



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102981970 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201210484369. 5

(22) 申请日 2012. 11. 23

(71) 申请人 深圳市江波龙电子有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科发路 8 号金融服务技术创新基地 1 栋 8 楼 A、B、C、D、E、F1

(72) 发明人 卢辉伟 李志雄 邓恩华

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

G06F 12/02 (2006. 01)

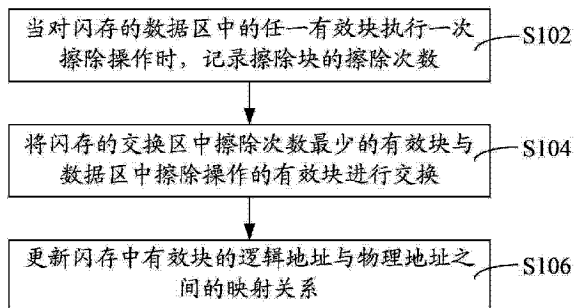
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

闪存管理方法和系统

(57) 摘要

一种闪存管理方法,包括以下步骤:当对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数;将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与所述数据区的进行擦除操作的有效块进行交换;更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。此外,还提供了一种闪存管理系统。上述闪存管理方法和系统,每次记录有效块的擦除次数,将交换区中擦除次数最少的有效块替换数据区中该次进行擦除操作的有效块,可均衡有效块的擦除频次,起到平衡磨损的作用,有效延长闪存的使用寿命。



1. 一种闪存管理方法,包括以下步骤:

当对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数;

将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与所述数据区的进行擦除操作的有效块进行交换;

更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

2. 根据权利要求1所述的闪存管理方法,其特征在于,在当随机对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数的步骤之前,还包括步骤:

将闪存中的所有有效块划分为数据区和交换区,且所述交换区中至少包括两个有效块;

建立闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

3. 根据权利要求1所述的闪存管理方法,其特征在于,在所述更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系的步骤之后,还包括步骤:

当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数,每当所述擦除总次数达到预设总次数时,则将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换;

再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

4. 根据权利要求3所述的闪存管理方法,其特征在于,当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数,每当所述擦除总次数达到预设总次数时,则将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换的步骤之后,还包括步骤:

将数据区中被交换到交换区内块内的有效数据删除。

5. 根据权利要求1所述的闪存管理方法,其特征在于,在更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系的步骤之后,还包括步骤:

当对闪存的数据区中有效块进行擦除操作,且所述数据区中某一有效块的擦除次数达到块预设擦除次数,则记录擦除块的擦除次数,将交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中的擦除次数达到块预设擦除次数的有效块进行交换;

再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

6. 一种闪存管理系统,其特征在于,包括:

记录模块,用于当对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数;

交换模块,用于将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与所述数据区的进行擦除操作的有效块进行交换;

更新模块,用于更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

7. 根据权利要求6所述的闪存管理系统,其特征在于,所述闪存管理系统还包括:

划分模块,用于将闪存中的所有有效块划分为数据区和交换区,且所述交换区中至少包括两个有效块;

关系建立模块,用于建立闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

8. 根据权利要求6所述的闪存管理系统,其特征在于,

所述记录模块还用于当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次

数；

所述交换模块还用于每当所述擦除总次数达到预设总次数时，将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换；

所述更新模块还用于再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

9. 根据权利要求 8 所述的闪存管理系统，其特征在于，所述闪存管理系统还包括：

删除模块，用于将数据区中被交换到交换区内块内的有效数据删除。

10. 根据权利要求 6 所述的闪存管理系统，其特征在于，所述记录模块还用于当对闪存的数据区中有效块进行擦除操作，且所述数据区中某一有效块的擦除次数达到块预设擦除次数，记录擦除块的擦除次数；

所述交换模块还用于将交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中的擦除次数达到块预设擦除次数的有效块进行交换；

所述更新模块还用于再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

闪存管理方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及存储设备,特别是涉及一种闪存管理方法和系统。

背景技术

[0002] 闪存是一种基于半导体的存储器,具有功耗低、容量大、访问速度快、无机械故障,以及数据非易失性的优点。随着闪存存储容量的飞速增长,人们对数据操作的灵活性提出了越来越高的要求。

