

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/12
G11B 7/09

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01137554. X

[43] 公开日 2002 年 11 月 13 日

[11] 公开号 CN 1379401A

[22] 申请日 2001. 10. 29 [21] 申请号 01137554. X

[30] 优先权

[32] 2001. 4. 12 [33] KR [31] 19568/01

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 裴楨国 金钟旭

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

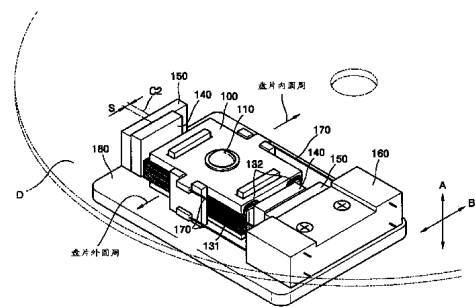
代理人 魏晓刚 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称 光拾取装置和组装该光拾取装置的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种兼容具有偏转误差的盘片的光拾取装置。该光拾取装置包括：其上安装物镜的翼、围绕翼安装的聚焦线圈和寻轨线圈、以及用于通过流过聚焦和寻轨线圈的电流产生感生的电磁力而驱动翼的磁铁和磁轭，其中，磁铁从翼的中心线偏移预定距离，因而，在聚焦方向上作用于翼上的电磁力是非对称的。光拾取装置的该结构导致翼的有意的径向摇摆，以使物镜的光轴大致垂直于盘片的记录表面。因此，该光拾取装置对于具有偏转误差的盘片的聚焦控制是有效的。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种光拾取装置，包括：

翼，其上安装物镜，且其相对预定托架可移动地被弹性支承件支承；

5 安装到翼上的聚焦线圈和寻轨线圈；

用于产生在盘片聚焦和寻轨方向驱动翼的电磁力的磁铁，该电磁力由流过聚焦线圈和寻轨线圈的电流产生，以及

磁轭，用于支承磁铁并产生磁通路，

10 其中，磁铁从翼的中心线偏移预定距离，因而，由流过聚焦线圈的电流产生的在聚焦方向作用在翼上的电磁力是非对称的。

2. 如权利要求 1 所述的光拾取装置，其中，磁铁在盘片的径向上朝向盘片的外圆周布置。

3. 一种光拾取装置，包括：

其上安装物镜的翼；

15 用于相对预定托架可移动地支承翼的多个弹性支承件；

安装在翼上的聚焦线圈和寻轨线圈；

用于产生在盘片聚焦和寻轨方向驱动翼的电磁力的磁铁，所述电磁力由流过聚焦和寻轨线圈的电流产生；以及

用于支承磁铁并产生磁通路的磁轭；

20 其中，多个弹性支承件具有不同程度的刚度，并围绕翼的中心线布置，因而，翼在聚焦方向非对称地移动。

4. 如权利要求 3 所述的光拾取装置，其中，多个弹性支承件被布置成具有相对小刚度的弹性支承件靠近盘片外圆周。

5. 一种用于组装光拾取装置的方法，该方法包括：

25 准备光拾取组件，该组件包括其上安装物镜并相对预定托架可移动地被弹性支承件支承的翼，安装在翼上的聚焦线圈和寻轨线圈，用于产生电磁力以在盘片的聚焦和寻轨方向驱动所述翼的磁铁，以及用于支承该磁铁并产生磁通路的磁轭，其中所述电磁力由流过聚焦和寻轨线圈的电流所感生；以及
通过利用预定夹具施力而调节被磁轭支承的磁铁的位置。

30 6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，在调节磁铁位置中，磁铁在盘片径向朝向盘片外圆周移动。

光拾取装置和组装该光拾取装置的方法

5

技术领域

本发明涉及一种用于在盘片上记录信息和从盘片上再现信息的光拾取装置，且更具体地说，涉及一种兼容具有偏转误差的盘片的光拾取装置，以及用于组装该光拾取装置的方法。

10

背景技术

总地来说，诸如致密盘播放机（CDP）或数字通用盘播放机（DVDP）的光记录/再现装置包括在盘片，即，一种光存储介质，上记录信息并从盘片上再现信息的光拾取装置，所述读取信息和再现信息是通过将光束照射到盘片的记录表面上并接收从该记录表面反射的光束，并同时移动光拾取装置穿过盘片的径向而进行的。

参照图 1 到图 3，传统的光拾取装置包括固定在基体 7 上的托架 8、可移动地被一端固定到托架 8 上的弹性支承件 6 支承的翼（blade）2，安装到翼 2 上的物镜 1、安装到翼 2 上的聚焦线圈 3 和寻轨线圈 4 以用于在聚焦方向 A 和寻轨方向 B 驱动物镜 1，以及磁铁 10 和磁轭 9，用于产生由流过聚焦和寻轨线圈 3 和 4 的电流感生的电磁力，从而驱动翼 2。附图标记 11 标识盘片 D 所落座的转台，而附图标记 12 标识用于转动转台 11 的电机。

