设备，其特征在于，所述比特序列包括多个第二类比特，所述第二类比特用于指示位于所述对称中心一侧的最大资源块位置是否为所述待分配资源块。

54、根据权利要求 50 所述的设备，其特征在于，所述比特序列包括两个第三类比特，所述两个第三类比特与位于所述对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，所述第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为所述待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括所述位于所述待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

55、根据权利要求 49 至 54 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给所述多个接收端。

56、根据权利要求 49 至 55 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资

源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源的第一指示信息。

57、根据权利要求 49 至 56 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

5 58、根据权利要求 49 至 57 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

59、根据权利要求 49 至 58 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理器具体用于控制所述发射机将所述比特序列承载于前导码中的高效信令  
10 字段 A 或高效信令字段 B，并发送给所述接收端；或

所述处理器具体用于控制所述发射机将所述比特序列承载于媒体接入控制层，并发送给所述接收端。

60、根据权利要求 49 至 59 中任一项所述的设备，其特征在于，所述设备为网络设备，所述接收端为终端设备。

15 61、一种资源调度的设备，其特征在于，应用于无线局域网，所述无线局域网遵循的下一代协议中约定了针对待分配频域资源可能被划分的资源块位置，所述设备包括：

总线；

与所述总线相连的处理器；

20 与所述总线相连的存储器；

与所述总线相连的接收机；

其中，所述处理器通过所述总线，调用所述存储器中存储的程序，以用于控制所述接收机接收发送端发送的资源调度信息，所述资源调度信息包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块的比特序列，所  
25 述比特序列中的至少部分比特用于指示所述待分配频域资源可能被划分的资源块位置中的一个或者多个资源块位置是否为所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块；

用于根据所述资源调度信息，确定所述发送端分配的待分配资源块。

30 62、根据权利要求 61 所述的设备，其特征在于，所述待分配频域资源包括对称中心。

63、根据权利要求 61 或 62 所述的设备，其特征在于，所述待分配频域

资源可能被划分的资源块位置包括默认位置，所述默认位置所对应的资源块为所述下一代协议中约定的不通过所述比特序列进行指示的资源块。

64、根据权利要求 63 所述的设备，其特征在于，所述比特序列包括多个第一类比特，所述多个第一类比特与多个资源块位置对一一对应，一个所述第一类比特用于指示所对应的资源块位置对中的资源块位置是否被划分在相同的待分配资源块内，一个资源块位置对包括位于一个默认位置同一侧的两个连续的最小资源块位置。

65、根据权利要求 62 所述的设备，其特征在于，所述比特序列包括多个第二类比特，所述第二类比特用于指示位于所述对称中心一侧的最大资源块位置是否为所述待分配资源块。

66、根据权利要求 62 所述的设备，其特征在于，所述比特序列包括两个第三类比特，所述两个第三类比特与位于所述对称中心的两侧的两个资源块位置组一一对应，所述第三类比特用于指示所对应的资源块位置组中的资源块位置是否均为所述待分配资源块，其中，一个资源块位置组包括所述位于所述待分配频域资源的中心的同一侧的多个最小资源块位置。

67、根据权利要求 61 至 66 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括被调度的多个接收端的标识，所接收端的标识用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块被分配给所述多个接收端。

68、根据权利要求 61 至 67 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源的第一指示信息。

69、根据权利要求 61 至 68 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否用于多用户输入输出 MU-MIMO 的第二指示信息。

70、根据权利要求 61 至 69 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块是否可用的第三指示信息。

71、根据权利要求 61 至 70 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理器具体用于控制所述接收机接收所述发送端发送的承载于前导码中的高效信令字段 A 或高效信令字段 B 中的比特序列；或

所述处理器具体用于控制所述接收机接收所述发送端发送的承载于媒体接入控制层中的比特序列。

72、根据权利要求 61 至 71 中任一项所述的设备，其特征在于，所述发送端为网络设备，所述设备为终端设备。

73、根据权利要求 1-24 任一所述的方法，其特征在于，所述比特序列  
5 包括第零类比特，所述第零类比特用于指示所述协议中约定的针对待分配频域资源可能被划分的最大的资源块位置是否为被划分的待分配资源块。

74、根据权利要求 1-24 任一所述的方法，其特征在于，  
所述待分配频域资源包括多个基本带宽；

所述比特序列包括：用于指示各个基本带宽的资源块分配情况的比特序  
10 列，以及，一个或者多个用于指示相邻的 2 个基本带宽是否划分到一个待分配的资源块内的聚合指示比特。

75. 根据权利要求 1-24 任一所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块上分配的站点的个数的信息。

15 76. 根据权利要求 1-24 任一所述的方法，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块中的默认资源块是否使用的指示。

77、根据权利要求 25-48 所述的装置，其特征在于，所述比特序列包括  
20 第零类比特，所述第零类比特用于指示所述协议中约定的针对待分配频域资源可能被划分的最大的资源块位置是否为被划分的待分配资源块。

78、根据权利要求 25-48 所述的装置，其特征在于，  
所述待分配频域资源包括多个基本带宽；

所述比特序列包括：用于指示各个基本带宽的资源块分配情况的比特序  
25 列，以及，一个或者多个用于指示相邻的 2 个基本带宽是否划分到一个待分配的资源块内的聚合指示比特。

79. 根据权利要求 25-48 任一所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块上分配的站点的个数的信息。

30 80. 根据权利要求 25-48 任一所述的装置，其特征在于，所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块中的默认资源块是否使用的指示。

81. 根据权利要求 49-72 所述的设备, 其特征在于, 所述比特序列包括第零类比特, 所述第零类比特用于指示所述协议中约定的针对待分配频域资源可能被划分的最大的资源块位置是否为被划分的待分配资源块。

5 82. 根据权利要求 49-72 所述的设备, 其特征在于,  
所述待分配频域资源包括多个基本带宽;  
所述比特序列包括: 用于指示各个基本带宽的资源块分配情况的比特序列, 以及, 一个或者多个用于指示相邻的 2 个基本带宽是否划分到一个待分配的资源块内的聚合指示比特。

10 83. 根据权利要求 25-48 任一所述的装置, 其特征在于, 所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块上分配的站点的个数的信息。

84. 根据权利要求 49-72 任一所述的设备, 其特征在于, 所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块上分配的站点的个数的信息。

15 85. 根据权利要求 49-72 任一所述的设备, 其特征在于, 所述资源调度信息还包括用于指示所述待分配频域资源实际被划分成的待分配资源块中的默认资源块是否使用的指示。

