

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/0045 (2006.01)

G11B 7/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410033558.6

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1282169C

[22] 申请日 2004.4.6

[21] 申请号 200410033558.6

[30] 优先权

[32] 2003.4.7 [33] JP [31] 2003-103014

[71] 专利权人 雅马哈株式会社

地址 日本国静岡県

[72] 发明人 刑部胜一

审查员 曹文才

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱进桂

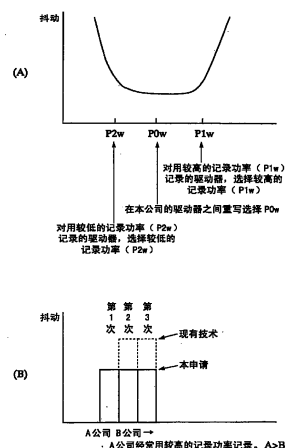
权利要求书 7 页 说明书 20 页 附图 9 页

[54] 发明名称

光盘记录方法及光盘记录装置

[57] 摘要

本发明提供即使在使用某个光盘记录装置记录了数据的重写型光盘上，用别的光盘记录装置进行改写时，也可以得到不使抖动恶化且误码率低的数据的光盘记录方法及光盘记录装置。让光盘记录装置的存储部预先将多个光盘记录装置的 RID 代码，与各光盘记录装置的记录条件关联存储。在用光盘记录装置往重写型光盘上改写数据之际，从重写型光盘上读出该 RID 代码。然后，将 RID 代码进行对照，与预先存储的其它光盘记录装置的 RID 代码进行对照，与预先存储的自己的 RID 代码不同的其它 RID 代码一致时，变更记录了原来的数据的光盘记录装置的记录条件后，完全消去原来的数据，改写新数据。



1. 一种利用当前记录装置的激光束在期望记录条件下在可记录光盘
5 上记录数据的方法，所述方法包括：
检测保留在光盘中的识别信息，用于识别以前在所述光盘上记录过数据的记录装置的型号；
将检测的识别信息与多个识别信息执行比较，所述多个识别信息预先存储在当前记录装置中并且与各种型号的记录装置相对应；
10 作为所述比较的结果，确定检测的识别信息是否与同当前记录装置的型号不对应的存储的识别信息其中之一相匹配，；
在确定匹配时，检索记录条件，所述记录条件与匹配识别信息相关预先存储；
使用所述检索的记录条件通过当前记录装置在光盘上执行数据记录。
- 15 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，检测步骤还检测速度信息，用于识别通过与匹配识别信息对应的另一种型号记录装置在光盘上以前执行的记录旧数据的速度，并且在记录与检测的速度信息一致的数据之前执行步骤擦除记录的旧数据。
- 20 3. 一种通过在可记录光盘上照射激光束而在期望记录条件下使用当前记录装置记录新数据的方法，所述可记录光盘通过以前的记录装置记录有旧数据，所述方法包括下列步骤：
检测识别信息，所述信息数据保留在光盘中，用于识别以前的记录装置的至少一个制造厂家或者型号；
将所述检测的识别信息与多个识别信息执行比较，所述多个识别信息
25 相应于当前记录装置和其他记录装置预先存储；
作为所述比较的结果，确定检测的识别信息是否与同当前记录装置的型号不一致的存储的识别信息其中之一相匹配；
在确定匹配时，检索记录条件，所述记录条件与匹配识别信息相关预先存储；
30 使用检索的记录条件由当前记录装置在光盘上记录新数据，所述检索

的记录条件直接表示激光束的功率，或表示激光束照射的策略，所述功率表示用于从光盘上擦除旧数据的擦除功率、用于在光盘上写入新数据的写入功率和激光束的底部功率其中之一。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，检测步骤还检测速度信息，用于识别通过与匹配识别信息对应的另一种型号记录装置在光盘上以前执行的记录旧数据的速度，并且在新数据记录之前执行步骤擦除与检测的速度信息相一致的旧数据。

5. 一种通过在可重写型号的可记录光盘上照射激光束而在期望记录条件下使用当前记录装置的激光束记录新数据的方法，所述可记录光盘通过以前的记录装置记录有旧数据，所述方法包括下列步骤：

检测识别信息，所述识别信息保留在光盘中，用于识别以前的记录装置的至少一个制造厂家或者型号；

将所述检测的识别信息与多个识别信息执行比较，所述多个识别信息相应于当前记录装置和其他记录装置预先存储；

15 作为所述比较的结果，确定检测的识别信息是否与同当前记录装置的型号不一致的存储的识别信息其中之一相匹配；

在确定匹配时，检索记录条件，所述记录条件与匹配识别信息相关预先存储；

20 使用检索的记录条件以及为当前记录装置设置的当前记录条件通过当前记录装置在光盘上记录新数据，从而检索的记录条件用于控制激光束的擦除功率，用于从光盘上擦除旧数据，同时当前记录条件用于使激光束的写入功率最优化，以记录新数据覆盖擦除的旧数据。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，检测步骤还检测速度信息，用于识别与匹配识别信息对应的另一种型号记录装置在光盘上以前执行的记录旧数据的速度，并且在新数据记录之前执行步骤擦除与检测的速度信息相一致的旧数据。

7. 一种利用记录装置在期望记录条件下往可记录光盘上记录数据的方法，所述可记录光盘通过另一个记录装置记录有数据，所述另一个记录装置安装有一种版本的记录控制程序，用于控制数据记录，所述方法包括
30 下列步骤：

检测保留在光盘中的版本信息,用于识别安装在所述另一个记录装置中的记录控制程序的版本,所述另一个记录装置以前在光盘上执行过记录;

5 将检测的版本信息与多个版本信息执行比较,所述多个版本信息与记录控制程序的各种型号相一致预先存储;

作为所述比较的结果,确定检测的版本信息是否匹配于存储的版本信息之一;

在确定匹配时,检索记录条件,所述记录条件与匹配版本信息相关预先存储;

10 使用所述检索的记录条件通过当前记录装置在光盘上执行数据记录。

8. 一种通过在可记录光盘上照射激光束而在期望记录条件下使用记录装置执行记录新数据对话的方法,所述可记录光盘具有满轨道和空轨道,所述满轨道上通过另一种记录装置记录有旧数据,所述空轨道未记录有数据,所述方法包括下列步骤:

15 区分所述对话是初始写入对话还是覆盖写入对话,所述初始写入对话用于在空轨道中记录新数据,所述覆盖写入对话用于记录新数据覆盖满轨道;及

根据区分步骤的结果执行初始写入对话或者覆盖写入对话,

其中所述初始写入对话通过下列步骤执行:

20 执行OPC操作,以确定激光束的最优写入功率;和

使用确定的激光束最优写入功率以在空轨道上记录新数据,并且

其中所述覆盖写入对话通过下列步骤执行:

检测保留在光盘中的识别信息,用于识别以前在光盘上执行记录的所述另一种记录装置的至少一个制造厂家或者型号;

25 将所述检测的识别信息与多个识别信息执行比较,从而确定检测的识别信息是否与存储的识别信息其中之一相匹配,所述多个识别信息相应于各种型号的记录装置预先存储;

在确定检测的识别信息与存储的识别信息其中之一匹配时,检索记录条件,所述记录条件与匹配识别信息相关预先存储;

30 使用检索的记录条件通过所述记录装置在光盘的满轨道中执行新数

据的记录,所述检索的记录条件表示用于从满轨道上擦除旧数据的擦除功率、用于写入新数据覆盖被擦除旧数据的写入功率和激光束的底部功率其中至少之一;

5 否则当检测的识别信息与任何一个存储的识别信息都不匹配时,执行 OPC操作以确定激光束的最优写入功率; 和

使用确定的激光束的最优写入功率通过记录装置在满轨道中执行新数据的记录。

9. 一种通过在可记录光盘上照射激光束而在期望记录条件下使用记录装置执行记录新数据对话的方法,所述可记录光盘具有满轨道和空轨道,所述满轨道通过另一种记录装置记录有数据,所述空轨道未记录有数据,所述方法包括下列步骤:

区分所述对话是初始写入对话还是覆盖写入对话,所述初始写入对话用于在空轨道中记录新数据,所述覆盖写入对话用于记录新数据覆盖满轨道; 并且

15 根据区分步骤的结果执行初始写入对话或者覆盖写入对话, 其中所述初始写入对话通过下列步骤执行:

执行OPC操作, 以确定激光束的最优写入功率; 和

使用确定的激光束最优写入功率来在空轨道上记录新数据, 并且

其中所述覆盖写入对话通过下列步骤执行:

20 检测保留在光盘中的识别信息,用于识别以前在光盘上执行记录的所述另一种记录装置的至少一个制造厂家或者型号;

将所述检测的识别信息与多个识别信息执行比较,从而确定检测的识别信息是否与存储的识别信息其中之一相匹配,所述多个识别信息相应于各种型号的记录装置预先存储;

25 在确定检测的识别信息与存储的识别信息其中之一匹配时,检索记录条件,所述记录条件与匹配识别信息相关预先存储;

使用检索的记录条件通过所述记录装置在光盘的满轨道中记录新数据,所述检索的记录条件表示激光束的功率或者照射激光束的策略,所述功率表示用于从满轨道上擦除旧数据的擦除功率、用于记录新数据覆盖被

30 擦除旧数据的写入功率和激光束的底部功率其中至少之一;

否则当检测的识别信息与任何一个存储的识别信息都不匹配时,执行OPC操作以确定激光束的最优写入功率;和

使用确定的激光束的最优写入功率通过记录装置在满轨道中记录新数据。

- 5 10. 一种通过在可记录光盘上照射激光束而在期望记录条件下使用记录装置执行记录新数据对话的方法,所述可记录光盘具有满轨道和空轨道,所述满轨道通过另一种记录装置记录有数据,所述空轨道未记录有数据,所述方法包括下列步骤:

- 10 区分所述对话是初始写入对话还是覆盖写入对话,所述初始写入对话用于在空轨道中记录新数据,所述覆盖写入对话用于记录新数据覆盖满轨道;并且

根据区分步骤的结果执行初始写入对话或者覆盖写入对话,

其中所述初始写入对话通过下列步骤执行:

- 15 执行OPC操作,以确定激光束的最优写入功率;和
使用确定的激光束最优写入功率在空轨道上记录新数据,并且
其中所述覆盖写入对话通过下列步骤执行:

执行OPC操作,以确定激光束的最优写入功率;

检测保留在光盘中的识别信息,用于识别以前在光盘上执行记录的所述另一种记录装置的至少一个制造厂家或者型号;

- 20 将所述检测的识别信息与多个识别信息执行比较,从而确定检测的识别信息是否与存储的识别信息其中之一相匹配,所述多个识别信息相应于各种型号的记录装置预先存储;

