(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3738185号
(P3738185)
(45)発行日　平成18年1月25日(2006.1.25)　(24)登録日　平成17年11月4日(2005.11.4)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| G11B 15/68 | (2006.01) | G11B | 15/68 | J |
| G11B 17/22 | (2006.01) | G11B | 15/68 | G |
| | | G11B | 17/22 | |

請求項の数 10　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2001-17027(P2001-17027)
(22)出願日　平成13年1月25日(2001.1.25)
(65)公開番号　特開2001-229594(P2001-229594A)
(43)公開日　平成13年8月24日(2001.8.24)
審査請求日　平成15年3月24日(2003.3.24)
(31)優先権主張番号　09/491938
(32)優先日　平成12年1月26日(2000.1.26)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　398038580
ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT－PACKARD COMPANY
アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト　ハノーバー・ストリート　３０００
(74)代理人　100099623
弁理士　奥山　尚一
(74)代理人　100096769
弁理士　有原　幸一
(74)代理人　100107319
弁理士　松島　鉄男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】媒体自動交換装置における移動端デッドスペースをなくすための装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

媒体自動交換装置内の移動端デッドスペースをなくすための装置であって、

端部がある往復運動経路を有する移動アセンブリと、

マガジン内に格納された媒体ユニットへのピッカのアクセスを選択的に提供するように前記移動アセンブリと共働的に動作可能な通常時静止アセンブリと、

該通常時静止アセンブリに結合され、前記移動アセンブリが前記往復運動経路の前記端部に入った時に前記移動アセンブリにより係合可能な運動逆転アセンブリであって、係合時に、前記移動アセンブリの移動方向とは反対の方向に前記通常時静止アセンブリを移動させるように動作可能な運動逆転アセンブリとを含む装置。

【請求項２】

前記通常時静止アセンブリが前記マガジンを含み、前記移動アセンブリが前記ピッカを含む、請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記通常時静止アセンブリが前記ピッカを含み、前記移動アセンブリが前記マガジンを含む、請求項１に記載の装置。

【請求項４】

前記運動逆転アセンブリがレバーを含む、請求項１に記載の装置。

【請求項５】

前記通常時静止アセンブリは、静止位置に向かって付勢されており、前記移動アセンブリ

は、該付勢に抗して前記往復移動経路の前記端部に入る、請求項１に記載の装置。
【請求項６】
前記通常時静止アセンブリをバネで付勢する、請求項５に記載の装置。
【請求項７】
前記レバーは、第１の部分で前記通常時静止アセンブリに結合され、第２の部分で前記移動アセンブリと係合されており、前記第１の部分と前記第２の部分とは、レバーの回転軸に対して互いに９０度以上２７０度以下の角度だけずれて位置している、請求項４に記載の装置。
【請求項８】
前記第１の部分と前記第２の部分とは、レバーの回転軸に対して互いに１８０度に実質的に等しい角度だけずれて位置している、請求項７に記載の装置。
【請求項９】
前記往復運動経路が直線状である、請求項１に記載の装置。
【請求項１０】
前記往復運動経路が弧状である、請求項１に記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、一般に、電気機械式情報記憶システムに関する。より詳細には、本発明は、かかるシステムに使用される媒体自動交換装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
まず媒体自動交換装置について説明する。電気機械式情報記憶システムは、一般に、たとえばデータの記憶とバックアップのための自動化ライブラリを作成するために使用される。そのような多くの自動化ライブラリは、大きな記憶容量を比較的低価格で提供するために、媒体ジュークボックスとしても知られる１つまたは複数の媒体自動交換装置を利用する。媒体自動交換装置では、ディスクやテープカートリッジなどの多数の媒体ユニットを格納し、駆動装置にかけるためにピッカ(picker)機構によって個別に選択することができる。媒体自動交換装置が販売されている市場と使用されている環境のため、コストをできるだけ最小限に抑えつつそのようなシステム内の格納密度を最大にすることが重要である。
【０００３】
ある種類の媒体自動交換装置は、固定式ピッカアセンブリを媒体ユニットの移動マガジンと一緒に使用することによってそのような問題に取り組もうとしている。この種類の自動交換装置の代表例は、媒体ユニットが円形の回転カルーセルに取り付けられている。所望の媒体ユニットが固定式ピッカアセンブリの近くに配置されるまでカルーセルを回転させるために制御機構が使用される。次に、読取り操作または書込み操作のために、所望の媒体ユニットがピッカ機構によってアクセスされる。そのようなカルーセルの設計は、カルーセル内の媒体ユニットが必然的に互いに斜めになるため、格納密度を最大にすることができない。このため、媒体ユニット間に斜めのデッドスペースができる。
【０００４】
この種のより高性能な製品では、ピッカ機構は、回転の弧に沿ってではなくカルーセルの回転軸と平行に移動することができる。たとえば、カルーセルが、ｚ軸のまわりを回転し、同時にピッカが、ｚ方向に上下に移動して、カルーセル上で回転している積み重ねられたディスクまたはカートリッジにアクセスすることができる。（背景として、Ｂｒｅｅｃｅ Ｈｉｌｌ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｉｅｓ社の「ＳＡＧＵＡＲＯ」ライブラリと、Ｅｘａｂｙｔｅ社の「６９０Ｄ」ライブラリの両方が同じ方式で動作すると考えられる。）これらの装置は、ピッカアセンブリ自体がマガジンアセンブリの方に移動できないため、依然としてピッカアセンブリが「静止」している一般的な種類の装置の範囲内にある。そのような高性能な製品は、性能の低い対応製品と違って斜めのデッドスペースの問題がないが、

