

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610100185.9

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[51] Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

H04Q 7/36 (2006.01)

[22] 申请日 2001.5.8

[21] 申请号 200610100185.9

分案原申请号 200510067738.0

[30] 优先权

[32] 2000.5.10 [33] EP [31] 00401283.7

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 M·鲁多尔夫

[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 张志醒

[11] 公开号 CN 101291170A

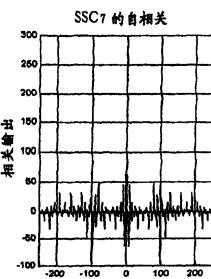
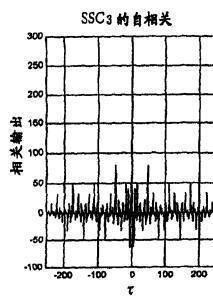
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

向移动通信系统的基站分配辅助同步码的方法

[57] 摘要

本方法包括：对 N 个可能的辅助同步码 (SSC) 和基本同步码 (PSC) 的自相关函数及/或互相关函数进行计算并评估的步骤；从所述 N 个可能的辅助同步码 (SSC) 中选择 M 个辅助同步码 (SSC)，并使所述 M 个被选择的辅助同步码 (SSC) 至少具有一个在检测点最佳的自相关函数及互相关函数的统计学特征的步骤；将所述 M 个辅助同步码 (SSC) 的包含 K 个辅助同步码 (SSC) 的子集分配给所述基站的步骤。



1. 一种在 UMTS 电信系统中基站与移动站之间进行通信的方法，其特征在于，

基站向移动站发送主同步码以及辅助同步码的子组，所述辅助同步码的子组属于选自 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 的 12 个预定辅助同步码。

2. 根据权利要求 1 的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们的自相关函数中具有非峰最大自相关旁瓣值 (MAS) 的最佳值。

3. 根据权利要求 1 的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们的自相关函数中具有能量峰均方根值 (RMS) 的最佳值。

4. 根据权利要求 1 的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与主同步码的互相关函数中具有最大互相关峰值 (MCP)。

5. 根据权利要求 1 的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与主同步码的互相关函数中具有能量峰均方根值 (RMS) 的最佳值。

6. 根据权利要求 1 的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与所有其他辅助同步码的互相关函数中具有最大互相关峰值 (MCP)。

7. 根据权利要求 1 的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与所有其他辅助同步码的互相关函数中具有能量峰均方根值 (RMS) 的最佳值。

8. 根据权利要求 1~7 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，

基站向移动站发送在所述 12 个辅助同步码之中选择的 3 个辅助同步码的子组。

9. 一种包括基站和移动站的电信系统，其特征在于，

基站向移动站发送主同步码以及辅助同步码的子组，所述辅助同步码的子组属于选自 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 的 12 个预定辅助同步码。

10. 一种用于包括基站和移动站的 UMTS 电信系统的基站，其特征在于，

基站向移动站发送主同步码以及辅助同步码的子组，所述辅助同步码的子组属于选自 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 的 12 个预定辅助同步码。

11. 一种用于包括基站和移动站的 UMTS 电信系统的移动站，其特征在于，

移动站接收辅助同步码的子组，所述辅助同步码的子组属于选自 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 的 12 个预定辅助同步码。

12. 一种用于在 UMTS 电信系统中向基站分配辅助同步码的方法，其特征在于，

分配辅助同步码的子组，所述辅助同步码的子组属于选自 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 的 12 个预定辅助同步码。

13. 根据权利要求 12 的用于分配辅助同步码的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们的自相关函数中具有非峰最大自相关旁瓣值 (MAS) 的最佳值。

14. 根据权利要求 12 的用于分配辅助同步码的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们的自相关函数中具有能量峰均方根值 (RMS) 的最佳值。

15. 根据权利要求 12 的用于分配辅助同步码的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与主同步码的互相关函数中具有最大互相关峰值 (MCP)。

16. 根据权利要求 12 的用于分配辅助同步码的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与主同步码的互相关函数中具有能量峰均方根值 (RMS) 的最佳值。

17. 根据权利要求 12 的用于分配辅助同步码的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与所有其他辅助同步码的互相关函数中具有最大互相关峰值 (MCP)。

18. 根据权利要求 12 的用于分配辅助同步码的方法，其中，

在所述 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中，所述 12 个辅助同步码在它们与所有其他辅助同步码的互相关函数中具有能量峰均方根值 (RMS) 的最佳值。

