

明細書

磁気ヘッド装置及びディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置

技術分野

本発明は、光磁気ディスク等のディスク状記録媒体を記録媒体に用いる記録及び／又は再生装置に用いられる磁気ヘッド装置及びこのヘッド装置を用いたディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置に関する。

背景技術

従来、光ビームと外部磁界を用いて楽音信号やコンピュータで処理されるデータ等の情報信号の記録及び／又は再生可能となす光磁気ディスクが用いられている。

この光磁気ディスクは、極めて高密度に情報信号の記録が行われる。そのため、光磁気ディスクにあっては、信号記録領域への僅かの塵埃の付着や傷付きによって、情報信号の記録及び／又は再生のエラーを発生させ、情報信号の正確な記録及び／又は再生が行えなくなってしまう。

そこで、光磁気ディスクは、上下一対のハーフを突き合わせ結合したカートリッジ本体に回転可能に収納されてディスクカートリッジとして構成され、カートリッジ本体に収納されたままの状態記録及び／又は再生装置への装着が行われ、また、カートリッジ本体

に収納されたまま保管される。

ディスクカートリッジに収納された光磁気ディスクは、ディスクカートリッジは装置本体内のカートリッジ装着部に装着されると、装置本体内に配設されたディスク回転操作機構に装着され、このディスク回転操作機構によって回転操作される。ディスク回転操作機構によって回転操作された状態にある光磁気ディスクの信号記録部に光ピックアップ装置から出射された光ビームを照射するとともに、磁気ヘッド装置から記録すべき情報信号に応じて磁界変調された外部磁界を印可することによって、所望の情報信号の記録が行われる。

また、ディスク回転操作機構によって回転操作された状態にある光磁気ディスクの信号記録部に光ピックアップ装置から出射された光ビームを照射するとともに、光磁気ディスクから反射された戻り光を光ピックアップ装置に設けた光検出器によって検出することによって、光磁気ディスクに記録された情報信号の読み取りが行われる。

そこで、光磁気ディスクを記録媒体に用い、情報信号の記録再生を可能となす記録再生装置には、光磁気ディスクに記録すべき情報信号に応じて磁界変調された外部磁界を印可するための磁気ヘッド装置が用いられている。

この種の記録再生装置に用いられる磁気ヘッド装置として、図1及び図2に示すように構成されたものが用いられている。

この磁気ヘッド装置152は、ディスク回転操作機構等の機構部が配設されるシャーシに移動可能に支持された光ピックアップ装置に連結された連結板を介して取り付けられる。磁気ヘッド装置152は、連結板を介して光ピックアップ装置に連結されることにより、

光ピックアップ装置と同期して、ディスク回転操作機構によって回転操作される光磁気ディスク 150 の径方向に移動操作される。

光ピックアップ装置とともに、情報信号の記録再生手段を構成する磁気ヘッド装置 152 は、図 1 及び図 2 に示すように、図示しない連結板に基端部側が回動可能に支持された回動支持板 153 と、この回動支持板 153 の先端側に基端部側を支持された弾性を有するヘッド支持板 154 と、このヘッド支持板 154 の先端部側に取り付けられたヘッド支持板 154 と、このヘッド支持板 154 の回動位置を規制し、ヘッド支持板 154 の過剰な変位を規制する規制板 155 と、ヘッド支持板 154 に取り付けられるスライダ 156 及び磁気ヘッド 157 を主たる構成部材として構成されている。

この磁気ヘッド装置 152 を構成する回動支持板 153 は、支持部に設けた図示しないトーションスプリングによって図 1 中矢印 A 方向の時計回り方向に回動付勢されている。そして、ヘッド支持板 154 は、薄い金属製の弾性板を長尺な矩形状に打ち抜いて形成され、その基端部を回動支持板 53 の自由端部に連結することによって片持ち状態で取り付けられている。

なお、規制板 155 は、基端部側をヘッド支持板 154 上に積層するようにして回動支持板 153 に連結されている。

そして、ヘッド支持板 154 の先端部側には、スライダ 156 を取り付けするための取付け部 154 a が設けられている。この取付け部 154 a は、ヘッド支持板 154 の先端部を略コ字状に打ち抜いて形成される。そして、ヘッド支持板 154 の先端部にはヘッド取付け部 154 a を介して磁気ヘッド 157 が取り付けられたスライダ 156 が取り付けられる。

そして、スライダ156は、耐摩耗性を有する合成樹脂材料を成形することによって形成され、図3に示すように、磁気ヘッド157が装着されるヘッド取付け用の凹部159が形成された略角筒状のスライダ本体158と、このスライダ本体158の先端部に一体に突設されたディスク摺接部160とから構成されている。ヘッド取付け用の凹部159の光磁気ディスク150と対向する底面には、開口部159aが設けられている。そして、磁気ヘッド157は、凹部159に収納するようにしてスライダ156に取り付けられ、この磁気ヘッド装置152を記録再生装置に取り付けたとき、開口部159aを介して光磁気ディスク150の信号記録面に対向させられる。

なお、スライダ156は、ディスク摺接部160の光磁気ディスク150に摺接する面に対向する上面側をヘッド支持板154に設けた取付け部154aに溶着するなどして取り付けられる。このスライダ156は、ヘッド支持板154に取り付けたとき、スライダ本体158の上端側の両側に突設した係止部158aがヘッド支持板154の上面側に係止されることにより安定して支持される。

一方、光磁気ディスク150を収納したディスクカートリッジには、磁気ヘッド装置152の先端部に設けたスライダ156が進入する記録用の開口部が設けられている。この開口部は、通常シャッタ部材によって閉塞されており、カートリッジ本体の内部に塵埃等が進入して光磁気ディスク150の信号記録面に付着することを防止している。このディスクカートリッジは、記録再生装置のカートリッジ装着部への装着操作が行われると、シャッタ開放部材によってシャッタ部材が移動されて開口部が開放されて収納された光磁気

ディスク 150 の情報信号記録面の一部が径方向に亘って外方へ臨まされる。

そして、磁気ヘッド装置 152 は、記録再生装置のカートリッジ装着部にディスクカートリッジが装着されると、開放された記録用の開口部からこのディスクカートリッジの内部へと進入し、図 2 に示すように光磁気ディスク 150 の信号記録面にスライダ 156 の先端部側のディスク摺接部 160 のディスク摺接面が軽く接触した状態となる。そして、磁気ヘッド装置 152 は、記録操作が行われると、スライダ 156 に装着された磁気ヘッド 157 から開口部 159a を介して光磁気ディスク 150 の情報信号記録面に外部磁界を印加し、情報信号の記録を行う。このとき、磁気ヘッド 157 が対向する部分には、光ピックアップ装置から光ビームが照射されている。

ところで、磁気ヘッド装置 152 は、記録再生装置のカートリッジ装着部にディスクカートリッジが装着される際に、このディスクカートリッジとの衝合を防止するために、通常カートリッジ装着部から退避した位置に保持されている。したがって、記録再生装置には、磁気ヘッド装置 152 を、図 1 に示すような退避位置と、図 2 に示す光磁気ディスク 150 との接触位置との間に亘って昇降動作させるための昇降機構が設けられている。昇降機構は、詳細を省略するが、カートリッジ装着部にディスクカートリッジが装着される際に、上述した回動支持板 153 に付与された弾性力に抗して磁気ヘッド装置 152 をカートリッジ装着部から離間させた位置へ移動させるヘッドリフトレバー 151 を備えている。

なお、磁気ヘッド装置 152 が図 1 に示すように、カートリッジ

装着部から退避した位置に移動されたとき、ヘッド支持板 154 は規制板 155 の先端部に設けた規制部 155a によって支持されて過剰な弾性変位が規制される。

そして、ヘッドリフトレバー 151 は、カートリッジ装着部にディスクカートリッジが装着されていない状態においては、図 1 に示すように、回動支持板 153 の下面に当接することによってこの回動支持板 153 をトーションスプリングの付勢力に抗して上方へと押し上げている。また、ヘッドリフトレバー 151 は、カートリッジ装着部にディスクカートリッジが装着されると、下方へと回動動作されて回動支持板 153 の押上げ状態を解除する。磁気ヘッド装置 152 は、これによって回動支持板 153 を介して全体が回動動作し、上述したように光磁気ディスク 150 の信号記録面にスライダ 156 の先端部のディスク摺接部 160 が軽く接触した状態となる。

ところで、上述した磁気ヘッド装置 152 においては、回動支持板 153 に片持ち支持されたヘッド支持板 154 の先端部に質量のあるスライダ 156 が取り付けられているため、ヘッド支持板 154 の振動によりスライダ 156 の上下方向の位置が不安定となる。また、ヘッド支持板 154 は、記録再生装置が落下等された場合に、その衝撃によって多少撓んで変形することがある。

また、磁気ヘッド装置 152 は、上述したように回動支持板 153 及びヘッド支持板 154 等の部材を組み合わせる構成することから、これら各部材の寸法精度や組合せ精度等によっても、スライダ 156 の上下方向の位置が不安定となる。

このため、磁気ヘッド装置 152 は、カートリッジ装着部から離

間した退避位置に保持されずにスライダ156がディスクカートリッジの装着領域に臨んで位置されるといった状態が発生することがあった。このため、磁気ヘッド装置152は、スライダ156が装着されるディスクカートリッジと衝合するといった不都合が発生させることがある。その結果、ディスクカートリッジの挿脱操作に際しての引掛りばかりでなく、薄い弾性を有する金属板によって形成されたヘッド支持板154を損傷させてしまうというような事故を引き起こす。

また、磁気ヘッド装置152は、スライダ156がカートリッジ装着部に対してディスクカートリッジの装着領域から退避した位置に保持されている場合においても、例えばディスクカートリッジが、傾けられて装着されることによってスライダ156がこれと衝合して上述した問題が発生する虞がある。

このような問題点の発生を防止するために、記録再生装置においては、磁気ヘッド装置152を、上述したヘッド昇降機構のヘッドリフトレバー151によってカートリッジ装着部に対して十分な間隔をもって退避位置されるように構成している。このため、記録再生装置は、厚み寸法が大きくなって小型化を図ることが困難となってしまう。

また、磁気ヘッド装置152は、イジェクト操作が行われてカートリッジ装着部から装着されたディスクカートリッジが抜き取られる際に、記録用の開口部から退避するように上昇動作される。この場合、磁気ヘッド装置152は、シャッタ部材によるスライダ156の挟込みを防止するためにディスクカートリッジの移動動作に先行しかつスライダ156がカートリッジ装着部に対してディスクカ

ートリッジの装着領域から十分に退避した位置まで移動動作される。

ところで、磁気ヘッド装置 152 は、このイジェクト操作において、上述したスライダ 156 の上下方向の位置が不安定な状態におかれることにより、このスライダ 156 がディスクカートリッジの装着領域に臨んで位置される状態が発生する。このため、磁気ヘッド装置 152 は、スライダ 156 の後端部がイジェクトされるディスクカートリッジの記録開口部と衝合するといった不都合が発生させることがあった。かかる現象も、ディスクカートリッジの引掛りやヘッド支持板 154 を破損させるような事故を引き起こしてしまう。

発明の開示

本発明の目的は、上述した従来の磁気ヘッド装置が有している問題点を解消し得る磁気ヘッド装置及びこのヘッド装置を備えた記録及び／又は再生装置を提供することにある。

また、本発明の目的は、磁気ヘッド装置の保護を図るとともに、確実なディスクカートリッジの装脱操作を実現し得る磁気ヘッド装置及び記録及び／又は再生装置を提供することにある。

さらに、本発明の目的は、記録媒体の装着部に装着されたディスク状記録媒体に対する移動量を小さくしながら、確実にディスク状記録媒体の装脱を実現し、記録再生装置自体の薄型化及び小型化を達成し得る磁気ヘッド装置及び記録及び／又は再生装置を提供することにある。

上述のような目的を達成するために提案される本発明に係る磁気

ヘッド装置は、磁気ヘッドと、この磁気ヘッドが取り付けられるスライダと、スライダが一端側に設けられているとともに、他端側が固定部に取り付けられる支持部材と、スライダに支持部材の他端側から一端側に向かって所定の仰角で傾斜するように設けられたガイド部とを備えて構成されたものである。

ここで、スライダに設けられるガイド部は、支持部材の他端側から一端側に向かって所定の仰角で傾斜する傾斜面を備えている。

また、上述したような目的を達成するために提案される本発明に係るディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置は、ヘッドが取り付けられるスライダと、このスライダが一端側に取り付けられるとともに、他端側が固定部に取り付けられ、スライダに取り付けられたヘッドがディスク状記録媒体に近接する第1の位置とディスク状記録媒体より離間する第2の位置との間を移動する支持部材と、スライダの先端部分に設けられ、ディスク状記録媒体が装置本体に挿入される際にディスク状記録媒体と当接して支持部材を第2の位置方向に移動させるガイド部とを備える。

このガイド部は、支持部材の他端側から一端側に向かってディスク状記録媒体より離間する方向に傾斜する傾斜面を備えている。

さらに、本発明に係るディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置は、更にディスク状記録媒体に記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生部と、装置本体に挿入されたディスク状記録媒体を保持した状態で移動して記録及び／又は再生部に装着するためのホルダとを備える。このホルダには、磁気ヘッドあるいはスライダが一臨む開口部が形成されている。

また、ヘッドが取り付けられたスライダを支持する支持部材は、

ホルダによって記録及び／又は再生部にディスク状記録媒体を装着する際に、ホルダに設けた開口部よりホルダ内に位置するガイド部とディスク状記録媒体とが当接することによって第2の位置方向に回動され、ホルダによって記録及び／又は再生部に装着されたディスク状記録媒体を排出する際には、ホルダの移動に応じて第2の位置方向に大きく回動される。

図面の簡単な説明

図1は、光磁気ディスクを記録媒体に用いる記録再生装置に用いられる従来の磁気ヘッド装置を示す要部側面図であり、磁気ヘッドが光磁気ディスクから離間された態を示す。

図2は、上記磁気ヘッドが光磁気ディスクに近接し、情報信号の記録を可能となす状態を示す磁気ヘッド装置の要部側面図である。

図3は、上記磁気ヘッド装置を構成する磁気ヘッドが取り付けられるスライダを示す側面図である。

図4は、本発明に係る記録再生装置の記録媒体として用いられるディスクカートリッジを上面側から見た斜視図である。

図5は、上記ディスクカートリッジを下面側から見た斜視図である。

図6は、本発明に係る磁気ヘッド装置及びこの磁気ヘッド装置を備えた記録再生装置の分解斜視図である。

図7は、磁気ヘッド装置を光ピックアップ装置に連結し記録再生装置に配設した状態を示す断面図である。

図8は、磁気ヘッド装置の要部平面図である。

図 9 は、磁気ヘッド装置の要部側面図である。

図 10 は、磁気ヘッドが取り付けられるスライダを示す斜視図である。

図 11 は、磁気ヘッドがカートリッジ装着部から離間した第 2 の位置に移動された状態を示す側面図である。

図 12 は、磁気ヘッドがカートリッジ装着部側に近接した第 1 の位置に移動された状態を示す側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る磁気ヘッド装置及びディスク状記録媒体として光磁気ディスクを記録媒体に用いる記録再生装置を図面を参照して説明する。

本発明に係る磁気ヘッド装置が適用される記録再生装置は、記録媒体として情報信号の再記録を可能となす光磁気ディスク 1 を収納したディスクカートリッジ 2 を用いる。このディスクカートリッジ 2 は、上下一対のハーフ 3、4 を突き合わせ結合した矩形状をなすカートリッジ本体 5 内に光磁気ディスク 1 を回転可能に収納している。カートリッジ本体 5 の上面側には、図 4 に示すように、後述するように磁気ヘッドが進入する記録用の開口部 6 が形成されている。また、カートリッジ本体 5 の下面側には、図 5 に示すように、磁気ヘッド用の開口部 6 に対向して光ピックアップ装置用の開口部 7 が形成されている。カートリッジ本体 5 に収納された光磁気ディスク 1 は、各開口部 6、7 を介して記録再生領域の一部が径方向に亘って外方に臨まされる。また、カートリッジ本体 5 の下面側の中央部

には、光磁気ディスク1を回転操作するディスク回転操作機構のディスクテーブルが進入する円形のディスクテーブル用の中央開口部15が形成されている。

そして、カートリッジ本体5には、各開口部6、7を開閉するシャッタ部材9が取り付けられている。このシャッタ部材9は、薄い金属板を打ち抜き折り曲げて形成され、各開口部6、7を覆うに足る大きさを有するシャッタ板10、11とこれらシャッタ板10、11の基端部を連結する連結片13とから構成される。そして、シャッタ部材9は全体として略コ字状に形成される。このように形成されるシャッタ部材9は、各シャッタ板10、11が各開口部6、7を覆うようにしてカートリッジ本体5の前面側に取り付けられ、この前面側に沿って移動することにより各開口部6、7を開閉する。シャッタ部材9は、連結片13に設けられた係合片13aをカートリッジ本体5の前面側に形成した移動ガイド溝14に係合されることにより、係合片13aが移動ガイド溝14にガイドされ安定した移動が保証される。

以上のように構成されたディスクカートリッジ2は、シャッタ部材9が移動する前面側と直交する一側面を挿入端として記録再生装置に対する挿脱がなされる。すなわち、ディスクカートリッジ2は、図4及び図5中矢印中 X_1 、 X_2 方向を挿脱方向として記録及び／又は再生装置に挿脱される。

また、シャッタ部材9の連結片13の中央部には、このディスクカートリッジ2を記録再生装置からイジェクト操作する際、各開口部6、7を開放する位置に移動されたシャッタ部材9を閉塞する位置方向に移動操作する記録再生装置側に設けられたシャッタ閉塞操

作部材に係合する係合孔 15 が設けられている。

ところで、ディスクカートリッジ 2 に収納される光磁気ディスク 1 は、その中央部にセンタ穴 16 が形成され、このセンタ穴 16 を閉塞するようにハブ 17 が取り付けられている。このハブ 17 は、ディスクテーブルに配設されたマグネットに吸引可能とさせる磁性を有する金属材料により形成されている。これらセンタ穴 16 及びハブ 17 は、カートリッジ本体 5 のディスクテーブル用の中央開口部 8 を介して外方に臨まされている。

上述のように構成されたディスクカートリッジ 2 を記録媒体に用いる本発明に係る記録再生装置は、装置本体を構成する外筐内に、図 6 に示すように、上面側にカートリッジ装着部 20 が構成されるシャーシ 21 が配設されている。このシャーシ 21 を介して、ディスクカートリッジ 2 を保持し、このディスクカートリッジ 2 をカートリッジ装着部 20 に装脱させるカートリッジホルダ 22 が回転可能に支持される。また、シャーシ 21 には、光ピックアップ装置 24 が支持され、この光ピックアップ装置 24 に連結されて本発明が適用された磁気ヘッド装置 23 が配設される。さらに、シャーシ 21 には、カートリッジ装着部 20 に装着されたディスクカートリッジ 2 に収納された光磁気ディスク 1 を回転操作するディスク回転操作機構 25 が配設されている。

なお、シャーシ 21 は、図 6 に示すように、金属材料により平板な矩形状に形成され、ディスクカートリッジ 2 の主面の外形寸法よりやや大とされた大きさを有する。

