(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101213594 B
(45)授权公告日 2010.10.13

(21)申请号 200680023937.4
(22)申请日 2006.06.30
(30)优先权数据
10-2005-0104345 2005.11.02 KR
60/695,006 2005.06.30 US
(85)PCT申请进入国家阶段日
2007.12.29
(86)PCT申请的申请数据
PCT/KR2006/002564 2006.06.30
(87)PCT申请的公布数据
WO2007/004821 EN 2007.01.11
(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
(51)Int.Cl.
G11B 7/00(2006.01)
G11B 20/10(2006.01)
(56)对比文件
CN 1140897 C,1998.12.02, 全文.
US 20050036425 A1,2006.10.19, 全文.
审查员 毛峰

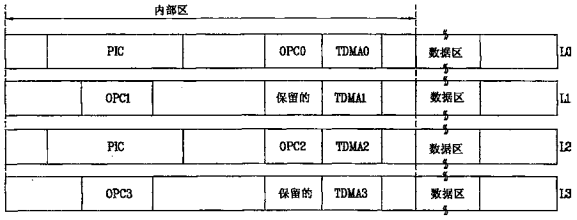
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54)发明名称

在记录介质中记录数据的方法和装置

(57)摘要

公开了一种多层的记录介质,和一种用于在记录介质中记录数据的方法和装置。一种多层的记录介质,其每个包括内部区、数据区和外部区,包括:至少具有分配给内部区的测试区的第一层;和至少具有分配给内部区的管理区的第二层,其中在第一层中的测试区没有物理定位在相对于入射光束的、与分配给邻近于第一层的第二层的管理区相同的位置上。



CN 101213594 B

1. 一种在多层的记录介质中记录数据的方法，所述记录介质的每层均包括内部区、数据区和外部区，所述方法包括：

对于第一层中的所述内部区至少形成测试区；和

对于第二层中的所述内部区至少形成管理区，

其中所述第一层中的所述测试区物理上不位于与分配给所述第二层的所述管理区的位置相同的位置处。

2. 根据权利要求 1 所述方法，其中所述测试区是最佳功率控制 (OPC) 区。

3. 根据权利要求 2 的方法，其中

所述第二层进一步包括测试区，并且分配给所述第一层的所述测试区，相对于所述入射光束物理上不位于与所述第二层的所述测试区的位置相同的位置处。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述管理区是在一次性写入型记录层中的临时光盘管理区 (TDMA)。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中分配给每层的所有临时光盘管理区 (TDMA) 相对于入射光束物理上位于相同的位置处。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在第一层用于记录数据的记录区相对于入射光束物理上不位于与所述第二层的所述测试区的位置相同的位置处。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在所述第一层形成保留区，

其中所述第一层中的所述保留区相对于入射光束物理上位于与所述第二层中的测试区的位置相同的位置处。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在所述第一层形成永久性信息和控制数据 (PIC) 区，

其中所述第一层中的所述永久性信息和控制数据 (PIC) 区相对于入射光束物理上位于与所述第二层中的测试区的位置相同的位置处。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括：

在所述第一层形成缓冲区，

其中所述第一层中的所述缓冲区相对于入射光束物理上位于与所述层的所述第二层中的测试区的位置相同的位置处。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述记录介质是一次性写入可记录蓝光光盘 (BD-R)。

11. 一种在多层的记录介质中记录数据的方法，包括：

a) 测试在第一层的测试区中的记录功率，并且确定最佳记录功率；和

b) 按所确定的最佳记录功率来记录数据，并且根据在管理区中记录的数据来记录控制信息，

其中所述第一层的所述测试区物理上不位于与第二层中的所述管理区的位置相同的位置处。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述测试区是最佳功率控制 (OPC) 区。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述管理区是一次性写入型记录层中的临时光盘管理区 (TDMA)。

14. 一种用于在多层的记录介质中记录数据的装置，包括：

拾取单元，被配置用于在所述记录介质中记录数据；和

控制单元，操作耦合到所述拾取单元，被配置用于控制在所述记录介质中包含的第一层的测试区中测试记录功率，从而确定最佳记录功率，按所确定的最佳记录功率来记录数据，并且根据在分配给所述记录介质的管理区中记录的数据来记录控制信息，

其中所述第一层的所述测试区物理上不位于与第二层的所述管理区的位置相同的位置处。

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其中所述测试区是最佳功率控制 (OPC) 区。

16. 根据权利要求 14 所述的装置，其中所述管理区是一次性写入型记录层中的临时光盘管理区 (TDMA)。

在记录介质中记录数据的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种记录介质，尤其是，涉及一种当制造记录介质的时候有效地使用的物理结构，和一种用于在使用该物理结构的记录介质中记录数据的方法和装置。

背景技术

[0002] 通常地，已经广泛地将光盘作为能够在其中记录大量数据的记录介质使用。尤其地，近来已经开发了一种能够长时间记录 / 存储高质量视频数据和高质量音频数据的高密度光记录介质，例如，蓝光光盘 (BD，Blu-ray Disc)。

[0003] 基于下一代记录介质技术的 BD 被认为是能够比常规的 DVD 存储更多的数据的下一代光记录解决方案。最近许多的开发者已经与其他的数字设备一起对与 BD 有关的国际标准技术规范实施了深入细致的研究。

[0004] 但是，还没有建立 :用于 BD 的优选的物理结构，和在所述物理结构中使用的优选的数据管理方法，这使得在开发基于 BD 的光记录 / 再现设备的过程中存在许多的限制和问题。

发明内容

[0005] 因此，本发明提出的一种记录介质和一种用于在所述记录介质中记录数据的方法和装置，其基本上消除了由于相关现有技术的局限和缺点所引起的一个或多个问题。

[0006] 本发明的一个目的是提供一种适用于记录介质的新的物理结构，和用于在使用该物理结构的记录介质中记录数据的方法和装置。

[0007] 在下面的描述中将在某种程度上阐述本发明的额外的优点、目的和特点，在参阅以下内容时或者可以从本发明的实践中获悉，在某种程度上对于那些本领域普通的技术人员将变得显而易见。通过尤其在著述的说明书和为此的权利要求以及所附的附图中指出的结构，可以实现和获得本发明的目的和其他的优点。

[0008] 为了实现这些目的和其他的优点，和按照本发明的目的，如在此处实施和广泛地描述的，提供一种在多层的记录介质中记录数据的方法，所述记录介质的每层均包括内部区、数据区和外部区，所述方法包括 :对于第一层中的所述内部区至少形成测试区 ;和对于第二层中的所述内部区至少形成管理区。其中所述第一层中的所述测试区与分配给所述第二层的所述管理区物理上不位于相同的位置。

