

一种资源配置的方法和通信装置

5 本申请要求申请日为2022年8月3日、申请号为202210927210.X、申请名称为“一种资源配置的方法和通信装置”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

10 本申请涉及通信技术的领域，并且更具体地，涉及一种资源配置的方法和通信装置。

背景技术

15 无线局域网(wireless local area network, WLAN)发展至今，新引入了正交频分多址(orthogonal frequency division multiple access, OFDMA)技术和多用户多入多出 (multi-users multiple-input multiple-output, MU-MIMO) 技术，整个带宽被分为多个资源单元(resource unit, RU)，也就是说，用

15 户频域资源的分配并不是以信道为单位，而是以资源单元为单位。其中，资源单元可以分为连续资源单元和分布式资源单元。

 在一些场景中，站点被分配的分布式资源单元可能会和其他资源单元或信道产生冲突，影响站点之间的正常通信。

20 发明内容

 本申请提供一种资源配置的方法和通信装置，能够避免资源冲突，维护站点之间的正常通信。

 第一方面，提供了一种资源配置的方法，该方法可以由第一站点执行，其中，第一站点可以是指配置于第一站点中的部件（例如，芯片、电路或模块等）。

25 该方法包括：第一站点生成第一信息，第一信息用于指示第一资源单元，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，第二资源单元为分布式资源单元；第一站点向第二站点发送第一信息。

 基于上述方案，第一站点可以向第二站点指示第一资源单元，该第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，也就是说，该第一资源单元不包括第一频率范围的子载波，由于第二资源单元的部分子载波位于所述第一频率范围，通过这种方式，可以

30 避免指示的第一资源单元与第一频率范围的子载波存在交集，也就是，避免资源冲突，维护站点之间的正常通信。

 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一站点向第二站点发送第二信息，第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

35 在一种实现方式中，第一资源单元的子载波由第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波组成。

 示例性地，第一RU为打孔的分布式RU，第二RU为未打孔的分布式RU。

 可选地，第二信息可以理解为用于指示第一RU是否为打孔的分布式RU。

 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。

40 基于上述方案，能够避免第一资源单元中的子载波位于打孔的信道内，有助于资源的合理配置。

 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

 基于上述方案，能够避免第一资源单元中的子载波与其他资源单元的子载波产生冲突，有助于资源的合理分配。

45 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，

第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。

换言之，在该实现方式中，第一资源单元的子载波由两部分组成，第一部分为第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波，第二部分为第一子载波集合的子载波。

5 基于上述方案，可以使得第一资源单元与第二资源单元的子载波的数量相同或接近，有助于分配更充足的资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集，第三资源单元为分布式资源单元。

10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第*i*个，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中为第*i*个，第三子载波集合为第一频率范围子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集，*i*为正整数。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一站点向第二站点发送第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

示例性地，第一RU为尺寸补足的分布式RU，第二RU为未打孔的分布式RU。

可选地，第三信息可以理解为用于指示第一资源单元是否为尺寸补足的分布式RU。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息为索引条目，该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息承载于触发的响应调度控制子字段(triggered response scheduling control subfield, TRS control subfield)或触发帧中的用户信息(user info)字段。

25 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，第二子信息承载于触发帧中的用户信息字段。

30 第二方面，提供了一种资源配置的方法，该方法可以由第二站点执行，其中，第二站点可以是指配置于第二站点中的部件(例如，芯片、电路或模块等)。

该方法包括：第二站点接收第一信息，第一信息用于指示第一资源单元，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，第二资源单元为分布式资源单元；第二站点在第一资源单元上传输数据。

35 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：第二站点接收第二信息，第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

示例性地，第一RU为打孔的分布式RU，第二RU为未打孔的分布式RU。

可选地，第二信息可以理解为用于指示第一RU是否为打孔的分布式RU。

可选地，第二信息可以理解为用于指示第一资源单元为未打孔的分布式资源单元或打孔的分布式RU。

40 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

45 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的交集的子载波的数目。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，

第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集，第三资源单元为分布式资源单元。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第 i 个，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中为第 i 个，第三子载波集合为第一频率范围的子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集， i 为正整数。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：第二站点接收第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

示例性地，第一 RU 为尺寸补足的分布式 RU，第二 RU 为未打孔的分布式 RU。

可选地，第三信息可以理解为用于指示第一资源单元是否为尺寸补足的分布式 RU。

可选地，第三信息可以理解为用于指示第一资源单元为打孔的分布式资源单元或尺寸补足的分布式 RU。

15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一信息为索引条目，该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。

20 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，第二子信息承载于触发帧中的用户信息字段。

应理解，上述第二方面及其各种实现方式的有益效果可以参考第一方面及第一方面的各种实现方式。

25 第三方面，提供一种通信装置，该装置可以是第一站点，其中，第一站点可以是指配置于第一站点中的部件（例如，芯片、电路或模块等）。

30 该装置包括：处理单元，用于生成第一信息，第一信息用于指示第一资源单元，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，第二资源单元为分布式资源单元；收发单元，用于向第二站点发送第一信息。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，收发单元还用于：向第二站点发送第二信息，第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。

35 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。

40 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集，第三资源单元为分布式资源单元。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元。

45 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第 i 个，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中为第 i 个，第三子载波集合为第一频率范围的子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集， i 为正整数。

数。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该收发单元还用于：向第二站点发送第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

5 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息为索引条目，该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。

10 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，第二子信息承载于触发帧中的用户信息字段。

第四方面，提供一种通信装置，该装置可以是第二站点，其中，第二站点可以是指配置于第二站点中的部件（例如，芯片、电路或模块等）。

15 该装置包括：收发单元，用于接收第一信息，第一信息用于指示第一资源单元，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，第二资源单元为分布式资源单元；收发单元还用于：在第一资源单元上传输数据。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，收发单元还用于：接收第二信息，所述第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

20 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

25 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集，第三资源单元为分布式资源单元。

30 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元。

35 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第 i 个，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中为第 i 个，第三子载波集合为第一频率范围的子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集， i 为正整数。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，收发单元还用于：第二站点接收第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

40 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信息为索引条目，该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

45 结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，第二子信息承载于触发帧中的用户信息字段。

第五方面，提供一种通信装置，包括处理器和存储器。可选地，还可以包括收发器。其中，存储器用于存储计算机程序，处理器用于调用并运行存储器中存储的计算机程序，并控制收发器收发信号，

以使通信装置执行如第一方面和第二方面的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法。

第六方面，提供一种通信装置，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于接收数据和/或信息，并将接收到的数据和/或信息传输至所述处理器，所述处理器处理所述数据和/或信息，以及，通信接口还用于输出经处理器处理之后的数据和/或信息，以使得如第一方面和第二方面的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第七方面，提供一种芯片，包括处理器和存储器，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述芯片执行如第一方面和第二方面的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法。

第八方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得如第一方面和第二方面的任一方面，或这些方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第九方面，提供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，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得如第一方面和第二方面的任一方面，或这些方面中的任一方面的任一可能的实现方式中的方法被执行。

第十方面，提供一种无线通信系统，包括第一方面中的第一站点和第二方面中的第二站点。

附图说明

图1是本申请实施例适用的一种应用场景的示意图。

图2是802.11be标准当前定义的子载波分布（tone plan）和连续资源单元。

图3为两种离散RU的子载波分布的示意图。

图4示出了另一种离散RU的子载波分布的示意图。

图5示出了80 MHz带宽上的信道打孔的示意图。

图6是一种子载波分布的示意图。

图7是本申请实施例提供的一种资源配置的方法200的示意性流程图。

图8是本申请实施例提供的一种子载波分布的示意图。

图9是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。

图10是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。

图11是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。

图12是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。

图13是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。

图14是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。

图15是本申请实施例提供的触发帧中用户信息列表字段的示意图。

图16是本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。

图17是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。

图18是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例提供的技术方案可以适用于无线局域网（wireless local area network, WLAN）场景，例如，支持IEEE 802.11相关标准，例如802.11a/b/g标准、802.11n标准、802.11ac标准、802.11ax标准、IEEE 802.11ax下一代Wi-Fi协议，如802.11be、Wi-Fi 7、极高吞吐量（extremely high throughput, EHT）、802.11ad、802.11ay或802.11bf，再如802.11be下一代、Wi-Fi 8等，还可以应用于基于超宽带（ultra wide band, UWB）的无线个人局域网系统，如802.15系列标准，还可以应用于感知（sensing）系统，如802.11bf系列标准。其中，802.11n标准称为高吞吐率（high throughput, HT），802.11ac标准称为非常高吞吐率（very high throughput, VHT），802.11ax标准称为高效（high efficient, HE），802.11be标准称为超高吞吐率（extremely high throughput, EHT）。

虽然本申请实施例主要以部署WLAN网络，尤其是应用IEEE 802.11系统标准的网络为例进行说

明, 本领域技术人员容易理解, 本申请实施例涉及的各个方面可以扩展到采用各种标准或协议的其它网络, 例如, 高性能无线局域网 (high performance radio local area network, HIPERLAN)、无线广域网 (wireless wide area network, WWAN)、无线个人区域网 (wireless personal area network, WPAN) 或其它现在已知或以后发展起来的网络。因此, 无论使用的覆盖范围和无线接入协议如何, 本申请实

5

施例提供的各种方面可以适用于任何合适的无线网络。

本申请实施例的技术方案还可以应用于各种通信系统, 例如: WLAN 通信系统, 无线保真 (wireless fidelity, Wi-Fi) 系统、长期演进 (long term evolution, 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、第五代 (5th generation, 5G) 系统或新无线 (new radio, NR)、未来第六代 (6th generation, 6G) 系统、物联网 (internet of things, IoT) 网络或车联网 (vehicle to x, V2X) 等。

10

上述适用本申请的通信系统仅是举例说明, 适用本申请的通信系统不限于此, 在此统一说明, 以下不再赘述。

15

图 1 为本申请实施例适用的一种应用场景的示意图。如图 1 所示, 本申请提供的资源配置的方法适用于站点 (station, STA) 之间的数据通信, 其中, 站点可以是接入点 (access point, AP) 类的站点, 也可以是非接入点类的站点 (non access point station, non-AP STA), 分别简称为 AP 和非 AP 站点。具体地, 本申请的方案适用于 AP 与一个或多个非 AP 站点之间的数据通信 (例如, AP1 与 non-AP STA1、non-AP STA2 之间的数据通信), 也适用于 AP 与 AP 之间的数据通信 (例如, AP1 与 AP2 之间的数据通信), 以及, non-AP STA 与 non-AP STA 之间的数据通信 (例如, non-AP STA2 与 non-AP STA3 之间的数据通信)。

