



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101986759 A

(43) 申请公布日 2011. 03. 16

(21) 申请号 201010527133. 6

(22) 申请日 2006. 03. 27

(30) 优先权数据

105498/05 2005. 03. 31 JP

(62) 分案原申请数据

200680014090. 3 2006. 03. 27

(71) 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 樋口健一 新博行 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

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009. 01)

H04L 5/00 (2006. 01)

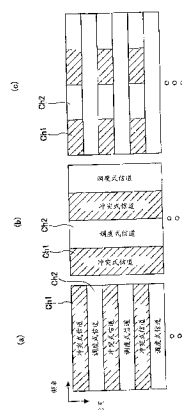
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 14 页

(54) 发明名称

移动台、发送方法以及移动无线通信系统

(57) 摘要

一种移动台、发送方法以及移动无线通信系统。移动台包括：调度控制单元，对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道，并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道，该频率块包含了多个副载波；以及发送单元，发送在所述调度控制单元中分配的共享控制信道和共享数据信道，所述调度控制单元对共享控制信道执行分配，使得形成梳齿状的频谱，对共享数据信道执行分配，使得形成连续的频谱。



1. 一种移动台,其特征在于,包括:

调度控制单元,对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道,并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道,所述频率块包含了多个副载波;以及

发送单元,发送在所述调度控制单元中分配的共享控制信道和共享数据信道,

所述调度控制单元对共享控制信道执行分配,使得形成梳齿状的频谱,对共享数据信道执行分配,使得形成连续的频谱。

2. 如权利要求 1 所述的移动台,其特征在于,

所述调度控制单元在对两个以上的频率块分配共享数据信道的情况下,使用连续的频率块。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的移动台,其特征在于,

所述调度控制单元在整个信道频带中分配共享控制信道。

4. 一种发送方法,其特征在于,包括:

对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道,并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道的步骤,所述频率块包含了多个副载波;以及

发送所分配的共享控制信道和共享数据信道的步骤,

所述分配的步骤对共享控制信道执行分配,使得形成梳齿状的频谱,对共享数据信道执行分配,使得形成连续的频谱。

5. 如权利要求 4 所述的发送方法,其特征在于,

所述分配的步骤在对两个以上的频率块分配共享数据信道的情况下,使用连续的频率块。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的发送方法,其特征在于,

所述分配的步骤在整个信道频带中分配共享控制信道。

7. 一种移动无线通信系统,其特征在于,包括:

移动台,对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道,并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道,所述频率块包含了多个副载波,并且发送所分配的共享控制信道和共享数据信道;以及

基站,接收来自所述移动台的共享数据信道和共享控制信道,

所述移动台对共享控制信道执行分配,使得形成梳齿状的频谱,对共享数据信道执行分配,使得形成连续的频谱。

移动台、发送方法以及移动无线通信系统

[0001] 本申请是以下专利申请的分案申请：申请号：200680014090.3，申请日：2006年3月27日，发明名称：上行链路中的物理信道的无线资源分配方法以及用于移动台的发射机。

技术领域

[0002] 本发明涉及从移动无线通信系统的移动台到基站的上行链路中的物理信道的无线(Radio)资源分配方法以及用于移动台的发射机。

背景技术

[0003] 正在进行在很大程度上超过已经开始服务的第三代移动无线通信系统的能力的下一代移动无线通信系统的开发。该下一代移动无线通信系统的目标在于，更进一步的高速/大容量传送、基于IP(Internet Protocol)联网的系统之间的相互连接等。

[0004] 专利文献1：W02003/041438(国际公开)

发明内容

[0005] 在第三代的W-CDMA(Wideband-Code Division Multiple Access)中是5MHz的信道频带，预计在下一代移动无线通信系统中扩大到20MHz左右，期望将宽的信道频带有效地分配给物理信道。此时，需要考虑频率分集(将信号分散在宽频带的频率选择性衰减环境下的通信质量的提高)以及多用户分集(将每个用户的信号分配到信道状态良好的频率块的频率选择性衰减环境下的通信质量的提高)。另外，虽然为了得到频率分集效果而将信号分散到宽频带是有效，但相反，在发送数据的数据速率低的情况下，产生发送功率密度减小，信道估计精度恶化的问题，需要对应于数据速率的无线资源的分配。

[0006] 另一方面，在从移动无线通信系统的移动台到基站的上行链路中，存在从移动台侧不定期地进行数据发送的竞争式信道(Uplink Contention-based Channel)，因为该竞争式信道的信号是，以通过基于其之后的基站侧的调度的调度式信道(Uplink Scheduled Channel)进行分组数据的发送为前提，所以需要减少干扰所产生的差错，短时间内有效地传达到基站侧。在专利文献1中，公开了这样的技术(功率递增技术)：根据从这样的移动台到基站的信号，在基站侧确认接收为止渐渐提高发送功率并断断续续地发送信号，从而可以降低对其他移动台的干扰。根据这个功率递增(power ramping)技术，在基站侧确认接收为止进行多次发送，所以产生调度的预约等的传达被延迟，其之后的分组数据的发送被延迟的问题。

[0007] 此外，在以往的W-CDMA中，如图1所示地，通过根据不同的扩频码来分离竞争式信道和调度式信道的CDM(Code Division Multiplex)进行多路复用，但码间干扰的恶化成为问题。这是，基于信道频带为5MHz的制约，为了得到频率分集效果而不得不将整个信道频带使用为竞争式信道和调度式信道的优点优先的选择。

[0008] 本发明是鉴于上述的问题而提出的，其目的在于，提供一种在下一代移动无线通

信系统的环境下,能够适当地进行从移动无线通信系统的移动台到基站的上行链路中的物理信道的无线资源分配的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法以及用于移动台的发射机。

[0009] 为了解决上述的课题,在本发明的一个方式中,提供一种移动台,其特征在于,包括:调度控制单元,对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道,并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道,所述频率块包含了多个副载波;以及发送单元,发送在所述调度控制单元中分配的共享控制信道和共享数据信道,所述调度控制单元对共享控制信道执行分配,使得形成梳齿状的频谱,对共享数据信道执行分配,使得形成连续的频谱。

[0010] 在本发明的其他方式中,提供一种发送方法,其特征在于,包括:对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道,并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道的步骤,所述频率块包含了多个副载波;以及发送所分配的共享控制信道和共享数据信道的步骤,所述分配的步骤对共享控制信道执行分配,使得形成梳齿状的频谱,对共享数据信道执行分配,使得形成连续的频谱。

[0011] 在本发明的其他方式中,提供一种移动无线通信系统,其特征在于,包括:移动台,对沿着频率方向配置了多个频率块的信道频带分配共享控制信道,并对信道频带的多个频率块中的至少一个分配共享数据信道,所述频率块包含了多个副载波,并且发送所分配的共享控制信道和共享数据信道;以及基站,接收来自所述移动台的共享数据信道和共享控制信道,所述移动台对共享控制信道执行分配,使得形成梳齿状的频谱,对共享数据信道执行分配,使得形成连续的频谱。

[0012] 在本发明中,如技术方案1所述地,是从无线通信系统的移动台到基站的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,按照时分方式、频分方式、或者时分方式和频分方式的混合方式的任一种方式,分配竞争式信道和调度式信道。

[0013] 此外,如技术方案2所述地,在技术方案1所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述竞争式信道,分配整个信道频带。

[0014] 此外,如技术方案3所述地,在技术方案1所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述竞争式信道分配一个或者多个频率块。

[0015] 此外,如技术方案4所述地,在技术方案1所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述竞争式信道,分配对应于数据速率的大小而改变宽窄的发送频带。

[0016] 此外,如技术方案5所述地,在技术方案2所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以在所分配的频带中形成连续的频谱。

[0017] 此外,如技术方案6所述地,在技术方案2所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以在所分配的频带中形成梳齿状的频谱。

[0018] 此外,如技术方案7所述地,在技术方案1所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述调度式信道中的共享控制信道,分配整个信道频带。

[0019] 此外,如技术方案8所述地,在技术方案1所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述调度式信道中的共享控制信道,分配一个或者多个频率块。

[0020] 此外,如技术方案9所述地,在技术方案1所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述调度式信道中的共享控制信道,分配对应于数据速率的大小而改

变宽窄的发送频带。

[0021] 此外,如技术方案 10 所述地,在技术方案 7 所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以在所分配的频带中形成连续的频谱。

[0022] 此外,如技术方案 11 所述地,在技术方案 7 所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以在所分配的频带中形成梳齿状的频谱。

[0023] 此外,如技术方案 12 所述地,在技术方案 1 所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述调度式信道中的共享数据信道,分配整个信道频带,并在时域上进行调度。

[0024] 此外,如技术方案 13 所述地,在技术方案 1 所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述调度式信道中的共享数据信道,固定频域的频率块,并在时域上进行调度。

[0025] 此外,如技术方案 14 所述地,在技术方案 1 所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以对上述调度式信道中的共享数据信道,在频域以及时域的频率块中进行调度。

[0026] 此外,如技术方案 15 所述地,在技术方案 13 所述的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法,可以在上述频率块内,通过梳齿状的频谱的频分、通常的频分、时分、或者码分进行多路复用。

[0027] 此外,如技术方案 16 所述地,可以构成为用于移动台的发射机,它包括:按照时分方式、频分方式、或者时分方式和频分方式的混合方式的任一种方式,对竞争式信道和调度式信道进行分配并发送的部件。

