

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3559959号

(P3559959)

(45) 発行日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(24) 登録日 平成16年6月4日(2004.6.4)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 7/08

F I

G 1 1 B 7/08

A

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2000-99753 (P2000-99753)	(73) 特許権者	000003595 株式会社ケンウッド
(22) 出願日	平成12年3月31日(2000.3.31)		東京都八王子市石川町2967番地3
(65) 公開番号	特開2001-283446 (P2001-283446A)	(74) 代理人	100086368 弁理士 萩原 誠
(43) 公開日	平成13年10月12日(2001.10.12)	(72) 発明者	穴戸 宏行 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株 会社ケンウッド内
審査請求日	平成14年4月15日(2002.4.15)	審査官	鈴木 肇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スキュー調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

平行に延在する送り軸を有して光ピックアップを前記送り軸により摺動可能に支持したサブシャーシと、

記録媒体のディスクを回転自在に保持するターンテーブルを搭載したメインシャーシと、前記サブシャーシに平行して延在する片方の前記送り軸両端に前記光ピックアップのラジアル方向のスキュー調整を行うラジアル調整カム、及び前記ラジアル調整カムと対向する他方の前記送り軸近傍に設けられて前記ラジアル調整カム間の幅内に配置して且つラジアル調整カムの中心線上に接しないように設けた前記光ピックアップのタンジェンシャル方向のスキュー調整を行うタンジェンシャル調整カムからなり、前記サブシャーシ及びメインシャーシの間に介在して前記各シャーシ間の位置関係を調整するカム部材と、前記サブシャーシとメインシャーシとを前記カム部材を介在して結合する結合手段とを具備することを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項2】

請求項1に記載のスキュー調整装置において、前記結合手段は、少なくとも前記カム部材を配置した近傍に配置され、前記各シャーシ同士を圧接するように付勢する付勢部材からなることを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項3】

請求項1に記載のスキュー調整装置において、前記カム部材は、前記送り軸が延在する方向に回転軸を有して略楕円形状のカムを回転し

10

20

、前記ディスクを載置する前記メインシャーシに対して前記サブシャーシ全体の傾きを変えることで前記サブシャーシ及びメインシャーシ間の高さを調整することを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のスキュー調整装置において、
前記カム部材は、前記ラジアル調整カムにより前記ディスクのデータゾーンの略中心位置を支点として前記送り軸を傾けるとともに、前記タンジェンシャル調整カムにより前記ラジアル調整カム回転中心を支点にして前記送り軸（サブシャーシ）の片側を傾けるように設けたことを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のスキュー調整装置において、
前記カム部材は、前記ラジアル調整カムにより前記光ピックアップの送り可能範囲の略中心位置を支点として前記送り軸を傾けるとともに、前記タンジェンシャル調整カムにより前記ラジアル調整カム回転中心を支点にして前記送り軸（サブシャーシ）の片側を傾けるように設けたことを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のスキュー調整装置において、
前記カム部材は、前記サブシャーシ上に平行して延在する片方の前記送り軸両端の 2 箇所に設けたラジアル調整カムと、前記ディスクのデータゾーンの略中心位置を通り前記送り軸と垂直方向に延びる直線上に設けたタンジェンシャル調整カムとからなることを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のスキュー調整装置において、
前記カム部材は、前記サブシャーシ上に平行して延在する片方の前記送り軸両端の 2 箇所に設けたラジアル調整カムと、光ピックアップの送り可能範囲の略中心位置を通り前記送り軸と垂直方向に延びる直線上に設けたタンジェンシャル調整カムとからなることを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 8】

請求項 6 及び請求項 7 のいずれか一方に記載のスキュー調整装置において、
前記タンジェンシャル調整カムは、両ラジアル調整カムを結ぶ線分を底辺とする二等辺三角形の頂点の位置に配置されるように設けたことを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 9】

請求項 1 に記載のスキュー調整装置において、
前記メインシャーシには、前記サブシャーシに向かって延在するリブを設け、このリブは前記ラジアル調整カムを設けた前記送り軸を挟持するように係合する挟持リブと、この送り軸方向に前記サブシャーシの所定部位と当接する当接リブとを備えていることを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載のスキュー調整装置において、
前記サブシャーシは、前記メインシャーシに結合する際に所定の一端側を前記結合部材により前記送り軸に対して所定の角度で傾いた斜め方向に付勢することで前記当接リブを係合させることを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 11】