ピッカとカルーセルに個別の駆動機構を提供することに関連したコストが高くなる。
【０００５】
もう１種類の媒体自動交換装置は、固定式媒体マガジンを可動ピッカアセンブリと一緒に使用する。そのようなシステムにおいて、媒体マガジンは、直線的に配列した媒体スロットの形をとる。このような直線的な設計において、ピッカアセンブリは、内部に取り付けられた個々の媒体ユニットにアクセスするために、媒体スロットの配列の軸と平行に一方の端から他方の端まで移動する（背景として、ＡＤＩＣ社の「Ｆａｓｔｏｒ ＤＬＴ７」自動交換装置がこの方式で動作すると考えられる）。直線的な設計の利点は、媒体ユニット間の斜めのデッドスペースが実質的になくなることである。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
次に、移動端デッドスペースについて説明する。直線的な設計のほとんどに共通の１つの問題は、ピッカの往復運動経路の端のデッドスペースである。一般に、ピッカを実装してその往復運動経路を定義するために、モータ、歯車、トラック、回路基板およびハウジングの組み合わせが必要である。その結果、ピッカは、通常、媒体スロットよりも幅が広くなる。さらに、ピッカの往復運動経路を定義するために使用される構成要素の設置占有領域は、媒体マガジンよりも長い。これらの要素が、個別にあるいは組み合わされて、必然的に自動交換装置の筐体の少なくとも１つの寸法を最小限にすることを要求する。その結果、媒体マガジンの端と筐体の壁の間にデッドスペースができる。類似の理由のために、カルーセルが、無限円ではなく有限弧に沿って移動する場合に、カルーセル集合体の自動交換装置でも、移動端デッドスペースの問題が生じることがある。
【０００７】
したがって、本発明の目的は、移動端デッドスペースをなくすことによって媒体自動交換装置の格納密度を高めることである。
【０００８】
本発明のさらに他の目的は、カルーセル集合体だけでなく線形集合体の自動交換装置にも適用することができる技術によって移動端デッドスペースをなくすことである。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明は、以上およびその他の目的をそれぞれ達成するための多くの態様を含む。１つの態様において、多数の媒体ユニットを含むマガジンアセンブリが、ピッカアセンブリの近くに配置される。２つのアセンブリの一方は通常時静止アセンブリであり、もう一方のアセンブリは移動アセンブリである。いずれの場合も、２つのアセンブリは、互いに協力してピッカアセンブリがマガジンアセンブリ内に格納された媒体ユニットに選択的にアクセスする。運動逆転アセンブリは、通常時静止アセンブリに結合され、移動アセンブリがその往復運動経路の端部に入るとき移動アセンブリと係合する。運動逆転アセンブリがそのように係合されたとき、通常時静止アセンブリを移動アセンブリの移動方向とは反対の方向に移動させる。この移動の作用により、移動アセンブリが利用可能な往復運動の距離が見かけ上増える。これにより、ピッカアセンブリが、普通ならば移動アセンブリの往復運動経路の一方の端にあるデッドスペースにある媒体スロットにアクセスすることができる。
【００１０】
本発明を採用する媒体自動交換装置において、移動アセンブリの利用可能な往復運動の距離や装置を収容するために必要な面積を増やすことなくより多くの媒体スロットをマガジン内に提供することができる。これにより、空間格納密度が向上する。
【００１１】
【発明の実施の形態】
まず第１の実施形態について説明する。図１と図２は、本発明の第１の好ましい実施形態によるマガジン移動システム１００の構造的概要を示している。マガジンアセンブリは通常時静止アセンブリであり、ピッカアセンブリは移動アセンブリであり、自動交換装置は

