

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/007 (2006.01)

G11B 7/125 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710006517.1

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100481216C

[22] 申请日 2004.6.26

[21] 申请号 200710006517.1

分案原申请号 200480002923.5

[30] 优先权

[32] 2003.6.30 [33] KR [31] 10-2003-0043573

[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 3 洞
416

[72] 发明人 李炯根

[56] 参考文献

EP1318509A1 2003.6.11

CN1332883A 2002.1.23

审查员 张秀清

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 安宇宏

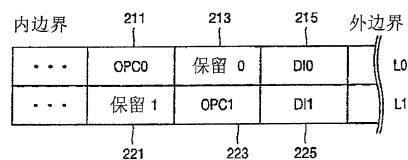
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称

信息存储介质

[57] 摘要

一种具有多个信息存储层的信息存储介质，每个信息存储层包括用于获得最佳记录条件的最佳功率控制(OPC)区。从光入射在该信息存储介质上的方向看，奇数和偶数信息存储层中的最佳功率控制区一个被布置在另一个之上以使它们彼此不直接正对。在每个信息存储层中的最佳功率控制区的实际可用区取决于每个信息存储层的使用环境而变化。因此，当一个信息存储层的 OPC 区执行 OPC 时，OPC 不会影响另一信息存储层。另外，每个信息存储层的区能被有效地被使用。



1、一种在信息存储介质中布置区的方法，所述信息存储介质包括第一信息存储层和第二信息存储层，其中第一信息存储层包括第一最佳功率控制区和第一保留区，第二信息存储层包括第二最佳功率控制区和第二保留区，所述方法包括：

将第一信息存储层的第一最佳功率控制区和第二信息存储层的第二保留区两者布置在信息存储介质的第一半径上；和

将第二信息存储层的第二最佳功率控制区与第一信息存储层的第一保留区两者布置在信息存储介质的第二半径上。

2、一种在信息存储介质中最佳功率控制的方法，所述信息存储介质包括第一信息存储层和第二信息存储层，其中第一信息存储层包括第一最佳功率控制区和第一保留区，第二信息存储层包括第二最佳功率控制区和第二保留区，其中，第一信息存储层的第一最佳功率控制区和第二信息存储层的第二保留区两者布置在信息存储介质的第一半径上，并且第二信息存储层的第二最佳功率控制区与第一信息存储层的第一保留区两者布置在信息存储介质的第二半径上，所述方法包括：

基于在对第一信息存储层的第一最佳功率控制区进行数据记录操作之后再再现的信号，检测第一信息存储层的最佳记录功率；和

基于在对第二信息存储层的第二最佳功率控制区进行数据记录操作之后再再现的信号，检测第二信息存储层的最佳记录功率。

3、一种记录和/或再现设备，包括：

光学头，其以光功率在信息存储介质的表面上记录数据和/或从该表面读取数据，其中，所述信息存储介质包括第一信息存储层和第二信息存储层，第一信息存储层包括第一最佳功率控制区和第一保留区，第二信息存储层包括第二最佳功率控制区和第二保留区，并且第一信息存储层的第一最佳功率控制区和第二信息存储层的第二保留区两者布置在信息存储介质的第一半径上，第二信息存储层的第二最佳功率控制区与第一信息存储层的第一保留区两者布置在信息存储介质的第二半径上；和

控制器，其控制光学头以在信息存储介质上记录和/或再现数据，基于在对第一信息存储层的第一最佳功率控制区进行数据记录操作之后再再现的信号，检

测第一信息存储层的最佳记录功率，并且基于在对第二信息存储层的第二最佳功率控制区进行数据记录操作之后再再现的信号，检测第二信息存储层的最佳记录功率。

信息存储介质

本申请是申请日为2004年6月26日、申请号为200480002923.5、题为“信息存储介质”的专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种可记录信息存储介质，更具体地讲，涉及一种具有多个信息存储层的信息存储介质，通过其信息存储层的区能有效地使用，同时使在被包括在每个信息存储层中的最佳功率控制(OPC)区中执行的 OPC 处理对其他信息存储层的影响最小化。

背景技术

一般的信息存储介质被广泛用作用于以非接触的方式记录/再现数据的光学头设备的信息记录介质。光盘被用作信息存储介质并根据它们的信息存储容量被分类为致密盘(CD)或数字多功能盘(DVD)。可记录、可擦除和可再现光盘的实例是 650MB 的 CD-R、CD-RW，4.7GB 的 DVD+RW 等。而且，具有 25GB 或者更大记录容量的高清晰度 DVD(HD-DVD)正在开发中。

如上所述，信息存储介质已被开发为具有较大的记录容量。信息存储介质的记录容量能以下面两种有代表性的方式被增加：1)减小从光源发射的记录光束的波长；和 2)增加物镜的数值孔径。另外，有一种形成多个信息存储层的方式。

图 1A 和 1B 示意性地表示具有第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 的双层信息存储介质。第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 分别包括用于获得最佳写入功率的第一最佳功率控制(OPC)区 111 和第二最佳功率控制区 121 以及分别包括第一缺陷管理区(DMA)115 和第二缺陷管理区 125。第一 OPC 区 111 和第二 OPC 区 121 彼此相对(即，OPC 区在相对于信息存储介质的内边界和外边界的公共半径上)。

