

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3630896号
(P3630896)

(45) 発行日 平成17年3月23日(2005.3.23)

(24) 登録日 平成16年12月24日(2004.12.24)

(51) Int.Cl.⁷
G 1 1 B 17/26

F I
G 1 1 B 17/26

請求項の数 9 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願平9-19455	(73) 特許権者	000001487
(22) 出願日	平成9年1月31日(1997.1.31)		クラリオン株式会社
(65) 公開番号	特開平10-199095		東京都文京区白山5丁目35番2号
(43) 公開日	平成10年7月31日(1998.7.31)	(74) 代理人	100081961
審査請求日	平成14年5月20日(2002.5.20)		弁理士 木内 光春
(31) 優先権主張番号	特願平8-302237	(72) 発明者	高井 一樹
(32) 優先日	平成8年11月13日(1996.11.13)		東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		リオン株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 信洋
			東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
			リオン株式会社内
		(72) 発明者	林 英樹
			東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
			リオン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクチェンジャ装置

(57) 【特許請求の範囲】
【請求項1】

ディスクの記録または再生あるいはその両方を行う記録再生手段と、
前記記録再生手段にディスクをチャッキングするチャッキング手段と、
ディスクをその板面方向への挿入によりそれぞれ保持する複数のディスク保持体が個々に出し入れ自在な配列状態で収納されたマガジンからディスク保持体を引き出し、このディスク保持体を装置内の所定の搬送位置まで搬送するディスク保持体搬送手段と、
前記記録再生手段、チャッキング手段、およびディスク保持体搬送手段を支持し、これらを前記マガジン内のディスク保持体の配列方向に移送可能とする移送手段と、
前記ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段を駆動して、前記マガジンからディスクを保持した前記ディスク保持体を引き出し、このディスク保持体により保持されたディスクを前記記録再生手段にチャッキングした後、このディスク保持体のみをマガジン内に戻す駆動手段とを備えたディスクチェンジャ装置において、
前記駆動手段は、単一の駆動源と、前記駆動源の出力を、前記ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に対して個別かつ選択的に伝達する選択機構とを備え、
前記選択機構は、
前記駆動源の回転に応じた方向に回転する出力ギヤと、
前記ディスク保持体搬送手段に設けられ、かつ、前記出力ギヤと連結されてこの出力ギヤの回転によりディスク保持体搬送手段を移動させる搬送駆動ラックと、
前記出力ギヤと前記搬送駆動ラックとの連結部分に設けられ、前記ディスク保持体搬送

10

20

手段が前記ディスク保持体の前記所定の搬送位置までの搬送を完了した場合に出力ギヤと搬送駆動ラックの連結を解除する欠歯部と、

前記出力ギヤと連結され、かつ、この出力ギヤ側のギヤの周囲を回動自在に設けられた遊星ギヤと、

前記遊星ギヤの回動位置に応じてこの遊星ギヤと連結可能に配置され、この遊星ギヤとの連結時の回転により前記チャッキング手段を駆動するチャッキング駆動ギヤと、

前記ディスク保持体搬送手段の位置に応じて移動するように設けられ、かつ、前記ディスク保持体搬送手段が前記ディスク保持体を前記所定の搬送位置まで搬送する間においては、前記遊星ギヤの回動を制限し、ディスク保持体搬送手段がディスク保持体の所定の搬送位置までの搬送を完了した場合に、前記チャッキング駆動ギヤとの連結方向への遊星ギヤの回動を許容するカムとを備えたことを特徴とするディスクチェンジャ装置。

10

【請求項2】

前記駆動源は、所定方向の回転を行うように構成され、

前記チャッキング手段は、前記駆動源の所定方向の回転によりチャッキング動作およびチャッキング解除動作を連続的に行うように構成されたことを特徴とする請求項1記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項3】

前記駆動源は、2方向の回転を行うように構成され、

前記ディスク保持体搬送手段は、前記駆動源の一方方向への回転により前記マガジンから前記ディスク保持体を引き出し、駆動源の他方向への回転によりディスク保持体をマガジンへ戻すように構成されたことを特徴とする請求項1または2記載のディスクチェンジャ装置。

20

【請求項4】

前記出力ギヤは、前記搬送駆動ラックと直接噛み合うと共に前記遊星ギヤと直接噛み合うように構成され、前記遊星ギヤは、前記出力ギヤの周囲を回動自在に設けられたことを特徴とする請求項1から3までのいずれか一つに記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項5】

前記マガジンは、当該ディスクチェンジャ装置に対して着脱自在に設けられたことを特徴とする請求項1から4までのいずれか一つに記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項6】

30

ディスクの記録または再生あるいはその両方を行う記録再生手段と、

前記記録再生手段にディスクをチャッキングするチャッキング手段と、

ディスクをその板面方向への挿入によりそれぞれ保持する複数のディスク保持体が個々に出し入れ自在な配列状態で収納されたマガジンからディスク保持体を引き出し、このディスク保持体を装置内の所定の搬送位置まで搬送するディスク保持体搬送手段と、

前記記録再生手段、チャッキング手段、およびディスク保持体搬送手段を支持し、これらを前記マガジン内のディスク保持体の配列方向に移送可能とする移送手段と、

前記ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段を駆動して、前記マガジンからディスクを保持した前記ディスク保持体を引き出し、このディスク保持体により保持されたディスクを前記記録再生手段にチャッキングした後、このディスク保持体のみをマガジン内に戻す駆動手段とを備えたディスクチェンジャ装置において、

40

前記駆動手段は、単一の駆動源と、前記駆動源の出力を、前記ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に対して個別かつ選択的に伝達する選択機構とを備え、

前記選択機構は、

前記駆動源の回転に応じた方向に回転する出力ギヤと、

前記出力ギヤと連結され、かつ、この出力ギヤ側のギヤの周囲を第1と第2の回動位置の間で回動自在に設けられた遊星ギヤと、

前記ディスク保持体搬送手段に設けられ、かつ、前記遊星ギヤが前記第1の回動位置にある場合にこの遊星ギヤと連結してこの遊星ギヤの回転によりディスク保持体搬送手段を移動させる搬送駆動ラックと、

50

前記遊星ギヤが前記第2の回動位置にある場合にこの遊星ギヤと連結してこの遊星ギヤの回転により回転して前記チャッキング手段を駆動するチャッキング駆動ギヤと、前記ディスク保持体搬送手段の位置に応じて移動するように設けられ、かつ、前記ディスク保持体搬送手段が前記ディスク保持体を前記所定の搬送位置まで搬送する間においては、前記遊星ギヤを前記第1の回動位置に保持し、ディスク保持体搬送手段がディスク保持体の所定の搬送位置までの搬送を完了した場合に、前記第2の回動位置への遊星ギヤの回動を許容するカムとを備えたことを特徴とするディスクチェンジャ装置。

【請求項7】

前記遊星ギヤは、前記出力ギヤと直接噛み合うようにしてその周囲を回動自在に設けられたことを特徴とする請求項6記載のディスクチェンジャ装置。

10

【請求項8】

前記カムと前記遊星ギヤの間に設けられ、カムに従動して、遊星ギヤを前記第1の回動位置にロックするロック位置と、遊星ギヤのロックを解除して前記第2の回動位置への遊星ギヤの回動を可能にする解除位置との間で回動自在に構成されたロック部材を備えたことを特徴とする請求項6または7記載のディスクチェンジャ装置。

【請求項9】

前記マガジンは、当該ディスクチェンジャ装置に対して着脱自在に設けられたことを特徴とする請求項6から8までのいずれか一つに記載のディスクチェンジャ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスクを保持する複数のディスク保持体を収納したマガジンを装着し、このマガジンからディスクを取り出してこのディスクの記録／再生を行うディスクチェンジャ装置に係り、特に、マガジンからのディスク保持体の引き出し動作、ディスクのチャッキング動作、および空のディスク保持体のマガジンへの戻し動作を行うためのローディング機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、CDプレーヤなどのディスク装置においては、ユーザによるディスクの交換操作を極力省略して使用感を向上する観点から、複数枚のディスクを収納可能なマガジンを装着し、このマガジン内に収納された複数枚のディスクの中からユーザが選択したディスクを自動的に選択して記録／再生できるようにしたタイプの装置が多くなっている。このようなディスク装置においては、ディスクの記録／再生を行う共通の記録再生手段によって、複数のディスクの記録／再生を順次行うために、マガジン装着部に装着されたマガジンから所望のディスクを選択的に取り出して記録再生手段に搬送し、記録／再生終了後のディスクを再びマガジン内に戻すためのディスクチェンジャ装置が設けられている。

30

【0003】

このようなディスクチェンジャ装置の構成は、使用するマガジンの構成に応じて異なってくる。例えば、特開平6-290528号公報においては、マガジンとして、ディスクをその板面方向に挿入するだけで容易にディスクを保持できるディスク保持体を備えたマガジンを使用したディスクチェンジャ装置が開示されている。図28は、この公報記載の装置を示す図である。

40

【0004】

この図28に示すディスクチェンジャ装置は、シャーシ1に対して上下に移動可能な記録再生部2および搬送／チャッキング機構部3を設けると共に、マガジン4については、図29に示すような複数のディスク保持体5を個々に出し入れ自在な配列状態で収納したものである。

【0005】

この場合、ディスク保持体5は、図29に示すように、ディスク6を一枚のみ収容できるような筒状に形成され、マガジン4の開口部4a側に設けられたディスクの挿入口5aと

50

、内部に設けられたバネ 5 b を備えており、挿入口 5 a からディスク 6 が所定の位置まで挿入された時点で、バネ 5 b によってディスク 6 を保持するように構成されている。このディスク保持体 5 はまた、図 28 に示すように、搬送／チャッキング機構部 3 の搬送部材 3 a によって、記録再生部 2 のターンテーブル 2 a 上の位置まで引き出されるようになっている。

【0006】

さらに、この図 28、図 29 の装置においては、図 30 に示すような、2 つの欠歯部 7 a と 2 つのカム溝 7 b、7 c、およびアーム連結部 7 d を有するカムギヤ 7 を単一の駆動源として使用し、このカムギヤ 7 の回転により、搬送／チャッキング機構部 3 を駆動するようになっている。この場合、図 30 に示すように、カムギヤ 7 の外周のアーム連結部 7 d には、搬送／チャッキング機構部 3 のアーム 3 b の一端が連結されており、このアーム 3 b の他端は、大小ギヤ 3 c と固定ラック 3 d および搬送部材 3 a に設けられたラック 3 e 等からなる歯車機構 3 f を介して搬送部材 3 a と連結されており、この歯車機構 3 f の構成によって、アーム連結部 7 d の搬送方向における移動ストロークが 2 倍に拡大されて搬送部材 3 a に伝達されるようになっている。また、カムギヤ 7 の 2 つのカム溝 7 b、7 c は、図示していないチャッキング部材を駆動するようになっている。

【0007】

このような構成を有する図 28～図 30 の装置において、マガジン 4 内の一つのディスク 6 の再生を行う場合には、記録再生部 2 および搬送／チャッキング機構部 3 を上下に移動させて、マガジン 4 の一つのディスク保持体 5 に対応する位置に位置合わせした後、カムギヤ 7 の第 1 方向への 360 度の回転により、次のようなディスクローディング動作が行われる。すなわち、ディスクローディング動作においては、まず、カムギヤ 7 の第 1 方向への約 180 度の回転で搬送部材 3 a を駆動してディスク 6 を保持したディスク保持体 5 をマガジン 4 から引き出す。次に、カムギヤ 7 の欠歯部 7 a の部分でチャッキング部材を駆動してディスク 6 をターンテーブル 2 a 上にチャッキングする。この後、カムギヤ 7 の第 1 方向への約 180 度の回転で搬送部材 3 a を駆動してディスク保持体 5 を引き出し方向と逆方向（復帰方向）に移動させ、マガジン 4 内に戻す。その結果、ターンテーブル 2 a 上にチャッキングされているディスク 6 が、ディスク保持体 5 の移動に伴ってこのディスク保持体 5 から引き出される形でターンテーブル 2 a 上に残されるため、ディスク保持体 5 のみがマガジン 4 内に戻される。

【0008】

また、記録再生部 2 にチャッキングされたディスク 6 をマガジンに戻す場合には、次のようなディスクイジェクト動作が行われる。すなわち、このディスクイジェクト動作においては、まず、カムギヤ 7 の第 2 方向への約 180 度の回転で搬送部材 3 a を駆動し、空のディスク保持体 5 をマガジン 4 から引き出すことにより、ターンテーブル 2 a 上にチャッキングされているディスク 6 が、このディスク保持体 5 の移動に伴ってこのディスク保持体 5 内に挿入され、ディスク保持体 5 内にディスク 6 が保持される。次に、カムギヤ 7 の欠歯部 7 a の部分でチャッキング部材を駆動してディスク 6 のチャッキングを解除する。この後、カムギヤ 7 の第 2 方向への約 180 度の回転で搬送部材 3 a を駆動してディスク保持体 5 をマガジン 4 内に戻す。この場合、ディスク 6 がディスク保持体 5 から引き出されることがないため、ディスク保持体 5 はディスク 6 を保持した状態でマガジン 4 内に戻される。

【0009】

以上のように、図 28～図 30 の装置においては、記録再生部 2 および搬送／チャッキング機構部 3 を上下に移動させて、マガジン 4 の個々のディスク保持体 5 に対応する位置に位置合わせすることにより、ディスク 6 をマガジン 4 から水平に引き出した状態でそのままこのディスク 6 を記録再生部 2 のターンテーブル 2 a 上にチャッキングできる。その結果、ディスク保持体からディスクを取り出してターンテーブルまで降下させるという複雑なディスク搬送動作が不要となり、また、チャッキング後にディスク保持体をマガジンに戻す際にこのディスク保持体とディスクの間に隙間を形成する必要がない。そのため、デ

10

20

30

40

50

ィスクの搬送に必要なスペースを縮小できると共に、部品点数を少なくできるという利点がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上のような図28～図30に示す従来のディスクチェンジャ装置においては、(1)カムギヤの使用に起因する寸法の大型化や、(2)駆動源の回転方向と搬送方向との不对応に起因する制御の不連続性等の問題点がある。以下には、これらの問題点について説明する。

【0011】

(1) カムギヤの使用に起因する寸法の大型化

10

例えば、図28～図30の従来装置をCDチェンジャ装置に応用した場合には、ディスクの直径は約120mm、ディスク中心部のチャッキングエリア径は約40mmであるから、マガジンから引き出されてチャッキングされたディスクとマガジン内のディスクとが一部重なり合った状態で再生を行うように構成するとしても、ディスクをマガジンから最低約80mmは引き出す必要がある。

【0012】

この場合、図28～図30の従来装置においては、前述したように、カムギヤ7の半回転でディスク保持体5を引き出してディスク6をチャッキングした後、カムギヤ7の残りの半回転でディスク保持体5をマガジン4内に戻すように構成されている。したがって、カムギヤ7の半回転で搬送部材3aを80mm以上移動させる必要がある。これに対して、前述したように、カムギヤ7の外周のアーム連結部7dの搬送方向における移動ストロークは、歯車機構3fを介して2倍程度に拡大されて搬送部材3aに伝達されるようになっているが、この場合でも、カムギヤ7は少なくとも40mm以上の直径を必要とすることになる。したがって、大径のカムギヤ7を垂直方向に配置する必要があるため、高さ方向の寸法が大型化してしまう。

20

【0013】

(2) 駆動源の回転方向と搬送方向との不对応に起因する制御の不連続性

図28～図30の従来装置においては、駆動源であるカムギヤ7の回転方向と搬送部材3aによるディスク保持体5の搬送方向との間に1対1の対応関係がない。例えば、ディスクローディング動作においては、カムギヤ7の第1方向への回転によって、ディスク保持体5を前半の半回転で引き出し方向に、後半の半回転で逆方向（復帰方向）にそれぞれ駆動しており、カムギヤ7の一つの回転方向に対して、ディスク保持体5を2方向に駆動している。そのため、ディスク保持体5の搬送方向を、カムギヤ7の回転方向だけで直ちに判定することはできず、カムギヤ7の回転方向と所定の位置からの回転量との両方のデータがないと判定できない。その結果、動作途中において動作を変更したい場合に、適切かつ迅速な制御を行えない可能性がある。具体的に、動作途中で電源オフ等が生じた場合には、それまでの動作内容のデータが消失してしまうが、このような場合には、例えば、一旦メカニズムを初期状態に戻した後に改めて動作を開始する必要がある等、電源オフ前の動作をそのまま続行することができず、制御の連続性を確保することができない。

30

【0014】

40

本発明は、以上のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであり、その目的は、駆動源の回転方向とディスク保持体の動作方向との間に常に1対1の対応関係を持たせることにより、制御の連続性を確保可能でしかも小型・簡略なディスクチェンジャ装置を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するために、マガジンからディスクを引き出して記録再生手段にチャッキングすると共に、チャッキングされたディスクをマガジン内に戻すためのローディング機構において、ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段を駆動する駆動手段の構成を改良することにより、駆動源の回転方向とディスク保持体の動作方向との

