

1. 一种光学机构驱动装置，配备有：使光聚焦照射在光学记录介质上的光学机构；保持上述光学机构的底座；支持上述底座的支持体；由长度相同的至少 6 根线状弹性体构成，将上述线状弹性体的一端呈大致圆形地配置并固定于支持体上，将上述线状弹性体的另一端呈大致圆形地配置并固定于上述底座上的使上述底座支持于上述支持体上的支持机构；使上述底座在上述光学机构的光轴方向上驱动的调焦驱动装置；使上述底座在上述光学记录介质的半径方向上驱动的跟踪驱动装置；使上述底座以垂直于上述光轴方向及上述光学记录介质的半径方向的方向为轴，绕上述轴转动的方向驱动的倾斜驱动装置。

2. 根据权利要求 1 所记载的光学机构驱动装置，上述支持机构的上述支持体一侧及上述底座一侧的上述线状弹性体的端部具有点对称轴。

3. 根据权利要求 1 所记载的光学机构驱动装置，上述支持机构的上述支持体一侧及上述底座一侧的相邻的上述线状弹性体的端部间的距离完全相同。

4. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中的任一项所记载的光学机构驱动装置，上述支持机构的上述支持体一侧的线状弹性体的端部形成的圆的大小和上述底座一侧的上述线状弹性体的端部形成的圆的大小大致相同。

5. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中的任一项所记载的光学机构驱动装置，上述支持机构的上述支持体一侧的上述线状弹性体的端部形成的圆的大小和上述底座一侧的上述线状弹性体的端部形成的圆的大小不同。

6. 根据权利要求 1 或权利要求 2 所记载的光学机构驱动装置，上述支持机构的上述支持体一侧和上述底座一侧的上述光轴方向上相邻的上述线状弹性体的端部间的距离比与垂直于上述光轴方向的方向上相邻的上述线状弹性体的端部间的距离短。

7. 根据权利要求 1 至权利要求 3 中的任一项所记载的光学机构驱动装置，上述支持机构，至少 6 根线状弹性体由同一材料制成。

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/135

G11B 7/09 G02B 7/04



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03101859.9

[43] 公开日 2003年12月3日

[11] 公开号 CN 1459784A

[22] 申请日 2003.1.20 [21] 申请号 03101859.9

[30] 优先权

[32] 2002. 5. 23 [33] JP [31] 148914/2002

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 竹下伸夫 矢部实透

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

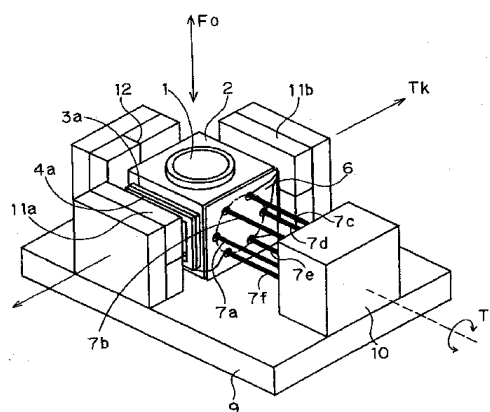
代理人 张天安 郑建晖

权利要求书1页 说明书11页 附图12页

[54] 发明名称 光学机构驱动装置

[57] 摘要

本发明提供一种光学机构驱动装置，仅用至少6根线状弹性体支持镜座，并且能够进行调焦方向 F_o 、跟踪方向 T_k 、倾斜方向 T_i 的3轴驱动。为使光聚焦照射在光学记录介质(未图示)上的物镜(1)被保持在镜座(2)上。另一方面，在成为光学机构驱动装置的底座的基台(9)上设有支持镜座(2)用的支持台(10)。本发明的光学机构驱动装置是将6根相同长度的线状弹性体(7a~7f)呈圆筒状配置从而将镜座(2)支持于支持台(10)上的构造。由此线状弹性体(7a~7f)的端部形成的圆的中心是线状弹性体(7a~7f)的端部的点对称轴。还有，相邻线状弹性体(7a~7f)的端部间的距离配置成完全一致。



ISSN 1008-4274

光学机构驱动装置

技术领域

5 本发明涉及向 DVD 等光学记录介质进行信息的写入或读出的光学机构驱动装置，特别是涉及光学装置的支持及驱动机构。

背景技术

10 作为以往知道的光学机构驱动装置，有在特开 2001-297460 中记载的装置。将上述公报揭示的以往的光学机构驱动装置的轴测图表示在图 17 中。图 17 是将物镜 101 用动圈方式进行控制的光学机构驱动装置。此物镜 101 被固定于镜座 102 上。而且，在镜座 102 的侧面，设有 6 片长方形金属板 103a ~ 103c、103d ~ 103f，在其它的侧面固定着印模线圈 (print coil) 104a、104b。一方面，基座 105 配备有为支持镜座 102 的悬挂架 106 和为了控制镜座 102 的永久磁铁 107a ~ 15 107d。而且，镜座 102 通过用吊线 (线状弹性体) 108a ~ 108c、108d ~ 108f 系住长方形金属板 103a ~ 103c、103d ~ 103f 和悬挂架 106 而支撑在基座 105 上。此时，印模线圈 104a 配置于永久磁铁 107a 和永久磁铁 107b 之间，印模线圈 104b 配置于永久磁铁 107c 和永久磁铁 107d 之间。

20 下面就以往的光学机构驱动装置的动作进行说明。由于为了在内藏于印模线圈 104a、104b 的调焦线圈 (未图示) 上产生同一方向的电磁力而供给电流，故镜座 102 受光轴方向 F_o (以下，也称调焦方向) 控制。而且，由于为了在内藏于印模线圈 104a、104b 的跟踪线圈 (未图示) 上产生同一方向的电磁力而供给电流，故镜座 102 受光学记录介质半径方向即跟踪方向 T_k 控制。还有，由于为了产生与调焦线圈 (未图示) 反方向的电磁力而供给电流，故镜座 102 受以跟踪方向 T_k 为轴的旋转力矩的作用，被控制在倾斜方向 T_i 上。图 18 是表示镜座 102 受倾斜方向 T_i 控制的情况的截面图。若在调焦线圈 (未图示) 上产生反方向的电磁力，则长方形金属板 103a 和长方形金属板 103c 的扭转角和挠曲量是大小相同而方向相反。其结果，长方形金属板 103b 的 25 中心成为倾斜方向 T_i 的转动中心 O ，镜座 102 只转动 θ 而向倾斜方向驱动。由于上述的控制，故能够产生调焦方向 F_o 、跟踪方向 T_k 、倾斜方

30

向 Ti 的 3 轴驱动。

在以往的光学机构驱动装置中，为了进行 3 轴驱动必须有合计 6 根电线即向印模线圈 104a 内的调焦线圈供给电流的 2 根电线，向印模线圈 104b 内的调焦线圈供给电流的 2 根电线，向印模线圈 104a、104b 5 内的跟踪线圈供给电流的 2 根电线。因此，在以往的光学机构驱动装置中，利用支持镜座 102 的 6 根吊线 108a ~ 108f 作为供给电流的电线。

但是，在以往的光学机构驱动装置中，作为 6 根吊线 108a ~ 108f 的镜座 102 一侧的接点，必须要有 6 片长方形金属板 103a ~ 103f。因此，在以往的光学机构驱动装置中，由于必须要有 6 片长方形金属板从而产生了零件数目增多、零件成本上升的问题和组装工时增多的问题。而且，以往的光学机构驱动装置是将吊线 108a ~ 108f 和长方形金属板 103a ~ 103f 连接起来制造，因此产生了组合偏差、装置性能不稳定的问题。

因此，本发明的目的在于提供一种仅用 6 根吊线（线状弹性体）支持镜座，且能够进行调焦方向 Fo、跟踪方向 Tk、倾斜方向 Ti 的 3 轴驱动的光学机构驱动装置。

发明内容

本发明的技术方案 1 的解决方式，配备有如下机构：使光聚焦照射在光学记录介质上的光学机构；保持上述光学机构的底座；支持底座用的支持体；由长度相同的至少 6 根线状弹性体构成，将线状弹性体的一端呈大致圆形配置并固定于支持体上，将线状弹性体的另一端呈大致圆形配置并固定于底座上，使底座支持于上述支持体上的支持机构；将底座沿光学机构的光轴方向驱动的调焦驱动机构；将底座沿光学记录介质的半径方向驱动的跟踪驱动装置；以垂直于光轴方向及上述光学记录介质的半径方向的方向为轴，向着绕上述轴转动的方向驱动底座的倾斜驱动装置。

