



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101231854 B

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 200710165030.8

(22) 申请日 2004.02.03

(30) 优先权数据

10-2006-0006499 2003.02.03 KR

(62) 分案原申请数据

200480001756.2 2004.02.03

(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洞 416

(72) 发明人 李炯根

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

11286

代理人 韩明星 常桂珍

(51) Int. Cl.

G11B 7/007(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开平 9-320205 A, 1997.12.12, 全文.

CN 1304137 A, 2001.07.18, 全文.

CN 1394332 A, 2003.01.29, 全文.

审查员 田静怡

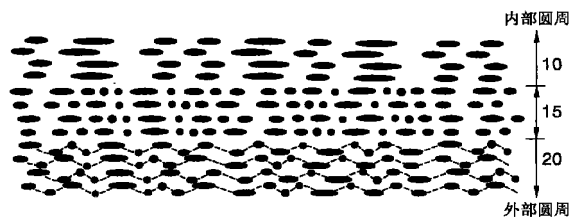
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

只读光学信息存储介质的再现方法

(57) 摘要

一种包括数据在其中以凹坑的形式被记录的多个区的只读光学信息存储介质,其中,该多个区中的至少一个中的凹坑具有与形成在该多个区的其它区中的凹坑不同的凹坑图样。



1. 一种从具有多个区的只读光学信息存储介质再现数据的方法,包括:
读取所述多个区中的至少一个中的第一凹坑图样的凹坑形式的数据,和
读取所述多个区的其它区中的与第一凹坑图样不同的第二凹坑图样的凹坑形式的数据,

其中,所述多个区包括烧录区、导入区、用户数据区和导出区,形成在烧录区中的凹坑的图样与形成在导入区、用户数据区和导出区中的至少一个中的凹坑的图样不同。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,形成在烧录区中的凹坑的图样是第一直线凹坑行和第一凹坑摆动中的一个,形成在导入区和用户数据区中的至少一个中的凹坑的图样是与第一直线凹坑行不同的第二直线凹坑行和与第一凹坑摆动不同的第二凹坑摆动中的一个。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,第一直线凹坑行和第二直线凹坑行的每个具有以单一直线凹坑图样、特定直线凹坑图样或随机直线凹坑图样中的一个形成的凹坑,并且单一直线凹坑图样指的是以直线行排列的相同长度的凹坑,特定直线凹坑图样指的是以直线行重复的不同长度的凹坑,随机直线凹坑图样指的是以直线行随机排列的不同长度的凹坑。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中,第一凹坑摆动和第二凹坑摆动的每个是单一凹坑摆动图样、特定凹坑摆动图样或随机凹坑摆动图样中的一个,并且单一凹坑摆动指的是按波形排列的相同长度的凹坑,特定凹坑摆动指的是按波形重复的不同长度的凹坑,随机凹坑摆动指的是按波形随机排列的不同长度的凹坑。

5. 如权利要求 2 所述的方法,其中,烧录区、导入区、用户数据区和导出区中的至少一个被分为多个子区,其中,每个子区中的凹坑具有不同的凹坑图样。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其中,导入区包括第一和第二区,凹坑以第三直线凹坑图样和第三凹坑摆动图样中的一个形成在第一区中,凹坑以第四直线凹坑图样和第四凹坑摆动图样中的一个形成在第二区中。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其中,第三直线凹坑图样和第四直线凹坑图样的每个是单一直线凹坑图样、特定直线凹坑图样和随机直线凹坑图样中的一个,并且单一直线凹坑图样指的是以直线行排列的相同长度的凹坑,特定直线凹坑图样指的是以直线行重复的不同长度的凹坑,随机直线凹坑图样指的是以直线行随机排列的不同长度的凹坑。

8. 如权利要求 6 所述的方法,其中,第三凹坑摆动和第四凹坑摆动的每个是单一凹坑摆动、特定凹坑摆动和随机凹坑摆动中的一个,并且单一凹坑摆动指的是按波形排列的相同长度的凹坑,特定凹坑摆动指的是按波形重复的不同长度的凹坑,随机凹坑摆动指的是按波形随机排列的不同长度的凹坑。

9. 如权利要求 2 所述的方法,其中,用户数据区包括多个基本记录单元以及分别位于基本记录单元之前和之后的移入区和移出区。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,基本记录单元是物理簇、扇区、ECC 块和帧中的一个。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其中,形成在基本记录单元中的凹坑的图样与形成在移入区和移出区中的凹坑的图样相同。

12. 如权利要求 9 所述的方法,其中,形成在基本记录单元中的凹坑的图样与形成在移入区和移出区中的凹坑的图样不同。

13. 如权利要求 1 所述的方法,其中,烧录区、导入区、用户数据区和导出区中的至少一个被分为多个子区,其中,在每个子区中的凹坑具有不同的凹坑图样。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,导入区包括第一区和第二区,凹坑以第三直线凹坑图样和第三凹坑摆动图样中的一个形成在第一区中,并且凹坑以第四直线凹坑图样和第四凹坑摆动图样中的一个形成在第二区中。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,第三直线凹坑图样和第四直线凹坑图样的每个是单一直线凹坑图样、特定直线凹坑图样和随机直线凹坑图样中的一个,并且单一直线凹坑图样指的是以直线行排列的相同长度的凹坑,特定直线凹坑图样指的是以直线行重复的不同长度的凹坑,随机直线凹坑图样指的是以直线行随机排列的不同长度的凹坑。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中,第三凹坑摆动和第四凹坑摆动的每个是单一凹坑摆动、特定凹坑摆动或随机凹坑摆动中的一个,并且单一凹坑摆动指的是按波形排列的相同长度的凹坑,特定凹坑摆动指的是按波形重复的不同长度的凹坑,随机凹坑摆动指的是按波形随机排列的不同长度的凹坑。

17. 如权利要求 1 所述的方法,其中,用户数据区包括多个基本记录单元以及分别位于基本记录单元之前和之后的移入区和移出区。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其中,基本记录单元是物理簇、扇区、ECC 块和帧中的一个。

19. 如权利要求 17 所述的方法,其中,形成在基本记录单元中的凹坑的图样与形成在移入区和移出区中的凹坑的图样相同。

只读光学信息存储介质的再现方法

[0001] 本申请是申请日为 2004 年 2 月 3 日、申请号为 200480001756.2、题为“光学信息存储介质”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种只读光学信息存储介质、一种信息记录 / 和再现方法、以及一种记录 / 再现设备,更具体地讲,涉及一种具有多个区的光学信息存储介质以及对该光学信息存储介质记录 / 和再现信息的方法和设备,在该多个区中数据根据不同的记录调制方法或者作为不同的凹坑摆动被记录。

背景技术

[0003] 光盘通常被用作光学拾取装置的信息存储介质,该光学拾取装置将信息记录在光盘上和 / 或从光盘再现信息,而无须接触光盘。光盘根据其信息记录容量被分为压缩盘 (CD) 或数字多用途盘 (DVD)。CD 和 DVD 还包括 650MBCD-R、CD-RW、4.7GB DVD+RW 等。

