



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97111144.8

[43]公开日 1997 年 12 月 10 日

[11] 公开号 CN 1167312A

[22]申请日 97.5.9

[30]优先权

[32]96.5.10 [33]JP[31]116315 / 96

[71]申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 和智滋明

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

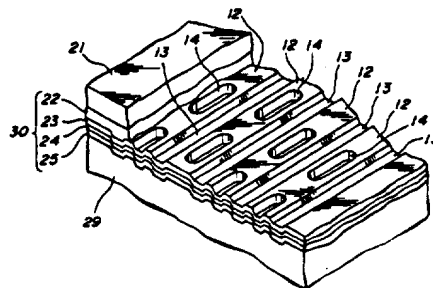
代理人 张政权

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 记录媒体、光信息再现装置及搜索方法

[57]摘要

本发明减少了与版权有关的问题，减少了例如出租时回收光盘的必要性，进一步可以使光盘本身被禁止出租。形成一个再现膜，通过照射其强度大于一个预定值的激光束改变其反射率，数据区内的预制凹坑的深度设置得低于激光束波长的四分之一，且再现膜这样制成，当由强度大于一预定值的激光束照射时，其反射率降低。



权 利 要 求 书

1. 一种具有凹坑的记录媒体，其特征在于，通过激光束照射在凹坑上再现
5 信息，所述记录媒体进一步包括用以形成凹坑的再现膜，其中，通过照射其强度
高于预定值的激光束改变它的反射率。
2. 如权利要求 1 所述的记录媒体，其特征在于，当照射其强度高于预定值的
激光束时，所述再现膜的反射率降低。
3. 如权利要求 2 所述的记录媒体，其特征在于，它进一步包括通过所述凹坑
10 记录地址信息的地址区和记录数据信息的数据信息区。
4. 如权利要求 3 所述的记录媒体，其特征在于，通过所述凹坑形成数据信息
区，假定激光束的波长为 λ ，则凹坑的深度在 $\lambda/8 + n\lambda/2$ 与 $\lambda/6 + n\lambda/2$ (n 为
除 0 以外的整数) 之间。
5. 如权利要求 3 所述的记录媒体，其特征在于，通过所述凹坑形成地址信息
15 区，假定激光束的波长为 λ ，凹坑的深度实际上在 $\lambda/4 + n\lambda/2$ (n 为除 0 以外的
整数) 之间。
6. 如权利要求 4 所述的记录媒体，其特征在于，它进一步包括沿激光束扫描
方向，位于所述凹坑两侧至少一侧的凹槽，通过按波动形状形成凹槽形成地址信
息区。
- 20 7. 如权利要求 4 所述的记录媒体，其特征在于，它进一步包括沿激光束扫描
方向位于所述凹坑两侧的凹槽，假定激光束的波长为 λ ，凹槽深度实际上为 $\lambda/8$ 。
8. 如权利要求 4 所述的记录媒体，其特征在于，通过使所述凹坑波动形成地
址信息区。
9. 如权利要求 1 所述的记录媒体，其特征在于，所述再现膜包括由 Sb_2Se_3
25 制成的第一层、由 Bi_2Te_3 制成的第二层以及由 Sb_2Se_3 制成的第三层，当激光束
照射在所述再现膜上时，所述第一层、第二层和第三层被溶化、混合并形成合金
以改变反射率。
10. 如权利要求 3 所述的记录媒体，其特征在于，所述地址信息区和所述数
据信息区由所述凹坑形成，其中由所述激光束读出地址信息区中凹坑的空间频率
30 低于由激光束读出数据信息区中凹坑的空间频率。
11. 如权利要求 1 所述的记录媒体，其特征在于，它进一步包括另一再现膜，
当照射其强度比预定值为高的激光束时，其反射率改变，所述另一再现膜在具有
再现膜一侧的另一侧上形成。
12. 一种从记录媒体上光学地读取信息的记录媒体再现装置，其特征在于包

括:

将光束照射在记录媒体上的光头;

接收从所述记录媒体反射的光并输出一检测信号的光检测装置;

解调所述检测信号并输出一解调信号的解调装置;

- 5 检测所述解调数据信号中的错误、纠正该错误并输出再现数据信号的纠错装置; 以及

控制从所述光头出射的再现光束的光束功率的再现光束功率控制装置。

13. 如权利要求 12 所述的记录媒体再现装置, 其特征在于, 它进一步包括在
10 所需位置搜索光头的搜索装置, 所述再现光束功率控制装置控制在正常再现时以
第一激光功率照射来自光头的光束, 并控制在搜索操作期间以低于所述第一激光
功率的第二激光功率照射来自光头的光束。

14. 一种在记录媒体的所需位置上搜索光头的方法, 其特征在于包括:

使光束从光头照射到记录媒体的光束照射过程;

接收从所述记录媒体反射的光并输出检测信号的光检测过程;

- 15 解调所述检测信号并输出解调数据信号的解调过程;

检测所述解调数据信号中的错误, 纠正该错误并输出再现数据信号的纠错过程;

在所述记录媒体上的所需位置搜索光头的搜索过程;

控制在正常再现时, 以第一激光功率照射来自光头的光束的第一控制过程;

- 20 以及

控制在搜索操作期间, 以低于第一激光功率的第二激光功率照射来自光头的光束的第二控制过程。

说明书

记录媒体、光信息再现装置及搜索方法

5 本发明涉及能再现光记录信息的记录媒体、再现记录媒体中存储的记录信息的光信息再现装置、以及利用光信息再现装置的一种搜索方法。

通常，有这样一种光盘，它是能光再现记录数据的记录媒体。例如，作为一种可再写光盘，有磁性光盘(MO 光盘、包括所谓的 MD(微型盘：商标)和相位变化型光盘等等。由于光盘只能一次记录，故一次写入多次读取(WOR)的光盘是现有的，
10 当光盘设计成只读时，所谓的 CD-ROM 等等通常有售。

至于上述的可再写光盘，再写次数例如约为 10^6 次，再现次数例如约为 10^9 次。在只能一次记录的光盘中，记录次数仅为一次，再现次数约为 10^9 次。在设计的只读光盘中，记录次数仅为一次，再现次数理论上不受限制。

所有上述各种光盘都有涉及版权的问题。例如，即使记录数据作扰频处理或作
15 类似处理，从版权的观点来看，只有拥有合法使用特权的用户才能消除该扰频并再现记录数据，如果任何人得到了一种消除该扰频的装置，即使他不是版权意义上拥有合法特权的人，也可以免费获得记录数据。

再者，为了传播使用，任何人都可以无限制地从光盘中获得记录数据，例如允许出租的光盘。这样，如果适当的期限已到，就必须收回这些光盘。即，尽管许可
20 出租光盘的用户可以视为合法授权的人在租借期间使用该光盘，但如果租借期已过，他就丧失了合法的使用权。因此，该光盘必须被收回。此外，还有一种情况就是出于版权的原因，不希望合法光盘出租。

