

(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.

F I

G 1 1 B 17/051 (2006.01)

G 1 1 B 17/04 3 1 3 F

G 1 1 B 17/04 3 1 3 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
 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プと、

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転中心として回転自在に前記筐体に固定され、前記クランプ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、前記クランプ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、前記クランプ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転させて、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、前記クランプ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

【特許文献2】特開2003-059151号公報

【特許文献3】特開2005-050440号公報

30

【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。

【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。

40

【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（5 mm の距離に対して 90 μ m）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 12 cm 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よって、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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プと、

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転中心として回転自在に前記筐体に固定され、前記クランプ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、

40

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、前記クランプ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、前記クランプ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転させて、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、前記クランプ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

50

前記ディスク記録再生位置に装着された際において、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に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、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】

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

《 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。

【 0 0 2 2 】

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 6 0 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 6 0 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 4 4 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

支持基板 1 には、C D や D V D 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 8 A ~ 図 8 C を用いて、後で詳細に説明するように、スピンドルモータ 3 A 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 4 2 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 プーリ 6 が圧入されている。第 1 プーリ 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 4 2 の上流側には、ウォームギヤ 1 1 と一体に形成された第 2 プーリ 8 が取り付けられている。第 1 プーリ 6 と第 2 プーリ 8 には、モータ 5 の回転軸の回転力を第 1 プーリ 6 から第 2 プーリ 8 に伝達するためにベルト 7 がかけられている。第 2 プーリ 8 は、第 1 プーリ 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 4 2 に延在するギヤ軸 1 0 の一端に圧入されたはす歯ギヤ 9 を回転させて、ギヤ軸 1 0 の他端に圧入されたウォームギヤ 1 1 を回転させる。ここで、ウォームギヤ 1 1 は、はす歯ギヤ 1 2 とかみ合っており、はす歯ギヤ 1 2 は、リレーギヤ 1 3 及び 1 4 とかみ合っている。また、リレーギヤ 1 3 は、支持基板 1 に平行で且つディスク挿入方向 4 2 と交差する方向に延在するローラ軸 1 8 の一端部に圧入されたローラギヤ 1 6 とかみ合っており、リレーギヤ 1 4 は、ディスク挿入方向 4 2 に延在するカムロッド 1 7 をディスク挿入方向 4 2 又ディスク排出方向 4 3 に移動させる駆動ギヤ 1 5 とかみ合っている。したがって、ウォームギヤ 1 1 の回転力は、はす歯ギヤ 1 2、リレーギヤ 1 3 及びローラギヤ 1 6 を介してローラ軸 1 8 に伝達される一方、はす歯ギヤ 1 2、リレーギヤ 1 4 及び駆動ギヤ 1 5 を介してカムロッド 1 7 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 1 5、ローラギヤ 1 6 の回転トルクが増加する。

【 0 0 2 4 】

ローラ軸 1 8 は、中空のゴムローラ 1 9 と係合しており、ローラギヤ 1 6 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 1 9 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太くなるように形成されている。ローラ軸 1 8 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 4 2 と交差する方向に延在するシャフトホルダ 2 0 に回転可能に保持されている。シャフトホルダ 2 0 は、支持基板 1 に平行で且つディスク挿入方向 4 2 と交差する方向に延在するローラレバー 2 1 の上面に固定されている。ローラレバー 2 1 は、その両端部に設けられた軸受孔 2 1 a, 2 1 b に、支持基板 1 に設けられた一対の回動軸（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 2 1 に取り付けられ、他端が支持基板 1 に取り付けられたつまみ状のバネ 2 2 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転する。

【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挟持し、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 に回転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、弾力的な板バネで形成されたクランププレート 26 の一端部がネジ止めされている。クランププレート 26 の他端部は、その下面で円盤状のクランパ 27 を回転自在に支持している。クランプレバー 25 とクランププレート 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転する。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 8 cm 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、回転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