数据使用写入功率的各种电平被记录在第一 OPC 区 111 和第二 OPC 区 121 中，以找到最佳写入功率。因此，数据可以以比最佳写入功率高的功率的电

平被记录。表 1 显示当数据以不同的写入功率的电平被记录在 OPC 区 111 和 121 时,在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 中的每一个的抖动特性的变化。

表 1

	正常 写入功 率	正常 写入功 率	正常 写入功 率	高于正常 写入功率 20%的功 率	高于正常 写入功率 20%的功 率	高于正常 写入功率 20%的功 率
L0	写	未被写	写	已写	写	已写
L1	未被写	写	已写	写	已写	写
抖动	5.9%(L0)	-(L0)	6.0%(L0)	5.8% (L0)	-(L0)	5.9%→ 6.4% (L0)
抖动	-(L1)	6.3% (L1)	6.2%(L1)	6.3% (L1)	6.2%→ 6.3% (L1)	-(L1)
写入功率	6.4(L0)	-(L0)	6.3(L0)	6.3(L0)	7.5(L0)	6.4(L0)
写入功 率	-(L1)	6.0(L1)	6.0(L1)	6.2(L1)	6.0(L1)	7.2(L1)

根据表 1, 如果数据以正常写入功率被记录, 则第一信息存储层 L0 或第二信息存储层 L1 的抖动特性保持不变。另一方面, 如果数据以高于正常写入功率 20% 的写入功率被记录, 则信息已被记录在其中的第一信息存储层 L0 或第二信息存储层 L1 的 OPC 区的抖动特性降低。如果数据以比高于正常写入功率 20% 还高的写入功率被记录在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 其中之一上, 则可预料另一信息存储层的抖动特性还会降低。

因此, 如果第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 111 和第二信息存储层 L1 的第二 OPC 区 121 如图 1A 和 1B 所示存在于相等半径内, 则它们中的其中之一可能是不可用的。

第一 OPC 区 111 和第二 OPC 区 121 其中之一的记录状态可影响另一 OPC 区的记录特性。例如, 如图 1B 所示, 如果数据已经被记录在第一 OPC 区 111 的 111a 部分, 并且在其剩余的区域 111b 上没有记录数据, 则与第一 OPC 区 111 的占用部分 111a 相应的第二 OPC 区 121 的一部分的记录性质不同于与第一 OPC 区 111 的未被占用部分 111b 相应的第二 OPC 区 121 的一部分的记录性质。

换句话说, 由于对于第一 OPC 区 111 的占用部分 111a 的激光的透射比不同于对于其未占用部分 111b 的激光的透射比, 所以在整个区第二 OPC 区 121 的记录性质可能是不规则的。

如上所述, 如果第一 OPC 区和第二 OPC 区被布置在相等的半径内, 则它们可能不会正确地起作用。

发明内容

技术问题

本发明提供了一种具有多个信息存储层的信息存储介质, 通过其信息存储层的区能被有效地使用, 同时使在被包括于每个信息存储层的最佳功率控制(OPC)区中执行的 OPC 对其他信息存储层的影响最小化; 一种使信息存储介质的 OPC 区之间的干扰最小化的方法; 和一种用于使信息存储介质的 OPC 区之间的干扰最小化的记录和/或再现设备。

技术方案

根据本发明的一方面, 提供了一种具有多个信息存储层的信息存储介质, 每个信息存储层包括用于获得最佳记录条件的最佳功率控制区, 其中, 奇数和偶数信息存储层中的最佳功率控制区被布置在该信息存储介质的不同的半径之内, 并且每个信息存储层中的最佳功率控制区的实际可用区的大小取决于每个信息存储层的使用环境而变化。

根据本发明的另一方面, 提供了一种具有多个信息存储层的信息存储介质, 每个信息存储层包括用于获得最佳记录条件的最佳功率控制区, 其中奇数和偶数信息存储层中的最佳功率控制区被布置在信息存储介质的不同的半径之内, 并且奇数和偶数的信息存储层中的一个包括其正对另一个信息存储层的最佳功率控制区的用于预定目的的可用区。

根据本发明的另一方面, 提供了一种使信息存储介质的第一信息存储层的第一最佳功率控制区和第二信息存储层的第二最佳功率控制区之间的干扰最小化的方法, 包括: 布置第一和第二最佳功率控制区, 使得其每一个与另一个信息存储层的以相反的方向被记录的特定区对准, 以使干扰最小化。

根据本发明的另一方面, 提供了一种记录和/或再现设备, 包括: 光学头,

其以光功率在信息存储介质的表面上记录数据和/或从该表面上读数据; 和控制器, 其控制光学头以在信息存储介质的表面记录和/或再现数据并确定以其设置记录期间的光功率的最佳记录功率, 其中, 信息存储介质包括第一信息存储层和第二信息存储层, 其中第一信息存储层包括第一最佳功率控制区和第一限制使用区, 第二信息存储层包括第二最佳功率控制区和第二限制使用区, 所述区被布置从而使第一最佳功率控制区与第二限制使用区对准, 以及第二最佳功率控制区与第一限制使用区对准, 控制器根据在第一和第二最佳功率控制区之一中被光学头记录和/或再现的数据确定最佳记录功率。

