

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4295129号
(P4295129)

(45) 発行日 平成21年7月15日(2009.7.15)

(24) 登録日 平成21年4月17日(2009.4.17)

(51) Int.Cl.
G 1 1 B 17/26 (2006.01)

F I
G 1 1 B 17/26

請求項の数 1 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-44092 (P2004-44092)</p> <p>(22) 出願日 平成16年2月20日 (2004.2.20)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-235320 (P2005-235320A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年9月2日 (2005.9.2)</p> <p>審査請求日 平成18年12月8日 (2006.12.8)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号</p> <p>(74) 代理人 100086380 弁理士 吉田 稔</p> <p>(74) 代理人 100103078 弁理士 田中 達也</p> <p>(72) 発明者 守部 峰生 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内</p> <p>(72) 発明者 松浦 道雄 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体ライブラリ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

情報記録および/または情報再生の実行時に回転動作を伴う複数の記録媒体プレートと、

前記複数の記録媒体プレートを格納するための格納部と、

前記記録媒体プレートについて情報記録および/または情報再生を行なうためのドライブ部と、

前記格納部および前記ドライブ部の間の前記記録媒体プレートの移送を行なうための移送手段と、を備え、

前記記録媒体プレートは、第1面と、当該第1面とは反対の第2面とを有し、且つ、記録機能部、および、当該記録機能部と一体であって係合用凹部を有するハンドリング機能部を含み、前記記録機能部はディスク形状を有し、前記ハンドリング機能部は当該記録機能部の周縁を囲み、

前記記録媒体プレートにおける前記第1面および前記第2面の主外形は、偶数の辺を有する正多角形であり、

前記格納部は、前記記録媒体プレートの前記ハンドリング機能部に当接して当該記録媒体プレートを支持するための支持部を有し、

前記移送手段は、当該移送手段および前記格納部の間の前記記録媒体プレートの授受と、当該移送手段および前記ドライブ部の間の前記記録媒体プレートの授受とを行なうための可動部を備え、当該可動部は、前記ハンドリング機能部の前記係合用凹部と係合可能な

10

20

係合用爪部を有し、

前記可動部は、前記ハンドリング機能部の前記係合用凹部と係合可能な係合用爪部が各々に設けられ且つ前記格納部および前記ドライブ部に対して進出後退動作可能な第1アーム部および第2アーム部を含み、

前記ドライブ部に前記記録媒体プレートが保持されている場合に前記第1および第2アーム部が当該ドライブ部に対して進出動作する際、前記第2アーム部より先に前記第1アーム部が当該記録媒体プレートに当接するように構成されている、記録媒体ライブラリ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、複数の記録媒体を備えて大量のデータの保管などに利用することのできる記録媒体ライブラリ装置、および、当該装置のための記録媒体マガジンに関する。

【背景技術】

【0002】

大量のデータの保管などに利用することのできる記憶装置として、いわゆるライブラリ装置が知られている。ライブラリ装置は、複数の記録媒体を備え、当該複数の記録媒体について選択的に記録処理や再生処理を実行するものである。ライブラリ装置の技術分野においては、大容量化に対する要求や、記録データへのアクセスの高速化に対する要求が高まっており、これらの要求に応えるべく、記録媒体として光ディスクを利用する光ディスクライブラリ装置の開発が進められている。光ディスクライブラリ装置については、例えば下記の特許文献1や特許文献2に記載されている。

20

【0003】

【特許文献1】特開平11-120668号公報

【特許文献2】特開2001-6258号公報

【0004】

光ディスクライブラリ装置としては、複数の光ディスクと、当該光ディスクを収納するための収納器と、光ディスクの記録や再生を行なうためのドライブと、収納器およびドライブの間の光ディスクの移送を行なうためのチェンジャと、を備えるタイプのものが知られている。このタイプの光ディスクライブラリ装置においては、記録媒体としての各光ディスクは、トレーに受容された状態で収納器に収納される。

30

【0005】

図18および図19は、そのような光ディスク受容用トレーの一例であるトレー91、および、これに受容される光ディスク92を表す。図18は、トレー91および光ディスク92の斜視図であり、図19は、光ディスク92がトレー91に受容されている状態における図18の線XIX-XIXに沿った断面図である。トレー91は、光ディスク92とは別体であり、受容スペース91aおよび支持部91bを有する。受容スペース91aは、光ディスク92を受容するためのものであり、その開口形状は円形である。支持部91bは、受容スペース91a内にて光ディスク92の周縁部に当接して当該光ディスク92を直接的に支持するためのものである。このようなトレー91において、光ディスク92は、図19に示すように、その全体が受容スペース91aに納まるように受容される。

40

【0006】

光ディスク92は、上述のタイプの従来の光ディスクライブラリ装置においては、図19に示すようにトレー91に受容された状態でハンドリングされる。具体的には、収納器は、各々が光ディスク92を受容する複数のトレー91を光ディスク92とともに収納し、直接的にはトレー91に当接してこれを支持する。また、チェンジャは、収納器およびドライブの間の光ディスク92の移送を、直接的にはトレー91に当接してこれを移送することによって達成する。このように、装置内における光ディスク92のハンドリングは、直接的にはトレー91を支持および移送することによって行なわれる。これにより、光ディスク92に対する例えば収納器やチェンジャの機械的接触は回避され、光ディスク9

50

2 について、損傷防止が図られる。

【0007】

上述のタイプの従来の光ディスクライブラリ装置においては、光ディスク92を受容するトレイ91がチェンジャによりドライブまで移送された後、ドライブによる記録または再生に際して光ディスク92のみを回転させるべく、トレイ91は、光ディスク92から分離される。例えば、ドライブにおけるスピンドルモータによって光ディスク92が下方から支持される状態において、トレイ91のみを降下させることによって、トレイ91および光ディスク92の受容関係が解除される。このような動作を達成するためには、上述のタイプの従来の光ディスクライブラリ装置では、ドライブまで移送された光ディスク92からトレイ91を分離するための機構が装置内に配設される必要がある。このような機構の存在は、装置の小型化を図るうえで好ましくない。

10

【0008】

加えて、上述の従来の光ディスクライブラリ装置においては、収納器は、トレイ91に受容された状態で各光ディスク92を収納し、トレイ91は、図19から理解できるように、光ディスク92より厚い。光ディスク92より厚いトレイ91を収納するための収納器が装置内に存在することは、装置の小型化を図るうえで好ましくない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、このような事情の下で考え出されたものであって、小型化を図るのに適した記録媒体ライブラリ装置および当該装置のための記録媒体マガジンを提供することを、目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の側面によると記録媒体ライブラリ装置が提供される。この記録媒体ライブラリ装置は、情報記録および/または情報再生の実行時に回転動作を伴う複数の記録媒体プレートと、複数の記録媒体プレートを格納するための格納部と、記録媒体プレートについて情報記録および/または情報再生を行なうためのドライブ部と、格納部およびドライブ部の間の記録媒体プレートの移送を行なうための移送手段と、を備える。記録媒体プレートは、記録機能部、および、当該記録機能部と一体であって係合用凹部を有するハンドリング機能部を含む。格納部は、記録媒体プレートのハンドリング機能部に当接して当該記録媒体プレートを支持するための支持部を有する。移送手段は、当該移送手段および格納部の間の記録媒体プレートの授受と、当該移送手段およびドライブ部の間の記録媒体プレートの授受とを行なうための可動部を備える。この可動部は、ハンドリング機能部の係合用凹部と係合可能な係合用爪部を有する。

30

【0011】

本発明の第1の側面における記録媒体プレートの記録機能部は、プレート状媒体において従来の光ディスクの機能を担う部位であり、例えば上述の光ディスク92に相当する。一方、ハンドリング機能部は、プレート状媒体におけるハンドルとして機能する部位である。具体的には、格納部の支持部は、直接的にはハンドリング機能部に当接することにより記録媒体プレートを支持し、移送手段における可動部は、その係合用爪部をハンドリング機能部の係合用凹部に係合させて記録媒体プレートの移送を実現することが、可能である。格納部および移送手段の直接的な作用対象ないし当接対象がハンドリング機能部であるため、記録媒体プレートにおける記録機能部に対する格納部および移送手段の機械的接触は回避され、従って、当該接触に起因する記録機能部の損傷を防止することができる。