100

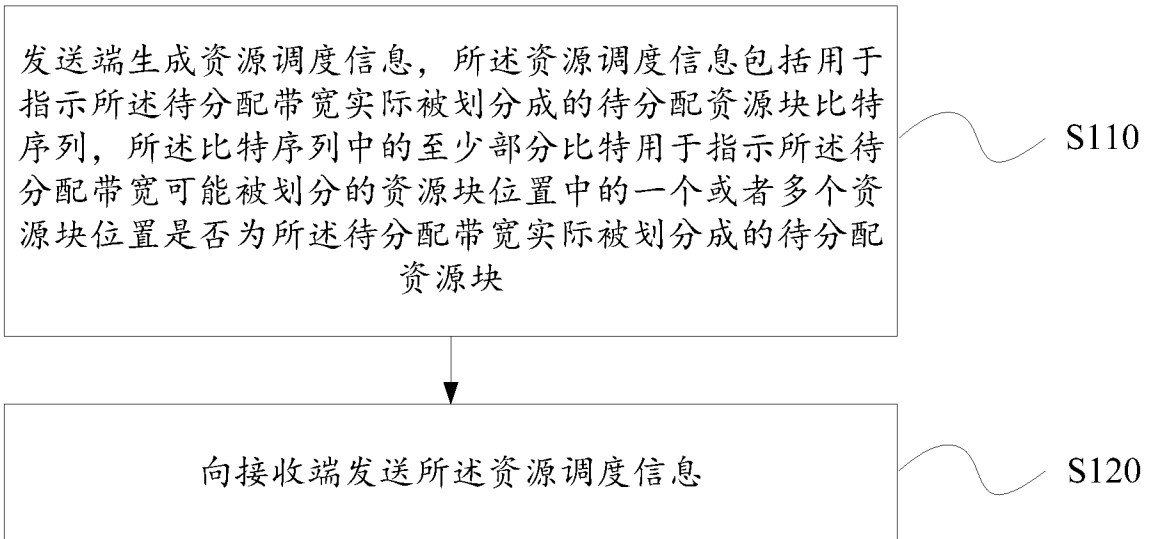


图 1

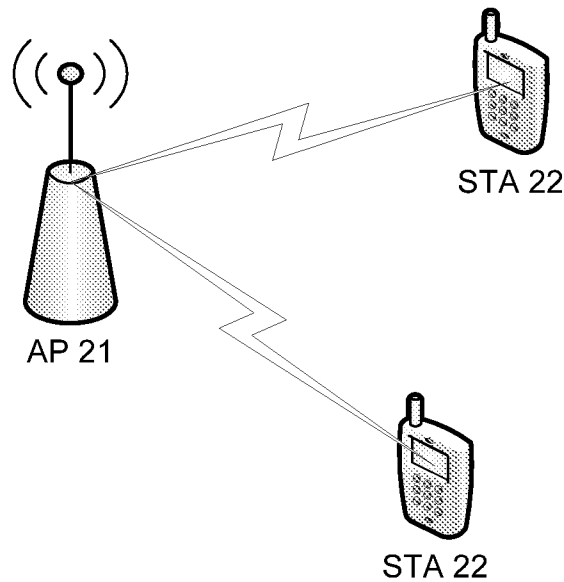


图 2

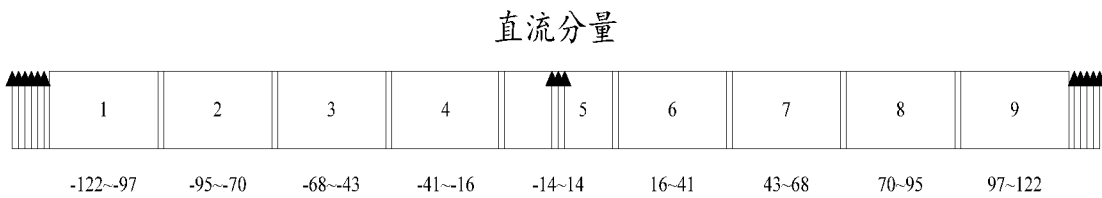


图 3

对称中心  
默认位置

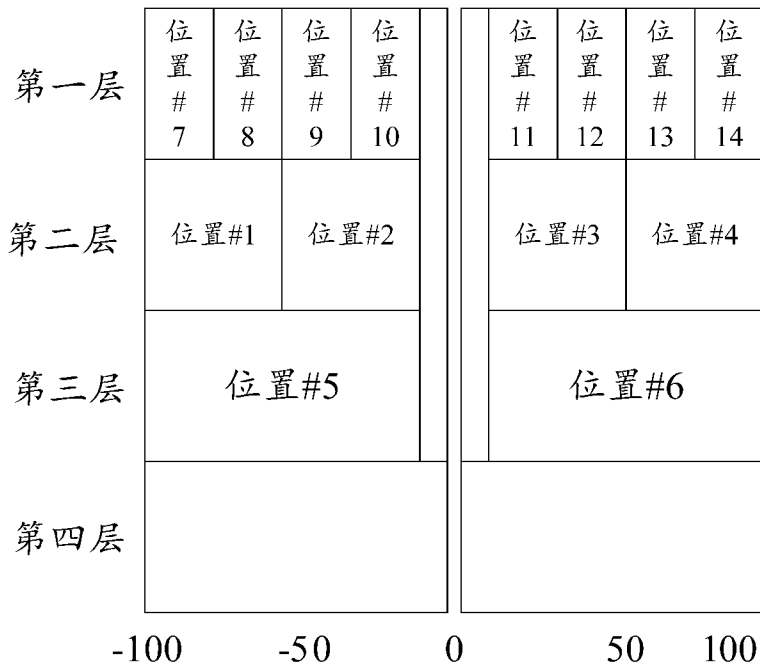