在该设备中, 第一和第二限制使用区是由控制器以与第一和第二最佳功率控制区相反的方向可记录的保留区。

在该设备中, 第一限制区是由控制器以与第一和第二最佳功率控制区相反的方向可记录的保留区, 第二限制区是以相对于第一和第二最佳功率控制区的任何方向可记录的可用区。

本发明的其他方面和/或优点将在下面的描述中部分地被阐明, 并且从描述中部分会明显, 或可通过本发明的实施可理解。

附图说明

通过下面结合附图详细地描述实施例, 本发明的以上和/或其他方面和优点将会变得清楚, 其中:

图 1A 和 1B 是表示传统的双层信息存储介质中的最佳功率控制(OPC)区对除该 OPC 区之外的区的影响的示图;

图 2 表示根据本发明实施例的双层信息存储介质的数据区的布局;

图 3A 和 3B 表示根据本发明另一实施例的双层信息存储介质的数据区的布局;

图 4A 和 4B 表示根据本发明另一实施例的双层信息存储介质的数据区的布局;

图 5A 到 5D 表示根据本发明另一实施例的双层信息存储介质的数据区的布局;

图 6 表示根据本发明实施例的双层信息存储介质的数据区的布局;

图 7 表示根据本发明另一实施例的双层信息存储介质的数据区的布局;

图 8 是根据本发明实施例的用于将信息记录到信息存储介质/从信息存储

介质再现信息的设备的方框图；和

图 9 是图 8 的记录和/或再现设备更详细的方框图。

具体实施方式

现在将详细地参考本发明实施例，其中的实例结合附图被说明，其中，相同的标号始终指同样的元件。通过参照附图，下面将描述这些实施例以解释本发明。

参照图 2，根据本发明实施例的信息存储介质包括至少两个信息存储层 L0 和 L1。每个信息存储层 L0、L1 包括用于获得最佳的功率的最佳功率控制(OPC)区 211、223 和保留区 213、221。信息存储层 L0、L1 的 OPC 区 211、223 被布置在不同的半径内以使它们彼此不正对。尽管没有示出，但是每个信息存储层可包括与 OPC 区 211、223 相邻的映射区。

图 2 中显示的信息存储介质包括第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1。第一信息存储层 L0 包括第一 OPC 区 211、第一保留区 213 和第一盘信息(DI)区 215。第二信息存储层 L1 包括第二保留区 221、第二 OPC 区 223 和第二 DI 区 225。第一 DI 区 215 和第二 DI 区 225 存储当每一数据记录时被更新的数据，例如，OPC 区的使用部分的地址、关于信息存储层的状态的信息等。关于信息存储层的状态的信息的实例包括记录模式、和根据记录模式最后被记录的地址。

信息存储层 L0 中的第一 OPC 区 211 和信息存储层 L1 中的第二 OPC 区 223 被布置于该信息存储介质不同的半径之内，以使第一 OPC 区 211 和第二 OPC 区 223 彼此不正对。更具体地讲，第二保留区 221 被布置在与第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 211 相对的第二信息存储层 L1 的区中，第一保留区 213 被布置在与第二信息存储层 L1 的第二 OPC 区 223 相对的第一信息存储层 L0 的区中。

第一信息存储层 L0 的第一 DI 区 215 和第二信息存储层 L1 的第二 DI 区 225 分别被布置在信息存储介质的同一半径内，可使用缺陷管理区(DMA)而不使用 DI 区 215 和 225，或者除了 DI 区 215 和 225 之外还使用 DMA。

图 3A 和 3B 表示根据本发明另一实施例的信息存储介质，其中第一信息存储层 L0 包括第一 OPC 区 311、第一保留区 313、第一缺陷管理区(DMA) 315，第二信息存储层 L1 包括第二保留区 321、第二 OPC 区 323 及第二 DMA 325。

参照图 3A 和图 3B，在每个信息存储层 L0、L1 的每个 OPC 区 311、323

和保留区 313、321 中的数据记录的方向（即，OPC 区 311、323 和保留区 313、321 的使用的方向）是相同的。换句话说，在数据以相同的方向被记录在每个信息存储层 L0、L1 的 OPC 区 311、323 和保留区 313、321 中时，数据以相反的方向被记录在不同信息存储层 L0、L1 的正对的区中。也就是说，不同信息存储层 L0、L1 的正对的区以相反的方向被使用以使它们在数据记录时不被一起使用。

在图 3A 中，不管信息存储介质的跟踪螺旋方向如何，数据从信息存储介质的内边界到外边界以相同的方向被记录在第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 311 和第一保留区 313 中。换句话说，第一 OPC 区 311 和第一保留区 313 从信息存储介质的内边界到外边界以相同的方向被使用。数据从信息存储介质的外边界到内边界以相同的方向被记录在第二信息存储层 L1 的第二保留区 321 和第二 OPC 区 323 中。换句话说，第二保留区 321 和第二 OPC 区 323 从信息存储介质的外边界到内边界以相同的方向被使用。因而，第一存储层 L0 和第二存储层 L1 的正对的 OPC 区和保留区以相反的方向被使用。

