

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/09 (2006.01)

G11B 7/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03123986.2

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1251201C

[22] 申请日 2003.5.30 [21] 申请号 03123986.2

[30] 优先权

[32] 2002.5.31 [33] JP [31] 158886/02

[71] 专利权人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 河野纪行 植草伸夫

审查员 刘 莹

[74] 专利代理机构 中国专利代理（香港）有限公司

代理人 章社杲

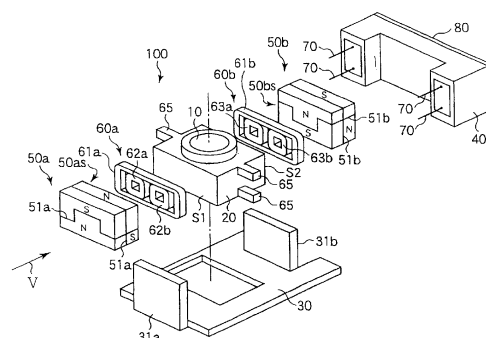
权利要求书 4 页 说明书 33 页 附图 9 页

[54] 发明名称

光学头装置和采用此光学头装置的光学再现设备

[57] 摘要

一种用于光盘设备的光学头装置，其可用于通过将光点照射在光学记录媒体的信息记录面上来光学式地读取和写入信息，此光学头装置能够将物镜移动到预定的位置，即使当驱动线圈的一部分包括在磁边界附近的中性区域（n）内时也是如此。设置了两个驱动力产生单元，其包括分别位于物镜（10）的两侧上并处于光盘的切向上的两个磁体（50a）和（50b），以及设置在镜头托架（20）上并用于产生作用在磁体（50a）和（50b）上的驱动力的线圈单元（60a）和（60b），磁体（50a）和（50b）以及线圈单元（60a）和（60b）设置成使得在两个驱动力产生单元处的与产生用于寻迹运动的驱动力不同的其它驱动力以及力矩相互间抵消。



1. 一种光学头装置，包括：
具有安装在其上的物镜的镜头托架；
- 5 第一驱动力产生单元，包括
 具有夹持在所述镜头托架的一个侧面上的第一驱动线圈的第一
 线圈单元，和
 朝向所述第一线圈单元的第一磁体，其可产生所需的驱动
 力，以及与所述所需驱动力不同的另一驱动力或基于所述不同驱动力
10 的力矩；以及
 第二驱动力产生单元，包括
 具有夹持在所述镜头托架的与所述侧面相对的另一侧面上的
 第二驱动线圈的第二线圈单元，和
 朝向所述第二线圈单元的第二磁体，其可产生所需的驱动
15 力，以及用于抵消产生于所述第一驱动力产生单元处的所述不同驱动
 力或所述力矩的驱动力或力矩。
2. 根据权利要求1所述的光学头装置，其特征在于，所述第一和
第二驱动线圈为寻迹线圈，所述不同驱动力产生在聚焦方向上。
3. 根据权利要求1所述的光学头装置，其特征在于，所述第一和
20 第二驱动线圈为聚焦线圈，所述不同驱动力产生在寻迹方向上。
4. 根据权利要求1所述的光学头装置，其特征在于，所述第一驱
动线圈部分地位于所述第一磁体的相对表面上的磁边界的附近，所述
第二驱动线圈部分地位于所述第二磁体的相对表面上的磁边界的附
近。
- 25 5. 根据权利要求4所述的光学头装置，其特征在于，所述第一磁
体的与所述第一驱动线圈相对的表面包括磁化成第一磁极的下凹区域
以及磁化成第二磁极并安装于所述下凹区域中的突出区域，和
 所述第二磁体的与所述第二驱动线圈相对的表面包括磁化成第二

磁极并处于与所述第一磁体的下凹区域相反方向上的下凹区域以及磁化成第一磁极并安装于所述下凹区域中的突出区域。

6. 根据权利要求4所述的光学头装置，其特征在于，所述第一磁体的与所述第一驱动线圈相对的表面包括磁化成第一磁极的L形区域
5 以及磁化成第二磁极的倒L形区域，和

所述第二磁体的与所述第二驱动线圈相对的表面包括磁化成第一和第二磁极中的一个磁极的L形区域以及磁化成另一磁极的倒L形区域。

7. 一种光学头装置，包括：
10 具有安装在其上的物镜的镜头托架；
第一驱动力产生单元，包括
具有夹持在所述镜头托架的一个侧面上的第一驱动线圈的第一线圈单元，和
朝向所述第一线圈单元的第一磁体，其可产生所需的驱动力
15 以及因所述第一驱动线圈的驱动力分布不同而产生的力矩；以及
第二驱动力产生单元，包括
具有夹持在所述镜头托架的与所述侧面相对的另一侧面上的第二驱动线圈的第二线圈单元，和
朝向所述第二线圈单元的第二磁体，其可产生所需的驱动力
20 以及用于抵消产生于所述第一驱动力产生单元处的所述力矩的力矩。

8. 根据权利要求7所述的光学头装置，其特征在于，所述第一和第二驱动线圈为聚焦线圈或寻迹线圈。

9. 根据权利要求4所述的光学头装置，其特征在于，所述第一驱动线圈部分地位于所述第一磁体的相对表面上的磁边界的附近，所述
25 第二驱动线圈部分地位于所述第二磁体的相对表面上的磁边界的附近。

10. 根据权利要求9所述的光学头装置，其特征在于，所述第一磁体的与所述第一驱动线圈相对的表面包括磁化成第一磁极的下凹区

域以及磁化成第二磁极并安装于所述下凹区域中的突出区域, 和

所述第二磁体的与所述第二驱动线圈相对的表面包括磁化成第二磁极并处于与所述第一磁体的下凹区域相反方向上的下凹区域以及磁化成第一磁极并安装于所述下凹区域中的突出区域。

- 5 11. 根据权利要求 9 所述的光学头装置, 其特征在于, 所述第一磁体的与所述第一驱动线圈相对的表面包括磁化成第一磁极的 L 形区域以及磁化成第二磁极的倒 L 形区域, 和

所述第二磁体的与所述第二驱动线圈相对的表面包括磁化成第一和第二磁极中的一个磁极的 L 形区域以及磁化成另一磁极的倒 L 形区域。
10 域。

12. 一种包括有光学头装置的光学再现设备, 所述光学头装置包括:

具有安装在其上的物镜的镜头托架;

第一驱动力产生单元, 包括

- 15 具有夹持在所述镜头托架的一个侧面上的第一驱动线圈的第一线圈单元, 和

朝向所述第一线圈单元的第一磁体, 其可产生所需的驱动力, 以及与所述所需驱动力不同的另一驱动力或基于所述不同驱动力的力矩; 以及

- 20 第二驱动力产生单元, 包括

具有夹持在所述镜头托架的与所述侧面相对的另一侧面上的第二驱动线圈的第二线圈单元, 和

- 朝向所述第二线圈单元的第二磁体, 其可产生所需的驱动力, 以及用于抵消产生于所述第一驱动力产生单元处的所述不同驱动力或所述力矩的驱动力或力矩。
25 力或所述力矩的驱动力或力矩。

13. 一种包括有光学头装置的光学再现设备, 所述光学头装置包括:

具有安装在其上的物镜的镜头托架;

第一驱动力产生单元，包括

具有夹持在所述镜头托架的一个侧面上的第一驱动线圈的第一线圈单元，和

朝向所述第一线圈单元的第一磁体，其可产生所需的驱动力

5 以及因所述第一驱动线圈的驱动力分布不同而产生的力矩；以及

第二驱动力产生单元，包括

具有夹持在所述镜头托架的与所述侧面相对的另一侧面上的第二驱动线圈的第二线圈单元，和

朝向所述第二线圈单元的第二磁体，其可产生所需的驱动力

10 以及用于抵消产生于所述第一驱动力产生单元处的所述力矩的力矩。

光学头装置和采用此光学头装置的光学再现设备

5 技术领域

本发明涉及一种用于光盘设备的光学头装置，其可用于通过将光点照射在光盘（光学记录媒体）的信息记录面上来光学式地读取和写入信息。

10 背景技术

用于光盘设备的光学头装置通常包括具有物镜的物镜驱动单元以及用于经光学透镜接收和传输光束的光学系统，并且具有物镜驱动单元设置在光学系统框架的安装基座上的这种结构。

15 物镜驱动单元通常由包括有物镜、聚焦线圈和寻迹线圈的可动单元以及设有磁路的静止单元构成。可动单元由静止单元通过多个弹性支撑件来支撑。弹性支撑件至少部分地被减震材料包围。

为符合近来光盘设备速度的提高，需要有非常灵敏的物镜驱动单元。在日本专利JP-A-2001-229555中公开了一种物镜驱动单元以及采用这种物镜驱动单元的光学头装置，其中磁体、聚焦线圈和寻迹线圈的布置可提供非常灵敏的物镜驱动单元。

20 现在参考图8和图9，图中显示了背景技术的光学头装置。图8是显示了背景技术中的光学头装置的物镜驱动单元的结构分解透视图。图8所示的物镜驱动单元具有这样的结构，即线圈和磁体沿光学记录媒体的切向方向分别设置在物镜210的两侧，从而能够以很高的灵敏度来驱动物镜210。

25 如图8所示，物镜210由物镜托架220夹持以便与未示出的光学记录媒体的信息记录面相面对，用于聚集光束并将所聚集的光束照射在光学记录媒体的信息记录面上以记录或再现信息。

图8所示的镜头托架220具有粘附在左侧表面S1上的线圈单元260a以及粘附在右侧表面S2上的线圈单元260b，左侧表面S1与右侧表面S2基本上平行地相对。镜头托架220相对于包括有物镜210的光轴且与左侧和右侧表面S1和S2平行的平面基本上对称地形成，并且还相对于包括有物镜210的光轴且与左侧和右侧表面S1和S2相交的平面基本上对称地形成。线圈单元260a和260b也相对于上述平面对称地形成。因此，镜头托架220以及粘附在镜头托架220的两个侧表面上的线圈单元260a和260b形成一体，包括有物镜210的可动单元200的重心位于镜头托架220的物镜210的光轴上。

线圈单元260a和260b具有聚焦线圈261a和261b，它们分别缠绕成矩形形状且串联相接。聚焦线圈261a和261b缠绕成在被激励时可在聚焦方向上产生基本上相同的力。线圈单元260a包括两个串联的寻迹线圈262a和262b，它们设置在聚焦线圈261a的两侧。线圈单元260b包括两个串联的寻迹线圈263a和263b，它们设置在聚焦线圈261b的两侧。寻迹线圈262a和262b以及寻迹线圈263a和263b串联相接。寻迹线圈262a,262b,263a和263b缠绕成在被激励时可在寻迹方向上产生基本上相同的力。

镜头托架220包括四个绕组线圈连接部分265。这些绕组线圈连接部分265中的一个通过绕组线圈的一个引出部分（未示出）而与串联相接的聚焦线圈261a和261b的一个端子相连，而另一个绕组线圈连接部分265通过绕组线圈的一个引出部分（未示出）而与聚焦线圈261a和261b的另一端子相连。

另外一个绕组线圈连接部分265通过一个绕组线圈引出部分（未示出）而与串联相接的寻迹线圈262a,262b,263a和263b的一个端子相连，而还有一个绕组线圈连接部分265与寻迹线圈262a,262b,263a和263b的另一端子相连。各绕组线圈连接部分通过焊接等与四个导电弹性体270中的每一个的一端相连。由四个导电弹性体270支撑的镜头托架220和粘附在镜头托架220的两个侧表面上的线圈单元260a和

260b形成一体，并构成了包括有物镜210的可动单元200。

导电弹性体270的另一端固定地焊接在基底280。因此，可动单元200悬伸出来，从而能够相对于包括有磁轭基体230、两个磁轭231a和231b、导线基体240、两个磁体250a和250b以及基底280的静止单元移动。

线圈单元260a设置在由磁体250a形成的磁路内，磁体250a粘附在磁轭基体230的磁轭231a上。线圈单元260b设置在由磁体250b形成的磁路内，磁体250b粘附在磁轭基体230的磁轭231b上。

线圈单元260a的线圈表面设置成与磁体250a的磁化表面250as相对。基本上为矩形实心体的磁体250a被双极化；一极处于下凹区域内，而另一极处于安装于下凹区域上的矩形实心体区域内，如表示了磁边界的假想线251a所示。朝向线圈单元260a的下凹区域被磁化成南极，而矩形实心体区域被磁化成北极。

