



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101266822 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 200810081211.7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2004.04.14

US 5940853 A, 1999.08.17, 全文.

CN 1233052 A, 1999.10.27, 全文.

(30) 优先权数据

US 5978336 A, 1999.11.02, 全文.

10-2003-0023729 2003.04.15 KR

10-2003-0023727 2003.04.15 KR

10-2003-0023728 2003.04.15 KR

10-2004-0017253 2004.03.15 KR

审查员 桂煦

(62) 分案原申请数据

200480010138.4 2004.04.14

(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

公司 11286

代理人 韩明星 常桂珍

(51) Int. Cl.

G11B 20/18(2006.01)

G11B 7/0045(2006.01)

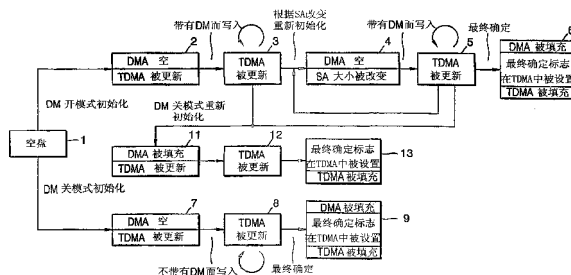
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 13 页

(54) 发明名称

在光学记录介质上记录数据的方法

(57) 摘要

提供一种在光学记录介质上记录数据的方法,所述光学记录介质包括导入区、数据区、导出区、临时缺陷管理区以及缺陷管理区,所述方法包括:选择缺陷管理开/关模式,所述缺陷管理开/关模式允许记录设备识别在数据被记录到所述记录介质中的同时缺陷管理是否将被执行;将临时盘定义结构记录在设置于导入区或导出区中的临时缺陷管理区中,所述临时盘定义结构包括在缺陷管理开/关模式被选择之后在数据区中分配的备用区的大小的信息。



1. 一种在光学记录介质上记录数据的方法,所述光学记录介质包括导入区、数据区、导出区、临时缺陷管理区以及缺陷管理区,所述临时缺陷管理区存储关于在数据区中检测的缺陷的临时缺陷信息以及用于管理临时缺陷信息的临时盘定义结构,所述缺陷管理区存储在所述光学记录介质的最终确定期间记录在所述临时缺陷管理区中的最终的临时盘定义结构和最终的临时缺陷列表,所述方法包括:

选择缺陷管理开/关模式,所述缺陷管理开/关模式允许记录设备识别在数据被记录到所述记录介质中的同时缺陷管理是否将被执行;和

将临时盘定义结构记录在设置于导入区或导出区中的临时缺陷管理区中,所述临时盘定义结构包括在缺陷管理开/关模式被选择之后在数据区中分配的备用区的大小的信息。

## 在光学记录介质上记录数据的方法

[0001] 本申请是申请日为 2004 年 4 月 14 日、申请号为 200480010138.4、发明名称为“记录 / 再现方法、记录 / 再现设备和光学记录介质”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及盘的领域,更具体地说,涉及一种记录 / 再现方法、一种记录 / 再现设备、一种光学记录介质和一种已经在其上记录用于所述记录 / 再现方法的程序的计算机可读记录介质。

### 背景技术

[0003] 近年来,光学记录技术(即,用于在光盘上记录数据的技术)已经取得了显著的进步。随着这些进步,各种类型的光盘记录 / 再现设备已经被开发。

[0004] 一次写入光盘是一种数据仅可被写入一次的光盘。例如,传统的可记录致密盘(CD-R)和可记录数字多功能盘(DVD-R)是一次写入光盘的形式。一般地,在一次写入光盘中,通过将热量施加于使用激光以形成记录标记的记录层的预定区域,记录层的状态被改变。

[0005] 缺陷管理涉及重写已经被记录在产生缺陷的用户数据区中的用户数据,从而补偿由缺陷的产生引起的数据丢失。传统上,缺陷管理分为使用线性替换方法的缺陷管理和使用滑移替换方法的缺陷管理,在线性替换方法中,产生缺陷的用户数据区的区域被没有产生缺陷的备用区的区域替换。在滑移替换方法中,产生缺陷的区域被滑移过,而没有使用这样的区域,并且没有产生缺陷的下一区域被使用。

[0006] 在线性替换方法的情况下,产生缺陷的用户数据区的块被称为缺陷块,并且在盘的预定区域中设置备用区,所述备用区是用于替换缺陷块的替换块的空间。

[0007] 因为一次写入光盘不能被重写,所以与可重写光盘中的缺陷管理方法不同的缺陷管理方法可被采用。在一次写入光盘的情况下,上述缺陷管理方法可被使用或可不被使用。因此,需要一种基于缺陷管理是否被使用来使用一次写入光盘的方法。

### 发明内容

[0008] 本发明的一方面提供了一种记录 / 再现方法、一种记录 / 再现设备、一种光学记录介质和一种已经在其上记录用于所述记录 / 再现方法的程序的计算机可读记录介质,其中,根据缺陷管理是否被采用,一次写入光盘可被使用。

[0009] 在下面的描述中将部分地阐明本发明另外的方面和 / 或优点,通过描述,其会变得更加明显,或者通过实施本发明可以了解。

[0010] 根据本发明的一方面,一种在记录介质上记录数据的方法包括:在指示是否将对记录介质执行缺陷管理的缺陷管理开模式和缺陷管理关模式之间选择可选的缺陷管理模式;如果缺陷管理开模式被选择,那么在对记录介质执行缺陷管理的同时将数据记录在该记录介质上;以及如果缺陷管理关模式被选择,那么在无缺陷管理的情况下将数据记

录在该记录介质中。

[0011] 根据本发明的一方面,在缺陷管理开模式下记录数据的步骤包括将记录介质初始化为缺陷开模式,所述初始化包括:将用于替换在记录介质的数据区中产生的缺陷的备用区分配给数据区;以及将临时缺陷管理信息记录在记录介质提供的临时缺陷管理区中,所述临时缺陷管理信息包括关于分配的备用区的信息和指示缺陷管理开模式的标识符。

[0012] 根据本发明的一方面,在缺陷管理开模式下记录数据的步骤还包括:以预定的操作为单位将替换块记录在备用区中,所述替换块替换关于在数据区中产生的缺陷的缺陷块;以及以预定的操作为单位在临时缺陷管理区中更新关于缺陷的信息和作为临时缺陷管理信息的对于缺陷管理的缺陷管理信息。

[0013] 根据本发明的一方面,在缺陷管理开模式下记录数据的步骤还包括:改变备用区的大小,以及在临时缺陷管理区中更新临时缺陷管理信息,所述临时缺陷管理信息包括关于备用区的改变的大小的信息。

[0014] 根据本发明的一方面,在缺陷管理开模式下记录数据的步骤还包括:将缺陷管理开模式转换为缺陷管理关模式。

[0015] 根据本发明的一方面,转换为缺陷管理关模式的步骤包括:将记录介质重新初始化为缺陷管理关模式;以及在无缺陷管理的情况下将数据记录在记录介质中。

[0016] 根据本发明的一方面,重新初始化为缺陷管理关模式的步骤包括:将指示缺陷管理关模式的标识符记录在临时缺陷管理区中;以及将在临时缺陷管理区中最终更新的临时缺陷管理信息记录在记录介质提供的缺陷管理区中。

[0017] 根据本发明的一方面,所述记录方法还包括最终确定记录介质,其中,最终确定记录介质的步骤包括:将指示记录介质的最终确定的最终确定标志记录在临时缺陷管理区中;将包括临时缺陷管理区中的最终更新的关于缺陷的信息和缺陷管理信息的临时缺陷管理信息记录在记录介质提供的缺陷管理区中;以及以预定数据填充在其中没有记录数据的临时缺陷管理区的剩余区域。

[0018] 根据本发明的一方面,在缺陷管理关模式下记录数据的步骤包括:以预定的操作为单位将数据记录在记录介质中提供的数据区中;以及根据数据的记录,在记录介质中提供的临时缺陷管理区中更新记录管理信息。

[0019] 根据本发明的一方面,所述记录方法还包括最终确定记录介质,其中,最终确定记录介质的步骤包括:将指示记录介质被最终确定的最终确定标志记录在临时缺陷管理区中;将在临时缺陷管理区中最终更新的记录管理信息记录在记录介质中提供的缺陷管理区中;以及以预定数据填充在其中没有记录数据的临时缺陷管理区的剩余区域。

[0020] 根据本发明的另一方面,一种再现记录在记录介质上的数据的方法,所述记录介质包括连续排列的导入区、数据区和导出区,该方法包括:从导入区或导出区中提供的临时缺陷管理区读取指示是否对记录介质执行缺陷管理的缺陷管理开/关模式信息,以更新关于在数据区中产生的缺陷的信息和用于每一预定操作的缺陷的管理的缺陷管理信息;以及基于读取的缺陷管理开/关模式信息来读取在记录数据区中的数据。

[0021] 根据本发明的一方面,所述再现方法还包括:如果读取的缺陷管理开/关模式信息是缺陷管理开模式,那么从临时缺陷管理区读取最终更新的关于缺陷的信息和最终更新的缺陷管理信息。

[0022] 根据本发明的一方面,所述再现方法还包括:从临时缺陷管理区读取指示记录介质被最终确定的最终确定标志;以及从记录介质中提供的缺陷管理区读取最终更新的关于缺陷的信息和最终更新的缺陷管理信息。

[0023] 根据本发明的一方面,所述再现方法还包括:如果读取的缺陷管理开/关模式信息是缺陷管理关模式,那么从临时缺陷管理区读取最终的记录管理信息。

[0024] 根据本发明的一方面,所述再现方法还包括:从临时缺陷管理区读取指示记录介质被最终确定的最终确定标志;以及从记录介质中提供的缺陷管理区读取最终更新的关于缺陷的信息和最终更新的缺陷管理信息。

[0025] 根据本发明的另一方面,一种用于在记录介质上再现和/或记录数据的设备,包括:记录/读取单元,其传递关于记录介质的数据;以及控制单元,其将缺陷管理模式选择为缺陷管理开模式和缺陷管理关模式的一种,所述缺陷管理模式指示在记录介质上记录数据的同时是否执行缺陷管理,并且如果缺陷管理开模式被选择,那么控制记录/读取单元在对记录介质执行缺陷管理的同时将数据记录在记录介质中,并且如果缺陷管理关模式被选择,那么在无缺陷管理的情况下将数据记录在记录介质中。

[0026] 根据本发明的另一方面,一种用于在记录介质上记录数据和/或再现记录在记录介质上的数据的设备,所述记录介质包括连续排列的导入区、数据区和导出区,该设备包括:读取单元,其传递关于记录介质的数据;以及控制单元,其控制读取单元从导入区或导出区中提供的临时缺陷管理区读取指示是否对记录介质执行缺陷管理的缺陷管理开/关模式信息,以更新关于在数据区中产生的缺陷的信息和用于每一预定操作的缺陷的管理的缺陷管理信息,并且基于读取的缺陷管理开/关模式信息来控制读取单元读取记录在数据区中的数据。

[0027] 根据本发明的另一方面,一种光学记录介质,包括:连续排列的导入区、数据区和导出区;临时缺陷管理区,用于记录关于数据区中产生的缺陷的信息,其中导入区或导出区和临时缺陷管理信息用于缺陷的管理;以及缺陷管理区,用于记录最终的关于缺陷的信息和最终的缺陷管理信息,并且所述缺陷管理区是在导入区或导出区中,其中,记录在临时缺陷管理区中的临时缺陷管理信息包括缺陷管理开/关模式信息,其向记录和/或再现设备指示数据是否将在对记录介质执行缺陷管理的同时被记录在记录介质上。

