

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4732944号
(P4732944)

(45) 発行日 平成23年7月27日(2011.7.27)

(24) 登録日 平成23年4月28日(2011.4.28)

(51) Int.Cl.

G 11 B 17/051 (2006.01)

F 1

G 11 B 17/04 313 F
G 11 B 17/04 313 A

請求項の数 5 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2006-106188 (P2006-106188)
 (22) 出願日 平成18年4月7日 (2006.4.7)
 (65) 公開番号 特開2007-280525 (P2007-280525A)
 (43) 公開日 平成19年10月25日 (2007.10.25)
 審査請求日 平成21年4月3日 (2009.4.3)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100091524
 弁理士 和田 充夫
 (72) 発明者 吉田 則勝
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 大西 正徳
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ディスク装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ディスクを挿入するディスク挿入口が一側面に形成された筐体と、
 前記筐体内に配設され、前記ディスク挿入口から挿入される前記ディスクと当接して、
 前記ディスクのディスク挿入方向の移動を案内するディスクガイドと、
 前記筐体内に配設され、前記ディスクガイドと協働して、前記筐体内のディスク記録再生位置に対向するディスク装着準備位置に前記ディスクを搬送するディスク搬送装置と、
 前記筐体内に配設され、前記ディスク装着準備位置に搬送された前記ディスクを前記ディスク記録再生位置に装着するディスククランプ装置と、
 前記筐体内に配設され、前記ディスク記録再生位置に装着された前記ディスクを再生又は、記録及び再生する記録再生装置と、

を備えるディスク装置であつて、

前記ディスクガイドは、

前記ディスク挿入方向に対して交差方向に延在し、挿入時の前記ディスクに当接可能なディスク当接面を有して、前記ディスク当接面により前記ディスクの前記ディスク挿入方向の移動を案内する板状のガイド部材と、

前記ガイド部材の前記ディスク当接面と反対側面で且つ延在方向のそれぞれの端部近傍に設けられた凸部と、

前記ガイド部材の前記ディスク当接面と反対側面で且つ前記凸部より前記延在方向の中央部側に設けられた係合部と、

10

20

を備えており、

当該ディスクガイドは、前記交差方向に延在するように前記筐体内に配設された板状のディスクガイド固定部材に、前記係合部が係合して固定されるとともに前記凸部が当接することにより、前記ガイド部材の延在方向の中央部からそれぞれの端部に向かうに従い、前記ディスクガイド固定部材から遠ざかる方向に傾斜角度を増しながら傾斜して、前記ガイド部材の前記ディスク当接面が挿入時の前記ディスクの外周部近傍でのみ当接可能であることを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】

前記ディスクガイドの前記ガイド部材は、単一の板状の部材で構成され、

前記ディスクガイドの前記係合部は、前記ガイド部材の延在方向の中央部と前記凸部との間に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。 10

【請求項 3】

前記ディスクガイドの前記ガイド部材は、前記延在方向の中央部に対する両側に配設された 2 つの板状の部材で構成され、

前記ディスクガイドの前記係合部は、前記ガイド部材の延在方向の中央部側のそれぞれの端部に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 4】

前記ディスクガイドの前記凸部に代えて、前記凸部と同じ位置に、前記ディスクガイド固定部材が前記ディスクガイドの取付け側の面に凸部を備え、

前記ディスクガイド固定部材の前記ディスクガイドの取付け側の面に前記ディスクガイドの前記係合部が係合して固定されるとともに、前記ディスクガイド固定部材の前記凸部が前記ディスクガイドの前記ガイド部材に当接することにより、前記ガイド部材が、前記ガイド部材の延在方向の中央部からそれぞれの端部に向かうに従い、前記ディスクガイド固定部材から遠ざかる方向に傾斜して、挿入時の前記ディスクの外周部近傍でのみ当接可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。 20

【請求項 5】

前記ディスククランプ装置は、

前記ディスク装着準備位置に搬送された前記ディスクに当接して、ターンテーブル面の前記ディスク記録再生位置に前記ディスクを押圧するクランパと、

前記交差方向に延在するように配設されるとともに、前記ディスク挿入口側を回動中心として回動自在に前記筐体に固定され、前記クランパを支持するとともに前記ディスクガイド固定部材を備えるクランプユニットと、 30

前記ディスク搬送装置による前記ディスクの搬送時には、前記クランパを前記ディスク装着準備位置に退避させて、前記ガイド部材の前記ディスク当接面が前記ディスク挿入口から挿入される前記ディスクに当接可能とし、前記ディスクの装着時には、前記クランパを前記ディスク記録再生位置に移動させるように前記クランプユニットを回動させて、前記ガイド部材の前記ディスク当接面から前記ディスクを退避させる駆動機構を備え、

前記ディスクガイドの前記ガイド部材は、

前記延在方向のそれぞれの端部近傍に、幅方向における前記ディスク挿入方向の下流側に向かうに従い、前記ディスク当接面は前記ディスクガイド固定部材に近づく方向に傾斜する傾斜面を有し、 40

前記傾斜面は、前記クランパが前記ディスク記録再生位置に移動して、前記ディスクが前記ディスク記録再生位置に装着された際ににおいて、当該ディスクが前記ターンテーブル面に対してほぼ平行に保持された状態では、当該ディスクの面より離れていると共に当該ディスクの面に対して傾斜状態にあり、前記ディスクが、前記ガイド部材の前記ディスク当接面に当接する状態に浮き上がって前記ターンテーブル面に対して傾斜した状態では、当該ディスクの面と、ほぼ平行にまたは前記ディスク挿入方向の下流側の部分のみが当接するように構成したことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】**【0001】**

本発明は、CDやDVD等のディスク状の記録媒体（以下、ディスクという）を装置内に搬送し、ディスク記録再生位置に装着して、情報の記録及び再生を行うディスク装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

トレイを用いずにディスク装置内にディスクをローディングする機構として、スロットインローディング機構が知られている。この機構は、ディスク装置に挿入されるディスクの一部を長尺のゴムローラと、ゴムローラと対向する位置に設けられたガイド部材とで弾性的に挟持し、その状態でゴムローラを回転させることによりディスクを装置の内部に引き込み、ディスク記録再生位置にセットする機構である。このようなスロットインローディング機構の従来例としては、例えば特許文献1（特開2002-140850号公報）や特許文献2（特開2003-059151号公報）に開示されたものがある。

10

【0003】

特許文献1の装置において、ディスク挿入口近傍に設けられ、ゴムローラと協働してディスクの搬送方向の移動（挿入及び排出）を案内するディスクガイドは、ディスクより柔らかい合成樹脂（プラスチック）で形成されており、特許文献1の図16、図17に示されるように、金属の板金に保持されて剛性を保っている。このディスクガイドを形成する合成樹脂の例としては、特許文献3（特開2005-050440号公報）に開示されているような、ディスクに傷を付け難い構造を有するポリアセタール樹脂組成物が挙げられる。

20

【0004】

一方、特許文献2の装置において用いられるディスクガイドは、樹脂ではなく、特許文献2の図3に示すように、外側に向かうに従いゴムローラに近づくように山形に突出する突条を複数、有するように形成された金属の板金で構成されている。これにより、薄型化、部品点数削減がなされている。

【0005】**【特許文献1】特開2002-140850号公報**

30

【特許文献2】特開2003-059151号公報**【特許文献3】特開2005-050440号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

特許文献2の装置においては、ディスクガイドが金属の板金で形成されているために、ディスクガイドが当接するディスクの、記録面とは反対側の面、つまりレーベル面に傷をつける恐れがある。特にCD等のレーベル印刷の薄いディスクにおいては、レーベル面側に記録されたピットがあるため、傷が深くなるとエラーレートが増大して、再生に悪影響が生じる。

40

【0007】

ディスクの傷を防ぐ手段としては、例えば、ディスクに塗装やコーティング等を施す手段が考えられる。しかしながら、ディスクに塗装やコーティング等を施すと、ディスクの摩擦係数が上がり、ゴムローラのディスク搬送力が伝わりにくくなる不具合が発生する。ゴムローラのディスク搬送力を上げるために、ゴムローラがディスクをディスクガイドに押し付ける押圧力を上げると、さらにディスクがディスクガイドに擦り付けられることになるため、傷が付き易くなる。結局、前記手段では、ディスクに傷を付き難くすることができない。

【0008】

また、使用者がディスクの記録面とレーベル面を逆に挿入するなどの不慮の操作により、ディスクに傷をつける恐れもある。さらに、近年、両面に記録面があるディスクも増え

50

てきている。このため、ディスクガイドの材質としては、特許文献1及び3に示されるように、ディスクに傷を付け難い構造を有するポリアセタール等の合成樹脂を用いることが適している。

【0009】

しかしながら、ディスクガイドにディスクより柔らかい材質のものを用いたとしても、ディスクガイドとディスクとが接触すると、その隙間に、空気中に舞っている埃や、静電気でディスクに付着した埃、成形時にディスクの外周に形成されたバリが落ちた粒等の、ディスクより硬い又は同じ硬度の物質が挟まれて、ディスクを傷つける可能性がある。このため、ディスクガイドとディスクの記録面又はレーベル面（以下、ディスクの内側という）との隙間をある程度確保する必要がある。この隙間を大きくし過ぎると、装置が大型化してしまうため、通常、この隙間はディスクに対してディスクガイドを1度程度（5mmの距離に対して90μm）傾斜させることによって形成することが好ましいとされている。そこで、特許文献2の装置のように、外側に向かうに従いゴムローラに近づくように山形に突出する突条を設けることによって、前記傾斜角を形成することが考えられる。しかしながら、合成樹脂で形成したディスクガイドに前記突条を設けると、前記突条を設けた部分の肉厚が増すために、ディスクガイドの成形時にヒケ等の変形が生じやすい一方、ディスク自体も、前記突条を設けた部分からの押圧力によって、変形してディスクガイドに近づく方向に反りが生じやすい。また、逆にディスクガイドの中央側は、肉厚が薄くなるため、反りが発生しやすく、簡単に浮きが生じる。また、ディスクガイドは、規格直径12cmのディスク（以下、大径ディスクという）と同程度の長さを有し、比較的長尺な部材であるため、反りや反りによる浮きが生じやすい。このため、ディスクガイドとディスクの内側との隙間を確保することが難しく、ディスクの内側の傷を防ぐことは困難である。

【0010】

また、ディスクガイドを固定部材に係合することによって固定する場合には、ディスクガイドの係合部と固定部材との間にある程度の隙間が必要である。しかしながら、ディスクガイドの係合部と固定部材との間に隙間を設けると、その隙間によって、ディスクガイドは固定部材とガタを生じた状態で固定されることとなるため、再生又は記録中のディスクの回転により発生する振動によってノイズを生じることがある。

【0011】

従って、本発明の目的は、前記課題を解決することにあって、トレイを用いずに装置内にディスクをローディングするスロットインローディング機構において、ディスクを装置内へ案内するディスクガイドによってディスクの内側に傷がつかないようにするとともに、ディスクガイドをガタつきなく固定したディスク装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

本発明の第1態様によれば、ディスクを挿入するディスク挿入口が一側面に形成された筐体と、

前記筐体内に配設され、前記ディスク挿入口から挿入される前記ディスクと当接して、前記ディスクのディスク挿入方向の移動を案内するディスクガイドと、

前記筐体内に配設され、前記ディスクガイドと協働して、前記筐体内のディスク記録再生位置に対向するディスク装着準備位置に前記ディスクを搬送するディスク搬送装置と、

前記筐体内に配設され、前記ディスク装着準備位置に搬送された前記ディスクを前記ディスク記録再生位置に装着するディスククランプ装置と、

前記筐体内に配設され、前記ディスク記録再生位置に装着された前記ディスクを再生又は、記録及び再生する記録再生装置と、

を備えるディスク装置であって、

前記ディスクガイドは、

前記ディスク挿入方向に対して交差方向に延在し、挿入時の前記ディスクに当接可能な

10

20

30

40

50

ディスク当接面を有して、前記ディスク当接面により前記ディスクの前記ディスク挿入方向の移動を案内する板状のガイド部材と、

前記ガイド部材の前記ディスク当接面と反対側面で且つ延在方向のそれぞれの端部近傍に設けられた凸部と、

前記ガイド部材の前記ディスク当接面と反対側面で且つ前記凸部より前記延在方向の中央部側に設けられた係合部と、

を備えており、

当該ディスクガイドは、前記交差方向に延在するように前記筐体内に配設された板状のディスクガイド固定部材に、前記係合部が係合して固定されるとともに前記凸部が当接することにより、前記ガイド部材の延在方向の中央部からそれぞれの端部に向かうに従い、前記ディスクガイド固定部材から遠ざかる方向に傾斜角度を増しながら傾斜して、前記ディスクガイド部材のディスク当接面が、挿入時の前記ディスクの外周部近傍でのみ当接可能であることを特徴とするディスク装置を提供する。

