

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 11 日 (11.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/113440 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 12/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/119230

(22) 国际申请日: 2018 年 12 月 4 日 (04.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张华森 (ZHANG, Huasen); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
江帆 (JIANG, Fan); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市

海淀区上地三街9号嘉华大厦B座409室, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: DATA STORAGE METHOD, FLASH DEVICE, INTELLIGENT BATTERY, AND MOVABLE PLATFORM

(54) 发明名称: 数据存储方法、闪存设备、智能电池、可移动平台

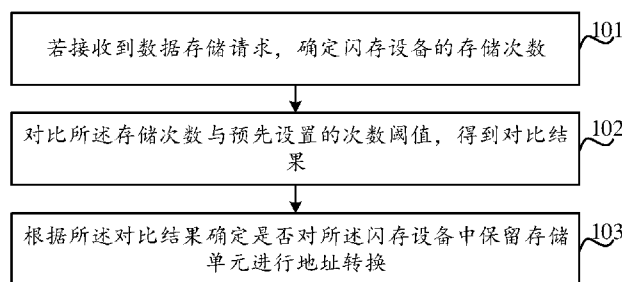


图 1

101 If a data storage request is received, determine the number of times of storage of a flash device
102 Compare the number of times of storage with a threshold of the number of times to obtain a comparison result
103 Determine, according to the comparison result, whether to perform address conversion on a reserved storage unit in the flash device

(57) Abstract: A data storage method, a flash device, an intelligent battery, and a movable platform. The data storage method comprises: if a data storage request is received, determining the number of times of storage of a flash device; comparing the number of times of storage with a threshold of the number of times to obtain a comparison result; and determining, according to the comparison result, whether to perform address conversion on a reserved storage unit in the flash device. According to the present embodiment, by configuring the threshold of the number of times, when the threshold is reached, the reserved storage unit in the flash device is subjected to address conversion, so that a case where data is written to the same minimum storage unit for multiple times is avoided, the probabilities of the minimum storage units in the flash device being erased tend to be consistent, an effect of making the number of times of erasing balanced is achieved, and the service life of the flash device is prolonged. Moreover, in the present embodiment, only data in some of the minimum storage units is processed, the requirements on a storage space and computing resources are low, and the embodiment is applicable to flash devices using a single chip microcomputer (MCU) as a processor.

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种数据存储方法、闪存设备、智能电池、可移动平台。一种数据存储方法，包括：若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。本实施例通过设置存储次数阈值，在达到次数阈值时对闪存设备中的保留存储单元进行地址转换，从而避免向同一最小存储单元中多次写入数据，使闪存设备内各最小存储单元被擦除的概率趋于一致，从而达到均衡擦除次数的效果，有利于延长闪存设备的使用寿命。并且，本实施例中仅处理部分最小存储单元的数据，对存储空间和计算资源的要求比较低，适用使用单片机MCU作为处理器的闪存设备。

数据存储方法、闪存设备、智能电池、可移动平台

技术领域

本发明实施例涉及存储技术领域，尤其涉及数据存储方法、闪存设备、智能电池、可移动平台。

5 背景技术

闪存 **Flash** 设备因具有可擦除、可编程、掉电数据不丢失以及支持快速的读取访问的特点，在嵌入式领域得到了广泛应用。实际使用中，闪存设备在写入数据时必须先进行擦除操作，而擦除操作是以最小擦除单元（**sector**）为单位。由于每个最小擦除单元的擦除次数有限，通常只有 10 万次，因此需要对各最小擦除单元的擦除次数进行管理，从而保证擦除次数均衡。

现有的闪存设备，如固定硬盘 **SSD**、U 盘等，通常会设置一个适用闪存设备的转换层（**Flash Transform Layer, FTL**）对每个最小擦除单元的擦除次数进行管理，避免出现部分最小擦除单元快达到擦除次数上限而部分最小擦除单元还没被擦除过的情况。

然而，现在的 **Flash** 转换层需要对每个最小擦除单元的擦除次数进行跟踪和管理，需要较多的存储空间和计算资源。对于使用单片机 **MCU** 作为微处理器的电子设备而言，因存储空间和计算资源有限，因此 **Flash** 转换层实现比较困难。

20 发明内容

本发明实施例提供一种数据存储方法、闪存设备、智能电池、可移动平台。

第一方面，本发明实施例提供一种数据存储方法，包括：

若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；

对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；

根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

5 第二方面，本发明实施例提供一种闪存装置，包括处理器、存储器和闪存设备，所述闪存设备上设置有多个最小存储单元，处理器在从存储器上读取可执行指令后实现：

若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；

对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；

10 根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

第三方面，本发明实施例提供一种智能电池，包括处理器、存储器和闪存设备，所述闪存设备上设置有多个最小存储单元，处理器在从存储器上读取可执行指令后实现：

若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；

15 对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；

根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

第四方面，本发明实施例提供一种可移动平台，包括第三方面所述的智能电池。

20 第五方面，本发明实施例提供一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有若干计算机指令，所述计算机指令被执行时实现第一方面所述方法的步骤。

由上述的技术方案可见，本实施例中在接收到数据存储请求后，可以确定出闪存设备的存储次数。然后，对比存储次数和次数阈值是否相等，
25 之后，根据对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。可见，本实施例通过设置存储次数阈值，在达到次数阈值时对闪存设备中的保留存储单元进行地址转换，从而避免向同一最小存储单元中多次

写入数据，使闪存设备内各最小存储单元被擦除的概率趋于一致，从而达到均衡擦除次数的效果，有利于延长闪存设备的使用寿命。并且，本实施例中仅处理部分最小存储单元的数据，对存储空间和计算资源的要求比较低，适用使用单片机 MCU 作为处理器的闪存设备。

5 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 10 图 1 是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图；
 图 2 是本发明实施例提供的一种获取存储次数的流程示意图；
 图 3 是本发明实施例提供的另一种获取存储次数的流程示意图；
 图 4 是本发明实施例提供的根据第一存储单元的存储状态写入数据的流程示意图；
- 15 图 5 (a) ~图 5 (b) 是本发明实施例提供的第一存储单元未存满数据的情况下写入数据的结果示意图；
 图 6 (a) ~图 6 (c) 是本发明实施例提供的第一存储单元已存满数据的情况下写入数据的过程示意图；
 图 7 是本发明实施例提供的先写入数据再地址转换的流程示意图；
- 20 图 8 (a) ~图 8 (f) 是本发明实施例提供的先写入数据再地址转换的过程示意图；
 图 9 是本发明实施例提供的先地址转换再写入数据的流程示意图；
 图 10 (a) ~图 10 (d) 是本发明实施例提供的在第一存储单元已存满数据的情况下先地址转换再写入数据的过程示意图；
- 25 图 11 (a) ~图 11 (c) 是本发明实施例提供的在第一存储单元未存满数据的情况下先地址转换再写入数据的过程示意图；

图 12 是本发明实施例提供的一种地址转换的流程示意图；

图 13 (a) ~图 13 (d) 是本发明实施例提供的在第一存储单元已存满数据的情况下同时进行地址转换和写入数据的过程示意图；

图 14 是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图；

5 图 15 (a) ~图 15 (b) 是本发明实施例提供的一种剔除坏块是第一存储单元的过程示意图；

图 16 (a) ~图 16 (b) 是本发明实施例提供的一种剔除坏块是保留存储单元的过程示意图；

10 图 17 (a) ~图 17 (b) 是本发明实施例提供的一种剔除坏块是第二存储单元的过程示意图；

图 18 (a) ~图 18 (h) 是本发明实施例提供的一种数据存储方法的过程示意图；

图 19 是本发明实施例提供的一种闪存设备的框图；

图 20 是本发明实施例提供的一种智能电池的框图。

15 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的
20 范围。另外，在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

鉴于均衡现有闪存设备的各最小擦除单元的擦除次数方案，需要由转换层 FTL 对每个最小擦除单元的擦除次数进行管理，以避免出现部分最小擦除单元快达到擦除次数上限而部分最小擦除单元还没被擦除过或者很少
25 被擦除过的情况。

然而，由于闪存设备中最小擦除单元的数量较多，在对每个最小擦除

单元的擦除次数进行跟踪和管理过程中,需要较多的存储空间和计算资源,这对于存储空间和计算资源均有限的单片机 **MCU** 而言,均衡擦除次数则比较困难。

为此,本发明实施例提供了一种数据存储方法,利用 **FTL** 软件可以对闪存设备中各最小擦除单元的擦除次数作均衡处理,其发明构思在于,设置一保留存储单元,然后在闪存设备的存储次数达到次数阈值时对保留存储单元进行地址转换,通过地址转换避免向同一最小存储单元多次写入数据,使数据存储各最小存储单元内的概率趋于一致,即使各最小存储单元的擦除次数趋于一致,达到均衡的效果。

本实施例中,在闪存设备中可以预先存储逻辑地址 (**LA**) 和物理地址 (**PA**) 之间的映射关系。为方便描述方案,后续实施例中物理地址是指最小存储单元的首地址,逻辑地址是指与最小存储单元具有映射关系的逻辑块的首地址。

需要说明的是,上述包括逻辑地址与物理地址的映射关系可以存储在闪存设备中的任一个最小存储单元。在一些实施例中,映射关系存储在闪存设备的最后一个最小存储单元。当然,技术人员还可以将映射关系存储在外部存储器、云端等,在能够实现本实施例方案的情况下,相应方案落入本申请的保护范围。

本实施例中最小存储单元是指,每次擦除闪存设备时所能操作的最小物理区域(即最小擦除单元),例如 **4K** 比特。当然,技术人员还可以根据具体场景调整最小存储单元的大小,相应方案落入本申请的保护范围。

图 1 是本发明实施例提供的一种数据存储方法的流程示意图,参见图 1,一种数据存储方法,包括步骤 101~步骤 103,其中:

在步骤 101 中,若接收到数据存储请求,确定闪存设备的存储次数。

本实施例中,闪存设备中 **FTL** 软件可以与应用软件进行交互。用户可以通过应用软件选择存储数据的位置,该位置可以包括一个逻辑地址或者多个逻辑地址。考虑到多个逻辑地址的场景下,各逻辑地址写入数据的过程

程中仍然是从首个逻辑地址开始，和一个逻辑地址的写入方案相近，因此后续实施例选择一个逻辑地址的场景描述方案。

本实施例中，在交互过程中，闪存设备可以接收到应用软件的数据存储请求。其中数据存储请求包括第一逻辑地址，该第一逻辑地址可以映射到一个物理地址，该物理地址表示一个最小存储单元的首地址，还可以表示多个最小存储单元的首地址。

本实施例中，每次接收到数据存储请求，FTL 软件会记录一下该数据存储请求或者修改一下闪存设备已经存入数据的存储次数，这样可以确定出闪存设备的存储次数。需要说明的是，在确定存储次数时，可以先获取记录，再结合本次数据存储请求可以确定出存储次数；还可以先记录本次数据存储请求，然后再确定出闪存设备的存储次数。技术人员可以根据具体场景进行设置，在此不作限定。

在一实施例中，存储次数可以包括：从存储设备的角度，向闪存设备已写入数据的次数。此场景下，参见图 2，确定闪存设备的存储次数可以包括：

在接收到数据存储请求后，FTL 软件调整已记录的存储次数（对应步骤 201）。调整方式可以为记录一下该数据存储请求，然后统计已经记录的数据存储请求，从而得到存储次数；还可以为在前一存储次数的基础上增加 1，将调整后的次数作为确定出存储次数。然后，读取已记录的存储次数，得到闪存设备的存储次数（对应步骤 202）。

在另一实施例中，存储次数还可以包括：从最小存储单元的角度，向第一存储单元已写入数据的次数。此场景下，参见图 3，确定闪存设备的存储次数可以包括：

在接收到数据存储请求后，获取数据存储请求中获取第一逻辑地址，该第一逻辑地址是指用户期望写入数据的逻辑地址。FTL 软件调整数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，第一逻辑地址的存储次数是指向第一逻辑地址中已写入数据的次数（对应步骤 301）。然后，FTL 软件读取数

据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，得到闪存设备的存储次数（对应步骤 302）。

在步骤 102 中，对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果。

5 本实施例中，可以预先设置次数阈值，该次数阈值可以根据具体进行调整，例如，根据经验值进行设置，又如，根据大数据方式进行统计，将闪存设备寿命最长或者各最小存储单元的擦除次数相同、相近或者相差最少对应的次数阈值作为本实施例的次数阈值。技术人员还可以根据其他方式设置次数阈值，在能够实现本申请方案的情况下，相应方案落入本申请
10 的保护范围。

其中，次数阈值可以存储在闪存设备中的任一个最小存储单元。在一些实施例中，次数阈值存储在闪存设备的最后一个最小存储单元。

本实施例中，FTL 软件可以对比存储次数和次数阈值，可以得到对比结果。其中对比结果可以包括存储次数和次数阈值相等，或者存储次数和
15 次数阈值不等。

需要说明的是，在存储次数与次数阈值相等时，本实施例中 FTL 软件还对存储次数进行清零。其中清零的方式可以包括删除已经记录的存储数据存储请求、对已经记录的存储数据存储请求进行标记、存储次数变量归零。

20 在步骤 103 中，根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

本实施例中，FTL 软件可以根据对比结果确定是否对闪存设备中保留存储单元进行地址转换，可以包括：

25 对比结果 1

若对比结果为存储次数与次数阈值不等，则确定保持保留存储单元当前的映射关系，并将数据存储到数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第

一存储单元。

其中，保持保留存储单元当前的映射关系即不对保留地址和保留存储单元的映射关系作地址转换。

另外，FTL 软件将数据存储到数据存储请求中的第一逻辑地址映射的

5 第一存储单元，参见图 4，可以包括：

FTL 软件可以确定第一存储单元的存储状态，其中存储状态可以包括表示所述第一存储单元未存满数据和表示所述第一存储单元已存满数据（对应步骤 401）。

10 然后，FTL 软件判断存储状态是表示所述第一存储单元未存满数据，还是表示所述第一存储单元已存满数据（对应步骤 402）。

之后，若存储状态表示所述第一存储单元未存满数据，FTL 软件将数据写入已存储数据的尾部（对应步骤 403），即直接向第一存储单元写入数据，无需对第一存储单元进行擦除。参见图 5（a）~图 5（b），以第一逻辑地址为逻辑地址空间的第一个逻辑地址 LA0 为例，FTL 软件确定第一
15 存储单元 PA1 中已经存储的数据 XX0，且数据 XX0 的大小小于第一存储单元 PA1 的大小，即第一存储单元 PA1 未存满数据，FTL 软件从数据 XX0 的尾部开始写入数据，得到图 5（b）所示结果。

