

一种资源指示方法和装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2021年06月22日提交中国专利局、申请号为202110694205.4、申请名称为“一种资源指示方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种资源指示方法和装置。

背景技术

目前，相关技术中定义了一种低功耗（low power indoor, LPI）的通信方式，对发送的最大功率和最大频谱密度进行了严格的限制。对于接入点（access point, AP）最大功率是 36 分贝毫瓦（decible-milliwatts, dBm），最大频谱功率密度为 5 分贝毫瓦/兆赫兹（decible-milliwatts/megahertz, dBm/MHz）；对于站点（station, STA）最大功率是 24dBm，最大功率频谱密度为-1dBm/MHz。

然而设备的发送功率同时受最大功率和最大功率频谱密度的限制，即设备发送的功率不能超过最大功率值，也不能超过最大功率频谱密度。因此，在最大功率和功率频谱密度受限的情况下，如果想给一个设备发送更大的功率，可以通过拓宽相应的发送带宽来达到相应目的。也就是说，使得分配给设备的子载波在频域上变得更加离散，即每 MHz 上的子载波数变少。由于不同大小的资源单元（resource unit, RU）可对应多种离散子载波的组合，因此需要定义更多的 RU 或者 RU 组合，并且指示这些 RU 或者 RU 组合。

发明内容

本申请提供一种资源指示方法和装置，以提高设备的发送功率。

第一方面，提供一种资源指示方法。该方法可以由第一通信装置执行，或者类似第一通信装置功能的芯片执行。第一通信装置可以是接收端的通信设备，例如可以是 STA 或者 AP。该方法中，第一通信装置可以接收资源指示信息。其中，资源指示信息可以包括：用于指示一个或多个第一虚拟资源单元（virtual resource unit, VRU）的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息，第一 VRU 包括多个在频域上连续的子载波；第一通信装置根据资源指示信息确定第一物理资源单元（physical resource unit, PRU），其中，第一 PRU 与第一 VRU 之间存在映射关系，第一 PRU 包括多个在频域上离散子载波组，一个子载波组包括一个子载波，或者包括至少两个连续的子载波；第一通信装置在第一 PRU 上传输数据。

基于上述方案，第一通信装置可以告知第二通信装置为第二通信装置分配的 RU 是 VRU，但是第二通信装置在连续 VRU 映射后的离散 PRU 上发送数据。由于连续 VRU 映射为离散 PRU，相当于降低了每 MHz 上的子载波数，所以使得第二通信装置可支持更大的发送功率。

在一种可能的实现方式中，映射关系包括：一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引与其对应的第一PRU的索引的差值为第一设定值；或，一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引与其对应的第一PRU的索引相同；其中，一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引是根据资源单元分配信息确定的。

5 基于上述方案，可以根据第一VRU的索引，将第一VRU映射为离散的第一PRU，第二通信装置在离散PRU上发送数据，使得第二通信装置可支持更大的发送功率。

在一种可能的实现方式中，映射关系具体包括：以每20MHz中包含的9个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射，9个26-tone-RU的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q，9个26-tone-RU映射后得到的索引分别为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q，
10 或者{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q，或者{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q，或者{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q，q是一个整数， $q=9*b$ ，b为整数，表示第二通信装置分配的最大资源带宽中包含的20MHz的个数减1， $q=0,9,18,27,\dots$ ；其中，一个或多个第一VRU中的一个第一VRU是索引为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q的26-tone-RU中的一个或多个，对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU索引是为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q的26-tone-RU中的一个或多个，或者对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q的26-tone-RU中的一个或多个，或者对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q的26-tone-RU中的一个或多个，或者对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q的26-tone-RU中的一个或多个。
15
20

基于上述方案，可以将多个第一VRU以类似对称的方式进行映射得到多个第一PRU。由于对称的方式可以相对公平的将连续的VRU映射为离散的PRU，在第一通信装置分配的VRU数量较少带宽较小时，也能够尽可能的将分配的VRU映射为离散PRU。

在一种可能的实现方式中，映射关系具体包括：第二通信装置分配的最大资源带宽可以大于或等于40MHz，最大资源带宽可以包括至少2个242-tone-RU，以至少2个242-tone-RU包括的18个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射，18个26-tone-RU的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m，18个26-tone-RU映射后得到的索引分别为{1, 11+m, 3, 13+m, 5, 6, 16+m, 8, 18+m}, {10+m, 2, 12+m, 4, 14+m, 15+m, 7, 17+m, 9}, 或者{10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9}, {1, 11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m}，m是一个整数， $m=9*a$ ，a是整数，a表示所述至少两个242-tone-RU之间间隔的242-tone-RU的个数， $m=0,9,18,27,\dots$ 。
25
30

基于上述方案，可以使得连续的两个VRU的间隔较远，可以尽可能的将连续的VRU映射为离散的PRU，在第一通信装置分配的VRU数量较多带宽较大时，可以得到更加离散的PRU。
35

在一种可能的实现方式中，第一VRU的序号为k的子载波，基于映射关系确定的第一PRU后的子载波的序号为k'，满足如下公式：

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + [k/M_c]$$

其中， M_t 表示每20MHz中参与映射的第一VRU的数目， M_t 为整数， $1 \leq M_t \leq 9$ ，x为整数， $x=1,2,4,8,16,\dots$ ， M_t*x 表示参与映射的第一VRU的总数目， $\text{mod}()$ 表示取余操作，

M_c 表示一个第一VRU中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$, $k=0,1,2,\dots, M_t * M_c * x - 1$ 。其中, x 可以表示前述资源单元分配信息指示的最大带宽中包含的20MHz的数目。

基于上述方案, 可以将VRU中的子载波映射至PRU上的子载波, 通过上述公式可以将连续的两个子载波的间距拉宽, 使得PRU中包含的子载波更加离散。

5 在一种可能的实现方式中, 第一VRU包含的子载波的索引分别为 $[0, 1, 2, \dots, M_c - 1] + n * M_c$; 第一PRU包含的子载波组的索引分别为 $[0, 1 * M_t * x, 2 * M_t * x, 3 * M_t * x, \dots, (M_c - 1) * M_t * x] + n$, $n=0,1,2,\dots, M_t * x - 1$ 。

基于上述方案, 可以根据子载波的索引将第一VRU包含的子载波映射为第一PRU包含的子载波, 将连续的两个子载波的间距拉宽, 使得PRU中包含的子载波更加离散。

10

第二方面, 提供一种资源指示方法, 该方法可以由第二通信装置执行, 或者类似第二通信装置的功能的芯片执行。其中, 第二通信装置可以是发送端的通信设备, 例如可以是AP。该方法中, 第二通信装置发送资源指示信息, 资源指示信息包括: 用于指示一个或多个第一虚拟资源单元VRU的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一VRU的站点的站点信息, 第一VRU包括多个在频域上连续的子载波; 第二通信装置在第一物理资源单元PRU上接收数据, 其中, 第一PRU与第一VRU之间存在映射关系, 第一PRU包括多个在频域上离散子载波组, 一个子载波组包括一个子载波, 或者包括至少两个连续子载波; 第二通信装置在第一PRU上接收数据。

15 在一种可能的实现方式中, 映射关系包括: 一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引与其对应的第一PRU的索引的差值为第一设定值; 或, 一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引与其对应的第一PRU的索引相同; 其中, 一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引是根据资源单元分配信息确定的。

20 在一种可能的实现方式中, 映射关系具体包括: 以每20MHz中包含的9个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射, 9个26-tone-RU的索引分别为 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} + q$, 9个26-tone-RU映射后得到的索引分别为 $\{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4\} + q$, 或者 $\{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9\} + q$, 或者 $\{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4\} + q$, 或者 $\{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9\} + q$, q 是一个整数, $q=9*b$, b 为整数, 表示第二通信装置分配的最大资源带宽中包含的20MHz的个数减1, $q=0,9,18,27,\dots$; 其中, 一个或多个第一VRU中的一个第一VRU是索引为 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} + q$ 的26-tone-RU中的一个或多个, 对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU索引是为 $\{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4\} + q$ 的26-tone-RU中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引 $\{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9\} + q$ 的26-tone-RU中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一VRU中的第一VRU的第一PRU是索引 $\{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4\} + q$ 的26-tone-RU中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引 $\{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9\} + q$ 的26-tone-RU中的一个或多个。

30 在一种可能的实现方式中, 映射关系具体包括: 第二通信装置分配的最大资源带宽可以大于或等于40MHz, 最大资源带宽可以包括至少2个242-tone-RU, 以至少2个242-tone-RU包括的18个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射, 18个26-tone-RU的索引分别为 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $\{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,$

40

17, 18}+m, 18 个 26-tone-RU 映射后得到的索引分别为{1, 11+m, 3, 13+m, 5, 6, 16+m, 8, 18+m}, {10+m, 2, 12+m, 4, 14+m, 15+m, 7, 17+m, 9}, 或者{10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9}, {1, 11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m}, m 是一个整数, $m=9*a$, a 是整数, a 表示所述至少两个 242-tone-RU 之间间隔的 242-tone-RU 的个数, $m=0,9,18,27,\dots$ 。

在一种可能的实现方式中, 第一 VRU 的序号为 k 的子载波, 基于映射关系确定的第一 PRU 后的子载波的序号为 k', 满足如下公式:

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + \lfloor k/M_c \rfloor$$

其中, M_t 表示每 20MHz 中参与映射的第一 VRU 的数目, M_t 为整数, $1 \leq M_t \leq 9$, x 为整数, $x=1,2,4,8,16,\dots$, M_t*x 表示参与映射的第一 VRU 的总数目, $\text{mod}()$ 表示取余操作, M_c 表示一个第一 VRU 中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$, $k=0,1,2,\dots, M_t*M_c*x-1$ 。其中, x 可以表示前述资源单元分配信息指示的最大带宽中包含的 20MHz 的数目。

在一种可能的实现方式中, 第一 VRU 包含的子载波的索引分别为 $[0, 1, 2, \dots, M_c - 1] + n * M_c$; 第一 PRU 包含的子载波组的索引分别为 $[0, 1 * M_t * x, 2 * M_t * x, 3 * M_t * x, \dots, (M_c - 1) * M_t * x] + n$, $n=0,1,2,\dots, M_t * x - 1$ 。

第三方面, 提供一种通信装置。通信装置可用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法。具体地, 通信装置可以包括用于执行第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中的方法的模块或单元, 例如包括处理单元和收发单元。示例性地, 通信装置为前述的接收端的通信设备。其中, 收发单元, 用于接收资源指示信息, 资源指示信息包括: 用于指示一个或多个第一虚拟资源单元 VRU 的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息, 第一 VRU 包括多个在频域上连续子载波; 处理单元, 用于根据资源指示信息确定第一物理资源单元 PRU, 其中, 第一 PRU 与第一 VRU 之间存在映射关系, 第一 PRU 包括多个在频域上离散子载波组, 一个子载波组包括一个子载波, 或者包括至少两个连续子载波; 收发单元, 还用于在第一 PRU 上传输数据。

在一种设计中, 映射关系包括: 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引与其对应的第一 PRU 的索引的差值为第一设定值; 或, 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引与其对应的第一 PRU 的索引相同; 其中, 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引是根据资源单元分配信息确定的。

在一种设计中, 映射关系具体包括: 以每 20MHz 中包含的 9 个 26-tone-RU 中的每个 26-tone-RU 为最小单位映射, 9 个 26-tone-RU 的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q, 9 个 26-tone-RU 映射后得到的索引分别为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q, 或者{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q, 或者{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q, 或者{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q, q 是一个整数, $q=9*b$, b 为整数, 表示第二通信装置分配的最大资源带宽中包含的 20MHz 的个数减 1, $q=0,9,18,27,\dots$; 其中, 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 是索引为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 对应一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 索引是为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 是索引{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一 VRU 中的第一 VRU 的第一 PRU 是索引{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一 VRU 中的一

个第一 VRU 的第一 PRU 是索引{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个。

在一种设计中, 映射关系具体包括: 第二通信装置分配的最大资源带宽可以大于或等于 40MHz, 最大资源带宽可以包括至少 2 个 242-tone-RU, 以至少 2 个 242-tone-RU 包括的 18 个 26-tone-RU 中的每个 26-tone-RU 为最小单位映射, 18 个 26-tone-RU 的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m, 18 个 26-tone-RU 映射后得到的索引分别为{1, 11+m, 3, 13+m, 5, 6, 16+m, 8, 18+m}, {10+m, 2, 12+m, 4, 14+m, 15+m, 7, 17+m, 9}, 或者{10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9}, {1, 11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m}, m 是一个整数, m=9*a, a 是整数, a 表示所述至少两个 242-tone-RU 之间间隔的 242-tone-RU 的个数, m=0,9,18,27,...。

在一种设计中, 第一 VRU 的序号为 k 的子载波, 基于映射关系确定的第一 PRU 后的子载波的序号为 k', 满足如下公式:

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + [k/M_c]$$

其中, M_t 表示每 20MHz 中参与映射的第一 VRU 的数目, M_t 为整数, $1 \leq M_t \leq 9$, x 为整数, x=1,2,4,8,16, ..., $M_t * x$ 表示参与映射的第一 VRU 的总数目, mod() 表示取余操作, M_c 表示一个第一 VRU 中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$, k=0,1,2..., $M_t * M_c * x - 1$ 。其中, x 可以表示前述资源单元分配信息指示的最大带宽中包含的 20MHz 的数目。

在一种设计中, 第一 VRU 包含的子载波的索引分别为[0, 1, 2, ..., $M_c - 1$]+n* M_c ; 第一 PRU 包含的子载波组的索引分别为[0, $1 * M_t * x$, $2 * M_t * x$, $3 * M_t * x$, ..., ($M_c - 1$) * $M_t * x$]+n, n=0,1,2..., $M_t * x - 1$ 。

第四方面, 提供一种通信装置。通信装置可用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法。具体地, 通信装置可以包括用于执行第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中的方法的模块或单元, 例如包括处理单元和收发单元。示例性地, 通信装置为前述的发送端的通信设备。其中, 处理单元, 用于生成资源指示信息, 资源指示信息包括: 用于指示一个或多个第一虚拟资源单元 VRU 的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息, 第一 VRU 包括多个在频域上连续的子载波; 收发单元, 用于发送资源指示信息; 收发单元, 还用于在第一 PRU 上接收数据。

在一种设计中, 映射关系包括: 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引与其对应的第一 PRU 的索引的差值为第一设定值; 或, 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引与其对应的第一 PRU 的索引相同; 其中, 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引是根据资源单元分配信息确定的。

在一种设计中, 映射关系具体包括: 以每 20MHz 中包含的 9 个 26-tone-RU 中的每个 26-tone-RU 为最小单位映射, 9 个 26-tone-RU 的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q, 9 个 26-tone-RU 映射后得到的索引分别为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q, 或者{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q, 或者{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q, 或者{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q, q 是一个整数, q=9*b, b 表示第二通信装置分配的最大资源带宽中包含的 20MHz 的个数减 1, q=0,9,18,27,...; 其中, 一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 是索引为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 对应一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 索引是为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一 VRU 中的一个第一

VRU 的第一 PRU 是索引 {6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一 VRU 中的第一 VRU 的第一 PRU 是索引 {1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个, 或者对应一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 是索引 {6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q 的 26-tone-RU 中的一个或多个。

5 在一种设计中, 映射关系具体包括: 第二通信装置分配的最大资源带宽可以大于或等于 40MHz, 最大资源带宽可以包括至少 2 个 242-tone-RU, 以至少 2 个 242-tone-RU 包括的 18 个 26-tone-RU 中的每个 26-tone-RU 为最小单位映射, 18 个 26-tone-RU 的索引分别为 {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m, 18 个 26-tone-RU 映射后得到的索引分别为 {1, 11+m, 3, 13+m, 5, 6, 16+m, 8, 18+m}, {10+m, 2, 12+m, 4, 14+m, 15+m, 7, 17+m, 9}, 或者 {10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9}, {1, 11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m}, m 是一个整数, m=9*a, a 是整数, a 表示所述至少两个 242-tone-RU 之间间隔的 242-tone-RU 的个数, m=0,9,18,27,...。

在一种设计中, 第一 VRU 的序号为 k 的子载波, 基于映射关系确定的第一 PRU 后的子载波的序号为 k', 满足如下公式:

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + [k/M_c]$$

15 其中, M_t 表示每 20MHz 中参与映射的第一 VRU 的数目, $1 \leq M_t \leq 9$, $x=1,2,4,8,16, \dots$, $M_t * x$ 表示参与映射的第一 VRU 的总数目, $\text{mod}()$ 表示取余操作, M_c 表示一个第一 VRU 中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$, $k=0,1,2, \dots$, $M_t * M_c * x - 1$ 。

在一种设计中, 第一 VRU 包含的子载波的索引分别为 $[0, 1, 2, \dots, M_c - 1] + n * M_c$; 第一 PRU 包含的子载波组的索引分别为 $[0, 1 * M_t * x, 2 * M_t * x, 3 * M_t * x, \dots, (M_c - 1) * M_t * x] + n$, $n=0,1,2, \dots, M_t * x - 1$ 。

第五方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该通信装置可以为上述实施例中第三方面至第四方面中任一方面的通信装置, 或者为设置在第三方面至第四方面中任一方面的通信装置中的芯片。该通信装置包括通信接口以及处理器, 可选的, 还包括存储器。其中, 该存储器用于存储计算机程序或指令或者数据, 处理器与存储器、通信接口耦合, 当处理器读取所述计算机程序或指令或数据时, 使通信装置执行上述第一方面至第二方面中任一方面方法实施例中由发送端的通信设备或接收端的通信设备所执行的方法。

应理解, 该通信接口可以通过所述通信装置中的天线、馈线和编解码器等实现, 或者, 如果通信装置为设置在发送端的通信设备或接收端的通信设备中的芯片, 则通信接口可以是该芯片的输入/输出接口, 例如输入/输出管脚等。所述通信装置还可以包括收发器, 用于该通信装置与其它设备进行通信。示例性地, 当该通信装置为发送端的通信设备时, 该其它设备为接收端的通信设备; 或者, 当该通信装置为接收端的通信设备时, 该其它设备为发送端的通信设备。

第六方面, 本申请实施例提供了一种芯片系统, 该芯片系统包括处理器, 还可以包括存储器, 用于实现第三方面至第四方面中任一方面的通信装置执行的方法。在一种可能的实现方式中, 所述芯片系统还包括存储器, 用于保存程序指令和/或数据。该芯片系统可以由芯片构成, 也可以包含芯片和其他分立器件。

第七方面, 本申请实施例提供了一种通信系统, 所述通信系统包括第三方面和所述第四方面所述的通信装置。

第八方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序或指令，当该计算机程序或指令被运行时，实现上述各方面中由接收端的通信设备执行的方法；或实现上述各方面中由发送端的通信设备执行的方法。

第九方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码或指令，当所述计算机程序代码或指令被运行时，使得上述各方面中由接收端的通信设备执行的方法被执行，或使得上述各方面中由发送端的通信设备执行的方法被执行。

上述第二方面至第八方面及其实现方式的有益效果可以参考对第一方面的方法及其实现方式的有益效果的描述。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例适用的一种无线局域网的网络架构；
图 2 为 20MHz 的子载波分布及 RU 分布示意图；
图 3 为 40MHz 的子载波分布及 RU 分布示意图；
图 4 为 80MHz 的子载波分布及 RU 分布示意图；
图 5 为子载波离散的 26-tone-RU 的分布示意图；
图 6 为子载波离散的 52-tone-RU 的分布示意图；
图 7 为本申请实施例提供的资源指示方法的示例性流程图；
图 8 为本申请实施例提供的 VRU 的置换示意图；
图 9A 为本申请实施例提供的置换方式一的示意图之一；
图 9B 为本申请实施例提供的置换方式一的示意图之一；
图 10A 为本申请实施例提供的置换方式一的示意图之一；
图 10B 为本申请实施例提供的置换方式一的示意图之一；
图 11A 为本申请实施例提供的置换方式二的示意图之一；
图 11B 为本申请实施例提供的置换方式二的示意图之一；
图 11C 为本申请实施例提供的置换方式二的示意图之一；
图 11D 为本申请实施例提供的置换方式二的示意图之一；
图 11E 为本申请实施例提供的置换方式二的示意图之一；
图 11F 为本申请实施例提供的置换方式二的示意图之一；
图 12A 为本申请实施例提供的子载波的映射示意图之一；
图 12B 为本申请实施例提供的子载波的映射示意图之一；
图 13 为本申请实施例提供的 242-tone-RU 的分布子载波示意图；
图 14 为本申请实施例提供的 484-tone-RU 的分布子载波示意图；
图 15 为本申请实施例提供的 996-tone-RU 的分布子载波示意图；
图 16 为本申请实施例提供的通信装置的一种结构示意图；
图 17 为本申请实施例提供的通信装置的另一种结构示意图。

具体实施方式

为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

本申请实施例可以适用于无线局域网（wireless local area network, WLAN）的场景，可以适用于 IEEE 802.11 系统标准，例如 802.11a/b/g、802.11n、802.11ac、802.11ax，或其下一代，例如 802.11be 或更下一代的标准中。或者本申请实施例也可以适用于物联网（internet of things, IoT）网络或车联网（Vehicle to X, V2X）网络等无线局域网系统中。

当然，本申请实施例还可以适用于其他可能的通信系统，例如，LTE 系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）通信系统、5G 通信系统、以及未来的 6G 通信系统等。

下文以本申请实施例可以适用于 WLAN 的场景为例。应理解，WLAN 从 802.11a/g 标准开始，历经 802.11n、802.11ac、802.11ax 和如今正在讨论的 802.11be。其中 802.11n 也可称为高吞吐率（high throughput, HT）；802.11ac 也可称为非常高吞吐率（very high throughput, VHT）；802.11ax 也可称为高效（high efficient, HE）或者 Wi-Fi 6；802.11be 也可称为极高吞吐率（extremely high throughput, EHT）或者（Wi-Fi 7），而对于 HT 之前的标准，如 802.11a/b/g 等统称叫做非高吞吐率（Non-HT）。

参阅图 1，示出了本申请实施例适用的一种 WLAN 的网络架构图。图 1 以该 WLAN 包括 1 个无线接入点（access point, AP）和 2 个站点（station, STA）为例。与 AP 关联的 STA，能够接收该 AP 发送的无线帧，也能够向该 AP 发送无线帧。另外，本申请实施例同样适用于 AP 与 AP 之间的通信，例如各个 AP 之间可通过分布式系统（distributed system, DS）相互通信，本申请实施例也适用于 STA 与 STA 之间的通信。应理解，图 1 中的 AP 和 STA 的数量仅是举例，还可以更多或者更少。

其中，接入点可以为终端设备（如手机）进入有线（或无线）网络的接入点，主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部，典型覆盖半径为几十米至上百米，当然，也可以部署于户外。接入点相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网。具体的，接入点可以是带有 Wi-Fi 芯片的终端设备（如手机）或者网络设备（如路由器）。接入点可以为支持 802.11be 制式的设备。接入点也可以为支持 802.11ax、802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b、802.11a 以及 802.11be 下一代等 802.11 家族的多种无线局域网（wireless local area networks, WLAN）制式的设备。本申请中的接入点可以是高效（high efficient, HE）AP 或极高吞吐量（extremely high throughput, EHT）AP，还可以是适用未来某代 Wi-Fi 标准的接入点。

站点可以为无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端等，也可称为用户。例如，站点可以为支持 Wi-Fi 通讯功能的移动电话、支持 Wi-Fi 通讯功能的平板电脑、支持 Wi-Fi 通讯功能的机顶盒、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能电视、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能可穿戴设备、支持 Wi-Fi 通讯功能的车载通信设备和支持 Wi-Fi 通讯功能的计算机等等。可选地，站点可以支持 802.11be 制式。站点也可以支持 802.11ax、802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b、802.11a、802.11be 下一代等 802.11 家族的多种无线局域网（wireless local area networks, WLAN）制式。

本申请中的站点可以是高效（high efficient, HE）STA 或极高吞吐量（extremely high throughput, EHT）STA，还可以是适用未来某代 Wi-Fi 标准的 STA。

例如，接入点和站点可以是应用于车联网中的设备，物联网（IoT, internet of things）中

的物联网节点、传感器等，智能家居中的智能摄像头，智能遥控器，智能水表电表，以及智慧城市中的传感器等。

本申请实施例所涉及到的 AP 和 STA 可以为适用于 IEEE 802.11 系统标准的 AP 和 STA。AP 是部署在无线通信网络中为其关联的 STA 提供无线通信功能的装置，该 AP 可用作该通信系统的中枢，通常为支持 802.11 系统标准的 MAC 和 PHY 的网络侧产品，例如可以为基站、路由器、网关、中继器，通信服务器，交换机或网桥等通信设备，其中，所述基站可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站等。在此，为了描述方便，上面提到的设备统称为 AP。STA 通常为支持 802.11 系统标准的介质访问控制（media access control，MAC）和物理层（physical，PHY）的终端产品，例如手机、笔记本电脑等。

AP 与 STA 进行通信，AP 可以为 STA 分配资源，STA 在被分配的资源上进行数据的收发。例如 AP 和 STA 之间可以采用应用正交频分多址（orthogonal frequency division multiple access，OFDMA），也可以采用多用户多入多出（multi-users multiple-input multiple-output，MU-MIMO）技术进行无线通信。应理解，STA 传输数据实际占用的资源为 PRU，但是 AP 为 STA 分配的资源可以是 PRU，也可以是虚拟资源单元 VRU。VRU 是指虚拟的 RU，是相对 PRU 而言的。如果 AP 为 STA 分配的资源可能是 VRU，STA 接收到 VRU 之后，可将 VRU 转换为 PRU，再在 PRU 上发送数据。

在 OFDMA 及 MU-MIMO 技术中，WLAN 协议会将频谱带宽划分为若干个 RU。例如 802.11ax 协议支持的带宽配置包括 20MHz、40MHz、80MHz、160MHz 及 80+80MHz。例如 802.11be 协议支持的带宽配置除了 802.11ax 协议支持的带宽配置，还可以支持 320MHz。其中，160MHz 与 80+80MHz 的区别在于前者为连续频带，而后的两个 80MHz 间可以分离，即 80+80MHz 组成的 160MHz 是不连续的。IEEE 802.11ax 协议规定对于 20MHz、40MHz、80MHz 和 160MHz，可将频谱带宽划分成多类 RU，其中包括 26 子载波 RU、52 子载波 RU、106 子载波 RU、242 子载波 RU（20MHz 带宽内最大 RU），484 子载波 RU（40MHz 带宽内最大 RU），996 子载波 RU（80MHz 带宽内最大 RU），和 2*996 子载波 RU（160MHz 带宽内最大 RU）。每个 RU 由连续的子载波组成，比如 26 子载波 RU 由 26 个连续的子载波 RU 组成。在下文中，26 子载波 RU 记为 26-tone-RU，52 子载波 RU 记为 52-tone-RU，等等，以此类推。整个带宽除了用于传输数据的 26-tone-RU、52-tone-RU 等，还包括其他子载波，例如保护（Guard）子载波、空子载波以及直流（direct current，DC）子载波、导频子载波中的一种或多种。

参阅图 2，为 20MHz 的子载波分布及 RU 分布示意图。如图 2 所示，当带宽为 20MHz 时，整个带宽可以由一整个 242-tone-RU 组成，也可以由 26-tone-RU，52-tone-RU，106-tone-RU 的各种组合组成，例如 20MHz 可由 8 个 26-tone-RU、4 个 52-tone-RU 或者 2 个 106-tone-RU 组成。从图 2 可以看出，1 个 242-tone-RU 的带宽大约为 20MHz，1 个 106-tone-RU 的带宽大约为 8MHz，1 个 52-tone-RU 的带宽大约为 4MHz，1 个 26-tone-RU 的带宽大约为 2MHz。需要说明的是，整个带宽还包括一些保护子载波、空子载波以及直流子载波、导频子载波中的一种或多种，例如图 2 所示的 20MHz 还包括保护子载波、空子载波以及直流子载波。

参阅图 3，当带宽为 40MHz 时，整个带宽大致相当于 2 个 20MHz 的子载波分布的复制，整个带宽可以由一整个 484-tone-RU 组成，也可以由 26-tone-RU，52-tone-RU，106-tone-RU，242-tone-RU 的各种组合组成，如图 3 所示。图 3 中的“5DC”表示 5 个直

流子载波。与 20MHz 类似, 40MHz 也包括一些保护子载波、空子载波以及直流子载波中的一种或多种。应理解, 484-tone-RU 的带宽大约为 40MHz。

参阅图 4, 当带宽为 80MHz 时, 整个带宽由 4 个 242-tone-RU 为单位的资源单元组成。整个带宽可以由整个 996-tone-RU 组成, 也可以由 26-tone-RU, 52-tone-RU, 106-tone-RU, 242-tone-RU, 484-tone-RU 的各种组合组成, 如图 4 所示。图 4 中的 484L, 484R 代表 484-tone-RU 的左半部分和右半部分, 分别包含 242 个子载波, 是图 3 中“484+5DC”的另一种示意。图 4 中的“5DC”表示 5 个直流子载波, “23DC”表示 23 个直流子载波。与 20MHz 类似, 80MHz 也包括一些保护子载波、空子载波以及直流子载波中的一种或多种。应理解, 996-tone-RU 的带宽大约为 80MHz。

应理解, 当带宽为 160MHz 时, 整个带宽可以看作是 2 个 80MHz 的子载波分布的复制, 整个带宽可以由一整个 2*996-tone-RU 组成, 也可以由 26-tone-RU, 52-tone-RU, 106-tone-RU, 242-tone-RU, 484-tone-RU, 996-tone-RU 的各种组合组成。同理, 当带宽为 320MHz 时, 整个带宽可以看作是 4 个 80MHz 的子载波分布的复制, 整个带宽可以由 4 个 996-tone-RU 为单位的资源单元组成。为了简便, 160MHz 和 320MHz 的子载波分布及 RU 分布不再单独示意。

上述的各种子载波分布, 以 242-tone-RU 为单位, 图 2-图 4 的左边的 RU 对应最低频率, 图 2-图 4 的右边的 RU 对应最高频率。从左到右, 可以对 242-tone-RU 进行标号: 1st, 2nd, ..., 16th。需要说明的是, 至多 16 个 242-tone-RU 与 16 个 20MHz 信道按照频率从低到高一一对应。

除了上边提到的几种 RU, 802.11be 协议还引入了一个 52-tone-RU 和一个 26-tone-RU 组成的 52+26-tone-RU; 一个 106-tone-RU 和一个 26-tone-RU 组成的 106+26-tone-RU; 一个 484-tone-RU 和一个 242-tone-RU 组成的 484+242-tone-RU; 一个 996-tone-RU 和一个 484-tone-RU 组成的 996+484-tone-RU; 一个 242-tone-RU、一个 484-tone-RU 和一个 996-tone-RU 组成的 242+484+996-tone-RU; 两个 996-tone-RU 和一个 484-tone-RU 组成的 2*996+484-tone-RU; 3 个 996-tone-RU 组成的 3*996-tone-RU; 3 个 996-tone-RU 和一个 484-tone-RU 组成的 3*996+484-tone-RU 等等。这些组合起来的 RU 可以称为多 RU, 应理解, 多 RU 是由多个 RU 组成的 RU。在一些实施例, 多 RU 可记为 Multi-RU, 也可记为 MRU。

带宽层面, 26-tone-RU 大约对应 2MHz, 52-tone-RU 大约对应 4MHz, 106-tone-RU 大约对应 8MHz。242-tone-RU 大约对应 20MHz, 不再赘述。

在介绍本申请提供的方法之前, 首先对本申请中涉及的相关概念进行说明。

1)、连续 RU。

本申请中的连续 RU 包括标准已定义的 RU 和 MRU。其中, 标准已定义的 RU 可以由连续的多个子载波组成的 RU, 标准已定义的 MRU 可以由两组连续子载波组成的 RU, 每组所述连续子载波组包括的多个子载波是连续的, 两组子载波组之间仅被保护子载波、空子载波、或者直流子载波中的一种或多种间隔。802.11ax 中支持的 RU 均可理解为连续 RU。连续 RU 又可称作常规 RU。当然, 连续 RU 也可以为其他名称, 本申请实施例对连续 RU 的具体名称不作限定。

在本申请实施例中, 将包括 K 个子载波 (如数据子载波和导频子载波) 的连续 RU 称为连续 K-tone-RU。比如, 连续 26-tone-RU 是指包括 26 个子载波的连续 RU。即, 连续

K-tone-RU 的概念和现有的 802.11ax 标准中的 K-tone-RU 的概念相同。

2、离散 RU (distribute RU, DRU)。

相对连续 RU 而言,包括多个在频域上离散的子载波组的 RU 可称为离散 RU,即离散 RU 包括多个子载波组,并且任意两个子载波组在频域上离散。其中,一个子载波组包括一个子载波,或者,一个子载波组至少包括两个连续子载波,即,一个子载波组包括一个子载波或者包括多个连续子载波。离散 RU 又可称作分布式 RU (distributed RU, DRU)。当然在其他实施例中,离散 RU 也可以的名称也可以为其他名称,本申请不限定离散 RU 的名称。本申请中的一个离散 RU 包括的子载波组的数量大于或等于 2。

在本申请实施例中,可将包括 K 个子载波的离散 RU 称为离散 K-tone-RU。比如,离散 26-tone-RU 是指包括 26 个子载波的离散 RU。其中, K 的大小可以参照连续 RU 所采用的 K 的取值。例如,带宽为 20MHz 时,20MHz 可包括离散 26-tone-RU、离散 52-tone-RU,离散 106-tone-RU,离散 242-tone-RU 中的一种或多种的组合。

本申请中,一个离散 RU 可以与另一个离散 RU 组成离散 MRU,该离散 MRU 能够被分配给一个或多个站点。例如,离散 242-tone-RU 和离散 484-tone-RU 可组成离散 484+242-tone-RU。

在一些示例中,离散 RU 所包括的多个子载波组中的任意两个子载波组所包括的子载波的数量可以是相同的也可以是不同的。例如,每个子载波组的子载波数量可以均为 1。又如,一部分子载波组的子载波数量为 1,另一部分子载波组的子载波数量为 2,即,一个离散 RU 可以包括 4 个子载波组,4 个子载波组中的子载波数量可以依次为 1, 1, 2, 2。

在一些示例中,在离散 RU 所包括的子载波组的数量大于或等于 3 的情况下,离散 RU 所包括的多个离散子载波组中,两两相邻的子载波组之间间隔的子载波数量可以相同也可以不相同。两两相邻的子载波组是指一个离散 RU 的两个相邻的子载波组。

目前,设备发送的功率同时受最大功率和最大功率谱密度的限制,即设备发送的功率不能超过最大功率值,也不能超过最大功率谱密度,即每 MHz 的发送功率不能超过给定值。示例性的,请参阅表 1,示出了 LPI 场景下,设备发送的最大功率与带宽之间的对应关系。

表 1

带宽	AP 发送的最大功率	STA 发送的最大功率
20MHz	18 dBm	12 dBm
40MHz	21 dBm	15 dBm
80MHz	24 dBm	18 dBm
160MHz	27 dBm	21 dBm
320MHz	30 dBm	24 dBm

应理解,以表 1 中的 20MHz 为例, $18 \text{ dBm} - 5 \text{ dBm} = 13 \text{ dB}$, $13 \text{ dB} = 10^{1.3} = 19.95$, 约等于 20MHz,可知某发送带宽下的最大功率约等于每 MHz 都达到最大发送功率时的值。在功率谱密度受限的情况下,可以通过拓宽相应的发送带宽使得设备发送更大的功率。从图 2-图 4 中子载波分布及 RU 分布可以看出,带宽内的所有子载波是连续的,即图 2-图 4 中的 RU 为连续 RU。相较于离散 RU,连续 RU 包括的每个子载波所对应的带宽较小,自

然无法通过发送带宽来增大设备发送的最大功率。例如，AP 为 STA 分配一个离散的 26-tone-RU，该离散 26-tone-RU 同样包括 26 个子载波，但这 26 个子载波可以分散在多个 26-tone-RU 上，相较于前述连续的 26-tone-RU 来说，尽管未增加分配给设备的子载波，但是分配给设备的子载波在频域上变得更加离散，使得每 MHz 上的子载波数变少，从子载波的角度而言，相当于扩宽了每个子载波对应的带宽，所以设备可支持更大的发送功率。

例如，参阅图 5 示出了一个子载波离散的 26-tone-RU 的分布示意图。图 5 以 80MHz 为例，其中，26-tone-RU 包括 24 个数据子载波和 2 个导频子载波。如图 5 所示，24 个数据子载波可以包括第一个连续 26-tone-RU 中的 12 个数据子载波，以及第 6 个连续 26-tone-RU 中的 12 个子载波。

又例如，参阅图 6 示出了一个子载波离散的 52-tone-RU 的分布示意图。图 6 以 80MHz 为例，其中，52-tone-RU 包括 48 个数据子载波和 4 个导频子载波。如图 6 所示，48 个数据子载波可以包括第一个连续 52-tone-RU 中的 12 个子载波、第 3 个连续 52-tone-RU 中的 12 个子载波、第 5 个连续 26-tone-RU 中的 12 个子载波以及第 7 个连续 26-tone-RU 中的 12 个子载波。

需要说明的是，图 5 和图 6 中数据子载波的离散分布（离散设计）方式仅是一种示意，本申请实施例对数据子载波的离散分布不作限制。

从图 5 和图 6 可以看出，由于离散 RU 上的数据子载波离散分布，每 MHz 上子载波的数目减少。从子载波的角度而言，相当于扩宽了每个子载波对应的带宽，所以每个子载波可具有更大的发送功率。然而，采用如图 5 图 6 的方式，需要定义更多的离散 RU 或离散 RU 组合，例如各种离散的子载波形成的 RU 或 RU 组合。且为了指示更多类型的离散 RU 或离散 MRU（包括各种离散的子载波形成的 RU 或 RU 组合），需要改变现有的连续的子载波形成的连续 RU 的分配方法，对于发送端而言实现较为复杂。另外，在可能的情况中，例如预先定义的某些离散子载波集合可能有交集，那么分配了某个离散的 RU（例如 x-tone-RU），另一个离散的 RU（例如，y-tone-RU）不能用来发送；又例如，如果出现前导码打孔，那么预先定义的 RU 将不能使用，RU 的利用率较低。

本申请提供了一种资源指示方法，该方法实质上是提供一种 VRU 到 PRU 的映射关系，该映射关系可将连续 VRU 映射为离散 PRU。基于该映射关系，发送端可告知接收端为接收端分配的 RU 是连续 VRU，但是发送端在连续 VRU 映射后的离散 PRU 上发送数据。由于连续 VRU 映射为离散 PRU，相当于降低了每 MHz 上的子载波数，所以发送端可支持更大的发送功率。

需要说明的是，在本申请实施例中，需要离散的子载波可以包括用于承载数据的子载波（在本文中也称为数据子载波）和用于承载导频的子载波（在本文中也称为导频子载波），也可以只包括用于承载数据的子载波，本申请不予限制。

下面结合附图介绍本申请实施例提供的技术方案。在下文的描述中，以发送端是第一通信装置，接收端是第二通信装置为例说明第一通信装置如何向第二通信装置指示分配的资源。其中，第一通信装置可以是 AP，第二通信装置可以是 STA 或 AP；或者，第一通信装置可以是 STA，第二通信装置也可以是 STA 或 AP。为便于描述，在下文中，以第一通信装置是 AP，第二通信装置是 STA 为例。参阅图 7，为本申请实施例提供的资源指示方法的示例性流程图，该流程描述如下。

S701: AP 向 STA 发送资源指示信息，相应的，STA 接收来自 AP 的资源指示信息。

其中，资源指示信息可以包括用于指示一个或多个第一 VRU 的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息。上述第一 VRU 可以包括多个在频域上连续的子载波，也就是说第一 VRU 可以是连续 RU，关于连续 RU 的定义可以参考上文，在此不再赘述。

5 应理解，AP 可为一个 STA 分配 VRU，也可以同时为多个 STA 分配 VRU，例如 AP 为 STA1 分配第一 VRU，为 STA2 分配第二 VRU。

S702: STA 根据资源指示信息确定第一 PRU，其中，第一 VRU 和第一 PRU 之间存在映射关系。

10 示例性的，STA 在向 AP 发送数据之前，可以根据第一 VRU 和第一 PRU 的映射关系，将第一 VRU 映射至第一 PRU，从而在第一 PRU 上发送数据。

S703: STA 在第一 PRU 上传输数据，相应的，AP 在第一 PRU 上接收该数据。

本申请实施例提供的 VRU 映射到 PRU 的方案可适用于上行传输（即 STA 到 AP 的传输），也就是 STA 可以在第一 PRU 上向 AP 传输数据，也可以适用于下行传输（即 AP 到 STA 的传输），也就是，AP 也可以在第一 PRU 上向 STA 传输数据。

15 基于上述方案，AP 为 STA 分配的资源是连续 RU（即第一 VRU），为了使得 STA 获得更大的发送功率，本申请可将连续 RU 映射为离散 RU（即第一 PRU），STA 在离散 RU 上向 AP 发送数据，可使得 STA 获得更大的发送功率。应理解，STA 在离散 RU 向 AP 发送数据，AP 在该离散 RU 上接收来自 STA 的数据，也可以在该离散 RU 上向 STA 发送数据。即 STA 不是在 AP 为其分配的连续 RU 上收发数据，可认为 AP 为 STA 分配的连续 RU 为 VRU，离散 RU 为 PRU。将 VRU 映射到 PRU，使离散后的 RU 子载波分布在更大的带宽上，从而使得发射端能以更大的发射功率发射。这样发送端可以采用已有的资源单元分配方式，也就是分配连续 RU 的资源单元分配方式，无需重新定义多种分布式 RU，也无需关心如何选取与分配分布式 RU，就可以实现增大设备的最大发送功率的目的，并且可以兼容已有的 WiFi 协议以及降低资源分配的复杂度。

25 此外，采用本申请实施例提供的方法得到多个子载波离散后的离散 RU（第一 PRU），该多个离散的子载波可能占邻近频带，因此可以用这多个子载波信道估计的平均值，来作为信道估计的值，可以使估计结果更准确。这种估计信道的方法称为信道平滑（channel smoothing）。