40

【0012】

このようなハンドリング機能部は、記録機能部と一体であり、ドライブ部による情報記録および/または情報再生の際には当該記録機能部とともに適切に回転することができる。したがって、本発明の第1の側面の記録媒体ライブラリ装置においては、従来の光ディスクライブラリ装置に関して上述したような、媒体からトレイを分離するための機構は、

50

必要ない。そのような機構を要しないことは、装置の小型化を図るうえで好適である。

【0013】

加えて、ハンドリング機能部は、記録機能部と一体であり、例えば、当該記録機能部の厚さ以下の厚さで形成することができる。すなわち、記録機能部の厚さを記録媒体プレートの最大厚さとすることができる。このような構成は、複数の記録媒体プレートを収納するための格納部の小型化を図るうえで好適であり、従って、装置の小型化を図るうえで好適である。

【0014】

以上のように、本発明の第1の側面の記録媒体ライブラリ装置は、装置の小型化を図るのに適しているのである。

10

【0015】

本発明の第2の側面によると、情報記録および/または情報再生の実行時に回転動作を伴う複数の記録媒体、および、当該複数の記録媒体を格納するための格納部、を含む記録媒体マガジンが提供される。この記録媒体マガジンは、当該記録媒体マガジンに加えて、記録媒体について情報記録および/または情報再生を行なうためのドライブ部と、係合用爪部を有する可動部を備えて格納部およびドライブ部の間の記録媒体の移送を行なうための移送手段と、を備える記録媒体ライブラリ装置のためのものである。本記録媒体マガジンにおいて、記録媒体は、記録機能部と、可動部の係合用爪部と係合可能な係合用凹部を有し且つ記録機能部と一体であるハンドリング機能部と、を含む記録媒体プレートである。格納部は、記録媒体プレートのハンドリング機能部に当接して当該記録媒体プレートを支持するための支持部を有する。

20

【0016】

本発明の第2の側面の記録媒体マガジンは、第1の側面における格納部および記録媒体プレートの組み合わせに係るものである。したがって、本記録媒体マガジンは、これが備え付けられる記録媒体ライブラリ装置の小型化を図るのに適している。

【0017】

本発明の第1および第2の側面において、好ましくは、記録媒体プレートは、第1面と、当該第1面とは反対の第2面と、当該第1および第2面の間において当該記録媒体プレートの周端を規定する周側面とを有し、記録機能部はディスク形状を有し、ハンドリング機能部は、当該記録機能部の周縁を囲む。このような構成によると、記録機能部について従来の光ディスクと同様に構成しつつ、ハンドリング機能部について、記録機能部損傷防止機能を適切に確保することができる。

30

【0018】

好ましくは、ハンドリング機能部の係合用凹部は、周側面および第2面にて開口する。或は、ハンドリング機能部の係合用凹部は、第2面のみにて開口する。或は、ハンドリング機能部の係合用凹部は、第1面、周側面、および第2面にて開口してもよい。移送手段における可動部の係合用爪部と係合可能な凹部については、これらのように構成するのが好ましい。

【0019】

好ましくは、記録媒体プレートの第1面および第2面の主外形は、偶数の辺を有する正多角形である。この場合、第1面および第2面の主外形は正六角形または正八角形であるのが好ましい。また、ハンドリング機能部は複数の係合用凹部を有し、正多角形の各辺に対応して同数ずつの係合用凹部が配設されているのが好ましい。これらの構成は、装置内において記録媒体プレートを適切にハンドリングするうえで好適である。

40

【0020】

好ましくは、可動部は、ハンドリング機能部の係合用凹部と係合可能な係合用爪部を各々が有して格納部およびドライブ部に対して進出後退動作可能な第1アーム部および第2アーム部を含む。また、各係合用爪部については、第1アーム部や第2アーム部の本体から突出動できるように設けられているのが好ましい。これらの構成によると、移送手段によって適切に記録媒体プレートを移送することができる。

50

【0021】

好ましくは、ドライブ部に記録媒体プレートが保持されている場合に第1および第2アーム部が当該ドライブ部に対して進出動作する際、第2アーム部より先に第1アーム部が当該記録媒体プレートに当接するように構成されている。このような構成によると、ドライブ部上の記録媒体プレートを移送手段の可動部が受け取る際に、記録媒体プレートの姿勢を整えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1は、本発明に係る記録媒体ライブラリ装置の第1の実施形態であるライブラリ装置X1を表す。ライブラリ装置X1は、複数の記録媒体プレート10と、格納ボックス20と、ドライブ部30と、チェンジャ部40と、ベースBと、装置筐体Hとを備える。

10

【0023】

図2および図3は記録媒体プレート10を表す。図2は、記録媒体プレート10の平面図であり、図3は、図2に表れている面とは反対の面の側から見た記録媒体プレート10の斜視図である。記録媒体プレート10は、第1面10aと、これとは反対の第2面10bと、周側面10cとを有するプレート状の媒体であり、記録機能部11およびハンドリング機能部12からなる。記録機能部11は、記録媒体プレート10内においてディスク形状を有し、例えば、光ディスク媒体に相当する構造を有して記録機能を担う。光ディスク媒体としては、相変化媒体(CD-RW, DVD+RW, DVD-RW)、光磁気記録媒体(MO, MD)、色素媒体(CD-R, DVD+R, DVD-R)、プリフォーマット媒体(DVD-RAM)などが挙げられる。ハンドリング機能部12は、記録機能部11と一体であって当該記録機能部11の周縁を囲み、複数の凹部12aを有する。本実施形態では、ハンドリング機能部12の厚さは記録機能部11の厚さと同一である。これに代えて、本発明では、ハンドリング機能部12を記録機能部11よりも肉薄に形成してもよい。また、ハンドリング機能部12ないし記録媒体プレート10の図2に表れている外形(第1面10aおよび第2面10bの主外形)は正六角形であり、当該正六角形の各辺に対応して凹部12aは2個ずつ配されている。各凹部12aは、第2面10bおよび周側面10cにて開口している。

20

【0024】

このような記録媒体プレート10は、従来の光ディスク製造方法を利用して製造することができる。例えば、まず、所定の肉厚を有して正六角形の外形を有する基板を、樹脂射出成形技術を用いて作製する。この基板において後に記録機能部11へと加工される領域には、従来の光ディスク基板表面と同様の所定の凹凸形状が形成される。また、この射出成形は、光ディスク基板用の従来の成形金型とは内部に規定される空隙部の形状の異なる成形金型を使用して行なう。次に、六角形基板の所定領域上に、従来の光ディスク製造方法と同様に、例えばスパッタリング法により所定の材料を順次成膜する。例えばこのように、従来の光ディスク製造方法を利用して、本発明に係る記録媒体プレート10を製造することができる。

30

【0025】

格納ボックス20は、複数の記録媒体プレート10を格納するためのものであり、図4および図5によく表れているように、一对の側壁21、当該一对の側壁21に設けられた複数の支持部22および複数のガイド部23を有する。支持部22は、記録媒体プレート10のハンドリング機能部12に直接に当接して当該記録媒体プレート10を支持するための部位である。ガイド部23は、矢印A1で示す方向における記録媒体プレート10の位置を規制する部位である。具体的には、同一高さに配された一对のガイド部23の間に記録媒体プレート10は収容される。図5においては、ガイド部23について、図の明確化の観点よりその端部のみを破線で表す。また、格納ボックス20内にて最上位に配された一对のガイド部23を除き、各ガイド部23は一つの支持部22と一体である。格納ボックス20内では、一枚の記録媒体プレート10は、横方向に離隔し且つ同一高さに配されている一对の支持部22により支持されつつ、横方向に離隔し且つ同一高さに配されて

40

50

いる一対のガイド部 23 により矢印 A1 方向の位置規制を受ける。格納ボックス 20 に格納されている各記録媒体プレート 10 と側壁 21 との間であって、当該記録媒体プレート 10 を支持する支持部 22 と当該記録媒体プレート 10 をガイドするガイド部 23 との間には、アーム挿入用のスペース 24 が形成される。また、複数の記録媒体プレート 10 およびこれらを格納する格納ボックス 20 は、本発明における記録媒体マガジンを構成する。