在图 3B 中，不管信息存储介质的跟踪螺旋方向如何，数据从信息存储介质的外边界到内边界以相同的方向被记录在第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 311 和第一保留区 313 中。换句话说，第一 OPC 区 311 和第一保留区 313 从信息存储介质的外边界到内边界以相同的方向被使用。数据从信息存储介质的内边界到外边界以相同的方向被记录在第二信息存储层 L1 的第二保留区 321 和第二 OPC 区 323 中。换句话说，第二保留区 321 和第二 OPC 区 323 从信息存储介质的内边界到外边界以相同的方向被使用，但与第一 OPC 区 311 和第一保留区 313 的使用的方向相反。

图 4A 和 4B 表示根据本发明另一实施例的信息存储介质，其中第一信息存储层 L0 包括第一 OPC 区 411、第一保留区 413、第一 DMA 415，第二信息存储层 L1 包括第二保留区 421、第二 OPC 区 423 及第二 DMA 425。

参照图 4A 和图 4B，在每个信息存储层 L0、L1 的 OPC 区 411、423 和保留区 413、421 中的数据记录的方向（即，OPC 区 411、423 和保留区 413、421 的使用的方向）是相反的。换句话说，在数据以相反的方向被记录在每个信息存储层 L0、L1 的 OPC 区 411、423 和保留区 413、421 中时，数据以相反的方向被记录在不同信息存储层 L0、L1 的正对的区中。也就是说，不同信息存储层 L0、L1 的正对的区以相反的方向被使用以使它们在数据记录时不被一起使

用。

在图 4A 中, 不管图 2 的信息存储介质的跟踪螺旋方向如何, 在第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 411 和第一保留区 413 中的数据记录的方向是相反的。也就是说, 第一 OPC 区 411 和第一保留区 413 的使用的方向分别是信息存储层的内边界到外边界和从外边界到内边界。在第二信息存储层 L1 的第二保留区 421 和第二 OPC 区 423 中的数据记录的方向, 也就是第二保留区 421 和第二 OPC 区 423 的使用的方向, 分别是信息存储层的外边界到内边界和从内边界到外边界。

在图 4B 中, 不管信息存储介质的跟踪螺旋方向如何, 在第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 411 和第一保留区 413 中的数据记录的方向(即, 第一 OPC 区 411 和第一保留区 413 的使用的方向)分别是信息存储层的外边界到内边界和从内边界到外边界。在第二信息存储层 L1 的第二保留区 421 和第二 OPC 区 423 中的数据记录的方向(即第二保留区 421 和第二 OPC 区 423 的使用的方向)分别是信息存储层的内边界到外边界和从外边界到内边界。

在图 3A 和图 3B 中或图 4A 和图 4B 中, 应该理解, 被安排在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 的每一个中的 OPC 区和保留区的顺序可根据不同方面被颠倒。

在图 3A 和 3B 及图 4A 和 4B 的信息存储介质中, 第一 OPC 区 311 和 411 以及第二 OPC 区 323 和 423 的使用部分的地址被分别记录在第一保留区 313 和 413 以及第二保留区 321 和 421 中。因此, 信息存储层的 OPC 区的实际可用区的大小随着相邻信息存储层的保留区的使用区而改变, 其中该使用区取决于每个信息存储层的使用的环境, 例如, 取决于被记录在每个信息存储层中的数据类型或每个信息存储层的使用的频率。

图 5A 到图 5D 表示根据本发明另一实施例的信息存储介质, 其包括: 映射区 512、522, 用于存储信息存储层 L0 和 L1 中的 OPC 区 511 和 523 的使用部分的地址, 并且被布置在与 OPC 区 511、523 相邻。对照图 3A 和 3B 以及图 4A 和 4B, 在每个信息存储层 L0 和 L1 中分配的保留区被用作与 OPC 区 511、523 的使用部分的地址的存储不同的某一目的。当这样的映射区被布置于与如上所述的每个信息存储层中的 OPC 区 511、523 相邻时, 能够在 OPC 在每个信息存储层 L0、L1 中被执行之前快速地识别 OPC 区 511、523 的可用部分。因而执行 OPC 需要的时间能被缩短。

OPC 区 511、523 的地址可以各种形式,例如以位图的形式被记录在映射区中。映射区 511、522 可被不仅能存储 OPC 信息还能存储当每一数据记录时被更新的信息的盘信息(DI)区代替,例如,被更新的数据可以是最后被记录在用户区中的地址等等。

在图 5A 到图 5D 中,第一信息存储层 L0 包括第一 OPC 区 511、第一映射区 512、第一保留区 513 和第一 DMA 515,第二信息存储层 L1 包括第二保留区 521、第二映射区 522、第二 OPC 区 523 和第二 DMA 525。第一映射区 512 和第二映射区 522 被布置在信息存储介质的同一半径之内,第一 DMA 515 和第二 DMA 525 类似地位于信息存储介质的一个不同的半径上。

