



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101416552 B

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 200780012553.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007.02.05

H04W 72/04 (2006.01)

H04W 72/12 (2006.01)

(30) 优先权数据

031742/2006 2006.02.08 JP

077820/2006 2006.03.20 JP

169449/2006 2006.06.19 JP

(56) 对比文件

CN 1231089 A, 1999.10.06, 全文.

EP 1599059 A1, 2005.11.23, 全文.

WO 00/49823 A1, 2000.08.24, 全文.

CN 1610333 A, 2005.04.27, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.10.07

审查员 刘娟

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/051921 2007.02.05

(87) PCT申请的公布数据

W02007/091519 JA 2007.08.16

(73) 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 樋口健一 岸山祥久 大藤义显

永田聪 佐和桥卫

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 于小宁

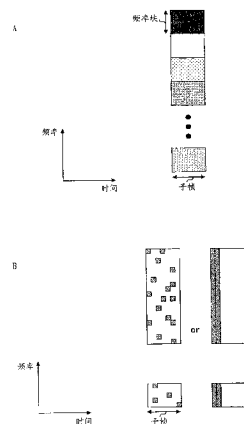
权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 33 页

(54) 发明名称

发送装置以及发送方法

(57) 摘要

发送装置包括:频率调度部件,对各个用户分配频率块和分散型频率块中的一个,所述频率块为将系统带宽分割为连续的副载波频率的块的频率块,所述分散型频率块为由离散地分散在系统带宽内的副载波频率构成的频率块;以及映射部件,根据所述分配,对所述频率块和分散型频率块中的一个分配发送数据,所述频率调度部件将所述频率块作为单位分配分散型频率块,并分配将该分散型频率块分割为多个的分割块。



1. 一种发送装置,其特征在于,包括:

频率调度部件,对各个用户分配频率块和分散型频率块中的一个,所述频率块为将系统带宽分割为连续的副载波频率的块的频率块,所述分散型频率块为由离散地分散在系统带宽内的副载波频率构成的频率块;以及

映射部件,根据所述分配,对所述频率块和分散型频率块中的一个分配发送数据,

所述频率调度部件将所述频率块作为单位分配分散型频率块,并分配将该分散型频率块分割为多个的分割块。

2. 如权利要求 1 所述的发送装置,其特征在于,

所述频率调度部件分配按时间方向分割了所述分散型频率块的分割块。

3. 如权利要求 1 所述的发送装置,其特征在于,

所述频率调度部件分配按频率方向分割了所述分散型频率块的分割块。

4. 如权利要求 1 所述的发送装置,其特征在于,

包括分配比率决定部件,根据各个移动台的状态,决定所述频率块和所述分散型频率块的分配比率,

所述频率调度部件基于所述分配比率,以规定的周期变更所述频率块和所述分散型频率块的分配比率。

5. 如权利要求 1 所述的发送装置,其特征在于,包括:

控制信息生成部件,根据所述分割块的数量,生成表示所述频率块和所述分割块的位置的识别码,并基于该识别码,生成表示分配给移动台的频率块和分割块中的一个的控制信息;以及

通知部件,通知所述控制信息。

6. 如权利要求 5 所述的发送装置,其特征在于,

所述控制信息生成部件生成所述识别码的数量、表示被分配了所述频率块和所述分割块中的一个的所有移动台的信息、以及表示与各识别码对应的移动台的信息,作为控制信息。

7. 如权利要求 5 所述的发送装置,其特征在于,

所述控制信息生成部件生成所述识别码的数量、表示被分配了所述频率块和所述分割块中的一个的移动台的信息、以及表示与各识别码对应的所述移动台的信息,作为控制信息。

8. 如权利要求 5 所述的发送装置,其特征在于,

对于所述频率块和所述分散型频率块分配表示其位置的码,所述分散型频率块根据分割数,被相隔规定的频率块数来配置,

所述控制信息生成部件对频率块分配表示对应的位置的信息作为识别信息,对所述分散型频率块,基于表示所述位置的码和所述分割数,分配表示对应的位置的信息。

9. 如权利要求 8 所述的发送装置,其特征在于,

所述控制信息生成部件生成表示所有移动台的识别信息、用于表示与表示所述所有移动台的识别信息对应分配的所述频率块和所述分割块中的一个的信息、用于表示与表示所述频率块和所述分割块的位置的识别码对应的移动台的识别信息,作为控制信息。

10. 如权利要求 8 所述的发送装置,其特征在于,

所述控制信息生成部件生成表示移动台的识别信息、用于表示与表示所述移动台的识别信息对应分配的所述频率块和所述分割块中的一个的信息、用于表示与表示所述频率块和所述分割块的位置的识别码对应的移动台的识别信息,作为控制信息。

11. 如权利要求 5 所述的发送装置,其特征在于,

对所述频率块和所述分散型频率块分配表示其位置的码,并根据所述分散型频率块的数量,预先决定分割块的识别码,

所述控制信息生成部件生成表示移动台的识别信息、用于表示与表示所述移动台的识别信息对应分配的所述频率块和所述分割块中的一个的信息、分散型频率块的数量、分配给所述移动台的分割块的识别码,作为控制信息。

12. 如权利要求 11 所述的发送装置,其特征在于,

根据所述分散型频率块的数量为奇数还是偶数,对所述分割块预先决定不同的识别码,

所述控制信息生成部件生成表示移动台的识别信息、用于表示与表示所述移动台的识别信息对应分配的所述频率块和所述分割块中的一个的信息、表示分散型频率块的数量为偶数还是奇数的信息、分配给所述移动台的分割块的识别码,作为控制信息。

13. 如权利要求 5 所述的发送装置,其特征在于,

对所述频率块和所述分散型频率块分配表示其位置的码,并根据所述分散型频率块的数量,预先决定分割块的识别码,

所述控制信息生成部件在所述分散型频率块的数量被预先决定时,生成表示移动台的识别信息、用于表示与表示所述移动台的识别信息对应分配的所述频率块和所述分割块中的一个的信息、分配给所述移动台的分割块的识别码,作为控制信息。

14. 如权利要求 11 所述的发送装置,其特征在于,

当连续的识别码作为分配给所述移动台的分割块的识别码而被分配给所述移动台时,所述控制信息生成部件生成通过应用基于树的资源分配而求出的值。

15. 一种发送方法,其特征在于,包括:

在对各个用户分配频率块和分散型频率块中的一个时,分配将以所述频率块作为单位而分配的分散型频率块分割为多个的分割块的分割块分配步骤,所述频率块为将系统带宽分割为连续的副载波频率的块的频率块,所述分散型频率块为由离散地分散在系统带宽内的副载波频率构成的频率块;以及

根据所述分配,对所述频率块和分散型频率块中的一个分配发送数据的映射步骤。

16. 如权利要求 15 所述的发送方法,其特征在于,

所述分割块分配步骤分配按时间方向分割了所述分散型频率块的分割块。

17. 如权利要求 15 所述的发送方法,其特征在于,

所述分割块分配步骤分配按频率方向分割了所述分散型频率块的分割块。

18. 如权利要求 15 所述的发送方法,其特征在于,

包括分配比率决定步骤,根据各个移动台的状态,决定所述频率块和所述分散型频率块的分配比率,

所述分割块分配步骤基于所述分配比率,以规定的周期变更所述频率块和所述分散型频率块的分配比率。

19. 如权利要求 15 所述的发送方法,其特征在于,包括:

识别码生成步骤,根据所述分割块的数量,生成表示所述频率块和所述分割块的位置的识别码;

控制信息生成步骤,基于该识别码,生成表示分配给移动台的频率块和分割块中的一个的控制信息;以及

通知步骤,通知所述控制信息。

20. 如权利要求 19 所述的发送方法,其特征在于,

对所述频率块和所述分散型频率块分配表示其位置的码,所述分散型频率块根据分割数被相隔规定的频率块数来配置,

所述控制信息生成步骤对频率块分配表示对应的位置的信息作为识别码,对所述分散型频率块,基于表示所述位置的码和所述分割数,分配表示对应的位置的信息。

发送装置以及发送方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发送装置以及发送方法。

[0002] 背景技术

[0003] 下行链路数据信道中的发送方法有集中 (Localized) 型发送和分散 (Distributed) 型发送。

[0004] 在集中型发送中,如图 1A 所示,对各个用户以频率块为单位进行分配。例如,在集中型发送中,分配频率选择性衰落 (fading) 较好的频率块。集中型发送中通常发送数据尺寸较大,对于追求频率调度效应是有效的发送方法。

[0005] 在分散型发送中,如图 1B 所示,不拘泥于频率块而分散在所分配的频带整体中进行数据的发送。例如,分散型发送在高速移动时无法进行频率调度的状态、以及 VoIP 等发送数据较小的情况下使用。分散型发送中通常发送数据尺寸较小,对于追求频率分集效应是有效的发送方法。

[0006] 发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,上述的背景技术中存在以下问题。

[0009] 在一个系统中,需要支持从低速移动时到高速移动时的通信。

[0010] 此外,需要在一个系统中支持数据尺寸较大的 Web 浏览那样的分组到数据尺寸较小的 VoIP 等分组。

[0011] 因此,本发明是为了解决上述问题而完成,提供一种能够在一个系统中支持集中型发送和分散型发送的发送装置以及发送方法。

[0012] 解决课题的方案

[0013] 为了解决上述课题,本发明的发送装置的特征之一在于,包括:频率调度部件,频率调度部件,将系统带宽根据由多个连续的副载波频率形成的频率块分割为多个,并且将各频率块根据多个分割块在时间方向上分割为多个,将下行链路的信道分配给分割块 (sub-block);以及映射部件,将下行链路的信道的数据映射到所述频率调度部件中分配了的分割块,所述频率调度部件将对于相同用户的下行链路的信道分配给多个分割块,所述多个分割块是被分散在了至少两个频率块中的多个分割块,并为在时间方向上连续的多个分割块。

[0014] 本发明的发送装置的特征之一在于,包括:频率调度部件,将系统带宽根据由多个连续的副载波频率形成的频率块分割为多个,并且将各频率块根据多个分割块在时间方向上分割为多个,将下行链路的信道分配给分割块;以及映射部件,将下行链路的信道的数据映射到所述频率调度部件中分配了的分割块,所述频率调度部件被规定为分散型发送和集中型发送,使用分散型发送和集中型发送的其中一个,所述分散型发送将对于相同用户的下行链路的信道分配给多个分割块,所述多个分割块是被分散在了至少两个频率块中的多个分割块,并为在时间方向上连续的多个分割块,所述集中型发送将下行链路的信道分配给固定的频率块。

[0015] 根据这样的结构,能够将容纳在一个分散型频率块中的分组分配给多个分割块。

[0016] 此外,本发明的发送方法的特征之一在于,包括:将系统带宽通过由多个连续的副载波频率形成的频率块分割为多个,并且将各个频率块通过多个分割块在时间方向上分割为多个,将下行链路的信道分配给分割块的分配步骤;以及将下行链路的信道的数据映射到分配了的分割块的映射步骤,所述分配步骤将对相同用户的下行链路的信道分配给多个分割块,所述多个分割块是被分散在了至少两个频率块中的多个分割块,并为在时间方向上连续的多个分割块。

[0017] 本发明的发送方法的特征之一在于,包括:将系统带宽通过由多个连续的副载波频率形成的频率块分割为多个,并且将各个频率块通过多个分割块在时间方向上分割为多个,将下行链路的信道分配给分割块的分配步骤;以及将下行链路的信道的数据映射到分配了的分割块的映射步骤,在所述分配步骤中,被规定为分散型发送和集中型发送,使用分散型发送和集中型发送的其中一个,所述分散型发送对于相同用户的下行链路的信道分配给多个分割块,所述多个分割块是被分散在了至少两个频率块中的多个分割块,并为在时间方向上连续的多个分割块,所述集中型发送将下行链路的信道分配给固定的频率块。

[0018] 由此,能够将容纳在一个分散型频率块中的分组分配给多个分割块。

[0019] 发明效果

[0020] 根据本发明的实施例,能够实现在一个系统中可支持集中型发送和分散型发送的发送装置以及发送方法。

[0021] 附图说明

[0022] 图 1A 是表示集中型发送的说明图。

[0023] 图 1B 是表示分散型发送的说明图。

[0024] 图 2 是表示本发明一实施例的发送装置的局部方框图。

[0025] 图 3 是表示本发明一实施例的发送装置的动作的说明图。

[0026] 图 4A 是表示本发明一实施例的发送装置的动作的说明图。

[0027] 图 4B 是表示本发明一实施例的发送装置的动作的说明图。

[0028] 图 5 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

[0029] 图 6 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

[0030] 图 7A 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

[0031] 图 7B 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

[0032] 图 8 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

[0033] 图 9 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

[0034] 图 10 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的局部方框图。

[0035] 图 11 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。

[0036] 图 12 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的局部方框图。

[0037] 图 13 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。

[0038] 图 14 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的局部方框图。

[0039] 图 15 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。

[0040] 图 16 是表示本发明一实施例的发送装置中的无线资源的分配的流程图。

[0041] 图 17A 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。

- [0042] 图 17B 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0043] 图 18A 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0044] 图 18B 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0045] 图 19 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0046] 图 20 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0047] 图 21A 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0048] 图 21B 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0049] 图 22A 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0050] 图 22B 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0051] 图 23A 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0052] 图 23B 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0053] 图 24A 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0054] 图 24B 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0055] 图 25A 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0056] 图 25B 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0057] 图 26 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0058] 图 27 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0059] 图 28 是表示集中和分散的复用方法中的分配信息的通知方法的说明图。
- [0060] 图 29 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0061] 图 30 是表示本发明一实施例的发送装置中的频率调度单元的动作的说明图。
- [0062] 图 31 是表示基于树的资源分配 (Tree Based Resource Allocation) 的说明图。
- [0063] 标号说明
- [0064] 100 发送装置

具体实施方式

- [0065] 下面,基于以下的实施例并参照附图说明用于实施本发明的优选方式。
- [0066] 另外,在用于说明实施例的所有附图中,具有相同功能的部分使用同一标号,并省略重复的说明。
- [0067] 参照附图 2 说明本发明实施例的发送装置。
- [0068] 本实施例的发送装置 100 在集中型发送的范畴中,进行分散型发送。发送装置 100 例如设置在基站中。
- [0069] 发送装置 100 包括:作为分配比率决定部件的资源块 (RB) 分配比率的切换单元 102,被输入表示各个移动台 (UE) 的移动性 (mobility) 的信息和表示各个移动台的业务 (traffic) 的信息、例如尺寸 (size)、种类;被输入各个移动台的传播路径信息、各个移动台的优先级信息和资源块分配比率的切换单元 102 的输出信号的频率调度单元 104;分别被输入频率调度单元 104 的输出信号的控制信息生成单元 106 以及发送数据生成单元 112;分别被输入控制信息生成单元 106 以及发送数据生成单元 112 的输出信号的编码率、数据调制决定单元 108 以及 114;被输入编码率、数据调制决定单元 108 的输出信号,输出控制信息的映射单元 110;被输入编码率、数据调制决定单元 114 的输出信号和数据,并输出数

据的映射单元 116。

[0070] 资源块分配比率的切换单元 102 基于表示各个移动台的移动性的信息和业务信息等,决定对集中和分散,分别以怎样的比率来分配资源块,并将求得的值作为资源块分配比率信息而输入到频率调度单元 104。

[0071] 资源块分配比率的切换单元 102 在决定资源块的分配比率时,例如在移动性高的移动台多的情况下、或 VoIP 那样的数据量小的业务多的情况下,增加用于分配分散型的资源块的比率。

[0072] 频率调度单元 104 基于表示所输入的各个移动台的传播路径的信息、表示各个移动台的优先级的信息、资源分配比率信息,对各个移动台分配资源块。这里,优先级信息是指,考虑了例如重发请求的有无、从发送终端发送出分组开始的经过时间、目标传输速率、可实现的吞吐量、分组传送中的容许延迟等项目而对每个移动台数值化后的信息。

[0073] 例如,频率调度单元 104 在每个规定的周期、例如调度的周期,基于由各个移动台的状态、例如信道状态、业务所决定的资源块分配比率信息,自适应地切换对集中和分散的资源块分配的比率。由此,能够增大数据信道的吞吐量。

[0074] 此外,频率调度单元 104 也可以在长周期,基于由各个移动台的状态、例如业务所决定的资源块分配比率信息,切换对集中和分散的资源块分配的比率。由此,与在每个调度周期进行切换的情况相比,容易控制。此外,还能够削减用于通知对分散的资源块分配数(number)的控制比特数。

[0075] 例如,如图 3 所示,频率调度单元 104 以频率块作为分配单元,分配进行集中型发送的数据和进行分散型发送的数据。即,频率调度单元 104 以频率块作为分配单元,对各个用户分配分散型频率块(资源块),所述频率块为将系统带宽分割为连续的副载波频率的块的频率块,所述分散型频率块为由离散地分散在系统带宽内的副载波频率构成的频率块。由此,可以不要在进行分散型发送时所需的信令信息。

[0076] 此外,频率调度单元 104 在以资源块层级(level)进行分散发送时,将 1 个资源块分割为多个、例如进行 N 分割(N 是 $N > 0$ 的整数)。即,频率调度单元 104 分配将分散型频率块分割为多个的分割块作为资源块。这里,资源块是表示映射用户的单位、例如表示分配某一用户的单位。

[0077] 例如,如图 4A 所示,频率调度单元 104 以时间方向将 1 个资源块分割为多个、例如 2 分割,并对各个移动台、例如对两个用户分配资源块。例如,如图 4A 所示,频率调度单元 104 将第 1 块和第 2 块分配给不同的用户。

[0078] 例如,如图 4B 所示,频率调度单元 104 也可以按频率方向将 1 个资源块分割为多个、例如 2 分割,并对各个移动台、例如对两个用户分配资源块。例如,如图 4B 所示,频率调度单元 104 将第 1 块和第 2 块分配给不同的用户。

[0079] 在图 4A 以及图 4B 中,开头的两个码元由导频和信令比特构成、即由导频信道和 L1/L2 控制信道构成。

[0080] 在资源块层级的分散型发送中,如果不分配多个资源块,则无法得到频率分集效应。因此,在 VoIP 那样数据量小的业务中,1 个资源块中容纳了所有的数据,无法得到频率分集效应。在 VoIP 中,例如 180 比特成为 1 分组的数据量。

[0081] 这样,通过对资源块进行 N 分割,能够将原本容纳在一个资源块中的分组分配给 N

个资源块,因此能够增大频率分集效应。

[0082] 控制信息生成单元 106 生成与移动台对应的控制信息,该移动台为在频率调度单元 104 中分配了资源块的移动台。

[0083] 例如,控制信息生成单元 106 对进行集中型发送的资源块的号码,分配表示资源块的物理位置的识别码、例如号码 (number)。例如,如图 5 所示,在频带内存在 16 个资源块的情况下,当所有资源块为进行集中型发送的资源块时,进行集中型发送的资源块号码和表示资源块的物理位置的号码相同。集中型资源块中所记载的号码表示进行集中型发送的资源块的号码,在其上方记载的号码表示用于表示资源块的物理位置的号码。

