



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1853218 B

(45) 授权公告日 2010.08.04

(21) 申请号 200480027086.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2004.08.13

G11B 5/02 (2006.01)

G11B 11/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

10-2003-0056540 2003.08.14 KR

10-2003-0065628 2003.09.22 KR

(56) 对比文件

JP 11-85413 A, 1999.03.30, 全文.

CN 1229503 A, 1999.09.22, 全文.

US 5485469 A, 1996.01.16, 全文.

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.03.20

审查员 张晓辉

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2004/002038 2004.08.13

(87) PCT申请的公布数据

W02005/017879 EN 2005.02.24

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金进镛

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 李玲

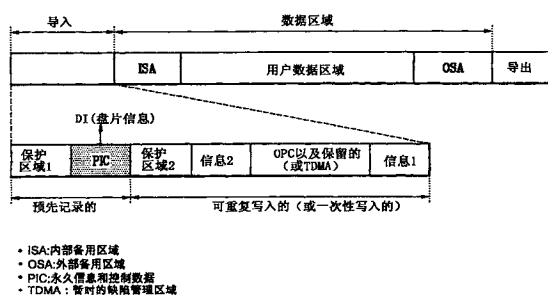
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 14 页

(54) 发明名称

在记录介质上记录数据 / 从记录介质再现数据的方法及装置

(57) 摘要

在包括至少一层记录层的可记录光盘中, 写入策略信息被记录在盘片控制信息内, 所以标准化的盘片控制信息可以一致地应用于数据记录与再现。至少一条盘片信息是作为盘片控制信息被记录在管理区域内的。对于相同的写入速度和记录层, 至少每一种写入策略类型要记录盘片控制信息。通过记录在可应用的写入策略类型中选择性地确定的写入策略类型所适用的写入策略参数, 来确定在相应的盘片信息中记录的写入策略类型。



1. 一种记录方法,它包括如下步骤:

读取控制信息,所述控制信息包括至少第一和第二信息单元,其中所述第一信息单元包括适用于第一写入策略类型的写入策略参数,所述第一写入策略类型要被用于写入速度和记录层,而第二信息单元包括适用于与第一写入策略类型不同的第二写入策略类型的写入策略参数,其中所述第一写入策略类型是要被必然地用于所述特定的写入速度的特定记录层的强制性类型,或是在可应用于所述相同的写入速度和记录层的多种写入策略类型中基于偏好而确定的较佳的类型;以及

基于所述第一和第二信息单元中的至少一个以特定的写入速度将数据记录在特定的记录层之上。

2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:

基于用于标识具有所述第一写入策略类型的相应信息单元的标识信息,来标识所述第一和第二信息单元中的至少一个;以及

通过使用在所标识的信息单元中所包括的写入策略参数,来记录数据。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述标识信息标识具有 $n-1$ 写入策略类型和 $n/2$ 写入策略类型之一的相应信息单元,其中 n 是印痕的长度并且各类型代表形成相应印痕的写入脉冲数目。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述第二控制信息是用于相同写入速度和记录层的可替代的信息单元,,其中第二写入策略类型是可选的或可替代的类型,以可选地或可替代地用于至少相同的写入速度和记录层,并且在记录次序上所述可替代的信息单元在用于第一写入策略类型的第一信息单元之后,

所述方法还包括:

基于所述第一和第二信息单元的记录次序标识要被强制或优先考虑的用于写入速度的强制型或较佳的写入策略类型;和

基于所述标识步骤来记录数据。

5. 一种记录方法,它包括如下步骤:

读取控制信息,所述控制信息包括用于写入速度和记录层的第一信息单元和用于相同写入速度的第二信息单元,其中所述第一信息单元包括适用于第一写入策略类型的写入策略参数,所述第一写入策略类型要被用于所述写入速度和记录层,其中所述第一写入策略类型是要被必然地用于所述特定的写入速度的特定记录层的强制性类型,或是在可应用于所述相同的写入速度和记录层的多种写入策略类型中基于偏好而确定的较佳的类型,并且用于所述相同的写入速度和不同记录层的第二信息单元包括适用于与所述第一写入策略类型不同的第二写入策略类型的写入策略参数,其中所述第二写入策略类型是 $n-1$ 和 $n/2$ 写入策略类型之一,其中 n 是印痕的长度,并且各类型代表形成相应印痕的写入脉冲数目;以及

基于所述第一信息单元和所述第二信息单元中的至少一个信息单元,以特定的写入速度将数据记录到特定的记录层上。

6. 如权利要求 5 所述的方法,还包括:

基于用于标识具有特定写入策略类型的相应信息单元的标识信息,来标识第一和第二信息单元中的至少一个;以及

基于至少所标识的信息单元以特定的写入速度将数据记录到所述特定的记录层上。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在於,所述标识步骤标识在所述读取步骤中存储在存储器中的所述第一和第二信息单元中的至少一个。

8. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在於,所述第一写入策略类型是 $n-1$ 写入策略类型或 $n/2$ 写入策略类型,所述第二写入策略类型是 $n-1$ 写入策略类型或 $n/2$ 写入策略类型但可以不同于所述第一写入策略类型,其中 n 是印痕的长度并且各类型代表形成相应印痕的写入脉冲数目。

9. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在於,各信息单元包括用于识别可应用的写入策略类型的类型信息。

10. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在於,还包括:

基于第一信息单元和第二信息单元的记录次序标识要被强制或优先考虑的用于写入速度的强制型或较佳的写入策略类型;和

基于所述标识步骤来记录数据。

11. 一种记录装置,它包括:

光学拾取器,配置为在记录介质上读取数据或记录数据;

控制器,与所述光学拾取器相耦合,配置为控制所述光学拾取器根据控制信息记录数据,所述控制信息包括至少第一和第二信息单元,其中所述第一信息单元包括适用于第一写入策略类型的写入策略参数,所述第一写入策略类型要被用于写入速度和记录层,而所述第二信息单元包括适用于与所述第一写入策略类型不同的第二写入策略类型的写入策略参数,其中所述第一写入策略类型是要被必然地用于所述特定的写入速度的特定记录层的强制性类型,或是在可应用于所述相同的写入速度和记录层的多种写入策略类型中基于偏好而确定的较佳的类型。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在於,所述控制器被配置为控制所述光学拾取器使用包含在所述第一和第二信息单元之一中的写入策略参数来记录数据。

13. 如权利要求 11 所述的装置,其特征在於,所述第二信息单元是用于相同写入速度和记录层的可替代的信息单元,所述可替代的信息单元在用于第一写入策略类型的第一信息单元之后,其中第二写入策略类型是可选的或可替代的类型,以可选地或可替代地用于至少相同的写入速度,

其中控制器基于第一和第二信息单元的记录次序标识要被强制或优先考虑的第一写入策略类型,并根据所标识的结果控制光学拾取器。

在记录介质上记录数据 / 从记录介质再现数据的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及记录介质,并且尤其涉及一种将盘片控制信息记录到包括至少一层记录层的可记录光盘上的方法,其中写入策略信息被包括在所记录的盘片控制信息内,并且本发明还涉及通过使用记录在可记录光盘的特定区域中的盘片控制信息来记录数据的方法。

[0002] 背景技术

[0003] 像已知的 HD-DVD 这样的高密度光学记录介质已广泛应用于记录和存储高清晰度视频数据和高品质音频数据。蓝光盘片代表着下一代 HD-DVD 技术。

[0004] 现已建立用于蓝光盘片的全球标准化的技术规范,该技术规范包括用于一次性写入的蓝光盘片 (BD-WO) 的标准。同时,人们所知的且正在讨论的 1 倍速 BD-RE 作为一种可重复写入的蓝光盘片应该与预期具有更高记录速度的 BD-RE 盘片 (即,2 倍速及更高倍速的 BD-RE) 相兼容。用于高记录速度的 BD-WO 规范也在制定中。目前迫切需要的是用于应对高密度光盘的高记录速度的有效解决方案,并且所建立的规范应该保证相互的兼容性。

[0005] 发明内容

[0006] 因此,本发明涉及一种盘片控制信息记录方法,该方法充分地消除了因相关技术的局限和缺点所带来的一个或多个问题。

[0007] 本发明的目的在于,提供一种用于记录与高写入速度相对应的盘片控制信息的方法,通过该方法写入策略信息被包括在预先记录在记录介质上的盘片控制信息之内,并且通过该方法可以基于所记录的盘片信息在记录介质上记录或从记录介质中再现。

[0008] 本发明的另一个目的在于,提供一种用于配置盘片控制信息的数据结构。

[0009] 本发明的另一个目的在于,提供一种记录盘片控制信息以便在相似的记录介质之间实现兼容性的方法,其中该盘片控制信息包括用于应对高写入速度的写入策略信息。

[0010] 本发明的另一个目的在于,提供一种记录介质、记录与再现方法以及适宜使用上述盘片控制信息记录方法的装置。

[0011] 本发明另外的优点、目的、以及特征将会在下方的说明书中部分地得到阐明,也会在当本领域中一般技术人员查看下文时部分地变得清晰,或可以在实施本发明的过程中被获知。

[0012] 本发明的目的和其它优点可以由书面描述、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0013] 为实现这些目的和其它优点并根据本发明的目的,如本文所述,一种控制信息的数据结构可用于具有至少一层记录层的记录介质,其中控制信息包括用于某一写入速度和记录层的至少一个信息单元,其特征在于,该信息单元包括写入策略参数,这些参数适用于要被用于该写入速度和记录层的第一写入策略类型,其中第一写入策略类型是可应用于相同写入速度和记录层的多个写入策略类型之一,并且在可应用于相同写入速度和记录层的多种写入策略类型中,上述第一写入策略类型是要被必然用于至少该特定写入速度的强制

性类型,或是基于偏好确定的较佳类型。

[0014] 在本发明的另一个方面,光记录介质包括采用该数据结构的控制信息。

[0015] 在本发明的另一个方面,记录方法包括如下步骤:读取一条控制信息,该控制信息包括用于某一写入速度和记录层的至少一个信息单元,其特征在于,该信息单元包括写入策略参数,这些参数适用于要被用于该写入速度和记录层的第一写入策略类型,其中第一写入策略类型是可应用于相同写入速度和记录层的多个写入策略类型之一,并且在可应用于相同写入速度和记录层的多种写入策略类型中,上述第一写入策略类型是要被必然用于至少该特定写入速度的强制性类型,或是基于偏好确定的较佳类型;并且基于上述至少一个信息单元以特定的写入速度将数据记录在特定的记录层上。

