(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4767467号
(P4767467)
(45)発行日　平成23年9月7日(2011.9.7)　(24)登録日　平成23年6月24日(2011.6.24)

(51)Int.Cl.　F I
B01L 9/06 (2006.01)　B01L 9/06

請求項の数 13　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2001-548223 (P2001-548223)
(86)(22)出願日	平成12年12月8日 (2000.12.8)
(65)公表番号	特表2003-518435 (P2003-518435A)
(43)公表日	平成15年6月10日 (2003.6.10)
(86)国際出願番号	PCT/US2000/042690
(87)国際公開番号	WO2001/047640
(87)国際公開日	平成13年7月5日 (2001.7.5)
審査請求日	平成19年12月5日 (2007.12.5)
(31)優先権主張番号	09/457,796
(32)優先日	平成11年12月9日 (1999.12.9)
(33)優先権主張国	米国(US)

(73)特許権者　500014334
マトリックス・テクノロジーズ・コーポレーション
アメリカ合衆国ニューハンプシャー州ハドソン，フライアーズ・ドライブ２２番
(74)代理人　100075258
弁理士　吉田　研二
(74)代理人　100096976
弁理士　石田　純
(72)発明者　マテウス　グレゴリー
アメリカ合衆国　マサチューセッツ　コンコード　ディアー　グラス　レーン　４９

最終頁に続く

(54)【発明の名称】管ラック

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
上面および互いに対向する側壁を有し、前記上面は、複数の管収容開口のアレイが形成されるよう分割されており、前記各側壁から外側に向けて突出しかつ同軸に整列して延びるトラニオンを含む、ベースと、
互いに対向する側壁およびそれらの側壁に形成されたノッチとを有するカバーと、
を備える管ラックであって、
前記ノッチは、前記ノッチへの入口にて互いに間隔をあけて設けられている突起面とタブとの間に延伸するトラニオン移動面によって画定されており、
前記カバーは、閉位置にて、前記上面を覆い囲むように前記ベース上に配置される構成およびサイズに形成されており、
前記トラニオンは、前記ノッチに収容され、前記トラニオン移動面に接触し、
前記トラニオンの外形寸法との関係において、前記突起面と前記タブの間隔は、前記カバーが前記閉位置と前記ベースから取り外された引き上げ位置との間を妨げられずに上下運動可能になるような間隔であり、
前記トラニオン移動面は、前記カバーが前記閉位置と斜めの開位置との間で前記トラニオンの周りを回動する際に、前記トラニオン上を摺動でき、
前記開位置では、前記突起面が前記トラニオンに当接することで前記カバーが前記開位置を超えて回動することが防止され、前記タブが前記トラニオンの下方に位置して前記トラニオンと係合可能であることによって前記ベースから前記カバーが縦方向に取り外され

