

(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
2013年12月27日 (27.12.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/189413 A2

- (51) 国际专利分类号:
G06F 12/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号:
PCT/CN2013/082050
- (22) 国际申请日:
2013年8月22日 (22.08.2013)
- (25) 申请语言:
中文
- (26) 公布语言:
中文
- (30) 优先权:
201210478383.4 2012年11月22日 (22.11.2012) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张林生 (ZHANG, Linsheng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙) (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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:

— 根据申请人的请求, 在条约第21条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

[见续页]

(54) Title: BUFFER PROCESSING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种缓存处理方法及装置

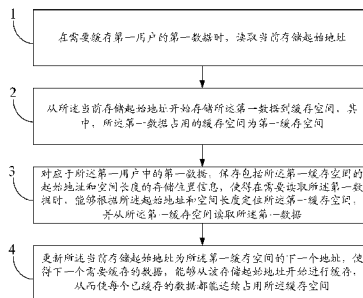


图 1 / FIG. 1

1 WHEN FIRST DATA OF A FIRST USER NEEDS TO BE BUFFERED, READ A CURRENT STORAGE START ADDRESS

2 STORE THE FIRST DATA TO A BUFFER SPACE FROM THE CURRENT STORAGE START ADDRESS, WHERE THE BUFFER SPACE OCCUPIED BY THE FIRST DATA IS A FIRST BUFFER SPACE

3 CORRESPONDING TO THE FIRST DATA, SAVE STORAGE LOCATION INFORMATION COMPRISING A START ADDRESS AND A SPACE LENGTH OF THE FIRST BUFFER SPACE, SO THAT WHEN THE FIRST DATA NEEDS TO BE READ, THE FIRST BUFFER SPACE IS LOCATED ACCORDING TO THE START ADDRESS AND THE SPACE LENGTH, AND THE FIRST DATA IS READ FROM THE FIRST BUFFER SPACE

4 UPDATE THE CURRENT STORAGE START ADDRESS TO A NEXT ADDRESS OF THE FIRST BUFFER SPACE, SO THAT NEXT DATA NEEDING TO BE BUFFERED IS BUFFERED FROM THE UPDATED CURRENT STORAGE START ADDRESS, AND EACH BUFFERED DATA MAY CONTINUOUSLY OCCUPY THE BUFFER SPACE

(57) Abstract: The present invention provides a buffer processing method and device. The method comprises: when first data of a first user needs to be buffered, reading a current storage start address; storing the first data to a buffer space from the current storage start address, where the buffer space occupied by the first data is a first buffer space; corresponding to the first data, saving storage location information comprising a start address and a space length of the first buffer space, so that when the first data needs to be read, the first buffer space is located according to the start address and the space length, and the first data is read from the first buffer space; updating the current storage start address to a next address of the first buffer space, so that next data needing to be buffered is buffered from the updated current storage start address. The present invention better uses the buffer space, and reduces address information saved for reading.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/189413 A2



-
- 不包括国际检索报告，在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

本发明提供一种缓存处理方法及装置。方法包括：在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；从当前存储起始地址开始存储第一数据到缓存空间，所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；对应于所述第一数据，保存包括所述第一缓存空间的起始地址和空间长度的存储位置信息，使在需要读取第一数据时，根据起始地址和空间长度定位所述第一缓存空间，并从第一缓存空间读取第一数据；更新当前存储起始地址为第一缓存空间的下一地址，使下一个需要缓存的数据，从更新后的当前存储起始地址开始进行缓存。本发明更好地利用缓存空间，减少为读取而保存的地址信息。

一种缓存处理方法及装置

技术领域

本发明涉及网络存储领域，特别是一种缓存处理方法及装置。

背景技术

5 系统级芯片（SoC，System on Chip）技术将中央处理器/微处理器（CPU/MPU，Central Processing Unit/Micro Process Unit）、数字信息号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、硬件加速器、存储、外设接口等各个子系统，通过总线互联集成到一颗芯片上。这些子系统除了其内部数据处理所需要的本地专用存储/缓存之外，还往往由于各种各样的原因需要共享
10 集中的存储/缓存，如各子系统相互之间需要数据交互缓冲；再如处理多用户业务而共享存储。

 这些由多源/多用户共享的集中缓存可以在物理上是一块或几块存储单元，如一块静态存储器（SRAM，Static Random-Access Memory，）或一块动态随机存储器（DRAM，Dynamic Random-Access Memory，）或几块它们的任意组合，但可以在逻辑上把它们看作是一块共享缓存。下文所述的共享缓存均基于逻辑上是一块存储单元来论述，而实际物理实现上可以是一
15 块或多块存储单元的组合。