图 4

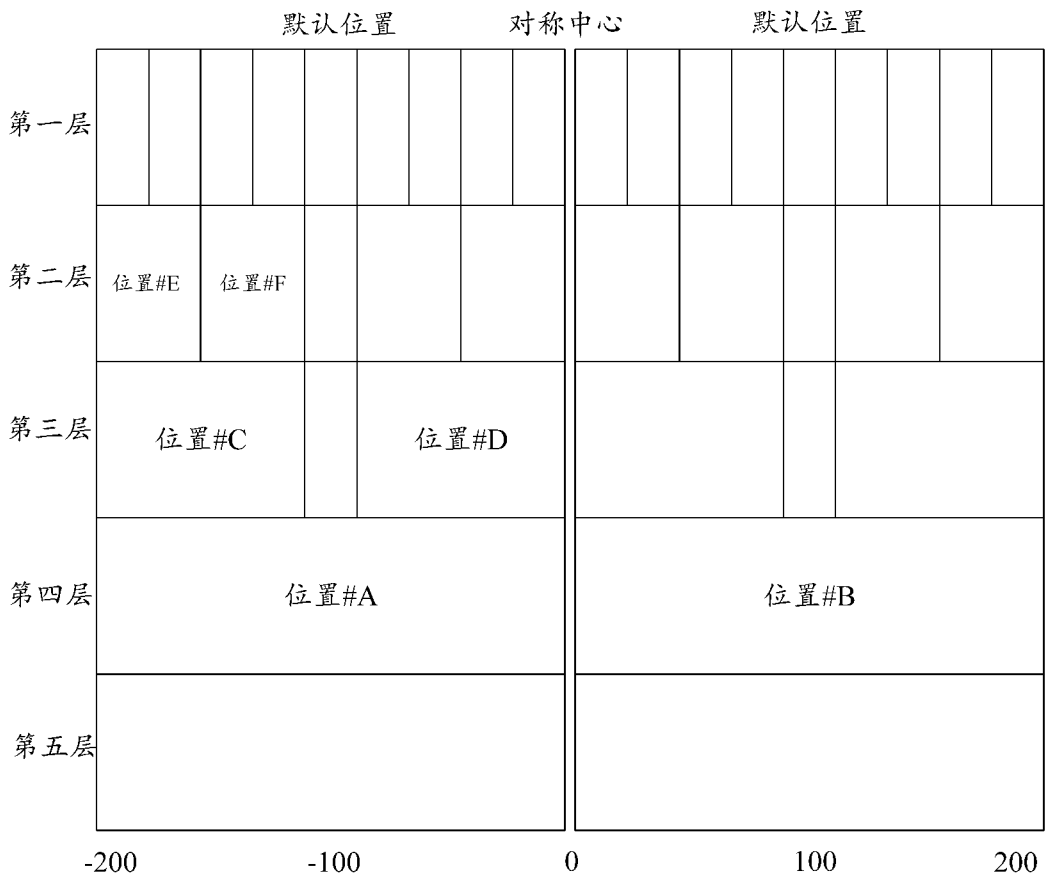


图 5

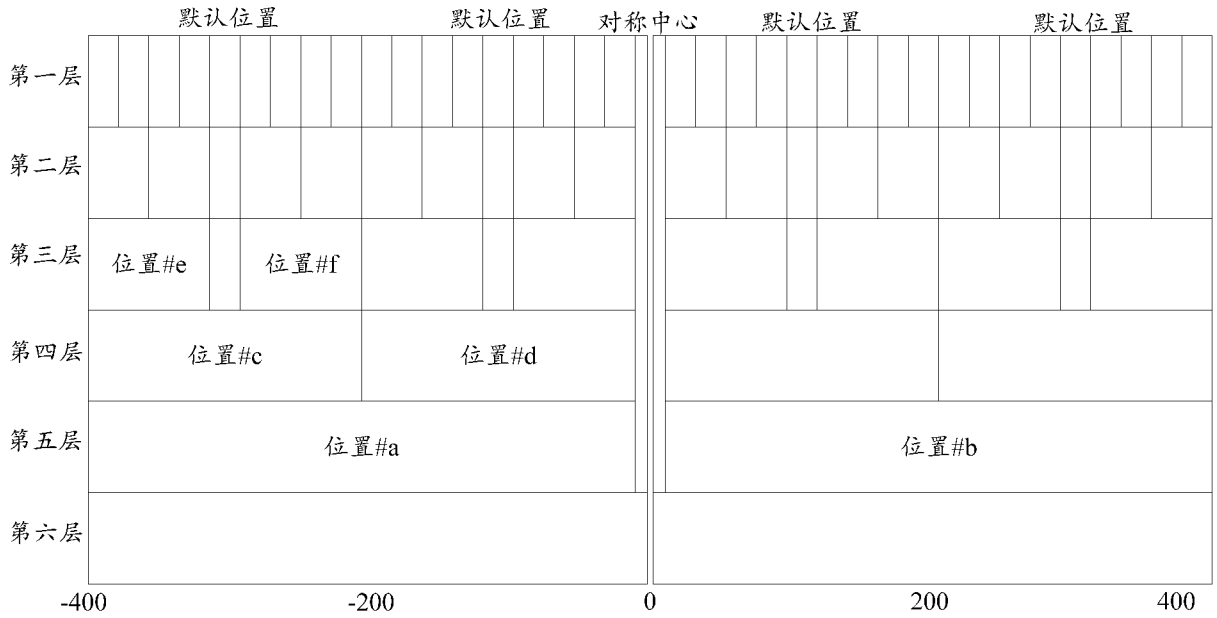


图 6

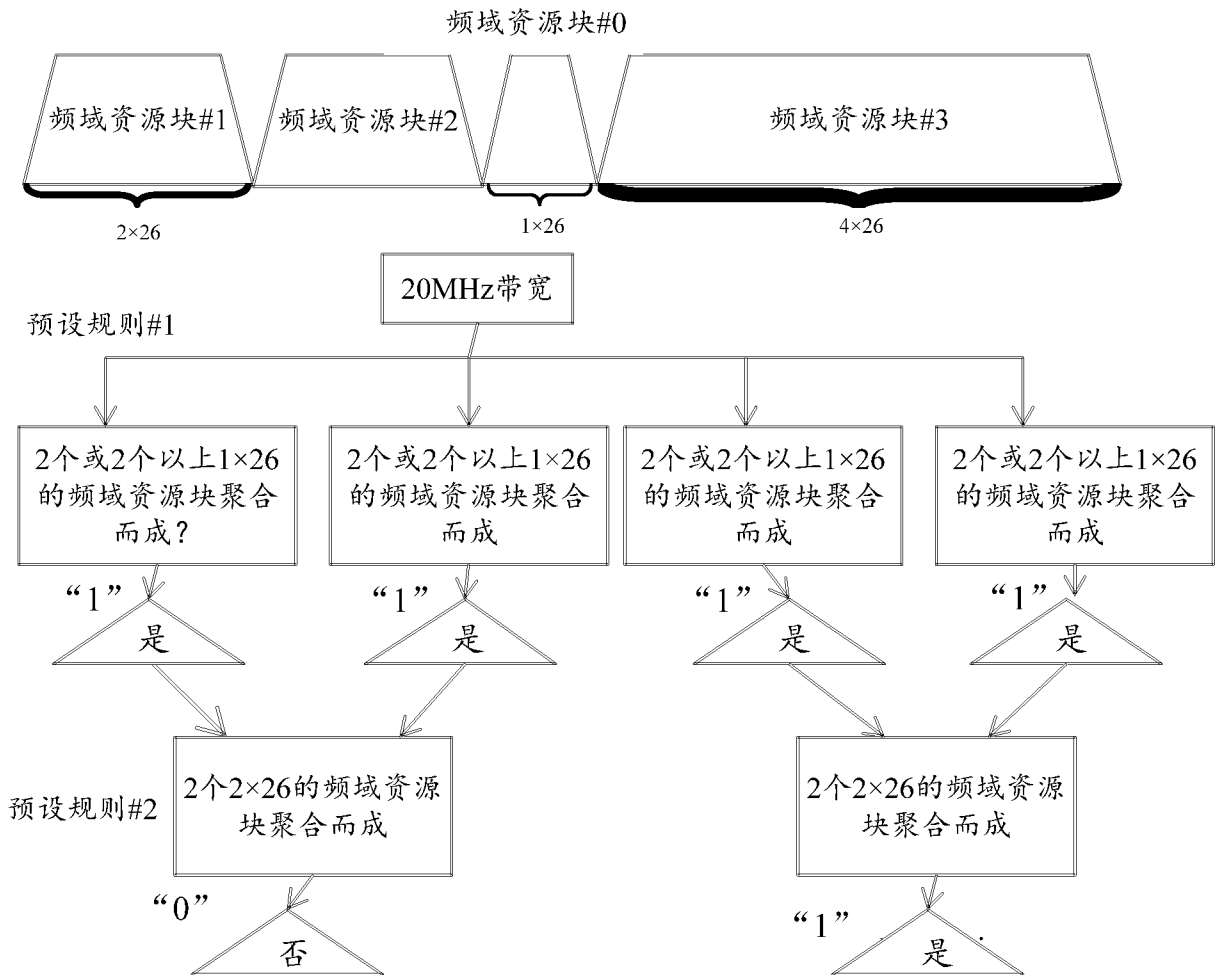


图 7

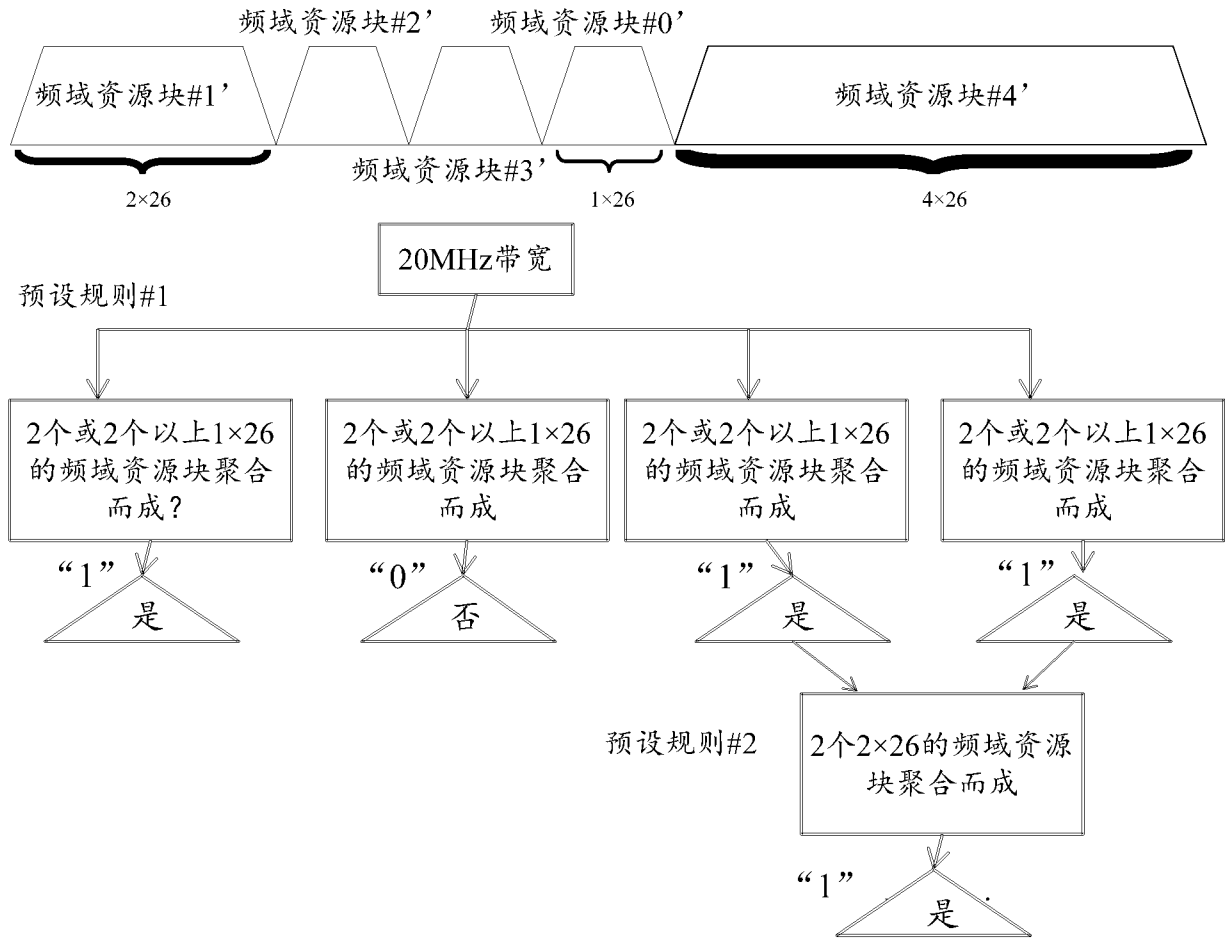