ることが妨げられ、
前記カバーが前記開位置にあるときに、前記管収容開口にアクセスできる、管ラック。
【請求項２】
請求項１に記載の管ラックであって、
前記開口には、互いに間隔をあけて配置されたパッドが内部に設けられ、
前記パッドは、前記開口内に収容された管を支持するとともに、空気が通過する流路を管に隣接して設けるように配置されている、管ラック。
【請求項３】
請求項２に記載の管ラックであって、前記パッドが面取り凹面を含む、管ラック。
【請求項４】
請求項３に記載の管ラックであって、前記開口が方形であり、前記開口の各壁が、前記支持パッドの１つを含む、管ラック。
【請求項５】
請求項３に記載の管ラックであって、前記開口が方形であり、前記開口の対向する壁のうち少なくとも２つが、前記支持パッドの１つを含む、管ラック。
【請求項６】
請求項１に記載の管ラックであって、
長手方向舌部を各々有する第１のスライドラッチおよび第２のスライドラッチを備え、
前記ベースの前記各側壁が、前記スライドラッチの対応する方の前記長手方向舌部の１つと摺動可能に嵌合する長手方向溝を含む摺動面を備え、前記各スライドラッチが、カバーをベースにロックするラッチ位置と、カバーを閉位置から全開位置へ回動させるまたはカバーを持ち上げることを許容する非ラッチ位置との間で対応する前記摺動面上を長手方向に移動するようにする、管ラック。
【請求項７】
請求項６に記載の管ラックであって、前記各スライドラッチが、上部突出部を有する上面と、第１の側壁突出部および第２の側壁突出部を有する内部側壁とを含む本体を備え、前記上部突出部は、前記対応するスライドラッチが対応する前記摺動面に対して過度に引かれることを防ぐように作用し、前記第１の側壁突出部および前記第２の側壁突出部は、対応する前記スライドラッチを非ラッチ位置またはラッチ位置に保持するのを助ける、管ラック。
【請求項８】
請求項７に記載の管ラックであって、前記各スライドラッチは、前記本体から長手方向に延びるフィンガを備えて、前記ラッチがラッチ位置にあるときに、前記カバーが前記ベースから取り外されるのを防ぐ、管ラック。
【請求項９】
請求項８に記載の管ラックであって、前記カバーが、前記カバーの内部に配置された第１のボスおよび第２のボスを含み、前記各ボスは、フィンガ通路を含み、このフィンガ通路を前記フィンガの対応する方が通過して、カバーを閉位置にロックする、管ラック。
【請求項１０】
請求項９に記載の管ラックであって、前記ボスが、前記第１のカバー側壁および第２のカバー側壁と一体構造を形成する、管ラック。
【請求項１１】
請求項１０に記載の管ラックであって、前記各ボスは、前記カバーが全閉位置にあるときに対応するベース支持面に載置される対応するボス支持面を含む、管ラック。
【請求項１２】
請求項１に記載の管ラックであって、前記カバーが閉位置にあるとき、前記突起面と前記タブとの横方向の間隔は、前記トラニオンの最大横方向寸法より大きい、管ラック。
【請求項１３】
請求項１に記載の管ラックであって、前記管収容開口の内部には、互いに間隔をあけて配置された支持パッドが、前記開口内に収容された管を縦方向に支持するよう配置されて

いる、管ラック。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
（関連出願の相互参照）
本発明は、１９９９年１２月９日提出の米国特許出願第０９／４５７７９６号の優先権を主張しており、これを参照により本明細書中に完全に組み入れる。
【０００２】
（発明の背景）
本発明は試験管ラックに関し、より詳細には、多位置カバーを有する管ラックであって、種々の異なる形および大きさの管を受けることのできるラックに関する。
【０００３】
従来のカバー付き試験管ラックには、様々な実験室における使用や輸送に用いることを制限する種々の欠点がある。例えば、カバーを閉位置に固定する機構を持たないために、発送中にカバーが不意に開いてしまう危険のあるラックがある。あるいは、カバーがラックベースに恒久的にヒンジ留めされていて、このことがロボット試験装置における使用を妨げたり、または使用を少なくとも大幅に制限する。
【０００４】
本発明は、ある位置から他の位置へ発送するために閉位置でロックすることができ、ロボット試験装置によりラックベースから縦方向に取り外すことができ、ラックベースに、一つの軸周りに回動可能に接続または支持されたままの状態で、手動により開閉することができるカバーを試験管ラックに設けることにより、前記の問題をなくし、または少なくとも大幅に低減させる。
【０００５】
本発明の他の特徴は、種々の異なるタイプおよび大きさの管と共に使用する機能を含む。
【０００６】
（発明の概要）
簡単に言うと、本発明によれば、管ラックは、複数の管を受けるように構成されて寸法が定められた縦開口のアレイを有するベースを備え、管の上端部が上面において接触可能、つまり取り出すなどの操作を外部より行うことができるものとなっている。ベースはベース側壁を含み、各ベース側壁は対応する側壁から延びる同軸のトラニオンを含む。管ラックはまた、前壁、後壁、第１の側壁、および第２の側壁を有する回動可能かつ取外し可能なカバーを備え、第１の側壁および第２の側壁は各々、底面に開放した対応するノッチを備えて、これがカバーがベース上へ下降されるのを許容し、各ノッチが対応するトラニオン上に載置されて、（ｉ）トラニオン上の閉位置から縦方向に引き上げられるように、および（ｉｉ）閉位置からトラニオンの周りを回動して、開口の列に接触し得るようにする。各ノッチはトラニオン移動面と突起面とを含み、突起面が対応するトラニオンに係合して、カバーが完全カバー位置を越えて回動するのを制限する。
【０００７】
各開口は、開口内に配置されて対応する開口内において管の縦方向の支持をする複数の支持パッドを備えている。各パッドは、管に支持可能に係合する面取り凹面を含むと共に、管に隣接する開口を通して空気が通過する流路を提供することが好ましい。
【０００８】
管ラックはまた、長手方向舌部を各々有する第１のスライドラッチおよび第２のスライドラッチを備えている。ベースは第１のベース側壁および第２のベース側壁を備え、各側壁は、スライドラッチの対応する方の長手方向舌部の１つと摺動可能に嵌合する長手方向溝を含む摺動面を備え、前記各スライドラッチがラッチ位置と非ラッチ位置との間で対応する摺動面上を長手方向に移動するようにしている。
【０００９】
本発明のラックが、自動処理装置により容易に操作することのできるカバーを持つ便利な管ホルダを提供することは有利である。

