[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 7/135

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98116260.6

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1120482C

[22] 申请日 1998.8.5 [21] 申请号 98116260.6

[30] 优先权

[32] 1997. 8. 5 [33] JP [31] 210401/1997

[71] 专利权人 株式会社三协精机制作所

地址 日本长野县

[72] 发明人 岡田幸雄 磯部尚夫 宇野胜

审查员 张 霞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

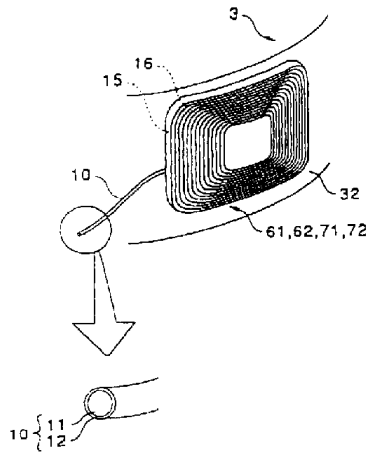
代理人 王树侍

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 物镜驱动装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明物镜驱动装置及其制造方法，通过固定用粘接剂使通过热熔接层使自熔接线相互接合而成的驱动线圈在透镜保持体外周板部分的外周面上面接合后，用稀释剂等溶剂稀释的增强用粘接剂涂敷在驱动线圈表面上，然后再除去上述溶剂。 因此，即使驱动线圈发热、热熔接层熔融也不会发生自熔接线的松弛现象，且不妨碍驱动线圈散热。 从而提供一种即使使用热熔接层熔融温度低的自熔接线的驱动线圈，使自熔接线也不会散开的物镜驱动装置。



ISSN1008-4274

1.一种物镜驱动装置，具有为保持物镜的透镜保持体、沿聚焦方向和跟踪方向可活动地支承该透镜保持体的保持体支承构件以及使上述透镜保持体沿上述聚焦方向和跟踪方向动作的磁驱动电路，在该磁驱动电路中，使由覆加热熔接层的自熔接线卷绕而成的扁平状驱动线圈与上述透镜保持体侧面或保持体支承构件侧面形成面接合，其特征在于所述驱动线圈用所述热熔接层使上述自熔接线相互接合的同时，在该驱动线圈的表面上覆加增强用粘接剂薄层，该增强用粘接剂具有比上述热熔接层高的热稳定性。

2.根据权利要求1所述装置，其特征在于所述增强用粘接剂为具有比上述热熔接层的熔融温度高的散开温度的热固性粘接剂。

3.根据权利要求1所述装置，其特征在于所述增强用粘接剂为具有比上述热熔接层的熔融温度高的熔融温度的热塑性粘接剂。

4.根据权利要求1所述装置，其特征在于上述增强用粘接剂的覆加厚度，使在覆加后的表面上能反映出由上述自熔接线形成的凹凸状。

5.根据权利要求1所述装置，其特征在于将所述驱动线圈卷绕成中空状。

6.根据权利要求1所述装置，其特征在于将所述驱动线圈形成与透镜保持体外周面形状相一致、形成面接合的形状。

7.根据权利要求1所述装置，其特征在于作为所述增强用粘接剂使用环氧树脂系粘接剂。

8.一种物镜驱动装置的制造方法，所述装置包括为保持物镜的透镜保持体、沿聚焦方向和跟踪方向可活动地支承该透镜保持体的保持体支承构件以及使上述透镜保持体沿上述聚焦方向和跟踪方向动作的磁驱动电路，在该磁驱动电路中，使由覆加热熔接层的自熔接线卷绕而成的扁平状驱动线圈与上述透镜保持体侧面或保持体支承构件侧面形成面接合，其特征在于在用上述热熔接层使上述自熔接线相互接合的上述驱动线圈与上述透镜保持体侧面或保持体支承构件侧面形成面接合后，将已用溶剂稀释、具有比上述热熔接层高的热稳定性的上述增强用粘接剂覆加在该驱动线圈表面上，然后使此增强用粘接剂固化。

物镜驱动装置及其制造方法

本发明涉及用于CD、DVD等光盘信息、重放的物镜驱动装置及其制造方法，具体涉及在物镜驱动装置中防止为进行物镜聚焦误差修正或跟踪误差修正的磁驱动电路的驱动线圈产生散开的技术。

