

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

H04J 13/02 (2006.01)

H04Q 7/30 (2006.01)

H04Q 7/32 (2006.01)

H04B 7/26 (2006.01)

[21] 申请号 200610095679.2

[43] 公开日 2006年12月20日

[11] 公开号 CN 1881860A

[22] 申请日 2001.3.16

[21] 申请号 200610095679.2

分案原申请号 200410085709.2

[30] 优先权

[32] 2000.3.20 [33] EP [31] 00400767.0

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 B·杰舒 M·鲁道夫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 浦柏明 陈景峻

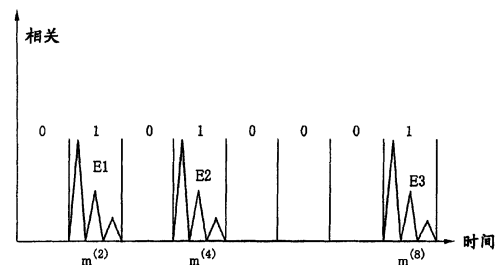
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

表示分别分配给与移动通信系统的基站交换通信的移动台的传送参数的字的传输方法

[57] 摘要

在一种表示分别分配给与移动通信系统的基站进行交换通信的移动台的传送参数的字的传输方法中,包括:作为结果,通过各发送脉冲串从在全部可利用的中间码中选择的中码之和产生中码,由所述基站建立与字的关系并进行所述选择,使得选择的中间码对应于和第一值相等的字的2进制码元、未选择的中间码对应于和第二值相等的字的2进制码元的步骤;考虑具有和分别对应于所述可利用的中间码的评价值的时间的位置有一一对应关系的码元的字的步骤。



1. 一种用于信息通信的方法，所述信息表示分配给在与移动无线通信系统的基站进行通信中至少一个移动台的至少一个传送参数，所述方法包括以下步骤：

根据表示所述至少一个传送参数的字，从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码，其中所述可利用的中间码是基本中间字的移位版本；并且传送作为表示所述字的选择的一个或多个中间码。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征是，所述从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码是根据表示所述至少一个传送参数的二进制字的二进制码元的值执行的。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征是，所述至少一个移动台被分配至少一个扩频码，以及

所述传送参数对应于分配给至少一个移动台的扩频码信息。

4. 根据权利要求2所述的方法，其特征是，每个所述可利用的中间码与所述字的对应二进制码元相关，以及

所述选择一个或多个中间码的步骤包括：如果所述对应二进制码元等于第一值，则选择中间码；如果所述对应二进制码元等于第二值，则不选择中间码。

5. 根据权利要求2所述的方法，其特征是进一步包括：

接收传送的一个或多个中间码；

在所述至少一个移动台使所述接收的中间码与来自在所述至少一个移动台上的所述基本中间码的一个序列关联；以及

形成表示所述传送参数的接收的二进制字，所述接收的二进制字的二进制码元的值是由在关联结果中时间位置上的信道估计的存在和缺少其中之一确定的。

6. 一种用于移动无线通信系统的基站，其特征在于，

所述基站根据二进制字的二进制码元的值从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码，所述二进制字的二进制码元的值表示分配给与所述基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数，其中所述可利用的中间码是基本中间字的移位版本；以及

传送作为表示所述二进制字的选择的一个或多个中间码。

7. 一种移动无线通信系统，包括基站和至少一个与基站进行通信的移动台，其特征在于，

所述基站根据二进制字的二进制码元的值从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码，所述二进制字的二进制码元的值表示分配给与所述基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数，其中所述可利用的中间码是基本中间字的移位版本；以及

传送所选择的一个或多个中间码以表示所述二进制字。

8. 一种用于移动无线通信系统的移动台，其特征在于，

所述移动台接收从与所述移动台相通信的基站传送的一个和多个中间码，使接收的一个或多个中间码与来自基本中间码的一个序列关联，并形成表示分配给与所述基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数的接收的二进制字，所述接收的二进制字的二进制码元的值是由在关联结果中时间位置上的信道评估的存在和缺少其中之一确定的；

其中从所述基站传送的所述一个或多个中间码是根据表示至少一个传送参数的二进制字的二进制码元的值从一组可利用的中间码中选择的，且所述可利用的中间码是基本中间字的移位版本。

9. 一种用于移动无线通信系统的移动台，其特征在于，

包括：

接收装置，接收从基站传送的二进制字，所述基站根据表示在与所述基站通信中分配给移动台的至少一个传送参数的二进制字的二进制码元值，从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码；其中所述可利用的中间码是基本中间字的移位版本；所述基站还传送作为表示所述二进制字选择的一个或多个中间码。

10. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，所述传送参数是分配给所述移动台的信道码。

11. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，分别被传送的所述字的每个码元相应于一组信道码。

12. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，分别被传送的所述字的每个码元相应于一个特定的信道码。

13. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，分别被传送的所述字的每

个码元相应于被用于形成信道码的树形节点。

14. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，所述树形节点应用于中间码和信道码之间的结合。

15. 根据任一项所述所述权利要求的移动台，其特征在于，所述字被用于物理信道。

16. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，所述移动台使所述接收的一个或多个中间码与来自基本中间码相应。

17. 根据权利要求1所述的移动台，其特征在于，所述移动台形成表示分配给所述移动台的至少一个传送参数的二进制字的值，所述二进制字根据相关结果在时间位置通过信道评估的存在和缺少之一被确定的；其中，由基站发送的一个或多个中间码通过一组可使用的中间码选择。

表示分别分配给与移动通信系统的
基站交换通信的移动台的传送参数的字的传输方法

本案属于母案（申请号：200410085709.2）的子案。

技术领域

本发明涉及表示分别分配给与移动通信系统的基站交换通信的移动台的传送参数的字的传输方法。

背景技术

本发明涉及具有能与移动台通信的几个基站的移动通信系统。图1表示与3个移动台MS1、MS2、MS3通信的基站BTS。移动台MS_i到基站BTS的通信由上行线路UL进行，从基站BTS到移动台MS_i的通信由下行线路DL进行。