本发明的技术方案 2 的解决方式，其特征是：支持机构的支持体一侧及底座一侧的线状弹性体的端部具有点对称轴。

本发明的技术方案 3 的解决方式，其特征是：支持机构的支持体一侧及底座一侧的相邻的线状弹性体的端部间的距离完全相同。

本发明的技术方案 4 的解决方式，其特征是：支持机构的支持体

一侧的线状弹性体的端部形成的圆的大小和底座一侧的线状弹性体的端部形成的圆的大小大致相同。

本发明的技术方案 5 的解决方式，其特征是：支持机构的支持体一侧的线状弹性体的端部形成的圆的大小和底座一侧的线状弹性体的端部形成的圆的大小不同。

本发明的技术方案 6 的解决方式，其特征是：支持机构的支持体一侧和底座一侧的光轴方向的相邻的线状弹性体的端部间的距离比垂直于光轴方向的方向上相邻的线状弹性体的端部间的距离短。

本发明的技术方案 7 的解决方式，其特征是：支持机构，至少 6 根线状弹性体由同一材料制成。

本发明的技术方案 1 记载的光学机构驱动装置，将长度相同的至少 6 根线状弹性体的端部呈大致圆形配置并固定在支持体及底座上，从而用线状弹性体将底座支持于支持体上，故不仅可以进行 3 轴驱动而且有降低零件成本、减少组装工时的效果。而且，有抑制组装偏差、减少装置的性能波动的效果。

本发明的技术方案 2 记载的光学机构驱动装置，由于支持体和底座一侧的线状弹性体的端部具有点对称轴，故具有能够降低倾斜驱动对调焦驱动和跟踪驱动的动作带来干扰的效果。

本发明的技术方案 3 记载的光学机构驱动装置，由于支持体和底座一侧的相邻的线状弹性体的端部之间的距离完全相同，故具有不产生非对称的反作用力，从而能够稳定地倾斜驱动的效果。

本发明的技术方案 4 记载的光学机构驱动装置，由于线状弹性体的两端部形成的圆的大小大致相同，故具有不仅能够进行 3 轴驱动而且可以降低零件成本、减少组装工时的效果。

本发明的技术方案 5 记载的光学机构驱动装置，由于支持体一侧的线状弹性体的端部形成的圆的大小和底座一侧的的端部形成的圆的大小不同，故具有能够使调焦驱动和跟踪驱动更加稳定地进行的效果。

本发明的技术方案 6 记载的光学机构驱动装置，由于支持体和底座一侧的光轴方向上相邻的线状弹性体的端部间的距离比垂直于光轴方向的方向上相邻的端部间的距离短，故具有能够减薄光学机构驱动装置在光轴方向上的厚度的效果。

本发明的技术方案 7 记载的光学机构驱动装置，由于至少 6 根线状弹性体用同一材料制成，故具有能够稳定进行调焦方向、跟踪方向、倾斜方向的 3 轴驱动的效果。

图面说明

- 5 图 1 是表示本发明实施方式 1 的光学机构驱动装置的轴测图。
 图 2 是表示本发明实施方式 1 的镜座部分的轴测图。
 图 3 是表示本发明实施方式 1 的镜座部分的轴测图。
 图 4 是表示本发明实施方式 1 的可动部一侧基板的俯视图。
 图 5 是表示本发明实施方式 1 的固定部一侧基板的俯视图。
 10 图 6 是表示受本发明实施方式 1 的倾斜控制的可动部一侧端子的运动的概念图。
 图 7 是表示本发明实施方式 2 的光学机构驱动装置的轴测图。
 图 8 是表示本发明实施方式 2 的镜座部分的轴测图。
 图 9 是表示本发明实施方式 2 的镜座部分的轴测图。
 15 图 10 是表示本发明实施方式 2 的可动部一侧基板的俯视图。
 图 11 是表示本发明实施方式 2 的固定部一侧基板的俯视图。
 图 12 是表示本发明实施方式 3 的光学机构驱动装置的轴测图。
 图 13 是表示本发明实施方式 3 的镜座部分的轴测图。
 图 14 是表示本发明实施方式 3 的镜座部分的轴测图。
 20 图 15 是表示本发明实施方式 3 的可动部一侧基板的俯视图。
 图 16 是表示本发明实施方式 3 的固定部一侧基板的俯视图。
 图 17 是表示以往的光学机构驱动装置的轴测图。
 图 18 是表示受以往的光学机构驱动装置的倾斜控制的镜座的运动的截面图。

25 具体实施方式 实施方式 1

- 图 1 所示为本实施方式的光学机构驱动装置的轴测图。图 2 和图 3 所表示仅为镜座部分的轴测图。为使光聚焦照射在光学记录介质（未图示）上的物镜 1 被保持在镜座 2 上。此镜座 2 在与固定物镜 1 的面相邻的三个面上有调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5。调焦用线圈 3 由 2 个缠绕方向相同的线圈 3a、3b（图 4 所示）构成，平行地安装在镜座 2 的面上。还有，倾斜用线圈 4 由 2 个缠绕方向不同的
- 30

线圈 4a、4b 构成，重叠在调焦用线圈 3 上平行地安装。跟踪用线圈 5 安装在上述三个面中的剩下的一面上。而且，镜座 2 在和跟踪用线圈 5 平行的面上备有可动部一侧基板 6。

图 4 所示为可动部一侧基板的俯视图。在可动部一侧基板 6 上，
5 设有为固定 6 根线状弹性体 7a ~ 7f 的端部的 6 个可动部一侧端子 8a ~ 8f。此可动部一侧端子 8a ~ 8f 呈圆形配置。而且，此圆的中心成为可动部一侧端子 8a ~ 8f 的点对称轴。还有，在可动部一侧基板 6 上相邻的可动部一侧端子 8a ~ 8f 之间的距离配置成完全一致。例如，可动部
10 一侧端子 8a 和可动部一侧端子 8b 的距离与可动部一侧端子 8b 和可动部一侧端子 8c 的距离相同。

另一方面，在成为光学机构驱动装置的底座的基台 9 上设有为支持镜座 2 的支持台 10。因此，基台 9 和支持台 10 成为镜座 2 的支持体（以下相同）。还有，在此基台 9 上，设有调焦和倾斜控制用永久磁铁 11 和跟踪控制用永久磁铁 12。此调焦和倾斜控制用永久磁铁 11 由
15 2 块永久磁铁 11a、11b 构成，相互对面地设于基台 9 上的位置上。而且，调焦和倾斜控制用永久磁铁 11a、11b 由在上下方向被极化的 2 极磁化构成。跟踪控制用永久磁铁 12 设于与基台 9 上的支持台 10 对面的位置上。而且跟踪控制用永久磁铁 12 由在左右方向被极化的 2 极磁化构成。再者，基台 9 一般多用磁性体等金属制成。而且，在支持台
20 10 的支持镜座 2 的面上设有固定部一侧基板 13。

图 5 所示为固定部一侧基板的俯视图。在固定部一侧基板 13 上也设有为固定 6 根线状弹性体 7a ~ 7f 的端部的 6 个固定部一侧端子 14a ~ 14f。此固定部一侧端子 14a ~ 14f 也呈圆形配置。而且，此圆的中心成为固定部一侧端子 14a ~ 14f 的点对称轴。又，在固定部一侧基板 13 上相邻的固定部一侧端子 14a ~ 14f 之间的距离配置成完全一
25 致。在此，可动部一侧端子 8a ~ 8f 和固定部一侧端子 14a ~ 14f 配置在镜面对称的位置上。而且，可动部一侧端子 8a ~ 8f 形成的圆的大小和固定部一侧端子 14a ~ 14f 形成的圆的大小大致相同。

接下来，在本实施方式的光学机构驱动装置上，将镜座 2 配置在
30 被支持台 10、调焦和倾斜控制用永久磁铁 11a、11b 及跟踪控制用永久磁铁 12 包围的位置上，且用 6 根相同长度的线状弹性体 7a ~ 7f 支持在支持台 10 上。此时，调焦用线圈 3 和倾斜用线圈 4 与调焦和倾斜

