

(51) Int. Cl.⁶
G 11 B 7/09

ID Symbol

F1

C11B 7/09 D

Request for Examination: Not Requested Number of Claims: 3 (Total of 6 pages)

(21) Application Number: Patent Application H10-5810

(71) Applicant:

000010098

(22) Filing Date: January 14, 1998

Alps Electric Co., Ltd

1-7 Yukigaya Otsuka-cho, Ota-ku, Tokyo

(72) Inventor:

Shigeyuki Kamata

c/o Alps Electric Co., Ltd

1-7 Yukigaya Otsuka-cho, Ota-ku, Tokyo

(74) Agent:

Patent Attorney Kenjiro Take (2 others)

(54) [Title of the Invention] Optical pickup actuator device

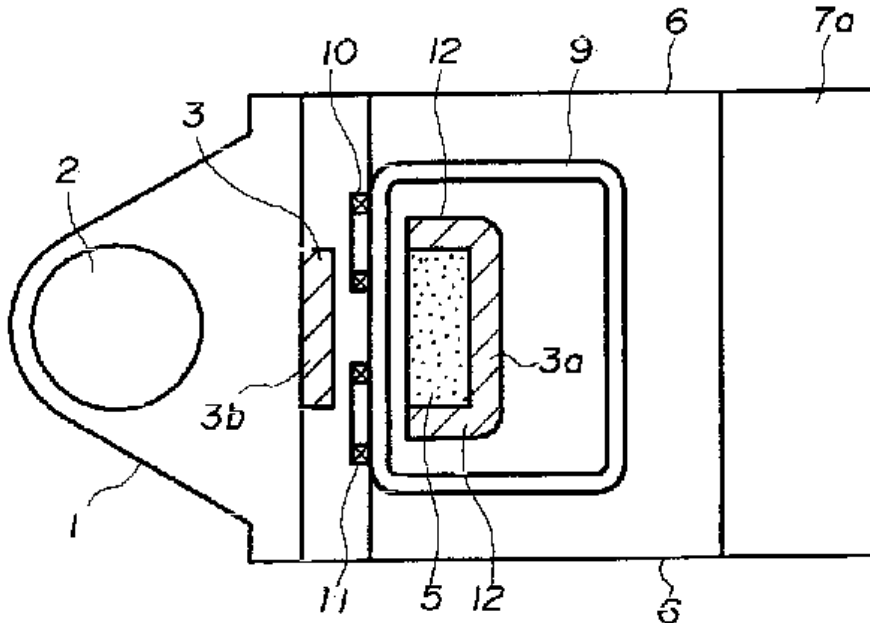
(57) [Summary] (with corrections)

[Problem] To prevent rotational movement when the movable part is driven in the tracking direction and achieve normal tracking servo.

[Solution Means]

A yoke 3 is attached to a lens holder 1 that supports an objective lens 2, a permanent magnet 5 is fixed to one inner wall surface 3a of opposing inner wall surfaces 3a and 3b, and an auxiliary yoke 12 is formed to cover both end surfaces thereof. A focus coil 9 wound in a direction perpendicular to the optical axis of the objective lens is mounted on a base, a pair of tracking coils 10 and 11 wound in opposite directions are adhered to a part of the focus coil, and both tracking coils are arranged in parallel in a direction orthogonal to the focus coil. When the joint portion of these coils is inserted into the gap between the permanent magnet and the inner wall surface 3b of the yoke facing it, and the lens holder is driven in the tracking direction of the objective lens by the current flowing through both tracking coils, the auxiliary yoke equalizes the magnetic flux density on both the left and right sides of both tracking coils.

FIG. 2



[Claims]

[Claim 1] An optical pickup actuator device, equipped with a lens holder that holds an objective lens, a focus coil wound in a direction perpendicular to the optical axis of the objective lens, a pair of tracking coils that are arranged in parallel in a direction perpendicular to the focus coil and whose winding directions are opposite to each other, a magnet and a yoke having opposing surfaces facing each other with the focus coil and tracking coil therebetween, and generating magnetic flux from one opposing surface toward the other opposing surface, and auxiliary yokes disposed on both sides of the magnet along the direction in which the tracking coils are arranged side by side.

[Claim 2] The optical pickup actuator device according to Claim 1, wherein components of a magnetic circuit comprising the magnet, yoke, and auxiliary yokes are attached to the lens holder side.

[Claim 3] The optical pickup actuator device according to Claim 1 or 2, wherein the auxiliary yokes are integrally formed by bending to a side part of the yoke.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to an actuator device for an optical pickup that records or reproduces information on a medium such as a compact disc or mini disc.

[0002]

[Prior Art] FIG. 6 is a perspective view showing an actuator device of a conventional optical pickup; FIG. 7 is a plan cross-sectional view showing a magnetic circuit of the actuator device; and FIG. 8 is an explanatory diagram of a tracking coil provided in the actuator device.

In these figures, reference numeral 1 indicates a lens holder, to which an objective lens 2 and a yoke 3 are attached. The yoke 3 is a U-shaped magnetic body with an open upper end, and a top yoke 4 is joined to the open end to form a closed magnetic path. A permanent magnet 5 is attached to one inner wall surface 3a of the opposing inner wall surfaces 3a and 3b of the yoke 3, and the yoke 3 and the permanent magnet 5 constitute a magnetic circuit. The components on the lens holder 1 side, including this magnetic circuit, form a movable part; by attaching the lens holder 1 to the upright part 7a of the base 7 via four wires 6, the movable part is elastically supported by the upright part 7a of the base 7, which serves as a fixed part.

