



(12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89103878.7

[51] Int.Cl³

G11B 7/12

(43) 公开日 1990年1月31日

[22] 申请日 89.6.5

[30] 优先权

[32] 88.6.7 [33] FR [31] 8807544

[71] 申请人 飞利浦光灯制造公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

共同申请人 飞利浦及杜邦光学公司

[72] 发明人 雅各·玛丽亚·范尼兰德

雅各布斯·皮特勒斯·约瑟夫斯·希姆斯柯克

约翰内斯·利奥波德斯·巴克斯

简·乔齐阿斯·范

[74] 专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 程天正 王忠忠

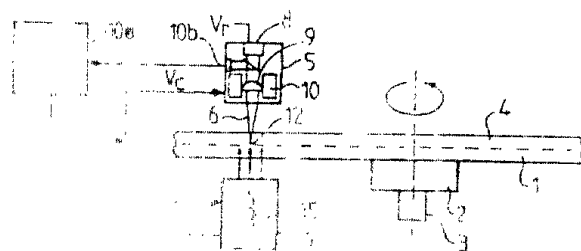
G11B 11/00

说明书页数: 5 附图页数: 2

[54] 发明名称 具有磁场调制的磁光记录器

[57] 摘要

具有磁场调制的磁光记录器。它包括用以产生光束(6)的激光器(8),用以形成焦斑(12)的光学聚焦系统(9),用以将焦斑(12)保持在热磁记录载体(4)表面的焦点上,及提供表示所述载体表面位置的校正信号(Vc)的伺服装置(10)。一个电流调制器调制流过磁头线圈(15)的电流。一个补偿装置(7)响应于所述校正信号(Vc)以改变影响线圈磁场的参数,使得所述载体(4)表面的场强与所述表面的位置基本无关。



<40>

权 利 要 求 书

1. 一种磁光记录器包括一个用以将辐射光束射向磁光记录载体的热磁层的光学系统，该光学系统包括一个用以使所述辐射光束聚焦的聚焦装置，以在所述热磁层上形成焦斑，所述记录器还包括用以使焦斑保持在所述热磁层的焦点上的伺服系统，该伺服系统被设计成能产生表示该热磁层相对于该光学系统的位置的校正信号，所述磁光记录器还包括一个用以调制流过记录磁头的线圈的电流的电流调制器，其特征在于：所述磁光记录器包括一个响应于校正信号，用以改变影响由线圈所产生的磁场的参数的补偿装置(11,20),使得所述热磁层(4)上的场强与所述热磁层(4)的位置基本无关。

2. 一种根据权利要求1的记录器，其特征在于：所述参数是线圈(15)的位置，所述补偿装置是一个用以使所述线圈平行于其轴线移动的第一平移装置(20)，使得所述线圈跟踪焦斑的位移。

3. 一种根据权利要求2的记录器，其特征在于：所述伺服系统包括一个用以使所述聚焦装置(9)沿轴向移动的第二平移装置(10)，所述聚焦装置(9)和所述线圈(15)被布置在所述载体(4)的相对两侧，所述第一平移装置(20)和所述第二平移装置(10)彼此相对地布置，所述伺服系统适合于将校正信号加到所述各平移装置的相应输入端。

4. 一种根据权利要求3的记录器，其特征在于：所述第一和第二平移装置(20,10)是磁性类型的并具有相同的结构，且与所述伺服系统相耦合，使得它们彼此以相反相位而被驱动。

5. 一种根据权利要求1的记录器，其特征在于：所述参数是流过所述线圈(15)的电流，所述补偿装置是一个设计成按照流过所述线圈的电

流的预定函数而工作的控制装置(11)。

6. 一种根据权利要求5的记录器，其特征在于：所述预定函数是特性的线性近似。所述磁场根据该特性沿所述线圈的轴线按距离的函数而变化。

7. 一种根据权利要求5或6的记录器，其特征在于：所述控制装置是一个脉宽调制器(40)，其主输入端被布置成接收来自直流电压源的电压，其调制输入被布置成接收校正信号，以及其输出端与所述电流调制器(M)的电源输入端相连接。