、線形集合体である。マガジンアセンブリ１０２は、直線的に配列した媒体スロット１０４を含む。各媒体スロット１０４は、１つの媒体ユニットを含むように使用することができる。図示した実施形態において、各スロット１０４は、１つのテープカートリッジを受け取るように構成することができる。他の実施形態において、媒体スロット１０４は、テープカートリッジ以外の種類の媒体ユニットを受け取るように構成することができる。マガジンアセンブリ１０２は、台車１０６に移動可能に取り付けられる。台車１０６は、トラック１０８内に保持される。トラック１０８は、台車１０６の移動直線経路を定義する。

【００１２】

図示した実施形態において、運動逆転アセンブリ１１０が、トラック１０８の最下部に取り付けられ、回転軸２００を有するレバー１１２を含む。レバー１１２は、図示したような台車１０６の下側のピン２０４によってマガジンアセンブリ１０２に結合されたスロット２０３を有する。（他の適切な結合方法も使用することができる） レバー１１２は、トラック１０８から可動ピッカアセンブリの往復運動経路内に延びる面１１４を有する。運動逆転アセンブリ１１０とその様々な代替実施形態に関するさらに詳しい説明は、後で行う。

【００１３】

マガジンアセンブリ１０２は、図１と図２に示した静止位置の方に付勢される。図示した実施形態において、この付勢は、ねじりばね２０６によって達成される。具体的には、ねじりばね２０６の脚部２０８が、トラック１０８の下側の座面２１０の切欠きによって保持され、ねじりばね２０６の脚部２１２が、レバー１１２上のリップ２１４の下に保持される。この配置により、レバー１１２が右回り方向（図１２のように下から見て）に付勢され、マガジンアセンブリ１０２が、図１と図２に示した静止位置の方に付勢される。マガジンアセンブリ１０２を静止位置の方に付勢するために、他の方法を使用することもできる。トラックスロット２１６の端部とピン２０４との係合と、トラックスロット２２０の端部と車タブ２１８との係合によって、マガジンアセンブリ１０２がねじりばね２０６によって静止位置よりも先に移動するのが防止される。トラック１０８内で台車１０６が移動している間、台車タブ２１８、２２２が、トラックスロット２１６、２２０内で移動し、トラック１０８内の台車１０６の位置合せを支援する。

【００１４】

次に、図３と図４を参照して、マガジン移動システム１００の好ましい動作について説明する。図３と図４において、マガジン移動システム１００は、可動ピッカアセンブリ３００の近くに示される。ピッカアセンブリ３００は、端部３０４を含む往復運動経路３０２を有する。レバー１１２の面１１４は、往復運動経路３０２の端部３０４内に配置される。図３において、マガジンアセンブリ１０２は、その静止位置で示される。ピッカアセンブリ３００が方向Ａに移動され、往復運動経路３０２の端部３０４に入るとき、ピッカアセンブリ３００は、レバー１１２の面１１４と係合する。これにより、レバー１１２が右回り方向（図３のように上から見て）に動き、マガジンアセンブリ１０２が静止位置から方向Ｂに遠ざけられる。方向Ｂは、ピッカアセンブリ３００の移動方向と反対である。

【００１５】

マガジンアセンブリ１０２とピッカアセンブリ３００が同時に反対方向に移動するため、ピッカアセンブリ３００がマガジンアセンブリ１０２内の一番端のスロット１０４に達するのに必要な可動域距離が短縮される。たとえば、図示した実施形態において、マガジンアセンブリ１０２内の番号「１」のスロット１０４は、マガジン移動システム１００がないとピッカアセンブリ３００が到達できない。ピッカアセンブリ３００は、図４に示したような番号「１」の媒体スロット１０４と位置が合ったとき、その方向Ａの移動が停止されることが好ましい。本明細書ではそのような制御システムの実施態様を説明しないが、その詳細は、本発明の範囲に含まれず、当業者は、周知の方法を利用して過度の実験なしにそれを適切に構成することができる。本明細書では、ピッカアセンブリ３００が隣り合った媒体スロット１０４間を移動するのに必要な移動距離は、マガジンアセンブリ１０２

