

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/125

G11B 7/135

G11B 15/12

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97110849.8

[45] 授权公告日 2002 年 8 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1089470C

[22] 申请日 1997.4.30

[21] 申请号 97110849.8

[30] 优先权

[32]1996.5.24 [33]JP [31]130167/96

[73] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 森田秀次 清家康

[56] 参考文献

JP 1003833A 1989. 1. 9 G11B7/135

JP 6020298A 1994. 1.28 G11B7/135

JP 62003441A 1987. 1. 9 G11B7/135

审查员 浦柏明

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

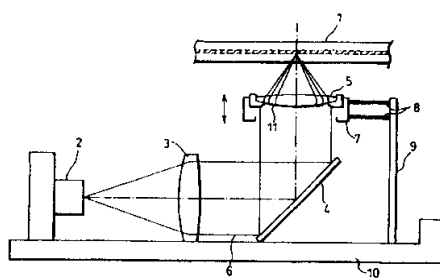
代理人 沈昭坤

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 11 页

[54] 发明名称 光学式录放装置

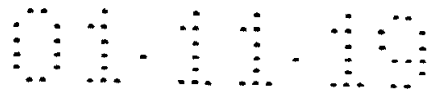
[57] 摘要

本发明光学式录放装置在与用于高密度光盘而设计的物镜的移动动作连动的部位设置遮蔽构件。该构件与物镜的有效数值孔径的缩小一起大大减小像差的影响,因此使用该物镜可以稳定地放基板厚度比高密度光盘厚的 CD 片。即使例如物镜在高密度光盘或 CD 的光道方向上移动,由于遮蔽构件跟踪其移动,能在高密度光盘或 CD 的信号面上形成合适大小的光点。特别是在 CD 信号面上由透过遮蔽构件内侧的、像差较小的光束形成大小合适的光点。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版



权 利 要 求 书

1. 一种光学式录放装置，其特征在于，包含：
将光束照射于信息记录媒体上的光源、
5 使上述光束聚光于上述信息记录媒体上的物镜、
以及常设于上述光源和上述信息记录媒体之间的光路中，遮断上述光束的一部分的、与上述物镜同心的环状的遮光构件。
2. 根据权利要求 1 所述的光学式录放装置，其特征在于，所述遮光构件设置于与上述物镜的移动动作连动的部位。
- 10 3. 根据权利要求 2 所述的光学式录放装置，其特征在于，所述遮光构件设置于上述物镜上。
4. 根据权利要求 3 所述的光学式录放装置，其特征在于，还包含：
沿着上述物镜的周边设置，作为上述遮光构件定位的基准的支持构件、以及
连接上述支持构件和上述遮光构件的连接构件。
- 15 5. 根据权利要求 1 所述的光学式录放装置，其特征在于，
具备为第 1 信息记录媒体使用而设计的物镜，
具有在与上述第 1 信息记录媒体基板厚度不同的第 2 信息记录媒体上进行信息录、放或消除时，所述物镜使透过上述遮光构件内侧的光束聚光于上述第 2 信息记录媒体上的结构。
- 20 6. 根据权利要求 1 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述遮光构件为半透明性质的。
7. 根据权利要求 1 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述遮光构件为不透明性质的。
8. 根据权利要求 1 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述遮光构件是电
25 介质多层膜构成的。
9. 根据权利要求 8 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述遮光构件的透光率根据上述电介质多层膜的膜厚决定。
10. 一种光学式录放装置，其特征在于，包含：
将光束照射于信息记录媒体上的光源、以及
30 使上述光束聚光于上述信息记录媒体上的物镜，
上述物镜包含与该物镜同心的设置为环状的，使透过上述物镜的光束的一部分不在上述信息记录媒体上聚光的非聚光部。
11. 根据权利要求 10 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述非聚光部具有凹状剖面。

12. 根据权利要求 10 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述非聚光部剖面为 L 字形。

13. 根据权利要求 10 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述非聚光部剖面为凸状。

5 14. 根据权利要求 10 所述的光学式录放装置，其特征在于，上述非聚光部剖面为皱纹状。

15. 根据权利要求 10 所述的光学式录放装置，其特征在于，

上述物镜为部分具有同心圆状凹凸连续形成的凹凸部的全息透镜，透过上述凹凸部的光束不在上述信息记录媒体上聚光。

说明书

光学式录放装置

5 本发明涉及对信息记录媒体照射光束，进行信息的记录、重放或消除的光学式录放装置。

10 历来，对于向信息记录媒体照射光束，进行信息的记录、重放或消除的光学式录放装置的研究每天都在进行。其中特别是对旨在以相同光学系统在不同厚度和记录密度的信息记录媒体上进行信息录、放或消除的研究现在正处于活跃盛行之中。

例如在日本专利特开平 6-20298 号公报公开了在光路中插入具有根据物镜的有效数值孔径 NA 决定开口部的有效直径的开口构件，以限制射入物镜的光束的光学系统。

15 上述光学系统如图 12 所示，在准直透镜 50 和物镜 51 之间设有光阑孔径调整部 52。该光阑孔径调整部 52 由做成例如正方形的开口构件 53 和支持上述开口构件的驱动器 54 构成。在上述开口构件 53 的中央部形成具有圆形穿孔的开口部 53a。该开口部 53a 的直径如上所述相应于物镜 51 的有效数值孔径 NA 决定。而驱动器 54 使开口构件 53 在相对于光束 55 的垂直方向上移动，将开口构件 53 或从光束 55 中插进或拔出。

20 采取上述结构，从未图示的光源射出的光经准直透镜 50 变成平行光束。在开口构件 53 被插入光束 55 中的情况下，上述光束 55 的一部分受到上述开口构件 53 上设置的开口部 53a 的限制，光束 55 变成光束 56 射入物镜 51。然后上述光束 56 由物镜 51 聚光，其结果是，在作为信息记录媒体的盘片(未图示)上形成大小合适的光点。

25 另一方面，在上述开口构件 53 没有插入光束 55 中的情况下，光束 55 以其原来的直径射入物镜 51，以相应于该光束直径大小的光点形成于上述盘片上。

30 这样，在上述开口构件 53 插入光束 55 中和没有插入光束 55 中的情况下，如上所述射入物镜 51 的入射光的光束直径各不相同。从而，采取上述结构，对光束 55 插入或拔出上述开口构件可以改变物镜 51 的有效数值孔径 NA，同时可以在上述盘片上形成与各种盘片相应的适当大小的光点。其结果是，可以以同一光学式录放装置在不同厚度和记录密度的信息记录媒体上进行信息录、放或消除。

而且如所周知，对于厚度不同的信息记录媒体，可以借助于减小物镜 51 的有效数值孔径 NA，将像差的影响降低到可以忽略的程度，同时缩小形成于信息记

录媒体上的光点。

但是，用所述已有的公报的结构，由于设置致动器 54 那样的、将开口构件 53 插入光束 55 中或从光束 55 中拔出用的结构及其驱动电路(未图示)等，产生装置大型化的问题。

5 而且在采用上述结构的情况下，有物镜 51 跟着盘片的偏心在盘片的光道方向上偏位的情况。从而在这时，受开口构件 53 限制的光束 56 部不射入对于物镜 51 本来应该射入的位置。其结果是，不能在盘片上形成与盘片相应的合适大小的光点。

10 又，在已有的光学系统中、使用高密度盘片 57 时，如图 13 所示，可以在高密度盘片 57 的信号面上形成合适大小的光点，能够稳定进行信息记录、重放或消除。