[0009] 在本发明的另一个方面，提供一种在多层的记录介质中记录数据的方法，包括 :a) 测试在第一层的测试区中的记录功率，并且确定最佳记录功率 ;和 b) 按所确定的最佳记录功率来记录数据，并且在分配给所述记录介质的管理区中记录控制信息。其中所述第一层的所述测试区与所述第二层中的所述管理区物理上不位于相同的位置。

[0010] 按照本发明的又一个方面，提供一种用于在多层的记录介质中记录数据的装置，包括 :拾取单元，被配置用于在所述记录介质中记录数据 ;和控制单元，操作耦合到所述拾取单元，被配置用于控制在所述记录介质中包含的第一层的测试区中测试记录功率，以确

定最佳记录功率，按所确定的最佳记录功率记录数据，并且根据在分配给所述记录介质的管理区中记录的数据来记录控制信息。其中所述第一层的所述测试区与第二层的所述管理区物理上不位于相同的位置。

[0011] 应该明白，上文的概述和下面的本发明的详细说明是示范性和说明性的，并且意欲对申请权利要求的本发明提供进一步的说明。

附图说明

[0012] 所附附图被包括以提供对本发明进一步的理解，并且被结合进和构成本申请书的一部分，其举例说明本发明的实施例，并且与该说明书一起可以起解释本发明原理的作用。

[0013] 在附图中：

[0014] 图 1 是按照本发明的双层的 BD-R；

[0015] 图 2 是按照本发明的双层的 BD-RE；

[0016] 图 3 是举例说明按照本发明第一个优选实施例的光盘内部区的结构图；

[0017] 图 4 是举例说明按照本发明第二个优选实施例的光盘内部区的结构图；

[0018] 图 5 是举例说明按照本发明第三个优选实施例的光盘内部区的结构图；

[0019] 图 6 是举例说明按照本发明第四个优选实施例的光盘内部区的结构图；

[0020] 图 7 是举例说明按照本发明第五个优选实施例的光盘内部区的结构图；

[0021] 图 8 是举例说明按照本发明用于在记录介质中记录数据的装置的方框图；和

[0022] 图 9 是举例说明按照本发明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] 现在将详细地进行介绍本发明的优选实施例，其例子被在所附附图中举例说明。只要可能，贯穿该附图相同的参考数字将用于指示相同的或者类似的部分。

[0024] 在下文中将参考附带的附图描述按照本发明的记录介质和用于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，应当注意到，在本发明中公开的大多数术语对应于在该技术中众所周知的常规术语，但是，已经由本申请人根据需要选择了一些术语，并且将在下文中在以下本发明的描述中公开。因此，最好是，由本申请人定义的术语以在本发明中的含义为基础理解。

[0026] 供本发明使用的术语“记录介质”表示能够按照各种各样的记录方案在其中存储数据的所有的介质。该记录介质的有代表性的例子是光盘和磁带等等。

[0027] 为了描述和更好地理解本发明的方便起见，诸如 BD-R 的光盘在下文中将示范性地用作在本发明中的以上提及的记录介质。应当注意到，本发明的技术想法可以应用于不脱离本发明的范围和精神的其它的记录介质。

[0028] 作为一个示范的测试区的术语“最佳功率控制 (OPC) 区”表示分配去在记录介质中执行 OPC 处理的区域。该术语“最佳功率控制 (OPC)”表示当在可记录的光盘中记录数据的时候能够计算最佳记录功率的处理过程。

[0029] 换句话说，如果光盘被放在特定的光记录 / 再现设备中，该光记录 / 再现设备重复地执行用于在光盘的 OPC 区中记录数据的过程，并且再现所记录的数据，使得其计算可适

用于光盘的最佳记录功率。此后，当在光盘中记录数据的时候，该光记录 / 再现设备使用计算的最佳记录功率。因此，该 OPC 区是可记录的光盘所需要的。与以上提及的描述有关，TDMA（临时光盘管理区）是管理区的例子。例如，BD-R 必须更新当前的光盘使用状态（例如，光盘记录状态或者由数据记录 / 再现过程产生的缺陷），并且必须反映该更新的信息。为了这个目的，TDMA 在光盘使用时间期间被使用。包括在 TDMA 中的控制信息包括与 TDMA 记录在其中的记录层和其它的记录层相关的信息。

[0030] 术语“多层”表示至少二层。特别地，如果多层仅仅包括二层，这种结构称为双层。该多层按照每层具有不同的物理特性，使得每层需要其唯一的 OPC 区。

[0031] 特别地，本发明可以有效地用于由至少由三层组成的多层的光盘。在这种情况下，虽然在以上提及的光盘中存在三层，即，覆盖层、隔离层和记录层，为了描述的方便起见假设，本发明局限于记录层，使得所述记录层被称为一层，并且根据所述记录层的数目，一层光盘和多层的光盘相互区分开来。

[0032] 在下文中将参考附带的附图描述记录介质和用于在记录介质中记录数据的方法和装置。

[0033] 本发明涉及多层的光盘的内部区。例如，如果在该光盘中包含 N 层，在特定的层通常远离光束的入射方向的基础上，这些层被以第一层（层 0，“L0”）、第二层（层 1，“L1”），，，，，第 N 层（层 N-1，“Ln-1”）的顺序顺序地安排。不必说，以上提及的层也可以在特定的层最靠近于光束入射方向的基础上顺序地安排，并且本发明的范围不局限于以上提及的例子。

[0034] 与以上提及的描述有关，虽然包含在光盘中的层的数目不局限于特定的数目，最好是，考虑到光盘厚度 (t) 典型地设置为 1.2mm，在单个光盘中可容许的最大层数大约是 8。参考光盘的剖视图，该光盘的每层 (L0、L1、...、或者 Ln-1) 可以划分为内部区、数据区和基于光盘内部区的外部区。

[0035] 包含在内部区和外部区的每个中的特定的区，或者用作供记录光盘管理信息 (DMI) 的记录区，或者用作测试区。数据区在其中记录实际用户数据。

[0036] 在这种情况下，用于光盘管理的备用区也可以包含在以上提及的数据区中。本发明涉及一种可记录的记录介质，使得 OPC 区包含在包含于光盘中的所有层的每个中，并且相邻层（或者邻近层）的 OPC 区没有物理定位在基于光束前进方向的相同的位置上。

[0037] 换句话说，为了执行 OPC 过程，用于测试的功率值被顺序地在从大功率值到小功率值的范围内使用，或者其它可选地使用。如果 OPC 区是物理定位在基于光束在邻近层之间前进的方向的相同位置上的，则遇到光束干扰的概率增加，所述干扰不仅能够在实际上使用的 OPC 区中、而且也能在包含在邻近层中的其它的 OPC 区中出现。