[0016] 在本发明的另一个方面,记录方法包括如下步骤:读取控制信息,该控制信息包括用于某一写入速度和记录层的第一信息单元以及用于相同的写入速度和记录层的第二信息单元,其特征在于,该第一信息单元包括适用于第一写入策略类型的写入策略参数,该第一写入策略类型要被用于上述写入速度和记录层,其中第一写入策略类型是可应用于相同写入速度和记录层的多个写入策略类型之一,并且在可应用于相同写入速度和记录层的多种写入策略类型中,上述第一写入策略类型是要被必然用于至少该特定写入速度的强制性类型,或是基于偏好来确定的较佳类型,并且用于相同写入速度和记录层的第二信息单元包括适用于与第一写入策略类型不同的第二写入策略类型的写入策略参数,其中第二写入策略类型是选择性的或可选的类型以选择性地或可选性地用于至少上述写入速度;并且基于上述第一信息单元和第二信息单元中的至少一个信息单元以特定的写入速度将数据记录到特定的记录层上。

[0017] 在本发明的另一个方面,光盘包括至少一层记录层,为该记录层提供了可记录区域和不可记录区域或预先记录区域,这种光盘的特征在于,多条盘片信息被记录在预先记录的区域中,针对每种写入速度和每一记录层,多条盘片信息按特定的顺序来排列,对于相同的写入速度和记录层,根据写入策略类型来记录多条盘片信息中的至少一条,并且以可选方式确定的较佳的 WS 信息被记录在针对相同写入速度和记录层而记录的多条盘片信息中前面的一条信息中。

[0018] 在本发明的另一个方面,光盘记录方法包括如下步骤:如果具有至少一层记录层的光盘被载入,则读取多条盘片控制信息并读取以便存储适用于相应写入速度的写入策略参数,这些参数被记录在多条盘片控制信息中的每一条之内,其中针对每一种写入速度和记录层,多条盘片控制信息都按特定的顺序排列在光盘的管理区域之内,并且其中多条盘片信息中的至少一条盘片信息是根据用于相同写入速度和记录层的某一写入策略类型而加以记录的,并且通过在多条已存储的盘片信息中参照用于特定写入速度和记录层的盘片控制信息,并通过在相应的盘片信息中优先使用包括较佳写入策略于其中的盘片信息,来以特定的写入速度在特定的记录层上执行记录。

[0019] 在本发明的另一个方面,记录方法包括如下步骤:读取控制信息,该控制信息包括用于较低的写入速度和记录层的第一信息单元,其特征在于,该第一信息单元包括适用于第一写入策略类型的写入策略参数,第一写入策略类型要被用于该写入速度和记录层,其中第一写入策略类型是可应用于相同写入速度和记录层的多个写入策略类型之一,并且在可应用于相同写入速度和记录层的多种写入策略类型中,该第一写入策略类型是要被必然

用于至少该特定写入速度的强制性类型,或是基于偏好来确定的较佳类型,上述控制信息还包括用于更高写入速度和相同记录层的第二信息单元,第二信息单元包括适用于第二写入策略类型的写入策略参数,该第二写入策略类型要被用于更高的写入速度和相同的记录层,其中用于更高写入速度的第二写入策略类型与第一写入策略类型相同或者与第一写入策略类型不同,并且在可应用于更高写入速度和相同记录层的多种写入策略类型中,用于更高写入速度的第一写入策略类型是要被必然用于至少该更高的写入速度的强制性类型,或是基于偏好来确定的较佳类型;并且基于第一和第二信息单元中的至少一个信息单元以特定的写入速度将数据记录到特定的记录层上。

[0020] 在本发明的另一个方面,记录装置包括:用于产生记录命令的控制器;以及记录器/再现器,用于通过读取控制信息基于所产生的记录命令来执行记录,该控制信息包括用于某一写入速度和记录层的至少一个信息单元,其特征在于,该信息单元包括适用于第一写入策略类型的写入策略参数,该第一写入策略类型要被用于该写入速度和记录层,其中第一写入策略类型是可应用于相同写入速度和记录层的多个写入策略类型之一,并且在可应用于相同写入速度和记录层的多种写入策略类型中,该第一写入策略类型是要被必然用于至少该特定的写入速度的强制性类型,或是基于偏好来确定的较佳类型。

[0021] 应该理解,本发明前面一般性的描述和后面的详细描述都是示例性和说明性的,旨在为理解权利要求书所界定的本发明提供帮助。

附图说明

[0022] 附图被包括在这里并构成本申请的一部分是为了更好地理解本发明,这些附图示出了本发明的诸多实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0023] 图 1 是可应用于本发明的单层盘片的图;

[0024] 图 2 是可应用于本发明的双层盘片的图;

[0025] 图 3 是在其中记录了本发明的盘片控制信息的管理区域的图,用于说明盘片信息记录格式;

[0026] 图 4A-4E 是根据本发明第一实施例而记录的盘片控制信息的样本数据结构的图;

[0027] 图 5A 和 5B 是根据本发明第二实施例而记录的盘片控制信息的样本数据结构的图;

[0028] 图 6A 和 6B 以及图 7 是根据本发明第二实施例而记录的盘片控制信息的另一种样本数据结构的图;以及

[0029] 图 8 是根据本发明的光盘记录与再现装置的方框图。

具体实施方式

[0030] 现在将详细参照本发明的较佳实施例,其示例均以附图的形式予以示出。在可能的情况下,相同的参考数字在全部附图中都指代相同或相似的部件。为便于说明,将蓝光盘片(BD)选作根据本发明的光盘的示例。然而,很明显的是,本发明的概念的特征在于一种将其盘片控制信息记录于其上的光盘,这种概念可以以相同的方式应用于例如 DVD-RAM/-RW/+RW/-R/+R 等。

[0031] 此外,尽管本发明所使用的术语可能选自目前众所周知的术语,但是在某些情况

下某些术语是申请人任意选用的,所以在下面的描述中会详细解释其意义。因此,在理解本发明时,对于申请人所选用的相应的术语,应该将其理解成申请人意图表达的意思,而非仅仅是术语本身的字面意思。

[0032] 首先,在本发明的描述中“盘片控制信息”的意思是包括用于盘片记录重放的各种信息或用于盘片记录重放的信息在内的一块区域。盘片控制信息是由盘片制造商提供的一般性指定信息,位于盘片内预先记录的区域或留给盘片用户的浮凸区域。盘片控制信息不仅位于预先记录的区域中,还位于可记录的区域中。位于预先记录的或浮凸区域内的盘片信息也可以复制到可记录的区域中。它们仅是示例性的。

[0033] 例如,在BD中,盘片控制信息是所谓的“盘片信息”,或者在DVD-RAM/-RW/+RW/-R/+R中,盘片控制信息是“物理格式信息”。因此,很明显,本发明的技术背景可以完全相同地应用于DVD-RAM/-RW/+RW/-R/+R中的“物理格式信息”。为便于解释,以蓝光盘片(BD)的情形所对应的“盘片信息(在下文中缩写为DI)”为例。

[0034] 图1和图2是根据本发明的光盘的结构图,其中可记录光盘足够充当可应用于本发明的光盘。此外,可记录光盘可以是可重复写入的光盘、一次性写入的光盘等中的任何一种。

[0035] 图1是根据本发明具有一层记录层的单层盘片的结构图。

[0036] 参照图1,导入区域作为管理区域位于光盘内圆周区域上,而导出区域也作为管理区域位于光盘的外圆周区域上。具体来讲,在盘片的内圆周区域中,预先记录的区域和可重复写入的区域或一次性写入的区域彼此分开。

[0037] 预先记录的区域是在制造该盘片的过程中已经将数据写入其中的一块区域(称为“浮凸区域”),因此用户或系统根本无法在预先记录的区域中执行数据写入。在BD-RE/WO中,预先记录的区域是指定的PIC(永久信息和控制数据)区域。作为盘片记录所需信息的上述盘片信息(在下文中称为“DI”)被记录在该PIC区域中。

[0038] 在数据区域中,所提供的是在其中记录了用户的真实数据的用户数据区域以及用来替代所产生的缺陷区域的备用区域ISA和OSA。具体来讲,为像BD-WO这种一次性写入光盘提供用于记录缺陷和一般性管理信息的TDMA(暂时缺陷管理区域)。对于可重复写入的BD(BD-RE)而言,TDMA不是必需的,所以这种区域留作保留区域。

[0039] 本发明旨在提供一种方法,用于有效地将作为盘片记录重放所需的盘片控制信息的盘片信息(DI)记录到预先记录的或可记录的区域中。很明显,预先记录的区域中的记录方法被不同地应用于各种盘片。对于BD-RE/WO而言,作为预先记录的区域 PIC 区域被双相高频调制信号记录,在相应的区域中的高频调制信号是根据特定的重放方法来重放的,并且从该重放中获取了信息。

[0040] 图2是具有双层记录层的双层盘片的图,其中以导入作为开始的记录层是指定的第一记录层“层0”,以导出作为结束的记录层是指定的第二记录层“层1”。

[0041] 在双层盘片中,PIC区域被提供给盘片内圆周区域的导入和导出区域,并且相同内容的盘片信息(DI)被记录在PIC区域中。

[0042] 图3是图1或图2所示盘片中的PIC区域的结构图。如上所述,它意味着当获取了在高频调制PIC区域内的全部信息时,该信息可以像图3中的PIC区域结构那样重新排列。

[0043] 下文会详细解释一种用于在 PIC 区域中配置盘片信息 (DI) 的方法。

[0044] 在 BD-RE/WO 中,“一簇”表示最小记录单元,544 簇一起构成一个片段作为一个上部的记录单元,总共 5 个片段一起构成 PIC 区域。盘片信息被记录在第一片段 IF0 的前头簇中。在每一记录层中且以每一种相应的光盘所准许的写入速度来记录盘片信息,并且一条盘片信息包括 112 个字节。具体来讲,由 112 个字节构成的盘片信息被称为盘片信息 (DI) 帧。此外,相同的盘片信息内容被重复地记录到剩余的片段中的各前头簇中,由此能够应对盘片信息的丢失。

[0045] 表示相应记录层的信息、表示写入速度的信息、以及与写入速度相对应的写入策略信息都被记录在各盘片信息内。因此在相应的光盘的记录重放中使用这种信息,由此能够针对每个记录层和每种写入速度提供最佳写入功率。

[0046] 即,本发明的盘片信息 (DI) 的特征在于,提供由相应盘片所支持的特定的写入速度信息以及相关联的写入策略信息,更具体地讲,其特征在于,在相应盘片中存在多层记录层的情况下,通过指定的方法来提供针对各记录层所支持的特定写入速度以及相关联的写入策略信息。

[0047] 并且,盘片信息 (DI) 的具体配置涉及蓝光盘片 (BD) 的配置。很明显,基于 DVD 的盘片可能具有不同于上述结构的一种配置。具体来讲,如果盘片信息 (DI) 的大小对应于 BD 的大小,则它就等价地是 112 个字节。通过将相同记录层的盘片信息 (DI) 视作一个信息以便一次而非重复地提供共同的信息,便可以另外只针对每一写入速度来配置不同的写入策略。

