

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3668897号
(P3668897)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月22日(2005.4.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I
A 4 7 B 31/00	A 4 7 B 31/00 E
A 4 7 B 57/32	A 4 7 B 57/32
A 4 7 B 96/14	A 4 7 B 96/14 F

請求項の数 47 (全 29 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-531803 (86) (22) 出願日 平成8年4月10日(1996.4.10) (65) 公表番号 特表平11-503933 (43) 公表日 平成11年4月6日(1999.4.6) (86) 国際出願番号 PCT/US1996/005010 (87) 国際公開番号 W01996/032914 (87) 国際公開日 平成8年10月24日(1996.10.24) 審査請求日 平成15年4月10日(2003.4.10) (31) 優先権主張番号 08/426,654 (32) 優先日 平成7年4月21日(1995.4.21) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 メトロ インダストリーズ, インコーポレ ーテッド アメリカ合衆国, 89501 ネヴァダ, レノ, スイート 1411, イースト フ ザースト ストリート 1</p> <p>(74) 代理人 弁理士 岡部 正夫</p> <p>(74) 代理人 弁理士 加藤 伸晃</p> <p>(74) 代理人 弁理士 産形 和央</p> <p>(74) 代理人 弁理士 岡部 譲</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動レベル収納特徴を有するモジュール式収納システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

収納システムであって、該収納システムは、複数の支持アセンブリを有し、各支持アセンブリは、長手方向に沿って形成され半径方向に伸びている少なくとも一对のフランジと該一对のフランジの間に規定される長手方向スロットとを有するポストと、列状取付けスロットを有し該長手方向スロット内に配置されるポスト・インサートと、該長手方向スロット内に該ポスト・インサートを固定するロックアセンブリとを有し、
 該収納システムは更に、該複数の支持アセンブリと係合する下方フレームアセンブリと、該複数の支持アセンブリと係合する上方フレームアセンブリと、各々が一对の支持アセンブリと係合する一对の取付けアセンブリと、該一对の取付けアセンブリにより二つの対向する側の各々において懸架される可動レベル収納ユニットとを有し、該可動レベル収納ユニットは該複数の支持アセンブリに対し摺動可能とされている収納システム。

【請求項2】

前記一对の取付けアセンブリにおける各取付けアセンブリは、スライドアセンブリと、該スライドアセンブリに固定される取付けブラケットとを有し、該取付けブラケットは、少なくとも一つのタブ部分における端部で終端しており、該タブ部分は、前記ポスト・インサートに形成された取付けスロットに挿入可能とされている、請求項1に記載の収納システム。

【請求項3】

前記ポストは中空円筒から成る請求項2に記載の収納システム。

【請求項 4】

前記タブ部分はフック形状タブから成る請求項 2 に記載の収納システム。

【請求項 5】

前記タブ部分に近接する前記取付けブラケットの各端部はほぼ 45 度の角度で形成されている請求項 2 に記載の収納システム。

【請求項 6】

前記取付けブラケットの一方の端部は、ほぼ 90 度の角度を有するように形成されており、前記取付けブラケットの他方の端部は、複合のほぼ 90 度の角度を有するように形成されている請求項 2 に記載の収納システム。

【請求項 7】

前記ポスト・インサートはほぼ V 字形であり、前記列状取付けスロットは少なくとも一つの列に配置されている請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 8】

前記ポスト・インサートは一对の切り欠きを有し、各切り欠きは、前記ポスト・インサートの対向する表面の端部部分に形成されている請求項 7 に記載の収納システム。

【請求項 9】

前記ロックアセンブリは、中央に位置しネジきりされた穴と、一对の斜めに対向するカム面とを有し、前記ロックアセンブリは、前記ポストと前記ポスト・インサートとの間に配置される請求項 8 に記載の収納システム。

【請求項 10】

前記ロックアセンブリは更に、前記ポスト・インサートに形成された穴を通して延在し前記ネジきりされた穴に螺合される回転部材を有し、前記ロックアセンブリは前記一对の切り欠きに近接して配置され、前記ロックアセンブリを回転して前記ポスト・インサートを前記ポストに取り外し自在に固定する請求項 9 に記載の収納システム。

【請求項 11】

前記対の取付けアセンブリにおける各取付けアセンブリは、スライドアセンブリと、該スライドアセンブリに取付けられる取付けブラケットとを有し、該取付けブラケットは一对のタブ部分における各端部で終端しており、該対のタブ部分の各々は、前記ポスト・インサートに形成された鉛直方向に隣接する一对のスロットに挿入可能である請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 12】

前記取付けブラケットの一方の端部は、ほぼ 90 度の角度を有するように形成されており、前記取付けブラケットの他方の端部は、複合のほぼ 90 度の角度を有するように形成されている請求項 11 に記載の収納システム。

【請求項 13】

前記ポスト・インサートはほぼ V 字形であり、前記列状取付けスロットは 2 つの列に配置されており、各列は、前記ポスト・インサートの一对の対向する面の一方に配置されている請求項 11 に記載の収納システム。

【請求項 14】

前記ポスト・インサートは一对の切り欠きを有し、各切り欠きは、前記対向する面の各面に隣接する端部部分に形成されている請求項 13 に記載の収納システム。

【請求項 15】

前記ロックアセンブリは、中央に位置しネジきりされた穴と、一对の斜めに対向するカム面とを有し、前記ロックアセンブリは、前記ポストと前記ポスト・インサートとの間に配置される請求項 14 に記載の収納システム。

【請求項 16】

前記ロックアセンブリは更に、前記ポスト・インサートに形成された穴を通して延在し前記ネジきりされた穴に螺合される回転部材を有し、前記ロックアセンブリは前記一对の切り欠きに近接して配置され、前記ロックアセンブリを回転して前記ポスト・インサートを前記ポストに取り外し自在に固定する請求項 15 に記載の収納システム。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

前記収納ユニットは、前記対の取付けアセンブリに取付けられる収納ユニットフレームアセンブリを有する請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 18】

前記収納ユニットフレームアセンブリは、ほぼ矩形であり、上方側部レール及び下方側部レールを有する請求項 17 に記載の収納システム。

【請求項 19】

前記収納ユニットフレームアセンブリは更に、前記収納ユニットフレームアセンブリの対向する側において前記上方側部レールと前記下方側部レールとに取付けられる一対の取付けパネルを有し、該対の取付けパネルは前記対の取付けアセンブリに装着される請求項 18 に記載の収納システム。

10

【請求項 20】

前記対の取付けアセンブリの各取付けアセンブリは更に、複数の突起部材を有し、前記対の取付けパネルの各取付けパネルは複数の開口部を有し、該突起部材の各々は、前記取付けパネルを前記取付けアセンブリに取付けるためにそれぞれの開口部に挿入可能とされている請求項 19 に記載の収納システム。

【請求項 21】

前記収納ユニットフレームアセンブリはほぼ矩形であり、複数のパネル側部材を有し、対向する対のパネル側部材は前記収納ユニット取付けアセンブリに取付けられる請求項 17 に記載の収納システム。

20

【請求項 22】

前記対の取付けアセンブリの各取付けアセンブリは、複数の突起部材を有し、前記対の取付けパネルの各取付けパネルは複数の開口部を有し、該突起部材の各々は、前記取付けパネルを前記の取付けアセンブリに取付けるためにそれぞれの開口部に挿入可能とされている請求項 21 に記載の収納システム。

【請求項 23】

前記収納ユニットアセンブリは更に、前記収納ユニットフレームアセンブリにより支持される収納ユニットマットアセンブリを有する請求項 17 に記載の収納システム。

【請求項 24】

前記収納ユニットマットアセンブリはほぼ矩形であり、複数の台線材を有する請求項 23 に記載の収納システム。

30

【請求項 25】

前記収納ユニットマットアセンブリはほぼ矩形であり、ほぼ中実の薄板を有する請求項 23 に記載の収納システム。

【請求項 26】

前記上方フレームアセンブリは、頂部フレームアセンブリを有し、前記下方フレームアセンブリは、ベースフレームアセンブリを有する請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 27】

前記頂部フレームアセンブリは、ほぼ矩形であり、各隅に配置されたカラーを有する複数の側部材を有する請求項 26 に記載の収納システム。

40

【請求項 28】

前記頂部フレームアセンブリに固定された頂部マットアセンブリを更に有する請求項 27 に記載の収納システム。

【請求項 29】

前記下方フレームアセンブリは、ほぼ矩形であり、各隅に一体的に形成されたカラーを有する複数の側部材を有する請求項 26 に記載の収納システム。

【請求項 30】

収納システムであって、該収納システムは、複数の支持ポストと、該複数の支持ポストに装着される下方フレームアセンブリと、前記複数の支持ポストに装着される上方フレームアセンブリと、前記複数の支持ポストにより支持され該複数の支持ポストに対して摺動可

50

能である可動レベル収納ユニットと、該下方フレームアセンブリに取付けられた転倒防止アセンブリとを有し、該転倒防止アセンブリは、該下方フレームアセンブリに取付けられる案内管と、該案内管内に部分的に配置され該収納ユニットの動きに協働して該案内管内で摺動可能な脚とを有する、収納システム。

【請求項 3 1】

前記転倒防止アセンブリは更に、複数のプーリとケーブルとを有し、該ケーブルは前記収納ユニットに取付けられたプーリに巻きつけられ前記脚に接続されており、少なくとも 1 つの収納ユニットが当該収納システムから引き出された際に、前記脚が前記案内管から離れる方向に付勢される請求項 3 0 に記載の収納システム。

【請求項 3 2】

一端が前記下方フレームアセンブリに他端が前記上方フレームアセンブリに取付けられた支柱を更に有し、前記複数のプーリとは別のプーリが該支柱に回転可能に取付けられており、前記ケーブルが該別のプーリに巻き回されている請求項 3 1 に記載の収納システム。

【請求項 3 3】

前記転倒防止アセンブリは、前記案内管内に配置されている前記脚に一端が接続され前記支柱に他端が接続された戻しばねを更に有し、該戻しばねにより前記脚は前記案内管の内部に付勢される請求項 3 2 に記載の収納システム。

【請求項 3 4】

前記可動レベル収納ユニットは、前記下方フレームアセンブリと前記上方フレームアセンブリとの間に配置される請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 3 5】

前記収納ユニットは棚を有する請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 3 6】

前記収納ユニットは貯蔵容器を有する請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 3 7】

前記収納ユニットはトレイを有する請求項 1 に記載の収納システム。

【請求項 3 8】

頂部アセンブリと、ベースアセンブリと、可動収納ユニットとを有する収納システムと共に用いられる転倒防止アセンブリであって、該転倒防止アセンブリは、該ベースアセンブリに取付けられた案内管と、該案内管内に部分的に配置され該可動レベル収納ユニットの動きと協働して該案内管内で摺動可能な脚とを有する転倒防止アセンブリ。

【請求項 3 9】

複数のプーリとケーブルとを更に有し、該ケーブルは前記可動レベル収納ユニットに取付けられたプーリに巻きつけられかつ前記脚に接続されており、少なくとも 1 つの収納ユニットが当該収納システムから引き出された際に、前記脚が前記案内管から離れる方向に付勢される請求項 3 8 に記載の転倒防止アセンブリ。

【請求項 4 0】

一端が前記ベースアセンブリに他端が前記頂部アセンブリに取付けられた支柱を更に有し、前記複数のプーリとは別のプーリが該支柱に回転可能に取付けられており、前記ケーブルが該別のプーリに巻き回されている請求項 3 9 に記載の転倒防止アセンブリ。

【請求項 4 1】

前記案内管内に配置されている前記脚に一端が接続され前記支柱に他端が接続された戻しばねを更に有し、該戻しばねにより前記脚は前記案内管の内部に付勢される請求項 4 0 に記載の転倒防止アセンブリ。

【請求項 4 2】

前記脚はほぼ L 字形である請求項 3 8 に記載の転倒防止アセンブリ。

【請求項 4 3】

長手方向に沿って形成され半径方向に伸びている少なくとも一対のフランジと該対のフランジの間に規定される長手方向スロットとを有するポストと、列状取付けスロットを有し該長手方向スロット内に配置されるポスト・インサートと、該長手方向スロット内に該ポ

10

20

30

40

50

スト・インサートを固定するためのカム・ロックアセンブリとを備えている支持アセンブリであって、該カム・ロックアセンブリは、回転可能とされており、長手方向スロットの対向する内面に当接する、支持アセンブリ。

【請求項 4 4】

前記ポスト・インサートはほぼV字形であり、前記列状取付けスロットは少なくとも一つの列に配置されている請求項 4 3 に記載の支持アセンブリ。

【請求項 4 5】

前記ポスト・インサートは一对の切り欠きを有し、各切り欠きは、前記ポスト・インサートの対向する面の端部部分に形成されている請求項 4 4 に記載の支持アセンブリ。

【請求項 4 6】

前記ロックアセンブリは、中央に位置しネジきりされた穴と、一对の斜めに対向するカム面とを有し、前記ロックアセンブリは、前記ポストと前記ポスト・インサートとの間に配置される請求項 4 5 に記載の支持アセンブリ。