当匹配时,检索修正信息,所述修正信息与匹配识别信息相关预先存储;

- 25 根据检索的修正信息修正确定的激光束的最优写入功率;
使用修正的激光束最优写入功率在满轨道上记录新数据。

- 30 11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,还包括下述步骤:基于确定的最优写入功率确定激光束的擦除功率;根据检索的修正信息修正确定的激光束擦除功率;及使用修正的激光束擦除功率从满轨道中擦除旧数据,以便将新数据记录到满轨道上。

12. 一种在期望记录条件下往可记录光盘上记录数据的光学记录装置，包括：

检测部分，所述检测部分检测保留在光盘中的识别信息，用于识别另一个光学记录装置的型号；

5 存储部分，所述存储部分存储分别相应于各种型号的另外光学记录装置的多个识别信息，并存储与所述多个识别信息分别相关的多个记录条件；

比较部分，所述比较部分将检测的识别信息与所述多个存储的识别信息执行比较，从而确定检测的识别信息是否与存储的识别信息之一相匹配；
10

记录部分，所述记录部分在确定匹配时运转，用于检索与匹配识别信息相关的记录条件，并使用检索的记录条件在光盘上执行记录。

13. 根据权利要求12所述的光学记录装置，其特征在于，所述检测部分还检测另外的信息，所述另外的信息包括来自可重写型号的光盘的程序版本信息、盘识别信息和记录速度信息其中至少之一，所述光盘已经通过
15 另一个光学记录装置记录有旧数据，所述另一个光学记录装置安装有控制程序用来记录旧数据，所述程序版本信息表示安装的控制程序的版本，所述盘识别信息识别光盘，所述记录速度信息表示旧数据的记录速度，并且其中所述记录部分执行数据记录，从而写入数据覆盖与检测的另外的信息
20 相一致的旧数据。

14. 一种使用当前记录装置在具有激光功率的期望的当前记录条件下往可记录光盘上记录数据的方法，包括：

检测保留在光盘中的识别信息，用于基于检测到的识别信息识别以前的记录装置的以前的记录条件；

25 使用所述当前记录条件通过当前记录装置往光盘上记录数据，所述当前记录条件被参考所述识别的以前的记录条件设定，从而所述当前记录条件与以前记录装置的识别的以前的记录条件相比具有相同或者更高的激光功率，由此不降低抖动特性。

15. 一种在具有激光功率的期望当前记录条件下往可记录光盘上记录
30 数据的记录装置，包括：

检测器，用于检测保留在检测光盘中的识别信息，以基于检测到的识别信息识别以前的记录装置的记录条件；

- 记录器，所述记录器使用所述当前记录条件往光盘上记录数据，所述当前记录条件被参考所述识别的以前的记录条件设定，从而所述当前记录
- 5 条件与以前记录装置的识别的以前的记录条件相比具有相同或者更高的激光功率，由此不降低抖动特性。

光盘记录方法及光盘记录装置

5

技术领域

本发明涉及一种在往光盘上记录数据之际，按照记录了原先的数据的记录装置的记录条件，变更记录条件后记录数据的光盘记录方法及光盘记录装置。

10

背景技术

在记录型光盘中，有 CD-R、DVD-R、DVD+R 等追记型光盘，和 CD-RW、DVD-RW、DVD+RW、DVD-RAM 等重写型光盘。它们的记录特性，随着制造厂家的不同，而且即使是同一个制造厂家制造的记录型光盘，也随着型号的不同而互不相同。光盘记录装置，通常在往记录型光盘上记录数据之际，在检测被光盘记录的识别信号（光盘 ID）的同时，还要进行 OPC（Optimum Power Control：决定最佳记录功率动作），确定该光盘最佳的记录功率值，调整记录条件后，再写入数据，以便能使记录品位达到最佳状态（参阅专利文献 1）。

20

【专利文献 1】

特开平 11-7645 号公报（第 5-7 页、第 5、6 图）

可是，用专利文献 1 记载的光盘装置，往已经由其它光盘装置记录了数据的光盘上进行改写（覆盖写入）后，再生该光盘时，就存在抖动大、误码率高的问题。

25

这是因为制造厂家及型号不同，光盘记录装置的记录条件就不同，而在专利文献 1 记载的光盘装置中，由于使它适应并存储着本装置的装置识别信息和可写入光盘的光盘识别信息，所以在往已经由其它的光盘装置记录了数据的光盘上改写（覆盖写入）时，如果不进行 OPC，就不能求出最佳记录功率值的缘故。还因为即使进行 OPC，求出最佳记录功率值后进行记录，也由于记录条件与记录了原先的数据的光盘记录装置

30

不同，所以往往不能完全消去原先的数据的缘故。

光盘记录装置，随着制造厂家及型号的不同，照射到重写型光盘上的激光的记录功率、消去功率、底部功率等的设定也不同，所以表现出如下记录特性。图 1 是表示重写型光盘的改写次数和抖动之间的关系，以及用不同的记录功率，往光盘上改写（覆盖写入）时的抖动变化的曲线图。此外，在图 1 中，还表示出对相同型号的重写型光盘，用不同的记录功率连续改写时的情况。另外，记录功率的大小是 $P_{2w} < P_{0w} < P_{1w}$ ， P_{0w} 是最佳记录功率。

(1)、重写型光盘，随着被照射的激光的记录功率的不同，其再生时的抖动及改写的可实行次数，就成为不同的值。就是说，如图 1 (A) 所示，对于重写型光盘，采用最佳记录功率 P_{0w} 记录时，第 1 次抖动不佳，但随着改写的次数的增多，抖动逐渐改善。而且，进行了 10 次左右的重新写入后，抖动就很稳定，但超过 1000 次后，抖动又急剧恶化。所以，用户对重写型光盘，用最佳记录功率 P_{0w} 记录时，可以进行改写的次数是 Orange Book Part3 规定的可重写次数 1000 次。

另外，对重写型光盘，用大于最佳记录功率 P_{0w} 的 P_{1w} 记录时，即使改写的次数不多，抖动也不恶化，而稳定，而且，与最佳记录功率 P_{0w} 时相比，抖动一直稳定。可是，光盘的劣化却相当迅速，改写的次数不到 1000 次，抖动便要急剧恶化。所以，用户对重写型光盘，用记录功率 P_{1w} 记录时，由于重写型光盘的寿命缩短，所以只能进行比 1000 次少得多的次数改写。

另一方面，对重写型光盘，用小于最佳记录功率 P_{0w} 的 P_{2w} 记录时，显示出和最佳记录功率 P_{0w} 时同样的特性，但抖动的值，却总比最佳记录功率 P_{0w} 时的值差。另外，光盘的劣化缓慢，改写的次数超过 1000 次后，抖动才恶化。所以，用户对重写型光盘，用记录功率 P_{2w} 记录时，由于重写型光盘的寿命延长，所以能进行比 1000 次多的次数改写。

(2) 重写型光盘，在用某种记录功率记录数据后，再用不同的记录功率改写时，抖动就要变化。就是说，照射光盘的激光的记录功率是 $P_{2w} < P_{0w} < P_{1w}$ 的关系时，如图 1 (B) 所示，在对重写型光盘用记录功率 P_{2w} 记录后，再用记录功率 P_{0w} ($> P_{2w}$) 改写时，抖动状况要变好。另

外，在对重写型光盘用记录功率 P_{0w} 记录后，再用相同的记录功率 P_{0w} 改写时，抖动状况不变。另一方面，在对重写型光盘用记录功率 P_{1w} 记录后，再用记录功率 P_{0w} ($<P_{1w}$) 改写时，抖动状况要变坏。

(3) 重写型光盘，被照射的激光的光斑的形状相同时，加大记录功率后，形成的坑的宽度就增大。图 2 示出重写型光盘上形成的坑的形状。例如，照射到光盘上的激光的记录功率的关系是 $P_{2w} < P_{0w} < P_{1w}$ 时，如图 2 所示，随着记录功率的增大，坑的宽度也变大，各个坑的宽度成为 $W_2 < W_0 < W_1$ 的关系。另外，照射到光盘上的激光的消去功率的关系是 $P_{2e} < P_{0e} < P_{1e}$ 时，随着消去功率的增大，消去范围也变大。

在图 2 的示例中，照射记录功率 P_{2w} 的激光后形成的坑，如果激光的消去功率是 P_{2e} 以上时，就能完全消去。就是说，消去功率是 P_{2e} 、 P_{0e} 、 P_{1e} 时，能够消去。另外，照射记录功率 P_{0w} 的激光后形成的坑，如果激光的消去功率是 P_{0e} 以上时，就能完全消去。就是说，消去功率是 P_{0e} 、 P_{1e} 时，能够完全消去。但消去功率是 P_{0e} 时，却不能完全消去，而要留下端部。进一步，照射记录功率 P_{1w} 的激光后形成的坑，如果激光的消去功率是 P_{1e} 以上时，就能完全消去。就是说，消去功率是 P_{1e} 时，能够消去。但消去功率是 P_{2e} 、 P_{0e} 时，却不能完全消去，而要留下端部。

所以，用与记录了原先的数据的光盘记录装置不同的光盘记录装置，往重写型光盘上改写时，就要出现下述现象。图 3 是往重写型光盘上改写时的示意图。就是说，如图 3 (A) 所示，对重写型光盘，用记录功率 P_{2w} 记录后，照射消去功率 P_{0e} 、记录功率 P_{0w} ($>P_{2w}$) 的激光后，进行改写时，照射记录功率 P_{2w} 的激光后形成的原先的坑，通过照射记录功率 P_{0w} 的激光后完全消去，所以用记录功率 P_{2w} 形成的坑没有残留。另外，如果照射记录功率 P_{0w} 的激光形成坑后，如图 1 (B) 所示，照射记录功率 P_{0w} 的激光时，抖动良好，所以抖动得到改善，误码率降低。

另一方面，如图 3 (B) 所示，对重写型光盘，用记录功率 P_{1w} 记录后，照射消去功率 P_{0e} 、记录功率 P_{0w} ($<P_{1w}$) 的激光后，进行改写时，照射记录功率 P_{1w} 的激光后形成的原先的坑，即使照射消去功率 P_{0e} ，也由于消去范围狭窄，所以不能完全消去，而使端部残留下来。另外，照射记录功率 P_{0w} 的激光后形成的坑，由于宽度比照射记录功率 P_{1w} 的