 如同任何公共资源一样，多源/多用户共享一块缓存的使用需要考虑存储资源的分配与管理。

20 目前 SoC 设计中的缓存共享使用方法基本上是将共享缓存划分为 N 个相等大小的“片”，这个“片”的大小以能容纳下各源/各用户所需的最小数据为准，大的数据就占用 M 个“片”。这里，M 为整数，M 小于等于 N。

 这种方法的缺点是需要很大的存储空间来记录每个“片”的使用状态

及存储位置信息。特别是当系统所需的最小数据的长度很小时，相对于每个“片”用于存储的空间也会随之很小，在存储大数据时，需要用到很多的“片”。另外使用这方法还对共浪费享缓存空间，如有些数据只比整数个“片”大一点点，这就需要再单独使用一个“片”进行存储。

5 发明内容

本发明实施例要解决的技术问题是提供一种能够更好的进行规划管理并能节约使用缓存空间的缓存处理方法及装置。

为解决上述技术问题，本发明的实施例提供一种缓存处理方法，包括：

在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；

10 从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间，其中，所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

对应于所述第一数据，保存包括所述第一缓存空间的起始地址和空间长度的存储位置信息，使在需要读取所述第一数据时，根据所述起始地址和空间长度定位所述第一缓存空间，并从所述第一缓存空间读取所述第一
15 数据；

更新所述当前存储起始地址为所述第一缓存空间的下一地址，使下一个需要缓存的数据，从更新后的当前存储起始地址开始进行缓存。

优选地，从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间后，所述方法还包括：

20 记录所述第一数据的空闲状态，根据所述空闲状态，判断所述第一数据是否被释放掉。

优选地，所述方法还包括：

设置一阈值，所述阈值为存储一个最大数据所需要的缓存空间大小；

当前存储起始地址之后的剩余缓存空间小于预设阈值时，按照预设方
25 法对所述缓存空间的数据进行整理，并在整理之后更新每个数据的起始地

址；其中，所述预设方法为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，在选择失效数据的起始地址，重新对所述选择的失效数据之后的有效数据连续存储，直至全部有效数据均已连续占用所述缓存空间；其中，所述失效数据为：已被释放的数据；所述有效数据为：未被释放掉的数据；

5 整理完成后，更新所述当前存储起始地址为最后一个有效数据在所述缓存空间的下一地址。

优选地，所述预设方法具体为：

在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，通过选择的失效数据的存储位置信息，获取所述选择的失效数据在所述缓存空间的起始地址，
10 更新当前存储起始地址为所述选择的失效数据的起始地址；

从更新后的当前存储起始地址开始存储在所述选择的失效数据之后的第一有效数据，更新第一有效数据的存储位置信息；

更新所述当前存储起始地址为所述第一有效数据所在缓存空间的下一地址，使第一有效数据之后的下一个有效数据从更新后的当前存储起始地址开始重新进行缓存，直至每个已缓存的有效数据均能连续占用所述缓存空间。
15

优选地，所述方法还包括：

对正被读取或者正被整理的有效数据进行锁定，使一个有效数据在锁定过程中不能同时被读取与整理。

20 本发明的实施例还提供一种缓存处理装置，包括：

读取存储起始地址模块，配置为在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；

缓存模块，配置为从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间，其中，所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

25 存储数据管理模块，配置为对应于所述第一数据，保存包括所述第一

缓存空间的起始地址和空间长度的存储位置信息，使在需要读取所述第一数据时，根据所述起始地址和空间长度定位所述第一缓存空间，并从所述第一缓存空间读取所述第一数据；

更新存储起始地址模块，配置为更新所述当前存储起始地址为所述第一缓存空间的下一地址，使下一个需要缓存的数据，从更新后的当前存储起始地址开始进行缓存。

优选地，所述存储数据管理模块还配置为：记录所述第一数据的空闲状态，并根据所述空闲状态，判断所述第一数据是否被释放掉。

优选地，所述装置还包括：

10 整理模块，配置为设置阈值，所述阈值为存储一个最大数据所需要缓存空间的大小；当前存储起始地址之后的剩余缓存空间小于预设阈值时，按照预设方法对所述缓存空间的数据进行整理，并在整理之后更新每个数据的起始地址；其中，所述预设方法为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，在选择的失效数据的起始地址，重新对所述选择的失效
15 数据之后的有效数据连续存储，直至全部有效数据均已连续占用所述缓存空间；其中，所述失效数据为：已被释放的数据；所述有效数据为：未被释放的数据；并在整理完成后，更新所述当前存储起始地址为最后一个有效数据在所述缓存空间的下一地址。

