



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1754328 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200480004864. 5

WO 02/098021 A2, 2002. 12. 05, 说明书第 1, 6-8, 12 页、图 1, 4.

(22) 申请日 2004. 05. 14

CN 1299542 A, 2001. 06. 13, 说明书第 5-8

(30) 优先权数据

页.

10-2003-0031446 2003. 05. 17 KR

CN 1228649 A, 1999. 09. 15, 说明书第 2 页,

(85) PCT 申请进入国家阶段日

图 1-6.

2005. 08. 22

审查员 王玉婧

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/KR2004/001143 2004. 05. 14

(87) PCT 申请的公布数据

W02004/102839 EN 2004. 11. 25

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 元胜焕 安俊基 陆吟洙 金学成

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 樊卫民 杨本良

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1249090 A, 2000. 03. 29, 全文.

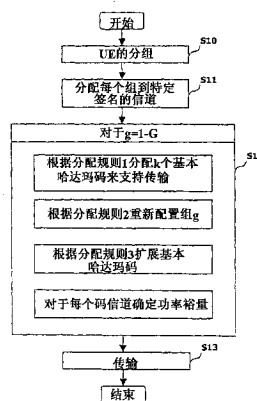
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

移动通信系统中下行链路控制信道分配方法

(57) 摘要

公开了 CDMA (码分多址) 移动通信系统中的下行链路控制信道结构以及它的工作方法。特别的, 公开了适于使用针对控制信道的物理共享信道的下行链路信道结构, 和使用其的时间-代码分配方法。为此, 通过使用单元信道把一个共享信道由时间和正交码的符号级划分。



1. 一种系统中用于具有至少一个用户的下行链路控制信道的下行链路控制信道分配方法,在该系统中物理共享信道被用作为下行链路控制信道,其中通过使用单元信道由时间和符号级正交码划分该物理共享信道,来分配该下行链路控制信道,

其中通过初始产生的基本哈达玛码的长度来确定单元信道的长度,

其中具有相似几何特性或信道特性的用户被分类为一组,将基本哈达玛码分配到该组,重新配置该组,扩展该基本哈达玛码并分配传输比特,然后确定对应于该组的传输功率。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该基本哈达玛码的长度是根据可用正交码的数量和传输信道的特性确定的。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该基本哈达玛码被通过西尔维斯特方法扩展为新的哈达玛码。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中,扩展的哈达玛码的长度是基本哈达玛码的长度的整数倍。

5. 一种用于具有至少一个用户的下行链路控制信道的下行链路控制信道分配方法,其包括:

把共享信道划分成一个传输部分中的多个单元信道;

根据被发送的控制信息的大小来将可变正交码信道分配到划分的单元信道;和

通过分配的可变正交码信道发送所述控制信息,

其中通过初始产生的基本哈达玛码的长度来确定单元信道的长度,

其中具有相似几何特性或信道特性的用户被分类为一组,将基本哈达玛码分配到该组,重新配置该组,扩展该基本哈达玛码并分配传输比特,然后确定对应于该组的传输功率。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其中,该单元信道是控制信道的基本分配单元。

7. 如权利要求 5 所述的方法,其中,该基本哈达玛码的长度是根据可用正交码的数量和传输信道的特性确定的。

8. 如权利要求 5 所述的方法,其中,该基本哈达玛码被通过西尔维斯特方法扩展为新的哈达玛码。

9. 如权利要求 5 所述的方法,其中,该可变正交码信道是基本哈达玛码信道或者从基本哈达玛码信道扩展的哈达玛码信道。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,扩展的哈达玛码的长度是基本哈达玛码长度的整数倍。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其中,该基本哈达玛码信道被分配到一个单元信道或一个扩展哈达玛码信道被分配到几个单元信道。

12. 一种信道功率控制方法,其包括:

把从终端接收的信令信息分类成组;

分配正交码信道给每个分类的组;和

单独控制每个分配的正交码信道的传输功率,

其中,具有相似几何特性或信道特性的终端用户被分类为一组,将基本哈达玛码分配到该组,重新配置该组,扩展该基本哈达玛码并分配传输比特,确定对应于该组的传输功

率。

13. 如权利要求 12 所述的方法,其中,该正交码信道是哈达玛码信道。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,该哈达玛码是基本哈达玛码或扩展哈达玛码。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,该扩展哈达玛码是通过西尔维斯特方法从基本哈达玛码扩展的代码。

