

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3623112号

(P3623112)

(45) 発行日 平成17年2月23日(2005.2.23)

(24) 登録日 平成16年12月3日(2004.12.3)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 17/26

F I

G 1 1 B 17/26

請求項の数 2 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願平10-307692	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成10年10月29日(1998.10.29)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-132898(P2000-132898A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成12年5月12日(2000.5.12)	(74) 代理人	100068087
審査請求日	平成14年9月11日(2002.9.11)		弁理士 森本 義弘
		(72) 発明者	中村 政彦
			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	森岡 幸生
			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	三好 清三
			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】 ディスク演奏装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装置本体と、装置本体内のディスク演奏可能な第1の位置と装置本体から突出してディスクを取り出し交換可能な第2の位置をとるべく移動可能なトレイと、を有するディスク演奏装置であって、前記装置本体前面でかつ前記トレイのディスク載置面より上方に位置してディスク落ち込み防止手段を設け、このディスク落ち込み防止手段は、トレイ上に対してずれて載置されたディスクを、トレイのクローズ時に受け止めて上昇させるように構成したことを特徴とするディスク演奏装置。

【請求項2】

トレイはディスク載置部の外側近傍に略垂直な壁を有し、ディスク落ち込み防止手段は、前記トレイのディスク載置面より上方で、かつ前記トレイに載置されるディスクの中心に対してディスク外径より小さい間隔を隔てて略左右対称な位置に設けられた一对の凸部からなり、この一对の凸部は、各々底面が前記トレイのディスク載置面に対して略平行な底面と、前記装置後方に向かって上昇する前方傾斜面によって挟まれて形成された鋭角の先端を有し、かつ前記鋭角の先端を、前記トレイの載置面より高く、かつ前記トレイのディスク載置部外側の壁上面よりも低い位置に設けたことを特徴とする請求項1記載のディスク演奏装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

10

20

本発明は、複数枚のディスクが装填され、この装填された複数枚のディスクの中から任意のディスクを選択して記録再生するディスクチェンジャーなどディスク演奏装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のディスクチェンジャーにおいて、ディスク保持手段は、複数個の棚を有するストッカーに複数個のサブトレイを収納するよう構成され、任意のディスクの位置を選択する垂直駆動手段は、前記ストッカーおよび複数個のサブトレイおよび複数枚のディスク全体を上下方向に駆動するよう構成している。

【0003】

しかしながら、上記の従来のディスクチェンジャーでは、ディスク保持手段を駆動して任意のディスク位置を選択する垂直駆動手段の駆動時に、複数個の棚を有するストッカーと、複数個のサブトレイおよび複数個のディスク全体を駆動するためのディスク保持手段とが重く、垂直駆動モーターに大きなエネルギーを消費したり、完成品の落下、振動に問題を発生したり、部品数が多いためコスト高になる等、の問題があった。

【0004】

そこで最近では、たとえば図39～図41に示すような保持爪200によって一对のスピン
ドル201、202上に複数個のスペーサー203を係脱自在に支持するディスク保持
手段204と、複数個のスペーサー203に保持された複数枚のディスク217、218
の任意の位置を選択するためスペーサー203を垂直方向に駆動する垂直駆動手段205
と、保持爪200を駆動して、複数個のスペーサー203を上スピンドル201上に係脱
させるスピンドル駆動手段206と、保持爪200に保持された任意のスペーサー203
からサブトレイ219で支持して記録再生位置Xまでディスク217、218を搬送する
水平搬送手段207と、ディスク217、218を記録再生位置Xにクランプするディス
ククランプ手段208とを備えたディスクチェンジャーが考えられている。

【0005】

このような構成のディスクチェンジャーによると、両スピンドル201、202上に装填
された複数個のスペーサー203および複数個のディスク217、218の位置を垂直方
向に駆動して、任意のディスク217、218を、両スピンドル201、202上から記
録再生位置X、取出し位置Zおよび再び両スピンドル201、202への収納位置Yとデ
ィスクチェンジでき、かつ任意のディスク217、218を選択して記録再生することが
できる。これによって、複数個の棚を有するストッカーや複数個のサブトレイなどを必要
としないことになって、軽量で安価となり、かつ優れた収納性及び操作性を有するディス
クチェンジャーとなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようなディスクチェンジャーでは、ディスク交換のためにトレイ2
15をオープンした後、トレイ215上にディスク217、218を載置する際に、誤っ
てディスクをトレイ215のディスク載置部分の外側にずらして載置したままトレイ21
5を再びクローズしてしまうと、ディスク217、218が装置内にずれたまま入り込み
、その後再びトレイ215をオープンした際に、ディスク217、218が装置内に落ち
込んで出てこないという問題が発生した。

【0007】

本発明の目的は、前述のような問題を解決するためになされたもので、トレイ上にディス
クを誤ってずらせて載置したままトレイを再びクローズ／オープンしても、ディスクが誤
って装置内に落ち込むことのないディスク演奏装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明のディスク演奏装置は、装置本体の前面でかつトレイの
ディスク載置面より上方に位置して設けたディスク落ち込み防止手段は、トレイ上に対し

10

20

30

40

50

てずれて載置されたディスクを、トレイのクローズ時に受け止めて上昇させるように構成したものである。

【0009】

本発明は上記した構成によって、トレイ上にディスクを誤ってずれ置きしたままトレイをクローズしても、ディスクが開口部より上方に押し上げられるため、ディスクの装置内への入り込みを確実に防ぐことができ、装置本体内部へのディスクの落ち込みを防止できる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、装置本体と、装置本体内部のディスク演奏可能な第1の位置と装置本体から突出してディスクを取り出し交換可能な第2の位置をとるべく移動可能なトレイと、を有するディスク演奏装置であって、前記装置本体前面でかつ前記トレイのディスク載置面より上方に位置してディスク落ち込み防止手段を設け、このディスク落ち込み防止手段は、トレイ上に対してずれて載置されたディスクを、トレイのクローズ時に受け止めて上昇させるように構成したことを特徴とするディスク演奏装置である。

【0011】

この発明によれば、トレイ上にディスクを誤ってずれ置きしたままトレイをクローズしても、ディスク落ち込み防止手段によってディスクが開口部より上方に押し上げられるため、ディスクの装置内への入り込みを確実に防ぐことができ、装置本体内部へのディスクの落ち込みを防止できる。

【0012】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のディスク演奏装置であって、トレイはディスク載置部の外側近傍に略垂直な壁を有し、ディスク落ち込み防止手段は、前記トレイのディスク載置面より上方で、かつ前記トレイに載置されるディスクの中心に対してディスク外径より小さい間隔を隔てて略左右対称な位置に設けられた一対の凸部からなり、この一対の凸部は、各々底面が前記トレイのディスク載置面に対して略平行な底面と、前記装置後方に向かって上昇する前方傾斜面によって挟まれて形成された鋭角の先端を有し、かつ前記鋭角の先端を、前記トレイの載置面より高く、かつ前記トレイのディスク載置部外側の壁上面よりも低い位置に設けた構成である。

この構成によれば、オープンしたトレイにディスクを誤ってずれ置きしたときに、少なくともディスクの一部がトレイのディスク載置部の外側に形成された壁に乗り上げて傾き、ディスクの一部を左右一対の凸部先端の高さよりも高い位置に浮かせることができるので、そのままトレイをクローズしたときに、左右一対の凸部にディスクのエッジを確実に引っかけることが可能になる。また、左右一対の凸部の前方下部に設けられた鋭角の先端と、凸部前面の傾斜面が、トレイをクローズするときに凸部に引っかかったディスクを上方に持ち上げる方向に力を発生させるため、ディスクが凸部に引っかかった位置より下側に落ちることを防止できるので、トレイのオープンによって発生した開口部へのディスクの入り込みを確実に防止できる。

【0013】

以下に、本発明の実施の形態の一例であるディスクチェンジャーについて、図を参照しながら説明する。

図1において、1は直径が12cmの大径ディスク、2は直径が8cmの小径ディスクである。前面パネル10は底板体11などに取付けられており、その前面部には、No.キー12、オープン・クローズキー13、プレイキー14、ストップキー15などが設けられている。16は本発明のディスク演奏装置19の外装ケース、17は底板体11側に設けられたインシュレーターである。22は前面パネル10の開口部10aから突出されるトレイベースである。23はトレイベース22に案内され矢印イーロ方向にスライドできるトレイで、このトレイ23上には、交換したディスク1、2が供給されている。

【0014】

図2、図4、図30、図36において、装置本体20は、底板20Aと、左右の側板20Bと後板20Cなどにより構成されている。前記装置本体20内には、後板20C側にデ

10

20

30

40

50

ィスク収納位置Aが形成され、そして前面側にディスク演奏位置Bが形成される。ここで、前記ディスク収納位置Aに収納されるディスク1, 2の中心と、前記ディスク演奏位置Bで演奏されるディスク1, 2の中心との距離Lは、10cm（大径ディスク1の半径＋小径ディスク2の半径）より大きくかつ12cm（大径ディスク1の直径）より小さく設定されている。

【0015】

この構成によれば、前記ディスク収納位置Aと前記ディスク演奏位置Bとを近くして、収納された大径ディスク1と演奏中の大径ディスク1とを平面的に重なる位置にできて、装置を小型化できる。また、収納された大径ディスク1と演奏中の小径ディスク2、もしくは収納された小径ディスク2と演奏中の大径ディスク1とは、平面的に重ならない位置に

10

【0016】

次に、ディスク搬送手段21の構成を、図2、図3において説明する。

すなわち、前記装置本体20内において、ディスク1, 2をディスク収納位置Aとディスク演奏位置Bの間で移送するディスク搬送手段21が設けられる。このディスク搬送手段21は、装置本体20の側板20Bに案内されて矢印イーロ方向（前後方向）にスライドできるトレイベース22と、このトレイベース22に案内され矢印イーロ方向にスライドできるトレイ23と、前記トレイベース22側に支持案内されて矢印イーロ方向に摺動可能なキャリア27などにより構成される。そして前記トレイベース22は、矢印イ方向（前方向）へのスライドにより、前面パネル10に形成された開口部10aから突出される

20

【0017】

前記トレイ23の上面側には、円筒状に形成された壁23a, 23bに囲まれるように、12cmディスク置き部24と8cmディスク置き部25とが同心状に形成されている。その際に、ディスク保持手段のスペーサー（後述する。）の高さを低くして薄型のディスク演奏装置19とするため、12cmディスク置き部24の方が、8cmディスク置き部25よりもやや高い位置に形成されている。

【0018】

前記キャリア27は前記トレイベース22の右側の裏面に設けられ、このキャリア27は条材状であって、外側の側面にはラック28が形成されている。そして前記キャリア27の所定箇所には上下方向の係止孔29が形成され、この係止孔29に対して、前記トレイ23からの係止ピン26が係止されている。

30

【0019】

以上の22～29などにより、ディスク搬送手段21の一例が構成される。そして、このディスク搬送手段21によると、水平駆動手段（後述する。）の正逆駆動により、ラック28を介してキャリア27が正逆に移動されることで、このキャリア27と一体のトレイ23がトレイベース22に支持案内されて一体移動される。これにより、前記装置本体20内において、ディスク1, 2をディスク収納位置Aとディスク演奏位置Bの間で移送することができる。

【0020】

40

次に、ディスク保持手段30の構成を、図2、図5～図7、図20、図31、図36において説明する。

前記ディスク収納位置Aにはディスク保持手段30が設けられ、このディスク保持手段30は、複数個のスペーサー38を係脱自在に保持する上下一対のスピンドルである上スピンドル31と下スピンドル41とを有し、下スピンドル41の昇降と前記スペーサー38の垂直駆動によりディスク1, 2を前記ディスク搬送手段21との間で受け渡し可能としている。

【0021】

すなわち、32はスピンドル取付板で、前記側板20Bの後半部で上面間に設けられており、その中央下部には前記上スピンドル31が設けられている。また、42はスピンドル

50

取付板 3 2 に下方から対向される昇降基台（スピンドルベース）で、昇降手段（後述する。）によって垂直方向に駆動されるよう構成されており、その中央上部には前記下スピンドル 4 1 が設けられている。

【0022】

前記上スピンドル 3 1 は、上スピンドル本体 3 1 a の上端にフランジ 3 1 b を有し、このフランジ 3 1 b に形成された係合片 3 1 c がスピンドル取付板 3 2 に形成された係合孔 3 2 a に係合する。上スピンドル本体 3 1 a の外周部には、ディスク押え 3 3 が嵌め込まれており、上スピンドル本体 3 1 a の上下方向の溝 3 1 e に沿って移動可能である。このディスク押え 3 3 は、フランジ 3 1 b との間に設けられたディスク押えばね 3 4 によって下方に付勢されている。

10

【0023】

上スピンドル本体 3 1 a の内部には、保持爪 3 5 が収納されている。この保持爪 3 5 は、スパーサ 3 8 を上スピンドル 3 1 に保持するための爪部 3 5 a と、下スピンドル 4 1 側の凸部 4 4 c が突き当たる芯部 3 5 b と、上ストッパ 3 5 c とからなり、合成樹脂によって一体成形されている。

【0024】

前記保持爪 3 5 は、スピンドル取付板 3 2 との間に設けられた爪開きばね 3 6 によって下方に付勢されているが、押し部 3 1 d によって飛び出るのを妨げている。この押し部 3 1 d は、上スピンドル本体 3 1 a と一体的に成形され、後述する離脱防止爪 4 8 の押し下げ片 4 8 a の先端が突き当たる。

20

【0025】

爪部 3 5 a は、根元部分が薄板でできているため、内、外方向に曲がるよう構成されている。この爪部 3 5 a の先端部 3 5 d はフック状になっており、上スピンドル本体 3 1 a に接する部分は内側に傾斜している。保持爪 3 5 の芯部 3 5 b は、爪部 3 5 a の先端部 3 5 d が上スピンドル本体 3 1 a 内に十分後退できるように、先端部 3 5 d が当たる位置に 3 本の縦溝 3 5 e が形成されている。

【0026】

前記下スピンドル 4 1 は、外筒 4 3 と内筒 4 4 からなる下スピンドル本体 4 5 と、内筒 4 4 に嵌め込まれた離脱防止爪 4 8 などから構成されている。内筒 4 4 は昇降基台 4 2 に形成された下軸 4 2 a に嵌め込まれ、下端の係止片 4 4 a が昇降基台 4 2 に係合して固定されている。外筒 4 3 は下端にフランジ 4 3 a を有し、このフランジ 4 3 a の底面にリング状ギヤ 4 3 b が設けられている。このリング状ギヤ 4 3 b は、ギヤ列（後述する。）の第 2 中間部ギア 1 5 7 と噛み合って、外筒 4 3 を回転させる。

30

【0027】

外筒 4 3 の外周部には雄ネジ 4 3 c が形成され、この雄ネジ 4 3 c に、スパーサ 3 8 を上下させるネジ部 4 6 が螺合している。ネジ部 4 6 には、外筒 4 3 の回転と共に回転しないように回転ストッパ 4 7 が取り付けられている。この回転ストッパ 4 7 は、その一端がネジ部 4 6 に、他端が昇降基台 4 2 に軸支されている。

【0028】

離脱防止爪 4 8 は、外側に開いた 3 本の爪部 4 8 b と、これら爪部 4 8 b と爪部 4 8 b の間に形成された 3 本の押し下げ片 4 8 a と、下方に突出する下ストッパ 4 8 d とから構成されている。

40

【0029】

内筒 4 4 の上部には、爪部 4 8 b の先端が出退するための 3 個の爪孔 4 4 b が形成されている（図 7 参照）。これらの爪孔 4 4 b と爪孔 4 4 b の間に、押し下げ片 4 8 a の先端が突き出るように小孔が形成されている。この離脱防止爪 4 8 は、下軸 4 2 a 内の圧縮ばね 4 9 によって上方に押し上げられ、爪部 4 8 b の先端部 4 8 e が爪孔 4 4 b から突出し、押し下げ片 4 8 a が小孔から突出している。また、内筒 4 4 の上部中央には、保持爪 3 5 を押し上げる凸部 4 4 c が形成されている。この凸部 4 4 c の下部側面は、爪部 4 8 b が爪孔 4 4 b から出入りしやすいように傾斜している。