在本申请实施例中，AP 可沿用目前的连续 RU 分配方式，即采用资源单元分配子字段（RU Allocation subfield）来分配资源。通常 AP 通过资源单元分配子字段为 STA 分配资源，STA 会认为所分配的资源是物理资源。例如 AP 向 STA 发送资源分配信息，该资源分配信息承载于资源单元分配子字段，用于指示 AP 为 STA 分配的 RU。但是在本申请实施例中，通过资源单元分配子字段为 STA 分配的资源不是 AP 发送数据实际使用的资源，所以 AP 为 STA 分配资源，会告知 STA，AP 为 STA 分配的资源是 VRU。例如，AP 可向 STA 发送资源分配信息，该资源分配信息用于指示 AP 为 STA 分配的 RU 是第一 VRU。示例性的，资源分配信息可以承载于资源分配子字段，或者，资源分配信息也可以承载于物理层协议数据单元（physical protocol data unit, PPDU）包括的信令字段（signal field, SIG），例如通用字段（universal SIG, U-SIG）或者超高吞吐率信令字段（extremely high throughput signal field, EHT-SIG）中。

40 本申请实施例将 VRU 映射为 PRU 的目的在于使得子载波更加离散，而 VRU 和 PRU

在频带上的位置都可以通过子载波序号或者 RU 序号来确定，具体参阅后续的表 2-表 6。因此，本申请实施例可对第一 VRU 或者第一 VRU 包含的子载波进行映射，即将第一 VRU 的序号映射为第一 PRU 的序号，或者将第一 VRU 包含的子载波子载波序号映射为第一 PRU 包含的子载波子载波序号。

5

表 2: 20MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 20 MHz EHT PPDU

RU 类型（type）	RU索引和子载波序号范围（RU index and subcarrier range）				
26-tone-RU	RU 1 [−121: −96]	RU 2 [−95: −70]	RU 3 [−68: −43]	RU 4 [−42: −17]	RU 5 [−16: −4, 4: 16]
	RU 6 [17: 42]	RU 7 [43: 68]	RU 8 [70: 95]	RU 9 [96: 121]	
52-tone-RU	RU 1 [−121: −70]	RU 2 [−68: −17]	RU 3 [17: 68]	RU 4 [70: 121]	
106-tone-RU	RU 1 [−122: −17]		RU 2 [17: 122]		
242-tone-RU	RU 1 [−122: −2, 2:122]				

表 3: 40MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 40 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
	RU 1 [-243: -218]	RU 2 [-217: -192]	RU 3 [-189: -164]	RU 4 [-163: -138]	RU 5 [-136: -111]
26-tone-RU	RU 6 [-109: -84]	RU 7 [-83: -58]	RU 8 [-55: -30]	RU 9 [-29: -4]	
	RU 10 [4: 29]	RU 11 [30: 55]	RU 12 [58: 83]	RU 13 [84: 109]	RU 14 [111: 136]
	RU 15 [138: 163]	RU 16 [164: 189]	RU 17 [192: 217]	RU 18 [218: 243]	
	RU 1 [-243: -192]	RU 2 [-189: -138]	RU 3 [-109: -58]	RU 4 [-55: -4]	
52-tone-RU	RU 5 [4: 55]	RU 6 [58: 109]	RU 7 [138: 189]	RU 8 [192: 243]	
	RU 1 [-243: -138]	RU 2 [-109: -4]	RU 3 [4: 109]	RU 4 [138: 243]	
106-tone-RU	RU 1 [-243: -138]	RU 2 [-109: -4]	RU 3 [4: 109]	RU 4 [138: 243]	

242-tone-RU	RU 1 [-244: -3]	RU 2 [3: 244]	
484-tone-RU	RU 1 [-244: -3, 3: 244]		

表 4: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-499: -474]	RU 2 [-473: -448]	RU 3 [-445: -420]	RU 4 [-419: -394]	RU 5 [-392: -367]
	RU 6 [-365: -340]	RU 7 [-339: -314]	RU 8 [-311: -286]	RU 9 [-285: -260]	
	RU 10 [-252: -227]	RU 11 [-226: -201]	RU 12 [-198: -173]	RU 13 [-172: -147]	RU 14 [-145: -120]
	RU 15 [-118: -93]	RU 16 [-92: -67]	RU 17 [-64: -39]	RU 18 [-38: -13]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [13: 38]	RU 21 [39: 64]	RU 22 [67: 92]	RU 23 [93: 118]	RU 24 [120: 145]
	RU 25 [147: 172]	RU 26 [173: 198]	RU 27 [201: 226]	RU 28 [227: 252]	
	RU 29 [260: 285]	RU 30 [286: 311]	RU 31 [314: 339]	RU 32 [340: 365]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [394: 419]	RU 35 [420: 445]	RU 36 [448: 473]	RU 37 [474: 499]	
52-tone -RU	RU 1 [-499: -448]	RU 2 [-445: -394]	RU 3 [-365: -314]	RU 4 [-311: -260]	
	RU 5 [-252: -201]	RU 6 [-198: -147]	RU 7 [-118: -67]	RU 8 [-64: -13]	
	RU 9 [13: 64]	RU 10 [67: 118]	RU 11 [147: 198]	RU 12 [201: 252]	
	RU 13 [260: 311]	RU 14 [314: 365]	RU 15 [394: 445]	RU 16 [448: 499]	
106-tone -RU	RU 1 [-499: -394]	RU 2 [-365: -260]	RU 3 [-252: -147]	RU 4 [-118: -13]	
	RU 5 [13: 118]	RU 6 [147: 252]	RU 7 [260: 365]	RU 8 [394: 499]	
242-tone -RU	RU 1 [-500: -259]	RU 2 [-253: -12]	RU 3 [12: 253]	RU 4 [259: 500]	
484-tone -RU	RU 1 [-500: -259, -253: -12]	RU 2 [12: 253, 259: 500]			
996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				

表 5: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1011: -986]	RU 2 [-985: -960]	RU 3 [-957: -932]	RU 4 [-931: -906]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-877: -852]	RU 7 [-851: -826]	RU 8 [-823: -798]	RU 9 [-797: -772]	
	RU 10 [-764: -739]	RU 11 [-738: -713]	RU 12 [-710: -685]	RU 13 [-684: -659]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-630: -605]	RU 16 [-604: -579]	RU 17 [-576: -551]	RU 18 [-550: -525]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-499: -474]	RU 21 [-473: -448]	RU 22 [-445: -420]	RU 23 [-419: -394]	RU 24 [-392: -367]
	RU 25 [-365: -340]	RU 26 [-339: -314]	RU 27 [-311: -286]	RU 28 [-285: -260]	
	RU 29 [-252: -227]	RU 30 [-226: -201]	RU 31 [-198: -173]	RU 32 [-172: -147]	RU 33 [-145: -120]
	RU 34 [-118: -93]	RU 35 [-92: -67]	RU 36 [-64: -39]	RU 37 [-38: -13]	
	RU 38 [13: 38]	RU 39 [39: 64]	RU 40 [67: 92]	RU 41 [93: 118]	RU 42 [120: 145]
	RU 43 [147: 172]	RU 44 [173: 198]	RU 45 [201: 226]	RU 46 [227: 252]	
	RU 47 [260: 285]	RU 48 [286: 311]	RU 49 [314: 339]	RU 50 [340: 365]	RU 51 [367: 392]
	RU 52 [394: 419]	RU 53 [420: 445]	RU 54 [448: 473]	RU 55 [474: 499]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [525: 550]	RU 58 [551: 576]	RU 59 [579: 604]	RU 60 [605: 630]	RU 61 [632: 657]
	RU 62 [659: 684]	RU 63 [685: 710]	RU 64 [713: 738]	RU 65 [739: 764]	
	RU 66 [772: 797]	RU 67 [798: 823]	RU 68 [826: 851]	RU 69 [852: 877]	RU 70 [879: 904]
	RU 71 [906: 931]	RU 72 [932: 957]	RU 73 [960: 985]	RU 74 [986: 1011]	
52-tone -RU	RU 1 [-1011: -960]	RU 2 [-957: -906]	RU 3 [-877: -826]	RU 4 [-823: -772]	
	RU 5 [-764: -713]	RU 6 [-710: -659]	RU 7 [-630: -579]	RU 8 [-576: -525]	
	RU 9 [-499: -448]	RU 10 [-445: -394]	RU 11 [-365: -314]	RU 12 [-311: -260]	
	RU 13 [-252: -201]	RU 14 [-198: -147]	RU 15 [-118: -67]	RU 16 [-64: -13]	
	RU 17 [13: 64]	RU 18 [67: 118]	RU 19 [147: 198]	RU 20 [201: 252]	
	RU 21 [260: 311]	RU 22 [314: 365]	RU 23 [394: 445]	RU 24 [448: 499]	
	RU 25 [525: 576]	RU 26 [579: 630]	RU 27 [659: 710]	RU 28 [713: 764]	

	RU 29 [772: 823]	RU 30 [826: 877]	RU 31 [906: 957]	RU 32 [960: 1011]	
106-tone -RU	RU 1 [-1011: -906]	RU 2 [-877: -772]	RU 3 [-764: -659]	RU 4 [-630: -525]	
	RU 5 [-499: -394]	RU 6 [-365: -260]	RU 7 [-252: -147]	RU 8 [-118: -13]	
	RU 9 [13: 118]	RU 10 [147: 252]	RU 11 [260: 365]	RU 12 [394: 499]	
	RU 13 [525: 630]	RU 14 [659: 764]	RU 15 [772: 877]	RU 16 [906: 1011]	
242-tone -RU	RU 1 [-1012: -771]	RU 2 [-765: -524]	RU 3 [-500: -259]	RU 4 [-253: -12]	
	RU 5 [12: 253]	RU 6 [259: 500]	RU 7 [524: 765]	RU 8 [771: 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [-1012: -771, -765: -524]	RU 2 [-500: -259, -253: -12]	RU 3 [12: 253, 259: 500]	RU 4 [524: 765, 771: 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012]			
2*996- tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

表 6: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010]	RU 2 [-2009: -1984]	RU 3 [-1981: -1956]	RU 4 [-1955: -1930]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-1901: -1876]	RU 7 [-1875: -1850]	RU 8 [-1847: -1822]	RU 9 [-1821: -1796]	
	RU 10 [-1788: -1763]	RU 11 [-1762: -1737]	RU 12 [-1734: -1709]	RU 13 [-1708: -1683]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1654: -1629]	RU 16 [-1628: -1603]	RU 17 [-1600: -1575]	RU 18 [-1574: -1549]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1523: -1498]	RU 21 [-1497: -1472]	RU 22 [-1469: -1444]	RU 23 [-1443: -1418]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1389: -1364]	RU 26 [-1363: -1338]	RU 27 [-1335: -1310]	RU 28 [-1309: -1284]	
	RU 29 [-1276: -1251]	RU 30 [-1250: -1225]	RU 31 [-1222: -1197]	RU 32 [-1196: -1171]	RU 33 [-1169: -1144]
	RU 34 [-1142: -1117]	RU 35 [-1116: -1091]	RU 36 [-1088: -1063]	RU 37 [-1062: -1037]	
	RU 38 [-1011: -986]	RU 39 [-985: -960]	RU 40 [-957: -932]	RU 41 [-931: -906]	RU 42 [-904: -879]

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 43 [-877: -852]	RU 44 [-851: -826]	RU 45 [-823: -798]	RU 46 [-797: -772]	
	RU 47 [-764: -739]	RU 48 [-738: -713]	RU 49 [-710: -685]	RU 50 [-684: -659]	RU 51 [-657: -632]
	RU 52 [-630: -605]	RU 53 [-604: -579]	RU 54 [-576: -551]	RU 55 [-550: -525]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [-499: -474]	RU 58 [-473: -448]	RU 59 [-445: -420]	RU 60 [-419: -394]	RU 61 [-392: -367]
	RU 62 [-365: -340]	RU 63 [-339: -314]	RU 64 [-311: -286]	RU 65 [-285: -260]	
	RU 66 [-252: -227]	RU 67 [-226: -201]	RU 68 [-198: -173]	RU 69 [-172: -147]	RU 70 [-145: -120]
	RU 71 [-118: -93]	RU 72 [-92: -67]	RU 73 [-64: -39]	RU 74 [-38: -13]	
	RU 75 [13: 38]	RU 76 [39: 64]	RU 77 [67: 92]	RU 78 [93: 118]	RU 79 [120: 145]
	RU 80 [147: 172]	RU 81 [173: 198]	RU 82 [201: 226]	RU 83 [227: 252]	
	RU 84 [260: 285]	RU 85 [286: 311]	RU 86 [314: 339]	RU 87 [340: 365]	RU 88 [367: 392]
	RU 89 [394: 419]	RU 90 [420: 445]	RU 91 [448: 473]	RU 92 [474: 499]	RU 93 [not defined]
	RU 94 [525: 550]	RU 95 [551: 576]	RU 96 [579: 604]	RU 97 [605: 630]	RU 98 [632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99 [659: 684]	RU 100 [685: 710]	RU 101 [713: 738]	RU 102 [739: 764]	
	RU 103 [772: 797]	RU 104 [798: 823]	RU 105 [826: 851]	RU 106 [852: 877]	RU 107 [879: 904]
	RU 108 [906: 931]	RU 109 [932: 957]	RU 110 [960: 985]	RU 111 [986: 1011]	
	RU 112 [1037: 1062]	RU 113 [1063: 1088]	RU 114 [1091: 1116]	RU 115 [1117: 1142]	RU 116 [1144: 1169]
	RU 117 [1171: 1196]	RU 118 [1197: 1222]	RU 119 [1225: 1250]	RU 120 [1251: 1276]	
	RU 121 [1284: 1309]	RU 122 [1310: 1335]	RU 123 [1338: 1363]	RU 124 [1364: 1389]	RU 125 [1391: 1416]
	RU 126 [1418: 1443]	RU 127 [1444: 1469]	RU 128 [1472: 1497]	RU 129 [1498: 1523]	RU 130 [not defined]
	RU 131 [1549: 1574]	RU 132 [1575: 1600]	RU 133 [1603: 1628]	RU 134 [1629: 1654]	RU 135 [1656: 1681]
	RU 136 [1683: 1708]	RU 137 [1709: 1734]	RU 138 [1737: 1762]	RU 139 [1763: 1788]	
	RU 140 [1796: 1821]	RU 141 [1822: 1847]	RU 142 [1850: 1875]	RU 143 [1876: 1901]	RU 144 [1903: 1928]
	RU 145 [1930: 1955]	RU 146 [1956: 1981]	RU 147 [1984: 2009]	RU 148 [2010: 2035]	

52-tone -RU	RU 1 [-2035: -1984]	RU 2 [-1981: -1930]	RU 3 [-1901: -1850]	RU 4 [-1847: -1796]	
	RU 5 [-1788: -1737]	RU 6 [-1734: -1683]	RU 7 [-1654: -1603]	RU 8 [-1600: -1549]	
	RU 9 [-1523: -1472]	RU 10 [-1469: -1418]	RU 11 [-1389: -1338]	RU 12 [-1335: -1284]	
	RU 13 [-1276: -1225]	RU 14 [-1222: -1171]	RU 15 [-1142: -1091]	RU 16 [-1088: -1037]	
	RU 17 [-1011: -960]	RU 18 [-957: -906]	RU 19 [-877: -826]	RU 20 [-823: -772]	
	RU 21 [-764: -713]	RU 22 [-710: -659]	RU 23 [-630: -579]	RU 24 [-576: -525]	
	RU 25 [-499: -448]	RU 26 [-445: -394]	RU 27 [-365: -314]	RU 28 [-311: -260]	
	RU 29 [-252: -201]	RU 30 [-198: -147]	RU 31 [-118: -67]	RU 32 [-64: -13]	
	RU 33 [13: 64]	RU 34 [67: 118]	RU 35 [147: 198]	RU 36 [201: 252]	
	RU 37 [260: 311]	RU 38 [314: 365]	RU 39 [394: 445]	RU 40 [448: 499]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [525: 576]	RU 42 [579: 630]	RU 43 [659: 710]	RU 44 [713: 764]	
	RU 45 [772: 823]	RU 46 [826: 877]	RU 47 [906: 957]	RU 48 [960: 1011]	
	RU 49 [1037: 1088]	RU 50 [1091: 1142]	RU 51 [1171: 1222]	RU 52 [1225: 1276]	
	RU 53 [1284: 1335]	RU 54 [1338: 1389]	RU 55 [1418: 1469]	RU 56 [1472: 1523]	
	RU 57 [1549: 1600]	RU 58 [1603: 1654]	RU 59 [1683: 1734]	RU 60 [1737: 1788]	
	RU 61 [1796: 1847]	RU 62 [1850: 1901]	RU 63 [1930: 1981]	RU 64 [1984: 2035]	
106-tone -RU	RU 1 [-2035: -1930]	RU 2 [-1901: -1796]	RU 3 [-1788: -1683]	RU 4 [-1654: -1549]	
	RU 5 [-1523: -1418]	RU 6 [-1389: -1284]	RU 7 [-1276: -1171]	RU 8 [-1142: -1037]	
	RU 9 [-1011: -906]	RU 10 [-877: -772]	RU 11 [-764: -659]	RU 12 [-630: -525]	
	RU 13 [-499: -394]	RU 14 [-365: -260]	RU 15 [-252: -147]	RU 16 [-118: -13]	
	RU 17 [13: 118]	RU 18 [147: 252]	RU 19 [260: 365]	RU 20 [394: 499]	
	RU 21 [525: 630]	RU 22 [659: 764]	RU 23 [772: 877]	RU 24 [906: 1011]	
	RU 25 [1037: 1142]	RU 26 [1171: 1276]	RU 27 [1284: 1389]	RU 28 [1418: 1523]	
	RU 29 [1549: 1654]	RU 30 [1683: 1788]	RU 31 [1796: 1901]	RU 32 [1930: 2035]	

242-tone -RU	RU 1 [-2036: -1795]	RU 2 [-1789: -1548]	RU 3 [-1524: -1283]	RU 4 [-1277: -1036]	
	RU 5 [-1012: -771]	RU 6 [-765: -524]	RU 7 [-500: -259]	RU 8 [-253: -12]	
	RU 9 [12: 253]	RU 10 [259: 500]	RU 11 [524: 765]	RU 12 [771: 1012]	
	RU 13 [1036: 1277]	RU 14 [1283: 1524]	RU 15 [1548: 1789]	RU 16 [1795: 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [-2036: -1795, -1789: -1548]	RU 2 [-1524: -1283, -1277: -1036]	RU 3 [-1012: -771, -765: -524]	RU 4 [-500: -259, -253: -12]	
	RU 5 [12: 253, 259: 500]	RU 6 [524: 765, 771: 1012]	RU 7 [1036: 1277, 1283: 1524]	RU 8 [1548: 1789, 1795: 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
996-tone RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036]	RU 2 [-1012: -515, -509: -12]	RU 3 [12: 509, 515: 1012]	RU 4 [1036: 1533, 1539: 2036]	
2*996- tone-RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: -12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]			
4*996- tone-RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

如上表 2-表 6 所示，目前对连续 RU 的划分以及相应 RU 对应的子载波序号或子载波索引已经规定好，AP 通过给 STA 发送资源单元指示信息，STA 就可以知道具体在哪个 RU 上向 AP 传输资源。需要说明的是，在本申请实施例中，各个子载波的序号可以沿用该子载波在对应的实际频带中的子载波编号（如上表规定的子载波编号），也可以自定义。本申请实施例对子载波的序号的具体实现形式不作限制。

一种可能的实现方式中，子载波的序号可以为该子载波在对应的实际频带中的子载波

编号。例如 80MHz 的第一个 20MHz 对应的 242 个子载波的序号依次为-500 到-259；第二个 20MHz 对应 242 个子载波的序号为-253 到-12；第三个 20MHz 对应的 242 个子载波的序号为 12 到 253，第四个 20MHz 对应的 242 个子载波的序号依次为 259 到 500。

又一种可能的实现方式中，子载波的序号也可以不按照已有子载波编号（实际频带中的子载波编号），而是进行重新编号，例如从 0 或 1 开始编号。例如 80MHz 的第一个 20MHz 对应的 242 个子载波的序号为 0 到 241，或者 1 到 242。也就是说，在本申请实施例中，参与映射的子载波的序号可以按照在频带中从低到高的顺序连续编号。例如，20MHz 的第一个 26-tone-RU 的 26 个子载波全部参与映射，则编号可以为 0 到 25。需要说明的是，参与映射的子载波的序号也可以不按照在频带中从低到高的顺序连续编号，本申请不予限定。

另外，需要统一说明的是，在本申请实施例中，996-tone-RU、484-tone-RU、242-tone-RU、106-tone-RU 和 52-tone-RU 可以看作是由多个 26-tone-RU 组成的。例如，参考图 3，52-tone-RU 可以看作是由两个 26-tone-RU 组成的，106-tone-RU 可以看作是由 4 个 26-tone-RU 组成的，以下不再赘述。其中，106-tone-RU、242-tone-RU 和 996-tone-RU 中还包含有除 26-tone-RU 中的子载波以外的子载波，具体可以参考前述表 2-表 6。

应理解，242-tone-RU 可以看作是由 9 个 26-tone-RU 组成的，等效资源分配带宽是 20MHz，484-tone-RU 可以看作是由 18 个 26-tone-RU 组成的，等效资源分配带宽是 40MHz，996-tone-RU 可以看作是由 36 个 26-tone-RU 组成的，等效资源分配带宽是 80MHz。而 2*996-tone-RU、3*996-tone-RU 等则可以看作是由多个 996-tone-RU 组成的，等效资源分配带宽分别为 160MHz、320M。例如，2*996-tone-RU 可以看作是由两个 996-tone-RU 组成的，也就是由 2*36 个 26-tone-RU 组成的，3*996-tone-RU 可以看作是由 3 个 996-tone-RU 组成的，也就是由 3*36 个 26-tone-RU 组成的。其中，这里所说的资源分配带宽是指发送端所能分配给接收端的最大带宽，以 242-tone-RU 为例，可以认为是 AP 分配给一个或多个 STA 的最大带宽是 242-tone-RU(20M)，每个 STA 根据指示在相应大小和位置的 RU 上传输数据。

下面介绍 VRU 和 PRU 的几种可能的映射关系。

映射关系一：本申请实施例可以通过将 VRU 进行置换，来实现将第一 VRU 映射为第一 PRU。

在一个示例中，置换是以 K-tone-RU 为最小单位进行的。通过置换可以调整 VRU 里 K-tone-RU 的相对位置，可以实现将频带上相邻的 K-tone-RU 分散到频带距离更远的位置，得到置换后的 PRU 中 RU 可以分布在更大的带宽上。参阅图 8，RU2 和 RU4 置换后，RU1 和 RU2 在频带上距离较远。假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 包括 RU1 和 RU2，则置换后的第一 PRU 包含的 RU2 实际上在频域上位于索引为 RU4 的位置，也就是第一 PRU 中的 RU 分布在更大的带宽上。

应理解，由于置换是以 K-tone-RU 为最小单位进行，对于 K-tone-RU 内的子载波相对位置不进行改变。也就是说，在以 26-tone-RU 为最小单位进行时，置换后 26-tone-RU 内的 26 个子载波的相对位置与置换前 26-tone-RU 内的 26 个子载波的相对位置相同。

其中，上述 K 可以是 26 或者 52，也就是说置换可以以 26-tone-RU 为最小单位进行，或者置换也可以以 52-tone-RU 为最小单位进行。

以下，以 26-tone-RU 为最小单位为例，分别介绍两种不同的置换方式。

置换方式一，在 242-tone-RU 内进行两两置换。

可以理解的是, 这里所说的 242-tone-RU 可以看作包含如图 2 所示的第一行的 9 个 26-tone-RU, 也可以等效为资源传输带宽为 20M。其中, 在 242-tone-RU 内进行 26-tone-RU 的两两置换时, 可以不考虑每个 242-tone-RU 中频域上中间的 26-tone-RU (也就是被 7DC 隔开的 26-tone-RU), 对于 242-tone-RU 内剩下的 8 个 26-tone-RU, 每隔一个 26-tone-RU, 与对称位置的 26-tone-RU 进行置换。

参阅图 9A, 为本申请实施例中置换方式一的示意图。其中, 242-tone-RU 中包含 9 个 26-tone-RU, 上述 9 个 26-tone-RU 的索引分别为 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}+q$ 。其中, 可以不考虑频域上位于中间的索引为 5 的 RU, 将对称位置上的索引为 2 的 RU 和索引为 7 的 RU 进行置换, 索引为 4 的 RU 和索引为 9 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 包含的 RU 的索引分别为 $\{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4\}+q$ 。其中, q 是一个整数, $q=9*b$, b 为整数, b 表示 AP 分配的最大资源带宽中包含的 20MHz 的个数减 1, $q=0, 9, 18, 27, \dots$ 。

其中, AP 分配的一个第一 VRU 可以是上述置换前的 9 个 26-tone-RU 中的一个或多个, 例如, AP 分配的一个第一 VRU 为 52-tone-RU, 那么可以将 AP 分配的一个第一 VRU 看作是由两个 26-tone-RU 组成的。与第一 VRU 相对应的第一 PRU 则可以由对应第一 VRU 的置换后的 9 个 26-tone-RU 中的一个或多个。示例性的, 假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 9A 所示的置换前的 1 和 2 的 26-tone-RU, 那么 STA1 可以根据 VRU 和 PRU 的映射关系, 得到置换后的第一 PRU。实际上, 第一 PRU 中包括的 RU 在频域上分别是索引为 1 和索引为 7 的 RU。

需要说明的是, RU 中包含的导频子载波可以参与置换, 也可以不参与置换。假设导频子载波不参与置换, 那么导频子载波所占的频域在置换前后是不变的。假设每个 26-tone-RU 中包含两个导频子载波, AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 9A 所示的置换前的 1 和 2 的 26-tone-RU。那么, 得到的 PRU 实际上包括的 RU 在频域上分别是索引为 1 和索引为 7 的 RU。由于导频子载波不参与置换, 那么索引为 2 的 RU 中包含的导频子载波在置换后频域上不发生变化, 仍位于未置换前索引为 2 的 RU 所在频域上, 而其余的 24 个子载波在置换后频域上实际为置换前索引为 7 的 RU 的频域。或者也可以重新分配每个 PRU 上的导频子载波, 本申请不做具体限定。

应理解, 对于 40MHz、80MHz、160MHz 以及 320MHz 带宽下, 可以将带宽看成由多个 242-tone-RU 组成, 在每个 242-tone-RU 内部进行两两置换。例如, 针对 40MHz, 可以将其分为两个 242-tone-RU, 并分别针对每个 242-tone-RU 进行如图 9A 所示的置换。

示例性的, 假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2, 其子载波索引包括 $[-121: -96]$ 和 $[-95: -70]$ 。那么 STA 可以根据如图 9A 所示的置换方式, 将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU, 也就是第一 PRU 包含了如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU7, 子载波索引包括 $[-121: -96]$ 和 $[43: 68]$ 。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号或者 RU 序号来确定, 因此基于如图 9A 所示的置换方式, 20MHz 带宽下, VRU 与 PRU 的映射关系, 可以通过表 2 和表 7 的关系指示。例如, STA 根据 AP 指示的第一 VRU, 查找表 7, 可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的, 假设 AP 指示的第一 VRU 包含 20MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2, 那么 STA 可以查找表 7, 确定第一 PRU 子载波索引包括 $[-121: -96]$ 和 $[43: 68]$, 并在这些 PRU 子载波上发送数据。又例如, AP 指示的第一 VRU 包含 20MHz 的 26-tone-RU 中的 RU3 和 RU4, 那么 STA 可以查找表 7, 确定第一 PRU 子载波索引包括

[-68: -43]和[96: 121] , 并在这些 PRU 子载波上发送数据。

表 7: 20MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 20 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1 [-121: -96]	RU 2 [43: 68]	RU 3 [-68: -43]	RU 4 [96: 121]	RU 5 [-16: -4, 4: 16]
	RU 6 [17: 42]	RU 7 [-95: -70]	RU 8 [70: 95]	RU 9 [-42: -17]	
52-tone-RU	RU 1 [-121: -96,43: 68]	RU 2 [-68: -43,96: 121]	RU 3 [17: 42,-95: -70]	RU 4 [70: 95,-42: -17]	
106-tone-RU	RU 1 [-122, -121: -96,43: 68,-68: -43,96: 121]		RU 2 [17: 42, -95: -70,70: 95,-42: -17,122]		
242-tone-RU	RU 1 [-122: -2, 2:122]				

5 需要说明的是, 上述表 7 中 106-tone-RU 和 242-tone-RU(这里的 242-tone-RU 是指 STA 接收到 AP 分配的 RU 大小为 242-tone-RU) 中索引为 -122 和索引为 122 的子载波不参与置换, 因此上述两个子载波的频域位置在置换前后不发生变化。

10 应理解, 表 3-表 6 所示出的 40MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表, 也可以根据上述如图 9A 所示的置换方式确定, 具体可以参见上述 20MHz 带宽下各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式, 也就是表 7 的确定方式。例如, 假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2, 那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 3 示出的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU7, 也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[-243: -218]和[-83: -58]。同样的, 如果导频子载波不参与置换, 那么置换前后导频子载波的索引不发生变化, 此处不再赘述。

15 以下, 示出表 3-表 6 所对应的 40MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表。

表 8: 40MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 40 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1 [-243: -218]	RU 2 [-83: -58]	RU 3 [-189: -164]	RU 4 [-29: -4]	RU 5 [-136: -111]
	RU 6 [-109: -84]	RU 7 [-217: -192]	RU 8 [-55: -30]	RU 9 [-163: -138]	

	RU 10 [4: 29]	RU 11 [164: 189]	RU 12 [58: 83]	RU 13 [218: 243]	RU 14 [111: 136]
	RU 15 [138: 163]	RU 1 [30: 55]	RU 17 [192: 217]	RU 18 [84: 109]	
52-tone-RU	RU 1 [-243: -218, - 83: -58]	RU 2 [-189: -164, - 29: -4]	RU 3 [-109: -84, - 217: -192]	RU 4 [-55: -30, -163: -138]	
	RU 5 [4: 29, 164: 189]	RU 6 [58: 83, 218: 243]	RU 7 [138: 163, 30: 55]	RU 8 [192: 217, 84: 109]	
106-tone-RU	RU 1 [-243: -218, - 83: -58, -189: - 164, -29: -4]	RU 2 [-109: -84, - 217: -192, -55: -30, -163: - 138]	RU 3 [4: 29, 164: 189, 58: 83, 218: 243]	RU 4 [138: 163, 30: 55, 192: 217, 84: 109]	
242-tone-RU	RU 1 [-244, -243: -218, -83: -58, -189: -164, -29: -4, -109: -84, -217: - 192, -55: -30, -163: -138, -3]		RU 2 [3, 4: 29, 164: 189, 58: 83, 218: 243, 138: 163, 30: 55, 192: 217, 84: 109, 244]		
484-tone-RU	RU 1 [-244: -3, 3: 244]				

需要说明的是，上述表 8 中索引为-244,244,3 和-3 的子载波不参与置换，因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

表 9: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-499: -474]	RU 2 [-339: -314]	RU 3 [-445: -420]	RU 4 [-285: -260]	RU 5 [-392: -367]
	RU 6 [-365: -340]	RU 7 [-473: -448]	RU 8 [-311: -286]	RU 9 [-419: -394]	
	RU 10 [-252: -227]	RU 11 [-92: -67]	RU 12 [-198: -173]	RU 13 [-38: -13]	RU 14 [-145: -120]
	RU 15 [-118: -93]	RU 16 [-226: -201]	RU 17 [-64: -39]	RU 18 [-172: -147]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [13: 38]	RU 21 [173: 198]	RU 22 [67: 92]	RU 23 [227: 252]	RU 24 [120: 145]
	RU 25 [147: 172]	RU 26 [39: 64]	RU 27 [201: 226]	RU 28 [93: 118]	
	RU 29 [260: 285]	RU 30 [420: 445]	RU 31 [314: 339]	RU 32 [474: 499]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [394: 419]	RU 35 [286: 311]	RU 36 [448: 473]	RU 37 [340: 365]	
52-tone -RU	RU 1 [-499: -474, - 339: -314]	RU 2 [-445: -420, - 285: -260]	RU3 [- 365: -340, - 473: -448]	RU 4 [-311: -286, - 419: -394]	
	RU 5 [-252: -227, - 92: -67]	RU 6 [-198: -173, -38: -13]	RU 7 [-118: -93, - 226: -201]	RU 8 [-64: -39, -172: -147]	

	RU 9 [13: 38, 173: 198]	RU 10 [67: 92, 227: 252]	RU 11 [147: 172, 39: 64]	RU 12 [201: 226, 93: 118]	
	RU 13 [260: 285, 420: 445]	RU 14 [314: 339, 474: 499]	RU 15 [394: 419, 286: 311]	RU 16 [448: 473, 340: 365]	
106-tone -RU	RU 1 [-499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260]	RU 2 [-365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394]	RU 3 [-252: -227, - 92: -67, -198: - 173, -38: -13]	RU 4 [-118: -93, - 226: -201, -64: -39, -172: - 147]	
	RU 5 [13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252]	RU 6 [147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118]	RU 7 [260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499]	RU 8 [394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365]	
242-tone -RU	RU 1 [-500, -499: - 474, -339: -314 , -445: -420, - 285: -260, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 259]	RU 2 [-253, -252: - 227, -92: -67 , -198: -173, -38: -13, -118: -93, -226: -201 , -64: -39, - 172: -147, - 12]	RU 3 [12, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253]	RU 4 [259, 260: 285 , 420: 445, 314: 339, 474: 499 , -118: -93, - 226: -201, -64: -39, -172: -147 , 500]	
484-tone -RU	RU 1 [-500, -499: - 474, -339: -314 , -445: -420, - 285: -260, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 259, -253, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, -118: -93, -226: -201 , -64: -39, - 172: -147, - 12]	RU 2 [12, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253, 259 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, - 118: -93, -226: -201, -64: -39 , -172: -147, 500]			
996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				

需要说明的是, 上述表 9 中, 索引为-500, -259, -256, -12, 12, 253, 259 和 500 的子载波不参与映射, 因此上述子载波在置换前后频域不发生变化。

表 10: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1011: -986]	RU 2 [-851: -826]	RU 3 [-957: -932]	RU 4 [-797: -772]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-877: -852]	RU 7 [-985: -960]	RU 8 [-823: -798]	RU 9 [-931: -906]	
	RU 10 [-764: -739]	RU 11 [-604: -579]	RU 12 [-710: -685]	RU 13 [-550: -525]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-630: -605]	RU 16 [-738: -713]	RU 17 [-576: -551]	RU 18 [-684: -659]	RU 19 [not defined]

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 20 [−499: −474]	RU 21 [−339: −314]	RU 22 [−445: −420]	RU 23 [−285: −260]	RU 24 [−392: −367]
	RU 25 [−365: −340]	RU 26 [−473: −448]	RU 27 [−311: −286]	RU 28 [−419: −394]	
	RU 29 [−252: −227]	RU 30 [−92: −67]	RU 31 [−198: −173]	RU 32 [−38: −13]	RU 33 [−145: −120]
	RU 34 [−118: −93]	RU 35 [−226: −201]	RU 36 [−64: −39]	RU 37 [−172: −147]	
	RU 38 [13: 38]	RU 39 [173: 198]	RU 40 [67: 92]	RU 41 [227: 252]	RU 42 [120: 145]
	RU 43 [147: 172]	RU 44 [39: 64]	RU 45 [201: 226]	RU 46 [93: 118]	
	RU 47 [260: 285]	RU 48 [420: 445]	RU 49 [314: 339]	RU 50 [474: 499]	RU 51 [367: 392]
	RU 52 [394: 419]	RU 53 [286: 311]	RU 54 [448: 473]	RU 55 [340: 365]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [525: 550]	RU 58 [685: 710]	RU 59 [579: 604]	RU 60 [739: 764]	RU 61 [632: 657]
	RU 62 [659: 684]	RU 63 [551: 576]	RU 64 [713: 738]	RU 65 [605: 630]	
	RU 66 [772: 797]	RU 67 [932: 957]	RU 68 [826: 851]	RU 69 [986: 1011]	RU 70 [879: 904]
	RU 71 [906: 931]	RU 72 [798: 823]	RU 73 [960: 985]	RU 74 [852: 877]	
52-tone -RU	RU 1 [−1011: −986, − 851: −826]	RU 2 [−957: −932, − 797: −772]	RU 3 [−877: −852, − 985: −960]	RU 4 [−823: −798, − 931: −906]	
	RU 5 [−764: −739, − 604: −579]	RU 6 [−710: −685, − 550: −525]	RU 7 [−630: −605, − 738: −713]	RU 8 [−576: −551, − 684: −659]	
	RU 9 [−499: −474, − 339: −314]	RU 10 [−445: −420, − 285: −260]	RU 11 [−365: −340, − 473: −448]	RU 12 [−311: −286, − 419: −394]	
	RU 13 [−252: −227, − 92: −67]	RU 14 [−198: −173, − 38: −13]	RU 15 [−118: −93, − 226: −201]	RU 16 [−64: −39, −172: −147]	
	RU 17 [13: 38 173: 198]	RU 18 [67: 92, 227: 252]	RU 19 [147: 172, 39: 64]	RU 20 [201: 226, 93: 118]	
	RU 21 [260: 285, 420: 445]	RU 22 [314: 339, 474: 499]	RU 23 [394: 419, 286: 311]	RU 24 [448: 473, 340: 365]	
	RU 25 [525: 550, 685: 710]	RU 26 [579: 604, 739: 764]	RU 27 [659: 684, 551: 576]	RU 28 [713: 738, 605: 630]	
	RU 29 [772: 797, 932: 957]	RU 30 [826: 851, 986: 1011]	RU 31 [906: 931, 798: 823]	RU 32 [960: 985, 852: 877]	
106-tone -RU	RU 1 [−1011: −986, − 851: −826, − 957: −932, − 797: −772]	RU 2 [−877: −852, − 985: −960, − 823: −798, − 931: −906]	RU 3 [−764: −739, − 604: −579, − 710: −685, − 550: −525]	RU 4 [−630: −605, − 738: −713, − 576: −551, − 684: −659]	
	RU 5 [−499: −474, − 339: −314, − 445: −420, − 285: −260]	RU 6 [−365: −340, − 473: −448, − 311: −286, − 419: −394]	RU 7 [−252: −227, − 92: −67, −198: − 173, −38: −13]	RU 8 [−118: −93, −226: − 201, −64: −39, −172: −147]	

	RU 9 [13: 38 173: 198, 67: 92 , 227: 252]	RU 10 [147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118]	RU 11 [260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499]	RU 12 [394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365]	
	RU 13 [525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764]	RU 14 [659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630]	RU 15 [772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011]	RU 16 [906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877]	
242-tone -RU	RU 1 [-1012, -1011: -986, -851: - 826, -957: -932 , -797: -772, - 877: -852, - 985: -960, - 823: -798, - 931: -906, - 771]	RU 2 [-765, -764: - 739, -604: -579 , -710: -685, - 550: -525, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 524]	RU 3 [-500, -499: - 474, -339: -314 , -445: -420, - 285: -260, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 259]	RU 4 [-253, -252: -227, -92: -67, -198: - 173, -38: -13, -118: -93, -226: -201, - 64: -39, -172: -147, - 12]	
	RU 5 [12, 13: 38 173: 198, 67: 92 , 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253]	RU 6 [259, 260: 285 , 420: 445, 314: 339, 474: 499 , 394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365, 500]	RU 7 [524, 525: 550 , 685: 710, 579: 604, 739: 764 , 659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630, 765]	RU 8 [771, 772: 797 , 932: 957, 826: 851, 986: 1011 , 906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877, 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [-1012, -1011: -986, -851: - 826, -957: -932 , -797: -772, - 877: -852, - 985: -960, - 823: -798, - 931: -906, - 771, -765, - 764: -739, - 604: -579, - 710: -685, - 550: -525, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 524]	RU 2 [-500, -499: -474, -339: -314, -445: - 420, -285: -260, - 365: -340, -473: - 448, -311: -286, - 419: -394, -259, -253, -252: -227, -92: -67, -198: - 173, -38: -13, -118: -93, -226: -201, - 64: -39, -172: -147, - 12]	RU 3 [12, 13: 38 173: 198, 67: 92 , 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253, 259, 260: 285, 420: 445, 314: 339, 474: 499, 394: 419, 286: 311, 448: 473, 340: 365, 500]	RU 4 [524, 525: 550 , 685: 710, 579: 604, 739: 764 , 659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630, 765 , 771, 772: 797 , 932: 957, 826: 851, 986: 1011 , 906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877, 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [-1012, -1011: - 986, -851: -826, - 957: -932, -797: - 772, -877: -852, - 985: -960, -823: - 798, -931: -906, - 771, -765, -764: - 739, -604: -579, - 710: -685, -550: - 525, -630: -605, - 738: -713, -576: - 551, -684: -659, - 524, -500, -499: - 474, -339: -314, - 445: -420, -285: - 260, -365: -340, - 473: -448, -311: - 286, -419: -394, - 259, -253, -252: - 227, -92: -67, -	RU 2 [12, 13: 38 173: 198, 67: 92 , 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253, 259 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 394: 419, 286: 311 , 448: 473, 340: 365, 500, 524 , 525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764, 659: 684, 551: 576 , 713: 738, 605: 630, 765, 771 , 772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011, 906: 931, 798: 823, 960: 985			

	198: -173, -38: -13, -118: -93, -226: -201, -64: -39, -172: -147, -12]	, 852: 877, 1012]			
2*996-tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

需要说明的是, 上述表 10 中索引为 -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 600, 524, 765, 771, 1012 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5

表 11: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010]	RU 2 [-1875: -1850]	RU 3 [-1981: -1956]	RU 4 [-1821: -1796]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-1901: -1876]	RU 7 [-2009: -1984]	RU 8 [-1847: -1822]	RU 9 [-1955: -1930]	
	RU 10 [-1788: -1763]	RU 11 [-1628: -1603]	RU 12 [-1734: -1709]	RU 13 [-1574: -1549]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1654: -1629]	RU 16 [-1762: -1737]	RU 17 [-1600: -1575]	RU 18 [-1708: -1683]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1523: -1498]	RU 21 [-1363: -1338]	RU 22 [-1469: -1444]	RU 23 [-1309: -1284]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1389: -1364]	RU 26 [-1497: -1472]	RU 27 [-1335: -1310]	RU 28 [-1443: -1418]	
	RU 29 [-1276: -1251]	RU 30 [-1116: -1091]	RU 31 [-1222: -1197]	RU 32 [-1062: -1037]	RU 33 [-1169: -1144]
	RU 34 [-1142: -1117]	RU 35 [-1250: -1225]	RU 36 [-1088: -1063]	RU 37 [-1196: -1171]	
	RU 38 [-1011: -986]	RU 39 [-851: -826]	RU 40 [-957: -932]	RU 41 [-797: -772]	RU 42 [-904: -879]
	RU 43 [-877: -852]	RU 44 [-985: -960]	RU 45 [-823: -798]	RU 46 [-931: -906]	
	RU 47 [-764: -739]	RU 48 [-604: -579]	RU 49 [-710: -685]	RU 50 [-550: -525]	RU 51 [-657: -632]
	RU 52	RU 53	RU 54	RU 55	RU 56

