



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99123644.0

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1198270C

[22] 申请日 1999.10.27 [21] 申请号 99123644.0

[30] 优先权

[32] 1998.10.27 [33] JP [31] 304874/1998

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 林秀树 藤川康夫 门胁慎一

堀边隆介

审查员 王 靖

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

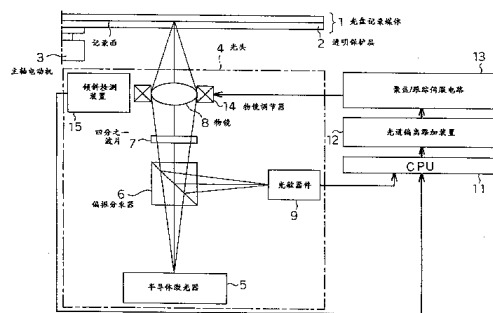
代理人 钱慰民

权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图 9 页

[54] 发明名称 光信息记录和重放设备

[57] 摘要

光信息记录和重放设备包括倾斜检测装置和光道偏离添加装置，还包括确定光点中心从信息光道的中心线移开的最佳方向的装置；把位移量设定为固定值的装置；以及把光信息记录媒体划分为多个区域，并且在记录或重放期间每当切换区域时启动倾斜检测功能的装置。这样，通过在光信息记录媒体上扫描光点，使光点中心从信息光道的中心线移开，就能够减小由于光信息记录媒体的记录面倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低。



1. 一种光信息记录和重放设备，包括：

光源；

聚焦光学系统，用于把来自所述光源的光束聚焦为具有透明保护层的光信息记录媒体的记录面上的一个微小的光点；

光检测器，用于接收在所述光信息记录媒体的所述记录面处反射或衍射的光束，并且用于所述接收到的光束转换为电信号；

用于把所述电信号转换为重放信息信号的信号电路；

其特征在于，所述光信息记录和重放设备还包括：

用于根据所述电信号产生一相位差跟踪误差信号的信号电路，其中所述相位差误差信号与所述记录媒体的倾斜量变化无关，并且指出在所述光信息记录媒体的所述记录面上的信息光道与所述光点之间的位移；以及

驱动装置，它利用所述相位差误差信号，使得所述光点跟随所述光信息记录媒体上的所述信息光道，

用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的装置；

光道偏离电路，用于使所述光点沿减小重放信号的抖动方向位移，所述重放信号是通过从所述信息光道中重放记录在所述光信息记录媒体上的信息而得到的，其做法是根据对所述倾斜的测量结果，向所述相位差跟踪误差信号的某个方向添加一偏离信号，所述某个方向平行于所述光信息记录媒体并且垂直于所述光点的扫描方向，所述相位差跟踪误差信号提供给所述驱动装置，使所述光点跟随所述光信息记录媒体上的所述信息光道；

其中，所述光道偏离电路包括用于把光点发生位移所沿的光道偏离方向确定为下述方向的装置：当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的内周边比所述光信息记录媒体的外周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述内周边移动的方向，以及当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的外周边比所述光信息记录媒体的内周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述外周边移动的方向。

2. 如权利要求 1 所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，所述用于测量倾斜的装置包括抖动检测装置，所述抖动检测装置用于检测重放信号的抖动，其中所述重放信号由通过重放记录在所述光信息记录媒体上的信息而得

到，并且

所述用于测量倾斜的装置被构造成利用所述重放信号抖动中的增加量，来测量所述倾斜。

3. 如权利要求1所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的所述装置是倾斜检测装置，包括：倾斜检测光源；倾斜检测聚焦光学系统，用于对来自所述倾斜检测光源的光束聚焦；以及倾斜检测光检测器，用于将所述倾斜检测光束投射在所述光信息记录媒体上，并且用于接收从所述光信息记录媒体反射的光，以将其转换为电信号。

4. 如权利要求1所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的所述装置包括聚焦驱动量检测装置，用于检测聚焦驱动量，该驱动量代表沿垂直于所述光信息记录媒体方向的驱动量，所述聚焦驱动量在提供给所述驱动装置的所述误差信号之间，并且根据所述聚焦驱动量和当前在光信息记录媒体上测得的重放径向位置来测量所述倾斜。

5. 如权利要求1所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的所述装置包括聚焦驱动量检测装置，用于检测聚焦驱动量，该驱动量代表沿垂直于所述光信息记录媒体方向的驱动量，所述聚焦驱动量在提供给所述驱动装置的所述误差信号之间，并且根据所述聚焦驱动量的变化量来测量所述倾斜。

6. 如权利要求1和3-5中任何一条所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，

所述设备包括抖动检测装置，用于检测重放信号的抖动，所述重放信号由通过重放来自所述光信息记录媒体的记录信息而得到，并且

所述光道偏离电路包括这样一种装置，用于改变所述光点要发生位移所沿的光道偏离方向，以及所述光点要位移的光道偏离量，从而把所述重放信号抖动降至最小。

7. 如权利要求1至5任何一条所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，所述设备包括误差率检测装置，用于检测误差率，当重放写在所述光信息记录媒体上的信息信号时，通过重放来自所述光信息记录媒体的已记录的信息得到的重放信号具有所述误差率，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于改变所述光点要发生位移所沿

的光道偏离方向，以及所述光点要位移的光道偏离量，从而把所述误差率降至最小。

8. 如权利要求1至5任何一条所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，所述设备包括标志检测装置，用于检测标志，通过把重放所述光信息记录媒体已记录的信息得到的重放信号与记录在所述光信息记录媒体上的信息信号进行比较，当在一定的信息量中有一定的误差量时，就设立该标志，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于改变：所述光点要发生位移所沿的光道偏离方向，以及所述光点要位移的光道偏离量，从而把在所述信息量中的标志数降至最少。

9. 如权利要求1至5任何一条所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，所述设备包括射频信号检测装置，用于检测重放信号的幅值，所述重放信号由重放来自所述光信息记录媒体的已记录的信息而得到，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于改变：所述光点要发生位移所沿的光道偏离方向，以及所述光点要位移的光道偏离量，从而所述重放信号的幅值达到最大。

10. 如权利要求1至5任何一条所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，所述光道偏离电路包括把所述光点要位移的光道偏离量设定为固定值的装置，其中当沿垂直于所述光点的扫描方向看时，所述固定值在所述信息光道的内侧提供一个值，并且在所述信息光道的外侧提供一个值。

11. 如权利要求2至5任何一条所述的光信息记录和重放设备，其特征在于，所述光道偏离电路包括把所述光点要位移的光道偏离量设定为固定值的装置，其中当沿垂直于所述光点的扫描方向看时，所述固定值在所述信息光道的内侧提供多于一个的值，并且在所述信息光道的外侧提供多于一个的值。

12. 如权利要求1、3、4或5所述的信息记录和重放设备，其特征在于，所述光道偏离电路包括用于改变光道偏离量的装置，它按照所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜程度，改变所述光点要位移的光道偏离量。

13. 如权利要求1至5任何一条所述的信息记录和重放设备，其特征在于，包括这样一个装置，它按照包含在所述光信息记录媒体中的翘曲量，把所述光信息记录媒体划分成预定数目的区域，并且在每次从一个区域切换到另一个区域时，测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜。

14. 如权利要求1至5任何一条所述的信息记录和重放设备，其特征在于，包括这样一个装置，它把所述光信息记录媒体划分成预定数目的区域，并且在

---

每次从一个区域切换到另一个区域时，测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜。

## 光信息记录和重放设备

### 技术领域

本发明涉及光信息记录和重放设备，该设备使用光束在具有透明保护层的光信息记录媒体上进行记录和重放。

### 背景技术

迄今为止，已知提供一种光信息记录和重放设备，它使用光束在具有透明保护层的光信息记录媒体上进行光信息记录和重放。其中，通过扫描光点来进行记录和重放，光点的中心偏离在光信息记录媒体上的信息光道的中心线。在公开号为 8-77583 的日本未审查专利公告中揭示了这种类型的光信息记录和重放设备的一例。下面将描述该设备的结构和特征。

图 7 是示出一种可重写磁光盘设备的结构的图。在图 7 中，标号 41 是磁光盘，它是信息记录媒体，由在其上形成有磁性薄膜 42 的玻璃或塑料透明基片构成。磁光盘 41 置于主轴电动机 43 的旋转轴上，并且藉助于主轴电动机 43 的旋转而以预定的速度旋转。光头 44 设置在光信息记录媒体 41 的下方，而偏置磁铁 53 设置在媒体上方的与光头 44 相对的位置处。

光头 44 包含半导体激光器 45，它用作记录和重放的光源。在记录信息时，由激光器驱动电路(未示出)按照要被写的信息信号来调制半导体激光器 45 的光束。从半导体激光器 45 发出的光束首先由准直透镜 46 变成平行光，然后通过偏振分束器 47，并且进入物镜 48。物镜 48 会聚入射光束，并且在磁光盘 41 的磁性薄膜 42 上聚焦成极其微小的光点。与此同时，由偏置磁铁 53 对磁光盘 41 施加沿特定方向取向的磁场，而由施加此磁场和投射经过调制的光束记录一系列信息比特。

投射在磁光盘 41 上的光束在其媒体表面处被反射。反射光再次通过物镜 48，并且进入偏振分束器 47，在该偏振分束器的偏振面处，光线朝着分束器 49 被反射，于是与来自半导体激光器 45 的光线分离。反射入分束器 49 的光束被分成两束，其中一束通过检测器透镜 50，并且由光敏器件 51 接收。藉助与下面要描述的自动跟踪(AT)偏置电路 59，把光敏器件 51 接收到的光信号馈送给自动跟踪/自动聚焦(AT/AF)电路 52。根据此信号，AT/AF 电路产生跟踪误差