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。

【 0 0 2 9 】

左センタリングレバー 3 0 には、付勢バネ 3 2 が取り付けられており、軸受穴 3 0 a を中心に反時計方向に付勢されている。この付勢バネ 3 2 により、係合孔 3 0 c で左センタリングレバー 3 0 と移動可能に係合している右センタリングレバー 3 1 は、軸受穴 3 1 a 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 3 0 の他端部に設けられた位置決めピン 3 0 b と右センタリングレバー 3 1 の他端部に設けられた位置決めピン 3 1 b とが、付勢バネ 3 2 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

【 0 0 3 0 】

右センタリングレバー 3 1 の上面には、ロックレバー 3 3 が回動自在に設けられている。ロックレバー 3 3 のディスク挿入方向 4 2 の下流側の端部には係合ピン 3 3 b が設けられている。係合ピン 3 3 b は蓋体 2 に形成されたロック部 2 a に係合することで、右センタリングレバー 3 1 が軸受穴 3 1 a 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 3 0 c で右センタリングレバー 3 1 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 3 0 が軸受穴 3 0 a 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 3 0 と右センタリングレバー 3 1 とは、係合ピン 3 3 b がロック部 2 a 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 3 3 のディスク挿入方向 4 2 の上流側の端部には当接ピン 3 3 a が設けられている。当接ピン 3 3 a は、ディスクと当接してディスク挿入方向 4 2 に押されることにより、ロックレバー 3 3 の本体を反時計方向に回転させて、係合ピン 3 3 b とロック部 2 a との係合を外すことができるように設けられている。また、ロックレバー 3 3 は、右センタリングレバー 3 1 に設けられたバネ 3 4 により係合ピン 3 3 b がロック部 2 a 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 3 3 は、通常、係合ピン 3 3 b がロック部 2 a と係合してロック状態にある。また、ロックレバー 3 3 と接続されている右センタリングレバー 3 1 と、右センタリングレバー 3 1 と接続されている左センタリングレバー 3 0 もロック状態にある。

20

【 0 0 3 1 】

右センタリングレバー 3 1 の下面には、ディスクに当接してカムロッド 1 7 にトリガーをかけるトリガーレバー 3 5 が回動自在に設けられている。トリガーレバー 3 5 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 3 5 a が設けられており、反対側の端部にはトリガーロッド 3 6 に設けられたカム溝 3 6 a と係合する駆動ピン 3 5 b が設けられている。また、トリガーロッド 3 5 はバネ 3 4 によりロックレバー 3 3 と逆方向、つまり反時計方向に付勢されている。

30

【 0 0 3 2 】

トリガーロッド 3 6 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 3 5 の回動動作により、ディスク挿入方向 4 2 又はディスク排出方向 4 3 に移動した後、ディスク挿入方向 4 2 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 3 6 は、通常、ディスク挿入方向 4 2 の下流側で待機するように、バネ 2 2 によって付勢されている。トリガーロッド 3 6 は、ディスク排出方向 4 3 に移動すると、カムロッド 1 7 と当接して、カムロッド 1 7 をディスク挿入方向 4 2 に押すように設けられている。また、トリガーロッド 3 6 は、ディスク挿入方向 4 2 と交差方向に移動をしたとき、カム溝 3 6 a で駆動ピン 3 5 b をガイドして、トリガーレバー 3 5 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 3 6 に押されてディスク挿入方向 4 2 に移動するカムロッド 1 7 は、その動作の途中でカムロッド 1 7 に設けられたラック 1 7 c と駆動ギヤ 1 5 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 1 7 にはトリガーロッド 3 6 をディスク挿入方向 4 2 と交差方向に移動させるカム溝 1 7 d が設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

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。

【0034】

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 プーリ 6、ベルト 7、第 2 プーリ 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 プーリ 6、ベルト 7、第 2 プーリ 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 プーリ 6、ベルト 7、第 2 プーリ 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。

【0035】

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。

【0036】

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 プーリ 6、ベルト 7、第 2 プーリ 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、まだかみ合っており、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、一對のバネ 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。

【0037】

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。

【0038】

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とクランプ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。