【００１０】
本発明のこれらのおよび他の目的、特徴、および利点は、添付図面に示す、以下の好適な実施形態の詳細な説明と照らし合わせて、より明らかになるであろう。
【００１１】
（発明を実施するための最良の形態）
図１は本発明による管ラック２０の斜視図である。管ラックは、縦開口２６～３０の列を有するベース２２を備えている。管ラック２０はまた、ベース２２と協働する回動可能かつ取外し可能なカバー３１を含む。図では、カバー３１はベース２２上方の途中の開位置にある。
【００１２】
図２は、カバー３１がベース２２上で閉位置にある状態の、管ラック２０の斜視図である。
【００１３】
図３は、カバーをベースから取り外した状態の、管ラックの斜視図である。
【００１４】
再び図１では、開口２６～３０は、複数の管（図示せず）を受けるように構成されて寸法が定められ、管の上端部が上面２４にて接触可能となっている。ベース２２はまた、側壁３２、３４を含む。側壁３２、３４は、各々対応する側壁から延び、同軸に配置されたトラニオン３６、３８を含む。トラニオン３８は、図３では見ることができない。
【００１５】
図４は、トラニオン３６、３８の同軸関係を示すベース２２の上面図である。
【００１６】
図１～３では、回動可能かつ取外し可能なカバー３１は、前壁４２、後壁４４、第１の側壁４６、第２の側壁４８、および上面５０を含む。第１の側壁４６および第２の側壁４８は各々、ノッチ５２、５４を備え、このノッチ５２，５４は、カバーのベース上への下降を許容するために開放底面を有している。各ノッチは、対応するトラニオン上に載置されるのに十分な幅を持っている。各ノッチは対応するトラニオン上に載置され、この位置から、カバーが（ｉ）閉位置から縦方向に引き上げられ、または（ｉｉ）閉位置と全開位置との間でトラニオンの周りを回動して、開口の列に接触し得るようにする。
【００１７】
図５は第１の側壁４６を示すカバーの側面図である。ノッチ５２はトラニオン移動面５６と突起面５８とを含む。第２の側壁４８（図示せず）に配置されたノッチ５４（図示せず）は、図２および５に示すように、同様のトラニオン移動面と突起面とを含む。以下で、トラニオン移動面と突起面の詳細について説明する。
【００１８】
図１、２および５では、カバー３１を開位置と閉位置との間で移動させるため、トラニオン移動面５６が対応するトラニオンの上面を摺動するように、カバー３１をベース２２に対して回動させる。カバー３１が開位置へ回動すると、突起面５８が対応するトラニオンに係合／当接して、カバー３１が全開位置を越えて回動することを防止する。図６は、ベース上で全開位置にあるカバーを示す斜視図である。特に、突起面５８とトラニオン３６との係合／当接により、カバー３１が全開位置を越えて回動することが防止される。さらに、全開位置では、カバー３１をベース２２から取り外すことができない。すなわち、カバーはまた、カバーの後壁４４および第１の側壁４６により形成された隅部から延びるタブ６０と、後壁と第２の側壁４８との交差により形成される隅部から延びる第２のタブ（図示せず）とを含む。カバーが全開位置へ回動すると、タブは対応するトラニオンの下方に水平に延びる。この位置で、タブと突起面とがカバーをベースにロックするように作用する。すなわち、タブ（例えばタブ６０）はカバーが縦方向に取り外されるのを防ぎ、突起面（例えば突起面５８）はカバーが全開位置にあるときにベースから水平に取り外されるのを防ぐ。
【００１９】

