

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101042886 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200710091662.4

(22) 申请日 2004.06.25

(30) 优先权数据

10-2003-0056540 2003.08.14 KR

10-2003-0063591 2003.09.15 KR

10-2003-0065628 2003.09.22 KR

(62) 分案原申请数据

200480000853.X 2004.06.25

(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 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 7/0045(2006.01)

G11B 7/007(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1400588 A, 2003.03.05, 全文.

JP 特开 2002 - 279635 A, 2002.09.27, 全文.

CN 1199904 A, 1998.11.25, 全文.

审查员 吕良

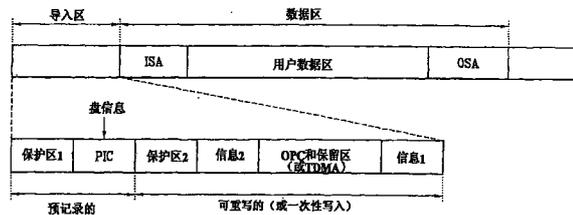
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 15 页

(54) 发明名称

记录介质、配置其控制信息的方法、使用其记录和 / 或再现的方法及其装置

(57) 摘要

提供了一种记录盘控制信息内的写入速度信息和每个写入速度写入策略信息的方法。该标准化盘控制信息可以被统一应用,以便高效地应付光盘的记录 / 重放。在至少包括一个记录层的光盘的管理区域中配置盘控制信息中,该方法包括如下步骤:提供在管理区域中的至少一个盘控制信息,该盘控制信息为至少一个记录层的每一个提供了一个合适的写入速度;以及将合适的记录速度信息记录在盘控制信息中。



1. 一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录控制信息的方法,包括如下步骤:
提供控制信息,其中该控制信息包括:一个或多个记录速度标志,该一个或多个记录速度标志分别表示是否一个或多个记录速度适用于相应的记录层中,以及依赖于相应适用的记录速度的写入策略信息;和

在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,其中,该提供步骤以使得较低记录速度的记录速度标志依赖于用于较高记录速度的记录速度标志的方式提供控制信息。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,将用于较高记录速度的记录速度标志以一种方式设置成与用于较低记录速度的记录速度标志有关,使得如果该用于较低记录速度的记录速度标志是可得到的,则该用于较高记录速度的记录速度标志被设置成表示可得到的和不可得到的状态中的一个,而同时如果该用于较低记录速度的记录速度标志是不可得到的,则该用于较高记录速度的记录速度标志仅被设置成表示不可得到的状态。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,该写入策略信息表示是否写入策略类型适用于相应的记录层。

5. 一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录控制信息的装置,包括:

拾取器,被配置用于在该记录介质的特定区域上记录控制信息;以及

控制器,被操作地耦合到该拾取器,被配置用于控制该拾取器记录控制信息,其中该控制信息包括:一个或多个记录速度标志,该一个或多个记录速度标志分别表示是否一个或多个记录速度适用于相应的记录层;以及依赖于相应适用的记录速度的写入策略信息。

6. 如权利要求 5 所述的装置,其中,该控制器被配置以提供用于较低记录速度的记录速度标志,该用于较低记录速度的记录速度标志依赖于用于较高记录速度的记录速度标志。

7. 如权利要求 5 所述的装置,其中,将用于较高记录速度的记录速度标志以一种方式设置成与用于较低记录速度的记录速度标志有关,使得如果该用于较低记录速度的记录速度标志是可得到的,则该用于较高记录速度的记录速度标志被设置成表示可得到的和不可得到的状态中的一个,而如果该用于较低记录速度的记录速度标志是不可得到的,则该用于较高记录速度的记录速度标志仅被设置成表示不可得到的状态。

8. 如权利要求 5 所述的装置,其中,所述拾取器单元被配置用于通过利用表示是否写入策略类型适用于相应的记录层的所述写入策略信息记录所述控制信息。

9. 一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录数据的方法,包括:

识别一个或多个记录速度标志和写入策略信息,所述一个或多个记录速度标志分别表示是否一个或多个记录速度适用于相应的记录层中,以及所述写入策略信息依赖于相应适用的记录速度;

基于所述记录速度标志确定适用于相应的记录层的记录速度;以及

基于所述记录介质的特定区域上的所述写入策略信息,以确定的记录速度在所述记录介质上记录数据。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,所述用于较低记录速度的记录速度标志依赖于用于较高记录速度的记录速度标志。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其中,将用于较高记录速度的记录速度标志以一种方式

设置成与用于较低记录速度的记录速度标志有关,使得如果该用于较低记录速度的记录速度标志是可得到的,则该用于较高记录速度的记录速度标志被设置成表示可得到的和不可得到的状态中的一个,而如果该用于较低记录速度的记录速度标志是不可得到的,则该用于较高记录速度的记录速度标志仅被设置成表示不可得到的状态。

12. 如权利要求 9 所述的方法,其中,写入策略信息表示是否写入策略类型适用于相应的记录层。

13. 一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录数据的装置,包括:

控制器,被配置用于识别一个或多个记录速度信息、记录速度标志和写入策略信息,其中所述记录速度标志分别表示是否包括在该记录速度信息中的一个或多个记录速度适用于相应的记录层,以及所述写入策略信息依赖于相应适用的记录速度,所述控制器被配置以基于所述记录速度标志确定适用于相应的记录层的记录速度;和

拾取器单元,被操作地耦合到所述控制器,被配置用于根据该控制器的控制基于在该记录介质的特定区域上的所述写入策略信息,以确定的记录速度记录数据。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其中,将第一记录速度标志以一种方式设置成与第二记录速度标志有关,使得如果第二记录速度标志是可得到的,则该第一记录速度标志被设置成表示可得到的和不可得到的状态中的一个,而如果该第二记录速度标志是不可得到的,则该第一记录速度标志仅被设置成表示不可得到的状态。

15. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述写入策略信息表示是否写入策略类型适用于相应的记录层。

16. 一种用于从光学记录介质上再现数据或在光学记录介质上记录数据的装置,包括:

光学拾取器,被配置用于从该光学记录介质上读取数据或在该光学记录介质上记录数据;

伺服器,被操作地耦合到该光学拾取器,被配置用于根据特定记录速度控制该光学拾取器的伺服操作;

存储器,被配置存储一个或多个记录速度信息、记录速度标志和写入策略信息,所述记录速度信息分别表示是否该一个或多个记录速度适用于该记录介质,以及所述写入策略信息依赖于相应适用的记录速度,其中,所述记录速度标志包含用于较高记录速度的第一记录速度标志和用于较低记录速度的第二记录速度标志;以及

控制器,被操作地耦合到该光学拾取器、伺服器和存储器,被配置用于识别存储在存储器中的所述一个或多个记录速度信息、所述记录速度标志和所述写入策略信息,基于所述一个或多个记录速度信息和所述记录速度标志确定记录速度,并且控制光学拾取器基于所述一个或多个记录速度信息、所述记录速度标志和所述写入策略信息从所述记录介质读取数据或在所述记录介质上记录数据。

17. 如权利要求 16 所述的装置,其中,该存储器被配置用于进一步存储写入策略参数,该写入策略参数用于适用于光学记录介质的相应记录速度,并且该控制器被配置用于在记录数据期间利用该写入策略参数。

18. 如权利要求 16 所述的装置,其中,所述记录速度标志被配置以一种方式,使得如果第二记录速度标志是可得到的状态,则将该第一记录速度标志设置成表示可得到的和不可

得到的状态中的一个,而如果第二记录速度标志是不可得到的状态,则仅将该第一记录速度标志设置成表示不可得到的状态。

记录介质、配置其控制信息的方法、使用其记录和 / 或再现的方法及其装置

[0001] 本申请是题目为“记录介质、配置其控制信息的方法、使用其记录和 / 或再现的方法及其装置”的中国专利申请 200480000853.X (该申请是于 2004 年 6 月 25 日提交的 PCT 申请 PCT/KR2004/001550, 于 2005 年 3 月 15 日进入中国国家阶段) 的分案申请。

[0002] 技术领域

[0003] 本发明涉及一种将控制信息记录在记录介质上的方法, 该记录介质例如为具有至少一个记录层的可记录光盘, 尤其涉及一种在盘控制信息中包括写入速度信息和写入策略参数的方法。另外, 本发明还涉及一种利用该写入速度信息将数据记录在记录介质上或从记录介质再现数据的方法。

[0004] 背景技术

[0005] 高密度光记录介质, 通常所说的 HD-DVD, 非常广泛地被用于记录和存储高清晰度视频数据、大量程序数据和高质量音频数据等等。蓝光盘代表了下一代 HD-DVD 技术。

[0006] 现在正在建立蓝光盘的全球标准的技术规范, 包括一次性写入蓝光盘 (BD-WO) 的标准。同时, 一个可重写蓝光盘, 通常所说的 2 倍速 BD-RE 现在也正在研究当中, 它与 BD-RE 盘兼容, 期待其具有更高的写入速度, 即 2 倍速的 BD-RE 并且更快。高写入速度的 BD-WO 规范也在发展当中。急切地需要一个有效解决高密度光盘的高写入速度问题的解决方案, 建立的规范应该保证彼此的兼容性。

[0007] 发明内容

[0008] 相应地, 本发明涉及一种光盘控制信息记录方法, 该方法基本上能够避免由于现有技术的限制和缺点造成的一个或多个问题。

[0009] 本发明的一个目标是提供一种按照多个写入速度把盘控制信息记录为指定信息的方法, 其中写入速度信息被包括在盘控制信息中, 以便根据预先记录的盘信息记录和再现光盘。

[0010] 本发明的另一个目标是提供一种用于设置盘控制信息的数据结构。

[0011] 本发明的另一个目标是提供一种在光盘的特定区域中记录与多个写入速度相应的盘控制信息的方法, 该信息用于表示每个记录层特定的写入速度的适用性, 用于提供类似盘之间的相互兼容性。

[0012] 本发明的另一个目标是提供一种记录和再现方法及其装置, 通过它, 可以利用预先记录的盘控制信息, 将用户数据记录在光盘上, 并且从光盘再现用户数据。

[0013] 本发明的其它优点、目标以及特征将分成几部分在说明书中进行阐述, 并且随着以下对本发明的实践的学习, 对本领域的普通技术人员来讲将更加显而易见。可以通过在书面说明书中和权利要求书以及相关附图中特别指出的结构来实现和获得本发明的目标及其它优点。为了实现这些目的及其它优点并且与本发明的目标一致, 如这里所体现和粗略描述的, 在包括了至少一个或多个记录层的光盘的管理区域内设定盘控制信息中, 根据本发明的记录光盘的盘控制信息的方法包括提供管理区域内的至少一个盘控制信息的步骤, 所述的盘控制信息为至少一个或多个记录层的每一个提供一个合适的写入速度, 并且

将合适的记录速度信息记录在该盘控制信息内。

[0014] 在本发明的另一个方面中,表示可记录的速度信息的数据结构的特征是,可记录的速度信息包括一个相应的记录速度标志,用于表示相应的速度是否合适,以及用于表示第一记录速度低于第二记录速度的第一速度标志被设置成依赖于用于第二记录速度的第二速度标志。

[0015] 在本发明的另一个方面中,将数据记录在光记录介质上的方法包括将速度信息记录在光记录介质的特定区域上的步骤,其中该速度信息包括一个相应的记录速度标志,用于表示相应的速度是否合适,以及其中,用于比第二记录速度低的第一记录速度的第一速度标志被设置成依赖于用于第二记录速度的第二速度标志。

[0016] 在本发明的另一个方面中,将数据记录到光记录介质上或从光记录介质上再现数据的方法包括以下步骤:从光记录介质的特定区域上读取速度信息,其中该速度信息包括一个相应的读数速度标志,用于表示相应的速度是否合适,以及其中,用于比第二读数速度低的第一读数速度的第一速度标志被设置成依赖于用于第二读数速度的第二速度标志,以及根据读取的速度信息将数据记录在光记录介质的主数据区上。