若存储状态表示第一存储单元已经存满数据，则 FTL 软件擦除第一存储单元，之后再向第一存储单元写入数据（对应步骤 404）。参见图 6（a）
20 ~图 6（c），继续以第一逻辑地址为逻辑地址空间的第一个逻辑地址 LA0 为例，FTL 软件确定第一存储单元 PA1 中已经存储的数据 XX1，且数据 XX1 的大小等于第一存储单元 PA1 的大小，即第一存储单元 PA1 已经存满数据，FTL 软件擦除第一存储单元 PA1 中的数据 XX1，采用 FF 表示未存储数据，结果如图 6（b）所示。然后，FTL 软件将数据写入第一存储单
25 元 PA1，结果如图 6（c）所示。

需要说明的是，为方便阅读，图 5（a）~图 5（b）以及图 6（a）~图 6（c）中发生变化的地方以加粗和下划线示出。

对比结果 2

场景一，若对比结果为存储次数与次数阈值相等，则确定对保留存储单元进行地址转换。地址转换可以包括以下方式：

5 方式一

参见图 7，首先，FTL 软件将数据写入第一存储单元（对应步骤 701），写入数据的场景可以考虑第一存储单元已存满数据或者未存满数据的，具体参见图 5（a）~图 5（b）以及图 6（a）~图 6（c）的内容，在此不再赘述。然后，FTL 软件擦除保留存储单元，将第一存储单元中的数据复制
10 到保留存储单元（对应步骤 702）。之后，FTL 软件将第一逻辑地址映射到保留存储单元以及将保留地址映射到第一存储单元，完成地址转换（对应步骤 703）。

参见图 8（a），以保留地址 RS 映射到保留存储单元 PA0，以及第一逻辑地址 LA0，且以第一存储单元 PA1 中存储数据 XX1 为例，FTL 软件
15 擦除第一存储单元 PA1 中的数据 XX1 变为数据 FF，结果如图 8（b）所示。然后，FTL 软件向第一存储单元 PA1 中写入数据，结果如图 8（c）所示。之后，FTL 软件擦除保留存储单元 PA0，保留存储单元 PA0 中数据由 XX2 变为 FF，结果如图 8（d）所示。再者，FTL 软件将第一存储单元 PA1 中的
20 数据复制到保留存储单元 PA0 中，保留存储单元 PA0 中数据由 FF 变为数据，结果如图 8（e）所示。最后，FTL 软件将第一逻辑地址 LA0 映射到保留存储单元 PA0 以及将保留地址 RS 映射到第一存储单元 PA1，完成地址转换，结果如图 8（f）所示。

需要说明的是，为方便阅读，图 8（a）~图 8（f）中发生变化的地方以加粗和下划线示出。

25 方式二

参见图 9，FTL 软件将第一逻辑地址映射到保留存储单元以及将保留地址映射到第一存储单元，完成地址转换（对应步骤 901）。然后，FTL

软件将数据存储到第一逻辑地址映射的保留存储单元（对应步骤 902）。

在步骤 902 中，可以包括情况：情况一，若所述保留存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据。情况二，若所述保留存储单元已存满数据，则擦除所述保留存储单元后写入数据。

5 在保留存储单元存满数据的情况中，参见图 10（a），继续以保留地址 RS 映射到保留存储单元 PA0，以及第一逻辑地址 LA0，且以第一存储单元 PA1 中存储数据 XX1 为例。FTL 软件将第一逻辑地址 LA0 映射到保留存储单元 PA0 以及将保留地址 RS 映射到第一存储单元 PA1，完成地址转换，结果如图 10（b）所示。然后，FTL 软件擦除保留存储单元 PA0 中
10 的数据 XX2 变为数据 FF，结果如图 10（c）所示。最后，FTL 软件向保留存储单元 PA0 中写入数据，结果如图 10（d）所示。

 在保留存储单元未存满数据的情况中，参见图 11（a），继续以保留地址 RS 映射到保留存储单元 PA0，以及第一逻辑地址 LA0，且以第一存储单元 PA1 中存储数据 XX1 为例。FTL 软件将第一逻辑地址 LA0 映射到
15 保留存储单元 PA0 以及将保留地址 RS 映射到第一存储单元 PA1，完成地址转换，结果如图 11（b）所示。然后，FTL 软件在保留存储单元 PA0 中数据 XX2 之后写入数据，结果如图 11（c）所示。

 需要说明的是，为方便阅读，图 10（a）~图 10（d）以及图 11（a）~图 11（c）中发生变化的地方以加粗和下划线示出。

20 场景二，保留存储单元和第一存储单元不相邻，且保留存储单元和第二存储单元相邻。参见图 12，地址转换可以包括：

 FTL 软件将数据写入第一存储单元（对应步骤 1201）。向第一存储单元写入数据的方式可以参见图 5（a）~图 5（b）以及图 6（a）~图 6（c）
25 的内容，在此不再赘述。

 以及，FTL 软件擦除保留存储单元擦除保留存储单元（对应步骤 1202）。然后，FTL 软件将第二存储单元中的数据复制到保留存储单元（对

应步骤 1203)。最后, FTL 软件将保留地址映射到第二存储单元且第二逻辑地址映射到保留存储单元, 完成地址转换(对应步骤 1204)。

需要说明的是, 步骤 1201 与步骤 1202~步骤 1204 的顺序不作限定, 步骤 1201 可以先于步骤 1202~步骤 1204, 步骤 1201 可以后于步骤 1202~
5 步骤 1204, 步骤 1201 可以同时与步骤 1202~步骤 1204 执行。图 13(a)~图 13(d) 中以步骤 1201 同时与步骤 1202~步骤 1204 执行为例进行说明。

参见图 13(a), 以保留地址 RS 映射到保留存储单元 PA0, 以及第二逻辑地址 LA0 映射到第二存储单元 PA1, 第一逻辑地址 LA5 映射到第一存储单元 PA5, 且保留存储单元 PA0 存储数据 XX2, 第二存储单元 PA1 存储数据 XX3, 第一存储单元 PA5 存储数据 XX1。然后, FTL 软件擦除第一存储单元 PA5 中的数据 XX1 变为数据 FF, 以及擦除保留存储单元 PA0 中的数据 XX2 变为数据 FF, 结果如图 13(b) 所示。之后, FTL 软件将数据写入第一存储单元 PA5 中, 以及将第二存储单元 PA1 中的数据
10 XX3 复制到保留存储单元 PA0 中, 即保留存储单元 PA0 中数据 FF 变为 XX3, 结果如图 13(c) 所示。最后, FTL 软件保留地址 RS 映射到第二存储单元 PA1 以及将第二逻辑地址 LA0 映射到保留存储单元 PA0, 完成地址转换, 结果如图 13(d) 所示。

至此, 本实施例中在接收到数据存储请求后, 可以确定出闪存设备的
20 存储次数。然后, 对比存储次数和次数阈值是否相等, 之后, 根据对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。可见, 本实施例通过设置存储次数阈值, 在达到次数阈值时对闪存设备中的保留存储单元进行地址转换, 从而避免向同一最小存储单元中多次写入数据, 使闪存设备内各最小存储单元被擦除的概率趋于一致, 从而达到均衡擦除次数的
25 效果, 有利于延长闪存设备的使用寿命。并且, 本实施例中仅处理部分最小存储单元的数据, 对存储空间和计算资源的要求比较低, 适用使用单片机 MCU 作为处理器的闪存设备。

实际应用中，考虑到闪存设备中最小存储单元可能存储坏块的情况，本实施例中可以为各最小存储单元设置状态信息，该状态信息可以用于记录各最小存储单元的健康状态，状态信息至少包括健康状态和其他状态，其他状态包括以下至少一项：读失败、写失败和擦除失败。

5 为此，在对比结果为存储次数与次数阈值相等时，在图 1 所示数据存储方法的基础上，参见图 14，一种数据存储方法还可以包括：

首先，FTL 软件获取闪存设备各最小存储单元的状态信息（对应步骤 1401）。本实施例中，FTL 软件可以获取闪存设备中全部最小存储单元的状态信息，这样可以快速查询到其中任一个最小存储单元的状态信息。本
10 实施例中，FTL 软件还可以获取与本次数据存储以及地址转换相关的最小存储单元，这样获取的数据量较少，查询速度快。然后，FTL 软件在确定出各最小存储单元的状态信息为健康状态时，则执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤（对应步骤 1402），根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行
15 地址转换的内容可以参见图 1 及相关内容，在此不再赘述。

在另一实施例中，FTL 软件在确定出第一逻辑地址映射的第一存储单元的状态信息为除健康状态之外的其他状态时，则更换第一存储单元且执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。其中，根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储
20 单元进行地址转换的内容可以参见图 1 及相关内容，在此不再赘述。

本实施例中，更换第一存储单元可以包括：参见图 15（a），因第一存储单元 PA1 的状态信息为其他状态，FTL 软件将与第一存储单元 PA1 相邻的第三存储单元 PA2 作为更换后的第一存储单元，然后建立第一逻辑地址 LA0 和更换后的第一存储单元（即第三存储单元 PA2）的映射关系，结
25 果图 15（b）所示。其中图 15（a）中第一存储单元 PA 为坏块，采用灰色背景示出，图 15（b）中第三逻辑地址不存在映射关系，同样采用灰色背景示出。这样，本实施例中可以将坏块（即第一存储单元 PA1）从映射

关系中剔除，达到对坏块进行管理的目的。同时，本实施例中将第三逻辑地址 LA1 从映射关系中剔除，从而保证映射关系中逻辑地址和各最小存储单元之间的关系。

在又一实施例中，FTL 软件获取状态信息的最小存储单元中还包括保留存储单元。若保留存储单元的状态信息为其他状态，FTL 软件则将与保留存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址和更换后的保留存储单元的映射关系。参见图 16 (a)，当检测到保留存储单元 PA0 的状态信息为其他状态时，FTL 软件检测到保留存储单元 PA0 最近的一个最小存储单元为第二存储单元 PA1，因此 FTL 软件将第二存储单元 PA1 作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址 RS 和第二存储单元 PA1 之间的映射关系，结果如图 16 (b) 所示。

需要说明的是，更换前的保留存储单元 PA0 为坏块，从映射关系中剔除；第二逻辑地址 LA0 没有最小存储单元与之映射被剔除，剔除内容采用灰色背景示出。

在另一实施例中，FTL 软件获取状态信息的最小存储单元中还包括第二存储单元。若第二存储单元的状态信息为其他状态，FTL 软件则将与第二存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址和更换后的保留存储单元的映射关系。参见图 17 (a)，当检测到第二存储单元 PA1 的状态信息为其他状态时，FTL 软件检测到第二存储单元 PA1 最近的一个最小存储单元为第四存储单元 PA2，因此 FTL 软件将第四存储单元 PA2 作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址 RS 和第四存储单元 PA2 之间的映射关系，剔除灰度背景表示的第二存储单元 PA1 和第四逻辑地址 LA1，结果如图 17 (b) 所示。

需要说明的是，更换后的保留存储单元 RS 的最近一个最小存储单元由第二存储单元 PA1 变为第四存储单元 PA2。若保留存储单元 RS 需要地址转换，则按照图 4 或图 7 所示地址转换方式转换即可，在此不再赘述。

下面结合实施例和附图描述本发明实施例提供的数据存储方法，其中

次数阈值为 1，即用户每向闪存设备写入一次数据，保留地址 RS 作一次地址转换。实际应用中，FTL 软件可以将逻辑地址展现给用户，由用户选择将数据存入的逻辑地址。为方便描述，本实施例中以用户依次选择逻辑地址的方式描述本实施例方案。

5 参见图 18 (a)，保留地址 RS 映射到保留存储单元 PA0，逻辑地址 LA 1~LA N-1 依次映射到最小存储单元 PA 1~PA N，其中最小存储单元 SA 中存储 FTL 软件所需要的状态数据、映射关系等数据，对应用软件或用户而言，最小存储单元 SA 不可见（斜线背景示出）。

10 参见图 18 (b)，第一次存储数据时，FTL 软件检测到用户选择向第一逻辑地址 LA0 写入数据，此时第一逻辑地址映射到 PA1。由于闪存设备的存储次数达到 1 次且各最小存储单元的状态信息为健康状态，FTL 软件对保留存储单元进行地址转换，且写入数据 XX0，结果如参见图 18 (c) 所示，此时逻辑地址 LA0 映射到最小存储单元 PA0，保存地址映射到最小存储单元 PA1，即最小存储单元 PA1 成为保留存储单元。

15 参见图 18 (d)，第二次存储数据时，FTL 软件检测到用户选择向第一逻辑地址 LA1 写入数据，此时第一逻辑地址映射到 PA2。由于闪存设备的存储次数达到 1 次，FTL 软件检测到第一存储单元 PA2 为坏块（状态信息为其他状态），如图 18 (d) 所示。FTL 软件先更换第一存储单元，由于最小存储单元 PA2 最近的一个存储单元为最小存储单元 PA3，因此将最
20 小存储单元 PA3 作为更换后的第一存储单元，结果如图 18 (e) 所示。然后，FTL 软件对保留存储单元 PA1 进行地址转换，且写入数据 XX1，结果如参见图 18 (f) 所示，此时逻辑地址 LA1 映射到最小存储单元 PA1，保存地址 RS 映射到最小存储单元 PA3，即最小存储单元 PA3 成为保留存储单元。

25 之后，继续检测用户的第 3, 4, ……，N-3 次数据，得到图 18 (g) 所示的结果，此时保存地址 RS 映射到最小存储单元 PA N-1。

当 FTL 软件检测到用户向最小存储单元 LA0 写入数据 XX N-2 时，经

过地址转换和数据写入得到图 18 (h) 所示结果。

这样，图 18 (a) ~图 18 (h) 示出了保留存储单元依次经过最小存储单元 PA0、PA1、PA3、……、PAN-1，重新回到最小存储单元 PA0 的循环过程。

5 本实施例中，通过设置保留存储单元可以保证用户写入的数据存储到不同的最小存储单元，可以避免用户向同一逻辑地址写入多次数据时出现同一最小存储单元擦除次数增加过快的情况，达到均衡各存储单元的擦除次数的效果。并且，本实施例中，在数据写入且无需地址转换的场景中，FTL 软件仅对第一逻辑地址映射的第一存储单元进行管理；在数据写入且
10 需要地址转换的场景中，FTL 软件仅对第一存储单元和保留存储单元（两者相邻）进行管理；在数据写入、需要地址转换且第一存储单元和保留存储单元不相邻的场景中，FTL 软件仅对第一存储单元、保留存储单元和第二存储单元进行管理，即 FTL 软件每次管理的存储单元数量大大减少，对存储资源和计算资源的需求较低，适用于采用单片机作为处理器的场景。

15 本发明实施例还提供一种闪存装置，图 19 是本发明实施例提供的一种闪存装置的框图。参见图 19，一种闪存装置 1900，包括处理器 1901、存储器 1902 和闪存设备 1904，所述闪存设备上设置有多个最小存储单元，各存储单元可以用于数据；处理器 1901 通过通信总线 1903 与存储器 1902 通信，处理器 1901 在从存储器 1902 上读取可执行指令后实现：