[0084] 此外,控制信息生成单元 106 在进行分散型发送时,将一部分资源块置换为进行分散型发送的资源块。例如,控制信息生成单元 106 将 4 个资源块变换为进行分散型发送的资源块。但是,在本实施例中,说明预先决定了置换规则的情况,该规则为根据进行分散型发送的资源块的数量,将哪些进行集中型发送的资源块置换为进行分散型发送的资源块的规则。

[0085] 例如,如图 6 所示,控制信息生成单元 106 将表示资源块的物理位置的识别码、例如号码从 0 号开始分配,当进行分散型发送的资源块数为 N 时,将每 $16/N$ 的资源块分配给进行分散型发送的资源块。由此,能够根据进行分散型发送的资源块的数量唯一地决定被分配给分散型发送的资源块,因此能够减少控制信息量。在集中型资源块中所记载的号码以及对分散型资源块所示的号码分别表示进行集中型发送的资源块的号码以及进行分散型发送的资源块的号码,而在其上方所记载的号码表示用于表示资源块的物理位置的号码。

[0086] 此外,控制信息生成单元 106 基于所决定的预定规则,对进行集中型发送的资源块、进行分散型发送的资源块分派连续号码。例如,如图 6 所示,控制信息生成单元 106 按照资源块的物理位置号码小的顺序,首先对进行集中型发送的资源块分派号码,之后接着对进行分散型发送的资源块分派号码。由此,根据进行分散型发送的资源块的数量,能够唯一地确定各个号码的进行分散型发送的资源块和进行集中型发送的资源块的物理位置。因此,能够以较少的比特数来实现分配信息的通知。

[0087] 作为一例,参照图 7A 以及图 7B 说明对移动台 0 (UE0)、移动台 1 (UE1)、移动台 2 (UE2)、移动台 3 (UE3) 以及移动台 4 (UE4) 分配资源块的情况。

[0088] 例如,移动台 0、1 以及 2 是低移动性的用户,移动台 3 以及 4 是高移动性的用户。因此,频率调度单元 104 对移动台 0、1 以及 2 分配进行集中型发送的资源块,对移动台 3 以及 4 分配进行分散型发送的资源块。

[0089] 例如,频率调度单元 104 对移动台 0 分配资源块 #0、#1 以及 #3,对移动台 1 分配资源块 #2,对移动台 #2 分配资源块 #4、#5、#6、#7、#8、#9、#10 以及 #11,对移动台 #3 分配资源块 #12、#13 以及 #14,对移动台 #4 分配资源块 #15。

[0090] 说明分配信息的通知方法。

[0091] 在集中多个移动台的分配信息而编码发送时,如图 8 所示,控制信息生成单元 106 通知进行分散型发送的资源块数、分配移动台的 ID、各个资源块的分配移动台号码。即,控制信息生成单元 106 生成表示资源块的识别码的数量 (number)、表示被分配了频率块以及分割块中的一个的所有的移动台的信息、和表示与各识别码对应的移动台的信息,

作为控制信息。

[0092] 进行分散型发送的资源块数例如是从 1 到 16, 需要 4 比特。

[0093] 分配移动台的 ID 相当于同时分配的最大用户数, 分别被指示了分配的移动台的 ID。

[0094] 例如, 最大分配用户数为 4, 分配移动台 ID 为 12 比特 (bit) 时, #0 中存储了例如 abcdefghijkl (分配用户 #0 所指定的移动台的 ID)、#1 到 #3 中也同样存储了被分配的移动台的 ID。这时, 合计比特数为 $4 \times 12 = 48$ 比特。

[0095] 以后, 对于各个资源块的分配移动台号码不是由移动台 ID 指示, 而是由分配用户号码、例如 #1-#3 指示。

[0096] 各个资源块的分配移动台号码是对进行分散型发送的资源块、进行集中型发送的资源块赋予的连续号码。不是表示资源块的物理位置的号码。例如, 资源块数为 16, 最大分配用户为 4 (2 比特) 时, 需要比特数为 $16 \times 2 = 32$ 比特。例如, 对资源块号码 #0 为移动台 #1、对 #1 为移动台 #3、对 #2 为移动台 #0、对 #3 为移动台 #2、对 #4 为移动台 #2。

[0097] 此外, 也可以对每个分配移动台编码发送分配信息。

[0098] 这时, 如图 9 所示, 控制信息生成单元 106 通知进行分散型发送的资源块数、分配移动台的 ID、各个资源块的分配移动台号码。即, 控制信息生成单元 106 生成表示资源块的识别码的数量、表示被分配了频率块和分割块中的一个的移动台的信息、和表示与各识别码对应的移动台的信息, 作为控制信息。

[0099] 进行分散型发送的资源块数例如是从 1 到 16, 需要 4 比特。

[0100] 分配移动台的 ID 存储了移动台的 ID。例如, 所需比特数为移动台的 ID 比特数、例如 12 比特。

[0101] 各个资源块的分配移动台号码是对进行分散型发送的资源块、进行集中型发送的资源块赋予的连续号码。不是表示资源块的物理位置的号码。例如, 对被分配的资源块确立标志 1。这时, 不进行分配的资源块中被确立标志 0。所需的比特数与资源块数相同, 例如为 16 比特。例如, 对资源块号码 #0 为 0、对 #1 为 0、对 #2 为 0、对 #3 为 1、对 #4 为 1。

[0102] 编码率、数据调制决定单元 108 决定发送控制信息时使用的编码率、数据调制的值。

[0103] 映射单元 110 进行在编码率、数据调制决定单元 108 中所决定的数据调制以及编码, 并映射到物理信道。其结果, 控制信息被发送。

[0104] 发送数据生成单元 112 根据被分配给各个移动台的资源块数而生成发送数据。例如, 发送数据生成单元 112 决定发送数据量。

[0105] 编码率、数据调制决定单元 114 对于在频率调度单元 104 中被分配的各个移动台的数据、控制信息, 分别决定编码率、数据调制的值。

[0106] 映射单元 116 进行数据调制以及编码, 并映射到物理信道。

[0107] 下面, 参照图 10 说明频率调度单元 104 中的发送数据的分配动作。

[0108] 频率调度单元 104 优先分配进行集中型发送的数据。

[0109] 例如, 如图 10 所示, 频率调度单元 104 包括集中型分配单元 1042、被输入集中型分配单元 1042 的输出信号的分散型分配单元 1044。

[0110] 集中型分配单元 1042 中被输入各个移动台的传播路径信息、优先级信息、表示对

集中型和分散型的分配比率的信息,并基于这些信息、即传播路径信息、优先级信息等,优先分配进行集中型发送的数据。

[0111] 例如,如图 11 所示,集中型分配单元 1042 基于资源块分配比率信息,保留要分配给进行分散型发送的用户的资源块数,考虑进行集中型发送的移动台的各个资源块中的接收状态,从而先对进行集中型发送的用户进行分配。例如,集中型分配单元 1042 基于优先级,进行对各个移动台的资源块分配。

[0112] 分散型分配单元 1044 对于被分配了集中型发送的数据的资源块以外的资源块,分配进行分散型发送的数据。

[0113] 例如,如图 11 所示,分散型分配单元 1044 在对进行集中型发送的用户的分配后,使用剩余的资源块对进行分散型发送的用户进行分配。分散型分配单元 1044 基于优先级,进行对各个移动台的资源块分配。

[0114] 此外,频率调度单元 104 也可以优先分配进行分散型发送的数据。

[0115] 例如,如图 12 所示,频率调度单元 104 包括分散型分配单元 1044、被输入分散型分配单元 1044 的输出信号的集中型分配单元 1042。

[0116] 分散型分配单元 1044 中被输入各个移动台的传播路径信息、优先级信息、表示对集中型和分散型的资源块分配比率的信息,并基于这些信息、即传播路径信息、优先级信息等,优先分配进行分散型发送的数据。

[0117] 例如,如图 13 所示,分散型分配单元 1044 基于通过资源块分配比率信息而分配给进行集中型发送的用户的资源块数,基于以分散发送的移动台的各个资源块中的接收状态,或者为了能够较大地得到频率分集效应,从而决定对进行分散型发送的用户分配的资源块。例如,分散型分配单元 1044 基于优先级,进行对各个移动台的资源块分配。

[0118] 如图 13 所示,集中型分配单元 1042 在对进行分散型发送的用户的分配后,将剩余的资源块对进行集中型发送的用户进行分配。集中型分配单元 1042 基于优先级,进行对各个移动台的资源块分配。

[0119] 此外,频率调度单元 104 也可以对集中型、分散型分别进行预先指定的资源块分配。

[0120] 频率调度单元 104 对进行集中型、分散型发送的用户,分别在预先指定的资源块内进行分配。这样,由于资源块被预先指定,所以不管先分配集中型和分散型中的哪一个,分配结果都相同。

[0121] 例如,如图 14 所示,频率调度单元 104 包括分散型分配单元 1044、被输入分散型分配单元 1044 的输出信号的集中型分配单元 1042。

[0122] 分散型分配单元 1044 中被输入各个移动台的传播路径信息、优先级信息、表示对集中型和分散型的资源块分配比率的信息。

[0123] 如图 15 所示,分散型分配单元 1044 在用于分散型发送而指定的资源块内,进行对进行分散型发送的用户的分配。例如,分散型分配单元 1044 基于优先级,进行对各个移动台的资源块分配。

[0124] 如图 15 所示,集中型分配单元 1042 在用于集中型发送而指定的资源块内,进行对进行集中型发送的用户的分配。例如,集中型分配单元 1042 基于优先级,进行对各个移动台的资源块分配。

[0125] 下面,参照图 16 说明本实施例的发送装置 100 中的无线资源分配流程。

[0126] 频率调度单元 104 判断是否为集中型和分散型的资源块分配比率的切换定时(步骤 S1602)。

[0127] 是集中型和分散型的资源块分配比率的切换定时的情况下(步骤 S 1602 为“是”),资源块分配比率的切换单元 102 进行资源块分配比率的切换(步骤 S1604)。

[0128] 另一方面,不是集中型和分散型的资源块分配比率的切换定时的情况(步骤 S1602 为“否”)以及在步骤 S1604 中进行了资源块分配比率的切换的情况下,频率调度单元 104 通过上述那样的方法,对集中型和分散型进行对于资源块的用户分配(步骤 S1606)。

[0129] 接着,控制信息生成单元 106 生成用于将资源块的分配信息通知给移动台的控制信息(步骤 S1608)。

[0130] 接着,发送数据生成单元 112 基于频率调度单元 104 中的调度结果,决定对各个移动台发送的数据量,生成发送信号序列(步骤 S1610)。

[0131] 接着,编码率、数据调制决定单元 108 以及 114 对被分配的数据、控制信息,决定数据调制和编码率(步骤 S1612)。

[0132] 接着,映射单元 110 以及 116 将数据以及控制信息分别映射到物理信道(步骤 S1614)。

[0133] 下面,说明本发明的其他实施例的发送装置。

[0134] 本实施例的发送装置 100 的结构为与参照图 2 说明的发送装置相同的结构,因此省略其说明。本实施例的发送装置 100 与上述的实施例的发送装置的区别在于控制信息生成单元 106 的动作。

[0135] 控制信息生成单元 106 生成与在频率调度单元 104 中分配了资源块的移动台对应的控制信息。

[0136] 例如,控制信息生成单元 106 对进行集中型发送的资源块的号码分配表示资源块的物理位置的识别码、例如号码。例如,如图 5 所示,当频带内存在 16 个资源块时,所有的资源块为进行集中型发送的资源块的情况下,进行集中型发送的资源块的号码与表示资源块的物理位置的号码相同。

[0137] 此外,控制信息生成单元 106 在进行分散型发送时,将一部分资源块置换为进行分散型发送的资源块。例如,控制信息生成单元 106 将 4 个资源块变换为进行分散型发送的资源块。

[0138] 但是,在本实施例中,说明预先决定了置换规则的情况,该规则为根据进行分散型发送的资源块的数量,将哪些进行集中型发送的资源块置换为进行分散型发送的资源块的规则。

[0139] 例如,控制信息生成单元 106 使用以下所示的方法,分配频率块、分散型(distributed)块。表示将 1 个分散型资源块(分散型频率块)分割为 N_D 个资源块的情况。这里, N_D 个资源块被配置在分开了算式(1)所示的 C 左右的位置上。

[0140] [数 1]

[0141]

$$C = \lfloor N_{PRB} / N_D \rfloor \quad (1)$$

[0142] N_{PRB} 是表示资源块的物理位置的数(number)。算式(1)表示进行舍去 N_{PRB} / N_D 的值

的小数点以下的计算。

[0143] 进而,将分散型资源块数设为 N_{DVRB} 、并且 $N_{\text{DVRB}} = N_{\text{D-PRB}} \times N_{\text{D}}$ ($N_{\text{D-PRB}}$ 为满足 $0 \leq N_{\text{D-PRB}} \leq C$ 的整数) 时,合计 $N_{\text{D-PRB}}$ 个“成对的 (paired) 物理资源块”被分配给分散型发送。物理资源块的位置 k 由算式 (2) 表示。

[0144] [数 2]

[0145]

$$k = i \times C + j \times \lfloor C / N_{\text{D-PRB}} \rfloor \quad (2)$$

[0146] 其中, $i = 0, \dots, N_{\text{D}} - 1$, $j = 0, \dots, N_{\text{D-PRB}} - 1$ 。

[0147] 在 $N_{\text{PRB}} = 12$ 、 $N_{\text{D}} = 2$ 时,图 17A 表示 N_{DVRB} 为 2 的情况,图 17B 表示 N_{DVRB} 为 4 的情况。在集中型资源块中所记载的号码以及对分散型资源块所示的号码分别表示进行集中型发送的资源块的号码以及进行分散型发送的资源块的号码,而在其上方所记载的号码表示用于表示资源块的物理位置的号码。

[0148] 由此,发送装置 100 只要通知分散型资源块的数量,就能够对接收装置通知分配信息。例如,进行集中型发送的移动台仅凭分配块的位置,就能够识别出分配给本移动台的资源块。此外,进行分散型发送的移动台通过分散型资源块的数量以及表示分配位置的信息,能够识别出分配给本移动台的资源块。

[0149] 此外,能够根据进行分散型发送的资源块的数量来唯一地决定分配给分散型发送的资源块,因此,根据进行分散型发送的资源块的数量,能够唯一地确定各个号码的进行分散型发送的资源块、以及进行集中型发送的资源块的物理位置。因此,能够以较少的比特数来实现分配信息的通知。

[0150] 作为一例,参照图 18A 及图 18B 说明对移动台 0 (UE0)、移动台 1 (UE1)、移动台 2 (UE2)、移动台 3 (UE3) 以及移动台 4 (UE4) 分配资源块的情况。在集中型资源块中所记载的号码以及对分散型资源块所示的号码分别表示进行集中型发送的资源块的号码以及进行分散型发送的资源块的号码。

[0151] 例如,移动台 0、1 以及 2 是低移动性的用户,移动台 3 以及 4 是高移动性的用户。因此,频率调度单元 104 对移动台 0、1 以及 2 分配进行集中型发送的资源块,对移动台 3 以及 4 分配进行分散型发送的资源块。

[0152] 例如,如图 18B 所示,频率调度单元 104 对移动台 0 分配资源块 #1、#2 以及 #5,对移动台 1 分配资源块 #3,对移动台 #2 分配资源块 #6、#7、#9、#10、#11、#13、#14 以及 #15,对移动台 #3 分配资源块 #0、#4 以及 #8,对移动台 #4 分配资源块 #12。

[0153] 说明分配信息的通知方法。

[0154] 在集中多个移动台的分配信息而编码发送时,如图 19 所示,控制信息生成单元 106 通知与 UE 的索引 (index) 对应的 UE-ID (Replacement of UE-ID by UE index)、与各个 UE 对应的传输方法 (Transmission method for each UE)、各个资源块中所分配的 UE 的索引 (Assignment UE index of each RB)。

[0155] 与 UE 的索引对应的 UE-ID 是表示所有移动台的识别信息,相当于同时分配的最大用户数,分别被指示了分配的 UE 的 ID。例如,最大分配用户数为 4,分配 UE 的 ID 为 12 比特时,通过 #0 : abcdefghijkl (分配用户 #0 所指定的 UE 的 ID)、#1 : mn...、#2 : ...、#3 : ...、合计比特数为 $4 \times 12 = 48$ 比特。

[0156] 对于以后各个资源块的分配 UE 号码不是由 UE ID 指示,而是由分配用户号码、例如对三个用户进行分配时,由 0-3(#0、#1、#2、#3) 指示。

[0157] 与各个 UE 对应的传输方法中,存储了用于指示在频率调度单元 104 中所分配的用户是分散发送还是集中发送的信息。例如,有同时分配的最大用户数的量,在分散型发送时存储“1”,在集中型发送时存储“0”。即,存储了表示所述频率块和所述分割块中的一个的信息,所述频率块和所述分割块是与表示所有移动台的识别信息对应分配的。

[0158] 各个资源块中所分配的 UE 的索引中,与对进行分散发送的资源块和进行集中发送的资源块所赋予的号码(这里所说的资源块的号码不是表示资源块的物理位置的号码)相对应,存储了表示被分配的移动台的用户号码。即,存储了表示与识别码对应的移动台的识别信息,该识别码表示频率块以及分割块的位置。

[0159] 例如,资源块数为 16、最大分配用户为 4(3 比特)时,所需的比特数为 $16 \times 2 = 32$ 比特。

[0160] 此外,也可以对每个分配移动台编码发送分配信息。

[0161] 这时,如图 20 所示,控制信息生成单元 106 通知与 UE 的索引对应的 UE-ID(Assignment UE-ID)、与各个 UE 对应的传输方法(Transmission method for each UE)、各个资源块的分配信息(Assignment information of each RB)。

[0162] 与 UE 的索引对应的 UE-ID 是表示移动台的识别信息,被指示了分配的 UE 的 ID。例如,分配 UE 的 ID 为 12 比特时,为 12 比特。

[0163] 与各个 UE 对应的传输方法中,存储了用于指示在频率调度单元 104 中所分配的用户是分散发送还是集中发送的信息。例如,在分散型发送时存储“1”,在集中型发送时存储“0”。即,存储了表示频率块和分割块中的一个的信息,所述频率块和所述分割块是与表示移动台的识别码对应分配的。