上面側にカートリッジ装着部 20 が構成されたシャーシ 21 に、ディスク回転操作機構 25、光ピックアップ装置 24 及び磁気ヘッ

ド装置 23 を配設することにより記録再生部が構成される。

そして、シャーシ 21 の略中央部に配設されるディスク回転操作機構 25 は、シャーシ 21 の下面側に配設される図示しない駆動モータと、この駆動モータの駆動軸 26 に取り付けられシャーシ 21 の上面側に配設されるディスクテーブル 27 とから構成される。このディスクテーブル 27 は、全体が円盤状を呈して形成され、その内部にマグネットが配設されている。そして、このディスクテーブル 27 は、ディスクカートリッジ 2 がカートリッジ装着部 20 に装着されると、ディスクカートリッジ 2 のハブ 17 を磁気吸着して、光磁気ディスク 1 を一体に回転するようにクランプする。

なお、装置本体を構成する外筐には、例えば、この記録再生装置を駆動させる電源投入釦、各種の操作モードを選択する記録釦、再生釦、一時停止釦、停止釦、音量調節釦、イジェクト釦等のキー入力部や、再生している情報信号のアドレスを表示する表示部等が設けられている。そして、このように構成されたキー信号入力部や表示部は、外筐内に配設された CPU (central processing unit) により制御される。そして、この CPU は、キー信号入力部からの信号に基づいてディスク回転操作機構 25、磁気ヘッド装置 23、光ピックアップ装置 24 等からなる記録再生部を制御する。また、この外筐には、ディスクカートリッジ 20 の装着操作するカートリッジホルダ 22 と連動して回動操作される蓋体を取り付けられている。

また、シャーシ 21 には、ディスク回転操作機構 25 に隣接して光ピックアップ装置 24 を外方に臨ませるピックアップ用開口部 28 が設けられている。このピックアップ用開口部 28 は、ディスクカートリッジ 2 のシャッタ部材 9 がカートリッジ本体 5 の各開口部

6、7を開放した状態でカートリッジ装着部20に装着された際、光ピックアップ装置24が開口部7を介してカートリッジ本体5の外方に臨まされる光磁気ディスク1の内外周に亘って移動できるように、光ピックアップ装置24の移動領域に対応して形成されている。

そして、シャーシ21に移動可能に配設される光ピックアップ装置24は、光学ブロック部を有し、この光学ブロック部内に、半導体レーザ等よりなる光源と、この光源から出射された光ビームをディスク1へと導く光学デバイス及び対物レンズ29とを備えている。この光ピックアップ装置24は、光源より出射される光ビームを光学デバイス、対物レンズ29を介して光磁気ディスク1の信号記録層に集光して照射できるように構成されている。また、この光ピックアップ装置24は、光磁気ディスク1に照射された光ビームの反射光を対物レンズ29及び光学デバイスを介して検出することによって、光磁気ディスク1に記録された情報信号の読み出しを行う。

また、光ピックアップ装置24は、光磁気ディスク1から反射された反射光をからフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を検出し、これらエラー信号に応じて2軸アクチュエータを駆動させることによって対物レンズ29を駆動変位させ、フォーカシング制御及びトラッキング制御を行う。

このように構成される光ピックアップ装置24は、シャーシ21の下面側に互いに平行に取り付けられたガイドシャフト30を介して移動可能に取り付けられている。そして、この光ピックアップ装置24は、シャーシ21の下面側に取り付けられた図示しない送りモータにより駆動されるピックアップ送り機構を介して、ガイドシ

シャフト 30 にガイドされて、ディスクテーブル 27 上に載置された光磁気ディスク 1 の径方向に送り操作される。ピックアップ送り機構を駆動させる送りモータには、この送りモータの駆動軸に図示しない駆動ギヤが取り付けられている。そして、駆動ギヤは、ピックアップ送り機構を構成するシャーシ 21 の下側において回転可能に取り付けられた図示しない減速伝達ギヤに噛合されている。この減速ギヤは、ガイドシャフト 30 に平行に回転可能に取り付けられたスクリーシャフト 31 の一端に取り付けられた従動ギヤ 32 に噛合されており、この従動ギヤ 32 を介してスクリーシャフト 31 を軸回りに回転させる。そして、光ピックアップ装置 24 は、光学ブロック部に設けた係合ピン 33 を係合させることによってスクリーシャフト 31 に係合されている。この光ピックアップ装置 24 は、送りモータが駆動されてスクリーシャフト 31 が回転操作されることによりガイドシャフト 30 に沿って移動される。

また、シャーシ 21 の上面側に構成されたカートリッジ装着部 20 には、この装着部 20 に装着されるディスクカートリッジ 2 の装着位置を位置決めする位置決めピン 34 a、34 b が植立されている。これら位置決めピン 34 a、34 b は、カートリッジ装着部 20 にディスクカートリッジ 2 が装着された際に、カートリッジ本体 5 の下面側に設けた位置決め穴 5 a、5 b に係合することによってカートリッジ装着部 20 に対してディスクカートリッジ 2 の位置決めを行う。また、カートリッジ装着部 20 には、ディスクカートリッジ 2 の高さ方向の位置決めを行う位置決め突起 35 a、35 b が設けられている。この位置決め突起 35 a、35 b は、カートリッジ装着部 20 に装着されたディスクカートリッジ 2 の下面に当接し

て、ディスクカートリッジ 2 の高さ方向の位置決めを行う。

なお、一方の位置決め突起 3 5 a には、ディスクカートリッジ 2 の装着を検出する検出スイッチが設けられている。この検出スイッチには、シャーシ 2 1 の上面に向かって押圧子が設けられており、ディスクカートリッジ 2 がカートリッジ装着部 2 0 に装着された際に押圧子が押圧されることで、ディスクカートリッジ 2 の装着の検出を行う。

また、このシャーシ 2 1 のディスクカートリッジ 2 が挿脱される前面側に対向する背面側の両側には、ディスクカートリッジ 2 を保持するカートリッジホルダ 2 2 を回動自在に支持する一対の支持片 3 6 a、3 6 b が取り付けられている。これら支持部材 3 6 a、3 6 b には、支軸 3 7 が突設され、これら支軸 3 7 を介してカートリッジホルダ 2 2 が回動可能に支持される。

また、シャーシ 2 1 の上面側に回動自在に取り付けられるカートリッジホルダ 2 2 は、ディスクカートリッジ 2 を保持し得るように、天板部 4 2 と、この天板部 4 2 の両側に断面コ字状に折り返し形成された一対のカートリッジ保持部 4 3 a、4 3 b とを有する。このカートリッジホルダ 2 2 は、前面側の挿脱口 2 2 a を介してディスクカートリッジ 2 が挿入されると、各カートリッジ保持部 4 3 a、4 3 b にディスクカートリッジ 2 の前面側と背面側が支持されて保持される。

一方のカートリッジ保持部 4 3 b の中途部には、カートリッジホルダ 2 2 の内方に向かって、シャッタ開放片 4 5 が突設されている。このシャッタ開放片 4 5 は、このカートリッジホルダ 2 2 にディスクカートリッジ 2 が挿入されたとき、ディスクカートリッジ 2 の移

動ガイド溝 14 に進入し、シャッタ部材 9 の連結片 13 の表面に当接し、このディスクカートリッジ 2 がカートリッジホルダ 22 内に収納されたときに、シャッタ部材 9 を開状態とする。また、カートリッジホルダ 22 には、カートリッジ保持部 43 a、43 b の後方に軸穴 46 が穿設されている。これら軸穴 46 は、シャーシ 21 の背面側に設けられた支軸 37 に嵌合され、カートリッジホルダ 22 を回動可能に支持する。また、カートリッジホルダ 22 には、その天板部 42 には、磁気ヘッド装置 23 の一部をカートリッジホルダ 22 内に進入させる開口部である窓部 47 が開口されている。さらに、カートリッジホルダ 22 の他方のカートリッジ保持部 43 a には、シャーシ 21 の一部に係止されることによりカートリッジホルダ 22 をシャーシ 1 に対し閉状態とさせるロック片 48 が設けられている。

このように構成されたカートリッジホルダ 22 は、図 6 中矢印 Y_1 方向のカートリッジ装着部 20 から離間した上方側に回動された状態において、ディスクカートリッジ 2 の挿脱が行われ、ディスクカートリッジ 2 を保持し、図 6 中矢印 Y_2 方向のカートリッジ装着部 20 側の下方側に回動されると、ここに保持したディスクカートリッジ 2 をカートリッジ装着部 20 に装着させる。このようにして、カートリッジ装着部 20 に装着されたディスクカートリッジ 2 は、位置決めピン 34 a、34 b、位置決め突起 35 a、35 b 等により位置決めがなされ、記録及び／又は再生が可能な状態とされる。

また、磁気ヘッド装置 23 は、L 字状をなす連結部材 50 を介して光ピックアップ装置 24 に連結され、この光ピックアップ装置 24 と一体に移動するように取り付けられる。

この磁気ヘッド装置 23 は、図 7、図 8 及び図 9 に示すように、光ピックアップ装置 24 に連結された連結部材 50 に基端部側が回動可能に支持された回動支持板 51 と、この回動支持板 51 の先端側に基端部側を支持されたヘッド支持板 53 と、このヘッド支持板 53 の基端部側に基端部を重ね合わせるようにして回動支持板 51 に取り付けられ、ヘッド支持板 53 の回動位置を規制する回動規制板 52 と、ヘッド支持板 53 の先端側に取り付けられるスライダ 54 及び磁気ヘッド 55 を主たる構成部材として構成されている。

そして、磁気ヘッド装置 23 は、図 7 に示すように、回動支持板 51 を介して連結部材 50 に片持ち状態で回動自在に支持されている。連結部材 50 は、図 7 に示すように、下端部を光ピックアップ装置 24 の一部であるキャリッジに固定されるとともに上端部がシャシ 21 の後端部に沿ってカートリッジホルダ 22 の上方部まで延在されている。この連結部材 50 の図中上方側の自由端部には、図 6 及び図 7 に示すように、支軸 56 が設けられており、磁気ヘッド装置 23 を構成する回動支持板 51 の基端部を回動可能に支持している。

磁気ヘッド装置 23 を連結部材 50 の先端側に回動可能に支持される回動支持板 51 は、磁気ヘッド装置 23 の基端部を確実に支持し安定した状態で回動操作されるように剛性を有する金属板によって形成されている。この回動支持板 51 は、基端部側の両側に立ち上がり形成された一对の支持片 51a 間に支軸 56 が挿通されることにより連結部材 50 に支持される。また、回動支持板 51 は、支軸 56 に巻装され支持片 51a と連結部材 50 との間に張設された図示しないトーションスプリングにより、図 7 中矢印 C1 方向のカー

トリッジ装着部 20 側に回動付勢されている。

そして、回動支持板 51 の先端側に基端部を固定して連結される回動規制板 52 は、やや弾性を有する金属板によって形成され、図 8 に示すように基端部側の取付け部 52 a に複数の貫通孔 52 b が穿設され、これら貫通孔 52 b に挿通される固定ネジや回動支持板 51 側に突設された突起に係合させることにより回動支持板 51 の先端側に位置決めされて取り付けられる。この回動規制板 52 は、取付け部 52 a の一側から先端側に延長されて、ヘッド支持板 53 がカートリッジ装着部 20 から離間するように回動されたときにこのヘッド支持板 53 の回動位置を規制しヘッド支持板 53 の過剰な変位を規制する支持アーム 52 b が設けられている。この支持アーム 52 b は、先端部に、このアーム 52 b の延長方向と直交する方向に折り曲げた支持片 52 c が設けられている。この支持片 52 c は、後述するようにヘッド支持板 53 の上面側に対向するように延在し、このヘッド支持板 53 の弾性変位量を規制する。

そして、磁気ヘッド 55 を支持する支持部材となるヘッド支持板 53 は、弾性を有する薄い金属板によって形成され、基端部側をヘッド支持板 53 と重ね合わされるようにして、ヘッド支持板 53 と共に固定部となる回動支持板 51 に取り付けられる。このヘッド支持板 53 は、後述するようにその先端部にやや質量の大きなスライダ 54 が取り付けられるとともに、情報信号の記録時に、スライダ 54 に光磁気ディスク 1 の表面に軽く接触するに足る弾性力を付与する。このヘッド支持板 53 は、長手方向の中央部を頂点としてわずかに山形に折曲され、先端部にスライダ取付け部 53 a が一体に形成されている。このスライダ取付け部 53 a は、ヘッド支持板 5

3の先端部に、図8に示すように、略コ字状をなす切り欠き部53bを穿設することによって形成される。すなわち、スライダ取付け部53aは、ヘッド支持板53の先端部側から基端側に向かって延在する舌状片として形成されている。このスライダ取付け部53aを形成するために穿設された切り欠き部53bは、このスライダ取付け部53aに取り付けられるスライダ54の基部57の幅よりやや幅広の切欠き幅をもってヘッド支持板53の先端部に打抜き形成されている。スライダ54は、切り欠き部53b内に位置するようにしてスライダ取付け部53aに取り付けられる。

そして、スライダ取付け部53aに取り付けられるスライダ54は、耐摩耗性を有する合成樹脂材料によって成形され、図10に示すように、ヘッドチップ取付け用の凹部58が形成された有底角筒状のスライダ本体57と、このスライダ本体57の前端側から一体に突設されたディスク摺接部61とから構成されている。スライダ本体57は、ヘッド支持板53の先端側にスライダ取付け部53aを形成するために設けた切り欠き部53bの幅よりやや幅狭に形成され、中央部に有底の凹部58が設けられている。また、スライダ本体57に設けた凹部58の底部には、この凹部58に取り付けられる磁気ヘッド55の一部を外方に臨ませる開口部59が開設されている。

さらに、スライダ本体57には、凹部58の後方側の開口縁に位置して、それぞれ側方へと突出する一対の係止部60a、60bが一体に突設されている。これら係止部60a、60bは、上述したヘッド支持板53の先端側に設けた切り欠き部53bの切欠き幅よりも大とされた突出量をもって突設されている。また、スライダ本

体57には、係止部60a、60bに対応する底面側、すなわち光磁気ディスク1に対向する面側のコーナ部には、図9及び図10に示すように、幅方向の全域に亘って緩やかな傾斜面が設けられている。この傾斜面は、スライダ本体57の先端側から基端側に向かってディスク摺接部61の底面であるディスク摺接面61aに対し所定の仰角でスライダ54の底面部と光磁気ディスク1との対向間隔を次第に大とする傾斜面として構成され、後述するようにディスクカートリッジ1に対する第2の傾斜ガイド面64を構成する。

また、スライダ本体57の先端側に突設したディスク摺接部61略矩形の板状を呈しており、その上面側に係合突部62が突設されている。また、ディスク摺接部61は、その先端部が上方に向かって円弧状に折曲されて形成されることによって、その底面側である光磁気ディスク1との摺接面61aが緩やかな円弧状の傾斜面として形成されている。すなわち、この傾斜面は、図9及び図10に示すように、一端側である先端側から後方側に向かってディスク摺接部61のディスク摺接面61aと光磁気ディスク1との対向間隔を次第に大とする傾斜面として構成され、後述するようにディスクカートリッジ1に対する第1の傾斜ガイド面63を構成する。すなわち、この第1の傾斜ガイド面63は、ディスク摺接部61の一端側から他端側に向かって、ディスク摺接部61の底面であるディスク摺接面61aに対し所定の仰角をもって傾斜されている。

以上のように構成されたスライダ54には、磁気ヘッド55が光磁気ディスク1との対向面を開口部59に臨ませるようにしてスライダ本体57の凹部58中に装着される。この磁気ヘッド55は、例えばエポキシ樹脂等によって凹部58内に固定される。

そして、磁気ヘッド55を取り付けたスライダ54は、図10に示すように、そのスライダ本体57が切り欠き部53bに嵌合されることによってヘッド支持板53の先端部に取り付けられる。このとき、ヘッド支持板53は、ヘッド取付け部53aの先端部がディスク摺接部61の上面側に当接されるとともに、ヘッド取付け部53aに穿設した係合孔53cに係合突部62が相対係合される。このとき、スライダ本体57に設けた係止部60a、60bが切り欠き部53bの両側にヘッド支持板53の上面側から係止することによって、スライダ57は、光磁気ディスク1から離間された状態におかれた場合にあっては揺動が規制されてヘッド支持板53に支持される。

すなわち、スライダ54は、スライダ取付け部53aの基端側をやや弾性変位させた状態で係止部60a、60bによって係止するとともに先端部に生じるその弾性力がディスク摺接部61の上面側に作用されかつ係合突部62がヘッド取付け部53aの係合孔53cに相対係合されることにより、ヘッド支持板53の先端側に取り付けられる。

そして、スライダ54に取り付けられた磁気ヘッド55は、図8に示すように、ヘッド支持板53の上面に配設されたフレキシブルプリント基板56に設けた導電パターン56aを介して制御回路基板と接続される。

以上のように構成された磁気ヘッド装置23は、図7に示すように、回動支持板51が連結部材50の先端部に片持ち支持された状態で回動可能に支持され、ヘッド支持板53の先端部に取り付けた磁気ヘッド55を支持したスライダ54がカートリッジホルダ22

に設けた窓部 47 に臨ませられる。

そして、磁気ヘッド装置 23 は、カートリッジホルダ 22 を介して配設された昇降操作機構 70 により、ヘッド支持板 53 の先端部に取り付けたスライダ 54 をカートリッジ装着部 20 に装着された光磁気ディスク 1 に近接する第 1 の位置と離間する第 2 の位置との間に亘って回動操作される。

この昇降操作機構 70 は、図 6 に示すように、磁気ヘッド装置 23 のヘッド支持板 53 を回動操作するヘッド昇降板 80 と、駆動モータにより移動操作されてヘッド昇降板 80 を回動操作する操作板 81 を備える。ヘッド昇降板 80 は、図 6 に示すように、窓部 47 に掛け渡されるようにしてカートリッジホルダ 22 の上面側に配設されている。このヘッド昇降板 80 は、ヘッド支持板 53 を下面側から支持するヘッド支持部 85 と、このヘッド支持部 85 の両端に突設された支持アーム 86a、86b とを備える。そして、ヘッド昇降板 80 は、支持アーム 86a、86b の基端部をカートリッジホルダ 22 の後方側であって窓部 47 の近傍に設けられた軸部 87a、87b に支持され、この軸部 87a、87b を中心に回動可能にカートリッジホルダ 22 上に配設されている。

また、ヘッド昇降板 80 を回動操作する操作板 81 は、図 6 に示すように、カートリッジホルダ 22 の上面側に移動可能に配設される。この操作板 81 の一側には、図 6 中矢印 B₁ 方向又は B₂ 方向への移動に応じてヘッド昇降板 80 を回動操作するカム片 100 が上方に向かって立ち上がるように形成されている。このカム片 100 上には、ヘッド昇降板 80 から突設された被操作片 89 が当接されている。

