〔19〕中华人民共和国专利局

[11]公开号 CN 1036095A

〔12〕发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89101533.7

[51] Int.Cl⁴
G11B 7/013

〔43〕公开日 1989年10月4日

[22]申请日 89.1.31

[30]优先权

[32]88.2.3 [33]NL [31]8800255

[71]申请人 菲利浦光灯制造公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72]发明人 阿特芝·威廉明那·维尼斯

温斯洛·迈克尔·米姆纳

[74]专利代理机构 中国专利代理有限公司

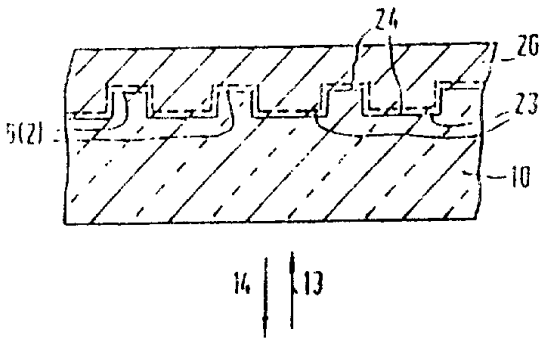
代理人 曹济洪 程天正

说明书页数: 16 附图页数: 4

[54]发明名称 光学记录载体

[57]摘要

所述的一种光可刻记录载体(1)包含一由记录层提供的预先记录的伺服轨迹结构;由信息区域所提供的伺服轨迹(3)和中间轨迹(5)之间的对比度是由宽伺服轨迹(23)与白色一写入记录层(24)组合或者是由窄伺服轨迹(20)与黑色一写入记录层(21)组合而增加的。



权　利　要　求　书

1．具有可提供光可读信息的一种光记录载体，所说的记录载体包含由一个伺服轨迹的信息表面提供的一个基片，该信息表面具有伺服轨迹结构，在该伺服轨迹上可记录信息，而且这些伺服轨迹在横向即横切轨迹方向上与位于信息表面上的中间平面交替出现，而伺服轨迹位于第二平面，该平面具有一个给定的横向轨迹周期的伺服轨迹结构并由伺服轨迹上为在光可读信息区域写入的光可刻记录层所提供；其特征在于增加具有信息区域与中间轨迹的伺服轨迹之间的对比度，以实现下列特征组合中之一：

——个白色—写入记录层与大于半个横向轨迹周期的伺服轨迹宽度，

——个黑色—写入记录层与小于半个横向轨迹周期的伺服轨迹宽度，

而且上述组合中包含一个关于伺服轨迹宽度的标记。

2．按照权利要求1所述的光学记录载体，其特征在于伺服轨迹宽度标记记录在先于伺服轨迹结构的一导引轨迹之中。

3．按照权利要求2所述的一光学记录载体，其特征在于该导引轨迹包含具有一个子码信号的预先提供的标准EFM信号，关于伺服轨迹宽度的标记插入子码信号的Q—通道信号。

4．按照权利要求3所述的一光学记录载体，其特征在于这个Q—通道中的伺服轨迹宽度的标记位于由Q—通道中的一个唯一码表示。

5．在上述任何一个权利要求中所述的一种为在记录载体的光可检测信息区域的图形中进行读出和／或写入信息的装置，该装置包括由用一照射光束在一轨迹上进行扫描的扫描装置，用以将来自轨迹的

照射光转变成为电信号的光—电转换装置和用于从电信号中得到一个代表记录在扫描轨迹上的信息信号的信号处理装置，其特征在于用于提供从电信号中获得的轨迹宽度标记信号的装置和用于依照所获得的轨迹宽度标记信号调整信号处理电路的调整装置。

6．按照权利要求5所述的装置，其特征在于信号处理电路包含用于从电信号中得到Q—通道信号的一个EFM子码调制器，调整装置包含用以检测在Q—通道信号中表示轨迹宽度标记信号位置的唯一码和从响应于唯一码检测的Q—通道信号中分离该轨迹宽度标记信号的检测装置。

说　　明　　书

光学记录载体

本发明涉及一种可光学地提供光可读信息的光记录载体。所说的记录载体包含一个基片，该基片可提供一个具有伺服轨迹结构的信息表面，信息将记录在该轨迹之中，并且该轨迹在横向即横切轨迹的方向上与位于信息表面的中间区域相间，同时，伺服轨迹位于第二平面，该伺服轨迹结构具有一个给定的横向轨迹周期并且可提供一种用于在伺服轨迹中写入光检测信息区域的光刻记录层。

本发明还涉及以一种光可检测信息区的形式在此记录载体上读出和／或写入信息的装置，所说的装置包括：以一光束扫描一轨迹的扫描装置，将来自轨迹的光转换成为一种电信号的光—电转换装置，和一个用以从电信号获得的一种信息信号，该信息信号代表扫描轨迹上所记录的信息。

在圆盘式记录载体中，伺服轨迹可以是同心轨迹，但最好是半同心轨迹，该半同心轨迹一个与一个连成螺旋轨迹。

现在光记录载体一般已为人所知，特别是在消费者市场上，如音盘或密质盘（“ＣＤ”）和视盘或激光视盘。这些由制造厂写入且仅由用户读出的记录载体可用公知的压制和复制技术，用所谓“母盘”即初始写入光学信息的光盘大量和低成本地制造。此外，有一种可由用户自己写入信息的记录载体。

以上叙述的记录载体已在德国专利文献公开，其申请号为ＤＥ—ＯＳ３，１００４２１，该记录载体有一伺服轨迹结构和一个记录层，该记录层的光学特性为使用被聚焦后的光束所形成的小光点能够使其局部地改写。这种最初为专业或半专业用途而后也准备用于消费领域

的光可刻记录载体为适应于消费者使之能够以同样的低价格方法作为可写入记录载体制造出来。

当信息被写入时，伺服轨迹用来检测相对于扫描轨迹中心线的写入光点的位置并且所获得的寻迹错误信号用于纠正该写入光点的位置。然后，为移动写入光点和记录载体并使二者之间具有一定相互关系而致使对于驱动和导向机械的要求能够简易，以进一步使得写入和读出装置的形式简单且价格便宜。