优选地，所述装置还包括：

20 锁定模块，配置为对正被读取或者正被整理的有效数据进行锁定，使一个有效数据在锁定过程中不能同时被读取与整理。

本发明实施例的上述技术方案的有益效果如下：

将数据连续存储在缓存空间中，相对于现有技术将缓存空间分成若干个片段而言，可以更好的利用缓存空间；进一步地，现有技术中，为了实现数据的读取，需要记录这些片段的缓存地址，信息存储量极为庞大，而
25 现数据的读取，需要记录这些片段的缓存地址，信息存储量极为庞大，而

本实施例的缓存空间由于连续存储数据，只需要记录每个数据的所在缓存空间中的起始地址以及空间长度就能实现读取，其信息存储量取决于数据包的数量。

附图说明

- 5 图 1 为本发明实施例一的缓存处理方法的示意图；
图 2 为本发明实施例一的具体的缓存处理方法的流程图；
图 3 为本发明实施例一的缓存处理方法中的对缓存空间进行整理的流程图；
图 4 为本发明实施例二的缓存处理装置的示意图。

10 具体实施方式

为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

实施例一

如图1所示，一种缓存处理方法，包括如下步骤：

- 15 步骤1，在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；
步骤 2，从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间，其中，所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

- 步骤 3，对应于所述第一用户中的第一数据，保存包括所述第一缓存空间的起始地址和空间长度的存储位置信息，使得在需要读取所述第一数据
20 时，能够根据所述起始地址和空间长度定位所述第一缓存空间，并从所述第一缓存空间读取所述第一数据；

步骤 4，更新所述当前存储起始地址为所述第一缓存空间的下一地址，使得下一个需要缓存的数据，能够从该存储起始地址开始进行缓存，从而使每个已缓存的数据都能连续占用所述缓存空间。

本实施例的方法将数据连续存储在缓存空间中，相对于现有技术将缓存空间分成若干个片段而言，可以更好的利用缓存空间；进一步地，现有技术中，为了实现数据的读取，需要记录这些片段的缓存地址，信息存储量极为庞大，而本实施例的缓存空间由于连续存储数据，只需要记录每个数据的所在缓存空间中的起始地址以及空间长度就能实现读取，其信息存储量取决于数据包的数量。

下面对图1所示方法详细描述：

如图2所示，在需要缓存第一用户的第一数据时进行以下步骤：

步骤S201，读取当前存储起始地址st_add.1；

10 步骤S202，从当前存储起始地址st_add.1开始，将第一用户的第一数据存储进缓存空间，第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

步骤 S203，在额外存储空间中保存第一缓存空间的起始地址（如图中2所示的“st_add.1”）、空间长度（如图中2所示的“len.1”）以及第一数据的空闲状态（如图中2所示的“V”，V=1表示该数据未被释放，V=0表示数据已被释放掉），使得在需要读取第一数据时，只需找到第一缓存空间的起始地址 st_add.1 以及空间长度为 len.1 即可定位第一缓存空间，读取第一数据；

根据所述第一数据的空闲状态，判断所述第一数据是否被释放。

为了使每个存储的数据都能连续性占用缓存空间，在步骤S203完成之后，进行步骤S204，更新所述当前存储起始为第一缓存空间的下一地址；

此时的存储起始地址应为st_add.2，当需要继续存储数据时，如存储第二数据，可进行以下步骤：

步骤S205，从st_add.2开始，将第二数据存储进缓存空间中，第二数据占用的缓存空间为第二缓存空间（如图2所示）；

25 需要指出的是，所述第二数据并不一定是第一用户需要缓存的数据，

也可以属于其他用户；

步骤S206，在额外存储空间中保存第二缓存空间的起始地址（如图中2所示的“st_add.2”）、空间长度（如图中2所示的“len.2”）以及第二数据的空闲状态（如图中2所示的“V”）；

5 步骤S207，更新所述当前存储起始为第二缓存空间的下一地址。

之后其它需要存储的数据都应按照上述方法保存进缓存空间中，使得每个已缓存的数据都能连续占用缓存空间，并在额外存储空间中记录每个数据的起始地址、空间长度。

10 由于缓存空间有限，当存储某一数据时，可能会出现存储起始地址之后的剩余缓存空间不足以再进行存储，而有些缓存数据已经被读取并释放，其对应的缓存空间也已清空，这就需要对整个缓存空间进行整理，将已被清空的缓存空间整合到当前存储初始地址之后的剩余缓存空间中，其方法为：

