[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G11B 7/09
G02B 7/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00126211.4

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1131511C

[22] 申请日 2000.8.24 [21] 申请号 00126211.4

[30] 优先权

[32] 1999.8.27 [33] JP [31] 242298/1999

[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 镰田亨

审查员 董泽华

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

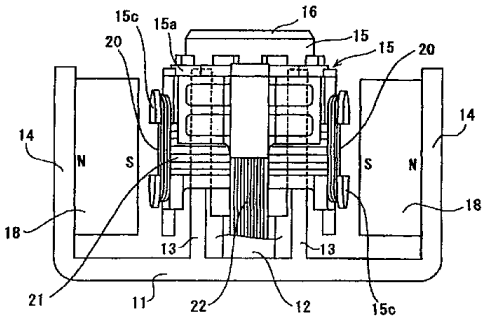
代理人 侯佳猷

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 光传感装置

[57] 摘要

一种光传感装置，由于磁性片沿跟踪方向配置在磁铁的大致中央部分，通过磁铁的磁气吸引力将上述磁性片吸引到大致中央部分并加以保持；同时，在物镜架沿聚焦方向位于中立位置的场合，由于将磁性片分别配置在磁铁的聚焦方向两端缘部分附近，从而被保持在对于这些磁性片的磁气吸引力互相的平衡位置，即使在将两个种类的磁铁作成一个磁铁的场合，也能获得良好的磁力弹簧结构。



ISSN1008-4274

1.一种光传感装置，其构成为：保持物镜的物镜架相对于竖直设于座架上的支承轴作回转自如且滑动自如的安装，在所述物镜架及座架一侧安装驱动线圈，在所述物镜架及座架另一侧安装磁铁，所述磁铁相对驱动线圈在半径方向相对而置，同时，设置于安装有上述驱动线圈的所述物镜架及座架的一侧，通过磁性片在磁路中相对所述磁铁在半径方向作相对而置的配置，将所述物镜保持在聚焦方向和跟踪方向的中立位置；

通过向所述驱动线圈的通电，控制所述物镜架分别向聚焦方向和跟踪方向移动，

其特征在于，所述磁铁沿半径方向由不同的磁极磁化，以使其与所述磁性片对向而置的整个面为同一极；

同时，所述磁性片在所述物镜架位于中立位置时沿跟踪方向配置在所述磁铁的大致中心部位；

并且，所述磁性片沿聚焦方向以一定间隔至少配置在2处，所述物镜架位于中立位置时，上述磁性片中配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片，配置在所述磁铁的聚焦方向两端缘部分的附近。

2.如权利要求1所述的光传感装置，其特征在于，配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片在所述物镜架位于中立位置时，所述磁性片的聚焦方向的外侧端缘配置成与所述磁铁的聚焦方向的外侧端缘大致一致。

3.如权利要求1所述的光传感装置，其特征在于，配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片在所述物镜架位于中立位置时，所述磁性片的聚焦方向的中心位置配置成与所述磁铁的聚焦方向的外侧端缘大致一致。

4.如权利要求1所述的光传感装置，其特征在于，配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片，在作为所述物镜的聚焦方向的移动行程的、所述物镜的整个聚焦方向的控制移动范围区域，配置在与所述磁铁在半径方向相面对的位置。

5.如权利要求1所述的光传感装置，其特征在于，配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片配置成，通过改变在聚焦方向的间隔使磁力弹簧的特性变化。

光传感装置

技术领域

本发明涉及轴滑动型的光传感装置。

背景技术

轴滑动型的光传感装置以往曾在日本专利特公平 6-79383 号公报中揭示。在这种装置中，保持物镜的物镜架被装设成对于竖直地设于座架上的支承轴回转自如且滑动自如，在上述物镜架和座架一侧的部件上装有驱动线圈，在另一侧的部件上则与上述驱动线圈在半径方向相对状安装有磁铁。而且，通过对上述驱动线圈适当的定时对控制电流通电，将包含上述物镜的整个物镜架向聚焦方向(轴向)和跟踪方向(回转方向)控制移动。

在这种以往的轴滑动型的光传感装置中，聚焦用磁铁和跟踪用磁铁都是必需的，在上述日本专利特公平 6-79383 号公报中揭示的装置中，如图 5 所示，是将一个磁铁 1 沿聚焦方向(上下方向)和跟踪方向(左右方向)分极磁化(二极磁化)。

