(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3615632号
(P3615632)
(45)発行日　平成17年2月2日(2005.2.2)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G11B 17/30　G11B 17/30

請求項の数 3　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平8-277160
(22)出願日　平成8年9月26日(1996.9.26)
(65)公開番号　特開平10-106115
(43)公開日　平成10年4月24日(1998.4.24)
審査請求日　平成13年10月10日(2001.10.10)

(73)特許権者　302009578
ティーダブリュディー　インダストリアル　カンパニー　リミテッド
TWD Industrial Company Limited
イギリス領ヴァージン島　トルトラ　ロードタウン　ピーオー　ボックス　９５７（番地なし）
P. O. Box 957, Road Town, Tortola, British Virgin Islands
(74)代理人　100101306
弁理士　丸山　幸雄

最終頁に続く

(54)【発明の名称】チェンジャー型ディスク再生装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数枚のディスクが同軸となるよう、それぞれのディスクを保持する複数のディスク保持部材と、
前記複数のディスク保持部材をディスク面に対し垂直方向に移動させるディスク保持部材移動手段と、
前記複数のディスク保持部材のうち選択された一のディスク保持部材とディスク挿脱位置との間でディスクを移送するディスク移送手段と、
前記ディスクを再生すべく少なくとも光学ピックアップ及びターンテーブルを備えた再生手段と、
前記ディスクをディスク保持部材から引き出し、前記ディスクとディスク保持部材を非接触状態とするディスク引き出し手段と、
前記ターンテーブルの回転軸が、前記ディスク移送手段によるディスク移送により形成される占有平面領域内において、複数のディスク保持部材に収納されたディスクとオーバーラップしない待避位置と前記複数のディスク保持部材に収納されたディスクとオーバーラップする再生位置とに位置するよう、前記再生手段を移動させるとともに、前記ターンテーブルの回転軸が、前記ディスク引き出し手段により引き出されたディスクの中心孔と一致するよう、前記再生手段をその一端部を軸として回転移動させる再生手段移動機構とからなることを特徴とするチェンジャー型ディスク再生装置。
【請求項２】

前記ディスク保持部材移動手段は、外周全体に亘って不等ピッチ幅のカム溝が形成された、同軸かつ独立して回転可能な同一外径の第１の円筒カムと第２の円筒カムを含み、前記複数のディスク保持部材は、各々の端部が前記カム溝に嵌合しながら前記第１の円筒カムおよび第２の円筒カムの回転角度と前記ピッチ幅とで決まる距離だけ垂直方向に移動することを特徴とする請求項１記載のチェンジャー型ディスク再生装置。

【請求項３】

前記ディスク保持部材移動手段を複数配し、前記複数のディスク保持部材を移動する際、前記複数のディスク保持部材移動手段の前記第１の円筒カムおよび／または第２の円筒カムが同時に同一方向に同一の回転角度、回転駆動されることを特徴とする請求項２記載のチェンジャー型ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、複数のディスクを選択的に再生可能なチェンジャー型ディスク再生装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

装置の小型化のため、同軸状に配置された複数枚のディスクの間に光学ピックアップやターンテーブル等からなる再生手段を水平移動させ、選択されたディスクをその収納位置から引き出すことなく再生可能なチェンジャー型ディスク再生装置が米国特許第５１３８５９１号、特開平６－３６４３６号、米国特許第５５６１６５７号等において提案されている。

【０００３】

これら従来例においては、それぞれ１枚のディスクを載置する複数の載置板を有し、装置に着脱可能なマガジンを使用する。このマガジンは装置外にあるときはロック機構によりそれぞれの載置板が互いに分離しないようロックされているが、装置内に収納された際、装置に設けられた所要のロック解除機構によりロック機構を解除する。これにより、ディスク再生時には載置板をディスク面と垂直方向に移動させることにより大きなスペースを形成し、待避位置に位置しているターンテーブル、光学ピックアップ等の再生機構をこのスペース内に移動することにより、ディスクをマガジンから引き出すことなく再生することが可能となる。

【０００４】

ここで、マガジンに収納されていないディスクを再生する場合、一旦マガジンを装置から取外し、マガジンに収納されているディスクを取外した後に再生しようとするディスクを載置板に載置し、再度マガジンを装置に装着するという作業が必要となるため、その操作性が煩雑である。従って、装置のフロントパネルに形成されたスリットから挿入されたディスクを装置内にローディングするため、駆動ローラと従動ローラによりディスク面を挟持してディスクを移送するいわゆるピンチローラ型、或いはディスク移送経路に亘って張架され、ディスクの周縁を無端状の駆動ベルトによって移送するベルト型等のローディング機構等のローディング機構をかかるチャンジャー型ディスク再生装置に組み合わせことが要求される。

【０００５】

ローディング機構によってディスクを収納位置に収納する場合、収納位置でディスクを保持する保持手段を設ける必要がある。保持手段は種々の構造を取り得るが、上述の従来例のごとくディスクの記録面又はレーベル面を載置する載置板を使用するものにおいては、ディスクのローディング時にディスク面と載置面とが摺接することにより、ディスクに傷が付いてしまう。そこで、本出願人による特開平９－１７１７１号において開示されているごとく、ディスクの周縁を約１８０度に亘って保持する弧状のディスクホルダを用いるのが好適である。このディスク保持手段によれば、ディスクがディスクホルダと摺接するのはディスクにデータが記録されていない周縁だけになるため、例えディスクに傷が付い

てもディスク再生に影響を及ぼさないものである。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、ディスクの再生時においてはディスクホルダとディスクとを非接触状態とするため、ディスクホルダからディスクを引き出す必要がある。ここで、ディスクホルダを装置のフロントパネルに近接して配置すると、ディスクの引き出し時にディスクがフロントパネルから突出してしまうため、ディスクホルダを装置の奥側に配置し、フロントパネルとディスクホルダとの間にディスクを引き出すためにの空間を設ける必要がある。

【０００７】

一方、ディスクの再生のため、ディスクホルダをディスク面と垂直方向に移動させる際には、再生手段をディスクとオーバーラップしない位置に待避させる必要があるため、この待避位置における再生手段が必要とする占有面積が装置の小型化においてネックとなる。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本発明は上述の課題を解決するための手段として、複数枚のディスクが同軸となるよう、それぞれのディスクを保持する複数のディスク保持部材と、複数のディスク保持部材をディスク面に対し垂直方向に移動させるディスク保持部材移動手段と、複数のディスク保持部材のうち選択された一のディスク保持部材とディスク挿脱位置との間でディスクを移送するディスク移送手段と、ディスクを再生すべく少なくとも光学ピックアップ及びターンテーブルを備えた再生手段と、ディスクをディスク保持部材から引き出し、ディスクとディスク保持部材を非接触状態とするディスク引き出し手段と、前記ターンテーブルの回転軸が、前記ディスク移送手段によるディスク移送により形成される占有平面領域内において、複数のディスク保持部材に収納されたディスクとオーバーラップしない待避位置と前記複数のディスク保持部材に収納されたディスクとオーバーラップする再生位置とに位置するよう、前記再生手段を移動させるとともに、前記ターンテーブルの回転軸が、前記ディスク引き出し手段により引き出されたディスクの中心孔と一致するよう、前記再生手段をその一端部を軸として回転移動させる再生手段移動機構とからなる。

例えば、ディスク保持部材移動手段は、外周全体に亘って不等ピッチ幅のカム溝が形成された、同軸かつ独立して回転可能な同一外径の第１の円筒カムと第２の円筒カムを含み、複数のディスク保持部材は、各々の端部がカム溝に嵌合しながら第１の円筒カムおよび第２の円筒カムの回転角度とピッチ幅とで決まる距離だけ垂直方向に移動する。

また、例えば、ディスク保持部材移動手段を複数配し、複数のディスク保持部材を移動する際、複数のディスク保持部材移動手段の第１の円筒カムおよび／または第２の円筒カムを同時に同一方向に同一の回転角度、回転駆動する。

【０００９】

【作用】

待避位置にある再生手段が、ディスク移送手段によるディスク挿脱位置とディスク保持手段との間に位置するため、再生手段の待避位置が必要とする占有スペースを更に設ける必要がない。

【００１０】

【実施例】

以下に本発明を５枚のディスクを収納可能なチェンジャー型ディスク再生装置に適用した実施例をもって説明する。

【００１１】

図１は５枚のディスクを収納可能なディスク再生装置１内にディスクが収納されていない状態を示す要部上面図である。５枚のディスクそれぞれ対応して設けられ、ディスクの周縁のうち約１８０度の角度範囲に亘ってディスクを保持する弓型のディスクホルダ１１～１５が積層配置されている。なお、図１においては、ディスクホルダ１１～１５のうち、最上部に位置する第１のディスクホルダ１１が示されている。ディスクホルダ１１には４個のフランジ１６が設けられており、それぞれのフランジ１６には丸孔１７が形成されて