设置一阈值，所述阈值为存储一最大数据可能需要的缓存空间大小；

15 若在当前存储起始地址之后的剩余缓存空间小于预设阈值，则按照预设方法对所述缓存空间的数据进行整理，并在整理之后更新每个数据的起始地址；其中，所述预设方法为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，在其起始地址，重新对该数据之后的有效数据连续存储，直至全部有效数据都已连续占用所述缓存空间；其中，所述失效数据为：已被
20 释放掉的数据；所述有效数据为：未被释放掉的数据。

下面对预设方法进行详细描述：

如图3所示，缓存空间中已存有6个数据，通过额外缓存空间记录的空闲状态可知数据2与数据5为失效数据（即空闲状态 $V=0$ ），都已被释放掉，其所在的缓存空间也被清空。数据1、3、4、6为有效数据（即空闲状态 $V=1$ ），
25 在缓存空间中未被释放。

当接到指令存储数据7时，预设一个阈值，该阈值为存储一个最大数据所需要的空间大小，若剩余的缓存空间小于预设阈值，则说明目前未被使用缓冲空间无法存储数据7，需要对缓存空间进行整理，整理步骤为：

5 步骤 S1，更新当前存储起始地址为数据 2 的起始地址；将数据 3 在数据 2 的起始地址开始重新存储（即将数据 3 所对应的缓存空间向上挪一段距离，其距离等于数据 2 的空间长度），并更新额外存储空间中记录数据 2 的起始地址；

步骤 S2，更新当前存储起始地址为数据 3 所在缓存空间的下一地址，在该存储起始地址重新存储数据 4，并更新额外存储空间中数据 4 的起始地址；

10 步骤 S3，更新当前存储起始地址为数据 4 所在缓存空间的下一地址，在该存储起始地址重新存储数据 6，从而使数据 2 与数据 5 所对应的缓存空间整合到当前存储起始地址之后的剩余缓存空间中；之后更新额外存储空间中数据 6 的起始地址；

15 步骤 S4，在缓存空间整理完成之后，存储数据 7。需要指出的是，所有有效数据都应是连续占用缓存空间。

另外当需要对目标数据进行读取时，可能出现目标数据正被进行整理，其在缓存空间的位置因为发生变化致使读取出现错误。为了解决这一问题，可以对正被读取或者正被整理的有效数据进行锁定，在锁定过程中使得一个有效数据不能同时被读取与整理。例如：在数据 3 被整理的时候，可将其锁定，直到整理完成后再解除锁定，在数据 3 被锁定的时，无法接收读
20 取请求，从而避免整理过程干扰读取过程。

本实施例的方法有益效果如下：

1. 将每个数据连续存储在缓存空间中，可以更好的利用缓存空间，节约资源。
- 25 2. 对缓存空间进行整理，将已被清空的缓存空间整合到当前存储初始

地址之后的剩余缓存空间中，保持全部有效数据都已连续占用所述缓存空间，可以在有限缓存空间中存储更多的数据，进一步节约资源。

3. 现有技术中，将整个缓存空间分成若干个片段，有些大数据会由很多个片段来保存，为了实现数据的读取，需要记录这些片段的缓存地址，
5 信息存储量极为庞大，而本实施例的由于缓存空间连续存储数据，只需要记录每个有效数据所在缓存空间中的起始地址以及空间长度就能实现读取。

实施例二

如图 4 所示，一种缓存处理装置，包括：

10 读取存储起始地址模块 41，配置为在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；

缓存模块 42，配置为从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间，其中，所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

15 存储数据管理模块 43，配置为对应于所述第一用户中的第一数据，保存包括所述第一缓存空间的起始地址和空间长度的存储位置信息，使得在需要读取所述第一数据时，能够根据所述起始地址和空间长度定位所述第一缓存空间，并从所述第一缓存空间读取所述第一数据；

20 更新存储起始地址模块 44，配置为更新所述当前存储起始地址为所述第一缓存空间的下一地址，使得下一个需要缓存的数据，能够从该存储起始地址开始进行缓存，从而使每个已缓存的数据都能连续占用所述缓存空间。