激光后形成的坑狭窄，所以原先的坑的端部和新形成的坑，出现重叠的部分。因此，抖动变坏，误码率增大。

另外，在光盘记录装置中，写入策略的设定，因制造厂家及型号而异。图 4 是重写型光盘用的写入策略的一个示例。进一步，一般来说，
5 重写型光盘的激光功率控制，是在设定写入策略之后进行，但在变更固件的形式之际，记录功率 P_w 、消去功率 P_e 及底部功率 P_b ，或者被同时变更，或者它们中的某个被变更。这样，记录功率 P_w 、消去功率 P_e 或底部功率 P_b 至少某个被变更后，即使是相同的光盘记录装置，也不能完全消去以前记录的数据，坑的端部残留下来，抖动变坏，误码率增大。

10 光盘记录装置照射到光盘上的激光的光斑的形状，随着光盘记录装置的制造厂家的不同而不同。图 5 表示出光盘记录装置的激光的光斑的形状及在重写型光盘上形成的坑的形状。正如图 5 所示，重写型光盘为 CD-RW 时，光盘记录装置的光斑的形状随着制造厂家的不同而不同：
A 公司制造的，是纵长的椭圆形；B 公司制造的，是横长的椭圆形；C 公
15 司制造的，是斜长的椭圆形。另外，重写型光盘为 DVD+RW、DVD-RAM 时，光盘记录装置的光斑的形状有纵长的椭圆形、横长的椭圆形、斜长的椭圆形以及圆形。

由于激光的光斑存在如此的差异，所以重写型光盘形成的坑的形状（宽度），也如图 5 所示，随着光盘记录装置的制造厂家的不同而不同。
20 因此，往用某个制造厂家的光盘记录装置记录了数据的重写型光盘上，使用别的制造厂家的光盘记录装置改写数据时，即使将记录功率及消去功率设定成相同的值，也会出现与根据图 3（B）讲述的现象相同的现象。就是说，照射图 5（A）所示的光斑形状的激光，在重写型光盘 D 上记录数据后，照射图 5（B）所示的光斑形状的激光，改写数据时，原先的坑
25 的端部未能消除而残留着，所以抖动变坏，误码率增大。另一方面，照射图 5（B）所示的光斑形状的激光，在重写型光盘 D 上记录数据后，照射图 5（A）所示的光斑形状的激光，改写数据时，原先的坑被完全消除，所以抖动变好，误码率降低。

另外，在光盘装置中，一般地说，即使变更记录速度时，也能形成
30 相同宽度（形状）的坑，并将记录功率和消去功率设定成，在改写时能

完全消去原先的数据。可是，由于激光二极管及重写型光盘的材料的离差等，导致记录速度不同后，形成的坑的宽度（形状）不同，在改写时，以前形成的坑往往不能完全消去。例如用 4 倍速记录了数据的重写型光盘，再用 1 倍速改写时，由于不能完全消去用 4 倍速记录的坑，所以往往使抖动变坏，误码率增高。

综上所述，在现有技术的光盘记录装置中，照射到重写型光盘上的激光的记录功率、消去功率、底部功率、写入策略、光斑形状等记录条件，随着制造厂家、型号、固件的形式等的不同而不同。另外，重写型光盘的记录特性还随着记录条件的不同而不同。因此，对于用某个光盘记录装置记录了的数据的重写型光盘来说，用别的光盘记录装置改写后，不能完全消去在重写型光盘上已经形成的坑，或者不能用形成的新坑覆盖原来的坑，所以使抖动变坏，误码率增高。

发明内容

因此，本发明的目的，就是要提供即使在用某个光盘记录装置记录过数据的重写型光盘上、用别的光盘记录装置进行改写，也可以得到不会使抖动变坏且误码率低的数据的光盘记录方法及光盘记录装置。

本发明作为解决上述课题的手段，具有下述结构。

(1)、其特征在于：在往光盘上进行记录之前，先检测光盘残留的记录装置识别信息，并将该记录装置识别信息和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，当和预先存储的与自己的记录装置识别信息不同的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的记录条件，进行记录。

在用现有技术的光盘记录装置改写数据之际，先要调整记录条件，以便获得最佳记录品位后，再进行数据的改写。可是，该记录条件，未必是能将其它的光盘记录装置记录了的数据完全消去的条件，所以，改写后，原先的数据往往未能完全消去，而导致抖动不好，误码率增高。在本结构中，读出由要改写数据的重写型光盘记录的、在该光盘上记录了原先的数据的光盘记录装置的识别信息（例如光盘记录装置的制造厂家及型号等），由光盘记录的记录装置识别信息和预先存储的别的记录装

置的识别信息一致后，用与该识别信息相关的记录条件，进行记录。所以，在本发明中，例如，用和记录了原先的数据的光盘记录装置相同的记录条件改写，从而能完全消去原先的数据，所以能用不使抖动变坏的、适当的记录状态，改写数据。

- 5 (2)、其特征在于：在往光盘上进行记录之前，检测光盘残留的记录装置识别信息，将该记录装置识别信息和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，在和预先存储的与自己的记录装置识别信息不同的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的所定的记录功率、消去功率或底部功率中的至少 1 个，或者使用与该记录装置
10 识别信息关联存储的所定的写入策略，进行记录。

在这种结构中，由于是按照光盘记录装置的识别信息，变更记录功率、消去功率或底部功率中的至少一个，或者变更写入策略后进行记录，所以可以更细致地调整改写的数据的记录条件，能够切实消去原来的数据，降低新数据的误码率。

- 15 (3)、其特征在于：在往光盘上进行记录之前，检测光盘残留的记录装置识别信息，将该记录装置识别信息和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，在和预先存储的与自己的记录装置识别信息不同的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的消去功率，和对所述重写型光盘最适当的记录功率，进行记录。

- 20 在这种结构中，检测重写型光盘的识别信息，按照该信息照射能完全消去原先的数据的消去功率的激光，并且往光盘上照射最适当的记录功率，能够切实消去原来的数据。另外，还可以不按照其它光盘记录装置变更记录条件，以自己的光盘记录装置设定的记录条件往重写型光盘上记录数据。这样，就可以不变更记录条件，例如不必按照原先的数据，
25 加大记录功率，所以能延长激光二极管及重写型光盘的寿命。另外，用这种光盘记录装置再次改写时，可以不变更消去功率及记录功率，以自己的光盘装置的记录条件进行改写。

- (4)、其特征在于：在所述光盘记录装置的识别信息的基础上，再读出数据的记录速度信息后，用所述光盘记录装置的识别信息识别的光
30 盘记录装置，采用能消去用所述数据的记录速度信息识别的数据的记录

速度写入的数据的记录条件，往所述重写型光盘上记录数据。

由于光盘记录装置的记录条件，往往随着光盘记录装置的数据的记录速度的不同而不同，所以读出该信息，就能更正确地把握记录了原先的数据的光盘记录装置的记录条件。这样，可以更细致地调整要改写的
5 数据的记录条件，完全消去原来的数据，改写新数据。

(5)、其特征就在于：在往光盘上进行记录之前，检测出光盘上残留的记录控制程序的版本信息，将该版本信息，与预先存储的多个版本信息进行对照，在与预先存储的版本信息一致时，使用与该版本信息关联存储的记录条件进行记录。

10 由于光盘记录装置的记录条件，往往随着光盘记录装置的记录控制程序（固件）的版本的不同而不同，所以读出该信息，就能更正确地把握记录了原先的数据的光盘记录装置的记录条件。这样，就可以根据适应记录控制程序的版本信息的记录条件，调整要改写的数据的记录条件，切实消去原来的数据，改写别的数据。

15 (6)、其特征就在于：在往光盘上进行记录之前，先判断该记录是往未记录轨道上记录的初始记录还是往记录完毕的轨道上记录的改写记录。

是初始记录时，进行 OPC，决定最佳记录功率，然后采用该最佳记录功率进行初始记录。

20 是改写记录时，检测光盘残留的记录装置识别信息，只使用该记录装置识别信息，和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，在和所定的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的所定的记录功率、消去功率或底部功率中的至少 1 个，进行改写记录。

和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照后，在和所定的记录
25 装置识别信息不一致时，进行 OPC，决定最佳记录功率，然后采用该最佳记录功率进行改写记录。

在这种结构中，在往光盘上进行记录之际，判断是初始记录还是改写记录，用适应其记录状态的记录条件进行记录，所以能用最佳的记录条件往光盘上进行记录。另外，在光盘记录装置中，虽然装置的种类不同，记录条件就不同，但相同的装置，却与光盘的种类无关，记录条件
30

趋于大致相同。因此，在本发明中，往光盘上改写记录时，光盘上残留的记录装置识别信息一致时，至少使用与该记录装置识别信息相关的记录功率、消去功率或者底部功率中的某一个进行改写记录，所以能以适当的记录条件改写记录。

- 5 (7)、其特征在于：在往光盘上进行记录之前，先判断该记录是往未记录轨道上记录的初始记录、还是往记录完毕的轨道上记录的改写记录。

是初始记录时，进行 OPC，决定最佳记录功率，然后采用该最佳记录功率进行初始记录。

- 10 是改写记录时，检测光盘残留的记录装置识别信息，使用该记录装置识别信息，和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，在和所定的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的所定的记录功率、消去功率或底部功率中的至少 1 个，或者使用与该记录装置识别信息关联存储的所定的写入策略，进行改写记录。

- 15 和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照后，在和所定的记录装置识别信息不一致时，进行 OPC，决定最佳记录功率，然后采用该最佳记录功率进行改写记录。

- 20 在这种结构中，在往光盘上进行记录之际，判断是初始记录、还是改写记录。然后用适合该记录状态的记录各件进行记录，所以能以最适合光盘的记录条件进行记录。

(8)、其特征在于：在往光盘上进行记录之前，先判断该记录是往未记录轨道上记录的初始记录、还是往记录完毕的轨道上记录的改写记录。

- 25 是初始记录时，进行 OPC，决定最佳记录功率，然后采用该最佳记录功率进行初始记录。

- 30 是改写记录时，在进行 OPC，决定最佳记录功率的同时，检测光盘残留的记录装置识别信息，使用该记录装置识别信息，和预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，在和所定的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的所定的补偿信息，根据那个最佳记录功率或这个最佳记录功率和预先存储的比，补偿确定的消去功率，

使用该最佳记录功率或最佳消去功率进行改写记录。

在这种结构中，在往光盘上进行记录之际，进行 OPC，决定最佳记录功率之后，检测记录装置识别信息，根据该记录装置识别信息补偿记录功率及消去功率，所以能够一面切实消去光盘记录的数据，一面改写新数据。

(9) 其特征在于，包括：在往光盘上进行记录之前，检测光盘上残留的记录装置识别信息的读出手段；

存储多个记录装置识别信息，和与各记录装置识别信息相关的记录条件的存储手段；

10 将所述读出手段检测出的记录装置识别信息，与被所述存储手段预先存储的多个记录装置识别信息进行对照，在和预先存储的与自己的记录装置识别信息不同的记录装置识别信息一致时，使用与该记录装置识别信息关联存储的记录条件进行记录的记录手段。

