

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 12 月 16 日 (16.12.2004)

PCT

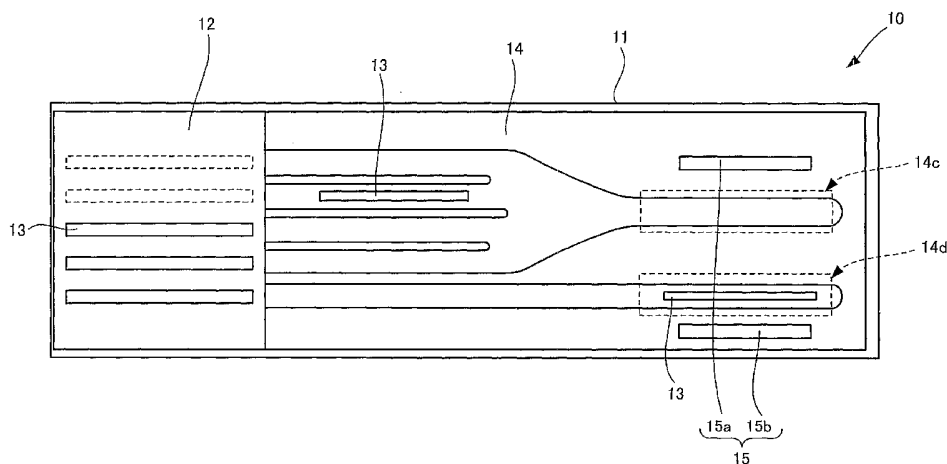
(10) 国際公開番号
WO 2004/109672 A1

- (51) 国際特許分類: **G11B 17/26**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007024
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 3 日 (03.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 規
- (74) 代理人: 山田 正紀, 外 (YAMADA, Masaki et al.); 〒105-0003 東京都 港区西新橋 3 丁目 3 番 3 号ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

/ 続葉有 /

(54) Title: OPTICAL INFORMATION STORAGE DEVICE AND OPTICAL INFORMATION STORAGE SYSTEM

(54) 発明の名称: 光情報記憶装置および光情報記憶システム



(57) Abstract: An optical information storage device includes a medium storage section containing a plurality of optical storage media, an information access section for information-accessing the optical storage media, and a medium shift section for moving the optical media between the medium storage section and the information access section, three built in a case, thereby increasing the storage capacity and reducing the device size. The medium shift section performs a supply step for moving an optical storage medium along a supply path leading from the medium storage section to the information access section and a withdrawal step for moving an optical storage medium, which may be other than the optical storage medium on the aforementioned supply path, along a withdrawal path leading from the information access section to the medium storage section. By providing the supply path and the withdrawal path separately, it is possible to simultaneously perform the supply step and the withdrawal step, thereby realizing high-speed exchange of the optical storage media.

(57) 要約: 本発明は、光記憶媒体を複数格納した媒体格納部と、光記憶媒体に対して情報アクセスを行う情報アクセス部と、媒体格納部と情報アクセス部との相互間で光記憶媒体を移動させる媒体移動部とを筐体内に内蔵し、高記憶容量化と装置サイズのコンパクト化が図られた光情報記憶装置において、その媒体移動部が、媒体格納部から前記情報アクセス部へと向かう

/ 続葉有 /

WO 2004/109672 A1



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

供給経路に沿って前記光記憶媒体を移動させる供給過程と、前記供給経路上の光記憶媒体に対して別の光記憶媒体がすれ違うことができる、該情報アクセス部から該媒体格納部へと向かう回収経路に沿って光記憶媒体を移動させる回収過程とを実行することを特徴とする。供給経路と回収経路とを別に設けることにより、供給過程と回収過程とを同時に実行することができ、光記憶媒体の高速な交換が実現される。

明細書

光情報記憶装置および光情報記憶システム

技術分野

本発明は、光によって情報アクセスが行われる光記憶媒体に対して情報アクセスを行う光情報記憶装置、および複数の光情報記憶装置を統合してなる光情報記憶システムに関する。

背景技術

インターネット等に代表される通信網上を伝達される、取引情報やホームページのデータなどというようなデータの量は、近年における情報通信産業の急激な発達に鑑みると、近い将来に爆発的に増大することが予測されている。また、通信網上では、ウィルス問題や犯罪などが増加の一途を辿っており、インターネット等においてログ記録などが義務付けられつつある。このような現状および将来予測に対し、情報記憶装置の大容量化が強く求められているが、情報の高速な読み書きが可能な大容量の情報記憶装置の一種であるハードディスクは、増設に多大な費用を要するため、現状は、ハードディスクの容量を超えた情報は、やむを得ず捨てられている状況にある。また、大容量の情報記憶装置の一種である磁気テープ記憶装置は、ハードディスクを越える大容量を低コストで実現することができるが、磁気テープが、情報をシーケンシャルに読み書きするシーケンシャルメディアであるため、情報の入出力速度に難があり、情報の長期保管用としての用途にのみ利用されているのが現状である。

近い将来に予想されているデータ量の爆発的な増大に対処するためには、大量のデータを単に保管するだけでは足りず、例えば、販売情報などといった多量の情報から消費の傾向などを見つけたすデータマイニングの分野や、原子物理学関連における実験データ分析の分野や、指紋・DNA情報を使った照合技術の分野や、特許情報検索の分野や、銀行・証券分野や、電子カルテの分野や、IDC（Internet Data Center）の分野などでは、高度な検索性な

どを担保するため、ペタバイト級の情報量蓄積と数秒以内の高速アクセス（いわゆるニアラインアクセス）とを安価に両立させることが望まれている。

これらの欠点を有するハードディスクや磁気テープに対し、MOやDVDなどに代表される光記憶媒体を用いて情報を記憶する光情報記憶装置は、情報の高速な読み書きが可能であるし、青色レーザーダイオードや表面記録方式の開発などといった技術革新によって近い将来に飛躍的な大容量化が期待でき、磁気テープ記憶装置に匹敵する記憶容量の実現も期待されているため、高速かつ大容量の次世代記憶装置として注目されている。

光情報記憶装置の次世代装置としては、例えば、複数の光記憶媒体を格納するマガジンと、光記憶媒体に対して情報の読み書きを行うドライブと、マガジンとドライブとの間で光記憶媒体を移動させるチェンジャとが筐体内にコンパクトに納められた光情報記憶装置が考えられる。このような光情報記憶装置が実現されれば、光記憶媒体を増やすことや光情報記憶装置を複数並べることによって容易に容量を拡張することができ、さらに、筐体内に配置されたマガジンや光記憶媒体の着脱や交換によってメンテナンスを容易に行うこともできる。

ところで、上記のような次世代の光情報記憶装置においては、読み書きが終了した光記憶媒体とマガジンに格納されている新しい光記憶媒体とを、狭い領域の中で確実に交換することが必要と考えられる。この技術に関しては、例えば、特許文献1および特許文献2には、正確なディスクの受け渡しを実現するディスクオートチェンジャについて、特許文献3および特許文献4には、装置の小型化が図られたディスクオートチェンジャについて、特許文献5には、装置の小型化と正確なディスクの受け渡しを実現するディスクチェンジャ装置について記載されている。

（特許文献1）

特開平9-282770号公報

（特許文献2）

実用新案登録番号 第3055247号公報

（特許文献3）

特開平9-82010号公報

(特許文献 4)

特開平 8 - 4 5 1 6 4 号公報

(特許文献 5)

特開平 1 0 - 2 7 4 0 8 号公報

しかし、上記のような光情報記憶装置においては、さらに、複数の光記憶媒体に分割されて記録されている情報に対し、あたかも 1 枚の光記憶媒体に記録されているかのように、高速にアクセスすることが課題となると考えられる。この課題を解決するためには、読み書きが終了した光記憶媒体と、次に読み書きが行われる光記憶媒体とを、高速に交換することが必要となるが、そのような交換を実現する技術は知られていない。

発明の開示

本発明は、上記事情に鑑み、情報アクセスが終了した光記憶媒体と、次に情報アクセスが行われる新しい光記憶媒体とを、高速に自動交換することができる光情報記憶装置、および複数の光情報記憶装置を統合してなる光情報記憶システムを提供することを目的とする。

上記目的を達成する本発明の光情報記憶装置は、

光によって情報アクセスが行われる光記憶媒体が複数格納された媒体格納部と

、

光記憶媒体が装填されて、光記憶媒体に対して情報アクセスを行う情報アクセス部と、

媒体格納部から情報アクセス部へと向かう供給経路に沿って光記憶媒体を移動させる供給過程と、供給経路上の光記憶媒体に対して別の光記憶媒体がすれ違うことができる、情報アクセス部から媒体格納部へと向かう回収経路に沿って光記憶媒体を移動させる回収過程とを実行する媒体移動部とを備えたことを特徴とする。