10

【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。

20

【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。

30

【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對の回動軸（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、クランププレート26を介してクランプ27を押し下げて、クランプ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とのかみ合いが外れてゴムローラ19の回転が停止する。

40

【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】

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、クランパ 27 を介して小径ディスクを押し下げて、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パ 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 を介してクランパ 27 を上方向に持ち上げ、クランパ 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、クランパ 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 12 cm 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。

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プーリ６、ベルト７、第２プーリ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、まだかみ合っており、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

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とクランプ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】

30

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なく、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。

【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に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１７

50

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対の回転軸（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、クランププレート２６を介してクランパ２７を上方向に持ち上げ、クランパ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、クランパ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２３ｉ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】

凸部 23 j 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 23 j 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 23 j を設ける位置は、ガイド基板 23 1 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 23 1 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 23 1 のエッジよりもやや内側に設けることが好ましい。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 100 a 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ましい。

10

また、凸部 23 j は、ガイド基板 23 1 と一体的に形成されてもよいし、ガイド基板 23 1 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 23 a は、一对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 23 a は、第 2 フック 23 b と一体的に形成されてもよい。ガイド基板 23 1 の凸部 23 j と第 1 フック 23 a との間には、円柱状の位置決めピン 23 i が設けられている。位置決めピン 23 i は、第 2 フック 23 b と共働し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。

20

【0071】

左ディスクガイド 23 の、後述する突条 23 c ~ 23 f と対応する位置には、ヒケを防止するための溝 23 k 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 23 h が設けられている。切り欠き 23 h 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 25 d には、第 2 フック 23 b がクランプレバー 25 の取付け面 25 d の裏側の面から飛び出ないように半抜き加工 25 e が施されている。

30

【0072】

板状のガイド基板 23 1 の、凸部 23 j、第 1 フック 23 a 及び第 2 フック 23 b 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）23 c、23 d、23 e、23 f が形成されている。突条 23 c、23 d 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 23 e、23 f 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 23 d、23 f 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 23 c、23 e 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。

40

【0073】

突条 23 c ~ 23 f 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 23 c ~ 23 f 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 23 d のガイド基板 23 1 に対する傾斜角度は、突条 23 c のガイド基板 23 1 に対する傾斜角度よりも大きく、突条 23 f のガイド基板 23 1 に対する傾斜角度は、突条 23 e のガイド基板 23 1 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 23 d、23 f のガイド基板 23 1 に対する傾斜角度は 2 度程度であり、

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。

10

【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。

20

【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。

30

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 に関して、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。

40

【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

50

挿入方向４２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。

10

【００８０】

しかしながら、図６Ａ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

20

【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６Ｂ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。

30

【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。

40

【００８３】

図７Ｂ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。

50

【 0 0 8 4 】

よって、左ディスクガイド 2 3 は、ガタつき無くクランプレバー 2 5 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 2 3 b 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 2 3 b により、浮き上がりが規制されるため、大径ディスク 1 0 0 と当接することは無い。また、凸部 2 3 j の高さはガイド 2 3 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 2 3 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 2 3 c , 2 3 d の稜線部 2 3 c - 1 , 2 3 d - 1 の起伏は、単体では直線状に形成されているが、クランプレバー 2 5 に取り付け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 1 0 0 がゴムローラ 1 9 に押されて上方向 4 2 に変形しても、大径ディスク 1 0 0 と突条 2 3 c , 2 3 d との間には隙間を確保することができる。また、突条 2 3 d のガイド基板 2 3 1 に対する傾斜角を、突条 2 3 c のガイド基板 2 3 1 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 1 0 0 と突条 2 3 c , 2 3 d との隙間を確保できる。

10

【 0 0 8 5 】

なお、左ディスクガイド 2 3 の稜線部 2 3 c - 1 , 2 3 d - 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 2 3 c ~ 2 3 f のガイド基板 2 3 1 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 1 0 0 と左ディスクガイド 2 3 との隙間が無くなり、大径ディスク 1 0 0 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 2 3 のように、突条 2 3 c ~ 2 3 f の稜線部 2 3 c - 1 ~ 2 3 f - 1 の起伏を直線状に形成することが好ましい。突条 2 3 c ~ 2 3 f の稜線部 2 3 c - 1 ~ 2 3 f - 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