【0026】

ドライブ部 30 は、記録媒体プレートについて情報記録および/または情報再生を行なうためのものであり、図 1 に示すように、スピンドルモータ 31 と、アクチュエータ 32 と、光ヘッド 33 とを備える。これらに加えて、ドライブ部 30 は、記録媒体プレート 10 における記録機能部 11 の媒体種類に応じて、当該媒体を記録および/または再生するための構成を具備する。ドライブ部 30 の動作は、図外の制御部により制御される。

10

【0027】

チェンジャ部 40 は、格納ボックス 20 およびドライブ部 30 の間の記録媒体プレート 10 の移送を行なうためのものであり、一対のアーム 41, 42 と、2つの爪部 43 と、2つの爪部 44 と、昇降機構 45 とを備える。

【0028】

一対のアーム 41, 42 は、図 6 によく表れているように、各々複数の節からなり、例えば所定のテーブルに支持されている。アーム 41 におけるドライブ部側の端部には、ドライブ部 30 に向けてアーム 42 よりも突出する姿勢調整部 41a が設けられている。また、一対のアーム 41, 42 は、格納ボックス 20 に対して進退動するように協同的に伸縮可能に構成され、且つ、ドライブ部 30 に対して進退動するように協同的に伸縮可能に構成されている。このようなアーム 41, 42 の伸縮動作は、図外の制御部により制御される図外の駆動機構により実現される。

20

【0029】

2つの爪部 43 は、アーム 41 に対し、図 6 の矢印 A2 方向に出退動作可能に設けられている。同様に、2つの爪部 44 は、アーム 42 に対して、矢印 A2 方向に出退動作可能に設けられている。爪部 43, 44 の出退動作は、図外の制御部により制御される図外の駆動機構により実現される。これら爪部 43, 44 は、それらがアーム 41, 42 から突出する状態において、記録媒体プレート 10 におけるハンドリング機能部 12 の凹部 12a に係合可能とされている。具体的には、爪部 43, 44 は、記録媒体プレート 10 における平行な一組の辺に対応して配された合計 4つの凹部 12a に対して係合可能に配されている。

30

【0030】

昇降機構 45 は、アーム 41, 42 およびこれに伴う爪部 43, 44 を所望の高さ位置へと昇降するための構成を備える。昇降機構 45 の昇降動作は、図外の制御部により制御される図外の駆動機構により実現される。

【0031】

複数の記録媒体プレート 10 を格納する格納ボックス 20 と、ドライブ部 30 と、チェンジャ部 40 とは、ベース B により支持された状態で装置筐体 H 内に收容されている。ベース B 表面には所定の配線パターン(図示略)が必要に応じて形成されている。また、格納ボックス 20 は、ベース B に対して脱着可能であって装置筐体 H 内に対して挿脱可能に構成されている。装置筐体 H には、外部接続用の所定の端子等が必要に応じて付設されている。

40

【0032】

図 7 は、ライブラリ装置 X1 稼動時における格納ボックス 20 からドライブ部 30 への記録媒体プレート 10 の移送動作を概略的に表す。本移送動作においては、まず、図 7(a) に示すように未だ記録媒体プレート 10 を保持していない状態におけるチェンジャ部 40 が、昇降機構 45 の駆動によってアーム 41, 42 の高さ位置を調節する。このときのアーム 41, 42 の高さ位置は、格納ボックス 20 に格納された複数の記録媒体プレ

50

ト 10 から選択された所定の記録媒体プレート 10 A の格納位置に応じて、図外の制御部により決定される。

【 0033 】

次に、図 7 (b) に示すように、一对のアーム 4 1 , 4 2 が伸びて格納ボックス 20 に進入した後、記録媒体プレート 10 A の凹部 1 2 a に爪部 4 3 , 4 4 が係合する。具体的には、まず、記録媒体プレート 10 A の両横のスペース 2 4 に一对のアーム 4 1 , 4 2 が所定の位置まで協同的に進入する。このとき、アーム 4 1 内に爪部 4 3 が退避している状態が維持され、且つ、アーム 4 2 内に爪部 4 4 が退避している状態が維持されている。その後、爪部 4 3 , 4 4 が、アーム 4 1 , 4 2 から突出され、記録媒体プレート 10 A における平行な一組の辺に対応して配された合計 4 つの凹部 1 2 a に対して係合する。

10

【 0034 】

次に、図 7 (c) に示すように、爪部 4 3 , 4 4 がアーム 4 1 , 4 2 から突出している状態でアーム 4 1 , 4 2 が協同的に縮む。このとき、爪部 4 3 , 4 4 により記録媒体プレート 10 A は上方に支持される。これに続いて、図 7 (d) に示すように、アーム 4 1 , 4 2 がドライブ部 3 0 に向けて伸びた後、ドライブ部 3 0 のスピンドルモータ 3 1 に記録媒体プレート 10 A が渡される。

【 0035 】

次に、爪部 4 3 , 4 4 がアーム 4 1 , 4 2 内に退避された後、図 7 (e) に示すようにアーム 4 1 , 4 2 が協同的に縮む。以上のようにして、格納ボックス 20 からドライブ部 3 0 へのチェンジャ部 4 0 による記録媒体プレート 10 A の移送動作が実行される。ライブラリ装置 X 1 においては、複数の記録媒体プレート 10 から選択される特定の記録媒体プレート 10 についてドライブ部 3 0 で情報記録または情報再生する前に、このような移送動作が行なわれる。

20

【 0036 】

図 8 は、ライブラリ装置 X 1 稼動時におけるドライブ部 3 0 から格納ボックス 20 への記録媒体プレート 10 の移送動作を概略的に表す。本移送動作においては、まず、図 8 (a) に示すように未だ記録媒体プレート 10 を保持していない状態におけるチェンジャ部 4 0 が、必要に応じて、昇降機構 4 5 の駆動によってアーム 4 1 , 4 2 の高さ位置を調節する。このときのアーム 4 1 , 4 2 の高さ位置は、ドライブ部 3 0 に配置されている記録媒体プレート 10 A の高さ位置に応じて予め決定されている。

30

【 0037 】

次に、図 8 (b) に示すように、一对のアーム 4 1 , 4 2 がドライブ部 3 0 に向けて伸び、記録媒体プレート 10 A の凹部 1 2 a に爪部 4 3 , 4 4 が係合する。具体的には、まず、ドライブ部 3 0 に向けて一对のアーム 4 1 , 4 2 が所定の位置まで協同的に伸びる。このとき、アーム 4 1 内に爪部 4 3 が退避している状態が維持され、且つ、アーム 4 2 内に爪部 4 4 が退避している状態が維持されている。記録媒体プレート 10 A の姿勢が例えば図 8 (a) に示すように傾いている場合であっても、アーム 4 1 , 4 2 の伸長過程の途中にアーム 4 1 ないしその姿勢制御部 4 1 a がアーム 4 2 に先んじて記録媒体プレート 10 A に当接することによって、当該記録媒体プレート 10 A の姿勢は、記録媒体プレート 10 A が一对のアーム 4 1 , 4 2 間に納まるように調整され得る。アーム 4 1 , 4 2 が所定位置まで伸長した後、爪部 4 3 , 4 4 が、アーム 4 1 , 4 2 から突出され、記録媒体プレート 10 A における平行な一組の辺に対応して配された合計 4 つの凹部 1 2 a に対して係合する。

40

【 0038 】

次に、図 8 (c) に示すように、爪部 4 3 , 4 4 がアーム 4 1 , 4 2 から突出している状態でアーム 4 1 , 4 2 が協同的に縮む。このとき、爪部 4 3 , 4 4 により記録媒体プレート 10 A は上方に支持される。これに続いて、図 8 (d) に示すように、記録媒体プレート 10 A を伴うアーム 4 1 , 4 2 が伸びて格納ボックス 20 の所定箇所に進入する。

【 0039 】

次に、爪部 4 3 , 4 4 がアーム 4 1 , 4 2 内に退避された後、図 8 (e) に示すように

50

アーム 41, 42 が協同的に縮む。以上のようにして、ドライブ部 30 から格納ボックス 20 へのチェンジャ部 40 による記録媒体プレート 10 A の移送動作が実行される。ライブラリ装置 X1 においては、複数の記録媒体プレート 10 から選択される特定の記録媒体プレート 10 についてドライブ部 30 で情報記録または情報再生した後に、このような移送動作が行なわれる。