本発明の光情報記憶装置によれば、情報アクセスが終了した光記憶媒体を回収経路に沿って移動させ、これから情報アクセスが行われる新しい光記憶媒体を供給経路に沿って移動させることによって、それらの光記憶媒体の供給過程と回収

過程とを同時に行うことができる。したがって、光記憶媒体の高速な自動交換を実現することができる。

また、本発明の光情報記憶装置において、上記の媒体移動部は、供給過程の最後に光記憶媒体を前記情報アクセス部に装填し、回収過程の最初に光記憶媒体を前記情報アクセス部から開放するものであり、

上記の情報アクセス部は、媒体移動部によって光記憶媒体が装填されるときに光記憶媒体の位置と、媒体移動部によって光記憶媒体が開放されるときに光記憶媒体の位置とが互いに異なるものであることが好適である。

このような好適な光情報記憶装置を用いることにより、情報アクセス部に対して、新しい光記憶媒体の装填と、情報アクセスが終了した光記憶媒体の開放とを同時に行うことができ、光記憶媒体の交換に要する時間をさらに短縮することができる。

また、本発明の光情報記憶システムは、

光によって情報アクセスが行われる光記憶媒体が複数格納された媒体格納部と、光記憶媒体が装填されて、光記憶媒体に対して情報アクセスを行う情報アクセス部と、媒体格納部から情報アクセス部へと向かう供給経路に沿って光記憶媒体を移動させる供給過程と、供給経路上の光記憶媒体に対して別の光記憶媒体がすれ違うことができる、情報アクセス部から媒体格納部へと向かう回収経路に沿って光記憶媒体を移動させる回収過程とを実行する媒体移動部とを備えた複数の光情報記憶装置と、

複数の光情報記憶装置が着脱自在に実装されたシステム筐体と、

システム筐体に実装された複数の光情報記憶装置それぞれにおける情報アクセスを統括する統括部とを備えたことを特徴とする。

このような本発明の光情報記憶システムによれば、ブレード筐体内に媒体格納部と情報記録再生部と媒体移動部がコンパクトに納められた光情報記憶装置を複数備えており、コンパクトで大容量の記憶システムを構築することができる。また、光記憶媒体や光情報記憶装置を増やすことによって容易に容量を拡張することができ、媒体格納部や光情報記憶装置の着脱や交換によってメンテナンスを容易に行うこともできる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の光情報記憶システムおよび光情報記憶装置の各実施形態を示す外観図である。

図 2 は、ブレード装置の簡略構成図である。

図 3 は、ブレード装置の機能構造を表す機能ブロック図である。

図 4 は、マガジンに格納されたMOディスクを表す図である。

図 5 は、移動部の構成を表す図である。

図 6 は、上ガイドレールの、溝が設けられた下面に対する上面を表す図である。

。

図 7 は、ドライブに装填されたMOディスクを表す図である。

図 8 は、移動部およびMOディスクの動きを表す簡略図である。

図 9 は、ドライブの動きを表す図である。

図 10 は、MOディスクをトレーに固定する押さえ爪と、押さえ爪を押すピンの構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について説明する。

図 1 は、本発明の光情報記憶システムおよび光情報記憶装置の各実施形態を示す外観図である。

この図 1 には、本発明にいう光記憶媒体の一例として光磁気（MO）ディスクを用いる、本発明の光情報記憶装置の一実施形態に相当するブレード装置 10 と、複数（この図では 10 台）のブレード装置 10 が組み込まれた、本発明の光情報記憶システムの一実施形態に相当する集合システム 20 が示されている。

集合システム 20 の筐体 21 には、複数のブレード装置 10 が抜き差し自在に実装されている。この筐体 21 は、本発明にいうシステム筐体の一例に相当する。

。

各ブレード装置 10 の筐体 11 の一端には、MOディスクが複数枚格納されたマガジン 12 が着脱自在に配置されている。マガジン 12 は、ブレード装置 10

が集合システム 20 の筐体 21 に差し込まれた状態でも着脱自在となっている。
このマガジン 12 は、本発明にいう媒体格納部の一例に相当する。

また、集合システム 20 には、複数のブレード装置 10 それぞれにおける情報の記録及び再生を統括する制御装置 22 も備えられている。この制御装置 22 は、本発明にいう統括部の一例に相当する。

このような集合システム 20 は、複数のブレード装置 10 が筐体 21 にコンパクトに収まっており、コンパクトで大容量の記憶システムとなっている。また、MO ディスクやブレード装置 10 を増やすことによって容易に容量を拡張することができ、マガジン 12 やブレード装置 10 の着脱や交換によってメンテナンスを容易に行うこともできる。

図 2 は、ブレード装置の簡略構成図である。

図 1 にも示したブレード装置 10 は、筐体 11 内に、上述したマガジン 12 と、MO ディスク 13 に対して情報記録及び情報再生を行う情報アクセス部 15 と、マガジン 12 と情報アクセス部 15 の相互間で MO ディスク 13 を移動させる移動部 14 とを備えている。

マガジン 12 には、MO ディスク 13 が複数並べて格納されている。このマガジン 12 には、MO ディスク 13 を押し出す押出機構（図示しない）が備えられており、この押出機構は、制御部（後述する）から、MO ディスク 13 を指定する情報を受け、その情報に従った MO ディスク 13 を移動部 14 に押し出す。

移動部 14 には、MO ディスク 13 がマガジン 12 から情報アクセス部 15 へ向けて移動される供給過程において、MO ディスク 13 が案内される供給溝 14 a と、MO ディスク 13 が情報アクセス部 15 からマガジン 12 に戻される回収過程において、MO ディスク 13 が案内される回収溝 14 b とがそれぞれ別に設けられている。MO ディスク 13 は、マガジン 12 の押出機構によって移動部 14 の供給溝 14 a に押し出され、移動部 14 は、その MO ディスク 13 を供給溝 14 a に沿って情報アクセス部 15 に向けて移動させて、情報アクセス部 15 に装填する。また、情報アクセスが終了した MO ディスク 13 は、情報アクセス部 15 によって回収溝 14 b に配置され、移動部 14 は、情報アクセス部 15 から MO ディスク 13 を開放する。開放された MO ディスク 13 は、回収溝 14 b に

沿って移動されて、マガジン 12 に戻される。供給溝 14 a は、本発明にいう供給経路の一例にあたり、回収溝 14 b は、本発明にいう回収経路の一例に相当する。また、移動部 14 は、本発明にいう媒体移動部の一例に相当する。MO ディスク 13 を移動させる方法については、後で詳しく説明する。

情報アクセス部 15 は、ドライブ 15 a, 15 b によって構成され、本発明にいう情報アクセス部の一例に相当する。移動部 14 によって MO ディスク 13 が供給溝 14 上の装填位置 14 c に移動されると、ドライブ 15 a, 15 b の両ドライブは MO ディスク 13 に向けて移動し、MO ディスク 13 を挟み込んで、情報の読み書きを行う。情報の読み書きが終了すると、ドライブ 15 a, 15 b は MO ディスク 13 を把持したまま回収溝 14 b 上の開放位置 14 d に移動し、その開放位置 14 d 上で MO ディスク 13 を離す。この装填位置 14 c は、本発明にいう「光記憶媒体が装填されるとき光記憶媒体の位置」の一例に相当し、開放位置 14 d は、本発明にいう「光記憶媒体が開放されるとき光記憶媒体の位置」の一例に相当する。MO ディスク 13 の装填方法および開放方法については、後述する。

ブレード装置 10 の、マガジン 12 とは逆の一端には、ブレード装置 10 と外部とのデータ移送を担うインターフェースのコネクタ 16 a が備えられており、ブレード装置 10 が、図 1 に示す集合システム 20 の筐体 21 に差し込まれると、このコネクタ 16 a は集合システム 20 側のコネクタと接合する。

図 3 は、ブレード装置の機能構造を表す機能ブロック図である。

上述したように、ブレード装置 10 は、マガジン 12 と移動部 14 と情報アクセス部 15 とを備えており、更に、移動部 14 や情報アクセス部 15 を制御する制御部 17 と、図 2 に示すコネクタ 16 a に相当し、ブレード装置 10 と外部とのデータ移送を担うインターフェース 16 も備えられている。このインターフェース 16 は、IEEE 1394、USB、シリアル ATA P I などといった周知の高速なシリアル系インターフェースのなかから選択されたものであり、詳細については説明を省略する。