が静止位置にあるときに大きく、マガジンアセンブリ１０２が静止位置から方向Ｂに離れるときに小さくなることに注意すれば十分である。ピッカアセンブリ３００を操作するために選択される制御システムは、この違いを考慮しなければならない。

【００１６】

ピッカアセンブリ３００が、端部３０４から方向Ｂに戻されるとき、ねじりばね２０６が、マガジンアセンブリ１０２を方向Ａに移動させ、ピッカアセンブリ３００がレバー１１２から解放されるとすぐにマガジンアセンブリ１０２をその静止位置に戻す。

【００１７】

次に、図５乃至図１６を参照して、マガジン移動システム１００のさらに構造的な詳細を説明する。図５は、マガジン１０３を台車１０６から取り外すことができるマガジンアセンブリ１０２の任意の実装を示す。図５において、マガジン１０３は、ばね式マガジンロック５００とスライド式マガジン１０３を矢印５０２で示した線に沿って台車１０６から押し出すことによって台車１０６から取り外された。マガジン１０３は、リップ５０６が保持ガイド５０４の下を通過するように線５０２に沿ってスライドさせることによって台車１０６に取り付けられる。スライドし続けるとき、マガジン１０３の下側の斜面（図示せず）が、ロック５００を押し下げる。最終的に、ロック５００は、マガジン１０３の裏側のロック止め部分５０８内のロック位置にはまる。（図３と図４を参照。）

【００１８】

図６～図９は、台車１０６とトラック１０８をより詳細に示す。マガジンロック５００は、軸６１０を隙間スロット６１２に差し込んで、軸止め６１４にはまるまで後方に押すことによって台車１０６に取り付けることができる。圧縮ばね６０８が、ロック５００と台車１０６との間に配置され、台車１０６上の凹部６１６とロック５００の下側の凹部６１８とによって保持される。取り付けは、タブ６２０（ロック５００のどちらかの側上のもの）が台車１０６内に形成された隙間孔６２２にはまるまで、ロック５００をばね６０８上で回転させることによって完了する。

【００１９】

トラック１０８の材料は、一方の側に沿った第１のホイールガイド６００を定義する。（図示した実施形態において、トラック１０８とホイールガイド６００は、単一片の薄板金から作成されている。） 第２のホイールガイド７００は、細長い部材６０２の中に作成されてもよい。（図示した実施形態において、細長い部材６０２は、プラスチックで作成されている。） 図示したように、ホイール６０６および６０７を台車１０６にはめ込んだ後で、台車１０６をトラック１０８上に配置することができる。ホイール６０７が第１のホイールガイド６００内に保持され、ピン２０４がトラックスロット２１６内を下方に延び、台車タブ２１８と２２２がそれぞれトラックスロット２２０と２１６の中に配置されなければならない（図２参照）。細長い部材６０２は、ホイール６０６を保持するようにトラック１０８上に取り付けられなければならない。（図示した実施形態において、細長い部材６０２は、取付けタブ７０２、７０４をスロット６０２、６０４に差し込むことによってトラック１０８に取り付けられている。当然ながら、他の適切な取付け方法を使用することができる。）

【００２０】

次に、図１０乃至図１１を参照して、運動逆転アセンブリ１１０について詳細に考察する。図示した実施形態では、単一のレバー１１２を使用して運動逆転アセンブリ１１０を実現する。レバー１１２とねじりばね２０６は、たとえばボルトのような任意の適切な手段によってトラック１０８の下側に回転可能に取り付けることができる。円筒状部材６２４が、回転軸２００のまわりに配置され、ねじりばね２０６の中にはめ込まれる。面１１４が、ピッカアセンブリ３００と係合するように配置され、スロット２０３が、レバー１１２とピン２０４との間の係合の摺動場所を提供しなければならない。図示した実施形態において、面１１４とスロット２０３は、回転軸２００に対して互いに約１８０度だけずらされる。回転軸２００から面１１４までの半径と、回転軸２００からスロット２０３までの半径とは、ほぼ等しくなるように選択された。この構成により、ピッカとマガジンの間