[0003] 闪存,尤其是 NAND Flash 已经广泛应用于移动存储设备中,如 U 盘,SD 卡等。由于闪存的特性,块是闪存中擦除的最小单位,即必须整块先擦除后再编程(编程即数据写入),对 NAND Flash 的写入操作只能在空的或已擦除的块内进行,故大多数情况下写入操作须要先执行擦除操作。

[0004] 传统的闪存管理方法都是将闪存以块为单位划分成数据区和交换区,交换区中的块用于随机临时存储写入闪存的数据。以块为单位的闪存管理方法的缺点是在闪存进行频繁的随机擦除操作时,当随机擦除的块在闪存内非均匀分布时,即总是多次、频繁擦除部分块,其它块被擦除的次数较少,这样当某一块、或几块擦除次数达到极限,则影响闪存的使用寿命。特别是在随机频繁擦除的地址不连续的系统,由于要不断的进行随机块擦除操作,由于每个闪存块的擦除次数是有限的,当某闪存块的擦除次数达到其使用寿命时,其它闪存块寿命未尽时,存储数据容易出错,对闪存用户来说将极大降低了闪存设备的性能,从而影响闪存设备的使用寿命。

发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种能延长使用寿命的闪存管理方法。

[0006] 此外,还有必要提供一种能延长使用寿命的闪存管理系统。

[0007] 一种闪存管理方法,包括以下步骤:

[0008] 当对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数;

[0009] 将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与所述数据区的进行擦除操作的有效块进行交换;

[0010] 更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0011] 在其中一个实施例中,在当随机对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数的步骤之前,还包括步骤:

[0012] 将闪存中的所有有效块划分为数据区和交换区,且所述交换区中至少包括两个有效块;

[0013] 建立闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0014] 在其中一个实施例中,在所述更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系的步骤之后,还包括步骤:

[0015] 当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数,每当所述擦除总次数达到预设总次数时,则将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换;

[0016] 再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0017] 在其中一个实施例中,当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数,每当所述擦除总次数达到预设总次数时,则将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换的步骤之后,还包括步骤:

[0018] 将数据区中被交换到交换区内块内的有效数据删除。

[0019] 在其中一个实施例中,在更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系的步骤之后,还包括步骤:

[0020] 当对闪存的数据区中有效块进行擦除操作,且所述数据区中某一有效块的擦除次数达到块预设擦除次数,则记录擦除块的擦除次数,将交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中的擦除次数达到块预设擦除次数的有效块进行交换;

[0021] 再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0022] 一种闪存管理系统,包括:

[0023] 记录模块,用于当对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数;

[0024] 交换模块,用于将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与所述数据区的进行擦除操作的有效块进行交换;

[0025] 更新模块,用于更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0026] 在其中一个实施例中,所述闪存管理系统还包括:

[0027] 划分模块,用于将闪存中的所有有效块划分为数据区和交换区,且所述交换区中至少包括两个有效块;

[0028] 关系建立模块,用于建立闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0029] 在其中一个实施例中,所述记录模块还用于当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数;

[0030] 所述交换模块还用于每当所述擦除总次数达到预设总次数时,将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换;

[0031] 所述更新模块还用于再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0032] 在其中一个实施例中,所述闪存管理系统还包括:

[0033] 删除模块,用于将数据区中被交换到交换区内块内的有效数据删除。

[0034] 在其中一个实施例中,所述记录模块还用于当对闪存的数据区中有效块进行擦除操作,且所述数据区中某一有效块的擦除次数达到块预设擦除次数,记录擦除块的擦除次数;

[0035] 所述交换模块还用于将交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中的擦除次数达到块预设擦除次数的有效块进行交换;

[0036] 所述更新模块还用于再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0037] 上述闪存管理方法和系统,每次记录有效块的擦除次数,将交换区中擦除次数最少的有效块替换数据区中该次进行擦除操作的有效块,可均衡有效块的擦除频次,起到平衡磨损的作用,有效延长闪存的使用寿命。

附图说明

[0038] 图 1 为一个实施例中闪存管理方法的流程示意图;

[0039] 图 2 为闪存划分区块示意图;

[0040] 图 3 为一个实施例中数据区与交换区中有效块进行交换的示意图;

[0041] 图 4 为另一个实施例中闪存管理方法的流程示意图;

[0042] 图 5 为另一个实施例中数据区与交换区中有效块进行交换的示意图;