在这种结构中，可以获得和 (1) 一样的效果。

15 (10) 其特征在于：所述读出手段，从已被记录数据的重写型光盘中，至少读出重写型光盘的识别信息、光盘记录装置的记录控制程序的版本信息或数据的记录速度信息中的某一个；

所述记录手段，在使用与所述光盘记录装置的识别信息关联存储的记录条件的基础上，再按照与所述读出手段读出的信息对应的记录条件，
20 往重写型光盘上改写数据。

在这种结构中，可以获得和 (2) ~ (5) 一样的效果。

附图说明

图 1 是表示重写型光盘的改写次数与抖动之间的关系，以及用不同的记录功率往光盘上改写时的抖动变化的曲线图。

图 2 是表示重写型光盘上形成的坑的形状的图形。

图 3 是往重写型光盘上改写之际的示意图。

图 4 是重写型光盘用的写入策略的一个示例。

图 5 是表示光盘记录装置的激光的光斑形状及在重写型光盘上形成的坑的形状的图形。

图 6 是表示本发明的实施方式涉及的光盘记录装置的结构方框图。

图 7 是表示光盘的区域结构的剖面图。

图 8 是表示记录功率与抖动的关系，以及用别的光盘记录装置往重写型光盘上记录数据时抖动的变化的图形。

5 图 9 是为了讲述本发明的实施方式涉及的光盘记录装置的动作而绘制的流程图。

图 10 是为了讲述本发明的实施方式涉及的光盘记录装置的动作而绘制的流程图。

图中：1—光盘记录装置；10—光拾波器；11—主轴电动机；12—RF
10 放大器；13—伺服电路；14—ATIP 检测电路；16—控制部；20—激光功率控制电路；22—串扰检测电路；25—存储部；27—操作部；28—显示部。

具体实施方式

15 首先讲述本发明的概要。在本发明中，光盘记录装置的存储部预先将多个光盘记录装置的 RID 码（Recorder Identification code：能够判断记录了数据的光盘记录装置的制造厂家及型号等的代码），与各光盘记录装置的记录条件（激光的记录功率、消去功率、底部功率、写入策略等）关联存储。在用光盘记录装置往重写型光盘上改写数据之际，从重写型
20 光盘中读出该 RID 码。然后，将 RID 码和预先存储的其它光盘记录装置的 RID 码进行对照，在和预先存储的与自己的 RID 码不同的其它 RID 码一致时，变更记录条件后改写数据。例如：变更成和记录了原先的数据的光盘记录装置相同的记录条件后改写。这样，在用和记录了原先的数据的光盘记录装置不同的光盘记录装置改写数据之际，能够完全消去原先
25 的数据，所以能够防止抖动恶化，降低误码率。

然后，讲述本发明的实施方式涉及的光盘记录装置的详细情况。图 6 是表示本发明的实施方式涉及的光盘记录装置的结构方框图。在本实施方式，采用了将激光作为照射到光盘上的光束的结构。正如图 6 所示，光盘记录装置 1，由光拾波器 10、主轴电动机 11、RF 放大器 12、伺服
30 电路 13、ATIP 检测电路 14、译码器 15、控制部 16、编码器 17、策略电

路 18、激光驱动器 19、激光功率控制电路 20、频率发生器 21、串扰检测电路 22、再生信号品位检测电路 24、存储部 25、操作部 27、以及显示部 28。另外，由光拾波器 10、伺服电路 13、编码器 17、策略电路 18、激光驱动器 19 及激光功率控制电路 20 构成数据的记录手段——记录部
5 29。进而，由光拾波器 10 及 RF 放大器 12 构成数据的再生手段——再生部 30。

主轴电动机 11，是使数据的记录对象——光盘 D 旋转驱动的电动机。另外，在旋转轴的前端，设置着旨在保持（卡紧）光盘的、由转盘等构成的、图中未示出的光盘保持机构。

10 光拾波器 10，包括：激光二极管、透镜及发射镜等光学系统、回光（反射）受光元件、以及聚焦伺服机构等。另外，在记录及再生时，将激光对准光盘 D 照射后，接受来自光盘的回光，将受光信号——被 EFM（Eight to Fourteen Modulation）调制的 RF 信号向 RF 放大器 12 输出。此外，聚焦伺服机构，是为了使光拾波器 10 的透镜和光盘的数据面的距离保持恒定的伺服机构。另外，光拾波器 10 具有监视二极管，在光盘 D
15 的回光作用下，在监视二极管中产生电流，该电流被供给激光功率调制电路 20。

频率发生器 21，检测主轴电动机 11 输出的旋转角度及转数，将该信号向伺服电路 13 输出。

20 RF 放大器 12，将光拾波器 10 供给的被 EFM 调制的 RF 信号放大，将放大后的 RF 信号，向伺服电路 13、ATIP 检测电路 14、串扰检测电路 22、测量再生信号品位的再生信号品位检测电路部 24 以及译码器 15 输出。

译码器 15，在再生时，将光拾波器 10 供给的被 EFM 调制的 RF 信号 EFM 解调后，生成再生数据，向存储部 25 输出。另外，译码器 15，
25 在记录时，在再生被测试记录记录的区域之际，将光拾波器 10 供给的 RF 信号 EFM 解调。

在本实施方式涉及的光盘记录装置 1 中，采用的结构是：在记录数据之际，在记录正式数据之前，先在光盘 D 的内周侧的 PCA（Power
30 Calibration Area）区域进行测试记录。然后，根据该测试记录的区域再

生结果，求出能对光盘进行良好记录的记录条件。

在此，利用图 7，对光盘 D 的进行测试记录的区域作一讲述。图 7 是表示光盘的区域结构的剖面图。光盘 D 的外径是 120mm，光盘 D 的直径 46~50mm 的区间，是引导区域 114，在其外周侧，是记录数据的程序区域 118 及残余区域 120。另一方面，在比引导区域 114 还靠内的内周侧，是内周侧 PCA 区域 112。另外，在内周侧 PCA 区域 112 中，有测试区域 112a 和计数区域 112b。在该测试区域 112a 中，如前所述，在正式记录之前，实施测试记录。在这里，作为测试区域 112a，具有能进行多次测试记录的区域。另外，在计数区域 112b 中，记录着表示测试记录终了时，记录到测试区域 112a 的哪个部分为止的 EFM 信号。所以，在下次对该光盘 D 进行测试记录之际，就能通过检测计数区域 112b 的 EFM 信号，知道从测试区域 112a 的哪个位置开始测试记录为宜。在本实施方式涉及的光盘记录装置 1 中，在进行数据的正式记录之前，先去上述测试区域 112a 进行测试记录。

现在返回图 6。存储部 25，存储译码器 15 输出的光盘 D 的再生数据及从光盘记录装置 1 的外部输入的数据等。然后，在再生时，将存储的数据向图中未示出的数据再生部输出，在往记录用光盘上记录数据时，将存储的数据向编码器 17 输出。

ATIP 电路 14，抽出 RF 放大器 12 供给的 RF 信号中包含的摆动信号成分，将该摆动信号成分中所含的各位置的时间信息（地址信息）、识别光盘的识别信息（光盘 ID）及光盘使用的色素等表示光盘的种类的信号译码后，向控制部 16 输出。在这里，所谓摆动信号成分，是表示记录用光盘蛇行的记录轨道的蛇行频率的信号成分，时间信息及识别信息等，是将蛇行频率 FM 调制后记录着。

串扰检测电路 22，再生被光盘记录的数据，检测邻接的轨道的信号量（串扰值）。该串扰值，随着轨道间距及坑的宽度（形状）而变。

再生信号品位检测电路部 24，在再生光盘 D 的测试记录区域时，根据由 RF 放大器供给的 RF 信号，计算与再生信号品位有关的 β 值及不对称，将计算结果向控制部 16 输出。在这里，设被 EFM 调制的信号波形的峰值电平（符号是+）为 a、底部电平（符号是一）为 b，则可用 $\beta = (a$

+b)/(a-b) 求出 β 值。

伺服电路 13, 进行主轴电动机 11 的旋转控制, 以及光拾波器 10 的聚焦控制、跟踪控制、进给控制。在本实施方式涉及的光盘记录装置 1 中, 在记录时, 可以在以恒定的角速度驱动光盘的方式——CAV (Constant Angular Velocity) 方式和以恒定的线速度驱动光盘的方式——CLV (Constant Linear Velocity) 方式二者之间切换。所以, 伺服电路 13, 按照控制部 16 供给的控制信号, 在 CAV 方式和方式 CLV 之间进行切换。在这里, 在由伺服电路 13 进行的 CAV 控制中, 由频率发生器 21 检测到的主轴电动机 11 的转数, 被控制成与设定的转数一致。而在由伺服电路 10 13 进行的 CLV 控制中, 主轴电动机 11 的转数则被控制成 RF 放大器供给的 RF 信号中的摆动信号被设定的速度的倍率。

编码器 17, 将存储部供给的记录数据调制成 EFM 后, 向策略电路 18 输出。策略电路 18 对编码器 17 供给的 EFM 信号进行时间轴补偿处理等后, 向激光驱动器 19 输出。激光驱动器 19, 按照与策略电路 18 供给的记录数据对应的调制信号, 和激光功率控制电路 20 的控制, 驱动光拾波器 10 的激光二极管。

激光功率控制电路 20, 控制光拾波器 10 的激光二极管照射出来的激光的功率。具体地说, 激光功率控制电路 20, 根据由光拾波器 10 的监视二极管供给的电流值, 和表示控制部 16 供给的最佳激光功率的目标值的信息, 控制激光驱动器 19, 以便使光拾波器 10 照射出最佳激光功率的激光。

控制部 16, 由 CPU、ROM 及 RAM 等构成, 按照存放在 ROM 中的程序, 控制光盘记录装置 1 的各个部件。另外, 控制部 16, 如上所述, 在数据的正式记录之前, 控制装置的各个部件, 以便对被光盘记录装置 1 25 设定的光盘 D 的所定区域进行测试记录。然后, 在控制部 16 中, 由再生如上所述的被测试记录的区域之际得到的信号, 根据信号品位检测电路 24 检测到的 β 值等的再生信号品位, 对光盘记录装置 1 进行了测试记录的光盘 D, 通过找出再生信号品位和目标 β 及写入策略等装置记录参数 (记录条件) 之间的关系, 进行记录速度判断处理——求出能进行没有记录 30 误差的良好的记录的可能记录速度。