用户信息写入记录层的表示伺服轨迹的区段上。还记录载体中，根据德国3，100，421专利申请所述的伺服轨迹是不连续的轨迹，该不连续轨迹是由地址和同步区域间断的。地址区域指示记录载体上的位置，同步区域用来产生时钟信号，该信号扫描光点的切向速度或轨迹方向的速度是能够控制的。如果为了保持在CD音盘所规定的标准范围之内，信息将以EFM—编码信号格式记录，则对于地址和同步区域来说是不利的，因为该信号需要一不间断轨迹。

特别是对于记录一EFM—调制信息信号，为此需使用一种记录载体，在该载体上伺服轨迹是连续的。该轨迹为一几何调制与所期望控制信号的混合。例如，这种调制是一个周期性的伺服轨迹的横向偏移，也可称之为轨迹摆动，这种偏移具有一个较之轨迹宽度为小的幅值，并具有一个较待写入的信息信号频率为低的频率。

对于所述记录载体还有一个急待解决的问题即需获得一个最大可能性的对比度，在一反射记录载体的情形下，上述最大可能对比度意味着在伺服轨迹和中间轨迹之间的最大可能的反射差。如果一个待使用的寻迹误差检测方法是基于光强差值的测量，则高的轨迹对比度是特别重要的，例如公知的三光点寻迹法。又如果计数轨迹的可能性用

于一个在记录载体上写入的快速搜索步骤程序的情形，在该记录载体上，跨越记录载体的横向上的光点是以高速移动的，则非常希望这些轨迹具有相对于中间轨迹足够高的对比度。

众所周知，伺服轨迹可以相对较窄也可以相对较宽。相对窄与相对宽可理解为伺服轨迹的宽度分别小于或大于横向轨迹周期的一半。当用一个具有很高光强的小光点在一个伺服轨迹中的信息区域写入的时候，在此区域的记录层光学特性以如下方式改变，即该区域可与该轨迹的其余区域很明显地区别开，并且在改变之后可因此而能够进行令人满意的检测。已经发现在一个区域的写入对位于该区域的伺服轨迹对比度可具有不利影响，该影响程度取决于该轨迹的宽度和记录层的类型。

光记录层可以划分为两种类型，称为白色—写入层和黑色—写入层。白色—写入型可以理解为这样一种记录层，即在该层来自写入信息区域的光比来自该区域周围的光具有较高的光强。而黑色—写入层的情况层相反。在具有白色写入记录层的反射记录载体的情况下，一信息区域的有效反射因数比该区域周围的反射因数大，而对于具有一黑色—写入层的记录载体，被写入区域的有效反射因数比该区域周围的反射因数小。

本发明为此目的而提供一个光可刻记录载体，在该载体上不再出现上述由于写入信息而减小轨迹对比度的问题。根据本发明的记录载体，其特征在于增加所提供的具有信息区域的伺服轨迹与中间轨迹之间的对比度；下列特性组合中之一是能够实现的：

——白色—写入记录层与一伺服—轨迹宽度，该轨迹宽度大于横向轨迹周期的一半，

——黑色—写入层与一伺服—轨迹宽度，该轨迹宽度小于横向轨迹周期的一半，且在其中包含一个关于轨迹宽度的标记。

这个现在已变得紧迫的问题的解决是基于对于光点常规尺寸的认识。而一窄的伺服轨迹有如一个衍射元件，所以这个轨迹有效地具有一个比邻近中间轨迹要小的反射和透射系数。此外由于在光点内的光强分布，在伺服轨迹中心已被写入的信息区域对来自整个轨迹宽度的光具有较大的影响。

以上表明具有一个窄或一个宽的伺服轨迹的光可刻记录载体已公知，例如，分别来自美国专利4，363，116及欧洲专利申请0，189，940。然而，这些公开专利文件中没有一个陈述过轨迹宽度和白色写入或黑色写入的记录层之间的关系。

美国专利4，363，166尽可能提及了具有一窄伺服轨迹和一个反射层的记录层，在该反射层中具有一个减小反射的小凹点，该小凹点在写入时被融化；此后一个黑色写入层，同样是由涂敷有第二层的第一反射材料层构成的双层，该第二层在写入期间局部地被除去，而处于下层的反射层因此而被显露出来，该双层因此而变为白色写入层。

欧洲专利申请0144436叙述了一种光可刻记录载体，该载体具有黑色或者白色写入记录层，该记录层分别为可消除且可再次刻入的或者不可消除且可刻入的。该记录层的极性由该记录载体本身的环形区域之外的一个标记规定，或者由在该记录载体的支持层之中的标记规定，信息应写入该环形区域之内。当读出记录载体时这个标记用于读出信息信号本身的极性适应于该记录层，或者当写入信息时，该标记用于适应于待写入的信息信号极性，因此在读出时要求极性不

改变。信号极性的改变意味着数字信号脉冲的正负符号的改变，或换句话说，即脉冲反相。按照本发明当写入和读出记录载体时，写入和读出信号的极性需要不变。记录载体之中所表示的轨迹—宽度信息用来为在一个电子处理电路的伺服信号或辅助信号确定参考电平，使用该电路可处理光敏检测系统的输出信号以作为信息和伺服信号。欧洲专利申请0 1 4 4 4 3 6没有陈述记录层的极性与伺服轨迹宽度之间应当具有一种给定关系。

伺服轨迹的宽度标记可以提供位于伺服轨迹区域之外的一种光学可读特征。

然而这种标记最好提供在先于伺服轨迹结构的导引轨迹上。

这种记录载体的一个最佳实施例的进一步特征是导引轨迹，该轨迹包含一个预先记录的具有一个子码 信号的标准EFM信号，关于该伺服轨迹宽度的标记混合于子码信号的Q—通道信号之中。