信号和聚焦误差信号。使用如此产生的跟踪误差信号和聚焦误差信号，通过驱动物镜调节器 54 而进行跟踪控制和聚焦控制，并且由此沿跟踪和聚焦方向移动物镜 48。

另一方面，当重放记录在磁光盘 41 上的信息时，把半导体激光器 45 的光束设定在读取功率，其强度不足以影响已经记录的信息，而把此读出光束引至所要的光道，以读取已经记录的信息。说得更详细些，从光信息记录媒体的表面反射的读取光束通过物镜 48、偏振分束器 47、分束器 49 和检测器透镜 55，并由光敏器件 56 接收。

接下来，将描述光道偏离(off-track)控制。标号 57 是幅值检测电路，用于根据接收到的光敏器件 56 的信号来检测重放信号的幅值。当判定读取光束的光道偏离的方向以及当判定其光道偏离量时，幅值检测电路 57 检测串扰(cross talk)和重放信号的幅值。把检测得的价值藉助于包含在 CPU58 中的模拟-数字(A/D)转换器馈入该 CPU58。CPU58 是用于控制设备的各个部分的处理器电路。当把磁光盘 41 装入设备时，CPU58 控制各个部分，以控制读取光束的光道偏离的方向和光道偏离量。根据来自 CPU58 的指令，AT 偏置添加电路 59 施加一个偏置至 AT/AF 电路 52，以使读取光束沿所需的方向以所需的量偏离光道而位移。

下面描述用于判定光道偏离的方向的装置。如图 8(a)所示，当磁光盘 41 相对于物镜 48 朝其外周边倾斜时，在盘面上的主光点 801a 外的位置处形成新月形的次级光点 801b，并且该光点朝外周边位移，导致来自外光道的串扰增加。另一方面，如图 8(b)所示，当磁光盘 41 相对与物镜 48 朝其内周边倾斜时，在盘面上的主光点 802a 外的位置处形成新月形的次级光点 802b，并且该光点朝内周边位移，导致来自内光道的串扰增加。

因此，通过测量来自相邻光道的每个光道的串扰的量，能够识别磁光盘 41 相对于物镜 48 的倾斜方向，因而能够判定光点偏离光道以减少串扰量的方向。说得更详细些，在图 8(a)的情形中，判定外周边方向为光道偏离方向，而在图 8(b)的情形中，判定内周边方向为光道偏离的方向。

下面将描述一个判定光道偏离方向的现有技术的例子。在磁光盘上设置的测试区域中记录有最长的码型信号(pattern signal)。然后，重放其相邻的光道，并且比较重放信号的幅值。根据比较的结果，能够识别光信息记录媒体的相对倾斜方向，于是能够判定光点的偏离光道以减少串扰量的方向。

接下来，将要描述用于判定光道偏离量的装置。当改变光道偏离量时，以

预定的次数把读取光束投射在测试区域的光道上，在那里记录有最长的码型信号。根据在此时刻检测的重放信号或者根据从特定的光道漏出的串扰量(它通过重放相邻的光道得到)获得光道偏离量。

然而，使重放信号的幅值最大的光道偏离量不必与使串扰最小的光道偏离量一致；因此，如图9所示，希望把这样一个光道偏离量确定为最佳值，它使得这两个量之间的差达到最大。

下面将描述通过使用如此确定的光道偏离方向和光道偏离量来重放记录在磁光盘41上的信息的操作。

首先，CPU58从其内部存储器读取光道偏离方向和光道偏离量，并且根据光道偏离方向和光道偏离量控制AT偏置添加电路59。例如，当光道偏离方向是内周边方向，而光道偏离量是预定的微米数时，相应的控制信号从CPU58施加至AT偏置添加电路59。在接收到控制信号之后，AT偏置添加电路59施加相应于光道偏离方向和光道偏离量的一个偏置至AT/AF电路52。然后AT/AF电路52提供与这个偏置相应的驱动信号至物镜调节器54，并且按照驱动信号控制物镜48。于是从半导体激光器45发出的读取光束以预定的微米数沿光记录媒体的内周边方向被位移偏离光道，而用如此偏离光道的读取光束对已经记录的信息进行后续的重放。

上述技术不仅能够用于光信息记录和重放设备，也能够用于重放例如只读记录媒体的设备或用于写一次记录媒体的重放设备。

上述光信息记录和重放设备需要提供测试区域，在那里记录有预定的用于测量串扰的信号，并且必须设计得也能够处理没有这种测试区域的光信息记录媒体。

此外，在光信息记录媒体上光点中心从信息光道中心线位移，并且如此确定，从而使串扰减至最小的方向并不总是与提高光信息记录和重放设备的重放信号质量的方向一致。因此，需要有一种方法，它能够更合适地确定位移光道的中心的方向和数量。

## 发明内容

由于存在与现有技术的光信息记录和重放设备相关联的问题，因此本发明的一个目的是提供一种光信息记录和重放设备，该设备能够减小由于光信息记录媒体相对于光束倾斜而造成的记录/重放质量的降低。

本发明的另一个目的在于提供一种光信息记录和重放设备，当减小由光信



息记录媒体相对于光束倾斜而造成的记录/重放质量的降低时，该设备能够缩短确定最佳位置(光点要位移至该位置)所需的时间。

本发明的第一发明是一种光信息记录和重放设备，包括：

光源；

聚焦光学系统，用于把来自所述光源的光束聚焦为具有透明保护层的光信息记录媒体的记录面上的一个微小的光点；

光检测器，用于接收在所述光信息记录媒体的所述记录面处反射或衍射的光束，并且用于所述接收到的光束转换为电信号；

信号电路，用于把所述电信号转换为重放信息信号；

信号电路，用于根据所述电信号产生误差信号，该误差信号指出在所述光信息记录媒体的所述记录面上的信息光道与光点之间的位移；以及

驱动装置，用于通过使用所述误差信号，使得在所述光信息记录媒体上所述光点跟随所述信息光道，

所述光信息记录和重放设备的特征在于，它包括：

用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的装置；以及

光道偏离电路，用于使所述光点沿减小重放信号的抖动方向位移，所述重放信号是通过重放记录在所述光信息记录媒体上的所述信息光道中的信息得到的，其做法是给误差信号一个电偏置，指出沿平行于所述光信息记录媒体和垂直于所述光点的扫描方向的位移，所述误差信号在提供给所述驱动装置的误差信号之间，用于使所述光点在所述光信息记录媒体上跟随所述信息光道。

采用这种结构，能够减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低。

本发明的第二发明是如所述第一发明的光信息记录和重放设备，包括抖动检测装置，用于检测重放信号的抖动，该重放信号由通过重放记录在所述光信息记录媒体上的信息而得到，其中，

通过使用在所述重放信号抖动中的增加量来测量所述记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜。

这种结构能够达到容易地测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜量的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第三发明是如第一发明所述的光信息记录和重放设备，其中，用

于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的所述装置是倾斜检测装置，包括：(1)倾斜检测光源；(2)倾斜检测聚焦光学系统，用于对来自所述倾斜检测光源的光束聚焦；以及(3)倾斜检测光检测器，用于将所述倾斜检测光束投射在所述光信息记录媒体上，并且用于接收从所述光信息记录媒体反射的光，以将其转换为电信号。

这种结构达到了测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体的记录面倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第四发明是如第一发明所述的光信息记录和重放设备，其中，用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的所述装置包括聚焦驱动量检测装置，用于检测聚焦驱动量，该驱动量代表沿垂直于所述光信息记录媒体方向的驱动量，所述聚焦驱动量在提供给所述驱动装置的所述误差信号之间，并且根据所述聚焦驱动量和当前在光信息记录媒体上测得的位置来测量所述倾斜。

这种结构达到了能够容易地测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第五发明是如第一发明所述的光信息记录和重放设备，其中，用于测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜的所述装置包括聚焦驱动量检测装置，用于检测聚焦驱动量，该驱动量代表沿垂直于所述光信息记录媒体方向的驱动量，所述聚焦驱动量在提供给所述驱动装置的所述误差信号之间，并且根据所述聚焦驱动量来测量所述倾斜。

这种结构达到了能够容易地测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第六发明是如第一发明至第五发明中任何一项发明所述的光信息记录和重放设备，所述设备包括抖动检测装置，用于检测重放信号的抖动，该信号由通过重放来自所述光信息记录媒体的已记录的信息而得到，其中，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于以这样的方式改变：(1)所述光点要沿该方向位移的光道偏离方向，以及(2)所述光点要以该量位移的光道偏离量，从而把所述重放信号抖动降至最小。

这种结构达到了确定最佳光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对

于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第七发明是第一发明至第五发明中任何一项发明所述的光信息记录和重放设备，所述设备包括用于检测误差率的误差率检测装置，当重放写在所述光信息记录媒体上的信息信号时，通过重放来自所述光信息记录媒体的已记录的信息得到的重放信号具有所述的误差率，其中，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于以这样的方式改变：(1)所述光点要沿该方向位移的光道偏离方向，以及(2)所述光点要以该量位移的光道偏离量，从而把所述误差率降至最小。

这种结构达到了确定最佳光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第八发明是第一发明至第五发明中任何一项发明所述的光信息记录和重放设备，所述设备包括标志检测装置，用于检测标志，通过把重放所述光信息记录媒体已记录的信息得到的重放信号与记录在所述光信息记录媒体上的信息信号进行比较，当在一定的信息量中有一定的误差量时，就设立该标志，其中，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于以这样的方式改变：(1)所述光点要沿该方向位移的光道偏离方向，以及(2)所述光点要以该量位移的光道偏离量，从而把在所述信息量中的标志数降至最少。