存储部 25，是将多个光盘记录装置的 RID 码，和各光盘记录装置的记录条件关联存储的部件。操作部 27 是旨在往光盘上进行记录数据的操作的部件。显示部 28，则是显示要向用户传达的内容——例如用操作部 27 进行操作的内容等的部件。

5 下面，讲述本发明涉及的光盘记录装置改写时的动作。光盘记录装置 1 往记录了数据的重写型光盘上改写数据时，读出重写型光盘 D 的 RID 码，在和预先存储的与自己的 RID 码不同的其他 RID 码一致时，变更记录条件后，改写数据。就是说，光盘记录装置 1 的控制部 16，读出 RID 码后，向存储部 25 询问该 RID 码。存储部 25，如前所述，存储着与多个光盘记录装置的 RID 码和各光盘记录装置的记录条件相关的信息，如
10 有控制部 16 对 RID 码的询问，就将该 RID 码与多个光盘记录装置的 RID 码进行对照。对照的结果，是与自己的 RID 码不同的其他光盘记录装置的 RID 码一致时，记录部 25 就读出与该 RID 码关联存储的记录条件的数据，用该记录条件改写。

15 在 Orange Book Part3 中规定：往重写型光盘上记录数据时，必须写入光盘记录装置的 ID——RID 码。参照该 RID 码，可以获得光盘记录装置的制造厂家及型号的相关信息。

 RID 码，是作为 PMA (Program Memory Area) 的主通道信息记录的。另外，不能从 PMA 获得 RID 码时，可以通过再生程序区域，从成为子
20 代码 Q 通道—mode3 的帧获得 RID 码。还可以从 Run-in、Run-out 块的主通道信息中获得 RID 码。所以，可以根据光盘的数据的记录状态等，选择 RID 码的获得场所。

 另外，作为 RID 码记录的主通道数据 2048 字节中的 256~1023 字节的区域，被规定为制造者特定用途代码 (Manufacturer specific)。所以可
25 以在这个区域记录固件 (记录控制程序) 的版本信息、以及数据的记录速度信息等作为 RID 代码的记录没有规定的信息。这样，在往重写型光盘上改写数据之际，读出 RID 代码，就可以更详细地把握原来的数据的记录条件，所以可以更加细致地调整记录条件，改写数据。另外，1024~
2047 字节的区域，作为备用区域得到确保，所以，还可以在该区域记录
30 作为上述的 RID 代码记录中没有规定的信息。

这样，在本发明的光盘装置中，根据在往重写型光盘上改写之际获得的 RID 码，变更记录条件，从而能用和记录了原先的数据的光盘记录装置同样的记录条件改写，所以能够防止出现原来的坑未被消去而残留下来导致抖动恶化的现象。

5 作为存储部 25 存储的记录条件，可以让它存储光盘记录装置往重写型光盘上照射的激光的记录功率、消去功率、底部功率（偏置功率）、 ϵ （消去功率/记录功率）、写入策略、光斑形状、由 OPC 获得的记录功率的补偿值等能和原来的光盘记录装置一样地改写（消去及记录）数据的信息。这时，控制部 16 可以按照从存储部 25 读出的记录条件，变更改写记录条件后记录数据。

另外，光盘记录装置 1 在改写之际读出的 RID 代码是自己的代码时，可以不变更记录条件，以初始设定的记录条件改写。就是说，可以用自己的光盘记录装置设定的记录条件记录数据。另外，也可以进行 OPC，求出最佳记录功率后记录数据。

15 具体地说，可以进行如下设定。图 8 表示出记录功率和抖动的关系，以及用别的光盘记录装置往重写型光盘上记录了数据时抖动的变化。假设光盘记录装置 1 设定的记录功率为 $P0w$ 、消去功率为 $P0e$ 。正如图 8(A)所示，例如，在光盘记录装置 1 改写之际，读出 RID 代码的结果，是记录了原先的数据的光盘记录装置 1 的记录功率为 $P1w$ 、消去功率为 $P1e$ 时，就将光盘记录装置 1 的记录条件变更成记录功率为 $P1w$ 、消去功率为 $P1e$ 后，改写记录。另外，记录了原先的数据的光盘记录装置 1 的记录功率为 $P2w$ 、消去功率为 $P2e$ 时，就将光盘记录装置 1 的记录条件变更成记录功率为 $P2w$ 、消去功率为 $P2e$ ，或者将光盘记录装置 1 的记录条件用自己的初始设定值——记录功率为 $P0w$ 、消去功率为 $P0e$ ，改写记录。

25 进而，在光盘记录装置 1 改写之际，读出的 RID 代码，是自己的代码时，就可以不变更记录条件，用记录功率为 $P0w$ 、消去功率为 $P0e$ 改写记录。

另外，如前所述，光斑形状因制造厂家而异，所以记录了原先的数据的光盘记录装置的光斑形状不同时，变更激光的照射功率，可以获得和变更光斑形状相同的效果。例如，自己的光斑形状是图 5(B)所示的横长椭圆形，而记录了原先的数据的光盘记录装置的光斑形状是图 5(A)

30

所示的纵长椭圆形时，将激光照射功率加大到所定值，就能使重写型光盘上形成的坑的宽度大致相同。

进而，如前所述，光盘记录装置的记录条件往往随着固件的形式及记录速度的不同而不同。因此，在本发明的光盘记录装置 1 中，还能设定成在读出要改写的重写型光盘的 DID 代码之际，除了制造厂家及型号的信息之外，还读出作为 EID 代码被记录的固件的形式及记录速度，根据这些信息变更记录条件。这样，在根据制造厂家及型号的信息的基础上，还根据固件的形式及记录速度变更记录条件，就能更细致地设定记录条件，从而能将消去功率设定成切实消去原来的数据。

在这里，在现有技术的光盘记录装置中，大多按照光盘，将 ϵ （消去功率/记录功率）的值，作为固定值。可是，记录了原来的数据的光盘记录装置的记录功率，比要改写的光盘记录装置的记录功率小等时，如果 ϵ 是固定值，就必须增大消去功率及写入功率，因此，重写型光盘及光盘记录装置 1 的激光二极管就会提前劣化。因此，在本发明中，往用别的光盘记录装置记录了数据的重写型光盘上改写时，在按照记录了原先的数据的光盘记录装置的记录条件，加大照射重写型光盘的激光的消去功率的同时，将记录功率作为光盘记录装置自己的初始值，使用设定值。就是说，设定成不变更 ϵ 的比率改写数据。

这样，能够一面完全消去原先的数据，一面用光盘记录装置设定的本来的记录功率改写新数据，所以再次用光盘记录装置 1 往该重写型光盘 D 上改写时，可以不变更记录条件，用本来的记录条件改写。从而能抑制重写型光盘 D 及激光二极管的自此以后的劣化。

另外，在光盘记录装置 1 中，往记录了数据的重写型光盘 D 改写时，可以在照射能完全消去原先的数据的消去功率的激光之后记录新数据。就是说，不是一面消去光盘记录的原先的数据一面记录新数据，而是往光盘的记录了数字的区域照射消去功率的激光，使原来的数据完全消失之后，再照射记录功率的激光，记录所的数据。这样记录数据时，光盘记录装置能用自己的光盘记录装置的记录条件记录数据，所以用该光盘记录装置往该重写型光盘改写时，可以用本装置的激光功率的初始设定值（最佳记录功率）改写。

这样，使用本发明的光盘记录装置后，如图 8 (B) 所示，即使使用其它的光盘记录装置往重写型光盘改写，也能不使抖动恶化地稳定地读出数据。

下面，根据时间图，讲述本发明的光盘记录装置的动作。图 9 及图 10，
5 是为了讲述本发明的实施方式涉及的光盘记录装置的动作而绘制的时间图。在以下的讲述中，讲述的是用户使用光盘记录装置 1，往重写型光盘——CD-RW 上记录数据的情况。

正如图 9 所示，用户往 CD-RW 上记录数据时，首先将 CD-RW 安装到光盘记录装置 1 的光盘托盘上。光盘记录装置 1 的控制部 16 检测到安装了 CD-RW 后 (s1)，就将 CD-RW 卡紧，然后将光拾波器移动到所定部位，照射激光，获取初始信息 (s2)。具体地说，首先，为了识别光盘的种类，控制部 16 判断激光的反射率。这时，如果激光的反射率比较低，就可以断定是重写型光盘 (CD-RW)；如果激光的反射率比较高，就可以断定是追记型光盘 (CD-R) 或读出型 (非记录型) 光盘 (CD-ROM)。另外，控制部 16，检测安装到光盘记录装置 1 上的光盘的写入区中
10 有无摆动成分，在有摆动信息时，检测 ATIP 信息。能够检测到 ATIP 信息时，就断定是重写型或追记型光盘，将 ATIP 信息中包含的光盘 ID (制造厂家代码) 及 STLI (Start Time of Lead-In Area: 相当于制造厂家代码及光盘代码) 等信息在各种控制中利用。这样，控制部 16，根据反射率和 ATIP 信息，断定是重写型、追记型以及读出型中的哪一种光盘。
20 另外，还通过 ATIP 信息获取光盘的光盘 ID。

接着，显示部 28 显示控制部 16 可以对用户安装的 CD-RW 进行处理的各项内容 (s3)。用户按照该显示，输入想对安装的 CD-RW 实行的处理内容。控制部 16 检测到来自操作部 27 的输入后 (s4)，被设定成数据的再生时 (s5)，进行数据的再生 (s6)。数据的再生完毕后，结束处理。
25

另一方面，控制部 16，在被设定为数据的记录时 (s5)，判断记录动作是初始记录？还是改写 (s7)。具体地说，判断写入区及 PMA 中
30 有无 EFM 信号，双方或写入区中没有记录 EFM 信号时，就断定是初始记录。CD-RW 是空白光盘或只有一部分记录着数据时，因为是在光盘 D 的未

记录数据的区域首次记录数据，所以控制部 16 用 PCA 进行 OPC，决定最佳记录功率(s8)。然后，控制部 16 往 CD-RW 上记录或追记数据(s9)，结束处理。

另一方面，控制部 16，在步骤 s7 中，在 CD-RW 的写入区及 PMA
5 中记录着 EFM 信号时，断定进行改写，向用户确认有无改写的意志(s11)。这时，当有不进行改写之意的输入时(s12)，就结束处理。

另外，在步骤 s12 中，当有进行改写之意的输入时，控制部首先逻辑消去 PMA 和写入区(改写数字 0)(s13)。这样，由于 TOC 信息消失，所以可以和空白光盘同样对待。另外，由于在写入区记录着逻辑 0 信号，
10 所以在对 EFM 信号译码之际，检测出逻辑 0 信号后，就能断定是改写。