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	[-630: -605]	[-738: -713]	[-576: -551]	[-684: -659]	[not defined]
	RU 57	RU 58	RU 59	RU 60	RU 61
	[-499: -474]	[-339: -314]	[-445: -420]	[-285: -260]	[-392: -367]
	RU 62	RU 63	RU 64	RU 65	
	[-365: -340]	[-473: -448]	[-311: -286]	[-419: -394]	
	RU 66	RU 67	RU 68	RU 69	RU 70
	[-252: -227]	[-92: -67]	[-198: -173]	[-38: -13]	[-145: -120]
	RU 71	RU 72	RU 73	RU 74	
	[-118: -93]	[-226: -201]	[-64: -39]	[-172: -147]	
	RU 75	RU 76	RU 77	RU 78	RU 79
	[13: 38]	[173: 198]	[67: 92]	[227: 252]	[120: 145]
	RU 80	RU 81	RU 82	RU 83	
	[147: 172]	[39: 64]	[201: 226]	[93: 118]	
	RU 84	RU 85	RU 86	RU 87	RU 88
	[260: 285]	[420: 445]	[314: 339]	[474: 499]	[367: 392]
	RU 89	RU 90	RU 91	RU 92	RU 93
	[394: 419]	[286: 311]	[448: 473]	[340: 365]	[not defined]
	RU 94	RU 95	RU 96	RU 97	RU 98
	[525: 550]	[685: 710]	[579: 604]	[739: 764]	[632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99 [659: 684]	RU 100 [551: 576]	RU 101 [713: 738]	RU 102 [605: 630]	
	RU 103 [772: 797]	RU 104 [932: 957]	RU 105 [826: 851]	RU 106 [986: 1011]	RU 107 [879: 904]
	RU 108 [906: 931]	RU 109 [798: 823]	RU 110 [960: 985]	RU 111 [852: 877]	
	RU 112 [1037: 1062]	RU 113 [1197: 1222]	RU 114 [1091: 1116]	RU 115 [1251: 1276]	RU 116 [1144: 1169]
	RU 117 [1171: 1196]	RU 118 [1063: 1088]	RU 119 [1225: 1250]	RU 120 [1117: 1142]	
	RU 121 [1284: 1309]	RU 122 [1444: 1469]	RU 123 [1338: 1363]	RU 124 [1498: 1523]	RU 125 [1391: 1416]
	RU 126 [1418: 1443]	RU 127 [1310: 1335]	RU 128 [1472: 1497]	RU 129 [1364: 1389]	RU 130 [not defined]
	RU 131 [1549: 1574]	RU 132 [1709: 1734]	RU 133 [1603: 1628]	RU 134 [1763: 1788]	RU 135 [1656: 1681]
	RU 136 [1683: 1708]	RU 137 [1575: 1600]	RU 138 [1737: 1762]	RU 139 [1629: 1654]	
	RU 140 [1796: 1821]	RU 141 [1956: 1981]	RU 142 [1850: 1875]	RU 143 [2010: 2035]	RU 144 [1903: 1928]

	RU 145 [1930: 1955]	RU 146 [1822: 1847]	RU 147 [1984: 2009]	RU 148 [1876: 1901]	
52-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010, -1875: -1850]	RU 2 [-1981: -1956, -1821: -1796]	RU 3 [-1901: -1876, -2009: -1984]	RU 4 [-1847: -1822, -1955: -1930]	
	RU 5 [-1788: -1763, -1628: -1603]	RU 6 [-1734: -1709, -1574: -1549]	RU 7 [-1654: -1629, -1762: -1737]	RU 8 [-1600: -1575, -1708: -1683]	
	RU 9 [-1523: -1498, -1363: -1338]	RU 10 [-1469: -1444, -1309: -1284]	RU 11 [-1389: -1364, -1497: -1472]	RU 12 [-1335: -1310, -1443: -1418]	
	RU 13 [-1276: -1251, -1116: -1091]	RU 14 [-1222: -1197, -1062: -1037]	RU 15 [-1142: -1117, -1250: -1225]	RU 16 [-1088: -1063, -1196: -1171]	
	RU 17 [-1011: -986, -851: -826]	RU 18 [-957: -932, -797: -772]	RU 19 [-877: -852, -985: -960]	RU 20 [-823: -798, -931: -906]	
	RU 21 [-764: -739, -604: -579]	RU 22 [-710: -685, -550: -525]	RU 23 [-630: -605, -738: -713]	RU 24 [-576: -551, -684: -659]	
	RU 25 [-499: -474, -339: -314]	RU 26 [-445: -420, -285: -260]	RU 27 [-365: -340, -473: -448]	RU 28 [-311: -286, -419: -394]	
	RU 29 [-252: -227, -92: -67]	RU 30 [-198: -173, -38: -13]	RU 31 [-118: -93, -226: -201]	RU 32 [-64: -39, -172: -147]	
	RU 33 [13: 38, 173: 198]	RU 34 [67: 92, 227: 252]	RU 35 [147: 172, 39: 64]	RU 36 [201: 226, 93: 118]	
	RU 37 [260: 285, 420: 445]	RU 38 [314: 339, 474: 499]	RU 39 [394: 419, 286: 311]	RU 40 [448: 473, 340: 365]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [525: 550, 685: 710]	RU 42 [579: 604, 739: 764]	RU 43 [659: 684, 551: 576]	RU 44 [713: 738, 605: 630]	
	RU 45 [772: 797, 932: 957]	RU 46 [826: 851, 986: 1011]	RU 47 [906: 931, 798: 823]	RU 48 [960: 985, 852: 877]	
	RU 49 [1037: 1062, 1197: 1222]	RU 50 [1091: 1116, 1251: 1276]	RU 51 [1171: 1196, 1171: 1196]	RU 52 [1225: 1250, 1117: 1142]	
	RU 53 [1284: 1309, 1444: 1469]	RU 54 [1338: 1363, 1498: 1523]	RU 55 [1418: 1443, 1310: 1335]	RU 56 [1472: 1497, 1364: 1389]	
	RU 57 [1549: 1574, 1709: 1734]	RU 58 [1603: 1628, 1763: 1788]	RU 59 [1683: 1708, 1575: 1600]	RU 60 [1737: 1762, 1629: 1654]	
	RU 61 [1796: 1821, 1956: 1981]	RU 62 [1850: 1875, 2010: 2035]	RU 63 [1930: 1955, 1822: 1847]	RU 64 [1984: 2009, 1876: 1901]	
106-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010, -1875: -1850, -1981: -1956, -1821: -1796]	RU 2 [-1901: -1876, -2009: -1984, -1847: -1822, -1955: -1930]	RU 3 [-1788: -1763, -1628: -1603, -1734: -1709, -1574: -1549]	RU 4 [-1654: -1629, -1762: -1737, -1600: -1575, -1708: -1683]	
	RU 5 [-1523: -1498, -1363: -1338, -	RU 6 [-1389: -1364, -1497: -1472, -	RU 7 [-1276: -1251, -1116: -1091, -	RU 8 [-1142: -1117, -1250: -1225, -	

	1469: -1444, - 1309: -1284]	1335: -1310, - 1443: -1418]	1222: -1197, - 1062: -1037]	1088: -1063, - 1196: -1171]	
	RU 9 [-1011: -986, - 851: -826, - 957: -932, - 797: -772]	RU 10 [-877: -852, - 985: -960, - 823: -798, - 931: -906]	RU 11 [-764: -739, - 604: -579, - 710: -685, - 550: -525]	RU 12 [-630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659]	
	RU 13 [-499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260]	RU 14 [-365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394]	RU 15 [-252: -227, - 92: -67, -198: - 173, -38: -13]	RU 16 [-118: -93, - 226: -201, -64: -39, -172: - 147]	
	RU 17 [13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252]	RU 18 [147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118]	RU 19 [260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499]	RU 20 [394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365]	
	RU 21 [525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764]	RU 22 [659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630]	RU 23 [772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011]	RU 24 [906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877]	
	RU 25 [1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276]	RU 26 [1171: 1196, 1171: 1196, 1225: 1250, 1117: 1142]	RU 27 [1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523]	RU 28 [1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389]	
	RU 29 [1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788]	RU 30 [1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654]	RU 31 [1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035]	RU 32 [1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901]	
242-tone -RU	RU 1 [-2036, -2035: -2010, -1875: - 1850, -1981: - 1956, -1821: - 1796, -1901: - 1876, -2009: - 1984, -1847: - 1822, -1955: - 1930, -1795]	RU 2 [-1789, -1788: -1763, -1628: - 1603, -1734: - 1709, -1574: - 1549, -1654: - 1629, -1762: - 1737, -1600: - 1575, -1708: - 1683, -1548]	RU 3 [-1524, -1523: -1498, -1363: - 1338, -1469: - 1444, -1309: - 1284, -1389: - 1364, -1497: - 1472, -1335: - 1310, -1443: - 1418, -1283]	RU 4 [-1277, -1276: -1251, -1116: - 1091, -1222: - 1197, -1062: - 1037, -1142: - 1117, -1250: - 1225, -1088: - 1063, -1196: - 1171, -1036]	
	RU 5 [-1012, -1011: -986, -851: - 826, -957: -932 , -797: -772, - 877: -852, - 985: -960, - 823: -798, - 931: -906, - 771]	RU 6 [-765, -764: - 739, -604: -579 , -710: -685, - 550: -525, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 524]	RU 7 [-500, -499: - 474, -339: -314 , -445: -420, - 285: -260, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 259]	RU 8 [-253, -252: - 227, -92: -67 , -198: -173, - 38: -13, -118: - 93, -226: -201 , -64: -39, - 172: -147, -12]	
	RU 9 [12, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253]	RU 10 [259, 260: 285 , 420: 445, 314: 339, 474: 499 , 394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365, 500]	RU 11 [524, 525: 550 , 685: 710, 579: 604, 739: 764 , 659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630, 765]	RU 12 [771, 772: 797 , 932: 957, 826: 851, 986: 1011 , 906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877, 1012]	
	RU 13 [1036, 1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276, 1171: 1196, 1171: 1196, 1225:	RU 14 [1283, 1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523, 1418: 1443, 1310: 1335, 1472:	RU 15 [1548, 1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788, 1683: 1708, 1575: 1600, 1737:	RU 16 [1795, 1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035, 1930: 1955, 1822: 1847, 1984:	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	1250, 1117: 1142, 1277]	1497, 1364: 1389, 1524]	1762, 1629: 1654, 1789]	2009, 1876: 1901, 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [-2036, -2035: -2010, -1875: - 1850, -1981: - 1956, -1821: - 1796, -1901: - 1876, -2009: - 1984, -1847: - 1822, -1955: - 1930, -1795 , -1789, -1788: -1763, -1628: - 1603, -1734: - 1709, -1574: - 1549, -1654: - 1629, -1762: - 1737, -1600: - 1575, -1708: - 1683, -1548]	RU 2 [-1524, -1523: -1498, -1363: - 1338, -1469: - 1444, -1309: - 1284, -1389: - 1364, -1497: - 1472, -1335: - 1310, -1443: - 1418, -1283, - 1277, -1276: - 1251, -1116: - 1091, -1222: - 1197, -1062: - 1037, -1142: - 1117, -1250: - 1225, -1088: - 1063, -1196: - 1171, -1036]	RU 3 [-1012, -1011: -986, -851: - 826, -957: -932 , -797: -772, - 877: -852, - 985: -960, - 823: -798, - 931: -906, -771 , -765, -764: - 739, -604: -579 , -710: -685, - 550: -525, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 524]	RU 4 [-500, -499: - 474, -339: -314 , -445: -420, - 285: -260, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 259, -253, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, - 118: -93, -226: -201, -64: -39 , -172: -147, - 12]	
	RU 5 [12, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253, 259 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 394: 419, 286: 311 , 448: 473, 340: 365, 500]	RU 6 [524, 525: 550 , 685: 710, 579: 604, 739: 764 , 659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630, 765 , 771, 772: 797 , 932: 957, 826: 851, 986: 1011 , 906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877, 1012]	RU 7 [1036, 1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276, 1171: 1196, 1171: 1196, 1225: 1250, 1117: 1142, 1277, 1283, 1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523, 1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389, 1524]	RU 8 [1548, 1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788, 1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654, 1789, 1795, 1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035, 1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901, 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
996-tone	RU 1	RU 2	RU 3	RU 4	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

RU	[-2036 , - 2035: - 2010: - 1875: - 1850: - 1981: - 1956: - 1821: - 1796: - 1901: - 1876: - 2009: - 1984: - 1847: - 1822: - 1955: - 1930: - -1795 , -1789 , - 1788: - 1763: - 1628: - 1603: - 1734: - 1709: - 1574: - 1549: - 1654: - 1629: - 1762: - 1737: - 1600: - 1575: - 1708: - 1683, -1548, -1524 , - 1523: - 1498: - 1363: - 1338: - 1469: - 1444: - 1309: - 1284: - 1389: - 1364: - 1497: - 1472: - 1335: - 1310: - 1443: - 1418: - 1283: - 1277: - 1276: - 1251: - 1116: - 1091: - 1222: - 1197: - 1062: - 1037: - 1142: - 1117: - 1250: - 1225: - 1088: - 1063: - 1196: - 1171: - 1036]	[-1012, -1011: -986, -851: - 826, -957: -932 , -797: -772, - 877: -852, - 985: -960, - 823: -798, - 931: -906, -771 , -765, -764: - 739, -604: -579 , -710: -685, - 550: -525, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 524, -500, - 499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 259, -253, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, - 118: -93, -226: -201, -64: -39 , -172: -147, - 12]	[12, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 253, 259 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 394: 419, 286: 311 , 448: 473, 340: 365, 500, 524 , 525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764, 659: 684, 551: 576 , 713: 738, 605: 630, 765, 771 , 772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011, 906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877, 1012]	[1036, 1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276, 1171: 1196, 1171: 1196, 1225: 1250, 1117: 1142, 1277, 1283, 1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523, 1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389, 1524, 1548, 1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788, 1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654, 1789, 1795, 1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035, 1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901, 2036]	
2*996-	RU 1	RU 2			

tone-RU	[- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12]	[12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]			
4*996- tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

需要说明的是，上述表 11 中索引为-2036, -1795, -1789, -1548, -1524, -1283, -1277, -1036, -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771, 1012, 1036, 1277, 1283, 1524, 1548, 1789, 1795 和 2036 的子载波不参与置换，因此置换前后上述子载波的频域位置未发生变化。

参阅图 9B，为本申请实施例中置换方式一的另一示意图。其中，242-tone-RU 中包含 9 个 26-tone-RU，索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}。其中，可以不考虑频域上位于中间的索引为 5 的 RU，将对称位置上的索引为 1 的 RU 和索引为 6 的 RU 进行置换，索引为 3 的 RU 和索引为 8 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 包含的 RU 的索引为 {6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}。

假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 9A 所示的置换前的 1 和 2 的 26-tone-RU，那么 STA1 可以根据 VRU 和 PRU 的映射关系，得到离散的第一 PRU。实际上，第一 PRU 中包括的 RU 在频域上分别位于置换前索引为 6 和索引为 2 的 RU 上。

需要说明的是，导频子载波可以参与置换，也可以不参与置换。或者，也可以在置换后的 PRU 中重新分配导频载波，本申请不做具体限定。

应理解，对于 40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 等，可以将带宽看作多个 242-tone-RU，在每个 242-tone-RU 内部进行两两置换。例如，针对 40MHz，可以将其分为两个 242-tone-RU，并分别针对每个 242-tone-RU 进行如图 9B 所示的置换。

示例性的，假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以根据上述如图 9B 所示的置换方式，将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU，也就是 PRU 包含了如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU6 和 RU2，子载波索引包括[17: 42]和[-95: -70]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定，因此基于上述如图

9B 所示的置换方式，20MHz 带宽下，VRU 与 PRU 的映射关系，可以通过表 2 和表 12 的关系指示。例如，STA 根据 AP 指示的第一 VRU，查找表 12，可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。

示例性的，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 20MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以查找表 12，确定第一 PRU 子载波索引包括[17: 42]和[-95: -70]，并在第一 PRU 子载波上发送数据。又例如，AP 指示的第一 VRU 包含 20MH 的 26-tone-RU 中的 RU3 和 RU4，那么 STA 可以查找表 12，确定 PRU 子载波索引包括[70: 95]和[-42: -17]，并在第一 PRU 子载波上发送数据。

表 12:20MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 20 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1 [17: 42]	RU 2 [-95: -70]	RU 3 [70: 95]	RU 4 [-42: -17]	RU 5 [-16: -4, 4: 16]
	RU 6 [-121: -96]	RU 7 [43: 68]	RU 8 [-68: -43]	RU 9 [96: 121]	
52-tone-RU	RU 1 [17: 42, -95: -70]	RU 2 [70: 95, -42: -17]	RU 3 [-121: -96, 43: 68]	RU 4 [-68: -43, 96: 121]	
106-tone-RU	RU 1 [-122, 17: 42, -95: -70, 70: 95, -42: -17]		RU 2 [17: 122]		
242-tone-RU	RU 1 [-122: -2, 2: 122]				

需要说明的是，上述表 12 中索引为 122 和-122 的子载波不参与置换，因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

应理解，表 3-表 6 所示出的 40MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表，也可以根据图 9B 示出的映射关系确定，具体可以参见上述 20MHz 带宽下各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式，也就是表 12 的确定方式。例如，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 3 示出的 26-tone-RU 中的 RU6 和 RU2，也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[-109: -84]和[-217: -192]。

以下，示出表 3-表 6 所对应的 40MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表。

表 13: 40MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 40 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)
--------------	--

26-tone-RU	RU 1 [−109: −84]	RU 2 [−217: −192]	RU 3 [−55: −30]	RU 4 [−163: −138]	RU 5 [−136: −111]
	RU 6 [−243: −218]	RU 7 [−83: −58]	RU 8 [−189: −164]	RU 9 [−29: −4]	
	RU 10 [138: 163]	RU 11 [30: 55]	RU 12 [192: 217]	RU 13 [84: 109]	RU 14 [111: 136]
	RU 15 [4: 29]	RU 16 [164: 189]	RU 17 [58: 83]	RU 18 [218: 243]	
52-tone-RU	RU 1 [−109: −84, − 217: −192]	RU 2 [−55: −30 , − 163: −138]	RU 3 [−243: −218, − 83: −58]	RU 4 [−189: −164, − 29: −4]	
	RU 5 [138: 163, 30: 55]	RU 6 [192: 217, 84: 109]	RU 7 [4: 29, 164: 189]	RU 8 [58: 83, 218: 243]	
106-tone-RU	RU 1 [−109: −84, − 217: −192, −55: −30 , −163: − 138]	RU 2 [−243: −218, − 83: −58, −189: − 164, −29: −4]	RU 3 [138: 163, 30: 55, 192: 217, 84: 109]	RU 4 [4: 29, 164: 189, 58: 83, 218: 243]	
242-tone-RU	RU 1 [−244, −109: −84, −217: −192, − 55: −30 , −163: −138, −243: −218, −83: −58, −189: −164, −29: −4, − 3]		RU 2 [3, −138: 163, 30: 55, 192: 217, 84: 109, 4: 29, 164: 189, 58: 83, 218: 243, 244]		
484-tone-RU	RU 1 [−244: −3, 3: 244]				

需要说明的是，上述表 13 中索引为-244，244，-3 和 3 的子载波不参与置换，因此置换前后上述子载波的频域位置不发生变化。

5

表 14: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-365: -340]	RU 2 [-473: -448]	RU 3 [-311: -286]	RU 4 [-419: -394]	RU 5 [-392: -367]
	RU 6 [-499: -474]	RU 7 [-339: -314]	RU 8 [-445: -420]	RU 9 [-285: -260]	
	RU 10 [-118: -93]	RU 11 [-226: -201]	RU 12 [-64: -39]	RU 13 [-172: -147]	RU 14 [-145: -120]
	RU 15 [-252: -227]	RU 16 [-92: -67]	RU 17 [-198: -173]	RU 18 [-38: -13]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [147: 172]	RU 21 [39: 64]	RU 22 [201: 226]	RU 23 [93: 118]	RU 24 [120: 145]
	RU 25 [13: 38]	RU 26 [173: 198]	RU 27 [67: 92]	RU 28 [227: 252]	

	RU 29 [394: 419]	RU 30 [286: 311]	RU 31 [448: 473]	RU 32 [340: 365]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [260: 285]	RU 35 [420: 445]	RU 36 [314: 339]	RU 37 [474: 499]	
52-tone -RU	RU 1 [-365: -340, - 473: -448]	RU 2 [-311: -286, - 419: -394]	RU 3 [- 499: -474, - 339: -314]	RU 4 [-445: -420, - 285: -260]	
	RU 5 [-118: -93, - 226: -201]	RU 6 [-64: -39, -172: -147]	RU 7 [-252: -227, - 92: -67]	RU 8 [-198: -173, - 38: -13]	
	RU 9 [147: 172, 39: 64]	RU 10 [201: 226, 93: 118]	RU 11 [13: 38, 173: 198]	RU 12 [67: 92, 227: 252]	
	RU 13 [394: 419, 286: 311]	RU 14 [448: 473, 340: 365]	RU 15 [260: 285, 420: 445]	RU 16 [314: 339, 474: 499]	
106-tone -RU	RU 1 [-365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394]	RU 2 [-499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260]	RU 3 [-118: -93, - 226: -201, -64: -39, -172: - 147]	RU 4 [-252: -227, - 92: -67, -198: - 173, -38: -13]	
	RU 5 [147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118]	RU 6 [13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252]	RU 7 [394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365]	RU 8 [260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499]	
242-tone -RU	RU 1 [-500, -365: - 340, -473: -448 , -311: -286, - 419: -394, - 499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260, - 259]	RU 2 [-253, -118: - 93, -226: -201 , -64: -39, - 172: -147, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, - 12]	RU 3 [12, 147: 172 , 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198 , 67: 92, 227: 252, 253]	RU 4 [259, 394: 419 , 286: 311, 448: 473, 340: 365 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 500]	
484-tone -RU	RU 1 [-500, -365: - 340, -473: -448 , -311: -286, - 419: -394, - 499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260, - 259, -253, - 118: -93, -226: -201, -64: -39 , -172: -147, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, - 12]	RU 2 [12, 147: 172 , 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198 , 67: 92, 227: 252, 253, 259 , 394: 419, 286: 311, 448: 473, 340: 365 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 500]			
996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				

需要说明的是, 上述表 14 中索引为-500, -259, -253, -12, 12, 253, 259 和 500 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

表 15: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-877: -852]	RU 2 [-985: -960]	RU 3 [-823: -798]	RU 4 [-931: -906]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-1011: -986]	RU 7 [-851: -826]	RU 8 [-957: -932]	RU 9 [-797: -772]	
	RU 10 [-630: -605]	RU 11 [-738: -713]	RU 12 [-576: -551]	RU 13 [-684: -659]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-764: -739]	RU 16 [-604: -579]	RU 17 [-710: -685]	RU 18 [-550: -525]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-365: -340]	RU 21 [-473: -448]	RU 22 [-311: -286]	RU 23 [-419: -394]	RU 24 [-392: -367]
	RU 25 [-499: -474]	RU 26 [-339: -314]	RU 27 [-445: -420]	RU 28 [-285: -260]	
	RU 29 [-118: -93]	RU 30 [-226: -201]	RU 31 [-64: -39]	RU 32 [-172: -147]	RU 33 [-145: -120]
	RU 34 [-252: -227]	RU 35 [-92: -67]	RU 36 [-198: -173]	RU 37 [-38: -13]	
	RU 38 [147: 172]	RU 39 [39: 64]	RU 40 [201: 226]	RU 41 [93: 118]	RU 42 [120: 145]
	RU 43 [13: 38]	RU 44 [173: 198]	RU 45 [67: 92]	RU 46 [227: 252]	
	RU 47 [394: 419]	RU 48 [286: 311]	RU 49 [448: 473]	RU 50 [340: 365]	RU 51 [367: 392]
	RU 52 [260: 285]	RU 53 [420: 445]	RU 54 [314: 339]	RU 55 [474: 499]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [659: 684]	RU 58 [551: 576]	RU 59 [713: 738]	RU 60 [605: 630]	RU 61 [632: 657]
	RU 62 [525: 550]	RU 63 [685: 710]	RU 64 [579: 604]	RU 65 [739: 764]	
	RU 66 [906: 931]	RU 67 [798: 823]	RU 68 [960: 985]	RU 69 [852: 877]	RU 70 [879: 904]
	RU 71 [772: 797]	RU 72 [932: 957]	RU 73 [826: 851]	RU 74 [986: 1011]	
52-tone -RU	RU 1 [-877: -852, - 985: -960]	RU 2 [-823: -798, - 931: -906]	RU 3 [-1011: -986, - 851: -826]	RU 4 [-957: -932, - 797: -772]	
	RU 5 [-630: -605, - 738: -713]	RU 6 [-576: -551, - 684: -659]	RU 7 [-764: -739, - 604: -579]	RU 8 [-710: -685, - 550: -525]	
	RU 9 [-365: -340, - 473: -448]	RU 10 [-311: -286, - 419: -394]	RU 11 [-499: -474, - 339: -314]	RU 12 [-445: -420, - 285: -260]	
	RU 13 [-118: -93, - 226: -201]	RU 14 [-64: -39, -172: -147]	RU 15 [-252: -227, - 92: -67]	RU 16 [-198: -173, - 38: -13]	
	RU 17 [147: 172, 39: 64]	RU 18 [201: 226, 93: 118]	RU 19 [13: 38, 173: 198]	RU 20 [67: 92, 227: 252]	
	RU 21 [394: 419, 286: 311]	RU 22 [448: 473, 340: 365]	RU 23 [260: 285, 420: 445]	RU 24 [314: 339, 474: 499]	

	RU 25 [659: 684, 551: 576]	RU 26 [713: 738, 605: 630]	RU 27 [525: 550, 685: 710]	RU 28 [579: 604, 739: 764]	
	RU 29 [906: 931, 798: 823]	RU 30 [960: 985, 852: 877]	RU 31 [772: 797, 932: 957]	RU 32 [826: 851, 986: 1011]	
106-tone -RU	RU 1 [−877: −852, −985: −960, −823: −798, −931: −906]	RU 2 [−1011: −986, −851: −826, −957: −932, −797: −772]	RU 3 [−630: −605, −738: −713, −576: −551, −684: −659]	RU 4 [−764: −739, −604: −579, −710: −685, −550: −525]	
	RU 5 [−365: −340, −473: −448, −311: −286, −419: −394]	RU 6 [−499: −474, −339: −314, −445: −420, −285: −260]	RU 7 [−118: −93, −226: −201, −64: −39, −172: −147]	RU 8 [−252: −227, −92: −67, −198: −173, −38: −13]	
	RU 9 [147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118]	RU 10 [13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252]	RU 11 [394: 419, 286: 311], 448: 473, 340: 365]	RU 12 [260: 285, 420: 445, 314: 339, 474: 499]	
	RU 13 [659: 684, 551: 576, 713: 738, 605: 630]	RU 14 [525: 550, 685: 710, 579: 604, 739: 764]	RU 15 [906: 931, 798: 823, 960: 985, 852: 877]	RU 16 [772: 797, 932: 957, 826: 851, 986: 1011]	
242-tone -RU	RU 1 [−1012, −877: −852, −985: −960, −823: −798, −931: −906, −1011: −986, −851: −826, −957: −932, −797: −772, −771]	RU 2 [−765 −630: −605, −738: −713, −576: −551, −684: −659, −764: −739, −604: −579, −710: −685, −550: −525, −524]	RU 3 [−500, −365: −340, −473: −448, −311: −286, −419: −394, −499: −474, −339: −314, −445: −420, −285: −260, −259]	RU 4 [−253, −118: −93, −226: −201, −64: −39, −172: −147, −252: −227, −92: −67, −198: −173, −38: −13, −12]	
	RU 5 [12, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 253]	RU 6 [259, 394: 419, 286: 311], 448: 473, 340: 365, 260: 285, 420: 445, 314: 339, 474: 499, 500]	RU 7 [524, 659: 684, 551: 576, 713: 738, 605: 630, 525: 550, 685: 710, 579: 604, 739: 764, 765]	RU 8 [771, 906: 931, 798: 823, 960: 985, 852: 877, 772: 797, 932: 957, 826: 851, 986: 1011, 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [−1012, −877: −852, −985: −960, −823: −798, −931: −906, −1011: −986, −851: −826, −957: −932, −797: −772, −771, −765 −630: −605, −738: −713, −576: −551, −684: −659, −764: −739, −604: −579, −710: −685, −550: −525, −524]	RU 2 [−500, −365: −340, −473: −448, −311: −286, −419: −394, −499: −474, −339: −314, −445: −420, −285: −260, −259, −253, −118: −93, −226: −201, −64: −39, −172: −147, −252: −227, −92: −67, −198: −173, −38: −13, −12]	RU 3 [12, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 253, 259, 394: 419, 286: 311], 448: 473, 340: 365, 260: 285, 420: 445, 314: 339, 474: 499, 500]	RU 4 [524, 659: 684, 551: 576, 713: 738, 605: 630, 525: 550, 685: 710, 579: 604, 739: 764, 765, 771, 906: 931, 798: 823, 960: 985, 852: 877, 772: 797, 932: 957, 826: 851, 986: 1011, 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [−1012, −877: −852, −985: −960, −823: −798, −931: −906, −1011: −986, −851: −826, −	RU 2 [12, 147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252, 253, 259]			

	957: -932, - 797: -772, -771 , -765 -630: - 605, -738: -713 , -576: -551, - 684: -659, - 764: -739, - 604: -579, - 710: -685, - 550: -525, - 524, -500, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260, - 259, -253, - 118: -93, -226: -201, -64: -39 , -172: -147, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, - 12]	, 394: 419, 286: 311], 448: 473, 340: 365 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 500, 524, 659: 684 , 551: 576, 713: 738, 605: 630 , 525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764, 765 , 771, 906: 931 , 798: 823, 960: 985, 852: 877 , 772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011, 1012]			
2*996- tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

需要说明的是, 上述表 15 中索引为-1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771 和 1012 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5

表 16: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1901: -1876]	RU 2 [-2009: -1984]	RU 3 [-1847: -1822]	RU 4 [-1955: -1930]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-2035: -2010]	RU 7 [-1875: -1850]	RU 8 [-1981: -1956]	RU 9 [-1821: -1796]	
	RU 10 [-1654: -1629]	RU 11 [-1762: -1737]	RU 12 [-1600: -1575]	RU 13 [-1708: -1683]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1788: -1763]	RU 16 [-1628: -1603]	RU 17 [-1734: -1709]	RU 18 [-1574: -1549]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1389: -1364]	RU 21 [-1497: -1472]	RU 22 [-1335: -1310]	RU 23 [-1443: -1418]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1523: -1498]	RU 26 [-1363: -1338]	RU 27 [-1469: -1444]	RU 28 [-1309: -1284]	

	RU 29 [−1142: −1117]	RU 30 [−1250: −1225]	RU 31 [−1088: −1063]	RU 32 [−1196: −1171]	RU 33 [−1169: −1144]
	RU 34 [−1276: −1251]	RU 35 [−1116: −1091]	RU 36 [−1222: −1197]	RU 37 [−1062: −1037]	
	RU 38 [−877: −852]	RU 39 [−985: −960]	RU 40 [−823: −798]	RU 41 [−931: −906]	RU 42 [−904: −879]
	RU 43 [−1011: −986]	RU 44 [−851: −826]	RU 45 [−957: −932]	RU 46 [−797: −772]	
	RU 47 [−630: −605]	RU 48 [−738: −713]	RU 49 [−576: −551]	RU 50 [−684: −659]	RU 51 [−657: −632]
	RU 52 [−764: −739]	RU 53 [−604: −579]	RU 54 [−710: −685]	RU 55 [−550: −525]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [−365: −340]	RU 58 [−473: −448]	RU 59 [−311: −286]	RU 60 [−419: −394]	RU 61 [−392: −367]
	RU 62 [−499: −474]	RU 63 [−339: −314]	RU 64 [−445: −420]	RU 65 [−285: −260]	
	RU 66 [−118: −93]	RU 67 [−226: −201]	RU 68 [−64: −39]	RU 69 [−172: −147]	RU 70 [−145: −120]
	RU 71 [−252: −227]	RU 72 [−92: −67]	RU 73 [−198: −173]	RU 74 [−38: −13]	
	RU 75 [147: 172]	RU 76 [39: 64]	RU 77 [201: 226]	RU 78 [93: 118]	RU 79 [120: 145]
	RU 80 [13: 38]	RU 81 [173: 198]	RU 82 [67: 92]	RU 83 [227: 252]	
	RU 84 [394: 419]	RU 85 [286: 311]	RU 86 [448: 473]	RU 87 [340: 365]	RU 88 [367: 392]
	RU 89 [260: 285]	RU 90 [420: 445]	RU 91 [314: 339]	RU 92 [474: 499]	RU 93 [not defined]
	RU 94 [659: 684]	RU 95 [551: 576]	RU 96 [713: 738]	RU 97 [605: 630]	RU 98 [632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99 [525: 550]	RU 100 [685: 710]	RU 101 [579: 604]	RU 102 [739: 764]	
	RU 103 [906: 931]	RU 104 [798: 823]	RU 105 [960: 985]	RU 106 [852: 877]	RU 107 [879: 904]
	RU 108 [772: 797]	RU 109 [932: 957]	RU 110 [826: 851]	RU 111 [986: 1011]	
	RU 112 [1171: 1196]	RU 113 [1063: 1088]	RU 114 [1225: 1250]	RU 115 [1117: 1142]	RU 116 [1144: 1169]

	RU 117 [1037: 1062]	RU 118 [1197: 1222]	RU 119 [1091: 1116]	RU 120 [1251: 1276]	
	RU 121 [1418: 1443]	RU 122 [1310: 1335]	RU 123 [1472: 1497]	RU 124 [1364: 1389]	RU 125 [1391: 1416]
	RU 126 [1284: 1309]	RU 127 [1444: 1469]	RU 128 [1338: 1363]	RU 129 [1498: 1523]	RU 130 [not defined]
	RU 131 [1683: 1708]	RU 132 [1575: 1600]	RU 133 [1737: 1762]	RU 134 [1629: 1654]	RU 135 [1656: 1681]
	RU 136 [1549: 1574]	RU 137 [1709: 1734]	RU 138 [1603: 1628]	RU 139 [1763: 1788]	
	RU 140 [1930: 1955]	RU 141 [1822: 1847]	RU 142 [1984: 2009]	RU 143 [1876: 1901]	RU 144 [1903: 1928]
	RU 145 [1796: 1821]	RU 146 [1956: 1981]	RU 147 [1850: 1875]	RU 148 [2010: 2035]	
52-tone -RU	RU 1 [-1901: -1876, -2009: -1984]	RU 2 [-1847: -1822, -1955: -1930]	RU 3 [-2035: -2010, -1875: -1850]	RU 4 [-1981: -1956, -1821: -1796]	
	RU 5 [-1654: -1629, -1762: -1737]	RU 6 [-1600: -1575, -1708: -1683]	RU 7 [-1788: -1763, -1628: -1603]	RU 8 [-1734: -1709, -1574: -1549]	
	RU 9 [-1389: -1364, -1497: -1472]	RU 10 [-1335: -1310, -1443: -1418]	RU 11 [-1523: -1498, -1363: -1338]	RU 12 [-1469: -1444, -1309: -1284]	
	RU 13 [-1142: -1117, -1250: -1225]	RU 14 [-1088: -1063, -1196: -1171]	RU 15 [-1276: -1251, -1116: -1091]	RU 16 [-1222: -1197, -1062: -1037]	
	RU 17 [-877: -852, -985: -960]	RU 18 [-823: -798, -931: -906]	RU 19 [-1011: -986, -851: -826]	RU 20 [-957: -932, -797: -772]	
	RU 21 [-630: -605, -738: -713]	RU 22 [-576: -551, -684: -659]	RU 23 [-764: -739, -604: -579]	RU 24 [-710: -685, -550: -525]	
	RU 25 [-365: -340, -473: -448]	RU 26 [-311: -286, -419: -394]	RU 27 [-499: -474, -339: -314]	RU 28 [-445: -420, -285: -260]	
	RU 29 [-118: -93, -226: -201]	RU 30 [-64: -39, -172: -147]	RU 31 [-252: -227, -92: -67]	RU 32 [-198: -173, -38: -13]	
	RU 33 [147: 172, 39: 64]	RU 34 [201: 226, 93: 118]	RU 35 [13: 38, 173: 198]	RU 36 [67: 92, 227: 252]	
	RU 37 [394: 419, 286: 311]	RU 38 [448: 473, 340: 365]	RU 39 [260: 285, 420: 445]	RU 40 [314: 339, 474: 499]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [659: 684, 551: 576]	RU 42 [713: 738, 605: 630]	RU 43 [525: 550, 685: 710]	RU 44 [579: 604, 739: 764]	
	RU 45 [906: 931, 798: 823]	RU 46 [960: 985, 852: 877]	RU 47 [772: 797, 932: 957]	RU 48 [826: 851, 986: 1011]	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 49 [1171: 1196, 1063: 1088]	RU 50 [1225: 1250, 1117: 1142]	RU 51 [1037: 1062, 1197: 1222]	RU 52 [1091: 1116, 1251: 1276]	
	RU 53 [1418: 1443, 1310: 1335]	RU 54 [1472: 1497, 1364: 1389]	RU 55 [1284: 1309, 1444: 1469]	RU 56 [1338: 1363, 1498: 1523]	
	RU 57 [1683: 1708, 1575: 1600]	RU 58 [1737: 1762, 1629: 1654]	RU 59 [1549: 1574, 1709: 1734]	RU 60 [1603: 1628, 1763: 1788]	
	RU 61 [1930: 1955, 1822: 1847]	RU 62 [1984: 2009, 1876: 1901]	RU 63 [1796: 1821, 1956: 1981]	RU 64 [1850: 1875, 2010: 2035]	
106-tone -RU	RU 1 [−1901: −1876, −2009: −1984, − 1847: −1822, − 1955: −1930]	RU 2 [−2035: −2010, −1875: −1850, − 1981: −1956, − 1821: −1796]	RU 3 [−1654: −1629, −1762: −1737, − 1600: −1575, − 1708: −1683]	RU 4 [−1788: −1763, −1628: −1603, − 1734: −1709, − 1574: −1549]	
	RU 5 [−1389: −1364, −1497: −1472, − 1335: −1310, − 1443: −1418]	RU 6 [−1523: −1498, −1363: −1338, − 1469: −1444, − 1309: −1284]	RU 7 [−1142: −1117, −1250: −1225, − 1088: −1063, − 1196: −1171]	RU 8 [−1276: −1251, −1116: −1091, − 1222: −1197, − 1062: −1037]	
	RU 9 [−877: −852, − 985: −960, − 823: −798, − 931: −906]	RU 10 [−1011: −986, − 851: −826, − 957: −932, − 797: −772]	RU 11 [−630: −605, − 738: −713, − 576: −551, − 684: −659]	RU 12 [−764: −739, − 604: −579, − 710: −685, − 550: −525]	
	RU 13 [−365: −340, − 473: −448, − 311: −286, − 419: −394]	RU 14 [−499: −474, − 339: −314, − 445: −420, − 285: −260]	RU 15 [−118: −93, − 226: −201, −64: −39, −172: − 147]	RU 16 [−252: −227, − 92: −67, −198: − 173, −38: −13]	
	RU 17 [147: 172, 39: 64, 201: 226, 93: 118]	RU 18 [13: 38, 173: 198, 67: 92, 227: 252]	RU 19 [394: 419, 286: 311, 448: 473 , 340: 365]	RU 20 [260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499]	
	RU 21 [659: 684, 551: 576, 713: 738 , 605: 630]	RU 22 [525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764]	RU 23 [906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877]	RU 24 [772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011]	
	RU 25 [1171: 1196, 1063: 1088, 1225: 1250, 1117: 1142]	RU 26 [1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276]	RU 27 [1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389]	RU 28 [1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523]	
	RU 29 [1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654]	RU 30 [1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788]	RU 31 [1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901]	RU 32 [1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035]	
242-tone -RU	RU 1 [−2036, −1901: −1876, −2009: − 1984, −1847: − 1822, −1955: − 1930, −2035: − 2010, −1875: − 1850, −1981: − 1956, −1821: − 1796, −1795]	RU 2 [−1789, −1654: −1629, −1762: − 1737, −1600: − 1575, −1708: − 1683, −1788: − 1763, −1628: − 1603, −1734: − 1709, −1574: − 1549, −1548]	RU 3 [−1524, −1389: −1364, −1497: − 1472, −1335: − 1310, −1443: − 1418, −1523: − 1498, −1363: − 1338, −1469: − 1444, −1309: − 1284, −1283]	RU 4 [−1277, −1142: −1117, −1250: − 1225, −1088: − 1063, −1196: − 1171, −1276: − 1251, −1116: − 1091, −1222: − 1197, −1062: − 1037, −1036]	
	RU 5 [−1012, −877: −852, −985: − 960, −823: −798 , −931: −906, − 1011: −986, −	RU 6 [−765, −630: − 605, −738: −713 , −576: −551, − 684: −659, − 764: −739, −	RU 7 [−500, −365: − 340, −473: −448 , −311: −286, − 419: −394, − 499: −474, −	RU 8 [−253, −118: − 93, −226: −201 , −64: −39, − 172: −147, − 252: −227, −92:	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	851: -826, - 957: -932, - 797: -772, - 771]	604: -579, - 710: -685, - 550: -525, - 524]	339: -314, - 445: -420, - 285: -260, - 259]	-67, -198: -173 , -38: -13, -12]	
	RU 9 [12, 147: 172 , 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198 , 67: 92, 227: 252, 253]	RU 10 [259, 394: 419 , 286: 311, 448: 473, 340: 365 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 500]	RU 11 [524, 659: 684 , 551: 576, 713: 738, 605: 630 , 525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764, 765]	RU 12 [771, 906: 931 , 798: 823, 960: 985, 852: 877 , 772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011, 1012]	
	RU 13 [1036, 1171: 1196, 1063: 1088, 1225: 1250, 1117: 1142, 1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276, 1277]	RU 14 [1283, 1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389, 1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523, 1524]	RU 15 [1548, 1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654, 1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788, 1789]	RU 16 [1795, 1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901, 1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035, 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [-2036, -1901: -1876, -2009: - 1984, -1847: - 1822, -1955: - 1930, -2035: - 2010, -1875: - 1850, -1981: - 1956, -1821: - 1796, -1795 , -1789, - 1654: -1629, - 1762: -1737, - 1600: -1575, - 1708: -1683, - 1788: -1763, - 1628: -1603, - 1734: -1709, - 1574: -1549, - 1548]	RU 2 [-1524, -1389: -1364, -1497: - 1472, -1335: - 1310, -1443: - 1418, -1523: - 1498, -1363: - 1338, -1469: - 1444, -1309: - 1284, -1283 , -1277, - 1142: -1117, - 1250: -1225, - 1088: -1063, - 1196: -1171, - 1276: -1251, - 1116: -1091, - 1222: -1197, - 1062: -1037, - 1036]	RU 3 [-1012, -877: -852, -985: - 960, -823: -798 , -931: -906, - 1011: -986, - 851: -826, - 957: -932, - 797: -772, - 771, -765, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 764: -739, - 604: -579, - 710: -685, - 550: -525, - 524]	RU 4 [-500, -365: - 340, -473: -448 , -311: -286, - 419: -394, - 499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260, -259 , -253, -118: -93, -226: -201 , -64: -39, - 172: -147, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, -12]	
	RU 5 [12, 147: 172 , 39: 64, 201: 226, 93: 118, 13: 38, 173: 198 , 67: 92, 227: 252, 253, 259 , 394: 419, 286: 311, 448: 473, 340: 365 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 500]	RU 6 [524, 659: 684 , 551: 576, 713: 738, 605: 630 , 525: 550, 685: 710, 579: 604 , 739: 764, 765 , 771, 906: 931 , 798: 823, 960: 985, 852: 877 , 772: 797, 932: 957, 826: 851 , 986: 1011, 1012]	RU 7 [1036, 1171: 1196, 1063: 1088, 1225: 1250, 1117: 1142, 1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276, 1277, 1283, 1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389, 1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523, 1524]	RU 8 [1548, 1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654, 1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788, 1789, 1795, 1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901, 1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035, 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
996-tone	RU 1	RU 2	RU 3	RU 4	
RU	[-2036 , - 1901: -	[-1012, -877: -852, -985: - 960, -823: -798	[12, 147: 172 , 39: 64, 201: 226, 93: 118,	[1036, 1171: 1196, 1063: 1088, 1225:	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	1876,- 2009:- 1984:- 1847:- 1822:- 1955:- 1930:- 2035:- 2010:- 1875:- 1850:- 1981:- 1956:- 1821:- 1796, -1795 , -1789 , - 1654:- 1629:- 1762:- 1737:- 1600:- 1575:- 1708:- 1683:- 1788:- 1763:- 1628:- 1603:- 1734:- 1709:- 1574:- 1549, -1548, -1524 , - 1389:- 1364:- 1497:- 1472:- 1335:- 1310:- 1443:- 1418:- 1523:- 1498:- 1363:- 1338:- 1469:- 1444:- 1309:- 1284, -1283 , -1277 , - 1142:- 1117:- 1250:- 1225:- 1088:- 1063:- 1196:- 1171:- 1276:- 1251:- 1116:- 1091:- 1222:- 1197:- 1062:- 1037:- 1036]	, -931: -906, - 1011: -986, - 851: -826, - 957: -932, - 797: -772, - 771, -765, - 630: -605, - 738: -713, - 576: -551, - 684: -659, - 764: -739, - 604: -579, - 710: -685, - 550: -525, - 524, -500, - 365: -340, - 473: -448, - 311: -286, - 419: -394, - 499: -474, - 339: -314, - 445: -420, - 285: -260, -259 , -253, -118: -93, -226: -201 , -64: -39, - 172: -147, - 252: -227, -92: -67, -198: -173 , -38: -13, -12]	13: 38, 173: 198 , 67: 92, 227: 252, 253, 259 , 394: 419, 286: 311, 448: 473, 340: 365 , 260: 285, 420: 445, 314: 339 , 474: 499, 500, 524, 659: 684, 551: 576 , 713: 738, 605: 630, 525: 550 , 685: 710, 579: 604, 739: 764 , 765, 771, 906: 931, 798: 823, 960: 985 , 852: 877, 772: 797, 932: 957 , 826: 851, 986: 1011, 1012]	1250, 1117: 1142, 1037: 1062, 1197: 1222, 1091: 1116, 1251: 1276, 1277, 1283, 1418: 1443, 1310: 1335, 1472: 1497, 1364: 1389, 1284: 1309, 1444: 1469, 1338: 1363, 1498: 1523, 1524, 1548, 1683: 1708, 1575: 1600, 1737: 1762, 1629: 1654, 1549: 1574, 1709: 1734, 1603: 1628, 1763: 1788, 1789, 1795, 1930: 1955, 1822: 1847, 1984: 2009, 1876: 1901, 1796: 1821, 1956: 1981, 1850: 1875, 2010: 2035, 2036]	
2*996- tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539,	RU 2 [12: 509, 515: 1012, 1036: 1533,			