本发明还涉及不同用户信号按时间定义域和码定义域二者分离的通信系统。这样的通信系统的一个例子是所谓的UMTS TDD（通用移动通信—时分复用）系统或W-CDMA TDD（W码分多址连接—时分复用）系统，这些系统中时间定义域由TDD系统成分表示、码定义域由CDMA系统成分表示。

具体说，传输在时间定义域，基于N（例如N=15等）个时隙构成的无线帧等编制。（移动台到基站的）上行线路和（基站到移动台的）下行线路二者使用相同频率。另外，使用时间分割区别下行线路和上行线路，并且每1帧由N个可利用时隙构成的用户电话机 (subset) 独占地分配给下行线路传输，作为上行线路分配剩余的时隙。1帧内至少1个时隙总是分配给各个下行线路和上行线路。

这样的系统中，在各个时隙中可传输不同的用户信号。例如，N个不同的下行线路时隙被分配给N个不同的下行线路用户信号。这是系统的时间定义域。另外，使用不同的扩频码在1个时隙范围内可传输几个用户信号。这是系统的码定义域模式。

这样的系统中，某区域的所有基站同步动作，一般共用相同的上行线路/下行线路时隙结构。

上行线路和下行线路二者中，如图2所例示，用户数据在排列在具有第一

数据字段 (field) D1、一般中间码 (midamble) 字段M和第二数据·字段D2的脉冲串B上的时隙中传输。所谓中间码是进行复数数值化的芯片序列 (小排列), 该中间码在评价检索用户信号所需的信道时由接收装置 (上行线路的基站BTS或下行线路的移动台) 使用。

在上行线路中, 基站BTS需要对在特定的时隙中传输的各移动台的各个信道评价, 因此各移动台MS_i发送不同的中间码 $m^{(i)}$ 。

中间码没有清楚地分配给移动台时, 要留意在该分配的扩频码与特定的中间码之间使用缺省的一定的分配规则。

图2所示的下行线路中, 一般地基站BTS仅将1个中间码 $m^{(i)}$ 用作特定的时隙内的所有用户的信号。其原因是在下行线路中, 所有用户仅经历1个下行线路信道, 从例如基站BTS进行对自身的评价, 不考虑相同时隙中传输的其他的用户下行线路信道。但是, 需要2个以上的信道评价的情况下, 可由基站 BTS 使用2个以上的中间码。此时, 中间码M成为所有这些中间码之和。

可设置维护期间G来确保连续的时隙的适当时间分离。也可利用信号位S的输出。

上行线路UL中, 移动台MS_i的数据根据复数数值化的1个 a_i 扩频码 (或多个扩频码) 配合芯片率扩频。这些扩频码由系统作用于该移动台MS_i。

下行线路DL中, 打算用于移动台MS_i的各数据 d_i 由对应的扩频码 a_i (从图2的11为1k) 配合芯片率扩频。所有这些扩频运算的结果都相加 (在20中), 形成包含于脉冲串中的数据D1和D2。

在接收装置端, 为检索用户信号而使用联合检出这种高度的检出算法时产生问题。执行这种算法时, 在接收装置端同时解码并判断在时隙中传输的所有的来自用户的数据位。为得到该算法的最佳性能, 接收装置需要知道几个参数, 尤其是在特定的时隙内存在的所有用户的扩频码和信道轮廓 (profile)。

一般地, 在基站端, 执行这种算法时, 基站可得到与分配的扩频码相关的信息。这是因为基站所属的无线访问网络要控制这些扩频码的使用状况。

但是, 该考虑对象的算法在下行线路中在移动台执行时情况完全不同。移动台一般不知道在同一时隙内对同时存在的其他用户信号分配的其他扩频码。这一事实对在移动台侧对 (联合检出这样的) 算法的执行产生重大影响。

解决该问题的第一种可能是例如通过进行解扩 (despreading) 的阈值化

(thresh-holding), 进行在移动台端测试在特定的时隙中是否使用几个或全部可能产生的扩频码这样的“混合扩频码检测”。

第二种可能是向各移动台通信目前由1个特定时隙内存在的所有的用户信号使用的所有扩频码。该解决方法仅能够在可高速传输该信号并且稍微进行延迟的情况下执行。其最后的制约难以通过与脉冲串传输的数据字段中包含的数据位一起复用信号位来形成明确的信号方式。

发明内容为解决上述问题, 本发明的目的是提供一种由移动台判定对在同一时隙内同时存在的其它用户信号分配的传输参数(例如扩频码)的方法。

本发明的目的还在于提供一种可不作任何制约地进行的, 从而可高速并且仅伴随稍微延迟地执行的方法。

本发明的另一个目的是提供一种可在如下设置的移动通信系统中执行的方法, 该系统设置成与基站交换通信的各移动台以包含对移动台作用的中间码或中间码之和的脉冲串传输数据, 或用于中间码或各中间码进行移动台和基站之间的信道响应的评价。通过仅保持属于彼此移动了的各个规定的窗口的基本中间码的码元可从唯一的基本中间码中导出所有的可利用的中间码, 通过基于基本中间码使接收信号与序列相关来进行评价, 执行信道评价输出与可利用的中间码具有一对一的时间位置关系。

本发明的这些目的通过传送表示分别分配给与移动通信系统的基站进行交换通信的移动台的传送参数的字的包括以下的步骤的方法实现。

在从基站向移动台传输数据时, 包括作为结果以各传输脉冲串从在所述全部可利用的中间码中选择的中间码之和产生的中间码, 由所述基站建立与字的关系并进行所述选择, 使得选择的中间码对应于和第一值相等的所述字的2进制码元、未选择的中间码对应于和第二值相等的所述字的2进制码元的步骤。

作为在各移动台端基于所述全部的中间码的形成中使用的基本中间码使所述移动台接收的信号和序列相关后考虑字的步骤, 该字的码元与和所述可利用中间码分别对应的评价值的时间的位置有一一对应关系, 对应位置包括基站和移动台之间的信道的的评价时, 所述字的码元与所述第一值相等, 对应的位置不包括基站和移动台之间的信道的的评价时, 所述字与所述第二值相等, 通过与传输对象的字相等的所述字, 所述移动台可得到与所述传输参数相关的信息的步骤。