[0048] 在下文中,参照附图会详细解释各种实施例,这些实施例对应于一种配置盘片信息的方法以及一种将特定信息等记录到根据本发明的盘片信息内的方法。

[0049] 图 4A 到 4E 是根据本发明第一实施例记录光盘的盘片信息的图,其中由说明书所界定的多个写入策略 (WS) 类型之一被记录到相应的盘片信息上。

[0050] 图 4A 示出了根据本发明第一实施例记录光盘的盘片信息的概念。

[0051] 参照图 4A,多条盘片信息被记录在盘片内,各盘片信息的记录顺序是由顺序号来决定的,并且记录顺序是由 1 个字节来记录的。例如,相应信息被记录在盘片信息内的第 5 个字节中,它是指定的“DI 块中的 DI 帧顺序号”字段,并用“00h,01h,02h,03h……”来简洁地表示。

[0052] 即,第 5 个字节的信息是按如下方式来定义的。首先,如果第 5 个字节的信息是“00h”,则“00h”意指第 1 条盘片信息和第一记录层“层 0”的 1 倍速的盘片信息。“01h”意指第 2 条盘片信息和第二记录层“层 1”的 1 倍速盘片信息。“02h”意指第 3 条盘片信息和第一记录层“层 0”的 2 倍速的盘片信息。并且“03h”意指第 4 条盘片信息和第二记录层“层 1”的 2 倍速盘片信息。

[0053] 因此,优先按记录速度顺序来排列盘片信息,然后按每层记录层顺序配置盘片信息。这仅是示例性的。相反,在配置盘片信息时,记录层可以优先于记录速度。

[0054] 此外,与相应的盘片信息所意指的记录速度相互协作的写入策略 (WS) 被记录在盘片信息内的特定区域中,例如,作为第 L 到第 111 个字节的、名为“写入策略参数”字段的区域。能够标识在第 L 到第 111 个字节中所记录的记录写入策略 (WS) 的类型或种类的标识信息被记录在盘片信息内的另一个特定区域中,例如作为第 N 个字节的被称为“写入策

略类型”字段的区域。

[0055] 考虑到“写入策略 (WS)”的意思,通过拾取头 (图 8 中的“11”) 将激光束加在光盘内的记录层上以执行其记录操作,记录层的介质性质一般会被修改。因此,应该确定激光束的力度 (写入功率)、施加写入功率于其上的时间等。通常,上述各种被确定的写入策略都被命名为“写入策略 (WS)”,并且在特定的“写入策略 (WS)”中所记录的具体内容被命名为“写入策略 (WS) 参数”。

[0056] 用在本发明中的写入策略 (WS) 信息意指与写入策略 (WS) 相关联的全部信息。“WS 参数”意指用于配置 WS 的项与具体数值,并且是一种 WS 信息。因此,WS 信息具有包括性的概念,包括上述“WS 类型”、随后会解释的“WS 标记”等、以及 WS 参数。

[0057] 可以用多种方式来记录写入策略 (WS)。随着盘片密度越来越高且运行速度越来越快,写入速度即盘片 RPM 以及记录层的介质性质都受到相当大的影响。因此,要求更为精确的系统。例如,各种写入策略 (WS) 即 WS 类型会在下文中得到解释。

[0058] 首先,有一种具有记录脉冲的系统,这些记录脉冲比形成于记录层介质上的记录条纹尺寸 (n) 小 1,这可被称为“(n-1)WS”。例如,如果条纹长度为 7T,则根据 (n-1)WS,要求 6 个脉冲来形成该 7T。在这种情况下,各个写入脉冲的时间或写入功率的等级都是由相应盘片信息中所记录的写入策略参数来定义的。其次,有一种具有记录脉冲的系统,该记录脉冲的尺寸等于记录条纹尺寸 (n) 的一半,可被称为“n/2 WS”。例如,如果条纹长度为 7T,则根据 (n-1)WS,要求 3 个脉冲来形成该 7T。即,所得结果的小数部分被忽略,只有整数个脉冲是可用的。在这种情况下,各个写入脉冲的时间或写入功率的等级是由相应盘片信息中所记录的写入策略参数所定义的。对应于各写入策略类型的各写入策略参数可以彼此之间具有不同的值。此外,新的写入策略 (WS) 不断开发出来。关于不同类型的写入策略 (WS),当存在写入策略 (WS) 的各种系统 (因为应用于写入策略 (WS) 的参数彼此不同) 时,盘片制造商根据写入策略 (WS) 来测试写入功率,然后将测试的结果记录到盘片信息内第 L 到第 111 个字节的“WS 参数”字段中,并且将 WS 类型信息记录到第 N 个字节中。

[0059] 如果存在 N 个类型的写入策略 (WS),则标识信息将具体的识别值分配给各写入策略 (WS) 以便按下文定义。例如,“0000 0001b”意指第 1 个 WS (写入策略 -1 或 WS-1)。“0000 0010b”意指第 2 个 WS (写入策略 -2 或 WS-2)。“XXXX XXXXb”意指第 N 个 WS (写入策略 -N 或 WS-N)。

[0060] 在本发明中,例如,第 1 个 WS (WS-1) 是由上述“(n-1)WS”来定义的,第 2 个 WS (WS-1) 是由“(n/2)WS”来定义的。

[0061] 此外,如果将“WS 类型”设置成“0000 0000b”,则可将它定义成意指具体的 WS 类型以及 WS 参数并不存在于盘片信息内。即,第 N 个字节的“WS 类型”字段可被用作表示不存在 WS 参数的信息以及用于指定 WS 类型的信息。

[0062] 图 4B 示出了记录用于特定写入策略 (WS) 的盘片信息的一个实例,其中,在将用于 1 倍速的写入策略 (WS) 记录到第一记录层的 1 倍速盘片信息内的过程中,盘片制造商选择记录来自根据各种规范的 WS (写入策略) 的第 1 个 WS (WS-1)。

[0063] 即,如果盘片信息的第 N 个字节的“WS 类型”字段是“000 0001b”意味着第 1 个 WS (WS-1),则与 WS-1 相对应的参数值被写入第 L 到第 111 个字节的“写入策略参数”字段中。

[0064] 因此,当盘片制造商选择记录第 2 个 WS(WS-2) 时,“0000 0010b”被写入“写入策略类型”字段中,并且适合第 2 个 WS 的参数将被写入第 L 到第 111 个字节中。根据写入策略 (WS) 类型,写入第 L 到第 111 个字节中的参数具有彼此不同的值。相应的写入策略 (WS) 参数之前被确定为适合盘片特征的指定信息,并将被提供给盘片制造商或系统设计者。

[0065] 图 4C 到 4E 示出了将以上定义的写入策略 (WS) 记录到盘片信息之内的方法所对应的具体实施例。图 4C 和图 4D 示出了可选性地选择写入策略 (WS) 的方法,针对在制造盘片的过程中的全部记录层和记录速度,要记录该写入策略 (WS)。图 4E 示出了按特定的记录速度以强制的方式来记录之前确定的写入策略 (WS) 的方法。

[0066] 为便于解释,假定盘片包括双层并且 1 倍速 (1X) 和 2 倍速 (2X) 应用于各记录层。

[0067] 图 4C 示出了一种情形,使不同的记录写入策略 (WS) 能够存在于全部记录层中具有全部的记录速度。例如,第一记录层“层 0”的 1 倍速盘片信息被记录在作为盘片信息顺序的“00h”中,第 1 个 WS(WS-1) 被选择作为写入策略 (WS) 而加以记录。第二记录层“层 1”的 1 倍速盘片信息被记录在“01h”中,并且第 2 个 WS(WS-2) 被选择作为写入策略 (WS) 而加以记录。第一记录层“层 0”的 2 倍速盘片信息被记录在“02h”中,并且第 1 个 WS(WS-1) 被选择作为写入策略 (WS) 而加以记录。第二记录层“层 1”的 2 倍速的盘片信息被记录在“03h”中,并且第 N 个 WS(WS-N) 被选择作为写入策略 (WS) 而加以记录。在这种情况下,要被用于第一记录层 (层 0) 的 1 倍速的、对应于第 1 个 WS(WS-1) 的写入策略参数 (例如, (n-1) 个写入策略类型) 与要被用于第一记录层 (层 0) 的 2 倍速的相应值相比可以具有不同的值。

[0068] 图 4D 示出了能够可选性地记录写入策略 (WS) 的另一个实例,其中相同类型的写入策略 (WS) 应用于涉及全部记录层和记录速度的盘片信息。在这种情形中,用于特定记录层和 / 或写入速度的写入策略参数可以分别具有与其它记录层和 / 或写入速度所对应的不同的值。

[0069] 即,既然能够可选地记录写入策略,那么盘片制造商能够将一个最可靠的写入策略 (WS) 完全相同地应用于全部盘片信息。并且图 4D 示出了一种情形,即第 1 个 WS(WS-1) 被记录在全部盘片信息中。

[0070] 图 4E 示出了一种方法,用于记录在特定记录速度的情况下以强制方式先前确定的写入策略 (WS) 或在其余记录速度的情况下选择性地确定的写入策略 (WS)。通常,1 倍速的写入策略 (WS) 是指定决定所先前确定哪个特定方法的最重要的写入策略,并且盘片制造商能够选择性地记录除 1 倍速之外的其余记录速度。对于高速盘片而言,很明显,以强制方式确定的记录速度可以是 2 倍速或 3 倍速等以及 1 倍速。例如,如果强制对应于 1 倍速的写入策略 (WS) 类型是第 1 个 WS(WS-1),则第一记录层的 1 倍速所对应的盘片信息被写入作为盘片信息顺序的“00h”和“01h”中,而第 1 个 WS(WS-1) 应该作为写入策略 (WS) 以强制的方式被写入。第一记录层的 2 倍速所对应的盘片信息被写入“02h”和“03h”,并且选择第 2 个 WS(WS-2) 并将其作为可以选择性被记录的写入策略 (WS) 来加以记录。因此,如果强制对应于 1 倍速的写入策略 (WS) 类型是第 2 个 WS(WS-2),则很明显,第 2 个 WS(WS-2) 以及“00h”和“01h”都应该以强制的方式加以记录,因为盘片信息顺序在其中记录 1 倍速的盘片信息。

[0071] 当应用图 4E 所示情形时,以强制方式将多个指定的写入策略之一作为 1 倍速写入

策略 (WS) 一致地写入, 因此能够保护更多的盘片记录特征。盘片制造商能够一致地针对除 1 倍速之外其余的记录速度来选择性地记录多个指定的写入策略之一, 由此可以缩短盘片制造过程的时间。此外, 在图 4E 所示的具体情形中, 也能够记录用于 1 倍速的强制的写入策略 (WS), 并且盘片制造商能够单独选择性地记录用于 1 倍速的其它写入策略 (WS)。在这种情况下, 用于 1 倍速的盘片信息可以包括含指定的强制性写入策略 (WS) 在内的盘片信息, 以及含选择性的写入策略 (WS) 在内的不同的盘片信息。这以后在本发明的第二实施例 (图 5A 到图 7) 的描述中会加以详细解释。

