



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101308690 B

(45) 授权公告日 2011. 05. 11

(21) 申请号 200810109384. 5

WO 97/17657 A1, 1997. 05. 15, 全文.

(22) 申请日 2005. 01. 28

US 2002/0009028 A1, 2002. 01. 24, 全文.

(30) 优先权数据

审查员 刘竞滢

10-2004-0007969 2004. 02. 06 KR

10-2004-0106537 2004. 12. 15 KR

(62) 分案原申请数据

200580000279. 2 2005. 01. 28

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市灵通区梅滩洞 416

(72) 发明人 黄盛灏 高祯完

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 李云霞

(51) Int. Cl.

G11B 20/18 (2006. 01)

G11B 20/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1328325 A, 2001. 12. 26, 全文.

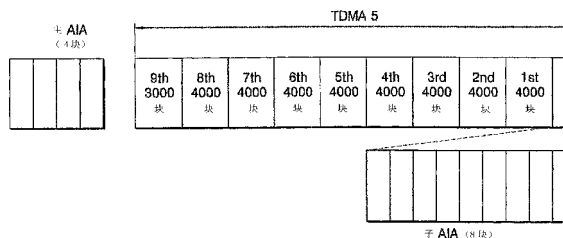
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

在一次写入信息存储介质上记录数据的方法

(57) 摘要

一种一次写入盘,包括:预定种类的更新信息被记录在其中的多个更新区;主访问信息被记录在其中的至少一个主访问信息区,该主访问信息指示在所述多个更新区之中最终更新的信息被记录在其中的最终更新区;和子访问信息被记录在其中的至少一个子访问信息区,该子访问信息指示记录在最终更新区中的最终更新的信息的位置。因此,可减少用于读取使用该一次写入盘所需的预定种类的信息的访问时间。



1. 一种在一次写入信息存储介质上记录数据的方法,所述一次写入信息存储介质包括以预定次序使用的多个更新区和至少一个访问信息区,所述方法包括:

将预定类型的更新信息记录在所述多个更新区之一中;

将包括所述多个更新区的位置信息的访问信息以记录块单元记录在访问信息区中,访问信息区包括多个记录块,

其中,位置信息使用访问信息被记录在其中的记录块的数目来指示在所述多个更新区中的预定类型的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述更新信息是临时盘定义结构,临时盘定义结构作为访问信息被记录在访问信息区中。

在一次写入信息存储介质上记录数据的方法

[0001] 本申请是申请日为 2005 年 1 月 28 日、申请号为 200580000279.2、发明名称为“将数据记录在一次写入盘上或者从一次写入盘再现数据的方法和设备及其一次写入盘”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种一次写入盘,更具体地讲,涉及一种用于将数据记录在一次写入盘上以更快地访问使用该一次写入盘所需的信息的方法和设备,一种用于再现一次写入盘的方法和设备,以及一种与以上方法和设备一起使用的一次写入盘。

背景技术

[0003] 可将新信息重复记录在信息已被记录在其上的可重写盘上。然而,当新信息被记录在一次写入盘上时,由于已被记录的信息不可以被擦除或者被覆盖记录,所以必须分配新位置以更新已被记录的信息。

[0004] 通常,只有最终更新的信息是有意义的。因此,为了读取最终更新的信息,更新区被分配给盘的数据区,并且数据记录和 / 或再现设备通过搜索更新的信息被记录在其中的更新区来检测最终更新的信息。当大量信息被记录在更新区中时,检测期望的信息需要花费大量时间。

[0005] 在缺陷管理由数据记录和 / 或再现设备来执行的一次写入盘上,存在记录用于管理该一次写入盘正被使用时所产生的缺陷的信息和指示该一次写入盘的记录状态的信息的多个区。不像可重写的盘,根据一次写入盘的特性,由于当需要更新缺陷管理信息时更新的信息不可以被重复记录在原有信息已被记录的位置,所以更新的信息必须被记录在空闲位置。因此,需要相对较大的更新区。

[0006] 通常,更新区被分配给盘上的导入区或导出区。然而,有时,更新区可被分配给数据区以根据用户的指示增大可用于更新计数的空间。当使用一次写入盘所需的最终更新的信息被记录在分配给数据区的更新区中时,并且当指示更新区被分配给数据区的信息和指示更新区的位置的信息被包括在该最终更新的信息中时,即使分配到导入区或导出区的整个更新区被搜寻,该最终更新的信息或者该最终更新的信息被记录的位置也不能被检测到。

[0007] 此外,即使数据记录和 / 或再现设备检测到最终更新的信息被记录在分配给数据区的更新区中,如果更新区的大小非常大,那么搜索记录在更新区中的该最终更新的信息也会花费相当大量的时间。

发明内容

[0008] 本发明的方面提供了一种其上已记录了具有一种数据结构的信息的一次写入盘,通过该数据结构可减少用于读取使用该一次写入盘所需的更新信息的访问时间。

[0009] 本发明的方面还提供了一种数据记录设备和方法,通过该数据记录设备和方法可

减少用于读取使用一次写入盘所需的更新信息的访问时间。

[0010] 本发明的方面还提供了一种数据再现设备和方法,通过该数据再现设备和方法可减少用于读取使用该一次写入盘所需的更新信息的访问时间。

[0011] 本发明的另外的方面和 / 或优点将在下面的描述中被部分地阐述,从该描述中将变得显而易见,或者可通过本发明的实施被了解。

[0012] 根据本发明的实施例,可减少用于读取使用该一次写入盘所需的预定种类的信息的访问时间。具体地讲,当存在用于写入使用一次写入盘所需的更新的信息的多个更新区时,记录设备或再现设备可快速并容易地确定在所述多个更新区之中的最终更新的信息被记录在其中的更新区。

附图说明

[0013] 从下面结合附图对本发明实施例进行的描述中,本发明的这些和 / 或其它方面和优点将变得更加清楚和更容易理解,其中:

[0014] 图 1A 和图 1B 是根据本发明实施例的一次写入盘的结构;

[0015] 图 2 是根据本发明实施例的具有单记录层的一次写入盘的详细结构;

[0016] 图 3A 和图 3B 是根据本发明实施例的具有双记录层的一次写入盘的详细结构;

[0017] 图 4A 和图 4B 是根据本发明另一实施例的具有双记录层的一次写入盘的详细结构;

[0018] 图 5A 和图 5B 示出根据本发明实施例的分别将数据记录在用户数据区和备用区中的过程;

[0019] 图 6 是根据本发明实施例的临时盘管理信息的数据结构;

[0020] 图 7 是被分成子 AIA 和多个子区的 TDMA 的数据结构;

[0021] 图 8 示出根据本发明实施例的主 AIA 和子 AIA;

[0022] 图 9A 和图 9B 示出根据本发明另一实施例的子 AIA;

[0023] 图 10 是根据本发明实施例的访问信息的数据结构;

[0024] 图 11 是根据本发明实施例的数据记录和 / 或再现设备的方框图。

具体实施方式

[0025] 根据本发明的方面,提供了一种一次写入盘,包括:预定种类的更新信息被记录在其中的多个更新区;主访问信息被记录在其中的至少一个主访问信息区,该主访问信息指示在所述多个更新区之中的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区;和子访问信息被记录在其中的至少一个子访问信息区,该子访问信息指示记录在最终更新区中的最终更新的信息的位置。

[0026] 根据本发明的另一方面,提供了一种一次写入盘,包括:预定种类的更新信息被记录在其中的多个更新区;和访问信息被记录在其中的至少一个访问信息区,该访问信息指示在所述多个更新区之中的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区,其中,访问信息包括所述多个更新区的位置信息、第一标志信息和第二标志信息,所述第一标志信息指示在所述多个更新区之中的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区,所述第二标志信息指示记录在最终更新区中的最终更新的信息的位置。

[0027] 根据本发明的另一方面,提供了一种一次写入盘,包括:以预定次序被使用并且预定种类的更新信息被记录在其中的多个更新区;和包括所述多个更新区的位置信息的访问信息以记录块单元被记录在其中的至少一个访问信息区,其中,使用访问信息被记录在其中的记录块的数目来指示在所述多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区。

[0028] 根据本发明的另一方面,提供了一种数据记录设备,包括:写/读单元,将信息写在一次写入盘上或者从一次写入盘读取信息;和控制器,控制写/读单元将预定种类的最终更新的信息记录在分配给一次写入盘的多个更新区之一中,将主访问信息记录在分配给一次写入盘的至少一个主访问信息区中以指示最终更新的信息被记录在其中的最终更新区,并将子访问信息记录在分配给一次写入盘的至少一个子访问信息区中以指示记录在最终更新区中的最终更新的信息的位置。

