



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99104611.0

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1124596C

[22] 申请日 1999.3.30 [21] 申请号 99104611.0

[30] 优先权

[32] 1998.3.30 [33] KR [31] 11070/1998

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李庸勋 李哲雨 郑钟三 赵虔皓

审查员 周 滨

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

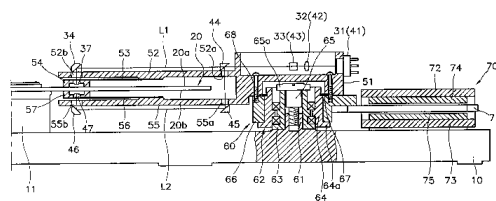
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 摆臂驱动型光记录/再现装置

[57] 摘要

一种摆臂驱动型光记录/再现装置，包括：基座；至少一个可转动地安装在基座上的光盘，其两侧面为信息记录表面；多个同信息记录表面的数量一致的光学头，各具有光源、光路改变装置、物镜和光检测器；摆动件，包括安装有光源、光路改变装置以及光检测器的安装架、多个摆臂、悬臂件及滑动器，物镜位于滑动器上；支承装置，位于基座和安装架之间；磁驱动装置，用于往复地转动摆动件。



1、一种摆臂驱动型光记录/再现装置，包括：

基座(10)；

- 5 至少一个可转动地安装在基座上的光盘(20)，其两侧面为信息记录表面(20a，20b)；

- 多个同信息记录表面的数量一致的光学头(30，40)，各具有发射光束的光源(31，41)，设置在光源和各信息记录表面之间的光路中用以改变光程的光路改变装置(33，43)，设置在光路改变装置和信息记录表面之间以会聚
10 投射到信息记录表面上的入射光的物镜(37，47)，用于接收从信息记录表面反射交经物镜和光路改变装置入射的光束的光检测器(39，49)；

 其特征在于，还包括：

- 摆动件(50；150)，包括安装有光源、光路改变装置以及光检测器的安装架(51；151，152)，自安装架伸出的多个摆臂(52，55；155，156)，一端
15 安装在朝向各摆臂的信息记录表面的表面用以对另一端弹性地偏压的悬臂件(53，56)，及安装在悬臂件的端部的滑动器(54，57)，其通过悬臂件的弹性偏压同信息记录表面接触，且物镜位于滑动器上；

 支承装置(60)，位于基座和安装架之间，用来支承摆动件以位于基座上的一个铰接点为中心往复转动；

- 20 磁驱动装置(70)，用于往复地转动摆动件。

2、如权利要求1所述的装置，其特征在于，支承装置包括：

 在基座上形成的支承突起(61)；

 插入在支承突起的外周边中的枢轴承(62)，枢轴承具有内环(63)和绕内环自由转动的外环(64)；以及

- 25 支承体(66)，插入枢轴承的外环当中，并且摆动件的安装架与其锁定在一起。

3、如权利要求1或2所述的装置，其特征在于，磁驱动装置包括：

 安装在摆动件和/或支承件装置之中的线圈元件(71)；

 安装在基座当中并位于线圈的外侧上部和下部的磁轭元件(72，73)；

以及

安装在磁轭元件中以面向线圈元件的磁铁(74, 75),

其中, 依靠施加到线圈元件中的电流的强度和方向以及与磁铁的相互电磁力的作用而使摆动件转动。

摆臂驱动型光记录/再现装置

5 本发明涉及一种用于在光记录介质上记录和再现信息的光记录/再现装置，更具体地说，涉及一种摆臂驱动型光记录/再现装置。

一般来说，为了提高存贮容量，光记录/再现装置采用可双面记录信息的光盘或多个彼此分离且具有设置在同一轴线上不同旋转中心的光盘来作为光学记录介质。使用光学头来进行信息记录和再现。所述光记录/再现装置根据驱动类型可分成载体驱动型和摆臂驱动型。

在载体驱动型中，光学头可以安装在基座上，以便能直接传输光束。光学头由预定的驱动装置驱动沿光盘的径向方向移动。

在摆臂驱动型中，形成在光盘上的光斑是由光学头传输的，该光学头利用安装在基座上的摆臂的转动而实现可转。摆臂驱动型较载体驱动型的优点在于可以减少接近时间，这是通过以一铰接点为中心旋转摆臂来确定聚焦在光盘上的光斑位置而实现的。且，在摆臂驱动型中，光学头的大多数光学元件固定设置在基座上，同时，用于将光聚焦在信息记录表面上的例如物镜这类光学元件被设置在摆臂上。因此，光记录/再现装置的结构及组装很复杂，并且光路被设计得很长，所以，摆臂驱动型存在光损失增大的问题。