该术语EFM信号，子码信号及Q—通道信号在音频CD记录载体的技术领域中已公知。

在导引轨迹中预先提供的信息是以在轨迹方向上中间区域与信息区域交替的形式记录的。该信息区域具有一个如此之小的宽度，并且在这些区域的平面与中间轨迹的平面之间具有如此之窄的距离，以致于在用光点扫描于其上时，这些区域总能提供一个令人满意的轨迹宽度标记信号，该标记的质量不依赖于后续伺服轨迹的宽度。

按照本发明的第二点，读出和/或写入记录载体装置的特征在于提供从电信号中得到轨迹宽度标记信号的装置和依照所获得的轨迹宽度标记信号调整信号处理电路的调整装置。

该装置的一个最佳实施例的进一步特征在于：信号处理电路包含

一个为从电信号中获得的Q—通道信号的EFM子码 解调器；该调整装置包含用以检测表示轨迹宽度标记信号位置的Q—通道信号的唯一码的检测装置，该装置从响应于该唯一码检测的Q—通道中分离轨迹宽度标记信号。

以下参照附图举例说明并详尽叙述本发明，其中：

图1a和图1b表示光可刻的记录载体的一个实施例的平面图和一个径向截面图；

图2表示在这个记录载体上导引轨迹的部分放大比例的平面图；

图3表示在横切面的部分；

图4和图5表示伺服轨迹与中间轨迹之间对比度和这些伺服轨迹的宽度记录载体的类型之间的关系；

图6至图9表示根据本发明的记录载体的不同实施例；

图10表示写入和读出这个记录载体的一个装置的实施例；

图11表示写入记录载体上的信息区域的方式；

图13表示在一个标准EFM信号中所混合的Q—通道信号的格式。

图1中的圆形的盘形记录载体信息表面2具有一个伺服轨迹群彼此之间相连形成一个螺旋轨迹，图1a仅示出这些轨迹的中心线4。为了清楚起见图1仅表示很少的伺服轨迹3和中间轨迹5。这个螺旋轨迹是连续的轨迹，并在它的开始部分具有一个导引轨迹部分6并在它的终端可具有一个导出轨迹部分7。这个导引轨迹部分可继大量预先记录的用户信息之后，这些信息是适用于多数用户的标准信息。

对于写入和读出来说很重要的记录载体参数储存在导引轨迹部分。对于本发明很重要的参数之一是伺服记录轨迹宽度。另外还可以规定

的数据有如记录信息之前和之后的记录层的反射差，及所希望的写入方案和所希望的写入光强

如图2和图3平面和截面图分别示出的放大比例的导引轨迹区段6，该导引轨迹区段包含一个在轨迹方向上与中间区域9交替的导引信息区域8.的复标号数。一个给定的连续区域8和中间区域9代表一个给定的数字1与0的组合。导引信息区域8由在记录载体基片10的表面2上凹下去的凹坑所组成。这些凹坑可具有相同的深度作为伺服轨迹。在图3中由中间区域9表示的相对于表面2的深度d_1是由为满意地读出这些凹坑而采用已公知的所谓“中心孔”方法来选择的，另一方面可用积分方法选择，此外还可通过公知的所谓“推挽”或者微分检测的方法可满意地确定相对于伺服轨迹中心线4的扫描光点的位置。在后一种方法中，来自记录载体并由物镜系统聚焦的光，由位于有效平行于轨迹方向的一条线的不同侧面的两个光—敏检测器检测。这些检测器的输出信号之间的差值表示光点中心与伺服记录轨迹的中心线之间的偏移数值和方向。在“中心孔”的方法中，来自记录载体并由物镜系统聚焦的光，由一个中心光—敏检测器去接收。

凹坑8可以另外具有比伺服轨迹3大的深度。然后这些凹坑的最大值中心孔信号与伺服轨迹的微分寻迹误差信号均能够获得。

正如已经表明的，伺服轨迹的边界线相对图10所示的该轨迹中心线具有周期性的偏移。该偏移与一个轨迹相关的两个边界线的偏移相位是相等的。象这样的轨迹也称之为摆动轨迹对于具有160nm（毫微米）的一个横向轨迹周期的轨迹结构其摆动幅度例如是30nm，以至于1200nm轨迹宽度W_1的摆动幅度等于W_1／40，而对于600nm的一个轨迹宽度W_2，其摆动幅度则为W_2／20。

轨迹摆动的频率的量级是几十千赫兹，而它比要写入的信息信号频率要低的多，该要写入的信息信号频率数量级为兆赫（ＭＨＺ）。这个摆动频率可具有一个固定的成份，该成份用来产生一个时钟信号，用该时钟信号可以控制写入的速度。这个固定摆动频率可用于从微分寻迹误差信号中产生一个动态信号。该摆动频率可用一个数字位置信息信号调制，因此当扫描该伺服轨迹时，可以确定记录载体上的光点位置。

这个轨迹摆动是存储所说的时钟和位置信息的伺服轨迹调制的可能方式的仅有的一个例子。这种轨迹调制也可由伺服轨迹的深度或宽度调制构成。对于所有可能的轨迹调制方式，上述轨迹调制所具有的调制幅度很小。

若能再使用具有令人满意结果的伺服轨迹，则该轨迹相对中间区域要有足够高的对比度。参考附图 *1* a 中的数字 *1 5* 所示，如果在一伺服轨迹中记录信息区域，这些区域对来自记录载体并由检测器接收的光强将有较大的影响，这些信息区域将在一个相当大的范围内确定相对于一中间轨迹的伺服轨迹对比度。这同样适用于如图 *2* 所示的、具有相当宽的轨迹的记录记录载体，在该轨迹的信息区域横向延续，例如：仅仅是轨迹宽度的一部分。上述结果是由于所使用的光束具有时钟形式，例如在该信息区域所在的轨迹中心线上，具有最大光强值的高斯光强分布同样是局部的。对于具有如导引信息区域 *8* 相同宽度的伺服轨迹并且具有至少相同宽度的写入信息区域 *1 5* 的记录载体，从该轨迹对比度的角度考虑该信息区域的影响是明显的。