請求項 9 に記載のスキュー調整装置において、
前記サブシャーシは、前記メインシャーシに結合する際に所定の一端側を前記結合部材により前記送り軸方向と、この送り軸方向に直交する垂直方向とに付勢することで前記当接リブを係合させることを特徴とするスキュー調整装置。

【請求項 12】

請求項 1 に記載のスキュー調整装置において、
前記ディスクは、CD-ROM、DVD、MD などの記録媒体の光ディスクであることを

10

20

30

40

50

特徴とするスキュー調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スキュー調整装置に係り、より詳細にはディスク面に対して光ピックアップの光軸が直交するように調整するスキュー調整装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ディスク再生装置には、例えば、CD-ROM、DVD、MDなどの高密度記録による光ディスクを再生及び記録を行う場合、光ピックアップの光軸がディスク面に対して直交するように調整するスキュー調整装置を備えている。この従来のスキュー調整装置は、一般的にタンジェンシャル方向の調整とラジアル方向の調整とにより実施される。このような従来技術としては、例えば、特開平10-269579号公報に開示されている。図10は、このようなディスク再生装置に採用した従来のスキュー調整装置を示す構成図である。また、図11は、図10に示した矢印J方向から見た平面図である。また、図12は、図11に示したK線に沿った断面を示す断面図である。また、図13は、図11に示したL線に沿った断面を示す断面図である。

10

【0003】

図10及び図11に示すように、ディスク再生装置に採用した従来のスキュー調整装置は、ディスク再生装置の内部に収納したメカ基台上（図示せず）にダンパーゴムなどの緩衝部材（図示せず）を介して支持されており、メインシャーシ30とサブシャーシ40との2つのシャーシによって構成される。

20

ここで、メインシャーシ30には、ターンテーブル31がモータ軸に直結されたディスクモータ32が搭載されており、このメインシャーシ30は図示しないダンパーゴムなどの緩衝部材を介してメカ基台上に搭載される。

また、サブシャーシ40には、光ピックアップ42と、この光ピックアップ42をターンテーブル31上に設置したディスク（図示せず）の径方向に搬送するピックアップ送り機構を備えるモータ41及び平行に延在する一対の送り軸44が設けられている。このサブシャーシ40は、メインシャーシ30上に搭載され、且つスキュー調整を可能とするために、次のような構造で結合される。

30

【0004】

メインシャーシ30には、サブシャーシ40との位置決め及び軸決めを行うための位置決め支点ピン33及び軸決めピン43、ラジアル調整カム35、及びタンジェンシャル調整カム36が設けられている。このラジアル調整カム35及びタンジェンシャル調整カム36は、各々サブシャーシ40との対向面に傾斜カム面35a、36aを螺旋状に形成してなるもので、メインシャーシ30に例えばアウトサート成形によって設けられたものである。

【0005】

これら調整カム35、36は、図12及び図13に示すように、メインシャーシ30の裏側よりドライバなどの工具を使って回動させることができ、これによりサブシャーシ40側に設けられた後述するカム当接部45、46を受けることで傾斜カム面35a、36a（図10参照）により位置（高さ）をシフトさせることができる。

40

【0006】

再び、図10及び図11を参照して、サブシャーシ40には、タンジェンシャル調整カム36と当接するカム当接部46と、ラジアル調整カム35と当接するカム当接部45と、位置決め支点ピン33を挿入保持する位置決め係合穴43と、軸決めピン37を挿入保持する軸決め係合穴47とが設けられている。ここで、軸決め係合穴47は、ラジアル方向のスキュー調整に伴う軸決めピン37の移動を吸収し得るように光ピックアップ42の送り方向に遊びを持たせた形状で設けられている。

また、サブシャーシ40において、位置決め係合穴43と軸決め係合穴47の各中心を結

50

ぶ図 1 1 に示した K 線と、位置決め係合穴 4 3 とカム当接部 4 6 (タンジェンシャル) の各中心を結ぶ L 線とは、互いに直交するように各部の位置がそれぞれ選択されている。

