



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101010738 B

(45) 授权公告日 2010.06.30

(21) 申请号 200580029677.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.09.12

G11B 7/00(2006.01)

G11B 7/0045(2006.01)

(30) 优先权数据

10-2005-0022809 2005.03.18 KR

60/608,900 2004.09.13 US

(56) 对比文件

US 2004/0174793 A1, 2004.09.09, 说明书第 47-51、61、62、73 段, 图 1、3.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2007.03.05

审查员 邓晓蓓

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/KR2005/003000 2005.09.12

(87) PCT 申请的公布数据

W02006/031039 EN 2006.03.23

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 徐相运

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 夏凯 钟强

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 11 页

(54) 发明名称

记录介质以及记录介质中记录数据的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了适于诸如 BD 的记录介质的物理结构, 以及利用该物理结构在记录介质中记录数据的方法和装置。记录介质包括内部区域, 数据区域, 和外部区域。记录介质包括: 测试区域, 其被包含在内部区域和外部区域的至少一个中, 和管理区域, 用于存储位置信息, 该位置信息指示在测试区域中可用于测试的位置, 其中该位置信息包括用于测试的第一数据单元的开始位置和用于测试的第二数据单元的位置, 其中一个或多个该第二数据单元包括第一数据单元。因此, 记录介质能被应用于制造 BD 的方法, 并且可以有效地执行盘测试处理和数据记录 / 再现操作。

数据帧	数据帧中的字节位置	内容
31	1088	L0 上的测试区的下一个可用 PSN
31	1092	L1 上测试区的下一个可用 PSN
31	1096	当前 OPC 处理期间由最后的帧使用的 AUN 的数目

1. 一种用于在包括内部区域、数据区域和外部区域的记录介质上形成区域的方法,包括:

形成测试区域,其被包含在该内部区域和外部区域的至少一个中;和

形成管理区域,用于存储第一和第二位置信息,该第一位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第一数据单元的起始位置,所述第二位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第二数据单元的起始位置,所述测试在所述第二数据单元中执行,

其中第一数据单元包括一个或多个第二数据单元。

2. 根据权利要求 1 的方法,其中包含在内部区域中的测试区域包括最佳功率控制 OPC 区域。

3. 根据权利要求 1 的方法,其中该管理区域是临时盘管理区 TDMA。

4. 根据权利要求 3 的方法,其中该第一和第二位置信息存储在包含在临时盘管理区 TDMA 中的临时盘定义结构 TDDS 中。

5. 根据权利要求 4 的方法,其中该临时盘定义结构 TDDS 中的所述第一和第二位置信息被更新和存储。

6. 根据权利要求 1 的方法,其中该第一位置信息表示其中执行最佳功率控制 OPC 处理的最后的第一数据单元的位置。

7. 根据权利要求 1 的方法,其中该第二数据单元是地址单元数单元、同步帧单元和扇区单元的至少一个。

8. 根据权利要求 1 的方法,其中该第二位置信息包括地址单元数 AUN 信息、同步帧信息和扇区信息中的至少一个。

9. 根据权利要求 1 的方法,其中该第一位置信息包括下一个可用第一数据单元的起始位置,以及

其中该第一数据单元是簇。

10. 根据权利要求 9 的方法,其中下一个可用第一数据单元的起始位置包括相应簇的第一物理扇区号 PSN。

11. 根据权利要求 1 的方法,其中该管理区域进一步存储表示分配给记录层的测试区域的位置的位置信息。

12. 一种在记录介质中记录数据的方法,包括步骤:

(a) 读取分配到记录介质的测试区域的第一和第二位置信息,该第一和第二位置信息被包括在记录介质的记录和 / 或再现所需的管理信息中,

其中所述第一位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第一数据单元的起始位置,和所述第二位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第二数据单元的起始位置,所述测试在所述第二数据单元中执行,以及

其中所述第一数据单元包括一个或多个第二数据单元;

(b) 执行最佳功率控制 OPC 处理,用于计算在通过该第一和第二位置信息识别的测试区域中的最佳写入功率;和

(c) 使用计算的最佳写入功率在记录介质中记录数据。

13. 根据权利要求 12 的方法,进一步包括步骤:

识别执行最佳功率控制 OPC 处理所需的最佳功率控制 OPC 区域的大小。

14. 根据权利要求 12 的方法,其中该测试区域是位于内部方向上的最佳功率控制 OPC 区域。

15. 根据权利要求 12 的方法,进一步包括:

在执行最佳功率控制 OPC 之后记录表示下一个可用位置的第一和第二位置信息。

16. 根据权利要求 12 的方法,其中所述第二位置信息是地址单元数 AUN 信息、同步帧信息和扇区信息中的至少一个。

17. 一种在记录介质中记录数据的装置,包括:

拾取器单元,被配置以读取包括存储在管理区中的第一和第二位置信息的管理信息,和被配置以在记录介质中记录数据,

其中该第一位置信息指示在测试区域中用于测试的第一数据单元的开始位置,而第二位置信息指示在测试区域中用于测试的第二数据单元的开始位置,所述测试在所述第二数据单元中执行,以及

其中所述第一数据单元包括一个或多个第二数据单元;和

控制器,被配置以执行最佳功率控制 OPC 处理,该处理能够计算在由该第一和第二位置信息识别的测试区域中的最佳写入功率,和被配置以控制拾取器单元基于计算的最佳写入功率在记录介质中记录数据。

18. 根据权利要求 17 的装置,进一步包括:

存储器,被配置以临时存储从拾取器单元读取的第一和第二位置信息。

19. 根据权利要求 17 的装置,其中该控制器被配置以识别执行最佳功率控制 OPC 处理所需的最佳功率控制 OPC 区域的大小。

20. 根据权利要求 17 的装置,其中该控制器被配置以控制该拾取器单元以记录第一和第二位置信息,该位置信息指示在执行最佳功率控制 OPC 之后的下一个可用位置。

记录介质以及记录介质中记录数据的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及记录介质,尤其涉及当制造记录介质时有效使用的物理结构,以及一种使用该物理结构在记录介质中记录数据的方法和装置。

背景技术

[0002] 通常,已经广泛使用光盘来作为能够在其中记录大量数据的记录介质。特别的,近来已经开发了高密度光记录介质,其能够长时间周期的记录 / 存储高质量视频数据和高质量音频数据,例如,蓝光盘 (BD)。

[0003] 基于下一代记录介质技术的 BD 已经被考虑是下一代光记录解决方案,能够存储比常规 DVD 更多的数据。近来,许多开发者已经着手密集的研究有关 BD 连同其他的数字设备的国际标准技术规范。

[0004] 然而,还没有建立用于 BD 中的最佳的物理结构,以至于在开发基于 BD 的光记录 / 再现设备中出现许多限制和问题。

发明内容

[0005] 因而,本发明直接针对一种记录介质,以及一种方法和装置,用于在记录介质中记录数据,充分的克服了由于现有技术的限制和缺点所引起的一个或多个问题。

[0006] 本发明的目的是提供一种适于诸如 BD 的记录介质的物理结构,和一种方法和装置,用于使用该物理结构在记录介质中记录数据。

[0007] 下面的和部分的描述将使前述的本发明的附加的特点和优点更加显而易见,或可以通过本发明的实践学习。通过所述的说明书和权利要求以及附图所特别指出的结构可以实现和获得本发明的目的和其它的优点。