いる。図３５はフランジ１６の拡大図であり、丸孔１７内には、ディスクホルダ１１～１５を図１の紙面方向に対して垂直方向に移動させるための後述するディスクホルダ移動手段３０に形成されたカム溝３３、３４に嵌合するための係合ピン１８が突出形成されている。なお、ディスクホルダ１１～１５は同一構成とされている。

【００１２】

図８は図１に示すＡ－Ａ線における断面図であり、ディスクホルダ１１及びディスクホルダ移動手段３０の断面図が示されている。ディスクホルダ１１はディスクのレーベル面及びこれに対向する記録面における周縁部を挟持するディスク支持部２３、２４、ディスク支持部２３、２４が一体的に取り付けられた基部２５及び基部２５に取り付けられたフランジ１６から構成される。ディスクホルダ移動手段３０は、外径が同一とされた第１の円筒カム３１及び第２の円筒カム３２の２ピース構造とされ、下部に位置する第２の円筒カム３２は第１の円筒カム３１に対して、また第１の円筒カム３１はシャシ４に設けられたピン３５に対してそれぞれ回転可能とされている。第１の円筒カム３１と第２の円筒カム３２のそれぞれの外周にはカム溝３３、３４が形成されており、前述のフランジ１６に形成された係合ピン１８が嵌合している。従って、第１及び第２の円筒カム３１、３２からなるディスクホルダ移動手段３０がディスクホルダ１１～１５を垂直方向に移動させる第１及び第２のディスクホルダ移動手段として機能する。

【００１３】

図７はディスクホルダ移動手段３０の側面図である。図８においても示されるように、カム溝３３、３４は全体に亘って不等ピッチで形成されている。Ｐ１～Ｐ１１はディスクホルダ移動手段３０の回転により係合ピン１８、即ちディスクが移動される位置を示すものであるが、Ｐ１～Ｐ５間におけるそれぞれのピッチがＬ１、Ｐ５～Ｐ７間におけるそれぞれのピッチがＬ１より大きいＬ２、Ｐ７～Ｐ８間におけるピッチがＬ２より更に大きなＬ３、Ｐ８～Ｐ１１間におけるピッチがＬ１とされている。なお、図示の回転位置においてはカム溝３２及び３３の接合位置が一致するよう、第１の円筒カム３１と第２の円筒カム３２の回転位置が位置決めされている。なお、ピッチＬ１は、隣接するディスクホルダ間に間隔が空かず、密接するようなピッチに設定されている。

【００１４】

第１の円筒カム３１と第２の円筒カム３２にはそれぞれ平歯車３７、３６が設けられている。この平歯車３７、３６にはモータ等からなる所要の円筒カム駆動機構８３、８２が連結され、第１の円筒カム３１と第２の円筒カム３２の回転方向や回転位置を制御する。なお、４個のフランジ１６に対してディスクホルダに移動手段３０がそれぞれ設けられており、平歯車３６、３７がそれぞれが互いに連結されることにより、４個のディスクホルダ移動手段３０は円筒カム駆動機構８２、８３により同一方向に同一回転角度、回転駆動される。従って、ディスクホルダ１１～１５は互いに平行状態を保ったまま装置１内で垂直移動される。

【００１５】

図１において、装置１のフロントパネル２に形成されたスリット３から挿入されたディスクをディスクホルダ１１～１５まで移送するためのディスク移送手段として、図１における左側にベルト駆動機構４０及び右側にガイド機構５０がそれぞれ配置されている。ベルト駆動機構４０の詳細を、その上面図を示す図３６及び図３６に示すＢ－Ｂ線における断面図である図３７をもって説明する。ディスクの周縁部を挟持するよう形成された上下一対のガイド板４１、４２との間には、モータ等からなる所要のプーリ駆動機構８４によって駆動される駆動プーリ４３及び従動プーリ４４との間に掛け渡された無端状の駆動ベルト４５が配置されている。駆動ベルト４５のループ内には駆動ベルト４５が内周側に撓まないよう固定ブロック４６が配置されている。

【００１６】

一方、ガイド機構５０はその上面図である図３８及び図３８のＣ－Ｃ線断面図である図３９に示すように、ディスクの周縁部を挟持するよう形成された上下一対のガイド板５１、５２と、このガイド板の間に配置され、ディスク周縁が当接されるガイド壁５３からなる

。このベルト駆動機構４０及びガイド機構５０は所要の連結機構（図示せず）により図１における矢印Ｄ－Ｅ方向においてそれぞれ平行移動可能とされており、ガイド機構５０が矢印Ｅ方向に所要の距離移動した際、ベルト駆動機構４０はそれと反対の矢印Ｄ方向に同一距離だけ移動するよう連結されている。またこのベルト駆動機構４０とガイド機構５０を矢印Ｄ－Ｅ方向に移動すべく、モータ等からなる所要のベルト／ガイド駆動機構８５が設けられている。

【００１７】

従って、ディスクが駆動ベルト４５及びガイド壁５３との間に挟持された状態において、駆動プーリ４３がプーリ駆動機構８４によって反時計方向に回転駆動されると、ディスクは矢印Ｄ－Ｅ方向と直交する矢印Ｆ方向において時計方向に回転しながら移送されることにより、フロントパネル２に形成されたスリット３から装置１内に挿入されたディスクは選択されたディスクホルダ内まで移送される。また駆動プーリ４３がプーリ駆動機構８４によって時計方向に回転駆動されると、ディスクは矢印Ｆと反対の矢印Ｇ方向において反時計方向に回転しながら移送されることにより、選択されたディスクホルダからディスクが引き出され、スリット３からディスクの一部が突出する位置まで移送される。

【００１８】

図１において、ディスクを載置するターンテーブル６１を回転駆動するスピンドルモータ６２（図１においては示されない）はメカシャシ６３に固定配置されている。このターンテーブル６１はセルフチャッキング型と呼ばれ、ディスクをターンテーブル６１との間でクランプするためのクランパを必要としないものが採用される。またこのメカシャシ６３上にはスレッドモータ６４によって回転駆動される送りネジ６５の回転に伴いディスクの内周と外周との間を移動可能とされた光学ピックアップ６６が配置されている。周知のごとく、ディスクをターンテーブル６１によって回転しつつ光学ピックアップ６６から出射されるレーザー光をディスクに照射し、その反射光を読み取ることでディスクに記録されている情報を再生するものであり、少なくともターンテーブル６１及び光学ピックアップ６６をもって再生手段が構成される。

【００１９】

メカシャシ６３上には光学ピックアップ６６が平行に移動するようガイドレール６７が設けられ、光学ピックアップ６６の移動をガイドしている。メカシャシ６３はその一端に設けられた軸６８を中心に、図１に示す位置から反時計方向に４５度回転可能であると共に、この回転した位置から矢印Ｆ方向に平行移動可能とされており、モータ等からなる所要のメカシャシ駆動機構８６によってその移動が制御される。よって、軸６８及びメカシャシ駆動機構８６が上述の再生手段を移動させる再生手段移動機構を構成する。

【００２０】

ここで、ターンテーブル６１はフロントパネル２とディスクホルダ１１～１５との間に位置しており、図３に示すごとく、ディスクホルダ１１にディスク７１が保持された状態において、ターンテーブル６１がディスク７１とオーバーラップせず、またフロントパネル２とディスク７１との間におけるディスク７１のローディング経路内に位置している。

【００２１】

図４０は装置１の回路ブロック図を示すものであり、光学ピックアップ６６により読み取られた情報は、再生回路９１により所要のデータ処理をなされた後に出力端子９２から出力される。マイコン等からなる制御回路９３は再生回路９１を制御すると共に、上述の円筒カム駆動機構８２、８３、プーリ駆動機構８４、ベルト／ガイド駆動機構８５及びメカシャシ駆動機構８６をそれぞれ後述するタイミングで制御する。

【００２２】

以上の構成においてその動作を（１）装置１の要部平面図である図１～図６、（２）ディスクホルダ１１～１５の垂直方向の移動を制御するディスクホルダ移動手段３０の側面図であり、ディスクホルダ１１～１５の高さ位置Ｐ１～Ｐ１１を示す図７、（３）ディスクホルダ移動手段３０の断面図であり、ディスクホルダ移動手段３０の回転動作を説明するための図８～図２０、（３）装置１の要部側面図であり、装置１内でのディスク及びディ

スクホルダ１１～１５の移動を説明するための図２１～図３４、のそれぞれをもって説明する。

【００２３】

図１に示すようにディスクを収納可能な初期状態において、ベルト駆動機構４０の駆動ベルト４５とガイド機構５０のガイド壁５３との距離は、ディスクの直径より小さくなるよう設定されている。また、この初期状態においてはフロントパネル２のスリット３と第１のディスクホルダ１１が同一高さとなるよう、図８に示すように第１の円筒カム３１のカム溝３３における位置Ｐ６に第１のディスクホルダ１１のフランジ１６に形成された係合ピン１８が位置している。また第２～第５のディスクホルダ１２～１５のフランジ１６に形成されたそれぞれの係合ピン１８は、第２の円筒カム３２におけるカム溝３４の位置Ｐ８～Ｐ１１に位置している。