[0038] 从能够计算最佳记录功率的 OPC 区的目的的视点出发，所述光束干扰的概率的增加，可能对计算最佳记录功率具有消极影响。因此，假设本发明按照 OPC 区的目的包括锯齿形配置的 OPC 区，并且考虑到 OPC 区位置，可以建立能够受 OPC 结果影响的 TDMA 位置。

[0039] 图 1 是按照本发明的双层的 BD-R。图 2 是按照本发明的双层的 BD-RE。

[0040] 图 1-2 示出双层的光盘。特别地，在下文中将参考图 1 ～ 2 描述来自在光盘的每层的多个区之中的、BD-R 和 BD-RE 的单独的内部区。

[0041] 在下文中将描述所述内部区的详细说明。所述内部区包括 PIC（永久性信息和控

制数据）区，用于执行 OPC 过程的 OPC 区。该 PIC 区将光盘管理信息作为凸出的 HFM（高频调制的）信号记录。

[0042] 与以上提及的描述有关，一次性写入的 BD-R 进一步包括毗临于 OPC 区的临时光盘管理区 (TDMA)，但是，BD-RE 包括在 OPC 区附近的保留区。

[0043] 参考图 1 的 BD-R 的内部区，PIC 区、OPC0 区和 TDMA0 区顺序地包含在层 L0 中。OPC1 区、TDMA1 区和保留区包含在层 L1 中。

[0044] 参考图 2 的 BD-RE 的内部区，PIC 区、OPC0 区和保留区顺序地包含在层“L0”中。PIC 区、保留区和 OPC1 区包含在层“L1”中。

[0045] 如上所述，图 1 的 BD-R 的内部区不同于图 2 的 BD-RE 的内部区，并且 BD-R 的内部区不同于 BD-RE 的内部区的理由如下。

[0046] 第一，BD-R 起着一次性写入的记录介质的作用，使得数据仅仅可以一次性地记录在 BD-R 中。换句话说，BD-RE 的光盘管理方案和缺陷管理方案不同于 BD-R 的光盘管理方案和缺陷管理方案。

[0047] 与以上提及的光盘管理方案有关，BD-RE 的内部区不需要包括 TDMA，但是，BD-R 的内部区必须包括用于数据记录过程所需的光盘管理的 TDMA。因此，被分配有 TDMA 的 BD-R 的内部区，不同于没有分配有 TDMA 的 BD-RE 的内部区。

[0048] 第二，OPC 区被分配给内部区。更详细地，BD-RE 不包括记录数据的特定区（例如，TDMA），所述数据可以被 OPC 区的 OPC 结果影响，使得在 BD-RE 中不存在问题。

[0049] 但是，BD-R 包括能够受到 OPC 结果影响的 TDMA，使得包含在每层中的 OPC 区和 TDMA 必须分配在不同的位置上，以防止出现由 OPC 区和 TDMA 的安排所引起的消极影响。结果，BD-RE 的内部区必须被设计成不同于 BD-R 的内部区。

[0050] 与以上提及的描述有关，本发明提供了一种改进的内部区结构，用于防止存储在 TDMA 中的数据由于在多层光盘中的邻近层的 OPC 结果而被损坏，这使得其可以有效地使用光盘。参考在图 2 中示出的 BD-RE 的层 L0 和 L1 的内部区结构，至少一个 OPC 区被包含在每个层中，并且 OPC0 区和 OPC1 区物理定位在相对于入射光束不同的位置上。结果，在 OPC0 区和 OPC1 区之间的 OPC 结果，即，高功率记录效应，可以不影响邻近层。参考在图 1 中示出的 BD-R 的层 L0 和 L1 的内部区结构，层 L1 的 OPC1 区定位在相对于入射光束的、与层 L0 的 PIC 区相同的位置上。

[0051] 在这种情况下，没有数据记录在 PIC 区中，并且 PIC 区被以摇摆形状的形式配置，使得 PIC 区不受层 L1 的 OPC 区的 OPC 结果的影响。

[0052] 用于在其中记录光盘管理信息和其它数据的 TDMA，被定位在相对于入射光束的、与层 L0 的 OPC1 区相同的位置上，使得 OPC0 区的 OPC 结果可能影响 TDMA1。

[0053] 以上提及的情形表示 OPC 结果可能不可避免地使每层的 RF 信号抖动恶化。

[0054] 因此，最好是，重要的 RF 格式数据不能被记录在 BD-R 的层中。

[0055] 虽然已经在图 1 中公开了双层的光盘，应当注意到，在单张光盘（诸如，BD）中可容许的最大层数可以确定为大约是“8”。

[0056] 在下文中将参考图 3 ～ 7 描述能够有效地使用光盘的内部区结构。

[0057] 本发明的特征在于 OPC 区和 TDMA 没有物理定位在相对于入射光束的、相同的位置上，以便防止 TDMA 数据由于 OPC 结果被损坏。

[0058] 如果 OPC 区定位在与 TDMA 相同的位置上，OPC 结果可能影响 TDMA 的数据，使得在光盘管理信息中出现想不到的缺陷，导致在光盘的数据记录 / 再现操作中出现问题。

[0059] 因此，每层的 OPC 区和 TDMA 必须不被物理定位在相对于入射光束的、相同的位置上。在这种情况下，每层的每个 TDMA 不必定位在相同的位置上。为了描述的方便起见，假设每层的每个 TDMA 定位在相同的位置上。图 3 是举例说明按照本发明第一个优选实施例的光盘内部区的结构图。图 3 示出双层的光盘。如可以从图 3 看到的，层 L0 的内部区在光盘内部区的基础上顺序地包括 PIC 区、OPC 区和 TDMA0 区。层 L1 的内部区在光盘内部区的基础上顺序地包括 OPC1 区、保留区和 TDMA1。

[0060] 来自在层 L1 的内部区之中的 OPC1 区的 OPC 结果可能对层 L0 的 PIC 区几乎不具有影响。

[0061] 但是，来自在层 L0 的内部区之中的 OPC0 区的 OPC 结果可能影响层 L1 的 TDMA1。因此，本发明的光盘包括没有物理定位在相对于入射光束的、与 OPC0 区相同的位置上的 TDMA。因此，保留区，而不是 TDMA1，被物理定位在相对于入射光束的、与 OPC0 区相同的位置上，使得数据不被记录在该保留区中，并且该光盘不受 OPC 结果的影响。