[0028] 根据本发明的另一方面,如果记录介质被初始化为缺陷管理开模式,那么用于记录替换块的备用区由该设备分配给数据区,所述替换块以预定的记录操作为单位替换关于在记录介质的数据区中产生的缺陷的缺陷块,缺陷管理区为空,并且临时缺陷管理区进入在其中关于缺陷的信息和用于缺陷的管理的缺陷管理信息可以以预定的记录操作为单位被更新的状态。

[0029] 根据本发明的另一方面,如果记录介质的备用区的大小被改变并且记录介质被重新初始化,那么关于备用区的改变的大小的信息被记录在临时缺陷管理区中。

[0030] 根据本发明的另一方面,如果记录介质被重新初始化为缺陷管理关模式,那么指示缺陷管理关模式的信息被记录在临时缺陷管理区中,并且在临时缺陷管理区中最终更新的临时缺陷管理信息被记录在缺陷管理区中。

[0031] 根据本发明的另一方面,当记录介质被最终确定时,指示记录介质被最终确定的最终确定标志被记录在临时缺陷管理区中,在临时缺陷管理区中最终更新的临时缺陷管理

信息被记录在缺陷管理区中,并且预定数据填充在其中没有记录数据的临时缺陷管理区的剩余区域。

[0032] 根据本发明的另一方面,如果记录介质被初始化为缺陷管理关模式,缺陷管理区为空,并且临时缺陷管理区进入在其中根据数据区中数据的记录记录管理信息可以以预定的记录操作为单位被更新的状态。

[0033] 根据本发明的另一方面,一种编码有编程指令的计算机可读记录介质,所述编程指令用于实现由计算机执行的在记录介质上记录数据的方法,该方法包括:将缺陷管理模式选择为缺陷管理开模式和缺陷管理关模式的一种,所述缺陷管理模式指示是否对记录介质执行缺陷管理;并且如果缺陷管理开模式被选择,那么在对记录介质执行缺陷管理的同时将数据记录在记录介质中;并且如果缺陷管理关模式被选择,那么在缺陷管理的情况下将数据记录在记录介质中。

[0034] 根据本发明的另一方面,一种编码有处理指令的计算机可读记录介质,所述处理指令用于实现由计算机执行的再现记录在记录介质上的数据的方法,该记录介质具有连续排列的导入区、数据区和导出区,该方法包括:从导入区或导出区中提供的临时缺陷管理区读取缺陷管理开/关模式信息,以更新关于在数据区中产生的缺陷的信息和用于每一预定记录操作的缺陷的管理的缺陷管理信息,所述缺陷管理开/关模式信息指示对记录介质执行缺陷管理以及没有执行缺陷管理两种情形中的一种;以及基于读取的缺陷管理开/关模式信息来读取记录在数据区中的数据。

#### 附图说明

[0035] 图 1 是根据本发明实施例的一次写入记录介质的状态示图;

[0036] 图 2 是根据本发明实施例的单记录层记录介质的数据结构示图;

[0037] 图 3 是根据本发明实施例的双记录层记录介质的数据结构示图;

[0038] 图 4 是根据本发明实施例的一次写入记录介质的区域的详细数据结构示图;

[0039] 图 5 是解释根据本发明实施例的记录在临时盘管理区中的临时盘管理信息的示图;

[0040] 图 6 是解释根据本发明实施例的记录在临时盘管理区中的临时盘管理信息的示图;

[0041] 图 7 是根据本发明实施例的临时盘管理信息的临时缺陷定义结构 (TDDS)#i 的详细数据结构示图;

[0042] 图 8 是根据本发明实施例的临时盘管理信息的空间位映射 (SBM)#i 的详细数据结构示图;

[0043] 图 9 是根据本发明实施例的临时盘管理信息的临时缺陷列表 (TDFL)#i 的详细数据结构示图;

[0044] 图 10 是图 9 中显示的缺陷列表项 #i 的数据结构示图;

[0045] 图 11 是根据本发明实施例的记录/再现设备的示意性方框图;

[0046] 图 12A 到图 12E 是表示根据本发明实施例的以缺陷管理 (DM) 开模式或 DM 关模式使用一次写入记录介质的方法的流程图;和

[0047] 图 13 是解释根据本发明实施例的缺陷管理的处理的参考示图。

## 具体实施方式

[0048] 现在将对本发明实施例进行详细的描述,其示例表示在附图中,其中,相同的标号始终表示相同的部件。为了解释本发明,通过参照附图,实施例被描述如下。

[0049] 图 1 根据本发明实施例的一次写入记录介质的状态示图,并且显示根据 DM 开模式 (DM-on mode) 或 DM 关模式 (DM-off mode) 的从初始化到最终确定的一次写入记录介质的寿命。根据本发明一方面的一次写入记录介质可根据缺陷管理是否使用而在两种模式下使用。第一模式是 DM 开模式,在该模式下,在对记录介质执行缺陷管理的同时数据被记录在记录介质上。第二模式是 DM 关模式,在该模式下,在缺陷管理没有被执行的同时数据被记录在记录介质上。

[0050] 在 DM 开模式下,备用区被分配给在记录介质上提供的数据区,并且在缺陷管理按照用户或驱动器制造商的意图被执行的同时,数据通过驱动器装置被记录在记录介质上。在 DM 关模式下,数据通过驱动器装置被记录在记录介质上而没有缺陷管理,其中记录按照用户或驱动器制造商的意图被执行。因为分配给部分数据区的备用区被提供以用于缺陷管理,并且因为在 DM 关模式下不执行缺陷管理,所以在 DM 关模式下备用区没有被分配是正常的。尽管图 1 没有显示从 DM 关模式到 DM 开模式的重新初始化,但是应该理解,对于在最终确定之前 DMA 没有被填满的程度,这样的从 DM 关模式到 DM 开模式的重新初始化是可能的。

[0051] DM 开模式

[0052] 根据 DM 开模式的一次写入光学介质的寿命显示在图 1 的上部中。在以下描述中,术语“盘”和“记录介质”可相互交换并且未被限制为特定类型的介质。当由盘制造商制造的盘第一次使用时,该盘是在其上没有数据被写入的空盘 1。然而,空盘 1 包括在盘制造期间分配的导入区、数据区和导出区。空盘 1 的结构显示在图 2 和图 3 中。图 2 和图 3 中显示的备用区在盘制造期间没有被分配,而是在盘初始化期间被分配。另外,备用区的分配取决于是否对盘 1 执行缺陷管理。因此,通过使用虚线来表示备用区。

[0053] 如果确定空盘 1 将根据 DM 开模式被使用,那么空盘 1 被初始化为 DM 开模式。为了缺陷管理,备用区被分配给空盘 1 的数据区并且用于缺陷管理的初始化信息被记录在空盘 1 的预定区域中。将参照图 2 和图 3 来描述备用区的分配。

[0054] 图 2 是根据本发明实施例的盘 1 的单记录层记录介质型式的数据结构示图。参照图 2,在单记录层中,导入区、数据区和导出区被连续地设置。导入区、数据区和导出区在盘制造期间被分配。如果在用于盘 1 使用的初始化期间通过驱动器装置对盘 1 执行缺陷管理,那么备用区被分配给数据区。参照图 2,两个备用区被分配给数据区,并且数据区包括备用区 #1、用户数据区和备用区 #2。数据记录在具有用户数据区的逻辑扇区号 (LSN)0 的位置开始,并且向具有最后 LSN 的位置进行。尽管不是在所有方面都需要,但是在备用区 #1 被完全写入(即,填充)之后备用区 #2 也可被使用。在备用区 #2 中,如果记录在从导入区到用户数据区的方向上进行,那么诸如扩充或减少的备用区 #2 的大小改变可被容易地执行。

[0055] 图 3 是根据本发明实施例的盘 1 的双记录层记录介质型式的数据结构示图。双记录层记录介质的结构与图 2 中显示的单记录层记录介质的结构相似。双记录层记录介质 1 的一层包括连续的导入区 #0、数据区 #0 和导出区 #0。另一层包括连续的导入区 #1、数据区 #1 和导出区 #1。确定在盘初始化期间缺陷管理通过驱动器装置将被执行。因此,备用区 #1

和备用区 #2 被分配给数据区 #0, 并且备用区 #3 和备用区 #4 被分配给数据区 #1。换句话说, 数据区 #0 包括备用区 #1、用户数据区 #0 和备用区 #2, 并且数据区 #1 包括备用区 #3、用户数据区 #1 和备用区 #4。为了便于备用区 #4 的扩充, 希望但是不需要以 LSN 在从用户数据区 #0 到用户数据区 #1 的方向上增加的方式使用盘 1。

[0056] 图 2 和图 3 中显示的记录介质 1 的导入区和导出区的详细结构将参照图 4 来描述。图 4 是根据本发明一方面的一次写入记录介质的区域的详细数据结构示图。参照图 4, 如上所述, 一次写入记录介质 1 包括连续的导入区、数据区和导出区, 并且在用于缺陷管理的盘初始化期间备用区 #1 和备用区 #2 被分配给数据区。导入区包括缺陷管理区 (DMA)#1、驱动器信息区、临时缺陷管理区 (TDMA)、记录条件测试区和 DMA#2。导出区包括 DMA#3 和 DMA#4。当然, 分配给导入区的详细区域, 除了导入区外也可分配给导出区, 或者分配给导出区而不是导入区。

[0057] 备用区 #1 和备用区 #2 被提供用来在替换块中重写数据, 所述替换块当在记录在用户数据区中的数据中产生缺陷时替换用户数据区的块。驱动器信息区被提供用来记录关于驱动器装置的信息, 所述驱动器装置加载盘并且在盘 1 中记录数据或从盘 1 读取数据。记录条件测试区被提供用来允许驱动器装置为了在加载的盘中搜索用于记录 / 再现数据的最优条件而执行预定的测试。

[0058] DMA 被提供用来记录缺陷信息和缺陷管理信息 (DMI)。DMA 包括用于 DMI 的盘定义结构 (DDS) 和用于缺陷信息的缺陷列表 (DFL), 并且 DMI 被提供以用于与可重写记录介质兼容或者被提供用来在盘最终确定期间读取和记录 TDMA 中记录的最终的缺陷信息和 DMI。

[0059] 在临时缺陷管理信息被更新的同时 TDMA 被写入。临时缺陷管理信息包括: 临时缺陷定义结构; 空间位映射 (SBM), 其通过使用比特值来指示在盘的物理可用空间的块中记录或未记录; 以及用于临时缺陷信息的临时缺陷列表 (TDFL)。换句话说, TDMA 被提供用来记录包括临时盘定义结构 (TDDS)、SBM 和 TDFL 的临时缺陷管理信息 (TDMI)。

