



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101521914 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 200810081126. 0

coding (TDD). 《3gpp TS 25. 222

(22) 申请日 2008. 02. 26

v7. 5. 0》. 2007, 4. 6. 1. 1. 1 和 4. 6. 1. 2. 1.

(73) 专利权人 三星电子株式会社

审查员 李刚

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩洞 416

专利权人 北京三星通信技术研究有限公司

(72) 发明人 毛兵成 刘洋

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 安宇宏

(51) Int. Cl.

H04W 28/12 (2009. 01)

H04W 28/14 (2009. 01)

H04W 72/04 (2009. 01)

H04W 72/14 (2009. 01)

(56) 对比文件

CN 1777331 A, 2006. 05. 24, 说明书第 5 页 6-21 行, 说明书第 1 页 15 行 - 说明书第 5 页第 5 行.

KR 10-2005-0087223 A, 2005. 08. 31, 1-9.

TSG RAN. Multiplexing and channel

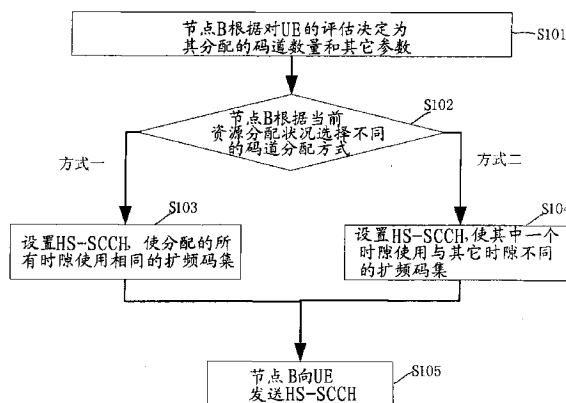
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法

(57) 摘要

一种用于 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法, 包括步骤: 由节点确定当前资源的分配情况; 节点根据为用户设备分配的各个时隙的空闲码道是否相同, 通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域, 相应地设置分配给 HS-PDSCH 的时隙所使用的扩频码集。



1. 一种用于 TD-SCDMA 系统 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法,包括步骤:

由节点确定当前资源的分配情况;

节点根据为用户设备分配的各个时隙的空闲码道来设置 HS-SCCH 资源分配信息域,以相应地设置分配给 HS-PDSCH 的时隙所使用的扩频码集,

其中,如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道不同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得分配给 HS-PDSCH 的时隙之一使用与其它时隙不同的扩频码集。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于所述扩频码集通过起始码  $k_{start}$  和终止码  $k_{stop}$  来确定, $k_{start}$  由 HS-SCCH 资源分配信息域中的信令比特  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3}, x_{ccs,4}$  来表示, $k_{stop}$  由 HS-SCCH 资源分配信息域中的信令比特  $x_{ccs,5}, x_{ccs,6}, x_{ccs,7}, x_{ccs,8}$  来表示,所述为用户设备分配的各个时隙由 HS-SCCH 资源分配信息域中的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  来表示。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道相同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得分配给 HS-PDSCH 的所有时隙都使用相同的扩频码集。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得在  $k_{start}$  小于或等于  $k_{stop}$  的情况下,分配给 HS-PDSCH 的所有时隙使用的相同的扩频码集为从  $k_{start}$  到  $k_{stop}$  的连续扩频码,且包括  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  两者;在  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况下,分配给 HS-PDSCH 的物理资源将使用扩频系数 1。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得  $k_{start} > k_{stop}$  并排除  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况,从而所述时隙之一使用从 1 到  $k_{stop}$  的扩频码集,该扩频码集包括 1 和  $k_{stop}$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,该扩频码集包括 1 和  $k_{start}$  两者。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得  $k_{start} > k_{stop}$  并排除  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况,从而所述时隙之一使用从  $k_{stop}$  到  $k_{start}$  的扩频码集,该扩频码集包括  $k_{stop}$  和  $k_{start}$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,该扩频码集包括 1 和  $k_{start}$  两者。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得  $k_{start} > k_{stop}$  并排除  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况,从而根据  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  的不同奇偶组合情况,在通过时隙信息的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  分配给 UE 的所有时隙中,选择某一时隙,使其使用的扩频码集不同于其它分配的时隙所使用的扩频码集。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于:

当  $k_{start}$  为偶数并且  $k_{stop}$  为偶数时,最后一个时隙使用从 1 到  $k_{stop}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{stop}$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{start}$  两者;

