

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4111681号
(P4111681)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月18日(2008.4.18)

(51) Int. Cl. F I
G 1 1 B 21/02 (2006.01) G 1 1 B 21/02 6 1 0 D
G 1 1 B 7/08 (2006.01) G 1 1 B 7/08 A

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-41410 (P2001-41410)	(73) 特許権者	000001889 三洋電機株式会社
(22) 出願日	平成13年2月19日 (2001. 2. 19)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(65) 公開番号	特開2002-245733 (P2002-245733A)	(74) 代理人	100066728 弁理士 丸山 敏之
(43) 公開日	平成14年8月30日 (2002. 8. 30)	(74) 代理人	100100099 弁理士 宮野 孝雄
審査請求日	平成16年7月14日 (2004. 7. 14)	(74) 代理人	100111017 弁理士 北住 公一
		(72) 発明者	前田 修 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		審査官	鈴木 重幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピックアップ傾き調整機構を有するディスク記録又は再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シャーシ(1)上にディスク(7)を回転させるターンテーブル(3)と、ターンテーブル(3)に接近離間可能に設けられたピックアップ(2)と、ピックアップ(2)の移動方向に延びピックアップ(2)の移動を案内するガイド軸(4)と、ピックアップ(2)の移動方向を含みシャーシ(1)上面に略垂直な面内にてガイド軸(4)の傾き角度を変える調整機構(5)とを具え、該調整機構(5)はガイド軸(4)の両端部を支持するブラケット(9)(9)を有するディスク記録又は再生装置に於いて、
 両ブラケット(9)(9)には、ガイド軸(4)の長手方向の略中央部Cを挟んで、略対称形状に設けられたカム面(95)(95)が形成され、少なくとも一方のブラケット(9)にはガイド軸(4)を長手方向に移動させる調整部材が設けられ、
 該カム面(95)は、調整部材によってガイド軸(4)が長手方向に沿って移動するに従って、ガイド軸(4)を長手方向の略中央部Cを中心として回動する向きに案内することを特徴とするディスク記録又は再生装置。

【請求項 2】

カム面(95)(95)はブラケット(9)がガイド軸(4)の長手方向に沿って移動するに従って、ガイド軸(4)を昇降させる向きに案内する請求項1に記載のディスク記録又は再生装置。

【請求項 3】

ブラケット(9)には、ガイド軸(4)をカム面(95)に向けて付勢するバネ体が設けられた請求項1又は2に記載のディスク記録又は再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスクの信号面に対してピックアップを傾ける傾き調整機構を具えたディスク記録又は再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図4は、従来のディスク記録又は再生装置の斜視図である。シャーシ(1)上には、周知の如くディスク(7)が載置されるターンテーブル(3)と、該ターンテーブル(3)に接近離間可能に設けられたピックアップ(2)を具える。ピックアップ(2)は上面に対物レンズ(22)を具え、シャーシ(1)上の2本のガイド軸(4)(4)に移動を案内される。各ガイド軸(4)の両端部は、シャーシ(1)上にてターンテーブル(3)の近傍に配備されたブラケット(9)(9)に嵌まる。

10

図5は、ディスク(7)の裏面図である。ディスク(7)の信号面には、円周方向に沿って複数のピット(73)(73)が凹設され、該ピット(73)にレーザー光を当てたときと、ピット(73)以外の箇所にてレーザー光を当てたときとは反射光の強さが異なる。これにより、0と1からなるデジタル信号を再生する。

【0003】

近年、ディスク(7)には、信号が高密度記録されたものがある。かかるディスクでは、図5に示すディスク半径方向のピット(73)(73)の間隔Hが狭い。

20

この高密度記録された信号を読み出すために、対物レンズ(22)の開口数(NA)を大きく設け(具体的には0.6)、ビーム径の小径化を図っている。

この開口数NAを大きく設定すると、光の屈折の為、レーザー光の光軸がディスクに対して傾くと、ビーム径を絞れなくなり、データの読みとりが困難になる。

更に、レーザー光の光軸がディスク(7)の信号面に対して僅かに傾いた場合、開口数の3乗とディスク厚みに比例してコマ収差が発生することが知られている。このコマ収差は再生信号波形に歪みを与え、ジッタを悪化させる。換言すれば、レーザー光の光軸がディスク(7)の信号面に対して傾くと、開口数が大きい故に、ジッタを悪化させやすいので、レーザー光の光軸の傾きを補正することが必要となる。

そこで、シャーシ(1)上にピックアップ(2)の傾きを調整する機構を設け、ディスク記録又は再生装置を製造する工程に於いて、ピックアップ(2)の傾きを微調整し、高密度記録されたディスクをスムーズに再生することが提案されている。

