(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3579616号
(P3579616)
(45)発行日　平成16年10月20日(2004.10.20)　(24)登録日　平成16年7月23日(2004.7.23)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 11/105　G11B 11/105 561R
G11B 21/12　G11B 11/105 566G
G11B 21/12 A

請求項の数 3　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平11-173757
(22)出願日　平成11年6月21日(1999.6.21)
(65)公開番号　特開2001-6230(P2001-6230A)
(43)公開日　平成13年1月12日(2001.1.12)
審査請求日　平成14年7月5日(2002.7.5)

(73)特許権者　000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号
(74)代理人　100089875
弁理士　野田　茂
(72)発明者　滝島　俊
東京都板橋区前野町２丁目３６番９号
旭光学工業株式会社内

審査官　中野　浩昌

(56)参考文献　特開平０６－３２５５２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０２０３２６（ＪＰ，Ａ）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】磁気ヘッド昇降機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光磁気効果によって情報を記録媒体に記録し再生することのできる光学式記録再生装置に搭載される磁気ヘッド昇降機構であって、前記記録媒体の回転中に磁気ヘッドを前記記録媒体の面に近接させる動作位置と、前記磁気ヘッドを前記記録媒体の前記面から離間させる非動作位置とに移動させるように構成すると共に、前記磁気ヘッドが前記動作位置にあるときに回転中の前記記録媒体の前記面と前記磁気ヘッドとの間の空気流による揚力によって前記磁気ヘッドが前記面から所定距離だけ離間するよう構成された磁気ヘッド機構において、
前記磁気ヘッドが近接および離間する前記記録媒体の前記面が前記記録媒体の記録面であり、
弾性変形可能で長さを有する板ばね部材と、この板ばね部材の長手方向の一端に取着された本体部材を有する磁気ヘッド保持部を備え、
前記磁気ヘッドは前記板ばね部材の長手方向の他端に取着され、
前記板ばね部材は弾性変形することで前記磁気ヘッドが前記記録面と接離する方向に変位するように配設され、
前記磁気ヘッドが動作位置となる第１移動位置に前記本体部材を動かすと共に前記磁気ヘッドが非動作位置となる第２移動位置に前記本体部材を動かす駆動部を設け、
前記本体部材は、前記記録面と平行に延在する軸線回りに揺動可能に支持され、前記駆動部による前記第１、第２移動位置への前記本体部材の動きは前記本体部材が揺動されるこ

とによって行われ、
前記記録媒体の径方向に移動可能なキャリッジが配設され、前記磁気ヘッド保持部と駆動部は前記キャリッジに配設され、
前記駆動部は、前記本体部材または前記キャリッジの一方に設けられた永久磁石と、本体部材またはキャリッジの他方に設けられた磁界発生部とを有し、
前記永久磁石はそのＮ極とＳ極が前記軸線の周方向に間隔をおいて位置するように構成され、
前記磁界発生部は前記永久磁石と間隔をおいて対向するように配設され、前記磁界発生部は前記永久磁石に臨む箇所がＮ極となる磁界とＳ極となる磁界を切り換えて発生するように構成され、前記本体部材の揺動は、前記磁界発生部による磁界の切り替えによって行なわれる、
ことを特徴とする磁気ヘッド昇降機構。
【請求項２】
前記磁気ヘッドの前記動作位置および非動作位置が共に前記光学式情報記録再生装置の対物レンズと前記記録媒体の前記記録面の位置する面との間の空間に位置することを特徴とする請求項１記載の磁気ヘッド昇降機構。
【請求項３】
前記磁界発生部は、第１磁性片部と第２磁性片部を有し、前記第１、第２磁性片部は互いに前記軸線の周方向に間隔をおいて配設され、前記永久磁石に臨む箇所は前記第１、第２磁性片部によって構成されていることを特徴とする請求項１または２記載の磁気ヘッド昇降機構。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は例えば光磁気効果により情報を記録・再生できる光磁気ディスクのような記録媒体に対して磁界を印加する磁気ヘッドを記録媒体の厚さ方向に動かす磁気ヘッド昇降機構に関する。
【０００２】
【従来の技術】
磁気ディスクや光磁気ディスクなどの記録媒体に記録や再生を行う記録再生装置には、記録媒体への記録再生用ヘッドやバイアス磁界発生用マグネットとして、記録媒体の回転によって生じる空気流で記録媒体の記録面から離間される磁気ヘッドを用いるものがある。
このような記録再生装置においては、磁気ヘッドを記録媒体の記録面に対して近接させる動作位置と、前記磁気ヘッドを前記記録面から大きな距離離間した非動作位置とに移動させる磁気ヘッド昇降機構が設けられている。
そして、記録媒体を回転させた状態で、磁気ヘッド昇降機構により磁気ヘッドを前記の動作位置に移動させることによって、記録媒体の記録面と磁気ヘッドの間の空気流により発生する揚力により、磁気ヘッドが記録面から所定の距離だけ離間させるように構成されている。
また、記録媒体またはこの記録媒体を収容したカートリッジを記録再生装置に装着したり、取り出したりする際には、予め磁気ヘッド昇降機構によって磁気ヘッドを非動作位置に動かして記録面から大きな距離離間させておくことで磁気ヘッドが記録媒体やカートリッジの挿入時や排出時にこれらに接触して記録媒体の記録面を損傷したり、磁気ヘッドを破損することなどを防止している。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
上述した従来の磁気ヘッド昇降機構は、一般的に部品点数が多く構成が複雑になりがちで高いコストがかかるため、構成の簡素化と低コスト化が要請されている。
とりわけ、光磁気ディスクを記録媒体とする光学式記録再生装置では、磁気ヘッド昇降機構の他に光学ユニットやこれらを記録媒体の所定位置に案内する機構などを必要とし、装

置内におけるこれらのスペースの問題から、より簡素な構成の磁気ヘッド昇降機構が求められている。
本発明は前記事情に鑑み案出されたものであって、本発明の目的は、部品点数が少なく簡素な構成で必要なスペースも少なく低コストな磁気ヘッド昇降機構を提供することにある。