在具有上述结构的光拾取装置中，由于电流流过聚焦线圈 3，被弹性支承件 6 所支承的翼 2 在聚焦方向 A 上被电流和来自磁铁 10 和磁轭 9 的磁力所产生的电磁力驱动。从而，可以通过调节流过聚焦线圈 3 的电流量而控制盘片 D 的记录表面和物镜 1 之间的聚焦距离。以类似的方式，翼 2 可以在寻轨方向上通过控制流过寻轨线圈 4 的电流的电磁力而被适宜地驱动，从而使物镜 1 能够精确地追随盘片 D 上的目标轨道。

然而，如上所述，由于翼 2 可移动地固定到弹性支承件的一端上，不仅发生用于聚焦和寻轨操作的翼的垂直和水平位移，而且发生摇摆。翼 2 向左

或右的摇摆被分类成绕平行于盘片径向的轴的切向摇摆，如图 2 所述，和绕垂直于盘片 D 径向的轴的径向摇摆，如图 3 所示。

理想的是，盘片 D 的记录表面被形成为水平的。然而，实际上盘片 D 向上或向下轻微偏转，即，具有所谓的偏转误差。当盘片 D 与光拾取装置一同工作时，这种盘片 D 的偏转误差相当于一种聚焦误差。具体地说，当具有偏转误差的盘片 D 在转台 11 上旋转时，光拾取装置的物镜 1 和盘片 D 之间的聚焦距离根据对应于偏转误差的量而变化。因此，光拾取装置进行聚焦控制，以补偿这种误差。

在聚焦操作过程中，光拾取装置的径向摇摆可以各种方式起作用，即，其可以抵消或放大这种偏转误差。在盘片的偏转误差被光拾取装置的径向摇摆而抵消的情况下，随物镜通过翼 2 的向上位移而接近盘片 D，而在 (+) 方向 (见图 3) 出现翼 2 径向摇摆，而随着物镜 1 由于翼 2 (第一种情况) 的向下位移而距盘片 D 更远距离，在 (-) 方向出现翼 2 的径向摇摆。在这种情况下，如图 4 所示，由于响应盘片 D 的偏转误差而进行物镜 1 的聚焦控制，这种翼 2 的径向摇摆使物镜 10 的光轴 C1 大致垂直于盘片 D 的记录表面。结果，盘片 D 的偏转误差可以有效地被翼 2 的径向摇摆抵消。

相反，在盘片的偏置误差被光拾取装置的径向摇摆放大的情况下，随着物镜 1 接近盘片 D，而翼 2 的径向摇摆在 (-) (见图 3) 方向发生，而随着物镜距盘片 (D) (第二种情况) 变得更远，翼 2 的径向摇摆 (+) 方向发生。这种与图 4 所示情况相反的摇摆使物镜 1 偏离物镜 1 的光轴垂直于盘片 D 的记录表面的位置，如图 5 所示。

在光拾取装置起作用的其他方式中，当物镜 1 朝向或远离盘片 1 移动时，光拾取装置在相同方向，即 (+) 或 (-) 方向 (第三种情况) 发生径向摇摆。在这种情况下，光拾取装置的这种径向摇摆仅在光盘供聚焦控制的向上或向下运动中才有利于抵消光盘的偏置误差。光拾取装置在其他方向的供聚焦控制的运动是破坏性的。

为了该改善聚焦控制的性能，在上述三种情况中，第一种情况是最理想的，但如果可能的话最好避免第二和第三种情况。光拾取装置在使用中的摆动特性受很多因素影响，如受光拾取装置制造中的组装差别 (margin) 的影响。还未作出控制光拾取装置摆动方向的具体努力，因此，光拾取装置的摆动的上述三种情况在所制造的光拾取装置中大约相同机率地出现。

因此，需要诱导光拾取装置具有第一种情况的径向摇摆特性，以改善控制性能。

发明内容

5

为了满足以上需求，本发明的目的是提供一种光拾取装置和用于组装该光拾取装置的方法，其中，光拾取装置的径向摇摆出现在对聚焦控制操作理想的方向上。

为了实现本发明的目的，提供了一种光拾取装置，其包括：翼，在其上
10 安装有物镜，且其相对预定托架可移动地被弹性支承件支承；安装到翼上的聚焦线圈和寻轨线圈；磁铁，用于产生在盘片聚焦和寻轨方向驱动翼的的电磁力，该电磁力被流过聚焦和寻轨线圈的电流产生；以及用于支承磁铁和产生磁通路的磁轭，其中，磁铁从翼的中心线偏移预定距离，以便在聚焦方向作用于翼上，且由流过聚焦线圈的电流产生的电磁力是非对称的。

15 在另一实施例中，本发明提供了一种光拾取装置，其包括：其上安装物镜的翼；多个弹性支承件，用于相对预定托架支承翼；安装在翼上的聚焦线圈和寻轨线圈；用于产生电磁力的磁铁，用于在盘片聚焦和寻轨方向上驱动翼，该电磁力由流过聚焦和寻轨线圈的电流产生；以及用于支承磁铁并产生磁通路的磁轭，其中，多个弹性支承件具有不同程度的刚度，且绕翼的中心
20 线布置，以便翼在聚焦方向上非对称地移动。