目前已有解决上述这些问题的建议。因此，本发明的目的在于提供一种记录媒体，它能够减少与版权有关的问题，如果记录媒体是许可出租使用的光盘，减少了
25 收回该光盘的必要性，并进一步使光盘本身被禁止出租。

根据本发明的一个方面，提供一种具有凹坑的记录媒体，其中通过激光束照射在凹坑上再现信息，该记录媒体进一步包括用以形成凹坑的再现膜，其中，通过照射其强度高于预定值的激光束改变它的反射率。

根据本发明的另一方面，提供一种如权利要求 1 所述的记录媒体，其中当照射
30 其强度高于预定值的激光束时，减低再现膜的反射率。

根据本发明的另一方面，提供如权利要求 2 所述的记录媒体，它进一步包括通过凹坑记录地址信息的地址区和记录数据信息的数据信息区。

根据本发明的另一方面，提供如权利要求 3 所述的记录媒体，其中，通过凹坑形成数据信息区，假定激光束的波长为 λ ，则凹坑的深度在 $\lambda/8 + n \lambda/2$ 与 $\lambda/6 +$

$n \lambda / 2$ (n 为除 0 以外的整数) 之间。

根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 3 所述的记录媒体, 其中, 通过凹坑形成地址信息区, 假定激光束的波长为 λ , 凹坑的深度实际上在 $\lambda / 4 + \lambda n / 2$ (n 为除 0 以外的整数) 之间。

5 根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 4 所述的记录媒体, 它进一步包括沿激光束扫描方向, 位于凹坑两侧至少一侧的凹槽, 通过按波动形状形成凹槽而形成地址信息区。

根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 4 所述的记录媒体, 它进一步包括沿激光束扫描方向位于凹坑两侧的凹槽, 假定激光束的波长为 λ , 凹槽深度实际上为
10 $\lambda / 8$ 。

根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 4 所述的记录媒体, 其中, 通过使凹坑波动形成地址信息区。

根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 1 所述的记录媒体, 其中, 再现膜包括由 Sb_2Se_3 制成的第一层、由 Bi_2Te_3 制成的第二层以及由 Sb_2Se_3 制成的第三层,
15 当激光束照射在再现膜上时, 第一层、第二层和第三层被熔化、混合并形成合金以改变反射率。

根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 3 所述的记录媒体, 其中, 地址信息区和数据信息区由凹坑形成, 其中由激光束读出地址信息区中凹坑的空间频率低于由激光束读出数据信息区中凹坑的空间频率。

20 根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 1 所述的记录媒体, 它进一步包括另一再现膜, 当照射其强度比预定值为高的激光束时, 其反射率改变, 另一再现膜在具有再现膜一侧的另一侧上形成。

根据本发明的另一方面, 提供一种从记录媒体上光学地读取信息的记录媒体再现装置, 它包括: 将光束照射在记录媒体上的光头; 接收从记录媒体反射的光并输出
25 一检测信号的光检测装置; 解调该检测信号并输出一解调信号的解调装置; 检测解调数据信号中的错误、纠正该错误并输出再现数据信号的纠错装置; 以及控制从光头出射的再现光束的光束功率的再现光束功率控制装置。

根据本发明的另一方面, 提供如权利要求 12 所述的记录媒体再现装置, 它进一步包括在所需位置搜索光头的搜索装置, 再现光束功率控制装置控制在正常再现
30 时以第一激光功率照射来自光头的光束, 并控制在搜索操作期间以低于第一激光功率的第二激光功率照射来自光头的光束。

根据本发明的另一方面, 提供在记录媒体的所需位置上搜索所述光头的一种方法, 它包括: 使光束从光头照射到记录媒体的光束照射过程; 接收从记录媒体反射的光并输出检测信号的光检测过程; 解调该检测信号并输出解调数据信号的解调过

程；检测解调数据信号中的错误，纠正该错误并输出再现数据信号的纠错过程；在记录媒体上的所需位置搜索光头的搜索过程；控制在正常再现时，以第一激光功率照射来自光头的光束的控制过程；以及控制在搜索操作期间，以低于第一激光功率的第二激光功率照射来自光头的光束的控制过程。

5 图 1 是根据本发明的一种光盘的透视图。

图 2 是图 1 所示光盘部分断面的放大透视图。

图 3 是用以说明根据本发明的光盘中凹槽与凹坑之间关系的示意图。

图 4 是表示根据本发明的光盘的再现膜结构的剖面图。

10 图 5 是用以说明根据本发明的光盘中，凹坑深度与凹槽深度之间关系以及在激光束照射前后的调制度的示意图。

图 6 是用以说明地址区中凹坑的空间频率和数据区中凹坑的空间频率的示意图。

图 7 是表示地址区空间频率和数据区空间频率与幅度之间关系的示意图。

15 图 8 是说明激光束照射前后地址区和数据区中再现信号波形及其电平的波形图。

图 9 是说明允许在两面再现信号的光盘的示意图。

图 10 是光盘部分断面的透视图，其中以波动形式形成凹槽。

图 11 是光盘部分断面的透视图，其中以波动形式形成凹坑。

图 12 是根据本发明的再现光盘的一种光盘装置。

20 图 13 是说明根据本发明的光盘装置中搜索操作的流程图。

下面将参照附图描述本发明的较佳实施例。

图 1 表示一种光盘，它是根据本发明的一例记录媒体。

25 参见图 1，标号 1 表示属于紧凑型盘(CD)诸如 CD-ROM 等等之类的光盘，它包括向盘的两侧开口的中心孔 2a、用于例如记录编码信息的记录区域 a、以及围绕中心区 2a 开口部分延伸的非记录区(夹持区)。

图 2 是图 1 所示光盘 1 的部分断面的放大透视图。参见图 2，根据本发明的光盘 1 包括由诸如聚碳酸酯或类似材料之类的透明材料制成的基片 29，再现膜 30，其中通过预制凹坑记录信号并通过在其上照射激光束而再现所记录的信号，以及用以保护再现膜 30 的保护膜 21，作为其突出的因素，这些元件按层的形状层叠。

30 根据本发明的光盘，在再现膜 30 上具有光道 12 和凹槽(引导凹槽)13，进一步，光道 12 具有作为预制凹坑而形成的凹坑 14。即生产光盘时，根据其中通过凹坑预先记录信号的主盘，经刻印形成凹坑 14。这样，通过将激光束照射在其中形成凹坑的光道 12 上，读出其反射光束即可再现光盘中所记录的信号。同时，此类光盘的信号再现方法在用于 CD-ROM 的光盘装置中已众所周知。

