

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/00 (2006.01)

G11B 7/004 (2006.01)

G11B 20/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610100732.3

[45] 授权公告日 2010年3月10日

[11] 授权公告号 CN 100593814C

[22] 申请日 2004.7.5

[21] 申请号 200610100732.3

分案原申请号 200480001180.X

[30] 优先权

[32] 2003.7.7 [33] KR [31] 10-2003-0045825

[32] 2003.8.14 [33] KR [31] 10-2003-0056540

[32] 2003.9.4 [33] KR [31] 10-2003-0061785

[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 金进镛

[56] 参考文献

US2003/0021201A1 2003.1.30

US6480450B1 2002.11.12

CN1352793A 2002.6.5

审查员 孔 芳

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 李 玲

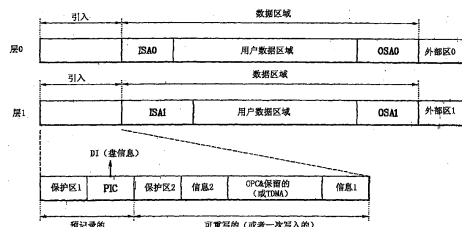
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 12 页

[54] 发明名称

记录介质，配置其控制信息的方法，使用前者的记录和/或再现方法及其设备

[57] 摘要

本发明提供一种方法，在包括至少一个记录层的可记录光盘中记录控制信息。在包括至少一个或多个记录层的光盘的管理区域内记录控制信息时，本发明包括按照记录速度给至少一个或多个记录层的每一个提供控制信息，记录标识控制信息内的相应控制信息的信息，并且记录与控制信息的类型互相配合的写策略 (WS)。在盘信息内记录写策略 (WS) 时，分别记录 CLV 和 CAV，由此能够有效地处理光盘的记录/回放。



1. 一种在记录介质上记录控制信息的方法，其特征在于，包括：
产生与至少一个记录速度相关联的控制信息，所述控制信息包括标识相应控制信息的类型的第一信息和依赖于所述控制信息的类型的写策略信息，其中所述第一信息表示所述控制信息是用于恒定线速度 CLV 模式还是用于恒定角速度 CAV 模式，以及在所述记录介质的特定区域上记录所述控制信息。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述产生步骤产生控制信息，所述控制信息还包括与恒定线速度 模式或恒定角速度 CAV 模式相关联的写策略参数，所述写策略参数包括第一写脉冲持续时间和第一写脉冲开始时间。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述写策略参数还包括清除多脉冲持续时间和第一清除脉冲开始时间。
4. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述产生步骤产生控制信息，所述控制信息还包括如果第一信息指示所述控制信息是用于恒定角速度 CAV 模式，标识所述写策略参数相关联的记录速度的第二信息。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，与各个速度相关联的各个写策略参数包含在所述控制信息中。
6. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，如果第一信息指示所述控制信息用于恒定线速度 CLV 模式，所述控制信息包括与一种记录速度相关联的写策略参数。
7. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述写策略参数与相应于记录速度的写策略类型相关。
8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述控制信息还包括用于表示相应控制信息的写策略类型的写策略类型信息。
9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述写策略类型是 $n/2$ 类型和 $n-1$ 类型之一。
10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述记录步骤将所述控制信息记录在记录介质的可写区域中。
11. 一种在记录介质上记录控制信息的方法，其特征在于，包括：
产生与一个或多个记录速度相关联的控制信息，所述控制信息包括指示相

应控制信息中限定的参数是用于恒定线速度 CLV 模式还是用于恒定角速度 CAV 模式的第一信息以及依赖于所述记录速度的写策略信息；以及

在所述记录介质的特定区域上记录所述控制信息。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述写策略信息包括包含第一写脉冲持续时间和第一写脉冲开始时间的写策略参数。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述写策略参数还包括清除多脉冲持续时间和第一清除脉冲开始时间。

14. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述产生步骤产生控制信息，所述控制信息还包括标识与所述写策略参数相关联的记录速度的第二信息。

15. 一种在记录介质上记录控制信息的方法，其特征在于，包括：

产生与一个或多个记录速度相关联的控制信息，所述控制信息包括与一个或多个记录速度相关联的写策略信息以及指示所述写策略信息是用于恒定线速度 CLV 模式还是用于恒定角速度 CAV 模式的第一信息；以及

在所述记录介质的特定区域上记录所述控制信息。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述写策略信息包括包含第一写脉冲持续时间和第一写脉冲开始时间的写策略参数。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述写策略参数还包括清除多脉冲持续时间和第一清除脉冲开始时间。

18. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述产生步骤产生控制信息，所述控制信息还包括标识与所述写策略参数相关联的速度的第二信息。

19. 一种在记录介质记录数据的装置，其特征在于，包括：

光盘读头，配置为在所述记录介质上记录和再现数据；以及

微计算机，配置控制所述光盘读头基于与至少一个记录速度相关联的控制信息在所述记录介质的特定区域上记录或再现数据，所述控制信息包括指示相应控制信息中限定的参数是用于恒定线速度 CLV 模式还是用于恒定角速度 CAV 模式的第一信息和依赖于所述记录速度的写策略信息。

20. 如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述控制信息还包括与恒定线速度 CLV 模式或恒定角速度 CAV 模式相关联的写策略参数，所述写策略参数包括第一写脉冲持续时间和第一写脉冲开始时间，

其中所述微计算机配置为控制所述光盘读头利用所述写策略参数在所述记录介质上记录数据。

21. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述写策略参数还包括清除多脉冲持续时间和第一清除脉冲开始时间。

22. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，如果第一信息指示所述控制信息用于恒定角速度 CAV 模式，所述控制信息还包括标识与写策略参数相关联的记录速度的第二信息，

其中，所述微计算机配置为基于所述第二信息决定所述记录速度。

23. 如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，与各个记录速度相关联的各个写策略参数包含在控制信息中。

24. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，如果第一信息指示所述控制信息用于恒定线速度 CLV 模式，所述控制信息包括与一种记录速度相关联的写策略参数。

25. 如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述写策略参数与可用于相应记录速度的写策略类型相关联，

其中所述微计算机配置为控制所述光盘读头利用所述写策略参数在所述记录介质上记录数据。

26. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述控制信息还包括用于表示相应控制信息的写策略类型的写策略类型信息。

27. 如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述写策略类型是 $n/2$ 类型和 $n-1$ 类型之一。

28. 一种在记录介质上记录数据的设备，其特征在于，包括：

光盘读头，配置为在所述记录介质上记录数据；

微计算机，与所述光盘读头操作时耦合，配置为控制所述光盘读头基于与至少一种记录速度相关的控制信息在所述记录介质的特定区域中记录数据，所述控制信息包括标识相应控制信息的类型的第一信息和依赖于所述控制信息的类型的写策略信息，其中第一信息指示所述控制信息是用于恒定线速度 CLV 模式还是用于恒定角速度 CAV 模式。

29. 如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，所述控制信息包括与 CLV 模式或 CAV 模式相关联的写策略参数，所述写策略参数包括第一写脉冲持续时间和第二写脉冲开始时间。

30. 如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，所述微计算机配置为控制根据用于恒定线速度 CLV 模式还是用于恒定角速度 CAV 模式的控制信息来控制伺

服单元的操作，伺服单元用于控制光盘读头。

31. 如权利要求 28 所述的设备，其特征在于还包括存储器，与所述微计算机在操作时耦合，配置为临时存储已经记录在所述记录介质的特定区域上的控制信息。

32. 如权利要求 28 所述的设备，其特征在于，所述控制信息还包括用于表示相应控制信息的写策略类型的写策略类型信息

33. 如权利要求 32 所述的设备，其特征在于，所述写策略类型是 $n/2$ 类型和 $n-1$ 类型之一。

记录介质，配置其控制信息的方法，
使用前者的记录和/或再现方法及其设备

本申请是申请日为 2004 年 7 月 5 日、申请号为 200480001180.X、发明名称为“记录介质，配置其控制信息的方法，使用前者的记录和/或再现方法及其设备”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及在记录介质如可记录光盘上记录控制信息，以及在使用控制信息的记录介质上记录数据的

背景技术

一种称为 HD-DVD 的高密度光记录介质，广泛用于记录和存储高清晰度视频数据和高质量音频数据。蓝光光盘(Blu-ray disc)(下文简称为 BD)表示下一代 HD-DVD 技术。现在正在为蓝光光盘的全球标准化建立技术规范，包括一次写入蓝光光盘(BD-WO)的标准。同时，称为 1 倍速 BD-RE 且现在在讨论中的可重写蓝光光盘应当与预期具有较高写速度即 2 倍速和 2 倍速以上的 BD-RE 兼容。高写速度的 BD-WO 规范也在发展中。迫切地需要用于处理高密度光盘的高写速度的有效解决方案，并且建立的规范应当确保相互兼容性。