根据本发明的另一特征，与所述基站交换通信的各移动台的数据由对所述移动台分配的至少一个扩频码扩频，所述传输参数是对与所述基站交换通信的移动台分配的扩频码。

根据本发明的再一特征，传输对象的所述字的各码元分别与规定组的扩频码对应。最好传输对象的所述字的各码元与一个特定的扩频码对应。或者最好传输对象的所述字的各码元与用于形成扩频码的树节点对应。

根据本发明的又一特征，所述脉冲串按时隙传输，本发明与其他的时隙独立地执行各时隙的脉冲串。

综上所述，本发明包括：

一种用于信息通信的方法，所述信息表示分配给与移动通信系统的基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数，所述方法包括：

根据表示所述至少一个传送参数的值，从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码，其中所述可利用的中间码是基本中间码的移位形式；以及

传送作为表示所述二进制字的选择的一个或多个中间码。

一种用于移动通信系统的基站，其特征在于，

所述基站根据二进制字的二进制码元的值从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码，所述二进制字的二进制码元的值表示分配给与所述基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数，其中所述可利用的中间码是基本中间码的移位形式；以及

传送作为表示所述二进制字的选择的一个或多个中间码。

一种移动通信系统，包括基站和至少一个与基站进行通信的移动台，其特征在于，

所述基站根据二进制字的二进制码元的值从一组可利用的中间码中选择一个或多个中间码，所述二进制字的二进制码元的值表示分配给与所述基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数，其中所述可利用的中间码是基本中间码的移位形式；以及

传送所选择的一个或多个中间码以表示所述二进制字。

一种用于移动无线通信系统的移动台，其特征在于，

所述移动台接收从与所述移动台相通信的基站传送的一个和多个中间码，基于基本中间码将接收的一个或多个中间码与一个序列关联，并形成表示分配

给与所述基站进行通信的至少一个移动台的至少一个传送参数的接收的二进制字，所述接收的二进制字的二进制码元的值是由在关联结果中时间位置上的信道评估的存在和缺少其中之一确定的；

其中从所述基站传送的所述一个或多个中间码是根据表示至少一个传送参数的二进制字的二进制码元的值从一组可利用的中间码中选择的，且所述可利用的中间码是基本中间码的移位形式。

本领域技术人员在阅读以下附图所示的最佳实施例的以下详细描述后会明白本发明的这些目的和优点。

附图说明

图1是例示采用本发明的移动台所使用的通信系统的上行线路和下行线路的图；

图2是例示通信系统的基站的脉冲串的构成的图；

图3是例示通信系统的中间码的构成的图；

图4是表示在通信系统的移动台端执行的相关处理的结果的一例的图；

图5是表示用于执行本发明的方法的通信系统的基站的脉冲串的构成的图；

图6是表示用于执行本发明的方法的通信系统的移动台的脉冲串的构成的图；

图7是例示通信系统的扩频码的结构图；

图8到图11是表示本发明附加关联的规则的例子图。

具体实施方式

本发明提出利用形成对与基站交换通信的各移动台的信号的传输参数记述的字的中间码。

中间码的结构如图3所示。这些中间码是由在同一时隙内进行传输的用户所特定的。这些全部从相同的基本码BMC（所述“基本中间码”）导出。基本中间码BMC为形成块B而自身互连。各特定中间码 m^i （对于k人的用户而言， $i=1\sim k$ ）通过仅保持属于规定的窗口的块B的码元从基本中间码BMC导出。与特定的中间码 m^i 对应的窗口与相邻的窗口相关，仅移动p个码元。

上行线路中，基站BTS需要对在特定时间隙传输的各移动台的各个信道评价时，基于各移动台 M_{si} 发送与其它中间码不同的中间码 m^i 。

基站BTS在接收包含各个中间码的 $m^{(i)}$ 由移动台MS1~MSk传输的几个脉冲串时，基本中间码BMC进行与特定的序列的相关，对传输同一时隙或时间区分窗口的脉冲串的用户输出信道评价。这在图4中表示出发送2个中间码 $m^{(2)}$ 和 $m^{(7)}$ 的2个移动台MS1和MS2的情况。这2个信道评价输出用E1和E2表示。

根据已有技术，下行线路中，通常用作特定时隙内所有用户信号的1个中间码 $m^{(i)}$ 被基站BTS使用。其原因是在下行线路中，所有用户仅经历1个下行线路信道从例如基站BTS进行对自身的评价（推测），不考虑相同时隙中传输的其他的用户的信道。但是，需要2个以上的信道评价的情况下，可由基站BTS使用2个以上的中间码。

图5表示与k个移动台MS1~MSk交换通信的基站BTS中根据本发明的脉冲串B的结构。扩频码的处理与本说明书最初部分中记载的处理相同。使用各移动台i打算使用的数据 d_i 执行扩频处理(在1i)，所有这种扩散数据被相加(在20中)，形成数据字段D1和D2。

对应各移动台i，中间码 $M^{(i)}$ 根据图3所示的上述方法形成。设置进行与字W有关的几个中间码的选择用的选择单元30。字W具有与可利用中间码 $m^{(i)}$ 的数目相同的数目的码元 w_i ($i=1\sim k$)，字W的1个码元 w_i 以一个中间码 $m^{(i)}$ 一一对应。即，第一码元与第一中间码对应，第二码元与第二中间码对应等。

控制单元40形成字W，从而根据该字W记述与基站BTS交换通信的各移动台MS1~MSk的几个传输参数。

所有选择的中间码由加法单元50相加，以形成脉冲串B的一般中间码M。

移动台端（与基站BTS交换通信的移动台端），进行与基于用于形成中间码的基本中间码BMC的特别的序列的相关。其结果示于图6中。图6中，根据基站BTS的控制单元40选择的各中间码 $m^{(i)}$ 输出具有该中间码 $m^{(i)}$ 移动的位置的评价。尤其，在图6中，中间码 $m^{(2)}$ 、正文 $m^{(4)}$ 、正文 $m^{(8)}$ 由控制单元40选择，3个评价输出E1,E2,E3分别出现在第二位置、第四位置和第八位置。

