

(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 2004/109673 A1

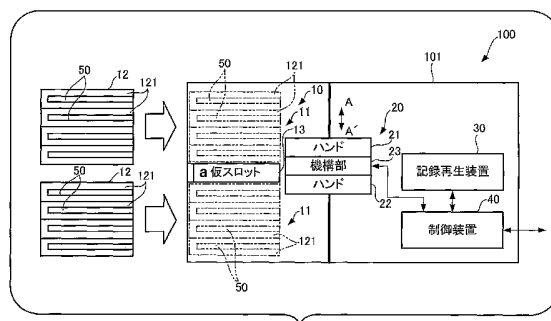
- (51) 国際特許分類: G11B 17/26
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007025
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 3 日 (03.06.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県 川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 矢吹 彰彦

- (YABUKI, Akihiko) [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 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 松浦 道雄 (MATSUURA, Michio) [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 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (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,

/ 続葉有 /

(54) Title: MEDIUM EXCHANGE DEVICE AND MEDIUM ACCESS DEVICE HAVING MEDIUM EXCHANGE FUNCTION

(54) 発明の名称: 媒体交換装置および媒体交換機能付媒体アクセス装置



a...TEMPORARY SLOT
21...HAND
23...MECHANISM SECTION
22...HAND
30...RECORDING/REPRODUCTION DEVICE
40...CONTROL DEVICE

(57) Abstract: A medium exchange device or the like for removing a storage medium from a drive accessing a plenty of storage media such as optical discs and magnetic tapes contained in a container and mounting a desired storage medium among the plenty of storage media on the drive. It is possible to rapidly exchange storage media and reduce the device size. The medium exchange device includes a medium container (10) having a plurality of slots for containing storage media and a medium transfer section (20) for transferring a storage medium between the medium container (10) and a drive (30) on which a storage medium is detachably mounted and which accesses the storage medium mounted. The device further includes a temporary slot (13) where a storage medium is stored only temporarily. The medium transfer section (20) has two hands (21, 22) for transferring a storage medium between the medium container (10) and the drive (30).

(57) 要約: 本発明は、例えば光ディスクや磁気テープ等の記憶媒体を多数收容しておき、その記憶媒体をアクセスするドライブに装填されている記憶媒体を取り出して、その記憶媒体に代えて、收容しておいた多数の記憶媒体の中の所望の記憶媒体を装填する媒体交換装置等に関し、記憶媒体の高速交換性と小型化とを両立させる。対応する記憶媒体がそれぞれに收容される複数のスロットを有する媒体收容部 10 と、媒体收容部 10 と、記憶媒体が着脱自在に装填され装填された記憶媒体をアクセスするドラ

/ 続葉有 /

WO 2004/109673 A1



SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, RO, SE, SI, SK, TR),

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。

イブ 30 との相互間で記憶媒体を受け渡す媒体受渡し部 20 とを備えた媒体交換装置において、記憶媒体が一時的
にのみ収容される仮スロット 13 を備え、媒体受渡し部 20 が、媒体収容部 10 とドライブ 30 との間で記憶媒体
を受け渡すハンド 21, 22 を 2 つ備えた。

明細書

媒体交換装置および媒体交換機能付媒体アクセス装置

技術分野

本発明は、例えば光ディスクや磁気テープ等の記憶媒体を多数収容しておき、その記憶媒体をアクセスするドライブに装填されている記憶媒体を取り出して、その取り出した記憶媒体に代えて、収容しておいた多数の記憶媒体の中の所望の記憶媒体を装填する媒体交換装置、およびそのような媒体交換装置と、記憶媒体をアクセスするドライブとを備えた媒体交換機能付媒体アクセス装置に関する。

背景技術

大量の電子データのバックアップ用として、従来より、多数の記憶媒体に電子データを保存しておき、必要に応じて新たな電子データの追加保存や保存してある電子データの読出しなどを行なうシステムが知られている（例えば、特許文献1、2参照）。

従来は、上記の目的で採用される記憶媒体として磁気テープを採用するシステムが多かったが、近年、光ディスクの一種であるMOが、高記憶容量であることと、信頼性も向上してきたことから、システムのコンパクト化の要請もあって広く採用されてきている。

このようなシステムでは、例えば上位側のコンピュータから大量の電子データが高速で送信されてきてその大量の電子データが記憶媒体に記録されるが、記憶媒体を交換している途中であっても上位側から送信されてくる電子データを受信する必要があるためにかかなりの大容量のバッファメモリを必要とし、このバッファメモリの容量を下げるには、記憶媒体を高速に交換する必要がある。

この高速交換の要請を満たすために、特許文献1には、それぞれに記憶媒体が収容された複数のスロットのほかに記憶媒体が一時的に収容される仮スロットを持つ媒体収容部と、記憶媒体の装填を受けてその装填された記憶媒体をアクセスするドライブと、媒体収容部とドライブとの相互間で記憶媒体を受け渡すハンドを持つシステムが開示されている。この仮スロットには、ドライブから取り出

した記憶媒体をその仮スロットに一旦置いておいてから、そのドライブに新たに装填すべき記憶媒体を取り出しに行くことができ、あるいはドライブに次に装填すべき記憶媒体があらかじめ分かっているときはその記憶媒体を媒体収容部からあらかじめ取り出して仮スロットに置いておくことができ、記憶媒体の高速交換が可能となる。

ただし、この特許文献1に開示された技術であっても、ドライブから記録媒体を取り出して仮スロットに置いてから新たな記憶媒体を取り出しに行くという動作が必要となるなど、まだ高速性に欠けることになる。

これに対し、特許文献2には、各記憶媒体を収容するスロットが多数配列された媒体収容部と記憶媒体が装填されその記憶媒体をアクセスするドライブとの相互間で記憶媒体を受け渡す媒体受渡し部を備え、その媒体受渡し部が記憶媒体の受渡しの機能を持つハンドを2つ備えるという技術が開示されている。

このようにハンドを2つ備えると、ドライブに新たに装填しようとしている記憶媒体を一方のハンドで媒体収容部から取り出し、その一方のハンドにその記憶媒体を持ったままもう一方のハンドでドライブからそれまでそのドライブに装填されていた記憶媒体を取り出して、その一方のハンドでドライブから取り出した記憶媒体を持ったまま上記の一方のハンドに持っている記憶媒体をドライブに装填することができ、高速交換が可能となる。ドライブから取り出してもう一方のハンドに持っている記憶媒体は、その後、その記憶媒体に対応するスロットに収容される。ただし、この特許文献2の技術では、いずれのスロットについても、2つのハンドのうちのいずれのハンドでも記憶媒体の取り出しや収納を行なうことができることが必要であり、例えば隅にあるスロットに収容されている記憶媒体については2つのハンドのうちの一方のハンドでのみ取出しや収容が可能である場合、そのスロットに関しては高速性が失なわれることになる。この高速性を保つためには、隅にあるスロットについてもいずれのハンドでも取出しや収容が可能ないようにハンドの移動範囲を広げ、さらに隅にあるスロットに対応する位置にいずれのハンドが移動していても筐体等と干渉することのないようその隅にスペースを確保しておく必要があり、ハンドの移動範囲を広げることによる機構部品の大型化やスペース確保のための筐体の大型化を招き、高速交換性ととともに