接着，控制部 16 检索被 CD-RW 记录的、记录了数据的光盘记录装置的驱动器 ID 及固件的版本信息(s14)。驱动器 ID(RID 代码)，作为主通道信息被 PMA 记录着。另外，从固件(记录控制程序)的版本信息中，如前所述，可以读出作为 RID 代码而记录的、被设定在主通道数据
15 2048 字节中的 256-1023 字节内的制造者特定用途代码记录着的信息。

此外，在步骤 s14 中，从 PMA 中不能获取 RID 代码时，再生程序区域后，就能从成为子代码 Q 通道-mode3 的帧中获取 RID 代码。另外，还能从 Rum-in、Rum-out 块的主通道信息获取 RID 代码。所以，可以
20 根据光盘的数据记录状态等，选择 RID 代码的获取位置。

如图 10 所示，光盘记录装置 1 的控制部 15，能够获取驱动器 ID 及固件的版本信息时(s15)，确认该驱动器 ID 及固件的版本信息是否是本装置的信息(s16)。驱动器 ID 及固件的版本信息是本装置的信息时，控制部 16 进行 OPC，求出最佳记录功率(s17)，进行数据的改写(s18)，
25 结束处理。

另外，控制部 16，在步骤 s16 中，当驱动器 ID 及固件的版本信息不是本装置的信息时，向存储部 25 询问存放的信息(s21)。光盘记录装置 1 的控制部 15，如前所述，将多个光盘记录装置的驱动器 ID 及固件的版本信息，和记录条件一并存放着。此外，作为记录条件，记录功率值、
30 消去功率值、底部功率值、写入策略等中至少有一个条件与固件的版本

信息一并存放着。

光盘记录装置的驱动器 ID 及固件的版本信息，在存储部 25 中存放着时 (s22)，控制部 16 就读出与光盘记录装置的驱动器 ID 及固件的版本信息一并存放着的改写时的记录条件 (s23)，根据该记录条件改写数据 (s25)。然后，控制部 16 结束处理。

另外，在与驱动器 ID 及固件的版本信息一并存放的改写时的记录条件是记录功率的补偿信息时，控制部 16 读出该信息 (s23) 后，用 PMA 进行 OPC，获得最佳记录功率，根据所述的记录功率的补偿信息补偿该记录功率及 ε (消去功率/记录功率) (s24)，改写数据 (s25)。然后，控制部 16 结束处理。

另一方面，在步骤 s15 中，由于在 CD-RW 中没有记录驱动器 ID 及固件的版本信息，所以检测不到这些信息时，或者在 s22 中，存储部 25 没有存放驱动器 ID 及固件的版本信息时，就由被 CD-RW 记录的原来的数据的状态，推断记录功率及消去功率，调整它们的值 (s26)。例如，再生被 CD-RW 记录的原来的数据，按照在串扰检测电路 22 中的串扰信号的大小，调整记录功率及消去功率。然后，进行步骤 s25 的处理。

此外，在步骤 s26 中，代替上述处理，还可以设定能够消去重写型光盘上记录的数据的最大的消去功率及往该重写型光盘写入的最佳记录功率。虽然重写型光盘上的最大消去功率，因光盘的不同而不同，但可以根据步骤 s2 中读出的光盘的初始信息进行设定。这样，即使光盘记录装置对重写型光盘的记录条件不同，也能切实消去原来的数据的坑。

以上，讲述了记录媒体是 CD-RW 时的情况，但它也能适用于 DVD-RW 及 DVD+RW 时的情况。在 DVD 系的记录媒体中，具有被称作“RMA 区域”的记录驱动器 ID、光盘 ID、记录功率等信息的区域，所以从该 RMA 区域获得必要的信息后，就能得到和 CD-RW 一样的效果。

另外，用比自己的光盘记录装置设定的记录功率大的记录功率改写了数据时，还可以将记录功率的信息，作为 CD-RW 的 RID 代码记录，或者在 DVD-RW 及 DVD+RW 的 RMA 区域记录。在要改写数据时，读出这些信息，就能用不受原先的数据的影响的记录条件，改写数据。

采用本发明后，可以获得如下效果。

(1)、用和记录了原先的数据的光盘记录装置相同的记录条件改写，从而能完全消去原先的数据，所以能用不使抖动变坏的、适当的记录状态，改写数据。

5 (2)、可以更细致地调整改写的数据的记录条件，能够切实消去原来的数据，降低新数据的误码率。

(3)、可以不变更记录条件，例如不必按照原先的数据，加大记录功率，所以能延长激光二极管及重写型光盘的寿命。另外，用这种光盘记录装置再次改写时，可以不变更消去功率及记录功率，以自己的光盘装置的记录条件进行改写。

10 (4)、可以更细致地调整要改写的数据的记录条件，完全消去原来的数据，改写新数据。

(5)、可以根据适应记录控制程序的版本信息的记录条件，调整要改写的数据的记录条件，切实消去原来的数据，改写别的数据。

15 (6)、往光盘上改写记录时，光盘上剩留的记录装置识别信息一致时，至少使用与该记录装置识别信息相关的记录功率、消去功率或者底部功率中的某一个进行改写记录，所以能以适当的记录条件改写记录。

(7)、在往光盘上进行记录之际，判断是初始记录？还是改写记录？然后用适合该记录状态的记录条件进行记录，所以能以最适合光盘的记录条件进行记录。

20 (8)、在改写数据时，进行 OPC，决定最佳记录功率之后，检测记录装置识别信息，根据该记录装置识别信息，补偿记录功率及消去功率，所以能够一面切实消去光盘上的记录的数据，一面改写新数据。

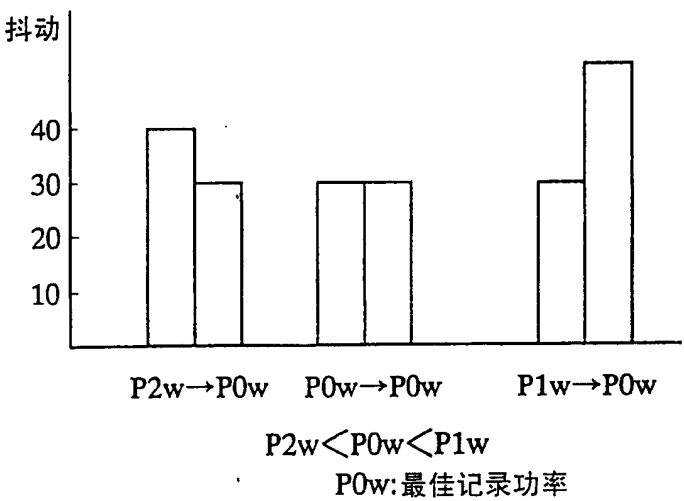
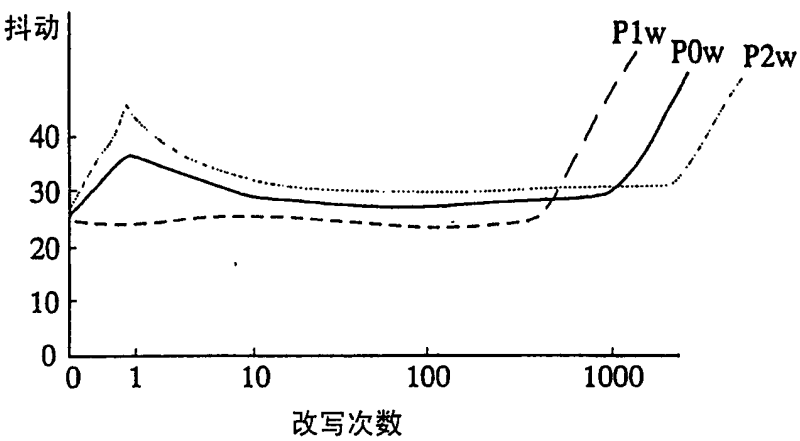


