



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1717107 B

(45) 授权公告日 2014.12.10

(21) 申请号 200510052000.7

(22) 申请日 2005.02.23

(30) 优先权数据

2004-193354 2004.06.30 JP

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京

(72) 发明人 桑原斡夫 藤岛坚三郎 平良正宪

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专  
利商标事务所 11038

代理人 吴丽丽

(51) Int. Cl.

H04W 4/00(2006.01)

H04W 88/08(2006.01)

H04W 88/02(2006.01)

审查员 李燕

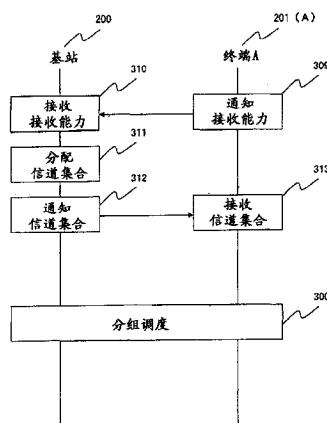
权利要求书2页 说明书13页 附图28页

(54) 发明名称

无线通信方法、无线通信基站及无线通信终  
端

(57) 摘要

本发明提供无线通信方法、无线通信基站及无线通信终端。本发明的目的是减小终端的功耗。本发明的特征在于在针对在频带中进行分割的载波将在时带中进行分割的时隙用作信道进行基站和多个终端之间的通信的无线通信方法中，上述基站对上述终端分配由连续的多个上述载波构成的信道集合和 / 或连续的多个上述时隙构成的信道集合，分配包含于上述信道集合中的信道用来向该终端发送分组。



1. 一种无线通信方法,对在频带中进行了分割的载波将在时带中进行了分割的时隙用作信道在基站和多个终端之间进行通信,其特征在于:

上述基站对上述终端分配由连续的多个上述载波构成的信道集合和 / 或由连续的多个上述时隙构成的信道集合,

上述基站将上述信道集合通知给上述终端,

上述终端接收上述信道集合的通知,利用上述信道集合确定进行监视的信道,在以后的通信中,监视分配的信道集合,从上述基站接收分组,

该分组接收处理由在每个时隙的定时中发生的中断启动和执行,

上述终端将分配的载波的传播线路状况的推测结果发送到上述基站,

上述基站使用从上述终端接收到的信道的传播线路状况的推测结果,将上述信道分配给上述终端,以向上述终端发送分组。

2. 根据权利要求 1 所述的无线通信方法,其特征在于:

上述基站接收上述终端的接收能力,分配上述信道集合以满足上述接收能力。

3. 根据权利要求 1 所述的无线通信方法,其特征在于:

上述基站计算出上述信道的偏差,在偏差大于规定值时,对上述信道集合进行再次分配。

4. 根据权利要求 1 所述的无线通信方法,其特征在于:

上述基站从存储上述终端的接收能力的基站控制装置接收上述终端的接收能力。

5. 一种无线通信基站,包括:

信息贮存部,贮存向多个终端发送的信息;

调度器,决定发送信息的终端;

调制部,利用进行发送的信息进行调制;以及

发送部,发送经过调制的信号,其中

针对在频带中进行了分割的载波将在时带中进行了分割的时隙用作信道和多个上述终端进行通信,该无线通信基站的特征在于,

包括:信道条件控制部,取得上述终端的接收能力,分配由连续的多个载波构成的信道集合和 / 或由连续的多个时隙构成的信道集合,以满足该终端的接收能力,并存储所分配的上述信道集合的信息,

上述无线通信基站从上述终端接收信道的传播线路状况的推测结果,

上述调度器使用从上述终端接收到的信道的传播线路状况的推测结果,将包含在上述信道集合中的上述信道分配给上述终端,

上述无线通信基站按照调度向上述终端发送分组,

上述无线通信基站将上述信道集合通知给上述终端,

上述终端接收上述信道集合的通知,利用上述信道集合确定进行监视的信道。

6. 根据权利要求 5 所述的无线通信基站,其特征在于还包括:

接收部,从终端接收信号,

上述接收部根据从上述终端所接收的信号取得上述接收能力。

7. 如权利要求 5 所述的无线通信基站,其特征在于还包括:

接收部,从终端接收信号,

从存储上述终端的上述接收能力的基站控制装置取得上述接收能力。

8. 根据权利要求 5 所述的无线通信基站, 其特征在于还包括 :

控制信号生成部, 生成向上述终端通知上述信道集合的信号。

9. 一种无线通信终端, 包括 :

无线接收部, 具有从天线接收到的信号中抽取特定频率的信号的滤波器及对该信号进行数字变换的 A/D 变换器 ;

基带部, 将由上述 A/D 变换器变换的数字信号按各个频率进行分离并解调 ; 以及

控制部, 对无线通信终端的整体动作进行控制, 其中

针对在频带中进行了分割的载波将在时带中进行了分割的时隙用作信道与基站进行通信, 该无线通信终端的特征在于 :

上述无线接收部从上述基站接收被分配的由连续的多个载波构成的信道集合和 / 或由连续的多个时隙构成的信道集合, 并将上述接收到的信道集合通知给上述控制部 ;

上述控制部根据上述信道集合, 控制成针对每个信道使上述无线接收部动作, 或将上述无线接收部休止中的某一个 ;

上述基站使用从上述无线通信终端接收到的信道的传播线路状况的推测结果, 将上述信道分配为向上述无线通信终端发送分组 ;

上述无线通信终端利用在每个时隙的定时中发生的中断来启动和执行上述分组的接收处理 ;

上述基站将上述信道集合通知给上述无线通信终端 ;

上述无线通信终端接收上述信道集合的通知, 利用上述信道集合确定进行监视的信道。

10. 根据权利要求 9 所述的无线通信终端, 其特征在于包括 :

无线发送部, 利用发送到基站的信息进行调制并发送信号, 其中

上述控制部生成通知接收能力的能力控制信号 ;

上述无线发送部向上述基站发送上述能力控制信号。

## 无线通信方法、无线通信基站 及无线通信终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及由无线通信基站及无线通信终端组成的移动体无线通信系统,特别涉及进行分组调度的技术。

[0002] 背景技术

[0003] 在 cdma2000 1xEV-D0 方式的下行方向(从基站向移动站的方向)的通信中,基站将时间分割为 1/600 秒单位(时隙),

[0004] 在某一频率的一个时隙(信道)中只与一个终端进行通信,将通信的终端逐信道地切换而与多个终端进行通信。

[0005] 终端接收基站的导频信号,从该导频信号推测信道的传播线路状况并将传播线路状况的推测结果(传播线路信息)发送到基站。基站根据接收到的传播线路信息决定将下一个信道分配给哪一个终端而发送分组。这种信道分配称为调度。下面利用图 30 对分组调度予以说明。

[0006] 图 30 是现有技术的信道的调度表,纵轴表示时间,横轴表示频率。频带分割为 F1 至 F4 的载波,时带是将规定的时间分割为 S1 至 S8 的时隙,从而构成由时间和频率所分割的信道。

[0007] 终端 A 决定通信的载波 F1 ~ F4。具体言之,终端 A 监视存储于终端 A 的 SRAM 中的作为基准的第 1 载波,从广播信息判定该第 1 载波是否由另一终端占满。在第 1 载波未被占满时,终端 A 向基站发送自己的控制信息进行位置登录。

[0008] 另一方面,在第 1 载波被占满时,终端 A 监视不同的第 2 载波。同样,在第 2 载波被占满时通过监视第 3 载波,决定终端 A 的通信载波。

[0009] 在此,终端 A 决定以载波 F1 进行通信。于是,终端 A,推测载波 F1 的各个时隙 S1 ~ 时隙 S8 的传播线路状况,将传播线路状况发送到基站。基站,如上所述,按照来自各终端的传播线路信息分配信道。基站判定终端 A 的时隙 S3 的传播线路状况良好,就将载波 F1 的时隙 S3 的信道分配给终端 A(进行调度)。

[0010] 此处终端 A 通信的载波也可以是多个。比如,在专利文献 1(日本专利特开 2003-9240 号公报)中有终端 A 使用多个载波进行通信的技术的记载。下面利用图 31 予以说明。

[0011] 图 31 是现有技术的信道的调度表,纵轴表示时间,横轴表示频率。

[0012] 基站使用 F1 至 F8 的载波与多个终端进行通信。此处,基站与终端 A 以低传输率进行通信。

[0013] 首先,基站决定分配 3 个载波与终端 A 通信。基站有分配给终端 A 多个载波 F1、F4 及 F8 的情况,以使分配的载波的互相间的频率差大于等于规定值。以后,基站使用载波 F1、载波 F4 及载波 F8 向终端 A 发送分组。

[0014] 此时终端 A,在载波 F1、F4、F8 的各个时隙 S1 ~ S8 向基站发送信道的传播线路信息。基站判定载波 F1 的时隙 S3 的信道、载波 F4 的时隙 S4 的信道及载波 F8 的时隙 S7 的信道的传播线路状况良好,对终端 A 进行调度。于是,基站利用调度的信道向终端 A 发送分

组。

[0015] 发明内容

[0016] 根据本发明，提供了一种无线通信方法，对在频带中进行了分割的载波将在时带中进行了分割的时隙用作信道在基站和多个终端之间进行通信，其特征在于：上述基站，对上述终端分配由连续的多个上述载波构成的信道集合和 / 或由连续的多个上述时隙构成的信道集合，将包含于上述信道集合中的信道分配给向该终端发送分组。

[0017] 根据本发明，还提供了一种无线通信基站，包括：信息贮存部，贮存向多个终端发送的信息；调度器，决定发送信息的终端；调制部，利用进行发送的信息进行调制；以及发送部，发送经过调制的信号，其中针对在频带中进行了分割的载波将在时带中进行了分割的时隙用作信道和多个上述终端进行通信，其特征在于包括：信道条件部，取得上述终端的接收能力，分配由连续的多个载波构成的信道集合和 / 或由连续的多个时隙构成的信道集合，以满足该终端的接收能力，并存储所分配的上述信道集合。

[0018] 根据本发明，还提供了一种无线通信终端，包括：无线接收部，具有从天线接收到的信号中抽取特定频率的信号的滤波器及将该信号进行数字变换的 A/D 变换器；基带部，将由上述 A/D 变换器变换的数字信号按各个频率进行分离并解调；以及控制部，对无线通信终端的整体动作进行控制，其中针对在频带中进行了分割的载波将在时带中进行了分割的时隙用作信道与基站进行通信，其特征在于：上述无线接收部从上述基站接收被分配的由连续的多个载波构成的信道集合和 / 或由连续的多个时隙构成的信道集合，并将上述接收到的信道集合通知给上述控制部；上述控制部利用上述信道集合，变更上述滤波器取出的频率的宽度或中心频率。

[0019] 利用上述现有技术时，因为是对分配的载波的频率的差大于等于规定值的多个载波进行分配，终端必须对宽频带进行观测。因此，终端必须具有多个 RF 部，或具有宽带的 RF 部，在基带部中分割为各个载波。因此，电路规模增大并且功耗也会增加。

[0020] 附图说明

[0021] 本发明的目的是抑制终端电路规模的大小和减小功耗。

[0022] 本发明的特征在于在针对在频带中进行分割的载波将在时带中进行分割的时隙用作信道进行基站和多个终端之间的通信的无线通信方法中，上述基站对上述终端分配由连续的多个上述载波构成的信道集合和 / 或连续的多个上述时隙构成的信道集合，分配包含于上述信道集合中的信道用来向该终端发送分组。

[0023] 根据本发明，可以减小终端的功耗。

[0024] 图 1 为本发明的实施方式的无线通信系统的系统构成图。

[0025] 图 2 为实施方式 1 的基站的框图。

[0026] 图 3 为实施方式 1 的终端的框图。

[0027] 图 4 表示提取实施方式 1 的特定的载波的信号的过程的谱图。

[0028] 图 5 为实施方式 1 的终端 A 通知接收能力的场合的信道集合的分配处理的顺序图。

[0029] 图 6 为在实施方式 1 的信道集合的分配处理中所执行的分组调度处理的顺序图。

[0030] 图 7 为在实施方式 1 中针对频率分配信道集合的场合的信道调度表。

[0031] 图 8 为实施方式 1 的信道的定时图。

- [0032] 图 9 为实施方式 1 的调度处理的流程图。
- [0033] 图 10 为实施方式 1 的调度处理后的基站的处理的流程图。
- [0034] 图 11 为在实施方式 1 中传播线路状况推测处理的流程图。
- [0035] 图 12 为在实施方式 1 中调度结果的接收处理的流程图。
- [0036] 图 13 为在实施方式 1 中分组接收处理的流程图。
- [0037] 图 14 为实施方式 1 的终端 A 通知接收能力改变的场合的信道集合的分配的顺序图。
- [0038] 图 15 为在实施方式 1 的基站为主导的场合的信道集合的顺序图。
- [0039] 图 16 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的信道的调度表。
- [0040] 图 17 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配时通知调度结果的场合的定时图。
- [0041] 图 18 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的传播线路状况推测处理的流程图。
- [0042] 图 19 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的调度结果的接收处理的流程图。
- [0043] 图 20 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的分组接收处理的流程图。
- [0044] 图 21 为在实施方式 1 中针对频率及时间进行信道集合分配的场合的信道的调度表。
- [0045] 图 22 为表示实施方式 1 的载波的传播线路状况的曲线图。
- [0046] 图 23 为示出实施方式 2 的分组调度处理的时序图。
- [0047] 图 24 为示出实施方式 2 的信道的定时图。
- [0048] 图 25 为在实施方式 2 中针对时间进行信道集合分配时不通知调度结果的场合的定时图。
- [0049] 图 26 为实施方式 3 的基站 200 的框图。
- [0050] 图 27 为实施方式 3 的信道集合的时序图。
- [0051] 图 28 为实施方式 4 的终端的框图。
- [0052] 图 29 表示提取实施方式 4 的特定的载波的信号的过程的谱图。
- [0053] 图 30 为现有技术的信道的调度表。
- [0054] 图 31 为专利文献 1 的信道的调度表。

## 具体实施方式

- [0055] 下面参照附图对本发明的实施方式予以说明。
- [0056] 图 1 为本发明的实施方式的无线通信系统的系统构成图。
- [0057] 本实施方式的无线通信系统，由基站 200、终端 A201(A)、终端 B201(B)、终端 C201(C)、终端 D201(D) 以及终端 E201(E) 构成。终端 A201(A)、终端 B201(B)、终端 C201(C)、终端 D201(D) 以及终端 E201(E) 存在于可与基站 200 通信的区域内。
- [0058] 全部终端 201 接收基站 200 的导频信号，推测下行（基站→终端）的传播线路状况，向基站 200 发送传播线路状况的推测结果（传播线路 信息 203）。基站 200，按照来自

终端 201 的传播线路信息 203, 进行调度。基站 200, 按照调度, 向终端 201 发送分组 (204)。

[0059] 图 2 为实施方式 1 的基站 200 的框图。

[0060] 天线 207 与终端 201 进行信号的收发。循环器 208 将天线 207 的接收信号发送到接收部 209, 将发送部 215 生成的发送信号发送到天线 207。

[0061] 接收部 209, 进行高频中频的放大、检波等处理, 将无线信号变换为基带信号。其后, 进行基带信号的解调、译码及纠错处理。于是, 在来自天线的信号是终端的接收能力信息 (MSAI) 的情况下, 将该信息发送到信道条件控制部 210, 在是传播线路信息 (CSI) 的情况下, 将该信息发送到调度器 213, 在是用户数据的情况下, 将该数据通过网络接口部 211 发送。