20 为解决上述问题，本发明的目的是提供一种摆臂驱动型光记录/再现装置，其中通过将光学头的全部光学元件安装在摆动件上来减少光学零件的数量，同时改善了支承结构，这样，摆动件可以很容易地同基座锁定或脱离。

因此，为达到上述目的，这里提供了一种光记录/再现装置，包括基座；至少一个可转动地安装在基座上的光盘，光盘的两侧面为信息记录表面；多个光学头，每个光学头均包括一发射光束的光源，设置在光源与各信息记录表面之间的光路上以改变光的行程的光路改变装置，设置在光路改变装置与信息记录表面之间用以将入射光会聚在信息记录表面的物镜，以及用来接收由信息记录表面反射并经物镜和光路改变装置入射来的光的光检测器；摆动件，包括其上安装有光源、光路改变装置和光检测器的安装架，多个自安装架伸出的摆臂，一端安装在朝向各摆臂的信息记录表面的表面位置上以便弹性地偏压另一端的悬臂件，安装在悬臂件的所述另一端的滑动器，其由于悬

臂件的弹性偏压而接触信息记录表面，且物镜安装在滑动器中；在基座和安装架之间的支承装置，用于支承摆动件以基座上的铰接点为中心往复转动；以及用于往复转动摆动件的磁驱动装置。

通过以下结合附图对优选实施例所做的详细说明，本发明的上述目的和优点将会变得更加明显。其中：

图 1 为垂直剖视图，部分地示出了根据本发明第一实施例的摆臂驱动型光记录/再现装置；

图 2 为平面视图，部分地示出了根据本发明第一实施例的摆臂驱动型光记录/再现装置；

图 3 为透视图，示出了根据本发明第一实施例的摆臂驱动型光记录/再现装置的光学头的光学布局；

图 4 为剖视图，部分地示出了根据本发明第二实施例的摆臂驱动型光记录/再现装置；

图 5 为剖视图，部分地示出了根据本发明第三实施例的摆臂驱动型光记录/再现装置。

参见图 1 至图 3，根据本发明的第一实施例的光记录/再现装置包括基座 10；可转动地安装在基座 10 上并在二侧具有信息记录表面 20a 和 20b 的光盘 20；用于向信息记录表面 20a 和 20b 发射光束以便记录和再现信息的光学头；安装有光学头的摆动件 50；用于支承摆动件往复转动的支承装置 60；以及用来驱动摆动件 50 的磁驱动器 70。

光盘 20 安装在主轴电机 11 上并在基座 10 上转动，所述电机 11 安装在基座 10 上。

光学头包括分别用来从信息记录表面 20a 和 20b 上记录和再现信息的第一和第二光学头 30 和 40。

第一光学头 30 包括发射第一光束 L1 的第一光源 31；设置在第一光源 31 和光盘 20 之间的光路上的第一光路改变装置 33，用来改变入射光光路；用来会聚第一光束 L1 以便在信息记录表面 20a 上形成光斑的第一物镜 37；用于接收由信息记录表面 20a 反射，再经第一物镜 37 和第一光路改变装置 33 入射来的第一光束 L1 的第一光检测器 39。第一光路改变装置 33 使从第一光源 31 入射来的第一光束 L1 射向第一物镜 37，且从第一物镜 37 射来的第一光束 L1 射向第一光检测器 39。

最好是,第一光学头 30 还包括第一准直透镜 32,其设置在第一光源 31 与第一光路改变装置 33 之间的光路之上,以使得从第一光源 31 发出的发散光会聚和准直;第一会聚透镜 38,其设置在第一光路改变装置 33 与第一光检测器 39 之间,用以会聚入射光。此外,第一光学头 20 包括第一反射镜 34,其设置在第一光路改变装置 33 与第一物镜 37 之间的光路上,用于改变第一光束 L1 的光程,以便能垂直地射在信息记录表面 20a 上。

第二光学头 40 包括:用于发射第二光束 L2 的第二光源 41;设置在第二光源 41 和光盘 20 之间的光路上的第二光路改变装置 43,用于改变入射光的光程;第二透镜 47,用来会聚第二光束 L2,以便能在光盘 20 的信息记录表面 20b 上形成光斑;及第二光检测器 49,用于接收被信息记录表面 20b 所反射,并经第二物镜 47 和第二光路改变装置 43 入射来的第二光束 L2。

最好是,第二光学头 40 还包括设置在第二光源 41 与第二光路改变装置 43 之间的光路上的第二准直透镜 42,用于会聚和准直第二光源 41 射出的发散光;第二会聚透镜 48,其设置在第二光路改变装置 43 和第二光检测器 49 之间的光路上,用于会聚入射光。

