



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104246723 B

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201280072414.4

(72)发明人 汪八零 石义军

(22)申请日 2012.04.17

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104246723 A

代理人 徐川 武晨燕

(43)申请公布日 2014.12.24

(51)Int.Cl.

G06F 12/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.10.17

(56)对比文件

US 2011246742 A1, 2011.10.06,

CN 1855881 A, 2006.11.01,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2012/074226 2012.04.17

审查员 鱼冰

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/155673 ZH 2013.10.24

(73)专利权人 深圳市中兴微电子技术有限公司

地址 518085 广东省深圳市盐田区大梅沙1号厂房

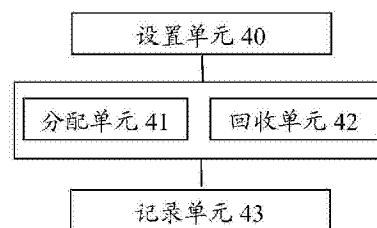
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

片内共享缓存的管理方法及装置

(57)摘要

本发明涉及缓存共享技术,公开了一种片内共享缓存的管理方法及装置,用于片内的缓存共享,所述方法包括:将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池;设置记录所述存储资源池中空闲的存储单元的存储表;以及,设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表;分配存储资源时,从所述存储表中为所述用户选取所需的存储单元,并将所选取的存储单元记录于所述资源占用表中所述用户的对应项下;所述用户使用完所分配的存储单元后,从所述资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元,并记录到所述存储表中。本发明实施例的技术方案,以容量较小的缓存存储资源池,可以实现多个用户的数据存储需求。



1. 一种片内共享缓存的管理方法, 其中, 将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池; 设置记录所述存储资源池中空闲的存储单元的存储表; 以及, 设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表; 所述方法包括:

分配存储资源时, 从所述存储表中为所述用户选取所需的存储单元, 并将所选取的存储单元记录于所述资源占用表中所述用户的对应项下;

所述用户使用完所分配的存储单元后, 从所述资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元, 并记录到所述存储表中; 其中,

所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同, 或存储单元的大小大于用户的最小存储需求; 所述资源占用表中用户的最大表项数目依据应用场景下用户能够需要占用的最大MB个数进行设置;

为所述存储资源池中的各存储单元设置标识;

所述存储表中记录空闲的存储单元的标识信息;

所述资源占用表中记录所述用户占用存储单元的标识信息。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其中, 所述设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表, 为:

为每个用户设置该用户最多能占用的存储单元数量个存储项, 每个存储项记录一个该用户所占用的存储单元的标识信息。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其中, 所述存储资源池中各存储单元的大小相同, 且所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配。

4. 根据权利要求3所述的方法, 其中, 所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配, 为:

所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同; 或者, 所述存储单元的大小大于用户的最小存储需求。

5. 一种片内共享缓存的管理装置, 其中, 所述装置包括设置单元、分配单元、回收单元和记录单元, 其中:

设置单元, 用于将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池; 设置记录所述存储资源池中空闲的存储单元的存储表; 以及, 设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表;

分配单元, 用于在为用户分配存储资源时, 从所述存储表中为所述用户选取所需的存储单元;

回收单元, 用于在所述用户使用完所分配的存储单元后, 从所述资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元;

记录单元, 用于所述分配单元将所选取的存储单元记录于所述资源占用表中所述用户的对应项下; 以及, 将所述回收单元选取的存储单元记录到所述存储表中; 其中,

所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同, 或存储单元的大小大于用户的最小存储需求; 所述资源占用表中用户的最大表项数目依据应用场景下用户能够需要占用的最大MB个数进行设置;

所述设置单元还用于, 为所述存储资源池中的各存储单元设置标识;

所述记录单元还用于, 在所述存储表中记录空闲的存储单元的标识信息; 在所述资源

占用表中记录所述用户占用存储单元的标识信息。

6. 根据权利要求5所述的装置, 其中, 所述设置单元设置资源占用表为, 为每个用户设置该用户最多能占用的存储单元数量个存储项, 每个存储项记录一个该用户所占用的存储单元的标识信息。