[0062] 信道条件控制部 210, 基于终端的接收能力信息, 如后所述, 分配信道集合, 贮存分配的信道集合的信息 (CCI)。另外, 根据需要向调度器 213 发送信道集合的信息。

[0063] 信息贮存部 212, 通过网络接口部 211 从网络取得并贮存终端的用户数据及发送到终端的信号。另外, 信息贮存部 212, 利用终端的过去的平均传输率等生成并贮存终端的管理信息 (TD)。另外, 信息贮存部 212, 将贮存的终端用户数据及发送到终端的信号送往调制器 214。

[0064] 调度器 213, 参照传播线路信息及终端的管理信息, 基于信道集合的信息进行调度。于是, 调度器 213, 与调度的分组的发送的定时相对应, 将发送终端的编码的信息 (MI) 及信号的载波的信息 (F/S) 等发送到信息贮存部 212 及调制器 214。

[0065] 控制信号生成器 216 生成用来对发送部 215 进行控制的信息并发送到调制器 214。

[0066] 调制器 214, 基于来自调度器的终端的编码信息及发送载波的信息等将发送到终端的信号进行编码。并且, 进行与来自控制信号生成器 216 的控制信息的复用。于是, 调制器 214 将此复用信号发送到发送部 215。发送部 215 将此信号变换为 RF 信号, 通过循环器 208 从天线 207 发送到终端 201。

[0067] 图 3 为实施方式 1 的终端的框图, 示出通信方式是 FDMA 方式的情况的构成。

[0068] 天线 233 与基站 200 进行信号的收发。循环器 217 将天线 233 的接收信号输入到无线接收部 218, 将无线发送部 228 生成的发送信号输入到天线 233。

[0069] 接收 RF 部 230 由无线接收部 218、滤波器 219、A/D 变换器 220 及发送器 231 构成。

[0070] 发送器 231, 生成特定频率的高频信号 (本机振荡信号), 输入到无线接收部 218。无线接收部 218 利用本机振荡信号, 对来自基站 200 的信号的频率进行变换。

[0071] 滤波器 219, 将经过频率变换的来自基站 200 的信号以外的不需要的频率成份去掉。并且, 滤波器 219 由于可以对数据传输率不同的各个信号 (根据信号的带宽) 分别使用滤波器 (比如, 在通话服务和宽带通信服务使用不同的滤波器的场合), 也可以对提取频率的宽度不同的滤波器 219 进行切换。A/D 变换器 220 将来自滤波器的信号变换为数字信号。

[0072] 基带处理部 229 由滤波器组 221、解调器 222、选择部 223 及信道状态测定部 224 构成。

[0073] 滤波器组 221 利用适合于各个载波的滤波器, 从经过数字变换的信号中抽取各个载波的信号, 并且, 滤波器组 221 将抽取的各个载波的信号发送到解调器 222 及信道状态测定部 224。

[0074] 解调器 222 对送来的各个载波的信号分别进行解调。选择部 223 从经过解调的信号中取出目的地信息，在目的地就是本终端时，将信号送到 CPU225。一方面，在目的地不是本终端时，就将信号废弃。

[0075] 另一方面，信道状态测定部 224 从插入到各个载波的信号中的导频信号推测传播线路状况 (S/I)。不过，推测传播线路状况的载波，如后所述，只要是在信道集合中分配的载波就可以。这是因为利用其以外的载波的信道不能发送分组之故。

[0076] 另外，在终端 201 一直到求出数据传输率的情况下，信道状态测定部 224 参照传播线路信息和数据传输率的关联表，求出数据传输率。

[0077] CPU225 对整个终端 201 进行控制，控制与基站 211 的信息收发。并且，在 CPU225 中也可以设置计时器。计时器管理接收机的动作 / 休止时间。CPU225 在休止时间内，进行控制以使对接收 RF 部 230、基带处理部 229 及信号发送部 234 的供电停止。另一方面，CPU225，在即将切换到动作时间之前，进行控制以对接收 RF 部 230、基带处理部 229 及信号发送部 234 的进行供电。

[0078] 信号发送部 234 由调制部 226、D/A 变换器 227 及无线发送部 228 构成。

[0079] 调制部 226 从 CPU225 输入的向基站发送的信息、发送的载波的信息 (CI)、用户 ID (UI) 以及从信道状态测定部 224 输入的传播线路状况 (CSI) 生成调制信号。D/A 变换器 227 将调制部 226 生成的调制信号变换为模拟信号。另外，无线发送部 228 将经过模拟变换的信号变换为向基站发送的载波的频率，放大到必需的功率。经过放大的信号，通过循环器 217 从天线 233 发送到基站 200。

[0080] 图 4 表示提取实施方式 1 的特定的载波的信号的过程的谱图。

[0081] 天线 233，接收如图 4(a) 所示的谱的信号。天线 233 接收的信号，是在全部载波中存在的信号。

[0082] 此信号，利用图 4(b) 的粗线表示的滤波器 219 取出终端需要的载波。具体说，滤波器 219 如后所述，取出信号使之包含分配的信道集合的全部载波。由此，滤波器 219 的输出是包含多个载波的宽带信号（比如，在本实施方式中是包含 3 个载波的频带信号）。

[0083] 滤波器取出的信号为图 4(c)。滤波器组 221 具有适合于如图 4(c) 的粗线所示的各个载波的滤波器，分别针对各个载波取出信号。在每个取出的该载波的信号之中的一一个的谱示于图 4(d)。

[0084] 图 5 为实施方式 1 的终端 A 通知接收能力时的信道集合的分配处理的顺序图。

[0085] 所谓的接收能力是终端 A201(A) 与基站 200 进行通信的能力，比如，是终端 A201(A) 的最高通信率。

[0086] 下面，举出终端 A201(A) 为可利用的带宽是狭窄的低传输率的终端的情况为例进行说明。

[0087] 首先，终端 A201(A)，使用控制信道向基站 200 通知接收能力 (309)。比如，考虑向终端 A201(A) 接入电源的情况和终端 A201(A) 与基站 200 开始通信的情况，终端 A201(A) 主导在分配信道集合的场合执行。

[0088] 基站 200 接收终端 A201(A) 的接收能力 (310)，对信道集合进行分配使该接收能力满载。所谓的信道集合，详细情况见后述，是由在频率轴上连续的载波构成的子带和 / 或在时间轴上连续的时隙构成的子帧所构成的多个信道。

[0089] 基站 200 使用控制信道将分配的信道集合通知终端 A201(A) (312)。于是,基站 200 在以后的和终端 A201(A) 的通信中,只将分配的信道集合作为对象进行分组调度 (300)。分组调度的方法在后面叙述,有将调度结果通知终端 A201(A) 的方法和不通知的方法。

[0090] 终端 A201(A) 如果接收到信道集合的通知 (313),在以后的通信中,只监视分配的信道集合,从基站 200 接收分组。

[0091] 图 6 为在信道集合的分配处理 (图 5) 的步骤 300 中所执行的分组调度处理的顺序图,是通知调度的结果的情况。

[0092] 基站 200 对可通信的区域内将导频信号以一定的定时进行发送。

[0093] 终端 A201(A) 接收来自基站 200 的导频信号,从该导频信号推测信道的传播线路状况 (301)。传播线路状况,比如,从 RSSI(接收电场强度) 及 CIR(载波对干扰波比)、SIR(希望波对干扰波比) 推测。

[0094] 终端 A201(A) 将推测的传播线路状况 (传播线路信息) 发送到基站 200 (302)。基站 200 接收信道的传播线路信息 (303),基于此传播线路信息,进行发送分组的信道的分配 (调度) (304)。在此调度中,基站 200 对后述的评价函数进行运算,并将信道分配给评价函数最高的终端。于是,基站 200 将调度的结果通知终端 A201(A) (305)。

[0095] 终端 A201(A) 接收调度的结果 (306)。于是,终端 A201(A),从调度的结果,利用基站 200 发送分组的信道等待接收。

[0096] 基站 200 利用调度的信道发送分组 (307),终端 A201(A) 接收该分组 (308)。

[0097] 图 7 为在实施方式 1 中针对频率分配信道集合的场合的信道的调度表,纵轴表示时间,横轴表示频率。

[0098] 基站 200,利用 F1 至 F8 的载波与多个终端 201 通信。因为终端 A201(A) 与基站 200 进行低传输率的通信,不需要利用全部的载波进行通信。

[0099] 于是,基站 200 将包含频率连续的三个载波 F6 至 F8 的信道集合分配给终端 A201(A)。其中,将从 F6 至 F8 这样的频率连续的多个载波合起来称为子带。信道集合的分配,利用终端 201 和基站 200 的数据传输率对通信的载波的数目进行决定和分配。

[0100] 基站 200 不对其他的载波 F1 ~ F5 进行调度而是利用分配的信道集合将分组发送到终端 A201(A)。由此,终端 A201(A) 只监视所分配的信道集合的子带 101(载波 F6 ~ F8)。

[0101] 具体言之,基站 200 对载波 F7 的时隙 S3 的信道、载波 F6 的时隙 S4 的信道及载波 F8 的时隙 S7 的信道的进行调度,向终端 A201(A) 发送分组。

[0102] 图 8 为实施方式 1 的信道的定时图。图中的影线部分示出基站 200 和终端 A201(A) 进行通信的定时。

[0103] 基站 200 发送导频 (Pilot) 信号 (500)。终端 A201(A) 接收导频信号,从接收到的导频信号推测传播线路状况。于是,终端 A201(A) 在接收到导频信号的下一个时隙中将传播线路信息 (CSI) 发送给基站 200 (501)。

[0104] 基站 200 接收传播线路信息并进行调度。于是,基站 200 在接收到传播线路信息的下一个时隙中将调度的结果 (RI) 发送给终端 A201(A) (502)。其中,基站 200 为了削减由于发送调度结果而发生的消耗,对于 RI 发送,或是增加扩散率减小发送功率进行发送,或是利用间歇发送来缩短发送时间进行发送。

[0105] 于是,基站 200 在调度的定时将数据 (Data) 发送到终端 A201(A) (503)。

[0106] 图 9 为实施方式 1 的调度处理的流程图,在基站 200 中执行。

[0107] 基站 200 从多个载波中选择一个载波 (401)。之后,基站 200 参照信道条件部 210,确定分配给所选择的载波的终端 201 (402)。信道条件部 210 进行与基站 200 通信的全部的终端 201 的信道集合的分配并存储分配的信道集合。

[0108] 基站 200 对确定的全部终端,接收所选择的载波的传播线路信息,计算评价函数 (403)。

[0109] 在评价函数的计算中,比如,使用正比公平,利用式 1 进行计算。

$$\Phi = \text{DRC}/R$$

[0111] (式 1)

[0112] 其中,所谓的 DRC 是基于来自终端 201 的传播线路信息的数据传输率。DRC 的决定由基站 200 或终端 201 中的任何一个进行。基站 200 在接收到来自终端 201 的传播线路信息时,参照传播线路信息和 DRC 的关联表,得到该终端 201 的 DRC。或者,基站 200 也可以接收由终端 201 参照规定的表示出的 DRC。

[0113] 基站 200 将 DRC 除以该终端 201 的迄今为止的平均数据传输率 (R)。此值是评价函数,可以判定 DRC 与迄今为止的平均传输率相比较是高还是低。基站 200 通过将此评价函数作为分配的基准,可以在保持全部的终端 201 的公平性的同时进行调度。

[0114] 基站 200 对在步骤 402 中确定的全部终端 201 的评价函数进行比较,选择评价函数最高的终端 201,对该终端进行调度 (404)。通过这种动作,基站 200 结束对所选择的载波的调度。基站判断是否针对全部的载波进行了选择,在未选择的情况下,对未选择的载波进行调度 (405)。在对全部载波进行了选择时,关于此时隙的调度结束。

[0115] 图 10 为实施方式 1 的调度处理后的基站 200 的处理的流程图。

[0116] 基站 200 从多个载波中选择一个载波 (406)。其次,基站 200 使用选择的载波的调度,取得发送分组的终端 201 的 ID 以及数据传输率等的信息 (407)。

[0117] 此外,基站 200 使用信息贮存部 212,取得向终端 201 发送的数据及选择的载波的信息 (408)。其中,由于发送的数据量取决于传输率,所以调度器 213 向调制器 214 指示数据传输率 (409)。指示的调制器 214,向信息贮存部 212 指示在单位时间内发送到调制器 214 的信息量。

[0118] 基站 200 判断是否对全部载波进行了选择,在未进行选择时,进行未选择的载波中的分组发送的准备 (405)。在对全部载波进行了选择时,关于此时隙的分组发送的准备结束。

[0119] 基站 200 从这些信息中,利用所选择的载波的信道向调度的终端 201 发送分组。此时,基站 200 以基于传播线路状况的合适的调制方式进行调制,向终端 201 发送数据。

[0120] 图 11 为在实施方式 1 中传播线路状况推测处理的流程图,由终端 A201(A) 执行。

[0121] 此传播线路状况推测处理由在每个时隙的定时中发生的中断启动和执行。首先,终端 A201(A) 判定是否存在从基站 200 接收的信息 (411)。就是说,判定是否是与基站相连接的状态。终端 A201(A) 在没有接收的信息的情况下,结束在此时隙中的处理。另一方面,终端 A201(A) 在存在接收信息的情况下(处于连接状态的场合),使用设定成为可观测分配的信道集合的载波的硬件,接收所分配的载波的导频信号 (412)。上述硬件,比如,可以利用在 FFT 后将导频信号在相同相位进行加法处理的 FIR 滤波器实现。对于频率方向在频

率相关性高的情况下（多径的延时分布小の場合），邻接的子信道的传播线路的相关性高，可以进行相同相位的加法运算。

[0122] 于是，终端 A201(A) 从接收到的导频信号推测分配的载波的传播线路状况 (413)。其中终端 A201(A) 也可以从推测的传播线路状况参照传播线路状况和 DRC 的相关表求得数据传输率。终端 A201(A) 将分配的载波的传播线路状况的推测结果（传播线路信息）或数据传输率发送到基站。

[0123] 图 12 为在实施方式 1 中调度结果的接收处理的流程图，由终端 A201(A) 执行。

[0124] 终端 A201(A) 在发送传播线路信息之后，判定从基站 200 是否发送调度结果 (414)。在基站 200 未发送调度结果的場合，此调度结果接收处理结束。另一方面，终端 A201(A) 在基站发送了调度结果的場合，就从接收到的调度结果中寻找分配的信道集合的载波的调度 (415)。

[0125] 终端 A201(A) 判定基站 200 是否以分配的载波向终端 A201(A) 发送分组 (416)。在基站 200 未发送分组的場合，此调度结果接收处理结束。另一方面，在基站发送了分组的場合，终端 A201(A) 基于调度结果在该時隙及该载波的信道进行分组接收的预约 (417)。

[0126] 图 13 为在实施方式 1 中分组接收处理的流程图，由终端 A201(A) 执行。

[0127] 此接收处理，由在每个時隙的定时中发生的中断启动和执行。首先，终端 A 确认通过步骤 417 预约的调度，判定是否存在接收的信息 (418)。终端 A201(A) 在没有接收的信息的場合，结束此時隙中的分组接收处理。另一方面，终端 A201(A) 在存在接收信息的場合，利用调度的信道接收分组 (419)。

[0128] 以上对接通终端的电源终端开始动作时执行的分组调度进行了说明，同样的分组调度在终端 201 通知接收能力改变的場合（图 14）也进行。

[0129] 图 14 为实施方式 1 的终端 A201(A) 通知接收能力改变的場合的信道集合的分配的顺序图。

[0130] 所謂的终端 A201(A) 的接收能力改变，指的是，比如，从语音通话改变为宽带通信时的终端 A201(A) 的数据传输率的改变。这种改变通常通话结束后进行，但在通信中进行也没有问题。在语音通话中切换到电视会议的場合等必须在通话中改变数据传输率，在使用本实施例时，数据传输率的改变可自由地实施。在本发明中，由于可根据终端的处理能力及活用的服务来改变带宽，在没有这种中途改变步骤而存在使用不便的问题可利用本实施例解决。在上述示例中，只对从窄带向宽带改变进行了说明，但从宽带改变到窄带也是一样是不言自明的。