为了实现本发明的目的，还提供了一种用于组装光拾取装置的方法，该方法包括：准备光拾取组件，该组件包括其上安装物镜并相对预定托架被弹性支承件可动地支承的翼，安装在翼上的聚焦线圈和寻轨线圈、用于产生由
25 流过聚焦和寻轨线圈的电流感生的电磁力的磁铁，以在盘片聚焦和寻轨方向上驱动翼，以及用于支承磁铁并产生磁通路的磁轭；以及通过用预定夹具施加的力调节被磁轭支承的磁铁的位置。

附图说明

30 本发明的上述目的和优点将通过参照附图对本发明优选实施例的详细描述而显而易见。其中：

- 图 1 是传统光拾取装置的平面图；
图 2 是图 1 的传统光拾取装置的前视图；
图 3 是图 1 的传统光拾取装置的侧视图；
图 4 和 5 示出了光拾取装置的径向摆动对控制聚焦的影响；
5 图 6 示出根据本发明的光拾取装置的第一实施例；
图 7A 和 7B 示出图 6 的光拾取装置的组装过程；以及
图 8 示出根据本发明的光拾取装置的第二实施例。

具体实施方式

10

参照图 6, 在根据本发明第一实施例的光拾取装置中, 其上安装磁铁 140 的托架 160 和磁轭 150 固定到基体 180 上。其上安装物镜 110 的翼 100 相对托架 160 可移动地被多个弹性支承件 170 支承。作用为分别在聚焦方向 A 和寻轨方向 B 通过与磁铁 140 和磁轭 150 相互作用而感生的电磁力驱动翼 100 的单元的聚焦线圈 131 和寻轨线圈 132 围绕翼 100 缠绕。

15

本发明特征在于磁铁 140 从中心线 C2 偏移一预定距离 S, 以感生出非对称地作用在聚焦线圈 131 上的电磁力。这种磁铁 140 结构可以例如夹具 300 来实现, 如图 7A 和 7B 所示。夹具 300 包括用于夹持磁铁 140 的侧面的提升臂 310, 和用于支承并移动提升臂 310 的可移动机座 320。一旦准备组装光拾取组件, 夹具 300 的提升臂 310 向下移动以夹持安装在磁轭 150 上的磁铁 140, 而可移动机座 320 向盘片 D 外圆周或内圆周迁移, 以转换磁铁 140 的位置。在本发明的本实施例中, 磁铁 140 向盘片 D 的外圆周移动预定距离 S, 以导致光拾取装置的径向摇摆 (+) 方向上(见图 3)。

20

结果, 在聚焦操作中作用于翼 100 上的电磁力朝盘片 D 中心比朝盘片 D 外圆周的大, 从而, 使翼 100 在 (+) 方向倾斜。因此, 翼 100 的摆动以如下方式发生, 即, 在聚焦控制操作中抵消盘片 D 的偏转误差, 如参照图 4 所描述的情况中的一样, 从而, 实现预计的聚焦控制。

25

总之, 当磁铁 140 故意偏移 to 非对称位置时, 作用在翼 100 上的电磁力变得不对称, 导致翼 100 在 (+) 方向倾斜。因此, 可以有效地实现对偏转盘片的聚焦控制。

30

图 8 示出根据本发明的光拾取装置的第二实施例。参照图 8, 光拾取装

置包括基体 280、托架 260、磁轭 250、磁铁 240、以及翼 200，翼 200 上安装有物镜，并被多个弹性支承件 271 和 272 支承。图 8 的光拾取装置的结构被设计为通过利用具有不同刚度的弹性支承件 271 和 272，而不是利用非对称布置的磁铁 240，使翼 200 在 (+) 方向倾斜。尤其是，靠近盘片 D 外圆周定位的弹性支承件 271 具有小于靠近盘片 D 中心定位的弹性支承件 272 的刚度，因而，翼 200 向盘片 D 外圆周的位移较大，以用于聚焦控制操作。

因此，在 (+) 方向的光拾取装置径向摇摆如第一实施例中那样产生，从而，对于偏转盘片进行有效的聚焦控制。

如上所述，在聚焦控制操作中，根据本发明的光拾取装置可以通过非对称作用在翼上的电磁力而在理想方向有意地倾斜，以便光拾取装置可以有效地应用于具有偏转误差盘片的聚焦控制。

虽然本发明已经具体地图示并参照其优选实施例加以描述，本领域技术人员将理解到在不背离由所附权利要求书限定的本发明精髓和范围前提下，可以对本发明的形式和细节作出各种修改。