图 8

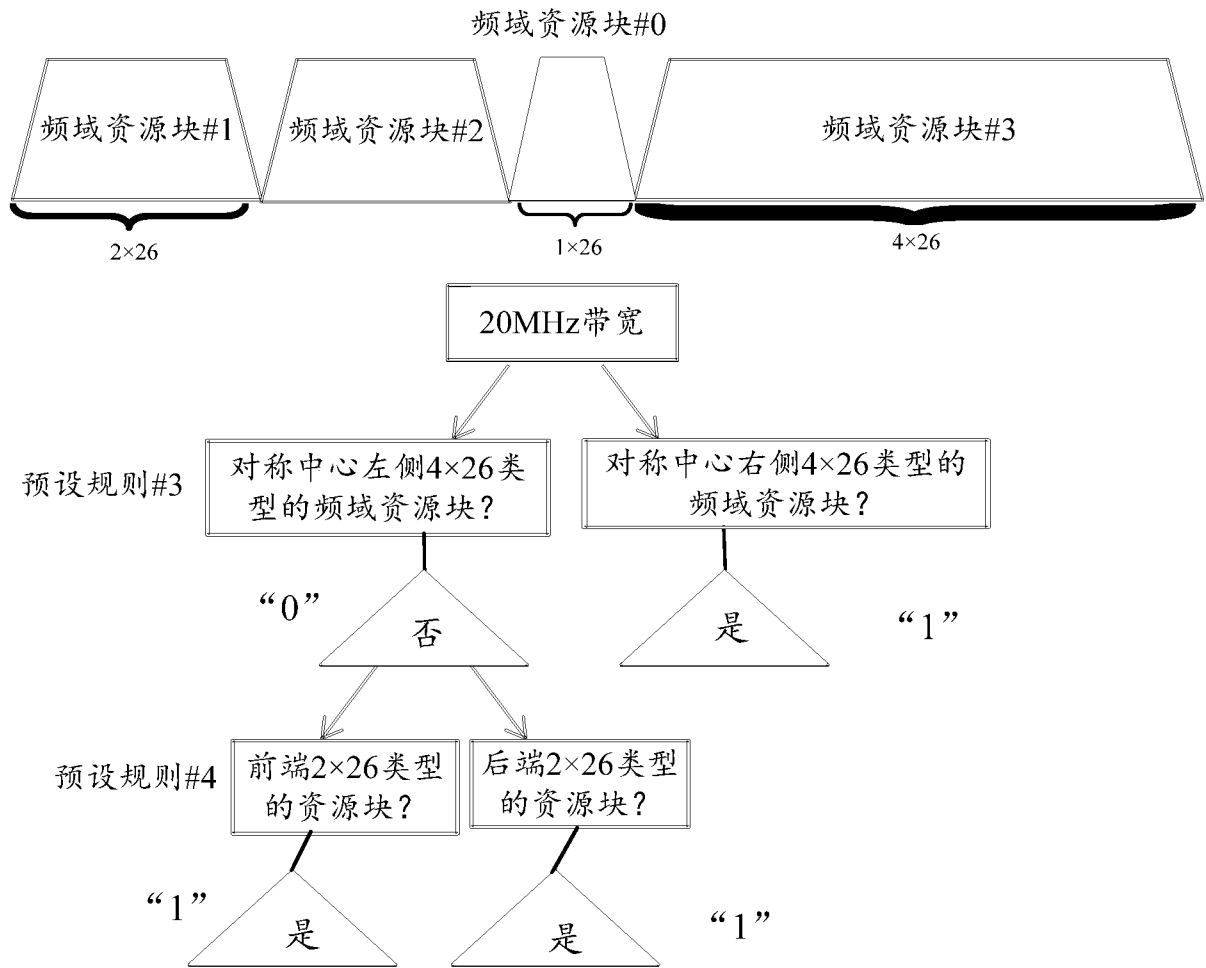


图 9

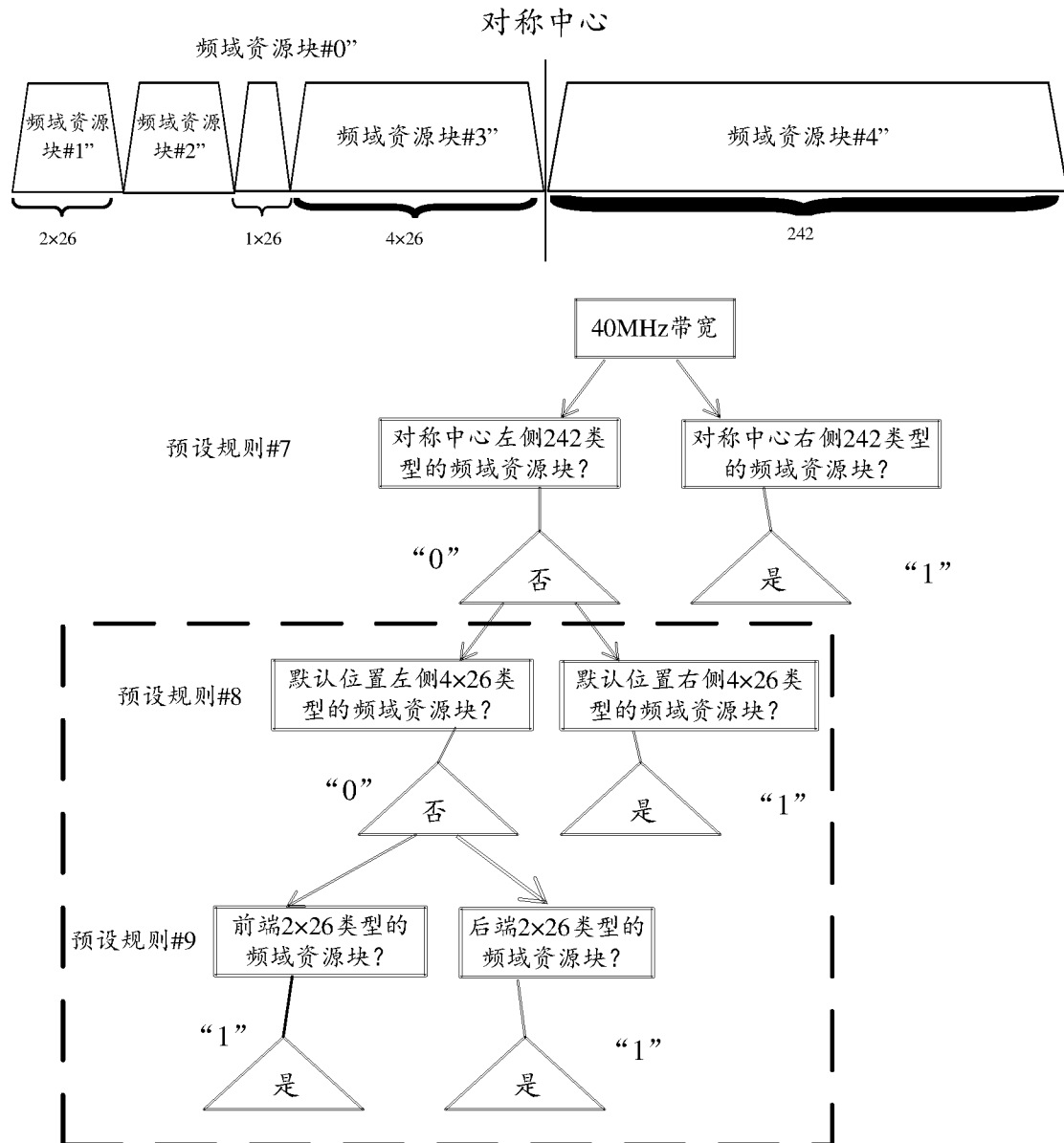


图 10

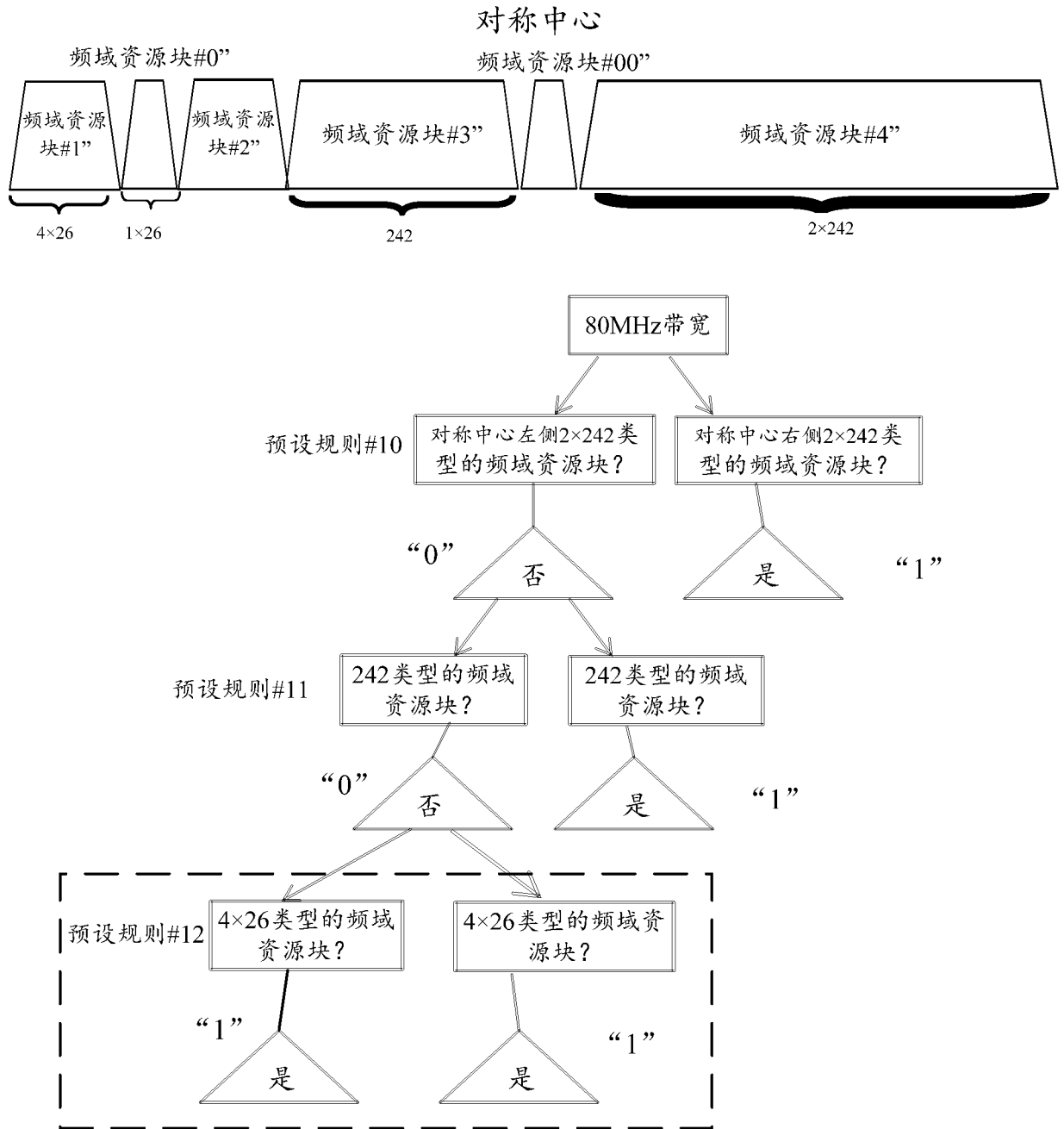


图 11

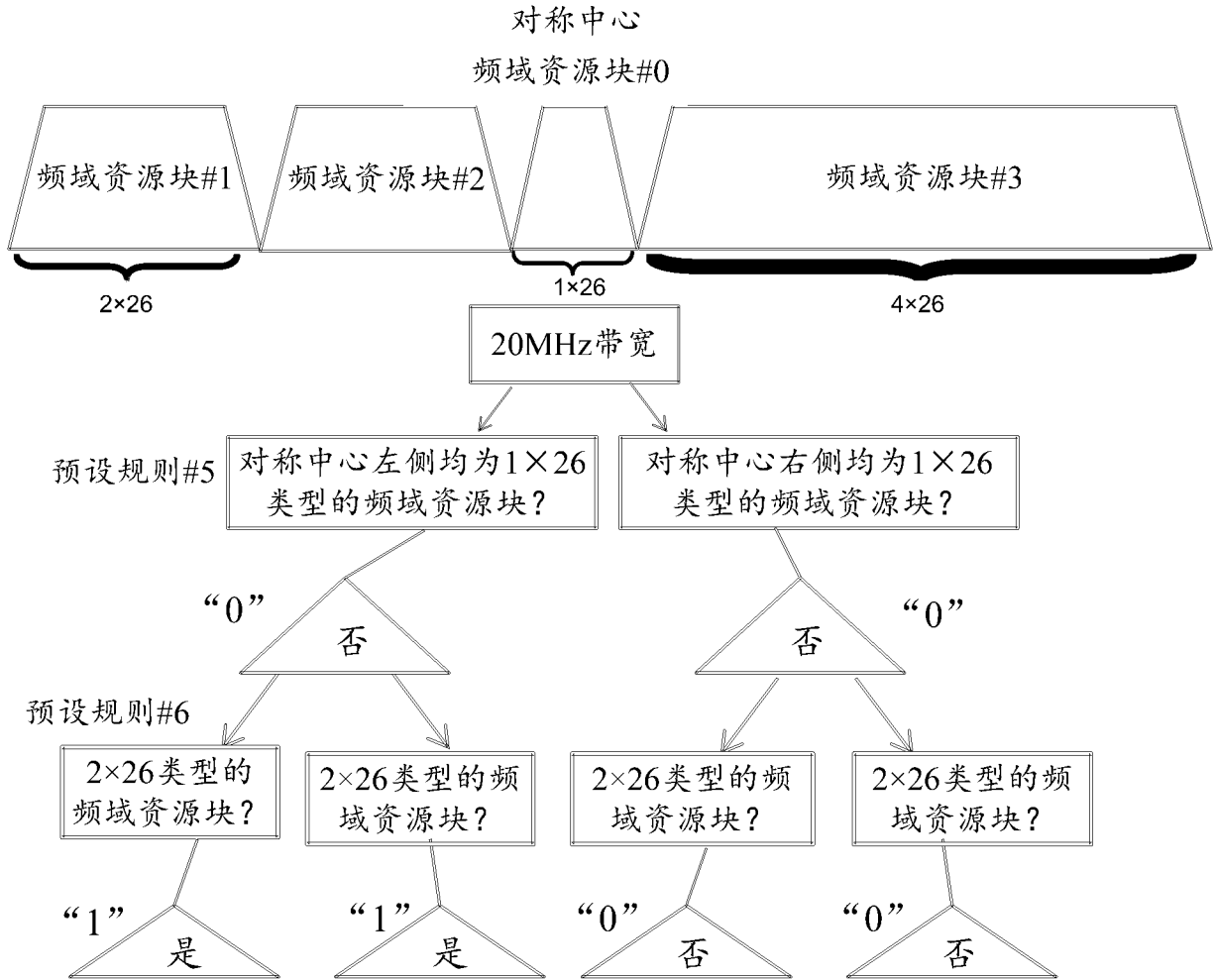