【0013】

本発明の第2態様によれば、前記ディスクガイドの前記ガイド部材は、単一の板状の部材で構成され、前記ディスクガイドの前記係合部は、前記ガイド部材の延在方向の中央部と前記凸部との間に設けられていることを特徴とする第1態様に記載のディスク装置を提供する。

【0014】

本発明の第3態様によれば、前記ディスクガイドの前記ガイド部材は、前記延在方向の中央部に対する両側に配設された2つの板状の部材で構成され、前記ディスクガイドの前記係合部は、前記ガイド部材の延在方向の中央部側のそれぞれの端部に設けられていることを特徴とする第1態様に記載のディスク装置を提供する。

【0015】

本発明の第4態様によれば、前記ディスクガイドの前記凸部に代えて、前記凸部と同じ位置に、前記ディスクガイド固定部材が前記ディスクガイドの取付け側の面に凸部を備え、

前記ディスクガイド固定部材の前記ディスクガイドの取付け側の面に前記ディスクガイドの前記係合部が係合して固定されるとともに、前記ディスクガイド固定部材の前記凸部が前記ディスクガイドの前記ガイド部材に当接することにより、前記ガイド部材が、前記ガイド部材の延在方向の中央部からそれぞれの端部に向かうに従い、前記ディスクガイド固定部材から遠ざかる方向に傾斜して、挿入時の前記ディスクの外周部近傍でのみ当接可能であることを特徴とする第1態様に記載のディスク装置を提供する。

【0016】

本発明の第4態様によれば、前記ディスククランプ装置は、

前記ディスク装着準備位置に搬送された前記ディスクに当接して、ターンテーブル面の前記ディスク記録再生位置に前記ディスクを押圧するクランパと、

前記交差方向に延在するように配設されるとともに、前記ディスク挿入口側を回動中心として回動自在に前記筐体に固定され、前記クランパを支持するとともに前記ディスクガイド固定部材を備えるクランプユニットと、

前記ディスク搬送装置による前記ディスクの搬送時には、前記クランパを前記ディスク装着準備位置に退避させて、前記ガイド部材の前記ディスク当接面が前記ディスク挿入口から挿入される前記ディスクに当接可能とし、前記ディスクの装着時には、前記クランパを前記ディスク記録再生位置に移動させるように前記クランプユニットを回動させて、前記ガイド部材の前記ディスク当接面から前記ディスクを退避させる駆動機構を備え、

前記ディスクガイドの前記ガイド部材は、

前記延在方向のそれぞれの端部近傍に、幅方向における前記ディスク挿入方向の下流側に向かうに従い、前記ディスク当接面は前記ディスクガイド固定部材に近づく方向に傾斜する傾斜面を有し、

前記傾斜面は、前記クランパが前記ディスク記録再生位置に移動して、前記ディスクが

10

20

30

40

50

前記ディスク記録再生位置に装着された際ににおいて、当該ディスクが前記ターンテーブル面に対してほぼ平行に保持された状態では、当該ディスクの面より離れていると共に当該ディスクの面に対して傾斜状態にあり、前記ディスクが、前記ガイド部材の前記ディスク当接面に当接する状態に浮き上がって前記ターンテーブル面に対して傾斜した状態では、当該ディスクの面と、ほぼ平行または前記ディスク挿入方向の下流側の部分のみが当接するように構成したことを特徴とする第1態様～第4態様のいずれか1つに記載のディスク装置を提供する。

【発明の効果】

【0017】

本発明の第1態様によれば、ディスクガイドが、板状のガイド部材と、ガイド部材の延在方向のそれぞれの端部近傍に設けられた凸部と、ガイド部材に設けられた係合部とを備え、板状のディスクガイド固定部材に、前記係合部が係合するとともに前記凸部が当接することにより、ガイド部材の延在方向の中心部がガイド固定部材側に反って、ガイド部材の延在方向の中央部からそれぞれの端部に向かうに従い、ディスク固定部材から遠ざかる方向に傾斜が増して、ディスクの外周近傍でのみ当接可能であるので、ディスクガイドによってディスクの内側に傷がつかない。また、ディスクガイドは、ディスクガイド固定部に係合部で係合し、凸部で当接することによって、ディスクガイド固定部に対して反った状態で取り付けられるので、ガイド部材の成形時にガイド部材に反りが生じても、そのガイド部材の反りよりもディスクガイドは大きく反り、その大きな反りにより弾性力が生じて、確実にディスクガイドはディスクガイド固定部にガタ無く固定され、浮きも生じない。したがって、ガタが抑えられるため、再生又は記録中のディスクの回転振動に対しても異音を発生することが無い。

また、ガイド部材にヒケ、反りが生じて傾斜が減少しても、凸部によってガイド部材の延在方向の中心部がガイド固定部材側に反ることにより、必要な傾斜角度を確保することが可能で、ディスクの内側に傷を生じることが無い。

【0018】

また、特許文献1、2及び3の装置においては、記録又は再生中の装置に、移動等による衝撃や急な動作が生じると、回転するディスクのジャイロ効果により、ディスクがディスク記録再生位置から離れて浮いてしまうことがある。このとき、ディスクの一面のエッジ部分がガイド部材に衝突するが、特許文献2の装置のように、ガイド部材が金属で形成されている場合には、非常に大きい不快な音が生じる。また、特許文献1及び3の装置のように、ガイド部材がディスクより柔らかい樹脂で形成されている場合、衝突音は柔らかであるが、ディスクの一面のエッジによりディスクガイドが削られて、ディスクを排出する際に、その削られた部分にディスクが引っかかり排出できないという不具合を生じる。

【0019】

本発明の第5態様によれば、ガイド部材の延在方向のそれぞれの端部近傍に、幅方向におけるディスク挿入方向の下流側に向かうに従い、ディスク固定部材に近づく方向に傾斜する傾斜面を有し、この傾斜面が、ディスクがクランプユニットにクランプされた状態において、ディスクのディスク挿入方向の上流側が浮いた状態のときに、ディスクの面とほぼ平行で且つ対向して当接可能であるので、ディスクの記録又は再生中の装置に、ディスクがジャイロ効果によりディスク記録再生位置から浮き、回転するディスクとガイド部材が接触しても、ディスクのエッジ部によってガイド部材におけるディスク当接面の稜線部には傷が付き難い。したがって、ディスクの排出時に当接するガイド部材におけるディスク当接面にディスクが引っかかって排出できないという不具合も生じない。また、このときディスクに先に接触（当接）する部分が、ディスク排出時に退避するためディスクの搬送を阻害することがないという有効な効果も得られる。さらに、ディスクと接触する部分を非常に簡単な形状で構成できるため、ディスクをガイドするディスクガイドの成形精度を高くできるため、ディスクガイドとディスクとの接触で、ディスクの内側に傷を付けることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

【0020】

本発明の記述を続ける前に、添付図面において同じ部品については同じ参照符号を付している。

以下、本発明の最良の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0021】

《第1の実施形態》

本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置を、図面を参照しつつ説明する。まず、本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置の基本構成を、図1を参照して説明する。図1は本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置の分解斜視図である。

【0022】

本発明の第1の実施形態のディスク装置は、支持基板1と、支持基板1の上部を覆うように設けられた蓋体2とで形成される筐体60内に、図1に示す各部品及び装置等が取り付けられることによって構成されている。すなわち、支持基板1は、図1に示す各部品を支持している。支持基板1と蓋体2とで構成される筐体60の一側面には、ディスクを挿入及び排出するためのディスク挿入口44が形成されている。

【0023】

支持基板1には、CDやDVD等のディスク状の記録媒体（以下、ディスクという）を装置内で回転させるターンテーブル3と、ディスクにデータの記録や再生を行う光ピックアップ4等が取り付けられている。ターンテーブル3と光ピックアップ4とは記録再生装置の一部を構成している。ここで、ターンテーブル3は、図8A～図8Cを用いて、後で詳細に説明するように、スピンドルモータ3Aを構成するロータにより構成されている。支持基板1の、ディスク挿入方向42の下流側の一端部には、ディスクを装置内にローディングする際の回転力を発生させるモータ5が取り付けられている。モータ5の回転軸には第1ブーリ6が圧入されている。第1ブーリ6と同じ支持基板1の一側面側で且つディスク挿入方向42の上流側には、ウォームギヤ11と一体に形成された第2ブーリ8が取り付けられている。第1ブーリ6と第2ブーリ8には、モータ5の回転軸の回転力を第1ブーリ6から第2ブーリ8に伝達するためにベルト7がかけられている。第2ブーリ8は、第1ブーリ6及びベルト7を介して伝達されたモータ5の回転軸の回転力により、ディスク挿入方向42に延在するギヤ軸10の一端に圧入されたはす歯ギヤ9を回転させて、ギヤ軸10の他端に圧入されたウォームギヤ11を回転させる。ここで、ウォームギヤ11は、はす歯ギヤ12とかみ合っており、はす歯ギヤ12は、リレーギヤ13及び14とかみ合っている。また、リレーギヤ13は、支持基板1に平行で且つディスク挿入方向42と交差する方向に延在するローラ軸18の一端部に圧入されたローラギヤ16とかみ合っており、リレーギヤ14は、ディスク挿入方向42に延在するカムロッド17をディスク挿入方向42又ディスク排出方向43に移動させる駆動ギヤ15とかみ合っている。したがって、ウォームギヤ11の回転力は、はす歯ギヤ12、リレーギヤ13及びローラギヤ16を介してローラ軸18に伝達される一方、はす歯ギヤ12、リレーギヤ14及び駆動ギヤ15を介してカムロッド17に伝達される。前記各ギヤにより、モータ5の回転軸の回転力は減速されて、駆動ギヤ15、ローラギヤ16の回転トルクが増加する。

【0024】

ローラ軸18は、中空のゴムローラ19と係合しており、ローラギヤ16の回転力を摩擦力によって、ディスクを搬送するゴムローラ19に伝達している。ゴムローラ1は軸方向の中央側の径が小さく、端部に向かうに従い径が大きくなるように形成されている。ローラ軸18は、その両端部において、支持基板1に平行で且つディスク挿入方向42と交差する方向に延在するシャフトホルダ20に回転可能に保持されている。シャフトホルダ20は、支持基板1に平行で且つディスク挿入方向42と交差する方向に延在するローラレバー21の上面に固定されている。ローラレバー21は、その両端部に設けられた軸受孔21a, 21bに、支持基板1に設けられた一対の回転軸（図示しない）がそれぞれ嵌合することにより、支持基板1に回動自在に保持されており、一端がローラレバー21に取り付けられ、他端が支持基板1に取り付けられたつるまき状のバネ22の付勢力を受けて

10

20

30

40

50

、シャフトホルダ20を介してゴムローラ19を上方向(蓋体2側)に押し上げるように構成されている。

【0025】

ローラ軸18のローラギヤ16側の先端部は、ローラギヤ16を突き抜けて、カムロッド17に形成されたカム溝17aと係合している。カム溝17aは、ディスク挿入方向42の下流側に向かうに従い、下方向(支持基板1側)に傾斜する傾斜部を備えている。モータ5が回転軸に回転力を発生させると、前記各ギヤに回転力が伝達され、ローラ軸18が回転するとともに、カムロッド17がディスク挿入方向42又はディスク排出方向43に移動する。このとき、ローラ軸18のローラギヤ16側の先端部がカム溝17aに沿って下方向又は上方向に移動するため、ローラ軸18と一体的に係合しているゴムローラ19も下方向又は上方向に移動する。また、ゴムローラ19を保持するシャフトホルダ20と、シャフトホルダ20を固定しているローラレバー21とは、ローラレバー21の軸受孔21a, 21bが前記回転軸(図示しない)と嵌合している部分を中心に回動する。