[0131] 终端 A201(A) 使用控制信道向基站 200 通知接收能力改变 (314)。

[0132] 基站 200 接收到终端 A 的接收能力改变 (315)，就分配使该改变的接收能力满载的信道集合 (311)。基站 200 使用控制信道将分配的信道集合通知终端 A201(A) (312)。于是，基站 200 就可以只以分配的信道集合作为对象进行分组调度 (300)。

[0133] 终端 A201(A) 接收到信道集合的通知 (313)。于是终端 A201(A) 在以后的通信中就只监视分配的信道集合，接收发自基站 200 的分组。

[0134] 接收到信道集合的通知的终端 A201(A) 改变从发送器 231 输出的本机振荡频率。并且，在也利用接收的信号改变带宽的终端 A201(A) 的場合，也改变滤波器 219 的切换及供给 A/D 变换器 220 的采样时钟。另外，还改变在终端 A201(A) 的滤波器组 221 中的观测用

的滤波器的数目。

[0135] 至此,作为实施方式 1,对终端 201 主导信道集合的分配的场合进行了说明,但信道集合的分配也可以由基站 200 主导。

[0136] 图 15 为在实施方式 1 的基站 200 为主导的场合的信道集合的顺序图。

[0137] 基站 200 测定每个信道的利用率,检出信道偏差(316)。所谓的信道偏差是信道利用率的偏离,在信道偏差大时,信道的利用率降低。

[0138] 基站 200 分配任意终端 201 的信道集合以使信道偏差减小(311)。比如,基站 200 通知终端 A201(A) 信道集合改变(312)。终端 A201(A) 接收到信道集合的通知(313)。于是,基站 200 就可以只以分配的信道集合作为对象进行分组调度(300)。

[0139] 终端 A201(A) 接收到信道集合的通知(313)。于是终端 A201(A) 在以后的通信中就只监视分配的信道集合,接收发自基站 200 的分组。

[0140] 至此,是针对频率分配信道集合的实施方式进行了说明,但在实施方式 1 中,也可以针对时间分配信道集合。

[0141] 图 16 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的信道的调度表,纵轴表示时间,横轴表示频率。

[0142] 基站 200 使用由时隙 S1 ~ S8 构成的整个帧向全部终端 201 发送分组。在基站 200 和终端 A201(A) 以低传输率进行通信的场合,基站 200 向终端 A201(A) 分配在图 11 中进行通信的载波,也可以通过分配通信时间(时隙)降低功耗。

[0143] 基站 200 将包含时间上连续的两个时隙 S2 及 S3 的信道集合分配给终端 A201(A)。其中,将 S2 及 S3 这样的时间上连续的多个时隙的集合称为子帧 102。

[0144] 基站 200 利用分配的信道集合的时隙将分组发送到终端 A201(A)。具体言之,在开始的帧中基站 200 以载波 F3 的时隙 S2 的信道及载波 F1 的时隙 S3 的信道向终端 A201(A) 发送分组。在下一个帧中,基站 200 以载波 F6 的时隙 S2 的信道及载波 F8 的时隙 S3 的信道向终端 A201(A) 发送分组。

[0145] 此时,终端 A201(A) 通过在未分配的时隙(S1 及 S4 ~ S8) 中使不需要的电路不动作,可以削减功耗。

[0146] 另外,终端 A201(A),在动作开始时需要进行初始设定等的消耗处理,在分配不连续的时隙时,对分配的每个时隙在初始设定等上需要必需的功耗。为了削减这种功耗,基站 200 向终端 A201(A) 分配连续的时隙。即,终端 A201(A) 在时隙 S2 中初始设定是必需的,但在时隙 S3 中不需要初始设定,通过分配连续的时隙可减小功耗。

[0147] 图 17 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配时通知调度结果的场合的定时图。以粗线包围的部分是基站 200 和终端 A201(A) 互相关联的时隙。另外,影线部分是基站 200 向终端 A201(A) 发送分组的时隙 514。

[0148] 终端 A201(A),由于针对时间进行信道集合的分配,只在信道集合的子帧 513 中接收分组。于是,终端 A201(A) 从子帧 513 中使用规定的时隙数(比如 6 个时隙)前的导频信号 510 推测传播线路状况。

[0149] 终端 A201(A) 在接收到导频信号的下一个时隙中将传播线路状况的推测结果(传播线路信息)发送给基站 200(511)。基站 200 利用传播线路信息进行调度,将调度的结果发送给终端 A201(A)(512)。基站 200 按照调度向终端 A201(A) 发送数据(514)。

[0150] 图 18 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的传播线路状况推测处理的流程图,代替上述图 11 的处理,由终端 A201(A) 执行。

[0151] 此传播线路状况推理由在每个时隙的定时中发生的中断启动和执行。首先,终端 A201(A) 判定是否是导频信号的接收定时(420)。接收导频信号的定时(比如,图 17 的 510),是对分配的信道集合的子帧(比如,图 17 的 513)的规定时间(比如 6 个时隙)前的定时。

[0152] 终端 A201(A) 在不是接收导频信号的定时的情况下,结束此传播线路状况推测处理。另一方面,若是接收导频信号的定时的情况,进而判定有没有由此时隙接收的信息(421)。

[0153] 该判定结果,终端 A201(A) 在没有接收的信息的情况下,结束此传播线路状况推测处理。另一方面,终端 A201(A) 在存在接收的信息的情况下,接收所分配的载波的导频信号(422)。从接收到的导频信号推测分配的载波的传播线路状况(423)。

[0154] 图 19 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的调度结果的接收处理的流程图,代替上述图 12 的处理,由终端 A201(A) 执行。

[0155] 终端 A201(A) 在发送传播线路信息之后,判定是否是从基站 201 接收调度结果的定时(424)。所谓的调度的结果的接收定时(比如图 17 的 512)是从发送的传播线路信息的时隙(图 17 的 511)起规定的时间(1 个时隙)后的定时。

[0156] 终端 A201(A) 在不是调度结果的接收定时的情况下,结束此调度结果接收处理。另一方面,在是调度结果的接收定时的情况下,就接收调度的结果,寻找分配的载波(在针对频率没有分配信道集合时为全部载波)的调度(426)。

[0157] 终端 A201(A) 判定基站 200 是否用分配的载波发送分组(427)。在基站 200 未发送分组时,终端 A201(A) 结束此调度结果接收处理。另一方面,在基站 200 发送了分组时,终端 A201(A) 就基于调度结果在该时隙及该载波的信道进行分组接收的预约(428)。

[0158] 图 20 为在实施方式 1 中针对时间进行信道集合分配的场合的分组接收处理的流程图,代替上述图 13 的处理,由终端 A201(A) 执行。

[0159] 此接收处理,由在每个时隙的定时中发生的中断启动和执行。首先,终端 A 判定时隙是否是分配的信道集合的子帧(比如,图 17 的 513)(429)。

[0160] 终端 A201(A),在不是子帧的情况下,结束此时隙中的分组接收处理。另一方面,在是子帧的情况下,接通用来接收分组的硬件的电源,利用分配的信道接收分组(430)。

[0161] 另外,在实施方式 1 中,也可以针对频率及时间两者分配信道集合。

[0162] 图 21 为在实施方式 1 中针对频率及时间进行信道集合分配的情况的信道的调度表,纵轴表示时间,横轴表示频率。

[0163] 在基站 200 和终端 A201(A) 以低传输率进行通信的场合,基站 200 向终端 A201(A) 分配载波 F6 ~ F8 及时间 S2、S3 的信道集合 103。

[0164] 以后,基站 200 与上述同样,以分配的信道集合向终端 A201(A) 发送分组。具体言之,在开始的帧中基站 200 以载波 F6 的时隙 S2 的信道及载波 F8 的时隙 S3 的信道向终端 A201(A) 发送分组。在下一个帧中,基站 200 以载波 F7 的时隙 S2 的信道及载波 F6 的时隙 S3 的信道向终端 A201(A) 发送分组。

[0165] 如上所述,在实施方式 1 中,因为针对频率和 / 或时间分配信道集合,终端 A201(A)

由于对可以接收分组的时隙进行限定来接收,所以终端 A201(A) 可以降低功耗。

[0166] 历来,终端 A201(A),即使是在以低传输率进行通信的情况下,也可以以全部载波 F1 ~ F8 进行分组通信。因此,终端 A201(A) 必须对全部载波进行传播线路状况的推测(301)并发送传播线路信息(302)。

[0167] 与此相对,根据实施方式 1,只对包含于分配的子带 101 中的载 波 F6 ~ F8 进行传播线路状况的推测(301)及传播线路信息的发送(302)。在进行传播线路状况的推测(301)等的载波数少时,可以降低进行导频信号的接收和传播线路状况的推测(301)的处理等所必需的功耗。

[0168] 另外,在进行传播线路信息的发送(302)的载波数少时,向基站发送的传播线路信息的数据量减少,用于这些数据的发送的处理量及功耗也可以降低。

[0169] 另外,与对终端 A 调度的载波的频率为不连续时(图 31)相比,终端 A201(A) 的功耗减少。

[0170] 就是说,终端 A201(A) 在进行多个载波的传播线路状况的推测(301)时,与覆盖可以接收分组的全部载波频率的采样时钟相对应的 A/D 变换器 220 是必需的。其中,A/D 变换器 220 在采样时钟的宽度增大时,功耗加大。

[0171] 于是,即使是分配的载波数相同,如现有技术(图 31)这样在调度给终端 A 的载波频率不连续时,因为终端 A201(A) 使用的载波频率宽度宽,采样时钟的宽度变大,功耗降低的效果小。另一方面,在本实施方式中,终端 A201(A) 由于分配了频率连续的载波,可以将 A/D 变换器 220 的采样时钟的宽度抑制为最小限度。由此,本实施形态的终端 A201(A) 的功耗小。

[0172] 另外,在实施方式 1 中,因为是针对时间分配信道集合,终端 A201(A) 由于将可接收分组的信道限定为某一特定的时隙,只要对特定的时隙进行载波的传播线路状况的推测(301)及传播线路信息的发送(302)即可。所以终端 A201(A) 可以降低功耗。

[0173] 图 22 为表示实施方式 1 的载波的传播线路状况的曲线图,横轴表示时间,纵轴表示传播线路状况。

[0174] 在无线通信中,因为传播线路状况  $S/(I+N)$  的值越大,可以通过高传输率的编码率或大的多值调制发送信号,载波的利用效率高。传播线路状况  $S/(I+N)$  按照终端 201 的移动和环境的变化随时间变化,该变化在各个终端 201 上是独立的。

[0175] 图 22(a) 是表示 3 个终端 A201(A)、终端 B201(B) 及终端 C201(C) 与基站 200 进行通信时的载波的传播线路状况的曲线图。基站 200 从 3 个终端 201 中选择所报告的传播线路状况  $S/(I+N)$  最高的终端 201,使该终端 201 使用载波。

[0176] 图 22(b) 是表示 2 个终端 A201(A) 及终端 B201(B) 与基站 200 进行通信时的载波的传播线路状况的曲线图。图 22(c) 是表示 1 个终端 A201(A) 与基站 200 进行通信时的载波的传播线路状况的曲线图。

[0177] 比较这些曲线图可知,载波的传播线路状况  $S/(I+N)$ ,在终端 201 的数目越多时越大,产生用户分集效果,载波利用效率提高。

[0178] 在实施方式 1 中,基站 200 通过对多个终端 201 分配同一载波使载波的利用效率提高。

[0179] 下面对本发明的实施方式 2 予以说明。

[0180] 图 23 为示出实施方式 2 的分组调度处理的时序图, 信道集合的分配处理(图 5)由步骤 300 执行。

[0181] 实施方式 2 的分组调度处理与实施方式 1 的分组调度处理(图 6)不同, 不执行基站 200 将调度的结果通知终端 A201(A) 的步骤(305)及终端 A201(A) 接收调度的结果的步骤(306)。除此之外的步骤与通知调度的结果的场合的分组调度相同。另外, 对同一步骤赋予相同的符号, 其说明省略。

[0182] 但是, 终端 A201(A) 与通知调度的结果的场合不同, 一直利用可以接收分组的信道等待接收, 对是否有发送给终端 A201(A) 的分组进行监视。

[0183] 就是说, 在实施方式 2 的不通知调度的结果的方法中, 终端 A201(A), 由于一直处于等待接收, 与通知调度的结果的方法相比较, 更耗电。

[0184] 然而, 比如, 在载波频率为 2GHz 及移动速度为 60km/h 时, 传播线路状况约以 1110Hz 变动。因此, 调度必须每数 ms 进行, 将调度的结果事先通知终端 201 在技术上很困难。因此, 在第 3 代的便携式 cdma2000 1xEV-D0 中采用不通知调度的结果的分组调度。

[0185] 图 24 为示出实施方式 2 的信道的定时图。图中的影线部分表示 基站 200 与终端 A201(A) 进行通信的定时。

[0186] 基站 200 向通信区域发送导频信号(500)。终端 A201(A) 接收导频信号, 从接收的导频信号推测传播线路状况。于是, 终端 A201(A) 在接收到导频信号的下一个时隙中将传播线路状况的推测结果(传播线路信息)发送给基站 200(501)。

[0187] 基站 200 接收传播线路信息, 进行调度。于是, 基站 200 在对终端 A201(A) 进行调度的场合, 在接收到传播线路信息的下一个时隙中将数据发送到终端 A201(A)(503)。

[0188] 图 25 为在实施方式 2 中针对时间进行信道集合分配时不通知调度结果的场合的定时图。以粗线包围的部分是基站 200 和终端 A201(A) 互相关联的时隙。另外, 影线部分是基站 200 向终端 A201(A) 发送分组的时隙 514。

[0189] 终端 A201(A) 由于针对时间进行信道集合的分配, 只在信道集合的子帧 513 中接收分组。于是, 终端 A201(A) 从子帧 513 中使用规定的时隙数(2 个时隙)前的导频信号 510 推测传播线路状况。

[0190] 终端 A201(A) 在接收到导频信号的下一个时隙中将传播线路状况的推测结果(传播线路信息)发送给基站 200(511)。基站 200 由于不要将调度结果通知终端 A201(A), 进行接收的传播线路信息的下一个时隙 513 的调度。于是, 基站 200 按照调度向终端 A201(A) 发送数据(514)。

[0191] 在这种不通知调度的结果的场合, 历来是终端 A201(A) 由于不知道何时接收分组, 所以需要在所有的时隙等待接收。

[0192] 如上所述, 根据实施方式 2, 基站 200 通过对终端 A201(A) 分配子帧(由时间上连续的时隙构成的帧)的信道集合, 终端 A201(A) 可以只接收分配的信道集合的时隙。由此终端 A201(A) 可以节约用于接收的处理及功耗。

[0193] 下面对本发明的实施方式 3 予以说明。

[0194] 图 26 为实施方式 3 的基站 200 的框图。

[0195] 在实施方式 3 中, 基站 200 在终端的接收能力信息从网络发送到 信道条件控制部 210 这一点上与图 2 所示的实施方式 1 的基站 200 不同。

[0196] 网络接口部 211 在从网络发出的信号是终端 201 的接收能力信息的场合, 将该信息发送到信道条件控制部 210。此变型例的基站 200 的其以外的构成与实施方式 1 的基站 200 相同。因此, 对同样的构成赋予相同的符号, 其说明省略。