这种结构达到了确定最佳光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第九发明是如第一发明至第五发明中任何一项发明所述的光信息记录和重放设备，所述设备包括射频信号检测装置，用于检测重放信号的幅值，所述重放信号由重放来自所述光信息记录媒体的已记录的信息而得到，其中，

所述光道偏离电路包括这样一个装置，用于以这样的方式改变：(1)所述光点要沿该方向位移的光道偏离方向，以及(2)所述光点要以该量位移的光道偏离量，从而所述重放信号的幅值达到最大。

这种结构达到了确定最佳光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第十发明是如第一发明至第九发明中任何一项发明所述的光信息记录和重放设备，其中，所述光道偏离电路包括这样的装置，它把所述光点要位移的光道偏离量设定为固定值，当沿垂直于所述光点的扫描方向看时，在所述信息光道的里面提供一个值，并且在所述信息光道的外面提供一个值。

这种结构达到了缩短确定光道偏离量所需时间的效果、确定光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第十一发明是如第二发明至第九发明中任何一项发明所述的光信息记录和重放设备，其中，所述光道偏离电路包括这样的装置，它把所述光点要位移的光道偏离量设定为一些固定值，当沿垂直于所述光点的扫描方向看时，在所述信息光道的里面提供多于一个的值，并且在所述信息光道的外面提供多于一个的值。

这种结构达到了缩短确定光道偏离量所需时间的效果、确定光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第十二发明是如第一、第三、第四或第五发明所述的信息记录和重放设备，其中，所述光道偏离电路包括：

一个装置，用于把光点要沿该方向位移的光道偏离方向确定为下述方向：  
(1)当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的内周边比所述光信息记录媒体的外周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述内周边移动的方向，以及(2)当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的外周边比所述光信息记录媒体的内周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述外周边移动的方向；以及

改变光道偏离量的装置，按照所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜程度，所述光点要位移该光道偏离量。

这种结构达到了缩短确定光道偏离方向所需时间的效果、确定光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第十三发明是如第一、第三、第四或第五发明所述的信息记录和重放设备，其中，所述光道偏离电路包括：

一个装置，用于把光点要沿该方向位移的光道偏离方向确定为下述方向：

(1)当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的内周边比所述光信息记录媒体的外周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述内周边移动的方向，以及(2)当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的外周边比所述光信息记录媒体的内周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述外周边移动的方向；以及

一个装置，它把所述光点要位移该量的光道偏离量设定为一些固定值，当沿垂直于所述光点的扫描方向看时，在所述信息光道的里面提供一个值，并且在所述信息光道的外面提供一个值。

这种结构达到了缩短确定光道偏离量所需时间的效果、缩短确定光道偏离方向所需时间的效果、确定光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第十四发明是如第一、第三、第四或第五发明所述的信息记录和重放设备，其中，所述光道偏离电路包括：

一个装置，用于把光点要沿该方向位移的光道偏离方向确定为下述方向：

(1)当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的内周边比所述光信息记录媒体的外周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述内周边移动的方向，以及(2)当由于所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统倾斜，而使所述光信息记录媒体的外周边比所述光信息记录媒体的内周边更靠近所述聚焦光学系统的入射侧时，朝所述光信息记录媒体的所述外周边移动的方向；以及

一个装置，它把所述光点要位移该量的光道偏离量设定为一些固定值，当沿垂直于所述光点的扫描方向看时，在所述信息光道的里面提供多于一个的值，并且在所述信息光道的外面提供多于一个的值。

这种结构达到了缩短确定光道偏离量所需时间的效果、缩短确定光道偏离方向所需时间的效果、确定光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

本发明的第十五发明是如第一发明至第十三发明中任何一项发明所述的信息记录和重放设备，其中，包括一个装置，用于按照包含在所述光信息记录媒体中的翘曲量把所述光信息记录媒体划分成预定数目的区域，并且用于每次从一个区域切换到另一个区域时，测量所述光信息记录媒体相对于所述聚焦光学系统的倾斜。

这种结构达到了缩短确定光道偏离量所需时间的效果、缩短确定光道偏离方向所需时间的效果、确定光道偏离位置的效果、测量光信息记录媒体相对于聚焦系统的倾斜的效果以及减小由于光信息记录媒体相对于聚焦光学系统的倾斜而造成的记录/重放信号质量的降低的效果。

如上所述，在本发明中采取了措施来确定位移方向和位移量，例如，当在光信息记录媒体上扫描光点时，通过把光点的中心从信息光道的中心线移开来减小重放信号的抖动(jitter)。如此构造的设备也能对没有测试区域的光记录媒体进行处理。此外，能够对光点中心沿其位移的方向和位移量加以限制，能够得到缩短确定最佳位置(光点要位移至该位置)所需时间的效果。

#### 附图说明

图 1 是按照本发明的实施例 1 的光信息记录和重放设备的方框图，该设备包括抖动检测装置和光道偏离添加装置；

图 2 是按照本发明的实施例 2 的光信息记录和重放设备的方框图，该设备包括倾斜检测装置和光道偏离添加装置；

图 3 是按照本发明的实施例 3 的光信息记录和重放设备的方框图，该设备包括焦点驱动量检测装置和光道偏离添加装置；

图 4(a)示出，当光盘记录媒体由于 R 倾斜(径向倾斜)而造成光盘的内周边比光盘的外周边更靠近光束的入射侧的倾斜时，光点的强度分布；

图 4(b)示出，当光盘记录媒体由于 R 倾斜而造成光盘的外周边比光盘的内周边更靠近光束的入射侧的倾斜时，光点的强度分布；

图 5 是示出当存在 R 倾斜时，相位差 TE 信号与光点的位移量之间的关系的曲线图；

图 6 是示出当存在 R 倾斜时，重放信号抖动与光点的位移量之间的关系的曲线图；

图 7 是按照现有技术可重写磁光盘设备的结构的方框图；

图 8(a)示出，在现有技术设备中，当记录媒体相对于物镜朝其外周边倾斜

时，如何在盘面上形成光点；

图 8(b)示出，在现有技术设备中，当记录媒体相对于物镜朝其内周边倾斜时，如何在盘面上形成光点；以及

图 9 是示出当改变读取光束而测量串扰和重放信号幅值时的测量结果的曲线图。

### 具体实施方式

下面参照附图描述本发明的光信息记录和重放设备的实施例。

#### (实施例 1)

图 1 是示出按照本发明实施例 1 的光信息记录和重放设备的结构的简图。

下面将参照图 1 描述此实施例的结构。由于包括抖动检测装置 10 和光道偏离添加装置 12，而使示于图 1 的结构与现有技术光信息记录和重放设备的结构不同。

在图 1 中，抖动检测装置 10 完成检测重放信号的抖动的功能，而光道偏离添加装置 12 完成使光点的中心偏离光信息记录媒体上的信息光道的中心线的功能。

此实施例涉及在本发明的权利要求 1、2、6、7、8、9、10、11 和 15 中描述的本发明的一个实施例。

在此实施例中，使用光盘记录媒体作为光信息记录媒体。在本说明书中，术语“R 倾斜”（径向倾斜）是指光盘记录媒体相对于聚焦光学装置沿垂直于在光盘记录媒体上的光点扫描方向的方向的倾斜。

现在参看图 4(a)和 4(b)，将说明，如果在光盘记录媒体与聚焦光学装置之间有 R 倾斜时，为何重放信号的抖动会增大。

图 4(a)和 4(b)描绘了当存在 R 倾斜时，光点的强度分布。

图 4(a)示出，当由于 R 倾斜，光盘记录媒体发生倾斜，光盘的内周边比光盘的外周边更靠近光束的入射侧时，光点的强度分布。

在没有 R 倾斜时，主光束的中心 401a 大体上与根据相位差 TE 信号得到的理论中心一致，如图中标号 401 处所示。然而，当存在 R 倾斜时，主光束的中心 402a 朝外周边移动，如图中标号 402 处所示。这是造成较大抖动的第一个因素。

此外，如图所示，由于存在 R 倾斜以及光盘记录媒体的保护层而产生彗差。这是造成较大抖动的第二个因素。

图 4(b)示出, 当由于 R 倾斜, 光盘记录媒体发生倾斜, 光盘的外周边比光盘的内周边更靠近光束的入射侧时, 光点的强度分布。这里也存在如图 4(a)中给出的造成较大抖动的相同因素, 唯一的不同之处是, 在图 4(b)中, 主光束沿相反的方向移动, 并且在跨过光轴的相对侧产生彗差。

为了对付由于主光束偏移而造成的第一抖动增大, 在图 4(a)的情形中, 通过沿光盘记录媒体的内周边的方向位移光点(如图中标号 403 处所示)而进行重放; 而在图 4(b)的情形中, 通过沿光盘记录媒体的外周边的方向位移光点(如图中标号 404 处所示)而进行重放, 于是使主光束的中心更接近根据相位差 TE 信号得到的理论中心。这是本发明的抑制由于 R 倾斜而造成的抖动增大的方法。

虽然不能消除由于彗差而造成的抖动, 但此方法在抑制由于 R 倾斜而造成的抖动增大方面有很好的效果。

图 5 示出当存在 R 倾斜时, 相位差 TE(跟踪误差)信号与光点的位移量之间的关系。

如图 5 所示, 无论 R 倾斜是否存在, 相位差 TE 信号的零交叉点(即根据相位差 TE 信号得到的理论中心)总是指出光盘记录媒体上的信息光道的中心。此外, 相位误差 TE 信号与光点的位移量之间的关系不受 R 倾斜存在与否的影响。