当  $k_{start}$  为偶数, $k_{stop}$  为奇数,并且  $k_{start} - k_{stop} > 1$  时,倒数第二个时隙使用从 1 到  $k_{stop} + 1$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{stop} + 1$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{start}$  两者;当  $k_{start} = 2$  且  $k_{stop} = 1$  时,倒数第二个时隙使用从 1 到 2 的扩频码集,其它时隙使用从 1 到 16 的扩频码集;

当  $k_{start}$  为偶数, $k_{stop}$  为大于 1 的奇数,并且  $k_{start} - k_{stop} = 1$  时,如果存在倒数第五个时隙,则倒数第五个时隙使用从 1 到  $k_{stop} - 1$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{stop} - 1$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{start}$  两者;否则,UE 将认为出现信息错误;

当  $k_{\text{start}}$  为奇数并且  $k_{\text{stop}}$  为偶数时, 如果存在倒数第三个时隙, 则倒数第三个时隙使用从 1 到  $k_{\text{stop}}$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{\text{stop}}$  两者, 其它时隙使用从 1 到  $k_{\text{start}}+1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{\text{start}}+1$  两者; 否则, UE 将认为出现信息错误; 以及

当  $k_{\text{start}}$  为奇数并且  $k_{\text{stop}}$  为奇数时, 如果存在倒数第四个时隙, 则倒数第四个时隙使用从 1 到  $k_{\text{stop}}+1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{\text{stop}}+1$  两者, 其它时隙使用从 1 到  $k_{\text{start}}+1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{\text{start}}+1$  两者; 否则, UE 将认为出现信息错误。

## 用于 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法

[0001] 技术领域

[0002] 本发明总的来说涉及移动通信领域,更具体地说,涉及一种 TD-SCDMA(时分-码分多址)系统中 HS-SCCH(高速共享控制信道)资源分配信息域的映射方法。

[0003] 背景技术

[0004] 随着移动通信技术的发展,3G(第三代移动通信)技术得到越来越广泛的应用,其中,TD-SCDMA 系统成为 3G 通信技术中的重要组成。高速下行分组接入(HSDPA)是一种提高第三代移动通信系统下行数据传输速率的技术。在使用一个载波的情况下,TD-SCDMA 系统在使用 HSDPA 技术之后,用户下行的业务数据最大速率可提高到 2.8M 比特/秒。

[0005] 图 1 是示出 TD-SCDMA 系统中 HSDPA 的相关设备和物理信道的示意图。图 1 所示的 TD-SCDMA 系统接入部分包括:无线网络控制器(RNC)、节点 B 和用户设备(UE)。在 TD-SCDMA 系统中与 HSDPA 相关的资源包括:高速物理下行共享信道(HS-PDSCH),用于传输业务数据;高速共享控制信道(HS-SCCH),用于传输信令信息;以及高速共享信息信道(HS-SICH),用于传输用户设备反馈的控制信息。

[0006] 图 2 是示意性示出 TD-SCDMA 系统中 HSDPA 工作流程的流程图。如果一个或多个用户设备被配置为使用 HSDPA,则当下行数据开始达到节点 B 的缓存,从而需要将数据发送到某 UE 时,节点 B 首先在步骤 S10 根据信道条件、缓存状态等信息确定分配给所述 UE 的时隙、码道资源以及调制方式等其它信息,并通过 HS-SCCH 提前将这些控制信息提供给 UE。当 UE 收到与其对应的 HS-SCCH 上传输的控制信息时,其在步骤 S20 根据 HS-SCCH 所携带的控制信息在相应的 HS-PDSCH 信道上接收节点 B 下发的下行数据,并在步骤 S30 通过 HS-SICH 反馈结果和信道质量指示。

[0007] 作为携带控制信息的下行物理信道,HS-SCCH 通过其资源分配信息域向 UE 通知由节点 B 分配的 HS-PDSCH 所使用的码道和时隙,其中,所述资源分配信息域包括:信令比特  $X_{ccs,1}, X_{ccs,2}, \dots, X_{ccs,7}, X_{ccs,8}$  以及信令比特  $X_{ts,1}, X_{ts,2}, \dots, X_{ts,5}$ 。节点 B 在确定分配给 UE 的 HS-PDSCH 的时隙和码道资源时,除了要考虑信道条件、缓存状态、未完成的重传、最后一轮的发送时间等因素外,还要考虑当前的时隙和码道分配状况的限制。

[0008] 目前的 TD-SCDMA 协议对 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法规定如下:

[0009] 节点 B 分配给 UE 的物理信道 HS-PDSCH 使用的扩频码是在起始码和终止码之间连续分配的,并且包括起始码和终止码。其中,起始码  $k_{start}$  由比特  $X_{ccs,1}, X_{ccs,2}, X_{ccs,3}, X_{ccs,4}$  来通知,终止码  $k_{stop}$  由比特  $X_{ccs,5}, X_{ccs,6}, X_{ccs,7}, X_{ccs,8}$  来通知,它们的映射关系如表 1 所示:

[0010] 表 1

[0011]

$k_{start}$	$X_{ccs,1}$	$X_{ccs,2}$	$X_{ccs,3}$	$X_{ccs,4}$	$k_{stop}$	$X_{ccs,5}$	$X_{ccs,6}$	$X_{ccs,7}$	$X_{ccs,8}$
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0	0	0	1	2	0	0	0	1
3	0	0	1	0	3	0	0	1	0
4	0	0	1	1	4	0	0	1	1
5	0	1	0	0	5	0	1	0	0
6	0	1	0	1	6	0	1	0	1

7	0	1	1	0	7	0	1	1	0
8	0	1	1	1	8	0	1	1	1
9	1	0	0	0	9	1	0	0	0
10	1	0	0	1	10	1	0	0	1
11	1	0	1	0	11	1	0	1	0
12	1	0	1	1	12	1	0	1	1
13	1	1	0	0	13	1	1	0	0
14	1	1	0	1	14	1	1	0	1
15	1	1	1	0	15	1	1	1	0
16	1	1	1	1	16	1	1	1	1

[0012] 如果出现  $k_{\text{start}} = 16$  且  $k_{\text{stop}} = 1$  的情况,则对于 HS-PDSCH 的物理资源将使用扩频系数  $SF = 1$ 。除此之外,当  $k_{\text{start}} > k_{\text{stop}}$  时,UE 将认为出现信息错误。

[0013] 节点 B 分配给 UE 的 HS-PDSCH 使用的时隙资源是通过 HS-SCCH 传输的信令比特  $x_{\text{ts},1}, x_{\text{ts},2}, \dots, x_{\text{ts},5}$  来通知的,其中,比特  $x_{\text{ts},n}$  指示时隙  $n+1$  的使用情况,如果  $x_{\text{ts},n}$  被设置为 1,则表示相应的时隙  $n+1$  被用于 HS-PDSCH 的传输。否则,表示该时隙不被使用。所有使用的时隙都使用相同的扩频码集。

[0014] 根据目前的 TD-SCDMA 协议对 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法的规定,节点 B 在向 UE 分配资源的时候存在一限制条件:所有分配给 HS-PDSCH 的时隙都必须使用相同的扩频码集,如果一个时隙的某些码道被其它信道(DPCH、HS-SCCH 等)占用,则即使分配的其它时隙的相应码道没有被占用,所述码道也不能为 HS-PDSCH 所用。这种分配方法除了容易产生零碎的空闲码道,还限制了节点 B 分配 HS-PDSCH 所使用的时隙和码道的灵活性,同时,也限制了 HS-PDSCH 所能使用的最大码道数,从而限制了 HS-PDSCH 的最大下行速率。

[0015] 图 3 示出根据现有协议规定的 HS-PDSCH 资源分配示例。如图 3 所示,假设当前的码道资源状况如下:时隙 6 的所有码道中,码道 11 到 16 被其它业务占用,其它码道空闲;时隙 3、4、5 均为下行时隙且空闲。在这种情况下,如果节点 B 想把时隙 3、4、5、6 都分配给 HS-PDSCH 供 UE 使用,并且分配尽可能多的码道数,则按照表 1 的映射关系,设置 HS-SCCH 传输的信令比特  $x_{\text{ccs},1}, x_{\text{ccs},2}, x_{\text{ccs},3}, x_{\text{ccs},4}$  和  $x_{\text{ccs},5}, x_{\text{ccs},6}, x_{\text{ccs},7}, x_{\text{ccs},8}$ ,使得  $k_{\text{start}} = 1$  且  $k_{\text{stop}} = 10$ ,并且设置时隙信息的信令比特  $x_{\text{ts},1}, x_{\text{ts},2}, \dots, x_{\text{ts},5}$ ,使得  $x_{\text{ts},1}$  为 0,其它比特为 1。在这种情况下,时隙 3、4、5 的码道 11 到 16 不能被 HS-PDSCH 使用;或者节点 B 也可以不分配时隙 6,只将时隙 3、4、5 分配给 HS-PDSCH 使用,这时可以设置使得  $k_{\text{start}} = 1$  且  $k_{\text{stop}} = 16$ ,但是这样,时隙 6 的空闲码道不能分配给 HS-PDSCH,从而限制了分配给 UE 的最大下行速率,这也不是节点 B 所期望的。

[0016] 针对上述条件限制,节点 B 在为 UE 分配 HS-PDSCH 的资源时,可首先通过快速动态信道分配(DCA)进行码道调整,使得将被分配的时隙的空闲码道相同,从而能够充分利用可用的码道,但是这种调整同时也给网络增加了负担,而且可能影响正在使用这些码道的用户。