[0017] 在本发明的另一个方面中,具有速度信息的记录介质的特征是,速度信息包括一个相应的记录速度标志,用于表示相应的速度是否合适,以及用于表示第一记录速度低于第二记录速度的第一速度标志被设置成依赖于用于第二记录速度的第二速度标志。

[0018] 在本发明的另一个方面中,光盘包括至少一个具有可记录区域和禁止记录或预先记录区域的记录层,其中盘控制信息单独地记录在每个记录层的预先记录的区域,并且其中根据一个相应的写入速度将合适的记录速度信息和写入策略信息记录在盘控制信息中。

[0019] 在本发明的另一个方面中,光盘记录方法包括如下步骤,如果具有至少一个记录层的光盘被加载,则读取针对每个写入速度的写在光盘管理区域中的盘控制信息,并且将读出的合适的记录速度信息和合适一个相应的写入速度的写入策略信息记录存储在每个盘控制信息中,通过参考存储的速度信息和写入策略信息,确定相应的记录层的写入速度,并且以确定的写入速度执行记录。

[0020] 在本发明的另一个方面,一个光盘记录重放设备包括,一个传送记录命令的控制单元和一个接收所述的记录命令的记录重放单元,所述的记录重放单元以某种方式执行记录,记录在光盘每个写入速度的管理区域中的读取盘控制信息,读取以便存储每个盘控制信息中记录的合适的记录速度信息,和通过与一个相应的写入速度互相配合记录的写入策略信息,通过参考读取信息确定一个相应的记录层的记录速度,并且以确定的记录速度执行记录。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录控制信息的方法,包括如下步骤:提供控制信息,其中该控制信息包括:一个或多个记录速度标志,该一个或多个记录速度标志分别表示是否一个或多个记录速度适用于相应的记录层中,以及依赖于相应适用的记录速度的写入策略信息;和在记录介质的特定区域上记录控制信息。

[0022] 根据本发明的另一方面,提供一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录控制信息的装置,包括:拾取器,被配置用于在该记录介质的特定区域上记录控制信息;以及

控制器,被操作地耦合到该拾取器,被配置用于控制该拾取器记录控制信息数据,其中该控制信息包括:一个或多个记录速度标志,该一个或多个记录速度标志分别表示是否一个或多个记录速度适用于相应的记录层;以及依赖于相应适用的记录速度的写入策略信息。

[0023] 根据本发明的另一方面,提供一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录数据的方法,包括:识别一个或多个记录速度标志和写入策略信息,所述一个或多个记录速度标志分别表示是否一个或多个记录速度适用于相应的记录层中,以及所述写入策略信息依赖于相应适用的记录速度;基于所述记录速度标志确定适用于相应的记录层的记录速度;以及基于所述记录介质的特定区域上的所述写入策略信息,以确定的记录速度在所述记录介质上记录数据。

[0024] 根据本发明的另一方面,提供一种在具有一个或多个记录层的记录介质上记录数据的装置,包括:控制器,被配置用于识别一个或多个记录速度信息、记录速度标志和写入策略信息,其中所述记录速度标志分别表示是否包括在该记录速度信息中的一个或多个记录速度适用于相应的记录层,以及所述写入策略信息依赖于相应适用的记录速度,依赖于所述控制器被配置以基于所述记录速度标志确定适用于相应的记录层的记录速度;和拾取器单元,被操作地耦合到所述控制器,被配置用于根据该控制器的控制基于在该记录介质的特定区域上的所述写入策略信息,以确定的记录速度记录数据。

[0025] 根据本发明的另一方面,提供一种用于从光学记录介质上再现数据或在光学记录介质上记录数据的装置,包括:光学拾取器,被配置用于从该光学记录介质上读取数据或在光学记录介质上记录数据;伺服器,被操作地耦合到该光学拾取器,被配置用于根据特定记录速度控制该光学拾取器的伺服操作;存储器,被配置存储一个或多个记录速度信息、记录速度标志和写入策略信息,所述记录速度信息分别表示是否该一个或多个记录速度适用于该记录介质,以及所述写入策略信息依赖于相应适用的记录速度,其中,所述记录速度标志包含用于较高记录速度的第一记录速度标志和用于较低记录速度的第二记录速度标志;以及控制器,被操作地耦合到该光学拾取器、伺服器和存储器,被配置用于识别存储在存储器中的所述一个或多个记录速度信息、所述记录速度标志和所述写入策略信息,基于所述一个或多个记录速度信息和所述记录速度标志确定记录速度,并且控制光学拾取器基于所述一个或多个记录速度信息、所述记录速度标志和所述写入策略信息从所述记录介质读取数据或在所述记录介质上记录数据。

[0026] 应当理解的是上述本发明的一般说明及其后的详细说明是示范性的和说明用的并且为要求保护的本发明提供更进一步的说明。

[0027] 附图是用于更进一步理解本发明并且结合组成本申请的一部分,附图示出了本发明的实施例并结合说明书用于说明本发明的原理。

[0028] 在附图中:

[0029] 图 1 是适用于本发明的单层盘的框图;

[0030] 图 2 是适用于本发明的双层盘的框图;

[0031] 图 3 是记录了本发明的盘控制信息的管理区域的框图,其中示意地示出了在相应区域中记录盘信息的格式;

[0032] 图 4A 到 4D 是根据本发明的第一实施例所记录的盘信息的框图;

[0033] 图 5A 到 5B 是根据本发明的第二实施例所记录的盘信息的框图;

[0034] 图 6A 到 6C 是根据本发明的第三实施例所记录的盘信息的框图；

[0035] 图 7A 和 7B 是根据本发明的第四实施例所记录的盘信息的框图；和

[0036] 图 8 是根据本发明的利用盘控制信息记录和再现光盘的设备的方框图。

[0037] 具体实施方式

[0038] 现在将参考附图中示出的例子,对本发明的优选实施例进行详细说明。只要可能,在所有的附图中,相同的附图标记表示相同或相似的部分。

[0039] 根据本发明的例子,光盘是蓝光盘。然而,本发明的概念的特征在于该光盘上记录有它的盘控制信息,适用于 DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、DVD-R、DVD+R 和类似这样的盘。虽然在此使用的术语大部分是大家所熟知的,但是申请人选择了一些术语,因此本发明应该按照由申请人使用的术语所蕴涵的意义进行理解。例如,盘的“盘控制信息”被记录在指定区域中,即盘的可记录区域或预先记录的区域(有时被称为凸出区域,其中记录了生产商数据并且不可能再记录其它的内容),并且包括为记录的盘的重放所需的信息。涉及蓝光盘技术的盘控制信息被称作“盘信息”或“DI”,通常也称为 DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW、DVD-R 和 DVD+R 盘的“物理格式信息”。因此,应当理解,本发明的技术背景同样地适用于物理格式信息。

[0040] 此外,根据本发明的盘信息被记录为非特定单元的信息,它可以被计数为第一或第二信息。

[0041] 图 1 和 2 示出了根据本发明的光盘的结构,其中任意可记录的光盘可以适用于本发明。可记录的盘可以例如是可重写光盘或一次性写入光盘。

[0042] 参考图 1,示出了具有一个记录层的光盘,在光盘的内圆周区域上的管理区域提供了一个引入区域,而在光盘的外圆周区域上的管理区域提供了一个引出区域。在内圆周区域中,分开提供了预先记录区域和可重写(或一次性写入)区域。在 BD-RE 和 BD-WO 技术中,预先记录区域被称作 PIC 区域,其记录了永久性信息和控制数据,且盘信息被记录在 PIC 区域中。数据区域由记录了用户数据的用户数据区域以及用于替换缺陷区域的数据的内部和外部备用区 ISA 和 QSA 组成。在 BD-WO 盘的情况中,为缺陷的记录信息和一般管理提供了一个临时缺陷管理区域(TDMA)。在 BD-RE 盘的情况中,不需要 TDMA,其具有指定为保留区的相应区域。

[0043] 本发明试图提供一种在预先记录的或可记录区域中把盘信息(DI)记录为盘的记录与/或再现所需要的盘控制信息的方法。很明显,在预先记录区域中的记录方法不同地应用于每个类型的盘。在 BD-RE 和 BD-WO 盘的情况中,预先记录区域是 PIC 区域,该区域是利用双相高频调制信号而记录的,所述的高频调制信号的再现是根据一个特定的重放方法而再现的,以便获取盘信息。

[0044] 图 2 示出一个具有双层的记录层的光盘,其中盘的内圆周区域具有与第二记录层(层 1)的引出区域相应的第一记录层(层 0)的引入区域。在这种情况下,为每一个引入和引出区域提供了一个 PIC 区域,并且将相同的盘信息记录在每个 PIC 区域中。

[0045] 图 3 示出一个根据本发明的格式的 PIC 区域。在对 BD-RE 或 BD-WO 盘的 PIC 区域的盘信息的设定中,最小记录单元是一个簇,544 个簇组成一个分段,作为一个较高的记录单元,且五个分段组成 PIC 区域。盘信息被记录在第一分段 IF0 的第一簇中。盘信息被以由相应的光盘允许的记录速度重复记录在每个记录层中。一个盘信息包括 112 字节,有时

称为 DI 帧。为了应付盘信息的丢失, 盘信息的相同内容被重复地记录在分段的剩余部分的每个第一簇中。

[0046] 表示相应的记录层的信息、表示记录速度的信息和与记录速度相应的写入策略信息都被包括在每个盘信息中。这样的信息可以在记录和再现光盘的时候使用, 以便为每个记录层和每个记录速度提供最佳记录功率。

[0047] 本发明的盘信息的特征在于, 提供了由盘支持的特定的记录速度信息和相关的写入策略信息, 更具体地, 通过一个用于具有多个记录层的盘的特定方法, 提供了支持每个记录层的特定的记录速度和相关的写入策略信息。

[0048] 盘信息的特定结构是用于蓝光盘的, 它可以与基于 DVD 的盘的结构不同。具体地, 蓝光盘的记录 DI 量是 112 字节或相当的量。通过将相同的记录层的盘信息设定为一条信息, 即, 不重复任何共同的信息, 每个记录速度的写入策略结构可以不同。

[0049] 图 4A 到 4D 是根据本发明的四个实施例中的第一实施例的记录盘信息的框图, 其中记录了合适的写入速度信息。

[0050] 为了从多个现有盘信息中获取与目标特定记录层的特定写入速度相关的盘信息, 应该读取全部的盘信息, 这是很浪费时间的。例如, 如果有四个记录层和 8 个写入速度适合于每个记录层, 总共需要 32 个盘信息。每当需要用于特定记录层和写入速度的盘信息值写入速度的时候, 记录/再现器(图 8) 都将查找全部 32 个盘信息。因此, 本发明的特征在于, 在盘信息中包括盘合适的写入速度信息和盘的记录层信息(层数目), 以便允许通过一个指定方法利用记录信息查找盘信息。这个确定了多个盘信息的序列的信息通常被包括(复制) 在每个盘信息中, 从而有助于对一个特定的记录层和写入速度的盘信息的访问。

[0051] 此外, 一个写入策略(WS) 也被记录在每个盘信息中, 用于标识相应的写入策略(WS) 的类型的识别信息被单独地记录, 因此, 记录重放设备(图 8) 可以更加方便地使用写入策略(WS)。此外, 通过为在盘信息中的特定写入速度和特定记录层选择一个写入策略(WS) 进行记录, 可以为盘生产商提供方便。

[0052] 参考图 4A, 示出了盘信息结构, 由序列号确定每个盘信息序列, 并且记录在一个字节中。例如, 信息被记录在盘信息的第五字节中(即“在 DI 块的 DI 帧序列号”, 它可以表示为 00h、01h、02h、03h、04h、05h、06h 或 07h), 在此, 第五字节的 00h 或 07h 分别表示第一或第八盘信息。第五字节的序列的含义取决于第 N 和第 L 字节, 这将在稍后进行说明。