7. 根据权利要求5或6所述的装置, 其中, 所述存储资源池中各存储单元的大小相同, 且所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配。

8. 根据权利要求7所述的装置, 其中, 所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配, 为:

所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同; 或者, 所述存储单元的大小大于用户的最小存储需求。

片内共享缓存的管理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及存储单元共享技术,特别涉及一种片内共享缓存的管理方法及装置。

背景技术

[0002] 在宽带码分多址(WCDMA,Wideband Code Division Multiple Access)的基站(NodeB)基带物理层数据信道解调过程中,需要缓存多径解调过程中多个码片累加后的中间结果,由于不同用户的数据信道扩频因子(SF,Spreading Factor)可能是不同的,每个SF数目的码片累加即得出一个多径符号,每个符号需要独立存储。因而在相同的时间段内不同用户存储的中间多径符号的个数也不同。

[0003] 针对这种情况,通常的处理方法是每个用户都按照最小的SF分配存储空间,这样可以保证各个用户的SF的变化时,都能保证其多径符号被正确存储。但是实际应用场景下,由于不会出现所有的用户都取SF最小值,而是一个不同SF取值的分布,如果所有的用户都按照最小的SF分配缓存,势必导致整个存储空间极大浪费。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种片内共享缓存的管理方法及装置,能为多个用户设置合适的共享存储资源池,以较少的缓存空间实现多用户存储数据的需求。

[0005] 本发明实施例提供的具体技术方案如下:

[0006] 一种片内共享缓存的管理方法,其中,将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池;设置记录所述存储资源池中空闲的存储单元的存储表;以及,设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表;所述方法包括:

[0007] 分配存储资源时,从所述存储表中为所述用户选取所需的存储单元,并将所选取的存储单元记录于所述资源占用表中所述用户的对应项下;

[0008] 所述用户使用完所分配的存储单元后,从所述资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元,并记录到所述存储表中。

[0009] 其中,所述方法还包括:为所述存储资源池中的各存储单元设置标识;

[0010] 所述存储表中记录空闲的存储单元的标识信息;

[0011] 所述资源占用表中记录所述用户占用存储单元的标识信息。

[0012] 其中,所述设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表,为:

[0013] 为每个用户设置该用户最多能占用的存储单元数量个存储项,每个存储项记录一个该用户所占用的存储单元的标识信息。

[0014] 其中,所述存储资源池中各存储单元的大小相同,且所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配。

[0015] 其中,所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配,为:

[0016] 所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同;或者,所述存储单元的大小大于用户的最小存储需求。

[0017] 一种片内共享缓存的管理装置,所述装置包括设置单元、分配单元、回收单元和记录单元,其中:

[0018] 设置单元,用于将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池;设置记录所述存储资源池中空闲的存储单元的存储表;以及,设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表;

[0019] 分配单元,用于在为用户分配存储资源时,从所述存储表中为所述用户选取所需的存储单元;

[0020] 回收单元,用于在所述用户使用完所分配的存储单元后,从所述资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元;

[0021] 记录单元,用于所述分配单元将所选取的存储单元记录于所述资源占用表中所述用户的对应项下;以及,将所述回收单元选取的存储单元记录到所述存储表中。

[0022] 其中,所述设置单元还用于,为所述存储资源池中的各存储单元设置标识;

[0023] 所述记录单元还用于,在所述存储表中记录空闲的存储单元的标识信息;在所述资源占用表中记录所述用户占用存储单元的标识信息。

[0024] 其中,所述设置单元设置资源占用表为,为每个用户设置该用户最多能占用的存储单元数量个存储项,每个存储项记录一个该用户所占用的存储单元的标识信息。

[0025] 其中,所述存储资源池中各存储单元的大小相同,且所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配。

[0026] 其中,所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配,为:

[0027] 所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同;或者,所述存储单元的大小大于用户的最小存储需求。

[0028] 本发明实施例中,将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池;设置记录存储资源池中空闲的存储单元的存储表;并且,设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表;这样,当需要为用户分配存储资源时,从存储表中为用户选取所需的存储单元,并将所选取的存储单元记录于资源占用表中所述用户的对应项下;用户使用完所分配的存储单元后,从资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元,并记录到存储表中。这样,本发明实施例的技术方案,以容量较小的缓存存储资源池,可以实现多个用户的数据存储需求。本发明实施例的技术方案尤其适用于WCDMA系统的NodeB基带物理层数据信道的解调。

附图说明

[0029] 图1为本发明实施例的存储资源池的结构示意图;

[0030] 图2为本发明实施例的存储表的结构示意图;

[0031] 图3为本发明实施例的资源占用表的结构示意图;

[0032] 图4为本发明实施例的片内共享缓存的管理装置的组成结构示意图。

具体实施方式

[0033] 本发明的基本思想为:将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池;设置记录存储资源池中空闲的存储单元的存储表;并且,设置每个用户占用存储单元情

况的资源占用表;这样,当需要为用户分配存储资源时,从存储表中为用户选取所需的存储单元,并将所选取的存储单元记录于资源占用表中所述用户的对应项下;用户使用完所分配的存储单元后,从资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元,并记录到存储表中。

[0034] 下面结合附图对本发明优选的实施方式进行详细说明。

[0035] 本发明中,将多用户共享的存储空间设定为存储资源池,即将多用户共享的存储空间划分成多个小的存储单元,该存储单元的大小和用户的最小存储需求相匹配,将这个最小的存储单元称为一个最小存储块(MB,Minimum Block),整个共享存储空间由整数个MB构成,为各个MB设置标识(ID),以MB ID区分各个MB。其中,存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配为:存储单元的大小与用户的最小存储需求相同;或者,存储单元的大小大于用户的最小存储需求。

[0036] 图1为本发明实施例的存储资源池的结构示意图,如图1所示,以存储资源池由512个MB组成为例进行的示意,图中,MB0至MB511分别表示MB的标识。

[0037] 本发明中,还需设置一个存储表,用于存储没有被所有用户占用的MB。该存储表以先进先出(FIFO,First In First Out)存储方式实现,初始状态下,该存储表存储了整个存储资源池所有MB ID,也就是说,初始状态下,存储资源池中的所有MB都是未被用户占用的,都是可用的。

[0038] 图2为本发明实施例的存储表的结构示意图,如图2所示,为初始状态下存储表中存储MB的示意图。

[0039] 本发明中,还需为每个用户设置资源占用表,资源占用表中每个用户表项数目相同,资源占用表中用户的最大表项数目依据应用场景下用户能够需要占用的最大MB个数进行设置,每个表项用于存储该用户所分配的MB。

[0040] 图3为本发明实施例的资源占用表的结构示意图,如图3所示,资源占用表中一种有256个用户,每个用户最多可以占用16个MB,但是对应一种应用场景,每个用户占用的MB不同。

[0041] 当一个用户需要占用存储资源时,先存储表中申请指定个数的MB,然后将为该用户分配到的所有MB的对应MB ID存储到资源占用表中该用户所对应的表项中,从而实现MB的分配。

[0042] 当一个用户使用完所分配的MB后,先从资源占用表中该用户对应的表项中读取为该用户分配的所有MB的MB ID,并将所读取的MB ID记录到存储表中,从而实现MB的回收。

[0043] 本发明中,通过对MB的分配和回收,即能够达到多用户共享资源池的功能。

[0044] 本发明实施例的技术方案尤其适用于WCDMA系统的NodeB基带物理层数据信道的解调,如可适用于前述缓存多径解调过程中多个码片累加后的中间结果。

[0045] 以下通过具体示例,进一步阐明本发明技术方案的实质。

[0046] 设有一个缓存区总共包含512个最小存储块MB,一个最小存储块是该缓存区最小的粒度单元,每个用户使用缓冲区时,占用的缓存资源的大小为最小存储块的整数倍,该缓存区的结构如图1所示。