[0197] 图 27 为实施方式 3 的信道集合的时序图, 基站 200 从基站控制装置接收终端 A201(A) 的接收能力的通知。

[0198] 首先, 终端 A201(A) 发送包含 ID 及位置登录等的控制信号 (317)。

[0199] 基站 200 接收从终端 A201(A) 发出的控制信号。然后, 将接收到的该控制信号转送到基站控制装置 (318)。

[0200] 基站控制装置接收终端 A201(A) 的控制信号 (319)。基站控制装置利用在接收到的控制信号上所附加的终端的 ID, 检索存储于贮存单元中的接收能力信息, 寻找终端 A201(A) 的接收能力。然后, 基站控制装置将取得的接收能力通知基站 200 (320)。

[0201] 基站 200 接收终端 A201(A) 的接收能力 (321), 分配信道集合以使该接收能力满载 (322)。基站 200 使用控制信道将分配的信道集合通知终端 A201(A) (323)。然后, 基站 200 只将分配的信道集合作为对象进行调度 (300)。

[0202] 终端 201 如果接收到信道集合的通知 (324), 在以后的通信中, 只监视分配的信道集合, 接收发自基站 200 的分组。

[0203] 下面对本发明的实施方式 4 予以说明。

[0204] 图 28 为实施方式 4 的终端 201 的框图, 示出通信方式是 OFDMA 方式的情况。

[0205] OFDMA 方式的场合的终端 201, 在具有 FFT 部 232 来代替上述实施方式 1 的 FDMA 方式的终端 201(图 3) 的滤波器组 221 这一点上不同。FFT 部 232 通过傅利叶变换运算, 分离为各个副载波的信号。输入到 FFT 部 232 的信号的采样频率, 按照预先分配的信道集合的频率信道数(频带)变更。另外, FFT 部 232 的分支数也按其进行变更。由于副载波的带宽成为(采样频率 /FFT 部分支数), 通过变更采样频率及 FFT 部分支数使上述值保持一定, 可以不改变副载波的带宽而切出特定的频率。

[0206] 除此之外的构成与实施方式 1 的 FDMA 的终端 201 相同。另外, 对于与 FDMA 的终端 201(图 3) 相同的构成赋予相同的符号, 其说明省略。

[0207] 图 29 表示实施方式 4 的特定的载波的信号的提取过程的谱图, 通信方式是 OFDMA 方式的场合。

[0208] 天线 233 接收如图 29(a) 所示的谱的信号。OFDMA 方式的信号的各个副载波的信号有一部分互相重叠。

[0209] 此信号利用图 29(b) 的以粗线表示的滤波器 219 取出终端 201 必需的部分。滤波器 219 取出包含分配的信道集合的信号。所以, 滤波器 219 的输出就是包含多个副载波的宽带信号(比如, 在本实施方式中是包含 7 个副载波的频带信号)。

[0210] 滤波器取出的信号为图 7(c)。滤波器组 221 分离为各个副载波各自的信号。在该分离的副载波的信号之中的一个的谱示于图 7(d)。在 OFDMA 方式中, 既可以由一个副载波构成一个信道, 也可以由多个副载波构成一个信道。

[0211] 本发明可以适用于移动体通信系统中的载波调度, 适用于高速和低速终端并存的系统。另外, 在以上说明的实施方式中是是对 FDMA 及 OFDMA 方式进行说明, 但也可应用于其他复用方式。