发明内容

因此，本发明的目标是一种在光盘中记录控制信息的方法，实质性地消除由相关技术的限制和缺点引起的一个或多个问题。

本发明的一个目标是提供一种按照处理高写速度的指定信息记录控制信息的方法，其中表示控制信息种类的信息被记录在控制信息中，与所记录的信息互相配合的写策略也一样。

本发明的另一个目标是定义配置控制信息的新数据结构。

本发明的另一个目标提供一种在盘内特定区域中记录处理高写速度的控制信息，由此在基础相同的盘之间提供互易兼容性。

本发明的另一个目标是提供记录/再现方法及其设备，由此使用所记录的控制信息在/从光盘上记录/再现实际数据。

本发明的其它优点、目标和特征将部分地在下面的描述中阐述，部分地在本领域普通技术人员检查下面的描述时或者通过本发明的实践而变得显而易见。本发明的目标和其它优点可由在书面的描述和这里的权利要求书及附图中特别指出的结构来实现和达到。

为实现这些目标和其它优点并且按照本发明的目的，如在此包含和广泛描述的，按照本发明在记录介质上记录控制信息的方法包括下列步骤：产生与至少一个或多个记录层和记录速度相关联的控制信息，该控制信息包括标识相应控制信息的类型的第一信息，该信息表示所述控制信息是用于 CLV (恒定线速度) 还是用于 CAV (恒定角速度)，并且包括与该控制信息类型相关联的写策略参数；以及在该记录介质的特定区域上记录该控制信息。

在本发明的另一个方面，一种记录在记录介质上或者要在/从所述记录介质上记录/再现的控制信息的数据结构，其特征在于，该控制信息与特定记录层和/或特定记录速度相关联，并且该控制信息包括依赖于表示该控制信息与 CAV 还是与 CLV 相关联的类型信息的写策略信息。

在本发明的另一个方面，一种记录介质，包括为至少一个记录层提供的一个可记录区域和一个预记录区域，其中按照每个记录速度和/或每个记录层分别提供盘信息到所述预记录区域，并且其中将标识在其内的盘信息类型的标识信息和与在其内的标识信息相关联的写策略信息提供到该盘信息。

在本发明的另一个方面，一种光盘包括至少一个或多个记录层，其中按照每个记录层和/或每个记录速度提供控制信息，其中标识该控制信息的类型的标识信息和与该标识信息相关联的写策略参数记录在该控制信息内。

在本发明的另一个方面，一种在记录介质上记录数据的方法，包括下列步骤：读取分别按照在该记录介质的管理区域内的每个记录速度记录的多个控制信息；检查标识记录在每个控制信息内的控制信息的标识信息；以及基于与来自所述标识信息的相应记录速度相关联的写策略信息执行数据的记录。

在本发明的另一个方面，一种在记录介质上记录数据的方法，包括下列步骤：按照标识控制信息类型的标识信息标识特定的控制信息，其中，该控制信息与提供用于记录或读数据的参考信息的特定记录速度和/或特定记录层相关联，该标识信息标识该控制信息是用于 CLV 还是用于 CAV；以及作为标识步骤

的结果，使用包括在用于 CLV 或 CAV 的该控制信息中的写策略参数记录数据。

在本发明的另一个方面，一种在记录介质上记录数据的设备，包括：一光盘读头，读与在所述记录介质的管理区域内的至少一个记录速度相关联的多个控制信息；以及一控制器，基于标识相应控制信息是用于 CLV 还是用于 CAV 的标识信息检查控制信息类型，作为检查步骤的结果，读取包括在该相应控制信息的写策略，以及使用该读取的写策略执行数据的记录。

要理解，上述一般描述和下面本发明的详细描述是示例性和说明性的，并且旨在提供如权利要求的本发明的进一步说明。

附图说明

所包括的附图提供对本发明进一步的理解，包括在本申请中且构成本申请的一部分，例示本发明的实施例并且与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中：

图 1 是可应用于本发明的单层盘的图；

图 2 是可应用于本发明的双层盘的图；

图 3 是记录本发明的控制信息的管理区域的图，其中示意性地示出在相应区域中盘信息的格式；

图 4 是按照本发明一个实施例记录的控制信息的图；

图 5 是按照图 4 中本发明一个实施例记录的控制信息的写策略的图；

图 6 是按照本发明的另一个实施例记录的控制信息的图；

图 7 是按照本发明另一个实施例记录的控制信息的图；

图 8 是按照图 7 中本发明另一个实施例记录的控制信息的写策略的图；

图 9 是按照图 7 中本发明另一个实施例记录的控制信息的写策略的另一个例子的图；

图 10 是按照本发明又一个实施例记录的控制信息的图；

图 11 是按照图 10 中本发明又一实施例记录的控制信息的写策略；以及

图 12 是按照本发明的光盘记录/再现设备的方框图。

详细说明

现在将详细地对本发明较佳实施例进行参考，其例子在附图中例示。只要有可能，将在整个附图使用相同的参考数字引用相同或相似的部件。

用蓝光光盘作为按照本发明的光盘的例子。而且，本发明的概念，特征在于光盘具有记录在其上的其控制信息，可应用于 DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、DVD-R、DVD+R 和相似的这类盘。

尽管这里使用的术语大部分是众所周知的，申请者选择了某些术语，使得本发明应当以申请者使用时所希望的术语意义来理解。

例如，盘的‘控制信息(control information)’被记录在指定区域中，即盘的可记录区域或者预记录区域，有时称为压纹区域(embossed area)，其中制造商数据被记录并且在该处没有进一步记录的可能，并且包括被记录盘的回放所必需的信息。盘控制信息对于蓝光光盘技术而言称为“盘信息(disc information)”或“DI”，而对于 DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、DVD-R、DVD+R 盘而言一般称为“物理格式信息(physical format information)”。因此，本发明的技术背景同样可应用于物理格式信息是显而易见的。

而且，按照本发明的盘信息被记录为未指定的信息单元，它可被计数，例如，作为第一或第二信息。

本发明特征在于，通过当在盘信息内记录写策略(WS)时，与标识盘信息种类的信息互相配合，记录写策略(WS)，多个写策略类型之一有选择地在制造盘时被记录，并且记录/再现设备(图 12)通过参考记录在该盘信息中的写策略(WS)执行记录/再现。较佳地，本发明的说明书中使用的‘写策略(write strategy)(WS)’的意义在下面详细地说明。

考虑‘写策略(WS)’的意义，记录层的介质属性通常通过经由读头(图 12 中的‘11’)应用激光束于光盘内的记录层以执行其记录来修改的。因此，应当决定激光束的强度(写功率)，将写功率应用于其的时间，等等。上面决定的各种类的记录相关信息通常称为‘写策略(WS)’，而记录在特定‘写策略(WS)’内的特定内容称为‘写策略(WS)参数(parameter)’。

在本发明中使用的写策略(WS)信息指与写策略(WS)相关联的全部信息。而且，‘WS 参数’指配置 WS 的项和特定数值并且是 WS 信息的类别。因此，WS 信息具有包含的概念，包括上述‘WS 类型(type)’、‘WS 标志(flag)’(将在稍后说明)等以及 WS 参数。

而且，写策略(WS)可以用各种方法记录。因为盘往往是高密度化的并且以较高速度运行，因此写速度(即盘 RPM)和记录层的介质属性相当受影响。因此，要求更准确的系统。而且，下面举例说明各种写策略(WS)。

首先,存在一个系统,具有比在记录层介质上形成的记录标记尺寸(n)小1的记录脉冲,可称为‘(n-1) WS’。第二,存在一个系统,具有尺寸总量为记录标记尺寸(n)一半的记录脉冲,可称为‘n/2 WS’。另外,新的写策略(WS)仍在开发中。关于不同类型的写策略(WS),当存在各种写策略(WS)的系统作为应用于彼此不同的写策略(WS)的参数时,盘制造商按照写策略参数选择一个特定的WS来测试写功率,随后在盘信息内的特定区域中的‘WS参数’字段中记录测试的结果。

而且,作为在盘上记录数据的方法,有恒定线速度(在下文中简称CLV)方法和恒定角速度(在下文中简称为CLV)方法。CLV方法应用相同的线速度于盘的内部和外部圆周区域,以一个记录速度执行记录。CAV方法应用相同的RPM于盘的内部和外部圆周,由此在具有相对较小旋转半径的盘外部圆周中的线速度比具有相对较大旋转半径的盘外部圆周中的线速度增加更快。当内部和外部圆周的半径相互比较时,在盘内部圆周与外部圆周的记录速度之间存在大约2.4倍的差。