[0004] 上述光学信息介质被标准化并且彼此兼容,这使得它们经济并方便使用。已经进行了对未被标准化的存储介质标准化的尝试。具体地讲,新存储介质的格式必须被研发,从而新存储介质与现存存储介质兼容或一致。

[0005] 如图 1 所示,传统只读光盘包括烧录区 (BCA) 10、导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40。如传统只读光盘的序列号的信息作为条码被记录在 BCA10 中,传统只读盘相关信息被记录在导入区 20 中。

发明内容

[0006] 本发明提供一种可保持与其它类型的光学信息存储介质的一致性并且规定记录图样或记录调制方法的光学信息存储介质,从而提高与驱动器的兼容性。

[0007] 将在接下来的描述中部分阐述本发明另外和 / 或其它方面和其它优点,还有一部分通过描述将是清楚的,或者可以经过本发明的实施而得知。

[0008] 根据本发明的一方面,提供一种包括数据在其中以凹坑的形式被记录的多个区的只读光学信息存储介质。在该多个区中的至少一个中的凹坑具有与形成在该多个区中的其它区中的凹坑不同的凹坑图样。

[0009] 该多个区可包括烧录区、导入区、用户数据区和导出区。

[0010] 形成在烧录区中的凹坑的图样可与形成在导入区和用户数据区的至少一个中的凹坑的图样不同。

[0011] 形成在烧录区中的凹坑的图样可以是第一直线凹坑行和第一凹坑摆动中的一个,形成在导入区和用户数据区的至少一个中的凹坑的图样是与第一直线凹坑行不同的第二直线凹坑行和与第一凹坑摆动不同的第二凹坑摆动中的一个。

[0012] 导入区可包括第一和第二区,凹坑以第三直线凹坑图样和第三凹坑摆动图样中的一个形成在第一区中,凹坑以第四直线凹坑图样和第四凹坑摆动图样中的一个形成在第二

区中。

[0013] 第三直线凹坑图样和第四直线凹坑图样的每个可以是单一直线凹坑图样、特定直线凹坑图样或随机直线凹坑图样中的一个。

[0014] 第三凹坑摆动和第四凹坑摆动的每个可以是单一凹坑摆动、特定凹坑摆动和随机凹坑摆动中的一个。用户数据区可包括多个基本记录单元以及分别位于基本记录单元之前和之后的移入区 (run-in) 和移出区 (run-out)。

[0015] 根据本发明的另一方面,提供一种包括数据在其中以凹坑的形式被记录的多个区的只读光学信息存储介质。该多个区中的至少一个中的凹坑通过与用于形成该多个区的其它区中的凹坑的记录调制方法不同的记录调制方法而形成。

[0016] 该多个区可包括烧录区、导入区、用户数据区和导出区。使用在烧录区中的记录调制方法可与使用在导入区和用户数据区中的至少一个中的记录调制方法不同。使用在烧录区、导入区和用户数据区中的记录调制方法可以是 RLL (d, k) 调制方法和二相调制方法中的一个。

[0017] 烧录区、导入区、用户数据区和导出区中的至少一个可被分为多个子区,子区中的凹坑可使用不同的调制方法。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供一种只读光学信息存储介质,其包括多个记录层,每个记录层具有数据在其中以凹坑的方式被记录的多个区,其中,该多个区中的至少一个中的凹坑具有与形成在该多个区的其它区中的凹坑不同的凹坑图样。

[0019] 根据本发明的一方面,提供一种将信息记录到具有多个区的只读光学信息存储介质的方法,包括:将数据以第一凹坑图样以凹坑的形式记录在该多个区中的至少一个中;和将数据以与第一凹坑图样不同的第二凹坑图样以凹坑的形式记录在该多个区中的其它区中。

[0020] 根据本发明另一方面,提供一种将信息记录到包括多个区的只读光学信息存储介质的方法,包括:根据第一调制方法将数据以凹坑的形式记录在该多个区中的至少一个中;和根据与第一调制方法不同的第二调制方法将数据以凹坑的形式记录在该多个区的其它区中。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供一种将数据记录在只读光学信息存储介质上的方法,包括:使用第一凹坑图样和第一记录调制方法中的一个将数据记录在该多个区中的一个中,该第一凹坑图样和第一记录调制方法由介质规定;和使用第二凹坑图样和第二记录调制方法中的一个将数据记录在该多个区的其它区中的至少一个中。当第一凹坑图样被用于将数据记录在该多个区中的一个中时,仅第二凹坑图样被用于将数据记录在该多个区的其它区的至少一个中。当第一调制方法被用于将数据记录在该多个区中的一个中时,仅第二调制方法被用于将数据记录在该多个区的其它区的至少一个中。

[0022] 根据本发明的一方面,提供一种用于具有多个区的只读光学信息存储介质的记录设备,包括:记录单元,用于将数据记录在该多个区中;和控制器,控制记录单元以将数据以第一凹坑图样以凹坑形式记录在该多个区中的至少一个中,并控制记录单元以将数据以与第一凹坑图样不同的第二凹坑图样以凹坑形式记录在该多个区的其它区中。

[0023] 根据本发明的另一方面,提供一种用于具有多个区的只读光学信息存储介质的记录设备,包括:记录单元,用于将数据记录在该多个区中;和控制器,控制记录单元以使用

第一凹坑图样和第一记录调制方法中的一个将数据记录在该多个区中的一个中,该第一凹坑图样和第一记录调制方法由介质规定,并且该控制器控制记录和 / 或读单元以使用第二凹坑图样和第二记录调制方法中的一个将数据记录在该多个区的其它区的至少一个中。当第一凹坑图样被用于将数据记录在该多个区中的一个中时,仅第二凹坑图样被用于将数据记录在该多个区的其它区的至少一个中。当第一调制方法被用于将数据记录在该多个区中的一个中时,仅第二调制方法被用于将数据记录在该多个区的其它区的至少一个中。

[0024] 根据本发明的另一方面,提供一种用于在多个层上具有多个区的只读光学信息存储介质的记录设备,包括:记录单元,用于将数据记录在多个区上;和控制器,控制记录单元以以第一凹坑图样以凹坑形式将数据记录在该多个区中的至少一个中,和控制记录单元以与第一凹坑图样不同的第二凹坑图样以凹坑形式将数据记录在该多个区的其它区中。

[0025] 根据本发明另一方面,提供一种用于具有多个区的只读光学信息存储介质的记录和再现设备,包括:记录和读单元,用于将数据记录在该多个区中和从该多个区读取数据;和控制器,控制记录和读单元以根据第一调制方法将数据以凹坑的形式记录在该多个区的至少一个中,控制记录和读单元以根据与第一调制方法不同的第二调制方法将数据以凹坑的形式记录在该多个区的其它区中,和控制记录和读单元以再现第一调制的至少一个的数据。