[0053] 相应的盘合适的写入速度信息被记录在盘信息的特定区域(第 N 字节), 该特定区域被称作“写入速度标志”字段。例如, 由在相同的具有 1 个指定字节的区域中的一个 1 位表示写入速度的八种类型中的特定写入速度是否适用于相应的盘。即, 如果在全部位中的位值是“0b”, 可以确定相应的写入速度是不合适(支持)的, 或如果位值是“1b”, 可以确定相应的写入速度是合适(支持)的。因此, 在 1 个字节内的每位 b0-b7 都变成了表示特定写入速度的适用性的标志信息。

[0054] 例如, 如果相应的盘仅适用 1 倍速, 则将“0000 0001”写入第 N 字节。如果适用于全部八种写入速度, 则将“1111 1111”写入第 N 字节。

[0055] 如上所述, 每个盘使用的 1 倍速和 2 倍速几乎都是以前决定采用的。然而, 由本说明书确定的写入速度可以用作从第 3 写入速度算起的其他写入速度。例如, 第 3、第 4、第 5、第 6、第 7 和第 8 写入速度可以分别设置为 5 倍速、6 倍速、8 倍速、12 倍速、14 倍速和 16 倍

速。

[0056] 根据本发明,由一个具有值“1”的位表示允许的写入速度,并且每个具有值“0”的位表示一个不允许的写入速度。因此,当将一个高位设置为1的时候,不会出现将低位设置为0的情况。例如,一个盘允许的写入速度高达第四写入速度具有写入速度标志 0000 1111b,并且写入速度标志 0000 1011b 是不允许的。

[0057] 在另一个例子中,位可以被独立地设置。即使高位设置为“1b”,也可以将低位设置为“0b”。如果适用最大写入速度,较低的写入速度不得不适用,那么针对相应的写入速度的写入参数应该完全写入。因此,它可能为信息记录增加相当多的负载。即使适用最大写入速度,通过放弃一部分不适用的较低的写入速度,能够减少相应的信息量。此外,利用一个特定写入参数,可以至少是两个记录速度。

[0058] 同时,表示了相应盘内存在的记录层数量的记录层信息被记录在盘信息内的另一特定区域(第L字节)中,其被称作“记录层的数量”字段。例如,代表记录层的数量的值可以由具有1个指定字节的相同区域中的二进制数表示。如果记录层是如图1的单层,则将“0000 0001”写入第L字节。如果记录层是如图2的双层,则将“00000010”写入第L字节。如果是四个记录层,则将“0000 0100”写入第L字节。

[0059] 由于对现在研究的记录层的数量进行了限制,现在是两个记录层,在第L字节内的4个位足够表示全部十五个记录层(如果是“1111”)。在这种情况下,很明显也可以将其其它有效信息写入第L字节的剩余区域(4个位)中。此外,用于识别写入策略(WS)的类型的记录在第P到第111字节中的识别信息被写入盘信息内的另一个特定的区域中(第M字节),被称作“写入策略(WS)类型”字段。

[0060] 即,在本发明的盘信息中,为特定写入速度和特定记录层记录一个写入策略(WS),该写入策略是选择性地由盘生产商从多种指定类型中选择出来的。因此,如果相应的盘信息是第一类型写入策略WS-1,则将“0000 0001”写入第M字节。如果相应的盘信息是第二类型写入策略WS-2,则将“0000 0010”写入第M字节。实质的写入策略(WS)是记录在第P到第111字节中。然而,实质的写入策略(WS)被记录为与确定的第M字节中的写入策略(WS)类型相互操作的值。该写入策略(WS)类型通过第M字节选择性地记录在每个盘信息中。还可以应用基本速度(1倍速)盘信息中的一个指定的写入策略(WS),它期望以一个强制的方式由每个记录重放设备(图8)支持。

[0061] 除记录写入策略(WS)的特定参数的方法之外,记录层的介质特性通常通过拾取器(图8中的“11”)将激光束应用到光盘内的记录层上来进行修改,以便进行记录。因此,应该对激光束的强度(记录功率)、应用记录功率的时间等进行确定。上述确定的各种类型的写入策略通常被称作“写入策略(WS)”,记录在特定“写入策略(WS)”内的特定内容被称作“写入策略(WS)参数”。

[0062] 写入策略(WS)可以以各种方式被记录。随着盘变得非常密并且速度很快,写入速度,即盘RPM以及记录层的介质特性都受到很大的影响。因此,需要一个更准确的系统。参照如下例子对各种写入策略(WS)进行说明。

[0063] 首先,在记录层介质上形成一个具有比记录标记大小(n)小1的记录脉冲的系统,被称作“(n-1)WS”。其次,有一个其具有规模达到记录标记规模(n)的一半的记录脉冲的系统,可以被称作“n/2 WS”。新的写入策略(WS)正在研究中。考虑到各种写入策略(WS),当

有写入策略 (WS) 的各种系统作为参数被应用于相互不同的写入 (WS) 的时候, 盘生产商根据将被记录在选择第 M 字节的写入策略 (WS) 来检验记录功率, 然后将检验的结果作为写入策略 (WS) 记录在盘信息的第 P 到第 111 字节中。

[0064] 从上述记录的第 N 字节的“写入速度信息”和第 L 字节的“记录层信息”可知, 记录 / 重放设备 (图 8) 知道相应的盘内存在多少盘信息。即, 通过将合适的写入速度数乘以记录层的数得到现有的盘信息的数量。本发明为一个特定写入速度和一个特定记录层应用了一个写入策略 (WS), 确定盘信息的数量时, 可以不考虑写入策略 (WS) 的类型和数量。

[0065] 上述关于全部盘信息的数量的确定信息也可以被记录在盘信息内的特定区域中 (例如第 4 字节或类似的位置) (图中未示出)。

[0066] 因此, 可以对多个上述确定的盘信息进行编程, 通过序列号确定序列, 并将其写入上述说明书中描述的第 5 字节中, 而且每一个盘信息通过该序列指定以前确定的写入速度和记录层。

[0067] 例如, 如果第 N 字节是“0000 1111”, 则可以知道有四个写入速度合适盘, 如果第 L 字节是“0000 0010”, 则可以知道盘内有两个记录层, 总共需要 8 个盘信息, 因此序列为“00h-07h”。以前确定的盘信息“00h”、“01h”、“02h”、“03h”、“04h”、“05h”、“06h”和“07h”分别对应于“1 倍速、第一记录层 (L0)”、“1 倍速、第二记录层 (L1)”、“2 倍速、第一记录层 (L0)”、“2 倍速、第二记录层 (L1)”、“第三写入速度、第一记录层 (L0)”、“第三写入速度、第二记录层 (L1)”、“第四写入速度、第一记录层 (L0)”和“第四写入速度、第二记录层 (L1)”。

[0068] 上述说明的例子, 优先考虑写入速度。然而, 很明显, 也可以优先考虑记录层。即, 可以把序列确定为“第一记录层 (L0)、1 倍速”、“第一记录层 (L0)、2 倍速”等等。

[0069] 因此, 为了获取特定目标写入速度和特定目标记录层的盘信息, 记录重放设备 (图 8) 可以非常方便地根据通常记录在相应的盘信息内的第 N 字节的“写入速度信息”和第 L 字节的“记录层信息”, 检查哪些盘信息与特定目标写入速度和记录层相关, 而不必进行重放以检查全部盘信息。

[0070] 图 4B 示出了如图 4A 中的本发明的第一实施例的扩展的例子。如果合适盘的写入速度大于八种类型, 则图 4A 中的第 N 字节 (“写入速度标志”字段) 扩展到通过第 N1 个字节中的标志 (“写入速度标志 1”字段) 表示存在或不存在第 1 到第 8 写入速度的适用性, 并且另一个分配的字节通过第 N2 个字节中的标志表示存在或不存在第 9 到第 16 写入速度的适用性。写入到其余字节中的内容相当于图 4A 的本发明第一实施例中的内容。

[0071] 图 4C 示出了如图 4A 中的本发明的第一实施例的记录盘信息的例子。可以从通常记录在全部信息中的第 N 字节 (“0000 0010b”) 知道有两个合适的写入速度 (1 倍速和 2 倍速), 而且从第 L 字节 (“00000010b”) 可以知道盘中有两个记录层。

[0072] 因此, 在图 4C 的例子中, 总共有四个盘信息 (两个记录层乘以两个写入速度), 盘信息的序列变成“00h” (1 倍速、L0) → “01h” (1 倍速、L1) → “02h” (2 倍速、L0) → “03h” (2 倍速、L1)。这是根据预先确定的序列指定的内容, 并且如上述说明书中所提及的, 可以根据规范改成不同的序列。

[0073] 固有的写入策略 (WS) 被记录在每个盘信息内的其它字节以及第 N 和第 L 字节中。具体地, 写在相应的盘信息内的第 P 到第 111 字节中的写入策略 (WS) 类型的信息被记录在第 M 字节中。即, 在第 M 字节中的信息可以与第 P 到第 111 字节中的信息不同。在图 4C 的

例子中，“00h”（1 倍速、L0）和“01h”（1 倍速、L1）相应于第一类型写入策略（WS-1）的应用，“02h”（2 倍速、L0）和“03h”（2 倍速、L1）相当于第二类型写入策略（WS-2）的应用。

[0074] 图 4D 示出了如图 4A 中的本发明的第一实施例的记录盘信息的另一个例子。从通常记录在整个盘信息中的第 N 字节（“1111 1111b”）可以知道有 8 个合适的写入速度（1 倍速到 8 倍速），从第 L 字节（“00000100”）可以知道盘内有四个记录层。因此，在图 4D 的另一个例子中，总共有 32 个盘信息（四个记录层乘以八个写入速度），并且盘信息的序列变成“00h”（1 倍速、L0）→“01h”（1 倍速、L1）→“02h”（1 倍速、L2）→“03h”（1 倍速、L4）→“04h”（2 倍速、L0）→...→“31h”（16 倍速、L4）。

[0075] 固有的写入策略（WS）被记录在每个盘信息内的其它字节以及第 N 和第 L 字节中。具体地，写在相应的盘信息内的第 P 到第 111 字节中的写入策略（WS）类型的信息被记录在第 M 字节中。即，在第 M 字节中的信息可以与第 P 到第 111 字节中的信息不同。在图 4D 的另一个例子中，如果记录重放单元（图 8）想要查找与第一记录层的 2 倍速相关的盘信息，以通过应用相应的盘信息内的写入策略（WS）进行记录，它可以从通常记录在整个盘信息中的第 N 和第 L 字节中的信息知道，根据盘信息的序列，相应的盘中总共有 32 个盘信息（四个记录层乘以八个写入速度），其中盘信息的序列是“00h”（1 倍速、L0）到“31h”（16 倍速、L4）。因此，记录重放设备（图 8）能够识别与第一记录层的 2 倍速相关的将被查找的盘信息是“04h”，并且根据记录在相应的信息（“04h”）中的第 M 字节中的写入策略（WS）类型识别信息（“0000 0002b”）识别出相应的盘信息（“04h”）被记录为第一类型写入策略（WS-1），从而通过第 P 到第 111 字节读出第一类型写入策略（WS-1）的参数值，以在记录中使用。

[0076] 同样地，如果想要查找与第四记录层的 16 倍速相关的盘信息，以通过应用相应的盘信息内的写入策略（WS）进行记录，则记录重放单元（图 8）通过相同的过程来识别相应的盘信息是“31h”并且写入策略类型（WS）是第二类型（WS-2），从而使它们在记录中能够被使用。因此，如果主机或控制单元（图 8 中的“20”）需要以特定的写入速度在特定的记录层中进行记录，则记录重放设备（图 8）可以非常方便地查找相应的信息，从而能够确定记录在相应的盘信息内的写入策略（WS）。