【 0 0 0 7 】

そして、メインシャーシ 3 0 には、サブシャーシ 4 0 が 3 つのトーションバネ 3 8 によって上斜め方向 (4 5 度等) から押圧された状態で装着される。これらトーションバネ 3 8 による上斜め方向からの押えは、位置決め支点ピン 3 3 と位置決め係合穴 4 3 との係合部分、タンジェンシャル調整カム 3 6 とカム当接部 4 6 との係合部分、そしてラジアル調整カム 3 5 とカム当接部 4 5 との係合部分にてなされている。これにより、各係合部分の結合状態をより安定化することができると共に、上斜め方向からの圧力によって、位置決め支点ピン 3 3 と位置決め係合穴 4 3 との係合部分並びに軸決めピン 3 7 と軸決め係合穴 4 7 との係合部分の平面方向のガタを無くすることができる。

10

【 0 0 0 8 】

次に、図 1 2 及び図 1 3 を参照して従来 of スキュー調整装置によるスキュー調整動作について説明する。まず、ラジアル調整を行う場合は、図 1 2 に示したように、ラジアル調整カム 3 5 をドライバなどの工具を使って回動させることによって行われる。すなわち、ラジアル調整カム 3 5 の回動により、その傾斜カム面に当接されているカム当接部 4 5 のメインシャーシ 3 0 からの高さが変動する。これによりサブシャーシ 4 0 は位置決め支点ピン 3 3 と位置決め係合穴 4 3 との結合点を中心に矢印方向に傾動し、サブシャーシ 4 0 に支持されている光ピックアップ 4 2 の光軸のラジアル方向の角度が変わり、以てラジアル方向のスキュー調整が達成される。

20

【 0 0 0 9 】

一方、タンジェンシャル調整は、図 1 3 に示したように、送り軸 4 4 の外側に位置するタンジェンシャル調整カム 3 6 をドライバなどの工具を使って回動させることにより、その傾斜カム面に当接されているカム当接部 4 6 のメインシャーシ 3 0 からの高さが変動する。これによりサブシャーシ 4 0 は位置決め支点ピン 3 3 と位置決め係合穴 4 3 との結合点を中心に矢印方向に傾動し、サブシャーシ 4 0 に支持されている光ピックアップ 4 2 の光軸 (焦点) のタンジェンシャル方向の角度が変わる。

【 0 0 1 0 】

このように従来 of スキュー調整装置は、メインシャーシ 3 0 にタンジェンシャル調整カム 3 6 とラジアル調整カム 3 5 とを設けてサブシャーシ 4 0 との間に介在させるとともに図 1 1 に示した K 線及び L 線が位置決め係合穴 4 3 で直交するように配置することで、ラジアル方向とタンジェンシャル方向とのスキュー調整を独立して行えるように形成していた。

30

【 0 0 1 1 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来 of スキュー調整装置では、図 1 0 及び図 1 1 に示したように、支点となる位置決め支点ピン 3 3 が送り軸 4 4 両側の外周部に配置した構造のため、メインシャーシ 3 0 及びサブシャーシ 4 0 の面積が大きくなりスペース効率が悪くなるという不具合があった。

また、従来 of スキュー調整装置では、図 1 1 に示したように、位置決め支点ピン 3 3 と軸決めラジアル調整カム 3 5 とを結んだ K 線、及び位置決め支点ピン 3 3 とタンジェンシャル調整カム 3 6 とを結んだ L 線が位置決め支点ピン 3 3 の位置で直交するように配置しているため、図 1 1 に示した L 線の左側でサブシャーシ 4 0 を確実に支持できず (特に、光ピックアップ 4 2 が移動した場合)、サブシャーシ 4 0 が一方に張り出した片持ち支持の状態になり安定性が悪くなるとともに、耐振性に乏しくなるという不具合があった。

40

さらに、従来 of スキュー調整装置では、光ピックアップ 4 2 の焦点 (光軸) 位置から支点までの距離が長くなる。すなわち、サブシャーシ 4 0 は、図 1 3 に示したように、位置決め支点ピン 3 3 及びタンジェンシャル調整カム 3 6 (支点) を送り軸 4 4 の外側端部に設けているため、例えば、タンジェンシャル調整をする場合に光ピックアップ 4 2 の焦点位置から支点までの距離が遠くなりオフセット量が大きくなるという不具合があった。