[0017] 因此,需要提供一种新的 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法,使得节点 B 在向 UE 分配 HS-PDSCH 资源的时候,不必局限于分配给 HS-PDSCH 的所有时隙都必须使用相同的扩频码集的限制,从而 TD-SCDMA 的 HSDPA 系统能够更有效地利用可用时隙和码道资源。

[0018] 发明内容

[0019] 在下面的描述中将部分地阐明本发明另外的方面和/或优点,通过描述,其会变

得更加清楚,或者通过实施本发明可以了解。

[0020] 本发明的目的在于提供一种 TD-SCDMA 系统中 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法,通过所述方法,使得节点 B 在向 UE 分配 HS-PDSCH 资源的时候,不必局限于分配给 HS-PDSCH 的所有时隙都必须使用相同的扩频码集的限制,从而 TD-SCDMA 的 HSDPA 系统能够更有效地利用可用时隙和码道资源。

[0021] 根据本发明的一方面,提供一种用于 TD-SCDMA 系统 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法,包括步骤:由节点确定当前资源的分配情况;节点根据为用户设备分配的各个时隙的空闲码道是否相同,通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,相应地设置分配给 HS-PDSCH 的时隙所使用的扩频码集。

[0022] 所述扩频码集通过起始码  $k_{start}$  和终止码  $k_{stop}$  来确定,  $k_{start}$  由 HS-SCCH 资源分配信息域中的信令比特  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3}, x_{ccs,4}$  来表示,  $k_{stop}$  由 HS-SCCH 资源分配信息域中的信令比特  $x_{ccs,5}, x_{ccs,6}, x_{ccs,7}, x_{ccs,8}$  来表示,所述为用户设备分配的各个时隙由 HS-SCCH 资源分配信息域中的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  来表示。

[0023] 如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道相同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得分配给 HS-PDSCH 的所有时隙都使用相同的扩频码集。

[0024] 如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道不同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得分配给 HS-PDSCH 的时隙之一使用与其它时隙不同的扩频码集。

[0025] 如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道相同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得在  $k_{start}$  小于或等于  $k_{stop}$  的情况下,分配给 HS-PDSCH 的所有时隙使用的相同的扩频码集为从  $k_{start}$  到  $k_{stop}$  的连续扩频码,且包括  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  两者;在  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况下,分配给 HS-PDSCH 的物理资源将使用扩频系数 1。

[0026] 如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道不同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得  $k_{start} > k_{stop}$  并排除  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况,从而所述时隙之一使用从 1 到  $k_{stop}$  的扩频码集,该扩频码集包括 1 和  $k_{stop}$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,该扩频码集包括 1 和  $k_{start}$  两者。

[0027] 如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道不同,则特征在于节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得  $k_{start} > k_{stop}$  并排除  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况,从而所述时隙之一使用从  $k_{stop}$  到  $k_{start}$  的扩频码集,该扩频码集包括  $k_{stop}$  和  $k_{start}$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,该扩频码集包括 1 和  $k_{start}$  两者。

[0028] 如果为用户设备分配的各个时隙的空闲码道不同,则节点通过设置 HS-SCCH 资源分配信息域,使得  $k_{start} > k_{stop}$  并排除  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况,从而根据  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  的不同奇偶组合情况,在通过时隙信息的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  分配给 UE 的所有时隙中,选择某一时隙,使其使用的扩频码集不同于其它分配的时隙所使用的扩频码集。

[0029] 当  $k_{start}$  为偶数并且  $k_{stop}$  为偶数时,最后一个时隙使用从 1 到  $k_{stop}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{stop}$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{start}$  两者。

[0030] 当  $k_{start}$  为偶数,  $k_{stop}$  为奇数,并且  $k_{start} - k_{stop} > 1$  时,倒数第二个时隙使用从 1 到  $k_{stop} + 1$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{stop} + 1$  两者,其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集,包括 1 和  $k_{start}$  两者;当  $k_{start} = 2$  且  $k_{stop} = 1$  时,倒数第二个时隙使用从 1 到 2 的扩频码集,其它时隙使用从 1 到 16 的扩频码集。

[0031] 当  $k_{start}$  为偶数,  $k_{stop}$  为大于 1 的奇数, 并且  $k_{start} - k_{stop} = 1$  时, 如果存在倒数第五个时隙, 则倒数第五个时隙使用从 1 到  $k_{stop} - 1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{stop} - 1$  两者, 其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{start}$  两者; 否则, UE 将认为出现信息错误。