[0077] 图 5A 示出了根据本发明的第二实施例的记录盘信息的方法。为了查找与特定的写入速度和记录层相关的盘信息，与图 4A 中示出的本发明的第一实施例一样，适合于盘的写入速度信息（“写入速度标志”字段）被记录在第 N 字节中，并且盘内所具有的记录层信息（“记录层的数量”字段）被记录在第 L 字节中。根据本发明的第二实施例的特征在于，相应的盘信息的固有记录层信息和写入速度信息还被记录在相应的特定区域（第 7 字节）中。

[0078] 即，以与图 4A 中的本发明的第一实施例同样的方式，在特定的写入速度和记录层的盘信息已经被查找之后，与每个盘信息相应的记录层信息和写入速度信息直接被记录在每个盘信息中，以便确定（检验）查找的盘信息是否与请求的特定写入速度和记录层有关。这对处理盘信息的错误检测是很有必要的，因为盘信息对于盘的记录和管理来讲是非常重要的。此外，在设计重放设备（图 8）方面上，如果固有的写入速度和记录层信息直接被记录在每个盘信息中，则与本发明的第一实施例一样，查找盘信息的方法可以被编程为仅使用根据本发明的第二实施例，的第 7 字节来查找盘信息的方法。因此，在可以给它的设计

一个自由度这一点上是比较有利的。

[0079] 在第二实施例（图 5A）中，第 N、第 L、第 M 和第 P ~ 111 字节具有相同的内容，如第一实施例（图 4A）所描述。特征在于，第 7 字节（“层的速度信息”字段）被分成高 4 位 b0 到 b3 和低位 b4 到 b7，其中高 4 位记录了写入速度信息（速度信息），低 4 位记录了记录层信息（层信息）。与记录在第 N 和第 L 字节中的信息不同，写入速度信息和记录层信息表示相应盘信息的固有值。

[0080] 例如，为了使第 7 字节的高 4 位 b0 到 b3 表示最大的 16 倍速，分别将“000b”、“0001b”“1111b”定义为 1 倍速、2 倍速和 16 倍速。第 7 字节的低 4 位用于直接显示记录层的值。即，将“0000b”、“0001b”、“1111b”分别定义为表示第一记录层 L0、第二记录层 L1 和第 16 记录层 L15。

[0081] 因此，如果相应的盘信息是第二记录层的 2 倍速相关信息，则第 7 字节变成“0001(L1)0001(2x)”。

[0082] 图 5B 示出了根据图 5A 中的本发明的第二实施例的记录盘信息的例子，其中由四个记录层和八个写入速度组成总共有 32 个盘信息。

[0083] 图 5B 与图 4D 不同之处在于，每一个盘信息内的第 7 字节都有相应的盘信息的固有写入速度信息和记录层值，而与图 4B 中的相同之处在于，盘信息内的其余部分（字段）等于图 4D 中的其余部分（字段）。

[0084] 因此，与图 4D 的例子一样，第一记录层的 2 倍速相关盘信息能够利用第 N 和第 L 字节通知与它相应的是“04h”的盘信息。然而，在图 5B 中，根据相应的盘信息（“04h”）内的第 7 字节中的“0000(L0)0001(2 倍速)”，确定相应的盘信息（“04h”）与请求的特定写入速度和记录层的盘信息一致。

[0085] 图 6A 到 6C 是根据本发明的第三实施例的记录盘信息的框图，其中盘生产商能够选择性地记录多个写入策略 (WS) 类型之中的特定的一个，从而保证盘生产商的便利并且允许对盘信息的有效记录。

[0086] 具体地说，根据本发明的第三实施例的特征在于，在记录盘信息内的多种类型的写入策略 (WS) 时，在多种类型（例如 n 种）的写入策略 (WS) 之中的等于每个写入速度特定数量的写入策略 (WS) 种类是选择性地可记录的，其中所述的多种类型的写入策略 (WS) 是为了方便盘生产商（或盘信息作者）而指定的，为了方便生产商开发利用上述记录的盘信息进行光记录的光记录重放设备（图 8），表示记录在盘信息内的多个 (m) 写入策略 (WS) 之中的哪一个是最佳写入策略 (WS) 的信息被记录在改盘信息中。

[0087] 根据本发明的第三实施例的记录盘信息的方法通过参考如下图 6A 到 6C 进行了说明。

[0088] 图 6A 示意地示出了盘信息内记录的字段。

[0089] 参考图 4A，每个盘信息的序列都是由序列号确定的，并且记录在一个字节中。例如，该信息被记录在盘信息内的第 5 字节，被称作“DI 块中的 DI 帧序列号”，并且简单地由“00h、01h、02h...”表示。即，如果第 5 字节的信息是“00h”，则它表示第一盘信息。即，如果第 5 字节的信息是“07h”，则它表示第 8 盘信息。

[0090] 相应的盘合适的写入速度信息被记录在盘信息内的特定区域（第 N 字节）中，该特定区域被称作“写入速度标志”字段。例如，由在相同的具有 1 个指定字节的区域中的

每个 1 位表示写入速度的八种类型的特定写入速度是否适用于相应的盘。即,如果在所有位中的位值是“0b”,则可以确定相应的写入速度是不合适的(不支持的),或如果位值是“1b”,则确定相应的写入速度合适的(支持的)。因此,在 1 个字节内的每位 b0-b7 都变成了表示特定写入速度的适用性的标志信息。例如,如果 1 倍速仅适用于相应的盘,则将“0000 0001b”写入第 N 字节。如果适用于全部八种写入速度,则将“1111 1111”写入第 N 字节。

[0091] 如上所述,每个盘使用的 1 倍速 (1X) 和 2 倍速 (2X) 几乎都是以前决定采用的。然而,由规范确定的写入速度可以用作从第 3 写入速度算起的其他写入速度。例如,第 3、第 4、第 5、第 6、第 7 和第 8 写入速度可以分别设置为 5 倍速、6 倍速、8 倍速、12 倍速、14 倍速和 16 倍速。

[0092] 并且,表明相应盘的规范合适的写入策略 (WS) 种类的信息被记录在盘信息内的另一个特定区域(第 L 字节)中,其被称作“写入策略 (WS) 标志”字段。例如,由在相同的具有 1 个指定字节的区域中的每个 1 位表示写入策略 (WS) 的八种类型的特定写入策略 (WS) 是否适用于相应的盘。

[0093] 即,如果所有位中的位值是“0b”,则可以确定相应的写入策略 (WS) 是不合适的(不支持的),如果位值是“1b”,则确定相应的写入策略 (WS) 是合适的(支持的)。因此,在 1 个字节内的每位 b0-b7 都变成了表示特定写入策略 (WS) 的适用性的标志信息。例如,如果第一到第三类型写入策略 (WS1 到 WS3) 都合适相应的盘,则在第 L 字节中写入“0000 0001b”。如果全部八个类型的写入策略 (WS1 到 WS8) 都合适,则在第 L 字节中写入“1111 1111b”。

[0094] 在这种情况下,不能根据高位的设置状态来确定低位的设置状态。作为替代,分别独立地设置低位。例如,如果第一和第三类型写入策略 WS1 和 WS3 是合适的,但是第二类型写入策略 WS2 是不合适的,则将第 L 字节设置为“0000 0101b”。

[0095] 同时,表示相应的盘内存在的记录层的数量的记录层信息被记录在盘信息内的另一特定区域(第 M 字节)中,该另一特定区域被称作“记录层的数量”字段。例如,表示记录层的数量的值可以由具有 1 个指定字节的相同区域中的二进制数表示。如果图 1 中的记录层是单层(一个记录层),则将“0000 0001b”写入第 M 字节。如果图 2 中的记录层是双层(两个记录层),在将“0000 0010b”写入第 M 字节。如果有四个记录层,在将“0000 0100b”写入第 M 字节。

[0096] 并且,选择的写入策略 (WS) 的参数被写入到盘信息内的另一个特定的区域(第 P 到第 111 字节),其被称作“写入策略 (WS) 参数”字段。

[0097] 通过分别将对整个盘信息通用的相同的值写入记录在盘信息内的第 N、第 L 和第 M 字节信息,记录重放设备(图 8)可以方便地获取相应的盘所合适的写入速度的信息、写入策略 (WS) 种类、记录层数量,而不用考虑重放任一盘信息。并且,根据所获取的信息,记录重放设备(图 8)能够确定记录在盘内的盘信息的序列、由该序列表示的写入速度和记录层、相应的写入策略 (WS) 种类或类型。

[0098] 图 6B 示出了根据图 6A 的本发明的第三实施例的记录盘信息的例子,其中有三种写入速度是合适的,因此第 N 字节变成“0000 0111b”,其中四种写入速度是合适的,因此第 L 字节变成“0000 1111b”,并且其中在盘内有两个记录层,因此第 M 字节变成“0000 0010b”。

[0099] 因此,能够记录每个写入速度、每个记录层和每个写入策略 (WS) 类型的盘信息。然而,在这种情况下,过度增加了记录的盘信息的数量。此外,盘生产商应该检验全部写入策略 (WS) 类型,并且将检验结果记录在盘信息内,因此,它成为了负担。

[0100] 因此,在根据本发明的第三实施例中,小于最大的合适的写入策略类型的数量 (n) 的写入策略 (WS) (数量为 m) 可以被记录在盘信息内,并且盘生产商还能够选择性地记录多个写入策略 (WS) 中的特定一个,从而保证盘生产商的便利,以及实现盘信息的有效的记录。

[0101] 图 6B 示出了一个为 1 倍速 (1X) 使用第一和第二类型写入策略 WS1 和 WS2、为 2 倍速 (2X) 使用第一和第二类型写入策略 WS1 和 WS2 以及为第三写入速度 (第三 X) 使用第二和第三类型写入策略 WS2 和 WS3 的记录例子。

[0102] 即,可以使用小于全部合适的写入策略 (WS) 类型 (种类) (总共四个) 的写入策略 (WS) 类型 (种类) (其数量为两个) 来记录盘信息。

[0103] 具体地说,不考虑合适的写入策略 (WS) 类型的数量,盘生产商对于每个写入速度最好选择合适的写入策略 (WS) 类型中的两个来进行记录。因此,保证了盘生产商可选择的记录自由度,并且可以恰当地调整盘内记录的盘信息的数量。

[0104] 图 6C 示出了根据图 6A 中的本发明的第三实施例的记录盘的另一个例子。与图 6B 相似,有三种合适的写入速度,并且第 N 字节设置为“0000 0111b”。有四个合适的写入策略 (WS) 类型,并且将第 L 字节设置为“0000 1111b”。盘内有两个记录层,并且将第 M 字节设置为“0000 0010b”。

[0105] 具体地说,在图 6C 中,如果是 1 倍速 (1X),则特定的写入策略 (WS) 以强制的方式记录,或如果是其它写入速度,则可以以可选择的方式记录写入策略 (WS)。

[0106] 即,在以每个写入速度记录两种写入策略 (WS) 类型的情况下,如果是 1 倍速,则以强制的方式优先地记录第一类型写入策略 WS1,并且随意地记录从第二到第四类型写入策略 WS2 到 WS4 中选择一个。在图 6C 中,选择了第二类型写入策略 WS2 进行记录。

[0107] 此外,在 2 倍速 (2X) 或第三写入速度 (第三 X) 中,不受上说明的限制,选择四种写入策略 WS1 到 WS4 中的两种进行记录。

[0108] 以强制的方式为 1 倍速记录特定的写入策略 (WS)。这使记录重放设备 (图 8) 的生产商或开发者能研究出廉价的仅能处理一个特定写入策略 (WS) 的产品,以及能够处理全部写入策略 (WS) 类型的产品,从而更有利于产品的多样化。

[0109] 因此,以强制的方式指定了写入策略 (WS) 的写入速度可以设置为如 2 倍速等的更高速度,而不是在特定规范中的 1 倍速。而且,很明显,本发明的技术概念只不过是根据技术的发展扩展至这种应用。

[0110] 图 7A 和图 7B 是根据本发明的第四实施例的记录盘信息的框图,其中示意地示出了盘信息结构。本发明的第四实施例的特征在于,盘生产商记录了表示多个写入策略 (WS) 类型中最佳的写入策略 (WS) 的信息,所述的写入策略 (WS) 类型是记录在盘信息的分开区域内的盘信息中的。