通常,在图 5A 和图 5B 中表示的信息存储介质通过在图 3A 和 3B 的信息存储介质中还分配第一映射区 512 和第二映射区 522 被形成。在图 5C 和图 5D 中表示的信息存储介质通过在图 4A 和 4B 的信息存储介质中还分配第一映射区 512 和第二映射区 522 被形成。如上所述,在图 5A 到 5D 中示出的保留区 513、521 不被用于存储当每一数据记录时被更新的数据,例如,OPC 区 511、523 的使用部分的地址。

图 6 表示根据本发明另一实施例的信息存储介质。考虑到在信息存储介质的内外边界中的数据记录的特性可不同的事实,OPC 区 611、631、617、637 被布置在分别位于数据区 620 相对侧的引入区 610 和引出区 630 中的至少一个中。在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 中,引入区 610 的第一 OPC 区 611 和第二 OPC 区 617 以及引出区 630 的第一 OPC 区 631 和第二 OPC 区 637 可使用在图 2 到图 5 中表示的安排之一被布置在数据区 620 的第三数据区 621 和第四数据区 623 的两侧。

图 7 表示根据本发明另一实施例的信息存储介质。考虑到在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 中被执行的 OPC 分别对第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 的抖动特性的影响的程度不同的事实,保留区 713 被分配在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 之一中,并且可用区 721 被分配在另一信息存储层中。

参照表 1,第二信息存储层 L1 中的 OPC 比第一信息存储层 L0 中的 OPC 更影响抖动特性。当然,如果在第一信息存储层 L0 和第二信息存储层 L1 之间插入的间隔层厚度被改变或每个信息存储层的结构被改变,则与以上影响现象相反的现象可发生。也就是说,第一信息存储层 L0 中的 OPC 比第二信息存储

层 L1 中的 OPC 更影响抖动特性。在图 7 的信息存储介质中, 第二信息存储层 L1 中的 OPC 比第一信息存储层 L0 中的 OPC 更影响抖动特性。

在图 7 的信息存储介质中, 第一信息存储层 L0 包括第一 OPC 区 711、第一保留区 713 和第一 DI 区 715, 第二信息存储层 L1 包括可用区 721、第二 OPC 区 723 和第二 DI 区 725。第二信息存储层 L1 的可用区 721 正对着第一信息存储层 L0 的第一 OPC 区 711, 该可用区对抖动特性的影响小于第二信息存储层 L1 中的第二 OPC 区 723, 并能被用以存储用于特定目的的数据, 例如特定目的可以是被用户或厂商设置的目的。第一 DI 区 715 和第二 DI 区 725 被布置在信息存储介质的相同半径内并存储 OPC 信息或当每一数据记录时被更新的信息, 例如, 最后被记录在用户区的地址等等。DI 区 715 和 725 可被布置在信息存储介质的相同半径内并存储关于第一 OPC 区 711 和第二 OPC 区 723 的信息的映射区代替。

如图 7 所示被安排的区可布置于引入区和引出区或者引入区和引出区其中之一中。

图 8 是根据本发明示例性实施例的在其中执行图 2-图 7 的信息存储介质的光学记录和/或再现设备的方框图。参照图 8, 该记录和/或再现设备包括写/读单元 1000 和控制单元 1002。根据来自控制单元 1002 的命令, 写/读单元 1000 从信息存储介质 130 进行读写。这里, 信息存储介质 130 包括图 2 到图 7 显示的几个实施例, 控制单元 1002 控制写/读单元 1000 的数据写/读操作, 以使信息存储介质 130 的第一信息存储层中的第一最佳功率控制区和第二信息存储层中的第二最佳功率控制区之间的干扰最小化。

参照图 8, 根据控制单元 1002 的控制, 写/读单元 1000 在作为根据本发明实施例的信息存储介质的光盘 130 上记录数据, 并且读出数据以再现记录的数据。控制单元 1002 控制写/读单元 1000, 以便写/读单元 1000 以预定的记录单位块记录数据或者处理被写/读单元 1000 读出的数据并获得有效数据。再现指的是通过对读出的数据执行纠错来获得有效数据, 并且以预定的单位被执行。用于执行再现的单位被称为再现单位块。再现单位块与至少一个记录单位块相对应。

图 9 是图 8 的光学记录和/或再现设备更详细的方框图。参照图 9, 信息存储介质 130 被加载到写/读单元 1000 中。记录和/或再现设备还包括从信息存储介质 130 读和写的光学头 1100。控制单元 1002 包括 PC I/F 1101、DSP 1102、

RF AMP 1103、伺服系统 1104 和系统控制器 1105,所有这些构成了图 8 的控制单元 1002。

在数据记录操作中,PC I/F 1101 从主机接收使数据将被记录的记录命令。DSP 1102 添加附加数据,例如用于从 PC I/F 1101 接收的数据进行纠错的奇偶校验,并且执行纠错和检验(ECC)编码以产生作为纠错块的 ECC 块,并根据预定的方法调制该 ECC 块。RF AMP 1103 将从 DSP 1102 输出的数据转换为 RF 信号。光学头 1100 在光盘 130 上记录从 RF AMP 1103 输出的 RF 信号。伺服系统 1104 从系统控制器 1105 接收伺服控制所需的命令并对光学头 1000 进行伺服控制。