[0062] 因此，在按照本发明的内部区结构（参见图 3）的情况下，每个层 L0 和 L1 的 TDMA0 和 TDMA1 都被物理定位在相对于入射光束的、相同的位置上，并且保留区被物理定位在相对于入射光束的、与 OPC 区相同的位置上。

[0063] 图 4 是举例说明按照本发明第二个优选实施例的光盘内部区的结构图。图 3 的概念扩展为图 4 的结构。图 4 示范性地示出由 4 层组成的光盘的内部区结构。

[0064] 参考以上提及的图 4 的内部区结构，层 L0 和 L1 具有与图 3 的双层的光盘相同的内部区。即，层 L2 和 L3 等于层 L0 和 L1。图 4 的结构通过重复图 3 的双层的光盘的内部区来形成。

[0065] 因此，层 L0 的内部区顺序地包括 PIC 区、OPC0 区和 TDMA0。层 L1 的内部区顺序地包括 OPC1 区、保留区和 TDMA1。层 L2 的内部区顺序地包括 PIC 区、OPC2 区和 TDMA2。层 L3 的内部区顺序地包括 OPC3 区、保留区和 TDMA3。

[0066] 在这种情况下，OPC1 区的 OPC 结果，和 OPC3 区的 OPC 结果对该光盘几乎不具有影响，因为层 L0 的 PIC 区和层 L2 的 PIC 区被以摇摆的形式凸刻。

[0067] 但是，层 L0 的 OPC0 区的 OPC 结果和层 L2 的 OPC2 区的 OPC 结果影响单独的临近层，所述临近层定位在相对于入射光束的、相同的位置上。换句话说，OPC0 区的 OPC 结果影响层 L1，并且 OPC2 区的 OPC 结果影响层 L1 或者 L3。

[0068] 因此，为了将由以上提及的 OPC0 区和 OPC2 区的 OPC 结果所引起的影响减到最小，TDMA1 和 TDMA3 不被物理定位在相对于入射光束的、与 OPC0 和 OPC2 区相同的位置上，并且没有数据的保留区被物理定位在与 OPC0 和 OPC2 区相同的位置上，使得 OPC 结果的影响可以被减到最小。

[0069] 在这种情况下，如果每个 TDMA 被如上所述安排，在图 4 中示出的整个内部区结构被扩展为层 L0 ～ L3，每个层 L0 ～ L3 的 TDMA 被物理定位在相对于入射光束的、相同的位置上，并且保留区被物理定位在相对于入射光束的、与 OPC 区相同的位置上，使得 OPC 区和保留区被交替地安排在层 L0 ～ L3 中。因此，该光盘不受 OPC 区的 OPC 结果的影响，使得该光盘可以被更加有效地使用。

[0070] 图 5 是举例说明按照本发明第三个优选实施例的光盘内部区的结构图。正如前面提到的那样，在单个光盘中最多可以包含 8 层。图 5 示范性地示出当在一个光盘中包含 8 层时的内部区结构。

[0071] 更详细地，图 5 示范性地示出通过扩展图 3 的双层的光盘和图 4 的 4 层的光盘来形成的 8 层的光盘。

[0072] 图 5 的 L0 和 L1 结构等于在图 3 中示出的双层的光盘的内部区的 L0 和 L1 结构。图 5 的 L2 和 L3 结构等于图 4 的 L0 和 L1 结构。更详细地，图 5 的结构是通过重复图 3 的双层的光盘的内部区来形成的。

[0073] 因此，层 L0 的内部区顺序地包括 PIC 区、OPC0 区和 TDMA0。层 L2 的内部区顺序地包括 PIC 区、OPC2 区和 TDMA2。层 L4 的内部区顺序地包括 PIC 区、OPC4 区和 TDMA4。层 L6 的内部区顺序地包括 PIC 区、OPC6 区和 TDMA6。层 L1 的内部区顺序地包括 OPC1 区、保留区和 TDMA1。层 L3 的内部区顺序地包括 OPC3 区、保留区和 TDMA3。层 L5 的内部区顺序地包括 OPC5 区、保留区和 TDMA5。层 L7 的内部区顺序地包括 OPC7 区、保留区和 TDMA7。

[0074] OPC 区和 TDMA 的存取顺序在从层 L0 到层 L7 的范围中被顺序地确定。

[0075] 包含在图 5 的层 L0、L2、L4 和 L6 中的 PIC 区不受包含在层 L1、L3、L5 和 L7 中的 OPC 区（即，OPC1、OPC3、OPC5 和 OPC7 区）的 OPC 结果的影响，层 L1、L3、L5 和 L7 毗临层 L0、L2、L4 和 L6。

[0076] 但是，在每层中包括光盘管理信息的 TDMA 受以上提及的 OPC 结果的影响。

[0077] 换句话说，层 L0 的 OPC0 区的 OPC 结果影响层 L1，并且层 L2 的 OPC2 区的 OPC 结果影响层 L1 和 L3。此外，在层 L4 中的 OPC4 区的 OPC 结果影响层 L3 和 L5，并且在层 L6 中的 OPC6 区的其它 OPC 结果影响层 L5 和 L7。

[0078] 为了将由以上提及的 OPC 结果所引起的相邻层的消极影响减到最小，本发明的 OPC 区没有被物理定位在相对于入射光束的、与 TDMA 相同的位置上。

[0079] 在这种情况下，最好是，在图 5 中示出的光盘的每层的 TDMA 被物理定位在实际上相对于入射光束的、相同的位置上。

[0080] 保留区，而不是能够受 OPC 结果影响的数据记录区，可以被物理定位在相对于入射光束的、与 OPC2 区、OPC4 区和 OPC6 区相同的位置上。

[0081] 因此，按照本发明的以上提及的内部区结构，防止出现由 OPC 结果所引起的问题，导致提高光盘的效率。

[0082] 图 6 是举例说明按照本发明第四个优选实施例的光盘内部区的结构图。图 7 是举例说明按照本发明第五个优选实施例的光盘内部区的结构图。

[0083] 图 6 ～ 7 示出在图 3 至 5 中示出的光盘的概念和结构图。图 6 是 4 层的光盘的内部区结构的例子。图 7 是 8 层的光盘的内部区结构的例子。

[0084] 换句话说，由于存储在包含在图 4 ～ 5 的光盘中的多个 PIC 区中的数据单元彼此相等，除了包含在由多层组成的光盘的起始层中的 PIC 区之外，图 6 ～ 7 示出以未记录的区（即，在其中不能记录数据的区）代替的光盘内部区（例如，缓冲区）的例子。