但是，如图 14(A)所示，在上述光学系统中使用 CD(Compact Disk)的情况下，由于受像差的影响大，如作为该图中的 E 部的放大图的图 14(b)所示，在 CD58 的信号面上形成的光点没有收缩为大致呈一点。结果是发生在上述光学系统中不能
15 对 CD58 稳定地进行信息的记录、重放、或消除的问题。

本发明的目的在于，提供能在各种信息记录媒体上准确形成与信息记录媒体相应的大小合适的光点，可以以同一装置稳定地对不同厚度和记录密度的信息记录媒体进行信息录、放或消除的光学式录放装置。

20 为了达到上述目的，本发明涉及的光学式录放装置包含：将光束照射于信息记录媒体上的光源、使上述光束聚光于上述信息记录媒体上的物镜、以及常设于上述光源和上述信息记录媒体之间的光路中，遮断上述光束的一部分的、与上述物镜同心的环状的遮光构件。

采取上述结构，从光源射出、照射在信息记录媒体上的光束，其一部分被与物镜同心的环状的遮光构件所遮挡。而没有被上述遮光构件遮挡的光束，即透过
25 遮光构件的内侧或外侧的光束由物镜聚光，在信息记录媒体上形成与信息记录媒体相应的大小合适的光点。

总之，采取上述结构，不需要像已有技术那样使用在光路中插入、拔出限制光束直径的构件的装置，只要在光源和信息记录媒体之间的光路中常设光遮断构件，经常在信息记录媒体上形成对信息记录媒体大小合适的光点。因此，采用上
30 述结构由于可以不设置向来必要的上述装置，可以谋求装置结构的简化和小型化，同时可以减少零部件数目，大幅度降低装置的成本。而且，采取上述结构，没有必要对应于信息记录媒体的基板厚度切换物镜的有效数值孔径，因此，可以将放像装置的启动时间限制于最低限度。

本发明的另一些目的、特征和优点可以根据下述所示充分了解。本发明的优

点可以从下述参照附图的说明中了解。

图 1 是说明本发明的光学式录放装置的一结构例的示意图。

图 2(a) 是表示使一遮蔽构件贴合在物镜上的平面图。图 2(b) 表示与支持构件和连接构件一起，将遮蔽构件贴合在物镜上的平面图。

5 图 3 是表示重放高密度盘片时的状态的说明图。

图 4 是表示重放 CD 片时的状态的说明图。

图 5(a) 是上述 CD 的信号面的光点部位的平面图，图 5(b) 是图 4 中的 A 部位的扩大图，图 5(c) 是上述光点部位的光点强度分布图。

图 6 是像差补偿镜的剖面图。

10 图 7 是表示物镜的其他形状的剖面图。

图 8 是表示使用上述物镜重放高密度盘片时的状态的说明图。

图 9 是表示使用上述物镜重放 CD 片时的状态的说明图。

图 10(a) 是表示物镜的又一形状的剖面图，图 10(b) 是图 10(a) 中的 B 部位的扩大图，图 10(c) 是图 10(a) 中的 B' 部位的扩大图，图 10(d) 是图 10(c) 中的 C 15 部位的扩大图。

图 11(a) 全息透镜的剖面图和平面图，图 11(b) 是图 11(a) 中的 D 部位的扩大图。

图 12 是表示已有的专利公报中的光学式录放装置一结构例的立体图。

图 13 是表示使用上述光学式录放装置放高密度盘片时的状态的说明图。

20 图 14(a) 是表示使用上述光学式录放装置放 CD 片时的状态的说明图，图 14(b) 是图 14(a) 中的 E 部位的扩大图。

下面根据图 1~图 11 对本发明实施例的一实施形态加以说明如下。

图 1 是本发明的光学式录放装置的一结构例，表示近年来正在开发研制的两枚厚度为 0.6 毫米的基板相贴的高密度盘片 1 重放的状态。如该图所示，本发 25 明的光学式录放装置由光源 2、准直透镜 3、反射镜 4 和物镜 5 构成。

准直透镜 3 用于使光源 2 射出的光束变成平行光束 6，又配置反射镜 4 以反射来自准直透镜 3 的光束 6，将其导向物镜 5。物镜 5 具有使入射光束 6 聚焦，在高密度盘片 1 的信号面上形成光点的功能。

30 该物镜 5 为基板厚度为 0.6 毫米的盘片使用而设计，安装于支持体 7。上述支持体 7 由具有柔软性而且可以上下左右摇动的支持构件 8 支持。支持支持构件 8 的底座 9 与上述光源 2、准直透镜 3 和反射镜 4 一起安装在外壳 10 上。

在与上述物镜 5 的位移动作连动的部位上设置将射入物镜 5 的光束 6 的一部分加以遮挡的半透明或不透明的遮蔽构件 11(遮光构件)。在本实施形态，上述遮蔽构件 11 设置于上述物镜 5 上的光束入射侧。图 2(a) 表示使上述遮蔽构件 11 贴

合在物镜 5 上的平面图。

如该图(a)所示, 上述遮蔽构件 11 做成与物镜 5 同心的环状。以此使射入物镜 5 的光束 6 实质上分离为通过遮蔽构件 11 内侧的光束和通过其外侧的光束两部分。

5 在遮蔽构件 11 用半透明材料构成时, 该材料通常使用例如拾波器的光学系统经常使用的半反射镜上使用的材料, 即形成于平板玻璃表面的电介质多层膜。在该情况下, 将物镜 5 的中心附近和周边部分遮蔽住, 在未被遮蔽住的部分蒸镀上述电介质多层膜, 从而得到遮蔽构件 11。遮蔽构件的光透过量的调整可以在该多层膜的形成阶段进行。还有, 除了上述电介质多层膜外, 上述材料也可以使用例如
10 如眼镜等使用的染料。

 如上所述, 如果遮蔽构件 11 用半透明材料构成, 在使用上述遮蔽构件 11 放高密度光盘 1 时, 遮蔽构件 11 遮断的光量减少。换句话说, 照射在高密度光盘 1 的信号面上的光量变多。从而, 在这种情况下能够更加稳定的重放光盘。又, 借助于使用半透明的遮蔽构件 11, 对于反射率不好的光盘和多层的圆盘也能够稳定
15 地重放。

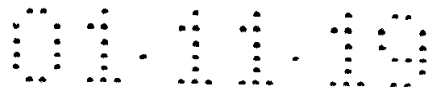
 另一方面, 采用与上面所述相同的方法, 也可以得到不透明的遮蔽构件。在该情况下, 只要调整上述多层电介质膜的厚度等, 使光不透过遮蔽构件 11。也可以使用金属、树脂等, 蚀刻这些材料能形成不透明的遮蔽构件 11。

 还有, 在将上述那样的半透明或不透明的遮蔽构件 11 形成于物镜 5 上的情况
20 下, 如该图(b)所示, 在物镜 5 的周边部分设置支持构件 20, 在该支持构件 20 的内侧通过连接构件 21 形成遮蔽构件 11 即可。在这种情况下, 由于是以支持构件 20 的位置为基准形成遮蔽构件 11, 所以能够更加准确地对位置, 使遮蔽构件 11 的中心与物镜 5 的中心一致。