[0072] 图 5A 到图 7 示出了根据本发明第二实施例来记录光盘的盘片信息的方法。本发明的第二实施例的特征在于, 至少一个写入策略 (WS) 被配置用于相同的写入速度 / 记录层。即, 与相同的写入速度 / 记录层相关联的多条盘片信息可以分别按 WS 类型来分类。

[0073] 图 5A 和图 5B 示出了根据本发明第二实施例来记录光盘的盘片信息的方法的概念, 其中各盘片信息所对应的顺序是由顺序号来决定的并由 1 个字节来记录。

[0074] 例如, 相应信息被记录到盘片信息内第 5 个字节中, 被称为“DI 块中的 DI 帧顺序号”, 并被简写为 ‘00h, 01h, 02h……’。即, 如果第 5 个字节的信息是 ‘00h’, 则它意味着第一条盘片信息。如果第 5 个字节的信息是 ‘07h’, 则它意味着第八条盘片信息。

[0075] 在配置盘片信息的过程中, 本发明的特征在于, 对应于每种写入速度、每种记录层和每种写入策略 (WS), 单独提供盘片信息, 并且多个单独提供的盘片信息的配置顺序一致地根据预定方式来确定。

[0076] 例如, 如果相应光盘包括一对记录层并存在多个 WS 类型, 则可以按下面的方式配置盘片信息。

[0077] 第 1 盘片信息的 ‘00h’ 与 1 倍速、第一记录层 L0 以及 WS1 有关。第 2 盘片信息的 ‘01h’ 与 1 倍速、第一记录层 L0 和 WS2 有关。第 3 盘片信息的 ‘02h’ 与 1 倍速、第 2 记录层 L1 和 WS1 有关。第 4 盘片信息的 ‘03h’ 与 1 倍速、第 2 记录层 L1 以及 WS2 有关。第 5 盘片信息的 ‘04h’ 与 2 倍速、第一记录层 L0 以及 WS1 有关。第 6 盘片信息的 ‘05h’ 与 2 倍速和第 1 记录层 L0 以及 WS3 有关。第 7 盘片信息的 ‘06h’ 与 2 倍速、第 2 记录层 L1 以及 WS1 有关。第 8 盘片信息的 ‘07h’ 与 2 倍速、第 2 记录层 L1 以及 WS3 有关。

[0078] 即, 在配置盘片信息的过程中, 根据本发明的第二实施例的特征在于, 每种写入速度配置至少一条盘片信息, 每一记录层重新配置各个写入速度盘片信息, 并且向每一记录层提供至少一种 WS 类型。

[0079] 由此, 在为相同的写入速度 / 记录层配置盘片信息的过程中, 可以根据 WS 类型来配置多个盘片信息。

[0080] 图 5A 示出了盘片制造商为相同的写入速度 / 记录层任意选择记录全部的 WS, 其中在全部的盘片信息中所记录的 WS 变为 ‘可选的 WS’。

[0081] 图 5B 示出了以强制方式确定的 WS 被应用于相同写入速度 / 记录层所对应的多条盘片信息中的一部分, 还示出了由盘片制造商所任意选择的 WS 被应用于上述多条盘片信息中其余的部分, 其中“强制性的 WS”被记录在上述相同的写入速度 / 记录层所对应的多条盘片信息的前面一条之中, “可选的 WS”被记录在该前面一条之后的盘片信息中。

[0082] 在图 5B 中, 在 1 倍速或 2 倍速处选第一个 WS (WS-1) 作为“强制性的 WS”的示例。很明显, 根据相应规范的决策, 1 倍速和 2 倍速所对应的“强制性的 WS”可以是不同的。

[0083] 图 6A 示出了根据本发明的第二实施例配置盘片信息的一个示例。

[0084] 参照图 6A,“DI 块中的 DI 帧顺序号”被提供给各盘片信息的第 5 个字节,以表示顺序,即盘片信息是以图 6 中优先级的特定顺序来配置的(写入速度→记录层→WS 类型)。

[0085] 并且,“写入策略(WS)类型”字段被提供给盘片信息内的特定区域(第 N 个字节),并且 WS 类型信息被写入相应字段中。

[0086] 此外,用于通知可由相应盘片的规范来应用的写入策略(WS)的类型的信息被记录在盘片信息内另一个特定区域(第 K 个字节)中,即“写入策略(WS)标记”字段。例如,八种类型的写入策略(WS)中特定的写入策略(WS)是否可由相应盘片来使用是由分配给它 1 字节的相同区域中的 1 个比特来表示的。即,可以定义成,如果在全部比特中比特值是‘0b’则相应的写入策略(WS)不是可应用的(不受支持的),或者如果该比特值是‘1b’则相应的写入策略(WS)是可以应用的(得到支持的)。由此,1 个字节之内每个比特 b0 到 b7 变为标记信息,用于表示特定的写入策略(WS)的适用性。例如,如果第 1 到第 3 写入策略(WS)类型 WS1 到 WS3 可仅由相应盘片来应用,则‘0000 0111b’被写入第 L 个字节中。如果全部八种写入策略(WS)类型 WS1-WS8 都是可应用的,则‘1111 1111b’被写入第 L 个字节中。在图 6A 中,‘0000 1111b’被写入第 K 个字节中以表示四种 WS 类型 WS1-WS4 是可应用的。

[0087] 具体说来,在配置盘片信息的过程中,可能能够记录每一写入策略(WS)类型的盘片信息。在这种情况下,所记录的盘片信息的数目过量地增大。此外,盘片制造商应该测试全部的写入策略(WS)类型并将测试结果记录到盘片信息内,由此它变为一个负担。

[0088] 因此,在根据本发明的实施例中,其号(m)比最大可应用写入策略类型的号(n)要小的写入策略(WS)在盘片信息内是可记录的,并且盘片制造商进一步能够选择性地记录多个写入策略(WS)中特定的一个,由此确保了盘片制造商的方便性,并能够有效地记录盘片信息。

[0089] 在图 6A 中,使用第 1 和第 2 类型写入策略 WS1 和 WS2 时,以 1 倍速(1X)来执行记录,当使用第 2 和第 3 类型写入策略 WS2 和 WS3 时以 2 倍速(2X)来执行记录,或者当使用第 3 和第 4 类型写入策略 WS3 和 WS4 时以第 3 写入速度(3X)来执行记录。

[0090] 即,对于每种写入速度,通过使用少于总的可应用写入策略(WS)类型(四种类型)的写入策略(WS)类型,可以记录盘片信息。并且,能够通过‘写入策略(WS)类型’字段(第 N 个字节)和‘写入策略(WS)参数’字段(第 P 到第 111 个字节)来确认或证实应用于各盘片信息的固有写入策略(WS)。

[0091] 图 6B 示出了根据本发明第二实施例记录盘片信息的另一个实例。像图 6A 那样,存在四种可应用的写入策略类型,并且‘0000 1111b’被写入第 K 个字节中。

[0092] 具体来讲,在使用多个可应用的写入策略(WS)之一来配置盘片信息的过程中,对于每一相同的写入速度和记录层,配置至少一条盘片信息。在这样做的过程中,最优先提供的盘片信息被定义成盘片制造商所提供的较佳的 WS,而在该较佳的 WS 之后的另一条盘片信息被定义成可选的 WS。

[0093] 即,盘片信息‘00h’和盘片信息‘01h’都涉及 1 倍速(1X)和第一层记录层(L0)。作为优先提供的盘片信息而被记录在‘00h’中的 WS1 类型信息变为较佳的 WS,作为接下来提供的被记录在‘01h’中的 WS1 类型信息变为可选的 WS。

[0094] 盘片信息‘04h’、盘片信息‘05h’以及盘片信息‘06h’涉及2倍速(2X)和第一记录层(L0)。作为优先提供的盘片信息被记录在‘04h’中的WS2类型信息变为较佳的WS,记录在‘05h’中的WS1类型信息和记录在‘06h’中的WS3类型信息一起作为接下来提供的信息分别变为可选的WS。即,它们可以应用于相同写入速度/记录层的至少三条盘片信息。

[0095] 此外,盘片信息‘10h’与第三种速度(3倍速)以及第1记录层(L0)有关,并且盘片信息‘11h’与第三种速度(3倍速)以及第2记录层(L0)有关。假如对相同写入速度/记录层而言只提供一种WS类型信息,则所提供的WS变为较佳的WS。

[0096] 即,当盘片制造商根据之前确定的规范在盘片内提供盘片信息时,光学记录重放装置(图8)以特定的顺序(例如,写入速度→记录层)读出盘片信息。如果在相同写入速度/记录层上存在多个盘片信息时,光学记录重放装置(图10)将盘片信息内优先提供的WS识别为较佳的WS,并且将下一个WS识别为由盘片制造商所附加提供的可选WS,由此能够使用盘片信息有效地启用记录重放。

[0097] 即便较佳的WS和可选的WS都是盘片制造商能够选择性选择的“选择性的WS”,也有可能使较佳的WS只成为‘强制的WS’,可选的WS只成为‘可选性的WS’。

[0098] 图7示出了根据本发明第二实施例记录盘片信息的另一个实例,其中盘片制造商直接以特定的写入速度提供最佳的写入策略(WS)类型的信息。

[0099] 参照图7,‘写入策略(WS)类型’字段(第N个字节)和‘写入策略(WS)标记’字段(第K个字节)被分别记录在盘片信息内第N和第K个字节中。记录在这些字段中的各信息的意义与图6A和6B中的相同。‘写入速度中最佳的WS标记’字段被提供给盘片信息内另一个特定区域(第Q个字节),由此盘片制造商提供WS信息,该信息表示对于每一相同的写入速度而存在的多个写入策略(WS)中的最佳质量。例如,图7示出了第2种WS(WS2)是在特定写入速度下八种可应用的WS中“最佳的WS”。

[0100] 当像图6A那样对于相同写入速度/记录层能够存在多个WS时,光学记录重放装置(图8)不能够区分哪一个是对应于相应写入速度的最适合的WS。因此,光学记录重放装置通过应用提供给盘片信息的全部WS来计算最佳WS。通过将“写入速度中最佳的WS标记”字段提供给第Q个字节,便可以使用优先记录在第Q个字节中的WS。

[0101] 当像图6B那样对于相同写入速度/记录层能够存在多个WS时,可以通过一种之前指定的确定方法将记录在第1条盘片信息中的WS识别为较佳的WS。通过将“写入速度中最佳的WS标记”字段提供给第Q个字节,便可以重新确认较佳的WS。此外,当对于相同的写入速度/记录层而记录在第一盘片信息中的较佳的WS不同于第Q个字节的“写入速度中最佳WS标记”信息时,例如,如果较佳的WS是以强制方式确定的“强制性WS”,则优先权被给予盘片制造商所提供的第Q个字节的的信息,由此以相同的写入速度在确定最佳WS的过程中能够更有效地提供信息。