20

其中, 接入点可以为终端 (例如, 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。

25

具体的, 接入点可以是带有 Wi-Fi 芯片的终端或者网络设备, 该网络设备可以为路由器、中继站、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的网络设备以及未来 6G 网络中的网络设备或者公用陆地移动通信网络 (public land mobile network, PLMN) 中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。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 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。

30

非 AP 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、用户设备 (user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。非 AP 站点可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (session initiation protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字处理 (personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、物联网设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备、未来 6G 网络中的终端设备或者 PLMN 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

35

例如, 非 AP 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、支持 Wi-Fi 通讯功能的物联网 (internet of things, IoT) 节点、传感器等, 支持 Wi-Fi 通讯功能的智能家居, 如智能摄像头、智能遥控器、智能水表电表、以及智慧城市中的传感器等。可选地, 非 AP 站点可以支持 802.11be 制式。非 AP 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 WLAN 制式。

40

无线局域网 (wireless local area network, WLAN) 发展至今, AP 与 STA 之间可以采用应用正交频分多址 (orthogonal frequency division multiple access, OFDMA) 技术通信, 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。

在 OFDMA 及 MU-MIMO 传输场景下, WLAN 协议会将频谱带宽划分为若干个资源单元(resource unit, RU)。例如, 802.11ax 协议目前支持如下带宽配置: 20MHz (兆赫兹)、40MHz、80MHz、160MHz 及 80+80MHz。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。又如, 802.11be 协议支持如下带宽配置: 20MHz、40MHz、80MHz、160MHz、320MHz 带宽。

IEEE 802.11ax 协议规定对于 20MHz、40MHz、80MHz、160MHz 的带宽, 可将频谱带宽划分成多类资源单元。其中, 资源单元可以分为连续资源单元和分布式资源单元。

下面对本申请实施例可能涉及的相关概念进行简单介绍。

1、连续 RU (continuous RU, CRU)

本申请中, 连续资源单元指的是, 由连续的多个子载波组成的 RU。或者连续 RU 是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 (guard) 子载波、空子载波、或者直流 (direct current, DC) 子载波中的一种或多种间隔。所谓“连续”, 指的是子载波连续。

连续资源单元又称为传统资源单元或常规资源单元, 当然, 连续资源单元也可以为其他名称, 本申请实施例对连续资源单元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。

应理解, 连续 RU 的多个子载波可以是连续的, 连续 RU 也可以包括两组连续子载波组, 该两组连续子载波组之间不连续。例如一组连续的 13 个子载波和另一组连续的 13 个子载波组成的 26-tone RU 为连续 RU。类似的, 一组连续的 484 个子载波和另一组连续的 484 个子载波组成的 996-tone RU 为连续 RU。这样的 RU 也可以称为特殊的连续 RU 或者广义的连续 RU。本申请中的连续 RU 也包括特殊的连续 RU 或者广义的连续 RU。

图 2 示出了 802.11be 标准当前定义的子载波分布 (tone plan) 和连续资源单元。其中, 连续资源单元包括 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 由连续子载波组成, 比如 26 子载波 RU 由 26 个连续子载波 RU 组成。在本申请中, 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。在图 2 中, 26-tone RU、52-tone RU、106-tone RU、242-tone RU、484-tone RU、996-tone RU 等均为连续资源单元。如图 2 所示, 在整个带宽上, 除了用于传输数据的 RU, 还包括保护子载波、空子载波以及直流子载波中的一种或多种。

图 2 的 (a) 为 20MHz 上的子载波分布及连续资源单元分布示意图。如图 2 的 (a) 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。图 2 的 (a) 中的“3DC”表示 3 个直流子载波, “7DC”表示 7 个直流子载波。

图 2 的 (b) 为 40MHz 上的子载波分布及连续资源单元分布示意图。如图 2 的 (b) 所示, 当带宽为 40MHz 时, 整个带宽大致相当于 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。图 2 的 (b) 中的“5DC”表示 5 个直流子载波。

图 2 的 (c) 为 80MHz 上的子载波分布及连续资源单元分布示意图。如图 2 的 (c) 所示, 当带宽为 80MHz 时, 整个带宽大致相当于 2 个 40MHz 的子载波分布的复制, 整个带宽可以由 4 个 242-tone RU 组成, 也可以由整个 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。图 2 的 (c) 中的“5DC”表示 5 个直流子载波, “23DC”表示 23 个直流子载波。

应理解, 当带宽为 160MHz 时, 整个带宽可以看成 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, 整个带宽可以看成 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。

在图 2 所示的各种子载波分布中, 以 242-tone RU 为单位, 图 2 的 (a)、(b)、(c) 的左边可以看做最低频率, 图 2 的 (a)、(b)、(c) 的右边可以看做最高频率。从左到右, 可以对 242-tone RU 进行标号: 1st, 2nd, ..., 16th。需要指出, 在数据字段, 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。

从图 2 可以看出, 1 个 26-tone RU 的带宽大约为 2MHz, 1 个 52-tone RU 的带宽大约为 4MHz, 1 个 106-tone RU 的带宽大约为 8MHz, 1 个 242-tone RU 的带宽大约为 20MHz。其他 RU 的带宽可以相应做加法或者乘法, 这里不再赘述。

10 2、离散 RU (distribute RU, DRU)

相对连续 RU 而言, 包括多个在频域上离散子载波组的 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。具体来说, 属于该资源单元的所有 (或至少大部分) 最相近的数据子载波之间存在不属于该资源单元的子载波, 也可以理解为该 RU 的子载波在带宽上的位置是非连续的。

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, 当然, K 的大小也可以和连续 RU 所采用的 K 的取值不同。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。其中, “K 个子载波” 中的子载波包括导频和数据子载波。

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。

需要说明的是, 上文中提及的特殊的连续 RU 或者广义的连续 RU 并不属于本申请实施例涉及的离散 RU。例如, 上述示例中的一组连续的 13 个子载波和另一组连续的 13 个子载波组成的 26-tone RU 并非本申请中所定义的离散 RU, 而是特殊的连续 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。

例如, 对于包括 3 个离散子载波组 (记为: 子载波组#1、子载波组#2 和子载波组#3) 的离散 RU, 子载波组#1 和子载波组#2 相邻, 子载波组#2 和子载波组#3 相邻, 即, 子载波组#1 所包括的子载波的频率小于子载波组#2 所包括的子载波的频率, 子载波组#2 所包括的子载波的频率小于子载波组#3 所包括的子载波的频率。并且, 子载波组#1 中频率最大的子载波和子载波组#2 中频率最小的子载波在频率 (或, 频域) 上不连续, 即二者之间间隔了 K1 ($K1 \geq 1$) 个子载波, 或者说二者之间还存在 K1 个子载波, 子载波组#2 中频率最大的子载波和子载波组#3 中频率最小的子载波在频率 (或, 频域) 上不连续, 即二者之间间隔了 K2 ($K2 \geq 1$) 个子载波, 或者说二者之间还存在 K2 个子载波。其中, K1 可以等于 K2, 也可以不等于 K2。

再如, 对于包括 4 个离散子载波组 (记为: 子载波组#1、子载波组#2、子载波组#3 和子载波组#4) 的离散 RU, 子载波组#1 和子载波组#2 相邻, 子载波组#2 和子载波组#3 相邻, 子载波组#3 和子载波组#4 相邻。并且, 子载波组#1 中频率最大的子载波和子载波组#2 中频率最小的子载波之间间隔了 K1 ($K1 \geq 1$) 个子载波, 子载波组#2 中频率最大的子载波和子载波组#3 中频率最小的子载波之间间隔了

K2 ($K2 \geq 1$) 个子载波, 子载波组#3 中频率最大的子载波和子载波组#4 中频率最小的子载波之间间隔了 K3 ($K3 \geq 1$) 个子载波。K1、K2 和 K3 三者可以相等, 或者其中两者可以相等, 或者三者中任意两者都不相等。

5 为了提高 RU 分配的灵活性和/或频率利用率, 可能支持将多个连续或者不连续的 RU 分配给某一个或多个用户。在本文中, 将多个连续或者不连续的 RU 称为多 RU (multi-RU, MRU), 应理解, MRU 是由多个 RU 组合而成的 RU。

10 可选地, 若 MRU 由多个连续 RU 组成, 则该 MRU 可以称为连续 MRU。例如, 802.11be 协议引入了多种 MRU: 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。其中, 这些 MRU 均为连续 MRU。

15 可选地, 若 MRU 由多个离散 RU 组成, 则该 MRU 可以称为离散 MRU 或者分布式 MRU。

其中, 离散 RU 可以概括为两种, 其中一种不对应同尺寸的连续 RU, 另一种对应同尺寸的连续 RU。

20 图 3 为两种离散 RU 的子载波分布的示意图。图 3 所示的离散 RU 不对应同尺寸的连续 RU。图 3 的 (a) 示出了一种子载波离散的 26-tone RU, 该分布式 26-tone RU 由两个连续 26-tone RU (分别为图 3 的 (a) 中的 RU#1、RU#2) 各提供 13 个子载波组成, 且该分布式 26-tone RU 并不与 RU#1 和 RU#2 中的任何一个连续 26-tone RU 对应, 即离散 RU 不对应同尺寸的连续 RU。此外, 在该分布式 26-tone RU 中, 数据(Data)子载波为 24 个, 导频(Pilot)子载波为 2 个, 合计 26 个子载波。

25 图 3 的 (b) 示出了一种子载波离散的 52-tone RU, 该分布式 52-tone RU 由 4 个连续 52-tone RU (分别为图 3 的 (b) 中的 RU#3、RU#4、RU#5、RU#6) 各提供 13 个子载波组成, 且该分布式 52-tone RU 并不与 RU#3、RU#4、RU#5、RU#6 中的任何一个连续 52-tone RU 对应, 即离散 RU 不对应同尺寸的连续 RU。此外, 在该分布式 52-tone RU 中, 数据子载波为 48 个, 导频子载波为 4 个, 合计 52 个子载波。

在图 3 的 (a) 和图 3 的 (b) 中, 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 484+5DC 的另外一种示意图。

30 应理解, 在图 3 的 (a) 和图 3 的 (b) 中, 这些离散 RU 的数据子载波都设计为两两不相邻的形式, 这仅为离散 RU 的设计方式的一种举例, 除此方式还可以有其他设计, 本申请对此不作限定。