[0029] 根据本发明的另一方面,提供了一种数据记录设备,包括:写/读单元,将信息写在一次写入盘上或者从一次写入盘读取信息;和控制器,控制写/读单元将预定种类的最终更新的信息记录在分配给一次写入盘的多个更新区之一中,将指示最终更新的信息被记录在其中的最终更新区的访问信息记录在分配给一次写入盘的至少一个访问信息区中,其中,所述访问信息包括所述多个更新区的位置信息、指示最终更新区的第一标志信息和指示记录在最终更新区中的最终更新的信息的位置的第二标志信息。

[0030] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于将数据记录在具有多个以预定次序使用的更新区和至少一个访问信息区的一次写入盘上的设备,该设备包括:写/读单元,将信息写在一次写入盘上或者从一次写入盘读取信息;和控制器,控制写/读单元将预定种类的更新信息记录在所述多个更新区之一中并,将包括所述多个更新区的位置信息的访问信息以记录块单元记录在访问信息区中,并使用访问信息被记录在其中的记录块的数目来指示在所述多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区。

[0031] 根据本发明的另一方面,提供了一种用于将数据记录在具有多个以预定次序使用的更新区和至少一个访问信息区的一次写入盘上的方法,该方法包括:将预定种类的最终更新的信息记录在所述多个更新区之一中;和通过将包括所述多个更新区的位置信息的访问信息以记录块单元记录在访问信息区中,使用访问信息被记录在其中的记录块的数目来指示在所述多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区。

[0032] 根据本发明的另一方面,提供了一种数据再现设备,包括:读取器,读取记录在一次写入盘上的数据;和控制器,控制读取器从分配给一次写入盘的至少一个主访问信息区获得在包括在一次写入盘中的多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区的信息,从包括在最终更新区中的子访问信息区获得预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区的位置信息,并获得预定种类的最终更新的信息。

[0033] 根据本发明的另一方面,提供了一种数据再现设备,包括:读取器,读取记录在所述一次写入盘上的数据;和控制器,控制读取器从分配给一次写入盘的至少一个访问信息区获得最终更新的访问信息,从获得的访问信息获得在包括在一次写入盘中的多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区的信息,并基于获得的最终更新区的信息获得预定种类的最终更新的信息,其中,所述访问信息包括所述多个更新区的位置信息、指示最终更新区的第一标志信息和指示记录在最终更新区中的最终更新的信息

的位置的第二标志信息。

[0034] 根据本发明的另一方面,提供了一种再现具有以预定次序使用的多个更新区和至少一个访问信息区的一次写入盘的设备,该设备包括:读取器,读取记录在一次写入盘上的数据;和控制器,通过访问访问信息区来控制读取器读取数据,确定访问信息被记录在其中的记录块的数目,基于确定的记录块的数目来确定在所述多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区,从访问信息区中的访问信息最终被记录在其中的记录块获得最终更新的访问信息,从该最终更新的访问信息获得最终更新区的位置信息,并控制读取器读取记录在最终更新区中的预定种类的最终更新的信息。

[0035] 根据本发明的另一方面,提供了一种再现具有以预定次序使用的多个更新区和至少一个访问信息区的一次写入盘的方法,该方法包括:访问访问信息区,并基于访问信息被记录在其中的记录块的数目来确定在所述多个更新区之中的预定种类的最终更新的信息被记录在其中的最终更新区;从访问信息区中的访问信息最终被记录在其中的记录块获得最终更新的访问信息;从该最终更新的访问信息获得最终更新区的位置信息;和获得记录在最终更新区中的预定种类的最终更新的信息。

[0036] 现在将详细描述本发明的实施方式,其示例在附图中示出,其中,相同的标号始终表示相同的部件。下面通过参照附图来描述这些实施例以解释本发明。

[0037] 图 1A 和图 1B 是根据本发明实施例的一次写入盘的结构。图 1A 是具有单记录层 L0 的一次写入盘的结构,图 1B 是具有双记录层(即,记录层 L0 和 L1)的一次写入盘的结构。

[0038] 图 1A 所示的具有单记录层 L0 的一次写入盘包括从内部圆周到外部圆周排列的导入区、数据区和导出区。通过比较,如图 1B 所示的具有双记录层的一次写入盘的第一记录层 L0 和第二记录层 L1 中的每个分别包括从内部圆周到外部圆周排列的内部区 1 和内部区 2 中的导入区、数据区 1 和数据区 2 以及外部区 1 和外部区 2 中的导出区。然而,应该理解,可使用另外的记录层,并且任何这种记录层可以是一次写入、只读或者可重写的并且可具有不同的记录密度。

[0039] 图 2 是根据本发明实施例的如图 1A 所示的具有单记录层的一次写入盘的详细结构。参照图 2,导入区包括:第一盘管理区(DMA1)、第二盘管理区(DMA2)、第一临时盘管理区(TDMA1)、访问信息区(AIA)和记录条件测试区。导出区包括第三盘管理区(DMA3)和第四盘管理区(DMA4)。此外,导出区还可包括临时缺陷管理区、记录条件测试区、AIA 中的至少一个或其组合。即,在导入区和/或导出区中的至少一个中可存在 AIA、DMA、TDMA 和记录条件测试区中的至少一个。

[0040] AIA 是记录访问信息的区,该访问信息指示记录和/或再现设备应该获得来使用一次写入盘的诸如缺陷管理信息的更新信息被记录的位置。稍后将描述访问信息和 AIA。

[0041] 数据区包括第一备用区(备用区 1)、用户数据区、第二临时盘管理区(TDMA2)和第二备用区(备用区 2)。当基于根据本实施例的一次写入盘的规格来制造时,包括在导入区中的 TDMA1 被分派。然而,包括在数据区中的第一备用区、TDMA2 和第二备用区通过用户在初始化一次写入盘的过程中的选择被分配给数据区。

[0042] 图 3A 和图 3B 是图 1B 所示的根据本发明实施例的具有双记录层的一次写入盘的详细结构。图 3A 是第一记录层 L0 的结构,图 3B 是第二记录层 L1 的结构。图 3A 所示的第

一记录层 L0 的结构与图 2 所示的具有单记录层的一次写入盘的结构相同。图 3B 所示的第二记录层 L1 的结构与第一记录层 L0 的结构类似。然而,在第二记录层 L1 的结构中,AIA 没有被分配给第二内部区(内部区 2),两个 TDMA(TDMA4 和 TDMA5)被分配给第二数据区(数据区 2)。

[0043] 具有双记录层的一次写入盘包括五个 TDMA:TDMA1 至 TDMA5。TDMA1 和 TDMA2 的位置和大小对于传统的记录设备和 / 或再现设备是公知的。然而,当执行盘初始化以使用具有双记录层的一次写入盘时,TDMA3、TDMA4 和 TDMA5 需要由用户或者记录和 / 或再现设备分配给数据区。当临时盘管理结构(TDMS)被记录在 TDMA1 中时,包括分配给数据区的多个 TDMA 的大小和位置的临时盘定义结构(TDDS)被记录在 TDMA1 中。

[0044] 图 4A 和图 4B 是根据本发明另一实施例的如图 1B 所示的具有双记录层的一次写入盘的详细结构。图 4A 是第一记录层 L0 的结构,图 4B 是第二记录层 L1 的结构。TDMA1、TDMA2 和 TDMA5 被分配给如图 4A 和图 4B 所示的具有双记录层的一次写入盘。即,除公知的 TDMA1 和 TDMA2 之外,当执行盘初始化以使用具有双记录层的一次写入盘时,只有 TDMA5 被由用户或者记录和 / 或再现设备分配给第二数据区(数据区 2)。

[0045] 现在将描述分配给一次写入盘的诸如 TDMA 的区和将数据记录在该区中的过程。TDMA 是在一次写入盘的完成之前记录用于该一次写入盘的管理的 TDMS 的区。一次写入盘的完成是防止该一次写入盘被再次记录的操作。当通过用户的选择数据不再能被记录在一次写入盘上,或者当数据不能附加地被记录在一次写入盘上时,该一次写入盘被完成。

[0046] TDMS 包括:临时盘缺陷列表(TDFL)、TDDS 和空间位图(SBM)。TDFL 包括指示在其中产生缺陷的区的信息和指示备用区中相应的替换区的信息。管理 TDFL 的 TDDS 包括:指示 TDFL 被记录的位置的位置指针、指示 SBM 被记录的位置的位置指针、指示分配给数据区的备用区的位置和大小的信息以及指示分配给数据区的多个 TDMA 的位置和大小的信息。SBM 通过给作为数据记录单元的簇单元中的数据被记录在其中的簇以及数据没有被记录在其中的簇分配不同的位值来用位图显示一次写入盘的数据记录状态。