图 12

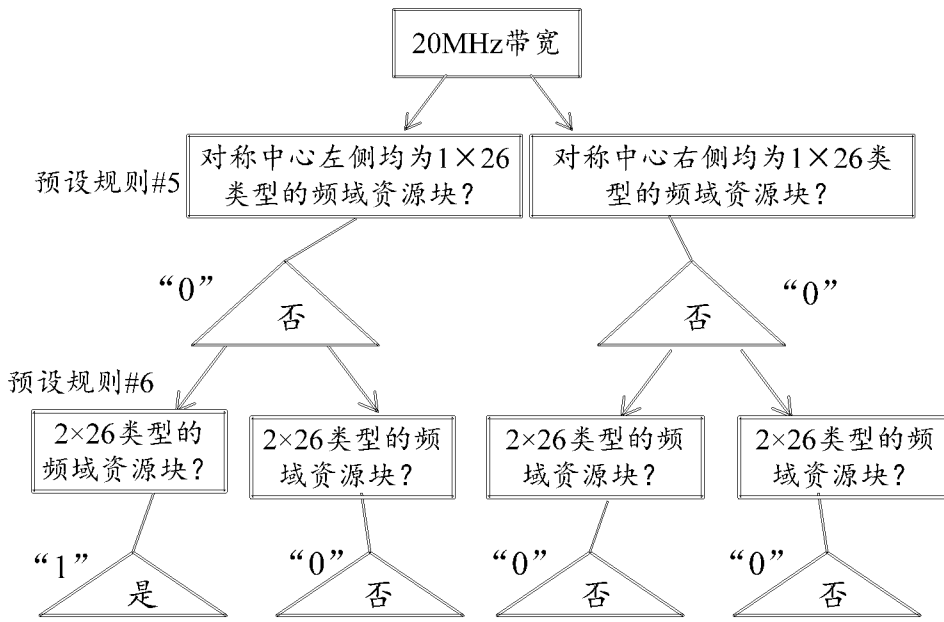
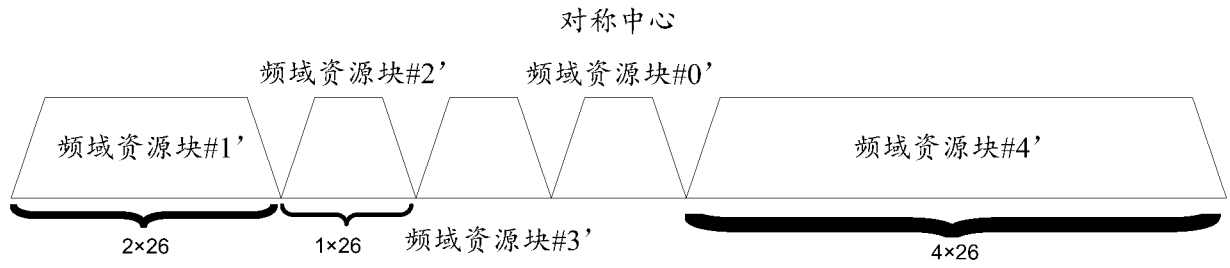


图 13

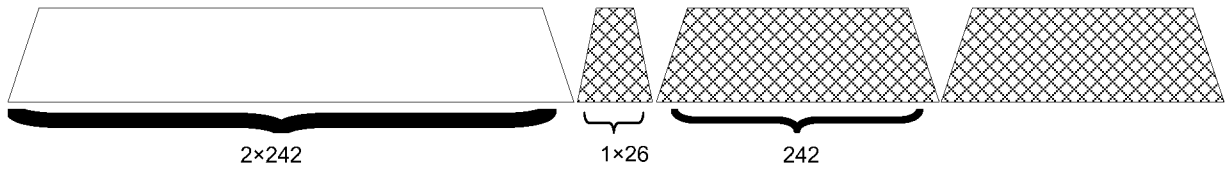


图 14

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-SIG-B	HE-STF	HE-LTF	HE-SIG-C	DATA
-------	-------	-------	--------	----------	----------	--------	--------	----------	------

图 15

公有信息参数	资源分配指示	站点标识列表	用户站点1的信息	用户站点2的信息	...
--------	--------	--------	----------	----------	-----

图 16

公有信息参数	资源分配指示	用户站点1信息 (包括用户站点1的标识)	用户站点2信息 (包括用户站点1的标识)	...
--------	--------	-------------------------	-------------------------	-----