对于不对应同尺寸的连续 RU 的离散 RU, 如果需要指示该离散 RU, 一般而言, 需要重新增加的 RU 索引, 例如, 如果要指示 4 个离散 RU, 则需要新增加 4 行指示, 每一行分别对应一种离散 RU。

35 图 4 示出了另一种离散 RU 的子载波分布的示意图。图 4 所示的离散 RU 对应同尺寸的连续 RU。具体来说, 图 4 的 (a) 中包括四个连续 RU, 分别为连续 RU#1、连续 RU#2、连续 RU#3、连续 RU#4, 连续 RU#1 包括 26 个子载波, 连续 RU#2 包括 26 个子载波, 连续 RU#3 包括 52 个子载波, 连续 RU#4 包括 106 个子载波, 通过一个 2 行的行进列出交织器, 可以实现从传统 RU 到分布式 RU 的变换, 2 行的行进列出交织器的映射方式如图 4 的 (b) 所示。最终, 可以得到离散 RU, 即图 3 的 (c) 所示的离散 RU#1、离散 RU#2、离散 RU#3、离散 RU#4, 离散 RU#1 包括 26 个子载波, 离散 RU#2 包括 26 个子载波, 离散 RU#3 包括 52 个子载波, 离散 RU#4 包括 106 个子载波, 即离散 RU#1 对应连续 RU#1, 离散 RU#2 对应连续 RU#2, 离散 RU#3 对应连续 RU#3, 离散 RU#4 对应连续 RU#4。换言之, 离散 RU 对应同尺寸的连续 RU。

应理解, 图 4 仅为从连续 RU 获得离散 RU 的一种示例, 在该示例中, 对于每个离散 RU 来说, 其子载波间隔为 1, 即属于该离散 RU 的相邻子载波之间间隔 1 个不属于该离散 RU 的子载波。在实际应用中, 通过设计交织器的行列数等, 可以使得获得的离散 RU 的子载波更加离散。

45 对于对应同尺寸的连续 RU 的离散 RU, 如果需要指示该离散 RU, 则可以复用连续 RU 的指示方式, 并在此基础上进一步指示使用该连续 RU 对应的离散 RU, 根据协议规定的对应关系, 接收端可以获知该连续 RU 对应的离散 RU 在频率上的位置。

应理解, 本申请中, 连续 RU 和离散 RU 之间的“对应”, 可以理解为连续 RU 和离散 RU 之间存在映射关系或对应关系, 或者理解为连续 RU 和离散 RU 之间的映射方式。其中, 该映射关系、对应关系或映射方式可以通过交织器表达。

可选地, 连续 RU 和离散 RU 之间存在的对应关系是唯一的。

5 此外, 对于上述任一种离散 RU, 其导频部分不受限制, 可以沿用连续 RU 中的方式或另行设计。

应理解, 本申请中的导频, 又可以称为导频子载波。具体地, 数据子载波和导频子载波都是组成 RU 的子载波, 其中, 数据子载波用于承载来自上层的数据信息, 导频子载波传递固定值, 用于接收端估计相位, 进行相位纠正。

3、前导码打孔 (preamblepunctured)

10 某些信道在一段时间内或特定时间, 会因为以下几种可能的原因无法使用:

- (1) 存在雷达信号。在非授权频谱, WLAN 用户如果发现雷达信号, 要主动避让。
- (2) 存在授权用户。在某些特定的信道上, 可能会存在授权用户, 如果 WLAN 用户发现授权用户, 要主动避让。
- (3) 存在其他用户的干扰。

15 针对这些不允许传输子信道的场景, 802.11ax 协议提出了前导码打孔 (preamble puncture) 的传输方法。该方法使得发送端在部分 20MHz 子信道处于繁忙状态下依然能够传输物理层协议数据单元 (physical protocol data unit, PPDU)。

图 5 示出了 80 MHz 带宽上的信道打孔的示意图, 如图 5 所示, 80MHz 带宽包括 4 个 20MHz 子信道, 按照频率由低到高分别标记为子信道 1 (CH1)、子信道 2 (CH2)、子信道 3 (CH3) 和子信道 4 (CH4)。其中, CH1 为主信道, CH2、CH3、CH4 为从属信道。若子信道 1 (CH1) 的 CH2 进行了打孔, 那么 CH2 不可使用, 而 CH1、CH3、CH4 仍然可以使用。

4、室内低功耗 (Low Power Indoor, LPI)

20 目前, WLAN 定义了一种室内低功耗的通信方式, 对发送的最大功率和最大频率普密度进行了严格的限制。对于 AP, 发送的最大功率是 36dBm (decibel-milliwatts, 分贝毫瓦), 最大功率谱密度为 5dBm/MHz (decibel-milliwatts/megahertz, 分贝毫瓦/兆赫兹)。对于 STA, 发送的最大功率是 24dBm, 最大功率谱密度为 -1dBm/MHz, 表 1 为 LPI 场景下发送最大功率与带宽的关系。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, 首先, 发送功率不能超过最大功率值, 其次, 发送的功率谱密度也不能超过最大的功率谱密度。相比最大功率, 最大功率谱密度的限制更加严格, 允许发送的最大功率通常更多的受功率谱密度限制。随着发送带宽的增加, 设备最大的发送功率也相应增加, 如表 1 所示。当带宽为最大的 320MHz 时, 才能达到规定的最大功率的限制。在该带宽以下, 都是因为最大功率谱密度的限制, 只能发送更低的功率。

表 1 LPI 场景发送最大功率同带宽的关系(dBm)

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

在 LPI 场景下, 相比连续 RU, 离散 RU 可以提升子载波发送功率。具体来说, 由于每 MHz 的子载波数目变少, 而每 MHz 的功率要求不变, 所以每 MHz 内子载波可发发送的功率变大。

35 室内低功耗场景中, 非 AP 站点支持离散 RU 并不一定是必选的方案, 换言之, 有些非 AP 站点支持离散 RU, 而有些非 AP 站点可能仍然只能支持连续 RU。

在一些其他场景中, 也会存在有些非 AP 站点支持离散 RU, 而有些非 AP 站点可能只支持连续 RU 的情况。

40 在上述前导码打孔场景、室内低功耗场景或其他场景中, 站点被分配的资源单元可能会和其他资源单元或信道产生冲突。下面结合图 6 举例说明。

图 6 是一种子载波分布的示意图。如图 6 所示, 如果 AP 需要向 STA 分配一个在 80MHz 上进行离

散的离散 242-tone RU，若存在下述任一种情况：

情况 1、在该 80MHz 带宽中，第二个 20MHz 上存在一个 242 子载波的连续 RU，即连续 242-tone RU。存在该情况的一种可能的原因是：连续 242-tone RU 已被分配给只支持连续 RU 的某个非 AP 站点。

5 情况 2、在该 80MHz 带宽中，第二个 20MHz 被打孔。存在该情况的一种可能的原因是：该 20MHz 上存在雷达信号。

那么该离散 242-tone RU 会有部分子载波与上述连续 242-tone RU 或 20MHz 打孔信道重合，产生冲突。

具体来说，对于情况 1，由于该离散 242-tone RU 的子载波和连续 242-tone RU 的子载波存在重合，将会导致这些重合的子载波被分配给了两个用户，从而产生冲突。对于情况 2，该离散的 242-tone RU 会有部分子载波落在 20MHz 打孔的信道上，从而产生冲突。

10 当站点被分配的资源单元和其他资源单元或信道产生冲突，站点被分配的资源单元将不能进行正常的数据传输，这会影响站点之间的正常通信。

有鉴于此，本申请提供一种资源配置的方法和通信装置，第一站点可以向第二站点指示第一资源单元，该第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，也就是说，该第一资源单元不包括第一频率范围子载波，由于第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，通过这种方式，可以避免指示的第一资源单元与第一频率范围子载波存在交集，也就是，避免资源冲突，维护站点之间的正常通信。

图 7 是本申请实施例提供的一种资源配置的方法 200 的示意性流程图。

20 S210，第一站点生成第一信息，第一信息用于指示第一资源单元。

其中，第一站点可以是 AP，也可以是 non-AP STA。关于第一站点的描述可参考图 1 中对站点的描述，此处不再赘述。

其中，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波。或者说，第一资源单元不包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的交集集中的子载波。

25 假设 A，B 是两个集合，本文中的术语“差集”，表示所有属于集合 A 且不属于集合 B 的元素构成的集合。本文中的术语“交集”，表示所有属于集合 A 且属于集合 B 的元素构成的集合。第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波，即为属于第二资源单元的子载波集合、且不属于第一频率范围子载波集合的子载波。

30 其中，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，换言之，第二资源单元的子载波集合和第一频率范围子载波集合存在交集。

第一频率范围可以理解为被打孔的子载波的频率范围，或者被打孔的子载波所占用的位置。

可选地，第一信息用于指示第一资源单元，也可以说，第一信息用于指示第二资源单元中、位于第一频率范围的部分子载波不可用，或者，第一信息用于指示第二资源单元的子载波集合和第一频率范围子载波集合的交集集中的子载波不可用。

35 在本申请中，“子载波集合”表示频域上的一个或多个子载波，每个子载波为该子载波集合的元素。例如，第二资源单元的子载波集合，指的是第二资源单元的所有子载波。例如，第一频率范围子载波集合，指的是第一频率范围上的所有子载波。

40 例如，若分布式 RU#1（第二资源单元的一例）由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成，也可以说，分布式 RU#1 的子载波集合中包括 1、5、9、13、17、21 号子载波。类似的，若第一频率范围由 1、2、3、4、5、6 号子载波组成，也可以说第一频率范围子载波集合中包括 1、2、3、4、5、6 号子载波。作为示例，若第二资源单元的子载波集合中包括 1、5、9、13、17、21 号子载波，且第一频率范围子载波集合中包括 1、2、3、4、5、6 号子载波，则第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的交集包括 1、5 号子载波，第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集包括 9、13、17、21 号子载波，即在该示例中，第一资源单元可以包括 9、13、17、21 号子载波，不包括 1、5 号子载波。

45 应理解，按照频率从低到高排序后，每个子载波在频域上具有相应的位置。作为一个示例，本申请中的子载波的索引（或称为序号），指的是按照频率从低到高排序后，该子载波在频域上为第几个。

