

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/12 (2006.01)

G11B 7/125 (2006.01)

G11B 7/135 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410102003.2

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100370528C

[22] 申请日 2004.12.17

[21] 申请号 200410102003.2

[30] 优先权

[32] 2003.12.19 [33] JP [31] 2003-422298

[32] 2004.10.14 [33] JP [31] 2004-299581

[73] 专利权人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 冈禎一郎

[56] 参考文献

CN1159048A 1997.9.10

JP10-255314A 1998.9.25

CN86104848A 1987.5.27

CN1271931A 2000.11.1

JP5-307758A 1993.11.19

审查员 刘世昌

[74] 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限公司

代理人 寿宁 张华辉

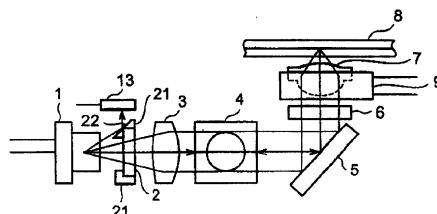
权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 8 页

[54] 发明名称

光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置

[57] 摘要

本发明是关于一种光拾取头与具备此光拾取头的光记录再生装置，即使不追加新的光学组件，也可以进行光源的输出控制，而不会将记录再生用的光束强度减弱。射出光源的光束的中心附近光束入射到绕射组件，穿过分光器等，照射到光记录媒体。另一方面，光束的部分周边光束利用设置在绕射组件的端部的保持器的反射面，使其反射到与光轴约略垂直的方向。被反射面反射的光束入射到光检测器，光检测器依据接收光量，转换成光源的输出监控用的电信号。将此输出监控用电信号回馈到光源的驱动电路，进行光源的输出控制。



1、一种光拾取头，其特征在于其包括：

光源；

对物镜，使前述光源射出的光束聚焦在光记录媒体的信息记录面上；

光学组件，设置在前述光源与前述对物镜之间，使前述光源所射出的光束入射到前述对物镜；

保持装置，设置在前述光学组件的周围，以保持住前述光学组件，并  
在前述保持装置的侧端部具有反射面，用以将从前述光源射出的光束的一部分加以反射；以及

光检测器，用以检测出被前述保持装置的前述反射面反射的光束。

2、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的保持装置是设置在前述光学组件的端部。

3、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的光学组件为绕射组件。

4、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的光学组件为正透镜。

5、根据权利要求4所述的光拾取头，其特征在于其中所述的正透镜为准直透镜。

6、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的反射面与周围相比，对前述光束具有高反射率。

7、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的反射面被树脂或防锈剂覆盖。

8、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于依据前述光检测器所输出的信号，控制前述光源的输出。

9、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的保持装置为框体，用以收纳前述光学组件，其中有开口部被形成，并且在前述开口部上形成前述反射面用以反射从前述光源所射出的光束的一部分；以及

前述光检测器被设置在前述框体的外部，用以检测被前述反射面反射并且从前述开口部被导引到前述框体的外部的光束。

10、根据权利要求1所述的光拾取头，其特征在于其中所述的保持装置更包括：

框体，形成有开口部，前述框体用以收纳前述光学组件；以及

盖子，在前述盖子的一部分上形成前述反射面，用以反射前述光源所射出的前述光束的一部分，前述盖子的一部分从前述框体的开口部被插入，而被引导到前述框体内，以其它部分覆盖其它开口部；

所述的光检测器被设置在前述框体的外部，用以检测被前述反射面反射并且从前述框体的前述开口部被导引到前述框体的外部的光束。

11、一种光再生装置，其特征在于其包括：

如权利要求 1 所述的光学读取头；以及  
控制装置，依据前述光检测器所输出的信号，控制前述光源的输出。

12、一种光记录再生装置，其特征在于其包括：

如权利要求 1 所述的光学读取头；以及  
控制装置，依据前述光检测器所输出的信号，控制前述光源的输出。

## 光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置

### 技术领域

本发明涉及一种利用前端监控方式来控制光源的输出的光拾取头，以及搭载此光拾取头的光再生装置与光记录再生装置。

### 背景技术

光记录再生装置所使用的光拾取头的光源输出必须在各种不同种类的光记录媒体的记录或再生中被正确地控制，使其在温度等的环境变化或长时间变化都能保持稳定。做为光拾取头所用的光源的半导体激光，会由于温度变化或长年变化而使其输出产生变化，因此利用自动功率控制(Auto Power Control, APC)来进行功率控制，以达到能够使照射到光盘等的光记录媒体的光束水平能够稳定。

此种 APC 方法的代表性方法有所谓的后端监控(rear monitor)方法与前端监控(front monitor)方法。后端监控方法是以封装内部所具备的光检测器来检测出从半导体激光芯片的后方往激光封装内部射出的光束。此种方法因为将光检测器设置在激光封装的内部，故可以使光拾取头小型化。目前，此种后端监控方法使用于再生专用机中。

但是，后端监控方法由于是检测从与半导体激光的放射面相反的后端面所射出的光束，会有减侧精确度等变差的问题。因此，对于特别要求高精度的记录型态，采用前端监控方法。前端监控方式是将光源的半导体激光所射出的一部分光束加以分离，检测出此分离出来的光束，在回馈到半导体激光的驱动电路，并依据此分离光的强度来控制半导体激光的输出。此外，前端监控的方法会比后端监控方法更具有高精度度，故在再生专用机种中使用前端监控方法也没关系。

请参阅图 1、图 2 与图 13 所示，说明关于采用传统前端监控方法的光拾取头(例如专利文件 1)。图 12 是为显示传统光拾取头的概略结构的侧视图，图 13 是显示传统光拾取头的概略结构的上视图。

如图 12 与图 13 所示，从例如由半导体激光构成的光源 1 所射出的光束，在绕射组件 2 被分成寻轨误差信号用的三道光束，并利用准直透镜 3 转换成平行光，以 P 偏振光入射到分光器 4。分光器 4 具有使约 90%的 P 偏振光穿过且将约 10%的光束反射的特性。

如图 12 所示，穿过分光器 4 的光束被上升用反射镜 5 反射，藉以将其光路转向。接着，在穿过 1/4 波长板时，被转换成圆偏振光。在对物镜 7，光

束被聚集成束,并被聚焦在光记录媒体 8 的信息记录面的信息轨上。此外,对物镜 7 搭载在致动器 9 上,此致动器 9 可相对于光记录媒体 8 在聚焦方向与寻轨方向的至少其中之一方向上移动。

被光记录媒体 8 的信息记录面反射的光穿过对物镜 7,并且在  $1/4$  波长板处,被转换成垂直于到  $1/4$  波长板 6 为止的返回路径方向的线偏振光。接着,被反射镜 5 反射,以 S 偏振光入射到分光器 4。

如图 13 图所示,分光器 4 因为将 S 偏振光几乎 100%反射,由分光器 4 反射的光束在成像透镜 10 被聚光,并在歪像透镜 11 被给予聚焦误差信号产生用的非点像差。接着,入射到光检测器 12,在光检测器 12 的受光部被转换成电信号。

另一方面,如图 13 图所示,从光源射出的光束中,被分光器 4 反射的约 10%的光束则入射到前端监控用的光检测器 13。接着,利用光检测器 13 的受光部,转换成光源 1 的输出监控用的电信号,此输出监控用电信号是使用于光源 1 的输出回馈控制。

此外,将从光源射出的光束分割,以前端监控用光检测器检测出其中的一部分,藉以进行光源的输出回馈控制,这种方法是已经知道的(例如,专利文件 2)。请参阅图 14 所示,说明此种传统技术。如该图所示,从光源射出的光束入射到分光器 4。分光器 4 让 P 偏振光几乎 100%穿过,而将 S 偏振光几乎 100%反射。以 P 偏振光入射的光束穿过分光器 4,并被准直透镜 3 转换成平行光束,再入射到  $1/4$  波长板 6。被  $1/4$  波长板 6 转换成圆偏振光的平行光束被引导到反射镜 5,包含中心部分的大部分光束被反射,往对物镜 7 行进,周边的一部分光束并未入射到反射镜 5 而是直接往前行进而入射到光检测器 13。

往对物镜 7 的光束藉由对物镜 7,在光记录媒体 8 的信息轨上形成光斑。接着,被光记录媒体 8 反射的光束再次穿过对物镜 7,被反射镜 5 反射,再入射到  $1/4$  波长板 6。接着,被  $1/4$  波长板 6 转换成 S 偏振光,在穿过准直透镜 3 后,被分光器 4 反射,入射到光检测器 12,并被转换成电信号。

另一方面,没入射到反射镜 5 而往光检测器 13 的光束则入射到光检测器 13 的受光面,并被转换成电信号。藉由此电信号回馈到光源 1 的驱动电路,来进行光源 1 的输出控制。

再者,藉由将从光源射出的光束的周边光束中的一部分加以反射或折射,使其入射到前端监控用的光检测器,并被转换成电信号,在回馈到光源的驱动电路,藉以进行光源的输出控制,此种方法也是已知的(例如,专利文件 3 与 4)。此处的“周边光束”是指在光束中,有效地使用于记录再生用的有效范围以外的光束。

此外,一种已知的方法是利用构成光拾取头的部分光学组件,反射光源

所射出的光束的部分周边光束,并使其入射到前端监控用的光检测器中,以进行光源的输出控制。例如,在绕射光栅、准直透镜、分光器等的光学组件的一部分设置反射面,并以该反射面反射光束,使反射光入射到前端监控用的光检测器中。

[专利文件 1]

日本专利第 2555239 号公报(段落[0019]-[0020],图 1)。

[专利文件 2]

日本专利公开第 2003-151167 号公报(段落[0025]-[0033],图 1)。

[专利文件 3]

日本专利公开第 10-255314 号公报(段落[0012]-[0016],图 1)。

[专利文件 4]

