

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04J 13/02

H04Q 7/30

H04Q 7/32

H04B 7/26



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 01124821.1

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1200530C

[22] 申请日 2001.7.4 [21] 申请号 01124821.1

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 4 [33] KR [31] 38046/2000

[71] 专利权人 SK 泰力康姆株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 金德经 丁琬硕 李相研 金珍泳

审查员 王 琼

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

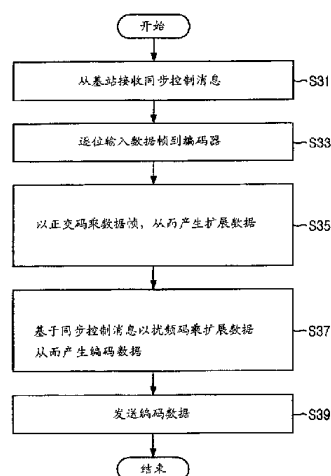
代理人 马 莹

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 同步无线电信系统的上行链路中分配代码的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种在同步码分多址 (CDMA) 电信系统的上行链路中分配代码的方法, 该方法用于在同步无线电信系统的反向信道中分配代码, 包括以下步骤: a) 在移动台接收来自基站的扰频码的时间匹配信息; b) 在移动台, 以正交码扩展将要传输的数据帧, 由此产生一个扩展数据; 和 c) 在移动台, 基于扰频码的时间匹配信息, 以扰频码乘扩展数据, 由此产生编码数据。



1. 一种在同步无线电信系统的反向信道中分配代码的方法，包括以下步骤：
5

a、在移动台，接收来自基站的扰频码的时间匹配信息；

b、在移动台，利用正交码扩展将要传输的数据帧，由此产生扩展数据；

和

c、在移动台，基于扰频码的时间匹配信息，以扰频码乘扩展数据，由此产生编码数据。

10 2. 根据权利要求1所述的方法，其中扰频码的时间匹配信息通过同步控制消息从基站传输到移动台。

3. 根据权利要求1所述的方法，其中扰频码的时间匹配信息包括这样的信息，该信息指示扩展数据的第 m 个时隙应当乘以扰频码的第 n 个时间片，此处， m 和 n 是整数。

15 4. 一种在同步无线电信系统的反向信道中分配代码的方法，包括以下步骤：
a、在基站，传输扰频码的时间匹配信息到移动台；

b、在基站，接收基于来自移动台的时间匹配信息扰频的编码数据；和

c、在基站，通过解扩和解扰编码的数据解码该编码的数据。

20 5. 根据权利要求4所述的方法，其中扰频码的时间匹配信息通过同步控制消息由基站传输到移动台。

6. 根据权利要求4所述的方法，其中扰频码的时间匹配信息包括这样的信息，该信息指示扩展数据的第 m 个时隙应当乘以扰频码的第 n 个时间片，此处， m 和 n 是整数。

25

同步无线电讯系统的上行链路中分配代码的方法

5

技术领域

本发明涉及一种在同步码分多址（CDMA）电讯系统的上行链路中分配代码的方法，特别涉及同步码分多址电信系统的上行链路的分配代码的方法，在此系统中基于来自基站的同步控制消息，被传输的信号由正交码扩展然后

10 乘以扰频码。

背景技术

传统的码分多址（CDMA）系统中，基站和移动台之间的业务信道包括正

15 向信道（下行链路）和反向信道（上行链路）。目前，在基站和位于一个基站的覆盖范围（小区）中的多个移动台间的多路正向信道基于定时信息相互同步。因此，当解调信号时，可采用互相正交的正交码使信道间的干扰显著地减小。

但是，在反向信道中由于不使用定时信息，反向信道不能被同步。随着

20 反向信道数量的增加，反向信道间的干扰也增加。因此，反向信道的容量受到了限制。

为了增加反向信道的容量，多个反向信道必须使用相同的定时信息来同步。反向信道被同步，然后反向信道间的干扰可通过基于各具有正交性的正交码识别信道来减小。这种方法被称为“上行链路同步传输方案（USTS）”

25 USTS 需要的一个核心技术是未开发的代码分配技术。

发明内容

因此，本发明的目的是要提供一种分配代码的方法，使同步码分多址

30 （CDMA）电讯系统的上行链路中的反向信道同步。

根据本发明的一方面，提供了一种在同步无线电讯系统的反向信道中

分配代码的方法，包括以下步骤：a) 在移动台接收从基站发出的扰频码的时间匹配信息；b) 在移动台利用正交码扩展要传输的数据帧，由此产生一个扩展数据；以及 c) 在移动台，基于扰频码的时间匹配信息，用扰频码乘扩展数据，由此产生编码数据。