16. 如权利要求 12 所述的方法,其中,该信令信息是被根据上层的控制信号分类的。

17. 如权利要求 12 所述的方法,其中,每个正交码信道的功率是被根据上行链路传输功率或传输裕量控制的。

18. 如权利要求 13 所述的方法,其中,短的哈达玛码信道被分配到请求低功率或高传输速率的组,且长的哈达玛码信道被分配到请求高功率或低传输速率的组。

19. 如权利要求 13 所述的方法,其中,请求高的信噪比 (SNR) 和低传输速率的信道被优先地分配到长的哈达玛码信道。

移动通信系统中下行链路控制信道分配方法

发明领域

[0001] 本发明涉及 CDMA(码分多址)移动通信系统中的信道分配方法,并且更为具体的说涉及适于使用物理共享信道作为控制信道的下行链路的控制信道分配方法。

背景技术

[0002] 通常,CDMA IMT-2000 系统中的下行链路信道使用乘以诸如正交可变扩展因子(OVSF)或 Walsh 码的正交码到传输比特的方法来扩展它。

[0003] 近来,引导研究来确定新的数据专用信道的传输方法以便增加 IMT-2000 系统中的上行链路的传输速率。在应用增强的数据专用信道到上行链路的情况中,下行链路控制信道具有下述特性。

[0004] 首先,假设用于操作增强的专用信道(E-DCH)所需的新的信令信息(控制信号)是下行链路所需要的。在此情况下,信息能被与自动重复请求(ARQ),调度和一些其他的情况相关联地考虑。尽管信号信息需要高的可靠性,由于它的小的数据量,这样的信令信息能通过共享信道被多路复用并被发送到多个终端。对于下行链路上的 L1 信令,用于物理信道结构的要求如下所述。

[0005] - 优选地,存在的下行链路上的 L1 信令与下行链路的数据专用信道无关。

[0006] - 在每个传输时间间隔(TTI)上发送每个用户的信令。

[0007] - 为了减少延迟现象,在去交织之前通过终端检测信令。

[0008] 对于下行链路信令所提出的现存方法如下所述。

[0009] 第一种方法是通过使用现存的下行链路数据/控制信道发送信号信息。就是说,在该方法中,信令信息的尺寸不是很大,使得通过改变下行链路控制信道的帧结构可以发送信令信息,或者在下行链路数据信道被击穿之后通过使用剩余的空间可以发送信令信息。此外,在该方法中,也可以通过增加下行链路数据信道的传输速率来发送信令信息。

[0010] 第二种方法是使用独立的正交码信道。在该方法中,通过使用独立的正交码信道信令来将信令信息发送到每个终端。在此情况下,独立的物理信道能用于下行链路 L1 信令的传输。物理信道能被用作每个终端的专用信道或用于多个终端的共享信道。

[0011] 使用独立的正交码信道的方法可以被划分成使用专用信道的方法和使用共享信道的方法。在通过使用专用信道发送信令信息的方法中,独立的正交码信道被分配给每个终端和向它们发送信令信息。

[0012] 使用共享信道的方法被划分成使用时分共享信道的方法和符号级正交码分多路复用方法。

[0013] 使用时分共享信道的方法是以时间划分一个正交信道并把它分配给多个用户。就是说,将一个 TTI 除以用户数且将划分的时间间隔分配给每个用户以发送信号信息。此时,根据请求的信令信息的大小,比特数不同。

[0014] 符号级正交码分多路复用方法是通过使用符号单元中的正交信号来发送信令信息。就是说,通常,在 CDMA 下行链路中,正交码信道使用码片单元中的正交信号,并且为了

扩充正交码信道,通过使用符号级正交信号来发送信令信息。在此情况下,通常通过使用哈达玛码 (Hadamard code) 可以扩展正交信号,并通过使用能够支持多个最大传输用户的哈达玛码来发送数据。

[0015] 然而,考虑到数据专用信道被应用于上行链路的情况下所需的下行链路物理信道的结构,现有技术的信令发送方法具有下述问题。

[0016] 1. 使用现存的下行链路数据 / 控制信道的方法

[0017] 该方法具有的问题是,现存信道结构必须被改变,在使用数据信道的情况下现存信道质量会降低,并且它难于保证用于发送信令信息的足够的传输空间。

[0018] 2. 使用独立的正交码信道的方法

[0019] 1) 使用专用信道

[0020] 不考虑灵活的和容易的信道分配和操作,使用专用信道的方法具有下列问题:因为下行链路的正交信道是重要资源,很有可能不能够被充分使用。此外,随着代码量的增加,PAR(峰值-平均值比率)也可观地增加。