【 0 0 8 6 】

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 5 0 の突条 2 3 c ~ 2 3 f , 2 4 c ~ 2 4 f の稜線部 2 3 c - 1 ~ 2 3 f - 1 , 2 4 c - 1 ~ 2 4 f - 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 2 3 b , 2 4 b を設け、外側の端部に凸部 2 3 j , 2 4 j を設け、さらに第 2 フック 2 3 b , 2 4 b と凸部 2 3 j , 2 4 j との間に第 1 フック 2 3 a , 2 4 a 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 5 0 がクランプレバー 2 5 に固定される。

30

また、ディスクガイド 5 0 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 1 0 0 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 2 5 に固定するための第 1 フック 2 3 a , 2 4 a 又は第 2 フック 2 3 b , 2 4 b が左ディスクガイド 2 3 又は右ディスクガイド 2 4 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 2 3 a , 2 4 a 又は第 2 フック 2 3 b , 2 4 b 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 2 5 に固定するための第 1 フック 2 3 a , 2 4 a 又は第 2 フック 2 3 b , 2 4 b が左ディスクガイド 2 3 又は右ディスクガイド 2 4 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 2 3 a , 2 4 a は右上向き、第 2 フック 2 3 b は左上向き、第 2 フック 2 4 b は右下向き）に形成されているので、食いきりが無く、成形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 5 0 が左ディスクガイド 2 3 と右ディスクガイド 2 4 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 2 3 c ~ 2 3 f , 2 4 c ~ 2 4 f の稜線部 2 3 c - 1 ~ 2 3 f - 1 , 2 4 c - 1 ~ 2 4 f - 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 5 0 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向 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 との間隙が確保され、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

【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。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。

【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、クランプ 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、クランプ 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、クランプ 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。このエ

10

20

30

40

50

ッジ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、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、クランプ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、その傷に引っ掛けてディスク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。

【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と同じ回転軸（図示しない）が嵌合することにより、支持基板1に回転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プレート126の一端部がネジ止めされている。クランププレート126の他端部は、その下面で円盤状のクランパ27を回転自在に支持している。クランプレバー125とクランププレート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に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転する。このとき、クランパ27は、下方向又は上方向に移動する。

10

【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挟持し、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。

20

【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对のフック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】

30

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、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と一体的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、一对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。

40

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、一对のフック125a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

50

取付け面 1 2 5 d 側に引き寄せている。これにより、ディスクガイド 1 2 3 は外側が取付け面 1 2 5 d から遠ざかる方向に弓なりに変形してクランプレバー 1 2 5 に取り付いている。ディスクガイド 5 1 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 5 1 の中央部 1 2 3 c 近傍と一対の凸部 1 2 3 b とを取付け面 1 2 5 d に押し付けている。したがって、ディスクガイド 5 1 は、ガタつき無くクランプレバー 1 2 5 に取り付けられる。また、ディスクガイド 5 1 の中央部 1 2 3 c 近傍は浮き上がらないので、ガイド基板 1 2 3 の中央部 1 2 3 c がディスクと当接することは無い。また、凸部 1 2 3 b の高さはディスクガイド 5 1 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 5 1 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 5 1 は、一対の凸部 1 2 3 b 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。

10

【 0 1 0 1 】

なお、ディスクガイド 5 1 のディスク当接面側に、ディスクガイド 5 0 に設けたような突条 2 3 c ~ 2 3 f , 2 4 c ~ 2 4 f を設けても良い。この場合、それぞれの突条 2 3 c ~ 2 3 f , 2 4 c ~ 2 4 f には、ディスクに当接される稜線部 2 3 c - 1 ~ 2 3 f - 1 , 2 4 c - 1 ~ 2 4 f - 1 が形成され、前述のようにディスク挿入方向 4 2 の下流側の突条 2 3 e , 2 4 e に、その稜線部 2 3 e - 1 , 2 4 e - 1 よりディスク挿入方向 4 2 の下流側に傾斜面 2 3 m , 2 4 m 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。