控制用永久磁铁 11a、11b 相向配置，跟踪用线圈 5 与跟踪控制用永久磁铁 12 相向配置。

5 线状弹性体 7a ~ 7f 是连接可动部一侧端子 8a ~ 8f 和固定部一侧端子 14a ~ 14f 的部件。而且，6 根线状弹性体 7a ~ 7f 由同一材料制成。线状弹性体 7a ~ 7f 的端部按照可动部一侧端子 8a ~ 8f 和固定部
10 一侧端子 14a ~ 14f 的配置而配置成圆形。而且，由线状弹性体 7a ~ 7f 的端部形成的圆的中心成为线状弹性体 7a ~ 7f 的端部的点对称轴。还有，相邻的线状弹性体 7a ~ 7f 的端部之间的距离配置成完全一致。因此，如图 2 及图 3 所示，本实施方式的光学机构驱动装置中，
15 线状弹性体 7a ~ 7f 为呈圆筒状配置的构造。再者，线状弹性体 7a ~ 7f 除了将镜座 2 支持于支持台 10 上之外，还向调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5 供给电流。因此，可动部一侧端子 8a ~ 8f 用电线接于调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5 上。

下面，就本实施方式的光学机构驱动装置的动作做说明。在图 1
15 中，将使光聚焦照射在光学记录介质（未图示）上的光轴方向作为调焦方向 Fo（上下方向）的轴，将光学记录介质的半径方向作为跟踪方向 Tk（左右方向）的轴，将与调焦方向 Fo 及跟踪方向 Tk 垂直的方向作为轴，将围绕此轴转动的方向作为倾斜方向 Ti。

本实施方式的光学机构驱动装置用动圈方式控制，即，光学机构
20 驱动装置通过向安装于镜座 2 的各种线圈供给电流，控制和设于基台 9 上的各种永久磁铁之间产生的磁力，从而控制镜座 2 的位置。然后，物镜 1 有必要使光聚焦于光学记录介质（未图示）上，但是，由于光学记录介质的表面振动等上下运动引起焦点错动。因此，光学机构驱动装置用周知的象散法等聚焦传感器（未图示）检测错动的焦点检出，
25 将其焦点错动的量相应的信号通电至调焦线圈 3。由此，光学机构驱动装置使镜座 2 在调焦方向 Fo 上移动，进行调焦控制。

而且，物镜 1 为了读出由光学记录介质（未图示）上的位串构成的信息，必须将聚焦的光照射在此位串上。但是，物镜 1 往往会由于光学记录介质的偏心而引起磁道错动的情况。因此，光学机构驱动装置用周知的差动推拉法等的跟踪传感器（未图示）检测磁道错动，并
30 将其磁道错动量相应的信号通电至跟踪用线圈 5。由此，光学机构驱动装置使镜座 2 在跟踪方向 Tk 上移动而进行跟踪控制。在进行这些调

焦控制和跟踪控制的时候，光学机构驱动装置的6根线状弹性体7a~7f协调地向同一方向弯曲。由于此挠曲，物镜1可以只移动所希望的距离。

另一方面，物镜1由于光学记录介质（未图示）的挠曲和旋转产生的面振动，于是倾斜方向Ti产生相对于光学记录介质的面倾斜的现象，此倾斜方向Ti一旦产生倾斜便会产生光学象散现象，成为记录再生信号劣化的原因。因此，光学机构驱动装置用周知的传感方式（未图示）检测倾斜量，并将与此倾斜量相应的信号通电至倾斜用线圈4。由此，光学机构驱动装置使镜座2在倾斜方向Ti上旋转，进行倾斜控制。本实施方式的光学机构驱动装置是把镜座2用呈圆筒状配置的线状弹性体7a~7f支持于支持台10上的构造。因此，若通过倾斜控制使镜座2在倾斜方向Ti上相对于支持台10转动，则各可动部端子8a~8f只移动到相对于各固定部端子14a~14f转动的位置上。此时，由于6根线状弹性体7a~7f全部维持同样的长度，故本实施方式的光学机构驱动装置在线状弹性体7的长度方向上不产生弯曲力，仅在倾斜方向Ti上产生力。因此，本实施方式的光学机构驱动装置减少了6片长方形金属板的零件数，只用6根线状弹性体7a~7f支持镜座2，并且，能够使镜座2向倾斜方向Ti仅倾斜所希望的角度。

再者，在上述光学机构驱动装置中，虽然说明了线状弹性体7a~7f的端部具有点对称轴的情况，但即使线状弹性体7a~7f的端部没有点对称轴的情况也可以。这是由于，即使在线状弹性体7a~7f的端部没有点对称轴的情况下，由于线状弹性体7a~7f呈圆筒状配置，故也能够使镜座2向倾斜方向Ti仅倾斜所希望的角度。但是，在象上述光学机构驱动装置那样的线状弹性体7a~7f的端部具有点对称轴的场合，在线状弹性体7a~7f上，受倾斜控制仅产生作为反作用力的合计的力偶。但是，在没有点对称轴的场合，受倾斜控制不仅产生作为反作用力的合计的力偶，而且还产生平动力。因此，为了降低倾斜控制对调焦控制和跟踪控制的干扰，最好是线状弹性体7a~7f的端部具有点对称轴。

图6所示为由于倾斜控制而使可动部一侧端子8a~8f的动作的概念图。将倾斜控制前的可动部一侧端子8a~8f的位置用白色圆表示，将倾斜控制后的可动部一侧端子8a~8f的位置用黑色圆表示。由

于倾斜控制,在各可动部一侧端子 8a~8f 上产生反作用力 17。如图 6 (a) 所示的没有点对称的场合,反作用力 17 的合力为力偶 18 和平动力 19,如图 6 (b) 所示的有点对称的场合,反作用力 17 的合力仅为力偶 18。因此,没有点对称的场合,由倾斜控制产生的平动力 19 干扰调焦控制和跟踪控制,而在有点对称的场合,由于不产生通过倾斜控制而产生的平动力 19,故不干扰调焦控制和跟踪控制。

而且,在上述光学机构驱动装置中,说明了线状弹性体 7a~7f 的端部间的距离完全相同的情况,但也可以是线状弹性体 7a~7f 的端部间的距离完全不相同的情况。这是由于,即使在线状弹性体 7a~7f 的端部间的距离完全不相同的场合,因为线状弹性体 7a~7f 呈圆筒状配置,故上述光学机构驱动装置能够使镜座 2 向倾斜方向 Ti 仅倾斜所希望的角度。但是,在象上述光学机构驱动装置那样的线状弹性体 7a~7f 的端部距离完全相同的场合,不会产生不对称的斥力,可以稳定地进行控制驱动。因此,最好是线状弹性体 7a~7f 的端部距离完全相同的光学机构驱动装置。

还有,在本实施方式中,是将镜座 2 用 6 根线状弹性体 7a~7f 支持于支持台 10 上。但是,线状弹性体即使除了 6 根以外,若象本实施方式那样配置也可以得到同样的效果。

实施方式 2

图 7 所示为本实施方式的光学机构驱动装置的轴测图。图 8 和图 9 表示的是仅镜座部分的轴测图。镜座 2 的构造与实施方式 1 相同,为使光聚焦照射在光学记录介质(未图示)上的物镜 1 被保持在镜座 2 上。此镜座 2 在与保持物镜 1 的面相邻的三个面上具有调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5。而且,此镜座 2 在和跟踪用线圈 5 平行的面上设有可动部一侧基板 6。

图 10 所示为可动部一侧基板的俯视图。在可动部一侧基板 6 上,设有为固定 6 根线状弹性体 7a~7f 的端部的 6 个可动部一侧端子 8a~8f。此可动部一侧端子 8a~8f 呈圆形配置,而且,此圆的中心成为可动部一侧端子 8a~8f 的点对称轴。还有,在可动部一侧基板 6 上相邻的可动部一侧端子 8a~8f 之间的距离配置成完全一致。