[0003] A focus coil 9 is attached to the base 7 via a bobbin 8, and the focus coil 9 is wound into a frame shape in a direction perpendicular to the optical axis of the objective lens 2. A pair of tracking coils 10 and 11 are bonded to a part of the focus coil 9, and both the tracking coils 10 and 11 are arranged in parallel in a direction orthogonal to the focus coil 9. As shown in FIG. 8, both tracking coils 10 and 11 are wound in opposite directions, and the wires are connected so that when a current is supplied in the direction shown by the solid line or broken line in the figure, the current flows in the same direction to the adjacent effective portions 10a and 11a. As shown in FIG. 7, the joining portion of the focus coil 9 and both tracking coils 10 and 11 is inserted into the gap between the permanent magnet 5 and the inner wall surface 3b of the yoke 3 facing thereto, and the magnetic flux from the permanent magnet 5 toward the inner wall surface 3b, that is, the magnetic flux in the Y direction of the coordinate axes shown in FIG. 6, intersects with the current flowing through each coil 9, 10, and 11. Therefore, the current flowing through the focus coil 9 exerts a force in the Z direction of the coordinate axis, and the lens holder 1 moves in the focus direction of the objective lens 2, that is, in the Z direction. Similarly, the current flowing in the adjacent effective portions 10a, 11a of both tracking coils 10, 11 also exerts a force in the X direction of the coordinate axis, and the lens holder 1 is moved in the tracking direction of the objective lens 2.

0004

[Problem to be Solved by the Invention] Incidentally, in the conventional optical pickup actuator device described above, as shown in FIG. 7, in addition to the magnetic flux directed from the permanent magnet 5 toward the inner wall surface 3b of the yoke 3, there is also magnetic flux directed obliquely to the tracking coils 10 and 11 from both sides of the permanent magnet 5, so that the magnetic flux density distribution on both sides of the tracking coils 10 and 11 is in an unbalanced state in that it is dense on the permanent magnet 5 side and sparse on the inner wall surface 3b side. Here, if we consider both tracking coils 10 and 11 as small magnets, since the winding directions of both tracking coils 10 and 11 are opposite, for example, if current flows through both tracking coils 10 and 11 in the direction shown by the solid line in FIG. 8, the permanent magnet 5 side of one tracking coil 10 becomes the N pole, and the permanent magnet 5 side of the other tracking coil 11 becomes the S pole. Accordingly, as shown by the black arrow in FIG. 7, due to this unbalanced distribution of magnetic flux density, a force that attracts one tracking coil 10 toward the permanent magnet 5 acts on the other tracking coil 10, a repulsive force acts on the other tracking coil 11 from the permanent magnet 5 side, and a rotational moment is generated by these forces. As a result, there is a problem in that undesired rotational movement is induced in the movable parts comprising the lens holder 1, and the dynamic characteristics in the high frequency region are disturbed (see FIG. 9).

[0005] Additionally, this problem is not limited to moving magnet (MM) type actuator devices in which a magnetic circuit is attached to the movable part, but a similar problem occurs in a moving coil (MC) type actuator device in which a focus coil and a tracking coil are attached to the movable part side.

[0006]

[Means of Solving the Problem] In the present invention, an auxiliary yoke is provided to reduce the magnetic flux on the sides of the magnet, and the magnetic flux is prevented from diagonally directed toward a pair of tracking coils arranged in parallel with

opposite winding directions. Providing such an auxiliary yoke eliminates the imbalance of magnetic flux densities on both sides of the tracking coil, thereby preventing undesired rotational motion from being induced in the movable part.

[0007]

[Form for Carrying Out the Invention] The optical pickup actuator device according to the present invention is configured by being equipped with a lens holder that holds an objective lens, a focus coil wound in a direction perpendicular to the optical axis of the objective lens, a pair of tracking coils that are arranged in parallel in a direction perpendicular to the focus coil and whose winding directions are opposite to each other, a magnet and a yoke having opposing surfaces facing each other with the focus coil and tracking coil therebetween, and generating magnetic flux from one opposing surface toward the other opposing surface, and auxiliary yokes disposed on both sides of the magnet along the direction in which the tracking coils are arranged side by side; so that the lens holder is driven in the focusing direction and the tracking direction by the interaction between the current flowing through the focusing coil and the tracking coil and the magnetic flux from the magnet.

[0008] With this configuration, the magnetic flux from both end faces of the magnet is reduced by the auxiliary yoke, so that the amount of magnetic flux directed diagonally from both end surfaces of the magnet toward the pair of tracking coils is reduced, and the density of the magnetic flux on both sides of the tracking coils can be made uniform. As a result, undesired rotational movement is not induced in the movable part comprising the lens holder, and normal dynamic characteristics in the high frequency range can be maintained (see FIG. 5).

[0009] Although the above configuration can be applied to a moving coil type actuator device, it is particularly effective when applied to a moving magnet type in which magnetic circuit components are attached to the movable part side.

[0010] Further, while two of the magnets may be arranged so that different poles face opposite surfaces of the yokes that face each other with the tracking coil therebetween, if the weight of the moving part is reduced by placing the magnet on one opposing surface of the yoke, the imbalance in magnetic flux density on both sides of the tracking coil will become significant, so that from this point of view, it is effective to apply the present invention to a moving magnet type actuator device.