20

【 0 1 0 2 】

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 】

【 0 1 0 3 】

本発明のディスク装置は、C D や D V D 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。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 4 】

【 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

40

【 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

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は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】

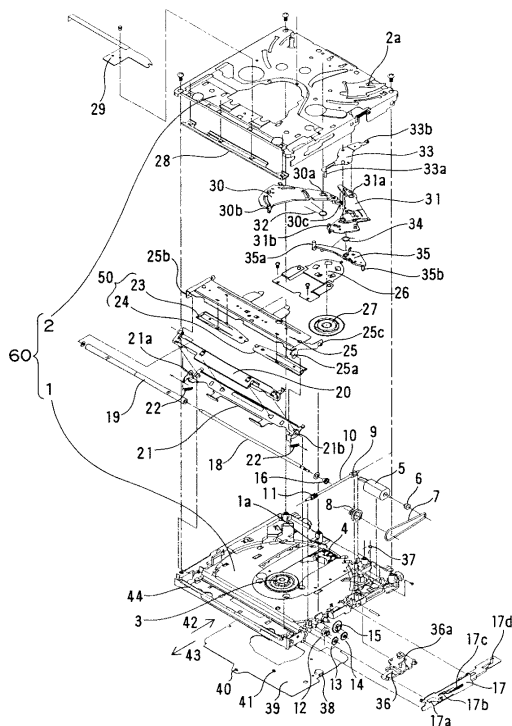
【 0 1 0 5 】

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	プーリ	
7	ベルト	20
8	プーリ	
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

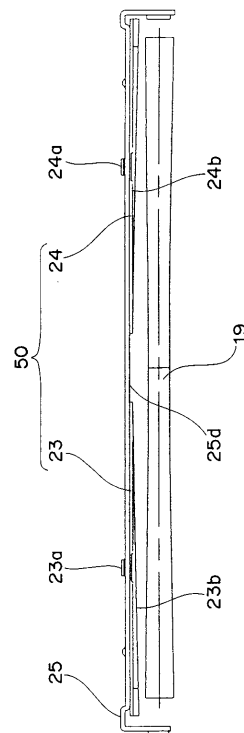
- 2 7 クランパ
- 2 8 ガイド
- 2 9 P 板
- 3 0 左センタリングレバー
- 3 1 右センタリングレバー
- 3 3 ロックレバー
- 3 5 トリガーレバー
- 3 6 トリガーロッド
- 3 8 スイッチ
- 4 0、4 1 受光素子
- 5 0、5 1 ディスクガイド
- 6 0 筐体