[0021] 2) 使用共享信道

[0022] - 在使用时分多路复用的情况下

[0023] 在时分多路复用的方法中,划分时间具有的优点是,PAR 不会增加而且能被容易地实现。然而,缺点在于,它难于根据数据量的改变灵活地分配信令信道,并因此,需要更多的信令信息。此外,它难于根据信道情况由用户分配功率(它难于有效使用资源)。

[0024] - 在使用符号级码分多路复用的情况下

[0025] 符号级码分多路复用具有的优点在于,因为它没有时间延迟,用户能同时发送信令信息,但如果具有非常多的用户,正交码的长度将被拉长。此外,用户数越多或传输率增加,将使用更多的正交码,导致 PAR 的增大。

[0026] 至于正交码,为了保持正交性,信道不必在一个周期期间中被改变,但如果代码的长度被延长,正交性会被破坏。此外,如果代码的长度继续增加以增加可用的用户,出现的问题是,代码的长度将超过传输单元。

[0027] 而且,为了增加传输速率,多个正交码应该被分配给一个用户。接着,一个用户接收许多正交码信道,增加了终端的复杂性。

发明内容

[0028] 技术问题

[0029] 因此,本发明的第一目的是提供下行链路控制信道的结构,其能够改进代码信道的传输和分配的有效性。

[0030] 本发明的第二目的是提供下行链路控制信道的结构,在西尔维斯特方法 (Sylvester method) 中通过扩展哈达玛码,能够保持低的 PAR 同时支持各种传输速率。

[0031] 本发明的第三个目的是提供有效分配控制信道的方法,这是通过组合使用正交码信道的下行链路控制信道中时分多路复用和符号级码分的优点来实现的。

[0032] 本发明的第四目的是提供新的下行链路控制信道结构中有效的功率分配方法。

[0033] 技术方案

[0034] 为至少部分或全部的实现上述的目的,提供了一种系统中用于具有至少一个用户

的下行链路控制信道的下行链路控制信道分配方法,在该系统中物理共享信道被用作为下行链路控制信道,其中通过使用单元信道由时间和符号级正交码划分该物理共享信道,来分配该下行链路控制信道,其中通过初始产生的基本哈达玛码的长度来确定单元信道的长度,其中具有相似几何特性或信道特性的用户被分类为一组,将基本哈达玛码分配到该组,重新配置该组,扩展该基本哈达玛码并分配传输比特,然后确定对应于该组的传输功率。

[0035] 优选地,该基本哈达玛码是最初产生单元信道时的基准。

[0036] 优选地,基本哈达玛码的长度被扩展到各种长度以便被当作信令信道。

[0037] 优选地,通过西尔维斯特方法扩展基本哈达玛码。

[0038] 为至少部分或全部地实现这些优点,进一步提供一种用于具有至少一个用户的下行链路控制信道的下行链路控制信道分配方法,包括:把共享信道划分成一个传输部分中的多个单元信道;根据被发送的控制信息的大小来将可变正交码信道分配到划分的单元信道;和通过分配的可变正交码信道发送控制信息,其中通过初始产生的基本哈达玛码的长度来确定单元信道的长度,其中具有相似几何特性或信道特性的用户被分类为一组,将基本哈达玛码分配到该组,重新配置该组,扩展该基本哈达玛码并分配传输比特,然后确定对应于该组的传输功率。

[0039] 为至少部分或全部地实现这些优点,进一步提供一种信道功率控制方法,包括:把从终端接收的信令信息分类成组;分配正交码信道给每个分类的组;和单独控制每个分配的正交码信道的传输功率,其中,具有相似几何特性或信道特性的终端用户被分类为一组,将基本哈达玛码分配到该组,重新配置该组,扩展该基本哈达玛码并分配传输比特,确定对应于该组的传输功率。

[0040] 优选地,通过使用哈达玛码进行有关每个组的信道分配。

[0041] 优选地,基本哈达玛码的长度被扩展到各种长度以便被用作信令信道。在此情况下,通过西尔维斯特方法扩展基本哈达玛码。

[0042] 优选地,通过上行链路传输功率或传输裕量来控制每个码信道的功率。

[0043] 本发明的其它优点、目的和特征将在随后的说明中部分地描述,经过以下检验或从本发明的实践中学习,上述优点、目的和特征对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的。本发明的目的和优点可以如所附说明书及其权利要求书和附图中所特别指出的来实现和获得。

附图说明

[0044] 将结合下面的附图详细描述本发明,其中相同的数字涉及相同的元素,其中:

[0045] 图 1 是显示了根据本发明优选实施例的使用时间-码分多路复用技术的信令信道分配方法的原理图;