[0164] 各个资源块的分配信息中,与对进行分散发送的资源块和进行集中发送的资源块所赋予的号码(这里所说的资源块的号码不是表示资源块的物理位置的号码)相对应,存储了表示是否被分配的信息。例如,在被分配时存储“1”,在没有分配时存储“0”。即,存储了表示与识别码对应的移动台的识别信息,该识别码表示频率块以及分割块的位置。

[0165] 下面,说明本发明其他实施例的发送装置。

[0166] 本实施例的发送装置 100 的结构为与参照图 2 说明的发送装置相同的结构,因此省略其说明。本实施例的发送装置 100 与上述的实施例的发送装置的区别在于控制信息生成单元 106 的动作。

[0167] 控制信息生成单元 106 生成与在频率调度单元 104 中分配了资源块的移动台对应的控制信息。

[0168] 在本实施例中,对于进行分散型发送的资源块的分配位置以及分割模式(pattern),预先决定了以下规则,即根据进行分散型发送的资源块的数量,将哪个资源块置换为进行分散型发送的资源块,并对哪个进行分散型发送的资源块进行几分割。

[0169] 作为一例,参照图 21A 以及图 21B 说明进行分散型发送的资源块的数量为 2 的情况以及 3 的情况。在图 21A 以及图 21B 中表示使进行分散型发送的资源块的数量和进行分散型发送的资源块的分割数一致的例子。在集中型资源块中所记载的号码以及对分散型资源块所示的号码分别表示进行集中型发送的资源块的号码以及进行分散型发送的资源块

的号码,而在其上方所记载的号码表示用于表示资源块的物理位置的号码。

[0170] 这样,使进行分散型发送的资源块的数量和进行分散型发送的资源块的分割数一致的结果,进行分散型发送的资源块的数量和进行分配的分散型发送的资源块数相等,无论进行分散型发送的资源块数的值为多少,都没有不进行分配的分散型发送的资源块。即,与上述的实施例相比,能够提高无线资源的分配效率。

[0171] 此外,也可以使进行分散型发送的资源块的数量和进行分散型发送的资源块的分割数不一致。

[0172] 作为一例,在进行分散型发送的资源块数为 5 时,图 22A 表示将进行分散型发送的资源块的分割数设为 2 以及 3 的情况,图 22B 表示将进行分散型发送的资源块的分割数设为 5 的情况。在集中型资源块中所记载的号码以及对分散型资源块所示的号码分别表示进行集中型发送的资源块的号码以及进行分散型发送的资源块的号码,而在其上方所记载的号码表示用于表示资源块的物理位置的号码。

[0173] 这样,通过设置多个进行分散型发送的资源块的分割模式,能够使进行分散型发送的资源块数和进行分配的分散型发送的资源块数相等。

[0174] 下面,参照图 21A 到图 22B 说明表示进行集中型发送的资源块和进行分散型发送的资源块的识别码 (identification code)、具体来说是说明分配连续号码 (serial number) 的编号 (numbering) 方法。

[0175] 对进行集中型发送的资源块和进行分散型发送的资源块分别独立地进行连续号码的分配。即,对于进行集中型发送的资源块分配连续号码,使得表示资源块的物理位置的号码和对进行集中型发送的资源块的连续号码一致。另一方面,对于进行分散型发送的资源块,根据进行分散型发送的各个资源块的分割模式,与进行集中型发送的资源块的连续号码相独立地分配连续号码。

[0176] 这样,通过对进行分散型发送的资源块,与进行集中型发送的资源块相独立地分配连续号码,并且进行使分配的资源块的连续号码连贯的分配,从而可削减分配信息的通知中所需的控制比特。具体例子在后面叙述。

[0177] 但是,进行使分配的资源块的连续号码连贯的分配的该编号方法也适用于参照图 6 说明的情况,即在对进行集中型发送的资源块分配了连续号码之后,接着对进行分散型发送的资源块分派连续号码的情况。此外,也适用于以下情况,即相反地,在对进行分散型发送的资源块分配了连续号码之后,接着对进行集中型发送的资源块分派连续号码的情况。

[0178] 此外,该编号方法在进行分散型发送的资源块的分割数被预先决定的情况和没有被决定的情况下都适用。

[0179] 下面,参照图 23A 以及图 23B 说明表示进行集中型发送的资源块和进行分散型发送的资源块的识别码、具体来说是说明分配连续号码的其他编号方法。在集中型资源块中所记载的号码以及对分散型资源块所示的号码分别表示进行集中型发送的资源块的号码以及进行分散型发送的资源块的号码,而在其上方所记载的号码表示用于表示资源块的物理位置的号码。

[0180] 对进行集中型发送的资源块的连续号码的分配,如图 23A 所示那样被预先决定。同样地,对进行分散型发送的资源块的连续号码的分配,如图 23B 所示那样被预先决定。在图 23B 中作为一例表示了资源块的分割数为 2 的情况。

[0181] 这时,根据进行分散型发送的资源块的数量,在进行分散型发送的该资源块中所分配的资源块的物理位置被决定。例如,进行分散型发送的资源块的数量为 2 时,资源块的物理位置为 0,8 个资源块成为进行分散型发送的资源块,表示进行分散型发送的资源块的识别码成为 0 和 1。

[0182] 进而,也可以根据进行分散型发送的资源块的数量为偶数还是奇数,如图 24A 以及图 24B 所示那样,使进行分散型发送的各个资源块的分割模式和对进行分散型发送的资源块的连续号码的分配不同。图 24A 表示了进行分散型发送的资源块的数量为偶数,作为一例将进行分散型发送的资源块的分割数统一为 2 的情况。图 24B 表示了进行分散型发送的资源块的数量为奇数,作为一例对进行分散型发送的资源块的分割数组合了 1、2 以及 3 的情况。

[0183] 图 24A 以及图 24B 那样的进行分散型发送的资源块的分割数的模式以及对进行分散型发送的资源块的连续号码是一例,可进行适当变更。

[0184] 这样,根据进行分散型发送的资源块的数量为偶数还是奇数,改变进行分散型发送的各个资源块的分割模式和对进行分散型发送的资源块的连续号码,从而在进行分散型发送的资源块数取任何值的情况下,移动台只要了解进行分散型发送的资源块为偶数还是奇数,就能够知道进行分散型发送的各个资源块的分割模式。

[0185] 例如,进行分散型发送的资源块数为 4 时,基于图 24A 所示的连续号码的分配,进行分散型发送的资源块、即与表示资源块的物理位置的号码 0、4、8、12 对应的资源块成为进行分散型发送的资源块,被分配号码 0 到 3,其他的资源块成为进行集中型发送的资源块(图 25A)。

[0186] 此外,例如,进行分散型发送的资源块数为 5 时,基于图 24B 所示的连续号码的分配,进行分散型发送的资源块、即与表示资源块的物理位置的号码 0、4、7、12、15 对应的资源块成为进行分散型发送的资源块,被分配号码 0 到 4,其他的资源块成为进行集中型发送的资源块(图 25B)。

[0187] 下面,说明对移动台的分配信息的通知方法。

[0188] 将对进行分散型发送的资源块进行分配时所分配的资源块号码设为连贯的连续号码,从而对所分配的移动台编码发送分割信息时,与分别通知资源块的分配信息相比,能够削减控制比特数。这时,也能够应用在集中多个移动台的分配信息而编码发送的情况。

[0189] 此外,进行分散型发送的资源块的分配,无论是对进行分散型发送的哪个资源块进行了分配,其特性上都相同。因此,可以使特性不依赖于分配的分散型发送的资源块号码。

[0190] 说明对每个分配 UE 编码发送分配信息的方法。

[0191] 参照图 26 说明进行分散型发送的资源块的分割数没有被预先决定的情况。这时,被通知包含了进行分散型发送的资源块的分割数的信息作为分配信息。

[0192] 作为分配信息,基站通知被分配的移动台的 ID(Assigned UE-ID)、表示是进行集中型发送还是分散型发送的信息(Localized or Distributed)、在进行分散型发送时,进行分散型发送的资源块数(Distributed RB 数)、以及由对各个资源块的分配信息构成的分配信息(Assigned information for each RB)。基站将构成这样的分配信息的控制比特发送为进行分散型发送而分配的移动台数的量。

[0193] UE-ID 所需的比特数为 UE 的 ID 比特数、例如 12 比特。表示进行集中型发送还是分散型发送的信息中，例如在进行集中型发送时存储“0”，在进行分散型发送时存储“1”。通过进行分散型发送的资源块数，可知进行集中型发送的哪个资源块置换成了进行分散型发送的资源块，此外进行分散型发送的各个资源块被几分割。对各个 RB 的分配信息中存储了表示进行分散型发送的哪个资源块的信息、表示在哪个资源块的哪个位置上被进行了分配的分配信息、即存储了表示所分配的分散型发送的资源块的信息、表示在进行分散型发送的该资源块中进行了分配的位置的信息。

[0194] 这里，通过使用后述的基于树的分配信息 (Tree based allocation information) (例如，参照 3GPP, R1-061308, NEC, “Resource Allocation Signaling for E-UTRA”, May 2006)，可减少分配信息的信息量，该分配信息是为了表示对进行分散型发送的资源块所赋予的连续号码的几号到几号连贯地进行了分配而发送的。具体来说，当资源块数为 16 时，所需的比特数为 $\log_2(16 \times 17/2) = 7$ 比特。

[0195] 说明对每个分配 UE 编码发送分配信息的其他方法。

[0196] 参照图 27 说明进行分散型发送的资源块的分割数没有预先决定的情况。这时，被通知包含了进行分散型发送的资源块的分割数的信息作为分配信息。

[0197] 作为分配信息，基站通知被分配的移动台的 ID (Assigned UE-ID)、表示是进行集中型发送还是分散型发送的信息 (Localized or Distributed)、在进行分散型发送时，进行分散型发送的资源块的分割类型，即表示进行分散型发送的资源块的数量为奇数还是偶数的信息 (Distributed RB division type)、以及由对各个资源块的分配信息构成的分配信息 (Assigned information for each RB)。基站将构成这样的分配信息的控制比特发送为进行分散型发送而分配的移动台数的量。

[0198] UE-ID 所需的比特数为 UE 的 ID 比特数、例如 12 比特。表示进行集中型发送还是分散型发送的信息中，例如在进行集中型发送时存储“0”，在进行分散型发送时存储“1”。分散型 RB 划分类型 (Distributed RB division type) 中，例如在分散型 RB (Distributed RB) 的数量为偶数时存储“0”，在为奇数时存储“1”。通过分散型 RB 划分类型 (Distributed RB division type)，可知分散型 RB (Distributed RB) 的分割模式以及各个分散型 RB (Distributed RB) 的连续号码。

[0199] 在对各个资源块的分配信息 (Assigned information for each RB) 中存储了表示进行分散型发送的哪个资源块的信息、表示在哪个位置上被进行了分配的分配信息、即存储了表示所分配的分散型发送的资源块的信息、表示在进行分散型发送的该资源块中进行了分配的位置的信息。

[0200] 这里，如上所述，通过使用后述的基于树的分配信息 (Tree based allocation information)，可减少分配信息的信息量，该分配信息是为了表示对进行分散型发送的资源块所赋予的连续号码的几号到几号连贯地进行了分配而发送的。具体来说，当资源块数为 16 时，所需的比特数为 $\log_2(16 \times 17/2) = 7$ 比特。

[0201] 说明对每个分配 UE 编码发送分配信息的其他方法。

[0202] 参照图 28 说明进行分散型发送的资源块的分割数被预先决定的情况。

[0203] 进行分散型发送的资源块的分割数被预先决定的情况是指，如图 24A 以及图 24B 所示那样，进行分散型发送的所有资源块的分割数可以被统一、也可以不统一。

[0204] 作为分配信息,基站通知被分配的移动台的 ID(Assigned UE-ID)、表示是 进行集中型发送还是分散型发送的信息 (Localized or Distributed)、以及由对各个资源块的分配信息构成的分配信息 (Assigned information for each RB)。基站将构成这样的分配信息的控制比特发送为进行分散型发送而分配的移动台数的量。

[0205] UE-ID 所需的比特数为 UE 的 ID 比特数、例如 12 比特。表示进行集中型发送还是分散型发送的信息中,例如在进行集中型发送时存储“0”,在进行分散型发送时存储“1”。在对各个 RB 的分配信息 (Assigned information for each RB) 中,由于预先决定了将进行分散型发送的资源块进行几分割,所以使用对参照图 23B 说明的进行分散型发送的资源块的连续号码,通过基于树的分配信息来进行分配,从而只要通知分配信息,移动台就能够确定分配位置。

[0206] 例如,如图 29 所示,当资源块数为 6,对进行分散型发送的资源块的连续号码 2、3、4 连贯地进行了分配的情况下,只要知道对本站的分配信息 2、3、4,就可以确定分配位置。

[0207] 下面,说明应用基于树的分配信息来通知分配信息的方法。

[0208] 作为一例,如图 30 所示,说明资源块数为 6,对进行分散型发送的资源块的连续号码 0、1、2 连贯地进行了分配的情况。

[0209] 在应用了基于树的分配信息时,使用图 31 所示的树形图,通知在从分配号码的起点号码、终点号码延长的直线上交叉的点的号码 (图的例子中为“12”)。

[0210] 表示树所需的号码的数 (number) 依赖于资源块的数 (在图的例子中为进行分散型发送的资源块的数)。具体来说,表示 N 个资源块所需的号码的数由算式 $N \times (N+1) / 2$ 表示。

[0211] 因此,使用基于树的分配信息来通知分配信息所需的比特数为 $\log_2(N \times (N+1) / 2)$ 。

[0212] 通过使用这样的基于树的分配信息,可减少分配信息的信息量,该分配信息是为了表示对进行分散型发送的资源块所赋予的连续号码的几号到几号连贯地进行了分配而发送的。

[0213] 本国际申请要求基于 2006 年 2 月 8 日申请的日本专利申请 2006-031742 号、2006 年 3 月 20 申请的日本专利申请 2006-077820 号以及 2006 年 6 月 19 日申请的日本专利申请 2006-169449 号的优先权,2006-031742 号、2006-077820 号以及 2006-169449 号的全部内容被引用到本国际申请中。