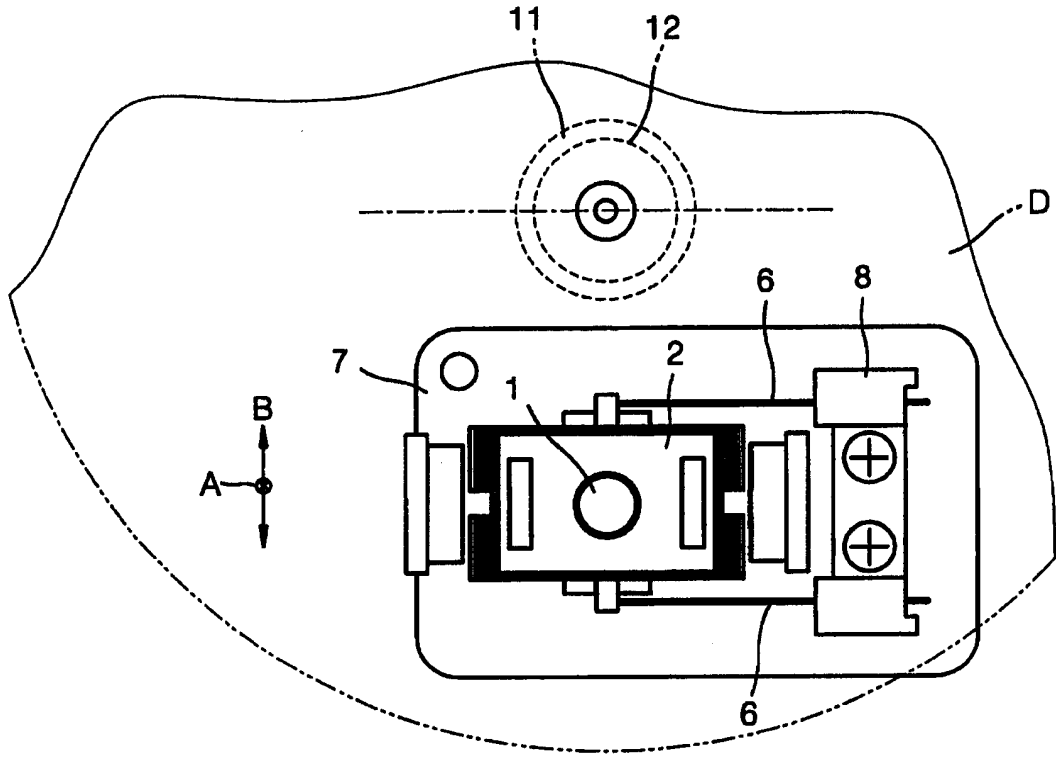


图 1

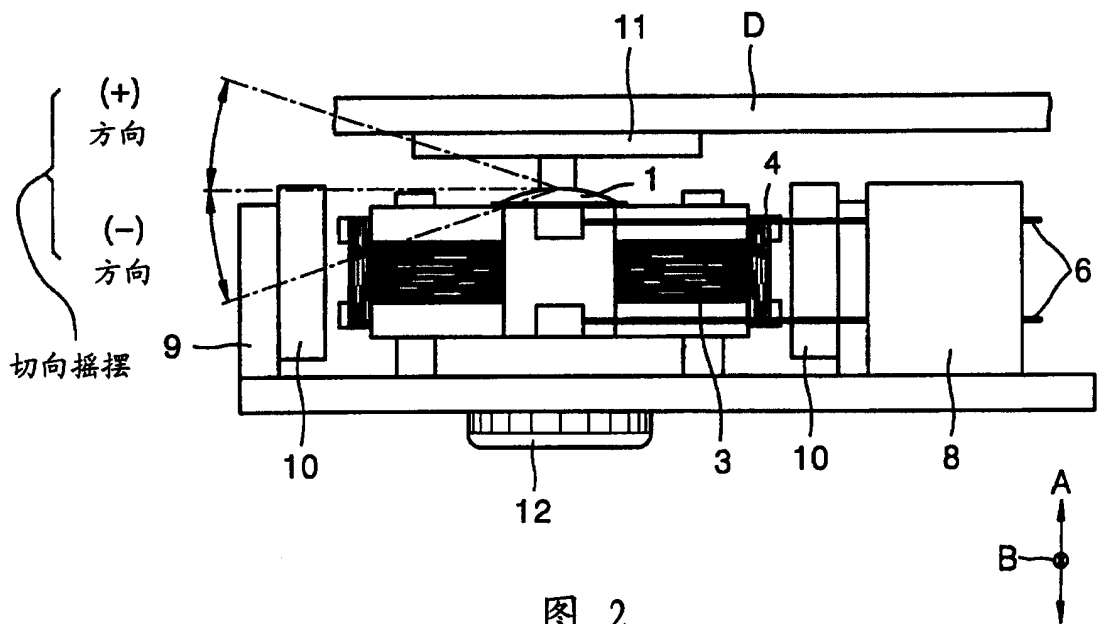