20 若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；
对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；
根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

25 在一些实施例中，所述处理器 1901 用于确定闪存设备的存储次数包括：

调整已记录的存储次数，所述已记录的存储次数包括向所述闪存设备已写入数据的次数；

读取已记录的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

在一些实施例中，所述处理器 1901 用于确定闪存设备的存储次数包括：

5 调整所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，所述第一逻辑地址的存储次数是指向所述第一逻辑地址中已写入数据的次数；

读取所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

在一些实施例中，所述处理器 1901 用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

10 若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值不等，则确定保持所述保留存储单元当前的映射关系，并将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元。

在一些实施例中，所述处理器 1901 用于将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元包括：

15 确定第一存储单元的存储状态；

若所述存储状态表示所述第一存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

若所述存储状态表示所述第一存储单元已存满数据，则擦除所述第一存储单元后写入数据。

20 在一些实施例中，所述处理器 1901 用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，则确定对所述保留存储单元进行地址转换。

25 在一些实施例中，若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，所述处理器 1901 用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将数据写入所述第一存储单元；

擦除所述保留存储单元，将所述第一存储单元中的数据复制到所述保留存储单元；

将所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元以及将所述保留地址映射到所述第一存储单元，完成地址转换。

5 在一些实施例中，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元；若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，所述处理器 1901 用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将所述保留地址映射到所述第一存储单元且所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换；

10 将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元。

在一些实施例中，所述处理器 1901 用于将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元包括：

若所述保留存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

15 若所述保留存储单元已存满数据，则擦除所述保留存储单元后写入数据。

在一些实施例中，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元以及与第二逻辑地址映射的第二存储单元，所述保留存储单元与所述第二存储单元相邻且与所述第一存储单元不相邻，所述处理器 1901 用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

20 将数据写入所述第一存储单元；以及，

擦除所述保留存储单元，将所述第二存储单元中的数据复制到所述保留存储单元；

将所述保留地址映射到所述第二存储单元且所述第二逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换。

25 在一些实施例中，若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，所述处理器 1901 还用于：

获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息；所述状态信息用于

记录各最小存储单元的健康状态；所述状态信息至少包括健康状态；

若所述各最小存储单元的状态信息为健康状态，则执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

5 在一些实施例中，所述各最小存储单元中包括第一存储单元，所述处理器 1901 用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若所述第一逻辑地址映射的第一存储单元的状态信息为除健康状态之外的其他状态，则更换第一存储单元且执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

10 在一些实施例中，所述处理器 1901 用于更换第一存储单元包括：

将与所述第一存储单元相邻的第三存储单元作为更换后的第一存储单元，并建立所述第一逻辑地址和所述更换后的第一存储单元的映射关系。

15 在一些实施例中，所述各最小存储单元中包括保留存储单元，所述处理器 1901 用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若保留存储单元的状态信息为其他状态，将与所述保留存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址和所述更换后的保留存储单元的映射关系。

20 在一些实施例中，所述各最小存储单元中包括与保留存储单元相邻的第二存储单元，所述处理器 1901 用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若第二存储单元的状态信息为其他状态，将与所述第二存储单元相邻的第四存储单元作为更换后的第二存储单元，并建立所述第二逻辑地址与所述更换后的第二存储单元的映射关系。

25 在一些实施例中，所述其他状态包括以下至少一项：读失败、写失败和擦除失败。

在一些实施例中，所述闪存设备中任一存储单元存储有第一逻辑地址

和第一存储单元的映射关系以及保留地址和保留存储单元的映射关系。

在一些实施例中，所述任一存储单元为所述闪存设备中的最后一个存储单元。

5 本发明实施例还提供一种智能电池，图 19 是本发明实施例提供的一种智能电池的框图。参见图 20，一种智能电池 2000，其特征在于，包括处理器 2001、存储器 2002 和闪存设备 2004，所述闪存设备 2004 上设置有多个最小存储单元，处理器 2001 在从存储器 2002 上读取可执行指令后实现：

若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；

10 对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；

根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

在一些实施例中，所述处理器 2001 用于确定闪存设备的存储次数包括：

15 调整已记录的存储次数，所述已记录的存储次数包括向所述闪存设备已写入数据的次数；

读取已记录的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

在一些实施例中，所述处理器 2001 用于确定闪存设备的存储次数包括：

20 调整所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，所述第一逻辑地址的存储次数是指向所述第一逻辑地址中已写入数据的次数；

读取所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

25 在一些实施例中，所述处理器 2001 用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值不等，则确定保持所述保留存储单元当前的映射关系，并将数据存储到所述数据存储请求中的第一

逻辑地址映射的第一存储单元。

在一些实施例中，所述处理器 2001 用于将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元包括：

确定第一存储单元的存储状态；

5 若所述存储状态表示所述第一存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

若所述存储状态表示所述第一存储单元已存满数据，则擦除所述第一存储单元后写入数据。

10 在一些实施例中，所述处理器 2001 用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，则确定对所述保留存储单元进行地址转换。

15 在一些实施例中，若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，所述处理器 2001 用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将数据写入所述第一存储单元；

擦除所述保留存储单元，将所述第一存储单元中的数据复制到所述保留存储单元；

20 将所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元以及将所述保留地址映射到所述第一存储单元，完成地址转换。

在一些实施例中，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元；若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，所述处理器 2001 用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

25 将所述保留地址映射到所述第一存储单元且所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换；

将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元。

在一些实施例中，所述处理器 2001 用于将数据存储到所述第一逻辑

地址映射的保留存储单元包括：

若所述保留存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

若所述保留存储单元已存满数据，则擦除所述保留存储单元后写入数据。

5 在一些实施例中，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元以及与第二逻辑地址映射的第二存储单元，所述保留存储单元与所述第二存储单元相邻且与所述第一存储单元不相邻，所述处理器 2001 用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将数据写入所述第一存储单元；以及，

10 擦除所述保留存储单元，将所述第二存储单元中的数据复制到所述保留存储单元；

将所述保留地址映射到所述第二存储单元且所述第二逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换。

在一些实施例中，若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，

15 所述处理器 2001 还用于：

获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息；所述状态信息用于记录各最小存储单元的健康状态；所述状态信息至少包括健康状态；

若所述各最小存储单元的状态信息为健康状态，则执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

20 在一些实施例中，所述各最小存储单元中包括第一存储单元，所述处理器 2001 用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若所述第一逻辑地址映射的第一存储单元的状态信息为除健康状态之外的其他状态，则更换第一存储单元且执行根据所述对比结果确定是否对

25 所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

在一些实施例中，所述处理器 2001 用于更换第一存储单元包括：

将与所述第一存储单元相邻的第三存储单元作为更换后的第一存储单

元，并建立所述第一逻辑地址和所述更换后的第一存储单元的映射关系。

在一些实施例中，所述各最小存储单元中包括保留存储单元，所述处理器 2001 用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

- 5 若保留存储单元的状态信息为其他状态，将与所述保留存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址和所述更换后的保留存储单元的映射关系。

10 在一些实施例中，所述各最小存储单元中包括与保留存储单元相邻的第二存储单元，所述处理器 2001 用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

 若第二存储单元的状态信息为其他状态，将与所述第二存储单元相邻的第四存储单元作为更换后的第二存储单元，并建立所述第二逻辑地址与所述更换后的第二存储单元的映射关系。

15 在一些实施例中，所述其他状态包括以下至少一项：读失败、写失败和擦除失败。

 在一些实施例中，所述闪存设备中任一存储单元存储有第一逻辑地址和第一存储单元的映射关系以及保留地址和保留存储单元的映射关系。

 在一些实施例中，所述任一存储单元为所述闪存设备中的最后一个存储单元。

20 本发明实施例还提供了一种可移动平台，可以包括上述智能电池。其中，可移动平台可以为无人机、智能手机、平板电脑、手持拍照设备等设备。

 本发明实施例还提供了一种可读存储介质，所述可读存储介质上存储有若干计算机指令，所述计算机指令被执行时实现上述各实施例示出的数据
25 存储方法的步骤，具体内容可以参考数据存储方法各实施例，在此不再赘述。

 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用

来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上对本发明实施例所提供的检测装置和方法进行了详细介绍，本发明中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权利要求书

1, 一种数据存储方法, 其特征在于, 包括:

若接收到数据存储请求, 确定闪存设备的存储次数;

对比所述存储次数与预先设置的次数阈值, 得到对比结果;

5 根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

2, 根据权利要求 1 所述的数据存储方法, 其特征在于, 确定闪存设备的存储次数包括:

10 调整已记录的存储次数, 所述已记录的存储次数包括向所述闪存设备已写入数据的次数;

读取已记录的存储次数, 得到所述闪存设备的存储次数。

3, 根据权利要求 1 所述的数据存储方法, 其特征在于, 确定闪存设备的存储次数包括:

15 调整所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数, 所述第一逻辑地址的存储次数是指向所述第一逻辑地址中已写入数据的次数;

读取所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数, 得到所述闪存设备的存储次数。

4, 根据权利要求 1 所述的数据存储方法, 其特征在于, 根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括:

20 若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值不等, 则确定保持所述保留存储单元当前的映射关系, 并将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元。

5, 根据权利要求 4 所述的数据存储方法, 其特征在于, 将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元包括:

25 确定第一存储单元的存储状态;

若所述存储状态表示所述第一存储单元未存满数据, 则从已存储数据

的尾部写入数据；

若所述存储状态表示所述第一存储单元已存满数据，则擦除所述第一存储单元后写入数据。

5 6，根据权利要求 1 所述的数据存储方法，其特征在于，根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，则确定对所述保留存储单元进行地址转换。

7，根据权利要求 6 所述的数据存储方法，其特征在于，若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，
10 对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将数据写入所述第一存储单元；

擦除所述保留存储单元，将所述第一存储单元中的数据复制到所述保留存储单元；

15 将所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元以及将所述保留地址映射到所述第一存储单元，完成地址转换。

8，根据权利要求 6 所述的数据存储方法，其特征在于，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元；若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，对所述保留存储单元进行地址转换包括：

20 将所述保留地址映射到所述第一存储单元且所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换；

将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元。

9，根据权利要求 8 所述的数据存储方法，其特征在于，将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元包括：

25 若所述保留存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

若所述保留存储单元已存满数据，则擦除所述保留存储单元后写入数据。

10, 根据权利要求 6 所述的数据存储方法, 其特征在于, 所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元以及与第二逻辑地址映射的第二存储单元, 所述保留存储单元与所述第二存储单元相邻且与所述第一存储单元不相邻, 对所述保留存储单元进行地址转换包括:

5 将数据写入所述第一存储单元; 以及,

擦除所述保留存储单元, 将所述第二存储单元中的数据复制到所述保留存储单元;

将所述保留地址映射到所述第二存储单元且所述第二逻辑地址映射到所述保留存储单元, 完成地址转换。

10 11, 根据权利要求 6 所述的数据存储方法, 其特征在于, 若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等, 所述方法还包括:

获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息; 所述状态信息用于记录各最小存储单元的健康状态; 所述状态信息至少包括健康状态;

15 若所述各最小存储单元的状态信息为健康状态, 则执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

12, 根据权利要求 11 所述的数据存储方法, 其特征在于, 所述各最小存储单元中包括第一存储单元, 获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后, 所述方法还包括:

20 若所述第一逻辑地址映射的第一存储单元的状态信息为除健康状态之外的其他状态, 则更换第一存储单元且执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

13, 根据权利要求 12 所述的数据存储方法, 其特征在于, 更换第一存储单元包括:

25 将与所述第一存储单元相邻的第三存储单元作为更换后的第一存储单元, 并建立所述第一逻辑地址和所述更换后的第一存储单元的映射关系。

14, 根据权利要求 12 所述的数据存储方法, 其特征在于, 所述各最小存储单元中包括保留存储单元, 获取所述闪存设备中各最小存储单元的

状态信息之后，所述方法还包括：

若保留存储单元的状态信息为其他状态，将与所述保留存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址和所述更换后的保留存储单元的映射关系。

5 15，根据权利要求 12 所述的数据存储方法，其特征在于，所述各最小存储单元中包括与保留存储单元相邻的第二存储单元，获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，所述方法还包括：

若第二存储单元的状态信息为其他状态，将与所述第二存储单元相邻的第四存储单元作为更换后的第二存储单元，并建立所述第二逻辑地址与
10 所述更换后的第二存储单元的映射关系。

16，根据权利要求 12~15 任一项所述的数据存储方法，其特征在于，所述其他状态包括以下至少一项：读失败、写失败和擦除失败。

17，根据权利要求 1 所述的数据存储方法，其特征在于，所述闪存设备中任一存储单元存储有第一逻辑地址和第一存储单元的映射关系以及保
15 留地址和保留存储单元的映射关系。

18，根据权利要求 17 所述的数据存储方法，其特征在于，所述任一存储单元为所述闪存设备中的最后一个存储单元。

19，一种闪存装置，其特征在于，包括处理器、存储器和闪存设备，所述闪存设备上设置有多个最小存储单元，处理器在从存储器上读取可执
20 行指令后实现：

若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；

对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；

根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

25 20，根据权利要求 19 所述的闪存装置，其特征在于，所述处理器用于确定闪存设备的存储次数包括：

调整已记录的存储次数，所述已记录的存储次数包括向所述闪存设备

已写入数据的次数；

读取已记录的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

21，根据权利要求 19 所述的闪存装置，其特征在于，所述处理器用于确定闪存设备的存储次数包括：

5 调整所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，所述第一逻辑地址的存储次数是指向所述第一逻辑地址中已写入数据的次数；

读取所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

22，根据权利要求 19 所述的闪存装置，其特征在于，所述处理器用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值不等，则确定保持所述保留存储单元当前的映射关系，并将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元。

15 23，根据权利要求 22 所述的闪存装置，其特征在于，所述处理器用于将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元包括：

确定第一存储单元的存储状态；

20 若所述存储状态表示所述第一存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

若所述存储状态表示所述第一存储单元已存满数据，则擦除所述第一存储单元后写入数据。

24，根据权利要求 19 所述的闪存装置，其特征在于，所述处理器用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括：

25 若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，则确定对所述保留存储单元进行地址转换。

25, 根据权利要求 24 所述的闪存装置, 其特征在于, 若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻, 所述处理器用于对所述保留存储单元进行地址转换包括:

将数据写入所述第一存储单元;

5 擦除所述保留存储单元, 将所述第一存储单元中的数据复制到所述保留存储单元;

将所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元以及将所述保留地址映射到所述第一存储单元, 完成地址转换。

26, 根据权利要求 24 所述的闪存装置, 其特征在于, 所述闪存设备
10 包括与保留地址映射的保留存储单元; 若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻, 所述处理器用于对所述保留存储单元进行地址转换包括:

将所述保留地址映射到所述第一存储单元且所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元, 完成地址转换;

15 将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元。

27, 根据权利要求 26 所述的闪存装置, 其特征在于, 所述处理器用于将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元包括:

