



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110351063 A

(43)申请公布日 2019.10.18

(21)申请号 201910634775.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.06.15

H04L 5/00(2006.01)

(30)优先权数据

2015-132790 2015.07.01 JP

2015-170508 2015.08.31 JP

2015-216775 2015.11.04 JP

(62)分案原申请数据

201680023569.7 2016.06.15

(71)申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 L.黄 H.C.M.沈 浦部嘉夫

吉井勇

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邸万奎

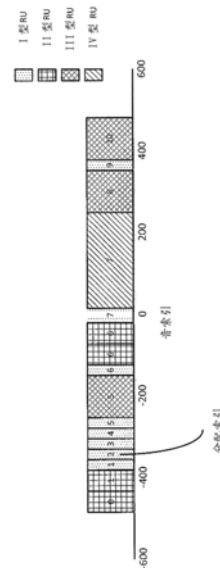
权利要求书2页 说明书23页 附图26页

(54)发明名称

终端站和接收方法

(57)摘要

公开了一种终端站和接收方法,终端站包括:接收单元,接收包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的信号,其中,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段按照频域中的多个RU的顺序排序并且包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且其中,对应于所述第二用户特定子字段的一个RU的起始音索引大于对应于所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段的另一个RU的结束音索引;以及处理器,基于所述信号解码数据。



1. 一种终端站,包括:

接收单元,接收包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的信号,其中,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段按照频域中的多个RU的顺序排序并且包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且其中,对应于所述第二用户特定子字段的一个RU的起始音索引大于对应于所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段的另一个RU的结束音索引;以及

处理器,基于所述信号解码数据。

2. 根据权利要求1所述的终端站,其中,所述第二信号字段包括公共字段,所述公共字段包括资源分配子字段和包括所述多个用户特定子字段的用户特定字段。

3. 根据权利要求1所述的终端站,其中,与所述第一用户特定子字段对应的RU具有预定的起始位置,并且与所述第二用户特定子字段对应的RU具有与对应于所述第一用户特定子字段的RU的结束音索引紧邻的起始音索引。

4. 根据权利要求1所述的终端站,其中,当所述多个RU中的至少一个RU未使用时,通过插入虚拟分配来指示所述至少一个RU。

5. 根据权利要求1所述的终端站,其中,所述第二信号字段包括用于第一子带信道的第一信道字段,并且当所述信号占据多于一个子带信道时,所述第二信号字段还包括用于不同于所述第一子带信道的第二子带信道的第二信道字段。

6. 根据权利要求4所述的终端站,其中,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个包括公共字段,所述公共字段包括资源分配子字段和包括所述多个用户特定子字段的用户特定字段。

7. 根据权利要求5所述的终端站,其中,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个中的所述公共字段包括中心RU子字段,所述中心RU子字段指示当信道带宽等于80MHz时是否分派了中心I型RU。

8. 根据权利要求6所述的终端站,其中,如果当信道带宽等于80MHz时分派了中心I型RU,则用于中心I型RU的用户特定子字段是所述多个用户特定子字段中的最后一个用户特定子字段。

9. 根据权利要求2所述的终端站,其中,所述资源分配子字段和用户特定子字段的位置一起标识用于向特定用户发送数据的RU。

10. 根据权利要求1所述的终端站,其中,所述多个RU按照从低频到高频的顺序排序。

11. 一种接收方法,包括:

接收包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的信号,其中,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段按照频域中的多个RU的顺序排序并且包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且其中,对应于所述第二用户特定子字段的一个RU的起始音索引大于对应于所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段的另一个RU的结束音索引;以及

基于所述信号解码数据。

12. 根据权利要求11所述的接收方法,其中,所述第二信号字段包括公共字段,所述公

共字段包括资源分配子字段和包括所述多个用户特定子字段的用户特定字段。

13. 根据权利要求11所述的接收方法,其中,与所述第一用户特定子字段对应的RU具有预定的起始位置,并且与所述第二用户特定子字段对应的RU具有与对应于所述第一用户特定子字段的RU的结束音索引紧邻的起始音索引。

14. 根据权利要求11所述的接收方法,其中,当所述多个RU中的至少一个RU未使用时,通过插入虚拟分配来指示所述至少一个RU。

15. 根据权利要求11所述的接收方法,其中,所述第二信号字段包括用于第一子带信道的第一信道字段,并且当所述信号占据多于一个子带信道时,所述第二信号字段还包括用于不同于所述第一子带信道的第二子带信道的第二信道字段。

16. 根据权利要求15所述的接收方法,其中,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个包括公共字段,所述公共字段包括资源分配子字段和包括所述多个用户特定子字段的用户特定字段。

17. 根据权利要求16所述的接收方法,其中,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个中的所述公共字段包括中心RU子字段,所述中心RU子字段指示当信道带宽等于80MHz时是否分派了中心I型RU。

18. 根据权利要求17所述的接收方法,其中,如果当信道带宽等于80MHz时分派了中心I型RU,则用于中心I型RU的用户特定子字段是所述多个用户特定字段中的最后一个用户特定子字段。

19. 根据权利要求12所述的接收方法,其中,所述资源分配子字段和用户特定子字段的位置一起标识用于向特定用户发送数据的RU。

20. 根据权利要求11所述的接收方法,其中,所述多个RU按照从低频到高频的顺序排序。

终端站和接收方法

[0001] 本申请是国际申请日为2016年06月15日、国际申请号为PCT/JP2016/002882、进入中国国家阶段日期为2017年10月23日、国家申请号为201680023569.7、发明名称为“资源分配信息的发送装置和发送方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开通常涉及无线通信,并且更具体地涉及用于在无线通信系统中对资源分配信息进行格式化和发送的方法。

背景技术

[0003] IEEE (电气和电子工程师协会) 802.11工作组正在开发802.11ax HE (高效率) WLAN (无线局域网) 空中接口,以便实现由用户在高密度场景中所获得的真实吞吐量的大幅增加。OFDMA (正交频分多址) 多用户发送已经被设想为802.11ax中最重要的特征之一。

[0004] OFDM (正交频分复用) 是将系统带宽细分为多个正交频率子载波的复用技术。在OFDM系统中,输入数据流被划分为具有较低数据速率 (相应地,增加的码元持续时间) 的若干个并行子流,并且用相应的正交子载波来调制子流并发送子流。增加的码元持续时间提高了OFDM系统关于信道延迟扩展的鲁棒性。此外,CP (循环前缀) 的引入能够完全去除码元之间干扰,只要CP持续时间长于信道延迟扩展。此外,OFDM调制可以通过使得多个子载波以对于很低的复杂度可用的高效的IFFT (快速傅里叶逆变换) 来实现。在OFDM系统中,时间和频率资源由时域中的OFDM码元和频域中的子载波定义。OFDMA是多址方式,其在OFDM系统的时间和频率资源上对去往和来自多个用户的数据流执行多个操作。

[0005] 在802.11ax中正在研究对于OFDMA多用户发送而执行频率调度。根据频率调度,无线电通信接入点装置 (以下简称为“接入点”) 基于多个无线电通信站装置 (即,终端设备,以下简称为“站”) 的频带的接收质量自适应地向所述站 (也称为“STA”) 分配子载波。这使得获得最大的多用户分集效应以及相当高效地执行通信成为可能。

[0006] 频率调度通常基于资源单元 (RU) 执行。RU包括多个连续子载波。RU由接入点 (AP) 分配给与AP通信的多个STA中的每一个。由AP执行的频率调度的资源分配结果应当作为资源分配信息而被报告给STA。然而,与诸如LTE (长期演进) 和WiMAX (全球微波接入互操作性) 的其它基于OFDMA的移动通信标准不同,802.11ax是面向分组的并且不支持用于发送资源分配信息的控制信道。

[0007] 引用列表

[0008] 非专利文献

[0009] NPL 1:IEEE802.11-15/0132r5,Specification Framework for TGax,2015年5月

[0010] NPL 2:IEEE802.11-15/0330r5,OFDMA Numerology and Structure,2015年5月

[0011] NPL 3:IEEE802.11-15/0586r1,Frequency Diversity Options in OFDMA,2015年5月

[0012] NPL 4:IEEE802.11-15/0621r2,Design Principles for HE Preamble,2015年5月

月

[0013] NPL 5:IEEE802.11-15/0574r0,SIG Structure for UL PPDU,2015年5月

[0014] NPL 6:IEEE Std 802.11ac-2013

发明内容

[0015] 由于频率调度的灵活性增加,需要更多的信令比特来向STA报告资源分配信息。这导致用于报告资源分配信息的开销增加。因此,在频率调度的灵活性与用于报告资源分配信息的开销之间存在权衡关系。挑战是如何在减少用于报告资源分配信息的开销的的同时实现灵活的频率调度。

[0016] 在一个一般方面,公开了一种终端站,包括:接收单元,接收包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的信号,其中,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段按照频域中的多个RU的顺序排序并且包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且其中,对应于所述第二用户特定子字段的一个RU的起始音索引大于对应于所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段的另一个RU的结束音索引;以及处理器,基于所述信号解码数据。

[0017] 在一个一般方面,公开了一种接收方法,包括:接收包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的信号,其中,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段按照频域中的多个RU的顺序排序并且包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且其中,对应于所述第二用户特定子字段的一个RU的起始音索引大于对应于所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段的另一个RU的结束音索引;以及基于所述信号解码数据。

[0018] 在一个一般方面,这里公开的技术特征在于:本公开的发送装置包括:分配信息生成单元,以资源单元(RU)为基础将资源分配给一个或多个终端站(STA)并且生成指定被分派给所述一个或多个STA的RU的分配信息;发送信号生成单元,生成包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的发送信号,所述非传统前导码包括携带集合ID和分配信息的第一信号字段和第二信号字段,并且所述集合ID标识包括所述一个或多个STA和多个分配索引的一个分配集合,并且所述分配信息包括用于由所述多个分配索引引用的多个分配中的每一个分配的资源分配指示;以及发送单元,发送所生成的发送信号。

[0019] 应注意,一般或具体公开可以被实施为系统、方法、集成电路、计算机程序、存储介质或其任何选择性组合。

[0020] 利用本公开的资源分配信息的发送装置和发送方法,可以在抑制用于报告资源分配信息的开销的的同时实现灵活的频率调度。

附图说明

[0021] 图1示出了图示根据现有技术的PPDU的示例格式的图。

[0022] 图2示出了图示根据现有技术的在CBW=20MHz的情况下数据字段的示例OFDMA结构的图。

- [0023] 图3示出了图示根据现有技术的在CBW=40MHz的情况下数据字段的示例OFDMA结构的图。
- [0024] 图4示出了图示根据现有技术的在CBW=80MHz的情况下数据字段的示例OFDMA结构的图。
- [0025] 图5示出了图示根据现有技术的数据字段中的连续资源分派的示例的图。
- [0026] 图6示出了图示根据现有技术的数据字段中的非连续资源分派的示例的图。
- [0027] 图7示出了图示根据本公开的第一实施例的资源分配的示例的图。
- [0028] 图8A示出了图示根据本公开的第一实施例的资源分配指示的第一示例的图。
- [0029] 图8B示出了图示根据本公开的第一实施例的资源分配指示的第二示例的图。
- [0030] 图8C示出了图示根据本公开的第一实施例的资源分配指示的第三示例的图。
- [0031] 图9示出了图示根据本公开的第二实施例的资源分配的示例的图。
- [0032] 图10A示出了图示根据本公开的第二实施例的资源分配指示的第一示例的图。
- [0033] 图10B示出了图示根据本公开的第二实施例的资源分配指示的第二示例的图。
- [0034] 图10C示出了图示根据本公开的第二实施例的资源分配指示的第三示例的图。
- [0035] 图11示出了图示根据本公开的第三实施例的资源分配的示例的图。
- [0036] 图12A示出了图示根据本公开的第三实施例的资源分配指示的第一示例的图。
- [0037] 图12B示出了图示根据本公开的第三实施例的资源分配指示的第二示例的图。
- [0038] 图13示出了图示根据本公开的第三实施例的RU类型和位置信息的信令的图。
- [0039] 图14示出了图示根据本公开的HE-SIG-A和HE-SIG-B的示例信息内容的图。
- [0040] 图15示出了图示根据本公开的执行OFDMA发送的示例序列的图。
- [0041] 图16示出了图示根据本公开的分配集合ID管理帧的示例格式的图。
- [0042] 图17示出了图示根据本公开的AP的示例配置的框图。
- [0043] 图18示出了图示根据本公开的STA的示例配置的框图。
- [0044] 图19示出了图示根据本公开的第四实施例的资源分配的示例的图。
- [0045] 图20A示出了图示根据本公开的第四实施例的资源分配指示的第一示例的图。
- [0046] 图20B示出了图示根据本公开的第四实施例的资源分配指示的第二示例的图。
- [0047] 图21示出了图示根据本公开的HE-SIG-A和HE-SIG-B的信息内容的另一示例的图。
- [0048] 图22示出了图示根据本公开的HE-SIG-B的示例结构的图。
- [0049] 图23示出了图示根据本公开的用于将资源分配信息分布(distribute)到HE-SIG-B字段中的方法的流程图。
- [0050] 图24示出了图示在CBW=80MHz的情况下HE-SIG-B1或HE-SIG-B2的第一示例格式的图。
- [0051] 图25示出了图示在CBW=80MHz的情况下HE-SIG-B1或HE-SIG-B2的第二示例格式的图。
- [0052] 图26示出了图示在CBW=80MHz的情况下HE-SIG-B1或HE-SIG-B2的第三示例格式的图。

具体实施方式

- [0053] 现在将参考附图详细描述本公开的各个实施例。在下面的描述中,为了清楚和简

明,已经省略了已知功能和配置的详细描述。

[0054] <本公开的基础知识形成基础>

[0055] 图1图示了根据现有技术的PPDU(物理层协议数据单元)100的示例格式[参见NPL 1和4]。PPDU 100包括传统前导码110、非传统前导码(即,高效率(HE)前导码)120和数据字段130。

[0056] 数据字段130携带用于一个或多个STA的有效载荷。对于在单用户发送方面的特定STA或者对于在多用户MIMO发送方面的特定STA组,跨越多个OFDM码元以资源单元(RU)为单位在指定的资源上携带有效载荷。RU可以根据每RU的组成子载波的数目而具有不同的类型。数据字段130中的OFDM码元应当使用 $12.8\mu\text{s}$ 的DFT周期和 78.125kHz 的子载波间隔。每OFDM码元的子载波的数目取决于信道带宽(CBW)的大小。例如,在 $\text{CBW}=80\text{MHz}$ 的情况下,每OFDM码元的子载波的数目为1024。因此,对于特定类型的RU,每OFDM码元的RU的最大数目也取决于CBW的大小。

[0057] 图2图示了根据现有技术的在 $\text{CBW}=20\text{MHz}$ 的情况下数据字段130的示例OFDMA结构[参见NPL 1和2]。20MHz的OFDMA支持四种类型的RU。I型RU包括26个连续音(tone)并具有大约2MHz的带宽。II型RU包括52个连续音并具有大约4.1MHz的带宽。III型RU包括106个连续音并具有大约8.3MHz的带宽。IV型RU包括242个连续音并具有大约18.9MHz的带宽。20MHz的OFDMA能够支持的I型RU、II型RU、III型RU和IV型RU的最大数目分别为9、4、2和1。不同类型的RU的混合可以适应于20MHz的OFDMA。例如,20MHz的OFDMA可以被划分为一个III型RU202、三个I型RU 204、208和210,以及一个II型RU 206。

[0058] 图3图示了根据现有技术的在 $\text{CBW}=40\text{MHz}$ 的情况下数据字段130的示例OFDMA结构[参见NPL 1和2]。除了I型RU、II型RU、III型RU和IV型RU之外,40MHz的OFDMA还支持V型RU,其包括484个连续音并具有大约37.8MHz的带宽。40MHz的OFDMA能够支持的I型RU、II型RU、III型RU、IV型RU和V型RU的最大数目分别为18、8、4、2和1。与20MHz的OFDMA相似,不同类型的RU的混合也可以适应于40MHz的OFDMA。

[0059] 图4图示了根据现有技术的在 $\text{CBW}=80\text{MHz}$ 的情况下数据字段130的示例OFDMA结构[参见NPL 1和2]。除了I型RU、II型RU、III型RU、IV型RU和V型RU之外,80MHz的OFDMA还支持VI型RU,其包括996个连续音并具有大约77.8MHz的带宽。80MHz的OFDMA能够支持的I型RU、II型RU、III型RU、IV型RU、V型RU和VI型RU的最大数目分别是37、16、8、4、2和1。相似于20MHz或40MHz的OFDMA,不同类型的RU的混合也可以适应于80MHz的OFDMA。