附图说明

[0026] 图 1 示出传统只读光学信息存储介质的整个结构;

[0027] 图 2A 示出具有单一直线图样的凹坑行;

[0028] 图 2B 示出具有单一图样的凹坑摆动;

[0029] 图 2C 示出具有特定直线图样的凹坑行;

[0030] 图 2D 示出具有特定图样的凹坑摆动;

[0031] 图 2E 示出具有随机直线的凹坑行;

[0032] 图 2F 示出具有随机图样的凹坑摆动;

[0033] 图 3A 至 3D、4A 和 4B 示出根据本发明实施例在光学信息存储介质的每一区中形成的凹坑的图样;

[0034] 图 5A 和 5B 是用于解释二相调制方法的示图;

[0035] 图 6 示出根据本发明另一实施例的光学信息存储介质的整个结构;

[0036] 图 7A、7B、8A 和 8B 示出在图 6 中显示的光学信息存储介质的每一区中形成的图样凹坑;

[0037] 图 9 示出图 6 中显示的光学信息存储介质中的记录单元、移入区和移出区的记录图样;

[0038] 图 10 是根据本发明实施例的记录 / 再现设备的示意图;和

[0039] 图 11 是根据本发明实施例的记录 / 再现系统的方框图。

具体实施方式

[0040] 现在,详细描述本发明的实施例,其示例在附图中表示,其中,相同的标号始终表示相同的部件。以下通过参考附图描述实施例以解释本发明。

[0041] 根据本发明实施例的光学信息存储介质是只读光学信息存储介质。该光学信息存储介质根据功能或使用目的被分为多个区。使用在该多个区的一部分中的记录调制方法或记录图样与使用在该多个区的剩余部分中的记录调制方法或记录图样不同。

[0042] 如上所述,光学信息存储介质根据功能或用途被分为多个区。例如,如图 1 所示,光学信息存储介质包括 BCA 10、导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40。另外,数据作为凹坑被记录在光学信息存储介质的每处。换句话说,数据作为凹坑被记录在 BCA 10、导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40 中。因此,只读光学信息存储介质与可记录光学信息存储介质一致,因为数据作为凹坑被记录在可记录光学信息存储介质上的每处。

[0043] 关于光学信息存储介质的序列号的信息或指示 BCA 10 的信息作为凹坑被记录在 BCA 10 中。盘相关(或光学信息存储介质相关)信息、复制保护信息等被记录在导入区 20 中。例如,盘相关信息包括关于如可记录盘、一次写入盘或只读盘的存储介质的类型的信息、关于记录层的数量的信息、关于记录速度的信息和关于盘的大小的信息。

[0044] 在根据本发明实施例的光学信息存储介质上,在 BCA 10、导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40 中形成的凹坑的图样或使用在它们中的记录调制方法不同。

[0045] 将描述在 BCA 10、导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40 中形成的凹坑的不同图样。例如,在 BCA 10 中形成的凹坑的图样可与在导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40 中形成的凹坑的图样不同。这里,在 BCA 10 中形成的凹坑的图样可为直线凹坑行或凹坑摆动。直线凹坑行具有以直线行排列的凹坑,凹坑摆动具有以波形排列的凹坑。

[0046] 直线凹坑行和凹坑摆动的图样可为单一图样、特定图样或随机图样。单一图样指的是在其中长度 nT 的凹坑以规则间隔排列的图样。这里, n 表示自然数, T 表示最小凹坑长度。例如,如图 2A 所示,直线凹坑行的单一图样指的是以直线行排列的相同长度的凹坑。如图 2B 所示,凹坑摆动的单一图样指的是以波形排列的相同长度的凹坑。

[0047] 特定图样表示不同长度的凹坑的序列被重复。例如,长度 $3T$ 和 $6T$ 的凹坑的序列可被重复。这里,同步图样可具有长度 $9T$ 的凹坑。如图 2C 所示,直线凹坑行的特定图样指的是以直线行排列的特定凹坑。如图 2D 所示,凹坑摆动的特定图样指的是按波形排列的特定凹坑。

[0048] 随机图样指的是以不规则间隔排列的不同长度的凹坑。例如,如图 2E 所示,直线凹坑行的随机图样指的是以直线行随机排列的不同长度的凹坑。如图 2F 所示,凹坑摆动的随机图样指的是按波形随机排列的不同长度的凹坑。

[0049] 凹坑以直线凹坑行的单一、特定和随机图样以及凹坑摆动的单一、特定和随机图样中的一个被形成在 BCA 10 中。凹坑以与使用在 BCA 10 中的图样不同的图样形成在导入区 20 和用户数据区 30 中。

[0050] 详细地讲,如图 3A 所示,凹坑可以以直线凹坑行的单一图样被形成在 BCA 10 中,并以直线凹坑行的随机图样被形成在导入区 20 和用户数据区 30 中。如图 3B 所示,凹坑可以以直线凹坑行的特定图样被形成在 BCA 10 中,并以直线凹坑行的随机图样形成在导入区 20 和用户数据区 30 中。作为另一例子,如图 3C 所示,凹坑可以以直线凹坑行的信号图样形成在 BCA 10 中,并以凹坑摆动的随机图样形成在导入区 20 和用户数据区 30 中。特别地,在凹坑摆动的随机图样的情况下,如图 3D 所示,凹坑摆动的幅度可逐渐减小或增加。

[0051] 这里,只读数据的跟踪伺服通常根据微分相位检测(DPD)方法被执行。由于 DPD

方法已知,因此省略对其的详细描述。如果只读数据以单一图样被记录,则 DPD 信号不被检测。因此,在这种情况下,DPD 方法不能被使用。然而,在本实施例,记录在 BCA 中的信息仅使用聚焦伺服被读取。因此,DPD 方法不影响 BCA 10。换句话说,如图 3A、3C 和 3D 所示,尽管凹坑以单一图样被形成在 BCA 10 中,但是不必使用跟踪伺服。其结果是,使用 DPD 方法,可从导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40,而不从 BCA 10 中读取数据。

[0052] 作为另一例子,凹坑可以以直线凹坑行的随机图样形成在 BCA 10 中,并以直线凹坑行的随机图样或凹坑摆动的随机图样形成在导入区 20 和用户数据区 30 中。或者,凹坑可以以直线凹坑行的随机图样形成在 BCA 10 中,并以凹坑摆动的随机图样形成在导入区 20 和用户数据区 30 中。这里,如果凹坑以随机图样形成在 BCA 10 中,则凹坑的图样可为“00h”图样或包含用于表示 BCA 10 的信息的图样。

[0053] 另外,凹坑可以以不同的凹坑图样形成在 BCA 10、导入区 20 和用户数据区 30 中。例如,如图 4A 所示,凹坑可以以直线凹坑行的单一图样形成在 BCA 10 中,以直线凹坑行的随机图样形成在导入区 20 中,并以凹坑摆动的随机图样形成在用户数据区 30 中。或者,如图 4B 所示,凹坑可以以直线凹坑行的特定图样形成在 BCA 10 中,以凹坑摆动的随机图样形成在导入区 20 中,以直线凹坑行的随机图样形成在用户数据区 30 中。