50

本発明はこのような課題を解決し、オフセット量を最小に抑えるとともにスペース効率を向上させて安定性が良く耐振性に優れたスキュー調整装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決するために、平行に延在する送り軸を有して光ピックアップを送り軸により摺動可能に支持したサブシャーシと、記録媒体のディスクを回転自在に保持するターンテーブルを搭載したメインシャーシと、サブシャーシに平行して延在する片方の送り軸両端に光ピックアップのラジアル方向のスキュー調整を行うラジアル調整カム及びラジアル調整カムと対向する他方の送り軸近傍に設けられてラジアル調整カム間の幅内に配置して且つラジアル調整カムの中心線上に接しないように設けたピックアップのタン

10

【0013】

ここで、結合手段は、少なくともカム部材を配置した近傍に配置され、各シャーシ同士を圧接するように付勢する付勢部材からなることが好ましい。また、カム部材は、送り軸が延在する方向に回転軸を有して略楕円形状のカムを回転し、ディスクを載置するメインシャーシに対してサブシャーシ全体の傾きを変えることでサブシャーシ及びメインシャーシ間の高さを調整することが好ましい。また、カム部材は、ラジアル調整カムによりディスクのデータゾーンの略中心位置を支点として送り軸を傾けるとともに、タンジェンシャル調整カムによりラジアル調整カム回転中心を支点にして送り軸の片側を傾けるように設けることが好ましい。また、カム部材の他の実施の形態は、ラジアル調整カムにより光ピックアップの送り可能範囲の略中心位置を支点として送り軸を傾けるとともに、タンジェンシャル調整カムによりラジアル調整カム回転中心を支点にして前記送り軸の片側を傾けるように設けることが好ましい。

20

【0014】

また、カム部材は、サブシャーシ上に平行して延在する片方の送り軸両端の2箇所に設けたラジアル調整カムと、ディスクのデータゾーンの略中心位置を通り送り軸と垂直方向に延びる直線上に設けたタンジェンシャル調整カムとからなることが好ましい。また、カム部材の他の実施の形態は、サブシャーシ上に平行して延在する片方の送り軸両端の2箇所に設けたラジアル調整カムと、光ピックアップの送り可能範囲の略中心位置を通り送り軸と垂直方向に延びる直線上に設けたタンジェンシャル調整カムとからなることが好ましい。

30

【0015】

また、タンジェンシャル調整カムは、両ラジアル調整カムを結ぶ線分を底辺とする二等辺三角形の頂点の位置に配置されるように設けることが好ましい。また、メインシャーシには、サブシャーシに向かって延在するリブを設け、このリブはラジアル調整カムを設けた送り軸を挟持するように係合する挟持リブと、この送り軸方向にサブシャーシの所定部位と当接する当接リブとを備えることが好ましい。また、サブシャーシは、メインシャーシに結合する際に所定の一端側を結合部材により送り軸に対して所定の角度で傾いた斜め方向に付勢することで当接リブを係合させることが好ましい。また、サブシャーシの他の実施の形態は、メインシャーシに結合する際に所定の一端側を結合部材により送り軸方向と、この送り軸方向に直交する垂直方向とに付勢することで当接リブを係合させることが好ましい。また、ディスクは、CD-ROM、DVD、MDなどの記録媒体の光ディスクであることが好ましい。

40

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、添付図面を参照して本発明によるスキュー調整装置の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明によるスキュー調整装置の実施の形態を示す構成図である。また、図2は、図1に示したラジアル調整カム25によりメインシャーシ10を支持する状態を示す図である。また、図3は、図1に示した矢印A方向から見た平面図である。また、図4は

50

、図3に示した矢印G方向から見た当接部材21及び当接リブ14bの各設置位置における係合状態を示す図である。また、図5は、図3に示したM-M線の断面を示す断面図である。また、図6は、図3に示した矢印H方向から見た側面図である。また、図7は、図6に示した挟持リブ14aの位置を変えた時の調整動作を示す図であり、図7(a)は調整前の状態を、図7(b)調整している状態を各々示している。

【0017】

図1に示すように、本発明によるスキュー調整装置の実施の形態は、図10に示した従来技術と同様に、ディスク再生装置に採用したものであり、このディスク再生装置の内部に収納したメカ基台上(図示せず)にダンパーゴムなどの緩衝部材(図示せず)を介して支持され、メインシャーシ10とサブシャーシ20との2つのシャーシによって構成されて