8. 一种根据权利要求7的记录器，其特征在于：所述脉宽调制器的输入端包括一个用以对所述校正信号滤波的低通滤波器(41)，所述滤波器的截止频率被选成用以抑制不表示磁盘(1)的偏差的校正信号分量。

9. 一种根据前述权利要求中任一项的记录器，其特征在于：所述电流调制器包括一个用以接收控制信号的输入端，还包括一个开关装置(51,55)，用以使所述线圈(15)的至少一个输入端(57,59)交替地处于作为二进制控制信号的逻辑状态的函数的第一和第二电位，所述线圈被布置成并联谐振电路(15,42)，所述开关装置包括一个装置(52,56)，用以在所述线圈(15)的所述输入已从第一电位或第二电位解耦后，将所述输入与另一电位耦合一段大约相当于该谐振电路(15,42)谐振周期一半的时间间隔。

具有磁场调制的磁光记录器

本发明涉及一种磁光记录器，该磁光记录器包括一个用以把辐射光束射向磁光记录载体的热磁层的光学系统。这种光学系统包括用以使辐射光束聚焦的聚焦装置，以在热磁层上形成焦斑；磁光记录器还包括用以使焦斑保持在所述热磁层的焦点上的伺服系统。这种伺服系统被设计成能够产生表示热磁层相对于光学系统的位置的校正信号；磁光记录器还包括用以调制流过记录磁头的线圈的电流的电流调制器。

这种记录器从1985年8月出版的“飞利浦技术评论”(Philips Technical Review)第42卷第2分册第37至43页的M.哈特门(M. Hantmann)等人的文章“可擦磁光记录”已为人们所公知。

由于线圈的热耗散以及记录器的功耗，希望在写操作过程中流过线圈的电流是在载体上进行可靠记录所允许的最小电流。技术的进步已经导致采用含塑料基底的大直径磁盘，这些磁盘并非完全平整的，且呈现出平行于其轴线的大约 ± 0.5 毫米的偏差。

因此，磁盘表面的磁场强度根据所述磁盘的轴向偏差从一点到另一点是不同的。

现时可获得的热磁材料用于记录目的时需要大约200至300奥斯特的磁场。对于可靠的记录过程，必须用较大的额定电流，以保证任一点上的场强在考虑到磁盘偏差的情况下始终足够大。这种方法还有使线圈热耗散和记录器功耗增加的上述缺点，导致磁盘的某些点上出现过大的场强，这会引起写噪音，以及随之发生的信噪比的下降。

本发明的目的是要消减这些缺陷。

为此，作为一种本文开头一段所限定的型式的磁光记录器，其特征在于包括一个补偿装置，该补偿装置根据校正信号而改变能影响线圈所产生的磁场的参数，使得在热磁层上的场强与所述热磁层的位置基本无关。

在第一个实施例中，所述参数是线圈的位置，补偿装置是用以使线圈平行于其轴线移动的第一平移装置，使得线圈跟踪焦斑的位移。

在所述实施例的第一种变型中，伺服系统包括用以使聚焦装置沿轴向移动的第二平移装置，聚焦装置与线圈则被布置在载体的相对两侧，第一和第二平移装置彼此相对地布置，另外，伺服系统适合于将校正信号加到所述平移装置的各输入端。

在一个优良实施例中，第一和第二平移装置具有磁性的形式和相同的结构，且与伺服系统相耦合，使得它们彼此被反相位地驱动。

在一个最佳实施例中，能影响线圈磁场的所述参数是流过所述线圈的电流，补偿装置是一个被设计成按照流过线圈的电流的预定函数而工作的控制系统。

这就保证了线圈总是仅仅输送必需的电流。

所述预定函数可以是其特性的线性近似。根据该特性，磁场沿线圈的轴线以距离的函数而变化。

所述控制装置可以是一个脉宽调制器，其主输入端被布置成接收来自直流电压源的电压，其调制输入端被布置成接收校正信号，而其输出端与电流调制器的电源输入端相连接。这样，可以很简单地调节由电流调制器所施加的脉冲的幅值，以及将电源的热耗散减至最少。相适应地，脉宽调制器的输入端包括一个低通滤波器，其截止频率被选成用以抑制不表示磁盘偏差的校正信号分量。