に実質的に１：１の比率の望ましい反対の動きが提供された。その他の比率を達成するために、他の半径と角度のずれを選択することができる。しかしながら、図１１に示したように、単一のレバー１１２を使用して運動逆転アセンブリ１１０を実現するすべての実施形態では、面１１４が９０度以上２７０度以下の角度だけスロット２０３からずらされたときに最良の結果が得られると考えられる。

【００２１】

所定の媒体自動交換装置内のマガジンアセンブリとピッカアセンブリの形状に依存する運動逆転アセンブリ１１０を実現するために、他の手段を使用することができる。たとえば、単一のレバーを使用する代わりに、多数のレバー、ギヤ、モータまたはソレノイドを使用して、移動アセンブリがその往復運動経路の端部に入るときに、通常時静止アセンブリを移動アセンブリの反対方向に移動させるタスクを達成することができる。一方、単一レバーの実施態様は、前述の代替手段を超える望ましいコスト節約を実現すると思われる。

【００２２】

次に第１の実施形態の概要について説明する。図１２は、図１乃至図１１に示した実施形態を図式的にまとめたものである。通常時静止マガジンアセンブリ１２００が、線形トラック１２０２上に保持される。可動ピッカアセンブリ１２０４が、マガジンアセンブリ１２００と隣り合った往復運動経路１２０６に沿って移動して、マガジンアセンブリ１２００に取り付けられた媒体ユニットにアクセスする。ピッカアセンブリ１２０４は、往復運動経路１２０６の端部の近くの位置まで移動すると、運動逆転アセンブリ１２０８と係合し、マガジン１２００をピッカアセンブリの移動方向と反対の方向１２１０に移動させる。その結果、ピッカアセンブリ１２０４は、普通ならばピッカアセンブリのデッドスペース内に配置されるマガジンアセンブリ１２００内の１つまたは複数の媒体スロットにアクセスすることができる。

【００２３】

代替実施形態について説明する。図１３～図１５を参照して、本発明のいくつかの代替の実施形態について概略的に考察する。

【００２４】

第２の実施形態について説明する。図１３の実施形態において、通常時静止ピッカアセンブリ１３０４が、線形トラック１３０２上に保持される。可動マガジンアセンブリ１３００が、ピッカアセンブリ１３０４と隣り合った往復運動経路１３０６に沿って移動し、それによりピッカアセンブリ１３０４は、マガジンアセンブリ１３００内に取り付けられた媒体ユニットにアクセスすることができる。マガジンアセンブリ１３００が、往復運動経路１３０６の端部の近くの位置まで移動すると、ポイント１３０１は運動逆転アセンブリ１３０８と係合し、ピッカアセンブリ１３０４をマガジンアセンブリの移動方向と反対の方向１３１０に移動させる。その結果、ピッカアセンブリ１３０４は、普通ならばデッドスペース内に配置されるマガジンアセンブリ１３００内の１つまたは複数の媒体スロットにアクセスすることができる。

【００２５】

第３の実施形態について説明する。図１４の実施形態において、通常時静止マガジンアセンブリ１４００が、湾曲トラック１４０２上に保持される。可動ピッカアセンブリ１４０４は、マガジンアセンブリ１４００の隣の往復運動経路１４０６に沿って移動し、マガジンアセンブリ１４００内に取り付けられた媒体ユニットにアクセスする。ピッカアセンブリ１４０４が、往復運動経路１４０６の端部の近くの位置まで移動すると、運動逆転アセンブリ１４０８と係合し、マガジンアセンブリ１４００をピッカアセンブリの移動方向の反対の方向１４１０に移動させる。その結果、ピッカアセンブリ１４０４は、普通ならばピッカアセンブリのデッドスペース内に配置されるマガジンアセンブリ１４００内の１つまたは複数の媒体スロットにアクセスすることができる。