要留意作为相关处理的结果出现的评价输出E1,E2,E3由于和唯一的下行线路DL相关而是相同的。

通常移动台端字 W_r 如下构成。规定位置中，出现评价输出时，考虑与第一值相等的2进制信息（例如1），没有出现评价输出时，考虑与第二值（例如0）相等的2进制信息。字 W_r 连接与所有位置对应的2进制信息。图6中将字 W_r 写成

01010001。

字 W_r 的各码元 W_{ri} 对应于中间码 $M^{(i)}$ ，由于字 W 的各码元 W_i 对应于相同的中间码 $m^{(i)}$ ，因此可理解为字 W_r 等同于字 W 。因此，字 W_r 与基站BTS交换通信，记述字 W 和在同一时隙传输信号的移动台 $MS_1 \sim MS_k$ 的各传输参数。这样，各用户接收到关于在当前时隙中目前在使用（除自己使用的参数以外的）哪个传输参数（扩频码等）的通知，采用该信息作为检测算法的输入，可改善检测算法的性能和效率。

由字 W 和 W_r 记述的传输参数最好表示与作为移动台 MS_i 的移动台使用的扩频码 a_i 相关的信息。对特定的中间码（表示字 W ）的存在/不存在以及特定扩频码的存在/不存在之间附加关联。该附加关联在下面的说明中叫作“关联附加规则”。

根据图7说明扩频码的生成。根据码树内的各电平定义由值 Q （ $Q=1$ 、 $Q=2$ 、 $Q=4$ 等）表示的扩频系数。对于扩频系数 Q 的值，或对于用户 k ，具有 Q 个芯片，与相同电平的其他扩频码正交的定义为扩频码 $a^k Q$ 。

这些扩频码使用下面规则对同一时隙内的用户分配。从特定码到树的路由（route）的路径上的或特定码下面的子树内的其他码在该时隙中不使用的情况下并且仅限于那种情况下，在时隙中可使用码。这些规则一般并不固定时隙内可利用的码数目，暗示依赖于分配给同一时隙内的所有用户信号的扩频码与扩频系数的数目。

具体说，上述CDMA-TDD系统中，在下行线路时许可扩频系数 $Q=16$ 或仅1个。因此，在1个时隙内分配唯一的扩频码（如 $a^{(k=1)} Q=1$ ）或对用户 $k=1, \dots, 16$ 分配直到16的不同的扩频码 $a^k Q=16$ 。

下面说明关联附加规则。可利用的中间码数等于分配的扩频码的数目时，关联附加规则是对应于规定的中间码不存在/存在所对应的时隙内的规定扩频码的不存在/存在。

可利用中间码数是扩频码数的偶数的约数时，关联附加规则是：规定的中间码的不存在/存在与扩频码中至少一个的不存在/存在相对应，所述扩频码是和可利用的中间码的数目相等的扩频系数而具有共同节点的扩频码。

其他所有情况中，规定的中间码的不存在/存在对应于为形成1组的扩频码而汇总并分组的扩频码中至少一个的不存在/存在。

即使移动台当前1个数据位也没有接收或者即使没有在和哪个扩频码对应的时隙中使用，为保证移动台依然可进行信道评价，不发送中间码或仅发送至少一个缺省的中间码。任一种情况下，移动台都不执行任何检测算法。

2个以上的信道在下行线路中使用（例如使用2个或更多个天线时），可在信道间等分能产生的中间码量。例如，使用2个信道时，通过第一信道，独占地使用奇数信号的中间码 $m^{(1)}$ 、 $m^{(3)}$ 、 $m^{(5)}$ 、……，另外，通过第二信道，独占地使用中间码 $m^{(2)}$ 、 $m^{(4)}$ 、 $m^{(6)}$ 、……。W-CDMA TDD系统中，系统接通时的移动台通常通过网络接收关于下行线路中最终使用2个以上的信道的通知。

DL时隙中具有扩频码 $a^{(k=1)}$ $Q=1$ 的仅一个用户存在的情况下，由于用户自身知道是仅一个人，不存在任何不清楚。

接着，对于中间码类型不同引起的情况和具有这些中间码的用户可能为k人提出CDMA TDD系统内的不同的关联附加规则。

W-CDMA TDD系统中，存在2个类型的中间码，即长中间码（所述类型1的中间码）和短中间码（所述类型2的中间码）。一般地，为导出时隙内用户指定的长中间码或短中间码，不同的小区使用不同的基本中间码。每一用户可利用的信道评价窗口的长度受到用户数目的影响（例如按每一时隙移动），或相反，用户数目受到每一用户可利用的信道评价窗口的长度的影响。基本上，下面的参数在WCDMA TDD系统中是有效的。长的中间码许可有直到8或16的不同的用户，短中间码许可直到3或6的不同的用户。

WCDMA TDD系统内的特定关联附加规则的例子在下面表示。

为从基本中间码导出中间码，识别出16个中间码的中间码类型1的情况如图8所示。此时，根据16个可产生的中间码中的1个，已知可表示具有扩频系数16的16个可产生的扩频码的每一个。图8中，×标记的扩频码树内的各节点相当于1个中间码。

例如，对时隙分配的用户使用扩频码 $a^{(k=2)}$ $Q=16$ 、 $a^{(k=5)}$ $Q=16$ 、 $a^{(k=9)}$ $Q=16$ 时，传输下行线路中的信道评价用的中间码 $m^{(2)}$ 、 $m^{(5)}$ 、 $m^{(9)}$ ，同时表示存在上述扩频码。

要留意图8所示的关联附加规则是扩频码和移动之间的所有可能的映射方式中唯一的规则（最简单的规则）。

为从基本中间码导出中间码，识别出8个中间码的中间码类型1的情况如

图9所示。此时，已知可根据8个可产生的中间码中的1个成对表示具有扩频系数16的16个可产生的扩频码。这种情况的细分（分组）性称作2。图9中，用×标记的扩频系数8使在树内的8个节点的每一个与8个可产生的中间码之一相当。