这里,第一和第二光源 31 和 41、第一和第二光路改变装置 33 和 43,以及第一和第二光检测器 39 和 49 均安装在同一平面上。第一和第二物镜 37 和 47 分别设置在信息记录表面 20a 和 20b 上。基于上述考虑,第二、第三和第四反射镜 44,45 和 46 均设置在第二光路改变装置 43 和第二物镜 47 之间的光路上,以便能改变第二光束 L2 的光程,使之垂直入射到信息记录表面 20b 上。

在本发明的该实施例中,使用立方体形的分束器做为第一和第二光路改变装置 33 和 43,然而,也可以使用片形分束器、极化分束器、和全息图像光学元件(HOE)做为第一和第二光路改变装置 33 和 43。特别是,当使用 HOE 时,第一光源 31 和第一光检测器 39,以及第二光源 41 和第二光检测器 49 可以分别集成于一体。

摆动件 50 包括安装架 51 以及一对第一和第二摆臂 52 及 55,安装架 51 安装在支承装置 60 上,且一对摆臂 52 和 55 自安装架 51 延伸并突出地构成以便设置于光盘 20 的两侧上。

安装架 51 锁定在支承装置 60 上,第一和第二光学头 30 和 40 的大多数

光学元件安装在安装架 51 上, 例如, 光源 31 和 41, 准直透镜 32 和 42, 光路改变装置 33 和 43, 会聚透镜 38 和 48, 以及光检测器 39 和 49 均安装在安装架 51 上。

5 这里, 为使安装架 51 的载荷最小化(所述载荷是由光学头 30 和 40 的布局结构, 共振特性的影响, 以及转动惯量所引起的), 最好是光学头 30 和 40 是相对于安装架 51 的转动中心以及第一和第二摆臂 52 和 55 的中心线 C 对称安装的。

10 第一和第二摆臂 52 和 55 被构造成分别自安装架 51 伸出并面向信息记录表面 20a 和 20b。第一至第四反射镜 34, 44, 45 和 46 安装在第一和第二摆臂 52 和 55 上。第一和第二摆臂 52 和 55 具有光传输孔 52a, 52b, 55a 和 55b, 通过这些孔, 被第一至第四反射镜 34, 44, 45 和 46 改变了光路的第一和第二光束 L1 和 L2 得以通过。此外, 用于安装第一和第二物镜 37 和 47 以及第一和第二滑动器 54 和 57 的第一和第二悬臂件 53 和 56 被安装在第一和第二摆臂 51 和 55 上。

15 第一悬臂件 53, 实际上是一具有预定弹力的片簧, 与第一摆臂 52 同一侧相接。安装在第一悬臂件 53 端部的第一滑动器 54 因第一悬臂件 53 的弹力而同信息记录表面 20a 相接触。此外, 同信息记录表面 20a 间隔预定距离的第一物镜 37 位于第一滑动器 54 中, 也即, 由于第一滑动器 54 通过第一悬臂 53 同信息记录表面 20a 相接触, 所以物镜 37 与信息记录表面 20a 相隔
20 一个均匀距离。

第二悬臂件 56 同第二摆臂 55 的一个表面相联接, 所述表面即朝向信息记录表面 20b 的表面。第二滑动器 57 安装在第二悬臂件 56 的一端。第二滑动器 57 通过第二悬臂件 56 与信息记录表面 20b 相接触。第二物镜 47 安装在第二滑动器 57 上。

25 介于基座 10 和安装架 51 之间的支承装置 60 支承着摆臂 50 以使其能以位于基座 10 上的铰接点为中心往复转动。为此, 支承装置 60 包括形成在基座上且内部带有螺纹槽的支承突起 61, 安装在支承突起 61 内的枢轴承(pivot bearing)62, 以及插入枢轴承 62 的外环 64 中的支承体 66, 安装架 51 与下面要提到的磁驱动装置 70 的线圈元件 71 锁定在支承体 66 上。

30 枢轴承 62 具有一个内环 63 和一个外环 64, 内环 63 的内侧同支承突起 61 的外周边组合在一起。法兰 64a 形成在外环 64 的下部以控制支承体 66 的

向下运动。通过将带有法兰 65a 的中心螺钉 65 锁定在支承突起 61 上部以便控制中心螺钉 65 的向上运动从而将枢轴承 62 安装在支承突起 61 的外周上。支承体 66 插入到外环 64 的外圆周上。支承体 66 的向下运动由法兰 64a 控制。支承体 66 的向上运动由同外环 64 的上端接合的保持环 67 控制。