根据本发明采用的记录载体，在伺服轨迹信息区域的写入增加了相对于邻近中间区域的对比度。这是由在宽伺服轨迹情形下提供一个

白色—写入记录层和在窄伺服轨迹情形下的黑色—写入记录层来完成的。

参照图4和5，将描述关于本发明反射轨迹结构的概念，该结构在整个基片上是无掩蔽的，与图3所示的情况是一致的。图4是在基片10上具有槽沟20形式的窄伺服轨迹的记录载体的部分径向截面图。这个轨迹结构是由反射记录层21所复盖。这个伺服轨迹具有例如0—6微米（μm）的宽度w_1及例如1—6微米的横向轨迹周期Pt。当在这些槽沟上进行扫描的具有半值宽度的光点为1微米量级时（其光点是由光束入射该基片（箭头13）的下方所形成的），则该光是反射（箭头14）和衍射。该半值宽度可以这样定义，即在光点中心，该光点处的最大值光强为$1/e^2$的点之间的距离。由于衍射，少量照射光将由安装在记录载体（见图10）之下的物镜系统接收，所以该少量照射光照射到位于物镜系统后方的光—敏检测系统。如果光点位于中间平面5的中心，则通过物镜系统的照射光为最大量值，这是因为几乎没有任何衍射。

图4b表示物镜系统之后的照射光束的强度Iunr的变化作为按照图4a所示的记录载体上的照射光点的径向位置r的函数。图4b的坐标Cm表一个槽沟与一个中间平面之间所希望的反射差最小值。

例如当在伺服槽沟中的信息区域进行写入时，该记录层上熔化一些凹坑，这些凹坑具有一个反射—减小和分散效应。这个信息区域也可写入所谓相位变化材料中，该材料在入射光的影响下改变其反射。在伺服轨迹之中的信息区域进行写入并在这些轨迹上进行重新扫描之后，来自伺服轨迹的光束强度减小，可由比较图4c和4b明显看出。

图4c是关于一个黑色—写入记录层。如果在图4a所示的轨迹

结构上提供一个白色—写入记录层，则由写入信息区域所产生的反射将局部地增加。而后，被写入的伺服轨迹与中间平面间的反射差变得小于所希望的最小差值 C_m 的情形可能出现。在一种极端情况下，被写入的伺服轨迹的反射甚至可大于中间平面。

如上所述对于窄伺服轨迹必须使用黑色—写入记录层。

除所说的被熔化凹坑的反射层之外，黑色—写入记录层可由合金材料层代替。该合金材料层可由连续激光照射熔化并且在熔化之后该材料呈现减少的反射或照射系数，该写入记录层由所谓的相位改变材料层代替，该材料层是在照射光入射影响下从结晶质变为无定形状态，或反之。这种变化伴以反射和照射系统的变化。一种典型的黑色—写入相位改变材料是锑酸镓。

还有一些白色—写入相位改变材料如锑化铟。白色—写入记录层的另外的例子是由一个反射材料的属层和一个上层所组成的双层，当被熔化时该上层增加双层的反射，或者当该两层一起熔化时，合金材料层的反射或者照射系数增加。

图5表示具有宽伺服槽沟23的反射轨迹结构。例如这些槽沟的宽度 W_1 为1·1微米又如轨迹周期 P_t 为1·6微米。这些槽沟对于具有1微米量级的半值宽度的照射光点表现有如反光镜部分所反射的本质上没有衍射的光，然而如果照射光点位于一个窄的中间平面5的中心线上，则该照射光大部分是衍射。

图5b表示入射在光—敏检测系统上的照射光强随照射光点径向位置的函数而变化。

图5c表示如果在黑色—写入记录层24写入一个信息区域25则来自槽沟的照射光强将如何减小。伺服轨迹与中间轨迹之间的对比

度差值现在可变得比所希望的最小值Cm小。

如果记录层24是一个白色—写入层，则在伺服轨迹上信息区域的写入增加了这些轨迹与中间轨迹之间的反射差，所以这个差值足以超过Cm值。

如果伺服轨迹是宽轨迹，则显然必须使用白色—写入记录层。

图6至图9表示本发明的反射记录载体的不同实施例。按照图6和图7的记录载体具有一个透明基片10，并且透过该基片进行写入和读出，如在该图的底部用箭头所标示出的13和14。根据图6，在这个记录载体中的伺服轨迹为窄槽沟20且该记录层是一个黑色—写入层21。在该记录载体上可用在信息表面2上的凸起形成伺服轨迹，而不是槽沟形成该轨迹。根据图7的记录载体伺服轨迹为宽槽沟23且记录层是一个白色—写入层24。在该记录载体中伺服轨迹也可由信息表面2上的宽凸起代替槽沟。不透明且无需具有良好光学质量的保护层26可提供于记录层21与24之上。

根据图6和图7，如果记录载体中的记录层21与24是透射层而不是反射层，则这些记录载体可以透射方式读出。为此，保护层26必须具有良好的光学质量。

根据图8和图9的记录载体，保护层29要求具有相当良好的质量，该记录载体由从顶部入射的光进行读出和写入，并且不穿透基片30。该基片是不透明的。在图8所示的记录载体上由窄凸起27在信息表面2上构成伺服轨迹，该记录层是一个黑色—写入层21。在图9所示的记录载体上伺服轨迹是由在信息表面2上的宽凸起构成，该记录层是一个白色—写入层24。该窄与宽凸起27与28也可由信息表面的窄与宽的槽沟代替。

正如所知，对于非上述情形的记录载体来说最好为穿透基片的读出和写入。

根据本发明，图10表示为在一个记录载体上进行写入和读出的装置的一个实施例。该图所示的横断面是在信息表面2上具有伺服轨迹3与记录层21的记录载体。该记录载体由照射光源40发出的光束b扫描，优选如砷化镓铝（AlGaAs）激光器的二极管半导体激光器。该光束b由物镜系统44在信息表面2上聚焦。在照射光通道上安置一个准直透镜42，该透镜转变由二极管激光器发射的发散光束使之成为一个平行光束，该平行光束有一个横截面，以使物镜系统的光孔能填满，因此在信息表面2上形成一个最小尺寸的、受衍射限制的照射光点V。这个装置的高度受到了准直透镜与物镜系统之间安置的反光镜43的限制，该反光镜所反射的光束成90°角。