[0011] In addition, while the auxiliary yoke may be attached as a separate part to the yoke, if the auxiliary yoke is integrally bent and formed on the side of the yoke, the number of parts can be reduced and the assembly work can be simplified.

[0012]

[Embodiment] An embodiment will be described with reference to the drawings. FIG. 1 is a perspective view showing an actuator device of an optical pickup; FIG. 2 is a plan cross-sectional view showing main parts of the actuator device; FIG. 3 is a perspective view showing the components of the magnetic circuit; and FIG. 4 is a plan cross-sectional view of the magnetic circuit. Parts corresponding to those in FIGS. 6 to 8 are given the same reference numerals.

[0013] The differences between the actuator device of the optical pickup according to this embodiment and the conventional example described above is that auxiliary yokes 12 are provided on both end faces of the permanent magnet 5 along the direction in which both the tracking coils 10 and 11 are arranged side by side; the configuration aside from that is basically the same.

That is, the auxiliary yokes 12 are integrally formed on both sides of the U-shaped yoke 3 whose upper end is open, and which are bent approximately at right angles to one inner wall surface 3a; these auxiliary yokes 12 extend toward the other inner wall surface 3a so as to cover both end surfaces of the permanent magnet 5 attached to one inner wall surface 3a. Because these auxiliary yokes 12 reduce the magnetic flux directed obliquely from the permanent magnet 5 to both the tracking coils 10 and 11, as shown in FIG. 4, only magnetic flux directed toward the inner wall surface 3b of the yoke 3 is generated from the permanent magnet 5, and the magnetic flux density distributions on both sides of the figure, sandwiching the tracking coils 10 and 11, are approximately equal.

[0014] The optical pickup actuator device configured in this way, is similar to the conventional example in that the movable part comprising the lens holder 1 is driven in the focus direction of the objective lens 2 by the current flowing through the focus coil 9, and the movable part comprising the lens holder 1 is driven in the tracking direction of the objective lens 2 by the current flowing through both the tracking coils 10 and 11; however, when the movable part is driven in the tracking direction, since the magnetic flux density on both left and right sides sandwiching both tracking coils 10 and 11 is made uniform by the auxiliary yoke 12, generation of rotational moment can be suppressed. Therefore, undesired rotational movement is not induced in the movable parts including the lens holder 1, and normal dynamic characteristics in the high frequency range can be maintained.

[0015] In the above embodiment, a case has been described in which the auxiliary yoke 12 is integrally formed by bending on both sides of the yoke 3, but the auxiliary yoke 12 formed separately from the yoke 3 may be integrated with the yoke 3 afterward. Furthermore, the auxiliary yoke 12 does not necessarily need to cover the entire side end surface of the permanent magnet 5; the auxiliary yoke 12 may be placed so as to cover part of the side end surface of the permanent magnet 5 as long as it can reduce the magnetic flux that causes imbalance in the magnetic flux density distribution on both sides sandwiching the tracking coils 10 and 11.

[0016]

[Effects of the invention]

The present invention is implemented in the form as described above, and produces effects as described below.

[0017] When a configuration is taken by being equipped with a lens holder that holds an objective lens, a focus coil wound in a direction perpendicular to the optical axis of the objective lens, a pair of tracking coils that are arranged in parallel in a direction perpendicular to the focus coil and whose winding directions are opposite to each other, a magnet and a yoke having opposing surfaces facing each other with the focus coil and tracking coil therebetween, and generating magnetic flux from one opposing surface toward the other opposing surface, and auxiliary yokes disposed on both sides of the magnet along the direction in which

the tracking coils are arranged side by side; so that the lens holder is driven in the focusing direction and the tracking direction by the interaction between the current flowing through the focusing coil and the tracking coil and the magnetic flux from the magnet, the magnetic flux from both end faces of the magnet is reduced by the auxiliary yoke, so that the magnetic flux directed diagonally from both end faces of the magnet to the pair of tracking coils is reduced, the magnetic flux density on both sides of the tracking coil can be made uniform, and as a result, undesired rotational movement is not induced in the movable part comprising the lens holder, and normal dynamic characteristics in the high frequency range can be maintained.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] Is a perspective view showing an actuator device of an optical pickup according to an embodiment.

[FIG. 2] Is a cross-sectional plan view showing essential parts of the actuator device.

[FIG. 3] Is a perspective view showing the components of the magnetic circuit.

[FIG. 4] Is a cross-sectional plan view of the magnetic circuit.

[FIG. 5] Is an explanatory diagram showing frequency characteristics of the actuator device.

[FIG. 6] Is a perspective view showing an actuator device of a conventional optical pickup.