50

【0030】

なお、昇降基台42の左右両側には、外側へのピン50、51が設けられており、その際に一方（右側）のピン50は一本、他方（左側）のピン51は前後に二本が設けられる。また、52は上下送り検出センサであり、フランジ43aの外周に形成されたスリット43dを検出して回転数をカウントするよう構成されている。

【0031】

以上の31～52などにより、ディスク保持手段30の一例が構成される。そして、このディスク保持手段30は、次のように作動される。

すなわち、図5は下スピンドル41に5枚のディスク1、2が格納され、上スピンドル31と下スピンドル41が離間した状態を示している。昇降手段（後述する。）によって昇降基台42が上昇（矢印ハ方向）すると、この昇降基台42に取り付けられた下スピンドル41も上昇する。

10

【0032】

下スピンドル41の上昇によって、120°の角度で配置された3個の保持爪35と、離脱防止爪48がお互い同士の間に嵌まり込んで、凸部44cが保持爪35の芯部35bに突き当たる。さらに、凸部44cが爪開きばね36の力に抗しながら保持爪35を押し上げていくと、保持爪35の先端部35dが上スピンドル本体31a内に入り込む。このためスペーサ38が、爪部35aの先端部に妨げられることなく上スピンドル31側に移動される。

【0033】

同時に、離脱防止爪48の押し下げ片48aが、上スピンドル31の押し部31dに突き当たる。押し部31dが圧縮ばね49の力に抗しながら離脱防止爪48を下方向に押し戻すと、離脱防止爪48の爪部48bの先端部48eが、内筒44内に後退する。このため、スペーサ38が下スピンドル41から上スピンドル31側に移動可能となる（図6参照）。

20

【0034】

上記のような状態で、ギヤ列の第2中間部ギア157の回転力が、リング状ギヤ43bに伝えられ外筒43を回転させる。この外筒43の回転によって、ネジ部46が下スピンドル41に沿って上昇し、スペーサ38を押し上げる。ネジ部46がディスク1、2を下スピンドル41から上スピンドル31へ移動させ、必要なディスク1、2が上スピンドル31

30

【0035】

なお、上スピンドル31のディスク1、2を下スピンドル41に移動させるには外筒43を逆回転しネジ部46を下げればよい。また移動量は、下スピンドル41と一体のフランジ43aの回転数を上下送り検出センサ52がカウントし、このカウント数に基づいて停止などすることで制御される。

【0036】

そして、昇降手段によって昇降基台42が下降（矢印ニ方向）させて、いったん、上スピンドル31と下スピンドル41を離間させた後、上スピンドル31と下スピンドル41の間に、トレイ23を移動させる。

40

【0037】

上スピンドル31と下スピンドル41が離間すると、爪開きばね36によって保持爪35が下方に押し下げられ、爪部35aの先端部35dが上スピンドル31の外周壁から飛び出し、上スピンドル31に移動したスペーサ38及びディスク1、2を保持する。同時に、離脱防止爪48が圧縮ばね49によって上方に押し上げられ、爪部35aが爪孔44bから突出して下スピンドル41に嵌まっているスペーサ38が下スピンドル41から離脱するのを防止する。

【0038】

上スピンドル31と下スピンドル41の間にトレイ23が移動した状態で再度、昇降手段によって下スピンドル41を上昇させる。下スピンドル41が上スピンドル31に突き当

50

たって、保持爪 3 5 の係止状態を解除した状態で、スパーサ 3 8 を垂直駆動して 1 スリット分（下スピンドル 4 1 の 1 回転分）下降駆動したのち、再び、上スピンドル 3 1 と下スピンドル 4 1 を離間させると、トレイ 2 3 に必要なディスク 1、2 が乗せられ、ディスク演奏位置 B あるいは外部に運びだされる。

【0039】

次に、ディスク演奏手段 6 0 の構成を、図 2、図 4、図 8、図 1 9、図 3 0～図 3 6 において説明する。

前記ディスク演奏位置 B には、前記装置本体 2 0 側に昇降可能に支持されたディスク演奏手段 6 0 が設けられる。このディスク演奏手段 6 0 は、矢印ハニ方向に昇降可能な昇降台 6 1 を有し、この昇降台 6 1 にディスク 1、2 の記録再生装置 6 2 が嵌め込み状に設けられている。そして昇降台 6 1 と記録再生装置 6 2 との間で複数箇所には、記録再生装置 6 2 を上昇付勢する緩衝ばね 6 3 が設けられている。前記側板 2 0 B の前半部で上面間に設けられた上部カバー 6 7 には、記録再生装置 6 2 のディスククランパー 6 4 が一定の隙間で支持されている。なお、昇降台 6 1 の左右両側には、外側へのピン 6 5、6 6 がそれぞれ一本設けられている。

10

【0040】

以上の 6 1～6 7 などにより、ディスク演奏手段 6 0 の一例が構成される。このディスク演奏手段 6 0 の昇降台 6 1 は、昇降手段（後述する。）によって矢印ハ方向に上昇し、ディスク 1、2 をトレイ 2 3 の上面から離したのち、記録再生装置 6 2 とディスククランパー 6 4 との間でクランプして、記録再生ができるよう構成されている。

20

【0041】

次に、前記下スピンドル 4 1 の昇降と前記ディスク演奏手段 6 0 の昇降を行う昇降手段 7 0 の構成を、図 4、図 8、図 1 6、図 2 2、図 3 1、図 3 6 において説明する。

【0042】

すなわち、装置本体 2 0 内には、この装置本体 2 0 の側板 2 0 B 側に支持案内されて矢印イーロ方向に摺動可能な左右一対のプレート 7 1、8 1 が設けられる。そしてプレート 7 1、8 1 の後板 2 0 C 寄りの端部からは、相対向する方向への突出部 7 2、8 2 が一体に連設され、これら突出部 7 2、8 2 には相対向する方向への長孔 7 3、8 3 が形成されている。

【0043】

30

一方（右側）のプレート 7 1 は単一の部品の一例であって、前記下スピンドル 4 1 における昇降基台 4 2 の一方に設けられたピン 5 0 が係合するカム溝 7 4 を後部に有し、そして前部には、内側に向いた上部ラック 7 5 と下部ラック 7 6 とを有する。また他方（左側）のプレート 8 1 は、前記昇降基台 4 2 の他方に設けられた一対のピン 5 1 が係合する一対のカム溝 8 4 と、前記ディスク演奏手段 6 0 の他方に設けられたピン 6 6 が係合するカム溝 8 5 とを、前後に振分けて有する。そして、前記ディスク演奏手段 6 0 の一方に設けられたピン 6 5 は、カムギヤ（後述する。）側のカム溝 9 6 に係合されている。

【0044】

ここで一方のプレート 7 1 のカム溝 7 4 は、その前部側から後部側に亘って、前上位カム部 7 4 a、V 字状カム部 7 4 b、中間上位カム部 7 4 c、後上位カム部 7 4 d の連続溝により形成されている（図 9、図 1 6 参照）。なお、中間上位カム部 7 4 c と前上位カム部 7 4 a は、後上位カム部 7 4 d に対して上位とされている。

40

【0045】

また他方のプレート 8 1 の後部と中間部のカム溝 8 4 は、その前部側から後部側に亘って、前上位カム部 8 4 a、中間上位カム部 8 4 b、V 字状カム部 8 4 c、後上位カム部 8 4 d の連続溝により形成されている（図 2 0、図 2 1 参照）。なお、前上位カム部 8 4 a は、中間上位カム部 8 4 b や後上位カム部 8 4 d に対して下位とされている。

【0046】

さらに他方のプレート 8 1 の前部のカム溝 8 5 は、その前部側から後部側に亘って、前下位カム部 8 5 a、中間上位カム部 8 5 b、後下位カム部 8 5 c の連続溝により形成されて

50

いる（図 20、図 31 参照）。そしてカムギヤ側のカム溝 96 は螺旋状に形成されている（図 19 参照）。

【0047】

前記装置本体 20 内の後板 20C 寄りの位置でその底板 20A からは軸 86 が立設され、この軸 86 にその中間部を介して回転可能に支持された連結レバー 87 が設けられる。この連結レバー 87 の両端にはピン 88、89 が立設され、これらピン 88、89 は前記長孔 73、83 に係合されている。これにより、装置本体 20 に回転可能に支持された連結レバー 87 により、前記左右一对のプレート 71、81 が連結され、以てプレート 71、81 は互いに逆方向へ摺動される。

【0048】

前記装置本体 20 内には、前記下部ラック 76 に噛み合う中間ギヤ 90 が、底板 20A 側から立設された軸 91 を介して回転可能に設けられ、さらに、前記中間ギヤ 90 に噛み合うカムギヤ 92 が、軸 93 を介して回転可能に設けられている。このカムギヤ 92 の下面側にはカム筒体 94 が一体化されている。そしてカム筒体 94 の外周には、前記ディスク演奏手段 60 の一方に設けられたピン 65 が係合される前記カム溝 96 が形成されている。

【0049】

以上の 71～96 により昇降手段 70 の一例が構成される。そして、この昇降手段 70 によると、水平駆動手段（後述する。）側のギア回転力が上部ラック 75 を介して一方のプレート 71 に伝達されることで、この一方のプレート 71 を矢印イーロ方向に摺動させるとともに、連結レバー 87 を介して他方のプレート 81 を逆方向へ摺動させる。これと同時に、下部ラック 76 に噛み合う中間ギヤ 90 が回転され、そしてカムギヤ 92 を介してカム筒体 94 が回転される。

【0050】

このように、左右のプレート 71、81 が互いに逆方向へ摺動され、そして一方のプレート 71 の移動に対応してカムギヤ 92 が回転されることで、カム溝 74、84 を介して前記下スピンドル 41 の昇降基台 42 を矢印ハーニ方向に昇降させるとともに、カム溝 96、85 を介して前記ディスク演奏手段 60 を矢印ハーニ方向に昇降させることになる。なお、カム溝 74、84、96、85 の形成位置や前述したカム形状は、プレート 71、81 の移動に伴って、後述するタイミングが好適に行われるように設定されている。

【0051】

すなわち、図 16（A）、図 21、図 31 に示すプレイ時では、昇降基台 42 の一方のピン 50 はカム溝 74 の中間上位カム部 74c に係合し、昇降基台 42 の他方のピン 51 はカム溝 84 の中間上位カム部 84b に係合し、ディスク演奏手段 60 の他方のピン 66 はカム溝 85 の中間上位カム部 85b に係合し、ディスク演奏手段 60 の一方のピン 65 はカム溝 96 に係合するように設定されている。

【0052】

また図 32 に示す下スピンドル下降でかつトレイフロント時では、昇降基台 42 の一方のピン 50 はカム溝 74 の V 字状カム部 74b に係合し、昇降基台 42 の他方のピン 51 はカム溝 84 の V 字状カム部 84c に係合し、ディスク演奏手段 60 の他方のピン 66 はカム溝 85 の後下位カム部 85c に係合し、ディスク演奏手段 60 の一方のピン 65 はカム溝 96 に係合するように設定されている。

【0053】

また図 33 に示す下スピンドル下降でかつトレイリヤ時では、昇降基台 42 の一方のピン 50 はカム溝 74 の V 字状カム部 74b に係合し、昇降基台 42 の他方のピン 51 はカム溝 84 の V 字状カム部 84c に係合し、ディスク演奏手段 60 の他方のピン 66 はカム溝 85 の後下位カム部 85c に係合し、ディスク演奏手段 60 の一方のピン 65 はカム溝 96 に係合するように設定されている。

【0054】

また図 16（C）、図 34 に示すディスクストック時では、昇降基台 42 の一方のピン 5

10

20

30

40

50

0はカム溝74のV字状カム部74bに係合し、昇降基台42の他方のピン51はカム溝84のV字状カム部84cに係合し、ディスク演奏手段60の他方のピン66はカム溝85の後下位カム部85cに係合し、ディスク演奏手段60の一方のピン65はカム溝96に係合するように設定されている。

【0055】

また図16(B)、図35示すディスクチェンジ状態では、昇降基台42の一方のピン50はカム溝74の前上位カム部74aに係合し、昇降基台42の他方のピン51はカム溝84の前上位カム部84aに係合し、ディスク演奏手段60の他方のピン66はカム溝85の中間上位カム部85bに係合し、ディスク演奏手段60の一方のピン65はカム溝96に係合するように設定されている。

10

【0056】

上述したように前記昇降手段70は、単一の部品である一方のプレート71の移動が同時に、前記下スピンドル41の昇降と前記ディスク演奏手段60の昇降に作用するように構成されている。したがって、ディスク保持手段30の下スピンドル41の昇降と、ディスク演奏手段60の昇降を同一のプレート71により駆動することで、容易に双方の昇降のタイミングを合わせることができ、昇降中の演奏ディスクと収納部の保持ディスクの隙間が変化することなく昇降できるので、昇降中のディスク同士の接触を防ぐことができる。

【0057】

また、ディスク保持手段30の下スピンドル41の昇降とディスク演奏手段60の昇降とを、カム溝74、84、85を有するプレート71、81により駆動するよう構成したことにより、下スピンドル41の昇降とディスク演奏手段60の昇降とを、簡単な構成でタイミングがずれることなく行える。

20

【0058】

さらに、下スピンドル41とディスク演奏手段60の、共通の昇降手段70の一部に、左右一対のプレート71、81と、中間ギヤ90で連結されプレート71の移動と同期して回転するカムギヤ92を用いた構成により、ディスク演奏手段60の左右に設けられたピン65、66の幅方向のピッチと下スピンドル41の昇降基台42の左右に設けられたピン50、51の幅方向のピッチが違うときでも、簡単な構成のまま、双方の昇降のタイミングがずれることなく、昇降を行える。

【0059】

30

次に、前記ディスク搬送手段21と前記昇降手段70を駆動可能な水平駆動手段100の構成を、図9～図15、図17、図36において説明する。

すなわち、水平駆動手段100は、減速機構（後述する。）を介して駆動源に接続された駆動ギヤ101を有し、この駆動ギヤ101は、底板20A側から立設された軸102に回転可能に取付けられている。前記ディスク搬送手段21のキャリア27側およびトレイベース22に支持案内されて矢印イーロ方向に相対的に摺動可能な駆動ラック103が設けられ、この駆動ラック103のラック104は内側の側面に形成され、前記駆動ギヤ101と噛み合っている。

【0060】

前記駆動ラック103の所定箇所には、軸105を介して増速ギヤ106が回転可能に設けられている。この増速ギヤ106は、同数歯でかつモジュールの異なる大小2つのギヤ106A、106Bで構成された2段ギヤであり、前記小ギヤ106Bが前記昇降手段70側に設けられた一方のプレート71のラック75に噛み合い、かつ前記大ギヤ106Aが前記ディスク搬送手段21側に設けられたキャリア27のラック28に噛み合っている。

40

【0061】

前記トレイベース22の前部側には、キャリア27ならびにプレート71の矢印イーロ方向への摺動を規制するストッパ具110と、キャリア27の矢印イーロ方向への摺動を阻止するキャリアロック具112とが設けられている。

【0062】

50

すなわちストッパ具 110 は L 字形のレバー形式であって、トレイベース 22 側にピン 111 を介して回動可能に設けられており、その一方の腕部は、前記キャリア 27 の前端部に形成された当接部 27a が当接可能な受止め部 110a に形成されている。また他方の腕部には、前記プレート 71 の先端に形成された先端当接部 71d が当接可能な受止め部 110b と、前記キャリア 27 側に係合可能な係止部 110c とが形成されている。

【0063】

この係止部 110c は、前記キャリア 27 の当接部 27a が受止め部 110a に当接されてストッパ具 110 がピン 111 の周りに所定量回転されたときに、前記キャリア 27 の外側面に形成されている係止凹部 27b に係合されるように構成されている。