そして、操作板 8 1 は、シャーシ 2 1 の下面側に配設された図示しない駆動機構によりカートリッジホルダ 2 2 の上面を図 6 中矢印 B₂ 方向に移動され、カム片 1 0 0 により被操作片 8 9 を押し上げることによりヘッド昇降板 8 0 を図 7 中矢印 C₂ 方向に回動し、このヘッド昇降板 8 0 上に載置された磁気ヘッド装置 2 3 のヘッド支持板 5 3 を図 7 中矢印 C₂ 方向に回動させる。すなわち、ヘッド支持板 5 3 を支持した回動支持板 5 1 がトーションスプリングの付勢力に抗して回動されることによって、ヘッド支持板 5 3 が図 7 中矢印 C₂ 方向に回動される。

また、操作板 8 1 が、図 6 中矢印 B₁ 方向に移動され、被操作片 8 9 がカム片 1 0 0 に沿って降下し、ヘッド昇降板 8 0 を図 7 中矢印 C₁ 方向に回動させ、このヘッド昇降板 8 0 上に載置されたヘッド支持板 5 3 を図 7 中矢印 C₁ 方向に回動させる。このヘッド支持板 5 3 の回動は、ヘッド支持板 5 3 を支持した回動支持板 5 1 を回動付勢するトーションスプリングの付勢力を受けて行われる。

昇降操作機構 7 0 により磁気ヘッド装置 2 3 が操作される状態を更に具体的に説明する。

この磁気ヘッド装置 2 3 は、装置本体内のカートリッジ装着部 2 0 にディスクカートリッジ 2 を装着させた後、記録再生装置が記録モードに設定されると、操作板 8 1 が図 6 中矢印 B₁ 方向に移動され、被操作片 8 9 がカム片 1 0 0 に沿って降下し、ヘッド昇降板 8 0 を図 7 中矢印 C₁ 方向に回動させ、このヘッド昇降板 8 0 上に載置されたヘッド支持板 5 3 を図 7 中矢印 C₁ 方向に回動させる。ヘッド支持板 5 3 の図 7 中矢印 C₁ 方向ヘッドの回動により、ヘッド支持板 5 3 の先端部に取り付けられたスライダ 5 4 は、図 1 1 に示すディスク

カートリッジ2内の光磁気ディスク1から離間した第2の位置から、図12に示す光磁気ディスク1に近接する第1の位置側に近接する方向に移動する。このとき、スライダ54は、窓部47を介してカートリッジホルダ22内に進入していく。

そして、スライダ54は、光磁気ディスク1に近接する第1の位置側に移動すると、図12に示すように、記録用の開口部6からカートリッジ本体5の内部へと進入し、光磁気ディスク1の表面にスライダ本体57の下面が軽く当接した状態となる。そして、光磁気ディスク1が回転操作されると、スライダ54の下面と光磁気ディスク1の表面との間に発生するエアフィルム作用により、スライダ22はヘッド支持板53の付勢力に抗して光磁気ディスク1の表面から浮上し、先端に突設したディスク摺接部61のディスク摺接面61aを軽く接触させた状態となる。

そして、スライダ54に取り付けられた磁気ヘッド55が摺接する位置には、光ピックアップ装置24から出射される光ビームが照射される。光ビームが照射され保磁力を失った光磁気ディスク1の信号記録部に、磁気ヘッド55を介して情報信号に応じて磁界変調された外部磁界が印可されることにより、光磁気ディスク1に対する情報信号の記録が行われる。磁気ヘッド55からの磁界は、スライダ54に設けた開口部59を介して光磁気ディスク1に印可される。

ところで、磁気ヘッド装置23は、カートリッジ装着部20にディスクカートリッジ2が装着されていない状態や記録再生装置が記録モードに設定されていない状態にあるとき、ヘッド支持板53が昇降操作機構70によって押し上げられてスライダ54がカートリッ

ジ装着部 20 から離間した第 2 の位置にされる。このとき、本記録再生装置においては、磁気ヘッド 55 を取り付けしたスライダ 54 とカートリッジ装着部 20 との間隔がごく僅かに設定されている。すなわち、記録再生装置は、昇降操作機構 70 による磁気ヘッド装置 23 の押上げ量が低減された構成が採用されることにより、全体として薄型化が図られている。そのため、磁気ヘッド装置 23 は、各構成部材の寸法精度や組立精度、ヘッド支持板 53 の振動あるいは落下衝撃等による変形等の原因によって、スライダ 54 の一部がカートリッジ装着部 20 のディスクカートリッジ 2 が装着される領域内に位置されることがある。これによって、スライダ 54 は、カートリッジ装着部 20 に装着されるディスクカートリッジ 2 の端部と衝合することがある。一方、磁気ヘッド装置 23 は、カートリッジ装着部 20 に対してディスクカートリッジ 2 が傾けられた状態で装着された場合に、このディスクカートリッジ 2 の端部にスライダ 54 が衝合することがある。

そこで、本発明に係る磁気ヘッド装置 23 は、前述したようにスライダ 54 のディスク摺接部 61 の先端部側に第 1 の傾斜ガイド面 63 を一体に形成している。したがって、スライダ 54 は、万一上述したようなディスクカートリッジ 2 と衝合する事態が発生した場合にも、このディスクカートリッジ 2 がカートリッジ装着部 20 に挿入されるにしたがって第 1 の傾斜ガイド面 63 の作用によってヘッド支持板 53 を弾性変位させながらカートリッジ装着部 20 から離間する方向の上方へと回動させる。このスライダ 54 の回動は、ディスクカートリッジ 2 との衝合の衝撃力や装着力がヘッド支持板 53 へと作用されることを防止する。したがって、磁気ヘッド装置

23は、ヘッド支持板53やスライダ54等の構成部材の変形、破損の事態が確実に防止される。また、磁気ヘッド装置23は、ディスクカートリッジ2の装着操作に際して引掛り現象の発生を防止する。

一方、磁気ヘッド装置23は、イジェクト操作が行われてカートリッジ装着部20に装着されたディスクカートリッジ2がイジェクト動作する際に、昇降操作機構70が動作してヘッド支持板53が昇降操作板80によって押し上げられてカートリッジ装着部20から離間する第2の位置方向に回動する。この際、スライダ54は、スライダ本体57の後端側の底面部が、回動動作とディスクカートリッジ2のイジェクト動作とのタイミングのずれやヘッド支持板53の振動等によってカートリッジ本体5の開口部6の開口縁と衝合することがある。

ところで、スライダ54のスライダ本体57には、前述したように、第2の傾斜ガイド面64が一体に形成されている。したがって、スライダ54は、ディスクカートリッジ2のイジェクト動作に伴って、第2の傾斜ガイド面64の作用によりヘッド支持板53を弾性変位させながらカートリッジ本体5の開口部6の開口縁からカートリッジ本体5の表面へと乗上り動作する。このスライダ54の動作は、イジェクト動作時のディスクカートリッジ2の引掛り現象の発生を防止し、またヘッド支持板53の変形、破損を防止する。

なお、上述した磁気ヘッド装置23においては、磁気ヘッド55を取り付けたスライダ54が光磁気ディスク1の回転によって生じる空気流によって浮上するいわゆる浮上型磁気ヘッド装置の例を挙げて説明したが、機構ヘッド支持板53の弾性力により光磁気ディ

スク 1 の表面に摺接して情報信号の記録を行うように構成したものにも適用されることは勿論である。

また、スライダ 5 4 に設けた第 1 の傾斜ガイド面 6 3 は、スライダ本体 5 7 に一体に突設したディスク摺接部 6 1 の先端側の光磁気ディスク 1 と対向する底面側に形成したが、このディスク摺接部 6 1 を備えずヘッド支持板 5 3 が直接スライダ本体 5 7 に取り付けられる構造の場合には、スライダ本体 5 7 の底面側の先端部に形成される。

さらに、第 2 の傾斜ガイド面 6 4 は、専らディスクカートリッジ 2 のイジェクト動作時の引掛り防止に対して作用するが、これによるヘッド支持板 5 3 の変形や破損といった不都合の発生は少ない。したがって、第 2 の傾斜ガイド面 6 4 は、スライダ 5 4 の後方底面部にカートリッジ本体を構成するハーフの厚み寸法を逃がす程度のガイドを付すことで対応が可能であり、例えば面取り等の処理によっても対応される。

さらにまた、記録再生装置は、光磁気ディスクをカートリッジ本体の内部に回転自在に収納したディスクカートリッジが用いられるが、光磁気ディスクが直接装着される記録再生装置であってもよいことは勿論である。

さらにまた、本発明は、ディスク状記録媒体に近接離間する方向に移動するようにヘッド若しくはこのヘッドを取り付けたスライダを支持部材に片持ち支持した構造を備えたヘッド装置及びこのヘッド装置を備えた記録及び／又は再生装置に適用することにより、記録及び／又は再生装置の小型化及び薄型化を図ることができる。

産業上の利用可能性

本発明に係る磁気ヘッド装置及び記録及び／又は再生装置は、ディスク状記録媒体に近接離間する方向に移動するように、片持ち支持されたヘッドを取り付けたスライダに、スライダに支持部材の他端側から一端側に向かって所定の仰角で傾斜するように設けられたガイド部を設けてなるので、ディスク状記録媒体が装着される装着部とスライダとの間の距離が小さくとも、装着部に挿脱されるディスク状記録媒体とスライダ若しくはヘッドとの衝合を確実に回避することができる。したがって、ディスク状記録媒体、スライダ若しくはヘッドの保護を実現し、さらに、スライダ若しくはヘッドの記録媒体の装着部に装着されたディスク状記録媒体に対する移動量を小さくしながら、確実にディスク状記録媒体の装脱を実現し、記録再生装置自体の薄型化及び小型化を実現する。

請求の範囲

1. 磁気ヘッドと、

上記磁気ヘッドが取り付けられるスライダと、

上記スライダが一端側に設けられているとともに、他端側が固定部に取り付けられる支持部材と、

上記スライダに上記支持部材の他端側から一端側に向かって所定の仰角で傾斜するように設けられたガイド手段とを備えてなる磁気ヘッド装置。

2. 上記ガイド手段が、上記支持部材の他端側から一端側に向かって所定の仰角で傾斜する傾斜面を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の磁気ヘッド装置。

3. 上記スライダは、上記磁気ヘッドを保持する保持部と先端に上記傾斜面が形成された突出部とにより構成され、上記突出部が上記保持部より上記支持部材の他端側から一端側に向かって突出するように形成されたことを特徴とする請求の範囲第2項記載の磁気ヘッド装置。

4. 上記支持部材は、上記スライダが取り付けられる取付け部と、上記取付け部と一体に形成された支持部とから構成され、上記突出部は上記支持部より突出するように形成されていることを特徴とする請求の範囲第3項記載の磁気ヘッド装置。

5. 上記支持部材は、弾性を有する板状の部材を用いて上記取付け部と上記支持部とが一体に形成されていることを特徴とする請求の範囲第4項記載の磁気ヘッド装置。

6. 上記スライダは、上記取付け部に上記突出部より上記保持部が



下方に突出するように取り付けられていることを特徴とする請求の範囲第3項記載の磁気ヘッド装置。

7. 上記ガイド手段は、上記支持部材の一端側から他端側に向かって所定の仰角で傾斜する更なる傾斜面を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の磁気ヘッド装置。

8. ヘッドが取り付けられるスライダと、

上記スライダが一端側に取り付けられるとともに、他端側が固定部に取り付けられ、上記スライダに取り付けられたヘッドがディスク状記録媒体に近接する第1の位置とディスク状記録媒体より離間する第2の位置との間を移動する支持部材と、

上記スライダの先端部分に設けられ、ディスク状記録媒体が上記装置本体に挿入される際に上記ディスク状記録媒体と当接して上記支持部材を上記第2の位置方向に移動させるガイド手段とを備えてなるディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。

9. 上記ガイド手段は、上記支持部材の他端側から一端側に向かってディスク状記録媒体より離間する方向に傾斜する傾斜面を備えていることを特徴とする請求の範囲第8項記載のディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。

10. 上記スライダは、上記磁気ヘッドを保持する保持部と先端に上記傾斜面が形成された突出部とにより構成され、上記突出部が上記保持部より上記支持部材の他端側から一端側に向かって突出するように形成されたことを特徴とする請求の範囲第9項記載のディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。

—11. 上記支持部材は、上記スライダが取り付けられる取付け部と、上記取付け部と一体に形成された支持部とから構成され、上記突出



部は上記支持部より突出するように形成されていることを特徴とする請求の範囲第10項記載のディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。

12. 上記スライダは、上記取付け部に上記突出部より上記保持部が下方に突出するように取り付けられていることを特徴とする請求の範囲第11項記載のディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。

13. 上記ガイド手段は、上記支持部材の一端側から他端側に向かって所定の仰角で傾斜する更なる傾斜面を備えていることを特徴とする請求の範囲第8項記載のディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。

14. 上記装置は、更にディスク状記録媒体に記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生手段と、装置本体に挿入されたディスク状記録媒体を保持した状態で移動して上記記録及び／又は再生手段に装着するためのホルダとを備え、上記ホルダには、上記磁気ヘッド及び／又はスライダが臨む開口部が形成されていることを特徴とする請求の範囲第8項記載の記録及び／又は再生装置。

15. 上記支持手段は、上記ホルダによって上記記録及び／又は再生手段にディスク状記録媒体を装着する際に、上記開口部より上記ホルダ内に位置する上記ガイド手段とディスク状記録媒体とが当接することによって上記第2の位置方向に回動され、上記ホルダによって上記記録及び／又は再生手段に装着されたディスク状記録媒体を排出する際には、上記ホルダの移動に応じて上記第2の位置方向に回動されることを特徴とする請求の範囲第14項記載のディスク状記録媒体の記録及び／又は再生装置。



1 / 6

図 1

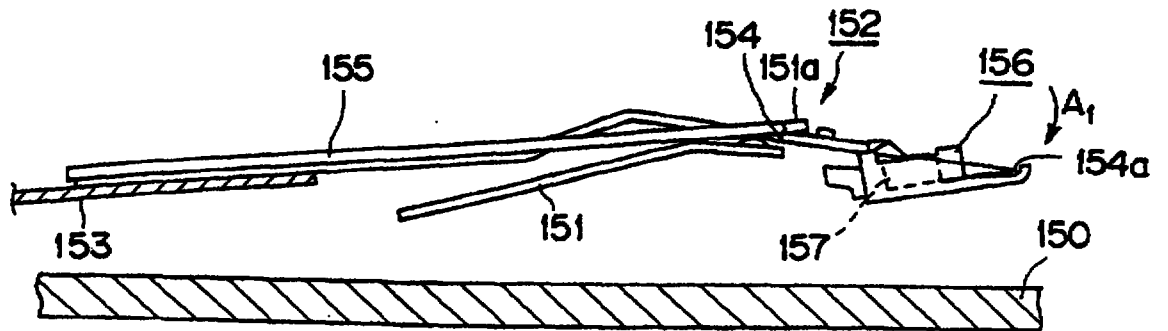


図 2

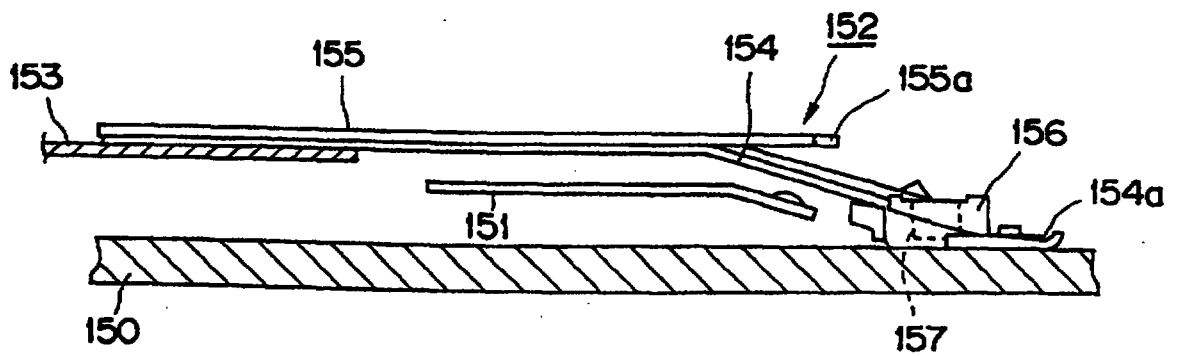
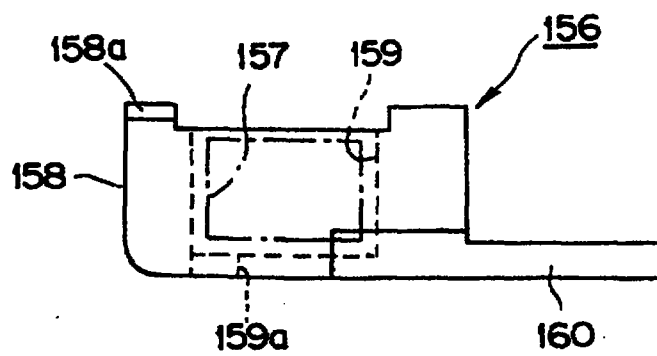