因此,在采用CAV系统时,以大约2.4倍速在外部圆周上执行记录,而在内部圆周上以1倍速执行。例如,在内部圆周上以4倍速执行记录,而在外部圆周上以大约9.6倍速执行。因为在盘内部与外部圆周的记录速度之间存在大的差,因此必须选择一个要应用于盘的每个位置的最优记录速度和写策略(WS)以执行在其上的记录。因此,CAV方法需要定义大约三种线速度(写速度),诸如1倍速、1.7倍速和2.4倍速,它们可以称为‘一种类型记录速度组(one type recording velocity group)’。而且,每个定义记录速度的写策略应当记录在盘信息内。

图1和图2是按照本发明的光盘的结构图,其中可记录光盘足以成为可应用于本发明的光盘。而且,可记录盘可以是可重写光盘、一次写入光盘等中的任意一种。图1是按照本发明的单层盘的结构图,具有一个记录层。

参考图1,提供一个引入区域作为在光盘的内部圆周区域上的管理区域,而提供一个引出区域作为在光盘的外部圆周区域上的管理区域。明确地说,预记录区域和可重写或一次写入区域在光的内部圆周区域内彼此分开。

预记录区域是这样—个区域(称为‘压纹区域(embossed area)’),在制造盘时已经在这里写了数据,由此用户或系统根本不能够在预记录区域上执行数据写。在BD-RE/WO中,预记录区域称为PIC(永久信息和控制数据)区域。而

且，上述盘信息(在下文称为‘DI’)作为盘记录所需的信息被记录在 PIC 区域中。

在数据区域中，所提供的是用户数据区域用于记录用户的实际数据和备用区域 ISA 和 OSA 用于代替产生的故障区域。明确地说，为一次写入光盘如 BD-WO 提供用于记录故障信息的 TDMA(临时故障管理区域)和一般管理。在可重写 BD(BD-RE)的情况下，TDMA 是多余的，因此这样一个区域留作保留区域。

本发明旨在提供一种有效地将作为盘的记录回放所需的控制信息的盘信息(DI)记录在预记录区域或可记录区域中的方法。显然，在预记录区域中的记录方法不同地应用于每种盘。在 BD-RE/WO 的情况下，作为预记录区域的 PIC 区域由双相高频调制信号记录，在相应区域中的调频调制信号按照特定回放方法来播放，并且通过回放获得信息。

图 2 是双层盘的图，它具有双记录层，其中一个记录层以名为第一记录层 Layer0 的引入开始，并且一个记录层以名为第二记录层 Layer1 的引出结束。

在双层盘中，提供 PIC 区域给盘内部圆周区域的引入和引出区域，并且相同内容的盘信息(DI)被记录在 PIC 区域中。图 3 是在图 1 或图 2 所示盘中的 PIC 区域的结构图。如在前面描述中提到的，这意味着当获得在高频调制 PIC 区域内的全部信息时，可以像图 3 中 PIC 区域的结构一样重新安排信息。

一种在 PIC 区域中配置盘信息(DI)的方法在下面详细说明。

在 BD-RE/WO 中，‘一个簇(one cluster)’代表最小记录单元，五百四十四个簇聚集成一个分段作为一个上部(upper)记录单元，并且总共五个分段聚集以形成 PIC 区域。盘信息被记录在第一分段 IFO 的前端簇中。按记录层和相应光盘允许的写速度记录多个盘信息，并且一个盘信息包括一百二十个字节。明确地说，用 112 字节构建的盘信息称为盘信息(DI)帧。而且，盘信息的相同内容重复地记录在其余分段的每个前端簇中，因此能够克服盘信息的丢失。

代表相应记录层的信息，代表写速度的信息和相应于写速度的写策略信息被记录在每个盘信息中。因此，这样的信息在相应光盘的记录或再现中使用，因此能够按记录层并按写速度提供写功率。

按照本发明在盘信息内记录与盘信息类型相关联的写策略(WS)的方法的各种实施例下面参考图 4 至 12 详细地说明。

图 4 是按照本发明一个实施例记录光盘的盘信息的图，其中示意性地示出盘信息结构。

参考图 4, 多个盘信息记录在一个盘内, 每个盘信息的记录顺序是由序列号决定的, 并且记录顺序由 1 个字节记录。例如, 相应信息以第 5 个字节记录在盘信息中, 它称为‘在 DI 块中 DI 帧序列号’字段并由‘00h, 01h, 02h, 03h ...’简短地表示。即, 如果第 5 个字节的信息是‘00h’, 则它指第 1 个盘信息。而且, 如果第 5 个字节的信息是‘07h’, 则它指第 8 个的盘信息。而且, 第 5 个字节的‘在 DI 块中 DI 帧序列号’的意义可以用下面的方式来定义。首先, 如果第 5 个字节的信息是‘00h’, ‘00h’指第 1 个盘信息以及第一记录层 Layer0 的 1 倍速盘信息。‘01h’指第 2 个盘信息以及第一个记录层 Layer0 的 2 倍速盘信息。‘02h’指第 3 个盘信息以及第一个记录层 Layer0 的 4 倍速盘信息。而且, ‘03h’指第 4 个盘信息以及第一个记录层 Layer0 的 8 倍速盘信息。记录层信息和写速度信息可以分别记录在盘信息的保留区域中是理所当然的。

而且, 允许标识盘信息的类型或种类的标识信息被记录在盘信息内第 N 个字节名为‘DI 类型’字段的特定区域中。而且, 与相应盘信息的类型交互作用的写策略(WS)被记录在盘信息内另一个特定区域例如名为‘写策略参数’字段的第 L-第 111 个字节的区域中。即, 通过‘DI 类型’字段标识相应盘信息是处于‘CLV’模式还是处于‘CAV’模式中, 并且写策略(WS)以适合所标识模式的方式记录。例如, 如果它是 CLV 模式, 则只记录用于一个记录速度的 WS。如果它是 CAV 模式, 则必须记录用于一个类型记录速度组的 WS(例如, 三种线速度诸如 1 倍、1.7 倍和 2.4 倍)。

而且, 例如如果标识盘信息类型的信息是‘0000 0000b’, 则它指定义‘CLV 盘信息(DI)’. 如果‘0000 0001b’, 则它指定义‘CAV 盘信息(DI)’。

图 5 示出一种在记录用于标识在像图 4 的盘信息内第 N 个字节中的盘信息类型的标识信息的情况下记录盘信息的示例性方法, 其中为了便于说明示出一个记录层 Layer0。而且, 该方法可以用相同的方式应用, 即使存在更多的记录层。

本发明的盘信息, 如前面描述中提到的, 是盘制造商在盘内预记录区域中记录相应盘特征的信息。定义盘具有的写策略(WS), 使得记录/再现设备(图 12)可以在记录/再现的实际应用中使用它。因此, 在记录盘信息时, 盘制造商择优地决定每记录层可应用的写速度, 并然后在第 N 个字节中记录表示所决定的写速度是相应于 CLV 还是 CAV 方法的标识信息。因此, 按照记录在第 L-第 111

个字节中的 CLV 或 CAV 模式标识与标识信息互相配合的写策略。

例如，用于第 1 个记录层的 1 倍速的盘信息被记录在作为盘信息顺序的‘00h’中，盘信息类型指 CAV 模式，并且写策略(WS)与它互相配合，因此 CAV WS 被选择为要被记录。用于第 1 个记录层 2 倍速的盘信息被记录在‘01h’中，盘信息类型指 CLV 模式，并且写策略(WS)与它互相配合，因此 CLV WS 被选择为要被记录。用于第 1 个记录层 4 倍速的盘信息被记录在‘02h’中，盘信息类型指 CLV 模式，并且写策略(WS)与它互相配合，因此 CLV WS 被选择为要被记录。用于第 1 个记录层 8 倍速的盘信息被记录在‘03h’中，盘信息类型指 CAV 模式，并且写策略(WS)与它互相配合，使得 CAV WS 被选择为要被记录。如此，CLV 或 CAV WS 指由盘制造商选择的一个写策略(WS)。在 CLV 的情况下，写策略将被应用于一种写速度。在 CAV 的情况下，写策略将被应用于一个类型写速度或记录速度组的多个写速度。

图 6 是按照本发明另一个实施例记录控制信息的图。与图 4 的实施例相比，图 6 示出用于 CAV 模式的特定标识被细分以应用于写在盘信息中第 N 个字节中的‘DI 类型’字段。