线圈单元260b的线圈表面设置成与磁体250b的一个磁化表面250bs相面对。基本上为矩形实心体的磁体250b被双极化；一极处于下凹区域内，而另一极处于安装于下凹区域上的矩形实心体区域内，如表示了磁边界的假想线251b所示。朝向线圈单元260b的下凹区域被磁化成南极，而矩形实心体区域被磁化成北极。当磁体250a围绕在图8所示的物镜210的光轴方向上延伸的轴线旋转180度时，就可实现与磁体250b相同的磁化状态。

之后将参考图9来介绍光学头装置中的磁体250a和250b的磁化区域以及聚焦线圈261a和261b、寻迹线圈262a、262b、263a和263b之间的位置关系。图9A显示了在从图8中箭头V所示方向观看镜头托架220时的磁体250a和线圈单元260a之间的位置关系。在图9A中，磁体250a相对于线圈单元260a位于近侧。如上所述，磁体250a的朝向线圈单元260a的下凹区域被磁化成南极，而矩形实心体区域被磁化成北极。如图9A所示，聚焦线圈261a缠绕成矩形形状。两个寻迹线圈262a和262b设置在聚焦线圈261a的两侧。寻迹线圈262a和262b也缠绕成矩形形

状。

5 为方便起见，假定聚焦线圈261a的矩形的四个侧面分成区域A,B,C和D，如图9A所示，聚焦线圈261a的侧面B处于朝向磁体250a的南极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面B相对的侧面D设置在朝向北极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。聚焦线圈261a的侧面A和侧面C设置在从磁体250a的北极和南极上穿过的位置处。

10 对于聚焦线圈261a来说，当假定寻迹线圈262a和262b的四个侧面如图9A所示地分成区域A,B,C和D时，寻迹线圈262a的侧面A处于朝向磁体250a的北极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面A相对的侧面C设置在朝向南极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。寻迹线圈262a的侧面B和侧面D设置在从磁体250a的
15 北极和南极上穿过的位置处。

寻迹线圈 262b 的侧面 A 处于朝向磁体 250a 的南极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面 A 相对的侧面 C 设置在朝向北极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。寻迹线圈 262b
20 的侧面 B 和侧面 D 设置在从磁体 250a 的北极和南极上穿过的位置处。

寻迹线圈 262a 和 262b 缠绕成使得沿一个寻迹线圈 262a 的侧面 A 流动的电流方向与沿另一寻迹线圈 262b 的侧面 A 流动的电流方向相反。

25 图9B显示了在从图8中箭头V所示方向观看镜头托架220时的磁体250b和线圈单元260b之间的位置关系。在图9B中，磁体250b相对于线圈单元260b位于远侧。如上所述，朝向线圈单元260b的下凹区域被磁化成南极，而矩形实心体区域被磁化成北极。如图9B所示，聚

焦线圈261b缠绕成矩形形状。两个寻迹线圈263a和263b设置在聚焦线圈261b的两侧。寻迹线圈263a和263b也分别缠绕成矩形形状。

5 聚焦线圈 261b 的侧面 B 处于朝向磁体 250b 的南极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面 B 相对的侧面 D 设置在朝向北极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。聚焦线圈 261b 的侧面 A 和侧面 C 设置在从磁体 250b 的北极和南极上穿过的位置处。

10 寻迹线圈 263a 的侧面 A 处于朝向磁体 250b 的北极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面 A 相对的侧面 C 设置在朝向南极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。寻迹线圈 263a 的侧面 B 和侧面 D 设置在从磁体 250b 的北极和南极上穿过的位置处。

15 寻迹线圈 263b 的侧面 A 处于朝向磁体 250b 的南极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面 A 相对的侧面 C 设置在朝向北极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。寻迹线圈 263b 的侧面 B 和侧面 D 设置在从磁体 250b 的北极和南极上穿过的位置处。

20 寻迹线圈 263a 和 263b 缠绕成使得沿一个寻迹线圈 263a 的侧面 A 流动的电流方向与沿另一寻迹线圈 263b 的侧面 A 流动的电流方向相反。

25 在具有上述构造的物镜驱动单元的光学头装置的线圈表面设置成与光盘的径向基本上平行并且线圈单元 260a 和 260b 中的聚焦线圈 261a 和 261b 以及寻迹线圈 262a,262b,263a 和 263b 被激励时，产生了作用在线圈上的根据弗来明左手定则的力，因此镜头托架 220 可在所需的方向上运动。当聚焦线圈 261a 和 261b 被激励时，产生了用

于使侧面 B 和侧面 D 在聚焦方向（图 9 中的垂直方向）上运动的驱动力，当寻迹线圈 262a,262b,263a 和 263b 被激励时，产生了用于使侧面 A 和侧面 C 在寻迹方向（图 9 中的水平方向）上运动的驱动力。

5 例如，当电流在聚焦线圈 261a 和 261b 中沿图 9 中箭头 if 所示方向流动时，产生了沿图中向上方向作用的力 F_f 。因此，物镜 210 可对应于光盘表面的波动而运动。例如，可通过聚焦线圈 261a 和 261b 使物镜 210 在基本上垂直于光盘的信息记录面的方向上运动，从而调节聚焦位置。

10 如图 9 所示，当电流在寻迹线圈 262a,262b,263a 和 263b 中沿箭头 it 所示方向流动时，产生了沿图中向右作用的力 F_t 。因此，物镜 210 可对应于光盘表面的偏心而运动。例如，可通过寻迹线圈 262a,262b, 263a 和 263b 使物镜 210 在光盘的径向上运动，从而调节寻迹位置。

下面将在具有上述结构的光学头装置的物镜驱动单元中介绍在寻迹线圈 262a,262b,263a 和 263b 的任一侧面的一部分被包括于磁边界 251a 和 251b 附近的中性区域 n 内的情况下的驱动作用。在中性区域 n 中不存在磁通量，或者是存在很低密度的磁通量。

20 如图 9A 所示，寻迹线圈 262a 的侧面 B 的右部和寻迹线圈 262b 的侧面 B 的左部包括于磁体 250 的磁边界 251a 附近的中性区域 n 内。因此，当例如通过激励寻迹线圈 262a,262b,263a 和 263b 来将可动部分 200 朝向图 9 中的右侧移动时，产生于寻迹线圈 262a 的侧面 B 的右部（包括在中性区域 n 内）处的向下作用力小于产生于寻迹线圈 262a 的侧面 D 的右部处的向上作用力。因此在图 9 中，当寻迹线圈 262a 被激励时，就产生了向上作用力 F_{e1} 以及用于使镜头托架 220 向右移动的力。

25 类似地，产生于寻迹线圈 262b 的侧面 B 的左部（包括在中性区域 n 内）处的向上作用力小于产生于寻迹线圈 262b 的侧面 D 的左部处的向下作用力。因此在图 9 中，当寻迹线圈 262b 被激励时，就产生了向下作用力 F_{e2} 以及用于使镜头托架 220 向右移动的力。因此，在线圈单元 260a 上产生了一个从图 8 中箭头 V 的方向看去时使镜头托架 220 顺

时针旋转的力矩。

另一方面，如图9B所示，寻迹线圈263a的侧面B的右部和寻迹线圈263b的侧面B的左部包括在磁体250b的磁边界251b附近的中性区域n内。因此，当例如通过激励寻迹线圈262a,262b,263a和263b来使可动部分200朝向图9中的右侧运动时，在寻迹线圈263a的侧面B的右部（包括于中性区域n内）处产生的向下作用力小于在寻迹线圈263a的侧面D的右部处产生的向上作用力。因此在图9B中，当寻迹线圈263a被激励时，产生了向上作用力 Fe_3 以及使镜头托架220向右运动的力。

类似地，在寻迹线圈263b的侧面B的左部（包括于中性区域n内）处产生的向上作用力小于在寻迹线圈263b的侧面D的左部处产生的向下作用力。因此在图9B中，当寻迹线圈263b被激励时，产生了向下作用力 Fe_4 以及使镜头托架220向右运动的力。因此，在线圈单元260b中产生了在从图8中箭头V所示方向看去时使镜头托架220顺时针旋转的力矩。

为了提高寻迹方向上的灵敏性，最好尽可能地固定寻迹线圈262a,262b,263a和263b的侧面A和侧面C的长度。然而，在上述公开文献的物镜驱动单元中，当寻迹线圈262a,262b,263a和263b的侧面A和侧面C的长度增大时，侧面B沿磁边界251a和251b部分地重叠在中性区域上。当在这种状态下对其进行激励以使镜头托架220在箭头 F_t 所示方向上运动时，多余的力 Fe_1 到 Fe_4 就产生了力矩。因此就存在着一个问题，即绕切向方向产生了滚动，因此，当试图只在寻迹方向上使可动部分220以预定的程度运动时，安装在镜头托架220上的物镜210的光轴倾斜于光学记录媒体的径向。

另外还存在着一个问题，即当增大磁体250a和250b在聚焦方向上的宽度以避免寻迹线圈262a,262b,263a和263b的侧面B与中性区域n沿磁边界251a和251b发生重叠时，可动部分200的厚度也必须增大，因而妨碍了设备尺寸和重量的减小。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的一个目的是提供一种光学头装置以及一种采用了此光学头装置的光学再现设备，其中即使当一部分驱动线圈包括在磁边界附近的中性区域 n 内时，物镜也能移动到预定的位置，因此可以减小尺寸和重量。

上述目的可通过这样一种光学头装置来实现，其包括：具有安装在其上的物镜的镜头托架；第一驱动力产生单元，包括具有夹持在镜头托架的一个侧面上的第一驱动线圈的第一线圈单元和朝向第一线圈单元的第一磁体，其可产生所需的驱动力，以及与所需驱动力不同的另一驱动力或者是基于此不同驱动力的力矩；以及第二驱动力产生单元，包括具有夹持在镜头托架的与所述侧面相对的另一侧面上的第二驱动线圈的第二线圈单元和朝向第二线圈单元的第二磁体，其可产生所需的力，以及用于抵消产生于第一驱动力产生单元处的所述不同驱动力或力矩的驱动力或力矩。

在根据本发明的光学头装置中，第一和第二驱动线圈为寻迹线圈，所述不同驱动力产生在聚焦方向上。

在根据本发明的光学头装置中，第一和第二驱动线圈为聚焦线圈，所述不同驱动力产生在寻迹方向上。

上述目的也可通过这样一种光学头装置来实现，其包括：具有安装在其上的物镜的镜头托架；第一驱动力产生单元，包括具有夹持在镜头托架的一个侧面上的第一驱动线圈的第一线圈单元和朝向第一线圈单元的第一磁体，其可产生所需的驱动力，以及因第一驱动线圈的驱动力分布不同而引起的力矩；以及第二驱动力产生单元，包括具有夹持在镜头托架的与所述侧面相对的另一侧面上的第二驱动线圈的第二线圈单元和朝向第二线圈单元的第二磁体，其可产生所需的驱动力，以及用于抵消产生于第一驱动力产生单元处的所述不同驱动力或力矩的驱动力或力矩。第一和第二驱动线圈最好是聚焦线圈或寻迹线圈中的任一种。

在本发明的光学头装置中，第一驱动线圈部分地位于第一磁体的相对表面上的磁边界的附近，第二驱动线圈部分地位于第二磁体的相对表面上的磁边界的附近。

5 在本发明的光学头装置中，第一磁体上与第一驱动线圈相对的表面包括磁化成第一磁极的下凹区域以及磁化成第二磁极并安装于下凹区域中的突出区域，第二磁体上与第二驱动线圈相对的表面包括磁化成第二磁极并处于与第一磁体的下凹区域相反方向上的下凹区域以及磁化成第一磁极并安装于上述下凹区域中的突出区域。

10 在本发明的光学头装置中，第一磁体上与第一驱动线圈相对的表面包括磁化成第一磁极的 L 形区域以及磁化成第二磁极的倒 L 形区域，第二磁体上与第二驱动线圈相对的表面包括磁化成第一和第二磁极中的一个磁极的 L 形区域以及磁化成另一磁极的倒 L 形区域。

上述目的可通过一种包括有根据本发明的光学头装置的光学再现设备来实现。

15

附图说明

图1是显示了用于根据本发明第一实施例的光学头装置的物镜驱动单元的结构分解透视图；

20 图2A和2B是显示了根据本发明第一实施例的光学头装置中的磁体的磁化以及聚焦线圈和寻迹线圈的布局的图；

图3是显示了根据本发明第一实施例的另一光学头装置中的磁体的磁化以及聚焦线圈和寻迹线圈的布局的图；

图4A和4B是显示了根据本发明第一实施例的另外一个光学头装置中的磁体的磁化以及聚焦线圈和寻迹线圈的布局的图；

25 图5A和5B是显示了根据本发明第二实施例的光学头装置中的磁体的磁化以及聚焦线圈和寻迹线圈的布局的图；

图6A和6B是显示了根据本发明第三实施例的光学头装置中的磁体的磁化以及聚焦线圈和寻迹线圈的布局的图；

图7是显示了包括有根据本发明第一到第三实施例的任一光学头装置的
光学再现设备的大致结构的图；

图8是背景技术中的物理驱动单元的分解透视图；和

图9A和9B是显示了背景技术中的光学头装置的磁体的磁化以及
5 聚焦线圈和寻迹线圈的布局的图。

具体实施方式

[第一实施例]

