



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101218770 B

(45) 授权公告日 2015.07.15

(21) 申请号 200580050997.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.07.08

H04W 72/06(2009.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2008.01.08

(56) 对比文件

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2005/012643 2005.07.08

US 20020102981 A1, 2002.08.01, 说明书
【0004】-【0008】段, 【0031】-【0052】段, 图 1-4.

审查员 李振华

(87) PCT国际申请的公布数据

W02007/007380 JA 2007.01.18

(73) 专利权人 富士通株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 藤田裕志 田岛喜晴

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟

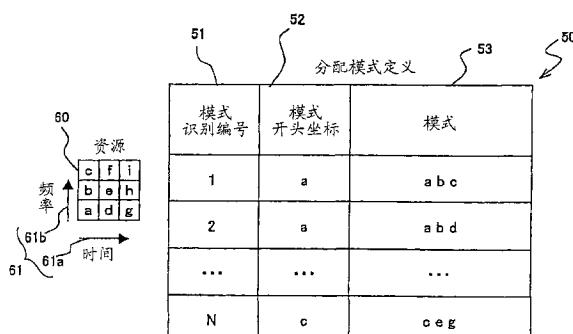
权利要求书2页 说明书12页 附图17页

(54) 发明名称

无线资源分配方法、通信装置

(57) 摘要

本发明提供无线资源分配方法、通信装置。在模式识别编号(51)可识别的状态下,在分配模式定义表(50)中定义对频率和时间等单位隙缝的无线资源进行管理的资源空间(61)中的多个资源的组合和分配开始位置,作为资源分配模式(53)和模式开头坐标(52),并在基站和移动站中进行设定。针对来自移动站的资源分配请求,从基站响应模式识别编号(51)和资源空间(61)内的模式开头坐标(52)的分配开始坐标的信息,在移动站中使用从基站接收到的模式识别编号(51)检索分配模式定义表(50),来决定资源分配模式(53),进而,根据分配开始坐标指定资源空间(61)内的模式位置,决定资源的组合并进行使用。



1. 一种无线资源分配方法,该方法用于第 1 无线通信装置和第 2 无线通信装置使用所分配的无线资源进行无线通信的无线通信系统,所述无线资源分配方法的特征在于,

第 1 无线通信装置存储预先准备的位于资源管理空间内的资源开始位置和包含所述开始位置的多个资源分配模式,从包含开始位置的多个资源分配模式中选择基于包含延迟时间以及频带的传播环境的所述无线资源的分配请求信息的开始位置和包含开始位置的所述资源分配模式,将表示所选择的开始位置和包含开始位置的资源分配模式的模式识别信息通知给所述第 2 无线通信装置,

所述第 2 无线通信装置准备多个所述资源分配模式,根据所通知的所述模式识别信息和所述开始位置选择要使用的所述无线资源,并使用所选择的所述无线资源在与所述第 1 无线通信装置之间进行无线通信。

2. 根据权利要求 1 所述的无线资源分配方法,其特征在于,该方法执行以下步骤:

准备多个资源分配模式的步骤,这些多个资源分配模式用于指定管理所述无线资源的资源管理空间内的所述无线资源的不同组合;

从多个所述资源分配模式中,选择与在所述资源管理空间内可利用的所述无线资源的组合相符合的所述资源分配模式的步骤;以及

将识别所选择的所述资源分配模式的模式识别信息、和该资源分配模式的所述资源管理空间内的开始位置通知给所述第 2 无线通信装置的步骤。

3. 根据权利要求 1 所述的无线资源分配方法,其特征在于,

所述无线资源由频率、码、时间中的一个或多个的组合构成。

4. 根据权利要求 1 所述的无线资源分配方法,其特征在于,

将码、频率、时间中的任意多个用作所述无线资源时,准备与如下的组合对应的多个所述资源分配模式,该组合是仅在所述资源管理空间的频率轴方向或时间轴方向或码轴方向的任意方向上相邻的资源的组合。

5. 根据权利要求 1 所述的无线资源分配方法,其特征在于,

在选择所述资源分配模式时,选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻最早的所述资源分配模式。

6. 根据权利要求 1 所述的无线资源分配方法,其特征在于,

在选择所述资源分配模式时,选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻不超过所述第 2 无线通信装置请求的容许延迟的所述资源分配模式。

7. 一种通信装置,所述通信装置的特征在于,具有:

存储单元,其存储多个资源分配模式,这些多个资源分配模式包含位于资源管理空间内的资源开始位置,用于指定管理无线资源的资源管理空间内的所述无线资源的不同组合;

请求信息检测单元,其检测包含延迟时间以及频带的传播环境的所述无线资源的分配请求信息;

选择单元,其从所述资源管理空间内的资源开始位置和包含开始位置的多个资源分配模式中,选择满足所述分配请求信息的开始位置和包含开始位置的资源分配模式;以及

分配信息通知单元,其通知表示所选择的开始位置和包含开始位置的资源分配模式的模式识别信息。

8. 根据权利要求 7 所述的通信装置，其特征在于，
所述无线资源由频率、码、时间中的一个或多个的组合构成。
9. 根据权利要求 7 所述的通信装置，其特征在于，
将码、频率、时间中的任意多个用作所述无线资源时，在所述存储单元中设定与如下的组合对应的多个所述资源分配模式，该组合是仅在所述资源管理空间中的频率轴方向或时间轴方向或码轴方向的任意方向上相邻的资源的组合。
10. 根据权利要求 7 所述的通信装置，其特征在于，
在所述资源模式检索分配单元中，选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻最早的所述资源分配模式。
11. 根据权利要求 7 所述的通信装置，其特征在于，
在所述资源模式检索分配单元中，选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻不超过所请求的容许延迟的所述资源分配模式。

无线资源分配方法、通信装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线资源分配技术和无线通信技术,特别涉及在通过预约使用多种无线资源的组来进行无线通信的无线通信系统等中能够有效应用的技术。

背景技术

[0002] 使用了移动终端的因特网连接已经普及,期望更高速的通信。移动终端利用无线资源与基站连接,从基站以有线的方式与其他基站或因特网等外部网络连接,最终建立连接到通信对方的路径。并且,为了能够以有限的无线资源使多个移动终端与1个基站连接,使用时分多址(TDMA:Time Division Multiple Access)、频分多址(FDMA:Frequency Division Multiple Access)、码分多址(CDMA:Code Division Multiple Access)等多址方式。

[0003] 在TDMA中,在同一频带中,向用户分配分割很短的时隙来进行用户复用。在FDMA中,很细地分段频带,向每个用户分配频带。在CDMA中,在同一时间、同一频带中,向每个用户分配正交的码来进行用户复用。因为在基站中能够使用的资源有限,所以无法使移动终端固定。因此,进行通信时,采取向移动终端分配空闲的资源的方法。因此,要求有效进行资源的分配和释放的控制。

[0004] 通过调度来进行无线资源的有效分配和释放。所谓调度是决定例如从接收质量高的信道的用户优先分配数据包等的处理优先顺序。

[0005] 作为代表性的调度方法,已知例如非专利文献1所公开的Max CIR方式和PF(Proportional Fairness:比例公平性)方式。

[0006] 并且,作为适于高速通信的传送方法有如下的多载波传送:将传送信息并列转换为多个数据,相对于传送频带内的多个频率不同的载波,分别对该并列的数据进行调制,然后并列传送。多载波传送因为并列传送数据,所以能够实现高速传送。该情况下,通过多载波调制的码元长度比原来的码元长度长并列化后的部分,所以,能够降低无线通信中由于反射波的延迟带来的多路径的影响。并且,在频域中,由于每个载波的带宽窄,所以,相对于频率选择性衰落也变强。作为这种多载波传输方式之一,例如有使用正交的载波的正交频分复用(OFDM:Orthogonal Frequency Division Multiple)方式。当并用OFDM方式和TDMA或CDMA方式时,除了频率方向的并列传送以外,还进行时域或码域的用户复用,能够有效使用无线资源。

[0007] 在无线通信中,在进行通信之前预约资源,并且在得到预约结果的通知后开始数据发送的接入方式的情况下,当存在多个能够预约的资源量时,通知所分配的资源的控制信息量变大。

[0008] 例如在上行发送中,移动终端向基站发送资源预约信号,在基站中进行资源分配,在下行信道中向移动终端通知分配结果的系统的情况下,为了有效利用无线资源,也能够在相同信道中进行下行方向的数据发送和放入了分配结果的控制信息的发送。在这种情况下,在控制信息和下行数据中共用一定的资源,所以,当控制信息量多时,能够一起发送的

下行数据量减少，具有下行吞吐量降低的问题。

[0009] 专利文献 1 是使用频率、时间、码的三维资源进行调度的方式，但是，作为通知信息，通知开头隙缝和分配空间范围信息。所谓空间范围信息，示出了由单位频带、单位时隙和单位码所围成的长方体，在以长方体以外的形状进行分配的情况下，对多个长方体进行组合来分配。但是，由于通知信息量与所组合的长方体的数量成正比地增大，所以，当空间范围信息的形状变得复杂时，具有用于传送控制信息的资源消耗得多、下行吞吐量降低的问题。并且，因为吞吐量低时所发送的信息量减少，所以信息的发送可能产生延迟，在期待今后普及的利用数据包进行的声音通信 (VoIP :Voice over IP) 等对延迟的要求很严格的实时服务中，可能无法满足容许延迟。

[0010] 非专利文献 1 :A. Jalali, R. Padovani, R. Pankaj, "Data Throughput of CDMA-HDR a High Efficiency-High Data Rate Personal Communication Wireless System", VTC2000 Spring, May 2000.

[0011] 专利文献 1 :日本特开 2005-117579 号公报

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供以下技术：在进行无线资源的预约和分配来执行信息通信的无线通信中，能够削减通知无线资源的分配结果所需要的信息量。

[0013] 本发明的另一目的在于提供以下技术：在进行无线资源的预约和分配来执行信息通信的无线通信中，能够防止因通知无线资源的分配结果所需要的信息量增大而引起的通信信息的传送延迟。

[0014] 本发明的第 1 观点提供一种无线资源分配方法，该方法用于第 1 无线通信装置和第 2 无线通信装置使用所分配的无线资源进行无线通信的无线通信系统，其中，

[0015] 第 1 无线通信装置存储预先准备的位于资源管理空间内的资源开始位置和包含开始位置的多个资源分配模式，从包含开始位置的多个资源分配模式中选择基于包含延迟时间以及频带的传播环境的所述无线资源的分配请求信息的开始位置和包含开始位置的所述资源分配模式，将表示所选择的开始位置和包含开始位置的资源分配模式的模式识别信息通知给所述第 2 无线通信装置。

[0016] 本发明的第 2 观点是在第 1 观点所述的无线资源分配方法中，提供一种无线资源分配方法，该方法执行以下步骤：

[0017] 准备多个资源分配模式的步骤，这些多个资源分配模式用于指定管理所述无线资源的资源管理空间内的所述无线资源的不同组合；

[0018] 从多个所述资源分配模式中，选择与在所述资源管理空间内可利用的所述无线资源的组合相符合的所述资源分配模式的步骤；以及

[0019] 将识别所选择的所述资源分配模式的模式识别信息、和该资源分配模式的所述资源管理空间内的开始位置信息通知给所述第 2 无线通信装置的步骤。

[0020] 本发明的第 3 观点是在第 1 观点所述的无线资源分配方法中，提供一种无线资源分配方法，

[0021] 在所述第 2 无线通信装置中执行以下步骤：

[0022] 准备多个所述资源分配模式的步骤；

[0023] 根据所通知的所述模式识别信息和所述开始位置信息选择要使用的所述无线资源的步骤；以及

[0024] 使用所选择的所述无线资源在与所述第 1 无线通信装置之间进行无线通信的步骤。

[0025] 本发明的第 4 观点是在第 1 观点所述的无线资源分配方法中，提供一种无线资源分配方法，

[0026] 所述无线资源由频率、码、时间中的一个或多个的组合构成。

[0027] 本发明的第 5 观点是在第 1 观点所述的无线资源分配方法中，提供一种无线资源分配方法，

[0028] 将码、频率、时间中的任意多个用作所述无线资源时，准备与如下的组合对应的多个所述资源分配模式，该组合是与仅在所述资源管理空间中的频率轴方向或时间轴方向或码轴方向的任意方向上相邻的资源的组合。

[0029] 本发明的第 6 观点是在第 1 观点所述的无线资源分配方法中，提供一种无线资源分配方法，

[0030] 在选择所述资源分配模式时，选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻最早的所述资源分配模式。