10

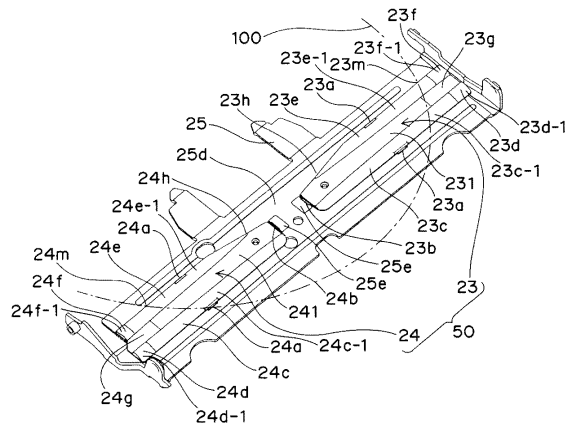
【図 1】



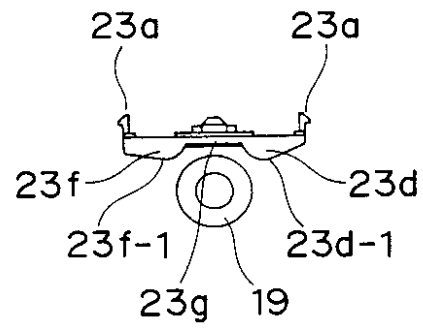
【図 2】



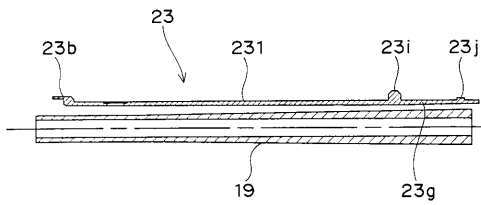
【図 3】



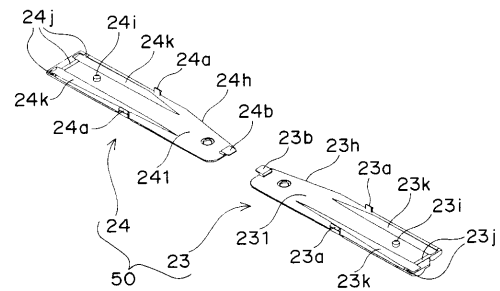
【図 4 B】



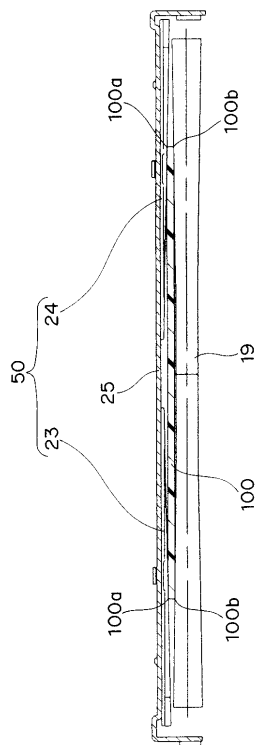
【図 4 A】



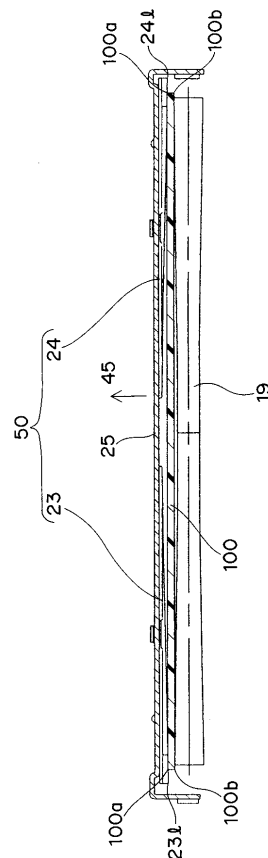
【図 5】



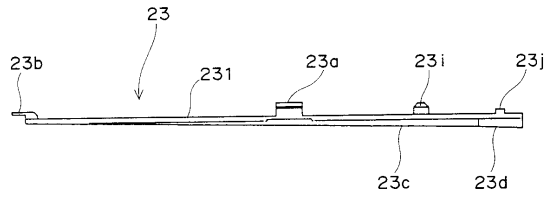
【図 6 A】