19. 根据权利要求 12 ~ 18 中任一权利要求的用于分配辅助同步码的方法，其特征在于，

基站向移动站发送在所述 12 个辅助同步码之中选择的 3 个辅助同步码的子组。

20. 一种在 UMTS 电信系统中包括基站和移动站的电信系统，

所述系统使用在 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中的一组预定的 12 个辅助同步码 (SSC)；

所述基站在同步信道上发送主同步码 (PSC) 以及属于所述预定组的 K 个辅助同步码的子组，所述子组被分配给所述基站；

其特征在于，所述预定组是以下组之一：

{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}.

21. 根据权利要求 1 的电信系统，其特征在于，

所述预定组是

{SSC₀, SSC₁, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₈, SSC₁₀, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}.

22. 根据权利要求 1 的电信系统，其特征在于，K = 3。

23. 一种用于包括基站和移动站的 UMTS 电信系统的基站，

所述系统使用在 16 个可能辅助同步码 (SSC0, ……, SSC15) 之中的一组预定的 12 个辅助同步码 (SSC) ;

所述基站在同步信道上发送主同步码 (PSC) 以及属于所述预定组的 K 个辅助同步码的子组，所述子组被分配给所述基站；其特征在于，所述预定组是以下组之一：

{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₃, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₉, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₈, SSC₁₀, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₈, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₁, SSC₂, SSC₄, SSC₅, SSC₉, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅}
{SSC₀, SSC₂, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₇, SSC₈, SSC₁₀, SSC₁₁, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄}

24. 根据权利要求 4 的基站，其特征在于，所述预定组是
{SSC₀, SSC₁, SSC₃, SSC₄, SSC₅, SSC₆, SSC₈, SSC₁₀, SSC₁₂, SSC₁₃, SSC₁₄, SSC₁₅} .

25. 根据权利要求 4 的基站，其特征在于，K = 3.

向移动通信系统的基站分配辅助同步码的方法

技术领域

本发明涉及向移动通信系统的基站分配辅助同步码的方法。

背景技术

本发明涉及包括很多能够与移动站进行通信的基站的移动通信系统。从移动站到基站的通信通过上行链路 UL (up-link) 进行；从基站向移动站的通信通过下行链路 DL (down-link) 进行。

本发明还涉及对不同用户的信号在时间区域及码区域两方面进行分隔的通信系统。这样的系统的例子有所谓的 UMTS TDD 系统（通用移动通信系统——时分双工）或 W-CDMA TDD 系统（宽带码分多址——时分双工），这里时间区域由 TDD—系统的结构要素表示，码区域由 W-CDMA—系统的结构要素表示。

尤其是在时间区域，发送（传送）是基于例如由多个（如 15 个）时隙构成的无线帧而形成的。上行链路（移动站到基站）及下行链路（基站到移动站）双方使用同样频率。另外，下行链路和上行链路的区别是使用时分将各帧可用的所有时隙的子集排他性地分配给下行链路发送，其余的分配给上行链路发送。在帧内，至少有一个时隙经常分配给各下行链路及上行链路。

在这样的系统中，不同用户的信号可以在各个时隙中发送，例如，N 个不同下行链路的时隙可以分配给 N 个不同下行链路的用户信号。这就是此系统的时分形态 (aspect)。另外，若干个用户信号还可以通过使用不同的扩展码在一个时隙中发送。这就是该系统的码分形态。请注意，各用户分配有不同的扩展码，各用户的比特作为所用扩展系数的函数而扩展至码片率。

在这样的系统中，网络将不同的小区参数分配给基站所覆盖的各小区，据此，任意一个试图与该基站建立连接的移动站都可以读取与基站通信所需要的小区广播信息。这些小区参数例如可表示训练序列数及扰码。训练序列是复数值或实数值的码片序列，由接收方（下

行链路的移动站)使用,用来对检索用户信号所需信道进行估测。扰码由发送方(下行链路的基站)使用,用来干扰用户信号,以均衡在相邻小区进行发送或接收的用户所引起的干扰。

移动站开机后,立刻检测出至少一个覆盖该站所在区域的小区的码片标时、隙标时及帧标时,接着,如果不检测出训练序列和扰码的使用,就不能解调并读取小区广播信息。然后,移动站与小区取得“同步”后,追踪装置尤其要确认不丢失码片标时。

