

明 細 書

ディスクチェンジャー

5 技術分野

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録音再生するディスクチェンジャーに関するものである。

10 背景技術

この種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。

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。

本発明は、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、軽量で安価なディスクチェンジャーを提供す

之

ることを目的とするものである。

発明の開示

- 上記課題を解決するために、本発明の請求項 1 に記載の発明は、
- 5 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録音再生するディスクチェンジャーにおいて、保持爪によって一対のスピンドル上に複数個のスペーサーを係脱自在に支持するディスク保持手段と、前記複数個のスペーサーに保持された複数枚のディスクの任意の位置を選択するため
- 10 前記スペーサーを垂直方向に駆動する垂直駆動手段と、前記保持爪を駆動して、複数個のスペーサーを上スピンドル上に係脱させるスピンドル駆動手段と、ディスクをサブトレイで支持して搬送する水平搬送手段と、前記ディスクを録音再生位置にクランプするディスククランプ手段とを備えたことを特徴とするディスクチェンジャー
- 15 である。

- この発明によれば、ディスク保持手段によって支持した複数個のスペーサーを垂直駆動手段により垂直方向に駆動することで、これらスペーサーにより保持された複数枚のディスクのうち、任意の位置のディスクを選択でき、そしてスピンドル駆動手段により保持爪
- 20 を駆動して離脱させることで、水平搬送手段によって任意のディスクをサブトレイで支持して録音再生位置まで搬送でき、更にこの搬送したディスクは、ディスククランプ手段により録音再生位置でクランプできる。

- 請求項 2 に記載のディスク保持手段についての発明は、請求項 1
- 25 に記載のディスクチェンジャーであって、前記ディスク保持手段の

3

上スピンドルに設けられた保持爪が、常時、爪開きバネによって押し下げよう付勢されて、その爪部が開かれて、前記スペーサーとディスクとを上スピンドル上に保持するよう構成されている。

- 請求項 3 に記載のディスク保持手段についての発明は、請求項 2
5 に記載のディスクチェンジャーであって、前記ディスク保持手段の上スピンドルに設けられた保持爪は、下スピンドルによって突き上げられる芯部と、前記スペーサーを上スピンドル上に保持する爪部とが一体に製作されたものである。

- この手段により、スペーサーやディスクの保持を安定して確実に
10 行え、そして、下スピンドルが押し上げられると、保持爪の爪部を上スピンドルの内側に収納して、スペーサーを両スピンドルにそって上下に通過出来る。

- 請求項 4 に記載のスピンドル駆動手段についての発明は、請求項 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記スピンドル駆動手段は、水平駆動ギアにより水平方向に駆動される昇降カムによって
15 垂直方向に駆動されるスピンドルベースを有し、このスピンドルベースに設けた下中軸の上部により、前記上中軸を押し上げて前記保持爪を上スピンドル内に収納して前記スペーサーの上スピンドルへの保持を解除するよう構成されている。

- 20 請求項 5 に記載のスピンドル駆動手段についての発明は、請求項 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記スピンドル駆動手段は、水平駆動ギアにより水平方向に駆動される昇降カムによって垂直方向に駆動されるスピンドルベースを有し、このスピンドルベースに設けた下スピンドル先端の凸部により、前記保持爪の芯部を
25 押し上げて前記保持爪を上スピンドル内に収納して前記スペーサー

4

の上スピンドルへの保持を解除するよう構成した。

この手段により、水平駆動ギアの駆動により昇降カムを介してスピンドルベースを垂直方向に駆動させ、このスピンドルベースに設けた下スピンドルの上部により上スピンドルを押し上げて、保持爪
5 を上スピンドル内に収納し得、以てスパーサーの上スピンドルへの保持を解除出来る。

請求項 6 に記載の垂直駆動手段についての発明は、請求項 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記垂直駆動手段は、前記スピンドルベースに設けた下中軸に回転可能に軸支された下スピンドルを有し、この下スピンドルの外周に形成されたネジ部とかみ合うよう設けられた昇降台下のネジ部によって、前記昇降台下は垂直方向に駆動され、前記下スピンドルの下部に設けられたギア部とかみ合う様構成された垂直駆動ギアを、モーターによって回転させることで、昇降台下に支持された複数個のスパーサーとディスクを上下
10 方向に駆動するよう構成されている。

請求項 7 に記載の垂直駆動手段についての発明は、請求項 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記垂直駆動手段は、前記スピンドルベースに回転可能に軸支された下スピンドルを有し、この下スピンドルの外周に形成された雄ネジとかみ合うようネジ部が設けられ、ネジ部に回転ストッパを取り付け、下スピンドルを回転してネジ部を垂直方向に駆動させ、スピンドルに支持された複数個のスパーサーとディスクを上下方向に駆動するよう構成されている。
この手段により、垂直駆動ギアにより下スピンドルを回転させることによって、昇降台下またはネジ部を垂直方向に駆動し、これにより
20 複数個のスパーサーとディスクを上下方向に駆動出来る。

5

請求項 8 に記載の水平搬送手段についての発明は、請求項 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記水平搬送手段は、モーターによって駆動されるよう構成された水平駆動ギアを、水平方向に駆動されるよう構成されたメイントレイ、サブトレイ、昇降カムの各ギア部にかみ合わせることで水平搬送を行い、前記メイントレイ、サブトレイ、昇降カムに設けられた各々の欠歯部と凸部および起動片の押し部によって、前記メイントレイ、サブトレイ、昇降カムが前記水平駆動ギアにより順に駆動されるよう構成されている。

この手段により、水平駆動ギアを回転させることによって、メイントレイ、サブトレイ、昇降カムを、水平方向に順に駆動できる。

請求項 9 に記載のスピンドル駆動手段についての発明は、請求項 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記スピンドル駆動手段は、前記水平搬送手段においてサブトレイが停止する両スピンドルをセンターとする収納位置および録音再生位置において、昇降カムによって、スピンドルベースが上下方向に駆動されるよう構成されている。

この手段により、収納位置および録音再生位置において、スピンドルベースを上下方向に駆動することで、ディスクの録音再生、ディスクの収納および取出しを行うことが出来る。

請求項 10 に記載のディスクチェンジャーについての発明は、録音再生位置がメカベースの前部にあり、スピンドルをセンターとするディスク収納位置が後部にある。

請求項 11 に記載の発明は、請求項 1 に記載の基本発明の構成に次の構成を追加したものである。すなわち、前記ディスクの録音再生中に他のディスクの交換と前記録音再生中のディスクの取出し交

6

換とを区別するためディスクの搬送の有無を切り換える搬送切換え手段と、両スピンドルで支持するスペーサーの高さを低くするディスクピッチ縮少手段とを追加して備えたことを特徴とするディスクチェンジャーである。