即，在相应盘信息指 CAV 模式的情况下，这被细分为标识由写策略(WS)提供多少速度。因此，‘DI 类型’字段可被定义为如下。如果记录在第 N 个字节中的‘DI 类型’字段是‘0000 0001b’，则它指 CAV 模式并且记录在第 L-第 111 个字节中的写策略(WS)被记录为只对应于一种速度。如果记录在第 N 个字节中的‘DI 类型’是‘0000 0010b’，则它指 CAV 模式并且记录在第 L-第 111 个字节中的写策略(WS)被记录为对应于两种速度。如果记录在第 N 个字节中的‘DI 类型’是‘0000 0011b’，则它指 CAV 模式并且记录在第 L-第 111 个字节中的写策略(WS)被记录为对应于三种速度。

通常，在 CAV 模式的情况下，相应盘信息具有与三种速度有关的写策略。而且，上面说明的‘DI 类型’字段的定义使盘制造商能够在处理各种写策略时避免有困难。而且，上面说明的‘DI 类型’字段的定义使盘记录/再现设备的制造商能够开发只处理一个写策略(WS)的廉价产品。

图 7 是按照本发明又一个实施例记录控制信息的图，其中像图 4 的实施例一样用于标识盘信息的类型的信息被记录在盘信息内，连同能够标识最终使用的写策略的类型的另一信息。

参考图 7，能够标识写策略(WS)类型的信息是要标识多个指定的写策略中

哪一个被盘制造商选择来使用，而用于标识盘信息类型的信息能够标识相应盘信息是 CLV 模式还是 CAV 模式。例如，如在前面描述中提到的，可以存在的诸如 (n-1) WS、n/2 WS 等各种写策略类型被定义为第 1 WS WS-1，第 2 WS WS-2，...，和第 K WS WS-K。而且，由盘制造商选择的标识写策略类型的信息(名为‘WS 类型’)被记录在盘信息内。

这是通过下面与图 4 的实施例相比较来说明的。首先，‘写策略(WS)类型’字段被添加到图 4 的实施例的第 P 个字节，使得通过与在第 N 个字节中的盘信息类型和在第 P 个字节中的写策略(WS)类型互相配合记录第 L-第 111 个字节写策略(WS)。即，它可以被定义为如下。如果在第 P 个字节中写‘0000 0000b’，它指第 1 WS WS-1。如果在第 P 个字节中写‘0000 0010b’，它指第 2 WS WS-2。而且，如果在第 P 个字节中写‘XXXX XXXXb’，它指第 K WS WS-K。

图 8 是按照图 7 的本发明又一实施例在控制信息内记录写策略的图，以及图 9 是按照图 7 的本发明又一实施例在控制信息内记录写策略的另一个例子的图。

图 8 示出盘制造商可任选地在记录多个写策略(WS)之一时记录全部写速度的特定写策略(WS)。

参考图 8，盘信息的第 N 个字节表示盘信息类型，盘信息的第 P 个字节表示写策略(WS)类型，而与通过与第 N 个和第 P 个字节互相配合决定的一个写策略(WS)相关联的参数被记录在第 L-第 111 个字节中。

例如，用于第 1 记录层的 1 倍速的盘信息被记录在作为盘信息顺序的‘00h’中，盘信息类型指 CAV 模式，写策略(WS)类型指第 1 WS WS-1，并且写策略与它们互相配合，使得 CAV WS-1 被选择为要被记录。用于第 1 记录层的 2 倍速的盘信息被记录在‘01h’中，盘信息类型指 CLV 模式，写策略(WS)类型指第 1 WS WS-1，并且写策略与它们互相配合，使得 CLV WS-1 被选择为要被记录。用于第 1 记录层的 4 倍速的盘信息被记录在‘02h’中，盘信息类型指 CLV 模式，写策略(WS)类型指第 2 WS WS-2，并且写策略与它们互相配合，使得 CAV WS-2 被选择为要被记录。用于第 1 记录层的 8 倍速的盘信息被记录在‘03h’中，盘信息类型指 CAV 模式，写策略(WS)类型指第 2 WS WS-2，并且写策略与它们互相配合，使得 CAV WS-2 被选择为要被记录。

图 9 示出记录在盘信息内的多个写策略，其中记录一个强制写策略(WS)类型用于特定的指定写速度(例如 1 倍速)，但盘制造商可任选地记录特定写策略

(WS)用于其余的写速度。

因此，图9的方法不同于图8的方法，在于写策略(WS)类型是以强制方式通过在盘制造商对特定写速度(1倍速)的选择上施加限制来决定的。这使盘记录/再现设备(图12)的制造商能够设计只处理一个写策略(WS)类型的廉价产品。

例如，用于第1记录层1倍速的盘信息被记录在作为盘信息顺序的‘00h’中，盘信息类型指CAV模式，写策略(WS)类型指第1WS WS-1，并且写策略(WS)与它们互相配合，因此CAV WS-1以强制方式被选择来记录。用于第1记录层2倍速的盘信息被记录在‘01h’中，盘信息类型指CLV模式，写策略(WS)类型指第1WS WS-1，并且写策略(WS)与它们互相配合，使得CLV WS-1被选择为要被记录。用于第1记录层4倍速的盘信息被记录在‘02h’中，盘信息类型指CLV模式，写策略(WS)类型指第2WS WS-2，并且写策略(WS)与它们互相配合，使得CLV WS-2被选择使得记录。用于第1记录层8倍速的盘信息被记录在‘03h’中，盘信息类型指CAV模式，写策略(WS)类型指第2WS WS-2，并且写策略(WS)与它们互相配合，使得CAV WS-2被选择为要被记录。

图10是按照本发明的另外一个实施例记录控制信息的图，在其中用于CAV模式的特定标识被细分以应用于写在盘信息内第N个字节中的‘DI类型’字段，并且在其中指定写策略(WS)类型的信息也被记录。

参考图10，如果相应盘信息指CAV模式，这被细分以标识由写策略(WS)提供多少速度。因此，‘DI类型’字段可以按如下定义。如果记录在第N个字节中的‘DI类型’字段是‘0000 0001b’，则它指CAV模式并且记录在第L-111个字节中的写策略被记录为只相应于一种速度。如果记录在第N个字节中的‘DI类型’字段是‘0000 0010b’，则它指CAV模式并且记录在第L-第111个字节中的写策略被记录为相应于两种速度。如果记录在第N个字节中的‘DI类型’字段是‘0000 0011b’，则它指CAV模式并且记录在第L-第111个字节中的写策略被记录为相应于三种速度。

而且，‘写策略(WS)类型’字段被添加到盘信息内的第P个字节，使得第L-第111个字节的写策略(WS)通过与在第N个字节中的盘信息类型和在第P个字节中的写策略(WS)类型互相配合而被记录。即，它可以按如下定义。如果在第P个字节中写‘0000 0000b’，它指第1WS WS-1。如果在第P个字节中写‘0000 0001b’，它指第2WS WS-2。而且，如果在第P个字节中写‘XXXX

XXXXb'，它指第 K WS WS-K。

图 11 是按照图 10 的本发明另外一个实施例在控制信息内记录写策略的图。

参考图 11，'0000 0000b' 写在第 N 个字节的 'DI 类型' 字段中表示 CLV 模式，'0000 0001b' 写在第 P 个字节的 '写策略(WS)类型' 中表示第 1 WS WS-1。第 5 个字节是 '00h'，表示第 1 个记录层的 1 倍速盘信息。而且，与第 N 个和第 P 个字节互相配合的特定写策略(WS)写在盘内第 L-第 111 个字节中。

当它是 CLV 模式时，用于一种速度的写策略(WS)被记录。当它是第 1 WS WS-1 时，例如，定义按 '(n-1) WS' 类型的参数。因此，盘制造商在相应盘中记录一个最优值。

如果 'DI 类型' 字段(第 N 个字节)设置为 '0000 0001b' 表示 CAV 模式，或者如果 '写策略(WS)类型' 字段设置为 '0000 0010b' 表示第 2 WS WS-2，则显然在第 L-第 111 个字节中写的写策略(WS)参数应当被记录为不同于图 11 中指定参数的新内容或者相应参数的值。

图 12 是按照本发明的光盘记录/再现设备的方框图。

参考图 12，按照本发明的记录/再现设备包括记录器/再现器 10(执行在光盘上的记录/再现)和控制单元 20(控制记录器/再现器 10)。

控制单元 20 给出特定区域的记录或回放命令，并且记录器/再现器 10 按照控制单元 20 的命令执行在特定区域上的记录/再现。明确地说，记录器/再现器 10 包括接口单元 12(执行与外部设备的通信)，读头单元 11(直接在光盘上记录数据或者再现数据)，数据处理器 13(从读头单元 11 接收回放信号以恢复成必要的信号值或者调制以提供要被记录的信号到要记录在光盘上的信号中)，伺服单元 14(从光盘直接读出信号或者控制读头单元 11 在光盘上直接记录信号)，存储器 15(临时存储包括控制信号和数据在内的管理信息)，和微处理器 16(负责控制在记录器/再现器 10 内的上述元件)。