若所述保留存储单元未存满数据, 则从已存储数据的尾部写入数据;

20 若所述保留存储单元已存满数据, 则擦除所述保留存储单元后写入数据。

28, 根据权利要求 24 所述的闪存装置, 其特征在于, 所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元以及与第二逻辑地址映射的第二存储单元, 所述保留存储单元与所述第二存储单元相邻且与所述第一存储单元不相邻, 所述处理器用于对所述保留存储单元进行地址转换包括:

25 将数据写入所述第一存储单元; 以及,

擦除所述保留存储单元, 将所述第二存储单元中的数据复制到所述保留存储单元;

将所述保留地址映射到所述第二存储单元且所述第二逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换。

29，根据权利要求 24 所述的闪存装置，其特征在于，若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，所述处理器还用于：

5 获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息；所述状态信息用于记录各最小存储单元的健康状态；所述状态信息至少包括健康状态；

若所述各最小存储单元的状态信息为健康状态，则执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

30，根据权利要求 29 所述的闪存装置，其特征在于，所述各最小存储单元中包括第一存储单元，所述处理器用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若所述第一逻辑地址映射的第一存储单元的状态信息为除健康状态之外的其他状态，则更换第一存储单元且执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

15 31，根据权利要求 30 所述的闪存装置，其特征在于，所述处理器用于更换第一存储单元包括：

将与所述第一存储单元相邻的第三存储单元作为更换后的第一存储单元，并建立所述第一逻辑地址和所述更换后的第一存储单元的映射关系。

20 32，根据权利要求 30 所述的闪存装置，其特征在于，所述各最小存储单元中包括保留存储单元，所述处理器用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若保留存储单元的状态信息为其他状态，将与所述保留存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元，并建立保留地址和所述更换后的保留存储单元的映射关系。

25 33，根据权利要求 30 所述的闪存装置，其特征在于，所述各最小存储单元中包括与保留存储单元相邻的第二存储单元，所述处理器用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后，还用于：

若第二存储单元的状态信息为其他状态，将与所述第二存储单元相邻的第四存储单元作为更换后的第二存储单元，并建立所述第二逻辑地址与所述更换后的第二存储单元的映射关系。

34，根据权利要求 30~33 任一项所述的闪存装置，其特征在于，所述其他状态包括以下至少一项：读失败、写失败和擦除失败。

35，根据权利要求 19 所述的闪存装置，其特征在于，所述闪存设备中任一存储单元存储有第一逻辑地址和第一存储单元的映射关系以及保留地址和保留存储单元的映射关系。

36，根据权利要求 35 所述的闪存装置，其特征在于，所述任一存储单元为所述闪存设备中的最后一个存储单元。

37，一种智能电池，其特征在于，包括处理器、存储器和闪存设备，所述闪存设备上设置有多个最小存储单元，处理器在从存储器上读取可执行指令后实现：

若接收到数据存储请求，确定闪存设备的存储次数；
对比所述存储次数与预先设置的次数阈值，得到对比结果；
根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换。

38，根据权利要求 37 所述的智能电池，其特征在于，所述处理器用于确定闪存设备的存储次数包括：

调整已记录的存储次数，所述已记录的存储次数包括向所述闪存设备已写入数据的次数；

读取已记录的存储次数，得到所述闪存设备的存储次数。

39，根据权利要求 37 所述的智能电池，其特征在于，所述处理器用于确定闪存设备的存储次数包括：

调整所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，所述第一逻辑地址的存储次数是指向所述第一逻辑地址中已写入数据的次数；

读取所述数据存储请求中第一逻辑地址的存储次数，得到所述闪存设

备的存储次数。

40, 根据权利要求 37 所述的智能电池, 其特征在于, 所述处理器用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括:

5 若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值不等, 则确定保持所述保留存储单元当前的映射关系, 并将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元。

41, 根据权利要求 40 所述的智能电池, 其特征在于, 所述处理器用于将数据存储到所述数据存储请求中的第一逻辑地址映射的第一存储单元
10 包括:

确定第一存储单元的存储状态;

若所述存储状态表示所述第一存储单元未存满数据, 则从已存储数据的尾部写入数据;

若所述存储状态表示所述第一存储单元已存满数据, 则擦除所述第一
15 存储单元后写入数据。

42, 根据权利要求 37 所述的智能电池, 其特征在于, 所述处理器用于根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换包括:

若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等, 则确定对所述保留
20 存储单元进行地址转换。

43, 根据权利要求 42 所述的智能电池, 其特征在于, 若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻, 所述处理器用于对所述保留存储单元进行地址转换包括:

将数据写入所述第一存储单元;

25 擦除所述保留存储单元, 将所述第一存储单元中的数据复制到所述保留存储单元;

将所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元以及将所述保留地址映

射到所述第一存储单元，完成地址转换。

44，根据权利要求 42 所述的智能电池，其特征在于，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元；若所述保留存储单元与所述数据存储请求中第一逻辑地址映射的第一存储单元相邻，所述处理器用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将所述保留地址映射到所述第一存储单元且所述第一逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换；

将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元。

45，根据权利要求 44 所述的智能电池，其特征在于，所述处理器用于将数据存储到所述第一逻辑地址映射的保留存储单元包括：

若所述保留存储单元未存满数据，则从已存储数据的尾部写入数据；

若所述保留存储单元已存满数据，则擦除所述保留存储单元后写入数据。

46，根据权利要求 42 所述的智能电池，其特征在于，所述闪存设备包括与保留地址映射的保留存储单元以及与第二逻辑地址映射的第二存储单元，所述保留存储单元与所述第二存储单元相邻且与所述第一存储单元不相邻，所述处理器用于对所述保留存储单元进行地址转换包括：

将数据写入所述第一存储单元；以及，

擦除所述保留存储单元，将所述第二存储单元中的数据复制到所述保留存储单元；

将所述保留地址映射到所述第二存储单元且所述第二逻辑地址映射到所述保留存储单元，完成地址转换。

47，根据权利要求 42 所述的智能电池，其特征在于，若对比结果为所述存储次数与所述次数阈值相等，所述处理器还用于：

获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息；所述状态信息用于记录各最小存储单元的健康状态；所述状态信息至少包括健康状态；

若所述各最小存储单元的状态信息为健康状态，则执行根据所述对比

结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

48, 根据权利要求 47 所述的智能电池, 其特征在于, 所述各最小存储单元中包括第一存储单元, 所述处理器用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后, 还用于:

5 若所述第一逻辑地址映射的第一存储单元的状态信息为除健康状态之外的其他状态, 则更换第一存储单元且执行根据所述对比结果确定是否对所述闪存设备中保留存储单元进行地址转换的步骤。

49, 根据权利要求 48 所述的智能电池, 其特征在于, 所述处理器用于更换第一存储单元包括:

10 将与所述第一存储单元相邻的第三存储单元作为更换后的第一存储单元, 并建立所述第一逻辑地址和所述更换后的第一存储单元的映射关系。

50, 根据权利要求 48 所述的智能电池, 其特征在于, 所述各最小存储单元中包括保留存储单元, 所述处理器用于获取所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后, 还用于:

15 若保留存储单元的状态信息为其他状态, 将与所述保留存储单元最近的一个最小存储单元作为更换后的保留存储单元, 并建立保留地址和所述更换后的保留存储单元的映射关系。

51, 根据权利要求 48 所述的智能电池, 其特征在于, 所述各最小存储单元中包括与保留存储单元相邻的第二存储单元, 所述处理器用于获取
20 所述闪存设备中各最小存储单元的状态信息之后, 还用于:

若第二存储单元的状态信息为其他状态, 将与所述第二存储单元相邻的第四存储单元作为更换后的第二存储单元, 并建立所述第二逻辑地址与所述更换后的第二存储单元的映射关系。

52, 根据权利要求 48~51 任一项所述的智能电池, 其特征在于, 所述
25 其他状态包括以下至少一项: 读失败、写失败和擦除失败。

53, 根据权利要求 37 所述的智能电池, 其特征在于, 所述闪存设备中任一存储单元存储有第一逻辑地址和第一存储单元的映射关系以及保留

地址和保留存储单元的映射关系。

54, 根据权利要求 553 所述的智能电池, 其特征在于, 所述任一存储单元为所述闪存设备中的最后一个存储单元。

55, 一种可移动平台, 其特征在于, 包括权利要求 37~54 任一项所述
5 的智能电池。

56, 一种可读存储介质, 其特征在于, 所述可读存储介质上存储有若干计算机指令, 所述计算机指令被执行时实现权利要求 1~18 任一项所述方法的步骤。

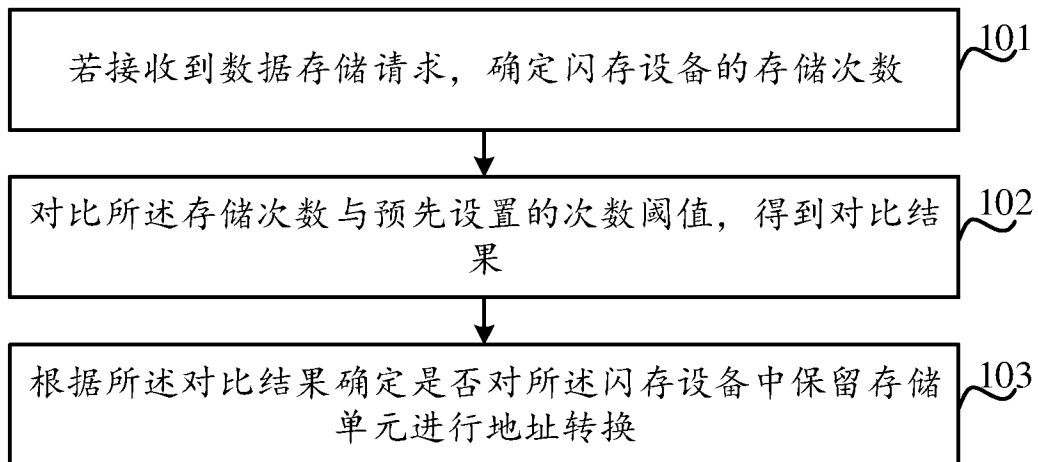


图 1

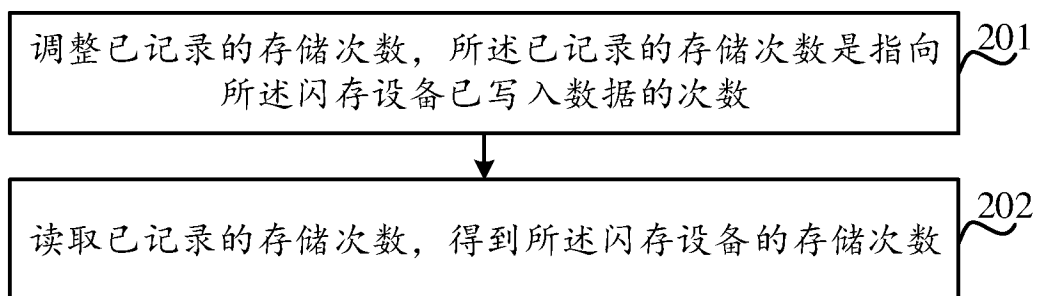


图 2

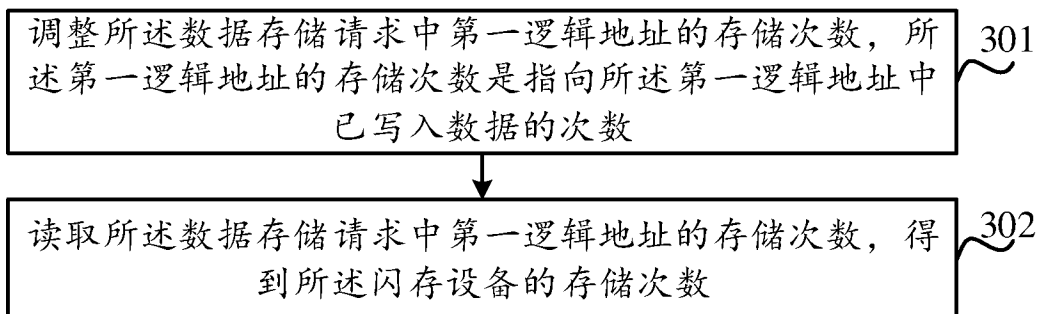


图 3

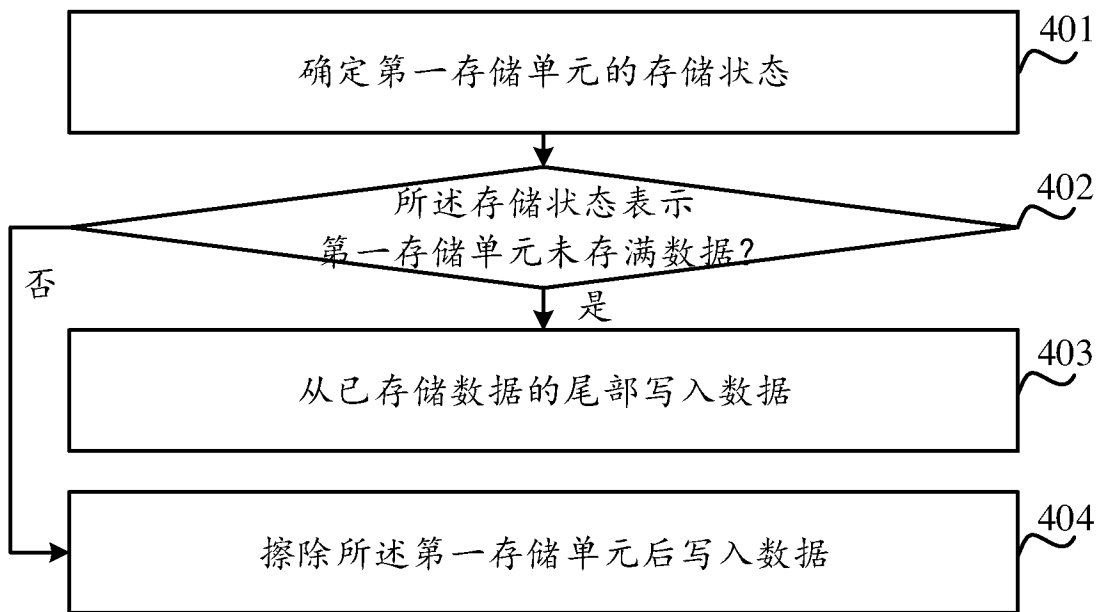


图 4

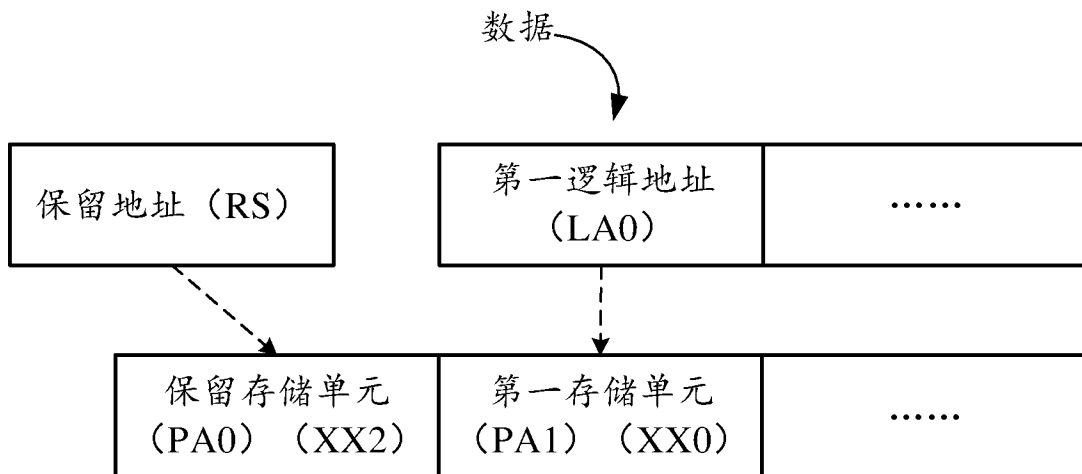


图 5 (a)