- 5 この発明によれば、ディスクの録音再生中には、搬送切換え手段によりディスクの搬送の有無を切り換えることによって、他のディスクの交換と録音再生中のディスクの取出し交換とを区別でき、さらにディスクピッチ縮少手段によって、両スピンドルで支持するスペーサーの高さを低くできる。
- 10 請求項 1 2 に記載の搬送切換え手段についての発明は、請求項 1 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記搬送切換え手段は、前記ディスクの録音再生中に他のディスクの交換と前記録音再生中のディスクの取出し交換とを区別するため、録音再生装置を昇降させてディスクを録音再生位置にクランプする前記ディスククラン
- 15 プ手段を駆動する階段カムに軸支されバネによって、1 定量回転復帰するよう構成されたフックの前記昇降カムとの係合および解除位置およびメカベースへの前記フックの保持位置および保持解除位置を設けたものである。

- この手段により、前記昇降カムの移動量の差によって前記ディスクの録音再生中に他のディスクの交換を行うことが出来、また前記録音再生中のディスクの取出し交換を行なうことが出来る。
- 20

- 請求項 1 3 に記載のディスクピッチ短縮手段についての発明は、請求項 1 1 に記載のディスクチェンジャーであって、前記ディスクピッチ短縮手段は、サブトレイの 12 cm ディスク載置部と 8 cm ディスク載置部との間に、スリットと接続部とを設け、一定の力以上で
- 25

7.

接続部が変形して、前記 12 cm ディスク載置部と 8 cm ディスク載置部とが同一面になるようにしたことによって、スペーサーの厚さを薄くし出来る。

5 図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの外観斜視図を示す。

図 2 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの入力部（メカ部）を示す 1 部カットした外観斜視図を示す。

- 10 図 3 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの駆動部を示し、A は 1 部断面した平面図、B は側面図、C は断面した正面図を示す。

- 図 4 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのサブトレイとメイントレイを示し、A は平面図、B は側面図、C は断面した正面図を示す。
- 15

図 5 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのメイントレイが出て、ディスクを交換したところを示す 1 部断面した平面図を示す。

- 図 6 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのメイントレイが出て、ディスクを交換したところを示す 1 部断面した側面図を示す。
- 20

図 7 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのメイントレイが出て、ディスクを交換したところを示す断面した正面図を示す。

- 25 図 8 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのメイ

8

ントレイが本体内に入ったところを示す部分断面図を示す。

図 9 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのメイントレイが本体内に入ったところを示す部分断面図を示す。

図 10 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのサブトレイがディスクを録音再生位置に搬送して、録音状態を示す 1 部断面した平面図を示す。

図 11 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのサブトレイがディスクを録音再生位置に搬送して、録音状態を示す 1 部断面した側面図を示す。

10 図 12 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの録音再生中、ディスク交換を説明する 1 部断面した平面図を示す。

図 13 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの録音再生中、ディスク交換を説明する 1 部断面した側面図を示す。

図 14 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの録音再生中、解除を説明する 1 部断面した平面図を示す。

図 15 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの録音再生中、解除を説明する 1 部断面した側面図を示す。

図 16 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのセンタースピンドル上へのディスクの原点位置への復帰を示す断面した正面図を示す。

図 17 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのセンタースピンドル上へのディスクの収納前を示す断面した正面図を示す。

図 18 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのセンタースピンドル上へのディスクの収納時を示す断面した正面図を

9

示す。

図 19 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのセンタースピンドル上へのディスクの取出し開始時を示す断面した正面図を示す。

- 5 図 20 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのセンタースピンドル上へのディスクの取出し時を示す断面した正面図を示す。

- 図 21 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのセンタースピンドル上へのディスクの収納時を示す断面した正面図を示す。
- 10

図 22 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーの下スピンドルが下降したときのスペーサーのはずれ防止を説明する断面した正面図を示す。

- 図 23 は本発明の実施の形態におけるディスクチェンジャーのスペーサーの下スピンドルが上昇したときのはずれ防止を説明する断面した正面図を示す。
- 15

図 24 は本発明の第 2 の実施の形態におけるディスクチェンジャーの入力部（メカ部）を示す外観斜視図を示す。

- 図 25 は本発明の第 2 の実施の形態におけるディスクチェンジャーの下スピンドルが下降したときの部分断面図を示す。
- 20

図 26 は本発明の第 2 の実施の形態におけるディスクチェンジャーの下スピンドルが上昇したときの部分断面図を示す。

図 27 は本発明の第 2 の実施の形態におけるディスクチェンジャーの下スピンドルの斜視図を示す。

10

発明を実施するための最良の形態

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1～図23を参照しながら説明する。

図1において、1は前面パネルで、底板2に取付けられており、
5 その前面部には、No. キー3、オープン・クローズツマミ4、スタート・ストップツマミ5、電源ボタン6、表示部7などが設けられている。8は本発明のディスクチェンジャーをカバーするための外装ケース、9は底板2に設けられたインシュレーターである。10
10 0は前面パネル1の開口部1aから突出されるメイントレイである。11はメイントレイ10に案内され矢印 α - β 方向にスライドできるサブトレイで、このサブトレイ11上には、交換したディスク12が供給されている。

図2、図3において、13はメカベースで、前記底板2に取付けられており、メイントレイ10は矢印 α - β 方向に移動できるように、このメカベース13側に案内されている。14および15は昇降カムで、メカベース13に矢印 α - β 方向にスライドできるように案内されており、カムミゾ14bおよび15bが形成されている。
16はメカベース13に軸支された水平駆動ギアであり、モーター（図示せず）によって回転を行う。この水平駆動ギア16は、前記
20 メイントレイ10のギア部10a、サブトレイ11のギア部11a、および一方の昇降カム14のギア部14aとかみ合い、その回転駆動力により、各々10、11、14を矢印 α - β 方向に駆動可能に配置されている。

次にスピンドル駆動手段の構成を説明する。

25 17はスピンドルベースで、前記一対の昇降カム14、15のカ

//

ムミソ 14 b, 15 b によって垂直方向に駆動されるよう構成されており、その中央上部には下中軸 18 が設けられている。

この下中軸 18 には、垂直駆動手段として下スピンドル 19 が軸支され、この下スピンドル 19 には、その外周にネジ部 19 a が、
5 下部にギア部 19 b が形成されている。そしてギア部 19 b は、メカベース 13 に軸支された垂直駆動ギア 20 とかみ合い、また垂直駆動ギア 20 は、メカベース 13 に軸支されモーター（図示せず）に駆動されて回転する中間ギア 21 とかみ合うよう構成されている。
22 は上下送り検出スイッチであり、垂直駆動ギア 20 の回転数を
10 カウントするよう構成されている。

23 は昇降台下で、そのネジ部 23 a が前記下スピンドル 19 のネジ部 19 a とかみ合っており、下スピンドル 19 の回転によって矢印 $\gamma - \delta$ 方向に垂直移動するよう構成されている。24 は昇降台上で、垂直方向の長穴 24 a が形成されており、この長穴 24 a に
15 前記昇降台下 23 の軸 23 b が系合して、矢印 $\gamma - \delta$ 方向にスライド出来るよう構成されている。