另外，存储数据管理模块 43 还可以记录所述第一数据的空闲状态，并根据所述空闲状态，判断所述第一数据是否被释放掉。

25 由于缓存空间有限，当存储某一数据时，可能会出现存储起始地址之后的剩余缓存空间不足以再进行存储，而有些缓存的数据已经被读取并释

放，其对应的缓存空间也已清空，这就需要对整个缓存空间进行整理。

因此，该装置还包括：整理模块；其中，

整理模块会设置一阈值，所述阈值为存储一最大数据可能需要缓存空间的大小；若在当前存储起始地址之后的剩余缓存空间小于预设阈值，则
5 按照预设方法对所述缓存空间的数据进行整理，并在整理之后更新每个数据的起始地址；其中，所述预设方法为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，在其起始地址，重新对该数据之后的有效数据连续存储，直至全部有效数据都已连续占用所述缓存空间；其中，所述失效数据为：已被释放掉的数据；所述有效数据为：未被释放掉的数据。在整理完成后，
10 更新存储起始地址模块 44 更新所述当前存储起始地址为最后一个有效数据在所述缓存空间的下一地址。

所述预设方法具体为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，通过其存储位置信息，获取该失效数据在所述缓存空间的起始地址，更新当前存储起始地址为该失效数据的起始地址；从该存储起始地址开始
15 存储在该失效数据之后的第一有效数据，更新第一有效数据的存储位置信息；更新所述当前存储起始地址为所述第一有效数据所在缓存空间的下一地址，使得在其之后的下一个有效数据能够从该存储起始地址开始重新进行缓存，直至每个已缓存的有效数据都能连续占用所述缓存空间。

为了避免整理模块在进行整理过程时，干扰缓存空间中数据的读取，
20 本装置还包括一个锁定模块，可以对正被读取或者正被整理的有效数据进行锁定，使得一个有效数据在锁定过程中不能同时被读取与整理。

在实际应用时，读取存储起始地址模块、缓存模块、存储数据管理模块、更新存储起始地址模块、整理模块、以及锁定模块可由缓存处理装置中的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，
25 Digital Signal Processor）或可编程逻辑阵列（FPGA，Field - Programmable

Gate Array) 实现。

本实施例的方法有益效果如下：

1. 将每个数据连续存储在缓存空间中，可以更好的利用缓存空间，节约资源；

5 2. 对缓存空间进行整理，将已被清空的缓存空间整合到当前存储初始地址之后的剩余缓存空间中，保持全部有效数据都已连续占用所述缓存空间，可以在有限缓存空间中存储更多的数据，进一步节约资源。

10 3. 现有技术中，将整个缓存空间分成若干个片段，有些大数据会由很多个片段来保存，为了实现数据的读取，需要记录这些片段的缓存地址，信息存储量极为庞大，而本实施例的由于缓存空间连续存储数据，只需要记录每个有效数据的所在缓存空间中的起始地址以及空间长度就能实现读取。

15 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种缓存处理方法，包括：

在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；

从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间，其中，
5 所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

对应于所述第一数据，保存包括所述第一缓存空间的起始地址和空间
长度的存储位置信息，使在需要读取所述第一数据时，根据所述起始地址
和空间长度定位所述第一缓存空间，并从所述第一缓存空间读取所述第一
数据；

10 更新所述当前存储起始地址为所述第一缓存空间的下一地址，使下一个
需要缓存的数据，从更新后的当前存储起始地址开始进行缓存。

2. 根据权利要求 1 所述的缓存处理方法，其中，从所述当前存储起始
地址开始存储所述第一数据到缓存空间后，所述方法还包括：

记录所述第一数据的空闲状态，根据所述空闲状态，判断所述第一数
15 据是否被释放。

3. 根据权利要求 2 所述的缓存处理方法，其中，所述方法还包括：

设置一阈值，所述阈值为存储一个最大数据所需要的缓存空间大小；

当前存储起始地址之后的剩余缓存空间小于预设阈值时，按照预设方
法对所述缓存空间的数据进行整理，并在整理之后更新每个数据的起始地
20 址；其中，所述预设方法为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效
数据，在选择失效数据的起始地址，重新对所述选择的失效数据之后的
有效数据连续存储，直至全部有效数据均已连续占用所述缓存空间；其中，
所述失效数据为：已被释放的数据；所述有效数据为：未被释放掉的数据；

整理完成后，更新所述当前存储起始地址为最后一个有效数据在所述
25 缓存空间的下一地址。

4. 根据权利要求3所述的缓存处理方法，其中，所述预设方法为：

在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，通过选择的失效数据的存储位置信息，获取所述选择的失效数据在所述缓存空间的起始地址，更新当前存储起始地址为所述选择的失效数据的起始地址；