[0054] 现在将解释使用在 BCA 10、导入区 20 和用户数据区 30 中的不同记录调制方法。

[0055] 使用在 BCA 10 中的记录调制方法是 RLL(d, k) 调制方法或二相调制方法,不同记录调制方法被使用在导入区 20、用户数据区 30 和导入区 40 中。

[0056] 二相调制是指根据信号在预定周期 P 内是否改变来显示数据的方法。例如,如图 5A 所示,当凹坑摆动的相位在预定周期 P 内不改变时,位值“0”被读取。当凹坑摆动的相位在预定周期 P 内改变时,位值“1”被读取。换句话说,二相调制方法是根据在给定周期内信号是否改变,例如根据在给定周期内信号的相位是否改变来记录数据的方法。这里,已经描述了凹坑摆动的相位的调制,但是不同图样可被调制。

[0057] 如图 5B 所示,如果在给定周期 P 内凹坑不改变,则位值“0”被读取,如果在给定周期 P 内凹坑改变,则位值“1”(或“0”)被读取。换句话说,如果凹坑形成在给定周期 P 内的每处,则位值“0”(或“1”)被读取,如果凹坑和间隔形成在给定周期 P 内,则位值“1”(或“0”)被读取。

[0058] RLL 调制方法指示多少个位值“0”存在于两个位值“1”之间。这里,RLL(d, k) 指示两个位值“1”之间的位值“0”的最小数量和最大数量分别是 d 和 k。例如,在 RLL(1, 7) 调制方法中,两个位值“1”之间的位值“0”的最小数量和最大数量分别是 1 和 7。根据 RLL(1, 7) 调制方法,当 $d = 1$ 时,数据“1010101”被记录,因此长度 2T 的标记形成在两个位值“1”之间。另外,当 $d = 7$,数据“10000000100000001”被记录,因此长度 8T 的标记形成在两个位值“1”之间。这里,T 表示最小标记长度,即最小凹坑长度。因此,在 RLL(1, 7) 调制方法中,数据作为长度 2T 到 8T 的标记和间隔被记录。

[0059] 如以上例子所述,使用在 BCA10 中的记录调制方法与使用在导入区 20、用户数据区 30 和导出区 40 中的记录调制方法不同。或者,使用在导入区 20 中的记录调制方法可与使用在 BCA 10、用户数据区 30 和导出区 40 中的记录调制方法不同。例如,使用在导入区 20 中的记录调制方法可为 RLL(d, k) 调制方法或二相方法,使用在 BCA 10、用户数据区 30 和导出区 40 中的记录调制方法可与使用在导入区 20 中的记录调制方法不同。

[0060] 形成在 BCA 10 中的凹坑的轨道间距可等于或不同于形成在导入区 20 和 / 或用户数据区 30 中的凹坑的轨道间距。

[0061] 根据本发明另一实施例的光学信息存储介质根据功能或用途被分为多个区。使用在该多个区中的一部分中的凹坑图样或记录调制方法与使用在该多个区的剩余部分中的凹坑图样或记录调制方法不同。

[0062] 例如, 导入区 20 可被分为多个子区。换句话说, 如图 6 所示, 当导入区 20 被分为第一区 20a 和第二区 20b 时, 凹坑可以以不同的凹坑图样或根据不同的调制方法在第一区 20a 和第二区 20b 中形成。凹坑以直线凹坑行的单一、特定或随机图样或凹坑摆动的单一、特定或随机图样形成在第一区 20a 中。凹坑以与第一区 20a 中的图样不同的图样形成在第二区 20b 中。

[0063] 例如, 如图 7A 所示, 凹坑可以以直线凹坑行的随机图样形成在第一区 20a 中, 以凹坑摆动的随机图样形成在第二区 20b 中。或者, 如图 7B 所示, 凹坑可以以直线凹坑行的特定图样形成在第一区 20a 中, 以直线凹坑行的随机图样形成在第二区 20b 中。

[0064] 另外, 使用在第一区 20a 或第二区 20b 中的凹坑图样可与使用在 BCA 10 和用户数据区 30 中的凹坑图样不同。例如, 如图 8A 所示, 凹坑以直线凹坑行的单一图样形成在 BCA 10 中, 以直线凹坑行的特定图样形成在第一区 20a 中, 并以直线凹坑行的随机图样形成在第二区 20b 以及用户数据区 30 中。如图 8B 所示, 凹坑可以以直线凹坑行的单一图样形成在 BCA 10 中, 以直线凹坑行的随机图样形成在第一区 20a 中, 以直线凹坑行的特定图样形成在第二区 20b 中, 并以凹坑摆动的随机图样形成在用户数据区 30 中。

[0065] 作为另一例子, 用户数据区 30 可被分为两个或多个子区。凹坑可以以不同的凹坑图样形成在子区中, 或者使用在子区中的凹坑图样可与使用在 BCA10 或导入区 20 中的凹坑图样不同。另外, 不同的记录调制方法可被使用在子区中, 或者使用在子区中的记录调制方法可与使用在 BCA 10 或导入区 20 中的记录调制方法不同。

[0066] 同时, 当数据被记录在用户数据区 30 (如图 6 所示) 时, 如图 9 所示, 数据被记录在基本记录单元 33 的每个中。移入区 31 和移出区 35 位于基本记录单元 33 之前和之后。这里, 基本记录单元 33 可为物理簇、扇区、ECC 块、帧等。移入区 31 和移出区 35 用于在基本记录单元 33 中准确地记录和 / 或再现数据。换句话说, 如果数据被记录在移入区 31 或移出区 35 稍微错误的位置, 则移入区 31 和移出区 35 纠正该错误, 从而数据被有效地记录和 / 或再现。

[0067] 凹坑可以以与使用在用户数据区 30 中的凹坑图样相同的凹坑图样形成在移入区 31 和移出区 35 中。例如, 当凹坑以直线凹坑行的随机图样或凹坑摆动的随机图样形成在用户数据区 30 中时, 凹坑还以直线凹坑行的随机图样或凹坑摆动的随机图样形成在移入区 31 和移出区 35 中。作为随机图样的例子, “00h” 可被记录。如图 9 所示, 凹坑可在移入区 31、基本记录单元 33 和移出区 35 中记录为 “00h”。

[0068] 同时, 凹坑可以以与用户数据区 30 不同的凹坑图样形成在移入区 31 和移出区 35 中。

[0069] 可使用与光学存储介质的剩余区不同的记录调制方法将数据记录在光学信息存储介质的多个区中的至少一个的一部分中。

[0070] 例如, 数据可根据 RLL(d, k) 调制方法被记录在第一区 20a 中, 并根据二相调制方

法被记录在第二区 20b 中。或者,数据可根据二相调制方法被记录在第一区 20a 中并根据 RLL(d, k) 调制方法被记录在第二区 20b、BCA 10 和用户数据区 30 中。相反,数据可根据 RLL(d, k) 调制方法被记录在第一区 20a 中,并根据二相调制方法被记录在第二区 20b、BCA 10 和用户数据区 30 中。