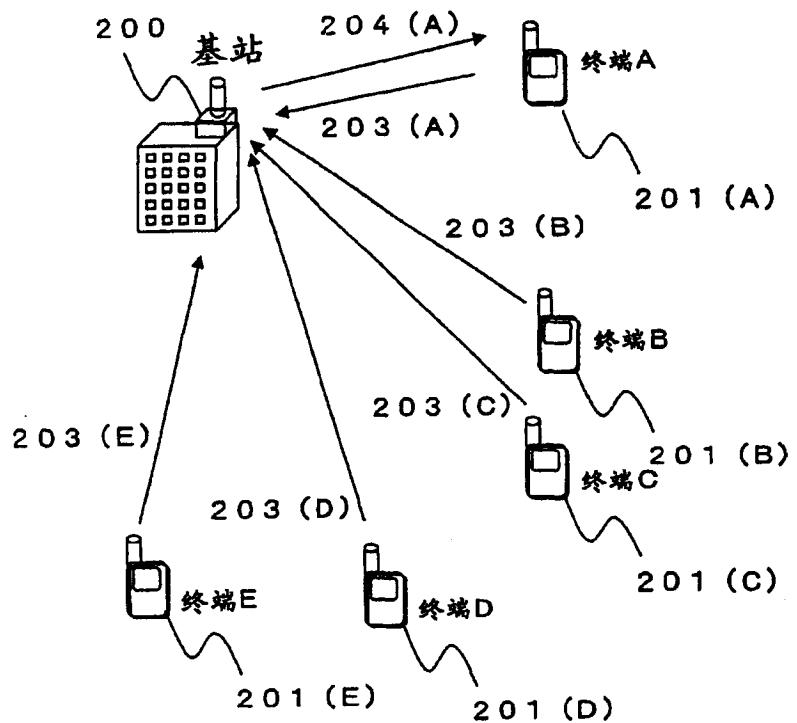


图 1

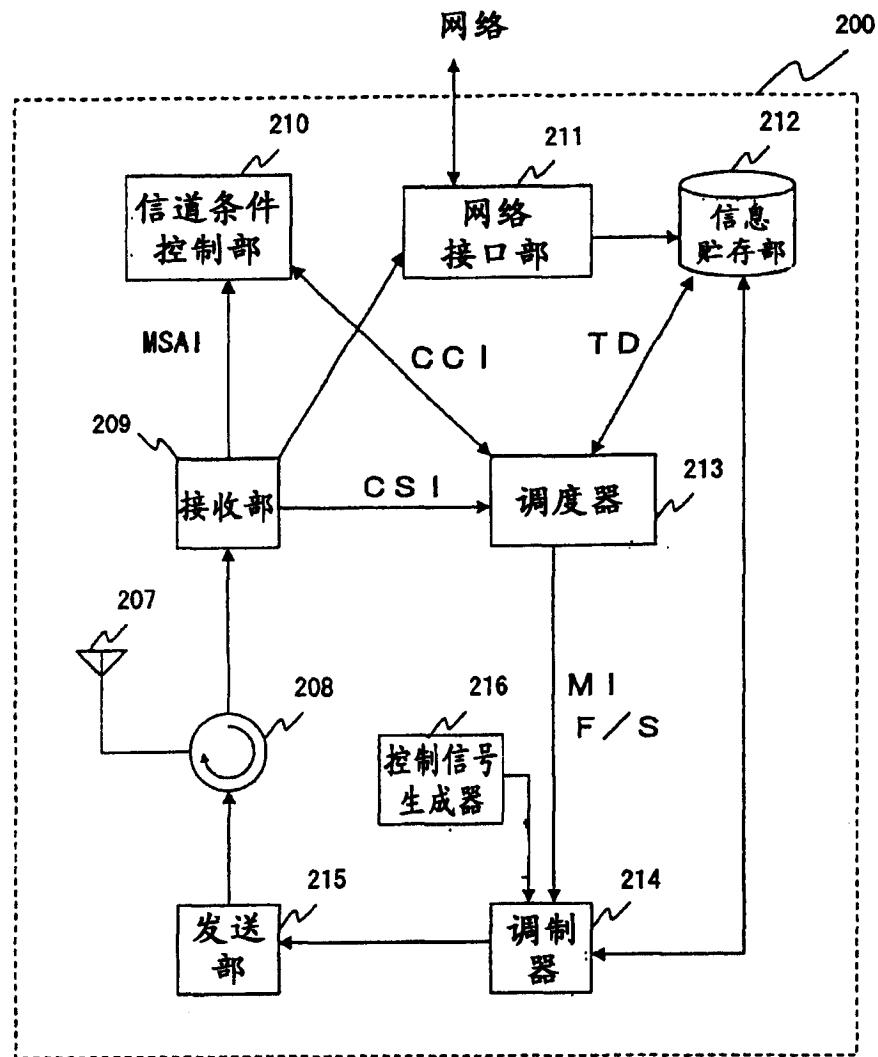


图 2

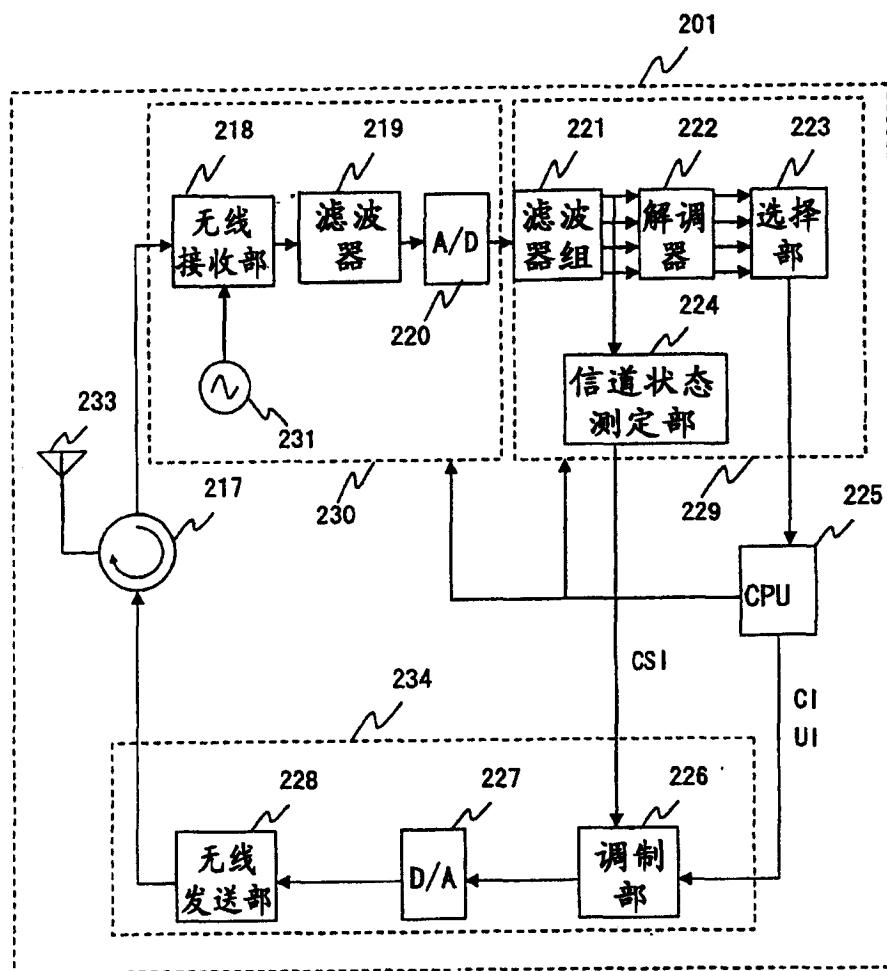


图 3

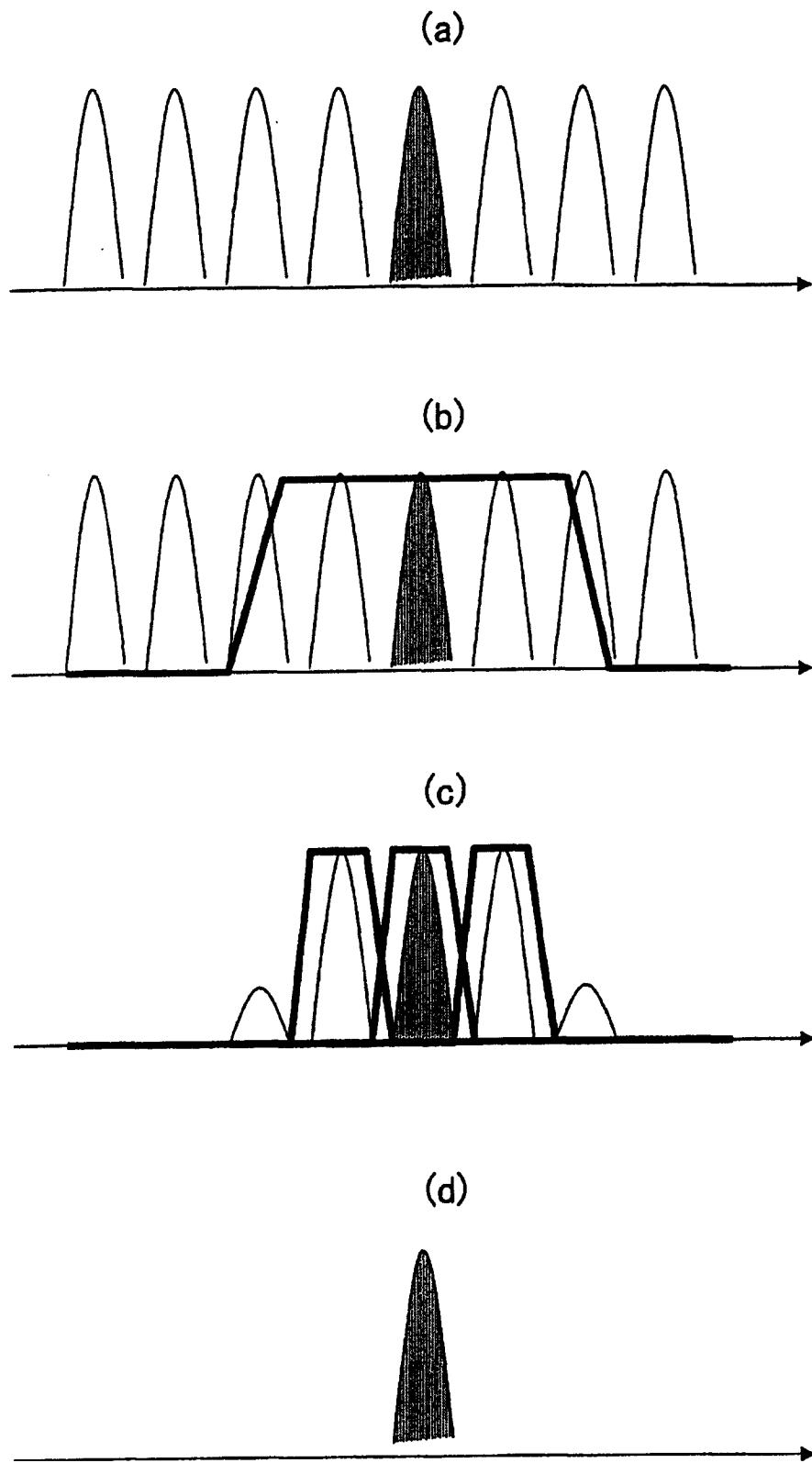


图 4

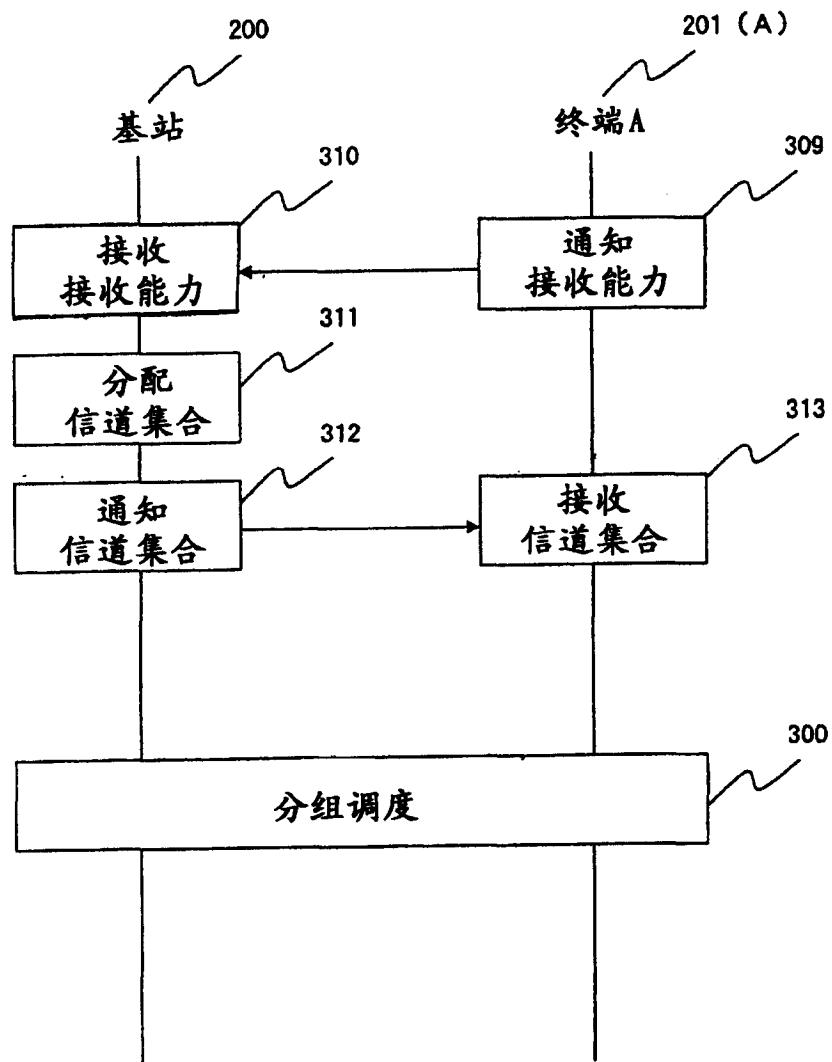


图 5

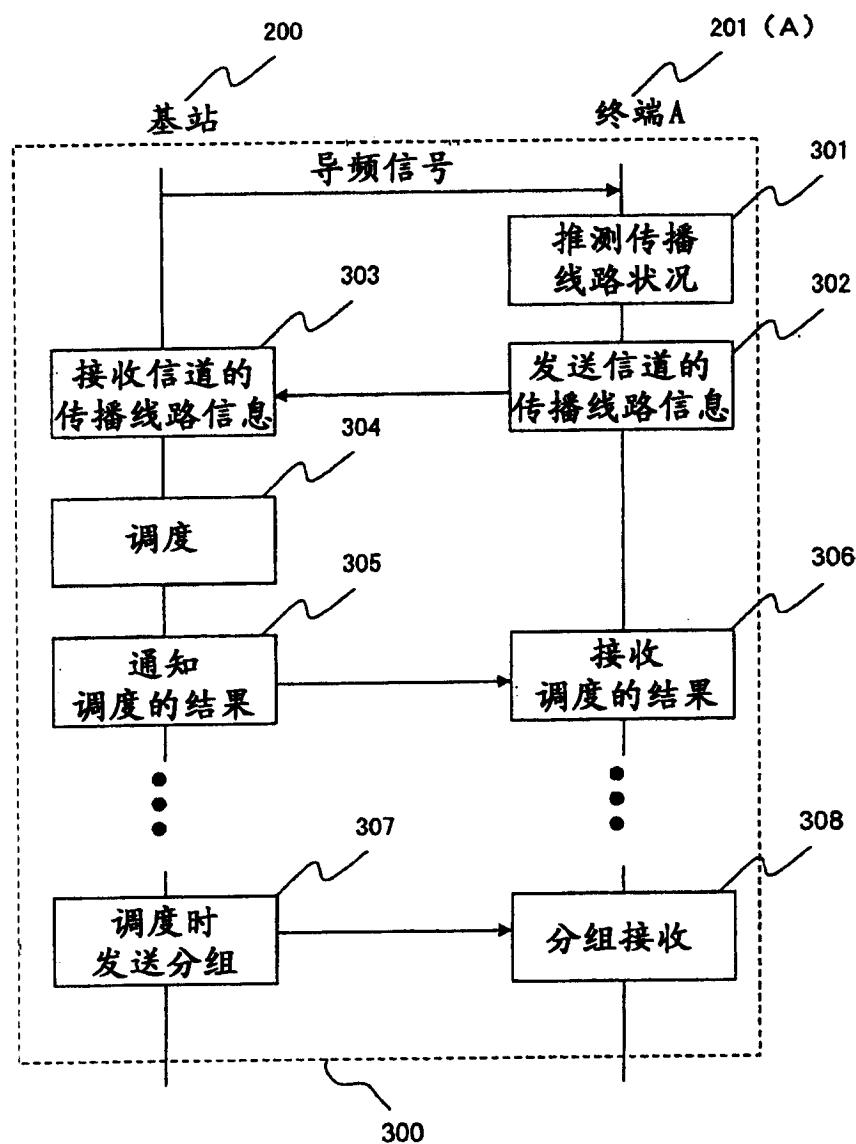


图 6

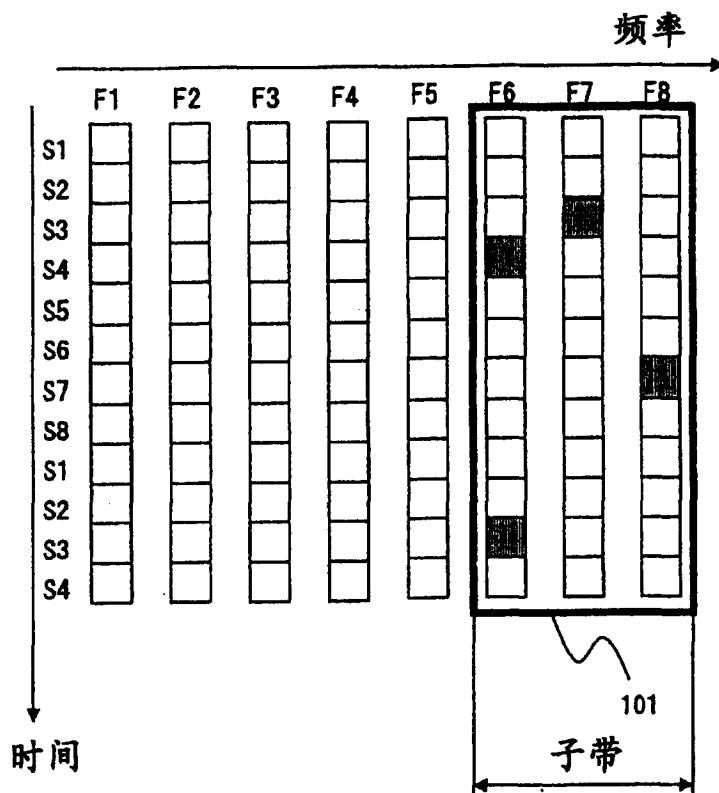
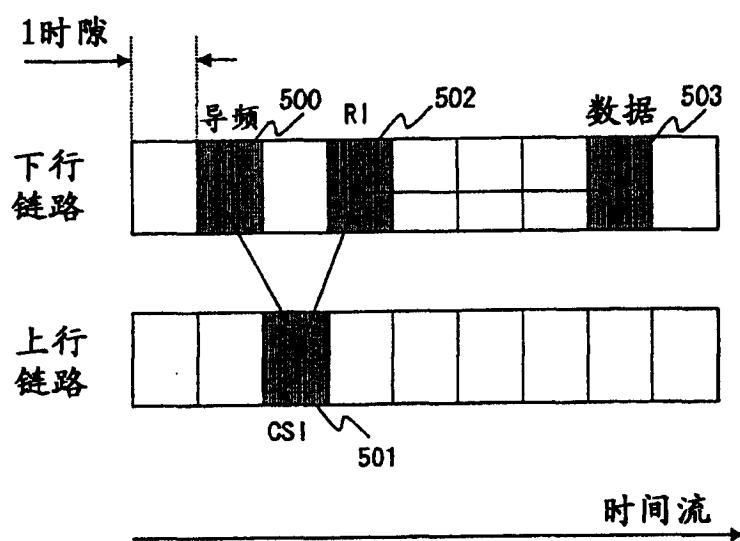