[0047] 当一次写入盘被装入诸如图 11 所示的记录和 / 或再现设备中时,需要从该一次写入盘的最终更新的 TDMS 来快速读取和再现 TDDS 以在所述设备中使用该一次写入盘。

[0048] 通常,当一次写入盘被装入记录和 / 或再现设备中时,记录和 / 或再现设备通过从导入区和 / 或导出区读取信息来确定如何管理该一次写入盘以及如何记录或再现数据。如果记录在导入区和 / 或导出区中的信息的量较大,那么在一次写入盘被装载之后需要花费更多时间来准备记录或再现数据。因此,TDMS 的概念被使用,当数据被记录在一次写入盘或者从一次写入盘再现数据时所产生的 TDMS 被记录在与缺陷管理区相分离的 TDMA 中,并被分配给导入区和 / 或导出区。

[0049] 当一次写入盘被完成时,由于通过仅将被几次更新和记录的 TDFL 和 TDDS 之中的最终有意义的信息记录在 DMA 中,并通过允许记录或再现设备仅从缺陷管理区读取有意义的信息来快速使用一次写入盘的信息访问是可能的,所以记录在 TDMA 中的 TDMS,即, TDFL 和 TDDS 最终被记录在 DMA 中。

[0050] 图 5A 和图 5B 示出根据本发明实施例的将数据记录在用户数据区和备用区中的过程,该过程可应用于单层和双层一次写入盘。

[0051] 图 5A 显示用户数据区,图 5B 显示备用区。一种将用户数据记录在用户数据区中

的方法包括连续记录模式和 / 或随机记录模式。用户数据以连续记录模式被连续和顺序记录,以随机记录模式被随机记录。区域 501 到 507 指示在其中根据写后校验操作执行记录之后的校验的单元。

[0052] 记录设备将用户数据写入区域 501 中,并校验用户数据是否已被正常写入或者缺陷是否已在区域 501 中产生。如果缺陷已在其中产生的部分被找到,那么该部分被指定为缺陷区 (即,缺陷 #1),并且记录设备将已被写入缺陷 #1 中的用户数据重写入图 5B 所示的备用区中。已被写入缺陷 #1 中的用户数据被重写在其中的部分被称为替换 #1。记录设备将用户数据写入区域 502 中,并校验用户数据是否已被正常写入或者缺陷是否已在区域 502 中产生。如果缺陷产生的部分被找到,那么该部分被指定为缺陷区 (即,缺陷 #2)。同样,与缺陷 #2 相应的替换 #2 被产生。此外,在区域 503 中,缺陷 #3 和替换 #3 被产生。在区域 504 中,由于没有找到缺陷已在其中产生的部分,所以不存在缺陷区。

[0053] 如果在用户数据被写入并被校验之后记录操作 #1 的末端被预测到,即,如果用户推弹射按钮或者如果分配给记录操作的用户数据的记录被完成,那么记录设备将与在区域 501 至 504 中产生的缺陷区缺陷 #1、缺陷 #2 和缺陷 #3 相关的信息作为 TDFL#1 写入 TDMA 中。此外,管理 TDFL#1 的管理结构作为 TDDS#1 被写入 TDMA 中。

[0054] 记录操作是由用户的意图或期望的记录工作量确定的工作单元。在本实施例中,记录操作指示从当一次写入盘被装载并且预定信息的记录工作被执行到当该一次写入盘被从记录设备卸载的期间。然而,应该理解,可以以诸如通过时间期间的不同的方式来定义工作单元。

[0055] 当一次写入盘被再次装载时,记录操作 #2 开始,记录条件测试区中的记录条件被测试,并且用户数据基于测试结果被写入。即,在记录操作 #2 中,用户数据以与记录操作 #1 相同的方式被写入区域 505 到 507 中,并且缺陷 #4、缺陷 #5、替换 #4 和替换 #5 被产生。当记录操作 #2 结束时,记录设备将与缺陷 #4 和缺陷 #5 有关的信息作为 TDFL#2 写入 TDMA 中。此外,管理 TDFL#2 的管理结构作为 TDDS#2 被写入 TDMA 中。

[0056] 如图 2、图 3A、图 3B、图 4A 和图 4B 所示,当多个 TDMA 和备用区被分配给一次写入盘时,该多个 TDMA 和备用区以预定次序被使用。例如,当应用于图 3A 和图 3B 所示的具有双记录层的一次写入盘的数据写入路径是相反轨道路径时。在相反轨道路径中,数据从第一记录层 L0 的第一内部区到第一记录层 L0 的第一外部区以及从第二记录层 L1 的第二内部区到第二记录层 L1 的第二外部区被记录。此外,数据从第一记录层 L0 的第一备用区开始被记录在多个备用区中。当第一备用区装满时,第二备用区、第三备用区和第四备用区以这样顺序次序被使用。

[0057] 同样,TDMS 从第一记录层 L0 的 TDMA1 开始被记录在多个 TDMA 中。当 TDMA1 装满时,更新的 TDMS 被记录在分配给第二记录层 L1 的第二内部区的 TDMA2 中。当 TDMA2 装满时,最近更新的 TDMS 被记录在分配给第一记录层 L0 的第一数据区的 TDMA3 中。在示出的实施例中,分配给记录层的内部区的 TDMA1 和 TDMA2 对于一次写入盘是必需的。然而,根据用户的选择分配给数据区的 TDMA 可以或不可以被分配。因此,TDMS 被记录在分配给记录层的内部区的多个 TDMA 中。当分配给记录层的内部区的多个 TDMA 装满时,使用分配给数据区的多个 TDMA。然而,应该理解,在本发明的其它方面中,分配给内部区的 TDMA 可以是非必需的。

[0058] 当最终更新的 TDMS 被写入分配给数据区的 TDMA 中时,一次写入盘通常被卸载。当一次写入盘被重装入记录和 / 或再现设备中时,记录和 / 或再现设备必须获得最终更新的 TDMS 以使用该一次写入盘。然而,当 TDMS 被记录在分配给数据区的 TDMA 中时,直到记录和 / 或再现设备访问包括在 TDMS 中的 TDDS,该设备才能识别出 TDMS 被记录在分配给数据区的 TDMA 中。此外,即使记录和 / 或再现设备识别出最终更新的 TDMS 被记录在分配给数据区的 TDMA 中,如果 TDMA 的大小较大,那么搜索记录在 TDMA 中的最终更新的 TDMS 也可花费相当大量的时间。

[0059] 为了改善搜索时间,下面将详细描述三个示例性的实施例。在这三个实施例中,访问信息 (AI) 指示诸如 TDMS,更具体地 TDDS 的更新信息被记录的位置。此外,更新信息指示在当一次写入盘被装入记录和 / 或再现设备中时的初始期间记录和 / 或再现设备应该识别出并读取来使用该一次写入盘的信息。此外,更新信息被记录在其中的区被称为更新区。在这三个实施例中,更新信息是 TDDS,更新区是 TDMA。

[0060] 在第一个实施例中,用于记录主 AI 的至少一个主 AIA 被分配给一次写入盘的导入区或内部区,并且子 AIA 被分配给 TDMA。当一次写入盘被装载时,记录和 / 或再现设备首先通过访问主 AIA 获得主 AI。记录和 / 或再现设备从主 AI 识别出最终更新的 TDDS 被记录在其中的 TDMA,然后通过访问该 TDMA 的子 AIA 获得子 AI。由于记录和 / 或再现设备可从子 AI 识别出 TDMA 中最终更新的 TDDS 被记录的位置,所以可减少搜索 TDMA 中的最终更新的 TDDS 所需的时间。

[0061] 根据第一实施例,分配给图 2、图 3A 和图 4A 所示的一次写入盘的 AIA 是主 AIA。尽管不必需,但是主 AIA 的大小最好通过最小化记录在主 AIA 中的主 AI 的量和主 AI 更新计数来限制,这是因为如果主 AIA 的大小较大或者多个主 AIA 被分配,那么需要花费较长的时间来获得主 AI。为了最小化主 AI 更新计数,当最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA 被改变时,主 AI 被记录在主 AIA 的一个记录单元块中。

[0062] 图 6 是根据本发明第一实施例的 TDDS 的数据结构。在第一实施例中,没有定义单独的主 AI 的数据结构,TDDS 被用作主 AI。如上所述,TDDS 包括分配给一次写入盘的 TDMA 的位置信息。如图 3A 和图 3B 所示,当 TDMA1 到 TDMA5 被分配给一次写入盘时,TDDS 包括 TDMA1 到 TDMA5 的位置信息。

[0063] 在第一实施例中,记录和 / 或再现设备可从主 AIA 中 TDDS 被记录在其中的记录单元块的数目识别出最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA。