【0040】

ライブラリ装置 X1 においては、格納ボックス 20 の支持部 22 は、直接的にはハンドリング機能部 12 に当接することにより記録媒体プレート 10 を支持する。これとともに、チェンジャ部 40 は、その爪部 43, 44 をハンドリング機能部 12 の凹部 12a に係合させて記録媒体プレート 10 の移送を実現する。このように、格納ボックス 20 およびチェンジャ部 40 の直接的な作用対象ないし当接対象がハンドリング機能部 12 であるため、記録媒体プレート 10 における記録機能部 11 に対する格納ボックス 20 およびチェンジャ部 40 の機械的接触は回避され、従って、当該接触に起因する記録機能部 11 の損傷を防止することができる。

【0041】

このようなハンドリング機能部 12 は、記録機能部 11 と一体であり、ドライブ部 30 による情報記録および/または情報再生の際には当該記録機能部 11 とともに適切に回転することができる。したがって、ライブラリ装置 X1 においては、従来の光ディスクライブラリ装置に関して上述したような、媒体からトレーを分離するための機構は、必要ない。そのような機構を必要としないライブラリ装置 X1 は、装置の小型化を図るうえで好適である。加えて、ハンドリング機能部 12 は、記録機能部 11 と一体であって当該記録機能部 11 の厚さと同一の厚さを有する。このような構成は、複数の記録媒体プレート 10 を収納するための格納ボックス 20 の小型化を図るうえで好適であり、従って、装置全体の小型化を図るうえで好適である。このように、ライブラリ装置 X1 は、装置の小型化を図るのに適しているのである。

【0042】

ライブラリ装置 X1 における記録媒体プレート 10 の外形については、図 2 に示すような正六角形に代えて他の正多角形を採用してもよい。図 9(a) は、外形が正方形の記録媒体プレート 10 を表し、図 9(b) は、外形が正八角形の記録媒体プレート 10 を表す。図 2 に示す記録媒体プレート 10 と比較して、図 9(a) に示す記録媒体プレート 10 は一辺が長いので、より安定的に格納ボックス 20 によって支持され得る。図 2 に示す記録媒体プレート 10 と比較して、図 9(b) に示す記録媒体プレート 10 は対角線が長いので、ドライブ部 30 での記録や再生に際して、より小空間で回転することができる。

【0043】

図 10 は、本発明に係る記録媒体ライブラリ装置の第 2 の実施形態であるライブラリ装置 X2 を表す。ライブラリ装置 X2 は、複数の記録媒体プレート 50 と、格納ボックス 60 と、ドライブ部 30 と、チェンジャ部 70 と、ベース B と、装置筐体 H とを備える。

【0044】

図 11 および図 12 は記録媒体プレート 50 を表す。図 11 は、記録媒体プレート 50 の平面図であり、図 12 は、図 11 に表れている面とは反対の面の側から見た記録媒体プレート 50 の斜視図である。記録媒体プレート 50 は、図 11 および図 12 によく表れているように、第 1 面 50a と、これとは反対の第 2 面 50b と、周側面 50c とを有するプレート状の媒体であり、記録機能部 51 およびハンドリング機能部 52 からなる。記録機能部 51 は、記録媒体プレート 50 内においてディスク形状を有し、例えば、光ディスク媒体に相当する構造を有して記録機能を担う。ハンドリング機能部 52 は、記録機能部 51 と一体であって当該記録機能部 51 の周縁を囲み、複数の凹部 52a を有する。本実施形態では、ハンドリング機能部 52 の厚さは記録機能部 51 の厚さと同一である。これに代えて、本発明では、ハンドリング機能部 52 を記録機能部 51 よりも肉薄に形成してもよい。ハンドリング機能部 52 ないし記録媒体プレート 50 の図 11 に表れている外形(第 1 面 50a および第 2 面 50b の主外形)は、本実施形態では正六角形であり、当該

10

20

30

40

50

正六角形の各辺に対応して凹部 5 2 a は 2 個ずつ配されている。各凹部 5 2 a は、第 2 面 5 0 b にのみ開口している。記録媒体プレート 5 0 の外形については、記録媒体プレート 1 0 について図 9 を参照して上述したように、六角形に代えて他の正多角形を採用してもよい。また、記録媒体プレート 5 0 についても、記録媒体プレート 1 0 に関して上述したように、従来の光ディスク製造方法を利用して製造することができる。

【 0 0 4 5 】

格納ボックス 6 0 は、複数の記録媒体プレート 5 0 を格納するためのものであり、図 1 3 および図 1 4 によく表れているように、一对の側壁 6 1 と、当該一对の側壁 6 1 に設けられた複数の支持部 6 2 を有する。支持部 6 2 は、記録媒体プレート 5 0 のハンドリング機能部 5 2 に直接に当接して当該記録媒体プレート 5 0 を支持するための部位である。格納ボックス 6 0 内では、一枚の記録媒体プレート 5 0 は、横方向に離隔し且つ同一高さに配されている一对の支持部 6 2 により支持される。格納ボックス 6 0 に格納されている記録媒体プレート 5 0 間には、アーム挿入用のスペース 6 3 が形成される。また、複数の記録媒体プレート 5 0 およびこれらを格納する格納ボックス 6 0 は、本発明における記録媒体マガジンを構成する。

10

【 0 0 4 6 】

チェンジャ部 7 0 は、格納ボックス 6 0 およびドライブ部 3 0 の間の記録媒体プレート 5 0 の移送を行なうためのものであり、一对のアーム 7 1 , 7 2 と、2 つの爪部 7 3 と、2 つの爪部 7 4 と、昇降機構 7 5 とを備える。

【 0 0 4 7 】

一对のアーム 7 1 , 7 2 は、図 1 5 によく表れているように、各々複数の節からなり、例えば所定のテーブルに支持されている。アーム 7 1 におけるドライブ部側の端部には、ドライブ部 3 0 に向けてアーム 7 2 よりも突出する姿勢調整部 7 1 a が設けられている。また、一对のアーム 7 1 , 7 2 は、格納ボックス 6 0 に対して進退動するように協動的に伸縮可能であり、且つ、ドライブ部 3 0 に対して進退動するように協動的に伸縮可能に構成されている。このようなアーム 7 1 , 7 2 の伸縮動作は、図外の制御部により制御される図外の駆動機構により実現される。

20

【 0 0 4 8 】

2 つの爪部 7 3 は、上方に突出してアーム 7 1 に設けられている。同様に、2 つの爪部 7 4 は、上方に突出するようにアーム 7 2 に設けられている。これら爪部 7 3 , 7 4 は、記録媒体プレート 5 0 におけるハンドリング機能部 5 2 の凹部 5 2 a に係合可能とされている。具体的には、爪部 7 3 , 7 4 は、記録媒体プレート 5 0 における平行な一組の辺に対応して配された合計 4 つの凹部 5 2 a に対して係合可能に配されている。

30

【 0 0 4 9 】

昇降機構 7 5 は、アーム 7 1 , 7 2 およびこれに伴う爪部 7 3 , 7 4 を所望の高さ位置へと昇降するための構成を備える。昇降機構 7 5 の昇降動作は、図外の制御部により制御される図外の駆動機構により実現される。

【 0 0 5 0 】

ライブラリ装置 X 2 のドライブ部 3 0 、ベース B 、および装置筐体 H については、ライブラリ装置 X 1 のそれらに関して上述したのと同様である。

40

【 0 0 5 1 】

複数の記録媒体プレート 5 0 を格納する格納ボックス 6 0 と、ドライブ部 3 0 と、チェンジャ部 7 0 とは、ベース B により支持された状態で装置筐体 H 内に收容されている。また、格納ボックス 6 0 は、ベース B に対して脱着可能であって装置筐体 H 内に対して挿脱可能に構成されている。

【 0 0 5 2 】

図 1 6 は、ライブラリ装置 X 2 稼動時における格納ボックス 6 0 からドライブ部 3 0 への記録媒体プレート 5 0 の移送動作を概略的に表す。本移送動作においては、まず、図 1 6 (a) に示すように未だ記録媒体プレート 5 0 を保持していない状態におけるチェンジャ部 7 0 が、昇降機構 7 5 の駆動によってアーム 7 1 , 7 2 の高さ位置を調節する。この