【0026】

ゴムローラ19の上方には、バネ22により上方向に付勢されるゴムローラ19と協働してディスクを狭持し、ディスクをディスク挿入方向42に案内するディスクガイド50が支持基板1に平行で且つディスク挿入方向42と交差する方向に延在するクランプレバー25に取り付けられている。クランプレバー25は、ディスクガイド固定部の機能を果たしている。ディスクガイド50は、左ディスクガイド23と右ディスクガイド24とで構成されており、ディスクを傷つけないように、ディスクよりも柔らかい材料で形成されている。例えば、ディスクの材料がポリカーボネートであれば、それよりも柔らかいポリアセタール等の樹脂で形成されている。ディスクガイド50の構成については、後で詳しく説明する。

【0027】

クランプレバー25は、その両端部に形成された軸受孔25a, 25bに、ローラレバー21と同様に前記回転軸(図示しない)が嵌合することにより、支持基板1に回動自在に支持されている。このクランプレバー25は、一方の端部に形成されたピン25cが、カムロッド17の、カム溝17aよりもディスク挿入方向42の下流側に形成されたカム溝17cに係合することによって、その姿勢がコントロールされている。カム溝17cは、ディスク挿入方向42の下流側に向かうに従い、下方向に傾斜する傾斜部を備えている。クランプレバー25の上面中央部には、ディスク挿入方向42の下流側に突出するように、弹性的な板バネで形成されたクランプレート26の一端部がネジ止めされている。クランプレート26の他端部は、その下面で円盤状のクランパ27を回動自在に支持している。クランプレバー25とクランプレート26とはクランプユニットの一例を構成している。モータ5の回転軸の回転力により、カムロッド17がディスク挿入方向42又はディスク排出方向43に移動すると、カムロッド17とカム溝17cで係合するクランプレバー25と、クランプレバー25に取り付けられたクランプレート26とは、クランプレバー25の軸受孔25a, 25bが前記回転軸(図示しない)と嵌合している部分を中心に回動する。このとき、クランパ27は、下方向又は上方向に移動する。

【0028】

蓋体2のディスク挿入口44近傍の下面には、ディスクを装置内に案内するガイド28が取り付けられている。また、蓋体2には、ガイド28にディスク挿入方向42の下流側で隣接するL字型の板材であるP板29が固定されている。P板29には2つの発光ダイオードが半田付けされている。蓋体2のディスク挿入方向42の下流側の下面には、規格直径8cmのディスク(以下、小径ディスクという)をターンテーブル3に位置決めするための、左センタリングレバー30と右センタリングレバー31とが設けられている。左センタリングレバー30と右センタリングレバー31とは、それぞれに設けられた軸受孔30a, 31aに、蓋体2に設けられた一対の回転軸(図示しない)が嵌合することで、回動自在に取り付けられている。また、左センタリングレバー30と右センタリングレバー31とは、左センタリングレバー30の一端部に設けられた係合孔30cに、右センタ

10

20

30

40

50

リングレバーの一端部に形成された係合ピン（図示しない）が係合することにより、移動可能に係合している。

【0029】

左センタリングレバー30には、付勢バネ32が取り付けられており、軸受穴30aを中心に反時計方向に付勢されている。この付勢バネ32により、係合孔30cで左センタリングレバー30と移動可能に係合している右センタリングレバー31は、軸受穴31aを中心に時計方向に力を受けている。つまり、左センタリングレバー30の他端部に設けられた位置決めピン30bと右センタリングレバー31の他端部に設けられた位置決めピン31bとが、付勢バネ32によって互いにターンテーブル3に近づく方向に付勢されている。

10

【0030】

右センタリングレバー31の上面には、ロックレバー33が回動自在に設けられている。ロックレバー33のディスク挿入方向42の下流側の端部には係合ピン33bが設けられている。係合ピン33bは蓋体2に形成されたロック部2aに係合することで、右センタリングレバー31が軸受穴31aを中心として反時計方向（外側に開く方向）へ移動するのを規制するとともに、係合孔30cで右センタリングレバー31の一端部に形成されたピン（図示しない）と係合している左センタリングレバー30が軸受穴30aを中心として時計方向へ移動するのを規制している。つまり、左センタリングレバー30と右センタリングレバー31とは、係合ピン33bがロック部2aに係合することにより、外側に開く方向へ移動するのを規制されている。ロックレバー33のディスク挿入方向42の上流側の端部には当接ピン33aが設けられている。当接ピン33aは、ディスクと当接してディスク挿入方向42に押されることにより、ロックレバー33の本体を反時計方向に回転させて、係合ピン33bとロック部2aとの係合を外すことができるよう設けられている。また、ロックレバー33は、右センタリングレバー31に設けられたバネ34により係合ピン33bがロック部2aと係合する方向（時計方向）に付勢されている。したがって、ロックレバー33は、通常、係合ピン33bがロック部2aと係合してロック状態にある。また、ロックレバー33と接続されている右センタリングレバー31と、右センタリングレバー31と接続されている左センタリングレバー30もロック状態にある。

20

【0031】

右センタリングレバー31の下面には、ディスクに当接してカムロッド17にトリガーをかけるトリガーレバー35が回動自在に設けられている。トリガーレバー35の装置中央側の端部にはディスクと当接するための当接ピン35aが設けられており、反対側の端部にはトリガーロッド36に設けられたカム溝36aと係合する駆動ピン35bが設けられている。また、トリガーロッド35はバネ34によりロックレバー33と逆方向、つまり反時計方向に付勢されている。

30

【0032】

トリガーロッド36は支持基板1に摺動自在にガイドされて取り付けられており、トリガーレバー35の回動動作により、ディスク挿入方向42又はディスク排出方向43に移動した後、ディスク挿入方向42と交差する方向に移動可能に設けられている。また、トリガーロッド36は、通常、ディスク挿入方向42の下流側で待機するように、バネ22によって付勢されている。トリガーロッド36は、ディスク排出方向43に移動すると、カムロッド17と当接して、カムロッド17をディスク挿入方向42に押すように設けられている。また、トリガーロッド36は、ディスク挿入方向42と交差方向に移動をしたとき、カム溝36aで駆動ピン35bをガイドして、トリガーレバー35を時計方向に回転させるように設けられている。トリガーロッド36に押されてディスク挿入方向42に移動するカムロッド17は、その動作の途中でカムロッド17に設けられたラック17cと駆動ギヤ15とをかみ合わせるように設けられている。また、カムロッド17にはトリガーロッド36をディスク挿入方向42と交差方向に移動させるカム溝17dが設けられている。

40

【0033】

50

支持基板 1 には、カムロッド 17 の移動の終端を検出するスイッチ 38 が設けられたメカ P 板 39 が固定されている。メカ P 板 39 には、P 板 29 に設けられた発光ダイオードの光を検出する受光素子 40, 41 が設けられている。受光素子 40 は、ゴムローラ 19 の中央部の、ディスク挿入方向 42 の上流側近傍に設けられ、ディスクが挿入されてディスクにより光が遮断されたことを検出する。受光素子 41 は、ゴムローラ 19 の中央部の、ディスク挿入方向 42 の下流側右寄り近傍に設けられ、ディスクが排出されてディスクにより遮断されていた光が受光されたことを検出する。

【 0 0 3 4 】

本発明の第 1 の実施形態のディスク装置は、以上のように構成されている。

なお、第 1 の実施形態のディスク装置においては、モータ 5、第 1 ブーリ 6、ベルト 7 10、第 2 ブーリ 8、はす歯ギヤ 9、ギヤ軸 10、ウォームギヤ 11、はす歯ギヤ 12、リレーギヤ 13、ローラギヤ 16、カムロッド 17、ローラ軸 18、ゴムローラ 19、シャフトホルダ 20、及びローラレバー 21 により、ディスク搬送装置の一例を構成している。

また、第 1 の実施形態のディスク装置においては、モータ 5、第 1 ブーリ 6、ベルト 7、第 2 ブーリ 8、はす歯ギヤ 9、ギヤ軸 10、ウォームギヤ 11、はす歯ギヤ 12、リレーギヤ 13、リレーギヤ 14、駆動ギヤ 15、カムロッド 17、クランプレバー 25、クランプレート 26、及びクランプ 27 により、ディスククランプ装置の一例を構成している。

また、第 1 の実施形態のディスク装置においては、モータ 5、第 1 ブーリ 6、ベルト 7、第 2 ブーリ 8、はす歯ギヤ 9、ギヤ軸 10、ウォームギヤ 11、はす歯ギヤ 12、リレーギヤ 13、リレーギヤ 14、駆動ギヤ 15、カムロッド 17 により駆動機構の一例が形成されている。 20

【 0 0 3 5 】

次に、本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の動作について図 1 を参照しつつ説明する。

まず、小径ディスクのローディング動作について説明する。

【 0 0 3 6 】

使用者により小径ディスクがディスク挿入方向 42 から挿入されると、小径ディスクは、ガイド 28 にガイドされて装置内に導かれ、まず、P 板 29 に取り付けられた発光ダイオードの光を受光素子 40 に対して遮断する。受光素子 40 が、発光ダイオードの光が遮断されたことを検出すると、モータ 5 が回転軸に回転力を発生させる。モータ 5 の回転軸の回転力は、第 1 ブーリ 6、ベルト 7、第 2 ブーリ 8、はす歯ギヤ 9、ギヤ軸 10、ウォームギヤ 11、はす歯ギヤ 12、及びリレーギヤ 13 を介して減速された後、ローラギヤ 16 に伝達される。このとき、はす歯ギヤ 12 からリレーギヤ 14 を介して駆動ギヤ 15 が回転させられるが、カムロッド 17 のラック 17c とは、まだかみ合っておらず、駆動ギヤ 15 は空転する。モータ 5 の回転軸の回転力が伝達されてローラギヤ 16 が回転すると、それに伴い、ローラ軸 18 が回転し、ローラ軸 18 に係合しているゴムローラ 19 も摩擦力により、一緒に回転を開始する。このとき、ローラ軸 18 は、一対のバネ 22 により、ローラレバー 21 とシャフトホルダ 20 とを介して上方向に付勢されて、カムロッド 17 のカム溝 17a の上方で待機している。また、このとき、ゴムローラ 19 は、ディスクガイド 50 との間に隙間を持っているため、ローラ軸 18 の回転により空転している。 30 40

【 0 0 3 7 】

さらに、使用者が小径ディスクをディスク挿入方向 42 に挿入していくと、小径ディスクはゴムローラ 19 と当接して、ゴムローラ 19 とディスクガイド 50 との間に挟まれる。このとき、小径ディスクは、ゴムローラ 19 を介してバネ 22 の上方向の付勢力を受けて、ディスクガイド 50 に押し付けられる。このとき、ローラ軸 18 と小径ディスクとの間に挟まれるゴムローラ 19 は、ローラ軸 18 との摩擦力が上がり、大きな回転力を持つようになる。ゴムローラ 19 とディスクガイド 50 に挟まれた小径ディスクは、このゴムローラ 19 の回転力を受けてディスク挿入方向 42 に搬送される。

【 0 0 3 8 】

さらに、モータ5の回転軸の回転力により小径ディスクが搬送されると、小径ディスクはディスクガイド50にガイドされて、ターンテーブル3とクランバ27の隙間を通過し、トリガーレバー35の当接ピン35aと当接し、続いて左センタリングレバー30の位置決めピン30bと、右センタリングレバー31の位置決めピン31bとに当接する。このとき、右センタリングレバー31に設けられたロックレバー33の当接ピン33aは、小径ディスクと当接していないため、蓋体2のロック部2aと係合しており、右センタリングレバー31と左センタリングレバー30とは移動を規制されている。つまり、右センタリングレバー31は反時計方向の回転を規制され、左センタリングレバー30は時計方向の回転を規制されている。したがって、小径ディスクは、回転を規制されている右センタリングレバーの位置決めピン30b及び左センタリングレバー30の位置決めピン31bと当接することにより、ディスク挿入方向42の移動を規制され、ディスク記録再生位置に対向する（近傍で且つ同軸（例えば図1の上方）に離れた）ディスク装着準備位置に位置決めされる。ここで、ディスク記録再生位置とは、ディスクがターンテーブル3に装着されて、再生又は、再生及び記録可能な位置をいう。

【0039】

また、このとき、右センタリングレバー31に回動自在に設けられたトリガーレバー35は、当接ピン35aが小径ディスクに押されることで時計方向に回転し、駆動ピン35bがディスク排出方向43に移動する。駆動ピン35bはトリガーロッド36のカム溝36aと係合しているため、駆動ピン35bのディスク排出方向43の移動により、トリガーロッド36もディスク排出方向43に移動する。