[0043] 图 6 为又一个实施例中闪存管理方法的流程示意图;

[0044] 图 7 为一个实施例中闪存管理系统的结构示意图;

[0045] 图 8 为另一个实施例中闪存管理系统的结构示意图;

[0046] 图 9 为又一个实施例中闪存管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0047] 下面结合具体的实施例及附图对闪存管理方法和系统的技术方案进行详细的描述,以使其更加清楚。

[0048] 如图 1 所示,在一个实施例中,一种闪存管理方法,包括以下步骤:

[0049] 步骤 S102,当对闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数。

[0050] 具体的,首先需将闪存中的所有有效块划分为数据区和交换区,且交换区中至少包括两个有效块,并建立闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。如图 2 所示,数据区中包括 5 个有效块,交换区中包括 3 个有效块,在数据区中逻辑地址 0 至 4 分别对应物理地址 100 至 104;交换区中逻辑地址 5 至 7 分别对应物理地址 105 至 107。

[0051] 擦除块是指该次进行擦除操作的有效块。

[0052] 步骤 S104,将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与数据区中擦除操作的有效块进行交换。

[0053] 具体的,如图 3 所示,将交换区中逻辑地址 5 和物理地址 105 对应的有效块(擦除次数最少的有效块),与数据区中逻辑地址 0 和物理地址 100 对应的有效块(即进行擦除操作的有效块)交换。

[0054] 步骤 S106,更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0055] 具体的,将交换区中交换到数据区中的那一有效块的物理地址映射到数据区的逻辑地址,同时将从数据区中交换到交换区中的那一有效块的物理地址映射到交换区的逻辑地址。如图 3 所示,将交换区中物理地址 105 对应数据区的逻辑地址 0,将数据区中物理地址 100 对应交换区的逻辑地址 5。

[0056] 上述闪存管理方法,每次记录有效块的擦除次数,将交换区中擦除次数最少的有

效块替换数据区中该次进行擦除操作的有效块,可均衡有效块的擦除频次,起到平衡磨损的作用,有效延长闪存的使用寿命。

[0057] 进一步的,在一个实施例中,如图 4 所示,上述闪存管理方法,在更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系的步骤之后,还包括步骤:

[0058] 步骤 S202,当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数。

[0059] 具体的,擦除块是指该次进行擦除操作的有效块。每次擦除时,计算并记录数据区中所有物理块的擦除总次数。

[0060] 步骤 S204,每当所述擦除总次数达到预设总次数时,将交换区中擦除次数最多的有效块与数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换。

[0061] 具体的,预设总次数可根据需要设定。擦除次数达到预设总次数则交换一次,交换一次后再计算擦除总次数,当再次达到预设总次数时再交换,一直循环。因数据区中的逻辑地址是静态的存储数据区,交换区中的块可看作相对动态,所以将交换区中擦除次数最多的有效块与数据区中逻辑地址序号对应的有效块交换后,这个擦除次数最大的有效块就可以暂时不再被擦除,起到了平衡擦除次数的效果。

[0062] 在进行有效块的交换过程中,同时进行数据交换,即数据区中被交换的块中的数据都转移到交换块中去,被交换的块到交换区后都被擦除成空白块。本实施例中,在步骤 204 之后,还包括步骤:将数据区中被交换到交换区内块内的有效数据删除。

[0063] 进一步的,当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数达到预设总次数时,在交换区中选取两块有效块,其中一有效块的擦除次数最多,另一有效块的擦除次数最少,其中擦除次数最多的有效块用来交换数据区中逻辑 0 地址对应的物理块;擦除次数最少的有效块用来备份数据区中逻辑 0 地址对应的物理地址的有效块,即备份被交换的有效块上的数据。

[0064] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数再次达到预设总次数时,则将数据区中逻辑 1 地址对应的有效块与交换区中擦除次数最多的有效块进行交换,擦除次数最少的有效块对该逻辑 1 地址的数据进行备份。

[0065] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数再次达到预设总次数时,则将数据区中逻辑 2 地址对应的有效块与交换区中擦除次数最多的有效块进行交换,擦除次数最少的有效块对该逻辑 2 地址的数据进行备份。