在信息的写入期间，光束的光强在一个高（写入）电平和一个低（读出）电平之间转换。在该高电平时实现在记录层上的光学检测改变，在该低电平时不出现上述改变。光束的强度调制可以更好地由用一个控制电路50调制的通过二极管激光器的电流来实现，写入信息信号S_1加到控制电路50。

在写入步骤期间，可由记录层所反射的照射光确定是否照射光点的中心偏离被写入的伺服轨迹部分的中心线。这个反射的光横穿物镜系统44与准直透镜42，并且至少一部分照射光由光束分离元件41（例如半透明镜）反射到一个光—敏检测系统46，这个系统由两个检测器47和48构成，该检测器由一个有效地平行于轨迹方向上的窄片相互隔开。检测器47与48的输出信号加到一个信号处理与控制电路50，在该电路50中，寻迹误差信号Sr由检测器信号

之间的差值而获得，该Sr信号包含着关于光点V的中心与扫描轨迹部分3的中心线之间偏差的方向与幅度信息。这个寻迹误差信号被加到一个控制部件52，该部件可以校正照射光点的位置。

该控制可由在相对于轴5的很小的角度上的倾斜反射器43实现，该轴51的倾斜在径向方向上移动光点V。该径向或横向控制信号可被分为一细控元件和一粗控元件；例如倾斜反射器43的细控元件用以在一个有限的控制角内实现精确的控制；而粗控元件用以实现一个大范围内的粗略控制。该粗控可由移动一个支架53来实现，该支架仅仅能调节反射器和物镜系统，或者一个支架在径向方向上调节这个装置的所有光学元件。

为了读出写入在记录载体上的信息，根据图10的装置也用于具有现在的一个常数强度的照射光束b。检测器47与48的信号之和被确定并且在信号处理电路中进一步处理。电路50的输出信号So代表从记录载体上读出的信息。

图11表示信号处理电路50的一个实施例，该电路包含一个编码电路，例如一个惯用型的EFM调制器60，使用该调制器被记录的信息信号S_1能够转换为一个EFM调制信号。

位于EFM调制器60输出端的EFM调制信号被加到一电路61，该电路61为了激光器40将这个EFM调制信号转变成一系列控制脉冲，该激光器40在美国专利申请No.4，473，829中具有详细描述。电路61的输出信号通过一个可偏移控制单元62控制的一个转换开关63加到激光器40上。该激光器40响应于这些控制脉冲而产生具有一光强的照射光脉冲，该光强在由照射光束照射的轨迹3的部分上足以获得光检测改变，因此在轨迹3上所提供的

一个信息区域的图形表示被记录的信号Ｓｉ。

图１２表示如前所述方式的一个在轨迹部分３上提供信息区域的图形例子。

如果在轨迹部分３上所记录的信息必须再次读出，则由照射光束ｂ扫描信息区域１５的图形，同时照射光束ｂ的强度被调整到一个小到不能导致一个光检测改变的水平。这个照射光束ｂ的低强度可以用由控制单元６２控制的开关电路６３来调整到一种状态，在该状态下，一个位于开关电路６３的输入端的控制信号ＩＬ被加到激光器４０上。当扫描信息区域１５的图形时，照射光束ｂ的所被反射的强度依照这些图形被调制。

由信息区域图形导致的表示强度调制的信号成分通过一个高通滤波器６４从检测器４７与４８的和信号４９中分离出来，该和信号与所反射的照射光成比例。该信号成分被加到一个惯用型的ＥＦＭ调制器６６，该调制器将此信号转变成为一个信息信号Ｓｏ。该ＥＦＭ调制器６６包括一个子码调制器７３用以恢复Ｑ—通道信号，该Ｑ—通道信号和ＥＦＭ信号结合在一起。这个Ｑ—通道信号通过一个信号线７２加到控制单元６２，该控制单元６２以提供Ｑ—通道信号的惯用方式控制读出操作。

本发明的记录载体插入伺服轨迹宽度的标记，该标记可由图１０与图１１的装置读出，并且用来对于记录载体中所出现的无效论宽或窄的伺服轨迹作相应不同的调整。

如果记录载体用来记录ＥＦＭ信号，则最好在导引轨迹所记录的一个目录表（ＴＯＣ）中插入该标记。

由不预备用以记录轨迹结构的区段所构成的导引轨迹，由图１中

的数字6表示。图2表示夸大比例的导引轨迹6的一部分，该部分包含预先记录在上面的一个区域的图形。图3是该部分的正切截面图。

这个所谓的Q—通道特别适用于记录轨迹宽度标记。该Q—通道包括98比特，这些比特和其它的信息一起记录在每个EFM子码结构中。

图13表示涉及一个子码结构的98Q—通道比特的格式。该98比特复盖一个2比特的组80，两个4比特的组81和82，两个8比特的组83和84，一个56比特的组85和一个16比特的组86。组80的比特是用于同步的。组81的比特用作控制比特。在导引轨迹6中的组82和83的12比特构成一个码“100”（16进制），该码表明相关的轨迹部分形成导引轨迹6的部分。

储存在组85中的信息型式由组84的8比特来表征。组86的16比特用于误差校正。

唯一的比特结合（例如：FF（16进制））能表明组85中的比特代表关于记录载体的参数信息。这些比特的数目，例如：子组85a的数目，可用来表示轨迹宽度。组85的其它的比特可用来表示其它参数，例如：所希望的写入光强及所希望的写入关键。

当从Q—通道比特扫描导引轨迹6时，伺服轨迹宽度的标记能够简单地恢复，该Q—通道比特是通过信号线72加到可编程控制单元62。这些信息可依照伺服轨迹宽度调整写入—读出装置的各种辅助控制电路。