【０００４】
【課題を解決するための手段】
本発明は、光磁気効果によって情報を記録媒体に記録し再生することのできる光学式記録再生装置に搭載される磁気ヘッド昇降機構であって、前記記録媒体の回転中に磁気ヘッドを前記記録媒体の面に近接させる動作位置と、前記磁気ヘッドを前記記録媒体の前記面から離間させる非動作位置とに移動させるように構成すると共に、前記磁気ヘッドが前記動作位置にあるときに回転中の前記記録媒体の前記面と前記磁気ヘッドとの間の空気流による揚力によって前記磁気ヘッドが前記面から所定距離だけ離間するよう構成された磁気ヘッド機構において、前記磁気ヘッドが近接および離間する前記記録媒体の前記面が前記記録媒体の記録面であり、弾性変形可能で長さを有する板ばね部材と、この板ばね部材の長手方向の一端に取着された本体部材を有する磁気ヘッド保持部を備え、前記磁気ヘッドは前記板ばね部材の長手方向の他端に取着され、前記板ばね部材は弾性変形することで前記磁気ヘッドが前記記録面と接離する方向に変位するように配設され、前記磁気ヘッドが動作位置となる第１移動位置に前記本体部材を動かすと共に前記磁気ヘッドが非動作位置となる第２移動位置に前記本体部材を動かす駆動部を設け、前記本体部材は、前記記録面と平行に延在する軸線回りに揺動可能に支持され、前記駆動部による前記第１、第２移動位置への前記本体部材の動きは前記本体部材が揺動されることによって行われ、前記記録媒体の径方向に移動可能なキャリッジが配設され、前記磁気ヘッド保持部と駆動部は前記キャリッジに配設され、前記駆動部は、前記本体部材または前記キャリッジの一方に設けられた永久磁石と、本体部材またはキャリッジの他方に設けられた磁界発生部とを有し、前記永久磁石はそのＮ極とＳ極が前記軸線の周方向に間隔をおいて位置するように構成され、前記磁界発生部は前記永久磁石と間隔をおいて対向するように配設され、前記磁界発生部は前記永久磁石に臨む箇所がＮ極となる磁界とＳ極となる磁界を切り換えて発生するように構成され、前記本体部材の揺動は、前記磁界発生部による磁界の切り替えによって行なわれることを特徴とする。
また、本発明は、前記磁気ヘッドの前記動作位置および非動作位置が共に前記光学式情報記録再生装置の対物レンズと前記記録媒体の前記記録面の位置する面との間の空間に位置することを特徴とする。
また、本発明は、前記磁界発生部は、第１磁性片部と第２磁性片部を有し、前記第１、第２磁性片部は互いに前記軸線の周方向に間隔をおいて配設され、前記永久磁石に臨む箇所は前記第１、第２磁性片部によって構成されていることを特徴とする。

【０００５】
また、本発明は、前記第１、第２磁性片部に磁極を発生させるためのコイルが設けられ、前記磁界発生部による磁界の切り替えは、前記コイルに供給される電流の方向の切り替えによって行なわれることを特徴とする。
また、本発明は、前記軸線は平面から見て前記記録媒体の回転方向に接する接線に対して直交する方向に延在していることを特徴とする。
また、本発明は、前記非動作位置において磁気ヘッドが前記記録面から離間する距離は、前記磁気ヘッドに接触せずに前記記録媒体がその厚さ方向または厚さ方向と直交する方向に移動できる寸法で設定されていることを特徴とする。
また、本発明は、前記記録媒体はカートリッジに収容されており、前記非動作位置において磁気ヘッドが前記記録面から離間する距離は、前記磁気ヘッドに接触せずに前記カートリッジが前記記録媒体の厚さ方向または厚さ方向と直交する方向に移動できる寸法で設定されていることを特徴とする。

【０００６】

また、本発明は、前記記録媒体の径方向に移動可能なキャリッジが設けられ、前記磁気ヘッド保持部と駆動部を支持する支持板が設けられ、前記支持板は前記キャリッジに取着されていることを特徴とする。
また、本発明は、前記記録媒体は光磁気ディスクであり、前記光磁気ディスクに対して光を照射するための光学ユニットが前記支持板に配設されていることを特徴とする。
また、本発明は、前記記録媒体は光磁気ディスクであり、前記磁気ヘッドには、前記光磁気ディスクに照射される光を通過させるための孔部が貫通形成されていることを特徴する。

【０００７】
【発明の実施の形態】
以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。
図１は本発明の実施の形態の磁気ヘッド昇降機構を備えた光磁気ディスク用記録再生装置の概略構成を示す斜視図、図２は磁気ヘッド昇降機構、可動光学系および固定光学系の構成を示す斜視図、図３は磁気ヘッド昇降機構と可動光学系の構成を示す分解斜視図、図４は磁気ヘッド昇降機構と可動光学系を搭載するキャリッジの構成を示す斜視図である。
図５は磁気ヘッドが非動作位置に動かされた状態を示す説明図、図６は磁気ヘッドが動作位置に動かされた状態を示す説明図、図７は磁気ヘッドの動作を説明する図であり、図７（Ａ）は磁気ヘッドが非動作位置に動かされた状態を示す動作説明図、図７（Ｂ）は磁気ヘッドが動作位置に動かされた状態を示す動作説明図である。

【０００８】
まず、図１を参照して本実施の形態の磁気ヘッド昇降機構を搭載した記録再生装置の概略構成について説明する。
記録再生装置１０００は、筐体１０を有し、この筐体１０の内部にスピンドルモータ２０、固定光学系３０、可動光学系４０などが配設されている。
筐体１０は、平面視矩形状の底壁１０Ａと、底壁１０Ａの側縁部から立ち挙げられた側壁１０Ｂ、１０Ｃ、１０Ｄ、１０Ｅと、各側壁１０Ｂ、１０Ｃ、１０Ｄ、１０Ｅの上縁部を接続する平面視矩形状の上壁１０Ｆとを備えて構成されている。
側壁１０Ｂには、側壁１０Ｂの長手方向に沿って長溝状のディスク挿入口１１が形成され、このディスク挿入口１１を介して円盤状の記録媒体５０を収容したカートリッジ５２（図５、図６）の挿入と排出が行なわれるように構成されている。