[0031] 本发明的第 7 观点是在第 1 观点所述的无线资源分配方法中，提供一种无线资源分配方法，

[0032] 在选择所述资源分配模式时，选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻不超过所述第 2 无线通信装置请求的容许延迟的所述资源分配模式。

[0033] 本发明的第 8 观点提供一种通信装置，该通信装置具有：

[0034] 存储单元，其保持多个资源分配模式，这些多个资源分配模式包含位于资源管理空间内的资源开始位置，用于指定管理无线资源的资源管理空间内的所述无线资源的不同组合；

[0035] 请求信息检测单元，其检测包含延迟时间以及频带的传播环境的所述无线资源的分配请求信息；

[0036] 选择单元，其从所述资源管理空间内的资源开始位置和包含开始位置的多个资源分配模式中，选择满足所述分配请求信息的开始位置和包含开始位置的资源分配模式；以及

[0037] 分配信息通知单元，其通知表示所选择的开始位置和包含开始位置的资源分配模式的模式识别信息。

[0038] 本发明的第 9 观点是在第 8 观点所述的通信装置中，提供一种通信装置，

[0039] 所述无线资源由频率、码、时间中的一个或多个的组合构成。

[0040] 本发明的第 10 观点是在第 8 观点所述的通信装置中，提供一种通信装置，

[0041] 将码、频率、时间中的任意多个用作所述无线资源时，在所述存储单元中设定与如下的组合对应的多个所述资源分配模式，该组合是与仅在所述资源管理空间中的频率轴方向或时间轴方向或码轴方向的任意方向上相邻的资源的组合。

[0042] 本发明的第 11 观点是在第 8 观点所述的通信装置中，提供一种通信装置，

[0043] 在所述资源模式检索分配单元中，选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完

成时刻最早的所述资源分配模式。

[0044] 本发明的第 12 观点是在第 8 观点所述的通信装置中, 提供一种通信装置,

[0045] 在所述资源模式检索分配单元中, 选择根据所述无线资源的组合所预想的发送完成时刻不超过所请求的容许延迟的所述资源分配模式。

[0046] 根据上述的发明, 能够获得以下 (i) ~ (vi) 所述的效果或优点。

[0047] (i) 通过预先决定要分配的无线资源的模式, 能够进行与模式的数量对应的灵活的资源分配, 在通知分配的无线资源信息时, 能够以最低限度的信息量进行通知, 所以能够削减控制信息, 能够有效利用无线资源。

[0048] (ii) 在请求无线资源时, 通过一起通知关于能容许的延迟的信息, 能够进行考虑了延迟的分配, 能够满足容许延迟。

[0049] (iii) 通过将时间、频率、码中的一个或多个资源用作无线资源来定义分配模式, 能够进行灵活的资源分配, 并且能够削减用于通知分配资源的控制信息量, 所以能够有效利用无线资源。

[0050] (iv) 将时间、频率、码中的任意多个用作资源时, 通过仅定义如下的分配模式, 即只使用了在时间方向或频率方向或码方向的任意资源种类上相邻的块的分配模式, 从而能够削减分配资源的模式数量, 能够减少控制信息量。

[0051] (v) 选择资源分配模式时, 如果选择发送完成时刻最早的模式, 则缩短延迟。

[0052] (vi) 选择资源分配模式时, 通过选择发送完成时刻不超过容许延迟的模式, 能够满足容许延迟。

附图说明

[0053] 图 1 是示出包含作为本发明的一个实施方式的无线通信装置的无线通信系统的结构的一例的概念图。

[0054] 图 2 是示出在本发明的一个实施方式中构成基站的无线通信装置的结构的一例的框图。

[0055] 图 3 是示出在本发明的一个实施方式中构成移动站的无线通信装置的结构的一例的框图。

[0056] 图 4 是更详细地例示出在本发明的一个实施方式中构成移动站的无线通信装置的一部分的框图。

[0057] 图 5 是示出二维资源中的分配模式定义的例子的概念图。

[0058] 图 6 是示出二维资源中的资源分配结果和资源分配信息的例子的说明图。

[0059] 图 7 是示出作为本发明的一个实施方式的资源分配方法所使用的分配请求信息的结构的一例的概念图。

[0060] 图 8 是示出分配通知信息的格式例子的概念图。

[0061] 图 9 是示出在本发明的一个实施方式中分配请求信息和分配通知信息的传送方法的一例的概念图。

[0062] 图 10 是示出在本发明的一个实施方式中分配请求信息和分配通知信息的传送方法的一例的概念图。

[0063] 图 11 是示出基站的资源的分配方法的一例的流程图。

[0064] 图 12 是示出作为本发明的一个实施方式的资源分配方法中的移动站的动作的一例的流程图。

[0065] 图 13 是示出基站侧的资源分配方法的变形例的流程图。

[0066] 图 14 是示出将时间、频率、码中的任一个作为资源进行分配时的分配模式定义表和资源存储器（资源空间）的结构例的概念图。

[0067] 图 15 是示出将时间和频率用作资源时的分配模式定义表和资源存储器（资源空间）的结构例的概念图。

[0068] 图 16 是示出将时间、频率和码用作资源时的分配模式定义表和资源存储器（资源空间）的结构例的概念图。

[0069] 图 17 是示出单独地分配多个时间、频率和码的各个隙缝（slot）时的分配模式定义表和资源存储器（资源空间）的结构例的概念图。

[0070] 图 18 是示出构成为在将频率和时间这两者指定为资源时仅指定相邻的资源的分配模式定义表的概念图。

[0071] 图 19 是仅指定在频率方向或时间方向或码方向上相邻的资源时的分配模式定义表的概念图。

[0072] 图 20 是示出发送完成时刻有线时的资源分配方法的一例的流程图。

[0073] 图 21 是示出对满足所请求的容许延迟且发送完成时刻最早的资源的组合进行分配的资源分配方法的一例的流程图。

[0074] 图 22 是示出作为本发明的一个实施方式的资源分配方法的变形例的流程图。

具体实施方式

[0075] 下面，参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0076] 图 1 是示出包含作为本发明的一个实施方式的无线通信装置的无线通信系统的结构的一例的概念图，图 2 是示出在本实施方式中构成基站的无线通信装置的结构的一例的框图，图 3 是示出在本实施方式中构成移动站的无线通信装置的结构的一例的框图，图 4 是更详细地示出本实施方式的移动站的一部分的框图。

[0077] 本实施方式的无线通信系统包含多个基站 30 和分别与该基站 30 之间进行无线通信的多个移动站 40。多个基站 30 与上位网络 10 连接，经由该上位网络 10 进行各个基站 30（即多个基站 30 下属的多个移动站 40）之间的信息通信。

[0078] 并且，上位网络 10 例如与公共通信网等外部网络 20 连接，各个移动站 40 能够进行与外部网络 20 之间的信息通信。

[0079] 如图 2 所示的那样，本实施方式的基站 30 包含控制部 31、输入输出接口 32、发送部 33、调制部 34、放大部 35、解调部 36、接收部 37、发送天线 Tx、接收天线 Rx 和资源分配部 38。

[0080] 在接收处理中，接收天线 Rx 所接收的接收信号在解调部 36 进行解码处理后，被传送给接收部 37。在接收部 37 中进行接收信号的解码处理，分离控制数据和信息数据，控制数据被传送给控制部 31，信息数据经由输入输出接口 32 被输出到上位网络 10。

[0081] 在发送处理中，经由输入输出接口 32 输入希望发送的信息，传送给发送部 33。在发送部 33 中，进行控制数据生成、编码、交织、控制定时生成。发送部 33 的输出在调制部 34

中调制后,经由放大部分 35 从发送天线 Tx 发送出去。另外,调制方式没有限定。并且,放大部分 35 不是必须的。控制部 31 进行整体的控制。

[0082] 资源分配部 38 包含请求信息检测部 38a、资源模式检索分配部 38b、分配信息通知部 38c 和存储装置 38d。

[0083] 在存储装置 38d 中存储有后述的分配模式定义表 50 和资源存储器 60。

[0084] 图 5 是示出分配模式定义表 50 和资源存储器 60 的结构的一例的概念图。

[0085] 资源存储器 60 定义了例如由时间(时隙)和频率(频带)的组合构成的多个资源 60a。

[0086] 即,在资源存储器 60 内,在由时间方向的第 1 坐标轴 61a 和频率方向的第 2 坐标轴 61b 构成的资源空间 61 中管理资源 60a。资源存储器 60 内的 a ~ i 示出各个资源 60a 在资源空间 61 内的位置。各个资源 60a 进行例如是否已经以位图进行了分配的管理,按照分配的进行,可利用的空闲区域变化为划痕(虫食い)状态。

[0087] 图 6 示出资源存储器 60 中的资源 60a 的分配例子。在该图 6 的例子中,示出了分配(t3, f2)、(t3, f3)、(t4, f2) 这 3 个资源 60a 的组的情况。这 3 个资源 60a 的位置关系在资源空间 61 中成为(a, b, d) 的位置关系。在本实施方式中,预先将这种资源空间 61 内的多个资源的相对位置关系作为资源分配模式 53 存储在分配模式定义表 50 中。各个资源分配模式 53 由模式识别编号 51 识别。

[0088] 即,在分配模式定义表 50 中针对预先准备的多个资源分配模式 53 的各方,将模式识别编号 51 和模式开头坐标 52 对应起来进行存储。模式开头坐标 52 是表示以资源分配模式 53 检索资源空间 61 内时、与资源空间 61 内的分配开始坐标 62 对应的模式开头位置的定义信息。在图 6 的例子中,分配开始坐标 62 位于与资源分配模式 53(a, b, d) 的模式开头坐标 52 的“a”对应的(t3, f2)的位置。

[0089] 因此,能够利用资源分配模式 53 指定资源空间 61 内的多个资源的相对位置关系,能够利用分配开始坐标 62 指定具有该位置关系的一组资源在资源空间 61 内的绝对位置。

[0090] 然后,在资源模式检索分配部 38b 中,检索与满足图 7 所示的结构的分配请求信息 80 的资源 60a 的组合相符合的资源分配模式 53,进而,在资源空间 61 内检索排列状态与该资源分配模式 53 一致的空闲的资源 60a,检测与该排列的开始位置(模式开头坐标 52)对应的资源空间 61 内的分配开始坐标 62,作为控制数据经由发送部 33 通知给移动站 40。

[0091] 图 8 是用于从基站 30 向移动站 40 通知资源 60a 的分配结果的控制数据(分配通知信息 70)的格式的一例。分配通知信息 70 包含分配模式识别编号 71 和分配开始坐标 72。

[0092] 在分配模式识别编号 71 中设定有与上述检索结果的资源分配模式 53 对应的模式识别编号 51。在分配开始坐标 72 中设定有与该资源分配模式 53 的资源空间 61 内的模式开头坐标 52 对应的分配开始坐标 62。

[0093] 即,请求信息检测部 38a 根据接收部 37 所接收的信息来检测上述图 7 所示的与资源分配相关的分配请求信息 80。该分配请求信息 80 能够包含例如请求资源量 81、容许延迟时间 82、传送速度 83 和 SIR(Signal to Interference Ratio : 信号干扰比) 信息 84 等信息中的至少一个。

[0094] 接着,在资源模式检索分配部 38b 中,从在存储装置 38d 所存储的分配模式定义

表 50 中预先定义的资源分配模式 53 中,检索满足分配请求信息 80 的资源分配模式 53,判定可否分配,选择一个可分配的资源分配模式 53。最后,在分配信息通知部 38c 中,在分配通知信息 70 中设定表示所选择的资源分配模式 53 的分配模式识别编号 71(模式识别编号 51)和分配开始坐标 72(资源空间 61 中的分配开始坐标 62),并将其发送到发送部 33,经由调制部 34、放大部 35 和发送天线 Tx,对移动站 40 作出响应。

[0095] 如图 3 所例示的那样,本实施方式的移动站 40 包含控制部 41、输入输出接口 42、发送部 43、调制部 44、放大部 45、解调部 46、接收部 47、请求信息通知部 48 和分配资源判定部 49。

[0096] 在接收处理中,发送到接收天线 Rx 的接收信号在解调部 46 中进行了解码处理后,被传送给接收部 47。在接收部 47 中进行解码处理,分离控制数据和信息数据,控制数据被传送给控制部 41,信息数据经由输入输出接口 42 被输出到移动站 40 内部的信息处理部、声音和影像等的用户接口。