图 1

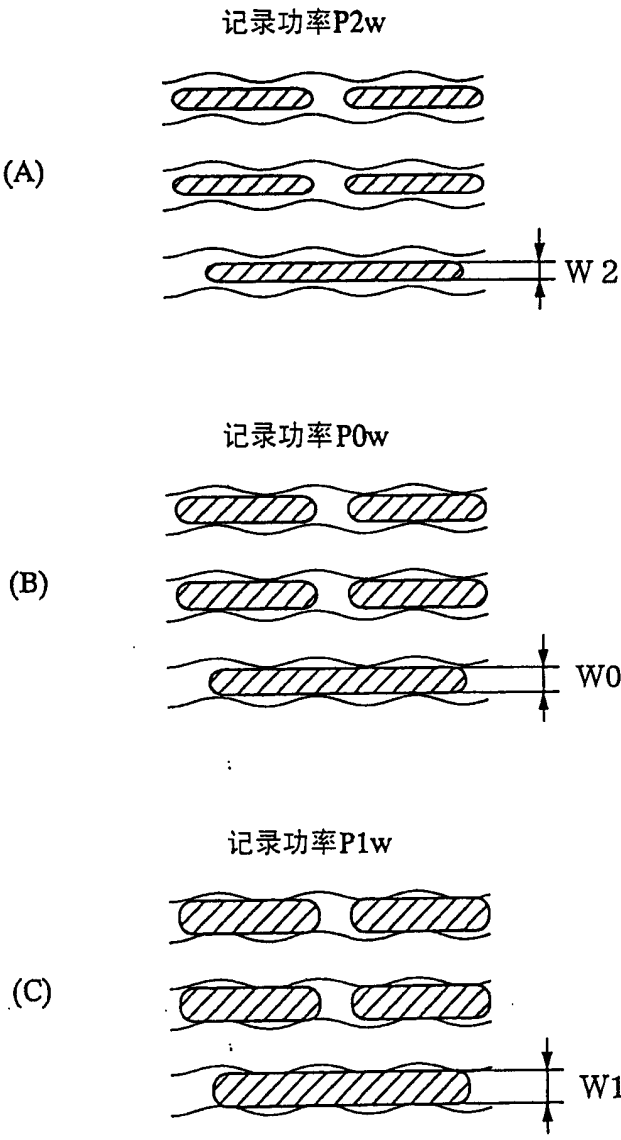


图 2

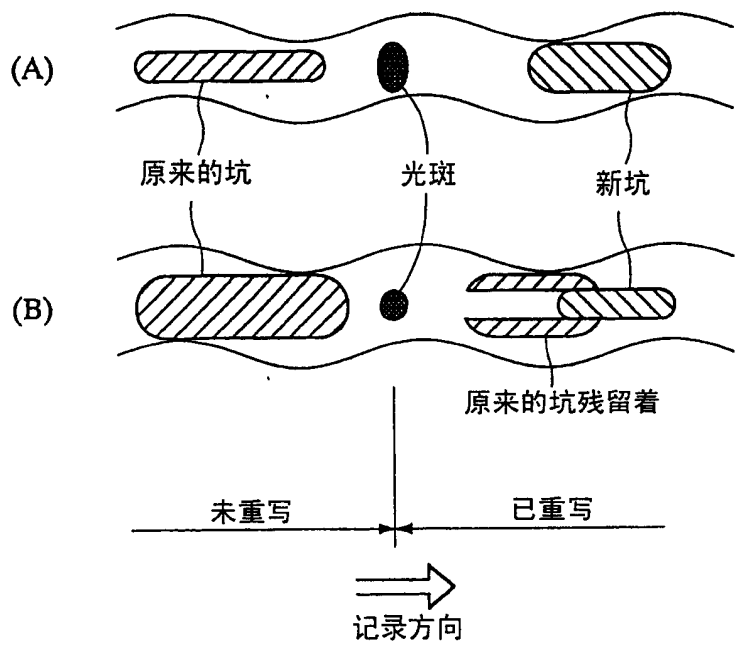


图 3

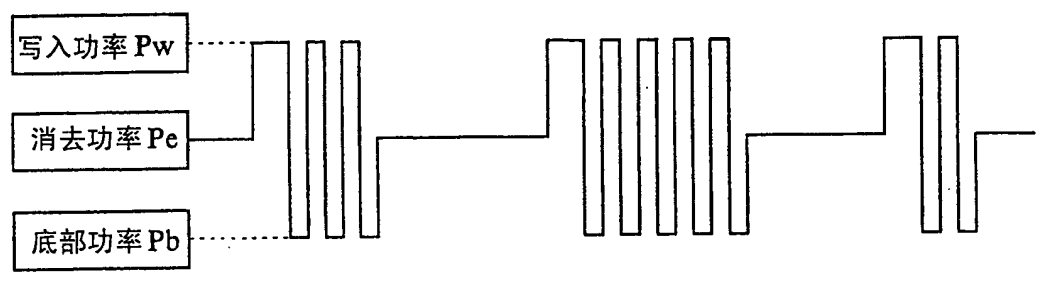


图 4

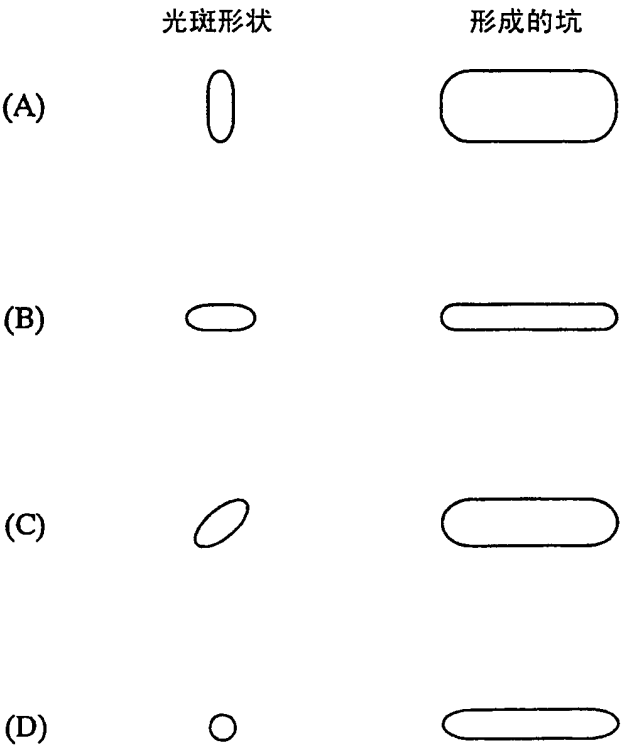
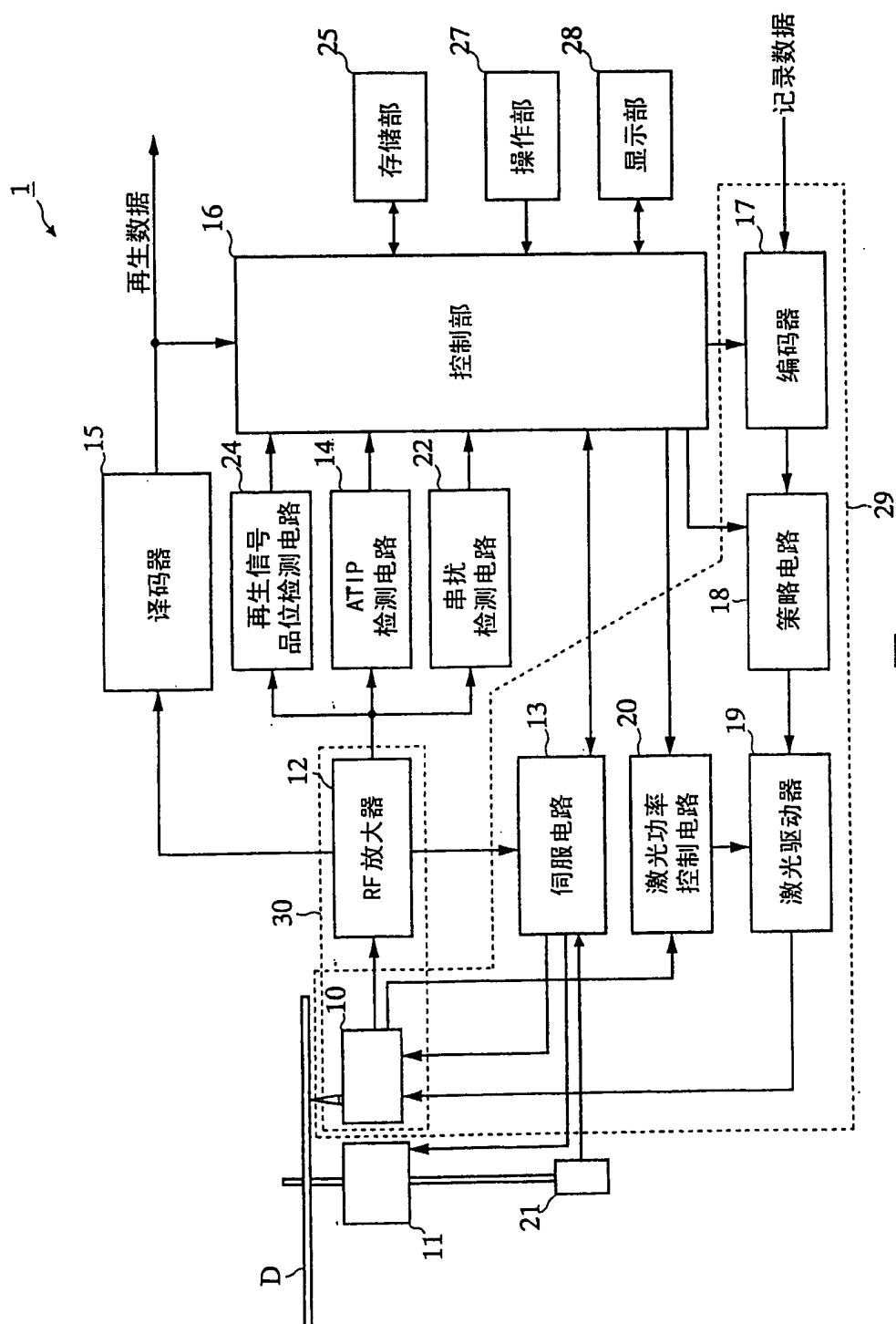


