



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

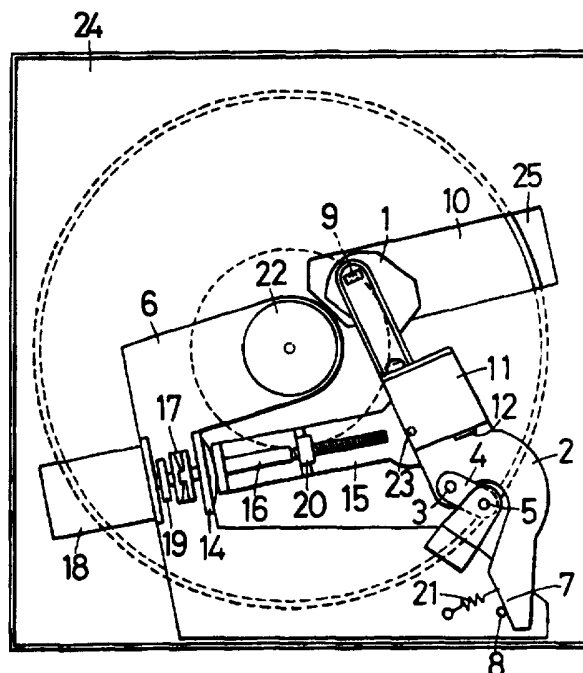
(51) 国際特許分類6 G11B 7/085	A1	(11) 国際公開番号 WO96/18190 (43) 国際公開日 1996年6月13日 (13.06.96)
(21) 国際出願番号 (22) 国際出願日 (30) 優先権データ 特願平6/330488 1994年12月8日 (08.12.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 ティーエイエム(TAM CO., LTD.)(JP/JP) 〒101 東京都千代田区神田小川町2丁目6番地3 Tokyo, (JP) (71) 出願人; および (72) 発明者 野口 勝(NOGUCHI, Masaru)(JP/JP) 〒970 福島県いわき市郷ヶ丘1丁目12番地の9 Hukushima, (JP) (74) 代理人 弁理士 円城寺貞夫, 外(ENJOJI, Sadao et al.) 〒105 東京都港区西新橋1丁目13番4号 T・Sビル2階 Tokyo, (JP)	(81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書	

(54) Title : OPTICAL PICKUP DRIVING DEVICE FOR OPTICAL DISK

(54) 発明の名称 光ディスク用光ピックアップ駆動装置

(57) Abstract

An optical pickup driving device for optical disk using a three-beam system for the detection of tracking errors. The driving device is provided with a pivot (8) secured to a base (6), a swingable arm (2) swingable around the pivot (8), firmly supporting an optical pickup, and having a flat section (7) containing the center axis of the arm (2) near its end section and a point to be corrected on its center axis, a correcting mechanism (4) which moves the point along a circular arc having a radius smaller than the distance between the point and the pivot (8), and a driving mechanism which swings the arm (2). Therefore, the optical pickup is manufactured at a low cost and driven at a high speed with high accuracy. Deterioration of the output signal of the pickup is prevented.



(57) 要約

トラッキングエラー検出に3ビーム方式を用いる、光ディスク用光ピックアップ駆動装置である。基台(6)に設けられた揺動支点(8)と、揺動支点を中心として揺動し、光ピックアップを固定保持する揺動アーム(2)であって、その端部近傍には揺動アームの中心軸線を含む平坦部(7)が設けられ、前記揺動アームの中心軸線上には、被補正点(3)が設けられている揺動アームと、被補正点に対して、被補正点から揺動支点までの距離よりも小さい半径の円弧上を運動させる補正機構(4)と、前記揺動アームを揺動駆動する駆動機構とを有する。安価で高速かつ高精度に駆動することができ、また、出力信号の劣化を防止することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AU	オーストラリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AZ	アゼルバイジャン	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴ	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー		スラヴィア共和国	TD	チャド
CA	カナダ	IE	アイルランド	ML	マリ	TG	トーゴ
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	US	米国
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	VN	ヴィエトナム
		LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド		

明 細 書

光ディスク用光ピックアップ駆動装置

技術分野

本発明は、コンパクトディスク（以下ＣＤと言う）のような光ディスクに記録されたデータを再生したり読み取ったりする光ピックアップを、光ディスクの記録面に沿って移動させるための駆動装置に関するものである。

背景技術

ＣＤ等の光ディスクに記録されたレコードトラックより、音楽やデータを再生するためにはレコードトラックにレーザー光ビームをトラックの中心に一致させて照射しなければならない。光ビームをレコードトラックの中心位置に維持する制御方法としては、第２図のようにレコードトラックＴ０に対して３個のビームすなわち主ビームＢ０と副ビームＢ１、Ｂ２を照射する３ビーム方式が一般的である。副ビームＢ１、Ｂ２はトラッキングエラー検出用に用いるものであり、レコードトラックの位置が中央位置Ｔ０から点線で示した位置Ｔ１、Ｔ２のようにずれると、副ビームＢ１、Ｂ２による反射光の強度に変化が生じるため、それを検出してビーム照射位置の制御を行う。

３個のビームの中心を結ぶ直線は、レコードトラックの中心線（接線）すなわち光ピックアップの基準線に対して２度傾斜している。３ビーム方式では、この傾斜角を常に許容範囲内で一定に保つことが要求される。言い換えれば、光ピックアップの基準線とレコードトラックの接線の間隔を許容範囲内で一致させる必要がある。このため３ビーム方

式での光ピックアップの駆動装置は直線ガイド上を直線移動させるものが多かった。また、光ピックアップを揺動アームによって揺動移動させるもの（日本実開平5-33316号）もあった。

光ピックアップをCDの最内周トラックから最外周トラックに移動させるために必要な時間は、従来の音楽再生用では3秒程度で充分であったが、コンピュータの外部記憶装置として使用するCD-ROMなどでは、高速アクセスを要求され、0.3秒以下も必要とされている。このような高速アクセスを要求されると、光ピックアップの駆動速度も高速化が必要となり、直線ガイドによる駆動装置では、光ピックアップ全体を加速度運動させるための駆動モータの出力も増大させる必要がある。また、直線ガイドをストローク全体にわたって高精度に作成しなければならず、コストが上昇する原因となっていた。また、光ピックアップから固定側に接続する信号出力線も、ストローク長をカバーする長さが必要となり、出力信号線から雑音等を拾ったり、出力波形に悪影響を及ぼしたりする。CDを4倍の速度で回転させ、データを読み取る4倍速方式では、データの出力信号の周波数も4倍になり、この出力信号線の長さによる悪影響が大きくなる。