现在将参考图1到4来介绍根据第一实施例的光学头装置。图1是
10 显示了用于根据第一实施例的光学头装置的物镜驱动单元的结构
的分解透视图。图1所示的物镜驱动单元包括沿光学记录媒体的切向分
别设置在物镜10的两个侧面上的线圈和磁体，因此可以很高的灵敏度
来驱动物镜。

如图1所示，物镜10朝向光学记录媒体（未示出）的信息记录面，
15 以用于通过聚集光束并将其照射在光学记录媒体的信息记录面上来
记录或再现信息，物镜10由镜头托架20夹持。镜头托架20例如由树
脂材料形成，如液晶聚合物等。也可采用各种工程塑料来作为形成
镜头托架20的材料，只要能保证所需的模制性能和刚性。

图1中的镜头托架20设有通过粘合剂等粘附在其左侧面S1上的线
20 圈单元60a和粘附在右侧面S2上的线圈单元60b，右侧面S2与左侧面S1
相对并基本上平行。镜头托架20关于包括有物镜10的光轴且平行于
左、右侧面S1和S2的平面基本上对称地形成，并且还关于包括有物
镜10的光轴且与左、右侧面S1和S2相交的平面基本上对称地形成。
线圈单元60a和60b也关于上述平面基本上对称地形成。因此，镜头托
25 架20以及粘附在镜头托架20的两个侧面上的线圈单元60a和60b形成一
体，包括物镜10的可动单元100的重心位于镜头托架20的物镜10的光
轴上。

线圈单元60a和60b具有聚焦线圈61a和61b，其例如分别缠绕成矩

形形状并串联相接。聚焦线圈61a和61b缠绕成在被激励时可在聚焦方向上产生基本上相同的力。线圈单元60a设有两个寻迹线圈62a和62b,其沿聚焦线圈61a的长边平行地设置并在聚焦线圈61a的内部串联相接。线圈单元61b设有两个寻迹线圈63a和63b,其沿聚焦线圈61b的长边平行地设置并在聚焦线圈61b的内部串联相接。寻迹线圈62a和62b以及寻迹线圈63a和63b串联相接。寻迹线圈62a,62b,63a和63b缠绕成在被激励时可在寻迹方向上产生基本上相同的力。

镜头托架20包括四个绕组线圈连接部分65。这些绕组线圈连接部分65中的一个通过绕组线圈的引出部分(未示出)与串联相接的聚焦线圈61a和61b的一个端子相连,另一绕组线圈连接部分65通过绕组线圈的引出部分(未示出)与聚焦线圈61a和61b的另一端子相连。

另外一个绕组线圈连接部分65通过绕组线圈的引出部分(未示出)与串联相接的寻迹线圈62a,62b,63a和63b的一个端子相连,还有一个绕组线圈连接部分65通过绕组线圈的引出部分(未示出)与寻迹线圈62a,62b,63a和63b的另一端子相连。各绕组线圈连接部分65通过焊接等与四个导电弹性体70中的各弹性体的一端相连。由四个导电弹性体70支撑的镜头托架20以及粘附在镜头托架20的两个侧面上的线圈单元60a和60b形成一体,并构成了包括物镜10的可动部分100。

通过在镜头托架20的两个侧面S1和S2上分别设置用于聚焦线圈61a和61b以及寻迹线圈62a,62b,63a和63b的绕组架并在各个绕组架上进行缠绕,就可以形成聚焦线圈61a和61b以及寻迹线圈62a,62b,63a和63b。线圈单元60a和60b可不必如上所述地进行绕组,而是由包括一个聚焦线圈和两个寻迹线圈的大致矩形扁平基底构成,这些线圈实际上是例如粘附在镜头托架20的两个侧面上的形成了图案的导电体。粘附在镜头托架20的两个侧面上的线圈单元可具有各种结构,例如为图1所示的线圈单元和具有上述绕组架的线圈单元的组合,或者是具有扁平基底的线圈单元的组合。

导电弹性体70的另一端固定地焊接在基底80上。因此,可动部分

100悬伸出来,以便能相对于包括有磁轭基体30、两个磁轭31a和31b、绕组基体40、两个磁体50a和50b和基底80的静止部分运动。

线圈单元60a设置在由粘附在磁轭基体30的磁轭31a上的磁体50a所形成的磁路中。线圈单元60b设置在由粘附在磁轭基体30的磁轭31b上的磁体50b所形成的磁路中。

线圈单元60a的线圈表面设置成面对着磁体50a的一个磁化表面50as。基本上为矩形实心体的磁体50a被双极化;一极处于底部中的下凹区域内,而另一极处于安装于下凹区域上的向上突出的突出区域内,如表示了磁边界的假想线51a所示。在此示例中,朝向线圈单元60a的下凹区域被磁化成北极,突出区域被磁化成南极。

线圈单元60b的线圈表面设置成面对着磁体50b的一个磁化表面50bs。基本上为矩形实心体的磁体50b被双极化;一极处于上表面中的下凹区域内,而另一极处于安装于下凹区域上的向下突出的突出区域内,如表示了磁边界的假想线51b所示。在此示例中,朝向线圈单元60b的下凹区域被磁化成南极,突出区域被磁化成北极。

磁体50a和磁体50b可以是以相同工艺流程制出的相同规格的磁体。当磁体50a围绕图1中箭头V所示的方向旋转180度时,磁体50a就与磁体50b处于相同的磁化状态。可通过将两个磁化后的磁体组合在一起并采用如上所述的双极化一个磁体的方法来实现双极化。

之后将参考图2A和2B来介绍此实施例的光学头装置中的磁体50a和50b的磁化区域以及聚焦线圈61a和61b与寻迹线圈62a,62b,63a和63b之间的位置关系。图2A显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50a和线圈单元60a之间的位置关系。在图2A中,磁体50a相对于线圈单元60a位于近侧。如上所述,磁体50a的朝向线圈单元60a的下凹区域被磁化成北极,突出区域被磁化成南极。如图2A所示,聚焦线圈61a缠绕成矩形形状。两个寻迹线圈62a和62b设置在聚焦线圈61a的内部。寻迹线圈62a和62b缠绕成矩形形状。

聚焦线圈61a的一个长侧面只面对磁体50a的相对表面的一个磁化

区域，与此长侧面相对的另一长侧面只朝向另一磁化区域。为方便起见，当如图2A所示将矩形聚焦线圈61a的四个侧面分成区域A,B,C和D时，聚焦线圈61a的侧面B处于朝向磁体50a的南极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。

- 5 与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。聚焦线圈61a的侧面A和侧面C设置在不朝向磁体50a的位置。

与聚焦线圈61a的情况一样，矩形寻迹线圈62a和62b的四个侧面也假想地分成区域A,B,C和D，如图2A所示。寻迹线圈62a的一个短侧面即侧面A设置在朝向磁体50a的南极的位置处，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面A相对的另一短侧面即侧面C设置在朝向北极的位置处，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。寻迹线圈62a的侧面B和侧面D设置在从磁体50a的北极和南极上穿过的位置处。

- 15 另一方面，寻迹线圈62b的一个短侧面即侧面A设置在朝向磁体50a的北极的位置处，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面A相对的另一短侧面即侧面C设置在朝向南极的位置处，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。寻迹线圈62b的侧面B和侧面D设置在从磁体50a的北极和南极上穿过的位置处。

寻迹线圈 62a 和 62b 缠绕成使得沿一个寻迹线圈 62a 的侧面 A 流动的电流方向与沿另一寻迹线圈 62b 的侧面 A 流动的电流方向相反。

- 25 图2B显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50b和线圈单元60b之间的位置关系。在图2B中，磁体50b相对于线圈单元60b位于远侧。如上所述，朝向线圈单元60b的下凹区域被磁化成南极，突出区域被磁化成北极。如图2B所示，聚焦线圈61b缠绕成矩形形状。两个寻迹线圈63a和63b设置在聚焦线圈61b的内部。寻迹

线圈63a和63b缠绕成矩形形状。

5 聚焦线圈61b的一个长侧面只面对磁体50b的相对表面的一个磁化区域，与此长侧面相对的另一长侧面只朝向另一磁化区域。如图2B所示，矩形聚焦线圈61b的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D，聚焦线圈61b的侧面B处于朝向磁体50b的南极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。聚焦线圈61b的侧面A和侧面C设置在不朝向磁体50b的位置。

10 与聚焦线圈61b的情况一样，矩形寻迹线圈63a和63b的四个侧面也假想地分成区域A,B,C和D，如图2B所示。寻迹线圈63a的一个短侧面即侧面A设置在朝向磁体50b的北极的位置处，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面A相对的另一短侧面即侧面C设置在朝向南极的位置处，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。寻迹线圈63a的侧面B和侧面D设置在从磁体50b的北极和南极上穿过的位置处。

15 另一方面，寻迹线圈63b的一个短侧面即侧面A设置在朝向磁体50b的南极的位置处，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面A相对的另一短侧面即侧面C设置在朝向北极的位置处，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。寻迹线圈63b的侧面B和侧面D设置在从磁体50b的北极和南极上穿过的位置处。

20 寻迹线圈 63a 和 63b 缠绕成使得沿一个寻迹线圈 63a 的侧面 A 流动的电流方向与沿另一寻迹线圈 63b 的侧面 A 流动的电流方向相反。虽然这些驱动线圈 61a,61b,62a,62b,63a 和 63b 在此示例中缠绕成矩形形状，然而它们当然也可缠绕成圆形、椭圆形或多边形的形状。

25 在具有上述结构的物镜驱动单元的光学头装置的线圈表面设置成与光盘的径向基本上平行并且线圈单元 60a 和 60b 中的聚焦线圈

61a 和 61b 以及寻迹线圈 62a,62b,63a 和 63b 被激励时, 产生了作用在线圈上的根据弗来明左手定则的力, 因此镜头托架 20 可在所需方向上运动。当聚焦线圈 61a 和 61b 被激励时, 产生了用于使侧面 B 和侧面 D 在聚焦方向 (图 2A 和 2B 中的垂直方向) 上运动的驱动力, 当寻迹线圈 62a,62b,63a 和 63b 被激励时, 产生了用于使侧面 A 和侧面 C 在寻迹方向 (图 2A 和 2B 中的水平方向) 上运动的驱动力。

例如如图 2A 和 2B 所示, 当电流沿箭头 if 所示的方向流经聚焦线圈 61a 和 61b 时, 产生了在图中指向上方的力 F_f 。因此, 物镜 10 可对应于光盘表面的波动而运动。例如, 可通过聚焦线圈 61a 和 61b 使物镜 10 在基本上垂直于光盘的信息记录面的方向上运动, 从而调节聚焦位置。

如图 2A 和 2B 所示, 当电流在寻迹线圈 62a,62b,63a 和 63b 中沿箭头 it 所示的方向流动时, 产生了在图中向右作用的力 F_t 。因此, 物镜 10 可对应于光盘表面的偏心而运动。例如, 可通过寻迹线圈 62a,62b,63a 和 63b 使物镜 10 在光盘的径向上运动, 从而调节寻迹位置。

下面将在具有根据此实施例所述的结构的光学头装置的物镜驱动单元中来介绍在寻迹线圈 62a,62b,63a 和 63b 的任一侧面的一部分包括于中性区域 n 内的情况下的驱动作用, 其中中性区域 n 形成于磁边界 51a 和 51b 的附近。在图 2A 和 2B 中, 点 G 表示可动部分 100 的重心。可动部分 100 的重心位于线圈单元 60a 和 60b 的大致中心位置处。

如图 2A 所示, 寻迹线圈 62a 的侧面 B 的左部和侧面 D 的右部以及寻迹线圈 62b 的侧面 B 的右部和侧面 D 的左部包括于磁体 50a 的磁边界 51a 附近的中性区域 n 内。因此, 当例如通过激励寻迹线圈 62a,62b,63a 和 63b 来将可动部分 100 朝向图 2 中的右侧移动时, 产生于寻迹线圈 62a 的侧面 B 的左部 (包括在中性区域 n 内) 处的向上作用力小于产生于寻迹线圈 62a 的侧面 D 的左部处的向下作用力, 这样就产生了相对向下的作用力 F_{e1} 。类似地, 产生于寻迹线圈 62a 的侧面 B 的右部处的向下作用力大于产生于寻迹线圈 62a 的侧面 D 的右部 (包括在中性区域 n