[0214] 工业上的可利用性

[0215] 本发明的发送装置以及发送方法可应用于无线通信系统中。

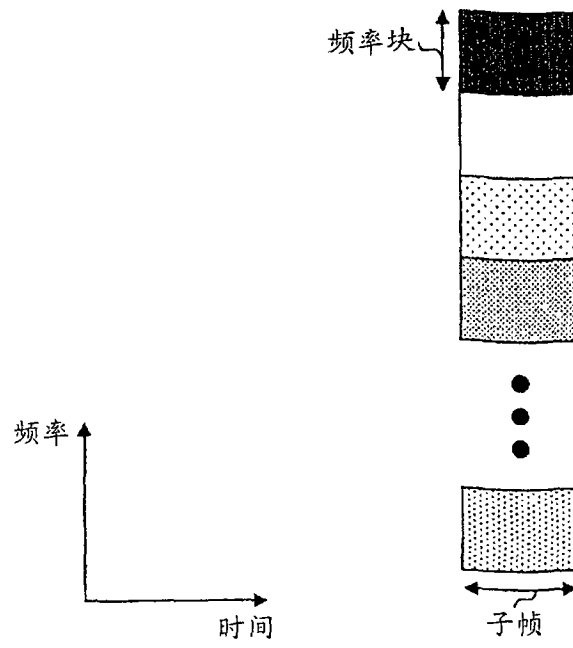


图 1A

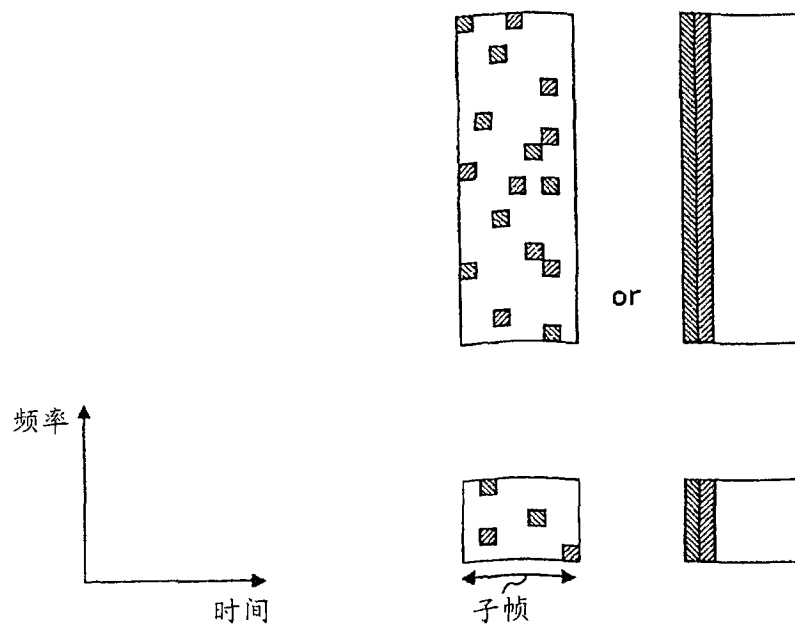


图 1B

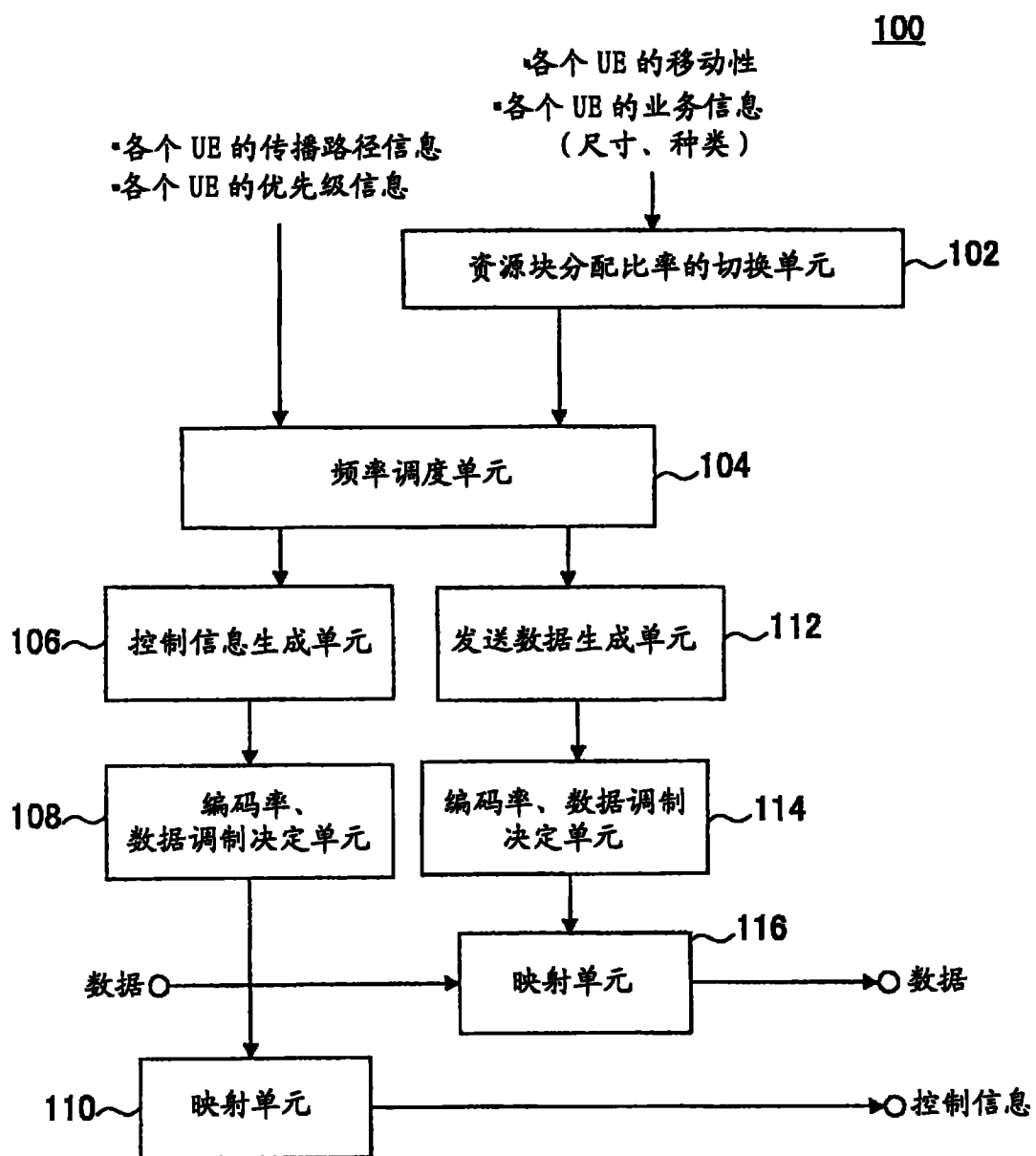


图 2

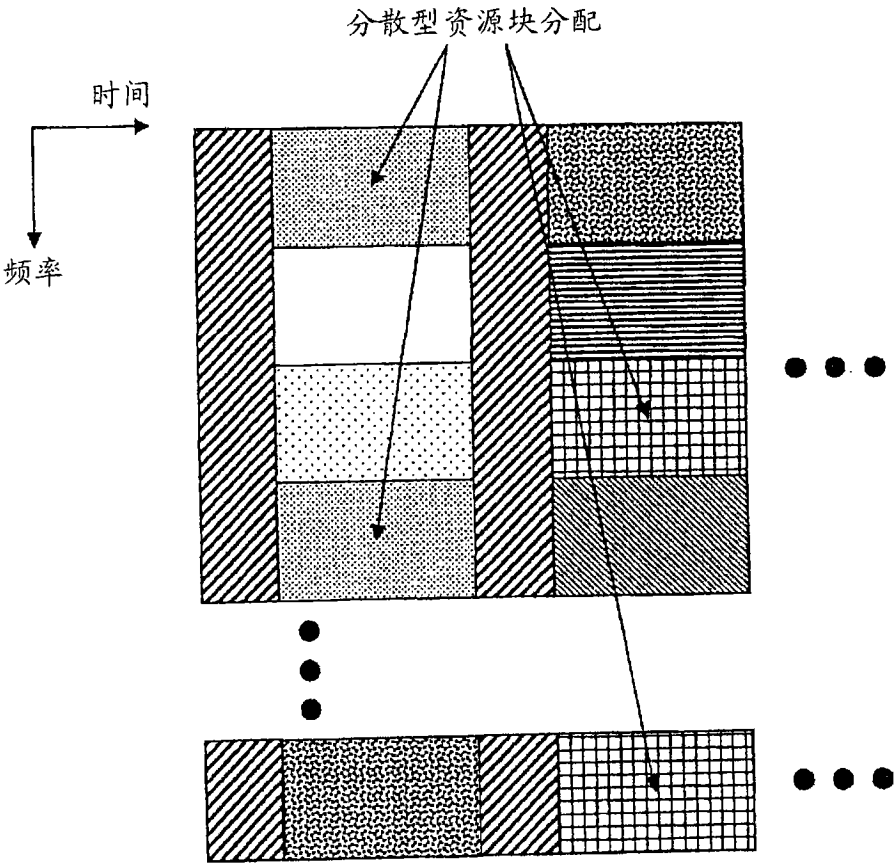


图 3

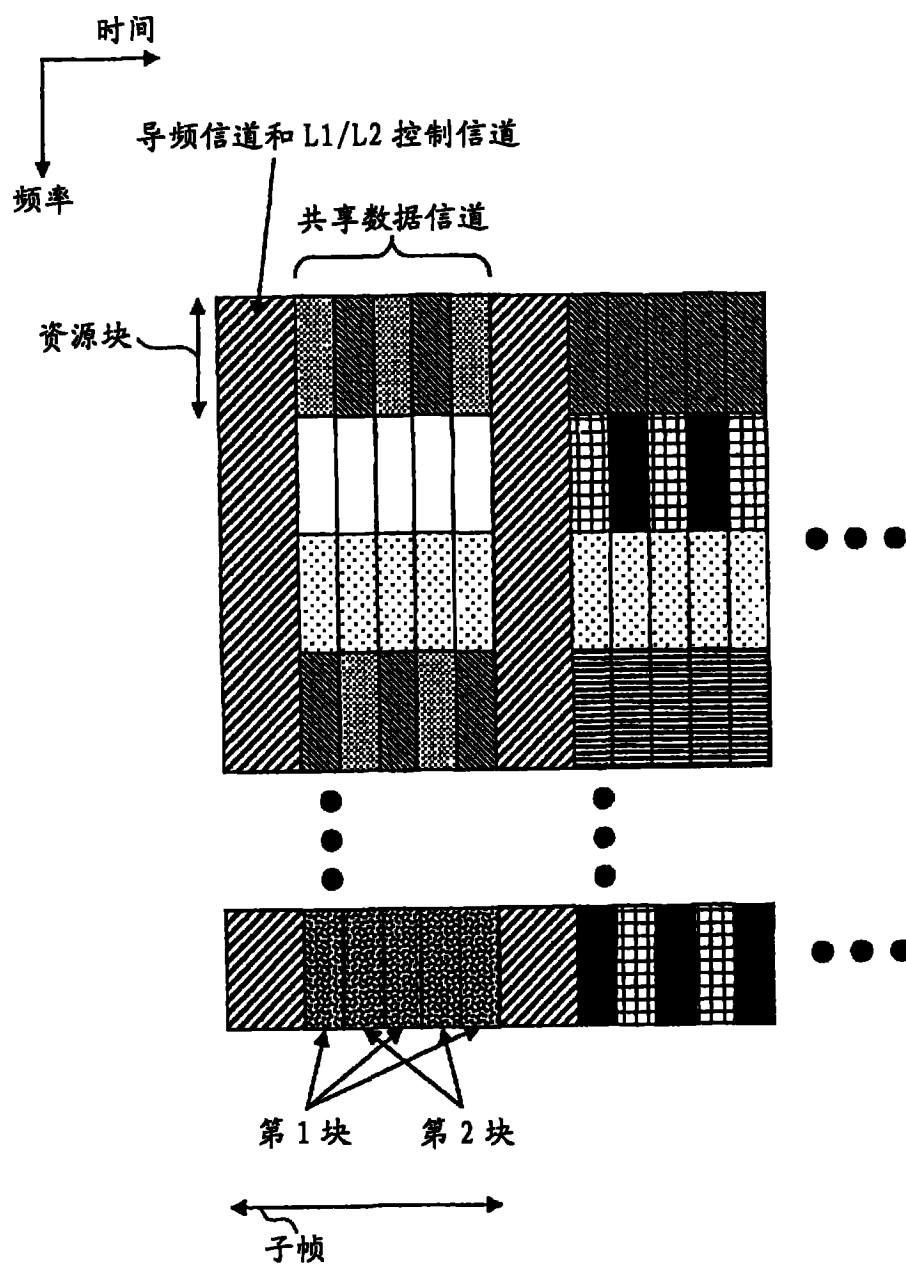


图 4A

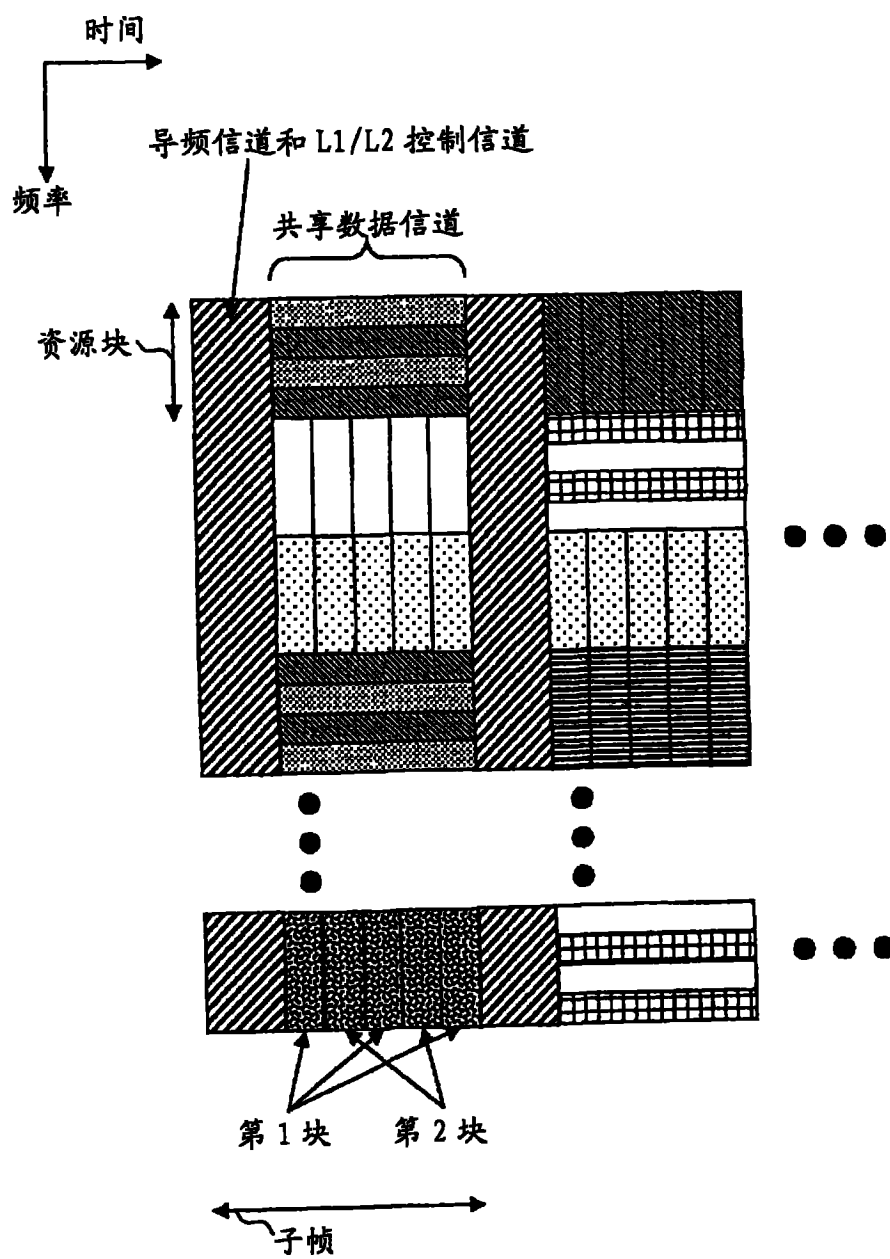


图 4B

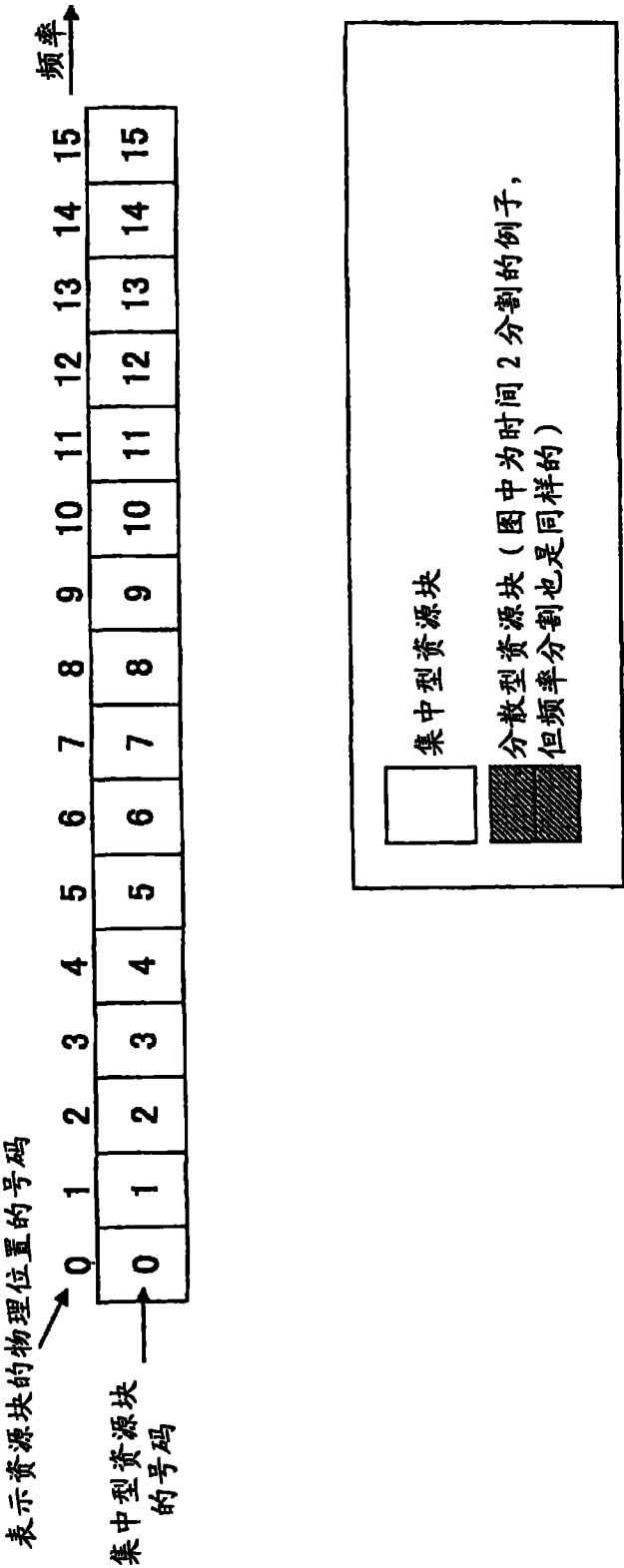
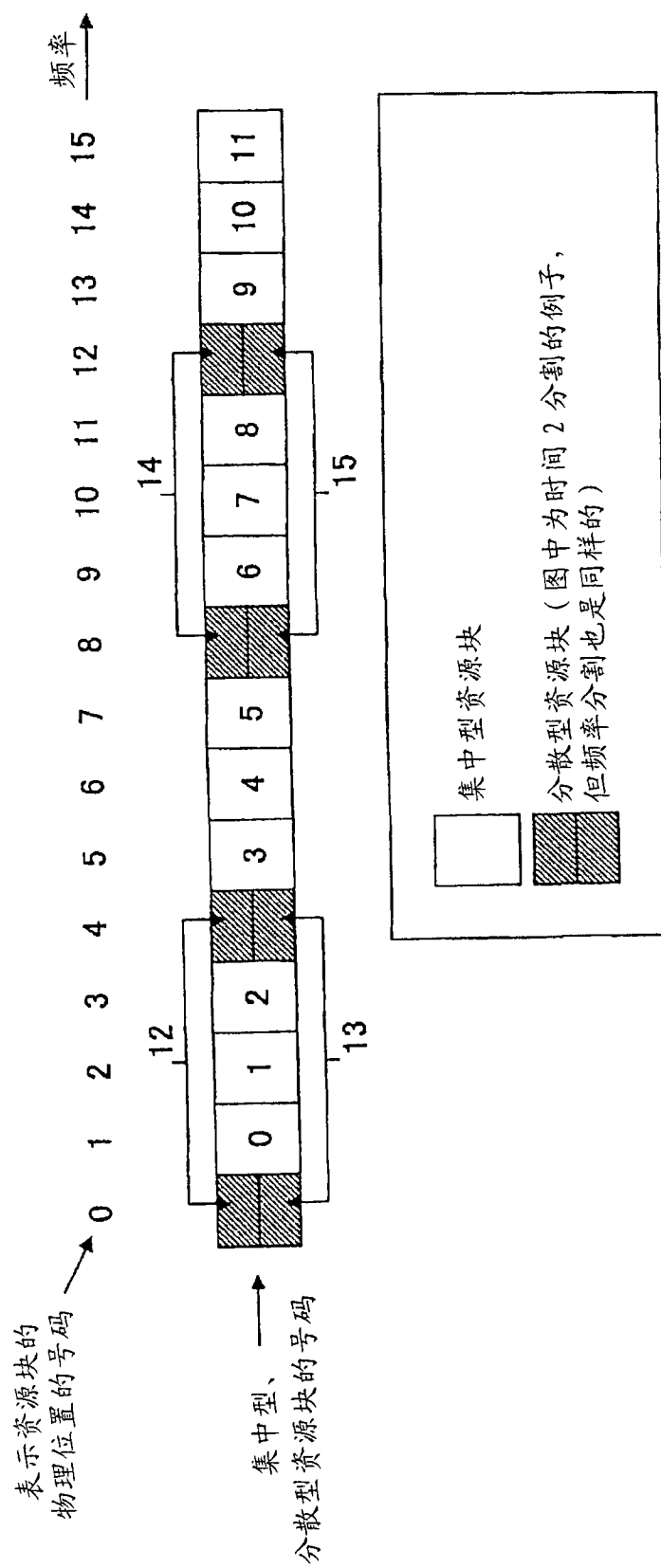


图 5



6
[X]

