

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610126501.X

G11B 7/00 (2006.01)
G11B 7/0045 (2006.01)
G11B 7/125 (2006.01)
G11B 20/18 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年7月29日

[11] 授权公告号 CN 100520923C

[22] 申请日 2006.8.22

[21] 申请号 200610126501.X

[30] 优先权

[32] 2005.11.29 [33] JP [31] 2005-343300

[73] 专利权人 日立乐金资料储存股份有限公司
地址 日本东京

[72] 发明人 山田敦史 西村孝一郎 川嶋彻

[56] 参考文献

CN1271165A 2000.10.25

CN1387184A 2002.12.25

CN1243308A 2002.2.2

US2003/0133378A1 2003.7.17

审查员 段瑞玲

[74] 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司
代理人 龙淳

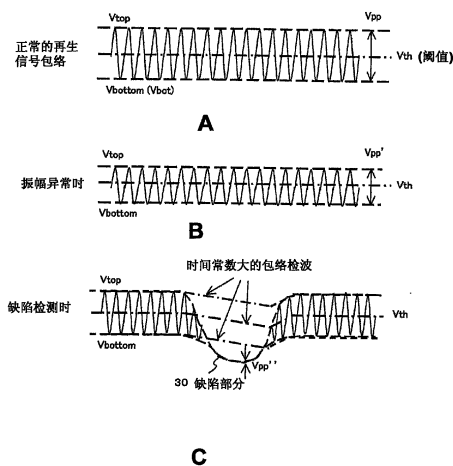
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

光盘装置和光盘记录方法

[57] 摘要

本发明能够更确实地对是否需要试写进行判断，去掉不要的试写处理，防止数据传送速率的降低。控制电路，当对记录后的数据进行并检测出错误时，对再生信号包络的峰值电平 V_{top} 和预定的检测缺陷用阈值 V_{th} 进行比较。比较结果，当 $V_{top} > V_{th}$ 时实施试写处理，当 $V_{top} < V_{th}$ 时不实施试写处理。在这里，将阈值 V_{th} 的电平设定在包络的峰值的时间平均电平和谷值的时间平均电平之间。



1.一种将数据记录在光盘中的光盘装置，其特征在于，具有：
将激光照射在该光盘上记录数据，并从该光盘再生数据的激光头；
取得该激光头再生的数据的包络的信号检测电路；和
根据该信号检测电路取得的包络的形状，对用于使记录功率最佳化的试写处理进行控制的控制电路；

该控制电路，当再生记录后的数据并检测出错误时，将再生信号包络的峰值电平 V_{top} 和预定的阈值 V_{th} 进行比较，当比较的结果 $V_{top} > V_{th}$ 时实施所述试写处理，当 $V_{top} < V_{th}$ 时不实施试写处理。

2.如权利要求 1 所述的光盘装置，其特征在于：将所述阈值 V_{th} 的电平设定在所述包络的峰值时间平均电平和谷值时间平均电平之间。

3.一种将数据记录在光盘中的光盘记录方法，其特征在于：
当再生记录的数据并检测出错误时，将再生信号包络的峰值电平 V_{top} 和预定的阈值 V_{th} 进行比较；
当比较的结果 $V_{top} > V_{th}$ 时实施用于使记录功率最佳化的试写处理，当 $V_{top} < V_{th}$ 时不实施该试写处理。

4. 如利要求 3 所述的光盘记录方法，其特征在于：
将所述阈值 V_{th} 的电平设定在所述包络的峰值时间平均电平和谷值时间平均电平之间。

光盘装置和光盘记录方法

技术领域

本发明涉及一种在将数据记录在光盘中时，能够高效率地进行试写的光盘装置和光盘记录方法。

背景技术

以往，在将数据记录在光盘中时，在记录后立即进行记录了的数据的再生，检查是否正确地记录了数据（校验工作）。如果能够正确地读出数据则记录正常（OK），当不能够正确地读出时（发生错误时），进行重试处理（再记录）。而且，在重试处理时，根据需要进行用于记录条件最佳化的试写处理。在试写中，改变记录时的激光功率，记录测试信号，求得再生测试信号的品质成为目标值的记录功率（最佳值），并重新进行设定。

关于进行重试处理和试写处理的条件，在日本专利公开平 11-154330 号公报中记载有，在判断记录品质异常时，将下限值作为初始值实施最佳记录功率值的检索，抑制由高功率记录引起的记录面恶化。另外，在日本专利公开 2000-298833 号公报中记载有，读出记录了的数据，利用信号波形的非对称性值或振幅值是否在规定范围内来判定激光功率是否合适，在判定不合适时，改变记录激光功率实施重试工作。