例如，对时隙分配的用户使用扩频码 $a^{(k=2)} Q=16$ 、 $a^{(k=5)} Q=16$ 、 $a^{(k=9)} Q=16$ 时，传输下行线路中的信道评价用的中间码 $m^{(1)}$ 、 $m^{(3)}$ 、 $m^{(5)}$ ，同时表示存在上述扩频码。即使使用细分性2，与时隙内使用的扩频系数相关的信息依然根据上述方式提供给检测算法。

为从基本中间码导出中间码，识别出6个中间码的中间码类型2的情况如图10所示。此时，已知可成对分组具有扩频系数16的16个可产生的扩频码中的8个扩频码，对应4个中间码 $m^{(1)}$ 、 $m^{(2)}$ 、 $m^{(4)}$ 、 $m^{(5)}$ ，将其他8个扩频码4个4个地分组，对应于2个中间码 $m^{(3)}$ 、 $m^{(6)}$ 。此时细分性等于2和4。

例如，对时隙分配的用户使用扩频码 $a^{(k=2)} Q=16$ 、 $a^{(k=5)} Q=16$ 、 $a^{(k=9)} Q=16$ 时，传输下行线路中的信道评价用的中间码 $m^{(1)}$ 、 $m^{(3)}$ 、 $m^{(4)}$ ，同时表示存在上述扩频码。此时细分性等于4。

表示这种特殊情况的关联附加规则的另外的例子仅使用可利用的6个中间码中的4个中间码，表示与扩频系数4对应的4个节点。

即使分别使用细分性2和4，与时隙中的使用扩频系数相关的重要信息依然根据上述方式提供。

为从基本中间码导出中间码，识别出3个中间码的中间码类型2的情况如图11所示。此时，已知可按10个扩频码由5个码构成的2个分组来分组。这些相当于2个中间码 $m^{(1)}$ 和 $m^{(2)}$ ，剩余的6个中间码形成1组，其与第三中间码 $M^{(3)}$ 相当。

该最后的例子的细分性为5和6。

作为本发明的优点，可举出无论在何种情况下根据本发明都减少在扩频码之间必须进行所谓的混合扩频码检测的扩频码数。例如，对于8个中间码可产生的中间码类型1，混合扩频码检测替代16个码而仅用2个码进行即可。