[0097] 在发送处理中,相反地,从移动站 40 内部的信息处理部、声音和影像等的用户接口经由输入输出接口 42 输入希望发送的信息,并传送给发送部 43。在发送部 43 中,进行控制数据生成、编码、交织、控制定时生成。发送部 43 的输出在调制部 44 中调制后,经由放大部 45 从发送天线 Tx 发送出去。另外,调制方式没有限定。并且,放大部 45 不是必须的。控制部 41 进行整体的控制。

[0098] 在本实施方式的情况下,分配资源判定部 49 包含分配信息检测部 49a 和存储装置 49b。在存储装置 49b 中存储有与上述的基站 30 侧的分配模式定义表 50 和资源空间 61 共用的分配模式定义表 50 和资源空间 61 的定义信息。

[0099] 分配信息检测部 49a 具有以下功能:根据从基站 30 侧通知的分配通知信息 70,检测与分配模式识别编号 71 对应的资源分配模式 53 和与分配开始坐标 72 对应的资源空间 61 的分配开始坐标 62;以及根据所检测出的资源分配模式 53 和分配开始坐标 62 的信息,利用上述图 6 的方法,决定发送部 43 所使用的无线资源 49c,并在该发送部 43 中进行设定。

[0100] 并且,如图 4 所例示的那样,请求信息通知部 48 具有请求信息制作部 48a。该请求信息制作部 48a 具有以下功能:根据从输入输出接口 42 经由控制部 41 输入的请求资源量 81、容许延迟时间 82、传送速度 83 和 SIR 信息 84 等信息,生成分配请求信息 80 并发送到发送部 43。

[0101] 当产生应该从移动站 40 传送的数据时,首先,从请求信息通知部 48 通过发送部 43 向基站 30 通知信息传递所需要的分配请求信息 80(例如包含请求资源量 81)。当从基站 30 发送来资源分配的结果即分配通知信息 70 时,由接收部 47 接收,向分配资源判定部 49 发送分配通知信息 70。

[0102] 分配资源判定部 49 在分配信息检测部 49a 中,根据由接收部 47 所分离的控制数据(分配通知信息 70),检测表示资源分配模式 53 的分配模式识别编号 71、和表示资源空间 61 的分配开始坐标 62 的分配开始坐标 72,参照存储装置 49b 中存储的分配模式定义表 50,决定从基站 30 分配的可使用的资源 60a,将其发送到发送部 43。在发送部 43 中,使用所指定的资源 60a 来传送信息数据。此时,也能够与信息数据一起发送包含预约下面的信息数据用的资源 60a 的分配请求信息 80 在内的控制数据。

[0103] 另外,作为从移动站 40 向基站 30 发送分配请求信息 80、和从基站 30 向移动站 40

响应分配通知信息 70 的方法,具有图 9 所例示那样的基站 30 和移动站 40 之间使用一个物理信道的方法、和图 10 所例示那样的使用各自的物理信道的方法。

[0104] 在图 9 的使用一个物理信道的方法中,在控制数据 91 中设定有分配请求信息 80,与作为信息数据 92 的用户数据 93 一起从移动站 40 发送到基站 30(Uplink)。

[0105] 并且,在控制数据 91 中设定有与分配请求信息 80 对应的分配通知信息 70,与作为信息数据 92 的用户数据 93 一起从基站 30 发送到移动站 40(Downlink)。

[0106] 另一方面,如图 10 所示,在使用各自的物理信道的情况下,分配请求信息 80 作为控制数据 91 单独地从移动站 40 发送到基站 30(Uplink),所响应的分配通知信息 70 作为控制数据 91 单独地从基站 30 发送到移动站 40(Downlink)。作为信息数据 92 的用户数据 93 在基站 30 和移动站 40 之间单独地进行收发(Uplink/Downlink)。

[0107] 以下,说明本实施方式的作用。

[0108] 移动站 40 在传送信息之前对基站 30 进行无线资源的预约。基站 30 从移动站 40 接收到预约信号后,检测预约信号所包含的分配请求信息 80,根据分配请求信息 80 和资源分配方式来确保无线资源。基站 30 将所确保的无线资源作为分配通知信息 70 通知给移动站 40,移动站 40 根据所通知的分配通知信息 70 使用无线资源来传送信息。

[0109] 图 11 是示出基站 30 侧的资源的分配方法的一例的流程图。

[0110] 基站 30 从移动站 40 接收到分配请求信息 80 后(步骤 101),首先参照资源存储器 60,从空闲资源中选择开始分配的资源空间 61 内的坐标(步骤 102)。

[0111] 接着,从分配模式定义表 50 内预先定义的资源分配模式 53 中选择一个模式(步骤 103),与空闲资源进行比较,判断可否进行满足请求的分配(步骤 104)。

[0112] 然后,检索的结果例如如图 6 所示,如果发现了可分配的资源区域,则在可分配的情况下,在分配通知信息 70 中设定与所检索的资源分配模式 53 对应的模式识别编号 51 和资源空间 61 内的分配开始坐标 62,作为分配模式识别编号 71 和分配开始坐标 72,并通知给移动站 40(步骤 105)。

[0113] 在步骤 104 中判明为不是满足请求的分配时,判别是否存在未处理的别的资源分配模式 53(步骤 106),在存在别的资源分配模式 53 的情况下,选择该不同的资源分配模式 53(步骤 109),进行步骤 104 以后的处理。

[0114] 在步骤 106 中判明为没有别的资源分配模式 53 的情况下,判别是否存在其它分配开始坐标 62(步骤 107),在存在其它开始坐标 62 的情况下,选择其它开始坐标 62(步骤 110),重复上述步骤 103 以后的处理。

[0115] 在步骤 107 的判定中开始坐标 62 用完的情况下,认为不可分配,向移动站 40 通知拒绝分配(步骤 108)。

[0116] 另外,在步骤 108 中,也可以从使用资源分配模式 53 的本实施方式的方法切换为离散地选择各个资源 60a 的方法,由此,虽然信息量比分配通知信息 70 增加,但是可以代替拒绝分配而将空闲的资源 60a 通知给移动站 40。

[0117] 图 12 是示出移动站侧的资源的决定方法的一例的流程图。

[0118] 在移动站 40 中,首先,在请求信息通知部 48 中生成分配请求信息 80,并将其发送到基站 30(步骤 201),等待来自基站 30 侧的分配通知信息 70 的响应(步骤 202)。

[0119] 然后,如果接收到分配通知信息 70,则从分配通知信息 70 中读出在分配模式识别

编号 71 中设定的模式识别编号 51 和在分配开始坐标 72 中设定的资源空间 61 内的开始坐标 62 的信息（步骤 203）。接着，利用模式识别编号 51 检索存储装置 49b 内的分配模式定义表 50，识别相应的资源分配模式 53，与资源空间 61 中的开始坐标 62 的信息进行组合，决定要使用的资源（步骤 204）。

[0120] 然后，在发送部 43 中设定所决定的资源的信息（步骤 205），执行与基站 30 之间的信息通信（步骤 206）。

[0121] 图 13 是示出基站 30 侧的资源分配方法的变形例的流程图。在该图 13 的例子中，选择满足分配请求信息 80 的多个资源分配模式 53，从中决定一个最满足分配请求信息 80 的资源分配模式 53，作为分配通知信息 70 通知给移动站 40。

[0122] 从移动站 40 接收到分配请求信息 80 后（步骤 121），首先，从资源存储器 60 的资源空间 61 内的空闲资源中选择开始分配的坐标（步骤 122）。接着，从分配模式定义表 50 内预先定义的资源分配模式 53 中选择一个模式（步骤 123），与空闲资源进行比较，判断可否进行满足请求的分配（步骤 124），在选择别的资源分配模式 53 或分配开始坐标 62 的同时（步骤 134、步骤 135）进行检索，直到发现可分配的资源分配模式 53 和分配开始坐标 62 为止（步骤 126、步骤 127）。

[0123] 在该检索的过程中，如果在上述的步骤 124 中发现了可分配的开始坐标 62 和资源分配模式 53，则作为分配候选追加到候选列表中（步骤 125）。

[0124] 接着，在候选列表不为空的情况下（步骤 128），在分配候选列表中选择最满足请求的资源分配模式 53（步骤 129、步骤 130、步骤 131、步骤 132、步骤 136），作为通知信息通知模式识别编号 51 和分配开始坐标 62（步骤 133）。

[0125] 作为基于分配请求信息 80 的分配请求的例子，在分配时间轴（第 1 坐标轴 61a）的资源时，需要考虑针对延迟的请求。因为所分配的时间资源（时隙）越晚则时间延迟越大，所以分配比容许延迟早的时间资源更加满足请求。因此，该情况下，在上述的步骤 129～步骤 132 中，以各分配候选中的延迟时间的大小为基准进行分配候选的选择。

[0126] 并且，作为分配请求的例子，在分配频率轴（第 2 坐标轴 61b）的资源时，特别是在分割较宽的频带来进行分配的系统的情况下，在多路径多的环境下，产生频率选择性衰落，所分割的频带间的接收质量不同，所以，为满足请求接收质量而选择传播环境良好的频带更加满足请求。因此，该情况下，在上述的步骤 129～步骤 132 中，以传播环境良好的频带为基准进行各分配候选的选择。

[0127] 在步骤 128 中候选列表为空的情况下，向移动站 40 通知拒绝分配（步骤 137）。

[0128] 参照图 14，示出将时间、频率、码中的任一个作为资源 60a 进行分配时的分配模式定义表 50 和资源存储器 60（资源空间 61）的例子。

[0129] 首先，示出在相同频率下将时间分段为单位隙缝来向用户分配与请求资源量对应的数量的时隙的情况。该情况下，因为频率固定，所以资源空间 61 是将时间轴作为第 1 坐标轴 61a 的一维空间，a、b、c、d 的各位置表示不同的时隙的排列。另外，资源分配模式 53 也能够以坐标来表现资源空间 61，决定开头隙缝后，以相对坐标来表现其它隙缝。

[0130] 接着，同样参照图 14，示出将频率用作资源的例子。这里，将时间分段为单位隙缝，将频率分段为单位频带，将特定的单位时隙和单位频带所围成的区域作为单位资源，根据请求资源量对用户进行分配。即，该情况下，在资源空间 61 中第 1 坐标轴 61a 是频率轴，a、

b、c、d 的各位置表示不同的单位频带的排列。分配模式也能够以坐标来表现资源空间,决定开头隙缝后,以相对坐标来表现其它隙缝。

[0131] 在宽带中使用频带来进行无线通信的情况下,在移动通信环境中,因反射和衍射产生大量延迟波,受其影响,在每个窄频带中产生接收功率和接收质量变动的频率选择性衰落。由此,在分割频带进行资源分配的资源分配方式中,根据接收功率或接收质量的频率轴的变动来决定资源分配模式 53,进行单位频带的组合的分配,能够进行资源利用率更高的通信。

[0132] 接着,同样参照图 14,示出将码用作资源的例子。该情况下,因为对特定的时隙分配不同的单位码,所以,资源空间 61 的第 1 坐标轴 61a 是符号轴,a、b、c、d 对应于不同的单位码。因为码间的相关小时,易于分离希望波和干扰波,所以,当按照使码间的相关小的组合来选择资源分配模式 53 时,接收质量提高,能够进行资源利用率高的通信。

[0133] 接着,更具体地示出将时间和频率用作资源的例子。图 15 是示出将时间和频率用作资源时的分配模式定义表 50 和资源存储器 60 的资源空间 61 的对应关系的例子。该情况下,将时间分段为单位时隙,将频率分段为单位频带(隙缝),向用户分配与请求资源量对应的频带。资源空间 61 的第 1 坐标轴 61a 是时间轴,第 2 坐标轴 61b 是频率轴。a ~ i 表示不同的时隙和频隙的各个组合。资源分配模式 53 也能够以坐标来表现资源空间 61,决定开头隙缝后,以相对坐标来表现其它隙缝。

[0134] 接着,示出将时间、频率、码用作资源的例子。图 16 是示出将时间、频率、码用作资源时的分配模式定义表 50 和资源存储器 60 的资源空间 61 的对应关系的例子。这里,资源空间 61 的第 1 坐标轴 61a 是时间轴,第 2 坐标轴 61b 是频率轴,第 3 坐标轴 61c 是码轴。将时间分段为单位时间,将频率分段为单位频带,进而利用针对每个码序列分段的单位区域构成资源空间 61,根据请求资源,以资源分配模式 53 来表现时间、频率、码这三者的组合,作为资源分配给用户。资源分配模式 53 也能够以坐标来表现资源空间,决定开头隙缝后,以相对坐标来表现其它隙缝。