50

間に1対1の対応関係を持たせたものである。

【0016】

すなわち、請求項1記載の発明は、まず、ディスクの記録または再生あるいはその両方を行う記録再生手段を備える。また、マガジン内のディスクの記録・再生を行うための基本的な構成として、前記記録再生手段にディスクをチャッキングするチャッキング手段と、ディスクをその板面方向への挿入によりそれぞれ保持する複数のディスク保持体が個々に出し入れ自在な配列状態で収納されたマガジンからディスク保持体を引き出し、このディスク保持体を装置内の所定の搬送位置まで搬送するディスク保持体搬送手段とを備える。そしてまた、ディスクの上下方向の搬送動作を不要とするために、前記記録再生手段、チャッキング手段、およびディスク保持体搬送手段を支持し、これらを前記マガジン内のディスク保持体の配列方向に移送可能とする移送手段を備える。

10

【0017】

加えて、請求項1記載の発明は、前記ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段を駆動して、前記マガジンからディスクを保持した前記ディスク保持体を引き出し、このディスク保持体により保持されたディスクを前記記録再生手段にチャッキングした後、このディスク保持体のみをマガジン内に戻す駆動手段を備える。そして、駆動手段は、単一の駆動源と、この駆動源の出力を、前記ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に対して個別かつ選択的に伝達する選択機構とを備える。

【0018】

以上のような構成を有する請求項1記載の発明によれば、次のような作用が得られる。まず、マガジン内の一つのディスクの再生を行う場合には、移送手段によって、記録再生手段、チャッキング手段、およびディスク保持体搬送手段を一括的に移送して、マガジン内の再生しようとするディスクを保持したディスク保持体と位置合わせした後、駆動源の出力を選択機構を介してディスク保持体搬送手段とチャッキング手段に選択的に伝達することにより、次のようなディスクローディング動作が行われる。すなわち、ディスクローディング動作においては、駆動源の出力を選択機構を介して、ディスク保持体搬送手段、チャッキング手段、ディスク保持体搬送手段の順で伝達することにより、ディスク保持体がマガジンから引き出され、ディスクが記録再生手段にチャッキングされた後、ディスク保持体がマガジンへ戻される。

20

【0019】

また、記録再生手段上にチャッキングしたディスクをマガジンに戻すディスクイジェクト動作においても、駆動源の出力を選択機構を介して、ディスク保持体搬送手段、チャッキング手段、ディスク保持体搬送手段の順で伝達することにより、ディスク保持体がマガジンから引き出され、ディスクのチャッキングが解除された後、ディスク保持体がマガジンへ戻される。

30

【0020】

このように、請求項1記載の発明においては、単一の駆動源の出力を、ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に直接的に伝達するのではなく、駆動源と両手段の間に選択機構を介在させているため、カムギヤ等の単一の駆動源により両手段を直接的に駆動した場合に比べて、両手段の方向的な独立性を確保することができる。すなわち、選択機構の構成に応じて、ディスク保持体搬送手段とチャッキング手段を、駆動源との方向性の対応関係を含めて個別かつ選択的に駆動することができるため、チャッキング手段の動作によって制限されることなく、駆動源の回転方向とディスク保持体搬送手段の動作方向との間に容易に1対1の対応関係を持たせることができる。なお、このような選択機構は、欠歯部を有するギヤやカムギヤ、および遊星ギヤなどの各種のギヤを使用した小型・簡略な構造で容易に実現可能である。

40

【0021】

さらに、請求項1記載の発明は、選択機構が次のような、出力ギヤ、搬送駆動ラック、欠歯部、遊星ギヤ、チャッキング駆動ギヤ、およびカムを備えたことを特徴としている。

【0022】

50

このうち、出力ギヤは、前記駆動源の回転に応じた方向に回転するように構成される。また、搬送駆動ラックは、前記ディスク保持体搬送手段に設けられ、かつ、前記出力ギヤと連結されてこの出力ギヤの回転によりディスク保持体搬送手段を移動させるように構成される。そして、欠歯部は、出力ギヤと前記搬送駆動ラックとの連結部分に設けられ、前記ディスク保持体搬送手段が前記ディスク保持体の前記所定の搬送位置までの搬送を完了した場合に出力ギヤと搬送駆動ラックの連結を解除するように構成される。

【0023】

一方、遊星ギヤは、前記出力ギヤと連結され、かつ、この出力ギヤ側のギヤの周囲を回動自在に設けられる。また、チャッキング駆動ギヤは、前記遊星ギヤの回動位置に応じてこの遊星ギヤと連結可能に配置され、この遊星ギヤとの連結時の回転により前記チャッキン

10

【0024】

以上のような構成を有する請求項1記載の発明によれば、ディスク保持体搬送手段については、搬送駆動ラックを介して出力ギヤからの出力を伝達すると共に、欠歯部によって出力ギヤとの連結を解除し、チャッキング手段については、遊星ギヤとチャッキング駆動ギヤを介して出力ギヤからの出力を伝達すると共に、遊星ギヤの回動を制限するカムによっ

20

【0025】

すなわち、ディスクローディング動作においては、まず、ディスク保持体搬送手段が、搬送駆動ラックを介して連結された出力ギヤの回転によって引き出し方向に移動し、ディスク保持体を所定の搬送位置まで搬送した時点で、欠歯部によって出力ギヤから切り離される。この場合、ディスク保持体搬送手段の動作中は、カムによって遊星ギヤの回動が規制されるため、チャッキング手段は出力ギヤから切り離されているが、ディスク保持体搬送手段がディスク保持体を所定の搬送位置まで搬送した時点で、遊星ギヤがチャッキング駆動ギヤに連結され、それによって、チャッキング手段が出力ギヤに連結されるため、チャ

30

【0026】

このように、請求項1記載の発明においては、出力ギヤ、搬送駆動ラック、欠歯部、遊星ギヤ、チャッキング駆動ギヤ、およびカムを使用した小型・簡略な構成により、ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に対する出力の伝達、解除を独立的かつ確実に

40

【0027】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、駆動源とチャッキング手段が次のように構成されたことを特徴としている。すなわち、駆動源は、所定方向の回転を行うように構成され、チャッキング手段は、駆動源の所定方向の回転によりチャッキング動作およびチャッキング解除動作を連続的に行うように構成される。

【0028】

以上のような構成を有する請求項2記載の発明によれば、次のような作用が得られる。すなわち、前述したようなディスクローディング動作とディスクイジェクト動作とにおいて、チャッキング手段は、チャッキング動作とチャッキング解除動作という全く逆の動作を

50

行う。この場合、仮に、駆動源の異なる2つの回転方向にチャッキング動作とチャッキング解除動作を単純に対応させると、駆動源を反転させる度にチャッキング手段がチャッキングあるいは解除を行うことになってしまうため、駆動源とディスク保持体搬送手段との間に方向の対応関係を持たせることが難しくなる。また、駆動源の反転による不都合なチャッキング動作あるいはチャッキング解除動作の発生を回避するためには、ディスク保持体の動作方向や位置等に応じてチャッキング手段の動作を規制する必要がある、構成が複雑化してしまう。

【0029】

これに対し、請求項2記載の発明においては、駆動源の所定方向の回転に対して、チャッキング動作およびチャッキング解除動作を連続的に行うように構成しているため、ディスク保持体搬送手段の動作に必要な駆動源の回転量と、チャッキング動作とチャッキング解除動作との間の駆動源の回転量との関係を適切に設定するだけで、ディスク保持体の動作に合わせた適切な位置で確実にチャッキング動作またはチャッキング解除動作を行うことができる。

10

【0030】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、駆動源とディスク保持体搬送手段が次のように構成されたことを特徴としている。すなわち、駆動源は、2方向の回転を行うように構成され、ディスク保持体搬送手段は、駆動源の一方向への回転により前記マガジンから前記ディスク保持体を引き出し、駆動源の他方向への回転によりディスク保持体をマガジンへ戻すように構成される。

20

【0031】

以上のような構成を有する請求項3記載の発明によれば、次のような作用が得られる。すなわち、前述したようなディスクローディング動作とディスクイジェクト動作とにおいて、ディスク保持体搬送手段は、いずれも、ディスク保持体を引き出し方向に搬送した後に、逆方向（復帰方向）に搬送するという、同一の往復動作を行えばよい。請求項3記載の発明においては、このディスク保持体搬送手段の動作方向と駆動源の回転方向を対応させているため、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれの場合においても、駆動源の回転方向を切り換えるだけで容易にディスク保持体の動作方向を切り換えることができ、電源オフ等が生じた場合でも、電源オフ前の動作をそのまま続行することができる。

30

【0032】

より具体的に、このように、ディスク保持体搬送手段の動作方向と駆動源の回転方向を対応させるためには、選択機構に、駆動源の出力の方向性をディスク保持体搬送手段に対してそのまま伝達し、かつ、チャッキング時あるいはその解除時において駆動源とディスク保持体搬送手段とを切り離す機能を持たせればよい。このような機能は、欠歯部を有するギヤ等を使用した小型・簡略な構造で容易に実現可能である。特に、請求項2記載の発明を組み合わせた場合には、チャッキング手段の動作に何等制限されることなく、駆動源とディスク保持体搬送手段の間の方向性の対応関係のみを考慮すればよい、選択機構の構成をより小型・簡略化できる。

【0033】

請求項4記載の発明は、請求項1から3までのいずれか一つに記載の発明において、出力ギヤと遊星ギヤが次のように構成されたことを特徴としている。すなわち、出力ギヤは、前記搬送駆動ラックと直接噛み合うと共に前記遊星ギヤと直接噛み合うように構成され、遊星ギヤは、出力ギヤの周囲を回転自在に設けられる。

40

【0034】

以上のような構成を有する請求項4記載の発明によれば、請求項1から3のいずれかに記載の発明の作用に加えて、さらに、出力ギヤと搬送駆動ラックとの間を連結する別のギヤや出力ギヤと遊星ギヤとの間を連結する別のギヤが不要となるため、部品点数を少なくすることができ、選択機構をより小型・簡略化することができる。

【0035】

50

請求項6記載の発明は、選択機構が次のような、出力ギヤ、遊星ギヤ、搬送駆動ラック、チャッキング駆動ギヤ、およびカムを備えたことを特徴としている。

【0036】

このうち、出力ギヤは、前記駆動源の回転に応じた方向に回転するように構成される。また、遊星ギヤは、前記出力ギヤと連結され、かつ、この出力ギヤ側のギヤの周囲を第1と第2の回転位置の間で回転自在に設けられる。そして、搬送駆動ラックは、前記ディスク保持体搬送手段に設けられ、かつ、前記遊星ギヤが前記第1の回転位置にある場合にこの遊星ギヤと連結してこの遊星ギヤの回転によりディスク保持体搬送手段を移動させるように構成される。また、チャッキング駆動ギヤは、前記遊星ギヤが前記第2の回転位置にある場合にこの遊星ギヤと連結してこの遊星ギヤの回転により回転して前記チャッキング手

10

【0037】

さらに、カムは、前記ディスク保持体搬送手段の位置に応じて移動するように設けられる。このカムは、前記ディスク保持体搬送手段が前記ディスク保持体を前記所定の搬送位置まで搬送する間においては、前記遊星ギヤを前記第1の回転位置に保持し、ディスク保持体搬送手段がディスク保持体の所定の搬送位置までの搬送を完了した場合に、前記第2の回転位置への遊星ギヤの回転を許容するように構成される。

【0038】

以上のような構成を有する請求項6記載の発明によれば、出力ギヤからの出力を遊星ギヤを介して、ディスク保持体搬送手段とチャッキング手段に対して選択的に伝達することができる。すなわち、ディスク保持体を搬送させる際には、カムの制御によって遊星ギヤを第1の回転位置に保持して搬送駆動ラックと連結することにより、出力ギヤからの出力をディスク保持体搬送手段に伝達し、ディスク保持体を所定の搬送位置まで搬送した時点では、遊星ギヤを第2の回転位置に回転可能としてチャッキング駆動ギヤと連結することにより、出力ギヤからの出力をチャッキング手段に伝達することができる。

20

【0039】

すなわち、ディスクローディング動作においては、まず、ディスク保持体搬送手段が、搬送駆動ラックおよび第1の回転位置にある遊星ギヤを介して連結された出力ギヤの回転によって引き出し方向に移動し、ディスク保持体を所定の搬送位置まで搬送する。この場合、ディスク保持体搬送手段の動作中は、カムによって遊星ギヤが第1の回転位置に保持されるため、遊星ギヤは、搬送駆動ラックと連結される一方で、チャッキング駆動ギヤから切り離されているが、ディスク保持体搬送手段がディスク保持体を所定の搬送位置まで搬送した時点で、遊星ギヤが第2の回転位置に回転可能となってチャッキング駆動ギヤに連結し、それによって、チャッキング手段が出力ギヤに連結されるため、チャッキング手段は、出力ギヤの回転によってディスクを記録再生手段にチャッキングする。この後、遊星ギヤが再び第1の回転位置に保持されることにより、ディスク保持体搬送手段が、再び搬送駆動ラックおよび遊星ギヤを介して出力ギヤに連結され、この出力ギヤの回転によって引き出し方向と逆方向（復帰方向）に移動し、空のディスク保持体をマガジン内に戻す。なお、ディスクイジェクト動作についても、チャッキング動作の代わりにチャッキング解除動作が行われることを除けば、ディスクローディング動作と同様の動作が行われる。

30

40

【0040】

このように、請求項6記載の発明においては、出力ギヤ、遊星ギヤ、搬送駆動ラック、チャッキング駆動ギヤ、およびカムを使用した小型・簡略な構成により、ディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に対する出力の伝達を二者択一的に切り換えることができる。

【0041】

請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、遊星ギヤが次のように構成されたことを特徴としている。すなわち、遊星ギヤは、出力ギヤと直接噛み合うようにしてその周囲を回転自在に設けられる。

【0042】

50

以上のような構成を有する請求項 7 記載の発明によれば、請求項 6 記載の発明の作用に加えて、さらに、出力ギヤと遊星ギヤとの間を連結する別のギヤが不要となるため、部品点数を少なくすることができ、選択機構をより小型・簡略化することができる。

【0043】

請求項 8 記載の発明は、請求項 6 または 7 記載の発明において、次のようなロック部材が設けられたことを特徴としている。すなわち、ロック部材は、前記カムと前記遊星ギヤの間に設けられ、カムに従動して、遊星ギヤを前記第 1 の回動位置にロックするロック位置と、遊星ギヤのロックを解除して前記第 2 の回動位置への遊星ギヤの回動を可能にする解除位置との間で回動自在に構成される。

【0044】

以上のような構成を有する請求項 8 記載の発明によれば、カムと遊星ギヤとの間にロック部材を介在させたことにより、ロック部材の位置や形状を選択することにより、遊星ギヤの配置や回動範囲を自由に設定することができるため、選択機構の設計の自由度を向上できる。

【0045】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 から 4 までのいずれか一つに記載の発明において、前記マガジンは、当該ディスクチェンジャ装置に対して着脱自在に設けられたことを特徴とする。

請求項 9 記載の発明は、請求項 6 から 8 までのいずれか一つに記載の発明において、マガジンが、当該ディスクチェンジャ装置に対して着脱自在に設けられたことを特徴としている。

【0046】

以上のような構成を有する請求項 5 及び 9 記載の発明によれば、ディスクチェンジャ装置に対してマガジンを着脱できるため、ディスクの交換の際には、マガジンを装置から取り外してディスクの交換を容易に行うことができる。

【0047】

【発明の実施の形態】

以下には、本発明を C D プレーヤに適用したディスクチェンジャ装置の実施の形態について、図面を参照して具体的に説明する。

【0048】

[1. 第 1 の実施の形態]

[1-1. 構成]

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るディスクチェンジャ装置の概略構成を示す平面図であり、このディスクチェンジャ装置は、図 2 に示すような構成を有するマガジン 10 を対象として構成されている。すなわち、図 1 に示すように、ディスクチェンジャ装置は、ディスク保持体の選択とマガジンのイジェクト機能を有するベースユニット 20、ディスク保持体のローディングを行うローディングユニット 40、およびディスクを再生するドライブユニット 70 から構成されている。

【0049】

このうち、ベースユニット 20 は、ローディングユニット 40 を可動に支持すると共に、図 2 に示すようなマガジン 10 を装着するように構成されており、装着したマガジン 10 に対して、ローディングユニット 40 を上下に移動させて、マガジン 10 の一つのディスク保持体 11 と位置合わせするようになっている。また、ドライブユニット 70 は、ターンテーブル 71 を有するドライブプレート 72 とクランプアーム 73 等から構成されており、一对の回動支持部 74 により、ローディングユニット 40 に対して回動可能に取り付けられている。なお、図 1 および図 2 中において、X1 は、マガジン 10 からのディスクの引き出し方向、X2 は、マガジン 10 内へのディスクの復帰方向をそれぞれ示している。

【0050】

[1-1-1. マガジン]