另一方面，如图 6 所示，在上述物镜架中与磁铁 1 相对状安装有磁性片 2，并通过将该磁性片 2 配置在利用上述磁铁 1 的磁路中而构成磁力弹簧结构，由此将物镜保持在聚焦方向和跟踪方向的各中立位置。

然而，在这种以往的装置中，如上所述由于磁铁 1 存在聚焦用磁铁和跟踪用磁铁二个种类，并必须与这些磁铁对面状分别配置驱动线圈，因此难以实现小型化和薄型化。另一方面，在使二个种类的磁铁共用化作为一个磁铁的场合，则存在如何配置磁性片的问题。

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种即使在使二个种类的磁铁共用化作为一个磁铁的场合也能得到良好的磁力弹簧结构的光传感装置。

发明内容

为实现上述目的，本发明技术方案 1 的光传感装置构成为，保持物镜的物镜架相对于竖直设于座架上的支承轴作回转自如且滑动自如的安装，在所述物镜架及座架一侧安装驱动线圈，在所述物镜架及座架另一侧安装磁铁，

所述磁铁相对驱动线圈在半径方向相对而置，同时，设置于安装有上述驱动线圈的所述物镜架及座架的一侧，通过磁性片在磁路中相对所述磁铁在半径方向作相对而置的配置，将所述物镜保持在聚焦方向和跟踪方向的中立位置；

通过向所述驱动线圈的通电，控制所述所述物镜架分别向聚焦方向和跟踪方向移动，其特征在于，

所述磁铁沿半径方向又不同的磁极磁化，以使其与所述磁性片对向而置的整个面为同一极；

同时，所述磁性片在所述物镜架位于中立位置时沿跟踪方向配置在所述磁铁的大致中心部位；

并且，所述磁性片沿聚焦方向以一定间隔至少配置在 2 处，所述物镜架位于中立位置时，上述磁性片中配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片，配置在所述磁铁的聚焦方向两端缘部分的附近。

本发明技术方案 2 为在技术方案 1 的光传感装置中，配置在聚焦方向的两端缘部分的各磁性片在所述物镜架位于中立位置时，所述磁性片的聚焦方向的外侧端缘配置成与所述磁铁的聚焦方向的外侧端缘大致一致。

本发明技术方案 3 为在技术方案 1 的光传感装置中，配置在聚焦方向的两端缘部分的各磁性片在所述物镜架位于中立位置时，所述磁性片的聚焦方向的中心位置配置成与所述磁铁的聚焦方向的外侧端缘大致一致。

本发明技术方案 4 为在技术方案 1 的光传感装置中，配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片，在作为所述物镜的聚焦方向的移动行程的、所述物镜的整个聚焦方向的控制移动范围区域，配置在与所述磁铁在半径方向相面对的位置。

本发明技术方案 5 为在技术方案 1 的光传感装置中，配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片配置成，通过改变在聚焦方向的间隔使磁力弹簧的特性变化。

采用上述技术方案 1 的光传感装置，由于磁性片沿跟踪方向(回转方向)配置在磁铁的大致中央部分，在磁性片的跟踪移动(回转)的轨迹中通过磁气吸引力将该磁性片吸引到最接近磁铁位置的磁铁的大致中央部分并加以保持。另一方面，由于沿磁铁的聚焦方向在聚焦方向的两端缘部分附近分别配置有磁性片，从而保持在对于该两磁性片的磁气吸引力平衡的中立位置。

尤其是在聚焦方向的控制动作时，一旦一侧的磁性片与磁铁的相对部分

脱离而另一侧的磁性片进入磁铁的中央侧相对区域内，仅进入磁铁的中央侧相对区域内的另一侧的磁性片无法回复预定的保持位置(中立位置)，但由于对与磁铁的相对部分脱离的上述一侧的磁性片作用有强大的磁气吸引力，并通过其作用力将整个物镜架稳定地回复到中立位置。

通过如技术方案 3 那样将配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片的外侧端缘配置成与磁铁的聚焦方向外侧端缘大致一致，能很好地得到上述技术方案 1 的作用。

另外，即使如技术方案 4 那样将配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片的聚焦方向的中心位置配置成与上述磁铁的聚焦方向外侧端缘大致一致，也能很好地得到上述技术方案 1 的作用。

还有，如技术方案 5 那样将配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片在物镜的聚焦方向的控制移动范围全域中配置在与磁铁相面对位置，由于向中立位置的回复力被保持在经常性相同的程度，故能得到非常稳定的聚焦控制动作。

此外，采用如技术方案 6 那样构成通过使配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片沿聚焦方向适当变化而调整磁气特性，可容易地作成与所用装置的各种条件对应的适当的结构。