各基站关于各小区在信道中发送广播信息,信道为一般所说的基本公共控制物理信道(P-CCPCH)。有时信道还可以是由基本公共控制物理信道 P-CCPCH 所表示的辅助公共物理信道(S-CCPCH)。

请注意,W-CDMA TDD 中的基本公共控制物理信道 P-CCPCH 一般使用一个有固定扩展系数的、固定且预先分配的扩展码,例如该扩展码在 W-CDMA TDD 系统的所有小区中是相同的,因而总是为移动站所预先测知。

物理同步信道(PSCH)也在下行链路的这些时隙中被同时发送,在这里基本公共物理信道 P-CCPCH 为了与基本公共控制物理信道(P-CCPCH)取得同步而被发送。物理同步信道在本质上由基本同步码 PSC 及 K 个辅助同步码 SSC 的组这两个特殊信号构成。辅助同步码 SSC 的数 K 一般为 3。基本公共物理信道 P-CCPCH 在基本同步信道 PSCH 不同时存在时不被分配给特定的时隙。移动站在检测出发送基本同步信道 PSCH 的时隙后就会测知基本公共物理信道 P-CCPCH 也存在于该时隙内。

并列发送的 K 个辅助同步码 SSC 分别扩展具有 N 个状态的符号即经过调制的 4 相相位调制(QPSK)符号,合计给出 n^k 个 QPSK 代码字。

一方面,码集的组,例如扩展 QPSK 符号的(各个)不同的三连码组,另一方面,这些 QPSK—符号的调制被用于指示下列内容。

- 一个或多个小区参数,例如,一个或多个基本短训练序列码或长训练序列码与一个或多个扰码被赋与同一定义的码群。
- 双重帧期间内的基本同步信道 PSCH 的位置。
- 1 帧内的当前基本同步信道 PSCH 时隙的位置。

最后,移动站在加载电源时首先通过执行相关程序检测出由覆盖小区的基站在基本同步信道 PSCH 上发送的基本同步码 PSC 的存在,并

使用检测出的时间位置一般与 16 个所有可能的辅助同步码 SSC 相关化。例如，可以通过将基本同步码 PSC 作为辅助同步码 SSC 的相位基准的使用等进行一系列的检测，据此检测出由 K 个被检测出的辅助同步码 SSC 所扩展的 QPSK 符号。从这一信息可以导出帧期间内的基本同步信道 PSCH 隙的时间位置及基站所属的码群。在最后的步骤中，通过测试被检测出的码群中含有的所有仍然可能的扰码及基本训练序列码，移动站可以对基本公共控制物理信道 P-CCPCH 上的正弦波群进行解调。

各辅助同步码 SSC 为不同的二进位值的码片序列，可以用特定的索引进行参照。例如，16 个辅助同步码 SSC 在移动通信系统内可能时，各辅助同步码 SSC 可以由下列各值之一来表示。

SSC₀、SSC₁、SSC₂、……SSC₁₅

例如，各辅助同步码 SSC 按照技术规格 3GPP TSG RAN TS25.213 v320 “Spreading and Modulation (FDD)” 的 5.2.3.1 节、21ff 页以及 3GPP TSG RAN TS25.223 v320 “Spreading and Modulation (TDD)” 的 7.1 节、10ff 页所定义的规则形成。

所有可用的辅助同步码 SSC 并不在一个小区内被同时用于上述同步目的。为了选择分配给当前小区的 K 个辅助同步码 SSC 的各组，网络从 N 个可能的码中取出第 1 组 K 个辅助同步码 SSC，接着是第 2 组 K 个辅助同步码 SSC，以下相同。N 个中有 M 个被选择，其余 N-M 个则不使用。关于 W-CDMA TDD 系统，K 为 3、N 为 16，为了简单说明，网络选择如下 4 个码群（例如 SSC 的三连码组）并分配给特定的小区。