情報アクセス部 15 には、MO ディスクを保持して回転させるスピンドルモータ 15 1 と、MO ディスクに対してレーザ光を照射して情報の記録や再生を行う

ヘッド 152 が、図 2 に示すマガジン 15a, 15b に分けられて備えられている。また、情報アクセス部 15 には、リードライトチャネル 153 と、バッファとして機能するファーストイン・ファーストアウト (FIFO) メモリ 154 も備えられている。

また、マガジン 12 には、格納されている MO ディスクのディスク番号や、MO ディスクが格納されているアドレス情報などが記憶された FRAM 18 が備えられている。

制御部 17 は、インターフェース 16 を介した、図示を省略した経路によって、装置外から MO ディスクを指定する固有情報を指定されると、FRAM 18 に記憶された情報に基づいて、固有情報が示す MO ディスクを見つけて、その見つけた MO ディスクをマガジン 12 および移動部 14 に指示する。また、マガジン 12 に新しい MO ディスクが格納されたり、MO ディスクが格納されている場所が変更された際には、FRAM 18 に記憶された MO ディスクのディスク番号やアドレス情報を更新する。

また、ブレード装置 10 には、ブレード装置 10 外から FRAM 18 に、制御部 17 を迂回して直接にアクセスするためのアクセス経路 19 が設けられており、ブレード装置 10 の電源が切れている場合であっても、このアクセス経路 19 を介して FRAM 18 に記憶されている情報を外部から確認することができる。

ブレード装置 10 は、基本的には以上のように構成されている。

ここで、ブレード装置 10 における本発明の実施形態としての特徴は、主として移動部 14 と情報アクセス部 15 の動きにある。以下では、特に、これらの特徴に着目して説明する。

まず、ブレード装置 10 を構成する構成要素の詳細について説明する。

図 4 は、マガジンに格納された MO ディスクを表す図である。

MO ディスク 13 は、トレイ 13a に乗せられた状態で、図 1 から図 3 に示すマガジン 12 に格納されている。トレイ 13a には、図 2 に示す供給溝 14a や回収溝 14b にはめ込まれるガイド案内ピン 13b_1, 13b_2 と、MO ディスク 13 をトレイ 13a に固定する押さえ爪 13c とが設けられており、MO ディスク 13 は、この押さえ爪 13c によってトレイ 13a 上に固定されている

。

図5は、移動部の構成を表す図である。

移動部14には、上ガイドレール141と下ガイドレール142とが備えられており、上ガイドレール141および下ガイドレール142には、図2にも示す供給溝14aと回収溝14bが設けられている。上ガイドレール141および下ガイドレール142は、例えば、情報アクセス部15において情報アクセスが行われるときやMOディスク13が移動部14に配置されるときなどに、図3に示す制御部17からの指示を受け、開閉方向（上下方向）にそれぞれ移動される。また、上ガイドレール141の供給溝14a側には、爪用穴144aが設けられた供給駆動アーム144がはめ込まれており、上ガイドレール141の回収溝14b側には、爪用穴143aが設けられた回収駆動アーム143がはめ込まれている。トレイ13aのガイド案内ピン13b__2が、下ガイドレール142の供給溝14aや回収溝14bに嵌入されるとともに、ガイド案内ピン13b__1が、供給駆動アーム144の爪用穴144aや回収駆動アーム143の爪用孔143aを通して、上ガイドレール141の供給溝14aや回収溝14bに嵌入されることにより、MOディスク13が各溝上に配置される。

ここで、一旦図5の説明を離れ、図6の説明を行う。

図6は、上ガイドレールの、各溝が設けられた下面に対する上面を表す図である。

上ガイドレール141の上面には、ピニオンギア145が備えられており、上ガイドレール141にはめ込まれた供給駆動アーム144および回収駆動アーム143には、ピニオンギア145の歯車にかみ合う歯144b、143bがそれぞれ設けられている。ピニオンギア145が回転すると、ピニオンギア145の歯車と各歯143b、144bとがかみ合って、供給駆動アーム144および回収駆動アーム143は、お互いが反対方向に移動される。

図5に戻って説明する。

供給駆動アーム144および回収駆動アーム143は、上述したように、お互いが反対方向に上ガイドレール141上を移動される。MOディスク13は、トレイ13aのガイド案内ピン13b__1が爪用穴143a、144aに引っ掛か

り、供給駆動アーム 1 4 4 および回収駆動アーム 1 4 3 が移動するのに伴って、トレイ 1 3 a とともに供給溝 1 4 a および回収溝 1 4 b に沿って移動される。

図 7 は、ドライブに装填された MO ディスクを表す図である。

MO ディスク 1 3 は、移動部 1 4 によって、トレイ 1 3 a に固定されたまま情報アクセス部 1 5 に向けて移動される。ドライブ 1 5 a, 1 5 b は、MO ディスク 1 3 をトレイ 1 3 a ごと挟み込んで把持する。

ブレード装置 1 0 の各構成要素は、以上のように構成されている。

図 8 は、マガジンに格納された MO ディスクをドライブに装填して情報アクセスを行い、その後 MO ディスクをマガジンに戻す一連の動作を行うときの、移動部および MO ディスクの動きを表す簡略図であり、図 9 は、その一連の動作が行われる際の、ドライブの動きを表す図である。

以下では、MO ディスクに対して情報アクセスを行ってその後 MO ディスクをマガジンに戻す一連の動作について、図 8 および図 9 を参照して説明する。

ここで、図 8 においては、図の簡略化のため、回収駆動アーム 1 4 3 および供給駆動アーム 1 4 4 の位置として、それぞれの爪用穴 1 4 3 a, 1 4 4 a が設けられている側の端の位置が代表して示されている。

まず、図 8 のステップ S 1 に示す初期状態においては、供給駆動アーム 1 4 4 はドライブ 1 2 に近い側に配置され、回収駆動アーム 1 4 3 は情報アクセス部 1 5 に近い側に配置されている。

図 3 に示す制御部 1 7 から MO ディスク 1 3 __1 を指定する情報を受けると、マガジン 1 2 は、その情報に従った MO ディスク 1 3 __1 を移動部 1 4 に向けて押し出す。MO ディスク 1 3 __1 に固定された、図 5 に示すトレイ 1 3 a のガイド案内ピン 1 3 b __2 が、下ガイドレール 1 4 2 の供給溝 1 4 a に嵌入されると、上ガイドレール 1 4 1 は下方向へ移動され、ガイド案内ピン 1 3 b __1 が、供給駆動アーム 1 4 4 の爪用穴 1 4 4 a を通して、上ガイドレール 1 4 1 の供給溝 1 4 a にはめ込まれる（図 8 のステップ S 2）。

図 9 のパート (A) は、図 8 のステップ S 2 の図において、マガジン 1 2 から情報アクセス部 1 5 をみたときの、矢印 AA 'における断面図である。

MO ディスク 1 3 __1 は、押さえ爪 1 3 c によってトレイ 1 3 a に固定され、

供給溝 1 4 a 上に配置されている。

情報アクセスが行われるMOディスク 1 3__1 が供給溝 1 4 a に配置されると、図 8 のステップ S 3 に示すように、供給駆動アーム 1 4 4 が情報アクセス部 1 5 に向けて移動されることによって、MOディスク 1 3__1 が装填位置 1 4 c に移動される（MOディスクの装填）。このとき、供給駆動アーム 1 4 4 の移動に伴い、回収駆動アーム 1 4 3 が、供給駆動アーム 1 4 4 が移動する方向と向かい合う、マガジン 1 2 に向かう方向に移動される。

図 9 のパート（B）は、図 8 のステップ S 3 の図において、マガジン 1 2 から情報アクセス部 1 5 をみたときの、矢印 B B ‘ における断面図である。

MOディスク 1 3__1 は、ドライブ 1 5 a とドライブ 1 5 b との間の装填位置 1 4 c に配置されている。ドライブ 1 5 b には、押さえ爪 1 3 c を押すピン 1 5 c が設けられている。

MOディスク 1 3__1 が装填位置 1 4 c に配置されると、図 8 のステップ S 4 に示すように、ドライブ 1 5 a とドライブ 1 5 b とがMOディスク 1 3__1 に向けて移動される。ドライブ 1 5 a とドライブ 1 5 b によってMOディスク 1 3__1 が把持されると、上ガイドレール 1 4 1 は上方向に、下ガイドレール 1 4 2 は下方向に移動されて、それら相互の間が開き、MOディスク 1 3__1 が各ガイドレールからはずされる。その後、情報アクセス部 1 5 によってMOディスク 1 3__1 への情報アクセスが開始される。また、MOディスク 1 3__1 への情報アクセスが開始されると、供給駆動アーム 1 4 4 は、ステップ S 1 と同様に、マガジン 1 2 に近い側に移動され、その移動に伴って、回収駆動アーム 1 4 3 は情報アクセス部 1 5 に近い側に移動される。