[0111] 即,通过记录表示最佳写入策略 (WS) 的信息,记录重放设备 (图 8) 能够快速建立最佳的写入策略 (WS) 类型,从而能够通过控制单元 (图 8 中的“20”) 的命令高效地进行记录。

[0112] 图 7A 示出了根据本发明的第四实施例的记录盘信息的方案,其中第 N、第 L 和第 M 字节与本发明的第三实施例中的这些字节表示相同的内容,并且其中表示多个写入策略 (WS) 类型之中的最佳写入策略 (WS) 的信息另外地记录在第 Q 字节中。

[0113] 参考图 7A, 盘信息的第 Q 字节被称为“写入速度的最佳 WS 标志”字段,相应的字节表示它是由盘信息表示的写入速度中的最佳写入策略 (WS)。

[0114] 即,第 Q 字节中的位一一对应地分别表示总共 8 种写入策略 (WS) 类型的每一种。具体地说,“b0”、“b1”和“b7”分别表示第一、第二和第八类型写入策略 @S1、@s2 和 WS8。如果全部位中的位值都是“1b”,则相应类型的写入策略 (WS) 成为相应的写入速度中的最佳写入策略 (WS) 类型。

[0115] 即,第 Q 字节内的八个位中的只有一个成为“1b”,其它位都是“0b”。如图 7A 所示,如果第二类型写入策略 WS2 成为相应写入速度的最佳写入策略 (WS),则第 Q 字节成为“0000 0010b”。然而,图 7A 示范性地示出了只有最佳写入策略 (WS) 的例子。而且很明显,可以以多种方式来表示最佳写入策略 (WS) 类型。图 7B 示出了根据本发明的第四实施例的记录盘信息的例子。参考图 7B,第 N、第 L、第 M 字节是全部盘信息记录了通用的相同的值的区域。第 N 字节中的“0000 0111b”表示有三种(例如 1 倍速、2 倍速、5 倍速)合适于相应的盘的写入速度。第 L 字节中的“0000 1111b”表示有四种写入策略 (WS) 合适于相应的盘,它们是第一到第四类型写入策略 WS1 到 WS4。并且,“0000 0010b”表示相应的盘有两个记录层。

[0116] 例如图 7B 所示,在 1 倍速中选择了第一和第二类型写入策略 WS1 和 WS2,在 2 倍速中选择了第一和第二类型写入策略 WS1 和 WS2,在 4 倍速中选择了第二和第三类型写入策略 WS2 和 WS3。

[0117] 此外,为了使记录重放设备(图 8)快速地设置最佳写入策略 (WS),盘生产商在第 Q 字节中记录了表示相应写入速度的最佳写入策略 (WS) 的类型的信息。在图 7B 中,通过选择第二类型写入策略 WS2 作为 2 倍速中的最佳写入策略,第 Q 字节被设置为“0000 0010b”,或通过选择第三类型写入策略 WS3 作为 4 倍速中的最佳写入策略,第 Q 字节被设置为“0000 0100b”。

[0118] 因此,作为与 2 倍速相关的盘信息的第 Q 字节中的“04h 到 07h”中的每一个将被设置为相同的“0000 0010b”,作为与 4 倍速相关的盘信息的第 Q 字节中的“08h 到 11h”中的每一个将被设置为相同的“00000100b”。

[0119] 此外,盘信息内的第 P 到第 111 字节是用于记录由相应的盘信息表示的写入策略 (WS) 的区域。因此,写入策略 (WS) 将被记录在每一个相应盘信息中。在图 7B 中,“04h”作为在第 P 到第 111 字节中的第一类型写入策略 WS1 的第 5 盘信息写入参数,“11h”作为第 P 到第 111 字节中的第三类型写入策略 WS3 的第 12 盘信息写入参数。

[0120] 概括地说图 7B 的例子,盘中的合适的写入速度信息、合适的写入策略 (WS) 类型以及记录层的数量信息都分别被记录在盘信息内的第 N、第 L 和第 M 字节中,其值由全部盘信息共享。表示相应写入速度的最佳写入策略 (WS) 类型的信息以相同的值被记录在盘信息内的第 Q 字节中。并且,每一个盘信息都记录了在第 P 到第 111 字节中的固有写入策略 (WS) 的参数。

[0121] 图 8 是根据本发明的光盘记录重放的方框图。

[0122] 参考图 8,根据本发明的记录与 / 或再现设备包括记录 / 重放单元 10 和控制单元 20,记录 / 重放单元 10 进行光盘的记录与 / 或重放,控制单元 20 控制该记录重放单元 10。

[0123] 工业实用性

[0124] 控制单元 20 为一个特定的区域产生一个记录或重放命令,并且该记录 / 重放单元 10 根据控制单元 20 的命令执行对特定的区域的记录 / 重放。具体地说,记录 / 重放单元 10 可以包括:接口单元 12,其执行与主机或外部设备的通信;拾取器单元 11,其直接将数据记录在光盘上或重放数据;数据处理器 13,其从拾取器单元 11 接收重放信号,以便恢复为必要的信号值,或将传送的信号调制为将被记录在光盘上的信号;伺服单元 14,其从光盘正确地读出信号,或控制拾取器单元 11 将信号正确地记录在光盘上;存储器 15,其临时存储盘控制信息,该盘控制信息包括盘控制信息;和微型计算机 16,其负责控制记录重放单元 10 中的上述元件。在上述系统中,它还可以在没有控制单元 20 的情况下控制数据的记录与 / 或再现。在这种情况下,微型计算机 16 可以执行控制单元 10 的功能,控制在记录 / 重放单元 10 中的全部单元。

[0125] 根据本发明的光盘的记录处理如以下详细说明所述。

[0126] 首先,一旦光盘被加载入光记录和再现设备中,盘中的所有盘管理信息将被读出,以临时存储在记录重放单元 10 的存储器 15 中。并且可以为光盘的记录 / 重放使用多种盘管理信息。具体地说,存储在存储器 15 中的管理信息包括本发明的盘信息。因此,盘信息中记录的记录层信息、写入速度信息和适用于相应的写入速度的写入策略将被读出并且存储在存储器中。

[0127] 例如,根据标志信息确定所加载的盘的合适的写入速度和写入策略,该标志信息表示特定的写入速度和写入策略信息的适用性,该特定的写入速度和写入策略信息表示包括在管理信息中的可用的写入策略类型及其参数。

[0128] 如果想要在光盘内的特定的区域上进行写入,控制单元 20 将这样的意图表示为一个写入命令,然后将它与将被记录的写入位置信息一起传送到记录 / 重放单元 10。在接收写入命令以后,微型计算机 16 根据存储在存储器 15 中的管理信息来确定应用于光盘内的目标记录层的相应的写入速度,然后参考所确定的写入速度使用最佳写入策略来执行写入命令。

[0129] 相应地,本发明提供了在高密度光盘中提供应付高速写入速度的盘控制信息的多种方法,从而能够统一地应用标准化的盘控制信息,以便高效地处理光盘的记录 / 重放。对本领域的普通技术人员来讲显然可见,可以对本发明作出各种修改和变化。因此,对本发明的修改和变化都被包括在所附权利要求书和它们的等同物的范围之内。