要請されている小型化に反する結果となる。

(特許文献 1)

特開平 8 - 2 6 3 9 1 8 号公報

(特許文献 2)

特開平 8 - 2 3 5 7 3 2 号公報

本発明は、上記事情に鑑み、記憶媒体の高速交換性と小型化とを両立させた媒体交換装置および媒体交換機能付媒体アクセス装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成する本発明の媒体交換装置は、

対応する記憶媒体がそれぞれに収容される複数のスロットを有する媒体収容部と、上記媒体収容部と、

記憶媒体が着脱自在に装填され装填された記憶媒体をアクセスするドライブとの相互間で記憶媒体を受け渡す媒体受渡し部とを備えた媒体交換装置において、

記憶媒体が一時的にのみ収容される仮スロットを備え、

上記媒体受渡し部が、媒体収容部とドライブとの間で記憶媒体を受け渡すハンドを 2 つ備えたものであることを特徴とする。

ここで、記憶媒体とスロットとの対応関係は、固定的に定められていてもよいが、それに限られず、対応関係が定期的に変更されるものであってもよく、あるいはその対応関係がダイナミックに変更されるものであってもよい。

本発明の媒体交換装置は、ハンドを 2 つ備えたものであり、媒体収容部に収容されている記憶媒体を第 1 のハンドで取り出し第 2 のハンドでドライブから記憶媒体を取り出して第 1 のハンドで記憶媒体をドライブに装填することができ、記憶媒体の高速交換が行なわれる。

また、本発明の媒体交換装置は、第 2 のハンドでドライブから取り出した記憶媒体を収容するスロットがその第 2 のハンドでは収容することができない隔などに配置されているときは、その第 2 のハンド中の記憶媒体を一旦仮スロットに置き、その仮スロットに置いた記憶媒体を第 1 のハンドで取り出してその記憶媒体

を第1のハンドで正規のスロットに収容することができる。したがって、隅にあるスロットについても2つのハンドいずれでも取出し、収容できるようにハンドの移動範囲を広げたり筐体を広げてスペースを確保する必要はなく、各スロットはいずれか一方のハンドで取出し、収容ができれば高速交換性能をそのまま満足でき、小型化の要請にも応えた媒体交換装置として構成することができる。

ここで、上記本発明の媒体交換装置において、上記媒体収容部が、それぞれが複数のスロットを有する複数のマガジンと、複数のマガジンをそれぞれが着脱自在に装着される複数のマガジン収容部と、複数のマガジン収容部どうしの間に設けられた仮スロットとを備えたものであることが好ましい。

このように構成すると、スロット内へ記憶媒体を収容させておく準備段階の取扱いが容易であり、またマガジン自体には仮スロットはなく、ユーザは仮スロットの存在を意識することなく、そのマガジンの複数のスロット全部に記憶媒体を収容させてマガジン収容部に装着させることができる。

また、上記本発明の媒体交換装置において、媒体受渡し部が、ドライブに隣接した位置に配備されるとともに、媒体収容部が、ドライブとの間に媒体受渡し部を挟む位置に配備されたものであることが好ましい。

このような構成とすると、各部のレイアウト上、小型化の要請に適う。

この場合に、媒体収容部が、複数のスロットを有するとともに、仮スロットも有するものであってもよく、あるいは、仮スロットは、媒体受渡し部から見てドライブ側に配備されたものであってもよい。

さらに、本発明の媒体交換装置において、媒体受渡し部は、2つのハンドを、それら2つのハンド相互の位置を同一に保ったまま、上記複数のスロットに沿って移動させるものであってもよく、また、媒体収容部を構成する複数のスロットのうちの少なくとも1つのスロットが、媒体受渡し部に備えられた2つのハンドのうちの一方のハンドのみ、そのスロットからの記憶媒体の取出し、およびそのスロットへの記憶媒体収容が可能なスロットであってもよい。

さらに、本発明の媒体交換装置は、

媒体収容部に収容された記憶媒体のうちのドライブに次に装填される第1の記憶媒体を、上記2つのハンドのうちの第1のハンドで媒体収容部から取り出すス

テップと、

ドライブに装填されている第2の記憶媒体を、上記2つのハンドのうちの第2のハンドでドライブから取り出すステップと、

第1のハンドにある第1の記憶媒体をドライブに装填するステップと、

第2の記憶媒体に対応づけられたスロットに記憶媒体を収容することのできるハンドが2つのハンドのうちの第1のハンドのみである場合に、第2のハンドにある第2の記憶媒体を仮スロットに収容するステップと、

仮スロットに収容された第2の記憶媒体を、第1のハンドで取り出すステップと、第1のハンドにある第2の記憶媒体をその第2の記憶媒体に対応づけられたスロットに収容するステップとを有する媒体交換シーケンスを実行させるシーケンス制御部を備えることが好ましい。

このようなシーケンス制御部を内部に備えると、外部からいちいち細かい制御を行なう必要がなく好ましい。

また、上記目的を達成する本発明の媒体交換機能付媒体アクセス装置は、対応する記憶媒体がそれぞれに収容される複数のスロットを有する媒体収容部と、

記憶媒体が着脱自在に装填され装填された記憶媒体をアクセスするドライブと

、
媒体収容部とドライブとの相互間で記憶媒体を受け渡す媒体受渡し部とを備えた媒体交換機能付媒体アクセス装置において、

記憶媒体が一時的にのみ収容される仮スロットを備え、

上記媒体受渡し部が、媒体収容部とドライブとの間で記憶媒体を受け渡すハンドを2つ備えたものであることを特徴とする。

ここで、上記本発明の媒体交換機能付媒体アクセス装置においても、

媒体収容部に収容された記憶媒体のうちのドライブに次に装填される第1の記憶媒体を、上記2つのハンドのうちの第1のハンドで媒体収容部から取り出すステップと、

ドライブに装填されている第2の記憶媒体を、上記2つのハンドのうちの第2のハンドでドライブから取り出すステップと、

第1のハンドにある第1の記憶媒体をドライブに装填するステップと、
第2の記憶媒体に対応づけられたスロットに記憶媒体を収容することのできる
ハンドが2つのハンドのうちの上記第1のハンドのみである場合に、第2のハンド
にある第2の記憶媒体を仮スロットに収容するステップと、
仮スロットに収容された第2の記憶媒体を第1のハンドで取り出すステップと
、
第1のハンドにある第2の記憶媒体を、その第2の記憶媒体が対応づけられた
スロットに収容するステップとを有する媒体交換シーケンスを実行させるシーケ
ンス制御部とを備えることが好ましい。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の媒体交換装置の一実施形態を含む、本発明の媒体交換機能付
媒体アクセス装置の一実施形態を示す模式構成図である。

図2は、媒体収容部からMOを取り出して記録再生装置に装填するときのハン
ドの動作を示す動作模式図である。

図3は、記録再生装置からMOを取り出して媒体収容部に収納するときのハン
ドの動作を示す模式平面図である。

図4は、媒体受渡し部と記録再生装置の動作シーケンスを示すフローチャート
である。

図5は、動作シーケンスを説明するための、媒体交換機能付媒体アクセス装置
の動作状態を示す図である。

図6は、本発明の媒体交換装置の第2実施形態を含む、本発明の媒体交換機能
付媒体アクセス装置第2実施形態を示す構成構成図である。

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、本発明の媒体交換装置の一実施形態を含む、本発明の媒体交換機能付
媒体アクセス装置の一実施形態を示す模式構成図である。

