



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510117077.8

[45] 授权公告日 2008年8月27日

[11] 授权公告号 CN 100415020C

[22] 申请日 2005.10.31

[21] 申请号 200510117077.8

[73] 专利权人 上海华为技术有限公司

地址 200127 上海市峨山路 91 弄 98 号浦东软件园陆家嘴分园 2 号楼

[72] 发明人 陈小燕 谢超唯

[56] 参考文献

US2003210660A1 2003.11.13

CN1635727A 2005.7.6

CN1633053A 2005.6.29

WO03107707A1 2003.12.24

EP1448012A2 2004.8.18

审查员 陈宇

[74] 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

代理人 宋志强 麻海明

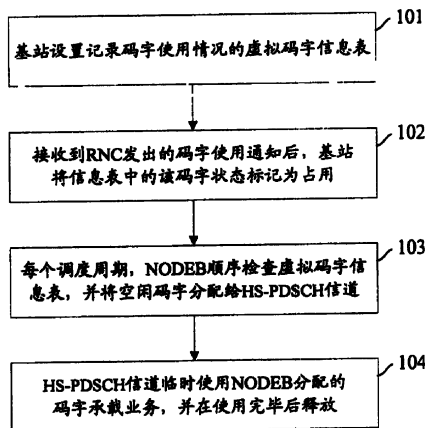
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种高速物理下行共享信道的码资源分配方法

[57] 摘要

本发明公开了一种高速物理下行共享信道的码资源分配方法。该方法的过程包括：在基站上，为与高速物理下行共享信道的码字具有相同扩频因子的所有码字设置对应的状态记录，并根据使用情况在状态记录中标记对应码字的状态；基站判断高速物理下行共享信道的码资源是否够用，如果码资源不够用则查找自身保存的所有码字的状态记录，将其中的空闲码字分配给高速物理下行共享信道使用。本发明的这种方法在 HS - PDSCH 信道的码资源受限时，可以将码树中空闲的码资源临时分配给 HS - PDSCH 信道使用，从一定程度上缓解了 HS - PDSCH 信道的码资源受限问题，提高整个系统的码资源利用率。



1、一种高速物理下行共享信道的码资源分配方法，其特征在于，该方法包括：

在基站上，为与高速物理下行共享信道的码字具有相同扩频因子的所有码字设置对应的状态记录；

无线网络控制器分配码字后，发出码字使用通知给基站，基站将虚拟码字信息表中的对应码字设置为占用状态；当占用的码字被释放时，基站根据无线网络控制器发出的通知，将对应码字状态修改为空闲状态；

基站判断高速物理下行共享信道的码资源是否够用，如果码资源不够用则查找自身保存的所有码字的状态记录，将其中的空闲码字分配给高速物理下行共享信道临时使用，并将该空闲码字的状态标记为临时使用。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述为所有码字设置状态记录的方法为：设置虚拟码字信息表，用于逐项记录所有码字的使用情况。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述无线网络控制器分配的码字为虚拟码字信息表中所记录码字的子码字，则基站将所述子码字对应的码字设置为占用状态。

4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述查找所有码字的状态记录的方法为：基站按照码树中从大到小的顺序，逐项查找虚拟码字信息表中的码字记录。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，基站在每个调度周期判断高速物理下行共享信道的码资源是否够用。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，该方法进一步包括：高速物理下行共享信道调度完毕后释放临时使用的码字，则基站将该码字修改为空闲状态。

一种高速物理下行共享信道的码资源分配方法

技术领域

本发明涉及通信系统中码资源的分配技术，尤指一种高速物理下行共享信道（HS-PDSCH）的码资源分配方法。

背景技术

高速下行分组接入（HSDPA，High Speed Downlink Packet Access），是宽带 CDMA（WCDMA，Wide-band CDMA）系统的关键技术，通过自适应调制和编码（AMC）、混合重传（HARQ），以及基站的快速调度等一系列方法，来实现下行的高速数据传输。