これに対して、回動アームの一端に光ピックアップを固定し、回動アームの他端の支点を中心に回動させるものは、直線ガイドを必要とせず製造コストを下げることができるが、第3図のように光ピックアップの軌道Dは支点38を中心とする円弧となり、この軌道上の全ての点で光ピックアップの基準線の方角をレコードトラックの接線方向と一致させることは不可能である。したがって、この駆動機構では、トラッキングエラー検出に3ビーム方式を採用することができなかった。そこで、日本実開平5-33316号のように支点の位置を特殊形状のカムにより移動させ、光ピックアップの基準線の方角を常にレコードトラックの接

線方向と一致させるようにしたものも出現したが、支点の移動機構が複雑になる等の問題点があった。

そこで、本発明は、トラッキングエラー検出に3ビーム方式を採用することができ、高精度の直線ガイドを必要とせず、慣性モーメントを小さくして小出力の駆動モータでも駆動でき、製造コストを減少させることができ、出力信号線の長さを短くして出力信号の劣化を防止することができる光ディスク用光ピックアップ駆動装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置は、基盤に設けられた揺動支点と、前記揺動支点を支軸として揺動し、光ピックアップを固定保持する揺動アームであって、その端部近傍には揺動アームの中心軸線と平行な平坦部が設けられ、所定の位置に被補正点が設けられている揺動アームと、前記被補正点に対して、前記被補正点から前記揺動支点までの距離よりも小さい半径の円弧上を運動させる補正機構と、前記揺動アームを揺動駆動する駆動機構とを有するものである。揺動支点を支軸とする揺動運動により光ピックアップを駆動するため、直線ガイドによる駆動に比べて、摩擦等によるエネルギー損失が少ない。また、高精度の直線ガイドも不必要であり、製造コストが減少する。そして、補正機構により、光ピックアップの基準線の方角とレコードトラックの接線方角とを許容誤差内で一致させることができる。

また、本発明は、上述の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の前記補正機構が、基盤に設けられた補正支点と、一端が補正支点に回動自在に支持され、他端が被補正点に回動自在に接続されている補正アームとを有する。これにより、補正機構の構造を単純な補正アームにより実現

でき、製造が容易で製造コストを減少させることができる。

また、本発明は、上述の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の前記補正機構が、前記基盤に設けられた円弧カムと、前記被補正点に設けられ前記円弧カムの形状に倣って運動する従動部材とを有するものである。この補正機構では、可動部材が少ないため、また、カム形状も単純形状の円弧であるため、製造が容易で製造コストを減少させることができる。

また、本発明は、上述の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の前記補正機構が、前記基盤に設けられた補正支点と、前記補正支点を中心として回動自在に支持され、中心から変位した点において前記被補正点に回動自在に接続されている補正円板とを有するものである。この補正機構によれば、駆動機構を歯車機構を使用することができ、駆動機構の送りモータをスピンドルモータと平行に配置することができ、また、歯車伝達機構のため駆動機構全体の設置スペースが小さくなるという利点がある。

また、前記駆動機構は、前記補正円板と一体に回転する歯車と、送りモータと、前記送りモータの出力軸の回転を前記補正円板に伝達する歯車伝達機構とを有する。この駆動機構によれば、送りモータをスピンドルモータと平行に配置することができ、また、歯車伝達機構のため駆動機構全体の設置スペースが小さくなるという利点がある。

また、本発明は、上述の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の前記駆動機構が、前方がネジ部、後方がガイド部として構成されている送りネジ軸と、前記送りネジ軸を回転可能かつ軸線方向を傾斜可能に保持する軸受と、送りネジ軸に螺合するナットを有し、先端部が揺動アームの中間部の駆動支点に軸支されている駆動ロッドと、送りモータと、前記送りモータの出力軸と前記送りネジ軸の後端を接続する自在軸継手とを

有するものである。このような単純で一般的なネジ送り機構を採用することにより、製造コストを減少させることができる。

また、本発明は、上述の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の前記光ピックアップがレンズ駆動ユニットと光学系ユニットとから成るものであり、前記揺動アームの前記平坦部と反対側の端部に前記レンズ駆動ユニットを固定配置し、前記揺動アームの中間部に前記光学系ユニットを固定配置するものである。このように重量のある光学系ユニットが、揺動アームの中間部に取り付けられているため、全体の慣性モーメントが小さくなり、これらを揺動駆動するモータの出力が小さくて済む。

また、本発明は、上述の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の前記光学系ユニットの前記揺動支点よりの位置に読み取り信号の出力端子を設けるものである。このため、出力端子と増幅器とを接続する信号線の長さが短くて済み、出力信号の劣化や雑音の混入を減少させることができる。

また、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置は、前記揺動アームの前記平坦部を前記揺動支点に向けて付勢し、前記平坦部と前記揺動支点とを常時摺動可能に接触させている付勢部材を有する。これにより、平坦部と揺動支点とが常に接触状態を保ち、揺動アームの軸方向の運動を確かなものとする。

また、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置は、前記揺動アームの前記平坦部が揺動アームの中心軸線方向に延びた長孔であり、前記揺動支点が前記長孔内に前記揺動アームの中心軸線方向にのみ相対移動可能に遊嵌されている。これにより、軸方向と直交する方向への運動を規制するための付勢部材を不要とすることができる。

また、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置は、前記基盤に設けられた先端ガイドと、前記揺動アームの揺動側端部に設けられ前記

先端ガイドに摺動自在に支持案内される摺動支持部材とを有する。揺動アーム先端部のガイド機構により、揺動アームの先端部の振れや振動が防止でき、C D記録信号の読取エラー等を減少させる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置をC Dドライブに適用したものを裏面から見た図である。第2図は、3ビーム方式によるトラッキングエラーの検出の原理を示す図である。第3図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の原理を示す図である。第4図は、駆動機構の動作状態を示す図である。第5図は、駆動機構の動作状態を示す図である。第6図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の他の実施の形態を表す図である。第7図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の他の実施の形態を表す図である。第8図は、第7図のX-X断面図である。第9図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の他の実施の形態を表す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明を、添付の図面を参照して、より詳細に説明する。第1図に本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置をC Dに適用した場合の構成を示す。第3図に本発明の原理を示す。C D 10はC D回転中心32を中心にして回転駆動される。C D 10のレコードトラックの中から内周側から順に内周トラックA、中間トラックB、外周トラックCを代表値として取る。揺動アーム2の揺動側先端に取り付けられたレンズ駆動ユニット1の対物レンズ9がこれらのレコードトラックの真上に位置するときに、レコードトラックの接線方向とレンズ駆動ユニット1の基準線方向が一致すればよい。J、K、Lは対物レンズ9が内周トラック