码群 1: SSC₀、SSC₁、SSC₂

码群 2: SSC₃、SSC₄、SSC₅

码群 3: SSC₆、SSC₇、SSC₈

码群 4: SSC₉、SSC₁₀、SSC₁₁

因此，在 N 个可用的辅助同步码中，只有 M=K*L 个辅助同步码被用于同步的目的。

上述同步处理的性能极易受到在发送期间或为了检索基本同步码 PSC 及辅助同步码 SSC 而执行的相关程序期间可能发生的失误的影响。

发明内容

本发明的目的就是提供向移动通信系统的基站分配辅助同步码的方法并提高同步处理的性能。

一般来说，在本发明所涉及的系统中，各基站连续发送分别分配给该基站所覆盖的小区的基本同步码 PSC 及 K 个辅助同步码 SSC 组。因此，无论哪个移动站在开机时都可以根据从该基站接收到的基本同步码 PSC 及辅助同步码的组至少与一个基站取得同步，并读出小区参数。此外，从所有的 N 个可用辅助同步码 SSC 中，只有规定的固定数 M 个辅助同步码 SSC 被使用。

根据本发明的一个特征，该方法包括：对 N 个可能的辅助同步码 SSC 和基本同步码 PSC 的自相关函数及/或互相关函数进行计算并评估的步骤；从该 N 个可能的辅助同步码 SSC 中选择 M 个辅助同步码 SSC，并使被选择的 M 个辅助同步码 SSC 至少具有一个在检测点最优的自相关函数及互相关函数的统计学特征的步骤；将该 M 个辅助同步码 SSC 的包括 K 个辅助同步码 SSC 的子集分配给基站的步骤。

请注意，自相关函数及互相关函数可以在整个范围进行评估，也可以在限定的窗口进行评估。也就是说，可以取出所有可能的自相关值或互相关值的子集用以评估。

已经发现，这些同步码的统计学自相关函数特性直接影响到进行错误检测的概率，所以对小区检测的性能尤其重要。

另外，在并列发送基本同步码 PSC 及一个或多个辅助同步码 SSC 时，基本同步码 PSC 的自相关函数和辅助同步码 SSC 的自相关函数随时受到由于其他同步码的同时存在而引起的互相关函数的不良影响。

根据本发明的其他特征，选择步骤基于对下列相关函数中任意的统计学特征或特征组合的评估，该相关函数如下。

- (1) 各辅助同步码 SSC 的自相关函数
- (2) 各辅助同步码 SSC 与基本同步码 PSC 的交叉函数
- (3) 各辅助同步码 SSC 与其他任意的辅助同步码 SSC 的交叉函数

上述基准有被个别应用的时候也有被组合应用的时候。

附图说明

图 1 为辅助同步码 SSC₁ 及辅助同步码 SSC₂ 的自相关函数的示意图。

图 2 为辅助同步码 SSC_1 及辅助同步码 SSC_2 分别与基本同步码 PSC 的互相关函数的示意图。

图 3 所示为关于辅助同步码 SSC_1 与其他所有的辅助同步码 SSC_i 的互相关函数的统计学特性以及辅助同步码 SSC_1 与其他所有的辅助同步码 SSC_i 的互相关函数的统计学特性所观察到的辅助同步码 SSC_1 与辅助同步码 SSC_i 的差别图（图 3 中以连续的顺序表示）。

图 4 所示为在 W-CDMA TDD 系统中可用的最新的同步码的自相关函数及互相关函数的统计学特性的示意表图。

具体实施方式

图 1 和图 2 所示分别为辅助同步码 SSC_1 和辅助同步码 SSC_2 的自相关函数以及其分别与基本同步码 PSC 的互相关函数。关于图 1 和图 2 所使用的同步码为 W-CDMA TDD 系统可用的、在目前的技术水准中最新的同步码。

从这些例子可以明显看出，辅助同步码 SSC_1 和辅助同步码 SSC_2 的自相关函数完全不同，在检测点辅助同步码 SSC_1 的自相关函数为优。另外，基本同步码 PSC 与辅助同步码 SSC_1 的互相关函数在检测点劣于基本同步码 PSC 与辅助同步码 SSC_2 的互相关函数。

图 3 所示为关于辅助同步码 SSC_1 与其他所有的辅助同步码 SSC_i 的互相关函数的统计学特征以及辅助同步码 SSC_1 与其他所有的辅助同步码 SSC_i 的互相关函数的统计学特征所观察到的辅助同步码 SSC_1 与辅助同步码 SSC_i 的差别（图 3 中以连续的顺序表示）。

根据本发明的一种形态，该统计学特征为自相关函数及/或互相关函数所含总能量的一个或多个特征。

统计学上，自相关函数由其最大的自相关旁瓣值（MAS—值）赋与特征。而且，也由其最大旁瓣的多个值赋与特征。另外，也由所有的旁瓣峰（RMS）值所含总能量的均值平方根赋与特征。