从上面可以看出, 相位差 TE 信号(它与 R 倾斜的变化无关)适合于作为准确地使光点位移的 TE 信号。因此, 在本实施例的光信息记录和重放设备中, 把相位差 TE 信号用作 TE 信号。

再次参看图 1, 下面将描述按照实施例 1 的用于重放光盘记录媒体的结构。

标号 1 是光盘记录媒体, 它具有透明保护层 2。光盘记录媒体置于主轴电动机 3 的旋转轴上, 并且藉助于旋转主轴电动机 3 使之以预定的速度旋转。光头 4 置于光盘记录媒体 1 的下方。

光头 4 包含半导体激光器 5, 通过图中未示出的激光器驱动电路的驱动, 使半导体激光器 5 发光。发出的光束通过偏振分束器 6 然后进入物镜 8。然后光束聚焦在光盘记录媒体的记录表面上。

反射光再次通过物镜 8 然后进入偏振分束器 6。由于光的偏振状态已经在光路上被四分之一波片 7 改变, 因此光在偏振分束器 6 的偏振面处被反射, 并且被光敏器件 9 接收。

接收到的光用来得出重放信号和伺服控制信号。CPU11 接收伺服控制信号并且向聚焦/跟踪伺服电路 13 发出指令, 以使光点跟随在光盘记录媒体上的信息光道。



结果，聚焦/跟踪伺服电路 13 施加驱动电流至物镜调节器 14；于是使光点跟随光盘记录媒体上的信息光道，因而得到重放信号。

接下来，将描述用于根据重放信号抖动的增大量来检测 R 倾斜量的装置。

虽然由聚焦/跟踪伺服电路 13 使光点保持在光盘记录媒体的信息光道上，抖动检测装置 10 根据来自光敏器件 9 的重放信号来检测抖动。

CPU11 接收检测到的抖动值，并且将这个抖动值与抖动参考值作比较，该抖动参考值是通过把允许的抖动增加量添加至在起动时在光盘记录媒体的最里面部分(该处 R 倾斜最小)检测到的抖动值得到的。

如果重放信号的检测到的抖动值比抖动参考值更大，则判定倾斜量大到需要进行光道偏离操作的程度。

下面将描述用于进行光道偏离操作的结构。

这里所谓的光道偏离是指沿垂直于光点扫描的方向使光点位移。

当 CPU11 判断出检测到的抖动值比参考值大时，就进行控制以使光点位移。

光道偏离添加装置 12 按照来自 CPU11 的指令，把一个电的偏置施加至聚焦/跟踪伺服电路 13 的跟踪伺服部分。然后，把相应于该偏置的驱动电流提供给物镜调节器 14。结果，使光点位移而离开中心。用于进行光道偏离操作的结构将称为光道偏离电路。

下面的四种结构是用于确定最佳光道偏离位置的装置的一些例子。能够把下述结构例中的任何一个例子用于本实施例。

第一种结构是这样一种装置，其中，使用抖动检测装置 10 来检测抖动，并且反复地进行光道偏离操作，直至抖动减至最小。

第二种结构是这样一种装置，其中，使用误差率检测装置(图中未示出)来检测误差率，当从写在光盘记录媒体上的信息信号重放时，通过从光盘记录媒体重放记录的信息得到的重放信号是有误差的，而反复进行光道偏离操作，直至误差率减至最小。

第三种结构是这样一种装置，其中，C1 标志检测装置(图中未示出)通过把由重放来自光盘记录媒体的已经记录的信息得到的重放信号与写在光盘记录媒体上的信息信号作比较来检测 C1 标志的数目，当在(一定数量的)信息中有一定数量的误差时，就设置 C1 标志。并且反复进行光道偏离操作，直至检测到的 C1 标志的数目减至最小。

第四种结构是这样一种装置，其中，射频(RF)信号检测装置(图中未示出)

检测重放信号的幅值，并且反复进行光道偏离操作，直至重放信号的幅值增至最大。

此外，能够简化最佳光道偏离位置确定装置。

下面将对此加以说明。图 6 示出当存在 R 倾斜时，光点位移量与重放信号的抖动之间的关系。

这里使用的光盘记录媒体是一种单层的 DVD 盘，它的透明保护层的厚度为 0.6 毫米，光道间距为 0.74 微米，而最小的凹坑长度为 0.40 微米。结果表明，按照 R 倾斜使光点位移以获得重放信号的最佳抖动结果的光点位移量，对于 0.35 度的 R 倾斜是 0.08 微米，对于 0.7 度的 R 倾斜是 0.11 微米，于是位移量聚集在 0.1 微米附近。

从这些结果可以看出，能够把光点的位移量固定在一个预定的值处。能够用下面两种装置中的一种来实现使用固定值的装置，一种装置把位移量设定为固定值，当沿着与光点的扫描方向垂直的方向看时，它在内周边一侧提供一个值，在外周边一侧提供一个值；另一种装置把位移量设定为固定值，当沿着与光点的扫描方向垂直的方向看时，在内周边一侧提供多于一个的值，在外周边一侧提供多于一个的值。

从图 6 的结果已经发现，使用当沿着与光点的扫描方向垂直的方向看时，在内周边一侧上设定一个固定值，在外周边一侧上设定一个固定值的装置，能够达到与使用把光点位移至最佳光道偏离位置的装置等价的效果。因此，使用这种固定值的装置是有利的，因为它能够缩短确定光点位移量所需的时间。

在本实施例中，在下述条件下重放单层 DVD 盘。

首先，存储在 CPU 中的参考值设定为 14%，即，6.8%(代表在最里边部分处的数据时钟之间的抖动)+7.2%(它是允许的抖动增加量)。光点位移量设定为 0.1 微米，它相应于光道间距的 1/6。

结果，当 R 倾斜是 0.7 度时，通过使光点的中心从信息光道的中心线移开，数据时钟之间的抖动改善了约 4%。

此外，如果把光盘记录媒体沿径向分成许多区域，并且每当重放区域从一个区域改变至下一个区域时测量重放信号的抖动，则与始终测量重放信号的抖动的上述结构相比，减少了在检测抖动和根据检测得的抖动进行控制的过程中花费的时间。

(实施例 2)

图 2 是示出按照本发明的实施例 2 的一种光信息记录和重放设备的结构的

简图。

下面参看图 2 描述此实施例的结构。该图所示的结构与现有技术的光信息记录和重放设备的不同之处在于包括了倾斜检测装置 15 和光道偏离添加装置 12。

在图 2 中,倾斜检测装置 15 完成检测光信息记录媒体相对于聚焦光学装置的倾斜的功能,而光道偏离添加装置 12 完成把光点的中心从光信息记录媒体的信息光道的中心线移开的功能。

此实施例涉及在本发明的权利要求 1、3、6、7、8、9、10、11、12、13、14 和 15 中描述的本发明的一个实施例。

在此实施例中,在光盘记录媒体重放结构中,与实施例 1 中相同的那些元件用相同的标号来指明,而在这里不再重复对这些元件的说明。

在实施例 2 中,将描述通过使用倾斜检测装置 15,检测 R 倾斜量和 R 倾斜方向的装置的结构。

倾斜检测装置 15 包括光源、聚焦光学装置和光检测器。

从倾斜检测装置 15 发出的光束投射在光盘记录媒体 1 上,而由倾斜检测装置 15 中的光检测器检测反射光。根据反射光的改变检测 R 倾斜量。

把检测得的倾斜量与倾斜参考值(它由在起动时刻在 R 倾斜为最小的光盘记录媒体的最里面部分处测得的 R 倾斜值加上允许的倾斜量而得到)作比较。如果检测得的倾斜量比倾斜参考值大,则判定倾斜量达到需要进行光道偏离操作的程度。

下面将描述用于进行光道偏离操作的结构。

如在实施例 1 中那样,使用光道偏离电路进行光道偏离操作。

如在实施例 1 中那样,为确定最佳光道偏离位置,采用四个量度(即,重放信号的抖动、误差率、C1 标志或 RF 信号)之一反复进行光道偏离操作。

此外,如在实施例 1 中那样,通过把光道偏离量设定为固定值(即,当沿垂直于扫描方向的方向看时,在内周边侧和外周边侧的每一侧的一个或数个固定值),能够简化光道偏离位置确定装置。

在实施例 2 中,也能简化光道偏离方向确定装置,这是由于设置有倾斜检测装置,使得 R 倾斜的方向是已知的。

也可以看出,减小重放信号抖动的光道偏离方向与光盘记录媒体的内周边或外周边朝光束的入射侧倾斜的方向相同,如前面的图 4(a)和 4(b)所示。即,在图 4(a)的情形中,如图中的标号 403 处指出的那样,通过使光点沿光盘记录

媒体的内周边的方向位移而进行重放,而在图 4(b)的情形中,如图中的标号 404 处指出的那样,通过使光点沿光盘记录媒体的外周边的方向位移而进行重放。

因此, CPU11 按照 R 倾斜的方向控制光道偏离方向。

这里,光道偏离量确定装置能够用下面列举的装置之一来实现:第一种装置如在实施例 1 中那样,使用四个量度之一来得到最佳光道偏离位置,这四个量度是重放信号的抖动、误差率、C1 标志或 RF 信号;第二种装置按照 R 倾斜改变量改变光道偏离量;第三种装置在外周边侧和内周边侧的每一侧(当沿与扫描方向垂直的方向看时)提供一个固定值;而第四种装置在外周边侧和内周边侧的每一侧(当沿与扫描方向垂直的方向看时)提供一个以上的固定值。