[0060] 相似于80MHz的OFDMA,80+80MHz的OFDMA或160MHz的OFDMA也支持六种类型的RU,即,I型RU、II型RU、III型RU、IV型RU、V型RU和VI型RU。80+80MHz的OFDMA或160MHz的OFDMA能够支持的I类RU、II型RU、III型RU、IV型RU、V型RU和VI型RU的最大数目分别是74、32、16、8、4和2。相似于20MHz、40MHz或80MHz的OFDMA,不同类型的RU的混合也可以适应于80+80MHz的OFDMA或160MHz的OFDMA。

[0061] 注意,在20MHz的OFDMA的上下文中使用IV型RU意味着非OFDMA配置,其是指在图1的数据字段130中不使用OFDMA的情况。也就是说,操作的整个带宽被调度用于单用户发送或多用户MIMO发送。相似地,在40MHz的OFDMA的上下文中使用V型RU或者在80MHz的OFDMA的上下文中使用VI型RU意味着非OFDMA配置。具体地,在160MHz或80+80MHz的OFDMA的上下文中使用两个VI型RU意味着非OFDMA配置。

[0062] 在OFDMA频率调度中,连续资源分派和非连续资源分派均是可能的。

[0063] 图5图示了根据现有技术的数据字段130中的连续资源分派的示例[参见NPL 2]。如图5所示,在一个分配中,单个RU被分派给在单用户发送方面的特定STA或者在多用户MIMO发送方面的特定STA组。

[0064] 图6图示了根据现有技术的数据字段130中的非连续资源分派的示例[参见NPL 3]。在非连续资源分派中,为了实现频率分集效应,在一个分配中可以分派在频域中可能不连续的一个以上RU。例如,在一个分配中分派三个非连续的RU 602、604和606。

[0065] 参考图1,传统前导码110包括L-STF (传统短训练字段) 112、L-LTF (传统长训练字段) 114和L-SIG (传统信号字段) 116,以便保持与传统标准802.11a/g/n/ac的向后兼容性。L-STF 112用于分组起始检测、AGC (自动增益控制) 设置、初始频率偏移估计和初始时间同步。L-LTF 114用于进一步的精细频率偏移估计和时间同步。L-LTF 114还用于生成用于接收和均衡L-SIG 116、HE-SIG-A (高效率信号A字段) 122和HE-SIG-B (高效率信号B字段) 124的信道估计。

[0066] HE前导码120包括第一信号字段 (即,HE-SIG-A) 122、第二信号字段 (即,HE-SIG-B) 124、HE-STF 126和HE-LTF 128。HE-STF 126用于重新训练AGC。HE-LTF 128包括多个HE-LTF码元,并且用于生成用于接收和均衡数据字段130的MIMO (多输入多输出) 信道估计。如果PPDU 100是DL OFDMA PPDU,则HE-SIG-A 122和HE-SIG-B 124均包含资源分配信息和用户特定信息,所述资源分配信息和用户特定信息对于每个调度的STA而言用于在指定的资源处解码数据字段130中的其有效载荷 (参见NPL 4)。如果PPDU 100是UL OFDMA PPDU,则HE-SIG-A 122和HE-SIG-B 124可以既不包含资源分配信息也不包含用户特定信息,因为这样的信息由AP预设并且经由在先前发送的DL PPDU的数据字段中携带的触发帧传送到调度的STA (参见NPL 5)。注意,在802.11ax中,HE-SIG-A 122和HE-SIG-B 124均应当使用3.2 μ s的DFT周期和312.5kHz的子载波间隔。

[0067] 接下来,将更详细地说明频率调度中的资源分配的各个实施例。

[0068] <第一实施例>

[0069] 图7图示了根据本公开的第一实施例的资源分配的示例。第一实施例适用于在一个分配中分派在频域中连续的一个或多个RU的连续资源分派。在此示例中,在80MHz的OFDMA中存在11个分配。由分配索引引用的每个分配被寻址到在单用户发送方面的特定STA或者在多用户MIMO发送方面的特定STA组。

[0070] 根据第一实施例,第一分配具有预定起始位置 (例如,根据CBW的大小和第一RU的类型已知的、第一RU (例如,如图2所示的202) 的起始音索引)。并且,后续分配的起始音索引紧邻其在先分配的结束音索引 (即,连续分配之间没有间隙)。分配的总数目可以在接入点 (AP) 与一个或多个站装置 (STA) 之间预先协商、或者在DL PPDU的HE-SIG-A字段或触发帧中显式地向每个STA用信号通知 (signal)。然而,假设所有可用的RU都被分派了,当在分配中分派了最后一个RU (例如,如图2所示的210) 时,STA可以确定该分配是最后一个分配。因此,可以省略分配的总数目的信令。

[0071] 根据第一实施例,第一分配的起始位置是预定的,并且后续分配的起始位置可以根据其在先分配的结束位置来确定。因此,报告每个分配的分派带宽就足够了。结果,可以最小化由于报告每个分配的资源分配信息而导致的开销。

[0072] 根据第一实施例,资源分配信息包括多个资源分配指示,每个资源分配指示对应于具体分配。

[0073] 图8A图示了根据本公开的第一实施例的用于一个分配的资源分配指示的第一示例。用于一个分配的资源分配指示包含分派的RU的数目和每个分派的RU的类型,从其可以导出用于该分配的分派带宽。

[0074] 图8B图示了根据本公开的第一实施例的用于一个分配的资源分配指示的第二示例。在此示例中,在一个分配中只能分派相同类型的RU。用于该分配的资源分配指示包含分派的RU的数目和分派的RU的类型,从其可以导出用于该分配的分派带宽。

[0075] 图8C图示了根据本公开的第一实施例的用于一个分配的资源分配指示的第三示例。在此示例中,在一个分配中只能分派单个RU。用于该分配的资源分配指示仅包含分派的RU的类型,从其可以导出用于该分配的分派带宽。

[0076] 在第一实施例的上述示例中,通过使用比特信令分开地指示分派的RU的数目和RU类型。

[0077] 根据第一实施例,可以使用在表1中所示的两比特信令来指示分派的RU的数目。根据表1,可以在一个分配中分派一个RU至四个RU。

[0078] [表1]

[0079]

信令比特	分派的RU的数目
00	1
01	2
10	3
11	4

[0080] 另外,可以使用在表2中所示的三比特信令来如下指示RU类型:

[0081] [表2]

[0082]

信令比特	RU类型
000	I型RU
001	II型RU
010	III型RU
011	IV型RU
100	V型RU
101	VI型RU
110、111	保留

[0083] 例如,如图7所示的在第一分配中分派的RU(II型RU)的类型可以由“001”指示。

[0084] 根据第一实施例,在20MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型应当被设置为IV型。在40MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型应当被设置为V型。在80MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型应当被设置为VI型。在80+80MHz或160MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为2个,并且每

个分派的RU的类型应当被设置为VI型。以此方式,STA应当能够根据资源分配信息确定到来的(incoming)DL PPDU 100是OFDMA PPDU还是非OFDMA PPDU,而无需用于此目的的任何专用信令。

[0085] <第二实施例>

[0086] 图9图示了根据本公开的第二实施例的资源分配的示例。第二实施例也适用于可以在一个分配中分派在频域中连续的一个或多个RU的连续资源分派。在此示例中,在80MHz的OFDMA中存在10个分配。每个分配被寻址到在单用户发送方面的特定STA或者在多用户MIMO发送方面的特定STA组。

[0087] 根据第二实施例,第一分配的起始位置可以是可变的,并且在连续的分配之间可存在间隙。在此实施例中,分配的起始音索引总是大于其在先分配的结束音索引。分配的总数目可以在AP与一个或多个STA之间预先协商、或者在DL PPDU的HE-SIG-A字段或触发帧中显式地向每个STA用信号通知。

[0088] 根据第二实施例,第一分配的起始位置是可变的,并且后续分配的起始位置不能仅根据其在先分配的结束位置导出。因此,除了报告分派带宽之外,还需要报告每个分配的起始位置。

[0089] 根据第二实施例,资源分配信息包括多个资源分配指示,每个资源分配指示对应于具体分配。

[0090] 图10A图示了根据本公开的第二实施例的用于一个分配的资源分配指示的第一示例。用于一个分配的资源分配指示包含分配偏移、分派的RU的数目和每个分派的RU的类型。如图9所示,对于第一分配,分配偏移902相对于第一个I型RU的起始音索引。对于每个剩余的分配,分配偏移(例如,904)相对于其在先分配的结束音索引。后续分配的起始位置可以根据该分配偏移和其在先分配的结束音索引来确定。此外,可以根据分派的RU的数目和每个分派的RU的类型来确定该分配的分派带宽。

[0091] 图10B图示了根据本公开的第二实施例的用于一个分配的资源分配指示的第二示例。在此示例中,在一个分配中只能分派相同类型的RU。用于该分配的资源分配指示包含分配偏移、分派的RU的数目和分派的RU的类型。该分配的起始位置可以根据该分配偏移和其在先分配的结束音索引来确定。此外,可以根据分派的RU的数目和分派的RU的所述类型来确定该分配的分派带宽。

[0092] 图10C图示了根据本公开的第二实施例的用于一个分配的资源分配指示的第三示例。在此示例中,在一个分配中只能分派单个RU。用于该分配的资源分配指示包含分配偏移和分派的RU的类型。该分配的起始位置可以根据该分配偏移和其在先分配的结束音索引来确定。此外,可以根据分派的RU的类型来确定该分配的分派带宽。

[0093] 如果RU的接收质量对于所有调度的STA来说都非常差,则AP可能不向这些STA分派该RU。具有差的接收质量的该RU不用于资源分配,并且在此实施例中该RU成为两个分配之间的间隙。形成间隙的未使用的RU的数目可以是一个或多个。结果,第二实施例比第一实施例在频率调度方面提供了更多的灵活性。与第一实施例相比,报告资源分配信息的开销将稍微增加。然而,这样的开销增加并不是那么显著。

[0094] 在第二实施例的上述示例中,通过使用比特信令分开地指示分配偏移、分派的RU的数目和RU类型。

[0095] 根据第二实施例,如果分配偏移不大于三个I型RU,则可以使用在表3中所示的两比特信令以最小的RU(即,I型RU)为单位来指示分配偏移。

[0096] [表3]

[0097]

信令比特	分配偏移
00	无偏移
01	一个I型RU的偏移
10	两个I型RU的偏移
11	三个I型RU的偏移

[0098] 例如,对于如图9所示的第一分配,分配偏移902(例如,两个I型RU的偏移)可以由“10”指示。

[0099] 可以使用在表1中所示的两比特信令来指示分派的RU的数目。表4中示出了替代的两比特信令。根据表4,可以在分配中分派零个RU至三个RU。当在分配中没有分派RU时,该分配被称为具有零RU分派的“虚拟分配”。

[0100] [表4]

信令比特	分派的 RU 的数目
00	1
01	2
10	3
11	4

[0103] 表4中所示的两比特信令使得指示大于三个I型RU的偏移成为可能。例如,如果在第一分配和第二分配之间存在五个I型RU的偏移,则该偏移可以通过插入具有零RU分派的“虚拟分配”来指示。更具体地,位于第一分配和第二分配之间的“虚拟分配”具有三个RU的偏移,并且第二分配具有两个RU的偏移。于是,在此情况下,总偏移将是五个I型RU。另外,表4中所示的两比特信令也可以使得省略分配的总数目的显式信令成为可能。例如,如果没有将最后一个RU(例如,如图2所示的210)分派给任何STA,则具有一些偏移的具有零RU分派的“虚拟分配”可用于指示这种未使用的资源(RU)。在此情况下,STA能够确定虚拟分配是最后一个分配。

[0104] 根据第二实施例,在20MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型应当被设置为IV型。在40MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型应当被设置为V型。在80MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型应当被设置为VI型。在80+80MHz或160MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为2个,并且每个分派的RU的类型应当被设置为VI型。以此方式,STA应当能够根据资源分配信息确定到来的DL PPDU 100是OFDMA PPDU还是非OFDMA PPDU,而无需用于此目的的任何专用信令。

[0105] <第三实施例>

[0106] 图11图示了根据本公开的第三实施例的资源分配的示例。第三实施例可适用于连续资源分派和非连续资源分派两者,在所述非连续资源分派中可以在分配中分派在频域中可能不连续的一个或多个RU。第三实施例比第一实施例和第二实施例在频率调度方面实现甚至更多的灵活性。在此示例中,在80MHz的OFDMA中存在10个分配。每个分配被寻址到在单用户发送方面的特定STA、或在多用户MIMO发送方面的特定STA组。

[0107] 根据第三实施例,分配的总数目可以在AP与一个或多个STA之间预先协商,或者在DL PPDU的HE-SIG-A字段或触发帧中显式地向每个STA用信号通知。

[0108] 根据第三实施例,资源分配信息包括多个资源分配指示,每个资源分配指示对应于具体分配。

[0109] 图12A图示了根据本公开的第三实施例的用于一个分配的资源分配指示的第一示例。对于每个分配,资源分配指示包含分派的RU的数目以及每个分派的RU的类型和位置信息。

[0110] 图12B图示了根据本公开的第三实施例的用于一个分配的资源分配指示的第二示例。在此示例中,在一个分配中只能分派单个RU。对于该分配,资源分配指示包含分派的RU的类型和位置信息。

[0111] 根据第三实施例,在单个信令字段中联合地用信号通知分派的RU的类型和位置。也就是说,可以使用单个信令字段来指示每个分派的RU的位置和类型两者。图13图示了根据本公开的第三实施例的RU类型和位置信息的信令。对20MHz的OFDMA能够支持的RU执行RU类型和位置信息的编码,随后按如下顺序:对40MHz的OFDMA能够支持的附加RU执行编码,对80MHz的OFDMA能够支持的附加RU执行编码,以及对160MHz和80+80MHz的OFDMA能够支持的附加RU执行编码。

[0112] 在DL PPDU的HE前导码中,首先分派关于20MHz的OFDMA的RU的分配信息,随后按如下顺序分派:关于40MHz的OFDMA的附加RU的分配信息、关于80MHz的OFDMA的附加RU的分配信息、以及关于160MHz的OFDMA的附加RU的分配信息。这提供了如下技术优点:仅支持CBW=20MHz的资源分配信息的接收单元(即,STA)仅必须解码资源分配信息的第一部分(即,关于20MHz的OFDMA的RU的分配信息),并且其可以忽略资源分配信息的剩余部分。相似地,支持CBW=40MHz的STA仅必须解码资源分配信息的第一和第二部分(即,关于20MHz的OFDMA和40MHz的OFDMA的RU的分配信息)。此外,支持CBW=80MHz的STA必须解码资源分配信息的第一、第二和第三部分(即,关于20MHz的OFDMA、40MHz的OFDMA和80MHz的OFDMA的RU的分配信息)。最后,支持CBW=160MHz的STA必须解码作为整体的资源分配信息。以此方式,可以显著降低在支持较小信道带宽(CBW)的STA处的解码工作量。

[0113] 根据图13所示的RU类型和位置信息的信令,在一个实施例中,使用8比特信令来指示分派的RU的类型和位置。因此,与第二实施例相比,报告资源分配信息的开销进一步增加。替代地,可以使用长度根据CBW而变化的信令。更详细地,分别当CBW=20MHz、CBW=40MHz、CBW=80MHz和CBW=80+80MHz或160MHz时,可以使用4比特信令、6比特信令、7比特信令和8比特信令。结果,减少了由于更灵活的频率调度而导致的报告资源分配信息的开销的增加。例如,分派给如图11所示的80MHz的OFDMA的第一分配的RU的类型和位置信息可以由“0001010”指示。

[0114] 根据图13所示的RU类型和位置信息的信令,为了解码每个分派的RU的类型和位

置,支持达到20MHz的CBW的STA仅需要维护4比特查找表。同样,支持达到40MHz的CBW的STA仅需要维护6比特查找表,支持达到80MHz的CBW的STA仅需要维护7比特查找表。结果,对于按照所支持的CBW具有不同PHY能力的STA,解码每个分派的RU的类型和位置信息所需的存储器被最小化。

[0115] 根据第三实施例,在20MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型和位置应当被设置为第一个IV型RU。在40MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型和位置应当被设置为第一个V型RU。在80MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为1个,并且分派的RU的类型和位置应当被设置为第一个VI型RU。在80+80MHz或160MHz的非OFDMA发送的情况下,分派的RU的数目应当被设置为2个,并且分派的RU的类型和位置应当分别被设置为第一个VI型RU和第二个VI型RU。因此,STA应当能够根据资源分配信息确定到来的DL PPDU100是OFDMA PPDU还是非OFDMA PPDU,而无需用于此目的的任何专用信令。