50

ときのアーム 7 1 , 7 2 の高さ位置は、格納ボックス 6 0 に格納された複数の記録媒体プレート 5 0 から選択された所定の記録媒体プレート 5 0 A の格納位置に応じて、図外の制御部により決定される。

【 0 0 5 3 】

次に、図 1 6 (b) に示すように、一对のアーム 7 1 , 7 2 が伸びて格納ボックス 6 0 に進入した後、記録媒体プレート 5 0 A の凹部 5 2 a に爪部 7 3 , 7 4 が係合する。具体的には、まず、記録媒体プレート 5 0 A の直下のスペース 6 3 (図 1 3 に示す) に一对のアーム 7 1 , 7 2 が所定の位置まで協同的に進入する。このとき、爪部 7 3 , 7 4 が記録媒体プレート 5 0 A に接触しない高さでアーム 7 1 , 7 2 は伸長する。アーム 7 1 , 7 2 が所定の位置まで伸長した後、アーム 7 1 , 7 2 が記録媒体プレート 5 0 A の第 2 面 5 0 b に接触する位置まで昇降機構 7 5 の駆動によりアーム 7 1 , 7 2 が上昇することによって、記録媒体プレート 5 0 A における平行な一組の辺に対応して配された合計 4 つの凹部 5 2 a に対して爪部 7 3 , 7 4 が進入して係合する。

10

【 0 0 5 4 】

次に、図 1 6 (c) に示すように、爪部 7 3 , 7 4 が凹部 5 2 a に係合している状態でアーム 7 1 , 7 2 が協同的に縮む。このとき、アーム 7 1 , 7 2 により記録媒体プレート 5 0 A は上方に支持される。これに続いて、図 1 6 (d) に示すように、アーム 7 1 , 7 2 がドライブ部 3 0 に向けて伸びた後、ドライブ部 3 0 のスピンドルモータ 3 1 に記録媒体プレート 5 0 A が渡される。

【 0 0 5 5 】

次に、爪部 7 3 , 7 4 が凹部 5 2 a から抜け出るまで昇降機構 7 5 の駆動によりアーム 7 1 , 7 2 を降下させた後、図 1 6 (e) に示すようにアーム 7 1 , 7 2 が協同的に縮む。以上のようにして、格納ボックス 6 0 からドライブ部 3 0 へのチェンジャ部 7 0 による記録媒体プレート 5 0 A の移送動作が実行される。ライブラリ装置 X 2 においては、複数の記録媒体プレート 5 0 から選択される特定の記録媒体プレート 5 0 A についてドライブ部 3 0 で情報記録または情報再生する前に、このような移送動作が行なわれる。

20

【 0 0 5 6 】

図 1 7 は、ライブラリ装置 X 2 稼動時におけるドライブ部 3 0 から格納ボックス 6 0 への記録媒体プレート 5 0 の移送動作を表す。本移送動作においては、まず、図 1 7 (a) に示すように未だ記録媒体プレート 5 0 を保持していない状態におけるチェンジャ部 7 0 が、必要に応じて、昇降機構 7 5 の駆動によってアーム 7 1 , 7 2 の高さ位置を調節する。このときのアーム 7 1 , 7 2 の高さ位置は、ドライブ部 3 0 に配置されている記録媒体プレート 5 0 A の高さ位置に応じて予め決定されている。

30

【 0 0 5 7 】

次に、図 1 7 (b) に示すように、一对のアーム 7 1 , 7 2 がドライブ部 3 0 に向けて伸び、記録媒体プレート 5 0 A の凹部 1 2 a に爪部 7 3 , 7 4 が係合する。具体的には、まず、爪部 7 3 , 7 4 が記録媒体プレート 5 0 A に接触しない高さでアーム 7 1 , 7 2 は伸長する。記録媒体プレート 5 0 A の姿勢が例えば図 1 7 (a) に示すように傾いている場合であっても、アーム 7 1 , 7 2 の伸長過程の途中にアーム 7 1 ないしその姿勢制御部 7 1 a がアーム 7 2 に先んじて記録媒体プレート 5 0 A に当接することによって、当該記録媒体プレート 5 0 A の姿勢は、記録媒体プレート 5 0 A が一对のアーム 7 1 , 7 2 間に納まるように調整され得る。アーム 7 1 , 7 2 が所定の位置まで伸長した後、アーム 7 1 , 7 2 が記録媒体プレート 5 0 A の第 2 面 5 0 b に接触する位置まで昇降機構 7 5 の駆動によりアーム 7 1 , 7 2 が上昇することによって、記録媒体プレート 5 0 A における平行な一組の辺に対応して配された合計 4 つの凹部 5 2 a に対して爪部 7 3 , 7 4 が進入して係合する。

40

【 0 0 5 8 】

次に、図 1 7 (c) に示すように、爪部 7 3 , 7 4 が凹部 5 2 a に係合している状態でアーム 7 1 , 7 2 が協同的に縮む。このとき、爪部 7 3 , 7 4 により記録媒体プレート 5 0 A は上方に支持される。これに続いて、図 1 7 (d) に示すように、記録媒体プレート

50

50Aを伴うアーム71, 72が伸びて格納ボックス60の所定箇所に進入する。

【0059】

次に、爪部73, 74が凹部52aから抜け出るまで昇降機構75の駆動によりアーム71, 72を降下させた後、図17(e)に示すようにアーム71, 72が協同的に縮む。以上のようにして、ドライブ部30から格納ボックス60へのチェンジャ部70による記録媒体プレート50Aの移送動作が実行される。ライブラリ装置X2においては、複数の記録媒体プレート50から選択される特定の記録媒体プレート50についてドライブ部30で情報記録または情報再生した後に、このような移送動作が行なわれる。

【0060】

ライブラリ装置X2においては、格納ボックス60の支持部62は、直接的にはハンドリング機能部52に当接することにより記録媒体プレート50を支持する。これとともに、チェンジャ部70は、その爪部73, 74をハンドリング機能部52の凹部52aに係合させて記録媒体プレート50の移送を実現する。このように、格納ボックス60およびチェンジャ部70の直接的な作用対象ないし当接対象がハンドリング機能部52であるため、記録媒体プレート50における記録機能部51に対する格納ボックス60およびチェンジャ部70の機械的接触は回避され、従って、当該接触に起因する記録機能部51の損傷を防止することができる。

【0061】

このようなハンドリング機能部52は、記録機能部51と一体であり、ドライブ部30による情報記録および/または情報再生の際には当該記録機能部51とともに適切に回転することができる。したがって、ライブラリ装置X2においては、従来の光ディスクライブラリ装置に関して上述したような、媒体からトレーを分離するための機構は、必要ない。そのような機構を必要としないライブラリ装置X2は、装置の小型化を図るうえで好適である。加えて、ハンドリング機能部52は、記録機能部51と一体であって当該記録機能部51の厚さと同一の厚さを有する。このような構成は、複数の記録媒体プレート50を収納するための格納ボックス60の小型化を図るうえで好適であり、従って、装置全体の小型化を図るうえで好適である。このように、ライブラリ装置X2は、装置の小型化を図るのに適しているのである。

【0062】

以上のまとめとして、本発明の構成およびそのバリエーションを以下に付記として列挙する。

【0063】

(付記1) 情報記録および/または情報再生の実行時に回転動作を伴う複数の記録媒体プレートと、

前記複数の記録媒体プレートを格納するための格納部と、

前記記録媒体プレートについて情報記録および/または情報再生を行なうためのドライブ部と、

前記格納部および前記ドライブ部の間の前記記録媒体プレートの移送を行なうための移送手段と、を備え、

前記記録媒体プレートは、記録機能部、および、当該記録機能部と一体であって係合用凹部を有するハンドリング機能部を含み、

前記格納部は、前記記録媒体プレートの前記ハンドリング機能部に当接して当該記録媒体プレートを支持するための支持部を有し、

前記移送手段は、当該移送手段および前記格納部の間の前記記録媒体プレートの授受と、当該移送手段および前記ドライブ部の間の前記記録媒体プレートの授受とを行なうための可動部を備え、当該可動部は、前記ハンドリング機能部の前記係合用凹部と係合可能な係合用爪部を有する、記録媒体ライブラリ装置。