【0064】

前記キャリアロック具 112 も L 字形のレバー形式であって、トレイベース 22 側にピン 113 を介して回動可能に設けられており、その一方の腕部は、前記キャリア 27 の内側面に形成されているストッパ用凹部 27c に係合可能なストッパ部 112a に形成されている。また他方の腕部には、ロック解除用の回転受け部 112b に形成されている。

【0065】

前記ストッパ具 110 とキャリアロック具 112 とに亘って、これらストッパ具 110 とキャリアロック具 112 を回転付勢する共通の付勢ばね 114 が設けられている。ここで付勢ばね 114 は、ストッパ具 110 を解除方向に付勢し、キャリアロック具 112 を係合方向へ付勢するように配設されている。

【0066】

前記装置本体 20 の前部には、前記キャリアロック具 112 をロック解除方向へ回動させるためなどの操作具 115 が設けられる。この操作具 115 はレバー形式であって、装置本体 20 側にピン 116 を介して回動可能に設けられている。

【0067】

この操作具 115 の第一の腕部には、前記一方のプレート 71 側に形成された前部当接部 71a が当接可能な受止め部 115a が形成されている。また第二の腕部には、前記キャリアロック具 112 のロック解除用の回転受け部 112b に後部側から当接可能な回転操作部 115b が形成されている。そして第三の腕部には、前記トレイベース 22 の下面側に設けられたロック用カム溝 22a に対して横方向から係脱可能なカムピン 115c が形成されている。なおロック用カム溝 22a は、カムピン 115c の移動軌跡に沿うように曲面形成されている。

【0068】

前記操作具 115 を回動付勢するためのばね 117 が設けられ、その際に付勢方向は、受止め部 115a が後部側へ移行するように設定されている。

前記装置本体 20 の中間部には、矢印 I 方向へ最も移動した一方のプレート 71 が矢印ロ方向へ移動することを阻止するとともに、トレイベース 22 の矢印ロ方向へ移動限を規制する中間ロック具 120 が設けられる。この中間ロック具 120 はレバー形式であって、その中央部位置が、装置本体 20 側にピン 121 を介して回動可能に設けられている。

【0069】

前記中間ロック具 120 の前端には、前記プレート 71 の中間部に設けられた中間当接部 71b が当接可能な受止め部 120a が形成されている。そして中間ロック具 120 の後部寄りの位置には、トレイベース 22 の後部寄りの位置に設けられた駆動カム部 22b (図 3 参照) が当接自在な受動カム部 120b が形成されている。また中間ロック具 120 の後端には、トレイベース 22 の後部寄りの位置に設けられた被ストッパ部 22c (図 3 参照) が当接自在なストッパ部 120c が形成されている。なお中間ロック具 120 は、受止め部 120a が後部当接部 71b の移動軌跡内に突入されるように、ばね 122 により付勢されている。

【0070】

前記装置本体 20 の後部には、矢印ロ方向へ移動した一方のプレート 71 を一旦受け止めるとともに、一方のプレート 71 がさらに矢印ロ方向へ最も移動したときにキャリア 27

10

20

30

40

50

のロックを行うリヤロック具１２３が設けられる。このリヤロック具１２３はＬ字形のレバー形式であって、その中央部位置が、装置本体２０側にピン１２４を介して回動可能に設けられている。

【００７１】

前記リヤロック具１２３の前向き腕部の前端には、前記プレート７１の後端に設けられた後端当接部７１ｃが当接可能な受止め部１２３ａが形成されている。そしてリヤロック具１２３の横向き腕部には、キャリア２７の後端に設けられた後端当接部２７ｄが当接可能な当接部１２３ｂが形成されている。また受止め部１２３ａの部分には、キャリア２７の後部寄りの位置に設けられた外側開放の係止凹部２７ｅに対して外側から係脱自在な係止部１２３ｃが形成されている。なおリヤロック具１２３は、受止め部１２３ａが後端当接部７１ｃの移動軌跡内に突入されるように、ばね１２５により付勢されている。

10

【００７２】

以上の１０１～１２５によって、前記ディスク搬送手段２１と前記昇降手段７０を駆動可能な水平駆動手段１００の一例が構成される。この水平駆動手段１００によると、減速機構を介して駆動源により駆動ギヤ１０１を正逆に回転駆動することで、駆動ラック１０３を矢印イーロ方向に摺動させる。そして駆動ラック１０３の摺動により、増速ギヤ１０６などを介して前記ディスク搬送手段２１と前記昇降手段７０とを駆動させる。

【００７３】

すなわち、たとえば図１１の（Ａ）に示すプレイ時には、キャリア２７は前端限まで移動され、その当接部２７ａが受止め部１１０ａに当接されることで、ストッパ具１１０は付勢ばね１１４に抗して回動され、以て係止部１１０ｃが前記キャリア２７の係止凹部２７ｂに係合されている。これによりキャリア２７の前端限への移動位置が維持されている。またキャリアロック具１１２も、その回転受け部１１２ｂが操作具１１５の回転操作部１１５ｂに当接されることで、付勢ばね１１４に抗して回動され、ストッパ用凹部２７ｃに対してストッパ部１１２ａが離脱されている。

20

【００７４】

そして中間ロック具１２０は、その受動カム部１２０ｂにトレイベース２２の駆動カム部２２ｂが作用されることでばね１２２に抗して回動され、その受止め部１２０ａを後部当接部７１ｂの移動軌跡外に位置させている。さらにリヤロック具１２３は、ばね１２５の付勢力により回動され、受止め部１２３ａが後端当接部７１ｃの移動軌跡内に突入されている。また昇降手段７０は、一方のプレート７１が前端側へ摺動されていることで上昇作動され、以て下スピンドル４１ならびに記録再生装置６２を上昇させている。

30

【００７５】

このようなプレイ時から、演奏を終えたディスク１，２をディスク収納位置Ａに戻すとき、まず駆動ギヤ１０１を図１１の（Ｂ）において矢印ホの方向へ回転させる。これにより駆動ラック１０３が矢印ロ方向に摺動されるが、このとき、キャリア２７はストッパ具１１０により移動が阻止されていることから、駆動ラック１０３に軸支されている増速ギヤ１０６は、キャリア２７のラック２８に対して大ギヤ１０６Ａを噛み合わせ回転させることになる。

【００７６】

その結果、増速ギヤ１０６の小ギヤ１０６Ｂの回転によって、上部ラック７５を介して一方のプレート７１が矢印ロ方向に摺動され、その摺動は後端当接部７１ｃが受止め部１２３ａに当接するまで行われる。

40

【００７７】

前述した一方のプレート７１の矢印ロ方向への摺動によって、昇降手段７０は下降作動されることになり、以て下スピンドル４１ならびに記録再生装置６２を下降させる。その際に増速ギヤ１０６では減速伝動状態になり、以て下降は緩やかに安定して行われる。以上により、図１１の（Ｂ）に示す下スピンドル下降でトレイフロント時となる。

【００７８】

一方のプレート７１の摺動が、後端当接部７１ｃが受止め部１２３ａに当接して停止され

50

た状態において、駆動ラック１０３の矢印ロ方向に摺動によって、駆動ラック１０３に軸支されている増速ギヤ１０６は、固定状の上部ラック７５に対して小ギヤ１０６Ｂが噛み合わせ回転されることになる。その結果、図１２の（Ａ）に示すように、増速ギヤ１０６の大ギヤ１０６Ａの回転によって、ラック２８を介してキャリア２７が矢印ロ方向に摺動され、その際にストッパ具１１０は、付勢ばね１１４によって回転され、以て係止部１１０ｃが前記キャリア２７の係止凹部２７ｂから離脱されている。

【００７９】

このようなキャリア２７の摺動は、後端当接部２７ｄが当接部１２３ｂに当接するまで行われる。この当接により、ばね１２５に抗してロック具１２３が回転され、係止凹部２７ｅに対して係止部１２３ｃが外側から係合されることになって、キャリア２７は後端限への移動位置がロックされる。そしてキャリア２７の摺動により、トレイベース２２に対してトレイ２３を矢印ロ方向に摺動させることになり、以て図１２の（Ａ）に示す下スピンドル下降でトレイリヤ時となる。なお、ロック具１２３のロック回転によって、プレート７１の後端当接部７１ｃに対して受止め部１２３ａが内側に逃げることになる。

これによりプレート７１の矢印ロ方向への摺動が可能となり、したがって、一方のプレート７１が矢印ロ方向へ摺動されることで、昇降手段７０を上昇作動させることになり、以て下スピンドル４１ならびに記録再生装置６２を上昇させて、図１２の（Ｂ）に示すストック時となる。

【００８０】

上述したストック時から図１３に示すチェンジ時へと動作させるに、まず駆動ギヤ１０１を前述とは逆回転、すなわち矢印への方向に回転させる。これにより駆動ラック１０３が矢印イ方向に摺動されるが、このとき、キャリア２７はリヤロック具１２３により移動が阻止されていることから、駆動ラック１０３に軸支されている増速ギヤ１０６は、キャリア２７の固定状のラック２８に対して大ギヤ１０６Ａを噛み合わせ回転されることになる。

【００８１】

その結果、増速ギヤ１０６の小ギヤ１０６Ｂの回転によって、上部ラック７５を介して一方のプレート７１が矢印イ方向に摺動される。これにより昇降手段７０を下降作動させることになり、以て下スピンドル４１ならびに記録再生装置６２を下降させる。

【００８２】

このように一方のプレート７１が矢印イ方向に摺動され、プレート７１の先端当接部７１ｄがロック具１１０の受け止め部１１０ｄに当接して停止された状態で、ロック具１２３はロック解除方向へ回転可能となり、以てロック具１２３はばね１２５によってロック解除方向へ回転され、係止凹部２７ｅに対して係止部１２３ｃが外側へ離脱される。そして駆動ラック１０３の矢印イ方向に摺動によって、駆動ラック１０３に軸支されている増速ギヤ１０６は、固定状の上部ラック７５に対して小ギヤ１０６Ｂが噛み合わせ回転されることになる。

【００８３】

その結果、増速ギヤ１０６の大ギヤ１０６Ａの回転によって、ラック２８を介してキャリア２７が矢印イ方向に送り出され、以て駆動ラック１０３の移動に伴ってキャリア２７は増速されて矢印イ方向に摺動される。そして、キャリア２７の摺動は、キャリア２７の当接部２７ａがロック具１１０の受け止め部１１０ａに当接されるまで行われる。このキャリア２７の摺動により、トレイベース２２に対してトレイ２３を矢印イ方向に摺動させることになる。また、当接部２７ａが受け止め部１１０ａに当接されることで、ストッパ具１１０は付勢ばね１１４に抗して回転され、以て係止部１１０ｃが前記キャリア２７の係止凹部２７ｂに係合される。これにより、キャリア２７の前端限への移動位置が維持されている。なお、ストッパ具１１０のロック回転によって、プレート７１の先端当接部７１ｄに対して受止め部１１０ｂが内側に逃げることになる。

【００８４】

これによりプレート７１の矢印イ方向への摺動が可能となり、したがって一方のプレート

10

20

30

40

50

71が矢印イ方向へ摺動されることで、昇降手段70を上昇作動させることになり、以て下スピンドル41ならびに記録再生装置62を上昇させて、図13に示すチェンジ時となる。

【0085】

図14の(A)に示されるクローズ時には、図11の(A)に示されるプレイ時に対して、一方のプレート71が矢印イ方向にさらに摺動されている。これにより昇降手段70を下降作動させることになり、以て下スピンドル41ならびに記録再生装置62を下降させる。

【0086】

このような図14の(A)に示されるクローズ時において、駆動ギヤ101を矢印への方向へ回転させることにより、図14の(B)に示されるオープン時にし得る。すなわち、駆動ギヤ101の回転により駆動ラック103が矢印イ方向に摺動され、装置本体20の前部に設けられたストッパー(図示せず)に当接して矢印イ方向に停止状態のプレート71上の上部ラック75に対して小ギヤ106Bが噛み合わせ回転され、増速ギヤ106の大ギヤ106Aの回転によりラック28を介してキャリア27が矢印イ方向に摺動される。このとき、前記キャリアロック具112は付勢ばね114により回動され、図14の(B)や図15に示されるように、そのストッパ部112aを前記キャリア27のストッパ用凹部27cに係合させ、以てキャリア27のロックを行っている。このキャリアロック具112の作用により、キャリア27に一体状のトレイベース22ならびにトレイ23を矢印イ方向に突出移動させる。

【0087】

なお、図14の(B)に示されるオープン時から図14の(A)に示されるクローズ時への、トレイベース22ならびにトレイ23の矢印ロ方向への移動は、駆動ギヤ101を矢印ホ方向に回転させることにより行える。

【0088】

このような水平駆動手段100によると、動作負荷の大きく異なるトレイ23の駆動と両スピンドル31、41およびディスク演奏手段60の昇降手段70の駆動を、同数歯で大小2段のギヤ106A、106Bのモジュール、つまりピッチ円径をそれぞれ自由に選定することにより、共通の駆動源から伝達された駆動力をトレイ23と昇降手段70の負荷と必要な速度にあわせて自由に設定することができる。

【0089】

次に、正逆駆動自在なモーターからなる駆動源140の回転を水平駆動手段100の駆動ギヤ101に接続させる減速機構141の構成、前記水平駆動手段100側に設けられたギヤ列149の構成、前記スパーサ38の垂直駆動系に設けられたギヤ列151の構成などを、図17、図18、図36において説明する。

【0090】

すなわち、正逆駆動自在なモーターからなる駆動源140は装置本体20の前部側に固定され、その出力軸142に取付けた伝動プーリ143と、装置本体20の中間部側に軸144を介して回転可能に設けた受動プーリ145との間に弾性ベルト146が懸架されている。そして前記受動プーリ145の下面側には筒状ギヤ147が固定されている。以上の142～147によって駆動源140の回転を駆動ギヤ101に接続させる減速機構141の一例が構成される。

【0091】

前記水平駆動手段100側に設けられるギヤ列149は、水平駆動手段100の前記駆動ギヤ101と、この駆動ギヤ101に一体化されている大径の受動ギヤ108などにより、その一例が構成される。

【0092】

前記スパーサ38の垂直駆動系に設けられたギヤ列151は、前記筒状ギヤ147に対向して設けられた受動ギヤ152を有し、この受動ギヤ152は、装置本体20側に軸153を介して回転可能に設けられている。そして前記受動ギヤ152の下面側には筒状の

10

20

30

40

50

伝動ギヤ１５４が固定されている。前記ディスク保持手段３０の昇降基台４２には、前記伝動ギヤ１５４に常時噛み合う第１中間部ギヤ１５５が軸１５６を介して回転可能に設けられ、そして第１中間部ギヤ１５５に常時噛み合う第２中間部ギヤ１５７が軸１５８を介して回転可能に設けられている。

【００９３】

以上の１５２～１５８によって、前記スペーサー３８の垂直駆動系に設けられたギヤ列１５１の一例が構成される。なお前記第２中間部ギヤ１５７は、前記ディスク保持手段３０のリング状ギヤ４３ｂに常時噛み合っている。

【００９４】

次に、切換ギヤ１６１と、この切換ギヤ１６１を軸方向に摺動させる駆動切換手段１６５の構成を、図１７、図１８、図３６において説明する。すなわち切換ギヤ１６１は、前記筒状ギヤ１４７、前記受動ギヤ１０８、前記受動ギヤ１５２の全てに対向して設けられている。

【００９５】

この切換ギヤ１６１は、装置本体２０側からの軸１６２に対して軸方向に摺動可能（昇降可能）ならびに回転可能に設けられている。そして切換ギヤ１６１は、前記筒状ギヤ１４７に常時噛み合っている大径ギヤ部１６１Ａと、この大径ギヤ部１６１Ａの下面に設けられた小径ギヤ部１６１Ｂからなる。前記切換ギヤ１６１は、圧縮ばね１６３によって下降付勢され、そしてプランジャーやレバーなどからなる駆動切換手段１６５の退入動によって、圧縮ばね１６３に抗して上昇されるように構成されている。