 在本实施形态中, 在物镜 5 上直接形成遮蔽构件 11, 但是并不只限于此。例
25 如, 也可以在未图示的平板玻璃上形成遮蔽构件部 11, 将该平板玻璃放置于物镜 5 的光束入射侧与物镜 5 成一体, 与物镜 5 的移动连动。下面根据图 1 对放高密度光盘 1 时的动作加以说明。

 从光源 2 射出的光通过准直透镜 3、及反射镜 4 作为光束 6 射入物镜 5。于是光束 6 经过物镜 5 的聚光在高密度光盘 1 的信号面上形成光点。这里由于在物镜
30 5 上设置上述遮蔽构件 11, 射入物镜 5 的光束 6 的一部分被该遮蔽构件 11 所遮挡。结果形成图 3 所示的非光束部 14。

 这时, 由于上面所述的非光束部 14 的形成, 照射在高密度光盘 1 上的光量略有减少, 但这件事情不构成像差发生的重要原因。从而, 没有被遮蔽构件 11 遮挡住而透过物镜 5 的光(透过遮蔽构件 11 内侧的光束和透过遮蔽构件 11 外侧的光



束)由为高密度光盘 1 使用而设计的物镜 5 在高密度光盘 1 的信号面上大致聚光为一点。结果,能够稳定地放高密度光盘 1 而几乎不受像差的影响。

下面根据图 4 对放已有的厚度 1.2 毫米的 CD 片 12 时的动作加以说明。图 4 表示这时的简单的结构图。

5 这种情况下也和放高密度光盘 1(参见图 1)时相同,从光源 2(参照图 1)射出的光经过准直透镜 3 及反射镜 4(均参见图 1)作为光束 6 射入物镜 5。于是光束 6 被物镜 5 聚焦,在 CD12 的信号面上形成光点。

10 这里,CD12 的信号面上的光点部的、从物镜 5 一侧看时的平面图、上述光点部的放大图(图 4 中的 A 部的放大图)、和上述光点部的光强分布图分别示于图 5(a)、图 5(b)和图 5(c)。

如图 5(a)、图 5(b)所示,透过遮蔽构件 11 内侧的光束 13a 几乎不受像差的影响,大致聚焦成一光点。

15 另一方面,可以看出,透过遮蔽构件 11 外侧的光束 13b 像差大,而且其光点位置和上述光束 13a 的光点位置不同,而且没有聚焦成一点。其结果如图 5(c)所示,CD12D 的信号面上照射的光束 13a 能够得到足以放 CD12 的光强,而光束 13b 的光强小。从而上述光束 13b 对放 CD12 没有影响。总之,用透过遮蔽构件 11 内侧,在 CD12 的信号面上形成光点的光束 13a 放 CD12。

20 如上所述,采用上述结构不需要象已有装置那样的、将限制光束直径的构件在光路中插入、拔出的装置等。总之,只要在光源 2 和高密度光盘 1(或者 CD12)之间的光路中经常配置遮蔽构件 11,就能够将对于所使用的信息记录媒体合适的大小的光点形成于信息记录媒体上。

25 从而,采取上述结构,由于也可以不设置向来必要的如上所述的装置等,可以使装置的结构简单化,同时减少零部件数目,谋求装置成本的大幅度下降。而且,采取上述结构,不必相应于光盘的厚度切换物镜 5 的有效数值孔径 NA,因此能够将放像的启动时间限制在最小限度。

30 又,由于遮蔽构件 11 设置于上述物镜 5 上,即与物镜 5 的移动动作连动的部位上,即使上述物镜 5 在高密度光盘 1 或 CD12 的光道方向上移动时上述遮蔽构件 11 也将跟踪这一移动。其结果是,即使物镜 5 如上所述移动,在放高密度光盘 1 时通过遮蔽构件 11 内侧和外侧的光束分别大致集中于一点,而在放 CD12 时,透过遮蔽构件 11 内侧的、像差小的光束大致聚焦于一点。

因此本发明可以提供能够不受物镜 5 的移动等的影响,稳定地放高密度光盘 1 或 CD12,可靠性和质量良好的装置。

又,采用上述结构,即使在使用为用于高密度光盘而设计的物镜 5,放基板比上述高密度光盘 1 厚的 CD12 的情况下,也可以借助于遮蔽构件 11 将决定放

CD12 用的光点的大小的有效数值孔径 NA 缩小到 0.45 左右，可以形成放 CD12 用的本来的光点直径。其结果是，采用上述结构，可以大幅度降低像差的影响，使用为用于高密度、厚度薄的光盘（例如 0.6 毫米）而设计的物镜 5，在低密度、厚度大的光盘（例如 1.2 毫米）的信号面能形成合适大小的光点。即可以以同一光学系统稳定地放厚度和记录密度不同的信息记录媒体。

而且已经知道，要使用为用于高密度光盘 1 而设计的光学系统无像差地放 CD12，只要设置所谓像差补偿镜代替例如反射镜 4（参照图 1）即可。而且像差补偿镜的配置位置与反射镜 4 有若干不同。

这里，上述像差补偿镜的剖面图示于图 6，从该图可以看出，上述像差补偿镜的中心附近（镜半径为零的地方附近），像差的补偿角度小，往周边则补偿角度逐渐变大。而在镜半径 R2 附近，补偿角度一旦为零，在镜半径 R2 的外侧，补偿角度与比镜半径 R2 更内侧的补偿角度相反。半径 R2 内侧的光束和半径 R2 外侧的光束以本来没有像差的光（半径 R2 附近）为间隔分别指向相反的方向。

因此，在本发明中，物镜 5（参照图 1）上相当于该图中所示的镜半径 R1 到 R3 之间的部分被遮蔽构件 11（参照图 1）所遮挡。即遮蔽构件 11 的内径和外径分别相对于该镜半径 R1 和 R3。

从而，在不使用像差补偿镜，而使用反射面为平面的反射镜 4 与遮蔽构件 11 的本发明的情况下，透过遮蔽构件 11 内侧的光束的像差比较小，在实际使用上没有问题，另一方面，通过遮蔽构件 11 外侧的光束的像差大，不聚光。

从而，在本发明中，借助于在物镜 5 上设置这样的遮蔽构件 11，可以使用为用于高密度、厚度薄（例如 0.6 毫米）的光盘而设计的光学系统，利用通过遮蔽构件 11 内侧的像差比较小的光束稳定地放厚度为 1.2 毫米的 CD12。

还有，遇到放 CD 的情况，如果加大遮蔽构件 11 的外径，则可以减小像差的影响。从而，遮蔽构件 11 的材料使用半透明物体，对其光透过率和遮蔽范围（遮蔽构件 11 的内径～外径）进行合适地选择，则可以使用同一装置稳定地放厚度不同的高密度光盘 1 和 CD12 两种记录媒体。

又，射入高密度光盘 1 或 CD12 的照射光和从高密度光盘 1 或 CD12 反射的反射光以光轴为中心相互对称。环状的遮蔽构件 11 与物镜 5 的中心（光轴）同心。从而，没有被遮蔽构件 11 遮挡住而通过物镜 5 的光由高密度光盘 1 或 CD12 反射后不会再被遮蔽构件 11 遮断。又，应该被遮蔽构件 11 遮断的来自光源 2 的光如果透过遮蔽构件 11，上述光在高密度光盘 1 或 CD12 反射后将被对称位置上的遮蔽构件 11 遮断。在这种情况下，由未图示的受光元件接受的光量减少，但是形成于高密度光盘 1 或 CD12 上的光点的形状不受扰乱。