现在通过非限制性的实例，参照附图对本发明的若干实施例作更详

尽的描述，其中：

图1 表示根据本发明的磁光记录器；

图2 和图3 表示根据本发明的磁光记录器的第一和第二种变型；

图4 表示用以实施本发明第二种变型的电路；以及

图5 表示用以本发明实施例的电流调制器

图1 中，磁盘1 放置于由电动机3 所驱动的转台2 上，磁盘1 上具有一层例如“飞利浦技术评论”(Philips Technical Review)第42卷第2 分册第37-47 页所述的热磁层4 。光学头5 包括一个发射激光束6 的激光器8,激光束6 通过聚焦装置9,把激光束6 聚焦在热磁层4 上。

借助例如本申请人于1980年6 月15日提交的欧洲专利申请No.21510 中所述的一种已知型式的聚焦伺服环路系统将焦斑保持在热磁层的焦点上。所述伺服环路系统可以包括聚焦误差检测器10b 控制装置10a,以及平移装置10。聚焦误差检测器10b,输送表示聚焦误差的信号。激光束6 的强度是响应于信号 V_r 而被调制的。在写操作过程中，信号 V_r 使得激光束的功率能将热磁层4 局部地加热至记录温度。包括电源电路和含有线圈15的记录磁头的记录装置7 是由写信号 V_e 所驱动的。流过线圈15的电流可以具有对应于接近焦斑12的热磁层4 部位的两个相反磁场值的两个值中的任一个

如果磁盘1 并非完全平整的。在磁盘旋转过程中，热磁层4 与线圈15之间的距离会依照磁盘的翘曲外形而周期性地变化。这会导致当热磁层4 经过线圈15时，热磁层不会经受到恒稳的磁场。

为了考虑到这种效应，可以增大流过线圈15的电流，使得磁场总是足以保证热磁层4 上的正确记录。然而，线圈的热耗散以及磁头激励电路的电功率消耗则会增加，而且，场强可能局部地超过所希望的值，其结果是可能使信噪比降低。

由于这些原因，希望提供一种考虑到热磁层4 位置的实际场强的补

偿。

根据本发明，利用已经得到的表示热磁层4 表面位置校正信号 V_c ，去影响对线圈15在热磁层4 中所产生的磁场起作用的参数。

图2 中，所述参数是线圈的位置。校正信号 V_c 被加到平移装置20的输入端，平移装置20被构制成使线圈15平行于其轴线而移动，使得它跟踪焦斑12的位移，即：接收平行光束的聚焦装置9 的位移。这种平移装置20适合于具有与形成聚焦装置9 的位移的电磁装置相同的形式。在如图所示的情况下，其中激光器8 和聚焦装置9 被设置在磁盘1 的一侧，而线圈15被设置在磁盘1 的另一侧。两个具有相同磁性型式的平移装置适合于以相反相位而被驱动，因为它们是相对于磁盘表面的正常位置对称地布置的，它们在热磁层4 位置的漏磁场至少大部分彼此抵消。

电源电路是电流调制器M，其输入端接收写信号 V_e ，以产生构成磁头30的线圈15的驱动电流的输出信号 V_m 。

如图3 中所示，所述参数是流过线圈15的电流，而校正信号 V_c 则被用来改变流过线圈15的电流的幅值。

校正信号 V_c 被加到调制电路41的输入端，调制电路41的输出信号则被加到电流调制器M 的另一个输入端，用以按校正信号 V_c 变化的函数而改变信号 V_m 的幅值。