[0135] 图 17 示出在单独地分配多个时间、频率和码的各个隙缝的情况下,分配相邻的隙缝时的分配模式定义表 50 和资源存储器 60 的关系。

[0136] 例如,在将时间轴设定为第 1 坐标轴 61a,分配多个时隙的情况下,能够仅将时间上相邻的时隙作为分配模式。该情况下,因为资源分配模式 53 的数量减少,所以模式识别编号 51 减小,能够进一步削减通知给移动站 40 的分配通知信息 70 等的控制信息量。

[0137] 同样,在图 17 中,将频率轴设为第 1 坐标轴 61a,能够仅将频率方向上相邻的资源作为分配模式。因为资源分配模式 53 的数量减少,所以模式识别编号 51 减小,能够进一步削减通知给移动站 40 的分配通知信息 70 等的控制信息量。

[0138] 并且,在图 17 中,代替频率而将码轴设为第 1 坐标轴 61a,将码用作资源的情况也同样地,能够使用指定码轴方向上连续的资源分配模式 53。

[0139] 图 18 示出在将频率和时间这两者指定为资源 60a 的情况下,仅指定频率方向或时间方向上相邻的资源时的分配模式定义表 50 的设定例。

[0140] 该情况下也是,因为资源分配模式 53 的数量减少,所以模式识别编号 51 减小,能够进一步削减通知给移动站 40 的分配通知信息 70 等的控制信息量。

[0141] 并且,代替频率而对码和时间进行组合作为资源时,也能够使用同样的分配模式。

[0142] 进而,在使用全部频率、时间、码的情况下,也能够仅将相邻的资源作为分配模式。

[0143] 图19示出利用分配模式定义表50仅指定在频率方向或时间方向或码方向上相邻的资源的例子。该情况下也是,因为资源分配模式53的数量减少,所以模式识别编号51减小,能够进一步削减通知给移动站40的分配通知信息70等的控制信息量。

[0144] 图20是示出利用资源分配模式53指定发送完成时刻更早的资源60a的组合的资源分配方法的一例的流程图。

[0145] 在基站30中接收到分配请求信息80后(步骤141),从分配模式定义表50内预先定义的模式中检索满足分配请求信息80的资源分配模式53(步骤142),与空闲资源进行比较,同时判断可否分配(步骤143、步骤144),在选择别的资源分配模式53的同时(步骤152)进行检索,直到发现可分配的资源分配模式53为止(步骤145)。

[0146] 如果发现了多个可分配的资源分配模式53(步骤146、步骤147),则将发送完成时刻最早的模式作为分配模式。

[0147] 即,在步骤144中从所保持的多个资源分配模式53中选择一个(步骤147),在假定为发送完成时刻比分配候选早的情况下,进行将该资源分配模式53作为分配候选(步骤149)的操作,并针对全部的可分配的资源分配模式53重复上述操作(步骤150、步骤153)。

[0148] 然后,在分配通知信息70的分配模式识别编号71中设定资源分配模式53,在分配开始坐标72中设定资源空间61内的分配开始坐标62,并向移动站40通知(步骤151)。

[0149] 在步骤146中,在可分配的资源分配模式53的候选一个也没有的情况下,向移动站40通知拒绝分配(步骤154)。

[0150] 图21是对满足所请求的容许延迟且发送完成时刻最早的资源的组合进行分配的资源分配方法的流程图的一例。该情况下,在上述图20的流程图的步骤143中,判定可否进行满足所请求的容许延迟的分配这点(步骤143a)不同。

[0151] 即,该情况下,作为分配请求信息80接收到请求资源量81和容许延迟时间82后(步骤141),从分配模式定义表50内预先定义的模式中检索满足请求资源量81的资源分配模式53(步骤142),在与资源存储器60内的空闲资源进行比较的同时,判断可否分配(步骤143a、步骤144),并且进行检索直到发现满足容许延迟且可分配的资源分配模式53为止(步骤145、步骤152)。

[0152] 如果发现了多个可分配的模式,则选择发送完成时刻最早的资源分配模式53(步骤147、步骤148、步骤149、步骤150、步骤153)。然后,在分配通知信息70的分配模式识别编号71中设定资源分配模式53,在分配开始坐标72中设定分配开始坐标62,并向移动站40通知(步骤151)。

[0153] 另外,在步骤146中,在可分配的资源分配模式53的候选一个也没有的情况下,向移动站40通知拒绝分配(步骤154)。

[0154] 在上述的无线资源的分配方法的说明中,最初选择资源分配模式53,针对该资源分配模式53,判别是否适合于资源存储器60中的资源空间61内的空闲资源,来决定资源分配模式53,但是也考虑相反的情况。

[0155] 即,如图22的流程图所例示那样,如果在基站30中从移动站40接收到分配请求信息80(步骤161),则首先从资源存储器60中提取所有满足请求的资源60a(步骤162),在所提取的资源组中,检索是否存在处于与已经由分配模式定义表50定义的资源分配模

式 53 一致的位置关系的资源 60a 组（步骤 163），判定有无一致的资源分配模式 53（步骤 164），在发现了一致的资源分配模式 53（一个或多个）的情况下，选择最满足请求的资源分配模式 53，在分配通知信息 70 的分配模式识别编号 71 中设定资源识别编号 51，在分配开始坐标 72 中设定资源空间 61 内的分配开始坐标 62，并向移动站 40 通知。

[0156] 在以上的实施方式的例子中，说明了基站包含资源分配部的结构，但是，即使是例如在上述装置中包含对各基站的资源进行统一管理的资源分配部的结构，也能够实施发明。