另一方面,作为光学机构驱动装置的底座的基台 9 的构造也和实施方式 1 相同,在基台 9 上设有支持镜座 2 的支持台 10。还有,在此

基台 9 上设有调焦和倾斜控制用永久磁铁 11 和跟踪控制用永久磁铁 12。而且，在支持台 10 的支持镜座 2 的面上设有固定部一侧基板 13。

图 11 所示为固定部一侧基板的俯视图。在固定部一侧基板 13 上，也设有为固定 6 根线状弹性体 7a ~ 7f 的端部用的 6 个固定部一侧端子 14a ~ 14f。此固定部一侧端子 14a ~ 14f 也呈圆形配置，而且，此圆的中心成为固定部一侧端子 14a ~ 14f 的点对称轴。而且，在固定部一侧基板 13 上相邻的固定部一侧端子 14a ~ 14f 之间的距离配置成完全一致。在本实施方式中，与实施方式 1 的不同之处在于：固定部一侧端子 14a ~ 14f 形成的圆的大小小于可动部一侧端子 8a ~ 8f 形成的圆的大小。

接下来，本实施方式通过与实施方式 1 相同，将可动部一侧基板 6 和固定部一侧基板 13 用 6 根相同长度的线状弹性体 7a ~ 7f 连接起来，将镜座 2 支持于支持台 10 上。线状弹性体 7a ~ 7f 的端部按照可动部一侧端子 8a ~ 8f 和固定部一侧端子 14a ~ 14f 的配置而配置成圆形。因此，固定部一侧基板 13 一侧的线状弹性体 7a ~ 7f 的端部形成的圆的大小小于可动部一侧基板 6 一侧的线状弹性体 7a ~ 7f 的端部形成的圆。其结果如图 8 及图 9 所示，在本实施方式的光学机构驱动装置中，线状弹性体 7a ~ 7f 为圆锥状配置的构造。这一点与线状弹性体 7a ~ 7f 呈圆筒状配置的构造的实施方式 1 的光学机构驱动装置的不同。再者，线状弹性体 7a ~ 7f 除了将镜座 2 支持于支持台 10 上之外，还向调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5 供给电流。因此，可动部一侧端子 8a ~ 8f，用电线接于调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5 上。

接下来，就本实施方式的光学机构驱动装置的动作做说明。本实施方式的光学机构驱动装置也和实施方式 1 一样，用动圈方式控制。因此，调焦控制、跟踪控制及倾斜控制与在实施方式 1 中说明的是基本相同的动作。但是，由于在本实施方式中将线状弹性体 7a ~ 7f 呈圆锥状配置，故有在进行倾斜控制的时候可以减少对调焦方向 F_0 和跟踪方向 T_k 的动作干扰的特征。这是因为，由于在倾斜控制时产生的动作干扰沿线状弹性体 7a ~ 7f 的长度方向变化，故与将线状弹性体 7a ~ 7f 配置成圆筒状相比，呈圆锥状的场合可以降低向调焦方向 F_0 和跟踪方向 T_k 的相对变化量。

还有,在本实施方式中,将镜座2用6根线状弹性体7a~7f支持于支持台10上。但是,线状弹性体即使是6根以外,只要象本实施方式这样配置,也可以得到同样的效果。

实施方式3

5 图12所示为本实施方式的光学机构驱动装置。图13及图14表示的仅是镜座部分的轴测图。镜座2的构造和实施方式1相同,为使光聚焦照射在光学记录介质(未图示)上的物镜1保持在镜座2上。此镜座2在与保持物镜1的面相邻的三个面上有调焦用线圈3、倾斜用线圈4及跟踪用线圈5。而且,此镜座2在和跟踪用线圈5平行的面上设
10 有可动部一侧基板6。但是,和实施方式1的镜座2不同,本实施方式的镜座2在调焦方向 F_0 上为薄长方体形状。

图15所示为可动部一侧基板的俯视图。可动部一侧基板6成为在调焦方向 F_0 上短的长方形。在可动部一侧基板6上设有为固定6根线状弹性体7a~7f的端部用的6个可动部一侧端子8a~8f。此可动部
15 一侧端子8a~8f呈圆形配置。而且,此圆的中心作为可动部一侧端子8a~8f的点对称轴。而且,调焦方向 F_0 上相邻的可动部一侧端子8a~8f之间的距离比在垂直于调焦方向 F_0 的方向上相邻的可动部一侧端子8a~8f之间的距离短。例如,从可动部一侧端子8a到可动部一侧端子8b的距离比从可动部一侧端子8a到可动部一侧端子8d的距离
20 短。

另外,成为光学机构驱动装置底座的基台9的构造也和实施方式1相同,在基台9上设有支持镜座2的支持台10。还有,在此基台9上设有调焦和倾斜控制用永久磁铁11和跟踪控制用永久磁铁12。而且,在支持台10的支持镜座2的面上设有固定部一侧基板13。这些支持台
25 10和调焦及倾斜控制用永久磁铁11等与镜座2的形状相配合地为调焦方向 F_0 上薄的长方体形状。

图16所示为固定部一侧基板的俯视图。固定部一侧基板13也与可动部一侧基板6相对应,为在调焦方向 F_0 上短的长方形。在固定部
30 一侧基板13上也设有为固定6根线状弹性体7a~7f的端部用的6个固定部一侧端子14a~14f。此固定部一侧端子14a~14f也呈圆形配置。而且,此圆的中心为固定部一侧端子14a~14f的点对称轴。而且,在调焦方向 F_0 上相邻的固定部一侧端子14a~14f之间的距离比在垂

直于调焦方向 F_0 的方向上相邻的固定部一侧端子 14a ~ 14f 之间的距离短。例如，从固定部一侧端子 14c 到固定部一侧端子 14d 的距离比从固定部一侧端子 14c 到固定部一侧端子 14b 的距离短。在这里，可动部一侧端子 8a ~ 8f 和固定部一侧端子 14a ~ 14f 配置在镜面对称的位置上。而且，固定部一侧端子 14a ~ 14f 形成的圆的大小与可动部一侧端子 8a ~ 8f 形成的圆的大小大致相同。

接下来，本实施方式与实施方式 1 相同，通过将可动部一侧基板 6 和固定部一侧基板 13 用 6 根相同长度的线状弹性体 7a ~ 7f 连接起来，从而将镜座 2 支持于支持台 10 上。线状弹性体 7a ~ 7f 的端部按照可动部一侧端子 8a ~ 8f 和固定部一侧端子 14a ~ 14f 的配置而配置成圆形。而且，由线状弹性体 7a ~ 7f 的端部形成的圆的中心成为线状弹性体 7a ~ 7f 的端部的点称轴。而且，在调焦方向 F_0 上相邻的线状弹性体 7a ~ 7f 的端部间的距离比在垂直于调焦方向 F_0 的方向上相邻的固定线状弹性体 7a ~ 7f 的端部间的距离短。因此，在本实施方式的光学机构驱动装置中，线状弹性体 7a ~ 7f 为配置成圆筒状的构造。再者，线状弹性体 7a ~ 7f 除了将镜座 2 支持于支持台 10 上之外，还向调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5 供给电流。因此，可动部一侧端子 8a ~ 8f 用电线连接于调焦用线圈 3、倾斜用线圈 4 及跟踪用线圈 5 上。

根据本实施方式的构造，既具有和在实施方式 1 中所示的光学机构驱动装置同样的功能，又能够将光学机构驱动装置的调焦方向 F_0 的尺寸设得比实施方式 1 的薄。因此，能够将组装该光学机构驱动装置的装置也设得薄一些。还有，本实施方式的光学机构驱动装置的动作由于与实施方式 1 相同故省略其说明。

还有，在本实施方式中，将镜座 2 用 6 根线状弹性体 7a ~ 7f 支持于支持台 10 上。但是，线状弹性体的数量即使是 6 根以外，只要象本实施方式那样配置也可以得到同样的效果。