[0060] 在一次写入记录介质中, TDMA 被专门准备通过驱动器装置来实现缺陷管理。特别地, 在可重写记录介质中, 仅有 DMA 被提供并且 TDMA 没有被另外提供。这是因为一次写入记录介质不能像可重写介质一样被重写。与可重写记录介质不同, 因为当 DMI 将被更新时, 一次写入记录介质不能被重写, 所以需要在其中更新的信息将被写入的新的区域。因此, 需要与 DMI 被更新的时间量成比例的相当多的区域。然而, 因为在可重写记录介质中 DMA 不大, 所以在一次写入记录介质中 TDMA 被另外提供并且在 TDMA 中 DMI 被更新。另外, 在盘最终确定期间, 在 TDMA 中最终更新的 TDMI (即在最后记录操作时的 TDMI) 作为 DMI 被记录在 DMA 中。通过将 DMI 记录在一次写入记录介质提供的 DMA 中, 能够实现与可重写记录介质的兼容性。为了便于解释, 在 TDMA 中更新的 DMI 称为“TDMI”, 并且记录在 DMA 中的最终的 TDMI 称为“DMI”。

[0061] 在下文中, 记录在 TDMA 中的 TDMI 将被详细地描述。TDMI 包括 TDDS、SBM 和 TDFL。当 TDDS、SBM 和 TDFL 被记录在 TDMA 中时, TDDS 和 SBM 可被记录在同一块中并且 TDFL 可被记录在另一块中。例如, 如图 5 所示, TDMI 包括由 TDFL#0、TDDS#0 和 SBM#0 组成的 TDMI#0, 并且在 TDMA 中该 TDMI 可以以 TDMI#i 为单位被更新。如图 6 所示的另一示例, TDMA 被分为两个部分, 在一部分中 TDDS#i 和 SBM#i 可作为一个块被更新, 并且在另一部分中, TDFL#i 可作为一个块被更新。TDDS#i 的详细结构将参照图 7 来描述。



[0062] 图 7 是根据本发明一方面的 TDMI 的 TDDS#i 的详细数据结构示图。参照图 7, TDDS#i 包括用户数据区的开始位置信息、用户数据区的结束位置信息、备用区 #1 的大小信息、备用区 #2 的大小信息、TDFL 指针、记录条件测试可用位置指针、最终确定标志和 DM 模式。

[0063] 分配给数据区的用户数据区的位置和大小以及备用区 #1 和备用区 #2 的位置可从用户数据区的开始位置信息和用户数据区的结束位置信息被获得。备用区 #1 的大小信息和备用区 #2 的大小信息作为 TDDS 被记录, 并且如果备用区 #1 或备用区 #2 被扩大或减小, 那么备用区 #1 或备用区 #2 的大小信息被改变。TDFL 指针指示最近更新的 TDFL 的位置信息。通过使用 TDFL 指针, 可容易地找到最终更新的 TDFL。

[0064] 记录条件测试可用位置指针指示在盘的导入区或导出区中设置的记录条件测试区的位置信息, 在所述记录条件测试区中测试可被执行。通过参照记录条件测试可用位置指针, 可容易地找到测试可被执行的位置, 而不用直接扫描记录条件测试区。

[0065] 最终确定标志是用于设置盘最终确定的标志, 并且通过使用最终确定标志可确定盘是否被最终确定。虽然最终确定标志被设置在图 7 中的 TDDS#i 中, 但是最终确定标志也可被设置在如图 8 所示的 SBM#i 中。

[0066] 图 7 的 DM 模式指示是否对相应的盘 1 执行缺陷管理。例如, 在对盘 1 执行缺陷管理的同时数据被记录在盘 1 上时, DM 模式被设置为 DM 开模式, 而在缺陷管理没有被执行的同时数据被记录在盘 1 上时, DM 模式被设置为 DM 关模式。

[0067] 图 8 是根据本发明一方面的临时盘管理信息的 SBM#i 的详细数据结构示图。参照图 8, SBM#i 包括 SBM 头和位映射。SBM 头是指示 SBM 的标识符。位映射是信息映射, 其通过使用比特值来指示在盘的物理可记录区域的块中记录或没有记录。例如, 其中记录有数据的块由“1”表示, 并且其中没有记录数据的块由“0”表示。这样, 可知道在每一块中记录或者没有记录。

[0068] 图 9 是根据本发明一方面的临时盘管理信息的 TDFL#i 的详细数据结构示图。参照图 9, TDFL#i 包括 TDFL 头、缺陷列表项 #0、缺陷列表项 #1..... TDFL 头是指示 TDFL 的标识符。缺陷列表项 #i 指示关于在用户数据区中产生的缺陷的信息。图 10 显示图 9 中显示的缺陷列表项 #i 的数据结构。

[0069] 参照图 10, 缺陷列表项 #i 包括状态信息、缺陷块物理地址和替换块物理地址。缺陷块物理地址指示用户数据区的缺陷块的物理地址, 并且替换块物理地址指示备用区的替换块的物理地址, 所述替换块替换缺陷块。状态信息包括替换信息和连续缺陷信息。替换信息指示缺陷块是否具有替换块。换句话说, 存在缺陷块具有替换块的状态和缺陷块不具有替换块的状态。连续缺陷信息指示当在用户数据区产生的缺陷在连续的块中产生时缺陷块的状态。换句话说, 当缺陷在用户数据区的连续的块中产生时, 不产生对于连续的缺陷块的每一块的缺陷列表项, 而是仅产生在连续的缺陷块之中的第一缺陷块的第一缺陷项和在连续的缺陷块之中的最后缺陷块的最后缺陷项。因此, 可节省 TDFL 的空间。

[0070] 至此, 本发明可被施加于其的记录介质的示例性结构被描述。参照图 1, 在初始化为空盘 1 的 DM 开模式之后, 盘的 DMA 是空的并且 TDMA 进入在其中 TDMA 可被更新的状态 2。TDMA 的更新指示在 TDMA 中 TDMI 被更新。这样的更新以预定记录操作为单位来执行, 根据本发明的一方面, 所述单位可以是一个写入后验证单位或多个写入后验证单位或弹出单

位,在写入后验证单位中块被记录然后被验证。这里,块指的是记录在盘中的纠错码 (ECC) 单元。然而,应该理解,除了以记录操作为单位以外其他更新方法可被使用和 / 或执行。

[0071] 在通过驱动器装置对盘执行缺陷管理的同时,数据被记录在状态 2 的盘 1 中。然后,根据与缺陷管理同时的数据记录,图 4 中所示的 TDMA 保持在其中 TDMI 被更新的状态 3。在使用状态 3 的盘 1 的同时,如果在备用区中产生任何改变,那么盘 1 被重新初始化,TDMI 的备用区的大小信息被改变,备用区的改变的大小信息被记录在 TDMA 中,并且 DMA 仍然是空的。如果在盘初始化期间分配的备用区被完全地消耗并且备用区需要被扩大,或者如果用户数据区缺少数据将被写入的区域并且备用区需要被减少,那么在盘 1 的使用期间备用区的大小信息被改变 (状态 4)。包括这样的改变的 TDDS#i 被记录在 TDMA 中。即使在备用区的大小被改变之后,在通过驱动器装置对盘执行缺陷管理的同时数据也被记录在盘 1 中,并且 TDMA 被更新 (状态 5)。

[0072] 在与缺陷管理同时的数据记录期间,盘 1 可被重新初始化为 DM 关模式。当盘 1 被重新初始化为 DM 关模式时,为了与可重写记录介质的兼容性,记录在 TDMA 中的最终的 TDDS 和 TDFL 信息作为 DDS 和 DFL 信息被记录在 DMA 中,并且 TDMA 被改变为 DM 关模式。换句话说,通过将 DM 模式设置为 DM 关模式来在图 7 中显示的 TDDS 中做出更新,并且在 TDMA 中的最终更新的 TDDS#n 和 TDFL#n 被复制并且被记录在 DMA 中 (状态 11 到 13)。

[0073] 具体地,在被重新初始化为 DM 关模式之后,盘 1 的 DMA 被填充并且 TDMA 进入在其中 TDMA 可被更新的状态 11。因为 DM 模式被改变为 DM 关模式,所以在没有缺陷管理的情况下数据被记录并且 TDMA 被更新 (状态 12)。因为缺陷管理没有被执行,所以 TDMA 的更新主要涉及 TDDS#i 和 SBM#i。然而,如果与缺陷管理无关的内容被包括在 TDFL#i 中,那么 TDFL#i 也可被更新。尽管盘 1 以这种方式被使用,但是如果盘 1 被最终确定,那么 TDMA 被填充并且进入状态 13,在所述状态 13 中最终确定标志在 TDMA 中被设置 (状态 13)。

[0074] 在数据被记录在状态 5 的盘中并且通过驱动器装置对盘 1 执行缺陷管理的同时,如果盘被最终确定,那么在 TDMA 中最终确定标志被设置以防止在最终确定之后盘被使用,并且在 TDMA 中的最终更新的 TDMI (即, TDDS#m 和 TDFL#m) 填充 DMA 并且用作最终的 DMI (状态 6)。参照图 7 中的实施例,在 TDDS 中最终确定标志被设置为“1”以指示最终确定,并且 TDDS 被记录在 TDMA 中以指示盘被最终确定。另外,为了防止 TDMI 在 TDMA 中被更新,预定比特 (例如,“FFh”),可填充在其中没有记录数据的 TDMA 的剩余区域。结果,TDMA 被填充。

[0075] DM 关模式

[0076] 根据 DM 关模式的一次写入光学介质的寿命显示在图 1 的下部中。如果确定盘 1 将根据 DM 关模式被使用,那么空盘 1 被初始化为 DM 关模式。初始化为 DM 关模式的盘的 DMA 是空的,并且 TDMA 进入在其中 TDMA 可被更新的状态 7。在盘初始化期间在 TDMA 中作为初始信息记录的 TDDS 包括用户数据区的开始位置信息和用户数据区的结束位置信息。备用区 #1 的大小信息和备用区 #2 的大小信息被记录为“0”。另外,DM 模式被设置为 DM 关模式。

[0077] 因为在数据记录期间缺陷管理没有被执行,所以在 TDMA 中 TDDS 和 SBM 被主要地更新。因为没有执行缺陷管理,所以在 DM 关模式下使用的 TDDS 的详细数据可以是不同的。为了将在 DM 关模式下使用的 TDDS 和 SBM 与在 DM 开模式下使用的 TDDS 和 SBM 区分,在 DM 关模式下使用的 TDDS 和 SBM 被称为记录管理信息。

[0078] 在 DM 关模式下,在没有通过驱动器装置执行缺陷管理的情况下数据被记录在盘 1 中,并且 TDMA 保持在其中 TDMA 可被更新的状态 8。当盘 1 被最终确定时,最终确定标志在 TDMA 中被设置以防止盘 1 在最终确定之后被使用(状态 9)。另外,在 TDMA 中更新的最终的 TDMI(即,记录管理信息)填充 DMA 并且用作最终的 DMI(状态 9)。最终确定的盘 1 具有在其中指示最终确定的最终确定标志在记录在 TDMA 中的 TDDS 或 SBM 中被设置的状态,所述在 TDMA 中被最终更新的 TDDS 和 SBM 作为 DMI 被记录在 DMA 中,并且与“FFh”相等的值被记录在 SBM 可被记录的剩余区域(即,TDMA 的剩余区域)中,以防止数据被记录在 TDMA 的剩余区域中。

[0079] 在下文中,可使用上述盘的记录/再现设备将参照图 11 来描述。图 11 是根据本发明的记录/再现设备的示意性方框图。参照图 11,该记录/再现设备包括记录/读取单元 21 和控制单元 23。记录/读取单元 21 包括用于在盘 22 上记录数据和/或读取记录在盘 22 上的数据的拾取器,所述盘 22 是根据本发明一方面的光学记录介质。控制单元 23 根据预定文件系统的一方面控制记录/读取单元 21 以在盘 22 上记录数据和从盘 22 读取数据。具体地,根据本发明,控制单元 23 当空盘在记录/读取单元 21 中加载时确定在数据记录期间是否执行缺陷管理并且根据确定的结果初始化盘 22。另外,控制单元 23 根据以下详细描述的结果控制记录/读取单元 21 在盘 22 中对数据重新编码。