【請求項 4 7】

前記ロックアセンブリは更に、前記ポスト・インサートに形成された穴を通して延在し前記ネジきりされた穴に螺合される回転部材を有し、前記ロックアセンブリは前記一对の切り欠きに近接して配置され、前記ロックアセンブリが前記ポスト・インサートを前記ポストに固定する請求項 4 6 に記載の支持アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

発明の背景

発明の分野

本発明は概してモジュール式収納システムに関する。特に、本発明は、「引出し型」システムなどの「閉鎖型」収納システムと組み合わせた「開放」または「固定棚」システムなどのモジュール式収納棚システムに関する。本発明は種々の商業、産業および住宅用途に非常に適し、移動、出荷、保管および清掃のために、特殊工具を使わずに容易に組み立て、分解することができる。

固定棚システムなどのモジュール式の開放型収納システムは、同様の形状およびサイズの品目の収納に使用する場合に、棚の間隔が収納品目の高さよりわずかに大きいだけでよいので、非常に効率的である。しかし、種々の形状およびサイズの品目を収納する場合は、各棚の長さおよび幅全体に沿って配置された品目全部を見て、触れることができるよう、棚の間隔を大きくしなければならない。この「空気の収納」は、閉鎖型システムにはない非効率なものであり、閉鎖型システムでは各引出しを引いて収納品目を全て容易に見、触れることができる。しかし、閉鎖型つまり引出し型収納システムは、各引出しを引き出さないと収納品目を容易に見て触れることができないという点で不便である。

先行技術の説明

モジュール式またはロックダウン（組立て式）棚システムは、当技術分野でよく知られている。たとえば、米国特許第 3, 138, 123 号（Maslow）および第 3, 208, 408 号（Maslow）は、InterMetro Industries CorporationがERECTA SHELF(R)という商標名で販売しているロックダウン棚システムを開示している。

米国特許第 3, 424, 111 号（Maslow）および第 3, 523, 508 号（Maslow）は、同様にIntermetro Industries CorporationがSUPER ERECTA SHELF(R)という商標名で販売している別の調節可能なモジュール式棚システムを開示している。

SUPER ERECTA SHALF(R)棚システムは、各隅に支持ポストを受ける円錐台形カラーがある線材棚で構成される。各カラーは通常の使用状態で見ると、下端に向かって先が広がる。したがって、各カラーは底が頂部より広い。概して、円筒形の支持ポストは、それぞれの外面に複数の等間隔の環状溝が形成され、棚システムを支持するよう設けられている。各棚は、相補的な分割スリーブによって支持ポストに固定され、スリーブは対で使用され、支持ポストの少なくとも一部を囲み、スリーブ・アセンブリを規定する。各分割スリーブの内面に形成されたりブは、支持ポストに形成された溝と係合するようなサイズになっている。スリーブ・アセンブリは、底が頂部より広く、支持ポストの周りに配置するとカラ

10

20

30

40

50

ー内にぴったり収まるようなサイズになっている。したがって、棚の各隅のカラーが、スリーブ・アセンブリを支持ポストに固定し、その結果、棚の1つの隅が支持される。棚の他の隅も同様の方法で支持される。

棚システムを組み立てるには、最初に、各スリーブの内面に形成されたリブが所望の高さで支持ポストの溝と係合するよう、分割スリーブを対で各支持ポストの周囲に配置する。次に、分割スリーブを取り付けた各支持ポストを、各棚の個々の隅でカラーに通す。カラー、スリーブ・アセンブリおよび支持ポストは、個々の相対的サイズのせいで互いにしっかり係合する。支持ポストを全部挿入すると、棚システムは所定の位置に配置され、使用できる状態になる。棚への荷重が増加するにつれ、半径方向内側に向かう力によって、スリーブ・アセンブリは支持ポストとロック関係になる。

10

既知の棚システムの他の例は、米国特許第3,757,705号(Malsow)、米国特許第3,316,864号(Maslow)、米国特許第4,629,077号(Niblock)、米国特許第4,799,818(Sudimakその他)、米国特許第4,811,670号(Kolvitesその他)、米国特許第4,892,044号(Welsch)、米国特許第4,964,350号(Kolvitesその他)、および米国特許第4,989,529号(Welschその他)で開示されている。

上記の棚システムは多種多様な用途に非常に適しているが、閉鎖型収納システムの利点ばかりでなく開放型棚システムの利点も提供する、固定レベルおよび可動レベルの収納ユニットを特徴とするモジュール式開放型収納システムへのニーズがある。このような収納システムは、収納システム全体を分解する必要なく、1つ以上の固定レベルおよび可動レベルを容易に設置または除去することができる。

20

発明の概要

先行技術で知られているモジュール式固定タイプ棚システムを改善した収納システムを提供することが、本発明の目的である。

収納システム全体を分解することなく設置および除去できる、固定タイプの棚システムと組み合わせた1つ以上の可動レベル収納ユニットを特徴とする収納システムを提供することが、本発明の別の目的である。

特殊工具なしに最小の労力で容易に分解、組立できるが、強度、安定性および剛性が高い、組合せ式の安価なモジュール式開放型固定および可動レベル収納システムを提供することが、本発明のさらに別の目的である。

30

美的に好ましく、単純に組み立てられ、安定して使用でき、耐食性で容易に清掃できる固定および可動収納ユニットを有する、ほぼ開放型の線材(ワイヤ・ロッド)のモジュール式収納システムを提供することが、本発明のさらなる目的である。

上記の目的を促進し、本発明の一態様は、複数の支持ポスト、それに取り付けたベースおよび頂部アセンブリ、およびそれに支持された可動レベル収納ユニットを有し、アセンブリが複数の支持ポストに対して摺動可能である収納システムを指向する。

本発明の第2の態様は、ベースおよび頂部アセンブリを取り付けた複数の支持ポストを有し、ポストが、支持ポストに対して摺動可能な可動レベル棚アセンブリを支持する、収納システムを指向する。

本発明の別の態様は、複数の支持ポストと、それに取り付けたベースおよび頂部棚アセンブリと、それぞれが頂部およびベース棚アセンブリの間に配置された支持ポストの対向する対に取り外し可能な状態に取り付けることができる、1対の棚取付け用アセンブリと、ベースおよび頂部棚アセンブリの間に配置された少なくとも1対の棚取付け用アセンブリに支持された可動レベル棚アセンブリとを有する収納システムを指向する。

40

本発明のさらなる態様は、複数側面のマルチサイド式のフレーム・アセンブリを備える複数の支持ポストと、複数の支持ポストの個々の対に固定された1対の摺動取付けアセンブリとを有し、各摺動取付けアセンブリが前記フレーム・アセンブリの対向する側面に取り付けられ、フレーム・アセンブリが複数の支持ポストに対して摺動可能な状態で取り付けられる、収納システムに使用する可動レベル収納ユニットを指向する。

本発明の追加の態様は、頂部アセンブリ、ベース・アセンブリおよび可動レベル収納ユニ

50

ットを有する収納システムと共に使用する、ベース・アセンブリに固定された案内管および案内管内に部分的に配置されて可動レベル収納システムと協力して移動する摺動可能なほぼL字形の脚を含む、転倒防止アセンブリを指向する。

添付の図面類と組み合わせて以下の詳細な説明を辿ると、本発明の他の態様、目的、特徴および利点を理解するとともに、さらに完全に認識される。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の好ましい実施形態による、固定および可動レベル収納ユニットを備えた組立モジュール式収納システムの部分斜視図である。

第2A図は、第1図に示す収納システムの可動レベル収納ユニットを支持する、角度付き噛み合い部分を備える前部取付けブラケットの上面図である。

10

第2B図は、第2A図に示す取付けブラケットの前面図である。

第2C図は、第1図に示す収納システムの可動レベル棚を支持する、角度付き噛み合い部分を備える後部取付けブラケットの上面図である。

第2D図は、第2C図に示す取付けブラケットの前面図である。

第3図は、第1図に示す収納システムに使用する支持ポストの1つの実施形態の部分立面図である。

第4A図は、第1図に示す収納システムに可動レベル収納ユニットを取り付ける引き伸ばされた摺動アセンブリの上面図である。

第4B図は、第4A図に示す引き伸ばされた摺動アセンブリの側面図である。

第4C図は、第4A図および第4B図に示す摺動アセンブリの端面図である。

20

第5A図から第5C図は、第4A図、第4B図および第4C図に示す摺動アセンブリを第3図に示す支持ポストに設置する状態を示す概略図である。

第6A図は、第1方向に設置したフレーム・アセンブリおよび線材マット・アセンブリの詳細を示す、可動レベル収納ユニットの第1の好ましい実施形態の斜視図である。

第6B図は、第6A図に示したのとは異なる第2方向で設置したフレーム・アセンブリおよび線材マット・アセンブリの詳細を示す、可動レベル棚の部分斜視図である。

第6C図は、第6A図および第6B図に示す可動レベル収納ユニットの詳細の側面図である。

第7図は、フレーム・アセンブリおよび線材マット・アセンブリの詳細を示す、可動レベル収納ユニットの第2の好ましい実施形態の部分斜視図である。

30

第8A図は、本発明の第2の実施形態による支持ポストの上面図である。

第8B図は、第8A図に示す支持ポストの部分立面図である。

第8C図は、第8A図および第8B図に示す支持ポストの詳細の部分拡大上面図である。

第9A図は、第8A図から第8C図に示す支持ポストとともに使用するよう形成されるスロット付きポスト・インサートのブランクの平面図である。

第9B図は、第8A図から第8C図に示す支持ポストとともに使用する第9A図のブランクから形成した、本発明の第1の実施形態によるスロット付きポスト・インサートの側面図である。

第9C図は、第8A図から第8C図に示す支持ポストとともに使用する第9B図のスロット付きポスト・インサートの端面図である。

40

第10A図は、第8A図から第8C図の支持ポストおよび第9A図から第9C図のスロット付きポスト・インサートとともに使用する、本発明の別の実施形態によるオフセット取付けブラケットのブランクの平面図である。

第10B図は、第10A図に示すブランクから形成した取付けブラケットの上面図である。

第10C図は、第10B図に示す取付けブラケットの側面図である。

第11A図は、第8A図から第8C図で示すタイプの4本の支持ポスト、第9A図から第9C図で示すタイプのスロット付きポスト・インサート、および第10A図から第10C図で示す2対の取付けブラケットを使用して設置した棚の部分平面図である。

第11B図は、後部取付けブラケットの一部とスロット付きポスト・インサートとの関係

50

を示す、第11A図から得た詳細図である。

第11C図は、前部取付けブラケットの一部とスロット付きポスト・インサートとの関係を示す、第11A図から得た別の詳細図である。

第12A図から第12D図は、それぞれ、本発明の別の実施形態によるスロット付きポスト・インサートの部分上面図、部分側面図、部分底面図および端面図である。

第13A図、第13B図および第13C図は、それぞれ、第12A図から第12D図で示すスロット付きポスト・インサートとともに使用するインサート・ロックの拡大上面図、長軸側断面図、および短軸側断面図である。

第14A図から第14C図は、それぞれ、第13A図から第13C図のインサート・ロックおよびねじ付き締め具を使用して第8A図から第8C図のスロット付きポストに固定された第12A図から第12D図のスロット付きポスト・インサートの部分上面図、部分側面図および端面図である。

10

第15A図は、可動レベル棚を第1図に示す収納システムに取り付ける、拡張摺動アセンブリの上面図である。

第15B図は、第15A図に示す拡張摺動アセンブリの側面図である。

第15C図は、第15A図および第15B図に示す摺動アセンブリの端面図である。

第16A図は、可動レベル収納ユニットの別の実施形態の部分側面図である。

第16B図は、第16A図に示す可動レベル収納ユニットの部分上面図である。

第17図は、第1図に示す収納システムに使用する転倒防止アセンブリの部分斜視図である。

20

第18図は、第1図に示す棚システムに使用する、調節可能な脚アセンブリの部分斜視図である。

好ましい実施形態の詳細な説明

第1図は、本発明による収納システム1の1つの好ましい実施形態を示す。通常、このような収納システムは、複数のおおむね円筒形で中空の支持ポスト6、8、10および12に固定された、固定頂部棚アセンブリ2として図示される固定頂部アセンブリと、固定ベース棚アセンブリ4として図示される固定ベース・アセンブリとを備える。

固定頂部棚アセンブリ2は、各隅でカラーに固定した4つの側部材と、物品支持台としてこれに固定された線材(ワイヤ・ロッド)マット・アセンブリとを備える、線材棚の形態のほぼ長方形の台でよい。1つの例では、側部材およびマット・アセンブリは、No. 6 30