[0008] 为实现这些目的和其他的优点以及根据本发明的目的,如在此具体实施和广义所述的,一种用于在包括内部区域、数据区域和外部区域的记录介质上形成区域的方法,其包括包含在内部区域和外部区域的至少一个中形成测试区域,和形成管理区域,用于存储第一和第二位置信息,该第一位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第一数据单元的开始位置,所述第二位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第二数据单元的开始位置,所述测试在所述第二数据单元中执行,其中第一数据单元包括一个或多个第二数据单元。

[0009] 在本发明的另一个方面中,提供了在记录介质中记录数据的方法,包括步骤:(a) 读取分配到记录介质的测试区域的第一和第二位置信息,该第一和第二位置信息被包括在记录介质的记录和 / 或再现所需的管理信息中,其中所述第一位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第一数据单元的开始位置,和所述第二位置信息表示在所述测试区域中用于测试的第二数据单元的开始位置,所述测试在所述第二数据单元中执行,以及其中所述第一数据单元包括一个或多个第二数据单元;(b) 执行最佳功率控制 OPC 处理,用于计算在通过该第一和第二位置信息识别的测试区域中的最佳写入功率,和 (c) 使用计算的最佳写入功率在记录介质中记录数据。

[0010] 在本发明的另一个方面中,提供了一种在记录介质中记录数据的装置,包括:拾取器单元,被配置以读取包括存储在管理区中的第一和第二位置信息的管理信息,和被配置以在记录介质中记录数据,其中该第一位置信息指示在测试区域中用于测试的第一数据单元的开始位置,而第二位置信息指示在测试区域中用于测试的第二数据单元的开始位置,所述测试在所述第二数据单元中执行,以及其中所述第一数据单元包括一个或多个第二数据单元;和控制器,被配置以执行最佳功率控制 OPC 处理,该处理能够计算在由该第一和第二位置信息识别的测试区域中的最佳写入功率,和被配置以控制拾取器单元基于计算的最佳写入功率在记录介质中记录数据。

[0011] 应该明白的是,本发明的前面的一般性描述和下面的详细描述是示例性和解释性的,并意在提供如权利要求的本发明的进一步的解释。

附图说明

[0012] 所包括的附图提供本发明的进一步解释并结合和构成本申请的一部分,本发明的实施例连同说明书来解释本发明的原理。在附图中:

[0013] 图 1 是根据本发明的其中能够记录数据的单层光盘结构;

[0014] 图 2 是根据本发明的其中能够记录数据的双层光盘结构;

[0015] 图 3 显示了根据本发明的用于在可记录的光盘中记录管理信息的特定区域;

[0016] 图 4 是示例了根据本发明的用于执行 OPC 处理的方法的概念图;

[0017] 图 5A 显示了根据本发明第一优选实施例的记录介质的临时盘定义结构 (TDDS);

[0018] 图 5B 显示了根据本发明第二优选实施例的记录介质的 TDDS 结构;

[0019] 图 5C 显示了根据本发明第三优选实施例的记录介质的 TDDS 结构;

[0020] 图 6 显示了根据本发明的在 1 簇,地址单元数 (AUN),同步帧,和扇区中的关系;

[0021] 图 7 是示例了根据本发明的光记录/再现设备的方框图;和

[0022] 图 8-9 是示例了根据本发明的用于在记录介质中记录数据的方法的流程图。

具体实施方式

[0023] 现在将详细作出本发明的一些实施例,其例子被示例在附图中。只要可能的话,整个附图中使用的相同的参考数字表示相同的部分。

[0024] 下面将结合参考附图描述根据本发明的记录介质以及在记录介质中记录数据的方法和装置。

[0025] 在描述本发明之前,应该注意的是,本发明中公开的多数术语对应于本领域公知的通用术语,但随着需要申请人选择了一些术语并在下面公开在本发明的以下的描述中。因此,最好是基于本发明中它们的含义来理解由申请人定义的术语。

[0026] 用于本发明中的记录介质表示所有的可记录的介质,例如,根据各种记录方案的光盘和磁带等等。

[0027] 为便于描述和更好的理解本发明,在本发明中诸如 BD 的光盘此后将被示例作为上述的记录介质。应该注意的是,在不脱离本发明的范围和精神的情况下,本发明的技术思想可以应用于其它的记录介质。

[0028] 术语“最佳功率控制 (OPC) 区域”表示记录介质中被分配以执行的 OPC 处理的预

定的区域。术语“最佳功率控制 (OPC)”表示能够计算在可记录的光盘中记录数据时的最佳写入功率的预定的处理。

[0029] 换句话说,如果光盘被装入特定的光记录/再现设备中,光记录/再现设备重复的执行用于在光盘的 OPC 区域中记录数据,和再现记录的数据的预定的处理,以便它计算应用于光盘的最佳写入功率。此后,当在光盘中记录数据时,光记录/再现设备使用计算的最佳写入功率。因此,OPC 区域是可记录光盘所需的。

[0030] 术语“外部测试区域”表示记录介质中的由光记录/再现设备(或驱动)所使用的特定区域,并可以不仅执行 OPC 处理而且可以执行光记录/再现设备所需的各种测试。

[0031] 在此情况下,OPC 区域和外部测试区域被用于 OPC 处理。根据本发明,OPC 区域和外部测试区域通常被称作测试区域。应当注意的是,OPC 区域中执行的 OPC 甚至可以应用到外部测试区域中。

[0032] 图 1 是根据本发明的其中能够记录数据的单层的光盘结构。为便于说明和更好的理解本发明,图 1 显示了其中能够记录数据的一次写入型单层 BD-R。

[0033] 参考图 1,光盘顺序的包括内部区域,数据区域,和基于盘内部区域的外部区域。包含在每个内部区域和外部区域中的特定区域被作为用于记录盘管理信息的记录区域或测试区域。数据区域其中记录实际的用户数据。

[0034] 下面描述内部区域和外部区域的详细说明。内部区域包括 PIC(永久信息 & 控制数据)区域,OPC 区域,和两个信息区域(即信息区 info-areas) IN1 和 IN2。PIC 区域将盘管理信息记录为压制的(embossed)HFM(高频调制的)信号。作为测试区域的 OPC 区域适于执行 OPC 处理。信息区 IN1 和 IN2 记录各种盘管理信息,包括缺陷管理区(DMA)。

[0035] 在此情况下,一次写入型 BD-R 包括相邻于 OPC 区域的临时盘管理区(TDMA)。

[0036] 在外部区域的详细的结构的情况下,外部区域包括两个其他的信息区 IN3 和 IN4,外部测试区域,和保护区(Pr3)。根据本发明的其中记录数据的 BD-R 在包括槽脊部分(land part)和槽部分(groove part)的记录层的槽部分中记录数据。槽部分包括 HFM-槽和摆动槽。特别的,利用有关正弦波的调制方法以摆动形状的形式将摆动槽配置在包含在记录层的槽中。利用上述的摆动形状,光记录/再现设备可以读取相应槽的地址信息(即,ADIP:预刻槽地址,Address In Pre-groove)和通用的盘信息。