- 5 根据本发明的另一方面，提供了一种在同步无线电系统的反向信道中分配代码的方法，包括以下步骤：a) 在基站传送扰频码的时间匹配信息至移动台；b) 在基站接收基于来自移动台的时间匹配信息的加扰的编码数据；以及 c) 通过解扩和解扰编码的数据解码该编码数据。

- 10 本发明的又另一方面，在具有处理器的移动台中提供计算机可读的存储介质，存储用于执行在同步无线电系统的反向信道中分配代码的方法的指令，此方法包括以下步骤：a) 在移动台接收从基站发出的扰频码的时间匹配信息；b) 在移动台以正交码扩展要传输的数据帧，由此产生一个扩展数据；以及 c) 在移动台，基于扰频码的时间匹配信息，以的扰频码乘扩展数据，由此产生一个编码数据。

- 15 本发明的又另一个方面，在具有处理器的基站中提供一种计算机可读的存储介质，存储用于执行在同步无线电系统的反向信道中分配代码的方法的指令，此方法包括以下步骤：a) 在基站传输扰频码的时间匹配信息至移动台；b) 在基站，接收基于来自移动台的时间匹配信息加扰的编码数据；以及 c) 通过解扩和解扰编码的数据解码该编码数据。

20

附图说明

通过下面结合附图的实施例的描述将会更好的理解本发明的其它目的和方面，其中：

- 25 图 1 是用于本发明的编码器的方框图；

图 2 是用于说明有两个移动台的正交码和扰频码的数据格式，以及用于显示根据本发明的节点 B 中的代码的匹配定时的方法的图；和

图 3 是根据本发明的同步无线电系统的上行链路的代码分配方法的流程图。

30

具体实施方式

下面将更详细描述上行链路同步传输方案 (USTS) 技术。

5 当在一个基站的覆盖范围 (小区) 中的移动台试图通过一个反向信道建立呼叫时, 基站的一个节点 B (基地收发信台) 基于往返扩展延迟设置基准时间, 同时计算试图建立呼叫的移动台的帧的起始时间和基准时间之间的时间偏移。当移动台接收来自基站的信号时, 基站也计算移动台的帧的起始时间和基准时间之间的时间偏移。基站通过一个控制信息信道把时间偏移通知给移动台。移动台调整传输信道中的帧的起始时间为基站的基准时间。

10 另一个移动台基于从基站接收的时间偏移调整它的帧的起始时间。时间偏移对于移动台产生被传输数据的乘的扰频码是需要的。每个扰频码分配给一个基站, 基站覆盖区中的所有移动台使用相同的扰频码。为了识别传输数据传送到的基站, 扰频码乘以传输数据。

15 同一基站的覆盖区中的所有移动台具有相同的基准时间, 这样可使用正交码。正交码比传输数据有更快的时间片率 (chip rate)。传输数据的带宽通过乘以正交码增加到 $1/\text{时间片速率}$ 。正交码被称为“扩展码”。在正向信道中, 正交码也被称为“信道化码”。因为正交码在相同的码之间有高相关性, 所以正交码被准确地解码。但是, 正交码与其它码具有零相关。因此, 正交码可使信道间的相关性为零。换句话说, 通过不同正交码扩展的一个信道和另一个信道间的相关性为零。

20 从移动台至基站有多个信道。多个信道中的每一个乘以不同的正交码, 以便识别信道, 然后乘以相同的扰频码, 以使多个信道同步。

如上所述, 一个扰频码被分配给同一个小区中的所有移动台, 并且移动台的信道被同步, 从而能够使用信道间的正交特性。

下面将结合附图描述本发明的实施例。

25 图 1 是应用在本发明的编码器的方框图。

参见图 1, 被传输的信号在第一乘法器 11 中通过乘以正交码 (扩展码) 来扩展, 从而产生一个扩展数据。扩展数据在第二乘法器 12 中乘以扰频码进行扰频。

30 当解码一个接收的信号时, 接收的信号被解扰, 然后被解扩, 这样可获得原始信号。

图 2 是说明有两个移动台的正交码和扰频码的数据格式以及示出了在节

点 B 中的代码的匹配定时的方法的图。

标记“a”和“b”表示正交码，“s”表示扰频码。扩展因子是 256。

参见图 2，小区中的每个移动台的数据帧具有不同的起始时间，因为每个移动台独立地尝试建立呼叫。基站通知每个移动台对于基准时间的时
5 移，以便每个移动台可以有相同的基准时间。在同一时间被倍乘到多个信道的扰频码具有相同数量的时间片。

当第一个移动台要建立呼叫时，第一移动台的第一信道的第一帧的头部至最后一帧的末尾乘以扰频码的时间片 S_0 至 S_{38390} 。当第二个移动台在第一移动台和基站间通信期间要建立呼叫时，第二个信道的第一帧的头部至最后
10 一帧的末尾乘以扰频码的时间片 S_{5120} 至 S_{38390} 和 S_0 S_{5119} 。