図 3



2/6

図 4

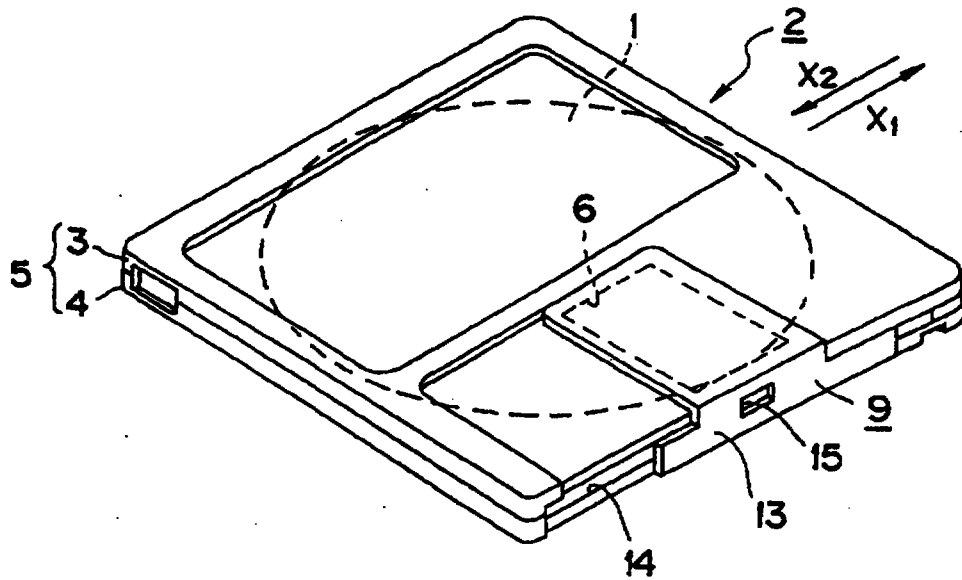
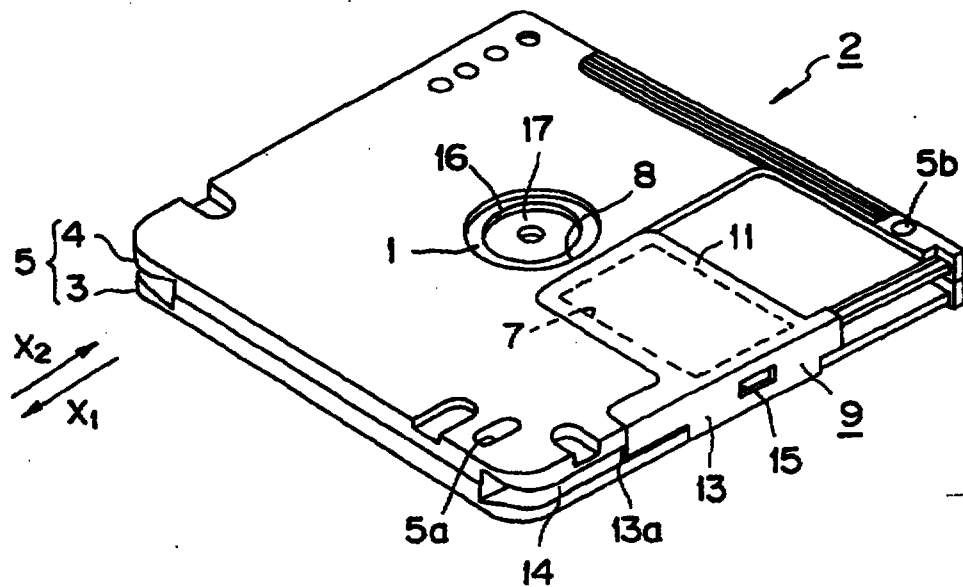
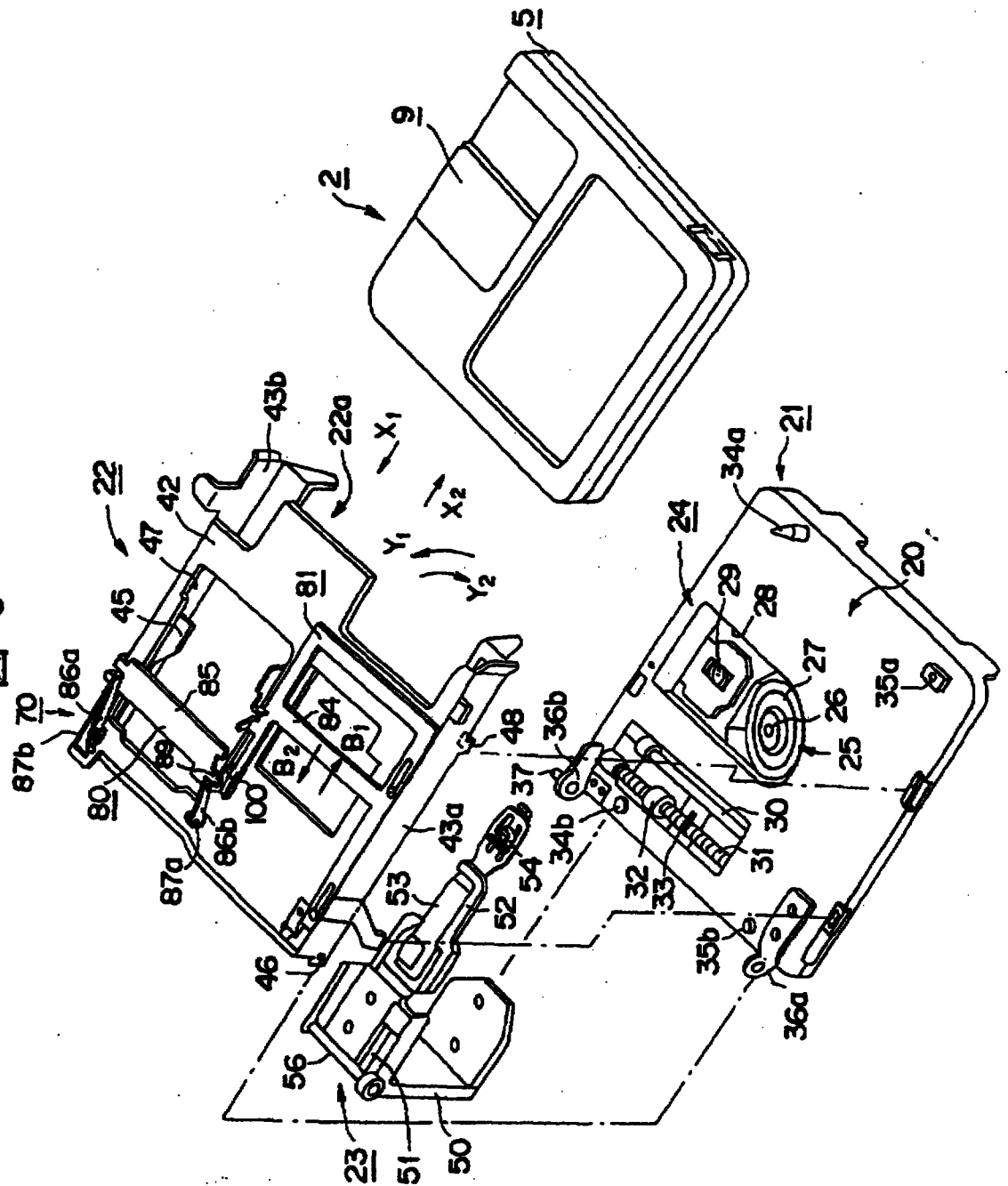


図 5



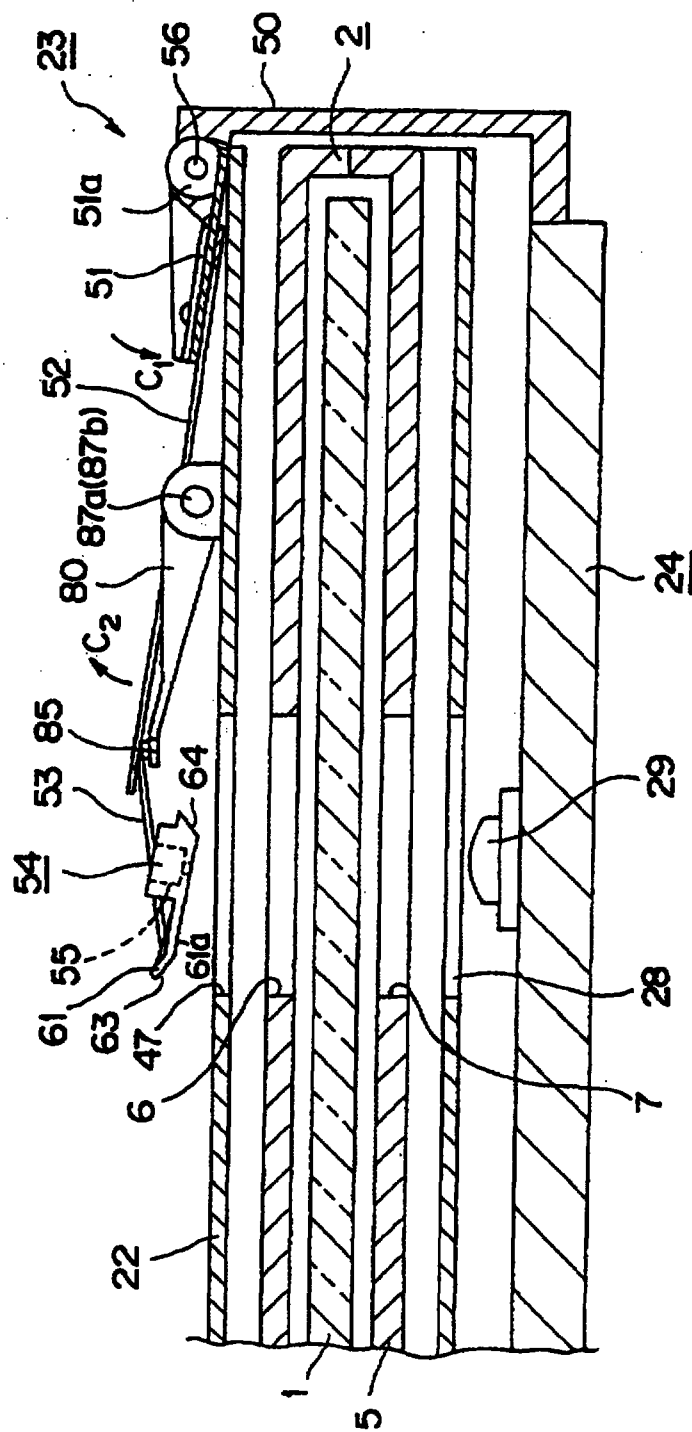
3/6

図 6



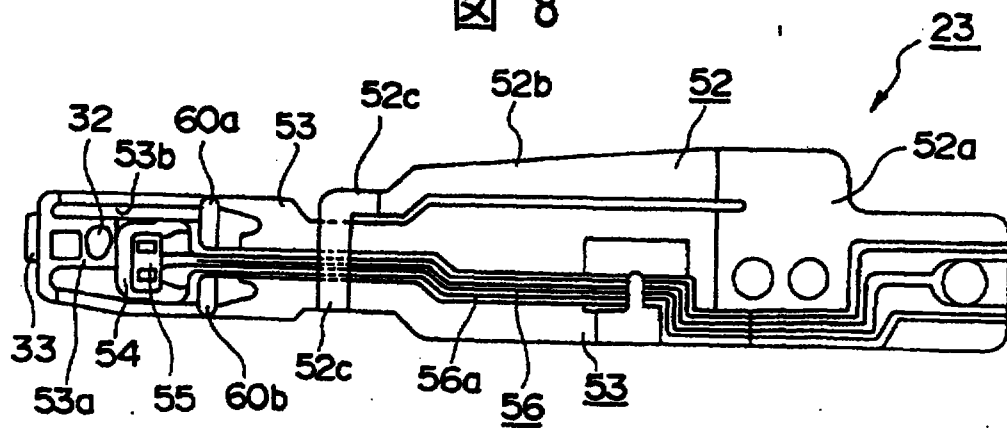
4/6

7. ☒ **Yes**

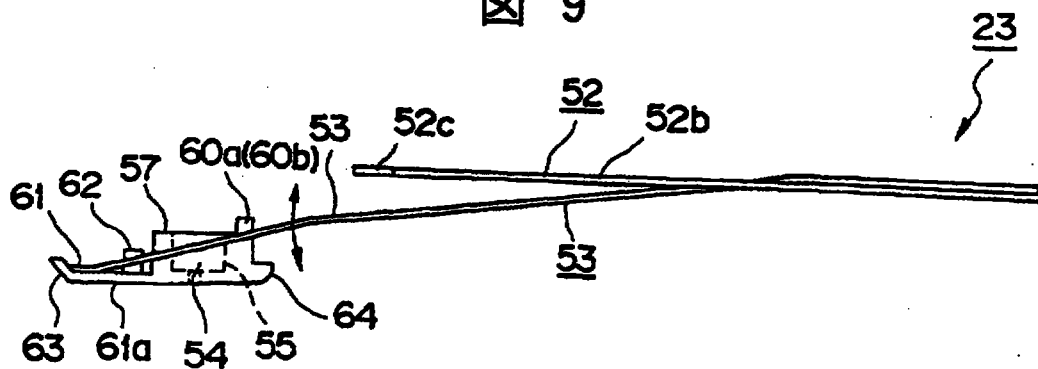


5/6

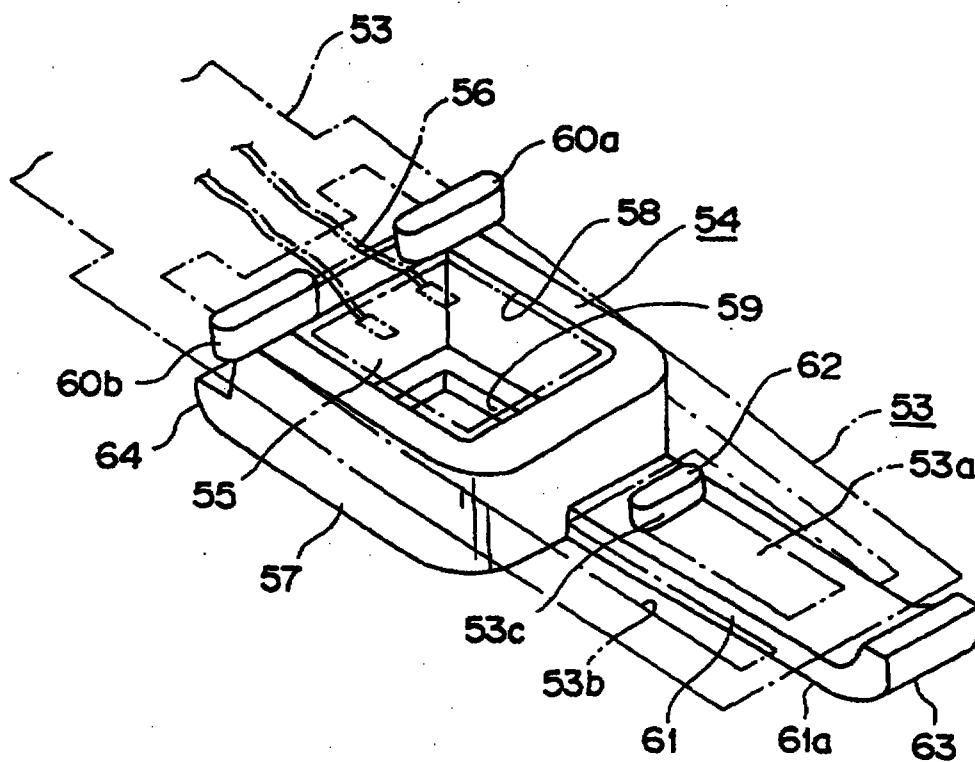
8



9



10



6 / 6

図 11

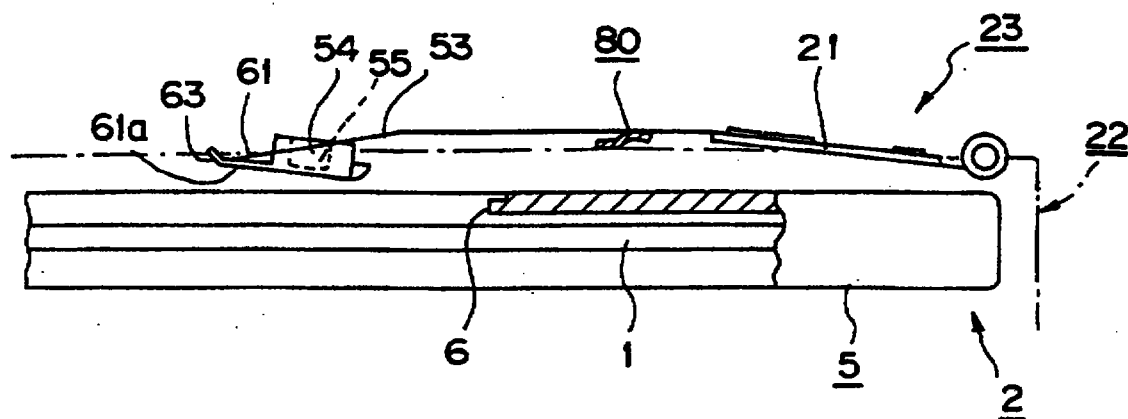
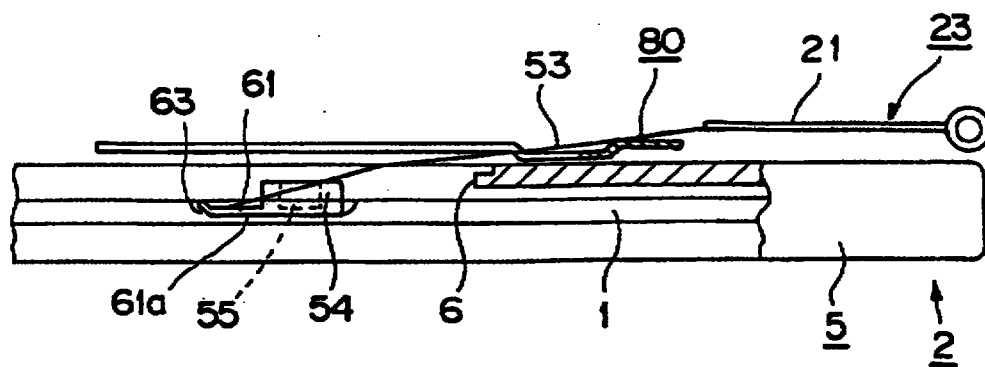


図 12



DESCRIPTION

Magnetic Head Device, and Recording and/or

Reproducing Apparatus for Disc-Shaped

Recording Medium

Technical Field

This invention relates to a magnetic head device used in a recording and/or reproducing apparatus using a disc-shaped recording medium such as a magneto-optical disc, etc. as a recording medium, and a recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium using such a head device.

Background Art

Hitherto, there have been used magneto-optical discs capable of recording and/or reproducing, by using light beams and the external magnetic field, musical signals or information signals such as data, etc. processed in the computer.

Such magneto-optical discs are adapted so that recording of information signals is carried out at an extremely high density. For this reason, in the magneto-optical discs, errors in the recording and/or reproduction of information signals are caused to take place by slight attachment of dust, or damage or impairment with respect to the signal recording area, thus failing to carry out precise recording and/or reproduction of information signals.

In view of the above, the magneto-optical discs are constituted as a disc cartridge in a manner rotatably

accommodated within a cartridge body in which a pair of upper and lower halves are butt-joined. Thus, such magneto-optical discs are loaded into the recording and/or reproducing apparatus (hereinafter referred to as recording and/or reproduction unit as occasion may demand) in the state where they remain being accommodated within the respective cartridge bodies, and are stored in the state where they remain being accommodated within the respective cartridge bodies.

The magneto-optical disc accommodated within the disc cartridge is adapted so that the disc cartridge is loaded with respect to the cartridge loading portion within the unit body, the magneto-optical disc is loaded with respect to the disc rotational operation mechanism disposed within the unit body, and is caused to undergo rotational operation by the disc rotational operation mechanism. By irradiating light beams emitted from the optical pick-up unit onto the signal recording portion of the magneto-optical disc placed in the state where it has been caused to undergo rotational operation by the disc rotational operation mechanism, and applying external magnetic field magnetically modulated in accordance with a desired information signal to be recorded from the magnetic head device, recording of the desired information signal is carried out.

On the other hand, by irradiating light beams emitted from the optical pick-up unit onto the signal recording portion of the magneto-optical disc placed in the state where it has been caused

to undergo rotational operation by the disc rotational operation mechanism, and detecting return light reflected from the magneto-optical disc by means of photo-detector provided at the optical pick-up unit, reading operation of information signals recorded on the magneto-optical disc is carried out.

As stated above, in the recording/reproduction unit using the magneto-optical disc as a recording medium and adapted to have ability of recording/reproducing information signals, the magnetic head device for applying external magnetic field magnetically modulated in accordance with an information signal to be recorded onto the magneto-optical disc is used.

As a magnetic head device used in the recording/reproduction unit of this kind, a magnetic head device constituted as shown in FIGS. 1 and 2 is used.

This magnetic head device 152 is attached through a connection plate connected to an optical pick-up unit supported on the chassis where the mechanical parts such as the disc rotational operation mechanism, etc. are disposed so that it can be moved. As the result of the fact that the magnetic head device 152 is connected to the optical pick-up unit through the connection plate, it is caused to undergo movement operation in the radial direction of a magneto-optical disc 150 caused to undergo rotational operation by the disc rotational operation mechanism in synchronism with the optical pick-up unit.