10

【0018】

ここで、メインシャーシ10には、ターンテーブル11をモータ軸に直結したディスクモータ12が搭載されている。また、メインシャーシ10には、図10に示した従来技術とは異なり、サブシャーシ20に向かって延在するリブ14を設けている。このリブ14は、メインシャーシ10の一端側の中央部に1箇所板状に延在する当接リブ14bと、この当接リブ14bの両側に2箇所凹状に形成された挟持リブ14aとを備えている。そして、このメインシャーシ10は、図示していないダンパーゴムなどの緩衝部材によりディスク再生装置内に収納したメカ基台上に搭載されている。

【0019】

また、サブシャーシ20には、光ピックアップ22と、この光ピックアップ22をターンテーブル11上に載置したディスク(図示せず)の径方向に搬送する平行に延在した送り軸24とを設けている。なお、光ピックアップ22は、図示されていないピックアップ送り機構により搬送される。また、サブシャーシ20には、図10に示した従来技術とは異なり、メインシャーシ10の当接リブ14bと係合する当接部在21を設けている。また、サブシャーシ20は、メインシャーシ10上に開口する開口部10aから光ピックアップ22が突出するように底面から装着されており、且つスキュー調整を可能とするために、次のような構造で結合される。

20

【0020】

サブシャーシ20には、メインシャーシ10との間に介在して回転可能に軸支されたラジアル調整カム25及びタンジェンシャル調整カム26が各々設けられている。このラジアル調整カム25及びタンジェンシャル調整カム26は、サブシャーシ20に対して軸心高さは不変であり、メインシャーシ10に対するサブシャーシ20の傾きを変えられるように形成されている。

30

【0021】

ここで、ラジアル調整カム25は、光ピックアップ22を搬送する平行に延在した片方の送り軸24に設けられており、この送り軸24両端の2箇所に各々配置されている。また、ラジアル調整カム25は、図2に示すように、略楕円状(タマゴ形状)に形成して突出する突起部25aの回転により位相及び変位が、送り軸24の両端で各々異なって得られるように配置されている。また、ラジアル調整カム25は、図2に示したディスク1(図2の場合はCD-ROM)のデータゾーンBにおける中心線Cを支点として送り軸24の両端を傾けて調整できるように形成されている。なお、送り軸24と両ラジアル調整カム25とは一体に結合されており、一方のラジアル調整カム25を回転させると他方のラジアル調整カム25も同時に回転する。

40

【0022】

また、サブシャーシ20上には、図3に示すように、ラジアル調整カム25と対向する片側にタンジェンシャル調整カム26を設けている。このタンジェンシャル調整カム26は、ラジアル調整カム25を設けた送り軸24に対して平行に延在する他方の送り軸24の近傍に設けられ、ラジアル調整カム25間の幅P内に配置しており、かつラジアル調整カム25の中心線Q上に接しないように設けられている。また、このタンジェンシャル調整

50

カム 26 は、図 3 に示したように、ディスク 1 のデータゾーン B (図 2 参照) における中心線 C 上に配置されている。また、タンジェンシャル調整カム 26 は、ラジアル調整カム 25 と同様に、略楕円状に形成して突出する突起部 (図示せず) を回転することにより位相及び変位が変わるように形成されている。

【0023】

そして、サブシャーシ 20 は、図 1 に示したように、光ピックアップ 22、送り軸 24、ラジアル調整カム 25、及びタンジェンシャル調整カム 26 を各々搭載した表面に螺旋状に延在する 3 つのコイルバネ 28 を設け、このコイルバネ 28 をメインシャーシ 10 の底面に図 2 及び図 6 に示すように装着している。従って、メインシャーシ 10 及びサブシャーシ 20 は、3 つのコイルバネ 28 によりお互いに引き合うように付勢される。この際、サブシャーシ 20 には、図 3 に示したように、直線 D、E、F による三角形の交点上 3 箇所 10 にラジアル調整カム 25 及びタンジェンシャル調整カム 26 が配置されている。ここで、この三角形は、好ましくは、送り軸 24 の両端に同一形状のラジアル調整カム 25 を各々配置した場合に得られる直線 E を底辺とする直線 D F による二等辺三角形であることが望ましい。従って、メインシャーシ 10 は、図 11 に示した従来技術のように光ピックアップが送り軸の片側 (図 11 に示した L 線の左側) で片持ち支持の状態になることを防止しているため、安定して支持できるとともに耐振性に優れた構造に形成することができる。この際、コイルバネ 28 は、ラジアル調整カム 25 及びタンジェンシャル調整カム 26 の近傍に設けることが好ましい。