附图说明：

图 1 为示出本发明一实施形态的光传感装置的构成的俯视说明图。

图 2 为示出本发明一实施形态的光传感装置的构成的侧视说明图。

图 3 为示出本发明一实施形态的光传感装置的构成的后视说明图。

图 4 为示出本发明其他实施形态主要部分的局部放大侧视说明图。

图 5 为示出用于以往的轴滑动型的光传感装置的磁铁结构的外观立体说明图。

图 6 为示出用于以往的轴滑动型的光传感装置的磁性片的配置关系的侧视说明图。

具体实施方式

以下根据附图说明本发明的实施形态。

如图 1、图 2 及图 3 所示，在由磁性材料形成的固定座架 11 的大致中央部分竖立设置有支承轴(固定轴)12，在该支承轴 12 的两侧附近与上述固定座架 11 大致直角地直立状设有一对与该支承轴 12 大致平行地延伸的内侧轭铁

13、13。另外，从该两个内侧轭铁 13、13 向半径方向外侧预定间隔处互为相对地配置有一对外侧轭铁 14、14。

上述支承轴 12 上沿圆周方向可摆动(可回转)且沿轴向可滑动地装有物镜架 15 的架体部 15a。台座部 15b 在上述物镜架 15 的架体部 15a 上设置成从该架体部 15a 的一端部分大致水平地突出状，相对于该台座部 15b 安装有物镜 16 的凸缘部。

上述物镜架 15 的架体部 15a 在与上述支承轴 12 的周围相当部位具有中空部 17，上述一对内侧轭铁 13、13 在该中空部 17 内配置成从两侧将支承轴 12 夹在其间，同时，在各内侧轭铁 13 与上述外侧轭铁 14 之间配置有上述物镜架 15 的架体部 15a 的壁部，与外侧轭铁 14 对面配置有该架体部 15a 的外侧壁部。

此时，在上述一对外侧轭铁 14、14 的各内侧面分别固定有磁铁 18、18。对这些磁铁 18、18 沿半径方向(图 1 的上下方向)加以磁化，在本实施形态中，系将上述各磁铁 18 的整个内侧面磁化为相同的 S 极。

另一方面，在上述物镜架 15 的架体部 15a 上与上述各磁铁 18 对面地配置有跟踪驱动线圈 20。该跟踪驱动线圈 20 与上述架体部 15a 中朝向两磁铁 18 的两个对向壁面相对，每一侧壁面上一对，共配置有 4 个，并分别卷绕在设于上述架体部 15a 上的 4 个卷绕部 15c、15c、15c、15c 上。而且，其卷绕方向为设定单侧的一对线圈 20、20 为同方向，并与上述架体部 15a 中朝向磁铁 18 的对向壁面大致平行地卷绕成纵长状（聚焦方向，即轴向长于图中横向）。

另一方面，在上述物镜架 15 的架体部 15a 的周侧面，如对上述支承轴 12 作环状包围地将聚焦驱动线圈 21 卷绕成在大致水平面内呈矩形状。

另外，从上述物镜架 15 的架体部 15a 的后端部分(图 1 的右端部分)将对上述各跟踪驱动线圈 20 和聚焦驱动线圈 21 供给控制电流的通电线 22 延伸，贯通该通电线 22，并通过以适宜的定时供给控制电流使包含上述物镜 16 的整个物镜架 15 分别沿聚焦方向(轴向)和跟踪方向(回转方向)控制移动。

另外，在上述物镜架 15 的架体部 15a 上朝向上述两个磁性片 18、18 的各相对面上装有磁性片 23。该磁性片 23 为架体部 15a 每一侧面 2 个，共固定有 4 个，并在上述一侧的一对聚焦驱动线圈 21 之间的部分配置成沿上述支承轴 12 的轴向(聚焦方向)细长状延伸。

具体地说，上述各磁性片 23 在跟踪方向配置在上述磁铁 18 的大致中央

部分对面的位置的同时，在聚焦方向如图 2 所示将一侧 2 个磁性片 23 沿轴向的跟踪方向(图 2 的上下方向)分开预定间隔加以配置。这些一侧 2 个磁性片 23、23 被配置成靠近磁铁 18 的聚焦方向(轴向)的两端缘(图 2 的上下端缘)侧，在上述物镜架 15 位于中立位置的场合，上述上下的各磁性片 23、23 的沿聚焦方向的外侧端缘(图 2 的上下端缘)被配置成与上述磁铁 18 的聚焦方向的外侧端缘(图 2 的上下端缘)大致一致。