在CD、DVD等光盘信息重放用光拾波装置中使用物镜驱动装置，该装置用磁驱动电路对保持物镜的透镜保持体在保持体支承构件上沿物镜聚焦误差修正方向和跟踪误差修正方向进行驱动。为构成上述磁驱动电路，将永久磁铁固定在透镜保持体与保持体中的一构件上，将驱动线圈固定在另一构件上、且使与此永久磁铁面对面。由于驱动线圈是由覆加热熔接层的自熔接线卷绕而成的扁平状结构，在将自熔接线卷绕后、因加热使热熔接层熔融，当回至常温、使自熔接线相互间接合。由于通过用钎焊时的发热使自熔接线熔融、金属线露出，进行驱动线圈的配线连接，因而，使用熔融温度低的热熔接层能使钎焊作业容易。因此，以往使用热熔接层熔融温度为140°左右的自熔接线。

另一方面，因驱动线圈在通电时发热，为了不发生即使因这样的发热、自熔接线的热熔接层熔融、自熔接线松弛散开，存在必需提高热熔接层熔融温度的要求。因此，要在对热熔接层因驱动线圈通电时发热、希望熔融温度高，和从钎焊作业容易性考虑希望熔融温度低的两个正好相反的要求间进行选择，以往，由于优先考虑钎焊作业容易性设定热熔接层的熔融温度，因而存在在驱动线圈上有通常值电流流过的场合、一般无问题，而在驱动线圈上有过电流流过时发生热熔接层熔融、自熔接线散开的问题。

本发明正是鉴于上述问题，目的在于提供即使使用热熔接层的熔融温度低的自熔接线的驱动线圈也不发生自熔接线散开的物镜驱动装置及其制造方法。

为了达到上述目的，本发明提供了一种物镜驱动装置，该装置具有为保持物镜的透镜保持体、沿聚焦方向和跟踪方向可活动地支承该透镜保持体的保持体支承构件以及使上述透镜保持体沿上述聚焦方向和跟踪方向动作的磁驱动电路，在该磁驱动电路中，使由覆加热熔接层的自熔接线卷绕而成的扁平状驱动线圈与上述透镜保持体侧面或保持体支承构件侧面形成面接合，其中驱动线圈用热熔接层使上述自熔接线相互接合的同时，在该驱动线圈的表面上覆加增强用粘接剂薄层，该增强用粘接剂具有的热稳定性比热熔接层的更高。

另外，本发明还提供了一种上述物镜驱动装置的制造方法，其中在用热熔接层使自熔接线相互接合的驱动线圈与透镜保持体侧面或保持体支承构件侧面形

成面接合后，将已用溶剂稀释、具有比上述热熔接层高的热稳定性的增强用粘接剂覆加在该驱动线圈表面上，然后使此增强用粘接剂固化。

对附图的简单说明。

图 1 为表示本发明物镜驱动装置基本结构的剖视图，

图 2 为图 1 所示装置的俯视图，

图 3 为表示用于图 1 所示物镜驱动装置的透镜保持体的侧视图，

图 4 为表示在用于图 1 所示物镜驱动装置的透镜保持体外周面上安装驱动线圈状态的说明图，

图 5 为表示用于图 1 所示物镜驱动装置的驱动线圈结构的说明图。

现参照附图说明本发明物镜驱动装置实施例。

图 1、图 2 分别为采用本发明的光拾波器用物镜驱动装置的剖视图与俯视图。本实施例光拾波器用于作为光记录媒体 CD 或 DVD 的重放。

如该图所示，物镜驱动装置 1 具有金属制框体体（保持体支承构件/轭）2 和安设在此框体 2 内侧的塑料制透镜保持体 3。框体体 2 具有圆筒状外周板部分 21 与底板部分 22，在底板部分的中心竖立设置支承轴 23。

透镜保持体 3 由在其中心垂直延伸的圆筒状内周板部分 33 以及通过肋 35 与此内周板部分 33 相连的大致圆筒状的外周部分 32 组成，内周板部分 33 的内侧中空部分成为上述支承轴 23 贯穿的支承轴贯穿孔 34。在使支承轴 23 贯穿在支承轴贯穿孔 34 的状态，透镜保持体 3 可以支承轴 23 为中心自由旋转，同时，可沿支承轴 23 的轴线自由滑动。在透镜保持体 3 的上端部分上形成透镜安装孔 311，将物镜 4 载置在此透镜安装孔 311 内。透镜安装孔 311 与平行于支承轴贯穿孔 34 延伸的光通路 313 相通。