【0024】

ここで、サブシャーシ 20 は、メインシャーシ 10 との位置決めをメインシャーシ 10 のリブ 14 に係合させて位置決めしている。まず、サブシャーシ 20 は、図 3 に示した右上方向のコイルバネ 28 により矢印方向に引っ張られて当接部材 21 がメインシャーシ 10 の当接リブ 14 b に当接することで図 3 に示した X 方向の動きを位置決めする。この当接部 21 は、図 2 に示したように、先端が尖っており、ディスク 1 のデータゾーン B の中心軸 C と送り軸 24 の中心線 O とが直交する交点で当接リブ 14 b と当接するように形成している。また、当接部 21 は、図 4 に示すように、当接リブ 14 b と当接する位置を移動しても送り軸 24 (図 2 参照) の中心線 O と中心軸 C とが直交する交点を中心とする円弧上で動作するため、中心軸 C 位置に限定されるものではない。ここで、当接部材 21 は、当接リブ 14 b と当接する先端が前述した交点を中心とする円弧上で動作するため、配置 30 位置によって先端の形状を円弧に合わせた形状に変えることが好ましい。

【0025】

また、メインシャーシ 10 の挟持リブ 14 a は、図 3 に示したように送り軸 24 の両端に係合しており、図 5 に示すように送り軸 24 の上部から挟持するように上部と側面に覆設されている。なお、コイルバネ 28 の Y 方向の分力により挟持リブ 14 a の一方の側面に当接している。このようにサブシャーシ 20 は、挟持リブ 14 a が送り軸 24 に係合することで、図 3 に示した Y 方向の動きを位置決めすることができる。ここで、挟持リブ 14 a は、送り軸 24 上に設けることが重要であり、図 6 に示すようにラジアル調整カム 25 を回転した際にラジアル調整カム 25 の回転中心、すなわちタンジェンシャルスキューを調整する支点 R が Y 方向に移動することなくサブシャーシ 20 を傾斜させてラジアル調整 40 することができる。しかし、この挟持リブ 14 a を送り軸 24 以外の場所に形成した場合、図 7 (a) に示すようにタンジェンシャル調整カム 26 を回転させてサブシャーシ 20 を図 7 (b) に示すように傾けるとラジアル調整カム 25 の回転中心であるタンジェンシャルスキューを調整する支点 R にズレ U が発生してしまう。これにより、光ピックアップ 22 の焦点 S では、サブシャーシ 20 の傾きによるズレと、図 7 に示した支点 R でのズレ U とにより大きな誤差 T が生じてしまう。従って、挟持リブ 14 a は、送り軸 24 上に係合して支点 R でのズレ U を防止することで、光ピックアップ 22 の焦点 S での誤差 T を低減している。

【0026】

次に、図 8 及び図 9 を参照して本発明によるスキュー調整装置の実施の形態を使用してス 50

スキュー調整する動作について詳細に説明する。図8は、図4に示したラジアル方向でのスキュー調整動作を示す図である。また、図9は、図6に示したタンジェンシャル方向でのスキュー調整動作を示す図である。

【0027】

まず、ラジアル調整を行う場合は、図8に示すように、ラジアル調整カム25を回動させることで突出部25a(図2参照)を回転させて位相及び変位を変えることで実行する。ここで、図8には、ターンテーブル11からディスク1の外周に位置するラジアル調整カム25までの距離を横軸に示し、この距離に対するフォーカスアクチュエータのオフセット量を縦軸に示している。すなわち、ラジアル調整カム25は、図8に示したディスク1のデータゾーンBにおける内周及び外周間の中心線Cを支点にして送り軸24の両端を傾かせることで、内周側でサブシャーシ20がラジアル方向に傾斜してディスク1から離れる調整()及びディスク1と近づく調整()のいずれかを実行する。従って、このサブシャーシ20に支持されている光ピックアップ22は、サブシャーシ20の傾斜により光軸のラジアル方向の角度が変わり、ラジアル方向におけるスキュー調整が達成される。