第二信道相对于第一信道延迟的时间偏移为 α (256 X n 时间片)，但是，在时间 A 的第二信道中，乘以数据帧的扰频码是与第一信道相同的 S_{5120} 。在时间 B，第一信道的一个帧是结尾，而第二信道的帧不是结尾，但是，第二信道的扰频码和第一信道的扰频码一样是重新开始的。

15 因此，每个移动台的信道中的数据帧在同样的时间被乘以相同的扰频码。通过将同步的接收信号解扰，基站的解码器可完全获得来自移动台的数据，并且可通过对解扰的信号解扩减小信道间的干扰。

此处，扩展码和帧有相同的长度 38400 个时间片，并且扰频码被乘以一个帧。一个时隙有 2560 个时间片长，正交码重复地乘以数据帧的 256 时间
20 片 (1/10 时隙)。

图 3 是根据本发明在同步无线电讯系统的上行链路中的代码分配方法的流程图。

在步骤 S31，移动台接收来自基站的同步控制消息。同步控制消息包括扩展数据的第 m 个时隙应当乘以扰频码的第 n 个时间片的时间匹配信息。此
25 处，m 和 n 是大于 0 的整数。

在步骤 S33，传送的数据帧逐位地输入到一个编码器。

在移动台中，一个 150 比特的数据帧被分成 15 个时隙，而一个时隙乘以 256 时间片正交码，从而在步骤 S35，扩展一个比特至 256 个时间片，一个帧被扩展至 38400 个时间片。

30 扩展数据基于同步控制消息的时间匹配信息乘以扰频码，从而在步骤 S37 产生一个编码数据。换句话说，扩展数据对应于基于同步控制消息的帧的起

始时隙乘以扰频码。在相同的时间通过乘相同的扰频码至同一个小区中的所有移动台的信道，基站的解码器可以执行对来自移动台的接收信号准确的解扰。

在步骤 S39 解码数据被传输给基站。

- 5 使用根据本发明的代码分配方法，实现了上行链路同步传输方案，并且反向信道间的干扰可减小，从而增加了基站的容量。通过同步化信道，信道间的正交性被有效利用，从而增加了通信的质量。

虽然为了说明的目的公开了本发明的最佳实施例，但是本领域的技术人员将会认识到在不脱离所附权利要求书所公开的发明的范围和精神下，不同

- 10 的变化，增加和替代是可能的。

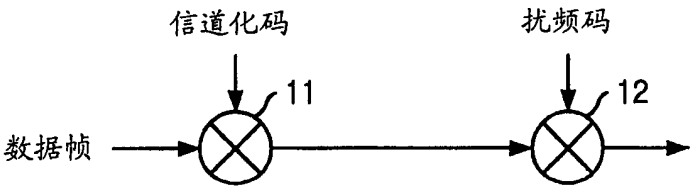
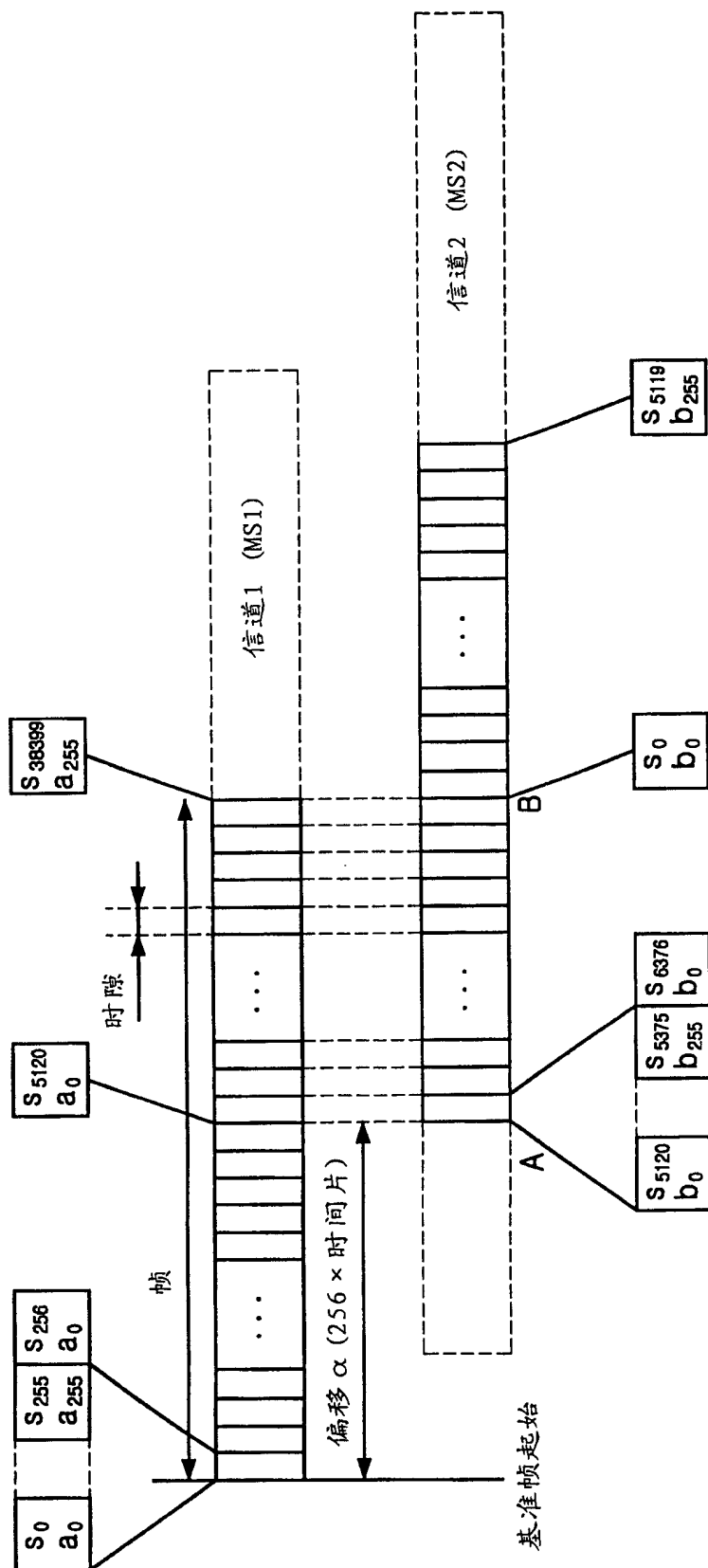