在数据再现操作中,PC I/F 1101 从主机(没有示出)接收再现命令。系统控制器 1105 执行再现所需的初始化。光学头 1000 将激光束发射到光盘 130 上,通过从光盘 130 接收反射的光束获得光信号,并将光信号输出。RF AMP 1103 将从光学头 1000 输出的光信号转换为 RF 信号,并在将从 RF 信号获得的用于光学头的控制的伺服信号提供给伺服系统 1104 的同时将从 RF 信号获得的调制的数据提供给 DSP 1102。DSP 1102 解调调制的数据,执行纠错并输出所得的数据。

同时,伺服系统 1104 通过使用从 RF AMP 1103 获得的伺服信号和从系统控制器 1105 接收的伺服控制所需的命令来执行光学头 1000 的伺服控制。PC I/F 21 将从 DSP 1102 接收到的数据传送到主机。

上述的 OPC 区布置实施例可应用于所有信息存储介质,不考虑每个信息存储介质层的跟踪是从内边界到外边界还是从外边界到内边界螺旋。上述 OPC 区布置也可应用于具有多个信息存储层的信息存储介质,而不考虑首先将被再现的信息存储层离光学头最远还是最近。例如,上述的本发明的一方面可应用于 CD-R、CD-RW、DVD+RW、HD-DVD、蓝光、高级光盘(AOD)类型的信息存储介质。尽管关于具有两个信息存储层的双层信息存储介质来描述 OPC 区布置,但是这些布置可被应用于具有相互堆叠的至少三个信息存储层的信息存储介质。

如上所述,在具有多个信息存储层的信息存储介质的一方面中,一个信息存储层的 OPC 区可被布置为并不直接正对于另一信息存储层的 OPC 区。关于一个信息存储层中的 OPC 区的信息(也就是 OPC 信息)被记录在相邻信息存储层的正对着该 OPC 区的保留区中,并且一个信息存储层的 OPC 区和另一信

息存储层的正对该 OPC 区的保留区中的数据记录的方向被设置为相反。即，该 OPC 区和该保留区的使用方向被设置为相反。因此，在一个信息存储层的 OPC 区中执行的 OPC 对另一信息存储层的影响被最小化，并且每个信息存储层的 OPC 区的实际可用区的大小取决于该 OPC 区的使用环境而改变。

或者，根据本发明的一方面，一个信息存储层的 OPC 区可被布置为并不直接正对于另一信息存储层的 OPC 区，并且用于存储 OPC 信息的映射区被包括在每个信息存储层的 OPC 区和保留区之间。因此，当一个信息存储层的 OPC 区执行 OPC 时，该 OPC 不会影响另一信息存储层。另外，每个信息存储层的区能被有效地使用，并且执行 OPC 所需的时间能被缩短。

或者，根据本发明的一方面，一个信息存储层的 OPC 区相对于另一信息存储层被布置，以使 OPC 区不相互正对，并且考虑到两个相邻信息存储层的 OPC 区对抖动特性影响的程度不同的事实，在两个信息存储层的仅一个中分配保留区，并且在另一个信息存储层中分配可用区。因此，当信息存储区的 OPC 执行 OPC 时，该 OPC 不会影响另一信息存储层，并且每个信息存储层的区能被有效地使用。