工业应用性

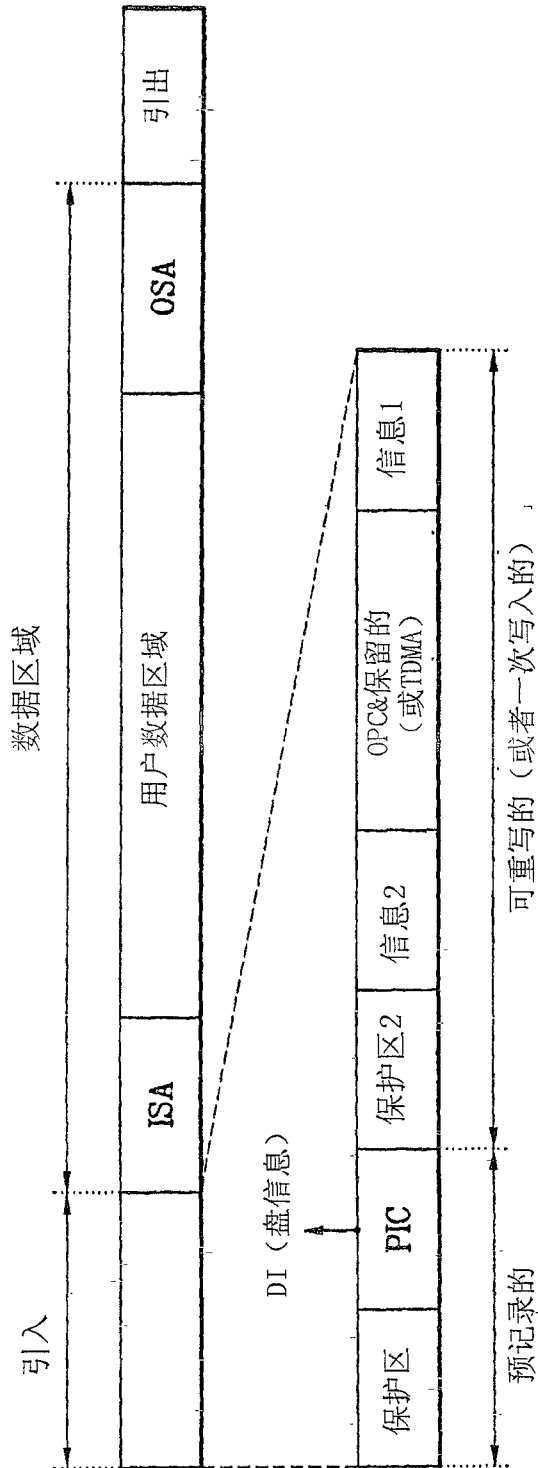
按照本发明的光盘的盘信息记录过程如下详细说明。

首先，一旦将光盘载入记录/再现设备中，在盘内的全部盘管理信息被读出，临时存储在记录器/再现器 10 的存储器 15 中。而且，各种盘管理信息用于光盘的记录/再现。明确地说，存储在存储器 15 中的管理信息包括本发明的盘信息。因此，用于标识记录在盘信息内的盘信息类型的信息，用于标识写策

略(WS)的标识信息、和与它们互相配合的写策略参数被读出,临时存储在存储器 15 中。如果想要在光盘内的特定区域上执行记录,则控制单元 20 将这样一个意图提交给写命令,随后将它提供给记录器/再现器 10,连同要被记录的写位置信息的数据。在接收写命令之后,微处理机 16 按照存储在存储器 15 中的管理信息(明确地说通过盘信息)决定应用于光盘内一个区域的写速度,随后通过找出最优写功率(通过参考相应于所决定的写速度的写策略(WS))来执行写命令。

因此,本发明提供各种在高密度光盘中提供处理较高写速度的控制信息的方法。明确地说,在盘信息内记录写策略(WS)时,分别记录 CLV 和 CAV,由此能够有效地处理光盘的记录/回放。

对于本领域熟练技术人员,很显然可以在本发明中作出各种修改和变化方案。因而,目的是本发明要覆盖本发明的这些修改和变化方案,如果它们落在所附的权利要求书及其等价方案中。