[0028] 此外,如技术方案 17 所述地,在技术方案 16 所述的用于移动台的发射机,可以包括:信道编码单元,进行发送数据的信道编码;数据调制单元,对已信道编码的发送数据进行调制;扩频调制单元,对已调制的发送数据进行扩频调制;符号重复单元,重复已扩频调制的发送数据的符号;频偏附加单元,对重复了符号的发送数据赋予每个用户的频偏;数据调制/扩频因子/信道编码控制单元,按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于该用户的 MCS 信息,控制上述信道编码单元、数据调制单元、扩频调制单元;以及频率分集/调度单元,按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于各物理信道的无线资源分配通知信息和对于该用户的调度结果信息,控制上述符号重复单元、频偏附加单元。

[0029] 此外,如技术方案 18 所述地,在技术方案 16 所述的用于移动台的发射机,可以包括:信道编码单元,进行发送数据的信道编码;数据调制单元,对已信道编码的发送数据进行调制;扩频调制单元,对已调制的发送数据进行扩频调制;FFT 单元,将已扩频调制的发送数据变换为频域的信号;频域信号生成单元,将变换为频域的发送数据映射到频域;IFFT 单元,从映射到频域的发送数据变换成时域的信号;数据调制/扩频因子/信道编码控制单元,按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于该用户的 MCS 信息,控制上述信道编码单元、数据调制单元、扩频调制单元;以及频率分集/调度单元,按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于各物理信道的无线资源分配通知信息和对于该用户的调度结果信息,控制上述频域信号生成单元。

[0030] 此外,如技术方案 19 所述地,在技术方案 16 所述的用于移动台的发射机,可以包

括：信道编码单元，进行发送数据的信道编码；数据调制单元，对已信道编码的发送数据进行调制；扩频调制单元，对已调制的发送数据进行扩频调制；串行 / 并行变换单元，将已扩频调制的发送数据变换为并行信号；频域信号生成单元，将变换为并行信号的发送数据映射到频域；IFFT 单元，从映射到频域的发送数据变换成时域的信号；数据调制 / 扩频因子 / 信道编码控制单元，按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于该用户的 MCS 信息，控制上述信道编码单元、数据调制单元、扩频调制单元；以及频率分集 / 调度单元，按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于各物理信道的无线资源分配通知信息和对于该用户的调度结果信息，控制上述频域信号生成单元。

[0031] 此外，如技术方案 20 所述地，在技术方案 16 所述的用于移动台的发射机，可以包括：信道编码单元，进行发送数据的信道编码；数据调制单元，对已信道编码的发送数据进行调制；扩频调制单元，对已调制的发送数据进行扩频调制；开关单元，将已扩频调制的发送数据进行选择分支；FFT 单元，将已选择分支的发送数据变换为频域的信号；串行 / 并行变换单元，将已选择分支的发送数据变换为并行信号；频域信号生成单元，将上述 FFT 单元或者串行 / 并行变换单元的输出信号映射到频域；IFFT 单元，从映射到频域的信号变换成时域的信号；数据调制 / 扩频因子 / 信道编码控制单元，按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于该用户的 MCS 信息，控制上述信道编码单元、数据调制单元、扩频调制单元；以及频率分集 / 调度单元，按照上述发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于各物理信道的无线资源分配通知信息和对于该用户的调度结果信息，控制上述频域信号生成单元。

[0032] 在本发明的上行链路中的物理信道的无线资源分配方法以及用于移动台的发射机中，对于竞争式信道和调度式信道的分离不采用码分离，有效地应用频率分集以及多用户分集，不采用功率递增技术，进行对应于数据速率的无线资源的分配等，所以在下一代移动无线通信系统的环境下，可以适当地进行从移动无线通信系统的移动台到基站的上行链路中的物理信道的无线资源分配。

附图说明

[0033] 图 1 是以往的 W-CDMA 中的竞争式信道和调度式信道通过 CDM 的多路复用的概念图。

[0034] 图 2 是表示上行链路中的物理信道的例子的图。

[0035] 图 3(a) ~ (c) 是表示竞争式信道和调度式信道的多路复用方法的例子的图。

[0036] 图 4(a) ~ (d) 是表示对于竞争式信道的无线资源分配方法的例子的图。

[0037] 图 5(a) ~ (d) 是表示对于调度式信道之中的共享控制信道的无线资源分配方法的例子的图。

[0038] 图 6(a) ~ (c) 是表示对于调度式信道之中的共享数据信道的无线资源分配方法的例子的图。

[0039] 图 7(a) ~ (c) 是表示固定了频域的片 (chunk)、并在时域上进行调度时的分配的例子的图。

[0040] 图 8(a) ~ (b) 是表示固定了频域的片、并在时域上进行调度时的片内的子片化的例子的图。

- [0041] 图 9(a) ~ (c) 是表示在频域以及时域上进行调度时的分配的例子图。
- [0042] 图 10(a) ~ (b) 是表示在频域以及时域上进行调度时的片内的子片化的例子图。
- [0043] 图 11 是表示对应于单载波 (single carrier) 方式的时域处理中的用于移动台的发射机的结构例子图。
- [0044] 图 12 是表示对应于单载波方式的频域处理中的用于移动台的发射机的结构例子图。
- [0045] 图 13 是对应于多载波方式的用于移动台的发射机的结构例子图。
- [0046] 图 14 是表示对应于单载波方式以及多载波方式的两个方式的用于移动台的发射机的结构例子图。
- [0047] 标号说明
- [0048] 101 发送数据生成单元
- [0049] 102 信道编码单元
- [0050] 103 数据调制单元
- [0051] 104 扩频调制单元
- [0052] 105 符号重复单元
- [0053] 106 频偏附加单元
- [0054] 107CP/ZP 赋予单元
- [0055] 108 数据调制 / 扩频因子 / 信道编码控制单元
- [0056] 109 频率分集 / 调度控制单元
- [0057] 110Q 点 FFT 单元
- [0058] 111 频域信号生成单元
- [0059] 112Nsub 点 IFFT 单元
- [0060] 113S/P 变换单元
- [0061] 114 频域信号生成单元
- [0062] 115 开关单元

具体实施方式

- [0063] 以下,按照附图说明本发明的适当的实施方式。
- [0064] 图 2 是表示上行链路中的物理信道的例子图。在图 2 中,上行链路的物理信道大致分为竞争式信道和调度式信道。在竞争式信道中,包括:在传送短数据或上层的控制信号时所使用的信道的随机接入信道;以及在发送调度式数据信道之前,传送用于调度的预约信息的信道的预约分组信道等。
- [0065] 调度式信道分为对应于信道状态进行调度的信道和进行不对应于信道状态的调度的信道。在对应于信道状态进行调度的信道中,包括传送分组数据的信道的共享数据信道。此外,在进行不对应于信道状态的调度的信道中,包含发送控制信息的信道的共享控制信道。其中,在进行固定的分配时,该共享控制信道也可以考虑为单独控制信道。
- [0066] 图 3 是表示本发明中的竞争式信道和调度式信道的多路复用方法的例子图。图 3(a) 是表示通过时分方式 (TDM:Time Division Multiplex) 对竞争式信道 Ch1 和调度式信

道 Ch2 分配无线资源,进行多路复用的情况。图 3(b) 是表示通过频分方式 (FDM:Frequency Division Multiplex) 对竞争式信道 Ch1 和调度式信道 Ch2 分配无线资源,进行多路复用的情况。图 3(c) 是表示通过时分方式和频分方式的混合方式对竞争式信道 Ch1 和调度式信道 Ch2 分配无线资源,进行多路复用的情况。在以往的 W-CDMA 中,如上所述地,通过 CDM 进行多路复用,所以码间干扰所产生的恶化成为问题,但是通过采用时分方式、频分方式、或者时分方式和频分方式的混合方式的任一种方式,可以在时间上以及频率上完整地进行分配,因此不会产生那样的问题。另外,在图 3(b)、(c) 中与连续地使用整个频带的图 3(a) 的情况相比,竞争式信道 Ch1 和调度式信道 Ch2 的频带减少,但是在以往的 W-CDMA 中是 5MHz 的信道频带在下一代移动无线通信系统中扩大到 20MHz 左右,所以可确保用于得到频率分集效果所充分的带宽。此外,如图 3(b)、(c) 所示地,将竞争式信道 Ch1 和调度式信道 Ch2 连续地在整个信道频带中分散,所以从这一点上也可以得到充分的频率分集效果。

[0067] 另外,本发明并不限于 DS-CDMA(直扩码分多址, Direct Sequence Code Division Multiple Access)、IFDMA(交叉频分多址, Interleaved Frequency Division Multiple Access)、VSCRF-CDMA(可变扩频和码片重复因子-码分多址, Variable Spreading and Chip Repetition Factors-Code Division Multiple Access) 等单载波方式, OFDM(正交频分复用, Orthogonal Frequency Division Multiplexing)、Spread OFDM(扩频 OFDM)、MC-CDMA(多载波码分多址, Multi-Carrier Code Division Multiple Access)、VSF-Spread OFDM(可变扩频因子-扩频正交频分复用, Variable Spreading Factor-Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 等的多载波方式的任一种方式,也可以适用于两种方式。

[0068] 接着,图 4 是表示对于竞争式信道的无线资源分配方法的例子的图。图 4(a)、(b) 是表示对于竞争式信道分配整个信道频带的情况,图 4(a) 是在所分配的频带中形成连续的频谱,图 4(b) 是在所分配的频带中形成梳齿状的频谱 (Comb-Shaped Spectrum)。图 4(a) 的连续的频谱时的竞争是通过 CDMA 等方式进行,图 4(b) 的梳齿状的频谱时的竞争是通过梳齿在频域上的位置进行偏移的 FDMA 以及 CDMA 等方式进行。此外,图 4(c)、(d) 是表示对于竞争式信道,分配由单一或者多个片 (chunk) 构成的频率块 (frequency block) 的情况,图 4(c) 是在所分配的频带中形成连续的频谱,图 4(d) 是在所分配的频带中形成梳齿状的频谱。此时,图 4(c) 的连续的频谱时的竞争也是通过 CDMA 等方式进行,图 4(d) 的梳齿状的频谱时的竞争也是通过 FDMA 以及 CDMA 等方式进行。