如图 4 所示，根据本发明的光盘 1 的再现膜 30 有 4 层，它包括由 Al 制成的反射膜 22 用以反射照射的激光束，由 Sb_2Se_3 制成的第一再现膜 23，由 Bi_2Te_3 制成的第二再现层 24 以及由 Sb_2Se_3 制成的第三再现层，这几层都在基片 29 上形成。尽管上述第一至第三再现层 23 至 25 在上述激光束照射之前分别形成非结晶情况(非晶体)的分层，如果照射其功率大于预定功率的激光束，这些第一至第三再现层 23 至 25 将熔化并混合成为合金，如果激光束停照，就任它们自然冷却而成那样。即，如图 4 所示，在上述激光束点照射后，自然冷却的区域 26 并非处于这样一种情况，即其中第一至第三再现层 23 至 25 的各个层在非结晶情况下分开形成，而是处于这样一种情况，即其中组成第一至第三再现层 23-25 的材料被混合并成为合金。另一方面，如果照射的激光束的功率低于上述预定值，第一至第三再现层 23-25 的熔化和混合不会发生或极少发生。

在上述第一至第三再现层 23-25 为非结晶状态时与它们被熔化为合金时，上述再现膜 30 产生不同的反射率。例如，如果假定在其功率大于上述预定值的激光束照射前，再现膜 30 的反射率为 R_b ，并假定通过其功率大于上述预定值的激光束的照射，熔化成合金的再现膜的反射率为 R_a ，则可以建立 $R_b > R_a$ 的关系。另一方面，如果照射的激光束的功率小于上述预定值，第一至第三再现层 23-25 的熔化和混合将不会发生或极少发生。于是，反射率 R_b 和 R_a 相互相同或稍微有些不同。这样，通过改变第一至第三再现层 23-25 之间的膜厚比，可以任意改变上述反射率 R_b 和 R_a 。例如，上述关系可以改变为 $R_b < R_a$ 。

由于上述原因，在通过其功率大于预定值的激光束的照射，使上述再现膜 30 的反射率从 R_b 变化到 R_a ($R_b > R_a$) 的情况下，假定上述地址区的调制度在激光束照射之前为 L_{Ab} ，在激光束照射之后为 L_{Aa} ，这样，在激光束照射前后的调制度 L_{Ab} 和 L_{Aa} 的关系为 $L_{Aa} > L_{Ab}$ 。上述调制度 L_{Ab} 对应于当最初的激光束照射在地址区上时在地址区所获得的再现信号波形的电平。上述调制度 L_{Aa} 对应于当激光束照射在

地址区上，然后激光束再次照射在该地址区上时所获得的再现信号波形的电平。

在通过其功率大于预定值的激光束的照射，使上述再现膜 30 的反射率从 R_b 变化到 R_a ($R_b > R_a$) 的情况下，假定上述地址区的调制度在激光束照射之前为 L_{Db} ，在激光束照射之后为 L_{Da} ，这样，在激光束照射前后的调制度 L_{Db} 和 L_{Da} 的关系为 $L_{Db} > L_{Da}$ 。上述调制度 L_{Db} 对应于当最初的激光束照射在数据区上时在数据区所获得的再现信号波形的电平。上述调制度 L_{Da} 对应于当激光束照射在数据区上，然后激光束再次照射在该数据区上时所获得的再现信号波形的电平。

图 5 表示在激光束照射前(曝光前)后(曝光后)，凹坑或凹槽与调制度之间的关系。参见图 5，该图中的实线表示曝光前凹坑或凹槽的深度与调制度之间的关系。该图中的虚线表示曝光后凹坑或凹槽的深度与调制度之间的关系。从图 5 中明显可见，当凹坑或凹槽的深度为 $\lambda/4$ 时，调制度为最大(即再现信号波形的电平为最大)。随着凹坑或凹槽的深度变得接近于 0 或 $\lambda/2$ ，该调制度减小(即再现信号波形的电平减小)。

如上所述，地址区中的凹坑 14 深度为 $\lambda/4$ ，数据区中的凹坑 14 深度为 $\lambda/8 - \lambda/6$ 。这样，从图 5 明显可见，在凹坑深度为 $\lambda/4$ 的地址区，激光束照射前后的调制度(再现信号波形的电平)为 L_{Ab} 和 L_{Aa} ，如图所示，且曝光之后的调制度 L_{Aa} 相当大。另一方面，从图 5 明显可见，在凹坑深度为 $\lambda/8 - \lambda/6$ 的数据区，激光束照射前后(曝光前后)的调制度(再现信号波形的电平)为 L_{Db} 和 L_{Da} ，且曝光之前的调制度 L_{Db} 相当大。然而，曝光之后的调制度 L_{Da} 非常低。

考虑这样一种情况，其中，将用以前就有的光盘再现装置再现如上所述其再现膜的反射率在激光束照射前后发生变化的光盘。这里，假定转换成再现信号误码率时，普通光盘再现装置的纠错能力(纠错码的纠错能力)为 10^{-3} ，并假定再现激光束照射前调制度为 L_{Db} 的数据区的凹坑的再现信号的误码率为 10^{-4} ，进一步假定再现激光束照射后调制度为 L_{Da} 的数据区的凹坑的再现信号的误码率例如为 10^{-2} ，尽管它能够纠正激光束曝光前由数据区内的凹坑所再现的信号错误，在上述误码率不能纠正激光束照射后由数据区内的凹坑再现信号中的错误的情况下，普通光盘再现装置仅有最高为 10^{-3} 的纠错能力。另一方面，如图 5 所示，由于在地址区激光束照射前后的调制度比在数据区激光束照射前后的调制度为大，故上述普通光盘再现装置能够在激光束照射前后的任何时间，纠正由地址区内的凹坑所再现信号中的错误。

这意味着，如果用普通光盘再现装置再现根据本发明的光盘，由于不能进行纠错，其数据区只能再现一次，不能第二次及以后再现。另一方面，它意味着地址区可以第二次及以后再现。换句话说，如果数据区内的凹坑深度 D_p 如此设定以获得这样一种调制度，其中使激光束照射之后的再现信号的误码率超过上述光盘再现装置的纠错能力，并进一步按此种方式设定再现膜 30 的反射率 R_b 和 R_a ，则可以如

此设计该数据区，使之仅再现一次，不能第二次及以后再现。

按此方法，如果光盘涉及一特定版权，就消除了无限制获取光盘中所存储数据的可能性。如果设计使光盘分发到的目的地不受限制，就无需再回收那些光盘。此外，由于根据本发明的光盘如上所述那样，只能允许一次再现其数据，故不适合期望重复使用的租用。因此，在出于版权的原因不希望供出租使用光盘的情况下，该光盘很有效。

接下来，根据本发明的光盘具有前述的再现膜 30，如图 6 和 7 所示，用以记录数据的各个凹坑 14D 设置在光道 12 上，其空间频率(MTF)为高。另一方面，用于地址的各个凹坑 14A 设置得使其空间频率为低。即，在根据本发明的光盘中，记录数据的信号分量被集中在高频带一侧，以增加光道 12 上数据区的记录密度。另一方面，使地址的信号分量集中在低频带一侧，以减小地址区的记录密度。图 6 表示凹坑设置在数据区与地址区之间的边界，并进一步示出了激光照射点 15。图 7 表示地址区与数据区中空间频率的关系。由于在如上所述根据本发明的光盘中，地址区内的凹坑深度为 $\lambda/4$ ，数据区内的凹坑深度为 $\lambda/8 - \lambda/6$ ，故地址区内再现信号波形的幅度为大，而数据区内的为小，如图 7 所示。