[0080] 控制单元包括主机 I/F 24、DSP 25、RF AMP 26、伺服系统 27 和系统控制器 28。在数据记录期间,主机 I/F 24 从主机 29 接收预定的记录命令,并且将该预定的记录命令发送到系统控制器 28。系统控制器 28 控制 DSP 25 和伺服系统 27 以执行从主机 I/F 24 接收的预定的记录命令。DSP 25 将例如奇偶校验的附加数据添加到从主机 I/F 24 接收的数据中以用于纠错,通过对数据执行纠错码(ECC)编码来生成纠错块(即,ECC 块),并且以预定的方式调制 ECC 块。RF AMP 26 将从 DSP 25 输出的数据转换为 RF 信号。记录/读取单元 21 包括用于在盘 22 上记录从 RF AMP 26 发送的 RF 信号的拾取器。伺服系统 27 从系统控制器 28 接收伺服控制所需的命令,并且对记录/读取单元 21 的拾取器进行伺服控制。

[0081] 具体地,根据本发明的一方面,系统控制器 28 确定以 DM 开模式还是以 DM 关模式使用盘 22。这样的确定指示在数据被记录在盘 22 中的同时缺陷管理是否将被执行。尽管不是在本发明的所有方面都被需要,但是系统控制器 28 检测来自用户的输入或检测来自驱动器制造商的输入,并且使用检测的输入来确定盘 22 处于 DM 开模式还是处于 DM 关模式。然而,应该理解输入可以不同地被接收。

[0082] 如果系统控制器 28 确定以 DM 开模式使用盘 22,那么系统控制器 28 控制记录/读取单元 21 在数据被记录在盘 22 上的同时执行缺陷管理。换句话说,系统控制器 28 控制记录/读取单元 21 以预定的操作为单位在记录介质 22 的备用区中记录替换块,并且以预定的操作为单位在记录介质的 TDMA 中更新关于缺陷的信息和用于缺陷的管理的 TDMI,所述替换块替换在其中产生缺陷的记录介质的用户数据区的缺陷块。正如需要的那样,系统控制器 28 在盘 22 以 DM 开模式被使用的同时还改变备用区的大小。系统控制器 28 控制记录/读取单元 21 在 TDMA 中记录关于改变的备用区的大小(若有的话)的信息。

[0083] 即使在盘初始化期间盘 22 被设置为 DM 开模式,系统控制器 28 也能在盘 22 以 DM 开模式使用的同时将盘 22 的 DM 开模式转换为 DM 关模式。为了这样的转换,系统控制器 28 将盘 22 重新初始化为 DM 关模式,并且控制记录/读取单元 21 在没有缺陷管理的情况下将

数据记录在盘 22 中。换句话说,在重新初始化期间,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 在 TDMA 中记录指示盘 22 以 DM 关模式使用的信息,并且将在 TDMA 中最终更新的 TDMI 记录在记录介质 22 中提供的 DMA 中。

[0084] 当以这种方式使用的盘 22 被最终确定时,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 在 TDMA 中记录指示记录介质 22 被最终确定的最终确定标志,将在 TDMA 中最终更新的 TDMI 作为 DMI 记录在记录介质 22 中提供的盘管理区 (DMA) 中,并且以预定数据填充未被写入的 TDMA 的剩余区域。

[0085] 当系统控制器 28 确定以 DM 关模式使用盘 22 时,其控制记录 / 读取单元 21 在没有缺陷管理的情况下将数据记录在盘 22 中。换句话说,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 以预定的操作为单位将数据记录在盘 21 中提供的用户数据区中,并且根据这样的记录在盘 21 中提供的临时缺陷管理区中更新记录管理信息。另外,以与 DM 开模式相同的方式,当盘 22 被最终确定时,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 22 在 TDMA 中记录指示盘 22 被最终确定的最终确定标志,将在 TDMA 中最终更新的 TDMI 记录在盘 22 中提供的盘管理区中,并且以预定数据填充未被写入的 TDMA 的剩余区域。

[0086] 在再现期间,主机 I/F 24 从主机 29 接收再现命令。系统控制器 28 执行再现所需的初始化。记录 / 读取单元 21 将激光束投射到盘 22 上并且输出通过接收从盘 22 反射的激光束获得的光信号。RF AMP 26 将从记录 / 读取单元 21 输出的光信号转换为 RF 信号,将从 RF 信号获得的调制信号提供给 DSP 25,并且将从 RF 信号获得的用于控制的伺服信号提供给伺服系统 27。伺服系统 27 从 RF AMP 26 接收伺服信号并且从系统控制器 28 接收伺服控制所需的命令,并且伺服系统 27 执行对拾取器的伺服控制。主机 I/F 24 将从 DSP 25 接收的数据发送到主机 29。

[0087] 具体地,根据本发明的一方面,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 从盘 22 中提供的 TDMA 读取模式信息,并且基于该读取的信息读取记录在数据区中的数据。当读取的模式信息是 DM 开模式时,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 从 TDMA 读取最终更新的关于缺陷的信息和缺陷管理信息,并且如果指示记录介质 22 被最终确定的最终确定标志从 TDMA 被读取,那么系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 从盘 28 中提供的 DMA 读取最终更新的关于缺陷的信息和缺陷管理信息。

[0088] 当读取的模式信息是 DM 关模式时,系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 从 TDMA 读取最终的记录管理信息。如果指示记录介质 22 被最终确定的最终确定标志从 TDMA 被读取,那么系统控制器 28 控制记录 / 读取单元 21 从盘 22 中提供的 DMA 读取最终更新的记录管理信息。

[0089] 图 12A 到图 12E 是表示根据本发明实施例的以 DM 开模式或 DM 关模式使用一次写入记录介质的方法的流程图。

[0090] 尽管不是在所有方面中都被需要,但是图 12A 到图 12E 中的方法也可实施为计算机可读软件。另外,应该理解,如果控制器 28 是通用计算机或专用计算机,那么图 12A 到图 12E 中的方法可通过控制器 28 读取计算机可读介质以检索在计算机可读介质上编码的方法来实现。一旦一次写入记录介质 22 被加载在驱动器系统中,则驱动器系统的系统控制器 28 通过使用存储在加载的盘 22 中的信息来识别加载的盘 22 (即,加载的盘 22 是什么类型),加载的盘 22 是否可记录并且加载的盘 22 是否已经被使用。如果在操作 10 中加载的

一次写入记录介质被识别为空盘 22,那么系统控制器 28 根据用户的命令或驱动器制造商的意图执行初始化处理。

[0091] 在操作 15 中,系统控制器 28 根据用户或驱动器制造商的意图确定是否执行 DM 模式。当系统控制器 28 根据用户或驱动器制造商的意图确定不执行缺陷管理并且选择 DM 关模式时,在操作 20 中初始化信息被记录在盘 22 中,并且处理转到图 12E 中的 A。因为在 DM 关模式下缺陷管理没有被执行并且备用区没有被分配,所以备用区的大小信息在记录在 TDMA 中的 TDDS 中被记录为“0”,并且 DM 模式被设置为 DM 关模式。

[0092] 当系统控制器 28 选择 DM 开模式时,其将备用区分配给盘 22 的数据区的一部分,并且在盘中记录通过驱动器装置的缺陷管理所需的信息和初始化信息(操作 30)。更具体地讲,初始化信息被包括在 TDDS#0、SBM#0 和 TDFL#0 中,然后被记录在 TDMA 中。参照如图 7 所示的实施例,TDDS#0 包括在数据区中提供的备用区的大小和位置信息、用户数据区的开始位置信息和结束位置信息、TDFL 指针和设置为 DM 开模式的 DM 模式。一旦盘 22 被初始化,则盘 22 的 DMA 是空的并且 TDMA 进入在其中 TDMA 可被更新的状态。

[0093] 在初始化之后,记录/读取单元 21 和控制单元 23 响应主机的记录命令,通过用于缺陷管理的写入后验证过程来执行记录(操作 40)。在下文中,操作 40 的写入后验证过程将参照图 12B 被更详细地描述。在操作 41 中,用户数据以写入后验证过程被执行的单元被记录在用户区中。在操作 42 中,记录的数据被验证以发现在其中产生缺陷的部分,并且替换缺陷块的替换块被记录在备用区中。在操作 43 中,关于缺陷的信息被生成并且被存储在存储器中。在操作 44 中,确定预定的记录操作是否完成。如果预定的记录操作没有完成,那么处理转到操作 41 并且记录被重复。如果预定的记录操作完成,那么处理转到图在 12A 中显示并在图 12C 中详细显示的操作 50。

[0094] 在操作 50 中,缺陷信息和缺陷管理信息以操作为单位被更新。操作 50 的更新过程将参照图 12C 被详细地描述。在操作 51 中,存储器中存储的关于缺陷的信息被读入。在操作 52 中,包括关于缺陷的信息的缺陷列表被生成。在操作 53 中,生成的缺陷列表作为 TDFL #i 被记录在 TDMA 中,其中 i 对应于记录操作的数量。在操作 54 中,TDDS #i 和 SBM#i 被记录在 TDMA 中。上述通过写入后验证过程来执行记录的操作 40 和更新缺陷信息和缺陷管理信息的操作 50 的示例将参照图 13 来描述。

[0095] 图 13 是用于解释根据本发明一方面的缺陷管理的处理的参考示图。这里,数据处理单元可被分成扇区和簇。扇区是可通过计算机的文件系统或应用程序来管理的最小数据单元。簇是每次可被物理地记录在盘中的最小数据单元。一般地,至少一个扇区组成一个簇。

[0096] 扇区包括物理扇区和逻辑扇区。物理扇区是在其中与一个扇区相应的数据被记录的盘的空间。用于找到物理扇区的地址称为物理扇区号(PSN)。逻辑扇区是用于在文件系统或应用程序中管理数据的扇区单元。同样地,逻辑扇区号(LSN)被分配给逻辑扇区。例如图 11 中显示的将数据记录到盘或从盘读取数据的数据记录/再现设备,通过使用 PSN 来找到在盘上数据将被记录或再现的位置,然而,用于记录或再现数据的计算机或应用程序以逻辑扇区为单位管理全部数据,并且通过使用 LSN 来找到数据的位置。通过使用是否产生缺陷的事实和数据记录开始的位置,LSN 和 PSN 之间的联系被转换。

[0097] 参照图 13,用户数据区和备用区被显示。在用户数据区和备用区中,有多个 PSN 被

顺序地分配给其他的物理扇区（未显示）。LSN 被分配给至少一个物理扇区单元。然而，除了在其中产生缺陷的用户数据区的缺陷区，LSN 被分配给备用区的替换区。结果，虽然物理扇区和逻辑扇区在大小上是相同的，但是如果产生缺陷区，那么 PSN 和 LSN 变得不同。