米国ワイヤゲージ(A.W.G.) B.B.S.ワイヤから形成される。

固定頂部アセンブリは、単に側部材とカラーとで構成してもよいことが理解されよう。

固定ベース棚アセンブリ4は、各隅に一体成形したカラー部分を備えた、ほぼ長方形の熱可塑性成形台でよい。言うまでもなく、固定ベース棚アセンブリは、薄板金、アルミニウムなどの適切な金属材料から作成し、周知の技術でカラーを固定してもよい。あるいは、固定ベース棚アセンブリ4に複数の開口部5を形成して、液体および空気を通過できるように、材料費および重量を減らすことができる。ベース棚アセンブリとして使用するのに適した1つの構造が、米国特許第3,874,511号(Maslow)で開示され、これも InterMetro Industries Corporationによって販売されている。米国特許第3,874,511号は、参照により本明細書に組み込む。

40

固定ベース・アセンブリは、上述した固定頂部アセンブリおよび固定頂部棚アセンブリと同じ形状でもよいことが理解される。同様に、収納システムの固定頂部棚は、固定ベース・アセンブリの方法で構築してよい。さらに、固定頂部アセンブリおよび固定ベース・アセンブリは、互いに同様の構造でもよいし、異なる構造でもよい。

固定頂部棚アセンブリ2および固定ベース棚アセンブリ4は、上記で検討し、同様に参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第3,424,111号および第3,523,508号で開示されたような上記のSUPER ERECTA SHELF(R)棚システムの方法で、カラーおよび分割スリーブ・ハードウェアを使用し、ポスト6、8、10および12に固定することができる。

収納システム1は、固定頂部棚アセンブリ2と固定ベース棚アセンブリ4との間に配置さ

50

れた、可動レベル棚アセンブリとして図示されている1つ以上のほぼ長方形の固定および/または可動レベル収納ユニットを含んでもよい。しかし、図示のために、第1図では3つの可動レベル棚アセンブリ14、16および18のみを示す。可動レベル収納ユニットは、頂部棚アセンブリ2とベース棚アセンブリ4との間に図示されているが、このような棚アセンブリの一方または両方の外側に配置してもよい。

可動レベル棚アセンブリは、本質的に貯蔵容器、トレイなどの種々の異なる収納ユニットの形態でよいことが理解される。しかし、図を単純化するため、本明細書ではおおむね可動レベル棚アセンブリと呼ぶ。言うまでもなく、請求の範囲は本質的に棚または棚アセンブリに制限されるものではない。

可動レベル棚アセンブリ14、16および18は、1つを参照番号400で示す高荷重スライドによって支持ポスト6、8、10および12に固定される。

棚システム1の安定性を高めるため、任意選択の転倒防止アセンブリ7を設けることができ、これについては以下で詳細に検討する。支柱30は、固定頂部棚アセンブリ2と固定ベース棚アセンブリ4との間に固定され、転倒防止アセンブリ7と協力して収納システム1に剛性を追加する。第1図では、転倒防止アセンブリが固定ベース・アセンブリの下面に固定されている。これは、本明細書で検討するように、固定ベース・アセンブリの上面に固定してもよい。さらに、転倒防止アセンブリは、固定ベース・アセンブリに対して静止状態か、固定ベース・アセンブリに対して相対的に移動可能な脚で構成してもよい。

所望に応じて、キャスター9、11、13(第1図には図示せず)および15を、それぞれ支持ポスト6、8、10および12に挿入して、収納システム1が容易に移動するようにしてもよい。あるいは、調節可能な足(第1図には図示せず)を支持ポストの底部に挿入してもよい。

さらに、1つを参照番号3で示す端栓を、任意選択で支持ポストの中空の端区間に挿入してもよい。

通常、キャスター・ポストの足、および端栓は、支持ポストの端部に工場で設置する。

第2A図および第2B図は、前部取付けブラケット21を示す。前部取付けブラケット21の一方端は、1対のフック形のタブ、つまりフック・タブ211(a)および211(b)を含む。フック・タブは、以下で検討するように、スロット付きポスト・インサートまたは支持ポストに形成された垂直方向に隣接する1対のスロットにぴったりはめ込むようなサイズになっている。

垂直止め部分212(a)および212(b)は、フック・タブ211(a)および211(b)それぞれの下に設けられ、以下で述べるように支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートに形成された垂直方向に隣接する1対のスロット間にある、支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートの壁部分に突き当たる。止め部分212(a)および212(b)が支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートの壁部分に突き当たることによって、前部取付けブラケット21のさらなる内部への移動を制限するまで、フック・タブ211(a)および211(b)を、垂直方向に隣接するスロットの対に挿入する。以下で検討するように、前部取付けブラケット21を位置決めして、支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートに固定するため、ロック溝213(a)および213(b)が設けてある。ロック溝213(a)および213(b)は、支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートを製造する材料の厚さより、わずかに広いサイズになっている。

前部取付けブラケット21の位置決めおよび他の収納システムのハードウェアへの取付けを容易にするため、複数の細長い開口部215および丸穴216が設けてある。

第2A図で示すように、前部取付けブラケット21は、その縁部分付近で約45°の角度で屈曲している。

第2C図および第2D図は、後部取付けブラケット22を示す。後部取付けブラケット22の一方端は、1対の直線タブ221(a)および221(b)を含む。直線タブも、以下で検討するように、支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートに形成された垂直方向に隣接する1対のスロットにはめ込むようなサイズになっている。

10

20

30

40

50

垂直止め部分 224 が、直線タブ 221 (a) および 221 (b) の間に設けられ、支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートに形成された垂直方向に隣接する 1 対のスロット間で、支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートの壁部分に突き当たる。止め部分 224 が支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートの壁部分に突き当たることによって、後部取付けブラケット 22 のさらなる内部への移動を制限するまで、直線タブ 221 (a) および 221 (b) を、垂直方向に隣接するスロットの対に挿入する。

タブ 221 (a) の突起部分 222 は、後部取付けブラケット 22 を支持ポストまたはスロット付きポスト・インサートに挿入した後に、これがスロットからまっすぐ滑り出すのを防止する働きをする。

10

後部取付けブラケット 22 を他の収納システムのハードウェアに取り付けるのに役立つよう、複数の細長い開口部 225 および丸穴 226 が設けてある。

第 2 C 図に示すように、後部取付けブラケット 22 は、その縁部分付近で約 45° の角度で屈曲している。

以下で第 4 A 図から第 4 C 図に関して詳細に検討するように、前部取付けブラケットは、スライド・アセンブリ 400 の取付け部材 401 の一方端に固定され、後部取付けブラケットは、スライド・アセンブリ 400 の取付け部材 401 の対向する端部に固定される。取付けブラケットは、小ねじ、ボルトとナット、リベット、溶接、ロウ付けなどによって取付け部材 401 に固定することができる。

本発明の 1 つの実施形態は、別個の前部端と後部端の取付けブラケットを想定しているが、それぞれ前部および後部取付けブラケットと同じ方法で成形した前端と後端または縁部分を有する一体ブラケットも考えられる。個々のブラケットは、他方から独立して所望の位置でスライド・アセンブリに取り付けることができるという利点を有する。これによって、前部と後部の支持ポストの間の距離が異なる種々の収納システムに、1 サイズのスライドを使用することができる。一体ブラケットは、上記の利点を有さないが、収納システムに追加の強度および剛性を加える。

20

2 つの取付けブラケットの端または縁部分にある直線タブおよび取付けタブの対について、本発明の 1 つの実施形態に関して検討してきたが、取付けブラケットの 1 つの端または縁部分に、1 個のタブまたは 3 個以上のタブを使用できることが考えられる。さらに、収納システムの一方の側や端または縁部分に使用するタブの数は、対向する側や端または縁部分に使用するタブの数と異なってもよい。

30

第 3 図は、支持ポスト 6 の 1 つの実施形態の部分立面図である。おおむね上述のように、支持ポスト 6 の外面に、ほぼ一定の間隔をあけた複数の円周方向の溝 61 が形成される。溝は、参照により本明細書に組み込む米国特許第 3,523,508 号 (Maslow) および前述の米国特許第 3,757,705 号 (Maslow) に記載されたような、支持円錐台スリーブの内面に形成されたリブを受ける。

さらに、細長い取付けブラケットのタブ用スロット 62 の垂直列が、支持ポスト 6 に一定間隔で形成される。タブ用スロットには、便宜上、同様の位置のタブ用スロットを支持ポスト 2 に目で見えて配置するのに役立つような、識別用細部を構成するアーチ状中心部分 63 を定期的に設ける。あるいは、アーチ状部分 63 はおおむね表面的なもので、本発明の構造には必要でない。タブ用スロット 62 は、取付けブラケットと協力して、収納システムの 1 つ以上の中間棚を支持する。

40

言うまでもなく、支持ポストは正方形または長方形など、他の断面でもよい。さらに、支持ポストは全体が中空である必要はなく、2 つの開口部に挿入される部材を受けるべき区間のみ中空でよい。

第 3 図に示す支持ポストは、おおむね円筒形で、全体が中空であり、通常はニッケル・クロムめっきし、化粧塗装を施した冷間圧延スチールまたはステンレス鋼板である。このような成形材料は比較的軽量で、高い構造的剛性を提供し、既知の金属形成方法により製造費が安い。さらに、このような材料は、耐腐食性で容易に洗浄できる。さらに、既知の金属加工法を用いて、溝 61 およびタブ用スロット 62 を効率的に形成することができる。

50

あるいは、支持ポストは、上記の特徴を規定するよう形成することができる、プラスチックなどの材料を含む任意の在来の材料でよい。このような代替材料は、収納システムの特定の用途によっては、非常に適することがある。

支持ポスト 8、10 および 12 は、例証的な支持ポスト 6 と同じ方法で製造することができるので、詳細に検討する必要はない。

第 4 A 図から第 4 C 図は、可動レベル棚アセンブリを第 1 図の収納システムに取り付けるのに適したスライド・アセンブリ 400 を示す。

最大 200 ポンドの負荷容量を支持するのに適した、ACCURIDE (R) モデル 3620 などの種々のスライド・アセンブリを使用してよい。このようなスライド・アセンブリ 400 はそれぞれ、3 つの相互に関係し協力し合う主要サブアセンブリ、つまり収納システム取
10
付け部材 401、1 つの中間摺動移動部材 402、および 1 つの棚摺動 / 摺動取付け部材 403 を備える。

スライド・アセンブリ 400 を含む、幾つかのサブアセンブリの摺動部材の相対的移動は、鋼鉄製玉軸受けによって容易になり、そのうち 4 個を参照番号 406 ないし 409 で示す。

2 つの移動止めパンパ 410、411 が協力して、棚摺動 / 摺動取付け部材 403 の内側への移動を制限し、それに取り付けた可動レベル棚アセンブリおよび収納システムの他の構成要素の損傷を防止する。

1 対の肩リベット 404、405 などが、棚摺動 / 摺動取付け部材 403 に固定され、以下で検討するように、可動レベル棚アセンブリ構成要素の適切に間隔をあけた開口部と噛
20
み合う。1 対の肩リベットを示したが、本発明は、支持力を増大させたい場合に、追加のリベットを想定する。言うまでもなく、棚摺動 / 摺動取付け部材 403 は、他の締め具を使用して可動レベル棚アセンブリ構成要素に固定してもよく、あるいは溶接、口付けなどの既知の技術で、可動レベル棚アセンブリ構成要素に永久的に固定してもよい。

各スライド・アセンブリ 400 は、リベットまたはねじ付き締め具などの締め具によって、1 対の取付けブラケット 21、22 に固定することができる。あるいは、各スライド・アセンブリ 400 は、溶接、口付けなどで取付けブラケット 21、22 に固定することができる。前述したように、取付けブラケットの各対は、前部取付けブラケット 21 およ
30
び後部取付けブラケット 22 を含む。あるいは、前述したように、一体取付けブラケットを使用してよい。

可動レベル棚アセンブリの両側にスライド・アセンブリを使用し、収納システムと同じ高さに取り付けると、しっかり支持され滑らかに作動する可動レベル棚アセンブリが確保される。

ACCURIDE (R) スライドは、その動作および設置を容易にする止め具、移動止め具、差込ピン、差込ピン・ポケットを特徴とする。スライドは、静音化された確実な止め具も特徴とする。種々のスライドの移動寸法が可能である。3 つの摺動部材サブアセンブリは、電気垂鉛めっきで仕上げる。

第 5 A 図から第 5 C 図は、支持ポスト 6 と 8 との間で収納システム 1 に一体取付けブラケット 2122 を設置する状態を概略的に示す。図を単純化するために、スライド・アセン
40
ブリ 400 を概略的に示す、つまり第 4 A 図から第 4 C 図で示す細部を削除する。スライド・アセンブリ 400 は、一体取付けブラケット 2122 に固定される。通常、スライド・アセンブリを支持取付けブラケット 21、22 の対に固定するか、一体取付けブラケット 2122 に固定してから、収納システム 1 に設置する。