下面将描述按照本实施例的详细的设定条件和实验结果。

这里所用的光盘记录媒体是单层 DVD 盘,它具有厚度为 0.6 毫米的透明保护层、0.74 微米的光道间距和 0.4 微米的最小凹坑长度。

R 倾斜量的参考值设定为 0.5 度,而位移量设定为光道间距的 1/6。

把位移方向设定得与这样的方向相同,光盘记录媒体的内周边或外周边沿该方向朝光束的入射侧倾斜,如图 4(a)和 4(b)所示。

结果,当检测出 0.7 度的 R 倾斜时,通过把光点的中心从信息光道的中心线移开,可以使数据时钟之间的抖动改进了大约 4%。

此外,通过把光盘记录媒体沿径向划分成多个区域,并且每当从一个重放区域改变至下一个重放区域时测量 R 倾斜,就能够缩短检测 R 倾斜和按照检测得的 R 倾斜进行控制所花费的时间。

倾斜检测装置不限于上述的方法,例如,通过使用这样的方法也能实现本发明,该方法对从光盘的镜面反射的光采样,并且用该时刻的跟踪信号来检测 R 倾斜。

### (实施例 3)

图 3 是示出按照本发明的实施例 3 的光信息记录和重放设备的结构的简图。

下面将参看图 3 描述此实施例。示于该图中的结构与现有技术的光信息记录和重放设备不同之处在于包括聚焦驱动量检测装置 16 和光道偏离添加装置 12。

在图 3 中,聚焦驱动量检测装置 16 完成在光信息记录媒体上测量聚焦驱动量的功能,而光道偏离添加装置 12 完成在光信息记录媒体上把光点中心从信息光道中心线移开的功能。

本实施例涉及在本发明的权利要求 1、4、5、6、7、8、9、10、11、12、

13、14 和 15 中描述的一个实施例。

在此实施例中，在光盘记录媒体重放结构中，与实施例 1 中相同的那些元件用相同的标号来指明，而在这里不再重复对这些元件的说明。

在实施例 3 中，将描述用聚焦驱动量检测装置 16 来检测 R 倾斜量和 R 倾斜方向的装置的结构。

首先将描述用聚焦驱动量和重放径向位置测量光盘记录媒体的 R 倾斜的操作。

在图 3 中，使用聚焦驱动量检测装置 16 检测光盘记录媒体的每转的平均聚焦驱动值。在此说明书中，将把此值称为聚焦驱动量。

检测得到的聚焦驱动量大体上与从物镜调节器 14 的中间位置的位移量成正比地改变。

因此，通过检测这个驱动量，能够容易地确定光盘记录媒体的表面摆动量。此外，如果已知表面摆动量和当前正在重放的径向位置，则能够确定 R 倾斜。

由于光盘记录媒体具有这样的特性，即，它的 R 倾斜在内周边部分较小，而朝外周边增大，能够把在内周边部分处的 R 倾斜取为参考值。

因此，在起始时刻，把在最里面部分处的聚焦驱动量存储在 CPU11 中，在重放期间检测聚焦驱动量，并且将它与首先存储的聚焦驱动量作比较；即，根据两个聚焦驱动量之间的差以及根据当前正在重放的径向位置，计算光盘记录媒体的 R 倾斜。

此外，能够把倾斜检测方法简化到这样的程度，从而仅能检测聚焦驱动量的改变量。

其理由在于，由于使光盘记录媒体的抖动增大的 R 倾斜主要在外周边区域，一般，能够用在或靠近最外面的区域处得到的值来表示在重放径向位置处的改变量。

这是有利的，因为这样能够去除把在最里面的区域和当前重放区域之间的聚焦驱动量的改变量变换为 R 倾斜所需的时间。

把在或靠近最外面的区域处检测得的聚焦驱动量与聚焦驱动量的参考值作比较，该参考值是把允许的聚焦驱动量添加至在起始时刻在光盘记录媒体的最里面的区域处(那里 R 倾斜最小)检测到的聚焦驱动量而得到的。如果检测到的聚焦驱动量大于参考值，则判定倾斜量大到需要进行光道偏离操作的程度。

在或靠近最外面的区域处的聚焦驱动量的检测是在起始时刻与在最里面的区域处的聚焦驱动量的检测一起完成的。

下面将描述用于进行光道偏离操作的结构。

如在实施例 1 中那样，使用光道偏离电路来进行光道偏离操作。为确定最佳光道偏离位置，使用四个量度之一反复进行光道偏离操作，如在实施例 1 中那样，所述四个量度是：重放信号的抖动、误差率、C1 标志或 RF 信号。此外，如在实施例 1 中那样，通过设定光道偏离量为固定值(即，当沿垂直于扫描方向看时，在内周边侧和外周边侧的每一侧的一个固定值或一个以上的固定值)，也能简化光道偏离位置确定装置。

此外，在实施例 3 中，能够简化光道偏离方向确定装置，这是由于根据聚焦驱动量检测装置得到的聚焦驱动量的极性得知 R 倾斜的方向。

也可以看出，减小重放信号抖动的光道偏离方向与光盘记录媒体的内周边或外周边朝光束的入射侧倾斜的方向相同，如前面的图 4(a)和 4(b)所示。

CPU11 按照 R 倾斜的方向控制光道偏离方向。

这里，光道偏离量确定装置能够用下面列举的装置之一来实现：第一种装置如在实施例 1 中那样，使用四个量度之一来得到最佳光道偏离位置，这四个量度是重放信号的抖动、误差率、C1 标志或 RF 信号；第二种装置按照聚焦驱动量的改变量改变光道偏离量；第三种装置在外周边侧和内周边侧的每一侧(当沿与扫描方向垂直的方向看时)提供一个固定值；而第四种装置在外周边侧和内周边侧的每一侧(当沿与扫描方向垂直的方向看时)提供一个以上的固定值。

下面将描述按照本实施例的详细的设定条件和实验结果。

这里所用的光盘记录媒体是单层 DVD 盘，它具有厚度为 0.6 毫米的透明保护层、0.74 微米的光道间距和 0.4 微米的最小凹坑长度。聚焦驱动量的参考值设定在相应于 R 倾斜量为 0.5 度的值，而位移量设定为光道间距的 1/6。

把位移方向设定得与这样的方向相同，光盘记录媒体的内周边或外周边沿该方向朝光束的入射侧倾斜，如图 4(a)和 4(b)所示。

结果，当检测出相应于 0.7 度的 R 倾斜的聚焦驱动量时，通过把光点的中心从信息光道的中心线移开，可以使数据时钟之间的抖动改进了大约 4%。

此外，通过把光盘记录媒体沿径向划分成多个区域，并且每当从一个重放区域改变至下一个重放区域时测量聚焦驱动量改变量，就能够缩短检测驱动量和按照检测得的驱动量进行控制所花费的时间。

根据通过光信息记录和重放设备的记录操作记录在光信息记录媒体上的信号，能够得出上述实施例的每个实施例中的重放信号，或者，能够使用预先记

录在光信息记录媒体上的地址信号或其他信息得出重放信号。

因此，虽然上述实施例主要涉及光信息记录和重放设备，本发明同样能够应用于一种光信息重放设备，在此情形中，也能达到上述相同的效果。

已经通过把光盘记录媒体取作光信息记录媒体的一个例子描述了上述实施例的每个实施例，但是应用并不限于这个特例；例如，本发明也可用于诸如卡片型媒体的其他类型的光信息记录媒体。

在这种记录设备的情形中，本发明也能通过上述操作减小已记录信号的质量降低。

在上述实施例的任何一个实施例中，可以建立程序记录媒体(诸如光盘或磁盘)，它保持有使计算机实现设备的全部或部分装置的全部或部分功能的程序，从而能在计算机上运行程序，以执行上述操作。在此情形中，也能达到上述相同的效果。

如上所述，按照本发明，在光信息记录和重放设备(它使用光束在具有透明保护层的光信息记录媒体上进行记录和重放)中，能够得到有利的效果，它减小了由于光信息记录媒体相对于光束的倾斜造成的记录/重放信号的质量下降。本发明还提供了有利的效果，它缩短了确定光点要位移至最佳位置所需的时间。