[0032] 当  $k_{start}$  为奇数并且  $k_{stop}$  为偶数时, 如果存在倒数第三个时隙, 则倒数第三个时隙使用从 1 到  $k_{stop}$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{stop}$  两者, 其它时隙使用从 1 到  $k_{start} + 1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{start} + 1$  两者; 否则, UE 将认为出现信息错误。

[0033] 当  $k_{start}$  为奇数并且  $k_{stop}$  为奇数时, 如果存在倒数第四个时隙, 则倒数第四个时隙使用从 1 到  $k_{stop} + 1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{stop} + 1$  两者, 其它时隙使用从 1 到  $k_{start} + 1$  的扩频码集, 包括 1 和  $k_{start} + 1$  两者; 否则, UE 将认为出现信息错误。

[0034] 附图说明

[0035] 通过下面结合附图进行的对实施例的描述, 本发明的上述和 / 或其它目的和优点将会变得更加清楚, 其中:

[0036] 图 1 是示出 TD-SCDMA 系统中 HSDPA 的相关设备和物理信道的示意图;

[0037] 图 2 是示意性示出 TD-SCDMA 系统中 HSDPA 工作流程的流程图;

[0038] 图 3 示出根据现有协议规定的 HS-PDSCH 资源分配示例;

[0039] 图 4 是示出根据本发明示例性实施例的用于 TD-SCDMA 系统 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法的流程图; 以及

[0040] 图 5 示出根据本发明实施例的 HS-PDSCH 资源分配示例。

[0041] 具体实施方式

[0042] 现将详细参照本发明的实施例, 所述实施例的示例在附图中示出, 在整个附图中, 相同的标号始终表示相同的部件, 将通过参照附图来说明所述实施例, 以便解释本发明。

[0043] 图 4 是示出根据本发明示例性实施例的用于 TD-SCDMA 系统 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法的流程图。在图 4 所示的方法中, 首先, 在步骤 S101, 节点 B 根据信道条件、缓冲状态、最后一次发送时间、未完成的重传等信息对所有使用 HS-PDSCH 而且在节点 B 缓存有数据的 UE 进行评估, 确定向某 UE 分配的码道数量和其它参数。然后, 在步骤 S102, 节点 B 根据当前资源的分配情况选择不同的码道分配方式。具体说来, 如果为 UE 分配的各个时隙的空闲码道相同, 则选择分配方式一, 处理进行到步骤 S103, 其中, 相应地设置 HS-SCCH 资源分配信息域, 使分配给 HS-PDSCH 的所有时隙都使用相同的扩频码集; 否则选择分配方式二, 处理进行到步骤 S104, 其中, 相应地设置 HS-SCCH 资源分配信息域, 使分配给 HS-PDSCH 的时隙之一使用与其它时隙不同的扩频码集。在步骤 S105, 节点 B 将设置的 HS-SCCH 资源分配信息域发送给 UE, UE 根据接收到的 HS-SCCH 信息在相应的 HS-PDSCH 上接收发送给它的的数据。

[0044] 以下, 将详细描述根据本发明实施例的 HS-PDSCH 资源分配方法。其中, 节点 B 为 UE 分配的时隙由 HS-SCCH 传输的时隙信息信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  来通知, 与现有协议一致, 比特  $x_{ts,n}$  指示时隙  $n+1$  的使用情况, 如果  $x_{ts,n}$  被设置为 1, 则表示相应的时隙  $n+1$  被用于 HS-PDSCH 的传输。否则, 表示该时隙不被使用。

[0045] 另一方面, 节点 B 为 HS-PDSCH 分配的时隙所使用的扩频码由起始码和终止码决定, 起始码  $k_{start}$  由 HS-SCCH 传输的信令比特  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3}, x_{ccs,4}$  来通知, 终止码  $k_{stop}$  由 HS-SCCH 传输的信令比特  $x_{ccs,5}, x_{ccs,6}, x_{ccs,7}, x_{ccs,8}$  来通知, 它们的映射关系如表 1 所示。

[0046] 当节点 B 在步骤 S102 中由于为 UE 分配的各个时隙的空闲码道相同而选择分配方式一时, 节点 B 通过设置 HS-SCCH 传输的信令比特  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3}, x_{ccs,4}$  和  $x_{ccs,5}, x_{ccs,7}, x_{ccs,8}$ , 使得  $k_{start} < k_{stop}$  或者  $k_{start} = k_{stop}$ , 从而所有使用的时隙都使用相同的扩频码集, 即, 从  $k_{start}$  到  $k_{stop}$  的连续扩频码, 并且包括  $k_{start}$  和  $k_{stop}$ 。此外, 如果节点 B 设置  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$ , 则对于 HS-PDSCH 的物理资源将使用扩频系数  $SF = 1$ , 上述分配方式与现有协议是一致的。