内)处的向上作用力,这样就产生了相对向下的作用力 Fe_2 。因此在图2A中,当寻迹线圈62a被激励时,就产生了向下作用力以及用于使镜头托架20向右移动的力。

同样,产生于寻迹线圈62b的侧面B的右部(包括在中性区域n内)处的向下作用力小于产生于寻迹线圈62b的侧面D的右部处的向上作用力,这样就产生了相对向上的作用力 Fe_3 。类似地,产生于寻迹线圈62b的侧面B的左部处的向上作用力大于产生于寻迹线圈62b的侧面D的左部(包括在中性区域n内)处的向下作用力,这样就产生了相对向上的作用力 Fe_4 。因此在图2A中,当寻迹线圈62b被激励时,就产生了向上作用力以及用于使镜头托架20向右移动的力。

因此,在线圈单元60a上产生了一个从图1中箭头V的方向看去时使镜头托架20逆时针旋转的力矩。

另一方面,如图2B所示,寻迹线圈63a的侧面B的右部和侧面D的左部以及寻迹线圈63b的侧面B的左部和侧面D的右部包括于磁体50b的磁边界51b附近的中性区域n内。因此,例如当通过激励寻迹线圈62a,62b,63a和63b来将可动部分100朝向图2中的右侧移动时,产生于寻迹线圈63a的侧面B的右部(包括在中性区域n内)处的向下作用力小于产生于寻迹线圈63a的侧面D的右部处的向上作用力,这样就产生了相对向上的作用力 Fe_5 。类似地,产生于寻迹线圈63a的侧面B的左部处的向上作用力大于产生于寻迹线圈63a的侧面D的左部(包括在中性区域n内)处的向下作用力,这样就产生了相对向上的作用力 Fe_6 。因此在图2B中,当寻迹线圈63a被激励时,就产生了向上作用力以及用于使镜头托架20向右移动的力。

同样,产生于寻迹线圈63b的侧面B的左部(包括在中性区域n内)处的向上作用力小于产生于寻迹线圈63b的侧面D的左部处的向下作用力,这样就产生了相对向下的作用力 Fe_7 。类似地,产生于寻迹线圈63b的侧面B的右部处的向下作用力大于产生于寻迹线圈63b的侧面D的右部(包括在中性区域n内)处的向上作用力,这样就产生了相

对向下的作用力 F_{e8} 。因此，当寻迹线圈63b被激励时，就产生了向下作用力以及用于使镜头托架20移动的力。

因此，在线圈单元60b上产生了一个从图1中箭头V的方向看去时使镜头托架20顺时针旋转的力矩。

5 在此实施例中，由于磁体50a的和线圈单元60a相对的表面上的磁化图案与磁体50b的和线圈单元60b相对的表面上的磁化图案处于相反的方向，因此，寻迹线圈62a和62b的侧面B和侧面D的包括于中性区域n内的部分(或者是邻近中性区域n的部分)以及寻迹线圈63a和63b的侧面B和侧面D的包括于中性区域n内的部分(或者是邻近中性区域n的部分)在水平方向上镜像地相对。

10 寻迹线圈62a,62b,63a和63b相互间产生几乎相同的驱动力，线圈单元60a所产生的力矩的方向与线圈单元60b所产生的力矩的方向相反，但大小基本上相同。因此，可动部分100能够只在寻迹方向上以预定的程度运动，而不会在聚焦方向上旋转、倾斜或移动，这是因为两个力矩相互抵消。包括在中性区域n内的部分的百分率随着在寻迹方向上的运动而变化，力矩的大小也相应变化。然而，由于线圈单元60a和60b的力矩的变化量相等，因此两个力矩相互抵消为零，可动部分100可以只在寻迹方向上运动。

15 如上所述，根据此实施例，即使当寻迹线圈的任一侧面部分地包括在磁边界51a和51b附近的中性区域n内时，在聚焦方向上也不会产生多余的力，并且防止了可相对于可动部分100的重心旋转的力矩的产生。

20 对于聚焦线圈61a和61b来说，虽然侧面B和侧面D中的任一侧面均部分地包括于中性区域n内，由于就方向和大小而言与产生于聚焦线圈61a的侧面B上任意点处的力几乎相同的力产生于聚焦线圈61b的侧面D的对应点处，并且就方向和大小而言与产生于聚焦线圈61b的侧面D上任意点处的力几乎相同的力产生于侧面B的对应点处，因此不会产生多余的力矩。

这样，根据此实施例的光学头装置的物镜驱动单元的特征在于，
设置了两个驱动力产生单元，它们包括设置在光盘切向上的分别位于物镜10的相对侧的两个磁体50a和50b，以及用于产生作用在位于镜头托架20上的磁体50a和50b上的驱动力的线圈单元60a和60b，其特征
5 还在于，磁体50a和50b以及线圈单元60a和60b设置成使得两个驱动力产生单元中的除用于寻迹运动的驱动力以外的驱动力及其力矩相互间抵消。

根据此实施例的光学头装置的物镜驱动单元的特征在于，设置了
两个驱动力产生单元，它们包括设置在光盘切向上的分别位于物镜10
10 的相对侧的两个磁体50a和50b，以及用于产生作用在位于镜头托架20上的磁体50a和50b上的驱动力的线圈单元60a和60b，其特征还在于，磁体50a和50b以及线圈单元60a和60b设置成使得两个驱动力产生单元中的除用于聚焦运动的驱动力以外的驱动力及其力矩相互间抵消。
因此可以实现能减小可动部分100在聚焦方向上的厚度的此实施例的
15 光学头装置。

之后再参考图3和图4来介绍用于根据此实施例的光学头装置的物
镜驱动单元的改进。图3是图1和图2所示的磁体50a和50b以及线圈单
元60a和60b从横向到纵向旋转了90度的示例。在此示例中，外侧的矩
形线圈用作寻迹线圈62a和63a，内侧的两个矩形线圈用作聚焦线圈61a
20 和61b。

图4显示了在此改进中的光学头装置中的磁体50a和50b的磁化区
域以及聚焦线圈61a,61a'和61b,61b'与寻迹线圈62a和63a之间的位置关
系。图4A显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体
50a和线圈单元60a之间的位置关系。在图4A中，磁体50a相对于线圈
25 单元60a位于近侧。磁体50a的朝向线圈单元60a的下凹区域被磁化成
北极，突出区域被磁化成南极。如图4A所示，分别缠绕成矩形形状
的两个聚焦线圈61a和61a'一个设置在另一个之上。寻迹线圈62a设置
成围绕着两个两个聚焦线圈61a和61a'。寻迹线圈62a也缠绕成矩形形

状。

当如图4A所示将两个矩形聚焦线圈61a和61a'的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D时, 聚焦线圈61a的侧面B处于朝向磁体50a的南极的位置, 因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置, 因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。聚焦线圈61a的侧面A和侧面C设置在从磁体50a的北极和南极上穿过的位置处。

另一方面, 聚焦线圈61a'的侧面B处于朝向磁体50a的北极的位置, 因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。与侧面B相对的侧面D处于朝向南极的位置, 因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。聚焦线圈61a'的侧面A和侧面C设置在从磁体50a的北极和南极上穿过的位置处。

当如图4A所示以与聚焦线圈61a和61a'相同的方式将矩形寻迹线圈62a的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D时, 寻迹线圈62a的一个长侧面即侧面C设置在朝向磁体50a的南极的位置处, 因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。与侧面C相对的另一长侧面即侧面A设置在朝向北极的位置处, 因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。寻迹线圈62a的侧面B和侧面D设置在不朝向磁体50a的位置处。

各个聚焦线圈61a和61a'缠绕成使得流经一侧上聚焦线圈61a的侧面A的电流方向与流经另一侧上聚焦线圈61a'的侧面A的电流方向相反。

图4B显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50b和线圈单元60b之间的位置关系。在图4B中, 磁体50b相对于线圈单元60b位于远侧。朝向线圈单元60b的下凹区域被磁化成南极, 突出区域被磁化成北极。如图4B所示, 两个聚焦线圈61b和61b'缠绕成矩形形状并且一个设置在另一个之上。寻迹线圈63a设置成围绕着两

个聚焦线圈61b和61b'。寻迹线圈63a也缠绕成矩形形状。

当在图4B中将两个矩形聚焦线圈61b和61b'的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D时,聚焦线圈61b的侧面B处于朝向磁体50b的北极的位置,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。与侧面B相对的侧面D处于朝向南极的位置,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。聚焦线圈61b的侧面A和侧面C设置在从磁体50b的北极和南极上穿过的位置处。

另一方面,聚焦线圈61b'的侧面B处于朝向磁体50b的南极的位置,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。聚焦线圈61b'的侧面A和侧面C设置在从磁体50b的北极和南极上穿过的位置处。

当如图4B所示以与聚焦线圈61b和61b'相同的方式也将矩形寻迹线圈63a的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D时,寻迹线圈63a的一个长侧面即侧面C设置在朝向磁体50b的南极的位置处,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。与侧面C相对的另一长侧面即侧面A设置在朝向北极的位置处,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。寻迹线圈63a的侧面B和侧面D设置在不朝向磁体50b的位置处。

聚焦线圈61b和61b'缠绕成使得流经聚焦线圈61b的侧面A的电流方向与流经聚焦线圈61b'的侧面A的电流方向相反。

在具有上述结构的物镜驱动单元的光学头装置的线圈表面设置成与光盘的径向基本上平行并且线圈单元60a和60b中的聚焦线圈61a,61a'和61b,61b'以及寻迹线圈62a和63a被激励时,产生了作用在线圈上的根据弗来明左手定则的力,因此镜头托架20可在所需方向上运动。当聚焦线圈61a,61a'和61b,61b'被激励时,产生了用于使侧面B和侧面D在聚焦方向(图4A和4B中的垂直方向)上运动的

驱动力，当寻迹线圈 62a 和 63a 被激励时，产生了用于使侧面 A 和侧面 C 在寻迹方向（图 4A 和 4B 中的水平方向）上运动的驱动力。

例如如图 4A 和 4B 所示，当电流沿箭头 if 所示的方向流经聚焦线圈 61a,61a' 和 61b,61b' 时，产生了在图中指向下方的力 F_f 。因此，
5 物镜 10 可对应于光盘表面的波动而运动。例如，可通过聚焦线圈 61a,61a' 和 61b,61b' 使物镜 10 在基本上垂直于光盘的信息记录面的方向上运动，从而调节聚焦位置。

如图 4A 和 4B 所示，当电流在寻迹线圈 62a 和 63a 中沿箭头 it 所示的方向流动时，产生了在图中向右作用的力 F_t 。因此，物镜 10 可对应于
10 光盘表面的偏心而运动。例如，可通过寻迹线圈 62a 和 63a 使物镜 10 在光盘的径向上运动，从而调节寻迹位置。

下面将在具有根据此实施例所述的结构的光学头装置的物镜驱动单元中来介绍在聚焦线圈 61a,61a' 和 61b,61b' 的任一侧面的一部分包括于中性区域 n 内的情况下的驱动作用，其中中性区域 n 形成于磁边界 51a 和 51b 的附近。在图 4A 和 4B 中，点 G 表示可动部分 100 的重心。
15 可动部分 100 的重心位于各线圈单元 60a 和 60b 的大致中心位置处。

如图 4A 所示，聚焦线圈 61a 的侧面 A 的下部和侧面 C 的上部以及聚焦线圈 61a' 的侧面 A 的上部和侧面 C 的下部包括于磁体 50a 的磁边界 51a 附近的中性区域 n 内。因此，当例如通过激励聚焦线圈 61a,61a' 和
20 61b,61b' 来将可动部分 100 朝向图 4 中的下方移动时，产生于聚焦线圈 61a 的侧面 A 的上部处的向左作用力大于产生于聚焦线圈 61a 的侧面 C 的上部（包括在中性区域 n 内）处的向右作用力，这样就产生了相对向左的作用力 F_{e1} 。类似地，产生于聚焦线圈 61a 的侧面 A 的下部（包括在中性区域 n 内）处的向右作用力小于产生于聚焦线圈 61a 的侧面 C
25 的下部处的向左作用力，这样就产生了相对向左的作用力 F_{e2} 。因此在图 4A 中，当聚焦线圈 61a 被激励时，就产生了向左作用力以及用于使镜头托架 20 向下移动的力。