还有，在本实施形态例，对使用遮蔽构件 11 遮挡一部分射入物镜 5 的光束 6，

或使其半透过，以同一光学系统放厚度不同的信息记录媒体的方法加以说明。但是，即使不使用遮蔽构件 11，也可以改变本来被遮蔽的物镜 5 的表面形状，使入射光例如发生扩散，以此实际上能得到与本实施形态相同的效果。

例如，像图 7 所示，在物镜 5 的光束入射侧表面，在本来被遮蔽的部分形成环状的凹面 5a。于是，如图 8 和图 9 所示，射入物镜 5 的凹面 5a 的光束因该凹面 5a 的作用而扩散。其结果是，上述光束不在高密度光盘 1 或 CD12 的信号面上聚光。

又，除了这样形成凹面 5a 外，如图 10(a) 中的 B 部的放大图图 10(b) 所示，也可以在本来被遮蔽的部分形成剖面为 L 字型的平面 5b 或凸面 5c，又如图 10(a) 中的 B' 部的放大图图 10(c)h 和图 10(c) 中的 C 部的放大图图 10(d) 所示，也可以形成细小的凹凸连续的凹凸面 5d(所谓梨皮纹、皱纹、毛玻璃状)。在形成平面 5b 的情况下，入射上述平面的光束由于入射面是平面当然不会聚光。在形成图面 5c 的情况下，射入上述凸面 5c 的光束完全聚光于比信息记录媒体靠前的地方，不聚光于信息记录媒体上。而在形成凹凸面 5d 的情况下，射入上述凹凸面 5d 的光束在这里扩散，不会在信息记录媒体上聚光。

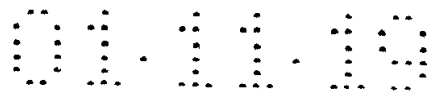
又如图 11(a) 所示，也可以使用在本来被遮蔽的部分形成凹凸状同心圆的全息透镜 5' 代替物镜 5。在这种情况下，如该图中 D 部的放大图图 11(b) 所示，0 次光成为透过透镜的本来的光，而一次衍射光则扩散。

此外还考虑了各种形状的透镜，只要是本来的透镜形状以外的形状，什么形状都行。但是，虽然透镜形状明显不同，也确实起着遮光的作用。其结果是，被遮挡的光不会混入本来必要的光，因此，能够得到良好的结果。

还有，在本实施形态例中，对放高密度光盘 1 和 CD12 的情况作了说明，但是并不限于此，在这些信息记录媒体进行信息记录或清除时当然也能够得到与本实施形态相同的效果。

如上所述，本发明的光学式录放装置由光源通过物镜对信息记录媒体进行光束照射，在进行信息录、放，或清除的光学式录放装置，光源与信息记录媒体之间的光路中，设置与上述物镜同心形成环状，遮挡上述光束的一部分的遮光构件。

因此不需要在光路中配置以插入、拔出动作来限制光束直径的构件，只要在光源和信息记录媒体之间把遮光构件配置在光路中，就能在信息记录媒体上形成总与信息记录媒体相应的大小合适的光点。因此，采取上述结构，不设置向来必要的上述装置等，所以能够简化结构谋求装置的小型化，同时减少零部件数目，谋求大幅度降低成本。又，采取上述结构，不必对应于信息记录媒体的基板厚度切换物镜的有效数值孔径 NA，因此可以将放像的启动时间限制在最小限度。



又，本发明的光学式录放装置最好是遮光构件设置于上述物镜上或与上述物镜的移动动作连动的部位。

采用上述结构，由于遮光构件设置于上述物镜上或与上述物镜的移动动作连动的部位，所以即使上述物镜在例如信息记录媒体的光道方向上移动，上述光束的确被上述遮光构件遮挡住一部分光线，另一方面，未被遮挡的光束原封不动地由物镜聚焦，其光点照射在信息记录媒体上。

总之，向来缩小射入物镜的光束直径的构件都是与物镜分开设置，所以上述构件与物镜的移动动作无关。因此，一旦上述物镜在例如信息记录媒体的光道方向上移动，上述构件不跟踪物镜的移动，由上述构件缩小了直径的光束离开应该射入物镜的本来的光路射入物镜。其结果是，上述光束为未被准确聚光，没能在信息记录媒体上形成合适大小的光点。

但是，由于上述结构中遮光构件设置于物镜上或与上述物镜的移动动作连动的部位上，因此，即使物镜在信息记录媒体的光道方向上移动，上述遮光构件也将跟踪其移动。其结果是，没有像以前那样射向物镜的光束偏离本来的光路，上述光束不受物镜的移动所左右总是准确地射入物镜。

从而，采取上述结构，可以不受物镜的移动等影响，在信息记录媒体上形成大小合适的光点。其结果是，即使物镜移动，也能够稳定地进行录、放、消像，能够提供可靠性和质量良好的装置。

又，本发明的光学式录放装置，最好是在使用为用于第1信息记录媒体而设计的物镜，对与上述第1信息记录媒体基板厚度不同的第2信息记录媒体的信息录、放或消像时由上述物镜使透过上述遮光构件内侧的光束聚光于上述第2信息记录媒体上。

采取上述结构，使用为用于第1信息记录媒体而设计的物镜，用于与上述第1信息记录媒体基板厚度不同的第2信息记录媒体的信息录、放或消像时，由上述物镜使透过上述遮光构件内侧的光束聚光于上述第2信息记录媒体上，所以其结果也是，即使使用上述物镜，也能够稳定地进行第2信息记录媒体的信息录、放或消像。

总之，向来在使用上述物镜，进行第2信息记录媒体的信息录、放或消像时，会产生像差，不能在第2信息记录媒体上形成合适大小的光点。但是，采取上述结构，由于透过遮光构件内侧的光束聚光，可以将光点缩小到令像差的影响降低到可以忽略的程度。

从而，采取上述结构，使用为用于第1信息记录媒体而设计的物镜，进行与上述第1信息记录媒体基板厚度不同的第2信息记录媒体的信息录、放或消像时，可以大幅度减小像差的影响，其结果是，可以以同一光学系统稳定地进行厚

度和记录密度不同的信息记录媒体的信息录、放或消除。

5 还有，本发明的光学式录放装置最好上述遮光构件为半透明性质的。采取上述结构，由于上述遮光构件是半透明性质的，上述遮光构件遮挡的光量变少。即，光束没有被遮光构件完全遮断，而在某种程度上有透过。从而可以由信息记录媒体提供更多的光量，其结果是，反射率差的信息记录媒体和多层记录媒体也能够稳定地进行信息的录、放和消除。

发明的详细说明内容中叙述的具体的实施形态或实施例只是为了时本发明的技术内容清楚而进行的说明，对本发明不应只限于那样的具体例子进行狭义的解释，在本发明的精神和下面所述的权利要求项的范围内可以变更实施本发明。