A、中間トラック B、外周トラック C 上にあるときの揺動アーム 2 の中心軸線の位置を表している。また、直線 J と直線 K との成す角度と、直線 K と直線 L との成す角度とが等しいものとする。

軌跡 D は対物レンズ 9 が揺動支点 8 を中心として単純に回動した場合に対物レンズ 9 の中心が描く軌跡である円弧を示している。これは、揺動アーム 2 が揺動支点 8 により軸支されているような単純な回動機構の場合の軌跡に相当する。このような単純な回動機構の場合は、内周トラック A においてピックアップオフセット角 F を適当な値に設定することにより、レンズ駆動ユニット 1 の基準線 R と内周トラック A の接線 T を一致させることができるが、中間トラック B においては基準線 R' と中間トラック B の接線 T' との間には誤差角 E だけのずれが生じてしまう。

単純な回動機構でも、外周トラック C 上で再び誤差角をゼロにするように、揺動支点 8 の位置、揺動アーム 2 の長さ、ピックアップオフセット角 F を設定することができる。たとえば、内周トラック A の半径を 23.0 mm、外周トラック C の半径を 58.0 mm、揺動支点 8 と CD 中心 32 との距離を 63.9 mm とすると、揺動アーム 2 の長さ（揺動支点 8 と対物レンズ 9 の中心との距離）を 73.0 mm、ピックアップオフセット角を 33.0 度とすれば内周トラック A および外周トラック C において誤差角がゼロとなる。この計算は、CD 中心 32 と揺動支点 8 と対物レンズ 9 の中心を頂点とする三角形に対して余弦定理を適用すれば容易に行うことができる。この場合、円弧中間部での誤差角 E は 7 度程度になり、3 ビーム方式でのトラッキングエラーの検出はこのままでは不可能である。3 ビーム方式では、誤差角が約 0.2 度以内に収まっている必要がある。

そこで、軌跡 G として、その軌跡上で常に誤差角がゼロとなるものを

考える。軌跡Gの上では対物レンズ9の中心からCD中心32と揺動支点8を見込む角度が一定となるから、軌跡GはCD中心32と揺動支点8を通る円弧となる。軌跡Dも内周トラックAおよび外周トラックCとの交点において誤差角がゼロとなるから、軌跡Gとして内周トラックAおよび外周トラックC上で軌跡Dと共通点を持つものを考えることができる。軌跡Gの中心は、直線Jと直線Lの成す角の2等分線すなわち直線K上にあり、かつ、CD中心32と揺動支点8とを結ぶ線分の垂直2等分線上にもあるから、これらの直線の交点Sとなる。

本発明は、軌跡Dに補正を加えて軌跡Gに近似した軌跡上を対物レンズ9の中心が通るようにするものである。軌跡Dと軌跡Gとを比較すると、直線Jおよび直線L上で両軌跡は一致し、直線K上で軌跡Gが距離dだけ半径方向外側に突出している。すなわち、単純な回動運動の軌跡である軌跡Dを、直線K上で距離dだけ外側に突出させればよい。そのために補正アーム4を使用する。補正アーム4は基台6上の補正支点5を中心として回動し、補正アーム4の他端を揺動アーム2上の被補正点3に軸支している。補正支点5は直線Jと直線Lの成す角の2等分線すなわち直線K上にあり、被補正点3は揺動アーム2の中心軸線上にある。

被補正点3が直線J上の位置から揺動支点8を中心にして単純に回動した場合の軌跡をPで表し、補正アーム3の回動による被補正点3の軌跡をQとすると、軌跡Qを直線K上で軌跡Pよりも距離dだけ外側に突出するように各寸法を設定すればよい。このような機構を採用することにより、対物レンズ9の中心が通る軌跡は、軌跡Dに対して直線J，L上で一致し直線K上で距離dだけ外側に突出した軌跡、すなわち軌跡Gに極めて近似した軌跡となる。実際、この補正アーム4の機構により、直線Jから直線Lの揺動範囲内での全ての点で誤差角が0.1度以内と

なり、3ビーム方式のトラッキングエラーの検出にも十分である。

特に、補正支点5の位置を点Sに一致させ、被補正点3を対物レンズ9の中心に一致させると、対物レンズ9の中心が通る軌跡は、軌跡Gそのものとなる。この場合は完全に誤差角がゼロとなる。ただし、被補正点3が対物レンズ9の中心に一致してしまうので補正支点5の支軸を中空にする等の工夫が必要となり、製造コストは増加する。なお、第3図では被補正点3は揺動アーム2の中心軸線上、補正支点5は直線K上にあるとしたが、実際には誤差角が許容範囲内であれば被補正点3と補正支点5の位置はそれぞれの直線から外れた位置でもよい。

第1図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置を採用したCDドライブをCD10装着側と反対の裏面側から見たものである。CDドライブの各機構は箱形のシャーシ24内に配置され、シャーシ24には検出窓25が設けられている。シャーシ24の表側には、CD10が読取面を検出窓25に対面されるように装着されており、レンズ駆動ユニット1および光学系ユニット11から成る光ピックアップによってCD10に記録された情報が読み取られる。

シャーシ24にはCDを回転させるスピンドルモータ22と基台6が固定されている。基台6には円柱状のピンから成る揺動支点8が固定されている。揺動支点8には揺動アーム2の端部に設けられた平坦部7が摺動可能に接触している。この揺動アーム2と基台6の間には付勢部材21が設けられ、平坦部7を揺動支点8に常に押しつけている。平坦部7は、揺動アーム2の中心軸線を含み、揺動支点8の中心軸と平行な平面である。ピックアップは揺動アーム2に固定されており、レンズ駆動ユニット1が揺動アーム2の揺動側先端に、光学系ユニット11が揺動アーム2の中間部に取り付けられている。また、光学系ユニット11の揺動支点8側の側面には出力端子12が設けられ、その出力端子12か