[0157] 产业上的可利用性

[0158] 另外，本发明不限于上述实施方式所例示的结构，在不脱离其主旨的范围内，当然可进行种种变更。

[0159] 根据本发明，在进行无线资源的预约和分配来执行信息通信的无线通信中，能够削减通知无线资源的分配结果所需要的信息量。

[0160] 并且，在进行无线资源的预约和分配来执行信息通信的无线通信中，能够防止因通知无线资源的分配结果所需要的信息量增大而引起的通信信息的传送延迟。

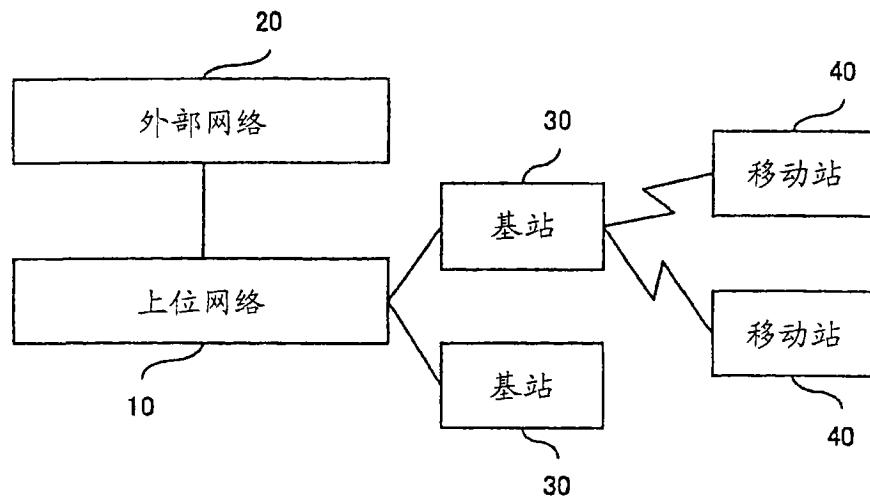


图 1

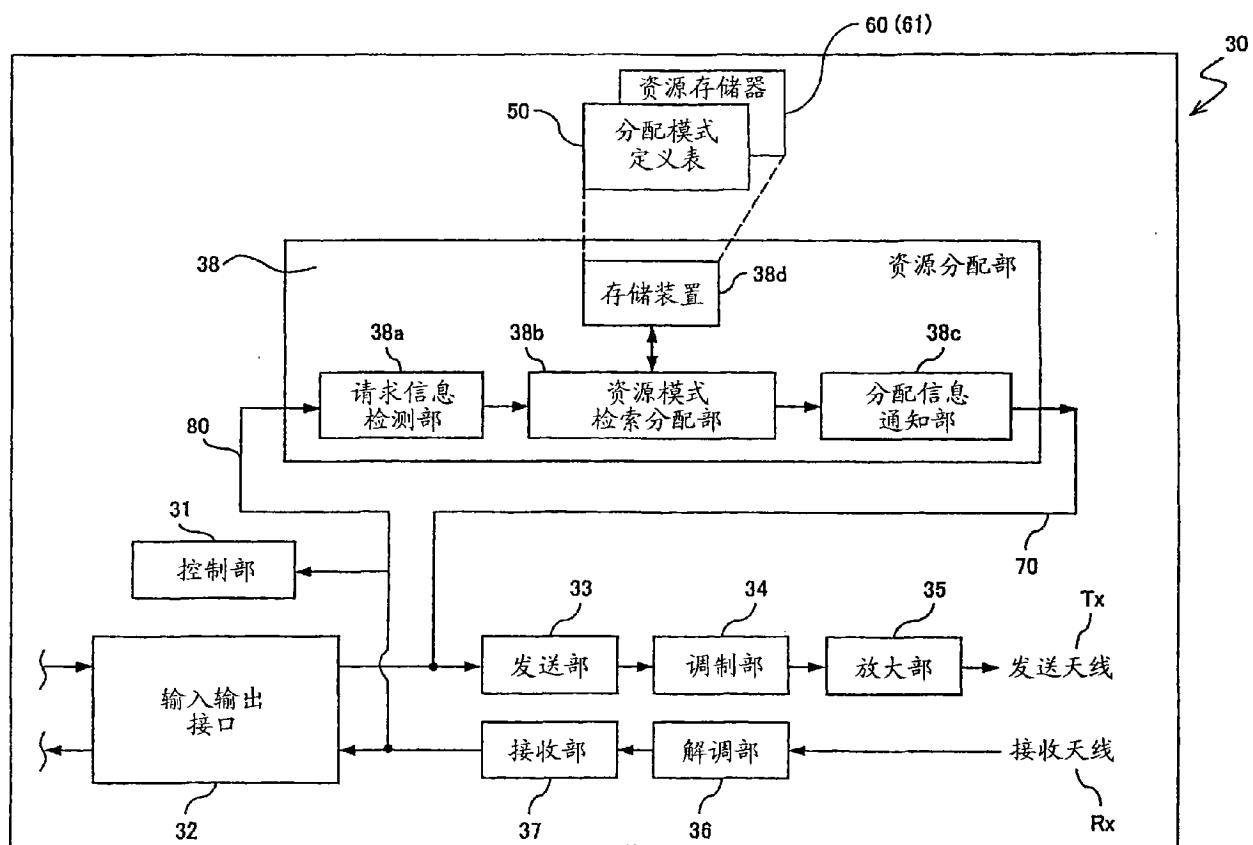


图 2

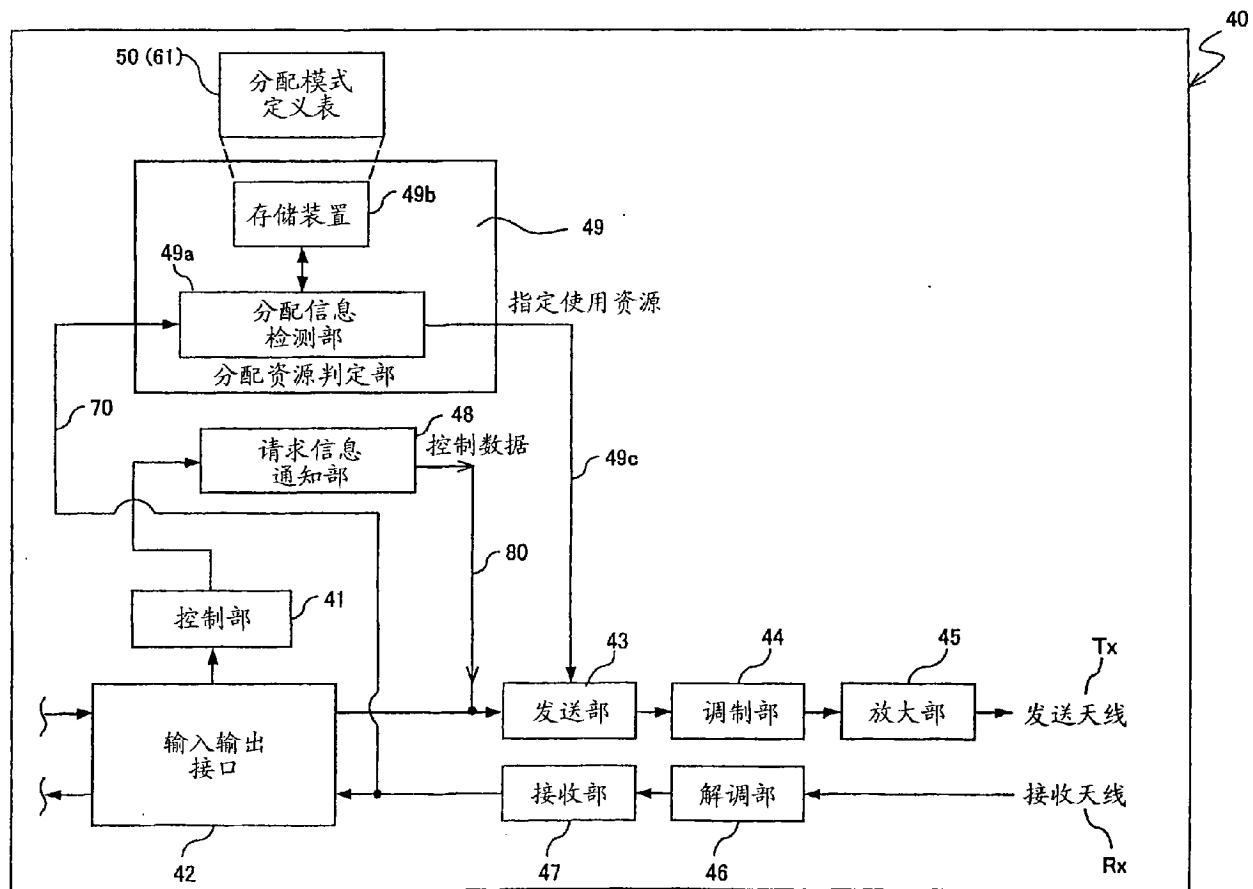


图 3

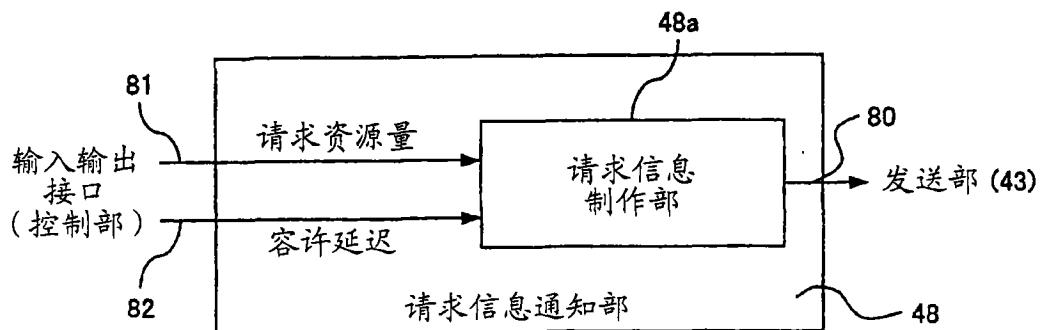


图 4

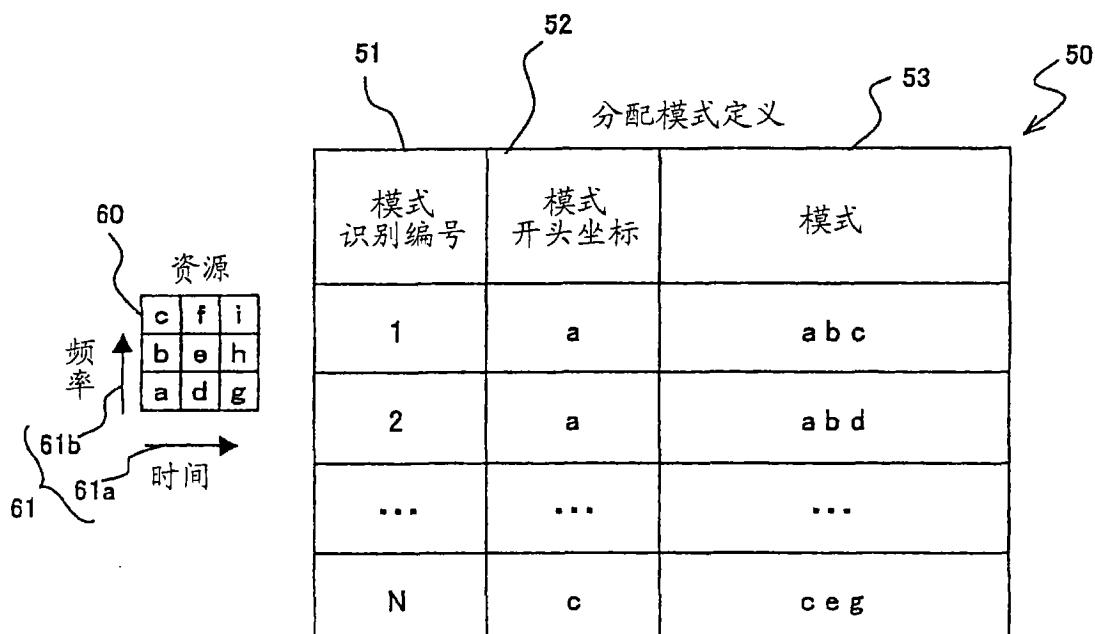


图 5

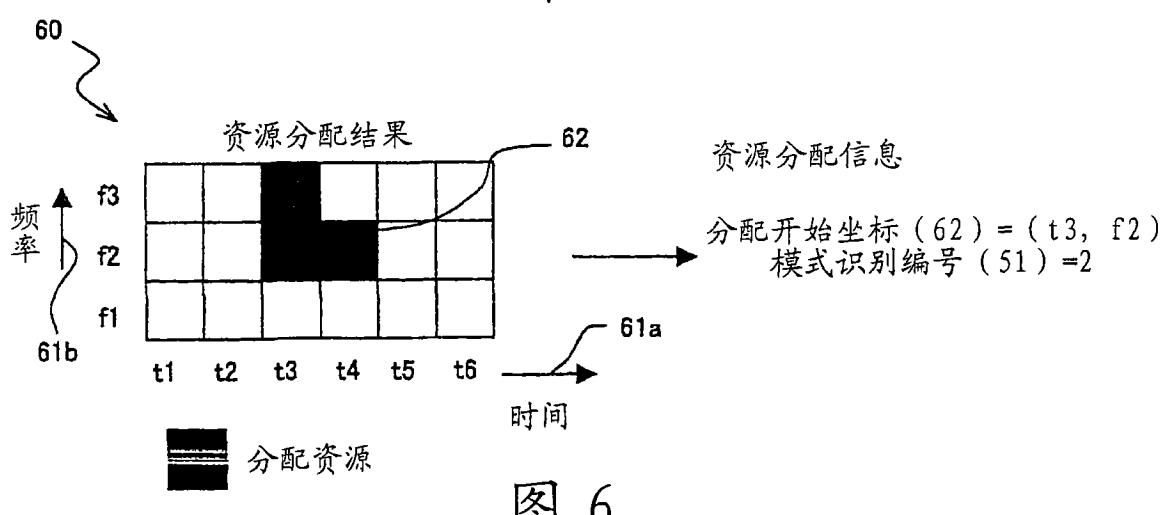