同样，产生于聚焦线圈 61a' 的侧面 C 的下部（包括在中性区域 n 内）

处的向左作用力小于产生于聚焦线圈61a'的侧面A的下部处的向右作用力，这样就产生了相对向右的作用力 Fe_3 。类似地，产生于聚焦线圈61a'的侧面C的上部处的向右作用力大于产生于聚焦线圈61a'的侧面A的上部（包括在中性区域n内）处的向左作用力，这样就产生了相对向右的作用力 Fe_4 。因此在图4A中，当聚焦线圈61a'被激励时，就产生了向左作用力以及用于使镜头托架20向下移动的力。

因此，在线圈单元60a上产生了一个从图1中箭头V的方向看去时使镜头托架20逆时针旋转的力矩。

另一方面，如图4B所示，聚焦线圈61b的侧面A的上部和侧面C的下部以及聚焦线圈61b'的侧面A的下部和侧面C的上部包括于磁体50b的磁边界51b附近的中性区域n内。因此，例如当通过激励聚焦线圈61a,61a'和61b,61b'来将可动部分100朝向图4B中的下方移动时，产生于聚焦线圈61b的侧面C的下部（包括在中性区域n内）处的向左作用力小于产生于聚焦线圈61b的侧面A的下部处的向右作用力，这样就产生了相对向右的作用力 Fe_5 。类似地，产生于聚焦线圈61b的侧面C的上部处的向右作用力大于产生于聚焦线圈61b的侧面A的上部（包括在中性区域n内）处的向左作用力，这样就产生了相对向右的作用力 Fe_6 。因此在图4B中，当聚焦线圈61b被激励时，就产生了向右作用力以及用于使镜头托架20向下移动的力。

同样，产生于聚焦线圈61b'的侧面C的上部（包括在中性区域n内）处的向右作用力小于产生于聚焦线圈61b'的侧面A的上部处的向左作用力，这样就产生了相对向左的作用力 Fe_7 。类似地，产生于聚焦线圈61b'的侧面C的下部处的向左作用力大于产生于聚焦线圈61b'的侧面A的下部（包括在中性区域n内）处的向右作用力，这样就产生了相对向左的作用力 Fe_8 。因此在图4B中，当聚焦线圈61b'被激励时，就产生了向左作用力以及用于使镜头托架20向下移动的力。

因此，在线圈单元60b上产生了一个从图1中箭头V的方向看去时使镜头托架顺时针旋转的力矩。

由于聚焦线圈61a,61a'和61b,61b'产生基本上相同的驱动力,线圈单元60a处所产生的力矩的方向与线圈单元60b处所产生的力矩的方向相反,但大小基本上相同。因此,可动部分100能够只在聚焦方向上预定的程度运动,而不会在寻迹方向上旋转、倾斜或移动,这是因为两个力矩相互间抵消。包括在中性区域n内的部分的百分率随着在聚焦方向上的运动而变化,力矩的大小也相应变化。然而,由于线圈单元60a和60b的力矩的变化量相等,因此两个力矩相互抵消为零,可动部分100可以只在聚焦方向上运动。

如上所述,根据此改进的结构,即使当聚焦线圈的任一侧面部分地包括在磁边界51a和51b附近的中性区域n内时,在寻迹方向上也不会产生多余的力,并且防止了可相对于可动部分100的重心旋转的力矩的产生。

对于聚焦线圈62a和62b来说,虽然侧面A和侧面C中的任一侧面均部分地包括于中性区域n内,由于就方向和大小而言与产生于寻迹线圈62a的侧面A上任意点处的力几乎相同的力产生于寻迹线圈63a的侧面C的对应点处,并且就方向和大小而言与产生于寻迹线圈62a的侧面C上任意点处的力几乎相同的力产生于侧面A的对应点处,因此不会产生多余的力矩。因此,根据这种改进,可以实现能减小可动部分100在寻迹方向上的厚度的光学头装置。

[第二实施例]

下面将参考图5来介绍根据本发明第二实施例的光学头装置。根据此实施例的光学头装置的物镜驱动单元具有与第一实施例的如图1所示的类似结构,然而线圈单元60a和60b以及磁体50a和50b的结构不同。图5显示了根据此实施例的光学头装置的磁体50a和50b的磁化区域、聚焦线圈61a,61b以及寻迹线圈62a和63a之间的位置关系。

线圈单元60a和60b例如具有聚焦线圈61a和61b,其分别缠绕成矩形形状并串联相接。聚焦线圈61a和61b缠绕成在被激励时可在聚焦方向上产生基本上相同的力。在线圈单元60a的聚焦线圈61a的内部设有

寻迹线圈62a。在线圈单元60b的聚焦线圈61b的内部设有寻迹线圈63a。寻迹线圈62a和63a串联相接。寻迹线圈62a和63a缠绕成在被激励时可在寻迹方向上产生基本上相同的力。

基本上为矩形实心体的磁体50a被双极化成两个由假想线51a所示的L形区域，假想线51a表示磁边界。在此示例中，朝向线圈单元60a的下方L形区域（图5中的下侧）被磁化成南极，而朝向线圈单元60a的上方L形区域被磁化成北极。

基本上为矩形实心体的磁体50b被双极化成两个由假想线51b所示的L形区域，假想线51b表示磁边界。在此示例中，朝向线圈单元60b的下方L形区域被磁化成南极，而朝向线圈单元60b的上方L形区域被磁化成北极。当磁体50a围绕着沿图1中物镜10的光轴方向延伸的轴线旋转180度时，就实现了与磁体50b相同的磁化状态。

图5A显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50a和线圈单元60a之间的位置关系。在图5A中，磁体50a相对于线圈单元60a位于近侧。聚焦线圈61a缠绕成矩形形状。寻迹线圈62a设置在聚焦线圈61a的内部。寻迹线圈62a也缠绕成矩形形状。

当矩形聚焦线圈61a的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D时，如图5A所示，聚焦线圈61a的侧面B处于朝向磁体50a的南极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。聚焦线圈61a的侧面A和侧面C设置在不朝向磁体50a的位置。

与聚焦线圈61a的情况一样，寻迹线圈62a的四个侧面也假想地分成区域A,B,C和D，如图5A所示。寻迹线圈62a的侧面A设置在朝向磁体50a的南极的位置处，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面A相对的另一短侧面C设置在朝向北极的位置处，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。寻迹线圈62a的侧面B和侧面D设置在从磁体50a

的北极和南极上穿过的位置处。

图5B显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50b和线圈单元60b之间的位置关系。在图5B中，磁体50b相对于线圈单元60b位于远侧。如图5B所示，聚焦线圈61b缠绕成矩形形状。寻迹线圈63a设置在聚焦线圈61b的内部。寻迹线圈63a也缠绕成矩形形状。

聚焦线圈61b的侧面B处于朝向磁体50b的南极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。聚焦线圈61b的侧面A和侧面C设置在不朝向磁体50b的位置。

寻迹线圈63a的侧面A处于朝向磁体50b的北极的位置，因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过（如图中的双圆所示）。与侧面A相对的另一短侧面C处于朝向南极的位置，因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过（如图中的十字所示）。寻迹线圈63a的侧面B和侧面D设置在从磁体50b的北极和南极上穿过的位置处。

具有上述结构的物镜驱动单元的光学头装置的线圈表面设置成与光盘的径向基本上平行，并且线圈单元60a和60b中的聚焦线圈61a和61b以及寻迹线圈62a和63a被激励，这样就产生了作用在线圈上的根据弗来明左手定则的力，因此镜头托架20可在所需方向上运动。当聚焦线圈61a和61b被激励时，产生了用于使侧面B和侧面D在聚焦方向（图5A和5B中的垂直方向）上运动的驱动力，当寻迹线圈62a和63a被激励时，产生了用于使侧面A和侧面C在寻迹方向（图5A和5B中的水平方向）上运动的驱动力。

例如如图5A和5B所示，当电流沿箭头if所示的方向流经聚焦线圈61a和61b时，产生了在图中指向上方的力Ff。因此，物镜10可对应于光盘表面的波动而运动。例如，可通过聚焦线圈61a和61b使物镜10在基本上垂直于光盘的信息记录面的方向上运动，从而调

节聚焦位置。

如图5A和5B所示，当电流在寻迹线圈62a和63a中沿箭头it所示的方向流动时，产生了在图中向右作用的力 F_t 。因此，物镜10可对应于光盘表面的偏心而运动。例如，可通过寻迹线圈62a和63a使物镜10在光盘的径向上运动，从而调节寻迹位置。

下面将在具有上述结构的根据此实施例的光学头装置的物镜驱动单元中来介绍在寻迹线圈62a和63a的任一侧面的一部分包括于中性区域n内的情况下的驱动作用，其中中性区域n形成于磁边界51a和51b的附近。在图5A和5B中，点G表示可动部分100的重心。可动部分100的重心位于线圈单元60a和60b的大致中心位置处。

如图5A所示，寻迹线圈62a的侧面B的左部和侧面D的右部包括于磁体50a的磁边界51a附近的中性区域n内。因此，当例如通过激励寻迹线圈62a和63a来将可动部分100朝向图5中的右侧移动时，产生于寻迹线圈62a的侧面B的左部（包括在中性区域n内）处的向上作用力小于产生于寻迹线圈62a的侧面D的左部处的向下作用力，这样就产生了相对向下的作用力 F_{e1} 。类似地，产生于寻迹线圈62a的侧面B的右部处的向下作用力大于产生于寻迹线圈62a的侧面D的右部（包括在中性区域n内）处的向上作用力，这样就产生了相对向下的作用力 F_{e2} 。因此在图5A中，当寻迹线圈62a被激励时，就产生了向下作用力以及用于使镜头托架20向右移动的力。这样就产生了当从图1中箭头V所示方向看去时用于将镜头托架20向下推动的多余的驱动力。

另一方面，如图5B所示，寻迹线圈63a的侧面B的右部和侧面D的左部包括于磁体50b的磁边界51b附近的中性区域n内。因此，例如当通过激励寻迹线圈62a和63a来将可动部分100朝向图5中的右侧移动时，产生于寻迹线圈63a的侧面B的右部（包括在中性区域n内）处的向下作用力小于产生于寻迹线圈63a的侧面D的右部处的向上作用力，这样就产生了相对向上的作用力 F_{e3} 。类似地，产生于寻迹线圈63a的侧面B的左部处的向上作用力大于产生于寻迹线圈63a的侧面D

的左部（包括在中性区域n内）处的向下作用力，这样就产生了相对向上的作用力 F_{e4} 。因此在图5B中，当寻迹线圈63a被激励时，就产生了向上作用力以及用于使镜头托架20向右移动的力。这样就在线圈单元60b上产生了当从图1中箭头V所示方向看去时用于将镜头托架20向上推动的驱动力。

在此实施例中，由于磁体50a的和线圈单元60a相对的表面上的磁化图案与磁体50b的和线圈单元60b相对的表面上的磁化图案处于相反的方向，因此，寻迹线圈62a和63a的侧面B和侧面D的包括于中性区域n内的部分（或者是邻近中性区域n的部分）在水平方向上镜像地相对。

由于寻迹线圈62a和63a相互间产生几乎相同的驱动力，线圈单元60a所产生的多余驱动力的方向与线圈单元60b所产生的多余驱动力的方向相反，但大小基本上相同。因此，可动部分100能够只在寻迹方向上以预定的程度运动而不会在聚焦方向上移动，这是因为这两个力相互间抵消。在这种结构的驱动系统中，产生了围绕光学记录媒体的径向的力矩。

对于聚焦线圈61a和61b来说，虽然侧面B和侧面D中的任一侧面部分地包括于中性区域n内，由于就方向和大小而言与产生于聚焦线圈61a的侧面B上任意点处的力几乎相同的力产生于聚焦线圈61a的侧面D的对应点处，并且就方向和大小而言与产生于聚焦线圈61b的侧面D上任意点处的力几乎相同的力产生于聚焦线圈61b的侧面B的对应点处，因此不会产生多余的力矩。

当聚焦线圈61a通过聚焦驱动而在垂直方向上运动并因此聚焦线圈61a的包括于中性区域n内的侧面B和侧面D的面积发生变化时，侧面B和侧面D上的驱动力分布相互不同，因此就产生了力矩。然而，聚焦线圈61b的包括于中性区域n内的侧面B和侧面D的面积也发生变化，因而产生了用于抵消上述力矩的力矩，并且不会产生围绕着由箭头V所示方向的旋转分量。

根据此实施例，可以实现能减小可动部分100在聚焦方向上的厚度以及在寻迹方向上的厚度的光学头装置。

[第三实施例]