其中,更大的标号表示该子载波在频域上位于更高的频率。可选地,子载波序号和频域位置之间也可以是其他对应关系,本申请不做限定。例如,以频域上中间位置的子载波作为0号子载波,0号子载波左侧的子载波使用负数序号从小到大排列,0号子载波右侧的子载波使用正数序号从小到大排列。例如,某个RU包括-2、-1、0、1、2、3号子载波。

5 还应理解,子载波索引中的子载波可以包括导频子载波、数据子载波、空子载波、直流子载波等一种或多种。

此外,本申请中,以RU包括6个子载波为例进行说明,在实际运用中,RU包括的子载波的个数可以是26、52、106、242等,不做限定。上述RU也可以是MRU。

10 可选地,本申请中的第一资源单元、第二资源单元、第三资源单元(见后文)中至少一个为分布式MRU,第一连续资源单元(见后文)和第二连续资源单元(见后文)中至少一个为连续MRU。换言之,本申请中提供的RU中的一个或多个为MRU。

可选地,本申请中的第二资源单元为分布式资源单元。因此,第一资源单元也为分布式资源单元。

15 应理解,“第二资源单元为分布式资源单元”,可以理解为:第二资源单元为分布式MRU,或者,第二资源单元可以是由多个分布式资源单元组成的分布式资源单元。因此,第一资源单元也可以是分布式MRU。

S220,第一站点向第二站点发送第一信息,相应地,第二站点接收第一信息。

其中,第二站点可以是AP,也可以是non-AP STA。关于第二站点的描述可参考图1中对站点的描述,此处不再赘述。

20 可选地,在第一站点是接入点、第二站点是non-AP STA的情况下,第一站点可以在向第二站点发送触发帧时,通过触发帧携带第一信息。

可选地,第一站点也可以在向第二站点发送物理层协议数据单元(physical protocol data unit, PPDU)时,通过PPDU携带第一信息。

25 基于上述方案,第一站点可以向第二站点指示第一资源单元,该第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波,也就是说,该第一资源单元不包括第一频率范围的子载波,由于第二资源单元的部分子载波位于所述第一频率范围,通过这种方式,可以避免指示的第一资源单元与第一频率范围的子载波存在交集,也就是,避免资源冲突,维护站点之间的正常通信。

在一种实现方式中,第一频率范围包括被打孔(punctured)的信道所占用的频率范围。

30 例如,由于存在信道打孔,打孔的信道中的子载波不能传输数据,第一频率范围可以为包括打孔的信道所占用的频率范围。

应理解,第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围,可以理解为,第一频率范围所指的频率范围可以大于或等于被打孔的信道所占用的频率范围。

在另一种实现方式中,第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

35 例如,由于存在一个或多个连续资源单元,该一个或多个连续资源单元中的子载波已经被分配,第一频率范围可以包括该一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。换言之,第一频率范围包括连续MRU所占用的频率范围。

应理解,第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围,可以理解为,第一频率范围可以大于或等于一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

在另一种实现方式中,第一频率范围包括指定位置的子载波所占用的频率范围。

40 例如,为了使第一资源单元具有较少的子载波,可以通过对指定位置的子载波打孔来实现,这种情况下,第一频率范围包括可以包括该指定位置的子载波所占用的频率范围。又如,320MHz的范围内,有一个20MHz被打孔,如果是4比特表示320MHz的打孔的话,那么1比特表示80MHz的情况,此时80MHz就可以理解为是指定的频率范围。

45 作为示例,第一频率范围可以为26-tone RU、52-tone RU、106-tone RU、20MHz(或242-tone RU)、40MHz(或484-tone RU)、80MHz(或996-tone RU)、160MHz(或2*996-tone RU)中任一个对应的范围。

应理解,本申请中的“频率范围”,指的是WLAN协议中的频率范围,其以子载波为最小粒度。

多个子载波可以组成 WLAN 中的一个 RU 或 MRU。

可选地, 第一频率范围可以由一段连续的子载波组成, 例如, 第一频率范围由频域上的 1、2、3、4、5、6 号子载波组成。

5 可选地, 第一频率范围可以由多个不连续的子载波组成。例如, 第一频率范围由频域上的 1、2、3、4、5、6、9 号子载波组成。

可选地, 该方法 200 还包括: S230, 第二站点在第一资源单元上传输数据。

具体地, 由于第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围, 或者说, 第二资源单元的子载波集合和第一频率范围子载波集合存在交集, 那么第二站点使用第一资源单元传输数据, 可以理解为: 第二资源单元中、位于第一频率范围的部分子载波不发送数据; 或者, 第二资源单元的子载波集合和第一频率范围子载波集合的交集子载波不发送数据; 或者, 第二站点不使用第二资源单元中、位于第一频率范围的部分子载波发送数据; 或者, 第二站点不使用第二资源单元的子载波集合和第一频率范围子载波集合的交集子载波发送数据。

作为一个实施例, 第一资源单元的子载波由第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波组成。

15 在该实施例中, 在第二资源单元上对上述交集子载波进行打孔, 剩余子载波即为第一资源单元。

可选地, 在该实施例中, 第二资源单元可以称为未打孔的分布式资源单元。相对而言, 第一资源单元可以称为被打孔的分布式资源单元, 或者打孔的分布式资源单元 (punctured distributed RU)。

20 例如, 术语“打孔的分布式资源单元”中的“打孔”, 指的是子载波打孔, 而非信道打孔。而子载波打孔, 指的是该子载波不属于第一资源单元。

下面说明在该实施例中第一资源单元、第二资源单元、第一频率范围的关系。

假设未打孔的分布式资源单元 (第二资源单元的一例) 的子载波数目为 x , 其中数据子载波的数目为 x_D , 导频子载波的数目为 x_P , 则未打孔的分布式资源单元的子载波在频率上的绝对位置的索引可以表示为 $y(1), \dots, y(2), \dots, y(x)$ 。

25 被打孔的分布式资源单元 (第一资源单元的一例) 指的是: 未打孔的分布式资源单元的子载波集合中部分子载波不发送数据, 换言之, 被打孔的分布式资源单元仅包括未打孔的分布式资源单元中的部分子载波, 被打孔的分布式资源单元对应的子载波集合中的元素的数目相对减少。其中, 减少的子载波或者不发送数据的子载波可以是以下任一种:

- 30 (1) 被分配给连续资源单元的子载波。
- (2) 属于被打孔的信道范围内的子载波。
- (3) 指定的某些位置的子载波。

因此, 如果减少的子载波或者不发送数据的子载波的数目为 x_1 , 那么被打孔的分布式资源单元的子载波数目为 $x - x_1$, 且相对未打孔的分布式资源单元而言, 该 $x - x_1$ 个子载波在频域上的位置并未发生变化。

35 下面结合图 8 至图 10 举例说明该实施例中的第一资源单元。

图 8 是本申请实施例提供的一种子载波分布的示意图。如图 8 所示, 第二资源单元为在 80MHz 上离散的分布式 242-tone RU, 其中, 该分布式 242-tone RU 在第一个 20MHz 上分布 N_1 个子载波, 分别记为 1、2、3、……、 N_1 号子载波, 在第二个 20MHz 上分布 N_2 个子载波, 分别记为 N_1+1 、 N_1+2 、 N_1+3 、……、 N_1+N_2 号子载波, 在第三个 20MHz 上分布 N_3 个子载波, 分别记为 N_1+N_2+1 、 N_1+N_2+2 、 N_1+N_2+3 、……、 $N_1+N_2+N_3$ 号子载波, 在第四个 20MHz 上分布 N_4 个子载波, 分别记为 $N_1+N_2+N_3+1$ 、 $N_1+N_2+N_3+2$ 、 $N_1+N_2+N_3+3$ 、……、 $N_1+N_2+N_3+N_4$ 号子载波, 其中, $N_1+N_2+N_3+N_4=242$ 。可选的, N_1 、 N_2 、 N_3 、 N_4 均不相等, 或者 N_1 、 N_2 、 N_3 、 N_4 中至少两个相等。第一频率范围为该 80MHz 中的第二个 20MHz, 例如, 该第二个 20MHz 被打孔或第二个 20MHz 上存在被分配的连续 242-tone RU。那么分布式 242-tone RU 中的 N_1+1 、 N_1+2 、 N_1+3 、……、 N_1+N_2 号子载波不发送数据。具体地, 第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波为: 第二资源单元在第一个 20MHz、第三个 20MHz、第四个 20MHz 上分布的子载波, 也就是, 第一资源单元的子载波为分布式 242-tone RU 中的 1、2、3、……、 N_1 、 N_1+N_2+1 、 N_1+N_2+2 、 N_1+N_2+3 、……、 $N_1+N_2+N_3$ 、 $N_1+N_2+N_3+1$ 、 $N_1+N_2+N_3+2$ 、 $N_1+N_2+N_3+3$ 、……、

$N_1+N_2+N_3+N_4$ 号子载波。

应理解, 分布式 242-tone RU 在 80MHz 上有多种子载波分布方式, 本申请不作限定。

图 9 是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。如图 9 所示, 第二资源单元为在 20MHz 上离散的分布式 52-tone RU, 其中, 52-tone RU 上分布 13 个子载波, 分别记为 1-13 号子载波, 第二个 52-tone RU 上分布 13 个子载波, 分别记为 14-26 号子载波, 第三个 52-tone RU 上分布 13 个子载波, 分别记为 27-39 号子载波, 第四个 52-tone RU 上分布 13 个子载波, 分别记为 40-52 号子载波。第一频率范围为该 20MHz 中的第二个 52-tone RU, 例如, 该第二个 52-tone RU 为被分配的连续 RU。那么分布式 52-tone RU 中的 14-26 号子载波不发送数据。具体地, 第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波为: 第二资源单元在第一个 52-tone RU、第三个 52-tone RU、第四个 52-tone RU 上分布的子载波, 也就是, 第一资源单元的子载波为分布式 242-tone RU 中的 1-13、27-39、40-52 号子载波。

应理解, 分布式 52-tone RU 在 20MHz 上有多种子载波分布方式, 上述图 9 的描述仅为一种示例, 并不作为本申请的限定。

图 10 是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。图 10 结合交织器的映射方式对上述实施例进行举例说明。在图 10 的 (a)、(c)、(e) 中, 横坐标表示频率或者子载波排序。

如图 10 的 (a) 所示, 假设共有 4 个连续 RU, 每个连续 RU 包括 6 个子载波, 该连续 RU 在频域上的分布如图 10 的 (a) 所示。其中, 1-6 号子载波组成连续 RU#1, 7-12 号子载波组成连续 RU#2, 13-18 号子载波组成连续 RU#3, 19-24 号子载波组成连续 RU#4。