[0071] 参照图 10,显示向如作为非限制例子的 CD 或 DVD 的光学存储介质记录和从该光学存储介质读取的记录 / 读单元 100 的示意图。

[0072] 记录 / 读单元包括 100 包括 :光源 101,用于将信息记录在光学存储介质 300 上和从光学存储介质 300 再现信息。记录 / 读单元 100 还包括 :分束器 102,安装在从光源 101 发射随后从分束器 102 向光学存储介质 300 反射的光束的路径上 ;和物镜 104,聚焦从分束器 102 反射的光束。

[0073] 记录 / 读单元 10 还包括 :光电二极管 105,用于从自光学存储介质反射的光束检测记录的信息和误差。

[0074] 参照图 11,显示了根据本发明实施例的记录 / 再现系统的方框图。该设备 包括记录 / 读单元 10 和控制器 20。记录 / 读单元 10 将数据写入作为信息存储介质的一次写入记录介质 30 和 / 或从该一次写入记录介质 30 再现数据。

[0075] 产业上的可利用性

[0076] 本发明可被应用到具有两个或多个记录层的光学信息存储介质以及具有单一记录层的光学信息存储介质中。换句话说,本发明可被应用到多层光学信息存储介质的每一记录层中。

[0077] 如上所述,通过规定使用在 BCA 而不是数据区中的凹坑图样或记录调制方法,根据所述实施例的光学信息存储介质、记录 / 再现方法和记录 / 再现设备确保与驱动器的兼容性。其结果是,数据再现效率可被提高,光学信息存储介质可被方便地使用。另外,光学信息存储介质可保持与可记录光学信息存储介质的格式的一致性。

[0078] 尽管已经显示和描述了本发明的一些实施例,但本发明不限于上述实施例。相反,本领域的技术人员应该理解,在不脱离由所附权利要求及其等同物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进行改变。