この図1に示す媒体交換機能付媒体アクセス装置100は、媒体収容部10と

、媒体受渡し部 20 と、記録再生装置 30 と、制御装置 40 とから構成されている。

媒体収容部 10 は、この実施形態では 2 つのマガジン収容部 11 と、それら 2 つのマガジン収容部 11 にそれぞれ装着される 2 つのマガジン 12 と、2 つのマガジン収容部 11 どうしの間に配置された仮スロット 13 とで構成されており、2 つのマガジン 12 には、この実施形態では簡単のため 4 つずつのスロット 121 が設けられている。

これら 2 つのマガジン 12 の各スロット 121 には、記憶媒体である MO 50 が 1 つずつ収容され、それら 2 つのマガジンは、各スロット 121 に各 MO 50 が収容された状態のまま、2 つのマガジン収容部 11 にそれぞれ装着される。

また、媒体受渡し部 20 は、媒体収容部 10 と記録再生装置 30 との間に配置されており、媒体収容部 10 に装着されたマガジン 12 の複数のスロット 121 に沿う上下方向（図示の矢印 A-A' 方向）に移動する。この媒体受渡し部 20 は、2 つハンド 21, 22 と、それら 2 つのハンド 21, 22 を駆動するための機構部 23 を備えている。2 つのハンド 21, 22 は、相互の位置関係は変更されずに一緒に上下方向に移動するが、それら 2 つのハンド 21, 22 は互いに独立に、媒体収容部 10 と記録再生装置 30 との間で MO の受け渡しを行なうことができる。

ただし、図示の一番上のスロットと上から 2 番目のスロットには、2 つのハンド 21, 23 のうちの上側のハンド 21 のみ、そのスロットに収容されている MO を取り出したりそのスロットに MO を収納することができ、図示の一番下のスロットと下から 2 番目のスロットには、2 つのハンド 21, 22 のうちの下側のハンド 21 のみ、そのスロットに収容されている MO を取り出したり、そのスロットに MO を収容することができる。

媒体受渡し部 20 の機構部 23 は、2 つのハンド 21, 22 に上記の制限を課した範囲内でのみ上下動できるように構成されており、筐体 101 も、媒体受渡し部 20 がその範囲内のみ上下動することを予定した寸法であって余計なスペースは設けられていない。

記録再生装置 30 には媒体受渡し部 20 により MO 50 が一枚装填され、その

装填された一枚のMO 50がその記録再生装置30によりアクセスされる。

また、制御装置40は、図示しない上位のホストコンピュータから送信されてきた電子データを受信して記録再生装置30に送り、その記録再生装置30に装填されているMOにその電子データを記録させたり、それとは逆に、記録再生装置30に装填されているMOから電子データを読み出させ、その記録再生装置からその読み出された電子データを受け取って上位のホストコンピュータに向けて送信する役割りを担っている。

また、この制御装置40は、記録再生装置30に現在装填されているMOのID番号等を承知しており、上記のホストコンピュータからの指令により、あるいは記録再生装置30からの要求により、記録再生装置30に、現在装填されているMOとは異なるMOを装填させる必要が生じたときは、媒体受渡し部20を後述するように制御して、記録再生装置30から、その記録再生装置30にそれまで装填されていたMOを取り出させて、取り出されたMOを、媒体収容部10の、その取り出されたMOに対応するスロットに収容させるとともに、その媒体収容部10に収容されているMOのうち、記録再生装置30に新たに装填しようとしているMOを取り出させて、記録再生装置30に装填させる。詳細は後述する。

図2は、媒体収容部からMOを取り出して記録再生装置に装填するときのハンドの動作を示す動作模式図である。

ここでは、図1にブロックで示す2つのハンド21、22のうちのハンド21で代表させて説明するが、ハンド22に関しても同様とする。

図1は、本実施形態の媒体交換機能付媒体アクセス装置100を横から眺めたときの模式正面図であるが、図2(A)～(D)は、1つのハンドおよび1つのMOを、上から眺めたときの模式平面図である。

ハンド21では、2つのローラ212、213の間に無端のタイミングベルト211が架け巻されており、図示しないベルト駆動モータにより、図2(A)に示す矢印B方向およびそれとは逆のC方向(図3(A)参照)に自在に回転できるようにになっている。また、そのタイミングベルト211には、2つのリブ214、215が形成されている。

また、図2（A）に示すように、そのハンド21のタイミングベルト211に隣接した位置には、MO50が載置される台216が配置されている。

媒体収容部10（図1参照）からMO50を取り出すときは、まずは、媒体受渡し部20（図1参照）が上下動して、媒体収容部20からMOを取り出そうとしているハンド（ここではハンド21とする）が、その取り出そうとしているMOが収容されているスロットに対向した位置に移動する。

次に、図2（A）に示すように、タイミングベルト211を矢印B方向に回転させて、リブ214をMO（ケースまたはトレーを含む）50に設けられた2つのレバー511、512のうちのハンド21側のレバー511に引っ掛けてそのMO50をそのスロットから引き出し、図2（A）に示す台216の上に乗せる（図2（B）の状態）。

その状態で、今度はそのハンド21が記録再生装置30（図1参照）に対向する位置まで媒体受渡し部20が上下動する。

次いで、タイミングベルト211がさらに矢印B方向に回転し、図2（C）に示すように、今度はもう1つのレバー512をもう1つのリブ215で押し、最終的には、図2（D）に示すように、そのMO50を記録再生装置30（図1参照）に押し込むことによりそのMO50をその記録再生装置30に装填する。

図3は、記録再生装置からMOを取り出して媒体収容部に収納するときのハンドの動作を示す模式平面図である。ここでも、図2の場合と同様、図1にブロックで示す2つのハンド21、22のうちの一方のハンド21で代表させて説明する。

記録再生装置30からMO50を取り出すにあたっては、まず、媒体受渡し部10（図1参照）が上下動して記録再生装置20からMOを取り出そうとしているハンド（ここではハンド21）が、記録再生装置20と対向した位置に移動する。

次に図3（A）に示すように、タイミングベルト211を矢印C方向に回転させ、リブ214を、MO50のレバー512に引っ掛けて、そのMO50をその記録再生装置30から引き出し、台216（図2（A）参照）の上に乗せる（図3（B）の状態）。ここで、図3に示すMO50のレバー512に引っ掛かるリ

ブ 2 1 4 は、図 2 に示すタイミングベルト 2 1 1 のリブ 2 1 4 と同一のリブとは限らず、図 2 に示すタイミングベルト 2 1 1 のリブ 2 1 5 の場合もあるが、ここでは、タイミングベルト 2 1 1 のリブ 2 1 4 が MO 5 0 のレバー 5 1 2 に引っ掛かるものとして説明している。

次に図 3 (B) の状態のまま、今度は、そのハンド 2 1 が、媒体収容部 1 0 の、そのハンド 2 1 が記録媒体装置 3 0 から引き出した MO 5 0 に対応するスロットに対向する位置まで、媒体受渡し部 2 0 が上下動する。