这些装置可包含图10与11未表示出的进一步的公知所属装置。如上所述的附属装置用于：

—校正寻迹误差信号的偏差；

—检测照射光点是否沿着伺服轨迹移动，并检测是否存在轨迹丢失；

—检测由于信息表面（脱落）不规则而引起的信号丢失。

一个如图10中所示的寻迹误差信号的偏差Sr应理解为该信号表示照射光点V不在待扫描的伺服轨迹中心。在实际中，该偏差或存在或不存在。上述偏差可例如由扫描光束的强度分布不对称或记录载体倾斜的位置所引起。例如，在美国专利No. 4，471，477（PHN10.202）中描述的一个信号，该信号所表示的偏差是由一个轨迹上所进行的横向扫描时出现的轨迹与光点的摆动导致的，为此检测器信号需要一个摆动成份。比较照射光点与轨迹相互之间移动的摆动成份的相位和频率，则可获得所希望的偏差信号，使用该信号可以校正寻迹误差信号。对于宽轨迹，该偏差信号具有不同的极性，有如所比较的窄轨迹极性。在信号处理和控制电路中使用从导引轨迹6所得到的轨迹宽度标记可确保该偏差信号与总与之具有相同极性的寻迹误差信号混合。

对于轨迹丢失检测和信号丢失或脱落检测可参考欧洲专利申请No. 0138273。信号的参考电平用于这些检测，该检测电平对于宽伺轨迹和对于窄伺服轨迹是不同的。在这个信号处理和控制电路中，从导引轨迹6读出的轨迹宽度信息用来对于所说的轨迹宽度的参考电平实现所希望的修正。