图 6

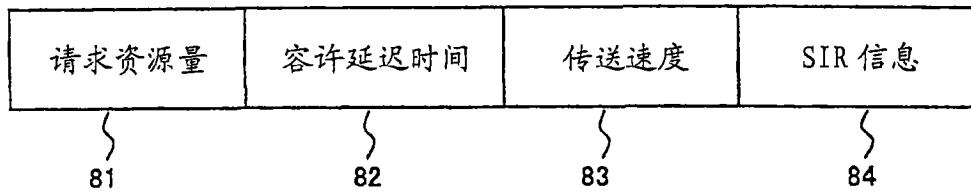


图 7

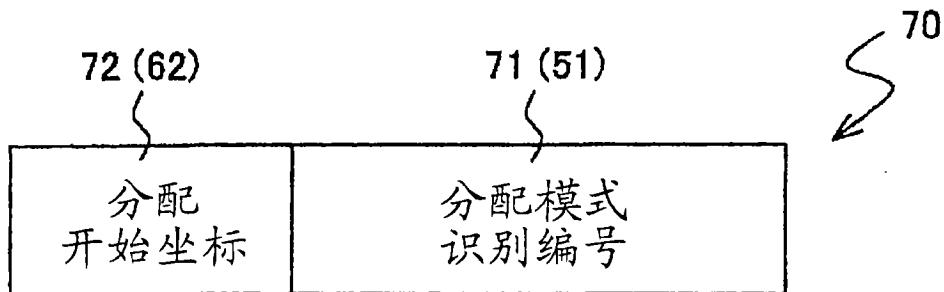


图 8

使用一个物理信道的情况

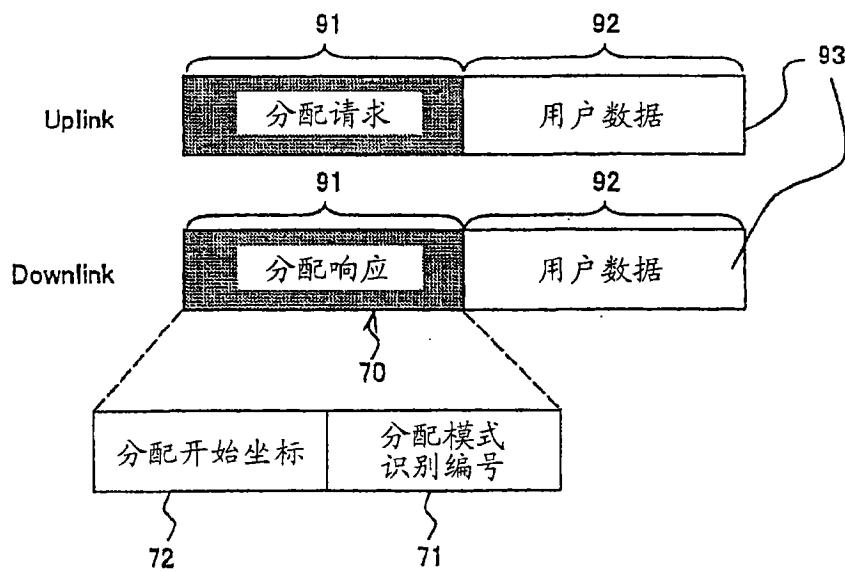


图 9

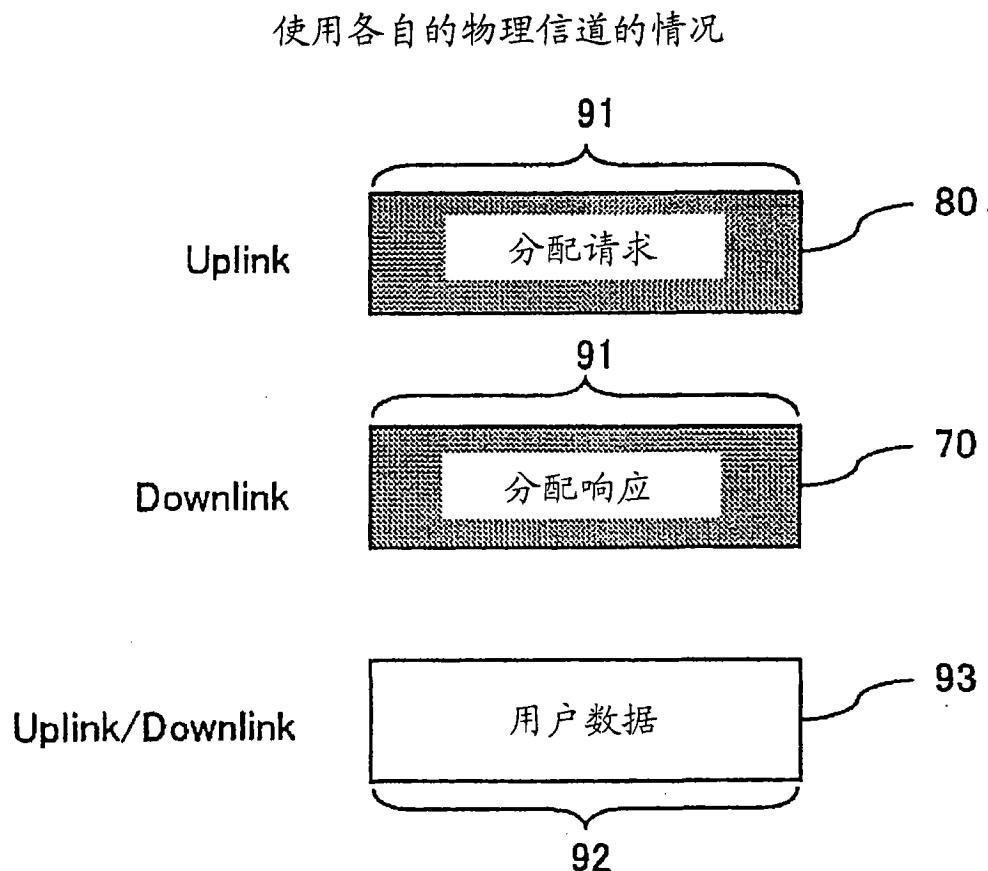


图 10

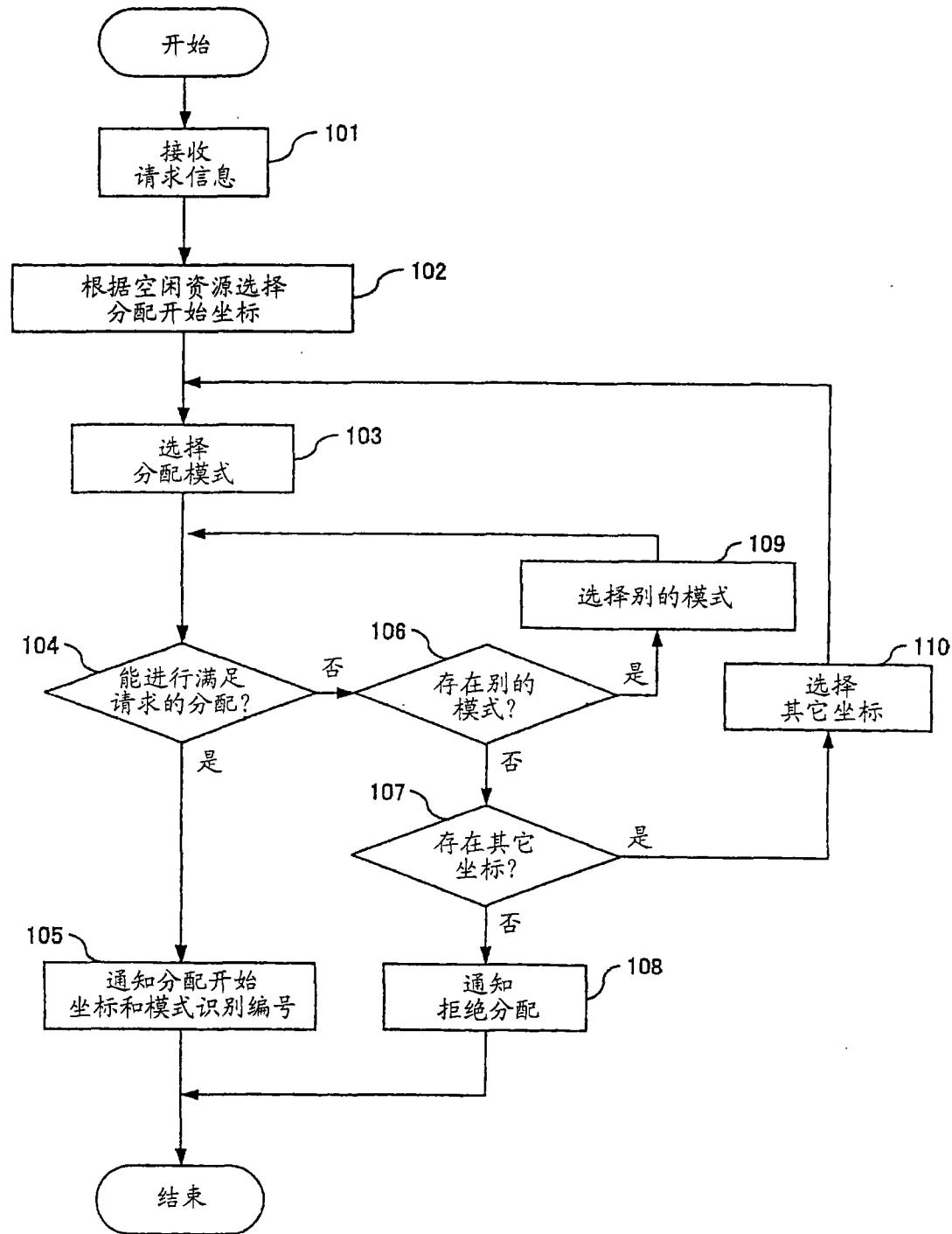


图 11

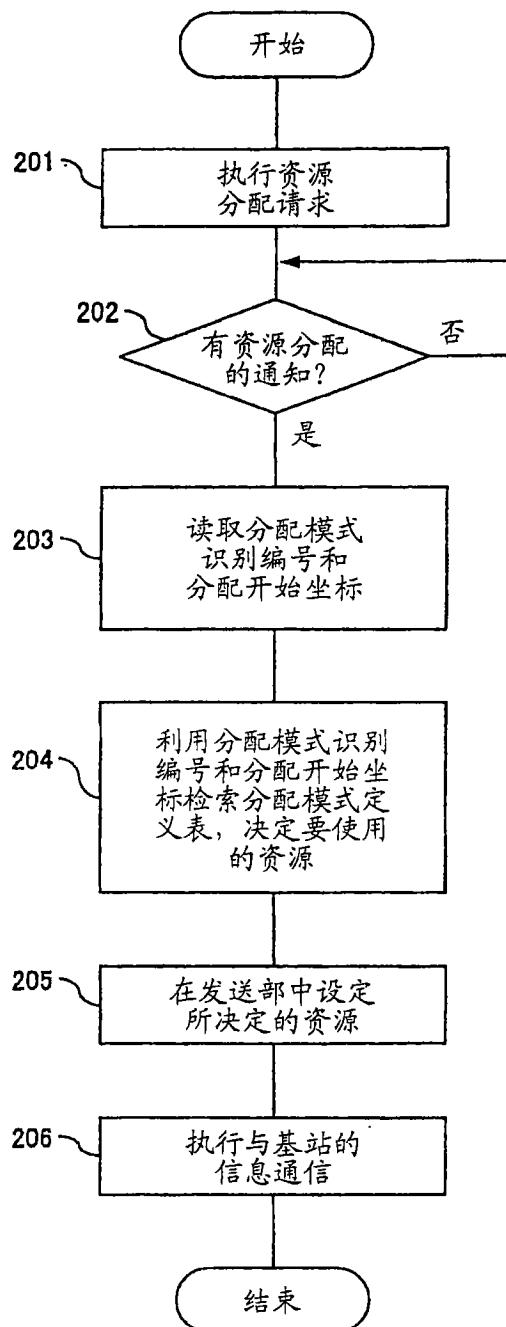


图 12

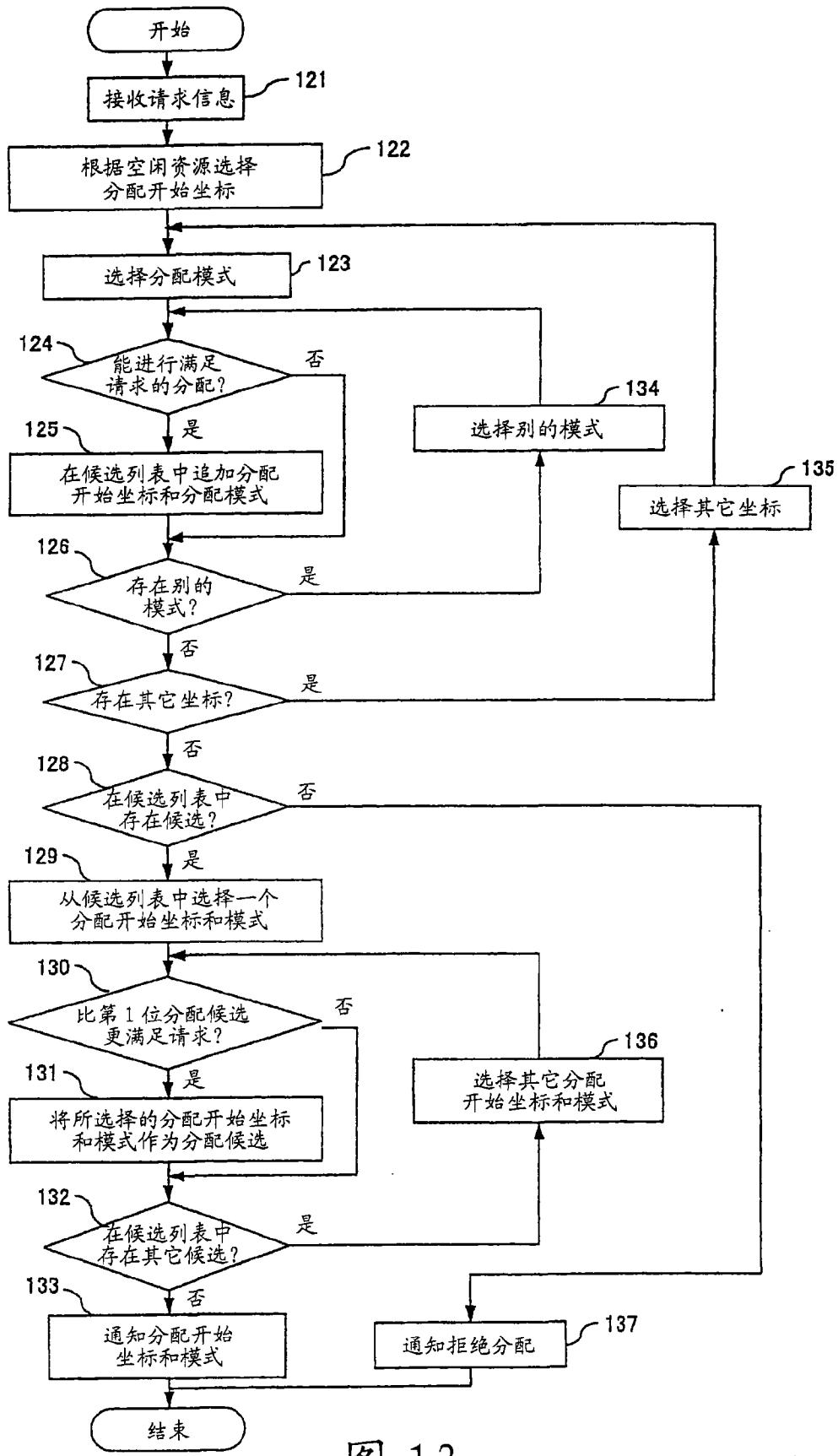


图 13

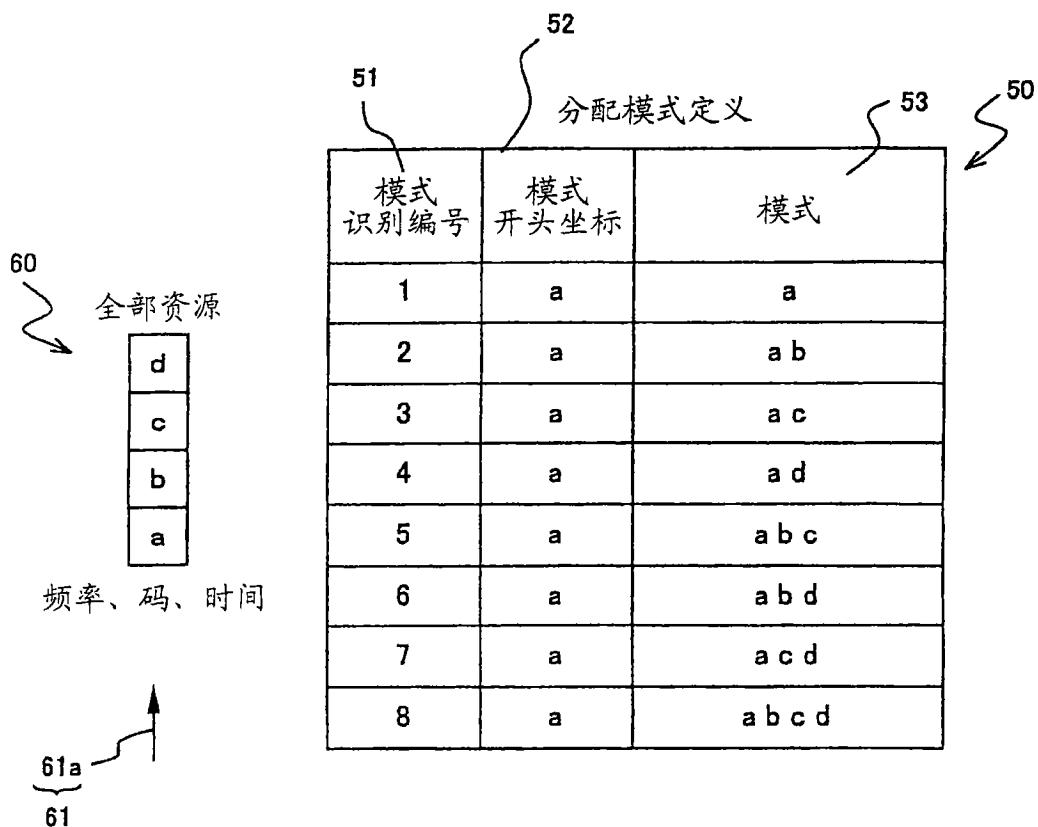


图 14

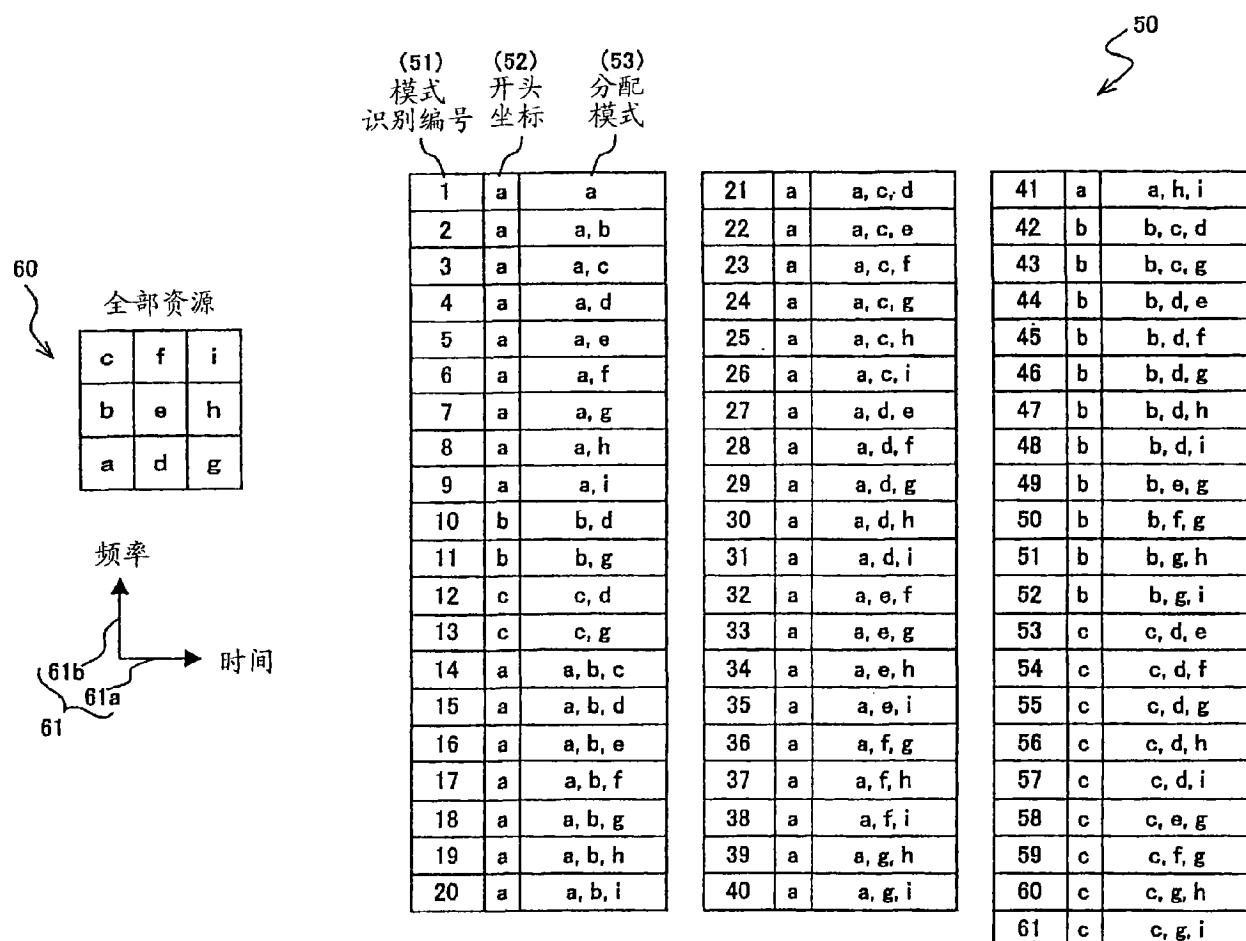


图 15