[0047] 或者, 当节点 B 在步骤 S102 中选择分配方式二时, 节点 B 设置  $k_{start} > k_{stop}$  (但是不包括  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况), 并且在通过时隙信息的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 选择一个时隙 (例如, 被设置为 1 的  $x_{ts,n}$  中  $n$  值最大的时隙, 即, 所使用的最后一个时隙), 所选择的时隙使用从 1 到  $k_{stop}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{stop}$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{start}$ 。作为可替换的方式, 当节点 B 设置  $k_{start} > k_{stop}$  (但是不包括  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况) 时, 所选择的时隙使用从  $k_{stop}$  到  $k_{start}$  的连续码道, 包括  $k_{stop}$  和  $k_{start}$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{start}$ 。应注意, 所选择的时隙并不受限于  $n$  值最大的时隙, 而是可以选择使用的时隙中的任何一个 (例如,  $n$  值最小的时隙, 即, 最初一个时隙)。

[0048] 图 5 示出根据本发明实施例的 HS-PDSCH 资源分配示例。假设码道资源分配情况与图 3 相同, 根据本发明提出的映射方法, 使得时隙 6 和其它时隙分配的扩频码集不同, 将时隙 3、4、5、6 的空闲码道都分配给 HS-PDSCH, 从而能够充分利用可用的码道资源。具体说来, 节点 B 根据资源的分配情况选择分配方式二, 从而按照表 1 的映射关系, 设置 HS-SCCH 传输的信令比特  $x_{ccs,1}, x_{ccs,2}, x_{ccs,3}, x_{ccs,4}$  和  $x_{ccs,5}, x_{ccs,6}, x_{ccs,7}, x_{ccs,8}$ , 使得  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 10$ , 并且设置时隙信息信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$ , 使得  $x_{ts,1}$  为 0, 其它比特为 1, 这样就可以将时隙 6 的码道 1 到 10 ( $k_{stop}$ ), 以及时隙 3、4、5 的码道 1 到 16 ( $k_{start}$ ) 均提供给 HS-PDSCH 使用 (如图中阴影部分所示), 从而与图 3 相比更好地利用了空闲码道。应注意, 空闲码道的分配并不受限于上述情况, 可选择地, 还可将时隙 6 的码道 10 ( $k_{stop}$ ) 到 16 ( $k_{start}$ ), 以及时隙 3、4、5 的码道 1 到 16 ( $k_{start}$ ) 均提供给 HS-PDSCH 使用, 同样比图 3 所示的方法更好地利用了空闲码道。

[0049] 以下描述分配方式二的另一种实现方式, 当节点 B 在步骤 S102 中选择分配方式二时, 节点 B 设置  $k_{start} > k_{stop}$  (但是不包括  $k_{start} = 16$  且  $k_{stop} = 1$  的情况), 并且根据  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  的不同奇偶组合情况, 在通过时隙信息的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 选择某一时隙, 使其使用的扩频码集不同于其它分配的时隙所使用的扩频码集。通过这种方式, 可以依据  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  的奇偶性来灵活地配置各个时隙所使用的扩频码集。

[0050] 以下描述一种根据  $k_{start}$  和  $k_{stop}$  的奇偶性来进行 HS-PDSCH 资源分配的具体示例, 其中, 考虑到实际应用中, 分配的码道数目多为偶数, 从而设置如下的扩频码集, 但是本发明并不受限于此。

[0051] 1) 当  $k_{start}$  为偶数并且  $k_{stop}$  为偶数时, 在通过时隙信息的信令比特  $x_{ts,1}, x_{ts,2}, \dots, x_{ts,5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 选择被设置为 1 的  $x_{ts,n}$  中  $n$  值最大的时隙 (即, 所使用的最后一个时隙), 使其使用从 1 到  $k_{stop}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{stop}$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{start}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{start}$ ;



[0052] 2) 当  $k_{\text{start}}$  为偶数,  $k_{\text{stop}}$  为奇数, 并且  $k_{\text{start}} - k_{\text{stop}} > 1$  时, 在通过时隙信息的信令比特  $x_{\text{ts},1}, x_{\text{ts},2}, \dots, x_{\text{ts},5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 选择被设置为 1 的  $x_{\text{ts},n}$  中  $n$  值第二大的时隙 (即, 倒数第二个时隙), 使其使用从 1 到  $k_{\text{stop}}+1$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{stop}}+1$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{\text{start}}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{start}}$ 。特别地, 当  $k_{\text{start}} = 2$  且  $k_{\text{stop}} = 1$  时, 倒数第二个时隙使用码道 1 和 2, 其它时隙使用码道 1 到 16;