[0102] 图8是根据本发明的光盘记录重放的框图。

[0103] 参考图8,根据本发明的记录重放装置包括在光盘上实现记录重放的记录重放单元10和控制记录重放单元10的控制单元20。

[0104] 工业应用

[0105] 控制单元20给出用于特定区域的记录或重放命令,并且记录重放单元10根据控制单元20的命令实现用于特定区域的记录/重放。具体来讲,记录重放单元10包括:接口

单元 12,用于与外部设备进行通信;拾取头单元 11,直接在光盘上记录数据或重放该数据;数据处理器 13,用于从拾取头单元 11 接收重放信号以便恢复成必要的信号值,或用于调制传递将要被记录的信号使其成为要被记录在光盘上的信号;伺服单元 14,用于从光盘正确地读出信号,或用于控制拾取头单元 11 将信号正确地记录在光盘上;存储器 15,用于暂时存储包括盘片控制信息的盘片控制信息;以及微型计算机 16,负责控制在记录重放单元 10 之上的上述元件。

[0106] 下文详细描述根据本发明的光盘记录过程。

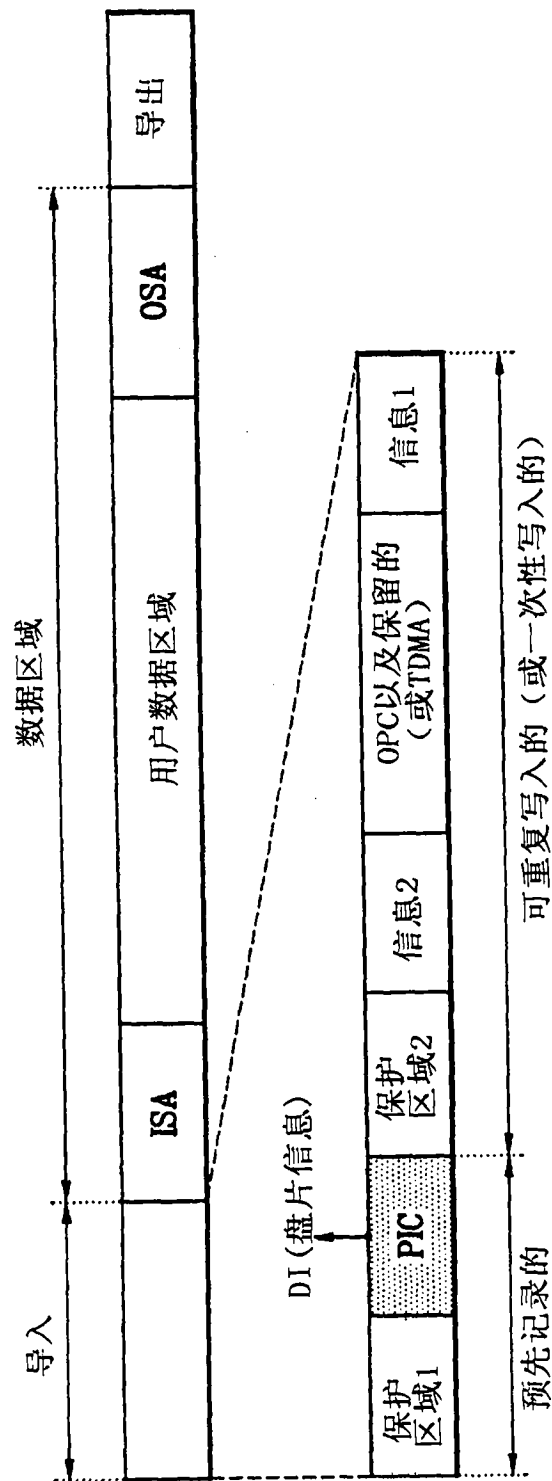
[0107] 首先,一旦将光盘装入光学记录重放装置中,则读出该盘片内全部的盘片管理信息并将其暂时存储到记录重放单元 10 的存储器 15 中。此外,具体的盘片管理信息只能从光盘中读取。各种类型的盘片管理信息被用于光盘的记录/重放。具体来讲,存储在存储器 15 中的管理信息包括本发明的盘片控制信息。因此,读出记录在盘片信息内的记录层信息、写入速度信息、以及与相应写入速度相适宜的写入策略,并将它们存储到存储器中。

[0108] 如果打算在光盘内特定区域上进行记录,则控制单元 20 使这种打算变为写入命令,然后将其传递给记录重放单元 10,一起传递的还有用于要被记录的写入位置信息的数据。在接收到写入命令之后,微型计算机 16 从存储器 15 中所存储的管理信息中确定或选择要被应用于光盘内所期望的记录层的相应的写入速度,然后使用(预先)确定的或选定的、可应用于所确定的或选定的写入速度的写入策略类型和写入策略参数来执行写入命令。

[0109] 具体说来,在本发明中,以特定顺序提供作为管理信息的盘片信息,并且微型计算机 16 识别在相同的写入速度和记录层中哪一个 WS 是盘片制造商的较佳的 WS。因此,更为便利的是,以特定的写入速度在光盘内特定记录层上进行记录。

[0110] 因此,本发明提供各种方法,用于提供盘片控制信息以便应对高密度光盘中更高的写入速度,由此能够一致地应用标准化的盘片控制信息以便有效地应对光盘的记录/重放。

[0111] 对于本领域的技术人员而言,很明显的是,可以对本发明作出各种修改和变化。因此,本发明旨在覆盖本发明的这些修改和变化,只要它们落在本发明所附的权利要求书的范围及其等价方案中。