[0085] 图 6 的结构基本上等于图 4 的结构。如可以从图 6 中看到的，在层 L2 中 PIC 区被缓冲区代替。

[0086] 图 7 的结构基本上等于图 5 的结构。如可以从图 7 中看到的，在相对于入射光束

的层 L2、L4 和 L6 中，PIC 区被缓冲区代替。

[0087] 以上提及的图 3 ～ 7 的光盘内部区结构描述本发明的各种各样的优选实施例。虽然内部区结构改变为另一种结构，由于能够在其中记录光盘管理信息的 TDMA，所述改变的结构不受 OPC 结果的影响，这使得本发明的范围和构思不局限于以上提及的例子，并且还可以根据需要应用于其它的例子。

[0088] 图 8 是举例说明按照本发明用于在记录介质中记录数据的装置的方框图。

[0089] 参考图 8，用于在记录介质中记录数据的装置包括 :用于向 / 从光盘记录 / 再现数据的记录 / 再现单元 10，和用于控制记录 / 再现单元 10 的控制器 12。该记录 / 再现单元 10 包括拾取单元 11、信号处理器 13、伺服单元 14、存储器 15 和微处理器 16。该拾取单元 11 在光盘中直接记录数据，或者读取记录在光盘中的数据。信号处理器 13 接收从拾取单元 11 读取的信号，将接收信号恢复为期望的信号值，或者将待记录的信号调制为记录在该光盘中的另一个信号，使得它传送恢复的或者调制的结果。伺服单元 14 控制拾取单元 11 的操作，使得其正确地从光盘读取所需信号，并且正确地在光盘中记录信号。存储器 15 不仅临时地存储管理信息，而且临时地存储数据。微处理器 16 控制以上提及的部件的整个操作。以上提及的记录 / 再现单元 10 在记录介质的测试区中执行测试，计算最佳记录功率，并且使用该计算的最佳记录功率记录数据。

[0090] 与以上提及的描述有关，仅仅由记录 / 再现单元 10 组成的记录设备称为驱动器，并且通常地用作计算机的外围设备。

[0091] 控制器 12 控制整个构成部件的操作。与本发明有关，该控制器 12 通过与用户接口引用用户命令，并且将能够向 / 从该光盘记录 / 再现数据的记录 / 再现命令传送给记录 / 再现单元 10。

[0092] 微处理器 16 在第一层的测试区中执行与记录功率有关的测试，计算最佳记录功率，并且使用计算的最佳记录功率记录数据，使得其按照数据记录过程、在分配在邻近于第一层的第二层中的管理区中记录控制信息（例如，光盘管理信息）。在这种情况下，在第一层中的测试区没有物理定位在相对于入射光束的、与在第二层中的管理区相同的位置上。

[0093] 与本发明有关，控制器 12 和微处理器 16 的功能可以分别地由第一控制单元和第二控制单元分开和操作。作为选择，该控制器 12 和微处理器 16 的功能可以作为一个控制单元组合和操作。

[0094] 一旦从控制器 12 收到控制信号，解码器 17 解码从光盘读取的信号，将解码的信号恢复为期望的信息，并且将所恢复的信号传送给用户。

[0095] 编码器 18 从控制器 12 接收一个控制信号以在光盘中记录期望的信号，将接收信号转换为特定格式信号（例如，MPEG 2 传输流），并且将该特定格式信号传送给信号处理器 13。

[0096] 在下文中将参考图 9 描述一种使用在图 8 中示出的装置、用于在多层的记录介质中记录数据的方法。

[0097] 图 9 是举例说明按照本发明用于在记录介质中记录数据的方法的流程图。

[0098] 参考图 9，必须首先计算用于在记录介质中记录数据的最佳记录功率，以在多层的记录介质中记录数据。对于这个操作，OPC 区的记录功率被测试，使得在步骤 S10 上确定最佳记录功率。

[0099] 然后，在步骤 S20 上，用于记录数据的装置使用确定的该记录介质的最佳记录功率记录数据。

[0100] 如果以上提及的记录介质的数据记录操作开始，用于记录数据的装置以以上提及的确定的最佳记录功率、在由记录过程产生的 TDMA 中记录光盘管理信息 (DMI) 和其它的数据。

[0101] 在这种情况下，每层的 OPC 区没有被物理定位在相对于入射光束的、与邻近的层的 TDMA 相同的位置上，所述邻近的层毗临以上提及的、包括 OPC 区的层。

[0102] 例如，在 8 层的记录介质的情况下，OPC 区存在于层 L5 中，层 L4 和 L6 的 TDMA 没有物理定位在相对于在步骤 S30 上入射的光束的、与层 L5 的 OPC 区相同的位置上，使得层 L4 和 L6 的 TDMA 不受由 OPC 区执行的 OPC 结果的影响。如从以上的描述中清晰可见的，按照本发明的记录介质，和用于在记录介质中记录数据的方法和装置，可以应用于，用于制造近来开发的多层的 BD 的方法，并且可以有效地向 / 从光盘记录 / 再现数据。

[0103] 工业实用性

[0104] 对于那些本领域技术人员来说显而易见，不脱离本发明的精神或者范围，可以在本发明中进行各种各样的修改和变化。因此，本发明意欲覆盖归入所附的权利要求和其等效范围之内的、所提供的本发明的改进和变化。