说明书附图

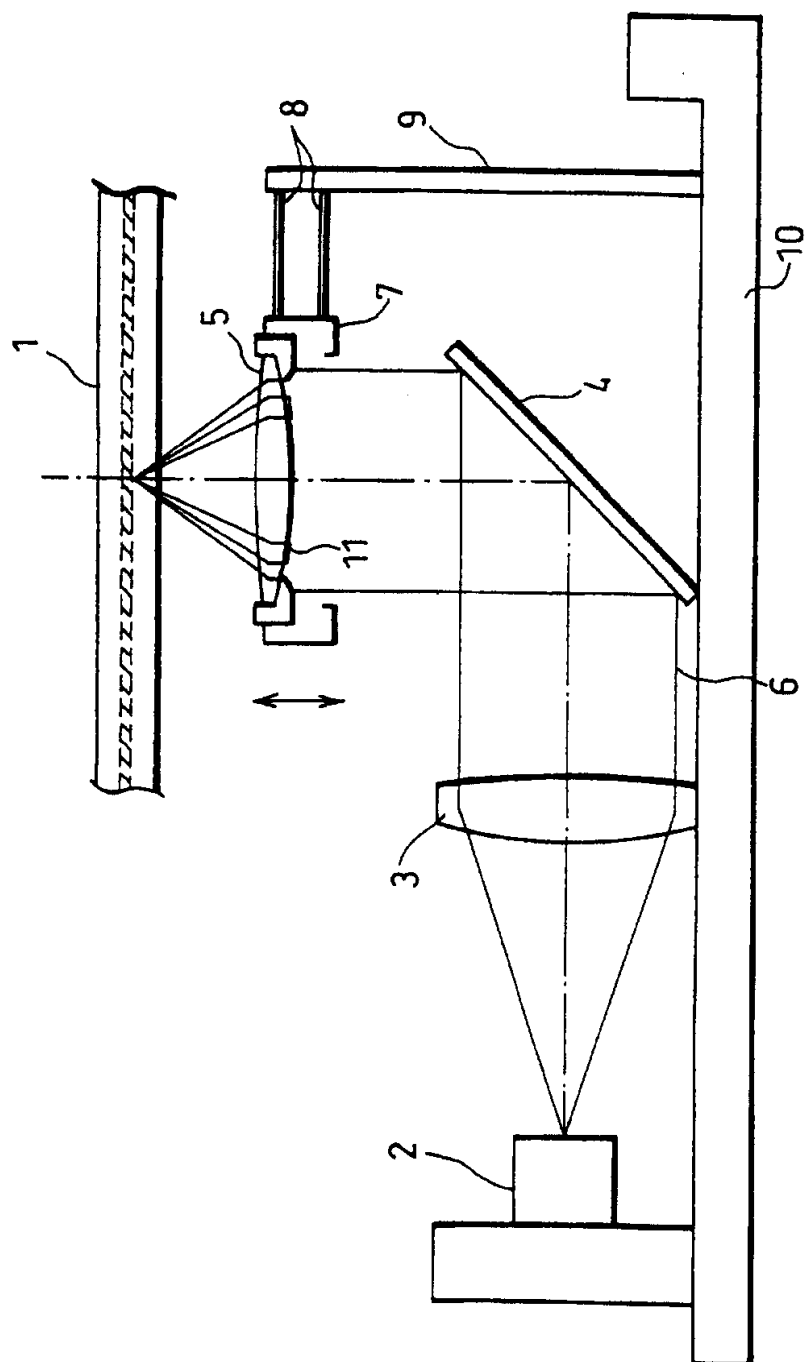


图 1

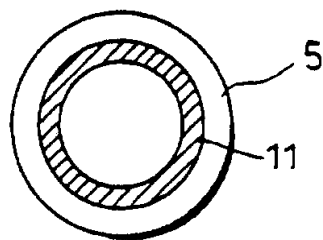


图 2(a)

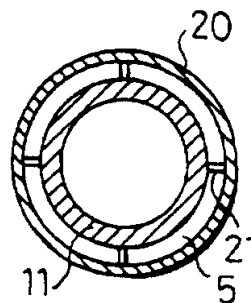


图 2(b)

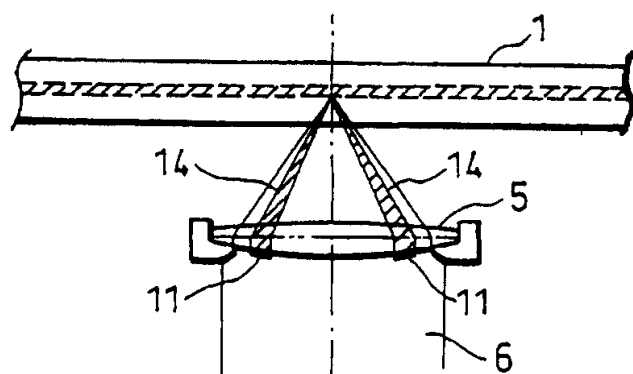


图 3

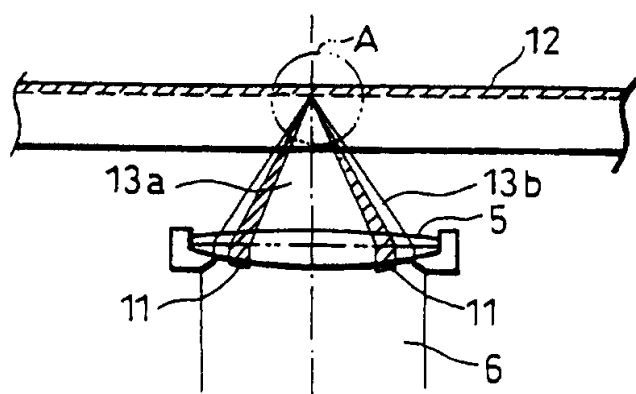


图 4

图 5(a)

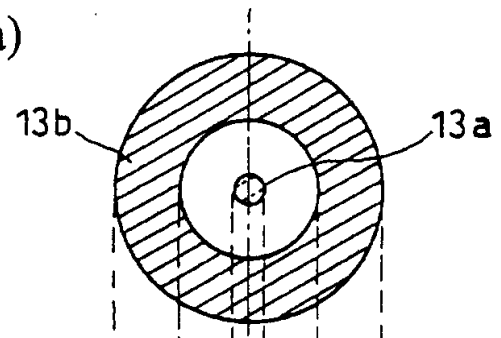


图 5(b)

信号面

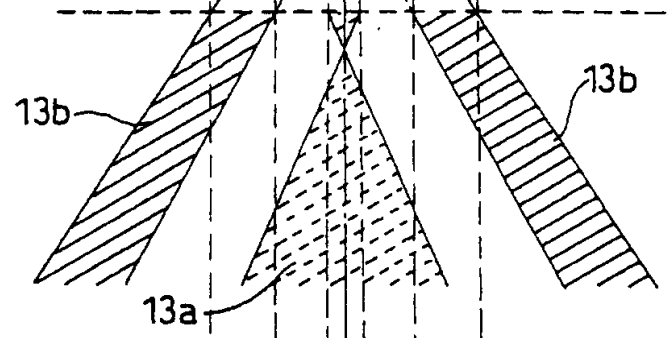
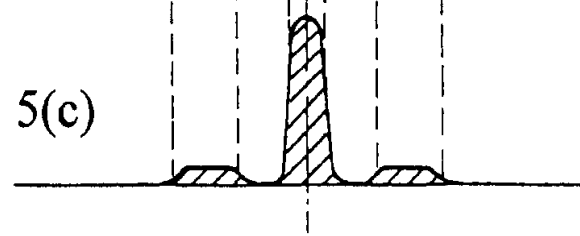


图 5(c)