5 摆动件 50 利用锁定装置 68，例如螺钉，同支承体 66 相结合。

磁驱动装置 70 从支承装置 60 伸向基座 10，为摆动件 50 提供往复转动驱动力。为此，磁驱动装置 70 包括安装在支承装置 60 中的线圈元件 71，以便同摆动元件 50 一起往复转动；磁轭元件 72 和 73，安装在基座 10 上并且位于线圈元件 71 的外侧上部 and 下部；及磁铁 74 和 75，安装在磁轭 71 和 10 73 中，面向线圈元件 71。这样，磁驱动装置 70 利用磁铁 74 和 75 的相互电磁力转动摆动件 50，所述的电磁力的改变是通过控制施加到线圈元件 71 上的电流的强度和方向来实现的。

参见图 4，一种根据本发明第二实施例的光记录/再现装置，同根据第一实施例的光记录/再现装置一样，包括：基座 10；可转动地安装在基座 10 上并在两侧具有信息记录表面 20a 和 20b 的光盘 20；通过将光束射到信息记录表面 20a, 20b 上以实现信息的记录和再现的光学头 30 和 40；安装有光学头 30 和 40 的摆动件 150；支承摆动件 150 往复转动的支承装置 60；以及驱动摆动件 150 的磁驱动装置 70。第二实施例的摆动件 150 的结构以及光记录/再现装置的光学头的光学结构安排同第一实施例中的不相同。

20 这里，由于对那些与第一实施例相同的元件使用与其相同的参考标号，因而省去与此相关的详细描述。

摆动件 150 包括第一和第二安装架 151 和 152 以及第一和第二摆臂 155 和 156。第二安装架 152 安装在支承装置 60 内。第二摆臂 156 从第二安装架 152 伸出并以突出方式构成，以便定位在光盘 20 的信息记录表面 20b 上。25 第一安装架 151 同第二安装架 152 组合在一起。第一摆臂 155 构成为自第一安装架 151 伸出并以突出方式构成，以便定位在信息记录表面 20a 上。第一和第二光学头 30' 和 40' 的部分元件分别安装在第一和第二安装架 151 和 152 上。第二安装架 152 包括定位架 153，其包围住第二光学头 40' 的大部分元件并在其上部有台阶 153a，以便能很容易地将第一安装架 151 安装在第一 30 安装架 152 上，保证了第二光学头 40' 的安装空间。第一安装架 151 的底部的一侧置于间隔器 153 的台阶 153a 上，并通过普通锁定装置 155 同第二

安装架 152 锁定在一起。第一安装架 151 被盖 159 包围，以便保护安装于其中的第一光学头 30'。

可以在具有上述结构的光记录/再现装置中使用 2 片或更多片光盘 20，这些光盘可布置在同一轴线上并相互间隔一定距离。在光记录/再现装置中可以轻易地安装数量上与光盘 20 片数同样多的如图 4 所示的摆动件 50，在垂直方向上依次叠置各摆动件 50，并且随后将摆动件 50 相互锁定。

图 5 示出了采用二张光盘 21 和 23 情况下的例子，如图 5 所示，光记录/再现装置可以很容易地安装上二个摆动件 150，各自具有第一和第二安装架 151 和 152 以及第一和第二摆动臂 155 和 156，摆动件 150 定位于光盘 21 和 23 的信息记录表面上，并随后将摆动件 150 相互锁定。