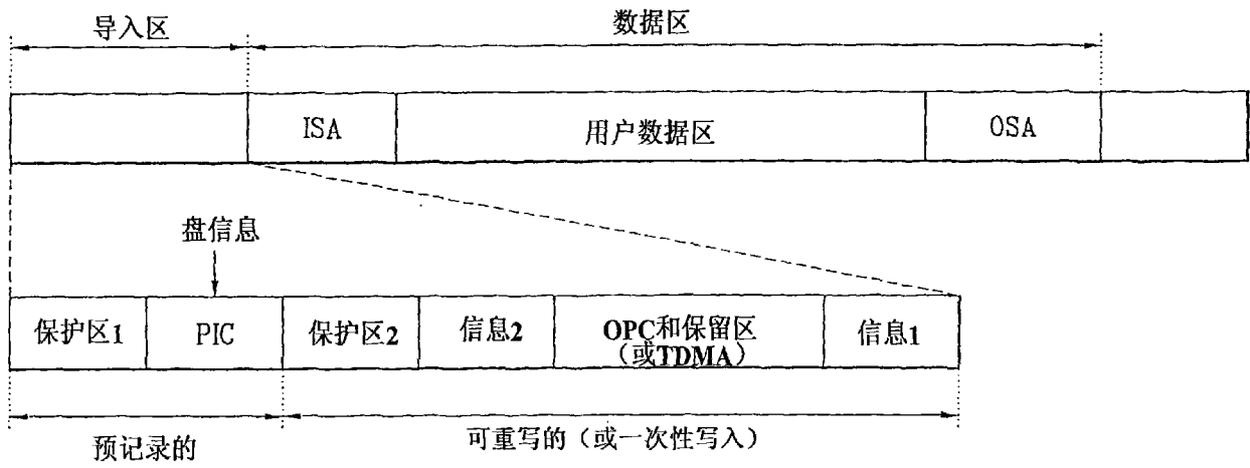


图1

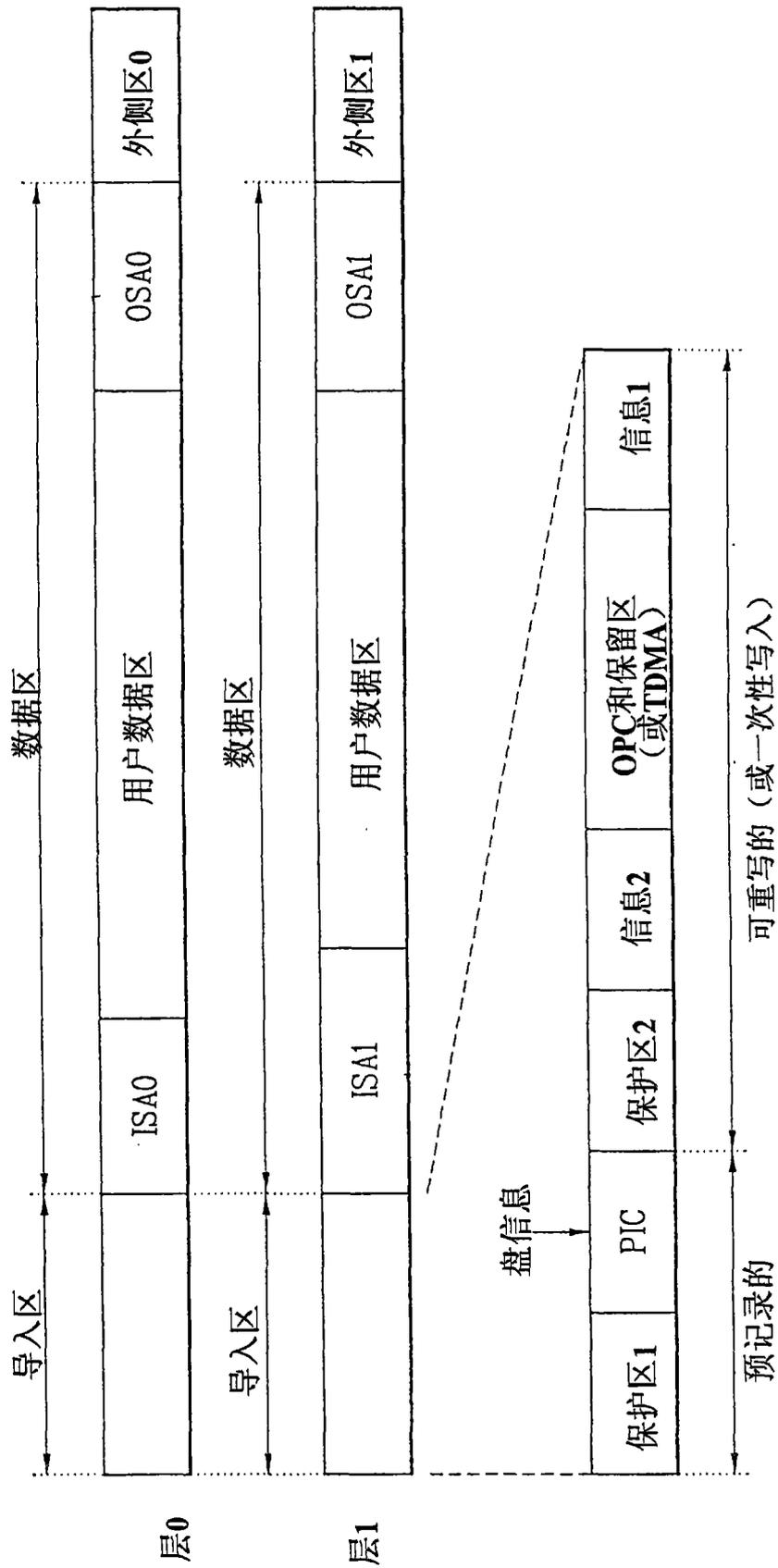


图2

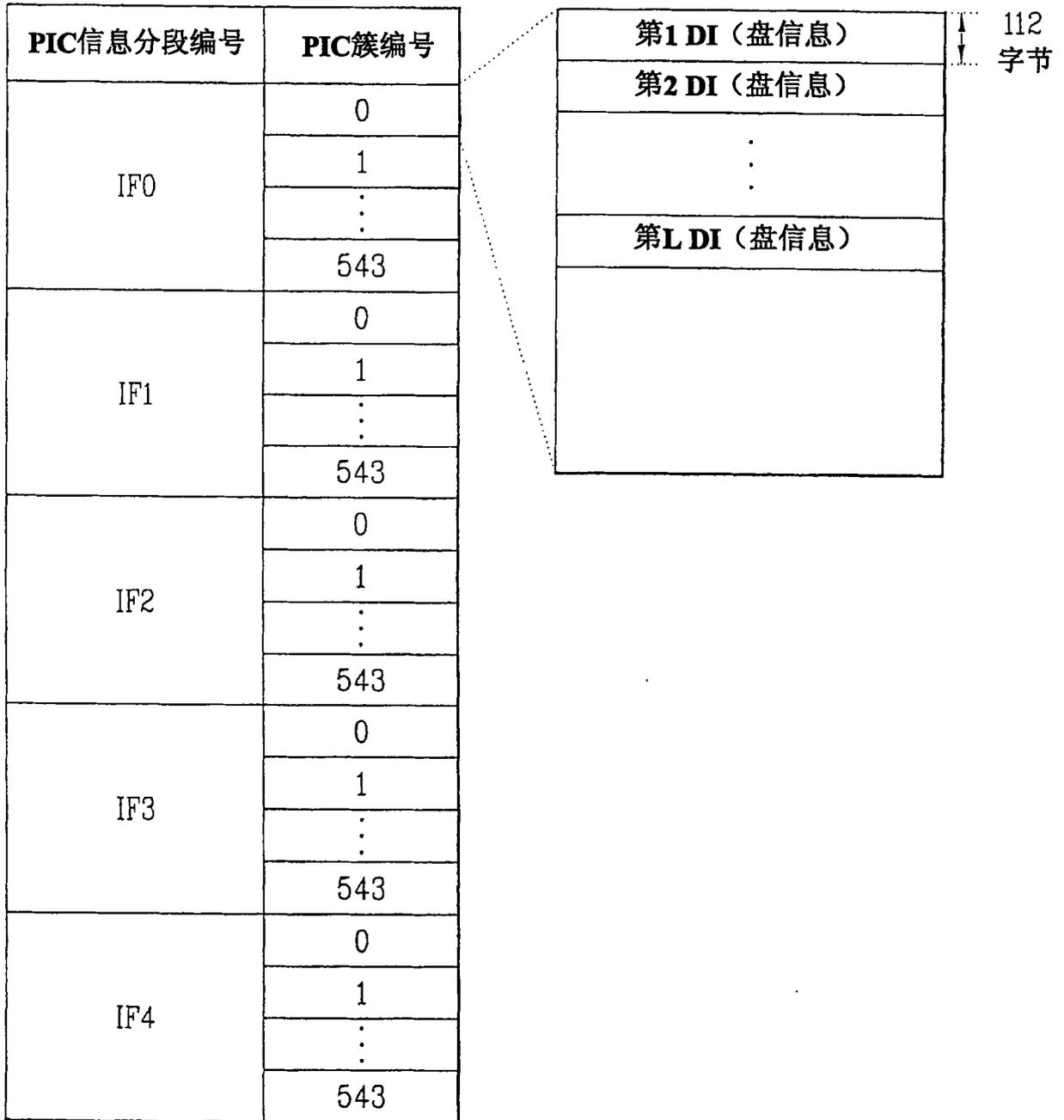


图3

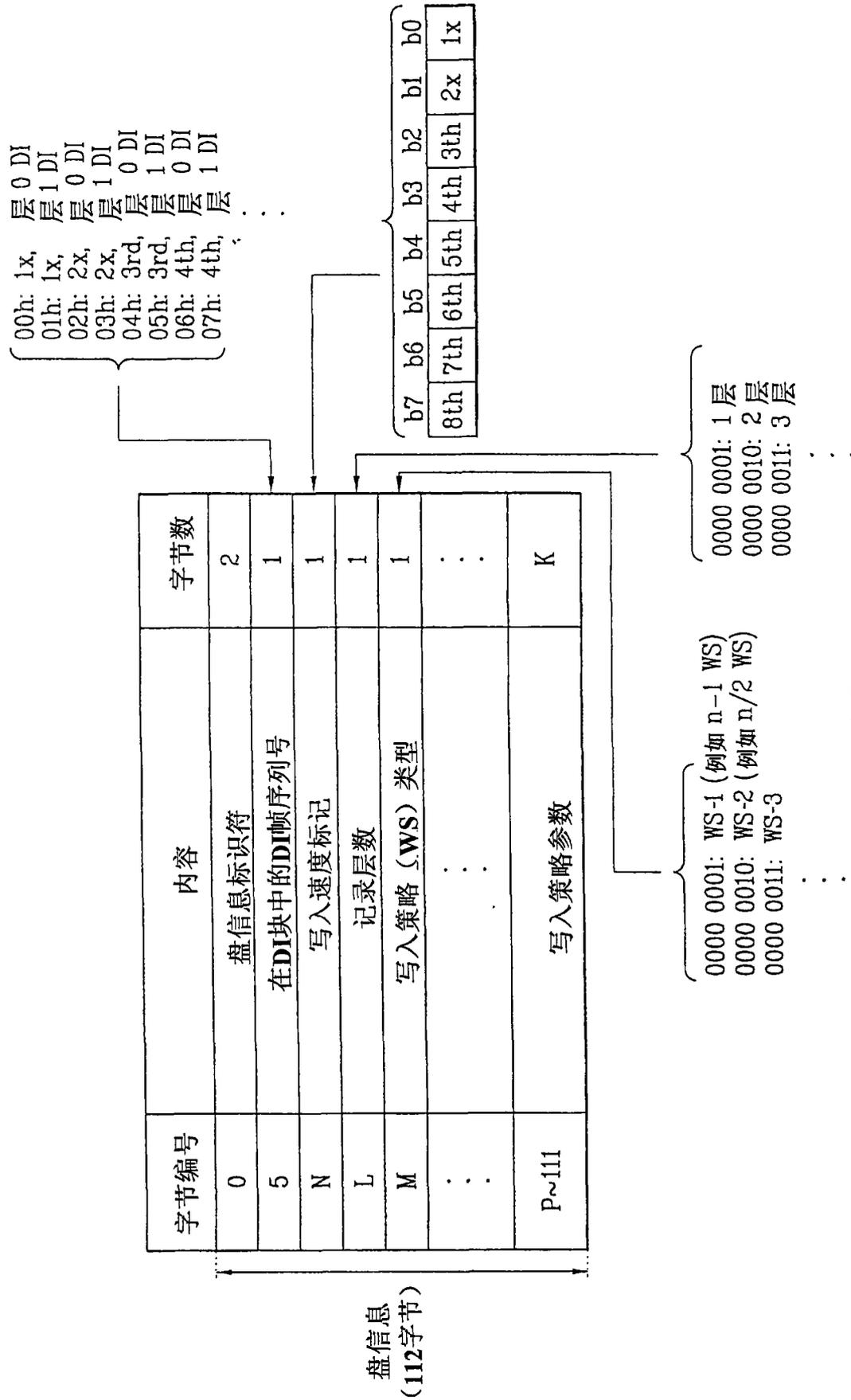


图4A

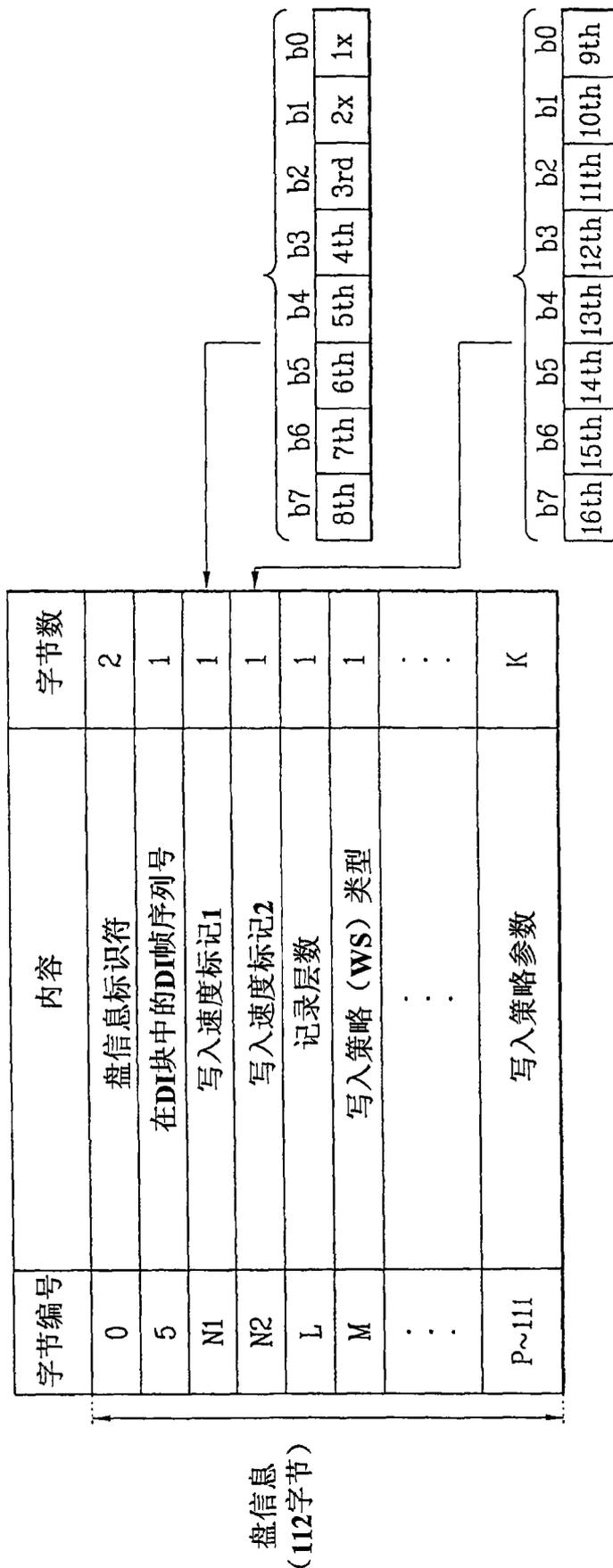


图4B

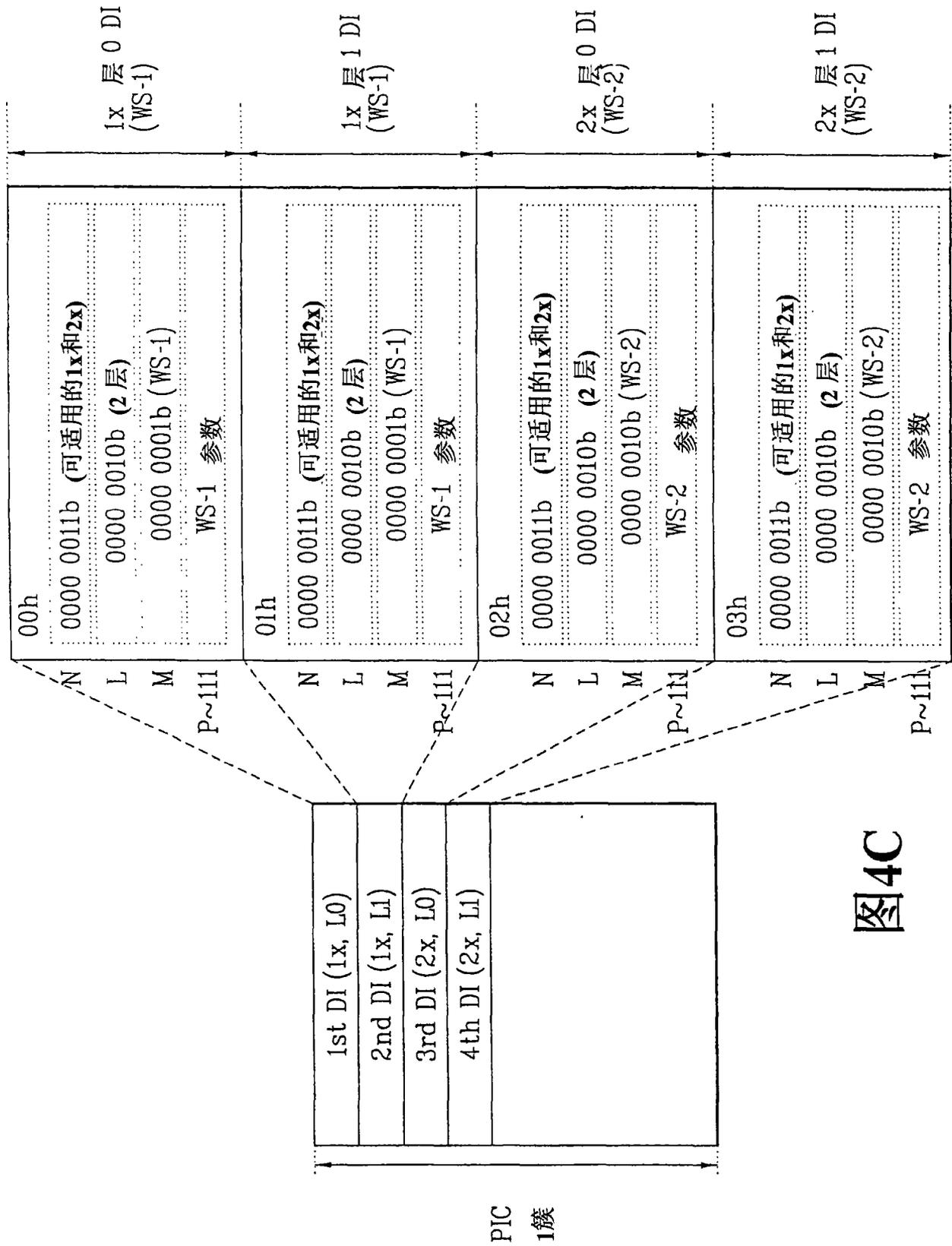


图4C

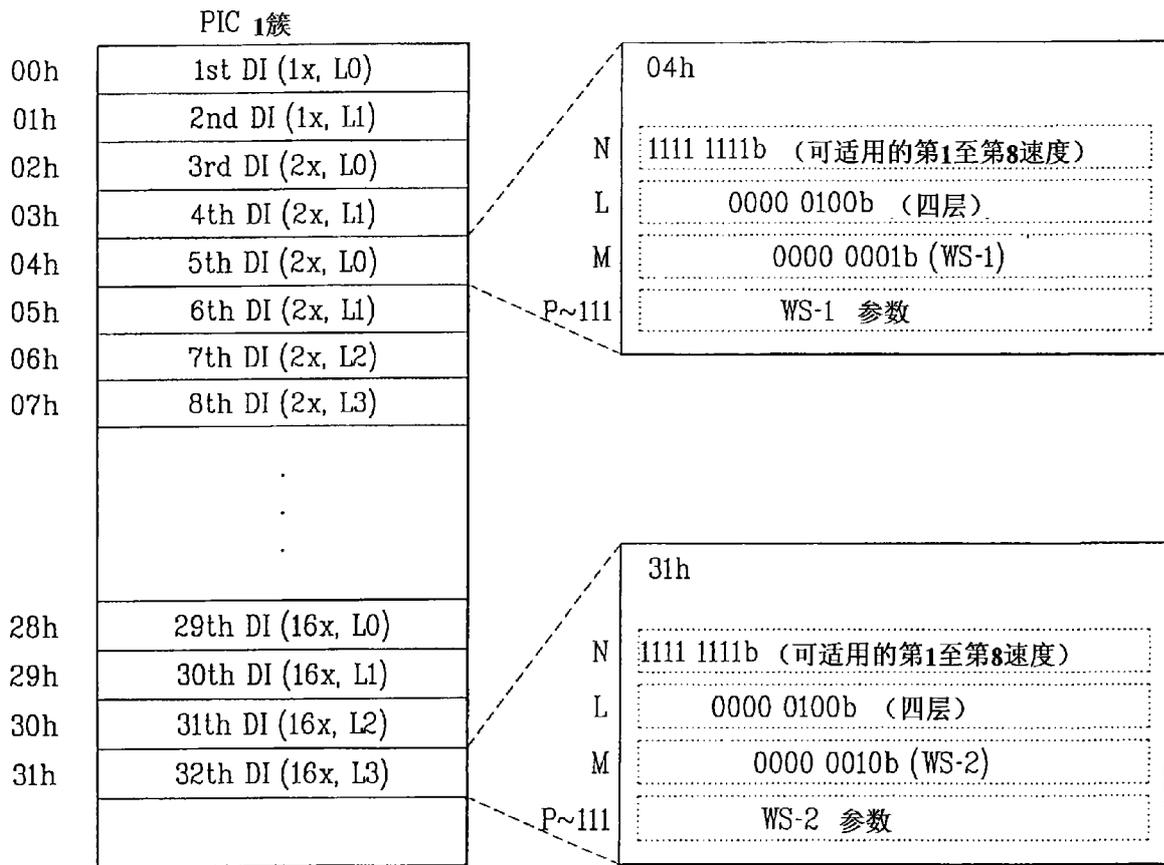


图4D

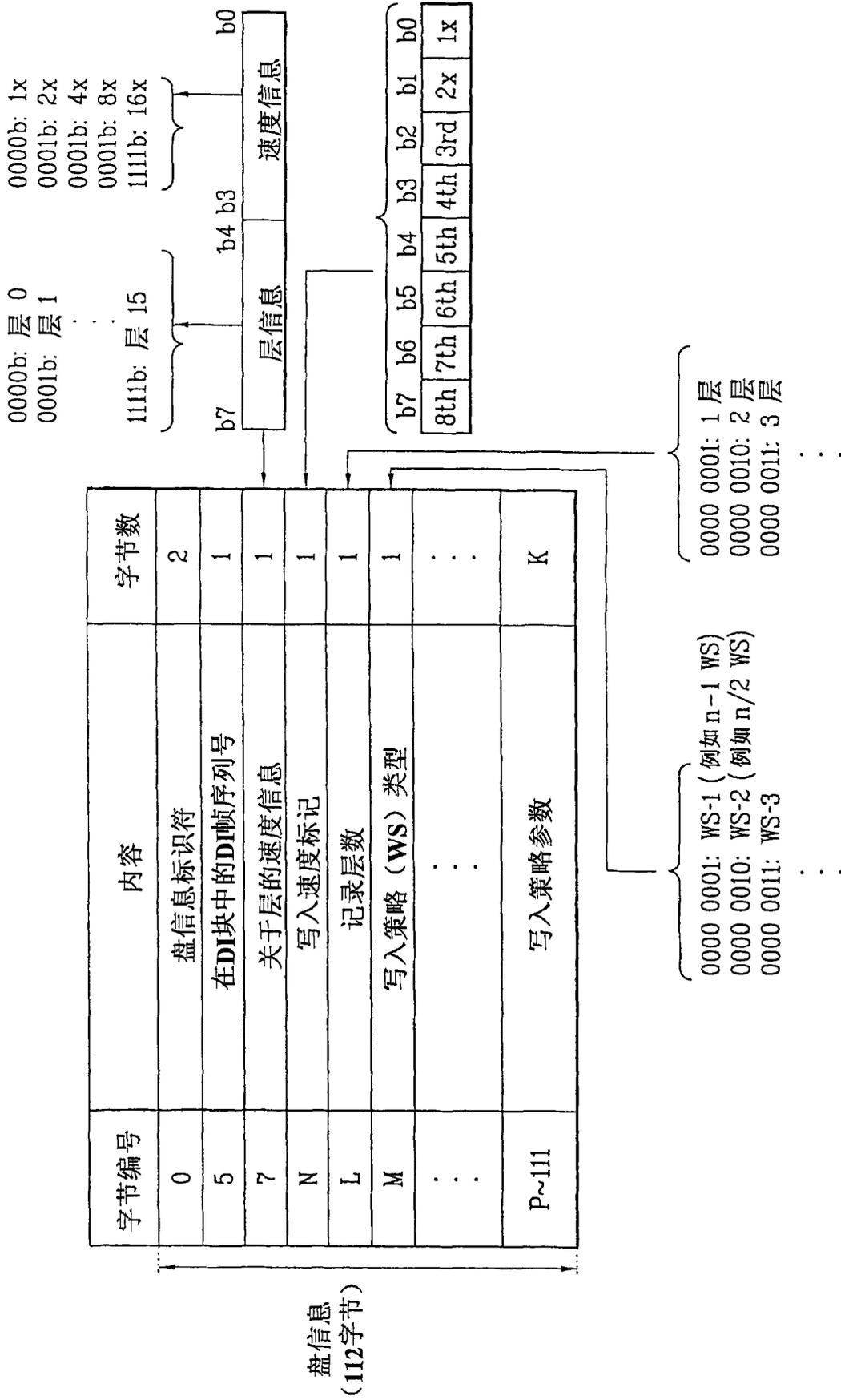


图5A

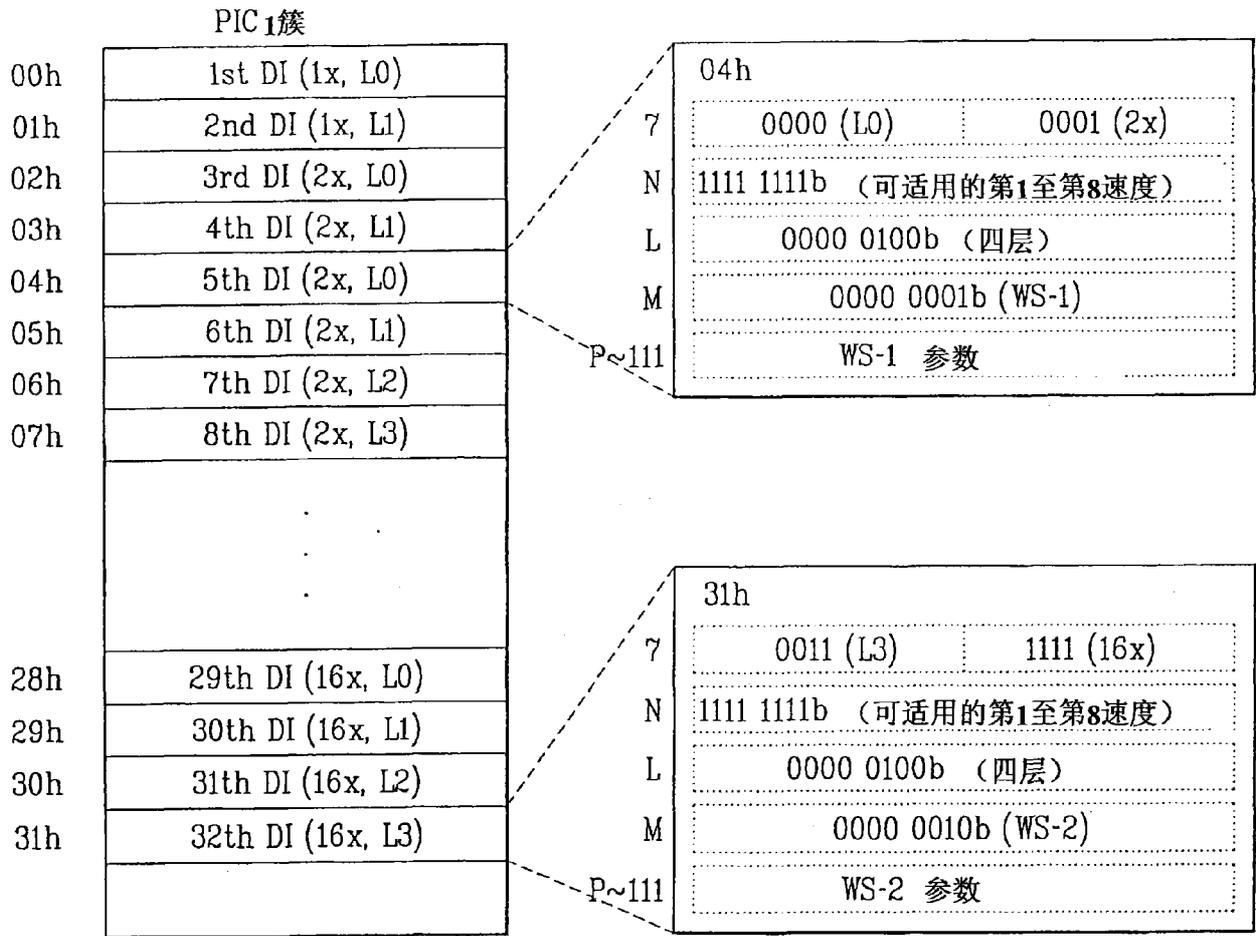


图5B

盘信息 (112字节)

字节编号	内容	字节数
0	盘信息标识符	2
5	在DI块中的DI帧序列号	1
⋮	⋮	⋮
N	写入速度标记	1
L	写入策略 (WS) 标志	1
M	记录层数	1
P~111	写入策略 (WS) 参数	X

图6A

盘信息 (112字节)

字节编号	内容	字节数
0	盘信息标识符	2
5	在DI块中的DI帧序列号	1
⋮	⋮	⋮
N	写入速度标识 (= 0000 0111b)	1
L	写入策略 (WS) 标志 (= 0000 1111b)	1
M	记录层数 (= 0000 0010b: 2 layers)	1
P~111	写入策略 (WS) 参数	X