图 10 的 (b) 示出了利用行进列出交织器的思路来实现分布式 RU 的过程, 经过该 4 行的行进列出交织器, 可以输出 4 个分布式 RU, 如图 10 的 (c) 所示, 分布式 RU#1 由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成, 分布式 RU#2 由 2、6、10、14、18、22 号子载波组成, 分布式 RU#3 由 3、7、11、15、19、23 号子载波组成, 分布式 RU#4 由 4、8、12、16、20、24 号子载波组成。且这 4 个分布式 RU 分别对应图 10 的 (a) 所示的 4 连续 RU。图 10 的 (c) 中所示的分布式 RU#1、分布式 RU#2、分布式 RU#3、分布式 RU#4 均为第二资源单元的一例。

如果最低频的 6 个子载波所在的频率范围 (第一频率范围的一例) 被打孔或被连续 RU (第一连续资源单元的一例) 所占用, 那么第一频率范围的子载波集合中包括 1、2、3、4、5、6 号子载波。图 10 的 (d) 示出了利用行进列出交织器的思路来实现被打孔的分布式 RU 的过程, 经过 4 行的行进列出交织器, 输出的 4 个被打孔的分布式 RU 在频域上的分布如图 10 的 (e) 所示, 其中, 第一站点指示的被打孔的分布式 RU#1 由 9、13、17、21 号子载波组成, 被打孔的分布式 RU#2 由 10、14、18、22 号子载波组成, 被打孔的分布式 RU#3 由 7、11、15、19、23 号子载波组成, 被打孔的分布式 RU#4 由 8、12、16、20、24 号子载波组成。图 10 的 (e) 中所示的被打孔的分布式 RU#1 为分布式 RU#1 与第一频率范围的差集, 被打孔的分布式 RU#2 为分布式 RU#2 与第一频率范围的差集, 被打孔的分布式 RU#3 为分布式 RU#3 与第一频率范围的差集, 被打孔的分布式 RU#4 为分布式 RU#4 与第一频率范围的差集, 被打孔的分布式 RU#1、被打孔的分布式 RU#2、被打孔的分布式 RU#3、被打孔的分布式 RU#4 均为第一资源单元的一例。

基于上述实施例的方案, 第一站点可以向第二站点指示被打孔的分布式资源单元, 如此, 可以避免指示的资源单元与第一频率范围的子载波存在交集, 也就是, 避免资源冲突, 维护站点之间的正常通信。

作为又一个实施例, 第一资源单元不仅包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波, 还包括第一子载波集合的子载波。

应理解, 在该实施例中, 第一资源单元可以称为尺寸补足的分布式资源单元, 或者尺寸补足的被打孔的分布式资源单元, 或者子载波补足的打孔的资源单元。该尺寸补足的分布式资源单元包括被打孔的分布式资源单元中的子载波和第一子载波集合的子载波。所谓“尺寸补足”, 表示尺寸补足的资源单元的子载波的数量与未打孔的分布式资源单元的子载波的数量相同或接近, 而不一定表示两者完全相同。可选地, 尺寸补足的资源单元的子载波的数量可以大于被打孔的分布式资源单元的子载波的数量。

其中, 第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的

子载波集合的交集的子载波的数目。也就是说，第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元中被打孔的子载波的数目。

具体地，第二资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的交集的子载波即为被打孔的子载波，在将该交集的子载波打孔之后，可以选取第二子载波集合中的子载波作为第一资源单元的补充子载波，其中选取的子载波组成第一子载波集合。换言之，第一子载波集合可以是第二子载波集合的子集。

其中，第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集。第二子载波集合可以理解为：能够作为补充子载波子载波形成的集合。

其中，第三资源单元可以为任意资源单元，例如，第三资源单元为一个或多个连续资源单元，又如，第三资源单元为一个或多个分布式资源单元，又如，第三资源单元为 MRU，其中，该 MRU 可以是连续 MRU，也可以是分布式 MRU。第三资源单元的子载波集合与第二资源单元的子载波集合无交集。因此，可以将第三资源单元的部分或全部子载波作为第二子载波集合。第三资源单元的部分或全部子载波指的是第三资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集中的子载波。应理解，这里的差集可以等于第三资源单元的子载波集合。

作为一个示例，第三资源单元为第一站点指定的分布式资源单元。

作为又一个示例，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元，且第一连续资源单元所占用的频率范围即为第一频率范围。

具体地，假设第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元，那么，第二子载波集合可以由第三资源单元中的部分子载波组成，例如，第二子载波集合可以为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围子载波集合的差集。也就是说，第二子载波集合由第三资源单元中除去位于第一频率范围内的子载波之外的子载波组成。而第一子载波集合中的子载波在频域上可以占用该第二子载波集合的位置。

应理解，本申请中，将第三资源单元中除去位于第一频率范围内的子载波之外剩余子载波将作为其他资源单元的可补充子载波。第三资源单元可以理解为“牺牲”的资源单元，其用于补充其他资源单元的尺寸。

进一步，第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中的位置次序可以参考第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中的位置次序，其中，第三子载波集合为第一频率范围子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集。具体地，第三子载波集合可以理解为需要补充的子载波集合或者被打孔的子载波集合，其由频域上第一频率范围内的部分子载波组成，该部分子载波为第一频率范围内除去第三资源单元所占用的子载波之外剩余子载波。

在一种实现方式中，第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中的位置次序可以与第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中的位置次序相同，换言之，按照频率从低到高依次排序后，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第 i 个子载波，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中也为第 i 个子载波， i 为正整数。

应理解，本申请中，第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中的位置次序，指的是第三子载波集合中的多个子载波按照频率从低到高的顺序排列后，第二资源单元中的子载波位于其中的第几个。类似地，第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中的位置次序，指的是，第二子载波集合中的多个子载波按照频率从低到高的顺序排列后，第一子载波集合中的子载波位于其中的第几个。

可选地，该方法 200 还包括：第一站点向第二站点发送第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

具体地，第三信息可以为 1 比特，若第三信息用于指示第一资源单元包括第一子载波集合的子载波，那么第一资源单元为尺寸补足的分布式资源单元，第三信息用于指示第一资源单元不包括第一子载波集合的子载波，那么第一资源单元为打孔的分布式资源单元。

本申请中，第三信息也可以理解为，用于指示第一资源单元为打孔的分布式资源单元或尺寸补足的分布式资源单元。

作为一个示例，第一站点可以在向第二站点发送第一信息的过程中发送第三信息，即第三信息和第一信息携带于同一个帧中。这种情况下，S220 可以理解为，第一站点向第二站点发送第一信息和第

三信息，相应地，第二站点接收第一信息和第三信息。

作为又一个示例，第一站点也可以将第三信息和第一信息分两次发送，即第三信息的发送时机可以在 S220 之前，也可以在 S220 之后。若第三信息的发送时机在 S220 之前，则第三信息的发送时机可以在 S210 之前，也可以在 S210 之后，本申请不做限定。可选地，若第一站点将第三信息和第一信息分两次发送，则第三信息可以在 S230 之前发送至第二站点。

下面结合图 11 至图 14 举例说明该实施例中的第一资源单元。

图 11 是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。在图 11 的 (a)、(c)、(e)、(g)、(i) 中，横坐标表示频率或者子载波排序。

如图 11 的 (a) 所示，假设共有 4 个连续 RU，每个连续 RU 包括 6 个子载波，该连续 RU 在频域上的分布如图 11 的 (a) 所示。其中，1-6 号子载波组成连续 RU#1，7-12 号子载波组成连续 RU#2，13-18 号子载波组成连续 RU#3，19-24 号子载波组成连续 RU#4。

图 11 的 (b) 示出了利用行进列出交织器的思路来实现分布式 RU 的过程，经过该交织器，可以输出 4 个分布式 RU，如图 11 的 (c) 所示，第一站点指示的分布式 RU#1 由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成，分布式 RU#2 由 2、6、10、14、18、22 号子载波组成，分布式 RU#3 由 3、7、11、15、19、23 号子载波组成，分布式 RU#4 由 4、8、12、16、20、24 号子载波组成。且这 4 个分布式 RU 分别对应图 11 的 (a) 所示的 4 连续 RU。图 11 的 (c) 中所示的分布式 RU#1、分布式 RU#2、分布式 RU#3、分布式 RU#4 均为第二资源单元的一例。

如果最低频的 6 个子载波所在的频率范围被连续 RU（第一连续资源单元的一例，也是第一频率范围的一例）所占用，那么该连续 RU 由 1、2、3、4、5、6 号子载波组成。图 11 的 (d) 示出了利用行进列出交织器的思路来实现被打孔的分布式 RU 的过程，经过 4 行的行进列出交织器，输出的 4 个被打孔的分布式 RU 在频域上的分布如图 11 的 (e) 所示，其中，第一站点指示的被打孔的分布式 RU#1 由 9、13、17、21 号子载波组成，被打孔的分布式 RU#2 由 10、14、18、22 号子载波组成，被打孔的分布式 RU#3 由 7、11、15、19、23 号子载波组成，被打孔的分布式 RU#4 由 8、12、16、20、24 号子载波组成。图 11 的 (e) 中所示的被打孔的分布式 RU#1 为分布式 RU#1 与第一频率范围的差集，被打孔的分布式 RU#2 为分布式 RU#2 与第一频率范围的差集，被打孔的分布式 RU#3 为分布式 RU#3 与第一频率范围的差集，被打孔的分布式 RU#4 为分布式 RU#4 与第一频率范围的差集，被打孔的分布式 RU#1 中的子载波、被打孔的分布式 RU#2 中的子载波、被打孔的分布式 RU#3 中的子载波、被打孔的分布式 RU#4 中的子载波分布为组成第一资源单元一部分。

对比图 11 的 (a) 和图 11 的 (c) 可知，被打孔的分布式 RU#1 相比未打孔的分布式 RU#1 少了 2 个子载波，被打孔的分布式 RU#2 相比未打孔的分布式 RU#2 少了 2 个子载波，被打孔的分布式 RU#3 相比未打孔的分布式 RU#3 少了 1 个子载波，被打孔的分布式 RU#4 相比未打孔的分布式 RU#4 少了 1 个子载波。因此，第一站点可以将被打孔的分布式 RU#1、被打孔的分布式 RU#2、被打孔的分布式 RU#3、被打孔的分布式 RU#4 中的任一个中的子载波作为可补充子载波，并向第二站点指示可补充子载波中的部分子载波，从而将其他 3 个被打孔的分布式 RU 的子载波尽量补充为与未打孔的分布式 RU 尽量相同的尺寸。