図2は、マガジン10の概略構成を示す内部平面図である。この図2に示すように、マガジン10内には、複数のディスク保持体11が、個々に出し入れ自在な積層状態で収納されている。この場合、ディスク保持体11は、ディスク12を一枚のみ収容できるような筒状に形成されている。このディスク保持体11は、マガジン10の開口部10a側に設けられたディスクの挿入口11aと、ローディングユニット40と係合する第1と第2の係合部11b, 11cを備えている。このディスク保持体11はまた、その内部に軸13aによって回動可能に設けられた保持アーム13、およびこの保持アーム13をディスク保持側に付勢するスプリング14を備えており、挿入口11aからディスク12が図中1点鎖線で示す所定の保持位置まで挿入された時点で、保持アーム13によってディスク12を保持するように構成されている。さらに、マガジン10内の側壁10bは、ディスク保持体11を保持した際に、保持アーム13の側面に当接してその回動を規制し、ディスク12の脱落を防止するように構成されている。

10

【0051】

マガジン10内にはまた、複数のディスク保持体11を個別に保持するための一对のスプリング部15と、複数のディスク保持体11を一括的に保持するための単体のロックアーム16が軸15a, 16aによって回動可能に設けられている。このロックアーム16は、装置への非装着時におけるディスク保持体11の脱落を防止するために設けられており、マガジン10を図1のベースユニット20上に装着した際には、ロック解除されるようになっている。

【0052】

また、図3の(A)は、マガジン10とベースユニット20との装着部の概略構成を示す平面図である。この図3の(A)に示すように、図中1点鎖線で示すマガジン10の底面10cの一端には、ベースユニット20に対してマガジン10をロックするためのロック溝10dが設けられている。

20

【0053】**[1-1-2. ベースユニット]**

図1に示すように、図中1点鎖線で示すベースユニット20は、ベースプレート21と、ベースプレート21の裏面に設けられたシフトモータ22、ギヤ機構23、およびシフトリンク24を備えると共に、ベースプレート21の各側壁21a, 21bの内面にスライド可能に設けられた一对のシフトプレート25, 26を備えている。この場合、シフトリンク24は、シフトモータ22の駆動力により、ギヤ機構23を介して軸24aの周囲を回動可能に構成されている。そして、このシフトリンク24の両側の回動自由端に設けられたピン24b, 24cに、シフトプレート25, 26がそれぞれ係合しており、シフトリンク24の回動方向に応じてベースプレート21の側面に沿ってスライドし、ローディングユニット40およびこれに取り付けられたドライブユニット70を上下に移動させるようになっている。

30

【0054】

図4の(A)と(B)は、各シフトプレート25, 26によるローディングユニット40の昇降構造を示す側面図である。すなわち、図4の(A)に示すように、一方のシフトプレート25には、階段状の2つのカム溝27a, 27bが形成され、図4の(B)に示すように、他方のシフトプレート26には、階段状の1つのカム溝27cが形成されている。そして、各カム溝27a~27cには、ローディングユニット40のシャーシ41に設けられたピン42a~42cが挿入されている。すなわち、ローディングユニット40は、一对のシフトプレート25, 26の水平方向へのスライドによるカム溝27a~27cの水平方向への移動に伴い、上下方向に移動し、マガジン10内の任意のディスク保持体11の高さに位置決めされるようになっている。さらに、ローディングユニット40のピン42a~42cはまた、ベースプレート21の側壁21a, 21bに設けられた上下に伸びるガイド溝28a~28cにも挿入されており、駆動力伝達機能だけでなく、ベースプレート21に対するローディングユニット40のガイド機能をも果たしている。

40

【0055】

50

なお、図3の(A)に示すように、ベースプレート21の裏面にはまた、イジェクトプレート29が、X軸と直交するY方向にスライド可能に設けられると共に、マガジンロックプレート30が、X方向にスライド可能に設けられている。このうち、イジェクトプレート29には、ベースユニット20に対して図中Y1方向に挿入されたマガジン10の一方の側面と当接する当接部29aが設けられている。このイジェクトプレート29は、ベースプレート21との間に設けられたスプリング31によってマガジン10のイジェクト方向であるY2方向に付勢されている。

【0056】

また、図3の(B)は、マガジンロックプレート30とシフトプレート25との位置関係を示す平面図である。この図3の(B)に示すように、マガジンロックプレート30には、マガジン10の底面10cに設けられたロック溝10dと係合してマガジン10をロックするロックシャフト30aが設けられると共に、シフトプレート25と係合する係合部30bが設けられている。このマガジンロックプレート30は、ベースプレート21との間に設けられたスプリング32によってマガジン10のロック方向であるX1方向に付勢されると共に、シフトプレート25によって解除方向であるX2方向に押圧されるようになっている。さらに、ベースプレート21の裏面にはまた、イジェクトプレート29の動作速度を抑制して、イジェクトプレート29とマガジン10との間に生じる衝撃を抑制するためのダンパ部33が設けられており、このダンパ部33はイジェクトプレート29と連結されている。

【0057】

[1-1-3. ローディングユニット]

図5は、ローディングユニット40の主要構成を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図である。この図5に示すように、ローディングユニット40は、ディスク保持体11を搬送する搬送プレート(ディスク保持体搬送手段)43と、ドライブプレート72とクランプアーム73を駆動するチャッキングプレート44、およびこれらのプレート43、44を駆動するための駆動ブロック45等を備えている。

【0058】

この場合、搬送プレート43とチャッキングプレート44は、いずれも、シャーシ41に対してX方向にスライド可能に設けられている。そして、搬送プレート43には、駆動ブロック45の後述するローディングピニオン50と連結されるラック(搬送駆動ラック)43aと、ディスク保持体11の第1、第2の係合部11b、11cを押圧するアーム部43b、および後述するスイングプレート51の回動位置制御用のカム溝43cが設けられている。また、チャッキングプレート44の一つの側壁には、駆動ブロック45の後述するローディングギヤ54と係合する係合溝44aが設けられている。

【0059】

また、駆動ブロック(駆動手段)45は、シャーシ41に固定されたモータブラケット46と、このモータブラケット46に取り付けられたローディングモータ(駆動源)47、およびこのローディングモータ47の出力を搬送プレート43とチャッキングプレート44に個別かつ選択的にそれぞれ伝達するための複数種類のギヤや可動プレートから構成されている。以下には、駆動ブロック45を初めとするローディングユニット40の各部の詳細な構成について順次説明する。

【0060】

[1-1-3-1. 駆動ブロック]

図6は、駆動ブロック45の構成を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図である。この図6に示すように、駆動ブロック45は、モータブラケット46とローディングモータ47に加えて、ウォーム機構48、ピニオンシャフト49、ローディングピニオン50、スイングプレート51、スイングギヤ52、連結ギヤ53、ローディングギヤ54、コントロールプレート55等を備えている。

【0061】

まず、モータブラケット46上におけるローディングモータ47の出力側には、ウォーム

10

20

30

40

50

機構 48 が設けられ、ローディングモータ 47 と平行に伸びるモータブラケット 46 の主壁を貫通して、ローディングモータ 47 の反対側に突出している。また、モータブラケット 46 の主壁には、ピニオンシャフト 49 が、ローディングモータ 47 と反対側に突出するように取り付けられており、このピニオンシャフト 49 に、搬送プレート 43 を駆動するローディングピニオン（出力ギヤ） 50 が設けられている。このローディングピニオン 50 は、大径ギヤ部と小径ギヤ部から構成されており、このうちの大径ギヤ部によってウォーム機構 48 と常時噛み合い、小径ギヤ部によって後述するスイングギヤ 52 と常時噛み合うと共に搬送プレート 43 のラック 43 a と噛み合い可能になっている。すなわち、ローディングモータ 47 からの出力が、ウォーム機構 48 を介してこのローディングピニオン 50 に伝達され、搬送プレート 43 を X 方向に駆動するようになっている。

10

【0062】

そして、ピニオンシャフト 49 には、スイングプレート 51 が、ローディングピニオン 50 と圧接するように設けられ、ローディングピニオン 50 の回転方向に回転するようになっている。このスイングプレート 51 の一方の回転自由端には、位置規制ピン 51 a が設けられており、搬送プレート 43 のカム溝 43 c に挿入されてスイングプレート 51 の回転位置を規制するようになっている。また、スイングプレート 51 の他方の回転自由端には、スイングギヤ（遊星ギヤ） 52 が設けられている。このスイングギヤ 52 は、大径ギヤ部と小径ギヤ部から構成されており、このうちの大径ギヤ部によってローディングピニオン 50 の小径ギヤ部と常時噛み合うと共に、スイングプレート 51 の回転位置に応じて、小径ギヤ部によって連結ギヤ 53 と噛み合い可能になっている。この連結ギヤ 53 は、

20

【0063】

ここで、ローディングギヤ（チャッキング駆動ギヤ） 54 は、図 6 の（A）に示すように、一方の面にコントロールプレート 55 を駆動するカム 54 a、他方の面にチャッキングプレート 44 を駆動する駆動ピン 54 b を備えている。この駆動ピン 54 b は、図 5 の（B）に示すように、チャッキングプレート 44 の係合溝 44 a に挿入されており、ローディングギヤ 54 の回転に応じてチャッキングプレート 44 を X 方向に駆動するようになっている。

【0064】

図 7 は、駆動ブロック 45 のローディングギヤ 54 とコントロールプレート 55、およびモータブラケット 46 の位置関係を示す図であり、（A）は平面図、（B）は側面図である。この図 7 に示すように、コントロールプレート 55 は、モータブラケット 46 の主壁と重なるようにして配置され、モータブラケット 46 に対して X 方向にスライド可能に設けられている。このコントロールプレート 55 には、ローディングギヤ 54 のカム 54 a と係合する係合部 55 a と、後述する搬送プレートホルダ 57 を押圧する押圧部 55 b が設けられている。また、コントロールプレート 55 は、モータブラケット 46 との間に設けられたスプリング 56 によってローディングギヤ 54 のカム 54 a との当接方向である X2 方向に付勢されている。

30

【0065】

〔1-1-3-2. 駆動ブロックと搬送プレートの関係〕

図 8 は、駆動ブロック 45 のスイングプレート 51 と搬送プレート 43 との位置関係を示す図であり、（A）は平面図、（B）は側面図である。この図 8 に示すように、搬送プレート 43 はそのスライド方向である X 方向に伸びる部材であり、ラック 43 a とカム溝 43 c は、この搬送プレート 43 に沿って X 方向に伸びるように形成されている。このうち、ラック 43 a の端部には、搬送プレート 43 を駆動ブロック 45 のローディングピニオン 50 から切り離す欠歯部 43 d が設けられており、また、カム溝 43 c には、ローディングピニオン 50 が搬送プレート 43 の欠歯部 43 d に達した際に、位置規制ピン 51 a を解放してスイングプレート 51 を回転可能にする解放部 43 e が設けられている。さらに、搬送プレート 43 における解放部 43 e の近傍には、後述する搬送プレートホルダ 5

40

50

7と係合する係合部43fが設けられている。

【0066】

図9の(A)は、ローディングピニオン50とスイングプレート51、およびスイングギヤ52の位置関係を示す平面図であり、図9の(B)は、スイングプレート51の3つのポジションを示す側面図である。この図9の(B)に示すように、スイングプレート51は、中間位置であるアイドリングポジションP1と、その両側のチャッキングポジションP2およびイジェクトポジションP3という3つのポジションを取るようになっている。すなわち、スイングプレート51は、搬送プレート43のカム溝43cに挿入された位置規制ピン51aがカム溝43cの長尺な狭幅部分にある場合には、アイドリングポジションP1にあり、位置規制ピン51aがカム溝43cの解放部43eに達した時点でチャック

10

【0067】

また、図10は、ディスクローディング動作の途中において、スイングプレート51が回転してスイングギヤ52がローディングギヤ54に連結された状態を示す側面図である。すなわち、ディスクローディング動作の初期の状態では、図8の(B)に示すようにアイドリングポジションP1に規制されていたスイングプレート51が、ローディングピニオン50の回転方向に応じて回転し、チャッキングポジションP2に移動するようになっている。

20

【0068】

さらに、図11は、搬送プレート43とコントロールプレート55との位置関係を示す図であり、(A)はコントロールプレート55の移動開始時を示す側面図、(B)はコントロールプレート55の移動完了時を示す側面図、(C)は、(B)の別方向からの側面図である。この図11に示すように、ローディングシャフト49における搬送プレート43の外面には、搬送プレート43がローディングピニオン50から切り離された後に搬送プレート43を所定の搬送位置まで移動させ、この搬送位置に保持するための搬送プレートホルダ57が回転可能に取り付けられている。この搬送プレートホルダ57には、コントロールプレート55の押圧部55bによってX1方向に押圧されるバネ性係合部57aと、搬送プレート43の係合部43fをX1方向に押圧する押圧部57bが設けられている。

30

【0069】

[1-1-3-3. 駆動ブロック、チャッキングプレート、およびドライブユニットの関係]

図12は駆動ブロック45のローディングギヤ54、チャッキングプレート44、およびドライブユニット70の位置関係を示す平面図、図13はチャッキングプレート44とローディングギヤ54の位置関係を示す側面図、図14はチャッキングプレート44とドライブユニット70の位置関係を示す側面図であり、これらの図12～図14において、(A)はチャッキング解除状態、(B)はチャッキング状態をそれぞれ示している。

40

【0070】

まず、図13に示すように、チャッキングプレート44の一つの側壁に設けられた係合溝44aには、ローディングギヤ54の駆動ピン54bが挿入されており、チャッキングプレート44は、ローディングギヤ54の回転に応じた駆動ピン54bのX方向への移動によって同じ方向に駆動されるようになっている。また、図14に示すように、チャッキングプレート44の別の側壁にはカム溝44bが設けられ、このカム溝44b内に、ドライブプレート72の側面に取り付けられたピン72aが挿入されており、ドライブプレート72は、チャッキングプレート44のX方向への移動によって上下方向に回転するようになっている。さらに、チャッキングプレート44には、クランプアーム73に設けられた当接部73aをチャッキング解除方向に押圧する押圧部44cが設けられている。なお、

50

クランプアーム 7 3 とシャーシ 4 1 の間には、スプリング 7 5 が設けられ、クランプアーム 7 3 をチャッキング方向に付勢している。

【0071】

[1-1-3-4. ガイドレール]

図 1 5 に示すように、ローディングユニット 4 0 のシャーシ 4 1 の両側には、ディスク保持体 1 1 をガイドする一対のガイドレール 5 9, 6 0 が取り付けられている。ここで図 1 5 の (A) は、両方のガイドレール 5 9, 6 0 を示す平面図、(B) は、一方のガイドレール 5 9 を示す側面図である。この図 1 5 に示すように、一方のガイドレール 5 9 には、2 箇所のバネ性挟持部 5 9 a, 5 9 b が設けられており、他方のガイドレール 6 0 には、1 箇所のバネ性挟持部 6 0 a が設けられている。これらのバネ性挟持部 5 9 a, 5 9 b, 6 0 a は、いずれも、図 1 5 の (B) に示すように、対向する上下一対のフィンガー状部分から構成されており、上下両側からディスク保持体 1 1 の端部を挟み込み、一定の高さに保持できるようになっている。さらに、ガイドレール 5 9 には、ディスク保持体 1 1 の第 1 係合部 1 1 b の端面に当接してディスク保持体 1 1 の X 方向の位置決めを行う位置決め部 5 9 c と、ディスク保持体 1 1 の側面に圧着してディスク保持体 1 1 の Y 方向の位置決めを行うバネ性位置決め部 5 9 d がそれぞれ設けられている。

10

【0072】

[1-1-3-5. スターターラックとスターターリンク]

図 1 6 に示すように、一方のガイドレール 5 9 には、搬送プレート 4 3 をローディングピニオン 5 0 に噛み合わせるためのスターターラック 6 1 とスターターリンク 6 2 が取り付けられている。ここで、図 1 6 の (A) は平面図、(B) は側面図である。この図 1 6 に示すように、スターターラック 6 1 は、X 方向に伸びる長尺な部材であり、ガイドレール 5 9 に対してスライド可能に取り付けられている。また、スターターリンク 6 2 は、ガイドレール 5 9 に取り付けられた軸 6 2 a の周囲を回動可能に設けられている。

20

【0073】

図 1 7 は、スターターラック 6 1 とスターターリンク 6 2、スイングギヤ 5 2、および搬送プレート 4 3 の位置関係を示す図であり、(A) はスイングギヤ 5 2 がスターターラック 6 1 と噛み合った状態を示す平面図、(B) はその側面図、(C) は、(B) の状態からスターターラック 6 1 が移動してスターターリンク 6 2 を回動させた状態を示す側面図である。