在图4 中，校正信号 V_c 可由低通滤波器41滤波，以消除并非表示磁盘偏差的成分。校正信号 V_c 然后被加到用电源电压 V_0 偏置的脉宽调制器40。

脉宽调制器40的输出电压 U 被加到电流调制器M 的电源输入端。这样，产生流过线圈15的电流的输出信号 V_m 具有按校正电压 V_c 的函数而变化的幅值，该函数的斜率视脉宽调制器40的增益而定，而作为一级近似的斜率被选成对应于磁场沿线圈的轴线按距离的函数而变化的斜率。

借助参照图5 所描述的电流调制器，以低电源电压(约5 至15V)而

无需采用串联电阻器就可以获得对应于沿两个方向的大约200-300 奥斯特磁场的变化。为了达到这个目的，线圈15被布置成并联谐振电路，在线圈已从各电位点的其中之一解耦后，开关装置将与任何其它电位的耦合阻塞大约相当于谐振电路的谐振周期一半的时间间隔。图5 中所示的电路是特别为该编码信号而设计的（但并非唯一的），这种编码信号并不呈现直流分量，亦即是信号具有逻辑值1 的过程的平均时间等于信号具有逻辑值0 的过程的平均时间。于是线圈中的电流在两个方向是相同的，对应于具有相等绝对值的磁场，这对于磁光记录是一种很有利的状况。此外，这种电路只需要一个电源来源。

电流调制器M 包括开关51和开关55。开关51由P 型场效应晶体管（例如BST 100）所组成。开关55则由N 型场效应晶体管（例如BST 70A）所组成。控制电路42包括两个中间放大器40和41，这两个中间放大器适合于形成相同的集成电路例如74 HC 125 的一部分。线圈15被布置成与电容器42并联，形成并联谐振电路。如果存在直流分量，电容器43与线圈15串联地被布置于端子54和结点53之间，以与谐振电路相组合而形成高通滤波器。正向极性的二极管52被布置成与开关51和结点53相串联。正向极性的二极管56被串联布置于结点53和开关55之间。