- PIC: 永久信息和控制数据
- ISA: 内部备用区域
- OSA: 外部备用区域
- TDMA: 临时故障管理区域

图 1

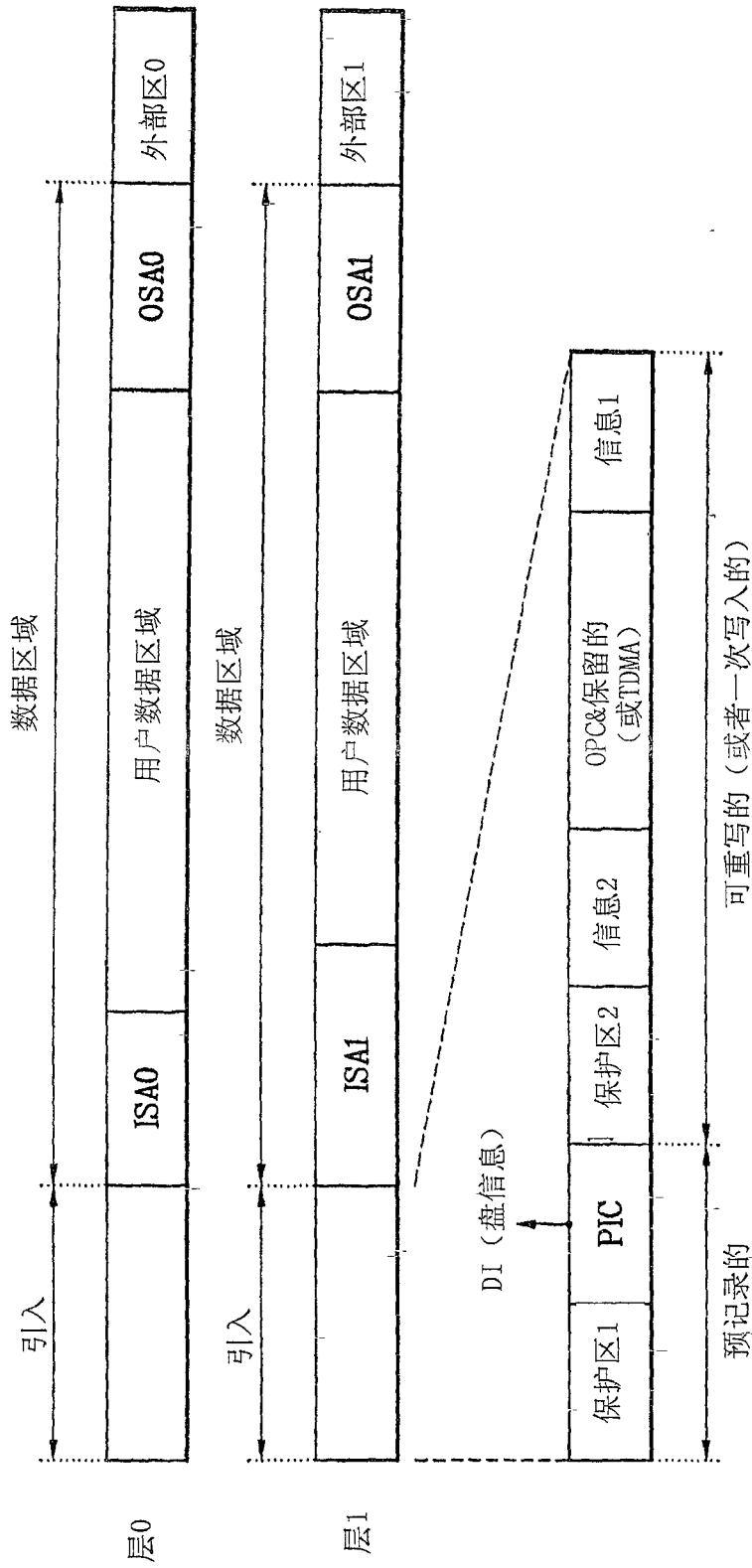


图 2

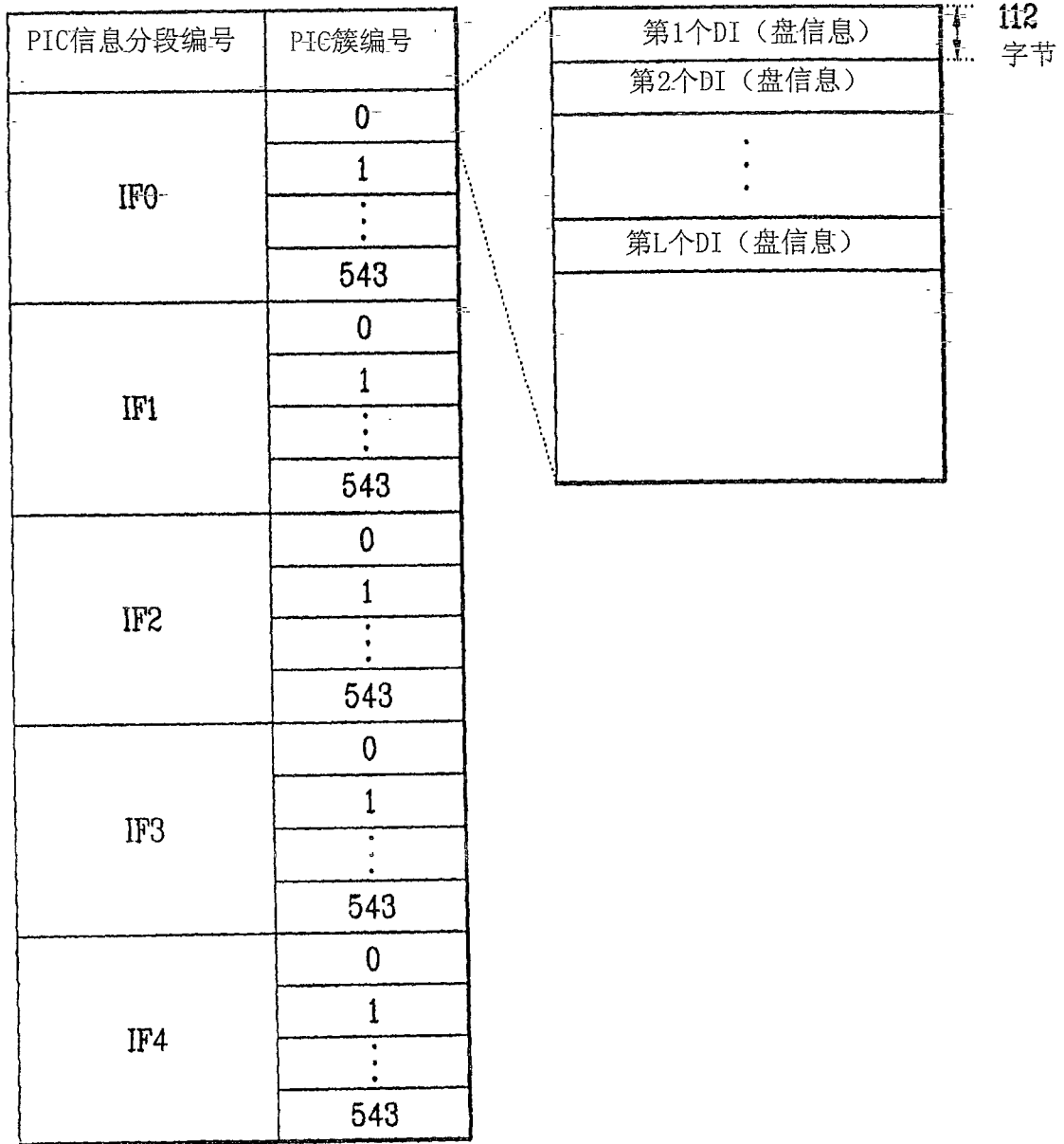
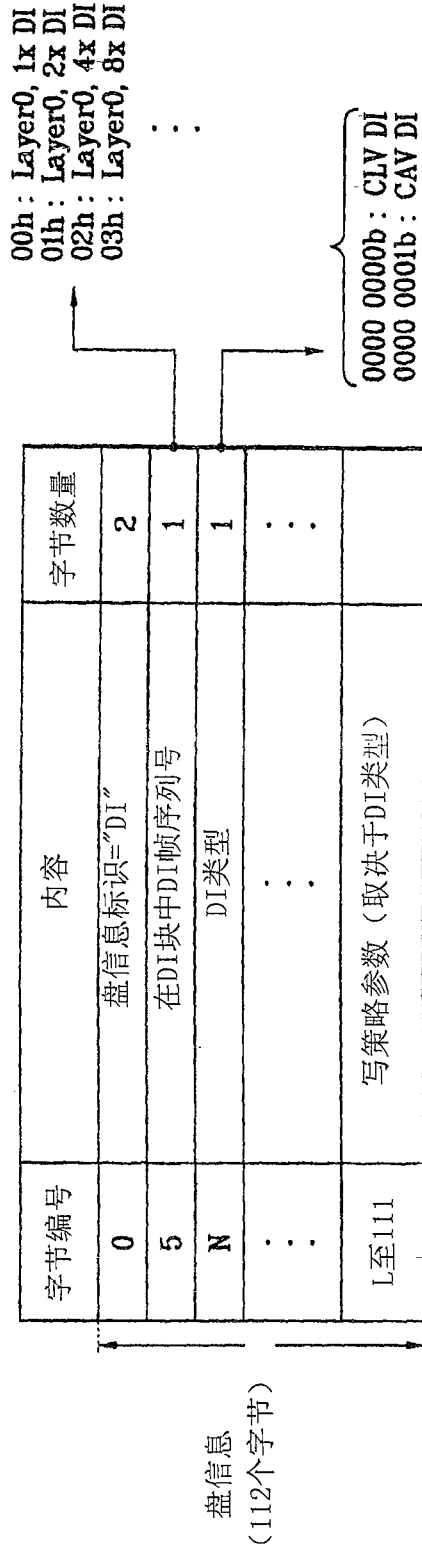