10

【0028】

一方、タンジェンシャル調整は、図9に示すように、タンジェンシャル調整カム26を回動させて位相及び変位を変えることで実行する。ここで、図9には、ラジアル調整カム25とタンジェンシャル調整カム26との支点間の距離を横軸に示し、この距離に対するフォーカスアクチュエータのオフセット量を縦軸に示している。すなわち、タンジェンシャル調整カム26を回動することで、メインシャーシ10と当接するラジアル調整カム25回転中心を支点としてサブシャーシ20のタンジェンシャル調整カム26側が昇降して傾き、ディスク1から離れる調整()及びディスク1と近づく調整()のいずれかが実行される。従って、このサブシャーシ20に支持されている光ピックアップ22は、サブシャーシ20の傾斜により光軸のタンジェンシャル方向の角度が変わり、タンジェンシャル方向におけるスキュー調整が達成される。この際、本実施の形態では、図9に示したタンジェンシャル調整カム26とラジアル調整カム25とのカム間(支点間)の距離が図13に示した従来技術の支点間(33と36との間)に比べて狭く形成することができる。また、このように支点間の距離を狭く形成することで、光ピックアップ22の図9に示した焦点(光軸)位置Iから調整カム25、26までの距離が短くなるため、タンジェンシャル方向のスキュー調整におけるオフセット量を低減することができる。

20

30

【0029】

以上、本発明によるスキュー調整装置の実施の形態を詳細に説明したが、本発明は前述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。例えば、コイルバネを3つ装着した実施の形態を説明したが、これに限定されるものではなく、3つ以上設けて付勢力を調整してもよい。

【0030】

また、タンジェンシャル調整カムをディスクのデータゾーンBにおける中心軸Cの位置(図3参照)に配置した実施の形態を説明したが、これに限定されるものではなく、例えば、光ピックアップの送り可能範囲の略中心位置を通り、送り軸と垂直方向に延びる直線上に配置してもよい。

40

【0031】

【発明の効果】

このように、本発明によるスキュー調整装置によれば、光ピックアップを摺動する送り軸の両端及び近傍にカム部材を設けているため、カム部材の間を狭くすることができ、光ピックアップを搭載したサブシャーシのスペース効率を向上することができる。

【0032】

また、本発明によるスキュー調整装置によれば、サブシャーシ上の送り軸の両端にラジアル調整カムを配置し、この両ラジアル調整カムを結んだ線分を底辺とする略二等辺三角形の頂点にタンジェンシャル調整カムを配置することで、サブシャーシの端の方にそれぞれ

50

の支持点を有した構成となるため、サブシャーシの外周側の安定性が向上する。

【 0 0 3 3 】

さらに、本発明によるスキュー調整装置では、平行に延在する送り軸の近傍にカム部材を配置してカム間の距離を短くしているため、タンジェンシャル方向のスキュー調整におけるオフセット量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるスキュー調整装置の実施の形態を示す構成図。