【００９６】

さらに切換ギヤ１６１は、駆動切換手段１６５が非作動で圧縮ばね１６３の弾性力により下降されたとき、その小径ギヤ部１６１Ｂが前記受動ギヤ１０８に噛み合い、また駆動切換手段１６５が作動で圧縮ばね１６３の弾性力に抗して上昇されたとき、その大径ギヤ部１６１Ａが前記受動ギヤ１５２に噛み合うように構成されている。

【００９７】

これにより前記切換ギヤ１６１は、減速機構１４１を介して駆動源１４０に接続されるとともに、駆動切換手段１６５の作動による軸方向への摺動により、前記水平駆動手段１００に設けられたギヤ列１４９もしくは前記スペーサー３８の昇降の駆動系に設けられたギヤ列１５１のどちらか一方のギヤ列に選択的に噛み合い可能となる。

【００９８】

上記構成の減速機構１４１、ギヤ列１４９、ギヤ列１５１、切換ギヤ１６１などの構成によると、駆動源１４０の正逆駆動は、弾性ベルト１４６を有する減速機構１４１を介して筒状ギヤ１４７に伝達され、この筒状ギヤ１４７を減速して正逆回転させる。そして駆動切換手段１６５による前記切換ギヤ１６１の摺動中に、少なくとも前記切換ギヤ１６１の回転駆動、停止、反転駆動を含む切換モードを有することになる。その際に前述した正逆の切換モードは、前記駆動源１４０の切換開始直前の回転方向に対して反転から開始するように制御されている。

【００９９】

すなわち、図３７において、

モード切換えＡは、プレイからチェンジ後上昇、またはプレイ、チェンジからストック後上昇

モード切換えＢは、上昇後チェンジからプレイ、オープン、またはストック上昇後からチェンジ、オープン

モード切換えＣは、ストックからチェンジ後上昇

モード切換えＤは、ストックからチェンジ後下降

モード切換えＥは、上昇後チェンジからストック

モード切換えＦは、プレイからチェンジ後下降、またはプレイ、チェンジからストック後下降

モード切換えＧは、下降後チェンジからストック

10

20

30

40

50

モード切換えHは、上昇後チェンジからプレイ、オープン、またはストック下降後からチェンジ、オープン

であり、いずれのモードの場合にも、駆動切換手段165による前記切換ギヤ161の正逆の摺動中に、駆動源140は、正転に対して逆転から開始するか、逆転に対して正転から開始するように制御されている。

【0100】

すなわち、たとえばモード切換えAにおいて、駆動源140の正転または逆転の各線は、上位がブレーキオン、下位がブレーキオフを示している。したがって、M域では、正転、逆転ともにブレーキオンであることから回転停止であり、また駆動切換手段165の摺動中に、N域では、逆転がブレーキオフとなって逆転が開始され、そしてO域では、正転がブレーキオフ、逆転がブレーキオンとなって所期の正転が行われる。

10

【0101】

前記駆動切換手段165が作動で圧縮ばね163の弾性力に抗して切換ギヤ161が上昇されたときには、図18(A)に示されるように、筒状ギヤ147に噛み合っている大径ギヤ部161Aが前記受動ギヤ152に噛み合うことになる。これにより、切換ギヤ161の切換摺動完了後、駆動源140の正逆駆動は、ギヤ列151を介してディスク保持手段30のリング状ギヤ43bに伝達され、このリング状ギヤ43bを正逆に回転させる。

【0102】

また駆動切換手段165が非作動で圧縮ばね163の弾性力により切換ギヤ161が下降されたときには、図18(B)に示されるように、大径ギヤ部161Aの前記受動ギヤ152に対する噛み合いが外れ、そして小径ギヤ部161Bが前記受動ギヤ108に噛み合うことになる。これにより、駆動源140の正逆駆動は、ギヤ列149を介して水平駆動手段100の駆動ギヤ101に伝達され、この駆動ギヤ101を正逆に回転させる。

20

【0103】

このような動作において、前記駆動切換手段165による切換ギヤ161の摺動中に、切換ギヤ161の回転駆動、停止、反転駆動を含む切換モードを有することで、2つの駆動系への切換を行う切換ギヤ161の、切換時の各駆動系のギヤ列149、151への噛み合いの入り込みが、わずかに回転、停止、反転を繰り返しながら行われるため、歯の先端同士で当たって切換ギヤ161の摺動が妨げられることなく確実に行えることができ、以て駆動源140の共用化と駆動系の一部共用化ができて、部品数が減らせるとともに装置の小型化ができる。

30

【0104】

そして減速機構141の一部に弾性ベルト146を用いることで、駆動源140の駆動が停止したときに弾性ベルト146の側圧が駆動系に残ることになって、切換ギヤ161が切り換え前に接続していた駆動系の歯との噛み合いから抜けるときに負荷が大きくなるため、回転、停止、反転の繰り返しがさらに有効に作用することになる。

【0105】

また、駆動切り換え時の、切換ギヤ161の最初の回転方向を、切り換え前に接続していた駆動系の停止直前の回転方向と逆の方向から回転し始めるように制御したことにより、駆動停止後の駆動の慣性による回転を停止させる作用が働き、切り換え前の駆動停止後から切換モードに移行するまでの待ち時間を短縮できて、ディスク交換時間を短縮できる。また、前述したように弾性ベルト146を用いた構成では、弾性ベルト146の側圧による切換負荷の低減に特に有効となる。

40

【0106】

次に、ディスク隙間確保手段170の構成を、図19～図21において説明する。すなわちディスク隙間確保手段170は、演奏ディスクに対して上下に隣接する収納ディスクの間に進入可能に構成されている。このディスク隙間確保手段170は、前記ディスク演奏位置Bと前記ディスク収納位置Aとの間に設けられるもので、前記下スピンドル41の昇降基台42に回動可能に支持された軸部分171と、この軸部分171に対して左右方向の二箇所から連設されたレバー172とにより構成されている。

50

【0107】

そして両レバー172の先端部分には、隣接する収納ディスクの間に進入可能な進入部173が設けられ、これら進入部173は、鋭角の接合部を持つ2つの平滑な平面173a, 173bで構成され、各平面173a, 173bで上下それぞれのディスクの端面に直接接触して、隣接ディスクを上下に押し広げることが可能（なお、上下に押し広げることなく進入させる構成でもよい。）に構成されている。その際に前記ディスク隙間確保手段170の二箇所の進入部173は、演奏ディスクと収納ディスクの共通の中心線を挟んで略対称な位置に設けられている。

【0108】

前記ディスク隙間確保手段170は、前記昇降手段70により駆動されるように構成されている。すなわちディスク隙間確保手段170は、前記昇降基台42側との間に設けられたばね174によって、そのレバー172を起立させ、進入部173を上下のディスクの端面間から後退させるように構成されている。そして、軸部分171の端には、レバー状のカム従動体175が設けられ、また他方のプレート81の内面にはカム体176が設けられている。

10

【0109】

以上の171～176によりディスク隙間確保手段170の一例が構成される。そして、このディスク隙間確保手段170によると、前記プレート81がディスク演奏位置Bに移動して、前記カム従動体175がカム体176に作用することで、ばね174に抗してレバー172をディスク収納位置A側へ傾倒させ、その進入部173を隣接する収納ディスクの間に進入させることになる。

20

【0110】

したがって、前述したように、装置を小型化するために、ディスク収納位置Aとディスク演奏位置Bとを近くして、収納されたディスク1、2と演奏中のディスク1、2を平面的に重なる位置に構成しても、ディスク隙間確保手段170が、演奏ディスクに隣接する上下の収納ディスクの隙間に進入するとともに、振動等が作用したときでも隙間が狭くなることを防ぐことになり、演奏ディスクと収納ディスクの接触による音飛びやディスク傷の発生を防止できる。

【0111】

また、ディスク隙間確保手段170としてレバー172を有する構成にしたことにより、ディスク隙間確保手段170の位置決めが簡単に行え、簡単な構成で安定して隙間確保を行うことができる。さらに、ディスク隙間確保手段170を昇降手段70で駆動するように構成したことにより、昇降手段70による下スピンドル41の昇降のタイミングや、ディスク演奏手段60の昇降のタイミングに対してずれることなく、ディスク隙間確保手段170の駆動を行える。

30

【0112】

さらに、ディスク隙間確保手段170をディスク収納位置Aとディスク演奏位置Bの間に設けたことにより、ディスク収納位置Aとディスク演奏位置Bの両方に近い位置で隙間確保ができるため、隙間確保は正確に行えることとなる。

【0113】

40

そして、ディスク隙間確保手段170は、隣接ディスクの間への進入部173を、ディスク1, 2の中心に対しておおよそ左右対称な二箇所に設けて構成したことにより、収納ディスクが演奏ディスクに対して傾斜することを左右の進入部173で阻止されるため、装置の傾斜や振動等の作用の形態に関わらず、安定して隙間を確保できる。

【0114】

さらに、ディスク隙間確保手段170の進入部173を、鋭角の接合部を持つ平面で構成したことにより、演奏ディスクの上下に隣接する2枚の収納ディスクの間にディスク隙間確保手段170の先端が入り込んでいくときに、ディスク1, 2の隙間に対して一点で狙えるので、ディスク隙間確保手段170が入り込んでいくときの位置ずれに対する余裕が確保できる。また、ディスクの接触面を平滑な平面173a, 173bにすることにより

50

、ディスク１，２の端面に対する摺動の負荷が低減でき、ディスク端との接触での突っ掛かりを防ぐことができる。

【０１１５】

次に、前記装置本体２０に回転可能に支持され、かつ前記トレイ２３の前記第２の位置への突出により発生した開口部１０ａの少なくとも一部を隠蔽可能な隠蔽手段１３０の構成を、図１、図４、図２２～図２７において説明する。ここで、装置本体２０内のディスク演奏可能な第１の位置とはディスク演奏位置Ｂのことであり、そして装置本体２０から突出してディスクを取り出し交換可能な第２の位置とはトレイ２３が突出したディスク取り出し交換位置Ｃのことである。

【０１１６】

前記隠蔽手段１３０は、前記装置本体２０に回転可能に支持されかつ前記トレイ２３の移動に対応して回動するレバー１３１を有する。このレバー１３１は左右一対であって、装置本体２０に回転可能に支持された左右方向の回動軸１３２に一体化されている。その際に前記レバー１３１の形状が、前記トレイ２３に載置されるディスク１，２の中心に対して略左右対称な位置で、かつ小径ディスク２の外径より狭い間隔で設けられた一対の凸部１３３を有している。そして前記凸部１３３の相対向する端部は、各々鋸歯状の凹凸面１３３ａに形成されている。

【０１１７】

さらに前記回動軸１３２の他方の端（左端）には受動レバー１３４が一体化され、この受動レバー１３４には、レバー１３１ならびに受動レバー１３４が後部側へ回動されて水平

【０１１８】

そして前記トレイベース２２の他側側で前後中間部の下面には、トレイ２３とともにトレイベース２２が矢印イ方向へ突出移動されたときに、前記受動カム１３５の下に潜り込んでこの受動カム１３５を起立回動させるカム２２ｄが形成されている。これにより、レバー１３１の回動を、前記トレイベース２２に設けられたカム２２ｄが前記トレイ２３の突出に伴って前記レバー１３１の一部に接触するとともに付勢して回動するように構成されている。

【０１１９】

さらに前記トレイベース２２の他側側で前後中間部から前端に亘っての下面にはカム条体

【０１２０】

以上の１３１～１３５により隠蔽手段１３０の一例が構成される。そして、この隠蔽手段１３０によると、図２２、図２３に示されるように、前記トレイベース２２とともにトレイ２３が矢印ロ方向に移動されて、トレイ２３がディスク演奏位置Ｂにあるときには、受動カム１３５とともに受動レバー１３４ならびにレバー１３１が後部側へ横倒回動されている。

【０１２１】

そしてトレイ２３を、ディスク演奏位置Ｂからディスク取り出し交換位置Ｃへと突出させる際には、図２４に示されるように、カム条体２２ｅが横倒した受動カム１３５の上側に位置して、受動レバー１３４ならびにレバー１３１が起立回動の方向に振れることが阻止される。

【０１２２】

このような突出移動によってトレイ２３がディスク取り出し交換位置Ｃへ突出移動されたときには、図２５～図２７に示されるように、前記トレイベース２２側のカム２２ｄが前記受動カム１３５の下に潜り込み、そしてカム作用によって受動カム１３５を起立回動させることになる。すると、この受動カム１３５の起立回動によって、回動軸１３２を介し

10

20

30

40

50

て左右一対のレバー 1 3 1 が一体回動され、以て両レバー 1 3 1 は起立状となる。

【0 1 2 3】

これにより、前記トレイ 2 3 の前記ディスク取り出し交換位置 C への突出により発生した開口部 1 1 a の両側部分（少なくとも一部）が、両レバー 1 3 1 に一体の凸部 1 3 3 により隠蔽されることになる。この状態で、ディスク取り出し交換位置 C のトレイ 2 3 に対して、ディスク 1, 2 の取り出しや交換が手動により行われる。その後、前記トレイベース 2 2 とともにトレイ 2 3 が矢印口方向に移動されることで、カム条体 2 2 e が起立回動された受動カム 1 3 5 に前側から当接して、この受動カム 1 3 5 を自動的に横倒回動させ、以て図 2 2、図 2 3 に示されるように、トレイ 2 3 はディスク演奏位置 B に戻される。

【0 1 2 4】

前述したように、ディスク 1, 2 の取り出しや交換を手動により行う際に、たとえば小径ディスク 2 を、トレイ 2 3 のオープンにより発生した開口部 1 1 a から誤って装置本体 2 0 内に落とし込みそうになったときでも、図 2 5～図 2 7 の各仮想線に示されるように、小径ディスク 2 の外径より狭い間隔で設けられた一対の凸部 1 3 3 に形成された鋸歯状の凹凸面 1 3 3 a 間に、小径ディスク 2 の端部が引っかかることになり、以て装置本体 2 0 内への小径ディスク 2 の落ち込みを防止できる。

【0 1 2 5】

その際に、鋸歯状の凹凸面 1 3 3 a 間に引っかかって上下の移動も阻止する状態になり、以て小径ディスク 2 の端部が浮き上がって凸部 1 3 3 を乗り越えるようなことを防止でき、引っかかり状態が堅持される。

前述したように、レバー 1 3 1 などの回動を、トレイ 2 3 のオープン／クローズ時にトレイ 2 3 側に設けたカム 2 2 d やカム条体 2 2 e により自動的に駆動するように構成したことにより、ディスク 1, 2 をレバー 1 3 1 に接触させた状態で装置本体 2 0 の奥方向に押された場合でも、レバー 1 3 1 などが回動して倒れることがなく、ディスク 1, 2 の装置本体 2 0 内への落ち込みを確実に防止できる。

次にオープンしたトレイにディスクをずれて載置したままクローズしたときの装置内へのディスク落ち込み防止手段の一例である左右一対の凸部 1 9 0 の構成を、図 1、図 4、図 2 3～図 2 9 において説明する。

前記左右一対の凸部 1 9 0 は、上部カバー 6 7 の前面下方に位置する前面リブ 6 7 a の下端から装置本体 2 0 の前方に突出する形で、前記トレイ 2 3 に載置されるディスク 1, 2 の中心に対しておおよそ左右対称な位置に左右同形状で形成されている。前記凸部 1 9 0 は、各々が前記トレイ 2 3 のディスク載置面に略平行な底面 1 9 1 と、前記底面 1 9 1 の前側の先端から上方にかけて形成された装置本体 2 0 に対して前下がりの傾斜を持った傾斜面 1 9 2 の 2 面に挟まれる形の鋭角の先端を有している。