【００２４】

この状態からスリット３にディスク７１が挿入されると、この挿入力によってベルト駆動機構４０が矢印Ｄ方向に、ガイド機構５０が矢印Ｅ方向に同一距離移動され、図２及び図２１に示す状態とされるが、この移動をトリガーとしてベルト駆動機構４０における駆動プーリ４３がプーリ駆動機構８４により反時計方向に回転駆動され、駆動ベルト４５を反時計方向に回転させる。これにより、駆動ベルト４５とガイド壁５３とに挟持されたディスク７１は、時計方向に回転しつつ矢印Ｆ方向に移送され、ベルト駆動機構４０とガイド機構５０とを更に互いに離間するよう若干移動させた後、装置１内にローディングされる。

【００２５】

駆動ベルト４５の回転により、ディスク７１が第１のディスクホルダ１１に装着された状態を図３、図９及び図２２に示す。この状態においては、ディスク７１はディスクホルダ１１のディスク支持部２３、２４によってその周縁を約１８０度に亘って安定に支持されている。このローディングされたディスク７１を再生する場合、先ずベルト／ガイド駆動機構８５によりベルト駆動機構４０が矢印Ｄ方向に、ガイド機構５０が矢印Ｅ方向に移動され、ディスク７１とベルト駆動機構４０及びガイド機構５０とが非接触状態とされる。

【００２６】

その後、メカシャシ６３が図３に示す待避位置から図４に示す位置まで軸６８を中心に約４５度反時計方向に回転した後、更に矢印Ｆ方向に平行移動され、ターンテーブル６１の回転中心がディスク７１に形成された中心孔８１の中心に整列する図５及び図２３に示す位置までメカシャシ６３がメカシャシ駆動機構８６によって移動される。

【００２７】

この位置から第２の円筒カム３２を回転させず、第１の円筒カム３１のみを円筒カム駆動機構８２により反時計方向に１８０度回転させることにより、ディスクホルダ１１を位置Ｐ６からＰ７までピッチＬ２だけ下降させることにより、図１０及び図２４に示すようにターンテーブル６１にディスク７１を載置し、図示しないセルフチャッキング機構によりターンテーブル６１にディスク７１をチャッキングする。なお、ディスクホルダ１１の下降時、他のディスクホルダ１１～１５は移動しない。

【００２８】

ディスク７１がターンテーブル６１上にチャッキングされた後、メカシャシ駆動機構８６によってメカシャシ６３が図５における矢印Ｇ方向に平行移動されることにより、ディスク７１はディスクホルダ１１から引き出され、互いに非接触状態となる。この状態を図６、図１１及び図２５に示す。従って、メカシャシ６３の図５から図６までの平行移動により、ディスク７１がディスクホルダ１１から引き出されるものであり、ターンテーブル６１、メカシャシ６３及びメカシャシ駆動機構８６がディスク引き出し手段を構成するものである。

【００２９】

またこのディスク引き出し位置において、円筒カム駆動機構８２により第１の円筒カム３１のみを時計方向に３６０度回転させることにより、ディスクホルダ１１は図７における

位置Ｐ７からＰ５までピッチＬ２の２倍の距離上昇される。この状態を図１２及び図２６に示す。

【００３０】

その後、メカシャシ駆動機構８６によりメカシャシ６３を図６における矢印Ｆ方向に移動し、ディスク７１を平面的には図５の状態と同一位置に移動させるが、この時、図１３及び図２７に示すように、ディスクホルダ１１はディスク７１とピッチＬ２の２倍だけディスク面と垂直方向に移動されている。従って、ディスク７１の面振れが生じたり、或いはメカシャシ６３がサスペンションによって支持されている場合において、外部振動等によりメカシャシ６３が上下方向に振動した場合においても、回転中のディスク７１が他の部材に接触することが防止される。

【００３１】

ここで、メカシャシ６３は図１～図３に示す待避位置において、フロントパネル２とディスクホルダ１１～１５に保持されたディスクとの間にターンテーブル６１が位置するよう配置されている。上述のごとく、ディスク７１の再生のため、ディスクホルダ１１に収納されたディスク７１は一旦図６に示すディスク引き出し位置まで引き出されるため、ディスクホルダ１１～１５はフロントパネル２に近接して配置することができず、フロントパネル２との間に所要の間隔を設ける必要がある。

【００３２】

しかしながら、本実施例においては、この空間にメカシャシ６３を配置し、特に待避位置とされたターンテーブル６１が図２から図３にディスク７１が移送されることにより形成される占有平面領域内において、ディスクホルダ１１～１５に収納されたディスクとオーバーラップしない位置に位置されている。従って、待避位置とされたターンテーブル６１のための空間を別途確保する必要がないため、装置の横幅方向（図１におけるＤ－Ｅ方向）及び奥行き方向（図１におけるＦ－Ｇ方向）における装置１の小型化に寄与する。

【００３３】

ディスク７１の再生終了後、他のディスク７２をディスクホルダ１２に収納する動作を以下に説明する。図５、図１３及び図２７に示すディスク７１の再生が終了後、メカシャシ駆動機構８６によりメカシャシ６３を図５における矢印Ｇ方向に移動させ、図６、図１２及び図２６に示すように、ディスク７１をディスク引き出し位置に移動させる。その後、ディスクホルダ１１を位置Ｐ５から図１１及び図２５に示す位置Ｐ７（図７参照）まで下降させるため、円筒カム３１のみを円筒カム駆動機構８２により反時計方向に３６０度回転させるが、この時、円筒カム３２は回転しない。この回転により、ディスクホルダ１１はディスク７１とその高さ位置が整列される。

【００３４】

この状態から、メカシャシ駆動機構８６によりメカシャシ６３を矢印Ｆ方向に移動させることにより、図５、図１０及び図２４に示すようにディスク７１の周縁がディスクホルダ１１に挿入される。その後、円筒カム３１のみを時計方向に１８０度回転させて、ディスクホルダ１１を図７における位置Ｐ７からＰ６に移動させ、図９及び図２３に示すようにディスク７１を上昇させると共に、ターンテーブル６１とディスク７１とのチャッキングを解除する。更に、メカシャシ駆動機構８６により、メカシャシ６３を図５に示す再生位置から図４に示す位置を経由して図３に示すごとく、ディスクの垂直移動を妨げない待避位置まで移動させる。

【００３５】

その後、円筒カム駆動機構８２により円筒カム３１のみを反時計方向に１８０度回転させ、図１０に示すごとくディスクホルダ１１を一旦位置Ｐ７に戻した後、円筒カム駆動機構８２、８３により円筒カム３１及び３２を共に３６０度時計方向に回転させることにより、位置Ｐ７にあるディスクホルダ１１を位置Ｐ５に、位置Ｐ８にあるディスクホルダ１２を位置Ｐ７に、位置Ｐ９にあるディスクホルダ１３をＰ８に、位置Ｐ１０にあるディスクホルダ１４を位置Ｐ９に、位置Ｐ１１にあるディスクホルダ１５を位置Ｐ１０にそれぞれ上昇させる（図７参照）。このディスクホルダ１１の上昇に伴って、ターンテーブル６１