[0046] 图 2 示例了用于信令的哈达玛码的扩展树;

[0047] 图 3 示例了初始基准矩阵和扩展矩阵的例子;

[0048] 图 4 示例了特定传输间隔期间通过组合长度 12 和 24 的代码而获得的多个情况。

[0049] 图 5 是根据本发明优选实施例的当时时间-码分多路复用技术应用于 CDMA 系统时的方框图;和

[0050] 图 6 是根据本发明优选实施例的使用时间-码分多路复用技术的信令信道分配方

法的流程图。

具体实施方式

[0051] 本发明实现于移动通信系统中,然而,本发明也能应用于根据不同标准工作的通信系统中。

[0052] 现在将描述本发明的优选实施例。

[0053] 本发明提出了一种方法来用于有效地分配控制信道,其通过使用独立的正交码信道的下行链路控制信道中的时分多路复用和符号级码分的优点来实现。

[0054] 通常,因为通过正交码信道的单位调整传输功率是有益的,如果具有许多正交码信道,功率资源能被有效的分配。因此,如果正交码信道数增加,出现的问题是PAR增加。在时分多路复用的情况下,由于只具有一个正交码信道,它难于根据用户的信道情况分布比特和独立分配功率。因此,为了解决该问题,本发明提出了新的信道结构,其能够通过使用哈达玛码和时分该哈达玛码来增加码信道。

[0055] 此外,本发明提出了一种新的信道结构,基于可以通过西尔维斯特方法扩展哈达玛码的事实,其通过安放一个小孔能够保持低的 PAR 同时支持各种传输速率。

[0056] 而且,本发明提出了一种方法,其独立分配功率到新的提出的信道结构以便有效地使用功率。

[0057] 传输信道的功率可以被不同地应用于每个哈达玛码信道。

[0058] 为了在下行链路共享信道中有效地分布功率,每个用户的下行链路信道的特性将是已知的。然而,通过上行链路对少量的信令信息请求每个用户报告下行链路信道的特性引起严重的信道浪费,所以需要使用不同的基准。通常,在诸如 E-DCH 或 3GPP2 版本 -D 的系统中,报告传输功率或传输功率裕量用于调度,并且该信息(传输功率或传输功率容限)与下行链路中的传播衰减具有基本上很接近的关系。因此,本发明提出使用该信息来确定下行链路信道功率。

[0059] 下面将详细描述时间-码分多路复用的方法。

[0060] 时间-码分多路复用的控制信道结构

[0061] 图 1 是显示了根据本发明优选实施例的使用时间-码分多路复用技术的信令信道分配方法的原理图。

[0062] 如图 1 所示,把一个传输时间间隔(TTI)划分成 M 个部分以形成控制信道的基本分配单元,其被定义成单元(基本)信道。根据哈达玛码的长度(初始产生的基准)确定单元信道的长度。在此情况下,短的哈达玛码变为初始产生的基本以便增强传输分配效率,其被定义成基本哈达玛码。

[0063] 如果基本哈达玛码很短,全部的可用正交码的数量有限,反之,如果基本哈达玛码很长,可以根据传送信道的特性破坏正交性。因此,应该根据系统的结构和服务环境以合适的长度分配基本哈达玛码。

[0064] 通过西尔维斯特方法可以把基本哈达玛码扩展为新的哈达玛码,并且扩展哈达玛码的长度是基本哈达玛码的整数倍。因此,基本哈达玛码信道(CH1-CHM)能被分别分配给一个单元信道或一个扩展的新的哈达玛码信道(CHM+1, ..., CHK+1)能被分配给几个单元信道。通过这样的哈达玛码信道发送一个信息符号,并且根据调制方法传输比特数会不同。

[0065] 在本发明中, 传送信道的功率可以被不同地应用于每个哈达玛码信道。为了有效地在下行链路共享信道中分配功率, 每个用户的下行链路信道的特性应该是已知的。然而, 请求每个用户报告下行链路信道特性以发送少量的信令信息引起严重的信道浪费, 所以需要使用不同的基准。通常, 在诸如 E-DCH 或 3GPP2 版本 -D 的系统中, 报告传输功率或传输功率裕量用于调度, 然而, 它们的值与下行链路中的传播衰减具有基本上很接近的关系。因此, 在本发明中, 终端的传输功率或传输功率裕量被用于确定下行链路信道功率。