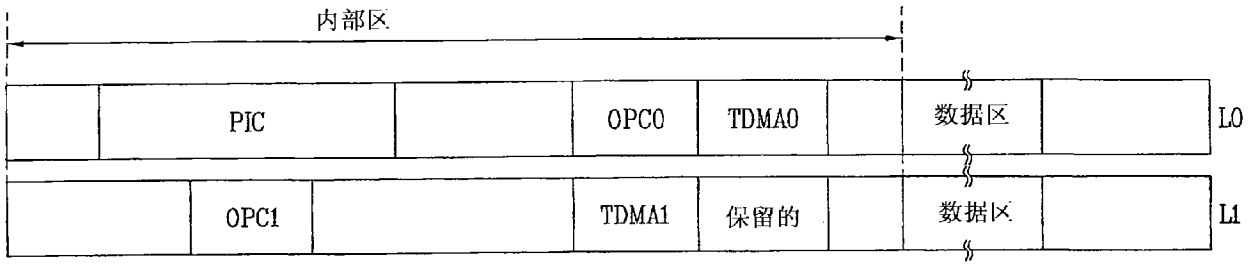

内部区
PIC
OPC0
TDMA0
数据区
L0
OPC1
TDMA1
保留的
数据区
L1

图1

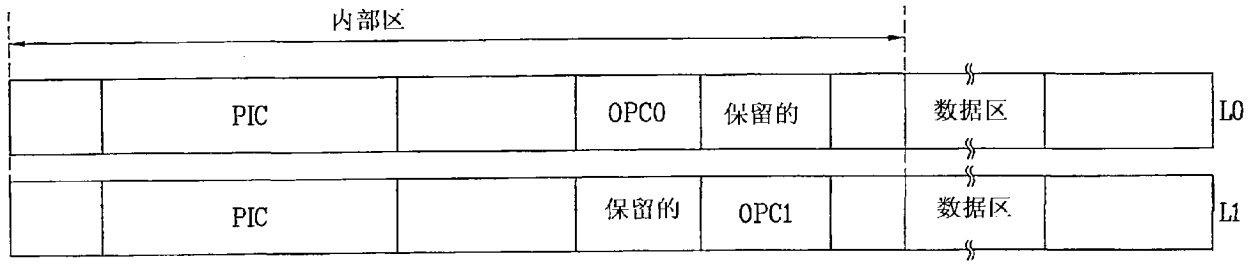

内部区
PIC
OPC0
保留的
数据区
L0
PIC
保留的
OPC1
数据区
L1

图2

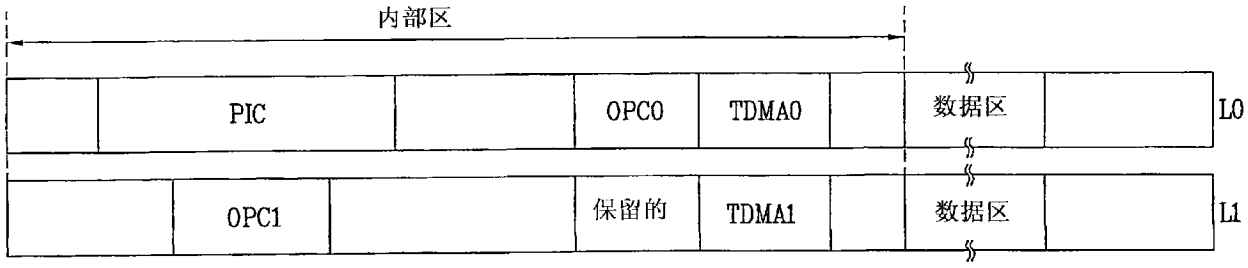

内部区
PIC
OPC0
TDMA0
数据区
L0
OPC1
保留的
TDMA1
数据区
L1

图3

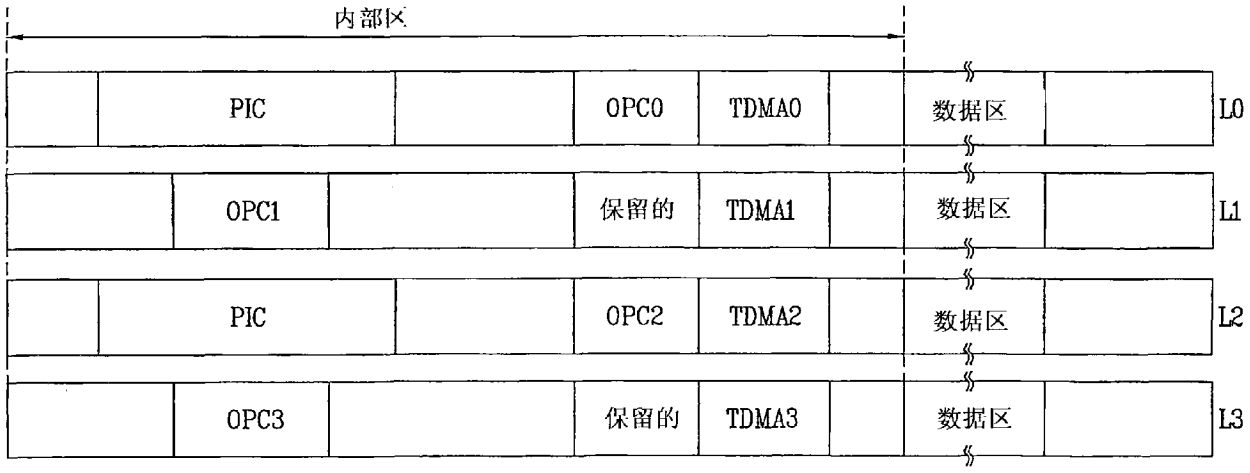

内部区
PIC
OPC0
TDMA0
数据区
L0
OPC1
保留的
TDMA1
数据区
L1
PIC
OPC2
TDMA2
数据区
L2
OPC3
保留的
TDMA3
数据区
L3