引入 HSDPA 技术的 WCDMA 系统下行增加了两条链路，即用于传输数据信息的高速物理下行共享信道（HS-PDSCH）和用于传输 HS-PDSCH 控制信息的高速共享控制信道（HS-SCCH）。由于每个小区下行链路的码资源是有限的，在不存在 HS-PDSCH 信道的情况下，无线网络控制器（RNC）将 C(256,1) 固定分配给公共控制信道（PCCPCH）使用，C(256,0) 固定分配给基本公共导频信道（PCPICH）使用。其中，C(X,Y) 表示扩频因子（SF）为 X，码号为 Y 的信道码，所述信道码俗称为码字。除此之外，其余信道都采用动态分配的方法获得信道码。在引入 HS-PDSCH 信道后，由于小区中可能同时存在多条 HS-PDSCH 信道，而且 WCDMA 系统要求多条 HS-PDSCH 信道的信道码必须是连续的，所以一般情况下 RNC 会给 HS-PDSCH 信道预留一定的码资源。协议规定，HS-PDSCH 信道所使用的信道码的 SF 为 16，故 RNC 会将几个连续的扩频因子为 16 的信道码预留给 HS-PDSCH 信道，这些信道码就不再分配给其他信道使用。根据规定，每个小区可以使用的 HS-PDSCH 信道最多可达 15 个，这些信道由同一个小区内的 HSDPA 用户

共享。

在码资源分配过程中,RNC 为信道预留码资源的策略有多种,比如 RNC 可以根据实际情况预留 0 个资源,即不预留;或者按照所需的单业务最大速率预留;又或者按照话务模型的容量来预留。一般情况下,RNC 是根据小区的话务模型确定 HS-PDSCH 信道所需的码资源。当一个小区的话务模型以及接入承载策略确定以后,RNC 为 HS-PDSCH 信道所预留的码资源基本能够满足应用的需求。

然而,HS-PDSCH 信道的业务量会随着用户的实际需求发生变化,而且用户的移动和周围环境的变化等都会引起信道环境的变化,从而改变小区用户对码资源的需求。如果不根据实际情况进行适时调整,就可能出现 HS-PDSCH 信道码资源受限的情形,从而降低资源利用率。

发明内容

有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种高速物理下行共享信道的码资源分配方法,在 HS-PDSCH 信道的码资源受限时,将系统中其它的空闲码资源分配给 HS-PDSCH 信道使用,从而尽量满足 HS-PDSCH 信道对码资源的使用需求,使整个系统的资源得到合理利用。

为达到上述目的,本发明的技术方案具体是这样实现的:

一种高速物理下行共享信道的码资源分配方法,该方法包括:

在基站上,为与高速物理下行共享信道的码字具有相同扩频因子的所有码字设置对应的状态记录;

无线网络控制器分配码字后,发出码字使用通知给基站,基站将虚拟码字信息表中的对应码字设置为占用状态;当占用的码字被释放时,基站根据无线网络控制器发出的通知,将对应码字状态修改为空闲状态;