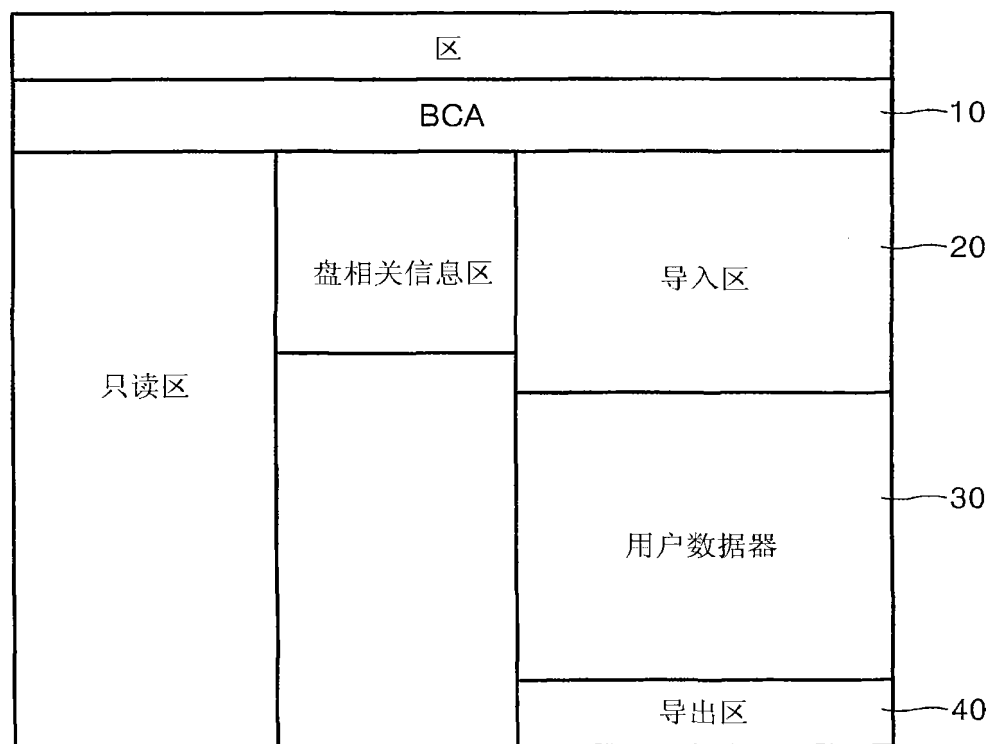


图 1



图 2A



图 2B



图 2C

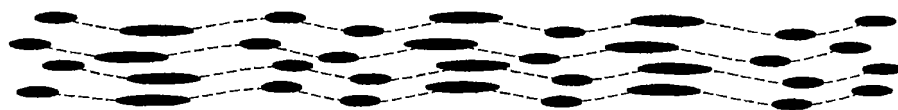


图 2D

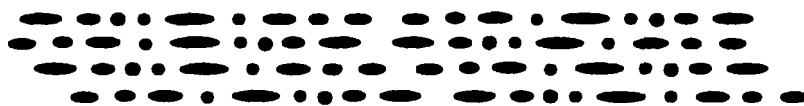


图 2E

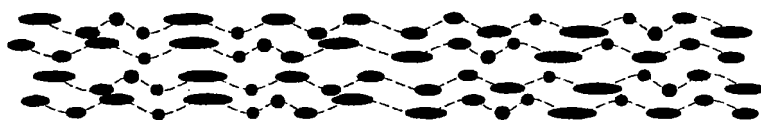


图 2F

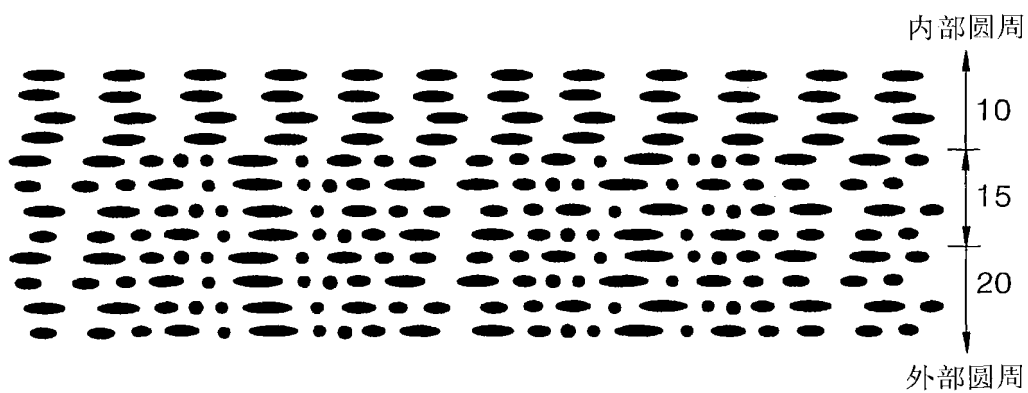


图 3A

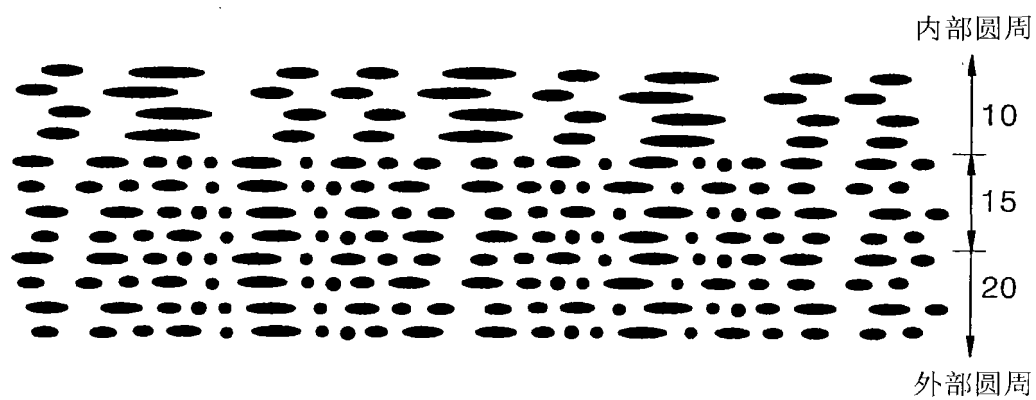


图 3B