00h: 1x, WS-1, L0 DI
 01h: 1x, WS-1, L1 DI
 02h: 1x, WS-2, L0 DI
 03h: 1x, WS-2, L1 DI
 04h: 2x, WS-1, L0 DI
 05h: 2x, WS-1, L1 DI
 06h: 2x, WS-2, L0 DI
 07h: 2x, WS-2, L1 DI
 08h: 3rd, WS-2, L0 DI
 09h: 3rd, WS-2, L1 DI
 10h: 3rd, WS-3, L0 DI
 11h: 3x, WS-3, L1 DI

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2x	1x
0b	0b	0b	0b	0b	1b	1b	1b

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
WS-8	WS-7	WS-6	WS-5	WS-4	WS-3	WS-2	WS-1
0b	0b	0b	0b	1b	1b	1b	1b

图6B

盘信息 (112字节)

字节编号	内容	字节数
0	盘信息标识符	2
5	在DI块中的DI帧序列号	1
⋮	⋮	⋮
N	写入速度标记 (= 0000 0111b)	1
L	写入策略 (WS) 标志 (= 0000 1111b)	1
M	记录层数 (= 0000 0010b : 2 layers)	1
P~111	写入策略 (WS) 参数	X

- 00h: 1x, WS-1, L0 DI (强制的)
- 01h: 1x, WS-1, L1 DI, (强制的)
- 02h: 1x, WS-2, L0 DI (可选的)