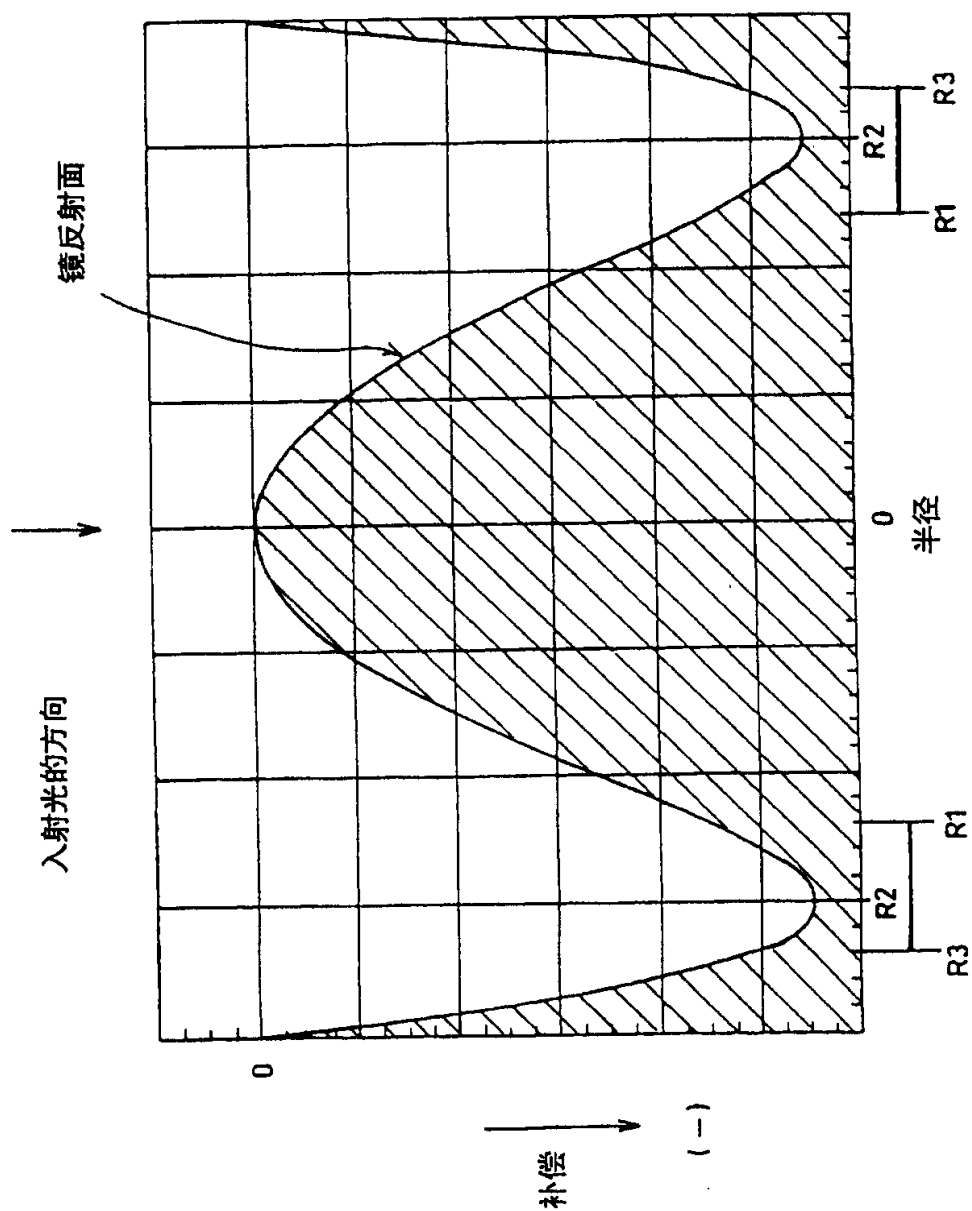


图 6

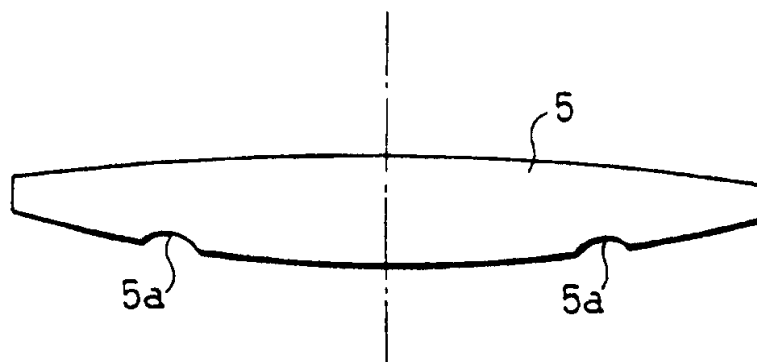


图 7

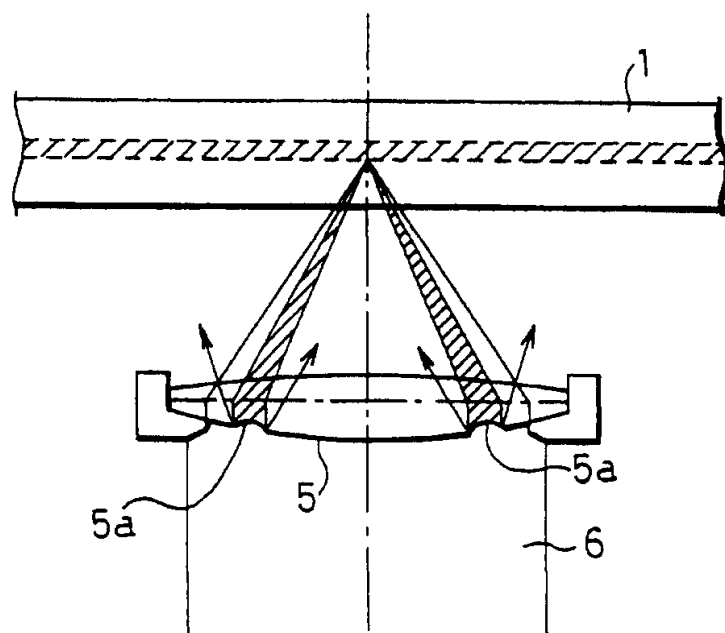


图 8

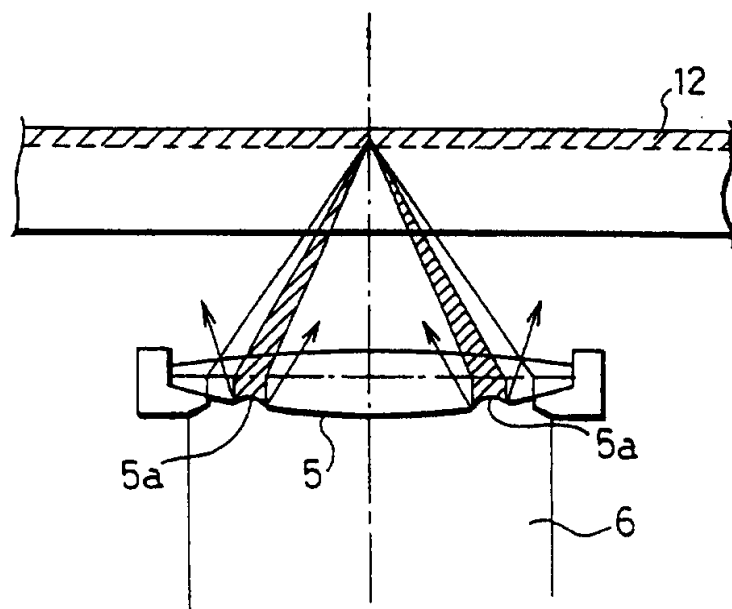


图 9

图 10(a)