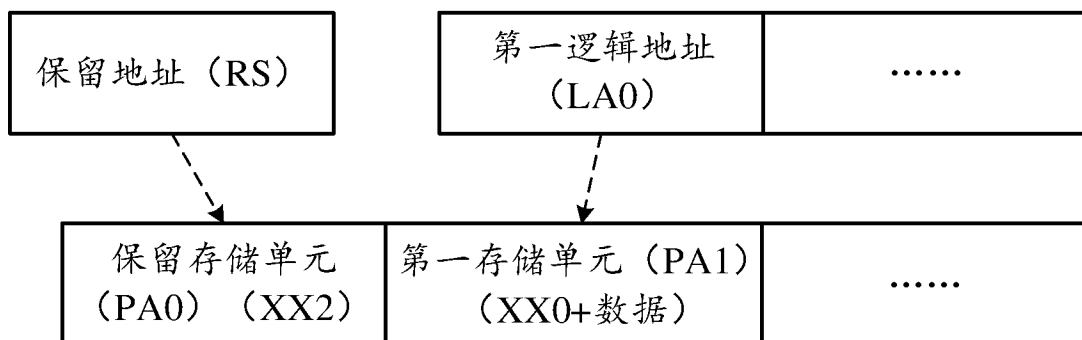


图 5 (b)

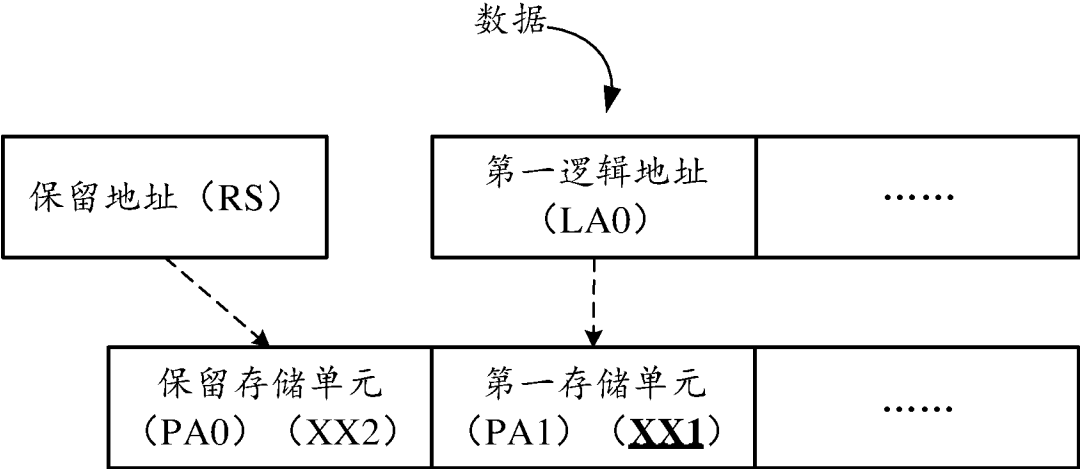


图 6 (a)

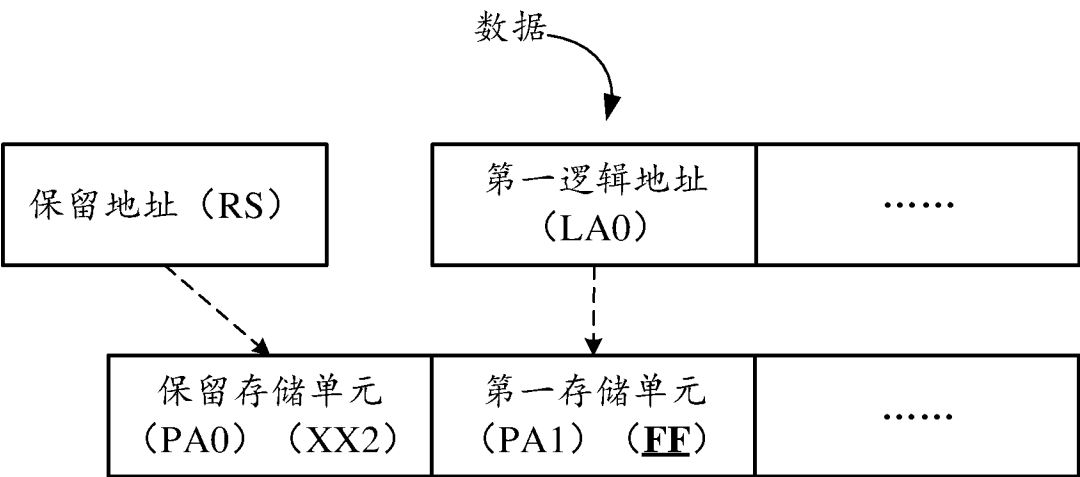


图 6 (b)

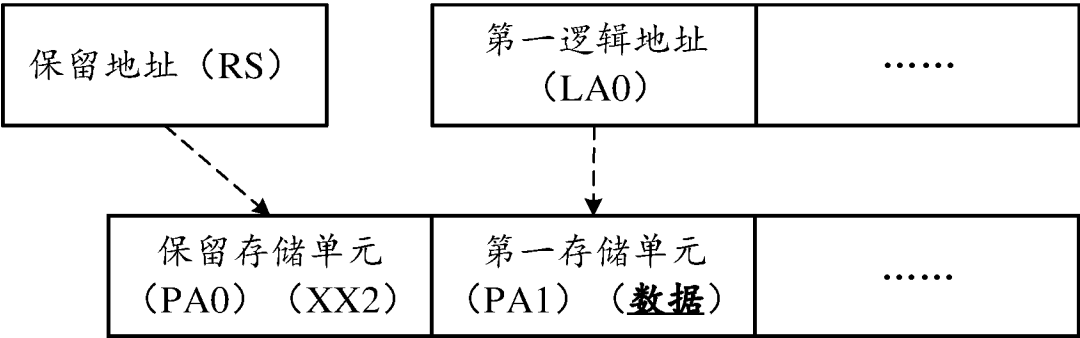


图 6 (c)

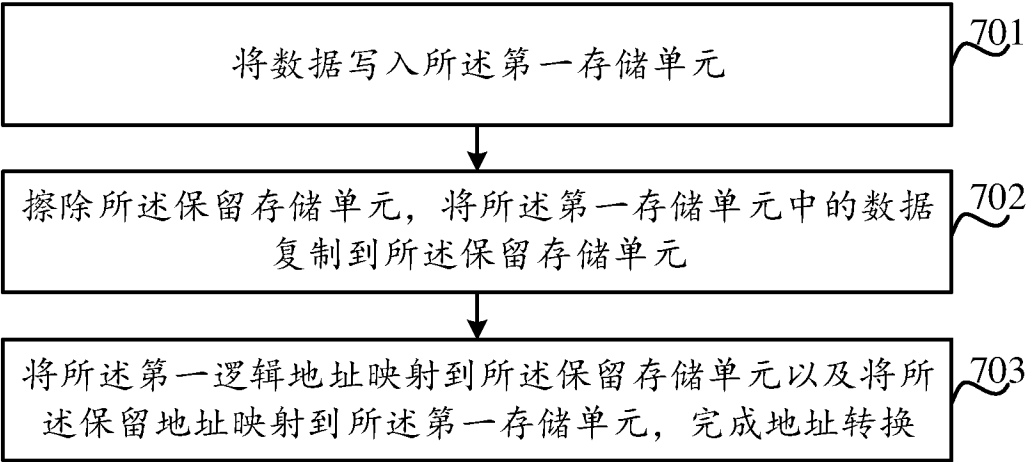


图 7

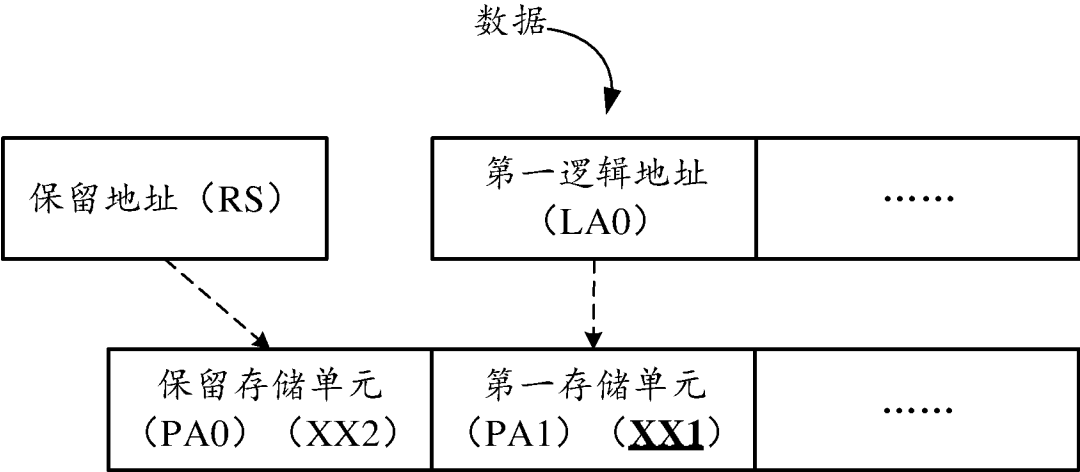


图 8 (a)

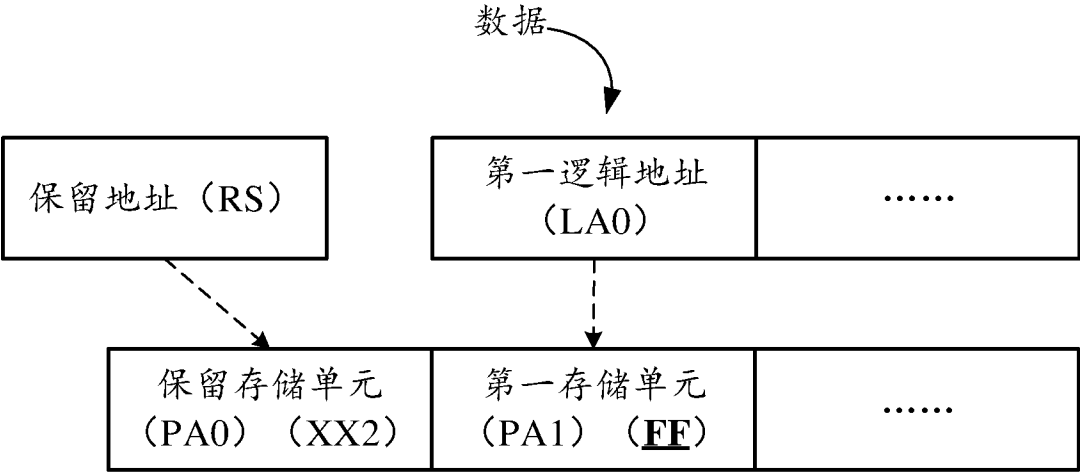


图 8 (b)

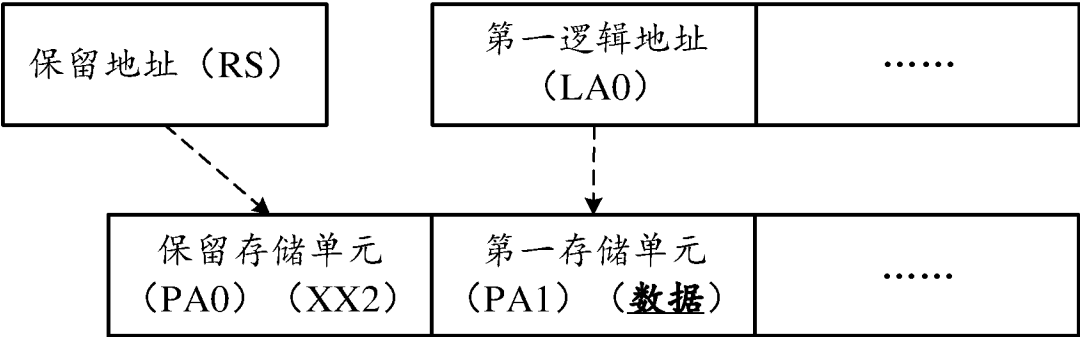


图 8 (c)

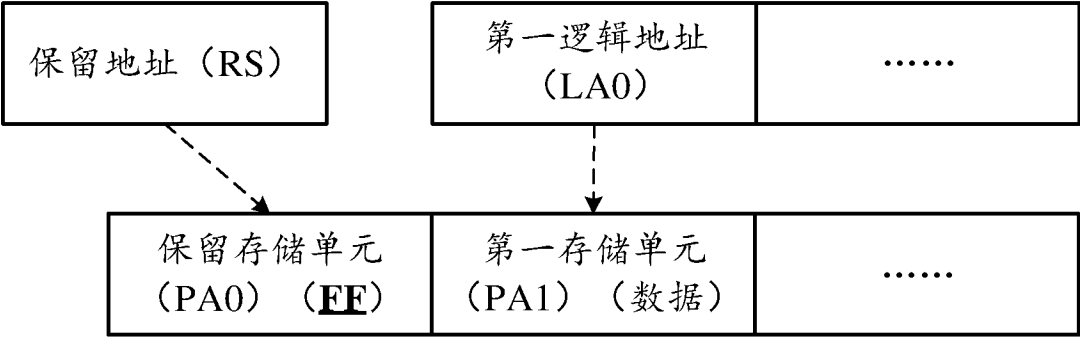


图 8 (d)