25 は上スピンドルで、前記メカベース 13 の上部に設けられたスピンドル取付板 26 の中央部に、前記下スピンドル 19 と同軸上に固定されている。前記上スピンドル 25 には、ディスク保持手段
20 としての保持爪 27 が設けられ、この保持爪 27 の爪部が上スピンドル 25 の外周部から出入りする様、前記下中軸 18 によって駆動されるように構成されている。

次にディスククランプ手段の構成を説明する。

28 はディスク 12 の録音再生装置であり、メカベース 13 の後
25 部に一定量矢印 $\alpha - \beta$ 方向に移動出来るよう構成された一对の階段

102

カム 29, 30 のカム部 29a, 30a によって、矢印 $\gamma-\delta$ 方向に昇降駆動されるよう構成されている。31 は連結板で、メカベース 13 の後部に矢印 $\kappa-\lambda$ 方向に回転可能に軸支され、その一端を前記階段カム 29 と係合し、他端を前記階段カム 30 と係合して、
5 階段カム 29 の矢印 $\alpha-\beta$ 方向の動きを階段カム 30 に伝えるよう構成されている。

32 はフックで、前記階段カム 29 からのブラケット 33 に、一定量回転出来るよう軸支されている。このフック 32 はバネ 34 によって、矢印 λ 方向に回転復帰し、かつ矢印 δ 方向に押しつけられるよう構成されており、さらに昇降カム 14 の後部に形成された凸部 14c と係合して、階段カム 29 を矢印 $\alpha-\beta$ 方向に駆動するよう構成されている。35 は録音再生装置 28 のディスククランパーであり、メカベース 13 の後方上部に設けられたクランパー取付板 36 に一定の隙間で支持されるよう構成されている。

15 前記スピンドル駆動手段において、37 は昇降連結板であり、メカベース 13 の中央部に矢印 $\kappa-\lambda$ 方向に回転可能に軸支され、その一端を前記昇降カム 14 と係合し、他端を前記昇降カム 15 と係合し昇降カム 14 の矢印 $\alpha-\beta$ 方向の動きを昇降カム 15 に伝えるよう構成されている。

20 次にディスクピッチ縮少手段の構成について説明する。

図 4、図 16 において、スペーサー 40 の高さを低くして薄型のディスクチェンジャーとするため、サブトレイ 11 の 12 cm ディスク置き部 11b の方を、8 cm ディスク置き部 11c より矢印 γ 方向にやや高い位置に形成し、間をスリット 11d によって分離し
25 、そして接続部 11e が矢印 $\gamma-\delta$ 方向の一定の力でたわむよう構

13

成されている。

次に水平搬送手段の構成について説明する。

図3、図4において、昇降カム14のギア部14aには、2ヶ所の欠歯部14d、14eが形成され、これら欠歯部14d、14e
5 によって水平駆動ギア16とのかみ合いを解除するよう構成されている。そしてメイントレイ10のギア部10aには、1ヶ所の欠歯部10bが形成され、この欠歯部10bによって水平駆動ギア16とのかみ合いを解除するよう構成されている。さらにサブトレイ11のギア部11aには、2ヶ所の欠歯部11f、11gが形成され、これら欠歯部11f、11gによって水平駆動ギア16とのかみ
10 合いを解除するよう構成されている。

前記昇降カム14の上部において、その後部の2ヶ所には凸部14f、14gが形成されている。また前部には、起動片38が一定量回転可能に軸支され、この起動片38は、その上方に形成された
15 押し部38aが、常時、バネ39によって矢印入方向に回転復帰されて、前記凸部14f、14gと平行になるよう構成されている。前記メイントレイ10の下面には、1ヶ所の凸部10cが形成されている。またサブトレイ11の下面には、2ヶ所の凸部11hおよび11iが形成されている。

20 次に、前記水平駆動ギア16、昇降カム14、メイントレイ10、サブトレイ11から成る水平搬送手段による各停止位置と、各々の欠歯と凸部および起動片38の押し部38aの構成、およびスピンドルベース17と録音再生装置28の高さ関係を、図5～図11を用いて説明する。

25 図5～図7は、メイントレイ10とサブトレイ11が水平駆動ギ

14

ア 16 によって駆動されて、前面パネル 1 から矢印 α 方向に出たのち、スイッチ 50 によって、水平駆動モーター（図示せず）が停止している状態を示すものである。

このとき、水平駆動ギア 16 は、メイントレイ 10 のギア部 10 a とかみ合った状態であり、昇降カム 14 は矢印 α 方向の端まで送られており、欠歯部 14 e によって水平駆動ギア 16 とのかみ合いは解除されている。さらにこのとき、スピンドルベース 17 は、昇降カム 14 によって矢印 δ 方向に降下しており、録音再生装置 28 も、階段カム 29 によって矢印 δ 方向に降下しているよう構成されている。又、起動片 38 は、メカベース 13 の凸部 13 a に押され、バネ 39 に抗して矢印 ϵ 方向に回転するよう構成されている。

前記状態において、サブトレイ 11 上にディスク 12 を供給して、オープン・クローズツマミ 4 を押すと、図 8，図 9 に示すように、水平駆動ギア 16 によってメイントレイ 10 を矢印 β 方向に駆動し、サブトレイ 11 およびディスク 12 のセンターが下スピンドル 19 ならびに上スピンドル 25 のセンターと合う位置まで搬送される。

このときメイントレイ 10 の欠歯部 10 b が水平駆動ギア 16 の位置まで送られて、かみ合いを解除される少し前、メイントレイ 10 の凸部 10 c が昇降カム 14 の凸部 14 g を矢印 β 方向に押して、昇降カム 14 は、欠歯部 14 e からギア部 14 a が水平駆動ギア 16 とかみ合う。これにより昇降カム 14 は、矢印 β 方向に駆動され、同時にメイントレイ 10 は欠歯部 10 b で矢印 β 方向への移動が停止され、したがって昇降カム 14 によって、スピンドルベース 17 が矢印 γ 方向に上昇したとき、スイッチ 51 が昇降カム 14 に

15

押され、以て昇降カム 14 は矢印 β 方向への移動を停止して図 8, 図 9 の状態となる。

このとき起動片 38 は、バネ 39 によって矢印 λ 方向に回転している。又、録音再生装置 28 は、矢印 δ 方向に降下した状態である
5 よう構成されている。

次に、水平駆動ギア 16 が回転し、昇降カム 14 を矢印 β 方向に駆動すると、スピンドルベース 17 は、昇降カム 14 によって矢印 δ 方向に降下する。

昇降カム 14 の欠歯部 14 d が水平駆動ギア 16 の位置まで送ら
10 れてかみ合いが解除される少し前、起動片 38 の押し部 38 a がサブトレイ 11 の凸部 11 h を押して、サブトレイ 11 が矢印 β 方向に押され、欠歯部 11 f によって停止していたサブトレイ 11 のギア部 11 a が水平駆動ギア 16 とかみ合って、サブトレイ 11 は矢印 β 方向に搬送される。このとき、メイントレイ 10 は欠歯部 10
15 b で停止し、昇降カム 14 は欠歯部 14 d で停止している。