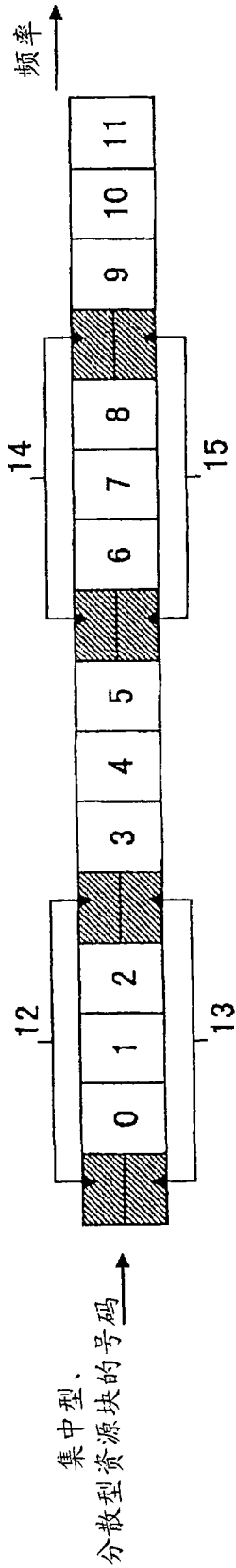


图 7A

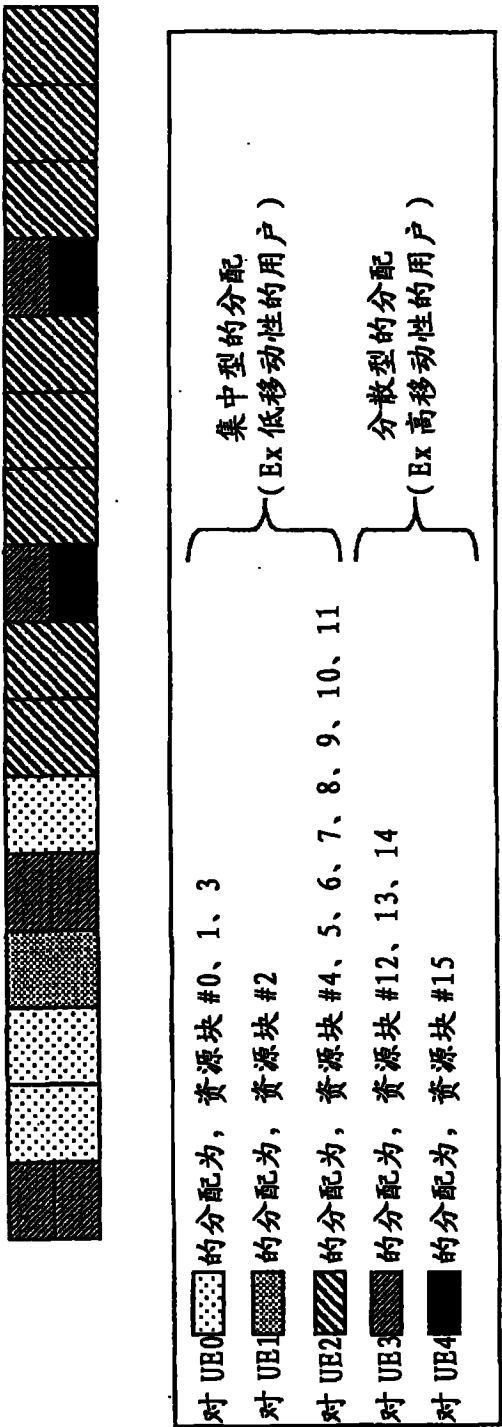


图 7B

分散型资源块数	分配 UE 的 ID				各个资源块的分配 UE 号码										
	#0	#1	#2	#3	#0	#1	-----								#15