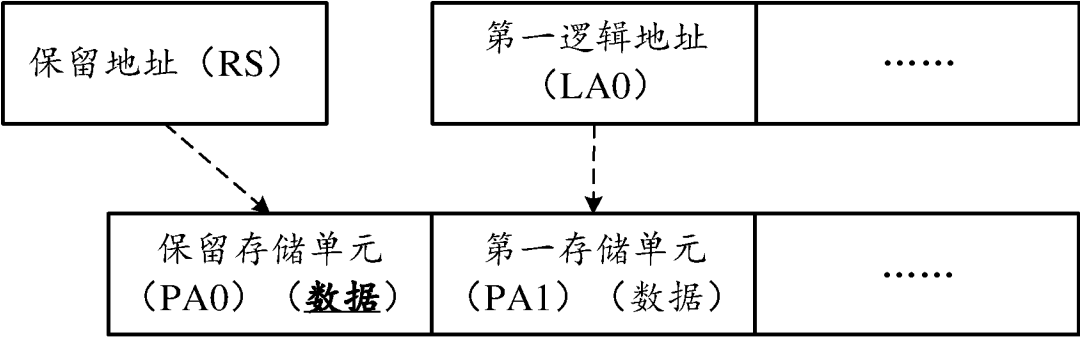


图 8 (e)

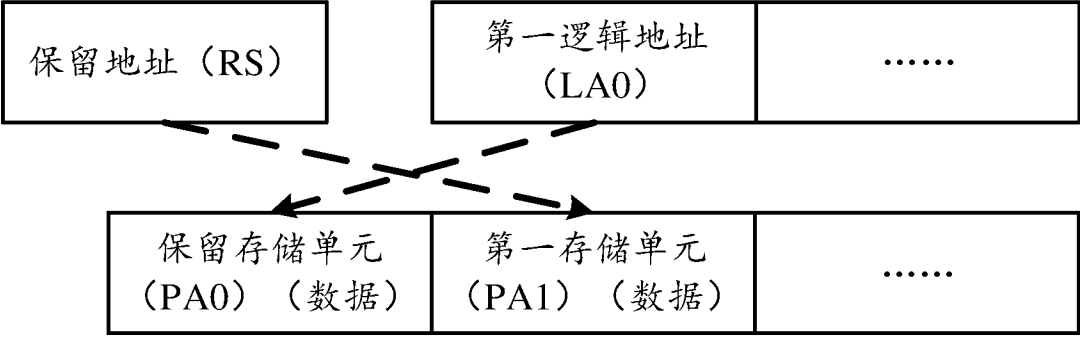


图 8 (f)

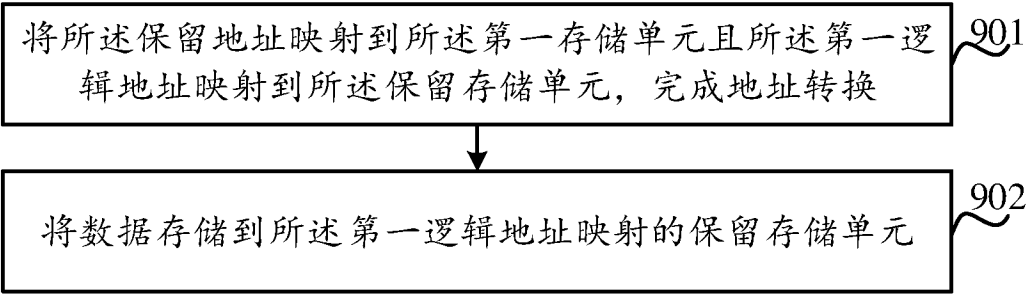


图 9

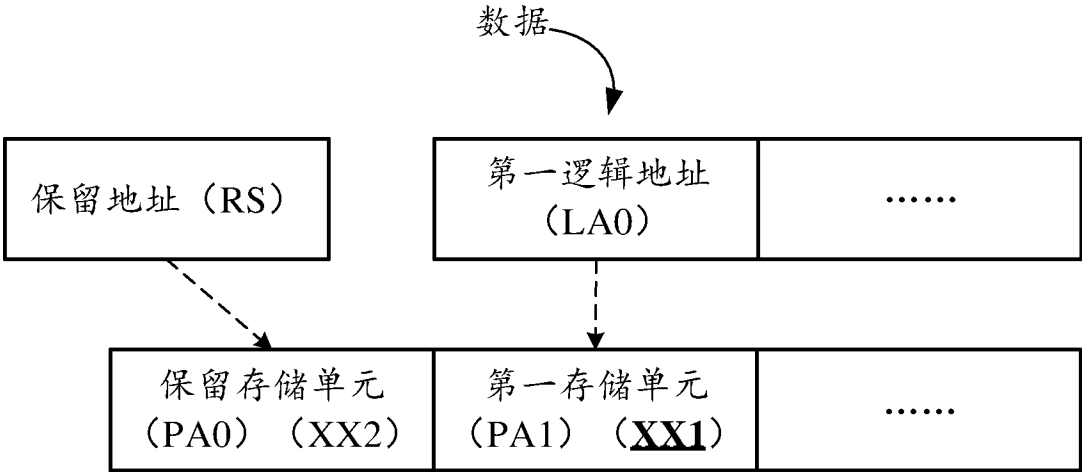


图 10 (a)

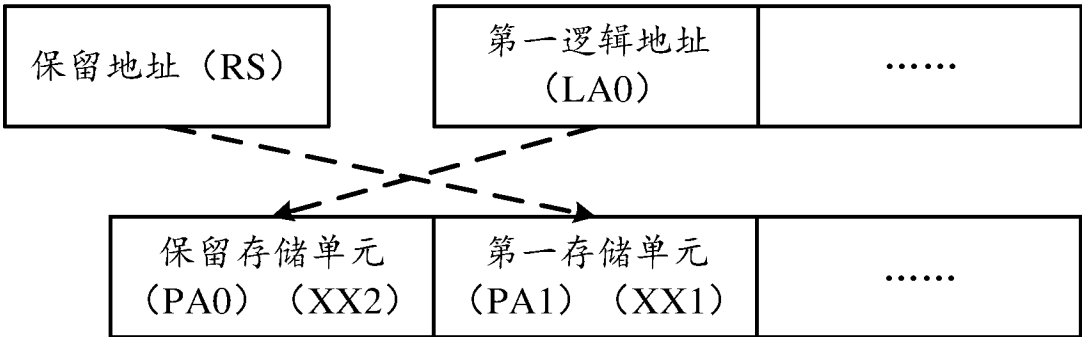


图 10 (b)

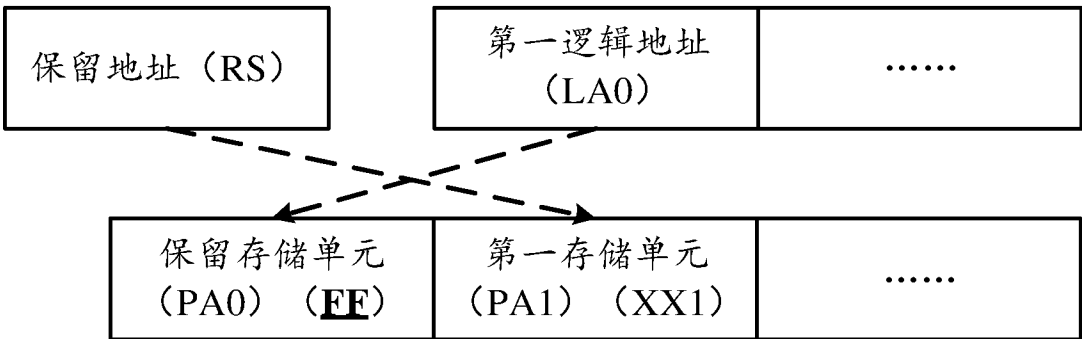


图 10 (c)

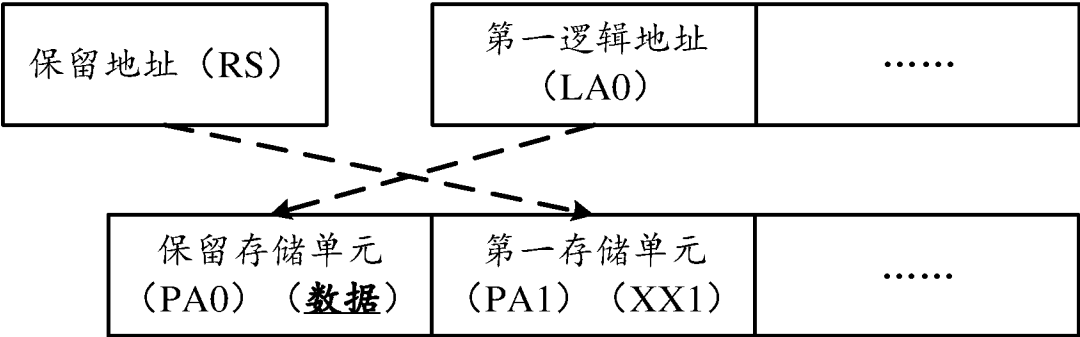


图 10 (d)

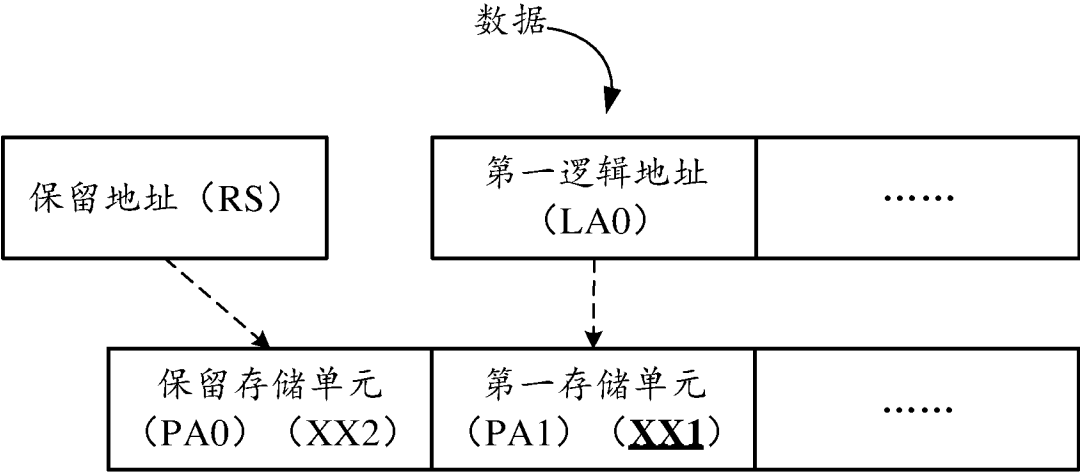


图 11 (a)

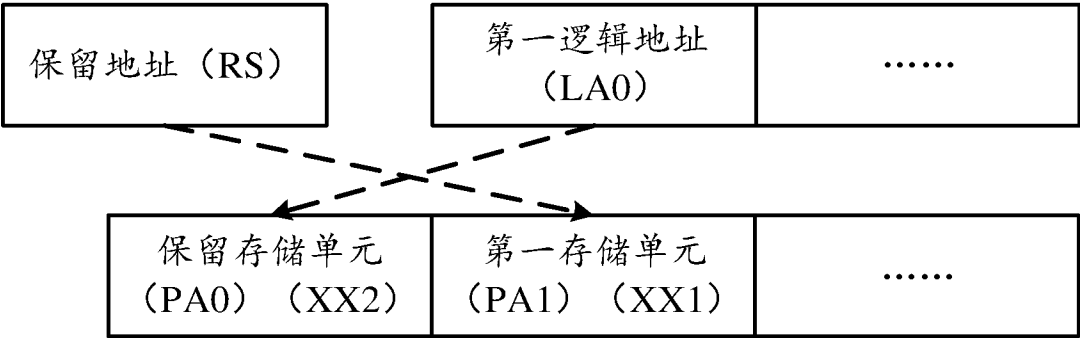


图 11 (b)

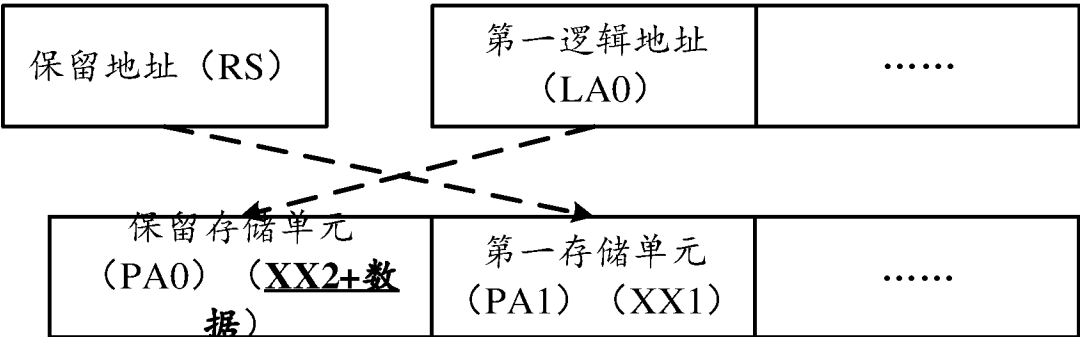


图 11 (c)

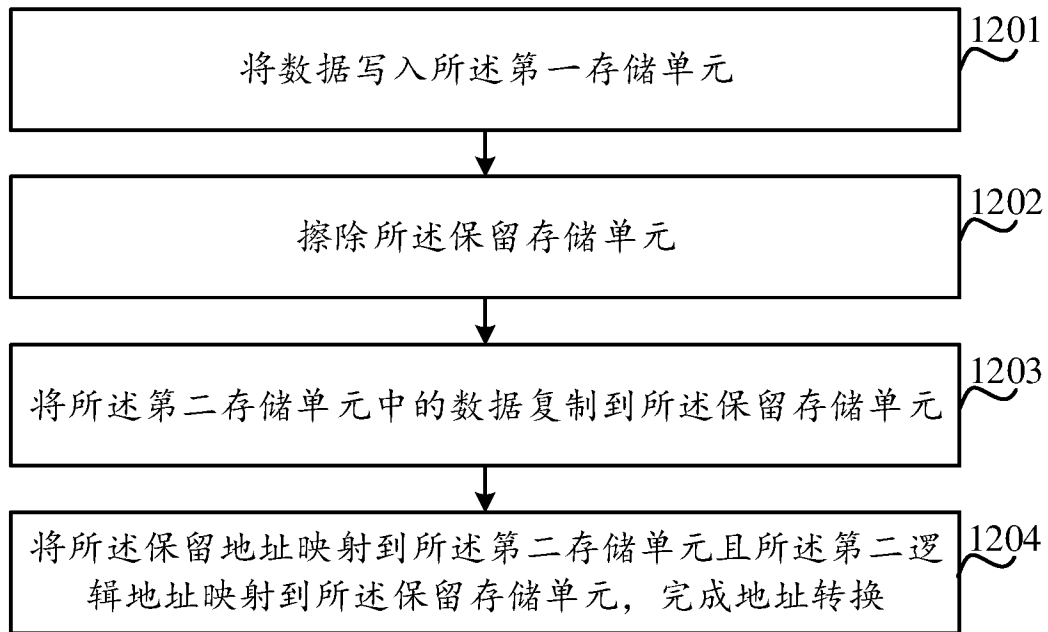


图 12

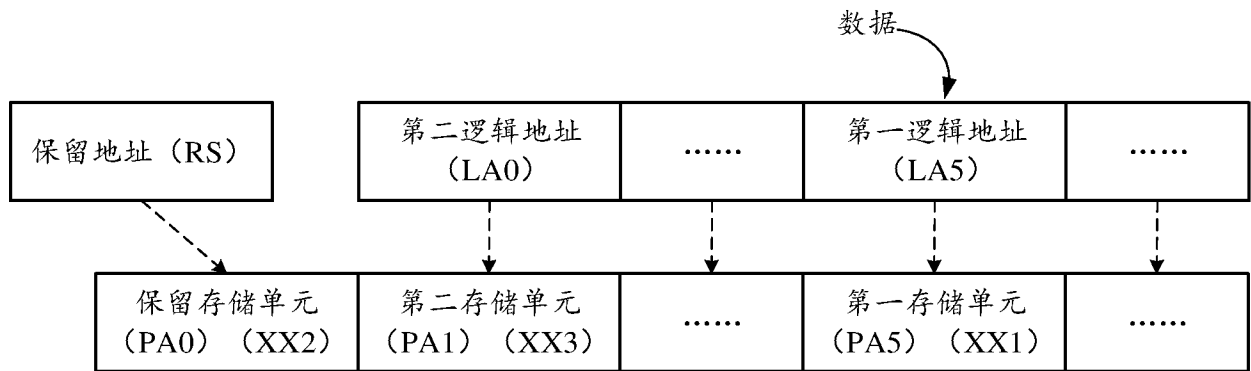


图 13 (a)