具体地，对于被打孔的分布式 RU#1，其需要补充的子载波为 2 个，对于被打孔的分布式 RU#2，其需要补充的子载波为 2 个，对于被打孔的分布式 RU#3，其需要补充的子载波为 1 个，对于被打孔的分布式 RU#4，其需要补充的子载波为 1 个，可以理解为，对任一被打孔的分布式 RU 来说，其需要补充的子载波（即第一子载波集合）的数目小于或等于其被打孔的子载波（即未打孔的分布式 RU 与第一频率范围内的连续 RU 的交集）的数目。

下面对补充子载波的方法进行说明。

第一频率范围的连续 RU 对应的分布式资源单元（即第三资源单元）由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成，即第三资源单元为未打孔的分布式 RU#1。因此，第三资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集为 9、13、17、21 号子载波（第二子载波集合的一例）。在该实施例中，第二子载波集合中的子载波可以作为可补充子载波。图 11 的 (f) 示出了利用行进列出交织器的思路来实现可补充子载波的过程，经过 4 行的行进列出交织器。而该交织器输出的 3 个被打孔的分布式 RU 和可补充子载波在频域上的分布如图 11 的 (g) 所示。由图可知，可补充子载波由 9、13、17、21 号

子载波组成。

进一步，可补充子载波可以分别补充给被打孔的分布式 RU#2、被打孔的分布式 RU#3、被打孔的分布式 RU#4，形成尺寸补足的分布式 RU#2、尺寸补足的分布式 RU#3、尺寸补足的分布式 RU#4。具体地，对于分布式 RU#x，其需要补充的子载波可以从可补充子载波中选取。一种选取的方式为：按照频率从低到高排序后，在第一频率范围内除去第三资源单元所占用的子载波之外剩余的子载波（即第三子载波集合）中，属于未打孔的分布式 RU#x 的子载波是第 i 个，那么在可补充的子载波中，按照频率从低到高，需要补充的子载波的排序就是 i。

具体地，如图 11 (g) 所示，在第一频率范围内除去第三资源单元所占用的子载波之外剩余的子载波为 2、3、4、6 号子载波（第三子载波集合的一例）。对于被打孔的分布式 RU#2 来说，原本属于未打孔的分布式 RU#2 的子载波在 2、3、4、6 号子载波中为第 1 个和第 4 个（即 2 号和 6 号子载波），对于被打孔的分布式 RU#3 来说，原本属于未打孔的分布式 RU#3 的子载波在 2、3、4、6 号子载波中为第 2 个（即 3 号子载波），对于被打孔的分布式 RU#4 来说，原本属于未打孔的分布式 RU#4 的子载波在 2、3、4、6 号子载波中为第 3 个（即 4 号子载波）。那么，第一站点可以将 9、13、17、21 号子载波中的第 1 个和第 4 个（即 9 号和 21 号子载波）补充给被打孔的分布式 RU#2，从而形成尺寸补足的分布式 RU#2，将 9、13、17、21 号子载波中的第 2 个（即 13 号子载波）补充给被打孔的分布式 RU#3，从而形成尺寸补足的分布式 RU#3，将 9、13、17、21 号子载波中的第 3 个（即 17 号子载波）补充给被打孔的分布式 RU#4，从而形成尺寸补足的分布式 RU#4。图 11 的 (h) 示出了利用行进列出交织器的思路来实现尺寸补足的分布式 RU 的过程，经过 4 行的行进列出交织器，输出的 3 个尺寸补足的分布式 RU 在频域上的分布如图 11 的 (i) 所示。由图可知，第一站点指示的尺寸补足的分布式 RU#2 由 9、10、14、18、21、22 号子载波组成，尺寸补足的分布式 RU#3 由 7、11、13、15、19、23 号子载波组成，尺寸补足的分布式 RU#4 由 8、12、16、17、20、24 号子载波组成。在图 11 的 (i) 中，尺寸补足的分布式 RU#2、尺寸补足的分布式 RU#3、尺寸补足的分布式 RU#4 均为第一资源单元的一例。进一步，若第一资源单元为尺寸补足的分布式 RU#2，则 9 号和 21 号子载波组成的集合为第一子载波集合的一例。若第一资源单元为尺寸补足的分布式 RU#3，则 13 号子载波组成的集合为第一子载波集合的一例。若第一资源单元为尺寸补足的分布式 RU#4，则 17 号子载波组成的集合为第一子载波集合的一例。

应理解，本申请中的补充方式可以是标准预定义或者可以由第一站点向第二站点指示，且上述补充的方法仅为一种示例，本申请实施例对此不做限定。

基于上述实施例的方案，第一站点可以向第二站点指示尺寸补足的分布式资源单元，如此，可以避免指示的资源单元与第一频率范围的子载波存在交集，也就是，避免资源冲突，维护站点之间的正常通信。

还应理解，在图 11 的示例中，第一频率范围正好被第一连续 RU 完全占用，即第一频率范围的子载波的数目与第三资源单元的子载波的数目相等，从而使得第二子载波集合的子载波的数目与第三子载波集合的子载波的数目相同，因此，尺寸补足的分布式 RU#2、尺寸补足的分布式 RU#3、尺寸补足的分布式 RU#4 的子载波数目分别与未打孔的分布式 RU#2、未打孔的分布式 RU#3、未打孔的分布式 RU#4 的子载波数目相同。即被打孔的分布式 RU#2、被打孔的分布式 RU#3、被打孔的分布式 RU#4 的子载波数目均可以被补足。

在另一种示例中，第一频率范围的子载波的数目大于第三资源单元的子载波的数目，从而使得第二子载波集合的子载波的数目小于第三子载波集合的子载波的数目。例如，第三资源单元为第一站点指定的分布式资源单元，第一频率范围为打孔的信道所占用的频率范围，且第一频率范围的子载波的数目大于第三资源单元的子载波的数目。此时，频域上的部分被打孔的分布式 RU 的子载波将不能补充为与未打孔的分布式 RU 相同的尺寸。这种情况，可以仍然沿用图 11 中的补充方式，只不过频率较高的一个或多个需要补充的子载波无法被补足，即频率较高的一个或多个被占用的子载波无法找到对应的资源。下面结合图 12 和图 13 对该示例进行说明。

例如，图 12 是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。在图 12 的 (a)、(b)、(c)、(d)、(e) 中，横坐标表示频率或者子载波排序。

图 12 的 (a) 和 (b) 分别参考图 11 的 (a) 和 (c)，在此不再赘述。

如图 12 的 (c) 所示, 假设被打孔的子载波为连续的 7 个子载波, 分别占用 1、2、3、4、5、6、7 号子载波 (第一频率范围的又一例), 第三资源单元和图 11 的示例相同, 仍然为未打孔的分布式 RU#1, 即由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成。这种情况下, 第二子载波集合的子载波仍然为 4 个, 即 9、13、17、21 号子载波, 而与图 11 的示例不同的是, 第三子载波集合的子载波变成了 5 个, 即 2、3、4、6、7 号子载波, 如图 12 的 (d) 所示。因此, 第一站点指示的被打孔的分布式 RU#3 将由 11、15、19、23 号子载波组成, 尺寸补足的分布式 RU#3 将由 11、13、15、19、23 号子载波组成, 如图 12 的 (e) 所示。即被打孔的分布式 RU#3 没有被完全补足。

又如, 图 13 是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。在图 13 的 (a)、(b)、(c)、(d)、(e) 中, 横坐标表示频率或者子载波排序。

图 13 的 (a) 和 (b) 分别参考图 11 的 (a) 和 (c), 在此不再赘述。

如图 13 的 (c) 所示, 假设被打孔的子载波为 7 个子载波, 分别占用 1、2、3、4、5、6、9 号子载波 (第一频率范围的又一例), 第三资源单元和图 11 的示例相同, 仍然为未打孔的分布式 RU#1, 即由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成。这种情况下, 第三子载波集合的子载波仍然为 4 个, 即 2、3、4、6 号子载波, 而与图 11 的示例不同的是, 第二子载波集合的子载波变成了 3 个, 即 13、17、21 号子载波, 如图 13 的 (d) 所示。因此, 第一站点指示的尺寸补足的分布式 RU#2 由 10、13、14、18、22 号子载波组成, 尺寸补足的分布式 RU#3 由 7、11、15、17、19、23 号子载波组成, 尺寸补足的分布式 RU#4 由 8、12、16、20、21、24 号子载波组成, 如图 13 的 (e) 所示。即被打孔的分布式 RU#2 没有被完全补足。

应当理解的是, 本申请中所谓“尺寸补足”, 表示尺寸补足的资源单元的子载波的数量与未打孔的分布式资源单元的子载波接近或相同, 而不一定表示两者完全相同。可选地, 尺寸补足的资源单元的子载波的数量可以大于被打孔的分布式资源单元的子载波的数量。

在又一种示例中, 第一频率范围子载波的数目小于第三资源单元的子载波的数目, 从而使得第二子载波集合的子载波的数目大于第三子载波集合的子载波的数目。例如, 第三资源单元为第一站点指定的分布式资源单元, 第一频率范围为打孔的信道所占用的频率范围, 且第一频率范围子载波的数目小于第三资源单元的子载波的数目。此时, 频域上的所有被打孔的分布式 RU 的子载波都可以补充为与未打孔的分布式 RU 相同的尺寸。这种情况, 可以仍然沿用图 11 中的补充方式, 只不过频率较高的一个或多个可补充的子载波不使用。下面结合图 14 对该示例进行说明。

例如, 图 14 是本申请实施例提供的一种子载波分布的又一示意图。在图 14 的 (a)、(b)、(c)、(d)、(e) 中, 横坐标表示频率或者子载波排序。

图 14 的 (a) 和 (b) 分别参考图 11 的 (a) 和 (c), 在此不再赘述。

如图 14 的 (c) 所示, 假设被打孔的子载波为连续的 5 个子载波, 分别占用 1、2、3、4、5 号子载波 (第一频率范围的又一例), 第三资源单元和图 11 的示例相同, 仍然为未打孔的分布式 RU#1, 即由 1、5、9、13、17、21 号子载波组成。这种情况下, 第二子载波集合的子载波仍然为 4 个, 即 9、13、17、21 号子载波, 而与图 11 的示例不同的是, 第三子载波集合的子载波变成了 3 个, 即 2、3、4 号子载波。因此, 第一站点指示的被打孔的分布式 RU#2 由 6、9、10、14、18、22 号子载波组成, 尺寸补足的分布式 RU#3 仍然由 7、11、13、15、19、23 号子载波组成, 尺寸补足的分布式 RU#4 仍然由 8、12、16、17、20、24 号子载波组成。即第二子载波集合中的 21 号子载波未使用。