[0037] 图 2 是根据本发明的其中能够记录数据的一次写入型双层光盘结构。

[0038] 如图 2 所示,两个记录层的一个称作“层 0(L0)”层,而另一个称作“层 1(L1)”层。

[0039] 如图 2 所示,根据本发明的一次写入型双层 BD-R 中,各个记录层具有相同的结构。记录层 L0 的内部区域包括作为测试区域的 OPC 区域,而记录层 L1 的内部区域包括作为测试区域的外部测试区域。

[0040] 因此,如果盘被装入光记录/再现设备中,光记录/再现设备利用 OPC 区域和/或外部测试区域中的 OPC 处理来计算最佳写入功率。换句话说,如果盘被装入光记录/再现设备中,光记录/再现设备如在光盘结构中执行记录/再现操作。下面将描述用于存储测试区域的管理信息的区域。

[0041] 图 3 是示例了用于在可记录的光盘中记录管理信息的方法的概念图。参考图 3,临时 DMA(TDMA)被包括在光盘的内部区域和/或外部区域中,并且用于管理 OPC 区域和外部测试区域的管理信息被记录在 TDMA 中。换句话说,诸如 BD-R 的一次写入型可记录盘在

TDMA 中记录管理信息。

[0042] 结合上述的说明, OPC 区域和外部测试区域的管理信息可以包括表示用于盘的每个记录层的 OPC 区域和外部测试区域的位置的信息, 例如, 开始地址信息和 / 或结束地址信息 (即, “OPC 位置信息” 和 “外部测试区域位置信息”), 和包括表示在各个 OPC 和外部测试区域中当前的可用位置的信息 (即, “每个 OPC 中的下一个可用的 PSN” 和 “每个外部测试区域中下一个可用的 PSN”)。

[0043] 因此, 如果盘被装入光记录 / 再现设备中, 光记录 / 再现设备读取包含在 TDMA 中的 OPC 区域和外部测试区域的管理信息。因此, 光记录 / 再现设备识别包含在盘中的 OPC 区域的位置信息和可用的 OPC 区域的其他位置信息, 并识别外部测试区域的位置信息和可用的外部测试区域的其他位置信息, 以便它能在识别的位置上执行 OPC 处理。

[0044] 因此, 最好是将管理信息记录在包含在 TDMA 中的 TDDS 中。

[0045] 本领域技术人员显而易见的是, 有关 OPC 区域和外部测试区域的管理信息和包含在管理信息中的测试区域的可用位置信息被等效的应用于所有的光盘, 如图 1-3 所示。尽管上述的说明显示了其中外部测试区域被包括在作为记录介质的光盘中的特定情况, 但应该注意, 在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 本发明不仅能应用于包括作为测试区域的 OPC 和外部测试区域的记录介质, 而且可以应用于只包括作为测试区域的 OPC 处理的记录介质。

[0046] 图 4 是示例了根据本发明的执行 OPC 处理的方法的概念图。记录介质中光记录 / 再现设备的记录介质跟踪方向被确定是物理扇区数 (PSN) 增加方向, 沿着该方向 PSN 增加。记录介质中 OPC 处理执行方向被确定是 PSN 减小方向, 沿着该方向 PSN 在从高 PSN 至低 PSN 的方向中减小。

[0047] OPC 处理之后的记录方向被确定是以与跟踪方向中相同的方式从低 PSN 至高 PSN 的 PSN 增加方向。

[0048] 结合上述的描述, 用于在记录介质的数据区域中记录数据的单元是 1- 簇单元, 并且通过在 OPC 区域中执行 OPC 处理记录数据的单元可以作为 1- 簇单元。然而, OPC 处理获得的数据记录区可以小于 1 簇, 并也可以大于 1 簇。

[0049] 换句话说, 被记录以执行 OPC 处理的数据的单元等于地址单元数 (AUN)。AUN 表示数据记录时间期间所使用的地址信息。

[0050] 本领域技术人员显而易见的是, 作为在数据记录之前形成的先前区域的未使用的 OPC 区域不包括上述的 AUN 信息。

[0051] 结合上述的说明, AUN 作为具有小于簇的范围的单元, 并且单一的簇包括 16 个 AUN。更具体的, 通过光记录 / 再现设备选择单一的 OPC 处理执行长度, 并且其不限于物理簇数。

[0052] 因此, 如上所述, 当 OPC 处理获得的数据被记录时, 数据被以 AUN 单元而不是簇单元记录。具体的, BD-R 具有有限的 OPC 区域并不能再次使用一次使用的 OPC 区域, 以至于需要 BD-R 最大限度的使用有限的 OPC 区域。

[0053] 图 4 显示了其中执行了三个 OPC 处理的特定情况。更为具体的, 图 4 显示了多个部分, 每个执行 OPC 处理, 和多个 OPC 标记, 用于标识各个部分。

[0054] 以 “簇 #P+1” 表示用于执行第一 OPC 处理的部分, 且该部分包括以 “OPC#M” 表示的

第一部分,和以“OPC 标记 #M”表示的第二部分。“OPC#M”部分在其中记录数据,并且“OPC 标记 #M”部分标识“OPC#M”部分。

[0055] 用于执行第二 OPC 处理的部分包括“簇 #P”,“簇 #N”,和“簇 #N-1”的一些部分。以“OPC#M+1”表示的部分在其中记录数据,并且“OPC 标记 #M+1”标识“OPC#M+1”部分。

[0056] 用于执行第三 OPC 处理的部分包括“簇 #N-1”部分的一些部分。更为具体的,用于执行第三 OPC 处理的部分包括“OPC#M+2”和“OPC 标记 #M+2”。“OPC#M+2”部分其中记录数据,而且“OPC 标记 #M+2”部分标识“OPC#M+2”部分。在此情况下,在“OPC 标记 #M+2”部分之前定位的“簇 #N-2”和“簇 #N-1”部分的一些部分作为未使用的簇区域。

[0057] 结合上述的描述,能够表示有关 OPC 处理的数据记录区域的 OPC 标记中两个连续的 OPC 标记之间的距离等于或小于相应于 16 簇的预定的距离。例如,为了满足需要至少 16 簇的 OPC 处理中的上述需求,OPC 标记必须被插入 OPC 处理中。在此情况下,上述的 OPC 标记必须具有相应于至少 868 个 NML(标称摆动长度)的预定的长度。图 4 所示的“OPC#M”部分占用 OPC 区域中单一的簇(即,1 簇)。“OPC#M+1”部分占用 OPC 区域中大于 1 簇的预定的区域。“OPC#M+2”部分占用 OPC 区域中小于 1 簇的预定区域。应该明白,以 AUN 单元执行 OPC 处理而不是以 1 簇单元。

[0058] 因此,通过最后的 OPC 处理记录的“OPC#M+2”部分占用 OPC 区域中小于 1 簇的预定区域,而表示“簇 #N-1”部分的一些部分的部分“A”保留未使用。