日本专利公开第 2002-270940 号公报(段落[0010],图 7)。

但是,在专利文件 1 所记载的光拾取头中,因为将来自光源的光束以分光器或绕射组件分离,以分成前端监控用的光束,故往光记录媒体的记录再生用的光束强度会变弱。另一方面,在要求信息记录与再生的高速化,特别是在提升记录速度方面,必须要将高强度光束照射在光记录媒体上。因此,将记录再生用光束分离而使用做为前端监控用时,会产生无法满足高速化的要求。

另外,在专利文件 2 所记载的光拾取头中,因为是使用光记录媒体的记录与再生时用不到的周边光束,故没有将光束分离所造成的记录再生用光束的强度变弱的问题。但是,在前端监控用光检测器中,在受光部外侧需要有用来保持光检测器的部分。故在接收周边光束时,有会阻挡到有效光束的问题产生。此外,从光电转换效率与受光量的稳定性来看,前端监控用的光检测器的受光部必须保持与入射光束大致上垂直,但是这样考虑来配置前端监控用的光检测器时,光拾取头会产生大型化的问题。

此外,在专利文件 3 与 4 所记载的光拾取头中,必须另外设置特别的光学组件,用以将光束导引到前端监控用的光检测器。因此,光学读取头以及使用此光学读取头的光记录再生装置的成本会变高。此外,在使用绕射组件将光束绕射的情形时,由光电转换效率与受光量的稳定性来看,在绕射角小的时候,前端监控用的光检测器的受光部必须保持与入射光束大致上垂直。在此情形,光拾取头会有大型化的问题产生。另外,在绕射角大的时候,提高绕射效率是困难的,而且绕射到的方向的光会变成杂散光,也会造成噪声或对光记录再生装置的伺服系统有不好的影响。

此外,在以部分光学组件来使光束反射的光拾取头中,必须以光学组件本身来反射光束,因此会有光学组件本身的大型化问题。再者,在使用玻璃制品的光学组件的情形下,需要有设置 C 切面以做为反射面的步骤,因

此制造成本会提高。另外，为了研磨光学组件并提高 C 切面的反射率，进行另外的研磨处理与镜面镀膜是困难的。

由此可见，上述现有的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置在结构与使用上，显然仍存在有不便与缺陷，而亟待加以进一步改进。为了解决光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置存在的问题，相关厂商莫不费尽心思来谋求解决之道，但长久以来一直未见适用的设计被发展完成，而一般产品又没有适切的结构能够解决上述问题，此显然是相关业者急欲解决的问题。

有鉴于上述现有的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置存在的缺陷，本发明人基于从事此类产品设计制造多年丰富的实务经验及专业知识，并配合学理的运用，积极加以研究创新，以期创设一种新型结构的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置，能够改进一般现有的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置，使其更具有实用性。经过不断的研究、设计，并经反复试作样品及改进后，终于创设出确具实用价值的本发明。

### **发明内容**

本发明的目的在于，克服现有的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置存在的缺陷，而提供一种新的光拾取头以及具备此光拾取头的光再生装置及光记录再生装置，所要解决的技术问题是使其将构成光学头的零件，例如光学组件的保持器的一部分上面设置反射面，故即使不追加新的光学组件，也不会减弱记录再生用的光束强度，并得以进行光源的输出控制，从而更加适于实用。

本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。由以上技术方案可知，为了达到前述发明目的，本发明的主要技术内容如下：

依据本发明第一型态，本发明提出一种光拾取头。此光拾取头包括：光源；对物镜，使光源射出的光束聚焦在光记录媒体的信息记录面上；光学组件，设置在光源与对物镜之间，使光源所射出的光束入射到该对物镜；保持装置，设置在光学组件的周围，以保持住光学组件，并在前述保持装置的侧端部具有反射面，用以将从光源射出的光束的一部分加以反射；以及光检测器，用以检测出被保持装置的反射面反射的光束。

根据本发明，从光源射出的光束入射到光学组件。此时，因为保持装置设置在光学组件的周围，光束的周边光束的一部分，会照射在保持装置上。因为在保持装置上设置反射面，光束的部分周边光束会被反射面反射而入射道光检测器中。此光束被对物镜聚焦道光记录媒体的信息记录面上，并使用于信息的记录或再生。

依据本发明的第二型态，其为第一型态的光拾取头，其中保持装置是

设置在光学组件的端部。

根据本发明，从光源射出的光束入射到光学组件。此时，因为保持装置设置在光学组件的端部，光束的周边光束的一部分，会照射在保持装置上。因为在保持装置上设置反射面，光束的部分周边光束会被反射面反射而入射道光检测器中。

依据本发明的第三型态，其为第一或第二型态的光拾取头，其中光学组件为绕射组件。

依据本发明的第四型态，其为第一或第二型态的光拾取头，其中光学组件为一正透镜。

依据本发明的第五型态，其为第四型态的光拾取头，其中正透镜为准直透镜。

依据本发明的第六型态，其为第一型态的光拾取头，其中保持装置为框体，用以收纳光学组件，其中有开口部被形成，并且在开口部上形成反射面用以反射从光源所射出的光束的一部分。光检测器被设置在框体的外部，用以检测被反射面反射并且从开口部被导引到框体的外部的光束。

依据本发明的第七型态，其为第一型态的光拾取头，其中保持装置更包括：框体，形成有开口部，框体用以收纳光学组件；以及盖子，在盖子的一部分上形成反射面，用以反射光源所射出的光束的一部分，盖子的一部分从框体的开口部被插入，而被引导到框体内，以其它部分覆盖其它开口部。光检测器被设置在框体的外部，用以检测被反射面反射并且从框体的开口部被导引到框体的外部的光束。

根据本发明，光束的部分周边光束被形成在盖子上的反射面所反射，而被反射到框体的外部，并且入射到设置在框体外部的光检测器。之后，使用于光源的输出回馈控制。

依据本发明的第八型态，本发明更提出一种光拾取头，包括：光源；对物镜，使光源射出的光束聚焦在光记录媒体的信息记录面上；对物镜用致动器，端部具有反射面，用以反射从光源所射出的光束的一部分，并且支承对物镜，使对物镜沿着光轴方向移动；以及光检测器，用以检测出被对物镜用致动器的反射面反射的光束。

从光源射出的光束的中心附近光束入射到对物镜，被对物镜聚焦到光记录媒体的信息记录面上，使用于信息的记录或再生。另一方面，从光源射出的光束的部分周边光束不会入射到对物镜，而是照射到致动器。藉由在此致动器上设置反射面，光束的部分周边光束会被反射面反射，而入射道光检测器中。

依据本发明的第九型态，其为第八型态的光拾取头，其中对物镜用致动器的反射面是形成在对物镜用致动器的底座部。

依据本发明的第十型态，其为第一至第九型态之一的光拾取头，其中反射面与周围相比，对光束具有高反射率。

依据本发明的第十一型态，其为第一至第十型态之一的光拾取头，其中反射面被树脂或防锈剂覆盖。

依据本发明的第十二型态，本发明更提出了一种光拾取头，包括：光源；对物镜，使光源射出的光束聚焦在光记录媒体的信息记录面上；光束整形棱镜，设置在光源与该对物镜之间，并且具有光学面与反射面，其中光学面是使从光源射出的光束入射，反射面与光学面形成一预定角度，使光源射出的光束的一部分反射；准直透镜，设置在光源与光束整形棱镜之间；以及光检测器，用以检测出被反射面反射的光束。

根据本发明型态，从光源射出的光束的中心附近光束，穿过光束整形棱镜的光学面，入射到对物镜。接着，被对物镜聚焦于光记录媒体的信息记录面，并使用于信息的记录与再生。另一方面，从光源射出的光束的部分周边光束被照射到光束整形棱镜的反射面上。

依据本发明的第十三型态，其为第十二型态的光拾取头，其中光束整形棱镜由成对的第一光束整形棱镜与第二光束整形棱镜所构成，使从光源所射出的光束的一部分被反射面反射，反射面是与第一光束整形透镜的光学面以该预定角度形成。

根据本发明，例如，第一光束整形棱镜所产生的光束折射角偏移，会因为光束穿过第二光束整形棱镜时产生的相反折射角，而互相抵销。藉此，从光束整形棱镜往对物镜的光束的光轴便不会倾斜。

依据本发明的第十四型态，其为第十二或第十三型态的光拾取头，其中光学面与反射面所成的角度为直角或钝角。

依据本发明的第十五型态，其为第十二或第十三型态的光拾取头，其中光束整形棱镜兼具分光器的作用。

依据本发明的第十六型态，其为第十五型态的光拾取头，其中光学面与反射面所成的角度为锐角。

依据本发明的第十七型态，其为第十二至十六型态之一的光拾取头，其中准直透镜的保持装置的至少在射出侧的开口为钥匙孔形状。

依据本发明的第十八型态，其为第一至十七三型态之一的光拾取头，其中依据光检测器所输出的信号，控制光源的输出。

依据本发明的第十九型态，本发明提出一种记录再生装置，包括：如前述各种型态所述的光学读取头；以及控制装置，依据光检测器所输出的信号，控制光源的输出。

根据本发明第一至第七型态的光拾取头，利用在保持光学组件的保持装置的部分上或在致动器上设置反射面，不需要设置用来分离光束的新光

学组件,故光拾取头的成本可以降低。此外,在专利文件2所记载的光拾取头中,为了保持受光部,光拾取头本身会变厚;相对地,在本发明的光拾取头中,藉由使光束反射,即使保持受光部,读取头也可薄形化。再者,因为在光学组件的周边设置保持装置(例如光学组件的端部),故可以使光束的周边光束反射,使用于记录再生的光束强度不会变弱。结果,信息的记录与再生可以高速进行。接着,相较于以光学组件使光束反射的情形,因为不需要将光学组件大型化,故可以防止光拾取头的大型化与成本的上升。

另外,根据本发明第八与第九型态的光拾取头,藉由在框体或设置在框体的盖子上设置反射面,不需要设置用来分离光束的新光学组件,所以光拾取头的成本得以降低。再者,因为在框体的侧面或框体所设置的盖子上设置反射面,故可以使光束的周边光束反射,并且使用于记录再生的光束强度不会变弱。再者,因为在框体的侧面上形成反射面,并从该开口部把光束导引到框体的外部,所以在框体中产生杂散光的可能性变低。结果,可以不影响记录或再生,并得以进行光源的输出回馈控制。