図７は、複数の開口のうちのいくつかを示す、ベースユニットの一部の上面図である。各開口は複数の剛体の支持パッド８０～８３を含み、開口内に配置された管を縦方向に支持する。パッド８０～８３は各々、開口内で管に支持可能に係合する面取り凹面８６～８９を含むことが好ましい。各パッド８０～８３が、管を十分に支持し、かつ、カバー（図示せず）がラック内の管を覆って配置される際にパッドにかかる下向きの力に耐えるような大きさに作られることは重要である。カバーの一例が、本発明の譲受人に譲渡された、同時係属出願第０９／１９５３２６号「実験レセプタクルのための閉鎖装置」に開示されている。この出願を参照により本明細書中に組み入れる。パッドが管外側の一部に係合することにより、ベースの底部と上部との間に開く空気流路が残る。パッドをこのように配置することにより、空気を管の外面に沿って通過させて、管ラック２０内に留まっている間に管の内容物を解凍、冷却または加熱することができる。代替実施形態では、パッド面を、面取り凹面ではなく、面取りなし（例えば垂直）、および／または非凹面（例えば直線）にしてもよい。

【００２０】

図８は、管９２を入れた１つの開口の上面図である。特に、管開口の隅部に、ベース上部からベース底部へ通る空気流路９４～９７がある。

【００２１】

図９は、開口内のパッドの深さを示す、図８の線Ａ－Ａに沿って取った断面図である。代替実施形態では、パッドを隅部に配置することができるので、空気流路が隅部ではなく側壁に沿って配置してもよいと考えられる。

【００２２】

図１０は、図６の線Ｂ－Ｂに沿って取ったベース２２の断面図である。特に、ベース内の開口に管９２が入っている。管は、断面の異なる複数の部分を有する密閉型の側壁を含む。これらの部分には、管底面１０２と一体の第１の円筒側壁部分１０１と、第２の円筒側壁部分１０３とがある。これらの部分はまた、第１の円筒側壁部分１０１と第２の円筒側壁部分１０３との間に配置され、管の開放上部１０５に近付くにつれて直径が増加する円錐台形部分１０４を含む。管が開口内で支持可能に係合されるように、管の円錐台形部分１０４が支持パッドの面取り凹面に当接するまで、管を開口内に下降させる。

【００２３】

再び図１では、管ラック２０はまた、カバー３１を閉位置でベース２２にロックするのに使用されるスライドラッチ１１０、１１２を含む。図１に示すように、スライドラッチは外側位置にあり、これはカバーを閉位置から全開位置へ回動させ、または縦方向に持ち上げることを許容する。図２は、ラッチ１１０、１１２が内側位置へ摺動してカバーをベースにロックしている状態のラックを示す。ラッチ１１２は内側へ摺動するため、この図では見ることができない。ラッチは各々、対応するラッチが内側位置にあるときにカバー３１が上昇するのを防ぐフィンガ１１４、１１６を含む。フィンガ１１６はこの図では見ることができない。

【００２４】

図１１Ａはラッチ１１０の斜視図である。ラッチは、戻止めを提供する突出部１２０を有する上面１１８を含むので、所定量を超える力を使用しなければラッチがベースから引かれることはない。この突出部１２０によって、使用者がラッチ１１０を過度に引くことが困難となるだけでなく、（勿論、自動処理装置が所定量を超える力を使用しないと仮定して）自動処理装置もラッチを過度に引くことが確実にできなくなる。ラッチ１１０はまた、ラッチを開位置または閉位置に保持するのを助ける側壁突出部１２２、１２４を含む。すなわち、ラッチ１１０が開位置にある場合、側壁突出部１２２によって、ラッチが使用者または自動処理装置による十分な力を受けていない場合に内側へ摺動することが確実になくなる。ラッチが閉位置にあってカバーをベースに固定する場合、側壁突出部１２４は、使用者または自動処理装置による引張力が必要量に満たない摺動において、ラッチが外側（すなわち開放）へ摺動しないようにする。各ラッチは、ベース壁面１２３（図１）と向かい合わせに接触する止め部１２１を含む。