[0059] 在此情况下,存储 OPC 管理信息的包含在 TDMA 区域中的 TDDS 区域存储“测试区域的下一个可用的 PSN”信息。在此情况下,存储在 TDDS 区域中的“测试区域的下一个可用的 PSN”信息表示能够执行下一个 OPC 处理的簇的开始位置,并还可以通过“测试区域的下一个可用的第一 PSN”表示。

[0060] PSN 不等于作为实际的记录介质的盘中记录的地址,而且 1 簇包括 32 物理扇区,以至于实际可用的物理扇区的 PSN 表示 32。利用盘的摆动搜索实际可用的物理扇区需要长的周期时间,导致增加了 OPC 的处理时间。

[0061] 1 簇开始位置的 PSN 被映射到实际摆动物理地址,这是由于最低有效字节 (LSB) -5 比特,每个是零,使得它可用。

[0062] 作为结果,OPC 区域不能被连续地使用,导致出现未使用的区域。这个问题将在后面结合参考图 4 描述。

[0063] 当其中执行 OPC 处理的作为记录介质的盘被插入到另一个光记录 / 再现设备中,并被装入上述的光记录 / 再现设备以执行 OPC 处理时,基于记录介质的管理信息,光记录 / 再现设备能识别表示簇单元中存储的可用地址的“测试区域的下一个可用的 PSN”信息,但不能识别使用了最后簇的多少信息,即,使用了“簇 #N-1”部分的多少信息。

[0064] 因此,在上述情况中,难于使用表示簇 #N-1 的未使用区域的区域“A”作为 OPC 区域。

[0065] 因此,本发明进一步记录“测试区域的下一个可用 PSN”信息和包含在能够在记录介质中存储管理信息的 TDMA 区域中的 TDDS 中的特定信息。在此情况下,“测试区域的下一个可用 PSN”信息和特定的信息被进一步存储在 TDDS 区域中,作为小于簇单元的更详细的单元信息。“测试区域的下一个可用 PSN”信息表示有关 OPC 处理期间使用的 OPC 区域的簇单元中记录的下一个可用 PSN 的第一 PSN。上述的特定信息表示 OPC 处理的簇中最后的簇

的多少信息被使用。

[0066] 因此,当另一个光记录/再现设备执行 OPC 处理时,上述的光记录/再现设备能利用上述指示 OPC 处理的簇中的最后的簇的多少信息被使用的特定信息来使用 OPC 区域,以便它能最大限度的使用有限的 OPC 区域。

[0067] 下面将描述图 5A-5C 所示的各种优选实施例。

[0068] 图 5A 显示了根据本发明的第一优选实施例的记录介质的 TDDS 结构。

[0069] 下面将结合参考图 5A 描述 TDDS 的详细结构。TDDS 中记录各种信息,例如,“数据帧”,“数据帧中的字节位置”,“内容”,和“字节数”。特别的,TDDS 记录记录介质的各种管理信息,例如,从 0 的“数据帧中的字节位置”(即 TDDS 标识符=“DS”)至 1920 的“数据帧中的字节位置”的驱动 ID 信息,制造商的名称,附加的 ID,和唯一序列号。应该注意的是,出于描述方便,图 5A 只显示了一部分的上述的管理信息。

[0070] 图 5A 中显示了执行 OPC 处理之后 TDDS 中存储的各种管理信息中的下一个可用测试区域的位置信息。根据本发明,除了“L0 上的下一个可用 PSN 测试区域”和“L1 上的下一个可用 PSN 测试区域”(它们表示存储在簇单元中的地址)之外,小于簇单元的范围的信息也被记录在 TDDS 中,以便利用作为测试区域的 OPC 区域的未使用的区域能最大限度的执行 OPC 处理。此外,当在当前 OPC 处理使用的预定的区域中执行 OPC 处理时,最后的簇使用的 AUN 数或 AUN 地址被记录在 TDDS 中。

[0071] 因此,如果作为记录介质的光盘被装载和装入光记录/再现设备中以执行新的 OPC 处理,当以从记录在 TDDS 中的各种管理信息中的下一个可用位置信息执行 OPC 处理时,光记录/再现设备读取最后的簇使用的 AUN 数或最后的簇使用的 AUN 地址,并使用该 AUN 数和 AUN 地址,以便下一个 OPC 处理期间能够防止 OPC 区域受到损害。在此情况下,1 簇包括 16 个 AUN。

[0072] 图 5B 显示了根据本发明第二优选实施例的记录介质的 TDDS 结构。

[0073] 图 5B 中显示了执行 OPC 处理之后记录在 TDDS 中的各种管理信息中的下一个可用的测试区域的位置信息。根据本发明,除了“L0 上的下一个可用 PSN 测试区域”和“L1 上的下一个可用 PSN 测试区域”(它们表示以簇单元存储的地址)之外,小于簇单元的范围的信息也被记录在 TDDS 中,以便利用作为测试区域的 OPC 区域的未使用的区域能最大限度的执行 OPC 处理。此外,当在当前 OPC 处理使用的预定的区域中执行 OPC 处理时,最后的簇使用的 AUN 数被记录在 TDDS 中。

[0074] 因此,如果作为记录介质的光盘被装载和装入光记录/再现设备以执行新的 OPC 处理,如图 5A 所示,当以记录在 TDDS 中的各种管理信息中的位置信息上执行 OPC 处理时,光记录/再现设备读取最后的簇使用的同步帧数,并使用该 AUN 数和 AUN 地址,使得能够防止 OPC 区域在新的 OPC 处理期间受到损害。在此情况下,1 簇包括 498 个同步帧。

[0075] 图 5C 显示了根据本发明第三优选实施例的记录介质的 TDDS 结构。对于图 5A-5B 所示的目的,在执行了 OPC 处理之后,本发明使用 TDDS 的未使用的区域,连同“L0 上的下一个可用 PSN 测试区域”和“L1 上的下一个可用 PSN 测试区域”(它们表示以簇单元存储的地址),并利用 TDDS 结构的未使用区域执行 OPC 处理。此外,本发明在 TDDS 中记录在当前 OPC 处理期间最后的簇所使用的扇区数或扇区地址。在此情况下,最后的簇所使用的扇区数和扇区地址被包含在上述的特定的信息中,该信息表示当在当前的 OPC 处理的区域中执行

OPC 处理时,最后的簇的多少信息被使用。

[0076] 在此方式下,图 5C 所示的第三优选实施例具有与图 5A-5B 相同的作用,而且 1 簇包括 32 个扇区。

[0077] 结合上述的描述,只要执行 OPC 处理,图 5A-5C 所示的 TDDS 结构更新包括位置信息的管理信息,以便在执行 OPC 处理之后在 TDDS 中记录新的位置信息。

[0078] 在如图 5A-5C 所示的优选实施例中外部测试区域和 OPC 区域同时作为测试区域,或者在图 5A-5C 所示的相同的优选实施例中外部测试区域或 OPC 区域用作测试区域的情况下,本领域技术人员显而易见的是,本发明应用于其中 OPC 处理在外部测试区域中执行的第一种情况,和其中有关没有测试区域的可用区域的位置信息的记录区域被定位在 TDDS 中,位置信息被记录在 TDDS 中,并且下一个 OPC 执行的第二种情况。