图 2

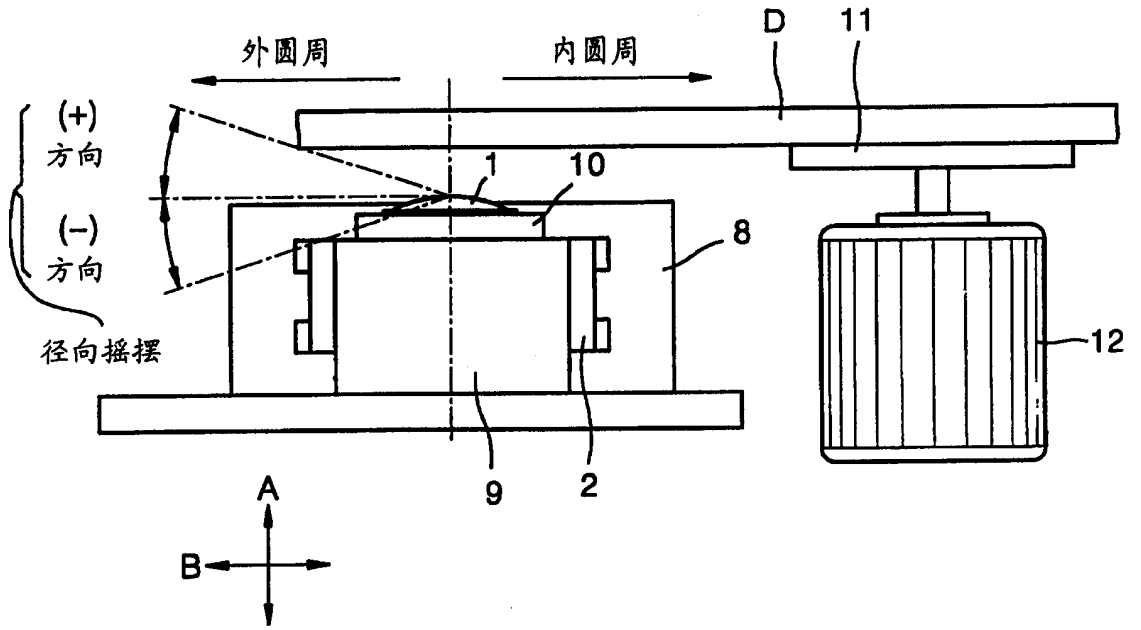


图 3

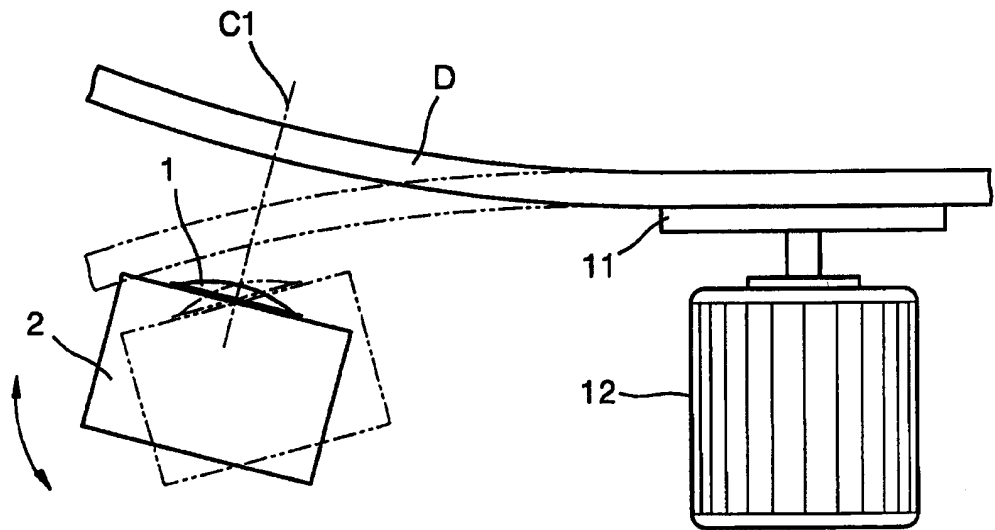