【0040】

トリガーレバー35によりディスク排出方向43に移動するトリガーロッド36は、トリガーロッド36よりディスク挿入方向42の上流側に設けられているカムロッド17と当接して、カムロッド17をディスク排出方向43に押す。トリガーロッド36に押されたカムロッド17は、ラック17cにおいて駆動ギヤ15とかみ合い、モータ5の回転軸の回転力を受けて空転している駆動ギヤ15の回転力を受けて、さらにディスク挿入方向42に移動する。

【0041】

カムロッド17には、ディスク挿入方向42の下流側に向かうに従い下方に傾斜する傾斜部を備え、ローラ軸18と係合するカム溝17aと、ディスク挿入方向42の下流側に向かうに従い下方に傾斜する傾斜部を備え、クランプレバー25に設けられたピン25cと係合するカム溝17bとが形成されている。カムロッド17のディスク排出方向43の移動に従い、ローラ軸19はカム溝17aにより下方向に押し下げられ、クランプレバー25のピン25cはカム溝17bにより下方向に押し下げられる。

【0042】

ローラ軸18が押し下げられると、ローラ軸18に係合するゴムローラ19も押し下げられて、小径ディスクも一緒に下方向へ下がっていく。また、これと同時に、係合ピン25aが押し下げられると、クランプレバー25は、軸受孔21a, 21bが支持基板1に設けられた前記一対の回動軸（図示しない）と嵌合している部分を中心に時計方向に回転して、クランプレート26を介してクランバ27を押し下げて、クランバ27をディスク装着準備位置に位置している小径ディスクに当接させる。この間にローラ軸18に圧入されたローラギヤ16も下がっていくため、リレーギヤ13とローラギヤ16とかみ合いが外れてゴムローラ19の回転が停止する。

【0043】

トリガーレバー35がトリガーロッド36を移動させてからローラギヤ16が停止するまでの間、小径ディスクは移動を停止しているが、ゴムローラ19とローラ軸18とは摩擦力で駆動力を伝達しているのでスリップすることが可能であるため、ローラ軸18の回転は拘束されず、モータ5の回転軸の回転は停止することがない。このため、カムロッド17はモータ5の回転軸の回転力によりディスク排出方向43に移動をしつづける。

【0044】

10

20

30

40

50

さらに、カムロッド17のディスク排出方向43の移動が続くと、ゴムローラ19は完全に小径ディスクから離れて再生又は記録状態における所定の待機位置まで移動する。また、このとき同時に、クランプレバー25も時計方向の回転を続け、クランバ27を介して小径ディスクを押し下げる、小径ディスクをターンテーブル3に押し付ける。このとき、クランプレート26は弾性変形して、一定の圧力でクランバ27を介して小径ディスクをターンテーブル3に押し付ける。

【0045】

さらに、カムロッド17がディスク排出方向43に移動すると、カム溝17dによって、トリガーロッド36が装置中央方向に移動する。トリガーロッド36が移動すると、カム溝36aによって、トリガーレバー35の駆動ピン35bがディスク排出方向43に押され、トリガーレバー35は、当接ピン35aを小径ディスクから離れる方向（時計方向）に回転する。これにより、小径ディスクのディスク記録再生位置への装着が完了する。一方、ディスク排出方向43に移動するカムロッド17は、最終的にスイッチ38と当接して、スイッチ38をONにする。スイッチ38のONにより、モータ5の回転軸が回転を停止して、ローディングが完了する。これにより、ターンテーブル3によって小径ディスクを回転させて、光ピックアップ4により小径ディスクの再生又は、再生及び録音することが可能となる。

【0046】

次に、小径ディスクの排出動作について説明する。

小径ディスクの排出動作は、基本的にはローディング動作と逆の動作を行う。

【0047】

装置に別途設けられたイジェクトボタンが押されるなどにより、小径ディスクの排出動作開始が指示されると、モータ5がローディング動作時とは逆方向に回転軸に回転力を発生させる。モータ5の回転軸の回転力は、各ギヤにより駆動ギヤ15に伝達されて、カムロッド17をディスク挿入方向42に移動させる。このカムロッド17の移動に伴い、ローラ軸18とクランプレバー25のピン25cとは、カム溝17a, 17bにより上方向に移動する。この動作に伴い、クランプレバー25は、クランプレート26を介してクランバ27を上方向に持ち上げ、クランバ27を小径ディスクから離れさせる。これと同時に、ローラ軸18に係合するゴムローラ19は、上方向に移動して小径ディスクを持ち上げ、小径ディスクをディスクガイド50に押し付けて挟み込む。

【0048】

ローラ軸18の上方向の移動に伴い、ローラギヤ16とリレーギヤ13とのかみ合いも回復して、ローラギヤ16にモータ5の回転軸の回転力が伝達される。ローラギヤ16によりモータ5の回転軸の回転力を伝達されたゴムローラ19は、ローディング動作時とは逆方向に回転して、ディスクガイド50と協働して挟み込んでいる小径ディスクを、ディスク排出方向43に搬送する。このとき、クランバ27はディスク記録再生位置から完全に退避して、ターンテーブル3との間に隙間を形成して、小径ディスクの搬送動作を妨げない。また、ディスク挿入方向42に移動するカムロッド17は、最終的にラック17cとのかみ合いが外れ、トリガーロッド36に架けられたバネ37の付勢力を受けて、初期の位置に復帰する。

【0049】

さらに、ゴムローラ19が逆方向に回転して、小径ディスクをディスク排出方向43に移動させていくと、受光素子41が、小径ディスクにより遮断されていたP板29の発光ダイオードの光を受光する。これにより、モータ5は駆動動作を停止する。このとき、小径ディスクは、受光素子41がゴムローラ19よりディスク挿入方向42の下流側に配置されているため、ゴムローラ19に挟まれた状態で停止する。したがって、小径ディスクは装置から落ちない。

【0050】

次に、規格直径が12cmのディスク（以下、大径ディスクという）のローディング動作について説明する。

10

20

30

40

50

使用者により大径ディスクがディスク挿入方向42から挿入されると、大径ディスクは、ガイド28にガイドされて装置内に導かれ、まず、P板29に取り付けられた発光ダイオードの光を受光素子40に対して遮断する。受光素子40が、発光ダイオードの光が遮断されたことを検出すると、モータ5が回転軸に回転力を発生させる。モータ5の回転軸の回転力は、第1ブーリ6、ベルト7、第2ブーリ8、はす歯ギヤ9、ギヤ軸10、ウォームギヤ11、はす歯ギヤ12、リレーギヤ13を介して減速された後、ローラギヤ16に伝達される。このとき、はす歯ギヤ12からリレーギヤ14を介して駆動ギヤ15が回転させられるが、カムロッド17のラック17cとは、まだかみ合っておらず、駆動ギヤ15は空転する。モータ5の回転軸の回転力が伝達されてローラギヤ16が回転すると、それに伴い、ローラ軸18が回転し、ローラ軸18に係合しているゴムローラ19も摩擦力により、一緒に回転を開始する。このとき、ローラ軸18は、一対のバネ22により、ローラレバー21とシャフトホルダ20とを介して上方に付勢されて、カムロッド17のカム溝17aの上方に待機している。また、このとき、ゴムローラ19は、ディスクガイド50との間に隙間を持っているため、ローラ軸18の回転により空転している。10

【0051】

さらに、使用者が大径ディスクをディスク挿入方向42に挿入していくと、大径ディスクはゴムローラ19と当接して、ゴムローラ19とディスクガイド50との間に挟まれる。このとき、大径ディスクは、ゴムローラ19を介してバネ22の上方に付勢力を受けて、ディスクガイド50に押し付けられる。このとき、ローラ軸18と大径ディスクとの間に挟まれるゴムローラ19は、ローラ軸18との摩擦力が上がり、大きな回転力を持つようになる。ゴムローラ19とディスクガイド50に挟まれた大径ディスクは、このゴムローラ19の回転力を受けてディスク挿入方向42に搬送される。20

【0052】

さらに、モータ5の回転軸の回転力により大径ディスクが搬送されると、大径ディスクはディスクガイド50にガイドされて、ターンテーブル3とクランパ27の隙間を通過し、ロックレバー33の当接ピン33aに当接して、当接ピン33aを押す。当接ピン33aを押されたロックレバー33は、反時計方向に回転する。この回転により、当接ピン33aと反対側の端部に設けられた係合ピン33bが蓋体2のロック部2aより外れて、各レバーのロックが解除される。

【0053】

さらに、モータ5の回転軸の回転力により大径ディスクが搬送されると、大径ディスクは、トリガーレバー35の当接ピン35aに当接し、続いて左センタリングレバー30の当接ピン30aと、右センタリングレバー31の当接ピン31aとに当接する。このとき、ロックレバー33のロックは解除された状態になっているため、トリガーレバー35、左センタリングレバー30及び右センタリングレバー31は移動を規制されること無く、大径ディスクの外周部に押されて外側に開いていく。つまり、トリガーレバー35は時計方向に回転し、左センタリングレバー30は時計方向に回転し、右センタリングレバー31は反時計方向に回転する。30

【0054】

さらに、大径ディスクは、モータ5の回転軸の回転力によりディスク挿入方向42に搬送されると、トリガーレバー35、左センタリングレバー30、及び右センタリングレバー31を押して、最終的に支持基板1の壁1aに当接して停止し、ディスク装着準備位置に位置決めされる。このとき、トリガーレバー35の当接ピン35aは、大径ディスクに押されて時計方向に回転するので、当接ピン35aと反対側の端部に設けられた駆動ピン35bはディスク排出方向43に移動する。この駆動ピン35bのディスク排出方向43の移動により、駆動ピン35bとカム溝36aで係合しているトリガーロッド36もディスク排出方向43に移動する。40

【0055】

トリガーレバー35によりのディスク排出方向43に移動するトリガーロッド36は、トリガーロッド36よりディスク挿入方向42の上流側に設けられているカムロッド1750

と当接して、カムロッド17をディスク排出方向43に押す。トリガーロッド36に押されたカムロッド17は、ラック17cにおいて駆動ギヤ15とかみ合い、モータ5の回転軸の回転力を受けて空転している駆動ギヤ15の回転力を受けて、さらにディスク挿入方向42に移動する。

【0056】

カムロッド17には、ディスク挿入方向42の下流側に向かうに従い下方に傾斜する傾斜部を備えローラ軸18と係合するカム溝17aと、ディスク挿入方向42の下流側に向かうに従い下方に傾斜する傾斜部を備えクランプレバー25に設けられたピン25cと係合するカム溝17bとが形成されている。カムロッド17のディスク排出方向43の移動に従い、ローラ軸19はカム溝17aにより下方向に押し下げられ、クランプレバー25のピン25cはカム溝17bにより下方向に押し下げられる。

10

【0057】

ローラ軸18が押し下げられると、ローラ軸18に係合するゴムローラ19も押し下げられて、大径ディスクも一緒に下方向へ下がっていく。また、これと同時に、係合ピン25aが押し下げられると、クランプレバー25は、軸受孔21a, 21bが支持基板1に設けられた前記一对の回転軸（図示しない）と嵌合している部分を中心に時計方向に回転して、クランププレート26を介してクランパ27を押し下げて、クランパ27をディスク装着準備位置に位置している大径ディスクに当接させる。この間にローラ軸18に圧入されたローラギヤ16も下がっていくため、リレーギヤ13とローラギヤ16とのかみ合いが外れてゴムローラ19の回転が停止する。

20

【0058】

トリガーレバー35がトリガーロッド36を移動させてからローラギヤ16が停止するまでの間、大径ディスクは移動を停止しているが、ゴムローラ19とローラ軸18とは摩擦力で駆動力を伝達しているのでスリップすることが可能であるため、ローラ軸18の回転は拘束されず、モータ5の回転軸の回転は停止することがない。このため、カムロッド17はモータ5の回転軸の回転力によりディスク排出方向43に移動をしつづける。

【0059】

さらに、カムロッド17のディスク排出方向43の移動が続くと、ゴムローラ19は完全に大径ディスクから離れて再生状態における待機位置まで移動する。また、このとき同時に、クランプレバー25も時計方向の回転を続け、クランパ27を介して大径ディスクを押し下げて、大径ディスクをターンテーブル3に押し付ける。このとき、クランププレート26は弾性変形して、一定の圧力でクランパ27を介して大径ディスクをターンテーブル3に押し付ける。