与自相关函数相同，互相关函数也由最大的互相关峰（MCP）值、该最大峰的多个值、以及所有的互相关峰（RMS）值所含能量的均值平方根赋与特征。

一般来说，特定的同步码与其他所有可能的同步码的最大自相关旁瓣值（MAS）、以及自相关函数的能量（RMS）值的均值平方根、以

及所有的最大互相关峰值 (MCP)、以及该相关函数的能量峰 (RMS) 值的均值平方根如果减少，特定同步码的检测性能就会提高。伴有优异自相关特征和优异互相关特征的同步码的选择将整体性提高小区检测的性能，进而提高同步步骤的性能，并减少移动站的处理负荷和电池的寿命。

根据本发明的其他特征，本发明的方法包括如下步骤：在 M 个所使用的第 2 同步码 SSC 的子集内，从 N 个可用的辅助同步码 SSC 在所有可能的组合中选择由 K 个辅助同步码 SSC 构成的最佳的 L 个分组并使 $M=K*L$ 。

请注意，无论在何种情况，只要 $M < N$ ，那么关于所用同步码的子集的相关特征的选择并从而最优化就总是可能的。

根据本发明的其他特征，M 个辅助同步码 SSC 的选择步骤包括对至少具有一个在检测点最劣的自相关函数和互相关函数的统计学特征的 $N-M$ 个辅助同步码 SSC 进行废弃的步骤以及对其余 M 个辅助同步码 SSC 进行保存的步骤。

图 4 中的表 1 为：在 W-CDMA FDD 及 TDD 系统中可用的最新的 PSC 的自相关函数的特性；表 2 为：在 W-CDMA FDD 及 TDD 系统中可用的最新的（多个）SSC 的自相关及互相关函数的特性；表 3 为：各 SSC 与在 W-CDMA FDD 及 TDD 系统中可用的最新的 SSC 的互相关函数的特性。

图 4 中的表 1、表 2 和表 3 是对关于如下函数的统计学特征的一部分进行整理而成的，该函数为：在 W-CDMA FDD 及 TDD 系统内可以使用的、在技术规格 3GPP TSG RAN TS25.213 v320 “Spreading and Modulation (FDD)”、5.2.3.1 节、21ff 页以及 3GPP TSG RAN TS25.223 v320 “Spreading and Modulation (TDD)” 7.1 节、10ff 页中所说明的当前技术水准中最新的同步码的自相关函数和所有的互相关函数。

参照图 1， $M=12$ 个辅助同步码 SSC 的选择在自相关函数中对具有最劣值的非峰最大自相关旁瓣值 (MAS) 的 $N-M=4$ 个辅助同步码 SSC 进行废弃，并保存其余，即得到如下结果： $SSC_0, SSC_1, SSC_2, SSC_3, SSC_6, SSC_7, SSC_8, SSC_9, SSC_{12}, SSC_{13}, SSC_{14}, SSC_{15}$ 。

在自相关函数中对具有能量峰 (RMS) 值的均值平方根的最劣值的 $N-M=4$ 个辅助同步码 SSC 加以废弃，并保存其余，即得到如下结果： $SSC_0, SSC_1, SSC_2, SSC_3, SSC_6, SSC_7, SSC_8, SSC_9, SSC_{12}, SSC_{13}, SSC_{14}, SSC_{15}$ 。

在与基本同步码 PSC 的互相关函数中对具有最劣的最大互相关峰值 (MCP) 的 $N-M=4$ 个辅助同步码 SSC 加以废弃并保存其余，即得到如下结果： SSC_0 、 SSC_1 、 SSC_3 、 SSC_4 、 SSC_5 、 SSC_6 、 SSC_8 、 SSC_{10} 、 SSC_{12} 、 SSC_{13} 、 SSC_{14} 、 SSC_{15} 。

在与基本同步码 PSC 的互相关函数中对具有能量峰 (RMS) 的均值平方根的最劣值的 $N-M=4$ 个辅助码 SSC 加以废弃并保存其余，则结果为： SSC_0 、 SSC_1 、 SSC_4 、 SSC_5 、 SSC_6 、 SSC_8 、 SSC_{10} 、 SSC_{11} 、 SSC_{12} 、 SSC_{13} 、 SSC_{14} 、 SSC_{15} 。