30

【0074】

この図 1 7 に示すように、スターターラック 6 1 は、スターターリンク 6 2 と係合する係合溝 6 1 a と、スイングギヤ 5 2 と噛み合い可能な歯 6 1 b を備えており、スイングギヤ 5 2 と噛み合って X1 方向に移動し、スターターリンク 6 2 を回動させるようになっている。また、スターターリンク 6 2 は、スターターラック 6 1 の係合溝 6 1 a に挿入されたピン 6 2 b と、搬送プレート 4 3 のアーム部 4 3 b を押圧する押圧部 6 2 c を備えると共に、ガイドレール 5 9 との間に設けられたスプリング 6 3 によって、非押圧方向に付勢されている。すなわち、このスターターリンク 6 2 は、スターターラック 6 1 の X1 方向への移動により回動した際に、その押圧部 6 2 c によって搬送プレート 4 3 のアーム部 4 3 b を X2 方向に押圧し、搬送プレート 4 3 を移動させるようになっている。

40

【0075】

[1-2. 作用]

以上のような構成を有する本実施の形態によれば、マガジンの装着動作、ディスク保持体の選択動作、ディスクローディング動作、ディスクイジェクト動作、およびマガジンのイジェクト動作を、良好に行うことができる。特に、本実施の形態においては、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作における共通性が高くなっている。以下には、各動作の詳細や動作前の初期状態、およびディスクローディング動作とディスクイジェクト動作の共通性について個別に説明する。

【0076】

[1-2-1. マガジンの装着動作]

50

図2に示すマガジン10を図1に示すベースプレート21上に装着する場合には、ベースプレート21に対して、図3に示すマガジン10の底面10cの高さおよびX方向の位置を合わせた後、マガジン10をY1方向にスライドさせる。マガジン10を所定位置までスライドさせると、そのY1方向側の側面が、ベースプレート21に設けられたイジェクトプレート29の当接部29aに当接するため、この後は、このイジェクトプレート29をスプリング31の付勢力に逆らって押圧することにより、図3に示すような所定の装着位置まで移動させる。この場合、ベースプレート21に設けられたマガジンロックプレート30のロックシャフト30aがマガジン10の底面10cに設けられた係合溝10dの斜め方向の側面を介して奥部に入り込み、マガジンロックプレート30によってマガジン10がその装着位置にロックされる。

10

【0077】

[1-2-2. ディスク保持体の選択動作]

マガジン10内の一つのディスク保持体11に保持されたディスク12の再生を行う場合には、そのディスク保持体11に対して、ローディングユニット40の上下方向の位置決めを行う必要があるが、本実施の形態において、このようなディスク保持体11の選択動作は、次のようにして行われる。

【0078】

まず、図1に示すシフトモータ22の回転によりギヤ機構23を介してシフトリンク24を駆動し、このシフトリンク24を対象となるディスク保持体11に応じた所定方向に所定量だけ回動させる。その結果、このシフトリンク24の両側にピン24b, 24cを介して係合した一対のシフトプレート25, 26がそれぞれ、シフトリンク24の回動方向と回動量に応じてX1方向あるいはX2方向に所定量だけ移動する。なお、この場合、一対のシフトプレート25, 26は、互いに逆方向へ駆動される。そして、この一対のシフトプレート25, 26のX方向への移動に伴い、図4に示すカム溝27a~27cとピン42a~42cを介してローディングユニット40が上下方向に駆動され、対象となるディスク保持体11に応じた所定の高さに位置決めされる。

20

【0079】

[1-2-3. ディスクローディング前の初期状態]

ディスクローディング前の初期状態においては、図8の(B)に示すように、搬送プレート43が最もX2方向側の位置にあり、そのラック43aはX1方向側の端部においてローディングピニオン50と噛み合っている。また、スイングプレート51の位置規制ピン51aは搬送プレート43のカム溝43cのX1方向側の端部にあり、スイングプレート51は、アイドリングポジションP1に規制されている。その結果、スイングギヤ52の小径ギヤ部は、図6の(B)に示すように、連結ギヤ53と噛み合っておらず、したがって、ローディングギヤ54から切り離されている。この場合、スイングギヤ52の大径ギヤ部もまた、図17に示すようなスターターラック61から切り離されており、スターターリンク62は、スプリング63の付勢力によって、図17の(B)に示すような反時計方向側の位置にある。

30

【0080】

また、上記のようにディスク保持体11を選択した後は、搬送プレート43のアーム部43bの先端は、その選択されたディスク保持体11の第1と第2の係合部11b, 11c(図2)の間にある。

40

【0081】

一方、チャッキングプレート44は、図12の(A)に示すように、最もX2方向側の位置にあるため、ドライブユニット70は、図14の(A)に示すように、クランプアーム73とドライブプレート72が上下に開いたチャッキング解除状態となっている。すなわち、クランプアーム73は、その当接部73aがチャッキングプレート44の押圧部44cに係合しており、この押圧部44cによって上方の位置に保持されている。また、ドライブプレート72は、そのピン72aがチャッキングプレート44のカム溝44bの下方にあるため、下方の位置に保持されている。

50

【0082】

[1-2-4. ディスクローディング動作]

以上のような初期状態から、ディスク12を再生するには、前述した選択動作によってディスク保持体11を選択した後に、(1)ディスク保持体の引き出し動作、(2)ディスクのチャッキング動作、(3)ディスク保持体の戻し動作、という3段階の動作からなる一連のディスクローディング動作が行われる。このディスクローディング動作の詳細は以下の通りである。

【0083】

[ディスク保持体の引き出し動作]

まず、図5の(A)に示すローディングモータ47を所定方向へ回転させ、その出力をウォーム機構48を介してローディングピニオン50に伝達し、図8の(B)に矢印で示すように、ローディングピニオン50を図中反時計方向に回転させる。このローディングピニオン50の回転に伴い、ラック43aを介して搬送プレート43がX1方向に移動し、そのアーム部43bの先端でディスク保持体11の第1係合部11bを押し出すことにより、ディスク12を保持したディスク保持体11をマガジン10内から引き出す。

10

【0084】

[ディスクのチャッキング動作]

搬送プレート43がX1方向に所定量だけ移動すると、図10に示すように、スイングプレート51の位置規制ピン51aが、カム溝43cの解放部43eに達して回動可能となるため、スイングプレート51は、ローディングピニオン50の回転方向に応じて反時計方向に回動し、アイドリングポジションP1からチャッキングポジションP2に移動する。その直後に、ローディングピニオン50が搬送プレート43の欠歯部43dに達するため、搬送プレート43は、所定の搬送位置の1mm程度手前で停止する。

20

【0085】

また、図10に示すように、スイングプレート51のチャッキングポジションP2への回動により、スイングギヤ52が連結ギヤ53に噛み合い、ローディングギヤ54と連結されるため、ローディングピニオン50からスイングギヤ52と連結ギヤ53を介してローディングギヤ54に至る駆動経路が形成される。すなわち、この駆動経路を介して、ローディングピニオン50の反時計方向への回転により、ローディングギヤ54が時計方向への回転を開始する。

30

【0086】

そして、このようにローディングギヤ54が時計方向への回転を開始すると、図11の(A)に示すように、その片面に形成されたカム54aと当接部55aを介してコントロールプレート55がX1方向への移動を開始する。このように、コントロールプレート55がX1方向へ移動すると、図11の(B)に示すように、その押圧部55bが搬送プレートホルダ57のバネ性係合部57aを押してこの搬送プレートホルダ57を回動させる。この搬送プレートホルダ57の回動により、その押圧部57bが搬送プレート43の係合部43fを押し出すため、搬送プレート43が、X1方向へ1mm程度移動し、所定の搬送位置に達する。

【0087】

ところで、この場合、ローディングギヤ54のカム54aの形状から、コントロールプレート55は、ローディングギヤ54の90度の回転でX1方向に移動した後、続く90度の回転でX2方向に移動して初期位置に戻る。すなわち、コントロールプレート55は、ローディングギヤ54の180度の回転でX方向に1往復する。なお、搬送プレートホルダ57は、コントロールプレート55のX2方向への移動には追従せず、搬送プレートホルダスプリング58の付勢力により保持され、これにより、搬送プレート43が再び駆動されるまでの間、搬送プレート43を所定の搬送位置に保持する。

40

【0088】

また、このようにローディングギヤ54が時計方向への回転を開始すると、図12の(A)および図13の(A)に示すように、カム54aと反対側の面に形成された駆動ピン5

50

4 bがX1方向への移動を開始するため、この駆動ピン5 4 bと係合溝4 4 aを介してチャッキングプレート4 4がX1方向への移動を開始する。そして、このチャッキングプレート4 4のX1方向への移動に伴い、図1 4の(A)に示すように、上下に開いたチャッキング解除状態にあったクランプアーム7 3とドライブプレート7 2が、チャッキング動作を行う。

【0089】

すなわち、クランプアーム7 3は、その当接部7 3 aがチャッキングプレート4 4の押圧部4 4 cから解放されることにより、スプリング7 5の付勢力によって下方に回動し、また、ドライブプレート7 2は、そのピン7 2 aがカム溝4 4 b内を上昇することにより、上方に回動する。この結果、図1 4の(B)に示すように、ローディングギヤ5 4が1 8 0度回転してチャッキングプレート4 4が最もX1方向に移動した時点で、ターンテーブル7 1上へのディスク1 2のチャッキングを完了する。

10

【0090】

[ディスク保持体のガイド動作]

ところで、以上のようにマガジン1 0内から引き出されるディスク保持体1 1は、図1 5に示すような一对のガイドレール5 9, 6 0により案内される。この場合、装置の構造上、マガジン1 0とローディングユニット4 0との間には、わずかな高さのずれが発生する可能性があるが、このような高さのずれは、ガイドレール5 9, 6 0に設けられた計3箇所のバネ性挟持部5 9 a, 5 9 b, 6 0 aによって吸収され、ディスク保持体1 1は、一定の高さに保持される。

20

【0091】

さらに、ディスク保持体1 1は、チャッキング動作時の搬送プレート4 3の最終的な若干の移動により、ガイドレール5 9の位置決め部5 9 cに押し付けられることで、そのX方向の位置決めがなされる。また、ディスク保持体1 1の側面がガイドレール5 9のバネ性位置決め部5 9 dに押し付けられることで、そのY方向の位置決めがなされる。このように、ディスク保持体1 1の搬送時において、一对のガイドレール5 9, 6 0によって、ディスク保持体1 1の高さ方向およびX/Y方向の位置決めを自動的に良好に行うことができるため、常に最適な位置でチャッキング動作を良好に行うことができる。

【0092】

[ディスク保持体の戻し動作]

ディスク1 2のチャッキングを完了した時点で、ローディングモータ4 7を反転させることにより、チャッキング動作時には図1 0に示すように反時計方向に回転していたローディングピニオン5 0を時計方向に回転させる。この場合、スイングプレート5 1の位置規制ピン5 1 aはカム溝4 3 cの解放部4 3 eにあるため、スイングプレート5 1は、ローディングピニオン5 0の回転方向に応じて時計方向に回動し、図1 7の(B)に示すようなイジェクトポジションP3に移動して、スイングギヤ5 2は、その大径ギヤ部にてスターラック6 1の歯6 1 bと噛み合う。

30

【0093】

この状態で、ローディングピニオン5 0がさらに時計方向に回転すると、スターラック6 1がX1方向へ移動し、係合溝6 1 aとピン6 2 aを介してスターターリンク6 2が時計方向に回動する。その結果、スターターリンク6 2の押圧部6 2 cにより、搬送プレート4 3のアーム部4 3 bが押圧されて、搬送プレート4 3がX2方向へ若干移動し、そのラック4 3 aの端部にローディングピニオン5 0の小径ギヤ部が再び噛み合う。

40

【0094】

したがって、この後は、ローディングピニオン5 0の時計方向への回転によって、搬送プレート4 3がX2方向へ移動して、そのアーム部4 3 bの先端でディスク保持体1 1の第2係合部1 1 cを押し出すことにより、ディスク保持体1 1をマガジン1 0内に戻す。

【0095】

なお、搬送プレート4 3がX2方向へ移動を開始すると、そのカム溝4 3 cによって、スイングプレート5 1が、イジェクトポジションP3から再びアイドリングポジションP1

50

に戻されるため、スイングギヤ52はローディングギヤ54から切り離された状態で保持される。その結果、ローディングギヤ54が停止状態で保持されるため、ドライブユニット70は、図14の(B)に示すようなチャッキング状態に保持される。

【0096】

すなわち、ディスク保持体11がマガジン10内への復帰方向であるX2方向へ移動する際に、ディスク12は、ターンテーブル71上に確実にチャッキングされているため、ディスク保持体11の保持アーム13が回転して逃げることにより、ディスク保持体11から引き出される形でターンテーブル71上に残される。したがって、ディスク保持体11のみがマガジン10内に戻される。

【0097】

[1-2-5. ディスクローディング完了状態]

前述したディスクローディング動作によってディスク12がターンテーブル71上にチャッキングされたディスクローディング完了状態においては、搬送プレート43やスイングプレート51、スイングギヤ52等の部材は、前述した初期状態と同じ位置にある。これに対して、チャッキングプレート44は、ローディングギヤ54が初期位置から180度回転した位置で停止しているのに伴い、初期位置とは逆の最もX1方向側の位置に保持されており、ドライブユニット70は、図14の(B)に示すように、クランプアーム73とドライブプレート72が閉じたチャッキング状態となっている。

【0098】

[1-2-6. ディスクイジェクト動作]

図14の(B)に示すようにターンテーブル71上にチャッキングされたディスク12を、再生終了時等にマガジン10内に再び戻す場合には、(1)ディスク保持体の引き出し動作、(2)ディスクのチャッキング解除動作、(3)ディスク保持体の戻し動作、という3段階の動作からなる一連のディスクイジェクト動作が行われる。このディスクイジェクト動作の詳細は以下の通りである。

【0099】

[ディスク保持体の引き出し動作]

ディスクイジェクト動作時におけるディスク保持体11の引き出し動作は、前述したディスクローディング動作時におけるディスク保持体11の引き出し動作と基本的に同じである。すなわち、図5の(A)に示すローディングモータ47を所定方向へ回転させて、図8の(B)に矢印で示すように、ローディングピニオン50を図中反時計方向に回転させることにより、ラック43aを介して搬送プレート43がX1方向に移動して、ディスク保持体11をマガジン10内から引き出す。

【0100】

ここで、ディスクローディング動作と異なるのは、ディスク12を保持したディスク保持体11ではなく、空のディスク保持体11を引き出す点であり、この引き出し動作によって、ディスク保持体11内にターンテーブル71上のディスク12が挿入され、ディスク保持体11内に保持される点である。すなわち、ディスク12は、ディスク保持体11の保持アーム13を一旦外側に押し出した後、この保持アーム13とスプリング14によってディスク保持体11内に保持される。

【0101】

[ディスクのチャッキング解除動作]

以上のようなディスク保持体の引き出し動作に続くチャッキング解除動作においては、チャッキング動作時に180度回転させたローディングギヤ54をさらに180度回転させて初期位置に戻すことにより、チャッキング解除動作を行う点を除けば、駆動ブロック45の基本的な動作の流れは、ディスクローディング動作時と同様である。

【0102】

すなわち、搬送プレート43がX1方向に所定量だけ移動すると、図10に示すように、スイングプレート51が反時計方向に回転し、アイドルポジションP1からチャッキングポジションP2に移動する。その直後に、ローディングピニオン50が搬送プレート

10

20

30

40

50

43の欠歯部43dに達するため、搬送プレート43は、所定の搬送位置の1mm程度手前で停止する。

【0103】

また、スイングプレート51の回動により、スイングギヤ52が連結ギヤ53に噛み合い、ローディングギヤ54と連結されるため、ローディングピニオン50の反時計方向への回転により、ローディングギヤ54が時計方向への回転を開始する。この場合、ローディングギヤ54は、図13の(B)に示すように、初期位置から180度回転した位置にあるため、この位置からさらに時計方向に180度回転して初期位置に戻る動作を行う。この場合、ローディングギヤ54のカム54aの形状から、ローディングギヤ54のこの後半の180度の回転により、コントロールプレート55は、前半の180度の回転と全く同様にX方向に往復動する。すなわち、コントロールプレート55は、搬送プレートホルダ57を介して搬送プレート43を所定の搬送位置に押し出した後、再び初期位置に戻る。

10

【0104】

これに対して、ローディングギヤ54の駆動ピン54bおよびそれに係合しているチャッキングプレート44は、図13の(B)に示すように、最もX1方向側に位置しているため、前半の180度の回転時とは逆に、チャッキングプレート44は、ローディングギヤ54の後半の180度の回転に伴ってX2方向へ移動する。その結果、図14の(B)に示すようなチャッキング状態にあったクランプアーム73とドライブプレート72が、チャッキング解除動作を行う。

20

【0105】

すなわち、クランプアーム73は、その当接部73aがチャッキングプレート44の押圧部44cに再び係合することにより、上方に押し上げられる形で回動し、また、ドライブプレート72は、そのピン72aがカム溝44b内を下降することにより、下方に回動する。この結果、図14の(A)に示すように、ローディングギヤ54が180度回転して初期位置に戻り、チャッキングプレート44が最もX1方向に移動した時点で、ターンテーブル71上からのディスク12のチャッキング解除を完了する。