[0069] 如上所述,因为竞争式信道的信号是以基于其之后的基站侧的调度的调度式信道进行分组数据的发送为前提,从而需要干扰差错少并在短时间内有效地传达到基站侧,但在图 4(a)、(b) 的情况下,因信号在整个信道频带中分散,所以得到很大的频率分集效果,从而可以进行接收信号的变动减少并且稳定的通信。因此,可以降低发送功率密度,也可以不采用或者减轻以往所进行的功率递增技术,也可以防止发生起因于功率递增技术的延迟。

[0070] 另外,在图 4(c)、(d) 的情况下与使用整个信道频带的图 4(a)、(b) 的情况相比,竞争式信道的频带减少,但是在以往的 W-CDMA 中是 5MHz 的信道频带在下一代移动无线通信系统中扩大到 20MHz 左右,所以可确保用于得到频率分集效果所充分的带宽。

[0071] 此外,形成如图 4(b)、(d) 所示的梳齿状的频谱,通过使频率与其它的用户 (移动

台) 偏移, 从而可以通过 FDM 来降低干扰。

[0072] 尤其, 图 4(a)、(b) 是在发送数据的数据速率大时有利, 图 4(c)、(d) 是在发送数据的数据速率小时有利。即, 根据图 4(a)、(b), 在发送数据的数据速率小时, 发送功率密度小, 会产生接收时的信道估计精度恶化的问题, 但此时, 如图 4(b)、(d) 所示地, 使频带变窄, 从而可以无需使用大的带宽, 可以防止信道估计精度的恶化。

[0073] 图 5 是表示对于调度式信道之中的共享控制信道的无线资源分配方法的例子的图, 但是与在在上述的图 4 的竞争式信道的情况进行相同的无线资源分配。即, 共享控制信道是在对应于信道状态的自适应控制以及 ARQ(Automatic Repeat reQuest) 所必需的信道, 要求低的块差错率 (BLER), 同时因本身不能适用 ARQ, 所以重视频率分集效果的稳定性。另外, 可以通过所要求的块差错率和信道估计精度之间的折衷选择 (trade-off), 在要求低的块差错率时采用图 5(a)、(b), 在要求的块差错率不是很低时采用图 5(c)、(d)。

[0074] 接着, 图 6 是表示对于调度式信道之中的共享数据信道的无线资源分配方法的例子的图。图 6(a) 是表示对于调度式信道之中的共享数据信道分配整个信道频带, 在时域 (Time Domain) 进行用户 #1、#2、#3、... 的调度的情况。此时, 得到最大的频率分集效果, 但另一方面, 多用户分集效果小。另外, 用于测定 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示符) 的、通过上行链路所发送的导频成为对于整个信道频带的导频 (pilot)。

[0075] 图 6(b) 是表示对于调度式信道之中的共享数据信道固定频域 (Frequency Domain) 的片 (chunk) (包括对于大数据的用户, 固定地分配两个以上的片的情况), 在时域进行调度的情况。此时, 成为仅对于时域得到多用户分集效果。因作为片的频带, 可以容纳大数据的用户, 所以需要大的容量。例如, 可以假设 1. 25MHz、5MHz、10MHz、20MHz 的频带。另外, 用于测定 CQI 的、通过上行链路所发送的导频成为事先所指定的频带的导频。

[0076] 图 6(c) 是表示对于调度式信道之中的共享数据信道, 在频域以及时域 (Frequency and Time Domain) 的片进行调度的情况。此时, 在频域以及时域两个中都能得到大的多用户分集效果。作为片的频带, 得到多用户分集效果, 所以要求小容量的频带。例如, 可假设 0. 3125MHz、0. 625MHz、1. 25MHz、2. 5MHz、5MHz、10MHz、20MHz 的频带。另外, 用于测定 CQI 的、通过上行链路所发送的导频, 因为不知道被调度到哪个频带, 所以成为对于整个频带的导频。

[0077] 图 7 是表示固定了图 6(b) 的频域的片、并在时域上进行调度时的分配的例子。图 7(a) 是表示在频率方向的每个片 C1 ~ C4 中被调度了不同的用户的状态。图 7(b) 是表示在相邻的片 C1、C2 被调度到同一用户的状态, 这里表示, 将无线参数的中心频率偏移到两个片 C1、C2 的中心, 将带宽设为两倍, 使得与一个片相同地操作的状态。当然, 也可以使其作为两个片来操作。图 7(c) 是表示相隔的片 C1、C3 被调度了相同用户的状态。

[0078] 图 8 是表示固定了图 6(b) 的频域的片、并在时域上进行调度时的片内的子片化的例子的图。即, 在数据速率低时, 以片为单位分配用户不能有效地利用片的频带 (在图中, 例示为 5MHz), 所以使多个用户在一个片中进行多路复用。图 8(a) 是表示通过将每个片 C 进一步频分为梳齿状的频谱, 进行多路复用时的例子。此时, 如果一个梳齿的频带过于小时, 容易受到相位噪声的影响, 所以需要留意最小尺寸。此外, 图 8(b) 是表示通过通常的频分进行多路复用时的例子。另外, 代替梳齿状的频谱或者通常的频分, 也可以通过时分或者码分进行多路复用。

[0079] 图 9 是表示在图 6(c) 的频域以及时域上进行调度时的分配的例子图。图 9(a) 是表示在频率方向的每个片 C1 ~ C16 调度了不同的用户的状态。图 9(b) 是表示连续的片 C1 ~ C8 被调度到同一用户的状态, 这里表示, 将无线参数的中心频率偏移到片 C1 ~ C8 的中心, 将带宽设为八倍, 使得与一个片相同地动作的状态。当然地, 也可以使其作为八个片来动作。图 9(c) 是表示相隔的片 C1、C3、C4、C7、C10、C12、C15、C16 被调度到同一用户的状态。

[0080] 图 10 是表示在图 6(c) 的频域以及时域进行调度时的片内的子片化的例子图。此时, 在数据速率低时, 以片为单位分配用户也不能有效地利用片的频带 (在图中, 例示为 1.25MHz), 所以使多个用户在一个片中进行多路复用。图 10(a) 是表示通过将每个片 C 进一步频分为梳齿状的频谱, 进行多路复用时的例子。此时, 如果一个梳齿的频带过于小时, 容易受到相位噪声的影响, 所以需要留意最小尺寸。此外, 图 10(b) 是表示通过通常的频分进行多路复用时的例子。另外, 代替梳齿状的频谱或者通常的频分, 也可以通过时分或者码分进行多路复用。

[0081] 接着, 图 11 是表示对应于单载波方式的时域处理中的用于移动台的发射机的结构例子图。在图 11 中, 用于移动台的发射机包括: 发送数据生成单元 101, 生成发送数据; 信道编码单元 102, 进行发送数据的信道编码; 数据调制单元 103, 对已信道编码的发送数据进行调制; 以及扩频调制单元 104, 对已调制的发送数据进行扩频调制。此外, 还包括: 符号重复单元 105, 重复已扩频调制的发送数据的符号 (码片); 频偏附加单元 106, 对重复了符号的发送数据赋予每个用户的频偏; 以及 CP/ZP 赋予单元 107, 对给予了频偏的发送数据赋予作为保护间隔 (guard interval) 的 CP (循环前缀, Cyclic Prefix) 或者 ZP (零填充, Zero Padding)。CP/ZP 赋予单元 107 的输出信号经过未图示的过滤 (filtering) 提供到 RF (射频, Radio Frequency) 发送单元并发送。

[0082] 进一步, 作为控制单元, 还包括: 数据调制 / 扩频因子 / 信道编码控制单元 108, 按照发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于该用户的 MCS (调制与编码方案, Modulation and Coding Scheme) 信息, 控制信道编码单元 102、数据调制单元 103、扩频调制单元 104; 以及频率分集 / 调度控制单元 109, 按照发送数据的信道分类以及从基站所提供的对于各物理信道的无线资源分配通知信息和对于该用户的调度结果信息, 控制符号重复单元 105、频偏附加单元 106。

[0083] 在动作中, 按照发送数据的信道分类即, 是竞争式信道还是调度式信道, 进一步, 如果是调度式信道时是共享控制信道还是共享数据信道, 根据数据调制 / 扩频因子 / 信道编码控制单元 108 以及频率分集 / 调度控制单元 109 的控制, 进行按照如图 3 所示的多路复用方法的无线资源分配而生成发送信号, 进一步, 对各信道进行如图 4 ~ 图 6 所示的无线资源分配而生成发送信号。

[0084] 这里, 在图 11 的符号重复单元 105 中, 将扩频调制单元 104 的输出信号的码片每 Q 个成片并压缩, 重复 CRF (码片重复因子, Chip Repetition Factor) 次。在设为 $CRF = 1$ 时 (不重复的情况), 形成图 4(a)、(c)、图 5(a)、(c) 所示的连续的频谱, 在设为 $CRF > 1$ 时, 形成图 4(b)、(d)、图 5(b)、(d) 所示的梳齿状的频谱。

[0085] 图 12 是表示对应于单载波方式的频域处理中的用于移动台的发射机的结构例子图。虽然在图 11 中, 通过时域处理而形成梳齿状的频谱, 在图 12 的结构中, 通过频域的