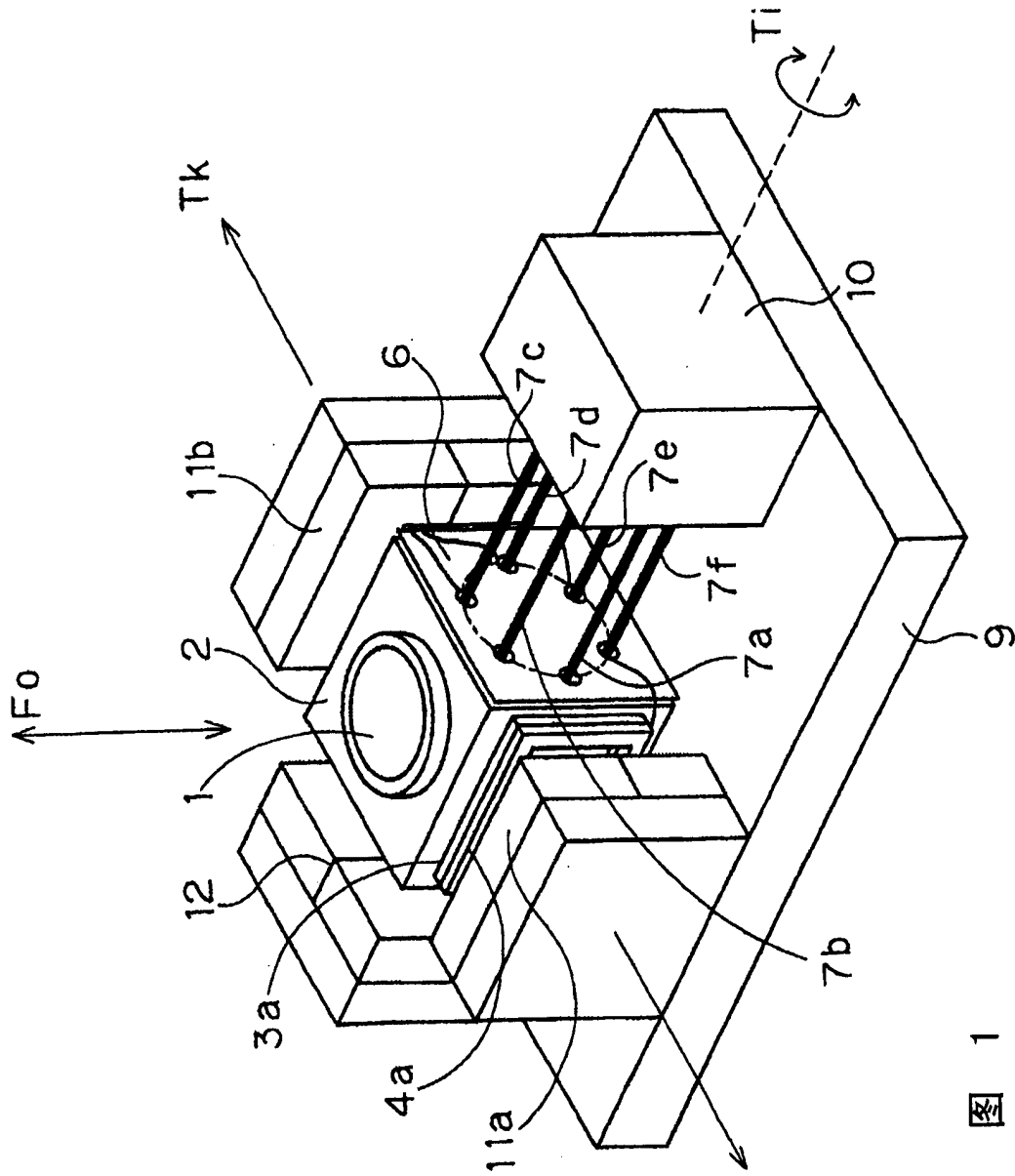


图 1

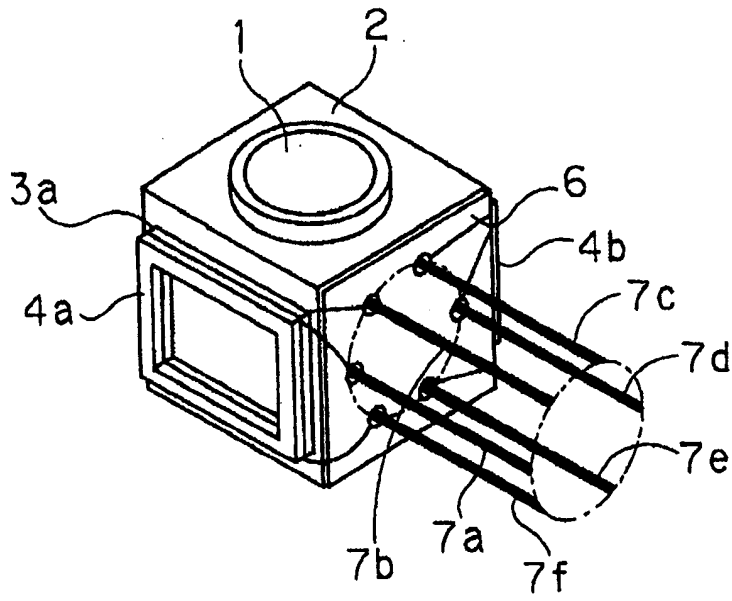


图 2

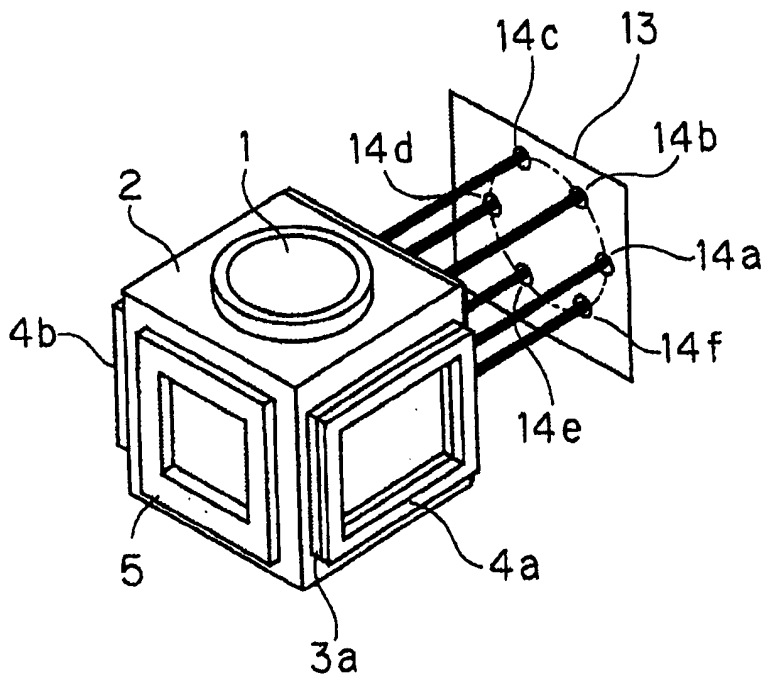


图 3

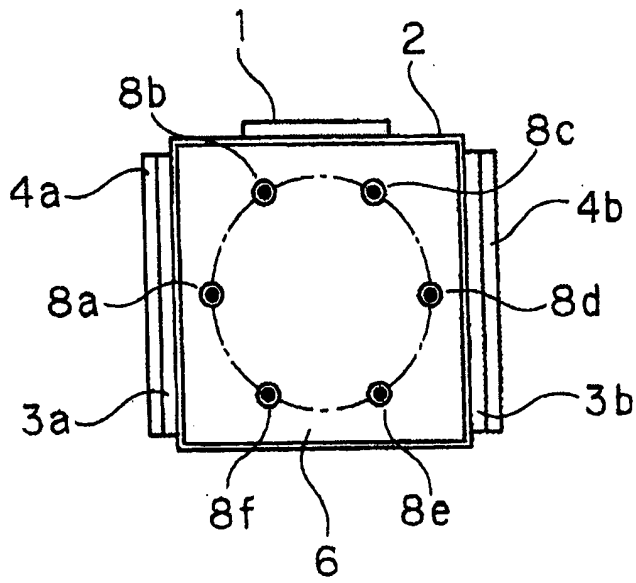


图 4

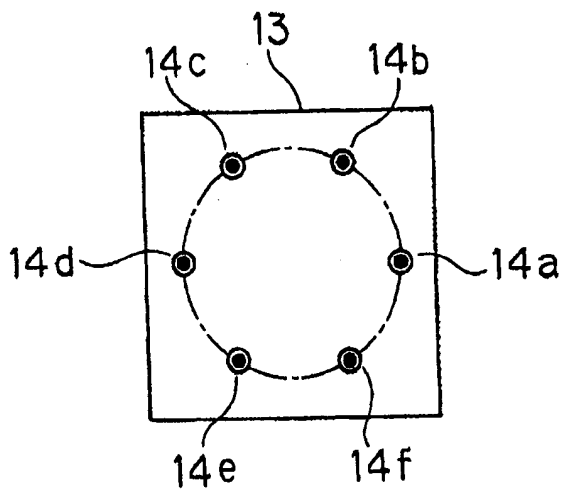