図 9 のパート（C）は、図 8 のステップ S 4 の図において、マガジン 1 2 から情報アクセス部 1 5 をみたときの、矢印 C C ‘ における断面図である。

ドライブ 1 5 a およびドライブ 1 5 b がMOディスク 1 3__1 を把持すると、ドライブ 1 5 b のピン 1 5 c が押さえ爪 1 3 c を押し、MOディスク 1 3__1 がトレイ 1 3 a からはずれる。

ここで、図 8 および図 9 の説明を離れ、押さえ爪 1 3 c とピン 1 5 c の構成について説明する。

図10は、MOディスクをトレーに固定する押さえ爪と、押さえ爪を押すピンの構成を示す図である。

図10のパート(E)に示すように、MOディスク13__1は、トレー13aに設けられた押さえ爪13cによって、トレー13aに固定されている。

MOディスク13__1がトレー13からはずされるときには、図9にも示すドライブ15bのピン15cが、トレー13aに設けられた穴13dに嵌入される。このとき、ピン15cが押さえ爪13cを押し上げ、MOディスク13__1がトレー13aからはずされる(図10のパート(F))。

図10のパート(G)は、パート(F)の矢印aa'における断面図である。

ピン15cは、開閉可能なラッチ15dが設けられた、いわゆるラッチ付きピンである。ピン15cは、所定以上の力で引っ張られると、ラッチ15dが閉じて穴13dから抜けるが、それよりも小さい力で引っ張られた場合には、ラッチ15dがある程度開いたままの状態となり、パート(H)で示すように、穴13dにラッチ15dが引っかかって、トレー13aに固定される。また、このとき、ピン15cは押さえ爪13cを十分に押し上げることができず、MOディスク13__1はトレー13aに固定されている。この状態は、後述する、MOディスク13__1を装填位置14cから開放位置14dに移動させる際に適用される。

図8に戻って説明する。

MOディスク13__1の情報アクセスが終了すると、ドライブ15a、15bは、MOディスク13__1を把持したまま、装填位置14cから回収溝14b上の開放位置14dに移動し、開放位置14dでMOディスク13__1を離す(図8のステップS5)。

図9のパート(D)は、図8のステップS5の図において、マガジン12から情報アクセス部15をみたときの、矢印DD'における断面図である。

MOディスク13__1の情報アクセスが終了し、ドライブ15aおよびドライブ15bがそれぞれ元の位置に移動する過程においては、図10のパート(H)を使って説明したように、ピン15cのラッチ15dがトレー13aの穴13dに引っ掛かり、トレー13aおよびMOディスク13__1は、ドライブ15bとともに開放位置14dに移動される。MOディスク13__1が開放位置14dに

移動されると、まずは下ガイドレール142だけが元の位置に移動される。この状態で、ドライブ15bはさらに移動して、ピン15cがトレー13aから抜け、MOディスク13__1が情報アクセス部15からはずされる。

図8のステップS5において、MOディスク13__1が情報アクセス部15からはずされると、ドライブ15a、15bは、元の位置に移動する。また、このとき、上ガイドレール141が上方向に移動され、下ガイドレール142が元の位置に戻される。さらに、ステップS2と同様な動作によって、マガジン12に格納された、次に情報アクセスが行われるMOディスク13__2が、下ガイドレール142の供給溝14aに押し出される。その後、上ガイドレール141が元の位置に戻されて、MOディスク13__1が回収溝14bに、MOディスク13__2が供給溝14aに配置される。

MOディスク13__1およびMOディスク13__2が各溝に配置されると、回収駆動アーム143がマガジン12に向けて移動され、その移動に伴って、回収駆動アームが情報アクセス部15に向けて移動される（図8のステップS6）。このとき、回収溝14bに沿って移動される、情報アクセスが終了したMOディスク13__1と、供給溝14aに沿って移動される、新しいMOディスク13__2とがすれ違い、さらに、移動が進むことによって、新しいMOディスク13__2は装填位置14cに配置され（MOディスクの装填）、MOディスク13__1は開放位置14dからマガジン12の直前まで移動される（MOディスクの開放）。さらに、移動部14によって、図5に示す上ガイドレール141が上方向に移動されると、MOディスク13__1がマガジン12に戻される（図8のステップS7）。

以上のような一連の動作によって、情報アクセスが終了したMOディスク13__1と、これから情報アクセスが行われるMOディスク13__2との交換が行われる。

このように、本実施形態の移動部は、MOディスクがドライブに供給される際にMOディスクが移動される供給経路とは別の回収過程を通して、MOディスクが回収されるため、複数のMOディスクを使って、供給過程の移動と回収過程の移動とを同時に行うことができ、MOディスクの交換に要する時間を短縮するこ

とができる。また、MOディスクが装填される装填位置と、MOディスクが開放される開放位置とが別に設計されているため、新しいMOディスクの装填と、情報アクセスが終了したMOディスクの開放とを同時に行うことができ、さらに高速にMOディスクの交換を行うことができる。

以上で、本発明の実施形態についての説明を終了する。

なお、上記では、本発明にいう光記憶媒体の一例としてMOディスクが示されているが、本発明にいう光記憶媒体はDVDなどであってもよい。

また、上記では、本発明にいう情報アクセス部の一例として、MOディスクに対して情報の記録および再生を行う情報アクセス部が示されているが、本発明にいう情報アクセス部は、光記憶媒体に対して、情報の記録あるいは再生のいずれか一方を行うものであってもよい。

また、上記では、本発明にいう媒体移動部の一例として、MOディスクのトレイをガイドレールにはめ込んで、ピニオンギアでガイドレールを移動させることによって、トレイといっしょにMOディスクを移動させる移動部が示されているが、本発明にいう媒体移動部は、例えば、MOディスクを転がして移動させるものであってもよい。

また、上記では、新しいMOディスクを1枚だけ移動部で待機させる例について説明したが、本発明の光情報記憶装置は、複数の新しいMOディスクを媒体移動部などに待機させておき、情報アクセスが終了したMOディスクと順次交換していくものであってもよい。

請求の範囲

1. 光によって情報アクセスが行われる光記憶媒体が複数格納された媒体格納部と、

前記光記憶媒体が装填されて、該光記憶媒体に対して情報アクセスを行う情報アクセス部と、

前記媒体格納部から前記情報アクセス部へと向かう供給経路に沿って前記光記憶媒体を移動させる供給過程と、前記供給経路上の光記憶媒体に対して別の光記憶媒体がすれ違うことができる、該情報アクセス部から該媒体格納部へと向かう回収経路に沿って光記憶媒体を移動させる回収過程とを実行する媒体移動部とを備えたことを特徴とする光情報記憶装置。

2. 前記媒体移動部は、前記供給過程の最後に光記憶媒体を前記情報アクセス部に装填し、前記回収過程の最初に光記憶媒体を前記情報アクセス部から開放するものであり、

前記情報アクセス部は、前記媒体移動部によって光記憶媒体が装填されるとき、の光記憶媒体の位置と、該媒体移動部によって光記憶媒体が開放されるとき、の光記憶媒体の位置とが互いに異なるものであることを特徴とする請求項1記載の光情報記憶装置。

3. 光によって情報アクセスが行われる光記憶媒体が複数格納された媒体格納部と、前記光記憶媒体が装填されて、該光記憶媒体に対して情報アクセスを行う情報アクセス部と、前記媒体格納部から前記情報アクセス部へと向かう供給経路に沿って前記光記憶媒体を移動させる供給過程と、前記供給経路上の光記憶媒体に対して別の光記憶媒体がすれ違うことができる、該情報アクセス部から該媒体格納部へと向かう回収経路に沿って光記憶媒体を移動させる回収過程とを実行する媒体移動部とを備えた複数の光情報記憶装置と、