处理进行同样的处理。在图 12 中,用于移动台的发射机的结构与图 11 的不同点在于,代替了图 11 中的符号重复单元 105 以及频偏附加单元 106,设置了 Q 点 FFT 单元 110,将已扩频调制的发送数据变换为频域的信号;频域信号生成单元 111,将已变换为频域的发送数据映射(mapping)到频域;Nsub 点 IFFT 单元 112,从映射到频域的发送数据变换为时域的信号,频域信号生成单元 111 被频率分集/调度控制单元 109 所控制,其他结构相同。

[0086] 这里,在图 12 的 Q 点 FFT 单元 110 中,将已扩频调制的发送数据变换为 Q 个频域的信号,在频域信号生成单元 111 中进行速率变换,从而将范围扩大到子载波数 $N_{\text{sub}} (= Q \times \text{CRF})$,并赋予每个该用户的频偏,除了该用户的分配部分之外的部分赋予“0”。而且,在 Nsub 点 IFFT 单元 112 中,从子载波数 N_{sub} 的频域的信号进行傅利叶反变换,从而变换为时域的信号。在设为 $\text{CRF} = 1$ ($N_{\text{sub}} = Q$) 时,形成图 4(a)、(c)、图 5(a)、(c) 所示的连续的频谱,在设为 $\text{CRF} > 1$ 时,形成图 4(b)、(d)、图 5(b)、(d) 所示的梳齿状的频谱,这一点是相同的。

[0087] 接着,图 13 是对应于多载波方式的用于移动台的发射机的结构的例子。在图 13 中,用于移动台的发射机的结构与图 12 的不同点在于,代替图 12 中的 Q 点 FFT 单元 110 以及频域信号生成单元 111,设置了 S/P 变换单元 113,将已扩频调制的发送数据(串行信号)变换为并行信号;以及频域信号生成单元 114,将已变换为并行信号的发送数据映射到频域,频域信号生成单元 114 被频率分集/调度控制单元 109 所控制,其他结构相同。

[0088] 这里,图 13 的 S/P 变换单元 113 将已扩频调制的发送数据变换为 Nsub 个信号后传递到频域信号生成单元 114,但是在频域信号生成单元 114 中的对子载波的映射中,如果连续地映射该用户的发送数据,则形成如图 4(a)、(c)、图 5(a)、(c) 所示的连续的频谱,如果相隔规定的间隔进行映射,则形成如图 4(b)、(d)、图 5(b)、(d) 所示的梳齿状的频谱。

[0089] 接着,图 14 是表示对应于单载波方式以及多载波方式的两个方式的用于移动台的发射机的结构例子的图。这是将如图 12 所示的单载波方式的结构和如图 13 所示的多载波方式的结构混合的结构,在扩频调制单元 104 的后级设置了开关单元 115,该开关单元将已扩频调制的发送数据对 Q 点 FFT 单元 110 和 S/P 变换单元 113 进行选择分支。

[0090] 作为动作,在开关单元 115 选择了 Q 点 FFT 单元 110 侧的状态下,成为与图 12 所示的单载波方式相同,在开关单元 115 选择了 S/P 变换单元 113 侧的状态下,成为与图 13 所示的多载波方式相同。

[0091] 以上,通过适于本发明的实施方式说明了本发明。这里,虽然表示了特定的具体例子来说明了本发明,但显然在不脱离权利要求范围所定义的本发明的广泛的宗旨以及范围的情况下,可以对这些具体例子进行各种修正以及变更。即,不能解释为由具体例子的细节以及附图来限定本发明。

[0092] 本国际申请主张基于 2005 年 3 月 31 日申请的日本国专利申请第 2005-105498 号的优先权,所以将该全部内容援用到本国际申请。

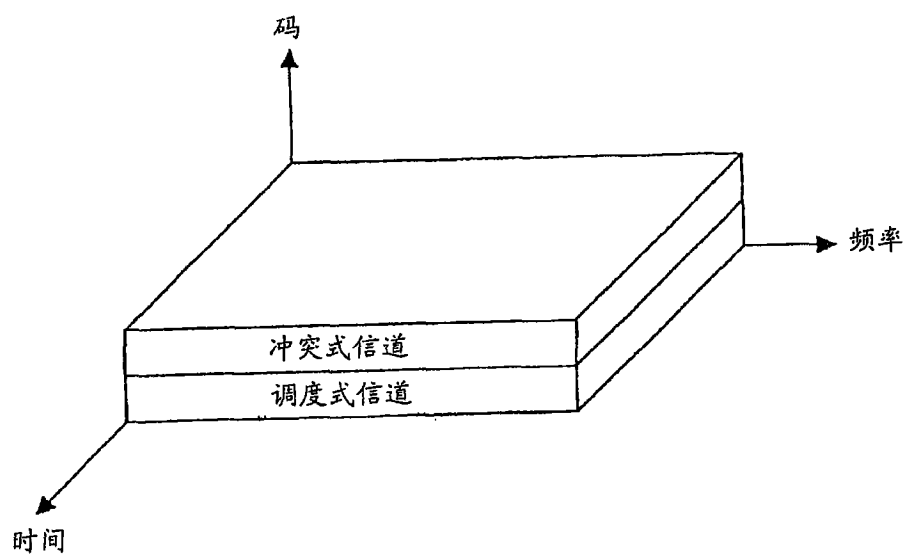


图 1

冲突式/调度式		具体的发送数据内容的例
冲突式信道		随机接入信道 (在发送短数据或上层控制信号时所使用的信道) 预约分组信道 (在发送调度式数据信道之前发送用于调度的预约信息的信道)
	对应于信道状态进行调度的信道	共享数据信道 (发送分组数据的信道)
调度式信道	进行不对应于信道状态的调度的信道	共享控制信道 (发送控制信息的信道) (其中,在进行固定的分配的情况下,也可以考虑为单独控制信道,分组的再发送控制信息、分组调度的分配信息...等)