【００２６】

第４の実施形態について説明する。図１５の実施形態において、通常時静止ピッカアセンブリ１５０４が、湾曲トラック１５０２上に保持される。移動マガジンアセンブリ１５０

０は、ピッカアセンブリ１５０４の隣の往復運動経路１５０６に沿って移動し、それによりピッカアセンブリ１５０４が、マガジンアセンブリ１５００に取り付けられた媒体ユニットにアクセスすることができる。マガジンアセンブリ１５００が、往復運動経路１５０６の端部の近くの位置まで移動すると、ポイント１５０１は、運動逆転アセンブリ１５０８と係合し、ピッカアセンブリ１５０４を、マガジンアセンブリの移動方向と反対の方向１５１０に移動させる。その結果、ピッカアセンブリ１５０４が、普通ならばデッドスペース内に配置されるマガジンアセンブリ１５００内の１つまたは複数の媒体スロットにアクセスすることができる。

【００２７】

本発明を、その好ましい実施形態に関して詳細に説明したが、説明した実施形態は、制限ではなく例として示した。当業者は、以上説明した形態、詳細、材料および固定方法において、併記の特許請求の範囲によって定義されたような本発明の趣旨および意図から逸脱することなく様々な変更を行うことができることを理解されよう。たとえば、前述の「トラック」は、ピッカまたはマガジンアセンブリの直線状または弧状の移動経路を定義するのに適した任意の方式で実現することができる。また、ギヤアセンブリまたは代替タイプのガイドチャネルが許容可能な結果を生成することができると考えられる。さらに、本発明において、「ピッカアセンブリ」という用語は、マガジンアセンブリ内に格納された媒体ユニットにアクセスするためにマガジンアセンブリと協力的に動作可能な任意のタイプのアセンブリを含むように意図される。具体的には、「ピッカアセンブリ」は、マガジンから媒体ユニットを引き出すことなく媒体ユニット上またはその近くに読書きヘッドを配置する装置を含むように意図される。「ピッカアセンブリ」という用語は、マガジンから媒体ユニットを取り出し、それをドライブに入れる装置を含むように意図される。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施形態によるマガジンアセンブリと運動逆転アセンブリの前方斜め上方からの斜視図である。

【図２】図１の装置の後方斜め下方からの斜視図である。

【図３】本発明の第１の実施形態によるピッカアセンブリの近くに配置された図１の装置の平面図であり、マガジンアセンブリが静止位置に示されている。

【図４】本発明の第１の実施形態によるピッカアセンブリの近くに配置された図１の装置の平面図であり、マガジンアセンブリが並進された位置に示されている。

【図５】台車アセンブリと取外し可能なマガジンを示す図１のマガジンアセンブリシステムの分解斜視図である。

【図６】図５の台車アセンブリの分解斜視図である。

【図７】図５の台車アセンブリのホイールガイドのうちの１つの斜視図である。

【図８】図５の台車アセンブリの台車シャーシの斜視図である。

【図９】図５の台車アセンブリのマガジン保持ロックの斜視図である。

【図１０】図５の台車アセンブリの運動逆転レバーの斜視図である。

【図１１】図５の台車アセンブリの運動逆転レバーの直交図である。

【図１２】図１乃至図１１に示した実施形態をまとめた概略図である。

【図１３】マガジンアセンブリが移動アセンブリであり、ピッカアセンブリが通常時静止アセンブリであり、自動交換装置が線形集合体である本発明の第２の実施形態を示す概略図である。

【図１４】ピッカアセンブリが移動アセンブリであり、マガジンアセンブリが通常時静止アセンブリであり、自動交換装置がカルーセル集合体である本発明の第３の実施形態を示す概略図である。

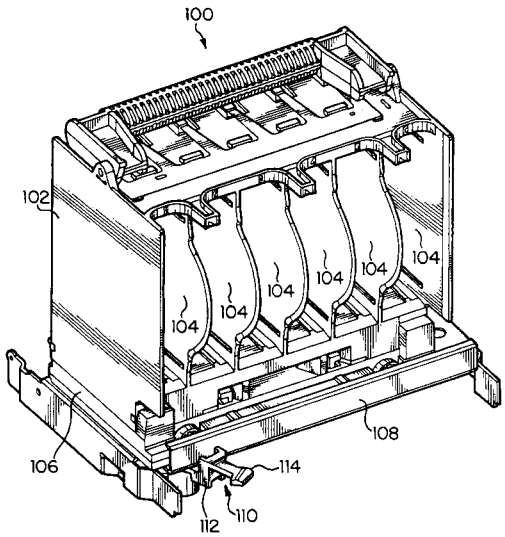
【図１５】マガジンアセンブリが移動アセンブリであり、ピッカアセンブリが通常時静止アセンブリであり、自動交換装置がカルーセル集合体である本発明の第４の実施形態を示す概略図である。