【０００９】
図５、図６に示されているように、記録媒体（光磁気ディスク媒体）５０は、カートリッジ５２に設けられた開口部５２Ａを介して記録媒体５０の記録面５０Ａが可動光学系４０に臨むように構成されている。また、前記開口部５２Ａは、カートリッジ５２に配設された図略のシャッタによって閉鎖されているが、前記シャッタは記録再生装置１０００に設けられた図略のローディング機構によって開放されるように構成されている。
スピンドルモータ２０は、その回転軸２２の箇所に磁石が配設されており、この磁石が前記記録媒体５０の中心に設けられている磁性体からなる被チャッキング部を吸着することで記録媒体５０を保持した状態で回転させるように構成されている。

【００１０】
図２に示されているように、固定光学系３０は底壁１０Ａに取り付けられたケース３１を備え、ケース内３１に、半導体レーザ３２、コリメートレンズ３３、プリズム３４、ＡＰＣ（Ａｕｔｏ　Ｐｏｗｅｒ　Ｃｏｎｔｏｒｏｌ）センサ３５、受光センサ３６、反射ミラー３７などが配設されて構成されている。

【００１１】
半導体レーザ３２から出射されたレーザ光線は、半導体レーザ３２前方に配置されたコリメートレンズ３３を通過してプリズム３４に入射される。
プリズム３４は、入射されたレーザ光線をＡＰＣセンサ３５に導く第１光路と、反射ミラー３７を介して後述するプリズム４４へ導く第２光路とを形成するように構成されている。また、プリズム３４は記録媒体５０から反射され前記第２光路を経由してプリズム３４

に入射される光線を受光センサ３６へ導く第３光路を形成するように構成されている。
【００１２】
また、反射ミラー３７からプリズム４４に導かれる光路の延長線はスピンドルモータ２０の回転軸線と直交するように、すなわちスピンドルモータ２０に吸着された記録媒体５０の１つの径の方向と一致するように構成されている。
ＡＰＣセンサ３５が半導体レーザ３２から出射されるレーザ光線を受光して出力する検知信号は半導体レーザ３２の出力制御に供される。
受光センサ３６が記録媒体５０からの反射光線を受光して出力する検知信号は記録媒体５０の読取データ信号、フォーカス制御信号およびトラッキング制御信号として扱われる。
【００１３】
図２、図３、図４に示されているように、可動光学系４０は、２本の案内軸４１、キャリッジ４２、リニアモータ部４３、プリズム４４、対物レンズ４５、対物レンズアクチュエータ部４６、支持板４７、磁気ヘッド昇降機構１００などを備えて構成されている。
２本の案内軸４１は、底壁１０Ａに対して間隔をおいて、かつ、互いに間隔をおいて平行に延在された状態で図略の固定部材によって底壁１０Ａに固定されている。前記２本の案内軸４１の延在方向は反射ミラー３７とプリズム４４間に形成される光路と平行をなすように構成されている。
【００１４】
キャリッジ４２は、平面視矩形状の底壁４２Ａと、底壁４２Ａの側縁部から立ち挙げられた側壁４２Ｂ、４２Ｃ、４２Ｄ、４２Ｅと、各側壁４２Ｂ、４２Ｃ、４２Ｄ、４２Ｅの上縁部を接続する平面視矩形状の上壁４２Ｆとを備えて構成されている。
そして、固定光学系３０に臨む側壁４２Ｂには、２つの案内軸４１が挿通される２つの挿通孔４２Ｇが貫通して形成されている。また、側壁４２Ｂに対向する側壁４２Ｄには前記挿通孔４２Ｇと同軸上に２つの挿通孔（不図示）が貫通して形成されそれぞれ２つの案内軸４１が挿通されている。
したがって、キャリッジ４２は、２つの案内軸４１によって直線状に往復移動可能に、すなわち記録媒体５０の径方向に移動可能に支持されている。
【００１５】
また、側壁４２Ｂのほぼ中央には貫通孔４２Ｈが貫通して形成され、上壁４２Ｆのほぼ中央には貫通孔４２Ｉが貫通して形成されている。そして、キャリッジ４２の底壁４２Ａ、各側壁４２Ｂ、４２Ｃ、４２Ｄ、４２Ｅ、上壁４２Ｆによって囲まれた空間内においてプリズム４４が前記貫通孔４２Ｈ、４２Ｉに臨んだ状態で底壁４２Ａの上面に取着されている。
プリズム４４は、反射ミラー３７から入射されたレーザ光線を９０度上方に屈折させて後述する対物レンズ４５に導くと共に、対物レンズ４５から入射されたレーザ光線を９０度側方に屈折させて反射ミラー３７に導くように構成されている。
【００１６】
リニアモータ部４３は、２つのコイル４３Ａ、２つの内側ヨーク４３Ｂ、２つの外側ヨーク４３Ｃ、２つの磁石４３Ｄなどから構成されている。
２つのコイル４３Ａは、キャリッジ４２の側壁４２Ｃ、４２Ｅの外面にそれぞれ取着されている。各コイル４３Ａは、案内軸４１と平行方向に延在する軸線を中心にして環状に形成されている。
【００１７】
内側ヨーク４３Ｂは、案内軸４１の外側において、コイル４３Ａの中心孔４３Ａ１に挿通された状態で案内軸４１と平行方向に延在されている。
外側ヨーク４３Ｃは、内側ヨーク４３Ｂの外側に内側ヨーク４３Ｂと間隔をおいて平行に延在されている。外側ヨーク４３Ｃの長手方向の両端部は内側ヨーク４３Ｂの外側に接続されている。
磁石４３Ｄは、外側ヨーク４３Ｃの内側ヨーク４３Ｂに面した側面４３Ｃ１にその側面４３Ｃ１の長手方向に沿って取着されている。磁石４３Ｄと内側ヨーク４３Ｂとの間には隙

間が形成されており、この隙間内でコイル４３Ａが移動するように構成されている。
２つの内側ヨーク４３Ｂ、２つの外側ヨーク４３Ｃ、２つの磁石４３Ｄからリニアモータ磁気回路が構成されている。
そして、コイル４３Ａに電流が供給されることによってコイル４３Ａは内側ヨーク４３Ｂに沿って直線状に往復移動される。