尽管本发明的几个实施例已经被显示和描述，但是本领域的技术人员应该理解，在不脱离由权利要求及其限定其范围的本发明的原理和精神的情况下，可对这些实施例做出改变。

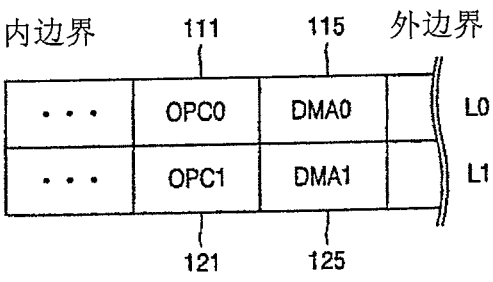


图 1A

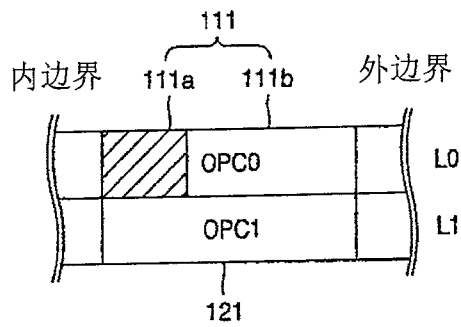


图 1B

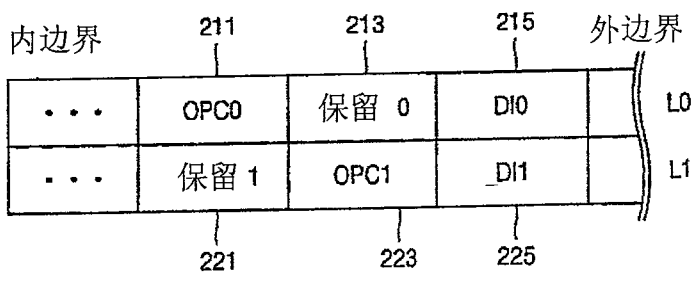


图 2

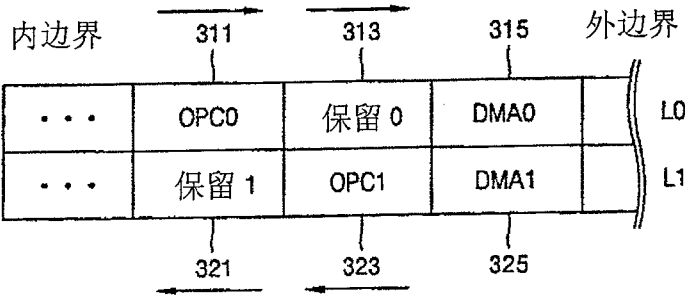


图 3A

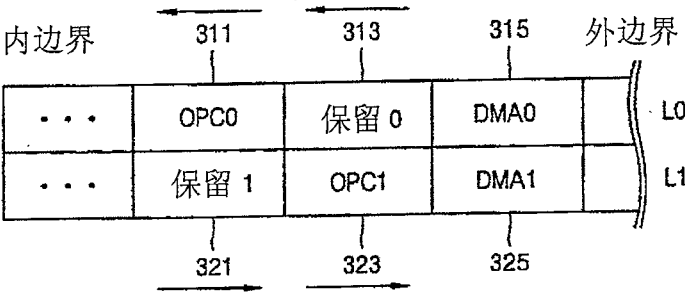


图 3B

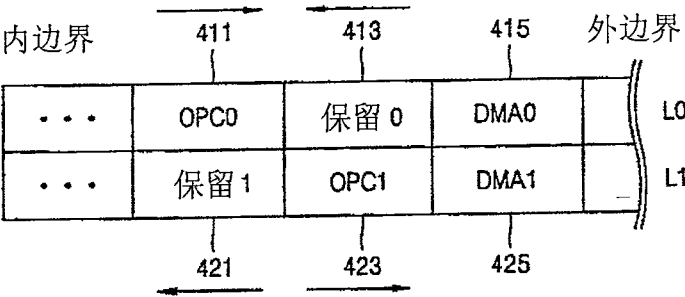


图 4A

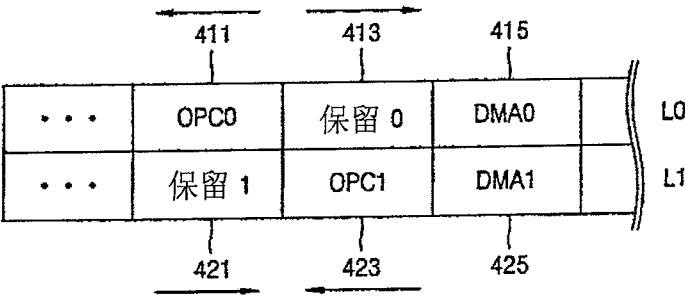