[0064] 现在将详细描述 TDMA1 到 TDMA5 被分配给一次写入盘并以 TDMA1、TDMA2、TDMA3、TDMA4 和 TDMA5 的次序被使用的情形。如果主 AI (即,TDDS) 根本没有记录在主 AIA 中,那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第一 TDMA (即,TDMA1) 中。

[0065] 如果 TDDS 仅被记录在主 AIA 的第一块中,那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第二 TDMA,即,TDMA2 中。如果多个 TDDS 被记录在主 AIA 的第一和第二块中,那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第三 TDMA,即,TDMA3 中。同样,如果多个 TDDS 被记录在主 AIA 的第一至第三块中,那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第四 TDMA,即,TDMA4 中,如果多个 TDDS 被记录在主 AIA 的第一至第四块中,那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第五 TDMA,即,TDMA5 中。

[0066] 如上所述,记录和 / 或再现设备从主 AIA 中的 TDDS 被记录在其中的记录单元块的

数目识别最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA, 并再现最终被记录在主 AIA 中的 TDDS。因此, 记录和 / 或再现设备可从 TDDS 识别 TDMA 的位置信息。

[0067] 主 AIA 的大小取决于分配给一次写入盘的 TDMA 的数量。也就是说, 如果 N 个 TDMA 存在于一次写入盘中, 那么主 AIA 包括至少 (N-1) 个记录单元块, 其中, N 是正的自然数。

[0068] 现在将参照图 7 来描述子 AIA 和子 AI。子 AIA 从每个 TDMA 的第一块被分配, 子 AIA 的大小取决于包括子 AIA 的 TDMA 被分成多少个子区。

[0069] 图 7 是被分成子 AIA 和多个子区的 TDMA 的数据结构。类似于图 6 所示的主 AIA, TDDS 被用作子 AI, 记录和 / 或再现设备从子 AIA 中的 TDDS 被记录在其中的记录单元块的数目识别 TDMA 中最终的 TDDS 被记录在其中的子 TDMA 区。

[0070] 如图 7 所示, TDMA 被分成第一至第 M 子 TDMA, 并且当子区以从第一子 TDMA 至第 M 子 TDMA 的方向被顺序使用时, 如果 TDDS 根本没有记录在子 AIA 中, 那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第一子 TDMA, 即, 子 TDMA1 中。

[0071] 如果 TDDS 仅被记录在子 AIA 的第一块中, 那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第二子 TDMA, 即, 子 TDMA2 中。如果多个 TDDS 被记录在子 AIA 的第一和第二块中, 那么记录和 / 或再现设备识别出最终的 TDDS 被记录在第三子 TDMA, 即, 子 TDMA3 中。根据第一实施例, 分配给每个 TDMA 的子 AIA 的大小取决于分配给每个 TDMA 的子区的数量。也就是说, 如果 M 个子区存在于 TDMA 中, 那么子 AIA 应该包括至少 (M-1) 个记录单元块, 其中, M 是正的自然数。

[0072] 图 8 示出根据本发明实施例的主 AIA 和子 AIA。根据第一实施例的一次写入盘是这样一种盘: 当如图 4A 和图 4B 所示执行使用盘的初始化时, 只有 TDMA5 被分配给数据区。主 AIA 包括 4 个记录单元块。在本实施例中, TDMA5 包括 35,000 个块, 被分成 4,000 个块的单元。也就是说, TDMA5 包括 9 个子区 (即, 8 个每个 4000 个块的子区和 1 个 3000 个块的子区)。因此, 如上所述, 子 AIA 包括 8 个记录单元块 (即, M-1, 其中, M 是 9)。然而, 应该理解, 其它数目的 TDMA、记录单元块和子区可被使用。

[0073] 当初始化一次写入盘, 或者当 TDMA1 被使用时, 主 AI 没有被记录在主 AIA 中。如果最终的 TDDS 被记录的位置变为 TDMA2 时, 那么记录和 / 或再现设备通过将 TDDS 记录在主 AIA 的第一块中来指示最终的 TDDS 被记录在 TDMA2 中。如果最终的 TDDS 被记录的位置变为 TDMA5 时, 那么记录和 / 或再现设备通过将 TDDS 记录在主 AIA 的第二、第三和第四块中来指示最终的 TDDS 被记录在 TDMA5 的第一子区中。

[0074] 图 9A 和图 9B 示出根据第一实施例的双层一次写入盘的主 AIA, 其中, 当如图 3A 和图 3B 所示执行初始化来使用盘时, TDMA3、TDMA4 和 TDMA5 被分配给数据区。因此, 如上所述, 由于 5 个 TDMA 被分配, 所以主 AIA 包括 4 个记录单元块。TDMA3 和 TDMA4 中的每个包括 16,000 个块, 如图 8 所示, TDMA5 包括 35,000 个块。

[0075] 图 9A 是 TDMA3 的数据结构, 图 9B 是 TDMA4 的数据结构。TDMA3 包括 4 个每个 4000 个块的子区。因此, 包括在 TDMA3 中的子 AIA 包括 3 个记录单元块。由于 TDMA4 与 TDMA3 相同, 所以包括在 TDMA4 中的子 AIA 也包括 3 个记录单元块。

[0076] TDMA5 被分成 4,000 个记录单元块的单元, 包括 9 个子区。因此, 如上所述, 包括在 TDMA5 中的子 AIA 包括 8 个记录单元块。应该理解, 可使用单元的其他记录块来代替 4,000。

[0077] 如以上参照图 6 至图 9 所描述的, 根据第一实施例, 记录和 / 或再现设备可通过将

主 AI 记录在主 AIA 中并将子 AI 记录在子 AIA 中来更快地访问最终的 TDDS 被记录的位置。

[0078] 现在将更详细地描述当记录和 / 或再现设备从主 AI 和子 AI 来访问最终的 TDDS 被记录的位置的操作。根据第一实施例,当主 AI 和子 AI 被记录在其中的一次写入盘被装入记录和 / 或再现设备中时,记录和 / 或再现设备访问主 AIA。如果信息根本没有被记录在主 AIA 中,那么记录和 / 或再现设备确定最终的 TDDS 被记录在 TDMA1 中或者该一次写入盘是空盘,并访问 TDMA1。如果没有数据被记录在 TDMA1 中,那么记录和 / 或再现设备识别出该一次写入盘是空盘,并开始初始化以使用该一次写入盘。如果数据被记录在 TDMA1 中,那么记录和 / 或再现设备从 TDMA1 获得最终的 TDDS。

[0079] 如果数据被记录在主 AIA 中,那么记录和 / 或再现设备通过访问数据最终被记录在其中的块来再现 TDDS。记录和 / 或再现设备识别出哪个块是数据最终被记录在其中的块并识别出最终的 TDDS 被记录在哪一个 TDMA 中。此外,记录和 / 或再现设备可从再现的 TDDS 识别出最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA 的大小,并从该大小信息识别出子 AIA 是否被分配给该 TDMA,如果子 AIA 被分配给该 TDMA,那么记录和 / 或再现设备可识别出子 AIA 的大小。如果子 AIA 没有被分配给最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA,那么记录和 / 或再现设备从 TDMA 搜索最终的 TDDS。

[0080] 然而,如果子 AIA 被分配给最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA,那么记录和 / 或再现设备访问该子 AIA,识别出数据被记录的块,并识别出最终的 TDDS 被记录的 TDMA 的相应的子区。

[0081] 不像图 6 至图 9 中示出的第一实施例,在图 10 中示出的第二实施例中,子 AIA 没有被分配,用于记录 AI 的至少一个 AIA 被分配给一次写入盘的导入区或内部区。

[0082] 图 10 是根据本发明第二实施例的访问信息 (AI) 的数据结构。图 10 所示的 AI 的数据结构与 TDDS 的数据结构相同。然而,指示最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA 的标志还被包括在 TDDS 中。

[0083] 在图 10 示出的第二实施例中,标志包括指示最终的 TDDS 被记录在其中的 TDMA 的第一标志信息和指示最终的 TDDS 被记录在由第一标志信息指示的 TDMA 的哪部分的第二标志信息。如所显示的,第一标志信息具有 4 位 :b4 至 b7。例如,可以这样定义 :当 b4 至 b7 是“0000b”时,最终的 TDDS 被记录在 TDMA1 中,当 b4 至 b7 是“0001b”时,最终的 TDDS 被记录在 TDMA2 中,当 b4 至 b7 是“0010b”时,最终的 TDDS 被记录在 TDMA3 中,当 b4 至 b7 是“0100b”时,最终的 TDDS 被记录在 TDMA4 中,当 b4 至 b7 是“1000b”时,最终的 TDDS 被记录在 TDMA5 中。