(付記2) 前記記録媒体プレートは、第1面と、当該第1面とは反対の第2面と、当該第1および第2面の間において当該記録媒体プレートの周端を規定する周側面とを有し、前記記録機能部はディスク形状を有し、前記ハンドリング機能部は、当該記録機能部の周縁

10

20

30

40

50

を囲む、付記 1 に記載の記録媒体ライブラリ装置。

(付記 3) 前記ハンドリング機能部の前記係合用凹部は、前記周側面および前記第 2 面にて開口する、付記 2 に記載の記録媒体ライブラリ装置。

(付記 4) 前記ハンドリング機能部の前記係合用凹部は、前記第 2 面のみにて開口する、付記 2 に記載の記録媒体ライブラリ装置。

(付記 5) 前記第 1 面および前記第 2 面の主外形は、偶数の辺を有する正多角形である、付記 2 から 4 のいずれか一つに記載の記録媒体ライブラリ装置。

(付記 6) 前記第 1 面および前記第 2 面の主外形は、正六角形または正八角形である、付記 5 に記載の記録媒体ライブラリ装置。

(付記 7) 前記ハンドリング機能部は複数の係合用凹部を有し、前記正多角形の各辺に対応して同数ずつの前記係合用凹部が配設されている、付記 5 または 6 に記載の記録媒体ライブラリ装置。 10

(付記 8) 前記可動部は、前記ハンドリング機能部の前記係合用凹部と係合可能な係合用爪部が各々に設けられ且つ前記格納部および前記ドライブ部に対して進出後退動作可能な第 1 アーム部および第 2 アーム部を含む、付記 1 から 7 のいずれか一つに記載の記録媒体ライブラリ装置。

(付記 9) 前記ドライブ部に前記記録媒体プレートが保持されている場合に前記第 1 および第 2 アーム部が当該ドライブ部に対して進出動作する際、前記第 2 アーム部より先に前記第 1 アーム部が当該記録媒体プレートに当接するように構成されている、付記 8 に記載の記録媒体ライブラリ装置。 20

(付記 10) 情報記録および/または情報再生の実行時に回転動作を伴う複数の記録媒体、および、当該複数の記録媒体を格納するための格納部、を含む記録媒体マガジンに加えて、記録媒体について情報記録および/または情報再生を行なうためのドライブ部と、係合用爪部を有する可動部を備えて前記格納部および前記ドライブ部の間の前記記録媒体の移送を行なうための移送手段と、を備える記録媒体ライブラリ装置のための、記録媒体マガジンであって、

前記記録媒体は、記録機能部と、前記可動部の前記係合用爪部と係合可能な係合用凹部を有し且つ前記記録機能部と一体であるハンドリング機能部と、を含む記録媒体プレートであり、

前記格納部は、前記記録媒体プレートの前記ハンドリング機能部に当接して当該記録媒体プレートを支持するための支持部を有する、記録媒体マガジン。 30

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る記録媒体ライブラリ装置の概略斜視図である。

【図 2】第 1 の実施形態における記録媒体プレートの平面図である。

【図 3】第 1 の実施形態における記録媒体プレートの斜視図である。

【図 4】第 1 の実施形態における格納ボックスの正面図である。

【図 5】第 4 の線 V - V に沿った断面図である。

【図 6】第 1 の実施形態におけるチェンジャ部の平面図である。

【図 7】第 1 の実施形態のライブラリ装置における格納ボックスからドライブ部への記録媒体プレート移送動作を表す。 40

【図 8】第 1 の実施形態のライブラリ装置におけるドライブ部から格納ボックスへの記録媒体プレート移送動作を表す。

【図 9】本発明における記録媒体プレートの変形例を表す。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態に係る記録媒体ライブラリ装置の概略斜視図である。

【図 11】第 2 の実施形態における記録媒体プレートの平面図である。

【図 12】第 2 の実施形態における記録媒体プレートの斜視図である。

【図 13】第 2 の実施形態における格納ボックスの正面図である。

【図 14】第 13 の線 XIV - XIV に沿った断面図である。

【図 15】第 2 の実施形態におけるチェンジャ部の部分斜視図である。 50

【図16】第2の実施形態のライブラリ装置における格納ボックスからドライブ部への記録媒体プレート移送動作を表す。

【図17】第2の実施形態のライブラリ装置におけるドライブ部から格納ボックスへの記録媒体プレート移送動作を表す。

【図18】従来の光ディスクライブラリ装置において用いられる光ディスクおよびこれを受容するためのトレーを表す。

【図19】光ディスクがトレーに受容されている状態における図18の線XIX - XIXに沿った断面図である。

【符号の説明】

【0065】

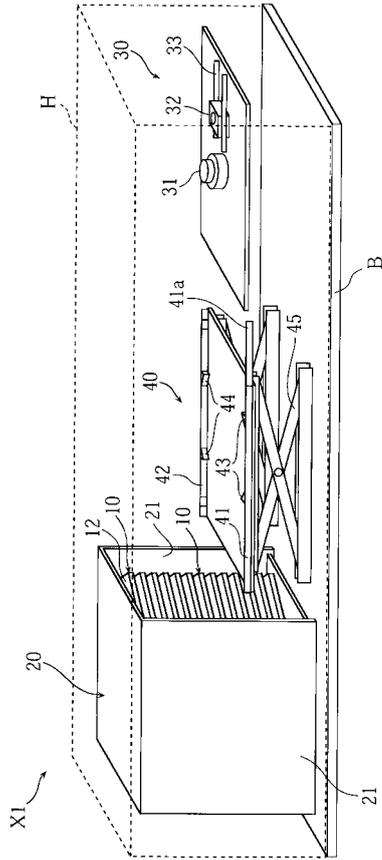
X 1 , X 2	ライブラリ装置
1 0 , 5 0	記録媒体プレート
1 1 , 5 1	記録機能部
1 2 , 5 2	ハンドリング機能部
1 2 a , 5 2 a	凹部
2 0 , 6 0	格納ボックス
2 2 , 6 2	支持部
2 3	ガイド部
2 4 , 6 3	スペース
3 0	ドライブ部
4 0 , 7 0	チェンジャ部
4 1 , 4 2 , 7 1 , 7 2	アーム
4 3 , 4 4 , 7 3 , 7 4	爪部
4 5 , 7 5	昇降機構
B	ベース
H	装置筐体