次いで、タイミングベルト 2 1 1 がさらに矢印 C 方向に回転し、図 3 (C) に示すように、今度はもう 1 つのレバー 5 1 1 をもう 1 つのリブ 2 1 5 で押し、最終的には図 3 (D) に示すように、その MO 5 0 を対向するスロットに押し込むことにより、その MO をそのスロットに収容させる。

ここでは、MO を媒体収容部 1 0 から取り出して記録再生装置 3 0 に装填するときのハンドの動き (図 2) と、MO を記録再生装置 3 0 から取り出して媒体収容部 1 0 に収容させるときのハンドの動き (図 3) について説明したが、ハンドでは、それらの動きの他に、MO を仮スロットから取り出して、その取り出した MO を、その MO に対応する正規のスロットに収容させる動きも存在する。このときは、図 2 (A), (B) が仮スロットから MO を取り出す動作に相当し、図 3 (C), (D) がその仮スロットから取り出した MO をその MO に対応する正規のスロットに収容させる動作に相当する。MO を仮スロットから正規のスロットに移す動作も以上の説明で十分であり、その場面を独立して取り上げての図示および説明は省略する。

図 4 は、図 1 の制御装置の制御の下で動作する、媒体受渡し部と記録再生装置の動作シーケンスを示すフローチャート、図 5 は、その動作シーケンスを説明するための、媒体交換機能付媒体アクセス装置の動作状態を示す図である。

図 1 に示す制御装置 4 0 が、記録再生装置 3 0 に装填されている MO (ここでは、これを「旧媒体」と称する) を、媒体収容部 1 0 に収容されている MO のうちの、記録再生装置 3 0 に新たに装填しようとしている MO (ここでは、これを「新媒体」と称する) に交換する必要があると判断すると、その制御装置は、媒体受渡し部 2 0 と記録再生装置 3 0 との双方に、旧媒体を新媒体に交換するよう

指示を出す。すると、記録再生装置 30 では、その記録再生装置 30 に装填されそれまでアクセスされていた旧媒体を駆動しているスピンドルモータが停止される（ステップ S 21）。一方、媒体受渡し部 20 では、そのスピンドルモータの停止を待つことなく、新媒体を取り出そうと動きを開始する。

ここでは、先ず媒体収容部に旧媒体を収容するときと媒体収容部から新媒体を取り出すときとの双方の場面において、旧媒体、新媒体共に、図 1 に示す 2 つのハンド 21, 22 のうちのいずれか一方のハンドでアクセスしなければならないかどうか判定される（ステップ S 11）。これは、前述したように、媒体収容部 20 に並ぶ複数のスロットのうちの上 2 つのスロットは、2 つのハンド 21, 22 のうちの上側のハンド 21 でのみアクセスすることが可能であり、下 2 つのスロットは、2 つのハンド 21, 22 のうちの下側のハンド 22 でのみアクセスすることが可能であることから、例えば、図 5（a）に示すように、旧媒体 50 A の収容スロットが一番上のスロット 121 A であって、しかも新媒体 50 B の収容スロットが上から 2 番目のスロット 121 B である場合には、それら旧媒体 50 A と新媒体 50 B は、同一のハンド（ここでは上側のハンド 21）でアクセスされることになる。

ここでは、図 5（a）に示すように、記録再生装置 30 には旧媒体 50 A が装填されてアクセスされており、その旧媒体 50 A に対応するスロット 121 A は、一番上のスロットであって、その旧媒体 50 A を記録再生装置 30 から取り出し、上から 2 番目のスロット 121 B に収容されている新媒体 50 B を新たに記録再生装置 30 に装填してアクセスしようとしているものとする。

図 4 のステップ S 11 で、旧媒体、新媒体共に同じハンドでアクセスしなければならない旨判定されると、ステップ S 12 に進み、新媒体のスロット（図から示す例では上から 2 番目のスロット 121 B）にアクセス可能なハンド（ここに示す例では上側のハンド 21）でそのスロットに収容されている新媒体 50 A が取り出される（図 5（b））。

一方、ステップ S 11 で、旧媒体と新媒体を別々のハンドでアクセスすることが可能な状態であると判定されると、新媒体を収容しているスロットから、旧媒体にアクセス可能なハンドとは異なるハンドでその新媒体が取り出される（図 4

ステップS 1 2)。

媒体収容部 2 0 から新媒体 5 0 B が取り出されると、記録再生部 3 0 に装填されていた旧媒体 5 0 A が、その記録再生部 3 0 のスピンドルモータ停止後に（図 4 ステップ S 2 2）、その新媒体を取り出したハンドとは異なるもう一方の、空いている方のハンド（図 5 に示す例では下側のハンド 2 2）で取り出される（図 5（c））。

次いで、今度は、ステップ S 1 2 あるいはステップ S 1 3 でスロットから取り出した新媒体 5 0 B が、記録再生装置 3 0 に装填される（図 4 ステップ S 1 5、S 2 3、図 5（d））。記録再生装置 3 0 では、その新媒体 5 0 B の装填を受けてスピンドルモータが再度回転を始め、その新媒体 5 0 がアクセスされる（ステップ S 2 4）。

媒体受渡し部 2 0 では、次に、現在旧媒体 5 0 A を持っているハンド（図 5 に示す例では下側のハンド 2 2）で、旧媒体のスロット（図 5 に示す例では一番上のスロット 1 2 1 A）に直接アクセスすることが可能であるか否かが判定され（ステップ S 1 6）、図 5 に示す例では下側のハンド 2 2 で一番上のスロット 1 2 1 A を直接アクセスすることは不可能であるが、図 5 に示す例とは異なる状況下にあつて、例えば旧媒体のスロットがその旧媒体を持っている下側のハンド 2 2 で直接アクセスすることのできる、上 2 つのスロット以外のスロットである場合には、旧媒体は、その旧媒体を今持っているハンドによってその旧媒体のスロットに収容される（ステップ S 1 7）。

一方、ステップ S 1 6 において、旧媒体を持っているハンド（図 5 に示す例では下側のハンド 2 2）では、その旧媒体のスロット（図 5 に示す例では一番上のスロット 1 2 1 A）に直接はアクセスできない旨判定されると、ステップ S 1 8 に進み、その旧媒体が一旦仮スロット 1 3 に収容され（図 5（e））、別のハンド（図 5 に示す例では上側のハンド 2 1）でその仮スロット 1 3 から旧媒体が取り出されて（ステップ S 1 9）、その旧媒体を仮スロット 1 3 から取り出したハンド（図 5 に示す例では上側のハンド 2 1）により、その旧媒体 5 0 A が、その旧媒体に対応するスロット（図 5 に示す例では一番上のスロット 1 2 1 A）に収容される（ステップ S 1 7、図 5（g））。

このようなシーケンスに従って動作することにより、記録再生装置 30 からの旧媒体の取り出しから記録再生装置 30 への新媒体の装填までの時間が短縮化されるとともに、装置が小型化されその結果 2 つのハンドのうちの一方のハンドでのみアクセス可能なスロットが生じても上記の時間を延長することなく対処が可能となる。