らC Dの読み取り信号が出力され、図示しない信号線を介してシャーシ24に取り付けられた増幅器に入力される。

この実施の形態では、重量のある光学系ユニット11が、比較的揺動支点8側に近い揺動アーム2の中間部に取り付けられているため、光ピックアップおよび揺動アーム2全体の慣性モーメントが小さくなり、これらを揺動駆動するモータの出力が小さくて済む。また、出力端子12が光学系ユニット11の揺動支点8側の位置に設けられているため、出力端子12とシャーシ24側に固定された増幅器とを接続する信号線の長さが短くて済み、出力信号の劣化や雑音の混入を減少させることができる。

揺動アーム2の中心軸線の揺動範囲角度のほぼ中心位置に、円柱状のピンから成る補正支点5が基台6に対して固定されている。また、揺動アーム2の中心軸線上であって補正支点5より先端側には被補正点3が設けられている。補正アーム4の一端が補正支点5に軸支され、補正アーム4の他端が被補正点3に軸支されている。補正アーム4の両端の支点間距離は被補正点3から揺動支点8間での距離よりも短いため、揺動アーム2先端の揺動運動は単なる回動運動ではなく、補正アーム4により補正された揺動軌跡を描くようになる。具体的には、円弧の揺動中心部が半径方向外側に突出した揺動軌跡を描く。

揺動アーム2を揺動させる駆動機構は、送りモータ18、送りネジ軸16、駆動ロッド15等から成る。第4図および第5図に、この駆動機構の詳細な構成を示す。送りネジ軸16は軸受14により回転可能に軸支されているが、軸線方向は一定角度の傾斜が可能になっている。また、軸受け14に設けられたバネ141によって送りネジ軸16は軸線方向に付勢されているため、軸方向の遊びが発生せず送り精度が向上する。送りネジ軸16は送りモータ18側の全長の半分程度がガイド部1

6 1 として形成され、そのガイド部 1 6 1 によって駆動ロッド 1 5 を送りネジ軸 1 6 の軸線方向に案内する。送りネジ軸 1 6 の先端側の全長の半分程度がネジ部 1 6 2 となっており、揺動アーム 2 を揺動送りするための雄ネジが形成されている。このネジ部 1 6 2 と駆動ロッド 1 5 上に固定されたナット 2 0 が螺合しており、送りネジ軸 1 6 の回転運動を駆動ロッド 1 5 の直線運動に変換する。

駆動ロッド 1 5 と揺動アーム 2 とは、揺動アーム 2 の中間部の駆動支点 2 3 によって互いに軸支されている。送りモータ 1 8 の出力軸は自在軸継手 1 7 により送りネジ軸 1 6 に結合されている。送りネジ軸 1 6 は自在軸継手 1 7 と軸受 1 4 の機構により、送りモータ 1 8 の出力軸と傾斜しても回転伝達が可能となっている。第 4 図、第 5 図に示すように、駆動支点 2 3 はほぼ円弧状の運動をするにもかかわらず、この機構によってスムーズな揺動送り駆動を行うことができる。また、送りモータ 1 8 の出力軸には回転角センサ 1 9 が設けられており、送りモータ 1 8 の一定回転角度毎に検出パルスを発生する。この検出パルスによって、微量の揺動送り運動でも精密に制御することができる。

第 6 図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の他の実施の形態を示すものである。光ピックアップの市販ユニットとしては、レンズ駆動ユニット 1 の基準線方向と光学系ユニット 1 1 の光軸方向とが 4 5 度の角度を持って固定されているものが一般的である。第 1 図に示す光ディスク用光ピックアップ駆動装置では、光学系ユニット 1 1 の光軸方向と揺動アーム 2 の中心軸線方向とが一致しているため、レンズ駆動ユニット 1 の基準線方向と光学系ユニット 1 1 の光軸方向との角度はピックアップオフセット角に等しくなり、一般にピックアップオフセット角は 4 5 度になるとは限らない。したがって、第 1 図のものでは 4 5 度の角度を持つ市販ユニットを使用することはできない。

そこで第6図のものでは、光学系ユニット11の光軸方向Uを揺動アーム2の中心軸方向から傾斜させて配置し、レンズ駆動ユニット1の基準線Rの方向と光学系ユニット11の光軸方向Uとが45度の角度を成すように配置したものである。これにより、光ピックアップとして一般的な45度傾斜型の市販のユニットを使用することができ、製造コストを減少させることができる。第6図のものでは、さらに、駆動ロッド15に設けられた突出係合部に当接して光ピックアップが内周側の限界位置に達したことを検出する検出スイッチ151を設けている。

第7図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の他の実施の形態を示すものである。揺動アーム2の揺動支点8側の平坦部として、揺動アーム2の中心軸線方向に長い長孔71が形成されている。長孔71の幅は揺動支点8の直径にほぼ等しく、揺動アーム2と揺動支点8とは中心軸線方向のみに相対移動可能に遊嵌されている。このため平坦部を揺動支点8に押し付けるための付勢部材が不要となる。

また、シャーシ24上には円弧カム41が設けられている。この円弧カム41のカム面は補正支点到相当する点を中心とする円弧である。揺動アーム2の中心軸線上に被補正点に相当する従動部材31が設けられている。また、従動部材31を円弧カム41に押し付けるための付勢部材411が設けられている。従動部材31は円柱状のピンから成り、円弧カム41のカム面に沿って円弧運動を行い、補正アームを使用した場合と同じ補正運動を行う。この円弧カムを使用した補正機構では、補正アーム4がなく可動部材が少ないため、また、カム形状も単純形状の円弧であるため、製造が容易で製造コストを減少させることができる。

揺動アーム2は揺動支点8側で支持されており、片持ちであるため剛性が小さく、特に先端側が振れ、振動等を生じ易くなっている。そこでこれを改善するために、検出窓25の先端側の一辺のシャーシ24を先端

ガイド 2 5 1 として構成し、揺動アーム 2 の先端に設けた揺動支持部材 2 5 2 を先端ガイド 2 5 1 に揺動自在に支持案内させる。このガイド機構により揺動アーム 2 の先端部の振れや振動が防止でき、C D 記録信号の読取エラー等を減少させる。第 8 図に、第 7 図の X - X 断面図を示す。