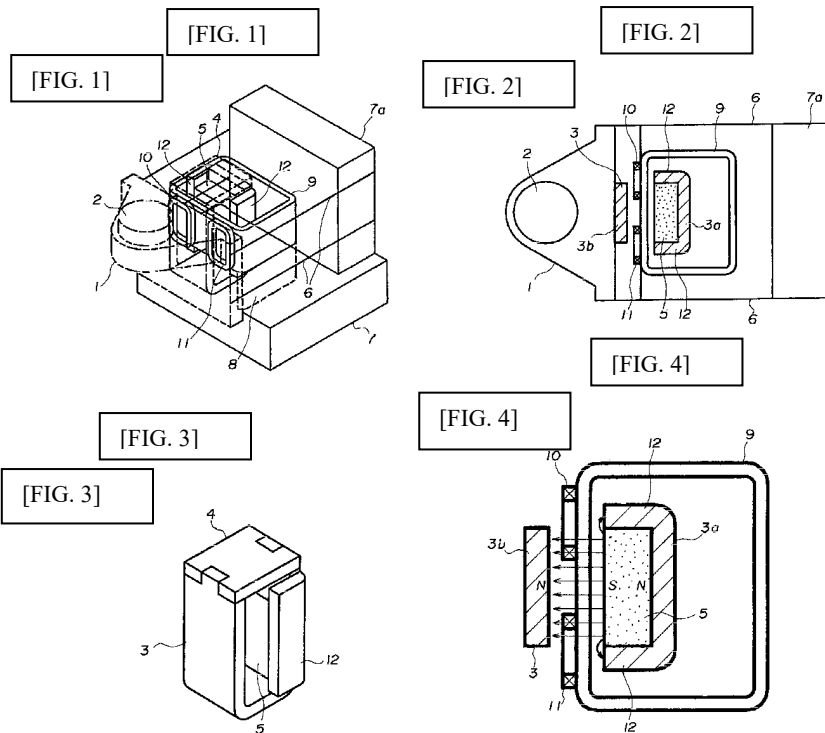
[FIG. 7] Is a cross-sectional plan view showing a magnetic circuit of the actuator device.

[FIG. 8] Is an explanatory diagram of a tracking coil provided in the actuator device.

[FIG. 9] Is an explanatory diagram showing frequency characteristics of a conventional actuator device.

[Explanation of Symbols]

1	Lens holder
2	Objective lens
3	Yoke
3a, 3b	Inner wall surface
5	Permanent magnet
6	Wire
7	Base
9	Focus coil
10, 11	Tracking coil
12	Auxiliary yoke

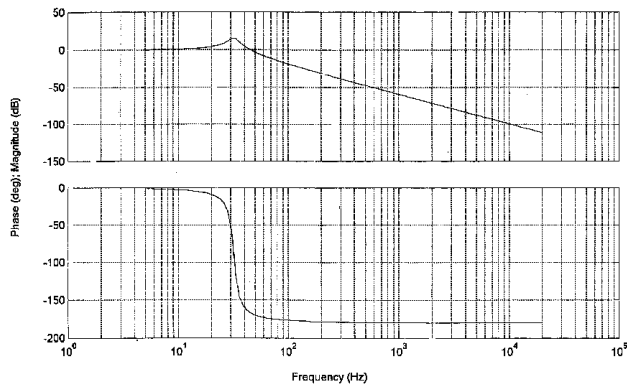


[FIG. 5]

Frequency response characteristics

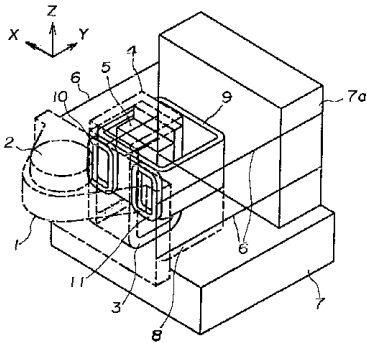
Bode Diagrams

[FIG. 5]



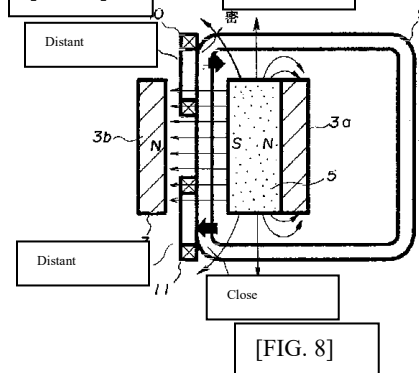
[FIG. 6]

[FIG. 6]



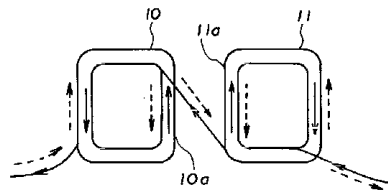
[FIG. 7]

[FIG. 7]



[FIG. 8]

[FIG. 8]