图 3



* CLV: 恒定线速度
 * CAV: 恒定角速度

图 4

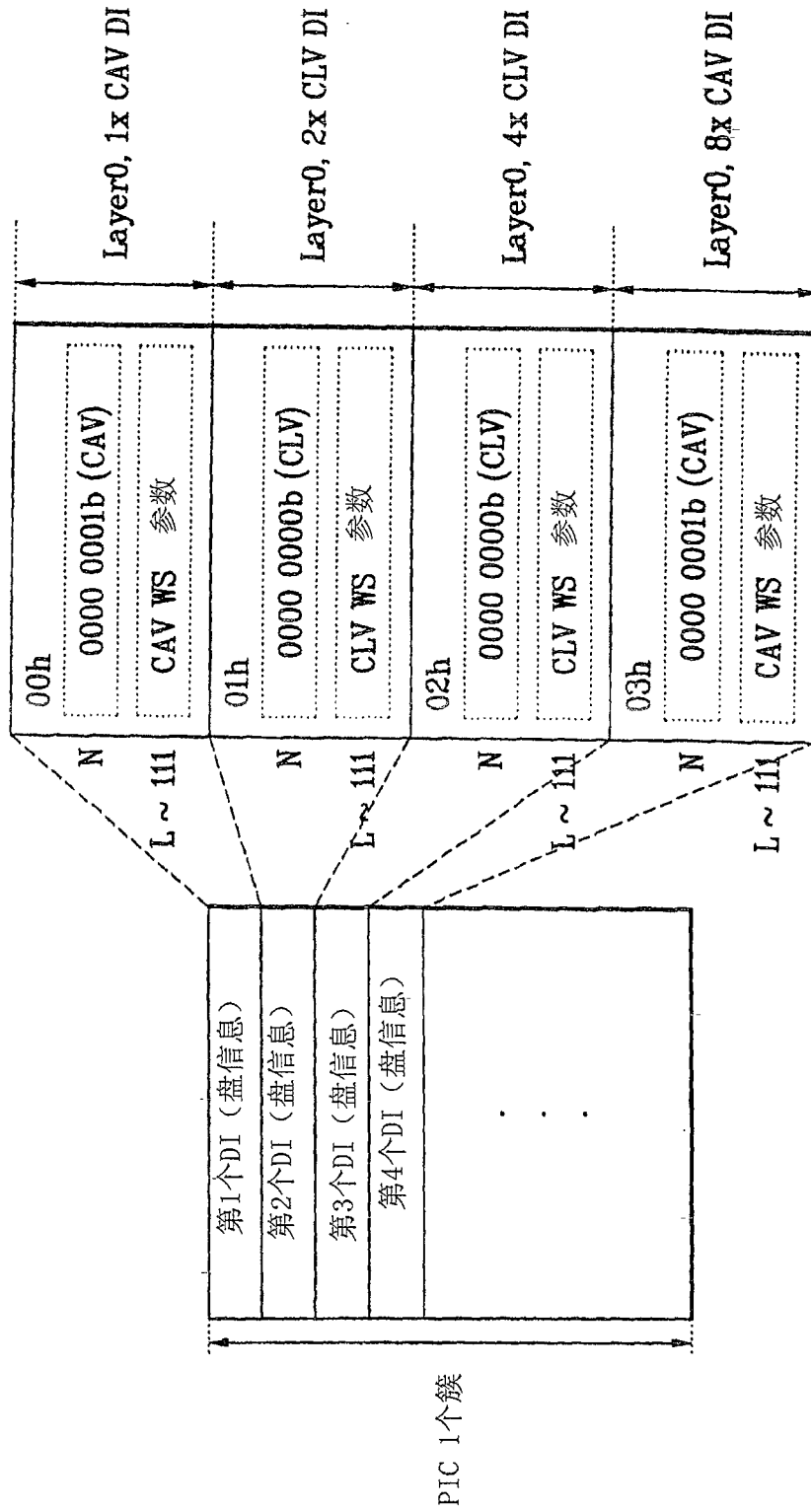


图 5

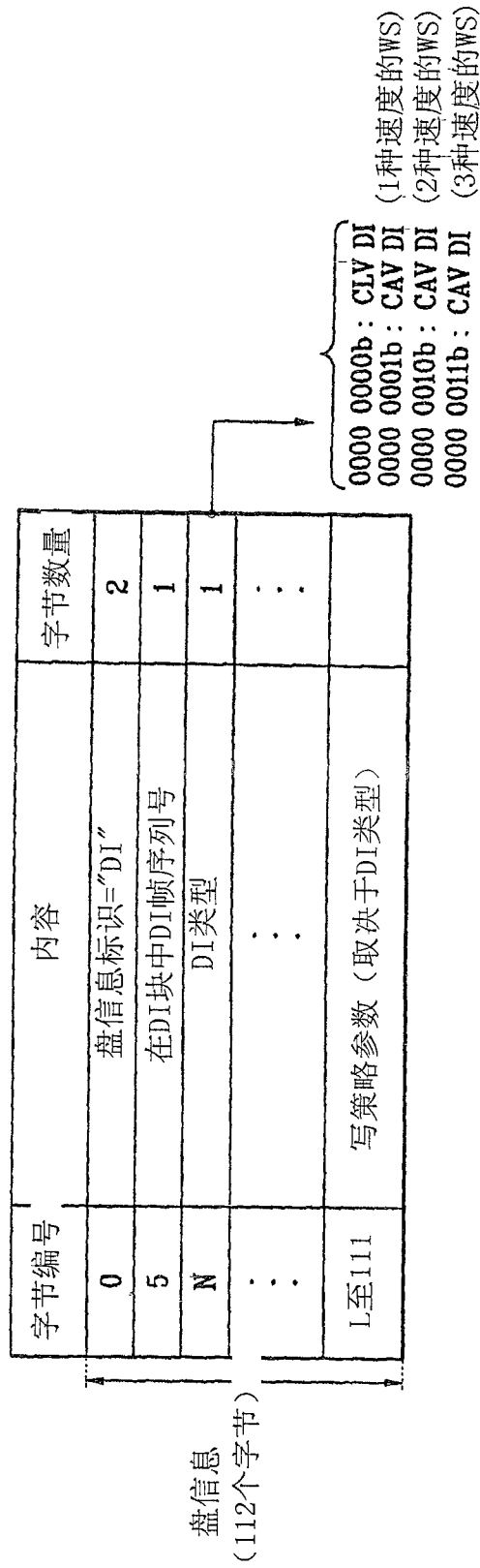


图 6

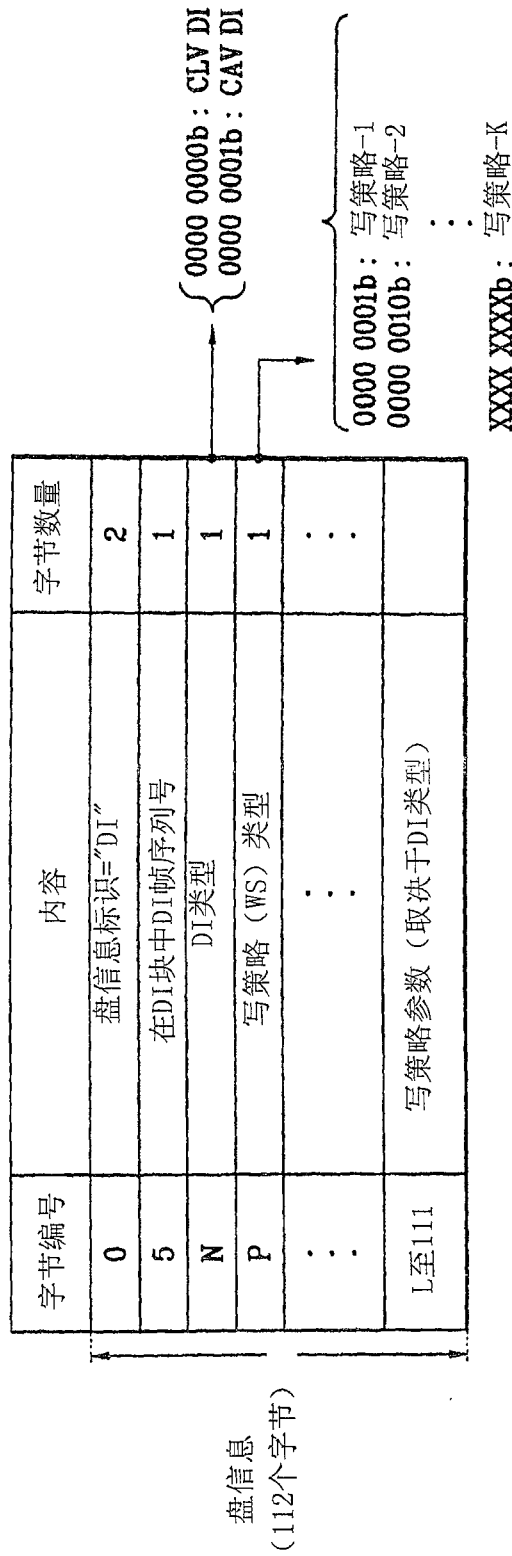


图 7

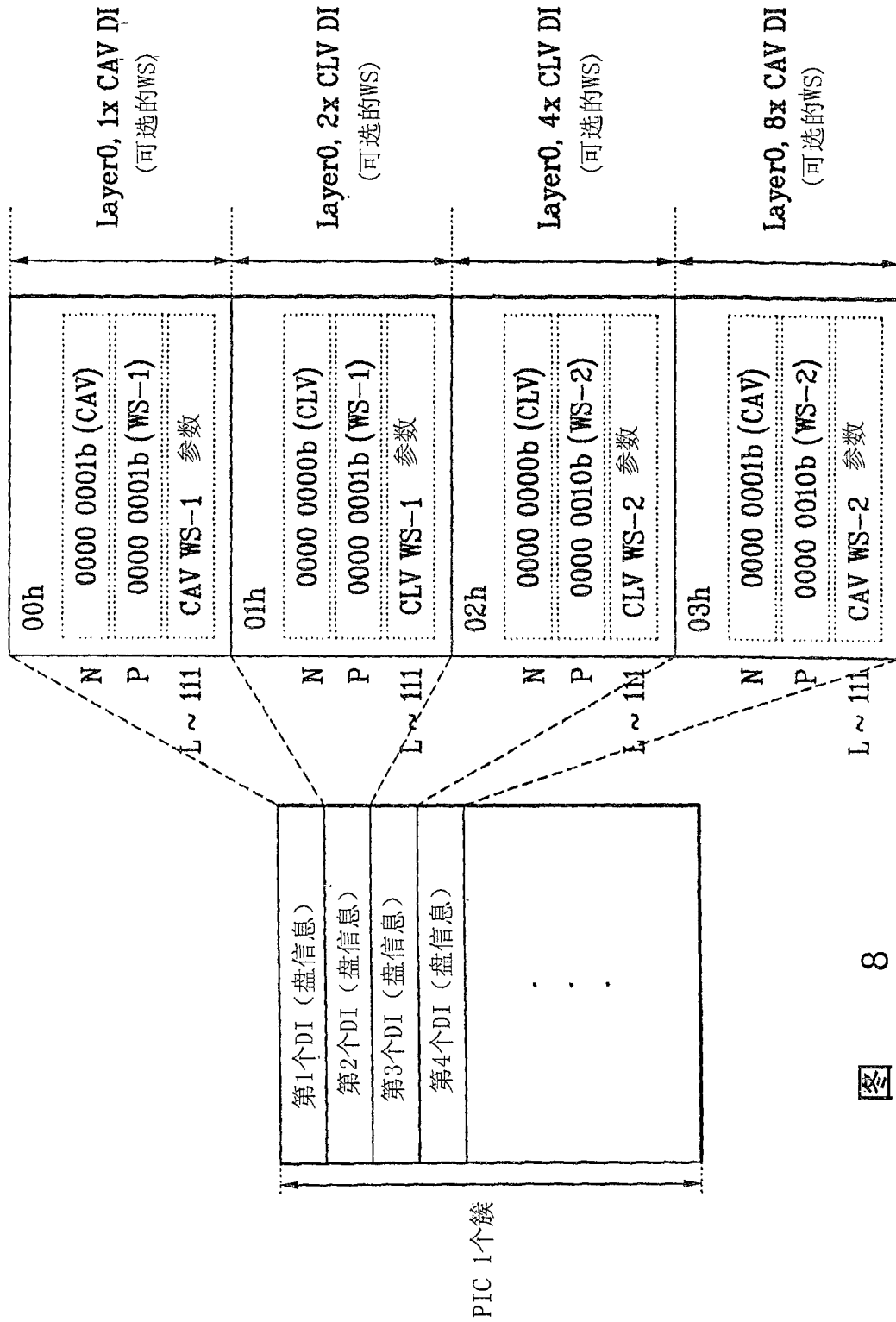


图 8

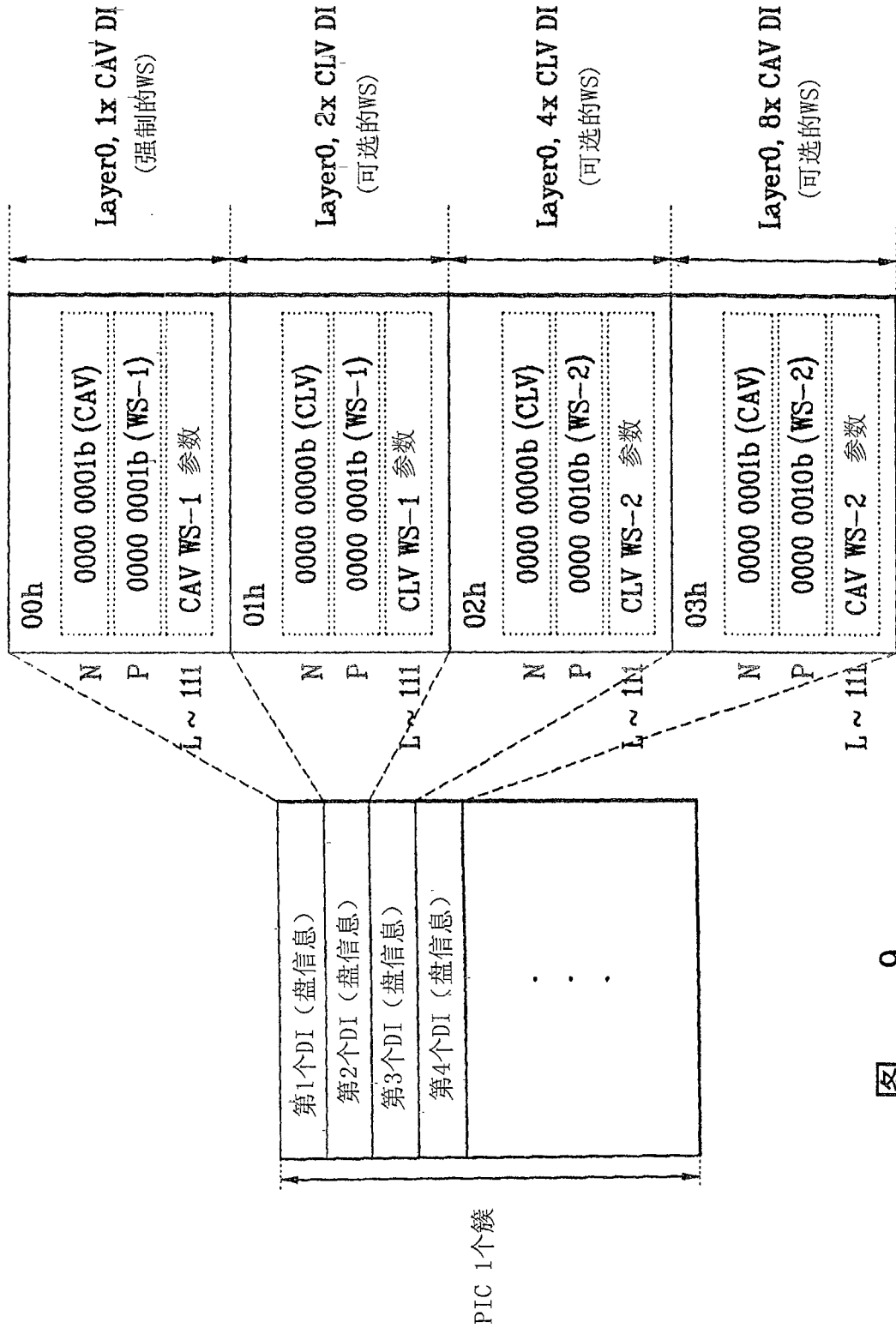


图 9

盘信息
(112个字节)

字节编号	内容	字节数量
0	盘信息标识="DI"	2
5	在DI块中DI帧序列号	1
N	DI类型	1
P	写策略 (WS) 类型	1
⋮	⋮	⋮
L至111	写策略参数 (取决于DI类型)	

0000 0000b : CLV DI (1种速度的WS)

0000 0001b : CAV DI (2种速度的WS)