[0084] 第二标志信息具有 4 位 :b0 至 b3。现在将作为示例来描述在第一标志信息指示被分成 5 个子区的 TDMA5 的情况下的第二标志信息。可以这样定义 :当 b0 至 b3 是“0000b”时,最终的 TDDS 被记录在第一子区中,当 b0 至 b3 是“0001b”时,最终的 TDDS 被记录在第二子区中,当 b0 至 b3 是“0010b”时,最终的 TDDS 被记录在第三子区中,当 b0 至 b3 是“0100b”时,最终的 TDDS 被记录在第四子区中,当 b0 至 b3 是“1000b”时,最终的 TDDS 被记录在第五子区中。应该理解,可由用户或盘制造商来定义其它位值。

[0085] 第三实施例类似于以上参照图 6 至图 9 描述的第一实施例。然而,不像第一实施例,在第三实施例中,子 AI 没有被记录在一次写入盘中,因此,在第三实施例中,子 AIA 没有被分配给 TDMA,并且以上参照第一实施例描述的主 AI 和主 AIA 被分别表示为 AI 和 AIA。

[0086] 根据第三实施例的一次写入盘被装入其中的记录和 / 或再现设备将用户数据记录在数据区中, 将 TDDS 记录在多个 TDMA 之一。如果由于先前的 TDDS 被记录在其中的 TDMA 装满而导致最近更新的 TDDS 不能被记录在该 TDMA 中, 那么基于预定的使用次序将该最近更新的 TDDS 记录在所述多个 TDMA 之一。此外, 最近更新的 TDDS 作为 AI 被记录在 AIA 的一个记录块中。

[0087] 根据第三实施例的一次写入盘被装入其中的再现设备访问 AIA, 并基于 AI 被记录在其中的记录块的数目来确定在多个 TDMA 之中最终更新的 TDDS 被记录在其中的最终的 TDMA。然后, 再现设备从记录块获得最终更新的 AI, 该最终更新的 AI 最终被记录在最终的 TDMA 中。再现设备从该最终更新的 AI 获得最终更新的 TDDS 被记录在其中的最终的 TDMA 的位置信息。最后, 再现设备从该最终的 TDMA 获得最终更新的 TDDS。由于作为 AI 被记录在 AIA 中的 TDDS 仅在更新的 TDDS 被记录在其中的 TDMA 被改变的情况下才被记录在 AIA 中, 所以该 TDDS 可与最终更新的 TDDS 不同。

[0088] 图 11 是根据本发明实施例的数据记录和 / 或再现设备的方框图。参照图 11, 该数据记录和 / 或再现设备包括: 写 / 读单元 1、控制器 2 和存储器 3。在控制器 2 的控制下, 写 / 读单元 1 将数据写在一次写入盘 100 上, 并读取记录在该一次写入盘 100 上的数据。一次写入盘 100 是根据图 1 至图 10 所示的本发明第一、第二或第三实施例的一次写入盘。

[0089] 根据本发明的一方面, 控制器 2 控制写 / 读单元 1 将主 AI、子 AI 和 / 或 AI 写在一次写入盘 100 上。此外, 当再现一次写入盘 100 时, 当一次写入盘 100 被装载时, 根据以上描述的第一至第三实施例, 数据记录和 / 或再现设备从记录在主 AIA、子 AIA 和 / 或 AIA 中的信息获得一次写入盘 100 上的最终更新的 TDDS。

[0090] 现在将通过仅仅再现设备描述根据本发明方面的一次写入盘 100 的再现操作。即使没有示出, 根据本发明的再现设备的结构也与图 11 示出的记录和再现设备的结构类似。然而, 由于它是仅仅再现设备, 所以读取器而非写 / 读单元 1 被包括。仅仅再现设备的读单元在该再现设备的控制器的控制下读取记录在一次写入盘 100 上的数据。该一次写入盘 100 是根据以上参照图 1 至图 10 描述的第一、第二或第三实施例的一次写入盘。

[0091] 当一次写入盘被装入再现设备中时, 再现设备的控制器从记录在以上描述的主 AIA、子 AIA 和 / 或 AIA 中的信息获得一次写入盘 100 上的最终更新的 TDDS。

[0092] 本领域的技术人员将容易地从以上描述的实施例的描述中理解记录和再现设备以及再现设备的操作。此外, 应该理解, 所述方法和 / 或控制器的全部或部分可被实现为在用于通过通用的和 / 或特殊用途计算机来使用的计算机可读介质上编码的计算机软件。此外, 尽管按照一次写入盘来描述, 但是应该理解, 可使用可重写的介质来实现本发明的方面, 尤其当实现一次写入分区或区时。

[0093] 尽管已显示和描述了本发明的一些实施例, 但是本领域的技术人员应该理解, 在不脱离本发明的原理和精神的情况下, 可对这些实施例进行改变, 本发明的范围由权利要求及其等同物来限定。

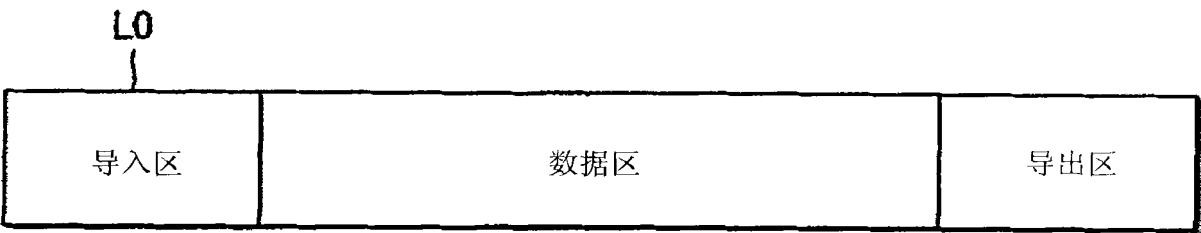


图 1A

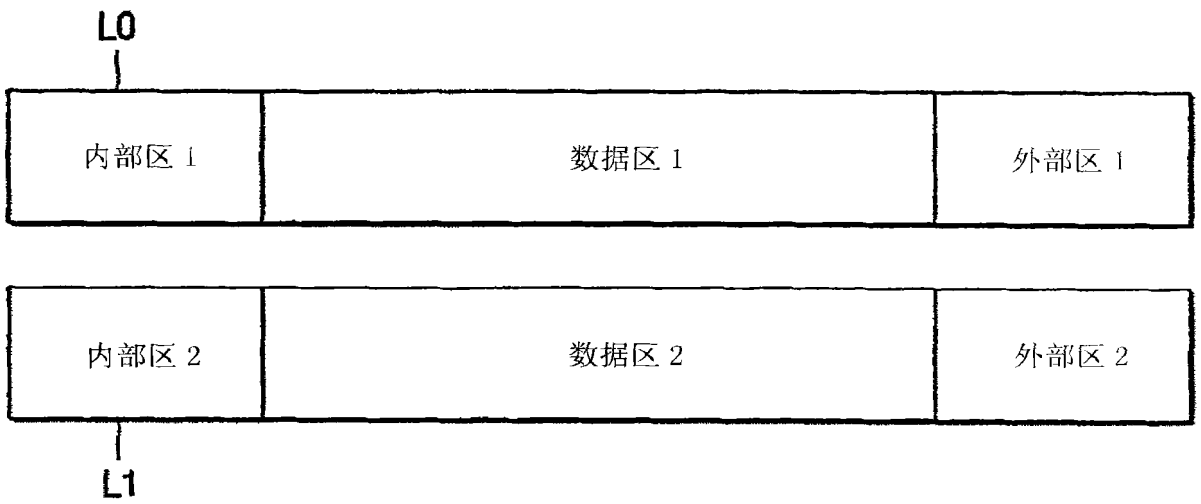


图 1B

导入区	...
	DMA2
	记录条件测试区
	AIA
	TDMA1
	DMA1
	...
数据区	备用区 1
	用户数据区
	TDMA2
	备用区 2
导出区	...
	DMA3
	...
	DMA4
	...