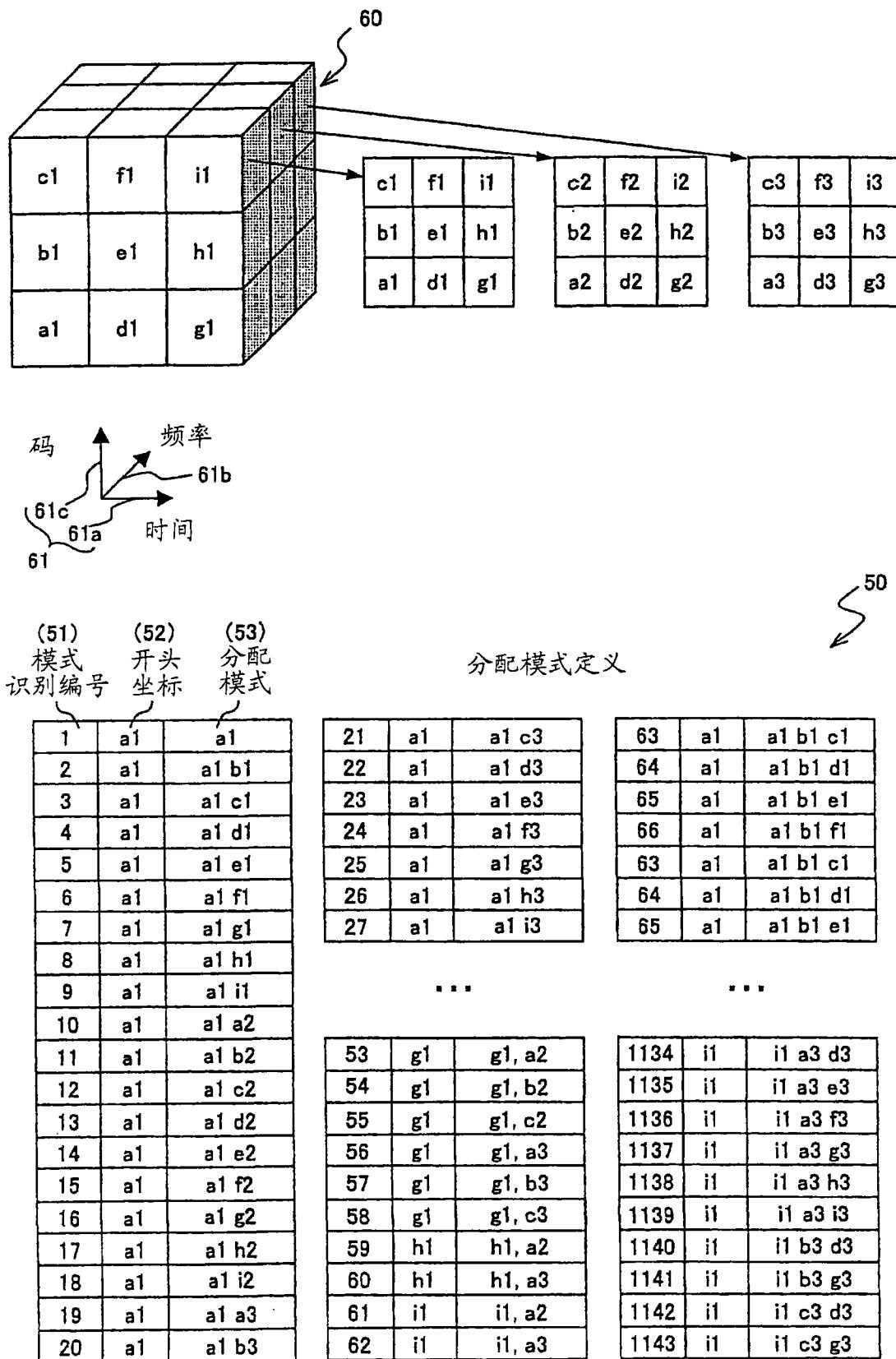


图 16

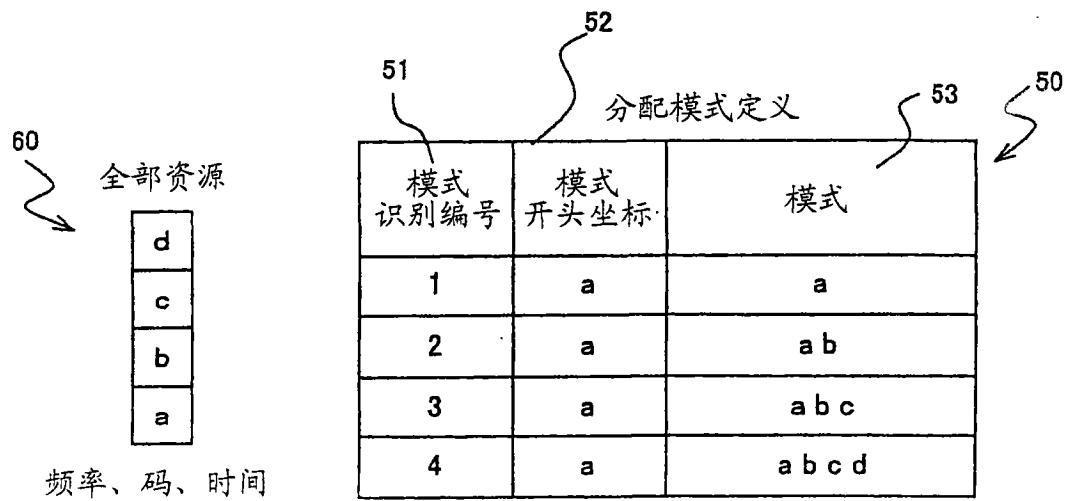


图 17

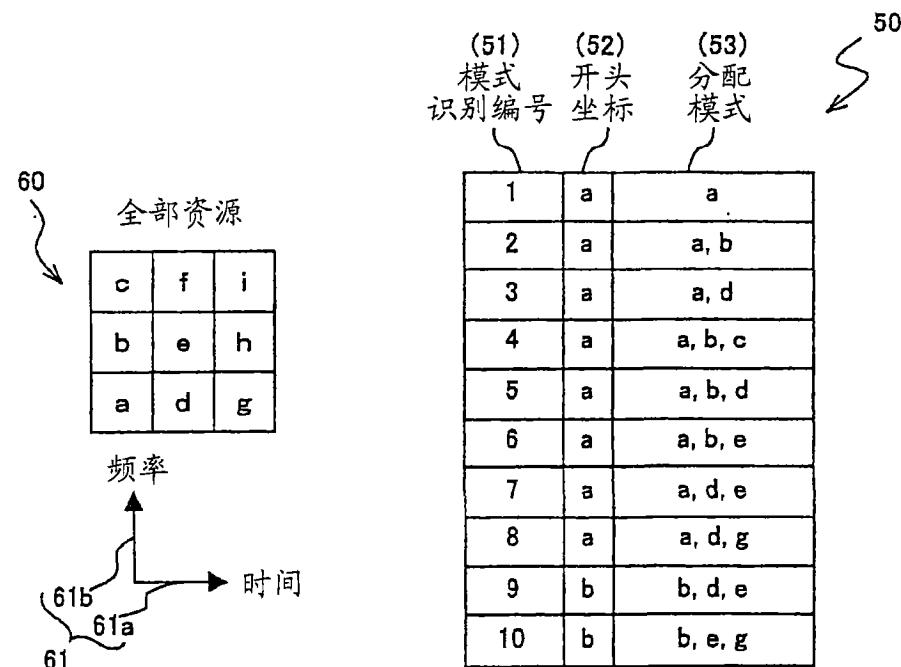
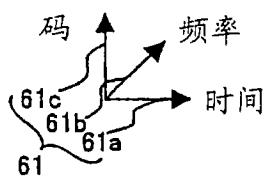
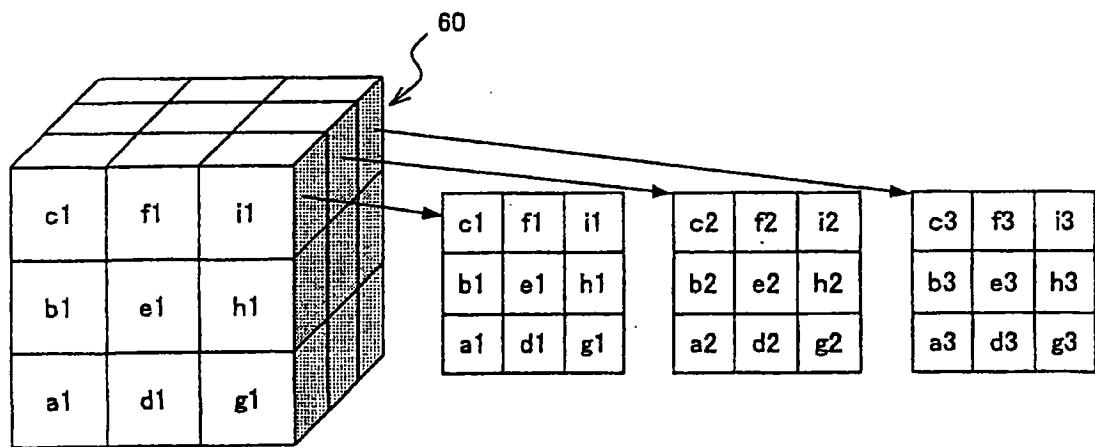


图 18



分配模式定义

(51) 模式 识别编号	(52) 开头 坐标	(53) 分配 模式
1	a1	a1
2	a1	a1 b1
3	a1	a1 d1
4	a1	a1 a2
5	a1	a1 b1 c1
6	a1	a1 b1 d1
7	a1	a1 b1 a2
8	a1	a1 b1 b2
9	a1	a1 d1 e1
10	a1	a1 d1 a2

Diagram showing a 50-unit structure with a curved arrow pointing to a 6x3 grid of symbols.