图 4B

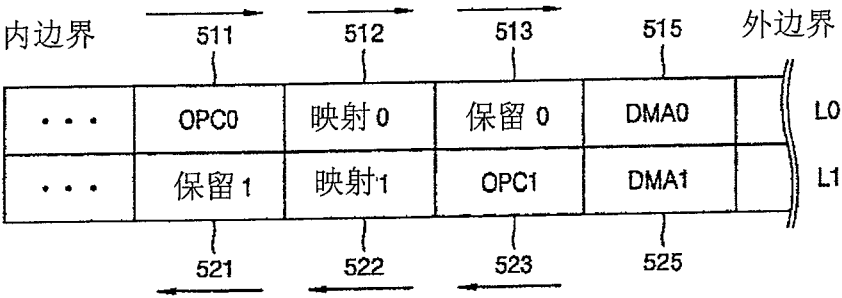


图 5A

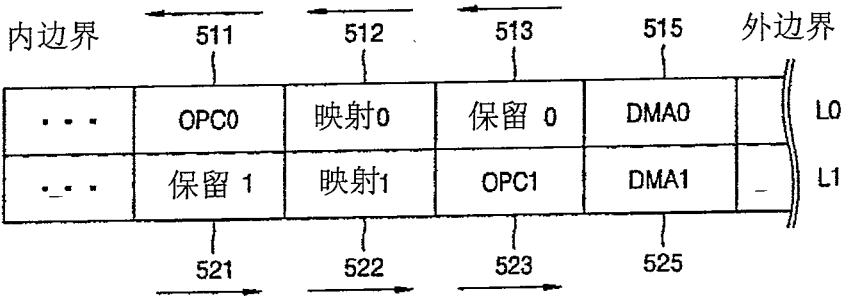


图 5B

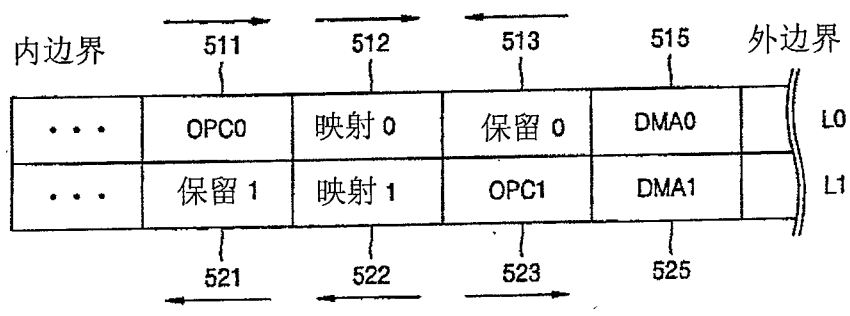


图 5C

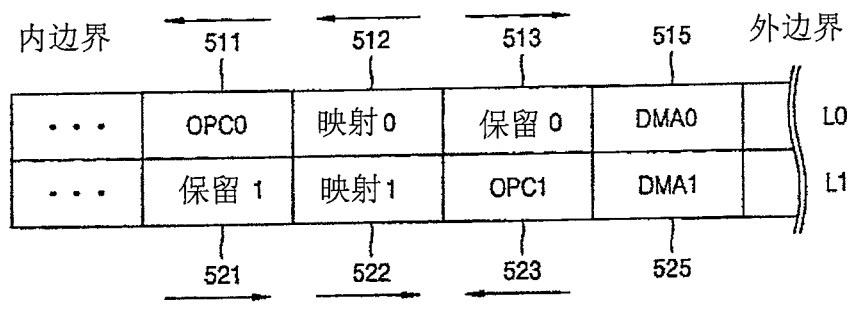


图 5D

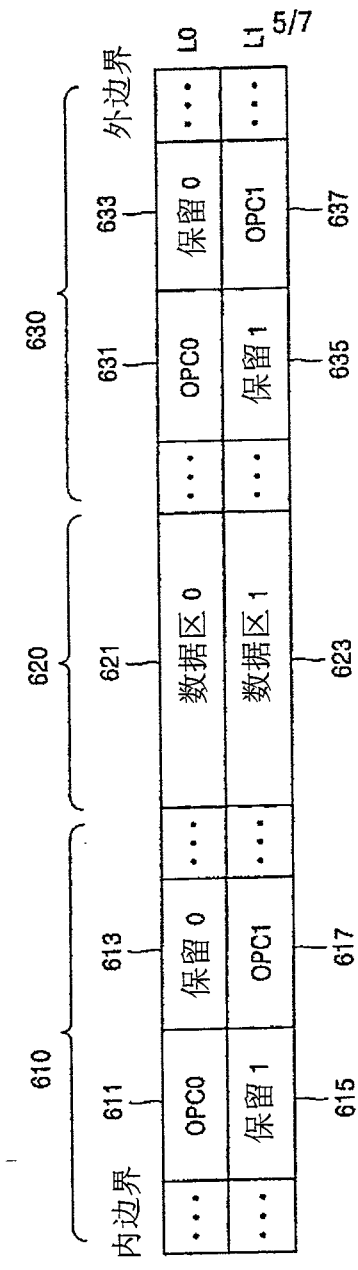


图 6

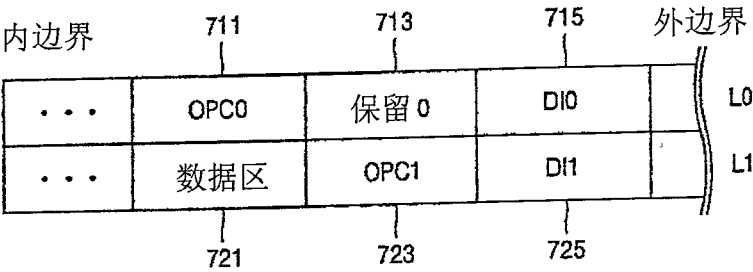


图 7

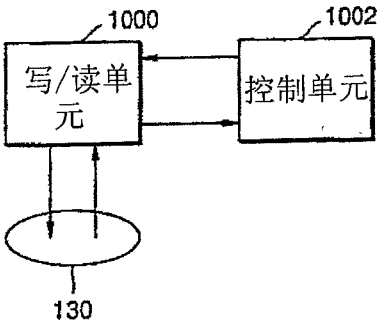


图 8

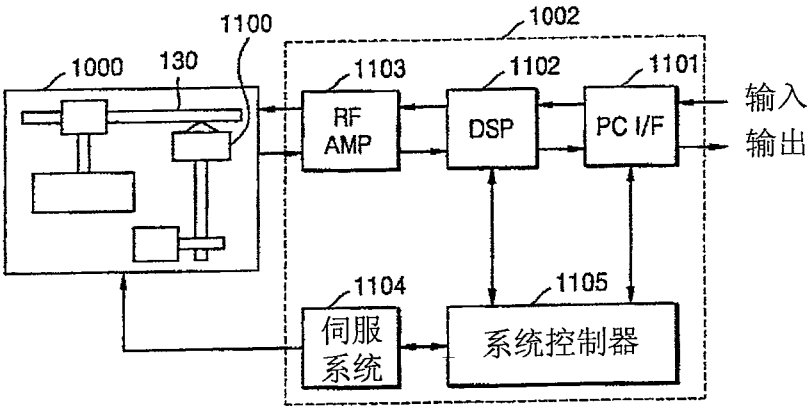


图 9