[0053] 3) 当  $k_{\text{start}}$  为偶数,  $k_{\text{stop}}$  为奇数 ( $k_{\text{stop}} > 1$ ), 并且  $k_{\text{start}} - k_{\text{stop}} = 1$  时, 在通过时隙信息的信令比特  $x_{\text{ts},1}, x_{\text{ts},2}, \dots, x_{\text{ts},5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 如果存在倒数第五个时隙, 则使其使用从 1 到  $k_{\text{stop}}-1$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{stop}}-1$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{\text{start}}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{start}}$ ; 否则, UE 将认为出现信息错误;

[0054] 4) 当  $k_{\text{start}}$  为奇数并且  $k_{\text{stop}}$  为偶数时, 在通过时隙信息的信令比特  $x_{\text{ts},1}, x_{\text{ts},2}, \dots, x_{\text{ts},5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 如果存在倒数第三个时隙, 则使其使用从 1 到  $k_{\text{stop}}$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{stop}}$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{\text{start}}+1$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{start}}+1$ ; 否则, UE 将认为出现信息错误;

[0055] 5) 当  $k_{\text{start}}$  为奇数并且  $k_{\text{stop}}$  为奇数时, 在通过时隙信息的信令比特  $x_{\text{ts},1}, x_{\text{ts},2}, \dots, x_{\text{ts},5}$  分配给 UE 的所有时隙中, 如果存在倒数第四个时隙, 则使其使用从 1 到  $k_{\text{stop}}+1$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{stop}}+1$ , 而其它时隙使用从 1 到  $k_{\text{start}}+1$  的连续码道, 包括 1 和  $k_{\text{start}}+1$ ; 否则, UE 将认为出现信息错误。

[0056] 应注意: 根据本发明的分配方式二并不受限于以上各个示例。本领域技术人员应该清楚: 被选择用于分配不同码道的时隙以及对各个时隙分配的不同码道并不受限于上述示例中给出的具体情况。任何根据  $k_{\text{start}}$  和  $k_{\text{stop}}$  的奇偶性或其它判定条件来进行 HS-PDSCH 资源分配的方式均是可行的。

[0057] 根据本发明的用于 TD-SCDMA 系统 HS-SCCH 资源分配信息域的映射方法, 扩展了 TD-SCDMA 系统在分配 HSDPA 资源时候的灵活性, 有利于充分利用资源, 获得更高的下行速率, 同时, 本发明的映射方法与当前的协议规定兼容, 有利于实际应用。

[0058] 尽管已经示出并描述了本发明的一些实施例, 但是本领域的技术人员应认识到: 在不脱离本发明的原理和精神的情况下, 可对这些实施例进行改变, 其中, 本发明的范围在权利要求中限定。