图 5

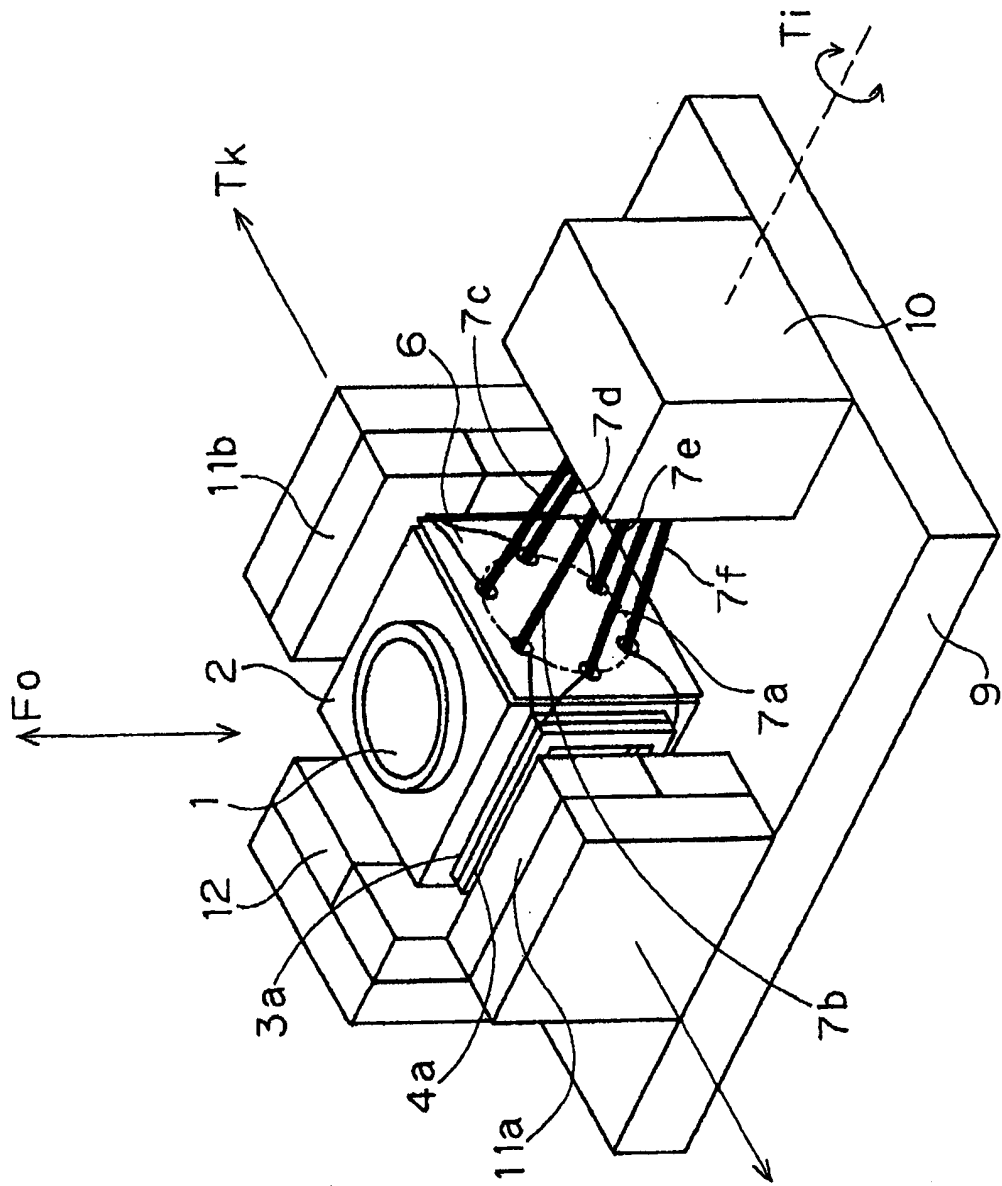


图 7

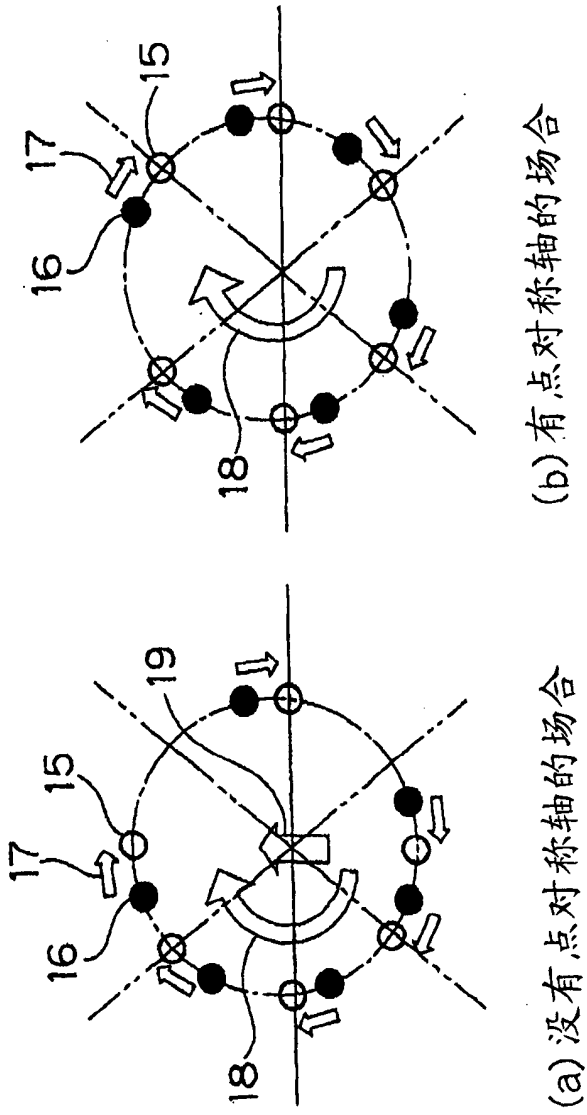


图 6

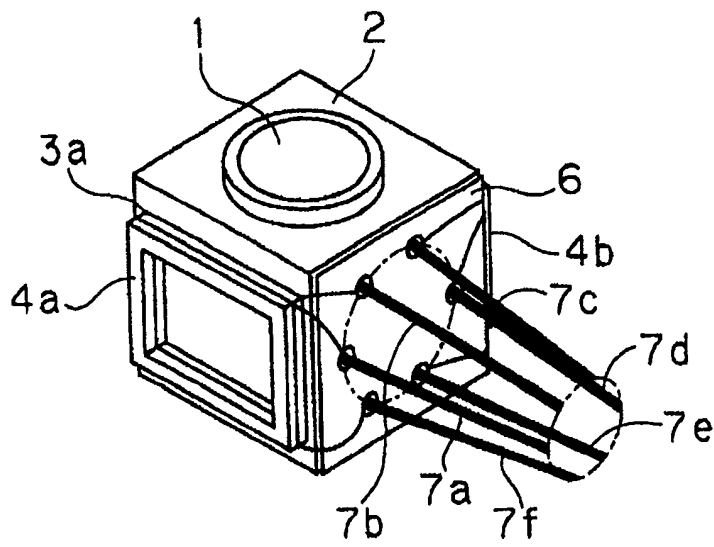


图 8

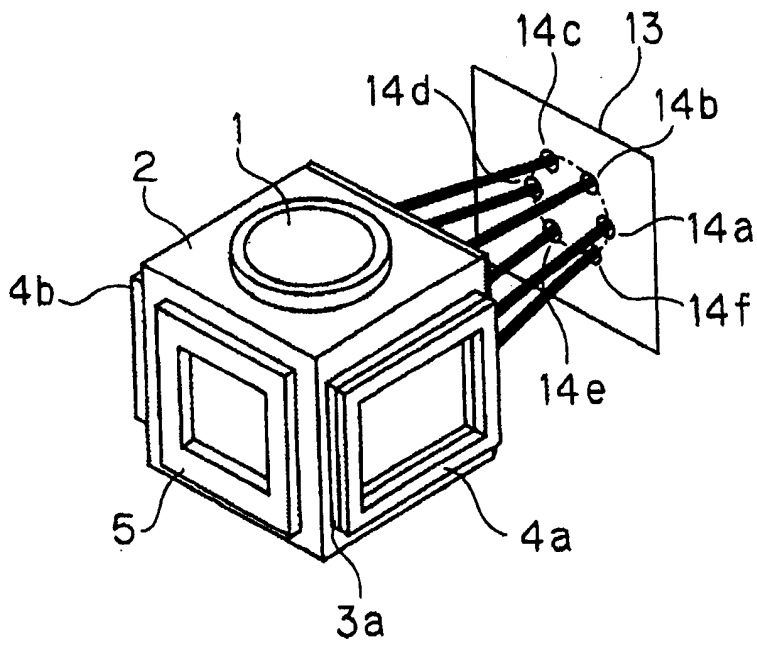


图 9