[0116] <HE SIG字段>

[0117] 图14图示了根据本公开的DL PPDU 100的HE-SIG-A 122和HE-SIG-B124的信息内容的示例。在用于非OFDMA发送的HE-SIG-A和用于OFDMA发送的HE-SIG-A两者中均包含公共控制信息。根据本公开,用于非OFDMA发送的HE-SIG-A 122中包含的信息与用于OFDMA发送的HE-SIG-A 122不同。在非OFDMA发送的情况下,除了公共控制信息之外,HE-SIG-A字段122还包含用于单用户发送或多用户MIMO发送的资源分配信息和用户特定信息。在数据字段130中的非OFDMA发送的情况下,HE-SIG-B字段124不存在。在数据字段130中的OFDMA发送的情况下,除了公共控制信息之外,HE-SIG-A字段122还包含用于第一分配的资源分配指示和用户特定信息,并且HE-SIG-B字段124还包含用于每个剩余分配的资源分配指示和用户特定信息。

[0118] 根据本公开,公共控制信息包括CBW和GI(保护间隔)等。每个调度的STA需要用户特定信息来解码其有效载荷,例如,组ID、Nsts(即,时空流的数目)和MCS(调制和编码方案)等。

[0119] 根据本公开,公共控制信息还包括稍后将详细描述的分派集合ID,所述分派集合ID将由资源分配信息所指示的多个资源分配映射到调度的STA。结果,在解码DL PPDU 100的HE-SIG-A 122之后,如果STA确定它没有被PPDU100寻址,则它将忽略PPDU 100的剩余部分并且降低它的功耗。

[0120] 根据本公开,公共控制信息还可以包括连同分派集合ID一起的分派定义标志。假设第一DL PPDU和后续的第二DL PPDU与同一分派集合ID相关联。如果第一DL PPDU中所包含的资源分配信息可以被第二DL PPDU重用,则应当设置第二DL PPDU的分派定义标志。在该情况下,可以省略第二DL PPDU的资源分配信息,从而可以减少信令开销。

[0121] 根据图14所示的本公开,对于数据字段130中的非OFDMA发送和OFDMA发送,HE-SIG-A 122包含相似的信息。这将减少STA的实施复杂度。

[0122] 根据图14所示的本公开,当在数据字段130中执行非OFDMA发送时,HE-SIG-B 124不存在。结果,STA不需要解码HE-SIG-B 124,这导致STA的功耗降低。

[0123] <无线电通信系统>

[0124] 图15图示了根据本公开的在无线电通信系统中执行OFDMA发送的示例序列。无线

电通信系统包括AP 1502以及与AP 1502相关联的多个STA(例如,1504)。AP 1502在无线电通信系统中使用多个RU执行频率调度。

[0125] 在发起DL OFDMA发送之前,AP 1502通过将STA分配至DL分配集合以及分配至这些集合内的特定分配索引来确定可以由DL OFDMA PPDU寻址的STA的可能组合。一个分配集合由分配集合ID标识,并且引用多个STA和多个分配索引,所述多个分配索引中的每一个被寻址到所述多个STA中的一个或多个。例如,一个分配集合包括两个STA(STA1和STA2)和两个分配,第一分配被寻址到STA1,第二分配被寻址到STA2。然后,AP 1502向STA 1504发送分配集合ID管理帧1510,以分配或改变与STA 1504是其成员的一个或多个DL分配集合对应的其分配索引。

[0126] 在发起UL OFDMA发送之前,AP 1502通过将STA分配至UL分配集合以及分配至这些集合内的特定分配索引来确定发送UL OFDMA PPDU的STA的可能组合。然后,AP 1502向STA 1504发送分配集合ID管理帧1512,以分配或改变与STA 1504是其成员的一个或多个UL分配集合对应的其分配索引。

[0127] 图16图示了根据本公开的分配集合ID管理帧1510或1512的示例格式。帧1510包括方向性字段1622、成员状态阵列字段1624和分配索引阵列字段1626。方向性字段1622指示OFDMA分配集合是用于DL还是UL。可以通过将帧1510中的成员状态阵列字段1624的多个子字段设置为1,来将STA1504分配至多个集合。STA 1504是其成员的每个分配集合中的分配索引由帧1510中的分配索引阵列字段1626中的相关联的子字段指示。对于每个集合ID,AP 1502可以将相同的分配索引分配给多个STA。STA 1504在其是成员的每个集合中应当仅具有一个分配索引。

[0128] 根据本公开,当STA 1504与AP 1502相关联时,AP 1502可以向STA 1504发送分配集合ID管理帧。另外,AP 1502可以周期性地或者在必要时向STA1504发送分配集合ID管理帧。

[0129] 如果只有STA的特定组合被允许在一时间段内在OFDMA发送中与AP1502进行通信,则可以使用简单的管理帧而非分配集合ID管理帧来指示对于每个STA的分配索引。在此情况下,可以省略DL PPDU的HE-SIG-A或触发帧中的分配集合ID。

[0130] 如果AP 1502已经缓存了寻址到STA 1504的数据,则AP 1502选择STA1504是其成员的DL分配集合,并且基于数据大小和QoS(服务质量)要求来确定发送寻址到STA 1504的数据所需的DL资源。然后,AP 1502发送DL OFDMA PPDU 1514,所述DL OFDMA PPDU 1514包括寻址到STA 1504的数据、所选择的DL分配集合的分配集合ID,以及STA 1504解码其在DL OFDMA PPDU 1514内部的数据所需的其它控制信息(例如,资源分配信息)。注意,当发送包括与DL OFDMA PPDU 1514相同的分配集合ID的后续DL OFDMA PPDU时,如果在DL OFDMA PPDU 1514中所包含的资源分配信息可以被后续DL OFDMA PPDU重用,则应当设置后续DL OFDMA PPDU中的分配定义标志,然后资源分配信息不需要被包括在后续的DL OFDMA PPDU中。

[0131] 如果STA 1504已经缓存了寻址到AP 1502的数据,则STA 1504可以与AP 1502执行ADDTS请求/响应帧交换1516以请求用于其数据的发送带宽。ADDTS请求帧还可以包括关于RU的信息(例如,信道质量信息)以示出哪些RU对于该STA 1504是优选的或不是优选的。然后,AP 1502选择STA 1504是其成员的UL分配集合,并且根据由STA 1504所请求的发送带宽

确定UL资源。此后,AP 1502向STA 1504发送触发帧1518,该触发帧包括所选择的UL分配集合的分配集合ID以及STA 1504发送其数据所需的其它控制信息(例如,资源分配信息)。注意,当发送包括与触发帧1518相同的分配集合ID的后续触发帧时,如果在触发帧1518中所包含的资源分配信息可以被后续触发帧重用,则应当设置后续触发帧中的分派定义标志,然后资源分配信息不需要被包括在后续触发帧中。触发帧还可以包括UL发送功率控制信息和UL发送持续时间信息。在接收到触发帧1518之后,STA 1504发送UL OFDMA PPDU 1520,以相应地使用指定的资源发送其数据。STA 1504可以基于发送功率控制信息来控制其发送功率,使得在AP 1502处可以避免来自每个STA的接收功率之间的大变化。

[0132] <接入点的配置>

[0133] 图17是图示根据本公开的AP 1502的示例配置的框图。AP 1502包括控制单元1702、调度单元1704、消息生成单元1708、消息处理单元1706、PHY处理单元1710和天线1712。控制单元1702是MAC协议控制单元并且控制一般的MAC协议操作。

[0134] 对于DL OFDMA发送,调度单元1704基于来自STA的信道质量指示符(CQI)在控制单元1702的控制下执行频率调度,并且将用于STA的数据分配给RU。基于CQI的调度方法的示例包括Max CIR方法和比例公平方法。调度单元1704还将资源分配结果输出到消息生成单元1708。消息生成单元1708生成对应的公共控制信息、资源分配信息、用户特定信息以及用于调度的STA的数据,它们被PHY处理单元1710构制为(formulate)OFDMA PPDU并且通过天线1712发送。资源分配信息可以根据上述实施例配置。另一方面,消息处理单元1706在控制单元1702的控制下分析通过天线1712从STA接收的CQI,并且将所接收的CQI提供给调度单元1704和控制单元1702。这些CQI是从STA报告的接收质量信息。此外,每个STA可以使用接收的SNR、接收的SIR、接收的SINR、接收的CINR、接收的功率、干扰功率、比特误码率、吞吐量以及可以实现预定错误率的MCS,以每RU为基础来测量接收的质量。此外,CQI也可以被称为“CSI”(信道状态信息)。

[0135] 对于UL OFDMA发送,调度单元1704基于来自STA的发送带宽请求在控制单元1702的控制下执行频率调度,并且为调度的STA分配资源以用于UL数据发送。同时,调度单元1704还可以执行时间调度以确定UL OFDMA帧的持续时间或STA有权执行UL OFDMA帧交换的发送机会(TXOP)。调度单元1704还将资源分配结果输出到消息生成单元1708。消息生成单元1708生成包括公共控制信息、资源分配信息和用户特定信息的触发帧,该触发帧被PHY处理单元1710构制为DL PPDU并且通过天线1712发送。另一方面,消息处理单元1706分析通过天线1712从STA接收的发送带宽请求,并且将其提供给调度单元1704和控制单元1702。天线1712可以由一个天线端口构成或由多个天线端口的组合构成。

[0136] <STA的配置>

[0137] 图18是图示根据本公开的STA 1504的示例配置的框图。STA 1504包括控制单元1802、消息生成单元1804、消息处理单元1806、PHY处理单元1808和天线1810。控制单元1802是MAC协议控制单元,并且控制一般的MAC协议操作。天线1810可以由一个天线端口构成或由多个天线端口的组合构成。

[0138] 对于UL OFDMA发送,消息处理单元1806分析通过天线1810从AP 1502接收的触发帧,并且向控制单元1802提供公共控制信息、资源分配信息和用户特定信息。资源分配信息可以根据上述实施例配置。消息生成单元1804在控制器1802的控制下生成数据,该数据被

PHY处理单元1808在控制单元1802的控制下以在指定的资源处发送该数据的方式构制为UL OFDMA PPDU。通过天线1810发送UL OFDMA PPDU。

[0139] 对于DL OFDMA发送,消息处理单元1806根据通过天线1810接收的DL PPDU估计信道质量,并且将其提供给控制单元1802。消息生成单元1804生成CQI消息,该CQI消息被PHY处理单元1808构制为UL PPDU并且通过天线1810发送。

[0140] <第四实施例>

[0141] 图19图示了根据本公开的第四实施例的资源分配的示例。第四实施例适用于可以在一个分配中分派在频域中连续的一个或多个RU的连续资源分派。在此示例中,在80MHz的OFDMA中存在9个分配(#0至#9)。每个分配被寻址到在单用户发送方面的特定STA或者在多用户MIMO发送方面的特定STA组。

[0142] 根据第四实施例,分配的总数目可以在AP与一个或多个STA之间预先协商、或者可以在DL PPDU的HE-SIG-A字段或触发帧中向每个STA显式地用信号通知。

[0143] 与分配的起始音索引总是大于其在先分配的结束音索引的第一实施例和第二实施例不同,在第四实施例中没有这样的限制。分配的起始音索引和结束音索引可以小于另一在先分配的第一个音索引。结果,在第四实施例中提高了调度灵活性。

[0144] 根据第四实施例,资源分配信息包括多个资源分配指示,每个资源分配指示对应于具体分配。

[0145] 图20A图示了根据本公开的第四实施例的用于一个分配的资源分配指示的第一示例。用于一个分配的资源分配指示包含分派的RU的数目、第一个分派的RU的位置和类型、以及每个剩余的分派的RU的类型。换句话说,每个资源分配指示包含仅第一RU的位置和类型信息、以及每个剩余RU的类型信息。可以根据第一个分派的RU的位置来确定分配的起始位置。此外,可以根据分派的RU的数目和分派的RU中的每一个的类型来确定该分配的分派带宽。

[0146] 图20B图示了根据本公开的第四实施例的用于一个分配的资源分配指示的第二示例。在此示例中,在一个分配中仅可以分派相同类型的RU。用于该分配的资源分配指示包含分派的RU的数目、以及第一个分派的RU的位置和类型。可以根据第一个分派的RU的位置来确定分配的起始位置。此外,可以根据分派的RU的数目和第一个分派的RU的类型来确定该分配的分派带宽。

[0147] 可以使用在表1中所示的两比特信令来指示分派的RU的数目,可以使用在表2中所示的三比特信令来指示RU类型。可以在如图13所示的单个信令字段中联合地用信号通知第一个分派的RU的类型和位置。

[0148] HE SIG字段

[0149] 图21图示了根据本公开的DL PPDU的HE-SIG-A 122和HE-SIG-B 124的信息内容的另一示例。根据本公开,在单用户发送的情况下,在DL PPDU中不存在HE-SIG-B字段124。在多用户发送的情况下,HE-SIG-B字段124存在于DL PPDU中并且包含资源分配信息(即,用于每个分配的资源分配指示),随后是用于每个分配的用户特定信息。以每20MHz子带为基础对HE-SIG-B字段124进行编码。对于CBW=40MHz、80MHz、160MHz或80+80MHz,携带不同内容的20MHz子带的数目是两个。

[0150] 在图22中图示了在CBW=80MHz的情况下图21中的HE-SIG-B字段124的示例结构。

HE-SIG-B字段124包括两部分:HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204。HE-SIG-B1 2202通过第一20MHz子带信道2222发送,并且HE-SIG-B1 2202的副本通过第三20MHz子带信道2226发送,同时HE-SIG-B2 2204通过第二20MHz子带信道2224发送,并且HE-SIG-B2 2204的副本通过第四20MHz子带信道2228发送。

[0151] 根据本公开,用于完全位于20MHz子带信道内的一个分配的资源分配指示应当被携带在通过相同20MHz子带信道发送的HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204之一中。更详细地,HE-SIG-B1 2202应当携带用于完全位于第一20MHz子带信道2222或第三20MHz子带信道2226内的分配(例如,2212)的资源分配指示。HE-SIG-B2 2204应当携带用于完全位于第二20MHz子带信道2224或第四20MHz子带信道2228内的分配(例如,2218)的资源分配指示。以此方式,即使20MHz子带信道(例如,2222或2226)中的控制信令由于干扰而被破坏,另一20MHz子带信道(例如,2224或2228)中的DL PPDU也可以被正确地解码。

[0152] 根据本公开,对于跨越两个或更多个相邻20MHz子带信道的分配(例如,2216),对应的资源分配指示可以被携带在HE-SIG-B1 2202中或HE-SIG-B2 2204中,使得HE-SIG-B1 2202的数据量和HE-SIG-B2 2204的数据量变得在大小上相似。由于HE-SIG-B1和HE-SIG-B2中较小的一个将被附上填充比特,直到它们的有效负载大小变得相同为止,所以根据本实施例可以提高或最大化HE-SIG-B字段的填充效率。

[0153] 图23是图示根据本公开的用于将资源分配信息分布到HE-SIG-B字段中的方法的流程图。图23所示的方法在步骤2302开始。在步骤2304,将用于完全位于发送HE-SIG-B1的任何20MHz子带信道中的分配的资源分配指示包括(即,映射)在HE-SIG-B1中。在步骤2306,将用于完全位于发送HE-SIG-B2的任何20MHz子带信道中的分配的资源分配指示包括(即,映射)在HE-SIG-B2中。注意,步骤2304和步骤2306的顺序可以是可互换的。在步骤2308,将用于跨越两个或更多个相邻20MHz子带信道的分配的资源分配指示包括(即,映射)在HE-SIG-B1或HE-SIG-B2中,使得HE-SIG-B1的数据量和HE-SIG-B2的数据量变得在大小上相似。此方法在步骤2310停止。

[0154] 以下列情况为例:

[0155] -CBW=40MHz;

[0156] -四个分配:A1、A2、A3和A4;

[0157] -分配A1包含位于发送HE-SIG-B1的下20MHz子带信道中的一个或多个RU;

[0158] -分配A2和A3中的每一个包含位于发送HE-SIG-B2的上20MHz子带信道中的一个或多个RU;

[0159] -分配A4包含跨越下20MHz子带信道和上20MHz子带信道的一个或多个RU;以及

[0160] -假设用于四个分配中的每一个的资源分配指示需要相似数目的信息比特。

[0161] 根据图23所示的方法,用于上述四个分配的资源分配指示应当被如下地分布到HE-SIG-B中:

[0162] -用于分配A1的资源分配指示在HE-SIG-B1中用信号通知;

[0163] -用于分配A2的资源分配指示和用于分配A3的资源分配指示在HE-SIG-B2中用信号通知;以及

[0164] -用于分配A4的资源分配指示在HE-SIG-B1中用信号通知。

[0165] 通过在HE-SIG-B1和HE-SIG-B2之间分布各资源分配指示,HE-SIG-B1的数据量和

HE-SIG-B2的数据量变得在大小上相似,从而提高了HE-SIG-B字段中的填充效率。

[0166] HE-SIG-B字段

[0167] 图24图示了在CBW=80MHz的情况下图22中的HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204的第一示例格式。HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204包括公共字段2410和用户特定字段2450。公共字段2410包括第一资源分配子字段2412、第二资源分配子字段2414、CRC(循环冗余校验)子字段2418和尾比特子字段。