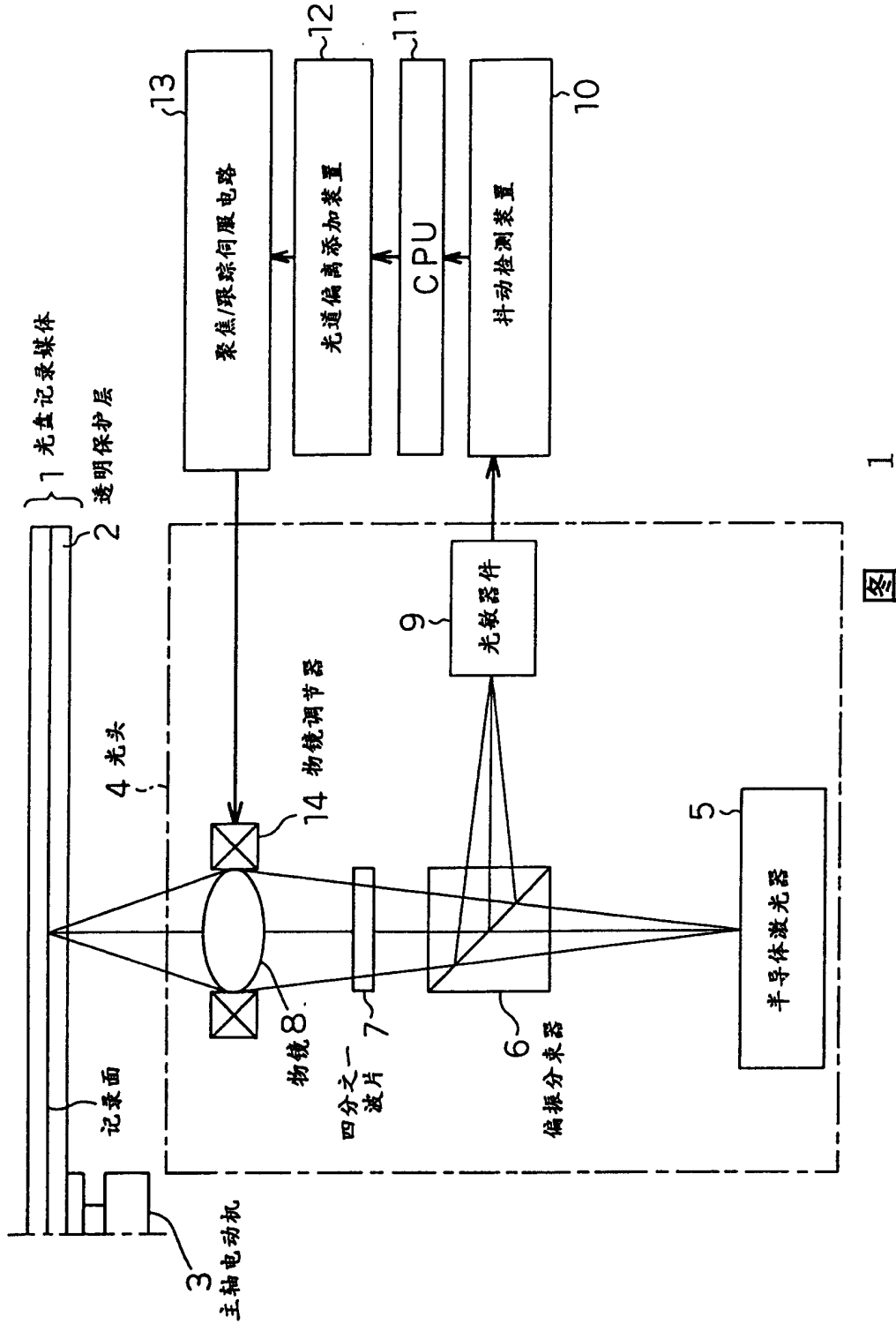


图 1



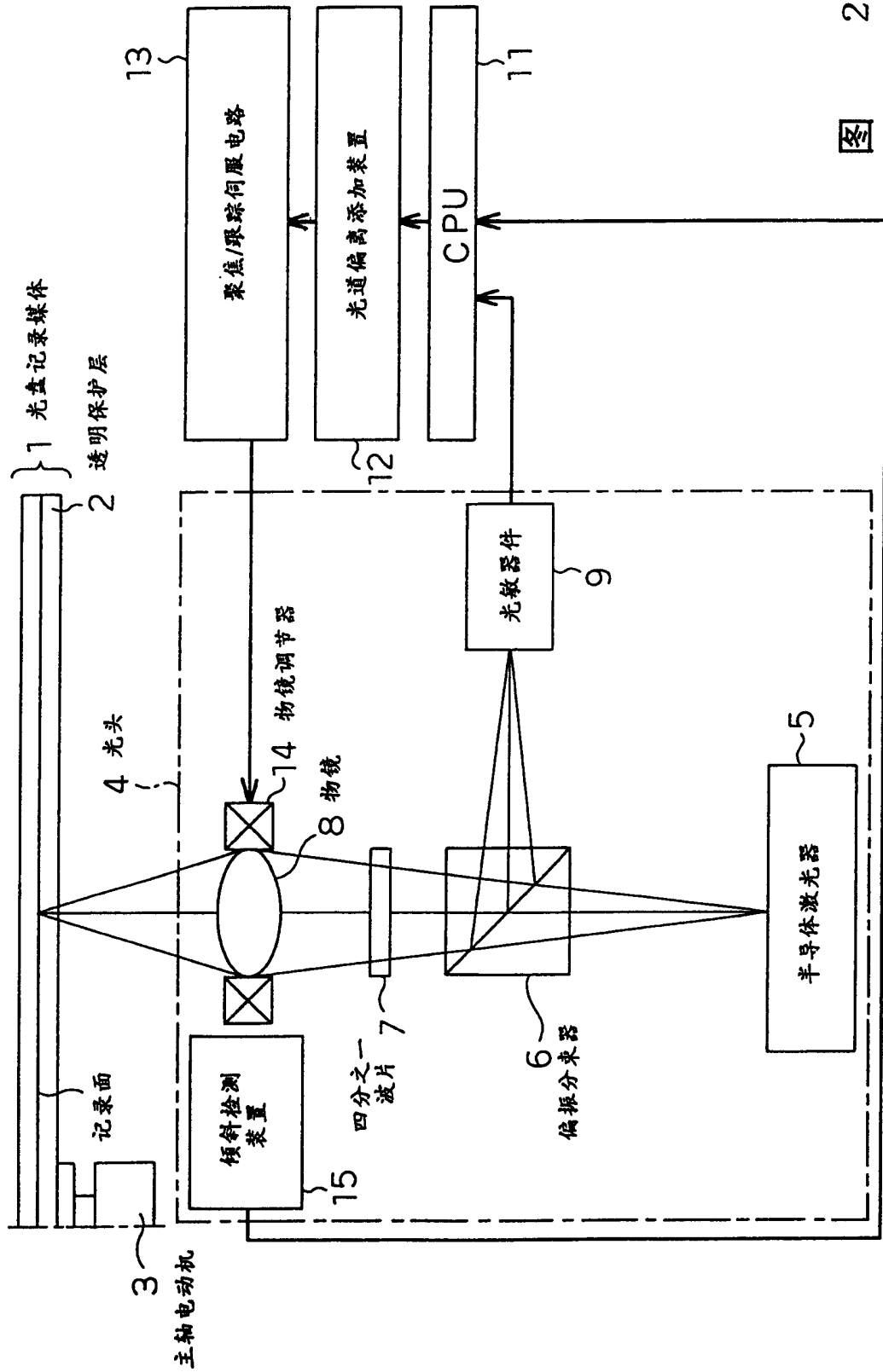