还应理解, 上述示例以第三资源单元为未打孔的分布式 RU#1 为例进行说明, 然而, 第三资源单元也可以是未打孔的分布式 RU#2、未打孔的分布式 RU#3、未打孔的分布式 RU#4 中任一个, 从而作为其他 3 个被打孔的分布式 RU 的可补充子载波, 本申请不作限定。

作为一种可能的实现方式, 第一站点在选择可补充子载波时, 可以尽量选择与第一频率范围的交集集中的子载波的数量更多的分布式 RU, 从而可以减少尺寸补足的分布式 RU 相对未打孔的分布式 RU 的子载波位置变化。

此外, 本申请中, 第二资源单元可以视为是第二连续资源单元对应的分布式资源单元。在第三资源单元为第一连续资源对应的分布式资源单元的情况下, 第三资源单元与第一连续资源单元之间的映射方式, 和第二资源单元与第二连续资源单元之间的映射方式可以是相同的。

在一种实现方式中, 第一信息为索引条目, 且该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

具体地，可以直接增加第一资源单元的索引条目，第一站点可以通过索引条目向第二站点指示第一资源单元。

本申请中，索引条目也可以称为索引 (index) 或索引值 (index value)，其可以理解为索引表中的一个索引值。例如，如果字段#A 为 2 比特，其取值可以为 0、1、2 或 3，4 个取值分别用于指示不同的含义，那么索引条目指的就是该字段#A 的取值，通过该索引条目可以获取该索引条目所指示的含义。

可选地，在该实现方式中，第一信息可以承载于触发帧中的用户信息字段 (user info)。例如，可以位于资源单元分配 (RU Allocation) 子字段和/或主从 (principal and subordinate, PS) 160MHz 指示子字段。

图 15 是本申请实施例提供的触发帧中用户信息列表字段的示意图。应理解，触发帧中包含用于一个或多个第二站点发送极高吞吐率基于触发的物理层协议数据单元 (extreme high throughput trigger based physical layer protocol data unit, EHT TB PPDU) 的资源单元分配信息以及其他参数。第二站点接收到触发帧以后，从中解析出与自身的关联标识 (association identifier, AID) 相匹配的用户信息字段，然后在用户信息字段中的资源单元分配子字段和/或 PS 160MHz 指示子字段所指示的资源单元上发送 EHT TB PPDU。

可选地，在该实现方式中，第一信息可以承载于也可以承载于 PPDU 中的触发的响应调度控制子字段 (triggered response scheduling control subfield, TRS control subfield)。

在另一种实现方式中，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

作为一个示例，第一子信息可以为 16 比特的比特图 (bitmap)，第一子信息可以用于表示 320MHz 带宽的范围内是否对其中一个或多个 20MHz 的子载波打孔，其中 16 比特中的每个用于指示该 20MHz 的子载波是否被打孔。这种方式可以覆盖全部带宽。应理解，这里的打孔指的是分布式子载波需要被打掉的范围，其可以大于或等于信道打孔的范围。

作为又一个示例，第一子信息可以为 4 比特的比特图 (bitmap)，第一子信息可以用于表示 80MHz 带宽的范围内是否对其中一个或多个 20MHz 的子载波打孔。这种方式可以用于分布式 RU 最大只在 80MHz 内离散的场景。

作为再一示例，第一信息可以为固定的 z 比特，z 比特表示整体 PPDU 带宽下的打孔情况。例如，z=4。对于 320MHz 的 PPDU，4 比特中的每个比特表示是否对其中一个 80 MHz 的子载波打孔。对于 160MHz 的 PPDU，4 比特中的每个比特表示是否对其中一个 40MHz 的子载波打孔。

此外，第一频率范围也可以与和信道打孔相关的字段结合来指示，或者直接由和信道打孔相关的字段来指示。例如，不可用于信道比特图字段 (disabled subchannel bitmap field) 用于指示信道的静态打孔情况，第一子信息可以直接用不可用于信道比特图字段指示，此时，第一频率范围即为信道打孔的范围。而信道打孔的粒度可以由协议定义，也可以由 AP 或 STA 指定，例如，可以为 20MHz、40MHz 或 80MHz 等。其中，信道打孔的粒度，也就是不可用于信道比特图字段中每个比特对应的带宽。

当第一站点向第二站点指示第一频率范围时，第二站点根据未打孔的分布式资源单元的指示，可以得到打孔的分布式资源单元 (第一资源单元的一例)。而未打孔的分布式资源单元的指示方式可以是：

方式 1、直接通过索引条目指示未打孔的分布式资源单元。

方式 2、指示对应的连续资源单元 (信息#A)，并指示分配的是分布式资源单元 (信息#B)。

其中，方式 1 可以理解为：第二子信息为索引条目。方式 2 可理解为：第二信息包括信息#A 和信息#B，信息#A 用于指示连续资源单元，信息#B 用于指示使用该连续资源单元，或者使用该连续资源单元对应的分布式资源单元，例如，信息#B 为 1 比特。而连续资源单元与分布式资源的对应关系，可以采用标准定义的方式。

在该实现方式中，第一子信息可以承载于触发帧中的公共信息字段，例如，通过公共信息字段的新增比特来携带第一子信息。第二子信息可以承载于触发帧中的用户信息字段，例如，通过资源单元分配子字段和/或 PS 160MHz 指示子字段来携带第二子信息。

可选地，公共信息字段中的内容也可以通过特殊用户信息字段承载。例如，若公共信息字段的长

度不够，可以将特殊用户信息字段的 AID 设置为特殊值，从而特殊用户信息字段可以作为公共信息字段的拓展。

可选地，该方法 200 还包括：第一站点向第二站点发送第二信息，第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

5 具体地，若第二信息指示第二站点使用第二资源单元传输数据，那么第一站点使用未打孔的分布式资源单元传输数据，若第二信息指示第二站点使用第一资源单元传输数据，那么第一站点使用打孔的分布式资源单元或尺寸补足的分布式资源单元传输数据。

作为一种实现方式，信息#B、第二信息、第三信息可以承载于同一个字段。例如，该字段为 2 比特，其 4 个取值分别表示如表 2 所示。

10

表 2

索引（2 比特）	含义
0	第一资源单元为连续资源单元
1	第一资源单元为未打孔的分布式资源单元
2	第一资源单元为打孔的分布式资源单元
3	第一资源单元为尺寸补足的打孔的分布式资源单元

其中，信息#B 可以包括索引 0 和 1，第二信息可以包括索引 1 和 2，第三信息可以包括索引 2 和 3。

可选地，表 2 仅为一种实现方式，本申请不限定索引所对应的含义出现的先后顺序，换言之，索引和含义之间的对应关系也可以是其他方式。例如，当索引为 0 时，可以指示第一资源单元为打孔的分布式资源单元，当索引为 1 时，可以指示第一资源单元为尺寸补足的打孔的分布式资源单元，等等。

15 根据上述实施例提供的方法，第一资源单元和第一频率范围内的连续资源单元可以同时存在，不会产生冲突。例如，第一站点可以将 80MHz 中的第一个 20MHz 可以作为连续 242-tone RU 分给一个用户，还可以将打孔的分布式 242-tone RU 或尺寸补足的打孔的分布式 242-tone RU 分给另一个用户，不会产生冲突。

20 可选地，也可以有如下的限定，当一个 RU 作为连续 RU#A 分给一个用户后，符合如下规则的分布式 RU 便不能分配了：该分布式 RU 对应的连续 RU 与上述连续 RU#A 的子载波有重叠。

以上描述了本申请实施例的方法实施例，下面对相应的装置实施例进行介绍。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

图 16 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。如图 16 所示，装置 400 可以包括收发单元 410 和/或处理单元 420。收发单元 410 可以与外部进行通信，处理单元 420 用于进行数据/信息的处理。

25 收发单元 410 还可以称为通信接口或通信单元。

在一种可能的实现方式中，该装置 400 可以是上文方法 200 中的第一站点，也可以是用于实现上文方法 200 中第一站点的功能的芯片。该装置 400 可实现对应于上文方法 200 中的第一站点执行的流程，其中，处理单元 420 用于执行上文方法 200 中第一站点的处理相关的操作，收发单元 410 用于执行上文方法 200 中第一站点的收发相关的操作。

30 示例性地，处理单元 420，用于生成第一信息，第一信息用于指示第一资源单元，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，第二资源单元为分布式资源单元。收发单元 410，用于向第二站点发送第一信息。

35 可选地，收发单元 410 还用于：向第二站点发送第二信息，第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

可选地，第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。

可选地，第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

可选地，第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。

40 可选地，第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，第二子载波集合为第三资源单元的子载

波集合与第一频率范围的子载波集合的差集，第三资源单元为分布式资源单元。

可选地，第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元。

5 可选地，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第*i*个，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中为第*i*个，第三子载波集合为第一频率范围的子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集，*i*为正整数。

可选地，收发单元 410 还用于：向第二站点发送第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

10 可选地，第一信息为索引条目，该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

可选地，第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。

可选地，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

可选地，第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，第二子信息承载于触发帧中的用户信息字段。

15 应理解，上述内容仅作为示例性理解，该装置 400 还能够实现上述方法 200 中的其他与第一站点相关的步骤、动作或者方法，在此不再赘述。

在又一种可能的实现方式中，该装置 400 可实现对应于上文方法实施例 200 中的第二站点执行的流程，其中，收发单元 410 用于执行上文方法实施例 200 中第二站点的收发相关的操作。

20 可选地，在该实现方式中，该装置 400 还可以包括处理单元 420，处理单元 420 用于执行上文方法实施例 200 中第二站点的处理相关的操作。

示例性地，收发单元 410，用于用于接收第一信息，第一信息用于指示第一资源单元，第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，第二资源单元的部分子载波位于第一频率范围，第二资源单元为分布式资源单元。收发单元 410 还用于：在第一资源单元上传输数据。