第 9 図は、本発明の光ディスク用光ピックアップ駆動装置の他の実施の形態を示すものである。補正円板 4 2 の中心を補正支点 5 により回動自在に支持し、また、補正円板 4 2 の中心から変位した点において揺動アーム 2 の被補正点 3 に回動自在に接続する。補正円板 4 2 の中心から被補正点 3 までの変位量が、第 1 図の実施の形態の補正アーム 4 の支点間距離に相当する。

補正円板 4 2 には一体的に歯車が形成されており、送りモータ 1 8 の出力軸に取り付けられた歯車 4 4 および中間歯車 4 3 を介して、送りモータ 1 8 の回転が補正円板 4 2 に伝達される。補正円板 4 2 を回転駆動することにより、被補正点 3 を介して揺動アーム 2 の揺動駆動を行う。この補正機構および駆動機構によれば、送りモータ 1 8 をスピンドルモータ 2 2 と平行に配置することができ、また、歯車伝達機構のため駆動機構全体の設置スペースが小さくなるという利点がある。

実際の寸法例を示す。第 3 図の配置で以下のような寸法例において、直線 J から直線 L の揺動範囲内での全ての点で誤差角が 0. 1 度以内となり、3 ビーム方式のトラッキングエラーの検出にも十分な光ディスク用光ピックアップ駆動装置となった。

内周トラック A の半径 : 2 3. 0 mm

外周トラック C の半径 : 5 8. 0 mm

揺動支点 8 と C D 中心 3 2 との距離 : 6 3. 9 mm

直線 J 上での揺動支点 8 と対物レンズ 9 の中心との距離

: 73.0 mm

ピックアップオフセット角 : 33.0度

被補正点3と対物レンズ9の中心との距離 : 43.9 mm

揺動支点8と補正支点5との距離 : 22.3 mm

補正支点5と被補正点3との距離 : 10.0 mm

産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る光ディスク用光ピックアップ駆動装置は、光によって情報を読み取る広い意味での光ディスクすなわちコンパクトディスク、光磁気ディスク、相変化型光ディスク等における光ピックアップの駆動装置として使用することができ、特にコンパクトディスクの光ピックアップの駆動装置として用いるのに適している。

請 求 の 範 囲

1. 基盤（6または24）に設けられた揺動支点（8）と、

前記揺動支点（8）を支軸として揺動し、光ピックアップ（1および11）を固定保持する揺動アーム（2）であって、その端部近傍には揺動アーム（2）の中心軸線と平行な平坦部（7）が設けられ、所定の位置に被補正点（3）が設けられている揺動アーム（2）と、

前記被補正点（3）に対して、前記被補正点（3）から前記揺動支点（8）までの距離よりも小さい半径の円弧上を運動させる補正機構と、

前記揺動アーム（2）を揺動駆動する駆動機構とを有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

2. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記補正機構は、前記基盤（6または24）に設けられた補正支点（5）と、一端が前記補正支点（5）に回動自在に支持され、他端が前記被補正点（3）に回動自在に接続されている補正アーム（4）とを有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

3. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記補正機構は、前記基盤（6または24）に設けられた円弧カム（41）と、前記被補正点（3）に設けられ前記円弧カム（41）の形状に倣って運動する従動部材（31）とを有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

4. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記補正機構は、前記基盤（6または24）に設けられた補正支点（5）と、前記補正支点（5）を中心として回動自在に支持され、中心から変位した点において前記被補正点（3）に回動自在に接続されている補正円板（42）とを有する光ディスク用光ピックアップ駆

動装置。

5. 請求の範囲第4項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記駆動機構は、

前記補正円板(42)と一体に回転する歯車と、

送りモータ(18)と、

前記送りモータ(18)の出力軸の回転を前記補正円板(42)に伝達する歯車伝達機構(43, 44)とを有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

6. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記駆動機構は、

前方がネジ部(162)、後方がガイド部(161)として構成されている送りネジ軸(16)と、

前記送りネジ軸(16)を回転可能かつ軸線方向を傾斜可能に保持する軸受(14)と、

送りネジ軸(16)に螺合するナット(20)を有し、先端部が揺動アーム(2)の中間部の駆動支点(23)に軸支されている駆動ロッド(15)と、

送りモータ(18)と、

前記送りモータ(18)の出力軸と前記送りネジ軸(16)の後端を接続する自在軸継手(17)とを有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

7. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記光ピックアップはレンズ駆動ユニット(1)と光学系ユニット(11)とから成り、前記揺動アーム(2)の前記平坦部(7)と反対側の端部に前記レンズ駆動ユニット(1)を固定配置し、前記揺動アーム(2)の中間部に前記光学系ユニット(11)を固定配置した

光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

8. 請求の範囲第7項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記光学系ユニット(11)の前記揺動支点(8)よりの位置に読み取り信号の出力端子(12)を設けた光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

9. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記揺動アーム(2)の前記平坦部(7)を前記揺動支点(8)に向けて付勢し、前記平坦部(7)と前記揺動支点(8)とを常時摺動可能に接触させている付勢部材(21)を有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

10. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記揺動アーム(2)の前記平坦部が揺動アーム(2)の中心軸線方向に延びた長孔(71)であり、前記揺動支点(8)が前記長孔(71)内に前記揺動アーム(2)の中心軸線方向にのみ相対移動可能に遊嵌されている光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

11. 請求の範囲第1項に記載した光ディスク用光ピックアップ駆動装置であって、前記基盤(6または24)に設けられた先端ガイド(251)と、前記揺動アーム(2)の揺動側端部に設けられ前記先端ガイド(251)に摺動自在に支持案内される摺動支持部材(252)とを有する光ディスク用光ピックアップ駆動装置。