根据本发明第十型态的光拾取头,藉由提高反射面的反射率,使用于光源的输出回馈控制的光束的周边光束,可以高感度检测出来。

根据本发明第十一型态的光拾取头,藉由以树脂覆盖反射面,可以防止长时间变化所造成的反射率降低。

根据本发明第十二至十七型态的光拾取头,藉由在光束整形棱镜的一部分上设置反射面,不需要设置用来分离光束的新光学组件,所以光拾取头的成本得以降低。再者,藉由分成光学面与反射面,使在反射面被反射的光束入射道光检测器中,使得用于记录再生用的穿过光学面的光束强度不会变弱。结果,可以高速进行信息的记录与再生。再者,根据本发明第十三型态,利用成对的两个光束整形棱镜,在其中之一光束整形棱镜产生的某个折射角偏移,会被另一个光束整形棱镜抵销,故从光束整形棱镜往对物镜的光束的光轴不会倾斜。藉此,可以防止在光记录媒体的信息记录面上成像的光斑的质量劣化,以及防止在用来检测记录或再生光束的光检测器上的聚光位置的偏移。

此外,根据本发明第十八与十九型态,藉由搭载本发明,可以达成光再生装置与光记录再生装置的成本降低。再者,由于使用于记录再生的光束强度不会变弱,可以达成数据的记录与再生,特别是可以高速进行记录。

经由上述可知,本发明是关于一种光拾取头与具备此光拾取头的光记录再生装置,即使不追加新的光学组件,也可以进行光源的输出控制,而不会将记录再生用的光束强度减弱。射出光源的光束的中心附近光束入射到绕射组件,穿过分光器等,照射到光记录媒体。另一方面,光束的部分周边光束利用设置在绕射组件的端部的保持器的反射面,使其反射到与光

轴约略垂直的方向。被反射面反射的光束入射到光检测器，光检测器依据接收光量，转换成光源的输出监控用的电信号。将此输出监控用电信号回馈到光源的驱动电路，进行光源的输出控制。

综上所述，本发明特殊结构的光拾取头、具备此光拾取头的光再生装置及光记录再生装置，将构成光学头的零件，例如光学组件的保持器的一部分上面设置反射面，故即使不追加新的光学组件，也不会减弱记录再生用的光束强度，并得以进行光源的输出控制。其具有上述诸多的优点及实用价值，并在同类产品中未见有类似的结构设计公开发表或使用而确属创新，其不论在产品、装置或功能上皆有较大的改进，在技术上有较大的进步，并产生了好用及实用的效果，且较现有的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置具有增进的多项功效，从而更加适于实用，而具有产业的广泛利用价值，诚为一新颖、进步、实用的新设计。

上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，以下特举多个较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

#### **附图说明**

图 1 为本发明第一实施例的光拾取头的侧视图。

图 2 为本发明第一实施例的光拾取头的上视图。

图 3 为本发明第一实施例的光拾取头所使用的绕射组件的立体图。

图 4 为本发明第二实施例的光拾取头的侧视图。

图 5 为本发明第三实施例的光拾取头的上视图。

图 6 为本发明第三实施例的光拾取头所使用的准直透镜与复合透镜的放大上视图。

图 7 为本发明第三实施例的光拾取头所使用的准直透镜与复合透镜的剖面图。

图 8 为本发明第四实施例的光拾取头的上视图。

图 9 为本发明第五实施例的光拾取头的侧视图。

图 10 为本发明第五实施例的光拾取头的上视图。

图 11 为搭载本发明光拾取头的示意涂图。

图 12 为传统光拾取头的侧视图。

图 13 为传统光拾取头的上视图。

图 14 为传统光拾取头的侧视图。

图 15 为本发明第六实施例的光拾取头的侧视图(剖面图)。

图 16 为本发明第七实施例的光拾取头的侧视图(剖面图)。

- |              |                  |
|--------------|------------------|
| 1: 光源        | 2: 绕射组件          |
| 2a: 绕射栅栏     | 2b: 反射面          |
| 3: 准直透镜      | 4: 分光器           |
| 5: 反射镜       | 6: 1/4 波长板       |
| 7: 对物镜       | 8: 光记录媒体         |
| 9: 致动器       | 10: 成像透镜         |
| 11: 歪像透镜     | 12、13: 光检测器      |
| 21: 保持器      | 22: 反射面          |
| 31: 保持器      | 32: 反射面          |
| 33: 环状保持器    | 33a: 切口部         |
| 43: 复合棱镜     | 43a: 面(光学面)      |
| 43b: 侧面(反射面) | 51、52: 楔形光束整形棱镜  |
| 51a: 面(光学面)  | 51b: 侧面 51b(反射面) |
| 60: 光记录再生装置  | 61: 光拾取头         |
| 62: 信号演算部    | 63: 控制器          |
| 64: 激光驱动电路   | 65: 致动器驱动电路      |
| 66: 粗调马达驱动电路 | 67: 主轴马达驱动电路     |
| 68: 粗调马达     | 69: 主轴马达         |
| 71: 箱体       | 72: 盖子           |
| 71b: 开口部     | 71a: 反射面         |
| 73: 盖子       | 73a: 反射面         |
| 71c: 开口部     | 71d: 梁           |
| 91: 底座       | 91a: 反射面         |
| 92: 保持器      | 93: 永久磁铁         |
| 94: 悬吊索      | 95: 轭            |
| 96: 固定部材     | 97: 聚焦用线圈        |
| 98: 线圈       |                  |

### 具体实施方式

为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的光拾取头、光再生装置以及光记录再生装置其具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

接着请参阅图 1 至图 11、图 15 与图 16 所示,说明本发明实施例的光拾取头。

#### 第一实施例

请参阅图 1 至图 3 所示,说明本发明第一实施例的光拾取头。图 1 为根据第一实施例绘示的光拾取头的侧视图,图 2 是第一实施例的光拾取头的上视图,图 3 是使用在第一实施例的光拾取头的绕射组件立体图。

如图 1 与图 2 所示,从半导体激光所构成的光源 1 所射出的光束中,其中心附近的光束穿过绕射组件 2,并且在绕射组件 2 分成寻轨误差信号用的三道光束。另一方面,光束中的一部分周边光束被设置在用来固定绕射组件 2 的保持器 21 上的反射面,反射到与光轴大致上垂直的方向。光束的中心附近光束则是做为信息的记录与再生之用。部分周边光束则使用于光源 1 的输出控制。保持器 21 设置在绕射组件 2 的端部,故光束中的一部分周边光束会被反射。

另外,在组装调整光拾取头时,绕射组件 2 必须要调整相对于光记录媒体的记录轨的 $\pm 1$  阶绕射光光斑的倾斜度。因此,将绕射组件组装到可以光轴为中心进行旋转的保持器 21,再组装到光拾取头的框体。在此绕射组件 2 的保持器 21 上设置反射面,以反射光束的部分外围光束。

另外,绕射组件 2 是嵌入模具而制作出的树脂成型品,也可以是具有兼具保持器 21 的功能。关于具备保持器 21 的功能的绕射组件 2,请参阅图 3 所示说明。如图 3 所示,绕射组件 2 在其中央部形成绕射栅栏 2a,入射到绕射组件 2 的光束中,穿过此部分的光束是使用于信息的记录与再生。此外,反射面 2b 以与绕射组件 2 垂直的方向倾斜约  $45^\circ$  角度,形成在绕射组件 2 的边缘。从光源 1 射出的光束中,被此反射面 2b 反射到与光束的光轴约略垂直方向的光束是做为光源 1 的输出控制之用。因为反射面 2b 形成在绕射组件 2 的边缘,故光束的外围光束会被此反射面 2b 反射。

此外,为了提高反射面 2a、2b 的反射率,在反射面 2a、2b 上贴上铝箔,或涂上反射率高的涂料。

穿过绕射组件 2 的光束藉由准直透镜 3 而成为平行光,并且以 P 偏振光入射到分光器 4。分光器 4 具有使 P 偏振光几乎 100% 穿透的特性。如图 1 所示,穿过分光器 4 的光束被一个往上转向用的反射镜 5 反射,使光路径被弯曲。接着,在穿过  $1/4$  波长板 6 时,变成圆偏振光,再入射到对物镜 7。光束在对物镜 7 处被聚焦,并聚集在光记录媒体 8 的信息记录面的信息轨上。此外,对物镜 7 搭载着致动器 9,其至少可以在相对于光记录媒体 8 的聚焦方向与寻轨方向的其中之一方向上移动。

被光记录媒体 8 的信息记录面反射的光束通过对物镜 7,并在  $1/4$  波长板 4 被转换成与到  $1/4$  波长板 4 为止的路径垂直的方向的线偏振光。接着,被反射镜 5 反射,以 S 偏振光入射到分光器 4。

如图 2 所示,因为分光器 4 具有使 S 偏振光几乎 100% 反射的特性,被分光器 4 反射的光束在成像透镜 10 被聚焦,并在歪像透镜(anamorphic

lens)11 被给予聚焦误差信号产生用的非点像差。接着,入射到光检测器 12。光检测器 12 依据接收的光量,变换成电信号。对变换后的电信号进行预定的演算,产生聚焦误差信号、寻轨误差信号以及再生信号。

另一方面,如图 1 所示,从光源射出的光束中,被保持器 21 的反射面反射的光束入射到光检测器 13。接着,光检测器 13 根据接收的光量,变换成光源 1 的输出监控用的电信号。通过将此输出监控用的电信号回馈到光源 1 的驱动电路,进行光源 1 的输出控制。另外,光检测器 13 相当于本发明的“光检测器”。