	-1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12]	1539: 2036]			
4*96- tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

需要说明的是, 上述表 15 中索引为-2036, -1795, -1789, -1548, -1524, -1283, -1277, -1036, -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771, 1012, 1036, 1277, 1283, 1524, 1548, 1789, 1795 和 2036 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

可以理解的是, 图 9A 和图 9B 示出的置换方式可以看作是每个 242-tone-RU 中包含的 9 个 26-tone-RU 进行位置上的互换, 这里所说的互换也可以理解为子载波位置发生变化, 例如置换前 RU1 和 RU2 在置换后对应为置换前 RU1 和 RU7 的位置。其中, 图 9A 可以认为是除中间 26-tone-RU 外偶数位置上的 RU 以中间 26-tone-RU 为界在中间 26-tone-RU 的左右两侧进行互换, 图 9B 可以认为是除中间 26-tone-RU 外奇数位置上的 RU 以中间 26-tone-RU 为界在中间 26-tone-RU 的左右两侧进行互换。

上述图 9A 和图 9B 是以 26-tone-RU 为置换的最小单位为例进行说明的。在一些示例中, 置换可以以 52-tone-RU 为最小单位进行。

参阅图 10A, 为本申请实施例中置换方式一的又一示意图。其中, 242-tone-RU 中 9 包含个 26-tone-RU, 索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}。其中, 可以不考虑频域上位于中间的索引为 5 的 RU, 将对称位置上的索引为 3 和 4 的 RU 与对称位置上的索引为 8 和 9 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 包含的 RU 索引为{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}。

假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 10A 所示的置换前的 1 至 4 的 26-tone-RU, 那么 STA1 可以根据 VRU 和 PRU 的映射关系, 得到置换后的第一 PRU。实际上, 第一 PRU 中包括的 RU 在频域上分别是索引为 1、2、8 和 9 的 RU。

需要说明的是, 导频子载波可以参与置换, 也可以不参与置换。或者, 也可以在置换后的 PRU 中重新分配导频载波, 本申请不做具体限定。

应理解, 对于 40MHz、80MHz、160MHz 和 320MHz 带宽, 可以将带宽看作多个 242-tone-RU, 在每个 242-tone-RU 内部进行置换。例如, 针对 40MHz, 可以将其分为两个 242-tone-RU, 并分别针对每个 242-tone-RU 进行如图 10A 所示的置换。

假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 至 RU4, 其子载波索引包括[-121: -96]、[-95: -70]、[-68: -43]和[-42: -17]。那么 STA 可以根据上述如图 10A 所示的置换方式, 将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU, 也就是第一 PRU 包含了如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU1、RU2 和 RU8 以及 RU9, 子载波索引包括[-121: -96]、[-95: -70]、[70: 95]和[96: 121]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定, 因此基于上述图 9B 示出的置换方式, 20MHz 带宽下, VRU 与 PRU 的映射关系, 可以通过表 2 和表 17 的关系指示。例如, STA 根据 AP 指示的第一 VRU, 查找表 17, 可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的, 假设 AP 指示的第一 VRU 包含 20MHz 的 26-tone-RU 中的 RU2 和 RU3, 那么 STA 可以查找表 9, 确定第一 PRU 子载波索引包括 [-95: -70]和[70: 95], 并在第一 PRU 子载波上发送数据。

表 17:20MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 20 MHz EHT PPDU

RU 类型（type）	RU索引和子载波序号范围（RU index and subcarrier range）				
26-tone-RU	RU 1 [-121: -96]	RU 2 [-95: -70]	RU 3 [70: 95]	RU 4 [96: 121]	RU 5 [-16: -4, 4: 16]
	RU 6 [17: 42]	RU 7 [43: 68]	RU 8 [-68: -43]	RU 9 [-42: -17]	
52-tone-RU	RU 1 [-121: -70]	RU 2 [70: 121]	RU 3 [17: 68]	RU 4 [-68: -17]	
106-tone-RU	RU 1 [-122, -121: -70,, 70: 121]		RU 2 [17: 68, -68: -17, 122]		
242-tone-RU	RU 1 [-122: -2, 2:122]				

需要说明的是, 上述表 17 中索引为-122 和 122 的子载波不参与置换, 因此置换前后子载波的频域不发生变化。

应理解, 表 3-表 6 所示出的 40MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表, 也可以根据图 10A 示出的映射关系确定, 具体可以参见上述 20MHz 下各个 RU (第一 VRU) 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式, 也就是表 17 的确定方式, 以下不再单独示出。例如, 假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU2 和 RU3, 那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 3 示出的 26-tone-RU 中的 RU2 和 RU8, 也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[-217: -192]和[-55: -30]。

参阅图 10B, 为本申请实施例置换方式一的另一示意图。其中, 242-tone-RU 中包含 9 个 26-tone-RU, 索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}。其中, 可以不考虑频域上位

于中间的索引为 5 的 RU, 将对称位置上的索引为 1 和 2 的 RU 和索引为 6 和 7 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 包含的 RU 的索引为{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}。

假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 10A 所示的置换前的 1 至 4 的 26-tone-RU, 那么 STA1 可以根据 VRU 和 PRU 的映射关系, 得到离散的 PRU。实际上, PRU 中包括的
5 RU 在频域上分别是索引为 6、7、3 和 4 的 RU。

需要说明的是, 导频子载波可以参与置换, 也可以不参与置换。或者, 也可以在置换后的 PRU 中重新分配导频载波, 本申请不做具体限定。

应理解, 对于 40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 等带宽, 可以将带宽看成多个 242-tone-RU 组成, 在每个 242-tone-RU 内部进行两两置换。例如, 针对 40MHz, 可以将其分为两个 242-tone-RU, 并分别针对每个 242-tone-RU 进行如图 10B 所示的置换。
10

假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU2 和 RU3, 其子载波索引包括[-95: -70]和[-68: -43]。那么 STA 可以根据上述图 10B 示出的置换方式, 将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU, 也就是 PRU 包含了如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU7 和 RU3, 子载波索引包括[43: 68]和[-68: -43]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定, 因此基于上述置换方式一, 20MHz 带宽下, VRU 与 PRU 的映射关系, 可以通过表 2 和表 18 的关系指示。例如, STA 根据 AP 指示的第一 VRU, 查找表 18, 可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的, 假设 AP 指示的第一 RU 包含 20MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU4, 那么 STA 可以查找表 18, 确定第一 PRU 子载波索引包括[17: 42]和[-42: -17], 并在第一 PRU 子载波上发送数据。又例如, AP 指示的第一 VRU 包含 20MHz 的 26-tone-RU 中的 RU6 和 RU8, 那么 STA 可以查找表 18, 确定第一 PRU 子载波索引包括[-121: -96]和[70: 95], 并在第一 PRU 子载波上发送数据。
15
20

表 18:20MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表

Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 20 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1 [17: 42]	RU 2 [43: 68]	RU 3 [-68: -43]	RU 4 [-42: -17]	RU 5 [-16: -4, 4: 16]
	RU 6 [-121: -96]	RU 7 [-95: -70]	RU 8 [70: 95]	RU 9 [96: 121]	
52-tone-RU	RU 1 [17: 68]	RU 2 [-68: -17]	RU 3 [-121: -70]	RU 4 [70: 121]	
106-tone-RU	RU 1 [-122, 17: 68, -68: -17]		RU 2 [-121: -70,70:121, 122]		
242-tone-RU	RU 1 [-122: -2, 2:122]				

25

需要说明的是, 上述表 18 中索引为-122 和 122 的子载波不参与置换, 因此置换前后

子载波索引不发生变化。

应理解，表 3-表 6 所示出的 40MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表，具体可以参见上述 20MHz 下各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式，也就是表 18 的确定方式，也可以根据图 10B 示出的映射关系确定，以下不再单独示出。例如，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU2 和 RU3，那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 3 示出的 26-tone-RU 中的 RU7 和 RU3，也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括 [-83: -58]和[-189: -164]。

可以理解的是，上述图 10A 和图 10B 中以 52-tone-RU 为粒度进行置换，也可以看作是以 52-tone-RU 包含的 2 个 26-tone-RU 为一组进行置换，例如图 10A 是以中间 26-tone-RU 为界限，在 26-tone-RU 两侧对称置换偶数组包含的 2 个 26-tone-RU，图 10B 是在 26-tone-RU 两侧对称置换奇数组包含的 2 个 26-tone-RU。偶数组和奇数组可以认为是，例如 242-tone-RU 包含的 9 个 26-tone-RU 从 1 到 9 进行编号，除中间编号为 5 的 26-tone-RU 外，对其他 RU 顺序上两个一组，例如 RU1, RU2 为 1 组，组编号为 1，RU3, RU4 为 1 组，组编号为 2，RU6, RU7 为 1 组，组编号为 3，RU8, RU9 为 1 组，组编号为 4，其中组编号为偶数的称为偶数组，组编号为奇数的称为奇数组。

在一些示例中，本申请实施例还提供另一种以 52-tone-RU 为最小单位进行置换的方法。242-tone-RU 中包含 4 个 52-tone-RU，索引分别为{1, 2, 3, 4}。其中，可以将对称位置上的索引为 1 的 RU 与对称位置上的索引为 3 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 包含的 RU 索引为{3, 2, 1, 4}。也就是说，这里的 52-tone-RU 不再看作是由 2 个 26-tone-RU 组成，而是将 52-tone-RU 看作一个整体。

同样的，在其他带宽下，例如 40M，80M，160M，320M 或更大带宽下，同样可以采用上述以 26-tone-RU 为最小单位进行置换的方法，也可以根据具体带宽以更大 RU（例如 52-tone-RU、106-tone-RU 等）为单位（这里不再将更大 RU 看作由 26-tone-RU 组成，而是作为一个整体）进行置换，具体可参考前述实施例，不再赘述。

例如，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 20MHz 的 52-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以根据上述置换关系以及表 2，确定第一 PRU 载波索引包括[-121: -70]和[70: 121]，并在第一 PRU 子载波上发送数据。

需要说明的是，导频子载波可以参与置换，也可以不参与置换。或者，也可以在置换后的 PRU 中重新分配导频载波，本申请不做具体限定。

需要说明的是，上述置换方式一以 242-tone-RU 为粒度来说明在 242-tone-RU 内部进行的置换过程，对于包含多个 242-tone-RU 的资源分配带宽，例如 40M、80M、160M、320M 及更大带宽，在每个 242-tone-RU 内均可按照置换方式一来实现。

通过上述置换方式一，可以将 242-tone-RU 看作包含多个 26-tone-RU 在频域上进行离散，可以使得 STA 在离散的第一 PRU 上发送数据，获得更大的发送功率。上述置换方式一可以适用于 20MHz、40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz，以及更大的带宽中。

需要说明的是，上述置换方式一主要以中间 26-tone-RU 为界限，在中间 26-tone-RU 左右两侧以对称置换的方式进行离散，使得子载波分散的更加均匀。在实际应用时，可以不局限于对称的方式，采用非对称的方式进行离散，本申请不予限定。

进一步的，在 40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 等大带宽中包含的 26-tone-RU 较多，因此，可以采用以下置换方式二，使得 242-tone-RU 内包含的多个 26-tone-RU 在频

域上更加离散。需要说明的是，在 40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 等大带宽中仍可采用前述置换方式一，以 26-tone-RU 为粒度的置换。

置换方式二，在 242-tone-RU 和 242-tone-RU 之间进行两两置换。

其中，AP 分配的最大资源带宽大于或等于 40MHz，最大资源带宽中包括至少两个 242-tone-RU。置换方式二是在上述最大资源带宽中包括的至少两个 242-tone-RU 之间进行置换。

需要说明的是，AP 分配的最大资源带宽大于或等于资源指示信息中为一个或多个 STA 分配的一个或多个第一 VRU 组成的带宽。举例来说，AP 分配的最大带宽为 40MHz 时，AP 可以将如图 3 示出的 40MHz 中包含的 RU 分配给一个或多个 STA。AP 为一个或多个 STA 分配的第一 VRU 组成的带宽小于或等于 40MHz。

应理解，242-tone-RU 和 242-tone-RU 之间的置换，可以是频域上相邻的两个 242-tone-RU 之间进行置换。例如，第一个 242-tone-RU 和第二个 242-tone-RU 之间进行置换。或者也可以是频域上不连续的两个 242-tone-RU 之间进行置换。例如，第一个 242-tone-RU 和第三个 242-tone-RU 之间进行置换，或者第一个 242-tone-RU 和第四个 242-tone-RU 之间进行置换。示例性的，假设在第一个 242-tone-RU 和第三个 242-tone-RU 之间进行两两置换，那么在频域上位于第一 242-tone-RU 中的一个 26-tone-RU，在置换后实际上频域位置位于在第三个 242-tone-RU 中的一个 26-tone-RU 上，相较于置换方式一，使得一个 26-tone-RU 在置换前后频域上间隔较远，因此可以使得映射得到的 PRU 更加离散。

其中，在 242-tone-RU 和 242-tone-RU 之间进行两两置换时，不考虑每个 242-tone-RU 中频域上中间的 26-tone-RU，对一个 242-tone-RU 内剩下的 8 个 26-tone-RU，每隔一个 26-tone-RU，与另一个 242-tone-RU 中相同位置的 26-tone-RU 进行置换。

参阅图 11A，为本申请实施例中置换方式二的示意图。左边 242-tone-RU 中包含 9 个 26-tone-RU，索引为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}，右边 242-tone-RU 包含 9 个 26-tone-RU，上述 9 个 262-tone-RU 的索引分别为{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m。其中，m 为整数， $m=9*a$ ，a 为整数，a 可以理解为两个 242-tone-RU 之间间隔的 242-tone-RU 个数。示例性的， $m=0, 9, 18, 27, \dots$ 。

参阅图 11B，如果左边 242-tone-RU 和右边 242-tone-RU 在频域上相邻，那么 $m=0$ 。

参阅图 11C，如果左边 242-tone-RU 和右边 242-tone-RU 之间间隔一个 242-tone-RU，那么 $m=9$ ；如果左边 242-tone-RU 和右边 242-tone-RU 之间间隔两个 242-tone-RU，那么 $m=18$ ，以此类推。其中，在置换时可以不考虑两个 242-tone-RU 中频域上位于中间的索引为 5 和 $14+m$ 的 26-tone-RU，将两个 242-tone-RU 中相同位置上的 26-tone-RU 进行置换。例如，将左边索引为 2 的 RU 与右边索引为 $11+m$ 的 RU 进行置换，将左边索引为 4 的 RU 与右边索引为 $13+m$ 的 RU 进行置换，将左边索引为 7 的 RU 与右边索引为 $16+m$ 的 RU 进行置换，将左边索引为 9 的 RU 与右边索引为 $18+m$ 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 的索引为{1, $11+m$, 3, $13+m$, 5, 6, $16+m$, 8, $18+m$ }，{ $10+m$, 2, $12+m$, 4, $14+m$, $15+m$, 7, $17+m$, 9}。

其中，AP 分配的一个第一 VRU 可以是上述置换前的 18 个 26-tone-RU 中的一个或多个，例如，AP 分配的一个第一 VRU 为 106-tone-RU，那么可以将 AP 分配的一个第一 VRU 看作包含四个 26-tone-RU。与第一 VRU 相对应的第一 PRU 则可以是由对应第一 VRU 的

置换后的 18 个 26-tone-RU 中的一个或多个。示例性的,假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 11A 所示的置换前的 1 和 2 的 26-tone-RU,那么 STA1 可以根据 VRU 和 PRU 的映射关系,得到置换后的 PRU。实际上,PRU 中包含的 RU 在频域上分别是索引为 1 和索引为 11+m 的 RU。

5 需要说明的是,导频子载波可以参与置换,也可以不参与置换。或者,也可以在置换后的 PRU 中重新分配导频载波,本申请不做具体限定。

应理解,置换方式二适用于 40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 以及更大的带宽。针对 40MHz 带宽,40MHz 带宽中包含两个 242-tone-RU,因此在执行上述置换方式二时可以在相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11A 所示的置换操作。针对 80 MHz 带宽,80MHz 10 带宽中包含 4 个 242-tone-RU,因此在执行上述置换方式二时,可以在相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11A 所示的置换操作。例如,可以在第一个 242-tone-RU 和第二个 242-tone-RU 之间执行如图 11A 所示的置换操作,或者在第三个 242-tone-RU 和第四个 242-tone-RU 之间执行如图 11A 所示的置换操作。或者,也可以在不相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11A 所示的置换操作。例如,可以在第一个 242-tone-RU 和第三个 242-tone-RU 15 之间执行如图 11A 所示的置换操作,或者第二个和第四个 242-tone-RU 之间执行如图 11A 所示的置换操作。或者,可以在第一个 242-tone-RU 和第四个 242-tone-RU 之间执行如图 11A 所示的置换操作。

以下,以在相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11A 所示的置换操作为例进行说明。假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括表 3 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2,那么 STA 20 可以根据如图 11A 所示的置换方式,将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU,也就是第一 PRU 包含了如表 2 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU11,子载波索引包括[-243: -218]和[30: 55]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定,因此基于如图 11A 所示的置换方式,20MHz 带宽下,VRU 与 PRU 的映射关系,可以通过表 3 和表 18 指示。25 例如,STA 根据 AP 指示的第一 VRU 查找表 19,可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的,假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2,那么 STA 可以查找表 19,确定 第一 PRU 子载波索引包括[-243: -218]和[30: 55],并在第一 PRU 子载波上发送数据。

表 19: 40MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 40 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1 [-243: -218]	RU 2 [30: 55]	RU 3 [-189: -164]	RU 4 [84: 109]	RU 5 [-136: -111]
	RU 6 [-109: -84]	RU 7 [164: 189]	RU 8 [-55: -30]	RU 9 [218: 243]	
	RU 10 [4: 29]	RU 11 [-217: -192]	RU 12 [58: 83]	RU 13 [-163: -138]	RU 14 [111: 136]

	RU 15 [138: 163]	RU 16 [-83: -58]	RU 17 [192: 217]	RU 18 [-29: -4]	
52-tone-RU	RU 1 [-243: -218, 30: 55]	RU 2 [-189: -164, 84: 109]	RU 3 [-109: -84, 164: 189]	RU 4 [-55: -30, 218: 243]	
	RU 5 [4: 29, -217: -192]	RU 6 [58: 83, -163: -138]	RU 7 [138: 163, -83: -58]	RU 8 [192: 217, -29: -4]	
106-tone-RU	RU 1 [-243: -218, 30: 55, -189: -164, 84: 109]	RU 2 [-109: -84, 164: 189, -55: -30, 218: 243]	RU 3 [4: 29, -217: -192, 58: 83, -163: -138]	RU 4 [138: 163, -83: -58, 192: 217, -29: -4]	
242-tone-RU	RU 1 [-244, -243: -218, 30: 55, -189: -164, 84: 109, -109: -84, 164: 189, -55: -30, 218: 243, -3]		RU 2 [3, 4: 29, -217: -192, 58: 83, -163: -138, 138: 163, -83: -58, 192: 217, -29: -4, 244]		
484-tone-RU	RU 1 [-244: -3, 3: 244]				

需要说明的是，上述表 19 中索引为-244，-3，3 和 244 的子载波不参与置换，因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5 应理解，表 4-表 6 所示出的 80MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表，也可以根据上述如图 11A 所示的置换方式确定，具体可以参见上述 20MHz 下各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式，也就是表 19 的确定方式。例如，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 80MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 4 示出的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU11，子载波索引包括[-499: -474]和[-226: -201]。

10 以下，示出表 4-表 6 所对应的 80MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表。

表 20: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU 索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-499: -474]	RU 2 [-226: -201]	RU 3 [-445: -420]	RU 4 [-172: -147]	RU 5 [-392: -367]
	RU 6 [-365: -340]	RU 7 [-92: -67]	RU 8 [-311: -286]	RU 9 [-38: -13]	
	RU 10 [-252: -227]	RU 11 [-473: -448]	RU 12 [-198: -173]	RU 13 [-419: -394]	RU 14 [-145: -120]
	RU 15 [-118: -93]	RU 16 [-339: -314]	RU 17 [-64: -39]	RU 18 [-285: -260]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [13: 38]	RU 21 [286: 311]	RU 22 [67: 92]	RU 23 [340: 365]	RU 24 [120: 145]

	RU 25 [147: 172]	RU 26 [420: 445]	RU 27 [201: 226]	RU 28 [474: 499]	
	RU 29 [260: 285]	RU 30 [39: 64]	RU 31 [314: 339]	RU 32 [93: 118]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [394: 419]	RU 35 [173: 198]	RU 36 [448: 473]	RU 37 [227: 252]	
52-tone -RU	RU 1 [-499: -474, - 226: -201]	RU 2 [-445: -420, - 172: -147]	RU 3 [- 365: -340, [-92: -67]	RU 4 [-311: -286, - 38: -13]	
	RU 5 [-252: -227, - 473: -448]	RU 6 [-198: -173, - 419: -394]	RU 7 [-118: -93, - 339: -314]	RU 8 [-64: -39, -285: -260]	
	RU 9 [13: 38, 286: 311]	RU 10 [67: 92, 340: 365]	RU 11 [147: 172, 420: 445]	RU 12 [201: 226, 474: 499]	
	RU 13 [260: 285, 39: 64]	RU 14 [314: 339, 93: 118]	RU 15 [394: 419, 173: 198]	RU 16 [448: 473, 227: 252]	
106-tone -RU	RU 1 [-499: -474, - 226: -201, - 445: -420, - 172: -147]	RU 2 [-365: -340, [- 92: -67, -311: - 286, -38: -13]	RU 3 [-252: -227, - 473: -448, - 198: -173, - 419: -394]	RU 4 [-118: -93, - 339: -314, -64: -39, -285: - 260]	
	RU 5 [13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365]	RU 6 [147: 172, 420: 445, 201: 226 , 474: 499]	RU 7 [260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118]	RU 8 [394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252]	
242-tone -RU	RU 1 [-500, -499: - 474, -226: -201 , -445: -420, - 172: -147, - 365: -340, [-92: -67, -311: -286 , -38: -13, - 259]	RU 2 [-253, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 12]	RU 3 [12, 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 253]	RU 4 [259, 260: 285 , 39: 64, 314: 339, 93: 118, 394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252, 500]	
484-tone -RU	RU 1 [-500, -499: - 474, -226: -201 , -445: -420, - 172: -147, - 365: -340, [-92: -67, -311: -286 , -38: -13, -259 , -253, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 12]	RU 2 [12, 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 253, 259 , 260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 500]			
996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				

需要说明的是, 上述表 20 中索引为-500, -259, -253, -12, 12, 253, 259 和 500 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

表 21: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1011: -986]	RU 2 [-738: -713]	RU 3 [-957: -932]	RU 4 [-684: -659]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-877: -852]	RU 7 [-604: -579]	RU 8 [-823: -798]	RU 9 [-550: -525]	
	RU 10 [-764: -739]	RU 11 [-985: -960]	RU 12 [-710: -685]	RU 13 [-931: -906]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-630: -605]	RU 16 [-851: -826]	RU 17 [-576: -551]	RU 18 [-797: -772]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-499: -474]	RU 21 [-226: -201]	RU 22 [-445: -420]	RU 23 [-172: -147]	RU 24 [-392: -367]
	RU 25 [-365: -340]	RU 26 [-92: -67]	RU 27 [-311: -286]	RU 28 [-38: -13]	
	RU 29 [-252: -227]	RU 30 [-473: -448]	RU 31 [-198: -173]	RU 32 [-419: -394]	RU 33 [-145: -120]
	RU 34 [-118: -93]	RU 35 [-339: -314]	RU 36 [-64: -39]	RU 37 [-285: -260]	
	RU 38 [13: 38]	RU 39 [286: 311]	RU 40 [67: 92]	RU 41 [340: 365]	RU 42 [120: 145]
	RU 43 [147: 172]	RU 44 [420: 445]	RU 45 [201: 226]	RU 46 [474: 499]	
	RU 47 [260: 285]	RU 48 [39: 64]	RU 49 [314: 339]	RU 50 [93: 118]	RU 51 [367: 392]
	RU 52 [394: 419]	RU 53 [173: 198]	RU 54 [448: 473]	RU 55 [227: 252]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [525: 550]	RU 58 [798: 823]	RU 59 [579: 604]	RU 60 [852: 877]	RU 61 [632: 657]
	RU 62 [659: 684]	RU 63 [932: 957]	RU 64 [713: 738]	RU 65 [986: 1011]	
	RU 66 [772: 797]	RU 67 [551: 576]	RU 68 [826: 851]	RU 69 [605: 630]	RU 70 [879: 904]
	RU 71 [906: 931]	RU 72 [685: 710]	RU 73 [960: 985]	RU 74 [739: 764]	
	RU 1 [-1011: -986, -738: -713]	RU 2 [-957: -932, -684: -659]	RU 3 [-877: -852, -604: -579]	RU 4 [-823: -798, -550: -525]	
	RU 5 [-764: -739, -985: -960]	RU 6 [-710: -685, -931: -906]	RU 7 [-630: -605, -851: -826]	RU 8 [-576: -551, -797: -772]	

	RU 9 [−499: −474, − 226: −201]	RU 10 [−445: −420, − 172: −147]	RU 11 [−365: −340, − 92: −67]	RU 12 [−311: −286, − 38: −13]	
	RU 13 [−252: −227, − 473: −448]	RU 14 [−198: −173, − 419: −394]	RU 15 [−118: −93, − 339: −314]	RU 16 [−64: −39, −285: −260]	
	RU 17 [13: 38, 286: 311]	RU 18 [67: 92, 340: 365]	RU 19 [147: 172, 420: 445]	RU 20 [201: 226, 474: 499]	
	RU 21 [260: 285, 39: 64]	RU 22 [314: 339, 93: 118]	RU 23 [394: 419, 173: 198]	RU 24 [448: 473, 227: 252]	
	RU 25 [525: 550, 798: 823]	RU 26 [579: 604, 852: 877]	RU 27 [659: 684, 932: 957]	RU 28 [713: 738, 986: 1011]	
	RU 29 [772: 797, 551: 576]	RU 30 [826: 851, 605: 630]	RU 31 [906: 931, 685: 710]	RU 32 [960: 985, 739: 764]	
106-tone -RU	RU 1 [−1011: −986, − 738: −713, − 957: −932, − 684: −659]	RU 2 [−877: −852, − 604: −579, − 823: −798, − 550: −525]	RU 3 [−764: −739, − 985: −960, − 710: −685, − 931: −906]	RU 4 [−630: −605, − 851: −826, − 576: −551, − 797: −772]	
	RU 5 [−499: −474, − 226: −201, − 445: −420, − 172: −147]	RU 6 [−365: −340, − 92: −67, −311: − 286, −38: −13]	RU 7 [−252: −227, − 473: −448, − 198: −173, − 419: −394]	RU 8 [−118: −93, − 339: −314, −64: −39, −285: − 260]	
	RU 9 [13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365]	RU 10 [147: 172, 420: 445, 201: 226 , 474: 499]	RU 11 [260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118]	RU 12 [394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252]	
	RU 13 [525: 550, 798: 823, 579: 604 , 852: 877]	RU 14 [659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011]	RU 15 [772: 797, 551: 576, 826: 851 , 605: 630]	RU 16 [906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764]	
242-tone -RU	RU 1 [−1012, −1011: −986, −738: − 713, −957: −932 , −684: −659, − 877: −852, − 604: −579, − 823: −798, − 550: −525, − 771]	RU 2 [−765, −764: − 739, −985: −960 , −710: −685, − 931: −906, − 630: −605, − 851: −826, − 576: −551, − 797: −772, − 524]	RU 3 [−500, −499: − 474, −226: −201 , −445: −420, − 172: −147, − 365: −340, −92: −67, −311: −286 , −38: −13, − 259]	RU 4 [−253, −252: − 227, −473: −448 , −198: −173, − 419: −394, − 118: −93, −339: −314, −64: −39 , −285: −260, − 12]	
	RU 5 [12, 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 253]	RU 6 [259, 260: 285 , 39: 64, 314: 339, 93: 118, 394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252, 500]	RU 7 [524, 525: 550 , 798: 823, 579: 604, 852: 877 , 659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011, 765]	RU 8 [771, 772: 797 , 551: 576, 826: 851, 605: 630 , 906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764, 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [−1012, −1011: −986, −738: − 713, −957: −932 , −684: −659, − 877: −852, − 604: −579, − 823: −798, − 550: −525, −771 , −765, −764: − 739, −985: −960 , −710: −685, −	RU 2 [−500, −499: − 474, −226: −201 , −445: −420, − 172: −147, − 365: −340, −92: −67, −311: −286 , −38: −13, − 259, −253, − 252: −227, − 473: −448, − 198: −173, −	RU 3 [12, 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445, 201: 226, 474: 499, 253, 259, 260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118, 394: 419, 173: 198, 448: 473, 227: 252, 500]	RU 4 [524, 525: 550 , 798: 823, 579: 604, 852: 877 , 659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011, 765, 771, 772: 797, 551: 576 , 826: 851, 605: 630, 906: 931 , 685: 710, 960:	

	931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, - 52]	419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 12]		985, 739: 764 , 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012]			
2*996- tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

需要说明的是, 上述表 21 中索引为 -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771 和 1012 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5

表 22: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU 索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010]	RU 2 [-1762: -1737]	RU 3 [-1981: -1956]	RU 4 [-1708: -1683]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-1901: -1876]	RU 7 [-1628: -1603]	RU 8 [-1847: -1822]	RU 9 [-1574: -1549]	
	RU 10 [-1788: -1763]	RU 11 [-2009: -1984]	RU 12 [-1734: -1709]	RU 13 [-1955: -1930]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1654: -1629]	RU 16 [-1875: -1850]	RU 17 [-1600: -1575]	RU 18 [-1821: -1796]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1523: -1498]	RU 21 [-1250: -1225]	RU 22 [-1469: -1444]	RU 23 [-1196: -1171]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1389: -1364]	RU 26 [-1116: -1091]	RU 27 [-1335: -1310]	RU 28 [-1062: -1037]	
	RU 29 [-1276: -1251]	RU 30 [-1497: -1472]	RU 31 [-1222: -1197]	RU 32 [-1443: -1418]	RU 33 [-1169: -1144]
	RU 34 [-1142: -1117]	RU 35 [-1363: -1338]	RU 36 [-1088: -1063]	RU 37 [-1309: -1284]	
	RU 38 [-1011: -986]	RU 39 [-738: -713]	RU 40 [-957: -932]	RU 41 [-684: -659]	RU 42 [-904: -879]
	RU 43 [-877: -852]	RU 44 [-604: -579]	RU 45 [-823: -798]	RU 46 [-550: -525]	
	RU 47 [-764: -739]	RU 48 [-985: -960]	RU 49 [-710: -685]	RU 50 [-931: -906]	RU 51 [-657: -632]

	RU 52	RU 53	RU 54	RU 55	RU 56
	[−630: −605]	[−851: −826]	[−576: −551]	[−797: −772]	[not defined]
	RU 57	RU 58	RU 59	RU 60	RU 61
	[−499: −474]	[−226: −201]	[−445: −420]	[−172: −147]	[−392: −367]
	RU 62	RU 63	RU 64	RU 65	
	[−365: −340]	[−92: −67]	[−311: −286]	[−38: −13]	
	RU 66	RU 67	RU 68	RU 69	RU 70
	[−252: −227]	[−473: −448]	[−198: −173]	[−419: −394]	[−145: −120]
	RU 71	RU 72	RU 73	RU 74	
	[−118: −93]	[−339: −314]	[−64: −39]	[−285: −260]	
	RU 75	RU 76	RU 77	RU 78	RU 79
	[13: 38]	[286: 311]	[67: 92]	[340: 365]	[120: 145]
	RU 80	RU 81	RU 82	RU 83	
	[147: 172]	[420: 445]	[201: 226]	[474: 499]	
	RU 84	RU 85	RU 86	RU 87	RU 88
	[260: 285]	[39: 64]	[314: 339]	[93: 118]	[367: 392]
	RU 89	RU 90	RU 91	RU 92	RU 93
	[394: 419]	[173: 198]	[448: 473]	[227: 252]	[not defined]
	RU 94	RU 95	RU 96	RU 97	RU 98
	[525: 550]	[798: 823]	[579: 604]	[852: 877]	[632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99	RU 100	RU 101 [713: 738]	RU 102 [986: 1011]	
	[659: 684]	[932: 957]			
	RU 103	RU 104	RU 105	RU 106	RU 107
	[772: 797]	[551: 576]	[826: 851]	[605: 630]	[879: 904]
	RU 108	RU 109	RU 110	RU 111	
	[906: 931]	[685: 710]	[960: 985]	[739: 764]	
	RU 112	RU 113	RU 114	RU 115	RU 116
	[1037: 1062]	[1310: 1335]	[1091: 1116]	[1364: 1389]	[1144: 1169]
	RU 117	RU 118	RU 119	RU 120	
	[1171: 1196]	[1444: 1469]	[1225: 1250]	[1498: 1523]	
	RU 121	RU 122	RU 123	RU 124	RU 125
	[1284: 1309]	[1063: 1088]	[1338: 1363]	[1117: 1142]	[1391: 1416]
	RU 126	RU 127	RU 128	RU 129	RU 130