25 可选地，收发单元 410 还用于：接收第二信息，所述第二信息用于指示第二站点使用第一资源单元传输数据或者使用第二资源单元传输数据。

可选地，第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。

可选地，第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。

30 可选地，第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，第一子载波集合的子载波的数目小于或等于第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。

可选地，第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集，第三资源单元为分布式资源单元。

可选地，第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，第三资源单元为第一连续资源单元对应的分布式资源单元。

35 可选地，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第*i*个，则第一子载波集合中的子载波在第二子载波集合中为第*i*个，第三子载波集合为第一频率范围的子载波集合与第三资源单元的子载波集合的差集，*i*为正整数。

可选地，收发单元 410 还用于：第二站点接收第三信息，第三信息用于指示第一资源单元是否包括第一子载波集合的子载波。

40 可选地，第一信息为索引条目，该索引条目和第一资源单元具有对应关系。

可选地，第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。

可选地，第一信息包括第一子信息和第二子信息，第一子信息用于指示第一频率范围，第二子信息用于指示第二资源单元。

45 可选地，第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，第二子信息承载于触发帧中的用户信息字段。

应理解，上述内容仅作为示例性理解，该装置 400 还能够实现上述方法 200 中的其他与第二站点相关的步骤、动作或者方法，在此不再赘述。

应理解，这里的装置 400 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。

5 上述装置 400 具有实现上述方法中第一站点所执行的相应步骤的功能，或者，上述装置 400 具有实现上述方法中第二站点所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如收发单元可以由收发机替代（例如，收发单元中的发送单元可以由发送机替代，收发单元中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

10 此外，上述收发单元还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理单元可以是处理电路。在本申请的实施例，图 16 中的装置可以是前述实施例中的第一站点或第二站点，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip, SoC）。其中，收发单元可以是输入输出电路、通信接口。处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

15 图 17 是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。如图 17 所示，该通信装置 500 包括：至少一个处理器 510 和收发器 520。该处理器 510 与存储器耦合，用于执行存储器中存储的指令，以控制收发器 520 发送信号和/或接收信号。可选地，该通信装置 500 还包括存储器 530，用于存储指令。

应理解，上述处理器 510 和存储器 530 可以合成一个处理装置，处理器 510 用于执行存储器 530 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 530 也可以集成在处理器 510 中，或者独立于处理器 510。

20 还应理解，收发器 520 可以包括接收器（或者称，接收机）和发射器（或者称，发射机）。收发器 520 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。收发器 1020 有可以是通信接口或者接口电路。

25 当该通信装置 500 为芯片时，该芯片包括收发单元和处理单元。其中，收发单元可以是输入输出电路或通信接口；处理单元可以为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

本申请实施例还提供了一种处理装置，包括处理器和接口。所述处理器可用于执行上述方法实施例中的方法。

应理解，上述处理装置可以是一个芯片。例如，该处理装置可以是现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），可以是专用集成芯片（application specific integrated circuit, ASIC），还可以是系统芯片（system on chip, SoC），还可以是中央处理器（central processor unit, CPU），还可以是网络处理器（network processor, NP），还可以是数字信号处理电路（digital signal processor, DSP），还可以是微控制器（micro controller unit, MCU），还可以是可编程控制器（programmable logic device, PLD）或其他集成芯片。

35 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本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。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储介质中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

40 图 18 是本申请实施例提供的通信装置的又一示意性结构图。如图 18 所示，该装置 600 包括处理电路 610 和收发电路 620。其中，处理电路 610 和收发电路 620 通过内部连接通路互相通信，该处理电路 610 用于执行指令，以控制该收发电路 620 发送信号和/或接收信号。

可选地，该装置 600 还可以包括存储介质 630，该存储介质 630 与处理电路 610、收发电路 620 通过内部连接通路互相通信。该存储介质 630 用于存储指令，该处理电路 610 可以执行该存储介质 630 中存储的指令。

45 在一种可能的实现方式中，装置 600 用于实现上述方法实施例中的第一站点对应的流程。

在另一种可能的实现方式中，装置 600 用于实现上述方法实施例中的第二站点对应的流程。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计

算机程序代码, 当该计算机程序代码在计算机上运行时, 使得该计算机执行图 3 所示实施例中的方法。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种计算机可读介质, 该计算机可读介质存储有程序代码, 当该程序代码在计算机上运行时, 使得该计算机执行上述方法实施例中的方法。

5 根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种系统, 其包括前述的第一站点和/或第二站点。
本文中术语“……中的至少一个”或“……中的至少一项”, 表示所列出的各项的全部或任意组合, 例如, “A、B 和 C 中的至少一项”, 可以表示: 单独存在 A, 单独存在 B, 单独存在 C, 同时存在 A 和 B, 同时存在 B 和 C, 同时存在 A、B 和 C 这六种情况。本文中的“至少一个”表示一个或者多个。“多个”表示两个或者两个以上。

10 本文中术语“和/或”, 仅仅是一种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 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

15 应理解, 在本申请各实施例中, “与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联, 根据 A 可以确定 B。但还应理解, 根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B, 还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”, 除非是以其他方式另外特别强调。

应理解, 在本申请的各种实施例中, 第一、第二以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分, 并不用来限制本申请实施例的范围。例如, 区分不同的信息等。

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

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

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

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

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

35 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用, 可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解, 本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品存储在一个存储介质中, 包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: U 盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory, ROM)、随机存取存储器(random access memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

40 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。

权利要求书

1. 一种资源配置的方法，其特征在于，包括：
- 5 第一站点生成第一信息，所述第一信息用于指示第一资源单元，所述第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，所述第二资源单元的部分子载波位于所述第一频率范围，所述第二资源单元为分布式资源单元；
- 所述第一站点向第二站点发送所述第一信息。
2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 10 所述第一站点向所述第二站点发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第二站点使用所述第一资源单元传输数据或者使用所述第二资源单元传输数据。
3. 一种资源配置的方法，其特征在于，包括：
- 第二站点接收第一信息，所述第一信息用于指示第一资源单元，所述第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，所述第二资源单元的部分子载波位于所述第一频率范围，所述第二资源单元为分布式资源单元；
- 15 所述第二站点在所述第一资源单元上传输数据。
4. 如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述第二站点接收第二信息，所述第二信息用于指示所述第二站点使用所述第一资源单元传输所述数据或者使用所述第二资源单元传输所述数据。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。
- 20 6. 如权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。
7. 如权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，所述第一子载波集合的子载波的数目小于或等于所述第二资源单元的子载波集合与所述第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。
- 25 8. 如权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，所述第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与所述第一频率范围的子载波集合的差集，所述第三资源单元为分布式资源单元。
9. 如权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，所述第三资源单元为所述第一连续资源单元对应的分布式资源单元。
- 30 10. 如权利要求8或9所述的方法，其特征在于，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若所述第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第*i*个，则所述第一子载波集合中的子载波在所述第二子载波集合中为第*i*个，所述第三子载波集合为所述第一频率范围的子载波集合与所述第三资源单元的子载波集合的差集，*i*为正整数。
- 35 11. 如权利要求1至10中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息为索引条目，所述索引条目和所述第一资源单元具有对应关系。
12. 如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。
13. 如权利要求1至12中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第一子信息和第二子信息，所述第一子信息用于指示所述第一频率范围，所述第二子信息用于指示所述第二资源单元。
- 40 14. 如权利要求13所述的方法，其特征在于，所述第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，所述第二子信息承载于所述触发帧中的用户信息字段。
15. 一种通信装置，其特征在于，包括：
- 45 处理单元，用于生成第一信息，所述第一信息用于指示第一资源单元，所述第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，所述第二资源单元的部分子载波位于所述第一频率范围，所述第二资源单元为分布式资源单元；

- 收发单元，用于向第二站点发送所述第一信息。
16. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：
向所述第二站点发送第二信息，所述第二信息用于指示所述第二站点使用所述第一资源单元传输所述数据或者使用所述第二资源单元传输所述数据。
- 5 17. 一种通信装置，其特征在于，包括：
收发单元，用于接收第一信息，所述第一信息用于指示第一资源单元，所述第一资源单元包括第二资源单元的子载波集合与第一频率范围的子载波集合的差集中的子载波，所述第二资源单元的部分子载波位于所述第一频率范围，所述第二资源单元为分布式资源单元；
所述收发单元还用于：在所述第一资源单元上传输数据。
- 10 18. 如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述收发单元还用于：
接收第二信息，所述第二信息用于指示所述第二站点使用所述第一资源单元传输所述数据或者使用所述第二资源单元传输所述数据。
19. 如权利要求 15 至 18 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一频率范围包括被打孔的信道所占用的频率范围。
- 15 20. 如权利要求 15 至 18 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一频率范围包括一个或多个连续资源单元所占用的频率范围。
21. 如权利要求 15 至 20 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源单元还包括第一子载波集合的子载波，所述第一子载波集合的子载波的数目小于或等于所述第二资源单元的子载波集合与所述第一频率范围的子载波集合的交集的子载波的数目。
- 20 22. 如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一子载波集合的子载波位于第二子载波集合，所述第二子载波集合为第三资源单元的子载波集合与所述第一频率范围的子载波集合的差集，所述第三资源单元为分布式资源单元。
23. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述第一频率范围为第一连续资源单元所占用的频率范围，所述第三资源单元为所述第一连续资源单元对应的分布式资源单元。
- 25 24. 如权利要求 22 或 23 所述的装置，其特征在于，按照子载波对应频率由低到高的顺序，若所述第二资源单元中的子载波在第三子载波集合中为第 i 个，则所述第一子载波集合中的子载波在所述第二子载波集合中为第 i 个，所述第三子载波集合为所述第一频率范围的子载波集合与所述第三资源单元的子载波集合的差集， i 为正整数。
25. 如权利要求 15 至 24 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一信息为索引条目，所述索引条目和所述第一资源单元具有对应关系。
- 30 26. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述第一信息承载于触发的响应调度控制子字段或触发帧中的用户信息字段。
27. 如权利要求 15 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一信息包括第一子信息和第二子信息，所述第一子信息用于指示所述第一频率范围，所述第二子信息用于指示所述第二资源单元。
- 35 28. 如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第一子信息承载于触发帧中的公共信息字段，所述第二子信息承载于所述触发帧中的用户信息字段。
29. 一种通信装置，其特征在于，包括：
存储器，用于存储计算机指令；
处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机指令，使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。
- 40 30. 一种芯片，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述芯片执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。
31. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。
- 45 32. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机实现如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。