尤其是在本实施形态中，上述一侧 2 个磁性片 23、23 分别具有与物镜架 15 的聚焦方向的移动行程大致同等以上的长度，因此，上述上下两个磁性片 23、23 在上述物镜 16 的聚焦方向的控制移动范围的全域构成与磁铁 18 不脱离而始终对面状。

采用本实施形态的光传感装置，由于沿跟踪方向(回转方向)在上述磁铁 18 的大致中央部分配置有磁性片 23，在磁性片 23 的跟踪移动(转动)轨迹中最接近磁铁 18 的位置的磁铁 18 的大致中央部分通过磁气吸引力吸引并保持该磁性片 23。

另一方面，由于将磁性片 23、23 沿聚焦方向分别配置在磁铁 18 的聚焦方向两端缘部分附近，故将物镜架 15 保持在对于该两磁性片 23、23 的磁气吸引力互相平衡位置处。

尤其是在本实施形态中，在上述物镜架 15 位于中立位置的场合，由于一侧 2 个磁性片 23、23 分别沿聚焦方向的外侧端缘(图 2 的上下端缘)被配置成与磁铁 18 的聚焦方向的外侧端缘(图 2 的上下端缘)大致一致，在聚焦方向的控制动作时，一旦一侧的磁性片 23 与磁铁 18 的相对部分一部分脱离而另一侧的磁性片 23 进入磁铁 18 中央侧的相对区域内，虽然仅进入磁铁 18 中央侧的相对区域内的另一侧的磁性片 23 不能回复到预定的保持位置(中立位置)，但由于在与磁铁 18 的相对部分脱离的上述一侧的磁性片 23 的上述一部分上作用的强大的磁气吸引力而将整个物镜架 15 稳定地回复到中立位置。

在如图 4 所示那样在物镜架 15 位于中立位置的场合中，即使将配置在聚焦方向的两端部分的各磁性片 23 的聚焦方向的中心位置 23a 配置成与上述磁铁 18 的聚焦方向外侧端缘大致一致，也同样能得到本实施形态中的这种作用。

另外，在上述各实施形态中，如将配置在聚焦方向的两端部分的一对磁性片 23 在物镜 16 的聚焦方向的控制移动范围的全域中配置为与磁铁 18 相面对位置，则可经常相同地维持向中立位置的回复力，获得非常稳定的聚焦控

制动作。

以上虽然本发明人根据实施形态对本发明作了具体说明，但本发明并不限于上述实施形态，而可在不脱离其要旨的范围内作各种变形，例如即使将一侧 2 个磁性片 23 改为一侧设置 3 个以上也可。

另外，本发明的光传感装置对于 CD、光磁盘等各种记录媒体的光传感装置当然能同样适用。

如上所述，采用本发明的光传感装置，由于磁性片沿跟踪方向配置在磁铁的大致中央部分，通过磁气吸引力将上述磁性片吸引到大致中央部分并加以保持；同时，在物镜架沿聚焦方向位于中立位置的场合，由于将磁性片分别配置在磁铁的聚焦方向两端缘部分附近，从而被保持在对于这些磁性片的磁气吸引力互相的平衡位置，即使在将两个种类的磁铁作成一个磁铁的场合，也能获得良好的磁力弹簧结构。因此采用本发明能简化轴滑动型的光传感装置的结构，从而实现小型化和薄型化等。