	[1418: 1443]	[1197: 1222]	[1472: 1497]	[1251: 1276]	[not defined]
	RU 131	RU 132	RU 133	RU 134	RU 135
	[1549: 1574]	[1822: 1847]	[1603: 1628]	[1876: 1901]	[1656: 1681]
	RU 136	RU 137	RU 138	RU 139	
	[1683: 1708]	[1956: 1981]	[1737: 1762]	[2010: 2035]	
	RU 140	RU 141	RU 142	RU 143	RU 144
	[1796: 1821]	[1575: 1600]	[1850: 1875]	[1629: 1654]	[1903: 1928]
	RU 145	RU 146	RU 147	RU 148	
	[1930: 1955]	[1709: 1734]	[1984: 2009]	[1763: 1788]	
52-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010, -1762: -1737]	RU 2 [-1981: -1956, -1708: -1683]	RU 3 [-1901: -1876, -1628: -1603]	RU 4 [-1847: -1822, -1574: -1549]	
	RU 5 [-1788: -1763, -2009: -1984]	RU 6 [-1734: -1709, -1955: -1930]	RU 7 [-1654: -1629, -1875: -1850]	RU 8 [-1600: -1575, -1821: -1796]	
	RU 9 [-1523: -1498, -1250: -1225]	RU 10 [-1469: -1444, -1196: -1171]	RU 11 [-1389: -1364, -1116: -1091]	RU 12 [-1335: -1310, -1062: -1037]	
	RU 13 [-1276: -1251, -1497: -1472]	RU 14 [-1222: -1197, -1443: -1418]	RU 15 [-1142: -1117, -1363: -1338]	RU 16 [-1088: -1063, -1309: -1284]	
	RU 17 [-1011: -986, - 738: -713]	RU 18 [-957: -932, - 684: -659]	RU 19 [-877: -852, - 604: -579]	RU 20 [-823: -798, - 550: -525]	
	RU 21 [-764: -739, - 985: -960]	RU 22 [-710: -685, - 931: -906]	RU 23 [-630: -605, - 851: -826]	RU 24 [-576: -551, - 797: -772]	
	RU 25 [-499: -474, - 226: -201]	RU 26 [-445: -420, - 172: -147]	RU 27 [-365: -340, - 92: -67]	RU 28 [-311: -286, - 38: -13]	
	RU 29 [-252: -227, - 473: -448]	RU 30 [-198: -173, - 419: -394]	RU 31 [-118: -93, - 339: -314]	RU 32 [-64: -39, -285: -260]	
	RU 33 [13: 38, 286: 311]	RU 34 [67: 92, 340: 365]	RU 35 [147: 172, 420: 445]	RU 36 [201: 226, 474: 499]	
	RU 37 [260: 285, 39: 64]	RU 38 [314: 339, 93: 118]	RU 39 [394: 419, 173: 198]	RU 40 [448: 473, 227: 252]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [525: 550, 798: 823]	RU 42 [579: 604, 852: 877]	RU 43 [659: 684, 932: 957]	RU 44 [713: 738, 986: 1011]	
	RU 45 [772: 797, 551: 576]	RU 46 [826: 851, 605: 630]	RU 47 [906: 931, 685: 710]	RU 48 [960: 985, 739: 764]	
	RU 49 [1037: 1062, 1310: 1335]	RU 50 [1091: 1116, 1364: 1389]	RU 51 [1171: 1196, 1444: 1469]	RU 52 [1225: 1250, 1498: 1523]	
	RU 53 [1284: 1309, 1063: 1088]	RU 54 [1338: 1363, 1117: 1142]	RU 55 [1418: 1443, 1197: 1222]	RU 56 [1472: 1497, 1251: 1276]	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 57 [1549: 1574, 1822: 1847]	RU 58 [1603: 1628, 1876: 1901]	RU 59 [1683: 1708, 1956: 1981]	RU 60 [1737: 1762, 2010: 2035]	
	RU 61 [1796: 1821], 1575: 1600]	RU 62 [1850: 1875, 1629: 1654]	RU 63 [1930: 1955, 1709: 1734]	RU 64 [1984: 2009, 1763: 1788]	
106-tone -RU	RU 1 [−2035: −2010, −1762: −1737, − 1981: −1956, − 1708: −1683]	RU 2 [−1901: −1876, −1628: −1603, − 1847: −1822, − 1574: −1549]	RU 3 [−1788: −1763, −2009: −1984, − 1734: −1709, − 1955: −1930]	RU 4 [−1654: −1629, −1875: −1850, − 1600: −1575, − 1821: −1796]	
	RU 5 [−1523: −1498, −1250: −1225, − 1469: −1444, − 1196: −1171]	RU 6 [−1389: −1364, −1116: −1091, − 1335: −1310, − 1062: −1037]	RU 7 [−1276: −1251, −1497: −1472, − 1222: −1197, − 1443: −1418]	RU 8 [−1142: −1117, −1363: −1338, − 1088: −1063, − 1309: −1284]	
	RU 9 [−1011: −986, − 738: −713, − 957: −932, − 684: −659]	RU 10 [−877: −852, − 604: −579, − 823: −798, − 550: −525]	RU 11 [−764: −739, − 985: −960, − 710: −685, − 931: −906]	RU 12 [−630: −605, − 851: −826, − 576: −551, − 797: −772]	
	RU 13 [−499: −474, − 226: −201, − 445: −420, − 172: −147]	RU 14 [−365: −340, − 92: −67, −311: − 286, −38: −13]	RU 15 [−252: −227, − 473: −448, − 198: −173, − 419: −394]	RU 16 [−118: −93, − 339: −314, −64: −39, −285: − 260]	
	RU 17 [13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365]	RU 18 [147: 172, 420: 445, 201: 226 , 474: 499]	RU 19 [260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118]	RU 20 [394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252]	
	RU 21 [525: 550, 798: 823, 579: 604 , 852: 877]	RU 22 [659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011]	RU 23 [772: 797, 551: 576, 826: 851 , 605: 630]	RU 24 [906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764]	
	RU 25 [1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389]	RU 26 [1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523]	RU 27 [1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142]	RU 28 [1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276]	
	RU 29 [1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901]	RU 30 [1683: 1708, 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035]	RU 31 [1796: 1821], 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654]	RU 32 [1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788]	
242-tone -RU	RU 1 [−2036, −2035: −2010, −1762: − 1737, −1981: − 1956, −1708: − 1683, −1901: − 1876, −1628: − 1603, −1847: − 1822, −1574: − 1549, −1795]	RU 2 [−1789, −1788: −1763, −2009: − 1984, −1734: − 1709, −1955: − 1930, −1654: − 1629, −1875: − 1850, −1600: − 1575, −1821: − 1796, −1548]	RU 3 [−1524, −1523: −1498, −1250: − 1225, −1469: − 1444, −1196: − 1171, −1389: − 1364, −1116: − 1091, −1335: − 1310, −1062: − 1037, −1283]	RU 4 [−1277, −1276: −1251, −1497: − 1472, −1222: − 1197, −1443: − 1418, −1142: − 1117, −1363: − 1338, −1088: − 1063, −1309: − 1284, −1036]	
	RU 5 [−1012, −1011: −986, −738: − 713, −957: −932 , −684: −659, − 877: −852, − 604: −579, − 823: −798, − 550: −525, − 771]	RU 6 [−765, −764: − 739, −985: −960 , −710: −685, − 931: −906, − 630: −605, − 851: −826, − 576: −551, − 797: −772, − 524]	RU 7 [−500, −499: − 474, −226: −201 , −445: −420, − 172: −147, − 365: −340, −92: −67, −311: −286 , −38: −13, − 259]	RU 8 [−253, −252: − 227, −473: −448 , −198: −173, − 419: −394, − 118: −93, −339: −314, −64: −39 , −285: −260, − 12]	
	RU 9 [12, 13: 38, 286:	RU 10 [259, 260: 285	RU 11 [524, 525: 550	RU 12 [771, 772: 797	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445, 201: 226, 474: 499, 253]	, 39: 64, 314: 339, 93: 118, 394: 419, 173: 198, 448: 473, 227: 252, 500]	, 798: 823, 579: 604, 852: 877, 659: 684, 932: 957, 713: 738, 986: 1011, 765]	, 551: 576, 826: 851, 605: 630, 906: 931, 685: 710, 960: 985, 739: 764, 1012]	
	RU 13 [1036, 1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389, 1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523, 1277]	RU 14 [1283, 1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142, 1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276, 1524]	RU 15 [1548, 1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901, 1683: 1708, 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035, 1789]	RU 16 [1795, 1796: 1821], 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654, 1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788, 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [-2036, -2035: -2010, -1762: -1737, -1981: -1956, -1708: -1683, -1901: -1876, -1628: -1603, -1847: -1822, -1574: -1549, -1795, -1789, -1788: -1763, -2009: -1984, -1734: -1709, -1955: -1930, -1654: -1629, -1875: -1850, -1600: -1575, -1821: -1796, -1548]	RU 2 [-1524, -1523: -1498, -1250: -1225, -1469: -1444, -1196: -1171, -1389: -1364, -1116: -1091, -1335: -1310, -1062: -1037, -1283, -1277, -1276: -1251, -1497: -1472, -1222: -1197, -1443: -1418, -1142: -1117, -1363: -1338, -1088: -1063, -1309: -1284, -1036]	RU 3 [-1012, -1011: -986, -738: -713, -957: -932, -684: -659, -877: -852, -604: -579, -823: -798, -550: -525, -771, -765, -764: -739, -985: -960, -710: -685, -931: -906, -630: -605, -851: -826, -576: -551, -797: -772, -524]	RU 4 [-500, -499: -474, -226: -201, -445: -420, -172: -147, -365: -340, -92: -67, -311: -286, -38: -13, -259: -253, -252: -227, -473: -448, -198: -173, -419: -394, -118: -93, -339: -314, -64: -39, -285: -260, -12]	
	RU 5 [12, 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445, 201: 226, 474: 499, 253, 259, 260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118, 394: 419, 173: 198, 448: 473, 227: 252, 500]	RU 6 [524, 525: 550, 798: 823, 579: 604, 852: 877, 659: 684, 932: 957, 713: 738, 986: 1011, 765, 771, 772: 797, 551: 576, 826: 851, 605: 630, 906: 931, 685: 710, 960: 985, 739: 764, 1012]	RU 7 [1036, 1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389, 1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523, 1277, 1283, 1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142, 1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276, 1524]	RU 8 [1548, 1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901, 1683: 1708, 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035, 1789, 1795, 1796: 1821], 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654, 1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788, 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
996-tone RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036]	RU 2 [-1012: -515, -509: -12]	RU 3 [12: 509, 515: 1012]	RU 4 [1036: 1533, 1539: 2036]	

2 996-tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]			
4 996-tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

需要说明的是, 上述表 22 中索引为-2036, -1795, -1789, -1548, -1524, -1283, -1277, -1036, -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771, 1012, 1036, 1277, 1283, 1524, 1548, 1789, 1795 和 2036 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

5 以下, 以在间隔的两个 242-tone-RU 之间执行如图 11A 所示的置换操作为例进行说明。假设在第一个 242-tone-RU 和第三个 242-tone-RU 之间执行如图 11A 所示的置换操作。假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括表 4 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2, 那么 STA 可以根据如图 11A 所示的置换方式, 将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU, 也就是第一 PRU 包含了如表 5 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU21, 子载波索引包括[-499: -474]
10 和[39: 64]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定, 因此基于如图 11A 所示的置换方式, 80MHz 带宽下, VRU 与 PRU 的映射关系, 可以通过表 5 和表 23 指示。例如, STA 根据 AP 指示的第一 VRU 查找表 23, 可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的, 假设 AP 指示的第一 VRU 包含 80MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2,
15 那么 STA 可以查找表 23, 确定第一 PRU 子载波索引包括[-499: -474]和[39: 64], 并在第一 PRU 子载波上发送。又例如, AP 指示的第一 VRU 包含 80MHz 的 26-tone-RU 中的 RU3 和 RU4, 那么 STA 可以查找表 23, 确定第一 PRU 子载波索引包括[-445: -420]和[93: 118], 并在第一 PRU 子载波上发送。

表 23: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [−499: −474]	RU 2 [39: 64]	RU 3 [−445: −420]	RU 4 [93: 118]	RU 5 [−392: −367]
	RU 6 [−365: −340]	RU 7 [173: 198]	RU 8 [−311: −286]	RU 9 [227: 252]	
	RU 10 [−252: −227]	RU 11 [−226: −201]	RU 12 [−198: −173]	RU 13 [−172: −147]	RU 14 [−145: −120]
	RU 15 [−118: −93]	RU 16 [−92: −67]	RU 17 [−64: −39]	RU 18 [−38: −13]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [13: 38]	RU 21 [−473: −448]	RU 22 [67: 92]	RU 23 [−419: −394]	RU 24 [120: 145]
	RU 25 [147: 172]	RU 26 [−339: −314]	RU 27 [201: 226]	RU 28 [−285: −260]	
	RU 29 [260: 285]	RU 30 [286: 311]	RU 31 [314: 339]	RU 32 [340: 365]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [394: 419]	RU 35 [420: 445]	RU 36 [448: 473]	RU 37 [474: 499]	
	RU 1 [−499: −474, 39: 64]	RU 2 [−445: −420, 93: 118]	RU 3 [−365: −340, 173: 198]	RU 4 [−311: −286, 227: 252]	
	RU 5 [−252: −201]	RU 6 [−198: −147]	RU 7 [−118: −67]	RU 8 [−64: −13]	
	RU 9 [13: 38, −473: −448]	RU 10 [67: 92, −419: −394]	RU 11 [147: 172, −339: −314]	RU 12 [201: 226, −285: −260]	
	RU 13 [260: 311]	RU 14 [314: 365]	RU 15 [394: 445]	RU 16 [448: 499]	
106-tone -RU	RU 1 [−499: −474, 39: 64, −445: −420, 93: 118]	RU 2 [−365: −340, 173: 198, −311: −286, 227: 252]	RU 3 [−252: −147]	RU 4 [−118: −13]	
	RU 5 [13: 38, −473: −448, 67: 92, −419: −394]	RU 6 [147: 172, −339: −314, 201: 226, −285: −260]	RU 7 [260: 365]	RU 8 [394: 499]	
242-tone -RU	RU 1 [−500: −499: −474, 39: 64, −445: −420, 93: 118, −365: −340, 173: 198, −311: −286, 227: 252, −259: −253]	RU 2 [−253: −12]	RU 3 [12, 13: 38, −473: −448, 67: 92, −419: −394, 147: 172, −339: −314, 201: 226, −285: −260, 253]	RU 4 [259: 500]	
484-tone -RU	RU 1 [−500: −499: −474, 39: 64, −445: −420, 93: 118, −365: −340, 173: 198, −311: −286, 227: 252, −259: −253]	RU 2 [12, 13: 38, −473: −448, 67: 92, −419: −394, 147: 172, −339: −314, 201: 226, −285: −260, 253, 259: 500]			

996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				
-----------------	-------------------------------	--	--	--	--

需要说明的是，上述表 23 中，索引为-500，-259，-256，-12，12，253，259 和 500 的子载波不参与映射，因此上述子载波在置换前后索引不发生变化。

应理解，表 5-表 6 所示出的 160MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表，也可以根据上述如图 11A 所示的置换方式确定，具体可以参见上述 20MHz 下各个 RU（第一 VRU）的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式，也就是表 23 的确定方式。例如，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 160MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 5 示出的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU21，也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[-1011: -986]和[-473: -448]。同样的，如果导频子载波不参与置换，那么置换前后导频子载波的索引不发生变化，此处不再赘述。

以下，示出表 5-表 6 所对应的 160Hz 至 320MHz 的各个 RU（第一 VRU）的数据和导频子载波索引在映射后的索引表。

表 24: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1011: -986]	RU 2 [-473: -448]	RU 3 [-957: -932]	RU 4 [-419: -394]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-877: -852]	RU 7 [-339: -314]	RU 8 [-823: -798]	RU 9 [-285: -260]	
	RU 10 [-764: -739]	RU 11 [-738: -713]	RU 12 [-710: -685]	RU 13 [-684: -659]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-630: -605]	RU 16 [-604: -579]	RU 17 [-576: -551]	RU 18 [-550: -525]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-499: -474]	RU 21 [-985: -960]	RU 22 [-445: -420]	RU 23 [-931: -906]	RU 24 [-392: -367]
	RU 25 [-365: -340]	RU 26 [-851: -826]	RU 27 [-311: -286]	RU 28 [-797: -772]	
	RU 29 [-252: -227]	RU 30 [-226: -201]	RU 31 [-198: -173]	RU 32 [-172: -147]	RU 33 [-145: -120]
	RU 34 [-118: -93]	RU 35 [-92: -67]	RU 36 [-64: -39]	RU 37 [-38: -13]	
	RU 38 [13: 38]	RU 39 [551: 576]	RU 40 [67: 92]	RU 41 [605: 630]	RU 42 [120: 145]
	RU 43 [147: 172]	RU 44 [685: 710]	RU 45 [201: 226]	RU 46 [739: 764]	
	RU 47 [260: 285]	RU 48 [286: 311]	RU 49 [314: 339]	RU 50 [340: 365]	RU 51 [367: 392]

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 52 [394: 419]	RU 53 [420: 445]	RU 54 [448: 473]	RU 55 [474: 499]	RU 56 [not defined]
	RU 57	RU 58	RU 59	RU 60	RU 61
	[525: 550]	[39: 64]	[579: 604]	[93: 118]	[632: 657]
	RU 62	RU 63	RU 64	RU 65	
	[659: 684]	[173: 198]	[713: 738]	[227: 252]	
	RU 66 [772: 797]	RU 67 [798: 823]	RU 68 [826: 851]	RU 69 [852: 877]	RU 70 [879: 904]
	RU 71 [906: 931]	RU 72 [932: 957]	RU 73 [960: 985]	RU 74 [986: 1011]	
52-tone -RU	RU 1 [−1011: −986, − 473: −448]	RU 2 [−957: −932, − 419: −394]	RU 3 [−877: −852, − 339: −314]	RU 4 [−823: −798, − 285: −260]	
	RU 5 [−764: −713]	RU 6 [−710: −659]	RU 7 [−630: −579]	RU 8 [−576: −525]	
	RU 9 [−499: −474, − 985: −960]	RU 10 [−445: −420, − 931: −906]	RU 11 [−365: −340, − 851: −826]	RU 12 [−311: −286, − 797: −772]	
	RU 13 [−252: −201]	RU 14 [−198: −147]	RU 15 [−118: −67]	RU 16 [−64: −13]	
	RU 17 [13: 38, 551: 576]	RU 18 [67: 92, 605: 630]	RU 19 [147: 172, 685: 710]	RU 20 [201: 226, 739: 764]	
	RU 21 [260: 311]	RU 22 [314: 365]	RU 23 [394: 445]	RU 24 [448: 499]	
	RU 25 [525: 550, 39: 64]	RU 26 [579: 604, 93: 118]	RU 27 [659: 684, 173: 198]	RU 28 [713: 738, 227: 252]	
	RU 29 [772: 823]	RU 30 [826: 877]	RU 31 [906: 957]	RU 32 [960: 1011]	
106-tone -RU	RU 1 [−1011: −986, − 473: −448, − 957: −932, − 419: −394]	RU 2 [−877: −852, − 339: −314, − 823: −798, − 285: −260]	RU 3 [−764: −659]	RU 4 [−630: −525]	
	RU 5 [−499: −474, − 985: −960, − 445: −420, − 931: −906]	RU 6 [−365: −340, − 851: −826, − 311: −286, − 797: −772]	RU 7 [−252: −147]	RU 8 [−118: −13]	
	RU 9 [13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630]	RU 10 [147: 172, 685: 710, 201: 226 , 739: 764]	RU 11 [260: 365]	RU 12 [394: 499]	
	RU 13 [525: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118]	RU 14 [659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252]	RU 15 [772: 877]	RU 16 [906: 1011]	
242-tone -RU	RU 1 [−1012, −1011: −986, −473: − 448, −957: −932 , −419: −394, − 877: −852, − 339: −314, − 823: −798, − 285: −26, − 771]	RU 2 [−765: −524]	RU 3 [−500, −499: − 474, −985: −960 , −445: −420, − 931: −906, − 365: −340, − 851: −826, − 311: −286, − 797: −772, − 259]	RU 4 [−253: −12]	

	RU 5 [12, 13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 253]	RU 6 [259: 500]	RU 7 [524, 525: 550 , 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252, 765]	RU 8 [771: 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [-1012, -1011: -986, -473: - 448, -957: -932 , -419: -394, - 877: -852, - 339: -314, - 823: -798, - 285: -26, -771 -765: -524]	RU 2 [-500, -499: - 474, -985: -960 , -445: -420, - 931: -906, - 365: -340, - 851: -826, - 311: -286, - 797: -772, -259 -253: -12]	RU 3 [12, 13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 253 259: 500]	RU 4 [524, 525: 550 , 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252, 765: 771: 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012]			
2*996- tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

需要说明的是, 上述表 24 中索引为-1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 600, 524, 765, 771, 1012 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5

表 25: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-2035: -2010]	RU 2 [-1497: -1472]	RU 3 [-1981: -1956]	RU 4 [-1443: -1418]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-1901: -1876]	RU 7 [-1363: -1338]	RU 8 [-1847: -1822]	RU 9 [-1309: -1284]	
	RU 10 [-1788: -1763]	RU 11 [-1762: -1737]	RU 12 [-1734: -1709]	RU 13 [-1708: -1683]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1654: -1629]	RU 16 [-1628: -1603]	RU 17 [-1600: -1575]	RU 18 [-1574: -1549]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1523: -1498]	RU 21 [-2009: -1984]	RU 22 [-1469: -1444]	RU 23 [-1955: -1930]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1389: -1364]	RU 26 [-1875: -1850]	RU 27 [-1335: -1310]	RU 28 [-1821: -1796]	
	RU 29 [-1276: -1251]	RU 30 [-1250: -1225]	RU 31 [-1222: -1197]	RU 32 [-1196: -1171]	RU 33 [-1169: -1144]
	RU 34 [-1142: -1117]	RU 35 [-1116: -1091]	RU 36 [-1088: -1063]	RU 37 [-1062: -1037]	
	RU 38 [-1011: -986]	RU 39 [-473: -448]	RU 40 [-957: -932]	RU 41 [-419: -394]	RU 42 [-904: -879]
	RU 43 [-877: -852]	RU 44 [-339: -314]	RU 45 [-823: -798]	RU 46 [-285: -260]	

	RU 47 [−764: −739]	RU 48 [−738: −713]	RU 49 [−710: −685]	RU 50 [−684: −659]	RU 51 [−657: −632]
	RU 52 [−630: −605]	RU 53 [−604: −579]	RU 54 [−576: −551]	RU 55 [−550: −525]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [−499: −474]	RU 58 [−985: −960]	RU 59 [−445: −420]	RU 60 [−931: −906]	RU 61 [−392: −367]
	RU 62 [−365: −340]	RU 63 [−851: −826]	RU 64 [−311: −286]	RU 65 [−797: −772]	
	RU 66 [−252: −227]	RU 67 [−226: −201]	RU 68 [−198: −173]	RU 69 [−172: −147]	RU 70 [−145: −120]
	RU 71 [−118: −93]	RU 72 [−92: −67]	RU 73 [−64: −39]	RU 74 [−38: −13]	
	RU 75 [13: 38]	RU 76 [551: 576]	RU 77 [67: 92]	RU 78 [605: 630]	RU 79 [120: 145]
	RU 80 [147: 172]	RU 81 [685: 710]	RU 82 [201: 226]	RU 83 [739: 764]	
	RU 84 [260: 285]	RU 85 [286: 311]	RU 86 [314: 339]	RU 87 [340: 365]	RU 88 [367: 392]
	RU 89 [394: 419]	RU 90 [420: 445]	RU 91 [448: 473]	RU 92 [474: 499]	RU 93 [not defined]
	RU 94 [525: 550]	RU 95 [39: 64]	RU 96 [579: 604]	RU 97 [93: 118]	RU 98 [632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99 [659: 684]	RU 100 [173: 198]	RU 101 [713: 738]	RU 102 [227: 252]	
	RU 103 [772: 797]	RU 104 [798: 823]	RU 105 [826: 851]	RU 106 [852: 877]	RU 107 [879: 904]
	RU 108 [906: 931]	RU 109 [932: 957]	RU 110 [960: 985]	RU 111 [986: 1011]	
	RU 112 [1037: 1062]	RU 113 [1575: 1600]	RU 114 [1091: 1116]	RU 115 [1629: 1654]	RU 116 [1144: 1169]
	RU 117 [1171: 1196]	RU 118 [1709: 1734]	RU 119 [1225: 1250]	RU 120 [1763: 1788]	
	RU 121 [1284: 1309]	RU 122 [1310: 1335]	RU 123 [1338: 1363]	RU 124 [1364: 1389]	RU 125 [1391: 1416]
	RU 126 [1418: 1443]	RU 127 [1444: 1469]	RU 128 [1472: 1497]	RU 129 [1498: 1523]	RU 130 [not defined]
	RU 131 [1549: 1574]	RU 132 [1063: 1088]	RU 133 [1603: 1628]	RU 134 [1117: 1142]	RU 135 [1656: 1681]
	RU 136 [1683: 1708]	RU 137 [1197: 1222]	RU 138 [1737: 1762]	RU 139 [1251: 1276]	
	RU 140 [1796: 1821]	RU 141 [1822: 1847]	RU 142 [1850: 1875]	RU 143 [1876: 1901]	RU 144 [1903: 1928]
	RU 145 [1930: 1955]	RU 146 [1956: 1981]	RU 147 [1984: 2009]	RU 148 [2010: 2035]	
52-tone -RU	RU 1 [−2035: −2010, −1497: −1472]	RU 2 [−1981: −1956, −1443: −1418]	RU 3 [−1901: −1876, −1363: −1338]	RU 4 [−1847: −1822, −1309: −1284]	

	RU 5 [−1788: −1737]	RU 6 [−1734: −1683]	RU 7 [−1654: −1603]	RU 8 [−1600: −1549]	
	RU 9 [−1523: −1498, −2009: −1984]	RU 10 [−1469: −1444, −1955: −1930]	RU 11 [−1389: −1364, −1875: −1850]	RU 12 [−1335: −1310, −1821: −1796]	
	RU 13 [−1276: −1225]	RU 14 [−1222: −1171]	RU 15 [−1142: −1091]	RU 16 [−1088: −1037]	
	RU 17 [−1011: −986, −473: −448]	RU 18 [−957: −932, −419: −394]	RU 19 [−877: −852, −339: −314]	RU 20 [−823: −798, −285: −260]	
	RU 21 [−764: −713]	RU 22 [−710: −659]	RU 23 [−630: −579]	RU 24 [−576: −525]	
	RU 25 [−499: −474, −985: −960]	RU 26 [−445: −420, −931: −906]	RU 27 [−365: −340, −851: −826]	RU 28 [−311: −286, −797: −772]	
	RU 29 [−252: −201]	RU 30 [−198: −147]	RU 31 [−118: −67]	RU 32 [−64: −13]	
	RU 33 [13: 38, 551: 576]	RU 34 [67: 92, 605: 630]	RU 35 [147: 172, 685: 710]	RU 36 [201: 226, 739: 764]	
	RU 37 [260: 311]	RU 38 [314: 365]	RU 39 [394: 445]	RU 40 [448: 499]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [525: 550, 39: 64]	RU 42 [579: 604, 93: 118]	RU 43 [659: 684, 173: 198]	RU 44 [713: 738, 227: 252]	
	RU 45 [772: 823]	RU 46 [826: 877]	RU 47 [906: 957]	RU 48 [960: 1011]	
	RU 49 [1037: 1062, 1575: 1600]	RU 50 [1091: 1116, 1629: 1654]	RU 51 [1171: 1196, 1709: 1734]	RU 52 [1225: 1250, 1763: 1788]	
	RU 53 [1284: 1335]	RU 54 [1338: 1389]	RU 55 [1418: 1469]	RU 56 [1472: 1523]	
	RU 57 [1549: 1574, 1063: 1088]	RU 58 [1603: 1628, 1117: 1142]	RU 59 [1683: 1708, 1197: 1222]	RU 60 [1737: 1762, 1251: 1276]	
	RU 61 [1796: 1847]	RU 62 [1850: 1901]	RU 63 [1930: 1981]	RU 64 [1984: 2035]	
106-tone -RU	RU 1 [−2035: −2010, −1497: −1472, −1981: −1956, −1443: −1418]	RU 2 [−1901: −1876, −1363: −1338, −1847: −1822, −1309: −1284]	RU 3 [−1788: −1683]	RU 4 [−1654: −1549]	
	RU 5 [−1523: −1498, −2009: −1984, −1469: −1444, −1955: −1930]	RU 6 [−1389: −1364, −1875: −1850, −1335: −1310, −1821: −1796]	RU 7 [−1276: −1171]	RU 8 [−1142: −1037]	
	RU 9 [−1011: −986, −473: −448, −957: −932, −419: −394]	RU 10 [−877: −852, −339: −314, −823: −798, −285: −260]	RU 11 [−764: −659]	RU 12 [−630: −525]	

	RU 13 [−499: −474, − 985: −960, − 445: −420, − 931: −906]	RU 14 [−365: −340, − 851: −826, − 311: −286, − 797: −772]	RU 15 [−252: −147]	RU 16 [−118: −13]	
	RU 17 [13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630]	RU 18 [147: 172, 685: 710, 201: 226 , 739: 764]	RU 19 [260: 365]	RU 20 [394: 499]	
	RU 21 [525: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118]	RU 22 [659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252]	RU 23 [772: 877]	RU 24 [906: 1011]	
	RU 25 [1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654]	RU 26 [1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788]	RU 27 [1284: 1389]	RU 28 [1418: 1523]	
	RU 29 [1549: 1574, 1063: 1088, 1603: 1628, 1117: 1142]	RU 30 [1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276]	RU 31 [1796: 1901]	RU 32 [1930: 2035]	
242-tone -RU	RU 1 [−2036, −2035: −2010, −1497: − 1472, −1981: − 1956, −1443: − 1418, −1901: − 1876, −1363: − 1338, −1847: − 1822, −1309: − 1284, −1795]	RU 2 [−1789: −1548]	RU 3 [−1524, −1523: −1498, −2009: − 1984, −1469: − 1444, −1955: − 1930, −1389: − 1364, −1875: − 1850, −1335: − 1310, −1821: − 1796, −1283]	RU 4 [−1277: −1036]	
	RU 5 [−1012, −1011: −986, −473: − 448, −957: −932 , −419: −394, − 877: −852, − 339: −314, − 823: −798, − 285: −260, − 771]	RU 6 [−765: −524]	RU 7 [−500, −499: − 474, −985: −960 , −445: −420, − 931: −906, − 365: −340, − 851: −826, − 311: −286, − 797: −772, − 259]	RU 8 [−253: −12]	
	RU 9 [12, 13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 253]	RU 10 [259: 500]	RU 11 [524, 525: 550 , 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252, 765]	RU 12 [771: 1012]	
	RU 13 [1036, 1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654, 1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788, 1277]	RU 14 [1283: 1524]	RU 15 [1548, 1549: 1574, 1063: 1088, 1603: 1628, 1117: 1142, 1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276, 1789]	RU 16 [1795: 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [−2036, −2035: −2010, −1497: − 1472, −1981: − 1956, −1443: − 1418, −1901: − 1876, −1363: −	RU 2 [−1524, −1523: −1498, −2009: − 1984, −1469: − 1444, −1955: − 1930, −1389: − 1364, −1875: −	RU 3 [−1012, −1011: −986, −473: − 448, −957: −932 , −419: −394, − 877: −852, − 339: −314, −	RU 4 [−500, −499: − 474, −985: −960 , −445: −420, − 931: −906, − 365: −340, − 851: −826, −	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	1338, -1847: - 1822, -1309: - 1284, -1795 , -1789: -1548]	1850, -1335: - 1310, -1821: - 1796, -1283, -1277: -1036]	823: -798, - 285: -260, - 771, -765: -524]	311: -286, - 797: -772, - 259, -253: -12]	
	RU 5 [12, 13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 253, 259: 500]	RU 6 [524, 525: 550 , 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252, 765, 771: 1012]	RU 7 [1036, 1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654, 1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788, 1277, 1283: 1524]	RU 8 [1548, 1549: 1574, 1063: 1088, 1603: 1628, 1117: 1142, 1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276, 1789, 1795: 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
996-tone	RU 1	RU 2	RU 3	RU 4	
RU	[-2036 , - 2035: - 2010, - 1497: - 1472, - 1981: - 1956, - 1443: - 1418, - 1901: - 1876, - 1363: - 1338, - 1847: - 1822, - 1309: - 1284, - -1795 , -1789: -1548, -1524 , - 1523: - 1498, - 2009: - 1984, - 1469: - 1444, - 1955: - 1930, - 1389: - 1364, - 1875: - 1850, - 1335: - 1310, - 1821: - 1796, - 1283, -1277: -1036]	[-1012, -1011: -986, -473: - 448, -957: -932 , -419: -394, - 877: -852, - 339: -314, - 823: -798, - 285: -260, - 771, -765: -524, - 500, -499: -474 , -985: -960, - 445: -420, - 931: -906, - 365: -340, - 851: -826, - 311: -286, - 797: -772, - 259, -253: -12]	[12, 13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 253, 259: 500, 524, 525: 550, 39: 64 , 579: 604, 93: 118, 659: 684 , 173: 198, 713: 738, 227: 252 , 765, 771: 1012]	[1036, 1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654, 1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788, 1277, 1283: 1524, 1548, 1549: 1574, 1063: 1088, 1603: 1628, 1117: 1142, 1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276, 1789, 1795: 2036]	

2*996-tone-RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: -12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]			
4*996-tone-RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

需要说明的是, 上述表 25 中索引为-2036, -1795, -1789, -1548, -1524, -1283, -1277, -1036, -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771, 1012, 1036, 1277, 1283, 1524, 1548, 1789, 1795 和 2036 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

参阅图 11D, 为本申请实施例中置换方式二的示意图。其中, 左边 242-tone-RU 中包含 9 个 26-tone-RU, 索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, 右边 242-tone-RU 包含 9 个 26-tone-RU, 索引分别为{10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m。其中, m 为整数, $m=9*a$, a 为整数, a 可以理解为两个 242-tone-RU 之间间隔的 242-tone-RU 个数。示例性的, $m=0, 9, 18, 27, \dots$ 。

参阅图 11E, 如果左边 242-tone-RU 和右边 242-tone-RU 在频域上相邻, 那么 $m=0$ 。

参阅图 11F, 如果左边 242-tone-RU 和右边 242-tone-RU 之间间隔一个 242-tone-RU, 那么 $m=9$; 如果左边 242-tone-RU 和右边 242-tone-RU 之间间隔两个 242-tone-RU, 那么 $m=18$, 以此类推。其中, 在置换时可以不考虑两个 242-tone-RU 中频域上位于中间的索引为 5 和 $14+m$ 的 26-tone-RU, 将两个 242-tone-RU 中相同位置上的 26-tone-RU 进行置换。例如, 将左边索引为 1 的 RU 与右边索引为 $10+m$ 的 RU 进行置换, 将左边索引为 3 的 RU 与右边索引为 $12+m$ 的 RU 进行置换, 将左边索引为 6 的 RU 与右边索引为 $15+m$ 的 RU 进行置换, 将左边索引为 8 的 RU 与右边索引为 $17+m$ 的 RU 进行置换。也就是置换后得到的 PRU 的索引分别为{ $10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9$ }, {1, $11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m$ }。

假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包括如图 11D 所示的置换前的 1 和 2 的 26-tone-RU, 那么 STA1 可以根据 VRU 和 PRU 的映射关系, 得到置换后的 PRU。实际上, PRU 中包含的 RU 在频域上分别是索引为 $10+m$ 和索引为 2 的 RU。

需要说明的是, 导频子载波可以参与置换, 也可以不参与置换。或者, 也可以在置换

后的 PRU 中重新分配导频载波，本申请不做具体限定。

应理解，置换方式二适用于 40MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 以及更大的带宽。针对 40MHz 带宽，40MHz 带宽中包含两个 242-tone-RU，因此在执行上述置换方式二时可以在相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11D 所示的置换操作。针对 80 MHz 带宽，80MHz 带宽中包含 4 个 242-tone-RU，因此在执行上述置换方式二时，可以在相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11D 所示的置换操作。或者，也可以在不相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11D 所示的置换操作，此处不再赘述

以下，以在相邻的两个 242-tone-RU 执行如图 11D 所示的置换操作为例进行说明。假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括表 5 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以根据如图 11D 所示的置换方式，将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU，也就是第一 PRU 包含了如表 3 所示的 26-tone-RU 中的 RU10 和 RU2，子载波索引包括[4: 29]和[-217: -192]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定，因此基于如图 11D 所示的置换方式，40MHz 带宽下，VRU 与 PRU 的映射关系，可以通过表 3 和表 26 指示。例如，STA 根据 AP 指示的第一 VRU 查找表 26，可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以查找表 26，确定第一 PRU 子载波索引包括[4: 29]和[-217: -192]，并在子载波上发送数据。

表 26: 40MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 40 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1 [4: 29]	RU 2 [-217: -192]	RU 3 [58: 83]	RU 4 [-163: -138]	RU 5 [-136: -111]
	RU 6 [138: 163]	RU 7 [-83: -58]	RU 8 [192: 217]	RU 9 [-29: -4]	
	RU 10 [-243: -218]	RU 11 [30: 55]	RU 12 [-189: -164]	RU 13 [84: 109]	RU 14 [111: 136]
	RU 15 [-109: -84]	RU 16 [164: 189]	RU 17 [-55: -30]	RU 18 [218: 243]	
52-tone-RU	RU 1 [4: 29, -217: -192]	RU 2 [58: 83, -163: -138]	RU 3 [138: 163, -83: -58]	RU 4 [192: 217, -29: -4]	
	RU 5 [-243: -218, 30: 55]	RU 6 [-189: -164, 84: 109]	RU 7 [-109: -84, 164: 189]	RU 8 [-55: -30, 218: 243]	
106-tone-RU	RU 1 [4: 29, -217: -192, 58: 83, -163: -138]	RU 2 [138: 163, -83: -58, 192: 217, -29: -4]	RU 3 [-243: -218, 30: 55, -189: -164, 84: 109]	RU 4 [-109: -84, 164: 189, -55: -30, 218: 243]	
242-tone-RU	RU 1 [-244, 4: 29, -217: -192, 58: 83, -		RU 2 [3, -243: -218, 30: 55, -189: -164,		

	163: -138, 138: 163, -83: -58, 192: 217, -29: -4, -3]	84: 109, -109: -84, 164: 189, -55: -30, 218: 243, 244]	
484-tone-RU	RU 1 [-244: -3, 3: 244]		

需要说明的是，上述表 26 中 242-tone-RU 中索引为-244,244,3 和-3 的子载波不参与置换，因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

应理解，表 4-表 6 所示出的 80MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表，也可以根据上述如图 11D 所示的置换方式确定，具体可以参见上述 20MHz 下各个 RU（第一 VRU）的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式，也就是表 26 的确定方式。例如，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 80MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 4 示出的 26-tone-RU 中的 RU10 和 RU2，子载波索引包括[-252: -227]和[-473: -448]。

以下，示出表 4-表 6 所对应的 80MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引映射表。

表 27: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-252: -227]	RU 2 [-473: -448]	RU 3 [-198: -173]	RU 4 [-419: -394]	RU 5 [-392: -367]
	RU 6 [-118: -93]	RU 7 [-339: -314]	RU 8 [-64: -39]	RU 9 [-285: -260]	
	RU 10 [-499: -474]	RU 11 [-226: -201]	RU 12 [-445: -420]	RU 13 [-172: -147]	RU 14 [-145: -120]
	RU 15 [-365: -340]	RU 16 [-92: -67]	RU 17 [-311: -286]	RU 18 [-38: -13]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [260: 285]	RU 21 [39: 64]	RU 22 [314: 339]	RU 23 [93: 118]	RU 24 [120: 145]
	RU 25 [394: 419]	RU 26 [173: 198]	RU 27 [448: 473]	RU 28 [227: 252]	
	RU 29 [13: 38]	RU 30 [286: 311]	RU 31 [67: 92]	RU 32 [340: 365]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [147: 172]	RU 35 [420: 445]	RU 36 [201: 226]	RU 37 [474: 499]	
52-tone -RU	RU 1 [-252: -227, -473: -448]	RU 2 [-198: -173, -419: -394]	RU3 [-118: -93, -339: -314]	RU 4 [-64: -39, -285: -260]	
	RU 5 [-499: -474, -226: -201]	RU 6 [-445: -420, -172: -147]	RU 7 [-365: -340, -92: -67]	RU 8 [-311: -286, -38: -13]	
	RU 9 [260: 285, 39: 64]	RU 10 [314: 339, 93: 118]	RU 11 [394: 419, 173: 198]	RU 12 [448: 473, 227: 252]	
	RU 13 [13: 38, 286: 311]	RU 14 [67: 92, 340: 365]	RU 15 [147: 172, 420: 445]	RU 16 [201: 226, 474: 499]	

106-tone -RU	RU 1 [-252: -227, - 473: -448, - 198: -173, - 419: -394]	RU 2 [-118: -93, - 339: -314, -64: -39, -285: - 260]	RU 3 [-499: -474, - 226: -201, - 445: -420, - 172: -147]	RU 4 [-365: -340, - 92: -67, -311: - 286, -38: -13]	
	RU 5 [260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118]	RU 6 [394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252]	RU 7 [13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365]	RU 8 [147: 172, 420: 445, 201: 226 , 474: 499]	
242-tone -RU	RU 1 [-500, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259]	RU 2 [-253, -499: - 474, -226: -201 , -445: -420, - 172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, - 12]	RU 3 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253]	RU 4 [259, 13: 38, 286: 311, 67: 92 , 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500]	
484-tone -RU	RU 1 [-500, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259, -253, - 499: -474, - 226: -201, - 445: -420, - 172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, - 12]	RU 2 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253, 259 , 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500]			
996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				

需要说明的是, 上述表 27 中索引为-500, -259, -253, -12, 12, 253, 259 和 500 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

表 28: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-764: -739]	RU 2 [-985: -960]	RU 3 [-710: -685]	RU 4 [-931: -906]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-630: -605]	RU 7 [-851: -826]	RU 8 [-576: -551]	RU 9 [-797: -772]	
	RU 10 [-1011: -986]	RU 11 [-738: -713]	RU 12 [-957: -932]	RU 13 [-684: -659]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-877: -852]	RU 16 [-604: -579]	RU 17 [-823: -798]	RU 18 [-550: -525]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-252: -227]	RU 21 [-473: -448]	RU 22 [-198: -173]	RU 23 [-419: -394]	RU 24 [-392: -367]

	RU 25	RU 26	RU 27	RU 28	
	[−118: −93]	[−339: −314]	[−64: −39]	[−285: −260]	
	RU 29	RU 30	RU 31	RU 32	RU 33
	[−499: −474]	[−226: −201]	[−445: −420]	[−172: −147]	[−145: −120]
	RU 34	RU 35	RU 36	RU 37	
	[−365: −340]	[−92: −67]	[−311: −286]	[−38: −13]	
	RU 38	RU 39	RU 40	RU 41	RU 42
	[260: 285]	[39: 64]	[314: 339]	[93: 118]	[120: 145]
	RU 43	RU 44	RU 45	RU 46	
	[394: 419]	[173: 198]	[448: 473]	[227: 252]	
	RU 47	RU 48	RU 49	RU 50	RU 51
	[13: 38]	[286: 311]	[67: 92]	[340: 365]	[367: 392]
	RU 52	RU 53	RU 54	RU 55	RU 56
	[147: 172]	[420: 445]	[201: 226]	[474: 499]	[not defined]
	RU 57	RU 58	RU 59	RU 60	RU 61
	[772: 797]	[551: 576]	[826: 851]	[605: 630]	[632: 657]
	RU 62	RU 63	RU 64	RU 65	
	[906: 931]	[685: 710]	[960: 985]	[739: 764]	
	RU 66	RU 67	RU 68	RU 69	RU 70
	[525: 550]	[798: 823]	[579: 604]	[852: 877]	[879: 904]
	RU 71	RU 72	RU 73	RU 74	
	[659: 684]	[932: 957]	[713: 738]	[986: 1011]	
52-tone -RU	RU 1 [−764: −739, − 985: −960]	RU 2 [−710: −685, − 931: −906]	RU 3 [−630: −605, − 851: −826]	RU 4 [−576: −551, − 797: −772]	
	RU 5 [−1011: −986], −738: −713]	RU 6 [−957: −932, − 684: −659]	RU 7 [−877: −852, − 604: −579]	RU 8 [−823: −798, − −550: −525]	
	RU 9 [−252: −227, − 473: −448]	RU 10 [−198: −173, − 419: −394]	RU 11 [−118: −93, − 339: −314]	RU 12 [−64: −39, −285: −260]	
	RU 13 [−499: −474, − 226: −201]	RU 14 [−445: −420, − 172: −147]	RU 15 [−365: −340, − 92: −67]	RU 16 [−311: −286, − 38: −13]	
	RU 17 [260: 285, 39: 64]	RU 18 [314: 339, 93: 118]	RU 19 [394: 419, 173: 198]	RU 20 [448: 473, 227: 252]	
	RU 21 [13: 38, 286: 311]	RU 22 [67: 92, 340: 365]	RU 23 [147: 172, 420: 445]	RU 24 [201: 226, 474: 499]	
	RU 25 [772: 797, 551: 576]	RU 26 [826: 851, 605: 630]	RU 27 [906: 931, 685: 710]	RU 28 [960: 985, 739: 764]	
	RU 29 [525: 550, 798: 823]	RU 30 [579: 604, 852: 877]	RU 31 [659: 684, 932: 957]	RU 32 [713: 738, 986: 1011]	
106-tone -RU	RU 1 [−764: −739, − 985: −960, − 710: −685, −	RU 2 [−630: −605, − 851: −826, − 576: −551, −	RU 3 [−1011: −986], −738: −713, − 957: −932, −	RU 4 [−877: −852, − 604: −579, − 823: −798, −	