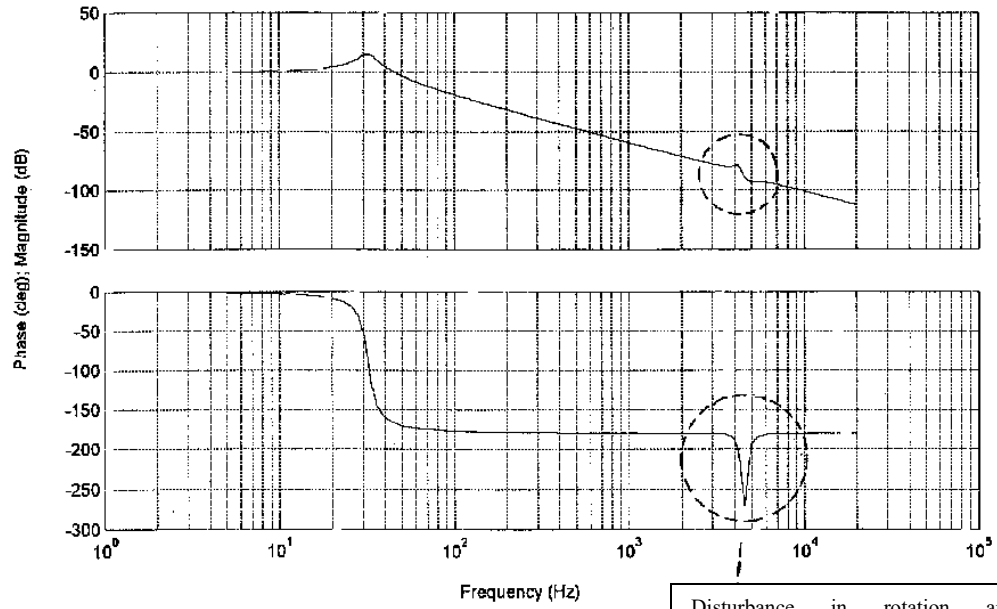
184
185
186
187
188

[FIG. 9]

Frequency response characteristics

Bode Diagrams

[FIG. 9]



Disturbance in rotation and positioning of moving part

Certification of Accuracy

I, Carl T. Sullivan, hereby attest that I am a translator fluent in Japanese and English, that I have translated the attached document from Japanese to English, and that to the best of my knowledge, ability and belief this translation is a true, accurate and complete translation of the original Japanese document that was provided to me.

The document is designated as:

JPH11203697A_Original_document_20240212183117

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. T. Sullivan", written over a horizontal line.

Carl T. Sullivan

February 14, 2024

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-203697

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

G 1 1 B 7/09

D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-5810

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月14日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 鎌田 重幸

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

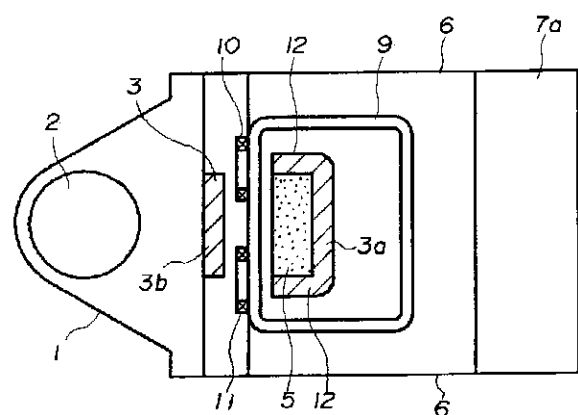
(54) 【発明の名称】 光学式ピックアップのアクチュエータ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 可動部をトラッキング方向に駆動した際の回転運動を防止し、正常なトラッキングサーボを実現する。

【解決手段】 対物レンズ2を支持するレンズホルダ1にヨーク3を取り付け、相対向する内壁面3a、3bの一方の内壁面3aに永久磁石5を固着すると共に、その両側端面を覆うように補助ヨーク12を形成する。ベース上に対物レンズの光軸と直交する方向に巻回されたフォーカスコイル9を取り付け、フォーカスコイルの一部に相互に逆向きに巻回された一対のトラッキングコイル10、11を接着し、両トラッキングコイルをフォーカスコイルと直交する方向に並設する。これらコイルの接合部分を永久磁石とこれに対向するヨークの内壁面3b間のギャップ内に挿入し、両トラッキングコイルに流れる電流でレンズホルダを対物レンズのトラッキング方向に駆動する際、両トラッキングコイルを挟んだ左右両側における磁束密度を補助ヨークで均一化する。

【図2】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 対物レンズを保持するレンズホルダと、前記対物レンズの光軸と直交する方向に巻回されたフォーカスコイルと、前記フォーカスコイルと直交する方向に並設され巻回方向を相互に逆向きにした一对のトラッキングコイルと、前記フォーカスコイルおよびトラッキングコイルを挟んで対向する対向面を有し、一方の対向面から他方の対向面へ向かう磁束を発生する磁石およびヨークと、前記磁石における前記トラッキングコイルの並設方向に沿う両側方に配設された補助ヨークとを具備したことを特徴とする光学式ピックアップのアクチュエータ装置。

【請求項2】 請求項1の記載において、前記磁石とヨークおよび補助ヨークを含む磁気回路の構成部品が前記レンズホルダ側に取り付けられていることを特徴とする光学式ピックアップのアクチュエータ装置。

【請求項3】 請求項1または2の記載において、前記補助ヨークが前記ヨークの側部に一体的に折り曲げ形成されていることを特徴とする光学式ピックアップのアクチュエータ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンパクトディスクやミニディスク等の媒体で情報を記録または再生する光学式ピックアップのアクチュエータ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は従来の光学式ピックアップのアクチュエータ装置を示す斜視図、図7は該アクチュエータ装置の磁気回路を示す平断面図、図8は該アクチュエータ装置に備えられるトラッキングコイルの説明図であり、これらの図において符号1はレンズホルダを示し、このレンズホルダ1には対物レンズ2とヨーク3が取り付けられている。ヨーク3は上端を開放したコ字状の磁性体であり、その開放端にトップヨーク4が接合されて閉磁路を形成している。ヨーク3の相対向する内壁面3a、3bの一方の内壁面3aに永久磁石5が取り付けられており、これらヨーク3と永久磁石5によって磁気回路が構成されている。この磁気回路を含むレンズホルダ1側の構成部品は可動部をなすもので、レンズホルダ1を4本のワイヤ6を介してベース7の起立部7aに取り付けることにより、可動部は固定部をなすベース7の起立部7aに弾性的に支持されている。