[0047] 另设共有256个用户需要共享该缓存区,其中每个用户最多使用16个MB,也就是说,512个MB的缓存区被256个用户共享。以下介绍该256用户共享缓存区的管理方法。

[0048] 图1中,总共有512个MB,为每个MB设置一个MB ID,如图1所示,MB 0的MB ID=0,MB 1的MB ID=1,以此类推,MB 511的MB ID=511。

[0049] 如图2所示,存储表中记录该缓冲区当前处于空闲状态的MB,为新建用户分配MB时,要从存储表中选取一定量的MB,而删除用户所使用的MB时,将为该用户所分配的所有MB资源记录到存储表中。

[0050] 存储表可以由FIFO存储器实现,以图2所示的存储表为例,深度为512、宽度为9比特的FIFO即可实现。FIFO存储器的每个单元可记录一个空闲MB的MB ID。存储表初始化状态下是满的,表示开始有512个空闲MB资源可用。分配MB资源时,对应从FIFO读出相应的MB ID,回收MB资源时,对应往存储表中记录该回收的MB ID。

[0051] 资源占用表中记录工作过程中各用户的占用MB资源的情况,可以从资源占用表中获取每个用户当前用的MB资源。

[0052] 用户的资源占用表可以由双口RAM实现,以图3所示的资源占用表为例,选用深度为 $256 \times 16 = 4096$ 、宽度为10比特的双口RAM即可实现。每个单元可记录给工作中的用户分配的某个MB资源的MB ID。资源占用表中,以用户ID为索引对应该用户的存储表项,每个用户的表项占用16个连续地址单元。为用户分配MB资源时,将所分配的MBID记录于资源占用表中该用户存储表项的对应位置即可。

[0053] 当需要为用户分配MB资源时,从图2所示的存储表中选取MB资源命令中所要求的MB,并将所选取的MB的ID记录于资源占用表中该用户存储表项的对应位置,从而完成用户的MB资源的分配。

[0054] 某用户没有业务而不需要MB时,依据MB资源回收命令,从资源占用表中读取该用户的存储表项中的MB,将这些MB的ID记录于存储表中,从而完成用户MB资源的回收。

[0055] 本发明实施例的技术方案,以容量较小的缓存存储资源池,可以实现多个用户的数据存储需求。本发明实施例的技术方案尤其适用于WCDMA系统的NodeB基带物理层数据信道的解调。

[0056] 图4为本发明实施例的片内共享缓存的管理装置的组成结构示意图,如图4所示,本实施例的片内共享缓存的管理装置包括设置单元40、分配单元41、回收单元42和记录单元43,其中:

[0057] 设置单元40,用于将共享的存储空间划分为由多个存储单元组成的存储资源池;设置记录所述存储资源池中空闲的存储单元的存储表;以及,设置每个用户占用存储单元情况的资源占用表;

[0058] 分配单元41,用于在为该用户分配存储资源时,从所述存储表中为该用户选取所需的存储单元;

[0059] 回收单元42,用于在所述用户使用完所分配的存储单元后,从所述资源占用表中该用户的对应项下读取所述用户占用的存储单元;

[0060] 记录单元43,用于所述分配单元将所选取的存储单元记录于所述资源占用表中所述用户的对应项下;以及,将所述回收单元选取的存储单元记录到所述存储表中。

[0061] 上述设置单元40还用于,为所述存储资源池中的各存储单元设置标识;

[0062] 记录单元43还用于,在所述存储表中记录空闲的存储单元的标识信息;在所述资源占用表中记录所述用户占用存储单元的标识信息。

[0063] 上述设置单元40设置资源占用表为,为每个用户设置该用户最多能占用的存储单元数量个存储项,每个存储项记录一个该用户所占用的存储单元的标识信息。

[0064] 上述存储资源池中各存储单元的大小相同,且所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配。其中,所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相匹配,为:所述存储单元的大小与用户的最小存储需求相同;或者,所述存储单元的大小大于用户的最小存储需求。