如上所述,在用来保持住构成光拾取头的绕射组件 2 的保持器 21 上设置反射面 22,以反射光源 1 所射出的部分光束,藉此不需要设置回馈控制所使用的新光学组件,光学读取头可以小型化且可降低成本。此外,利用将保持器 21 设置在绕射组件 2 的端部并且在保持器 21 上形成反射面 22,入射到绕射组件 2 的光束的周边光束会被反射,并使用此反射光束来进行光源的回馈控制。结果,穿过绕射组件 2 的光束成为记录再生用的光束,其强度不会变弱,故而可以达到信息记录与再生的高速化。此外,藉由光检测器 13 配置成与光轴大致平行,光拾取头可以做得更薄。再者,因为在绕射组件 2 本身没有设置反射面,绕射组件 2 也不会大型化。

## 第二实施例

接着请参阅图 4 所示,说明本发明第二实施例的光拾取头的结构与作用。图 4 是第二实施例的光拾取头的侧视图。

准直透镜 3 也有直接安装在框体上的情形,但是也有先安装在保持器上,再组装到光拾取头的框体的情形。为了抑制光拾取头性能的变异,在必须调整穿过准直透镜 3 后的光束的平行度或者在准直透镜 3 是由数枚透镜所组合而成的透镜群的情形下,使用了保持器。在这种情形下,如图 4 所示,在用来固定保持准直透镜 3 的外缘的保持器 31 上设置反射面 32。

此外,准直透镜 3 是嵌入模具而制作出的树脂成型品,也可以是具有兼具保持器 31 的功能。反射面 32 以与准直透镜 3 垂直的方向约成  $45^\circ$  角度,形成在准直透镜的边缘上。为了提高反射率,与第一实施例相同,也可以在反射面 32 上形成涂料或铝箔。

如图 4 所示,从光源 1 射出的光束入射到绕射组件 2,并分出寻轨误差信号产生用的三道光束。接着,穿过绕射组件 2 的光束入射到准直透镜 3。光束中,穿过准直透镜 3 的光束成为平行光,并使用于信息的记录与再生。另一方面,藉由设置在用来固定准直透镜 3 的保持器 31 上的反射面 32,光束的一部分外围光束被反射到与光轴大致垂直的方向上。光束的中心附近的光束是使用于信息的记录与再生,部分的外围光束则是使用于光源 1 的输出控制。因为保持器 31 设置在准直透镜 31 的端部,光束中的分外围光束

有一部分会被反射。此外，在准直透镜 3 的边缘形成反射面的情形下，光束的周边光束会被此反射面 32 反射。

穿过准直透镜 3 的光束也与第一实施例的光拾取头相同，穿过分光器 4 等，再由对物镜 7 被聚焦在光记录媒体 8 的信息轨上。接着，被光记录媒体 8 反射的光束也循着与第一实施例的光拾取头相同的光路径，入射到光检测器 12，转换成电信号。

另一方面，如图 4 所示，被保持器 31 的反射面 32 反射的光束是入射到光检测器 13。接着，被转换成光源 1 的输出监控用的电信号，而被做为光源 1 的输出回馈控制之用。

如以上所述，在用来保持住构成光拾取头的准直透镜 3 的保持器 31 上设置反射面 32，以反射光源 1 所射出的部分光束，藉此不需要设置回馈控制所使用的新光学组件，光学读取头可以小型化且可降低成本。此外，因为将保持器 31 设置在准直透镜 3 的端部，并藉由在准直透镜 3 的保持器 31 上形成反射面 32，入射到准直透镜 3 的光束的周边光束会被反射，并使用此反射光束来进行光源 1 的回馈控制。结果，穿过准直透镜 3 的光束成为记录再生用的光束，其强度不会变弱，故而可以达到信息记录与再生的高速化。此外，藉由光检测器 13 配置成与光轴大致平行，光拾取头可以做得更薄。再者，因为在准直透镜 3 本身没有设置反射面，准直透镜 3 也不会大型化。

此外在本实施例中，使用准直透镜，将光源所射出的光束转换成平行光，但是本发明并不局限于此，所谓的正透镜也是可以使用的。也就是说，只要是具有将光源 1 所射出的发散光束聚焦并且使其入射到对物镜的功能便可以。例如，平凸透镜、双凸透镜、新月型透镜等都没有关系。

### 第三实施例

接着请参阅图 5 至图 7 所示，说明本发明第三实施例的光拾取头的结构与作用。图 5 为第三实施例的光拾取头的上视图。

第三实施例的光拾取头具有与第一和第二实施例的光拾取头结构大致相同的结构。但是，相异点在于使用在分光器 4 中整合入光束整形棱镜的功能的复合棱镜 43。

接着说明光束整形棱镜。一般来说，从半导体激光所射出的光束是具有椭圆形的强度分布。为了使分布成椭圆形的光束以圆形且良好的聚焦光斑照射到光记录媒体面上，需要将强度分布修正成接近圆形。在此情形，一般会在准直透镜 3 与分光器 4 之间配置具有光束整形功能的组件(手段)，例如光束整形棱镜。在本实施例中，使用复合棱镜 43，其将光束整形棱镜的功能整合到分光器 4 中。

如图 5 所示，光源 1 射出的光束入射到绕射组件 2 中，并被分成寻轨

误差信号产生用的三道光束，之后入射到准直透镜 3 而成为平行光。从准直透镜 3 所射出的平行光的光束剖面形状是变成椭圆形。

接着，被准直透镜 3 形成平行光的光束是入射到复合棱镜 43。此时，为了利用复合棱镜 43 将光束剖面形状整形成圆形，配置各种光学组件，使面 43a(相当于本发明的光学面)的法线相对于光束光轴成一预定角度。在光束中，入射到复合棱镜 43 的面 43a 且穿过复合棱镜 43 的光束是做为信息的记录与再生之用。另一方面，未入射到面 43a，例如被复合棱镜 43 的侧面 43b(相当于本发明的反射面)反射的一部份光束，则是做为光源 1 的输出控制之用。

穿过复合棱镜 43 的光束与第一和第二实施例相同，被聚焦在光记录媒体 8 的信息轨上。接着，被光记录媒体 8 反射的光束循着与第一和第二实施例相同的光路径，入射到光检测器 12，并被转换成电信号。

另一方面，被复合棱镜 43 的侧面 43b 反射的光束则如图 5 所示，入射到光检测器 13。接着，被转换成光源 1 的输出监控用的电信号，而被使用于光源 1 的输出回馈控制。此外，与第一和第二实施例相同，为了提高反射率，在复合棱镜 43 的侧面 43b 上进行镜面镀膜，或者是也可以更简单地涂上涂料或贴上铝箔等。此外，复合棱镜 43 的侧面 43b 及其对向的侧面是平行的，但是从复合棱镜 43 的制作与配置的观点来看，面 43a 与侧面 43b 所成的角度(不相邻也可以)较佳而言是锐角。

图 6 与图 7 绘示准直透镜 3 与复合透镜 43 的平面图。图 6 为将准直透镜 3 与复合透镜 43 放大的上视图。图 7 是从光源 1 侧(图 5 所示的 X 方向)来看图 6 的 A-A 剖面的剖面图。

如图 6 所示，复合棱镜 43 的面 43a 与侧面 43b 是倾斜于光轴而形成，而使部分光束在侧面 43b 被反射。与将复合棱镜 43 的面 43a 投影到垂直于光轴的面上时的大小来比，本实施例所使用的准直透镜 3 的大小是非常大。藉由使用此等大小的准直透镜 3 与复合棱镜 43，穿过准直透镜 3 的端部的光束并不会入射到复合棱镜 43 的面 43a，而被照射到侧面 43b 上，并在侧面 43b 被反射而入射到光检测器 13。

再者，为了防止多余的杂散光，如图 7 所示，也可以在准直透镜 3 的出射侧设置环状的保持器 33，而此保持器 33 上形成部分切口部 33a。藉由设置此保持器 33，通过保持器 33 缺口部 33a 的光束则往侧面 43b，而被照射到侧面 43b 的一部分(图 7 的斜线部分 43c)。此时，配置光检测器，使其可以接收绝大部分照射在部分侧面 43b(斜线部分 43c)上的光束。如此，藉由形成一部分缺口部 33a 的环状保持器 33，出射侧的开口变成“匙孔形状”。

如以上所述，藉由在配置做为光束整形用的复合棱镜 43 的侧面 43b 反射穿过准直透镜 3 的光束并且使其入射到光检测器 13，

藉此不需要设置回馈控制所使用的新光学组件，光学读取头可以小型化且可降低成本。此外，因为使用被侧面 43b 反射的光束，穿过复合棱镜 43 的光束成为记录再生用的光束，其强度不会变弱，故而可以达到信息记录与再生的高速化。

#### 第四实施例

接着请参阅图 8 所示，说明本发明第四实施例的光拾取头的结构与作用。图 8 是第四实施例的光拾取头的上视图。

第四实施例的光拾取头与第三实施例的光拾取头的结构大致上是相同的结构，但是不同处在于光束整形棱镜与光分离器是分开的。

如图 8 所示，在本实施例的光拾取头中，成对的楔形光束整形棱镜 51、52 是配置在准直透镜 3 与分光器 4 之间。

如图 8 所示，光源 1 所射出的光束入射到绕射组件 2，并被分成寻轨误差信号产生用的三道光束，之后，入射到准直透镜 3 而成为平行光。

接着，被准直透镜 3 形成平行光的光束藉由穿过楔形光束整形棱镜 51、52，被整形成几乎圆形强度分布的光束。光束整形棱镜 51、52 中，光束入射的面与射出的面所构成的角度(顶角)为相等，光束入射的面与入射光光轴所成的角度也相等。此外，因为被射出的光束的光轴是垂直于光束被射出的面，光束整形棱镜 51、52 使用相同形状的东西的情形是很一般的。但是，在本实施例中，被光束整形棱镜 51、52 的侧面 51b(相当于本发明的反射面)反射的光束是使用在光源 1 的输出控制。

为了减少在制作时的研磨等舍弃的部分，光束整形棱镜 51 较佳是将顶角以外的一个角的大小做成直角。在此情形，此直角的角配置在光源 1 侧的方式因为使在光束整形棱镜 51 的反射光相对于入射光往上行进，故可以从几乎与入射光光轴平行配置的光检测器 13 的正面接收光，受旋光性是稳定的。因此，光束整形棱镜 51 的直角的角配置在光源 1 侧的方式是较好的。顶角之外的一个角度也不局限于直角，钝角也可以。