10

20

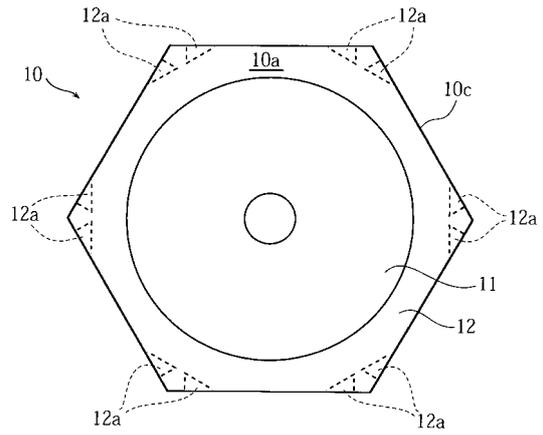
【図1】

第1の実施形態のライブラリ装置の概略斜視図



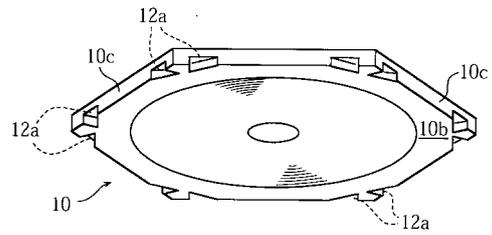
【図2】

第1の実施形態における記録媒体プレートの平面図



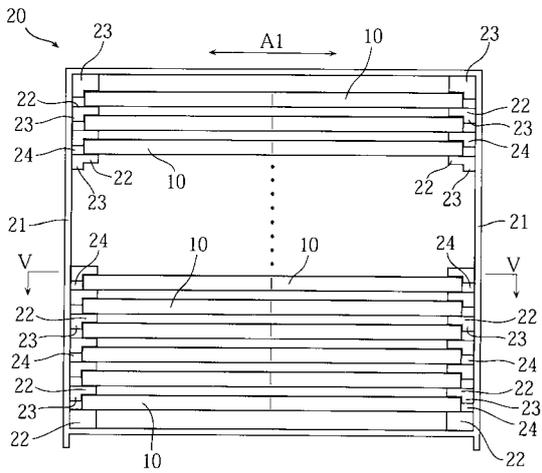
【図3】

第1の実施形態における記録媒体プレートの斜視図



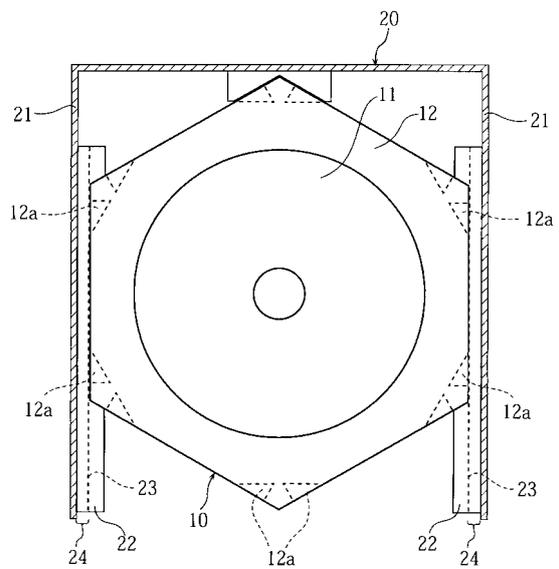
【図4】

第1の実施形態における格納ボックスの正面図

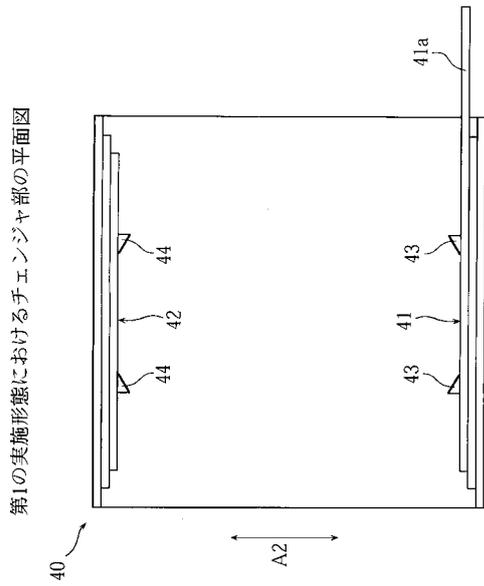


【図5】

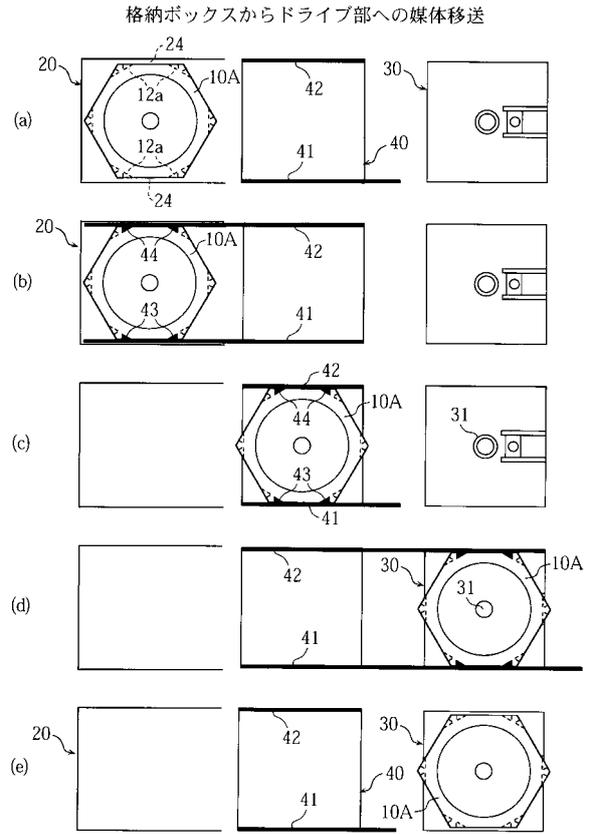
図4の線V-Vに沿った断面図



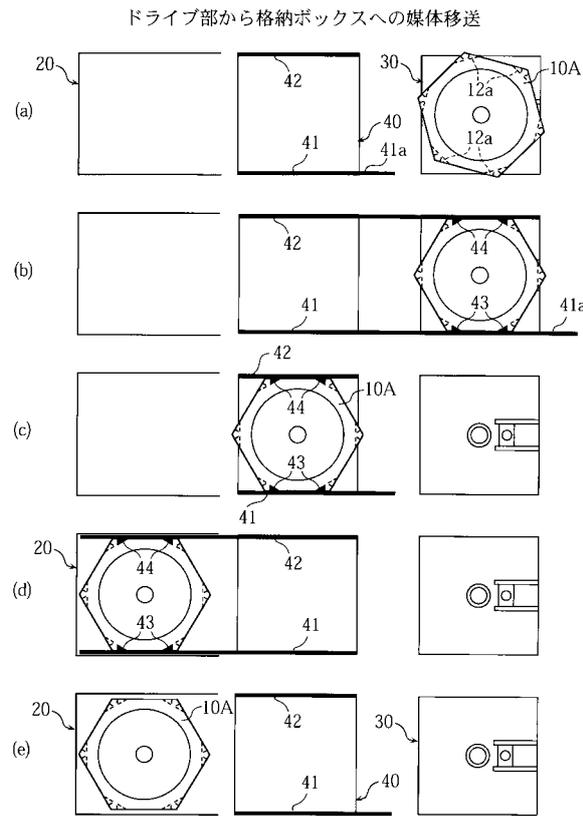
【図6】



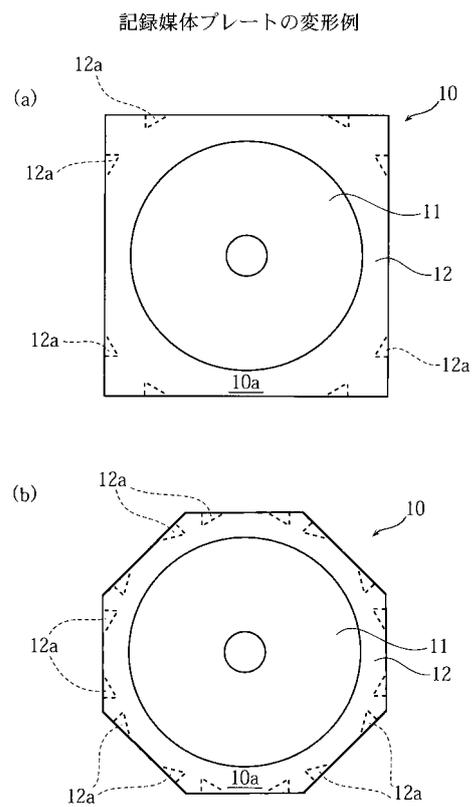
【図7】



【図8】

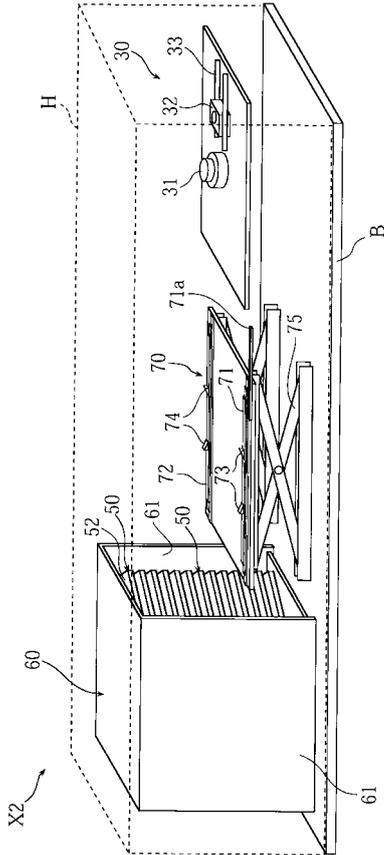


【図9】



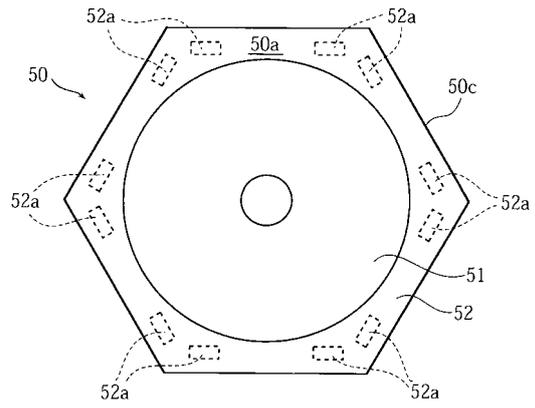
【図10】

第2の実施形態のライブラリ装置の概略図



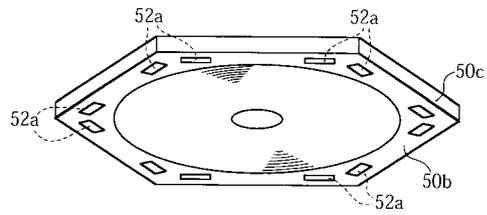
【図11】

第2の実施形態における記録媒体プレートの平面図