[0079] 下面将结合参考附图描述 AUN,同步帧,和扇区中的关系。

[0080] 应该明白,图 5A-5C 所示的信息类似于图 4 中的 OPC 标记,但对于表示地址或 AUN 数,同步帧,或扇区(它们的每个都是簇的子单元)来说,它可以不同于 OPC 标记。

[0081] 图 6 显示了根据本发明的 1 簇,AUN,同步帧,和扇区中的关系。

[0082] 在图 6 中示出了表示 OPC 区域的一些部分的 1 簇。1 簇包括 13944 个摆动。1 簇包括 3 个 ADIP 字。每个 ADIP 字包括三个 ADIP 字,即,ADIP 字 0,ADIP 字 1,和 ADIP 字 2。

[0083] 每个 ADIP 字包括 83 个 ADIP 单元。三个 ADIP 字等于 249 个 ADIP 单元。每个 ADIP 单元包括两个同步帧。249ADIP 单元等于 498 个同步帧。因此,1 簇相应于 498 个同步帧。

[0084] 1 簇包括 16 个 AUN。在此情况下,单一的 AUN 对应于 868 个摆动的长度,并还对应于 15.5ADIP 单元。在此情况下,摆动表示 NWL(标称摆动长度)。

[0085] 此外,1 簇包括 32 个扇区。PSN(物理扇区号)表示分配给每个扇区的物理号。两个扇区对应于单一的 AUN。

[0086] 例如,1 簇等于 16 个 AUN,32 个扇区,和 498 个同步帧。优选的,假设图 6 中的 OPC 处理所记录的区域以 AUN12-AUN15 来表示,下一个可用簇信息被记录在包含在存储记录介质的管理信息的 TDDS 中的测试区域的下一个可用位置信息中,并与此同时,有关最后的簇的特定的信息(例如,四个 AUN,8 个扇区,和 124.5 个同步帧)被记录在 TDDS 的上述的下一个可用位置信息中。

[0087] 利用上述的方法,AUN 信息和扇区地址信息能被记录在 TDDS 中。

[0088] 图 7 是示例了根据本发明的光记录/再现设备的方框图。

[0089] 参考图 7,光记录/再现设备包括:记录/再现单元 20,用于在光盘中记录数据/从光盘再现数据;和控制器 12,用于控制记录/再现单元 20。

[0090] 记录/再现单元 20 包括拾取器单元 11,信号处理器 13,伺服单元 14,存储器 15,和微处理器 16。拾取器单元 11 直接在光盘中记录数据,或读取光盘中记录的数据。信号处理器 13 接收从拾取器单元 11 读取的信号,把接收的信号恢复为期望的信号值,或把要记录的信号调制成为光盘中的另一个信号,以便它发送恢复的或调制的结果。伺服单元 14 控制拾取器单元 11 的操作,以便它从光盘中正确地读取期望的信号,并在光盘中正确地记录信号。存储器 15 不仅临时的存储管理信息而且存储数据。微处理器 16 控制上述部件的整体操作。

[0091] 上述的记录/再现单元 20 在记录介质的测试区域中执行预定的测试,计算最佳写

入功率,和记录所计算的最佳写入功率。

[0092] 结合上述的说明,只包括记录/再现单元 20 的光记录/再现设备被称作驱动,并且通常被作为计算机的外围设备。

[0093] 控制器 12 控制整个组成部件的操作。结合本发明,控制器 12 通过与用户接口对接来参考用户命令,并发送能够在光盘中记录数据/从光盘再现数据的记录/再现命令到记录/再现单元 20。

[0094] 基于从控制器 12 接收的控制信号,解码器 17 解码从光盘读取的信号,把解码的信号恢复为期望的信息,并发送恢复的信号给用户。

[0095] 编码器 18 从控制器 12 接收控制信号以在光盘中记录期望的信号,把接收的信号转换为特定格式信号(例如,MPEG2 传送流),并发送该特定格式信号到信号处理器 13。

[0096] 存储器 15 从如图 5A-5C 所示的 TDDS 读取分配给记录介质的内部区域和外部区域的测试区域的可用位置信息,并临时的存储读取的位置信息。

[0097] 微处理器 16 执行 OPC 处理,该处理用于在存储器 15 中存储的所读取的位置信息所识别的测试区域中计算最佳写入功率,并控制以计算的最佳写入功率根据控制器 12 的记录命令来将数据记录在记录介质中。

[0098] 结合上面的描述,最好是,记录在 TDDS 中的位置信息被设置为 AUN 信息,同步帧信息,和 PSN 信息的至少一个。

[0099] 图 8-9 是示例了根据本发明的利用光记录/再现设备在记录介质中记录数据的方法的流程图。

[0100] 参考图 8,在步骤 S11,如果包括 OPC 区域和/或外部测试区域的物理结构的光盘被装入光记录/再现设备中,记录/再现单元 20 的微处理器 16 利用伺服单元 14 控制拾取器单元 11,以便它从下一个可用位置信息读取测试区域的可用位置信息(例如,“OPC 的下一个可用 PSN”,“当前 OPC 处理期间由最后的簇使用的位置信息的 OPC”,“外部测试区域的下一个可用的 PSN”,和“当前 OPC 处理期间由最后的簇使用的位置信息的外部测试区域”),所述下一个可用位置信息被包含在管理信息和/或外部测试区域的管理信息中,并临时的在存储器 15 中存储所读取的位置信息。在此情况下,OPC-区域管理信息和外部测试区域管理信息被记录在装载的盘的 TDMA 的 TDDS 中。

[0101] 此后,在步骤 S12,微处理器 16 识别正确的位置,在该位置上要通过参考管理信息来执行 OPC。基于接收了 OPC 处理命令,微处理器 16 在管理信息识别的位置上执行 OPC 处理。特别的,在步骤 S13 和 S15,在 OPC 区域和外部测试区域中执行 OPC 处理,以便分别在 OPC 区域和外部测试区域中计算应用于装载的光盘的最佳写入功率。

[0102] 在执行了步骤 S13 和 S15 之后,在步骤 S14 和 S16,有关下一个 OPC 处理位置的各种管理信息中的“OPC 的下一个可用 PSN”信息,“当前 OPC 处理期间由最后的簇使用的位置信息的 OPC”信息,“外部测试区域的下一个可用 PSN”信息,和“当前 OPC 处理期间由最后的簇使用的位置信息的外部测试区域”被更新,以便它们被作为下一个可用的位置信息。

[0103] 结合上述的说明,包括 OPC 区域而没有外部测试区域的记录介质不需要上述的步骤 S15 和 S16。

[0104] 基于从控制器 12 接收了相应的盘的记录命令,记录/再现单元 20 利用计算的最佳写入功率来执行记录命令,并将结合参考图 9 进行详细描述。

[0105] 参考图 9, 在步骤 S21, 包含在记录 / 再现单元 20 中的微处理器 16 从控制器 12 接收记录命令。在此情况下, 步骤 S21 记录命令包括要在盘中记录的记录数据和位置信息。因此, 在步骤 S22, 基于包含在记录命令中的记录位置信息, 微处理器 16 选择要记录数据的最佳写入功率, 并确定是否记录位置被包含在盘的内部环境中。如果记录位置处于盘内部区域的附近, 在步骤 S23, 微处理器 16 以在 OPC 区域中计算的最佳写入功率 (即步骤 S13 计算的写入功率) 记录数据。如果记录位置处于盘外部区域的附近, 在步骤 S24, 微处理器 16 以在外部测试区域中计算的最佳写入功率 (即步骤 S15 计算的写入功率) 记录数据。