[0065] 前述存储表可由FIFO存储器实现,前述资源占用表可由双口RAM实现。

[0066] 本领域技术人员应当理解,图4中所示的片内共享缓存的管理装置中的各处理单元的实现功能可参照前述片内共享缓存的管理方法的相关描述而理解。本领域技术人员应当理解,图4所示的片内共享缓存的管理装置中各处理单元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现,也可通过具体的逻辑电路而实现。

[0067] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

[0068] 工业实用性

[0069] 本发明实施例的技术方案,以容量较小的缓存存储资源池,可以实现多个用户的数据存储需求。本发明实施例的技术方案尤其适用于WCDMA系统的NodeB基带物理层数据信道的解调。

0	MB 0
1	MB 1
	...
510	MB 510
511	MB 511

图1

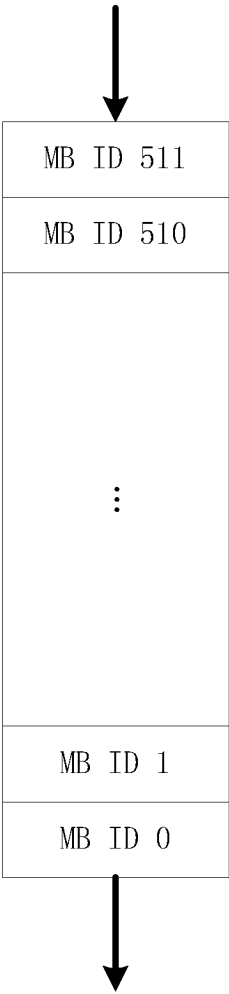


图2

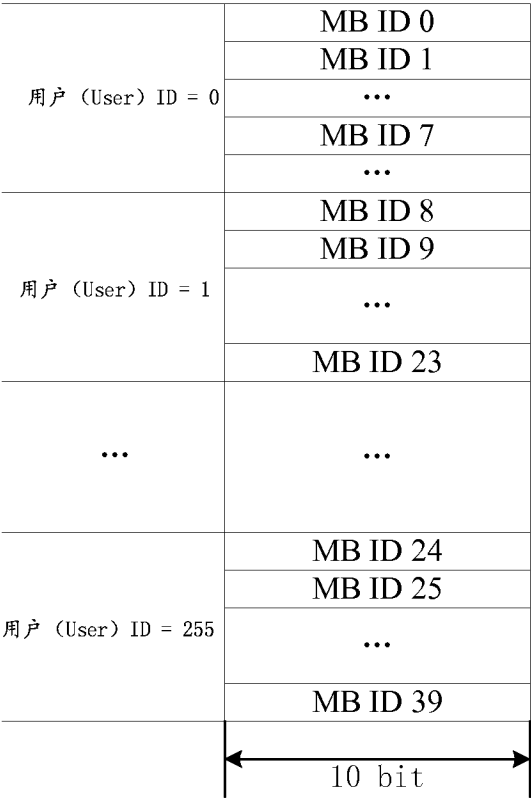


图3

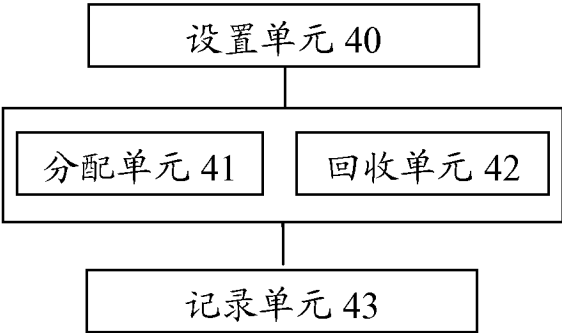


图4