[0098] 根据顺序记录模式或随机记录模式，用户数据被记录在用户数据区中。在顺序记录模式下，用户数据被顺序地并且连续地记录。在随机记录模式下，用户数据不需要被连续地记录，而是被随机地记录。(1) 到 (7) 指示在其中写入后验证过程被执行的单元区。数据记录和 / 或再现设备将用户数据记录在单元区 (1) 中，数据记录和 / 或再现设备返回单元区 (1) 的开始位置并且验证用户数据是被正常地记录还是产生缺陷。如果在其中产生缺陷的簇被发现，那么该簇被识别为缺陷簇并且被指定为缺陷区（即，缺陷 #1）。另外，数据记录和 / 或再现设备在备用区中重写已经被记录在缺陷 #1 中的数据。在其中用户数据被重写的备用区的一部分被指定为替换 #1。接下来，在将用户数据记录在单元区 (2) 中之后，数据记录和 / 或再现设备返回单元区 (2) 的开始位置并且验证用户数据是被正常地记录还是产生缺陷。如果至少一个在其中产生缺陷的簇被发现，那么这个簇被指定为缺陷 #2。以与以上同样的方式，与缺陷 #2 相应的替换 #2 被指定。另外，在单元区 (3) 中，缺陷区（即，缺陷 #3）和与缺陷 #3 相应的替换 #3 被指定。在单元区 (4) 中，没有发现产生缺陷的部分，并且没有缺陷区。

[0099] 在完成对单元区 (4) 的记录和验证之后，如果期望终止记录操作 #1（例如，如果用户按下弹出按钮或分配给记录操作 #1 的用户数据的记录被完成），那么数据记录和 / 或再现设备将在单元区 (1) 到单元区 (4) 中产生的缺陷 #1 到缺陷 #3 的位置信息记录在 TDFL 临时缺陷信息（即，TDFL#1）中。另外，用于 TDFL#1 的管理的管理信息作为 TDDS#1 被记录在 TDMA 中。

[0100] 一旦记录操作 #1 开始，那么数据以与单元区 (1) 到单元区 (4) 相同的方式被存储在 (5) 到 (7) 中。因此，缺陷 #4 和缺陷 #5 以及与其相应的替换 #4 和替换 #5 被指定。缺陷 #1、#2、#3 和 #4 是单一缺陷块，其每一个包括一个缺陷。缺陷 #5 是连续缺陷块，其连续的块包括缺陷。替换 #5 是替换缺陷 #5 的连续替换块。块是物理或逻辑记录单元并且可改变。如果期望完成记录操作 #1，那么记录设备记录包括关于缺陷 #4 和缺陷 #5 的信息的临时缺陷信息 #2（即，TDFL#2），并且还记录在临时缺陷信息 #1 中累积记录的信息。同样地，用于 TDFL#2 的管理的缺陷管理信息作为 TDDS#2 被记录在 TDMA 中。

[0101] 参照图 12A，在操作 60 中，当备用区不足并且备用区需要被扩大或者用户数据区不足并且备用区需要被减少时，系统控制器 28 确定是否改变备用区大小。如果系统控制器 28 确定改变备用区大小，那么在操作 70 中，重新初始化信息被记录在盘 22 中并且处理转到操作 40。换句话说，备用区的改变的大小信息被包括在 TDDS 中并且 TDDS 被记录在 TDMA 中。

[0102] 接下来，系统控制器 28 确定是否将盘 22 重新初始化为 DM 关模式（操作 80）。如果系统控制器 28 确定重新初始化盘 22，那么在操作 81 中，重新初始化信息被记录在盘 22 中并且处理转到图 12E 中显示的 A。如果盘 22 被重新初始化为 DM 关模式，那么在 TDDS 中设置的 DM 开模式被转换为 DM 关模式以更新 TDDS，并且为了与可重写介质的兼容性，在 TDMA 中最终更新的 TDDS 和 TDFL 被记录在 DMA 中。

[0103] 接下来，系统控制器 28 确定是否最终确定盘 22（操作 90）。如果系统控制器 28 确

定不最终确定盘 22,那么处理转到操作 40 并且通过写入后验证过程记录被执行。如果系统控制器 28 确定最终确定盘,那么系统控制器 28 将最终确定信息记录在盘中(操作 100)。

[0104] 在盘中记录最终确定信息的操作 100 将参照图 12D 来描述。在操作 101 中,在 TDSS 或 SBM 中系统控制器 28 将最终确定标志设置为“1”,并且在操作 102 中,系统控制器 28 将特定值记录在未被写入的 SBM 的全部剩余区域中。根据显示的实施例,特定值可被记录在未被写入的 TDMA 全部剩余区域中。在操作 103 中,记录在 TDMA 中的最终更新的 TDSS 和 TDFL 填充 DMA。

[0105] 接下来,当选择 DM 关模式时的操作将参照图 12E 来描述。在操作 110 中,系统控制器 28 控制记录/读取单元 21 在没有缺陷管理的情况下将数据记录在盘 22 中。在操作 120 中,系统控制器 28 更新 TDMA。因为缺陷管理没有被执行,所以在 TDMA 中的更新主要是 TDSS 和 SDM。在操作 130 中,系统控制器 28 确定是否最终确定盘 22。

[0106] 如果系统控制器 28 确定最终确定盘 22,那么最终确定信息被记录在 DMA 中(操作 140)。在操作 140 中最终确定信息的记录与以上参照图 12D 阐述的描述相同,并且不再阐述。如果系统控制器 28 确定不最终确定盘 22,那么处理转到操作 110,并且在没有缺陷管理的情况下记录被执行。

[0107] 如上所述,根据本发明的一方面,记录介质可被选择性地使用,并且根据该选择对记录介质执行或不执行缺陷管理。另外,即使在对记录介质执行缺陷管理的同时使用记录介质之后,也可在没有缺陷管理的情况下使用该记录介质。另外,记录介质可与可重写介质兼容地使用。另外,记录介质可以是执行缺陷管理的 CD-R、DVD-R、蓝光盘、高级光盘(AOD)、可重写介质、磁介质和/或磁光介质。

[0108] 所述记录/再现方法可被实施为计算机可读记录介质中的计算机可读代码。计算机可读记录介质包括各种可通过计算机系统读取的数据被存储在其中的记录设备。这样的计算机可读记录介质是 ROM、RAM、CD-ROM、磁带、软盘和光学数据存储设备,以及经过互联网(例如,载波)的传输。计算机可读记录介质可被分布在连接到网络的计算机系统中,并且可以按照计算机可读代码的形式被存储和操作。用于实现所述记录/再现方法的功能程序、代码和代码段可由本领域编程技术人员容易地解释。

[0109] 尽管已经参照其示例性实施例具体表示和描述了本发明的实施例,但是本领域普通技术人员应该理解,在不脱离由所附权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可以对其进行形式上和细节上的各种改变。