[0168] 在HE-SIG-B1 2202的上下文中,第一资源分配子字段2412包含RU布置模式索引,该RU布置模式索引指示用于图22中的第一20MHz子带信道2222的在频域中的特定RU布置(包括MU-MIMO(多用户多输入多输出)相关的信息)。RU布置模式索引和对应的RU布置模式的映射是预定的。在表5中示出了RU布置模式索引和对应的RU布置模式的示例映射。注意,在20MHz子带信道内在频域中从低频到高频布置RU,并且I型RU和II型RU可以仅用于SU-MIMO发送。

[0169] [表5]

[0170]

RU 布置模式索引	RU 布置模式
0	9 个 I 型 RU
1	1 个 II 型 RU, 随后是 7 个 I 型 RU
2	2 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU 和 5 个 I 型 RU
3	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU 和 2 个 I 型 RU
4	7 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU
5	2 个 II 型 RU, 随后是 5 个 I 型 RU
6	1 个 II 型 RU, 随后是 3 个 I 型 RU、1 个 II 型 RU 和 2 个 I 型 RU
7	1 个 II 型 RU, 随后是 5 个 I 型 RU 和 1 个 II 型 RU
8	2 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU、1 个 I 型 RU、1 个 II 型 RU 和 2 个 I 型 RU
9	2 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU、3 个 I 型 RU 和 1 个 II 型 RU
10	5 个 I 型 RU, 随后是 2 个 II 型 RU
11	2 个 II 型 RU, 随后是 1 个 I 型 RU、1 个 II 型 RU 和 2 个 I 型 RU
12	2 个 II 型 RU, 随后是 3 个 I 型 RU 和 1 个 II 型 RU
13	1 个 II 型 RU, 随后是 3 个 I 型 RU 和 2 个 II 型 RU
14	2 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU、1 个 I 型 RU 和 2 个

[0171]

	II 型 RU
15	2 个 II 型 RU, 随后是 1 个 I 型 RU 和 2 个 II 型 RU
16	1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU, 随后是 5 个 I 型 RU
17	1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU, 随后是 3 个 I 型 RU 和 1 个 II 型 RU
18	1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU, 随后是 1 个 I 型 RU、1 个 II 型 RU 和 2 个 I 型 RU
19	1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU, 随后是 1 个 I 型 RU 和 2 个 II 型 RU
20	1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU, 随后是 1 个 I 型 RU 和 1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU
21	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU
22	1 个 II 型 RU, 随后是 3 个 I 型 RU 和 1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU
23	2 个 I 型 RU, 随后是 1 个 II 型 RU、1 个 I 型 RU 和 1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU
24	2 个 II 型 RU, 随后是 1 个 I 型 RU 和 1 个用于 SU-MIMO 发送的 III 型 RU
25	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 2 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU
26	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 3 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU
27	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 4 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU
28	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 5 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU
29	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 6 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU
30	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 7 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU

[0172]

31	5 个 I 型 RU, 随后是 1 个用于 8 个用户复用的 MU-MIMO 发送的 III 型 RU
⋮	⋮

[0173] 参考表5, 例如, 第一资源分配子字段2412可以包含RU布置模式索引25以指示用于第一20MHz子带信道的特定RU布置, 在该特定RU布置中在频域中接着5个I型RU后面的是1个III型RU, 并且5个I型RU中的每一个用于SU-MIMO (单用户多输入多输出) 发送, III型RU用于2个用户复用的MU-MIMO发送。第二资源分配子字段2414指示用于图22中的第三20MHz子带信道2226的频域中的RU布置以及MU-MIMO相关信息。

[0174] 在HE-SIG-B2 2204的上下文中, 第一资源分配子字段2412指示用于图22中的第二20MHz子带信道2224的频域中的RU布置和MU-MIMO相关信息。第二资源分配子字段2414指示用于图22中的第四20MHz子带信道2228的频域中的RU布置和MU-MIMO相关信息。应注意, 由第一资源分配子字段2412和第二资源分配子字段2414用信号通知的RU布置不涉及如图4所示的位于两个相邻20MHz子带信道之间的中心I型RU 402。

[0175] 用户特定字段2450包括多个BCC (二进制卷积编码) 块2460。除了最后一个BCC块2460-N之外的BCC块2460中的每一个包括第一用户特定子字段、第二用户特定子字段、CRC子字段和尾比特子字段。最后一个BCC块2460-N可以包括单个用户特定子字段。用户特定字段2450中的用户特定子字段中的每一个携带每用户分派信息 (例如, 用于寻址的STA标识符, 以及用于解码PPDU 100所需的信息, 该信息诸如空间流的数目以及调制和编码方案等)。对于为SU-MIMO发送所分配的每个RU, 仅存在单个对应的用户特定子字段。对于为K个用户复用的MU-MIMO发送所分配的每个RU, 存在K个对应的用户特定子字段。用户特定字段2450中的用户特定子字段的排序符合由第一资源分配子字段2412和第二资源分配子字段2414用信号通知的RU布置。

[0176] 根据本公开, HE-SIG-B1 2022和HE-SIG-B2 2024中的每一个中的用户特定字段2450的用户特定子字段之一被用于携带用于如图4所示的中心I型RU 402的每用户分派信息。用于中心I型RU的用户特定子字段应当位于用户特定字段2450中的预定位置。例如, 用于中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2450中的最后一个用户特定子字段2470。

[0177] 根据本公开, 可以根据公共字段2410中的第一资源分配子字段2412和第二资源分配子字段2414导出用户特定字段2450中除了用于中心I型RU的用户特定子字段之外的用户特定子字段的数目。

[0178] 在CBW=160MHz或80+80MHz的情况下, 对于每个80MHz, 存在位于两个相邻20MHz子带信道之间的中心I型RU。结果, 在CBW=160MHz或80+80MHz的情况下, 总共存在两个中心I型RU。在此情况下, 根据本公开, HE-SIG-B1 2022和HE-SIG-B2 2024中的每一个中的用户特定字段2450的用户特定子字段中的两个被用于分别携带用于两个中心I型RU的每用户分派信息。用于中心I型RU的两个用户特定子字段中的每一个应当位于用户特定字段2450中的预定位置。例如, 用于第一中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2450中的最后一个用户特定子字段, 用于第二中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2450中的倒数第

二个用户特定子字段。

[0179] 图25图示了在CBW=80MHz的情况下图22中的HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204的第二示例格式。HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204包括公共字段2510和用户特定字段2550。公共字段2510包括第一资源分配子字段2512、第二资源分配子字段2514、用于中心RU的分派信息的存在子字段2516、CRC子字段2518和尾比特子字段。用户特定字段2550包括多个BCC块2560。除了最后一个BCC块2560-N之外的BCC块2560中的每一个包括第一用户特定子字段、第二用户特定子字段、CRC子字段和尾比特子字段。最后一个BCC块2560-N可以包括单个用户特定子字段。用户特定字段2450中的用户特定子字段中的每一个携带每用户分派信息。

[0180] 第一资源分配子字段2512、第二资源分配子字段2514和每个用户特定子字段以与它们在图24中的各自对应部分相同的方式来定义。

[0181] 根据本公开,公共字段2510中的用于中心RU的分派信息的存在子字段2516被用于指示在用户特定字段2550中是否存在用于中心I型RU的用户特定子字段。如果用户特定字段2550中存在用于中心I型RU的用户特定子字段,则该用户特定子字段在用户特定字段2550中的位置应当是预定的。例如,用于中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2550中的最后一个用户特定子字段2570。

[0182] 根据本公开,可以根据公共字段2510中的第一资源分配子字段2512、第二资源分配子字段2514以及用于中心RU的分派信息的存在子字段2516导出用户特定字段2550中的用户特定子字段的数目。

[0183] 与如图24所示的HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204的第一示例格式(该第一示例格式即,用于中心I型RU的用户特定子字段被包括在HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204这两者中)相比较,如图25所示的第二示例格式使得能够更灵活地在HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204中布置用于中心I型RU的用户特定子字段。作为一个示例,为了在HE-SIG-B1 2202与HE-SIG-B2 2204之间保持负载平衡以及提高信道效率的目的,可以将用于中心I型RU的用户特定子字段包括在HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204中的任一个中。换句话说,用于中心I型RU的用户特定子字段可以被包括在HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204中的任一个中,使得HE-SIG-B1 2202与HE-SIG-B2 2204之间在用户特定子字段的数目方面的差异最小化。作为另一示例,为了提高对于解码用于中心I型RU的用户特定子字段的可靠性的目的,可以将用于中心I型RU的用户特定子字段包括在HE-SIG-B1 2202和HE-SIG-B2 2204这两者中。

[0184] 在CBW=160MHz或80+80MHz的情况下,公共字段2510中的用于中心RU的分派信息的存在子字段2516需要指示在用户特定字段2550中是否存在用于两个中心I型RU中的每一个的用户特定子字段。如果用户特定字段2550中仅存在用于两个中心I型RU之一的用户特定子字段,则该用户特定子字段在用户特定字段2550中的位置应当是预定的。例如,用于中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2550中的最后一个用户特定子字段。如果用户特定字段2550中存在用于两个中心I型RU中的每一个的用户特定子字段,则用于中心I型RU的两个用户特定子字段应当位于用户特定字段2550中的预定位置。例如,用于第一中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2550中的最后一个用户特定子字段,用于第二中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2550中的倒数第二个用户特定子字段。

[0185] 图26图示了在CBW=80MHz的情况下图22中的HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204的第三示例格式。HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204包括公共字段2610和用户特定字段2650。公共字段2610包括第一资源分配子字段2612、第二资源分配子字段2614、CRC子字段2618和尾比特子字段。用户特定字段2650包括多个BCC块2660。除了最后一个BCC块2660-N之外的BCC块2660中的每一个包括第一用户特定子字段、第二用户特定子字段、CRC子字段和尾比特子字段。最后一个BCC块2660-N可以包括单个用户特定子字段。用户特定字段2650中的用户特定子字段中的每一个携带每用户分派信息。

[0186] 第一资源分配子字段2612、第二资源分配子字段2614和每个用户特定子字段以与它们各自在图24中的对应部分相同的方式来定义。

[0187] 根据本公开,以下被用于指示在用户特定字段2650中是否存在用于中心I型RU的用户特定子字段:公共字段2610中的CRC子字段2618是否被预定义二进制序列掩码(mask)(即,是否将XOR(异或)应用于CRC子字段2618和预定义二进制序列)。例如,如果公共字段2610中的CRC子字段2618没有被预定义二进制序列掩码,则在用户特定字段2650中不存在用于中心I型RU的用户特定子字段。否则,在用户特定字段2650中存在用于中心I型RU的用户特定子字段。

[0188] 替代地,为了代替公共字段2610中的CRC子字段2618,以下被用于指示在用户特定字段2650中是否存在用于中心I型RU的用户特定子字段:用户特定字段2650中的特定BCC块的CRC子字段是否被预定义二进制序列掩码。例如,如果第一BCC块2660-1的CRC子字段2666没有被预定义二进制序列掩码,则在用户特定字段2650中不存在用于中心I型RU的用户特定子字段。否则,在用户特定字段2650中存在用于中心I型RU的用户特定子字段。

[0189] 如果用户特定字段2650中存在用于中心I型RU的用户特定子字段,则该用户特定子字段在用户特定字段2650中的位置应当是预定的。例如,用于中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2650中的最后一个用户特定子字段2670。

[0190] 根据本公开,可以根据公共字段2610中的第一资源分配子字段2612和第二资源分配子字段2614导出用户特定字段2650中除了用于中心I型RU的用户特定子字段之外的用户特定子字段的数目。

[0191] 与如图25所示的HE-SIG-B1 2202或HE-SIG-B2 2204的第二示例格式相比较,如图26所示的第三示例格式不需要公共字段中的信令子字段来用信号通知用户特定字段中存在用于中心I型RU的用户特定子字段。换句话说,与第二示例格式相比较,第三示例格式所需的信令比特被减少。

[0192] 在CBW=160MHz或80+80MHz的情况下,以下被用于指示在用户特定字段2650中是否存在用于两个中心I型RU中的每一个的用户特定子字段:公共字段2610中的CRC子字段2618(或用户特定字段2650中的CRC子字段2666)是否被三个预定义二进制序列之一掩码。例如,如果公共字段2610中的CRC子字段2618(或用户特定字段2650中的CRC子字段2666)没有被三个预定义二进制序列之一掩码,则在用户特定字段2650中不存在用于中心I型RU的用户特定子字段。如果公共字段2610中的CRC子字段2618(或用户特定字段2650中的CRC子字段2666)被第一预定义二进制序列掩码,则在用户特定字段2650中存在用于第一中心I型RU的用户特定子字段。如果公共字段2610中的CRC子字段2618(或用户特定字段2650中的CRC子字段2666)被第二预定义二进制序列掩码,则在用户特定字段2650中存在用于第二中

心I型RU的用户特定子字段。如果公共字段2610中的CRC子字段2618(或用户特定字段2650中的CRC子字段2666)被第三预定义二进制序列掩码,则在用户特定字段2650中存在用于两个中心I型RU中的每一个的用户特定子字段。如果用户特定字段2650中仅存在用于两个中心I型RU之一的用户特定子字段,则该用户特定子字段在用户特定字段2650中的位置应当是预定的。例如,用于中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2650中的最后一个用户特定子字段。如果用户特定字段2650中存在用于两个中心I型RU中的每一个的用户特定子字段,则用于中心I型RU的两个用户特定子字段应当位于用户特定字段2650中的预定位置。例如,用于第一中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2650中的最后一个用户特定子字段;用于第二中心I型RU的用户特定子字段是用户特定字段2650中的倒数第二个用户特定子字段。

[0193] 发送装置,包括:信号生成单元,生成包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的发送信号,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且与所述第二用户特定子字段对应的一个RU的起始音索引大于与在所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段对应的另一RU的结束音索引;以及发送单元,发送所生成的发送信号。

[0194] 如前所述的发送装置,所述第二信号字段包括公共字段和用户特定字段,所述公共字段包括资源分配子字段,所述用户特定字段包括多个用户特定子字段。

[0195] 如前所述的发送装置,所述多个RU中的第一RU具有预定的起始位置,并且后续RU具有与其在先RU的结束音索引紧邻的起始音索引。

[0196] 如前所述的发送装置,当所述多个RU中存在至少一个RU未被使用时,通过插入虚拟分配来指示所述至少一个RU。

[0197] 如前所述的发送装置,所述第二信号字段包括用于第一子带信道的第一信道字段,并且当所述发送信号占据多于一个子带信道时,所述第二信号字段还包括用于不同于所述第一子带信道的第二子带信道的第二信道字段。

[0198] 如前所述的发送装置,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个包括公共字段和用户特定字段,所述公共字段包括所述资源分配子字段,所述用户特定字段包括所述多个用户特定子字段。

[0199] 如前所述的发送装置,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个中的公共字段包括中心RU子字段,所述中心RU子字段指示当信道带宽等于80MHz时是否分派了中心I型RU。

[0200] 如前所述的发送装置,如果当信道带宽等于80MHz时分派了中心I型RU,则用于中心I型RU的用户特定子字段是所述多个用户特定子字段中的最后一个用户特定子字段。

[0201] 如前所述的发送装置,所述资源分配子字段与用户特定子字段的位置一起标识用于向特定用户发送数据的RU。

[0202] 如前所述的发送装置,所述发送单元根据由至少一个用户所报告的RU的质量信息来选择RU分配。

[0203] 发送方法,包括:生成包括传统前导码、非传统前导码和数据字段的发送信号,所述非传统前导码包括第一信号字段和第二信号字段,所述第二信号字段指示频域中的多个

资源单元(RU)并且包括多个用户特定子字段,所述多个用户特定子字段包括第一用户特定子字段和第二用户特定子字段,并且与所述第二用户特定子字段对应的一个RU的起始音索引大于与在所述第二用户特定子字段之前的所述第一用户特定子字段对应的另一RU的结束音索引;以及发送所生成的发送信号。

[0204] 如前所述的发送方法,所述第二信号字段包括公共字段和用户特定字段,所述公共字段包括资源分配子字段,所述用户特定字段包括多个用户特定子字段。

[0205] 如前所述的发送方法,所述多个RU中的第一RU具有预定的起始位置,并且后续RU具有与其在先RU的结束音索引紧邻的起始音索引。

[0206] 如前所述的发送方法,当所述多个RU中存在至少一个RU未被使用时,通过插入虚拟分配来指示所述至少一个RU。

[0207] 如前所述的发送方法,所述第二信号字段包括用于第一子带信道的第一信道字段,并且当所述发送信号占据多于一个子带信道时,所述第二信号字段还包括用于不同于所述第一子带信道的第二子带信道的第二信道字段。