如上所述，对数据区和地址区的空间频率进行划分，并如上所述，使地址区内的凹坑深度为 $\lambda/4$ ，数据区内的凹坑深度为 $\lambda/8 - \lambda/6$ 。结果，如图 8A 和 8B 所示，可以容易地区分地址区和数据区的再现信号。如果地址区的空间频率减小，即使再现信号波形的电平如上所述那样减低，也可以放心地读取地址区的信息。图 8A 表示激光束照射前再现信号的波形和电平(即从第一次激光束照射获得的再现信号波形和电平)，图 8B 表示激光束照射后再现信号的波形和电平(即从第二次及以后激光束照射获得的再现信号的波形和电平)。

此外，根据本发明的光盘 1 也可以变换为允许两面再现信息的光盘 50。在此情况下，制备两片具有图 1 所示相同结构的光盘，并用保护膜 21 面对面地粘合在一起。即由图 9 中标号 40 所示的两层包括图 2 所示的保护膜 21 和再现膜 30。各个再现膜 30 结构成由激光束从光盘 50 的两侧经基片 29 照射。此外，通过经粘合层 20 粘合两层 40 的保护膜 21，可以实现允许在两面再现的光盘。

如上所述，根据本发明的光盘，可以以设计成只读的光盘形式提供例如只能一次再现的软件(音频、图象、游戏软件等等)，可以通过从主盘上刻制而生产。这样，有可能实现更为有效的版权保护。

上述例子表明地址信息通过预制的凹坑记录在光道 12 上。例如，如图 10 所示，与通过预制凹坑将地址信息记录在光道 12 上的情况不同，通过波动和调制对应于地址信息的波动的频率，可以通过形成沟槽 13 实现地址信息的记录。此外，如图 11 所示，通过沿光道的运动方向波动预制凹坑的分配，可以记录地址信息，而预

制凹坑仅仅为数据而设计。在此情况下，通过调制对应于地址信息的预制凹坑的波动频率，可以记录地址。采用这种方式就无需为光道 12 上的地址形成凹坑。

5 接下来，当需要在光盘的特定光道上仅仅再现数据时，进行搜索。然而，搜索操作期间，激光束的光点在数据区以及地址区上运动。此时，如果激光束的功率大于上述预定值，且激光束的光点在第一至第三再现层 23-25 熔化时停留在数据区上，则担心数据区可以转换为不能仅仅通过在该部分搜索而再现。以下将参照图 12 和 13 描述防止此种现象的光盘再现装置。操作该光盘再现装置，使搜索操作期间的激光束的功率降低到平常再现时间的大约一半。

10 图 12 表示再现来自旋转的光盘 1 的信号的一个光盘再现装置 100 的示意性结构。

参见图 12，为盘形记录媒体的光盘 1 由旋转电动机通过转轴 102 驱动旋转。旋转电动机 103 包括一个 FG 信号发生器，用以通过检测磁体中的磁通，伴随转轴电动机 103 的旋转输出 FG 信号。通过转轴控制系统 111 根据来自上述 FG 信号发生器 104 的 FG 信号所产生的转轴驱动信号，驱动转轴电动机 103 旋转，并使电机
15 受制于转轴伺服系统。

转轴控制系统 111 通过系统控制器 107 的控制，能够改变转轴电动机 103 的旋转速度。如果光盘 101 例如根据分区 CAV(恒定角速度)或分区 CLV (恒定线速度)驱动旋转，则光盘 101 的旋转速度必须相对每个分区而变化。于是，上述系统控制器 107 控制该转轴控制系统 111 改变光盘 101 的转速。此时，系统控制器 107 根据
20 来自 FG 锁定检测器 112 的 FG 锁定/未锁定信号，判断光盘 101 的转速是否达到了预定的速度。

上述 FG 锁定检测器 112 通过检测来自 FG 信号发生器 104 的 FG 信号的振动，判断转轴电动机 103 的旋转是否被锁定，并根据该检测结果输出上述 FG 锁定/未锁定信号。上述 FG 锁定检测器 112 包含 PLL (锁相环)电路，通过 PLL 电路锁定
25 上述 FG 信号的相位。

光头 105 包括光学部件，后者包括激光束源诸如激光二极管和物镜，由光电检测器组成的光学系统，该光电检测器具有光束接收部件接收预定的图象等等，以及双轴执行机构，垂直或按聚集方向以及水平或按光道方向驱动物镜。此外，通过由滑轨电动机和滑轨横杆组成的滑轨装置，使光头 105 沿光盘的直径方向移动。

30 光头 105 中，从上述光学系统的激光二极管出射的激光束通过物镜聚集照射到光盘 101 上。此时，光头 105 通过双轴执行机构沿着聚焦方向移动物镜，以聚焦在上述光盘的记录表面上，并进一步沿着光道方向移动物镜，将聚焦点加到上述光盘的记录表面上的光道。另一方面，从光盘 101 反射的光束通过光学系统的物镜引导到上述光电检测器。在光电检测器中，所引导的光束通过光电转换过程转换为电信

号。

来自光头 105 的输出信号发送到伺服信号发生电路 109。伺服信号发生电路 109 从来自光头 105 的输出信号，例如根据所谓的象散方法检测聚焦误差信号，或者根据推挽方法检测光道误差信号。来自伺服信号发生电路 109 的上述聚焦误差信号和光道误差信号发送到伺服控制系统 110。

伺服控制系统 110 根据上述聚焦误差信号和光道误差信号驱动光头 105 的双轴执行机构，完成聚焦伺服和光道伺服。

此外，伺服控制系统 110 根据来自系统控制器 109 的控制产生滑轨驱动信号，沿着光盘的直径方向将光头 105 移动到目的位置，并将该滑轨驱动信号发送到位于光头 105 上的滑轨驱动器。收到该滑轨驱动信号后，滑轨驱动器即驱动上述滑轨机构的滑轨电动机。结果，光头 105 即沿光盘 1 的径向移动。

当记录在光盘 101 内的信号按这样一种情况再现，其中上述转轴伺服、聚焦伺服和光道伺服均已完成时，如图 12 所示的光盘再现装置 100 按如下操作。

由光头 105 从光盘 1 读取的信号发送到再现系统 108。再现系统 108 解调来自光盘 101 的再现信号，并执行误差检测和纠错。由再现系统 108 再现的信号通过系统控制器 9，进一步通过终端 113 传送到例如作为外部设备的主计算机。

以下将参照图 13 描述使光头 105 到达光盘 1 上目的位置的搜索操作。

系统控制器 109 判断是否已从主计算机收到了搜索目的位置的地址和搜索指令 (S1)。如果搜索指令未收到，过程返回步骤 S1，等待搜索指令。

如果搜索指令收到，系统控制器 109 把使激光功率减半的激光功率减半信号输出到激光功率控制电路 106。相应地，激光功率减半电路 106 控制激光束光源在再现时将激光功率减为一半 (S2)。