基站判断高速物理下行共享信道的码资源是否够用,如果码资源不够用

则查找自身保存的所有码字的状态记录，将其中的空闲码字分配给高速物理下行共享信道临时使用，并将该空闲码字的状态标记为临时使用。

所述为所有码字设置状态记录的方法为：设置虚拟码字信息表，用于逐项记录所有码字的使用情况。

所述无线网络控制器分配的码字为虚拟码字信息表中所记录码字的子码字，则基站将所述子码字对应的码字设置为占用状态。

所述查找所有码字的状态记录的方法为：基站按照码树中从大到小的顺序，逐项查找虚拟码字信息表中的码字记录。

基站在每个调度周期判断高速物理下行共享信道的码资源是否够用。

该方法进一步包括：高速物理下行共享信道调度完毕后释放临时使用的码字，则基站将该码字修改为空闲状态。

由上述技术方案可见，本发明的这种高速物理下行共享信道的码资源分配方法，由 NODEB 设置虚拟码字信息表，来监控小区中与 HS-PDSCH 信道的码字具有相同扩频因子的所有码字的使用情况。在 HS-PDSCH 信道的码资源受限，而相同扩频因子的其它码资源有空闲时，由 NODEB 利用自身短时调度的特点将所述空闲码资源临时分配给 HS-PDSCH 信道使用，并在使用完毕后释放该空闲码资源，从而在一定程度上缓解了 HS-PDSCH 信道的码资源受限问题，提高整个系统的码资源利用率。

附图说明

图 1 为本发明一个较佳实施例中 HS-PDSCH 信道的码资源分配流程。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举

实施例，对本发明进一步详细说明。

在协议中规定，预留给 HS-PDSCH 码字的 SF 都为 16，即其它 SF 为 16 的信道码与 HS-PDSCH 信道的信道码属于同一个码树。比如，预留给 DCH 的码字 SF 也为 16，那么 DCH 信道和 HS-PDSCH 信道的码字属于同一个码树。RNC 在实际分配码资源给 HS-PDSCH 信道和 DCH 信道使用时，对于 DCH 信道，其码字从小开始分配，而对于 HS-PDSCH 信道，其码字从大开始分配。这样，一方面能尽量减少码资源分配带来的码字碎片，另一方面在码树中尽量留出扩频因子小的码字以满足高速业务的需求，提高码字的利用率。

基于上述策略，图 1 显示的是本发明一个较佳实施例中 HS-PDSCH 信道的码资源分配流程，具体包括以下步骤：

步骤 101、基站 (NODEB) 为 HS-PDSCH 信道设置虚拟码字信息表，用于记录与 HS-PDSCH 的码字具有相同扩频因子的所有码字的使用情况。

由于 $C(256,0)$ 与 $C(256,1)$ 这两个 $C(16,0)$ 的子码字已经固定分配给公共信道，所以 $C(16,0)$ 不能被临时使用，故虚拟码字信息表中记录的是 $C(16,1)$ ， $C(16,2)$ ，...， $C(16,15)$ 这 15 个码字的使用情况。初始时，这 15 个信道码都标记为空闲状态，表明码字还没有被使用。

步骤 102、当虚拟码字信息表中的某个码字或某个码字的任一子码字被使用时，RNC 发出通知给 NODEB，NODEB 就将虚拟码字信息表中的该码字状态标记为占用。

该步骤中，NODEB 接收到 RNC 的通知后，如果本次被使用的是子码字，NODEB 判断出该子码字所属的码字，并将对应码字状态标记为占用。比如所述子码字为 $C(32,2)$ ，则 NODEB 将 $C(16,1)$ 的状态标记为占用。

此外，如果某个码字使用完毕被释放，RNC 也会发出通知给 NODEB，NODEB 就将虚拟码字信息表中的该码字从占用状态修改为空闲。

步骤 103、在每个 MAC-hs 调度周期，NODEB 按照码树中从大到小的顺序检查虚拟码字信息表中所记录码字的使用状态，若存在处于空闲状态的

码字，则将该码字临时分配给 HS-PDSCH 信道使用，并在虚拟码字信息表中将该码字状态标记为临时使用。对于标记为占用状态的码字，由于这类码字已被 RNC 分配出去了，故不能被临时分配给 HS-PDSCH 信道使用。

步骤 104、HS-PDSCH 信道临时使用 NODEB 分配给自身的码字承载业务，并在调度完毕后释放上述码字，然后 NODEB 将上述码字从临时使用状态修改为空闲状态，以便在后续过程中再次使用。

所述临时使用指的是较短时间的占用，HS-PDSCH 信道的调度周期一般为 2ms，故将空闲码字分配给 HS-PDSCH 信道使用 2ms 后，该码字就能得到释放，回复空闲状态。