前記底面 1 9 1 はトレイ 2 3 のディスク載置面に載置されたディスク（厚さ 1. 2 mm）の上面よりおおよそ 1 mm 上方に形成されている。また、前記トレイ 2 3 は、ディスク載置面に載置されたディスク 1, 2 の周囲にディスク上面からおおよそ 6 mm の高さの円筒状に形成された壁 2 3 a, 2 3 b を有している。これら壁 2 3 a, 2 3 b は、載置されたディスク 1, 2 の外周からおおよそ 0. 5 mm 外側に、ディスク 1, 2 の前側をほぼ覆うように形成されている。

図 2 8 の実線は、前記トレイ 2 3 上にディスク 1（または 2）が通常のディスク載置位置からずれて載置された場合の装置前方から見たディスク 1（2）と凸部 1 9 0 の位置関係を示す。このとき、ずれて載置されたディスク 1（2）は、壁 2 3 a（2 3 b）の上面に一部が乗り上げるような形で傾斜するため、ディスク 1（2）の底面は凸部 1 9 0 の底面 1 9 1 より上方に位置している（図 2 9 の仮想線ホ参照。）。

【0 1 2 6】

この状態でトレイ 2 3 をクローズすると、ディスク 1（2）は、左右一対の凸部 1 9 0 に設けられた鋭角の先端に、その外周部が引っかかる（図 2 9 の仮想線ホ参照。）。さらに、トレイ 2 3 がクローズしていくときのトレイ 2 3 の移動（推力）により、ディスク 1（2）はクローズ方向（後方）に力を受けるが、ディスク 1（2）の底面が凸部 1 9 0 に乗

10

20

30

40

50

り上げているため、左右一対の凸部 190 の前面に設けた傾斜面 192 に沿ってディスク 1 (2) は上方への力を受け、以て開口部 10a よりも上方に押し上げられる。

【0127】

これにより、ディスク先端が下方に移動して上部カバー 67 の前面リップ 67a の下側に潜り込むことを確実に防ぐことができ、装置本体 20 の内部にディスク 1 (2) が落ち込むことを防止できる。

【0128】

次に、制御の一部を司る検出手段 180 の構成を、図 3、図 16 において説明する。すなわち検出手段 180 は、装置本体 20 側に一体化された固定基板 181 側に設けられた検出スイッチ群と、一方のプレート 71 やトレイベース 22 側に設けられた操作カム群とからなる。ここで固定基板 181 側に設けられる検出スイッチ群は、前部側から後部側へと順に配置された、オープンスイッチ 182 と第 1 スイッチ 183 と第 2 スイッチ 184 とからなる。

10

【0129】

また一方のプレート 71 には、第 1 スイッチ 183 と第 2 スイッチ 184 とを同時にオンさせる第 1 操作カム 185 と第 2 操作カム 186 とが設けられ、そして第 1 スイッチ 183 のみをオンさせる第 3 操作カム 187 が設けられ、さらに第 2 スイッチ 184 のみをオンさせる第 4 操作カム 188 が設けられる。なお、図 3 に示すようにトレイベース 22 側には、前記オープンスイッチ 182 のみをオンさせる第 5 操作カム 189 が設けられる。

【0130】

20

以上の 181 ~ 189 により検出手段 180 の一例が構成される。そして、この検出手段 180 によると、一方のプレート 71 が前述した演奏位置へ移動した時に、第 1 操作カム 185 と第 2 操作カム 186 とが第 1 スイッチ 183 と第 2 スイッチ 184 とを同時にオンさせ、以て演奏位置への移動によるプレイ時を検出し、制御し得る (図 16 の A 参照)。そして、一方のプレート 71 が前述したチェンジ位置へ移動した時に、第 3 操作カム 187 が第 1 スイッチ 183 のみをオンさせ、以てチェンジ位置への移動によるチェンジ時を検出し、制御し得る (図 16 の B 参照)。

【0131】

さらに、一方のプレート 71 が前述したストック位置へ移動した時に、第 4 操作カム 188 が第 2 スイッチ 184 のみをオンさせ、以てストック位置への移動によるストック時を検出し、制御し得る (図 16 の C 参照)。また、トレイベース 22 側には、このトレイベース 22 が突出されたオープン時に、第 5 操作カム 189 がオープンスイッチ 182 のみをオンさせ、以てオープン時を検出し、制御し得る。

30

【0132】

以上のように構成された本発明の実施の形態の一例であるディスク演奏装置 19 の動作を説明する。

なお、動作説明において図 38 のタイミングチャートも参照される。この図 38 においては、駆動ラック 103、一方のプレート 71 (他方のプレート 81 も同様)、カムギヤ 92、キャリア 27、トレイベース 22、トレイ 23、昇降基台 42、昇降台 61、第 1 スイッチ 183、第 2 スイッチ 184、オープンスイッチ 182 の各駆動と、オープン時、クローズ時、プレイ時、チェンジ時、下スピンドル下降時、トレイリヤ時、ストック時とのタイミングが表されている。

40

【0133】

図 1、図 4 は、トレイベース 22 とトレイ 23 とが水平駆動手段 100 によって駆動されて、前面パネル 10 から矢印イ方向に出たのち、オープンスイッチ 182 によって、駆動源 140 が停止している状態を示すものである。

【0134】

この状態で、トレイ 23 上の大径ディスク 1 (なお、小径ディスク 2 も同様である。) を交換 (または供給) したのち、オープン・クローズキー 13 を押すと、トレイベース 22 は矢印ロ方向に移動して、図 19、図 30 に示すように、大径ディスク 1 はディスク演奏

50

位置 B まで搬送される。

【0135】

次いで昇降手段 70 により記録再生装置 62 が上昇されて大径ディスク 1 はクランプされ、プレイ状態となる（図 11 の A、図 16 の A、図 31 参照）。このとき、ディスク隙間確保手段 170 は、図 22 に示すようにディスク収納位置 A 側に回動され、所期の隙間確保を行っている。そしてプレイ後、オープン・クローズキー 13 を再度押すと、トレイベース 22 は矢印 I 方向に移動して、図 1 に示すように突出され、以てトレイ 23 上に対する大径ディスク 1 の交換、または大径ディスク 1 の取り出しを行える。

【0136】

その際に、開口部 10a の両側部分が凸部 133 により自動的に隠蔽され、したがって、大径ディスク 1 を開口部 10a から誤って装置本体 20 内に落とし込みそうになったとき、一対の凸部 133 に形成された鋸歯状の凹凸面 133a 間に、大径ディスク 1 の端部が引っかかって、装置本体 20 内への落ち込みを防止する。

10

【0137】

前述したようなプレイ後、トレイ 23 上の大径ディスク 1 とディスク収納位置 A の大径ディスク 1 とをチェンジするとき、No. キー 12 の中から目的とするキーを押す。すると、昇降手段 70 の下降作動によって、記録再生装置 62 が下降してクランプが開放されるとともに、下スピンドル 41 が下降して上スピンドル 31 との間に隙間が形成され、以て下スピンドル下降、トレイフロント状態となる（図 11 の B、図 32 参照）。

【0138】

引き続き、水平駆動手段 100 の作動により、トレイベース 22 に対してトレイ 23 を矢印口方向に移動して、両スピンドル 31、41 間の隙間に大径ディスク 1 を位置させるとともに、トレイ 23 および大径ディスク 1 のセンターが両スピンドル 31、41 のセンターと合う位置まで搬送され、以て下スピンドル下降、トレイリヤ状態となる（図 12 の A、図 33 参照）。

20

【0139】

次いで昇降手段 70 の上昇作動によって、昇降基台 42 が上昇して大径ディスク 1 がトレイ 23 により持ち上げられ、ストック状態となる（図 12 の B、図 16 の C、図 34 参照）。そして切換モードを経た後、ギヤ列 151 を介してディスク保持手段 30 がスペーサー 1 ピッチ分上昇作動され、以て大径ディスク 1 は、スペーサー 38 を介して上スピンドル 31 側に保持される。

30

【0140】

次いで昇降手段 70 の下降作動によって、昇降基台 42 が下降して両スピンドル 31、41 間に隙間が生じたのち、水平駆動手段 100 の作動により、トレイベース 22 に対してトレイ 23 が矢印 I 方向に移動して、このトレイ 23 はディスク演奏位置 B に戻り、下スピンドル下降、トレイフロント状態となる（図 11 の B、図 32 参照）。

【0141】

次いで、昇降手段 70 の上昇作動により昇降基台 42 が上昇して、両スピンドル 31、41 間が接続された後、チェンジ状態となる（図 13、図 16 の B、図 35 参照）。そして切換モードを経た後、ギヤ列 151 を介してディスク保持手段 30 が回転作動され、以て両スピンドル 31、41 間でスペーサー 38 を移動させて、目的とする大径ディスク 1 を上スピンドル 31 側の最下部に保持可能な位置まで移動させる。

40

【0142】

次いで昇降手段 70 の下降作動によって、昇降基台 42 が下降して両スピンドル 31、41 間に隙間が生じたのち、水平駆動手段 100 の作動により、トレイベース 22 に対してトレイ 23 が矢印口方向に移動して、両スピンドル 31、41 間の隙間に空のトレイ 23 が位置される。

【0143】

次いで昇降手段 70 の上昇作動によって、昇降基台 42 が上昇して、両スピンドル 31、41 間が接続され、再びストック状態となる（図 12 の B、図 16 の C、図 34 参照）。

50

そして切換モードを経た後、ギヤ列 1 5 1 を介してディスク保持手段 3 0 が下降作動され、以て上スピンドル 3 1 側に保持されていた目的とする大径ディスク 1 はトレイ 2 3 上に渡される。

【0 1 4 4】

次いで昇降手段 7 0 の下降作動によって、昇降基台 4 2 が下降して両スピンドル 3 1, 4 1 間に隙間が生じたのち、水平駆動手段 1 0 0 の作動により、トレイベース 2 2 に対してトレイ 2 3 が矢印イ方向に移動して、このトレイ 2 3 上の大径ディスク 1 をディスク演奏位置 B に位置させ、前述したプレイ状態となる（図 1 1 の A、図 1 6 の A、図 3 1 参照）。

【0 1 4 5】

このように、両スピンドル 3 1, 4 1 上に装填された複数個のスペーサー 3 8 および複数個の大径ディスク 1 の位置を垂直方向に駆動して、任意の大径ディスク 1 を、両スピンドル 3 1, 4 1 上からディスク演奏位置 B、取出し位置および再び両スピンドル 3 1, 4 1 へのディスク収納位置 A とディスクチェンジでき、かつ任意の大径ディスク 1 を選択して記録再生することができる。これによって、複数個の棚を有するストッカーや複数個のサブトレイなどを必要としないことになって、軽量で安価となり、かつ優れた収納性及び操作性を有するディスクチェンジャーを提供できる。

【0 1 4 6】

以上のような動作中において、図 3 7 に示されるモードのうち、複数のモードが遂行される。

以上のように動作される本発明の実施の形態の一例であるディスクチェンジャーにおいて、ディスク交換動作時の各状態の経過順序は次のとおりである。

(1) ロ方向への水平駆動（＝昇降手段の駆動＋ディスク搬送手段の駆動）

「プレイ状態」→（チェンジ状態：素通り）→（スピンドル開&トレイフロント）→（スピンドル開&トレイリヤ）→「ストック状態」．．ここで駆動を水平からスペーサの垂直駆動に切換える。

(2) スtock状態での垂直駆動

1 ピッチ分上昇．．この動作によりトレイ上のディスクがスペーサ上に移る。1 ピッチ上昇後、再度水平駆動へ切換え

(3) イ方向への水平駆動

「ストック状態」→（スピンドル開&トレイリヤ）→（スピンドル開&トレイフロント）→「チェンジ状態」．．ここで駆動を再度水平からスペーサの垂直駆動に切換え

(4) チェンジ状態での垂直駆動

所定の位置まで上昇もしくは下降．．次に演奏しようとするディスクが上スピンドルの最下部で保持できる位置に移動させる。スペーサ移動後、再度水平駆動へ切換え

(5) ロ方向への水平駆動

「チェンジ状態」→（スピンドル開&トレイフロント）→（スピンドル開&トレイリヤ）→「ストック状態」．．ここで駆動を再度水平からスペーサの垂直駆動に切換え

(6) スtock状態での垂直駆動

1 ピッチ分下降．．この動作によりスペーサ上のディスクがトレイ上に移る。1 ピッチ下降後、再度水平駆動へ切換え

(7) イ方向への水平駆動

「ストック状態」→（スピンドル開&トレイリヤ）→（スピンドル開&トレイフロント）→（チェンジ状態：素通り）→「プレイ状態」．．ディスクチェンジ終了！

上述した動作は、オープンからプレイを経てオープン、またはオープンからプレイを経たのちチェンジしてプレイ、が示されているが、これはオープンからストック、ストックからオープン、ストックからプレイを経たのちストック、など、種々な動作もキー操作により可能である。

【0 1 4 7】

以上のように動作される本発明の実施の形態の一例であるディスク演奏装置では、大径デ

10

20

30

40

50

ィスク 1 を取り扱っているが、これは小径ディスク 2 も同様に取り扱いえるものであり、また大径ディスク 1 と小径ディスク 2 とを混合しても同様に取り扱いえるものである。

【0148】

上記した実施の形態では、ディスク落ち込み防止手段の一例として左右一对の板状の凸部 190 が示されているが、これはロッド体を傾斜して配設した構成やディスク 1, 2 に上方への押し上げ力を付与する方向に回転する回転体（ローラやギヤ）を配設した構成など、別の構成部材であってもよい。また凸部 190 における傾斜面 192 の角度は任意であり、かつ傾斜面 192 は、直線状のほか、好適な半径からなる凹入円弧面や突出円弧面であってもよい。

【0149】

10

【発明の効果】

本発明のディスク演奏装置は、装置本体の前面でかつトレイのディスク載置面より上方に位置して設けたディスク落ち込み防止手段によって、トレイ上に対してずれて載置されたディスクを、トレイのクローズ時に受け止めて上昇させるように構成したことにより、トレイ上にディスクを誤ってずれ置きしたままトレイをクローズしても、ディスク落ち込み防止手段によってディスクを開口部より上方に押し上げることができるため、ディスクの装置内への入り込みを確実に防ぐことができ、装置本体内部へのディスクの落ち込みを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の外観斜視図

20

【図 2】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の外装ケースを外した状態での斜視図

【図 3】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のトレイベースとトレイを示し、A は平面図、B は縦断側面図、C は縦断正面図

【図 4】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の外装ケースを外した状態での平面図

【図 5】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク保持手段を示し、下スピンドル下降時の縦断面図

【図 6】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク保持手段を示し、下スピンドル上昇時の縦断面図

30

【図 7】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク保持手段を示し、下スピンドル部分の斜視図

【図 8】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段を示す平面図

【図 9】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、ラックやギヤ部分の展開斜視図

【図 10】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、増速ギヤ部分の横断平面図

【図 11】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、A はプレイ時の側面図、B は下スピンドル下降時の側面図

【図 12】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、A はトレイリヤ時の側面図、B はストック時の側面図

40

【図 13】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、チェンジ時の側面図

【図 14】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、A はクローズ時の側面図、B はオープン時の側面図

【図 15】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の昇降手段と水平駆動手段とを示し、ストップ部分の平面図

【図 16】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の水平駆動手段とスイッチ配置とを示し、A はプレイ時の側面図、B はチェンジ時の側面図、C はストック時の側面図

【図 17】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の水平駆動手段を示す平面図

50

【図 1 8】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の水平駆動手段を示し、Aはディスク保持手段側切換え時の展開側面図、Bは水平駆動手段側切換え時の展開側面図

【図 1 9】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク隙間確保手段を示す平面図

【図 2 0】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク隙間確保手段を示すオフ時の側面図

【図 2 1】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク隙間確保手段を示すオン時の側面図

【図 2 2】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の隠蔽手段を示し、プレイ時の平面図

10

【図 2 3】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の隠蔽手段を示し、プレイ時の側面図

【図 2 4】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の隠蔽手段を示し、プレイ時からオープン時への移動中の側面図