【００１８】

キャリッジ４２の上壁４２Ｆの上面に矩形状の支持板４７が取着されている。支持板４７の上面には、対物レンズアクチュエータ４６と磁気ヘッド昇降機構１００が取着されている。
対物レンズアクチュエータ４６は箱状のケース４６Ａの上面４６Ｂに貫通形成された開口４６Ｃに臨ませて対物レンズ４５を保持している。そして、図略の制御部からフレキシブル基板４８を介して入力される制御信号に基いて、対物レンズ４５をその光軸に沿って前記記録媒体５０の厚さ方向（フォーカス方向）に移動させると共に、対物レンズ４５をその光軸と直交する前記記録媒体５０の径方向（トラック方向）に移動させるように構成されている。

【００１９】

図５乃至図７に示されているように、支持板４７には厚さ方向に貫通する孔部４７Ａが設けられており、この孔部４７Ａを介して固定光学系３０からのレーザ光線が対物レンズ４５に導かれるようになっている。
なお、本実施の形態においては対物レンズ４５と対物レンズアクチュエータ４６によって本発明における「光学ユニット」が構成されている。

【００２０】

次に、図３、図４、図７を参照して磁気ヘッド昇降機構１００の構成について説明する。
磁気ヘッド昇降機構１００は、磁気ヘッド１１０、板ばね部材１２０、本体部材１３０、永久磁石１４０、支持部材１５０、磁界発生部１６０などから構成されている。
磁気ヘッド１１０は平面視矩形板状を呈し、ほぼ中央に厚さ方向に貫通する孔部１１２が形成されている。磁気ヘッド１１０の内部には前記孔部１１２を中心として環状に形成されたコイル１１４が設けられている。そして、磁気ヘッド１１０は、後述する板ばね部材１２０によって上面１１６が記録媒体５０に臨み下面１１８が対物レンズ４５に臨むように配設されている。
したがって、記録媒体５０に対する記録動作時にはコイル１１４に供給される電流によって記録媒体５０に磁界が印加されるようになっている。

【００２１】

板ばね部材１２０は、支持片１２２と板ばね本体１２４を有している。
支持片１２２は、平面視矩形板状を呈しその上面１２２Ａに磁気ヘッド１１０の下面１１８が取着されている。
板ばね本体１２４は、弾性変形可能で長さを有し、その長手方向の一端１２４Ａの上面に支持片１２２の下面１２２Ｂが取着されている。
板ばね本体１２４の長手方向の他端１２４Ｂは、この他端１２４Ｂを後述する本体部材１３０の上部１３２の上面１３２Ａとの間に挟み込んだ取付部材１２６によって本体部材１３０に取着されている。

【００２２】

本体部材１３０は、矩形板状の上部１３２と上部１３２の側縁部から垂直下方に延出された矩形板状の下部１３４とから構成され、図７の正面から見てＬ字状を呈している。
本体部材１３０は、上部１３２の上面１３２Ａが記録媒体５０に臨むと共に、前記上面１３２Ａと直交する下部１３４の側面１３４Ａが対物レンズアクチュエータ４６に臨むように配設されている。下部１３４の下端１３４Ｂに後述する永久磁石１４０が取着されている。
そして、上部１３２と下部１３４の中間部分１３６には上面１３２Ａおよび側面１３４Ａの双方と平行な方向に貫通して延在する軸受孔１３８が形成されている。

【００２３】
支持部材１５０は、ベース１５２と、２つの支柱１５４と、２つの支軸１５６とを備えて構成されている。
ベース１５２は、矩形板状を呈し、下面が支持板４７の上面に取着されている。
２つの支柱１５４は、ベース１５２の上面においてベース１５２の長手方向に間隔をおいてベース１５２の上面と直交する方向に延在されている。
２つの支軸１５６は、各支柱１５４上部の対応する位置に設けられた貫通孔１５４Ａに挿通されて取着されることで同一軸線上で互いに近接する方向に突出するように配設されている。
そして、前記本体部材１３０は、各支軸１５６の間において、各軸受孔１３８に各支軸１５６が挿通されることで、支軸１５６を中心にして揺動可能に支持されるようになっている。
また、支軸１５６の軸線の延在方向は記録媒体５０の記録面と平行となるように構成されている。
【００２４】
磁界発生部１６０は、ヨーク部１６２とコイル１６４を備えて構成されている。
ヨーク部１６２は、ベース１５２の上面の支柱１５４で挟まれた箇所に設けられ、支軸１５６の軸線を中心とする円筒内周面状を呈する底壁部１６２Ａと、この底壁部１６２Ａの支軸１５６の軸線の周方向の両側縁部から前記軸線の延在方向に沿って上方に向けて突設された第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃと、この底壁部１６２Ａの中央に支軸１５６の軸線方向に延在して突設された凸部１６２Ｄとを備えている。
【００２５】
そして、コイル１６４は、前記底壁部１６２Ａの上面に第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃで挟まれた箇所に凸部１６２Ｄを取り巻くように配設されており、永久磁石１４０と間隔をおいて対向し、かつ、その中心軸が記録媒体５０の厚さ方向に延在した状態となるように構成されている。
したがって、コイル１６４に電流が供給されることによって、コイル１６４から発生された磁界がヨーク部１６２によって、第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃに導かれ、第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃに同一極性の磁極が発生される。
また、コイル１６４に供給される電流の方向が切り換えられることにより第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃに発生される磁極がＮ極（正磁極）とＳ極（負磁極）に切り換えられるようになっている。
【００２６】
永久磁石１４０は、本体部材１３０が支持部材１５０によって支軸１５６の軸線回りに揺動可能に支持された状態で、そのＮ極とＳ極が前記支軸１５６の軸線の周方向に間隔をおいて位置するように構成されている。
なお、本実施の形態においては、板ばね部材１２０と本体部材１３０によって本発明における「磁気ヘッド保持部」が構成されている。また、本実施の形態においては、永久磁石１４０と磁界発生部１６０によって本発明における「駆動部」が構成されている。
【００２７】
次に、上述のように構成された磁気ヘッド昇降機構１００の動作について説明する。
記録再生装置１０００にカートリッジ５２を挿入してから記録または再生動作が行なわれるまでの動作について説明する。
記録再生装置１０００は、その挿入口１１に未だカートリッジ５２が挿入されていない初期状態にあるものとする。この際、キャリッジ４２は、リニアモータ部４３の動作によって初期位置に移動されており、スピンドルモータ２０は停止状態にある。
【００２８】
また、磁界発生部１６０が駆動されていない初期状態では、ヨーク部１６２および第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃが永久磁石１４０による磁界の影響を受けて磁化され、第１磁性片部１６２ＢにＮ極の磁極が、第２磁性片部１６２ＣにＳ極の磁極がそれぞれ発