図 6 は、本発明の媒体交換装置の第 2 実施形態を含む、本発明の媒体交換機能付媒体アクセス装置の第 2 実施形態を示す模式構成図である。解り易さのため、図 1 に示す媒体交換機能付媒体アクセス装置を構成する各種要素に対応する要素には、形状の相違等を越えて同一の符号を付して示し、相違点を中心に説明する。

図 6 に示す媒体交換機能付媒体アクセス装置 100 には、図 1 に示す媒体交換機能付媒体アクセス装置と同様、媒体収容部 10 と、媒体受渡し部 20 と、記録再生装置 30 と、制御装置 40 が備えられており、媒体受渡し部 20 は、媒体収容部 10 と記録再生装置 30 とに挟まれた位置に配置されている。媒体収容部 10 には、スロットが 8 つ設けられた大型のマガジン 50 を 1 つだけ収容するマガジン収容部 11 が設けられており、そのマガジン 50 を含む媒体収容部 10 には仮スロットは設けられておらず、媒体受渡し部 20 から見たときの記録再生装置 30 側に、ここに示す実施形態では 2 つの仮スロット 13A, 13B が設けられている。

この図 6 に示すように、仮スロットは、媒体収容部 10 に設けるのではなく、あるいは媒体収容部にも設けるとともに、記録再生装置 30 側に設けてもよい。また仮スロットは 1 つであってもよいが仮スロットを複数設けると、媒体受渡し部 20 の動きが最小となるように仮スロットを使い分けることができ、更には、記録再生装置 30 に次に装填すべき新 MO があらかじめ分かっているその MO を媒体収容部 10 から取り出してきて仮スロットにあらかじめ置いておくこともでき、仮スロットを 1 つのみ備えた場合と比べ、さらに便利な使い方が可能となる。

尚、上記実施形態では MO をアクセスする装置として説明したが、本発明は、MO を対象とする装置でなく、磁気テープなど、MO 以外の記憶媒体をアクセス

対象とする装置にも適用することができる。また、上記の実施形態では記録と再生との双方を行なう装置について説明したが、本発明は、例えば再生専用の装置など、記録と再生の一方のみを行なう装置にも適用することができる。

請求の範囲

1. 対応する記憶媒体がそれぞれに収容される複数のスロットを有する媒体収容部と、

前記媒体収容部と、記憶媒体が着脱自在に装填され装填された記憶媒体をアクセスするドライブとの相互間で記憶媒体を受け渡す媒体受渡し部とを備えた媒体交換装置において、

記憶媒体が一時的にのみ収容される仮スロットを備え、

前記媒体受渡し部が、前記媒体収容部と前記ドライブとの間で記憶媒体を受け渡すハンドを2つ備えたものであることを特徴とする媒体交換装置。

2. 前記媒体収容部が、

それぞれが複数のスロットを有する複数のマガジンと、

前記複数のマガジンそれぞれが着脱自在に装着される複数のマガジン収容部と

、

前記複数のマガジン収容部どうしの間に設けられた仮スロットとを備えたものであることを特徴とする請求項1記載の媒体交換装置。

3. 前記媒体受渡し部が、前記ドライブに隣接した位置に配備されるとともに、前記媒体収容部が、前記ドライブとの間に前記媒体受渡し部を挟む位置に配備されたものであることを特徴とする請求項1記載の媒体交換装置。

4. 前記媒体収容部が、前記複数のスロットを有するとともに、前記仮スロットを有するものであることを特徴とする請求項3記載の媒体交換装置。

5. 前記仮スロットは、前記媒体受渡し部から見て前記ドライブ側に配備されたものであることを特徴とする請求項3記載の媒体交換装置。

6. 前記媒体受渡し部は、前記2つのハンドを、該2つのハンド相互の位置を同一に保ったまま、前記複数のスロットに沿って移動するものであることを特徴とする請求項1記載の媒体交換装置。

7. 前記媒体収容部を構成する複数のスロットのうちの少なくとも1つのスロットが、前記媒体受渡し部に備えられた2つのハンドのうちの一方のハンドのみ、該スロットからの記憶媒体の取出し、および該スロットへの記憶媒体収容が可

能なスロットであることを特徴とする請求項1記載の媒体交換装置。

8. 前記媒体収容部に収容された記憶媒体のうちの前記ドライブに次に装填される第1の記憶媒体を、前記2つのハンドのうちの第1のハンドで該媒体収容部から取り出すステップと、

前記ドライブに装填されている第2の記憶媒体を、前記2つのハンドのうちの第2のハンドで該ドライブから取り出すステップと、

前記第1のハンドにある第1の記憶媒体を前記ドライブに装填するステップと、

前記第2の記憶媒体に対応づけられたスロットに記憶媒体を収容することのできるハンドが前記2つのハンドのうちの前記第1のハンドのみである場合に、前記第2のハンドにある前記第2の記憶媒体を前記仮スロットに収容するステップと、

前記仮スロットに収容された第2の記憶媒体を前記第1のハンドで取り出すステップと、

前記第1のハンドにある第2の記憶媒体を該第2の記憶媒体が対応づけられたスロットに収容するステップとを有する媒体交換シーケンスを実行させるシーケンス制御部を備えたことを特徴とする請求項1記載の媒体交換装置。

9. 対応する記憶媒体がそれぞれに収容される複数のスロットを有する媒体収容部と、

記憶媒体が着脱自在に装填され装填された記憶媒体をアクセスするドライブと、

前記媒体収容部と前記ドライブとの相互間で記憶媒体を受け渡す媒体受渡し部とを備えた媒体交換機能付媒体アクセス装置において、

記憶媒体が一時的にのみ収容される仮スロットを備え、

前記媒体受渡し部が、前記媒体収容部と前記ドライブとの間で記憶媒体を受け渡すハンドを2つ備えたものであることを特徴とする媒体交換機能付媒体アクセス装置。

10. 前記媒体収容部に収容された記憶媒体のうちの前記ドライブに次に装填される第1の記憶媒体を、前記2つのハンドのうちの第1のハンドで該媒体の収

容部から取り出すステップと、

前記ドライブに装填されている第2の記憶媒体を、前記2つのハンドのうちの第2のハンドで該ドライブから取り出すステップと、

前記第1のハンドにある第1の記憶媒体を前記ドライブに装填するステップと、

前記第2の記憶媒体に対応づけられたスロットに記憶媒体を収容することのできるハンドが前記2つのハンドのうちの前記第1のハンドのみである場合に、前記第2のハンドにある前記第2の記憶媒体を前記仮スロットに収容するステップと、

前記仮スロットに収容された第2の記憶媒体を前記第1のハンドで取り出すステップと、

前記第1のハンドにある第2の記憶媒体を該第2の記憶媒体が対応づけられたスロットに収容するステップとを有する媒体交換シーケンスを実行させるシーケンス制御部とを備えたことを特徴とする請求項8記載の媒体交換機能付媒体アクセス装置。