The magnetic head device 152 constituting the

recording/reproduction means for information signals along with the optical pick-up unit is of a structure including, as main constituent members, as shown in FIGS. 1 and 2, a rotational supporting plate 153 of which base end portion side is rotatably supported by connection plate (not shown), a head supporting plate 154 having elasticity in which the base end portion side thereof is supported by the front end side of the rotational supporting plate 153, a limiting plate 155 adapted for limiting the rotational position of the head supporting plate 154 to limit excessive displacement of the head supporting plate 154, and a slider 156 and a magnetic head 157 attached to the head supporting plate 154.

The rotational supporting plate 153 constituting this magnetic head device 152 is rotationally biased in a clockwise direction which is the direction indicated by arrow A_1 in FIG. 1 by torsion spring (not shown) provided at the supporting portion. Further, the head supporting plate 154 is formed by punching a thin metallic elastic plate so as to take an elongated rectangular shape, and is attached in the cantilever state by connecting its base end portion to the free end portion of the rotational supporting plate 153.

In this example, the limiting plate 155 is connected to the rotational supporting plate 153 in such a manner that the base end portion side is stacked on the head supporting plate 154.

Moreover, at the front end portion side of the head

supporting plate 154, an attachment portion 154a for attaching the slider 156 is provided. This attachment portion 154a is formed by punching the front end portion of the head supporting plate 154 so as to take substantially channel shape. Further, at the front end portion of the head supporting plate 154, there is attached the slider 156 to which the magnetic head 157 is attached through the head attachment portion 154a.

Further, the slider 156 is formed by molding synthetic resin material having abrasion resistance, and is composed, as shown in FIG. 3, of a substantially rectangular tubular slider body 158 where there is formed a recessed portion 159 for attachment of head within which the magnetic head 157 is fitted, and a disc slidable contact portion 160 integrally provided in a projected manner (hereinafter simply referred to as projected as occasion may demand) at the front end portion of the slider body 158. At the bottom surface opposite to the magneto-optical disc 150 of the head attachment recessed portion 159, an opening portion 159a is provided. In addition, the magnetic head 157 is attached to the slider 156 in such a manner that it is accommodated within the recessed portion 159, and is opposed to the signal recording surface of the magneto-optical disc 150 through the opening portion 159a when the magnetic head device 152 is attached to the recording/reproduction unit.

In this example, the slider 156 is attached in such a manner that the upper surface side opposite to the surface slidably in

contact with the magneto-optical disc 150 of the disc slidable contact portion 160 is welded, etc. to the attachment portion 154a provided at the head supporting plate 154. This slider 156 is stably supported as the result of the fact that when it is attached to the head supporting plate 154, holding portions 158a projected on the both sides of the upper end side of the slider body 158 are held at the upper surface side of the head supporting plate 154.

On the other hand, at the disc cartridge within which the magneto-optical disc 150 is accommodated, there is provided an opening portion for recording into which the slider 156 provided at the front end portion of the magnetic head device 152 is admitted. This opening portion is ordinarily closed by the shutter member to thereby prevent that dust, etc. is admitted into the cartridge body so that it is adhered onto the signal recording surface of the magneto-optical disc 150. This disc cartridge is adapted so that when loading operation with respect to the cartridge loading portion of the recording/reproduction unit is carried out, the shutter member is moved by the shutter opening member so that the opening portion is opened, whereby a portion of the information signal recording surface of the magneto-optical disc 150 accommodated within the cartridge body is faced toward the external along the radial direction.

Further, when the disc cartridge is loaded with respect to the cartridge loading portion of the recording/reproduction unit,

the magnetic head device 152 is admitted into the disc cartridge from the opened opening portion for recording, resulting in the state where the disc slidable contact surface of the disc slidable contact portion 160 at the front end portion side of the slider 156 is lightly in touch with the signal recording surface of the magneto-optical disc as shown in FIG. 2. Further, when the recording operation is carried out, the magnetic head device 152 serves to apply external magnetic field to the information signal recording surface of the magneto-optical disc 150 through the opening portion 159a from the magnetic head 157 fitted (mounted) within the slider 156 to carry out recording of information signals. At this time, light beams are irradiated from the optical pick-up unit to the portion to which the magnetic head 157 is opposed.

Meanwhile, in order to prevent collision with the disc cartridge when the disc cartridge is loaded with respect to the cartridge loading portion of the recording/reproduction unit, the magnetic head device 152 is ordinarily held at the position withdrawn from the cartridge loading portion. Accordingly, at the recording/reproduction unit, there is provided a vertical movement mechanism for carrying out vertical movement (movement in upper and lower directions) of the magnetic head device 152 within the range between a withdrawal position as shown in FIG. 1 and a position in contact with the magneto-optical disc 150 as shown in FIG. 2. Although the detail is omitted, the vertical

movement mechanism comprises a head lift lever 151 for moving the magnetic head device 152 against elastic force rendered (applied) to the above-described rotational supporting plate 153 to the position caused to be away (spaced) from the cartridge loading portion when the disc cartridge is loaded with respect to the cartridge loading portion.

In this example, the magnetic head device 152 is adapted so that when it is moved to the position withdrawn from the cartridge loading portion as shown in FIG. 1, the head supporting plate 154 is supported by a limiting portion 155a provided at the front end portion of the limiting plate 155 so that excessive elastic displacement is limited.

Further, in the state where no disc cartridge is loaded with respect to the cartridge loading portion, as shown in FIG. 1, the head lift lever 151 comes into contact with the lower surface of the rotational supporting plate 153 to thereby push this rotational supporting plate 153 in upward direction against biasing force of the torsion spring. In addition, the head lift lever 151 is adapted so that when the disc cartridge is loaded with respect to the cartridge loading portion, it is rotationally operated (actuated) in the downward direction to release the pushing-up state of the rotational supporting plate 153. The magnetic head device 152 is thus rotationally operated (actuated) as a whole through the rotational supporting plate 153, resulting in the state where the disc slidable contact portion 160 at the

front end portion of the slider 156 is lightly in touch with the signal recording surface of the magneto-optical disc 150 as described above.

Meanwhile, in the above-described magnetic head device 152, since the slider 156 having mass is attached to the front end portion of the head supporting plate 154 cantilever-supported by the rotational supporting plate 153, the position in upper and lower directions of the slider 156 becomes unstable by vibration of the head supporting plate 154. Moreover, the head supporting plate 154 is such that in the case where the recording/reproduction unit is fallen down, etc., the head supporting plate 154 may be slightly bent by that impact so that it is deformed.

Further, since the magnetic head device 152 is constituted by combining (assembling) members such as the rotational supporting plate 153 and the head supporting plate 154, etc. as described above, the position in upper and lower directions of the slider 156 becomes unstable also by dimensional accuracy and/or assembling accuracy of these respective members, etc.

For this reason, in the magnetic head device 152, there might take place the state where the slider 156 is positioned in a manner faced to the loading area of the disc cartridge without being held at the withdrawal position spaced from the cartridge loading portion. Accordingly, in the magnetic head device 152, there may take place an inconvenience such that the slider 156

collides with the disc cartridge to be loaded. As a result, this may leads to such an accident or failure that non-smooth movement or collision with any portion constituting the magnetic head device, i.e., the slider 156 in the insertion/withdrawal operation of the disc cartridge is caused to take place, but also the head supporting plate 154 formed by thin metallic plate having elasticity is damaged.

Moreover, in the magnetic head device 152, also in the case where the slider 156 is held at the position withdrawn from the loading area of the disc cartridge with respect to the cartridge loading portion, there is the possibility that the slider 156 may collide with the disc cartridge as the result of the fact that, e.g., the disc cartridge is loaded in an inclined state, whereby the above-described problem takes place.

In order to prevent occurrence of such problem, there is employed, in the recording/reproduction unit, a configuration in which the magnetic head device 152 is withdrawn and positioned with a sufficiently broad spacing with respect to the cartridge loading portion by the head lift lever 151 of the above-described head vertical movement mechanism. For this reason, the recording/reproduction unit is caused to have large thickness dimension. As a result, it would become difficult to realize miniaturization thereof.

Further, when eject operation is carried out so that the loaded disc cartridge is pulled or withdrawn out from the

cartridge loading portion, the magnetic head device 152 is operated (actuated) upwardly so that it is withdrawn from the opening portion for recording. In this case, for the purpose of preventing holding of the slider 156 by the shutter member, the magnetic head device 152 is caused to undergo movement operation in a manner preceding to the movement operation of the disc cartridge and up to the position where the slider 156 is sufficiently withdrawn from the loading area of the disc cartridge with respect to the cartridge loading portion.

Meanwhile, in the case of the above-mentioned magnetic head device 152, in this eject operation, the state where the slider 156 is positioned in a manner faced to the loading area of the disc cartridge takes place resulting from the fact that the position in upper and lower directions of the above-described slider 156 is brought into unstable state. For this reason, in the magnetic head device 152, there were instances where an inconvenience such that the back end portion of the slider 156 collides with the recording opening portion of the disc cartridge to be ejected takes place. Such a phenomenon would also lead in an accident or failure such that non-smooth movement or collision of the disc cartridge is caused to take place or the head supporting plate 154 is broken.

Disclosure of the Invention

An object of this invention is provide a magnetic head device capable of eliminating the above-described problems that

the conventional magnetic head device has and a recording and/or reproducing apparatus provided with such a head device.

Another object of this invention is to provide a magnetic head device which can be securely protected (from various inconveniences) and can realize reliable loading/withdrawal operation of the disc cartridge, and a recording and/or reproducing apparatus provided with such a magnetic head device.

A further object of this invention is to provide a magnetic head device and a recording and/or reproducing apparatus which can securely realize loading/withdrawal of the disc-shaped recording medium while allowing movement quantity with respect to the disc-shaped recording medium loaded with respect to the loading portion of the recording medium to be small, thus to attain thin structure and miniaturization of the recording/reproduction apparatus itself.

A magnetic head device according to this invention proposed for the purpose of attaining objects as described above is of a structure comprising a magnetic head, a slider to which the magnetic head is attached, a supporting member in which the slider is provided at one end side thereof and the other end side thereof is attached to a fixed portion, and a guide portion provided at the slider in such a manner inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member.

In this case, the guide portion provided at the slider

includes an inclined surface inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member.

Moreover, a recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium according to this invention proposed for the purpose of attaining objects as described above comprises a slider to which a head is attached, a supporting member adapted so that the slider is attached to one end side thereof and the other end side thereof is attached to a fixed portion, and the head attached to the slider is moved between a first position where it becomes close to the disc-shaped recording medium and a second position where it becomes away (spaced) from the disc-shaped recording medium, and a guide portion provided at the front end portion of the slider and adapted so that when the disc-shaped recording medium is inserted into the apparatus body, it comes into contact with the disc-shaped recording medium to move the supporting member in a direction of the second position.

This guide portion includes an inclined surface inclined in a direction away (spaced) from the disc-shaped recording medium from the other end side toward one end side of the supporting member.

Further, the recording and/or reproducing apparatus for disc-shaped recording medium according to this invention further comprises a recording and/or reproduction unit for carrying out recording and/or reproduction with respect to the disc-shaped

recording medium, and a holder moving in the state where it holds the disc-shaped recording medium inserted into the apparatus body to allow the disc-shaped recording medium to undergo loading with respect to the recording and/or reproduction unit. At this holder, an opening portion to which the magnetic head or the slider is faced is formed.

In addition, the supporting member for supporting the slider to which the head is attached is adapted so that when allowing the disc-shaped recording medium to undergo loading with respect to the recording and/or reproduction unit by the holder, the guide portion positioned within the holder and the disc-shaped recording medium are in contact with each other from the opening portion provided at the holder, whereby the supporting member is rotated in a direction of the second position, while when ejecting the disc-shaped recording medium loaded with respect to the recording and/or reproducing unit by the holder, the supporting member is greatly rotated in the direction of the second position in accordance with movement of the holder.

Brief Description of the Drawings

FIG. 1 is an essential part side view showing a conventional magnetic head device used in a recording/reproducing apparatus using magneto-optical disc as recording medium, wherein the state where magnetic head is spaced from the magneto-optical disc is shown.

FIG. 2 is an essential part side view of a magnetic head

device showing the state where the magnetic head is close to the magneto-optical disc so that recording of information signals can be made.

FIG. 3 is a side view showing slider to which the magnetic head constituting the magnetic head device is attached.

FIG. 4 is a perspective view when a disc cartridge used as a recording medium for a recording/reproducing apparatus according to this invention is viewed from the upper surface side.

FIG. 5 is a perspective view when the disc cartridge is viewed from the lower surface side.

FIG. 6 is an exploded perspective view of a magnetic head device and the recording/reproducing apparatus provided with this magnetic head device according to this invention.

FIG. 7 is a cross sectional view showing the state where the magnetic head device is disposed at the recording/reproducing apparatus in a manner connected to optical pick-up unit.

FIG. 8 is an essential part plan view of the magnetic head device.

FIG. 9 is an essential part side view of the magnetic head device.

FIG. 10 is a perspective view showing slider to which magnetic head is attached.

FIG. 11 is a side view showing the state where the magnetic head is moved to a second position spaced from the cartridge

loading portion side.

FIG. 12 is a side view showing the state where the magnetic head is moved to a first position close to the cartridge loading portion side.

Best Mode for Carrying Out the Invention

A magnetic head device and a recording/reproducing apparatus using, as a recording medium, a magneto-optical disc as a disc-shaped recording medium according to this invention will be described below with reference to the attached drawings.

The recording/reproducing apparatus (recording/reproduction unit) to which the magnetic head device according to this invention is applied uses a disc cartridge 2 within which a magneto-optical disc 1 which permits re-recording of information signals is accommodated as a recording medium. This disc cartridge 2 is adapted to rotatably accommodate the magneto-optical disc 1 within a rectangular cartridge body 5 in which a pair of upper and lower halves 3, 4 are butt-joined. At the upper surface side of the cartridge body 5, as shown in FIG. 4, an opening portion 6 for recording into which magnetic head is admitted as described later is formed. Moreover, at the lower surface side of the cartridge body 5, as shown in FIG. 5, an opening portion 7 for optical pick-up unit is formed in a manner opposite to the opening portion 6 for magnetic head. The magneto-optical disc 1 accommodated within the cartridge body 5 is adapted so that a portion of the recording/reproduction area

is faced toward the external extending in the radial direction through the respective opening portions 6, 7. Further, at the central portion of the lower surface side of the cartridge body 5, there is formed a central opening portion 8 for circular disc table into which disc table of the disc rotational operation mechanism for rotationally operating the magneto-optical disc 1 is admitted.

In addition, a shutter member 9 for opening and closing the respective opening portions 6, 7 is attached at the cartridge body 5. This shutter member 9 is formed by punching and bending thin metallic plate, and is composed of shutter plates 10, 11 having sizes (dimensions) sufficient to cover the respective opening portions 6, 7 and a connection piece 13 for connecting the base end portions of these shutter plates 10, 11. In this example, the shutter member 9 is formed so as to take substantially channel shape as a whole. The shutter member 9 formed in this way is attached to the front side of the cartridge body 5 in such a manner that the respective shutter plates 10, 11 cover the respective opening portions 6, 7, and is moved along the front side to thereby open or close the respective opening portions 6, 7. The shutter member 9 is adapted so that an engagement piece 13a provided at the connection piece 13 is engaged with a movement guide groove 14 formed at the front side of the cartridge body 5, whereby the engagement piece 13a is guided by the movement guide groove 14 so that stable movement

is guaranteed.

In the disc cartridge 2 constituted as described above, insertion/withdrawal with respect to the recording/reproduction unit is carried out with one side surface perpendicular to the front side where the shutter member 9 is moved being as insertion end. Namely, the disc cartridge 2 is caused to undergo insertion/withdrawal with respect to the recording and/or reproduction unit with the directions indicated by arrows X_1 , X_2 in FIGS. 4 and 5 being as the insertion/withdrawal directions.

Moreover, at the central portion of the connection piece 13 of the shutter member 9, there is provided an engagement hole 15 with which there is engaged a shutter closing operation member provided at the recording/reproduction unit side for allowing the shutter member 9 moved to the position where it opens the respective opening portions 6, 7 in allowing the disc cartridge 2 to undergo eject operation from the recording/reproduction unit to undergo movement operation in a positional direction to close it.

Meanwhile, in the magneto-optical disc 1 accommodated within the disc cartridge 2, a center hole 16 is formed at the central portion thereof. A hub 17 is attached in a manner to close this center hole 16. The hub 17 is formed by metallic material having magnetism which can be attracted with respect to the magnet disposed on the disc table. The center hole 16 and the hub 17 are faced toward the external through the central opening portion

8 for disc table of the cartridge body 5.

In the recording/reproduction unit according to this invention using the disc cartridge 2 constituted as described above as a recording medium, a chassis 21 where a cartridge loading portion 20 is constituted on the upper surface side is disposed, as shown in FIG. 6, within an outer casing constituting the unit body. A cartridge holder 22 for holding the disc cartridge 2 and allowing the disc cartridge 2 to undergo loading/withdrawal with respect to the cartridge loading portion 20 is rotatably supported through the chassis 21. Moreover, an optical pick-up unit 24 is supported on the chassis 21, and a magnetic head device 23 to which this invention is applied is disposed in a manner connected to the optical pick-up unit 24. Further, on the chassis 21, there is disposed a disc rotational operation mechanism 25 for allowing the magneto-optical disc 1 accommodated within the disc cartridge 2 loaded with respect to the cartridge loading portion 20 to undergo rotational operation.

In this example, as shown in FIG. 6, the chassis 21 is formed by metallic material as a rectangular flat plate, and has a size (dimensions) slightly greater than the outside dimension of the principal surface of the disc cartridge 2.

The disc rotational operation mechanism 25, the optical pick-up unit 24 and the magnetic head device 23 are disposed on the chassis 21 where the cartridge loading portion 20 is constituted on the upper surface side. Thus, the

recording/reproduction unit is constituted.

Further, the disc rotational operation mechanism 25 disposed substantially at the central portion of the chassis 21 is composed of a drive motor (not shown) disposed at the lower surface side of the chassis 21, and a disc table 27 attached on a drive shaft 26 of the drive motor and disposed at the upper surface side of the chassis 21. This disc table 27 is formed in such a manner that the entirety thereof takes disc shape, and magnet is disposed within the disc table 27. In addition, this disc table 27 is adapted so that when the disc cartridge 2 is loaded with respect to the cartridge loading portion 20, it magnetically attracts the hub 17 of the disc cartridge 2 to clamp the magneto-optical disc 1 so that it rotates in one body therewith.

In this example, at the outer casing constituting the unit body, there are provided, a key input section, e.g., power turn-ON button for driving the recording/reproduction unit, recording button for selecting any one of various operation modes, reproduction button, temporary stop button, stop button, sound volume adjustment button and eject button, etc., and a display section for displaying address of information signal being reproduced, etc. The key signal input section and the display section constituted as described above are controlled by CPU (Central Processing Unit) disposed within the outer casing. Further, this CPU controls, on the basis of a signal from the key

signal input section, the recording/reproduction unit composed of the disc rotational operation mechanism 25, the magnetic head device 23 and the optical pick-up device 24, etc. In addition, a cover body rotationally operated in a manner interlocking with the cartridge holder 22 for allowing the disc cartridge 20 to undergo loading operation is attached at the outer casing.