图4

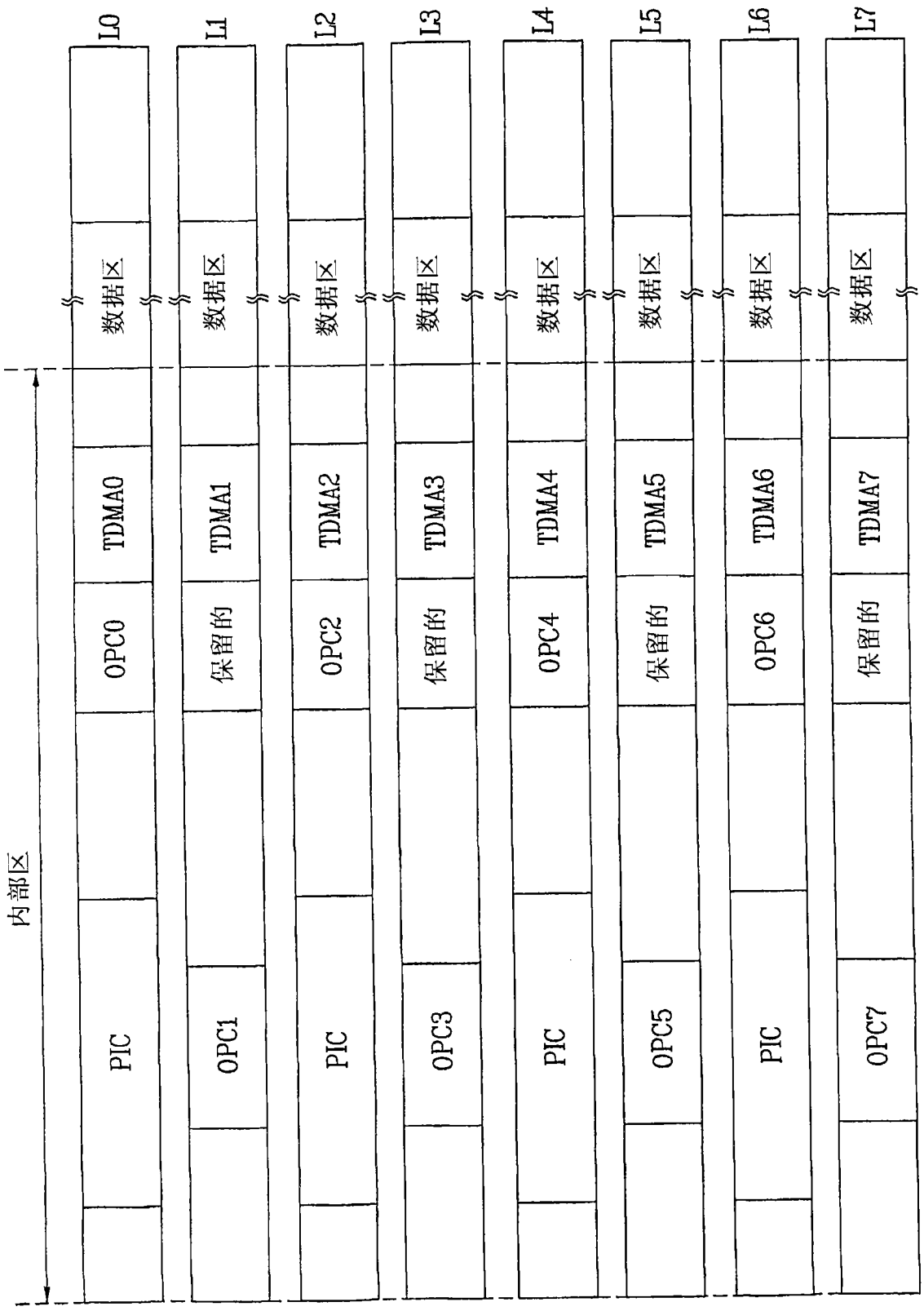

L0
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
数据区
TDMA0
TDMA1
TDMA2
TDMA3
TDMA4
TDMA5
TDMA6
TDMA7
OPC0
保留的
OPC2
保留的
OPC4
保留的
OPC6
保留的
PIC
OPC1
PIC
OPC3
PIC
OPC5
PIC
OPC7
内部区

图5

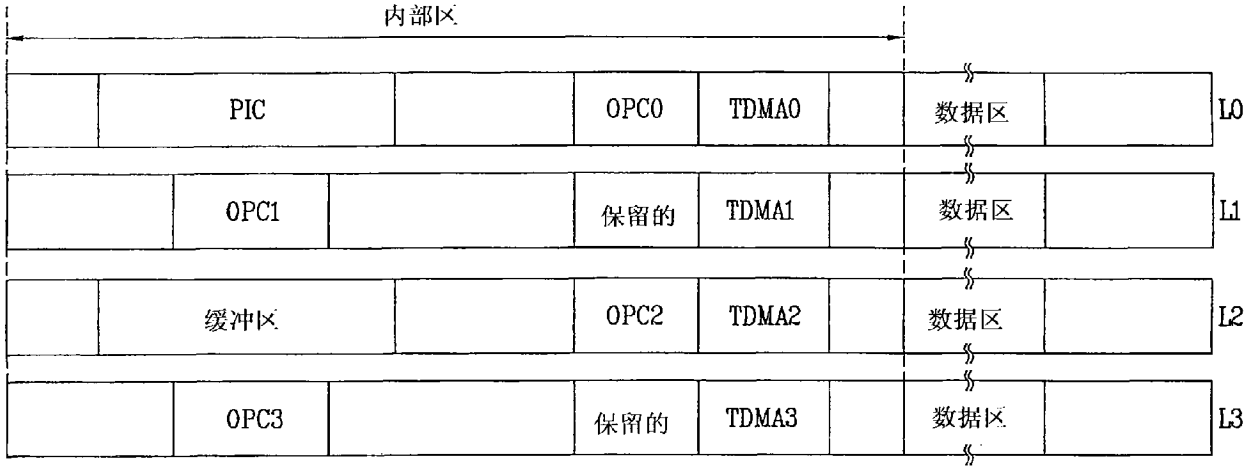

内部区
PIC
OPC0
TDMA0
数据区
L0
OPC1
保留的
TDMA1
数据区
L1
缓冲区
OPC2
TDMA2
数据区
L2
OPC3
保留的
TDMA3
数据区
L3