图 4

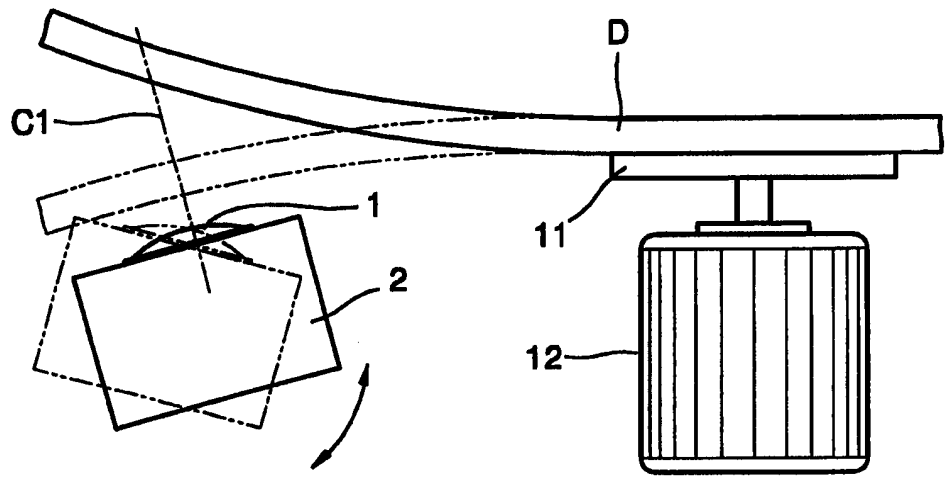


图 5