30

【0004】

図6は、図4をA-A線を含む面内にて破断した従来の傾き調整機構の断面図であり、ピックアップ(2)を図示しない。

両ブラケット(9)(9)は、ガイド軸(4)が嵌まる開口(99)を内側に向けて、シャーシ(1)に取り付けられている。シャーシ(1)上にて一方のブラケット(9)内にはネジ孔(10)が開設され、シャーシ(1)の下方からは、調整ネジ(6)が該ネジ孔(10)に螺合する。ガイド軸(4)は一端部がブラケット(9)上の突起(97)に、他端部が調整ネジ(6)に支持される。ガイド軸(4)とシャーシ(1)間には、ガイド軸(4)を下向きに付勢する引張りバネ(40)(40)が掛けられている。引張りバネ(40)と調整ネジ(6)とブラケット(9)とにより、ピックアップ(2)の移動方向を含みシャーシ(1)上面に垂直な面内にて、ガイド軸(4)及びピックアップ(2)を傾ける調整機構(5)を構成する。

40

ピックアップ(2)を傾けるには、調整ネジ(6)を回して推進させる。ガイド軸(4)はブラケット(9)との接点Sを中心として、図6に実線で示す位置から一点鎖線で示すように、引張りバネ(40)に抗して上向きに回動する。勿論、ガイド軸(4)を下向きに回動させてもよい。これにより、ピックアップ(2)を角度だけ傾き調整できる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ガイド軸(4)はブラケット(9)との接点Sを中心として回動するから、ガイド軸(4)上に

50

て接点Sからの距離が長い箇所ほど、高さが大きく変化する。ピックアップ(2)はガイド軸(4)に沿って移動するが、ピックアップ(2)の対物レンズ(22)がディスクの最外周に対向したとき、ピックアップ(2)は接点Sから最も離れる。

図6に於いて、対物レンズ(22)がディスクの最外周に達したときのガイド軸(4)上の点をPとし、この点Pから接点Sまでの距離をdとする。傾き調整により、ガイド軸(4)は接点Sを中心に傾くから、対物レンズ(22)が接点Sから最も離れる点Pにて、調整前と調整後ではガイド軸(4)は下記のhだけ高さが変わる。

$$h = d \times \sin$$

ブラケット(9)は図4に示すように、ターンテーブル(3)の近傍にあるから、dは最大でディスクの半径である約60mmとなる。出願人の計測では、ガイド軸(4)の調整角度は約0.3度であるから、hは

$$h = 60 \times \sin 0.3 = 0.26 \text{ mm}$$

となる。周知の如く、対物レンズ(22)からのビームをディスク上に合焦させてフォーカスサーボを正しく作動させる為に、対物レンズ(22)は微量だけ上下移動可能に設けられている。然るに、hの値が大きいと、対物レンズ(22)の上下移動可能量を越えてしまい、フォーカスサーボが正しく作動できない不具合が生じる。これでは、ディスクを正しく再生できない虞れがある。

本発明は、ガイド軸の傾き調整時にガイド軸の高さ変化量を小さくして、フォーカスサーボを正しく作動させることにある。

【0006】

【課題を解決する為の手段】

ガイド軸(4)の両端部を支持するブラケット(9)(9)には、ガイド軸(4)の長手方向の略中央部Cを挟んで、略対称形状に設けられたカム面(95)(95)が形成され、少なくとも一方のブラケット(9)にはガイド軸(4)を長手方向に移動させる調整部材が設けられ、該カム面(95)は、調整部材によってガイド軸(4)が長手方向に沿って移動するに従って、ガイド軸(4)を長手方向の略中央部Cを中心として回動する向きに案内する。

【0007】

【作用及び効果】

調整部材を操作することにより、ガイド軸(4)はカム面(95)によって長手方向の略中央部Cを中心として回動する。従来は前記の如く、ガイド軸(4)はブラケット(9)に支持された端部を中心に回動していたから、傾き調整時にガイド軸(4)の高さが変化する量hは小さくなる。これにより、フォーカスサーボを正しく作動させることができ、ディスクを正しく再生できる。

【0008】

【発明の実施の形態】

(全体構成)

以下、本発明の一例を図を用いて詳述する。

図1は、本例に関わるディスク記録又は再生装置の斜視図であり、ピックアップ(2)がガイド軸(4)に案内されて、ターンテーブル(3)に接近離間する構成は、従来と同様である。本例にあっては、ピックアップ(2)の移動方向を含みシャーシ(1)上面に垂直な面内にて、ガイド軸(4)の傾きを調整する機構(5)に特徴がある。