- ISA:内部备用区域
- OSA:外部备用区域
- PIC:永久信息和控制数据
- TDMA:暂时的缺陷管理区域

图 1

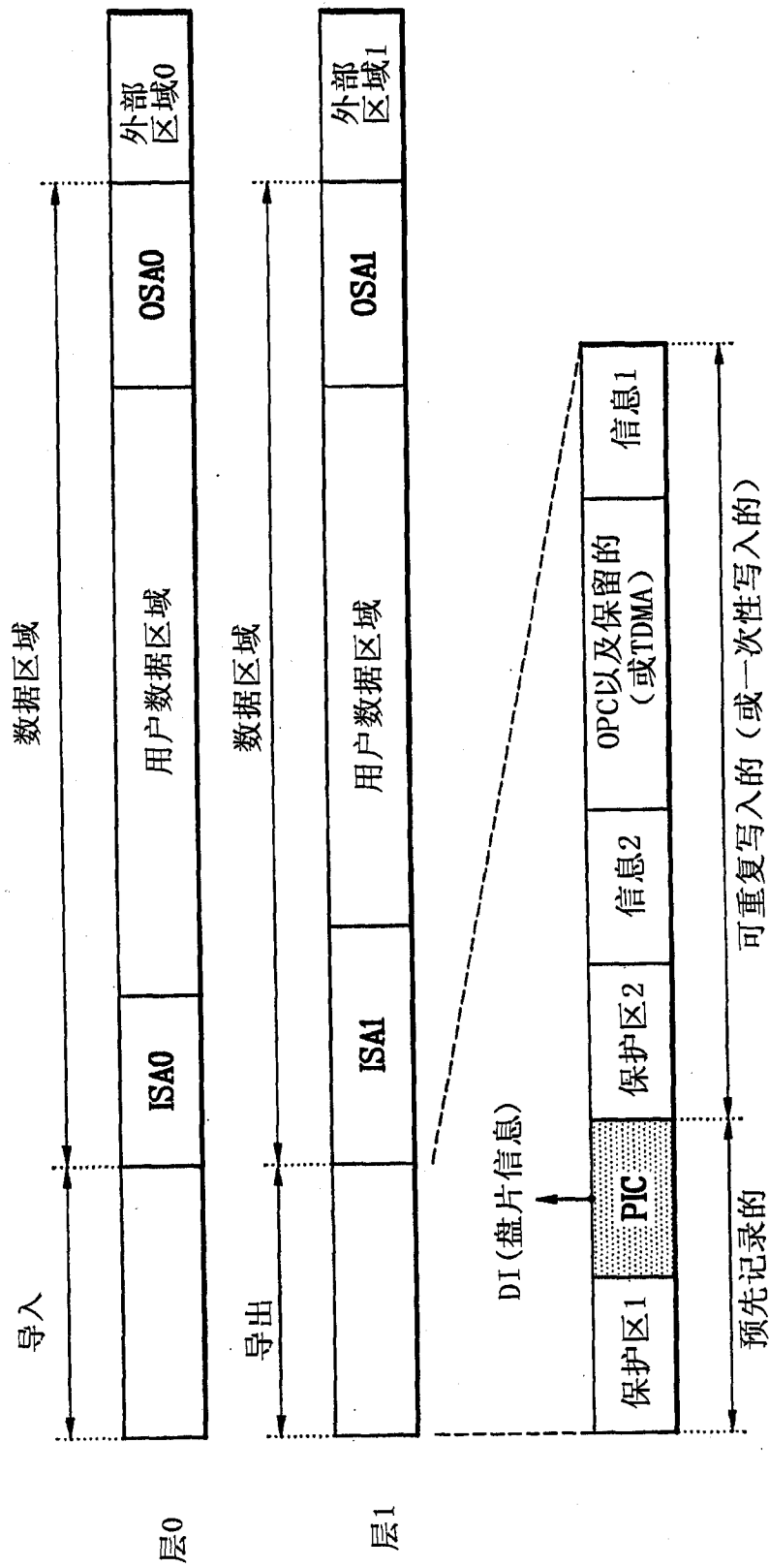


图 2

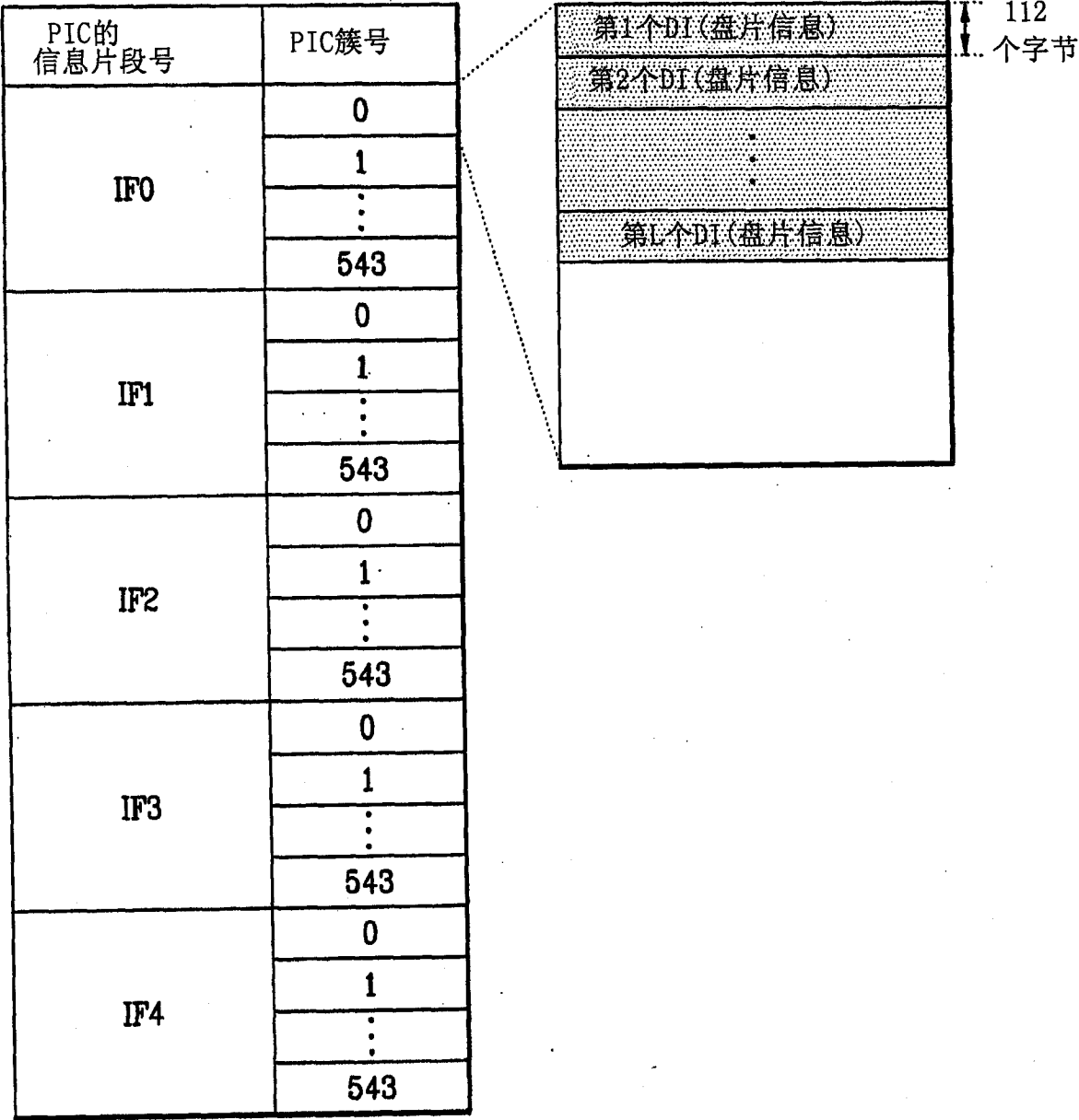


图 3

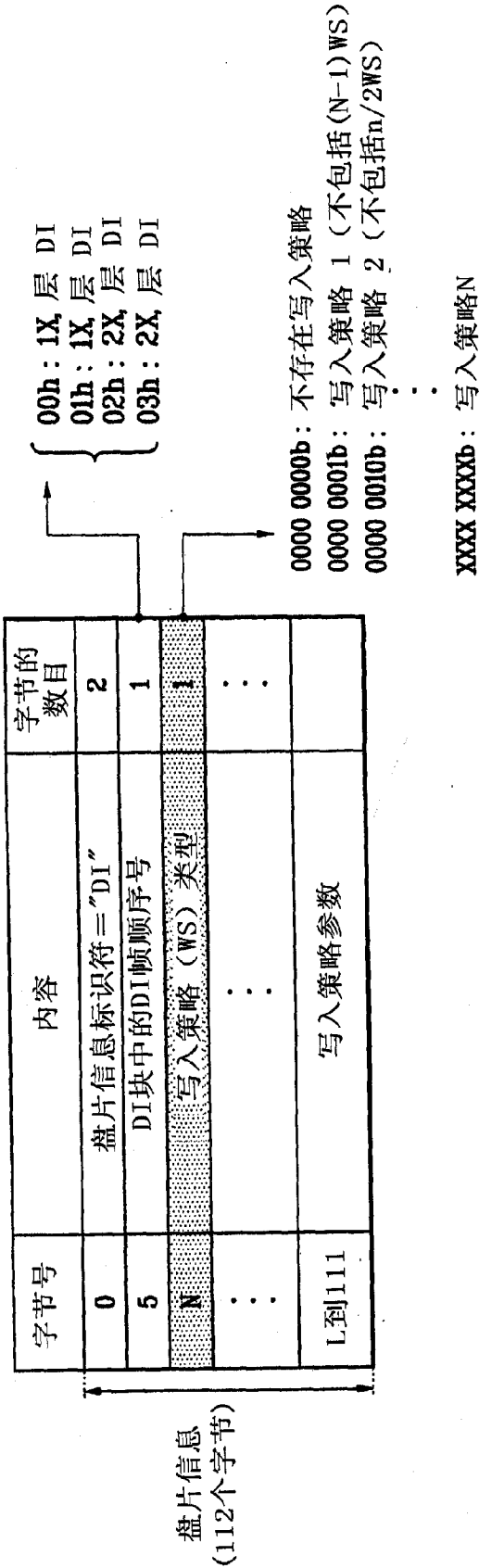


图 4A

字节 数目	内容	字节的 数目
0	盘片信息标识符="DI"	2
5	DI块中的DI帧顺序	1
N	写入策略 (WS) 类型=WS-1 (0000 0001b)	1
⋮	⋮	⋮
L到111	最大的dc读取功率	
	最大的HF调制读取功率	
	以记录速度来写入功率设置	
	Tmp写入脉冲持续时间	
	Ttop第一写入脉冲持续时间	
	dTtop在记录速度下的 第一写入脉冲开始时间	
	Te擦除多脉冲持续时间	
	dTe在记录速度下 第一擦除脉冲开始时间	

写入策略参数
(WS类型=WS-1)

00h
(1X, 层0 DI)