然后，驱动滑轨电动机将光头向光盘上的目的位置移动，以开始搜索操作 (S3)。此时，在再现时间将激光功率调节到原来的一半，这样，在搜索操作期间，即使激光束照射到数据区，数据区的再现层 30 也不会熔化、混合或成为合金。这样就极少有可能改变反射率。即数据区内的数据不会被删除，可以在平常的再现中读取。

由于用于地址区内地址的凹坑的深度为 $\lambda/4$ ，即使激光功率减半，也可以通过再现系统 108 读取光头的当前位置地址。

然后，判断从光头 105 通过再现系统 108 提供给系统控制器 109 的当前光头的位置地址，是否与连同搜索指令从主计算机发出的目的地址相符 (S4)。如果不相符，则重复判断当前位置地址是否与目的地址相符的过程 (S4)。

如果判断位置地址与目的地址相符，系统控制器 109 将一个激光功率恢复信号输出到激光功率控制电路 106。相应地，激光功率控制电路 106 控制激光束光源将激光功率回复到再现时的激光功率 (S5)。

通过根据目的地址位置以再现时的激光功率照射激光束，可以再现数据区内的数据。此时，激光束的激光功率可以熔化、混合并使数据区的再现层 30 成为合金。由此使再现层 30 的反射率降低。即删除了数据区内的数据，故不能再次再现。

采用此种方法，每当发出来自主计算机的搜索指令时，即重复上述操作。

- 5 即使激光束的功率减半，由于地址区在再现信号波形中具有较大的电平并具有如上所述的优良的信/噪(S/N)比，故仍可读出地址区的信息。另一方面，至于数据区，由于数据区在前述再现信号波形中原具有较小的电平和较差的 S/N 比，如果激光束功率减为平常再现时的一半左右，则不能读取数据区的信息。然而，记录在数据区内的信号在搜索操作期间无需读取，这样就可以防止数据区内的信号由搜索操作而不能读取。尽管如本发明所述，在完成搜索操作以后，激光束功率应当回复到
- 10 其平常功率水平，但如果没有机会使激光束光点落在数据区的时间多于其熔化第一至第三再现层 23-25 所需时间的话，上述激光功率的操作也就不必了。

- 从上述描述中可见，根据本发明，形成一个再现膜，通过照射强度大于预定值的激光束改变其反射率，其中由预制凹坑记录数据的数据区内预制凹坑的深度设置
- 15 成小于激光束波长的四分之一，而且，再现膜如此制成，当其强度大于一个预定值的激光束照射其上时，其反射率即降低。结果就减少了与版权有关的问题。例如，对于即使是许可出租的光盘，也可以取消回收该光盘的必要，同时，也可以禁止使光盘出租使用。

- 此外，根据本发明，由于在记录媒体再现装置内搜索操作期间降低了再现光束
- 20 的激光功率，搜索操作期间不会删除记录媒体上的数据。另外，由于通过即使是很弱的激光功率也可以读取地址区，故可以放心地搜索到目的位置。