シャーシ(1)上の側部には、モータ(M)が設けられ、該モータ(M)は歯車機構(21)を介して、ピックアップ(2)の側部に設けられたラック(20)に連繋する。モータ(M)に通電すると、歯車機構(21)の各ギアが回転し、ピックアップ(2)がガイド軸(4)に沿って移動する。

シャーシ(1)上には、ガイド軸(4)の端部に対応して合成樹脂製のブラケット(9)が取り付けられている。ガイド軸(4)はブラケット(9)(9)に両端部を支持されて、シャーシ(1)との間に架けられた引張りバネ(40)によって下向きに付勢される。一方のブラケット(9)には、ガイド軸(4)を長手方向、即ち軸に沿う方向に押し込む調整ネジ(6)が螺合している。調整ネジ(6)は両方のブラケット(9)(9)に取り付けられていてもよい。後記の

10

20

30

40

50

如く、調整ネジ(6)とブラケット(9)とで、ガイド軸(4)の傾き調整機構(5)を構成する。

【0009】

ガイド軸の傾き調整

図2は、図1をA-A線を含む面内にて破断した傾き調整機構(5)の断面図であり、ピックアップ(2)を図示しない。ブラケット(9)には、内側を向いて下方に傾いたカム面(95)が形成され、該カム面(95)にガイド軸(4)の端部が接する。カム面(95)は斜面でも、膨らみを下方に向けた円弧面でもよいが、両カム面(95)(95)は、ガイド軸(4)の長手方向の略中央部Cを挟んで、左右対称形状に設けられている。ガイド軸(4)の一端部はブラケット(9)内の板バネ(96)によって斜め下向きに押され、ガイド軸(4)を調整ネジ(6)に向けて付勢している。

10

調整ネジ(6)はガイド軸(4)の端面に接し、調整ネジ(6)を板バネ(96)に抗して回転させると、ガイド軸(4)がカム面(95)に案内されて、ピックアップ(2)の移動方向を含みシャーシ(1)上面に略垂直な面内にて回転する。

【0010】

図2に於いて、調整前のガイド軸(4)の位置を一点鎖線で示す。

調整ネジ(6)を回転させ推進させると、調整ネジ(6)はガイド軸(4)を反対側のブラケット(9)に向けて押す。ガイド軸(4)の右端部はカム面(95)に沿って下降し、ガイド軸(4)の左端部はカム面(95)に沿って上昇する。両カム面(95)(95)は、ガイド軸(4)の略中央部Cを挟んで、左右対称に設けられているから、ガイド軸(4)は両カム面(95)(95)間の中心である点Cを中心として時計方向に回転する。ガイド軸(4)は実線で示す位置に達する。逆に、調整ネジ(6)を緩めると、ガイド軸(4)は板バネ(96)に押されて左端部がカム面(95)を下降し、右端部がカム面(95)を上昇する。ガイド軸(4)は点Cを中心として反時計方向に回転する。

20

【0011】

即ち、対物レンズ(22)がディスクの最外周に対向したときのガイド軸(4)上の点Pから、ガイド軸(4)の回転中心Cまでの距離 d_1 は、従来(図6参照)の距離 d に比して短くなるから、ガイド軸(4)を傾き調整することによる、ガイド軸(4)の高度変化 h_1 は

$$h_1 = d_1 \times \sin \theta$$

となり、従来(図6参照)の高度変化 h よりも小さくなる。具体的には、従来(図6参照)の高度変化 h の約半分となる。これにより、フォーカスサーボを正しく作動させることができ、ディスクを正しく再生できる。

30

【0012】

ガイド軸の高度調整

本例にあっては、ガイド軸(4)のシャーシ(1)に対する姿勢を保ったまま、具体的にはガイド軸(4)がシャーシ(1)に平行な状態を保ったまま、ガイド軸(4)を昇降させることもできる。

図3に示すように、少なくとも一方のブラケット(9)を左右に移動可能に取り付ける。左右移動可能な構成は、例えばシャーシ(1)上にてブラケット(9)に被さる位置に、ガイド軸(4)に沿って伸びた長孔(図示せず)を開設し、シャーシ(1)の下方から長孔を通してブラケット(9)にビスを螺合させる等、周知の構成である。

40

【0013】

右側のブラケット(9)を他方のブラケット(9)に接近する向き、即ち図3に於いて左向きに移動させると、ガイド軸(4)の両端部はカム面(95)(95)に沿って上昇する。逆に右側のブラケット(9)を他方のブラケット(9)から離間する向き、即ち図3に於いて右向きに移動させると、ガイド軸(4)の両端部はカム面(95)(95)に沿って下降する。