30

【0060】

さらに、カムロッド17がディスク排出方向43に移動すると、カム溝17dによって、トリガーロッド36が装置中央方向に移動する。トリガーロッド36が移動すると、カム溝36aによって、トリガーレバー35の駆動ピン35bがディスク排出方向43に押され、トリガーレバー35は、当接ピン35aを大径ディスクから離れる方向（時計方向）に回転する。これにより、大径ディスクのディスク記録再生位置への装着が完了する。一方、ディスク排出方向43に移動するカムロッド17は、最終的にスイッチ38と当接して、スイッチ38をONにする。スイッチ38のONにより、モータ5の回転軸が回転を停止して、ローディング動作が完了する。これにより、ターンテーブル3によって大径ディスクを回転させて、光ピックアップ4により大径ディスクの再生又は、再生及び録音することが可能となる。

40

【0061】

次に、大径ディスクの排出動作について説明する。

大径ディスクの排出動作は、基本的にはローディング動作と逆の動作を行う。

【0062】

装置に別途設けられたイジェクトボタンが押されるなどにより、大径ディスクの排出動作開始が指示されると、モータ5がローディング動作時とは逆方向に回転軸に回転力を発

50

生させる。モータ5の回転軸の回転力は、各ギヤにより駆動ギヤ15に伝達されて、カムロッド17をディスク挿入方向42に移動させる。このカムロッド17の移動に伴い、ローラ軸18とクランプレバー25のピン25cとは、カム溝17a, 17bにより上方向に移動する。この動作に伴い、クランプレバー25は、クランプレート26を介してクランバ27を上方向に持ち上げ、クランバ27を大径ディスクから離れさせる。これと同時に、ローラ軸18に係合するゴムローラ19は、上方向に移動して大径ディスクを持ち上げ、大径ディスクをディスクガイド50に押し付けて挟み込む。

【0063】

ローラ軸18の上方向の移動に伴い、ローラギヤ16とリレーギヤ13とのかみ合いも回復して、ローラギヤ16にモータ5の回転軸の回転力が伝達される。ローラギヤ16によりモータ5の回転軸の回転力を伝達されたゴムローラ19は、ローディング動作時とは逆方向に回転して、ディスクガイド50と協働して挟み込んでいる大径ディスクを、ディスク排出方向43に搬送する。このとき、クランバ27はディスク記録再生位置から完全に退避して、ターンテーブル3との間に隙間を形成して、大径ディスクの搬送動作を妨げない。また、ディスク挿入方向42に移動するカムロッド17は、最終的にラック17cとのかみ合いが外れ、トリガーロッド36に架けられたバネ37の付勢力を受けて、初期の位置に復帰する。

【0064】

さらに、ゴムローラ19が逆方向に回転して、大径ディスクをディスク排出方向43に移動させていくと、受光素子41が、大径ディスクにより遮断されていたP板29の発光ダイオードの光を受光する。これにより、モータ5は駆動動作を停止する。このとき、小径ディスクは、受光素子41がゴムローラ19よりディスク挿入方向42の下流側に配置されているため、ゴムローラ19に挟まれた状態で停止する。したがって、大径ディスクは装置から落ちない。

【0065】

次に、本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置のディスクガイド50の構成に関して、図1～図5を参照しつつ、以下に詳しく説明する。

【0066】

図2は本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置のディスクガイド50及びゴムローラ19の形状を示す正面図であり、図3はディスクガイド50が取り付けられたクランプレバー25を、ディスクと当接する面側から見た斜視図である。図4Aは左ディスクガイド23及びゴムローラ19を、ゴムローラ19の軸に平行に切った断面図、図4Bは側面図である。図4A及び図4Bは、左ディスクガイド23側のみを示している。また、図5は左ディスクガイド23をディスクと当接する面側から見た斜視図である。

【0067】

ディスクガイド50は、左ディスクガイド23及び右ディスクガイド24で構成されている。左ディスクガイド23と右ディスクガイド24とは、ディスク挿入口44の長手方向の中間部をディスク挿入方向42に通る直線に対してほぼ左右対称に形成されて、クランプレバー25に取り付けられている。このように取り付けられた状態で、左ディスクガイド23及び右ディスクガイド24の延在方向、つまりディスク挿入方向42と交差する方向で且つ互いに遠い側（以下、外側という）の端部間の距離は、大径ディスクの直径以上の長さとなるように設けられている。クランプレバー25は、例えば剛性の高い板金で構成されており、クランプレバー25の取付け面25dはフラットに形成されている。

【0068】

左ディスクガイド23は、図5に示すように、板状のガイド基板231と、ガイド基板231の一端部近傍に設けられた係合部の一例である第2フック23bと、ガイド基板231の他端部近傍に設けられた凸部23jと、第2フック23bと凸部23jとの中間部で且つガイド基板231の外周部に、ディスク挿入方向42に対して互いに対向するように設けられた、一対の第1フック23aとを備えている。

【0069】

10

20

30

40

50

凸部 23j は、左ディスクガイド 23 がクランプレバー 25 に取り付けられたときに、左ディスクガイド 23 とクランプレバー 25 との傾斜角度が保てるような形状で形成されている。例えば、図 5 に示すようなディスク挿入方向 42 に延在する棒状体や、突起の集合体などにより形成されている。凸部 23j の高さは、ディスクガイド 23 の反りによる変形よりも大きくなるように（例えば 0.2 mm 程度）設けられている。凸部 23j を設ける位置は、ガイド基板 231 のエッジより内側過ぎると、左ディスクガイド 23 がディスクと当接した際に接触面が多くなって、ディスクに傷を付けやすくなり、ガイド基板 231 のエッジに近過ぎると、成形時に生じるヒケにより肉厚が薄くなって、高さが無くなってしまうことがあるため、ガイド基板 231 のエッジよりもやや内側に設けることが好みらしい。なお、通常、ディスクの情報はディスクの外周部より 1 mm 以上内側の部分の範囲には記録されていない。したがって、左ディスクガイド 23 は、基本的には、ディスクの外周部の上エッジ 100a と当接するが、少なくとも外周部より 1 mm 以内の範囲でディスクと当接することが好みらしい。

また、凸部 23j は、ガイド基板 231 と一体的に形成されてもよいし、ガイド基板 231 ではなく、クランプレバー 25 に取り付けられても、クランプレバー 25 に一体的に形成されてもよい。

【0070】

第 1 フック 23a は、一対の部材で構成されることに限定されず、左ディスクガイド 23 がクランプレバー 25 に取り付けられたときに、左ディスクガイド 23 とクランプレバー 25 との傾斜角度が保てるような形状であればよい。また、第 1 フック 23a は、第 2 フック 23b と一体的に形成されてもよい。ガイド基板 231 の凸部 23j と第 1 フック 23a との間には、円柱状の位置決めピン 23i が設けられている。位置決めピン 23i は、第 2 フック 23b と共に働いて左ディスクガイド 23 をクランプレバー 25 に位置決めするものである。

【0071】

左ディスクガイド 23 の、後述する突条 23c ~ 23f と対応する位置には、ヒケを防止するための溝 23k が設けられている。また、左ディスクガイド 23 の、右ディスクガイド 24 に近づく側で且つディスク挿入方向 42 の下流側には、斜めに切り欠き 23h が設けられている。切り欠き 23h は、ディスク装着準備位置に装着された小径ディスクの外周部と略一致する位置に設けられ、小径ディスクの排出時に、小径ディスクが左ディスクガイド 23 に当たって傷が入るのを防ぐために設けられている。また、クランプレバー 25 の取付け面 25d には、第 2 フック 23b がクランプレバー 25 の取付け面 25d の裏側の面から飛び出ないように半抜き加工 25e が施されている。

【0072】

板状のガイド基板 231 の、凸部 23j 、第 1 フック 23a 及び第 2 フック 23b が設けられている面と反対側の面で且つディスク挿入方向 42 に対して互いに対向する外周部分には、図 3 に示すように、突条（突出した筋道） 23c , 23d , 23e , 23f が形成されている。突条 23c , 23d は、クランプレバー 25 に取り付けられたときに、ディスク挿入方向 42 の上流側に位置するように設けられ、突条 23e , 23f はディスク挿入方向 42 の下流側に位置するように設けられている。また、突条 23d , 23f は、右ディスクガイド 24 より遠ざかる側に位置するように設けられ、突条 23c , 23e は右ディスクガイド 24 に近づく側に位置するように設けられている。

【0073】

突条 23c ~ 23f は、右ディスクガイド 24 に近い側から外側に向かうに従い、ゴムローラ 19 に近づくように突出している。すなわち、突条 23c ~ 23f は、右ディスクガイド 24 に近い側の肉厚が薄く、外側に向かうに従い、肉厚を次第に増していくように形成されている。突条 23d のガイド基板 231 に対する傾斜角度は、突条 23c のガイド基板 231 に対する傾斜角度よりも大きく、突条 23f のガイド基板 231 に対する傾斜角度は、突条 23e のガイド基板 231 に対する傾斜角度よりも大きく形成されている。例えば、突条 23d , 23f のガイド基板 231 に対する傾斜角度は 2 度程度であり、

10

20

30

40

50

突条 23c, 23e のガイド基板 231 に対する傾斜角度は 1 度程度である。また、突条 23e, 23f の高さは、突条 23c, 23d の高さより低く形成されている。また、突条 23c ~ 23f の断面は、図 4B に示すように、円弧状の山形に形成されている。これら突条 23c ~ 23f の頂部（以下、稜線部という）23c-1 ~ 23f-1 の起伏はクランプレバー 25 に取り付けられてない状態では直線状に形成されている。

【0074】

突条 23e, 23f と突条 23c, 23d の間には、外側に向かうに従い、径が太くなっているゴムローラ 19 の外側端部が、図 4B に示すように、上下方向に入り込めるように谷間 23g が形成されている。これにより、薄いディスクが挿入されても、ゴムローラ 19 と左ディスクガイド 23 との間で確実に挟持することができるようになっている。谷間 23g の外側端部の近傍部分は、ゴムローラ 19 の外側端部近傍と接触して、ゴムローラ 19 を待機状態で変形させないように、外側に向かうに従い、次第に薄くなるように形成されている。

【0075】

左ディスクガイド 23 は、以上のように構成されている。

なお、本発明の第 1 の実施形態においては、右ディスクガイド 24 は、左ディスクガイド 23 と、ディスク挿入口 42 の中央部をディスク挿入方向 42 に通る直線に対してほぼ左右対称に形成されており、右ディスクガイド 24 のガイド基板 241、第 1 フック 24a、第 2 フック 24b、突条 24c ~ 24f、谷間 24g、切り欠き 24h、位置決めピン 24i、凸部 24j、及び溝 24k は、それぞれ左ディスクガイド 23 のガイド基板 231、第 1 フック 23a、第 2 フック 23b、突条 23c ~ 23f、谷間 23g、切り欠き 23h、位置決めピン 23i、凸部 23j 及び溝 23k と対応するため、説明を省略する。

【0076】

なお、本発明の第 1 の実施形態においては、ガイド基板 231, 241、突条 23c ~ 23f, 24c ~ 24f、谷間 23g, 24g、切り欠き 23h, 24h、位置決めピン 23i, 24i、及び溝 23k, 24k によりガイド部材の一例が構成されている。

また、本発明の第 1 の実施形態においては、左ディスクガイド 23 と右ディスクガイド 24 とを、ディスク挿入口 42 の中央部をディスク挿入方向 42 に通る直線に対してほぼ左右対称に設けたが、本発明はこれに限定されるものではない。つまり、完全な左右対称に形成されていなくてもよい。

また、本発明の第 1 の実施形態においては、左ディスクガイド 23 と右ディスクガイド 24 を取り付けるディスクガイド固定部材は、クランプレバー 25 が一体的に備えるように構成したが、筐体 60 が一体的に備えるように構成されてもよい。つまり、左ディスクガイド 23 と右ディスクガイド 24 とは、筐体 60 に取り付けられてもよい。

【0077】

以上のように構成された本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置のディスクガイド 50 について、その動作及び各部の作用効果を図 6A、図 6B、図 7A 及び図 7B を参照しつつ説明する。図 6A は本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置のローディング開始時の、ディスクガイドとゴムローラに挟まれた大径ディスク 100 の状態を示す正面（ディスクのみ断面図で示す）であり、図 6B はローディング途中の、ディスクガイドとゴムローラに挟まれた大径ディスク 100 の状態を示す断面図である。図 7A は、左ディスクガイド 23 を示す正面図であり、図 7B は、左ディスクガイド 23 の取付け状態を示す断面図である。