Moreover, at the chassis 21, there is provided an opening portion 28 for pick-up for facing the optical pick-up unit 24 toward the external in a manner adjacent to the disc rotational operation mechanism 25. This pick-up opening portion 28 is formed in correspondence with the movement area of the optical pick-up unit 24 so that when the disc cartridge 2 is loaded with respect to the cartridge loading portion 20 in the state where the shutter member 9 thereof opens the respective opening portions 6, 7 of the cartridge body 5, the optical pick-up unit 24 can be moved extending over inner and outer circumferences of the magneto-optical disc 1 faced toward the external of the cartridge body 5 through the opening portion 7.

Further, the optical pick-up unit 24 disposed so that it can be moved on the chassis 21 includes an optical block section, and a light source comprised of semiconductor laser, etc., and an optical device and an object lens (objective) 29 for guiding light beams emitted from the light source onto the disc 1 are provided within the optical block section. This optical pick-up unit 24 is constituted so as to have ability of converging and

irradiating light beams emitted from the light source onto the signal recording layer of the magneto-optical disc 1 through the optical device and the object lens 29. Moreover, this optical pick-up unit 24 detects, through the object lens 29 and the optical device, a reflected light of light beams irradiated onto the magneto-optical disc 1 to thereby carry out read-out operation of information signals recorded on the magneto-optical disc 1.

In addition, the optical pick-up unit 24 detects a focus error signal and a tracking error signal from a reflected light reflected from the magneto-optical disc 1 to drive the biaxial actuator in accordance with these error signals to thereby drive the object lens 29 so that its position is caused to undergo displacement thus to carry out the focusing control and the tracking control.

The optical pick-up unit 24 constituted in this way is attached so that it can be moved through guide shafts 30 attached in parallel to each other at the lower surface side of the chassis 21. Further, this optical pick-up unit 24 is caused to undergo feed operation in the radial direction of the magneto-optical disc 1 mounted on the disc table 27 while being guided by the guide shafts 30 through the pick-up feed mechanism driven by feed motor (not shown) attached at the lower surface side of the chassis 21. A drive gear (not shown) is attached to the drive shaft of the feed motor for driving the pick-up feed

mechanism. In addition, the drive gear is meshed with the reduction transmission gear (not shown) rotatably attached at the lower side of the chassis 21 constituting the pick-up feed mechanism. This reduction gear is meshed with a driven gear 32 attached to one end of a screw shaft 31 rotatably attached in parallel to the guide shafts 30 to rotate the screw shaft 31 about the axis through the driven gear 32. Further, the optical pick-up unit 24 is engaged with the screw shaft 31 by engaging an engagement pin 33 provided at the optical block portion. This optical pick-up unit 24 is moved along the guide shafts 30 when the feed motor is driven so that the screw shaft 31 is rotationally operated.

Moreover, on the cartridge loading portion 20 constituted on the upper surface side of the chassis 21, there are vertically provided positioning pins 34a, 34b for carrying out positioning of the loading position of the disc cartridge 2 loaded with respect to the loading portion 20. These positioning pins 34a, 34b are adapted so that when the disc cartridge 2 is loaded with respect to the cartridge loading portion 20, they are engaged with positioning holes 5a, 5b provided at the lower surface side of the cartridge body 5 to thereby carry out positioning of the disc cartridge 2 with respect to the cartridge loading portion 20. Further, at the cartridge loading portion 20, there are provided positioning projections 35a, 35b for carrying out positioning in a height direction of the disc cartridge 2. These

positioning projections 35a, 35b come into contact with the lower surface of the disc cartridge 2 loaded with respect to the cartridge loading portion 20 to carry out positioning in the height direction of the disc cartridge 2.

In this example, a detection switch for detecting loading of the disc cartridge 2 is provided at one positioning projection 35a. At this detection switch, a pressing element is provided in a manner directed toward the upper surface of the chassis 21. In response to the fact that the pressing element is pushed down when the disc cartridge 2 is loaded with respect to the cartridge loading portion 20, the detection switch carries out detection of loading of the disc cartridge 2.

Moreover, at both sides of the back side opposite to the front side where the disc cartridge 2 is caused to undergo insertion/withdrawal of the chassis 21, there are attached a pair of supporting pieces 36a, 36b for rotatably supporting the cartridge holder 22 which holds the disc cartridge 2. At these supporting members 36a, 36b, support shafts 37 are projected. The cartridge holder 22 is rotatably supported through these support shafts 37.

Further, the cartridge holder 22 rotatably attached to the upper surface side of the chassis 21 includes, for the purpose of permitting the disc cartridge 2 to be held, a top plate portion 42, and a pair of cartridge holding portions 43a, 43b formed in a manner turned back on the both sides of the top plate

portion 42 so as to take channel shape in cross section. This cartridge holder 22 is adapted so that when the disc cartridge 2 is inserted through an insertion/withdrawal hole 22a of the front side, it is held in the state where the front side and the back side of the disc cartridge 2 are supported by respective cartridge holding portions 43a, 43b.

At the middle portion of one cartridge holding portion 43b, a shutter opening piece 45 is projected toward the internal of the cartridge holder 22. This shutter opening piece 45 is adapted so that when the disc cartridge 2 is inserted into the cartridge holder 22, it is admitted into the movement guide groove 14 of the disc cartridge 2 to come into contact with the surface of the connection piece 13 of the shutter member 9 to allow the shutter member 9 to be placed in an opened state when the disc cartridge 2 is accommodated within the cartridge holder 22. Moreover, at the cartridge holder 22, axial holes 46 are bored at the backward portions of the cartridge holding portions 43a, 43b. These axial holes 46 are fitted with respect to the support shafts 37 provided at the back side of the chassis 21 to rotatably support the cartridge holder 22. Further, at the top plate portion 42 of the cartridge holder 22, there is opened a window portion 47 which is an opening portion for allowing a portion of the magnetic head device 23 to be admitted into the cartridge holder 22. In addition, at the other cartridge holding portion 43a of the cartridge holder 22, there is provided a lock

piece 48 such that it is held by a portion of the chassis 21 to thereby allow the cartridge holder 22 to be placed in a closed state with respect to the chassis 21.

In the cartridge holder 22 constituted in this way, in the state rotated toward the upper side spaced from the cartridge loading portion 20 in the direction indicated by arrow Y_1 in FIG. 6, insertion/withdrawal of the disc cartridge 2 is carried out to hold the disc cartridge 2. On the other hand, when the cartridge holder 22 is rotated toward the lower side of the cartridge loading portion 20 side in the direction indicated by arrow Y_2 in FIG. 6, the disc cartridge 2 held therein is caused to be loaded with respect to the cartridge loading portion 20. The disc cartridge 2 loaded with respect to the cartridge loading portion 20 in this way is caused to undergo positioning by positioning pins 34a, 34b and positioning projections 35a, 35b, etc., resulting in the state where recording and/or reproduction can be made.

In addition, the magnetic head device 23 is connected to the optical pick-up unit 24 through a connection member 50 in a L-shaped form, and is attached thereto so that it is moved in one body with the optical pick-up unit 24.

As shown in FIGS. 7, 8 and 9, this magnetic head device 23 is of a structure including, as main constituent members, a rotational supporting plate 51 adapted so that the base end portion side thereof is rotatably supported by the connection

member 50 connected to the optical pick-up unit 24, a head supporting plate 53 adapted so that the base end portion side thereof is supported by the front end side of the rotational supporting plate 51, a rotation limiting plate 52 attached to the rotational supporting plate 51 so as to allow the base end portion thereof to overlap with the base end portion side of the head supporting plate 53 to limit the rotational position of the head supporting plate 53, and a slider 54 and a magnetic head 55 attached to the front end side of the head supporting plate 53.

Further, as shown in FIG. 7, the magnetic head device 23 is rotatably supported by the connection member 50 in a cantilever state through the rotational supporting plate 51. As shown in FIG. 7, the connection member 50 is adapted so that the lower end portion thereof is fixed at the carriage which is a portion of the optical pick-up unit 24, and the upper end portion thereof is extended up to the upper portion of the cartridge holder 22 along the back end portion of the chassis 21. A support shaft 56 is provided, as shown in FIGS. 6 and 7, at the free end portion of the upper side in the figure of the connection member 50, and serves to rotatably support the base end portion of the rotational supporting plate 51 constituting the magnetic head device 23.

The rotational supporting plate 51 by which the magnetic head device 23 is rotatably supported at the front end side of the connection member 50 is formed by metallic plate having

rigidity so that it can be rotationally operated in a stable state in a manner to securely support the base end portion of the magnetic head device 23. This rotational supporting plate 51 is supported by the connection member 50 by allowing the support shaft 56 to be inserted into the portion between a pair of supporting pieces 51a formed in a rising manner (hereinafter simply referred to as rising-formed as occasion may demand) on the both sides of the base end portion side. In addition, the rotational supporting plate 51 is rotatably biased toward the cartridge loading portion 20 side in the direction indicated by arrow C_1 in FIG. 7 by means of torsion spring (not shown) wound on the support shaft 56 and stretched between the supporting pieces 51a and the connection member 50.

Further, the rotational limiting plate 52 connected in such a manner that the base end portion thereof is fixed to the front end side of the rotational supporting plate 51 is formed by metallic plate having elasticity to some degree. As shown in FIG. 8, plural penetration holes 52b are bored at an attachment portion 52a of the base end portion side. The rotational limiting plate 52 is attached to the front end side of the rotational supporting plate 51 after undergone positioning by allowing fixing screws inserted into these penetration holes 52b and projections projected on the rotational supporting plate 51 side to be engaged with the rotational limiting plate 52. At this rotational limiting plate 52, there is provided a supporting

arm 52b extended from one side toward the front end side of the attachment portion 52a and adapted to limit rotational position of the head supporting plate 53 when the head supporting plate 53 is rotated in a manner away from the cartridge loading portion 20 thus to limit excessive displacement of the head supporting plate 53. At the front end portion of this supporting arm 52b, there is provided a supporting piece 52c bent in a direction perpendicular to the extending direction of the arm 52b. This supporting piece 52c extends in a manner opposite to the upper surface side of the head supporting plate 53 as described later to limit elastic displacement quantity of the head supporting plate 53.

Further, the head supporting plate 53 serving as a supporting member for supporting the magnetic head 55 is formed by thin metallic plate having elasticity, and is attached to the rotational supporting plate 51 serving as a fixed portion along with the head supporting plate 53 in such a manner that the base end portion side thereof overlaps with the head supporting plate 53. This head supporting plate 53 is adapted so that the slider 54 of relatively large mass is attached to the front end portion thereof as described later and serves to render (apply) elastic force sufficient to lightly touch the surface of the magneto-optical disc 1 to the slider 54. This head supporting plate 53 is slightly bent so as to take mountain shape with the central portion in the length direction being as vertex, and is

adapted so that a slider attachment portion 53a is integrally formed at the front end portion thereof. This slider attachment portion 53a is formed by boring a cut portion 53b which takes substantially channel shape, as shown in FIG. 8, at the front end portion of the head supporting plate 53. Namely, the slider attachment portion 53a is formed as a tongue-shaped member extending from the front end portion side toward the base end side of the head supporting plate 53. The cut portion 53b bored for the purpose of forming this slider attachment portion 53a is formed by punching at the front end portion of the head supporting plate 53 with a cut width slightly broader than the width of a base portion (slider body) 57 of the slider 54 attached to the slider attachment portion 53a. The slider 54 is attached to the slider attachment portion 53a in a manner positioned within the cut portion 53b.

Further, the slider 54 attached to the slider attachment portion 53a is molded by synthetic resin material having abrasion resistance, and is composed, as shown in FIG. 10, of a slider body 57 in a square tubular form having bottom where a recessed portion 58 for attachment of head chip is formed, and a disc slidable contact portion 61 integrally projected from the front end side of the slider body 57. The slider body 57 is formed so as to have a width slightly narrower than the width of the cut portion 53b provided for the purpose of forming the slider attachment portion 53a at the front end side of the head

supporting plate 53, wherein the recessed portion 58 having bottom is provided at the central portion thereof. In addition, at the bottom portion of the recessed portion 58 provided at the slider body 57, there is opened an opening portion 59 for facing a portion of the magnetic head 55 attached within the recessed portion 58 to the external.

Further, at the slider body 57, there are integrally projected a pair of holding portions 60a, 60b respectively projected toward the lateral direction in the state positioned at the opening edge of the backward side of the recessed portion 58. These holding portions 60a, 60b are projected with a quantity of projection caused to be greater than the cut width of the cut portion 53b provided at the front end side of the above-described head supporting plate 53. Moreover, in the slider body 57, at bottom surface sides corresponding to the holding portions 60a, 60b, i.e., corner portions of the surface side opposite to the magneto-optical disc 1, a gentle inclined surface is provided over the entire area in the width direction as shown in FIGS. 9 and 10. This inclined surface is constituted as an inclined surface so as to allow the opposite interval (spacing) between the bottom surface portion of the slider 54 and the magneto-optical disc 1 to be gradually greater at a predetermined elevation angle with respect to a disc slidable contact surface 61a which is the bottom surface of the disc slidable contact portion 61 from the front end side toward the

base end side of the slider body 57, and constitutes a second inclined guide surface 64 with respect to the disc cartridge 1 as described later.

Moreover, the disc slidable contact portion 61 projected at the front end side of the slider body 57 takes a substantially rectangular plate shape, wherein an engagement projection 62 is projected on the upper surface side thereof. Further, in the disc slidable contact portion 61, the front end portion thereof is formed in a manner bent so as to take circular arc shape toward the upper direction, whereby the slidable contact surface 61a with respect to the magneto-optical disc 1 which is the bottom surface side thereof is formed as a gentle circular-arc shaped inclined surface. Namely, as shown in FIGS. 9 and 10, this inclined surface is constituted as an inclined surface so as to allow the opposite interval (spacing) between the disc slidable contact surface 61a of the disc slidable contact portion 61 and the magneto-optical disc 1 to be gradually greater from the front end side which is one end side toward the backward side, and constitutes a first inclined guide surface 63 with respect to the disc cartridge 1 as described later. Namely, this first inclined guide surface 63 is inclined so as to have a predetermined elevation angle with respect to the disc slidable contact surface 61a which is the bottom surface of the disc slidable contact portion 61 from one end side toward the other end side of the disc slidable contact portion 61.

In the slider 54 constituted as described above, the magnetic head 55 is fitted (assembled) within the recessed portion 58 of the slider body 57 in a manner to face the opposite surface with respect to the magneto-optical disc 1 to the opening portion 59. This magnetic head 55 is fixed within the recessed portion 58 by, e.g., epoxy resin, etc.

Further, as shown in FIG. 10, the slider 54 to which the magnetic head 55 is attached is attached to the front end portion of the head supporting plate 53 by allowing the slider body 57 to be fitted into the cut portion 53b. At this time, with respect to the head supporting plate 53, the front end portion of the head attachment portion 53a is in contact with the upper surface side of the disc slidable contact portion 61, and the engagement projection 62 is relatively engaged with an engagement hole 53c bored at the head attachment portion 53a. At this time, as the result of the fact that the holding portions 60a, 60b provided at the slider body 57 are held with respect to the both sides of the cut portion 53b from the upper surface side of the head supporting plate 53, even in the case where the slider 54 is placed in the state spaced from the magneto-optical disc 1, the slider 54 is supported by the head supporting plate 53 in the state where fluctuation is limited.

Namely, the slider 54 is attached to the front end side of the head supporting plate 53 in such a manner that it is held by the holding portions 60a, 60b in the state where the base end

side of the slider attachment portion 53a is caused to slightly undergo elastic displacement, and its elastic force produced at the front end portion thereof is applied to the upper surface side of the disc slidable contact portion 61 and the engagement projection 62 is relatively engaged with the engagement hole 53c of the head attachment portion 53a.

Further, as shown in FIG. 8, the magnetic head 55 attached to the slider 54 is connected to control circuit board through a conductive pattern 56a provided on a flexible printed board 56 disposed on the upper surface of the head supporting plate 53.

As shown in FIG. 7, the magnetic head device 23 constituted as described above is adapted so that the rotational supporting plate 51 is rotatably supported in the state where it is cantilever-supported by the front end portion of the connection member 50, and the slider 54 which has supported the magnetic head 55 attached to the front end portion of the head supporting plate 53 is faced to the window portion 47 provided at the cartridge holder 22.

Further, by a vertical movement operation mechanism 70 disposed through the cartridge holder 22, the magnetic head device 23 is caused to undergo rotational operation within the range between a first position where the slider 54 attached at the front end portion of the head supporting plate 53 is caused to be close to the magneto-optical disc 1 loaded with respect to the cartridge loading portion 20 and a second position where it

is caused to be away therefrom.

As shown in FIG. 6, this vertical movement operation mechanism 70 comprises a head vertical movement plate 80 for allowing the head supporting plate 53 of the magnetic head device 23 to undergo rotational operation, and an operation plate 81 caused to undergo movement operation by the drive motor to allow the head vertical movement plate 80 to undergo rotational operation. As shown in FIG. 6, the head vertical movement plate 80 is disposed at the upper surface side of the cartridge holder 22 in a manner laid across the window portion 47. This head vertical movement plate 80 comprises a head supporting portion 85 for supporting the head supporting plate 53 from the lower surface side, and supporting arms 86a, 86b projected on the both ends of the head supporting portion 85. Further, the head vertical movement plate 80 is adapted so that in the state where the base end portions of the supporting arms 86a, 86b are supported by shaft portions 87a, 87b provided at the backward side of the cartridge holder 22 and in the vicinity of the window portion 47, the head vertical movement plate 80 is rotatably disposed on the cartridge holder 22 with these shaft portions 87a, 87b being as the center.

Moreover, as shown in FIG. 6, the operation plate 81 for rotationally operating the head vertical movement plate 80 is disposed at the upper surface side of the cartridge holder 22 so that it can be moved. At one side of this operation plate 81,

a cam piece 100 for allowing the head vertical movement plate 80 to undergo rotational operation in accordance with movement in the direction indicated by arrow B_1 or in the direction indicated by arrow B_2 in FIG. 6 is formed in a rising manner toward the upper direction. An operated piece 89 projected from the head vertical movement plate 80 is caused to be in contact with the cam piece 100 thereon.

Further, the operation plate 81 is moved in the direction indicated by arrow B_2 in FIG. 6 on the upper surface of the cartridge holder 22 by drive mechanism (not shown) disposed at the lower surface side of the chassis 21 to allow the cam piece 100 to push up the operated piece 89 to thereby rotate the head vertical movement plate 80 in the direction indicated by arrow C_2 in FIG. 7 to rotate, in the direction indicated by arrow C_2 in FIG. 7, the head supporting plate 53 of the magnetic head device 23 mounted on the head vertical movement plate 80. Namely, the rotational supporting plate 51 which has supported the head supporting plate 53 is rotated against biasing force of the torsion spring, whereby the head supporting plate 53 is rotated in the direction indicated by arrow C_2 in FIG. 7.