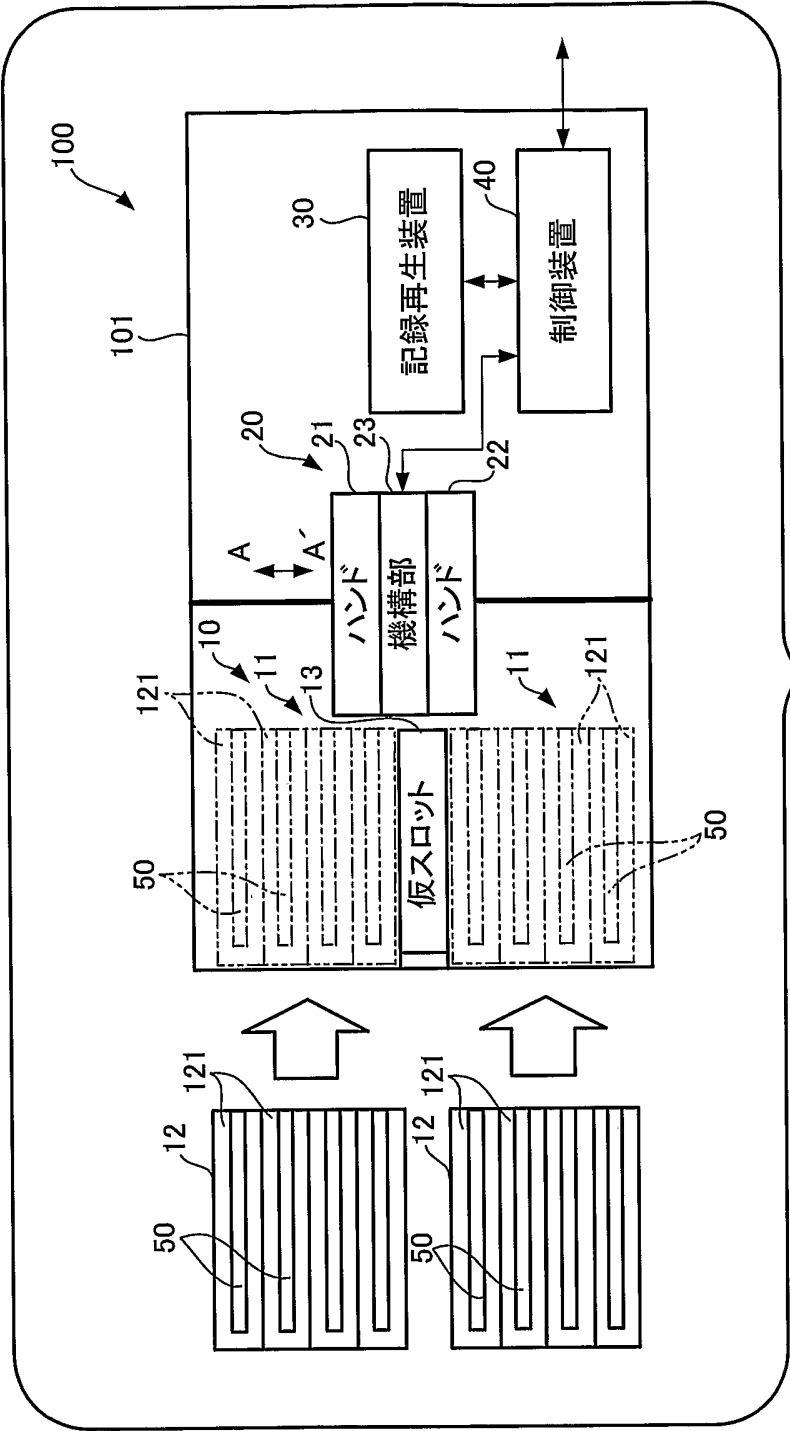
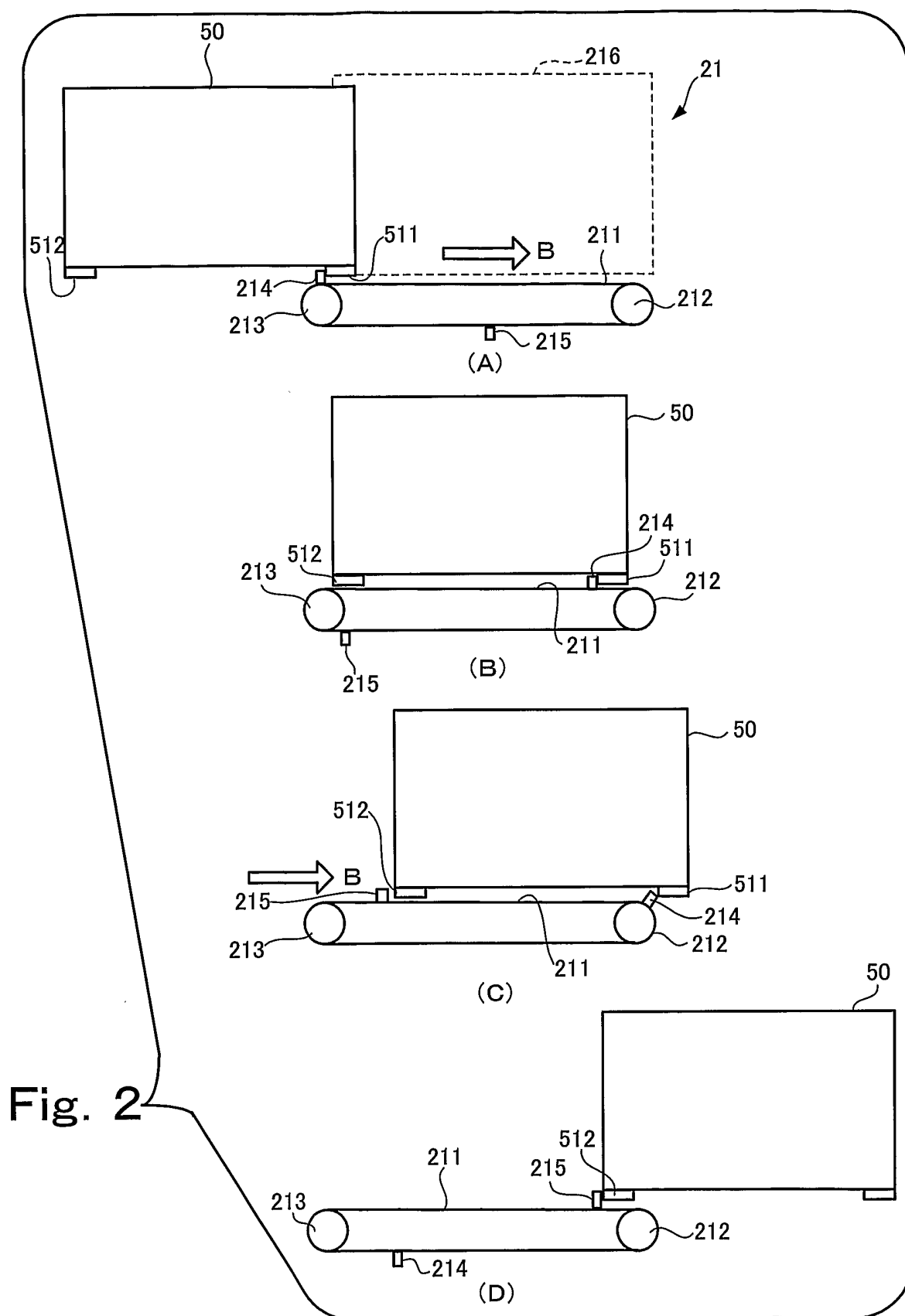