【0106】

〔ディスク保持体のガイド動作〕

ディスクイジェクト動作時におけるディスク保持体11のガイド動作は、ディスクローディング動作時と全く同様である。すなわち、一対のガイドレール59、60によって、ディスク保持体11の高さ方向およびX/Y方向の位置決めを自動的に良好に行うことができる。そのため、ディスク保持体11の引き出し動作に伴い、ターンテーブル71上にチャッキングされたディスク12を最適な位置でこのディスク保持体11内に挿入し、ディスク保持体11内にディスク12を確実に保持することができる。

30

【0107】

〔ディスク保持体の戻し動作〕

ディスクイジェクト動作時におけるディスク保持体11の戻し動作は、前述したディスクローディング動作時におけるディスク保持体11の戻し動作と基本的に同じである。すなわち、ディスク12のチャッキング解除を完了した時点で、ローディングモータ47を反転させてローディングピニオン50を時計方向に回転させることにより、スイングプレート51が時計方向に回動して、図17の(B)に示すようなイジェクトポジションP3に移動して、スターターラック61の歯61bと噛み合う。この状態から、ローディングピニオン50の回転によるスターターラック61のX1方向への移動と、スターターリンク62の時計方向への回動を介して、搬送プレート43がX2方向に若干移動して、ローディングピニオン50に再び噛み合う。

40

【0108】

したがって、この後は、ローディングピニオン50の時計方向への回転によって、搬送プレート43がX2方向へ移動して、ディスク保持体11をマガジン10内に戻すことになる。

50

【0109】

この場合、スイングプレート51が、搬送プレート43のカム溝43cによって、再びアイドリングポジションP1に戻され、スイングギヤ52がローディングギヤ54から切り離された状態で保持されるため、ドライブユニット70は、図14の(A)に示すようなチャッキング解除状態に保持される。

【0110】

このように、ディスク保持体11がマガジン10内への復帰方向であるX2方向へ移動する際に、このディスク保持体11内に保持されたディスク12は、ドライブユニット70から解放されているため、ディスク保持体11と共にマガジン10内に戻される。

【0111】

[1-2-7. 動作の共通性]

以上のように、本実施の形態においては、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれにおいても、まず、ローディングピニオン50の反時計方向への回転によって、ラック43aを介して搬送プレート43を直接駆動することにより、ディスク搬送体11をマガジン10から引き出して所定の搬送位置まで搬送した後、欠歯部43dによって搬送プレート43を自動的に切り離す。そして、この状態で、スイングギヤ52をローディングギヤ54に連結し、ローディングピニオン50の反時計方向への回転によってローディングギヤ54の前半または後半の180度の回転を介してチャッキングプレート44を往路または復路に駆動することにより、このチャッキングプレート44の移動方向に応じてディスク12のチャッキングまたはその解除を行う。この後、ローディングピニ

10

20

【0112】

このように、本実施の形態においては、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれにおいても、出力ギヤであるローディングピニオン50の回転方向とディスク保持体搬送手段である搬送プレート43の動作方向との間に常に1対1の対応関係が持たせられており、ローディングピニオン50の同じ回転方向に対して、チャッキングプレート44の動作方向のみが、ローディングギヤ54の180度の回転毎に交互に切り換え

30

【0113】

すなわち、本実施の形態においては、搬送プレート43を1往復させてディスク保持体11の引き出し／戻し動作を行わせる間に、チャッキングプレート44を往路または復路に駆動してチャッキング動作あるいはチャッキング解除動作を行わせることができる。したがって、ローディングピニオン50を第1方向に所定量だけ回転させた後、第2方向に所定量だけ回転させるという所定の回転制御によって、搬送プレート43に常に同じ往復動作を行わせると共に、チャッキングプレート44にチャッキング動作とチャッキング解除動作を交互に行わせることができる。

【0114】

[1-2-8. マガジンのイジェクト動作]

ディスク12の交換時等に、マガジン10をベースプレート21から取り外す場合には、図1に示すシフトモータ22の回転により、シフトリンク24をその回動範囲の端部まで回動させる。その結果、図3の(B)に示すように、シフトプレート25がその移動範囲におけるX2方向の最も端部まで移動して、マガジンロックプレート25の係合部30bを押圧し、マガジンロックプレート25をX2方向に移動させる。これにより、ロックシャフト30aがマガジン10の底面10cのロック溝10dから解放され、イジェクトプレート29がスプリング31の付勢力によってY2方向に移動し、マガジン10をイジェクトする。この場合に、イジェクトプレート29の動作速度は、ダンパ部33によって抑制されるため、イジェクトプレート29とマガジン10との間に生じる衝撃を十分に抑制

40

50

することができ、マガジン10を良好にイジェクトできる。

【0115】

[1-3. 効果]

以上説明したように、本実施の形態によれば、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれにおいても、出力ギヤであるローディングピニオン50の回転方向とディスク保持体搬送手段である搬送プレート43の動作方向との間に常に1対1の対応関係を持たせることができる。そのため、制御が容易であり、動作途中で電源オフ等が生じた場合でも電源オフ前の動作をそのまま続行することができ、制御の連続性を確保することができる。

【0116】

特に、本実施の形態においては、ローディングピニオン50を第1方向に所定量だけ回転させた後、第2方向に所定量だけ回転させるという所定の回転制御によって、搬送プレート43に常に同じ往復動作を行わせると共に、チャッキングプレート44にチャッキング動作とチャッキング解除動作を交互に行わせることにより、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作を交互に行うことができる。すなわち、ローディングピニオン50の同一の回転制御によって、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作を交互に行うことができるため、さらに制御が容易になっている。

【0117】

また、図5等から明らかなように、駆動ブロック45のギヤを主体とする各部材の寸法は十分に小さく、動作スペースを考慮しても、ローディングユニット40の寸法に影響を与えるものではない。また、駆動ブロック45を構成する部品点数は少なく、構成は簡略である。したがって、このような小型・簡略な駆動ブロック45の構造により、装置全体を小型・簡略化することができ、また、動作信頼性にも優れている。

【0118】

一方、本実施の形態においては、マガジン10を装置本体に対して着脱自在に構成しているため、マガジン10を装置から取り外してディスク12の交換を容易に行うことができるという利点もある。さらに、装置に装着したマガジン10とは別のマガジン10を使用して、このマガジン10に複数のディスク12を予め収納しておくことも可能であり、この場合には、マガジン10の交換のみによって複数のディスク12の交換を一括的に短時間で行うことができる。

【0119】

[2. 第2の実施の形態]

[2-1. 構成]

図18～図24は、本発明の第2の実施の形態に係るディスクチェンジャ装置のギヤ機構81の異なる動作状態を段階的に示す側面図であり、図18は初期状態を示している。図18に示すように、本実施の形態のギヤ機構81は、前記第1の実施の形態におけるローディングユニットの駆動力伝達系（選択機構）のメカニズムを簡略化したものである。また、本実施の形態においては、図25と図26に示すように、このギヤ機構81によって駆動される搬送プレート82とチャッキングプレート83についても、その形状が若干変更されている。

【0120】

すなわち、図25の(A)と(B)に示すように、搬送プレート82には、欠歯部のないラック82aと、ディスク保持体と係合するアーム部82b、およびX方向に伸びるL字形のカム溝82cが設けられている。また、図26の(A)と(B)に示すように、チャッキングプレート83の一つの側壁には、ギヤ機構81の後述するローディングギヤ89と係合する係合溝83aが設けられている。また、図26の(C)に示すように、チャッキングプレート83の他方の側壁には、図14に示すようなドライブユニット70を駆動してチャッキング／チャッキング解除を行わせるためのカム溝83bが設けられている。なお、この場合、カム溝83bの形状は、チャッキングプレート83の図中X1方向側の位置から図中X2方向への移動によってドライブユニット70にチャッキング動作を行わ

10

20

30

40

50

せるようになっている。以下には、ギヤ機構 8 1 の構成について詳細に説明する。

【0121】

図 1 8 に示すように、ギヤ機構 8 1 は、ピニオンシャフト 8 4、ローディングピニオン 8 5、スイングプレート 8 6、スイングギヤ 8 7、連結ギヤ 8 8、ローディングギヤ 8 9、ロックプレート 9 0 等を備えている。

【0122】

まず、ピニオンシャフト 8 4 は、図 5 に示すようなモータブラケット 4 6 の主壁等に取り付けられており、このピニオンシャフト 8 4 に、ローディングピニオン（出力ギヤ）8 5 が設けられている。このローディングピニオン 8 5 は、大径ギヤ部と小径ギヤ部から構成されており、このうちの外径ギヤ部によって、図 1 9 ～図 2 5 に示すようなウォーム機構 4 8 等を介して図 5 に示すようなローディングモータ（駆動源）4 7 に連結されると共に、小径ギヤ部によって後述するスイングギヤ 8 7 と常時噛み合うようになっている。

10

【0123】

そして、ピニオンシャフト 8 5 には、スイングプレート 8 6 が、ローディングピニオン 8 5 と圧接するように設けられ、ローディングピニオン 8 5 の回転方向に回転するようになっている。このスイングプレート 8 6 の回転自由端には、スイングギヤ 8 7 が設けられており、このスイングギヤ 8 7 を挟むようにして、連結ギヤ 8 8 とローディングギヤ 8 9 が対向配置されている。ここで、スイングギヤ 8 7 は、ローディングピニオン 8 5 と常時噛み合うと共に、回転位置に応じて、連結ギヤ 8 8 とローディングギヤ 8 9 に選択的に噛み合うようになっている。すなわち、スイングギヤ 8 7 は、図中時計方向に回転した際には、図 1 8 に示すような第 1 の回転位置において連結ギヤ 8 8 と噛み合い、図中反時計方向に回転した際には、図 2 0 に示すような第 2 の回転位置においてローディングギヤ 8 9 と噛み合うようになっている。

20

【0124】

このうち、連結ギヤ 8 8 は、搬送プレート 8 2 のラック 8 2 a と常時噛み合っており、スイングギヤ 8 7 と噛み合って回転することにより、搬送プレート 8 2 を図中 X 方向に駆動するようになっている。ここで、X1、X2 は、前記第 1 の実施の形態と同様に、ディスクの引き出し方向と復帰方向をそれぞれ示している。また、ローディングギヤ（チャッキング駆動ギヤ）8 9 は、チャッキングプレート 8 3 を駆動する駆動ピン 8 9 a を備えている。この駆動ピン 8 9 a は、図 2 1 に示すように、チャッキングプレート 8 3 の係合溝 8 3 a に挿入されており、ローディングギヤ 8 9 の回転に応じてチャッキングプレート 8 3 を X 方向に駆動し、ローディングギヤ 8 9 が 1 回転する間にチャッキングプレート 8 3 を 1 往復させるようになっている。なお、この場合、チャッキングプレート 8 3 の係合溝 8 2 a の X 方向の幅寸法は、駆動ピン 8 9 a の直径の 2 倍程度に大きくなっており、それによって、駆動ピン 8 9 a は、X1 方向側の端部位置から X2 X 方向側の端部位置までの中央の一部でのみチャッキングプレート 8 3 を駆動し、各端部位置近傍では、チャッキングプレート 8 3 を解放するようになっている。

30

【0125】

一方、ロックプレート 9 0 は、図 1 8 に示すように、連結ギヤ 8 8 の軸 8 8 a に回転可能に設けられている。図 2 7 に示すように、このロックプレート 9 0 の一方の回転自由端には、位置規制ピン 9 0 a が設けられており、搬送プレート 8 2 のカム溝 8 2 に挿入されてロックプレート 9 0 の回転位置を規制するようになっている。また、ロックプレート 9 0 の他方の回転自由端には、広幅部分と狭幅部分からなる L 字形のロック溝 9 0 b が設けられており、このロック溝 9 0 b 内に、スイングギヤ 8 7 の軸に相当する被ロックピン 8 7 a が挿入されている。

40

【0126】

すなわち、ロックプレート 9 0 は、図 1 8 に示すように、搬送プレート 8 2 の X 方向移動時には、そのカム溝 8 2 c の長尺の狭幅部分による位置規制ピン 9 0 a の位置規制によって図中時計方向のロック位置に保持され、図 1 9 に示すように、搬送プレート 8 2 がディスク保持体の搬送を完了した時点では、そのカム溝 8 2 c の短い広幅部分によって位置規

50

制ピン 90 a が図中反時計方向の解除位置に移動可能となっている。そして、ロックプレート 90 は、図 18 に示すようなロック位置においては、そのロック溝 90 b の狭幅部分によりスイングギヤ 87 の被ロックピン 87 a をロックすることにより、スイングギヤ 87 を第 1 の回動位置（連結ギヤ 88 との噛み合い位置）にロックし、また、図 19 に示すような解除位置においては、そのロック溝 90 b の広幅部分によりスイングギヤ 87 の被ロックピン 87 a を解放することにより、スイングギヤ 87 の第 2 の回動位置（ローディングギヤ 89 との噛み合い位置）への回動を可能にするようになっている。この場合、ロックプレート 90 は、図 5 に示すようなシャシ 41 との間に設けられたスプリング 91 によって、図中反時計方向である解除位置側に付勢されている。

【0127】

なお、本実施の形態においては、搬送プレート 82 と連結ギヤ 88 を常時噛み合わせており、搬送プレート 82 のラック 82 a に欠歯部を設けていないため、欠歯部によって切り離した後の搬送プレート 82 の移動や保持を行う部材、および駆動側と再び噛み合わせるための部材は設けられていない。すなわち、前記第 1 の実施の形態において使用していたコントロールプレート 55 や搬送プレートホルダ 57、あるいは、スターターラック 61 やスターターリンク 62 等の部材は本実施の形態においては省略されている。

【0128】

また、ローディングユニット 40 の他の部分や別のユニット、すなわち、マガジン 10 やベースユニット 20、およびドライブユニット 70 等の構成については、前記第 1 の実施の形態と全く同様に構成されている。

【0129】

〔2-2. 作用〕

以上のような構成を有する本実施の形態によれば、ディスクローディング動作およびディスクイジェクト動作を、良好に行うことができる。また、前記第 1 の実施の形態と同様、本実施の形態においても、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作における共通性が高くなっている。以下には、各動作の詳細や動作前の初期状態、および動作の共通性について個別に説明する。

【0130】

〔2-2-1. ディスクローディング前の初期状態〕

ディスクローディング前の初期状態においては、図 18 に示すように、搬送プレート 82 が最も X2 方向側の位置にあり、そのラック 82 a は、X1 方向側の端部において、連結ギヤ 88 と噛み合っている。また、ロックプレート 90 の位置規制ピン 90 a は搬送プレート 82 のカム溝 82 c の X1 方向側の端部にあり、ロックプレート 90 はロック位置に規制されている。そのため、スイングギヤ 87 の被ロックピン 87 a はロック溝 90 b の狭幅部分にあり、スイングギヤ 87 は第 1 の回動位置に規制され、連結ギヤ 88 と噛み合っている。また、ローディングギヤ 89 の駆動ピン 89 a が図中 X1 方向側の位置にあるため、この図 18 では示していないチャッキングプレート 83 もまた、X1 方向側の位置にあり、ドライブユニット 70 は、図 14 の (A) に示すようなチャッキング解除状態にある。

【0131】

〔2-2-2. ディスクローディング動作〕

以上のような初期状態から、ディスクを再生する場合には、前記第 1 の実施の形態で説明したような手順により図 2 に示すようなディスク保持体 11 を選択した後に、(1)ディスク保持体の引き出し動作、(2)ディスクのチャッキング動作、(3)ディスク保持体の戻し動作、という 3 段階の動作からなる一連のディスクローディング動作が行われる。このディスクローディング動作の詳細は以下の通りである。

【0132】

〔ディスク保持体の引き出し動作〕

まず、図 5 に示すようなローディングモータ 47 の回転により、図 18 中に矢印で示すように、ローディングピニオン 85 を図中反時計方向に回転させる。このローディングピニ

10

20

30

40

50

オン８５の回転に伴い、スイングギヤ８７、連結ギヤ８８、およびラック８２aを介して搬送プレート８２がX１方向に移動し、そのアーム部８２bの先端で図２に示すようなディスク保持体１１を押し出すことにより、ディスク１２を保持したディスク保持体１１をマガジン１０内から引き出す。

【０１３３】

〔ディスクのチャッキング動作〕

搬送プレート８２がX１方向に所定量だけ移動すると、図１９に示すように、ロックプレート９０の位置規制ピン９０aが、カム溝８２cの広幅部分に達して回動可能となるため、ロックプレート９０は、スプリング９１の付勢力によって解除位置に回動する。この結果、スイングギヤ８７の被ロックピン８７aが、ロック溝９０bの広幅部分に達して回動可能となるため、スイングギヤ８７は、ローディングピニオン８５の回転方向に応じて反時計方向に回動して連結ギヤ８８から切り離され、図２０に示すように、第２の回動位置においてローディングギヤ８９に噛み合う。そのため、この後は、ローディングピニオン８５の図中反時計方向への回転に伴い、スイングギヤ８７を介して、ローディングギヤ８９が図中反時計方向に回転を開始する。