图 8

分散型资源块数	分配 UE 的 ID				各个资源块的分配 UE 号码										
					#0	#1	-----								#15

图 9

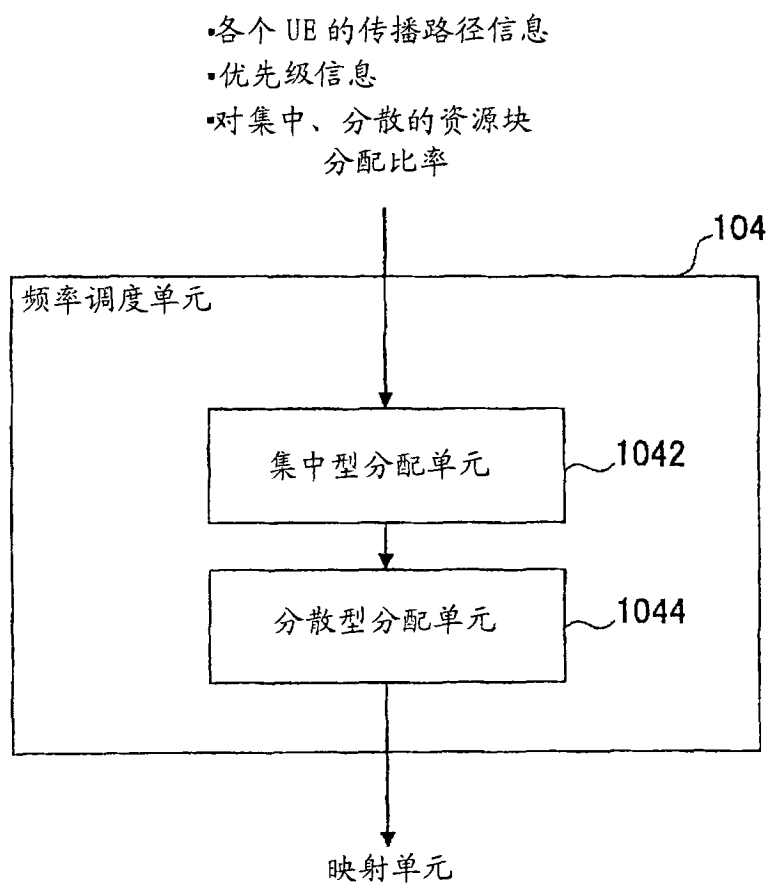


图 10

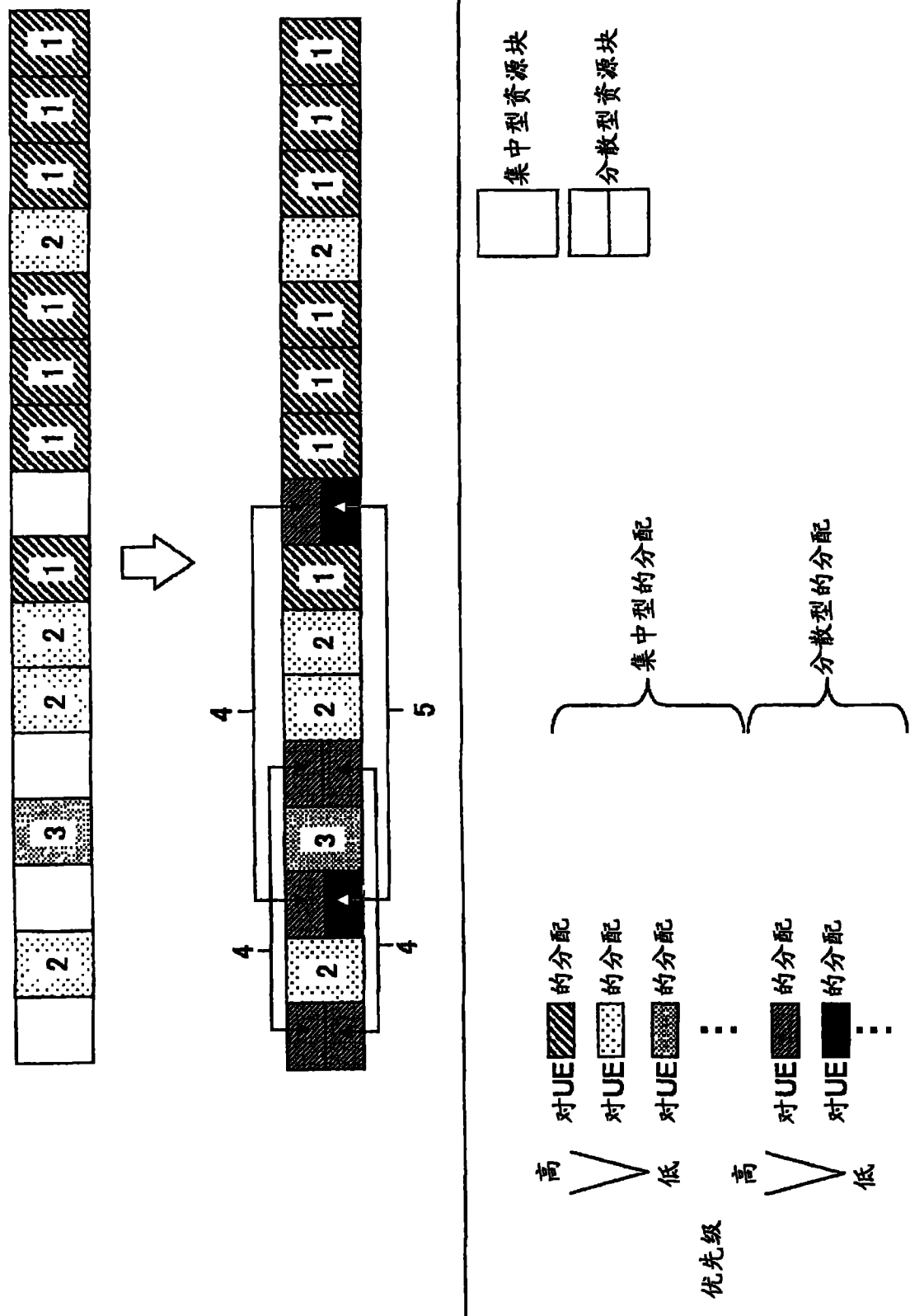


图 11

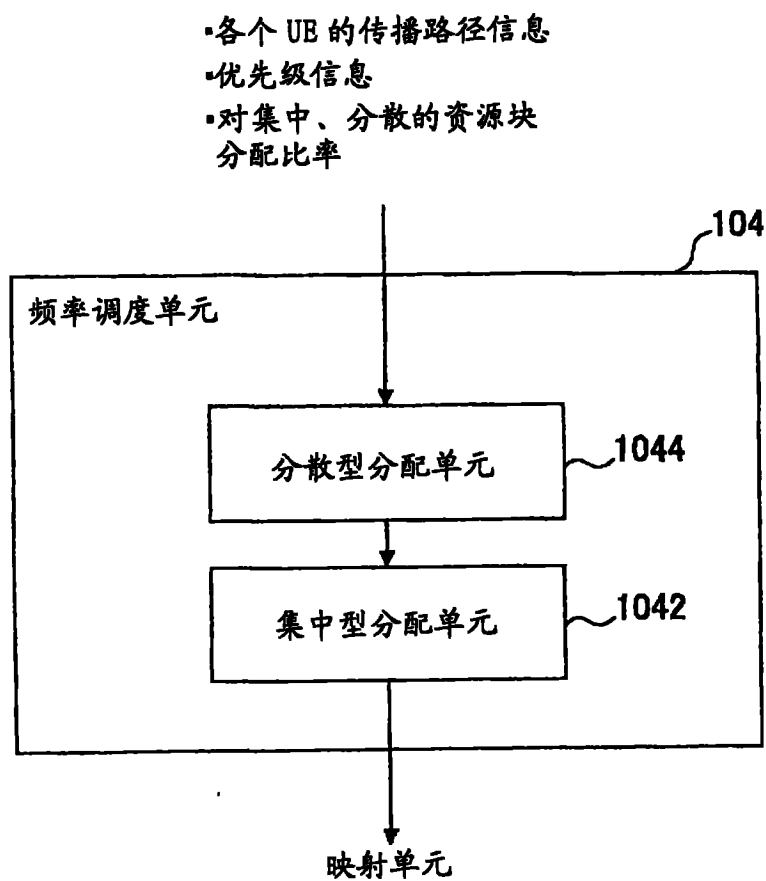


图 12

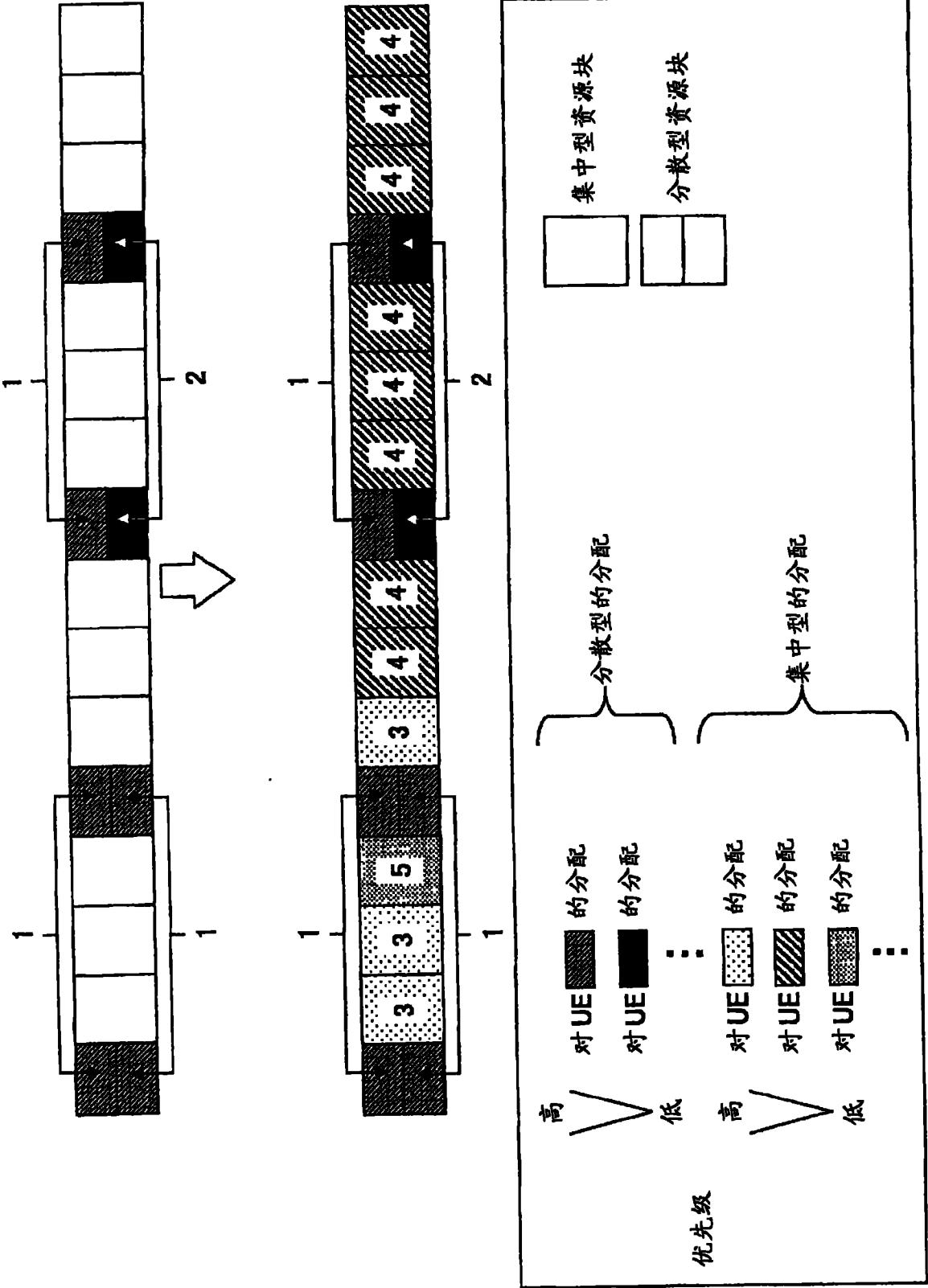


图 13

- 各个 UE 的传播路径信息
- 优先级信息
- 对集中、分散的资源块分配比率

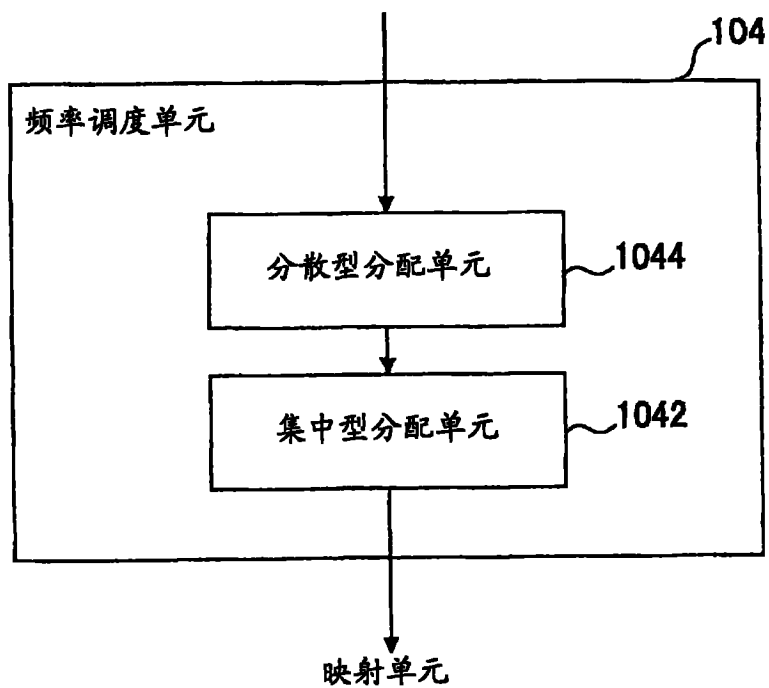


图 14

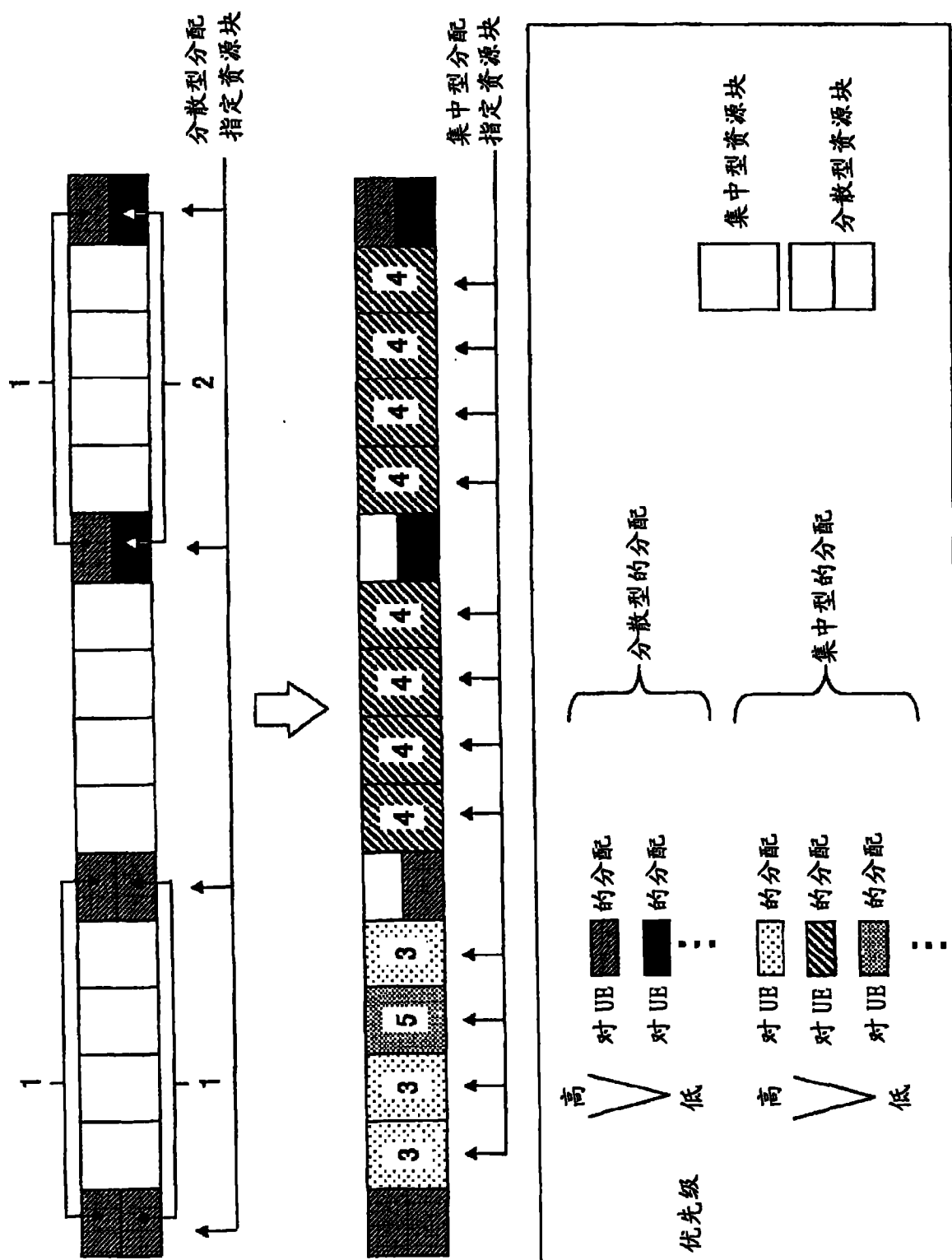


图 15

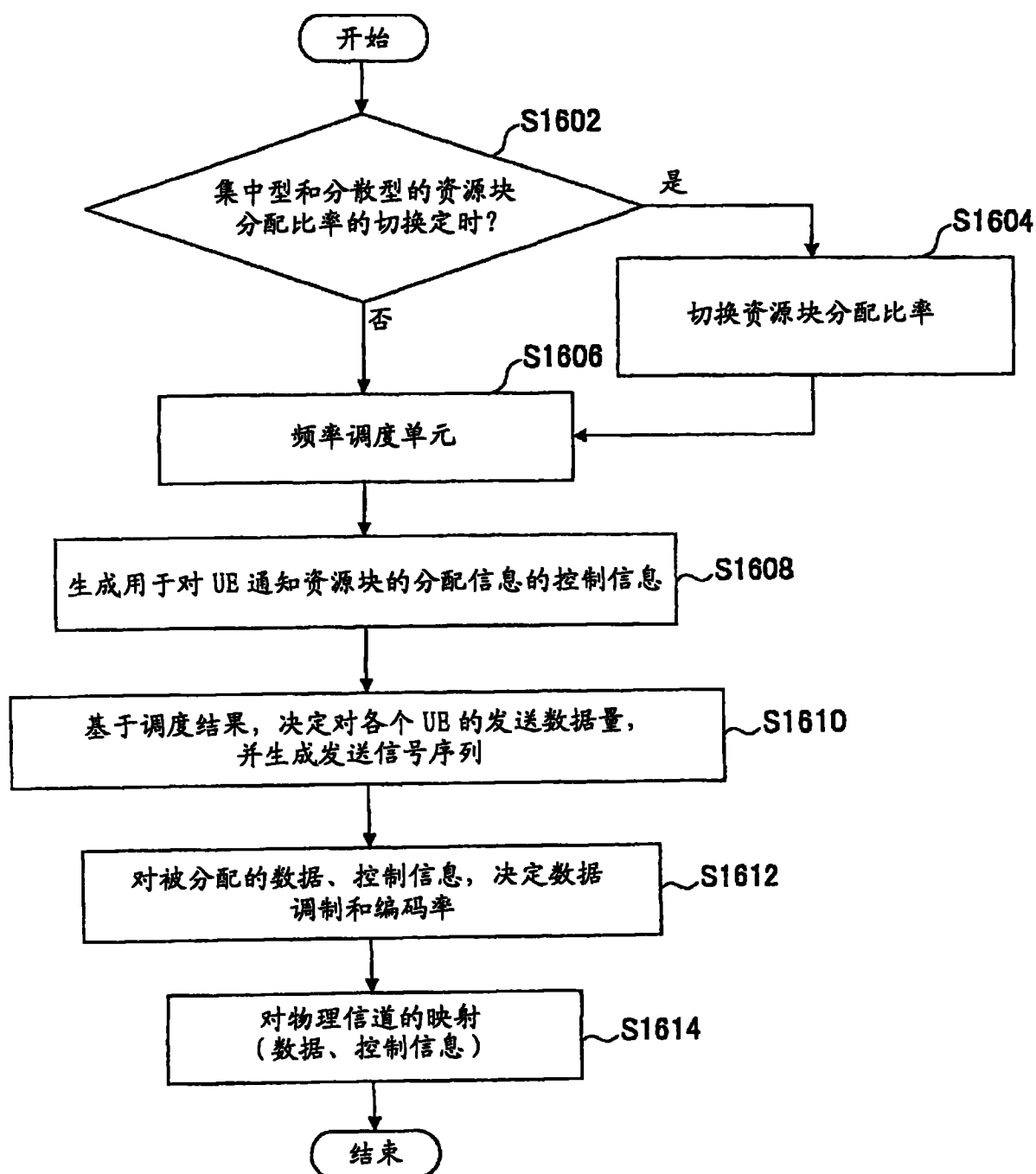


图 16

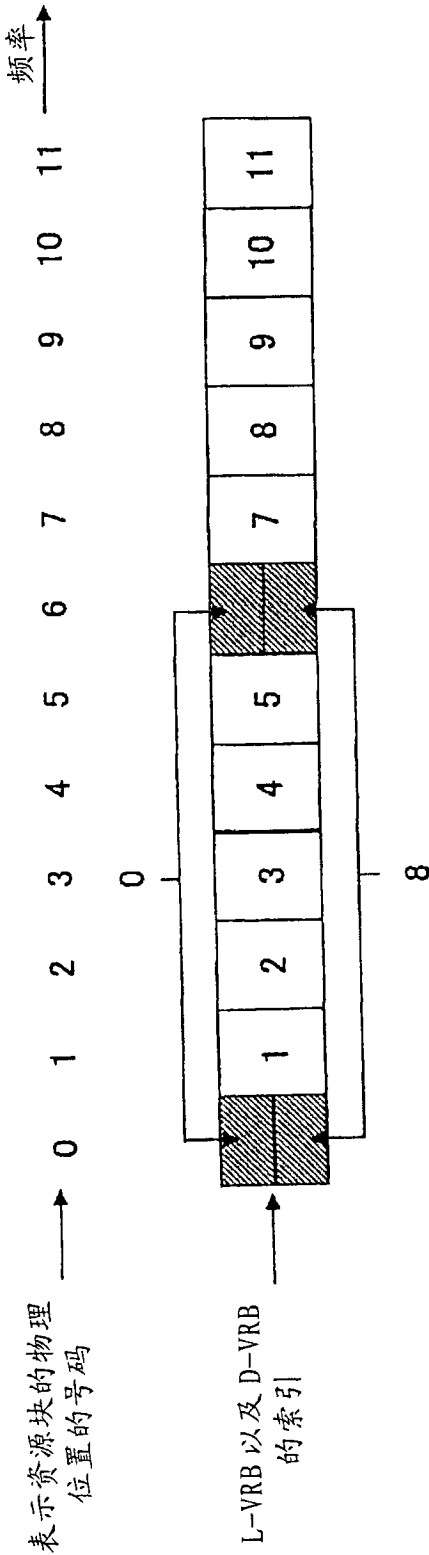


图 17A