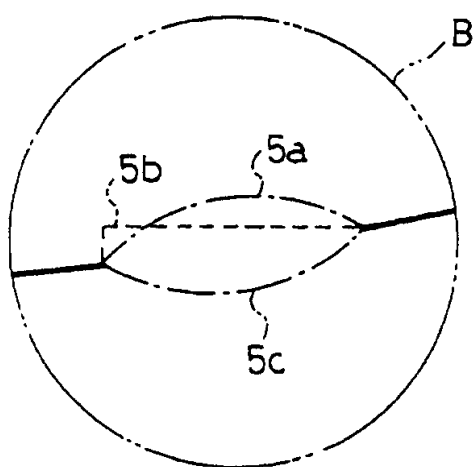
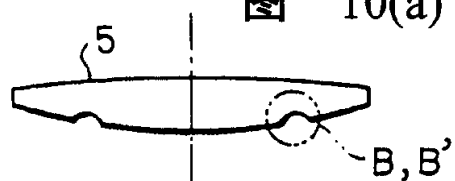


图 10(b)

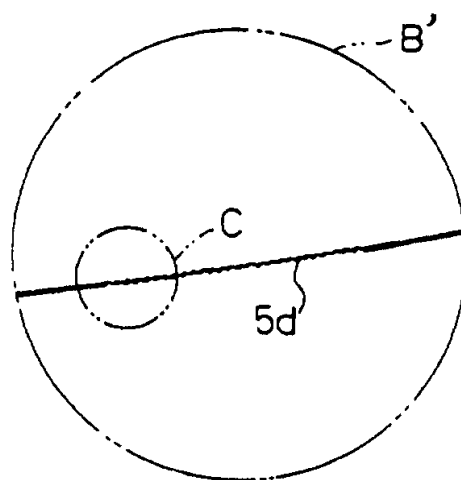


图 10(c)

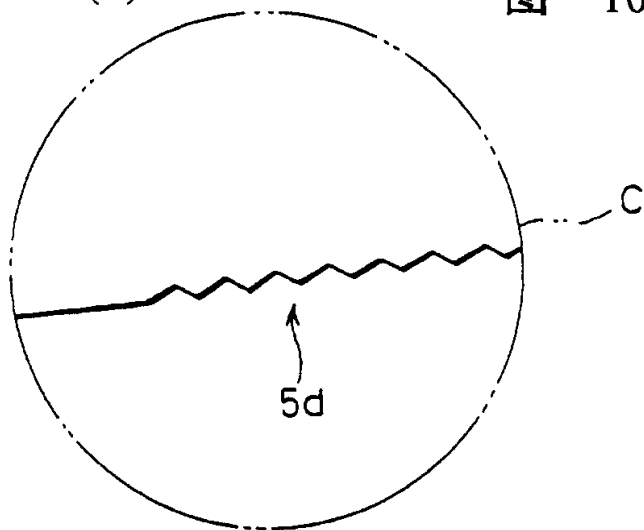


图 10(d)

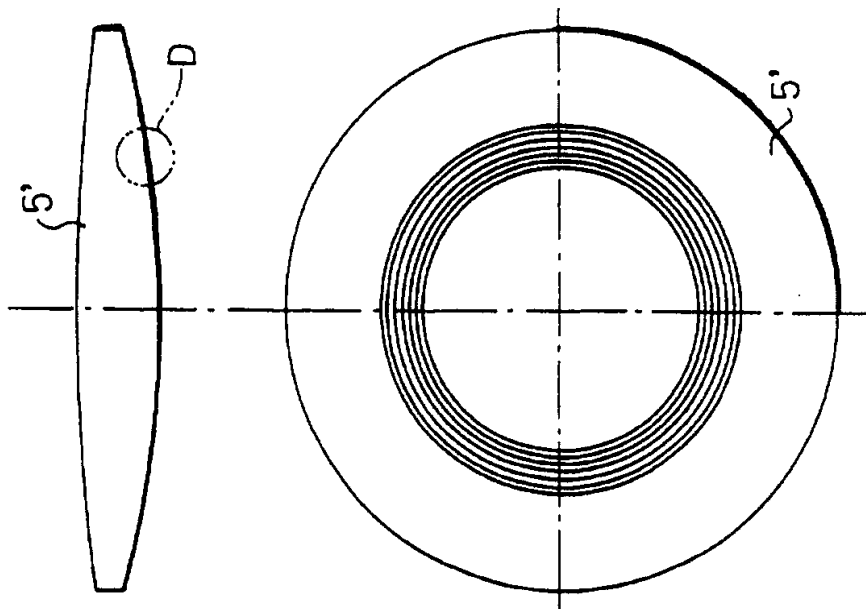


图 11(a)

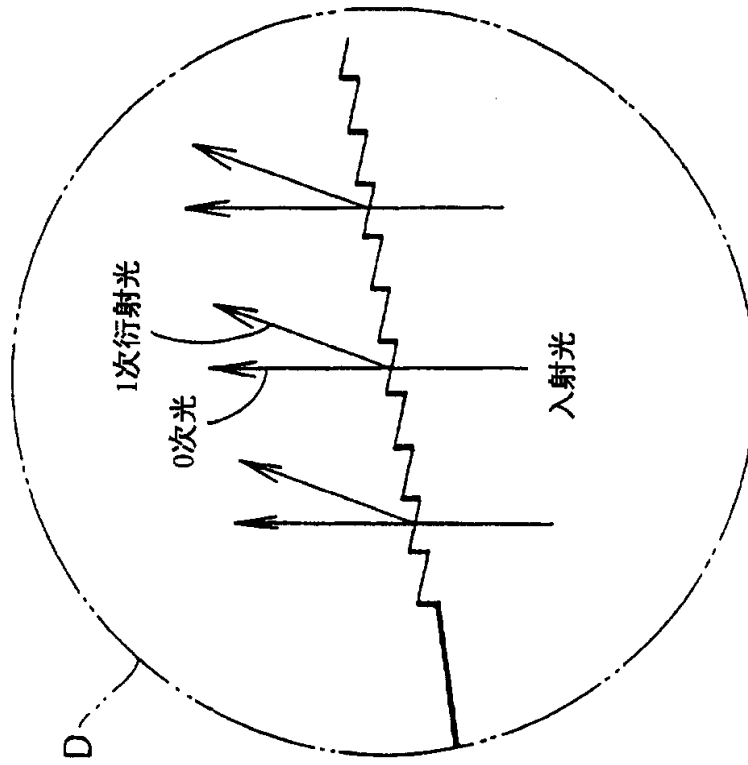


图 11(b)