【0078】

使用者によって、ディスク挿入口 44 からディスク挿入方向 42 に大径ディスク 100 が挿入されると、大径ディスク 100 は、ディスクガイド 50 とゴムローラ 19 との間に挟まれて、前記ディスク搬送装置によってディスク挿入方向 42 に搬送される。

【0079】

このとき、ディスクガイド 50 は、ディスク挿入口 44 の長手方向の中間部をディスク

10

20

30

40

50

挿入方向 4 2 に通る直線側（以下、中央部側という）から外側に向かう従い、大径ディスク 100 に近づく方向、つまりクランプレバー 25 から遠ざかる方向に傾斜するよう 10 に形成されているため、常に、大径ディスク 100 の上面（レーベル面）の上エッジ部分 100a のみと当接して、大径ディスク 100 の移動をガイドする。また、ゴムローラ 19 も同様に、中央部側から外側に向かう従い、大径ディスク 100 に近づく方向に傾斜するよう 10 に形成されているため、常に、ディスク 100 の記録面側の下エッジ部分 100b のみと当接して大径ディスク 100 を搬送していく。したがって、大径ディスク 100 は、ディスクガイド 50 とゴムローラ 19 とに対して、常にエッジ部分 100a, 100b で当接しており、大径ディスク 100 の内側はディスクガイド 50 とゴムローラ 19 と当接する 20 ことが無い。また、ディスクガイド 50 の外側の端部から端部までの距離が、ディスク 100 の直径以上の長さとなるように設けられているので、ディスクガイド 50 のエッジ部分 231, 241 が大径ディスク 100 の内側に当接することは無い。よって、大径ディスク 100 の内側に傷が生じることは無い。

【0080】

しかしながら、図 6 A に示すように、大径ディスク 100 の搬送開始時はディスクガイド 50 の中央部側の薄肉部分と大径ディスク 100 との距離が非常に近いため、ディスクガイド 50 の薄肉部分が変形を起こすと、大径ディスク 100 の内側と当接する恐れが生じる。また、大径ディスク 100 を下から押し上げるゴムローラ 19 は、ディスク搬送力を得るために柔らかいゴムで形成されているため、実際は、大径ディスク 100 への押圧力により変形して、大径ディスク 100 の下エッジ部分 100b より若干内側を押し上げている。

【0081】

このため、大径ディスク 100 は、上エッジ部分 100a がディスクガイド 50 に当接して動かず、下エッジ部分 100b より若干内側が押し上げられるため、大径ディスク 100 の中央部が上方方向 45 に（山型に）反るように変形する。よって、大径ディスク 100 は、外周に向かうに従い、ディスクガイド 50 の突条 23a ~ 23f, 24a ~ 24f の傾斜に沿うように反ることになる。この反りは、ディスクガイド 50 との当接位置が外側に向かう程、傾斜が大きくなり、図 6 B に示すように、大径ディスク 100 の上エッジ部分 100a がディスクガイド 50 に当接した状態が、最も傾斜が大きくなる。したがって、大径ディスク 100 の上面とディスクガイド 50 との隙間が小さくなる。また、ディスクガイド 50 の外側部分は厚肉となっているため、ヒケや反り等が生じやすく、ヒケや反り等の変形を起こすと、突条 23c ~ 23f, 24c ~ 24f の高さが失われて、大径ディスク 100 とディスクガイド 23 の突条 23c ~ 23f, 24c ~ 24f との隙間が無くなり、大径ディスク 100 に傷がつく恐れが生じる。

【0082】

このため、本発明の第 1 の実施形態にかかるディスクガイド 50 においては、左ディスクガイド 23 のクランプレバー 25 への取付け側の面は、ヒケを防ぐための溝 23k を除いてフラットに形成されており、上述のように凸部 23j、第 1 フック 23a 及び第 2 フック 23b がそれぞれ設けられている。また、右ディスクガイド 24 にも同様に、凸部 24j、第 1 フック 24a 及び第 2 フック 24b が設けられている。以下、右ディスクガイド 24 の構成及び作用効果は、左ディスクガイド 23 と同様であるので、左ディスクガイド 23 についてのみ説明する。

【0083】

図 7 B に示すように、左ディスクガイド 23 の凸部 23j はクランプレバー 25 の取付け面 25d と当接して突っ張り、第 1 フック 23a 及び第 2 フック 23b はクランプレバー 25 に係合して、左ディスクガイド 23 の中央部側の部分を取付け面 25d 側に引き寄せている。これにより、左ディスクガイド 23 は、外側が取付け面 25d から遠ざかる方向に弓なりに変形してクランプレバー 25 に取り付いている。左ディスクガイド 23 は樹脂で形成されており、弾性的に変形するため、その弾性力で第 2 フック 23b 近傍と凸部 23j とを取付け面 25d に押し付けている。

【0084】

よって、左ディスクガイド23は、ガタつき無くクランプレバー25に取り付けられるとともに、薄肉になっている第2フック23b近傍も浮き上がる事は無い。また、仮に浮き上がる力が作用しても第2フック23bにより、浮き上がりが規制されるため、大径ディスク100と当接することは無い。また、凸部23jの高さはガイド23の反り精度より大きく設けられているため、常に左ディスクガイド23は弾性的に変形をしてガタつき無く固定される。また、突条23c, 23dの稜線部23c-1, 23d-1の起伏は、
10 単体では直線状に形成されているが、クランプレバー25に取り付いた状態では外側に向かうに従って、傾斜が大きくなる方向に変形するので、大径ディスク100がゴムローラ19に押されて上方42に変形しても、大径ディスク100と突条23c, 23dとの間に隙間を確保することができる。また、突条23dのガイド基板231に対する傾斜角を、突条23cのガイド基板231に対する傾斜角より大きくしているため、さらに、大径ディスク100と突条23c, 23dとの隙間を確保できる。

【0085】

なお、左ディスクガイド23の稜線部23c-1, 23d-1の起伏を、最初から円弧状に形成したり、いくつかの直線を組み合わせることにより、中央部側から外側に向かうに従い傾斜を大きくするように形成して、同様の効果を得ることも可能である。しかしながら、ヒケ等の局部的な変形に対して寸法管理が難しいため好ましくない。局部的なヒケにより、突条23c～23fのガイド基板231に対する傾斜角度が小さくなると、そのヒケを生じた部分において、大径ディスク100と左ディスクガイド23との隙間が無くなり、大径ディスク100の内側に容易に傷がつきやすい。このため、本発明の第1の実施形態の左ディスクガイド23のように、突条23c～23fの稜線部23c-1～23f-1の起伏を直線状に形成することが好ましい。突条23c～23fの稜線部23c-1～23f-1の起伏を直線状に形成することによって、寸法管理が容易となり、ヒケや反り等の成形不良を容易に検出することも可能となる。
20

【0086】

以上のように、本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置によれば、ディスクガイド50の突条23c～23f, 24c～24fの稜線部23c-1～23f-1, 24c-1～24f-1の起伏を直線状に形成し、中央部側の端部に第2フック23b, 24bを設け、外側の端部に凸部23j, 24jを設け、さらに第2フック23b, 24bと凸部23j, 24jとの間に第1フック23a, 24aを設けることにより、ガタつきや浮きを生じることなく、ディスクガイド50がクランプレバー25に固定される。
30

また、ディスクガイド50を、最初から円弧状に形成したり、肉厚を変化させることなく、外側に向かうに従い、大径ディスク100に対する傾斜を大きくすることができるため、簡単な構成でディスクに対して傷が付き難くすることが可能である。

また、クランプレバー25に固定するための第1フック23a, 24a又は第2フック23b, 24bが左ディスクガイド23又は右ディスクガイド24の周縁部より内側に形成されている場合には、成形の金型に第1フック23a, 24a又は第2フック23b, 24b形成用の穴を設ける必要があり、その穴のために成型時に樹脂が回りこめず、食いきりが生じる場合がある。これに対して、本発明の第1の実施形態にかかるディスク装置によれば、クランプレバー25に固定するための第1フック23a, 24a又は第2フック23b, 24bが左ディスクガイド23又は右ディスクガイド24の周縁部から外側に向かうよう（例えば、図5では、第1フック23a, 24aは右上向き、第2フック23bは左上向き、第2フック24bは右下向き）に形成されているので、食いきりが無く、成型時の樹脂の流れが素直になり、部材の成形精度が向上する。また、ディスクガイド50が左ディスクガイド23と右ディスクガイド24の2つの部材で構成されることにより、一つの部材の長さが短くなり、また、ディスクと当接する突条23c～23f, 24c～24fの稜線部23c-1～23f-1, 24c-1～24f-1の起伏が直線状に形成されているので、さらに部材の成形精度が向上する。したがって、ディスクガイド50は品質が安定する。
40
50

また、外側の端部に設けた凸部 23j, 24により、傾斜の角度が必要な外側に向かうに従い傾斜を大きくでき、ディスクガイド 50 の全長にわたって傾斜を大きく形成する必要がないので、装置の薄型化が容易になる。

【0087】

また、ディスク挿入方向 42 の上流側の突条 23c, 24c, 23d, 24d は、ディスク挿入方向 42 の下流側の突条 23e, 24e, 23f, 24f よりも高く形成されているため、ディスクは、この突条 23c ~ 23f, 24c ~ 24f に沿って、ディスク挿入方向 42 の下流側に向かって上方 45 にガイドされる。これにより、ディスクとターンテーブル 3 との隙間が確保され、ディスクの内側に傷を付ける恐れがない。

【0088】

次に、ディスクガイド 50 の、ディスク挿入方向 42 の下流側の突条 23e, 24e, 23f, 24f の形状について、図 6B、図 8A、図 8B 及び図 8C を参照しつつ、さらに詳しく説明する。図 8A は本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の大径ディスク 100 のローディング動作途中の状態を示す一部側断面図、図 8B は大径ディスク 100 がターンテーブル 3 の面にほぼ平行に装着され保持された状態を示す一部側断面図であり、図 8C は大径ディスク 100 の再生又は記録中に衝撃を受けるなどして振動し、大径ディスク 100 がクランプ状態でディスク挿入方向の上流側がターンテーブル 3 から浮いた状態を示す一部側断面図である。なお、左ディスクガイド 23 と右ディスクガイド 24 とは同様の構成及び作用効果を有しているので、以下には、左ディスクガイド 23 のみについて説明する。

10

【0089】

ここで、ターンテーブル 3 は、前述したように、スピンドルモータ 3A を構成するロータにより構成されている。スピンドルモータ 3A は、図 8A、図 8B 及び図 8C に示すように、ロータと、回転軸 3c と、芯出しリング 3d と、マグネット 3e と、軸受 3f と、コア 3g と、コイル 3h とにより構成されている。ロータ、つまりターンテーブル 3 は、下方に開口するカップ形状に形成され、上面にディスク 100 を載置するターンテーブル面 3b を形成し、上面中央部に上方に突出する上部円筒状部を有している。回転体 3c は、棒状に形成され、上端部をターンテーブル 3 の上部円筒状部の内周側を一体的に保持している。芯出しリング 3d は、ターンテーブル 3 の、上部円筒状部の外周及びターンテーブル面 3b の上部円筒状部近傍部分に取り付けられ、大径ディスク 100 の中心孔を保持して芯出しを行う。マグネット 3e は、リング形状に形成され、ターンテーブル 3 の下部円筒状部の内周面に設けられている。た軸受 3f は、円筒形状に形成されて支持基板 1 に一体的に設けられ、回転軸 3c の下端部をその内周面で回転自在に保持している。コア 3g は、マグネット 3e の内周面と対向するように軸受 3f の外周面に固定されている。コイル 3h は、コア 3g の周囲に巻装されている。スピンドルモータ 3A は、コイル 3h に電流が印加されることによりマグネット 3e とコア 3g との間に発生する電磁気力によって、軸受 3f を介して基板 1 に一体的に構成されたコア 3g と対向するマグネット 3e を回転させターンテーブル 3 を回転させるように構成されている。