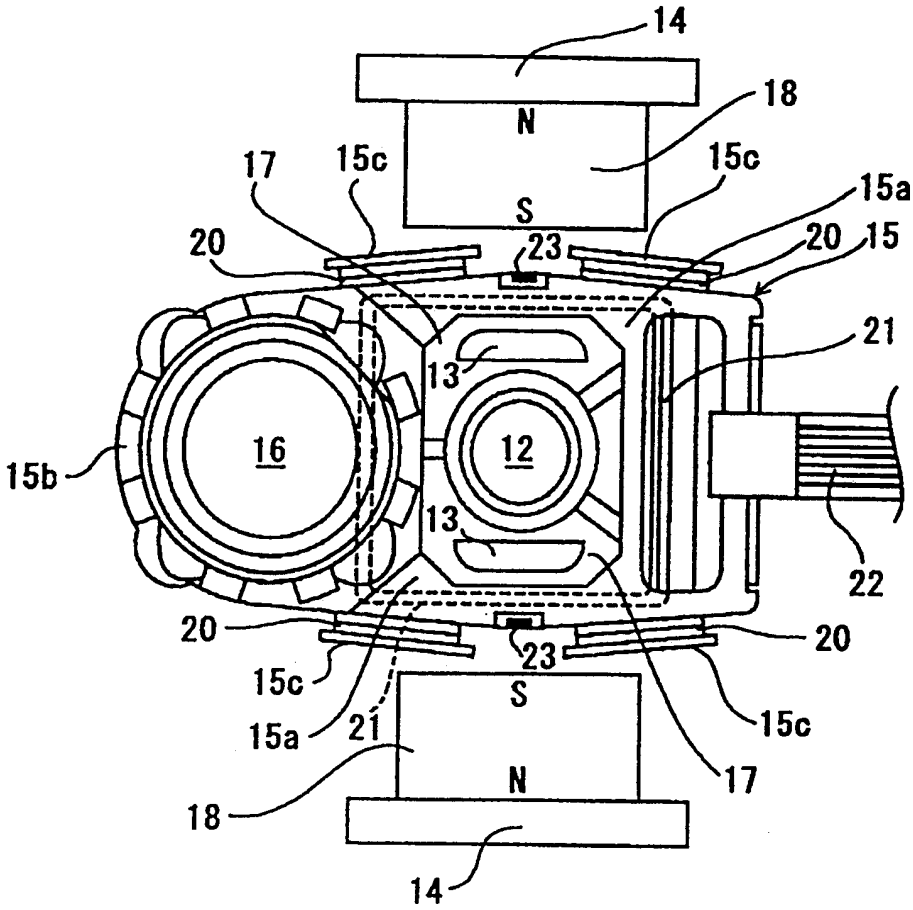

14
N
18
17
15c
15c
15a
S
20
23
20
15
21
13
16
12
15b
13
22
20
20
23
15c
S
15a
21
15c
17
N
18
14

图 1

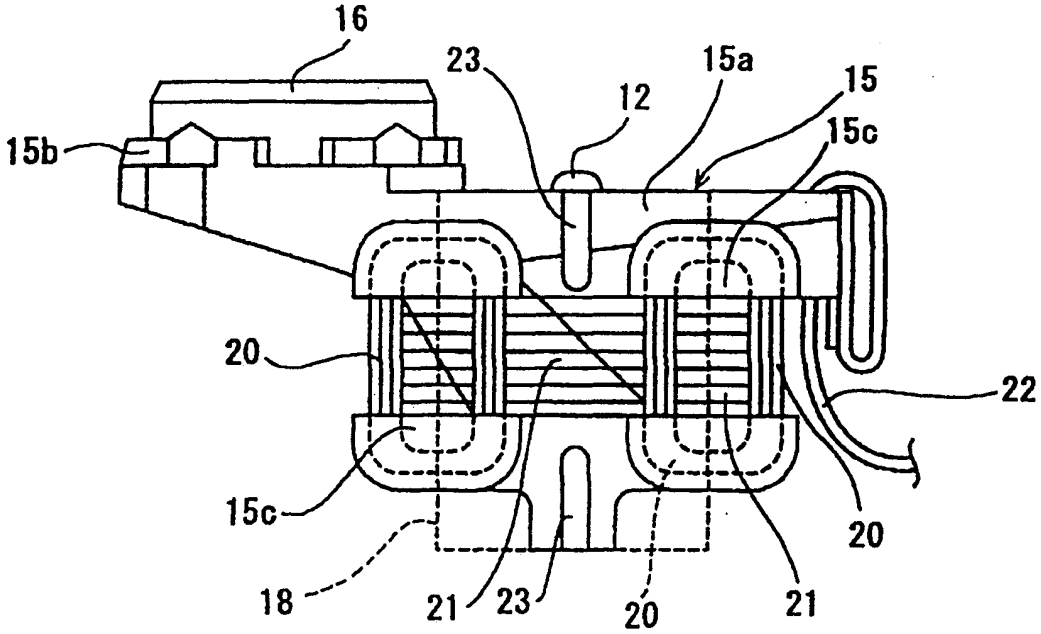

16
23
15a
15
12
15c
15b
20
22
15c
20
18
21
23
20
21

图 2