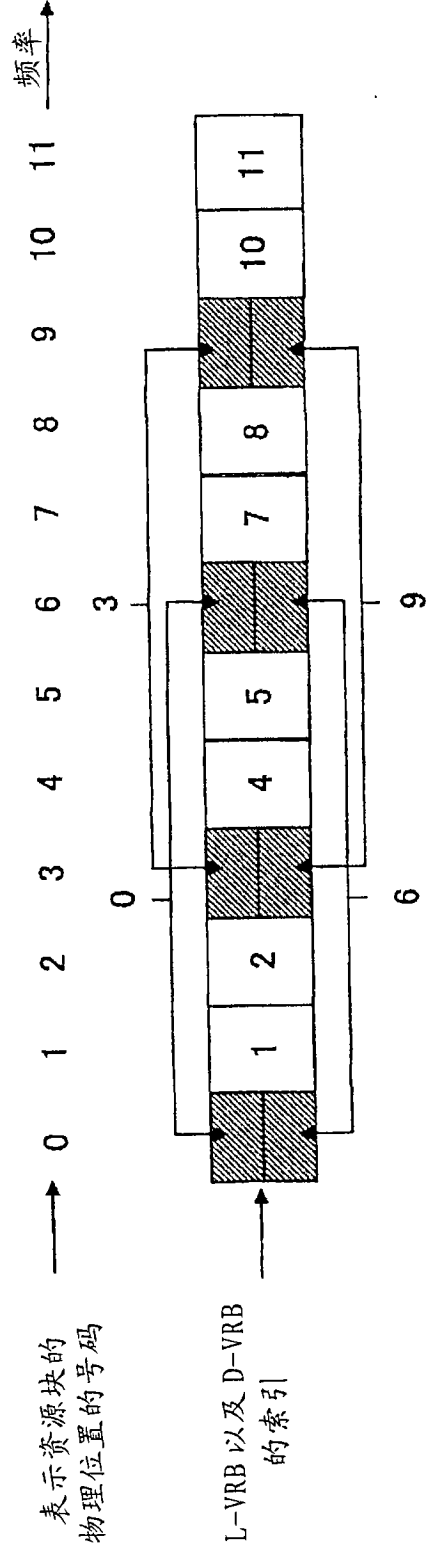


图 17B

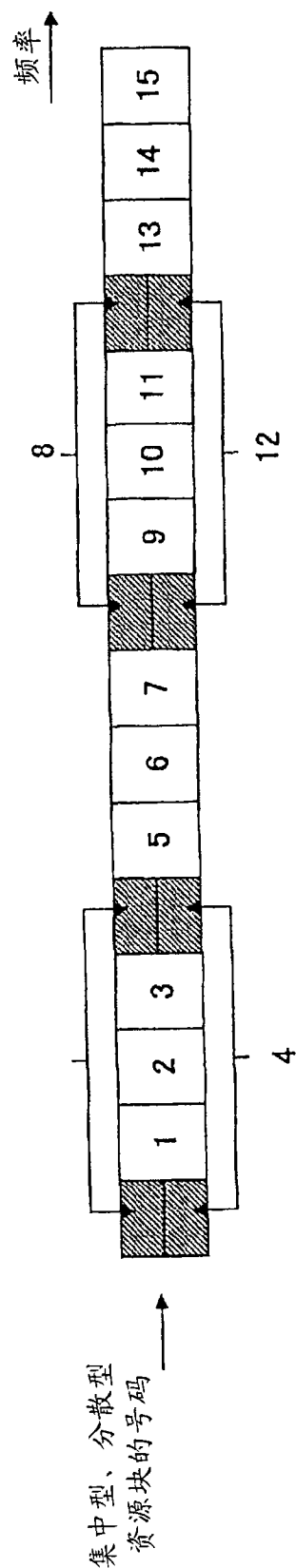


图 18A

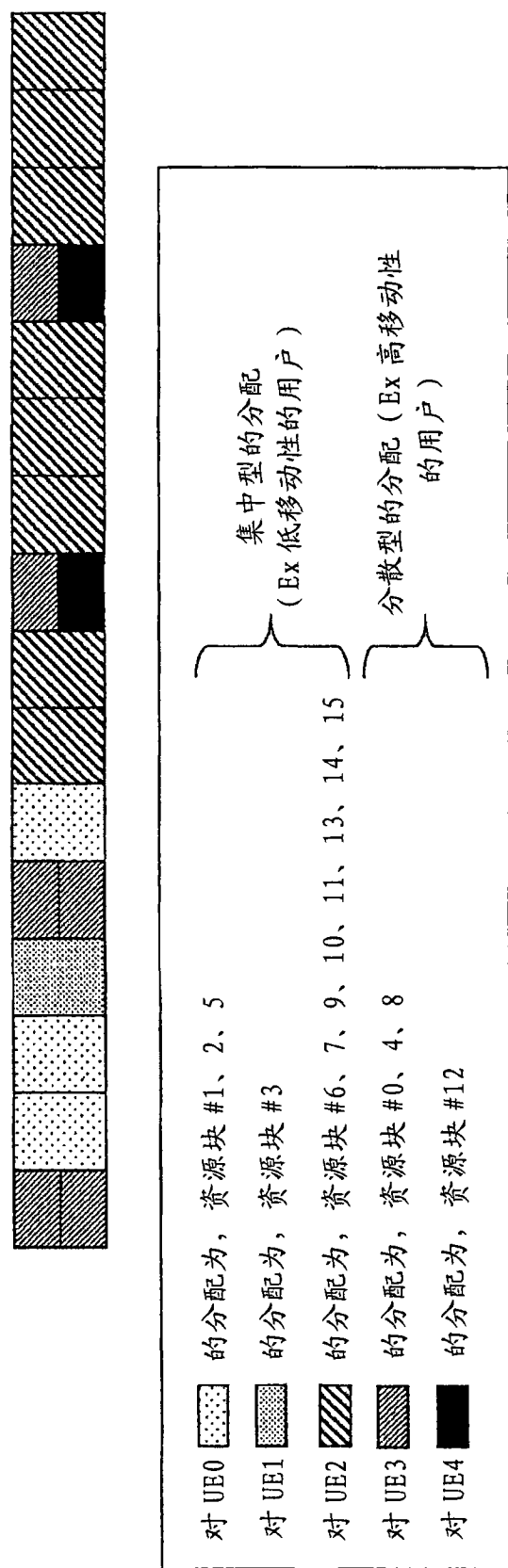


图 18B

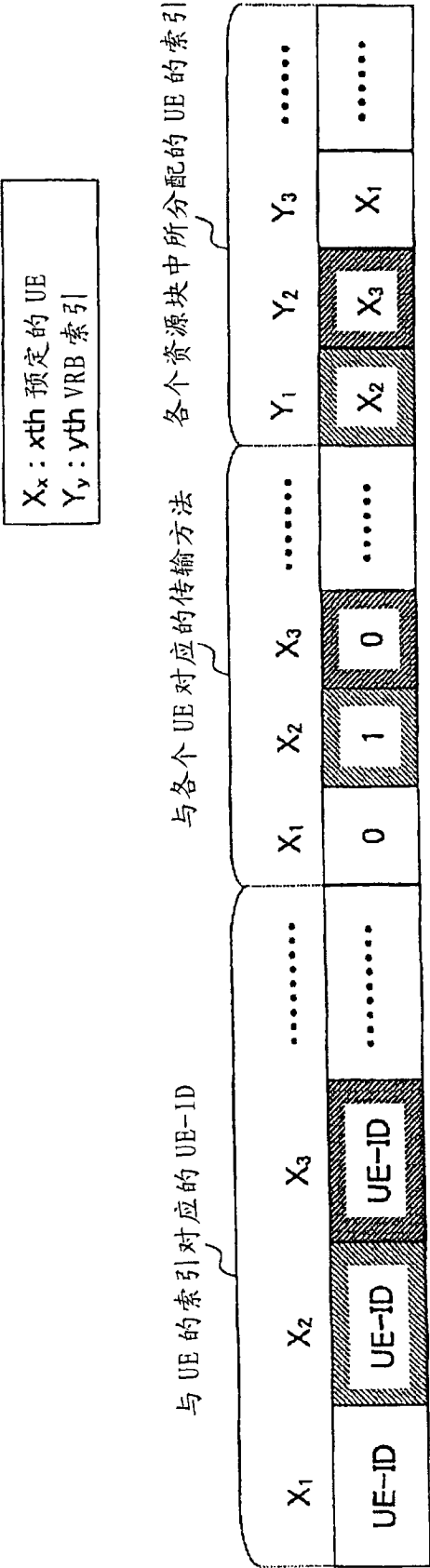


图 19

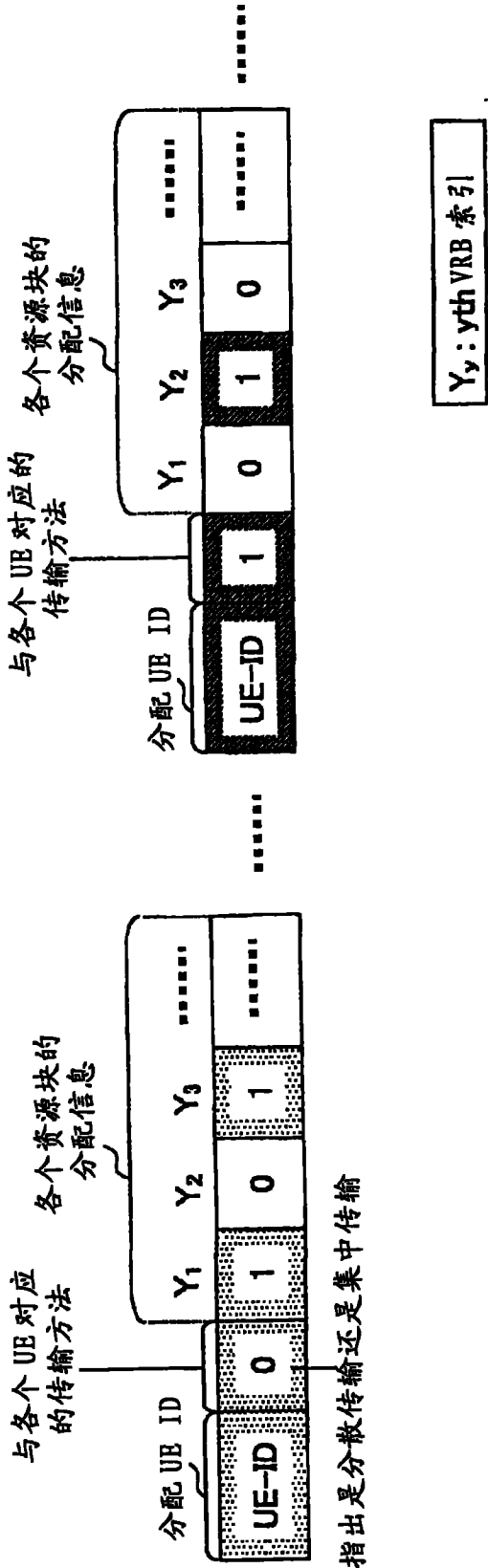


图 20

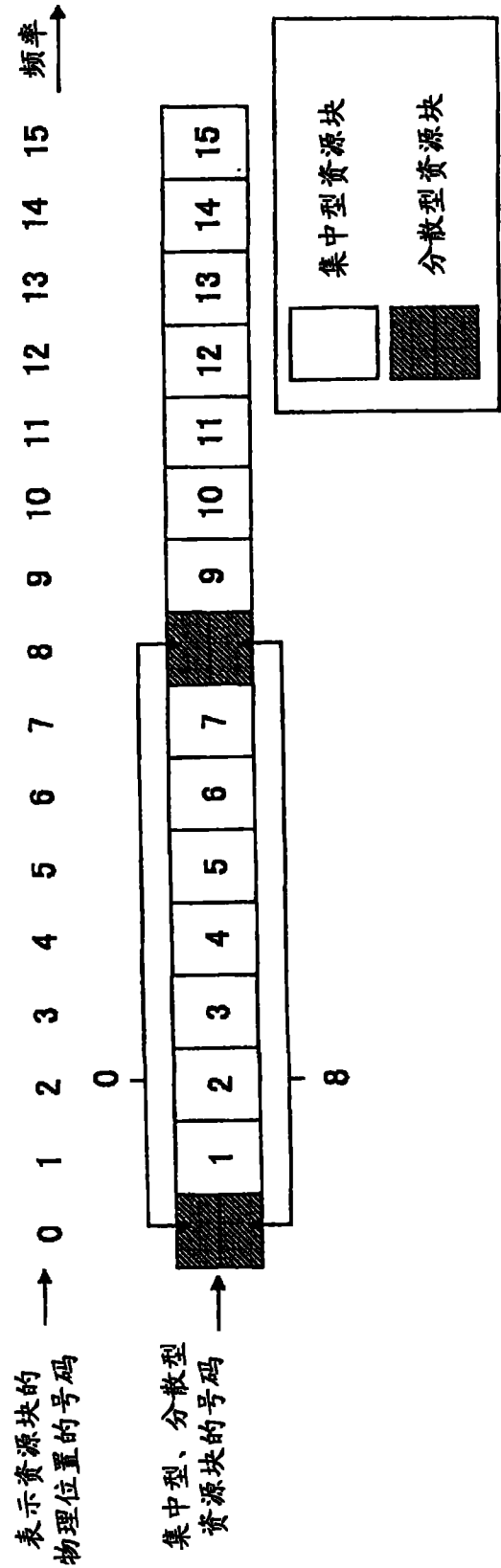


图 21A

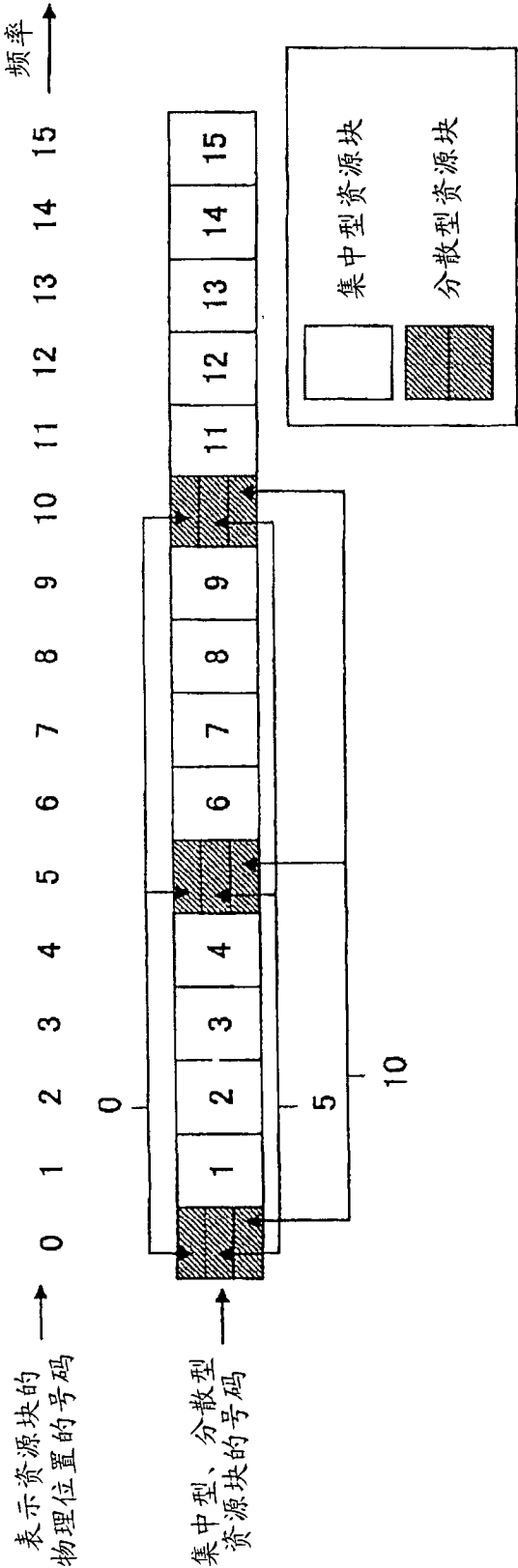


图 21B

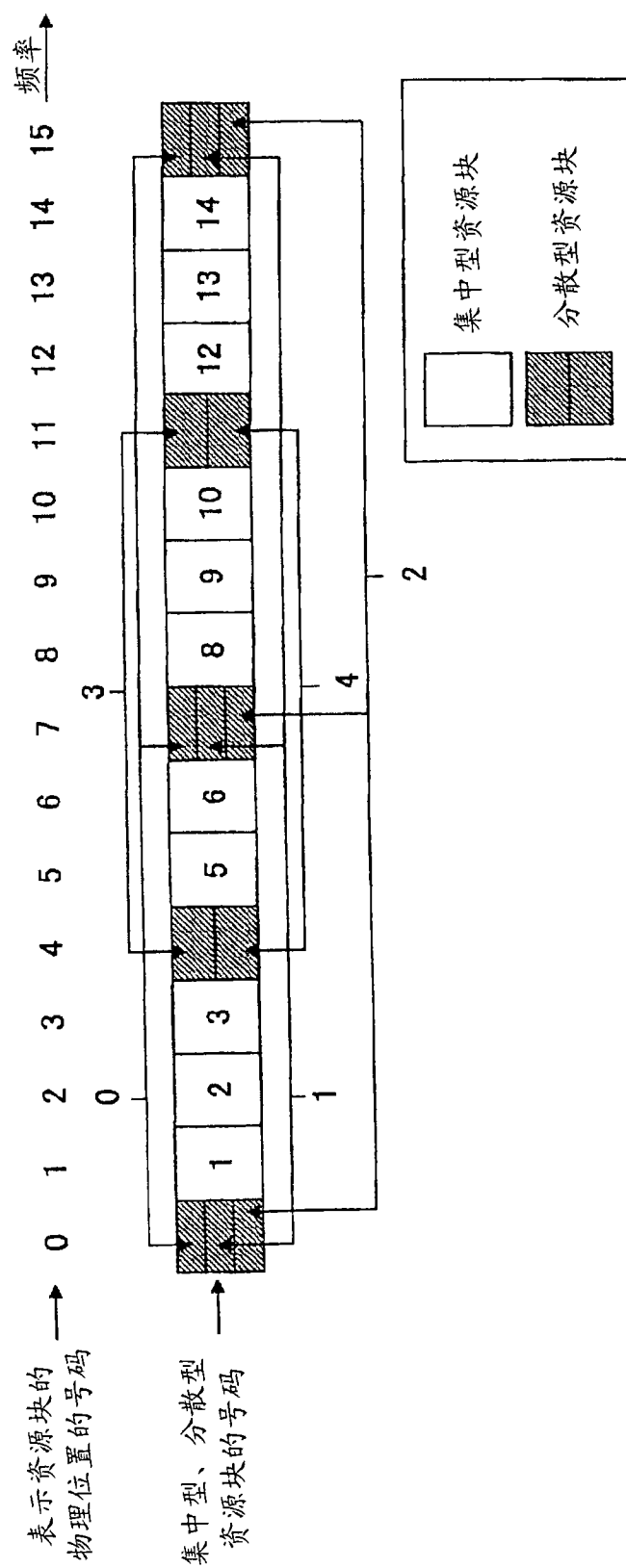


图 22A

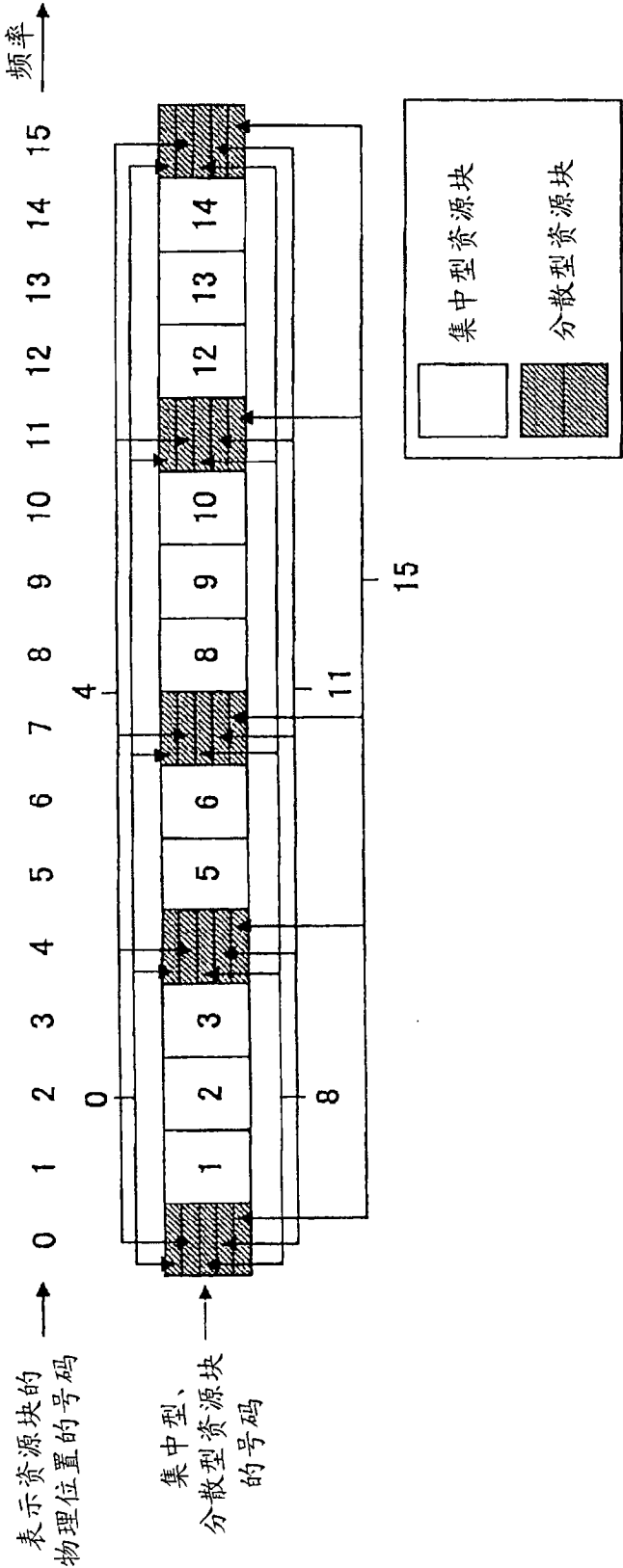


图 22B

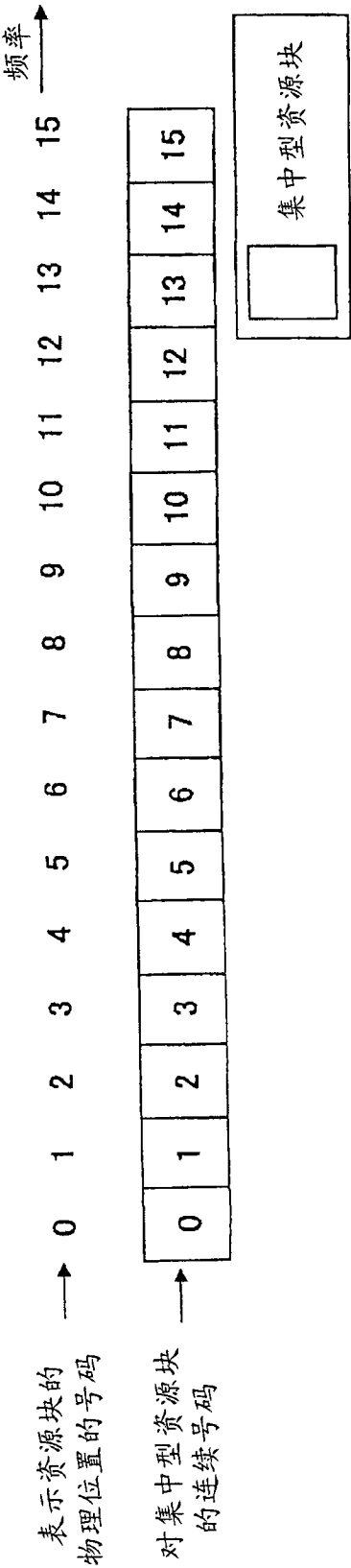


图 23A

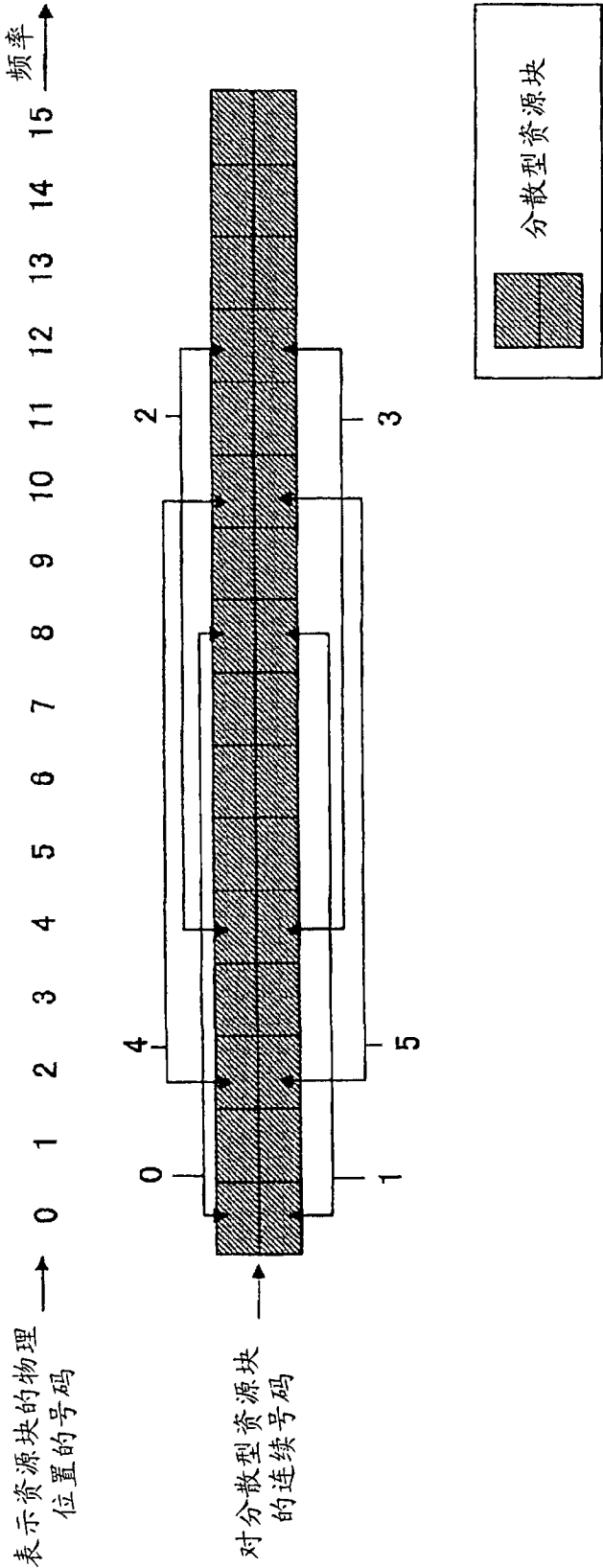