图 7



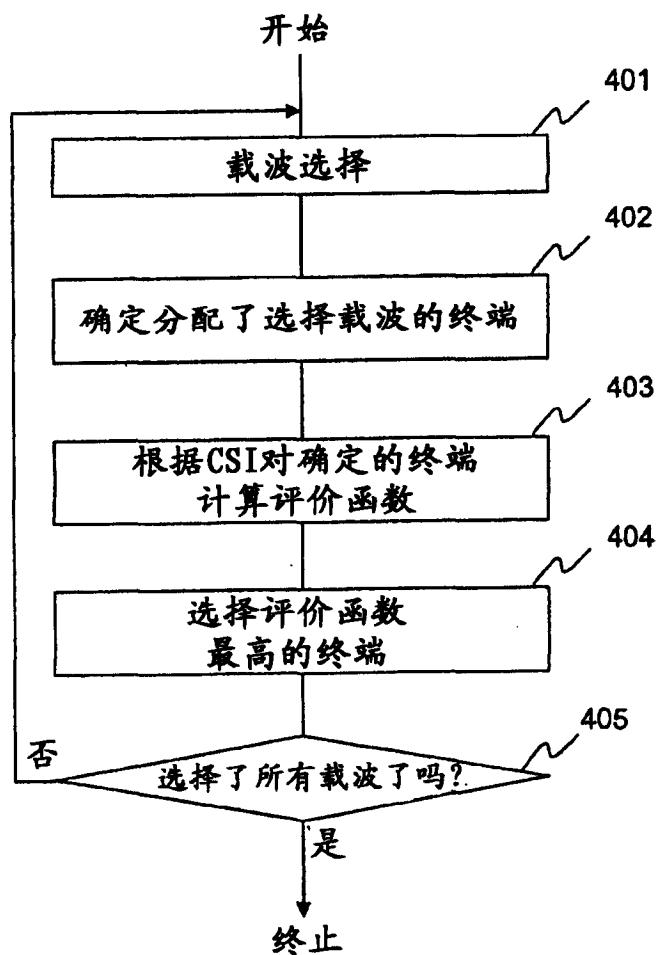


图 9

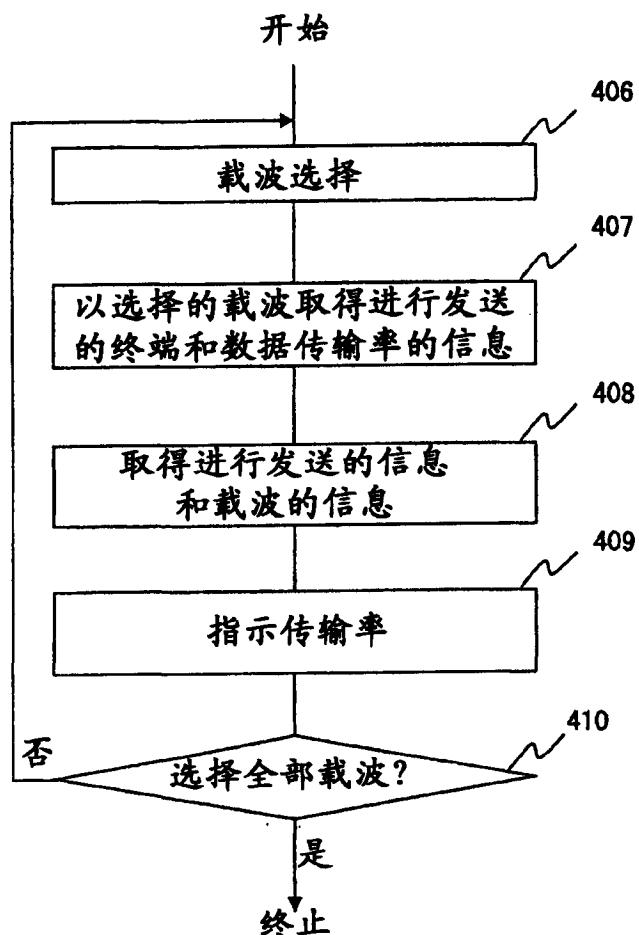


图 10

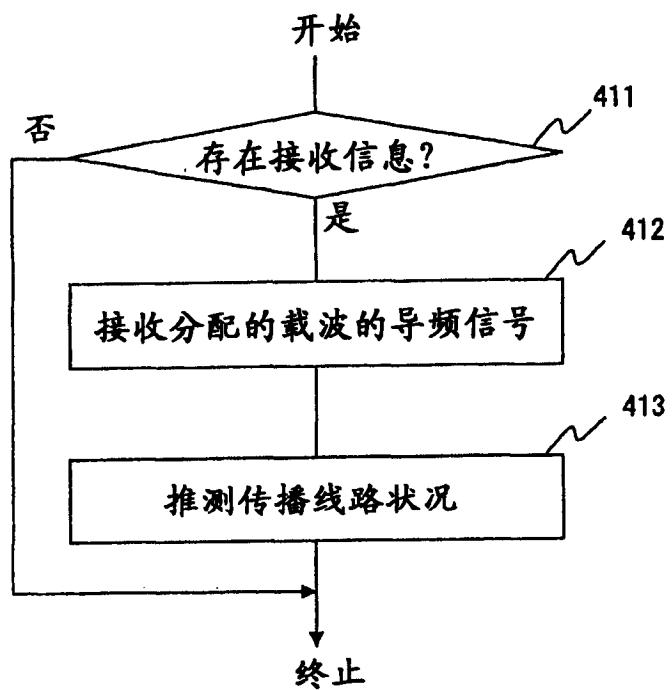


图 11

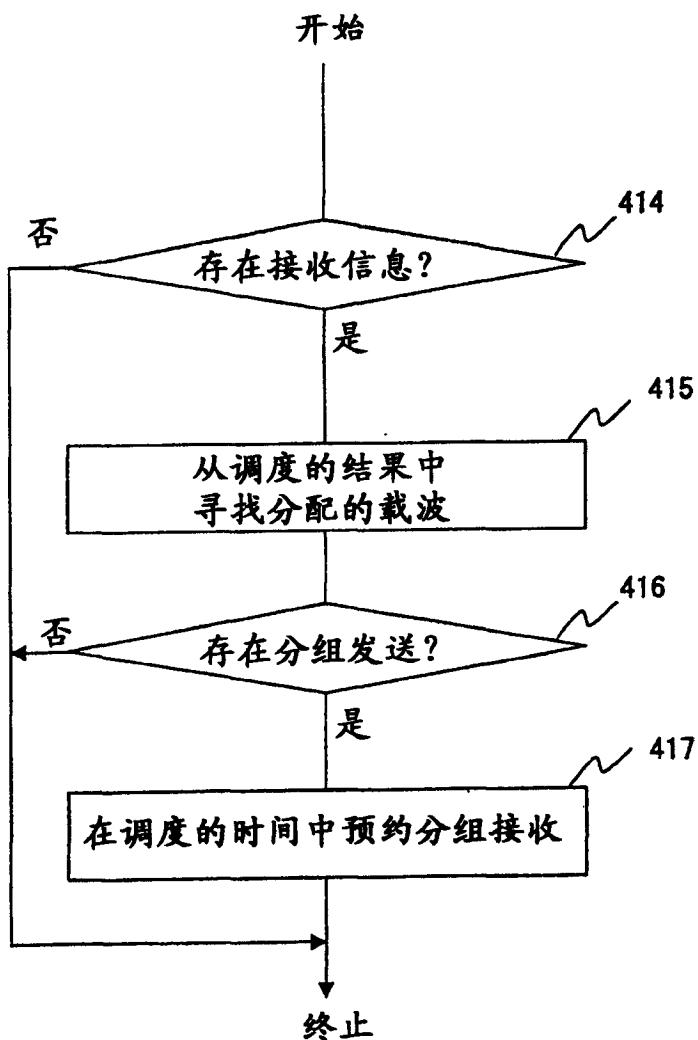


图 12

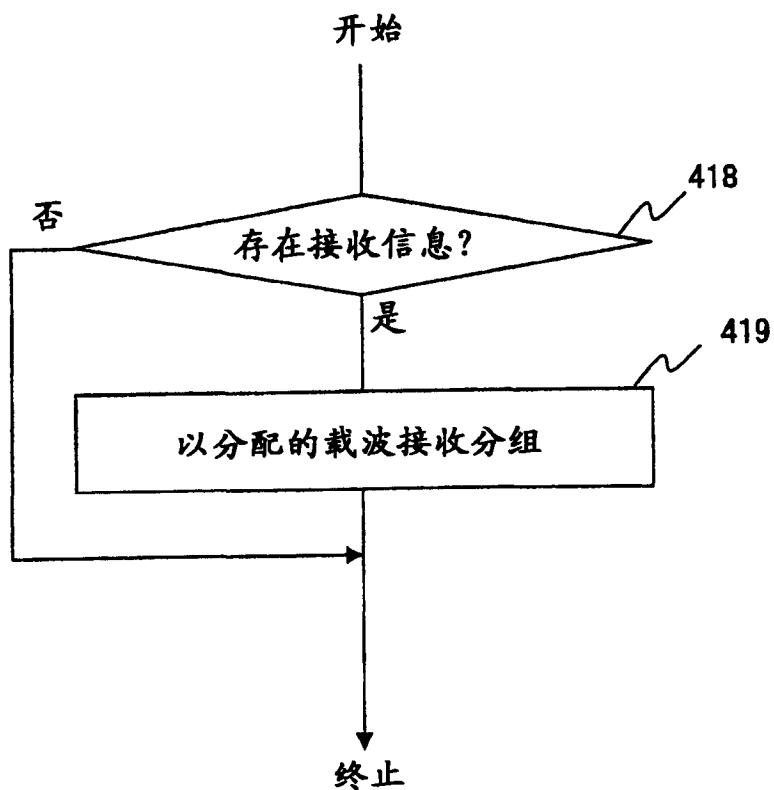


图 13

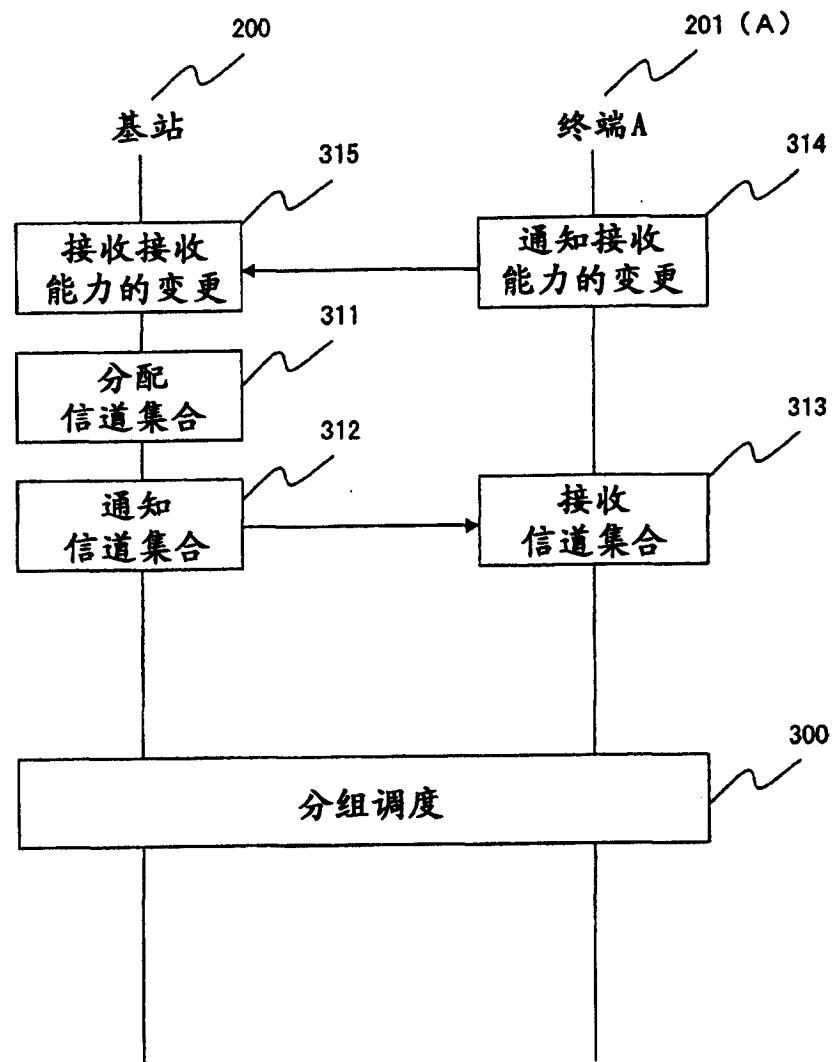


图 14