[0066] 正交码信道结构和它的产生以及扩展方法

[0067] 首先, 如果 n_0 - 维的哈达玛矩阵, 作为基准, 是 H_0 , 通过扩展矩阵 H_{e1} 能把它扩展为扩展的矩阵 H_1 , n_{e1} - 维的哈达玛矩阵。扩展的矩阵 (H_1) 通过扩展矩阵 H_{e2} 能被连续地扩展为扩展矩阵 H_2 。通过乘以 n_{ei} 和被扩展之前的矩阵的维数可以获得扩展矩阵的维数。因此, 通过如下所示的公式 (1) 可以表示第 k 次扩展的 n_k - 维的哈达玛矩阵:

$$[0068] \quad H_k = H_0 \times H_{e1} \times \dots \times H_{ek} \text{-----} (1)$$

[0069] 通过组合序列中任意行的 H_{k-1} 可以获得每个 H_k 行。

[0070] 扩展处理形成图 2 所示的树结构。在图 2 中, h_{ij} 是 H_i 的第 j 行矢量, 形成 n_i 长度的正交码。在树结构中产生的最大数量的正交码是 n_k , 并且无论何时选择了较短的代码, 可用代码数指数减少。

[0071] 如果 $n_0 = p+1$ (p 是素因子) 和

[0072] $n_0 \equiv 0 \pmod{4}$ 在初始基准矩阵 (H_0) 中, 则通过二次剩余方法产生基本哈达玛码, 并且产生的基本哈达玛矩阵 (H_0) 形成环形的哈达玛矩阵, 如图 3 所示。此时, 除了 H_0 的第一行和列外的其余的矩阵具有循环变换结构。在该结构中, 对于检测哈达玛码来说, 如果只有一个正交码矢量和一个偏移量是已知的, 则可以解码每个码信道, 并因此可以减少终端的复杂性。

[0073] 首先, 如果初始基准矩阵和扩展矩阵被定义成如图 3 所示, 使用它们第一次扩展的矩阵可以通过公式 (2) 表示, 如下所示:

$$[0074] \quad H_1 = \begin{bmatrix} H_0 & H_0 \\ H_0 & -H_0 \end{bmatrix} \text{-----} (2)$$

[0075] 码信道的可用长度能被分成 12 和 24 的两种情况。如果假设使用长度 24 的传输间隔, 通过具有长度 12 的码信道可以发送两个符号, 且通过具有长度 24 的码信道可以发送一个符号。

[0076] 如果 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, \dots, +1]$ 被选作码信道, 具有长度 24 的扩展码不能被使用。就是说, 在通过一个哈达玛码扩展的代码不能被使用的情况下, 如果使用上级代码, 则这样的原理如图 2 所示。不可用代码数具有与 H_0 的维数相同的值。组合代码 12 和 24 数量的情况如图 4 所示。

[0077] 参考图 4, 尽管在每种情况中传输符号数彼此相同, 但码信道数是不同的。通常, 随着码信道数的减少, PAR 有益地减少。但是如果使用长码, 使用较大的扩展率, 以便在通过使用相同功率发送符号的情况下可以获得 3dB 的 SNR 增益。这样, 考虑这样的折衷的机智的组合能允许分配合适的信令信道到各种用户。

[0078] 图 5 是当提出的下行信令信道应用于 CDMA 系统时的方框图。

[0079] 参考图 5, 当从每个用户 (终端) 接收信令信息时, 通过使用上层的控制信息, 信

道类型选择单元 10 根据每个信道码的长度把每个信令信息分类成确定的组。实际的正交码和时间部分被分配到被调制的时间-码分多路复用单元 11-1 ~ 11-n 中每个分类组的信息,并接着,通过码信道在功率控制器 12-1 ~ 12-1-1 和 12-k-1 ~ 12-k-1 中进行功率控制。在此情况下,通过使用从用户(终端)报告的用于调度的传输功率或传输功率裕量,功率控制器不同地设置用于每个哈达玛码信道的传送信道的功率。

[0080] 此后,各个功率控制的码信道在组合单元 13 中被组合并在信道化单元 14 中根据 OVSF 或 Walsh 函数被信道化。

[0081] 当根据本发明的下行链路控制信道结构被应用于 3GPP E-DCH 系统中时,通过 TTI 和 TTI 的单元进行的传输是 2ms 或 10ms。在此情况下,如果假设数据符号是通过扩展因子的频带扩展(SF = 64),存在于一个 TTI 中的 3GPP 的数量分别是 120(2ms) 和 600(10ms)。如果 SF = 64 和基于具有 12 或 20 长度的哈达玛码产生码信道,在哈达玛码的长度是 12 的情况下产生 10(2ms) 和 50(10ms) 单元信道,和在哈达玛码的长度是 20 的情况下产生 6(2ms) 和 30(10ms) 单元信道。在此情况下,在一个 TTI 中可发送的数据符号数分别是 120(2ms) 和 600(10ms)。此时,信令信息能被分配到具有 12 和 24 或 20 和 40 长度的码信道并根据所请求的信令信息的特性来使用。