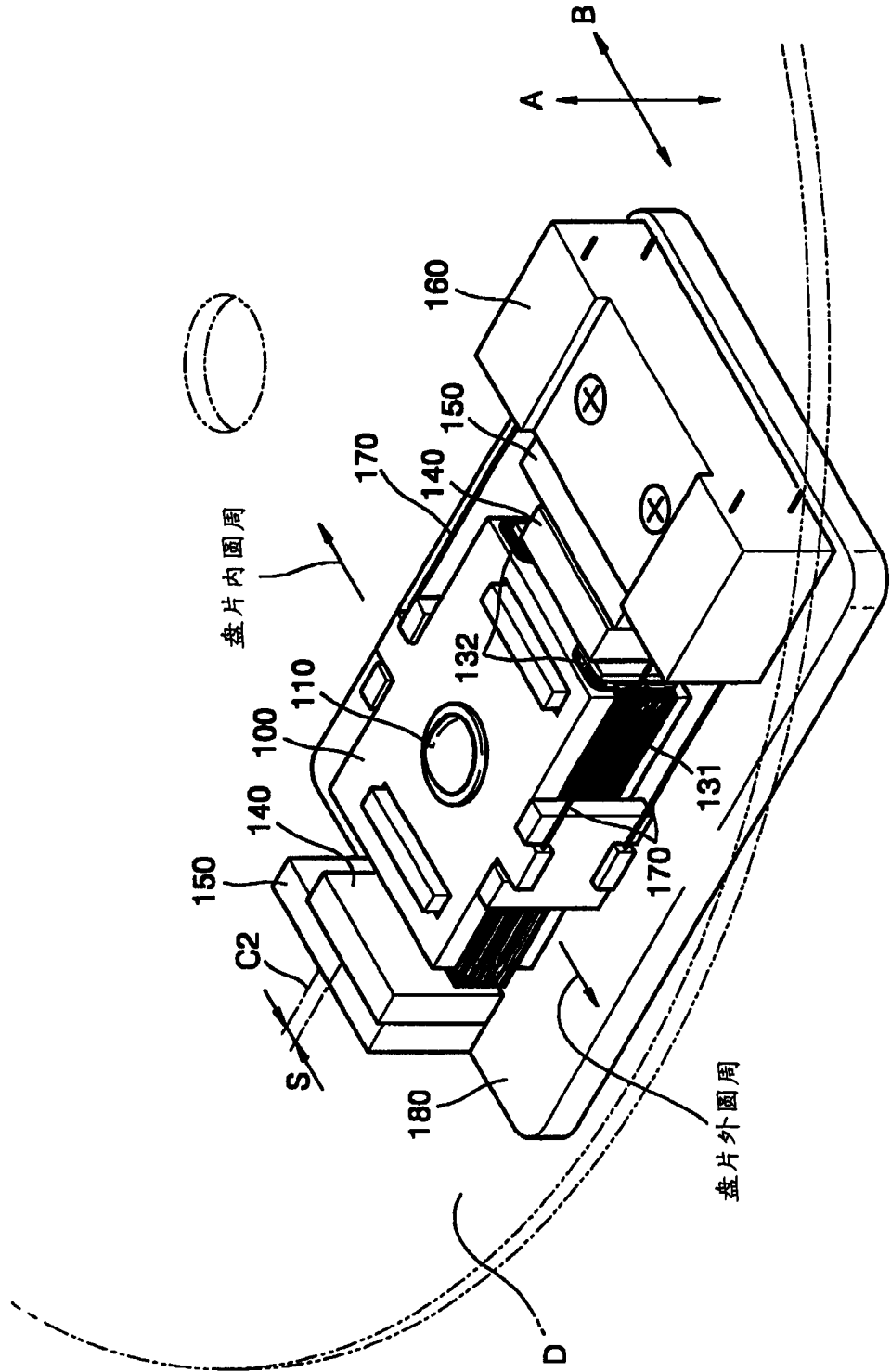


图 6

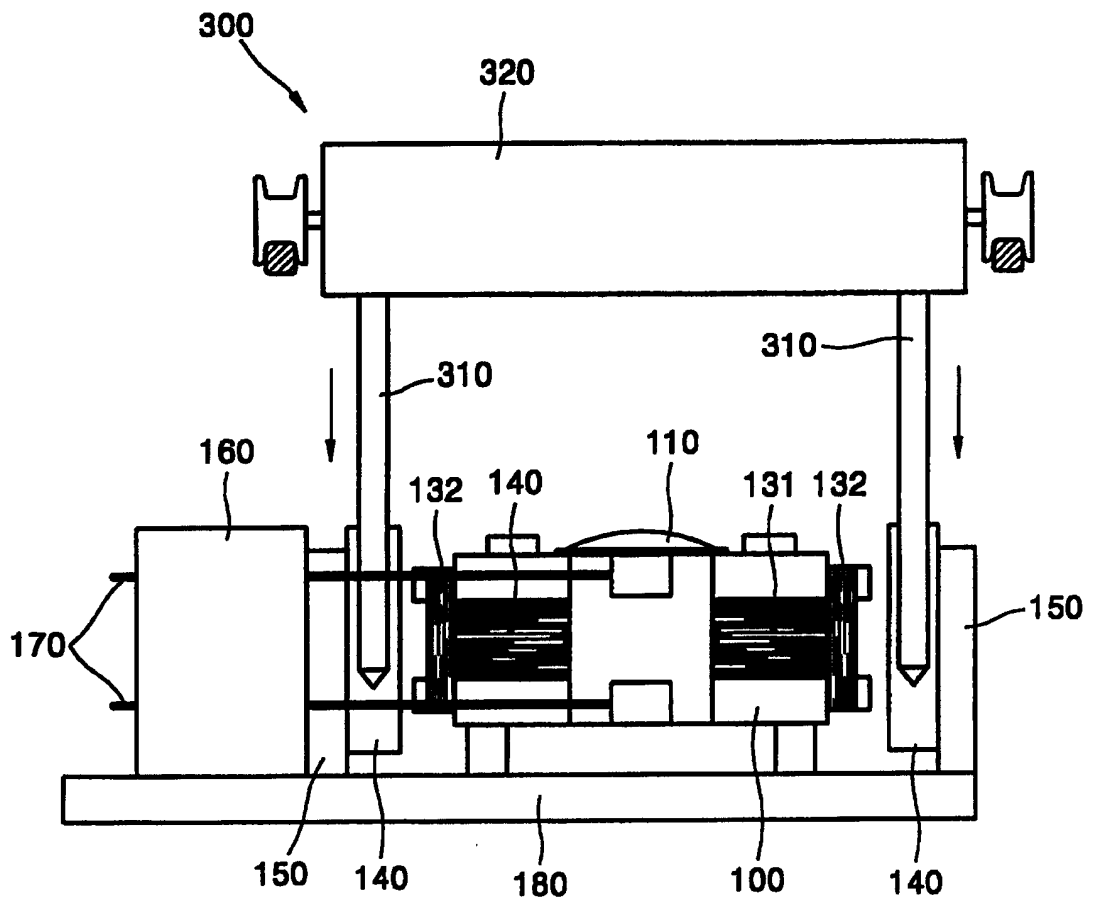


图 7A