後部取付けブラケット部分 22' の直線タブ 221 (a) および 221 (b) を、所望の高さで後部支持ポスト 8 に形成された 2 つの取付けタブ用スロット (図示せず) に挿入する。タブ 221 (a) は、突起 222 を含むので、後部取付けブラケットを最初に垂直角度で支持ポスト 8 に挿入し、タブ用スロットに入れるタブにクリアランスを提供する。これは、スライド・アセンブリの後部に対してスライド・アセンブリの前部を単に高くすることによって達成される。次に、取付けブラケットを、支持ポストに対してほぼ垂直に配置する。次に、取付けブラケットを後部支持ポスト 8 に向かって押しやり、移動が制限さ
50

れるまでタブをタブ用スロットに押し込む。次に、前部ブラケット部分 2 1 ' を、後部支持ポスト 8 のタブ用スロットに合う高さで前部支持ポスト 6 に形成された 2 つのタブ用スロット（図示せず）に向かって、水平に回転させる。取付けブラケット 2 1 のフック・タブ 2 1 1 (a) および 2 1 1 (b) を、前部支持ポスト 6 の 2 つのタブ用スロットに挿入する。フック・タブ 2 1 1 (a) および 2 1 1 (b) を押し下げて、ロック用ブラケット 2 1 を支持ポスト 6 にロックする。溝 2 1 3 (a) および 2 1 3 (b) のサイズは、ぴったり填るように選択する。

一体取付けブラケット 2 1 2 2 または取付けブラケット 2 1、2 2 の対はスライド・アセンブリ 4 0 0 に固定され、したがってスライド・アセンブリ 4 0 0 は、取り外し可能な状態で、支持ポストにほぼ垂直に取り付けられることが、容易に理解される。

10

第 6 A 図から第 6 C 図は、ほぼ長方形のフレーム・アセンブリおよび取り外し可能でほぼ長方形の線材マット・アセンブリを含む、可動レベル棚アセンブリ 1 8 0 の第 1 の実施形態を示す。

フレーム・アセンブリは前部フレーム部材 1 8 1、後部フレーム部材 1 8 2、および 1 対の側部フレーム部材 1 8 3、1 8 4 を含む。フレーム部材は、それぞれが側壁部分とリップ部分とを構成するよう、L 字形である。フレーム・アセンブリの形成時には、リップ部分はほぼ同一平面上にあり、フレーム・アセンブリの内周に沿ってほぼ水平に延びる。

側部フレーム部材 1 8 3 および 1 8 4 にそれぞれ、1 対の水平方向の鍵穴形開口部 1 8 9 (a) および 1 8 9 (b) が形成される。開口部 1 8 9 (a) および 1 8 9 (b) は、可動レベル棚アセンブリを支持する働きをする。

20

台用線材 1 8 5 の各端を屈曲させることによって、マット・アセンブリを形成し、線材はその両端でマット・アセンブリの前後両方の末端線材 1 8 6 に接続される。支持線材 1 8 7 (a) および 1 8 7 (b) は、末端線材 1 8 6 の間の中央に配置され、台用線材 1 8 5 に対しておおむねほぼ垂直に配置される。線材はすべて、溶接、ロウ付けなどによって互いに交差する場所で固定される。

第 6 A 図に示す実施形態では、通常の使用時に線材の屈曲端が下向きになるよう、マット・アセンブリをフレーム・アセンブリに挿入する。マット・アセンブリをこのように方向付けると、末端線材 1 8 6 は、前部フレーム部材 1 8 1 のリップ部分および後部フレーム部材 1 8 2 のリップ部分上に支持される。さらに、線材マット・アセンブリの各側の最も外側にある線材の両端が、近接側 1 8 3 のリップ部分によって支持される。

30

第 6 B 図に示す実施形態では、線材 1 8 5 の屈曲端が上向きに湾曲し、末端線材 1 8 6 がフレーム部材 1 8 1 から 1 8 4 の上縁とほぼ同一平面上になるよう、マット・アセンブリを逆さまにする。

第 6 C 図は、前部フレーム部材 1 8 1 の側面図を示し、その細長い C 字形が見える。ラベルまたは縁ピース 1 9 0 を、C 字形によって規定された空間に挿入し、情報または装飾的效果を与えることができる。

再び第 4 A 図から第 4 C 図を参照すると、棚摺動 / 摺動取付け部材 4 0 3 の後部にある肩リベット 4 0 4 および 4 0 5 が、棚アセンブリの一方にある 1 対の鍵穴 1 8 9 (a) および棚アセンブリの反対側にある 1 対の鍵穴 1 8 9 (b) に近接する。可動レベル棚アセンブリ 1 8 0 は、1 対の肩リベットが収納システムの後部にある各鍵穴の大きい部分に挿入され、肩リベットの対が収納システムの前部にある各鍵穴の大きい部分に挿入されるよう、棚摺動 / 摺動取付け部材 4 0 3 に固定される。4 本の肩リベット全部を 4 つの鍵穴に挿入したら、肩リベットの首部分が鍵穴の狭い部分に滑り込むよう、棚アセンブリを戻す。棚アセンブリは、鍵穴または止めねじ（図示せず）との摩擦嵌合によって所定の位置に保持される。

40

第 7 図は、ほぼ長方形の線材フレーム・アセンブリおよび線材マット・アセンブリを含む、可動レベル棚アセンブリ 1 8 0 0 の別の好ましい実施形態を示す。

フレーム・アセンブリは、下線フレーム・レール 1 8 1 2 をほぼ長方形のフレームに屈曲させることによって形成する。フレーム要素を形成する線材の端部は、それが合って連続的フレーム・レールを形成する位置で、溶接し合わせてもよい。上線フレーム・レール 1

50

814も、同様の方法で形成する。下および上フレーム・レール1812、1814は、これに接触した位置で溶接した蛇状リブ1813によって前側1811で接続される。同様の配置構成を使用して、反対側の後ろ側1822を接続し、ここで蛇状リブ1815を上下のフレーム・レールに溶接する。

その1本を参照番号1850で示す列状の台線材が、可動レベル棚アセンブリの前部から後部へ延在する。複数の支持線材1870(a)、1870(b)および1870(c)は、台線材1850にほぼ垂直に、可動レベル棚アセンブリ1800の一方側から他方側に延在する。支持線材1870(a)、1870(b)および1870(c)は、溶接、口ウ付けなどで上線フレーム・レール1814および台線材1850の下側に固定される。台線材1850は、支持線材1870(a)、1870(b)および1870(c)の上面と交差する箇所、および上フレーム・レール1814の底部と交差する箇所で、溶接、口ウ付けなどされる。

10

フレーム1822の後ろ側は、後部パネルを受ける中間接続ポストなどの収納システム1の構成要素を収容するため、V字形の窪み部分1880を含み、それぞれのパネルは一方縁で前記中間ポストの一方側または両側に、反対側縁で長方形の隅に接続するこの構成はより閉じたシステムをもたらす。中間接続ポストは、支持ポストと同じ構造でよいが、支持ポストと同じ長さである必要はない。

支持パネル1840は、可動レベル棚アセンブリ1800の各側面に固定される。パネルは、下および上線フレーム・レール1812、1814に溶接、口ウ付けなどすることができる。あるいは、支持パネル1840は、下および上線フレーム・レール1812、1814に弾性留めされ、噛み合うフック形端部を有するよう形成してもよい。

20

各支持パネル1840は、一方端に水平方向の鍵穴1841、反対端に細長いスロット1843を含み、棚摺動/摺動取付け部材403の肩リベットに係合する。

再び第4A図から第4C図を参照すると、可動レベル棚1800は、棚摺動/摺動取付け部材403の後ろ側の各側で肩リベット405が、スロット1843の開放端に近接するよう配置される。可動レベル棚アセンブリは、各側の肩リベット405が個々のスロット1843に部分的に滑り込むよう、収納システムの後ろ側に押される。棚システムの前側にある肩リベット404は、鍵穴1841の大きい方の部分に配置され、後ろ側の肩リベット405は、まだ個々のスロット1843内にある。次に、前側の肩リベット404が鍵穴1841の狭い部分に入るよう、可動レベル棚アセンブリをわずかに前方に引っ張る。前側の肩リベットが鍵穴1841の大きい部分に向かって摺動して、鍵穴1841およびスロット1843から滑り出し、それによって可動レベル棚アセンブリが棚摺動/摺動取付け部材403から外れるのを防止するよう、棚アセンブリは、小ねじ(図示せず)などの頭の大きい締め具を穴1842にねじ込むことによって、スライド・アセンブリ400に固定することができる。

30

可動レベル棚1800は、逆さまにしてスライド・アセンブリ400に固定し、収納容器またはトレイを形成することもできる。

第8A図から第8B図は、収納システムに使用するのに適した支持ポストの別の実施形態を示す。支持ポスト600は、一体成形され半径方向に延在するフランジまたは鳩尾形602、604、606および608の対の間で、ポストの円筒形外面上に形成された4つのスロット601、603、605および607を備えた内部ポストを特徴とする。

40

支持ポスト600の内部は、管状の形状で、円形の断面が内部および外部の同心円状壁面を有することが好ましい。フランジは、支持ポストの縦方向の長さ全体に延在することが好ましい。

第8A図で分かるように、フランジ602、604、606および608は、支持ポストの外周で互いから等距離に間隔をあけている。したがって、4つのフランジは互いから90°の間隔があき、その間に4つの縦方向スロット601、603、605および607を規定する。4つの縦方向スロットを規定する4つのフランジを使用すると融通性があるので、このような配置構成が好ましいが、フランジおよびスロットの数は任意裁量であり、本発明の範囲から逸脱することなく変更することができる。実際、最も単純な形態では

50

、支持ポストは1つの縦方向スロットで機能することができる。所望の断面形状で支持ポストに縦方向に窪みを入れるだけで、1つのスロットを形成してもよい。

各フランジは、内部ポストから半径方向に延在する第1部分を有する。第1部分の末端にはアーチ状の第2部分があり、その結果、全体的にはアーチ状のT字形フランジになる。第2部分の表面が、内部ポスト構造の内部および外部壁面と同心円状の外周を規定する。特に、さらに第8C図を参照すると、各スロット1対のフランジ606および608の第1部分にそれぞれ形成された側面606(a)および608(a)を有する。各フランジは、アーチ状部分606(c)および608(c)とそれぞれ接触する、内部に配置されたリップ部分606(b)および608(b)も含む。フランジの形状は、対向するフランジのいかなる対も、その間に部分的に囲まれたアーチ状T字形スロット607を規定するようになっている。側面が4つあるこのスロットは、設計が単純であるが、他の収納システムと使用するには最大の融通性を提供する。以下で検討するように、支持スロット601、603、605および607は、スロット付きポスト・インサートを受けるようなサイズおよび形状になっていて、それぞれに列状の垂直スロットが形成され、取付けブラケットを受ける。スロット付きポスト・インサートのスロットは、オフセット取付けブラケットを受けるために使用され、これについては第10A図に関連して以下で検討するが、これはスライド・アセンブリ400に固定される。

10

その2つを参照番号609で示した複数の円周方向の溝が、スロット付き支持ポスト600の外側面に形成される。溝は通常、支持ポスト600の長さにはほぼ沿って、約1 1/2"の間隔があいている。各溝609は、上述したカラーおよびスリーブの配置構成を使用して棚を支持するために使用することができる。

20

支持ポスト600は、押出などの既知の技術を使用した、6063-T5押出アルミニウムなどの種々の材料から製造できる。あるいは、支持ポスト600は突き出すことができる。支持ポスト600は必要に応じた形状およびサイズにしてよいが、その所期の用途には外径が1.625"、内径が.870"の支持ポストが効果的であることが分かっている。

第9A図から第9C図は、スロット付き支持ポスト600とともに使用するよう設計されたスロット付きポスト・インサート650の第1の実施形態を示す。

スロット付きポスト・インサート650の製造および構成をさらによく理解するために、第9A図は、スロット付きポスト・インサートを形成する元のブランク材料の一区画を示す。列状のスロット653および655が形成され、ブランク材料のほぼ全長に沿って2列に延在する。言うまでもなく、特定の用途には、1列のスロットで十分である。スロット付きポスト・インサートを作製するブランク材料は、通常は16ゲージ、つまり.060"の冷間圧延鋼である。スロットは、加圧、打抜き、型押しなどで形成してよい。スロットは、幅が1/8"、長さが1/2"のオーダーでよい。

30

特に第9B図および第9C図を参照すると、次に既知の金属形成方法を用いて、ブランクを縦方向中心線CLを中心に屈曲させる。これで、ほぼV字形の頂点部分651と、1対のほぼ垂直で平坦な側面部分652および654が形成される。列状の垂直スロット653および655は、V字形頂点部分651の両側で、それぞれ側面部分652および654に配置される。

40

ブランクは、端部分656および657を、それぞれ平坦部分652および654の末端で内側に延在するよう屈曲させることによって、さらに形成する。

スロット付きポスト・インサート650を支持ポスト600に設置するには、スロット付きポスト・インサートの一方端を、支持ポストの端部で1対の対向するフランジの間に配置し、所定の位置に押し込む。スロット付きポスト・インサートおよび部分的に囲むスロットの寸法は、スロット付きポスト・インサートとフランジとがぴったり填るようになっている。