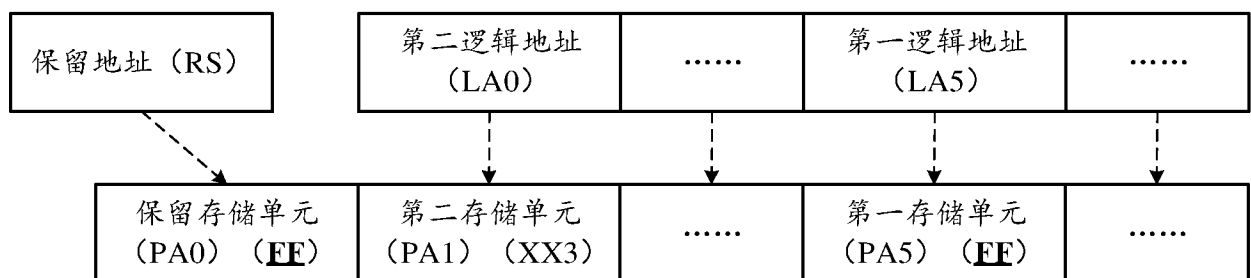


图 13 (b)

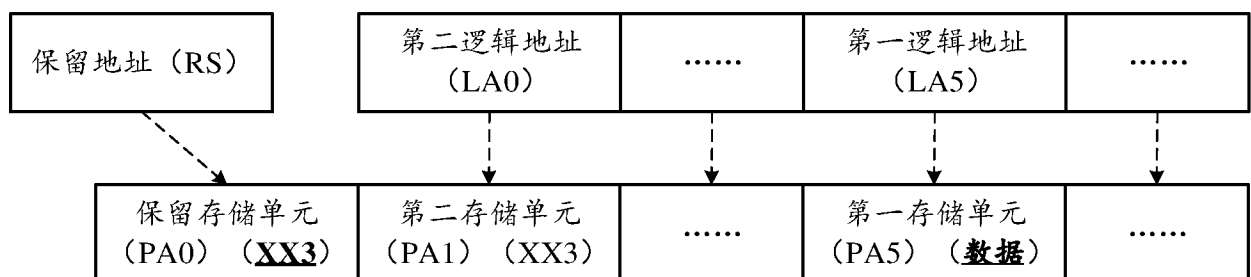


图 13 (c)

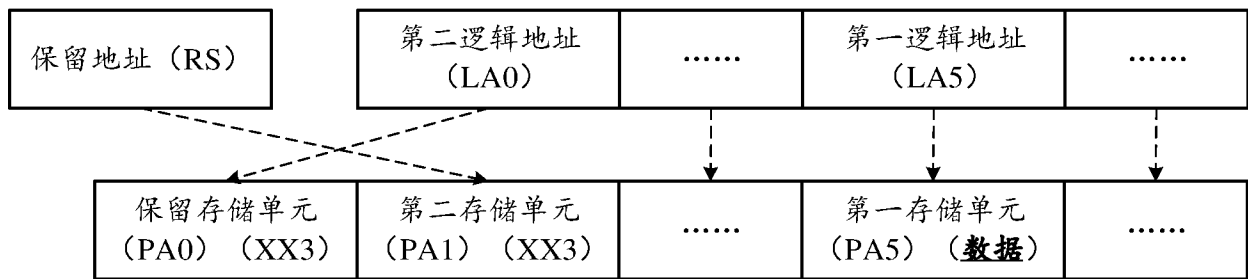


图 13 (d)

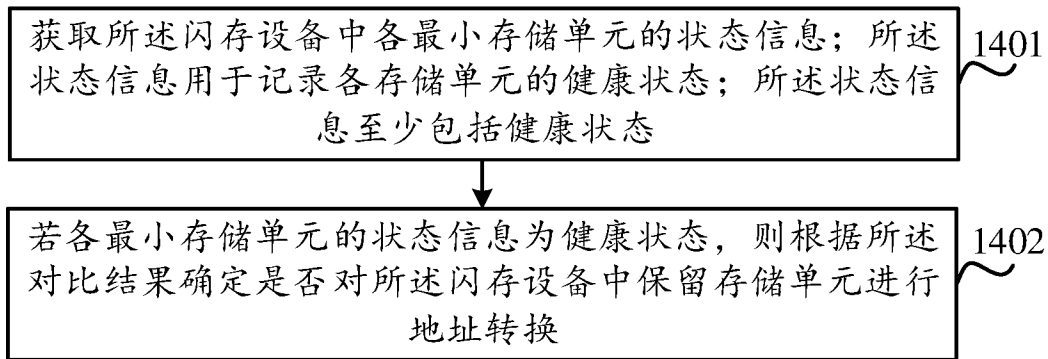


图 14

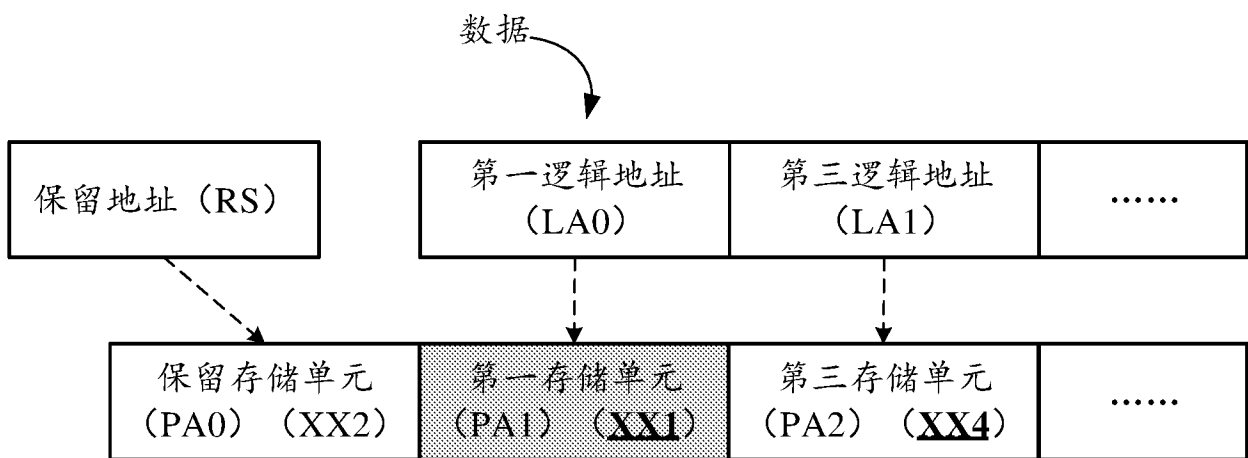


图 15 (a)

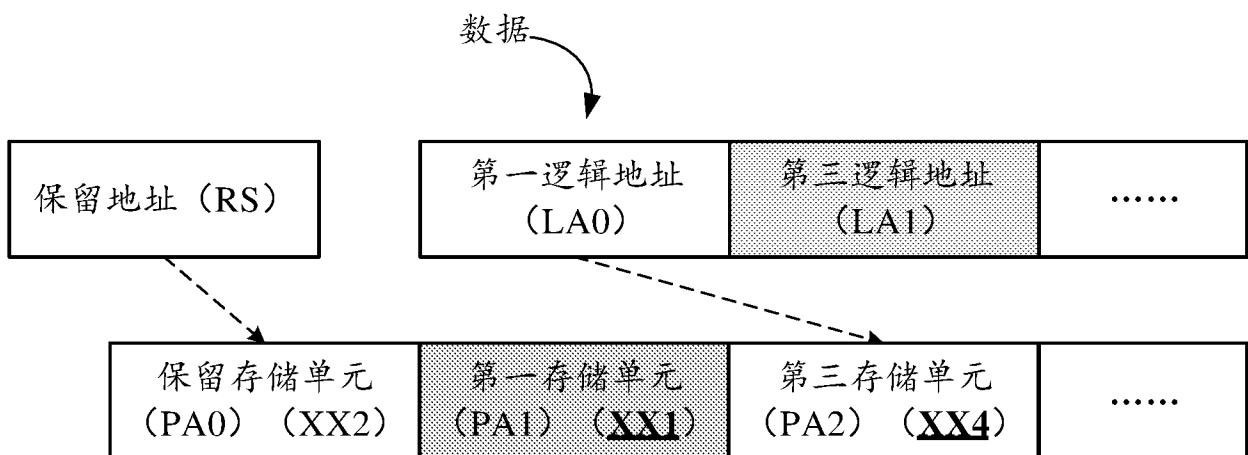


图 15 (b)

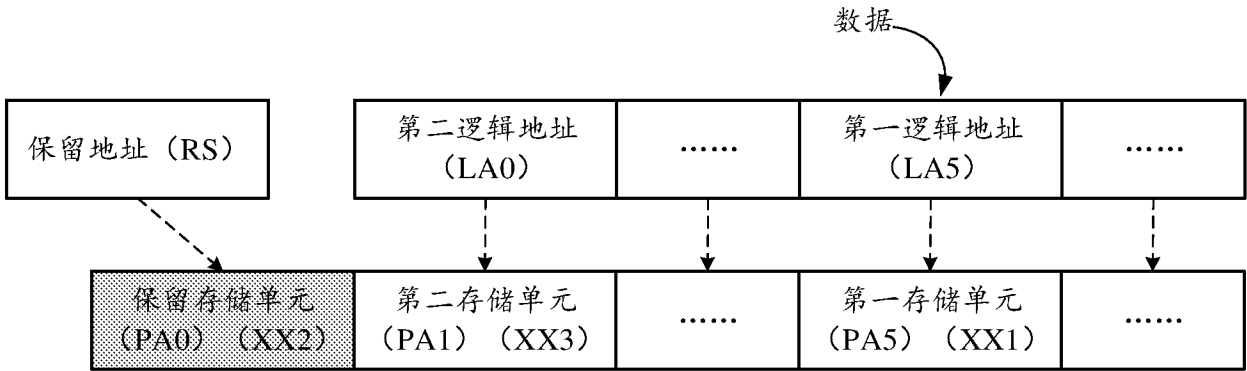


图 16 (a)

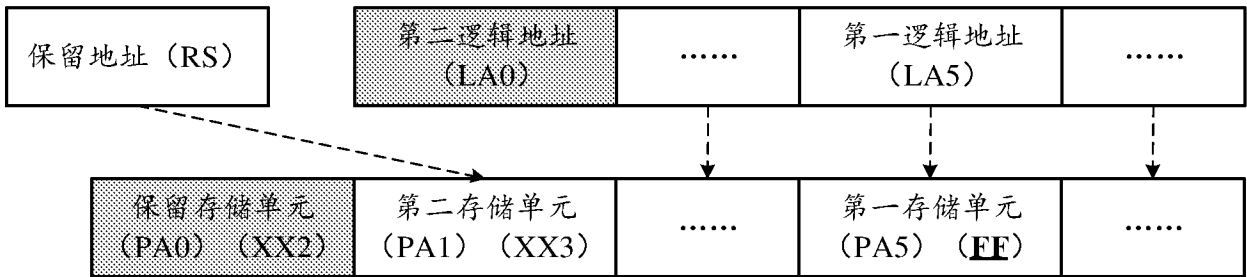


图 16 (b)

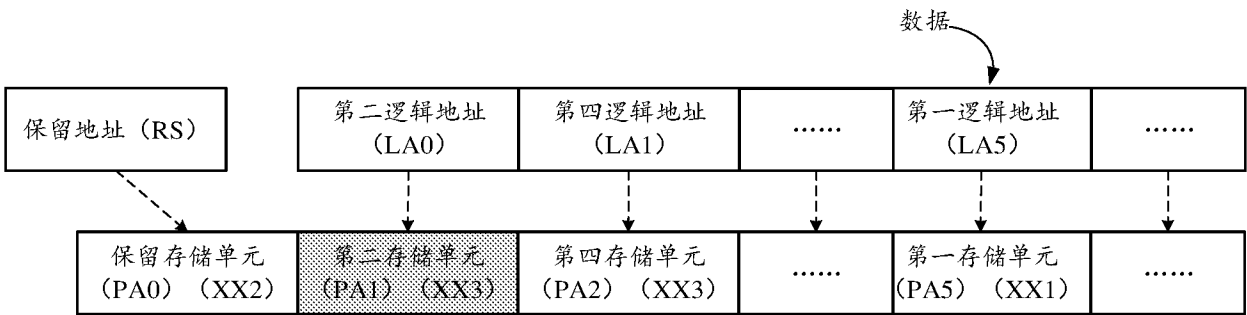


图 17 (a)

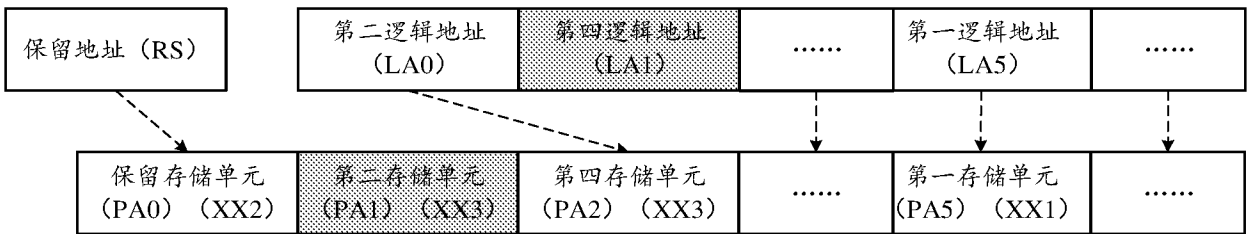


图 17 (b)