图 2

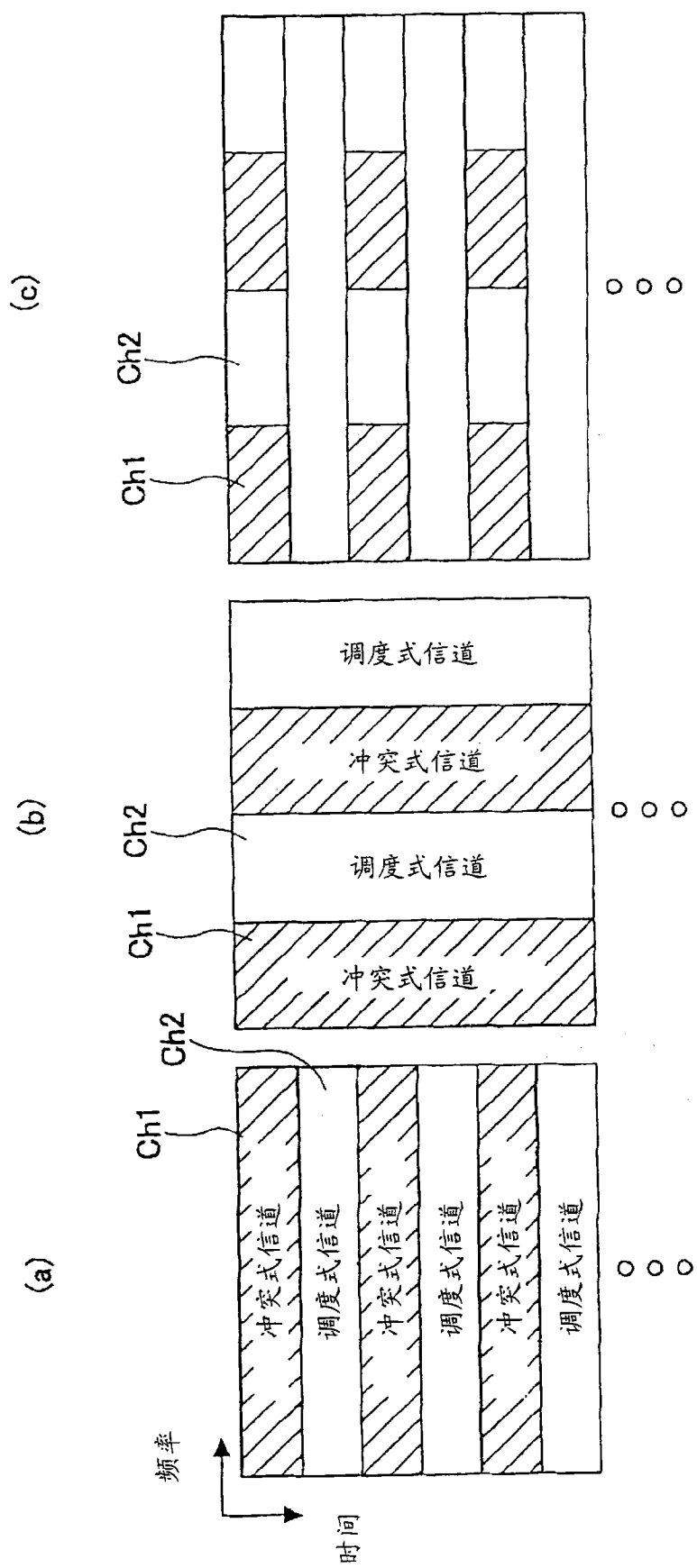


图 3

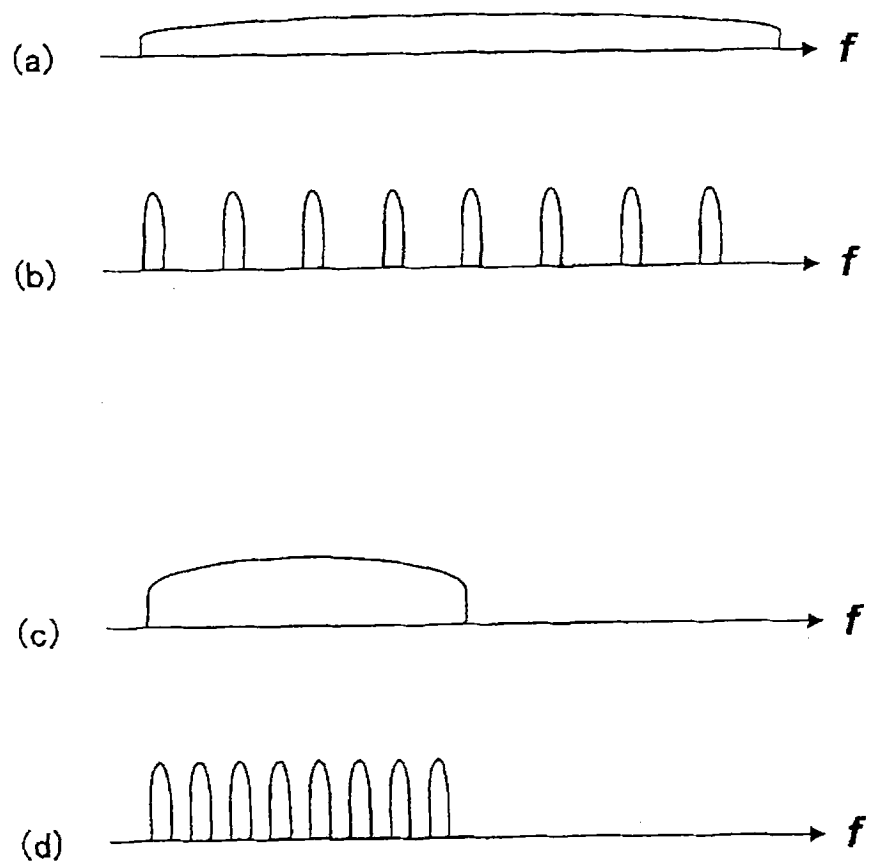


图 4

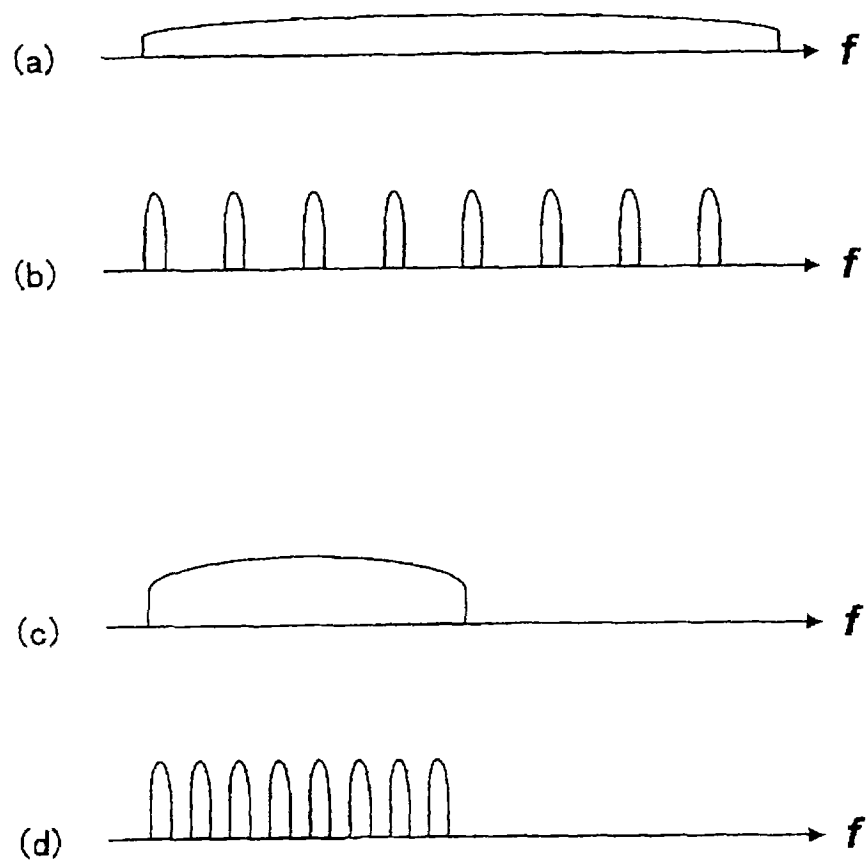