[0106] 如果数据被记录在盘的数据区域的内部区域的附近, 微处理器 16 使用在包含在内部区域中的 OPC 区域中计算的写入功率。如果数据被记录在盘的数据区域的外部区域的附近, 微处理器 16 使用在外部测试区域中计算的最佳写入功率。因此, 本发明可以根据数据记录位置适当的使用最佳写入功率。

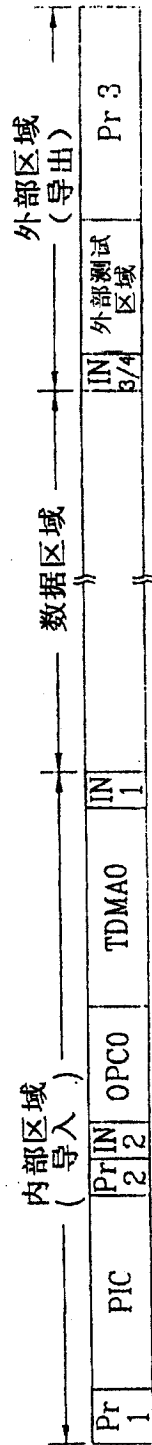
[0107] 换句话说, 通过 OPC 区域中计算的结果来获得应用于盘的内部区域的附近的第一最佳写入功率, 和通过外部测试区域中计算的结果获得应用于盘的外部区域的附近的第二最佳写入功率, 导致防止了数据记录错误。在此情况下, 在数据被以高速记录在例如 BD 的高密度盘的预定的数据记录时间期间, 当相同的写功率被应用于整个的数据区域时, 会出现所述数据记录错误。

[0108] 对于另一个例子, OPC 区域中计算的第一最佳写入功率和外部测试区域中计算的第二最佳写入功率不是不作任何改变地应用到该例, 而是根据数据记录位置把各个加权应用到第一和第二最佳写入功率以确定最后的写功率。另一方面, 如果数据记录位置处于数据区域的中心部分的附近, 可以将计算的最佳写入功率的平均值应用到本发明。

[0109] 根据上述可以看出, 根据本发明的记录介质和在记录介质中记录数据的方法和装置能够将用于制造 BD 的方法应用到记录介质, 并能有效的执行盘测试处理和数据记录 / 再现操作。

[0110] 工业实用性

[0111] 对于本领域技术人员来说显而易见的是, 在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 在本发明中可以作出各种修改和变化。因此, 本发明意在覆盖落入所附权利要求和它们的等效物范围内的该发明的修改和变化。