穿过光束整形棱镜 51、52 的光束在穿过时被折射而整形，穿过光束整形棱镜 51、52 的光束是垂直入射到分光器 4。接着，与第一至第三实施例相同，穿过分光器 4，被聚焦到光记录媒体 8 的信息轨上。被光记录媒体 8 反射的光束循着与第一至第三实施例相同的光路径，入射到光检测器 12，被转换成电信号。

另一方面，如图 8 所示，被光束整形棱镜 51、52 的侧面 51b 反射的光束则入射到光检测器 13，接着被转换成光源 1 的输出监控用的电信号，并用于光源 1 的输出回馈控制。

此外，楔形光束整形棱镜 51、52 配置成对，藉此在光源 1 所射出的光束的波长为短的时候，在波长移位时，因棱镜玻璃材料的折射率的波长色

散, 折射角产生变化, 可以防止光束整形后光轴的偏移, 也可以使其垂直入射到分光器 4。

接着更详细说明光束整形棱镜 51、52 的效果。相对于上述第三实施例的光拾取头, 特别是在使用以 GaN 系为代表的短波长半导体激光做为光源 1 的情形, 若光源 1 的波长因为每个光源 1 的变异或外围温度的变化, 而与设计波长偏离时, 在图 5 所示的面 43a 的折射角会因为复合透镜 43 的玻璃材料的波长色散而产生变化, 故穿过复合透镜 43 往对物镜 7 行进的光束的光轴会发生倾斜的问题。假如从复合透镜 43 往对物镜 7 行进的光束的光轴产生倾斜, 在前往的光路径中可能会产生像差。如此, 在光记录媒体 8 的信息记录面上成像的光斑的质量便会劣化。更甚, 在光检测器 12 的聚焦位置也会产生偏移, 而使得光拾取头的记录与再生的特性产生劣化。

对此, 如本实施例所述的光拾取头, 使用成对的光束整形棱镜 51、52。再者, 在光束整形棱镜 51、52 使用相同的玻璃材料时, 因为在面 51a 发生的折射角偏移与在面 52a 产生的偏移量相同但为反方向, 折射角的偏移会互相抵销。藉此, 从光束整形棱镜 51、52 往对物镜 7 行进的光束的光轴便不会倾斜。因此, 上面所说明的光斑质量劣化或在光检测器 12 的聚焦位置偏移等的情形便不会发生。

此外, 与第一至第三实施例相同, 为了提高反射率, 可在光束整形棱镜 51 的面 51a 上进行镜面镀膜, 或者也可以更简单的方式如涂上涂料或贴上铝箔等。再者, 配置在分光器 4 侧的光束整形棱镜 51、52 也可以与光分离器整合在一起。

如以上所述, 藉由利用被配置做为光束整形用的光束整形棱镜 51、52 的侧面 51b, 将穿过准直透镜 3 的光束反射, 再使其入射到光检测器 13。如此便不需要设置回馈控制用的新光学组件, 光学读取头可以小型化且可降低成本。此外, 因为使用被侧面 51b 反射的光束, 穿过光束整形棱镜 51 的光束成为记录再生用的光束, 其强度不会变弱, 故不会妨害信息记录的高速化。

### 第五实施例

接着请参阅图 9 与图 10 所示, 说明本发明第五实施例的光拾取头的结构与作用。图 9 是第五实施例的光拾取头的侧视图, 图 10 是第五实施例的光拾取头的上视图。

第五实施例的光拾取头具有与第一和第二实施例的光拾取头几乎相同的结构, 不同点在于搭载对物镜 7 的致动器 9 的一部分上设置有反射面。因此, 本实施例的光拾取头利用致动器 9 来反射光束, 以进行光源 1 的输出控制。

如图 9 与图 10 所示, 对物镜用的致动器 9 系由保持对物镜 7 的透镜保

持器 92、支撑透镜保持器 92 的悬吊索 94、固定悬吊索 94 一端的固定部材 96 以及支撑固定部材 96 的底座 91。再者，一对永久磁铁 93 彼此相对配合设置，各永久磁铁 93 设置一个轭 95。此外，在一对永久磁铁 93 中的其中一个永久磁铁 93，与轭 95 一起卷上聚焦用的线圈 97，其表面则设置寻轨用的线圈 98。对物镜用的致动器 9 隔着反射镜 5，配置在光源 1 的相反侧。在致动器 9 的光源 1 侧，反射面 91a 设置在底座 91 的端部。此外，致动器 9 利用透镜保持器 92 的上下移动，使对物镜 7 沿着光轴移动。因此，反射面的位置不限定在底座 91 的端面，也可以设置在致动器可动部的透镜保持器 92 以外的部分。

如图 9 与图 10 所示，从光源 1 射出的光束入射到绕射组件 2，并被分成寻轨误差信号产生用的三道光束。接着，穿过绕射组件 2 的光束被准直透镜 3 转换成平行光，更穿过分光器 4。穿过分光器 4 的光束的中心附近光束入射到对物镜 7，再被对物镜 7 反射，聚焦在光记录媒体 8 的信息轨上。接着，被光记录媒体 7 反射的光束循着与上述实施例的光拾取头相同的光路径，入射到光检测器 12，再转换成电信号。

另一方面，穿过分光器 4 的光束的一部分外围光束不会入射到对物镜 7，而是通过上升反射镜 5 的外侧，照射到致动器 9 的底座 91 的端部。反射面 91a 形成在此端部上，照射的光束被此反射面 91a 反射，而入射到光检测器 13。接着，被转换成光源 1 的输出监控用电信号，并且被使用于光源 1 的输出回馈控制。

此外，在本实施例中，光束的周边光束也使之穿过绕射组件 2 或分光器 4 等的光学组件，而导引到反射面 91a，但是本发明并不局限于此架构。光学系统也可以设计成藉由将绕射组件 2 或分光器 4 等的光学组件的大小缩小，使从光源 1 发出的光束的周边光束通过光学组件的外侧，而导向反射面 91a。

另外，在底座 91 的反射面 91a 无法获得充分的反射率时，也可与第一至第四实施例相同，贴上铝箔等的贴纸或涂上可提高反射率的涂料，便可以获得充分的反射率。

如以上所述，在构成光拾取头的致动器的一部分上，设置反射面 91a 以反射光源 1 所射出的部分光束，藉此不需要设置回馈控制所用的新光学组件，光拾取头可以小型化，成本也可以降低。此外，藉由使用光束的周边光束来进行光源 1 的回馈控制，且因为记录再生用的光束强度不会变弱，可以达成信息的记录与再生的高速化。

本发明并不局限于上述实施例，也可以在光拾取头的框体 (Al 合金、Zn 合金、Mg 合金或塑料等所构成) 上设置反射部，使光束的一部分反射。例如，也可以使框体表面突出于光路，再使用此突出部分做为反射部。此反射部

若在光源与对物镜之间的话,设置在哪里都没关系。例如,可以设置成直接反射光源射出的光束,也可以设置成在穿过准直透镜后再使光束反射。此外,在随着环境与长年所造成的变化(氧化、污染等)而使反射率降低时,为了提高反射率,也可以贴上铝箔等或是涂上可以提高反射率的涂料。

#### 第六实施例

接着请参阅图 15 所示,说明本发明第六实施例的光拾取头的结构与作用。图 15 是第六实施例的光拾取头的侧视图(剖面图)。

第六实施例的光拾取头与第一和第二实施例的光拾取头有着几乎相同的结构,但其差异处在于分光器 4 与准直透镜 3 的配置成相反位置。从光源 1 射出、通过绕射组件 2 的光束首先入射到分光器 4,之后再入射到准直透镜 3。以如此方式来配置分光器 4 与准直透镜 3,光拾取头便可以小型化。

此外在图 15 中,显示出前面实施例省略的框体 71 与盖子 72。框体 71 是用来将光源 1、绕射组件 2、准直透镜 3、分光器 4、反射镜 5 等光学组件收容在其内部并加以固定。在本实施例中,光源 1、绕射组件 2、准直透镜 3、分光器 4、反射镜 5 被排成一行而收容在框体 71 内。

在框体 71 的上侧(光记录媒体 8 侧)壁面上,形成开口部 71b,用以将光源 1 所射出的光束的一部分导引到框体 71 的外部。在本实施例中,开口部 71b 是形成于分光器 4 与准直透镜 3 之间的壁面。此外,开口部 71b 例如被形成成为矩形的形状。此开口部 71b 的侧面是被倾斜地形成,而其斜面被做为反射面 71a。此外,反射面 71a 被形成朝向框体 71 的外侧,从光源 1 射出的光束的周边光束会照射到框体 71 的外部。再者,为了反射光束的周边光束,反射面 71a 突出到往光记录媒体 7 行进的做为记录或再生用的光束的光束附近。此外,光检测器 13 是设置在框体 71 的外侧。

从光源 1 射出的光束的部分周边光束被照射在这个倾斜形成的反射面 71a 上。反射面 71a 由于面向框体 71 的外侧,照射到反射面 71 的光束被因为反射而改变它的行进方向,通过形成在框体 71 上的开口部 71b,被导引到框体 71 的外部,再入射到光检测器 13 中。接着,入射到光检测器 13 的光束被转换成输出监控用的电信号,并使用于光源 1 的输出回馈控制。

如上所述,藉由在收纳光学组件的框体 71 上设置反射面,便不需要设置回馈控制用的新光学组件,光拾取头可以小型化且成本可以降低。此外,在框体 71 的壁面上形成开口部 71b,并将往壁面的光束的周边光束导引到框体 71 的外部,藉此使用于记录或再生用的光束强度不会变弱,并可以进行光源 1 的输出回馈控制。

再者,因为反射面 71a 被形成成为面向框体 71 的外侧,被反射面 71 反射的周边光束会通过开口部 71b,而被导引到框体 71 的外部。结果,被反射面 71a 反射的光束的周边光束不会再次于框体 71 中形成杂散光。因此,不