[0208] 如前所述的发送方法,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个包括公共字段和用户特定字段,所述公共字段包括所述资源分配子字段,所述用户特定字段包括所述多个用户特定子字段。

[0209] 如前所述的发送方法,所述第一信道字段和所述第二信道字段中的每一个中的公共字段包括中心RU子字段,所述中心RU子字段指示当信道带宽等于80MHz时是否分派了中心I型RU。

[0210] 如前所述的发送方法,如果当信道带宽等于80MHz时分派了中心I型RU,则用于中心I型RU的用户特定子字段是所述多个用户特定子字段中的最后一个用户特定子字段。

[0211] 如前所述的发送方法,所述资源分配子字段与用户特定子字段的位置一起标识用于向特定用户发送数据的RU。

[0212] 如前所述的发送方法,根据由至少一个用户所报告的RU的质量信息来选择RU分配。

[0213] 在前述实施例中,本发明通过示例的方式以硬件配置,但本发明也可以由软件与硬件协同提供。

[0214] 此外,在实施例的描述中使用的功能块通常被实施为作为集成电路的LSI设备。功能块可以形成为单独的芯片,或者功能块的一部分或全部可以集成到单个芯片中。这里使用术语“LSI”,但是根据集成的程度,也可以使用术语“IC”、“系统LSI”、“超LSI”或“超级LSI”。

[0215] 此外,电路集成不限于LSI,并且可以通过除LSI以外的专用电路或通用处理器来实现。在LSI的制造之后,可以使用可编程的现场可编程门阵列(FPGA)、或允许重新配置LSI中的电路单元的连接和设置的可重构处理器。

[0216] 如果取代LSI的电路集成技术由于半导体技术或从该技术衍生的其它技术的进步而出现,则可以使用这种技术集成功能块。另一种可能性是生物技术等的应用。

[0217] 工业适用性

[0218] 本公开可以应用于用于在无线通信系统中格式化和发送资源分配信息的方法。

[0219] 参考标记列表

- [0220] 1702 控制单元
- [0221] 1704 调度单元
- [0222] 1706 消息处理单元
- [0223] 1708 消息生成单元
- [0224] 1710 PHY处理单元
- [0225] 1712 天线
- [0226] 1802 控制单元
- [0227] 1804 消息生成单元
- [0228] 1806 消息处理单元
- [0229] 1808 PHY处理单元
- [0230] 1810 天线