とディスク７１とのチャッキングが解除される。この状態を図１４に示す。
【００３６】
図１４に示す状態から円筒カム３２を回転させずに円筒カム駆動機構８２により円筒カム３１のみを更に１８０度時計方向に回転させることにより、ディスクホルダ１２が位置Ｐ７からＰ６まで移動される（図７参照）。これにより、ディスクホルダ１２はフロントパネル２に形成されたスリット３と高さ方向において整列される。この状態を図１５及び図２８に示す。
【００３７】
この状態から図１に示すように、ベルト駆動機構４０の駆動ベルト４５とガイド機構５０のガイド壁５３との距離がディスクの直径より狭い位置まで移動される。その後、ディスク７２がスリット３からローディングされ、上述と同様にディスク７２がディスクホルダ１２に保持された状態を図１６及び図２９に示す。
【００３８】
その後、ディスク７２を再生する場合は、メカシャシ６３を移動させた後（図３０）、第２の円筒カム３２を回転させることなく第１の円筒カム３１のみを１８０度反時計方向に回転させてディスク７２をターンテーブル６１にチャッキングし（図１７、図３１）、メカシャシ６３を移動させてディスクホルダ１２からディスク７２を引き出した後（図１８、図３２）、第２の円筒カム３２を回転させることなく第１の円筒カム３１のみを３６０度時計方向に回転させてディスクホルダ１２を図７における位置Ｐ５、ディスクホルダ１１を位置Ｐ４に移動させた後（図１９、図３３）、メカシャシ６３を移動させて再生状態とする（図２０、図３４）。
【００３９】
上述の説明のごとく、第２の円筒カム３２が回転することなく第１の円筒カム３１のみが回転する場合と、共に同一角度範囲、回転する場合を取り得る。即ち、ディスクの再生中、当該ディスクに対応するディスクホルダは位置Ｐ５（図７参照）に位置しているが、この位置から再生後のディスクをディスクホルダに装着するためにディスクホルダを再生位置と高さ方向に整列する位置Ｐ７まで移動する際、円筒カム３２は回転しないように制御される。また同様に、ローディングされたディスクを再生する場合においても、ローディング面と高さ方向に整列している位置Ｐ６からチャッキング位置と整列した位置Ｐ７まで移動する際にも同様に第１の円筒カム３１のみが反時計方向に回転駆動される。
【００４０】
一方、装置１内に全てディスクが収納されている状態において、例えば第１のディスクホルダ１１に装着されたディスク７１の再生終了後、上から４番目に位置する第４のディスクホルダ１４に装着されたディスクを再生する場合においては、円筒カム３１及び３２を共に時計方向に回転させて、ディスクホルダ１１が位置Ｐ３、ディスクホルダ１２が位置Ｐ４、ディスクホルダ１３が位置Ｐ５、ディスクホルダ１４が位置Ｐ７、ディスクホルダ１５が位置Ｐ８（図７参照）に位置した後、円筒カム３１のみによってディスクホルダ１４が位置Ｐ７からＰ６に移動させ、その後、Ｐ７及びＰ５に時系列的に移動するよう制御する。
【００４１】
従って、円筒カム３１と３２を分離することにより、再生すべきディスクを装着したディスクホルダを再生位置に整列した位置Ｐ７まで移動させた後、当該ディスクホルダの下側に位置するディスクホルダ及びこれに装着されたディスクを移動させることなく、当該ディスクホルダを位置Ｐ５まで移動させることができるため、再生しようとするディスクの下側に十分なクリアランスを得ることができる。
【００４２】
なお、上述の実施例における再生手段移動機構は、ターンテーブル６１及び光学ピックアップ６６等が配置されたメカシャシ６３を反時計方向に４５度回転させた後、平行移動させることにより、ターンテーブル６１がディスクとオーバーラップしない待避位置からディスク再生位置まで移動させるものであるが、本発明はこれに限定されることなく、再生

手段移動機構の構成によっては種々の移動方法を取り得る。更に、上述の実施例におけるディスクの再生位置は、収納位置にあるディスクと平面的に同一であるが、本発明はこれに限定されることなく、ディスクをディスクホルダから引き出した図６、図１１、図２５に示された位置を再生位置としてもよい。

【００４３】

また、上述の実施例におけるディスクホルダ移動機構は、ディスクホルダ１１～１５に係合する円筒カム３１、３２によって構成したが、これに限定されることなく、同様の動作が達成可能な他の機構を採用することもできる。

【００４４】

更に、上述の実施例においてはディスク移送手段として、ディスク周縁に係合する駆動ベルト４５を用いたが、本発明はこれに限定されることなく、例えばディスクの記録面及びレーベル面を挟持する一対のローラによって移送することも可能であり、各構成は種々の態様を取り得る。

【００４５】

また、上述の実施例においては、ディスク保持部材として、ディスク周縁を約１８０度の範囲に亘って保持するディスクホルダによって形成したが、例えばディスクを載置するプレートで形成しても良い。この場合、ディスクの記録面がプレートと対向するようプレート上にディスクが載置されている場合、チャッキング動作の後、当該プレート及びその下方に位置するプレートを下降させ、またこの下降時に当該プレートの上方に位置するプレートがチャッキングされたディスクに近接移動しないよう第１及び第２のディスク保持部材移動機構を構成すれば良い。

【００４６】

更に、ディスク再生時にディスクとディスク保持部材とを非接触状態とするためターンテーブルにチャッキングされたディスクをメカシャシ駆動機構により平行移動させてディスクをディスク保持部材から引き出したが、ディスクを装置内に移送する移送手段によりディスクを引き出し位置まで移動しても良いことは勿論である。

【００４７】

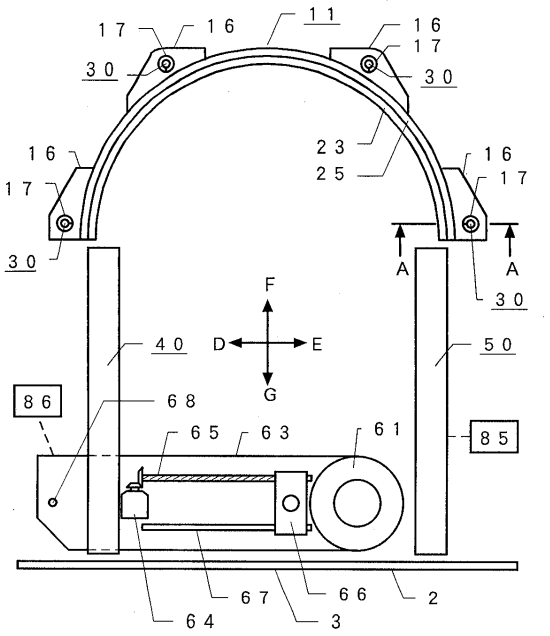
以上のごとく、本発明によれば、ディスク保持部材から再生するディスクを非接触状態とするためのスペース内において、再生手段を待避させるようにしたため、再生手段の待避のために別途スペースを確保する必要がなく、小型のディスク再生装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

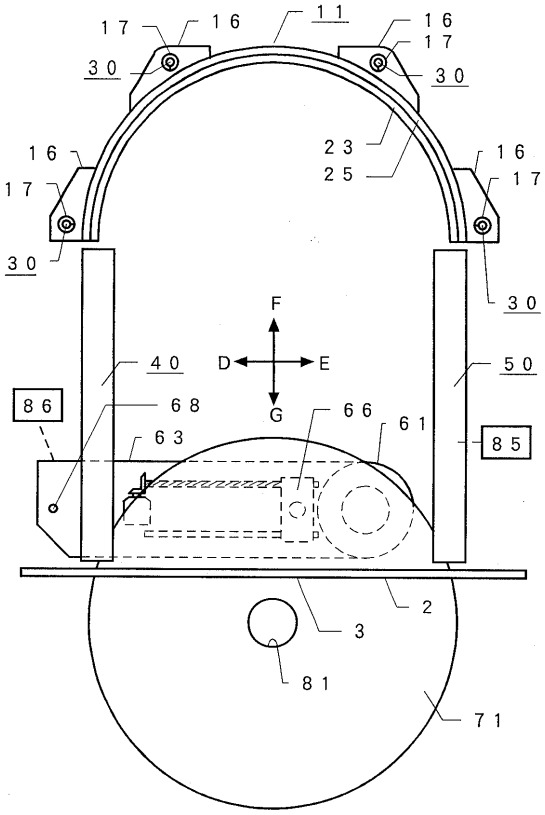
【図１】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部平面図。
【図２】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部平面図。
【図３】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部平面図。
【図４】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部平面図。
【図５】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部平面図。
【図６】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部平面図。
【図７】カム手段の側面図。
【図８】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図９】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１０】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１１】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１２】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１３】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１４】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１５】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１６】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１７】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図１８】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。

【図１９】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図２０】カム手段の動作を時系列的に説明するための図１のＡ－Ａ線における断面図。
【図２１】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２２】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２３】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２４】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２５】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２６】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２７】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２８】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図２９】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図３０】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図３１】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図３２】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図３３】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図３４】ディスク再生装置の動作を時系列的に説明するための要部側面図。
【図３５】フランジ１６の拡大図。
【図３６】ベルト駆動機構４０の上面図。
【図３７】図３６のＢ－Ｂ線における断面図。
【図３８】ガイド機構５０の上面図。
【図３９】図３８のＣ－Ｃ線における断面図。
【図４０】ディスク再生装置の回路ブロック図。
【符号の説明】
１　ディスク再生装置
１１～１５　ディスクホルダ
３０　ディスクホルダ移動手段
３１　第１の円筒カム
３２　第２の円筒カム
３３～３４　カム溝
４０　ベルト駆動機構
４５　駆動ベルト
５０　ガイド機構
５３　ガイド壁
６０　ターンテーブル
６６　光学ピックアップ
７１～７２　ディスク
８２～８３　円筒カム駆動機構
８４　プーリ駆動機構
８５　ベルト／ガイド駆動機構
８６　メカシャシ駆動機構
９３　制御回路