在与其他所有的辅助同步码 SSC 的互相关函数中对具有最劣的最大互相关峰值 (MCP) 的 $N-M=4$ 个辅助同步码 SSC 加以废弃并保存其余，则结果为： SSC_0 、 SSC_1 、 SSC_2 、 SSC_4 、 SSC_5 、 SSC_6 、 SSC_8 、 SSC_{10} 、 SSC_{11} 、 SSC_{12} 、 SSC_{13} 、 SSC_{14} 、 SSC_{15} 。

在与其他所有的辅助同步码 SSC 的互相关函数中对具有能量峰 (RMS) 的均值平方根的最劣值的 $N-M=4$ 个辅助同步码 SSC 加以废弃并保存其余，则结果为： SSC_0 、 SSC_2 、 SSC_4 、 SSC_5 、 SSC_6 、 SSC_7 、 SSC_8 、 SSC_{10} 、 SSC_{11} 、 SSC_{12} 、 SSC_{13} 、 SSC_{14} 。

根据本发明的其他特征， M 个辅助同步码 SSC 的选择步骤包括选择在检测点最佳的 L 个码群的步骤，各分组由 K 个不同的辅助码 SSC 构成，在系统的 N 个所有可用的辅助码 SSC 中， K 满足 $M=K*L$ 。

例如，为使 $M=L*K < N$ ，分别要考虑到由 K 个不同的辅助同步码 SSC 组成的 L 个码群的所有可能的组合，并决定各码群的辅助同步码 SSC 的自相关函数的统计学特征、其分别与相同码群内及其他码群内的所有其他的辅助同步码 SSC 的互相关函数的统计学特征、以及其分别与基本同步码 PSC 的互相关函数的统计学特征。进而对这些特征进行评估，并与已测知的码群的特征作比较，然后选择最佳组合的 L ($L=M$; K) 个码群。

系统中可能的辅助同步码 SSC 数 N 为 16，假设其为表 1 中所示。

根据下面给出的选择步骤的实施方式，从系统的 $N=16$ 个可用的辅助同步码 SSC 中，对分别由 $K=3$ 个不同的辅助同步码 SSC 组成的 $L=4$ 组的辅助同步码 SSC 的选择将给出如下结果：{ SSC_1 、 SSC_2 、 SSC_3 ; SSC_{12} 、 SSC_{13} 、 SSC_{14} ; SSC_0 、 SSC_6 、 SSC_{15} ; SSC_5 、 SSC_8 、 SSC_{11} }。

根据本发明的其他特征，对 M 个辅助同步码 SSC 的选择步骤包括选

择在检测点最佳的码群的步骤，各分组例如由本发明的上述选择步骤所预先选择的 M 个辅助同步码 SSC 中的 K 个不同的辅助同步码 SSC 构成。

同上述说明，其分别由满足 $M=L \cdot K < N$ 的 K 个不同的辅助同步码 SSC 构成，这将考虑到由 M 个预先选择的辅助同步码 SSC 所构成的 L 个码群的所有可能的组合，并决定各码群的辅助同步码 SSC 的自相关函数的统计学特征、其分别与相同码群内及其他码群内的所有其他的辅助同步码 SSC 的互相关函数的统计学特征、以及其分别与基本同步码 PSC 的互相关函数的统计学特征。进而对这些特征进行评估，并与已测知的码群的特征作比较，然后选择最佳组合的 L (L=M: K) 个码群。

在这一过程，通过预先选择的辅助同步码 SSC 在自相关函数中对具有非峰最大自相关旁瓣值 (MAS) 的最劣值或能量峰 (RMS) 均值平方根的最劣值的 4 个辅助同步码 SSC 的废弃，将给出结果 {SSC₂、SSC₃、SSC₁₄; SSC₆、SSC₁₂、SSC₁₅; SSC₀、SSC₁、SSC₈; SSC₃、SSC₇、SSC₁₃}。

其他解答应该成为 {SSC₁、SSC₁₃、SSC₁₄; SSC₆、SSC₁₂、SSC₁₅; SSC₀、SSC₁、SSC₈; SSC₂、SSC₃、SSC₇}。

通过预先选择的辅助同步码 SSC 在与基本同步码 PSC 的互相关函数中对具有最劣的最大互相关峰值 (MCP) 或能量峰 (RMS) 均值的最劣平方根的 4 个辅助同步码 SSC 的废弃，将给出 {SSC₄、SSC₆、SSC₁₀; SSC₁₂、SSC₁₃、SSC₁₄; SSC₀、SSC₁、SSC₁₅; SSC₅、SSC₈、SSC₁₁}。