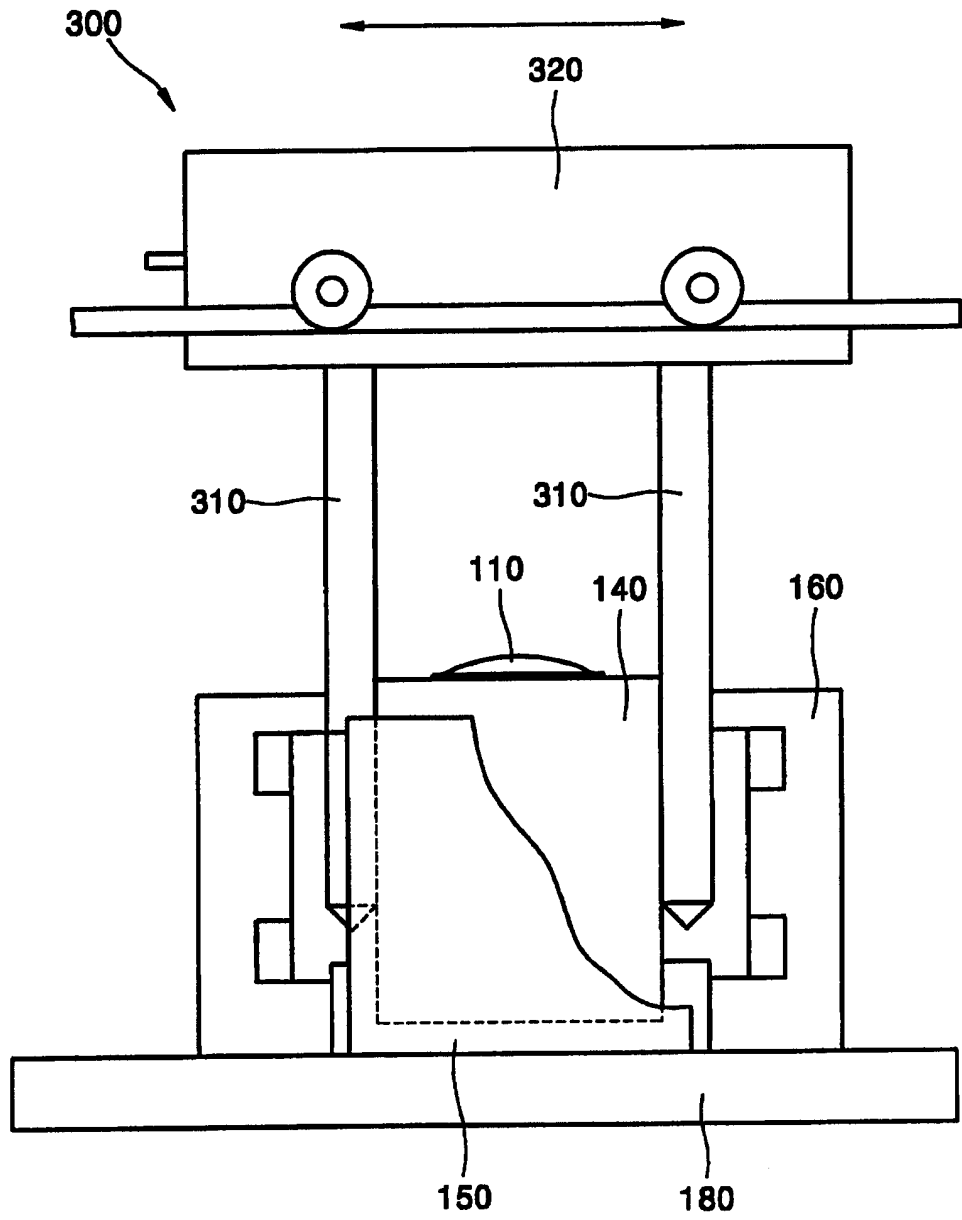


图 7B

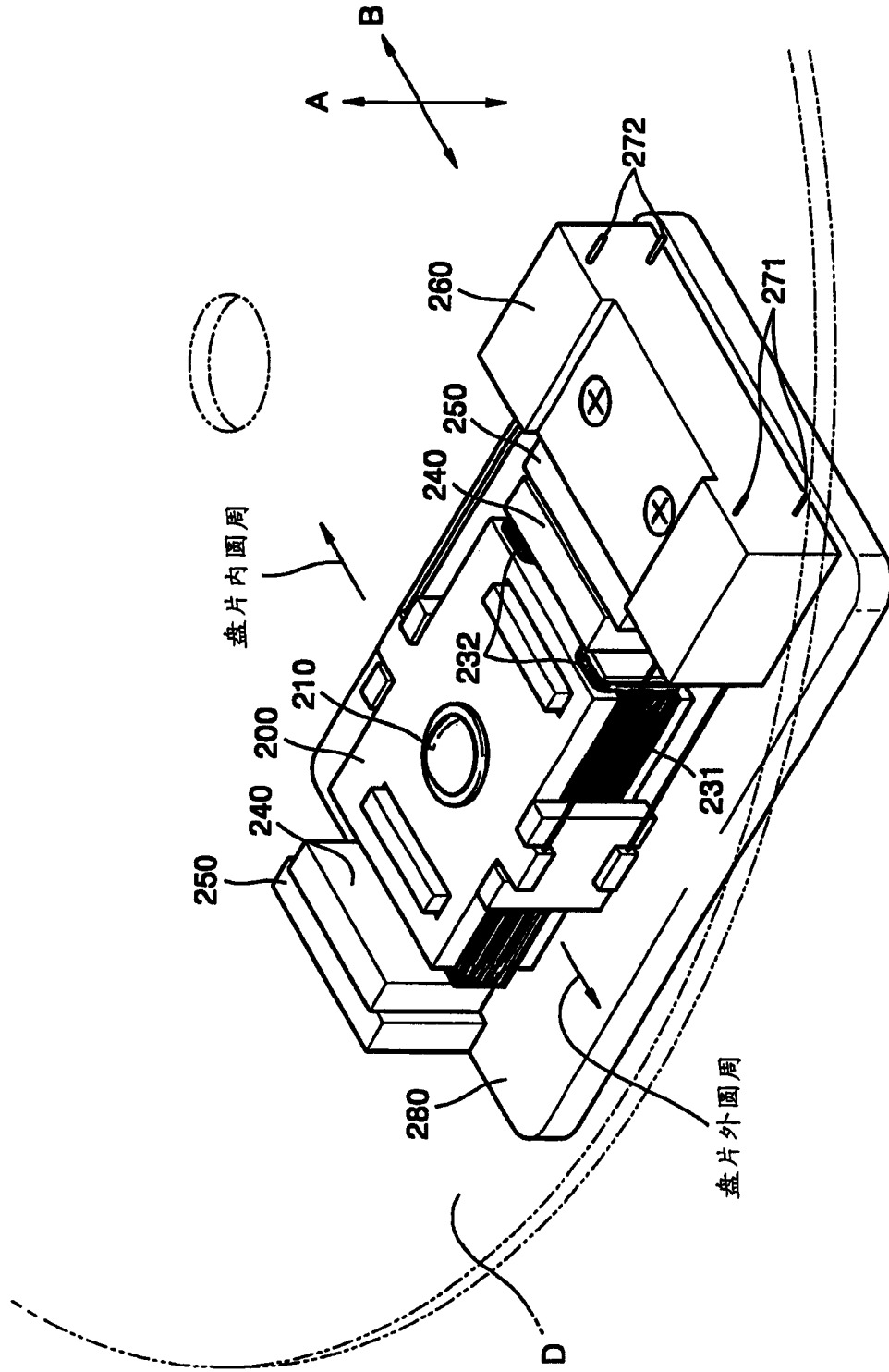


图 8