さらに、サブトレイ 11 が矢印 β 方向に搬送されると、サブトレイ 11 の凸部 11 i が昇降カム 14 の凸部 14 f を矢印 β 方向に押して、サブトレイ 11 の欠歯部 11 g でサブトレイ 11 は停止する。同時に昇降カム 14 は水平駆動ギア 16 とかみ合って矢印 β 方向
20 に駆動され、図 10, 図 11 に示す状態となる。

このとき、スピンドルベース 17 は昇降カム 14 によって矢印 γ 方向に上昇し、昇降カム 14 の凸部 14 c がフック 32 の先端斜面 32 a を押し、矢印 κ 方向に回転させながら凹部 32 b と係合して階段カム 29 を矢印 β 方向に駆動されスイッチ 52 で停止するよう
25 構成されている。

16.

このとき、録音再生装置 28 は階段カム 29 によって矢印 γ 方向に上昇し、ディスク 12 をサブトレイ 11 の上面から離して録音再生装置 28 とディスククランパー 35 との間にクランプして、録音再生が出来るよう構成されている。

- 5 録音再生が終了して、水平駆動ギア 16 によって昇降カム 14 が矢印 α 方向に駆動されると、昇降カム 14 の凸部 14 c がフック 32 の凹部 32 b を矢印 α 方向に駆動し、すると、フック 32 の凸部 32 c がメカベース 13 の凸部 13 a の斜面 13 b によって、矢印 κ 方向に回転し、これにより昇降カム 14 の凸部 14 c とフック 32 の凹部 32 b との係合が解除される。つづいて、昇降カム 14 の欠歯部 14 d によって昇降カム 14 は矢印 α 方向への移動を停止するが、その少し前、昇降カム 14 の凸部 14 f がサブトレイ 11 の凸部 11 i を矢印 α 方向に押して、水平駆動ギア 16 とサブトレイ 11 のギア部 11 a がかみ合い、以てサブトレイ 11 をディスク 12 と共に矢印 α 方向に搬送するよう構成されている。

このとき、スピンドルベース 17 は矢印 δ 方向に降下しており、録音再生装置 28 は階段カム 29 によって矢印 δ 方向に降下している。

- 20 サブトレイ 11 とディスク 12 が矢印 α 方向に搬送されて、ディスク 12 の中心が下スピンドル 19 ならびに上スピンドル 25 のセンターと合う位置に近づくと（図 8，図 9 参照）、サブトレイ 11 の凸部 11 h が起動片 38 の押し部 38 a を矢印 α 方向に押し、昇降カム 14 は水平駆動ギア 16 とかみ合って、矢印 α 方向に駆動されスピンドルベース 17 が矢印 γ 方向に上昇し、スイッチ 51 によって停止するよう構成されている。

17

次に、昇降カム 14 が水平駆動ギア 16 によって矢印 α 方向に駆動されると、スピンドルベース 17 は矢印 δ 方向に降下して、昇降カム 14 は欠歯 14 e で矢印 α 方向の移動を停止するが、その少し前、昇降カム 14 の凸部 14 g がメイントレイ 10 の凸部 10 c を

5 矢印 α 方向に押し、欠歯 10 b で停止中のメイントレイ 10 は水平駆動ギア 16 とかみ合ってサブトレイ 11 やディスク 12 と共に矢印 α 方向に搬送される。このとき、起動片 38 はメカベース 13 の凸部 13 a によって矢印 κ 方向に回転しており、サブトレイ 11 の凸部 11 h は押し部 38 a に当たることなく、矢印 α 方向に通過し

10 、以て図 5 ～図 7 に示すようにメイントレイ 10、サブトレイ 11、ディスク 12 が前面パネル 1 から矢印 α 方向に出て、交換出来るよう構成されている。

次に、図 12 ～図 15 を用いて搬送切り換え手段の構成を説明する。通常は前記図 5 ～図 11 に示す範囲で動作しているが、No.

15 キー 3 とオープン・クローズツマミ 4 の操作により、図 10、図 11 において、ディスク 12 の録音再生を停止させないで両スピンドル 19、25 上の他のディスクを交換するとき、水平駆動ギア 16 によって昇降カム 14 をさらに矢印 β 方向に駆動させ、スイッチ 53 によって停止させる。

20 このとき、フック 32 の凸部 32 c は、メカベース 13 の凸部 13 c の斜面 13 d によって矢印 κ 方向に回転しながら通過し、図 12、図 13 のようにストッパ一部 13 e と係合するよう構成されている。

つづいて、昇降カム 14 が矢印 α 方向に駆動されると、凸部 14

25 c がフック 32 の凹部 32 b から係合を解除され、フック 32 は停

18.

止状態を続け録音再生装置 28 は矢印 γ 方向への上昇を保持され録音再生を続行し、昇降カム 14 は矢印 α 方向に駆動され、ディスク 12 から上下方向で離れたサブトレイ 11 およびメイントレイ 10 と共に両スピンドル 19, 25 上の他のディスク交換動作を行なうよう構成されている。

次に、No. キー 3、オープン・クローズツマミ 4、スタート・ストップツマミ 5 の操作で録音再生中のディスク 12 を別のディスクと交換、又は取り出すとき、昇降カム 14 が図 12、図 13 の位置よりさらに矢印 α 方向に駆動され、図 14、図 15 の状態となる。

図において、昇降カム 14 の凸部 14 c がフック 32 をさらに矢印 β 方向に押すと、フック 32 の凸部 32 c はメカベース 13 のストッパ一部 13 e からはずれて傾斜部 13 f 上に移動し、これにより凸部 32 c は、凸部 13 c から離れ、バネ 39 によってフック 32 は矢印 α 方向に回転するよう構成されている。

次に、昇降カム 14 が矢印 α 方向に移動すると、凸部 14 c がフック 32 の凹部 32 b を駆動して矢印 α 方向に移動し、バネ 34 によって常時、矢印 δ 方向に押し下げされているフック 32 の凸部 32 c はメカベース 13 の傾斜部 13 f を圧しながら凸部 13 c 上を通過し、図 10、図 11 に示す通常位置に復帰するよう構成されている。

次に、ディスク保持手段、垂直駆動手段、スピンドル駆動手段による両スピンドル 19, 25 上へのディスク交換の構成について図 16 ~ 図 21 を用いて説明する。

まず、上昇復帰手段の構成を説明すると、両スピンドル 19, 2

19

5 と嵌合してディスクを支えるよう構成されたスペーサー 40 は、ディスク交換動作が 1 サイクル終ったとき図 16 のように原点、すなわち、No. 0 のスペーサー 40 が昇降台下 23 によって、上スピンドル 25 と係合する位置まで矢印 γ 方向に上昇して、リセット
5 されるよう構成されている。