会影响记录或再生，且可以进行光源 1 的输出回馈控制。

此外，因为使反射面 71a 突出到一个程度而使光束的外围光束反射，故在框体 71 内设置反射面 71a 所要的空间可以抑制到最小。因此，即使设置反射面 71a，光学组件间的距离(在本实施例为分光器 4 与准直透镜 3 之间的距离)也不会变长，光拾取头不会大到超过所需要的大小。

也有一种直接受光的方法，将光检测器 13 插入到往光记录媒体 7 行进的做为记录或再生用的光束的光束附近。但是，使用本实施例的方法会比此方法更易防止光拾取头的大型化。此外，光检测器 13 在其受光部的周边存有包装在。因为此包装是被配置成不阻断往光记录媒体 7 行进的部分光束，故受光部会远离往光记录媒体 7 行进的光束。但是使用本实施例的光拾取头，因为将非常靠近往光记录媒体 7 行进的光束的周边光束导引到光检测器 13，故可以进行很正确地对应到使用于记录或再生的光强度的回馈控制。

此外，利用调整反射面 71a 的角度，可以使被反射面 71a 的光束的周边光束以接近垂直的角度入射到光检测器 13。相较于以倾斜于光检测器 13 入射的方法，可以更提高光电转换效率。

框体 71 例如是由 Al 合金、Zn 合金、Mg 合金等金属所构成的时候，为了光束在反射面 71a 被良好地反射(为了提高反射率)，可以部进行研磨等的加工而直接使用。但是，框体 71 若是由这些金属的铸造品所构成时，由于铸造的条件会在框体 71 的表面产生氧化物等，反射面 71a 的反射率会随着场所不同而有改变，而有表面粗度的问题产生。在此情形，可以研磨反射面 71a。

再者，反射面 71a 的反射率会有由于光记录再生装置的使用环境而产生变动的情形，为了防止框体 71 的氧化等的长时间变化，以透明的树脂涂布(coat)反射面 71a，可以提高抗气候(环境)变化性。涂布材料可例如是以丙烯酸系、环氧系与不饱和聚乙烯系等的树脂来进行涂布，不会提高成本。当然，也可以使用一般的防锈剂。

此外，在框体 71 由塑料构成的情形，若不进行任何加工反射率低，光束的反射是不够的，故为了提高反射率，在反射面 71a 上涂布涂料。在此情形下，若使用含有大量鳞片状金属粉等的树脂涂料，可以提高反射率。

此外，反射面 71a 并不局限于平坦的形状，也可以做成凹面使其具有聚光功能。上述实施例也相同，也可以将各实施例的反射面做成凹面使其具有光束的聚光功能。

此外，以高反射率来稳定反射面 71a 的反射的方法也可以在反射面 71a 上贴不锈钢或反射率高的膜片。

此外，光检测器 13 与反射面 71a 的设置位置并没有限定在本实施例所

说明的位置,只要是没有阻挡到往光记录媒体8的记录或再生用光束的位置,可以设置在任何位置。例如,将开口部与反射面形成在绕射组件2与分光器4之间,将光束的一部分导引到框体71的外部。此外,也可以在框体71的下侧(挟住框体71,光记录媒体8的相反侧)处形成开口部与反射面,并在框体71的下侧设置光检测器以检测出光束的周边光束。

此外,在本实施例中,在框体71的下侧(光记录媒体8的相反侧)设置盖子72,以防止灰尘进入光拾取头内。此盖子72可以从框体71移开。在本实施例中,从框体71的下侧(光记录媒体8的相反侧),将绕射组件2、分光器4、准直透镜3压入,再固定绕射组件2等组件。再者,盖子72也有具备将光拾取头产生的热散热的功能。

### 第七实施例

接着请参阅图16所示,说明本发明第七实施例的光拾取头的结构与作用。图16是第七实施例的光拾取头的侧面图(剖面图)。

第七实施例的光拾取头具有与第六实施例的光拾取头相同的光学系统,但是不在框体71上形成反射面,而是在盖子上形成反射面。因此,与第六实施例不同,利用盖子来反射光束,以进行光源1的输出控制。

如图16所示,绕射组件2等的光学组件收纳在框体71的内部。在此框体71的下侧(光记录媒体8的相反侧)设置盖子72。将绕射组件2与分光器4从框体71的下侧往上侧压入,以固定绕射组件2与分光器4。再者,在框体71的上侧(光记录媒体8侧)设置另一个盖子73,将准直透镜3从框体71的上侧压入,以固定准直透镜3。

在框体71的上侧(光记录媒体8侧)的壁面上形开口部71b,用以将光源1所射出的一部分光束导引到框体71的外部。在本实施例中,开口部71b形成于分光器4与准直透镜3之间的壁面。盖子73的一部分被插入到开口部71b中,并被引入到框体71的内部。被引入到框体71的内部的部分被倾斜地形成,而其斜面则做为光束的反射面73a。反射面73a被形成朝向框体71的外侧,以将光源1所射出的光束的周边光束照射到框体的外部。再者,盖子73的被形成反射面73a的部分是突出到光束的周边光束附近,达到可以将往光记录媒体8的记录或再生用光束的周边光束加以反射的程度。如上述,形成反射面73a的部分被插入到光束的外围光束的光路径中,故只有将光束的周边光束反射,而不反射被照射在光记录媒体8且做为信息记录或再生的光束。此外,插入到光束的周边光束的光路径的部分,相当于本发明的“盖子部分”。

从光源1射出的光束的一部分周边光束被照射到倾斜形成的反射面73a上。因为反射面73a是面向框体71的外侧,照射在反射面73a的光束会因为反射而被改变其行进方向,通过形成在框体71的开口部71b,被导引到

框体 71 的外部，而入射到光检测器 13 中。接着，入射到光检测器 13 的光束被转换成输出监控用的电信号，并且使用于光源 1 的输出回馈控制。

如上所述，利用设置在框体 71 上的盖子 73 的一部分做为反射面，便不需要设置回馈控制用的新光学组件，光拾取头可以小型化且成本可以降低。此外，在框体 71 的壁面上形成开口部 71b，将盖子 73 的部分插入到开口部 71b，并使此部分做为反射面 73a，将朝向壁面的光束导引到框体 71 的外部。藉此，使用于记录或再生的光束的强度不会变弱，并且可以进行光源 1 的输出回馈控制。

再者，因为反射面 73a 被形成面向框体 71 的外侧，在反射面 73a 被反射的光束的周边光束会通过开口部 71a，而被导引到框体 71 的外部。结果，在反射面 73a 被反射的光束的周边光束便不会在此在框体 71 内产生杂散光。因此，不会影响记录或再生，也可以进行光源 1 的输出回馈控制。

因为形成反射面 73a 的盖子 73 的一部分是被插入到光束的周边光束的光路中，并到达可反射光束的周边光束的程度，将反射面 73a 插入到框体 71 内的空间可以最小化。藉此，即使插入反射面 73a，光学组件间的距离（在本实施例为分光器 4 与准直透镜 3 之间的距离）也不会长到所需要的长度以上。

此外，光拾取头所使用的盖子 72、73 一般是使用兼具 0.5mm 以下的厚度与坚韧性的金属板，例如使用不锈钢等的钢板或黄铜板。这是它本身具有足够的抗气候环境变异性，镀膜处理也可以简单进行，故可以确保稳定的反射率。

此外在本实施例中，因为以盖子 73 从框体 71 的上侧（光记录媒体 8 侧）将准直透镜 3 压入，在框体 71 形成另一个开口部 71c，将盖子 73 嵌入该开口部 71c，压入准直透镜 3 并加以固定。此外，为了在分光器 4 与准直透镜 3 之间取出一部分光束，在分光器 4 与准直透镜 3 之间的框体 71 上侧（光记录媒体 8 侧）形成开口部 71b。在本实施例中，为了使盖子 73 的反射面 73a 的位置与形状稳定，在开口部 71b 与另一开口部 71c 之间设置梁（beam）71d。此梁 71d 沿着垂直于图 16 纸面方向延伸。押压盖子 73 的反射面 73a 使之与梁 71d 接触，而固定住反射面 73a。

此外，当将光检测器 13 安装于光拾取头中时，希望能够调整安装位置，以使光检测器 13 的受光量为最大。

此外，盖子 72、73 也使用于让灰尘部要进入到光拾取头的框体 71 内。另外，盖子 72、73 利用螺丝或黏着方式被固定在框体 71 上。如上所述，在本实施例中，盖子 73 是用来辅助准直透镜 3 的固定。准直透镜 3 以紫外线硬化树脂固定于框体 71 上，但是利用盖子 73 的弹力更将其固定加以强化。此外，盖子 72、73 也可以具有将半导体激光所构成的光源 1 或激光驱动器

IC等所发出的热加以散热的功能。

另外,光检测器13与反射面73a的设置位置并不局限于本实施例所说明的位置,只要是在不会阻挡到往光记录媒体8的记录或再生用光束的地方,任何位置都是可以的。如第六实施例所说明一般,也可以在绕射组件2与分光器4之间,形成开口部与反射面,将来自此的部分光束导引到框体71外部。另外,也可以在框体71的下侧(挟住框体71光记录媒体8的相反侧),形成开口部与反射面,在框体71的下侧设置光检测器以检测出光束的周边光束。

### 第八实施例

接着请参阅图11所示,说明本发明第八实施例,其为具有本发明的光拾取头的光记录再生装置。图11是本发明第八实施例的光记录再生装置的方块图。

本实施例的光记录再生装置60利用挟持装置(未显示),将被主轴马达所挟持住的光记录媒体8所记录的信息进行再生。光拾取头61设置在具有滑动机构的底盘上(未显示),并得以粗调马达在光记录媒体8的径方向上移动。此光拾取头61是使用本发明的光拾取头。