【００２５】
図１１Ｂは、図１１Ａに示したラッチ１１０の反対側の斜視図である。
【００２６】
再び図７を参照し、この図にはラッチ１１０が示されていないことに注目すべきである。しかし、この図はベース２２が、ラッチ１１０（図１１Ａ、１１Ｂ）に配置された適合する舌部１２６（図１１Ａ、１１Ｂ）を受ける溝１２４を備えた摺動面１２２を含むことを示している。ラッチ１１０は面１２２上を摺動する。
【００２７】
図１２はカバー３１の下面の斜視図である。カバーは、側壁４６、４８に沿って各々配置された第１のボス１２８および第２のボス１３０を含む。各ボスは、ベース支持面１３６、１３８（図４）上に各々載置された対応するボス支持面１３２、１３４を含む。各ボスは、フィンガ通路（例えば１４０）を含み、このフィンガ通路を対応するラッチフィンガ（例えば１１４－図２、１１Ａ、１１Ｂ）が通過して、カバーを閉位置にロックする（図２参照）。ボスは、カバーをボスにロックするための機構を提供すると共に、側壁４６、４８を支持する。
【００２８】
本発明の管ラックの更なる特徴は、カバーおよびベースユニットの形状により、ラックを互いに上に積み重ねることができる点である。
【００２９】
本発明をいくつかの好適な実施形態に関して図示し説明したが、本発明の精神および範囲を逸脱することなく、形状および詳細に種々の変更、省略、追加を行うことができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　カバーがベース上方の途中の開位置にある状態の、管ラックの斜視図である。
【図２】　カバーがベース上で閉位置にある状態の、管ラックの斜視図である。
【図３】　カバーをベースから取り外した状態の、管ラックの斜視図である。
【図４】　ベースの上面図である。
【図５】　カバーの側面図である。
【図６】　ベース上で全開位置にあるカバーを示す斜視図である。
【図７】　複数の開口のうちのいくつかを示す、ベースユニットの一部の上面図である。
【図８】　管を入れた１つの開口の上面図である。
【図９】　開口内のパッドの深さを示す、図７の線Ａ－Ａに沿って取った断面図である。
【図１０】　図６の線Ｂ－Ｂに沿って取った断面図である。
【図１１Ａ】　スライドラッチの斜視図である。
【図１１Ｂ】　スライドラッチの斜視図である。
【図１２】　カバーの下面の斜視図である。