5 从更新后的当前存储起始地址开始存储在所述选择的失效数据之后的第一有效数据，更新第一有效数据的存储位置信息；

更新所述当前存储起始地址为所述第一有效数据所在缓存空间的下一地址，使第一有效数据之后的下一个有效数据从更新后的当前存储起始地址开始重新进行缓存，直至每个已缓存的有效数据均能连续占用所述缓存空间。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的存储缓存的方法，其中，所述方法还包括：

对正被读取或者正被整理的有效数据进行锁定，使一个有效数据在锁定过程中不能同时被读取与整理。

15 6. 一种缓存处理装置，包括：

读取存储起始地址模块，配置为在需要缓存第一用户的第一数据时，读取当前存储起始地址；

缓存模块，配置为从所述当前存储起始地址开始存储所述第一数据到缓存空间，其中，所述第一数据占用的缓存空间为第一缓存空间；

20 存储数据管理模块，配置为对应于所述第一数据，保存包括所述第一缓存空间的起始地址和空间长度的存储位置信息，使在需要读取所述第一数据时，根据所述起始地址和空间长度定位所述第一缓存空间，并从所述第一缓存空间读取所述第一数据；

25 更新存储起始地址模块，配置为更新所述当前存储起始地址为所述第一缓存空间的下一地址，使下一个需要缓存的数据，从更新后的当前存储

起始地址开始进行缓存。

7. 根据权利要求 6 所述的缓存处理装置，其中，所述存储数据管理模块还配置为：记录所述第一数据的空闲状态，并根据所述空闲状态，判断所述第一数据是否被释放。

5 8. 根据权利要求 7 所述的缓存处理装置，其中，所述装置还包括：

整理模块，配置为设置阈值，所述阈值为存储一个最大数据所需要缓存空间的大小；当前存储起始地址之后的剩余缓存空间小于预设阈值时，按照预设方法对所述缓存空间的数据进行整理，并在整理之后更新每个数据的起始地址；其中，所述预设方法为：在所述缓存空间中选择一个最早存储的失效数据，在选择失效数据的起始地址，重新对所述选择的失效数据之后的有效数据连续存储，直至全部有效数据均已连续占用所述缓存空间；其中，所述失效数据为：已被释放的数据；所述有效数据为：未被释放的数据；并在整理完成后，更新所述当前存储起始地址为最后一个有效数据在所述缓存空间的下一地址。