[0082] 如果假设通过扩展因子 SF = 128 频带扩展符号来用于高可靠性,存在于一个 TTI 中的 3GPP 符号的数量分别是 60(2ms) 和 300(10ms)。因此,当基于具有 12 或 20 长度的哈达玛码产生码信道时,在哈达玛码的长度是 12 的情况下产生 5(2ms) 和 25(10ms) 单元信道,和在哈达玛码长度是 20 的情况下产生 3(2ms) 和 15(10ms) 单元信道。在此情况下,在一个 TTI 期间可发送的数据符号数分别是 60(2ms) 和 300(10ms)。

[0083] 如果使用扩展哈达玛码,在没有余数的情况下 60 和 300 不除以 24 或 40 的长度,因而在此情况下,可以应用一种方法,其中使用 24 或 40 的码信道部分被定义成多个部分,并且其它的剩余部分使用具有 12 或 20 的正交码。

[0084] 在 3GPP2 的情况下,通过帧单元进行传输,并且作为帧单元,考虑 5ms、10ms 和 20ms。如果 SF = 128,则在每个帧间隔过程中发送 48、96 和 192 个符号,且在此情况下,如果使用具有 12 长度的单元信道,码信道(哈达玛码)可以被扩展到 24 和 48 等等。因此,如同在 3GPP 中一样,根据每个信令信息的特性,信令信息能被分配到具有 12, 24, 48 等长度的码信道。

[0085] 信道分配规则

[0086] 通过多个基准可以确定信道分配,以及同时的用户数,单独地用户的传输数据率,单独用户的信道状况,基站的传输功率和基站传输放大器上的输出 PAR 是最重要的基准。本发明提出了下述的信道分配基准以有效地在基站观点方面使用功率。

[0087] 具有相同的几何或下行链路信道特性的用户被分类成一组,并且相同的码信道被分配到每个用户组和以最佳传输功率发送码信道。请求低功率或高传输率的组被分配到短的哈达玛码信道,请求高功率或低传输率的组被分配到长的哈达玛码信道。

[0088] 在此情况下,根据请求的 SNR(信噪比)和每个用户的传输率执行组分配,并且详细的分类基准是系统设计者的选择因子。因而,在有关组分配信道的过程中,长的码信道优选地被分配到具有高 SNR 和低传输率的信道。详细的信道分配规则如下所示。

[0089] 1. 如果

[0090]
$$\frac{N_b}{N_g n_0} < \frac{1}{k}$$

[0091] ‘k’ 个基本哈达玛码被分配到一组 g, 和

[0092]
$$N_g - k \frac{N_b}{n_0}$$

[0093] 比特被移到下一个组 g+1

[0094] 2. 对于组 g 计算 P_g , N_g 和 $P_{g,b}$

[0095] 3. 如果 $P_{g,b} > 2^{n-1} P_{th}$, 基站 n 维地扩展分配的基本哈达玛码和分配传输比特

[0096] 4. 对应于组 g 的传输功率被确定为：

[0097]
$$P_{g,b}/n$$

[0098] 5. 上述处理被对于每个组重复

[0099] 其中 N_b 是一个传输 TTI/ 帧中可发送的比特的总数。 N_g 是属于组 g 的传输比特数, 且 P_g 是用于发送属于组 g 的比特的总的请求功率。此外,

[0100]
$$P_{g,b} = P_g/N_g$$

[0101] :组 g 的每比特平均请求功率, 和 P_{th} 表示用于下行链路传输的最大功率限制。

[0102] 如图 6 所示, 具有类似几何或下行链路信道特性的用户被分组 (步骤 S10), 并且特定的签名信道被分配到每个组 (步骤 S11)。随后, 根据分配规则 1 所示的传输比特数, K 个基本哈达玛码被分配到组 g, 并根据分配规则 2 计算用于组 g 的 P_g , N_g 和 $P_{g,b}$ 。此外, 根据分配规则 2 重新配置组 g。

[0103] 此后, 如分配规则 3 所示, 基站检查是否组 g 的每比特的平均请求功率 (

[0104]
$$P_{g,b} = P_g/N_g$$

[0105]) 是否大于最大传输功率 (P_{th}), 和如果每比特的平均请求功率大于最大传输功率, 基站 n 维地扩展基本哈达玛码并接着分配传输比特。

[0106] 一旦分配了传输比特, 对应于组 g 的传输功率, 即, 扩展哈达玛码信道的传输功率被确定。在步骤 S12, 对每个组重复执行该操作。当信道被分配到每个组和确定分配信道的传输功率时, 执行传输步骤 S13。