【0003】ベース7上にボビン8を介してフォーカスコイル9が取り付けられており、このフォーカスコイル9は対物レンズ2の光軸と直交する方向に枠状に巻回されている。フォーカスコイル9の一部に一对のトラッキングコイル10、11が接着されており、両トラッキングコイル10、11はフォーカスコイル9と直交する方向に並設されている。図8に示すように、両トラッキングコイル10、11は相互に逆向きに巻回されており、

同図の実線または破線で示す方向に電流が供給されると隣接する有効部分10a、11aに同方向の電流が流れるように結線されている。図7に示すように、フォーカスコイル9および両トラッキングコイル10、11の接合部分は永久磁石5とこれに対向するヨーク3の内壁面3b間のギャップ内に挿入され、永久磁石5から内壁面3bに向かう磁束、すなわち図6に示す座標軸のY方向の磁束が各コイル9、10、11に流れる電流と交差するようになっている。したがって、フォーカスコイル9に流れる電流によって座標軸のZ方向の力が働き、レンズホルダ1は対物レンズ2のフォーカス方向、すなわちZ方向に動く。同様にして、両トラッキングコイル10、11の隣接する有効部分10a、11aに流れる電流によっても座標軸のX方向の力が働き、レンズホルダ1は対物レンズ2のトラッキング方向に動かされる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来の光学式ピックアップのアクチュエータ装置においては、図7に示すように、永久磁石5からヨーク3の内壁面3bへ向かう磁束の他に、永久磁石5の両側面からトラッキングコイル10、11に対して斜め方向等に向かう磁束が存在するため、トラッキングコイル10、11を挟んだ両側の磁束密度分布は、永久磁石5側が密で内壁面3b側が疎のアンバランス状態となる。ここで、両トラッキングコイル10、11を小磁石としてとらえると、両トラッキングコイル10、11の巻回方向は逆向きであるため、例えば、両トラッキングコイル10、11に図8の実線で示す方向に電流が流れた場合、一方のトラッキングコイル10の永久磁石5側はN極となり、他方のトラッキングコイル11の永久磁石5側はS極となる。したがって、図7に黒塗りの矢印で示すように、このような磁束密度の分布状態のアンバランスに起因して、一方のトラッキングコイル10に対しては永久磁石5側へ吸引する力が作用し、他方のトラッキングコイル11に対しては永久磁石5側から反発する力が作用することになり、これらの力によって回転モーメントが発生する。その結果、レンズホルダ1を含む可動部に不所望な回転運動が誘発され、高周波領域の動特性が乱れる（図9参照）という問題があった。

【0005】なお、このような問題は、可動部側に磁気回路を取り付けたムービングマグネット（MM）方式のアクチュエータ装置に限らず、可動部側にフォーカスコイルとトラッキングコイルを取り付けたムービングコイル（MC）方式のアクチュエータ装置にも同様に生じる。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、磁石の側方の磁束を減少させる補助ヨークを設け、巻回方向を逆向きにして並設された一对のトラッキングコイルに対して磁束が斜め方向に向かわないようにした。このような補助

ヨークを設けると、トラッキングコイルの両側における磁束密度のアンバランスが解消されるため、可動部に不所望な回転運動が誘発されることを防止できる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明による光学式ピックアップのアクチュエータ装置では、対物レンズを保持するレンズホルダと、前記対物レンズの光軸と直交する方向に巻回されたフォーカスコイルと、前記フォーカスコイルと直交する方向に並設され巻回方向を相互に逆向きにした一対のトラッキングコイルと、前記フォーカスコイルおよびトラッキングコイルを挟んで対向する対向面を有し、一方の対向面から他方の対向面へ向かう磁束を発生する磁石およびヨークと、前記磁石における前記トラッキングコイルの並設方向に沿う両端面に配設された補助ヨークとを具備し、前記フォーカスコイルおよびトラッキングコイルを流れる電流と前記磁石からの磁束との相互作用により、前記レンズホルダをフォーカス方向およびトラッキング方向へ駆動するように構成した。

【0008】このように構成すると、磁石の両側端面からの磁束が補助ヨークによって減少されるため、磁石の両側端面から一対のトラッキングコイルに対して斜め方向へ向かう磁束が少なくなり、トラッキングコイルの両側における磁束密度の疎密状態を均一化することができる。その結果、レンズホルダを含む可動部に不所望な回転運動は誘発されず、正常な高周波領域の動特性を維持することができる（図5参照）。

【0009】上記構成はムービングコイル方式のアクチュエータ装置にも適用可能であるが、可動部側に磁気回路の構成部品を取り付けたムービングマグネット方式に適用すると特に効果的である。

【0010】また、前記磁石はトラッキングコイルを挟んで対向するヨークの対向面に異極が向き合うように2個配置しても良いが、磁石をヨークの一方の対向面に配置して可動部を軽量化した場合、トラッキングコイルの両側における磁束密度のアンバランスが顕著となるため、この点からもムービングマグネット方式のアクチュエータ装置に適用するのが効果的である。

【0011】また、前記補助ヨークは別部品をヨークに後付けしても良いが、補助ヨークをヨークの側部に一体的に折り曲げ形成すると、部品点数を削減することができ、組立作業も簡略化することができる。