この場合も、スロット付きポスト・インサートからばり、欠けおよび鋭角部を除去し、これらの構成要素が確実に支持ポスト600の所定の位置に滑らかに滑りこむようにする。

50

第10A図から第10C図は、支持ポスト600またはスロット付きポスト・インサート650とともに使用できる取付けブラケットの別の実施形態を示す。特に、第10A図は、前部分810を有する一体オフセット取付けブラケット800のブランクを示す。

第10B図および第10C図を参照すると、取付けブラケットの前部分および後る部分の端部は、上記の前部取付けブラケット21および後部取付けブラケット22とそれぞれ同じ端または縁の形状になるよう形成される。しかし、第10B図を参照すると、取付けブラケット800は、端部分付近でブラケットを屈曲させることにより、さらに形成してある。1つの好ましい実施形態によると、前端または縁部分810は、タブ821(a)および821(b)が取付けブラケット800の縦軸に対してほぼ垂直になるよう、端部から約1/2"で直角に曲げられる。後端または縁部分821は、フック・タブ811(a)および811(b)が取付けブラケット800の縦軸に平行になるよう、端部から5/8"で直角に曲げられ、さらに端から1/2"で直角に曲げられる。

10

さらに、頂部830および底部840を取付けブラケットの横軸に対して直角に屈曲させることにより、取付けブラケット800をさらに形成する。したがって、形成されたのは、一方端に単純な直角が形成され、反対端には複合の直角が形成された、ほぼC字形のブラケットである。

取付けブラケットをスライド・アセンブリ400に配置して固定するために、あるいは製造の時に取付けブラケットを保持するために、幾つかの穴850およびその他の開口部860および870を設ける。

オフセット取付けブラケット800は、収納システムの右手側で使用するものと理解されたい。収納システムの左手側では、鏡像形のオフセット取付けブラケットを使用しなければならない。2個の右手側または2個の左手側の取付けブラケットを使用しても、可動レベル棚アセンブリを提供する機能を果たさない。

20

第10A図から第10C図に示すオフセット取付けブラケット800は、第2A図から第2D図に示した角度付き取付けブラケット21、22より、コンパクトに形成されることが分かる。したがって、オフセット取付けブラケットは、角度付き取付けブラケットと比較すると、より多くの収納スペースを提供する。

第11A図から第11C図は、右手側オフセット取付けブラケット800とスライド・アセンブリ400、および左手側オフセット取付けブラケット800'とスライド・アセンブリ400'と協力して、4本のスロット付きポスト606、608、610および612に取り外し可能な状態で支持される可動レベル棚アセンブリを示す。

30

第12A図から第12D図は、スロット付きポスト・インサートの第2の実施形態を示す。この実施形態は、第9A図から第9C図で示したスロット付きポスト・インサートと同じ方法でほぼ構成され、形成される。しかし、この実施形態は、スロット付き支持ポストの側面に直接設置することができ、スロット付き支持ポストの端部に挿入する必要がない点で、第1の実施形態とは異なる。

スロット付きポスト・インサート660は、おおむね、頂部661および1対のほぼ垂直で平坦な側部662および664を有するほぼV字形になるよう構成され、側部はさらに屈曲し、最後はそれぞれほぼ平行な側部663および665になる。

以下で述べるように、回転部材を受けるため、V字形頂部661に円形の貫通穴688を設ける。通常、貫通穴は、スロット付きポスト・インサート650の各端部に設ける。言うまでもなく、追加の貫通穴を使用してもよい。側部663および665のそれぞれに、各貫通穴668を中心とした細長い切り欠き667を形成する。

40

第13A図から第13C図は、スロット付きポスト・インサート650を取り外し可能な状態でスロット付き支持ポストに固定するのに使用する、ロック680を示す。ロック680は、ねじ穴682を含む円錐台形回転部分と一体成形された、ほぼ平坦で長方形の嵌合部分681を備える。嵌合部分681は、対角線上反対側にある1対のカム表面683、685を含む。

第14A図から第14C図は、ロック680を使用したスロット付きポスト・インサート660の支持ポスト600への設置を示す。

50

スロット付きポスト・インサート660の形状は、支持ポスト600に形成されたスロットに長さ方向に挿入できるような形状である。つまり、スロット付きポスト・インサート660の端部を、支持ポスト600の端部に供給する必要はない。しかし、スロット付きポスト・インサート660は、支持ポスト600に固定して、スロット付き支持ポストからの落下を防止しなければならない。

したがって、スロット付きポスト・インサートを支持ポスト600のスロットに挿入する前に、ねじ付き締め具670などの回転部材（ねじのねじ山部分にNYLOCKのパッチを挿入した小ねじでよい）を、スロット付きポスト・インサート660に形成された各貫通穴668に挿入する。締め具をロック680にねじこむ。ロック680を通るねじ壁687を有するねじ穴686を切る。通常、1対のロック680の長軸がスロット付きポスト・インサートと平行になるよう、これを最初にスロット付きポスト・インサート660内に配置する。

これで、スロット付きポスト・インサート660を、スロット付き支持ポスト600内に配置することができる。ドライバなどの従来通りの工具を使用して、ねじ付き締め具670を時計回り方向に回転させ、ロック680をさらにしっかり噛み合わせる。NYLOCKパッチによって、ねじ付き締め具670の回転とともに回転抵抗が増加する。言うまでもなく、先細りのねじ穴686など、抵抗を増大させる他の技術を用いてもよい。抵抗が増加するにつれ、回転動作によってロック680が時計回り方向に回転する。カム表面683および685が、スロット付きポスト・インサート660に形成された切り欠き667を通過し、スロット付き支持ポスト600に形成されたスロットの向かいあう内面に「カム・ロック」する。さらに、ねじ付き締め具670を回転すると、ロック680が引き寄せられ、したがって嵌合部分681の縁が1対の隣接する内側フランジの下面に突き当たる。この操作を、スロット付きポスト・インサートの固定に使用する各ロックに対して実行する。これでスロット付きポスト・インサート660は回転できるが、スロット付き支持ポスト600に取り外し可能な状態で固定され、収納システム1の取付けブラケットを受け取れる用意ができた。

第15A図から第15C図は、スライド・アセンブリの別の実施形態を開示し、それぞれ第4A図から第4C図に示したようなスライド・アセンブリ400とほぼ同様であるが、収納システム取付け部材401'の末端部分のみが異なる。特に、スライド・アセンブリ400'では、取付け部材401'の一方端または縁部分410が、第10A図から第10C図に示した取付けブラケット800の端または縁部分810と同じ形状を有するように形成される。他方端または縁部分420は、第10A図から第10C図に示した端または縁部分820と同じ形状を有するように形成される。したがって、スライド・アセンブリ400'を支持ポストに固定するための別個の取付けブラケットまたは一体取付けブラケットの必要性がなくなる。

第16A図および第16B図は、側部パネル部材2840、前部パネル部材2811および後部パネル部材2822を有するほぼ長方形のフレーム・アセンブリを含む、可動レベル棚アセンブリ2800の別の実施形態を示す。（反対側のパネル部材は図示されていないが、側部パネル部材2840と同様の方法で構成される。）リップ部分2842が、側部パネル部材2840に隣接して、ほぼ直角に延在する。（この場合も反対側の側部パネルに同様の構成が存在する。）同様に、リップ部分2813、2814が、それぞれ前部および後部パネル部材2812、2823にほぼ隣接して延在する。パネル部材は金属薄板で作製することができ、その場合は、溶接、ロウ付けなどで所定の位置に固定される。あるいは、フレーム・アセンブリ2800は、熱可塑性形成技術を用いて、一体アセンブリとしてプラスチックで作製することができる。

側部パネル部材2840は、側部パネル部材の前部分付近に、対角線方向のスロット2841を含む。スロット2841はフレーム・アセンブリ2800の底部へと延びる。側部パネル部材2840は、側部パネル部材の後部付近に、垂直方向のスロット2843も含む。スロット2843もフレーム・アセンブリ2800の底部へと延びる。

2つのスロット2841、2843のアーチ状頂部の端部間の距離は、前部肩リベットと

10

20

30

40

50

後部肩リベットの中心線間の距離と等しい。

リップ部分 2842 は、スロット 2841 に近接し、これと連続する細長いスロット 2843 を含む。リップ部分 2842 は、スロット 2843 に近接し、これと連続する別の細長いスロット 2844 も含む。(この場合も反対側の側部は同様の形状および位置のスロットを含む。)

フレーム・アセンブリ 2800 を収納システム 1 に設置するには、前部肩リベットがそれぞれ、対角線方向スロット 2841 の 1 つと係合する。外部スライド・アセンブリ 400 の遊びのために、スライド・アセンブリ 400 の前部にある 1 つの肩リベットが、反対側の前部肩リベットより前に係合することができる。次に、後部リベットの対が、フレーム・アセンブリ 2800 の対向する側にあるスロット 2843 と係合するように、フレーム・アセンブリ 2800 の後部を下げる。細長いスロット 2843 および 2844 によって、肩リベットの頭がリップ部分 2842 を通過することができる。スロット 2841、2843 の幅は、肩リベットの頭が通過できないようになっている。フレーム・アセンブリ 2800 を完全に押し下げると、肩リベットは全部、フレーム・アセンブリ 2800 の両側にあるスロット 2841 および 2843 の上部アーチ状部分にひっかかるはずである。

第 17 図は、自動転倒防止脚アセンブリの細部を示し、これは本発明に任意選択で使用することができる。この特徴によって、可動レベル棚を引き出して、その上に収容された品目を見たり触れたりする時に、収納システム 1 の安定性が犠牲にならない。

可動レベル棚 16 を、矢印 A で示す方向に柄または指 161 で引き出すと、脚 70 が自動的に、矢印 C で示すように同じ方向に延びる。この動作は、以下で詳細に述べるように、ケーブルとプーリのシステムによって実行される。

たとえば、可動レベル棚 15 の裏側に、取付けシャックルまたはブラケット 162 を固定し、プラスチックの案内ホイールまたはプーリ 163 を回転可能な状態で支持する。

収納システム 1 のほぼ中心に配置された支柱 30 を、固定された頂部棚アセンブリ 2 および固定された底部棚アセンブリ 4 に、既知の技術を用いて固定する。(収納システム 1 に他に固定された棚がある場合は、支柱をそのような棚に固定してもよい。) 支柱 30 は、これに回転可能な状態で取り付けられた複数のプーリ 31、32 および 33 を含む。

案内管 40 は、適切な締め具 41 によって支柱 30 の底部に一方端が固定される。反対側の端部で、案内管は、取付けブラケット 80 および 1 つを参照番号 81 で示した複数の締め具によって、固定ベース棚アセンブリ 4 に固定される。案内管 40 は、内径 1.06" の管で形成して良く、脚 40 は外径 1" の管で形成してよい。管は断面が円形で図示されている。しかし、正方形または長方形など、他の形状の管も使用してよい。

案内管 40 に挿入される脚 70 の端部内に固定されるスリーブ 71 に、戻しばね 42 を固定することができる。ばねの他方端は、締め具 41 に固定することができる。

ばね 42 の一方端を、L 字形の管状転倒防止脚 70 の一方端に固定した後、脚 70 (a) の端部を、案内管 40 内に配置されたスライド・ブッシュ 44 に挿入する。スライド・ブッシュ 44 は、所定の位置に圧入するか、接着剤またはねじで固定してよい。案内管 40 にスロット 43 を形成する。スリーブ 71 をスロット 43 と整列させるよう、脚 70 を案内管 40 内に配置する。そのため、案内管 40 内に形成されたスロット 43 にスリーブ 71 が整列するよう、脚 70 を回転する。このように整列させると、脚部分 70 (b) は下向きに延在し、収納システムの支持面に対して垂直になる。ねじ付き締め具などの締め具 73 によって、プーリ 72 を、スロット 43 に近接するスリーブ 71 の端部に回転可能な状態で固定する。プーリ 72 をスリーブ 71 に固定すると、脚 70 は案内管 40 から完全には引き出されない。

プーリ 45 は、適切なハードウェアによって、回転可能な状態で案内管 40 に取り付けられる。ケーブルを数個のプーリの周囲に通す。

ケーブル 50 の一方端を固定するため、ブラケット 80 にタブ 83 を設ける。タブに単純な穴をあけ、それにケーブルを通し、結んだりして固定してもよい。あるいは、ねじ 51 をタブと噛み合わせ、ケーブルが伸びた場合にケーブルの張力を調節できるように、ねじに固定してもよい。ケーブル 50 の他方端は、支柱 30 の上部分に同様の方法で固定するこ

10

20

30

40

50

とができるので、これ以上検討する必要はない。

可動レベル棚 16 を矢印 A に示す方向に引き出すと、プーリ 31 と 45 の間のケーブル 50 が、矢印 B に示す方向に移動する。ケーブル 50 は両端で固定されているので、脚 70 に固定されているプーリは前に押され、したがって脚を矢印 C に示す方向に転倒防止位置へと延ばす。