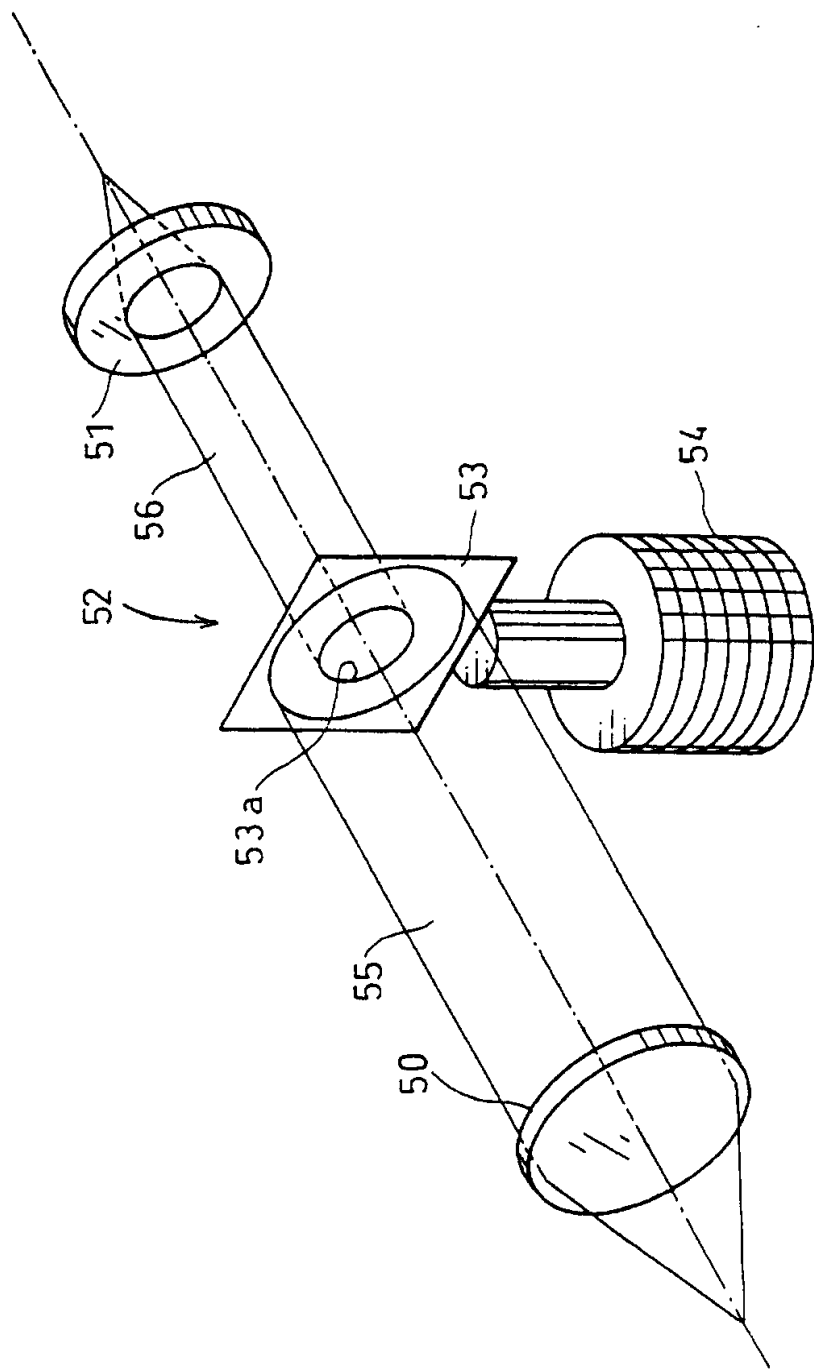


图 12

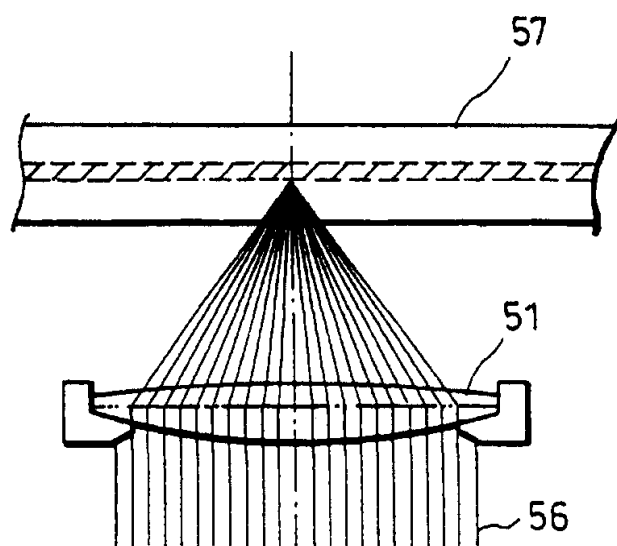


图 13

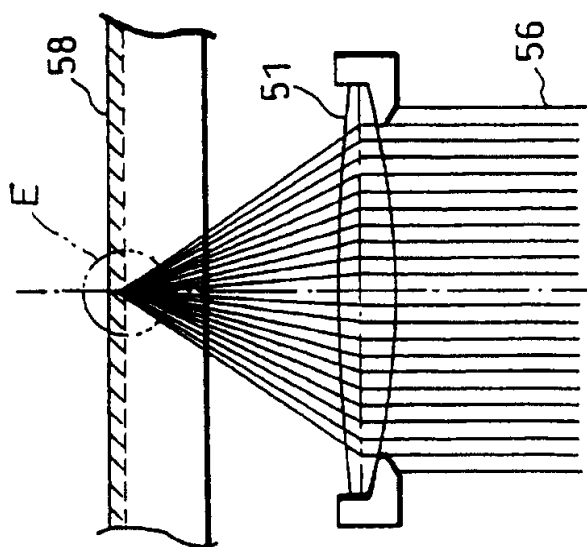


图 14(a)

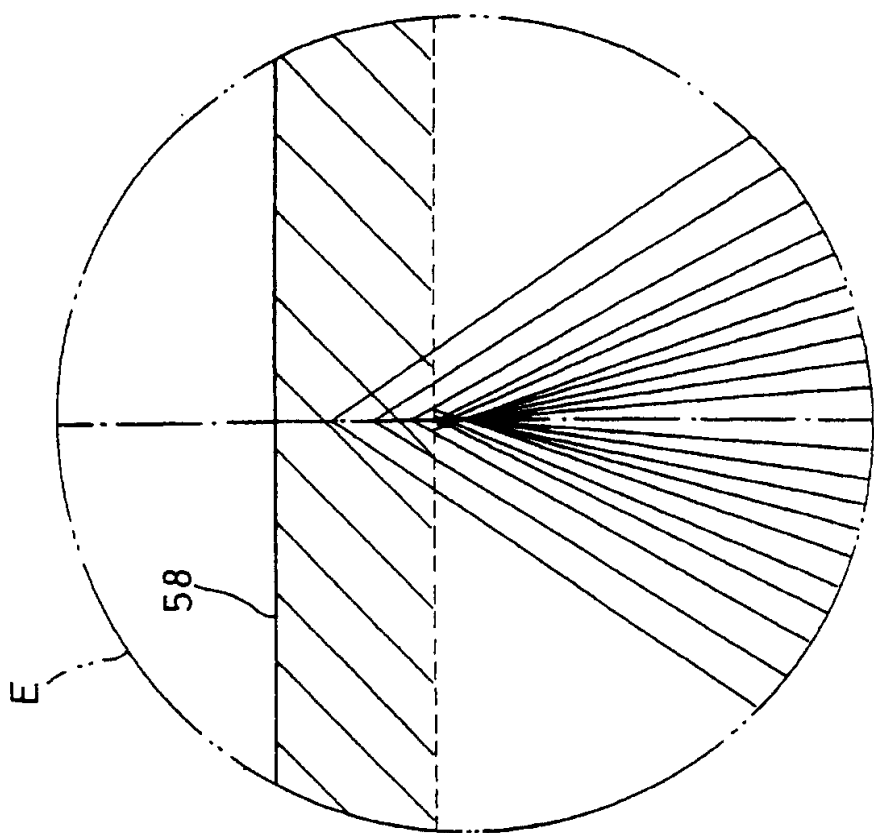


图 14(b)