Fig. 1

2/6



3/6

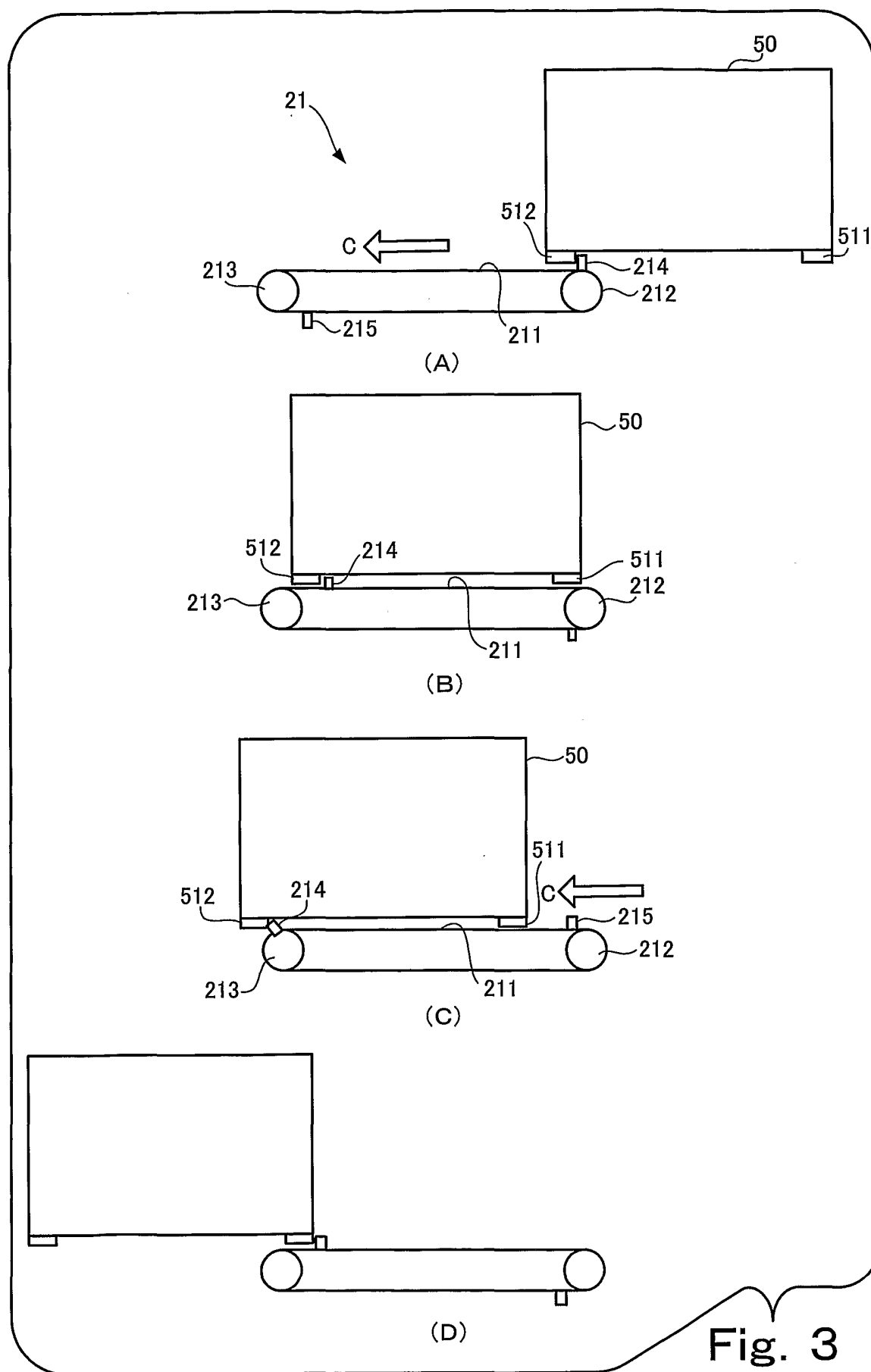


Fig. 3

4/6

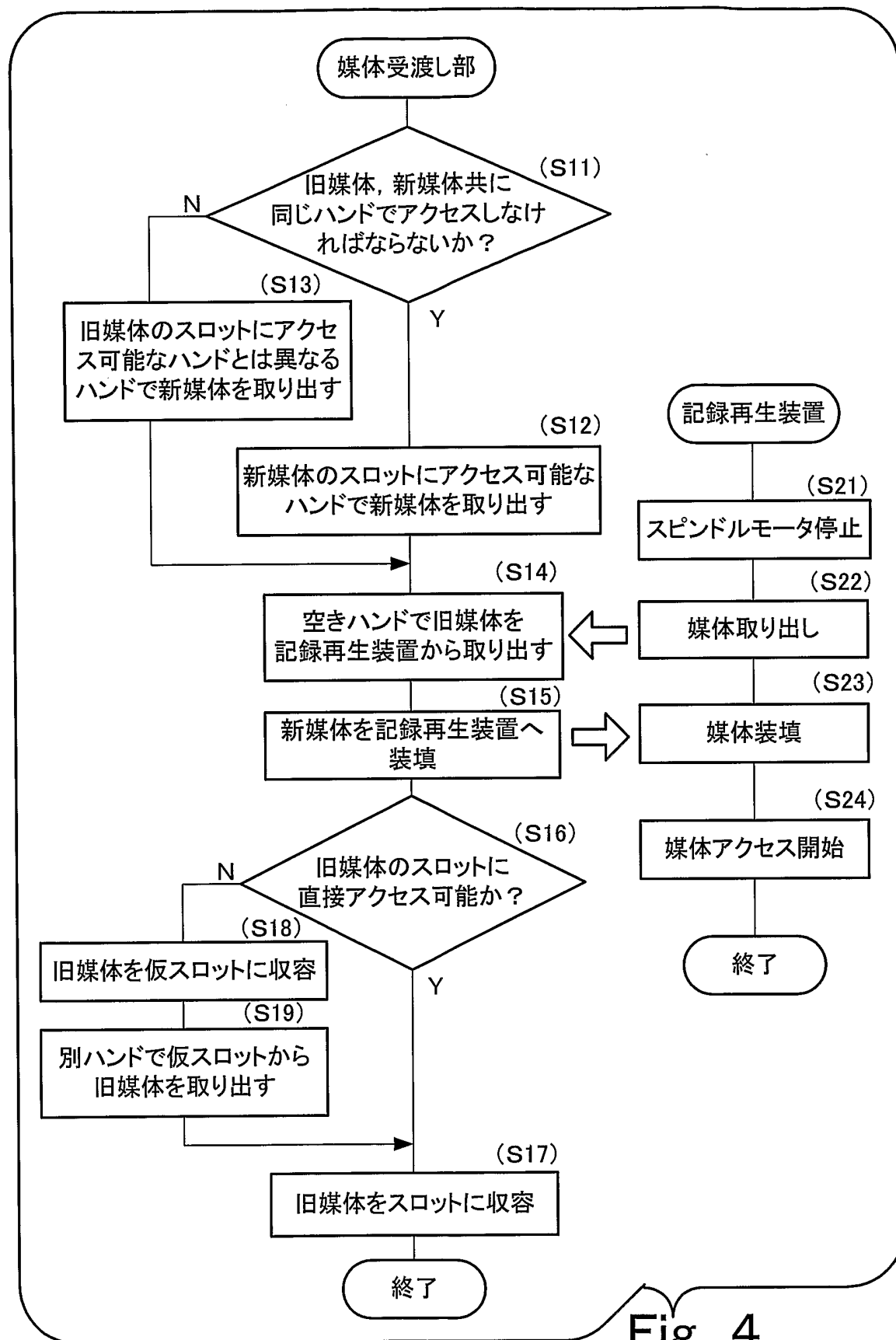
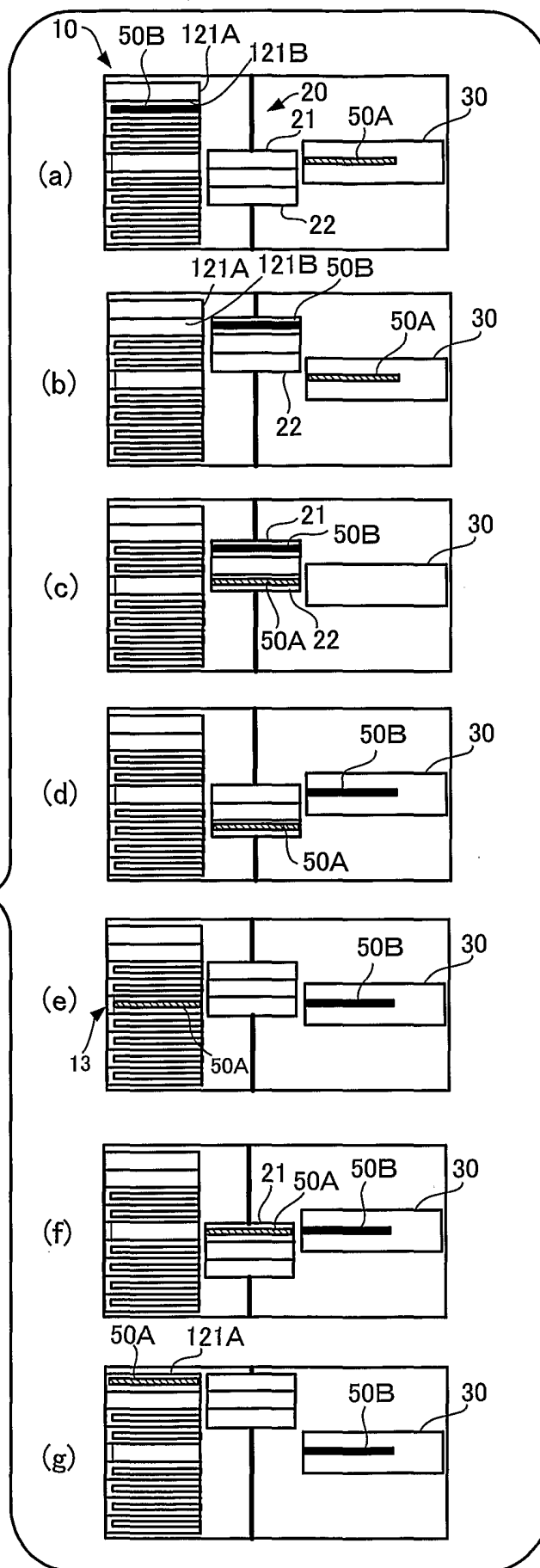