10

15 9. 根据权利要求 6、7 或 8 所述的缓存处理装置，其中，所述装置还包括：

锁定模块，配置为对正被读取或者正被整理的有效数据进行锁定，使一个有效数据在锁定过程中不能同时被读取与整理。

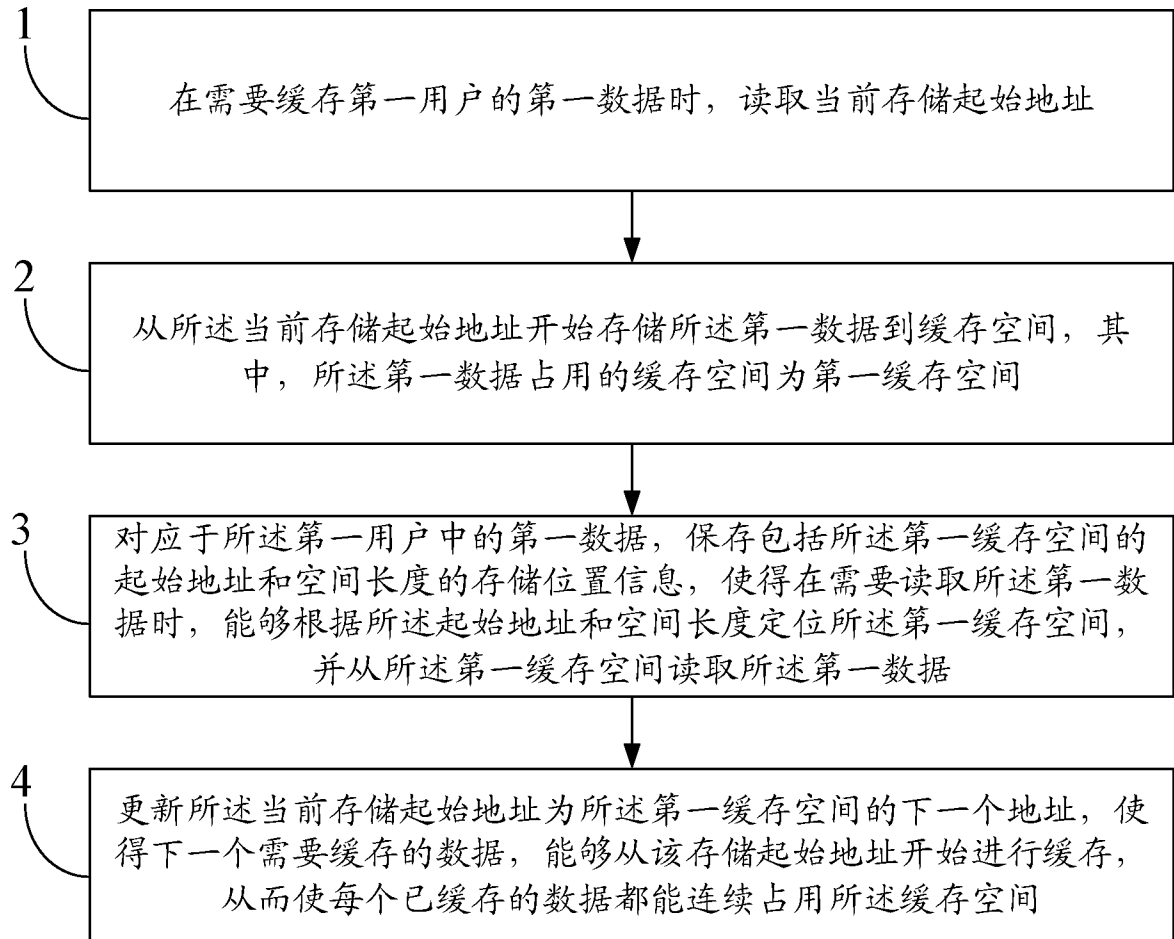