图 23B

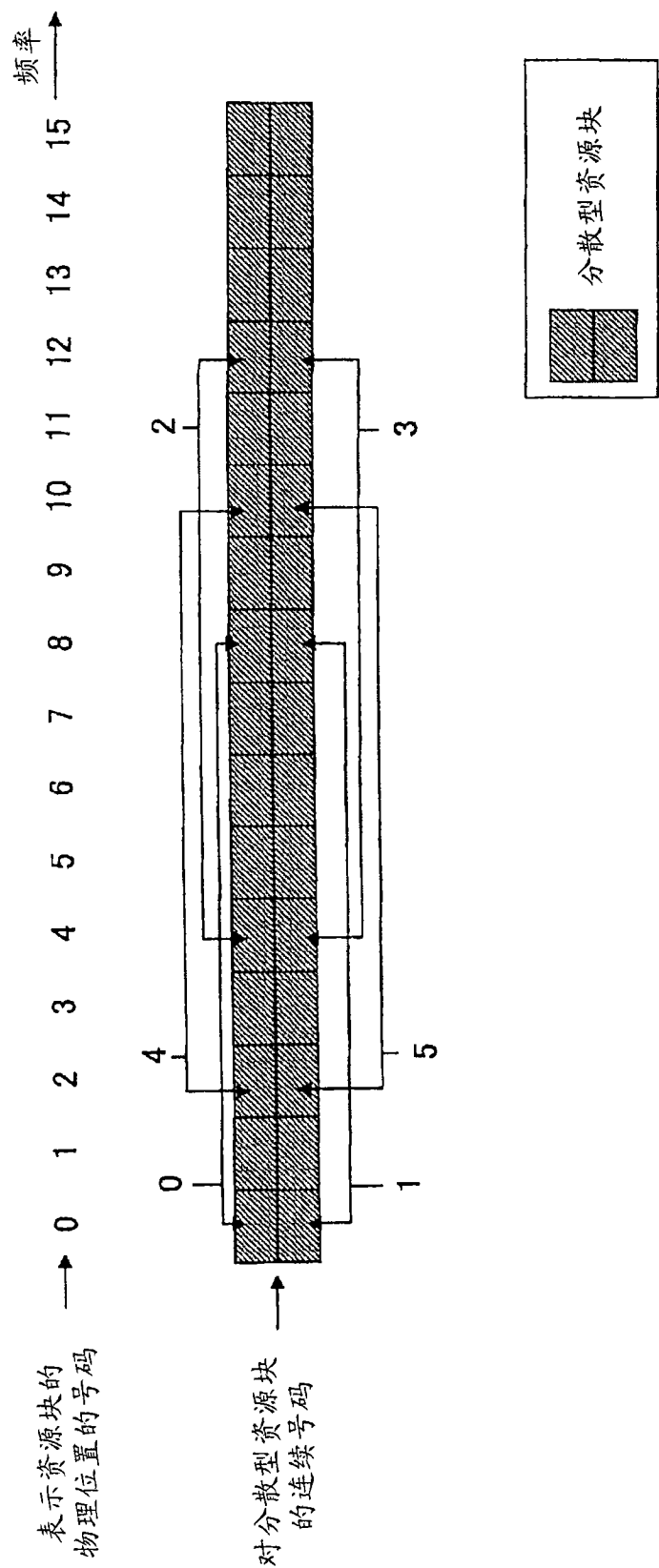


图 24A

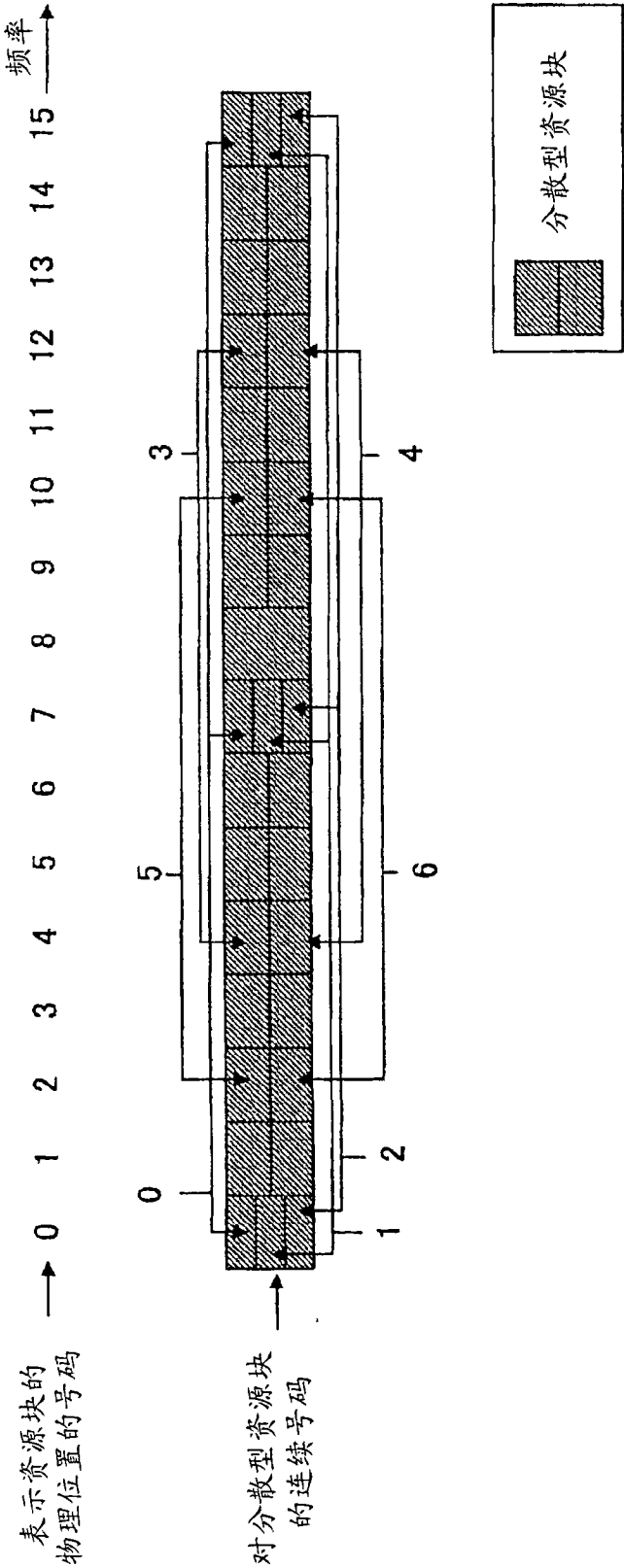


图 24B

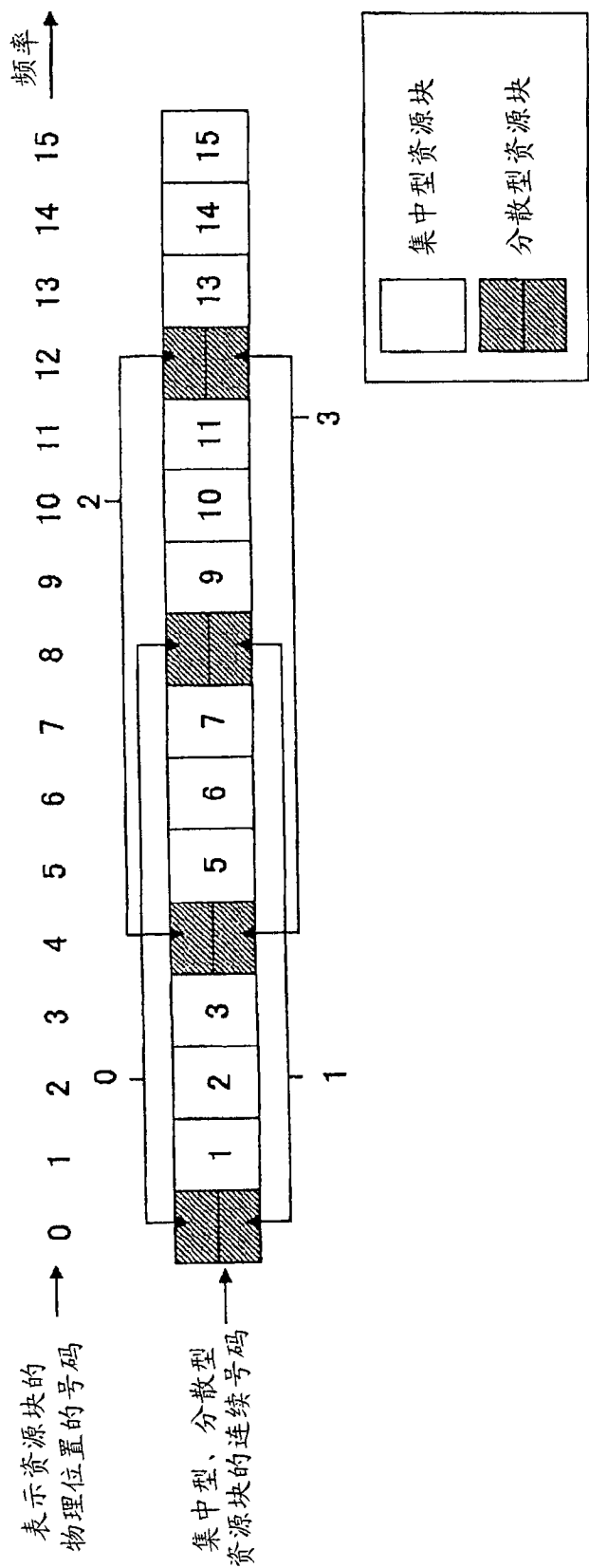


图 25A

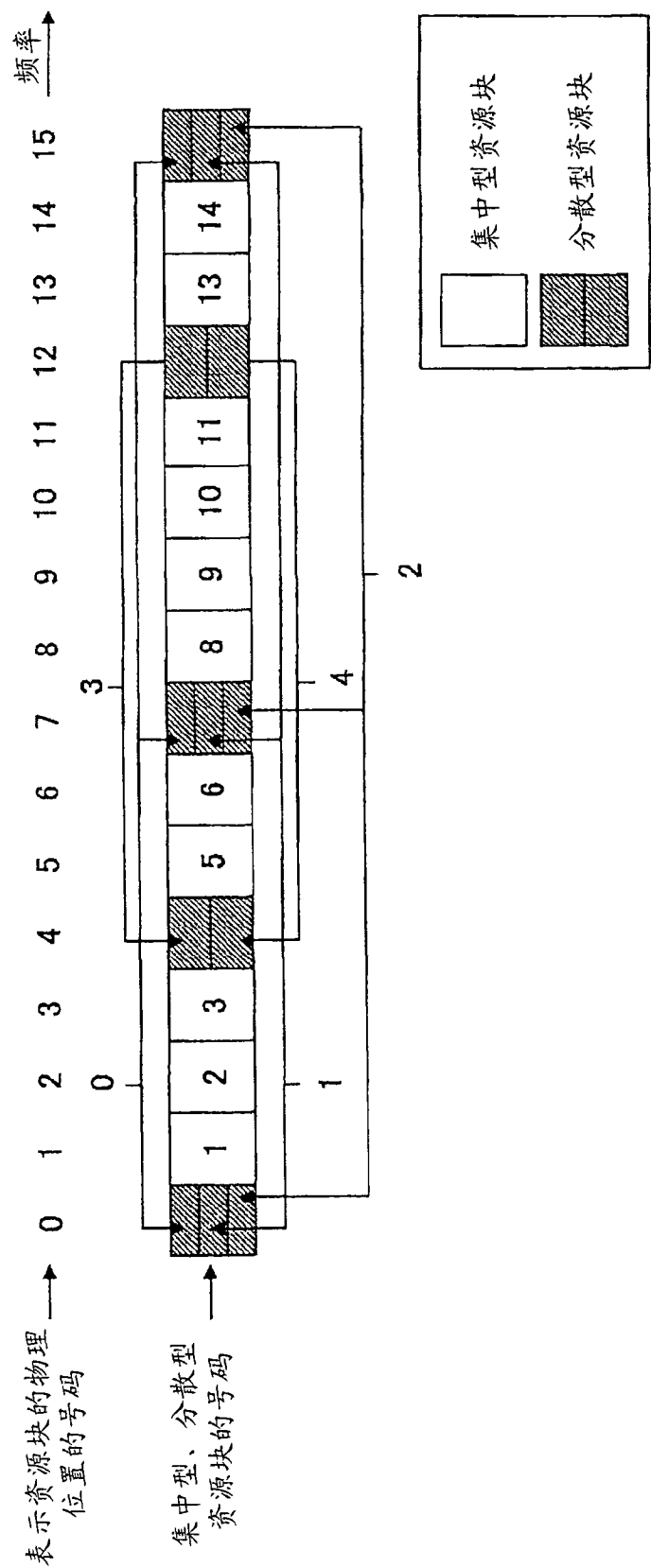


图 25B

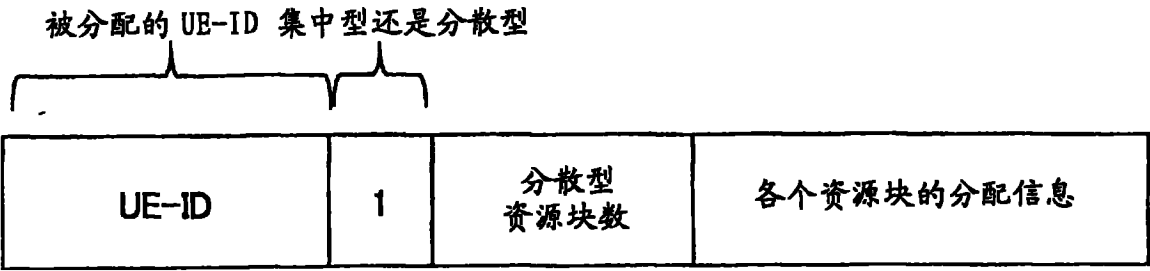


图 26

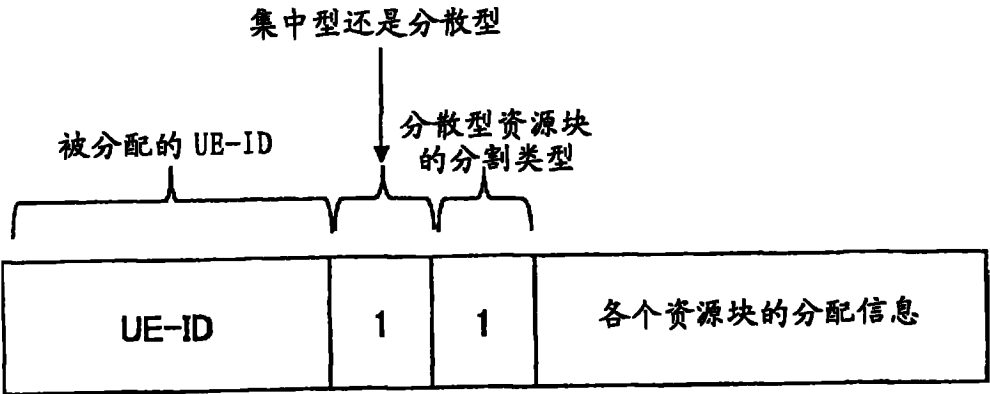


图 27

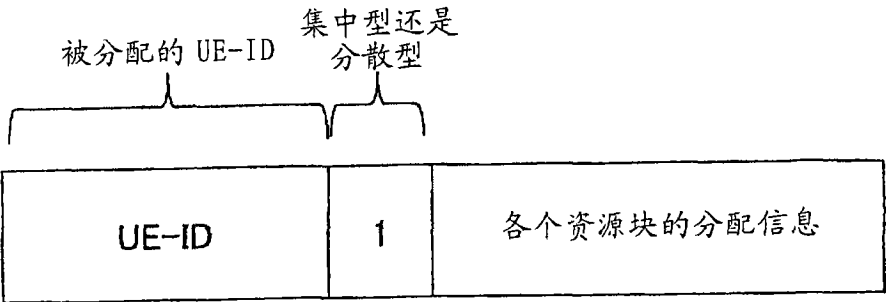


图 28

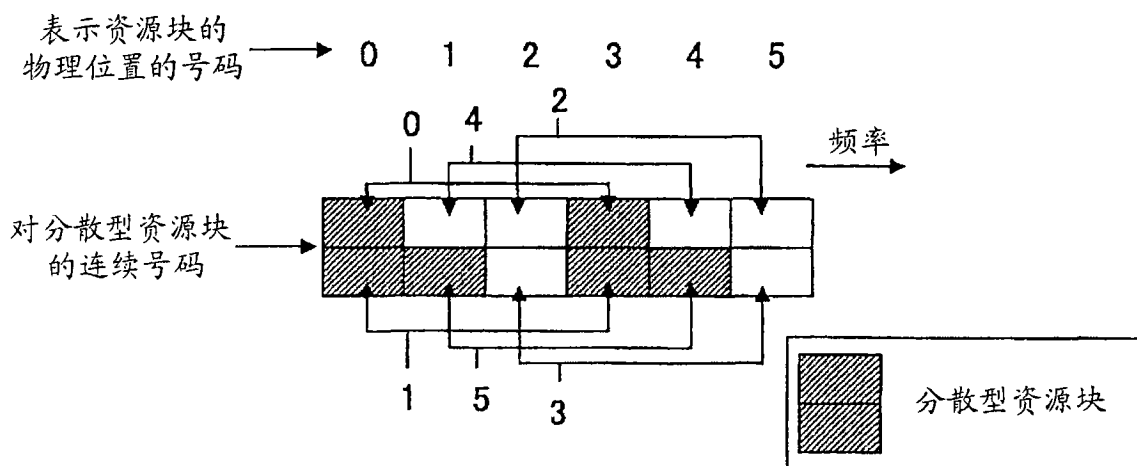


图 29

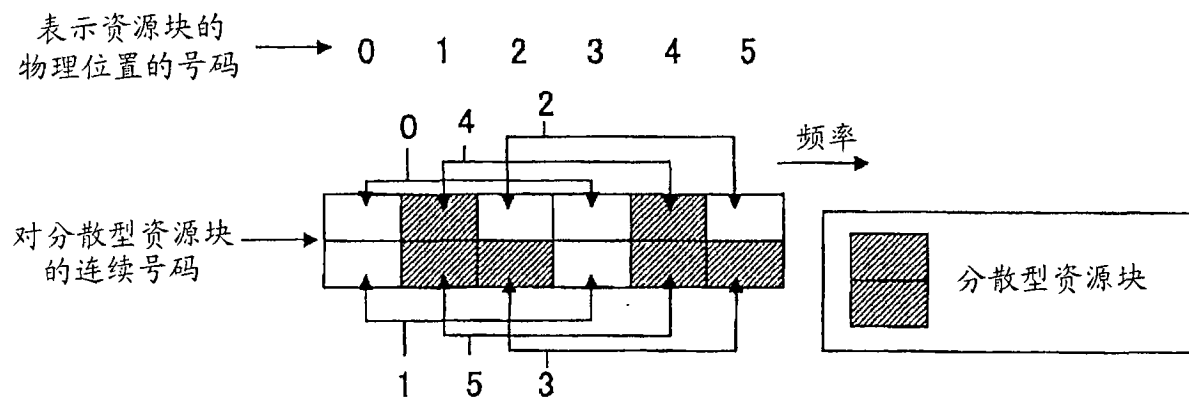


图 30

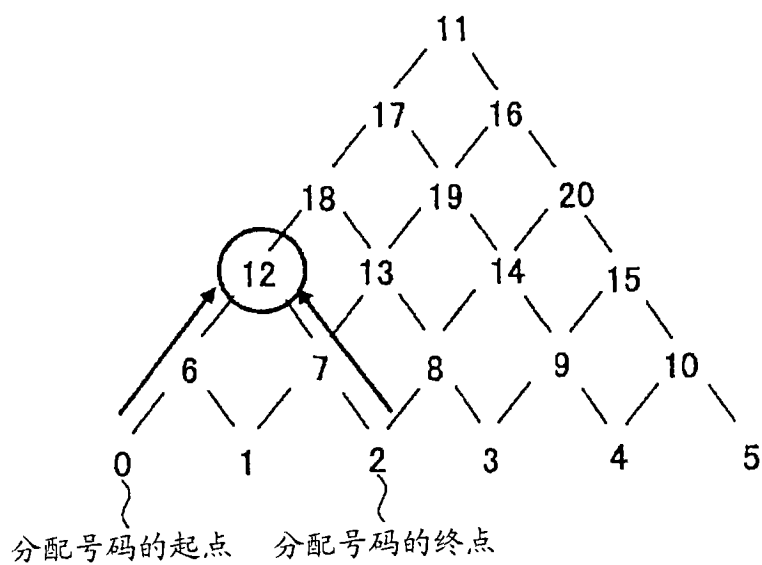


图 31