从光拾取头输出的电信号被输入到信号演算部62,信号演算部61进行此电信号的演算与放大。另外,也可以将信号演算部62搭载于光拾取头61中。此外,在控制器63内,包含有聚焦伺服追踪电路、寻轨伺服追踪电路与激光控制器等,这些电路也可以不是实体的电路,而是在控制器内被执行的软件。控制器63依据来自光拾取头的电信号,进行数据再生信号等、聚焦误差信号与寻轨误差信号等的伺服信号的计算。数据再生信号利用未显示的数字信号处理电路,来进行波形等化与波形整形。之后,以未显示的D/A转换器转成模拟信号输出。在进行信息的记录时,将记录数据转换成激光驱动信号,以激光驱动电路64将激光驱动信号提供给光拾取头61,进行数据的记录。

接着,致动器驱动电路65接收聚焦误差信号与寻轨误差信号等,进行光拾取头61的对物镜的聚焦位置控制与寻轨位置控制。另外,主轴马达驱动电路67驱动主轴马达69,进行光记录媒体8的旋转控制,粗调马达驱动电路66驱动粗调马达68,使光拾取头61沿着光记录媒体8的径方向移动。另外,激光驱动电路64提供激光驱动信号给光拾取头61,控制光拾取头的光源1的输出。此外,此激光驱动电路64也可以搭载于光拾取头61中。再者,将光检测器13的输出回馈到激光驱动电路64,以驱动光源1,使其具有预定的输出。

再者,本实施例的光记录再生装置60具有控制整体装置的CPU、内存、与外部进行信号传送接收的接口等。

在上述光记录再生装置 60 中,可以将光拾取头 61 的光检测器 13 的输出回馈到激光驱动电路 64 来驱动光源 1,使其具有预定的输出,藉以控制光源 1 的输出而使输出稳定。结果,可以稳定进行信息的记录,另外也可以检测出稳定的再生信号。此外,藉由搭载本发明的光拾取头,可以达到光记录再生装置的成本降低。因为使用于记录与再生的光束强度不会变弱,故可以高速进行信息的记录与再生。

此外,虽然以光记录再生装置来做说明,但也可以是专门进行光信号再生的光再生装置。

以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的结构及技术内容作出些许的更动或修饰为等同变化的等效实施例,但是凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