【図 2 5】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の隠蔽手段を示し、オープン時の平面図

【図 2 6】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の隠蔽手段を示し、オープン時の側面図

【図 2 7】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の隠蔽手段を示し、オープン時の正面図

20

【図 2 8】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク落ち込み防止手段を示し、オープン時の正面図

【図 2 9】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク落ち込み防止手段を示し、オープン時の要部の側面図

【図 3 0】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク交換作用を示し、プレイ時の平面図

【図 3 1】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク交換作用を示し、プレイ時の側面図

【図 3 2】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク交換作用を示し、下スピンドル下降でかつトレイフロント時での側面図

30

【図 3 3】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク交換作用を示し、下スピンドル下降でかつトレイリヤ時での側面図

【図 3 4】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク交換作用を示し、ディスクストック時での側面図

【図 3 5】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置のディスク交換作用を示し、ディスクチェンジ時の側面図

【図 3 6】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の分解斜視図

【図 3 7】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の各モード切換えタイミングチャート

【図 3 8】本発明の実施の形態におけるディスク演奏装置の各部のタイミング図

40

【図 3 9】従来の改良例におけるディスクチェンジャーの外装ケースを外した状態での斜視図

【図 4 0】従来の改良例におけるディスクチェンジャーの外装ケースを外した状態での平面図

【図 4 1】従来の改良例におけるディスクチェンジャーのディスク保持手段部分の側面図

【符号の説明】

1 大径ディスク

2 小径ディスク

10 a 開口部

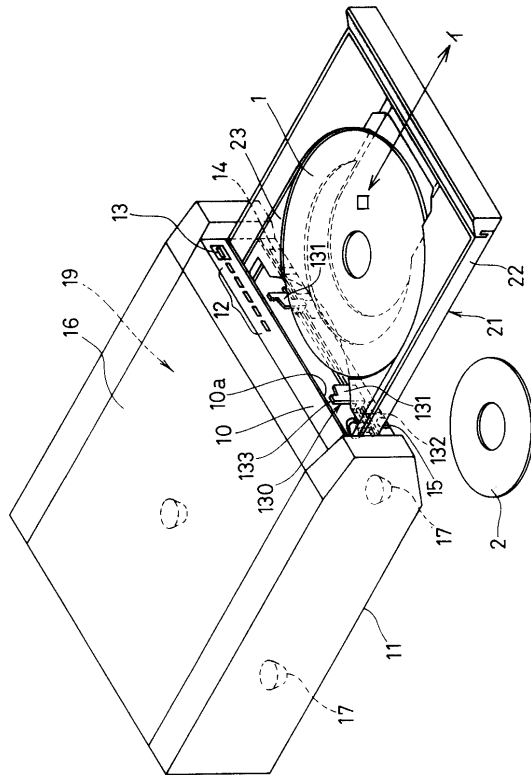
12 No. キー

50

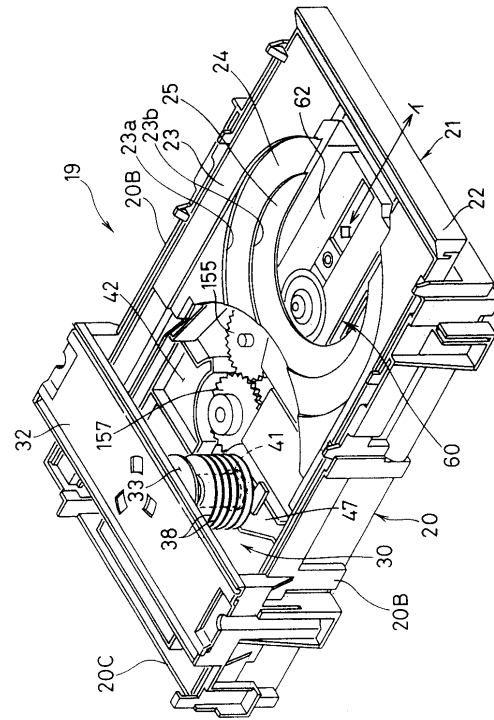
1 3	オープン・クローズキー	
1 4	プレイキー	
1 5	ストップキー	
1 9	ディスク演奏装置	
2 0	装置本体	
2 1	ディスク搬送手段	
2 2	トレイベース	
2 2 d	カム	
2 2 e	カム条体	
2 3	トレイ	10
2 3 a	壁	
2 3 b	壁	
2 4	1 2 c mディスク置き部	
2 5	8 c mディスク置き部	
2 7	キャリア	
2 8	ラック	
3 0	ディスク保持手段	
3 1	上スピンドル	
3 8	スペーサー	
4 1	下スピンドル	20
4 2	昇降基台	
5 0	ピン	
5 1	ピン	
6 0	ディスク演奏手段	
6 1	昇降台	
6 2	記録再生装置	
6 5	ピン	
6 6	ピン	
6 7	上部カバー	
6 7 a	前面リブ	30
7 0	昇降手段	
7 1	プレート（単一の部品）	
7 4	カム溝	
7 4 a	前上位カム部	
7 4 b	V字状カム部	
7 4 c	中間上位カム部	
7 4 d	後上位カム部	
7 5	上部ラック	
7 6	下部ラック	
8 1	プレート	40
8 4	カム溝	
8 4 a	前上位カム部	
8 4 b	中間上位カム部	
8 4 c	V字状カム部	
8 4 d	後上位カム部	
8 5	カム溝	
8 5 a	前下位カム部	
8 5 b	中間上位カム部	
8 5 c	後下位カム部	
8 7	連結レバー	50

9 2	カムギヤ	
9 6	カム溝	
1 0 0	水平駆動手段	
1 0 1	駆動ギヤ	
1 0 3	駆動ラック	
1 0 6	増速ギヤ	
1 3 0	隠蔽手段	
1 3 1	レバー	
1 3 2	回動軸	
1 3 3	凸部	10
1 3 3 a	凹凸面	
1 3 4	受動レバー	
1 3 5	受動カム	
1 4 0	駆動源	
1 4 1	減速機構	
1 4 7	筒状ギヤ	
1 4 9	ギヤ列	
1 5 1	ギヤ列	
1 6 1	切換ギヤ	
1 6 5	駆動切換手段	20
1 7 0	ディスク隙間確保手段	
1 8 0	検出手段	
1 9 0	凸部（ディスク落ち込み防止手段）	
1 9 1	底面	
1 9 2	傾斜面	
A	ディスク収納位置	
B	ディスク演奏位置（第 1 の位置）	
C	ディスク取り出し交換位置（第 2 の位置）	