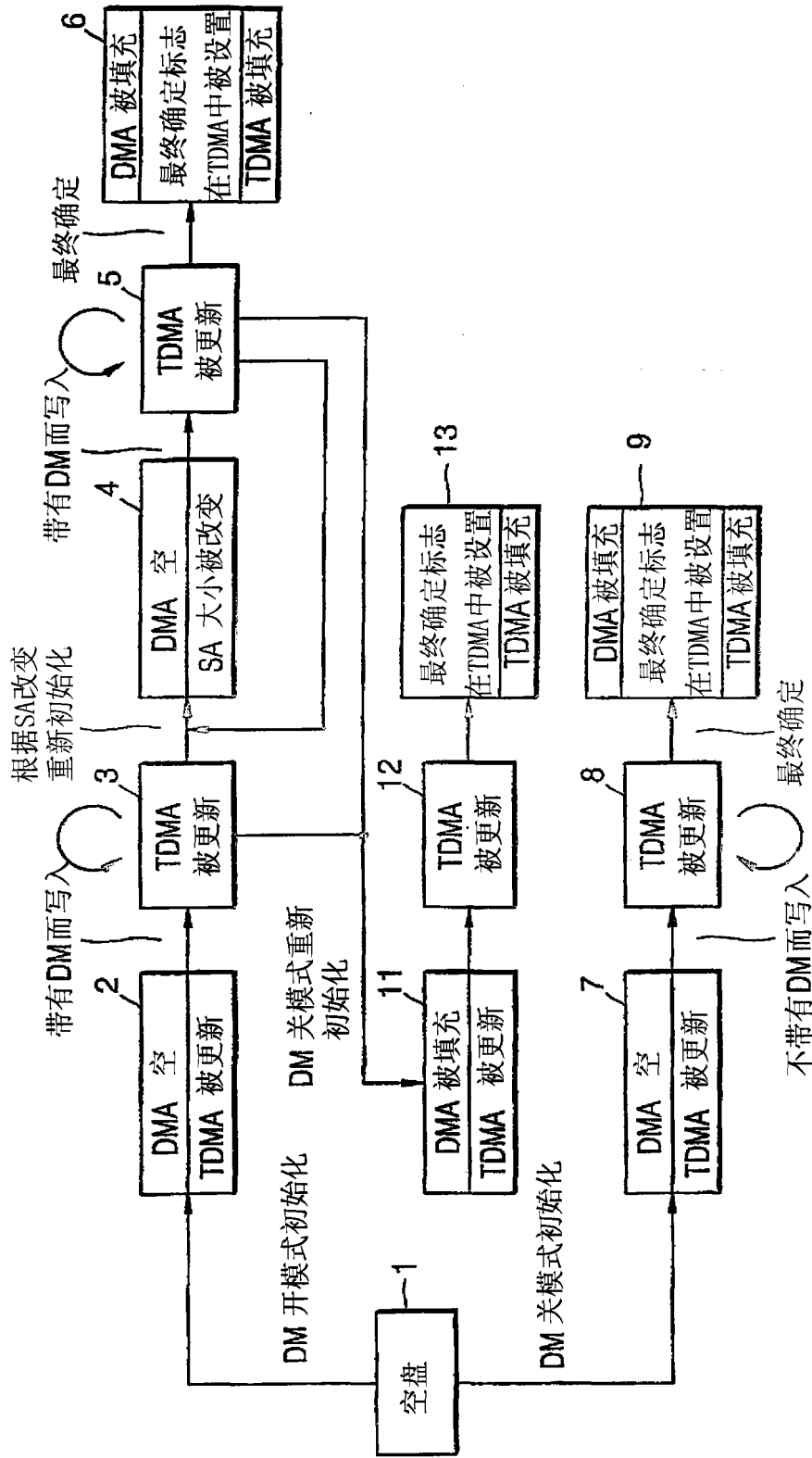


图 1



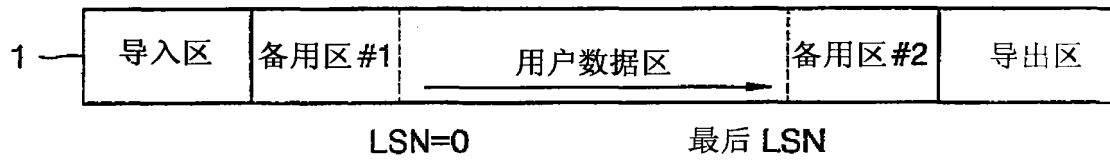


图 2

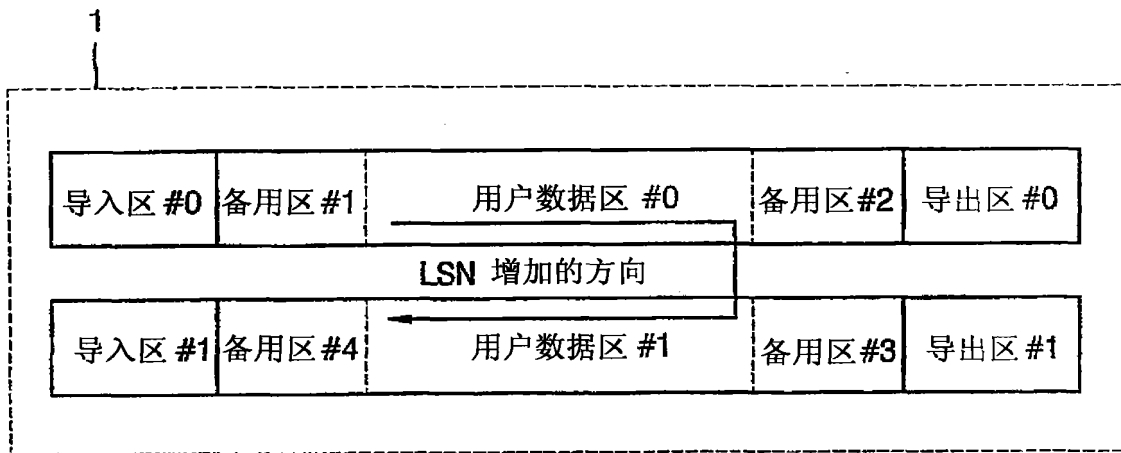


图 3

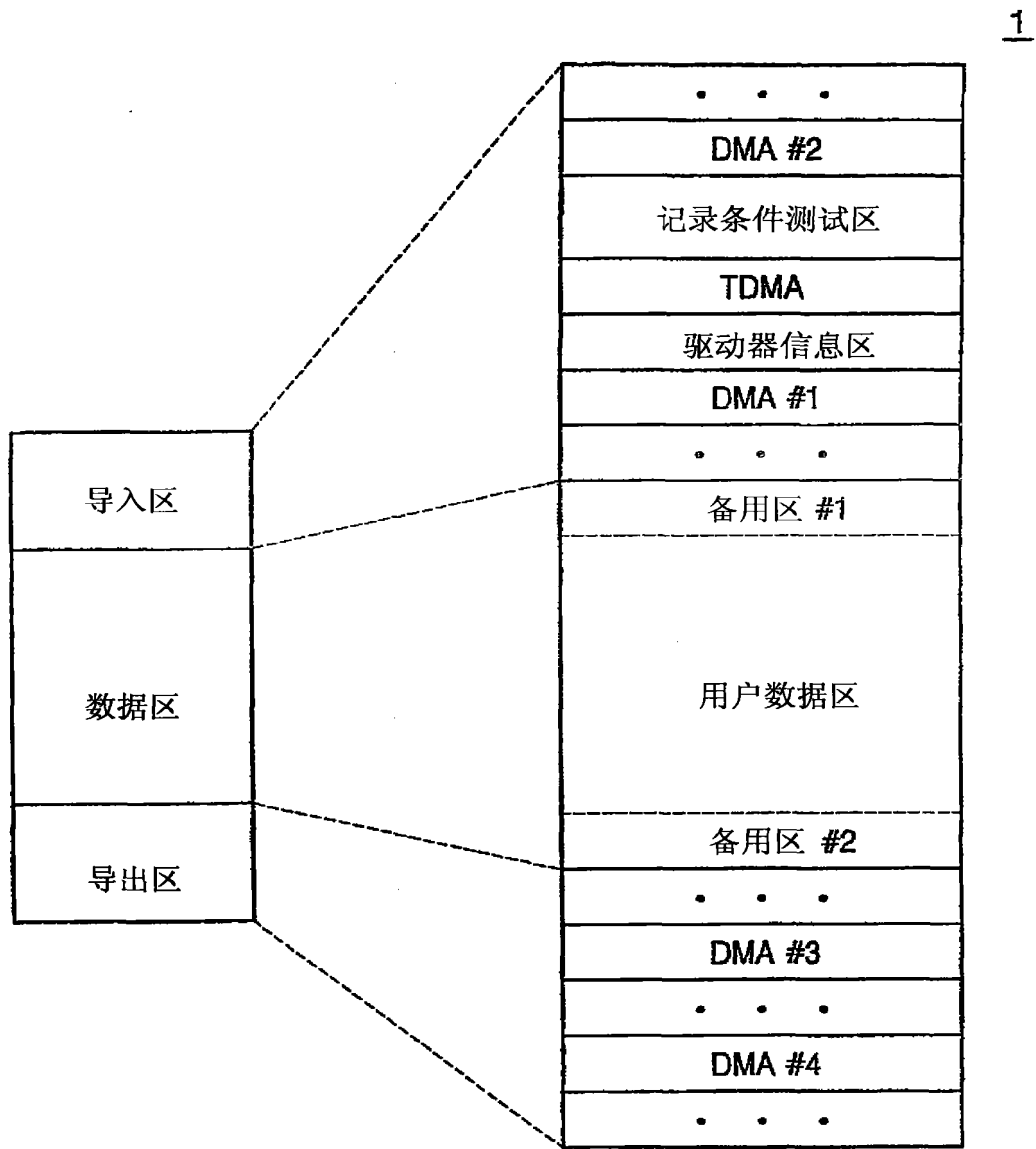


图 4

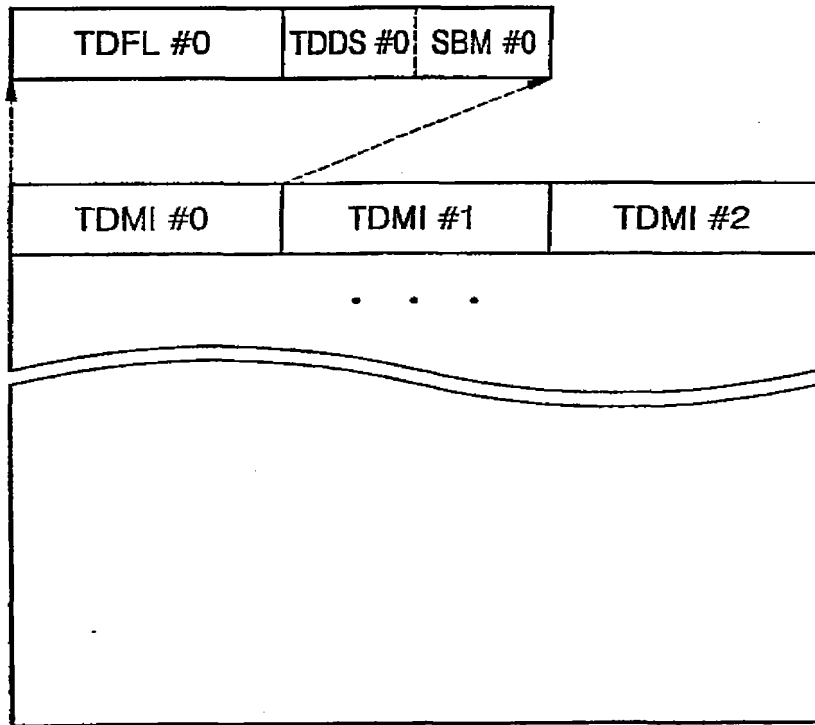


图 5

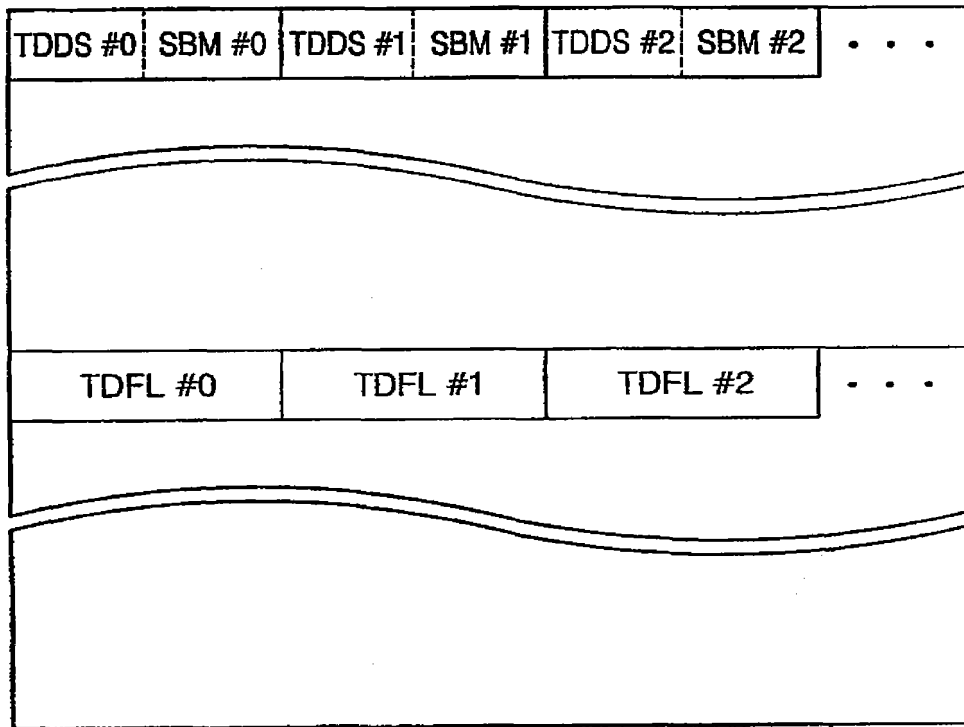