说明书附图

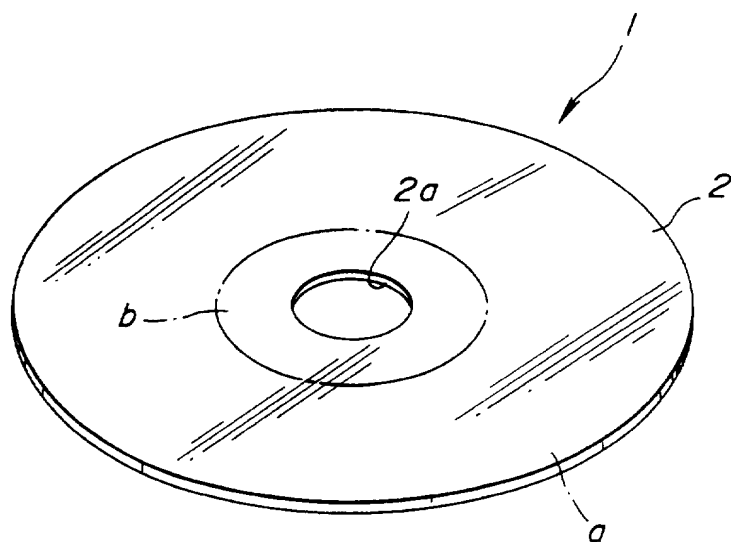


图 1

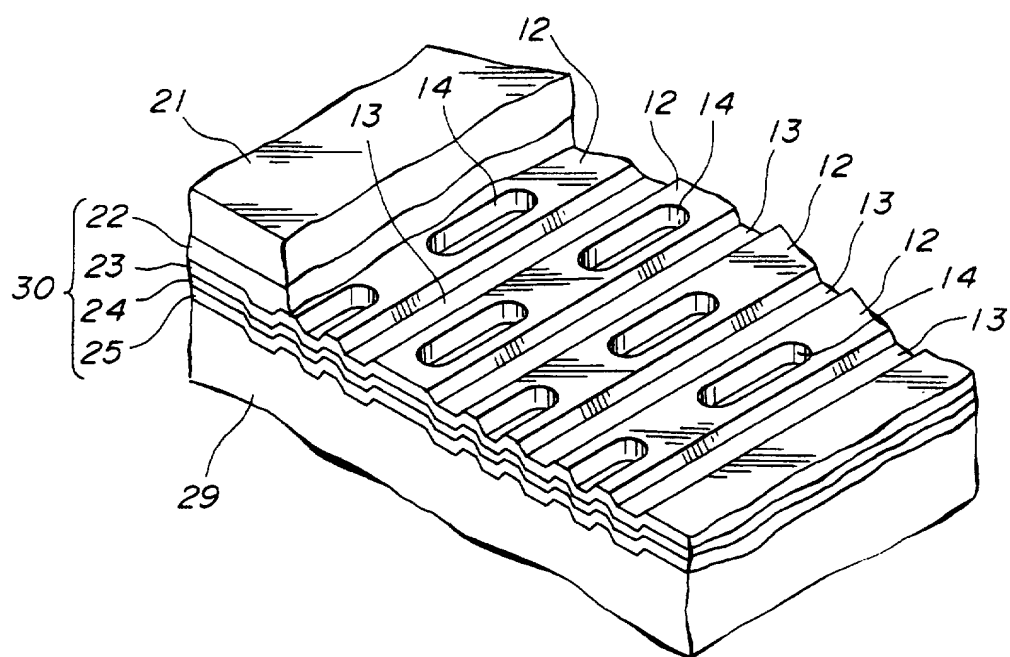


图 2

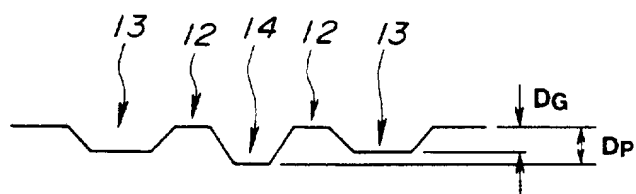


图 3

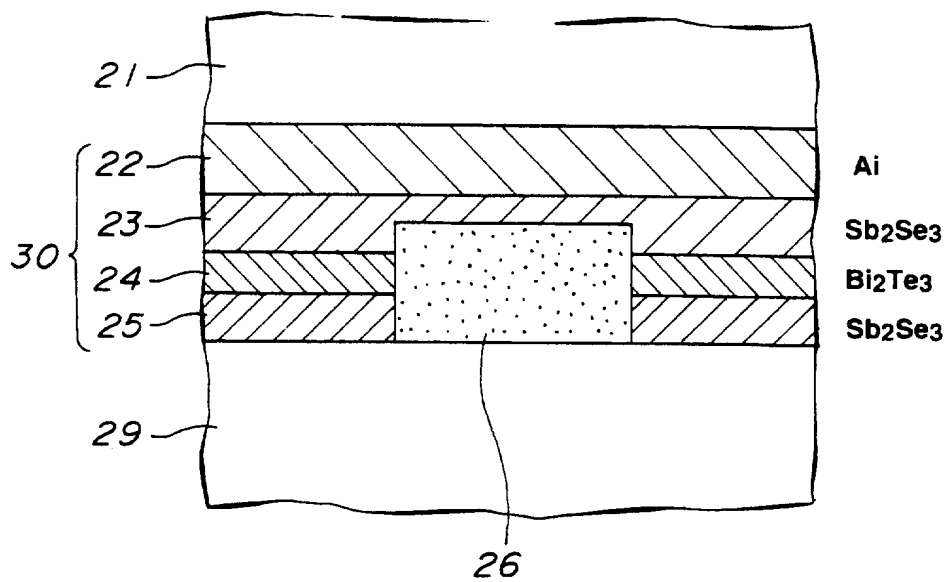


图 4