0000 0010b : CAV DI (3种速度的WS)

0000 0011b : CAV DI

0000 0001b : 写策略-1

0000 0010b : 写策略-2

⋮

XXXX XXXXb : 写策略-K

图 10

字节编号	内容	字节数量
0	盘信息标识="DI"	2
5	在DI块中DI帧序列号	1
N	DI类型 =CLV (0000 0000b)	1
P	写策略 (WS) 类型 =WS-1 (0000 0001b)	1
⋮	⋮	⋮
L至III	最大dc读功率 最大HF调制读功率 在记录速度设置的写功率 临时写脉冲持续时间 T _{top} 第一写脉冲持续时间 在记录速度的d _{Ttop} 第一写脉冲起始时间 T _e 擦除多-脉冲持续时间 在记录速度的d _{T_e} 第一擦除脉冲起始时间	

00h (Layer0, 1x DI)

写策略参数 (DI Type = CLV & WS Type = WS-1)

图 11

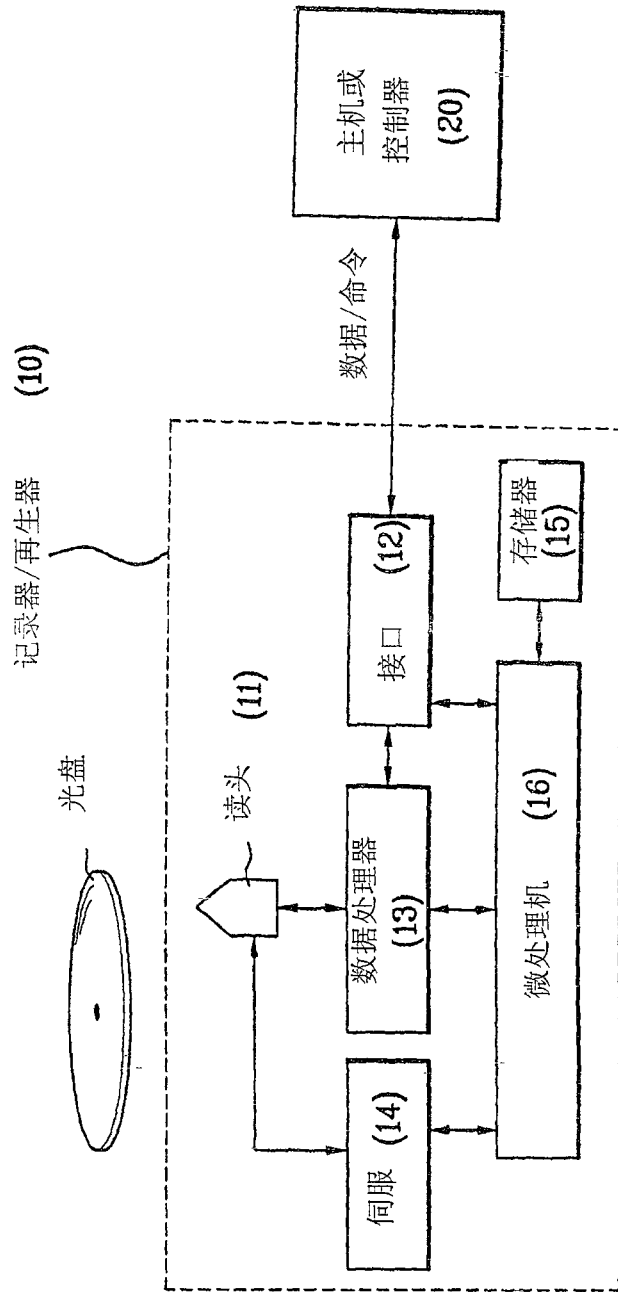


图 12