图 4B

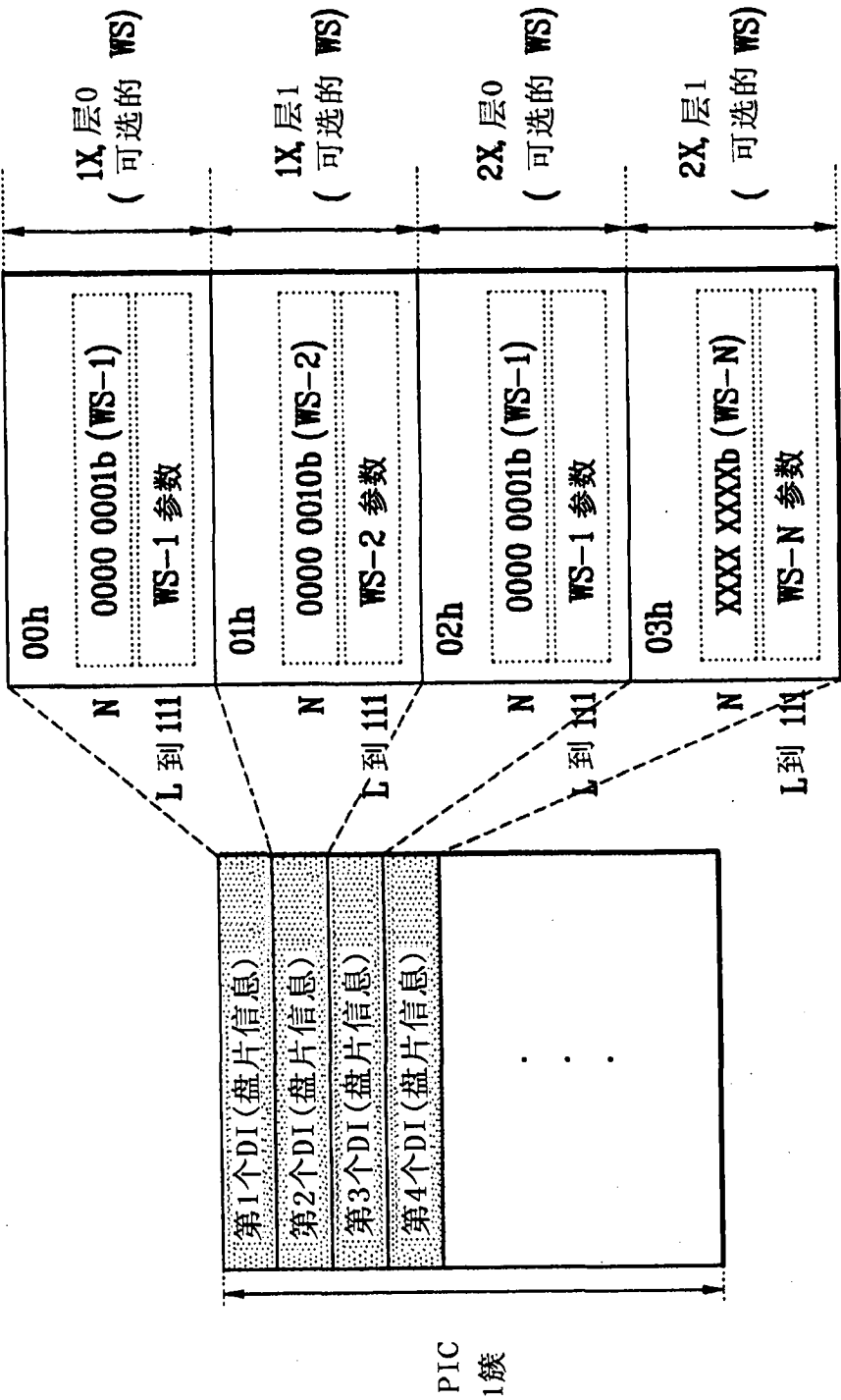


图 4C

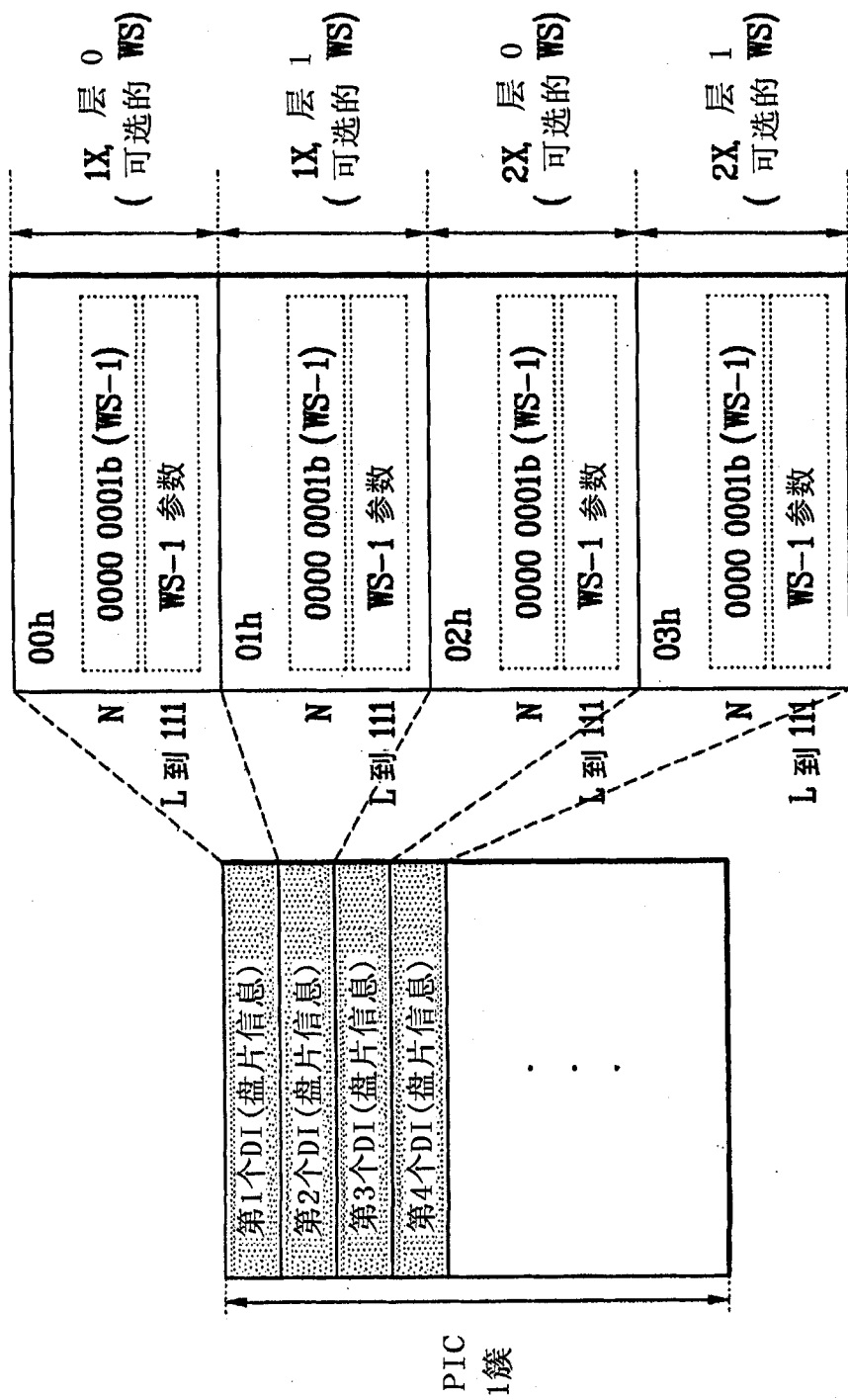


图 4D

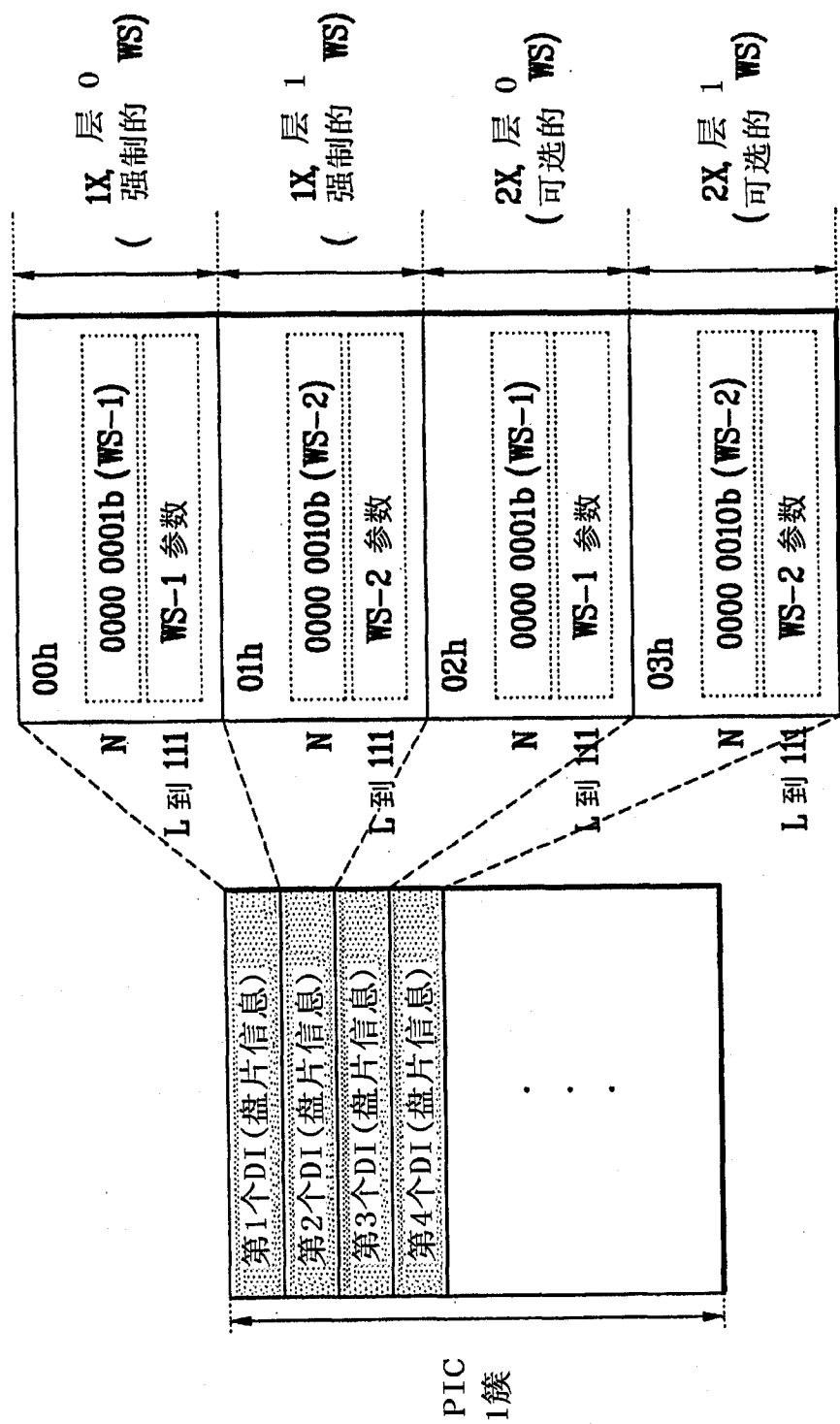


图 4E

盘片信息 (112个字节)