图 6

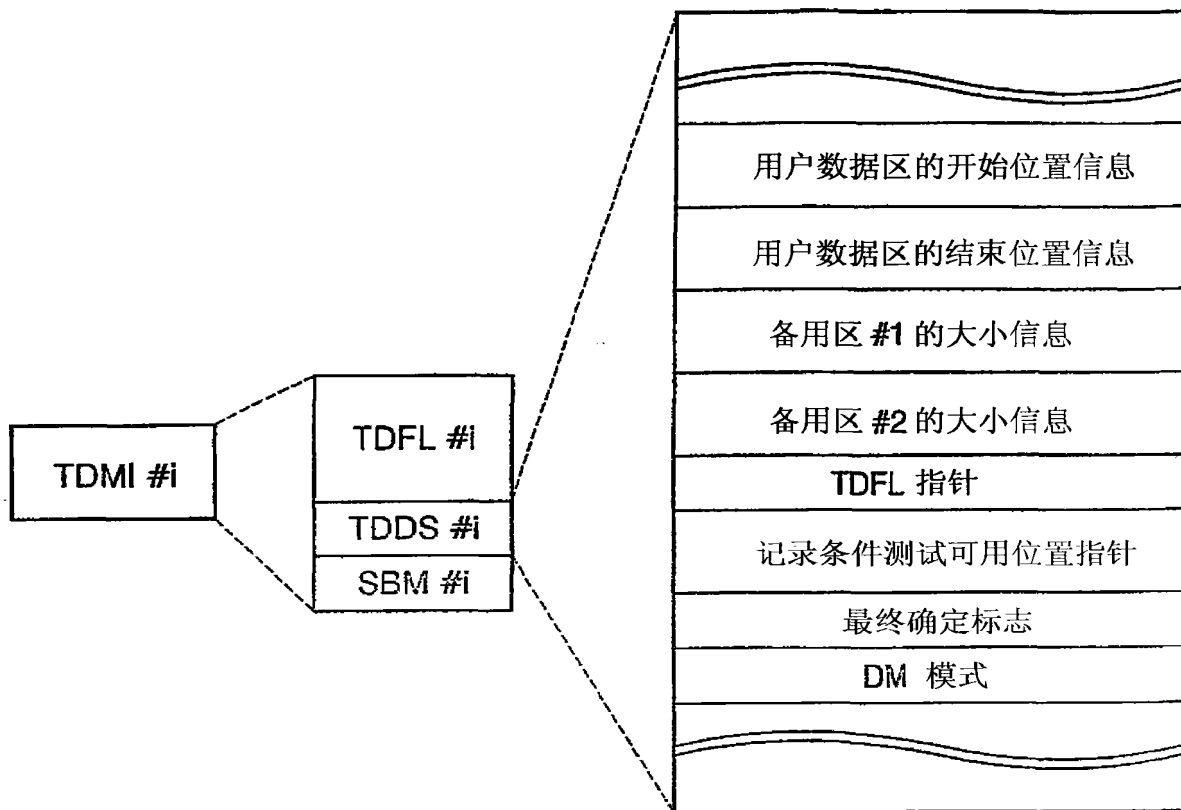


图 7

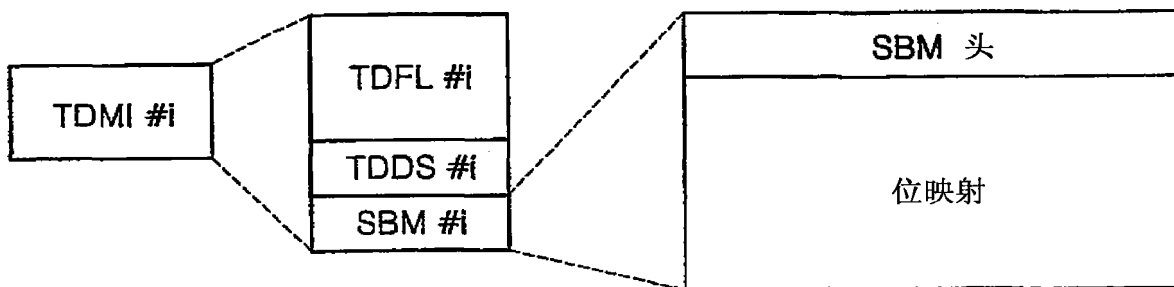


图 8

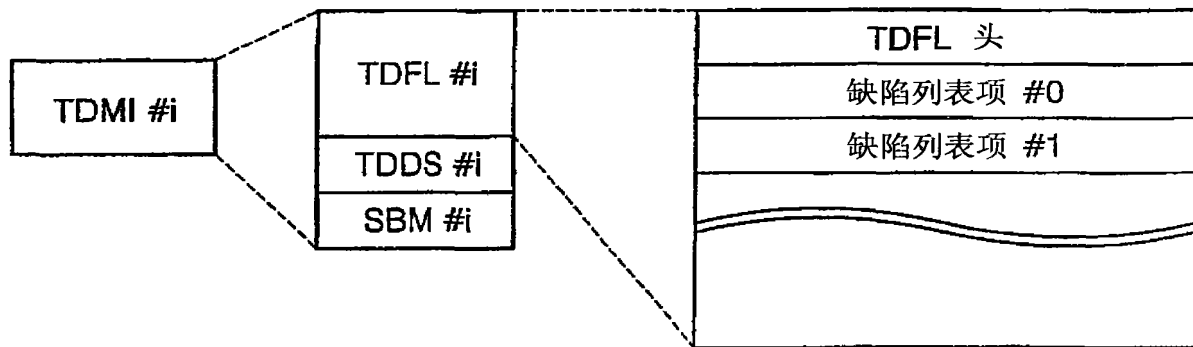


图 9

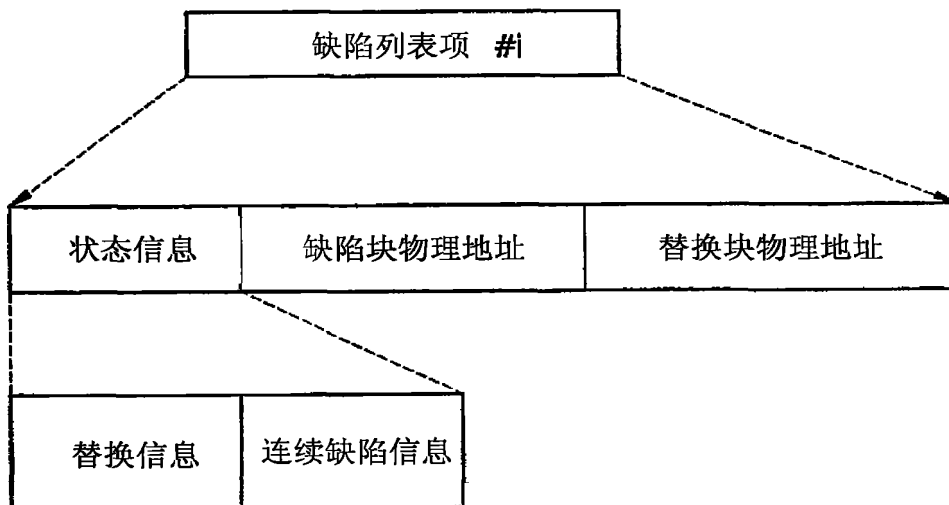


图 10

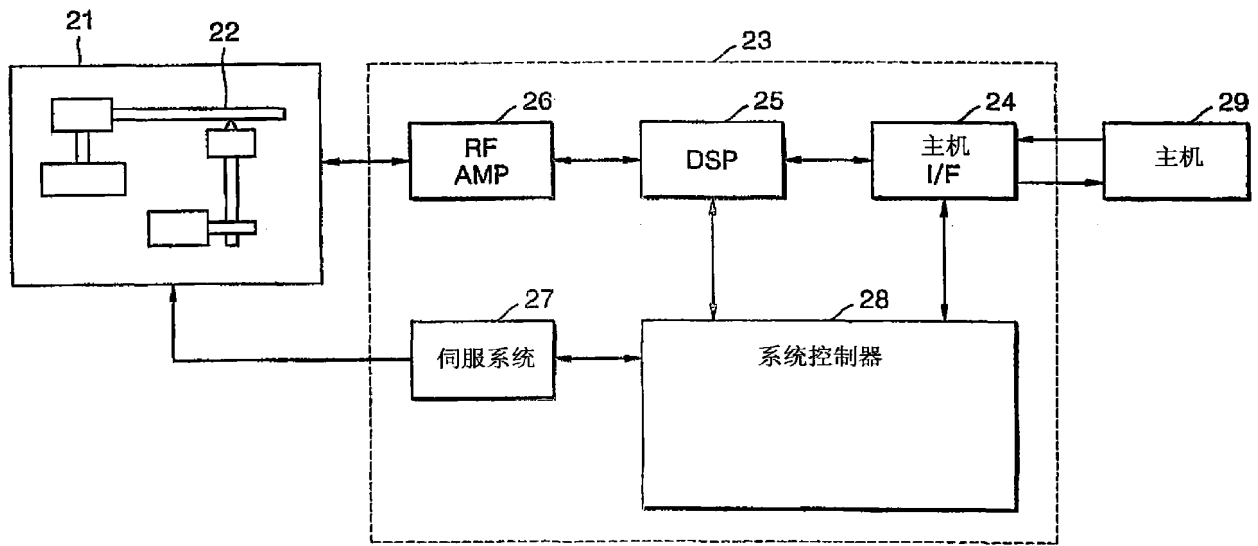


图 11

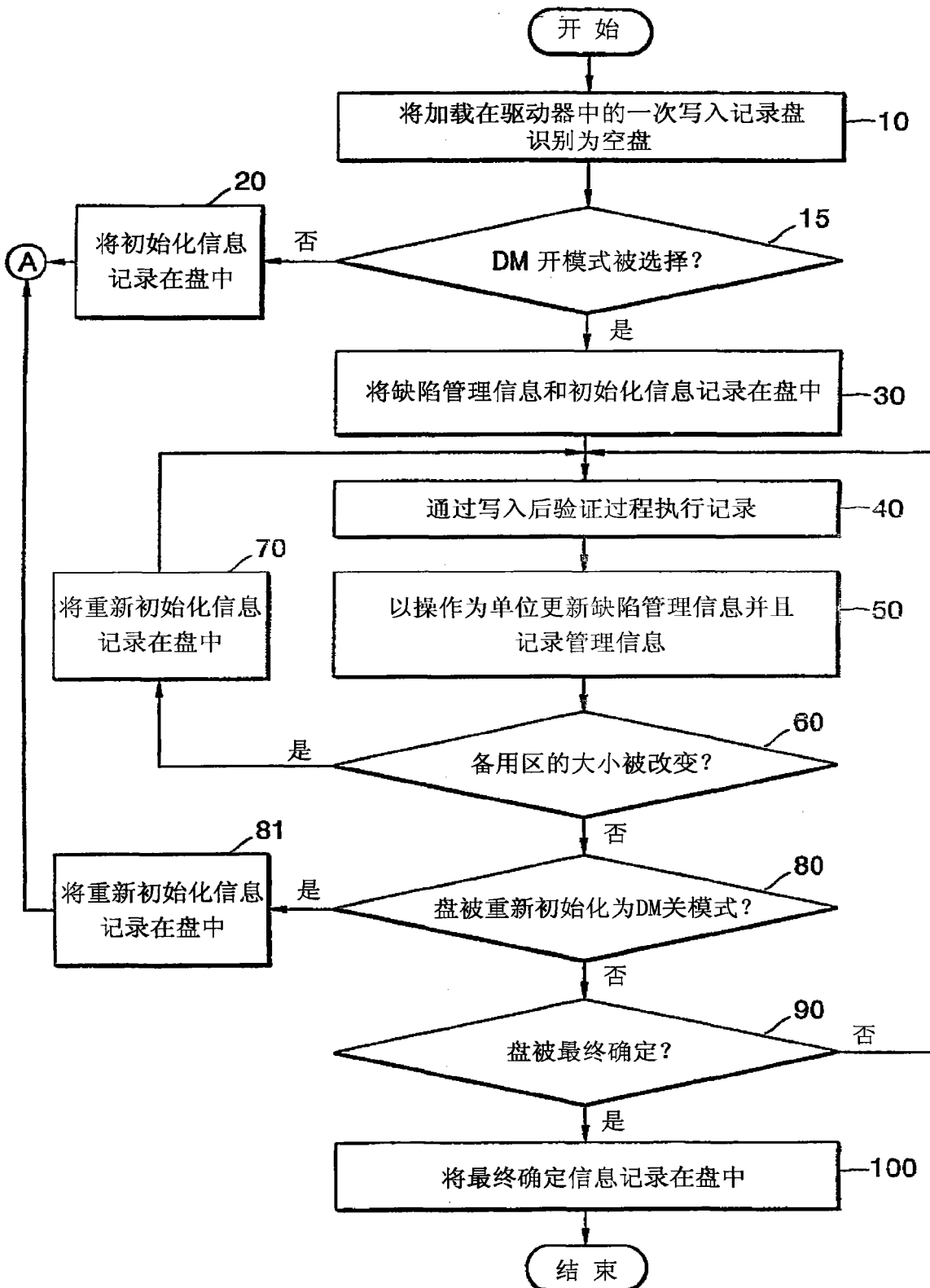