11	a1	a1 d1 d2
12	a1	a1 a2 b2
13	a1	a1 a2 d2
14	b1	b1 d1 e1
15	b1	b1 a2 b2
16	d1	d1 a2 d2

图 19

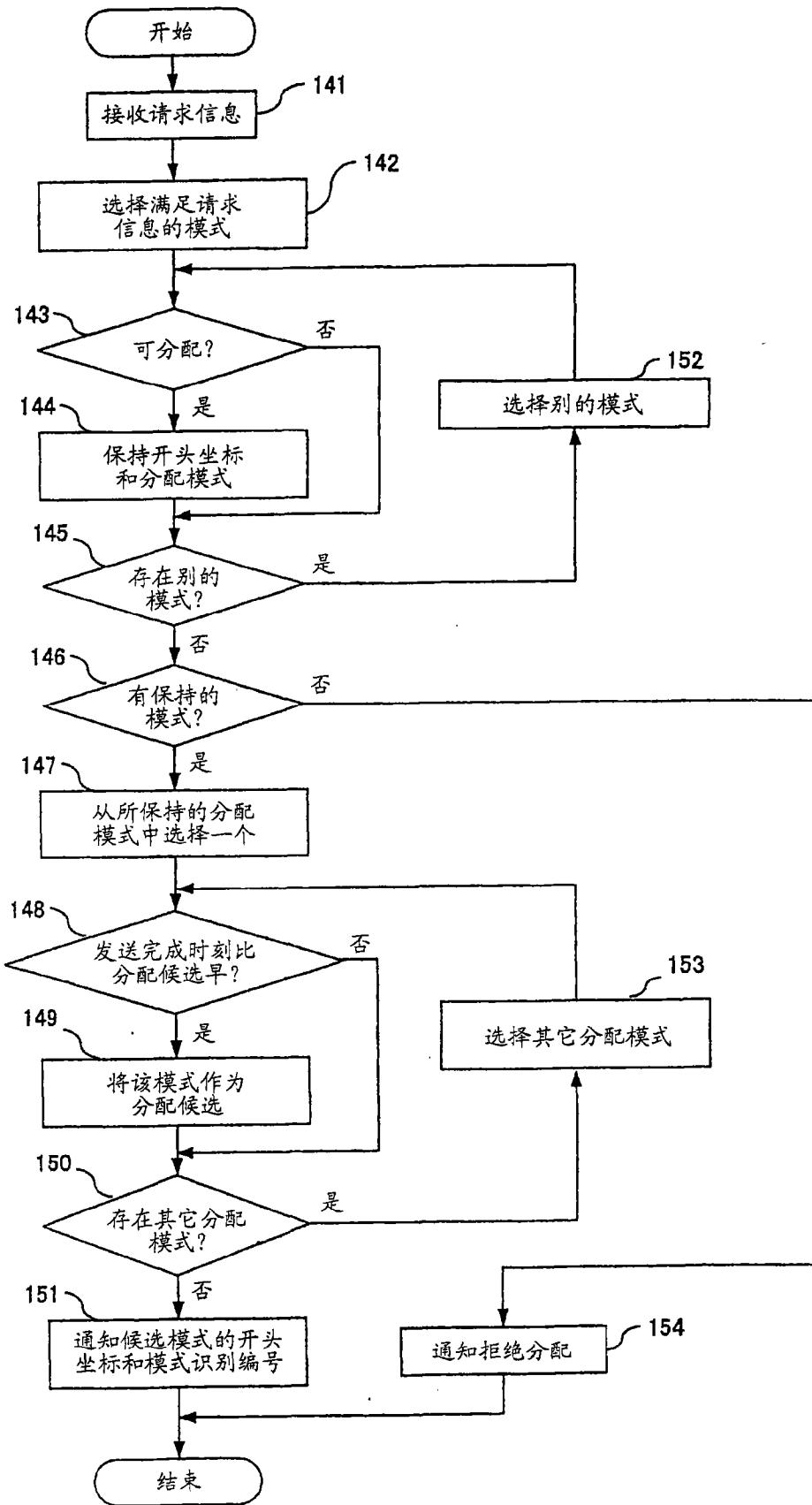


图 20

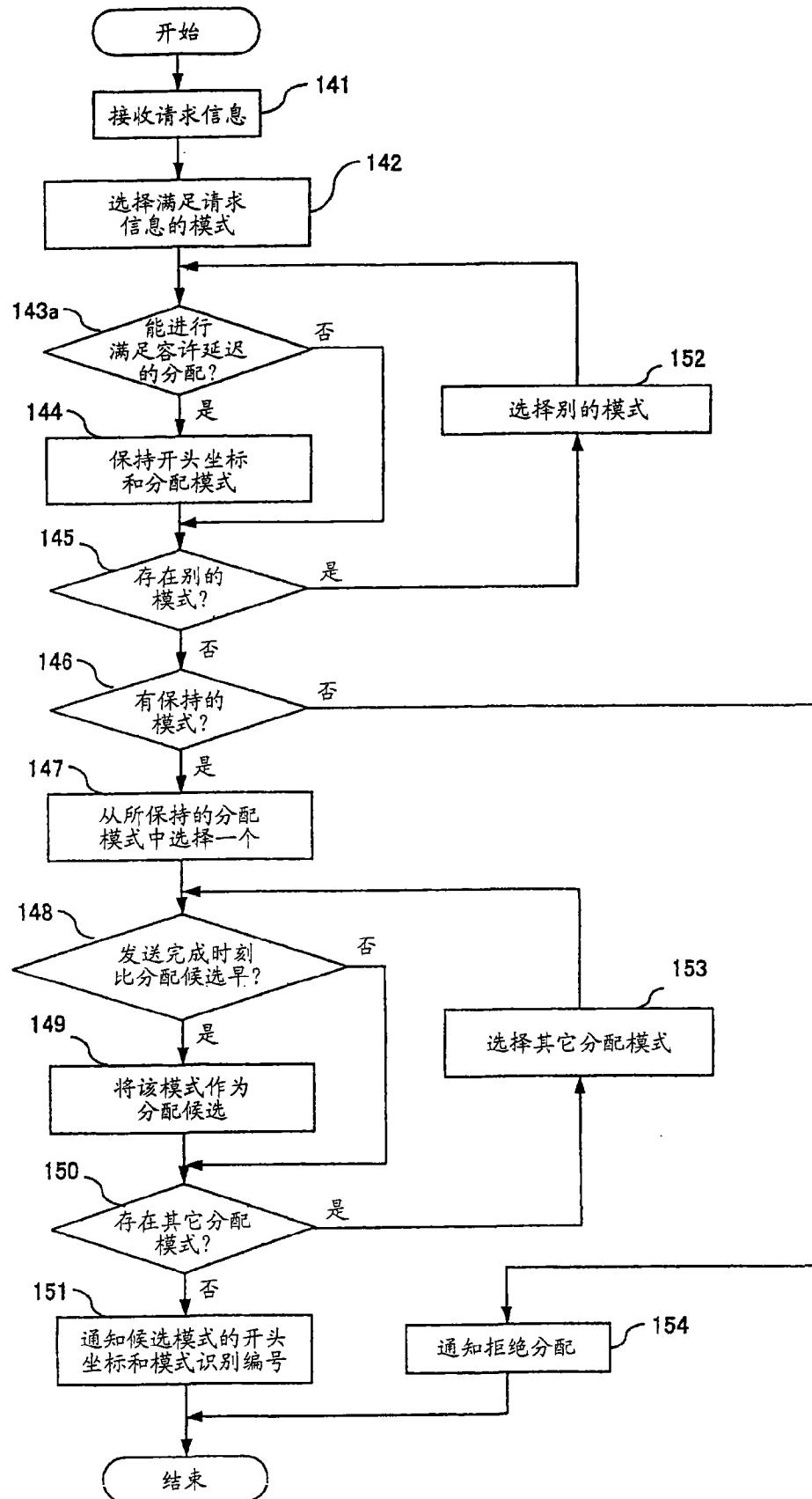


图 21

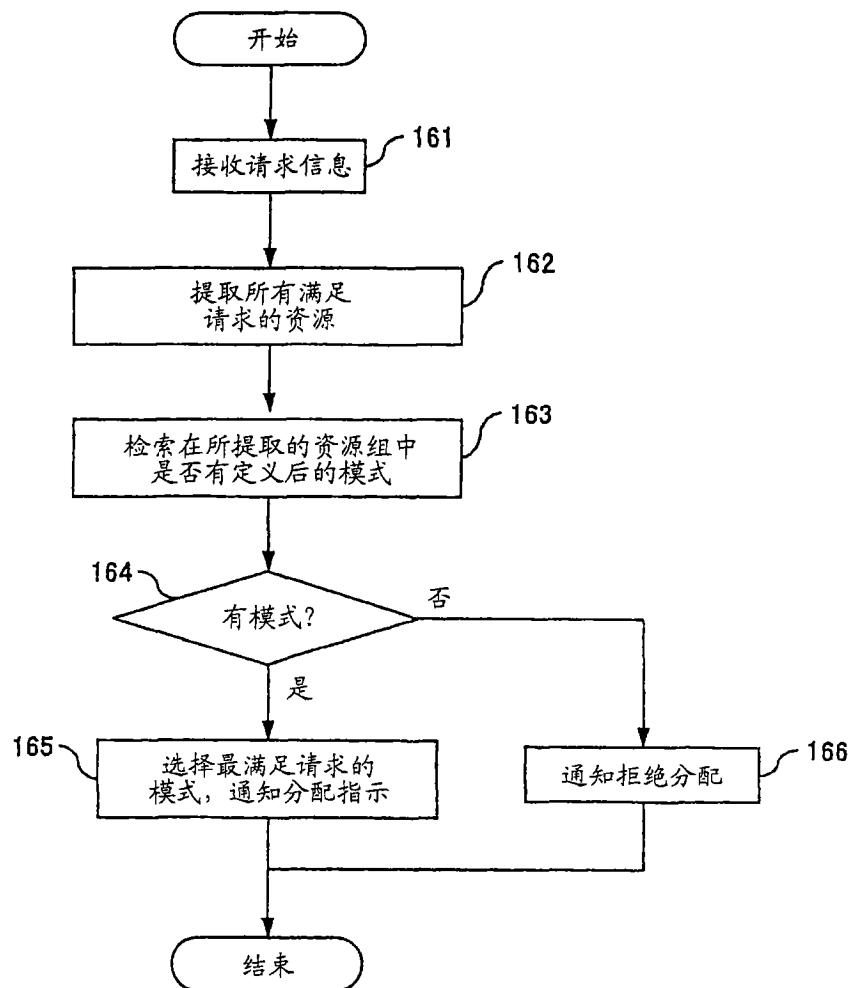


图 22