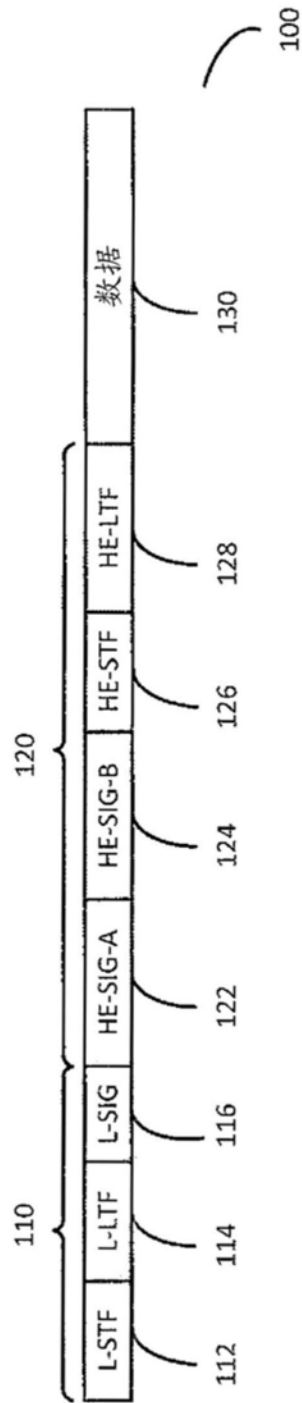


图1

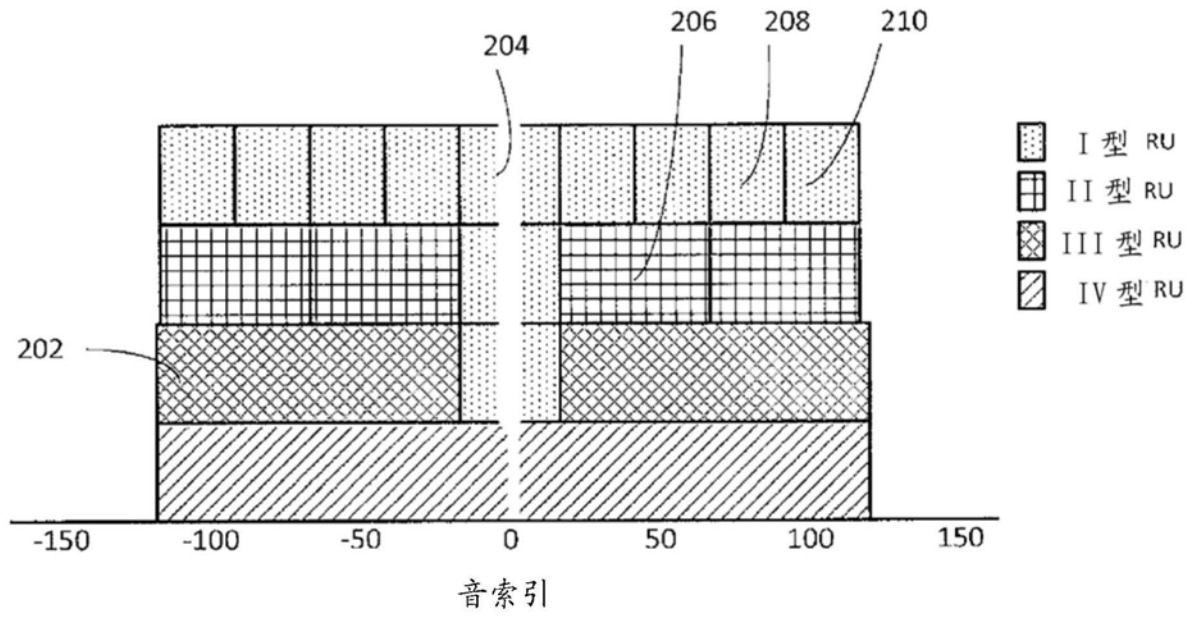


图2

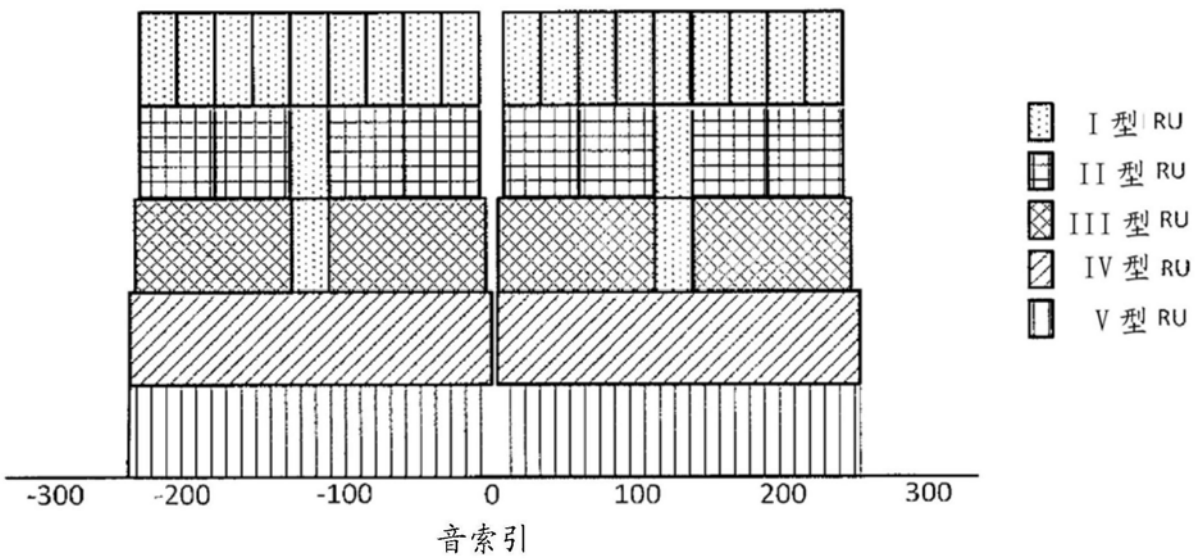


图3

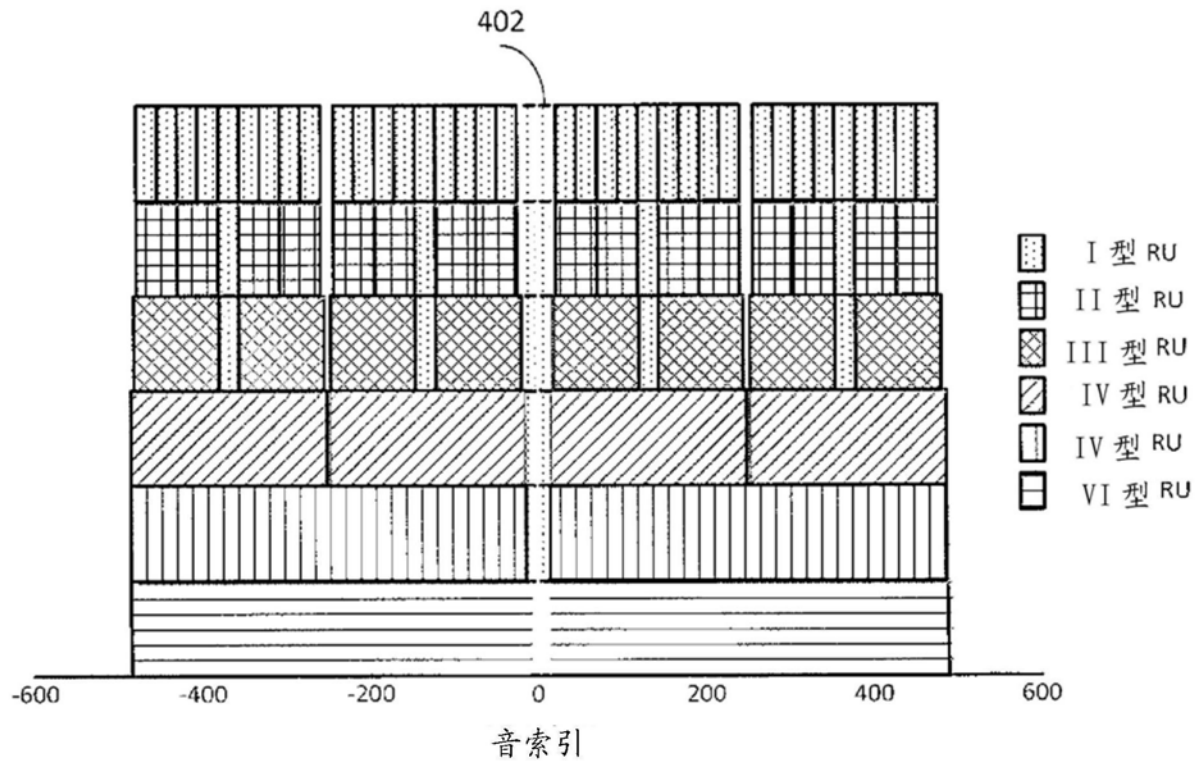


图4

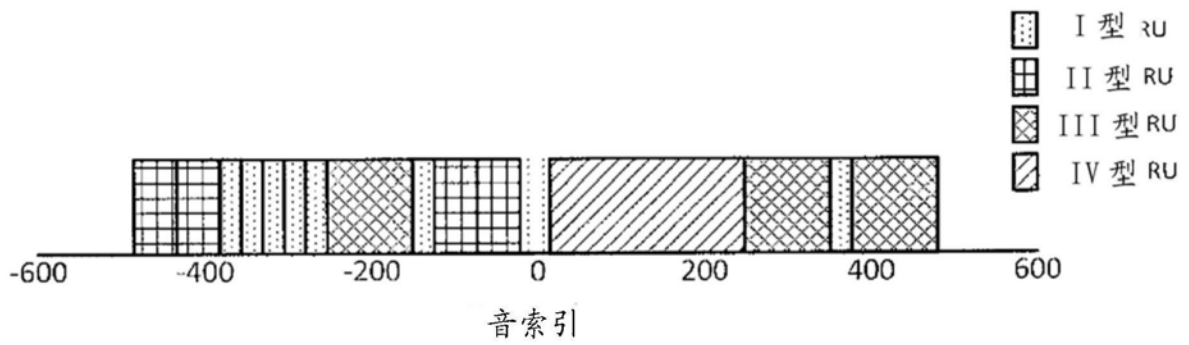


图5

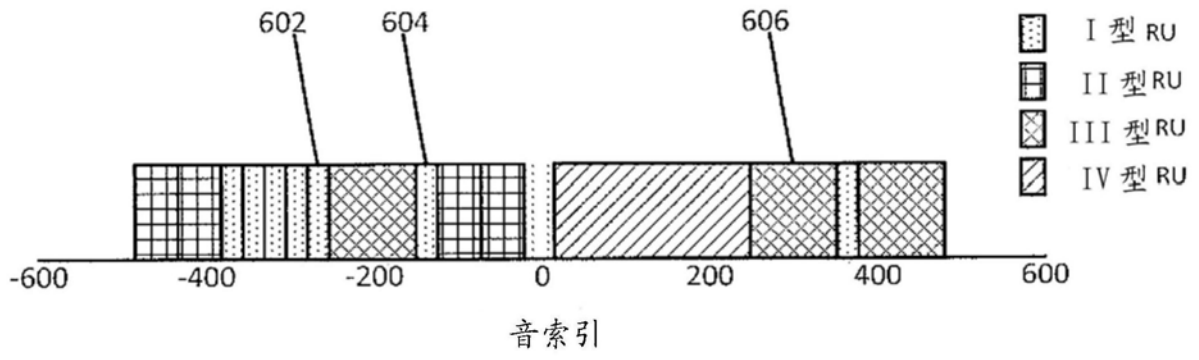


图6

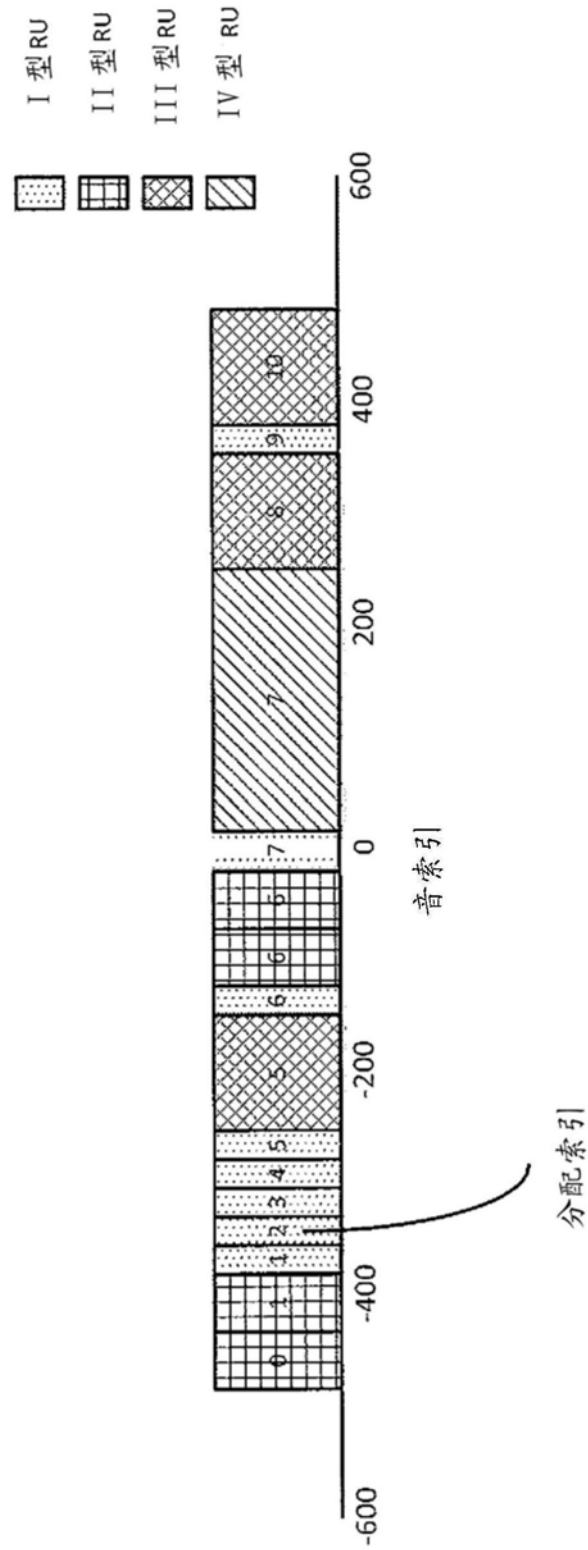


图7



图8A

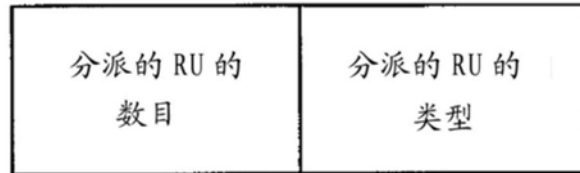


图8B

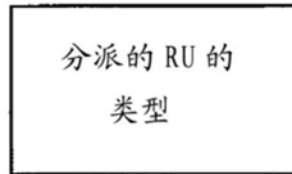


图8C

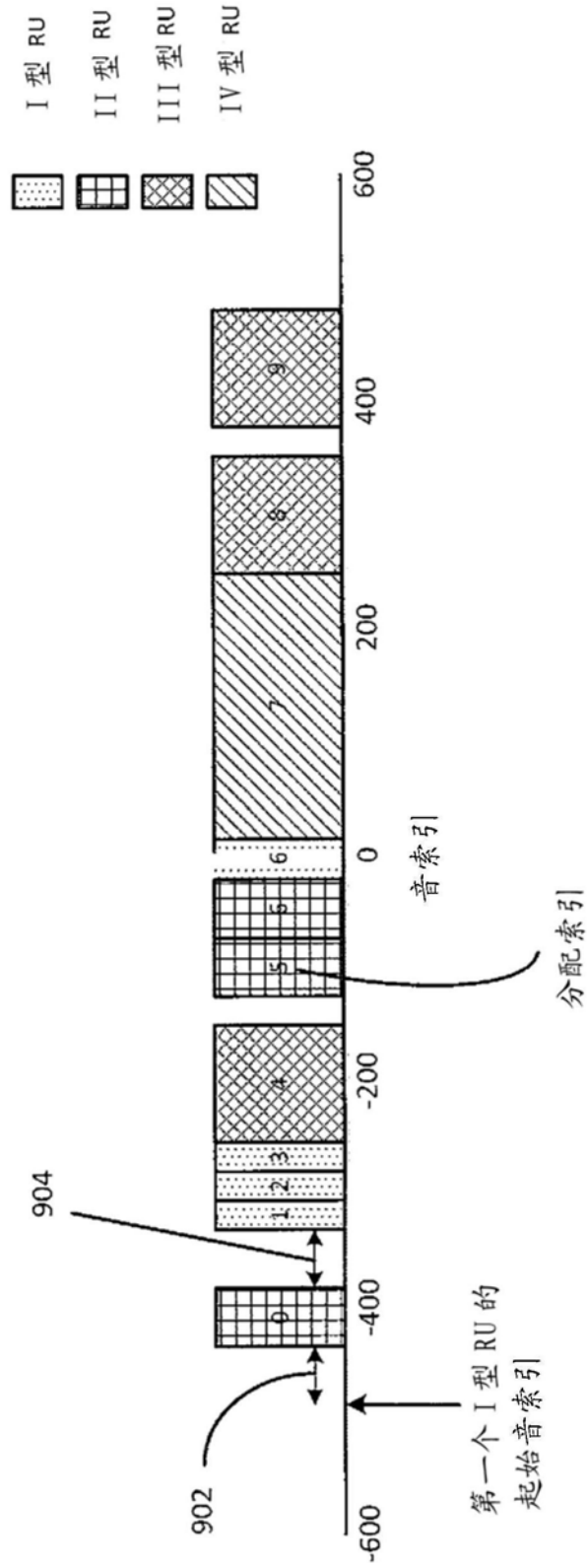


图9

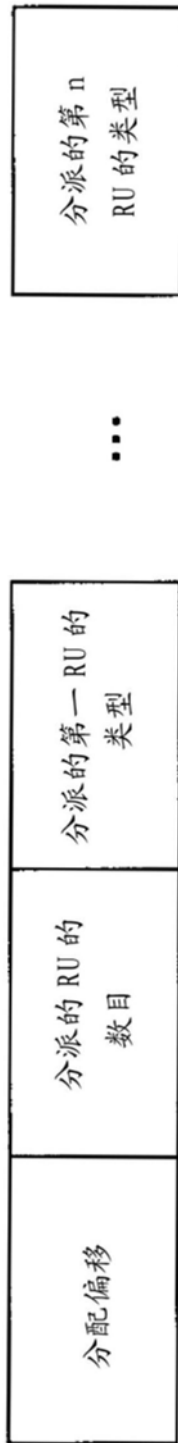


图10A

分配偏移	分派的 RU 的数目	分派的 RU 的类型
------	------------	------------

图10B

分配偏移	分派的 RU 的类型
------	------------

图10C

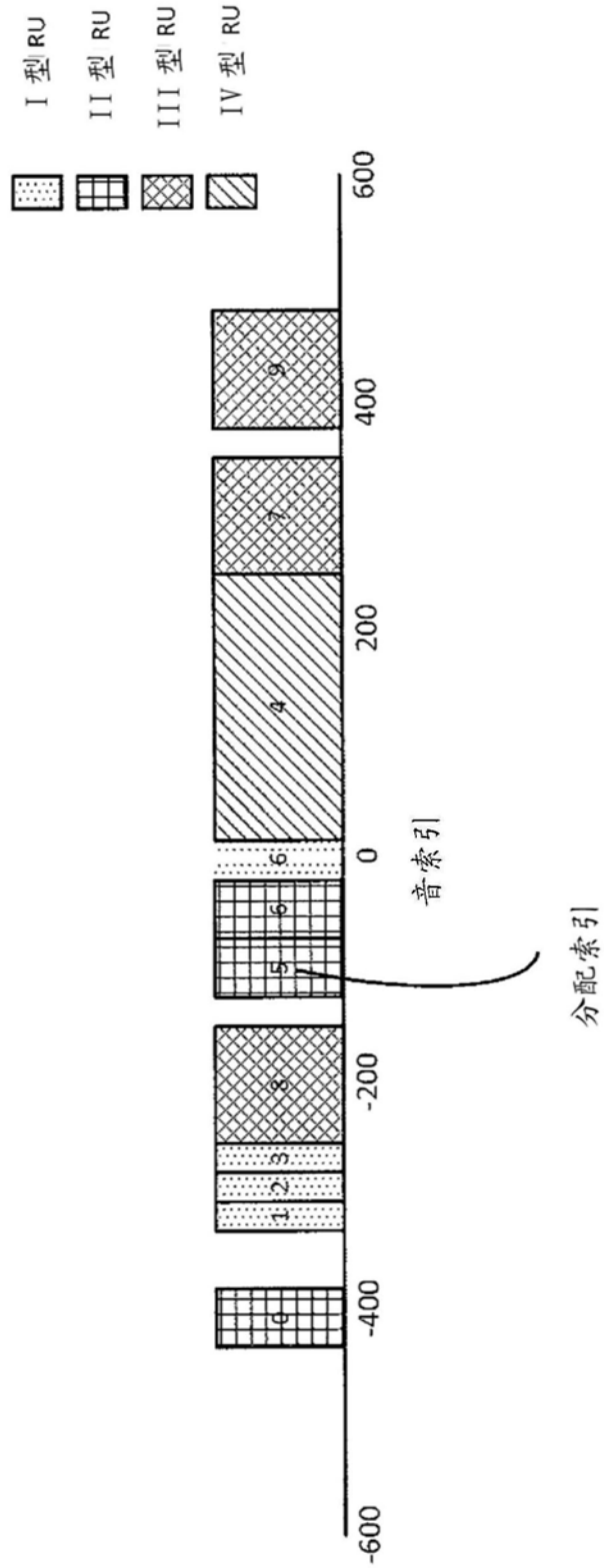


图11



图12A

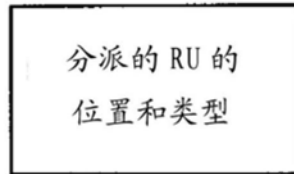


图12B

索引	分派的 RU 的类型和位置	索引	分派的 RU 的类型和位置	索引	分派的 RU 的类型和位置	索引	分派的 RU 的类型和位置	索引	分派的 RU 的类型和位置		
00 ₁₆	第 1 个 I 型 RU	10 ₁₆	第 10 个 I 型 RU	21 ₁₆	第 19 个 I 型 RU	44 ₁₆	第 38 个 I 型 RU				
...						
08 ₁₆	第 9 个 I 型 RU	18 ₁₆	第 18 个 I 型 RU	33 ₁₆	第 37 个 I 型 RU	68 ₁₆	第 74 个 I 型 RU				
09 ₁₆	第 1 个 II 型 RU	19 ₁₆	第 5 个 II 型 RU	34 ₁₆	第 9 个 II 型 RU	69 ₁₆	第 17 个 II 型 RU				
...						
0C ₁₆	第 4 个 II 型 RU	1C ₁₆	第 8 个 II 型 RU	3B ₁₆	第 16 个 II 型 RU	78 ₁₆	第 32 个 II 型 RU				
0D ₁₆	第 1 个 III 型 RU	1D ₁₆	第 3 个 III 型 RU	3C ₁₆	第 5 个 III 型 RU	79 ₁₆	第 9 个 III 型 RU				
0E ₁₆	第 2 个 III 型 RU	1E ₁₆	第 4 个 III 型 RU					
0F ₁₆	第 1 个 IV 型 RU	1F ₁₆	第 2 个 IV 型 RU	3F ₁₆	第 8 个 III 型 RU	80 ₁₆	第 16 个 III 型 RU				
		20 ₁₆	第 1 个 V 型 RU	40 ₁₆	第 3 个 IV 型 RU	81 ₁₆	第 5 个 IV 型 RU				
				41 ₁₆	第 4 个 IV 型 RU	...					
				42 ₁₆	第 2 个 V 型 RU	84 ₁₆	第 8 个 IV 型 RU				
				43 ₁₆	第 1 个 VI 型 RU	85 ₁₆	第 3 个 V 型 RU				
						86 ₁₆	第 4 个 V 型 RU				
						87 ₁₆	第 2 个 VI 型 RU				
由 20MHz 的 OFDMA 支持的 RU			由 40MHz 的 OFDMA 支持的附加 RU			由 80MHz 的 OFDMA 支持的附加 RU			由 160MHz 或 80+80MHz 的 OFDMA 支持的附加 RU		