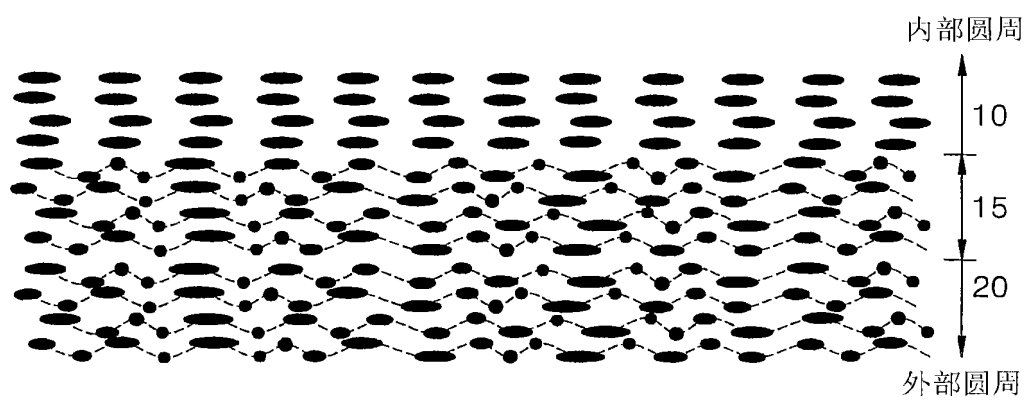


图 3C

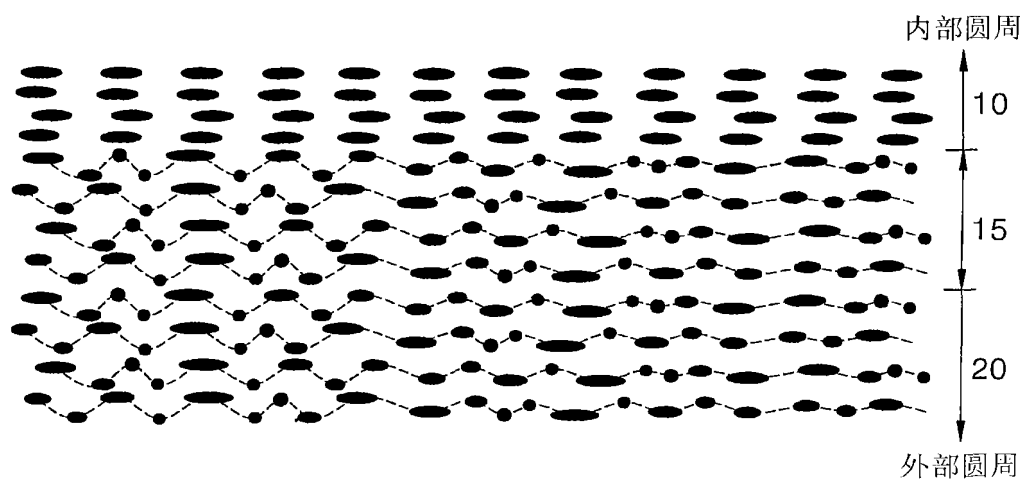


图 3D

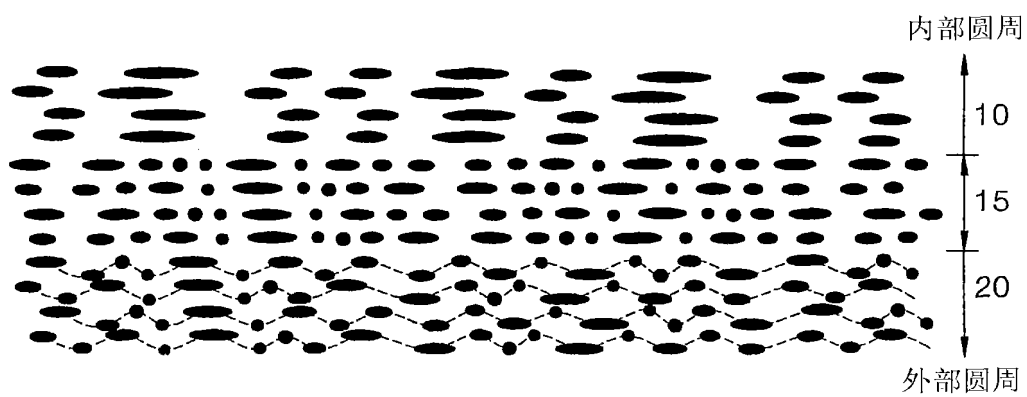


图 4A

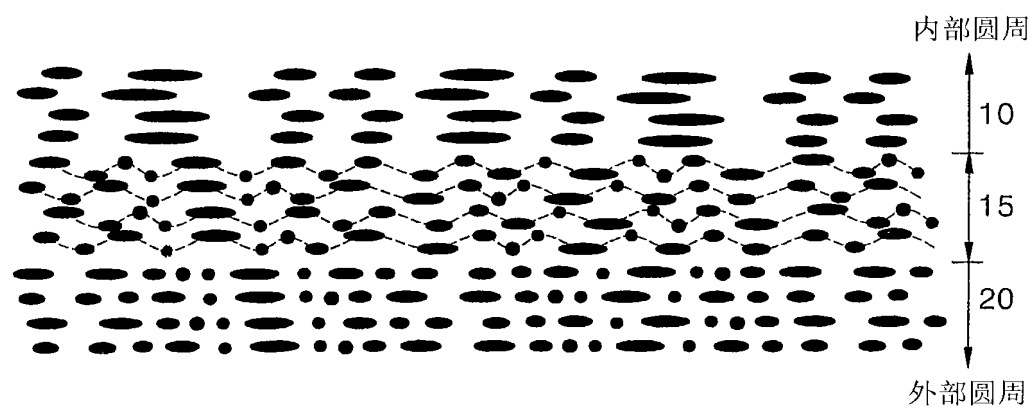


图 4B

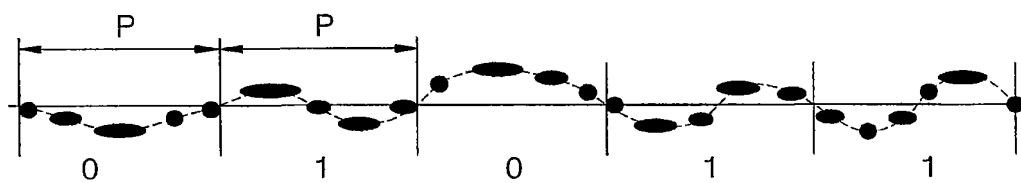


图 5A

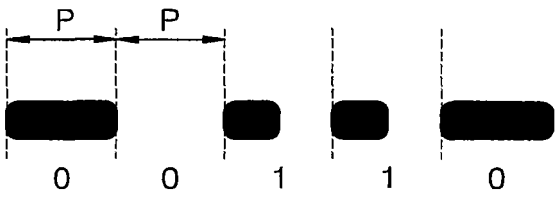


图 5B

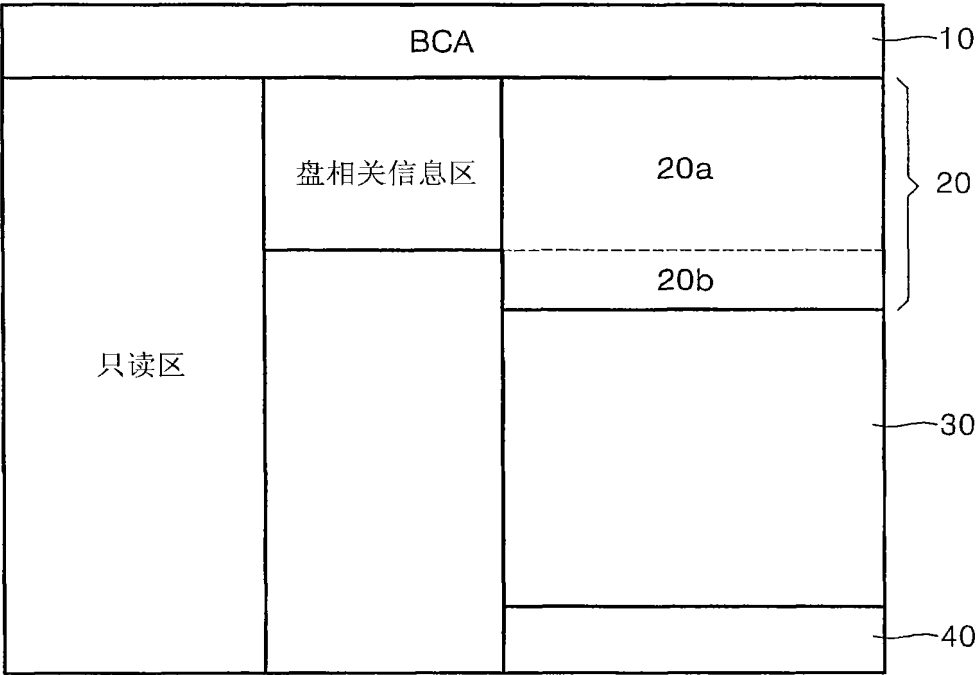


图 6