Moreover, the operation plate 81 is moved in the direction indicated by arrow B_1 in FIG. 6, and the operated piece 89 thus falls down along the cam piece 100 to rotate the head vertical movement plate 80 in the direction indicated by arrow C_1 in FIG. 7 to rotate, in the direction indicated by arrow C_1 in FIG. 7,

the head supporting plate 53 mounted on the head vertical movement plate 80. Such rotation of the head supporting plate 53 is carried out by undergoing biasing force of the torsion spring for rotating and biasing the rotational supporting plate 51 which has supported the head supporting plate 53.

The state where the magnetic head device 23 is operated by the vertical movement operation mechanism 70 will now be described in more practical sense.

This magnetic head device 23 is adapted so that when the operation mode of the recording/reproduction unit is set to the recording mode after the disc cartridge 2 is loaded with respect to the cartridge loading portion 20 within the unit body, the operation plate 81 is moved in the direction indicated by arrow B_1 in FIG. 6, and the operated piece 89 falls down along the cam piece 100 to rotate the head vertical movement plate 80 in the direction indicated by arrow C_1 in FIG. 7 to rotate, in the direction indicated by arrow C_1 in FIG. 7, the head supporting plate 53 mounted on the head vertical movement plate 80. By rotation of the head in the direction indicated by arrow C_1 in FIG. 7 of the head supporting plate 53, the slider 54 attached to the front end portion of the head supporting plate 53 moves in a direction close to the side of a first position where it becomes close to the magneto-optical disc 1 shown in FIG. 12 from a second position where it is spaced from the magneto-optical disc 1 within the disc cartridge 2 shown in FIG. 11. At this

time, the slider 54 is admitted into the cartridge holder 22 through the window portion 47.

Further, when the slider 54 is moved to the first position side where it is close to the magneto-optical disc 1, it is admitted into the cartridge body 5 from the opening portion 6 for recording as shown in FIG. 12, resulting in the state where the lower surface of the slider body 57 is lightly in contact with the surface of the magneto-optical disc 1. When the magneto-optical disc 1 is rotationally operated, the slider 54 floats from the surface of the magneto-optical disc 1 against biasing force of the head supporting plate 53 by action of air film (air flow) produced between the lower surface of the slider 54 and the surface of the magneto-optical disc 1, resulting in the state where the disc slidable contact surface 61a of the disc slidable contact portion 61 projected at the front end portion is caused to be lightly touched.

Further, light beams emitted from the optical pick-up unit 24 are irradiated to the position with which the magnetic head 55 attached to the slider 54 is slidably in contact. External magnetic field magnetically modulated in accordance with an information signal through the magnetic head 55 is applied to the signal recording portion of the magneto-optical disc 1 in which coercive force is lost as the result of the fact that light beams are irradiated, whereby recording of the information signals with respect to the magneto-optical disc 1 is carried out. The

magnetic field from the magnetic head 55 is applied to the magneto-optical disc 1 through the opening portion 59 provided at the slider 54.

Meanwhile, when the magnetic head device 23 is in the state where the disc cartridge 2 is not loaded with respect to the cartridge loading portion 20, or in the state where the operation mode of the recording/reproduction unit is not set to the recording mode, the head supporting plate 53 is pushed up by the vertical movement operation mechanism 70 so that the slider 54 is caused to be placed at the second position spaced from the cartridge loading portion 20. At this time, in this recording/reproduction unit, the spacing (distance) between the slider 54 to which the magnetic head 55 is attached and the cartridge loading portion 20 is set to an extremely small value. Namely, in the recording/reproduction unit, there is employed the configuration that quantity of pushing-up of the magnetic head device 23 by the vertical movement operation mechanism 70 is reduced to thereby to allow the unit to be of thin structure as a whole. For this reason, in the magnetic head device 23, there are instances where a portion of the slider 54 may be caused to be positioned within the area where the disc cartridge 2 is loaded of the cartridge loading portion 20 resulting from dimensional accuracy and/or assembling accuracy of respective constituent members, deformation by vibration or falling impact, etc. of the head supporting plate 53, and the like. Thus, there

are instances where the slider 54 may collide with the end portion of the disc cartridge 2 loaded with respect to the cartridge loading portion 20. On the other hand, in the magnetic head device 23, in the case where the disc cartridge 2 is loaded with respect to the cartridge loading portion 20 in an inclined state, there are instances where the slider 54 may collide with the end portion of the disc cartridge 2.

In view of the above, in the magnetic head device 23 according to this invention, as previously described, the first inclined guide surface 63 is integrally formed at the front end portion side of the disc slidable contact portion 61 of the slider 54. Accordingly, the slider 54 is adapted so that also in the event that such a circumstance or situation where it collides with the disc cartridge 2 as described above takes place, it serves to rotate the head supporting plate 53 in an upper direction which is the direction to be away from the cartridge loading portion 20 while allowing the head supporting plate 53 to undergo elastic displacement by the action of the first inclined guide surface 63 according as the disc cartridge 2 is inserted into the cartridge loading portion 20. Such rotation of the slider 54 prevents that impact force of collision with the disc cartridge 2 or loading force thereof is exerted on the head supporting plate 53. Accordingly, in the magnetic head device 23, circumstances of deformation and/or breakage of constituent members such as the head supporting plate 53 and/or

the slider 54, etc. are securely prevented. In addition, in the magnetic head device 23, occurrence of non-smooth movement or colliding phenomenon is prevented in loading operation of the disc cartridge 2.

On the other hand, the magnetic head device 23 is adapted so that when eject operation is carried out so that the disc cartridge 2 loaded with respect to the cartridge loading portion 20 is caused to undergo eject operation, the vertical movement operation mechanism 70 is caused to be operative (actuated) and the head supporting plate 53 is thus pushed up by the vertical movement operation plate 80 so that it is rotated in the direction of the second position away from the cartridge loading portion 20. In this instance, in the slider 54, there are instances where the bottom surface portion of the back end side of the slider body 57 may collide with the opening edge of the opening portion 6 of the cartridge body 5 by difference in timing between the rotational operation and the eject operation of the disc cartridge 2 and/or vibration of the head supporting plate 53, etc.

Meanwhile, as previously described, the second inclined guide surface 64 is integrally formed at the slider body 57 of the slider 54. Accordingly, the slider 54 carries out riding operation onto the surface of the cartridge body 5 from the opening edge of the opening portion 6 of the cartridge body 5 while allowing the head supporting plate 53 to undergo elastic

displacement by the action of the second inclined guide surface 64 in a manner followed by the eject operation of the disc cartridge 2. This operation of the slider 54 prevents occurrence of non-smooth movement or colliding phenomenon of the disc cartridge 2 at the time of the eject operation, and prevents deformation and/or breakage of the head supporting plate 53.

It is to be noted that while, in the above-described magnetic head device 23, explanation has been given by taking the example of the so-called floating type magnetic head device such that the slider 54 to which the magnetic head 55 is attached is caused to flow by air flow produced by rotation of the magneto-optical disc 1, it is a matter of course that this invention may be applied also to a magnetic head device of a structure such that it slidably in contact with the surface of the magneto-optical disc 1 by elastic force of the head supporting plate 53 to carry out recording of information signals.

Moreover, while the first inclined guide surface 63 provided at the slider 54 is formed at the bottom surface side opposite to the magneto-optical disc 1 at the front end side of the disc slidable contact portion 61 integrally projected on the slider body 57, in the case of a structure in which the head supporting plate 53 is directly attached to the slider body 57 in a manner provided with no disc slidable contact portion 61, the first inclined guide surface 63 is formed at the front end portion of

the bottom surface side of the slider body 57.

Further, the second inclined guide surface 64 functions exclusively with respect to prevention of non-smooth movement or collision at the time of the eject operation of the disc cartridge 2, but occurrence of inconvenience such as deformation or breakage of the head supporting plate 53 based on such function by the second inclined guide surface 64 takes place to a little degree. Accordingly, with respect to the second inclined guide surface 64, it is possible to cope with implementation thereof by providing a guide to such a degree to escape the thickness dimension of halves constituting the cartridge body at the bottom surface of the backward portion of the slider 54. For example, it is possible to cope with implementation of the second inclined guide surface 64 also by processing, e.g., chamfering, etc.

Furthermore, while the recording/reproduction unit uses the disc cartridge adapted so that the magneto-optical disc is rotatably accommodated within the cartridge body, it is a matter of course that there is employed a recording/reproduction unit adapted so that the magneto-optical disc is directly loaded therewithin.

In addition, this invention is applied to the head device provided with the structure in which the head or the slider to which such a head is attached is cantilever-supported by the supporting member so that it is moved in a direction close to the

disc-shaped recording medium or in a direction away therefrom, and a recording and/or reproducing apparatus provided with such a head device, thereby making it possible to allow the recording and/or reproducing apparatus to be compact and to be of thin structure.

Industrial Applicability

The magnetic head device and the recording and/or reproducing apparatus according to this invention are adapted so that the guide portion provided in a manner inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member is provided at the cantilever-supported slider to which the head is attached so that it is moved in the direction close to the disc-shaped recording medium or in the direction away therefrom. For this reason, even if the distance between the loading portion where the disc-shaped recording medium is loaded and the slider is small, collision between the disc-shaped recording medium inserted into the loading portion and withdrawn therefrom and the slider or the head can be securely avoided. Accordingly, protection of the disc-shaped recording medium and the slider or the head can be realized. In addition, loading/withdrawal of the disc-shaped recording medium is securely realized while allowing quantity of movement with respect to the disc-shaped recording medium loaded with respect to the loading portion of the recording medium of the slider or the head to be small, thus to realize thin

structure and miniaturization of the recording/reproducing apparatus itself.

Claims

1. A magnetic head device comprising:
a magnetic head;
a slider to which the magnetic head is attached;
a supporting member in which the slider is provided at one end side thereof, and the other end side thereof is attached to a fixed portion; and
guide means provided at the slider in a manner inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member.
2. A magnetic head device as set forth in claim 1,
wherein the guide means includes an inclined surface inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member.
3. A magnetic head device as set forth in claim 2,
wherein the slider is constituted by a holding portion for holding the magnetic head and a projected portion in which the inclined surface is formed at the front end portion thereof, the projected portion being formed in a manner projected from the other end side toward one end side of the supporting member from the holding portion.
4. A magnetic head device as set forth in claim 3,
wherein the supporting member is constituted by an attachment portion to which the slider is attached and a supporting portion formed integrally with the attachment portion,



the projected portion being formed in a manner projected from the supporting portion.

5. A magnetic head device as set forth in claim 4,

wherein the supporting member is such that the attachment portion and the supporting portion are integrally formed by using a plate-shaped member having elasticity.

6. A magnetic head device as set forth in claim 3,

wherein the slider is attached to the attachment portion so that the holding portion is projected in a lower direction from the projected portion.

7. A magnetic head device as set forth in claim 1,

wherein the guide means includes a further inclined surface inclined at a predetermined elevation angle from one end side toward the other end side of the supporting member.

8. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium, comprising:

a slider to which a head is attached;

a supporting member in which the slider is attached at one end side thereof and the other end side thereof is attached to a fixed portion, and the head attached to the slider is moved between a first position where it becomes close to the disc-shaped recording medium and a second position where it becomes away from the disc-shaped recording medium; and

guide means provided at the front end portion of the slider and such that when the disc-shaped recording medium is inserted



into the apparatus body, the guide means comes into contact with the disc-shaped recording medium to move the supporting member in a direction of the second position.

9. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium as set forth in claim 8,

wherein the guide means includes an inclined surface inclined in a direction away from the disc-shaped recording medium from the other end side toward one end side of the supporting member.

10. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium as set forth in claim 9,

wherein the slider is constituted by a holding portion for holding the magnetic head and a projected portion where the inclined surface is formed at the front end portion thereof, the projected portion being formed in a manner projected from the other end side toward one end side of the supporting member from the holding portion.

11. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium as set forth in claim 10,

wherein the supporting member is constituted by an attachment portion to which the slider is attached and a supporting portion formed integrally with the attachment portion, the projected portion being formed in a manner projected from the supporting portion.

12. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped



recording medium as set forth in claim 11,

wherein the slider is attached to the attachment portion in such a manner that the holding portion is projected in a lower direction from the projected portion.

13. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium as set forth in claim 8,

wherein the guide means includes a further inclined surface inclined at a predetermined elevation angle from one end side toward the other end side of the supporting member.

14. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium as set forth in claim 8,

wherein the apparatus further comprises recording and/or reproduction means for carrying out recording and/or reproduction with respect to the disc-shaped recording medium, and a holder moving in the state where it holds the disc-shaped recording medium inserted into the apparatus body to allow the disc-shaped recording medium to undergo loading with respect to the recording and/or reproduction means, an opening portion to which the magnetic head and/or the slider are faced being formed at the holder.

15. A recording and/or reproducing apparatus for a disc-shaped recording medium as set forth in claim 14,

wherein the supporting means is adapted so that when the disc-shaped recording medium is loaded with respect to the recording and/or reproduction means by the holder, the guide



means positioned within the holder and the disc-shaped recording medium are in contact with each other from the opening portion, whereby it is rotated in a direction of the second position, while when the disc-shaped recording medium loaded with respect to the recording and/or reproduction means is ejected by the holder, it is rotated in the direction of the second position in accordance with movement of the holder.



* C L M S *

ABSTRACT

A magnetic head device provided with a magnetic head adapted to be in contact with the disc on which information signals are recorded and to be away therefrom. This magnetic head device comprises a slider to which the magnetic head is attached, a supporting member in which the slider is provided at one end side and the other end side is attached to a fixed portion, and a guide portion provided at the slider in a manner inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member. By providing the inclined guide portion at the slider, collision with the disc cartridge inserted in a manner opposite to the slider can be prevented. When the slider is in contact with the disc, or is away therefrom, collision with the opening portion peripheral edge provided at the disc cartridge can be prevented.