脚部分 70 (b) に、ねじ締め具 75 で取り付け、その高さの調節に役立たせることができる。

第 18 図は、特に平坦でない支持面で静止収納システムを使用するのに適した、キャスターの代替品を、底部支持ポスト先端として示す。足アセンブリ 65 は、ねじ付きコネクタ 66 およびパッド 67 から成る。ねじ付きコネクタ 65 は、スリーブ (図示せず) にねじ

10

込むことができ、それをたとえば 6 の支持ポストの底部に挿入する。パッド 67 をねじ付きコネクタ 66 に取り付け、それが回転し、旋回できるようにする。パッド 67 は、ステンレス鋼、ナイロン、または収納システムを使用する環境に適した任意の材料で作製することができる。

調節可能な足アセンブリ 65 を支持ポストごとに 1 個使用し、ねじ付きコネクタ 66 の回転によって個々に調節し、支持面が平坦でなくても収納システムの安定性を確保する。パッド 67 の回転および旋回は、ねじ付きコネクタ 66 の容易な回転を確保して調節を容易にし、さらに大きい安定性を提供する。

次に、第 8 A 図から第 8 C 図に示す支持ポストを使用する収納システムのアセンブリについて述べる。支持ポスト 6、8、10 および 12 を、棚システム 1 の各隅で、対応する底部および頂部カラーに通す。次に、固定頂部棚 2 および固定底部棚 4 を、前述したカラー

20

およびスリーブなどの選択した取付け用ハードウェアを挿入することによって、第 1 支持ポスト 6 に固定する。追加の支持ポスト 8、10 および 12 を、対応する底部および頂部カラーの残りの隅にある対のそれぞれに通し、同様に固定する。組み立てた収納システムは、カラーがスリーブによって支持ポスト 6、8、10 および 12 を把握するので固定される。収納システム 1 の剛性は、頂部棚アセンブリ 2 およびベース棚アセンブリ 4 に下向きの圧力をかけることによって、さらに増加する。前述したように、通常の使用時に収納システムにかかる荷重も、収納システムの剛性および安定性を増大させる。このように構成された収納システム 1 は、第 2 A 図から第 2 D 図に示す取付けブラケットを使用して、1 つ以上の中間固定および / または可動レベル棚アセンブリを受

30

ける用意ができています。次に、第 8 A 図から第 8 C 図に示すスロット付き支持ポストを使用した収納システムの組立について述べる。第 9 A 図から第 9 C 図に示すインサートを使用する場合は、各インサート 650 をスロット付き支持ポスト 600 の端部に挿入し、支持ポストの長さを下方方向に摺動させる。第 13 A 図から第 13 C 図に示すインサートを使用する場合は、通常は、締め具 670 を各ロックのインサートにねじ込むことによって、第 14 A 図から第 14 C 図に示す 1 対のロック 680 を、対向する端部に緩く固定する。ロックを支持ポスト 600 内に配置できるよう、ロックを整列させる。締め具を回転させると、ロックのカム表面 683、685 は 90° 回転してスロットの対向面に突き当たる。締め具をさらに回転させ、インサートにかかるてこ作用を締める。4 本の支持ポストを準備したら、前述したカラー

40

およびスリーブの配置構成を使用して、頂部棚アセンブリおよびベース棚アセンブリを固定する。これで、棚システムは 1 つ以上の中間固定および / または可動レベル棚アセンブリを受ける用意ができた。

本明細書で開示した数タイプの取付けブラケットを使用したスライド・アセンブリの設置、および可動レベル棚アセンブリの取付けについては既に検討しているので、繰り返す必要はない。

任意選択で、転倒防止脚アセンブリの構成要素を上述のように設置する。これで、棚システムを垂直位置に配置するのに便利である。頂部棚アセンブリ 2 およびベース棚アセンブリ 4 および 3 つの中間可動レベル棚アセンブリ 14、16 および 18 を備えた収納システム 1 について示してきたが、他の構成も想定

50

される。たとえば、追加の中間固定および可動レベル棚を追加すると便利である。また、収納システムは、参照により本明細書に組み込む共願の米国特許出願第08/093,331号および第08/297,831号で開示されたような、ハンガー・ブラケットによって支持された固定レベル棚含んでもよいことも理解される。ハンガー・ブラケットを所望の高さでスロットに挿入し、棚の先端を切った各隅を支持するのに使用することができる。代替例として、水平支持構造自体が、線材の棚でもよい。

さらに、非常に背の高い棚システムが必要な場合は、棚システムの中心部分に、頂部またはベース棚に使用したタイプの追加の棚アセンブリを使用することが望ましいことがある。つぎに、中間棚アセンブリを、このような「中心」棚アセンブリと頂部棚アセンブリの間および中心棚とベース棚の間に挿入してもよい。

10

本発明の実施形態を、4本の支持ポストを含む単一収納システムとして描いてきたが、たとえば6本の支持ポストを有する単一収納システム・ユニットなど、他の実施形態も想定される。また、複数の収納システムを組み合わせ、左右や前後に組み合わせた単一収納システム・ユニットを備えた複数ベイ収納システムにする、他の実施形態も想定される。このような実施形態は、過度の実験を要せずに、本明細書で開示した構造を使用して当業者が実現することができる。

本発明は、種々のタイプの固定棚を使用することもできる。たとえば、共願の米国特許出願第08/093,331号は、ハンガー・ブラケットを使用して、棚システム全体を分解する必要なく1つ以上の棚を容易に着脱できる棚システムを開示している。この棚システムは、InterMetro Industries CorporationがQWIKSLOT(R)という商標で販売している。QWIKSLOT(R)棚システムは、ハンガー・ブラケットを受ける垂直方向に一定間隔の複数の細長いスロットを備えた支持ポストを使用している。スロット付き支持ポストも、SUPERERECTA SHELF(R)棚システムで上述したような環状溝を有することができる。各ハンガー・ブラケットの切り欠きが、棚の先端を切った隅を受ける。

20

結局、以上で述べたのは、非常に容易に組立および分解できる、安価で安定し軽量の垂直収納システムである。また、本発明は、魅力的な商業的用途がある興味深い装飾およびデザイン特徴、および装飾的、情動的表示が可能な特徴を提供する。

言うまでもなく、本明細書で述べた特定の形状、寸法、線のサイズ、棚の数、および材料はすべて、例証としてのみ提供したものである。異なる形状、寸法および材料を使用して作製し、本明細書で検討し、図示したものと異なる数の収納レベルおよび収納レベル・タイプの組合せを有する収納システムも想定される。

30

本発明の特定の実施形態について、以上で詳細に述べてきたが、この記述は説明のためにすぎないことが理解される。上述した以外に、好ましい実施形態の開示された態様に対応する同等構造の種々の変形が、以下の請求の範囲で規定された本発明の精神から逸脱することなく、当業者には可能であり、請求の範囲は、このような変形および同等構造全部を含むよう、最も広い解釈と一致する。

【 図 1 】

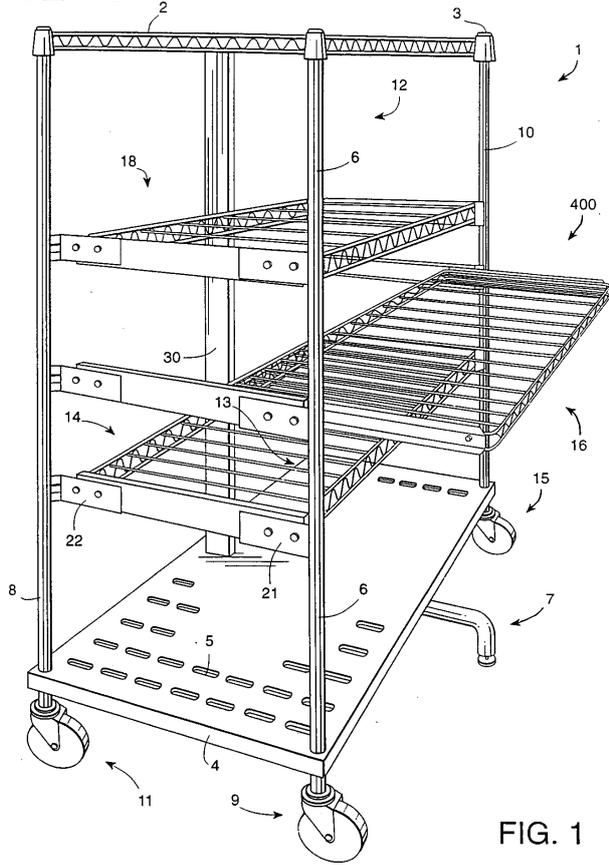


FIG. 1

【 図 2 A 】



FIG. 2A

【 図 2 B 】

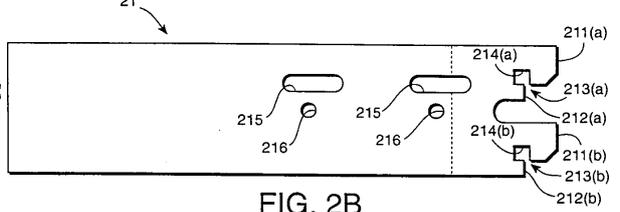


FIG. 2B

【 図 2 C 】



FIG. 2C

【 図 2 D 】

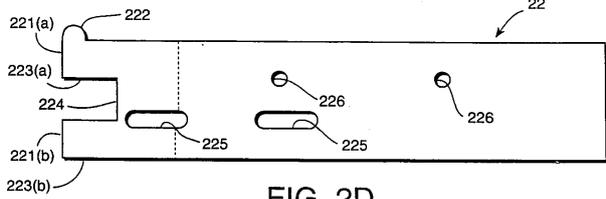


FIG. 2D

【 図 3 】

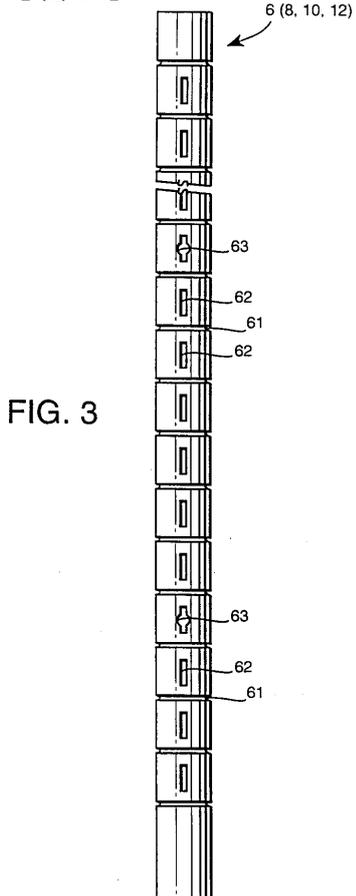


FIG. 3

【 図 4 A 】

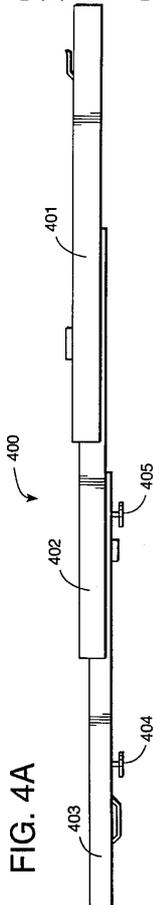
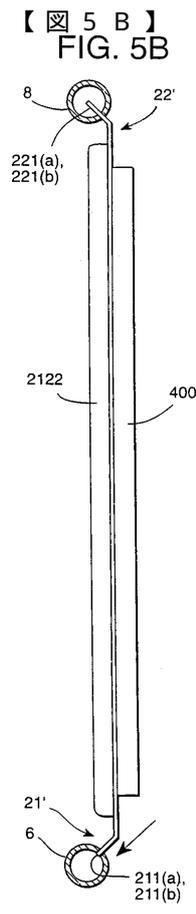
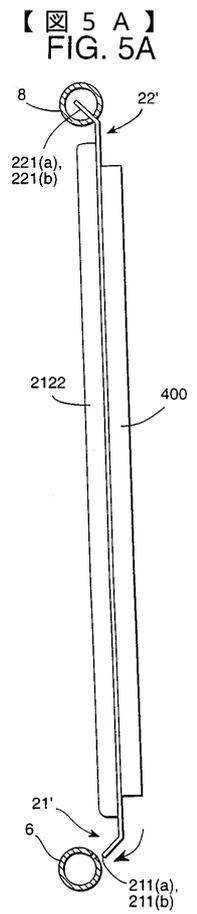
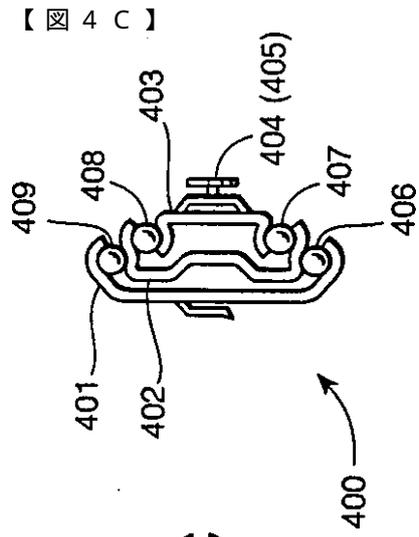
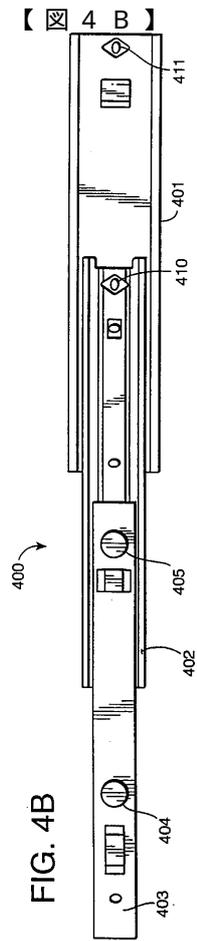
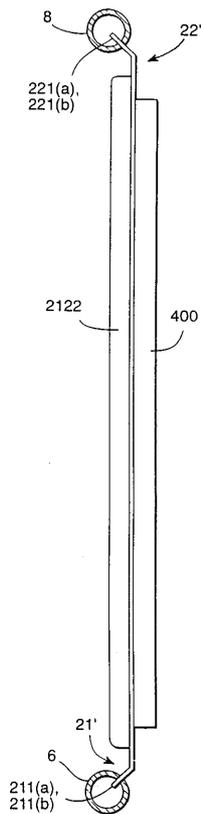