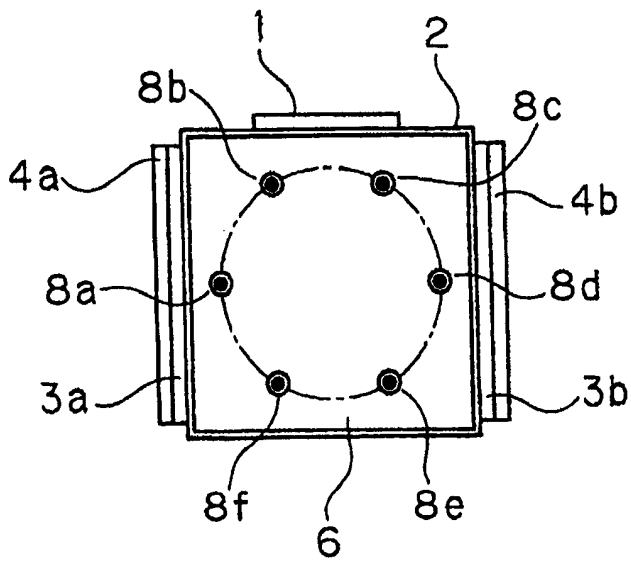


图 10

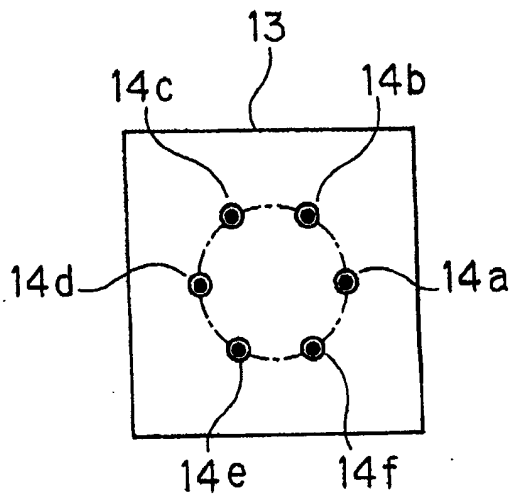


图 11

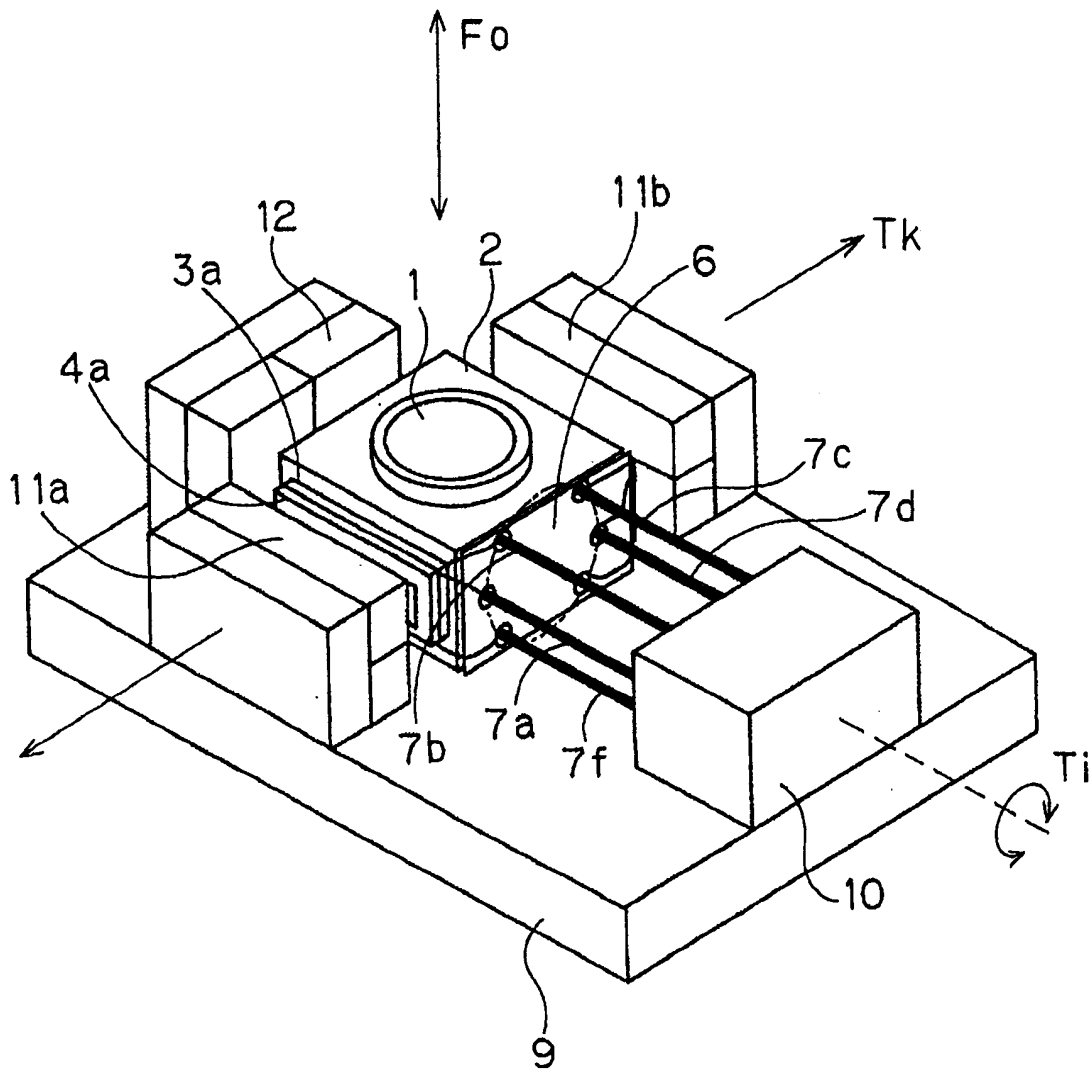


图 12

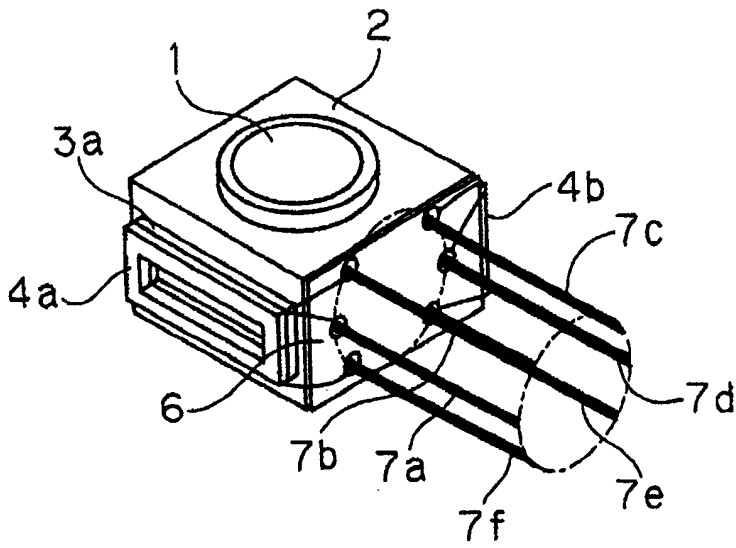


图 13

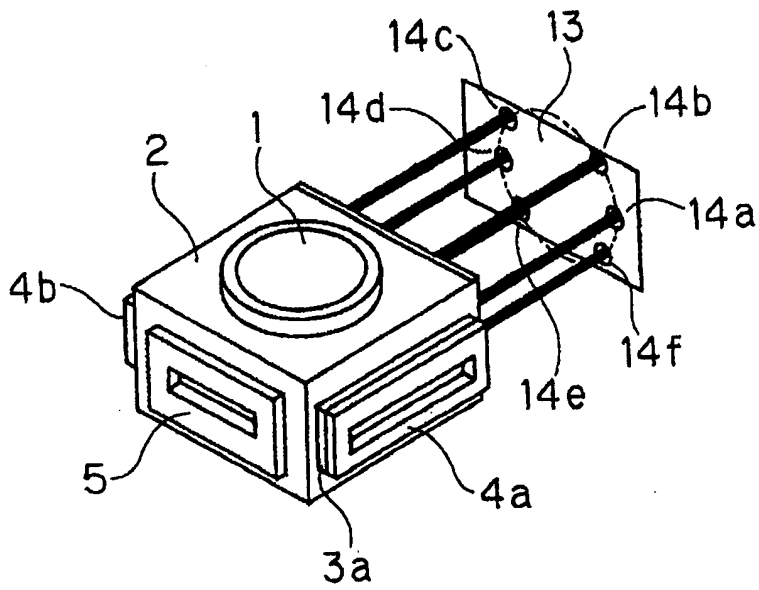