【符号の説明】

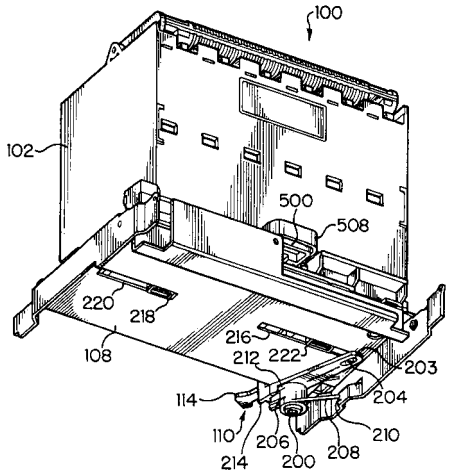
１００　移動システム

１０２　マガジンアセンブリ
１１０　運動逆転アセンブリ
１１２　レバー
２０６　ねじりばね
３００　ピッカアセンブリ
３０２　往復運動経路
３０４　端部

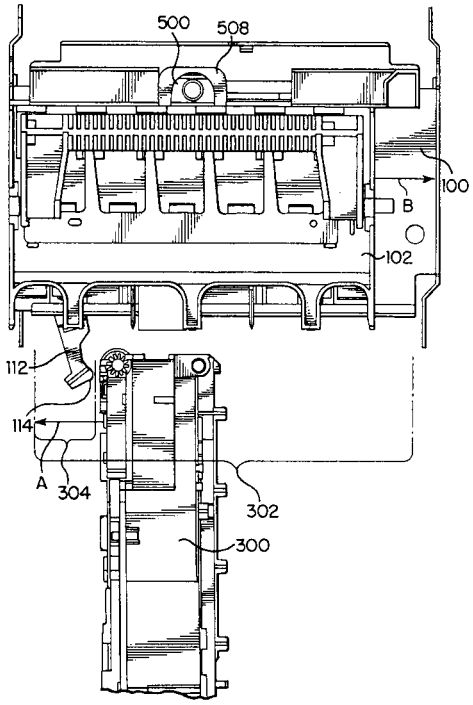
【図１】



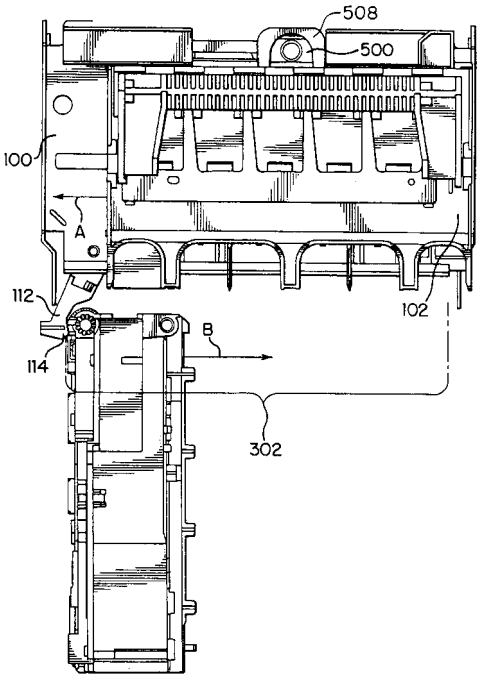

【図２】



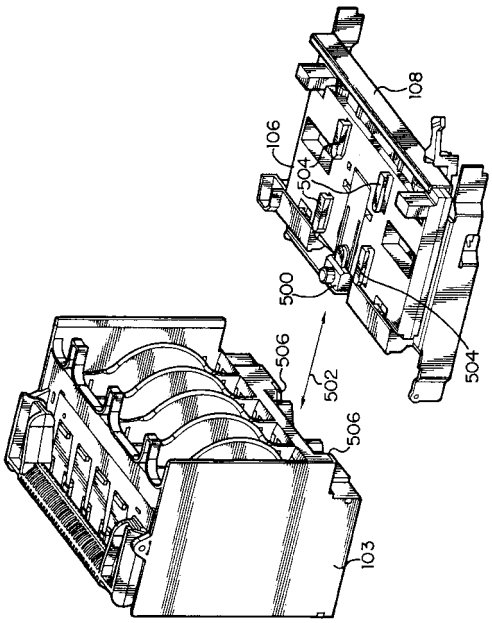
【図３】


500
508
100
B
102
112
114
A
304
302
300

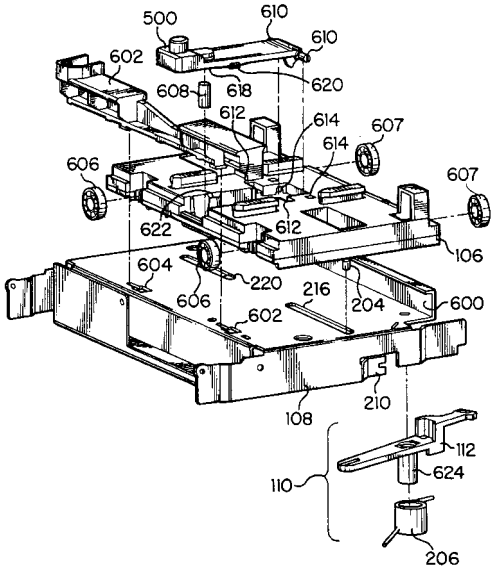
【図４】


508
500
100
A
112
102
B
114
302

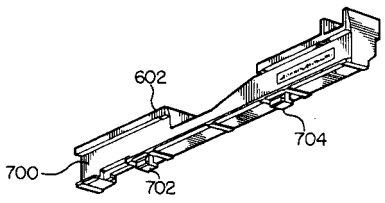
【図５】


108
106
504
500
506
502
506
504
103

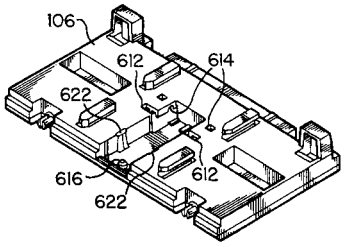
【図６】


500
610
610
602
620
608
618
612
614
607
614
606
607
622
612
106
604
220
216
606
204
600
602
108
210
112
110
624
206

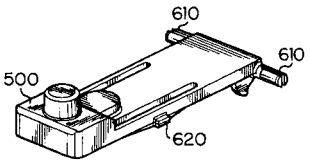
【図７】


602
704
700
702

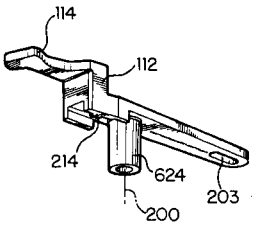