【図１】

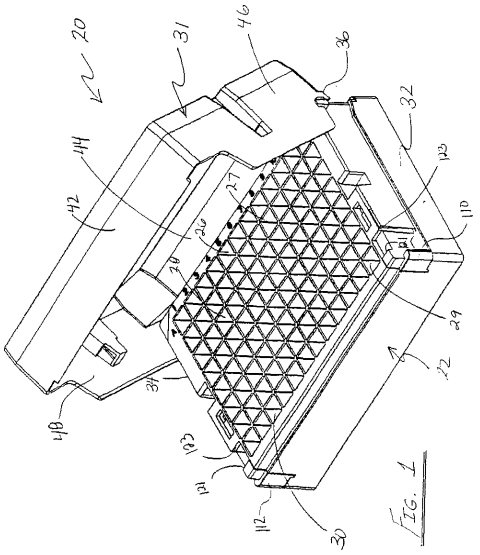


Fig. 1

【図２】

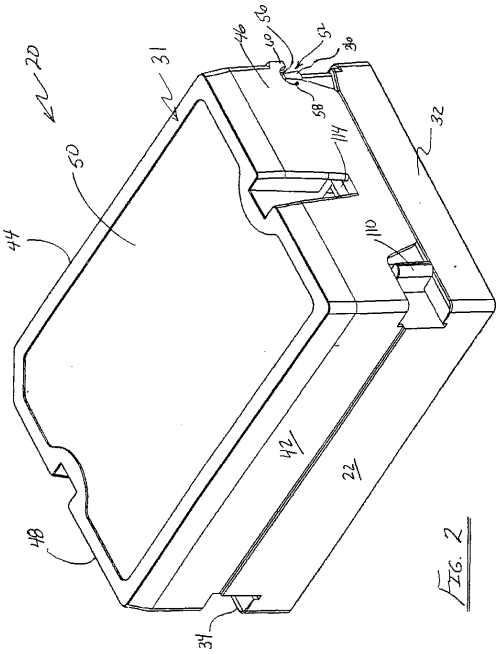


Fig. 2

【図３】

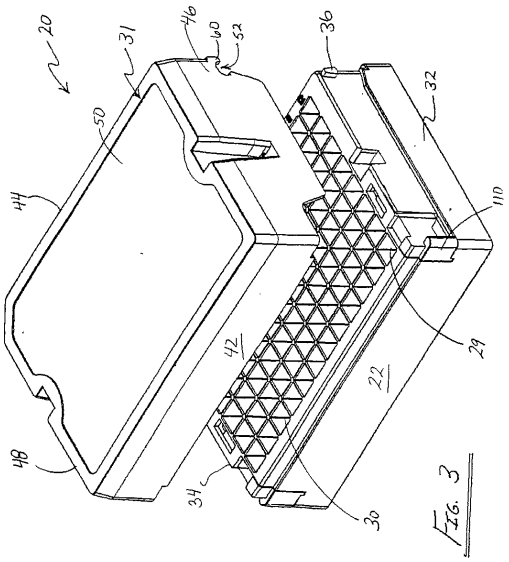


Fig. 3

【図４】

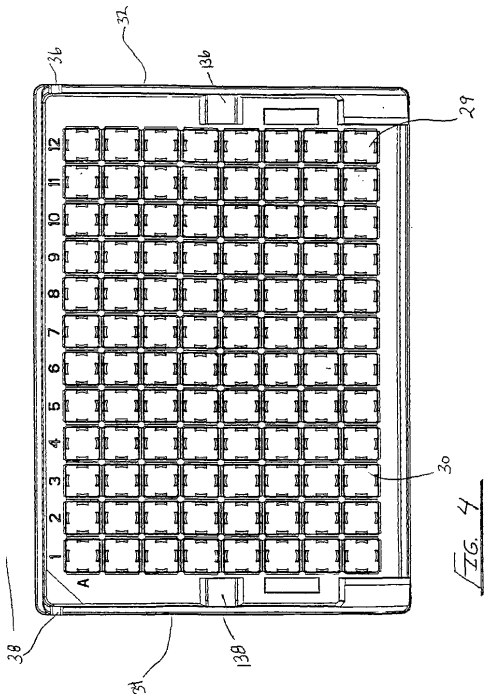


Fig. 4

【図５】

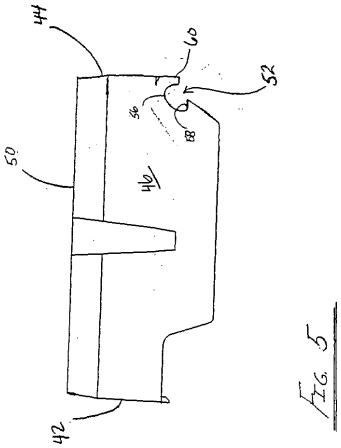


FIG. 5

【図６】

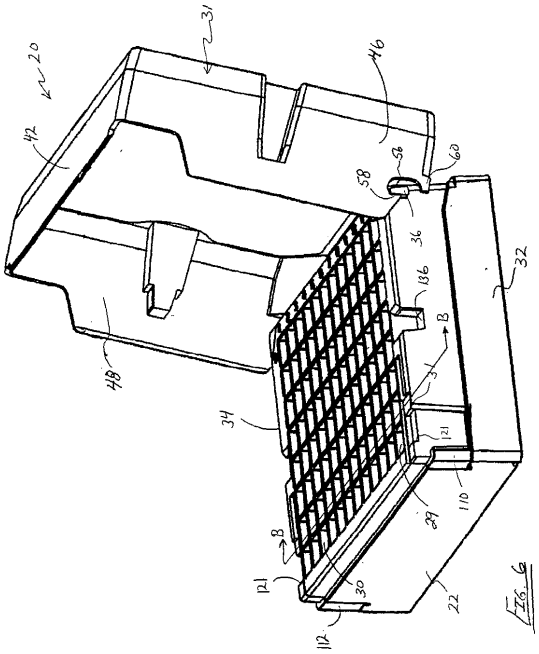


FIG. 6

【図７】

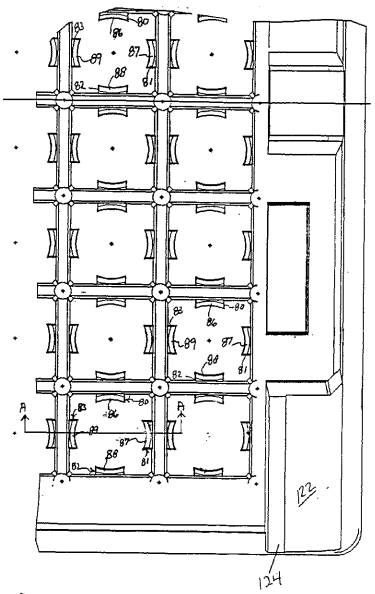


FIG. 7

【図８】

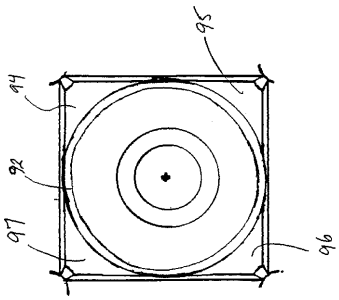


FIG. 8

【図９】

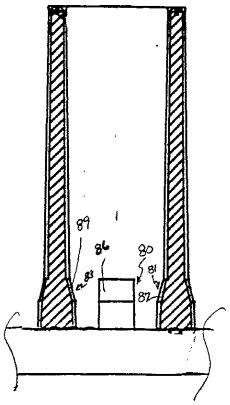


FIG. 9

【図１０】

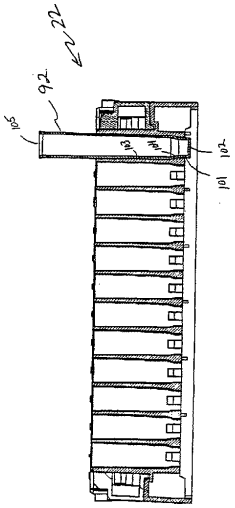


FIG. 10

【図１１Ａ】