图 14

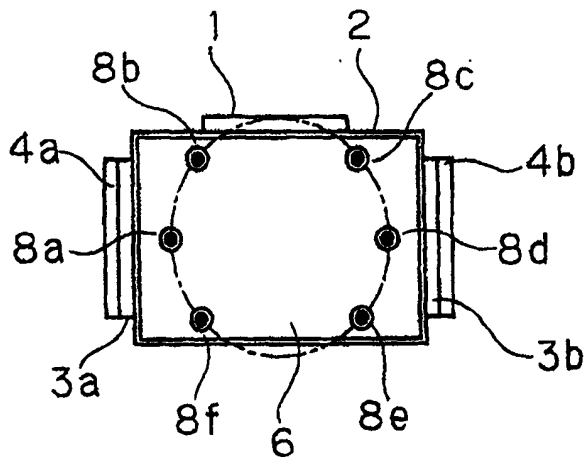


图 15

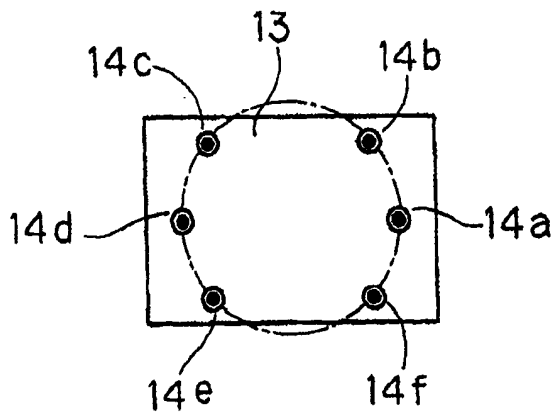


图 16

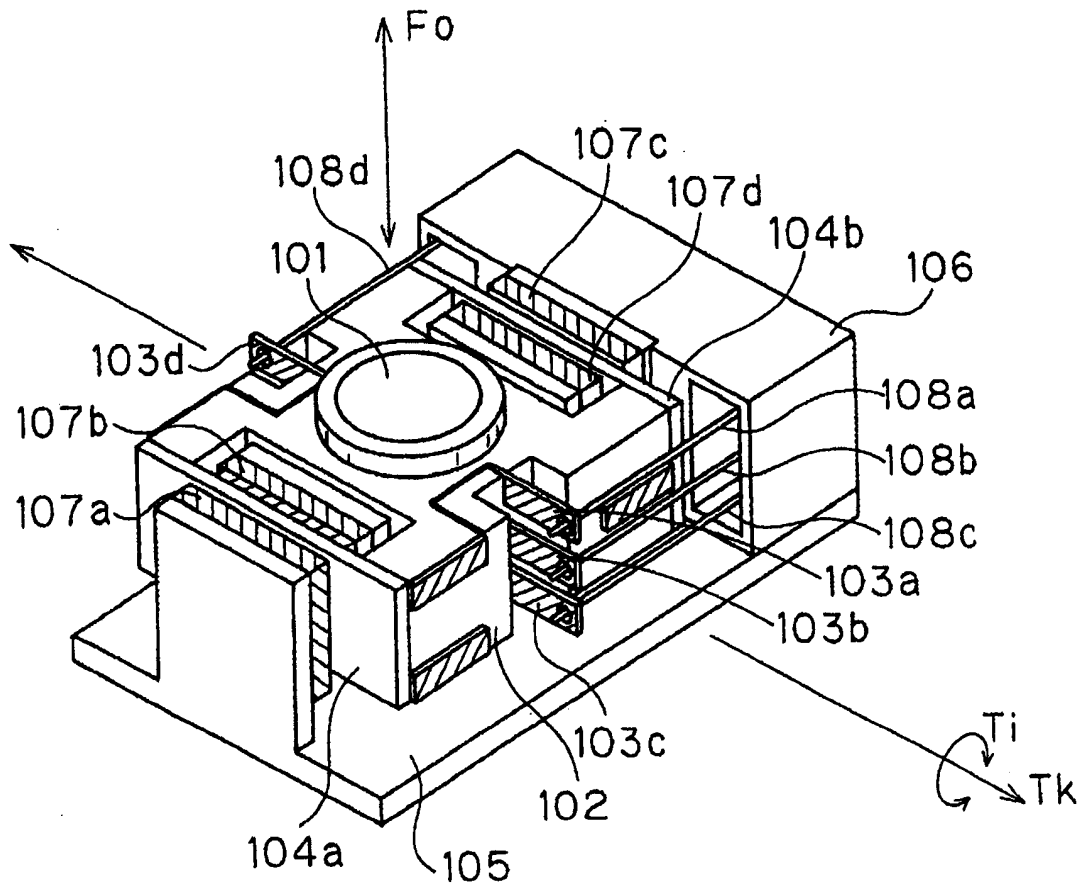


图 17

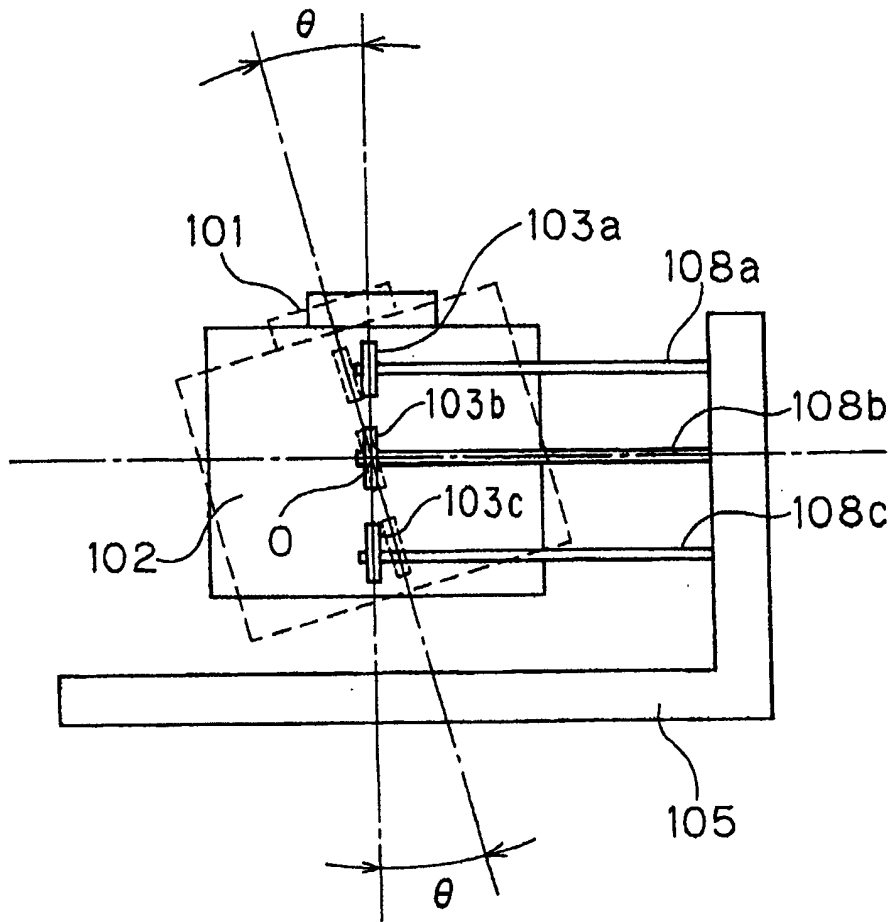


图 18