图 1



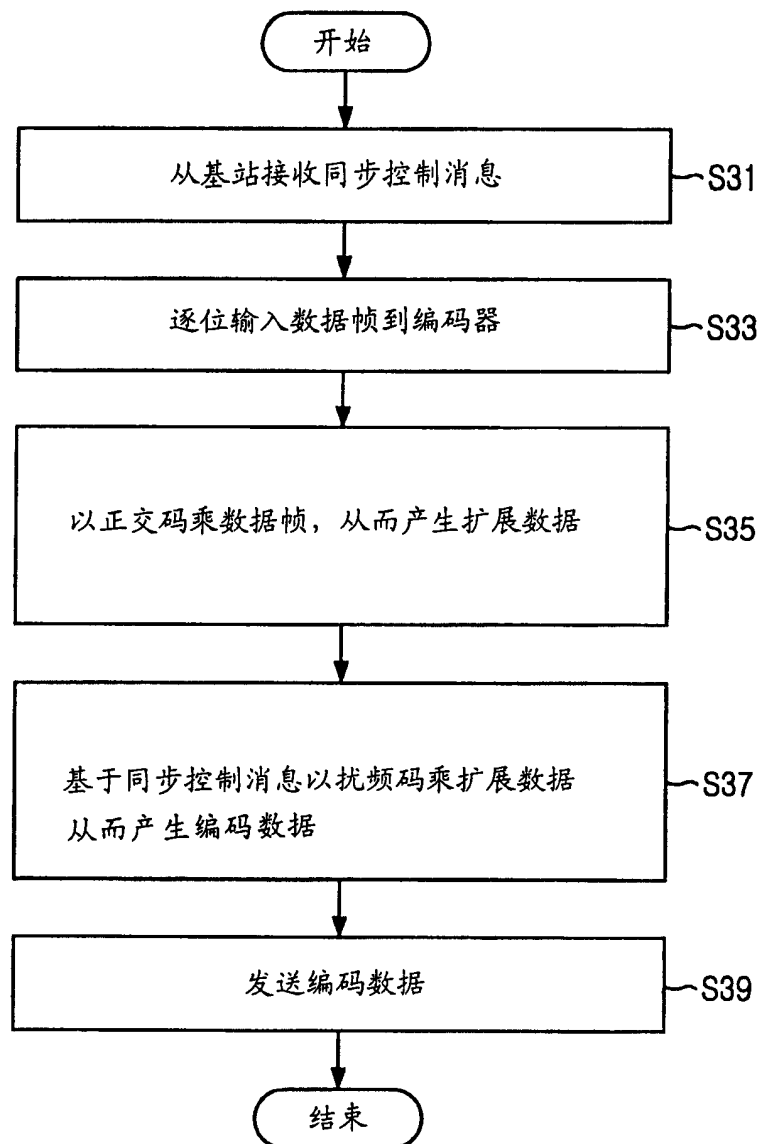


图 3