[0066] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数再次达到预设总次数时,则将数据区中逻辑 3 地址对应的有效块与交换区中擦除次数最多的有效块进行交换,擦除次数最少的有效块对该逻辑 3 地址的数据进行备份,以此类推。

[0067] 如图 5 所示,将交换区中擦除次数最多的有效块(逻辑地址 7 对应的有效块)交换逻辑地址 1 对应的有效块。

[0068] 在交换过程中,若交换区中的所有有效块的擦除次数均相同,则任选一有效块作为当前交换块与数据区中的有效块进行交换。

[0069] 此外,在擦除过程中,将对数据区中进行擦除的有效块内的有效数据转移到交换区中擦除次数最少的有效块。

[0070] 步骤 S206,再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0071] 具体的,将交换区中交换到数据区中的那一有效块的物理地址映射到数据区的逻

辑地址,同时将从数据区中交换到交换区中的那一有效块的物理地址映射到交换区的逻辑地址。

[0072] 进一步的,在一个实施例中,如图 6 所示,上述闪存管理方法,在更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系的步骤之后,还包括步骤:

[0073] 步骤 S302,当对闪存的数据区中有效块进行擦除操作,且所述数据区中某一有效块的擦除次数达到块预设擦除次数,记录擦除块的擦除次数。

[0074] 具体的,块预设擦除次数可根据需要设定。

[0075] 步骤 S304,在交换区中选取擦除次数最多的有效块交换所述数据区中的擦除次数达到块预设擦除次数的有效块。

[0076] 步骤 S306,再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0077] 具体的,将交换区中交换到数据区中的那一有效块的物理地址映射到数据区的逻辑地址,同时将从数据区中交换到交换区中的那一有效块的物理地址映射到交换区的逻辑地址。

[0078] 如图 7 所示,在一个实施例中,一种闪存管理系统,包括记录模块 102、交换模块 104 和更新模块 106。其中:

[0079] 记录模块 102 用于当闪存的数据区中的任一有效块执行一次擦除操作时,记录擦除块的擦除次数。其中,擦除块是指该次进行擦除操作的有效块。

[0080] 交换模块 104 用于将闪存的交换区中擦除次数最少的有效块与数据区中擦除操作的有效块进行交换。

[0081] 具体的,如图 3 所示,将交换区中逻辑地址 5 和物理地址 105 对应的有效块(擦除次数最少的有效块),与数据区中逻辑地址 0 和物理地址 100 对应的有效块(即进行擦除操作的有效块)交换。

[0082] 更新模块 106 用于更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。

[0083] 具体的,将交换区中交换到数据区中的那一有效块的物理地址映射到数据区的逻辑地址,同时将从数据区中交换到交换区中的那一有效块的物理地址映射到交换区的逻辑地址。如图 3 所示,将交换区中物理地址 105 对应数据区的逻辑地址 0,将数据区中物理地址 100 对应交换区的逻辑地址 5。

[0084] 上述闪存管理系统,每次记录有效块的擦除次数,将交换区中擦除次数最少的有效块替换数据区中该次进行擦除操作的有效块,可均衡有效块的擦除频次,起到平衡磨损的作用,有效延长闪存的使用寿命。

[0085] 如图 8 所示,在一个实施例中,上述闪存管理系统,除了包括记录模块 102、交换模块 104 和更新模块 106,还包括划分模块 108 和关系建立模块 110。其中:

[0086] 划分模块 108 用于将闪存中的所有有效块划分为数据区和交换区,且所述交换区中至少包括两个有效块。

[0087] 关系建立模块 110 用于建立闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。如图 2 所示,数据区中包括 5 个有效块,交换区中包括 3 个有效块,在数据区中逻辑地址 0 至 4 分别对应物理地址 100 至 104;交换区中逻辑地址 5 至 7 分别对应物理地址 105 至 107。

[0088] 如图 9 所示,在一个实施例中,上述闪存管理系统除了包括记录模块 102、交换模

块 104 和更新模块 106,还包括删除模块 112。其中:

[0089] 记录模块 102 还用于当对闪存的数据区中任一有效块进行擦除操作时,记录擦除总次数。具体的,擦除块是指该次进行擦除操作的有效块。每次擦除时,计算并记录数据区中所有物理块的擦除总次数。交换模块 104 还用于每当所述擦除总次数达到预设总次数时,将所述交换区中擦除次数最多的有效块与所述数据区中按逻辑地址序号顺序将所述逻辑地址对应的有效块进行交换。具体的,预设总次数可根据需要设定。擦除次数达到预设总次数则交换一次,交换一次后再计算擦除总次数,当再次达到预设总次数时再交换,一直循环。因数据区中的逻辑地址是静态的存储数据区,交换区中的块可看作相对动态,所以将交换区中擦除次数最多的有效块与数据区中逻辑地址序号对应的有效块交换后,这个擦除次数最大的有效块就可以暂时不再被擦除,起到了平衡擦除次数的效果。

[0090] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数达到预设总次数时,在交换区中选取两块有效块,其中一有效块的擦除次数最多,另一有效块的擦除次数最少,其中擦除次数最多的有效块用来交换数据区中逻辑 0 地址对应的物理块;擦除次数最少的有效块用来备份数据区中逻辑 0 地址对应的物理地址的有效块,即备份被交换的有效块上的数据。

[0091] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数再次达到预设总次数时,则交换模块 104 将数据区中逻辑 1 地址对应的有效块与交换区中擦除次数最多的有效块进行交换,擦除次数最少的有效块对该逻辑 1 地址的数据进行备份。

[0092] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数再次达到预设总次数时,则交换模块 104 将数据区中逻辑 2 地址对应的有效块与交换区中擦除次数最多的有效块进行交换,擦除次数最少的有效块对该逻辑 2 地址的数据进行备份。

[0093] 当对数据区块中的所有有效块的擦除操作总次数再次达到预设总次数时,则交换模块 104 将数据区中逻辑 3 地址对应的有效块与交换区中擦除次数最多的有效块进行交换,擦除次数最少的有效块对该逻辑 3 地址的数据进行备份,以此类推。

[0094] 如图 5 所示,将交换区中擦除次数最多的有效块(逻辑地址 7 对应的有效块)交换逻辑地址 1 对应的有效块。

[0095] 在交换过程中,若交换区中的所有有效块的擦除次数均相同,则任选一有效块作为当前交换块与数据区中的有效块进行交换。

[0096] 此外,在擦除过程中,将对数据区中进行擦除的有效块内的有效数据转移到交换区中擦除次数最少的有效块。

[0097] 更新模块 106 还用于再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。具体的,将交换区中交换到数据区中的那一有效块的物理地址映射到数据区的逻辑地址,同时将从数据区中交换到交换区中的那一有效块的物理地址映射到交换区的逻辑地址。

[0098] 在进行有效块的交换过程中,同时进行数据交换,即数据区中被交换的块中的数据都转移到交换块中去,被交换的块到交换区后都被擦除成空白块。

[0099] 删除模块 112 用于将数据区中被交换到交换区内块内的有效数据删除。

[0100] 记录模块 102 还用于当对闪存的数据区中有效块进行擦除操作,且所述数据区中某一有效块的擦除次数达到块预设擦除次数,记录擦除块的擦除次数。具体的,块预设擦除次数可根据需要设定。

[0101] 交换模块 104 还用于在交换区中选取擦除次数最多的有效块交换所述数据区中的擦除次数达到块预设擦除次数的有效块。

[0102] 更新模块 106 还用于再次更新闪存中有效块的逻辑地址与物理地址之间的映射关系。具体的,将交换区中交换到数据区中的那一有效块的物理地址映射到数据区的逻辑地址,同时将从数据区中交换到交换区中的那一有效块的物理地址映射到交换区的逻辑地址。