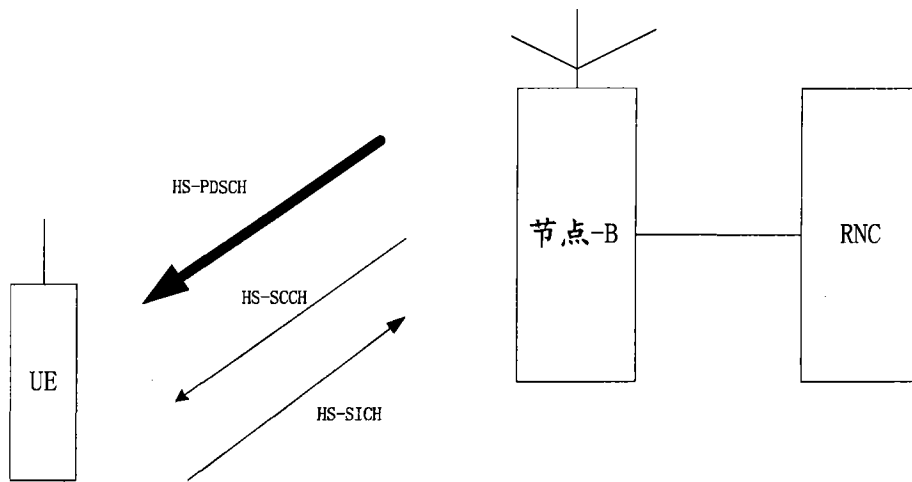


图1

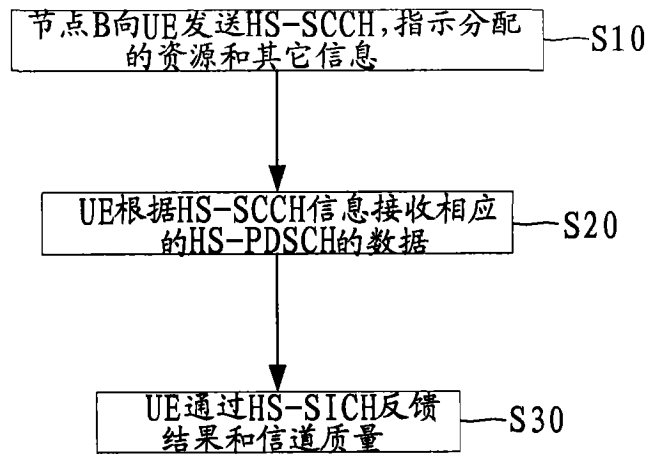


图2

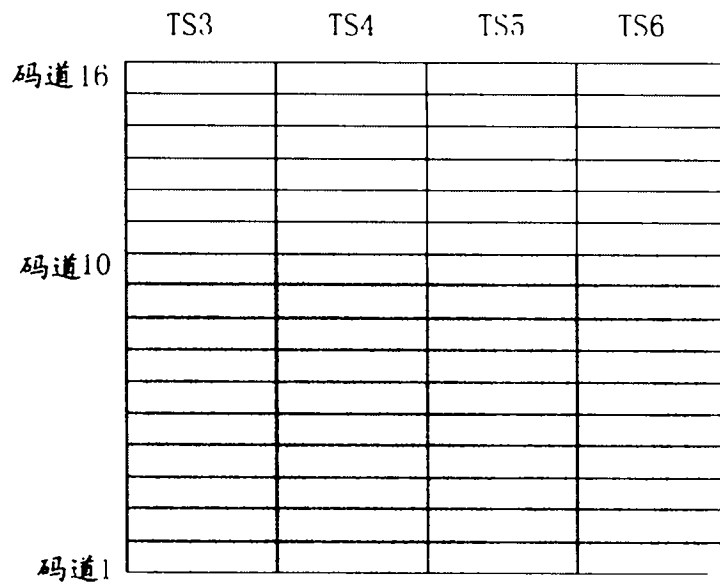


图 3

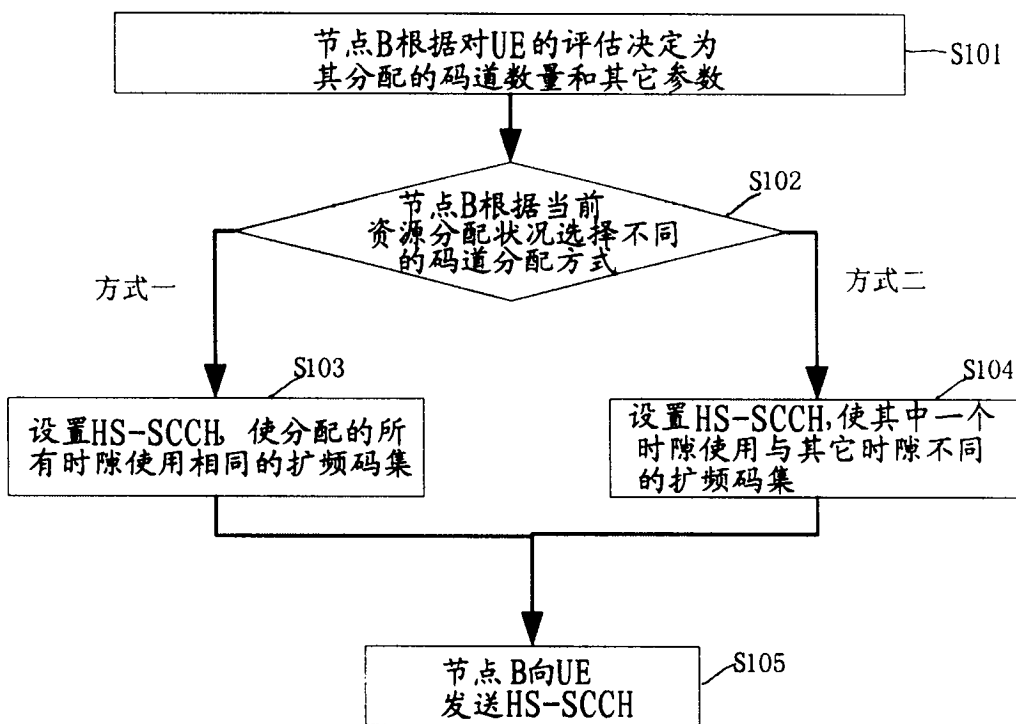


图 4

	TS3	TS4	TS5	TS6
码道16				
码道10				
码道1				

图 5