图 5

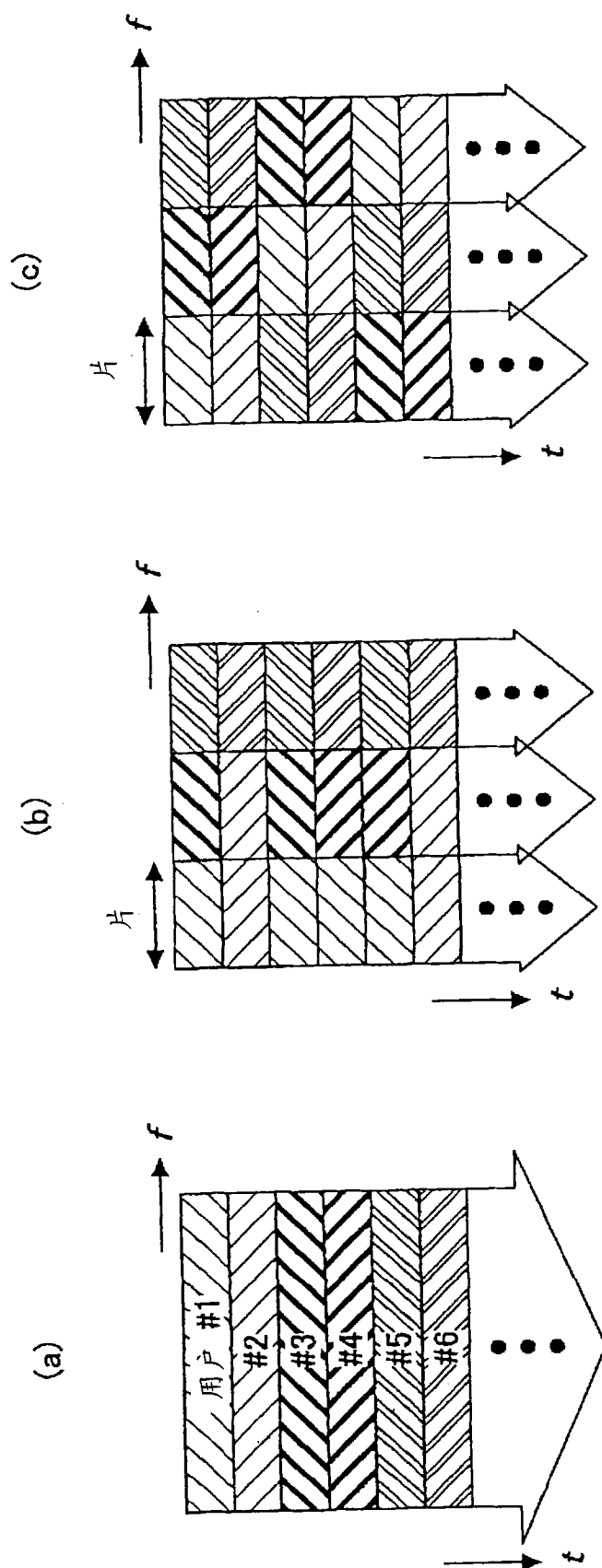


图 6

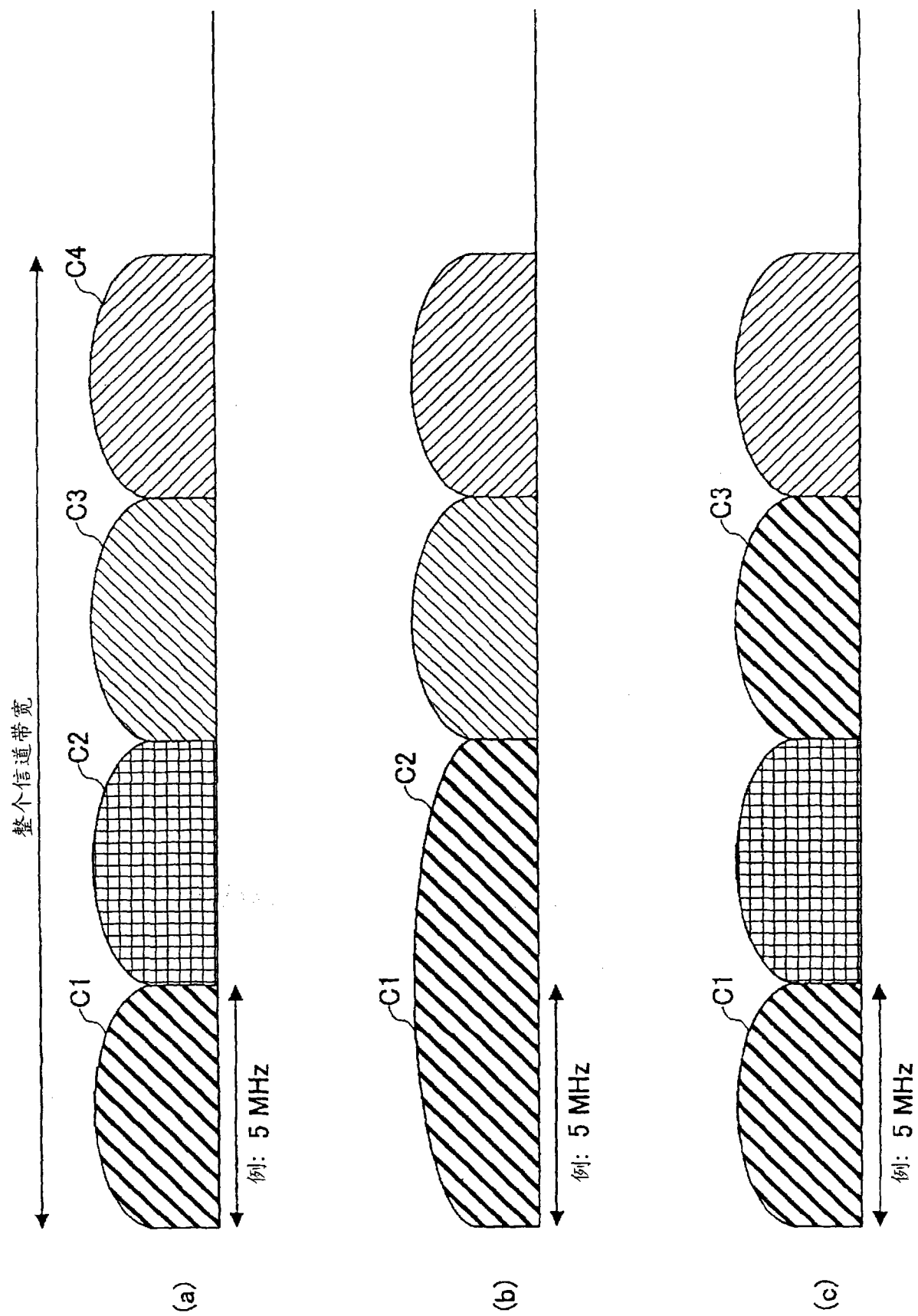


图 7

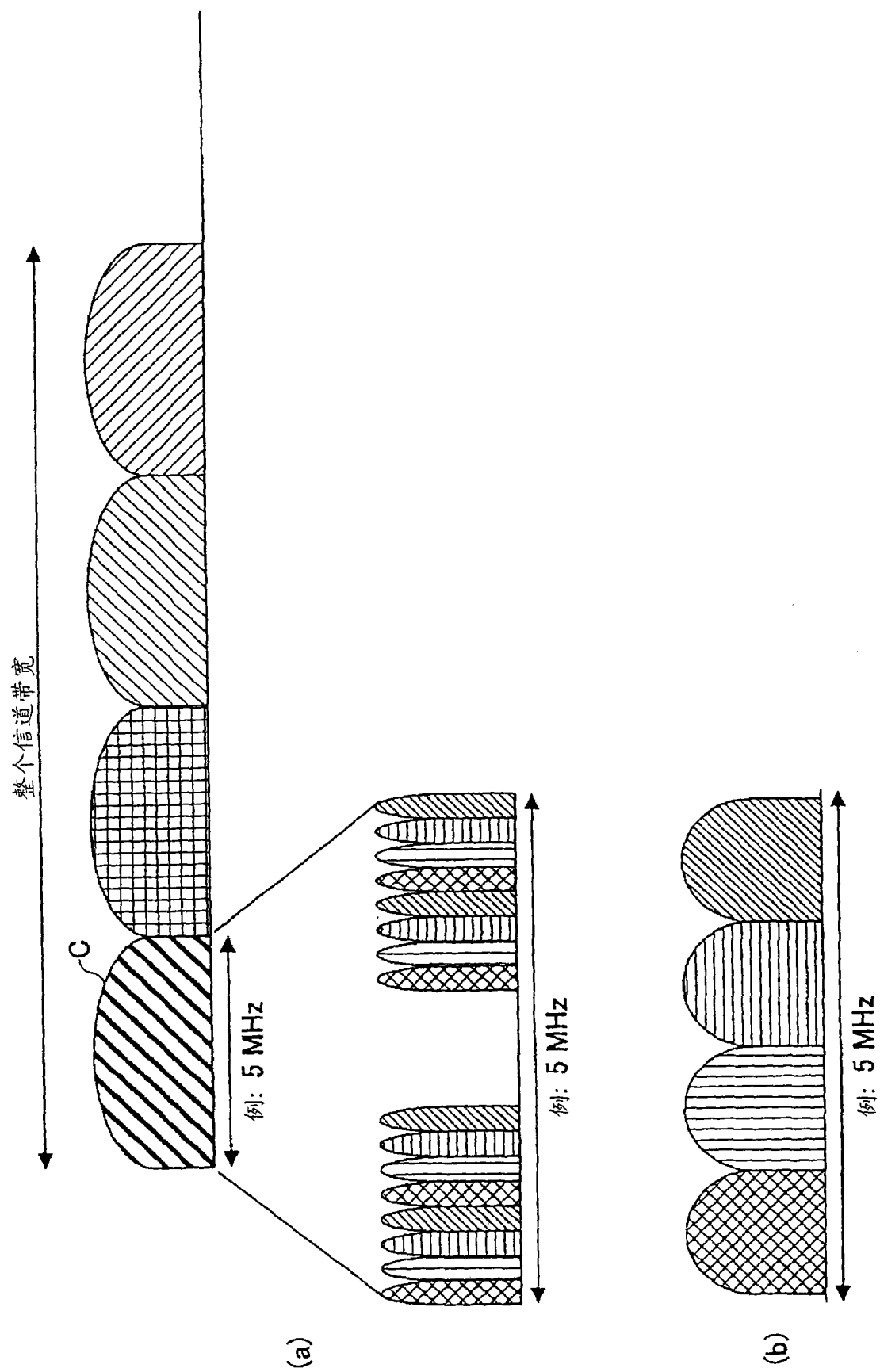


图 8