由于码字的临时分配是由 NODEB 完成的，故 RNC 并不知道上述码字被临时使用。如果在某个码字的临时使用期间，该码字又被 RNC 分配出去，由于 RNC 是先建立 NODEB 链路再发送 UU 消息给 UE，从 RNC 发出消息到收到 NODEB 的响应消息至少需要 50ms 左右的时间，故不会出现码字使用冲突的情况，即临时使用空闲码字是可行的。

下面举一个具体实例来说明 NODEB 对 HS-PDSCH 信道的码资源进行分配的方法。比如，RNC 为 HS-PDSCH 信道预留的四个码字分别为 C(16,15)、C(16,14)、C(16,13)和 C(16,12)，这四个码字都已被使用，则虚拟码字信息表中 C(16,15)、C(16,14)、C(16,13)和 C(16,12)被标记为占用状态，其余码字都为空闲。

在某个调度周期，NODEB 根据业务实际情况判定，分配给 HS-PDSCH 信道的码资源不够用。如果不给 HS-PDSCH 信道增加码资源，会减少用户在本次调度周期发送的数据量，从而降低系统的吞吐率，浪费系统功率。

此时，NODEB 根据调度算法计算出用户所需的码字数目后，确定需要给 HS-PDSCH 信道增加两个码字，就会从大到小顺序地检查自身保存的虚拟码字信息表。通过检查虚拟码字信息表，NODEB 发现 C(16,11)和 C(16,10)这两个码字处于空闲状态，NODEB 会在该调度周期将码字 C(16,11)和 C(16,10)分配给 HS-PDSCH 信道临时使用，并将这两个码字状态标记为临时

使用，从而解决了 HS-PDSCH 信道在某些情况下的码字受限问题。

由上述的实施例可见，本发明的这种 HS-PDSCH 信道的码资源分配方法，通过设置虚拟码字信息表来监控小区中与 HS-PDSCH 信道的码字具有相同扩频因子的所有码字的使用情况。在 HS-PDSCH 信道的码资源受限时，可以将码树中空闲的码资源临时分配给 HS-PDSCH 信道使用，从一定程度上缓解了 HS-PDSCH 信道的码资源受限问题，提高整个系统的码资源利用率。

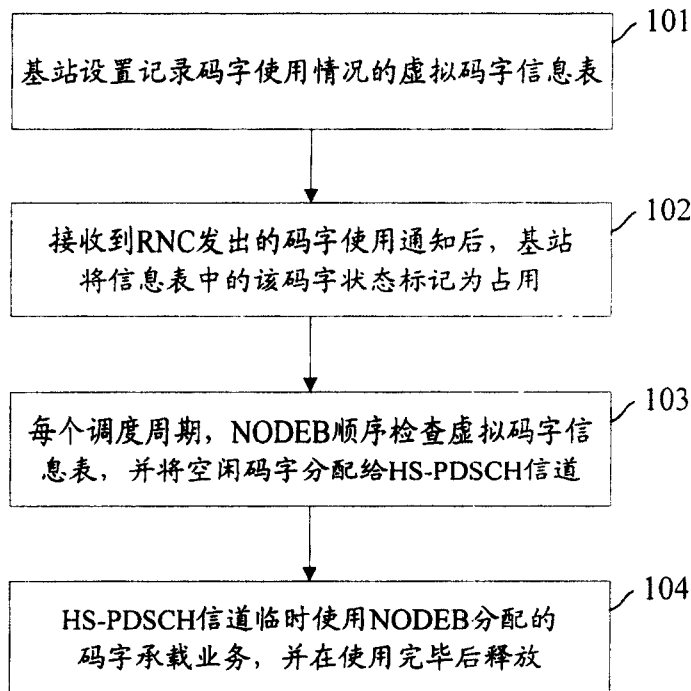


图 1