前記複数の光情報記憶装置が着脱自在に実装されたシステム筐体と、

前記システム筐体の実装された複数の光情報記憶装置それぞれにおける情報ア

クセスを統括する統括部とを備えたことを特徴とする光情報記憶システム。

1 / 10

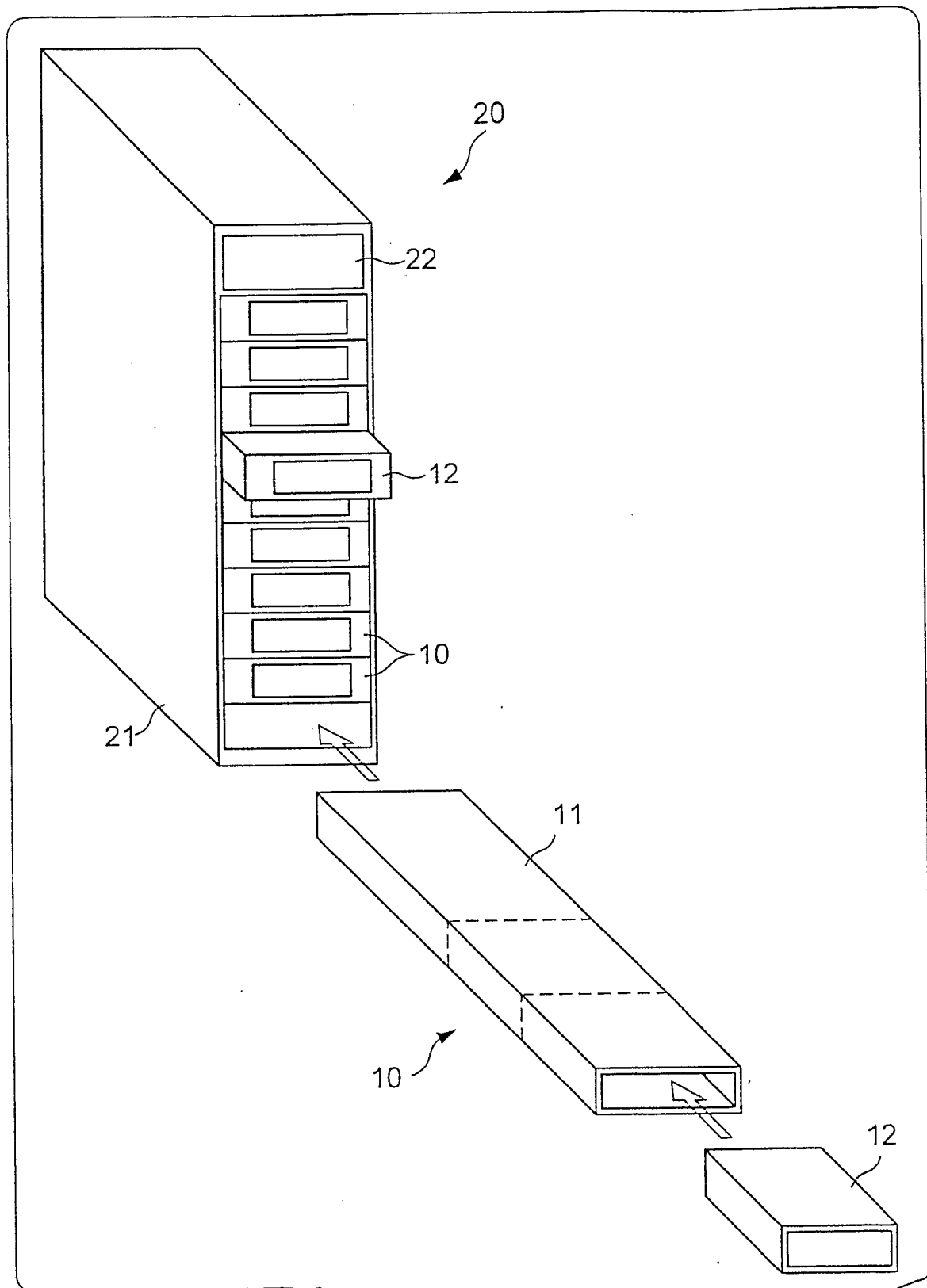


Fig. 1

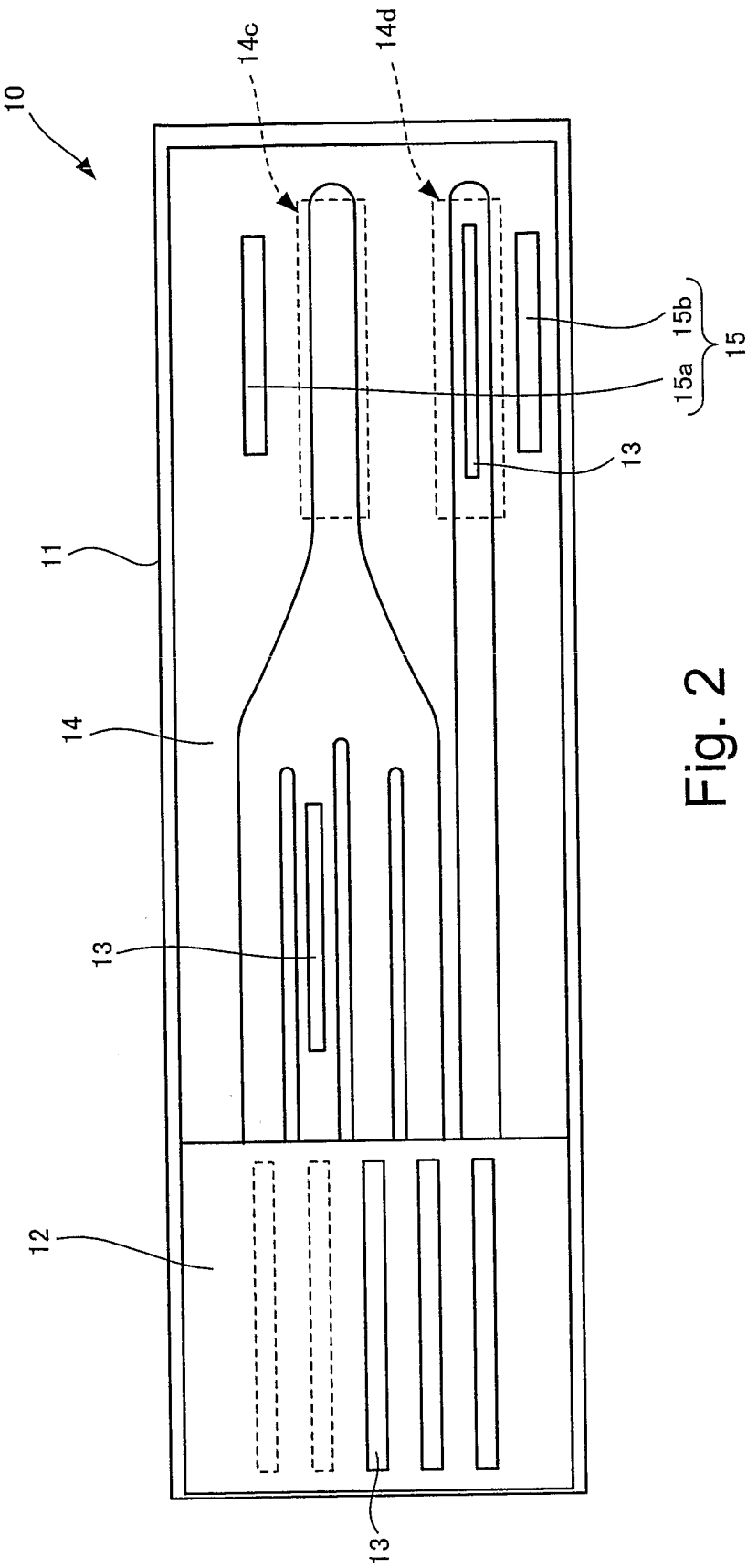


Fig. 2

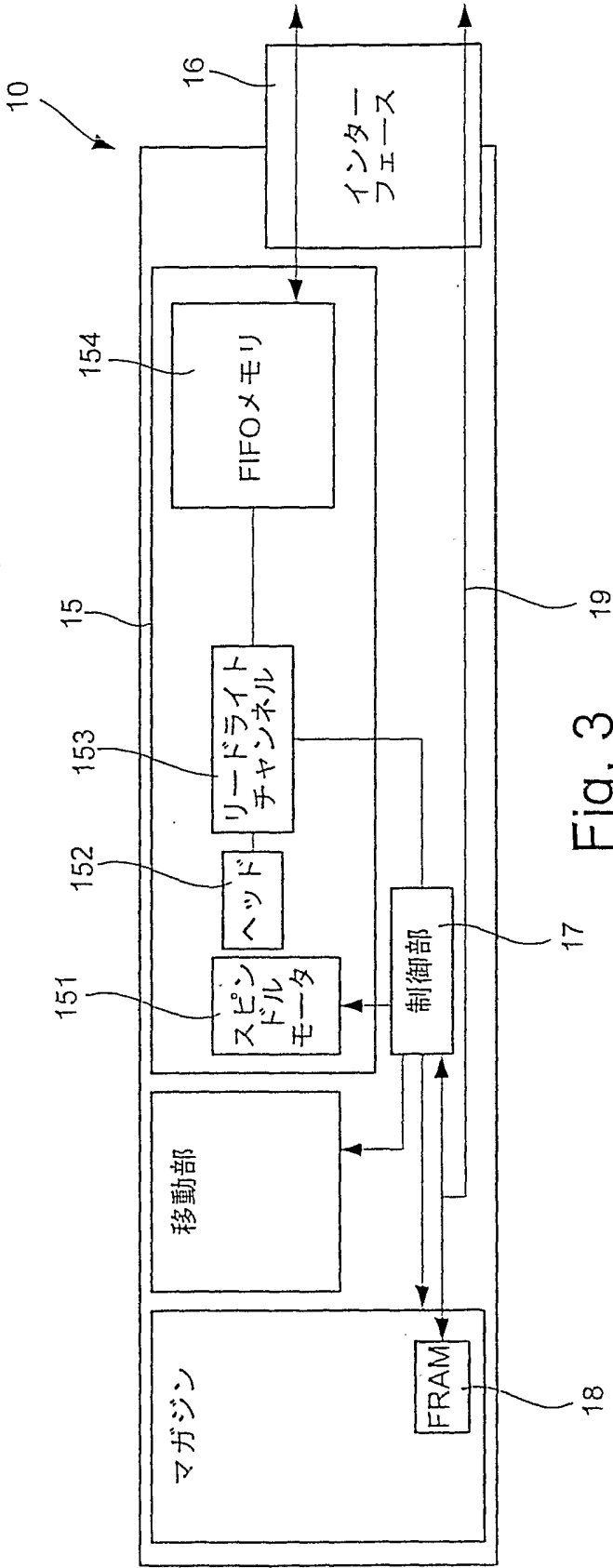


Fig. 3

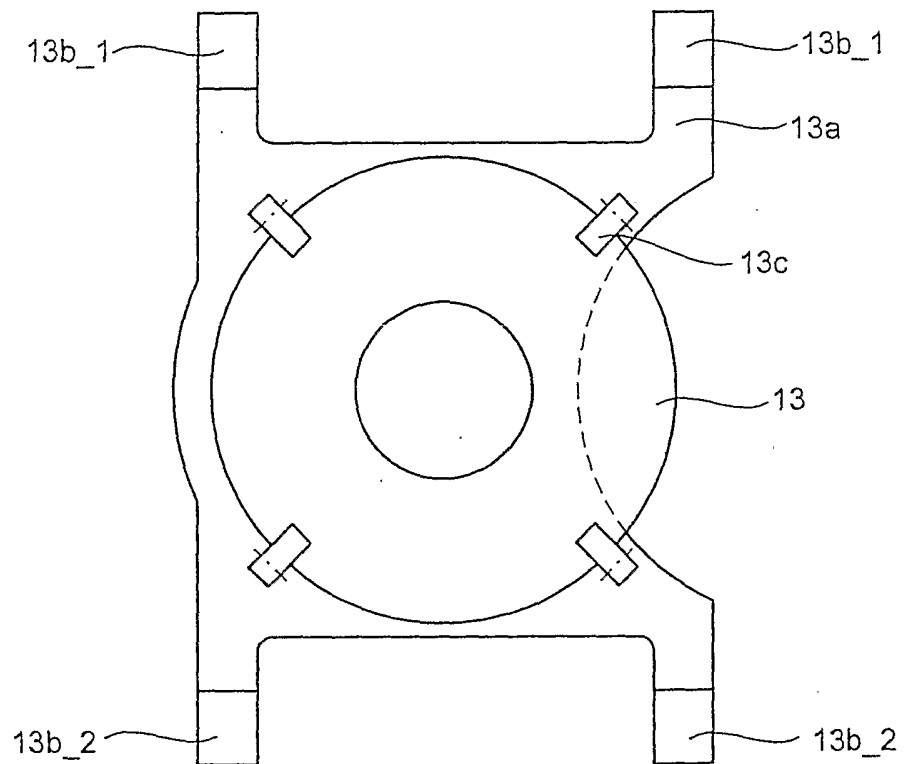


Fig. 4

5 / 10

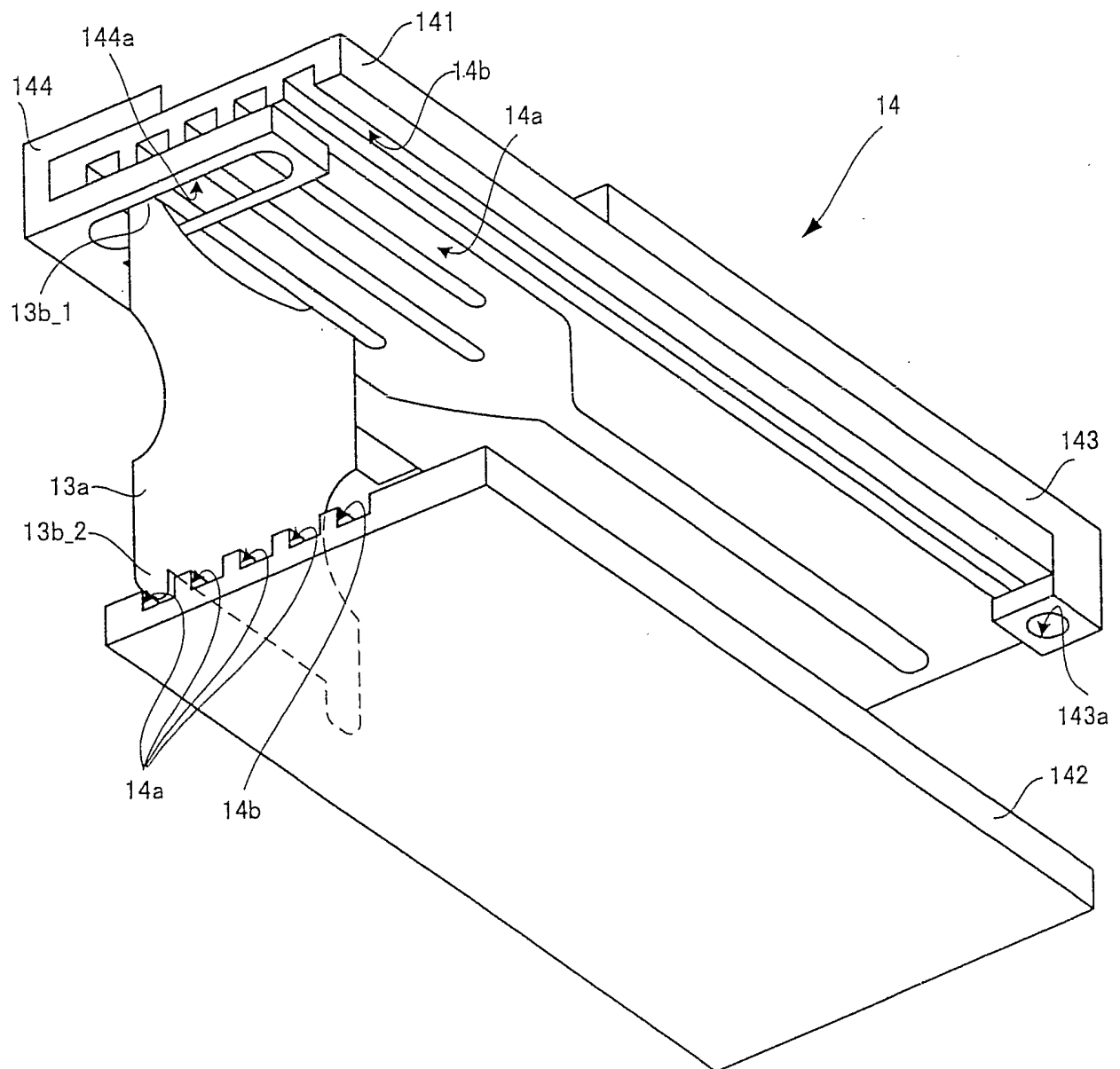


Fig. 5

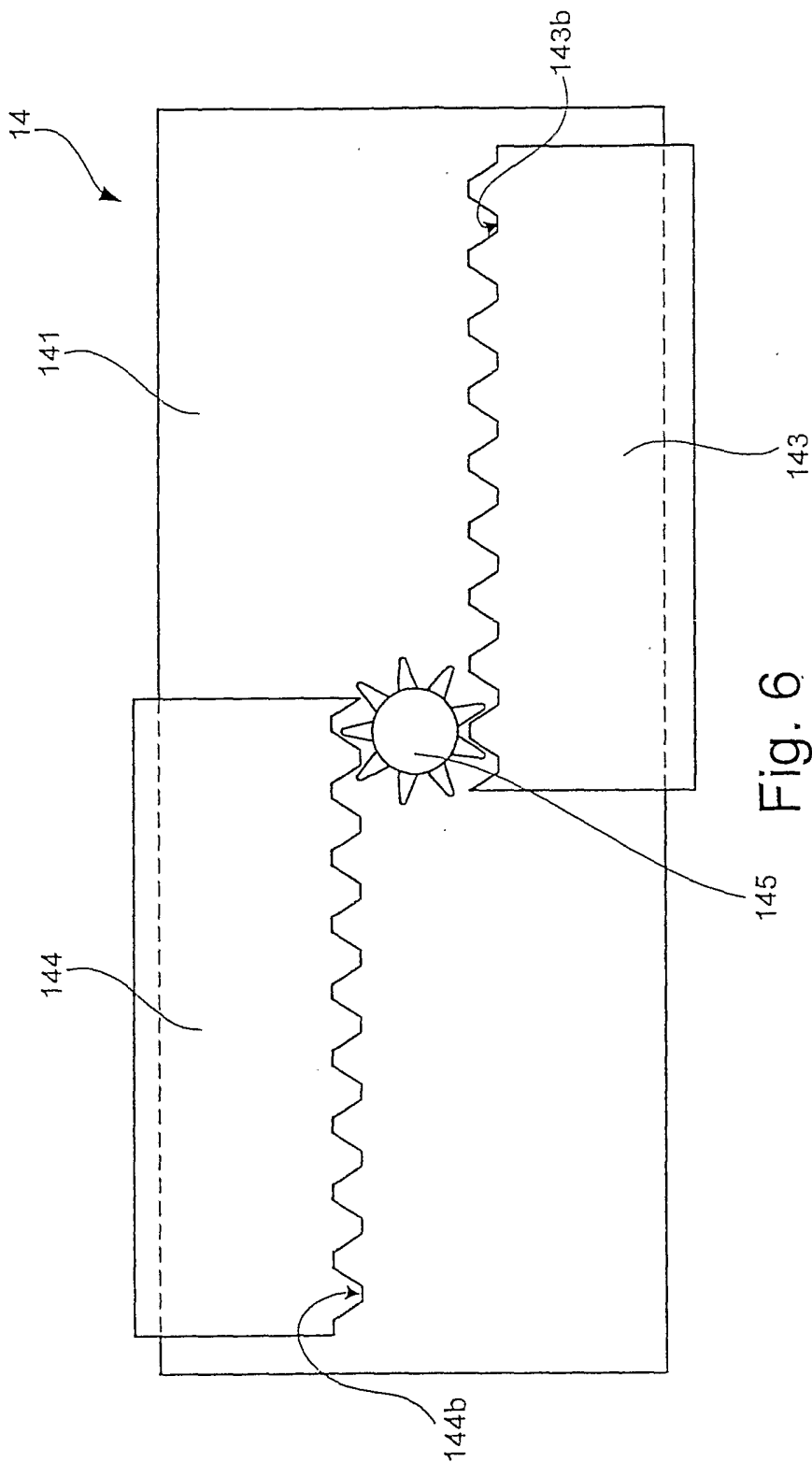


Fig. 6

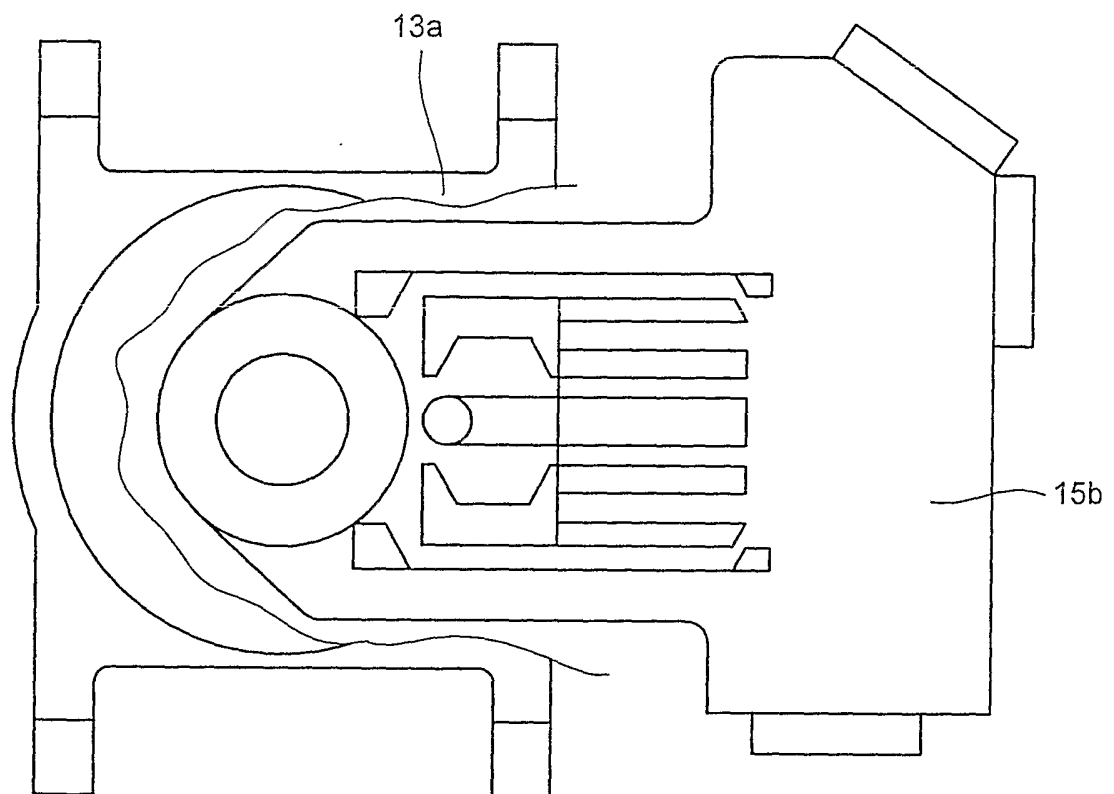