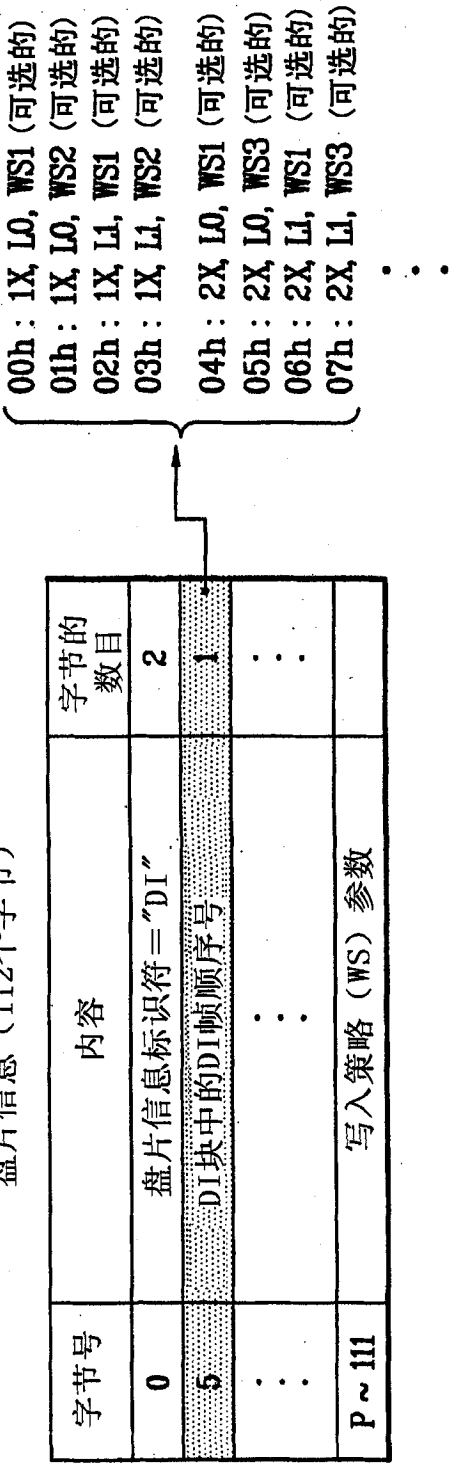


图 5A

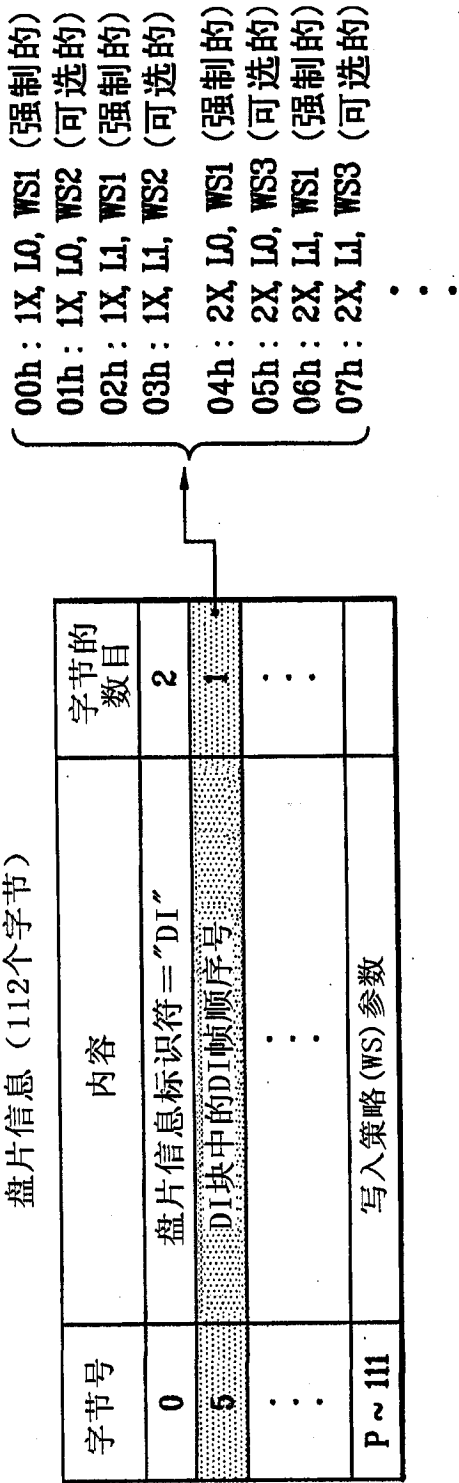


图 5B

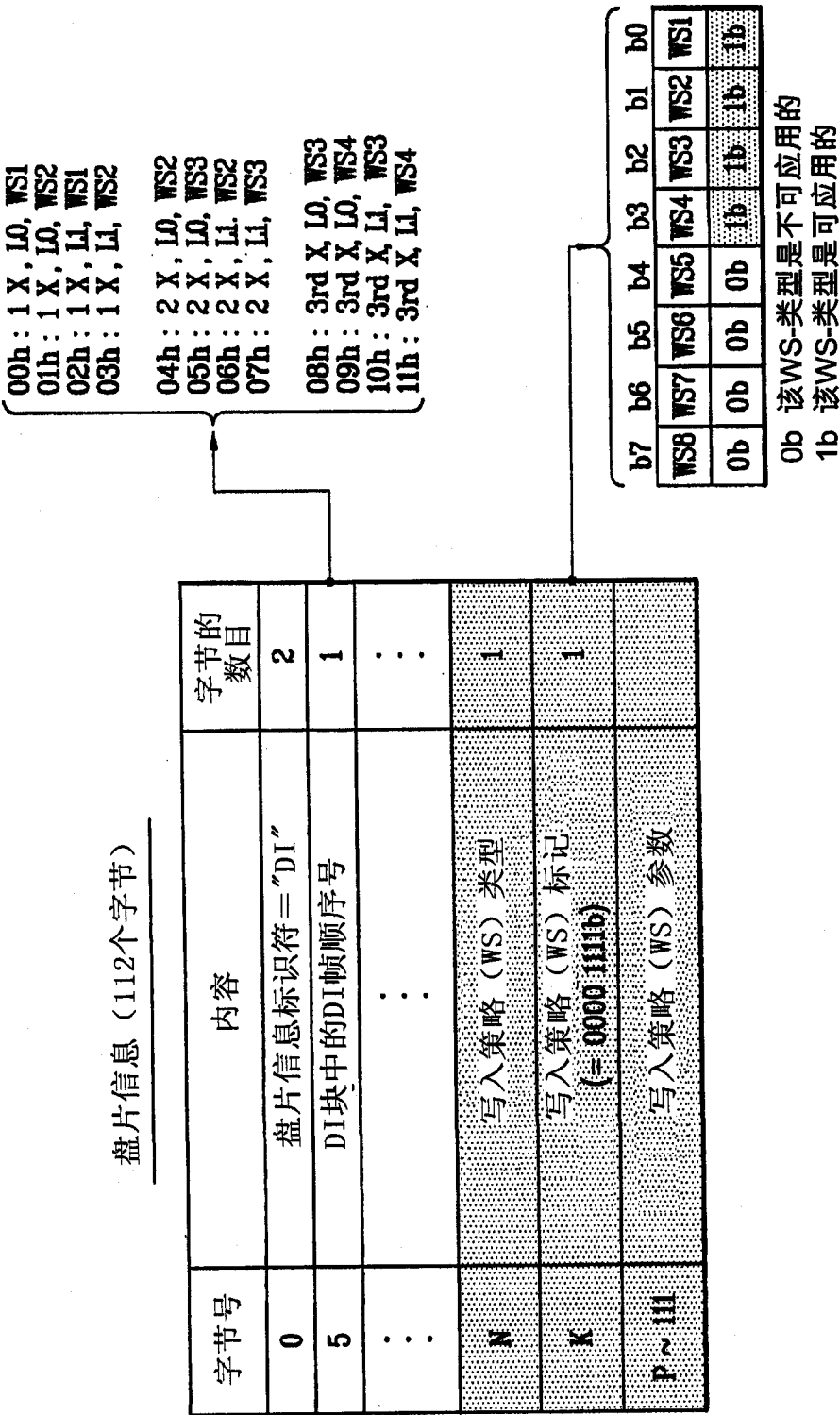


图 6A

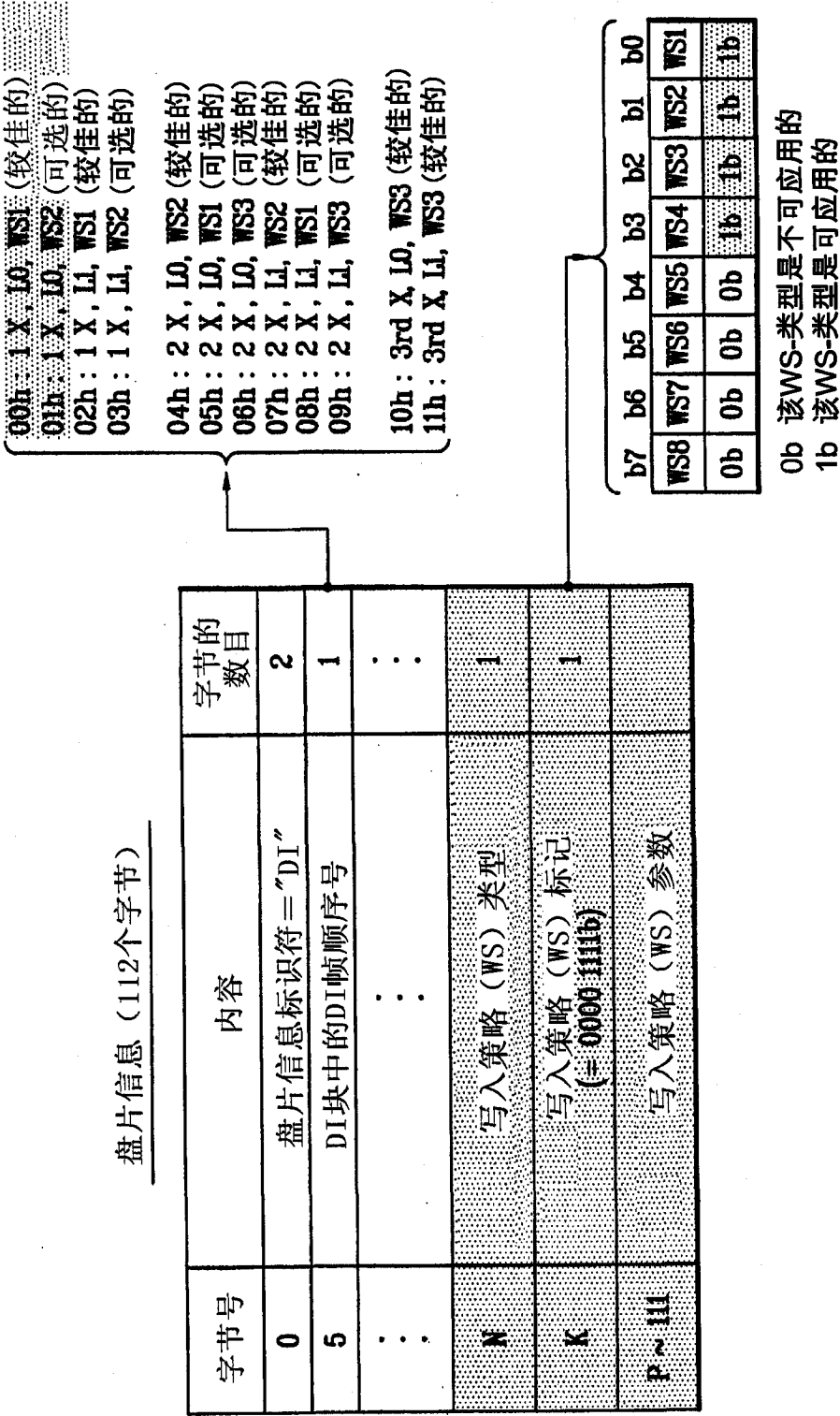
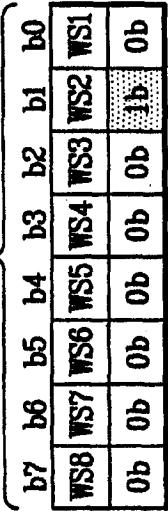


图 6B

盘片信息 (112个字节)

字节号	内容	字节的数目
0	盘片信息标识符="DI"	2
5	DI块中的DI帧顺序号	1
⋮	⋮	⋮
N	写入策略 (WS) 参数	1
K	写入策略 (WS) 标记	1
Q	在写入速度中最佳的WS标记	1
P~III	写入策略 (WS) 参数	



1b: 该WS类型是最佳的

图 7

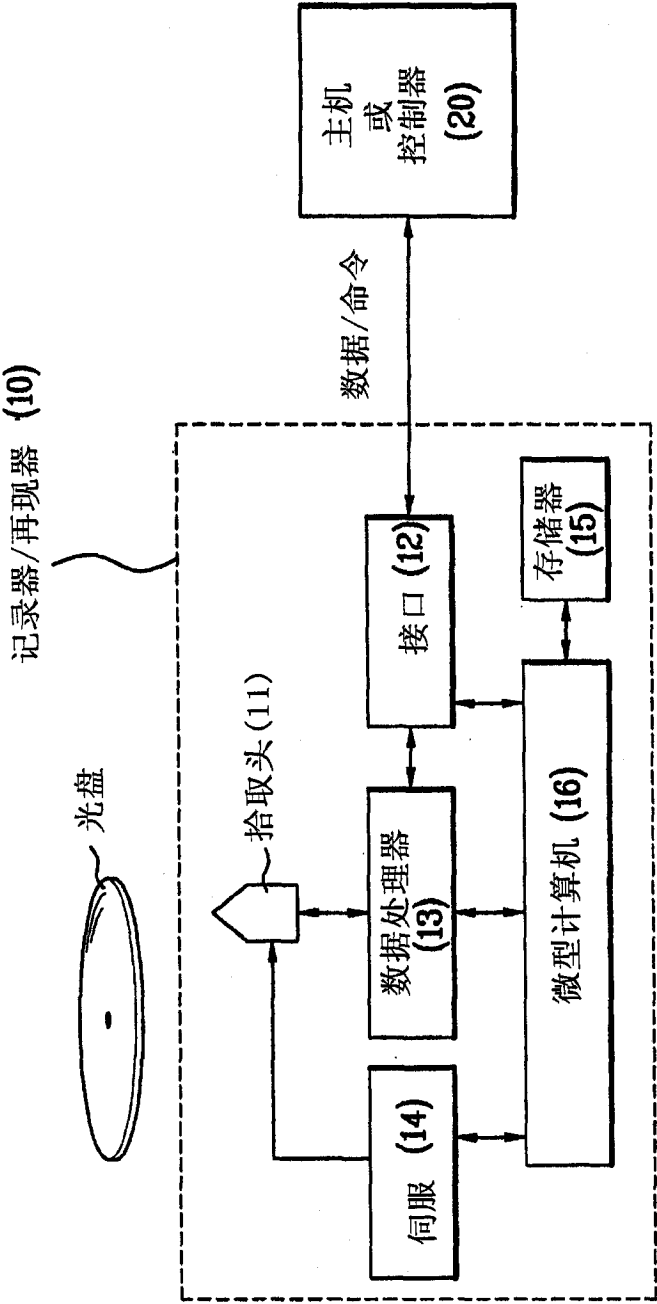


图 8