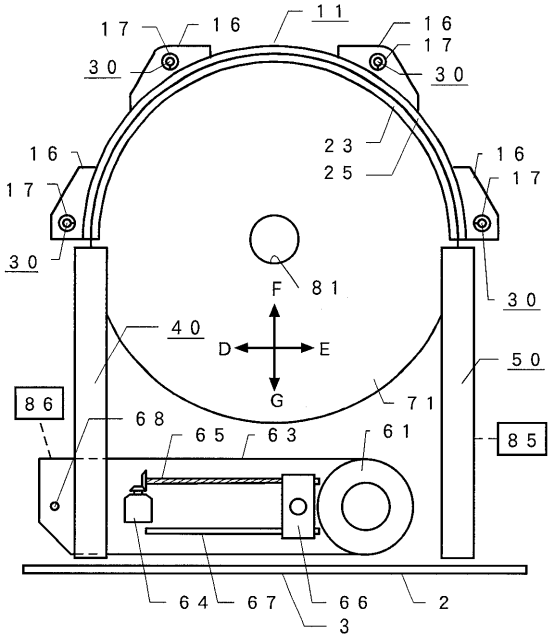
【図１】


１７
１６
１１
１６
１７
３０
３０
２３
２５
１６
１７
１６
１７
３０
３０
A
A
３０
F
D
E
G
４０
５０
８６
６８
６５
６３
６１
８５
６４
６７
６６
３
２

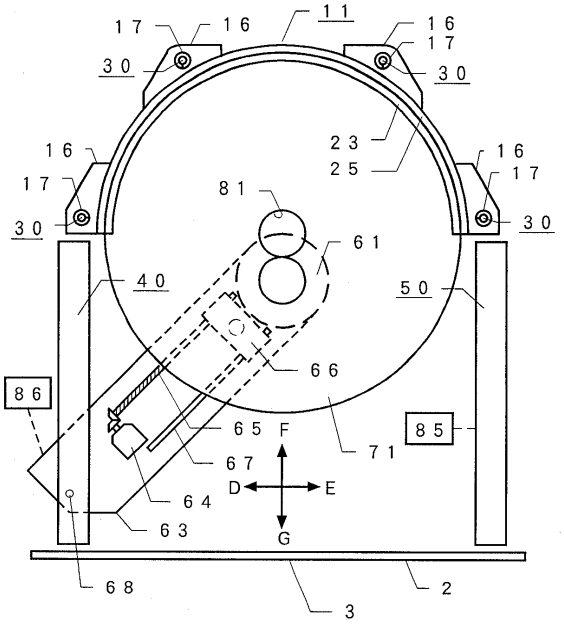
【図２】


１７
１６
１１
１６
１７
３０
３０
２３
２５
１６
１７
１６
１７
３０
３０
F
D
E
G
４０
５０
８６
６８
６３
６６
６１
８５
３
２
８１
７１

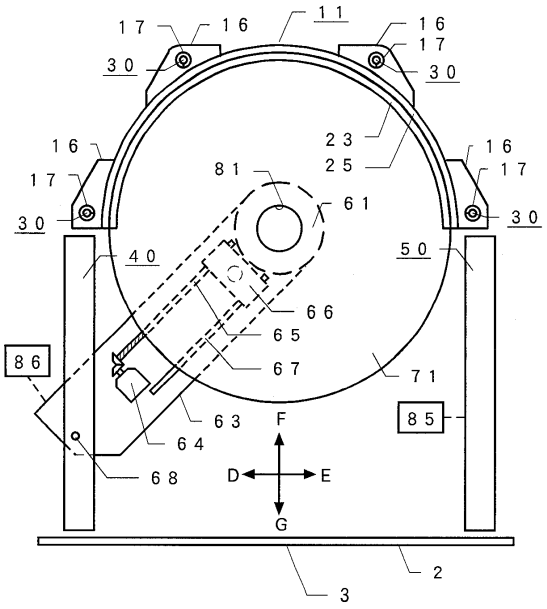
【図３】


１７
１６
１１
１６
１７
３０
３０
２３
２５
１６
１７
１６
１７
３０
３０
F
８１
D
E
G
４０
５０
７１
８６
６８
６５
６３
６１
８５
６４
６７
６６
３
２

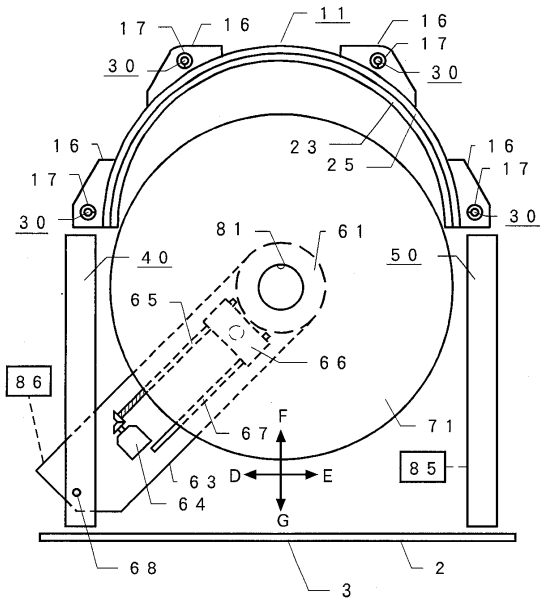
【図４】


１７
１６
１１
１６
１７
３０
３０
２３
２５
１６
１７
１６
１７
３０
３０
８１
６１
４０
５０
６６
８６
６５
F
６７
D
E
６４
６３
G
７１
８５
６８
３
２

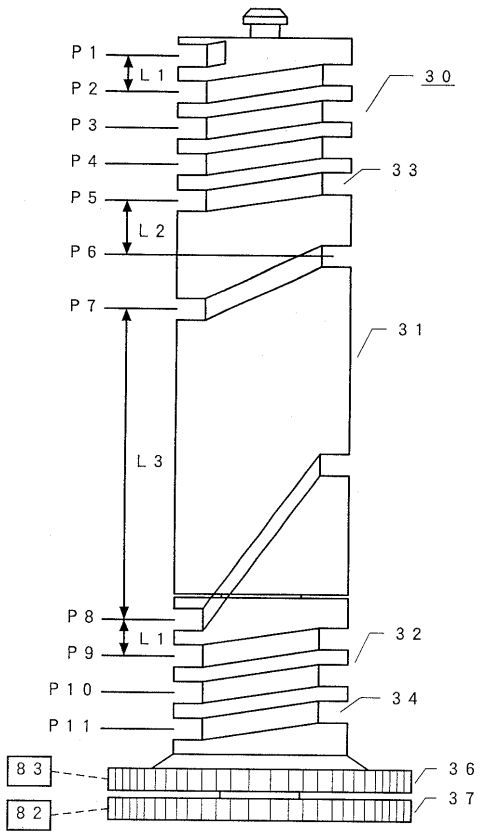
【図５】


17
16
11
16
17
30
30
23
25
16
17
81
61
16
17
30
30
40
50
66
65
86
67
71
63
85
64
F