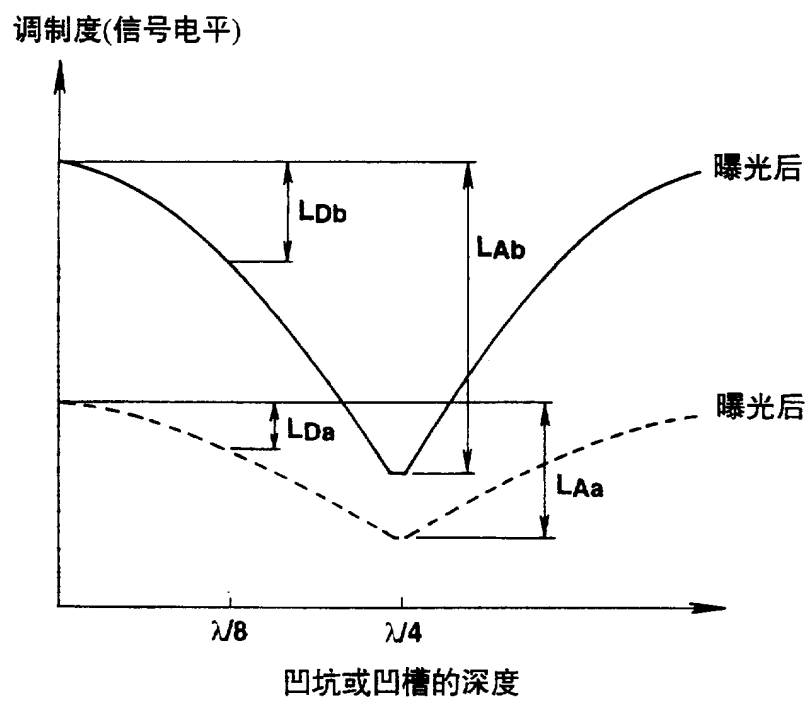


图 5

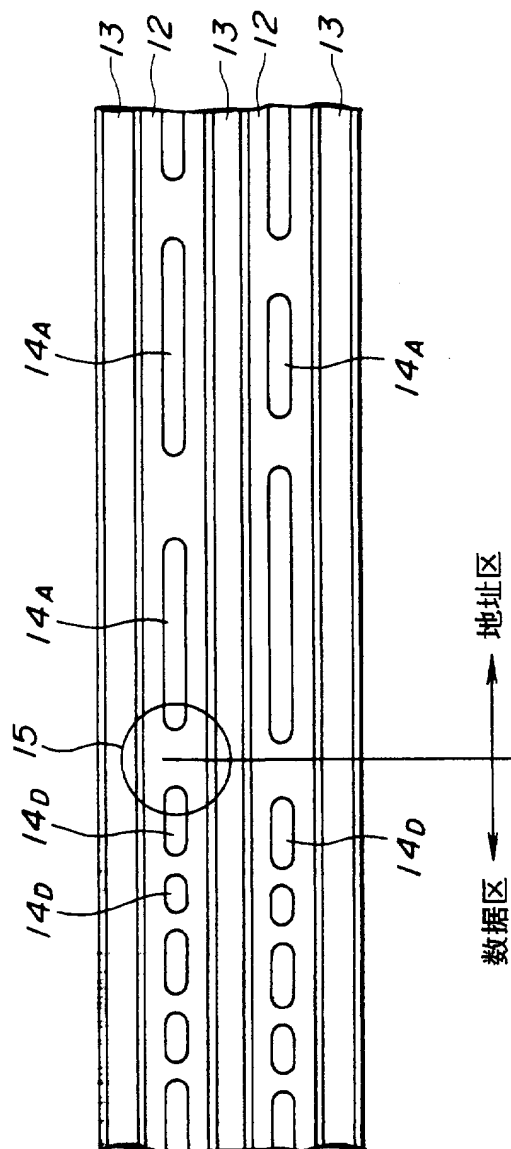


图 6

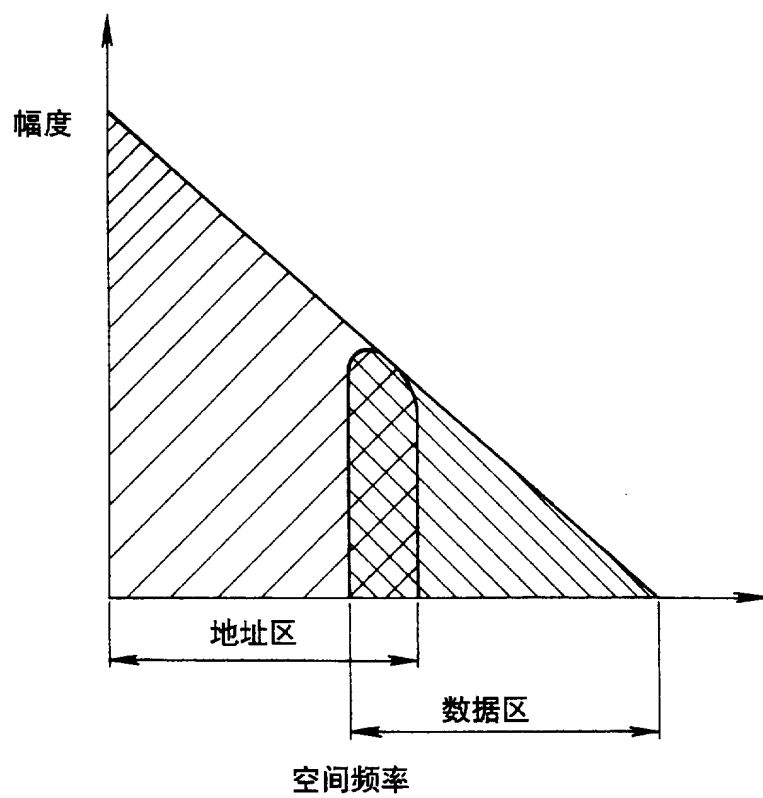


图 7

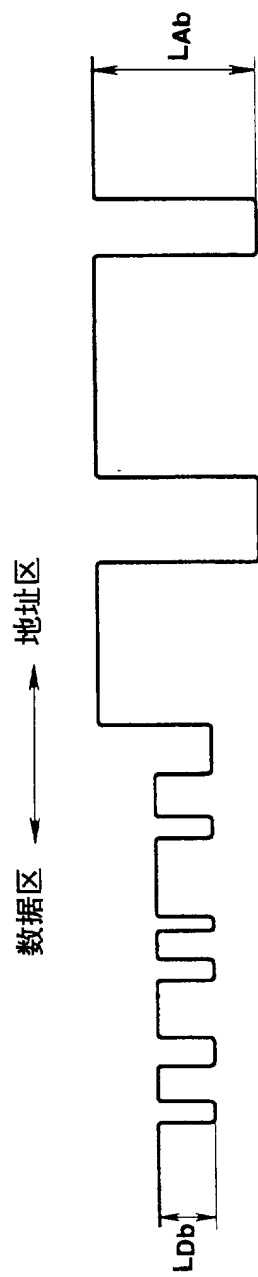


图 8A



图 8B

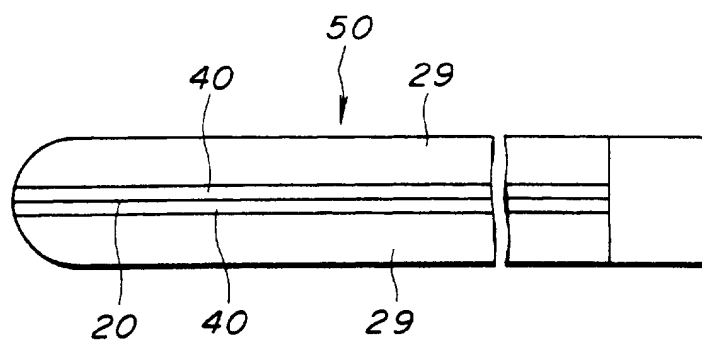