在网络和移动台中的基带处理的复杂度极小增加。尤其，W-CDMA TDD系统中，在移动台端和基站端总是实现直到k个的中间码的处理能力。

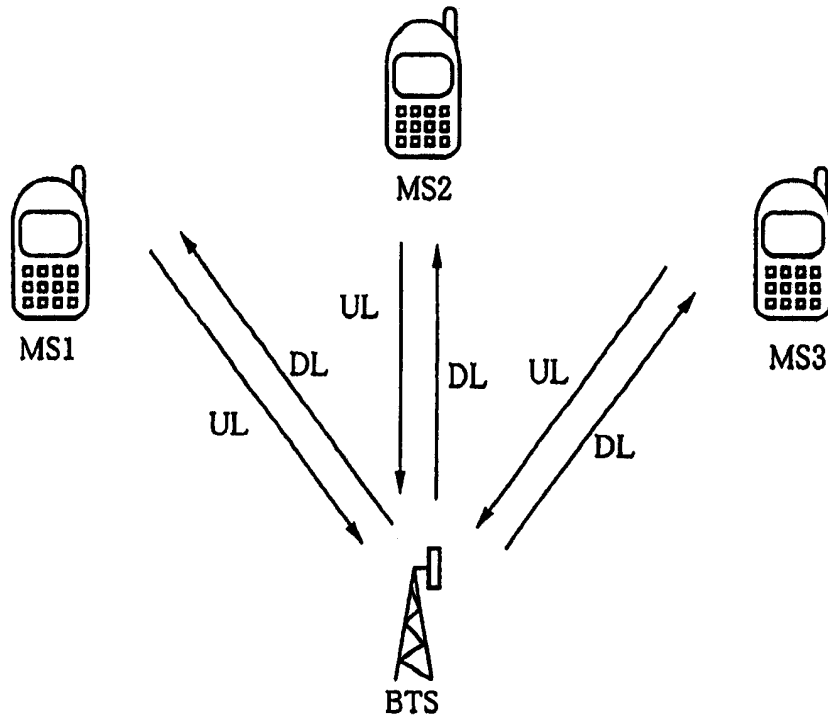


图 1

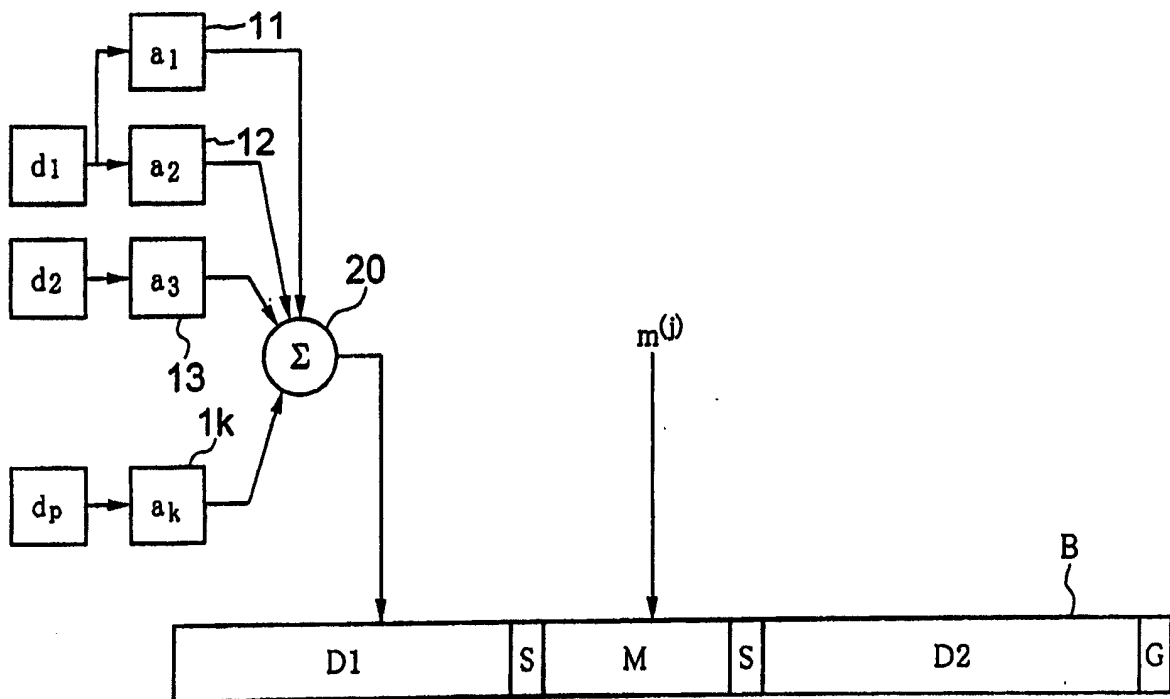


图 2

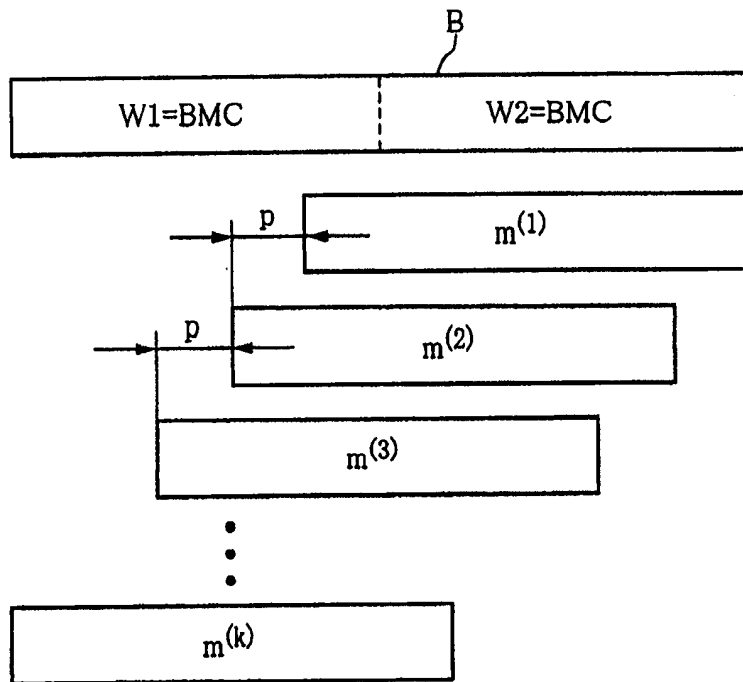