68
D
E
G
2
3

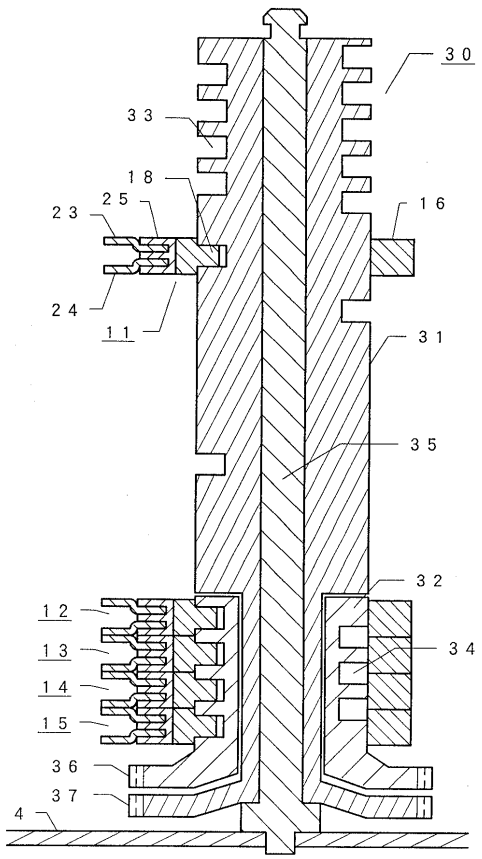
【図６】


17
16
11
16
17
30
30
23
25
16
17
16
17
30
30
81
61
40
50
65
66
86
67
71
F
63
D
E
85
64
G
68
2
3

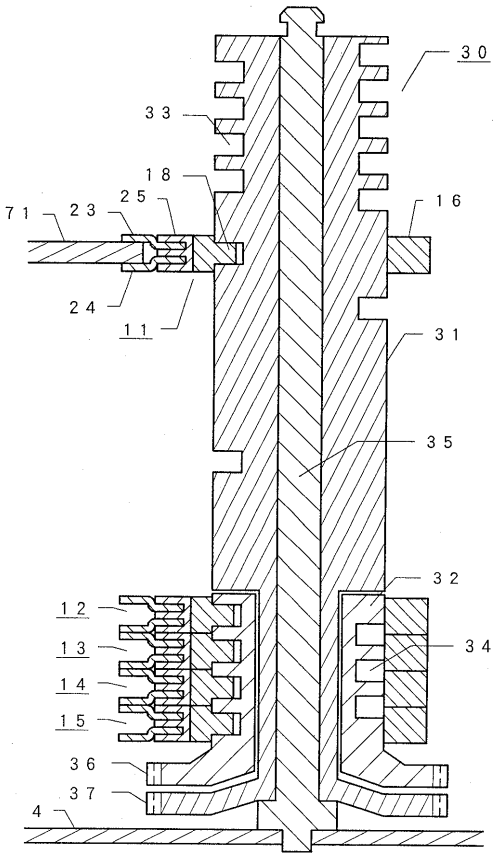
【図７】


P1
L1
P2
30
P3
P4
33
P5
L2
P6
P7
31
L3
P8
L1
P9
32
P10
34
P11
83
36
82
37

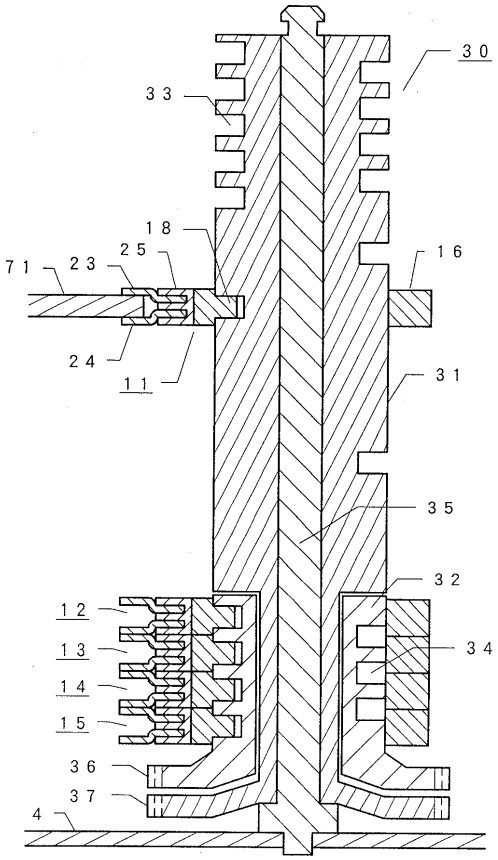
【図８】


30
33
18
25
23
16
24
11
31
35
32
12
13
34
14
15
36
37
4

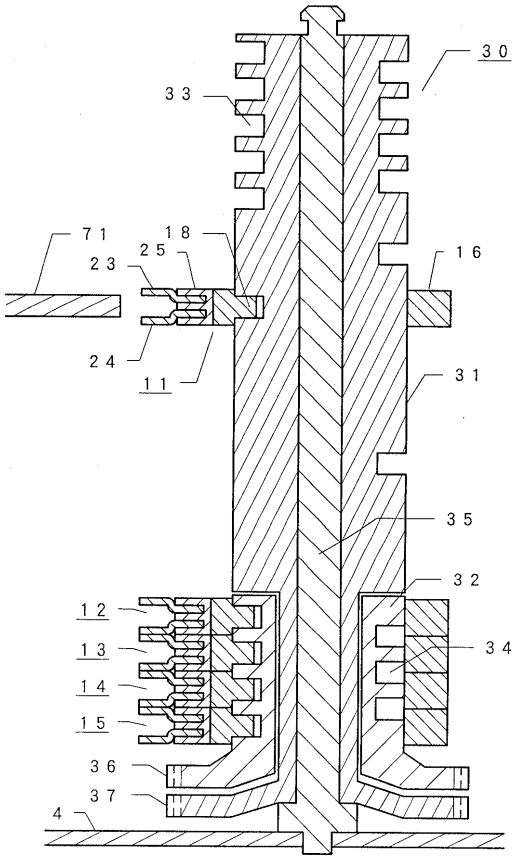
【図９】



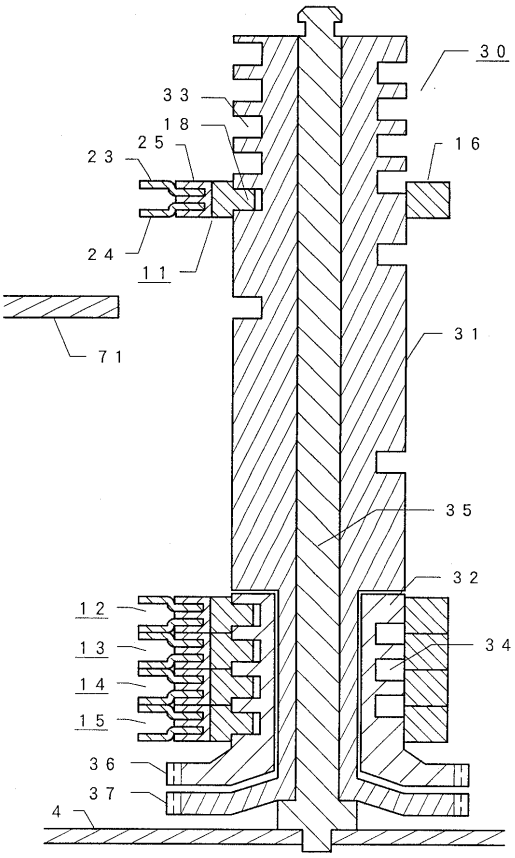
【図１０】



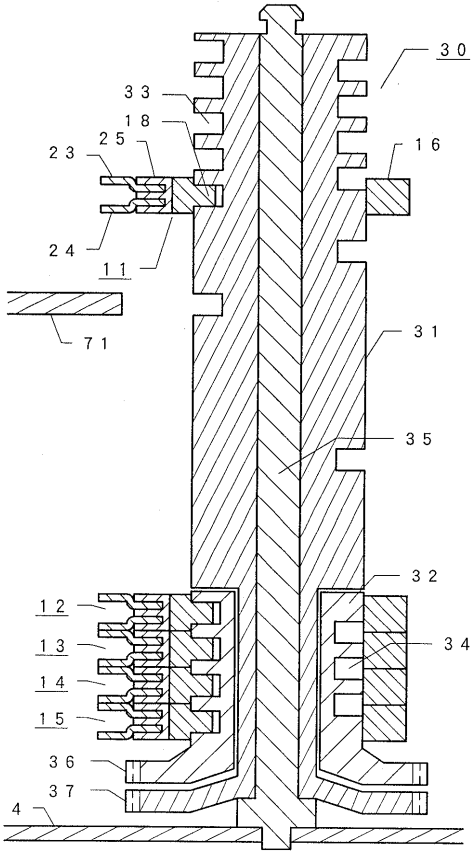
【図１１】



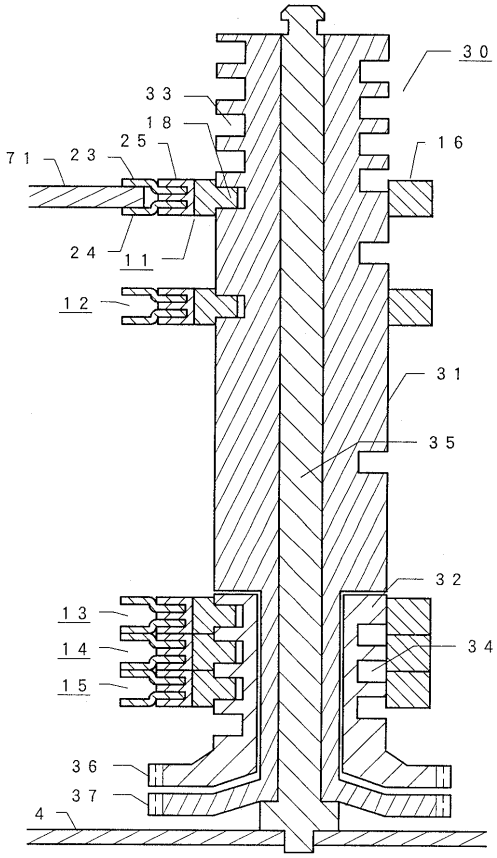
【図１２】



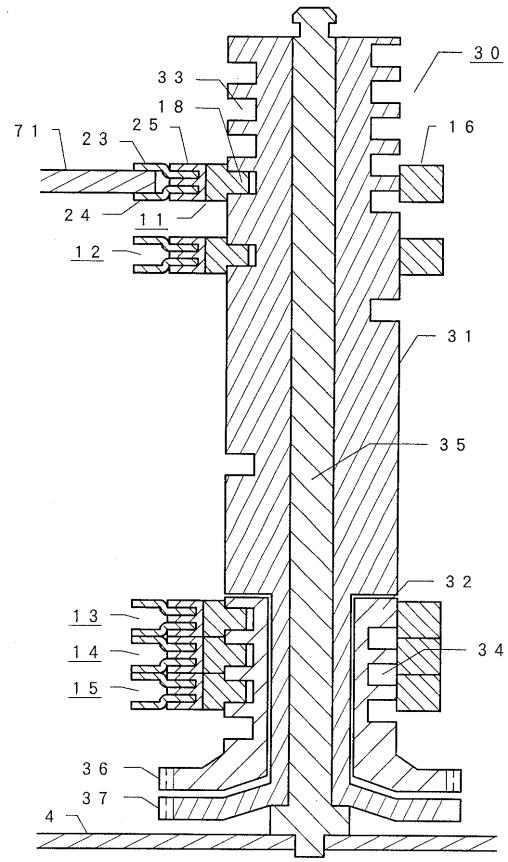
【図１３】



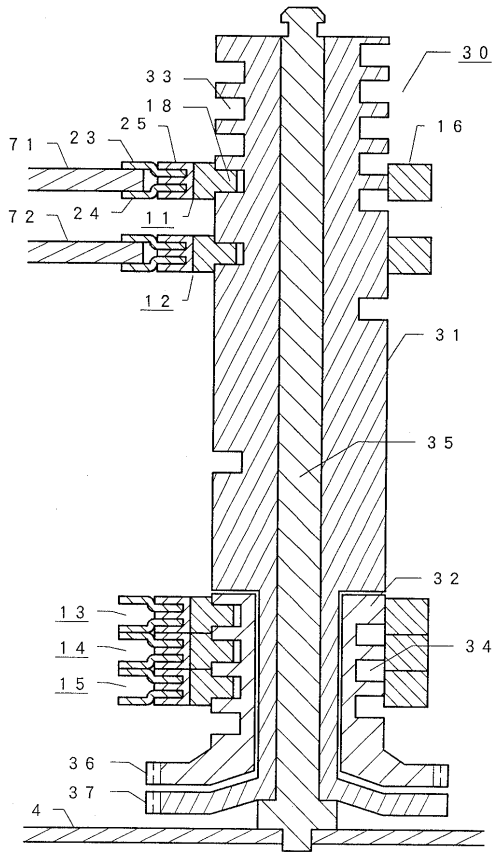
【図１４】