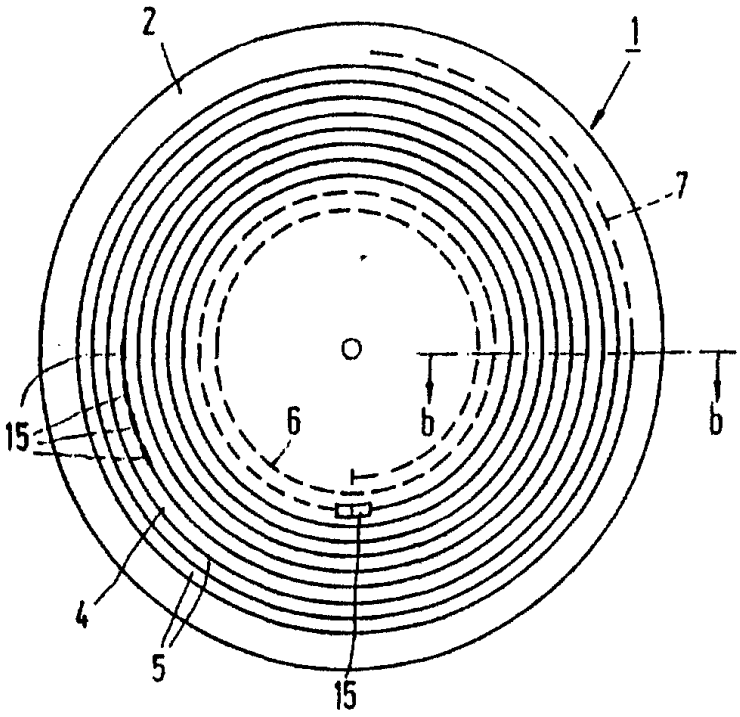

2
1
7
15
6
b
b
4
5
15

图　1a

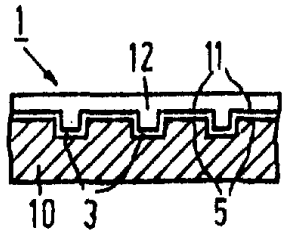

1
12
11
10
3
5

图　1b

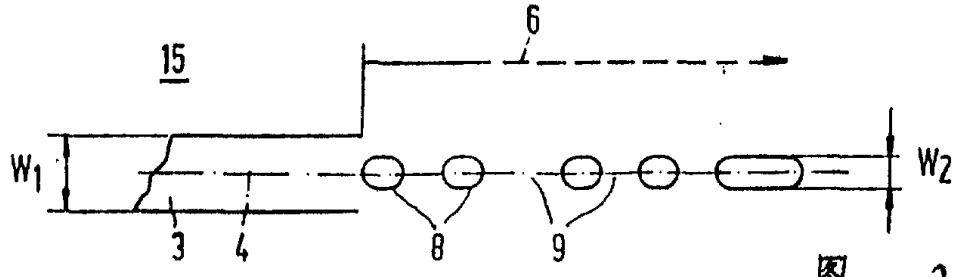

6
15
W1
W2
3
4
8
9

图　2

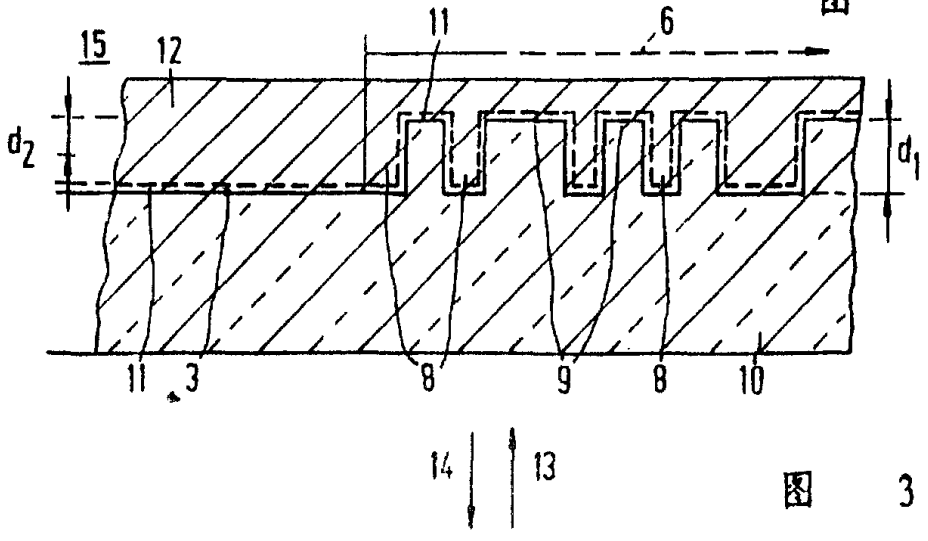

11
6
15
12
d2
d1
11
3
8
9
8
10
14
13

图　3

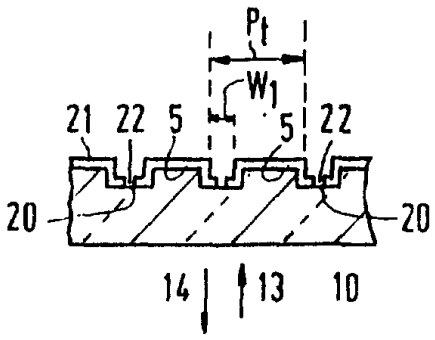


图 4a

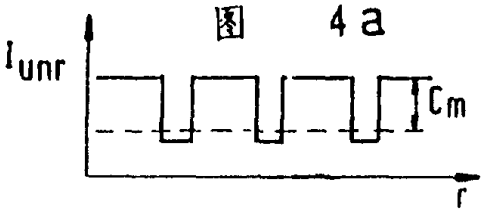


图 4b

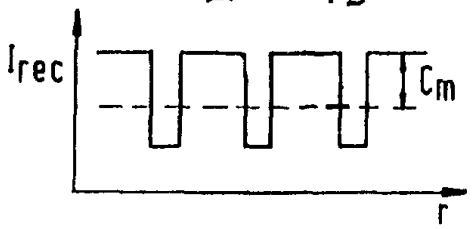


图 4c

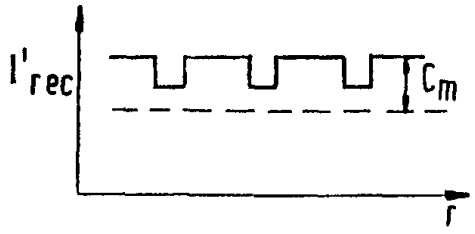


图 4d

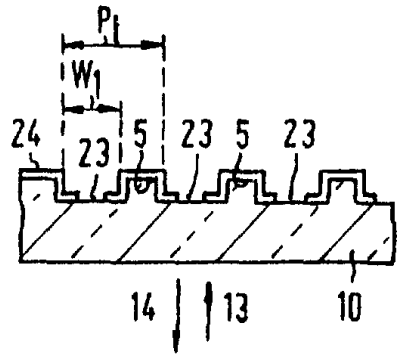


图 5a

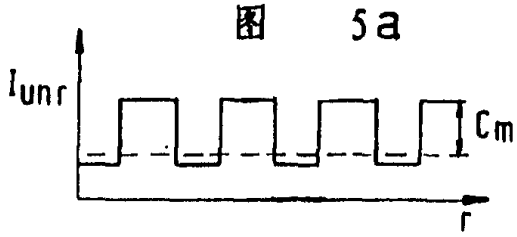