发明内容

作为上述重试处理的一环而进行的试写处理，实际是通过改变记录电平记录和再生测试信号的处理，因此需要很多时间。当在数据记录中实施试写处理时，也存在着导致记录数据的传送速率降低，在实时数据记录等中产生障碍的情形。因此，应该使试写处理停留在必要的最小限度内。例如，当在光盘中存在缺陷，因此而发生错误时，因为不是记录功率的设定问题，所以在试写中求得最佳功率没有意义而不需要。这样，需要更正确地判断是否需要试写处理。

在上述各专利公报中，记载有，如果检测出记录品质、非对称、振幅值等的异常时，则实施重试工作和试写处理，没有特别地考虑在光盘中存在缺陷而不需要试写处理的情况。

本发明的目的是提供更确实地进行是否要试写的判断，去掉不要的试写处理，防止数据传送速率降低的光盘装置和光盘记录方法。

根据本发明的光盘装置，具有将激光照射在光盘上记录数据，并从该光盘再生数据的激光头；取得激光头再生的数据的包络的信号检测电路、和根据信号检测电路取得的包络的形状，对用于使记录功率最佳化的试写处理进行控制的控制电路。控制电路，当再生记录后的数据并检测出错误时，由信号检测电路取得再生后的信号的包络，当在包络中存在大致无信号状态的缺陷部分或振幅值比规定值衰减的缺陷部分时，不实施试写处理，而实施被检测出错误的数据的重试记录或交替记录。

或者在本发明的光盘装置中，当再生记录后的数据并检测出错误时，将再生信号包络的峰值电平 V_{top} 和预定的阈值 V_{th} 进行比较，当比较结果 $V_{top} > V_{th}$ 时实施上述试写处理，当 $V_{top} < V_{th}$ 时不实施试写处理。这里将阈值 V_{th} 的电平设定在包络峰值时间平均电平和谷值时间平均电平之间。

另外，本发明的光盘记录方法，当再生记录的数据并检测出错误时，取得再生后的信号的包络，当在包络中存在大致无信号状态的缺陷部分时，不实施用于使记录功率最佳化的试写处理，而实施检测出错误的数据的重试记录或交替记录。

根据本发明，则因为去掉了不要的试写处理，防止数据传送速率降低，所以能够提高用户使用的方便性。

附图说明

通过结合附图的下列说明，可使本发明的这些或其它特征、目的和优点更加清楚。

图 1 是表示根据本发明的光盘装置的一个实施例的方框图。

图 2 是表示本实施例中的包络检波电路的构成的图。

图 3A~3C 是表示对于再生信号的包络波形的缺陷检测方法的图。

图 4 是表示根据本实施例的记录处理的顺序的流程图。

具体实施方式

图 1 是表示根据本发明的光盘装置的一个实施例的方框图。本实施例的装置，利用主轴电动机 3 使可以记录的光盘 1 旋转，从激光头 2 将由半导体激光器产生的激光照射在光盘 1 的记录面上，记录数据，并再生数据。电动机驱动电路 4 控制主轴电动机 3 的旋转动作。记录时的半导体激光器的发光功率由激光驱动电路 5 进行控制。再生处理电路 6，处理来自光盘的再生了的数据，缺陷检测电路（信号检测电路）7 取得再生信号的包络，检测光盘的缺陷等。功率控制电路 8 生成当实施试写处理时的测试信号（记录功率可变信号）。控制电路 9 进行试写处理、重试记录处理、交替记录处理等的判断和装置整体的控制。

在本实施例中，当再生校验处理，即记录后的数据并检测出错误时，通过用缺陷检测电路（信号检测电路）7 测定再生信号的包络形状，检测包络的缺陷，判定光盘的缺陷。控制电路 9 进行控制，当判定为光盘的缺陷时不进行试写处理，而进行被检测出错误的数据的重试记录处理或交替处理。

图 2 是表示图 1 的缺陷检测电路 7 中的包络检波电路 10 的构成的图。峰值电平检测单元 11 检测再生波形的峰值包络值 V_{top} 。LPF 12 是时间常数大的低带通滤波器，检测峰值包络值的时间平均电平，由电阻 13 对该电平进行分压得到缺陷检测用阈值 V_{th} 。换句话说，将阈值 V_{th} 的电平设定在包络的峰值的时间平均电平和谷值的时间平均电平之间。比较器 14 对峰值 V_{top} 和阈值 V_{th} 进行比较。比较的结果，当 $V_{top} > V_{th}$ 时，判断为“光盘正常”，当 $V_{top} < V_{th}$ 时，判断为“光盘存在缺陷”。