图 9

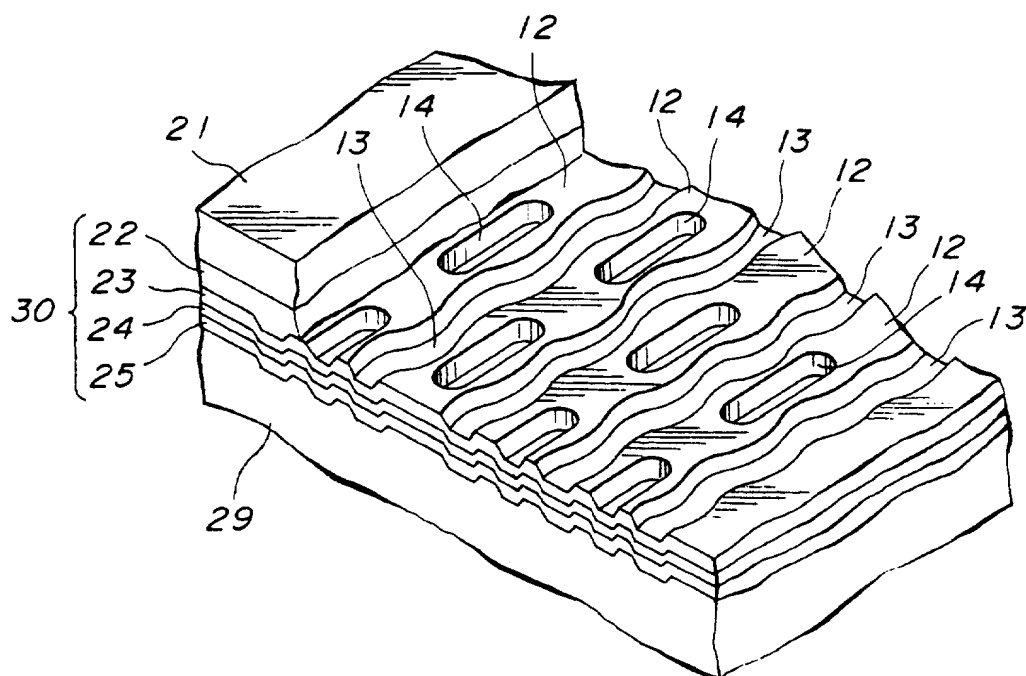


图 10

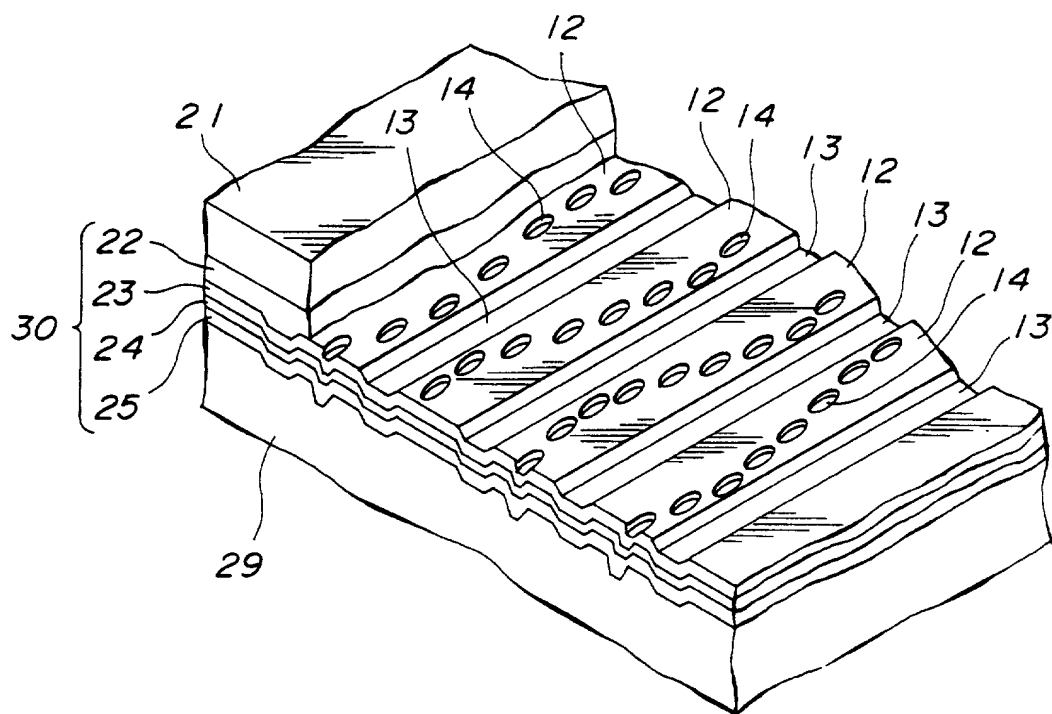


图 11

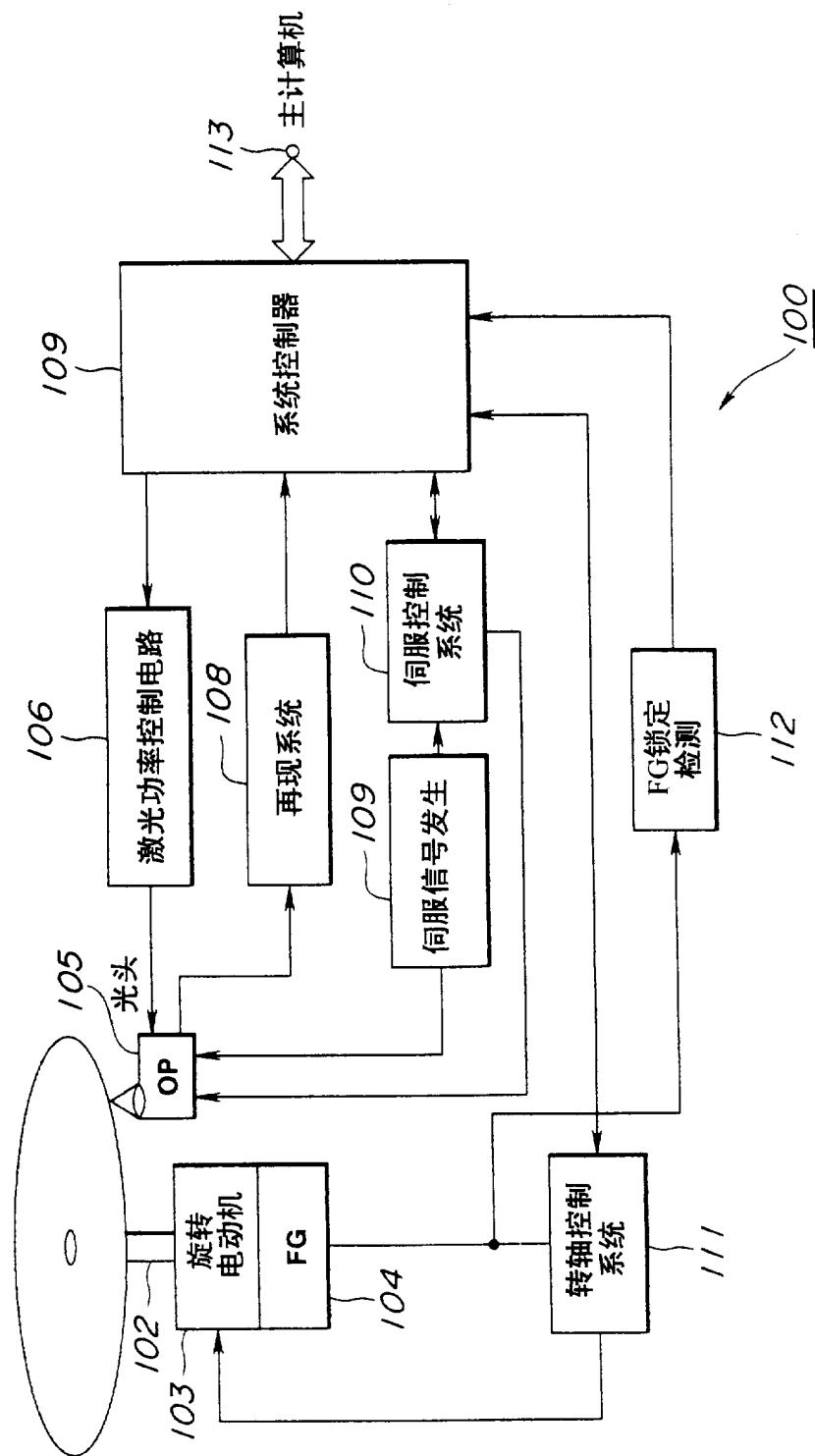


图 12

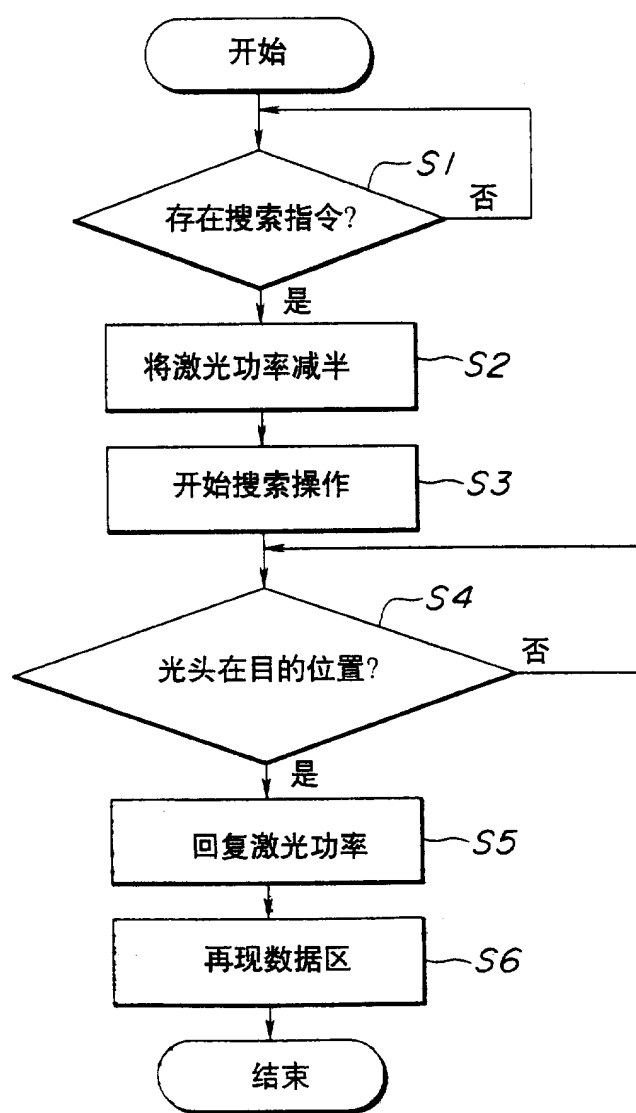


图 13