そのとき No. 0 ~ No. 12 のスペーサー 40 は、昇降台上 24 に設けた上スピンドル 25 との案内穴 24 b の下面部と、上スピンドル 25 に嵌合したディスク押え 41 との間に設けられたディスク押え手段としてのディスク押えバネ（付勢具）42 を密着させ、
10 前記昇降台下 23 の上面 23 c とディスク押え 41 との間にスペーサー 40 の No. 0 ~ No. 12 をはさみつけて、複数枚のディスク 12 がスペーサー 40 からはずれないよう構成されている。

次に、ディスク保持手段の構成を説明すると、図において保持爪 27 の外周に形成された複数個の爪部 27 a は上スピンドル 25 の
15 外周部に形成された複数個のスリット 25 a から出入可能に構成されている。

上中軸 43 は、上スピンドル 25 の内側に嵌合して矢印 γ - δ 方向に一定量スライド可能に構成され、下部に前記保持爪 27 の上部 27 b を係合させ、爪開きバネ 44 によって矢印 δ 方向に押し下げ
20 られ、図 17、図 20、図 22 に示すように、上スピンドル 25 の下部に形成された押し部 25 b によって保持爪 27 の複数個の爪部 27 a が上スピンドル 25 の外周に突出し、スペーサー 40 又はディスク押え 41 を保持するよう構成されている。

そして、スピンドルベース 17 によって、下中軸 18 が矢印 γ 方向に押し上げられると図 16、図 18、図 19、図 21、図 23 に
25

ZC-

示すように、上スピンドル25のスリット25aの上部に形成された押し部25cによって、上記複数個の爪部27aは上スピンドル25の内側に収納され、スペーサー40は両スピンドル19, 25にそって上下に通過出来るよう構成されている。

- 5 図10、図11に示すようにディスク12が録音再生位置にあり、図16に示す原点位置の状態からスペーサー40のNo. 12にディスク12を返すとき、下スピンドル19が回転してスペーサー40のNo. 12の上面が下スピンドル19の上面19cと一致する位置まで昇降台下23および昇降台上24と共に降下し、位置が
10 決定される。

次に、昇降カム14が矢印 α 方向に駆動されると、スピンドルベース17が矢印 δ 方向に降下し、図17に示すように、保持爪27が上スピンドル25上でディスク押え41を支える。次に、サブトレイ11と共にディスク12のセンターが両スピンドル19, 25
15 のセンターに合う位置に搬送されるよう構成されている。次に、スピンドルベース17によって下スピンドル19が矢印 γ 方向に上昇し、図18に示すように、保持爪27が上スピンドル25の内側に収納されるよう構成されている。

- 次に、下スピンドル19が回転して、スペーサー40が1ピッチ
20 分だけサブトレイ11と共に矢印 γ 方向に駆動されて図19に示す状態となる。このとき、前述のディスクピッチ短縮手段によって、下のディスク12Aがサブトレイ11を矢印 γ 方向に持ち上げたとき、接続部11eがたわんで8 cmディスク置き部11cが12 cmディスク置き部11bと同一になれば、スペーサー40の厚さをさ
25 らに薄く構成出来る。

2/

次に、スピンドルベース 17 が矢印 δ 方向に駆動され、図 20 に示すように、複数の爪部 27 a が上スピンドル 25 の外周から出て、スパーサー 40 の No. 12 と共にディスク 12 を保持し、サブトレイ 11 が下って、ディスク 12 および No. 12 のスパーサー 40 から離れて、上スピンドル 25 から下スピンドル 19 が開くよう構成されている。

次に、空のサブトレイ 11 が図 10、図 11 に示す録音再生位置に返され、同時に下スピンドル 19 が回転し、スパーサー 40 およびディスク 12 は矢印 γ 方向に上昇駆動されて原点位置に復帰され、図 21 の状態となるよう構成されている。

次に、図 21 の状態からディスク 12 の No. 12 を録音位置に搬送するとき、下スピンドル 19 の上端にスパーサー 40 の No. 11 のスパーサーを合わせて、スピンドルベース 17 を矢印 δ 方向に駆動して開き、図 20 の状態とするよう構成されている。

次に、スピンドルベース 17 を矢印 γ 方向に駆動して保持爪 27 を上スピンドル 25 内に収納させ、図 19 の状態とするよう構成されている。

さらに、下スピンドル 19 を回転させて、昇降台下 23 をスパーサー 40 の 1 ピッチ分だけ矢印 δ 方向に降下させて、図 18 に示す状態にするよう構成されている。

次に、スピンドルベース 17 を矢印 δ 方向に下げて開き、スパーサー 40 の No. 12 上のディスク 12 をサブトレイ 11 上に降下させ、図 17 の状態となるよう構成されている。

つづいて、ディスク 12 を載せたサブトレイ 11 が図 10、図 11 に示す録音位置に搬送され、録音再生が開始される。このとき、

スエ-

スピンドルベース 17 が矢印 γ 方向に駆動されて、下スピンドル 19 と上スピンドル 25 が閉じ、下スピンドル 19 が回転し、昇降台下 23 が矢印 γ 方向に駆動され、原点位置に復帰し、図 16 の状態となるよう構成されている。

- 5 上記構成によって、スパーサー 40 の No. 0 ~ No. 12 上の任意のディスクを、両スピンドル 19、25 上から録音再生位置、取出し位置および再び両スピンドル 19、25 への収納位置と、任意にディスクチェンジ出来るよう構成されている。

- 10 図 22、図 23 は、上記構成に於いて、下スピンドル 19 を矢印 $\gamma - \delta$ 方向に開閉するとき、下スピンドル 19 の上面 19c からスパーサー 40 が離脱することを防止する、スパーサー離脱防止手段の構成を示す。

- すなわち、下中軸 18 の上部において矢印 $\gamma - \delta$ 方向にスライド出来るよう構成された離脱防止爪 45 は、常時、圧縮バネ 46 によって矢印 γ 方向に押し上げられ、複数の爪部 45a が下中軸 18
15 の凸部 18a によって押され、爪の先端部 45b が下スピンドル 19 の外周部から出てスパーサー 40 の下スピンドル 19 からの離脱を防止するよう構成されている。

- 下中軸 18 と共に下スピンドル 19 が矢印 γ 方向に押し上げられ
20 ると、図 23 に示すように、離脱防止爪 45 の上端 45c が上スピンドル 25 の下端に形成された押し部 25b によって押し下げられ、常時、下スピンドル 19 の内側に複数の爪部 45a の先端部 45b が入るよう、図 23 に示す形状としたバネ材から成る離脱防止爪 45 の複数の爪部 45a が前記下中軸 18 の凸部 18a から離
25 れて閉じ、図 23 に示す状態になり、スパーサー 40 の下スピンドル