FIG.1

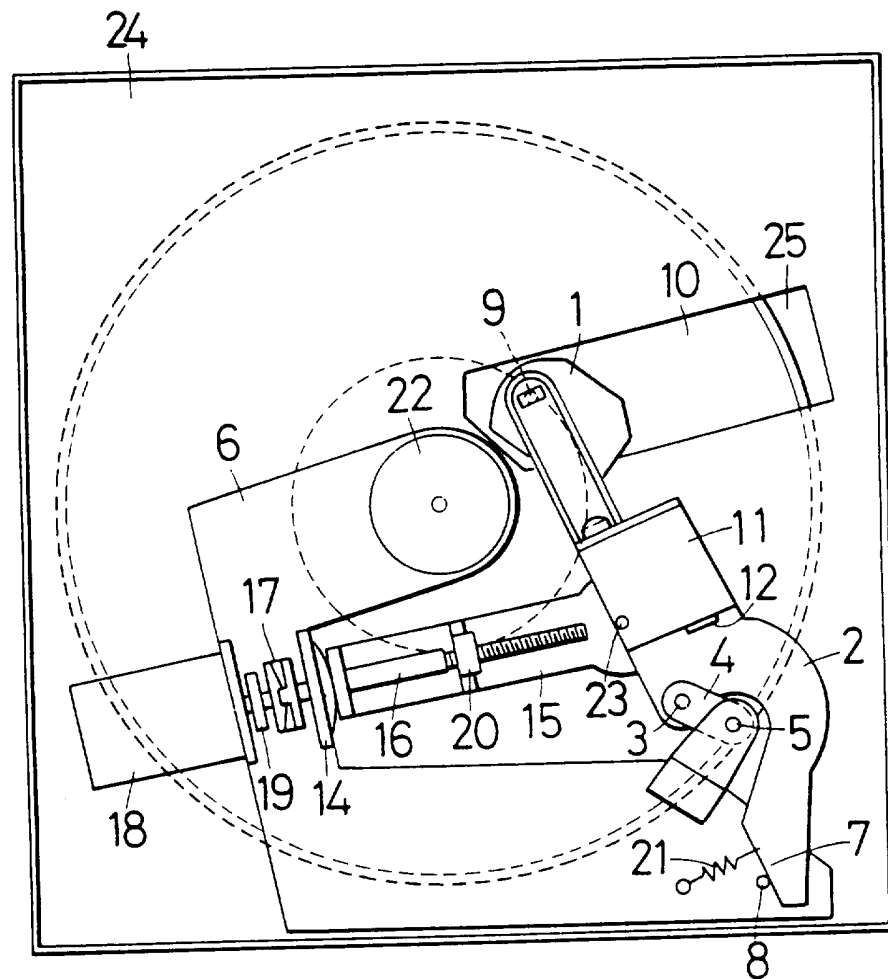


FIG.2

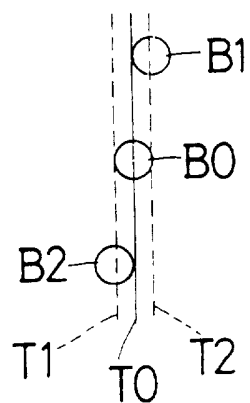


FIG.3

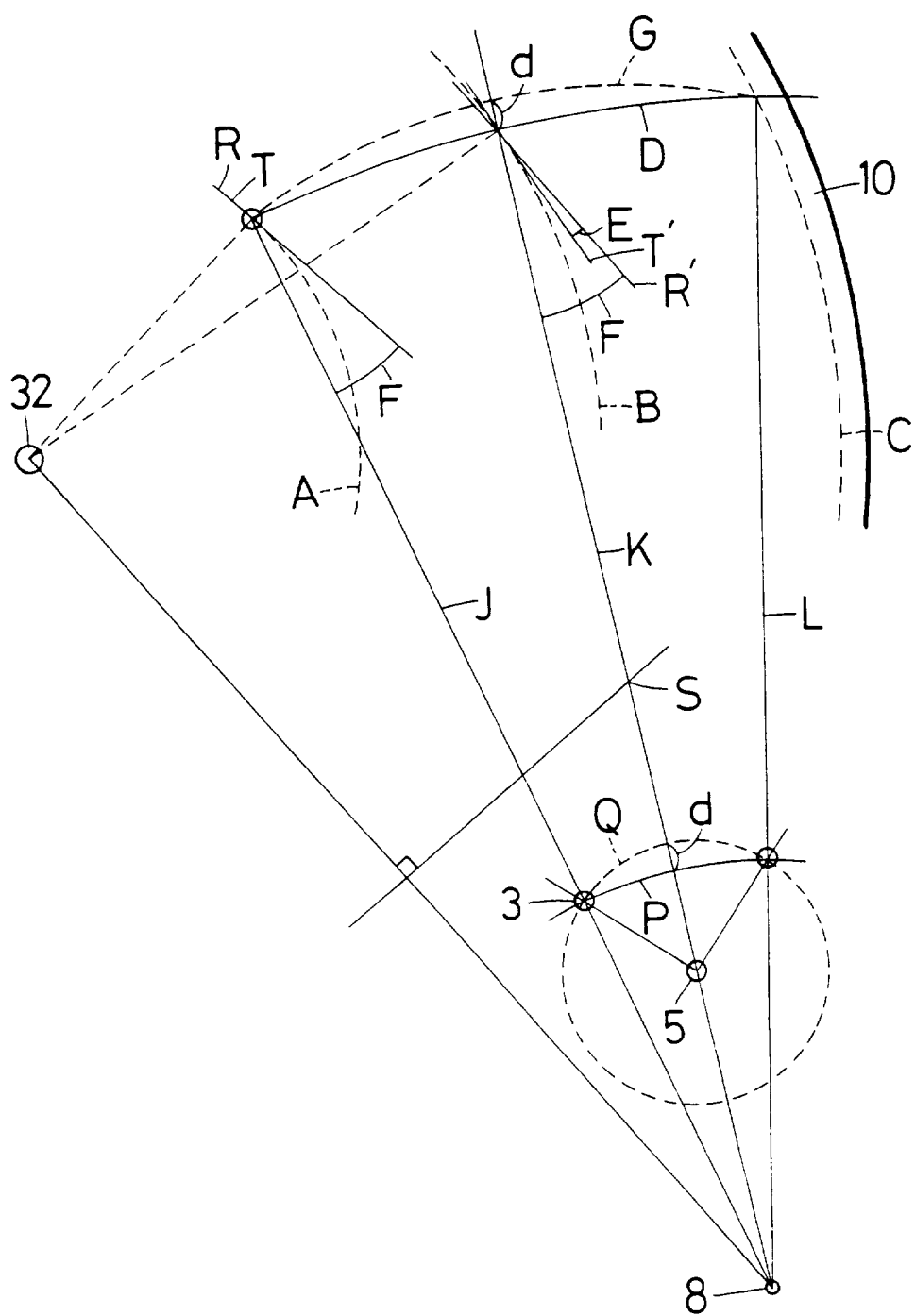


FIG.4

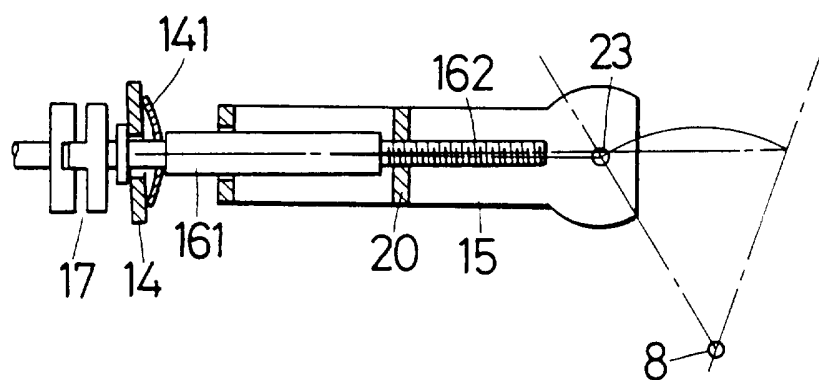


FIG.5

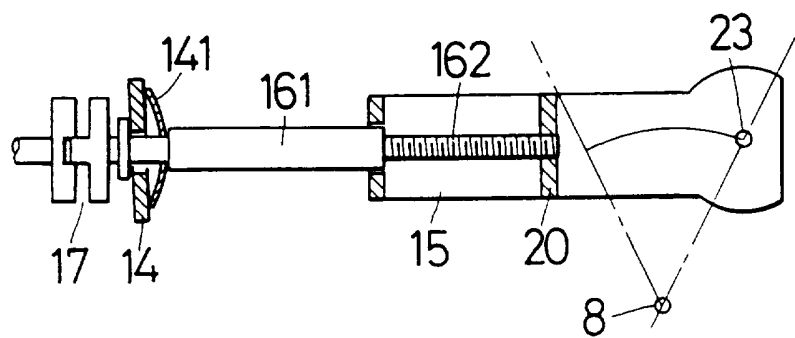


FIG.6

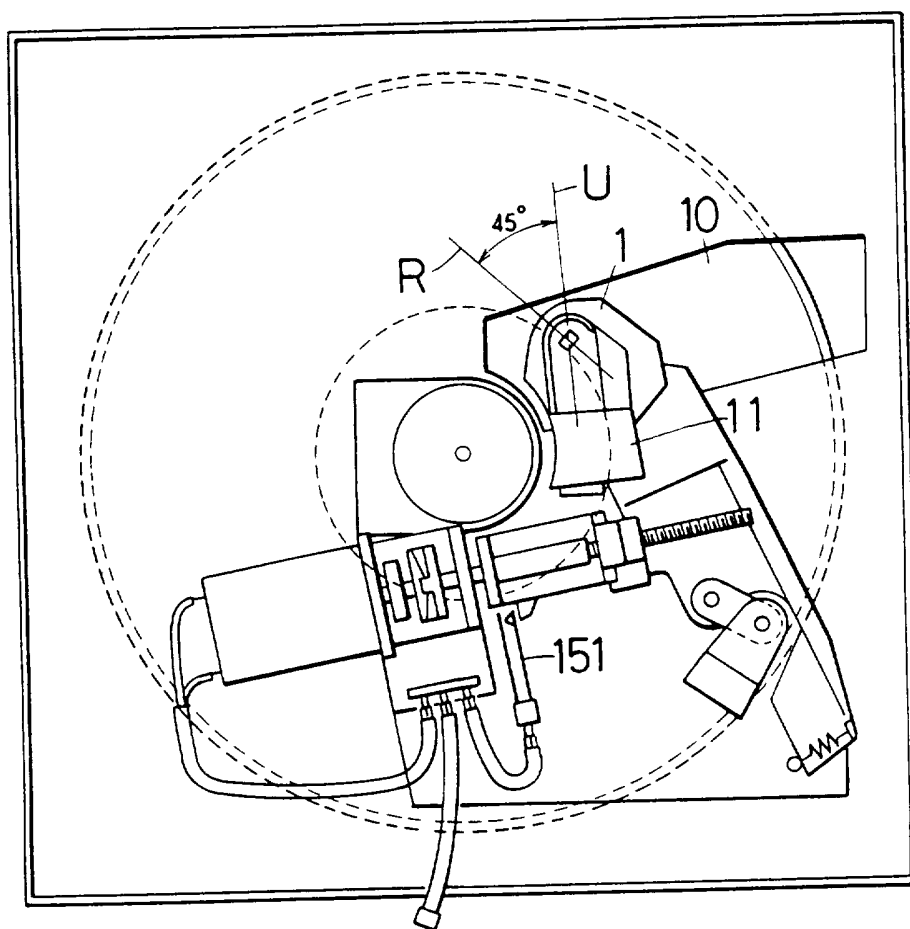


FIG.7

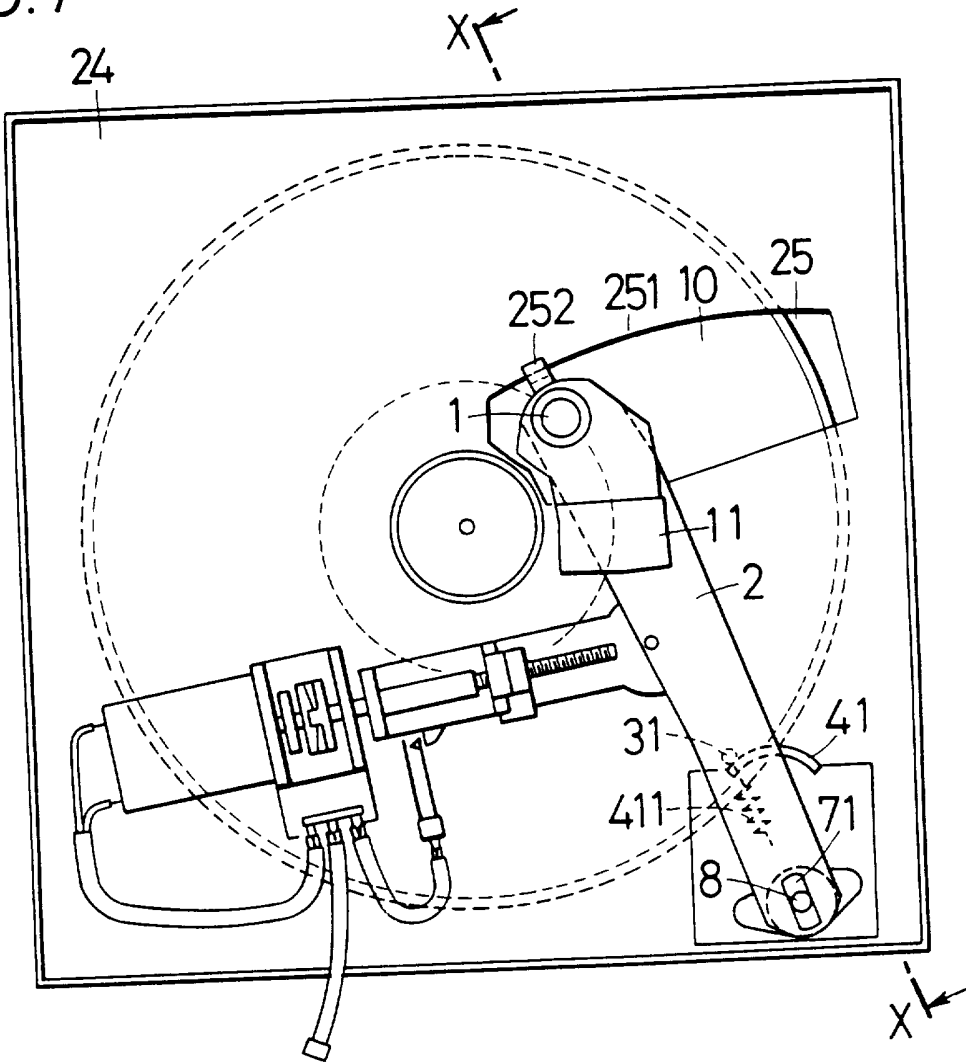


FIG.8

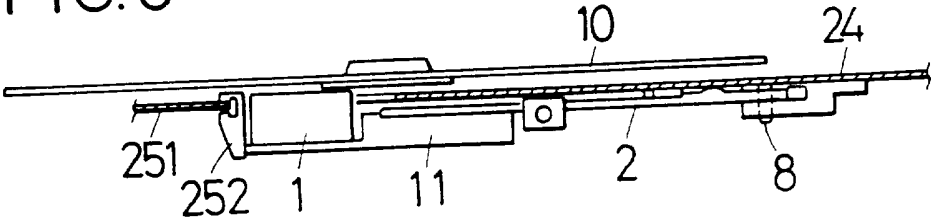
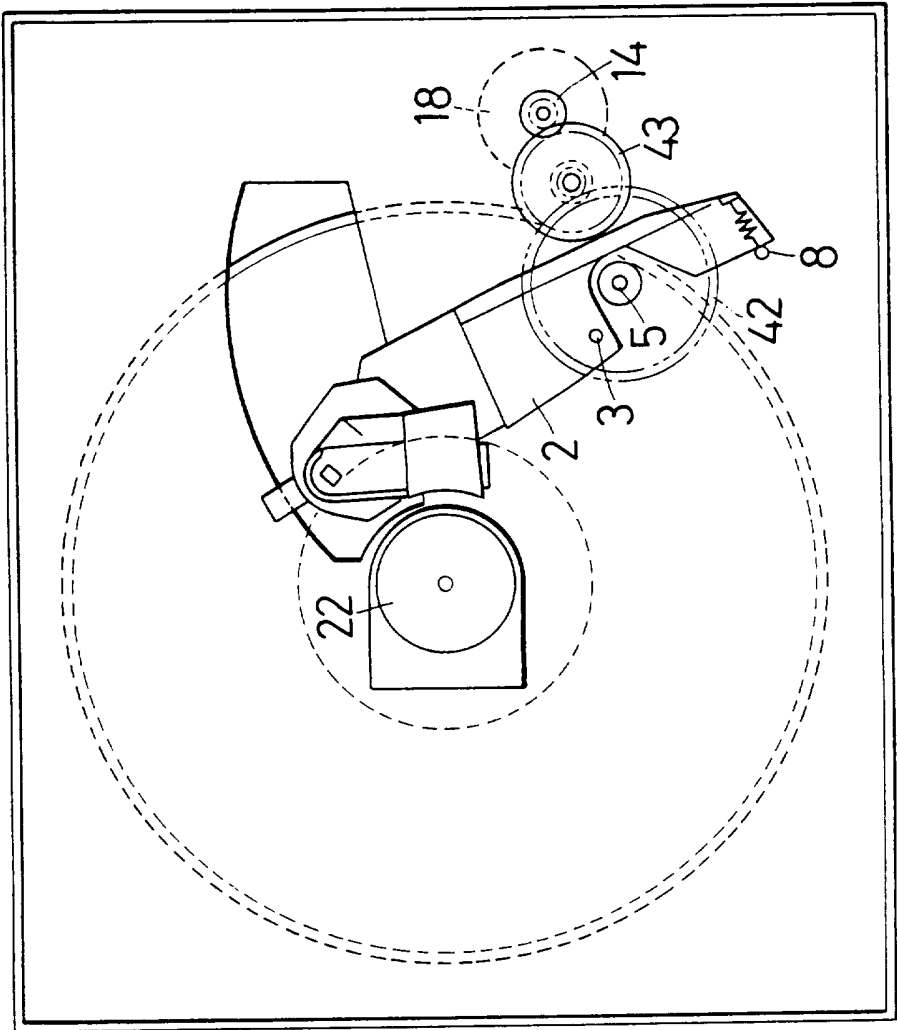


FIG.9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ G11B7/085

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ G11B7/085

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the recording of Japanese Utility Model Application No. 88960/1991 (Laid-open No. 33316/1993) (Alpain K.K.), Arpil 30, 1993 (30. 04. 93), Paragraph No. 0009, Figs. 3 to 4 (Family: none)	1, 3, 9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

January 17, 1995 (17. 01. 95)

Date of mailing of the international search report

February 6, 1996 (06. 02. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B7/085

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G11B7/085

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1995年
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願03-88960号 (日本国実用新案登録出願公開05-33316号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (アルパイン株式会社) 30.4月. 1993 (30.04.93), 段落番号0009, 図3-図4 (ファミリーなし)	1, 3, 9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

17.01.95

国際調査報告の発送日

06.02.96

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

仲間 晃

5 D 9 3 6 8

電話番号 03-3581-1101 内線

3551