	931: -906]	797: -772]	684: -659]	-550: -525]	
	RU 5 [-252: -227, - 473: -448, - 198: -173, - 419: -394]	RU 6 [-118: -93, - 339: -314, -64: -39, -285: - 260]	RU 7 [-499: -474, - 226: -201, - 445: -420, - 172: -147]	RU 8 [-365: -340, - 92: -67, -311: - 286, -38: -13]	
	RU 9 [260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118]	RU 10 [394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252]	RU 11 [13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365]	RU 12 [147: 172, 420: 445, 201: 226 , 474: 499]	
	RU 13 [772: 797, 551: 576, 26: 851, 605: 630]	RU 14 [906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764]	RU 15 [525: 550, 798: 823, 579: 604 , 852: 877]	RU 16 [659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011]	
242-tone -RU	RU 1 [-1012, -764: - 739, -985: -960 , -710: -685, - 931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, - 771]	RU 2 [-765, -1011: - 986], -738: - 713, -957: -932 , -684: -659, - 877: -852, - 604: -579, - 823: -798, - -550: -525, - 524]	RU 3 [-500, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259]	RU 4 [-25, -499: - 474, -226: -201 , -445: -420, - 172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, -12]	
	RU 5 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253]	RU 6 [259, 13: 38, 286: 311, 67: 92 , 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500]	RU 7 [524, 772: 797 , 551: 576, 26: 851, 605: 630 , 906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764, 765]	RU 8 [771, 525: 550 , 798: 823, 579: 604, 852: 877 , 659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011, 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [-1012, -764: - 739, -985: -960 , -710: -685, - 931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, -771 , -765, -1011: -986], -738: - 713, -957: -932 , -684: -659, - 877: -852, - 604: -579, - 823: -798, - -550: -525, - 524]	RU 2 [-500, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259, -25, -499: -474, -226: - 201, -445: -420 , -172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, -12]	RU 3 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198, 448: 473, 227: 252, 253, 259 , 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445, 201: 226, 474: 499, 500]	RU 4 [524, 772: 797 , 551: 576, 26: 851, 605: 630 , 906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764, 765 , 771, 525: 550 , 798: 823, 579: 604, 852: 877 , 659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011, 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [-1012, -764: - 739, -985: -960 , -710: -685, - 931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, -771 , -765, -1011: -986], -738: - 713, -957: -932 , -684: -659, - 877: -852, - 604: -579, - 823: -798, - -550: -525, -	RU 2 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253, 259 , 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500, 524 , 772: 797, 551: 576, 26: 851, 605: 630, 906: 931, 685: 710			

	524, -500, - 252: -227, - 473: -448, - 198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259, -25, -499: -474, -226: - 201, -445: -420 , -172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, -12]	, 960: 985, 739: 764, 765, 771 , 525: 550, 798: 823, 579: 604 , 852: 877, 659: 684, 932: 957 , 713: 738, 986: 1011, 1012]			
2*996- tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

需要说明的是, 上述表 28 中索引为-1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771 和 1012 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5

表 29: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1788: -1763]	RU 2 [-2009: -1984]	RU 3 [-1734: -1709]	RU 4 [-1955: -1930]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-1654: -1629]	RU 7 [-1875: -1850]	RU 8 [-1600: -1575]	RU 9 [-1821: -1796]	
	RU 10 [-2035: -2010]	RU 11 [-1762: -1737]	RU 12 [-1981: -1956]	RU 13 [-1708: -1683]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1901: -1876]	RU 16 [-1628: -1603]	RU 17 [-1847: -1822]	RU 18 [-1574: -1549]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1276: -1251]	RU 21 [-1497: -1472]	RU 22 [-1222: -1197]	RU 23 [-1443: -1418]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1142: -1117]	RU 26 [-1363: -1338]	RU 27 [-1088: -1063]	RU 28 [-1309: -1284]	
	RU 29 [-1523: -1498]	RU 30 [-1250: -1225]	RU 31 [-1469: -1444]	RU 32 [-1196: -1171]	RU 33 [-1169: -1144]
	RU 34 [-1389: -1364]	RU 35 [-1116: -1091]	RU 36 [-1335: -1310]	RU 37 [-1062: -1037]	
	RU 38 [-764: -739]	RU 39 [-985: -960]	RU 40 [-710: -685]	RU 41 [-931: -906]	RU 42 [-904: -879]
	RU 43 [-630: -605]	RU 44 [-851: -826]	RU 45 [-576: -551]	RU 46 [-797: -772]	
	RU 47 [-1011: -986]	RU 48 [-738: -713]	RU 49 [-957: -932]	RU 50 [-684: -659]	RU 51 [-657: -632]
	RU 52 [-877: -852]	RU 53 [-604: -579]	RU 54 [-823: -798]	RU 55 [-550: -525]	RU 56 [not defined]

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 57 [−252: −227]	RU 58 [−473: −448]	RU 59 [−198: −173]	RU 60 [−419: −394]	RU 61 [−392: −367]
	RU 62 [−118: −93]	RU 63 [−339: −314]	RU 64 [−64: −39]	RU 65 [−285: −260]	
	RU 66 [−499: −474]	RU 67 [−226: −201]	RU 68 [−445: −420]	RU 69 [−172: −147]	RU 70 [−145: −120]
	RU 71 [−365: −340]	RU 72 [−92: −67]	RU 73 [−311: −286]	RU 74 [−38: −13]	
	RU 75 [260: 285]	RU 76 [39: 64]	RU 77 [314: 339]	RU 78 [93: 118]	RU 79 [120: 145]
	RU 80 [394: 419]	RU 81 [173: 198]	RU 82 [448: 473]	RU 83 [227: 252]	
	RU 84 [13: 38]	RU 85 [286: 311]	RU 86 [67: 92]	RU 87 [340: 365]	RU 88 [367: 392]
	RU 89 [147: 172]	RU 90 [420: 445]	RU 91 [201: 226]	RU 92 [474: 499]	RU 93 [not defined]
	RU 94 [772: 797]	RU 95 [551: 576]	RU 96 [826: 851]	RU 97 [605: 630]	RU 98 [632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99 [906: 931]	RU 100 [685: 710]	RU 101 [960: 985]	RU 102 [739: 764]	
	RU 103 [525: 550]	RU 104 [798: 823]	RU 105 [579: 604]	RU 106 [852: 877]	RU 107 [879: 904]
	RU 108 [659: 684]	RU 109 [932: 957]	RU 110 [713: 738]	RU 111 [986: 1011]	
	RU 112 [1284: 1309]	RU 113 [1063: 1088]	RU 114 [1338: 1363]	RU 115 [1117: 1142]	RU 116 [1144: 1169]
	RU 117 [1418: 1443]	RU 118 [1197: 1222]	RU 119 [1472: 1497]	RU 120 [1251: 1276]	
	RU 121 [1037: 1062]	RU 122 [1310: 1335]	RU 123 [1091: 1116]	RU 124 [1364: 1389]	RU 125 [1391: 1416]
	RU 126 [1171: 1196]	RU 127 [1444: 1469]	RU 128 [1225: 1250]	RU 129 [1498: 1523]	RU 130 [not defined]
	RU 131 [1796: 1821]	RU 132 [1575: 1600]	RU 133 [1850: 1875]	RU 134 [1629: 1654]	RU 135 [1656: 1681]
	RU 136 [1930: 1955]	RU 137 [1709: 1734]	RU 138 [1984: 2009]	RU 139 [1763: 1788]	
	RU 140 [1549: 1574]	RU 141 [1822: 1847]	RU 142 [1603: 1628]	RU 143 [1876: 1901]	RU 144 [1903: 1928]
	RU 145 [1683: 1708]	RU 146 [1956: 1981]	RU 147 [1737: 1762]	RU 148 [2010: 2035]	
52-tone -RU	RU 1 [−1788: −1763, −2009: −1984]	RU 2 [−1734: −1709, −1955: −1930]	RU 3 [−1654: −1629, −1875: −1850]	RU 4 [−1600: −1575, −1821: −1796]	
	RU 5 [−2035: −2010, −1762: −1737]	RU 6 [−1981: −1956, −1708: −1683]	RU 7 [−1901: −1876, −1628: −1603]	RU 8 [−1847: −1822, −1574: −1549]	

	RU 9 [-1276: -1251, -1497: -1472]	RU 10 [-1222: -1197, -1443: -1418]	RU 11 [-1142: -1117, -1363: -1338]	RU 12 [-1088: -1063, -1309: -1284]	
	RU 13 [-1523: -1498, -1250: -1225]	RU 14 [-1469: -1444, -1196: -1171]	RU 15 [-1389: -1364, -1116: -1091]	RU 16 [-1335: -1310, -1062: -1037]	
	RU 17 [-764: -739, -985: -960]	RU 18 [-710: -685, -931: -906]	RU 19 [-630: -605, -851: -826]	RU 20 [-576: -551, -797: -772]	
	RU 21 [-1011: -986, -738: -713]	RU 22 [-957: -932, -684: -659]	RU 23 [-877: -852, -604: -579]	RU 24 [-823: -798, -550: -525]	
	RU 25 [-252: -227, -473: -448]	RU 26 [-198: -173, -419: -394]	RU 27 [-118: -93, -339: -314]	RU 28 [-64: -39, -285: -260]	
	RU 29 [-499: -474, -226: -201]	RU 30 [-445: -420, -172: -147]	RU 31 [-365: -340, -92: -67]	RU 32 [-311: -286, -38: -13]	
	RU 33 [260: 285, 39: 64]	RU 34 [314: 339, 93: 118]	RU 35 [394: 419, 173: 198]	RU 36 [448: 473, 227: 252]	
	RU 37 [13: 38, 286: 311]	RU 38 [67: 92, 340: 365]	RU 39 [147: 172, 420: 445]	RU 40 [201: 226, 474: 499]	
RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [772: 797, 551: 576]	RU 42 [826: 85, 605: 630]	RU 43 [906: 931, 685: 710]	RU 44 [960: 985, 739: 764]	
	RU 45 [525: 550, 798: 823]	RU 46 [579: 604, 852: 877]	RU 47 [659: 684, 932: 957]	RU 48 [713: 738, 986: 1011]	
	RU 49 [1284: 1309, 1063: 1088]	RU 50 [1338: 1363, 1117: 1142]	RU 51 [1418: 1443, 1197: 1222]	RU 52 [1472: 1497, 1251: 1276]	
	RU 53 [1037: 1062, 1310: 1335]	RU 54 [1091: 1116, 1364: 1389]	RU 55 [1171: 1196, 1444: 1469]	RU 56 [1225: 1250, 1498: 1523]	
	RU 57 [1796: 1821, 1575: 1600]	RU 58 [1850: 1875, 1629: 1654]	RU 59 [1930: 1955, 1709: 1734]	RU 60 [1984: 2009, 1763: 1788]	
	RU 61 [1549: 1574, 1822: 1847]	RU 62 [1603: 1628, 1876: 1901]	RU 63 [1683: 1708, 1956: 1981]	RU 64 [1737: 1762, 2010: 2035]	
106-tone -RU	RU 1 [-1788: -1763, -2009: -1984, -1734: -1709, -1955: -1930]	RU 2 [-1654: -1629, -1875: -1850, -1600: -1575, -1821: -1796]	RU 3 [-2035: -2010, -1762: -1737, -1981: -1956, -1708: -1683]	RU 4 [-1901: -1876, -1628: -1603, -1847: -1822, -1574: -1549]	
	RU 5 [-1276: -1251, -1497: -1472, -1222: -1197, -1443: -1418]	RU 6 [-1142: -1117, -1363: -1338, -1088: -1063, -1309: -1284]	RU 7 [-1523: -1498, -1250: -1225, -1469: -1444, -1196: -1171]	RU 8 [-1389: -1364, -1116: -1091, -1335: -1310, -1062: -1037]	
	RU 9 [-764: -739, -985: -960, -710: -685, -931: -906]	RU 10 [-630: -605, -851: -826, -576: -551, -797: -772]	RU 11 [-1011: -986, -738: -713, -957: -932, -684: -659]	RU 12 [-877: -852, -604: -579, -823: -798, -550: -525]	
	RU 13 [-252: -227, -473: -448, -198: -173, -	RU 14 [-118: -93, -339: -314, -64: -39, -285: -	RU 15 [-499: -474, -226: -201, -445: -420, -	RU 16 [-365: -340, -92: -67, -311: -286, -38: -13]	

	419: -394]	260]	172: -147]		
	RU 17 [260: 285, 39: 64, 314: 339, 93: 118]	RU 18 [394: 419, 173: 198, 448: 473 , 227: 252]	RU 19 [13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365]	RU 20 [147: 172, 420: 445, 201: 226 , 474: 499]	
	RU 21 [772: 797, 551: 576, 826: 85, 605: 630]	RU 22 [906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764]	RU 23 [525: 550, 798: 823, 579: 604 , 852: 877]	RU 24 [659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011]	
	RU 25 [1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142]	RU 26 [1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276]	RU 27 [1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389]	RU 28 [1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523]	
	RU 29 [1796: 1821, 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654]	RU 30 [1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788]	RU 31 [1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901]	RU 32 [1683: 1708, 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035]	
242-tone -RU	RU 1 [-2036, -1788: -1763, -2009: - 1984, -1734: - 1709, -1955: - 1930, -1654: - 1629, -1875: - 1850, -1600: - 1575, -1821: - 1796, -1795]	RU 2 [-1789, -2035: -2010, -1762: - 1737, -1981: - 1956, -1708: - 1683, -1901: - 1876, -1628: - 1603, -1847: - 1822, -1574: - 1549, -1548]	RU 3 [-1524, -1276: -1251, -1497: - 1472, -1222: - 1197, -1443: - 1418, -1142: - 1117, -1363: - 1338, -1088: - 1063, -1309: - 1284, -1283]	RU 4 [-1277, -1523: -1498, -1250: - 1225, -1469: - 1444, -1196: - 1171, -1389: - 1364, -1116: - 1091, -1335: - 1310, -1062: - 1037, -1036]	
	RU 5 [-1012, -764: - 739, -985: -960 , -710: -685, - 931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, - 771]	RU 6 [-765, -1011: - 986, -738: -713 , -957: -932, - 684: -659, - 877: -852, - 604: -579, - 823: -798, - 550: -525, - 524]	RU 7 [-500, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259]	RU 8 [-253, -499: - 474, -226: -201 , -445: -420, - 172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, - 12]	
	RU 9 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253]	RU 10 [259, 13: 38, 286: 311, 67: 92 , 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500]	RU 11 [524, 772: 797 , 551: 576, 826: 85, 605: 630, 906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764, 765]	RU 12 [771, 525: 550 , 798: 823, 579: 604, 852: 877 , 659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011, 1012]	
	RU 13 [1036, 1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142, 1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276, 1277]	RU 14 [1283, 1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389, 1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523, 1524]	RU 15 [1548, 1796: 1821, 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654, 1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788, 1789]	RU 16 [1795, 1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901, 683: 1708 , 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035, 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [-2036, -1788: -1763, -2009: - 1984, -1734: - 1709, -1955: - 1930, -1654: - 1629, -1875: - 1850, -1600: - 1575, -1821: -	RU 2 [-1524, -1276: -1251, -1497: - 1472, -1222: - 1197, -1443: - 1418, -1142: - 1117, -1363: - 1338, -1088: - 1063, -1309: -	RU 3 [-1012, -764: - 739, -985: -960 , -710: -685, - 931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, -	RU 4 [-500, -252: - 227, -473: -448 , -198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259, -253, -	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	1796, -1795 , -1789, -2035: -2010, -1762: - 1737, -1981: - 1956, -1708: - 1683, -1901: - 1876, -1628: - 1603, -1847: - 1822, -1574: - 1549, -1548]	1284, -1283 , -1277, -1523: -1498, -1250: - 1225, -1469: - 1444, -1196: - 1171, -1389: - 1364, -1116: - 1091, -1335: - 1310, -1062: - 1037, -1036]	771, -765, - 1011: -986, - 738: -713, - 957: -932, - 684: -659, - 877: -852, - 604: -579, - 823: -798, - 550: -525, - 524]	499: -474, - 226: -201, - 445: -420, - 172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, - 12]	
	RU 5 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253, 259 , 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500]	RU 6 [524, 772: 797 , 551: 576, 826: 85, 605: 630, 906: 931, 685: 710, 960: 985 , 739: 764, 765 , 771, 525: 550 , 798: 823, 579: 604, 852: 877 , 659: 684, 932: 957, 713: 738 , 986: 1011, 1012]	RU 7 [1036, 1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142, 1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276, 1277, 1283, 1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389, 1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523, 1524]	RU 8 [1548, 1796: 1821, 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654, 1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788, 1789, 1795, 1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901, 683: 1708 , 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035, 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)
--------------	--

996-tone RU	RU 1 [-2036 , - 1788: - 1763: - 2009: - 1984: - 1734: - 1709: - 1955: - 1930: - 1654: - 1629: - 1875: - 1850: - 1600: - 1575: - 1821: - 1796: - -1795 , -1789 , - 2035: - 2010: - 1762: - 1737: - 1981: - 1956: - 1708: - 1683: - 1901: - 1876: - 1628: - 1603: - 1847: - 1822: - 1574: - 1549: - 1548: - 1524: - 1276: - 1251: - 1497: - 1472: - 1222: - 1197: - 1443: - 1418: - 1142: - 1117: - 1363: - 1338: - 1088: - 1063: - 1309: - 1284: - -1283 , -1277 , - 1523: - 1498: - 1250: - 1225: - 1469: - 1444: - 1196: - 1171: - 1389: - 1364: - 1116: - 1091: - 1335: - 1310: - 1062: - 1037: - -1036]	RU 2 [-1012, -764: - 739, -985: -960 , -710: -685, - 931: -906, - 630: -605, - 851: -826, - 576: -551, - 797: -772, - 771, -765, - 1011: -986, - 738: -713, - 957: -932, - 684: -659, - 877: -852, - 604: -579, - 823: -798, - 550: -525, - 524, -500, - 252: -227, - 473: -448, - 198: -173, - 419: -394, - 118: -93, -339: -314, -64: -39 , -285: -260, - 259, -253, - 499: -474, - 226: -201, - 445: -420, - 172: -147, - 365: -340, -92: -67, -311: -286 , -38: -13, - 12]	RU 3 [12, 260: 285, 39: 64, 314: 339 , 93: 118, 394: 419, 173: 198 , 448: 473, 227: 252, 253, 259 , 13: 38, 286: 311, 67: 92, 340: 365, 147: 172, 420: 445 , 201: 226, 474: 499, 500, 524 , 772: 797, 551: 576, 826: 85, 605: 630, 906: 931, 685: 710 , 960: 985, 739: 764, 765, 771 , 525: 550, 798: 823, 579: 604 , 852: 877, 659: 684, 932: 957 , 713: 738, 986: 1011, 1012]	RU 4 [1036, 1284: 1309, 1063: 1088, 1338: 1363, 1117: 1142, 1418: 1443, 1197: 1222, 1472: 1497, 1251: 1276, 1277, 1283, 1037: 1062, 1310: 1335, 1091: 1116, 1364: 1389, 1171: 1196, 1444: 1469, 1225: 1250, 1498: 1523, 1524, 1548, 1796: 1821, 1575: 1600, 1850: 1875, 1629: 1654, 1930: 1955, 1709: 1734, 1984: 2009, 1763: 1788, 1789, 1795, 1549: 1574, 1822: 1847, 1603: 1628, 1876: 1901, 683: 1708 , 1956: 1981, 1737: 1762, 2010: 2035, 2036]	
----------------	---	--	---	---	--

2*996-tone-RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: -12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]			
4*996-tone-RU	RU 1 [-2036: -1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

以下，以在间隔的两个 242-tone-RU 执行如图 11D 所示的置换操作为例进行说明。假设在第一个 242-tone-RU 和第三个 242-tone-RU 之间执行如图 11D 所示的置换操作。假设 AP 为 STA 分配的第一 VRU 包括表 4 所示的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以根据如图 11D 所示的置换方式，将 AP 分配的第一 VRU 映射为第一 PRU，也就是第一 PRU 包含了如表 4 所示的 26-tone-RU 中的 RU20 和 RU2，子载波索引包括[13: 38]和[-473: -448]。

由于 VRU 和 PRU 在频带上的位置都可以通过子载波序号来确定，因此基于如图 11D 所示的置换方式，80MHz 带宽下，VRU 与 PRU 的映射关系，可以通过表 4 和表 30 指示。例如，STA 根据 AP 指示的第一 VRU 查找表 30，可以确定第一 PRU 包含的 RU 以及子载波索引。示例性的，假设 AP 指示的第一 VRU 包含 80MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2，那么 STA 可以查找表 30，确定第一 PRU 子载波索引包括[13: 38]和[-473: -448]，并在第一 PRU 子载波上发送。又例如，AP 指示的第一 VRU 包含 80MHz 的 26-tone-RU 中的 RU3 和 RU4，那么 STA 可以查找表 30，确定第一 PRU 子载波索引包括[67: 92]和[-419: -394]，并在第一 PRU 子载波上发送。

表 30: 80MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 80 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone-RU	RU 1	RU 2	RU 3 [67: 92]	RU 4 [-419: -394]	RU 5 [-392: -367]
	[13: 38]	[-473: -448]			
	RU 6	RU 7	RU 8	RU 9	
	[147: 172]	[-339: -314]	[201: 226]	[-285: -260]	

	RU 10 [-252: -227]	RU 11 [-226: -201]	RU 12 [-198: -173]	RU 13 [-172: -147]	RU 14 [-145: -120]
	RU 15 [-118: -93]	RU 16 [-92: -67]	RU 17 [-64: -39]	RU 18 [-38: -13]	RU 19 [not defined]
	RU 20	RU 21	RU 22	RU 23	RU 24
	[-499: -474]	[39: 64]	[-445: -420]	[93: 118]	[120: 145]
	RU 25	RU 26	RU 27	RU 28	
	[-365: -340]	[173: 198]	[-311: -286]	[227: 252]	
	RU 29 [260: 285]	RU 30 [286: 311]	RU 31 [314: 339]	RU 32 [340: 365]	RU 33 [367: 392]
	RU 34 [394: 419]	RU 35 [420: 445]	RU 36 [448: 473]	RU 37 [474: 499]	
52-tone -RU	RU 1 [13: 38, -473: -448]	RU 2 [67: 92, -419: -394]	RU 3 [147: 172, -339: -314]	RU 4 [201: 226, -285: -260]	
	RU 5 [-252: -201]	RU 6 [-198: -147]	RU 7 [-118: -67]	RU 8 [-64: -13]	
	RU 9 [-499: -474, 39: 64]	RU 10 [-445: -420, 93: 118]	RU 11 [-365: -340, 173: 198]	RU 12 [-311: -286, 227: 252]	
	RU 13 [260: 311]	RU 14 [314: 365]	RU 15 [394: 445]	RU 16 [448: 499]	
106-tone -RU	RU 1 [13: 38, -473: -448, 67: 92, -419: -394]	RU 2 [147: 172, -339: -314, 201: 226, -285: -260]	RU 3 [-252: -147]	RU 4 [-118: -13]	
	RU 5 [-499: -474, 39: 64, -445: -420, 93: 118]	RU 6 [-365: -340, 173: 198, -311: -286, 227: 252]	RU 7 [260: 365]	RU 8 [394: 499]	
242-tone -RU	RU 1 [-500, 13: 38, -473: -448, 67: 92, -419: -394, 147: 172, -339: -314, 201: 226, -285: -260, -259]	RU 2 [-253: -12]	RU 3 [12, -499: -474, 39: 64, -445: -420, 93: 118, -365: -340, 173: 198, -311: -286, 227: 252, 253]	RU 4 [259: 500]	
484-tone -RU	RU 1 [-500, 13: 38, -473: -448, 67: 92, -419: -394, 147: 172, -339: -314, 201: 226, -285: -260, -259, -253: -12]	RU 2 [12, -499: -474, 39: 64, -445: -420, 93: 118, -365: -340, 173: 198, -311: -286, 227: 252, 253, 259: 500]			
996-tone -RU	RU 1 [-500: -3, 3: 500]				

需要说明的是，上述表 30 中，索引为-500, -259, -256, -12, 12, 253, 259 和 500 的子载波不参与映射，因此上述子载波在置换前后索引不发生变化。

5 应理解，表 5-表 6 所示出的 160MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表，也可以根据上述如图 11D 所示的置换方式确定，具体可以参见上述

- 20MHz 下各个 RU (第一 VRU) 的数据和导频子载波索引在映射后的索引表的确定方式, 也就是表 30 的确定方式。例如, 假设 AP 指示的第一 VRU 包含 160MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1 和 RU2, 那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 5 示出的 26-tone-RU 中的 RU20 和 RU2, 也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[-499: -474] 和[-985: -960]。
- 5 同样的, 如果导频子载波不参与置换, 那么置换前后导频子载波的索引不发生变化, 此处不再赘述。

以下, 示出表 5-表 6 所对应的 160MHz 至 320MHz 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表的映射关系。

表 31: 160MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 160 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-499: -474]	RU 2 [-985: -960]	RU 3 [-445: -420]	RU 4 [-931: -906]	RU 5 [-904: -879]
	RU 6 [-365: -340]	RU 7 [-851: -826]	RU 8 [-311: -286]	RU 9 [-797: -772]	
	RU 10 [-764: -739]	RU 11 [-738: -713]	RU 12 [-710: -685]	RU 13 [-684: -659]	RU 14 [-657: -632]
	RU 15 [-630: -605]	RU 16 [-604: -579]	RU 17 [-576: -551]	RU 18 [-550: -525]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-1011: -986]	RU 21 [-473: -448]	RU 22 [-957: -932]	RU 23 [-419: -394]	RU 24 [-392: -367]
	RU 25 [-877: -852]	RU 26 [-339: -314]	RU 27 [-823: -798]	RU 28 [-285: -260]	
	RU 29 [-252: -227]	RU 30 [-226: -201]	RU 31 [-198: -173]	RU 32 [-172: -147]	RU 33 [-145: -120]
	RU 34 [-118: -93]	RU 35 [-92: -67]	RU 36 [-64: -39]	RU 37 [-38: -13]	
	RU 38 [525: 550]	RU 39 [39: 64]	RU 40 [579: 604]	RU 41 [93: 118]	RU 42 [120: 145]
	RU 43 [659: 684]	RU 44 [173: 198]	RU 45 [713: 738]	RU 46 [227: 252]	
	RU 47 [260: 285]	RU 48 [286: 311]	RU 49 [314: 339]	RU 50 [340: 365]	RU 51 [367: 392]
	RU 52 [394: 419]	RU 53 [420: 445]	RU 54 [448: 473]	RU 55 [474: 499]	RU 56 [not defined]
	RU 57 [13: 38]	RU 58 [551: 576]	RU 59 [67: 92]	RU 60 [605: 630]	RU 61 [632: 657]
	RU 62 [147: 172]	RU 63 [685: 710]	RU 64 [201: 226]	RU 65 [739: 764]	
	RU 66 [772: 797]	RU 67 [798: 823]	RU 68 [826: 851]	RU 69 [852: 877]	RU 70 [879: 904]

	RU 71 [906: 931]	RU 72 [932: 957]	RU 73 [960: 985]	RU 74 [986: 1011]	
52-tone -RU	RU 1 [−499: −474, − 985: −960]	RU 2 [−445: −420, − 931: −906]	RU 3 [−365: −340, − 851: −826]	RU 4 [−311: −286, − 797: −772]	
	RU 5 [−764: −713]	RU 6 [−710: −659]	RU 7 [−630: −579]	RU 8 [−576: −525]	
	RU 9 [−1011: −986, − 473: −448]	RU 10 [−957: −932, − 419: −394]	RU 11 [−877: −852, − 339: −314]	RU 12 [−823: −798, − 285: −260]	
	RU 13 [−252: −201]	RU 14 [−198: −147]	RU 15 [−118: −67]	RU 16 [−64: −13]	
	RU 17 [525: 550, 39: 64]	RU 18 [579: 604, 93: 118]	RU 19 [659: 684, 173: 198]	RU 20 [713: 738, 227: 252]	
	RU 21 [260: 311]	RU 22 [314: 365]	RU 23 [394: 445]	RU 24 [448: 499]	
	RU 25 [13: 38, 551: 576]	RU 26 [67: 92, 605: 630]	RU 27 [147: 172, 685: 710]	RU 28 [201: 226, 739: 764]	
	RU 29 [772: 823]	RU 30 [826: 877]	RU 31 [906: 957]	RU 32 [960: 1011]	
106-tone -RU	RU 1 [−499: −474, − 985: −960, − 445: −420, − 931: −906]	RU 2 [−365: −340, − 851: −826, − 311: −286, − 797: −772]	RU 3 [−764: −659]	RU 4 [−630: −525]	
	RU 5 [−1011: −986, − 473: −448, − 957: −932, − 419: −394]	RU 6 [−877: −852, − 339: −314, − 823: −798, − 285: −260]	RU 7 [−252: −147]	RU 8 [−118: −13]	
	RU 9 [525: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118]	RU 10 [659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252]	RU 11 [260: 365]	RU 12 [394: 499]	
	RU 13 [13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630]	RU 14 [147: 172, 685: 710, 201: 226 , 739: 764]	RU 15 [772: 877]	RU 16 [906: 1011]	
242-tone -RU	RU 1 [−1012, −499: − 474, −985: −960 , −445: −420, − 931: −906, − 365: −340, − 851: −826, − 311: −286, − 797: −772, − 771]	RU 2 [−765: −524]	RU 3 [−500, −1011: − 986, −473: −448 , −957: −932, − 419: −394, − 877: −852, − 339: −314, − 823: −798, − 285: −260, − 259]	RU 4 [−253: −12]	
	RU 5 [12, 525: 550, 39: 64, 579: 604 , 93: 118, 659: 684, 173: 198 , 713: 738, 227: 252, 253]	RU 6 [259: 500]	RU 7 [524, 13: 38, 551: 576, 67: 92 , 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 765]	RU 8 [771: 1012]	
484-tone -RU	RU 1 [−1012, −499: − 474, −985: −960 , −445: −420, − 931: −906, − 365: −340, −	RU 2 [−500, −1011: − 986, −473: −448 , −957: −932, − 419: −394, − 877: −852, −	RU 3 [12, 525: 550, 39: 64, 579: 604 , 93: 118, 659: 684, 173: 198 , 713: 738, 227:	RU 4 [524, 13: 38, 551: 576, 67: 92 , 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739:	

	851: -826, - 311: -286, - 797: -772, - 771, -765: -524]	339: -314, - 823: -798, - 285: -260, - 259, -253: -12]	252, 253, 259: 500]	764, 765, 771: 1012]	
996-tone -RU	RU 1 [-1012, -499: - 474, -985: -960 , -445: -420, - 931: -906, - 365: -340, - 851: -826, - 311: -286, - 797: -772, - 771, -765: -524, - 500, -1011: - 986, -473: -448 , -957: -932, - 419: -394, - 877: -852, - 339: -314, - 823: -798, - 285: -260, - 259, -253: -12]	RU 2 [12, 525: 550, 39: 64, 579: 604 , 93: 118, 659: 684, 173: 198 , 713: 738, 227: 252, 253, 259: 500, 524, 13: 38, 551: 576 , 67: 92, 605: 630, 147: 172 , 685: 710, 201: 226, 739: 764 , 765, 771: 1012]			
2*996- tone-RU	RU 1 [-1012: -515, -509: -12, 12: 509, 515: 1012]				

需要说明的是, 上述表 31 中索引为-1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771 和 1012 的子载波不参与置换, 因此置换前后上述子载波的频域不发生变化。

5

表 32: 320MHz 的 EHT PPDU 的各个 RU 的数据和导频子载波索引表
Data and pilot subcarrier indices for RUs in an 320 MHz EHT PPDU

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 1 [-1523: -1498]	RU 2 [-2009: -1984]	RU 3 [-1469: -1444]	RU 4 [-1955: -1930]	RU 5 [-1928: -1903]
	RU 6 [-1389: -1364]	RU 7 [-1875: -1850]	RU 8 [-1335: -1310]	RU 9 [-1821: -1796]	
	RU 10 [-1788: -1763]	RU 11 [-1762: -1737]	RU 12 [-1734: -1709]	RU 13 [-1708: -1683]	RU 14 [-1681: -1656]
	RU 15 [-1654: -1629]	RU 16 [-1628: -1603]	RU 17 [-1600: -1575]	RU 18 [-1574: -1549]	RU 19 [not defined]
	RU 20 [-2035: -2010]	RU 21 [-1497: -1472]	RU 22 [-1981: -1956]	RU 23 [-1443: -1418]	RU 24 [-1416: -1391]
	RU 25 [-1901: -1876]	RU 26 [-1363: -1338]	RU 27 [-1847: -1822]	RU 28 [-1309: -1284]	
	RU 29 [-1276: -1251]	RU 30 [-1250: -1225]	RU 31 [-1222: -1197]	RU 32 [-1196: -1171]	RU 33 [-1169: -1144]

	RU 34 [-1142: -1117]	RU 35 [-1116: -1091]	RU 36 [-1088: -1063]	RU 37 [-1062: -1037]	
	RU 38	RU 39	RU 40	RU 41	RU 42
	[-499: -474]	[-985: -960]	[-445: -420]	[-931: -906]	[-904: -879]
	RU 43	RU 44	RU 45	RU 46	
	[-365: -340]	[-851: -826]	[-311: -286]	[-797: -772]	
	RU 47 [-764: -739]	RU 48 [-738: -713]	RU 49 [-710: -685]	RU 50 [-684: -659]	RU 51 [-657: -632]
	RU 52 [-630: -605]	RU 53 [-604: -579]	RU 54 [-576: -551]	RU 55 [-550: -525]	RU 56 [not defined]
	RU 57	RU 58	RU 59	RU 60	RU 61
	[-1011: -986]	[-473: -448]	[-957: -932]	[-419: -394]	[-392: -367]
	RU 62	RU 63	RU 64	RU 65	
	[-877: -852]	[-339: -314]	[-823: -798]	[-285: -260]	
	RU 66 [-252: -227]	RU 67 [-226: -201]	RU 68 [-198: -173]	RU 69 [-172: -147]	RU 70 [-145: -120]
	RU 71 [-118: -93]	RU 72 [-92: -67]	RU 73 [-64: -39]	RU 74 [-38: -13]	
	RU 75	RU 76	RU 77	RU 78	RU 79
	[525: 550]	[39: 64]	[579: 604]	[93: 118]	[120: 145]
	RU 80	RU 81	RU 82	RU 83	
	[659: 684]	[173: 198]	[713: 738]	[227: 252]	
	RU 84 [260: 285]	RU 85 [286: 311]	RU 86 [314: 339]	RU 87 [340: 365]	RU 88 [367: 392]
	RU 89 [394: 419]	RU 90 [420: 445]	RU 91 [448: 473]	RU 92 [474: 499]	RU 93 [not defined]
	RU 94	RU 95	RU 96	RU 97	RU 98
	[13: 38]	[551: 576]	[67: 92]	[605: 630]	[632: 657]

其中:

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
26-tone -RU	RU 99	RU 100	RU 101 [201: 226]	RU 102 [739: 764]	
	[147: 172]	[685: 710]			
	RU 103 [772: 797]	RU 104 [798: 823]	RU 105 [826: 851]	RU 106 [852: 877]	RU 107 [879: 904]
	RU 108 [906: 931]	RU 109 [932: 957]	RU 110 [960: 985]	RU 111 [986: 1011]	
	RU 112	RU 113	RU 114	RU 115	RU 116
	[1549: 1574]	[1063: 1088]	[1603: 1628]	[1117: 1142]	[1144: 1169]
	RU 117	RU 118	RU 119	RU 120	
	[1683: 1708]	[1197: 1222]	[1737: 1762]	[1251: 1276]	
	RU 121 [1284: 1309]	RU 122 [1310: 1335]	RU 123 [1338: 1363]	RU 124 [1364: 1389]	RU 125 [1391: 1416]

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 126 [1418: 1443]	RU 127 [1444: 1469]	RU 128 [1472: 1497]	RU 129 [1498: 1523]	RU 130 [not defined]
	RU 131	RU 132	RU 133	RU 134	RU 135
	[1037: 1062]	[1575: 1600]	[1091: 1116]	[1629: 1654]	[1656: 1681]
	RU 136	RU 137	RU 138	RU 139	
	[1171: 1196]	[1709: 1734]	[1225: 1250]	[1763: 1788]	
	RU 140 [1796: 1821]	RU 141 [1822: 1847]	RU 142 [1850: 1875]	RU 143 [1876: 1901]	RU 144 [1903: 1928]
	RU 145 [1930: 1955]	RU 146 [1956: 1981]	RU 147 [1984: 2009]	RU 148 [2010: 2035]	
52-tone -RU	RU 1 [-1523: -1498, -2009: -1984]	RU 2 [-1469: -1444, -1955: -1930]	RU 3 [-1389: -1364, -1875: -1850]	RU 4 [-1335: -1310, -1821: -1796]	
	RU 5 [-1788: -1737]	RU 6 [-1734: -1683]	RU 7 [-1654: -1603]	RU 8 [-1600: -1549]	
	RU 9 [-2035: -2010, -1497: -1472]	RU 10 [-1981: -1956, -1443: -1418]	RU 11 [-1901: -1876, -1363: -1338]	RU 12 [-1847: -1822, -1309: -1284]	
	RU 13 [-1276: -1225]	RU 14 [-1222: -1171]	RU 15 [-1142: -1091]	RU 16 [-1088: -1037]	
	RU 17 [-499: -474, -985: -960]	RU 18 [-445: -420, -931: -906]	RU 19 [-365: -340, -851: -826]	RU 20 [-311: -286, -797: -772]	
	RU 21 [-764: -713]	RU 22 [-710: -659]	RU 23 [-630: -579]	RU 24 [-576: -525]	
	RU 25 [-1011: -986, -473: -448]	RU 26 [-957: -932, -419: -394]	RU 27 [-877: -852, -339: -314]	RU 28 [-823: -798, -285: -260]	
	RU 29 [-252: -201]	RU 30 [-198: -147]	RU 31 [-118: -67]	RU 32 [-64: -13]	
	RU 33 [525: 550, 39: 64]	RU 34 [579: 604, 93: 118]	RU 35 [659: 684, 173: 198]	RU 36 [713: 738, 227: 252]	
	RU 37 [260: 311]	RU 38 [314: 365]	RU 39 [394: 445]	RU 40 [448: 499]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
52-tone -RU	RU 41 [13: 38, 551: 576]	RU 42 [67: 92, 605: 630]	RU 43 [147: 172, 685: 710]	RU 44 [201: 226, 739: 764]	
	RU 45 [772: 823]	RU 46 [826: 877]	RU 47 [906: 957]	RU 48 [960: 1011]	
	RU 49 [1549: 1574, 1063: 1088]	RU 50 [1603: 1628, 1117: 1142]	RU 51 [1683: 1708, 1197: 1222]	RU 52 [1737: 1762, 1251: 1276]	
	RU 53 [1284: 1335]	RU 54 [1338: 1389]	RU 55 [1418: 1469]	RU 56 [1472: 1523]	
	RU 57 [1037: 1062, 1575: 1600]	RU 58 [1091: 1116, 1629: 1654]	RU 59 [1171: 1196, 1709: 1734]	RU 60 [1225: 1250, 1763: 1788]	
	RU 61 [1796: 1847]	RU 62 [1850: 1901]	RU 63 [1930: 1981]	RU 64 [1984: 2035]	

106-tone -RU	RU 1 [−1523: −1498, −2009: −1984, −1469: −1444, −1955: −1930]	RU 2 [−1389: −1364, −1875: −1850, −1335: −1310, −1821: −1796]	RU 3 [−1788: −1683]	RU 4 [−1654: −1549]	
	RU 5 [−2035: −2010, −1497: −1472, −1981: −1956, −1443: −1418]	RU 6 [−1901: −1876, −1363: −1338, −1847: −1822, −1309: −1284]	RU 7 [−1276: −1171]	RU 8 [−1142: −1037]	
	RU 9 [−499: −474, −985: −960, −445: −420, −931: −906]	RU 10 [−365: −340, −851: −826, −311: −286, −797: −772]	RU 11 [−764: −659]	RU 12 [−630: −525]	
	RU 13 [−1011: −986, −473: −448, −957: −932, −419: −394]	RU 14 [−877: −852, −339: −314, −823: −798, −285: −260]	RU 15 [−252: −147]	RU 16 [−118: −13]	
	RU 17 [25: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118]	RU 18 [659: 684, 173: 198, 713: 738, 227: 252]	RU 19 [260: 365]	RU 20 [394: 499]	
	RU 21 [13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630]	RU 22 [147: 172, 685: 710, 201: 226, 739: 764]	RU 23 [772: 877]	RU 24 [906: 1011]	
	RU 25 [1549: 1574, 1063: 108, 1603: 1628, 1117: 1142]	RU 26 [1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276]	RU 27 [1284: 1389]	RU 28 [1418: 1523]	
	RU 29 [1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654]	RU 30 [1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788]	RU 31 [1796: 1901]	RU 32 [1930: 2035]	
242-tone -RU	RU 1 [−2036, −1523: −1498, −2009: −1984, −1469: −1444, −1955: −1930, −1389: −1364, −1875: −1850, −1335: −1310, −1821: −1796, −1795]	RU 2 [−1789: −1548]	RU 3 [−1524, −2035: −2010, −1497: −1472, −1981: −1956, −1443: −1418, −1901: −1876, −1363: −1338, −1847: −1822, −1309: −1284, −1283]	RU 4 [−1277: −1036]	
	RU 5 [−1012, −499: −474, −985: −960, −445: −420, −931: −906, −365: −340, −851: −826, −311: −286, −797: −772, −771]	RU 6 [−765: −524]	RU 7 [−500, −1011: −986, −473: −448, −957: −932, −419: −394, −877: −852, −339: −314, −823: −798, −285: −260, −259]	RU 8 [−253: −12]	
	RU 9 [12, 25: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738, 227: 252, 253]	RU 10 [259: 500]	RU 11 [524, 13: 38, 551: 576, 67: 92, 605: 630, 147: 172, 685: 710, 201: 226, 739: 764, 765]	RU 12 [771: 1012]	

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

	RU 13 [1036, 1549: 1574, 1063: 108 , 1603: 1628, 1117: 1142, 1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276, 1277]	RU 14 [1283: 1524]	RU 15 [1548, 1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654, 1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788, 1789]	RU 16 [1795: 2036]	
484-tone -RU	RU 1 [-2036, -1523: -1498, -2009: - 1984, -1469: - 1444, -1955: - 1930, -1389: - 1364, -1875: - 1850, -1335: - 1310, -1821: - 1796, -1795, -1789: -1548]	RU 2 [-1524, -2035: -2010, -1497: - 1472, -1981: - 1956, -1443: - 1418, -1901: - 1876, -1363: - 1338, -1847: - 1822, -1309: - 1284, -1283, -1277: -1036]	RU 3 [-1012, -499: - 474, -985: -960 , -445: -420, - 931: -906, - 365: -340, - 851: -826, - 311: -286, - 797: -772, - 771, -765: -524]	RU 4 [-500, -1011: - 986, -473: -448 , -957: -932, - 419: -394, - 877: -852, - 339: -314, - 823: -798, - 285: -260, - 259, -253: -12]	
	RU 5 [12, 25: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252, 253, 259: 500]	RU 6 [524, 13: 38, 551: 576, 67: 92 , 605: 630, 147: 172, 685: 710 , 201: 226, 739: 764, 765, 771: 1012]	RU 7 [1036, 1549: 1574, 1063: 108 , 1603: 1628, 1117: 1142, 1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276, 1277, 1283: 1524]	RU 8 [1548, 1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654, 1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788, 1789, 1795: 2036]	