5 之后将参考图6A和6B来介绍根据本发明第三实施例的光学头装置。根据此实施例的光学头装置的物镜驱动单元与根据第一实施例的图1所示的结构类似，然而线圈单元60a和60b以及磁体50a和50b的结构不同。图6显示了根据此实施例的光学头装置中的磁体50a和50b的磁化区域、聚焦线圈61a和61b以及寻迹线圈62a和63a之间的位置关系。

10 此实施例中的线圈单元60例如缠绕成矩形形状，串联相接的聚焦线圈61a和61b分别固定在镜头托架20的两个侧面S1和S2上。聚焦线圈61a和61b缠绕成在被激励时可在聚焦方向上产生基本上相同的力。在线圈单元60中，寻迹线圈62a和63a分别固定在两个与镜头托架20的侧面S1和S2不同的侧面上。寻迹线圈62a和寻迹线圈63a串联相接。
15 寻迹线圈62a和63a缠绕成在被激励时可在寻迹方向上产生基本上相同的力。

基本上为矩形实心体的磁体50a被双极化成两个由假想线51a所示的L形区域，假想线51a表示磁边界。在此示例中，朝向聚焦线圈61a的下方L形区域（图6A中的下侧）被磁化成南极，而朝向聚焦线圈61a
20 的上方L形区域被磁化成北极。

基本上为矩形实心体的磁体50b被双极化成两个由假想线51b所示的L形区域，假想线51b表示磁边界。在此示例中，朝向聚焦线圈61b的下方L形区域被磁化成北极，而朝向聚焦线圈61b的上方L形区域被磁化成南极。当磁体50a围绕着图1中箭头V的方向和与图1中光轴方向正交的方向旋转180度时，磁体50a就与磁体50b处于相同的磁化状态。
25

图6A显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50a和线圈单元60之间的位置关系。在图6A中，磁体50a相对于线圈

单元60位于近侧。聚焦线圈61a缠绕成矩形形状。

矩形聚焦线圈61a的四个侧面假想地分成区域A,B,C和D,如图6A所示。聚焦线圈61a的侧面B处于朝向磁体50a的南极的位置,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。与侧面B相对的侧面D处于朝向北极的位置,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。聚焦线圈61a的侧面A和侧面C设置在从北极和南极上穿过的位置处。

图6B显示了当从图1中箭头V所示方向观看镜头托架20时的磁体50b和线圈单元60之间的位置关系。在图6B中,磁体50b相对于线圈单元60位于远侧。如图6B所示,聚焦线圈61b缠绕成矩形形状。

聚焦线圈61b的侧面B处于朝向磁体50b的北极的位置,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。与侧面B相对的侧面D处于朝向南极的位置,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。聚焦线圈61b的侧面A和侧面C设置在从磁体50b的北极和南极上穿过的位置处。

寻迹线圈62a的一个侧面设置在朝向磁体50a的南极的位置,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。与上述侧面相对的另一侧面处于朝向磁体50b的南极的位置,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。

寻迹线圈63a的一个侧面设置在朝向磁体50a的北极的位置,因此磁通量沿着从近侧到图幅表面的方向穿过(如图中的十字所示)。与上述侧面相对的另一侧面处于朝向磁体50b的北极的位置,因此磁通量沿着从图幅表面到近侧的方向穿过(如图中的双圆所示)。

当具有上述结构的物镜驱动单元的光学头装置的线圈表面设置成与光盘的径向基本上平行并且线圈单元60中的聚焦线圈61a和61b以及寻迹线圈62a和63a被激励时,产生了作用在线圈上的根据弗来明左手定则的力,因此镜头托架20可在所需方向上运动。当聚焦线圈61a和61b被激励时,产生了用于使侧面B和侧面D在聚焦方向

(图 6A 和 6B 中的垂直方向)上运动的驱动力,当寻迹线圈 62a 和 63a 被激励时,产生了用于使侧面 B 和侧面 D 在寻迹方向(图 6A 和 6B 中的水平方向)上运动的驱动力。

例如如图 6A 和 6B 所示,当电流沿箭头 if 所示的方向流经聚焦线圈 61a 和 61b 时,产生了在图中指向上方的力 F_f 。因此,物镜 10 可对应于光盘表面的波动而运动。例如,可通过聚焦线圈 61a 和 61b 使物镜 10 在基本上垂直于光盘的信息记录面的方向上运动,从而调节聚焦位置。

如图 6A 和 6B 所示,当电流在寻迹线圈 62a 和 63a 中沿箭头 it 所示的方向流动时,产生了在图中向右作用的力 F_t 。因此,物镜 10 可对应于光盘表面的偏心而运动。例如,可通过寻迹线圈 62a 和 63a 使物镜 10 在光盘的径向上运动,从而调节寻迹位置。

下面将在具有根据此实施例所述结构的光学头装置的物镜驱动单元中来介绍在聚焦线圈 61a 和 61b 的任一侧面的一部分包括于中性区域 n 内的情况下的驱动作用,其中中性区域 n 形成于磁边界 51a 和 51b 的附近。在图 6A 和 6B 中,点 G 表示可动部分 100 的重心。可动部分 100 的重心位于线圈单元 60 的大致中心位置处。

如图 6A 所示,聚焦线圈 61a 的侧面 A 的下部和侧面 C 的上部包括于磁体 50a 的磁边界 51a 附近的中性区域 n 内。因此,当例如通过激励聚焦线圈 61a 和 61b 来将可动部分 100 朝向图 6 中的上方移动时,产生于聚焦线圈 61a 的侧面 A 的下部(包括在中性区域 n 内)处的向左作用力小于产生于聚焦线圈 61a 的侧面 C 的下部处的向右作用力,这样就产生了相对向右的作用力。类似地,产生于聚焦线圈 61a 的侧面 C 的上部(包括在中性区域 n 内)处的向左作用力小于产生于聚焦线圈 61a 的侧面 A 的上部处的向右作用力,这样就产生了相对向右的作用力。因此在图 6A 和 6B 中,当聚焦线圈 61a 被激励时,就产生了向右作用力以及用于使镜头托架 20 向上移动的力。这样就在聚焦线圈 61a 上产生了当从图 1 中箭头 V 所示方向看去时用于使镜头托架 20 向右移动的多余的驱动力 F_{el} 。

另一方面，如图6B所示，聚焦线圈61b的侧面A的上部和侧面C的下部包括于磁体50b的磁边界51b附近的中性区域n内。因此，当例如通过激励聚焦线圈61a和61b来将可动部分100朝向图6中的上方移动时，产生于聚焦线圈61b的侧面A的上部（包括在中性区域n内）处的向右作用力小于产生于聚焦线圈61b的侧面C的上部处的向左作用力，这样就产生了相对向左的作用力。类似地，产生于聚焦线圈61b的侧面C的下部（包括在中性区域n内）处的向右作用力小于产生于聚焦线圈61b的侧面A的下部处的向左作用力，这样就产生了相对向左的作用力。因此在图6A和6B中，当聚焦线圈61b被激励时，就产生了向左作用力以及用于使镜头托架向上移动的力。这样就在聚焦线圈61b上产生了当从图1中箭头V所示方向看去时用于使镜头托架20向左移动的多余的驱动力Fe2。

在此实施例中，由于磁体50a的和线圈单元60a相对的表面上的磁化图案与磁体50b的和线圈单元60b相对的表面上的磁化图案处于相反的方向，因此，寻迹线圈62a和63a的侧面B和侧面D的包括于中性区域n内的部分（或者是邻近中性区域n的部分）在水平方向上镜像地相对。

由于聚焦线圈61a和61b相互间产生几乎相同的驱动力，聚焦线圈61a处所产生的多余驱动力的方向与聚焦线圈61b处所产生的多余驱动力的方向相反，但大小基本上相同。因此，可动部分100能够只在聚焦方向上以预定的程度运动而不会在寻迹方向上移动，这是因为这两个力相互间抵消。在这种结构的驱动系统中，产生了围绕物镜光轴的力矩。

对于寻迹线圈62a和63a来说，虽然侧面中的一部分包括于中性区域n内，由于就方向和大小而言与产生于寻迹线圈62a的侧面上任意点处的力几乎相同的力产生于寻迹线圈63a的侧面上的对应点处，并且就方向和大小而言与产生于寻迹线圈62a的侧面上任意点处的力几乎相同的力产生于寻迹线圈63a的侧面的对应点处，因此不会产生多余

的力矩。

当寻迹线圈62a通过寻迹驱动而在水平方向上运动并因此寻迹线圈62a的包括于中性区域n内的面积发生变化时，驱动力分布相互不同，因此就产生了力矩。然而，寻迹线圈63a的包括于中性区域n内的面积也发生变化，因而产生了用于抵消上述力矩的力矩，并且不会产生围绕着由箭头V所示方向的旋转分量。

根据此实施例，可以实现能减小可动部分100在聚焦方向上的厚度以及在寻迹方向上的厚度的光学头装置。

图7显示了包括有根据上述实施例的光学头装置110的光学再现设备150的大致结构。光学再现设备150包括用于使如图7所示的光学记录媒体160旋转的主轴电动机152、用于将光束照射在光学记录媒体160上并用于接收反射光束的光学头装置110、用于控制主轴电动机152和光学头装置110的控制器154、用于为光学头装置110提供激光驱动信号的激光驱动电路155，以及用于为光学头装置110提供镜头驱动信号的镜头驱动电路156。

控制器154包括聚焦伺服跟踪电路157、寻迹伺服跟踪电路158和激光控制电路159。当触发聚焦伺服跟踪电路157时，激光束聚焦在旋转光学记录媒体160的记录表面上。相反，当触发寻迹伺服跟踪电路158时，激光束的光点自动地跟踪光学记录媒体160上的偏心信号纹迹。聚焦伺服跟踪电路157和寻迹伺服跟踪电路158分别设有用于自动地调节聚焦增益的自动增益控制功能单元和用于自动地调节寻迹增益的自动增益控制功能单元。激光控制电路159是用于产生激光驱动信号的电路，激光驱动信号由激光驱动电路155提供，用于根据记录在光学记录媒体160上的记录条件设定信息来产生适当的激光驱动信号。

聚焦伺服跟踪电路157、寻迹伺服跟踪电路158和激光控制电路159并不必集成于控制器154内，它们可以是与控制器154分开的部件。另外，它们并不必具有物理性电路，也可以是设置在控制器154内的

软件。光学再现设备150可集成在设有记录功能单元的光学记录/再现装置中，或者可以是并未设有记录功能单元的再现专用设备。

本发明并不限于上述实施例，并可以多种方式进行改进。

5 例如，在上述实施例中已经介绍了包括有聚焦线圈61a和61b以及寻迹线圈62a,62b,63a和63b的线圈单元60a和60b。然而本发明并不限于此，也可采用包括有线圈单元60a和60b中的倾斜线圈的结构。倾斜线圈可安装在镜头托架20的侧表面上。另外，本发明可应用在包括有以聚焦线圈和寻迹线圈也能进行倾斜操作的方式构造的线圈单元的光学头装置中。