图 5



6
冬

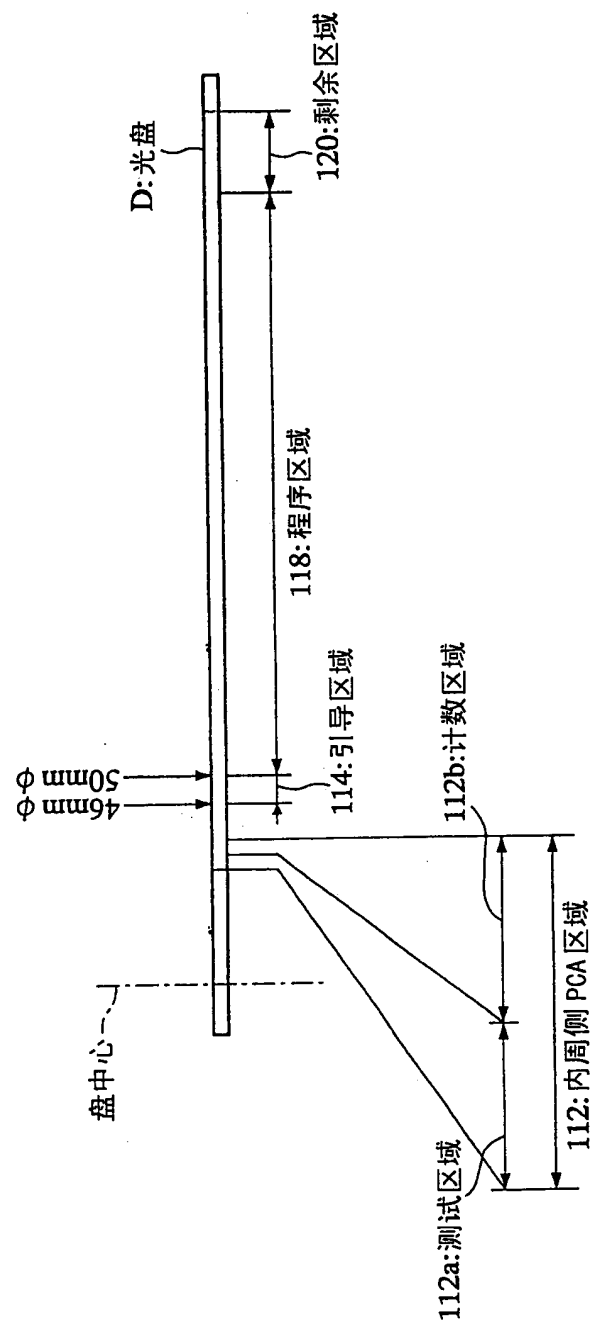


图 7

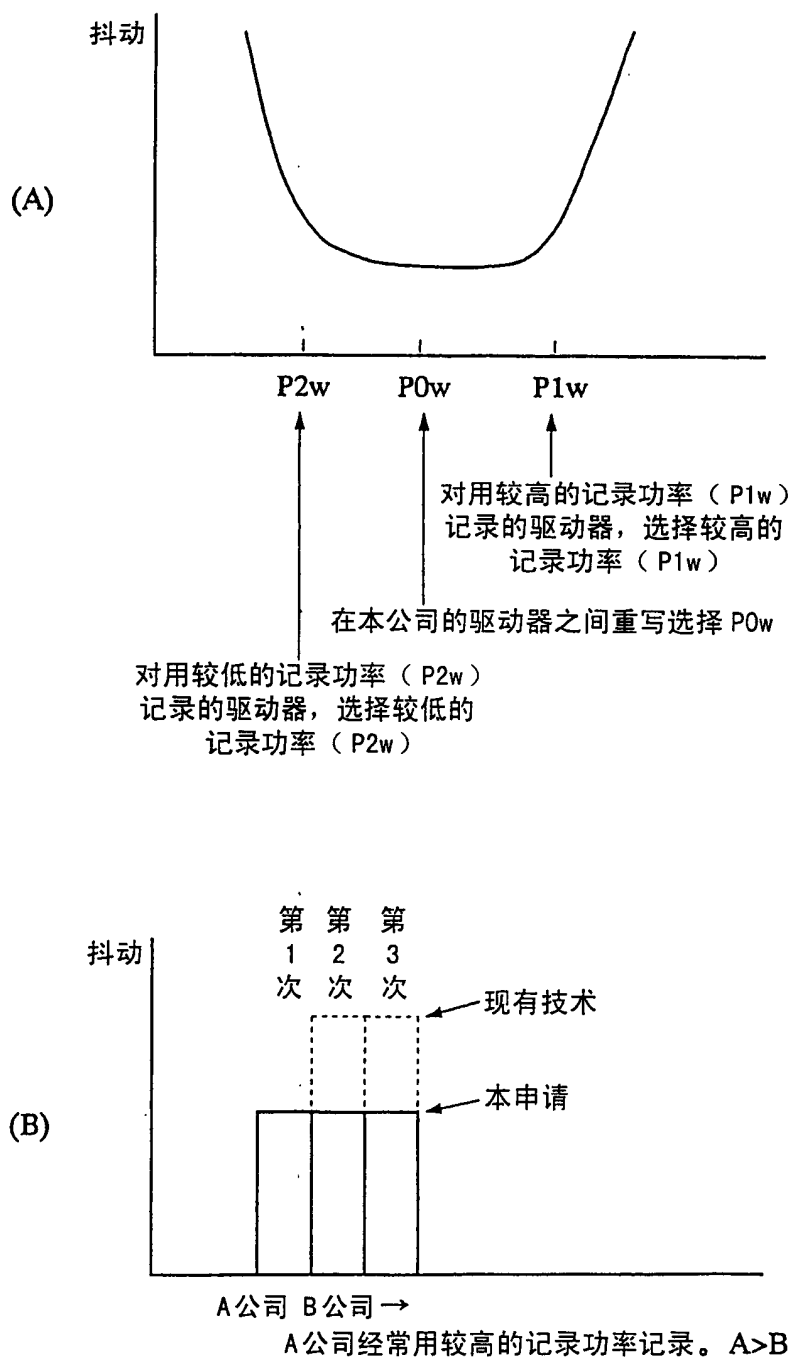


图 8

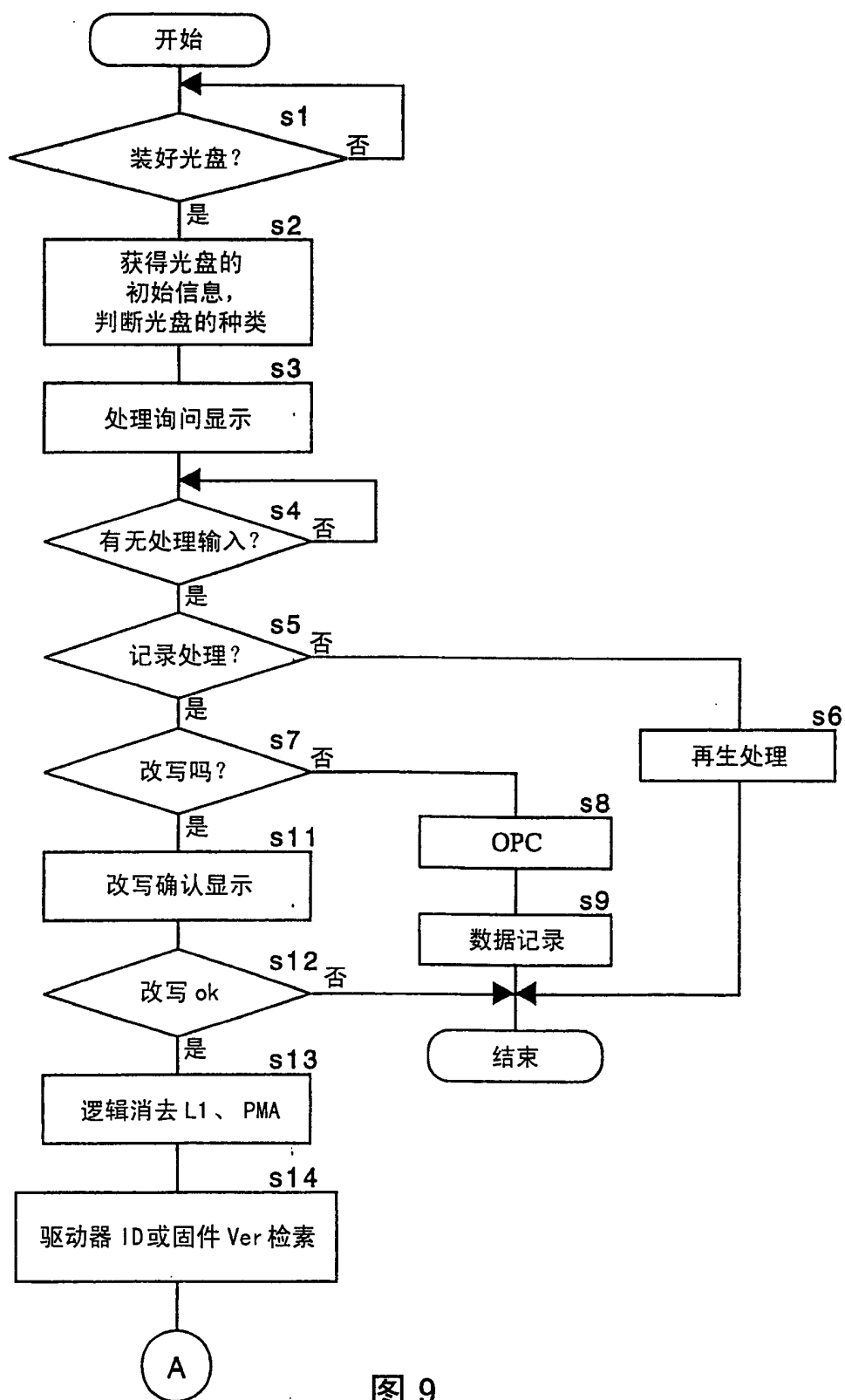


图 9

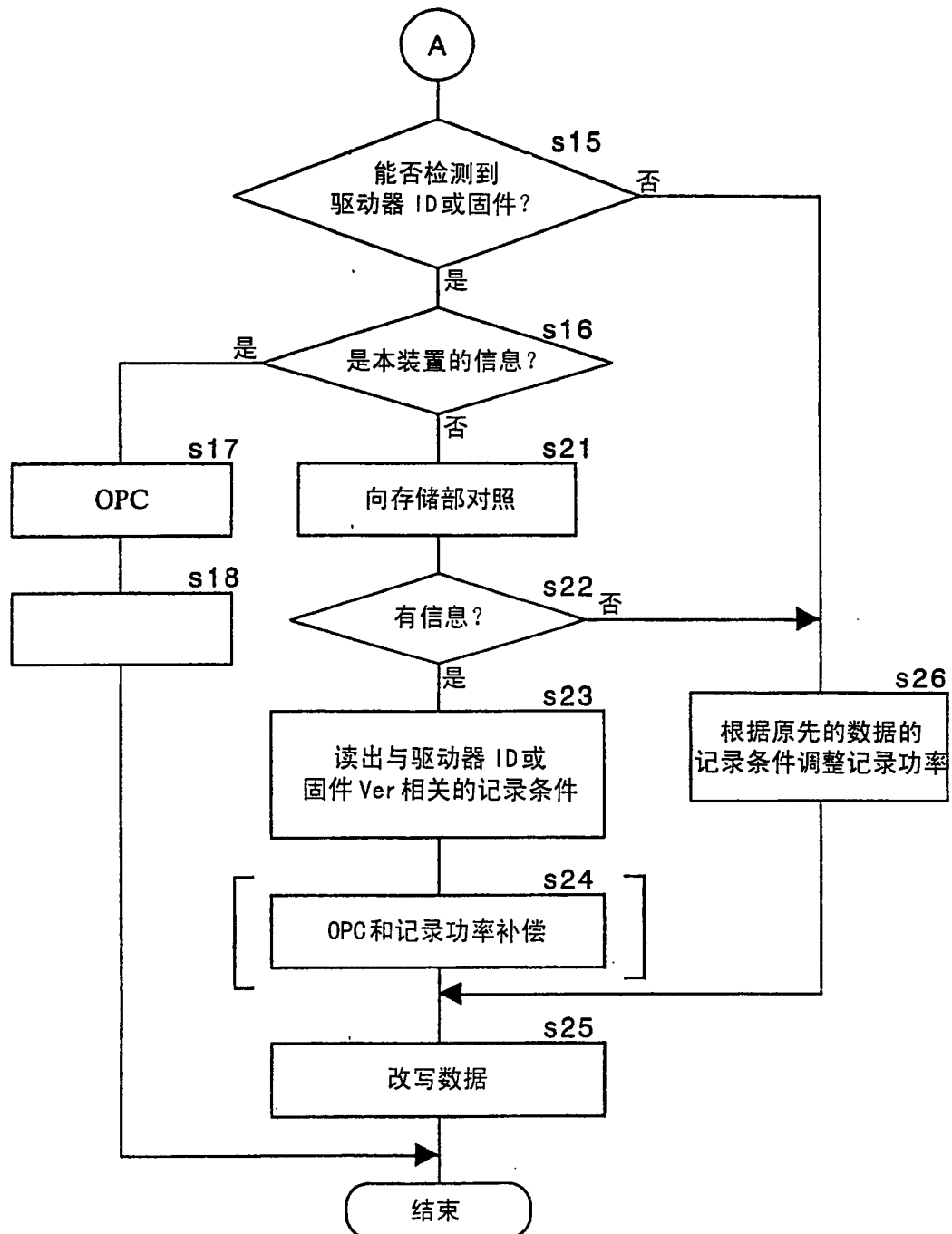


图 10