生し、結果的に本体部材１３０は第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃから吸引される力を受けてほぼ中立位置を保持している。次いで、磁界発生部１６０のコイル１６４に所定方向の所定の大きさの電流（すなわち図５、図７（Ａ）において第１磁性片部１６２Ｂと凸部１６２Ｄとで挟まれた箇所では紙面の裏から表に向かう方向の電流）が供給され、コイル１６４の電流により所定の磁界が発生すると同時に、ヨーク部１６２および第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃがこの磁界に沿って磁化され、結果的に第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２ＣにＮ極が発生する。
なお、前記所定の大きさの電流の「所定の大きさ」とはこの電流により発生する磁界の強さが永久磁石１４０の磁界の強さを充分に上回る大きさである。
これにより、永久磁石１４０のＳ極は第１磁性片部１６２Ｂに向けて吸引される方向の力を受け、Ｎ極は第２磁性片部１６２Ｃから離間される方向の力を受ける。
したがって、図５、図７（Ａ）に示されているように、本体部材１３０は、支軸１５６を中心にして紙面時計方向に揺動されて第２移動位置に移動され、板ばね部材１２０に取着されている磁気ヘッド１１０は、記録面５０Ａの位置する面から大きく離間し、対物レンズ４５に近接した非動作位置に動かされている。
さらに、磁気ヘッド１１０が非動作位置へ移動した後はコイル１６４への前記の電流の供給を停止する。すると、第１磁性片１６２Ｂは初期状態と同様に永久磁石１４０による磁化によりＮ極となり、永久磁石１４０のＳ極に対する吸引力を持ち続けるので、本体部材１３０はほぼ第２移動位置で姿勢を維持し続け、ひいては磁気ヘッド１１０もほぼ非動作位置で保持される。

【００２９】
この状態で、記録媒体５０を収容したカートリッジ５２が記録再生装置１０００の挿入口１１から挿入されると、制御部は、カートリッジのローディングを行うように制御を開始する。すなわち、制御部の制御により周知のローディング機構は、カートリッジ５２を記録再生装置１０００の内方に引き込むローディングを行う。このローディングによって記録媒体５０の被チャッキング部がスピンドルモータ２０の回転軸２２に吸着される。

【００３０】
なお、カートリッジ５２の開口部５２Ａを閉鎖していたシャッタ（不図示）は、カートリッジ５２のローディング動作中に前記ローディング機構によって開放され、記録面５０Ａが光学ユニットや磁気ヘッド１１０に臨んだ状態となる。
すなわち、カートリッジ５２が記録媒体５０の記録面５０Ａに平行に移動されつつ、光学ユニットが搭載されたキャリッジ４２の移動経路に沿った開口部５２Ａのシャッタが開放され、記録媒体５０の記録面５０Ａが光学ユニットや磁気ヘッド１１０に接近するようにローディング機構がカートリッジ５２を移動する。そして、このローディングが完了した時には記録面５０Ａが光学ユニットや磁気ヘッド１１０に最も接近した状態となる。
非動作位置において磁気ヘッド１１０が記録面５０Ａの位置する面から離間する距離は、カートリッジ５２が磁気ヘッド１１０に接触せずに記録媒体５０の厚さ方向または厚さ方向と直交する方向に移動できる寸法で設定されている。
したがって、非動作位置にある磁気ヘッド１１０は、ローディング動作中のカートリッジ５２と接触して破損されることが防止される。また、非動作位置にある磁気ヘッド１１０は、カートリッジ５２に対して接触しないのであるから、カートリッジ５２内に収容されている記録媒体５０に対しても当然接触せず、磁気ヘッド１１０が記録媒体５０に接触して互いに破損されることもない。

【００３１】
この状態でスピンドルモータ２０が駆動され記録媒体５０が回転される。
次に、磁界発生部１６０のコイル１６４に前記所定方向と逆方向の所定の大きさの電流が供給され、第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２ＣにＳ極が発生する磁界が生成される。
これにより、永久磁石１４０のＳ極は第１磁性片部１６２Ｂから離間される方向の力を受け、Ｎ極は第２磁性片部１６２Ｃに吸引される方向の力を受ける。
したがって、本体部材１３０は、支軸１５６を中心にして反時計方向に揺動されて第１移

動位置に移動され、板ばね部材１２０に取着されている磁気ヘッド１１０は、記録面５０Ａに当接した動作位置に動かされる。
さらに、磁気ヘッド１１０が動作位置へ移動した後はコイル１６４への前記の電流の供給を停止する。すると、第２磁性片１６２Ｃは初期状態同様永久磁石１４０による磁化によりＳ極となり、永久磁石１４０に対する吸引力を持ち続けるので、本体部材１３０はほぼ第１移動位置で姿勢を維持しつづけ、ひいては磁気ヘッド１１０もほぼ動作位置で保持される。
【００３２】
この時、記録媒体５０の回転によって磁気ヘッド１１０と記録面５０Ａとの間に空気流が発生しているので、磁気ヘッド１１０はその空気流によって記録面５０Ａから離間する方向の力を受ける。
すると、板ばね本体１２４は磁気ヘッド１１０の力によって記録面５０Ａから離間する方向に僅かに弾性変形される。そして、磁気ヘッド１１０は、前記空気流によって受ける記録面５０Ａから離間する方向の力と板ばね本体１２４の弾性力が釣り合った位置で保持される。この際、磁気ヘッド１１０と記録面５０Ａ間の寸法は僅かな距離（例えば１０μｍ以下）である。
【００３３】
この状態で、磁気ヘッド１１０の孔部１１２は、対物レンズ４５の光軸上に位置して、レーザ光線が記録面５０Ａに照射可能な状態となる。
そして、制御部がリニアモータ部４３を制御することで、キャリッジ４２が記録媒体５０の径方向に沿って移動され、対物レンズ４５の光軸が記録媒体５０の径方向の所望の位置に移動される。
この状態で固定光学系３０の半導体レーザ３２からレーザ光線を出射させることで、このレーザ光線が可動光学系４０のプリズム４４で反射され対物レンズ４５を通過して記録面５０Ａに照射されることが可能となる。
一方、磁気ヘッド１１０のコイル１１４に所定の電流信号を供給することで、レーザ光線が照射される記録面５０Ａの箇所に磁界を印加することが可能となる。
なお、半導体レーザ３２と磁気ヘッド１１０は、記録媒体５０の記録面５０Ａに対する記録または再生動作に応じて駆動されるが、記録動作や再生動作の詳細については本発明と直接関連しないので説明を省略する。
【００３４】
次に、記録または再生動作の終了後、記録再生装置１０００からカートリッジ５２が排出されるまでの動作について説明する。
記録媒体５０に対する記録または再生動作の終了後、カートリッジの排出が制御部に指令される。
【００３５】
すると、磁界発生部１６０のコイル１６４には所定方向の電流が供給され、第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２ＣにＮ極が発生する磁界を生成している。
これにより、図５、図７（Ａ）に示されているように、永久磁石１４０のＳ極は第１磁性片部１６２Ｂに向けて吸引される方向の力を受け、Ｎ極は第２磁性片部１６２Ｃから離間される方向の力を受ける。
したがって、本体部材１３０は、支軸１５６を中心にして紙面時計方向に揺動されて第２移動位置に移動され、板ばね部材１２０に取着されている磁気ヘッド１１０は、記録面５０Ａから大きく離間した非動作位置に動かされる。
さらに、磁気ヘッド１１０が非動作位置へ移動した後はコイル１６４への前記の電流の供給を停止する。すると、第１磁性片部１６２Ｂは、初期状態と同様に永久磁石１４０による磁化によりＮ極となり、永久磁石１４０のＳ極に対する吸引力を持ち続けるので、本体部材１３０はほぼ第２移動位置で姿勢を維持しつづけ、ひいては磁気ヘッド１１０もほぼ非動作位置で保持される。
この状態において、スピンドモータ２０の回転が停止され、記録媒体５０の回転を停止す