10 如上所述，根据本发明，即使当用于驱动物镜的线圈包括在磁边界附近的中性区域n内，物镜也可运动到预定的位置。

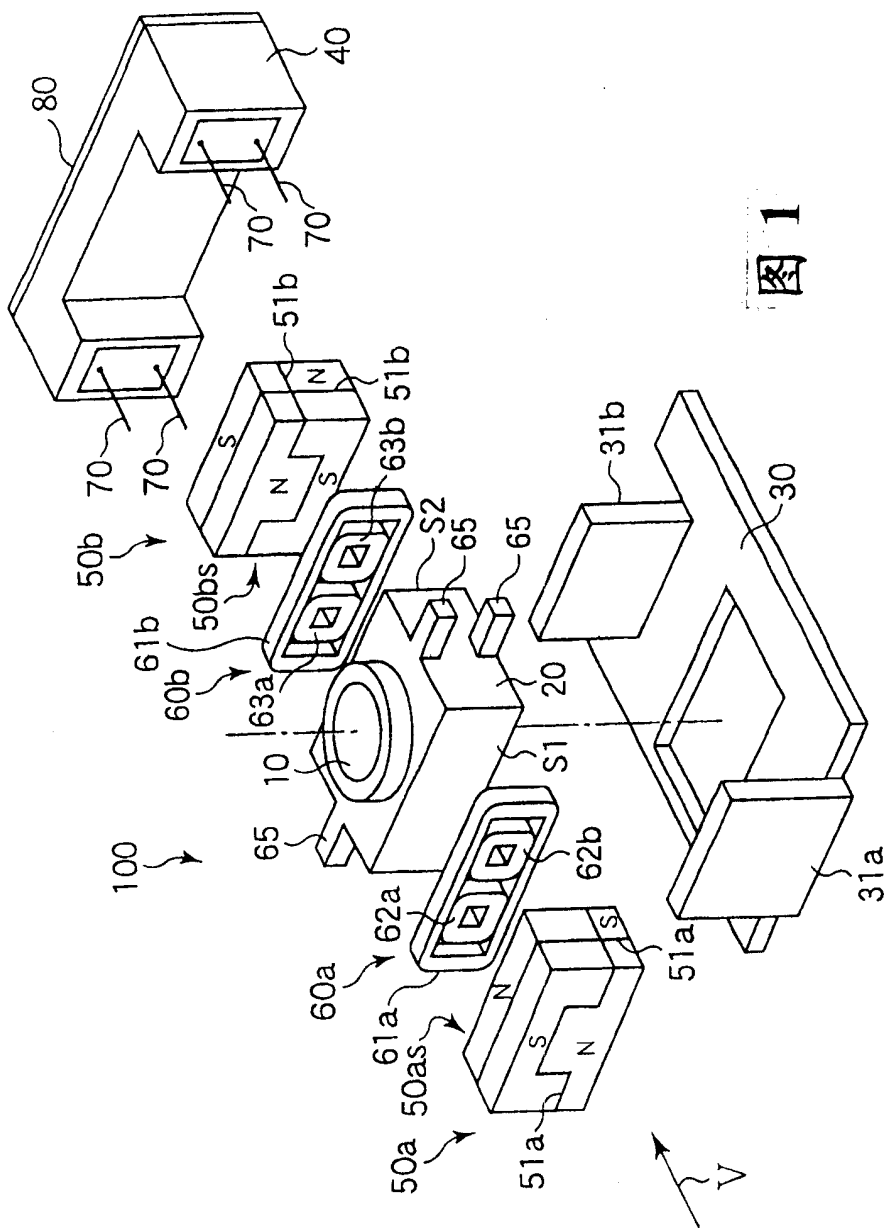


图 1

图 2A

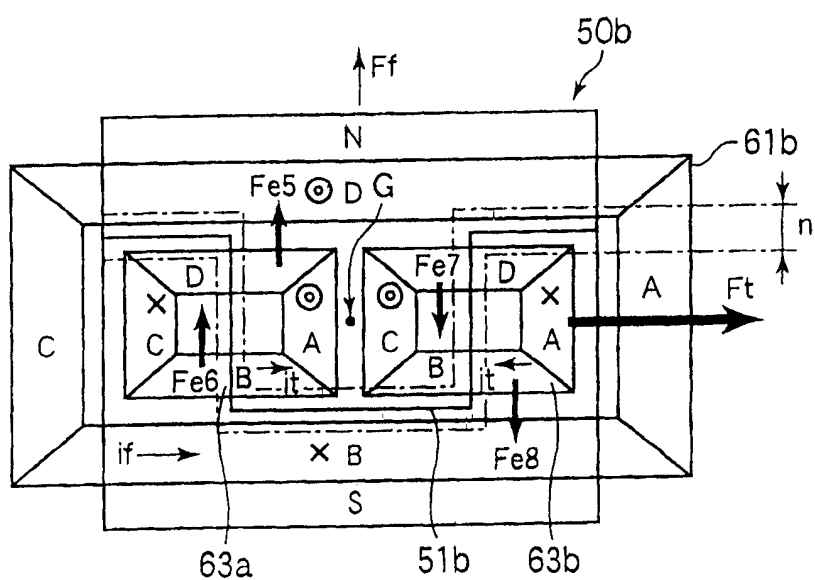
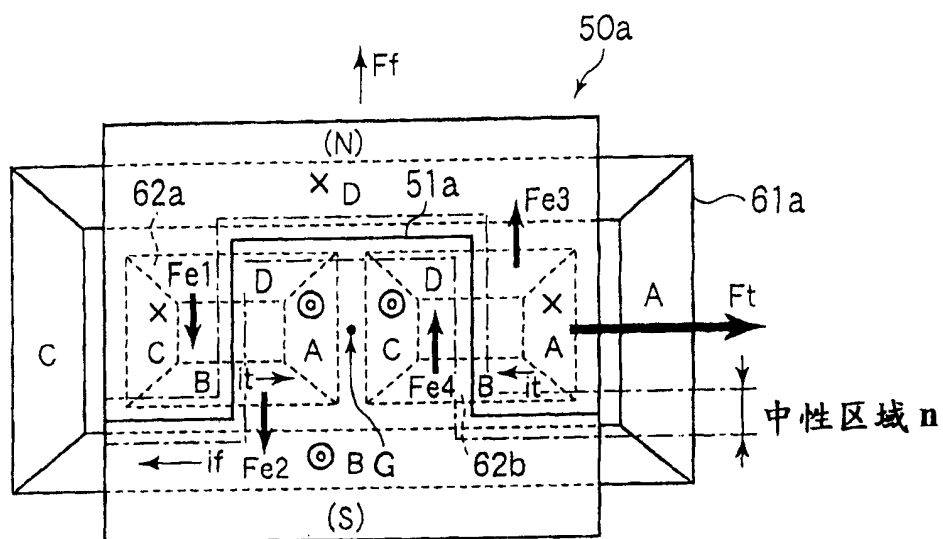


图 2B

图 3

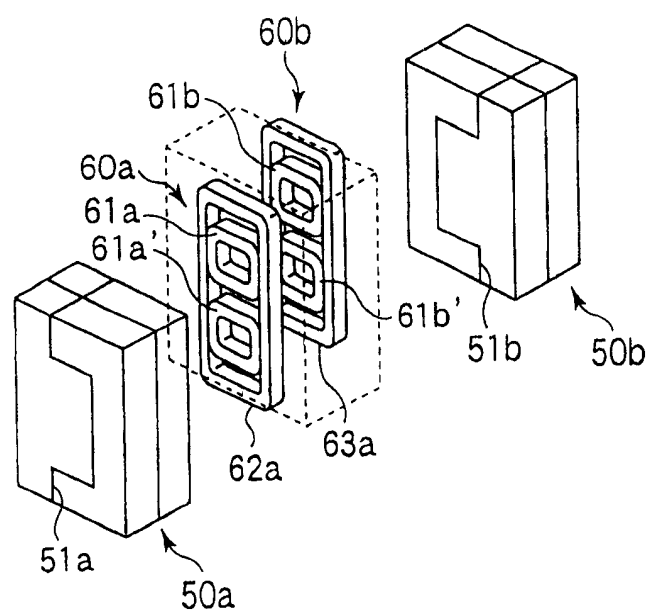


图 4B

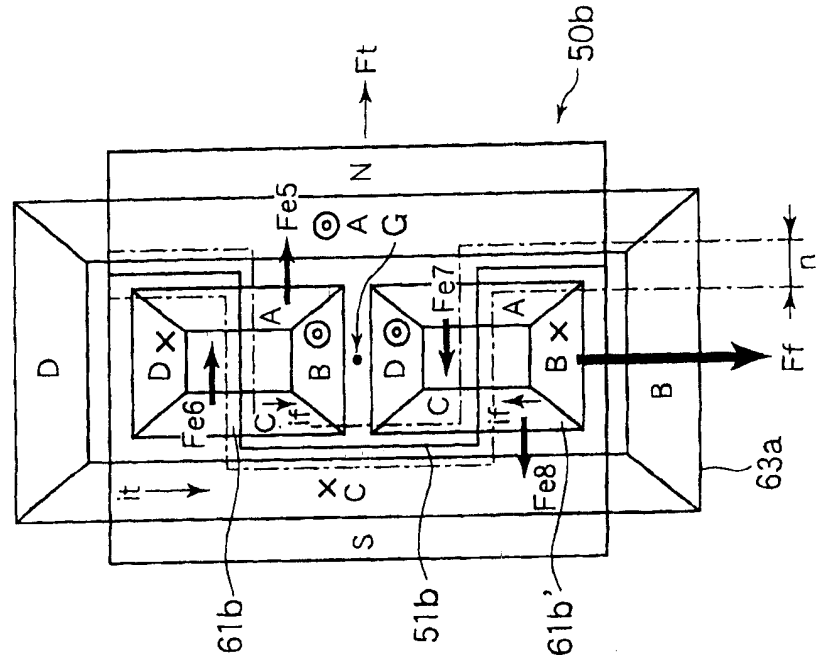


图 4A

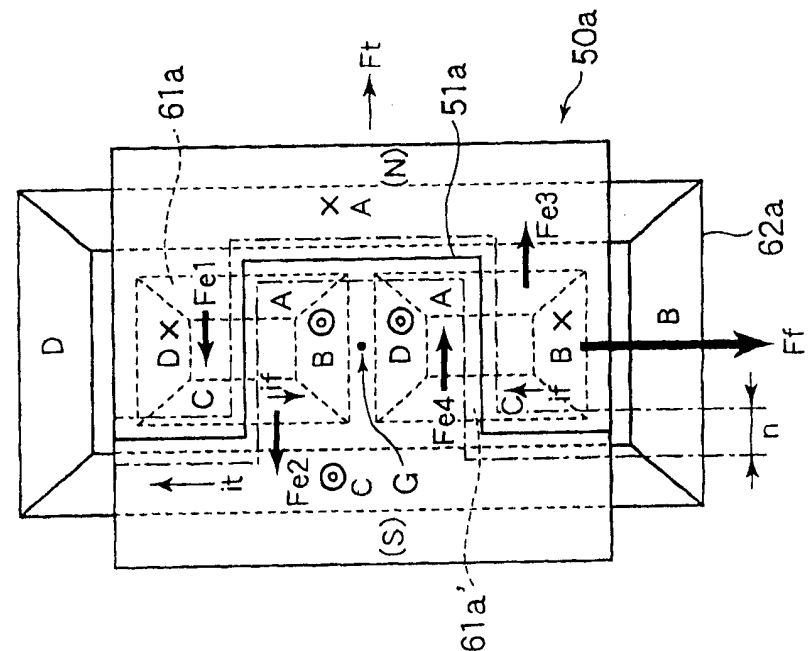


图 5A

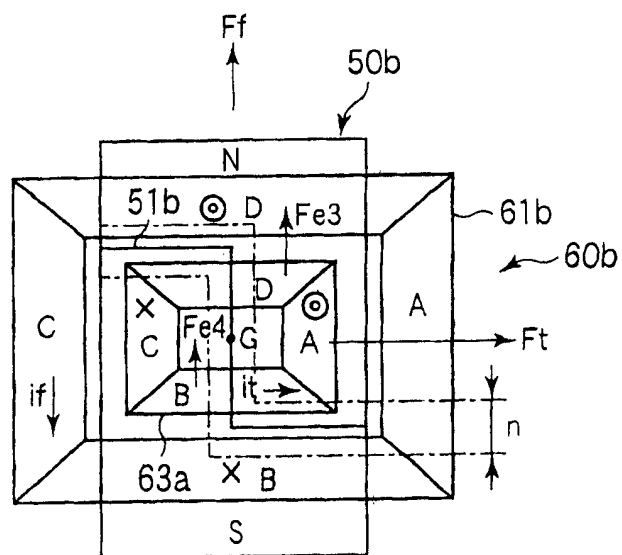
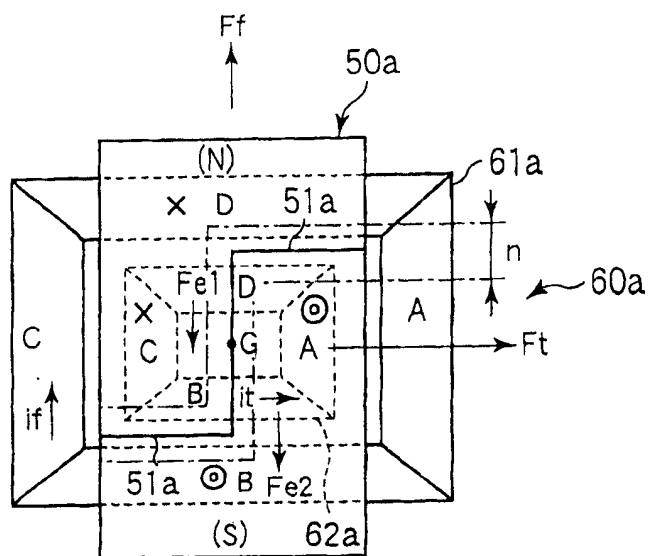