RU 类型 (type)	RU索引和子载波序号范围 (RU index and subcarrier range)				
996-tone	RU 1	RU 2	RU 3	RU 4	

RU	[-2036 , - 1523: - 1498: - 2009: - 1984: - 1469: - 1444: - 1955: - 1930: - 1389: - 1364: - 1875: - 1850: - 1335: - 1310: - 1821: - 1796: - 1795, -1789: -1548, -1524 , - 2035: - 2010: - 1497: - 1472: - 1981: - 1956: - 1443: - 1418: - 1901: - 1876: - 1363: - 1338: - 1847: - 1822: - 1309: - 1284, -1283, -1277: -1036]	[-1012, -499: - 474, -985: -960 , -445: -420, - 931: -906, - 365: -340, - 851: -826, - 311: -286, - 797: -772, - 771, -765: -524, - 500, -1011: - 986, -473: -448 , -957: -932, - 419: -394, - 877: -852, - 339: -314, - 823: -798, - 285: -260, - 259, -253: -12]	[12, 25: 550, 39: 64, 579: 604, 93: 118, 659: 684, 173: 198, 713: 738 , 227: 252, 253, 259: 500, 524, 13: 38, 551: 576 , 67: 92, 605: 630, 147: 172 , 685: 710, 201: 226, 739: 764 , 765, 771: 1012]	[1036, 1549: 1574, 1063: 108 , 1603: 1628, 1117: 1142, 1683: 1708, 1197: 1222, 1737: 1762, 1251: 1276, 1277, 1283: 1524, 1548, 1037: 1062, 1575: 1600, 1091: 1116, 1629: 1654, 1171: 1196, 1709: 1734, 1225: 1250, 1763: 1788, 1789, 1795: 2036]	
2*996- tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12]	RU 2 [12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]			
4*996- tone-RU	RU 1 [- 2036: - 1539, -1533: -1036, -1012: -515, -509: - 12, 12: 509, 515: 1012, 1036: 1533, 1539: 2036]				

需要说明的是,上述表 32 中索引为-2036, -1795, -1789, -1548, -1524, -1283, -1277, -1036, -1012, -771, -765, -524, -500, -259, -253, -12, 12, 253, 259, 500, 524, 765, 771, 1012, 1036, 1277, 1283, 1524, 1548, 1789, 1795 和 2036 的子载波不参与置换,因此置换前后上述子载波的频域未发生变化。

5 上述图 11A-图 11F 是以 26-tone-RU 为置换的最小单位为例进行说明的。在一些示例中,置换可以以 52-tone-RU 为最小单位进行。

针对图 11A 示出的置换方式,假设置换前 VRU 包含的 RU 的索引包括{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m。那么,置换后的 PRU 包含的 RU 的索引包括{1, 2, 12+m, 13+m, 5, 6, 7, 17+m, 18+m}, {10+m, 11+m, 3, 4, 14+m, 15+m, 16+m, 8, 9}, 或者{10+m, 11+m, 3, 4, 5, 15+m, 16+m, 8, 9}, {1, 2, 12+m, 13+m, 14+m, 3, 4, 17+m, 18+m}。同样的,由于 VRU 和 PRU 都可以通过子载波序号来指示,也可以得到类似表 11 和表 12 所示的映射表。

以 m=0 为例,假设 AP 指示的第一 VRU 包含 40MHz 的 26-tone-RU 中的 RU1、RU2、RU3 和 RU4,那么 STA 可以确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 3 示出的 26-tone-RU 中的 RU1、RU2、RU12 和 RU13,也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[-243: -218]、[-217: -192]、[58: 83]和[84: 109]。或者,STA 确定第一 PRU 包含的 RU 可以是如表 3 示出的 26-tone-RU 中的 RU10、RU11、RU3 和 RU4,也就是第一 PRU 包含的子载波索引包括[4: 29]、[30: 55]、[58: 83]和[84: 109]。

20 在一些示例中,本申请实施例还提供另一种以 52-tone-RU 为最小单位进行置换的方法。一个 242-tone-RU 中包含 4 个 52-tone-RU,索引分别为{1, 2, 3, 4},另一个 242-tone-RU 中也包含 4 个 52-tone-RU,索引分别为{5, 6, 7, 8}+k。也就是说,这里的 52-tone-RU 不再看作是由 2 个 26-tone-RU 组成,而是将 52-tone-RU 看作一个整体。其中,可以将两个 242-tone-RU 中相同位置上的 52-tone-RU 进行置换。例如,可以将索引为 1 的 52-tone-RU 与索引为 5+k 的 52-tone-RU 进行置换,将索引为 3 的 52-tone-RU 与索引为 7+k 的 52-tone-RU 进行置换。或者,可以将索引为 2 的 52-tone-RU 与索引为 6+k 的 52-tone-RU 进行置换,将索引为 4 的 52-tone-RU 与索引为 8+k 的 52-tone-RU 进行置换。其中,k 是整数,k 可以理解为两个 242-tone-RU 之间间隔的 242-tone-RU 的个数,示例性的,k=0,4, 8, 12...。如果两个 242-tone-RU 在频域上相邻,则 k=0,如果两个 242-tone-RU 之间间隔一个 242-tone-RU,则 k=4,以此类推。

30 示例性的,以 52-tone-RU 为最小单位进行置换时,假设 AP 为 STA1 分配的第一 VRU 中包含表 4 示出的 52-tone-RU 中的 RU1 和 RU2,那么 STA1 可以确定第一 PRU 中包含表 3 示出的 52-tone-RU 中的 RU5 和 RU2,也就是子载波索引包括[-252: -201]和[-445: -394]。或者,STA1 可以确定第一 PRU 中包含表 3 示出的 52-tone-RU 中的 RU9 和 RU2,也就是子载波索引包括[13: 64]和[-445: -394]。

35 或者,STA1 可以确定第一 PRU 中包含表 3 示出的 52-tone-RU 中的 RU1 和 RU6,也就是子载波索引包含[-499: -448]和[-198: -147]。或者,STA1 可以确定第一 PRU 中包含表 3 示出的 52-tone-RU 中的 RU1 和 RU10,也就是子载波索引包括[-499: -448]和[67: 118]。

40 同样的,在其他带宽下,例如 40M, 80M, 160M, 320M 或更大带宽下,同样可以以 242-tone-RU 为粒度采用上述以 26-tone-RU 为最小单位在两个 242-tone-RU 之间进行置换的方法,也可以根据具体带宽以更大 RU (例如 52-tone-RU、106-tone-RU 等)为单位(这

里不再将更大 RU 看作由 26-tone-RU 组成, 而是作为一个整体) 进行置换, 具体可参考前述实施例, 不再一一赘述。

需要说明的是, 导频子载波可以参与置换, 也可以不参与置换。或者, 也可以在置换后的 PRU 中重新分配导频载波, 本申请不做具体限定。

5 应理解, 本申请实施例还可以 106-tone-RU 为最小单位进行置换, 具体可以参见上述一 26-tone-RU 为最小单位进行置换的方式, 此处不再赘述。

需要说明的是, 上述置换方式二中以两个 242-tone-RU 中包含的 26-tone-RU 在对称位置上的置换, 也可以采用非对称位置方式上的置换, 本申请不予限制。

10 进一步的, 本申请提供第一 VRU 和第一 PRU 之间的又一映射关系, 即映射关系二, 下面对映射关系二进行介绍。映射关系二: 本申请实施例可以通过将第一 VRU 包含的子载波的子载波索引映射为第一 PRU 包含的子载波的子载波索引。

本申请实施例中, 部分子载波不参与映射关系二示出的映射方式, 例如 DC、Null、Guard、Pilot tone, 这部分子载波在 VRU 和 PRU 中的位置不改变。

15 示例性的, 对于 VRU, 20 MHz 下有 256 个子载波。包括数据、直流、导频、保护和空子载波等。参阅图 12A, 相邻子载波间隔为 $20\text{ M}/256=78.125\text{ kHz}$ 。若每 1 MHz 一个子载波, 则 PRU 中的相邻子载波的索引间隔至少应该为 $1\text{ MHz}/78.125\text{ kHz}=12.8$ 。需要说明的是, 子载波索引为整数, 此处仅为示例。

如果多个子载波按照每 1MHz 中包括一个子载波的方式占满带宽后还有剩余的子载波, 20 则考虑让 1MHz 中包括两个或者两个以上的子载波, 使多个子载波占邻近频带。例如, 如图 12B 所示每 1MHz 中可以包括两个子载波, 这两个子载波在频域上相邻, 也就是这两个子载波占邻近频带。

本申请实施例中考虑第一 VRU 的带宽是 20 MHz 的 2 的正整数幂次倍, 记为 $BW=20x$, x 可取 1,2,4,8,16, ...。也就是第一 VRU 对应的传输带宽可以为 20M, 40M, 80M, 160M, 25 320M, 如果 WLAN 的后续协议中支持更大带宽, 那么第一 VRU 对应的带宽也可相应增大。其中, 在目前 WLAN 协议中, 每 20 MHz 对应 9 个 26-tone-RU, 每个 26-tone-RU 有 26 个子载波, 其中包括 2 个导频子载波和 24 个数据子载波。在本申请实施例中, 可以用 M_t 表示一个 20 MHz 中参与映射的 26-tone-RU 的数目, $1 \leq M_t \leq 9$, 用 M_c 表示一个 26-tone-RU 中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$ 。假设 k 为 VRU 包含的子载波的索引, 则 k 可取 0,1,2,3,..., $M_t * M_c * x - 1$, k' 为 PRU 包含的子载波的索引, k' 满足如下公式 (1):

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + [k/M_c] \quad \text{公式 (1)}$$

35 $[]$ 表示向下取整操作。应理解, 这里的 k 是将参与映射的子载波从 0 开始重新进行编号得到的。例如, 针对 20 MHz 中第一个 26-tone-RU, 假设其中的子载波全部参与映射, 那么 $k=0$ 的子载波可以对应于表 2 中的索引为 -121 的子载波。

假设 AP 分配给 STA 的第一 VRU 包含的子载波顺序索引为 $[0, 1, 2, \dots, M_c - 1] + n * M_c$ 。那么 STA 可以根据上述公式 (1) 将 VRU 的子载波顺序索引映射为第一 PRU 的子载波的索引。PRU 包含的顺序索引为 $[0, 1 * M_t * x, 2 * M_t * x, 3 * M_t * x, \dots, (M_c - 1) * M_t * x] + n$, $n=0, 1, 2, \dots, M_t * x - 1$ 。

40 本申请实施例中, 将 VRU 包含的子载波称为虚拟子载波 (virtual sub-carriers, VSC),

将 PRU 包含的子载波称为物理子载波 (physical sub-carriers, PSC)。

对于 20MHz 带宽, 包含 9 个 26-tone-RU, 此处每个 26-tone-RU 有 2 个导频子载波, 24 个数据子载波。假设 9 个 26-tone-RU 的所有数据子载波参与映射, 也就是 $M_c=24$ 。那么一个 20 MHz 中参与映射的 26-tone-RU 数目 $M_t=9$, 一个 26-tone-RU 中参与映射的子载波数目 $M_c=24, x=1$ 。用 k 表示 VRU 中子载波的索引, k 为整数, k 取 $0, 1, 2, 3, \dots, 24*9-1$ 。

$$k' = 9 * \text{mod}(k, 24) + \lfloor k/24 \rfloor$$

可选的, 上述公式中由于导频子载波不参与映射, 所以 $M_c=24$ 。在一些示例中, 如果导频子载波和数据子载波均参与映射, 那么 $M_c=26, k' = 9 * \text{mod}(k, 26) + \lfloor k/26 \rfloor$ 。其中, 在导频子载波不参与映射时, 对数据子载波的编号可以不考虑导频子载波的位置, 也就是说只对数据子载波进行编号。

参阅图 13, 第一个 26-tone-RU, VSC 的顺序索引 k 的范围是 $[0, 23]$, 映射之后, PSC 的顺序索引 k' 的值是 $[0, 9, 18, 27, \dots, 23*9]$, 以 9 递增。第二个 26-tone-RU, VSC 的顺序索引 k 的范围是 $[24, 47]$, 映射之后 PSC 的顺序索引 k' 的值是 $[1, 10, 19, 28, \dots, 23*9+1]$, 以 9 递增。第三个 26-tone-RU, VSC 的顺序索引 k 的范围是 $[48, 71]$, 映射之后 PSC 的顺序索引 k' 的值是 $[2, 11, 20, 29, \dots, 23*9+2]$, 以 9 递增。第四个 26-tone-RU, VSC 的顺序索引 k 的范围是 $[72, 95]$, 映射之后 PSC 的顺序索引 k' 的值是 $[3, 12, 21, 30, \dots, 23*9+3]$, 以 9 递增。第五个 26-tone-RU, VSC 的顺序索引 k 的范围是 $[96, 119]$, 映射之后 PSC 的顺序索引 k' 的值是 $[4, 13, 22, 31, \dots, 23*9+4]$, 以 9 递增。以此类推, 第九个 26-tone-RU, VSC 的顺序索引 k 的范围是 $[192, 215]$, 映射之后 PSC 的顺序索引 k' 的值是 $[8, 17, 26, 35, \dots, 23*9+8]$, 以 9 递增。

如果 AP 分配第一个 26-tone-RU 给 STA, 则实际上是将第一个 26-tone-RU 映射后的 PRU 分配给 STA。应理解, 第二个至第九个 26-tone-RU, 可以参见上述第一 26-tone-RU 的描述。

由于第一个 52-tone-RU 包括第一个 26-tone-RU 和第二个 26-tone-RU。如果 AP 分配第一个 52-tone-RU 给 STA, 则实际上是将第一个 26-tone-RU 和第二个 26-tone-RU 映射后的两个 PRU 分配给 STA。STA 被分配的子载波顺序索引是 $[0, 9, 18, 27, \dots, 23*9]$ 和 $[1, 10, 19, 28, \dots, 23*9+1]$ 的并集, 即 $[0, 1, 9, 10, 18, 19, 27, 28, \dots, 23*9, 23*9+1]$ 。整体来看, RU 子载波分布在了更大的带宽上。同时, 每两个子载波在邻近频带上, 例如顺序索引为 0 和 1 的子载波, 为 9 和 10 的子载波。每两个子载波分布在邻近频带时, 可以用这两个子载波信道估计的平均值, 来作为信道估计的值, 称为信道平滑 (channel smoothing), 可以使估计结果更准确。应理解, 第二个至第四个 52-tone-RU 可以参见上述第一个 52-tone-RU 的描述。

由于第一个 106-tone-RU 包括第一, 二, 三和四个 26-tone-RU。如果 AP 分配第一个 106-tone-RU 给 STA, 则实际上是将第一, 二, 三和四个 26-tone-RU 映射后的四个 PRU 分配给 STA。STA 被分配的子载波顺序索引是 $[0, 9, 18, 27, \dots, 23*9]$, $[1, 10, 19, 28, \dots, 23*9+1]$, $[2, 11, 20, 29, \dots, 23*9+2]$ 和 $[3, 12, 21, 30, \dots, 23*9+3]$ 的并集, 即 $[0, 1, 2, 3, 9, 10, 11, 12, 18, 19, 20, 21, \dots, 23*9, 23*9+1, 23*9+2, 23*9+3]$ 。应理解, 第二个 106-tone-RU 描述可以参见上述第一个 106tone-RU 的描述。分布在邻近频带的子载波可以做信道平滑。上述示出的子载波数量为 104 个, 频率最低的子载波和频率最高的子载波不参与映射, 因此映射前后该频率最低子载波和频率最高的子载波的频域位置不发生变化。

以上我们使用的索引是按子载波在频带上索引从小到大的顺序获得的序号, 该序号与

子载波在频带上索引一一对应，见表 2-表 6。如果导频子载波不参与映射，那么在对数据子载波进行编号时，可以不考虑每个 26-tone-RU 中包含的导频子载波，也就是可以只对数据子载波进行编号，得到数据子载波的顺序索引。示例性的，以 20MHz 包含的 9 个 26-tone-RU 为例，第一个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引为[-121: -96]，其中导频子载波索引{-116, -102}。第二个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引为[-95: -70]，其中导频子载波索引{-90, -76}；以此类推，可以得到 9 个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引。

以下，示出各个 RU 中导频子载波的频带索引。

表 33: 各个 RU 中导频子载波的频带索引

Pilot indices for a 26-tone-RU

PPDU BW (协议数据单元带宽)	K_{R26i}
20MHz, i=1: 9	{-116,-102}, {-90,-76}, {-62,-48}, {-36,-22}, {-10,10}, {22,36}, {48,62}, {76,90}, {102,116}
40MHz, i=1: 18	{-238,-224}, {-212,-198}, {-184,-170}, {-158,-144}, {-130,-116}, {-104,-90}, {-78,-64}, {-50,-36}, {-24,-10}, {10,24}, {36,50}, {64,78}, {90,104}, {116,130}, {144,158}, {170,184}, {198,212}, {224,238}
80MHz, i=1: 37	{-494,-480}, {-468,-454}, {-440,-426}, {-414,-400}, {-386,-372}, {-360,-346}, {-334,-320}, {-306,-292}, {-280,-266}, {-252,-238}, {-226,-212}, {-198,-184}, {-172,-158}, {-144,-130}, {-118,-104}, {-92,-78}, {-64,-50}, {-38,-24}, {-10,10}, {24,38}, {50,64}, {78,92}, {104,118}, {130,144}, {158,172}, {184,198}, {212,226}, {238,252}, {266,280}, {292,306}, {320,334}, {346,360}, {372,386}, {400,414}, {426,440}, {454,468}, {480,494}
160MHz, i=1: 74	{80MHz 的导频子载波索引-512,至 80MHz 的导频子载波索引+512} {pilot subcarrier indices in 80MHz -512,pilot subcarrier indices in 80MHz+512}

10

上述表 33 中 i 表示 26-tone-RU 的索引，其中按照 26-tone-RU 在频域上从低到高的顺序，i 的取值也是由低到高。 K_{R26i} 表示导频子载波的频带索引。

以下，以第一个 26-tone-RU 为例，对顺序索引和频带索引的对应关系进行说明。

表 34:242-tone-RU 下第一个 26-tone-RU 中子载波的顺序索引和频带索引的对应关系表

顺序索引	0	1	2	3	4	5	6	7	8
频带索引	-121	-120	-119	-118	-117	-115	-114	-113	-112
顺序索引	9	10	11	12	13	14	15	16	17
频带索引	-111	-110	-109	-108	-107	-106	-105	-104	-103

顺序索引	18	19	20	21	22	23			
频带索引	-101	-100	-99	-98	-97	-96			

对上述 9 个 26-tone-RU，数据子载波顺序索引编号为 0 到 215，对应的频带索引为：

{ -121,-111,-101,-92,-82,-72,-61,-52,-42,-32,-23,-13,4,14,24,33,43,53,63,73,83,93,103,112,-120,-110,-100,-91,-81,-71,-60,-51,-41,-31,-21,-12,5,15,25,34,44,54,64,74,84,94,104,113,-119,-109,-99,-89,-80,-70,-59,-50,-40,-30,-20,-11,6,16,26,35,45,55,65,75,85,95,105,114,-118,-108,-98,-88,-79,-68,-58,-49,-39,-29,-19,-9,7,17,27,37,46,56,66,77,86,96,106,115,-117,-107,-97,-87,-78,-67,-57,-47,-38,-28,-18,-8,8,18,28,38,47,57,67,78,87,97,107,117,-115,-106,-96,-86,-77,-66,-56,-46,-37,-27,-17,-7,9,19,29,39,49,58,68,79,88,98,108,118,-114,-105,-95,-85,-75,-65,-55,-45,-35,-26,-16,-6,11,20,30,40,50,59,70,80,89,99,109,119,-113,-104,-94,-84,-74,-64,-54,-44,-34,-25,-15,-5,12,21,31,41,51,60,71,81,91,100,110,120,-112,-103,-93,-83,-73,-63,-53,-43,-33,-24,-14,-4,13,23,32,42,52,61,72,82,92,101,111,121}。

在 484-tone-RU 下，可以看作包含 18 个 26-tone-RU，此处每个 26-tone-RU 有 2 个导频子载波，24 个数据子载波，假设 18 个 26-tone-RU 的所有数据子载波参与映射。一个 20 MHz 中参与映射的 26-tone-RU 数目 $M_t=9$ ， $x=2$ ，一个 26-tone-RU 中参与映射的子载波数目 $M_c=24$ 。用 k 表示 VRU 中 VSC 的索引，则 k 取 $0,1,2,3,\dots,24*18-1$ ，每个 VSC 会被映射到一个 PSC。

$$k' = 18 * \text{mod}(k, 24) + \lfloor k/24 \rfloor$$

可选的，上述公式中由于导频子载波不参与映射，所以 $M_c=24$ 。在一些示例中，如果导频子载波和数据子载波均参与映射，那么 $M_c=26$ ， $k' = 18 * \text{mod}(k, 26) + \lfloor k/26 \rfloor$ 。

参阅图 14，第一个 26-tone-RU，VSC 的索引 k 的范围是 $[0,23]$ ，映射之后，PSC 的索引 k' 的值是 $[0,18,36, 54,\dots,23*18]$ ，以 18 递增。第二个 26-tone-RU，VSC 的索引 k 的范围是 $[24,47]$ ，映射之后，PSC 的索引 k' 的值是 $[1,19,37,55,\dots,23*18+1]$ ，以 18 递增。第三个 26-tone-RU，映射之后，PSC 的索引 k' 的值是 $[2,20,38,56,\dots,23*18+2]$ ，以 18 递增。以此类推，第十个 26-tone-RU，映射之后，PSC 的索引 k' 的值是 $[9,27,45,63,\dots,23*18+9]$ ，以 18 递增。第十一个 26-tone-RU，映射之后，PSC 的索引 k' 的值是 $[10,28,46,64,\dots,23*18+10]$ ，以 18 递增。第十三个 26-tone-RU，映射之后，PSC 的索引 k' 的值是 $[12,30,48,66,\dots,23*18+12]$ ，以 18 递增。第二个至第十八个 26-tone-RU 可以参见上述第一个 26-tone-RU 的描述。

由于第一个 52-tone-RU 包括第一个 26-tone-RU 和第二个 26-tone-RU。如果 AP 分配第一个 52-tone-RU 给 STA，则将第一个 26-tone-RU 和第二个 26-tone-RU 映射后的两个 PRU 分配给 STA。则第一个 52-tone-RU 被映射后的 PSC 索引是 $[0,18,36,54,\dots,23*18]$ 和 $[1,19,37,55,\dots,23*18+1]$ 的并集。第二个至第八个 52-tone-RU 可以参见上述第一个 52-tone-RU 的描述。分布在邻近频带的子载波可以做信道平滑。上述映射方式二可以使载波分散在更大的带宽。

以上使用的索引是按子载波在频带上索引从小到大的顺序获得的序号，该序号与子载波在频带上索引一一对应，见表 2~表 6。

其中，第一个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引为 $[-243: -218]$ ，其中导频子载波索引为 $\{-238, -224\}$ ；

第二个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引为 $[-217: -192]$ ，其中导频子载波索引

{-212, -198};

以此类推, 可以得到 18 个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引。

对这 18 个 26-tone-RU, 数据子载波顺序索引编号为 0 到 431, 对应的频带索引为:

{ -243,-223,-204,-182,-163,-143,-123,-102,-83,-63,-42,-22,4,23,43,65,84,103,124,145,164,
5 183,205,225,-242,-222,-203,-181,-162,-142,-122,-101,-82,-62,-41,-21,5,25,44,66,85,105,125,14
6,165,185,206,226,-241,-221,-202,-180,-161,-141,-121,-100,-81,-61,-40,-20,6,26,45,67,86,106,1
26,147,166,186,207,227,-240,-220,-201,-179,-160,-140,-120,-99,-80,-60,-39,-19,7,27,46,68,87,1
07,127,148,167,187,208,228,-239,-219,-200,-178,-159,-139,-119,-98,-79,-59,-38,-18,8,28,47,69,
88,108,128,149,168,188,209,229,-237,-218,-199,-177,-157,-138,-118,-97,-77,-58,-37,-17,9,29,48
10 ,70,89,109,129,150,169,189,210,230,-236,-217,-197,-176,-156,-136,-117,-96,-76,-55,-35,-16,11,
30,49,71,91,111,131,151,171,192,211,231,-235,-216,-196,-175,-155,-135,-115,-95,-75,-54,-34,-1
5,12,31,51,72,92,112,132,152,172,193,213,232,-234,-215,-195,-174,-154,-134,-114,-94,-74,-53,-
33,-14,13,32,52,73,93,113,133,153,173,194,214,233,-233,-214,-194,-173,-153,-133,-113,-93,-73
, -52,-32,-13,14,33,53,74,94,114,134,154,174,195,215,234,-232,-213,-193,-172,-152,-132,-112,-9
15 2,-72,-51,-31,-12,15,34,54,75,95,115,135,155,175,196,216,235,-231,-211,-192,-171,-151,-131,-1
11,-91,-71,-49,-30,-11,16,35,55,76,96,117,136,156,176,197,217,236,-230,-210,-189,-169,-150,-1
29,-109,-89,-70,-48,-29,-9,17,37,58,77,97,118,138,157,177,199,218,237,-229,-209,-188,-168,-14
9,-128,-108,-88,-69,-47,-28,-8,18,38,59,79,98,119,139,159,178,200,219,239,-228,-208,-187,-167
, -148,-127,-107,-87,-68,-46,-27,-7,19,39,60,80,99,120,140,160,179,201,220,240,-227,-207,-186,
20 -166,-147,-126,-106,-86,-67,-45,-26,-6,20,40,61,81,100,121,141,161,180,202,221,241,-226,-206,
-185,-165,-146,-125,-105,-85,-66,-44,-25,-5,21,41,62,82,101,122,142,162,181,203,222,242,-225,
-205,-183,-164,-145,-124,-103,-84,-65,-43,-23,-4,22,42,63,83,102,123,143,163,182,204,223,243
}。

基于上述映射方式二, 可以将子载波映射至较大的带宽上, 使得 VRU 上连续的子载
25 波, 在 PRU 中位于相隔较远的频带上, 可以提高发送功率。

上述映射方式二可以应用于 20MHz、40 MHz、80 MHz、160 MHz 和 320 MHz 带宽中。
在一些示例中, 还可以将映射方式一和映射方式二结合使用。也就是可以先通过映射方式
一使得带宽中 RU (例如以 26-tone-RU 为粒度) 在频域上离散, 再通过映射方式二使得相
邻的子载波在频域上离散, 这样可使映射得到的第一 PRU 中包含的子载波占较大的带宽,
30 相较于单一的使用映射方式一或映射方式二, 可以获得更大的发送功率。

示例性的, 以 40MHz 带宽为例进行说明。在 40MHz 带宽下, 52-tone-RU 对应的 PRU
的子载波分布其实可以更分散。例如, 如果要均匀遍布整个 40 MHz, 则索引间隔可以为
40 M/48/78.125k=10.667。示例性的, 本申请实施例中可以将 40MHz 带宽中的多个
26-tone-RU 执行如图 11B 或者如图 11C 示出的置换操作。再通过上述公式 (1) 得到映射
35 后的 PRU 包含的子载波的索引。以下, 以 40MHz 带宽中的多个 26-tone-RU 执行如图 11B
示出的置换操作, 再通过上述公式 (1) 得到映射后的 PRU 包含的子载波的索引为例进行
说明。

例如, 第一个 52-tone-RU 置换后包括第一个 26-tone-RU 和第十一个 26-tone-RU (图
11B 中 1 和 11 标识的 RU)。映射之后, 得到的 PSC 的索引是第一个 26-tone-RU 和第十
40 一个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引 [0,18,36,54,...,23*18]和[10,28,46,64,...,23*18+10]的并集,

即[0,10,18, 28,36, 46,54, 64,...,23*18, 23*18+10], 相邻子载波索引间隔为 10 或 8, 接近 10.667。按照这样映射的 PRU, 52-tone 已经基本布满了 40 MHz 带宽, 可见, 相对于映射关系二, 将映射关系一和映射关系二结合可以将子载波分散在更大的带宽上。

再例如, 第一个 106-tone-RU 置换后包括第一, 三, 十一和十三个 26-tone-RU (图 11B 1, 3, 11 和 13 表示的 RU)。映射之后, 得到的 PSC 的索引是第一, 三, 十一和十三个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引的并集, 即[0,18,36,54,...,23*18], [2,20,38,56,...,23*18+2], [10,28,46,64,...,23*18+10]和[12,30,48,66,...,23*18+12]的并集。分布在邻近频带的子载波可以做信道平滑。

采用图 11B 示出的置换方式结合如公式(1)示出的映射方式, 对上述 18 个 26-tone-RU, 数据子载波顺序索引编号为 0 到 431, 则对应的频带索引为:

{ -243,-223,43,-182,84,103,-123,-102,164,183,-42,225,4,23,-204,65,-163,-143,124,145,-83,-63,205,-22,-242,-222,44,-181,85,105,-122,-101,165,185,-41,226,5,25,-203,66,-162,-142,125,146,-82,-62,206,-21,-241,-221,45,-180,86,106,-121,-100,166,186,-40,227,6,26,-202,67,-161,-141,126,147,-81,-61,207,-20,-240,-220,46,-179,87,107,-120,-99,167,187,-39,228,7,27,-201,68,-160,-140,127,148,-80,-60,208,-19,-239,-219,47,-178,88,108,-119,-98,168,188,-38,229,8,28,-200,69,-159,-139,128,149,-79,-59,209,-18,-237,-218,48,-177,89,109,-118,-97,169,189,-37,230,9,29,-199,70,-157,-138,129,150,-77,-58,210,-17,-236,30,49,-176,91,-136,-117,-96,171,-55,-35,231,11,-217,-197,71,-156,111,131,151,-76,192,211,-16,-235,31,51,-175,92,-135,-115,-95,172,-54,-34,232,12,-216,-196,72,-155,112,132,152,-75,193,213,-15,-234,32,52,-174,93,-134,-114,-94,173,-53,-33,233,13,-215,-195,73,-154,113,133,153,-74,194,214,-14,-233,33,53,-173,94,-133,-113,-93,174,-52,-32,234,14,-214,-194,74,-153,114,134,154,-73,195,215,-13,-232,34,54,-172,95,-132,-112,-92,175,-51,-31,235,15,-213,-193,75,-152,115,135,155,-72,196,216,-12,-231,35,55,-171,96,-131,-111,-91,176,-49,-30,236,16,-211,-192,76,-151,117,136,156,-71,197,217,-11,-230,37,-189,-169,97,-129,-109,-89,177,-48,218,237,17,-210,58,77,-150,118,138,157,-70,199,-29,-9,-229,38,-188,-168,98,-128,-108,-88,178,-47,219,239,18,-209,59,79,-149,119,139,159,-69,200,-28,-8,-228,39,-187,-167,99,-127,-107,-87,179,-46,220,240,19,-208,60,80,-148,120,140,160,-68,201,-27,-7,-227,40,-186,-166,100,-126,-106,-86,180,-45,221,241,20,-207,61,81,-147,121,141,161,-67,202,-26,-6,-226,41,-185,-165,101,-125,-105,-85,181,-44,222,242,21,-206,62,82,-146,122,142,162,-66,203,-25,-5,-225,42,-183,-164,102,-124,-103,-84,182,-43,223,243,22,-205,63,83,-145,123,143,163,-65,204,-23,-4}。

采用图 11E 示出的置换方式结合如公式(1)示出的映射方式, 对上述 18 个 26-tone-RU, 数据子载波顺序索引编号为 0 到 431, 则对应的频带索引为:

{ 4,23,-204,65,-163,-143,124,145,-83,-63,205,-22,-243,-223,43,-182,84,103,-123,-102,164,183,-42,225,5,25,-203,66,-162,-142,125,146,-82,-62,206,-21,-242,-222,44,-181,85,105,-122,-101,165,185,-41,226,6,26,-202,67,-161,-141,126,147,-81,-61,207,-20,-241,-221,45,-180,86,106,-121,-100,166,186,-40,227,7,27,-201,68,-160,-140,127,148,-80,-60,208,-19,-240,-220,46,-179,87,107,-120,-99,167,187,-39,228,8,28,-200,69,-159,-139,128,149,-79,-59,209,-18,-239,-219,47,-178,88,108,-119,-98,168,188,-38,229,9,29,-199,70,-157,-138,129,150,-77,-58,210,-17,-237,-218,48,-177,89,109,-118,-97,169,189,-37,230,11,-217,-197,71,-156,111,131,151,-76,192,211,-16,-236,30,49,-176,91,-136,-117,-96,171,-55,-35,231,12,-216,-196,72,-155,112,132,152,-75,193,213,-15,-235,31,51,-175,92,-135,-115,-95,172,-54,-34,232,13,-215,-195,73,-154,113,133,153,-74,194,214,-1

4,-234,32,52,-174,93,-134,-114,-94,173,-53,-33,233,14,-214,-194,74,-153,114,134,154,-73,195,2
15,-13,-233,33,53,-173,94,-133,-113,-93,174,-52,-32,234,15,-213,-193,75,-152,115,135,155,-72,
196,216,-12,-232,34,54,-172,95,-132,-112,-92,175,-51,-31,235,16,-211,-192,76,-151,117,136,15
6,-71,197,217,-11,-231,35,55,-171,96,-131,-111,-91,176,-49,-30,236,17,-210,58,77,-150,118,138
5 ,157,-70,199,-29,-9,-230,37,-189,-169,97,-129,-109,-89,177,-48,218,237,18,-209,59,79,-149,119,
139,159,-69,200,-28,-8,-229,38,-188,-168,98,-128,-108,-88,178,-47,219,239,19,-208,60,80,-148,
120,140,160,-68,201,-27,-7,-228,39,-187,-167,99,-127,-107,-87,179,-46,220,240,20,-207,61,81,-
147,121,141,161,-67,202,-26,-6,-227,40,-186,-166,100,-126,-106,-86,180,-45,221,241,21,-206,6
2,82,-146,122,142,162,-66,203,-25,-5,-226,41,-185,-165,101,-125,-105,-85,181,-44,222,242,22,-
10 205,63,83,-145,123,143,163,-65,204,-23,-4,-225,42,-183,-164,102,-124,-103,-84,182,-43,223,24
3}。

对于 80MHz 带宽, 共有 36 个 26-tone-RU, 此处每个 26-tone-RU 有 2 个导频子载波,
24 个数据子载波, 我们假设 36 个 26-tone-RU 的所有数据子载波参与映射。一个 20 MHz
中参与映射的 26-tone-RU 数目 $M_t=9$, 一个 26-tone-RU 中参与映射的子载波数目 $M_c=24$ 。
15 用 k 表示 VRU 中 VSC 的索引, 则 k 取 0,1,2,3,...,24*36-1, 每个 VSC 会被映射到一个 PSC。

$$k' = 36 * \text{mod}(k, 24) + \lfloor k/24 \rfloor$$

可选的, 上述公式中由于导频子载波不参与映射, 所以 $M_c=24$ 。在一些示例中, 如果
导频子载波和数据子载波均参与映射, 那么 $M_c=26$, $k' = 36 * \text{mod}(k, 26) + \lfloor k/26 \rfloor$ 。

参阅图 15, 第一个 26-tone-RU, VSC 的索引 k 的范围是[0,23], 映射之后, PSC 的索引
 k' 的值是[0, 36, 72,...,23*36], 以 36 递增。第二个 26-tone-RU, VSC 的索引 k 的范围
20 是[24,47], 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[1, 37,73,...,23*36+1], 以 36 递增。第三个
26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[2, 38,74,...,23*36+2], 以 36 递增。第
四个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[3, 39,75,...,23*36+3], 以 36 递增。以
此类推, 第十个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[9, 45,81,...,23*36+9], 以
36 递增。第十一个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[10, 46,82,...,23*36+10],
25 以 36 递增。第十三个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[12, 48,84,...,23*36+12],
以 36 递增。第十九个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[18, 54,90,...,23*36+18],
以 36 递增。第二十个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[19, 55,91,...,23*36+19],
以 36 递增。第二十二个 26-tone-RU, 映射之后, PSC 的索引 k' 的值是[21, 57,93,...,23*36+21],
以 36 递增。

30 由于第一个 52-tone-RU 包括第一个 26-tone-RU 和第二个 26-tone-RU。如果 AP 分配第
一个 52-tone-RU 给 STA, 则将第一个 26-tone-RU 和第二个 26-tone-RU 映射后的两个 PRU
分配给 STA。则第一个 52-tone-RU 被映射后的 PSC 索引是[0, 36,72,...,23*36]和[1,
37,73,...,23*36+1]的并集。分布在邻近频带的子载波可以做信道平滑。

类似地, 如果 AP 分配第一个 106-tone-RU 给 STA, 则将第一, 二, 三和四个 26-tone-RU
35 映射后的四个 PRU 分配给 STA, 对应的被映射后的 PSC 索引是[0, 36,72,...,23*36], [1,
37,73,...,23*36+1], [2, 38,74,...,23*36+2]和[3, 39,75,...,23*36+3]的并集。分布在邻近频带
的子载波可以做信道平滑。

应理解, 996-tone-RU 中, 其余的 RU, 如第二个至第三十二个 52-tone-RU, 第二个至
第十六个 106-tone-RU 等, 可以参见上述描述, 此处不再赘述。

以上我们使用的索引是按子载波在频带上索引从小到大的顺序获得的序号，该与子载波在频带上索引一一对应，见表 2~表 6。

第一个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引为[-499: -474]，其中导频子载波索引为{-494, -480};

5 第二个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引为[-473: -448]，其中导频子载波索引为{-468, -454};

以此类推，可以得到 36 个 26-tone-RU 包含的数据子载波索引。

对上述 36 个 26-tone-RU，数据子载波顺序索引编号为 0 到 863，对应的频带索引为：

{-499,-460,-419,-379,-339,-298,-252,-213,-172,-132,-92,-51,13,52,93,133,173,214,260,299
10 ,340,380,420,461,-498,-459,-418,-378,-338,-297,-251,-212,-171,-131,-91,-50,14,53,94,134,174,
215,261,300,341,381,421,462,-497,-458,-417,-377,-337,-296,-250,-211,-170,-130,-90,-49,15,54,
95,135,175,216,262,301,342,382,422,463,-496,-457,-416,-376,-336,-295,-249,-210,-169,-129,-8
9,-48,16,55,96,136,176,217,263,302,343,383,423,464,-495,-456,-415,-375,-335,-294,-248,-209,-
168,-128,-88,-47,17,56,97,137,177,218,264,303,344,384,424,465,-493,-455,-413,-374,-333,-293
15 ,-247,-208,-167,-127,-87,-46,19,57,99,138,179,219,265,304,345,385,425,466,-492,-453,-412,-37
3,-332,-291,-245,-207,-165,-125,-85,-45,20,59,100,139,180,221,267,305,347,387,427,467,-491,-
452,-411,-371,-331,-290,-244,-205,-164,-124,-84,-43,21,60,101,141,181,222,268,307,348,388,4
28,469,-490,-451,-410,-370,-330,-289,-243,-204,-163,-123,-83,-42,22,61,102,142,182,223,269,3
08,349,389,429,470,-489,-450,-409,-369,-329,-288,-242,-203,-162,-122,-82,-41,23,62,103,143,1
20 83,224,270,309,350,390,430,471,-488,-449,-408,-368,-328,-287,-241,-202,-161,-121,-81,-40,24,
63,104,144,184,225,271,310,351,391,431,472,-487,-448,-407,-367,-327,-286,-240,-201,-160,-12
0,-80,-39,25,64,105,145,185,226,272,311,352,392,432,473,-486,-445,-406,-365,-326,-285,-239,-
198,-159,-118,-79,-38,26,67,106,147,186,227,273,314,353,394,433,474,-485,-444,-405,-364,-32
5,-284,-238,-197,-158,-117,-78,-37,27,68,107,148,187,228,274,315,354,395,434,475,-484,-443,-
25 404,-363,-324,-283,-237,-196,-157,-116,-77,-36,28,69,108,149,188,229,275,316,355,396,435,47
6,-483,-442,-403,-362,-323,-282,-236,-195,-156,-115,-76,-35,29,70,109,150,189,230,276,317,35
6,397,436,477,-482,-441,-402,-361,-322,-281,-235,-194,-155,-114,-75,-34,30,71,110,151,190,23
1,277,318,357,398,437,478,-481,-439,-401,-359,-321,-279,-234,-193,-154,-113,-74,-33,31,73,11
1,153,191,233,278,319,358,399,438,479,-479,-438,-399,-358,-319,-278,-233,-191,-153,-111,-73,
30 -31,33,74,113,154,193,234,279,321,359,401,439,481,-478,-437,-398,-357,-318,-277,-231,-190,-
151,-110,-71,-30,34,75,114,155,194,235,281,322,361,402,441,482,-477,-436,-397,-356,-317,-27
6,-230,-189,-150,-109,-70,-29,35,76,115,156,195,236,282,323,362,403,442,483,-476,-435,-396,-
355,-316,-275,-229,-188,-149,-108,-69,-28,36,77,116,157,196,237,283,324,363,404,443,484,-47
5,-434,-395,-354,-315,-274,-228,-187,-148,-107,-68,-27,37,78,117,158,197,238,284,325,364,405
35 ,444,485,-474,-433,-394,-353,-314,-273,-227,-186,-147,-106,-67,-26,38,79,118,159,198,239,285,
326,365,406,445,486,-473,-432,-392,-352,-311,-272,-226,-185,-145,-105,-64,-25,39,80,120,160,
201,240,286,327,367,407,448,487,-472,-431,-391,-351,-310,-271,-225,-184,-144,-104,-63,-24,4
0,81,121,161,202,241,287,328,368,408,449,488,-471,-430,-390,-350,-309,-270,-224,-183,-143,-
103,-62,-23,41,82,122,162,203,242,288,329,369,409,450,489,-470,-429,-389,-349,-308,-269,-22
40 3,-182,-142,-102,-61,-22,42,83,123,163,204,243,289,330,370,410,451,490,-469,-428,-388,-348,-