る。
【００３６】
この状態で、ローディング機構によってカートリッジ５２が記録再生装置１０００からアンローディングされる。すなわち、記録媒体５０の被チャッキング部とスピンドルモータ２０の回転軸２２との吸着が解除され、ローディング機構によってシャッタによって開口部５２Ａを閉鎖させ、カートリッジ５２を挿入口１１へ移動させて排出する。
アンローディング動作中においても、非動作位置にある磁気ヘッド１１０は、ローディング動作中のカートリッジ５２と接触して破損されることが防止されると共に、磁気ヘッド１１０が記録媒体５０に接触して互いに破損されることも防止されることは、ローディング動作中の場合と同様である。
なお、上述したように、磁気ヘッド１１０は動作位置と非動作位置に移動されるが、磁気ヘッド１１０の動作位置と非動作位置は共に対物レンズ４５と記録媒体５０の記録面５０Ａの位置する面との間の空間に位置している。
【００３７】
上述した実施の形態によれば、磁気ヘッド昇降機構１００が、磁気ヘッド１１０、板ばね部材１２０、本体部材１３０、永久磁石１４０、支持部材１５０、磁界発生部１６０といった少ない部品で簡素に構成することができ、必要なスペースも少なく、コストも安価で済むという効果がある。
また、上述した実施の形態によれば、磁界発生部１６０のコイル１６４への電流供給は、本体部材１３０を第１移動位置から第２移動位置へと移動する過程、および第２移動位置から第１移動位置へと移動する過程のみに限られ、本体部材１３０が第１移動位置または第２移動位置で姿勢を保持する期間は該コイルへの電流供給が行われないようにしている。
さらに、本体部材１３０の下部に設置した永久磁石１４０のＮ極、Ｓ極を揺動方向に並置すると共に、本体部材１３０の移動時にコイル１６４の磁界により第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃに同磁極を発生させて、該永久磁石の一方の磁極に吸引力を及ぼすと同時に、他方の極に反発力を及ぼすことによって、本体部材１３０を移動させるために該コイルへ供給する電流を小さくすることができる。
したがって、コイル１６４への電流供給を抑制することができるので、磁界発生部１６０の消費電力が比較的小さくて済むという効果がある。
【００３８】
なお、コイル１６４をヨーク部１６２上に巻き回し配設するために設けた凸部１６２は、必ずしもヨーク部１６２と同一材質である必要はない。例えば、第１、第２磁性片部１６２Ｂ、１６２Ｃよりも磁化特性の十分に劣る材質の別部材を凸片としてヨーク部１６２上の所定位置に設けることもできる。さらには、凸部１６２Ｄ自体を設けずに予め巻き回し形成されたコイル１６４をヨーク部１６２の底壁部１６２Ａの所定位置に接着などで固定してよい。これらの構成により、コイル１６４の中心付近に発生する磁界が永久磁石１４０に及ぼす影響は十分無視することができる。
【００３９】
【発明の効果】
以上の説明で明らかなように本発明は、光磁気効果によって情報を記録媒体に記録し再生することのできる光学式記録再生装置に搭載される磁気ヘッド昇降機構であって、前記記録媒体の回転中に磁気ヘッドを前記記録媒体の面に近接させる動作位置と、前記磁気ヘッドを前記記録媒体の前記面から離間させる非動作位置とに移動させるように構成すると共に、前記磁気ヘッドが前記動作位置にあるときに回転中の前記記録媒体の前記面と前記磁気ヘッドとの間の空気流による揚力によって前記磁気ヘッドが前記面から所定距離だけ離間するよう構成された磁気ヘッド機構において、前記磁気ヘッドが近接および離間する前記記録媒体の前記面が前記記録媒体の記録面であり、弾性変形可能で長さを有する板ばね部材と、この板ばね部材の長手方向の一端に取着された本体部材を有する磁気ヘッド保持部を備え、前記磁気ヘッドは前記板ばね部材の長手方向の他端に取着され、前記板ばね部