图 5B

图 6A

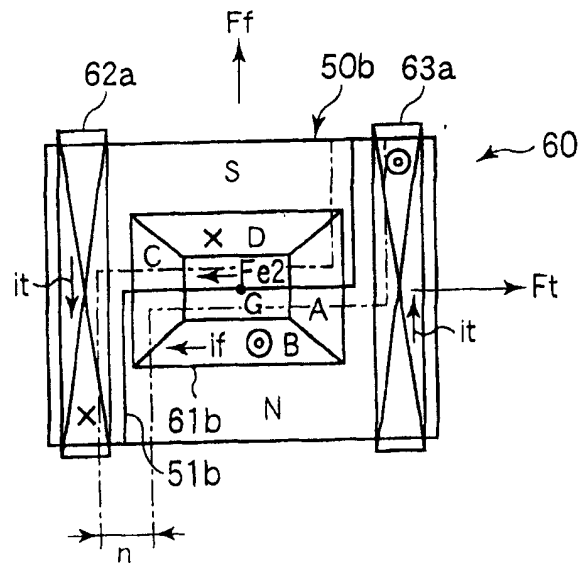
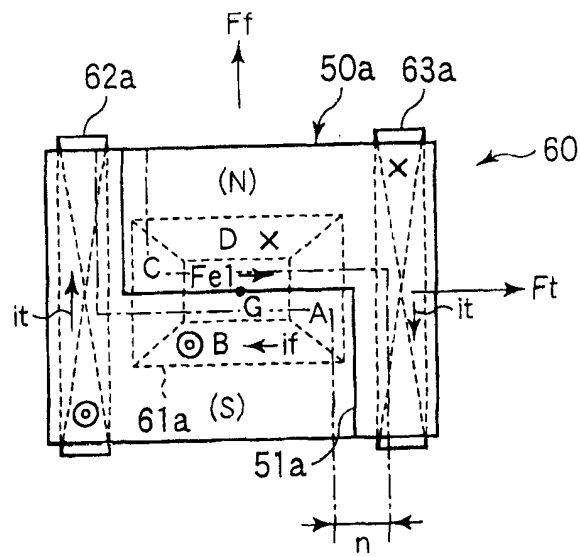


图 6B

图 7

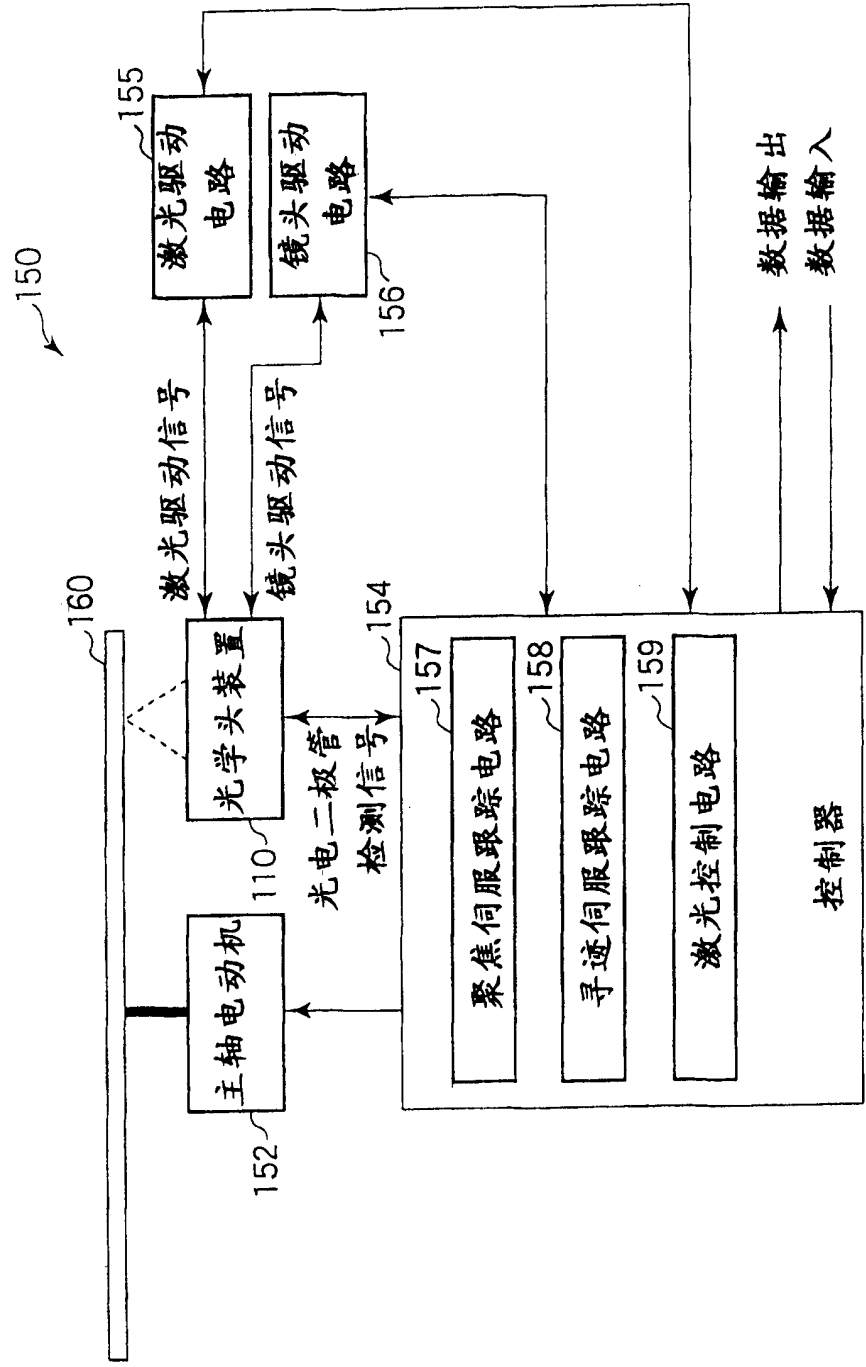


图 8

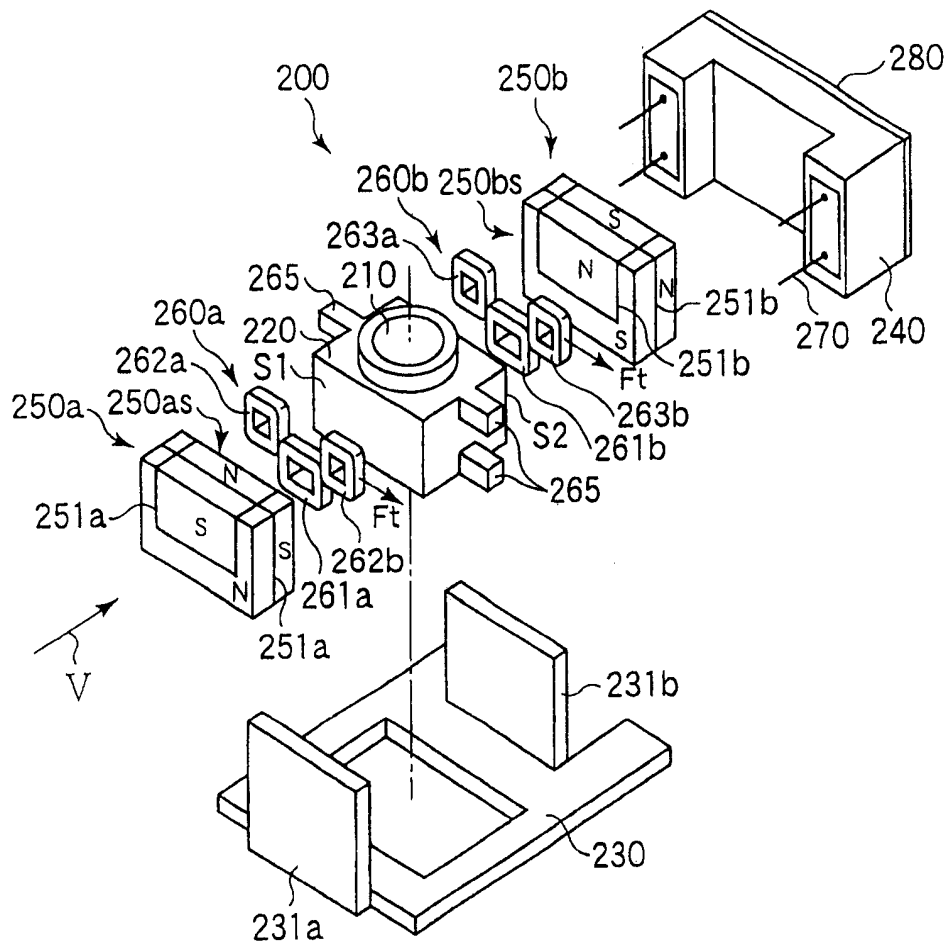


图 9A

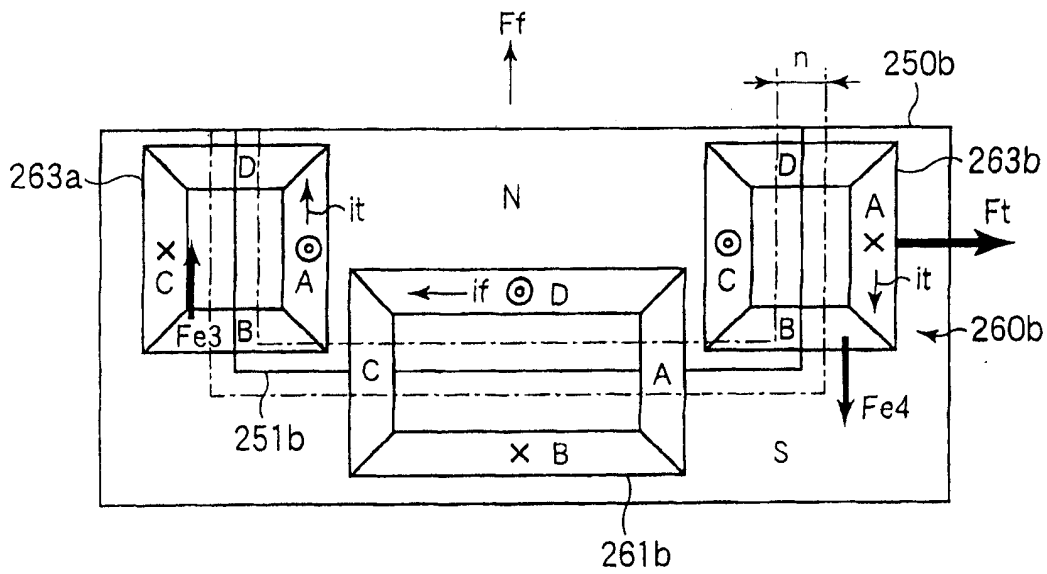
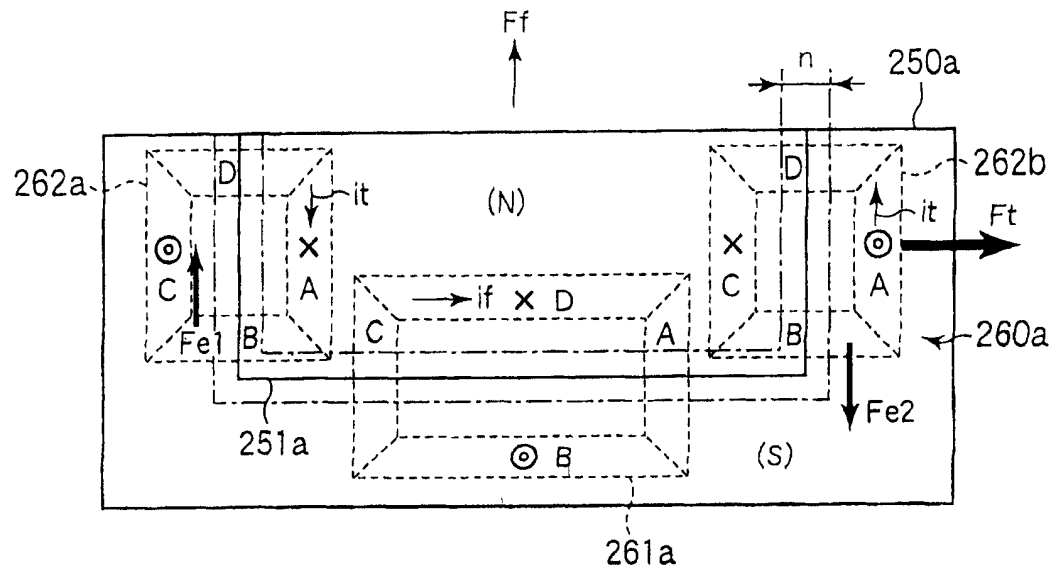


图 9B