これにより、ガイド軸(4)の長手方向の中心部Cを昇降させることができる。即ち、ブラケット(9)を左右に移動させることにより、ガイド軸(4)を昇降させ、ガイド軸(4)を、ピックアップ(2)の性能が最も発揮できる高さに予めフォーカスサーボ電圧等を利用して設定することができる。

50

次に、調整ネジ(6)を回転させることにより、ガイド軸(4)を、ピックアップ(2)の移動方向を含みシャーシ(1)上面に略垂直な面内にて回動させることができる。これにより、反りや面振れの大きなディスクでも再生ができる。

【0014】

尚、ガイド軸(4)の傾きを調整する際には、例えば、再生信号のジッターを確認しながら行なうことが考えられる。これは、テスト用の基準信号が記録されたディスクを再生し、該再生信号のジッター、即ち再生信号の時間軸変動を確認しながら、調整ネジ(6)を回してガイド軸(4)を傾き調整する。ジッターが最良となったところで調整を止める。また、再生信号のエラーレート、即ち基準信号のビット列に対しピックアップ(2)が正しく再生しなかったビット列の割合を確認しながら、調整してもよい。

10

【0015】

上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【図1】ディスク記録又は再生装置の斜視図である。

【図2】図2をA-A線を含む面にて破断した側面断面図であり、傾き調整時を示す。

【図3】図2をA-A線を含む面にて破断した側面断面図であり、高さ調整時を示す。

【図4】従来のディスク記録又は再生装置の斜視図である。

20

【図5】ディスクの裏面図である。

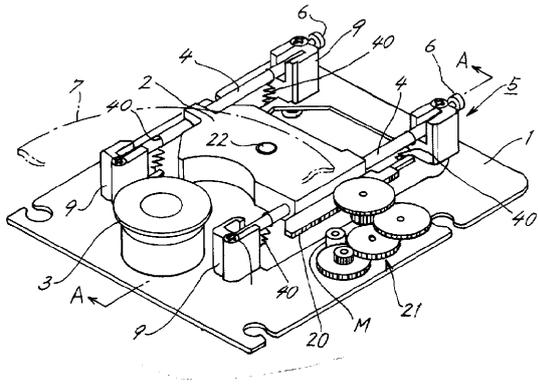
【図6】図4をA-A線を含む面にて破断した側面断面図である。

【符号の説明】

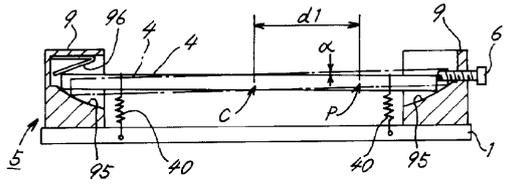
- (1) シャーシ
- (2) ピックアップ
- (3) ターンテーブル
- (4) ガイド軸
- (7) ディスク
- (9) ブラケット
- (95) カム面

30

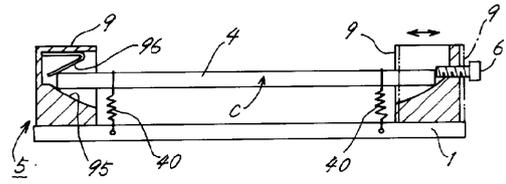
【図1】



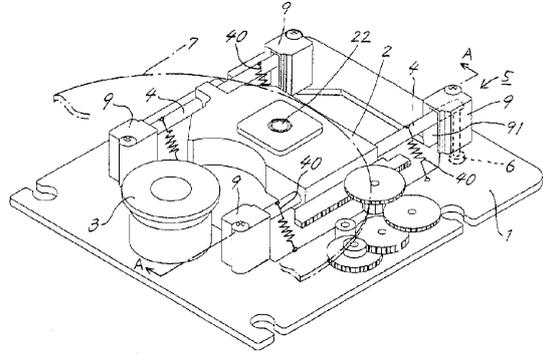
【図2】



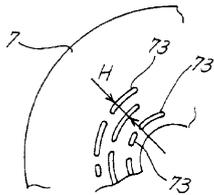
【図3】



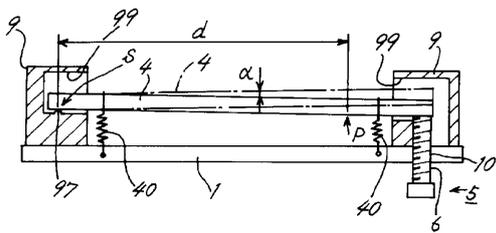
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-105932(JP,A)
特開2001-351251(JP,A)
特開2001-052346(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 21/00 - 21/06
G11B 7/08 - 7/085