10

【０１３４】

そして、このようにローディングギヤ８９が反時計方向への回転を開始すると、図２１に示すように、初期状態においてX１方向側の位置にあった駆動ピン８９aがX２方向への移動を開始するため、この駆動ピン８９aと係合溝８３aを介してチャッキングプレート８３がX２方向への移動を開始する。この場合、本実施の形態においては、係合溝８３aの幅寸法が駆動ピン８９aの直径の２倍程度に大きくなっているため、駆動ピン８９aは、X１方向側の端部位置からX２方向側の端部位置までの中央の一部、すなわち、X方向の最大速度部分でのみチャッキングプレート８３を効率よく駆動し、各端部位置近傍では、チャッキングプレート８３を解放する。そして、このチャッキングプレート８３のX２方向への移動に伴い、そのカム溝８３bによって図１４に示すようにドライブユニット７０が駆動され、チャッキング動作が行われる。すなわち、図１４の（Ａ）に示すチャッキング解除状態から（Ｂ）に示すチャッキング状態に移行する。この場合のドライブユニット７０のチャッキング動作の詳細は、前記第１の実施の形態と同様であるため、ここでは説明を省略する。なお、図２２は、チャッキング時におけるギヤ機構４１の状態を示している。

20

30

【０１３５】

〔ディスク保持体の戻し動作〕

ディスク１２のチャッキングを完了した時点で、図５に示すようなローディングモータ４７を反転させることにより、チャッキング動作時には図１８に示すように反時計方向に回転していたローディングピニオン８５を時計方向に回転させる。この場合、ロックプレート９０は解除位置にあり、スイングギヤ８７の被ロックピン８７aはロックプレート９０のロック溝９０bの広幅部分にあるため、スイングギヤ８７は、ローディングピニオン８５の回転方向に応じて時計方向に回動し、図２３に示すような第１の回動位置において連結ギヤ８８と噛み合う。

【０１３６】

したがって、この後は、ローディングピニオン８５の時計方向への回転によって、搬送プレート８２がX２方向へ移動して、そのアーム部８２bの先端で図２に示すようなディスク保持体１１の第２係合部１１cを押し出すことにより、ディスク保持体１１をマガジン１０内に戻す。

40

【０１３７】

なお、搬送プレート８２がX２方向へ移動を開始すると、そのカム溝８２cによって、ロックプレート９０が解除位置から再びロック位置に戻されるため、スイングギヤ８７はローディングギヤ８９から切り離され、連結ギヤ８８と噛み合う第１の回動位置に保持される。その結果、ローディングギヤ８９が停止状態で保持されるため、ドライブユニット７０は図１４の（Ｂ）に示すようなチャッキング状態に保持される。したがって、前記第１

50

の実施の形態と同様に、ディスク保持体 11 がマガジン 10 内への復帰方向である X2 方向へ移動する際に、ディスク 12 は、ターンテーブル 71 上に確実にチャッキングされているため、ディスク保持体 11 のみがマガジン 10 内に戻される。

【0138】

〔2-2-3. ディスクローディング完了状態〕

前述したディスクローディング動作によってディスク 12 がターンテーブル 71 上にチャッキングされたディスクローディング完了状態においては、搬送プレート 82 やスイングプレート 86、スイングギヤ 87、ロックプレート 90 等の部材は、前述した初期状態と同じ位置にある。これに対して、チャッキングプレート 83 は、ローディングギヤ 89 が初期位置から半回転程度回転して駆動ピン 89a が初期位置とは逆の X2 方向側の位置で停止しているのに伴い、初期位置とは逆の X2 方向側の位置に保持されており、ドライブユニット 70 は、図 14 の (B) に示すように、クランプアーム 73 とドライブプレート 72 が閉じたチャッキング状態となっている。

10

【0139】

〔2-2-4. ディスクイジェクト動作〕

図 14 の (B) に示すようにターンテーブル 71 上にチャッキングされたディスク 12 を、再生終了時等に図 2 に示すようなマガジン 10 内に再び戻す場合には、(1)ディスク保持体の引き出し動作、(2)ディスクのチャッキング解除動作、(3)ディスク保持体の戻し動作、という 3 段階の動作からなる一連のディスクイジェクト動作が行われる。このディスクイジェクト動作の詳細は以下の通りである。

20

【0140】

〔ディスク保持体の引き出し動作〕

ディスクイジェクト動作時におけるディスク保持体 11 の引き出し動作は、前述したディスクローディング動作時におけるディスク保持体 11 の引き出し動作と基本的に同じである。唯一、ディスクローディング動作と異なるのは、ディスク 12 を保持したディスク保持体 11 ではなく、空のディスク保持体 11 を引き出す点であり、この引き出し動作によって、ディスク保持体 11 内にターンテーブル 71 上のディスク 12 が挿入され、ディスク保持体 11 に保持される点である。

【0141】

〔ディスクのチャッキング解除動作〕

以上のようなディスク保持体の引き出し動作に続くチャッキング解除動作においては、チャッキング動作時に初期位置から半回転程度回転させたローディングギヤ 89 をさらに半回転程度回転させて初期位置に戻すことにより、チャッキング解除動作を行う点を除けば、ギヤ機構 41 の基本的な動作の流れは、ディスクローディング動作時と同様である。

30

【0142】

すなわち、搬送プレート 82 が X1 方向に所定量だけ移動すると、図 19 に示すように、ロックプレート 90 が解除位置に回動し、スイングギヤ 87 の被ロックピン 87a が回動可能となるため、スイングギヤ 87 は、ローディングピニオン 85 の回転方向に応じて反時計方向に回動して連結ギヤ 88 から切り離され、図 20 に示すように、第 2 の回動位置においてローディングギヤ 89 に噛み合う。そのため、この後は、ローディングピニオン 85 の図中反時計方向への回転に伴い、スイングギヤ 87 を介して、ローディングギヤ 89 が図中反時計方向に回転を開始する。

40

【0143】

そして、このようにローディングギヤ 89 が反時計方向への回転を開始すると、ディスクローディング完了状態において X2 方向側の位置にあった駆動ピン 89a が X1 方向への移動を開始するため、この駆動ピン 89a と係合溝 83a を介してチャッキングプレート 83 が X1 方向への移動を開始する。この場合、駆動ピン 89a は、X2 方向側の端部位置から X1 方向側の端部位置までの中央の一部、すなわち、X 方向の最大速度部分でのみチャッキングプレート 83 を効率よく駆動し、各端部位置近傍では、チャッキングプレート 83 を解放する。そして、このチャッキングプレート 83 の X1 方向への移動に伴い、

50

そのカム溝 8 3 b によって図 1 4 に示すようにドライブユニット 7 0 が駆動され、チャッキング解除動作が行われる。すなわち、図 1 4 の (B) に示すチャッキング状態から (A) に示すチャッキング解除状態に移行する。この場合のドライブユニット 7 0 のチャッキング解除動作の詳細は、前記第 1 の実施の形態と同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0 1 4 4】

〔ディスク保持体の戻し動作〕

ディスクイジェクト動作時におけるディスク保持体 1 1 の戻し動作は、前述したディスクローディング動作時におけるディスク保持体 1 1 の戻し動作と基本的に同じである。すなわち、ディスク 1 2 のチャッキング解除を完了した時点で、図 5 に示すようなローディングモータ 4 7 を反転させることにより、チャッキング解除動作時には反時計方向に回転していたローディングピニオン 8 5 を時計方向に回転させる。この場合、ロックプレート 9 0 は解除位置にあり、スイングギヤ 8 7 の被ロックピン 8 7 a はロックプレート 9 0 のロック溝 9 0 b の広幅部分にあるため、スイングギヤ 8 7 は、ローディングピニオン 8 5 の回転方向に応じて時計方向に回転し、第 1 の回転位置において連結ギヤ 8 8 と噛み合う。

【0 1 4 5】

したがって、この後は、ローディングピニオン 8 5 の時計方向への回転によって、搬送プレート 8 2 が X2 方向へ移動して、そのアーム部 8 2 b の先端で図 2 に示すようなディスク保持体 1 1 の第 2 係合部 1 1 c を押し出すことにより、ディスク保持体 1 1 をマガジン 1 0 内に戻すことになる。

【0 1 4 6】

この場合、ロックプレート 9 0 が解除位置から再びロック位置に戻されるため、スイングギヤ 8 7 はローディングギヤ 8 9 から切り離され、連結ギヤ 8 8 と噛み合う第 1 の回転位置に保持される。その結果、ローディングギヤ 8 9 が停止状態で保持されるため、ドライブユニット 7 0 は図 1 4 の (A) に示すようなチャッキング解除状態に保持される。したがって、前記第 1 の実施の形態と同様に、ディスク保持体 1 1 がマガジン 1 0 内への復帰方向である X2 方向へ移動する際に、ディスク 1 2 は、ドライブユニット 7 0 から解放されているため、ディスク保持体 1 1 と共にマガジン 1 0 内に戻される。

【0 1 4 7】

〔2-2-5. 動作の共通性〕

以上のように、本実施の形態においては、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれにおいても、ロックプレート 9 0 によってスイングギヤ 8 7 を連結ギヤ 8 8 に噛み合わせた初期状態から、まず、ローディングピニオン 8 5 の反時計方向への回転によって、スイングギヤ 8 7、連結ギヤ 8 8、およびラック 8 2 a を介して搬送プレート 8 2 を駆動することにより、ディスク搬送体 1 1 をマガジン 1 0 から引き出して所定の搬送位置まで搬送する。そして、この所定の搬送位置において、ロックプレート 9 0 を解除してスイングギヤ 8 7 を連結ギヤ 8 8 から切り離してローディングギヤ 8 9 に噛み合わせ、ローディングピニオン 8 5 の反時計方向への回転によってローディングギヤ 8 9 の前半または後半の半回転の一部を利用してチャッキングプレート 8 3 を往路または復路に駆動することにより、このチャッキングプレート 8 3 の移動方向に応じてディスク 1 2 のチャッキングまたはその解除を行う。この後、ローディングピニオン 8 5 を時計方向へ反転させることにより、ローディングギヤ 8 9 を切り離してチャッキングプレート 8 3 の位置を保持すると共に、ローディングピニオン 8 5 を再びラック 8 2 a と噛み合わせて搬送プレート 8 2 を逆方向に駆動することにより、ディスク搬送体 1 1 をマガジン 1 0 内に戻す。

【0 1 4 8】

このように、本実施の形態においては、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれにおいても、出力ギヤであるローディングピニオン 8 5 の回転方向とディスク保持体搬送手段である搬送プレート 8 2 の動作方向との間に常に 1 対 1 の対応関係が持たせられており、ローディングピニオン 8 5 の同じ回転方向に対して、チャッキングプレート 8 3 の動作方向のみが、ローディングギヤ 8 9 の半回転毎に交互に切り換えられるよ

10

20

30

40

50

うになっている。

【0149】

すなわち、本実施の形態においては、搬送プレート82を1往復させてディスク保持体11の引き出し／戻し動作を行わせる間に、チャッキングプレート83を往路または復路に駆動してチャッキング動作あるいはチャッキング解除動作を行わせることができる。したがって、前記第1の実施の形態と同様に、ローディングピニオン95を第1方向に所定量だけ回転させた後、第2方向に所定量だけ回転させるという所定の回転制御によって、搬送プレート82に常に同じ往復動作を行わせると共に、チャッキングプレート83にチャッキング動作とチャッキング解除動作を交互に行わせることができる。特に、本実施の形態においては、スイングギヤ87を搬送プレート82駆動側の連結ギヤ88と、チャッキングプレート83駆動側のローディングギヤ89に対して、交互に噛み合わせる構成を取っているため、搬送プレート82とチャッキングプレート83に対する出力の伝達を二者択一的に切り換えることができる。

10

【0150】

[2-3. 効果]

以上説明したように、本実施の形態によれば、前記第1の実施の形態と同様に、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作のいずれにおいても、出力ギヤであるローディングピニオン85の回転方向とディスク保持体搬送手段である搬送プレート82の動作方向との間に常に1対1の対応関係を持たせることができる。そのため、制御が容易であり、動作途中で電源オフ等が生じた場合でも電源オフ前の動作をそのまま続行することができ、制御の連続性を確保することができる。

20

【0151】

また、ローディングピニオン85を第1方向に所定量だけ回転させた後、第2方向に所定量だけ回転させるという所定の回転制御によって、搬送プレート82に常に同じ往復動作を行わせると共に、チャッキングプレート83にチャッキング動作とチャッキング解除動作を交互に行わせることにより、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作を交互に行うことができる。すなわち、ローディングピニオン85の同一の回転制御によって、ディスクローディング動作とディスクイジェクト動作を交互に行うことができるため、さらに制御が容易になっている。この点も、前記第1の実施の形態と同様である。

【0152】

特に、本実施の形態においては、ギヤ機構41の構成が簡略である上、その周辺の構成も簡略化されている。すなわち、搬送プレート82と駆動側との切り離しと連結を、スイングギヤ87の回動位置の切り換えによって行っているため、前記第1の実施の形態のように、搬送プレート43のラック43aに欠歯部43dを設けた場合に比べて、切り離した後の搬送プレート82の移動や保持を行うための部材や駆動側と再び噛み合わせるための部材が不要となっている。具体的には、前記第1の形態において使用していたコントロールプレート55や搬送プレートホルダ57、あるいは、スターターラック61やスターターリンク62等の部材が全て不要となる。そのため、前記第1の実施の形態よりもさらにローディングユニット40の構成を大幅に小型・簡略化でき、それによって、装置全体を小型・簡略化することができる。

30

40

【0153】

また、搬送プレート82のカム溝82c、ロックプレート90、およびスプリング91の組み合わせにより、スイングギヤ87を適切なタイミングで適切に回動させることができるため、搬送プレート82とチャッキングプレート83に対する出力の伝達を適切なタイミングで確実に切り換えることができ、動作信頼性にも優れている。さらに、本実施の形態の装置においては、チャッキングプレート83の係合溝83aとローディングギヤ89の駆動ピン89aとの間に遊びを持たせており、ローディングギヤ89の半回転の一部でチャッキングプレート83を移動させることができるため、ローディングギヤ89の回転量に幅を持たせながら、しかも、確実にチャッキングプレート83を駆動することができる。

50

【0154】

一方、以上のように構成が簡略で部品点数も少ない本実施の形態の装置は、本質的に組立作業が容易である。さらに、本実施の形態の装置においては、上記のように、チャッキングプレート83の係合溝83aとローディングギヤ89の駆動ピン89aとの間に遊びを持たせているため、ローディングギヤ89の取り付け位置に高い精度を要求されず、この点でも組立作業が容易になる。すなわち、ローディングギヤ89と駆動ピン89aとの間に遊びがないと、チャッキングプレート83を正確に駆動するために、ローディングギヤ89を高精度に取り付ける必要があるが、この部分に遊びを設けた本実施の形態においては、ローディングギヤ89の取り付け位置がずれていてもチャッキングプレート83を正確に駆動することができるため、ローディングギヤ89を高精度に取り付ける必要がない。

10

【0155】

[3. 他の実施の形態]

なお、本発明は、前記各実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で他にも多種多様な変形例を実施可能である。例えば、前記各実施の形態において、搬送プレート43、82、チャッキングプレート44、83、および駆動ブロック45やギヤ機構81等の具体的な構成や位置関係等は自由に変更可能であり、また、搬送プレート43、82とディスク保持体11の係合構成や、チャッキングプレート44、83とドライブユニット70との係合構成等も自由に変更可能である。さらに言えば、本発明は、前記各実施の形態のような搬送プレート43、82、チャッキングプレート44、83、および駆動ブ

20

【0156】

また、本発明は、CDプレーヤ用のディスクチェンジャ装置に限定されるものではなく、LDプレーヤ、MDプレーヤ等の各種のディスク装置に対して同様に適用可能であり、同様に優れた効果が得られるものである。

【0157】

30

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、単一の駆動源の出力をディスク保持体搬送手段およびチャッキング手段に対して個別かつ選択的に伝達する選択機構を設けることにより、駆動源の回転方向とディスク保持体との動作方向との間に常に1対1の対応関係を持たせることができるため、制御の連続性を確保可能でしかも小型・簡略なディスクチェンジャ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した第1の実施の形態に係るディスクチェンジャ装置の概略構成を示す平面図。

【図2】図1のディスクチェンジャ装置に使用するマガジン10の概略構成を示す内部平面図。

40

【図3】(A)は、図2のマガジン10と図1のベースユニット20との装着部の概略構成を示す平面図、(B)は、(A)のマガジンロックプレート30と図1のシフトプレート25との位置関係を示す平面図。

【図4】(A)は、図1のシフトプレート25によるローディングユニット40の昇降構造を示す側面図、(B)は、図1のシフトプレート26によるローディングユニット40の昇降構造を示す側面図。

【図5】図1のローディングユニット40の主要構成を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面図。

【図6】図5の駆動ブロック45の構成を示す図であり、(A)は平面図、(B)は側面

50

図。

【図 7】図 5 のローディングギヤ 5 4 とコントロールプレート 5 5、およびモータブラケット 4 6 の位置関係を示す図であり、(A) は平面図、(B) は側面図。