图 3

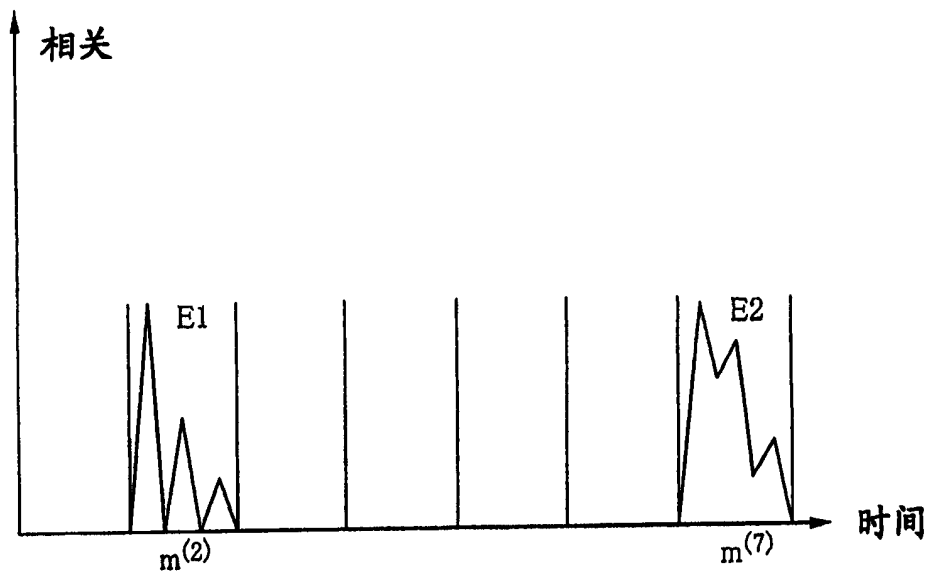


图 4

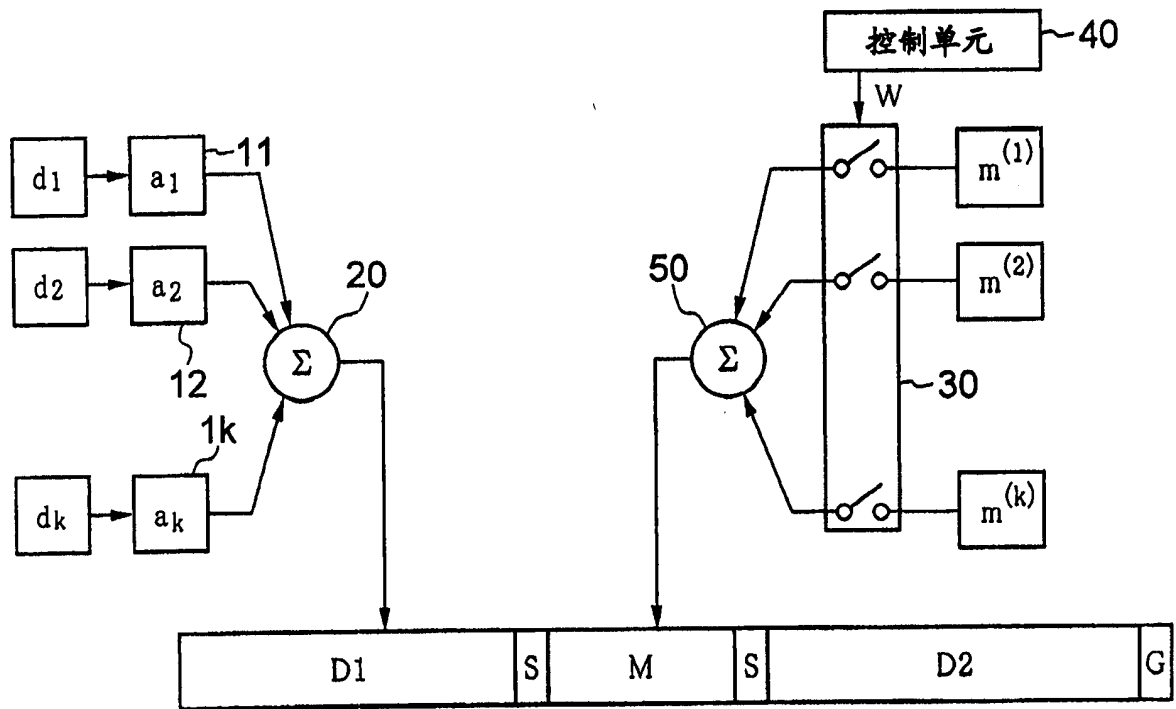


图 5

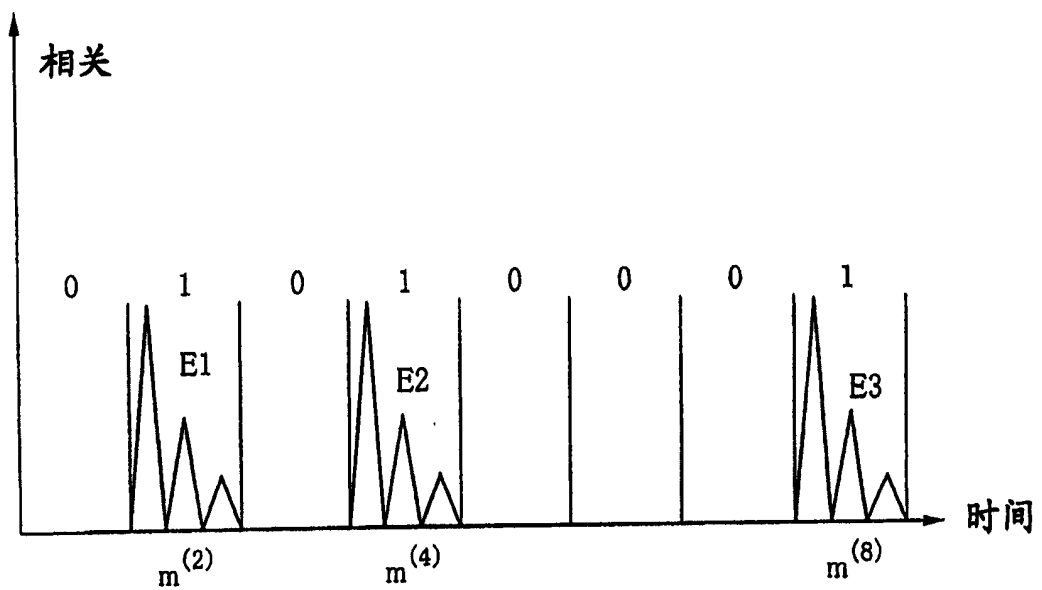


图 6

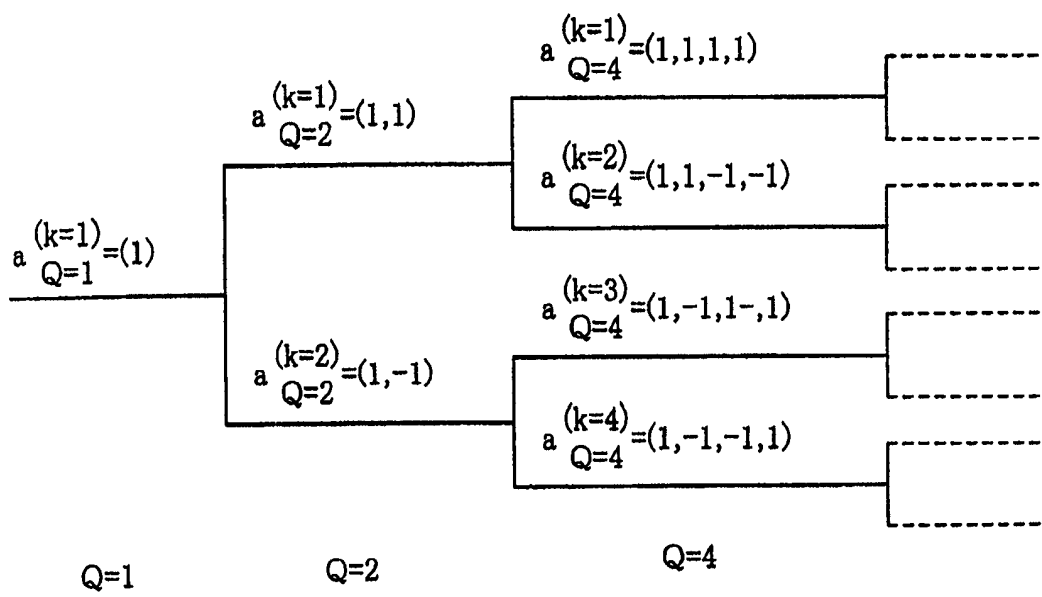