图 12A



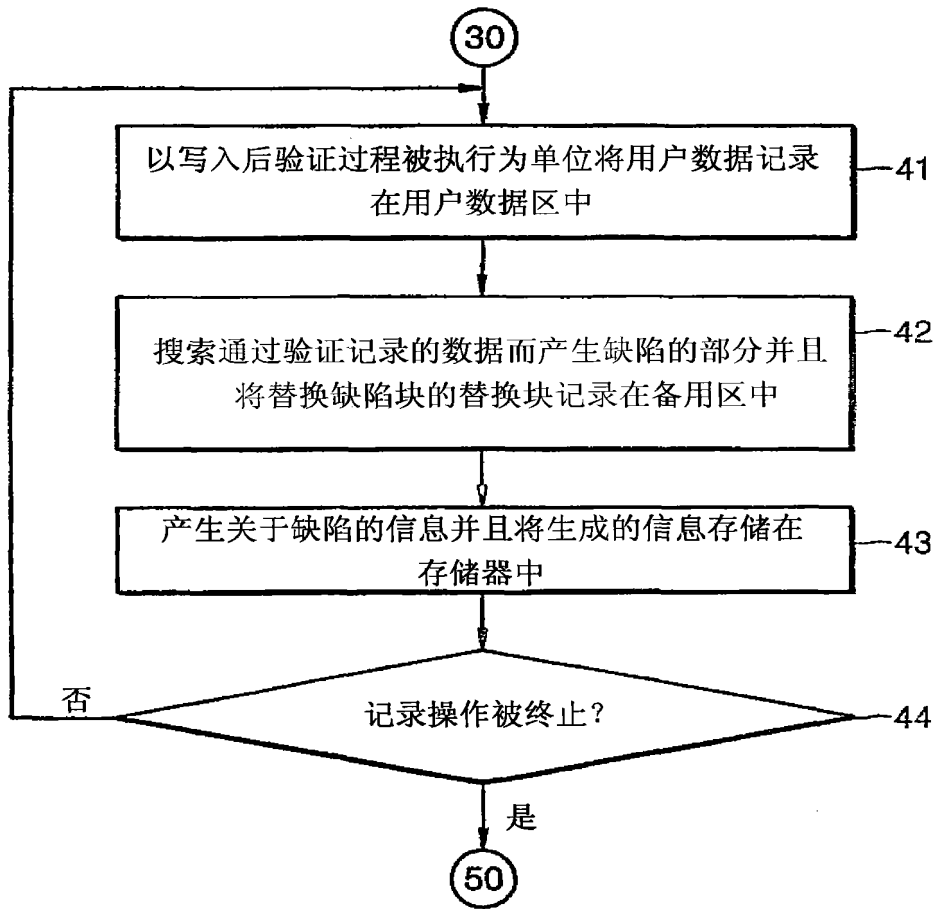


图 12B

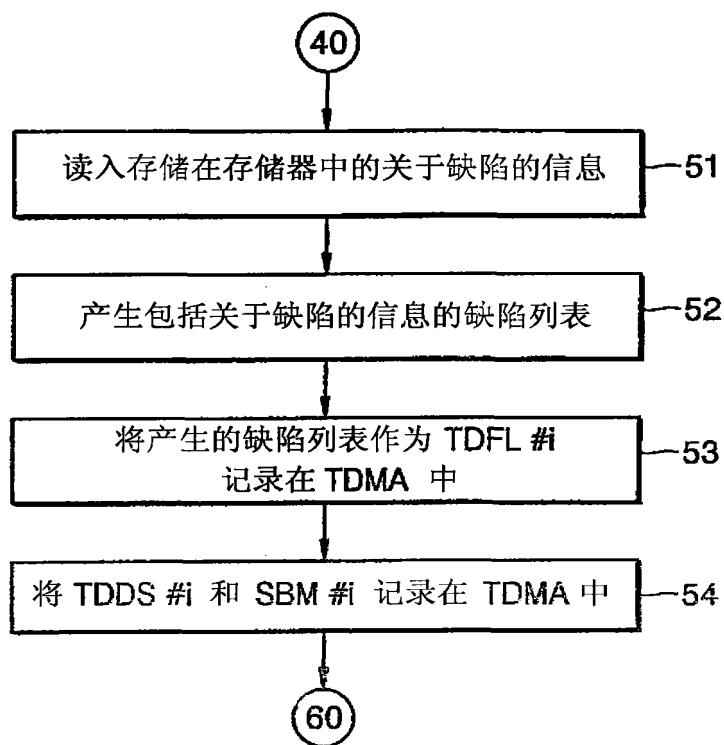


图 12C

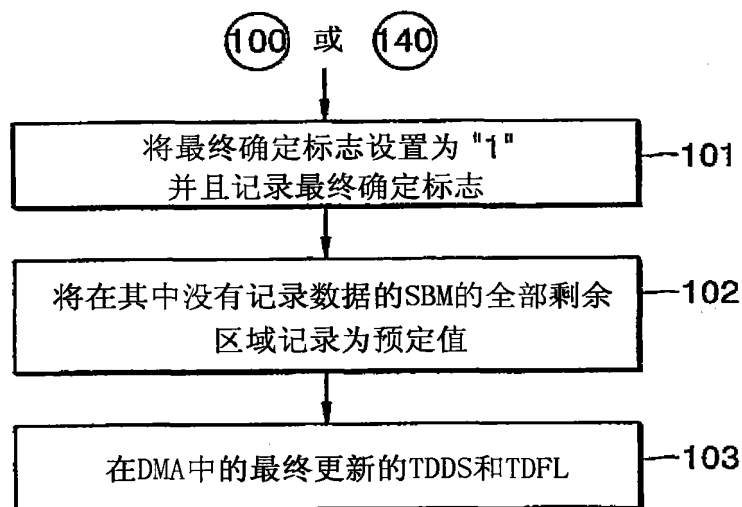


图 12D

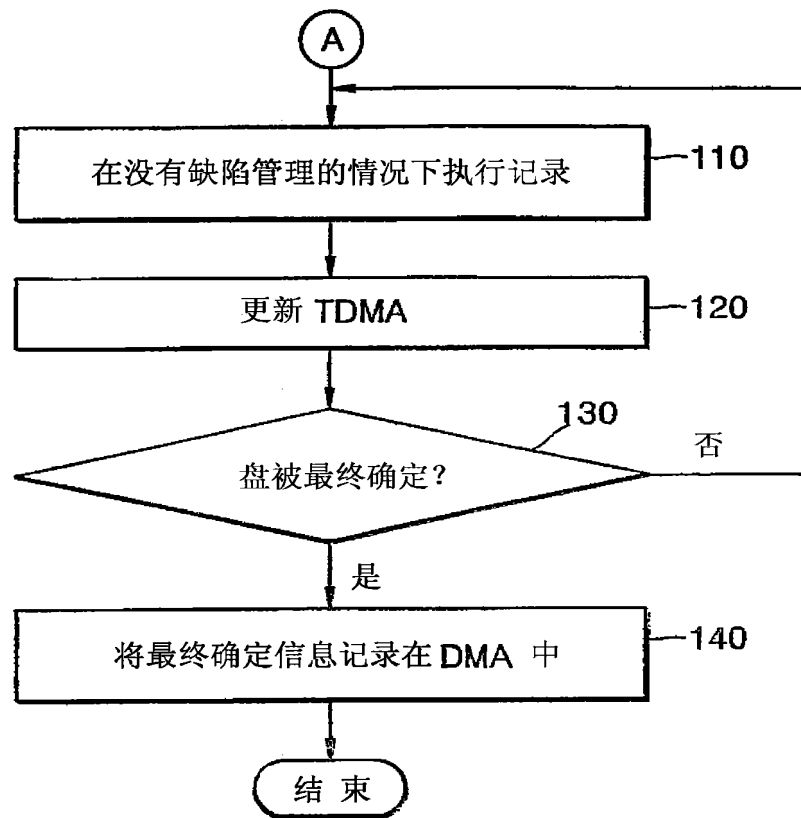


图 12E

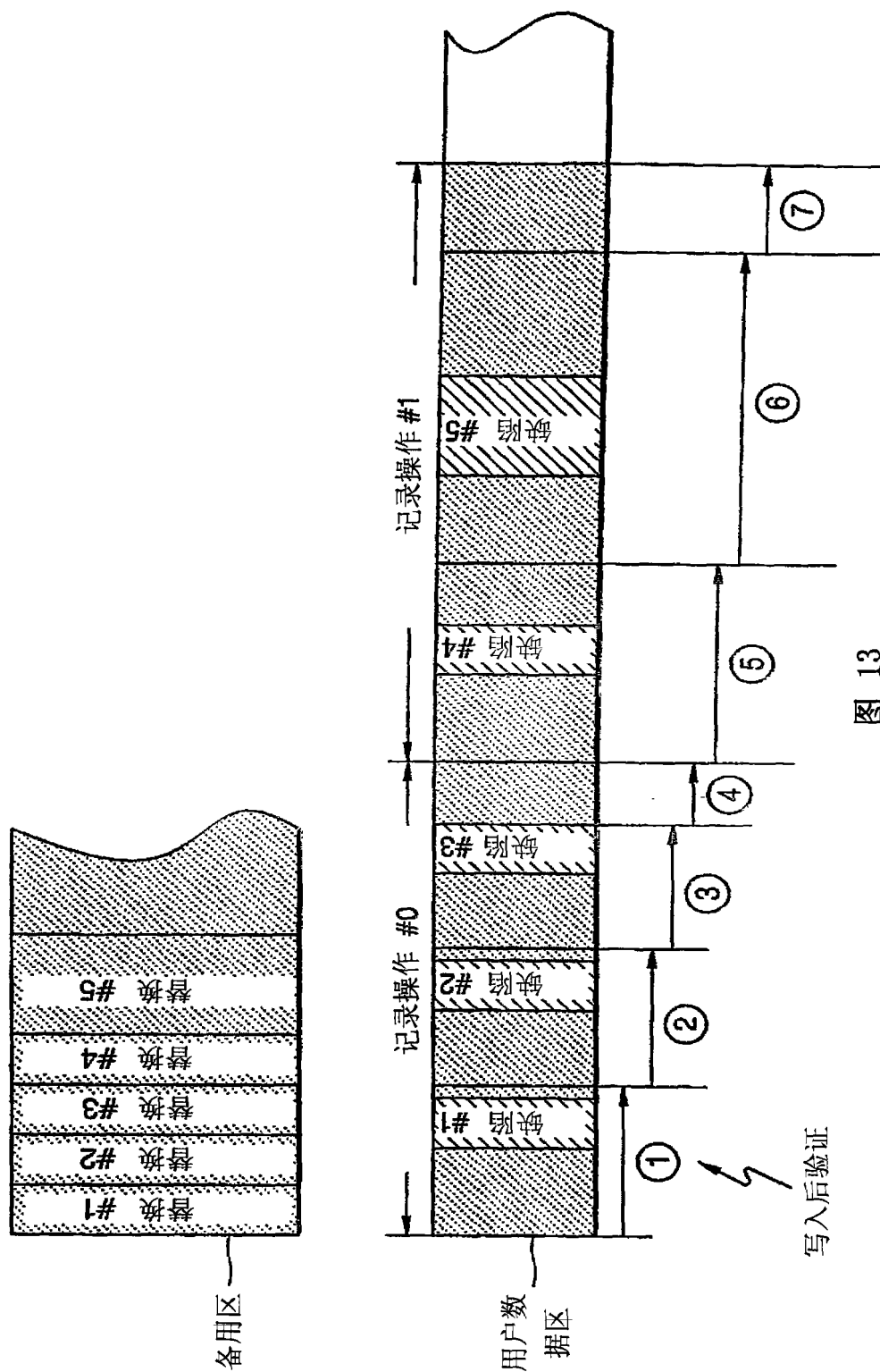


图 13