【図 8】図 5 のスイングプレート 5 1 と搬送プレート 4 3 との位置関係を示す図であり、(A) は平面図、(B) は側面図。

【図 9】(A) は、図 5 のローディングピニオン 5 0 とスイングプレート 5 1、およびスイングギヤ 5 2 の位置関係を示す平面図であり、(B) は、スイングプレート 5 1 の 3 つのポジションを示す側面図。

【図 10】図 5 のスイングプレート 5 1 が回転してスイングギヤ 5 2 がローディングギヤ 5 4 に連結された状態を示す側面図。

10

【図 11】図 5 の搬送プレート 4 3 とコントロールプレート 5 5 との位置関係を示す図であり、(A) はコントロールプレート 5 5 の移動開始時を示す側面図、(B) はコントロールプレート 5 5 の移動完了時を示す側面図、(C) は、(B) の別方向からの側面図。

【図 12】図 5 のローディングギヤ 5 4、チャッキングプレート 4 4、およびドライブユニット 7 0 の位置関係を示す図であり、(A) はチャッキング解除状態を示す平面図、(B) はチャッキング状態を示す平面図。

【図 13】図 12 のチャッキングプレート 4 4 とローディングギヤ 5 4 の位置関係を示す図であり、(A) はチャッキング解除状態を示す側面図、(B) はチャッキング状態を示す側面図。

【図 14】図 12 のチャッキングプレート 4 4 とドライブユニット 7 0 の位置関係を示す図であり、(A) はチャッキング解除状態を示す側面図、(B) はチャッキング状態を示す側面図。

20

【図 15】(A) は、図 1 のローディングユニット 4 0 に取り付けられた一対のガイドレール 5 9、6 0 を示す平面図、(B) は、一方のガイドレール 5 9 を示す側面図。

【図 16】図 15 のガイドレール 5 9 に取り付けられたスターターラック 6 1 とスターターリンク 6 2 を示す図であり、(A) は平面図、(B) は側面図。

【図 17】図 16 のスターターラック 6 1 とスターターリンク 6 2 と、図 8 のスイングギヤ 5 2 と搬送プレート 4 3 との位置関係を示す図であり、(A) はスイングギヤ 5 2 がスターターラック 6 1 と噛み合った状態を示す平面図、(B) はその側面図、(C) は、(B) の状態からスターターラック 6 1 が移動してスターターリンク 6 2 を回転させた状態を示す側面図。

30

【図 18】本発明を適用した第 2 の実施の形態に係るディスクチェンジャ装置のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 の初期状態を示す側面図。

【図 19】図 18 のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 の搬送プレート 8 2 が図 18 の状態から X1 方向に所定量だけ移動し、スイングギヤ 8 7 が回転可能となった状態を示す側面図。

【図 20】図 18 のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 のスイングギヤ 8 7 が図 19 の状態から回転して出力の伝達が切り変わった状態を示す側面図。

【図 21】図 18 のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 のローディングギヤ 8 9 が図 20 の状態からチャッキングプレート 8 3 の駆動を開始した状態を示す側面図。

40

【図 22】図 18 のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 のローディングギヤ 8 9 が図 21 の状態からチャッキングプレート 8 3 の駆動を完了したチャッキング状態を示す側面図。

【図 23】図 18 のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 のスイングギヤ 8 7 が図 22 の状態から回転して出力の伝達が切り変わった状態を示す側面図。

【図 24】図 18 のギヤ機構 8 1 を示す図であり、このギヤ機構 8 1 の搬送プレート 8 2 が図 23 の状態から X2 方向に所定量だけ移動した状態を示す側面図。

【図 25】図 18 のギヤ機構 8 1 によって駆動される搬送プレート 8 2 を示す図であり、(A) は平面図、(B) は側面図。

【図 26】図 18 のギヤ機構 8 1 によって駆動されるチャッキングプレート 8 3 を示す図

50

であり、(A)は側面図、(B)は平面図、(C)は、カム溝83bを有する側壁のみを示す側面図。

【図27】図18のギヤ機構81のロックプレート90を示す平面図。

【図28】従来のディスクチェンジャ装置の一例を示す平面図。

【図29】図28のディスクチェンジャ装置のターンテーブルとディスク保持体の位置関係を示す平面図。

【図30】図28のディスクチェンジャ装置における搬送／チャッキング機構部の駆動構造を示す側面図。

【符号の説明】

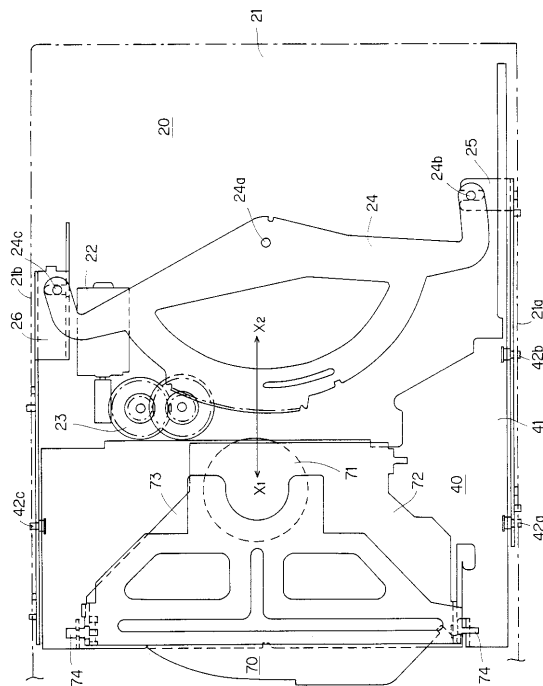
10…マガジン	10
10a…開口部	
10b…突出部	
11…ディスク保持体	
11a…挿入口	
11b…第1係合部	
11c…第2係合部	
12…ディスク	
13…保持アーム	
14…スプリング	
15…スプリング部	20
16…ロックアーム	
20…ベースユニット	
21…ベースプレート	
21a, 21b…側壁	
22…シフトモータ	
23…ギヤ機構	
24…シフトリンク	
24a…軸	
24b, 24c…ピン	
25, 26…シフトプレート	30
27a～27c…カム溝	
28a～28c…ガイド溝	
29…イジェクトプレート	
29a…当接部	
30…マガジンロックプレート	
30a…ロックピン	
30b…係合部	
31, 32…スプリング	
33…ダンパ部	
40…ローディングユニット	40
41…シャーシ	
42a～42c…ピン	
43…搬送プレート	
43a…ラック	
43b…アーム部	
43c…カム溝	
43d…欠歯部	
43e…解放部	
43f…係合部	
44…チャッキングプレート	50

4 4 a …係合溝	
4 4 b …カム溝	
4 4 c …押圧部	
4 5 …駆動ブロック	
4 6 …モータブラケット	
4 7 …ローディングモータ	
4 8 …ウォーム機構	
4 9 …ピニオンシャフト	
5 0 …ローディングピニオン	
5 1 …スイングプレート	10
5 1 a …位置規制ピン	
5 2 …スイングギヤ	
5 3 …連結ギヤ	
5 4 …ローディングギヤ	
5 4 a …カム	
5 4 b …駆動ピン	
5 5 …コントロールプレート	
5 5 a …当接部	
5 5 b …押圧部	
5 6 …スプリング	20
5 7 …搬送プレートホルダ	
5 7 a …バネ性係合部	
5 7 b …押圧部	
5 8 …搬送プレートホルダスプリング	
5 9, 6 0 …ガイドレール	
5 9 a, 5 9 b, 6 0 a …バネ性挟持部	
5 9 c …位置決め部	
5 9 d …バネ性位置決め部	
6 1 …スターターラック	
6 1 a …係合溝	30
6 1 b …歯	
6 2 …スターターリンク	
6 2 a …軸	
6 2 b …ピン	
6 2 c …押圧部	
6 3 …スプリング	
7 0 …ドライブユニット	
7 1 …ターンテーブル	
7 2 …ドライブプレート	
7 2 a …ピン	40
7 3 …クランプアーム	
7 3 a …当接部	
7 4 …回動支持部	
7 5 …スプリング	
8 1 …ギヤ機構	
8 2 …搬送プレート	
8 2 a …ラック	
8 2 b …アーム部	
8 2 c …カム溝	
8 3 …チャッキングプレート	50

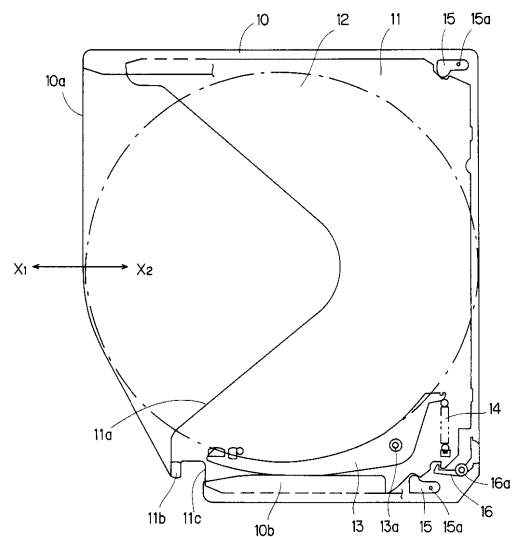
- 8 3 a …係合溝
- 8 3 b …カム溝
- 8 4 …ピニオンシャフト
- 8 5 …ローディングピニオン
- 8 6 …スイングプレート
- 8 7 …スイングギヤ
- 8 7 a …被ロックピン
- 8 8 …連結ギヤ
- 8 8 a …軸
- 8 9 …ローディングギヤ
- 8 9 a …駆動ピン
- 9 0 …ロックプレート
- 9 0 a …位置規制ピン
- 9 0 b …ロック溝
- 9 1 …スプリング