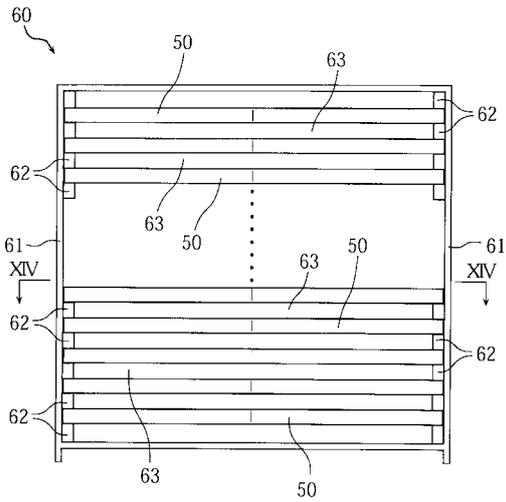
【図12】

第2の実施形態における記録媒体プレートの斜視図



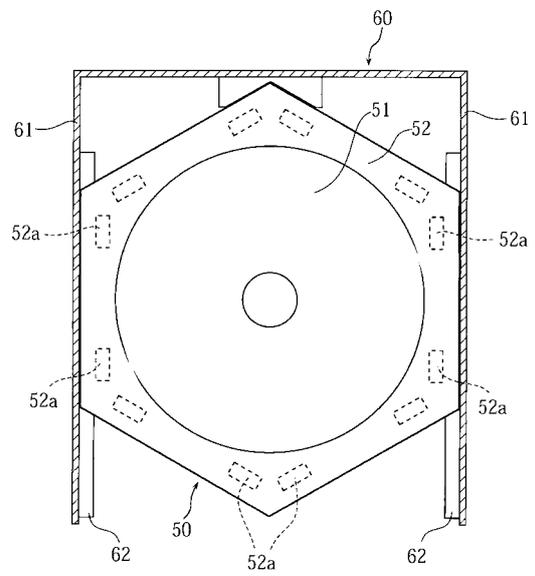
【図13】

第2の実施形態における格納ボックスの正面図



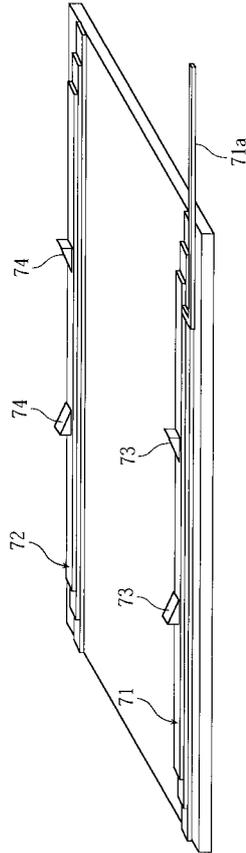
【図14】

図13の線XIV-XIVに沿った断面図



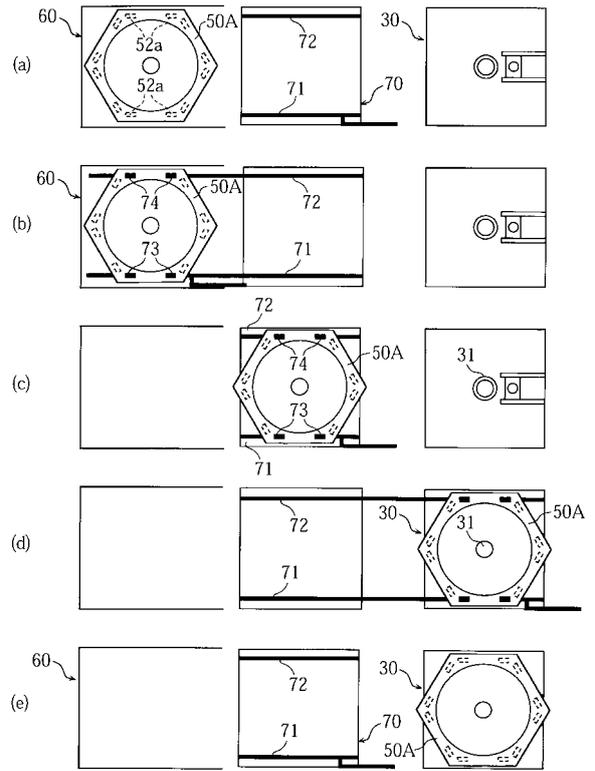
【図15】

第2の実施形態におけるチェンジャ部の部分斜視図



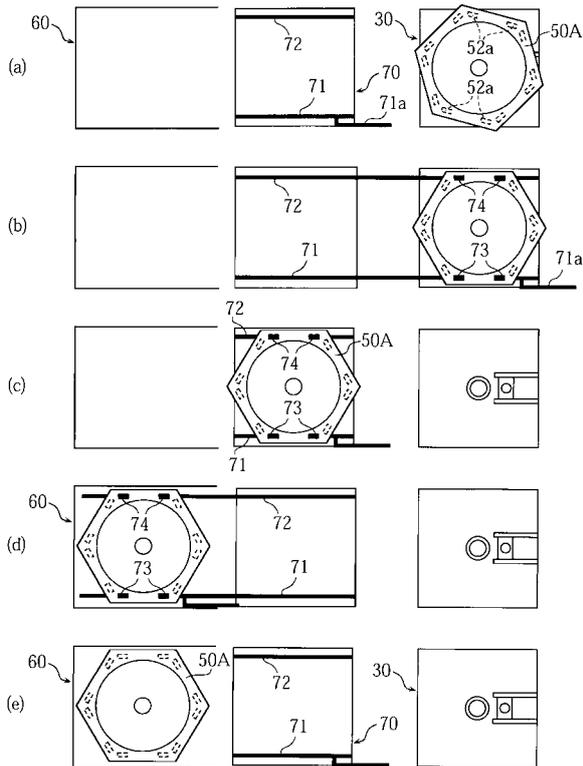
【図16】

格納ボックスからドライブ部への媒体移送



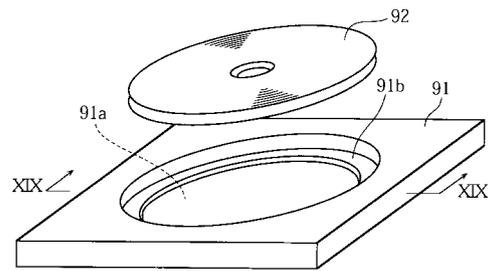
【図17】

ドライブ部から格納ボックスへの媒体移送



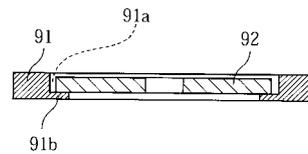
【図18】

従来の光ディスクおよびトレイ



【図19】

受容状態における図18の線XIX-XIXに沿った断面図



フロントページの続き

審査官 橋 均憲

(56)参考文献 特開2003-051149(JP,A)
特開2002-269941(JP,A)
特開2001-291285(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G11B 17/26