图 5b

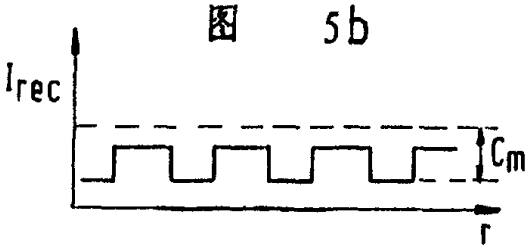


图 5c

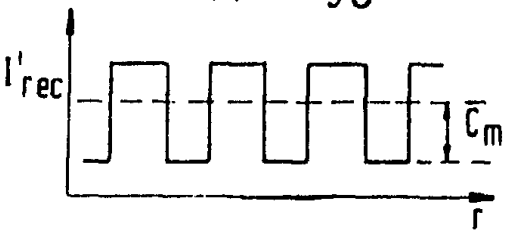


图 5d

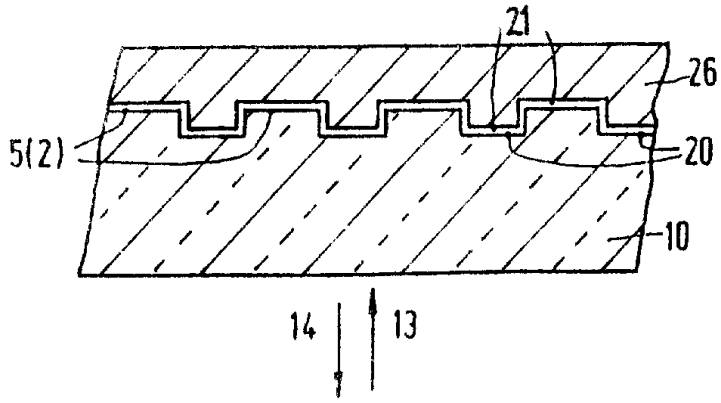

21
26
5(2)
20
10
14
13

图 6

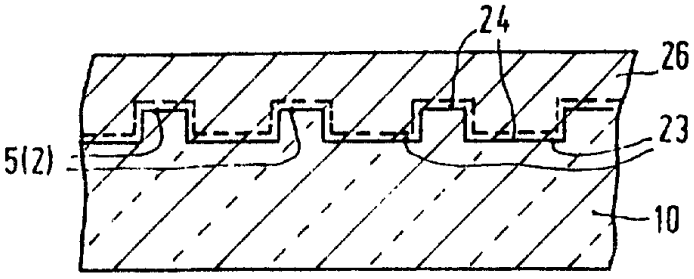

24
26
23
5(2)
10

图 7

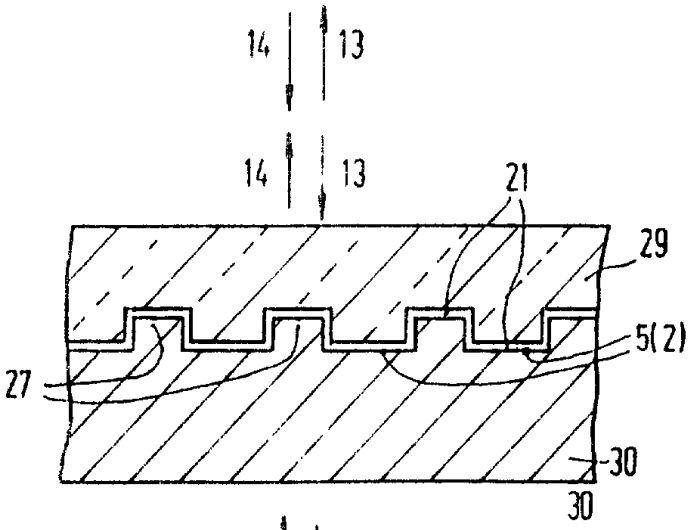

14
13
14
13
21
29
5(2)
27
30
30

图 8

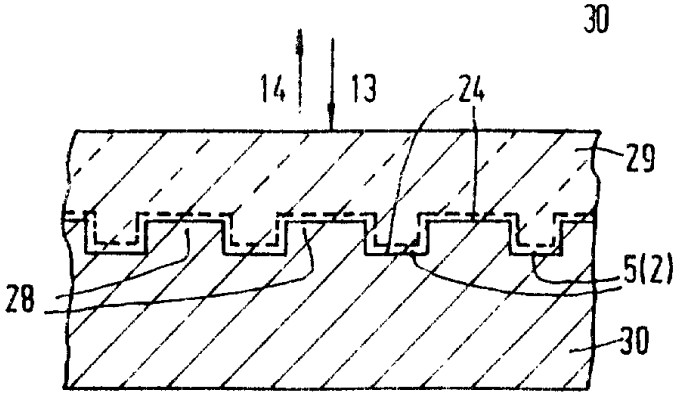

14
13
24
29
5(2)
28
30

图 9

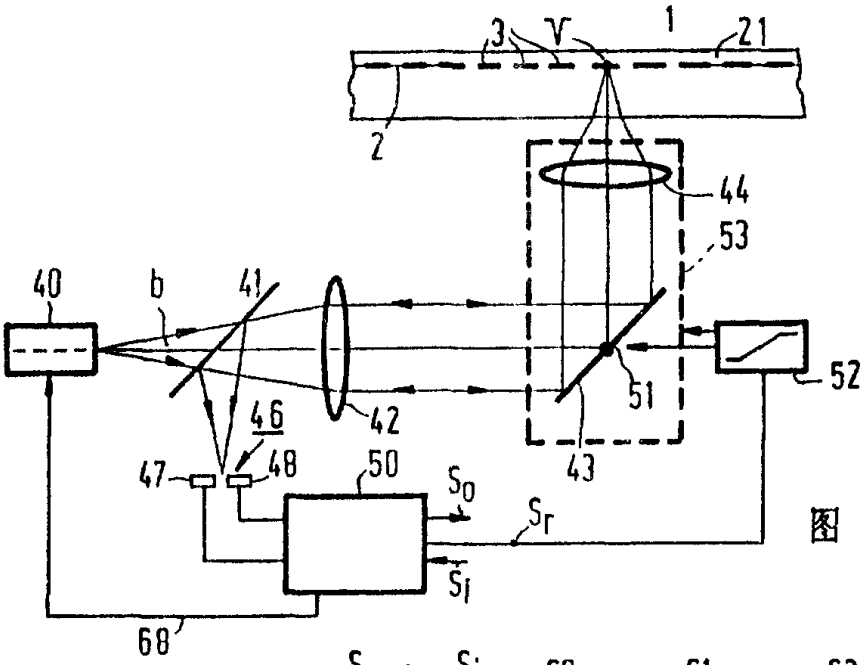


图 10

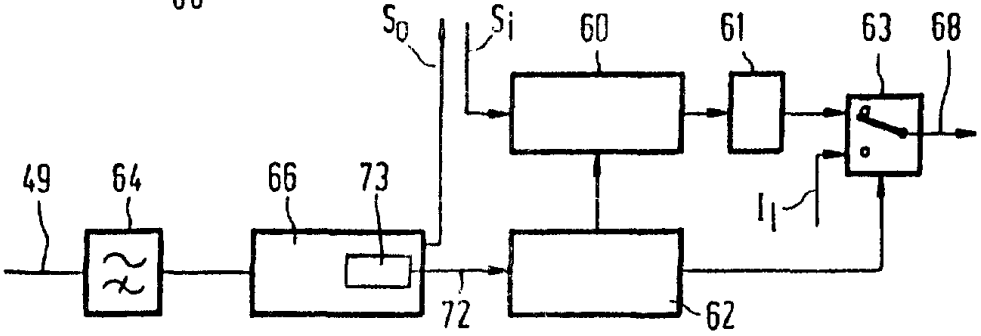


图 11



图 12

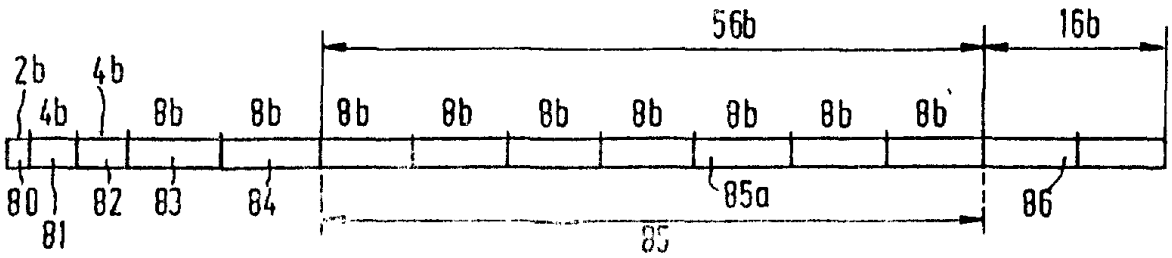


图 13