图6

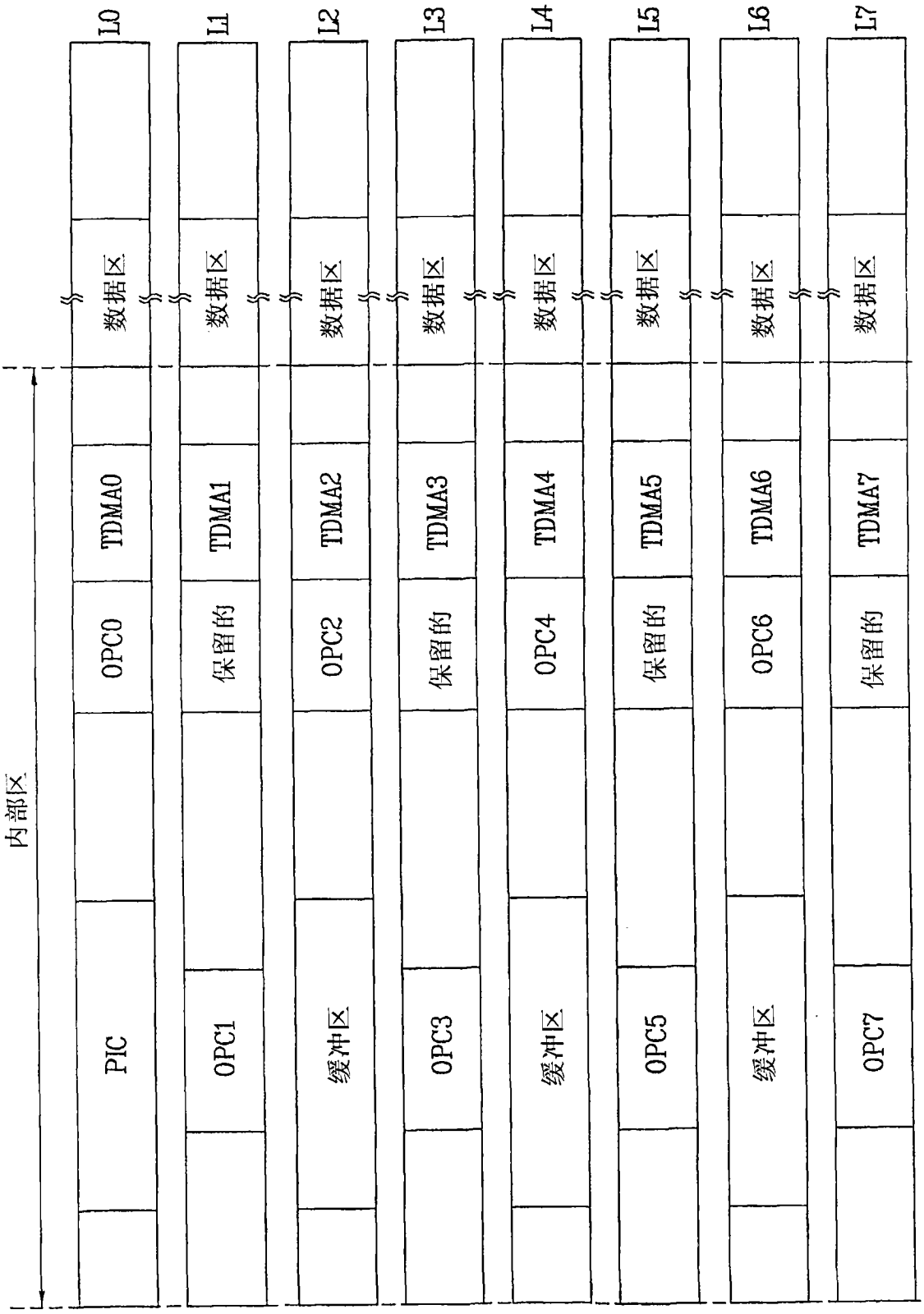

内部区
PIC
OPC0
TDMA0
数据区
L0
OPC1
保留的
TDMA1
数据区
L1
缓冲区
OPC2
TDMA2
数据区
L2
OPC3
保留的
TDMA3
数据区
L3
缓冲区
OPC4
TDMA4
数据区
L4
OPC5
保留的
TDMA5
数据区
L5
缓冲区
OPC6
TDMA6
数据区
L6
OPC7
保留的
TDMA7
数据区
L7

图7

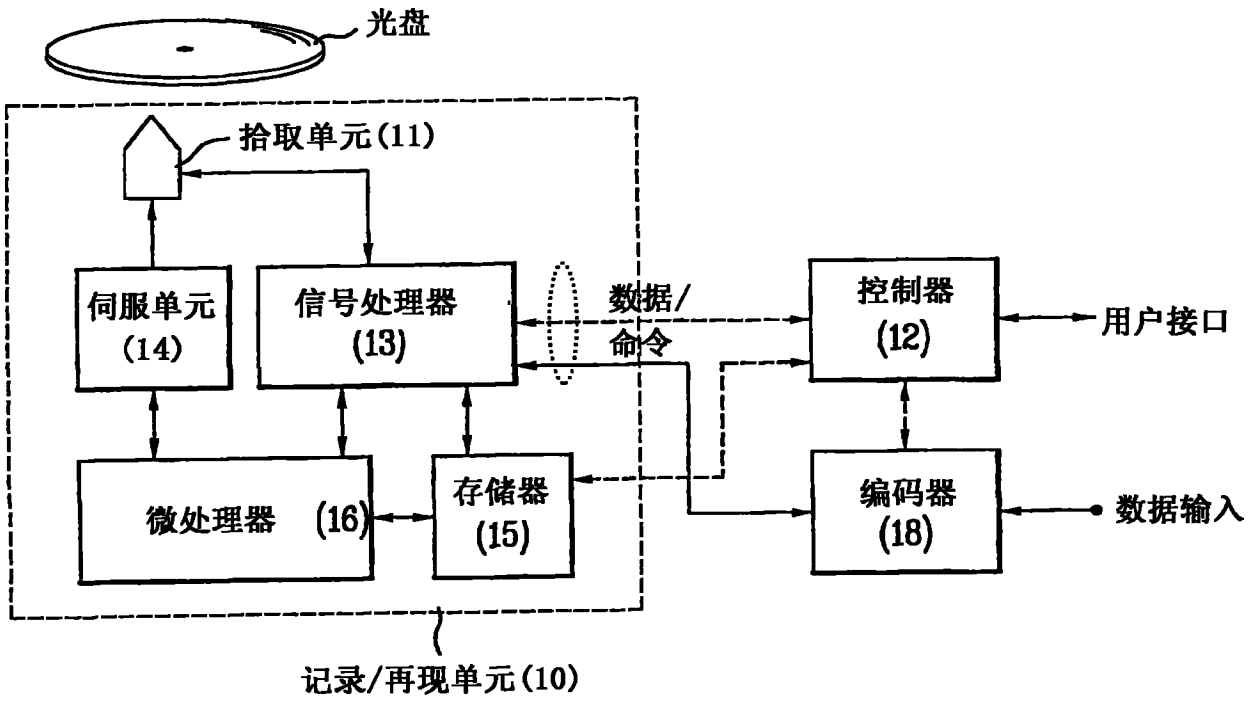

光盘
拾取单元(11)
伺服单元
(14)
信号处理器
(13)
数据/
命令
控制器
(12)
用户接口
微处理器 (16)
存储器
(15)
编码器
(18)
数据输入
记录/再现单元(10)

图8

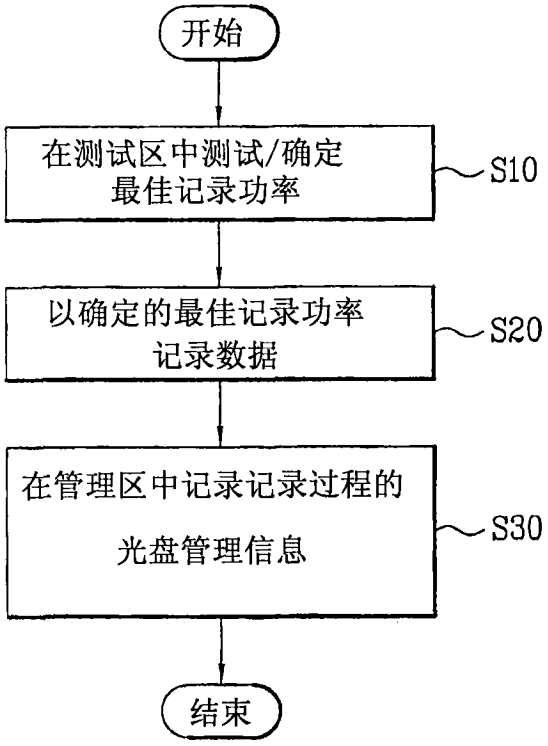

开始
在测试区中测试/确定
最佳记录功率
S10
以确定的最佳记录功率
记录数据
S20
在管理区中记录记录过程的
光盘管理信息
S30
结束

图9