FIG. 4A

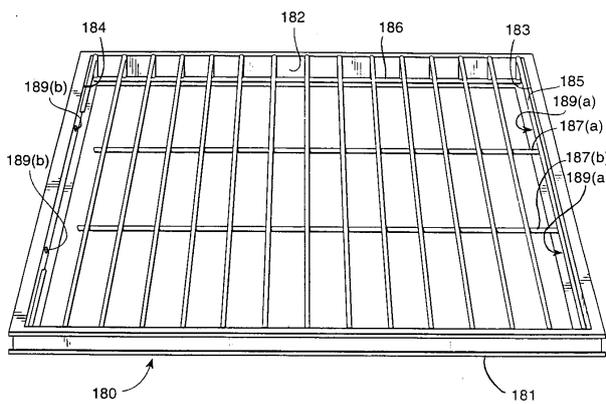


【 5 C 】
FIG. 5C



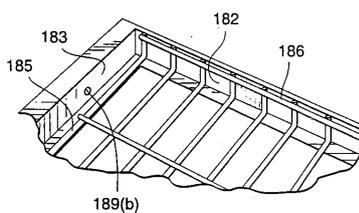
【 6 A 】

FIG. 6A

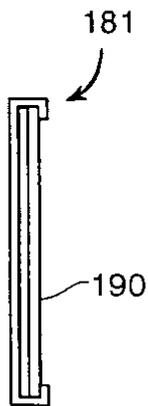


【 6 B 】

FIG. 6B

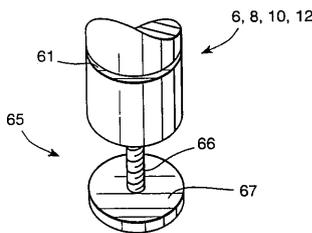


【 6 C 】
FIG. 6C



【 1 8 】

FIG. 18



【 7 】

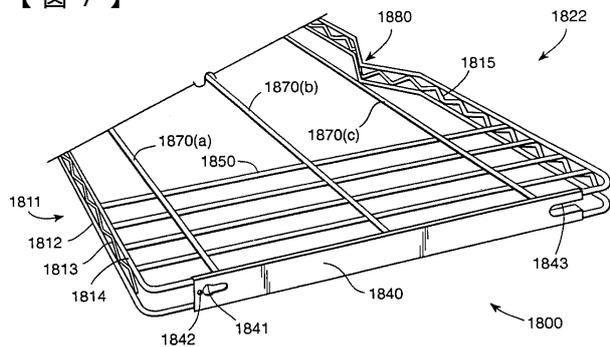
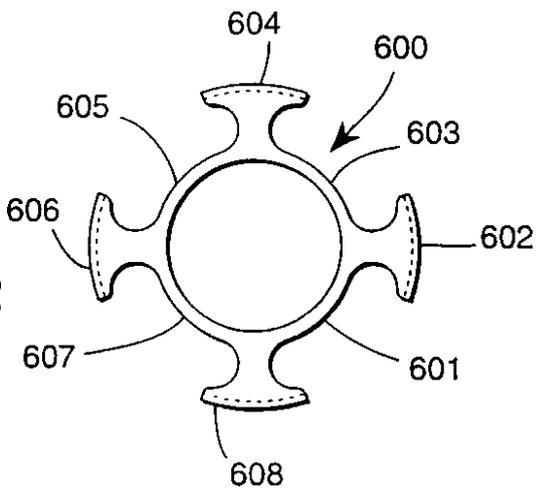
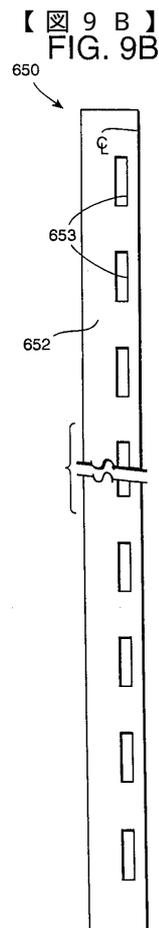
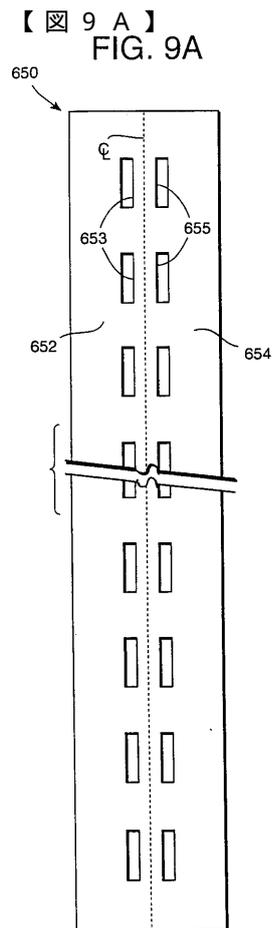
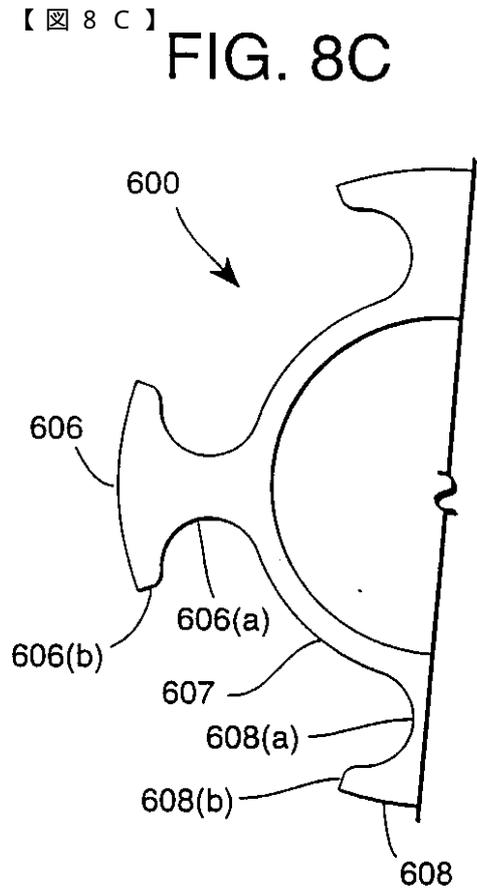
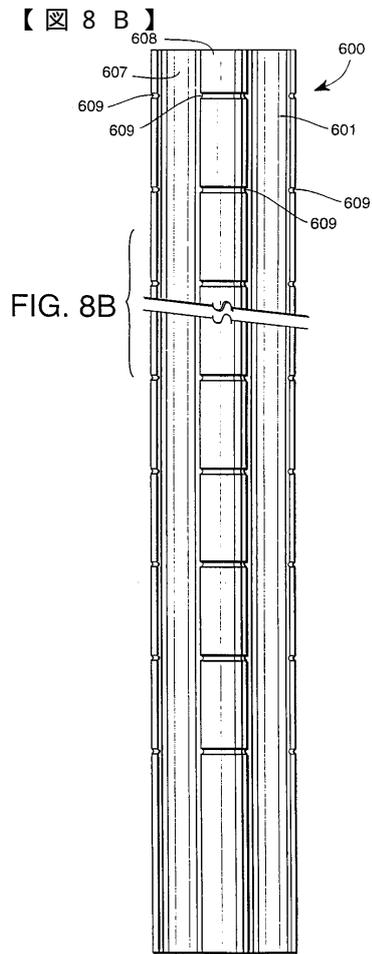