23

ル 1 9 および上スピンドル 2 5 間の通過がさまたげられないよう構成されている。

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チェンジャーの動作を説明する。

- 5 図 1 において、サブトレイ 1 1 上のディスク 1 2 を交換して、オープン・クローズツマミ 4 を押すと、メイントレイ 1 0 は矢印 β 方向に移動し、図 8、図 9 に示すように、ディスク 1 2 のセンターが両スピンドル 1 9, 2 5 のセンターと合う位置までローディングされ、下スピンドル 1 9 は上下に開閉する。
- 10 さらに、ディスク 1 2 は矢印 β 方向に搬送され、図 1 0、図 1 1 に示すように録音再生位置まで搬送され、下スピンドル 1 9 は上昇して閉状態となり、録音再生装置 2 8 も上昇してディスク 1 2 がクランプされ、録音再生が開始される。次に、オープン・クローズツマミ 4 を再度押すと、ディスク 1 2 はメイトレイ 1 0、サブトレイ
- 15 1 1 に搬送されて、図 1 に示すようにディスク交換位置まで出てくる。

- ディスク 1 2 が図 1 0、図 1 1 の位置で録音再生中に他の No. キー 3 を押して、スタート・ストップツマミ 5 を押すと、ディスク 1 2 が両スピンドル 1 9, 2 5 上の定位置に返却されて、新しく指定された両スピンドル 1 9, 2 5 上のディスクが録音再生位置に搬送されて、録音を開始し、スパーサー 4 0 は、図 1 6 に示すように上昇して原点位置に復帰する。指定されたディスクが無いときは表示部 7 に「NO DISC」と表示される。
- 20

- 次に、録音再生中以外のディスクの No キー 3 を押して、オープン・クローズツマミ 4 を押すと、録再中のディスクは録再を続行し
- 25

24

、指定されたNo.のディスク12が両スピンドル19, 25上から取り出され、図1に示すディスク交換位置に出てくる。

次に、サブトレイ11上のディスクを交換して、オープン・クローズツマミ4を押すと、交換された新しいディスクが両スピンドル
5 19, 25上に収納される。

次に、電源ボタン6を押して録音再生を開始する時の動作を説明する。

まず、電源ボタン6の「ON」によりNo.キー3が点燈する。
次に、No.キー3のいずれかを指定して押し、オープン・クローズツマミ4を押すと、指定されたディスク12が両スピンドル19
10 25上から取り出され、図1に示すディスク交換位置から出てくる。指定されたディスクが無いときは空のサブトレイ11が出てくる。

次に、空のサブトレイ11に新しいディスクを供給してオープン
15 ・クローズツマミ4を押すと、最初に指定された両スピンドル19, 25の位置に収納され、スパーサー40は、図16に示すように上昇して原点位置に復帰する。以上の動作は、モーター（図示せず）と、上下送り検出スイッチ22と、スイッチ50, 51, 52, 53と、No.キー3、オープン・クローズツマミ4、スタート・
20 ストップツマミ5、表示部7と、マイクロコンピュータなどによって、概知の方法で行うことができる。

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。図24は本発明の第2の実施の形態におけるディスクチェンジャーの入力部（
25 メカ部）の一部分を取り外した斜視図である。図において、メイン

25

トレイ 60 にはサブトレイが前後方向にスライド可能に設けられているが、このサブトレイは図 24 では省略している。

この第 2 の実施の形態の入力部は、前記の実施の形態の構成と異なり、録音再生装置 61 が、メカベース 62 の前部（図 24 の右下
5 が前側である）に配置され、スピンドル 63 が後部に配置され、前面パネルから回転するディスクが観察できる。

さらに、この第 2 の実施の形態は、スピンドル 63 が前記の実施の形態の構成と異なっている。このスピンドル 63 は、上スピンドル 64 と、下スピンドル 65 とから構成され、上スピンドル 64 は
10 、上スピンドル本体 64 a の上端にフランジ 64 b を有し、このフランジ 64 b に形成された係合片 64 c がスピンドル取付板 66 に形成された係合孔 66 a に係合する。

上スピンドル本体 64 a の外周部には、ディスク押え 67 が嵌め込まれており、上スピンドル本体 64 a の上下方向の溝 64 e に沿
15 って移動可能である。このディスク押え 67 は、ディスク押えバネ 69 によって下方方向に付勢されている。

上スピンドル本体 64 a 内部には、保持爪 70 が収納されている。この保持爪 70 は、スペーサ 71 を上スピンドル 64 に保持するための爪部 70 a と、下スピンドルの凸部 65 a が突き当たる芯部
20 70 b と、上ストッパ 70 c とが合成樹脂によって一体成型されている。

保持爪 70 は爪開きバネ 72 によって下方に付勢されているが、押し部 64 d によって飛び出るのを妨げている。この押し部 64 d は、上スピンドル本体 64 a と一体的に成型され、後述する離脱防
25 止爪 73 の押し下げ片 73 a の先端が突き当たる。

26

爪部 70 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 70 a の先端部 70 d は、フック状になっており、上スピンドル本体 64 a に接する部分は内側に傾斜している。

- 5 保持爪の芯部 70 は、爪部 70 a の先端部 70 d が上スピンドル本体 64 a 内に十分後退できるように、先端部 70 d が当たる位置に 3 本の縦溝 70 e が形成されている。

- 下スピンドル 65 は、外筒 65 b と内筒 65 c からなる下スピンドル本体 65 d と、内筒 65 c に嵌め込まれた離脱防止爪 73 とから構成されている。内筒 65 c はスピンドルベース 74 に形成された下軸 74 a に嵌め込まれ、下端の係止片 65 e がスピンドルベース 74 に係合して固定されている。

- 外筒 65 b は、下端にフランジ 65 f を有し、このフランジ 65 f の底面にリング状ギヤ 65 g が設けられている。ギヤ 65 g は中間部ギア 75 と噛み合って、外筒 65 b を回転させる。

- 外筒 65 b の外周部には雄ネジ 65 h が形成され、この雄ネジ 65 h にスペーサ 71 を上下させるネジ部 76 が螺合している。ネジ部 76 は、外筒 65 b の回転と共に回転しないように回転ストッパ 77 が取り付けられている。回転ストッパ 77 は、その一端がネジ部 76 に、他端がメカベース 62 に軸支されている。

離脱防止爪 73 は、外側に開いた 3 本の爪部 73 b と、この爪部 73 b と爪部 73 b の間に形成された 3 本の押し下げ片 73 a と、下方に突出する下ストッパ 73 d とから構成されている。

- 内筒 65 c の上部には、爪部 73 b の先端が出退するための 3 個の爪孔 65 i が形成されている（図 27 参照）。これらの爪孔 65

27

i と爪孔 6 5 i の間に、押し下げ片 7 3 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 7 3 は、下軸 7 4 a 内の圧縮バネ 7 8 によって上方に押し上げられ、爪部 7 3 b の先端部 7 3 e が爪孔 6 5 i から突出し、押し下げ片 7 3 a が小孔から突出して