【図 2】図 1 に示したラジアル調整カムによりメインシャーシを支持する状態を示す図。

【図 3】図 1 に示した矢印 A 方向から見た平面図。

【図 4】図 3 に示した矢印 G 方向から見た当接部材及び当接リブの各設置位置における係合状態を示す図。 10

【図 5】図 3 に示した M - M 線の断面を示す断面図。

【図 6】図 3 に示した矢印 H 方向から見た側面図。

【図 7】図 6 に示した挟持リブの位置を変えた時の調整動作を示す図。

【図 8】図 4 に示したラジアル方向でのスキュー調整動作を示す図。

【図 9】図 6 に示したタンジェンシャル方向でのスキュー調整動作を示す図。

【図 10】従来のスキュー調整装置を示す構成図。

【図 11】図 10 に示した矢印 J 方向から見た平面図。

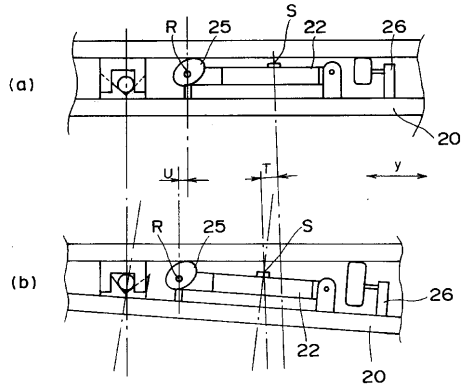
【図 12】図 11 に示した K 線に沿った断面を示す断面図。

【図 13】図 11 に示した L 線に沿った断面を示す断面図。 20

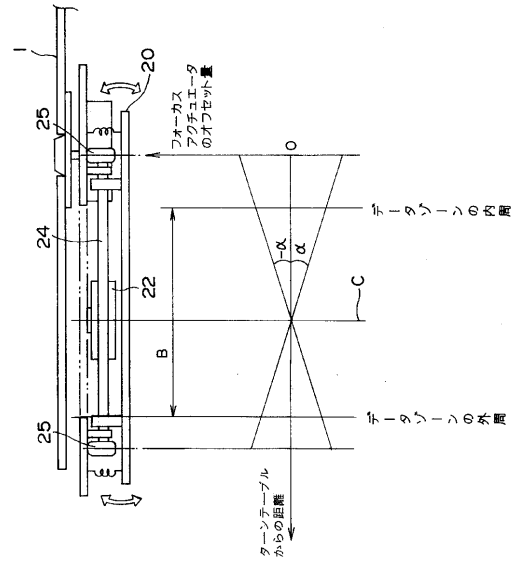
【符号の説明】

- 1 0 メインシャーシ
- 1 1 ターンテーブル
- 1 2 ディスクモータ
- 1 4 リブ
- 1 4 a 挟持リブ
- 1 4 b 当接リブ
- 2 0 サブシャーシ
- 2 1 当接部材
- 2 2 光ピックアップ
- 2 4 送り軸
- 2 5 ラジアル調整カム
- 2 6 タンジェンシャル調整カム
- 2 8 コイルバネ

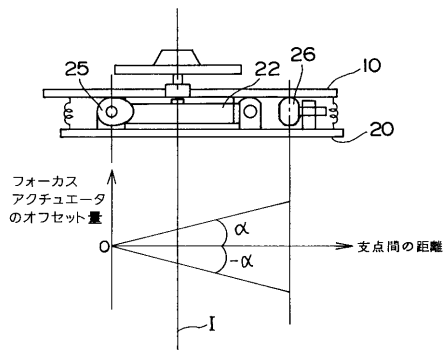
【 図 7 】



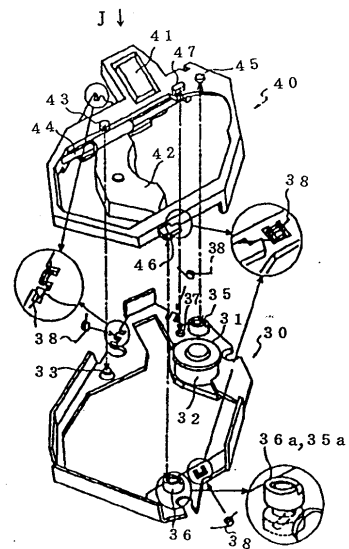
【 図 8 】



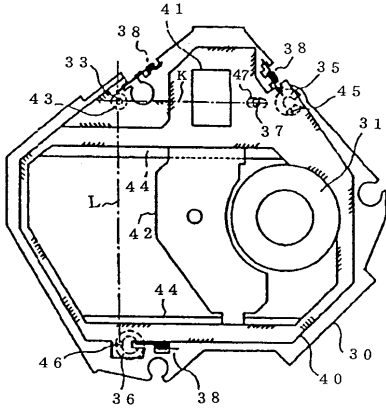
【 図 9 】



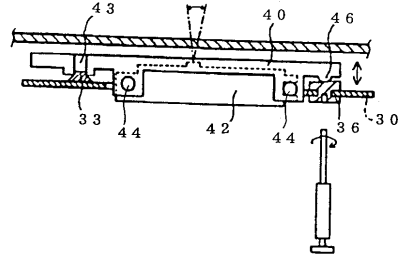
【 図 10 】



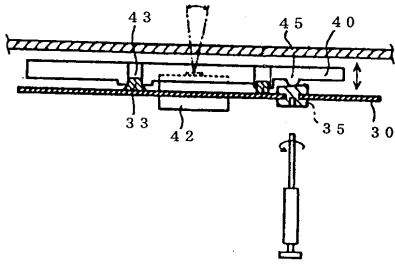
【 図 1 1 】



【 図 1 3 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 222930 (JP, A)
実開平04 - 049320 (JP, U)
特開2000 - 057715 (JP, A)
特開平11 - 288519 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G11B 7/08 - 7/085