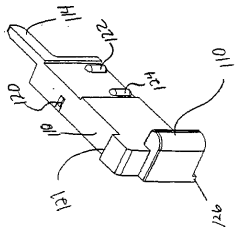


FIG. 11A

【図１１Ｂ】

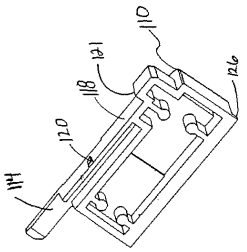


FIG 11B

【図１２】

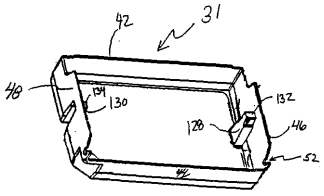


FIG. 12

フロントページの続き

(72)発明者　シークウィン　ダニエル　ジェイ
アメリカ合衆国　ニューハンプシャー　アムハースト　スーハガン　ストリート　８９
(72)発明者　トルティ　ビクター　エイ
アメリカ合衆国　ニューハンプシャー　ブルックリン　ベア　ヒル　ロード　７

審査官　安積　高靖

(56)参考文献　特開平０９－１０３２８８（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３１４６９２（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１１１４４８（ＪＰ，Ｕ）
米国特許第０４９４２２７１（ＵＳ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B01L　9/06
G01N　35/00-37/00
G01N　1/00- 1/44
B65D　35/44-35/54、39/00-55/16