图 7

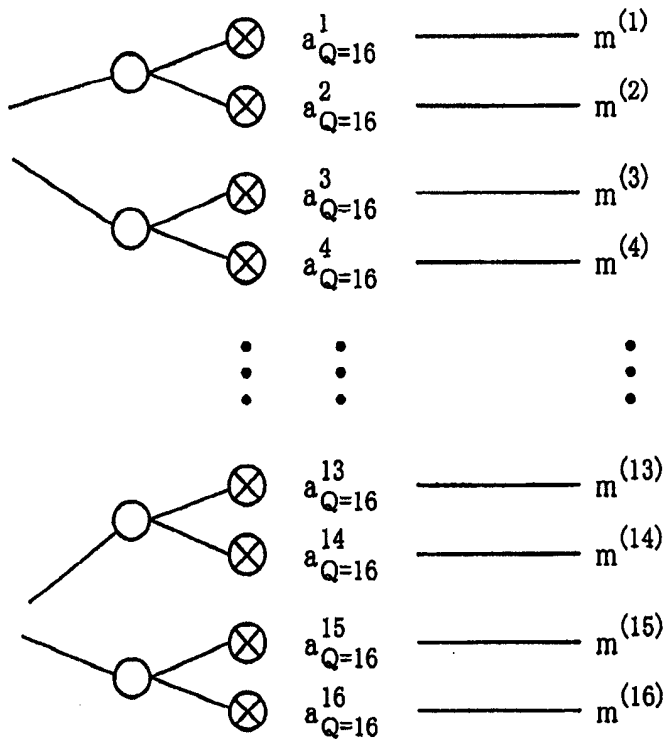


图 8

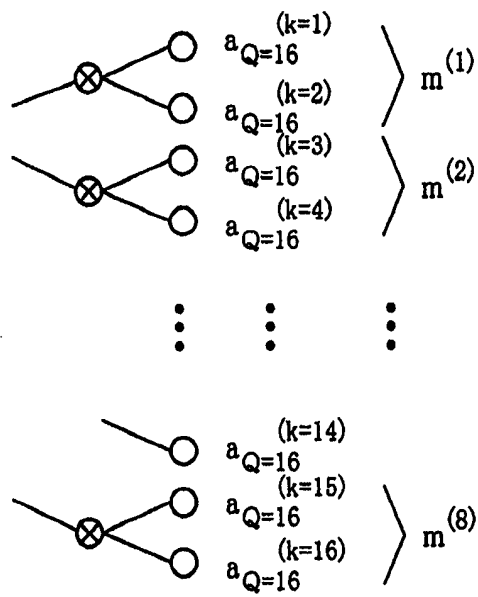


图 9

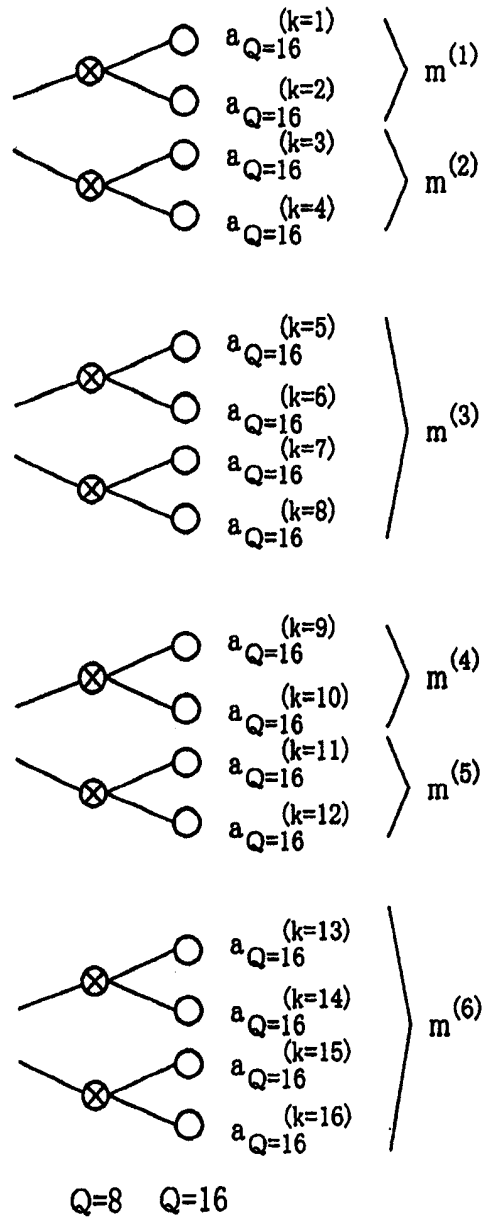


图 10

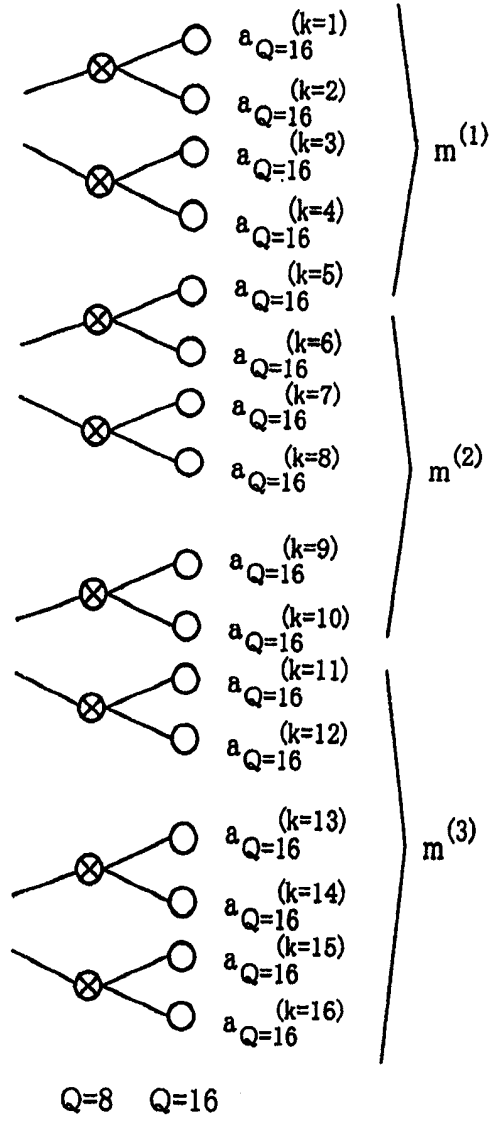


图 11