[0103] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)等。

[0104] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

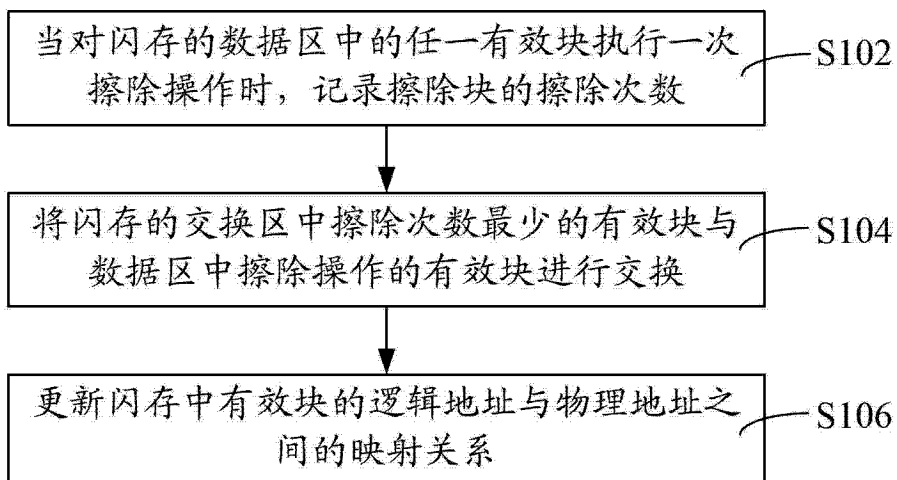


图 1

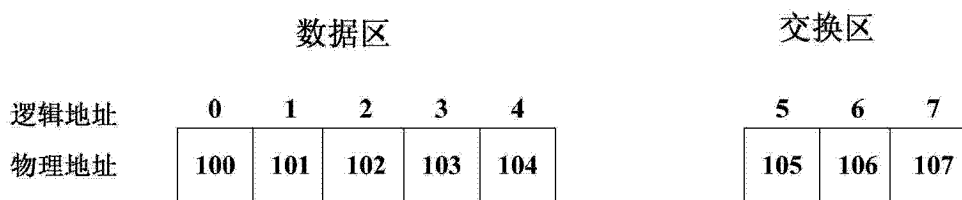


图 2

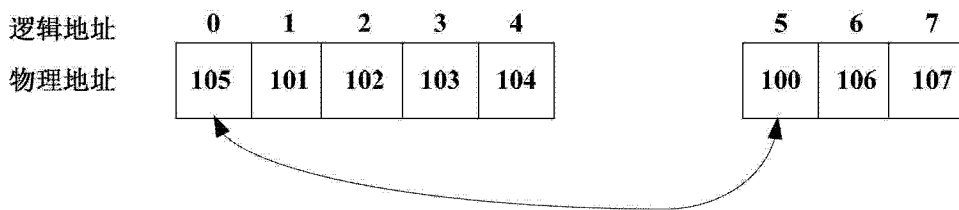