20

【0090】

大径ディスク 100 は、再生又は記録中、図 8B に示すような状態で、クランバ 27 によりターンテーブル 3 の上面 3b にほぼ平行に保持された状態で回転する。この際、左ディスクガイド 23 の突条 23e は、大径ディスク 100 の面から離れた位置に位置している。そして、大径ディスク 100 の回転中、大径ディスク 100 にはジャイロ効果が働いて、その姿勢を保とうとする力が働く。その際、ディスク装置に何らかの衝撃が加わり、ディスク装置が上下に振動すると、クランバ 27 のディスク押圧力がその振動力に負けて、ディスク 100 がターンテーブル 3 から離れる方向 46 (図 8B 参照) に浮き上がる状態が発生することがある。これにより、浮き上がった大径ディスク 100 は、図 8C に示すように、クランバ 27 の押圧力でターンテーブル 3 の上面 3b に接触したままで、左ディスクガイド 23 の突条 23e と当接する。つまり、左ディスクガイド 23 の突条 23e は、回転中である大径ディスク 100 の上エッジ 100a と当接することとなる。この工

30

40

50

ツジ 100a が当接する位置は、図 3 に示す大径ディスク 100 の外周部と左ディスクガイド 23 の突条 23e が交差する部分である。

【0091】

仮に、左ディスクガイド 23 の突条 23e が大径ディスク 100 の上エッジ 100a と線接触するように形成されていると、大径ディスク 100 の上エッジ 100a によって、左ガイド 23 の突条 23e が削られて傷ができる、その傷に大径ディスク 100 が引っかかって排出できないことが起こり得る。このため、本発明の第 1 の実施形態にかかる左ディスクガイド 23 の突条 23e には、図 8C に示すように、浮き上がった大径ディスク 100 の上面と広い範囲で接触するように、大径ディスク 100 の上エッジ 100a による突条 23e の特に稜線部 23e-1 キズを防止するため、傾斜面 23m が突条 23e の稜線部 23e-1 よりディスク挿入方向 42 の下流側に形成されている。傾斜面 23m は、図 8C に示すように、クランバ 27 の押圧力で大径ディスク 100 をターンテーブル 3 の上面 3b に接触したままで、すなわちディスク記録再生位置において大径ディスク 100 のディスク挿入方向 42 の上流側が持ち上がって左ディスクガイド 23 の突条 23e に当接した状態ときに、大径ディスク 100 とほぼ平行で且つ対向して位置可能であるように設けられている。また、この傾斜面 23m は、大径ディスク 100 の上エッジ 100a 近傍のディスク挿入方向 42 の下流側が上流側より若干先当たりするよう形成されている。

【0092】

したがって、左ディスクガイド 23 の突条 23e は、傾斜面 23m により大径ディスク 100 の上エッジ 100a と傾斜面 23m で面接触するため、削られる部分が分散されて、削られる量が少なくなる。これにより、大径ディスク 100 の上エッジ 100a と対向する突条 23e の一部に深い傷が入ることを防ぐことができ、大径ディスク 100 の排出時に、その傷に引っ掛ってディスク 100 が排出できないと言う不具合を起こすことを防ぐことができる。

【0093】

なお、傾斜面 23m のディスク挿入方向 42 の下流側が、大径ディスク 100 が衝撃・振動等で先当たりするように形成されることにより、突条 23e の稜線部 23e-1 よりも先に大径ディスク 100 と接触するため、よりディスク排出不良を起こさない。例えば、傾斜面 23m のディスク挿入方向 42 の下流側に凸部を設けることにより、一定勾配の傾斜面 23m を設けなくても、同様の効果を得ることができる。これにより、突条 23e の稜線部 23e-1 が削られることを防ぐことでディスク排出不良を防ぐことができる。

【0094】

なお、クランプレバー 25 のディスク挿入方向 42 の下流側に大径ディスク 100 と当接する凸部や傾斜を設けても、傾斜面 23m と同様の効果を得られるが、クランプレバー 25 が板金で形成されているため、接触時の大径ディスク 100 の削れや異音が大きいことから、左ディスクガイド 23 に傾斜面 23m を設けるほうが好ましい。

なお、小径ディスクとディスクガイド 50 との関係については、上述した大径ディスク 100 とディスクガイド 50 との関係と同様であるので、説明は省略する。

なお、本発明の第 1 の実施形態においては、この稜線部 23c-1 ~ 23f-1 を含む突条 23c ~ 23f 及び傾斜面 23m により、ディスク当接面の一例が形成されている。

【0095】

《第 2 の実施形態》

本発明の第 2 の実施形態にかかるディスク装置を、図 9 及び図 10 を参照しつつ説明する。図 9 は本発明の第 2 の実施形態にかかるディスク装置の分解斜視図である。図 10 は本発明の第 2 の実施形態にかかるディスク装置のディスクガイドが、クランプレバーに取り付けられた状態を示す正面図である。本発明の第 2 の実施形態にかかるディスク装置は、クランプレバー 25、クランプレート 26、ディスクガイド 50 に代えて、クランプレバー 125、クランプレート 126、ディスクガイド 51 を有する点で、本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置と異なる。それ以外の点においては、本発明の第 1 の実施形態と同様であるので重複する説明は省略する。

10

20

30

40

50

【0096】

クランプレバー125は、支持基板1に平行で且つディスク挿入方向42と交差する方向に延在するように設けられ、ディスクガイド固定部の機能を有している。クランプレバー125は、その両端部に形成された軸受孔125a, 125bに、支持基板1に設けられた、ローラレバー21と同じ回動軸(図示しない)が嵌合することにより、支持基板1に回動自在に支持されている。クランプレバー125は、一方の端部に形成されたピン125cが、カムロッド17のカム溝17cに係合することによって、その姿勢がコントロールされている。クランプレバー25の上面中央部には、ディスク挿入方向42の下流側に突出するように、弾性的な板バネで形成されたクランプレート126の一端部がネジ止めされている。クランプレート126の他端部は、その下面で円盤状のクランバ27を回動自在に支持している。クランプレバー125とクランプレート126とはクランプユニットの一例を構成している。モータ5の回転軸の回転力により、カムロッド17がディスク挿入方向42又はディスク排出方向43に移動すると、カムロッド17とカム溝17cで係合するクランプレバー125と、クランプレバー125に取り付けられたクランプレート126とは、クランプレバー125の軸受孔125a, 125bが前記回転軸(図示しない)と嵌合している部分を中心に回動する。このとき、クランバ27は、下方向又は上方向に移動する。

【0097】

ディスクガイド51は、クランプレバー125の下面に取り付けられ、バネ22により上方向に付勢されるゴムローラ19と協働してディスクを狭持し、ディスクをディスク挿入方向42に案内する。ディスクガイド51は、ディスクを傷つけないように、ディスクよりも柔らかい材料で形成されている。例えば、ディスクの材料がポリカーボネートであれば、それよりも柔らかいポリアセタール等の樹脂で形成されている。

【0098】

ディスクガイド51は、大径ディスク100の直径以上の長さを有する長尺の板状の、ガイド部材の一例であるガイド基板123と、ガイド基板123の両端部近傍に設けられた凸部123bと、ガイド基板123の中央部123cに対してほぼ左右対称に設けられた、係合部の一例である一対のフック123aとを備えている。ディスクガイド51のクランプレバー125への取付け側の面はフラットに形成されている。

【0099】

凸部123bは、ディスクガイド51がクランプレバー125に取り付けられたときに、ディスクガイド51とクランプレバー125との傾斜角度が保てるような形状で形成されている。例えば、棒状体や突起の集合体などにより形成されている。凸部123bの高さは、ディスクガイド51の反りによる変形よりも大きくなるように(例えば0.2mm程度)設けられている。凸部123bを設ける位置は、ガイド基板123のエッジより内側過ぎると、ガイド基板123がディスクと当接した際に接触面が多くなってディスクに傷を付けやすくなり、ガイド基板123のエッジに近過ぎると、成形時に生じるヒケにより肉厚が薄くなってしまい、高さが無くなってしまうことがあるため、ガイド基板123のエッジよりもやや内側に設けることが好ましい。また、凸部123bは、ガイド基板123と一緒に形成されてもよいし、ガイド基板123ではなく、クランプレバー125に取り付けられても、クランプレバー125に一体的に形成されてもよい。また、フック123aは、ガイド基板123の、中央部123c側よりも外側寄りに設けられることが好ましい。また、フック123aは、一対の部材で構成されることに限定されず、ディスクガイド51がクランプレバー125に取り付けられたときに、ディスクガイド51とクランプレバー125との傾斜角度が保てるような形状であればよい。

本発明の第2の実施形態にかかるディスク装置は、以上のように構成されている。

【0100】

本発明の第2の実施形態にかかるディスク装置によれば、ディスクガイド51の凸部123bは、クランプレバー125の取付け面125dと当接して突っ張り、一対のフック123aはクランプレバー125に係合して、ガイド基板123の中央部123c近傍を

10

20

30

40

50

取付け面 125d 側に引き寄せている。これにより、ディスクガイド 123 は外側が取付け面 125d から遠ざかる方向に弓なりに変形してクランプレバー 125 に取り付いている。ディスクガイド 51 は樹脂で形成されており、弾性的に変形するため、その弾性力でディスクガイド 51 の中央部 123c 近傍と一対の凸部 123b とを取付け面 125d に押し付けている。したがって、ディスクガイド 51 は、ガタつき無くクランプレバー 125 に取り付けられる。また、ディスクガイド 51 の中央部 123c 近傍は浮き上がらないので、ガイド基板 123 の中央部 123c がディスクと当接することは無い。また、凸部 123b の高さはディスクガイド 51 の反り精度より大きく設けられているため、常にディスクガイド 51 は弾性的に変形をしてガタつき無く固定される。また、ディスクガイド 51 は、一対の凸部 123b によって、外側に向かうに従い、ディスクに近づく方向に傾斜するように設けられているので、ディスクのエッジ部分のみと接触し、ディスクの内側を傷つけることはない。

【0101】

なお、ディスクガイド 51 のディスク当接面側に、ディスクガイド 50 に設けたような突条 23c ~ 23f, 24c ~ 24f を設けても良い。この場合、それぞれの突条 23c ~ 23f, 24c ~ 24f には、ディスクに当接される稜線部 23c - 1 ~ 23f - 1, 24c - 1 ~ 24f - 1 が形成され、前述のようにディスク挿入方向 42 の下流側の突条 23e, 24e に、その稜線部 23e - 1, 24e - 1 よりディスク挿入方向 42 の下流側に傾斜面 23m, 24m を形成することにより、前述の第 1 の実施形態と同様な作用効果を得ることができる。

【0102】

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、様々な変形が可能である。

また、上記各実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

【産業上の利用可能性】

【0103】

本発明のディスク装置は、CD や DVD 等のディスク状の記録媒体を、トレイを用いずに装置内にローディングするスロットインローディング機構を備えるディスク装置に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の分解斜視図

【図 2】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置のディスクガイドとゴムローラの形状を示す正面図

【図 3】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の、クランプレバーに取り付けられたディスクガイドを示す斜視図

【図 4 A】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の左ディスクガイドとゴムローラの断面図

【図 4 B】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の左ディスクガイドとゴムローラの側面図

【図 5】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置のディスクガイドのディスク当接面側を示す斜視図

【図 6 A】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置のローディング開始時の、ディスクガイドとゴムローラに挟まれた大径ディスクの状態を示す断面図

【図 6 B】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置のローディング途中の、ディスクガイドとゴムローラに挟まれた大径ディスクの状態を示す断面図

【図 7 A】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の左ディスクガイドを示す正面図

【図 7 B】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の左ディスクガイドの取付け状

10

20

30

40

50

態を示す断面図

【図 8 A】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の大径ディスクのローディング動作途中の状態を示す一部側断面図

【図 8 B】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の大径ディスクがターンテーブルの面にほぼ平行に装着され保持された状態を示す一部側断面図

【図 8 C】本発明の第 1 の実施形態にかかるディスク装置の大径ディスクの再生又は記録中に振動が加わり、大径ディスクがターンテーブルから浮いた状態を示す一部側断面図