图 3A~3C 是用模型来表示本实施例中的，对再生信号的包络波形的缺陷检测法的图。

图 3A 是正常的再生信号的情况，能够使包络的峰值 V_{top} 和谷值 V_{bot} 稳定在恒定的电平上。振幅值 V_{pp} (V_{top} 和 V_{bot} 之差) 也是恒定的。

图 3B 是尽管包络形状恒定,但是其振幅值 V_{pp} ,与正常时相比形成较小的 V_{pp} 的情况(振幅异常)。其原因是由于记录条件不合适(记录功率不足等)而产生的,因此,需要进行使记录功率发生变化的测试信号的试写处理,求得最佳记录条件。如果根据上述图 2 的检波电路 10,则对于如上所述只有振幅 V_{pp} 的减小,使峰值 V_{top} 和阈值 V_{th} 的比较结果成为 $V_{top} > V_{th}$ 。

图 3C 是在包络中发生缺陷的情况。符号 30 表示缺陷部位,并作为一个实例表示了振幅 V_{pp} 急速地减小到大致为零(V_{pp}'')的情况。由于如上所述振幅急速减小的无信号部分的发生,使峰值 V_{top} 的电平降到阈值 V_{th} 的电平以下,成为 $V_{top} < V_{th}$ 。可以从光盘的缺陷(异物、划伤)等推定其原因,根据缺陷的程度,振幅 V_{pp} 和峰值 V_{top} 的电平与正常时比较衰减至零到百分之几十。因此,为了能够得到所要的检测灵敏度,将缺陷检测用的阈值 V_{th} 的电平,适当地设定在通过时间常数大的包络检波得到的峰值的时间平均电平和谷值的时间平均电平之间。在对这种光盘的缺陷存在原因的情况下,即便改变(增加)记录功率,也不能够改善记录品质。

如上所述,由图 2 的包络检波电路,利用图 3A~图 3C 所示的方法对峰值 V_{top} 和阈值 V_{th} 进行比较,能够判断发生错误的原因是由于记录功率不合适还是由于光盘的缺陷。

图 4 是表示根据本实施例的记录处理的顺序的流程图。在步骤 S101 中,用数据的规定记录功率对光盘进行记录处理。在步骤 S102 中,由于要检查是否正确地记录了数据,因此,利用缺陷检测电路 7 取得再生信号的包络(校验处理)。在步骤 S103 中,控制电路 9 通过校错,检测错误的发生。如果没有检测出错误,则回到步骤 S101,记录下一个数据。

如果检测出错误,则由于要在步骤 S104 判定错误的原因,因此,利用缺陷检测电路 7(包络检波电路 10)对包络的峰值电平 V_{top} 和阈值 V_{th} 进行比较。当 $V_{top} > V_{th}$ 时判定为记录功率不合适,并通过步骤 S105 实施试写处理,求得最佳记录功率。然后,通过步骤 S106,利用最佳记录功率,实施被检测出错误的数据的重试记录处理或交替记录处理。通过步骤 S104,当 $V_{top} < V_{th}$ 时,判定为光盘存在缺陷,不

实施试写处理，而进入到步骤 S106，实施重试记录处理或交替记录处理。之后，返回到步骤 S101，对下一个数据重复上述处理。

在本实施例中，当发生错误时通过解析其包络，能够准确地判别错误的原因是光盘缺陷还是功率不合适。而且，只当记录功率不合适时进行试写。因此，能够减少不要的试写处理，将由记录中断引起的传送速率的降低抑制到最小限度。

此外，在上述说明中，我们说明了通过与阈值 V_{th} 进行比较对再生信号的包络的缺陷进行检测的检波电路的具体实例，但是不限于于此，可以考虑光盘和装置的特性适当地设定电路构成。

虽然在此已经指出并说明了几个根据本发明的实施方式，但是可知在不偏离本发明范围的条件下，可以对如上所示的实施方式进行多种修改和变更。因此，本发明并不局限在如上所述进行的具体说明，而包括所有的这种修改和变更，均落在本发明的权利要求书的范围内。