This Sheet Has Been Replaced



THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

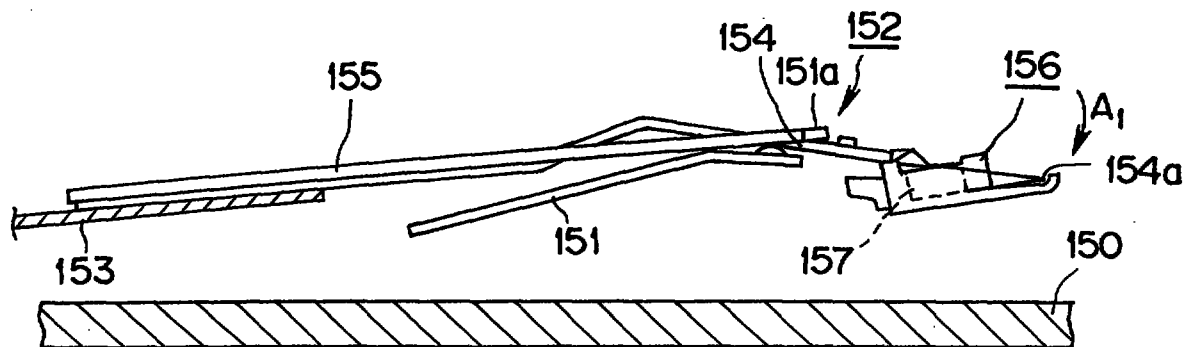


FIG.1

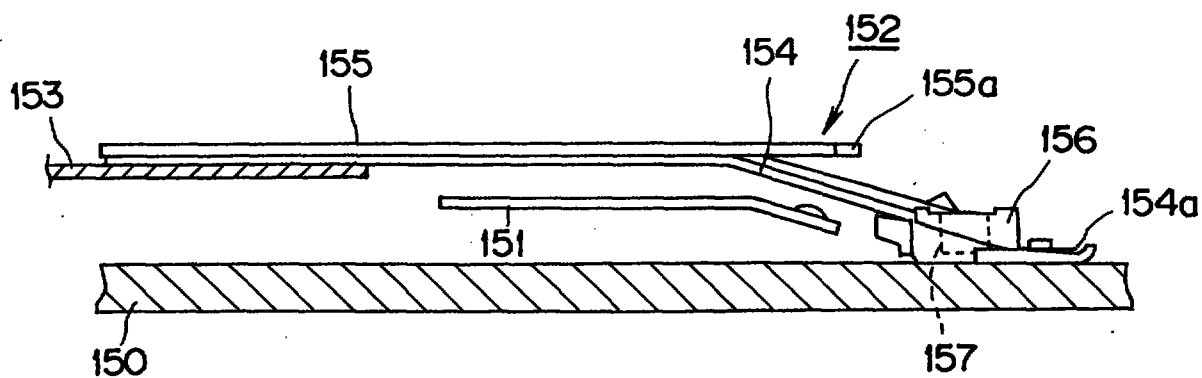


FIG.2

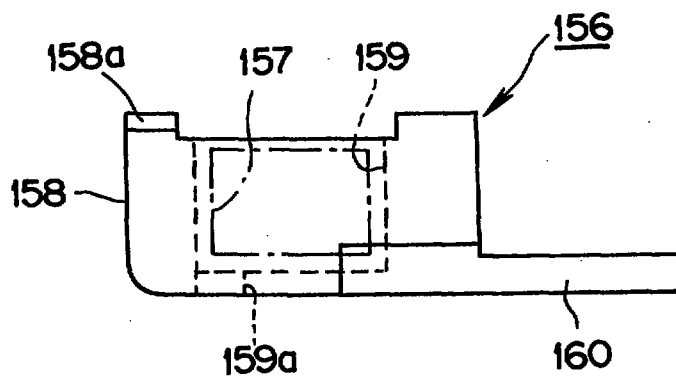


FIG.3

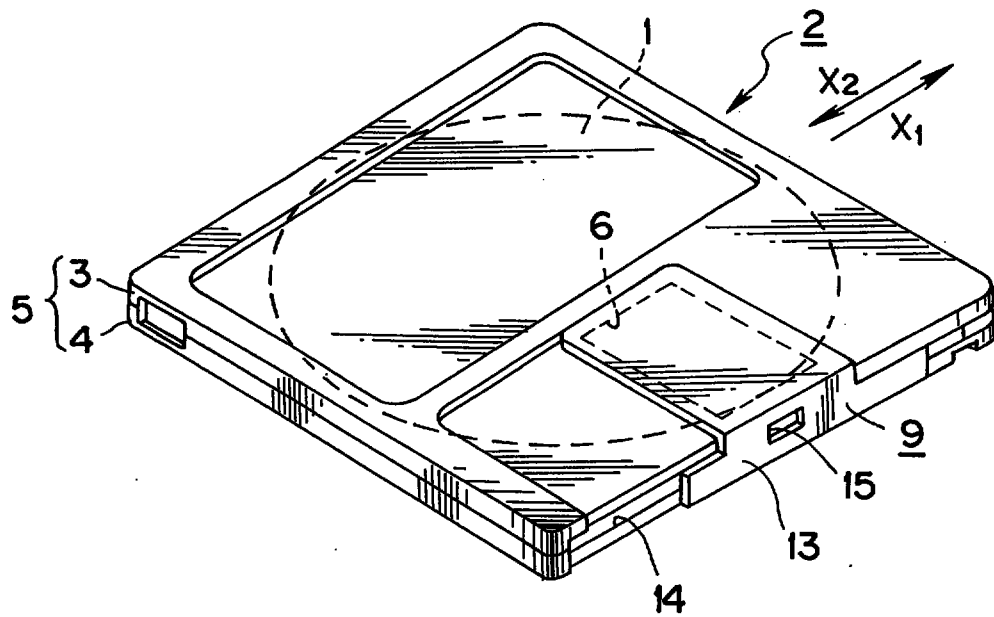


FIG. 4

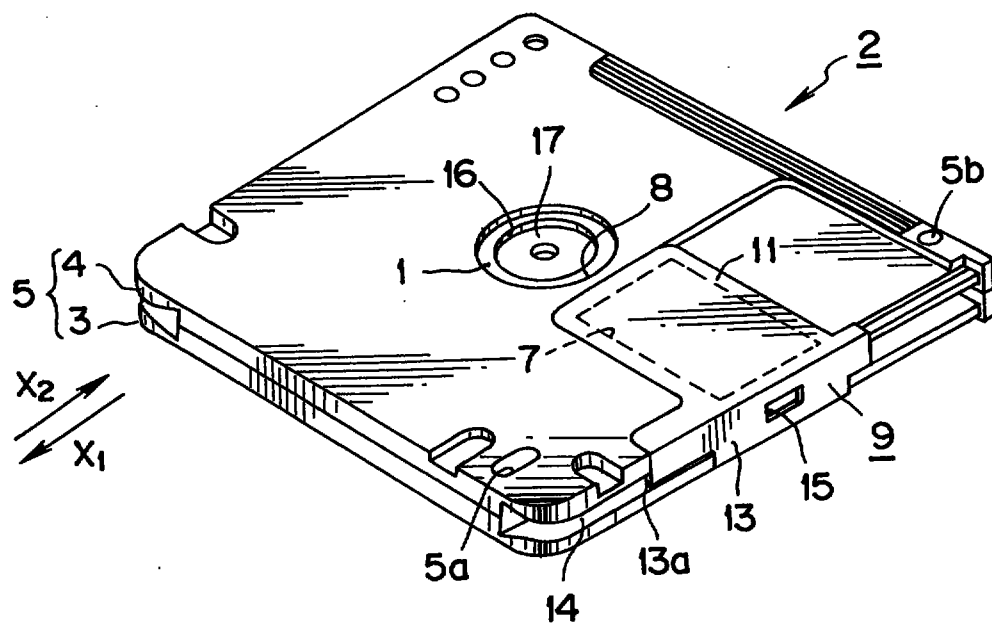
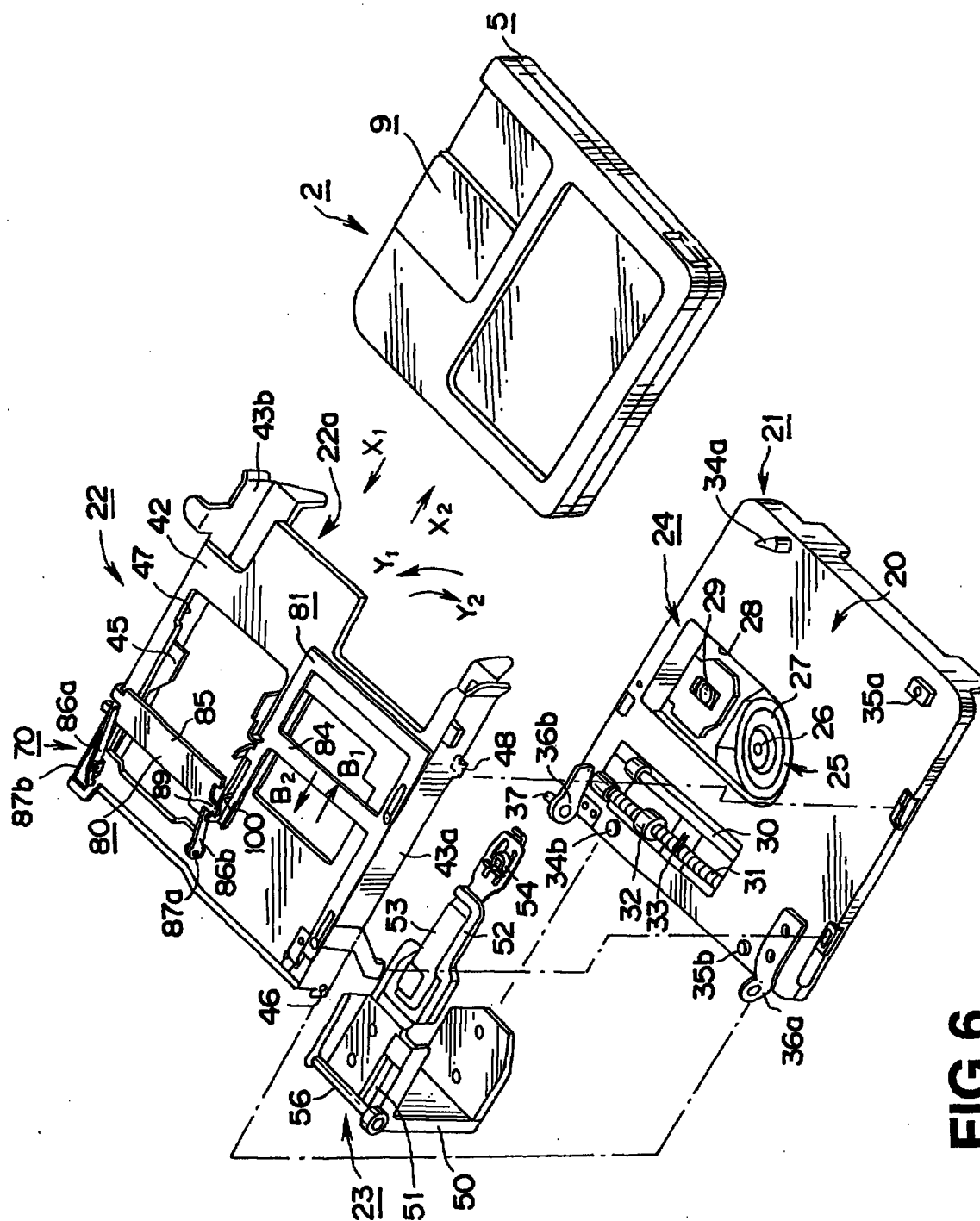


FIG. 5



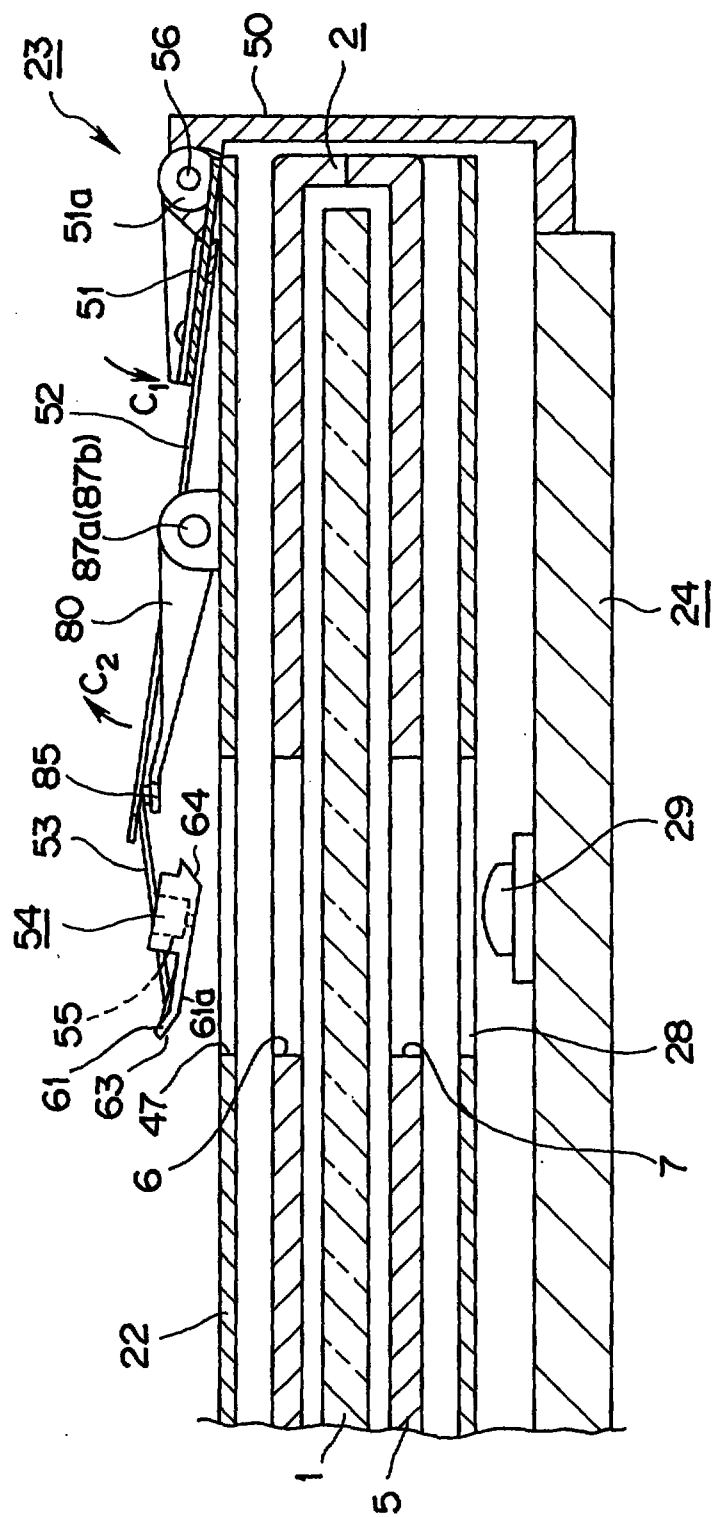


FIG. 7

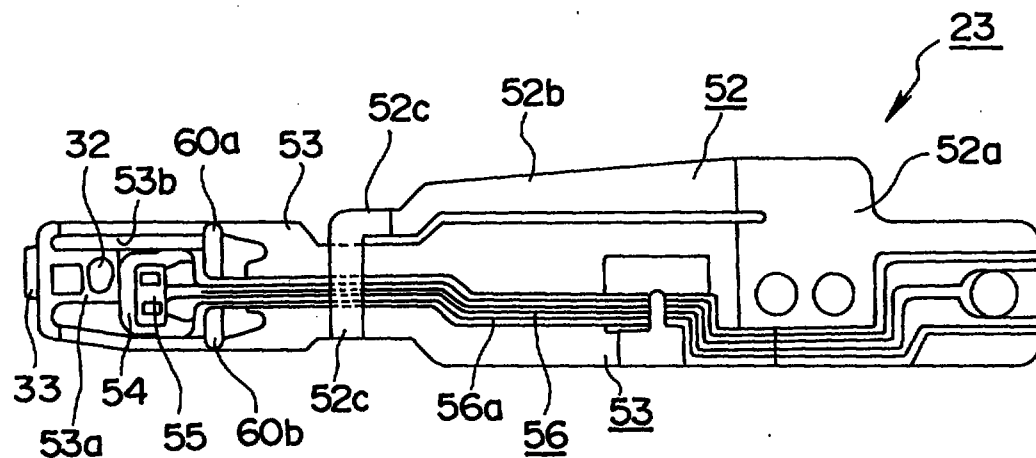


FIG. 8

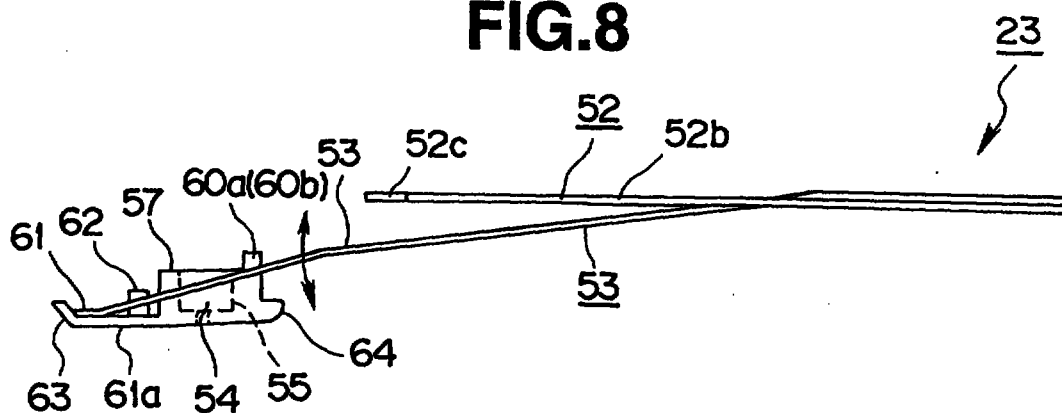


FIG. 9

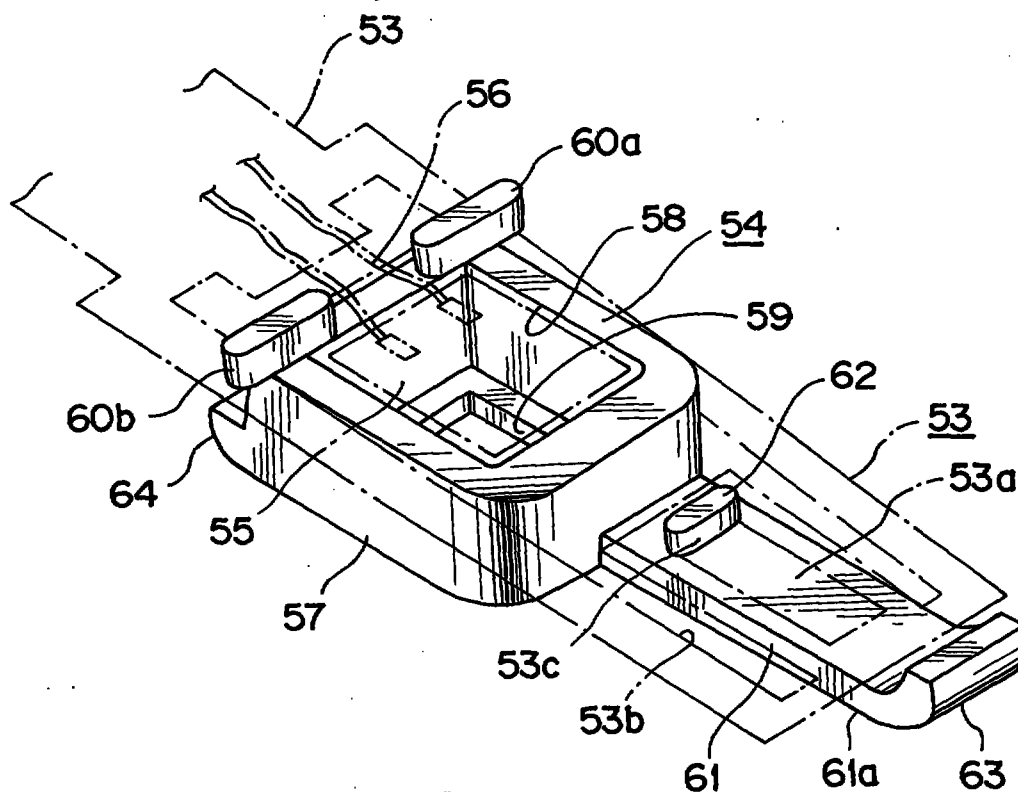


FIG. 10

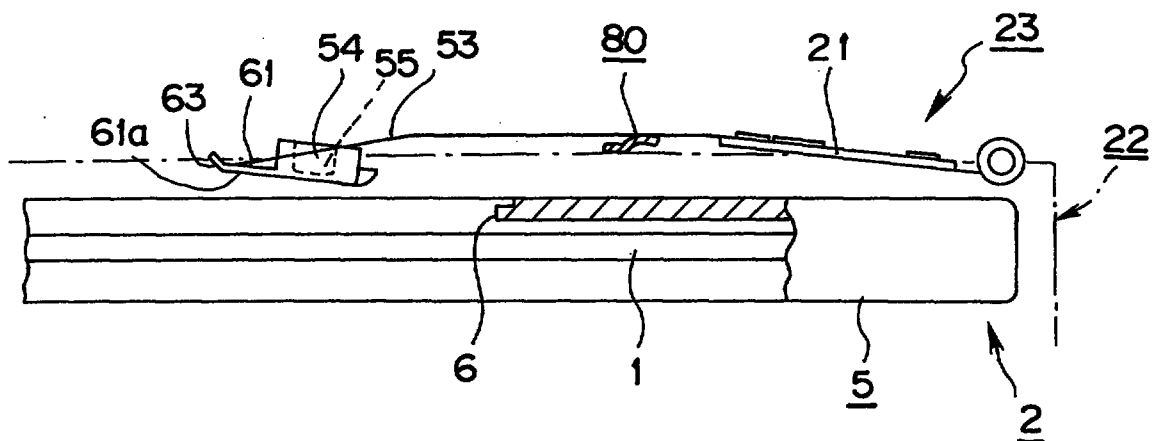


FIG.11

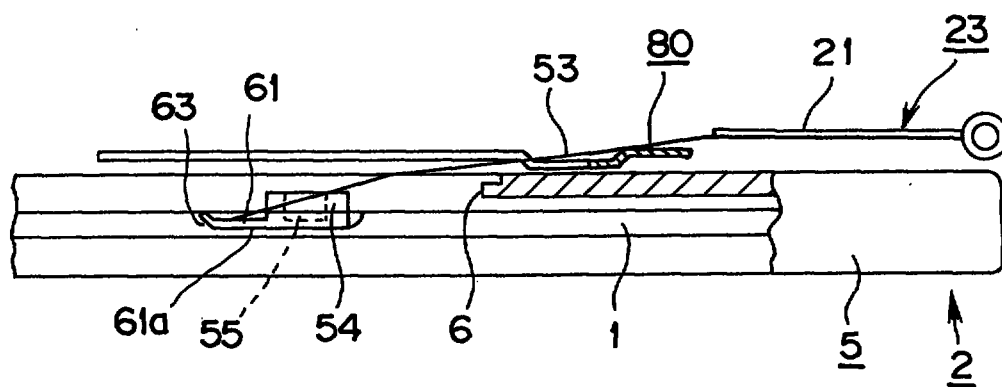


FIG.12

Box III **TEXT OF THE ABSTRACT (Continuation of item 5 of the first sheet)**

A magnetic head device (23) provided with a magnetic head (55) adapted to be in contact with the disc (1) on which information signals are recorded and to be away therefrom. This magnetic head device (23) comprises a slider (54) to which the magnetic head (55) is attached, a supporting member (53) in which the slider (59) is provided at one end side and the other end side is attached to a fixed portion, and a guide portion provided at the slider (54) in a manner inclined at a predetermined elevation angle from the other end side toward one end side of the supporting member (53). By providing the inclined guide portion at the slider (54), collision with the disc cartridge (2) inserted in a manner opposite to the slider can be prevented. When the slider (54) is in contact with the disc (1), or is away therefrom, collision with the opening portion peripheral edge provided at the disc cartridge (2) can be prevented.

REPLACEMENT SHEET

02 DEC 1998