材は弾性変形することで前記磁気ヘッドが前記記録面と接離する方向に変位するように配設され、前記磁気ヘッドが動作位置となる第１移動位置に前記本体部材を動かすと共に前記磁気ヘッドが非動作位置となる第２移動位置に前記本体部材を動かす駆動部を設け、前記本体部材は、前記記録面と平行に延在する軸線回りに揺動可能に支持され、前記駆動部による前記第１、第２移動位置への前記本体部材の動きは前記本体部材が揺動されることによって行われ、前記記録媒体の径方向に移動可能なキャリッジが配設され、前記磁気ヘッド保持部と駆動部は前記キャリッジに配設され、前記駆動部は、前記本体部材または前記キャリッジの一方に設けられた永久磁石と、本体部材またはキャリッジの他方に設けられた磁界発生部とを有し、前記永久磁石はそのＮ極とＳ極が前記軸線の周方向に間隔をおいて位置するように構成され、前記磁界発生部は前記永久磁石と間隔をおいて対向するように配設され、前記磁界発生部は前記永久磁石に臨む箇所がＮ極となる磁界とＳ極となる磁界を切り換えて発生するように構成され、前記本体部材の揺動は、前記磁界発生部による磁界の切り替えによって行なわれる構成とした。

そのため、駆動部によって本体部材を第１、第２移動位置に動かすことで磁気ヘッドを動作位置と非動作位置に移動させることができる。したがって、磁気ヘッド昇降機構を少ない部品で簡素に構成することができ、必要なスペースも少なくコストも安価で済むという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態の磁気ヘッド昇降機構を備えた光磁気ディスク用記録再生装置の概略構成を示す斜視図である。

【図２】磁気ヘッド昇降機構、可動光学系および固定光学系の構成を示す斜視図である。

【図３】磁気ヘッド昇降機構と可動光学系の構成を示す分解斜視図である。

【図４】磁気ヘッド昇降機構と可動光学系を搭載するキャリッジの構成を示す斜視図である。

【図５】磁気ヘッドが非動作位置に動かされた状態を示す説明図である。

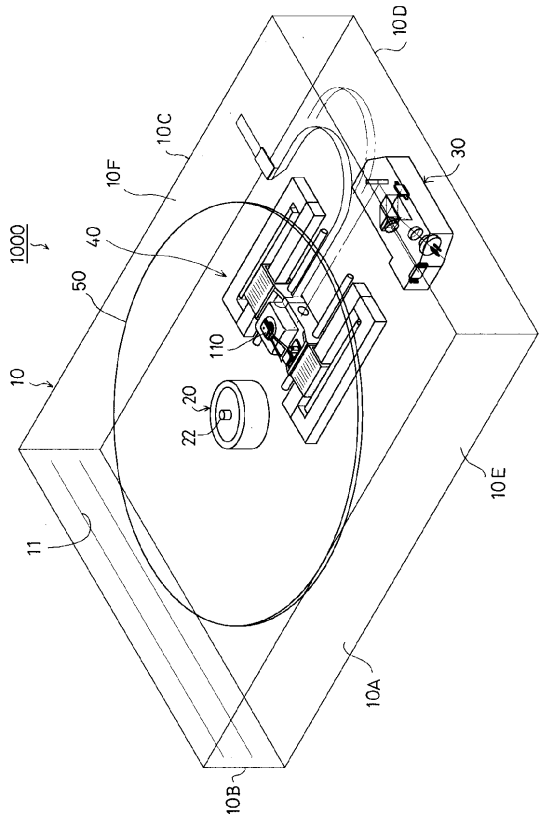
【図６】磁気ヘッドが動作位置に動かされた状態を示す説明図である。

【図７】磁気ヘッドの動作を説明する図であり、図７（Ａ）は磁気ヘッドが非動作位置に動かされた状態を示す動作説明図、図７（Ｂ）は磁気ヘッドが動作位置に動かされた状態を示す動作説明図である。