如上所述，本发明所涉及的向移动通信系统的基站分配辅助同步码的方法，对于将移动通信系统中所使用的各种移动终端的辅助同步码分配给基站的系统是有用的。

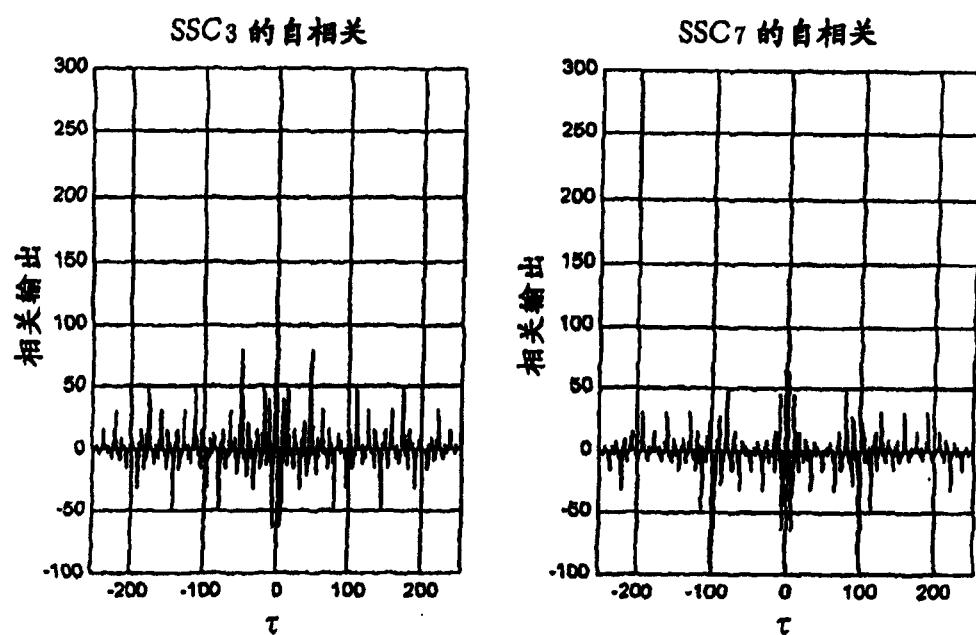


图 1

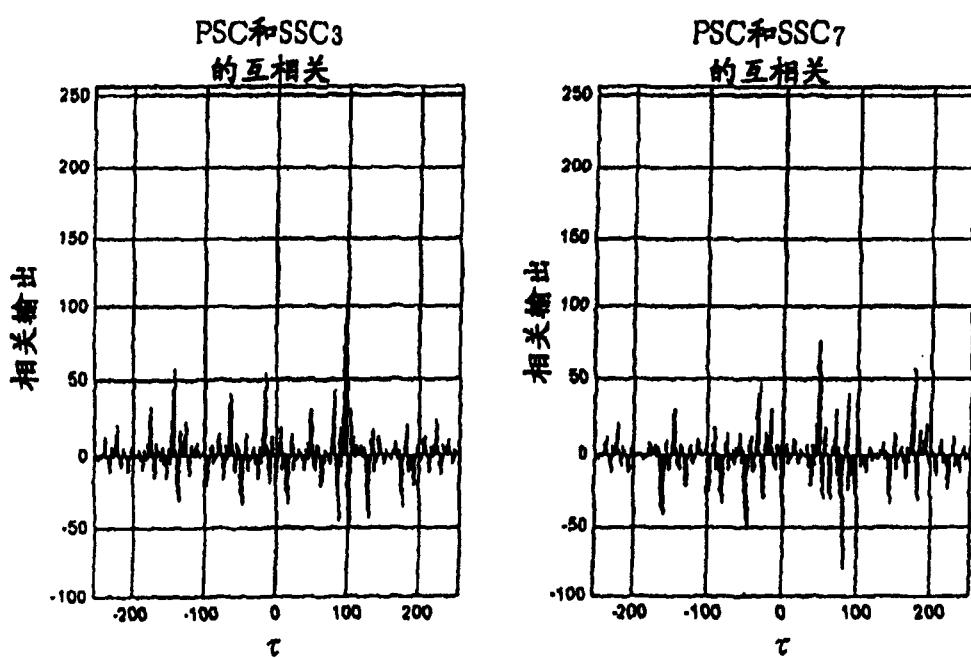
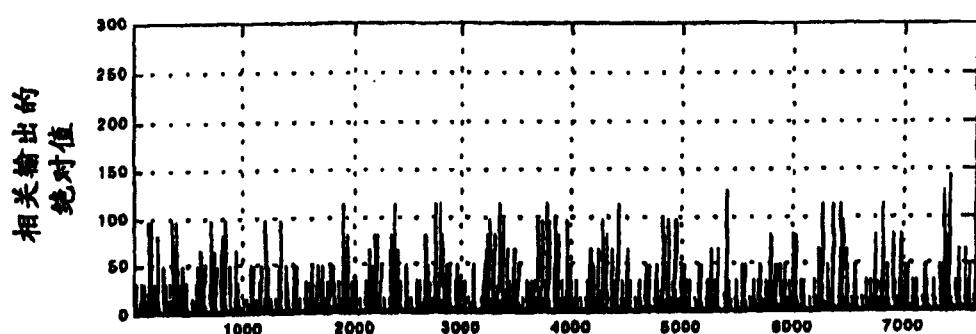