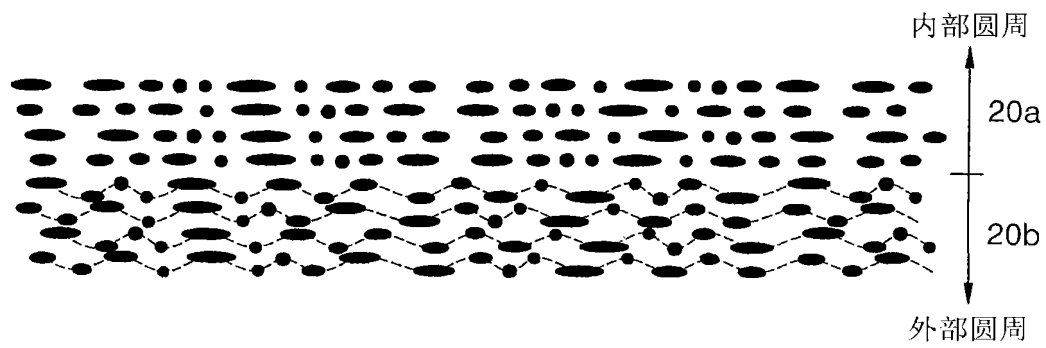


图 7A

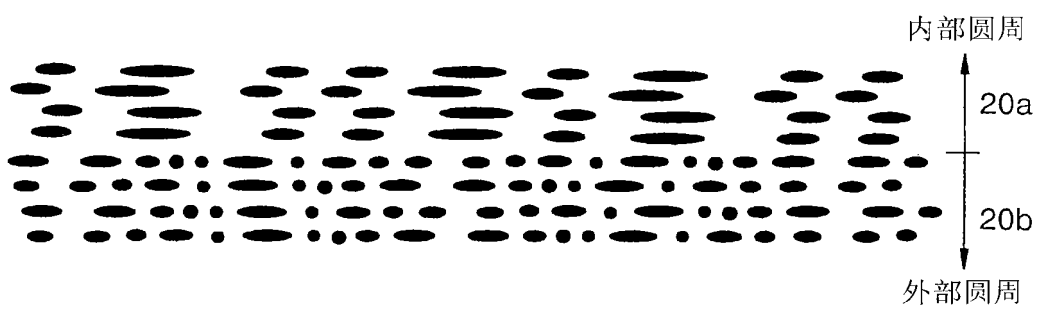


图 7B

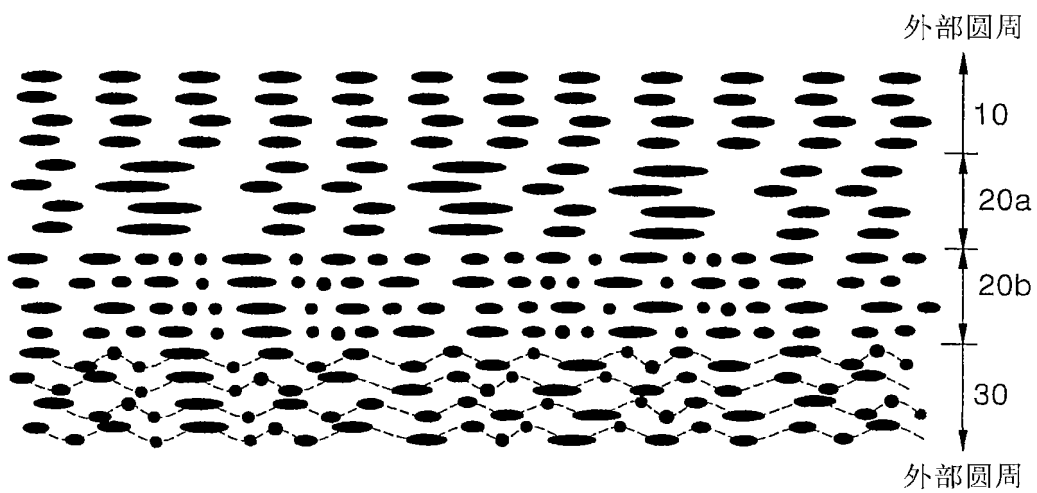


图 8A

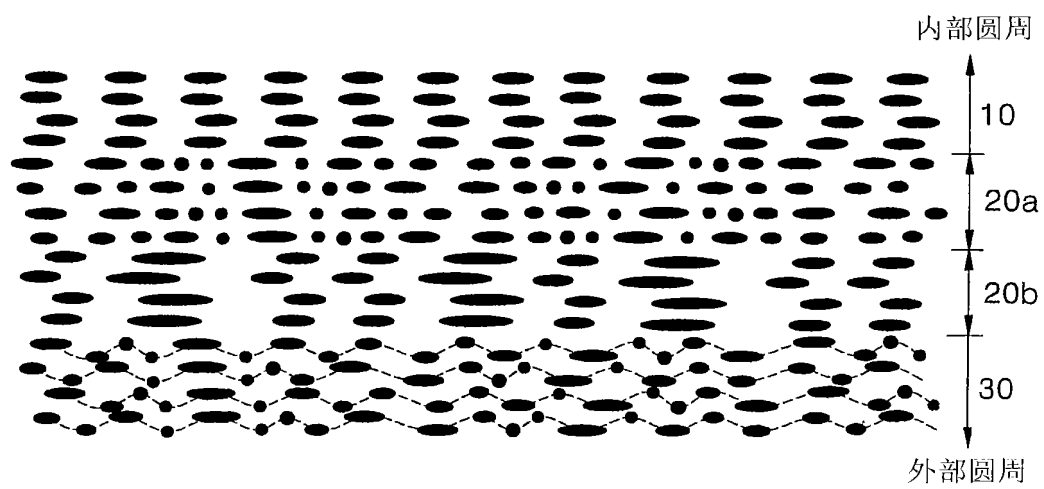


图 8B

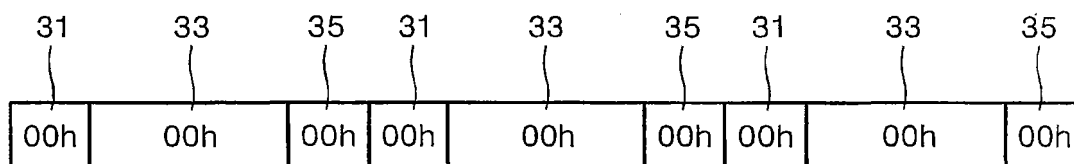


图 9

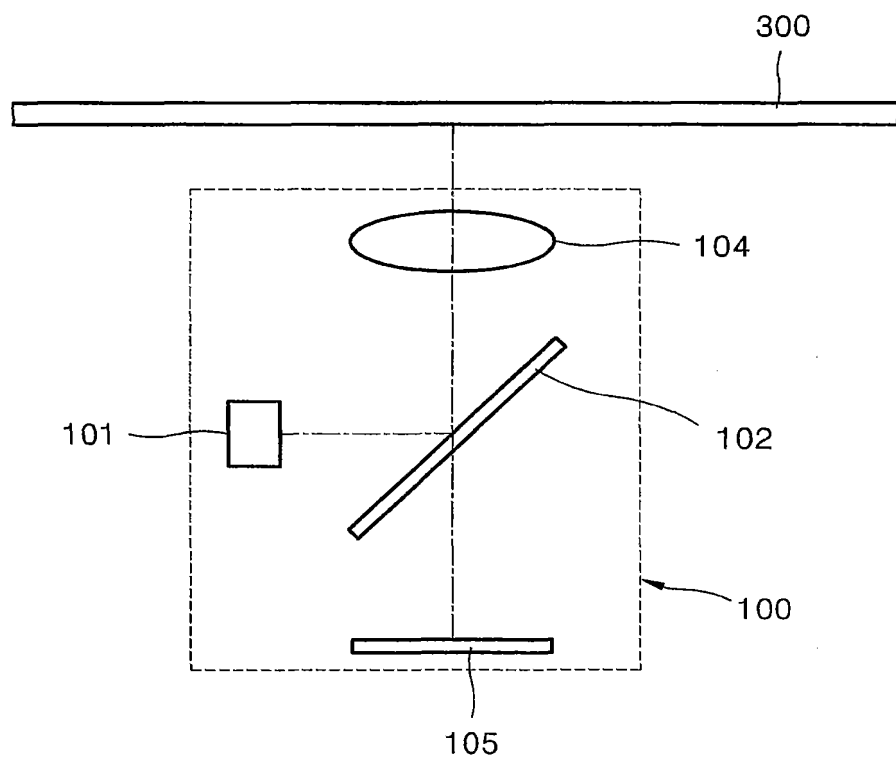


图 10

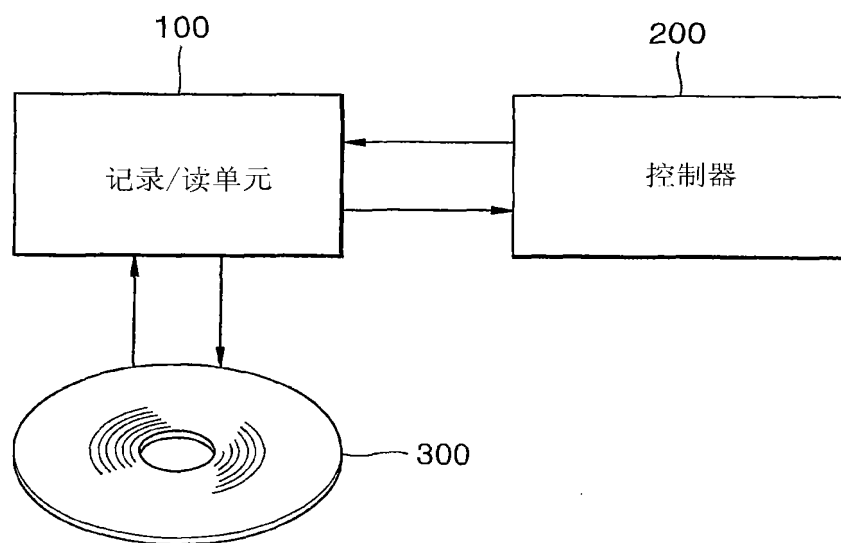


图 11