图 2

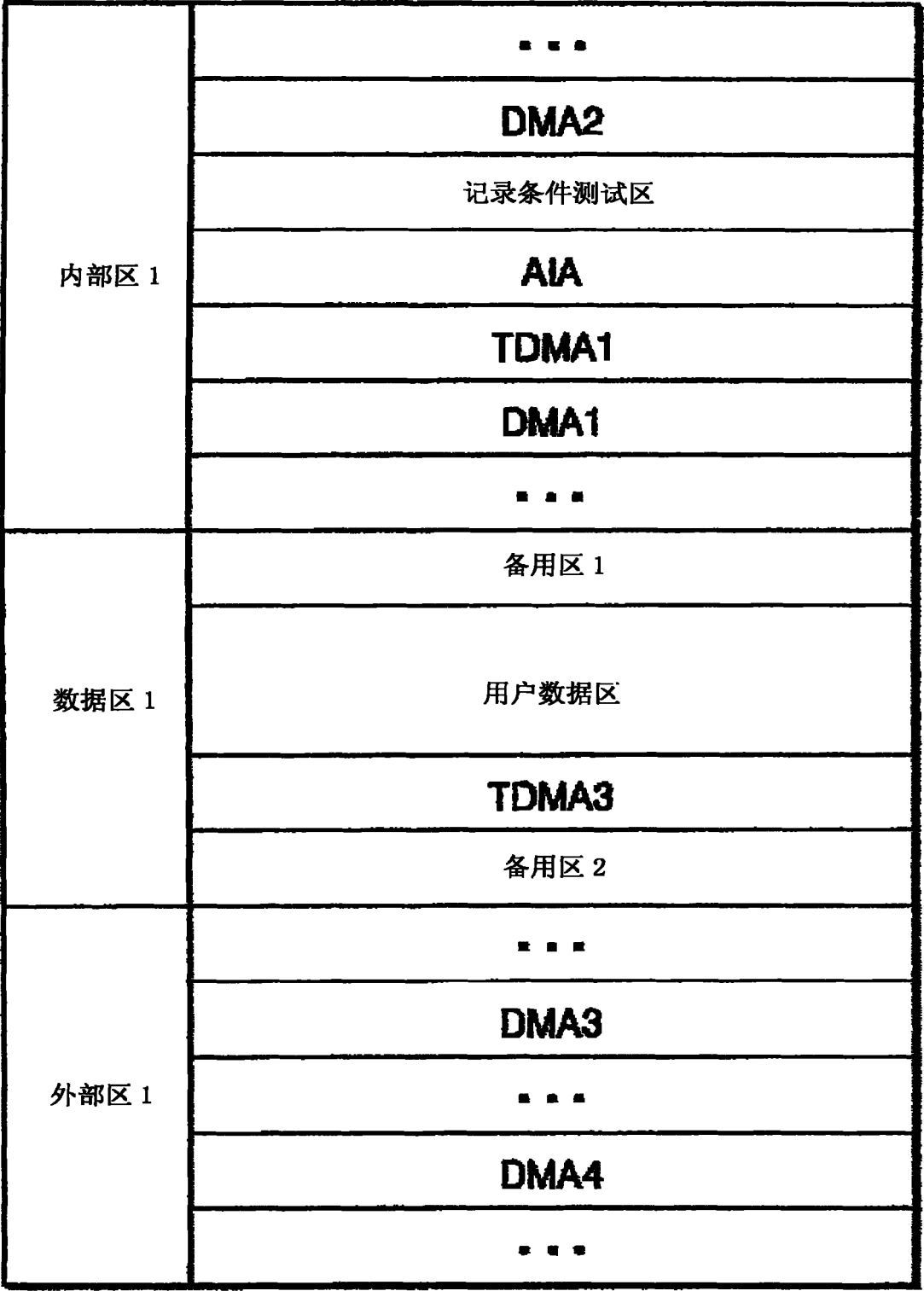


图 3A

内部区 2	...
	记录条件测试区
	...
	DMA8
	TDMA2
	DMA7
	...
数据区 2	备用区 4
	TDMA5
	用户数据区
	TDMA4
	备用区 3
外部区 2	...
	DMA6
	...
	DMA5
	...