图 2

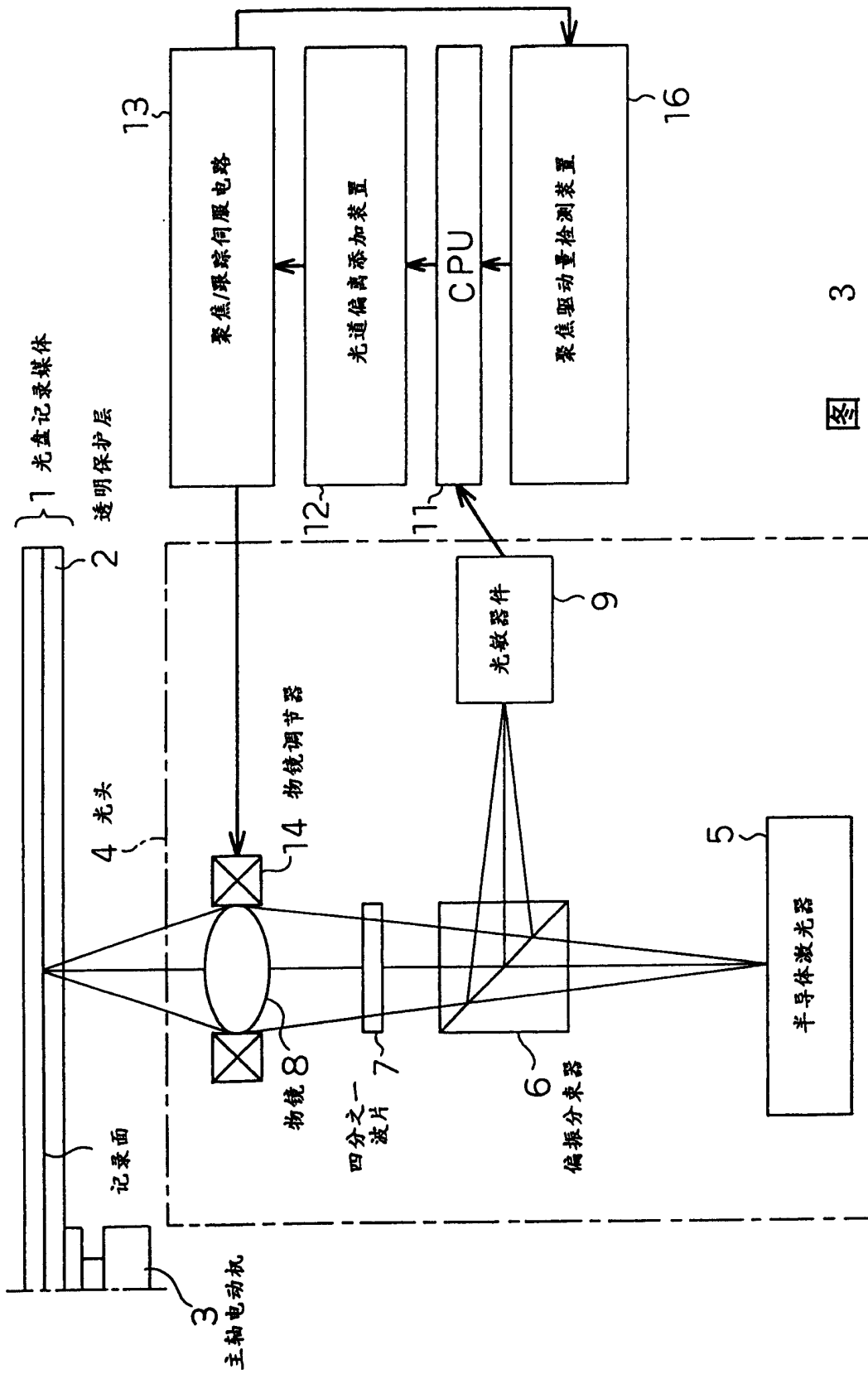
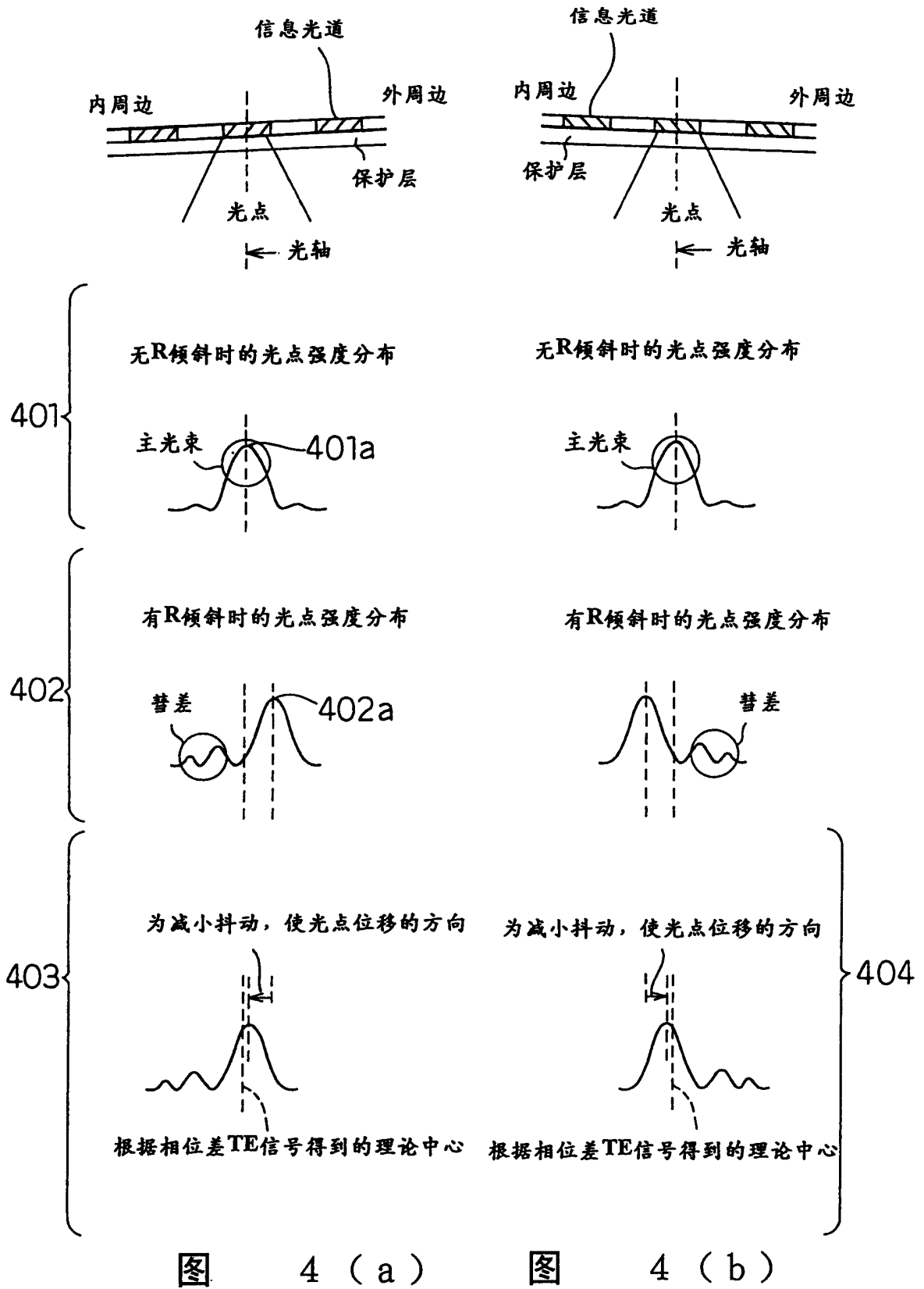