【0012】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1は光学式ピックアップのアクチュエータ装置を示す斜視図、図2は該アクチュエータ装置の要部を示す平断面図、図3は磁気回路の構成部品を示す斜視図、図4は該磁気回路の平断面図であり、図6～図8に対応する部分には同一符号を付してある。

【0013】本実施例に係る光学式ピックアップのアクチュエータ装置が前述した従来例と相違する点は、永久

磁石5における両トラッキングコイル10、11の並設方向に沿う両端面に補助ヨーク12を配設したことにあり、それ以外の構成は基本的に同様である。すなわち、上端を開放したコ字状ヨーク3の両側部に一方の内壁面3aに対して略直角に折り曲げられた補助ヨーク12が一体形成されており、これら補助ヨーク12は一方の内壁面3aに取り付けられた永久磁石5の両側端面を覆うように他方の内壁面3aに向かって延びている。これら補助ヨーク12によって永久磁石5から両トラッキングコイル10、11に対して斜め方向に向かう磁束が減少されるため、図4に示すように、永久磁石5からはヨーク3の内壁面3bへ向かう磁束のみが発生し、トラッキングコイル10、11を挟んだ同図の左右両側の磁束密度分布はほぼ等しくなる。

【0014】このように構成された光学式ピックアップのアクチュエータ装置において、フォーカスコイル9に流れる電流によってレンズホルダ1を含む可動部が対物レンズ2のフォーカス方向に駆動され、両トラッキングコイル10、11に流れる電流によってレンズホルダ1を含む可動部が対物レンズ2のトラッキング方向に駆動される点は従来例と同様であるが、可動部がトラッキング方向に駆動される際、両トラッキングコイル10、11を挟んだ左右両側における磁束密度は補助ヨーク12によって均一化されているため、回転モーメントの発生が抑えられることになる。したがって、レンズホルダ1を含む可動部に不所望な回転運動は誘発されず、正常な高周波領域の動特性を維持できる。

【0015】なお、上記実施例では、補助ヨーク12をヨーク3の両側部に一体的に折り曲げ形成した場合について説明したが、ヨーク3と別に形成した補助ヨーク12を後付けで一体化しても良い。また、補助ヨーク12は必ずしも永久磁石5の側端面の全部を覆う必要はなく、トラッキングコイル10、11を挟んだ両側における磁束密度分布のアンバランスの原因となる磁束を減少できるものであれば、永久磁石5の側端面の一部を覆うように補助ヨーク12を配置しても良い。

【0016】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0017】対物レンズを保持するレンズホルダと、前記対物レンズの光軸と直交する方向に巻回されたフォーカスコイルと、前記フォーカスコイルと直交する方向に並設され巻回方向を相互に逆向きにした一対のトラッキングコイルと、前記フォーカスコイルおよびトラッキングコイルを挟んで対向する対向面を有し、一方の対向面から他方の対向面へ向かう磁束を発生する磁石およびヨークと、前記磁石における前記トラッキングコイルの並設方向に沿う両端面に配設された補助ヨークとを具備し、前記フォーカスコイルおよびトラッキングコイルを流れる電流と前記磁石からの磁束との相互作用により、

前記レンズホルダをフォーカス方向およびトラッキング方向へ駆動するように構成すると、磁石の両側端面からの磁束が補助ヨークによって減少されるため、磁石の両側端面から一対のトラッキングコイルに対して斜め方向へ向かう磁束が少なくなり、トラッキングコイルの両側における磁束密度の疎密状態を均一化することができ、その結果、レンズホルダを含む可動部に不所望な回転運動は誘発されず、正常な高周波領域の動特性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例に係る光学式ピックアップのアクチュエータ装置を示す斜視図である。

【図2】該アクチュエータ装置の要部を示す平断面図である。

【図3】磁気回路の構成部品を示す斜視図である。

【図4】該磁気回路の平断面図である。

【図5】該アクチュエータ装置の周波数特性を示す説明図である。

【図6】従来の光学式ピックアップのアクチュエータ装 *

* 置を示す斜視図である。

【図7】該アクチュエータ装置の磁気回路を示す平断面図である。

【図8】該アクチュエータ装置に備えられるトラッキングコイルの説明図である。

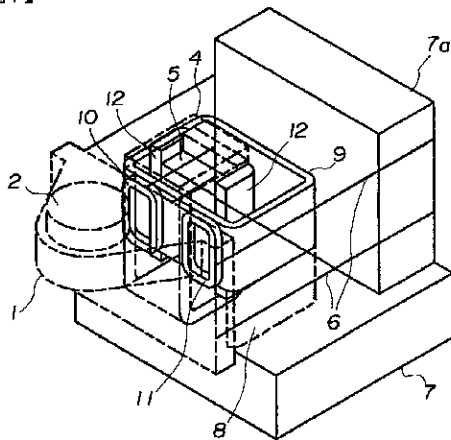
【図9】従来のアクチュエータ装置の周波数特性を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 レンズホルダ
- 2 対物レンズ
- 3 ヨーク
- 3 a, 3 b 内壁面
- 5 永久磁石
- 6 ワイヤ
- 7 ベース
- 9 フォーカスコイル
- 10, 11 トラッキングコイル
- 12 補助ヨーク