在框体体 2 与透镜保持体 3 间安装为使载置在透镜保持体 3 上的物镜 4 沿跟踪方向移动的跟踪驱动机构以及为使沿聚焦方向移动的聚焦驱动机构。这些驱动机构为磁性驱动机构。例如，跟踪驱动机构具有在透镜保持体 3 的外周板 32 的外周面上、隔开 180°的角度安装的跟踪用驱动线圈 61、62，以及在该同一外周面上具有在相对驱动线圈 61、62 旋转规定角度的位置上安装的聚焦用驱动线圈 71、72。将引驱动线圈 61、62，71、72 绕线中空状，且形状与透镜保持体 3 的外周面相合的形状。此外，在框体体 2 的外周板部分 21 的内周面上具有与跟踪用驱动线圈 61、62 面对面的跟踪用永久磁铁 63、64 以及与聚焦用驱动线圈 71、72 面对面的聚焦用永久磁铁 73、74。通过对这些驱动线圈 61、62、71、72 供电进行控制、用在各驱动线圈 61、62、71、72 与对应永久磁铁 63、64、73、74 间发生的磁力、在进行跟踪误差修正时能使透镜保持体绕支承轴 23 在规定角度的范围内旋转，在进行聚焦误差修正时，能使透镜支承体 3 沿支承轴 23 的轴线方向

滑动。

此外，如图 3 所示，分别在聚焦用驱动线圈 71、72 的内侧安装磁性片 76，利用在这些磁性片 76 与聚焦用永久磁铁 73、74 间发生的磁性斥力，将透镜保持体 3 保持在规定的中点位置。

由图 1、图 2 看出，为了向设置在透镜保持体 3 的侧面上的各驱动线圈 61、62、71、72 进行供电，在透镜保持体 3 与框体体 2 间配置柔性印刷基板 8。

在图 4 中，通过展开表示透镜保持体 3 的外周面，表示了在透镜保持体 3 的外周面上安装驱动线圈 61、62、71、72 的状态等。

如图 4 所示，弹性印刷基板 8、例如是在可挠性基板的表面上印刷铜箔等配线图形，在透镜保持体 3 的侧部构成具有多个端子 91 的配线连接部 9。在此配线连接部 9 中使各端子 91 与从各驱动线圈 61、62、71、72 引出的自熔接线 10 配线连接。

如图 5 所示，把在铜线等金属线 11 上覆加了热塑性热熔接层 12 而成的自熔接线 10 卷绕成中空扁平状的驱动线圈 61、62、71、72。在把从驱动线圈 61、62、71、72 引出的自熔接线 10 与上述各端子 91 进行配线连接时、通过自熔接线 10 受软钎料烙烫、用此热将热熔接层 12 熔融、使金属线 11 露出进行所述连接，为了高效进行此钎焊作业，在本实施例中使用热熔热层 12 的熔融温度为 140°C 左右的自熔接线 10。

这里使用的驱动线圈 61、62、71、72 是用加在驱动线圈 61、62、71、72 的制造程序中的热量使热熔接层 12 熔融，回至常温时即固化，使自熔接线 10 相互接合。在这样使自熔接线 10 相互接合状态，使驱动线圈 61、62、71、72 与透镜保持体 3 的外周板部分 32 的外周面相合，用固定用粘接剂 15 形成面接合。其后，在已面接合在透镜保持体 3 的外周部部分 32 的外周面上的驱动线圈 61、62、71、72 的表面上覆加具有比热熔接层 12 的软化温度高的散开温度的热固性增强用粘接剂 16。使此覆加的增强用粘接剂 16 的厚度极薄。具体说，在用于驱动线圈的自熔接线为通常线径，即直径 0.06－0.14mm 的场合，使覆加的薄层厚度达到在用此自熔接线形成的驱动线圈表面上仍能反映出由自熔接线 10 形成的凹凸形状的程度。作为增强用粘接剂 16，例如可使用粘苯类环氧树脂系粘接剂。

在这样构成的物镜驱动装置 1 中，由于在已与透镜保持体 3 面接合的驱动线圈 61、62、71、72 的表面上涂覆了极薄的、散开温度高的热固性增强用粘接剂 16，即使由于有过电流流过驱动线圈 61、62、71、72，驱动线圈 61、62、71、72 产生过发热，也不会发生热熔接层 12 熔融，自熔接线 10 松驰散开。此外，当使这样的发热中止，热熔接层 12 的温度降低时，此热熔接层 12 再固化，自熔接线 10 相互再接合、返回至原来状态。这样，根据本实施例，即使在使用了热熔