Fig. 4

5/6

Fig. 5



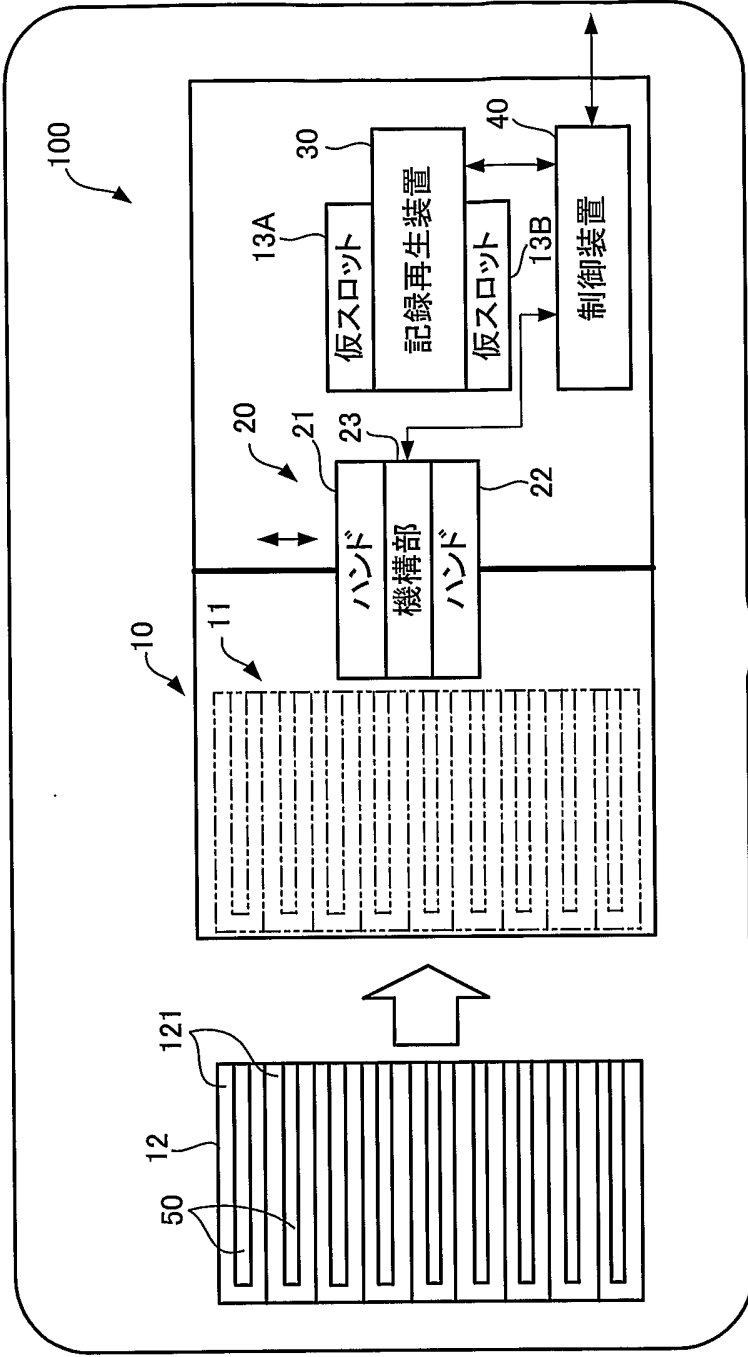


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07025

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 3-178074 A (Hitachi, Ltd.), 02 August, 1991 (02.08.91), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none)	1-10
Y	JP 3-91159 A (Ricoh Co., Ltd.), 16 April, 1991 (16.04.91), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-10
Y	JP 7-44974 A (Hitachi Electronics Engineering Co., Ltd.), 14 February, 1995 (14.02.95), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-10

☐ 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, 3-178074, A (株式会社日立製作所) 1991. 08. 02 全文, 第1-16図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 3-91159, A (株式会社リコー) 1991. 04. 16 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	1-10

☒ 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、一般的な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.	JP, 7-44974, A (日立電子エンジニアリング株式会社) 1995.02.14 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	1-10