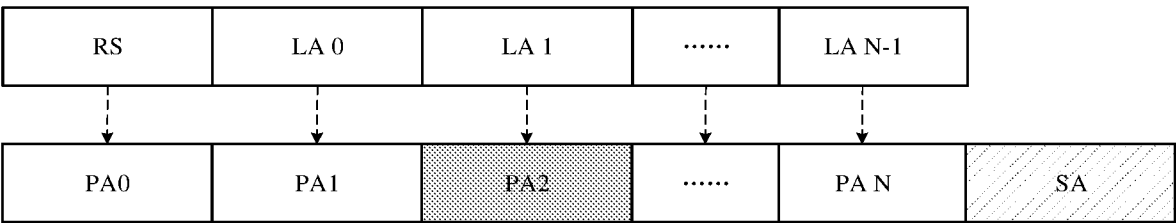


图 18 (a)

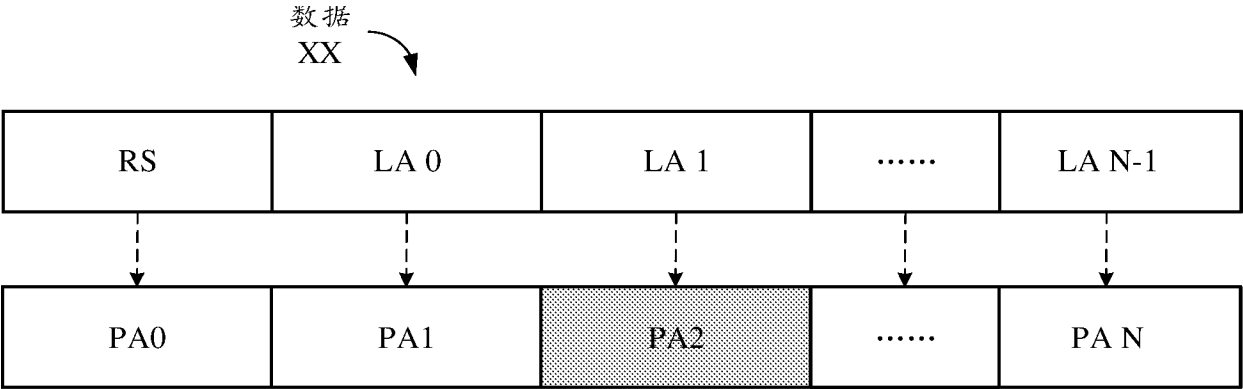


图 18 (b)

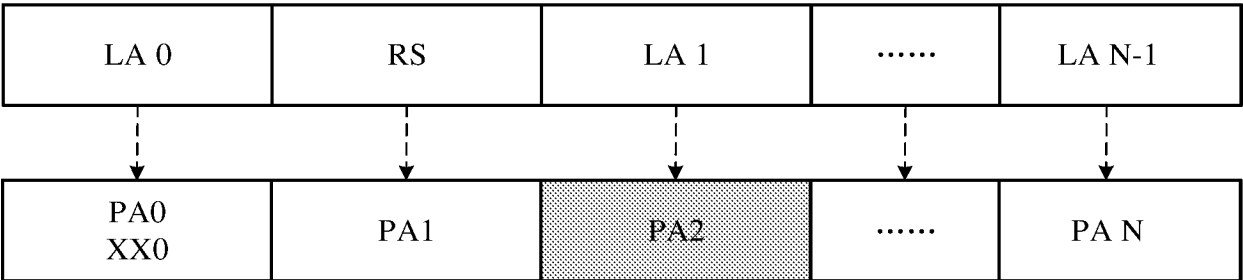


图 18 (c)

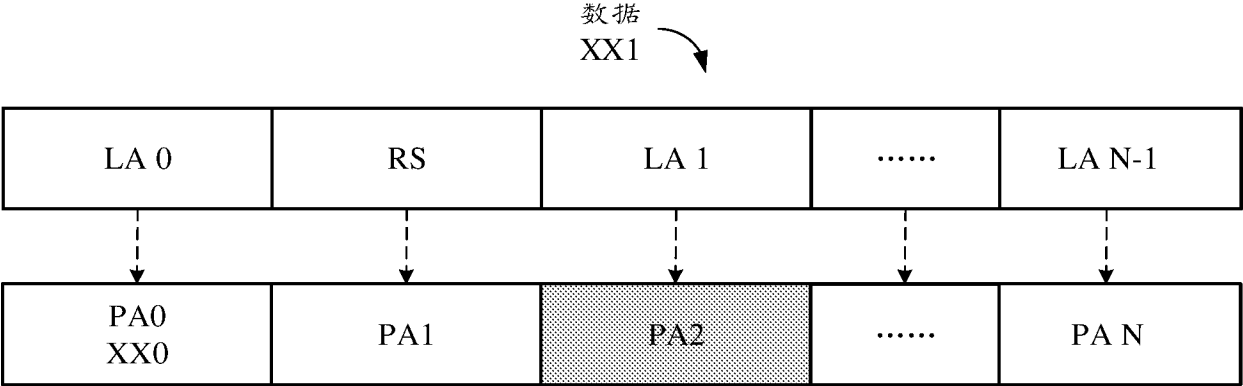


图 18 (d)

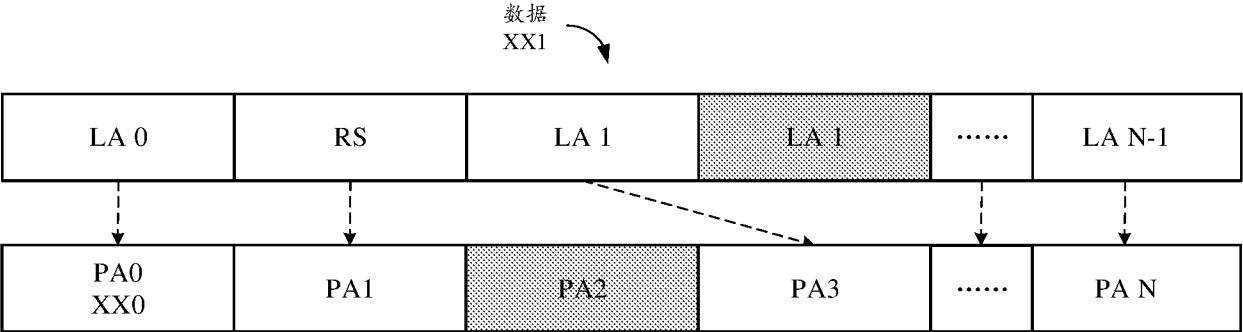


图 18 (e)

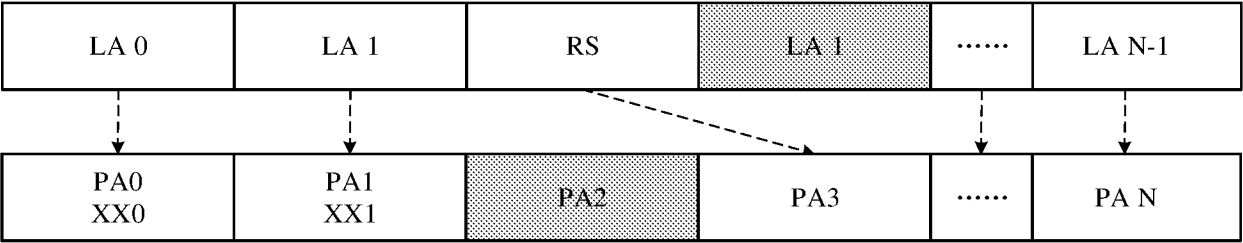


图 18 (f)

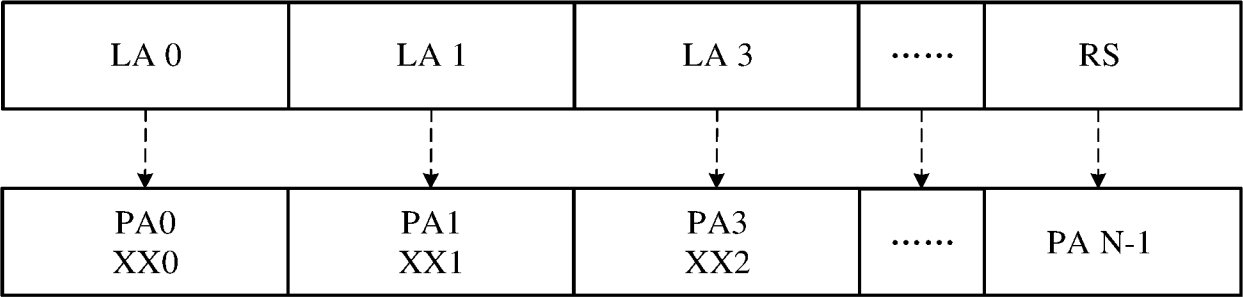


图 18 (g)

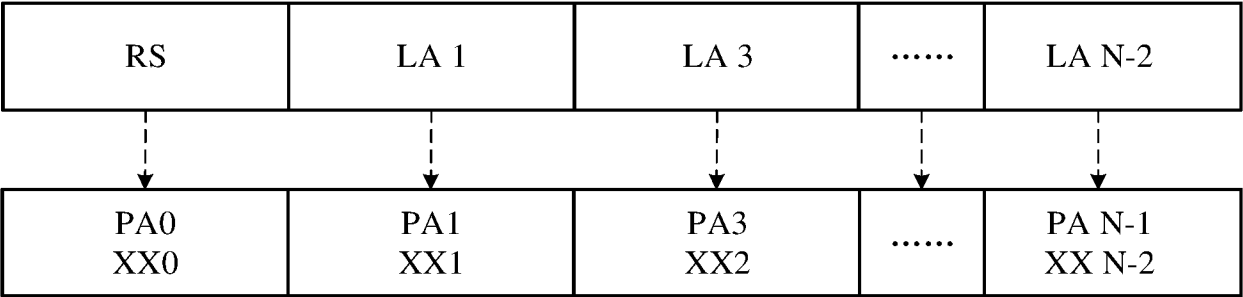


图 18 (h)

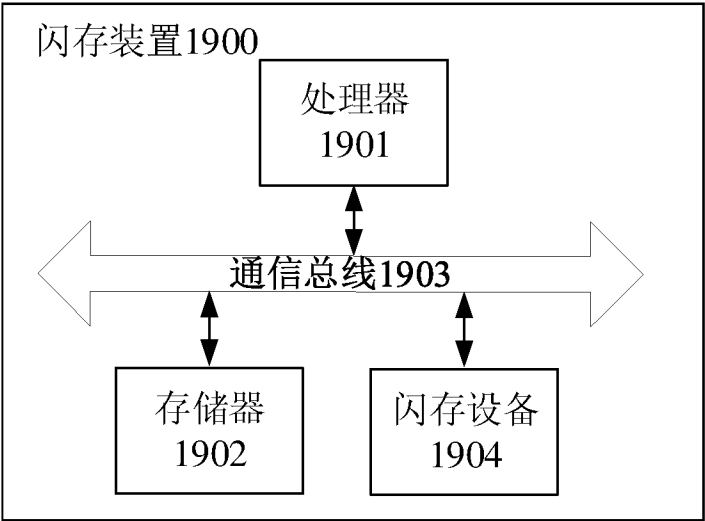


图 19

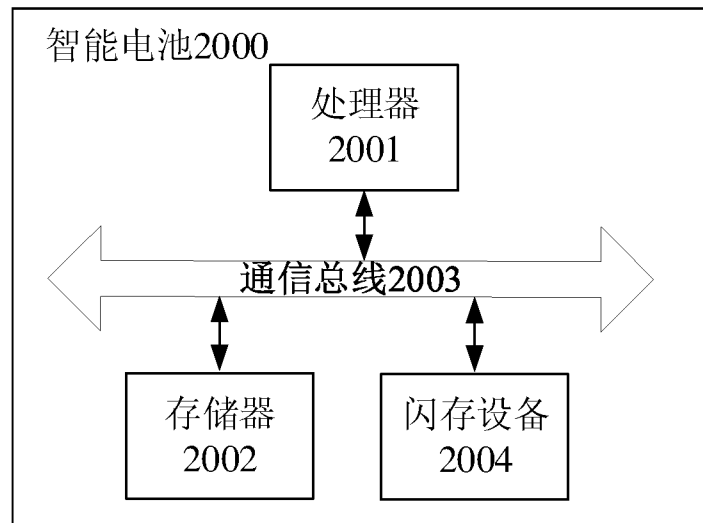


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/119230

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 12/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F; G11C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; VEN; CNKI; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT: 闪存, 擦除, 次数, 管理, 写, 均衡, 交换, 地址, 映射, 有效, 预留, 预设, 保留, 存储单元, 块, flash, memory, erase, time, management, write, balance, exchange, address, map, effect, reserve, storage, unit, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102981970 A (SHENZHEN LONGSYS ELECTRONICS CO., LTD.) 20 March 2013 (2013-03-20) description, paragraphs [0005]-[0102], and figures 1-9	1-6, 17-24, 35-42, 53-56
A	CN 102981970 A (SHENZHEN LONGSYS ELECTRONICS CO., LTD.) 20 March 2013 (2013-03-20) description, paragraphs [0005]-[0102], and figures 1-9	7-16, 25-34, 43-52
A	CN 106844227 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-56
A	CN 106293530 A (SHENZHEN TENCEN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-56

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

02 August 2019

Date of mailing of the international search report

13 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/119230

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102981970	A	20 March 2013	CN	102981970	B	03 August 2016
CN	106844227	A	13 June 2017	None			
CN	106293530	A	04 January 2017	CN	106293530	B	21 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/119230

A. 主题的分类

G06F 12/02 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06F; G11C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS; VEN; CNKI; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT: 闪存, 擦除, 次数, 管理, 写, 均衡, 交换, 地址, 映射, 有效, 预留, 预设, 保留, 存储单元, 块, flash, memory, erase, time, management, write, balance, exchange, address, map, effect, reserve, storage, unit, block

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102981970 A (深圳市江波龙电子有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 说明书第[0005]-[0102]段, 附图1-9	1-6, 17-24, 35-42, 53-56
A	CN 102981970 A (深圳市江波龙电子有限公司) 2013年 3月 20日 (2013 - 03 - 20) 说明书第[0005]-[0102]段, 附图1-9	7-16, 25-34, 43-52
A	CN 106844227 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-56
A	CN 106293530 A (深圳市先天海量信息技术有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-56

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 2日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 13日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

李芳

电话号码 (86-512) 88995752

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/119230

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	102981970	A	2013年 3月 20日	CN 102981970 B	2016年 8月 3日
CN	106844227	A	2017年 6月 13日	无	
CN	106293530	A	2017年 1月 4日	CN 106293530 B	2019年 5月 21日