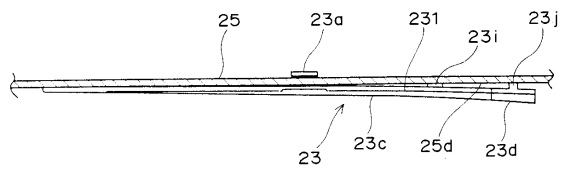
【図 6 B】



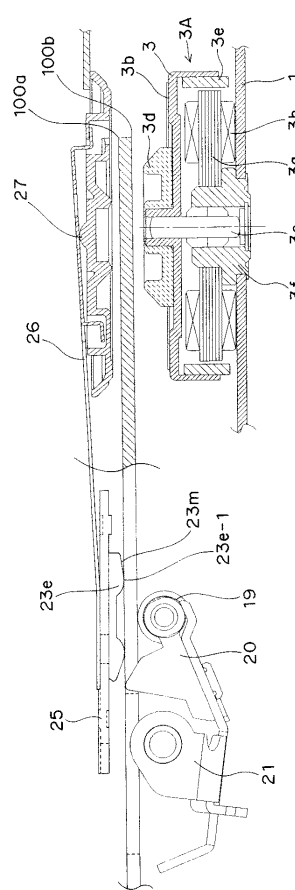
【図 7 A】



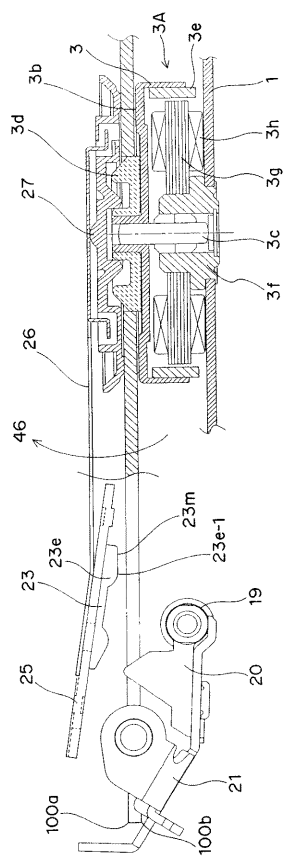
【図 7 B】



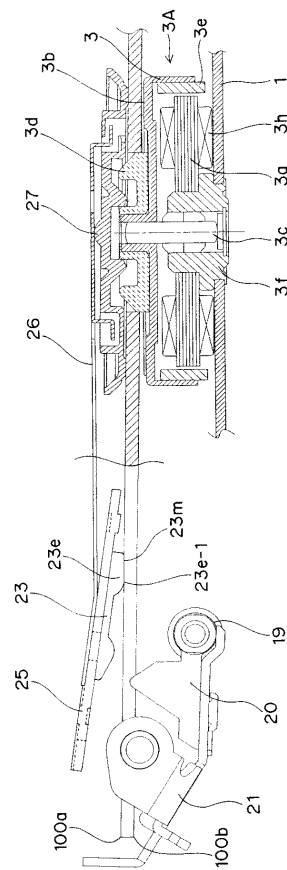
【図 8 A】



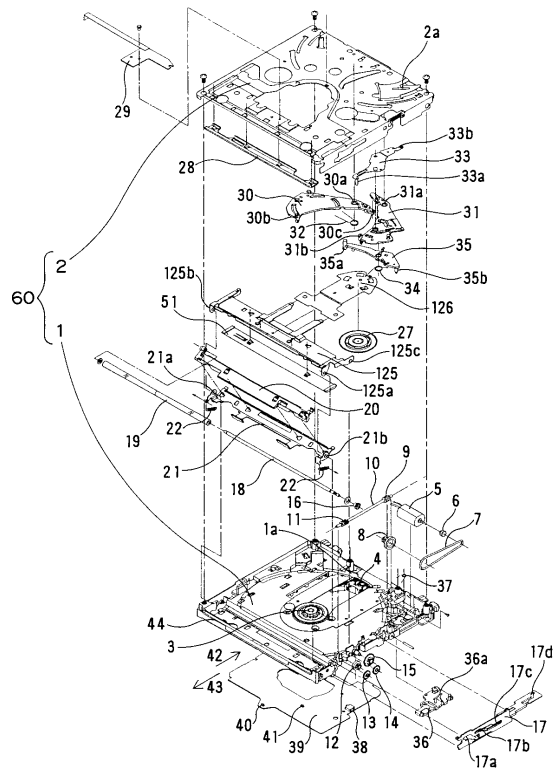
【図 8 B】



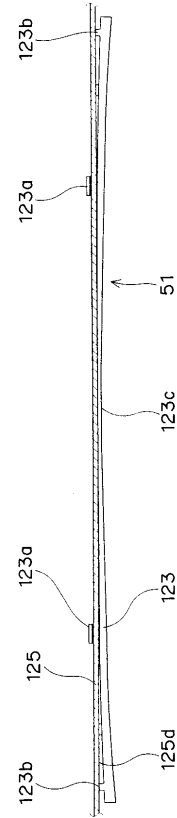
【図 8 C】



【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)
G11B 17/04
G11B 17/051