5 いる。

また、内筒 6 5 c の上部中央には、保持爪 7 0 を押し上げる凸部 6 5 a が形成されている。この凸部 6 5 a の下部側面は、爪部 7 3 b が爪孔 6 5 i から出入りしやすいように傾斜している。

以上のように構成された本発明の第 2 の実施の形態のディスクチェンジャの動作を説明する。

10

サブトレイ上にディスク 7 9 を乗せて、オープン・クローズツマミを押すと、メイントレイ 6 0 は内部に移動する。ディスク 7 9 が録音再生位置まで移動すると、録音再生装置 6 1 が上昇してディスク 7 9 がクランプされ録音再生が開始される。録音再生が終わって

15 後、所定の No. キーを押すとスピンドル 6 3 の定められた位置にディスク 7 9 が格納される。

スピンドル 6 3 に格納されたディスク 7 9 を録音再生する場合は、No. キーを押し、スピンドル 6 3 から指定されたディスク 7 9 が取り出されて録音再生装置 6 1 で録音再生される。

20 スピンドル 6 3 からディスク 7 9 をとり取り出す場合は、録音再生装置 6 1 が停止した状態で、スピンドル 6 3 の位置にサブトレイが移動し、所定のディスク 7 9 をサブトレイが運び出す。

さらに、第 2 の実施の形態のスピンドルの動作を図 2 5 及び図 2 6 を用いて説明する。

25 図 2 5 は下スピンドルに 5 枚のディスク 7 9 が格納され、上スピ

28

ンドル 6 4 と下スピンドル 6 5 が離間した状態を示している。昇降カム（図示せず）によってスピンドルベース 7 4 が上昇すると、スピンドルベース 7 4 に取り付けられた下スピンドル 6 5 も上昇する。下スピンドル 6 5 の上昇によって、 120° の角度で配置された
5 3 個の保持爪 7 0 と、離間防止爪 7 3 がお互い同士の間に嵌まり込んで、凸部 6 5 a が保持爪 7 0 の芯部 7 0 b に突き当たる。さらに、凸部 6 5 a が爪開きバネ 7 2 の力に抗しながら保持爪 7 0 を押し上げていくと、保持爪 7 0 の先端部 7 0 d が上スピンドル本体 6 4 a 内に入り込む。このためスペーサ 7 1 が爪部 7 0 a の先端部に妨
10 げられることなく上スピンドル 6 4 側に移動できるようになる。

同時に、離脱防止爪 7 3 の押し下げ片 7 3 a が、上スピンドル 6 4 の押し部 6 4 d に突き当たる。押し部 6 4 d が圧縮バネ 7 8 の力に抗しながら離脱防止爪 7 3 を下方向に押し戻すと、離脱防止爪 7 3 の爪部 7 3 b の先端部 7 3 e が、内筒 6 5 c 内に後退する。この
15 ため、スペーサ 7 1 が下スピンドル 6 5 から上スピンドル 6 4 側に移動可能となる。

上記のような状態で、モータ（図示せず）の回転力が、中間部ギヤ 7 5 及びリング状ギヤ 6 5 g に伝えられ外筒 6 5 b を回転する。この回転によって、ネジ部 7 6 が下スピンドル 6 5 に沿って上昇し、
20 スペーサ 7 1 を押し上げる。ネジ部 7 6 がディスク 7 9 を下スピンドル 6 5 から上スピンドル 6 4 へ移動させ、必要なディスク 7 9 が上スピンドル 6 4 の下端に位置した時に止まる。

なお、上スピンドル 6 4 のディスクを下スピンドル 6 5 に移動させるには外筒 6 5 b を逆回転しネジ部 7 6 を下げればよい。

25 そして、昇降カムによってスピンドルベース 7 4 を下降させて、

29

いったん、上スピンドル 6 4 と下スピンドル 6 5 を離間させる後、上スピンドルと下スピンドルの間に、サブトレイを移動させる。

上スピンドル 6 4 と下スピンドル 6 5 が離間すると、爪開きバネ 7 2 によって保持爪 7 0 が下方に押し下げられ、爪部の先端部 7 0 d が上スピンドル 6 4 の外周壁から飛び出し、上スピンドル 6 4 に移動したスペーサ 7 1 及びディスク 7 9 を保持する。同時に、離脱防止爪 7 3 が圧縮バネ 7 8 によって上方に押し上げられ、爪部 7 3 b が爪孔 6 5 i から突出して下スピンドル 6 5 に嵌まっているスペーサ 7 1 が下スピンドル 6 5 から離脱するのを防止する。

- 10 上スピンドルと下スピンドルの間にサブトレイが移動した状態で再度、昇降カムによって下スピンドル 6 5 を上昇させる。下スピンドルが上スピンドルに突き当たって、保持爪 7 0 の係止状態を解除した状態で、再び、上スピンドル 6 4 と下スピンドル 6 5 を離間させると、サブトレイに必要なディスク 7 9 が乗せられ、録音再生位置あるいは外部に運びだされる。

- 本発明のディスクチェンジャーは、複数枚のディスクを装填され、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録音再生するディスクチェンジャーにおいて、保持爪 (2 7) によって一対のスピンドル上に複数個のスペーサーに係脱自在に支持するディスク保持手段と、前記複数個のスペーサーに保持された複数枚のディスクの任意の位置を選択するため前記スペーサーを垂直方向に駆動する垂直駆動手段と、前記保持爪を駆動して、複数個のスペーサーを上スピンドル上に係脱させるスピンドル駆動手段と、前記保持爪に保持された任意のスペーサーからサブトレイで支持

30

- して録音再生位置までディスクを搬送する水平搬送手段と、前記ディスクを録音再生位置にクランプするディスククランプ手段と、前記ディスクの録音再生中に他のディスクの交換と前記録音再生中のディスクの取出し交換とを区別するためディスクの搬送の有無を切り換える搬送切換え手段と、両スピンドルで支持するスペーサーの高さを低くするディスクピッチ縮少手段とを備えることにより、両スピンドル上に装填された複数個のスペーサーおよび複数個のディスクの位置を垂直方向に駆動して、任意のディスクを選択して録音再生することが出来、これにより、軽量かつ安価で高品位のディスクチェンジャーを提供することが出来る。
- 5
- 10

3/
請求の範囲

1. 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録音再生するディスクチェンジャーにおいて、保持爪（27，70）によって一对のスピン
5 ル（19，25，64，65）上に複数個のスペーサー（40，71）を係脱自在に支持するディスク保持手段と、前記複数個のスペーサー（40，71）に保持された複数枚のディスク（12，79）の任意の位置を選択するため前記スペーサー（40，71）を垂
10 直方向に駆動する垂直駆動手段と、前記保持爪（27，70）を駆動して、複数個のスペーサー（40，71）を上スピンドル（25，64）上に係脱させるスピンドル駆動手段と、ディスク（12，79）をサブトレイ（11）で支持して搬送する水平搬送手段と、
15 前記ディスク（12，79）を録音再生位置にクランプするディスククランプ手段と、を備えたことを特徴とするディスクチェンジャー。