图 17

200

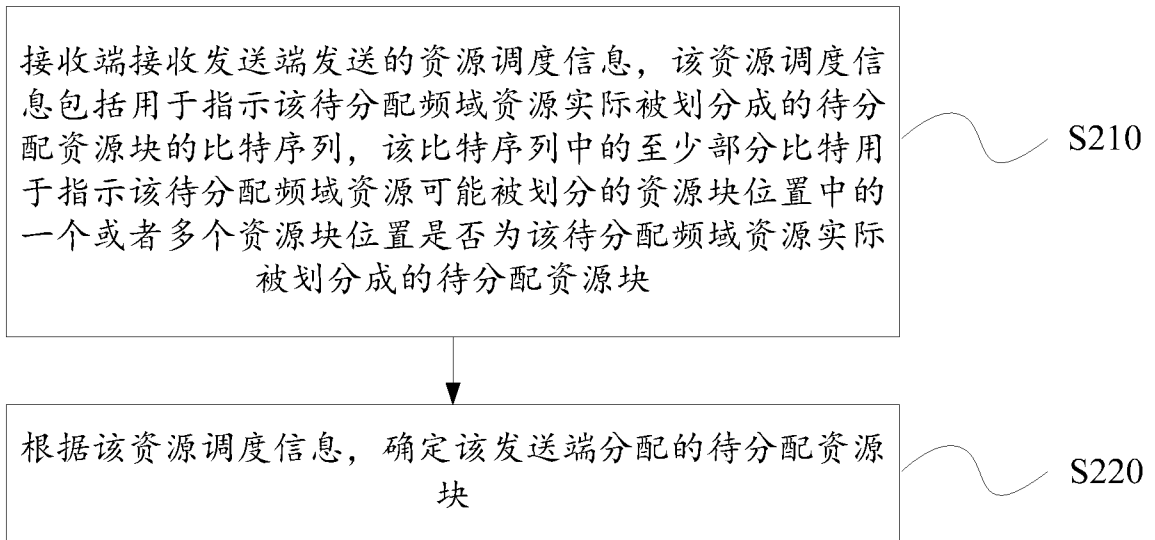


图 18



图 19



图 20

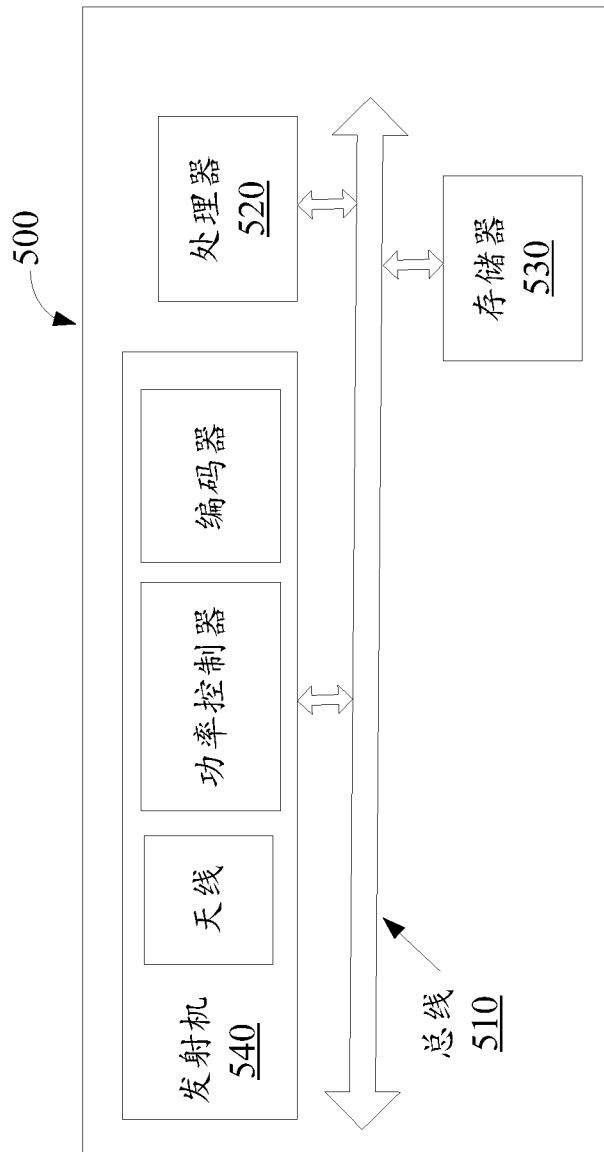


图 21

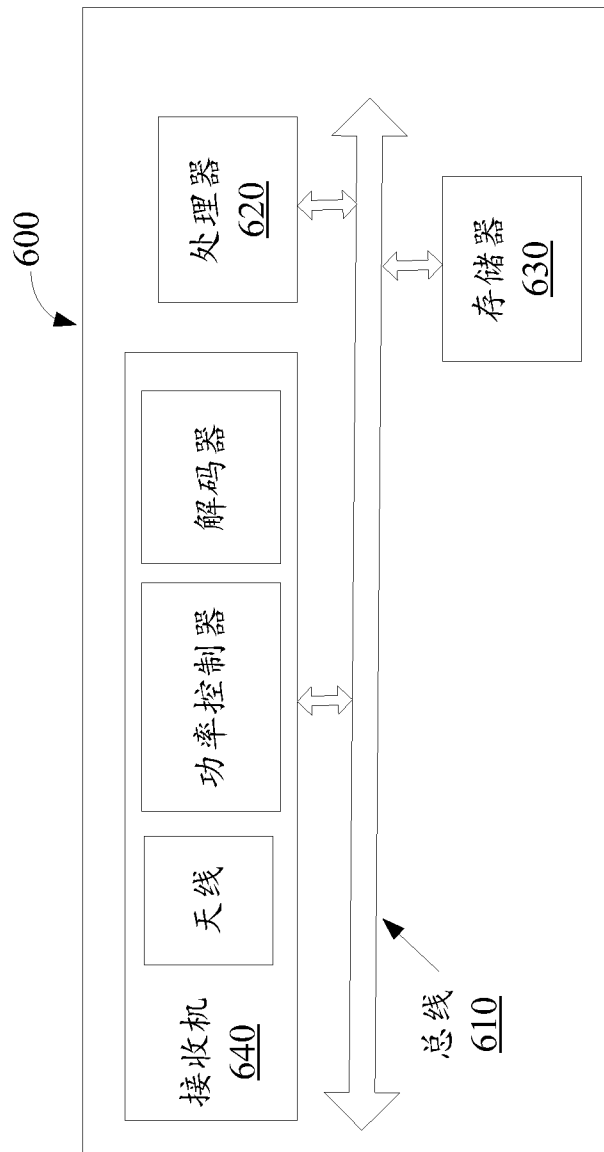


图 22

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/083284**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/00 (2009.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04B 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, EPODOC, WPI, 3GPP, IEEE: MU-MIMO, bit, sequence, GAN, Ming; resource block, sub-carrier, block, resource, AP, bitmap, "26", STA?, schedule, allocation

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101399800 A (ZTE CORP.), 01 April 2009 (01.04.2009), description, pages 5-7	1-85
A	CN 101296508 A (ZTE CORP.), 29 October 2008 (29.10.2008), the whole document	1-85
A	EP 1848238 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 24 October 2007 (24.10.2007), the whole document	1-85
A	CN 101076139 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 21 November 2007 (21.11.2007), the whole document	1-85
A	ZTE. "DL Resource Allocation and Related Signalling Way", 3GPP TSG-RAN WG1 #49bis R1-072908, 29 June 2007 (29.06.2007), the whole document	1-85

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search  
03 March 2016 (03.03.2016)

Date of mailing of the international search report  
**21 March 2016 (21.03.2016)**

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  
**AN, Xiaolan**  
Telephone No.: (86-10) **61648267**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2015/083284**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101399800 A	01 April 2009	None	
CN 101296508 A	29 October 2008	None	
EP 1848238 A2	24 October 2007	KR 20070104171 A	25 October 2007
		US 2007259672 A1	08 November 2007
CN 101076139 A	21 November 2007	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/083284

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/00(2009.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W H04B H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP, IEEE: MU-MIMO, 资源, 调度, 分配, 比特, 序列, 位图, 比特映射, 湮明, 资源块, 子载波, block, resource, AP, bitmap, "26", STA?, schedule, allocation</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>A</td> <td>CN 101399800 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 说明书第5-7页</td> <td>1-85</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101296508 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-85</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 1848238 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 10月 24日 (2007 - 10 - 24) 全文</td> <td>1-85</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101076139 A (华为技术有限公司) 2007年 11月 21日 (2007 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-85</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE. "DL Resource Allocation and Related Signalling Way" 3GPP TSG-RAN WG1 #49bis R1-072908, 2007年 6月 29日 (2007 - 06 - 29), 全文</td> <td>1-85</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	A	CN 101399800 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 说明书第5-7页	1-85	A	CN 101296508 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 全文	1-85	A	EP 1848238 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 10月 24日 (2007 - 10 - 24) 全文	1-85	A	CN 101076139 A (华为技术有限公司) 2007年 11月 21日 (2007 - 11 - 21) 全文	1-85	A	ZTE. "DL Resource Allocation and Related Signalling Way" 3GPP TSG-RAN WG1 #49bis R1-072908, 2007年 6月 29日 (2007 - 06 - 29), 全文	1-85
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 101399800 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 说明书第5-7页	1-85																		
A	CN 101296508 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 全文	1-85																		
A	EP 1848238 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2007年 10月 24日 (2007 - 10 - 24) 全文	1-85																		
A	CN 101076139 A (华为技术有限公司) 2007年 11月 21日 (2007 - 11 - 21) 全文	1-85																		
A	ZTE. "DL Resource Allocation and Related Signalling Way" 3GPP TSG-RAN WG1 #49bis R1-072908, 2007年 6月 29日 (2007 - 06 - 29), 全文	1-85																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 3月 3日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 3月 21日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>安晓兰</p> <p>电话号码 (86-10)61648267</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083284

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	101399800	A	2009年 4月 1日	无			
CN	101296508	A	2008年 10月 29日	无			
EP	1848238	A2	2007年 10月 24日	KR	20070104171	A	2007年 10月 25日
				US	2007259672	A1	2007年 11月 8日
CN	101076139	A	2007年 11月 21日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)