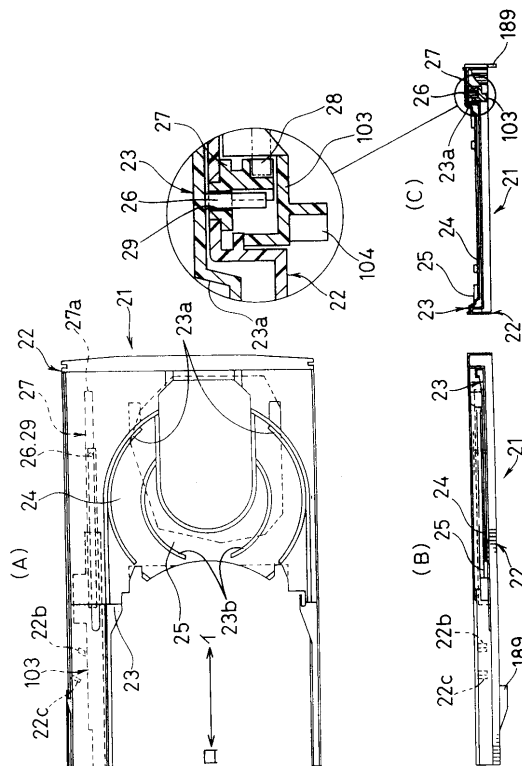
【図 1】



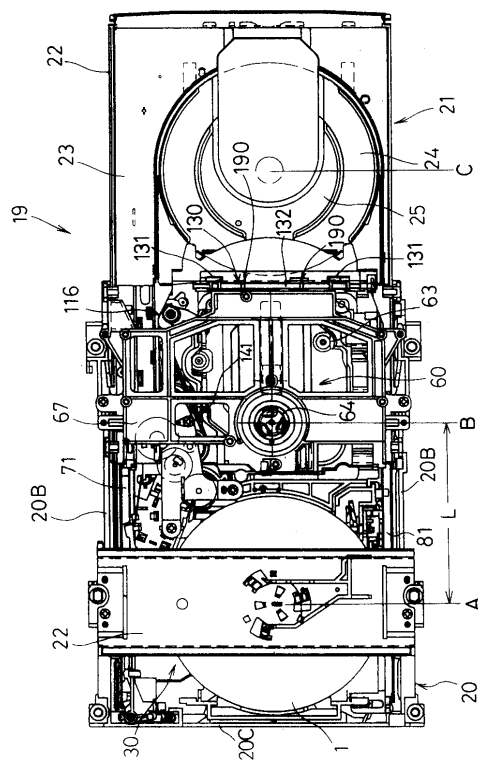
【図 2】



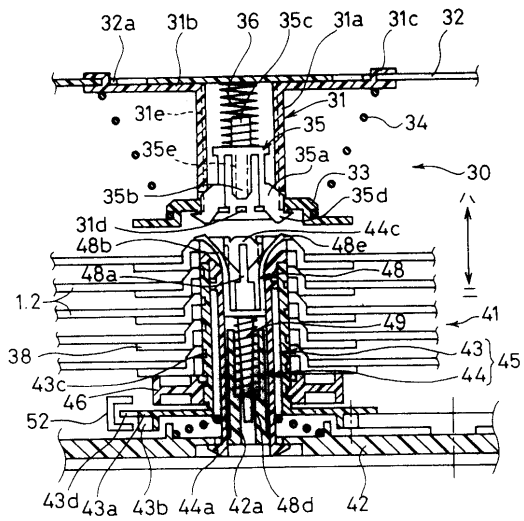
【図 3】



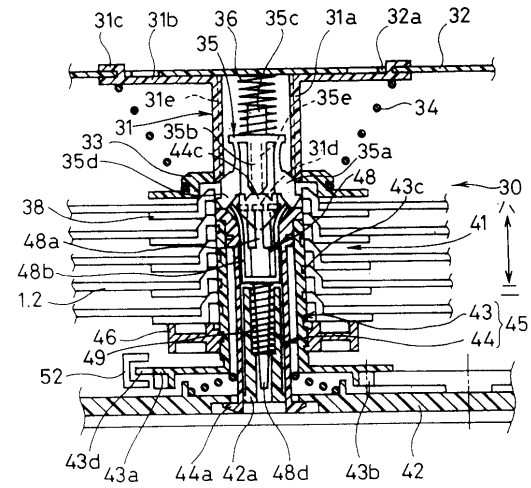
【図 4】



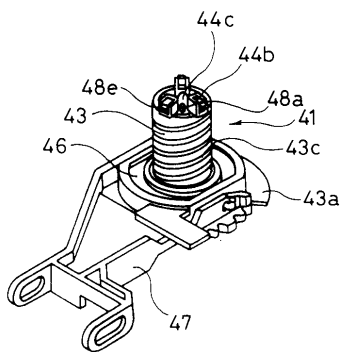
【図 5】



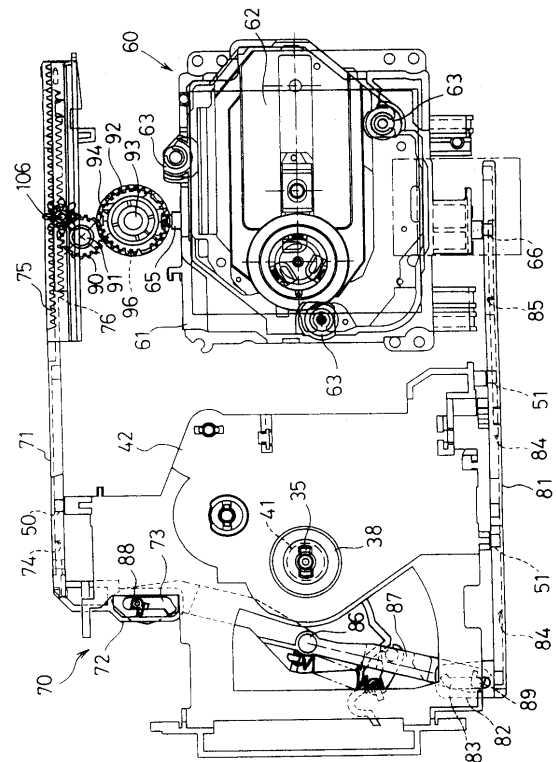
【図 6】



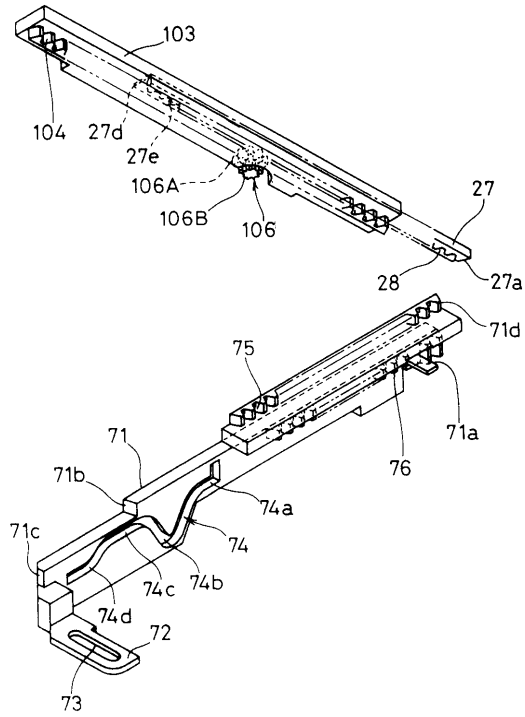
【図 7】



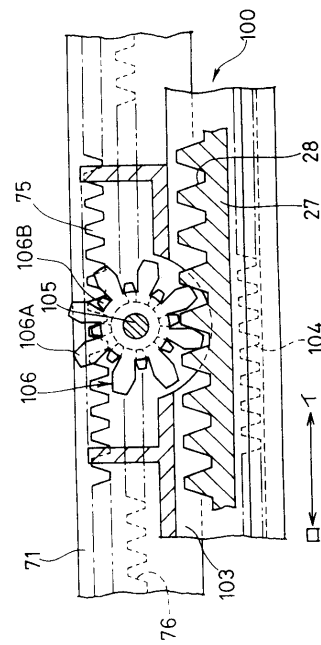
【図 8】



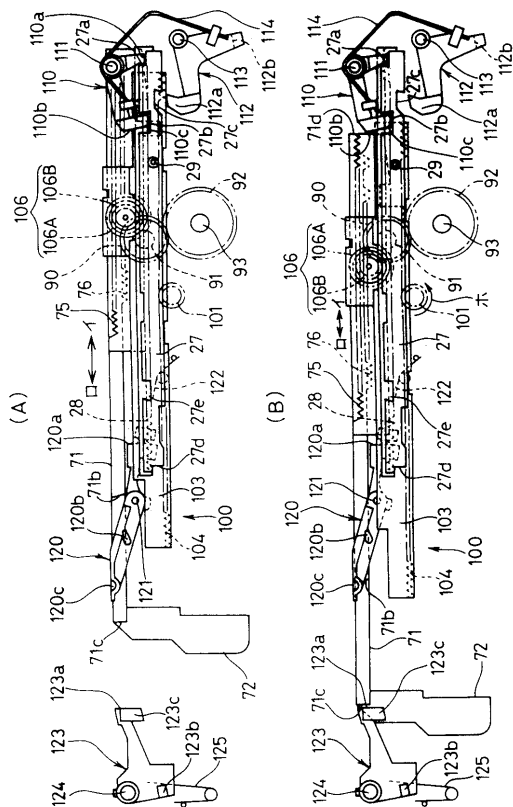
【 図 9 】



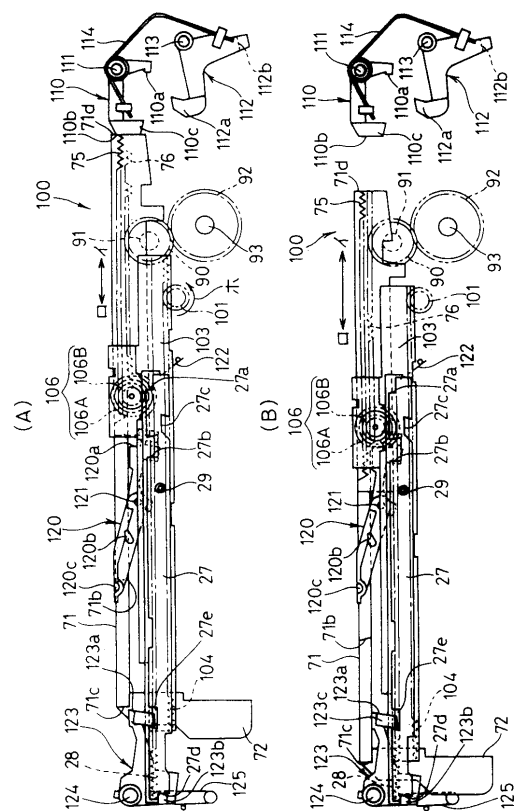
【 図 1 0 】



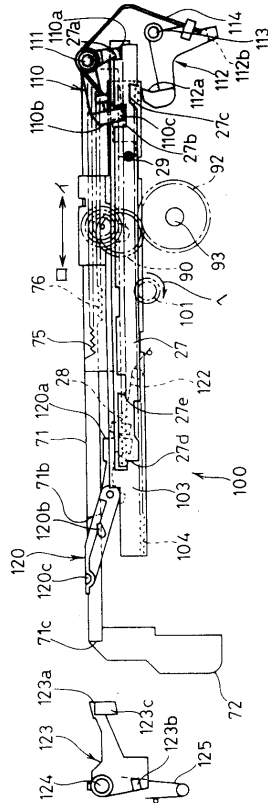
【图 1 1】



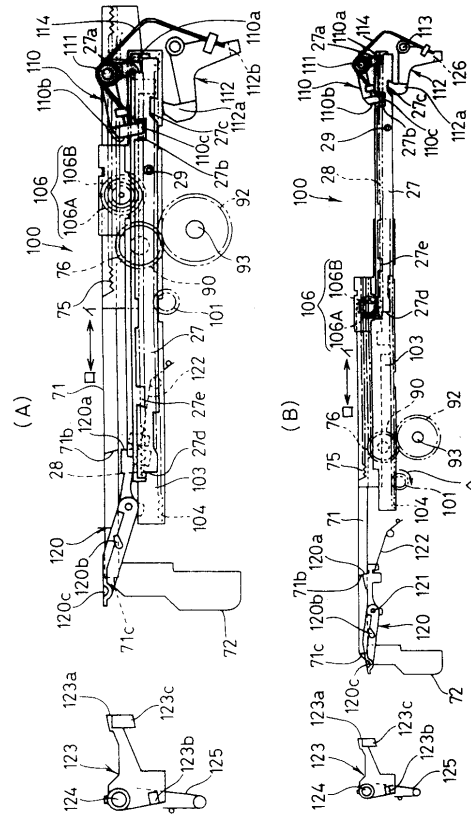
【 図 1 2 】



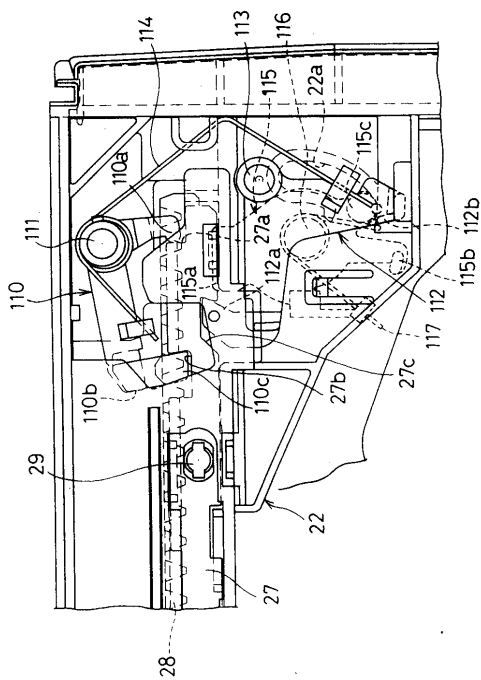
【図 13】



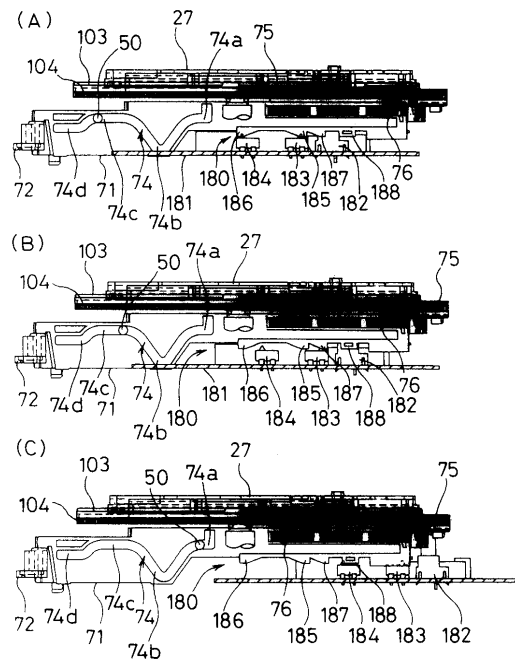
【図 14】



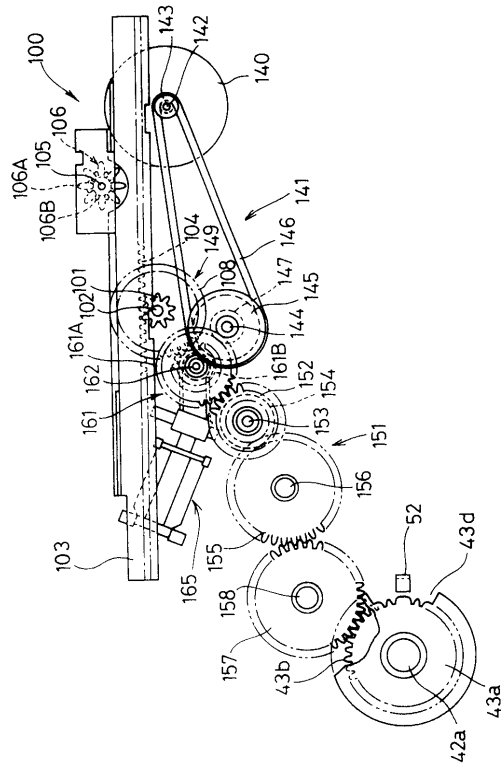
【図 15】



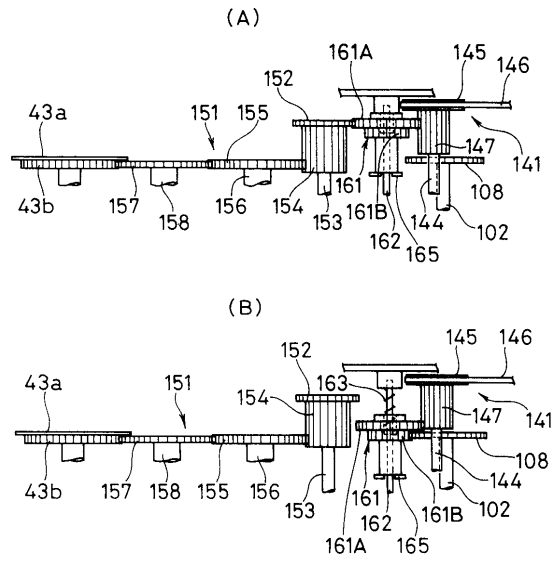
【図 16】



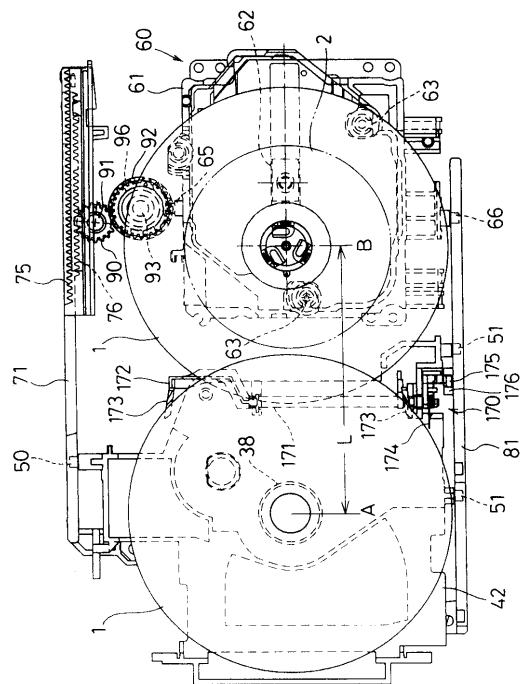
【図 17】



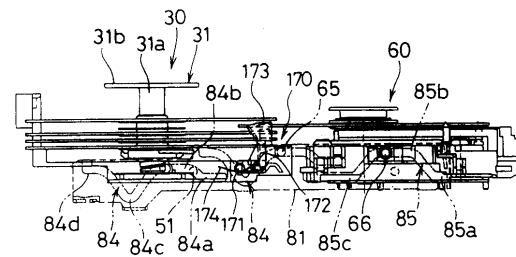
【図 18】



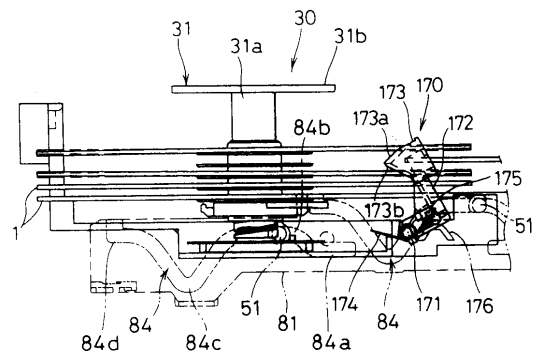
【図 19】



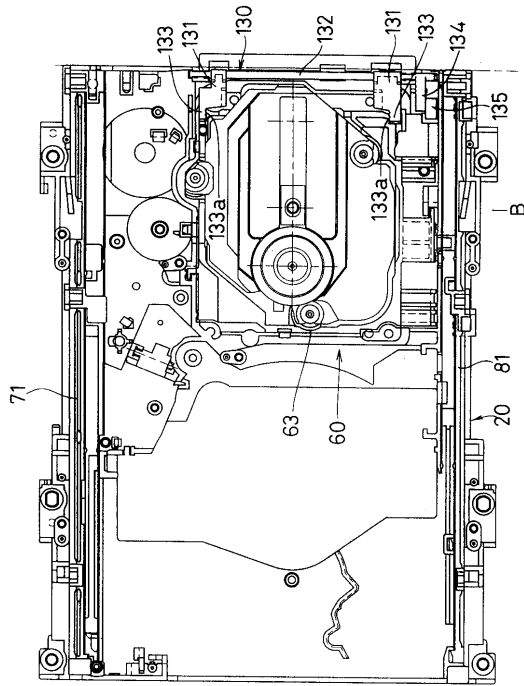
【図 20】



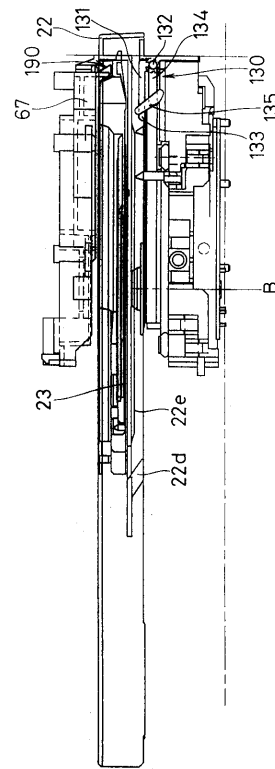
【図 21】



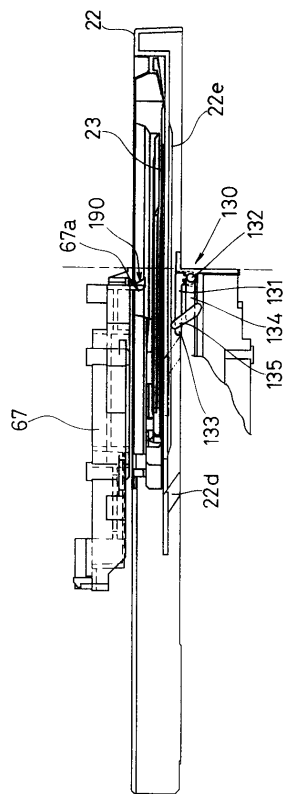
【図 2 2】



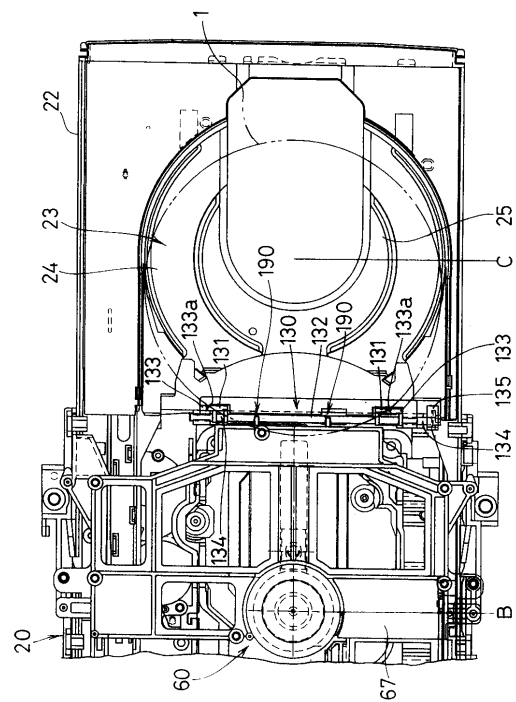