2. 前記ディスク保持手段の上スピンドル（25）に設けられた保持爪（27）が、常時、爪開きバネ（44）によって押し下げる
20 よう付勢されて、その爪部（27a，70a）が開かれて、前記スペーサー（40，71）とディスク（12，79）とを上スピンドル（25，64）上に保持するよう構成し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ー。

25 3. 前記ディスク保持手段の上スピンドル（64）に設けられた



32

保持爪（70）は、下スピンドルによって突き上げられる芯部と、前記スペーサー（71）を上スピンドル（64）上に保持する爪部（70a）とが一体に製作されたものであることを特徴とする請求項2記載のディスクチェンジャー。

5

4. 前記スピンドル駆動手段は、水平駆動ギア（16）により水平方向に駆動される昇降カム（14）によって垂直方向に駆動されるスピンドルベース（17）を有し、このスピンドルベース（17）に設けた下中軸（18）の上部により、前記上中軸（43）を押し上げて前記保持爪（27）を上スピンドル（25）内に収納して前記スペーサー（40）の上スピンドル（25）への保持を解除するよう構成し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ー。

15 5. 前記スピンドル駆動手段は、水平駆動ギアにより水平方向に駆動される昇降カムによって垂直方向に駆動されるスピンドルベース（74）を有し、このスピンドルベース（74）に設けた下スピンドル（65）先端の凸部（65a）により、前記保持爪70の芯部（70b）を押し上げて前記保持爪（70）を上スピンドル（64）内に収納して前記スペーサー（71）の上スピンドル（64）への保持を解除するよう構成し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ー。

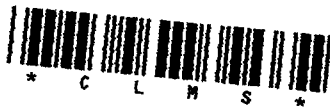
25 6. 前記垂直駆動手段は、前記スピンドルベース（17）に設けた下中軸（18）に回転可能に軸支された下スピンドル（19）を



有し、この下スピンドル（１９）の外周に形成されたネジ部（１９
a）とかみ合うよう設けられた昇降台下（２３）のネジ部（２３a）
によって、前記昇降台下（２３）は垂直方向に駆動され、前記下
スピンドル（１９）の下部に設けられたギア部（１９b）とかみ合
5 う様構成された垂直駆動ギア（２０）を、モーターによって回転さ
せることで、昇降台下（２３）に支持された複数個のスペーサー（
40）とディスク（１２）を上下方向に駆動するよう構成したこと
を特徴とする請求項１記載のディスクチェンジャー。

10 7. 前記垂直駆動手段は、前記スピンドルベース（７４）に回転
可能に軸支された下スピンドル（６５）を有し、この下スピンドル
（６５）の外周に形成された雄ネジ（６５h）とかみ合うようネジ
部（７６）が設けられ、ネジ部（７６）に回転ストッパ（７７）を
取り付け、下スピンドル（６５）を回転してネジ部（７６）を垂直
15 方向に駆動させ、スピンドル（６３）に支持された複数個のスペー
サー（７１）とディスク（７９）を上下方向に駆動するよう構成し
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ー。

8. 前記水平搬送手段は、モーターによって駆動されるよう構成
20 された水平駆動ギア（１６）を、水平方向に駆動されるよう構成さ
れたメイントレイ（１０）、サブトレイ（１１）、昇降カム（１４）
の各ギア部（１０a, 11a, 14a）にかみ合わせることで水
平搬送を行い、前記メイントレイ（１０）、サブトレイ（１１）、
昇降カム（１４）に設けられた各々の欠歯部（１０b, 11f, 1
25 1g, 14d, 14e）と凸部（１０c, 11h, 11i, 14f



34

， 14 g) および起動片 (38) の押し部 (38 a) によって、前記メイントレイ (10)、サブトレイ (11)、昇降カム (14) が前記水平駆動ギア (16) により順に駆動されるよう構成し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ー。

5

9. 前記スピンドル駆動手段は、前記水平搬送手段においてサブトレイ (11) が停止する両スピンドル (19, 25) をセンターとする収納位置および録音再生位置において、昇降カム (14) によって、スピンドルベース (17) が上下方向に駆動されるよう構成し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ー。

10

10. 録音再生位置がメカベース (62) の前部にあり、スピンドル (63) をセンターとするディスク収納位置が後部にあることを特徴とする請求項 9 記載のディスクチェンジャー。

15

11. 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録音再生するディスクチェンジャーにおいて、保持爪 (27) によって一対のスピンドル (19, 25) 上に複数個のスペーサー (40) を係脱自在に支持するディスク保持手段と、前記複数個のスペーサー (40) に保持された複数枚のディスク (12) の任意の位置を選択するため前記スペーサー (40) を垂直方向に駆動する垂直駆動手段と、前記保持爪 (27) を駆動して、複数個のスペーサー (40) を上スピンドル (25) 上に係脱させるスピンドル駆動手段と、前記保持爪 (27) に保持された任意のスペーサー (40) からサブトレイ (11

20

25



35

- 5)で支持して録音再生位置までディスク(12)を搬送する水平搬送手段と、前記ディスク(12)を録音再生位置にクランプするディスククランプ手段と、前記ディスク(12)の録音再生中に他のディスクの交換と前記録音再生中のディスク(12)の取出し交換とを区別するためディスクの搬送の有無を切り換える搬送切換え手段と、両スピンドル(19, 25)で支持するスペーサー(40)の高さを低くするディスクピッチ縮少手段とを備えたことを特徴とするディスクチェンジャー。
- 10 12. 前記搬送切換え手段は、前記ディスク(12)の録音再生中に他のディスクの交換と前記録音再生中のディスク(12)の取出し交換とを区別するため、録音再生装置(28)を昇降させてディスクを録音再生位置にクランプする前記ディスククランプ手段を駆動する階段カム(29)に軸支されバネ(34)によって、1定
- 15 量回転復帰するよう構成されたフック(32)の前記昇降カム(14)との係合および解除位置およびメカベース(13)への前記フック(32)の保持位置および保持解除位置を設け、前記昇降カム(14)の移動量の差によって前記ディスク(12)の録音再生中に他のディスクの交換を行ない、前記録音再生中のディスク(12)
- 20)の取出し交換を行なうよう構成したことを特徴とする請求項11記載のディスクチェンジャー。
13. 前記ディスクピッチ短縮手段は、サブトレイ(11)の12cmディスク載置部(11b)と8cmディスク載置部(11c)と
- 25 の間に、スリット(11d)と接続部(11e)とを設け、一定の



WO 98/22944

PCT/JP97/04183

36

力以上で接続部 (11e) が変形して、前記 12 cm ディスク載置部 (11b) と 8 cm ディスク載置部 (11c) とが同一面になることによってスペーサー (40) の厚さを薄くしたことを特徴とする請求項 11 記載のディスクチェンジャー。