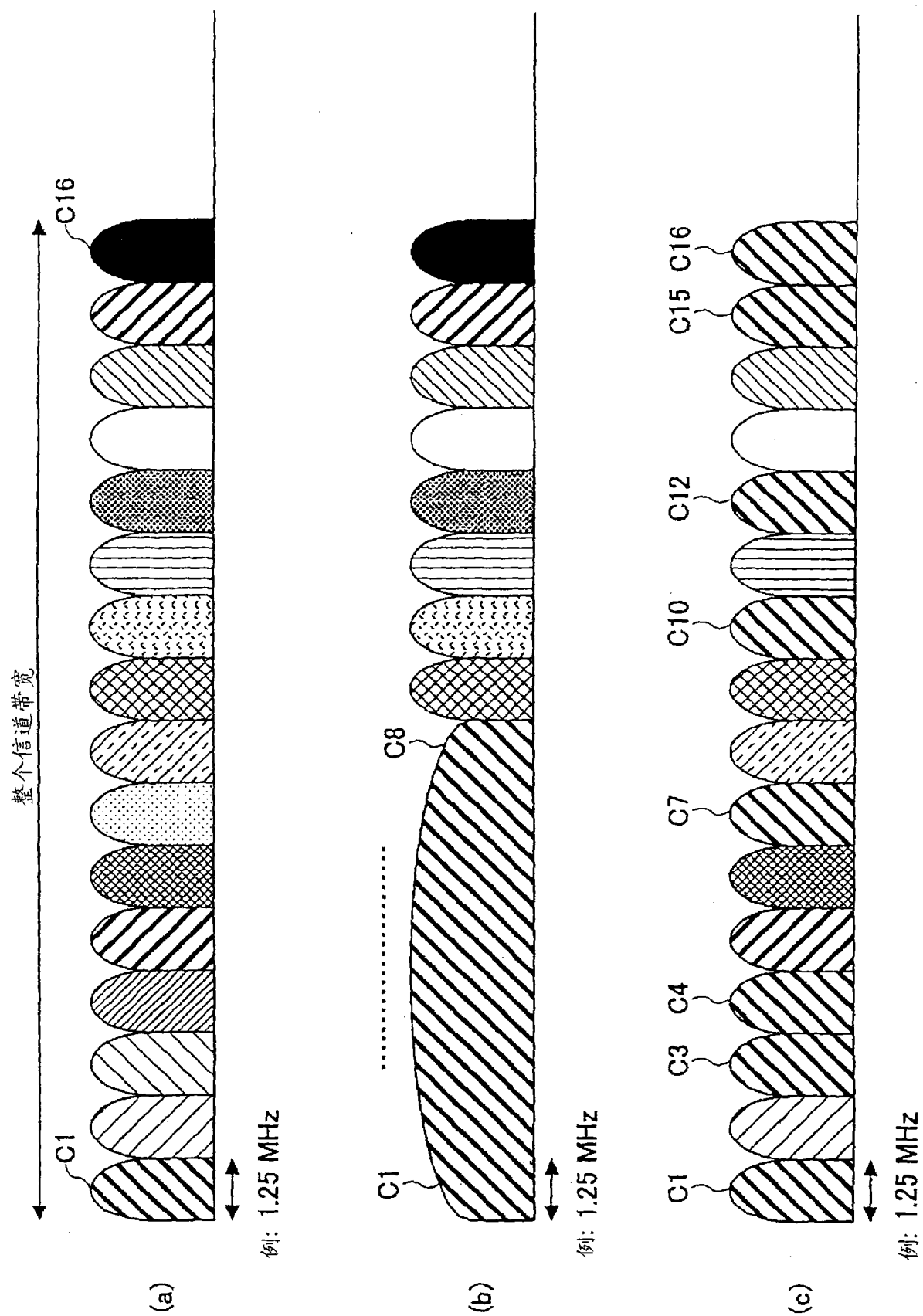


图 9

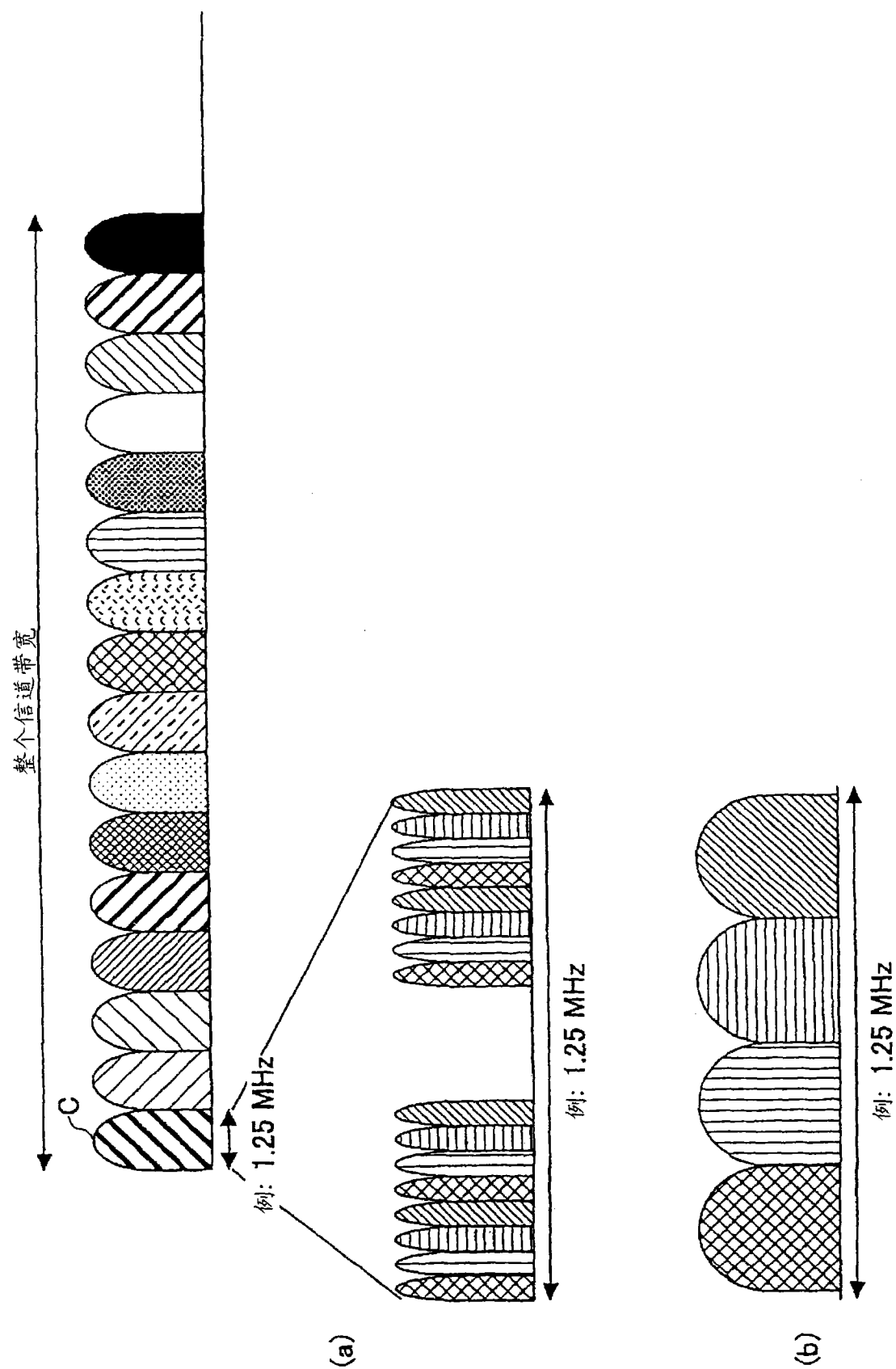


图 10

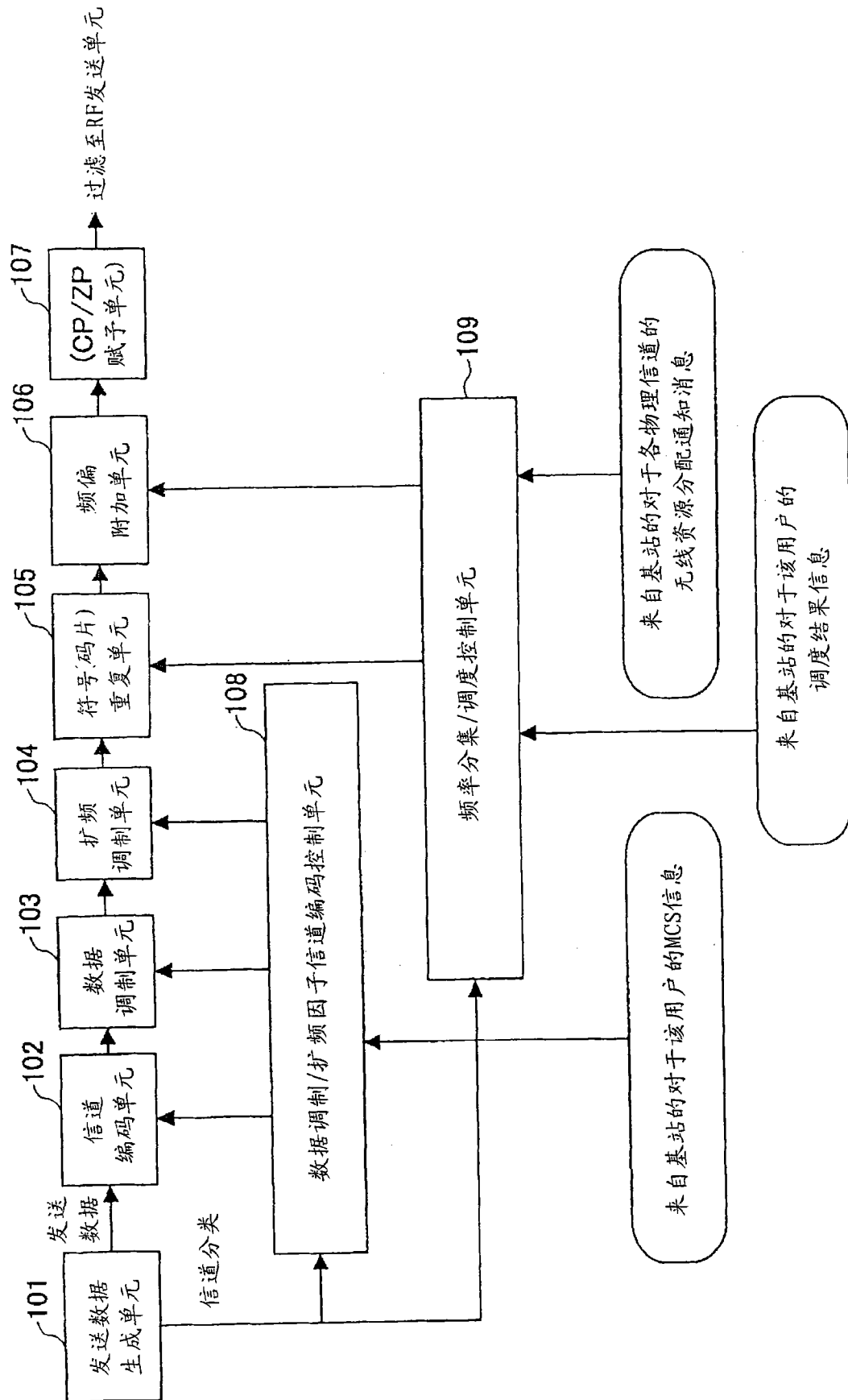


图 11