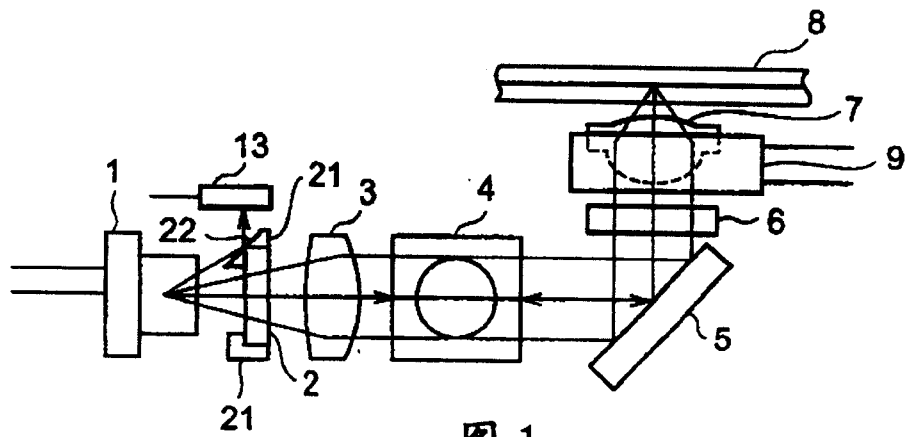


图 1

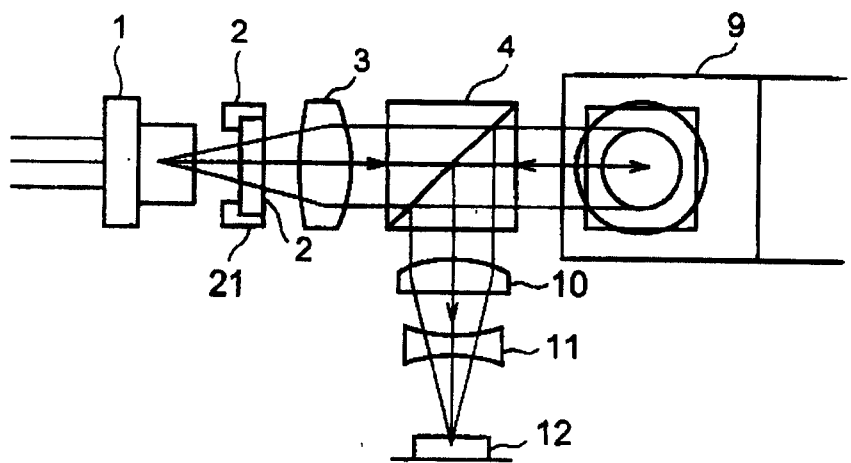


图 2

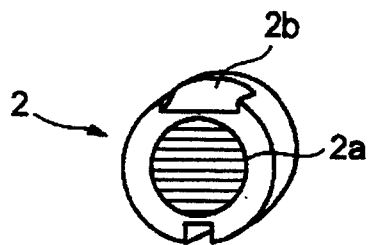


图 3

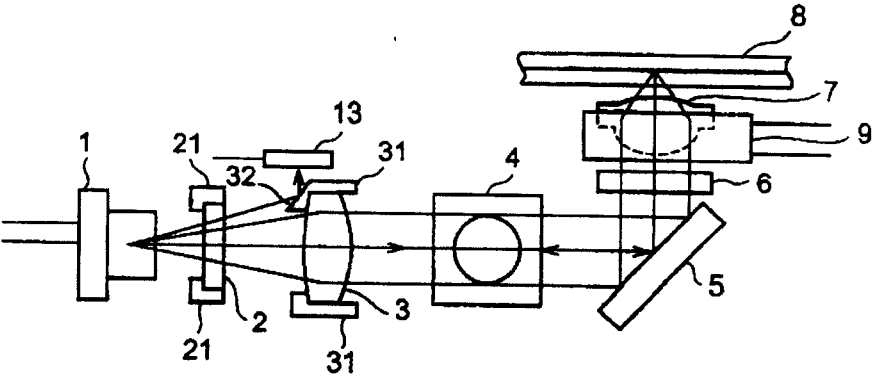


图 4

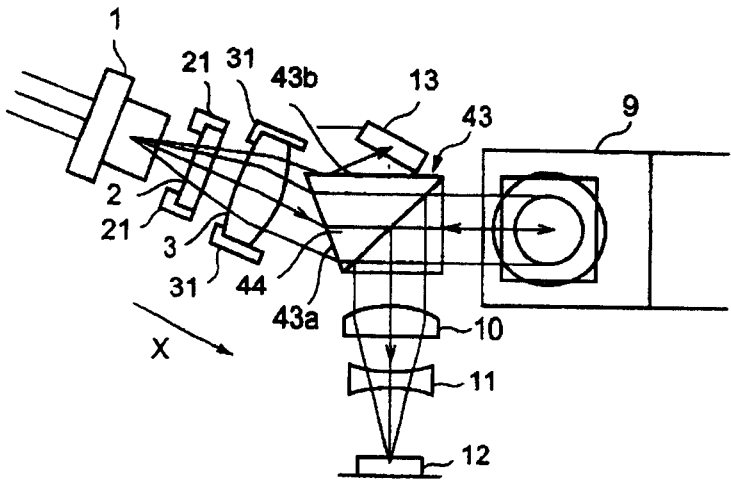


图 5

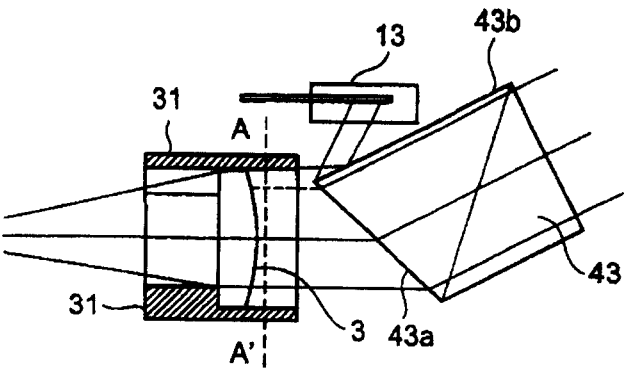


图 6

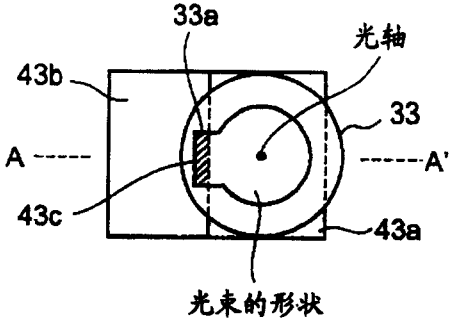


图 7

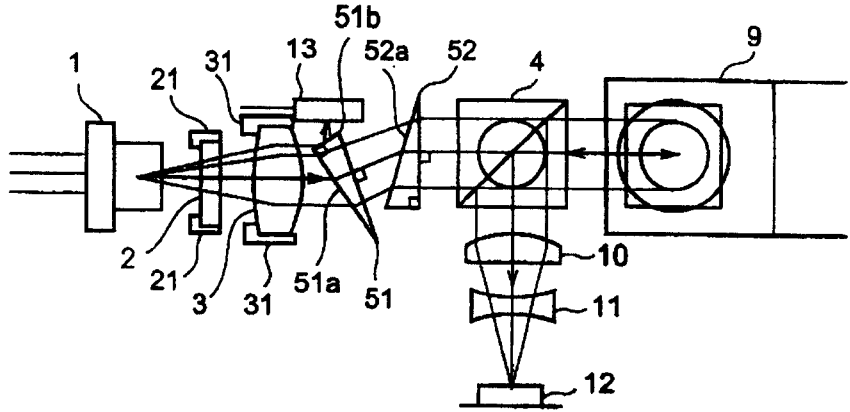


图 8

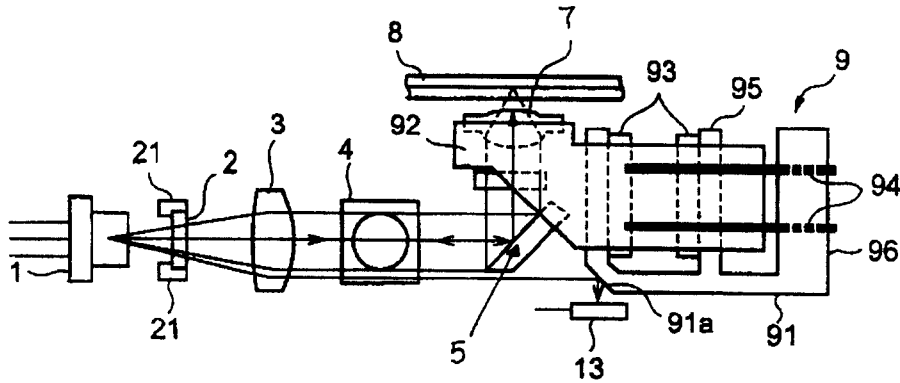


图 9

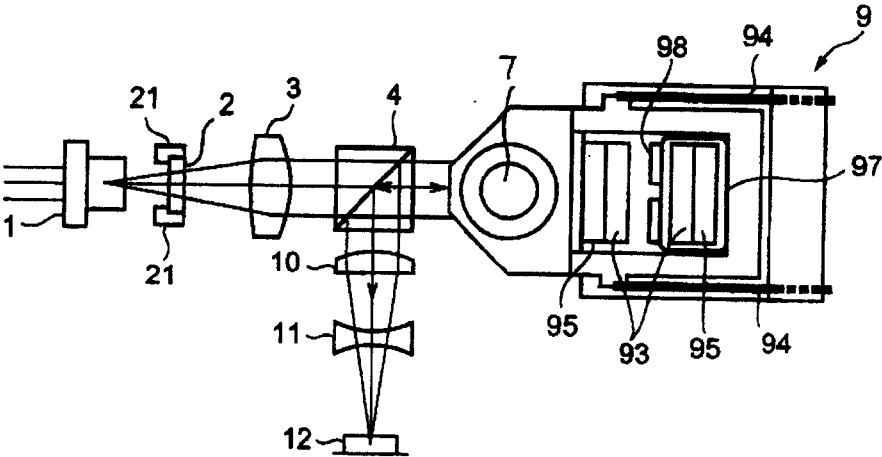


图 10

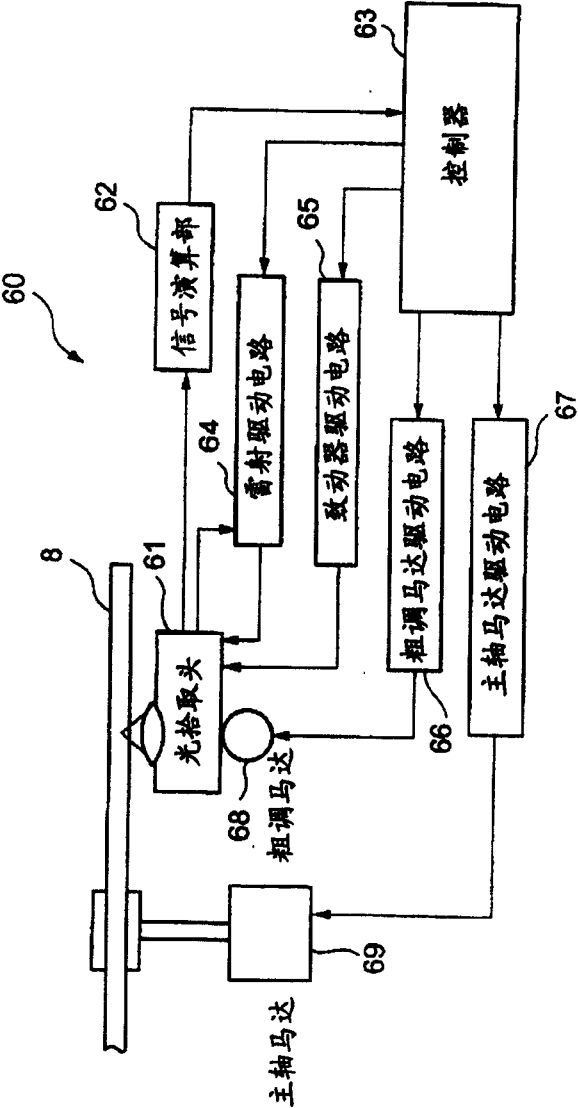


图 11

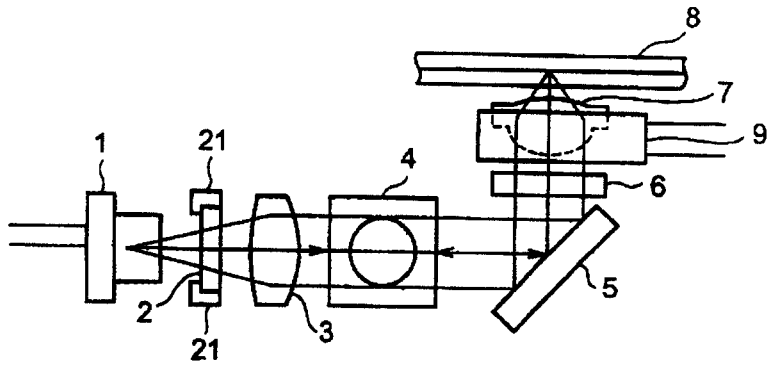


图 12

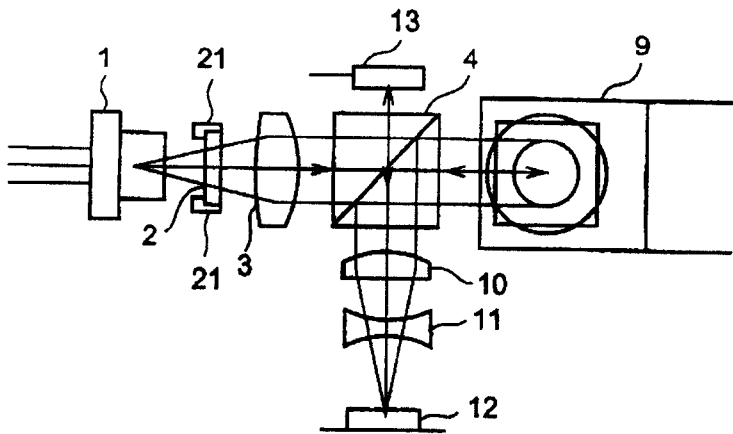


图 13

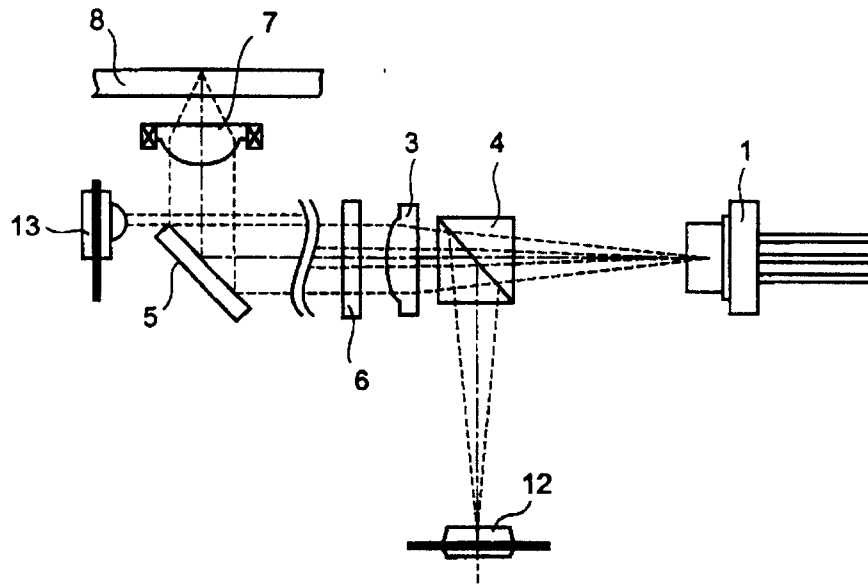


图 14

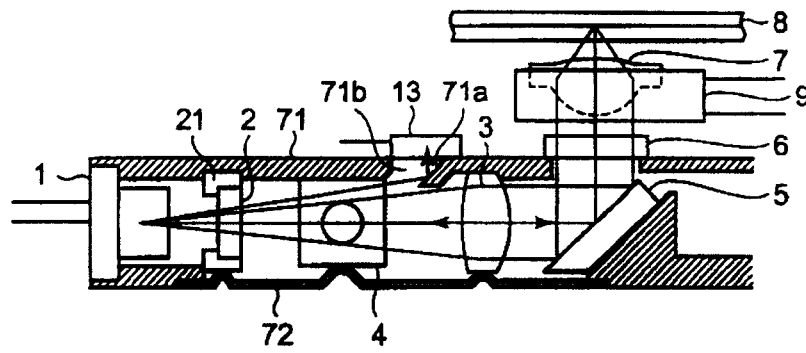


图 15

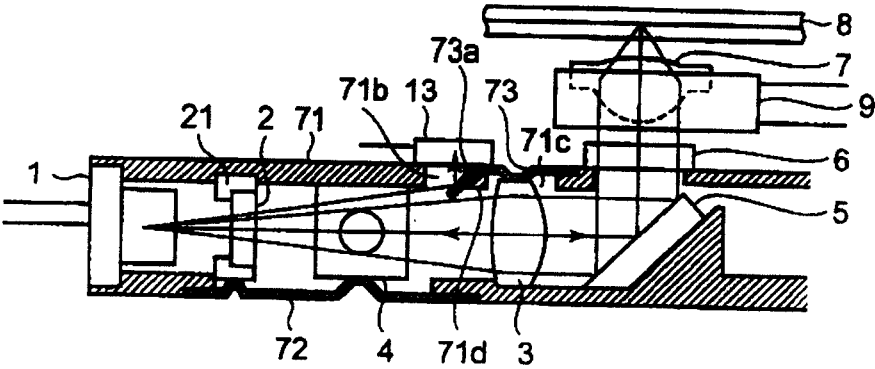


图 16