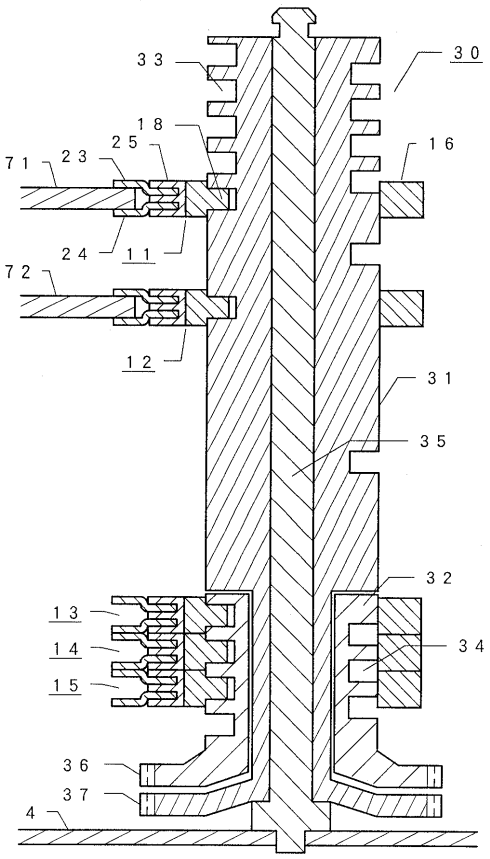
【図１５】



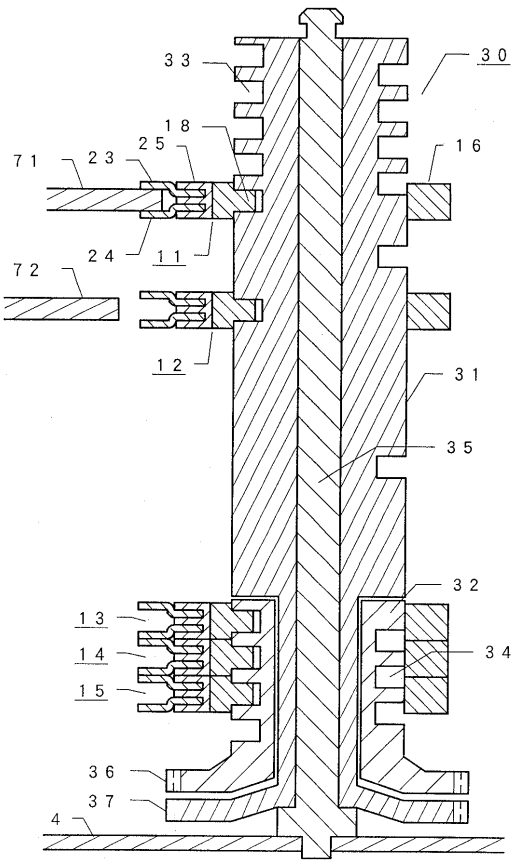
【図１６】



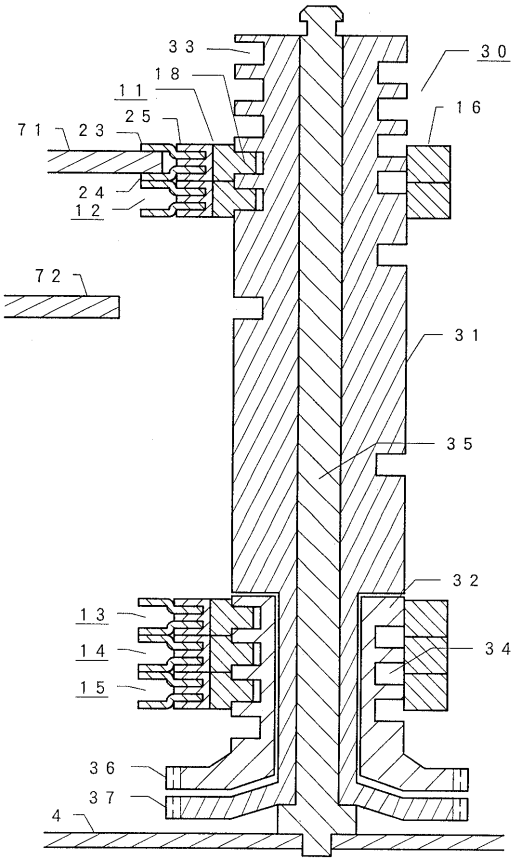
【図１７】



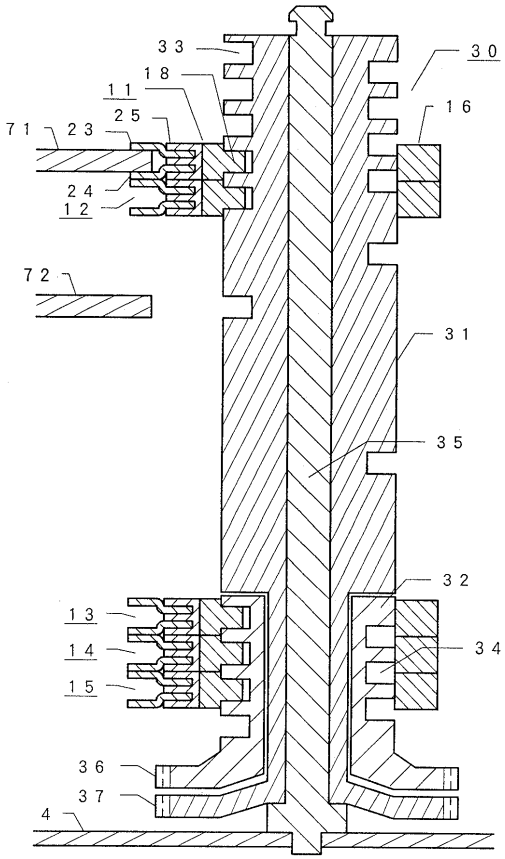
【図１８】



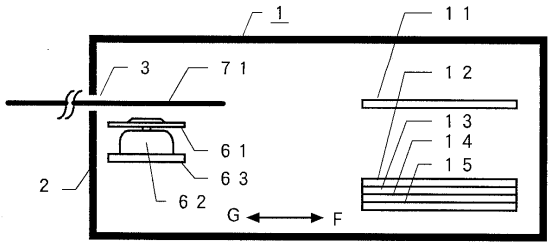
【図１９】



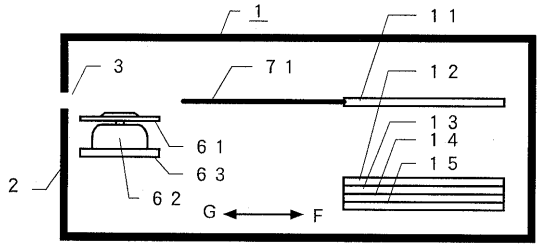
【図２０】



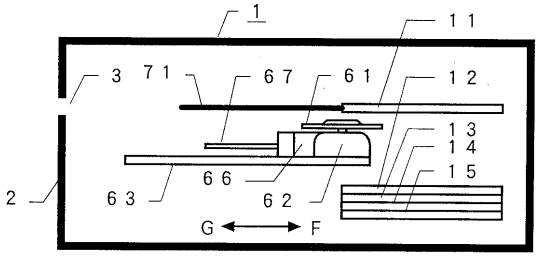
【図２１】



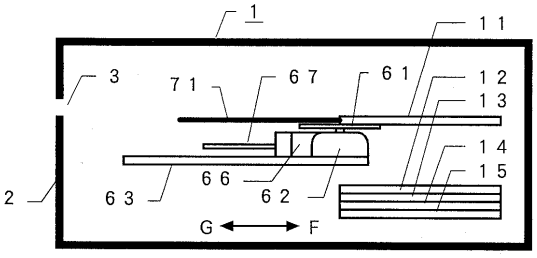
【図２２】



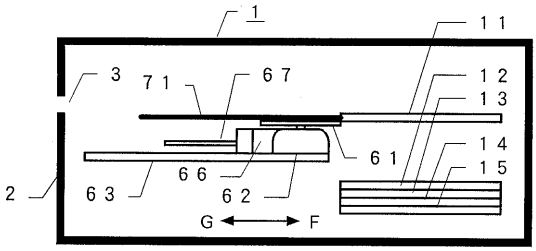
【図２３】



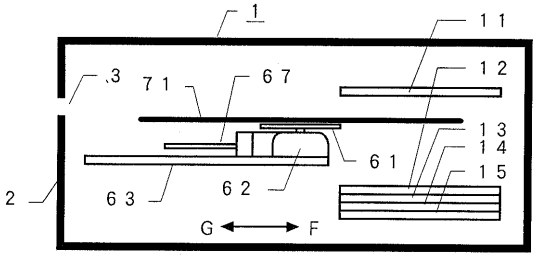
【図２４】



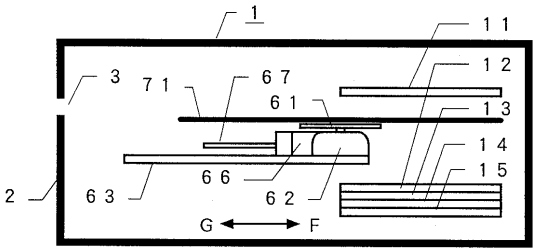
【図２５】



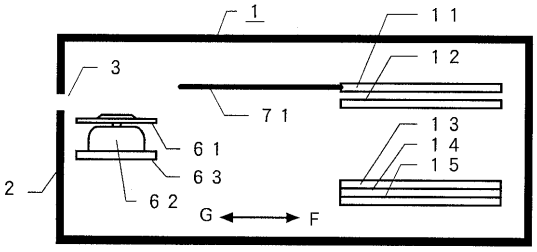
【図２６】



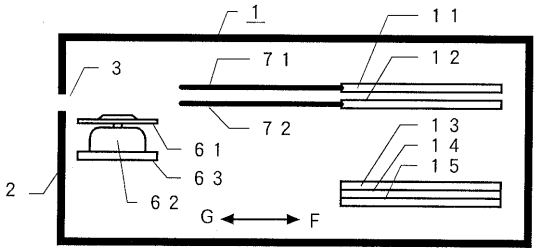
【図２７】



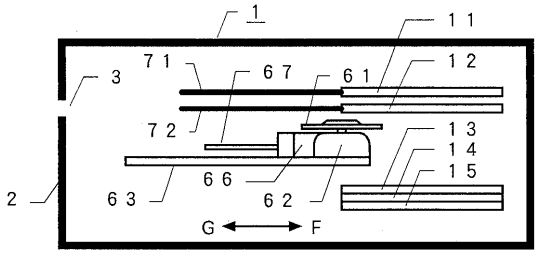
【図２８】



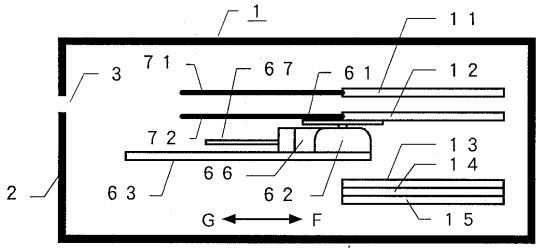