这里，为了提高磁驱动装置 70 的磁驱动力，如图 2 至图 4 所中示，磁驱动装置可以成对使用。

如上所述，根据本发明的光记录/再现装置具有如下的效果。

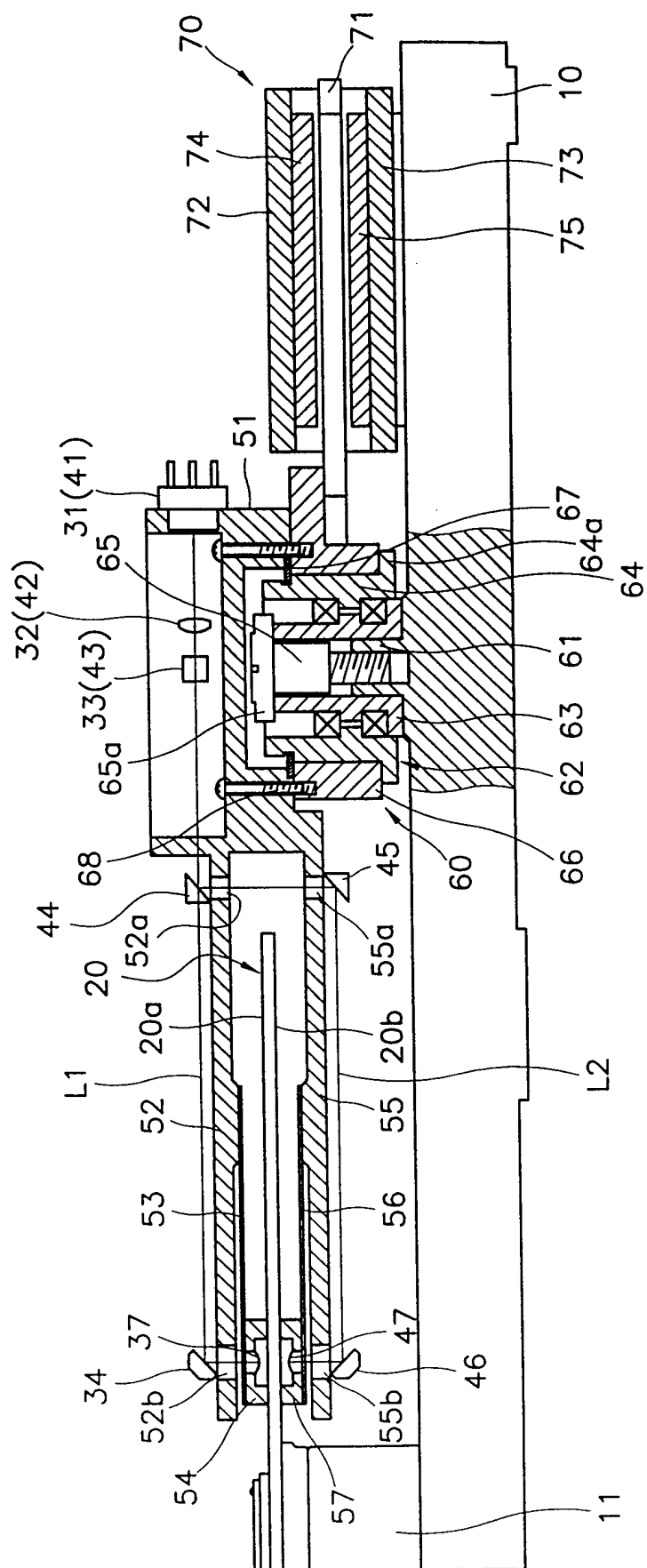
首先，通过在摆动件上以转动中心为中心对称地布置光学元件可以最大程度的减小与转动惯量相关的谐振特性所造成的不利影响。

其次，同使用单一光源和光接收装置的多光盘式记录/再现方法相比，本发明通过使用与各信息记录表面相对应的多个具有光源的光学头，可以减少改变信息记录表面所需要的接近时间和寻迹时间。