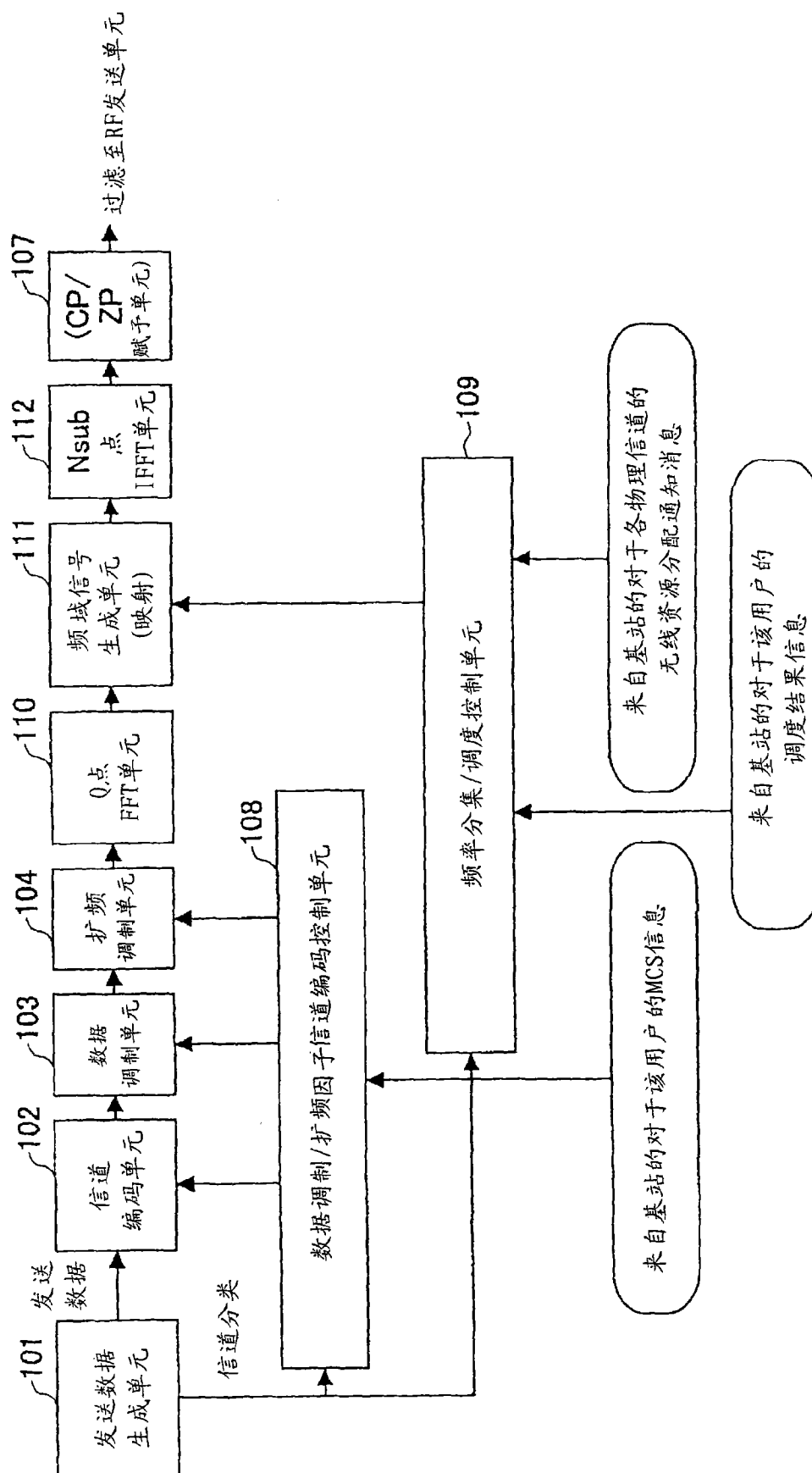


图 12

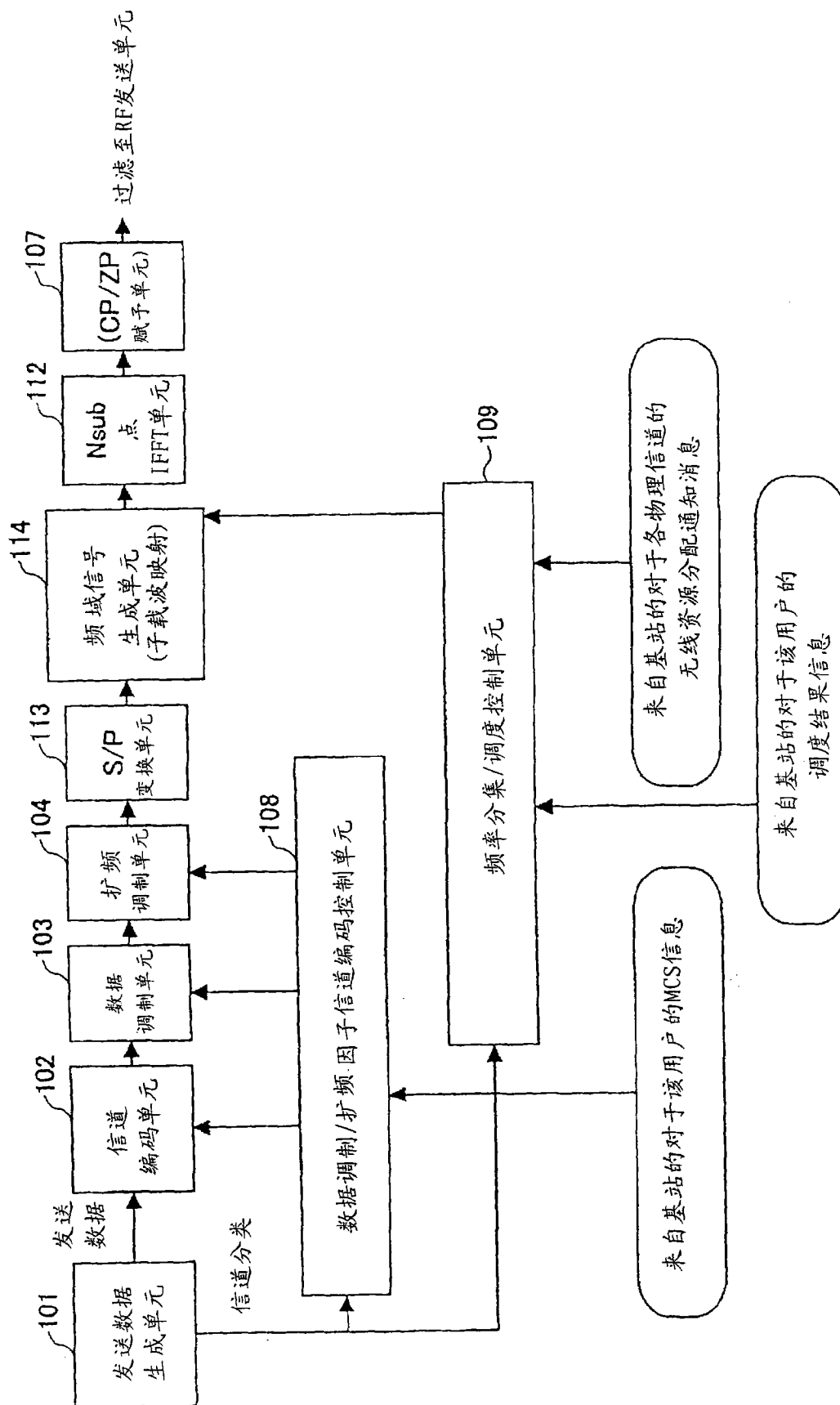


图 13

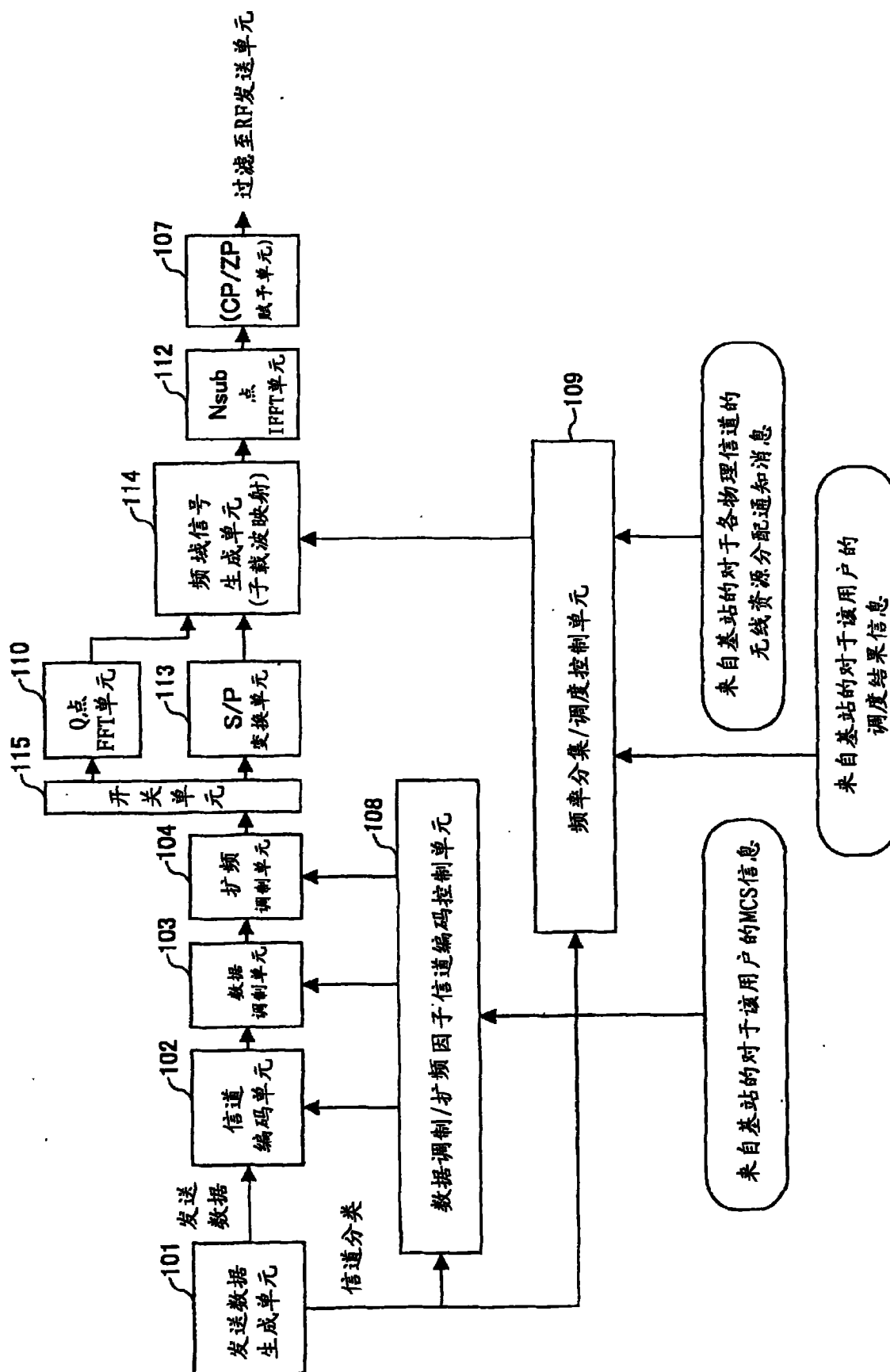


图 14