[0107] 如前所述, 本发明具有下列优点。

[0108] 就是说, 通过组合使用独立的正交码信道的下行链路控制信道中的时分多路复用和符号级码分的优点, 信令信息能被灵活的分配到控制信道。

[0109] 此外, 由于通过西尔维斯特方法扩展基本哈达玛码来产生信道, 可以保持低的 PAR 同时支持各种传输速率, 特别的, 通过单独的代码之间的功率控制, 使用少量的功率可以获得高的传输效率。

[0110] 前述的实施例和优点仅仅是示例性的而不会构成对本发明的限制。本发明的教导能容易的应用到其它类型的装置。本发明的描述意在示例, 而不会限制权利要求的范围。对于普通技术人员来说, 许多替换, 修改, 和变化将是显而易见的。在权利要求书中, 装置加功能语句意在覆盖在此执行所述功能的所述的结构, 并且不仅是结构的等效也是等效的结构。

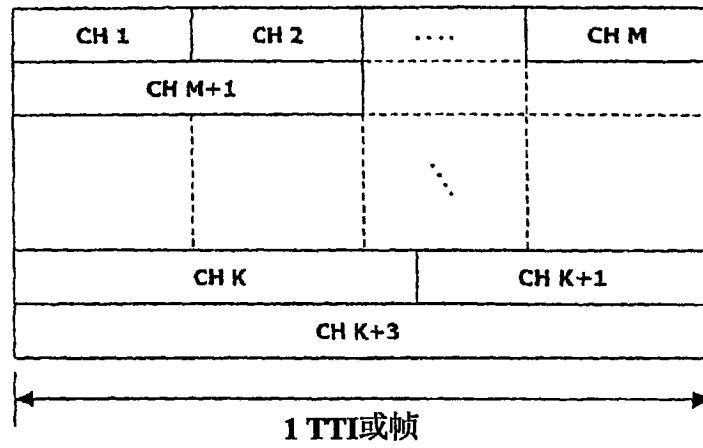


图 1

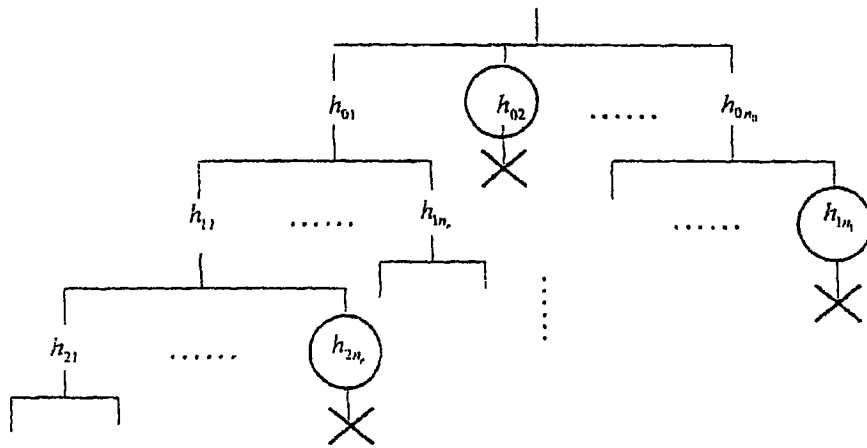


图 2

$$H_0 = \begin{bmatrix} + & + & + & + & + & + & + & + & + & + & + \\ + & - & + & - & + & + & + & - & - & - & + & - \\ + & + & - & + & + & + & - & - & - & + & - & - \\ + & - & + & + & + & - & - & - & + & - & - & + \\ + & + & + & + & - & - & - & + & - & - & + & - \\ + & + & + & - & - & - & + & - & - & + & - & + \\ + & + & - & - & - & + & - & - & + & - & + & + \\ + & - & - & - & + & - & - & + & - & + & + & + \\ + & - & - & + & - & - & + & - & + & + & + & - \\ + & - & + & - & - & + & - & + & + & + & - & - \\ + & + & - & - & + & - & + & + & + & - & - & - \\ + & - & - & + & - & + & + & + & - & - & - & + \end{bmatrix}$$

$$H_c = \begin{bmatrix} +1 & +1 \\ +1 & -1 \end{bmatrix}$$

图 3

	A	B	C	D
1	0	24	24	24
2	1	22	23	24
3	2	20	22	24
4	3	18	21	24
5	4	16	20	24
6	5	14	19	24
7	6	12	18	24
8	7	10	17	24
9	8	8	16	24
10	9	6	15	24
11	10	4	14	24
12	11	2	13	24
13	12	0	12	24