图 3



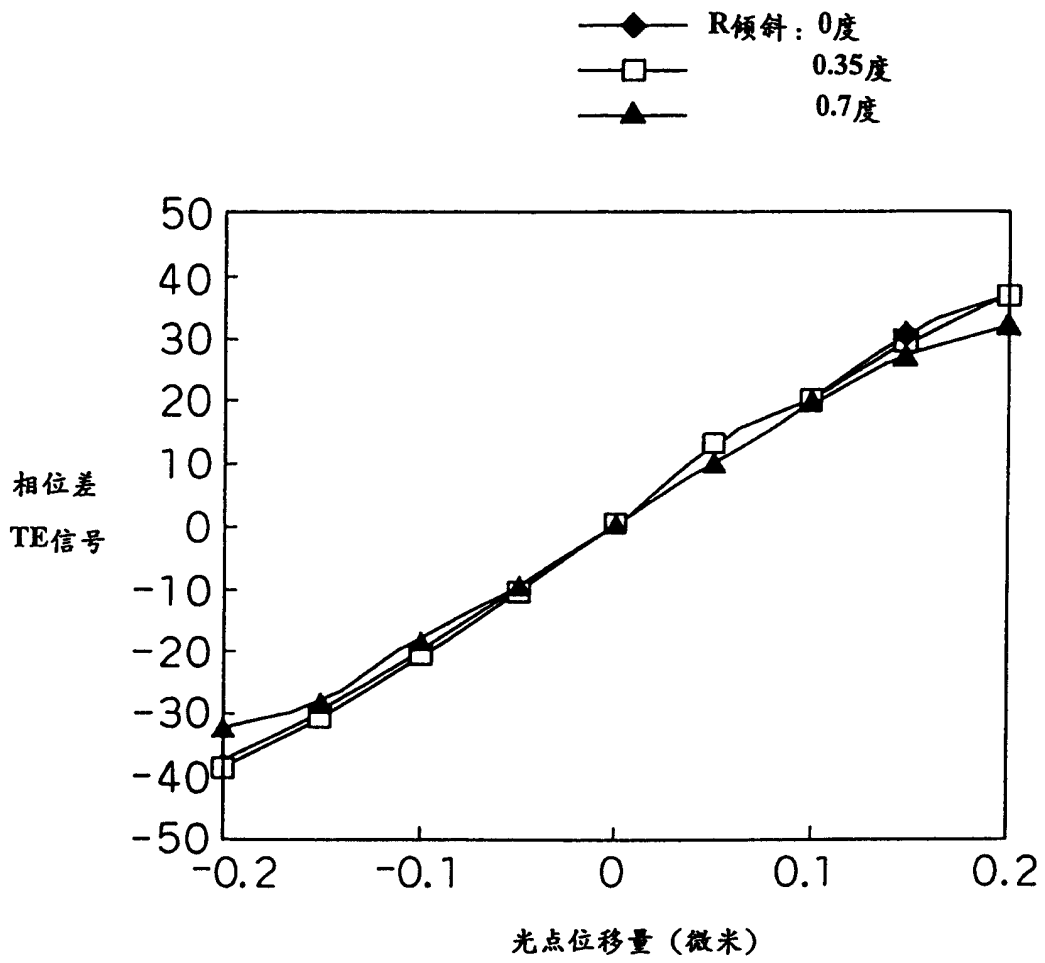


图 5

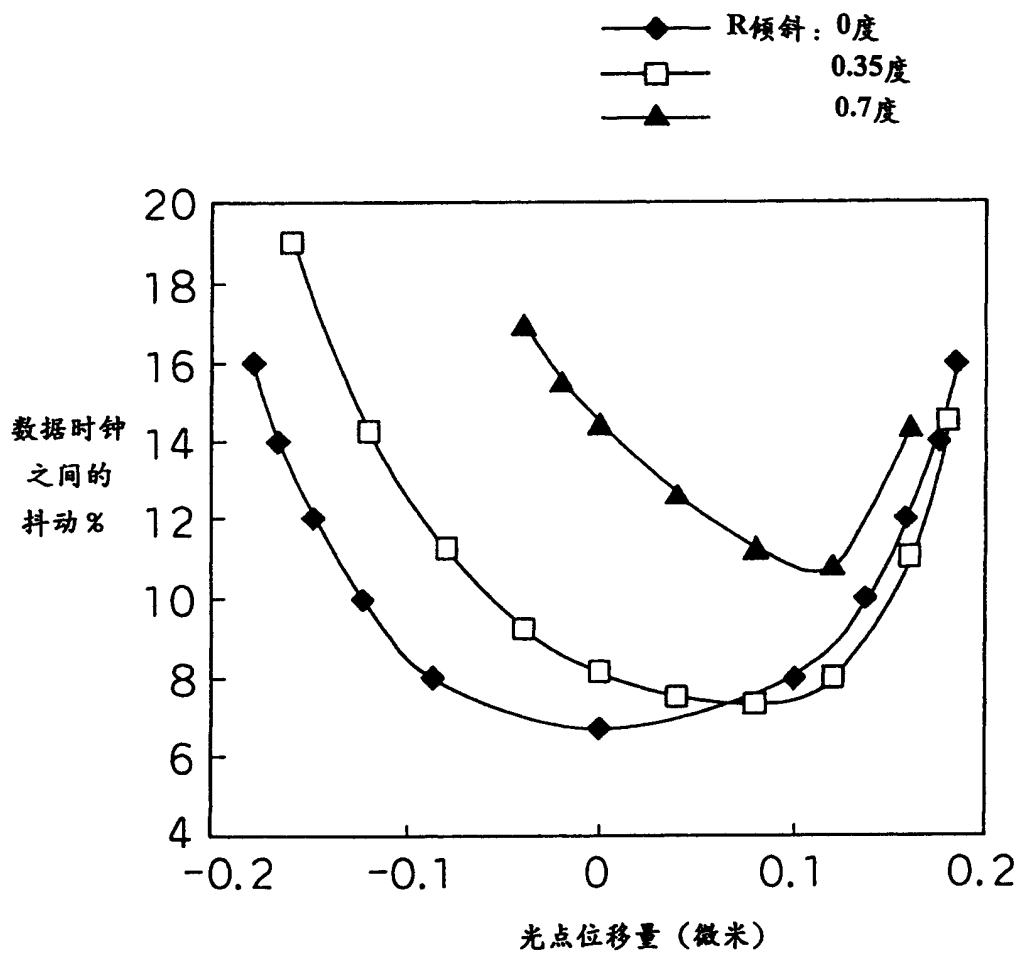
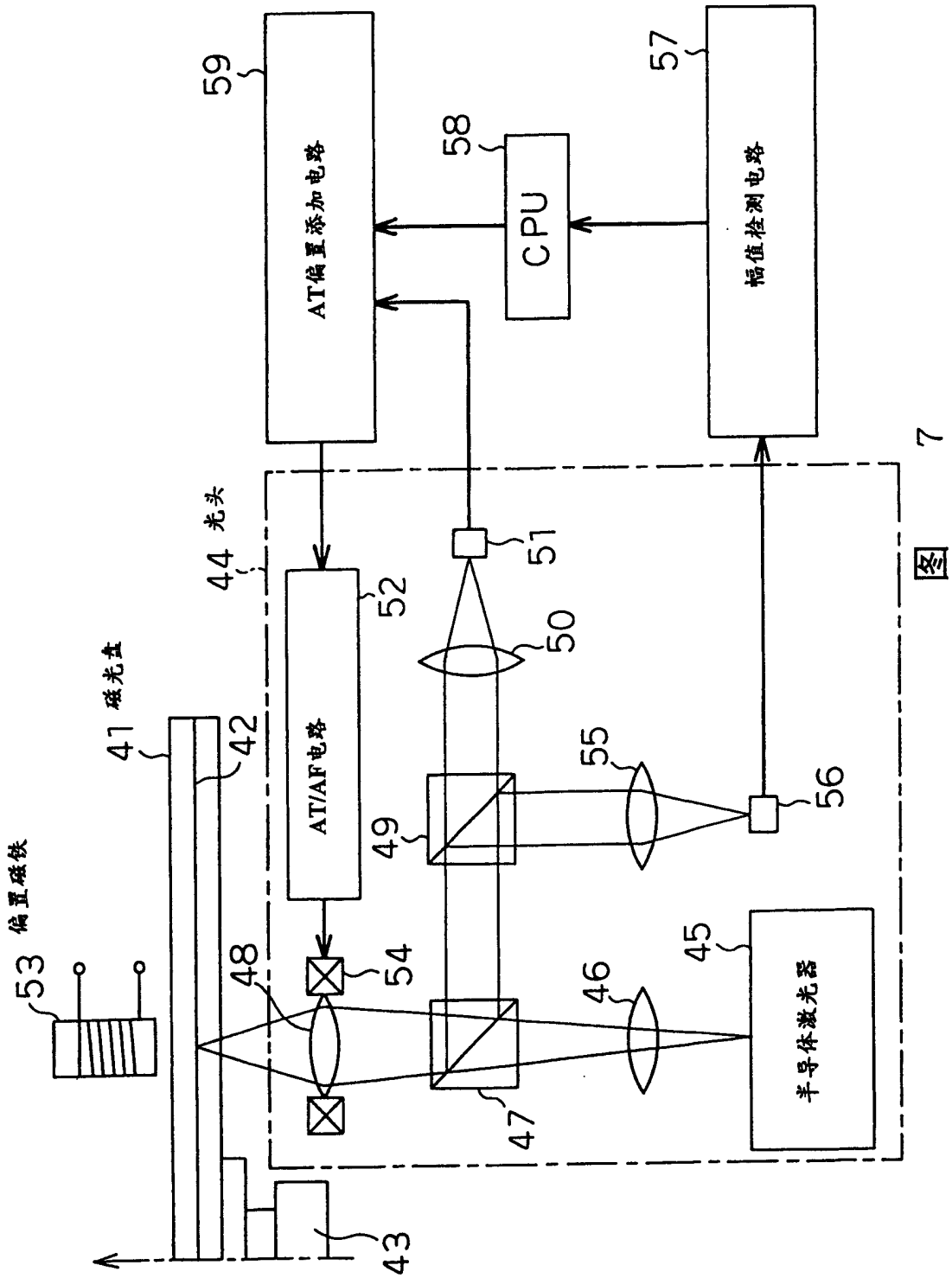


图 6



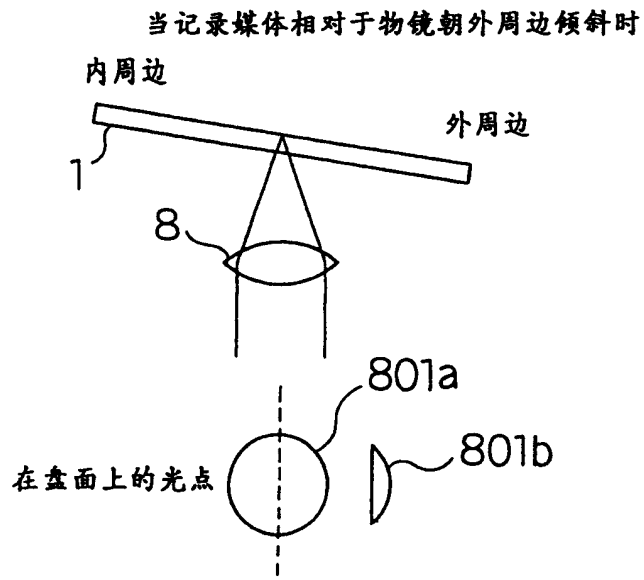


图 8 ( a )

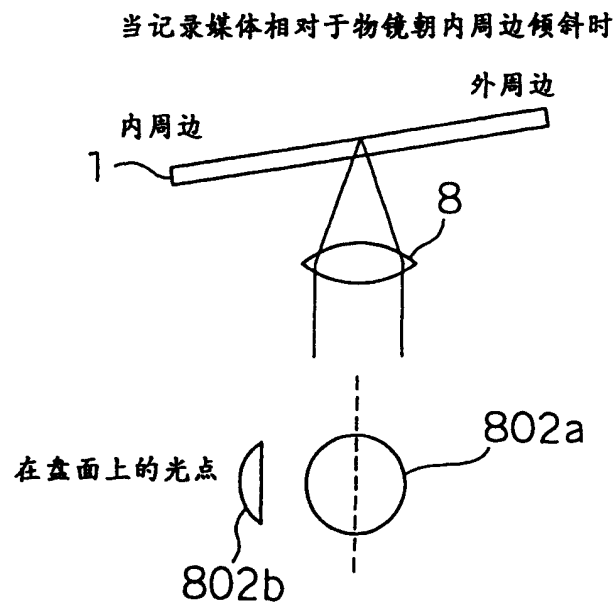


图 8 ( b )

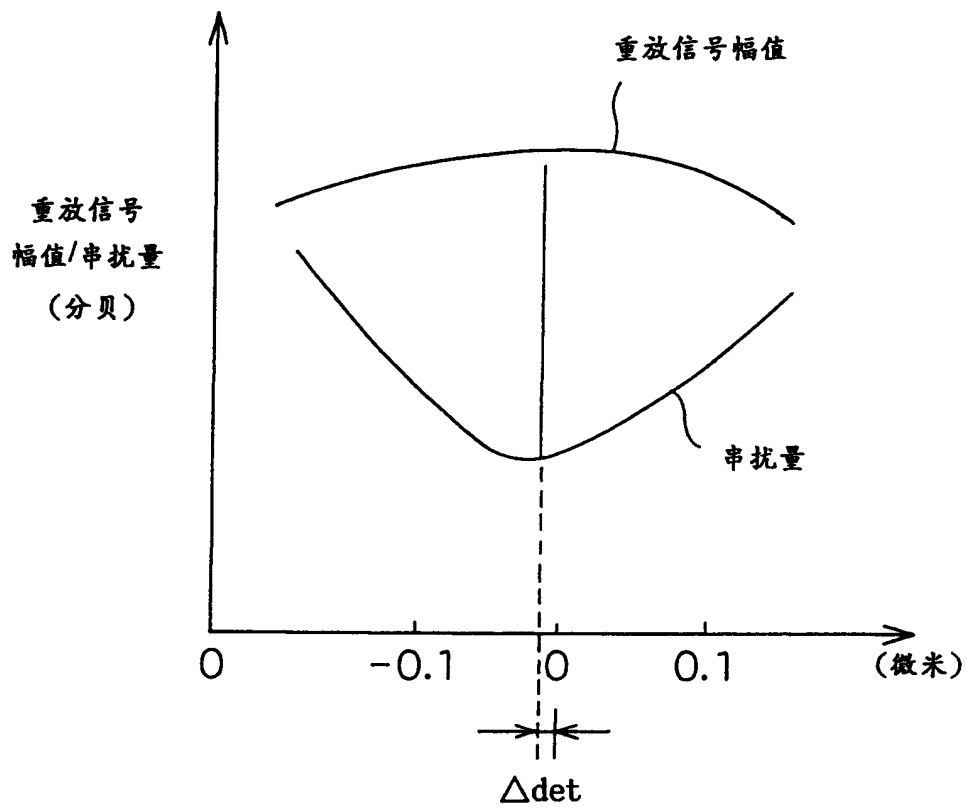


图 9