接层 12 的熔融温度低的自熔接线 10 的驱动线圈 61、62、71、72 上有异常发热，自熔接线 10 也不会发生松驰散开。此外，即使用增强用粘接剂 16 涂覆驱动线圈 61、62、71、72 的表面，由于此增强用粘接剂 16 极薄，无需更改驱动线圈 61、62、71、72 和与其面对面的永久磁铁 63、64、73、74 间的设计间隙尺寸。由于增强用粘搪剂 16 极薄，不妨碍从驱动线圈 61、62、71、72 散热，因此，在驱动线圈 61、62、71、72 表面上涂覆薄增强用粘接剂 16 的结构适用于作为物镜驱动装置 1 的驱动线圈 61、62、71、72 的增强结构。

在本实施形式的物镜驱动装置 1 的制造工序中，采用以下的方法，在具有上述结构的透镜保持体 3 上安装驱动线圈 61、62、71、72。

首先，用固定用粘接剂 15 把用热熔接层 12 使自熔接线 10 相互接合的驱动线圈 61、62、71、72 与透镜保持体 3 的外周板部分 32 的外周面形成面接合。接着，把用稀释剂等溶剂、例如，稀释至 20 倍的增强用粘接剂 16 涂覆在驱动线圈 61、62、71、72 的表面上。然后，去除上述溶剂，使增强用粘接剂 16 固化。由此，如果增强用粘接剂 16 为紫外线固树脂，可用紫线线照射进行固，如果是溶剂干燥型增强用粘接剂 16，仅需将其按原样放置、使溶剂蒸发而固化。这样，使驱动线圈 61、62、71、72 在透镜保持体 3 的外周板部分 32 的外周面固定后进行物镜驱动装置 1 的组装。

用此方法，仅须用增强用粘接剂 16 的溶剂来规定稀释倍数，能容易地在驱动线圈 61、62、71、72 的表面上涂覆薄的增强用粘接剂 16。

此外，在本实施形式中，由于已将驱动线圈 61、62、71、72 固定在透镜保持体 3 的侧部上，因此，仅需在框体体 2 的一侧上固定驱动线圈 61、62、71、72，在透镜保持体 3 的一侧上固定永久磁铁。

此外，除了在透镜保持体 3 的一侧支承一个 CD 用或 VCD 用物镜 4 的结构以外，本发明对于构成在一透镜保持体 3 上支承两个物镜、转换使用这些物镜的物镜驱动装置也适用。

此外，本发明中的所谓“热稳定性高”，意即在上述增强用粘接剂为热塑性粘接剂的场合、与上述热熔接层相比、熔融温度高。相反，在上述增强用粘接剂为热固性粘接剂的场合，意即与上述热熔接层的熔融温度相比、散开温度高。

在本发明中，如果与上述热熔接层相比是热稳定性高的粘接剂，作为上述增强用粘接剂也可使用热塑性粘接剂，在此场合，使用比上述热熔接层熔融温度高的热塑性粘接剂。

综上所述，在本例的光拾波装置中，特点是在使通过热熔接层使自熔接线相互接合的扁平驱动线圈在透镜保持体等上面接合后，用其散开温度比热熔接层的软化温度高的热固性增强用粘接剂等热稳定性高的粘接剂对驱动线圈表面进行

薄层涂覆。因此，在本发明中，即使驱动线圈发热、热熔接层熔融，因增强用粘接剂使自融接线不发生松驰。此外，当上述发热中止、热熔接层温度降低，由于热熔接层使自熔接线再接合，回复原状。因此，在优先考虑便于钎焊作业而使用热熔接层的熔融温度低的自熔接线的驱动线圈中，即使此驱动线圈发热，自熔接线也不散开。此外，即使驱动线圈表面用增强用粘接剂涂覆，由于此增强用粘接剂层薄，无需更改驱动线圈和与其面对面永久磁铁间的设计间隙尺寸，而且，由于不妨碍从驱动线圈散热，故适于用作物镜驱动装置驱动线圈的增强结构。