PIC: 永久信息&控制数据
 OPC: 最佳功率控制
 TDMA: 临时盘管理区

图1

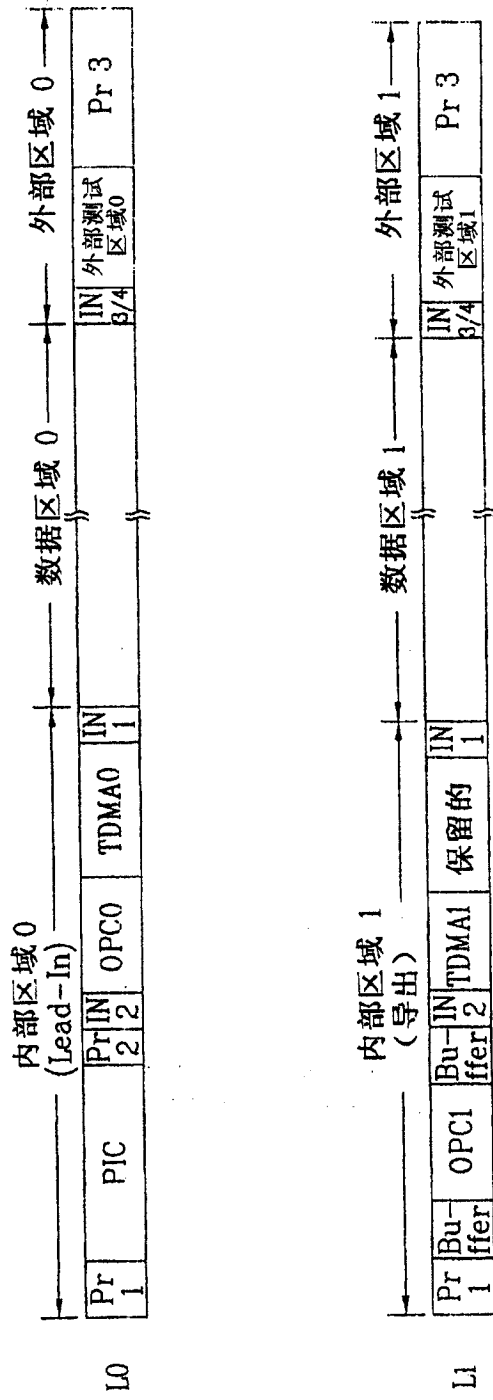


图2

- OPC 位置信息
- 每个OPC中的下一个可用PSN
- 外部测试区域位置信息
- 每个外部测试区域中的下一个可用PSN

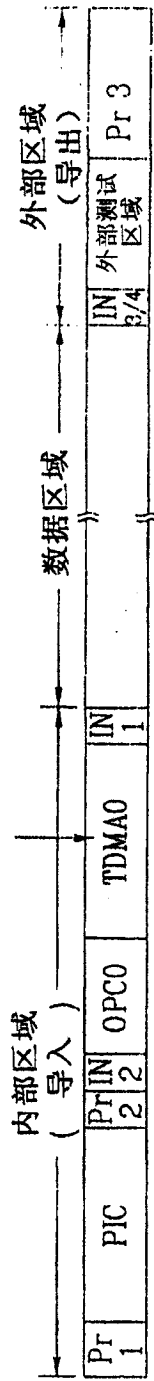


图3

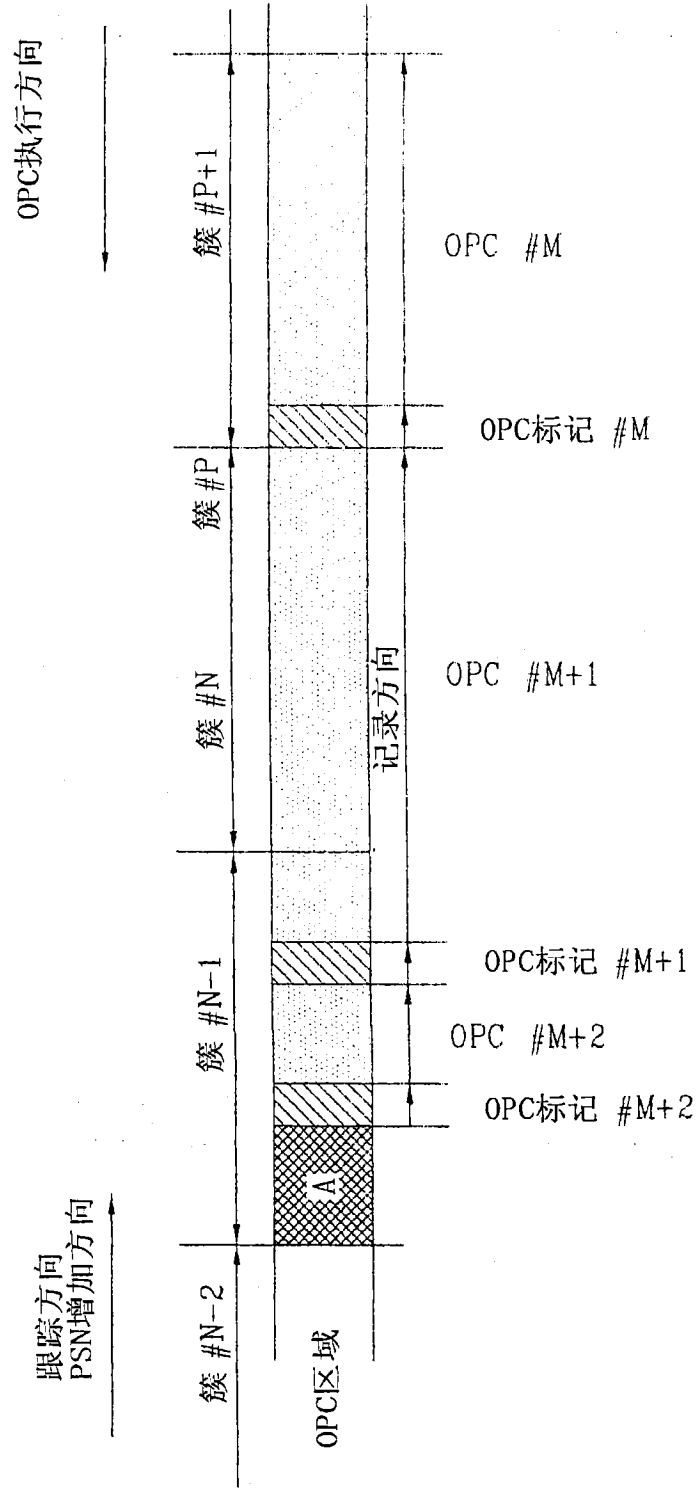


图4

数据帧	数据帧中的字节位置	内容
31	1088	L0上的测试区的下一个可用PSN
31	1092	L1上测试区的下一个可用PSN
31	1096	当前OPC处理期间由最后的簇使用的AUN的数目

图5A

数据帧	数据帧中的字节位置	内容
31	1088	L0上的测试区的下一个可用PSN
31	1092	L1上测试区的下一个可用PSN
31	1096	当前OPC处理期间由最后的簇使用的同步帧数

图5B

数据帧	数据帧中的字节位置	内容
31	1088	L0上的测试区的下一个可用PSN
31	1092	L1上测试区的下一个可用PSN
31	1096	当前OPC处理期间由最后使用的扇区数或地址