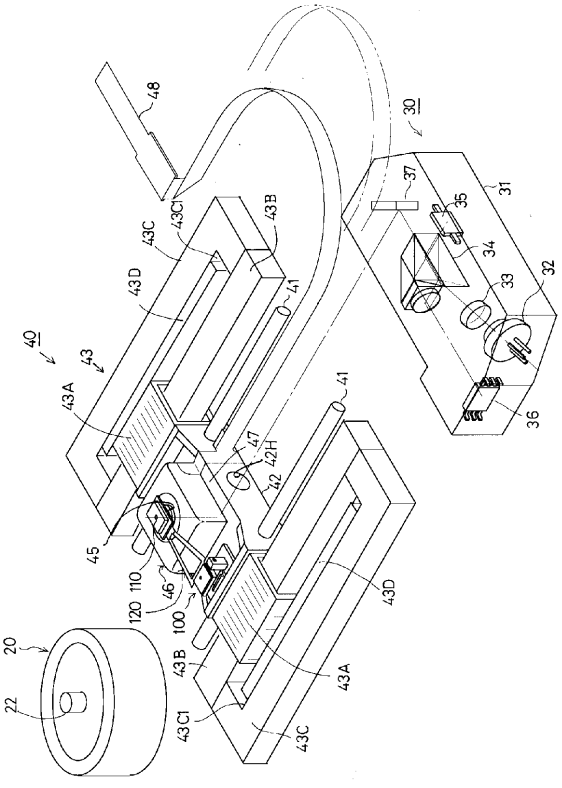
【符号の説明】

１００　磁気ヘッド昇降機構
１１０　磁気ヘッド
１２０　板ばね部材
１３０　本体部材
１４０　永久磁石
１５０　支持部材
１６０　磁界発生部

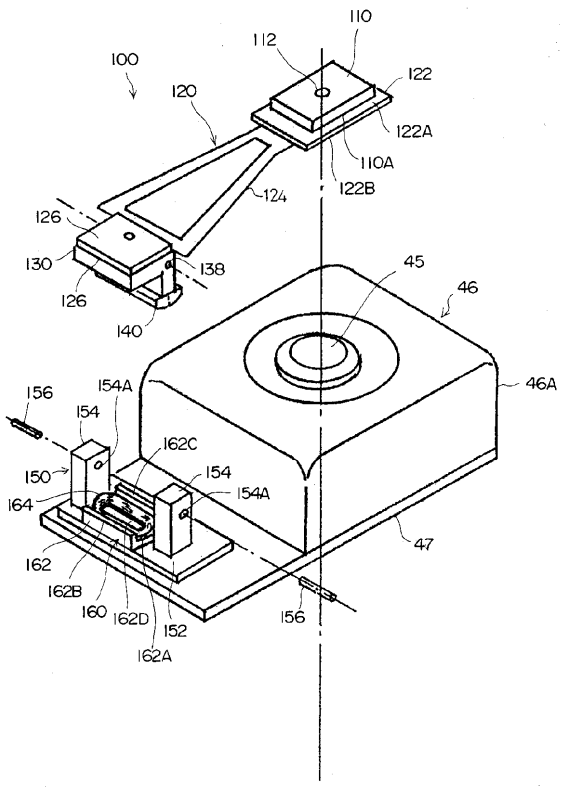
【図１】


1000
10
10A
10B
10C
10D
10E
10F
11
20
22
30
40
50
110

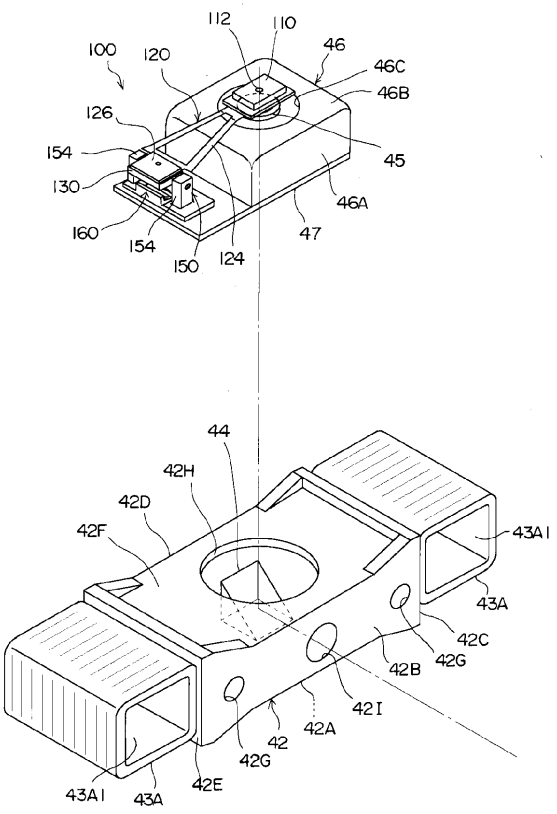
【図２】


30
31
32
33
34
35
36
37
40
41
42
42H
43
43A
43B
43C
43C1
43D
45
46
47
48
100
110
120
20
22

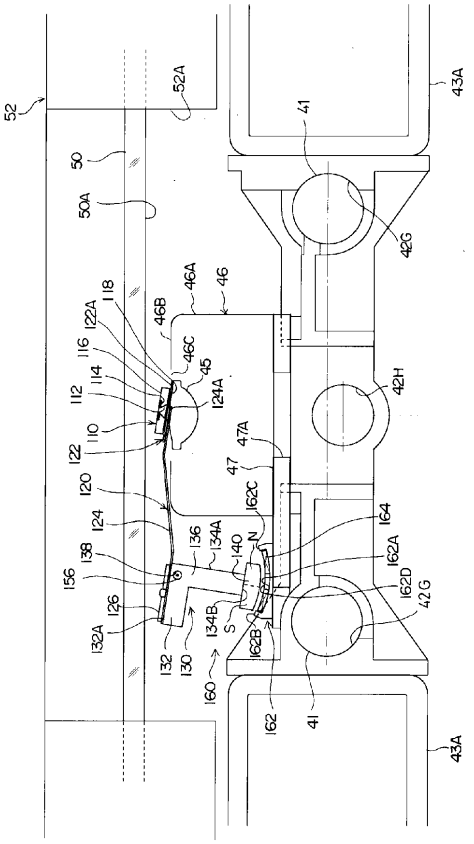
【図３】


100
110
112
120
122
122A
122B
124
126
130
138
140
45
46
46A
47
150
152
154
154A
156
160
162
162A
162B
162C
162D
164

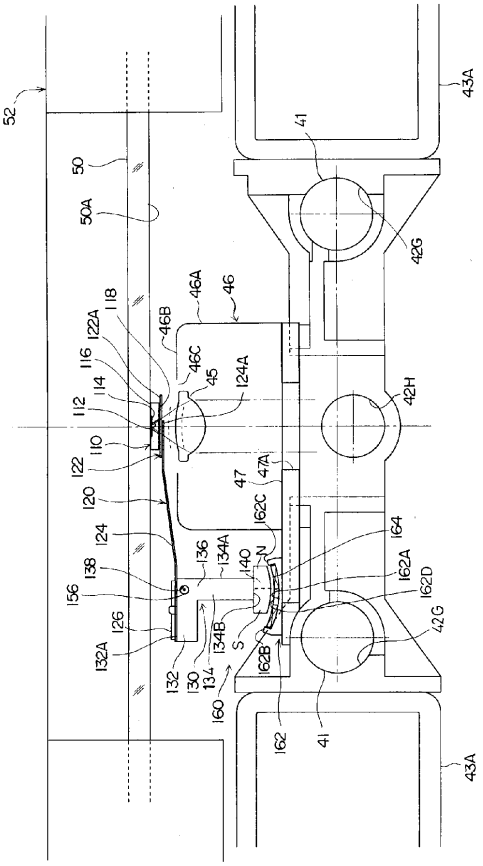
【図４】


100
110
112
120
126
130
154
160
150
124
46
46C
46B
45
46A
47
44
42H
42D
42F
43A1
43A
42C
42G
42B
42I
42A
42
42E

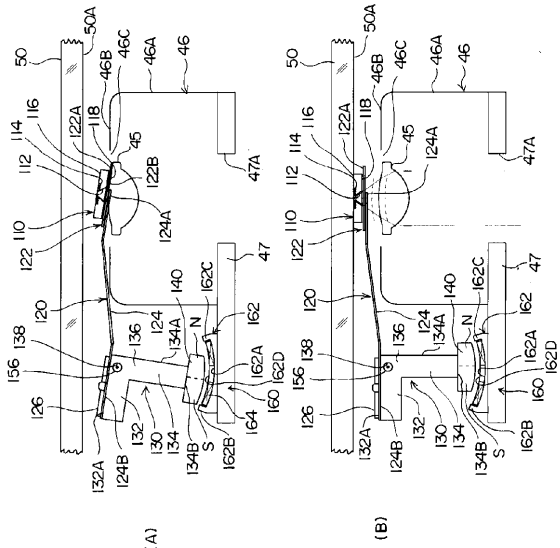
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)
G11B 11/105
G11B 21/12