【図 9】本発明の第 2 の実施形態にかかるディスク装置の分解斜視図

【図 10】本発明の第 2 の実施形態にかかるディスク装置の、クランプレバーに取り付けられたディスクガイドを示す正面図

10

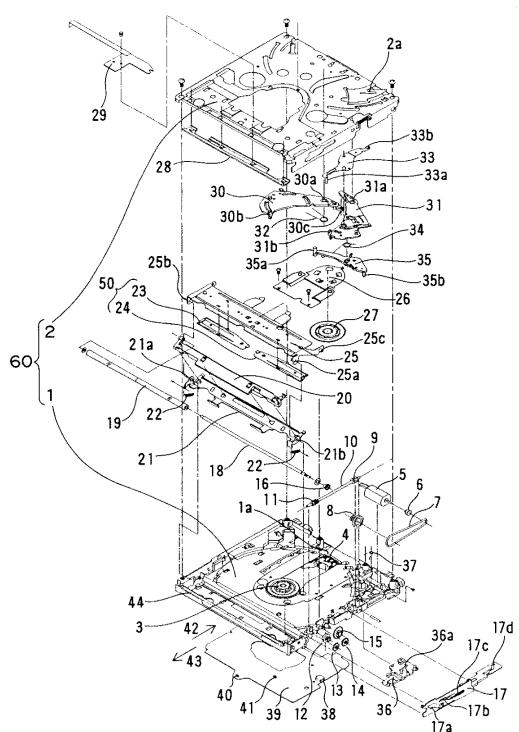
【符号の説明】

【0105】

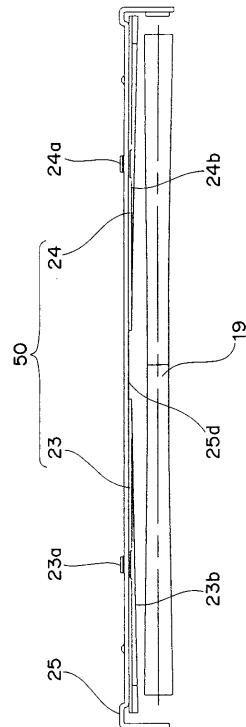
1	支持基板	
2	蓋体	
2 a	ロック部	
3	ターンテーブル	
4	光ピックアップ	
5	モータ	
6	ブーリ	
7	ベルト	20
8	ブーリ	
9、12	はす歯ギヤ	
10	ギヤ軸	
11	ウォームギヤ	
13、14	リレーギヤ	
15	駆動ギヤ	
16	ローラギヤ	
17	カムロッド	
17 a、17 b	カム溝	
17 c	ラック	30
18	ローラ軸	
19	ゴムローラ	
20	シャフトホルダ	
21	ローラレバー	
22、32、34、37	バネ	
23	左ディスクガイド	
23 a、23 b、24 a、24 b、123 a	フック	
23 c ~ 23 f、24 c ~ 24 f	突条	
24	右ディスクガイド	
23 g、24 g	谷間	40
23 h、24 h	切り欠き	
23 i、24 i	位置決めピン	
23 j、24 j、123 b	凸部	
23 k、24 k	溝	
23 m、24 m	傾斜面	
23 c - 1 ~ 23 f - 1、24 c - 1 ~ 24 f - 1	稜線部	
25、125	クランプレバー	
25 c	ピン	
25 d、125 d	取付け面	
26、126	クランプレート	50

2 7	クランパ	
2 8	ガイド	
2 9	P板	
3 0	左センタリングレバー	
3 1	右センタリングレバー	
3 3	ロックレバー	
3 5	トリガーレバー	
3 6	トリガーロッド	
3 8	スイッチ	
4 0、4 1	受光素子	10
5 0、5 1	ディスクガイド	
6 0	筐体	

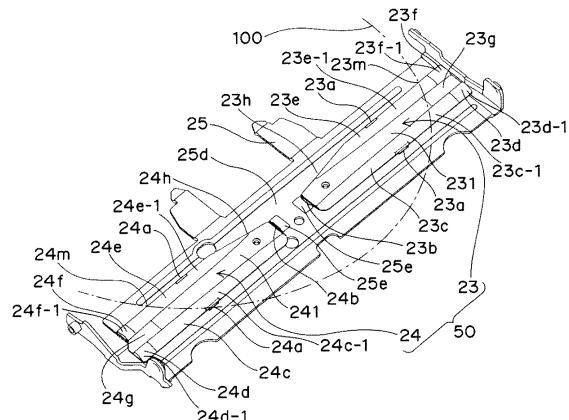
【図1】



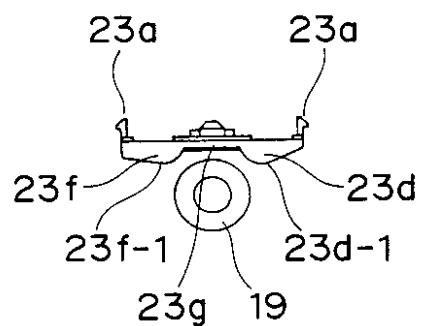
【図2】



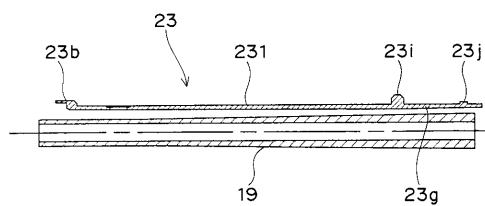
【図3】



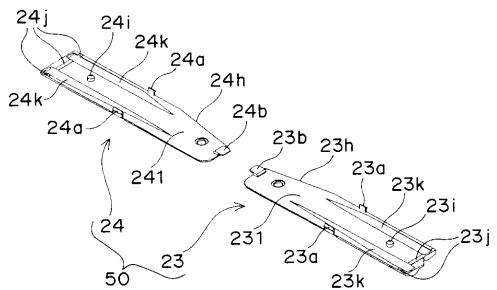
【 図 4 B 】



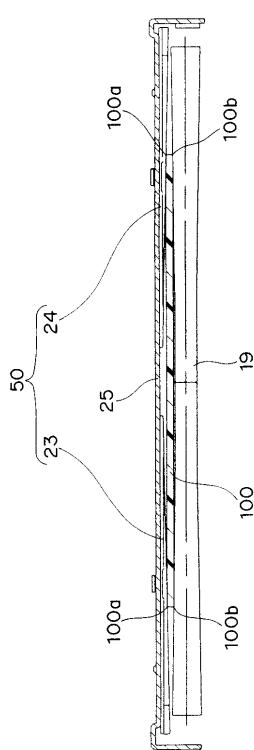
【図 4 A】



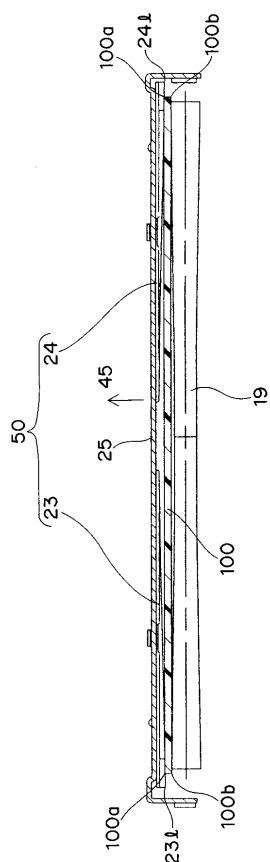
【 図 5 】



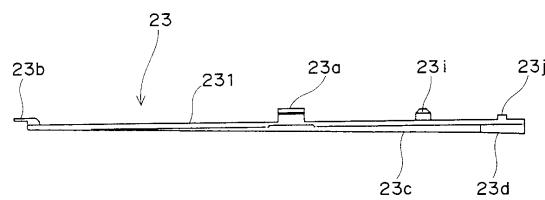
【図 6 A】



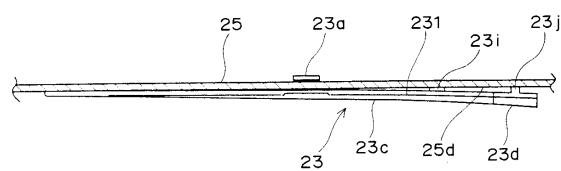
【 図 6 B 】



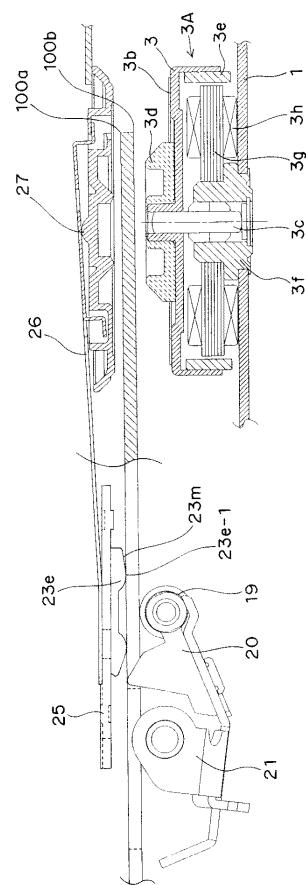
【図 7 A】



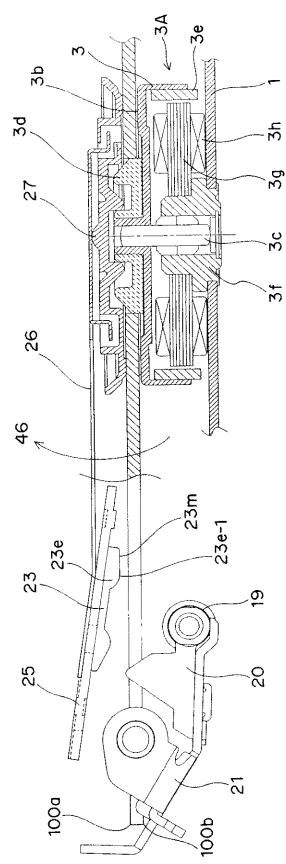
【図 7 B】



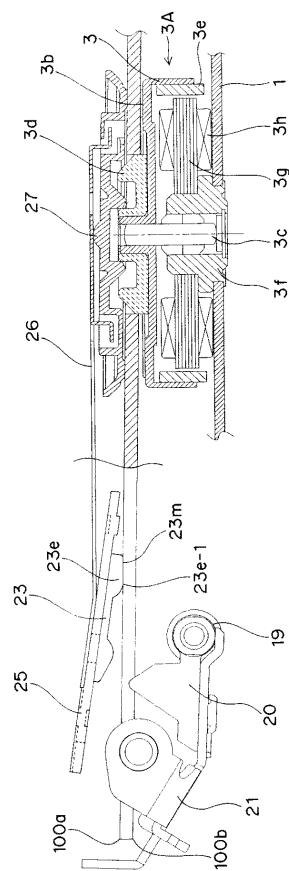
【図 8 A】



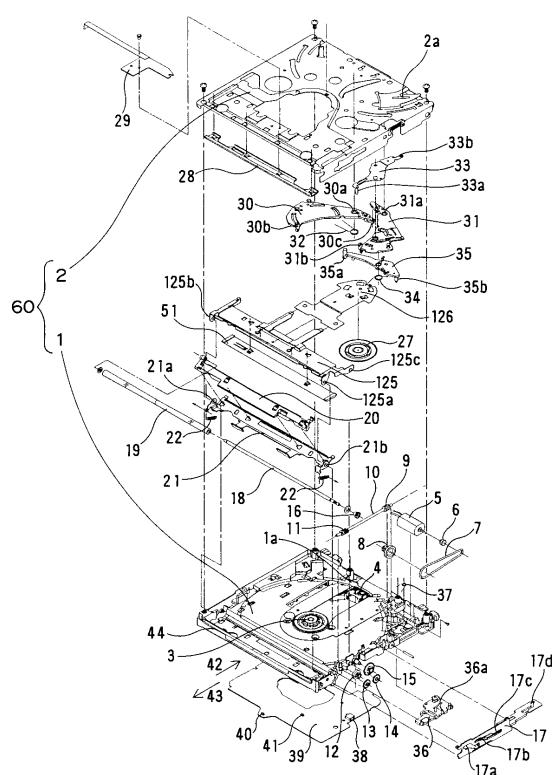
【図 8 B】



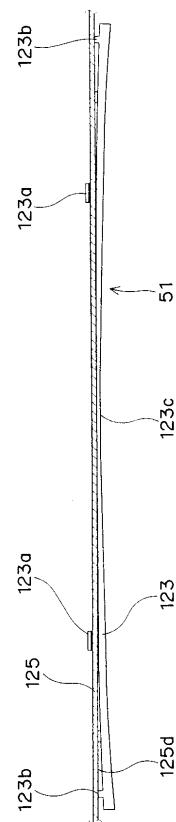
【図 8 C】



【 図 9 】



【図10】



フロントページの続き

審査官 白井 卓巳

(56)参考文献 特開平08-138298 (JP, A)
特開平10-003724 (JP, A)
国際公開第2005/096293 (WO, A1)
特開2005-116029 (JP, A)
特開平07-161109 (JP, A)
特開2002-140850 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 11 B 17/04
G 11 B 17/051