- 03h: 1x, WS-2, L1 DI (可选的)
- 04h: 2x, WS-1, L0 DI (可选的)
- 05h: 2x, WS-1, L1 DI (可选的)
- 06h: 2c, WS-2, L0 DI (可选的)
- 07h: 2x, WS-2, L1 DI (可选的)
- 08h: 3rd, WS-2, L0 DI (可选的)
- 09h: 3rd, WS-2, L1 DI (可选的)
- 10h: 3rd, WS-3, L0 DI (可选的)
- 11h: 3rd, WS-3, L1 DI (可选的)

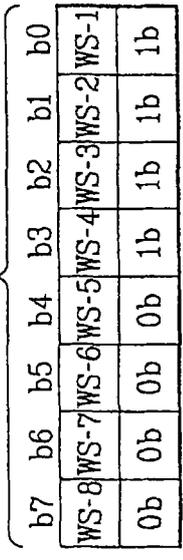
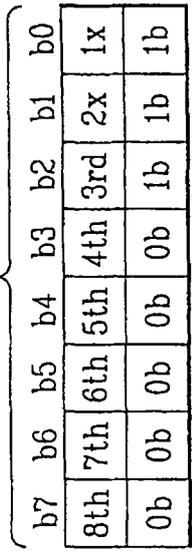


图6C

盘信息 (112字节)

字节编号	内容	字节数
0	盘信息标识符	2
5	在DI块中的DI帧序列号	1
:	:	:
:	:	:
N	写入速度标记	1
L	写入策略 (WS) 标志	1
M	记录层数	1
Q	写入速度中的最佳WS标志	1
P~111	写入策略 (WS) 参数	X

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
WS-8	WS-7	WS-6	WS-5	WS-4	WS-3	WS-2	WS-1
0b	0b	0b	0b	0b	0b	1b	0b

1b: 最佳WS类型

图7A

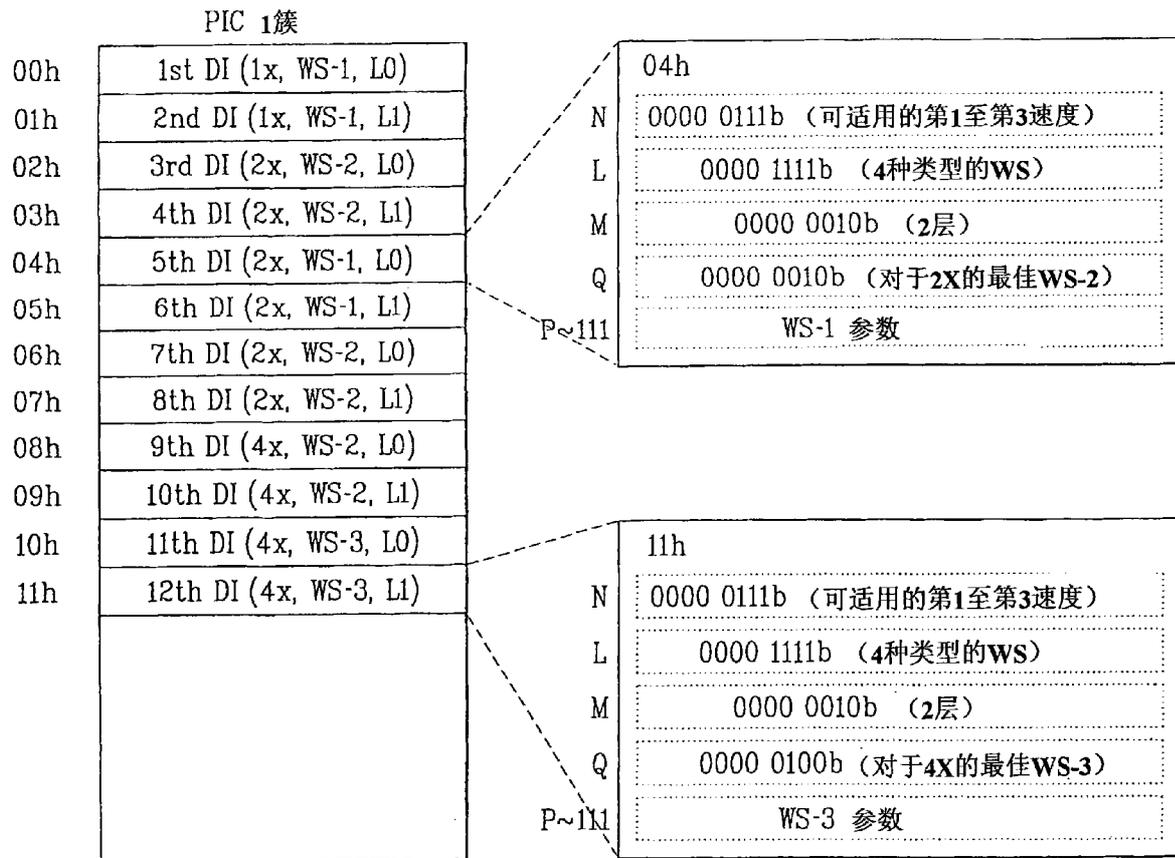


图7B

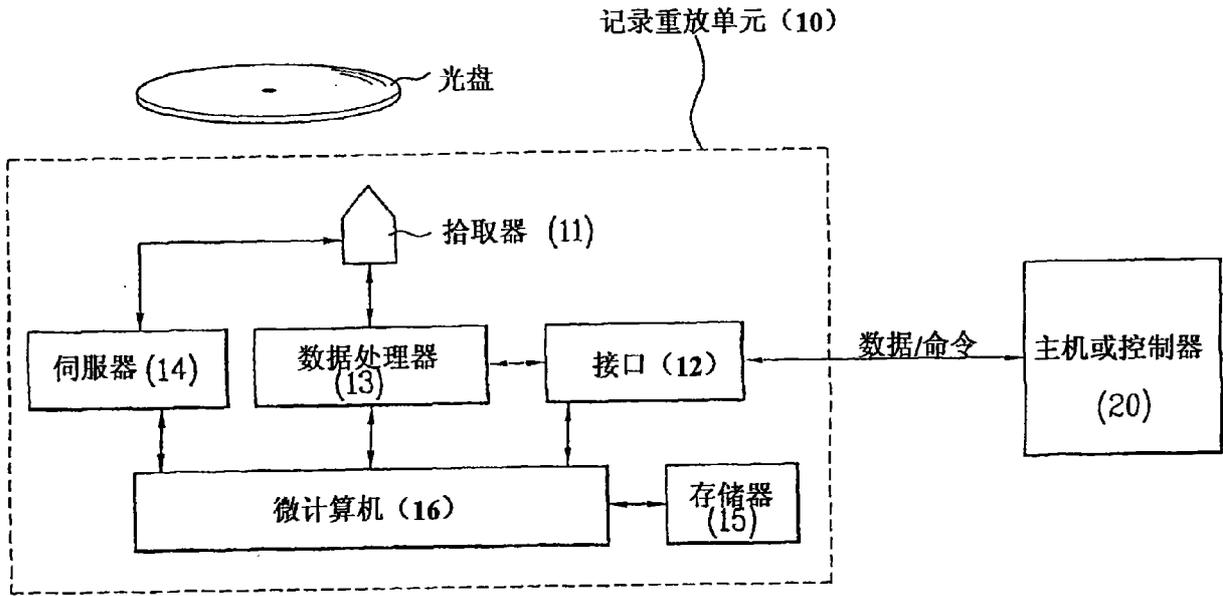


图8