Fig. 7

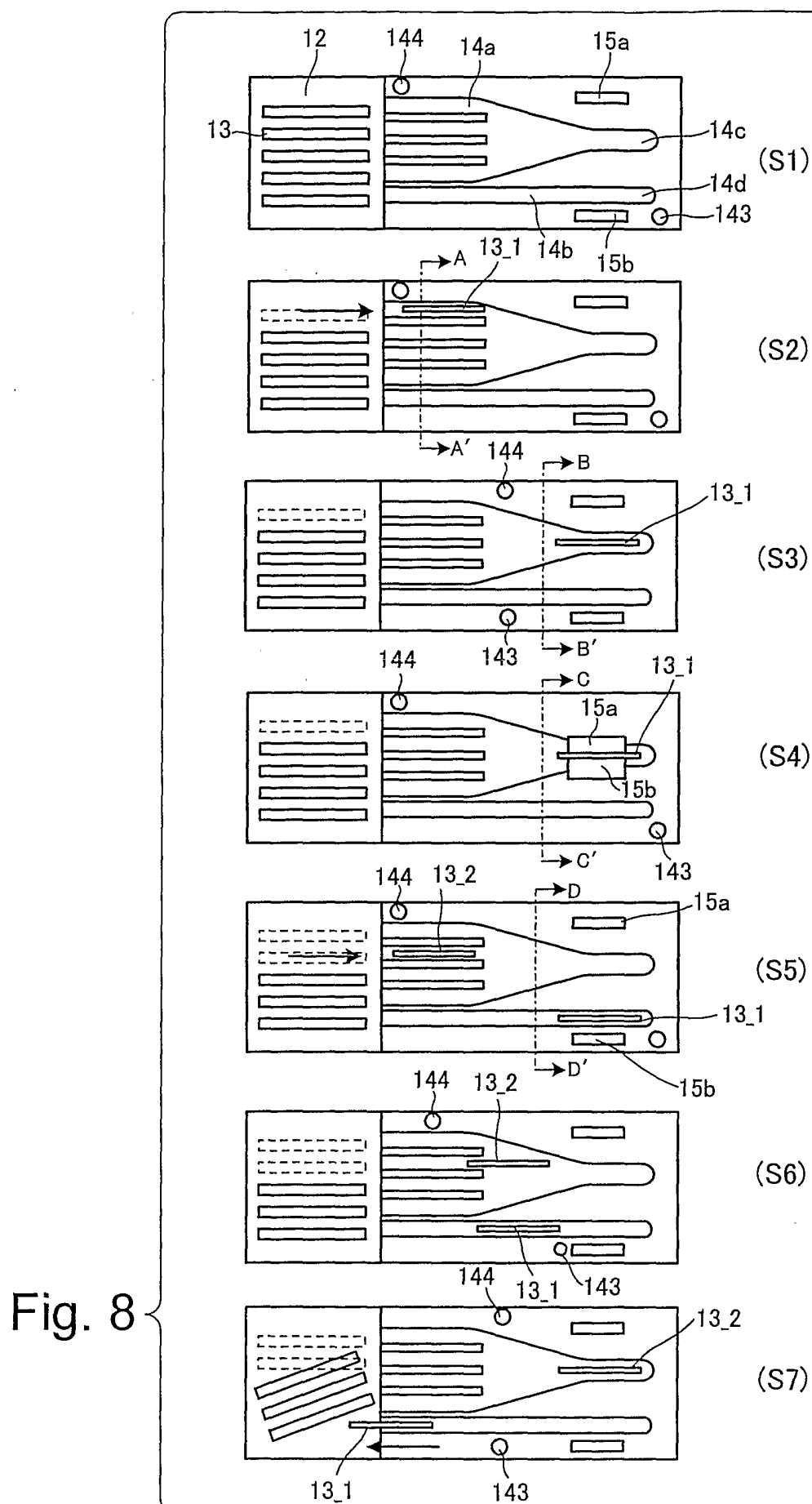
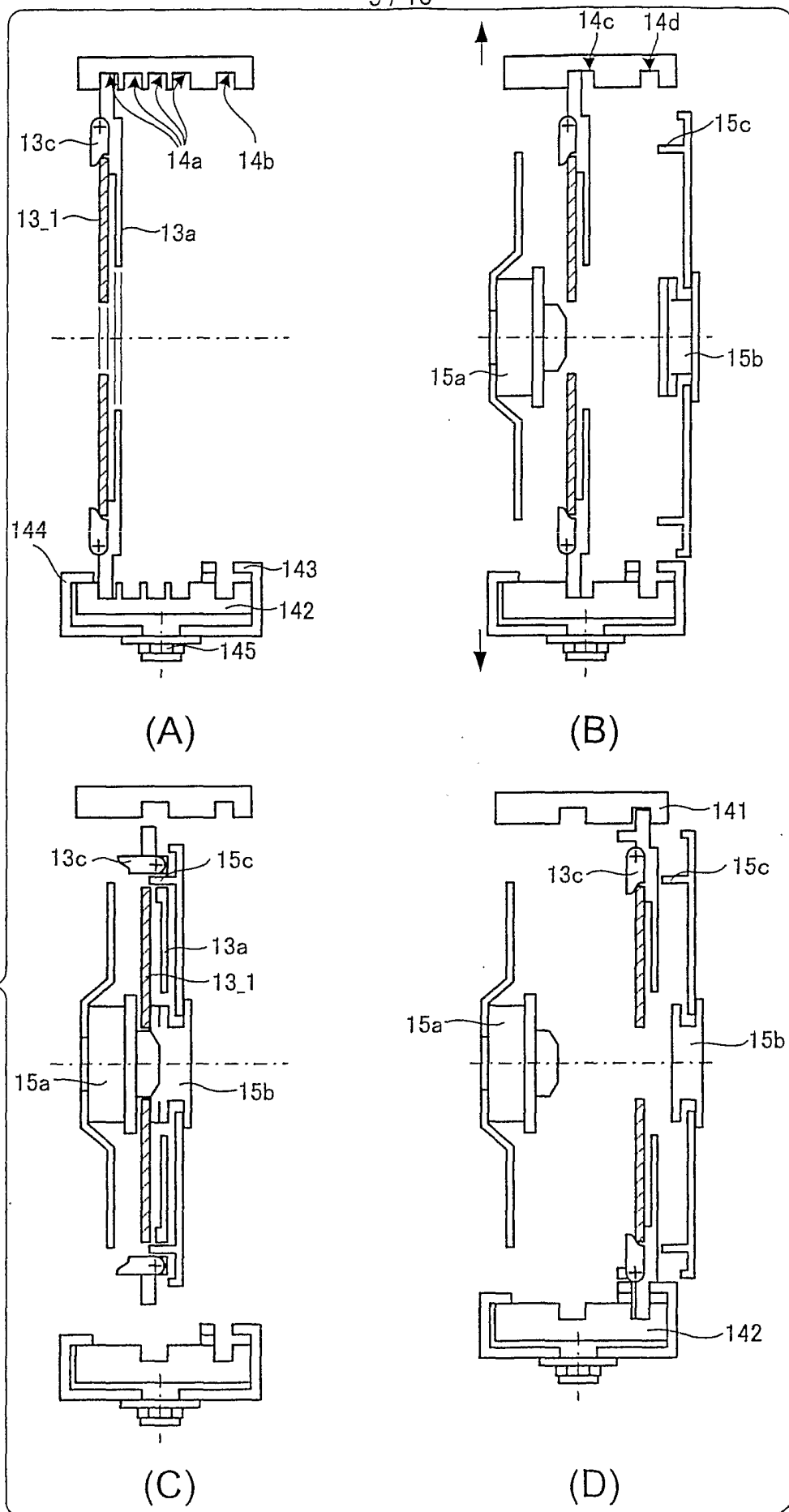


Fig. 9



10 / 10

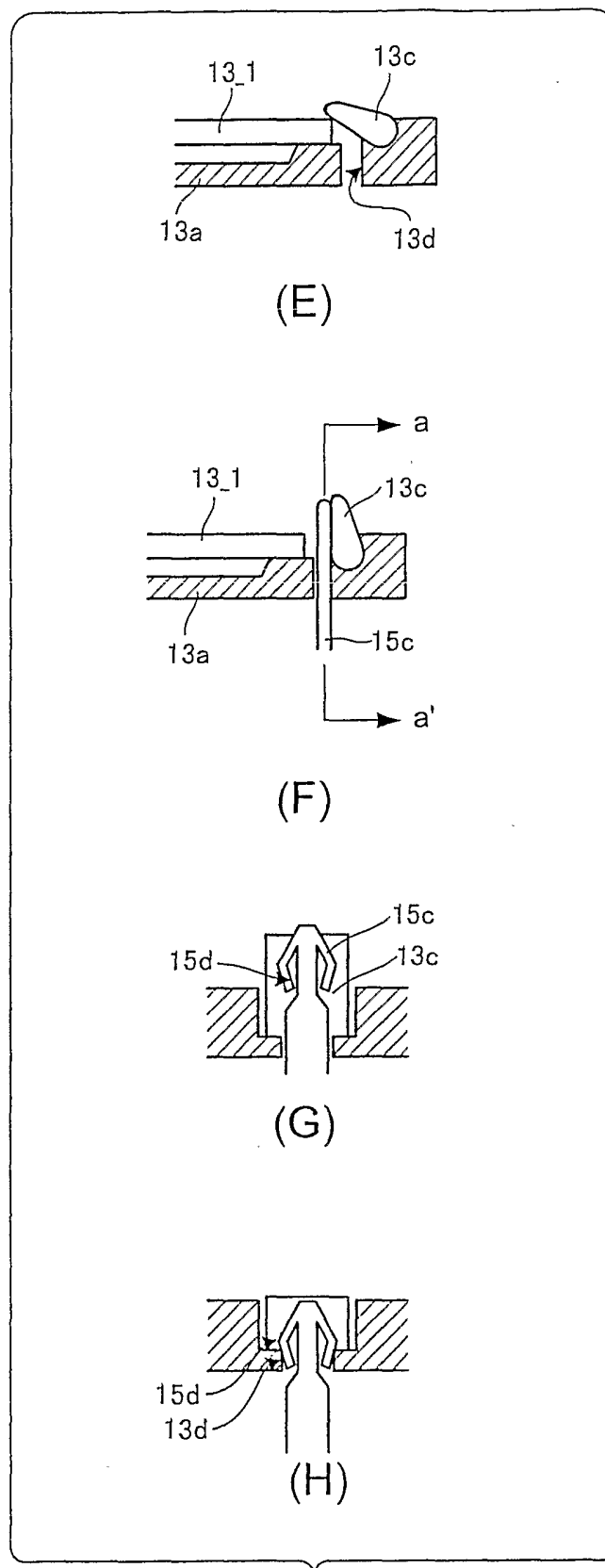


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B17/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B17/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-25865 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 February, 1988 (03.02.88), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-3
Y	JP 59-231757 A (Toshiba Corp.), 26 December, 1984 (26.12.84), Full text; Figs. 1 to 31 (Family: none)	1-3
Y	US 6006308 A (Hitachi, Ltd.), 21 December, 1999 (21.12.99), Full text; Figs. 1 to 12 & JP 10-254648 A	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 September, 2003 (03.09.03)

Date of mailing of the international search report
16 September, 2003 (16.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B17/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B17/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 63-25865, A (松下電器産業株式会社) 1988. 02. 03 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP, 59-231757, A (株式会社東芝) 1984. 12. 26 全文, 第1-31図 (ファミリーなし)	1-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 09. 03

国際調査報告の発送日

16.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山澤 宏

5D

9198

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	US 6006308 A (Hitachi, Ltd) 1999. 12. 21 全文 第1-12図 & JP 10-254648 A	1-3