第三，多个光盘可以同时被格式化。

第四，由于当叠放多个光盘时，磁驱动装置的驱动力可以很轻易地得到提高，所以可以避免因施加到支承装置上的负载增加而引起的接近时间的延迟。

第五，由于光学头被安装在摆动件中，并且在寻迹过程中光路几乎不变化，所以光轴的倾斜很轻微，而在分离型的情况下，一些光学系统被固定在基座上。



一
圖

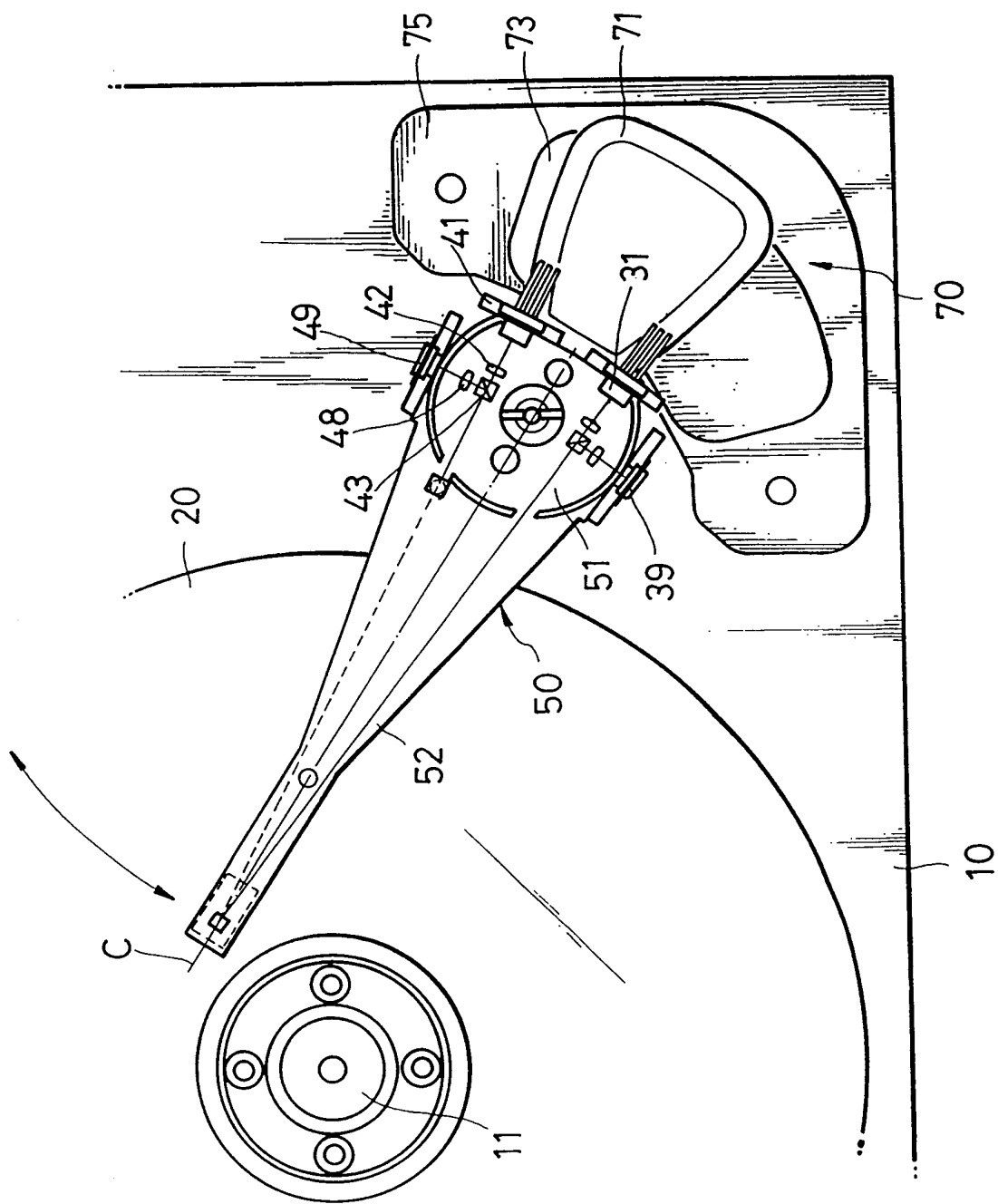


图 2

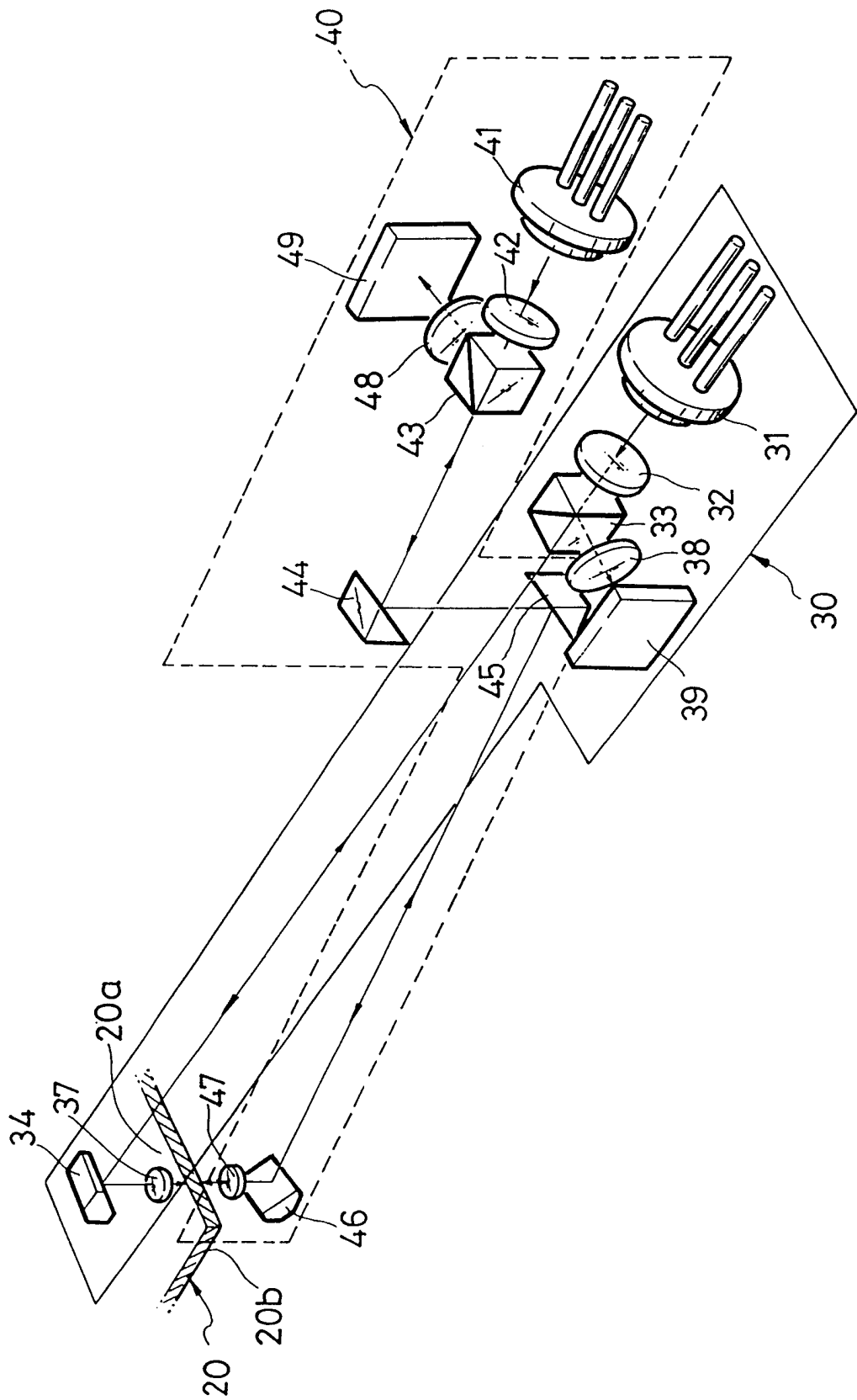