图 1

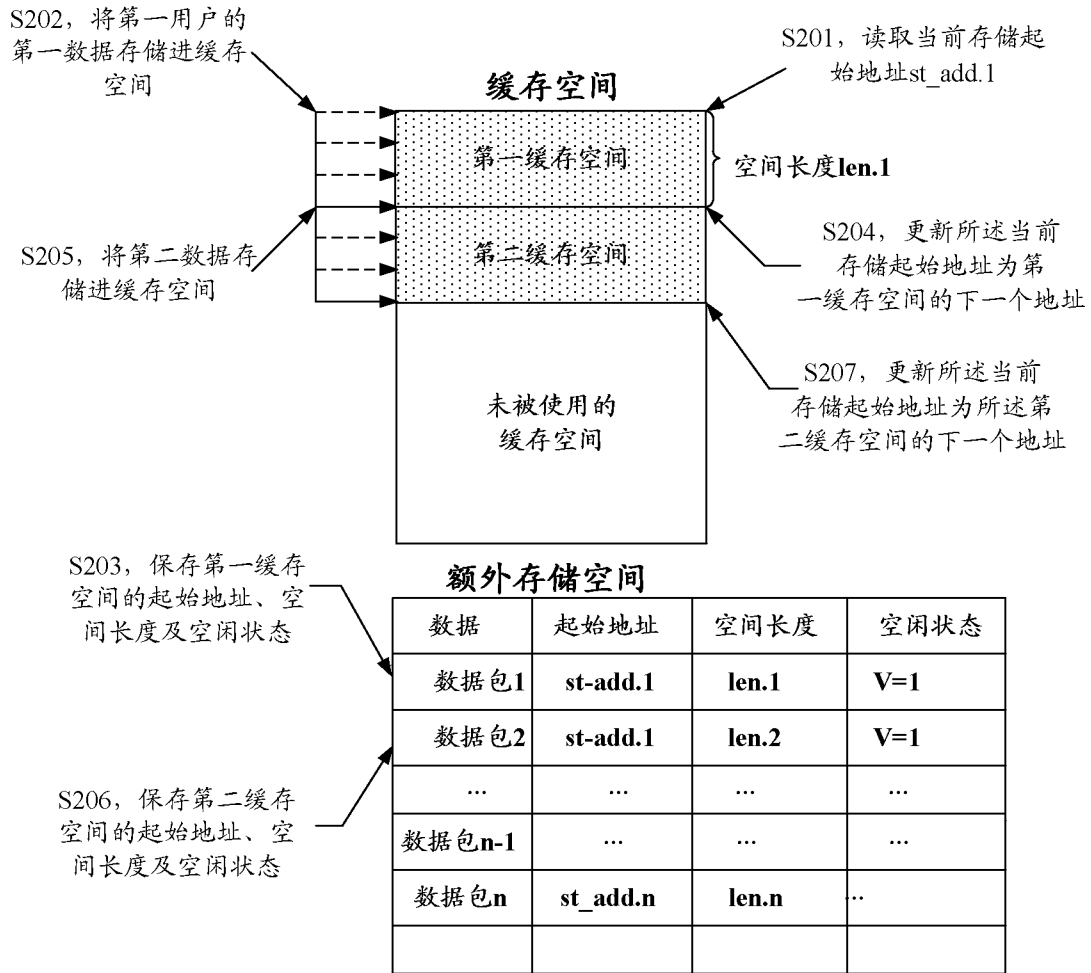


图 2

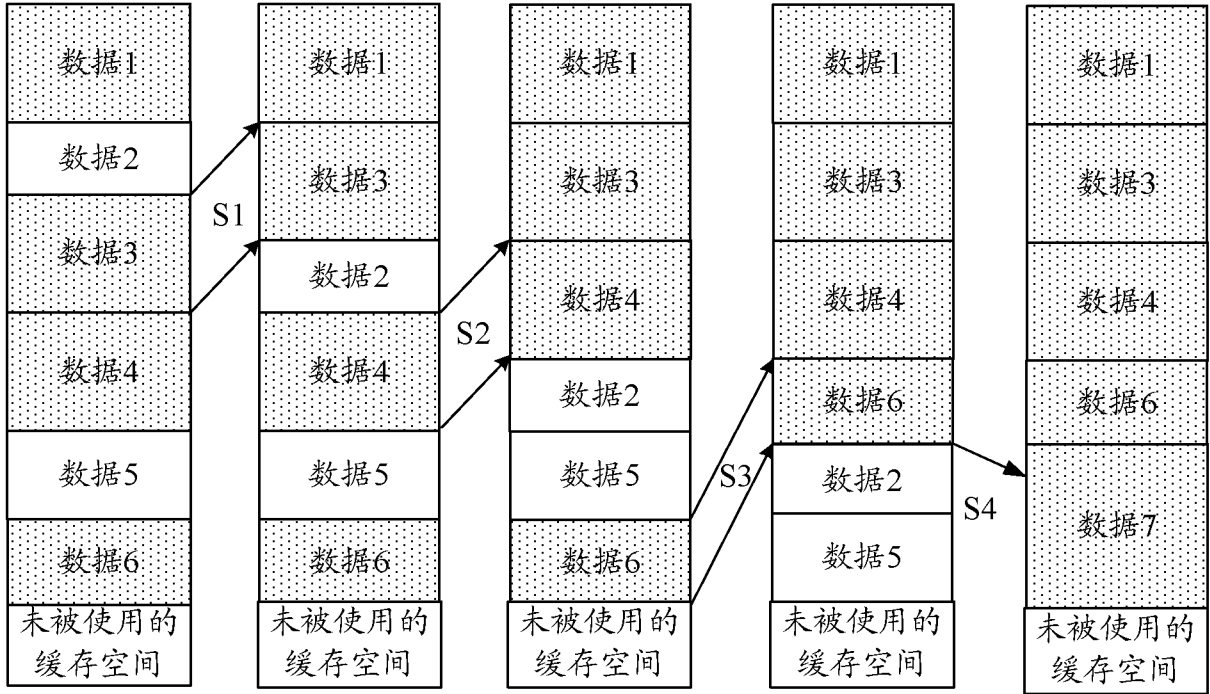


图 3

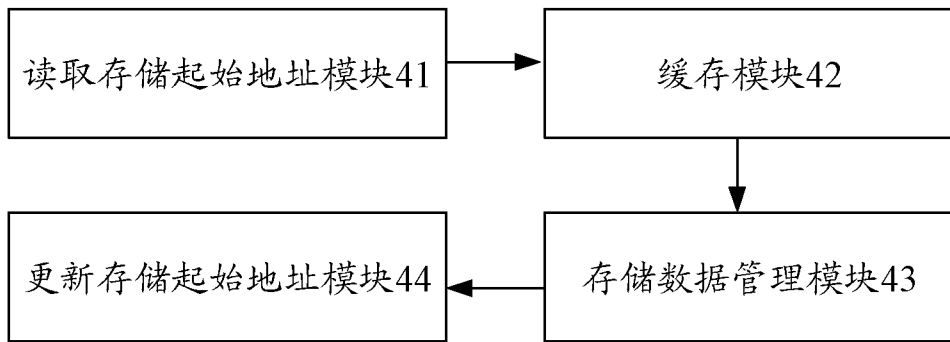


图 4