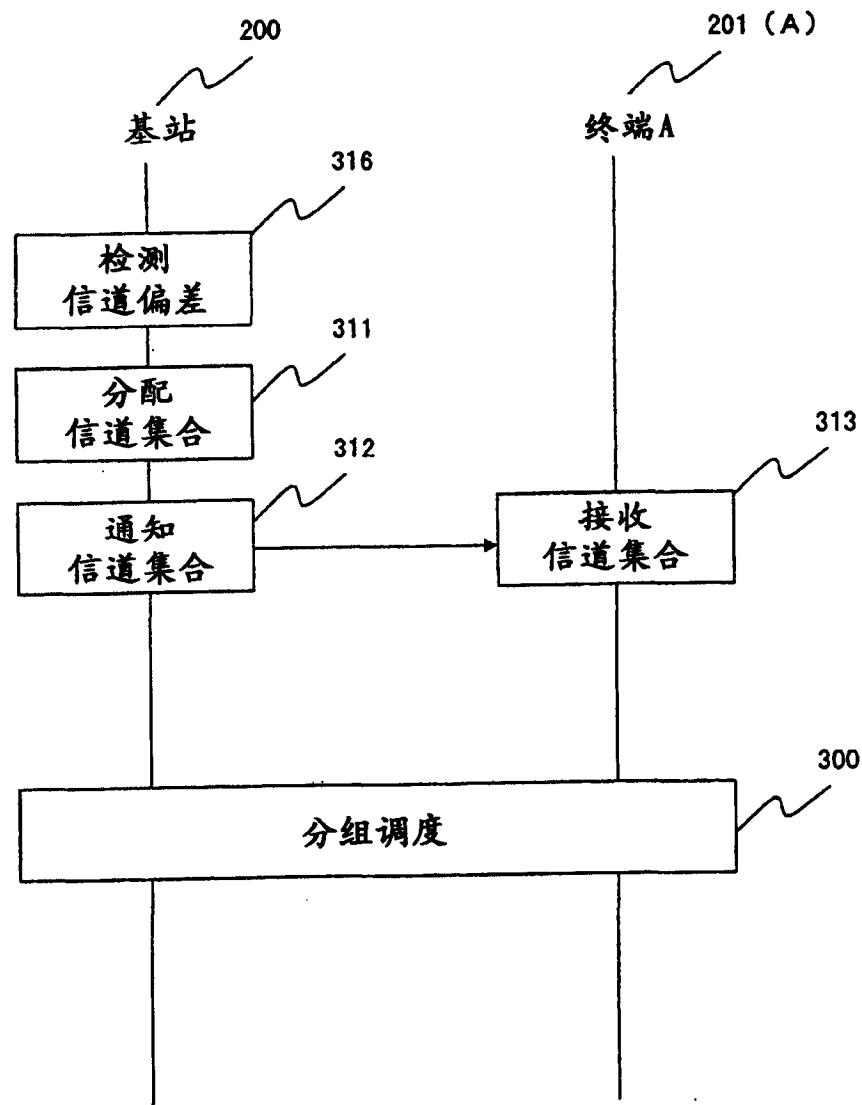


图 15

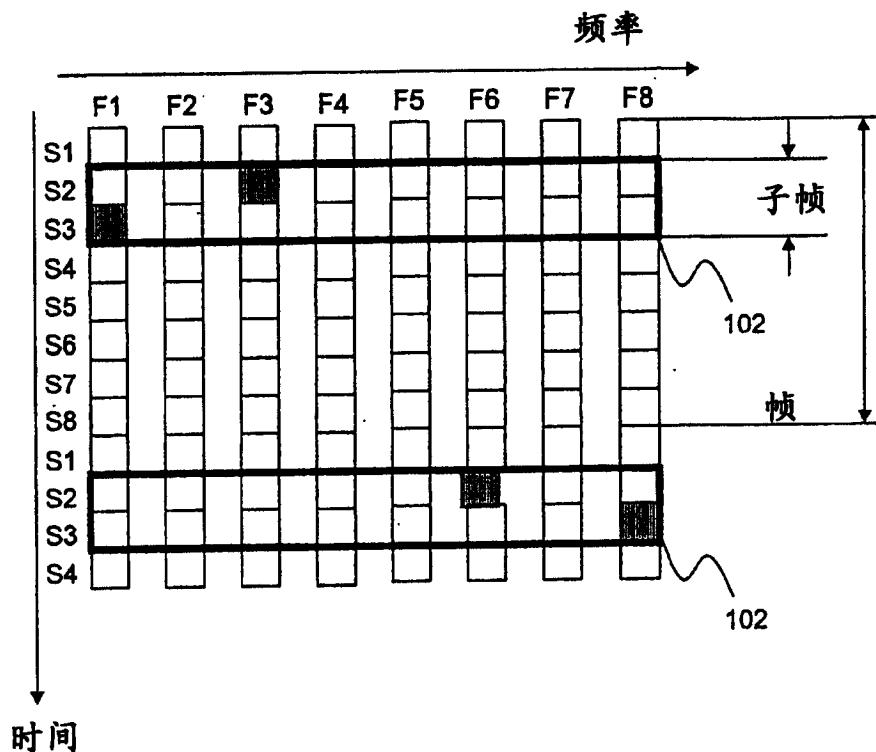


图 16

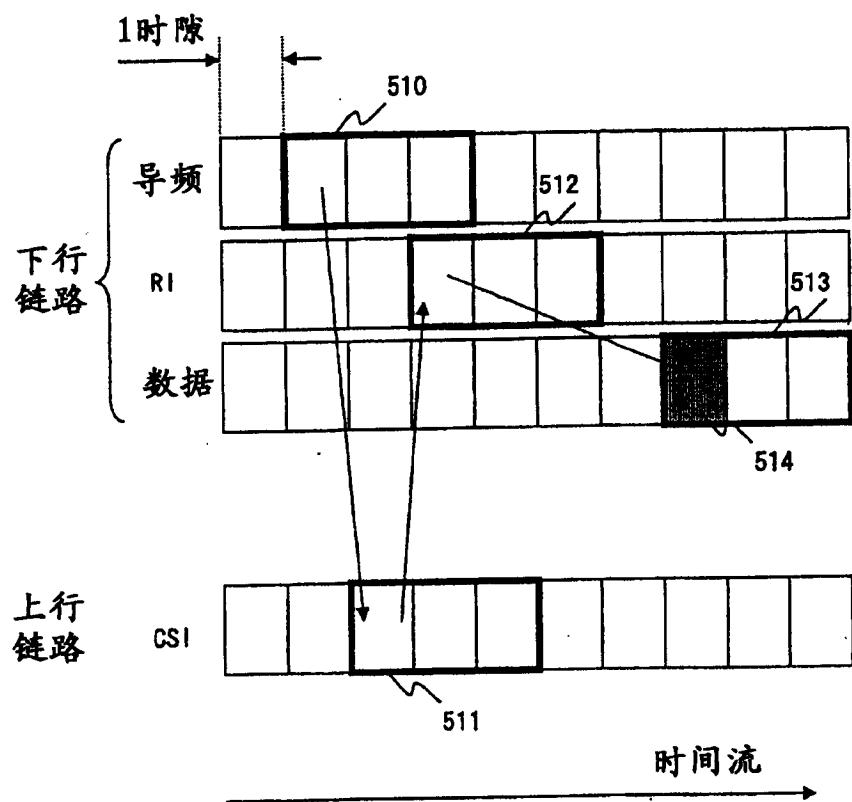


图 17

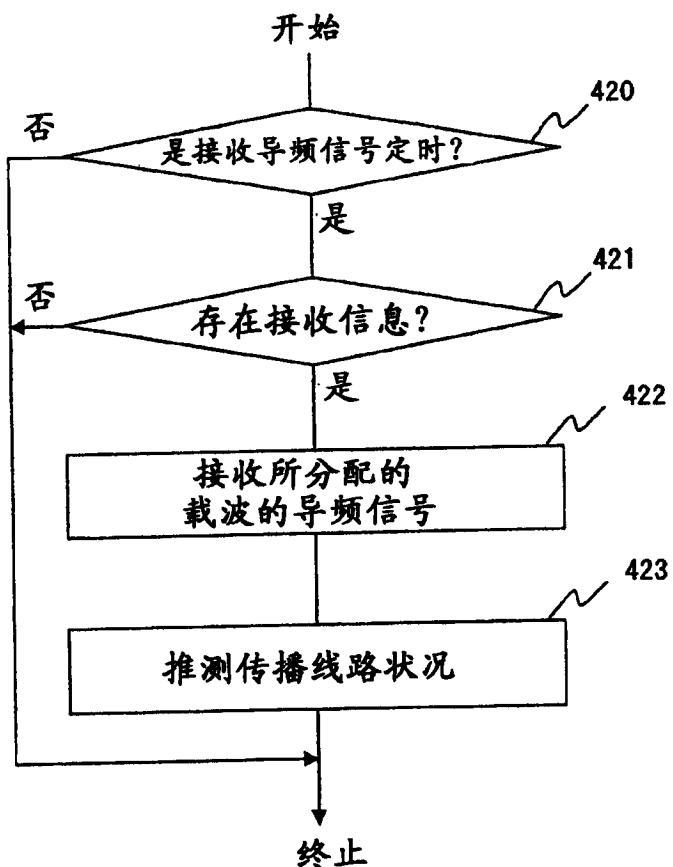


图 18

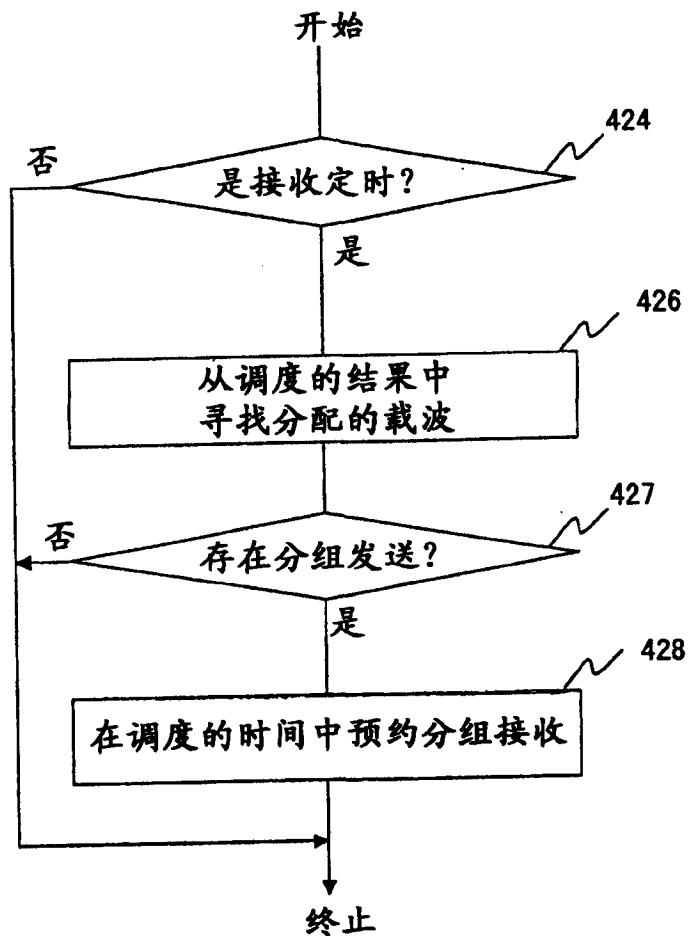


图 19

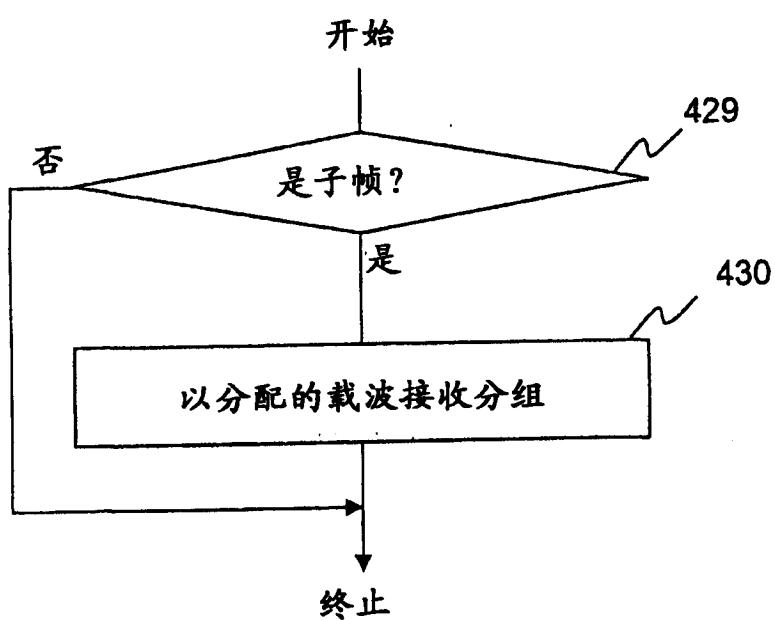
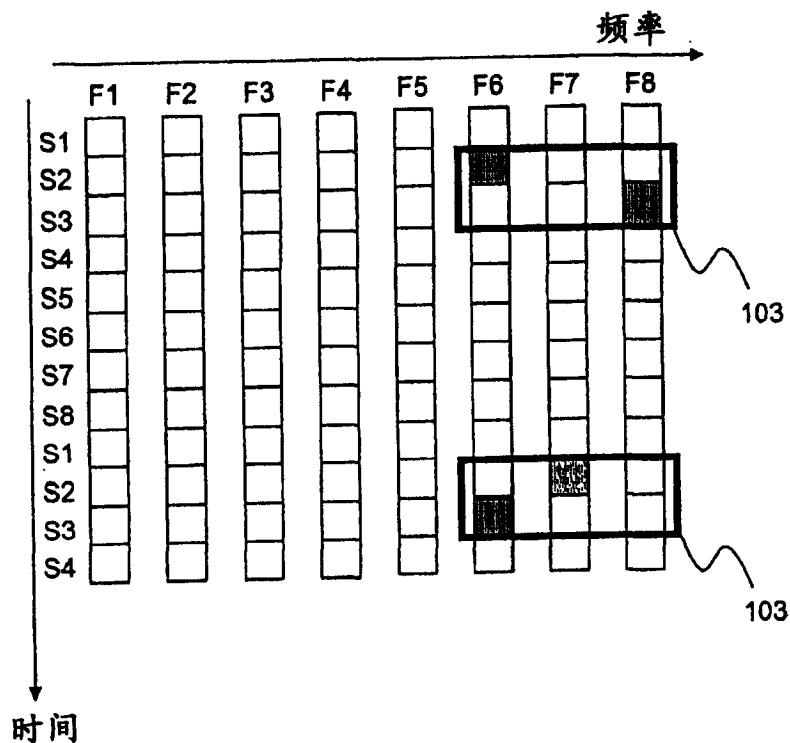