图 3

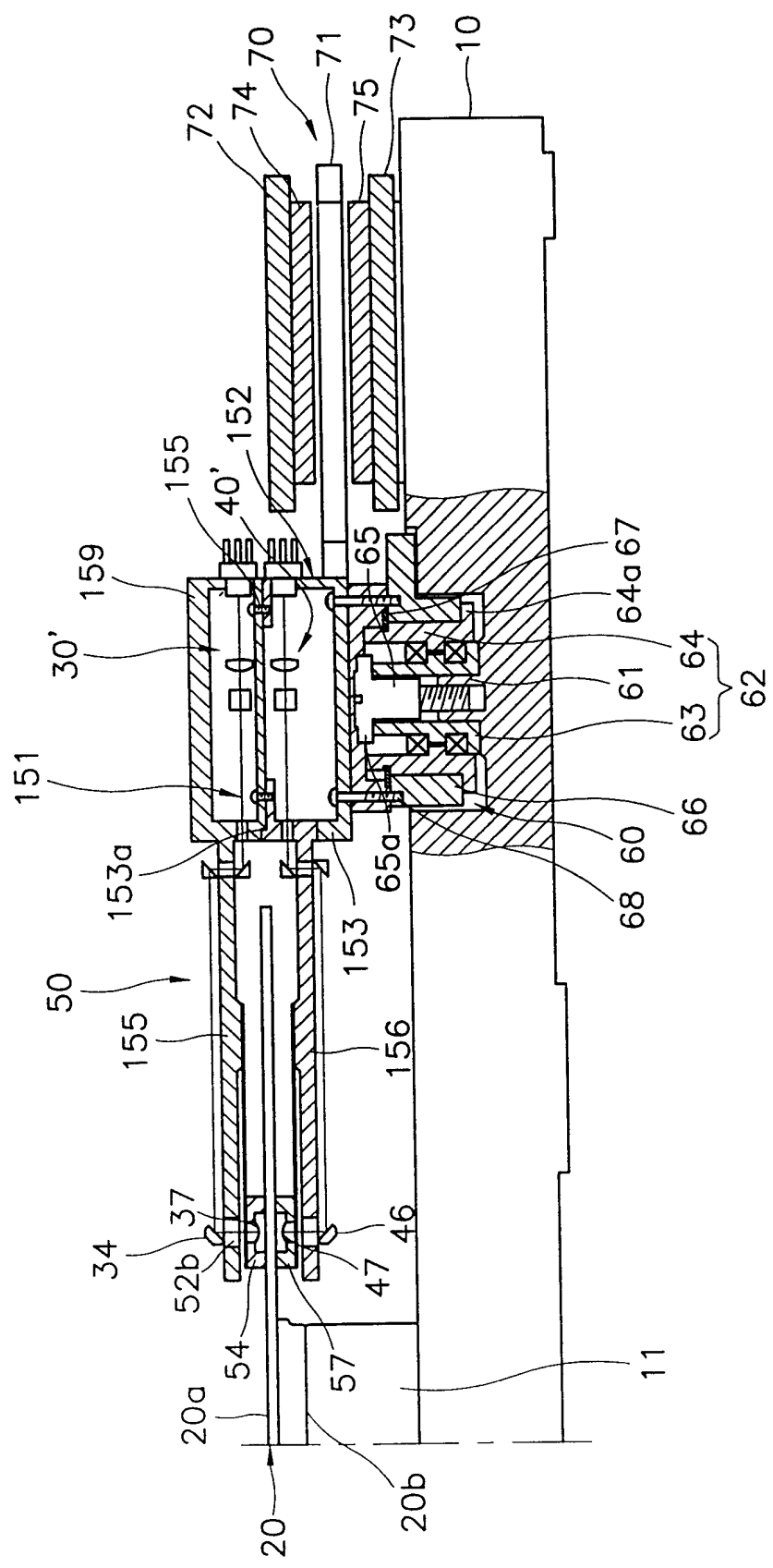


图 4

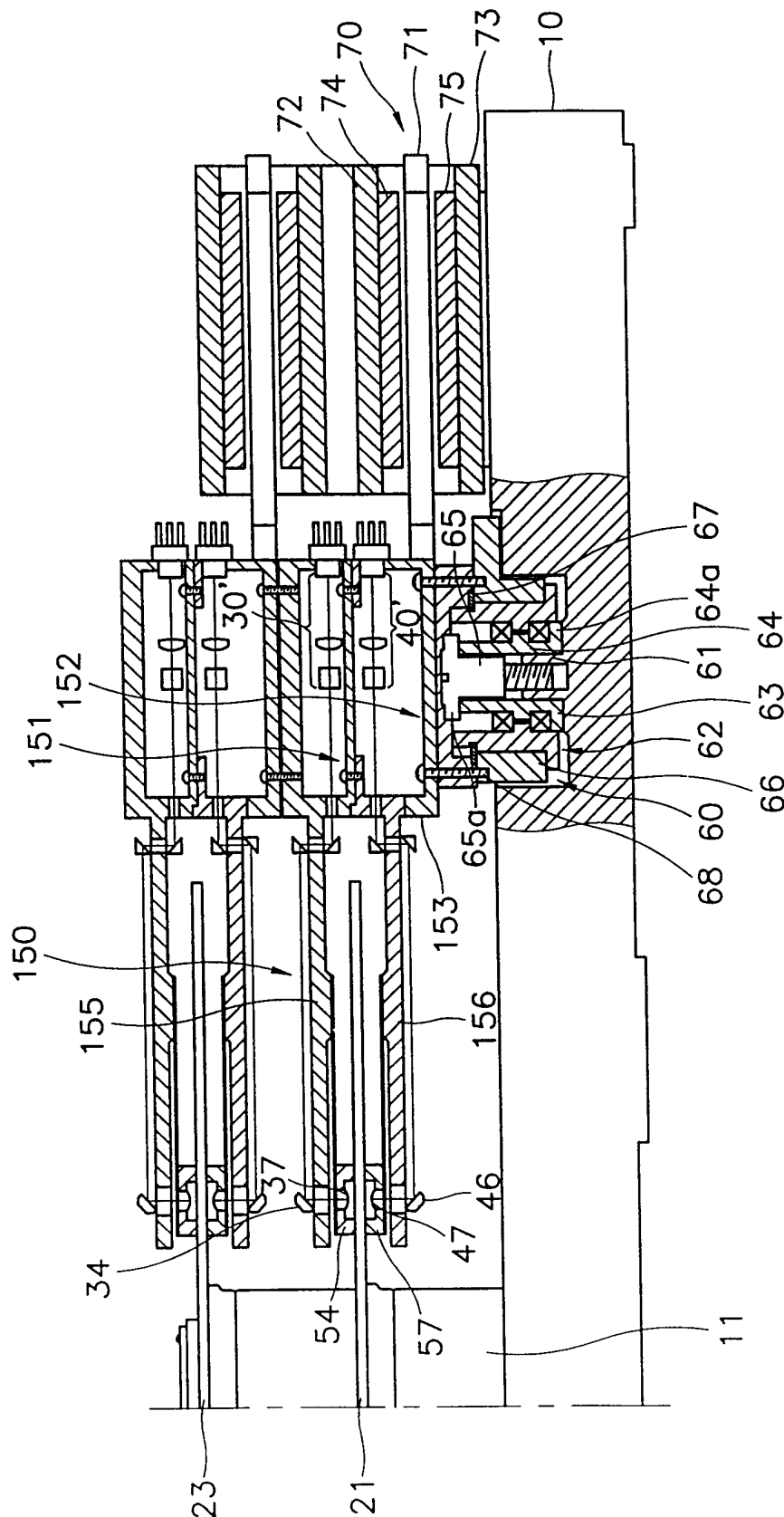


图 5