【図８】



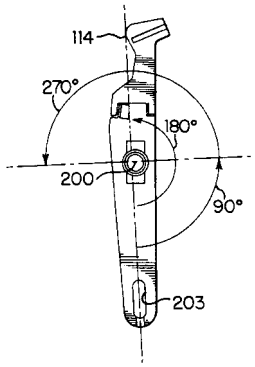

【図９】



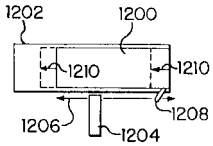

【図１０】



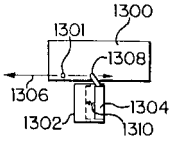

【図１１】



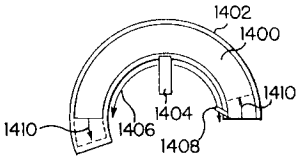

【図１２】



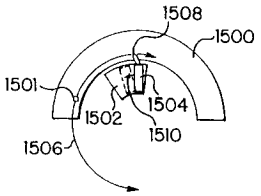

【図１３】




【図１４】




【図１５】



フロントページの続き

(72)発明者 ウェイン・イー・フォスリーン
アメリカ合衆国コロラド州８０６３４，グリーリー，フォーティナインス・アベニュー・プレイス　１０５
(72)発明者 ロバート・ダブリュ・ラッフェル
アメリカ合衆国コロラド州８０６３４，グリーリー，フォーティ・セカンド・アベニュー・コート　１５２０
(72)発明者 マチアス・エー・レスター
アメリカ合衆国コロラド州８０５２６，フォート・コリンズ，デビッドソン・ドライブ　１０１３，　アパートメント・シー
(72)発明者 ケリー・ジェイ・リーゾナー
アメリカ合衆国コロラド州８０５２６，フォート・コリンズ，ヨークシャー・ストリート　２４４２

審査官 井上　信一

(56)参考文献 特開平８－７４２２（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－５３８１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G11B 15/68
G11B 17/22