图13

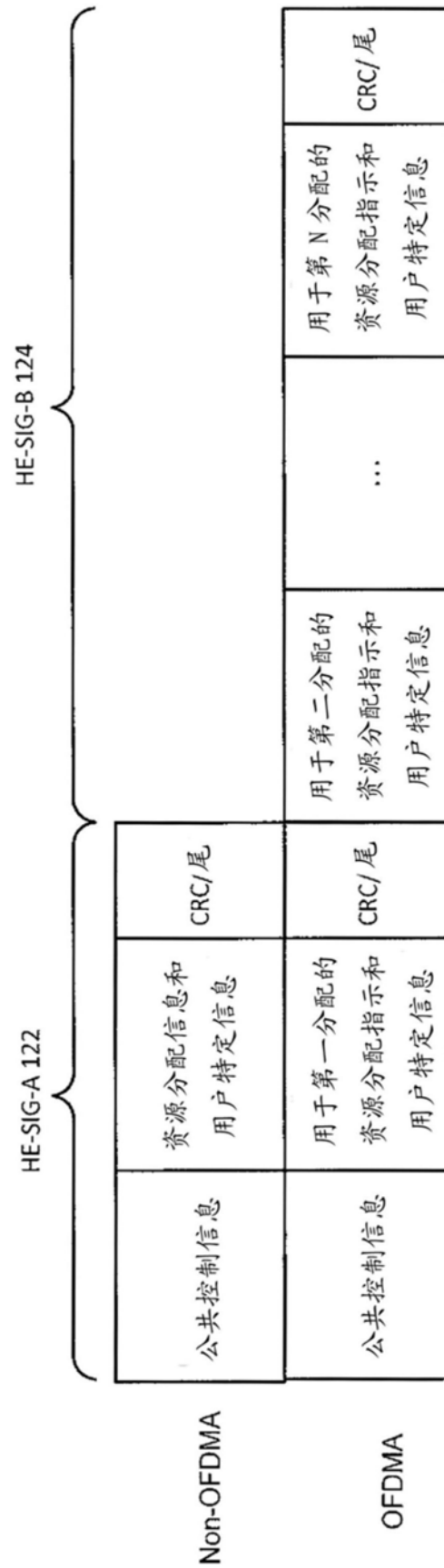


图14

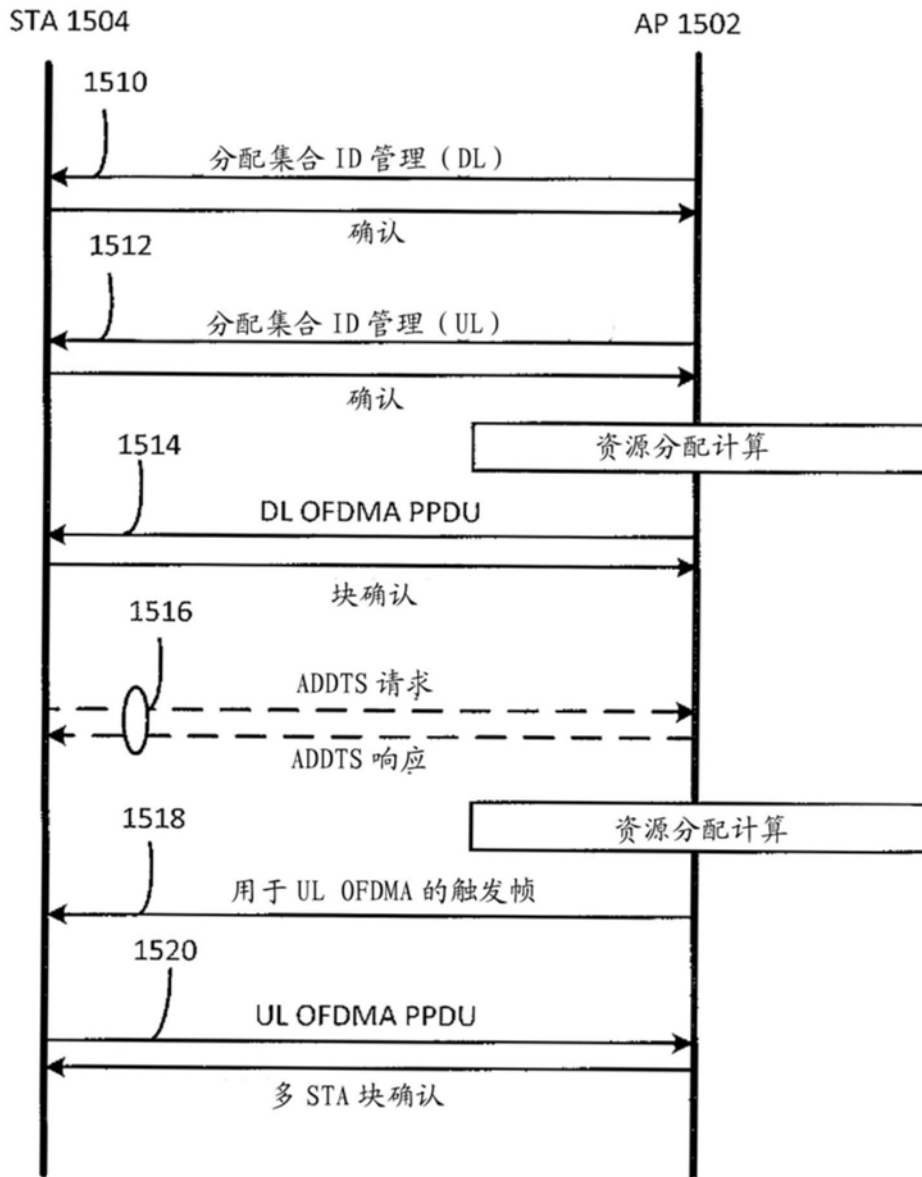


图15

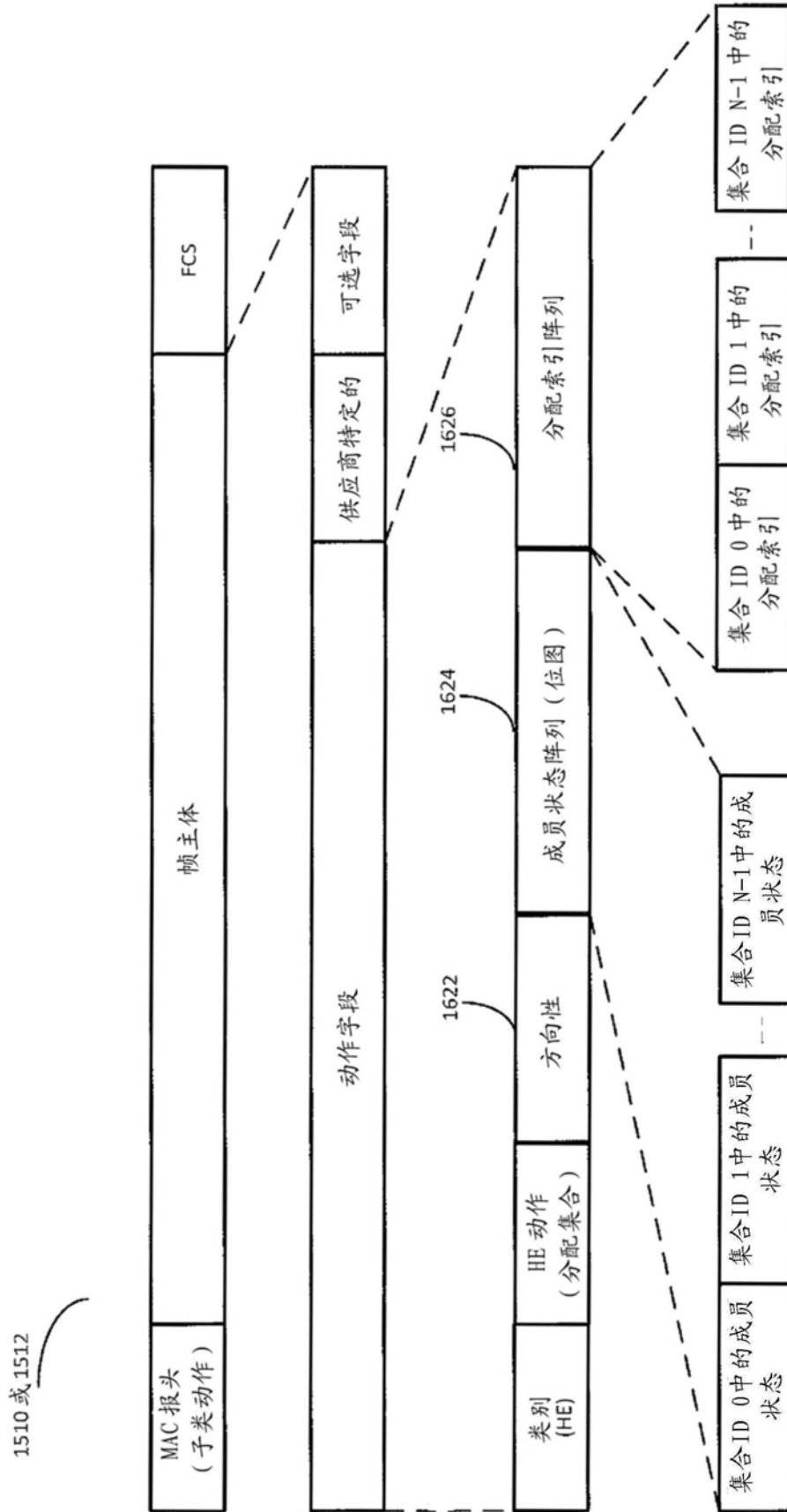


图16

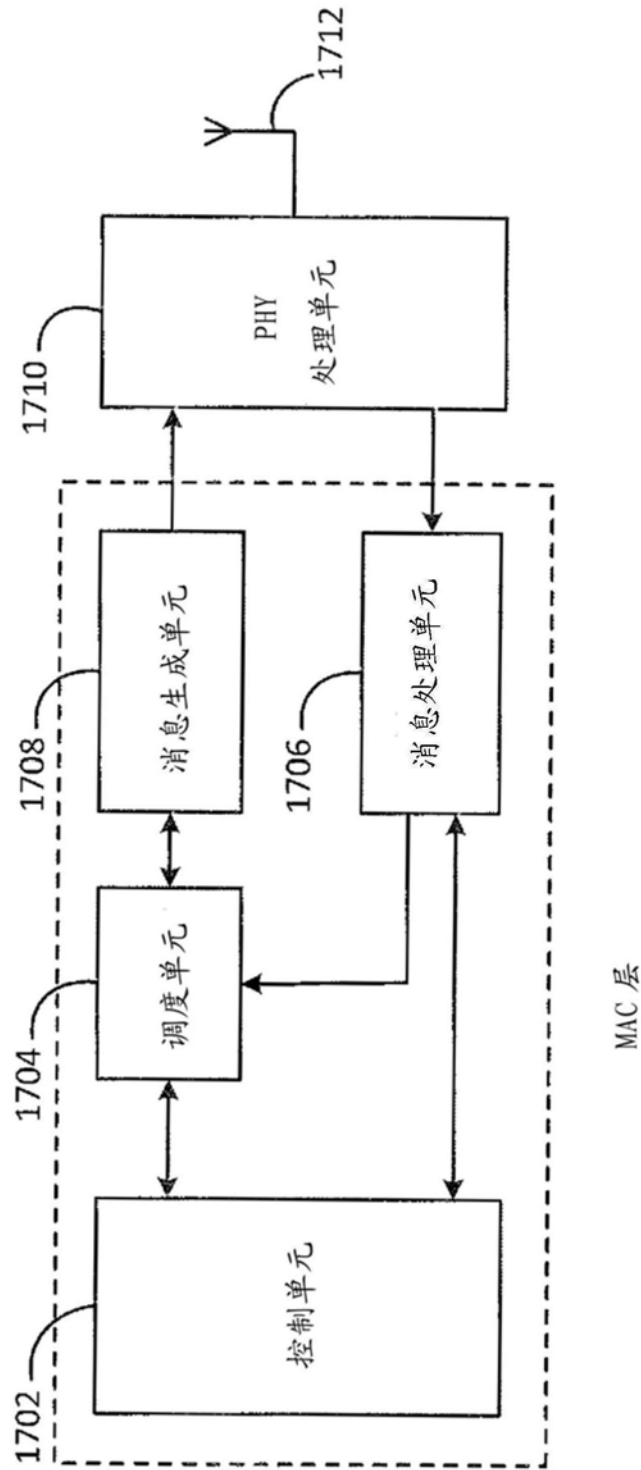


图17

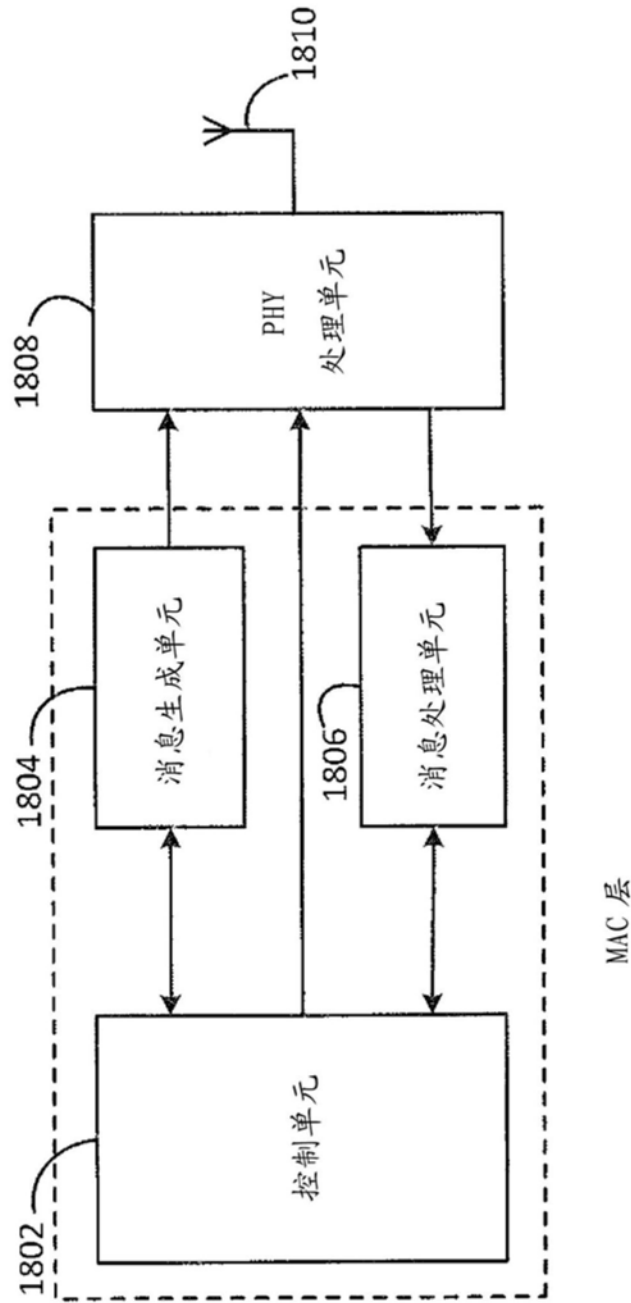


图18

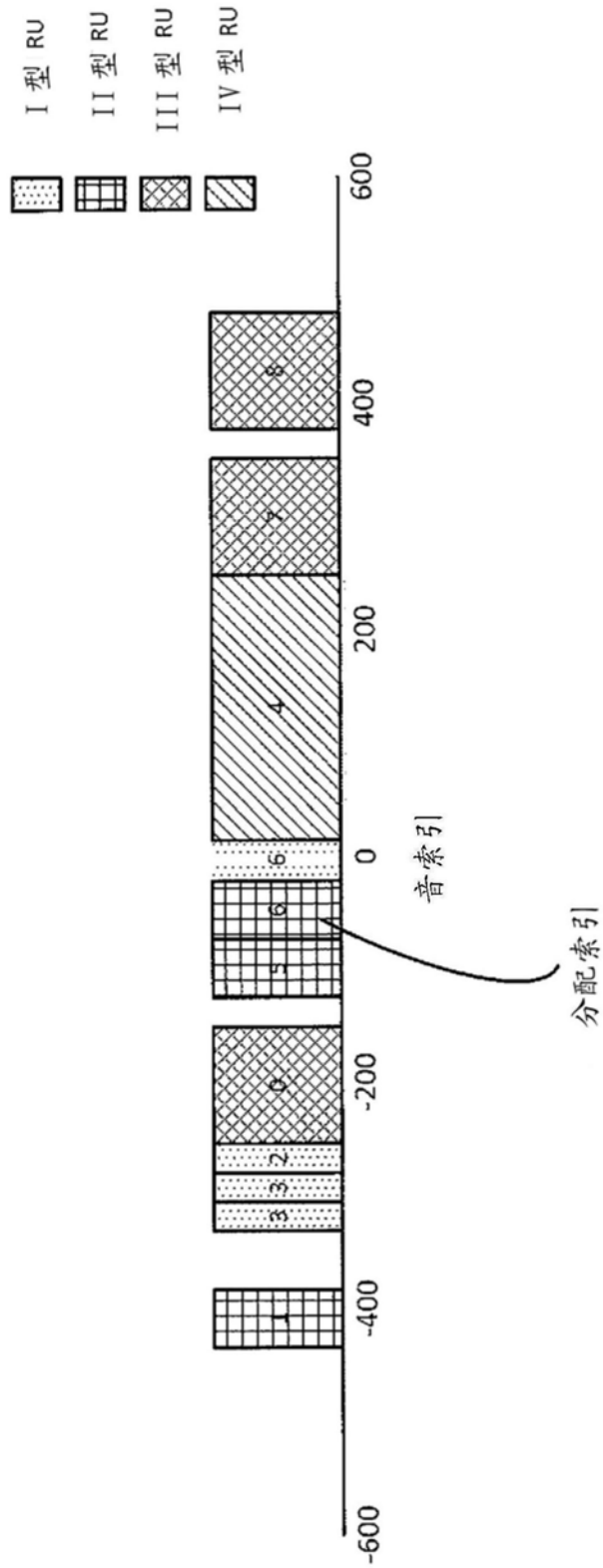


图19

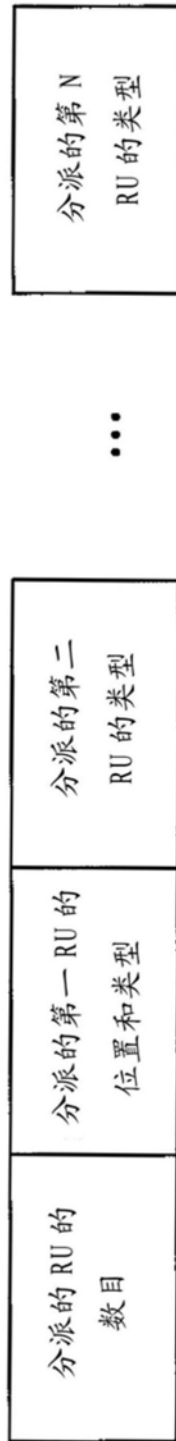


图20A