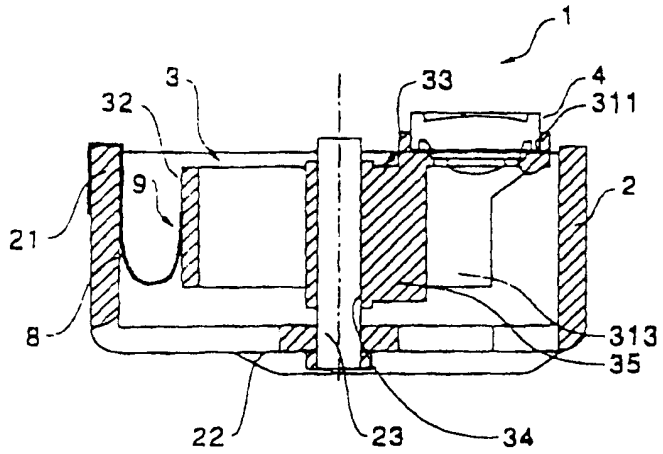

1
3
32
33
4
311
9
2
21
8
313
35
22
23
34

图 1

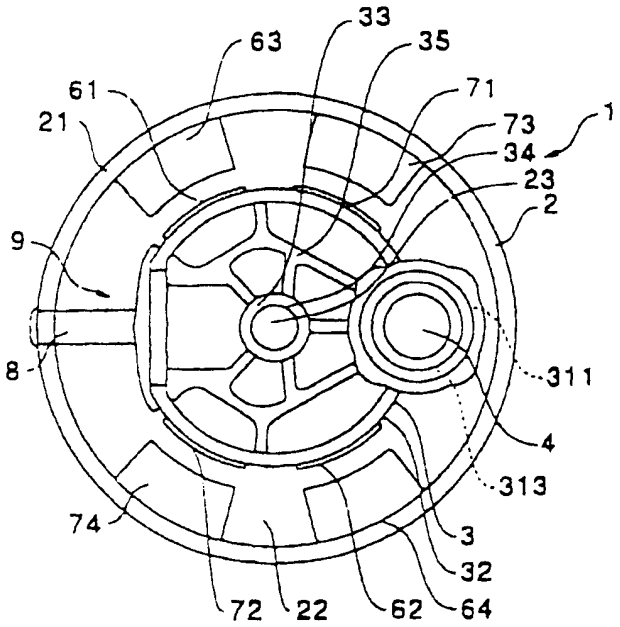

33
63
35
61
71
21
73
1
34
23
2
9
8
311
4
313
74
3
32
72
22
62
64

图 2

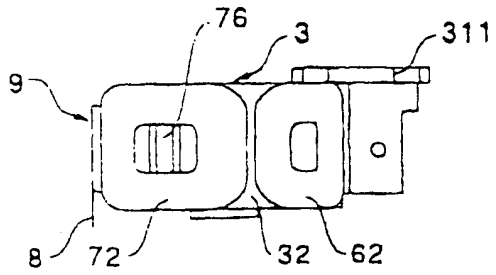


图 3

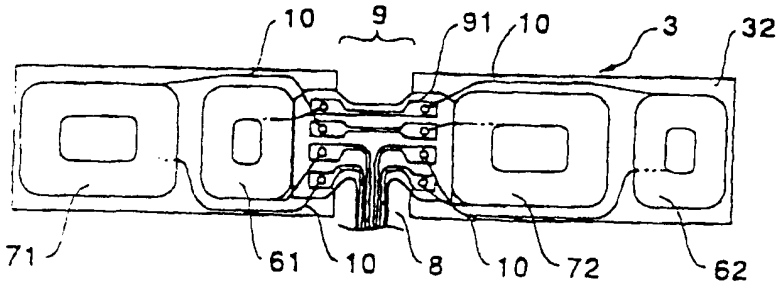


图 4

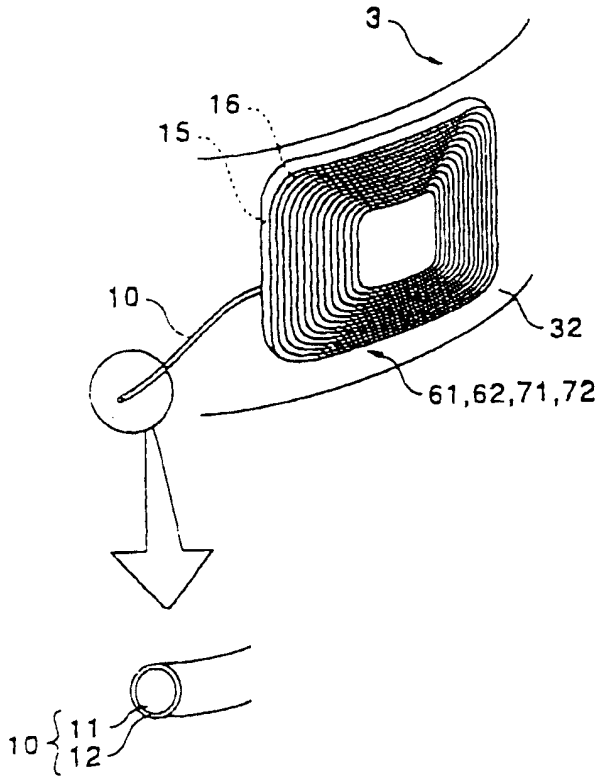


图 5