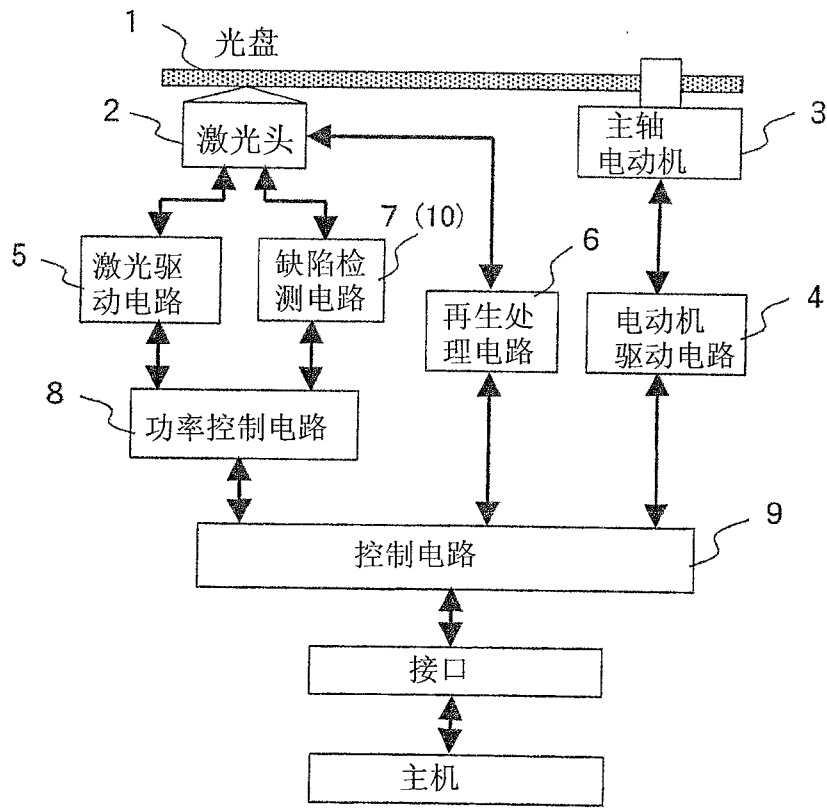
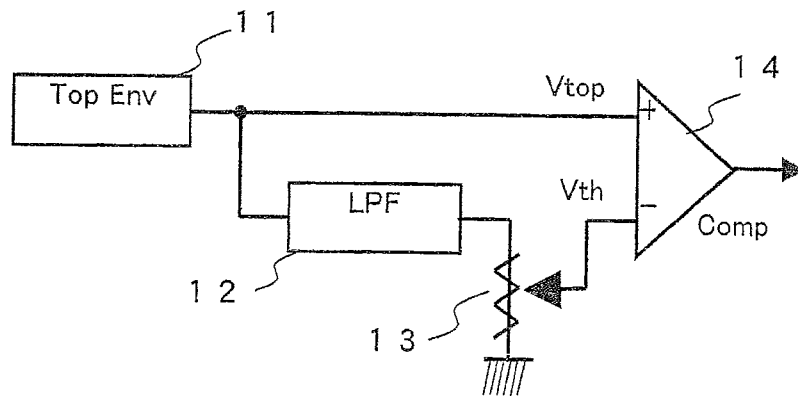