图 2

SSC3 与其他所有的SSC的互相关分类的绝对值



SSC7 与其他所有的SSC的互相关分类的绝对值

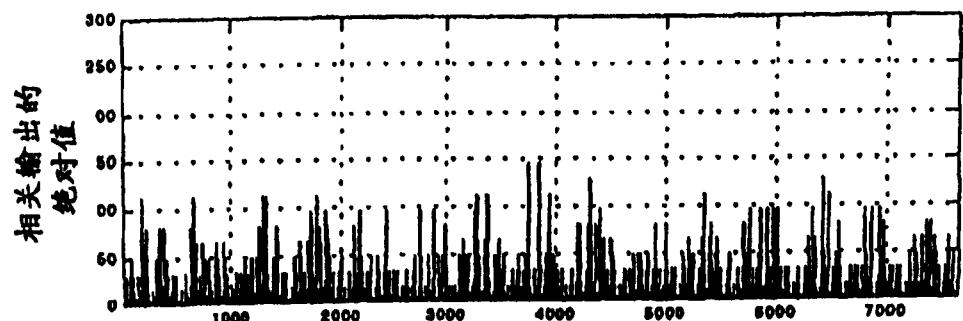


图 3

表1

	自相关函数的MAS (非峰)	自相关函数的RMS (非峰)
PSC	64	10.80

表2

	自相关函数 的MAS (非峰)	自相关函数 的RMS (非峰)	与PSC的互相 关函数的MCS	与PSC的互相 关函数的RMS
SSC ₀	64	12.11	81	10.49
SSC ₁	64	12.72	67	11.28
SSC ₂	80	13.94	111	12.13
SSC ₃	80	14.37	75	12.58
SSC ₄	112	15.86	89	11.90
SSC ₅	112	16.96	67	9.93
SSC ₆	96	13.26	79	11.65
SSC ₇	96	13.37	99	12.91
SSC ₈	96	13.45	83	12.10
SSC ₉	96	14.83	109	12.31
SSC ₁₀	112	15.70	77	11.24
SSC ₁₁	112	15.70	99	10.46
SSC ₁₂	80	13.20	79	11.62
SSC ₁₃	80	13.43	79	11.48
SSC ₁₄	64	10.98	77	11.87
SSC ₁₅	64	11.90	83	11.48

表3

	所有的互相关 函数的MCS	所有的互相关 函数的RMS
SSC ₀	144	13.29
SSC ₁	128	13.37
SSC ₂	112	13.05
SSC ₃	144	13.38
SSC ₄	128	12.90
SSC ₅	144	13.18
SSC ₆	144	13.22
SSC ₇	144	13.33
SSC ₈	144	13.08
SSC ₉	144	13.35
SSC ₁₀	144	13.04
SSC ₁₁	128	13.16
SSC ₁₂	144	13.22
SSC ₁₃	144	13.33
SSC ₁₄	144	13.23
SSC ₁₅	144	13.54

图 4