图 3B

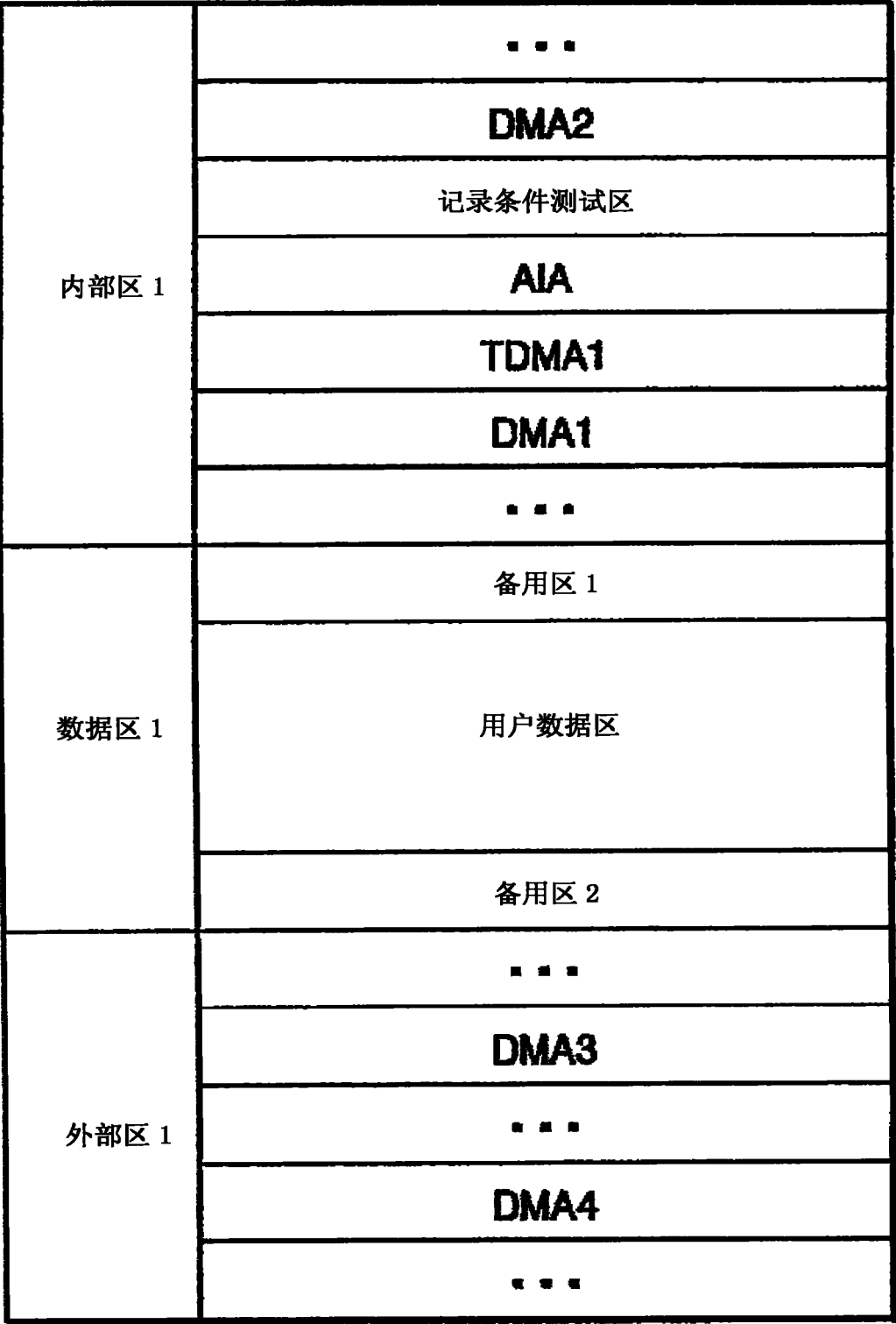


图 4A

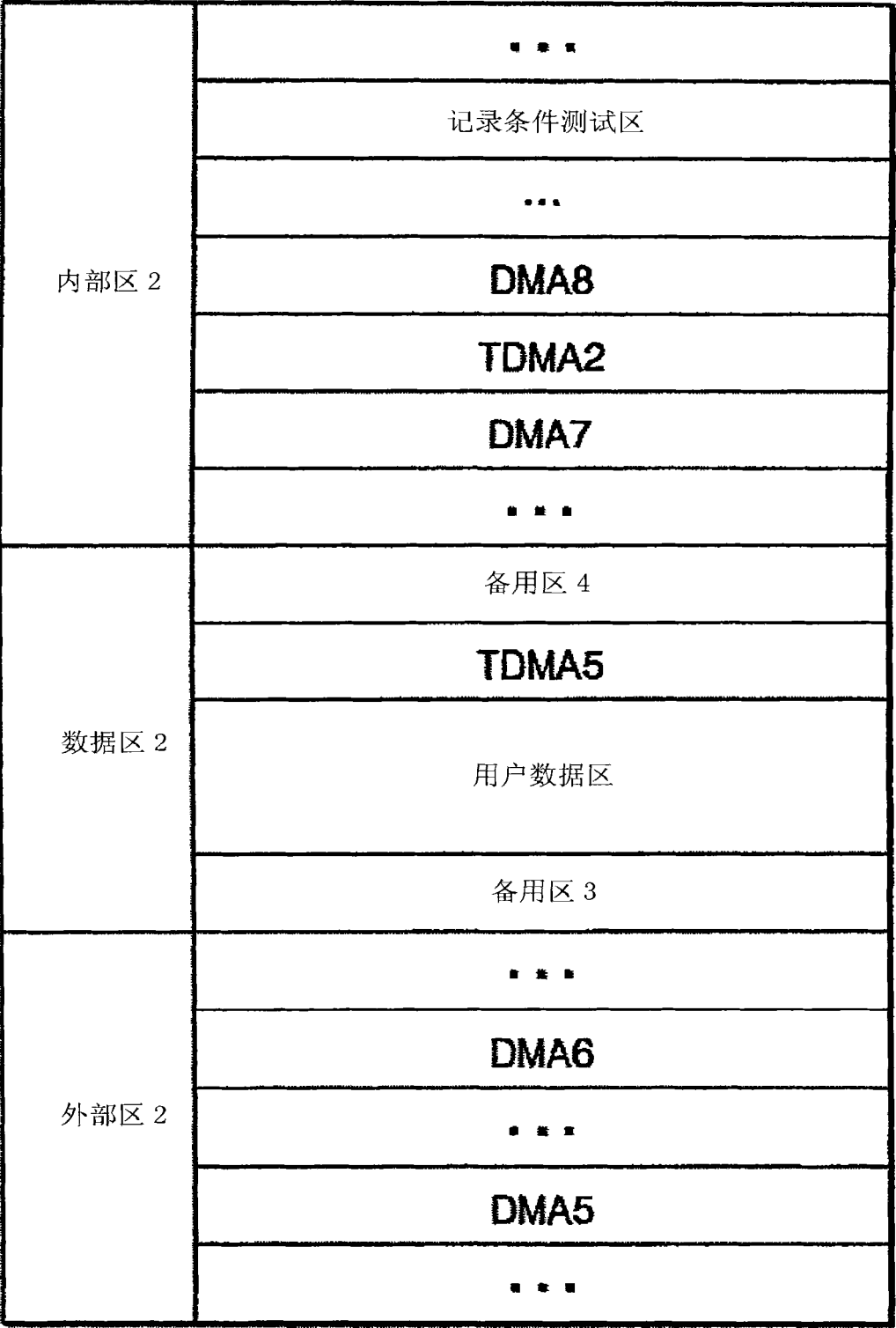


图 4B

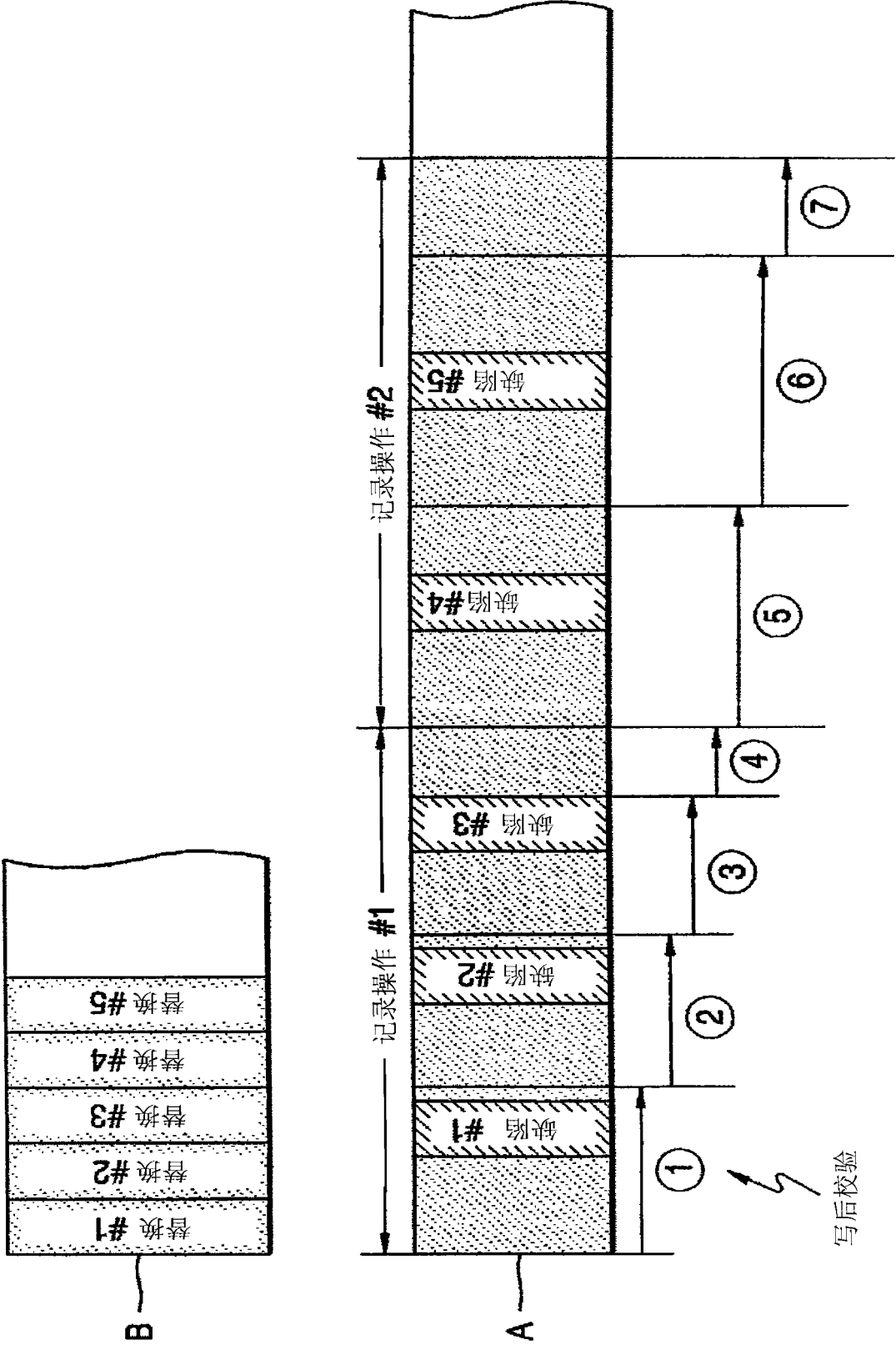


图 5

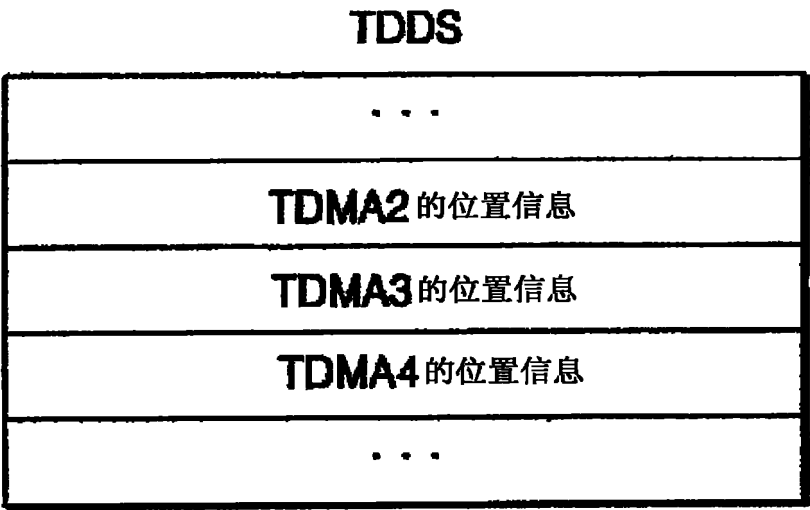


图 6



图 7