【図 2 3】



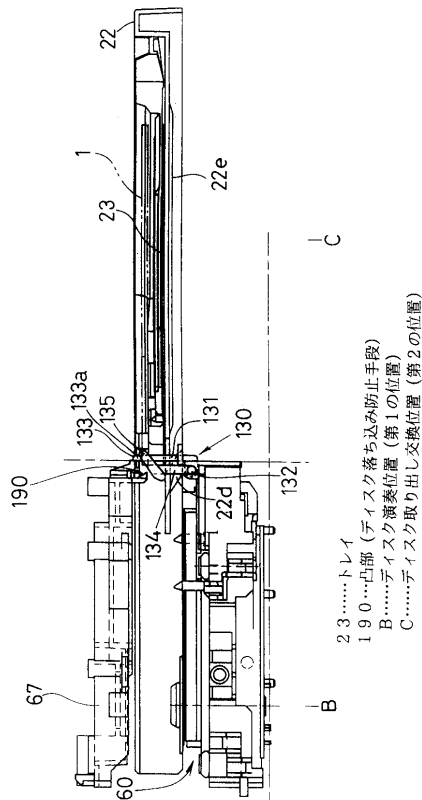
【図 2 4】



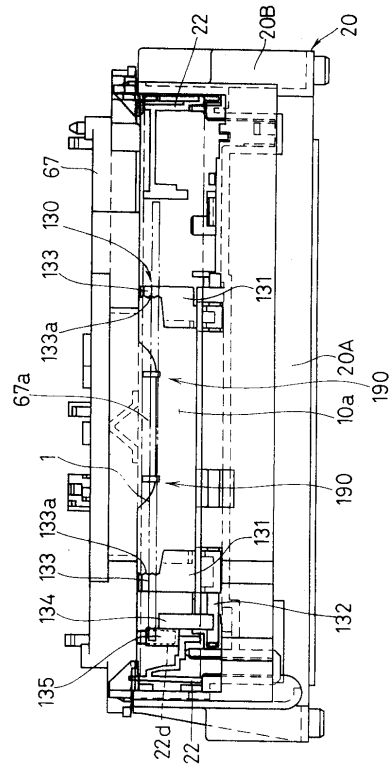
【図 2 5】



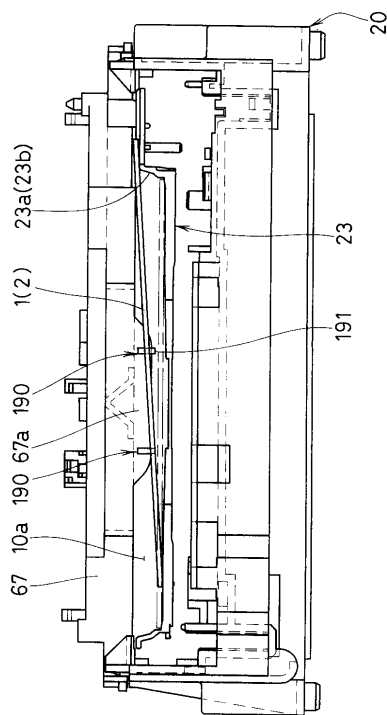
【図 26】



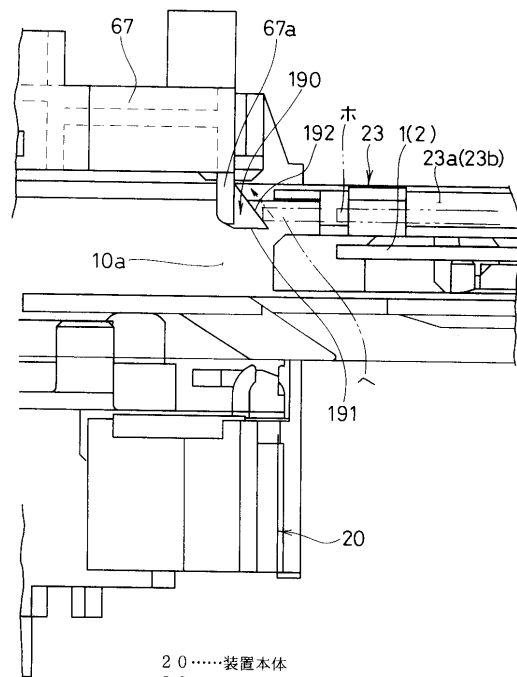
【図 27】



【図 28】

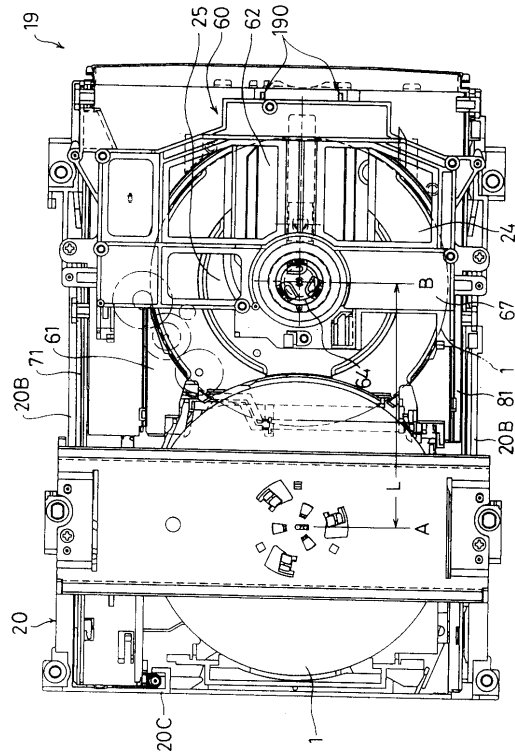


【図 29】

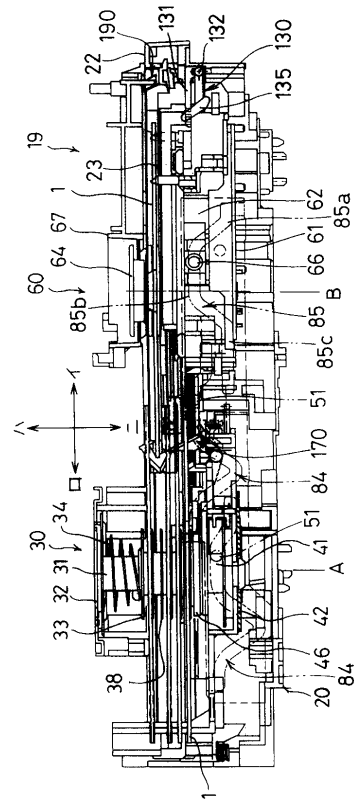


20……装置本体
23……トレイ
23a……壁
23b……壁
190……凸部 (ディスク落ち込み防止手段)
191……底面
192……傾斜面

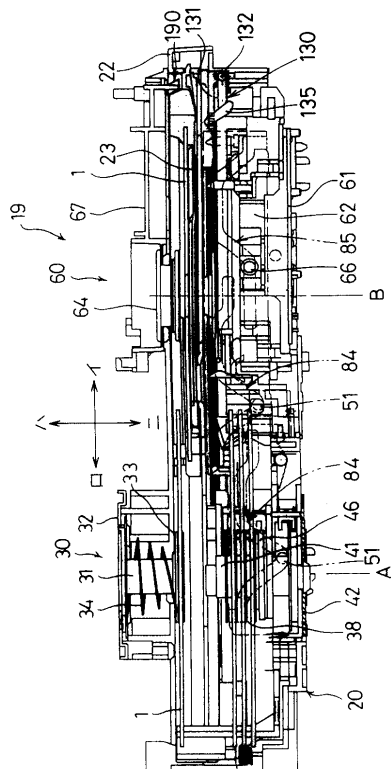
【図 30】



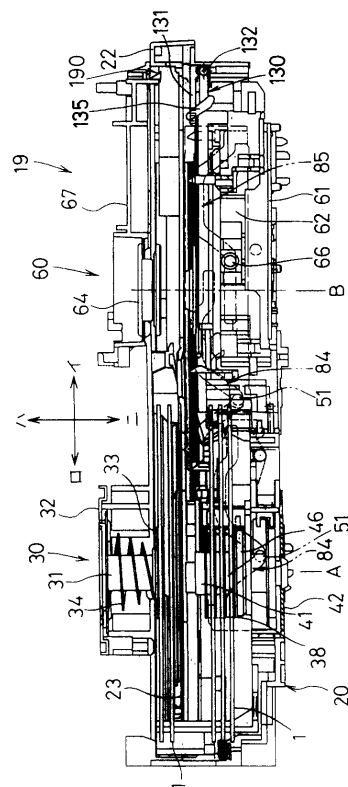
【図 31】



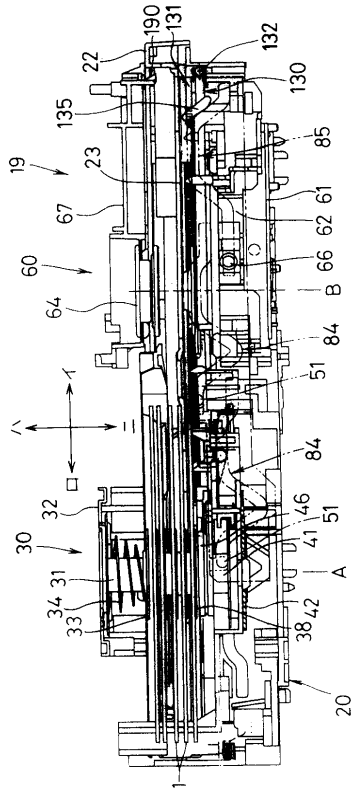
【図 32】



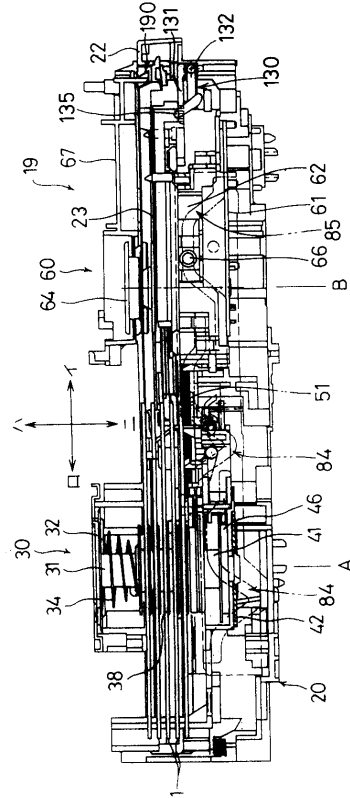
【図 33】



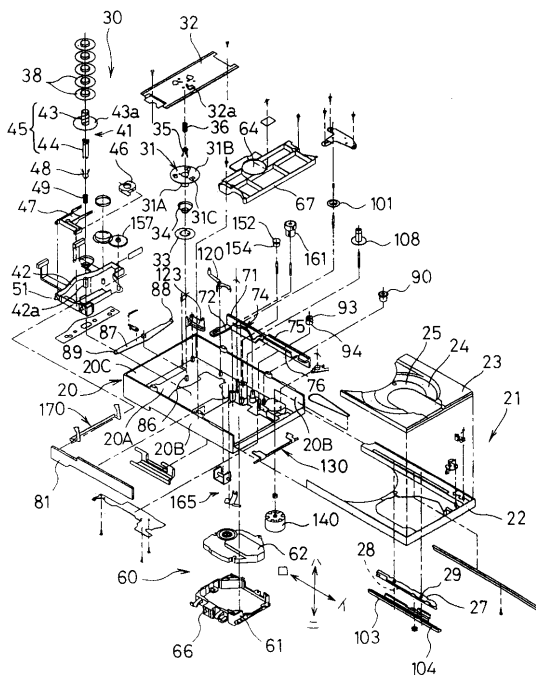
【図 3 4】



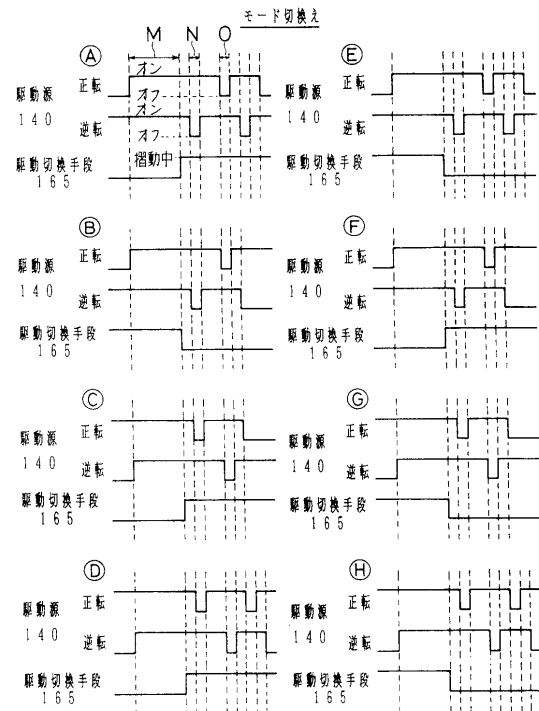
【図 3 5】



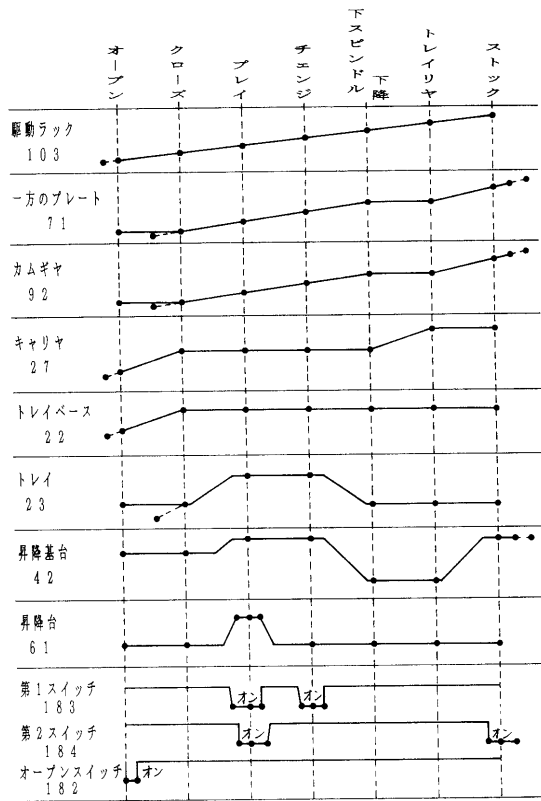
【図 3 6】



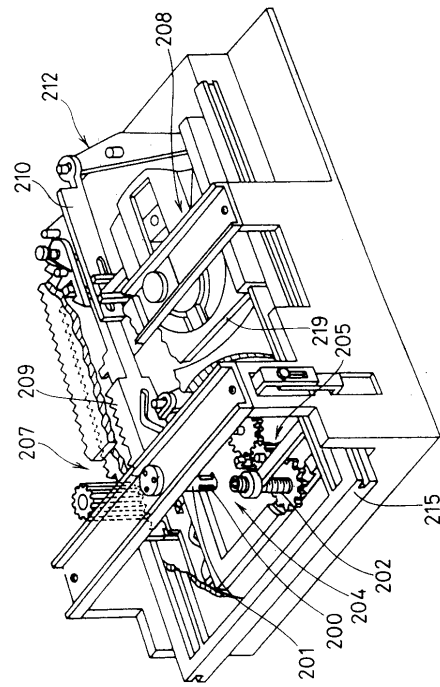
【図 3 7】



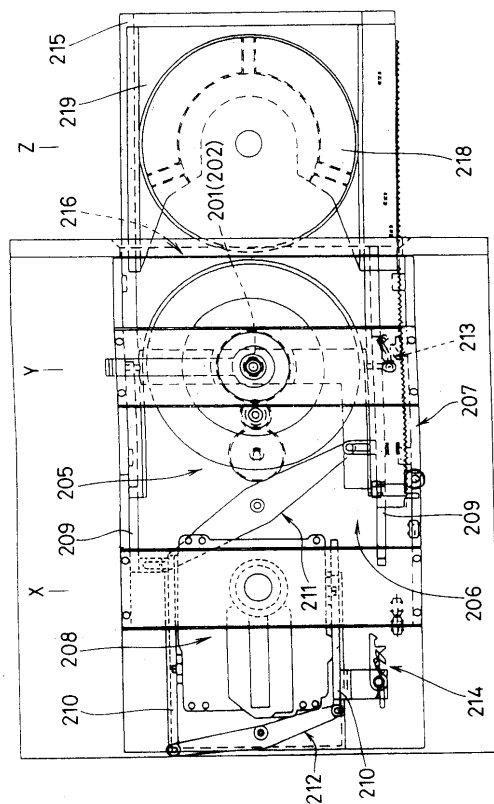
【図 38】



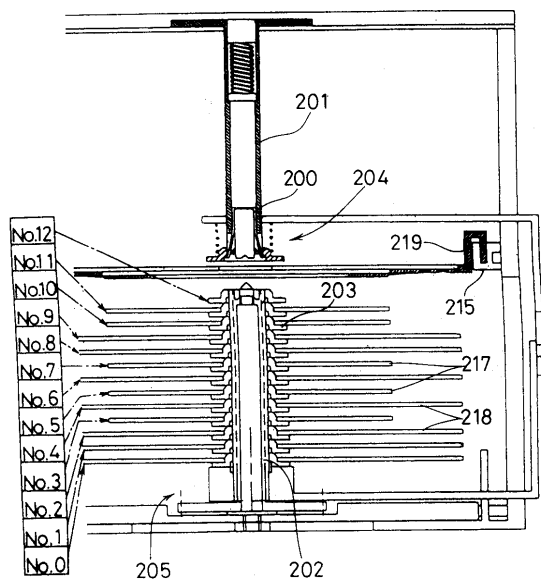
【図 39】



【図 40】



【図 41】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 武志
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 宮下 誠

(56)参考文献 特開平05-047094 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G11B 17/04-17/30