10

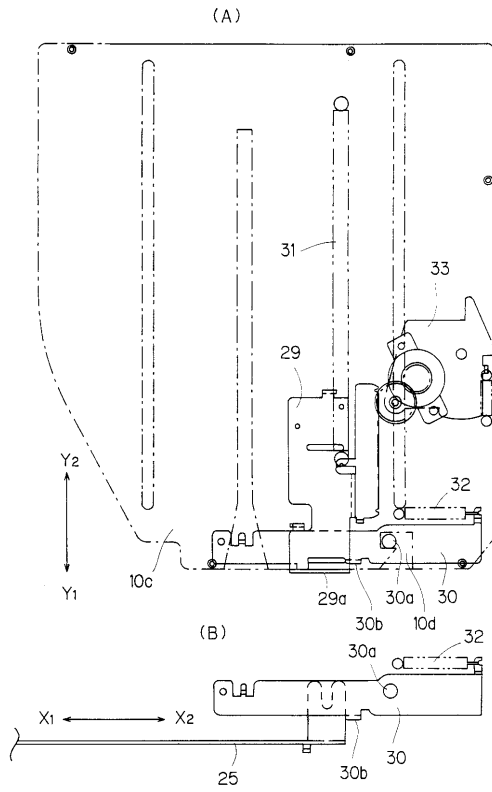
【図 1】



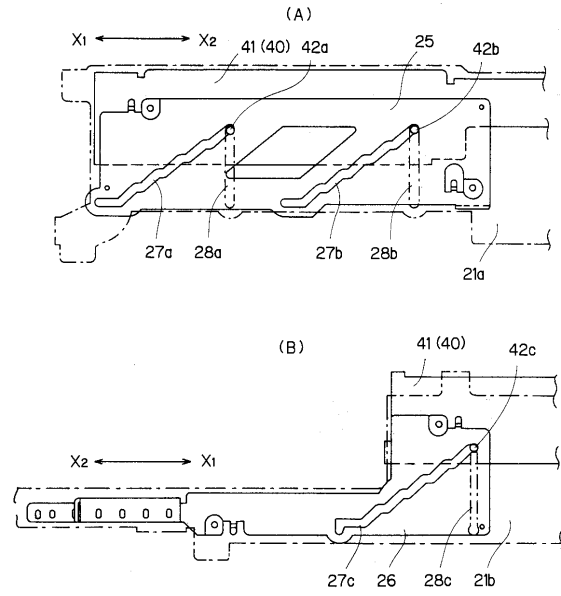
【図 2】



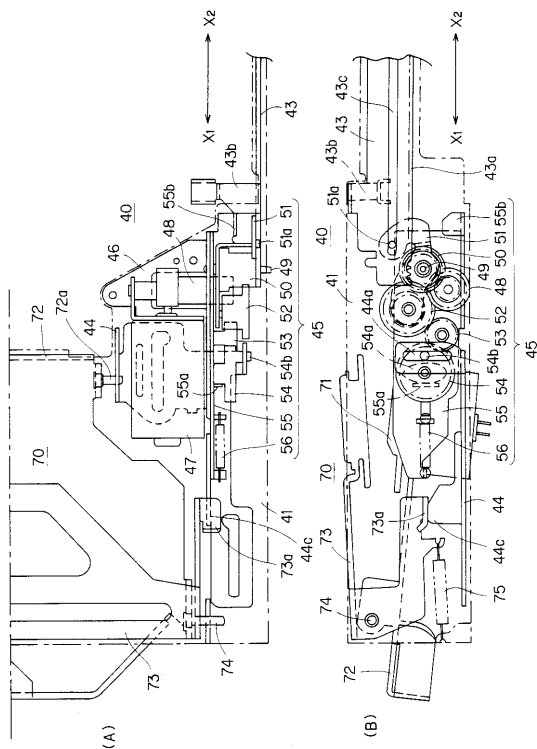
【図 3】



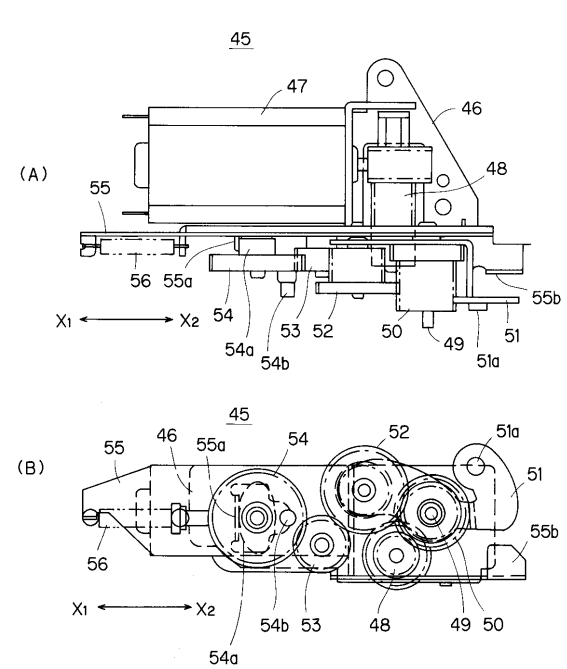
【図 4】



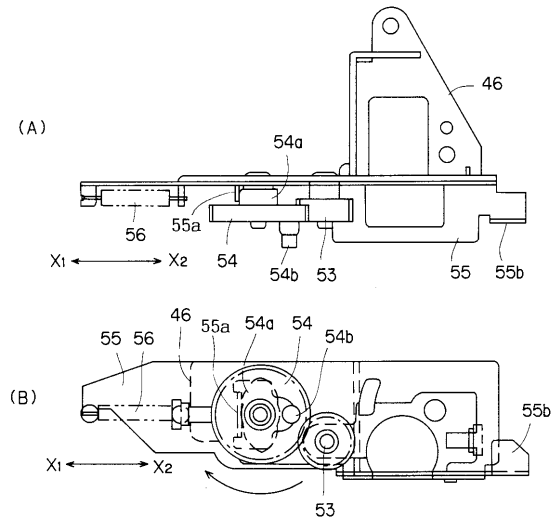
【図 5】



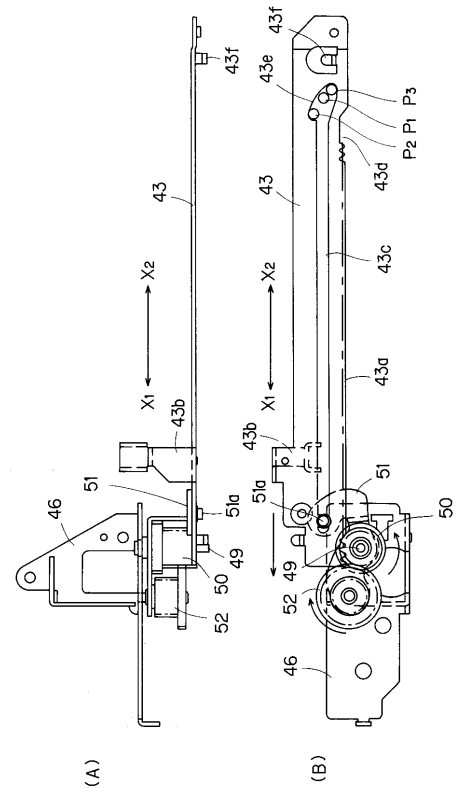
【図 6】



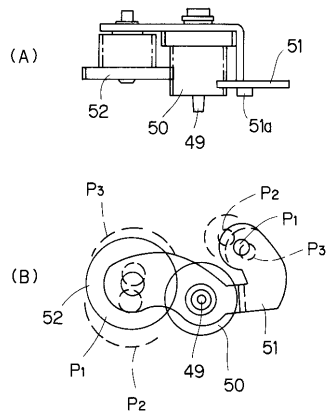
【図 7】



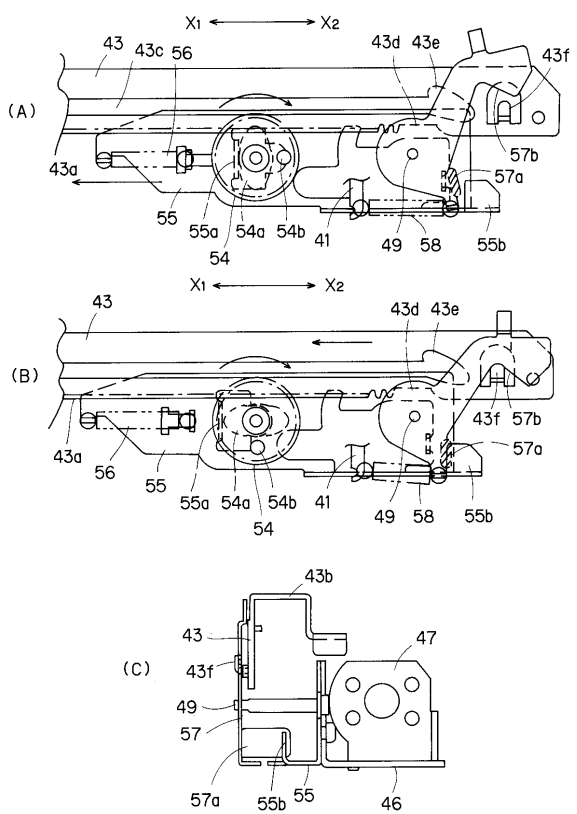
【図 8】



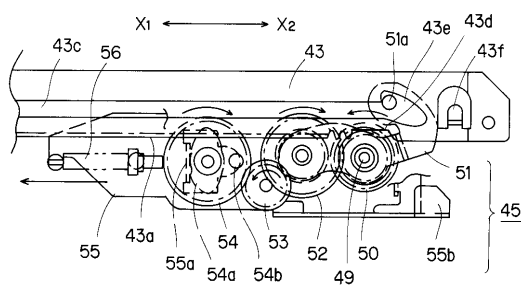
【図 9】



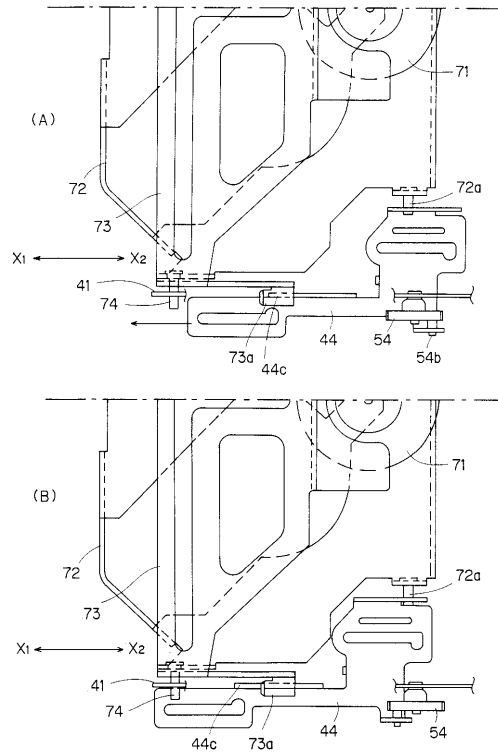
【図 11】



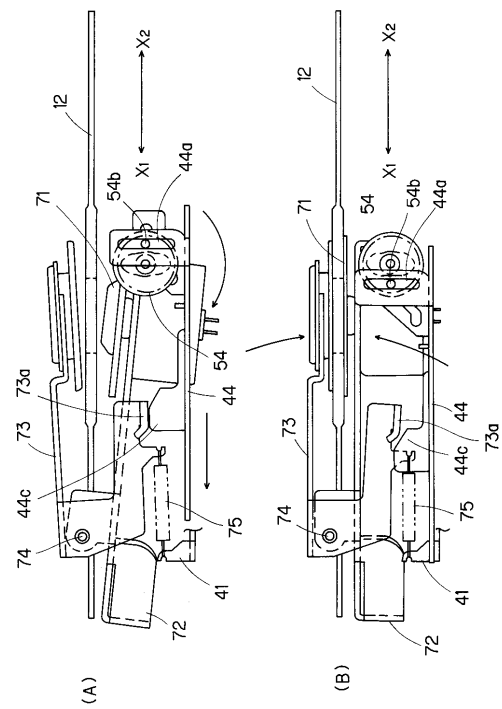
【図 10】



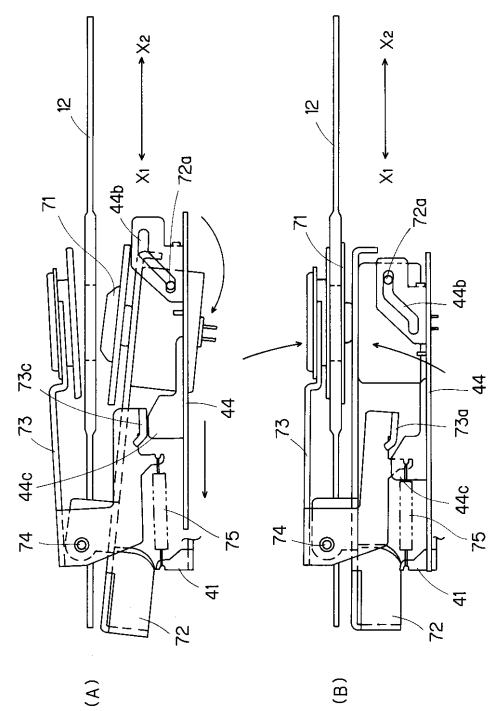
【図 1 2】



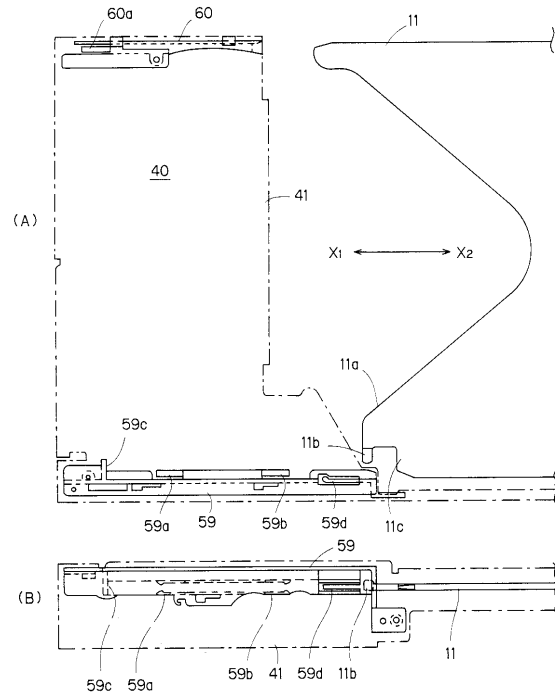
【図 1 3】



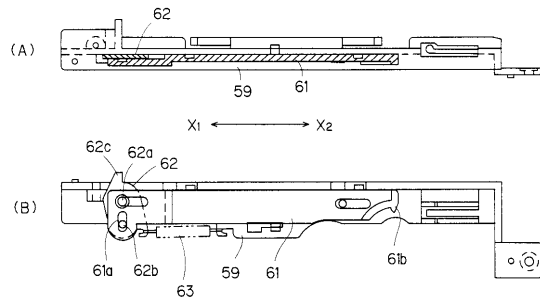
【図 1 4】



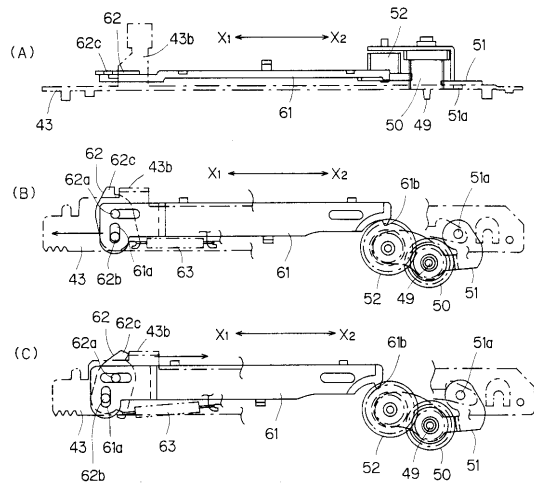
【図 1 5】



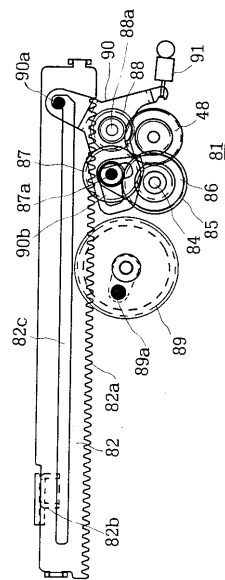
【図 16】



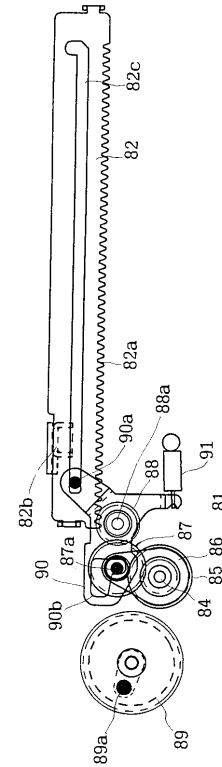
【図 17】



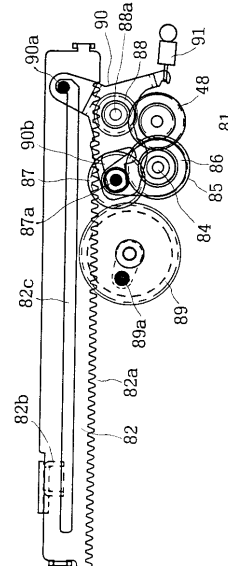
【図 19】



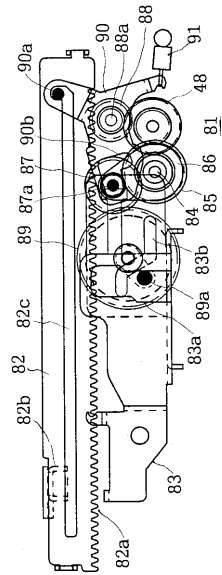
【図 18】



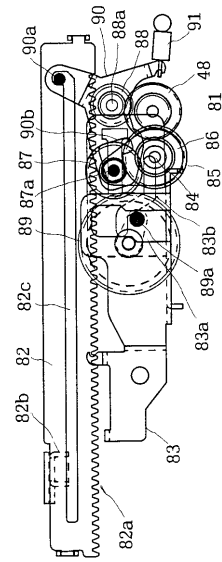
【図 20】



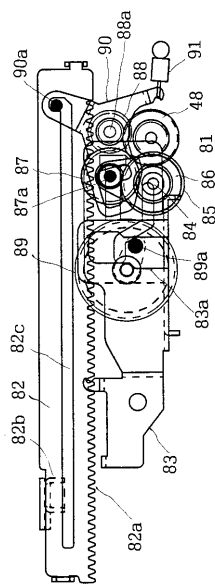
【 図 2 1 】



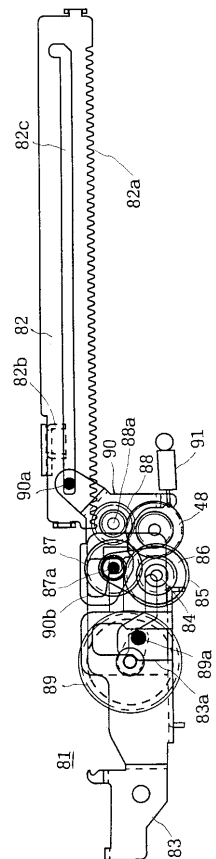
【 図 2 2 】



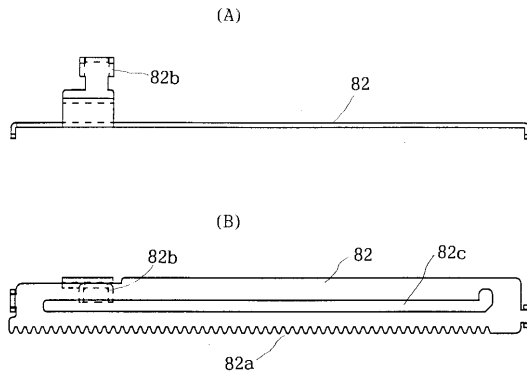
【 図 2 3 】



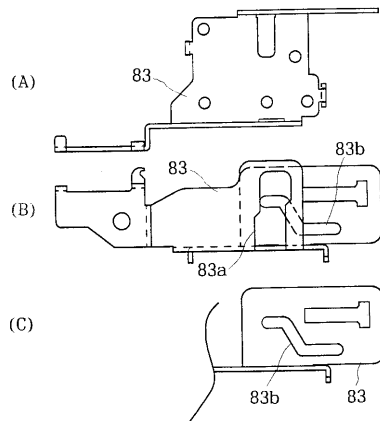
【 図 2 4 】



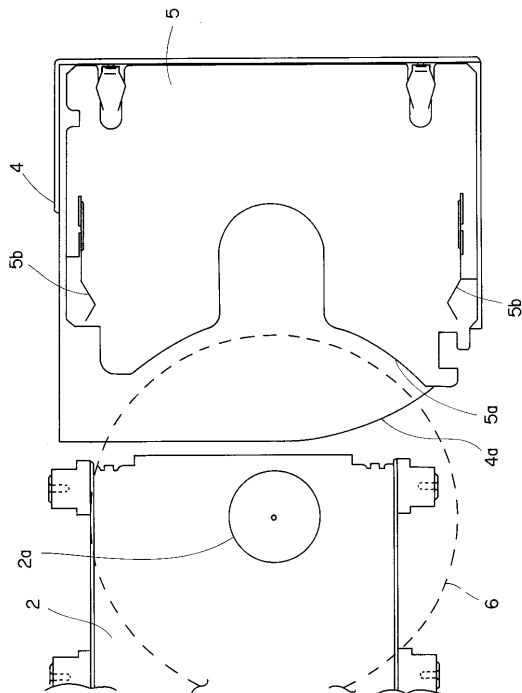
【図 25】



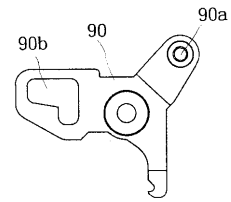
【図 26】



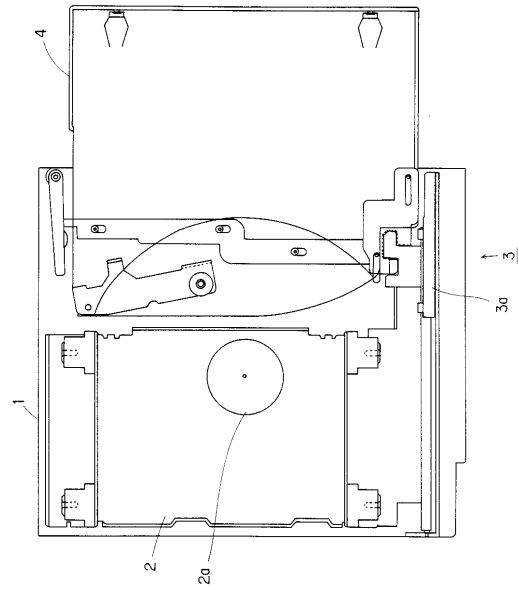
【図 29】



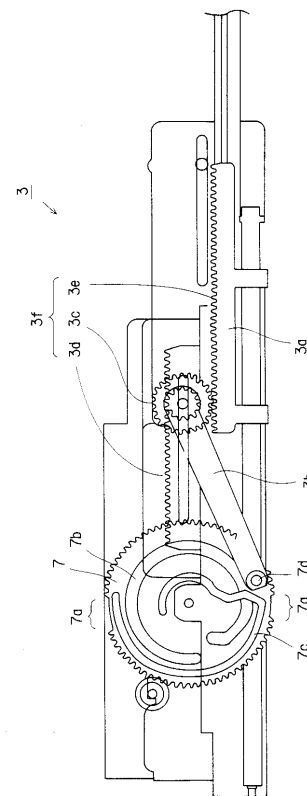
【図 27】



【図 28】



【図 30】



フロントページの続き

審査官 宮下 誠

- (56)参考文献 特開平06-290528 (JP, A)
特開平02-247863 (JP, A)
特開平08-203188 (JP, A)
特開昭63-206949 (JP, A)
特開平06-259865 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G11B 17/22