【図２９】



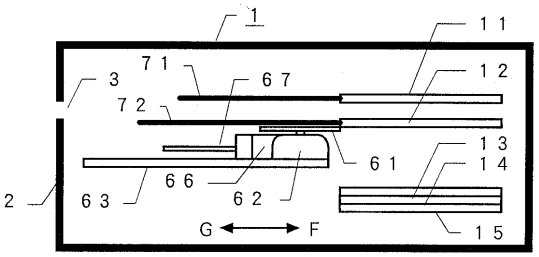
【図３０】



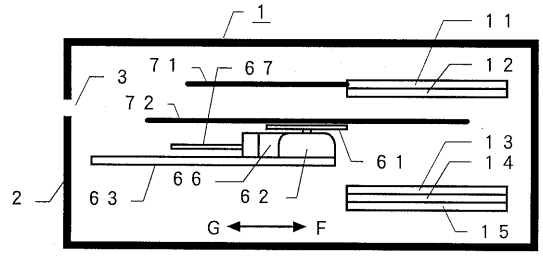
【図３１】



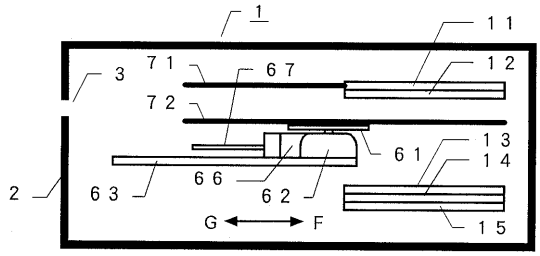
【図３２】



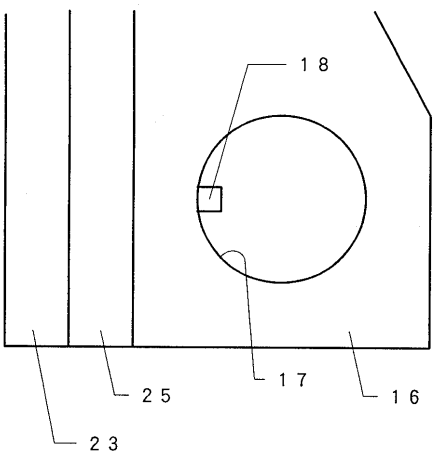
【図３３】



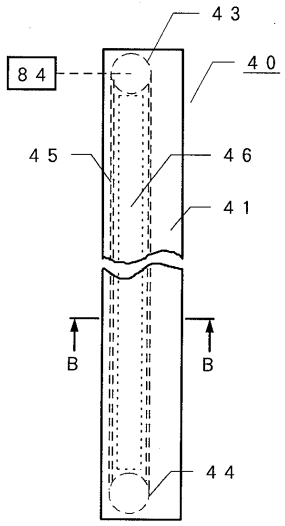
【図３４】



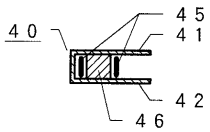
【図３５】



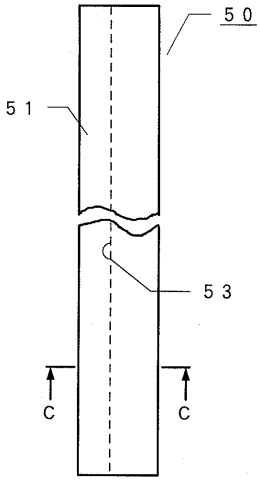
【図３６】



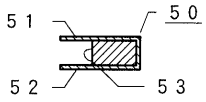
【図３７】



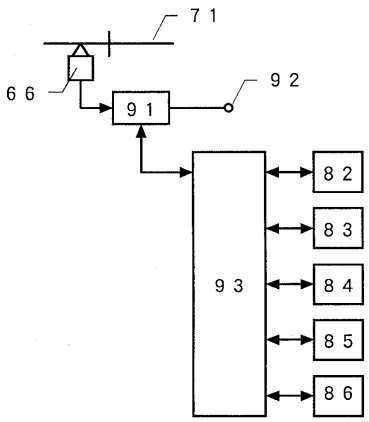
【図３８】



【図３９】



【図４０】



フロントページの続き

(72)発明者　中道　仁郎
東京都小平市鈴木町１丁目１５３番地　ナカミチ株式会社内

審査官　山澤　宏

(56)参考文献　特開平１０－００３７３６（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－０２１６２８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G11B 17/30