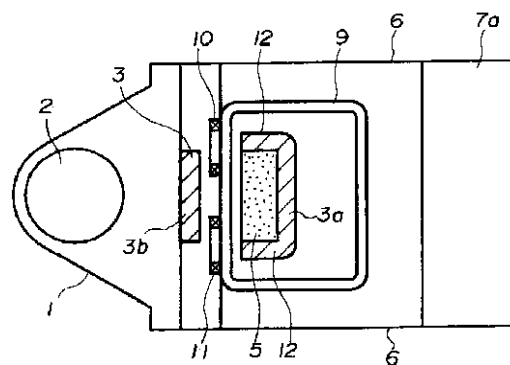
【図1】

【図1】



【図2】

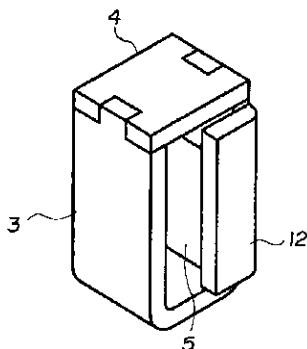
【図2】



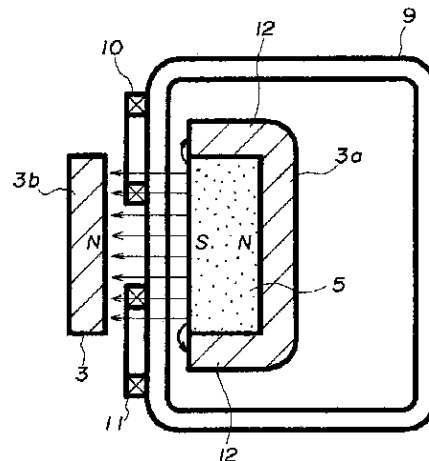
【図4】

【図3】

【図3】

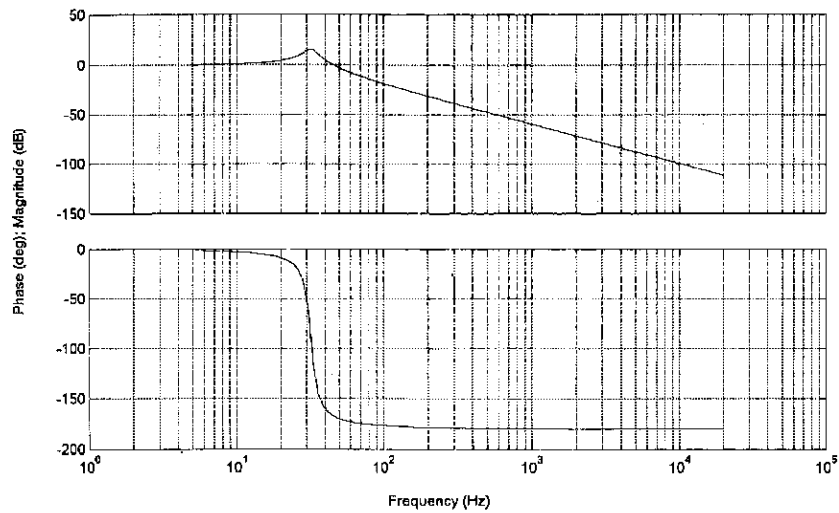


【図4】



【図 5】

周波数応答特性
Bode Diagrams

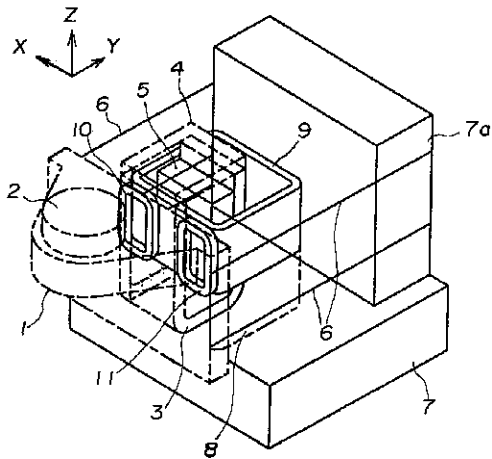


【図 5】

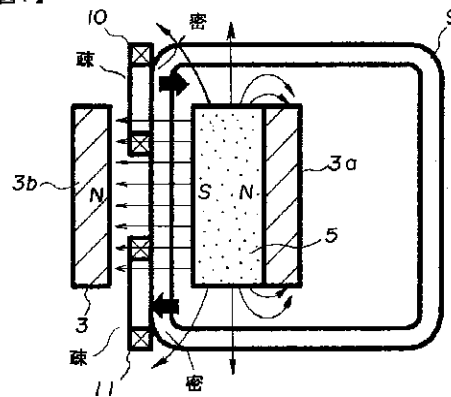
【図 6】

【図 7】

【図 6】

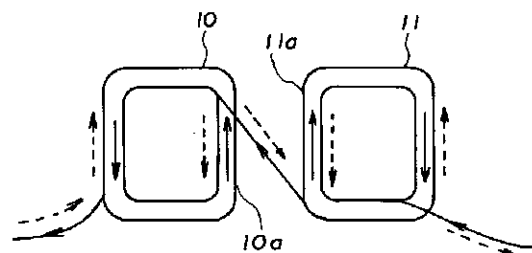


【図 7】



【図 8】

【図 8】



【図9】

周波数応答特性

Bode Diagrams

【6図】