图5C

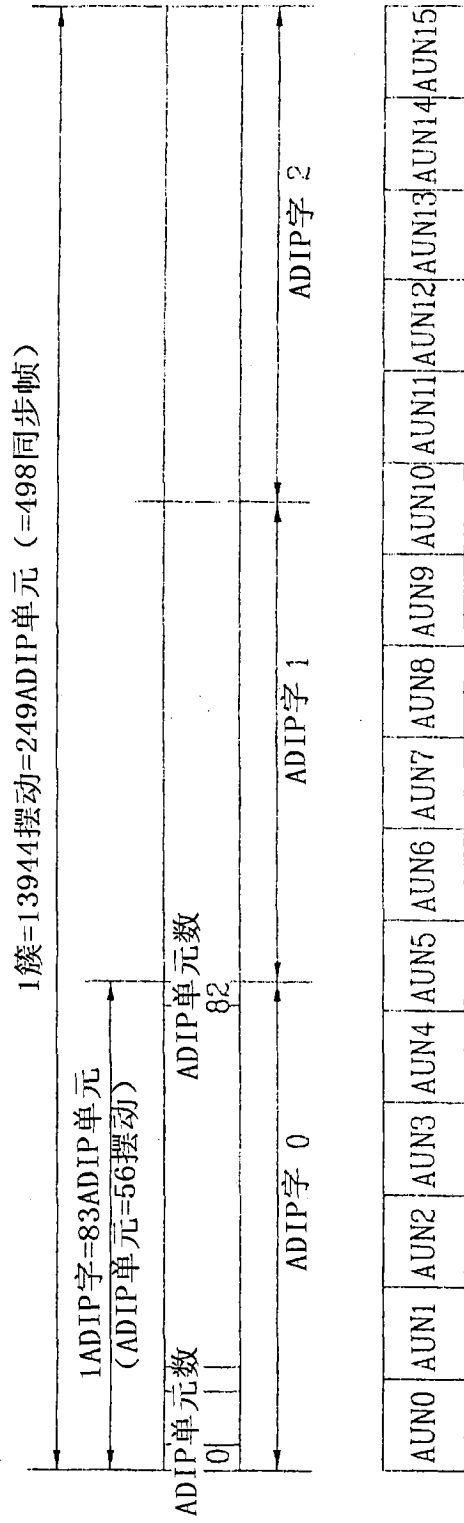


图6

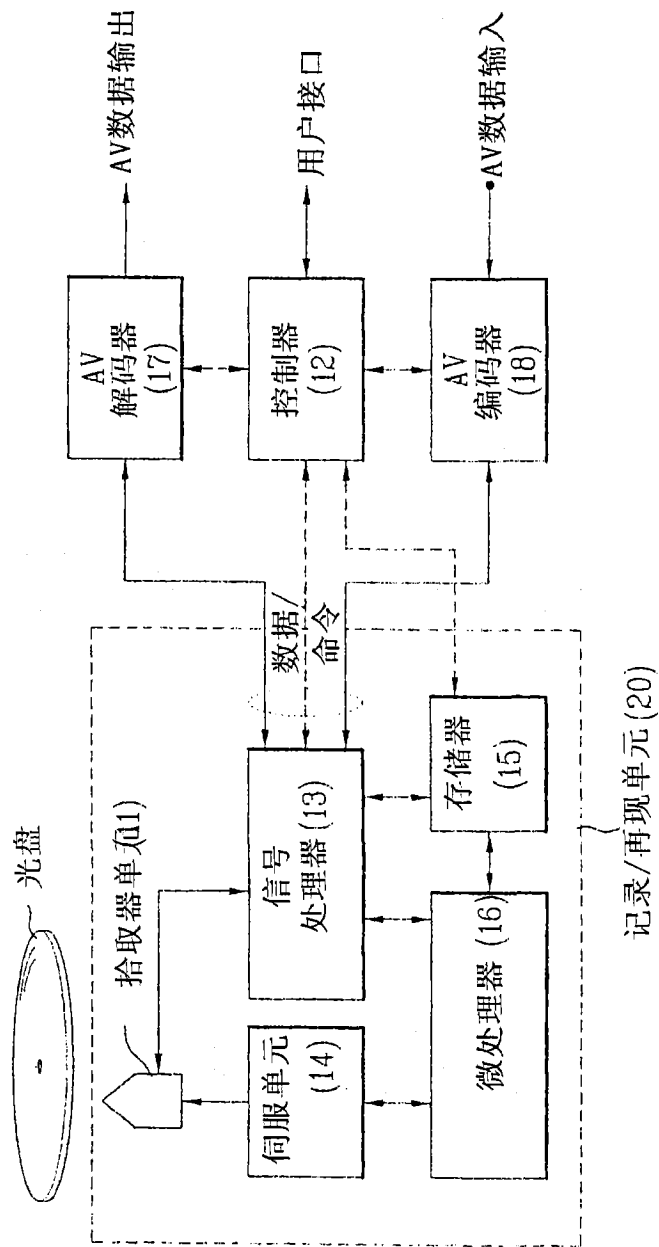


图7

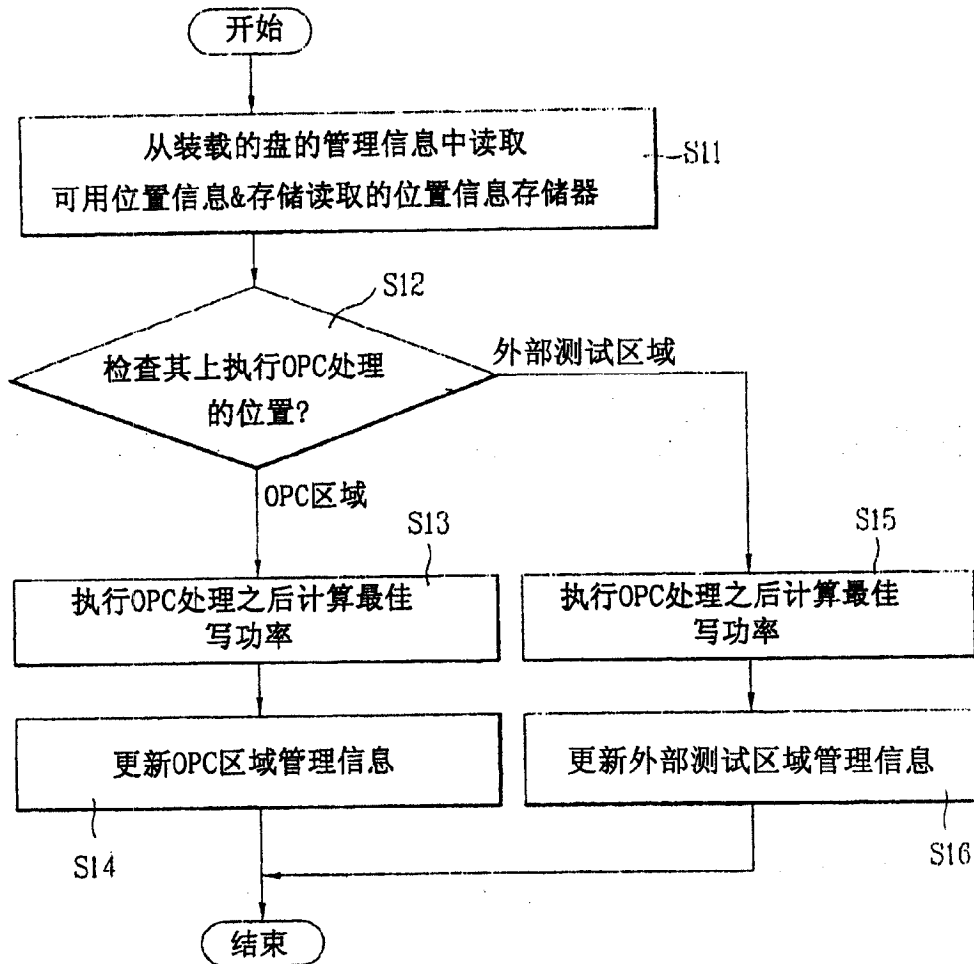


图 8

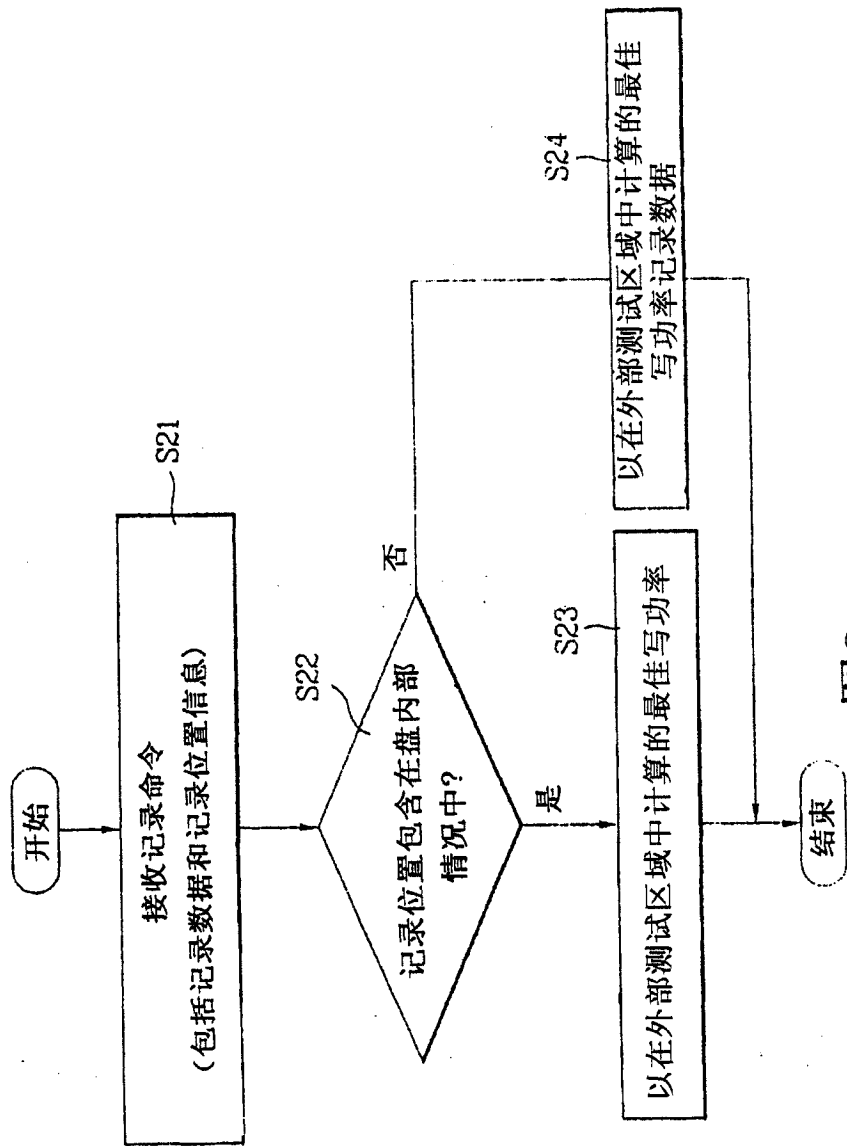


图9