307,-268,-222,-181,-141,-101,-60,-21,43,84,124,164,205,244,290,331,371,411,452,491,-467,-427,-387,-347,-305,-267,-221,-180,-139,-100,-59,-20,45,85,125,165,207,245,291,332,373,412,453,492,-466,-425,-385,-345,-304,-265,-219,-179,-138,-99,-57,-19,46,87,127,167,208,247,293,333,374,413,455,493,-465,-424,-384,-344,-303,-264,-218,-177,-137,-97,-56,-17,47,88,128,168,209,248,294,335,375,415,456,495,-464,-423,-383,-343,-302,-263,-217,-176,-136,-96,-55,-16,48,89,129,169,210,249,295,336,376,416,457,496,-463,-422,-382,-342,-301,-262,-216,-175,-135,-95,-54,-15,49,90,130,170,211,250,296,337,377,417,458,497,-462,-421,-381,-341,-300,-261,-215,-174,-134,-94,-53,-14,50,91,131,171,212,251,297,338,378,418,459,498,-461,-420,-380,-340,-299,-260,-214,-173,-133,-93,-52,-13,51,92,132,172,213,252,298,339,379,419,460,499}。

上述映射关系可以使子载波分散在更大带宽。

在 80MHz 带宽下, 52-tone-RU 和 106-tone-RU 对应的 PRU 的载波分布也可以更分散。例如, 如果要使 52-tone-RU 均匀遍布整个 80 MHz, 则索引间隔可以为 $80 \text{ M}/48/78.125\text{k}=21.333>12.8$; 如果要 106-tone-RU 均匀遍布整个 80 MHz, 则索引间隔可以为 $80 \text{ M}/98/78.125\text{k}=10.449$ 。

在 80MHz 带宽下, 对左边的 484-tone-RU 和右边的 484-tone-RU 分别进行如图 11B 或者图 11E 示出的置换方式进行置换。以下, 以 80MHz 带宽下, 左边的 484-tone-RU 和右边的 484-tone-RU 分别进行如图 11B 示出的置换方式进行置换为例进行说明。应理解, 160MHz 带宽可以看作是上述两个 80MHz 带宽的复制, 360MHz 带宽可以看作是上述 4 个 80MHz 带宽的复制。

例如, 第二个 26-tone-RU (图 11B 中 2 表示的 RU) 置换后为第十一个 26-tone-RU (图 11B 中 11 表示的 RU), 映射后的 PSC 的索引为第十一个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引, 即 $[10, 46, 82, \dots, 23*36+10]$, 以 36 递增。

例如, 第一个 52-tone-RU 置换后包括第一个 26-tone-RU (图 11B 中 1 表示的 RU) 和第十一个 26-tone-RU (图 11B 中 11 表示的 RU)。映射之后, 得到的 PSC 的索引是第一个 26-tone-RU 和第十一个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引 $[0, 36, 72, \dots, 23*36]$ 和 $[10, 46, 82, \dots, 23*36+10]$ 的并集, 即 $[0, 10, 36, 46, 72, 82, \dots, 23*36, 23*36+10]$, 相邻子载波索引间隔为 10 或 26, 接近或超过 12.8。按照这样设计的 PRU, 52-tone 已经基本布满了 80 MHz 带宽, 可见, 相对于映射关系二, 将映射关系一和映射关系二结合, 使得子载波分散在了更大带宽上。

再例如, 第一个 106-tone-RU 置换后包括第一, 三, 十一和十三个 26-tone-RU (图 11B 中 1、3、11 和 13 表示的 RU), 映射之后, 得到的 PSC 的索引是第一, 三, 十一和十三个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引的并集, 即 $[0, 36, 72, \dots, 23*36]$, $[2, 38, 74, \dots, 23*36+2]$, $[10, 46, 82, \dots, 23*36+10]$ 和 $[12, 48, 84, \dots, 23*36+12]$ 的并集。分布在邻近频带的子载波可以做信道平滑。

采用上述图 11B 所示的置换方式, 对 36 个 26-tone-RU, 数据子载波顺序索引编号为 0 到 863, 对应的频带索引为:

$\{-499, -213, -172, -379, -92, -298, -252, -460, -419, -132, -339, -51, 13, 299, 340, 133, 420, 214, 260, 52, 93, 380, 173, 461, -498, -212, -171, -378, -91, -297, -251, -459, -418, -131, -338, -50, 14, 300, 341, 134, 421, 215, 261, 53, 94, 381, 174, 462, -497, -211, -170, -377, -90, -296, -250, -458, -417, -130, -337, -49, 15, 301, 342, 135, 422, 216, 262, 54, 95, 382, 175, 463, -496, -210, -169, -376, -89, -295, -249, -457, -416, -129, -336,$

-48,16,302,343,136,423,217,263,55,96,383,176,464,-495,-209,-168,-375,-88,-294,-248,-456,-41
5,-128,-335,-47,17,303,344,137,424,218,264,56,97,384,177,465,-493,-208,-167,-374,-87,-293,-2
47,-455,-413,-127,-333,-46,19,304,345,138,425,219,265,57,99,385,179,466,-492,-207,-165,-373
,-85,-291,-245,-453,-412,-125,-332,-45,20,305,347,139,427,221,267,59,100,387,180,467,-491,-2
5 05,-164,-371,-84,-290,-244,-452,-411,-124,-331,-43,21,307,348,141,428,222,268,60,101,388,18
1,469,-490,-204,-163,-370,-83,-289,-243,-451,-410,-123,-330,-42,22,308,349,142,429,223,269,6
1,102,389,182,470,-489,-203,-162,-369,-82,-288,-242,-450,-409,-122,-329,-41,23,309,350,143,4
30,224,270,62,103,390,183,471,-488,-202,-161,-368,-81,-287,-241,-449,-408,-121,-328,-40,24,3
10,351,144,431,225,271,63,104,391,184,472,-487,-201,-160,-367,-80,-286,-240,-448,-407,-120,-
10 327,-39,25,311,352,145,432,226,272,64,105,392,185,473,-486,-445,-159,-365,-79,-38,-239,-198,
-406,-118,-326,-285,26,67,353,147,433,474,273,314,106,394,186,227,-485,-444,-158,-364,-78,-
37,-238,-197,-405,-117,-325,-284,27,68,354,148,434,475,274,315,107,395,187,228,-484,-443,-1
57,-363,-77,-36,-237,-196,-404,-116,-324,-283,28,69,355,149,435,476,275,316,108,396,188,229,
-483,-442,-156,-362,-76,-35,-236,-195,-403,-115,-323,-282,29,70,356,150,436,477,276,317,109,
15 397,189,230,-482,-441,-155,-361,-75,-34,-235,-194,-402,-114,-322,-281,30,71,357,151,437,478,
277,318,110,398,190,231,-481,-439,-154,-359,-74,-33,-234,-193,-401,-113,-321,-279,31,73,358,
153,438,479,278,319,111,399,191,233,-479,-438,-153,-358,-73,-31,-233,-191,-399,-111,-319,-27
8,33,74,359,154,439,481,279,321,113,401,193,234,-478,-437,-151,-357,-71,-30,-231,-190,-398,-
110,-318,-277,34,75,361,155,441,482,281,322,114,402,194,235,-477,-436,-150,-356,-70,-29,-23
20 0,-189,-397,-109,-317,-276,35,76,362,156,442,483,282,323,115,403,195,236,-476,-435,-149,-35
5,-69,-28,-229,-188,-396,-108,-316,-275,36,77,363,157,443,484,283,324,116,404,196,237,-475,-
434,-148,-354,-68,-27,-228,-187,-395,-107,-315,-274,37,78,364,158,444,485,284,325,117,405,1
97,238,-474,-433,-147,-353,-67,-26,-227,-186,-394,-106,-314,-273,38,79,365,159,445,486,285,3
26,118,406,198,239,-226,-432,-392,-352,-311,-25,-473,-185,-145,-105,-64,-272,286,80,120,160,
25 201,487,39,327,367,407,448,240,-225,-431,-391,-351,-310,-24,-472,-184,-144,-104,-63,-271,28
7,81,121,161,202,488,40,328,368,408,449,241,-224,-430,-390,-350,-309,-23,-471,-183,-143,-10
3,-62,-270,288,82,122,162,203,489,41,329,369,409,450,242,-223,-429,-389,-349,-308,-22,-470,-
182,-142,-102,-61,-269,289,83,123,163,204,490,42,330,370,410,451,243,-222,-428,-388,-348,-3
07,-21,-469,-181,-141,-101,-60,-268,290,84,124,164,205,491,43,331,371,411,452,244,-221,-427,
30 -387,-347,-305,-20,-467,-180,-139,-100,-59,-267,291,85,125,165,207,492,45,332,373,412,453,2
45,-219,-425,-385,-345,-304,-19,-466,-179,-138,-99,-57,-265,293,87,127,167,208,493,46,333,37
4,413,455,247,-218,-424,-384,-344,-303,-17,-465,-177,-137,-97,-56,-264,294,88,128,168,209,49
5,47,335,375,415,456,248,-217,-423,-383,-343,-302,-16,-464,-176,-136,-96,-55,-263,295,89,129
,169,210,496,48,336,376,416,457,249,-216,-422,-382,-342,-301,-15,-463,-175,-135,-95,-54,-262
35 ,296,90,130,170,211,497,49,337,377,417,458,250,-215,-421,-381,-341,-300,-14,-462,-174,-134,-
94,-53,-261,297,91,131,171,212,498,50,338,378,418,459,251,-214,-420,-380,-340,-299,-13,-461
,-173,-133,-93,-52,-260,298,92,132,172,213,499,51,339,379,419,460,252}.

如果采用 11E 所示的置换方式,对 36 个 26-tone-RU,数据子载波顺序索引编号为 0
到 863,对应的频带索引为:

40 {-499,52,93,-379,173,-298,-252,299,340,-132,420,-51,13,-460,-419,133,-339,214,260,-213,

WO 2022/267804

PCT/CN2022/095006

-172,380,-92,461,-498,53,94,-378,174,-297,-251,300,341,-131,421,-50,14,-459,-418,134,-338,21
5,261,-212,-171,381,-91,462,-497,54,95,-377,175,-296,-250,301,342,-130,422,-49,15,-458,-417,
135,-337,216,262,-211,-170,382,-90,463,-496,55,96,-376,176,-295,-249,302,343,-129,423,-48,1
6,-457,-416,136,-336,217,263,-210,-169,383,-89,464,-495,56,97,-375,177,-294,-248,303,344,-12
5 8,424,-47,17,-456,-415,137,-335,218,264,-209,-168,384,-88,465,-493,57,99,-374,179,-293,-247,
304,345,-127,425,-46,19,-455,-413,138,-333,219,265,-208,-167,385,-87,466,-492,59,100,-373,1
80,-291,-245,305,347,-125,427,-45,20,-453,-412,139,-332,221,267,-207,-165,387,-85,467,-491,6
0,101,-371,181,-290,-244,307,348,-124,428,-43,21,-452,-411,141,-331,222,268,-205,-164,388,-8
4,469,-490,61,102,-370,182,-289,-243,308,349,-123,429,-42,22,-451,-410,142,-330,223,269,-20
10 4,-163,389,-83,470,-489,62,103,-369,183,-288,-242,309,350,-122,430,-41,23,-450,-409,143,-329
,224,270,-203,-162,390,-82,471,-488,63,104,-368,184,-287,-241,310,351,-121,431,-40,24,-449,-
408,144,-328,225,271,-202,-161,391,-81,472,-487,64,105,-367,185,-286,-240,311,352,-120,432,
-39,25,-448,-407,145,-327,226,272,-201,-160,392,-80,473,-486,-445,106,-365,186,227,-239,-19
8,353,-118,433,474,26,67,-406,147,-326,-285,273,314,-159,394,-79,-38,-485,-444,107,-364,187,
15 228,-238,-197,354,-117,434,475,27,68,-405,148,-325,-284,274,315,-158,395,-78,-37,-484,-443,1
08,-363,188,229,-237,-196,355,-116,435,476,28,69,-404,149,-324,-283,275,316,-157,396,-77,-3
6,-483,-442,109,-362,189,230,-236,-195,356,-115,436,477,29,70,-403,150,-323,-282,276,317,-1
56,397,-76,-35,-482,-441,110,-361,190,231,-235,-194,357,-114,437,478,30,71,-402,151,-322,-28
1,277,318,-155,398,-75,-34,-481,-439,111,-359,191,233,-234,-193,358,-113,438,479,31,73,-401,
20 153,-321,-279,278,319,-154,399,-74,-33,-479,-438,113,-358,193,234,-233,-191,359,-111,439,48
1,33,74,-399,154,-319,-278,279,321,-153,401,-73,-31,-478,-437,114,-357,194,235,-231,-190,361
,-110,441,482,34,75,-398,155,-318,-277,281,322,-151,402,-71,-30,-477,-436,115,-356,195,236,-
230,-189,362,-109,442,483,35,76,-397,156,-317,-276,282,323,-150,403,-70,-29,-476,-435,116,-3
55,196,237,-229,-188,363,-108,443,484,36,77,-396,157,-316,-275,283,324,-149,404,-69,-28,-47
25 5,-434,117,-354,197,238,-228,-187,364,-107,444,485,37,78,-395,158,-315,-274,284,325,-148,40
5,-68,-27,-474,-433,118,-353,198,239,-227,-186,365,-106,445,486,38,79,-394,159,-314,-273,285
,326,-147,406,-67,-26,39,-432,-392,-352,-311,240,286,-185,-145,-105,-64,487,-473,80,120,160,2
01,-272,-226,327,367,407,448,-25,40,-431,-391,-351,-310,241,287,-184,-144,-104,-63,488,-472,
81,121,161,202,-271,-225,328,368,408,449,-24,41,-430,-390,-350,-309,242,288,-183,-143,-103,-
30 62,489,-471,82,122,162,203,-270,-224,329,369,409,450,-23,42,-429,-389,-349,-308,243,289,-18
2,-142,-102,-61,490,-470,83,123,163,204,-269,-223,330,370,410,451,-22,43,-428,-388,-348,-307
,244,290,-181,-141,-101,-60,491,-469,84,124,164,205,-268,-222,331,371,411,452,-21,45,-427,-3
87,-347,-305,245,291,-180,-139,-100,-59,492,-467,85,125,165,207,-267,-221,332,373,412,453,-
20,46,-425,-385,-345,-304,247,293,-179,-138,-99,-57,493,-466,87,127,167,208,-265,-219,333,37
35 4,413,455,-19,47,-424,-384,-344,-303,248,294,-177,-137,-97,-56,495,-465,88,128,168,209,-264,
-218,335,375,415,456,-17,48,-423,-383,-343,-302,249,295,-176,-136,-96,-55,496,-464,89,129,16
9,210,-263,-217,336,376,416,457,-16,49,-422,-382,-342,-301,250,296,-175,-135,-95,-54,497,-46
3,90,130,170,211,-262,-216,337,377,417,458,-15,50,-421,-381,-341,-300,251,297,-174,-134,-94,
-53,498,-462,91,131,171,212,-261,-215,338,378,418,459,-14,51,-420,-380,-340,-299,252,298,-1
40 73,-133,-93,-52,499,-461,92,132,172,213,-260,-214,339,379,419,460,-13}。

上文中, 图 11B 中的 $m=0$, 也就是相邻 242-tone-RU 之间进行置换后, 在通过公式 (1) 所示的公式将 VRU 映射为第一 PRU。

应理解, m 还可以为 9、18、27 等。以下, 以 $m=9$ 为例进行说明。也就是第一个 242-tone-RU 和第三个 242-tone-RU 之间进行置换, 第二个 242-tone-RU 和第四个 242-tone-RU 之间进行置换。

参阅图 11C, 例如, 第一个 52-tone-RU 置换后包括第一个 26-tone-RU 和第二十个 26-tone-RU (图中 1L 和 2R 表示的 RU), 映射之后, 得到的 PSC 的索引是第一个 26-tone-RU 和第二十个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引 $[0, 36, 72, \dots, 23 \times 36]$ 和 $[19, 55, 91, \dots, 23 \times 36 + 19]$ 的并集, 即 $[0, 19, 36, 55, 72, 91, \dots, 23 \times 36, 23 \times 36 + 19]$, 相邻子载波索引间隔为 19 或 17, 如索引为 0 和 19 的子载波, 或索引为 19 和 36 的子载波, 超过 12.8。按照上述方法, 52-tone 已经布满了 80 MHz 带宽, 可见, 相对于映射关系二, 将映射关系一和映射关系二结合, 使得子载波分散在了更大带宽上。

再例如, 第一个 106-tone-RU 置换后包括第一, 二十, 三和二十二个 26-tone-RU (图中 1L, 2R, 3L 和 4R 表示的 RU), 映射之后, 得到的 PSC 的索引是第一, 二十, 三和二十二个 26-tone-RU 映射后 PSC 的索引的并集, 即 $[0, 36, 72, \dots, 23 \times 36]$, $[19, 55, 91, \dots, 23 \times 36 + 19]$, $[2, 38, 74, \dots, 23 \times 36 + 2]$ 和 $[21, 57, 93, \dots, 23 \times 36 + 21]$ 的并集。分布在邻近频带的子载波可以做信道平滑。不在邻近频带的子载波间隔为 17 或 19, 如索引为 2 和 19 的子载波, 或索引为 0 和 19 的子载波, 超过 12.8。可见, 相对于映射关系二, 将映射关系一和映射关系二结合, 使得子载波分散在了更大带宽上。

采用上述图 11C 所示的置换方式, 对 36 个 26-tone-RU, 数据子载波顺序索引编号为 0 到 863, 对应的频带索引为:

{-499, 52, 93, -379, 173, -298, -252, 299, 340, -132, 420, -51, 13, -460, -419, 133, -339, 214, 260, -213, -172, 380, -92, 461, -498, 53, 94, -378, 174, -297, -251, 300, 341, -131, 421, -50, 14, -459, -418, 134, -338, 215, 261, -212, -171, 381, -91, 462, -497, 54, 95, -377, 175, -296, -250, 301, 342, -130, 422, -49, 15, -458, -417, 135, -337, 216, 262, -211, -170, 382, -90, 463, -496, 55, 96, -376, 176, -295, -249, 302, 343, -129, 423, -48, 16, -457, -416, 136, -336, 217, 263, -210, -169, 383, -89, 464, -495, 56, 97, -375, 177, -294, -248, 303, 344, -128, 424, -47, 17, -456, -415, 137, -335, 218, 264, -209, -168, 384, -88, 465, -493, 57, 99, -374, 179, -293, -247, 304, 345, -127, 425, -46, 19, -455, -413, 138, -333, 219, 265, -208, -167, 385, -87, 466, -492, 59, 100, -373, 180, -291, -245, 305, 347, -125, 427, -45, 20, -453, -412, 139, -332, 221, 267, -207, -165, 387, -85, 467, -491, 60, 101, -371, 181, -290, -244, 307, 348, -124, 428, -43, 21, -452, -411, 141, -331, 222, 268, -205, -164, 388, -84, 469, -490, 61, 102, -370, 182, -289, -243, 308, 349, -123, 429, -42, 22, -451, -410, 142, -330, 223, 269, -204, -163, 389, -83, 470, -489, 62, 103, -369, 183, -288, -242, 309, 350, -122, 430, -41, 23, -450, -409, 143, -329, 224, 270, -203, -162, 390, -82, 471, -488, 63, 104, -368, 184, -287, -241, 310, 351, -121, 431, -40, 24, -449, -408, 144, -328, 225, 271, -202, -161, 391, -81, 472, -487, 64, 105, -367, 185, -286, -240, 311, 352, -120, 432, -39, 25, -448, -407, 145, -327, 226, 272, -201, -160, 392, -80, 473, -486, -445, 106, -365, 186, 227, -239, -198, 353, -118, 433, 474, 26, 67, -406, 147, -326, -285, 273, 314, -159, 394, -79, -38, -485, -444, 107, -364, 187, 228, -238, -197, 354, -117, 434, 475, 27, 68, -405, 148, -325, -284, 274, 315, -158, 395, -78, -37, -484, -443, 108, -363, 188, 229, -237, -196, 355, -116, 435, 476, 28, 69, -404, 149, -324, -283, 275, 316, -157, 396, -77, -36, -483, -442, 109, -362, 189, 230, -236, -195, 356, -115, 436, 477, 29, 70, -403, 150, -323, -282, 276, 317, -156, 397, -76, -35, -482, -441, 110, -361, 190, 231, -235, -194, 357, -114, 437, 478, 30, 71, -402, 151, -322, -28

1,277,318,-155,398,-75,-34,-481,-439,111,-359,191,233,-234,-193,358,-113,438,479,31,73,-401,
 153,-321,-279,278,319,-154,399,-74,-33,-479,-438,113,-358,193,234,-233,-191,359,-111,439,48
 1,33,74,-399,154,-319,-278,279,321,-153,401,-73,-31,-478,-437,114,-357,194,235,-231,-190,361
 , -110,441,482,34,75,-398,155,-318,-277,281,322,-151,402,-71,-30,-477,-436,115,-356,195,236,-
 5 230,-189,362,-109,442,483,35,76,-397,156,-317,-276,282,323,-150,403,-70,-29,-476,-435,116,-3
 55,196,237,-229,-188,363,-108,443,484,36,77,-396,157,-316,-275,283,324,-149,404,-69,-28,-47
 5,-434,117,-354,197,238,-228,-187,364,-107,444,485,37,78,-395,158,-315,-274,284,325,-148,40
 5,-68,-27,-474,-433,118,-353,198,239,-227,-186,365,-106,445,486,38,79,-394,159,-314,-273,285
 ,326,-147,406,-67,-26,39,-432,-392,-352,-311,240,286,-185,-145,-105,-64,487,-473,80,120,160,2
 10 01,-272,-226,327,367,407,448,-25,40,-431,-391,-351,-310,241,287,-184,-144,-104,-63,488,-472,
 81,121,161,202,-271,-225,328,368,408,449,-24,41,-430,-390,-350,-309,242,288,-183,-143,-103,-
 62,489,-471,82,122,162,203,-270,-224,329,369,409,450,-23,42,-429,-389,-349,-308,243,289,-18
 2,-142,-102,-61,490,-470,83,123,163,204,-269,-223,330,370,410,451,-22,43,-428,-388,-348,-307
 ,244,290,-181,-141,-101,-60,491,-469,84,124,164,205,-268,-222,331,371,411,452,-21,45,-427,-3
 15 87,-347,-305,245,291,-180,-139,-100,-59,492,-467,85,125,165,207,-267,-221,332,373,412,453,-
 20,46,-425,-385,-345,-304,247,293,-179,-138,-99,-57,493,-466,87,127,167,208,-265,-219,333,37
 4,413,455,-19,47,-424,-384,-344,-303,248,294,-177,-137,-97,-56,495,-465,88,128,168,209,-264,
 -218,335,375,415,456,-17,48,-423,-383,-343,-302,249,295,-176,-136,-96,-55,496,-464,89,129,16
 9,210,-263,-217,336,376,416,457,-16,49,-422,-382,-342,-301,250,296,-175,-135,-95,-54,497,-46
 20 3,90,130,170,211,-262,-216,337,377,417,458,-15,50,-421,-381,-341,-300,251,297,-174,-134,-94,
 -53,498,-462,91,131,171,212,-261,-215,338,378,418,459,-14,51,-420,-380,-340,-299,252,298,-1
 73,-133,-93,-52,499,-461,92,132,172,213,-260,-214,339,379,419,460,-13}。

当然，在通过公式（1）将子载波进行映射之前，还可以通过映射关系一中所所示的图
 9A、图 9B、图 10A 或图 10B 等方式，将 26-tone-RU 或者 52-tone-RU 进行两两置换。

25 对于载波数量为 $2*996$ ， $3*996$ ，或 $4*996$ 的 MRU/RU，每 996-tone 可以采用上述
 996-tone-RU 所示的映射关系。对不同的 996-tone，可以采用相同或者不同的映射关系，也
 可以全部或者仅部分 996-tone 进行映射和置换，本申请不做具体限定。

需要说明的是，VRU 和 PRU 之间的映射关系可以协议提前约定好，例如，将本申请
 实施例所提供的映射表格预先存好，根据资源分配指示信息确定 VRU 后查表可以得到实
 30 际发送数据的 PRU，也可以将映射关系作为一种规则，第一通信装置接收指示 VRU 的资
 源指示信息后，进一步根据该规则计算出相应的 PRU；另外，也可以在第二通信装置发送
 资源分配指示信息之前或之后或发送资源指示信息的同时将该映射关系告知第一通信装
 置，第一通信装置进而根据资源指示信息和该映射关系得到 PRU，本申请不作限定。

上述本申请提供的实施例中，分别从 STA 和 AP 之间交互的角度对本申请实施例提供
 35 的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，STA 和 AP 可以
 包括硬件结构和/或软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实
 现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模
 块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

下面结合附图介绍本申请实施例中用来实现上述方法的通信装置。因此，上文中的内
 40 容均可以用于后续实施例中，重复的内容不再赘述。

图 16 为本申请实施例提供的通信装置 1600 的示意性框图。该通信装置 1600 可以对应实现上述各个方法实施例中由 STA 或 AP 实现的功能或者步骤。该通信装置可以包括处理单元 1610 和收发单元 1620。可选的,还可以包括存储单元,该存储单元可以用于存储指令(代码或者程序)和/或数据。处理单元 1610 和收发单元 1620 可以与该存储单元耦合,例如,处理单元 1610 可以读取存储单元中的指令(代码或者程序)和/或数据,以实现相应的方法。上述各个单元可以独立设置,也可以部分或者全部集成。

在一些可能的实施方式中,通信装置 1600 能够对应实现上述方法实施例中发送端的通信设备的行为和功能。例如通信装置 1600 可以为 AP,也可以为应用于 AP 中的部件(例如芯片或者电路)。收发单元 1620 可以用于执行图 7 所示的实施例中由 AP 所执行的全部接收或发送操作。例如图 7 所示的实施例中的 S701 和 S703,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程;其中,处理单元 1610 用于执行如图 7 所示的实施例中由 AP 所执行的除了收发操作之外的全部操作,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

例如,处理单元 1610,用于生成资源指示信息,资源指示信息包括:用于指示一个或多个第一虚拟资源单元 VRU 的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息,第一 VRU 包括多个在频域上连续的子载波;收发单元 1620,用于发送资源指示信息;收发单元 1620,还用于在第一 PRU 上接收数据。

在一些可能的实施方式中,通信装置 1600 能够对应实现上述方法实施例中接收端的通信设备的行为和功能。例如通信装置 1600 可以为 STA 或 AP,也可以为应用于 STA 或 AP 中的部件(例如芯片或者电路)。收发单元 1620 可以用于执行图 7 所示的实施例中由第二设备所执行的全部接收或发送操作。例如图 7 所示的实施例中的 S701 和 S703,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程;其中,处理单元 1610 用于执行如图 7 所示的实施例中由第二设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如图 7 所示的实施例中的 S702,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

例如,收发单元 1620,用于接收资源指示信息,资源指示信息包括:用于指示一个或多个第一虚拟资源单元 VRU 的资源单元分配信息和被分配一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息,第一 VRU 包括多个在频域上连续的子载波;处理单元 1610,用于根据资源指示信息确定第一物理资源单元 PRU,其中,第一 PRU 与第一 VRU 之间存在映射关系,第一 PRU 包括多个在频域上离散的子载波组,一个子载波组包括一个子载波,或者包括至少两个连续的子载波;收发单元 1620,还用于在第一 PRU 上传输数据。

应理解,本申请实施例中的处理单元 1610 可以由处理器或处理器相关电路组件实现,收发单元 1620 可以由收发器或收发器相关电路组件或者通信接口实现。

如图 17 所示为本申请实施例提供的通信装置 1700,其中,通信装置 1700 可以是 AP 或 STA 或交织器,能够实现本申请实施例提供的方法中 AP 或 STA 的功能;通信装置 1700 也可以是能够支持 AP 实现本申请实施例提供的方法中对应的功能的装置,或者能够支持 STA 实现本申请实施例提供的方法中对应的功能的装置。其中,该通信装置 1700 可以为芯片或芯片系统。本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

在硬件实现上,上述收发单元 1620 可以为收发器 1710。

通信装置 1700 包括至少一个处理器 1720,用于实现或用于支持通信装置 1700 实现本申请实施例提供的方法中 AP 或 STA 的功能,例如生成前述资源指示信息。通信装置 1700

还可以包括至少一个存储器 1730, 用于存储程序指令和/或数据。存储器 1730 和处理器 1720 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接, 可以是电性、机械或其它的形式, 用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1720 可能和存储器 1730 协同操作。处理器 1720 可能执行存储器 1730 中存储的程序指令和/或数据, 以使得通信装置 1700 实现相应的方法。所述至少一个存储器中的至少一个可以位于处理器中。

通信装置 1700 还可以包括收发器 1710, 用于通过传输介质和其它设备进行通信, 从而用于通信装置 1700 中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地, 当该通信装置为 AP 时, 该其它设备为 STA 或 AP; 或者, 当该通信装置为 STA 时, 该其它设备为 STA 或 AP。处理器 1720 可以利用收发器 1710 收发数据。收发器 1710 具体可以是收发器。该通信装置 1700 还可以射频单元, 该射频单元可以独立于通信装置 1700 之外, 也可以是集成在通信装置 1700 之内。当然, 上述的该收发器 1710 还可以包括天线, 例如独立于通信装置 1700 之外的拉远的天线, 也可以是集成在通信装置 1700 之内的天线。

本申请实施例中不限定上述收发器 1710、处理器 1720 以及存储器 1730 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 17 中以存储器 1730、处理器 1720 以及收发器 1710 之间通过总线 1740 连接, 总线在图 17 中以粗线表示, 其它部件之间的连接方式, 仅是进行示意性说明, 并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 17 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请实施例中, 处理器 1720 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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, 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请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。

在本申请实施例中, 存储器 1730 可以是非易失性存储器, 比如硬盘 (hard disk drive, HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, SSD) 等, 还可以是易失性存储器 (volatile memory), 例如随机存取存储器 (random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置, 用于存储程序指令和/或数据。

需要说明的是, 上述实施例中的通信装置可以是终端也可以是电路, 也可以是应用于终端中的芯片或者其他具有上述终端功能的组合器件、部件等。当通信装置是终端时, 收发单元可以是收发器, 可以包括天线和射频电路等, 处理单元可以是处理器, 例如: 中央处理单元 (central processing unit, CPU)。当通信装置是具有上述终端功能的部件时, 收发单元可以是射频单元, 处理单元可以是处理器。当通信装置是芯片或芯片系统时, 收发单元可以是芯片或芯片系统的输入输出接口、处理单元可以是芯片或芯片系统的处理器。

作为一种可能的产品形态, 本申请实施例所述的 AP 和 STA, 还可以使用下述来实现: 一个或多个 FPGA (现场可编程门阵列)、PLD (可编程逻辑器件)、控制器、状态机、门逻辑、分立硬件部件、任何其它适合的电路、或者能够执行本申请通篇所描述的各种功能的电路的任意组合。

本申请实施例中的发送端的通信设备可以是 AP, 也可以是 STA。接收端的通信设备

可以是 AP，也可以是 STA。应理解，上述各种产品形态的 AP，具有上述方法实施例中 AP 的任意功能，实现上述方法实施例中 AP 执行的步骤，产生的有益效果均可参考前述方法实施例，此处不再赘述；上述各种产品形态的 STA，具有上述方法实施例中 STA 的任意功能，实现上述方法实施例中 STA 执行的步骤，产生的有益效果均可参考前述方法实施例，

5

本申请实施例还提供一种通信系统，具体的，通信系统包括第二设备和第一设备，或者还可以包括更多个第一设备和第二设备。示例性的，该通信系统包括用于实现上述图 7 的相关功能的 STA 或 AP。

10

本申请实施例中还提供一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行图 7 中 STA 或 AP 执行的方法。

本申请实施例中还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序代码或指令，当计算机程序代码或指令在计算机上运行时，使得计算机执行图 7 中 STA 或 AP 执行的方法。

15

本申请实施例提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，还可以包括存储器，用于实现前述方法中 STA 或 AP 备的功能。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

本申请实施例还提供了一种通信装置，包括处理器和接口；所述处理器，用于执行上述任一方法实施例所述的资源指示方法。

20

应理解，上述通信装置可以是一个芯片，所述处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，改存储器可以集成在处理器中，可以位于所述处理器之外，独立存在。

25

应理解，本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b 或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a，b，c，a 和 b，a 和 c，b 和 c，或 a、b 和 c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

30

以及，除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。例如，第一信息和第二信息，只是为了区分不同的指示信息，而并不是表示这两种信息的优先级、或者重要程度等的不同。

35

应理解，在本申请的各种实施例中，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，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

另外，在本申请实施例中，“示例性的”一词用于表示例子或说明。本申请实施例汇总被描述为“示例”的任何实施例或实现方案不应被解释为比其他实施例或实现方案更优选。也就是，使用“示例”一词旨在以具体方式呈现概念。

40

应理解，本申请中，除特殊说明外，各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请中各个实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中，如果没

有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例、实施方式、实施方法、或实现方法。以下所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

5 本申请实施例提供的方法中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、
10 专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，简称 DSL）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。
15 所述计算机可读存储介质可以是计算机可以存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字视频光盘（digital video disc，简称 DVD））、或者半导体介质（例如，SSD）等。

20 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1.一种资源指示方法，其特征在于，包括：

5 第一通信装置接收资源指示信息，所述资源指示信息包括：用于指示一个或多个第一虚拟资源单元 VRU 的资源单元分配信息和被分配所述一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息，所述第一 VRU 包括多个在频域上连续的子载波；

所述第一通信装置根据所述资源指示信息确定第一物理资源单元 PRU，其中，所述第一 PRU 与所述第一 VRU 之间存在映射关系，所述第一 PRU 包括多个在频域上离散的子载波组，一个所述子载波组包括一个子载波，或者包括至少两个连续的子载波；

10 所述第一通信装置在所述第一 PRU 上传输数据。

2.一种资源指示方法，其特征在于，包括：

第二通信装置发送资源指示信息，所述资源指示信息包括：用于指示一个或多个第一虚拟资源单元 VRU 的资源单元分配信息和被分配所述一个或多个第一 VRU 的站点的站点信息，所述第一 VRU 包括多个在频域上连续的子载波；

15 所述第二通信装置在第一物理资源单元 PRU 上接收数据，其中，所述第一 PRU 与所述第一 VRU 之间存在映射关系，所述第一 PRU 包括多个在频域上离散的子载波组，一个所述子载波组包括一个子载波，或者包括至少两个连续的子载波。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述映射关系包括：

20 所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引与其对应的所述第一 PRU 的索引的差值为第一设定值；或，

所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引与其对应的所述第一 PRU 的索引相同；

其中，所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的索引是根据所述资源单元分配信息确定的。

25 4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述映射关系具体包括：

以每 20MHz 中包含的 9 个 26-tone-RU 中的每个 26-tone-RU 为最小单位映射，所述 9 个 26-tone-RU 的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q，所述 9 个 26-tone-RU 映射后得到的索引分别为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+ q，或者{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+ q，或者{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q，或者{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+ q，q 是整数，q=9*b，b 是整数，b 表示所述第二通信装置分配的最大资源带宽中包含的 20MHz 的个数减 1，q=0,9,18,27,...；

35 其中，所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 是索引为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+ q 的 26-tone-RU 中的一个或多个，对应所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 索引为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+ q 的 26-tone-RU 中的一个或多个，或者对应所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 是索引{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+ q 的 26-tone-RU 中的一个或多个，或者对应所述一个或多个第一 VRU 中的第一 VRU 的第一 PRU 是索引{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+ q 的 26-tone-RU 中的一个或多个，或者对应所述一个或多个第一 VRU 中的一个第一 VRU 的第一 PRU 是索引{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+ q 的 26-tone-RU 中的一个或多个。

5.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述映射关系具体包括:

所述第二通信装置分配的最大资源带宽大于或等于40MHz,所述最大资源带宽包括至少2个242-tone-RU,以所述至少2个242-tone-RU包括的18个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射,所述18个26-tone-RU的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m, 所述18个26-tone-RU映射后得到的索引分别为{1, 11+m, 3, 13+m, 5, 6, 16+m, 8, 18+m}, {10+m, 2, 12+m, 4, 14+m, 15+m, 7, 17+m, 9}, 或者{10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9}, {1, 11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m}, m是整数, $m=9*a$, a是整数, a表示所述至少两个242-tone-RU之间间隔的242-tone-RU的个数, $m=0,9,18,27,\dots$ 。

6.根据权利要求1~5所述的方法,其特征在于,所述第一VRU中序号为k的子载波,基于所述映射关系确定的第一PRU后的子载波的序号为k',满足如下公式:

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + [k/M_c]$$

其中, M_t 表示每20MHz中参与映射的所述第一VRU的数目, M_t 为整数, $1 \leq M_t \leq 9$, x为整数, $x=1,2,4,8,16,\dots$, M_t*x 表示参与映射的所述第一VRU的总数目, $\text{mod}()$ 表示取余操作, M_c 表示一个所述第一VRU中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$, k为整数, $k=0,1,2,\dots, M_t*M_c*x-1$ 。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述第一VRU包含的子载波的索引分别为 $[0, 1, 2, \dots, M_c - 1] + n * M_c$; 所述第一PRU包含的子载波组的索引分别为 $[0, 1 * M_t * x, 2 * M_t * x, 3 * M_t * x, \dots, (M_c - 1) * M_t * x] + n$, n为整数, $n=0,1,2,\dots, M_t * x - 1$ 。

8.一种通信装置,其特征在于,包括:处理单元和收发单元;

所述收发单元,用于接收资源指示信息,所述资源指示信息包括:用于指示一个或多个第一虚拟资源单元VRU的资源单元分配信息和被分配所述一个或多个第一VRU的站点的站点信息,所述第一VRU包括多个在频域上连续的子载波;

所述处理单元,用于根据所述资源指示信息确定第一物理资源单元PRU,其中,所述第一PRU与所述第一VRU之间存在映射关系,所述第一PRU包括多个在频域上离散子载波组,一个所述子载波组包括一个子载波,或者包括至少两个连续子载波;

所述收发单元,还用于在所述第一PRU上传输数据。

9.一种通信装置,其特征在于,包括:处理单元和收发单元;

所述处理单元,用于生成资源指示信息,所述资源指示信息包括:用于指示一个或多个第一虚拟资源单元VRU的资源单元分配信息和被分配所述一个或多个第一VRU的站点的站点信息,所述第一VRU包括多个在频域上连续子载波;

所述收发单元,用于发送所述资源指示信息;

所述收发单元,还用于在所述第一PRU上接收数据。

10.根据权利要求8或9所述的装置,其特征在于,所述映射关系包括:

所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引与其对应的所述第一PRU的索引的差值为第一设定值;或,

所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引与其对应的所述第一PRU的索引相同;

其中,所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的索引是根据所述资源单元分配

信息确定的。

11.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述映射关系具体包括:

以每20MHz中包含的9个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射,所述9个26-tone-RU的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q,所述9个26-tone-RU映射后得到的索引分别为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q,或者{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q,或者{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q,或者{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q, q是一个整数, $q=9*b$, b是整数, b表示所述第二通信装置分配的最大资源带宽中包含的20MHz的个数减1, $q=0,9,18,27,\dots$;

其中,所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU是索引为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}+q的26-tone-RU中的一个或多个,对应所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU索引是为{1, 7, 3, 9, 5, 6, 2, 8, 4}+q的26-tone-RU中的一个或多个,或者对应所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引{6, 2, 8, 4, 5, 1, 7, 3, 9}+q的26-tone-RU中的一个或多个,或者对应所述一个或多个第一VRU中的第一VRU的第一PRU是索引{1, 2, 8, 9, 5, 6, 7, 3, 4}+q的26-tone-RU中的一个或多个,或者对应所述一个或多个第一VRU中的一个第一VRU的第一PRU是索引{6, 7, 3, 4, 5, 1, 2, 8, 9}+q的26-tone-RU中的一个或多个。

12.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述映射关系具体包括:

所述第二通信装置分配的最大资源带宽大于或等于40MHz,所述最大资源带宽包括至少2个242-tone-RU,以所述至少2个242-tone-RU包括的18个26-tone-RU中的每个26-tone-RU为最小单位映射,所述18个26-tone-RU的索引分别为{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, {10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18}+m,所述18个26-tone-RU映射后得到的索引分别为{1, 11+m, 3, 13+m, 5, 6, 16+m, 8, 18+m}, {10+m, 2, 12+m, 4, 14+m, 15+m, 7, 17+m, 9},或者{10+m, 2, 12+m, 4, 5, 15+m, 7, 17+m, 9}, {1, 11+m, 3, 13+m, 14+m, 6, 16+m, 8, 18+m}, m是一个整数, $m=9*a$, a是整数, a表示所述至少两个242-tone-RU之间间隔的242-tone-RU的个数, $m=0,9,18,27,\dots$ 。

13.根据权利要求8~12任一所述的装置,其特征在于,所述第一VRU中序号为k的子载波,基于所述映射关系确定的第一PRU后的子载波的序号为k',满足如下公式:

$$k' = M_t * x * \text{mod}(k, M_c) + [k/M_c]$$

其中, M_t 表示每20MHz中参与映射的所述第一VRU的数目, M_t 为整数, $1 \leq M_t \leq 9$, x为整数, $x=1,2,4,8,16,\dots$, M_t*x 表示参与映射的所述第一VRU的总数目, $\text{mod}()$ 表示取余操作, M_c 表示一个所述第一VRU中参与映射的子载波数目, $1 \leq M_c \leq 26$, $k=0,1,2,\dots, M_t*M_c*x-1$ 。

14.根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述第一VRU包含的子载波的索引分别为 $[0, 1, 2, \dots, M_c - 1] + n * M_c$;所述第一PRU包含的子载波组的索引分别为 $[0, 1 * M_t * x, 2 * M_t * x, 3 * M_t * x, \dots, (M_c - 1) * M_t * x] + n$, $n=0,1,2,\dots, M_t * x - 1$ 。

15.一种通信装置,其特征在于,所述装置包括处理器和存储器,

所述存储器,用于存储计算机程序或指令;

所述处理器,用于执行存储器中的计算机程序或指令,使得权利要求1或3~7中任一所述的方法被执行或者使得权利要求2~7任一所述的方法被执行。

16.一种芯片,其特征在于,包括输入输出接口和处理电路:

所述输入输出接口用于输入输出信息或数据,所述处理电路用于执行权利要求 1 或 3~7 中任一项所述的方法或者权利要求 2~7 中任一项所述的方法。

- 5 17.一种计算机存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在被计算机调用时,使所述计算机执行如权利要求 1 或 3~7 任一项所述的方法或者执行如权利要求 2~7 任一项所述的方法。

18.一种计算机程序产品,其特征在于,包含计算机可执行指令,当所述指令在计算机上运行时,使得如权利要求 1 或 3~7 中任一项所述的方法被执行;或者如权利要求 2~7 中任一项所述的方法被执行。