图 3

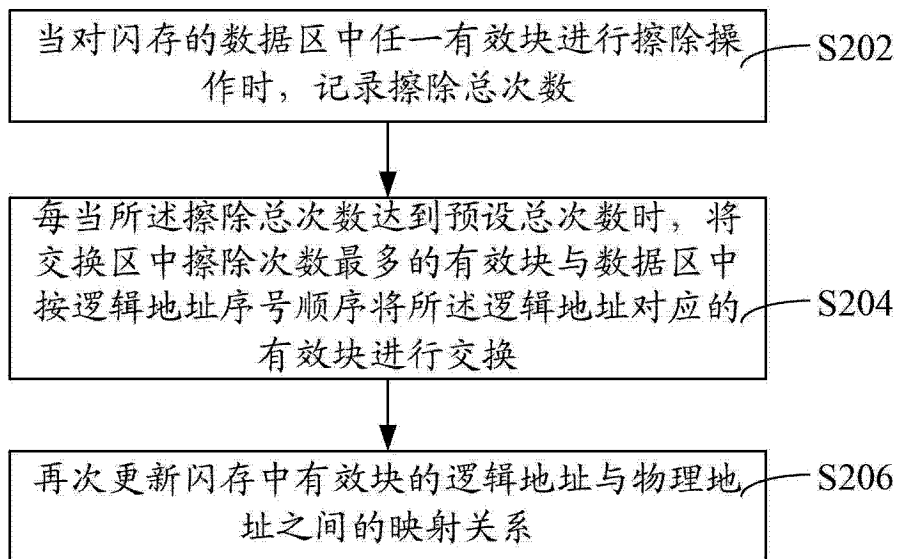


图 4

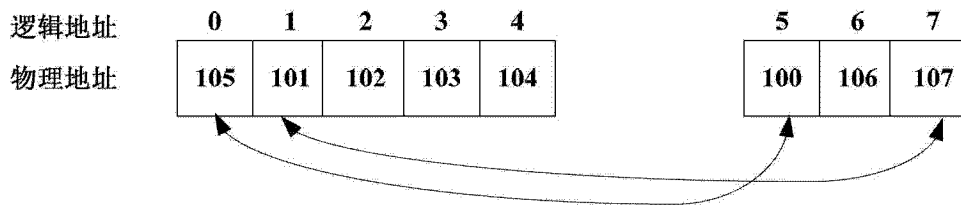


图 5

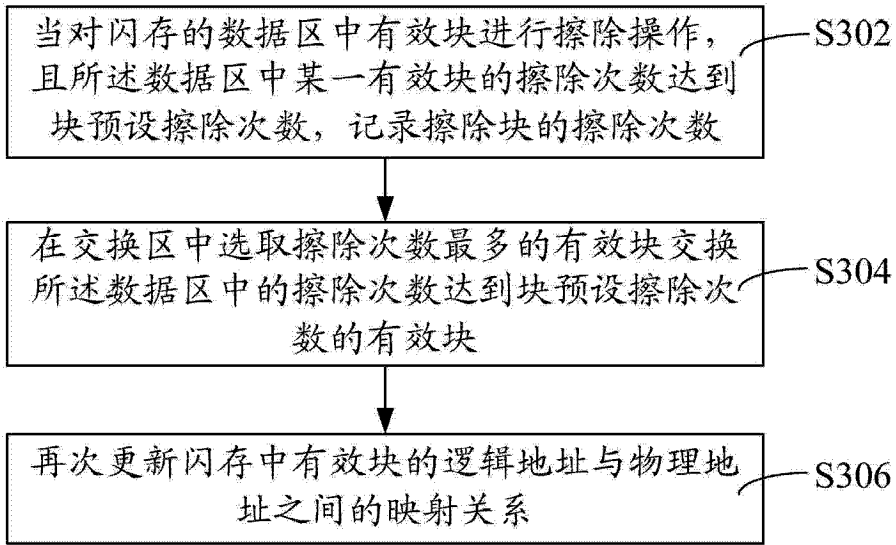


图 6



图 7

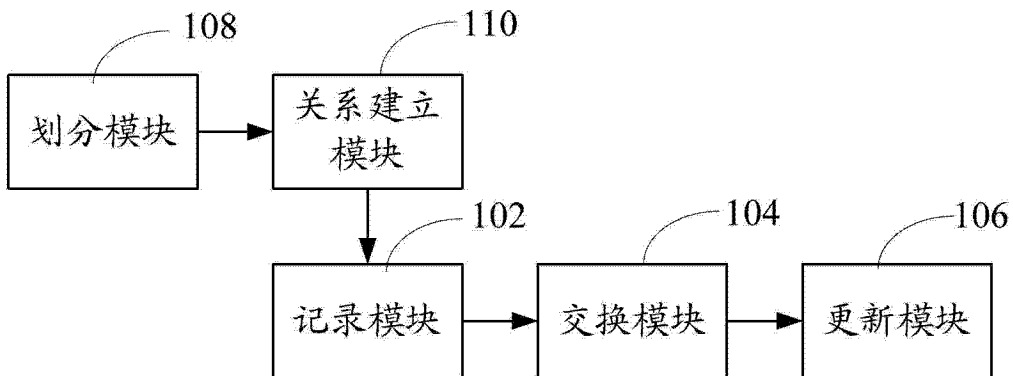


图 8

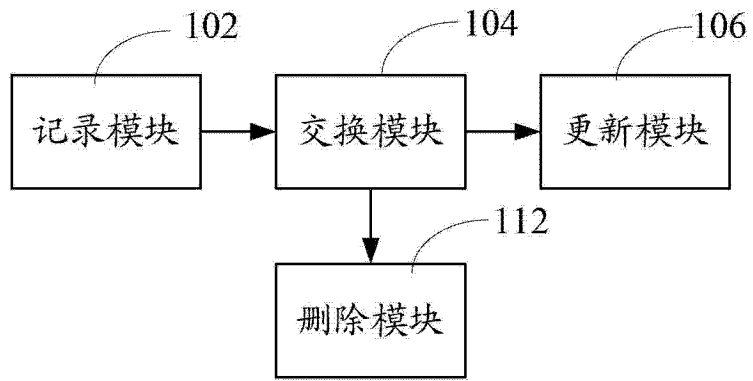


图 9