图 20



□ 未调度给对终端A的信道

■ 调度给终端A的信道

图 21

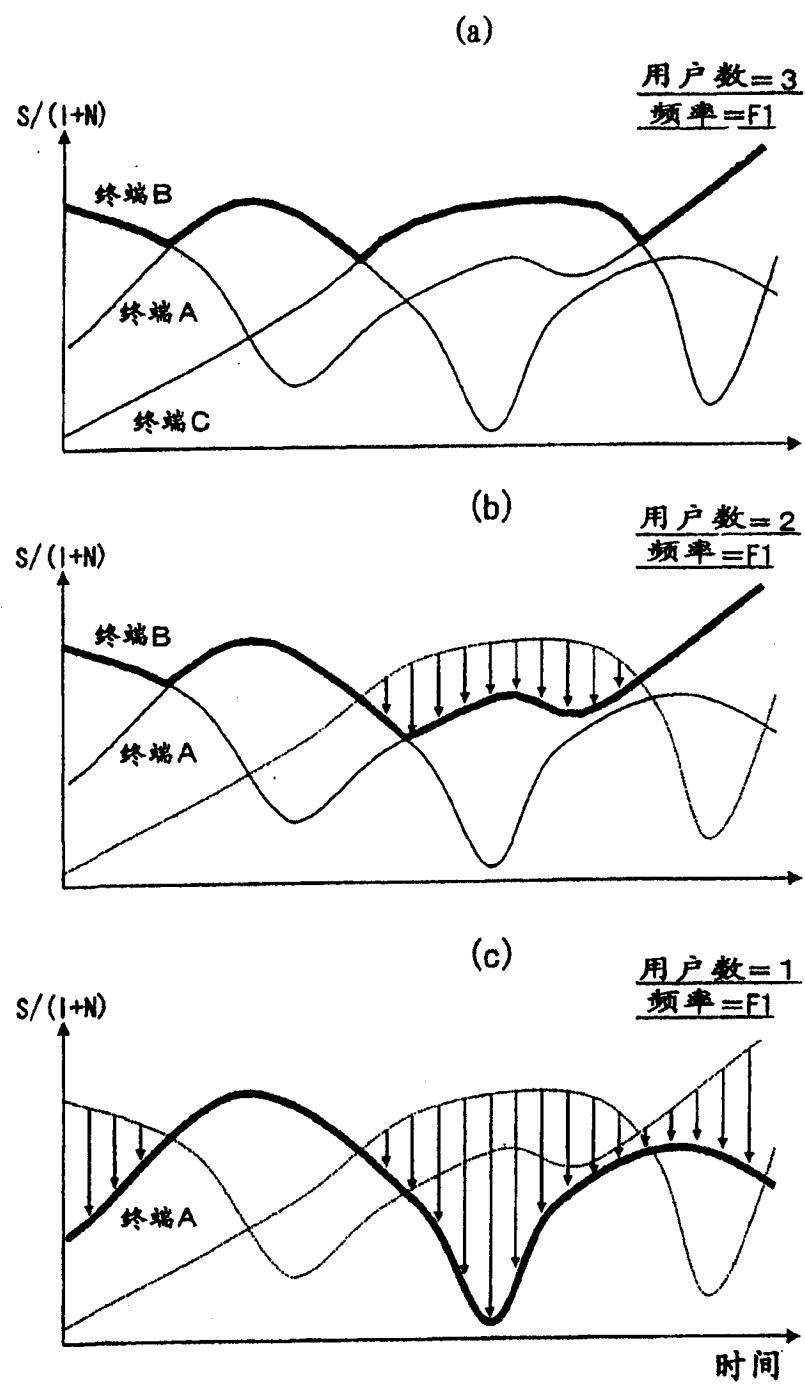


图 22

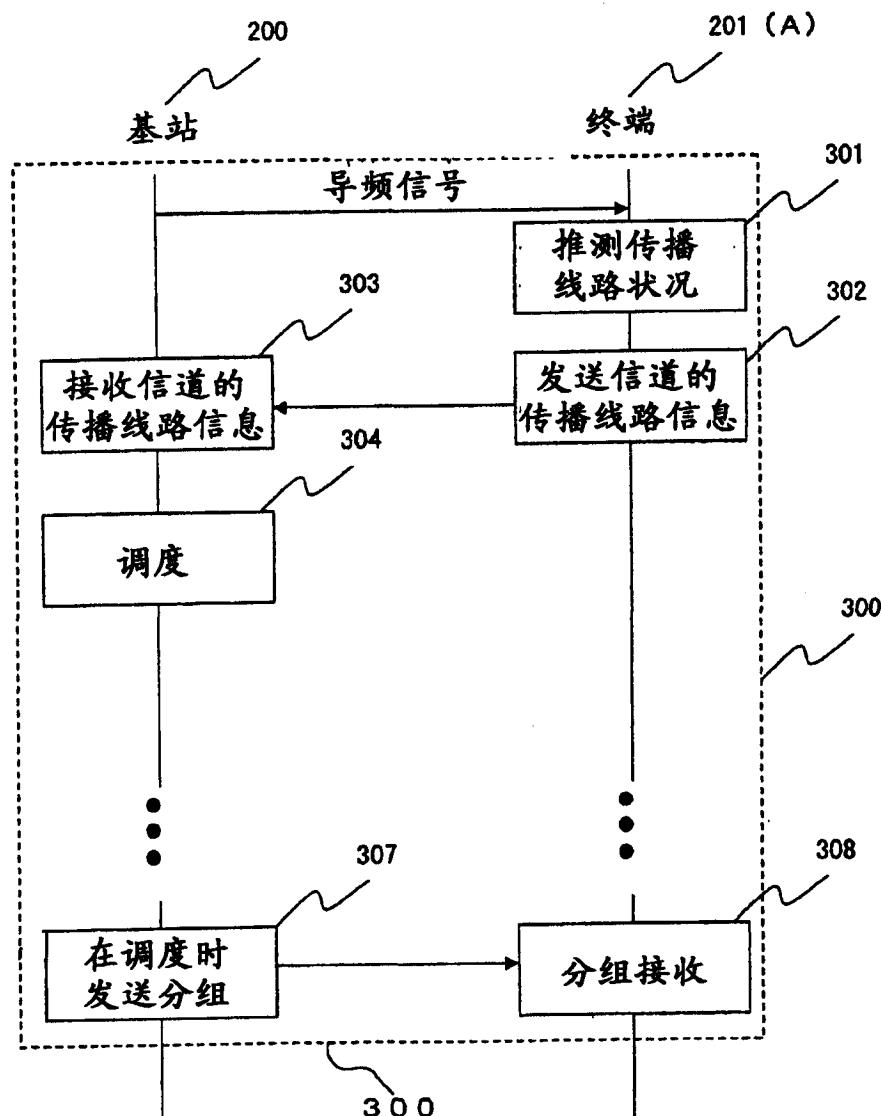


图 23

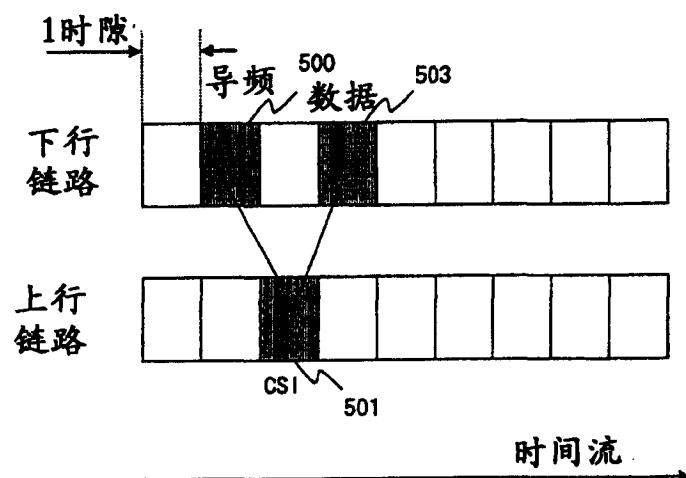


图 24

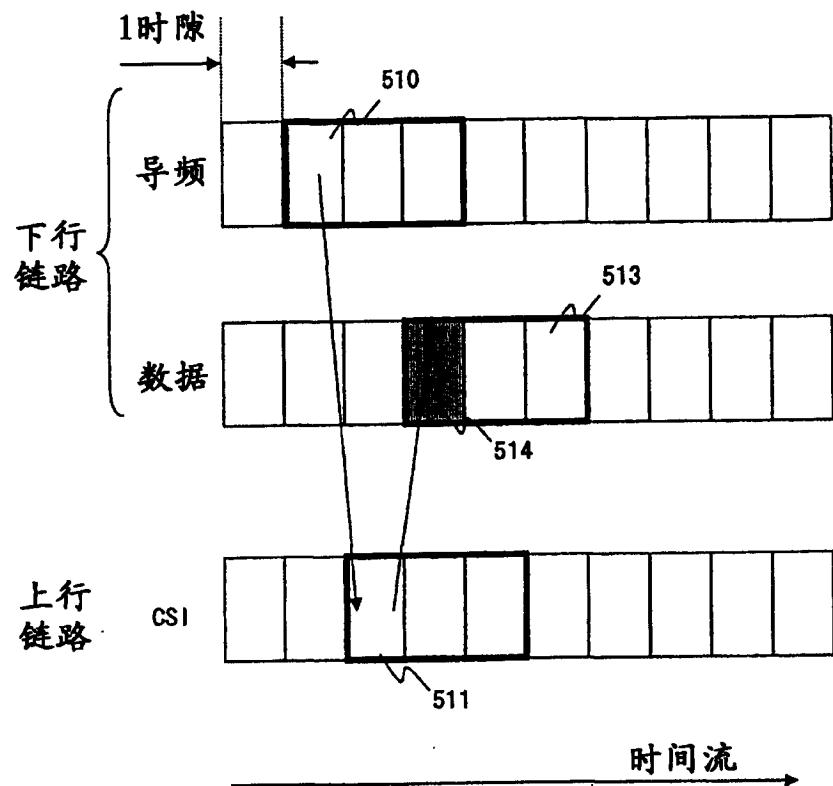


图 25

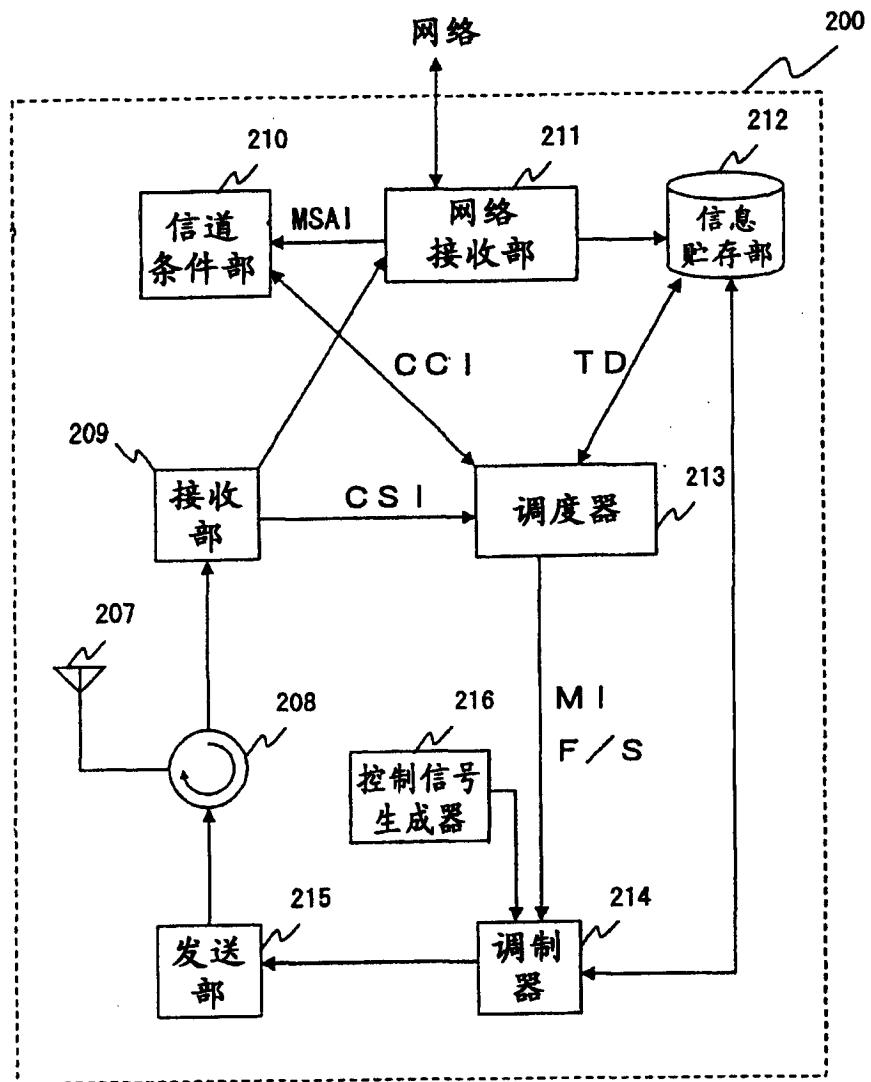


图 26

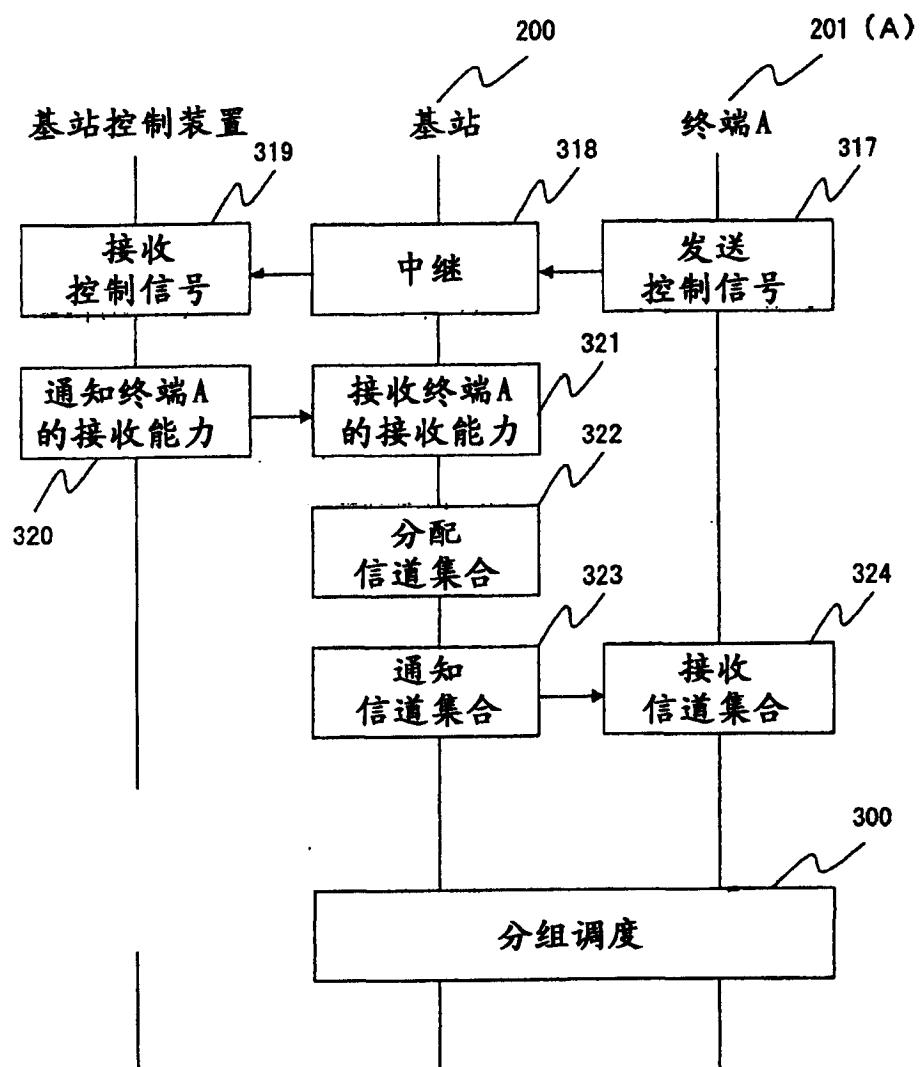


图 27

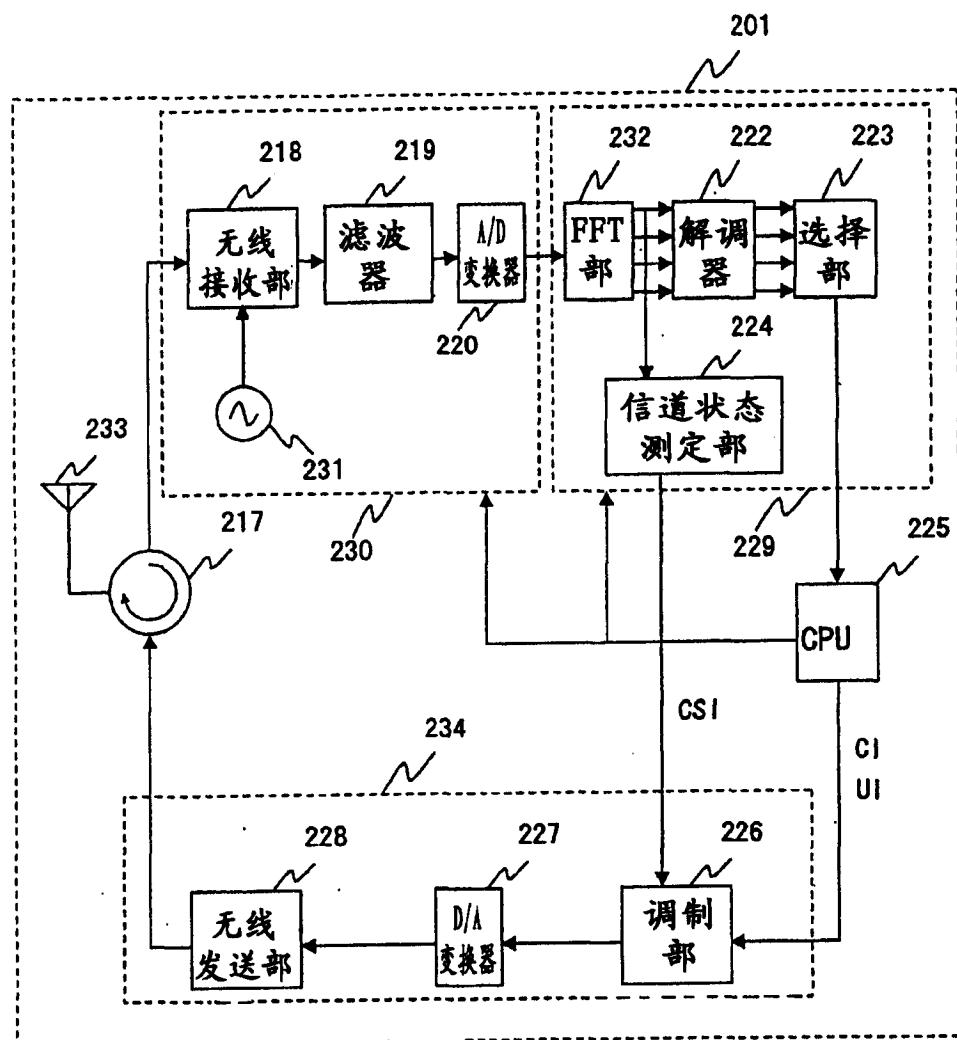


图 28

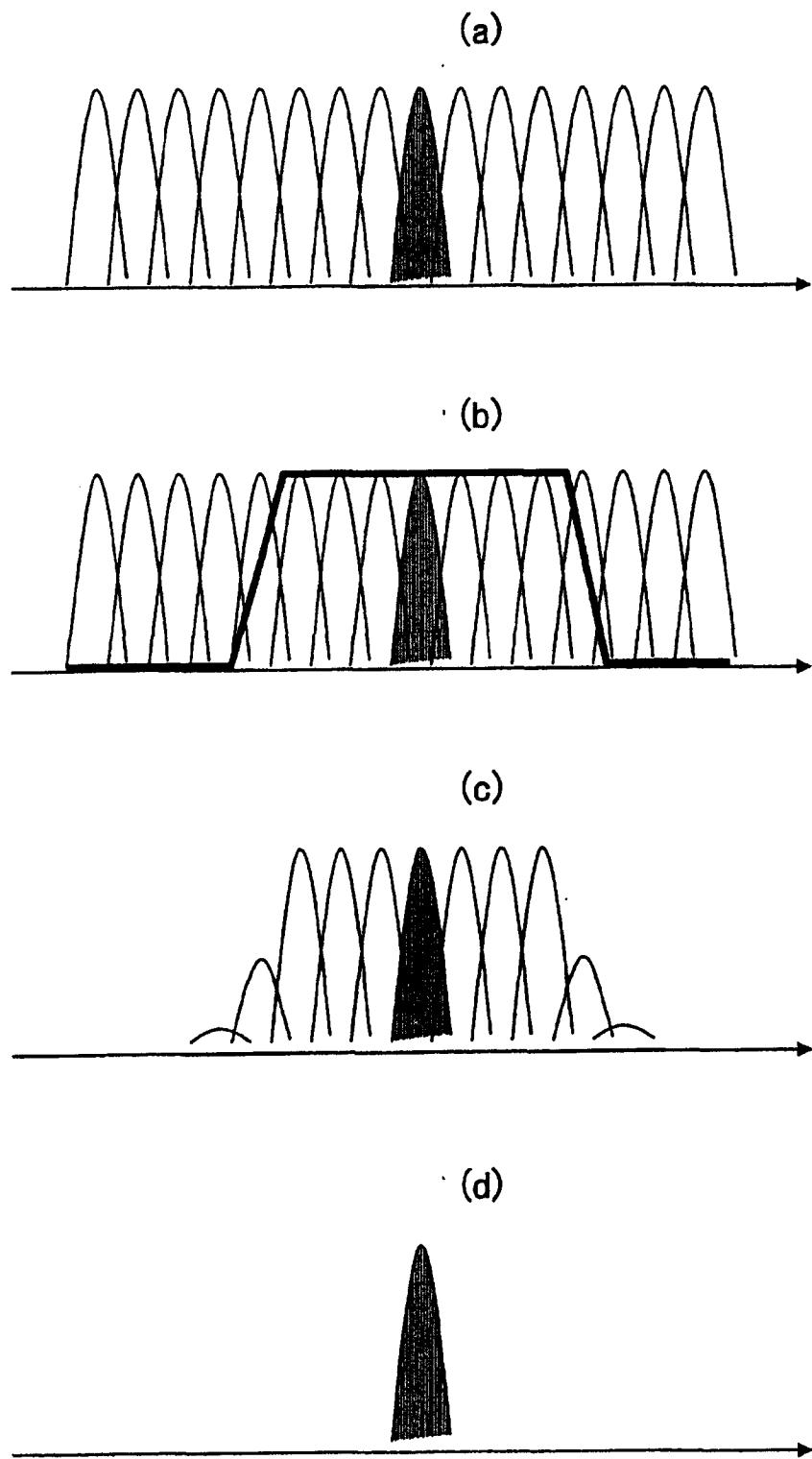
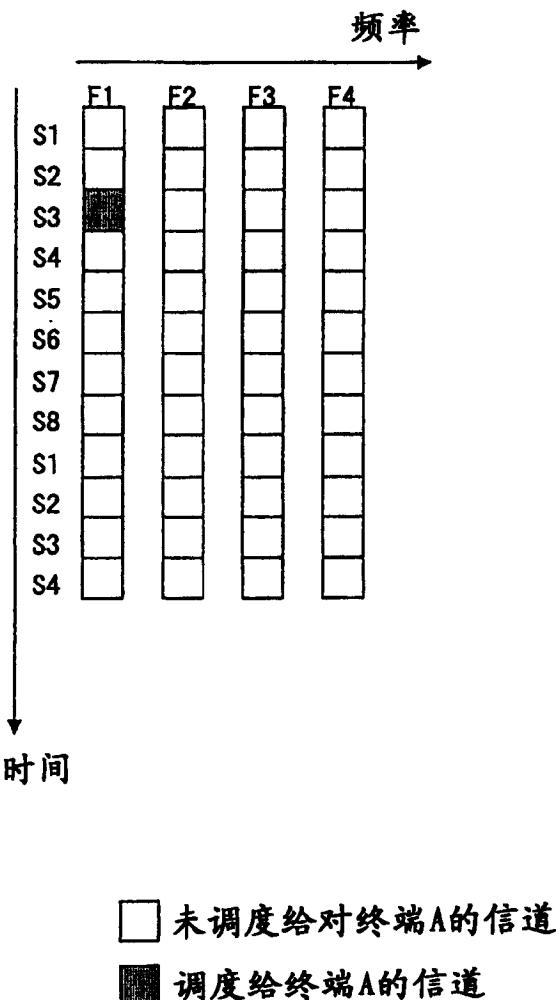


图 29

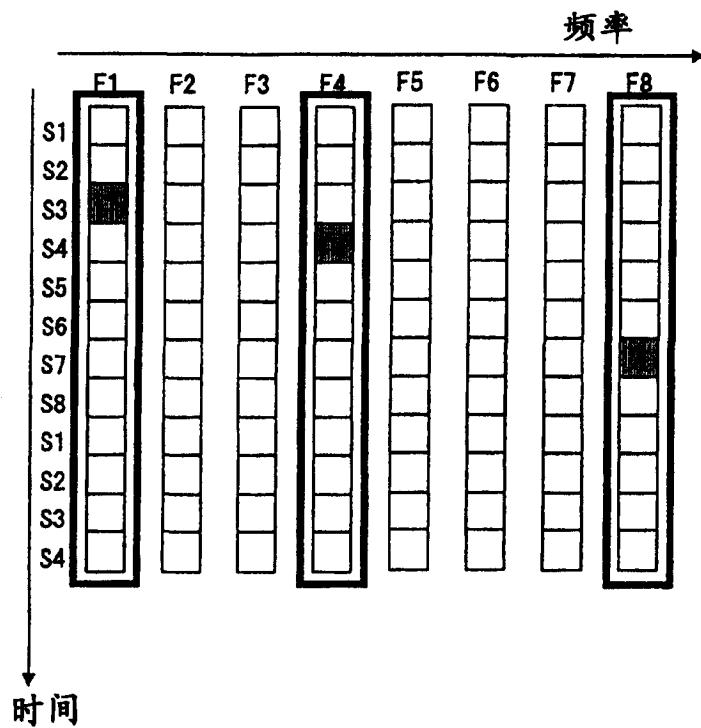
图 30  
现有技术



□ 未调度给终端A的信道

■ 调度给终端A的信道

图 31  
现有技术



□ 未调度给对终端A的信道

■ 调度给终端A的信道