分派的 RU 的数目	分派的第一 RU 的 位置和类型
---------------	---------------------

图20B

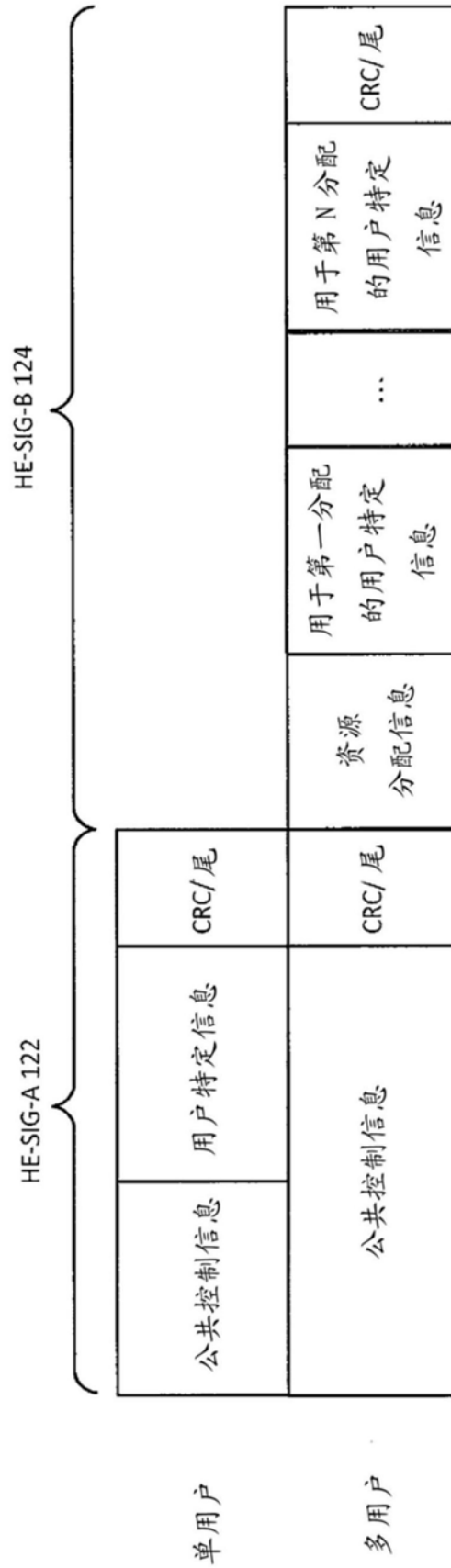


图21

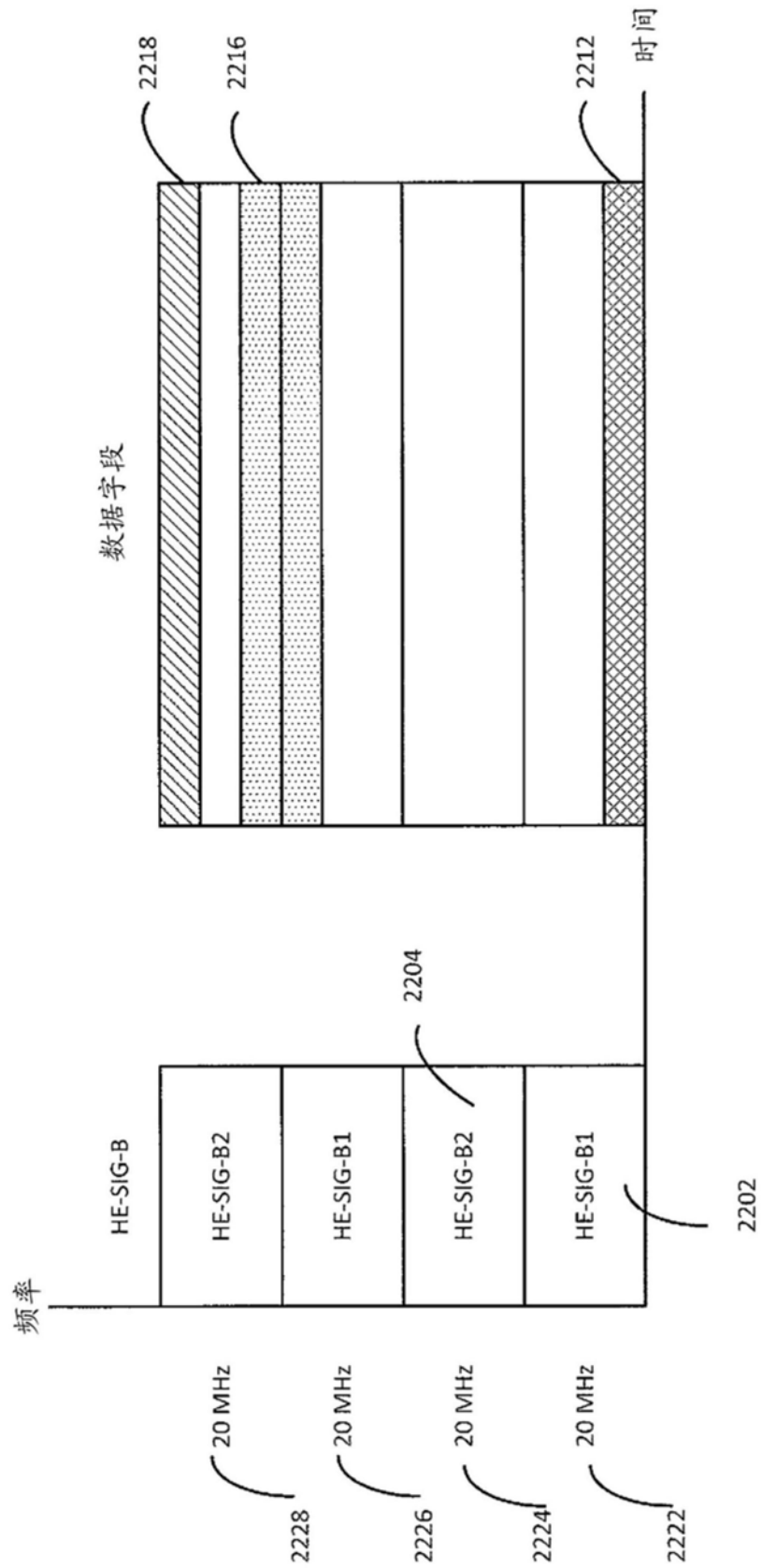


图22

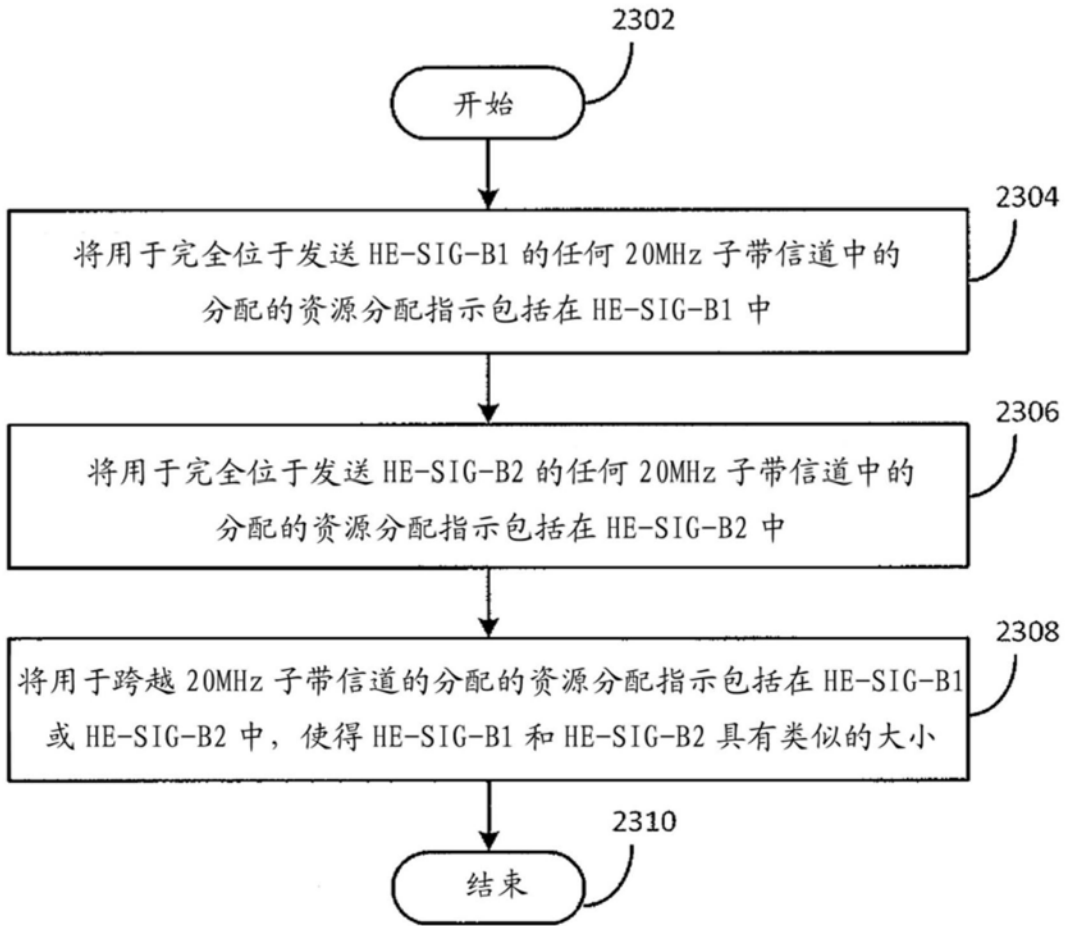


图23

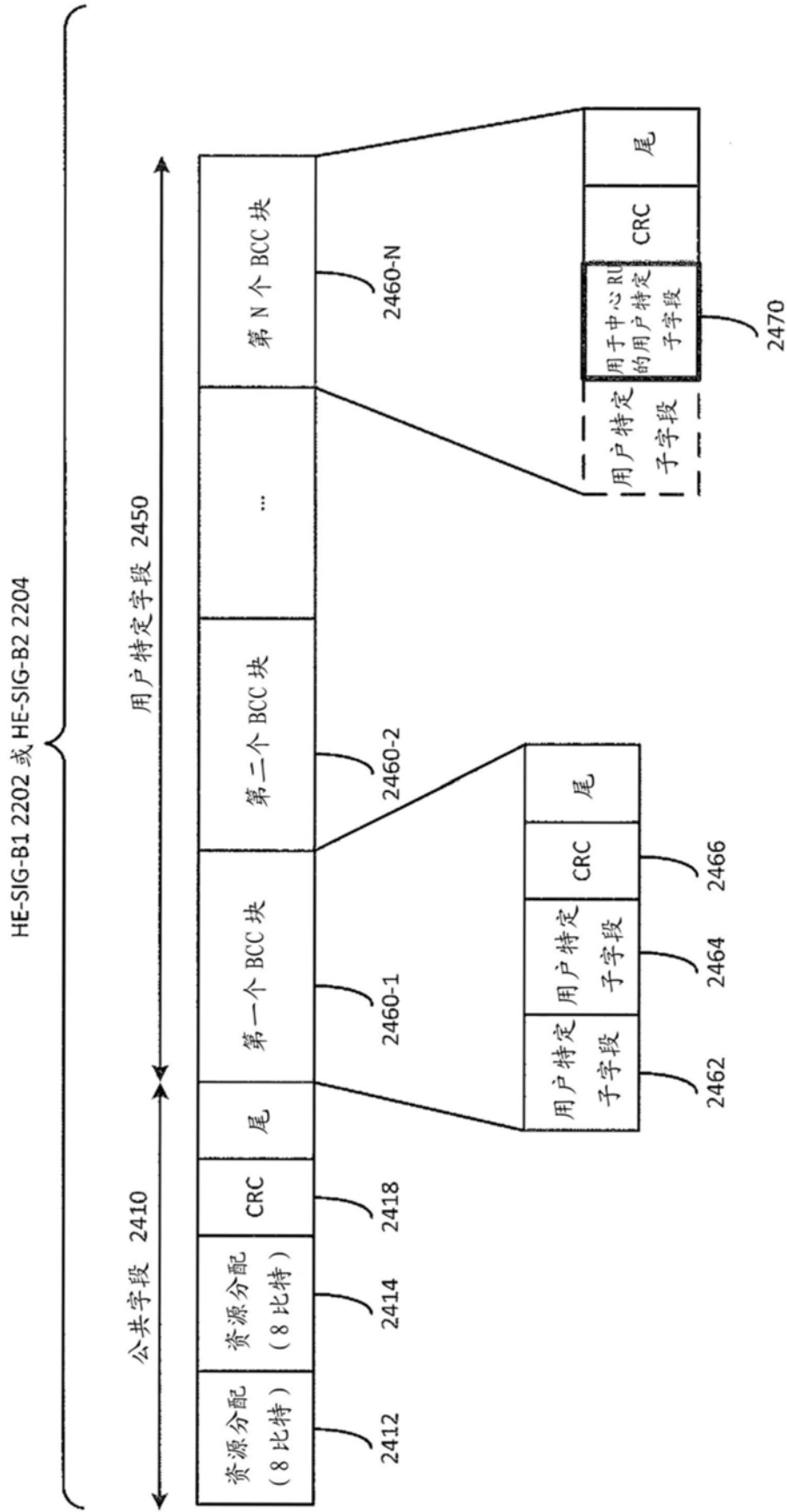


图24

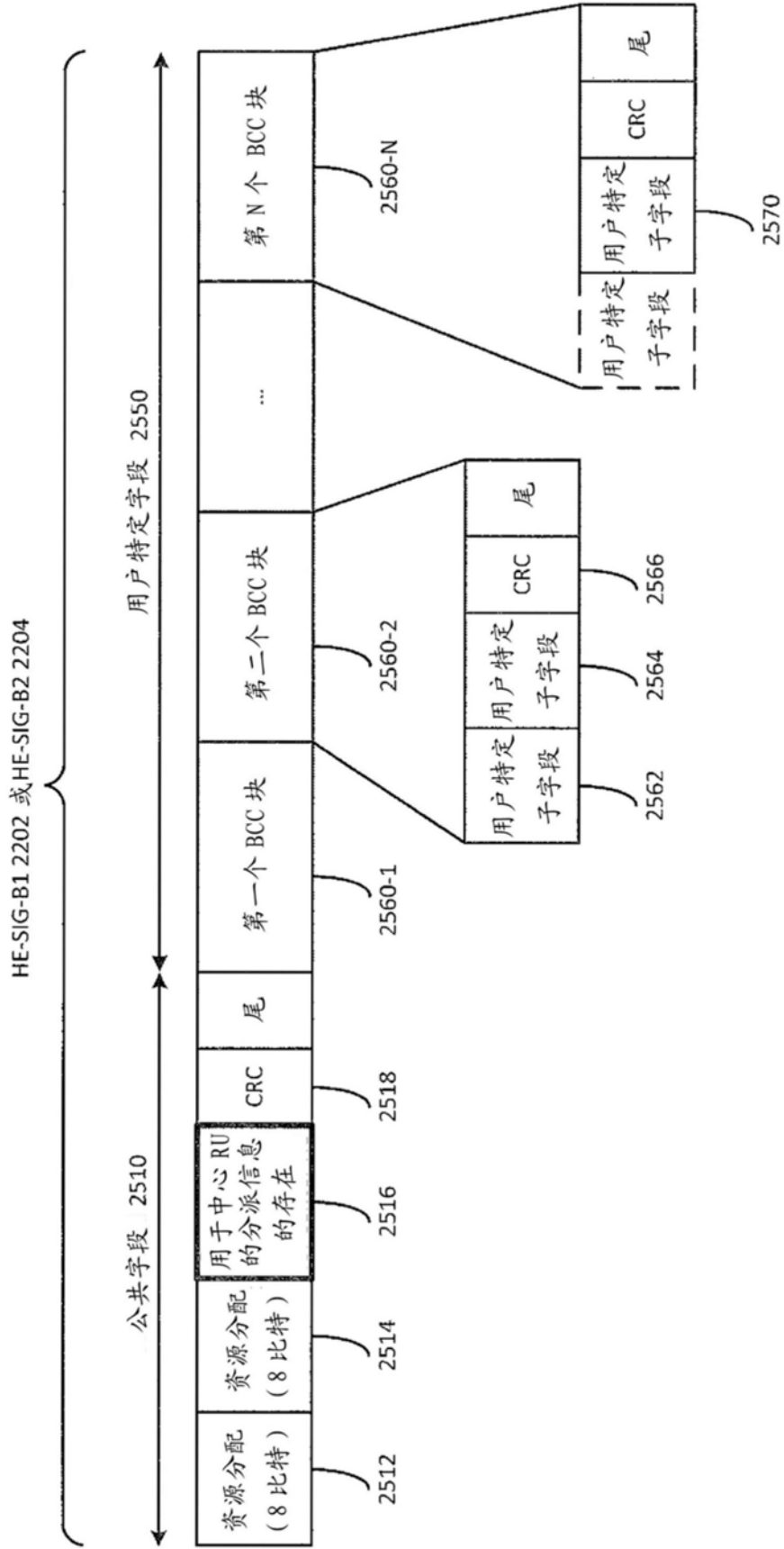


图25

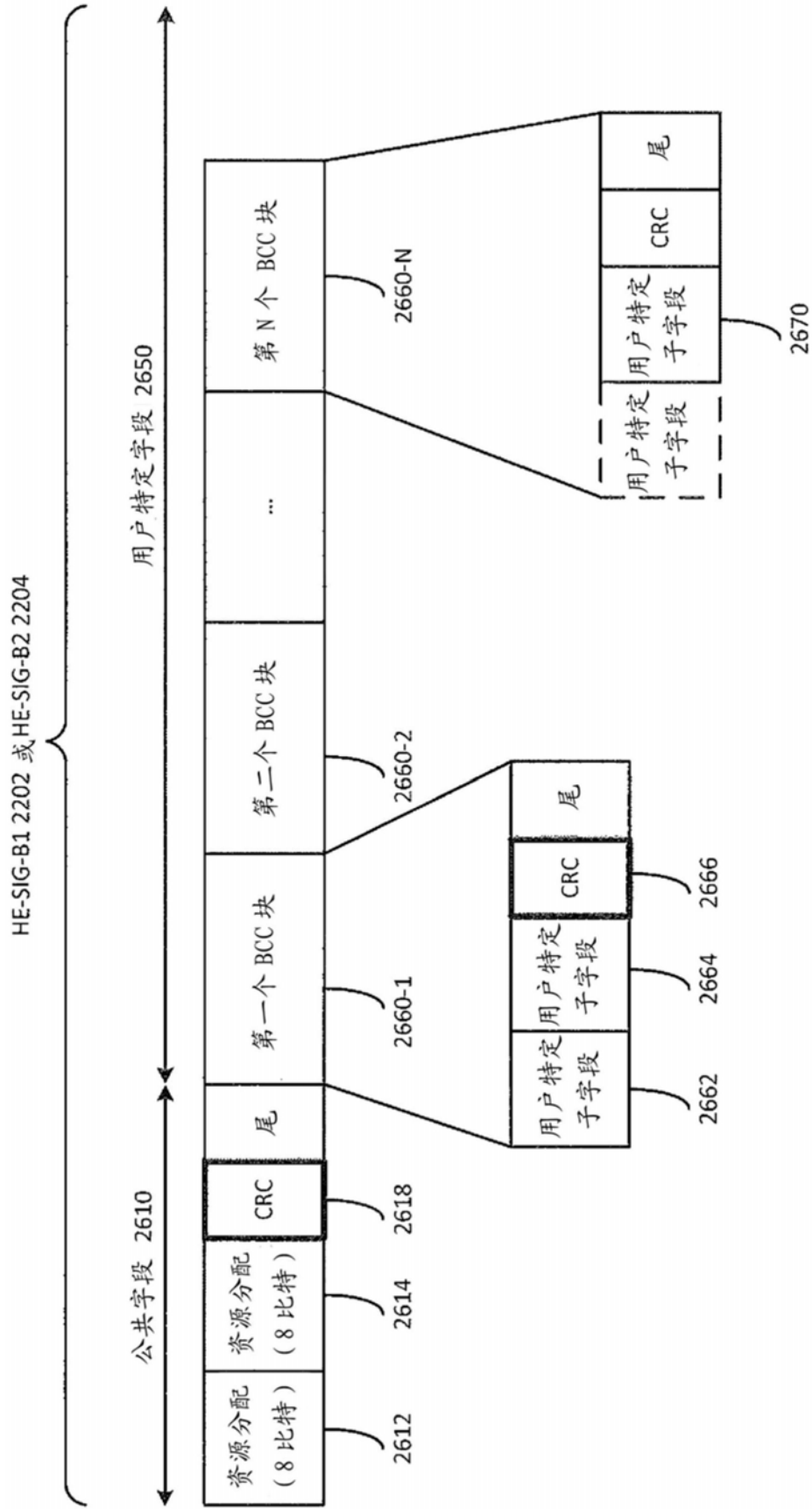


图26