FIG. 7

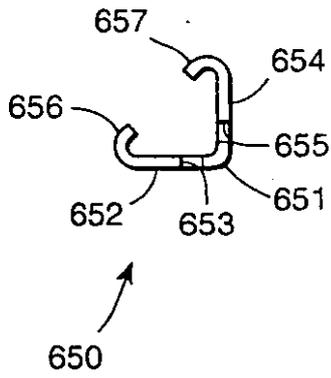
【 8 A 】

FIG. 8A

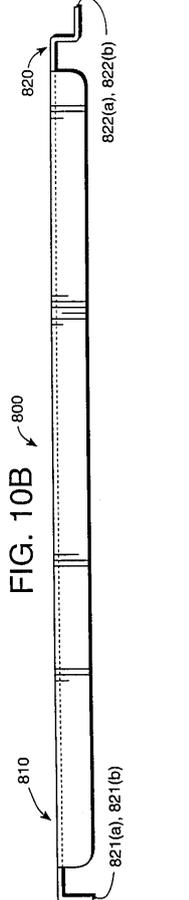




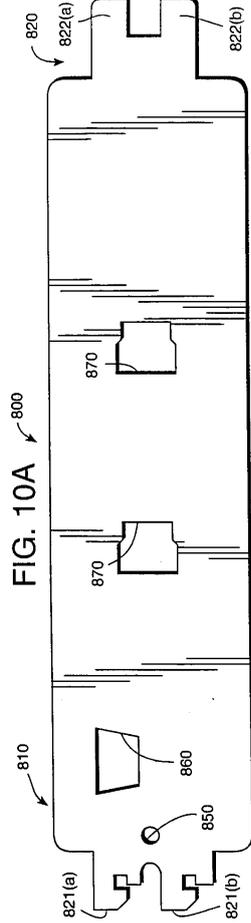
【 9 C 】
FIG. 9C



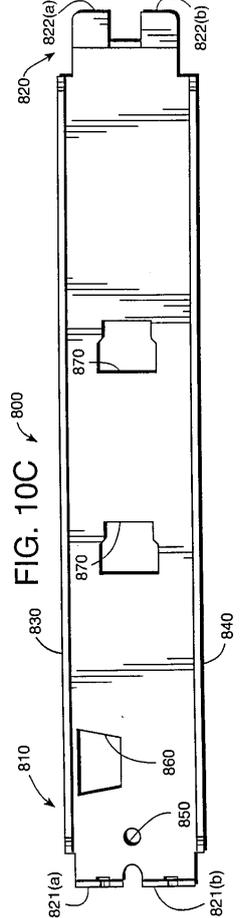
【 1 0 B 】

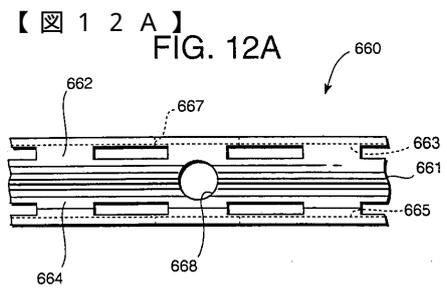
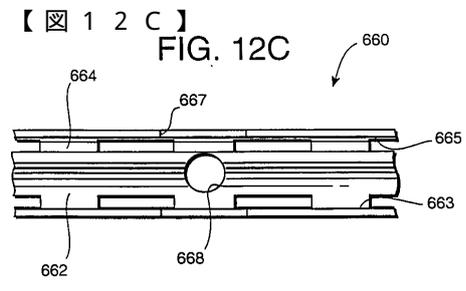
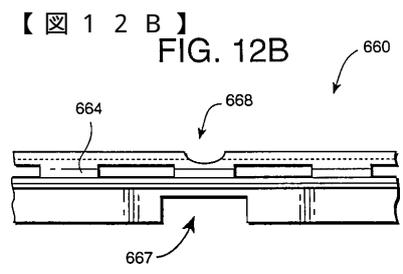
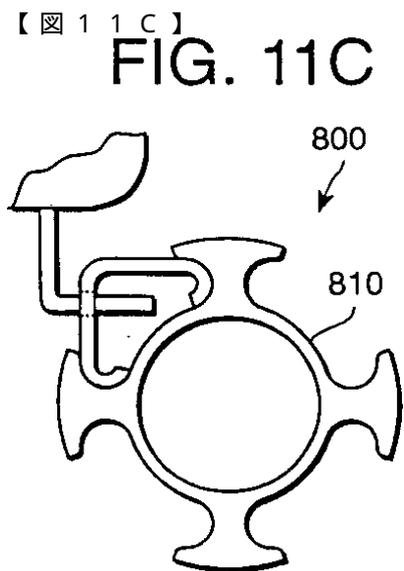
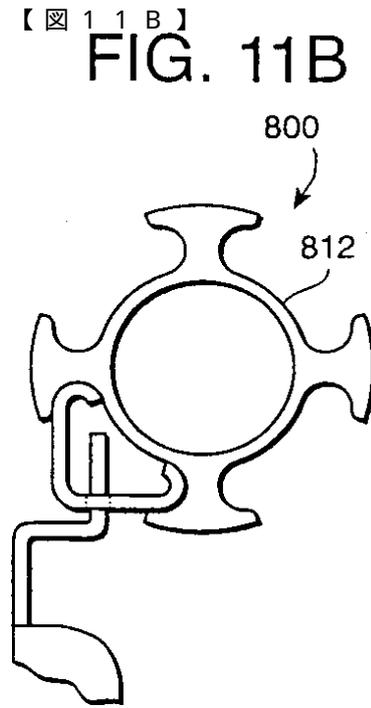
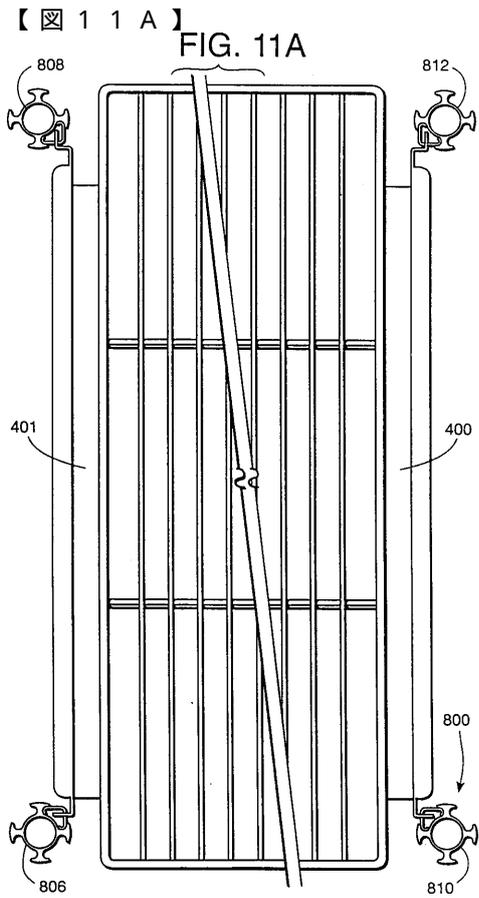


【 1 0 A 】

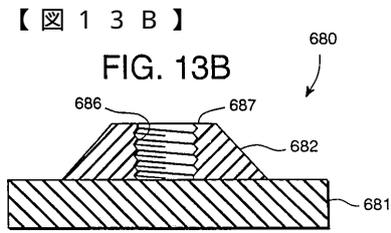
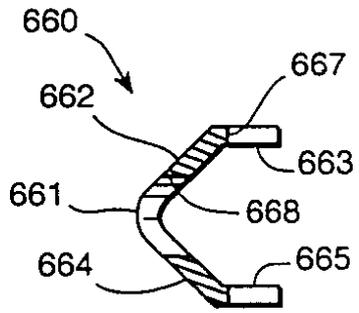


【 1 0 C 】

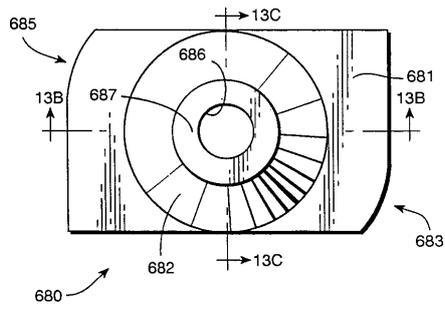




【 1 2 D 】
FIG. 12D



【 1 3 A 】
FIG. 13A



【 1 3 C 】

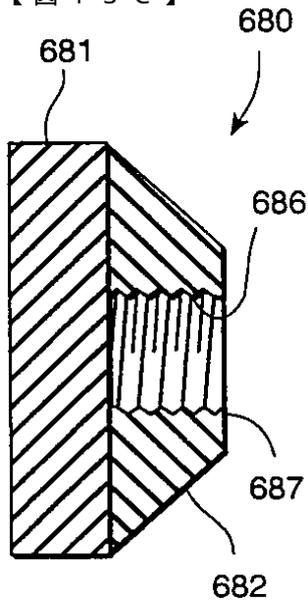


FIG. 13C

【 1 4 A 】

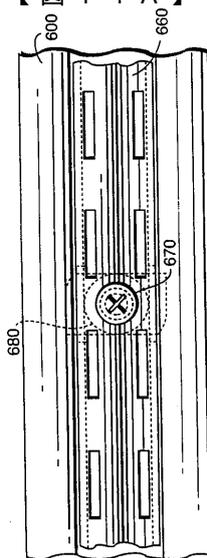
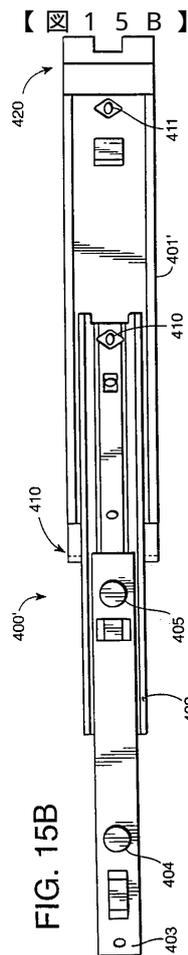
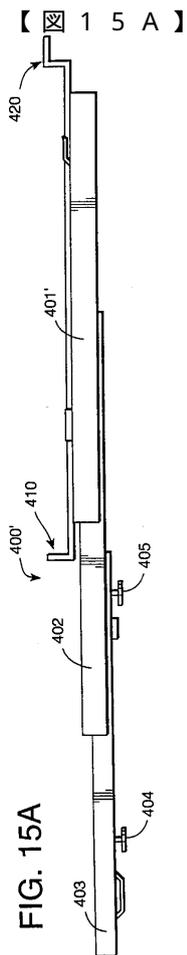
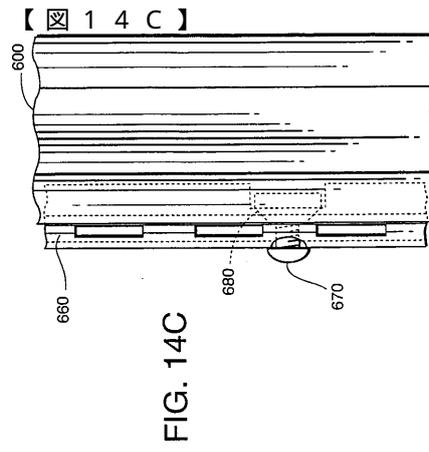
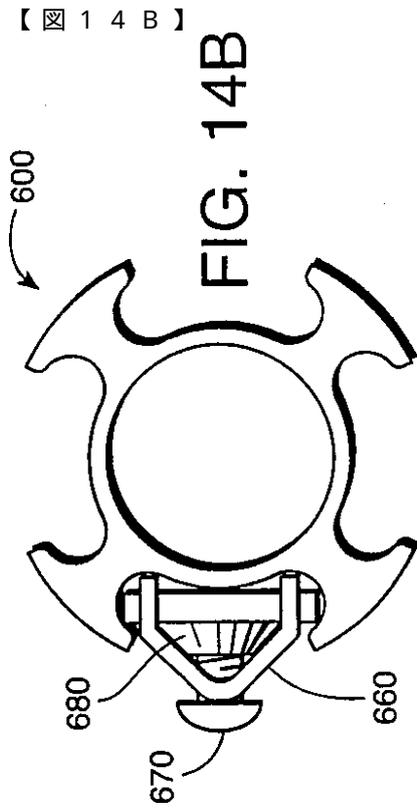


FIG. 14A



【 15 C 】

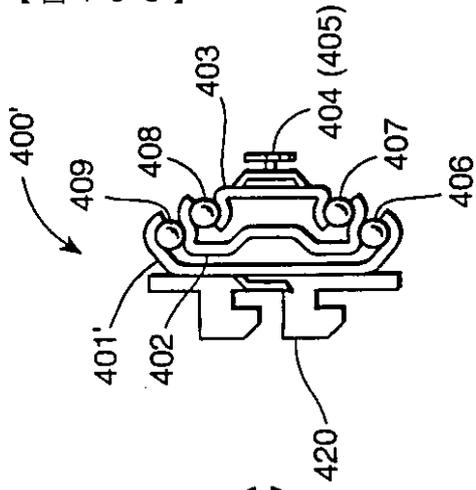


FIG. 15C

【 16 A 】

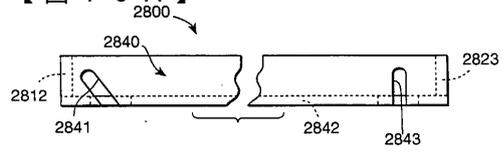


FIG. 16A

【 16 B 】

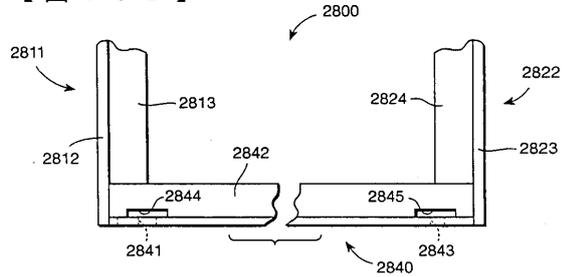


FIG. 16B

【 17 】

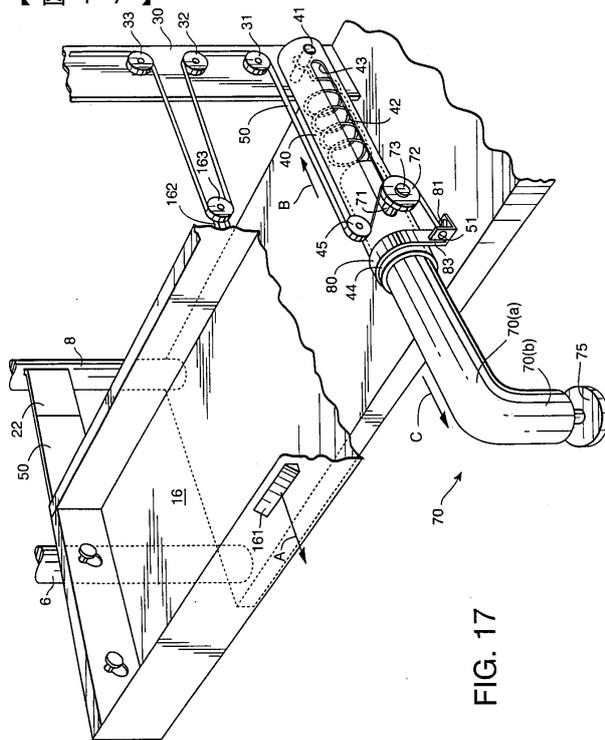


FIG. 17

フロントページの続き

(74)代理人

弁理士 白井 伸一

(74)代理人

弁理士 藤野 育男

(74)代理人

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人

弁理士 本宮 照久

(74)代理人

弁理士 高梨 憲通

(74)代理人

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人

弁理士 高橋 誠一郎

(74)代理人

弁理士 吉澤 弘司

(72)発明者 スティーヴンス, ケネス エー.

アメリカ合衆国. 19438 ペンシルヴァニア, ハーレイズヴィル, キャリアッジ ハウス レ
ーン 505

(72)発明者 ドハティ, ジョナサン, エム.

アメリカ合衆国. 18625 ペンシルヴァニア, ウイルクス-バレー, イースト サウス スト
リート 314

(72)発明者 マックガヴァン, デヴィッド, アール.

アメリカ合衆国. 18625 ペンシルヴァニア, ウイルクス-バレー, ピー.オー.ボックス
103

(72)発明者 ジョーンズ, ジョセフ, ピー.

アメリカ合衆国. 18702 ペンシルヴァニア, ウイルクス-バレー, ポプラー ストリート
280

審査官 伊藤 陽

(56)参考文献 実開昭63-66946(JP,U)

特開平2-154702(JP,A)

実開昭59-184532(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

A47B 31/00

A47B 57/32

A47B 96/14