图 4

- A : 具有长度 12 的码信道的数目
- B : 具有长度 24 的码信道的数目
- C : 码信道的总数目
- D : 在传输间隔 24 期间传输符号的数目

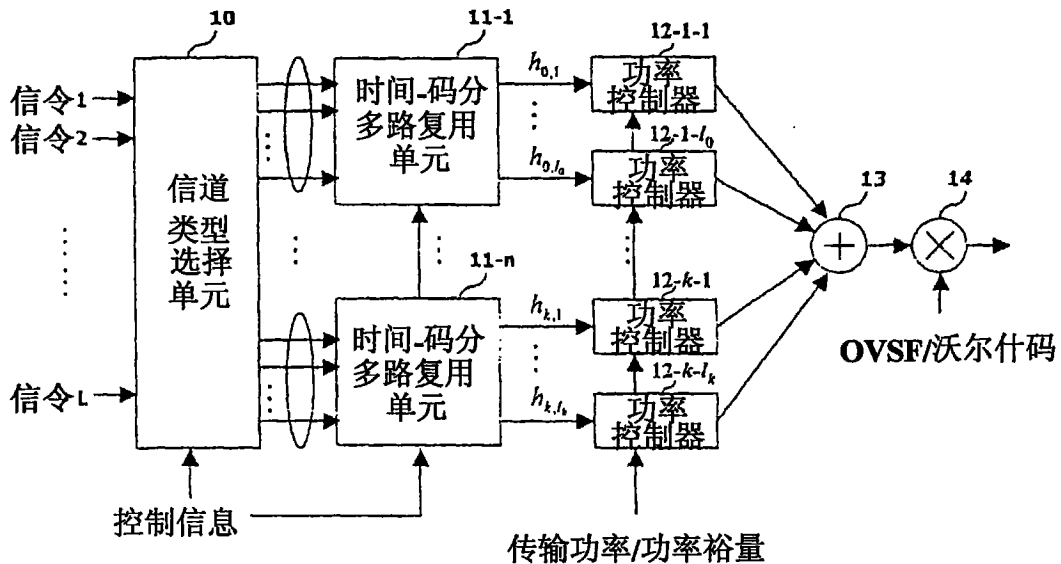


图 5

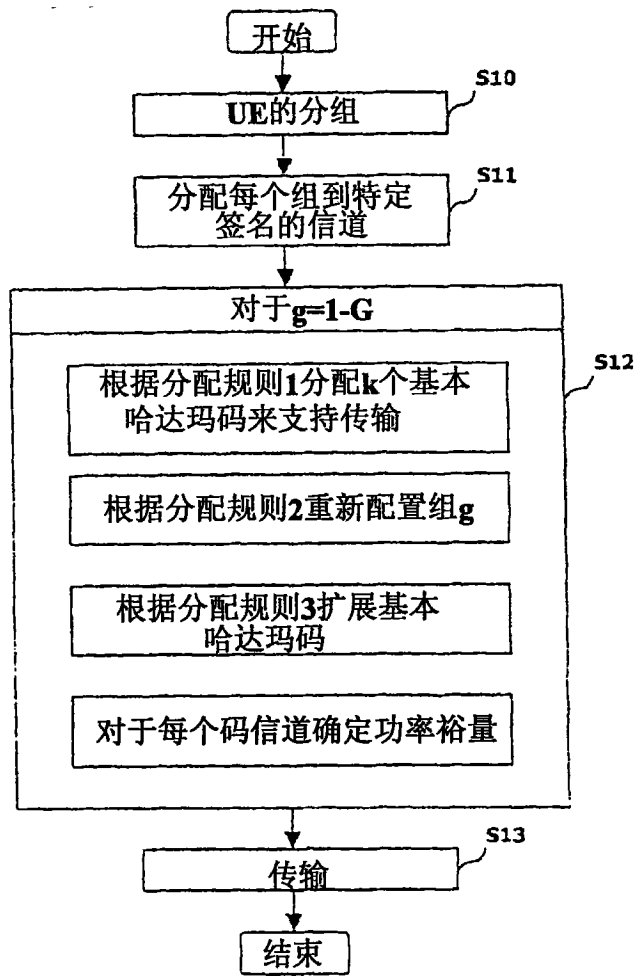


图 6