图1



10

图2

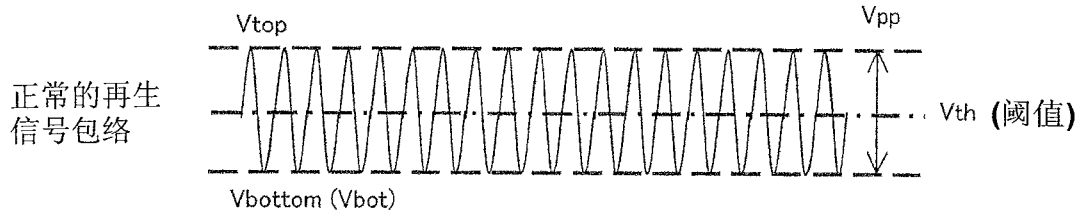


图3A

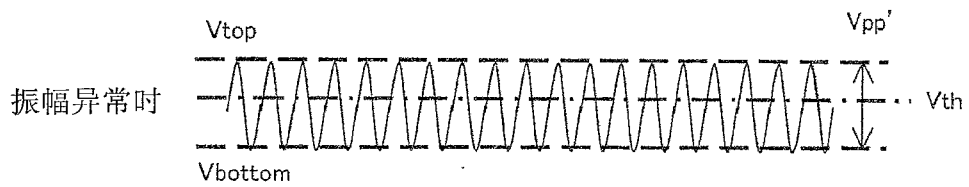


图3B

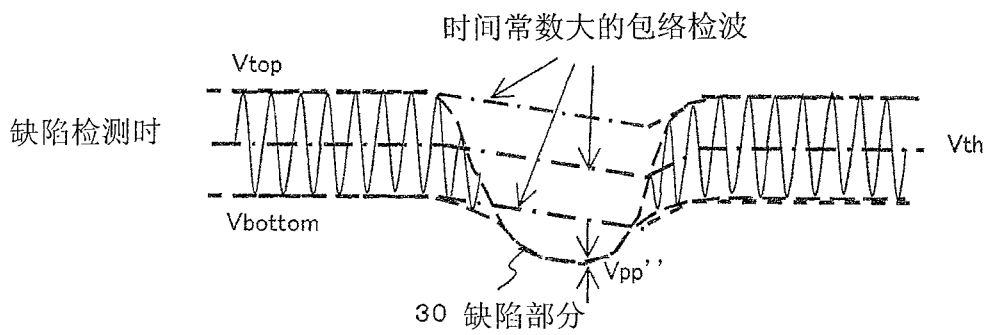


图3C

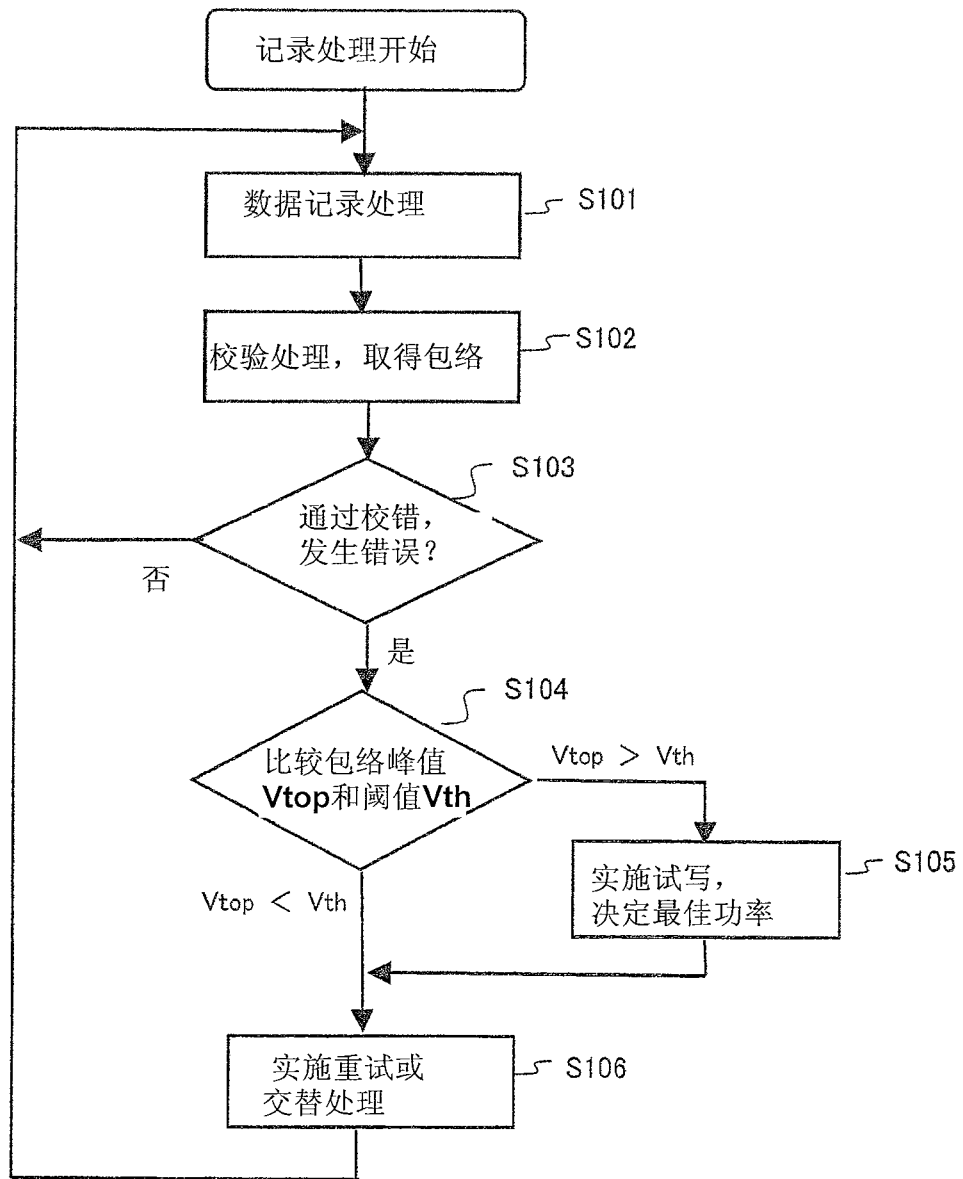


图4