开关51和52分别与电源U₁（或图4 中所示实施例的U）和共模端相连接。

电容器42的值被选成使得谐振电路的周期小于反转磁场所需的最大开关时间（例如50毫微秒）。

在本例中，对于具有7 微亨电感的线圈15来说，电容值应小于50微微法。

当信号V_e的状态改变时，线圈15的一端被断开。这会在谐振电路内产生瞬变，只要由此产生的电压瞬变使相应的二极管52或56保持截止，这就会阻塞与线圈另一端的耦合。

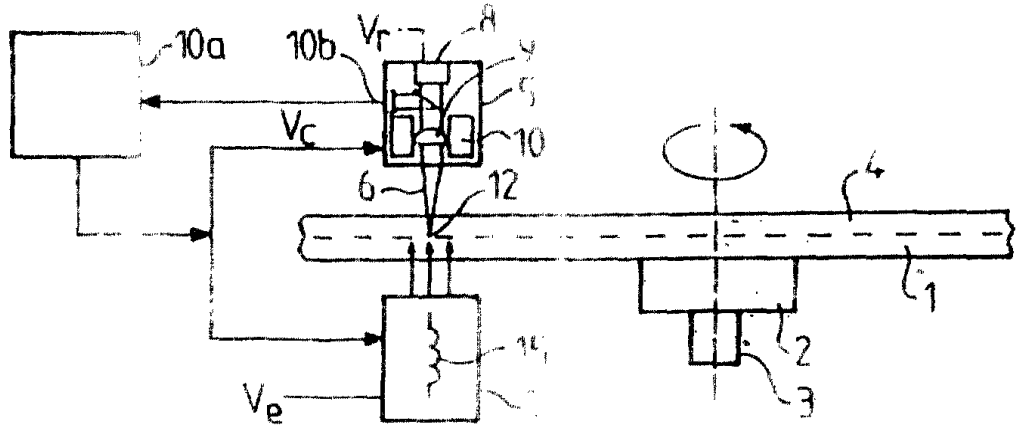


图 1

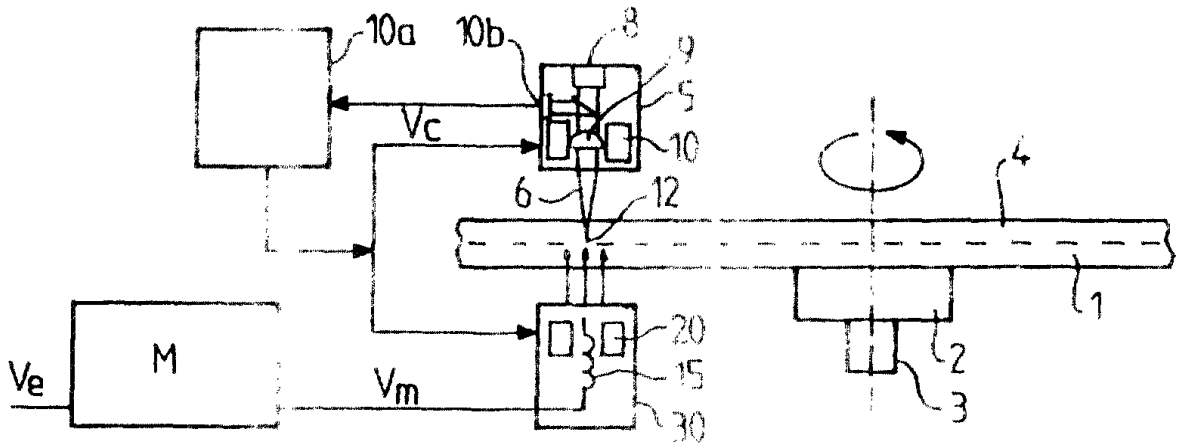


图 2

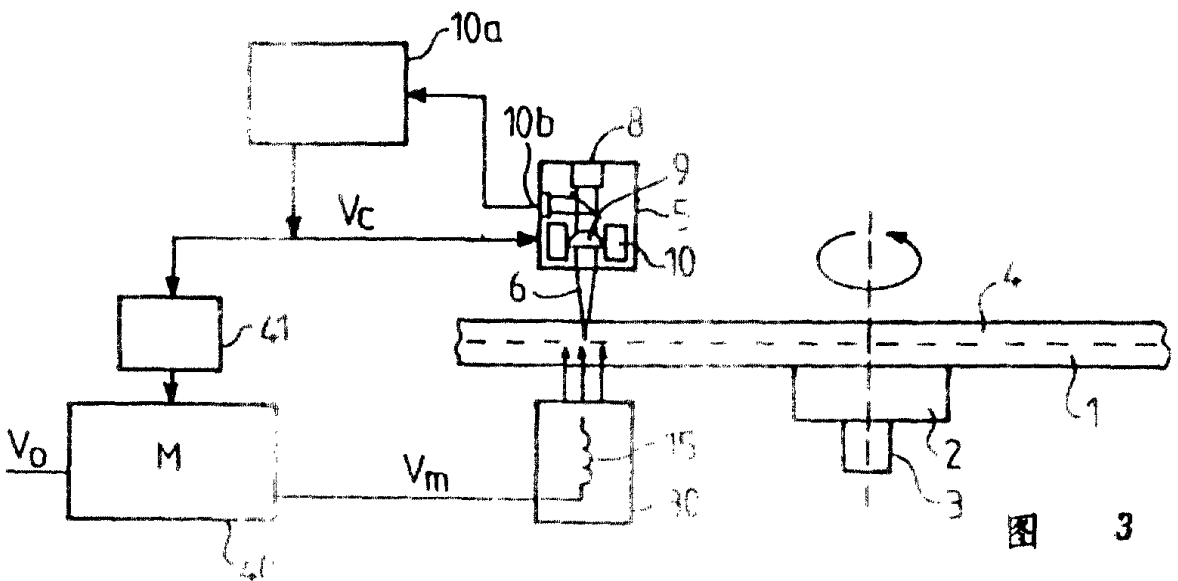


图 3

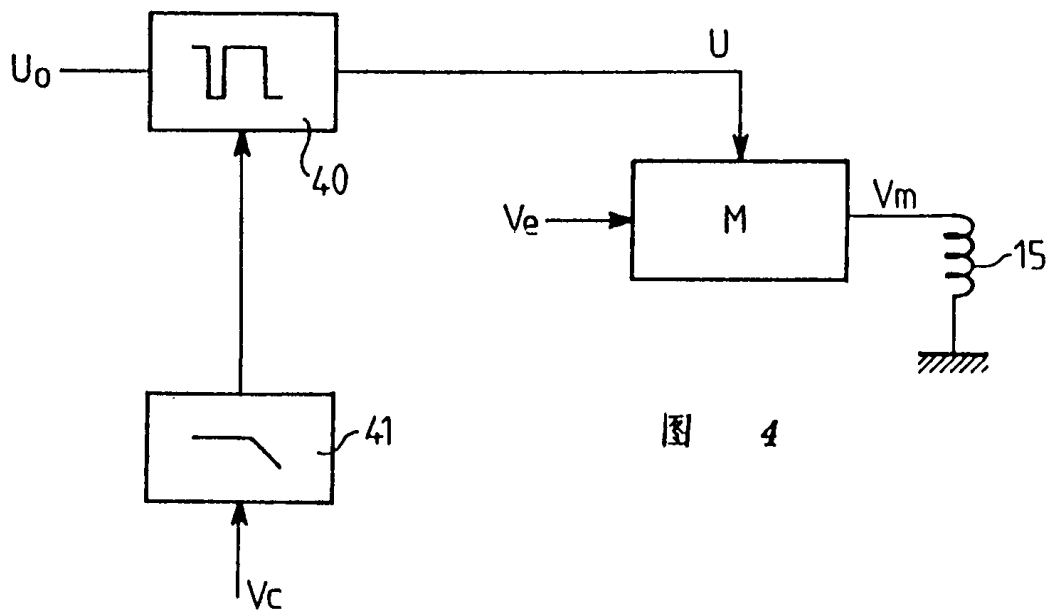


图 4

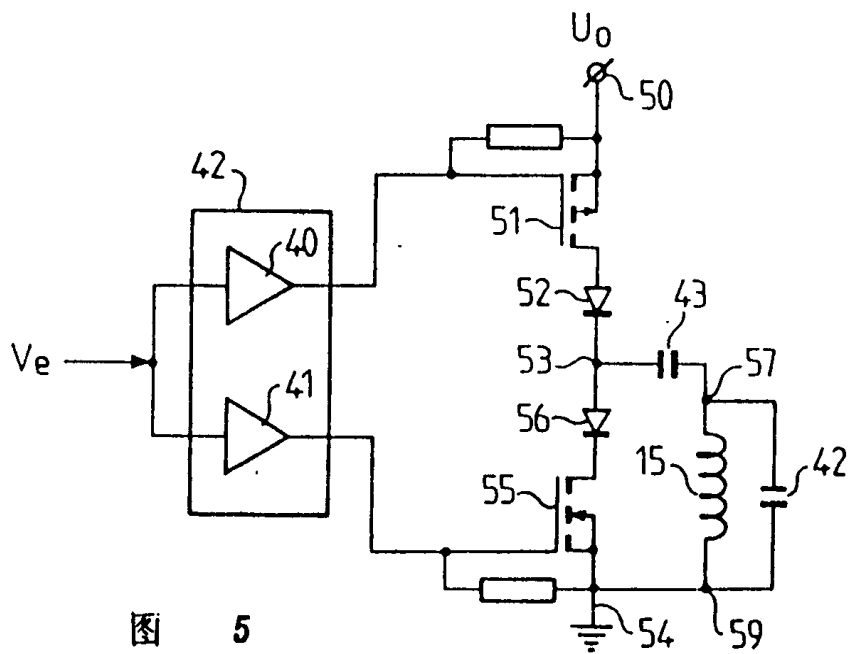


图 5