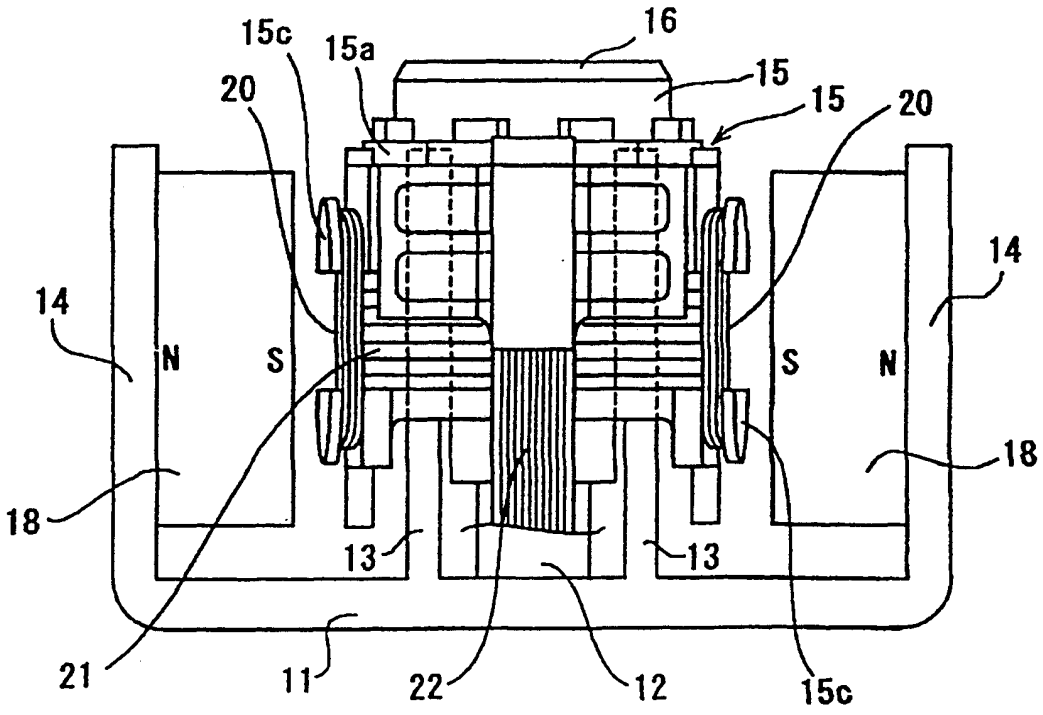

15c
15a
16
20
15
15
20
14
14
N
S
S
N
18
18
13
13
21
11
22
12
15c

图 3

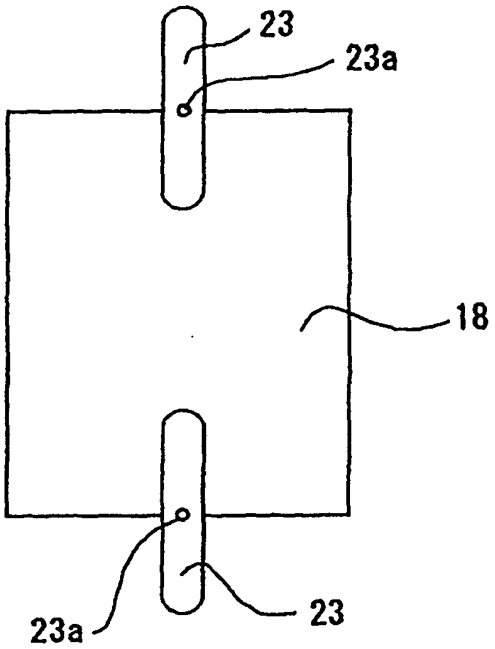


图 4

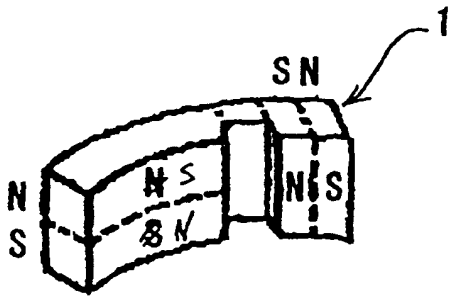


图 5

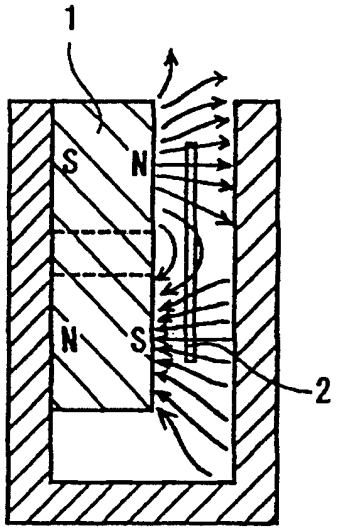


图 6