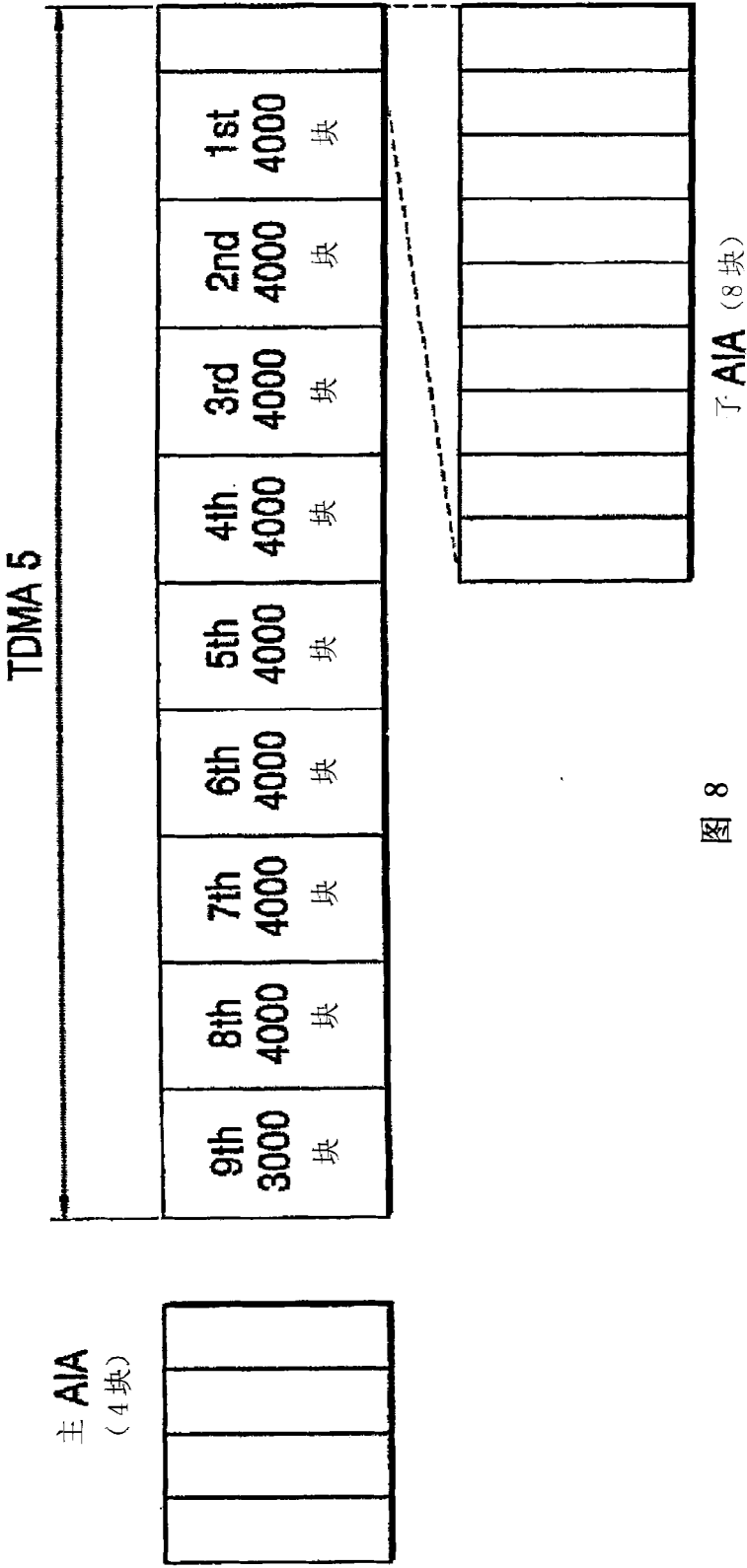


图 8

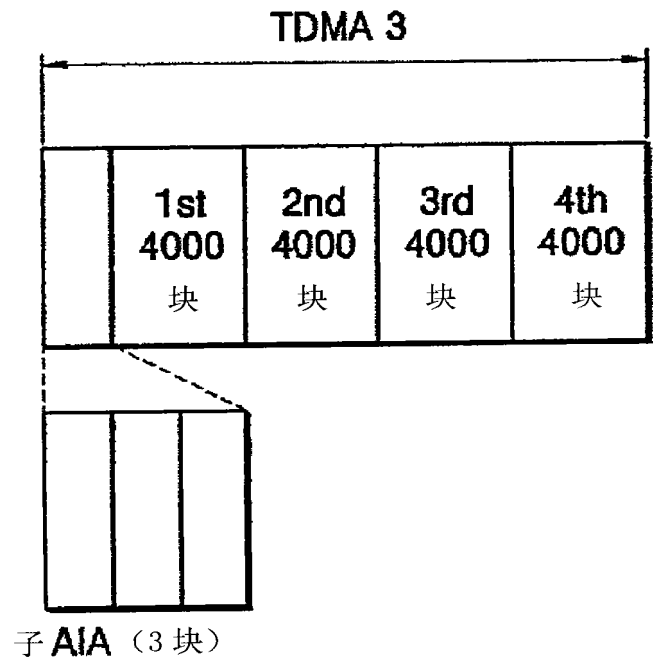


图 9A

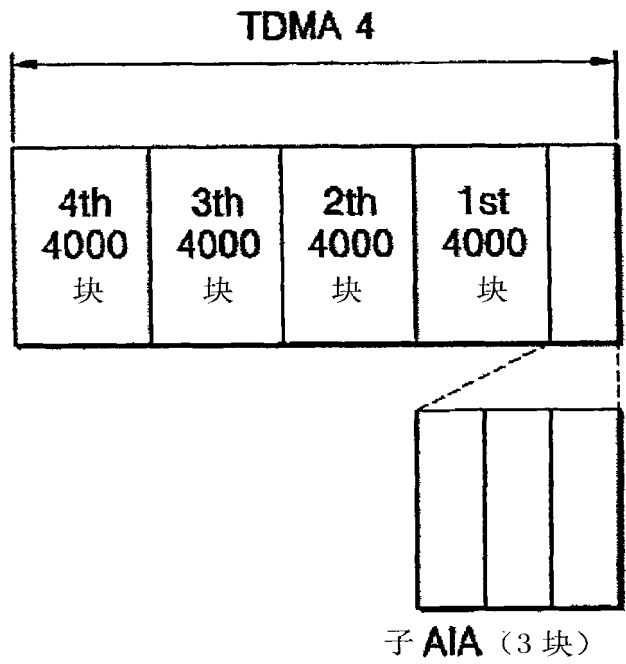


图 9B

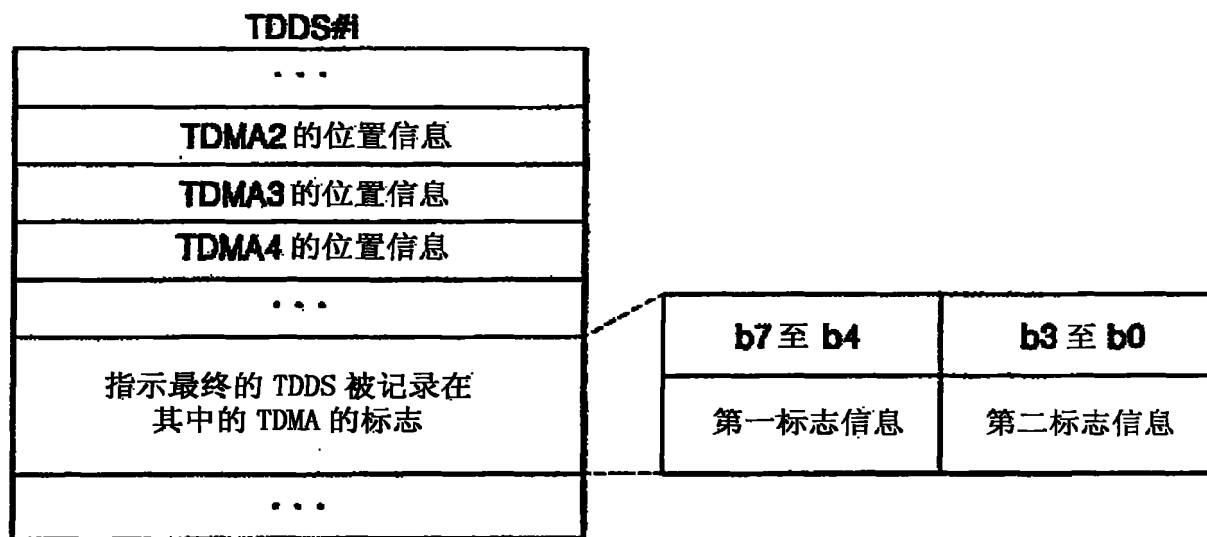


图 10

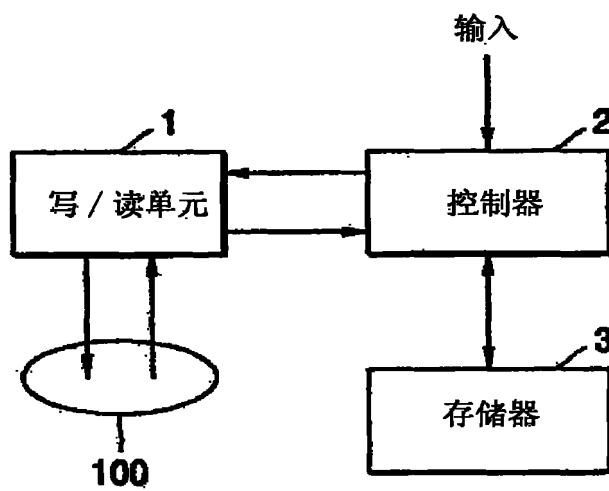


图 11