

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832255号

(P3832255)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 G 1/00 (2006.01)

B 6 5 G 1/00 5 1 1 J

B 6 5 G 1/04 (2006.01)

B 6 5 G 1/00 5 2 1 D

B 6 5 G 1/133 (2006.01)

B 6 5 G 1/04 5 0 5 E

B 6 5 G 1/133 G

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-44389 (P2001-44389)
 (22) 出願日 平成13年2月21日 (2001.2.21)
 (65) 公開番号 特開2002-249203 (P2002-249203A)
 (43) 公開日 平成14年9月3日 (2002.9.3)
 審査請求日 平成16年1月26日 (2004.1.26)

(73) 特許権者 000003643
 株式会社ダイフク
 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
 1号
 (74) 代理人 100068087
 弁理士 森本 義弘
 (72) 発明者 乾 吉隆
 滋賀県蒲生郡日野町中在寺1225 株式
 会社ダイフク滋賀事業所内

審査官 志水 裕司

(56) 参考文献 実開平03-095308 (JP, U)
 特開平06-040514 (JP, A)
 特開平08-085606 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 荷保管設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

囲壁体内には、固定棚と、この固定棚に作用自在な移載手段とが設けられ、前記囲壁体の一部は開閉扉に形成されるとともに、この開閉扉の内側に対向される固定棚は、残りの固定棚に対して分断された可動固定棚に構成され、この可動固定棚は、回動連結具を介して囲壁体側に取り付けられ、以て可動固定棚を回動連結具の周りに回動させることで、開閉扉を開放動させたあとの開口部を通して移動自在に構成されていることを特徴とする荷保管設備。

【請求項2】

囲壁体内には固定棚の他に回転棚が設けられるとともに、移載手段は両棚に作用自在に構成されていることを特徴とする請求項1記載の荷保管設備。

【請求項3】

回転棚は、縦方向の回転棚軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転棚軸心を中心とした回転円経路上に複数の荷受け部が設けられ、前記回転棚の側外方には移載手段が設けられ、この移載手段の移載作用部は、前記回転棚軸心に平行状の移載軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路に接線状に重合される移載円経路上で作用自在に構成され、この移載円経路上には、開閉扉を開放動させたあとの開口部を通して移動自在な可動固定棚が設けられていることを特徴とする請求項2記載の荷保管設備。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、たとえばクリーンルーム内にて荷の保管を行うのに採用される荷保管設備に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

従来、この種のものとしては、たとえば特開平 1 0 - 9 8 0 9 4 号公報に見られる保管棚装置が提供されている。すなわち、この従来構成は、角形の筐体の内部に円筒棚が設置され、この円筒棚の内部にスタッカが配備されている。ここで円筒棚は固定され、スタッカが回転されるように構成されている。

10

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかし、上記した従来構成によると、保管量（格納量）を増加するためには、円筒棚の保管部を上下方向や周方向において密に配設しなければならない。ここで、保管部を上下方向において密に配設したときには、円筒棚やスタッカの保守点検を行うための通路を確保できず、このため上記した従来構成では、円筒棚の下部には保管部がない構成とされている。したがって上記した従来構成では、規模（上下高さ）に対して保管量が少ない構成となり、以てクリーンルームのようなクリーン空間をできるだけ狭くしたい場所には容易に採用できない。

【 0 0 0 4 】

そこで本発明の請求項 1 記載の発明は、全体をコンパクトにかつ保管量を増加し得るものでありながら、内部の保守点検は容易に行える荷保管設備を提供することを目的としたものである。

20

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

前述した目的を達成するために、本発明の請求項 1 記載の荷保管設備は、囲壁体内には、固定棚と、この固定棚に作用自在な移載手段とが設けられ、前記囲壁体の一部は開閉扉に形成されるとともに、この開閉扉の内側に対向される固定棚は、残りの固定棚に対して分断された可動固定棚に構成され、この可動固定棚は、回動連結具を介して囲壁体側に取り付けられ、以て可動固定棚を回動連結具の周りに回動させることで、開閉扉を開放動させたあとの開口部を通して移動自在に構成されていることを特徴としたものである。

30

【 0 0 0 6 】

したがって請求項 1 の発明によると、固定棚に対して、移載手段により荷の出し入れを行える。そして囲壁体内の移載手段などに対して保守点検などを行うとき、まず開閉扉を移動させて開口部を開放させる。次いで、開閉扉の内側に位置している可動固定棚を回動連結具の周りに回動させ、その際に可動固定棚は、開閉扉を開放動させたあとの開口部を通して囲壁体の外へ振り出し（移動）、以て開口部の内側で固定棚の跡の部分に通路を形成し得る。

【 0 0 0 7 】

これにより作業者は、開口部から通路を通して囲壁体内に出入りし得、以て移載手段などに対する保守点検などを行える。なお、振り出した可動固定棚の保守点検などは囲壁体の外で行える。所期の保守点検を行ったのち、まず可動固定棚を回動連結具の周りに回動させて、囲壁体内へ振り込み（移動）させて所定箇所に位置し得、次いで開閉扉を閉塞移動させる。

40

【 0 0 0 8 】

また本発明の請求項 2 記載の荷保管設備は、上記した請求項 1 記載の構成において、囲壁体内には固定棚の他に回転棚が設けられるとともに、移載手段は両棚に作用自在に構成されていることを特徴としたものである。

【 0 0 0 9 】

したがって請求項 2 の発明によると、移載手段により、固定棚と回転棚に対する荷の出し

50

入れを行える。また、開閉扉とともに固定柵を囲壁体の外へ振り出す（移動する）ことにより、回転柵に対する保守点検などを行える。

【0010】

そして本発明の請求項3記載の荷保管設備は、上記した請求項2記載の構成において、回転柵は、縦方向の回転柵軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転柵軸心を中心とした回転円経路上に複数の荷受け部が設けられ、前記回転柵の側外方には移載手段が設けられ、この移載手段の移載作用部は、前記回転柵軸心に平行状の移載軸心の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路に接線状に重合される移載円経路上で作用自在に構成され、この移載円経路上には、開閉扉を開放動させたあとの開口部を通して移動自在な可動固定柵が設けられていることを特徴としたものである。

10

【0011】

したがって請求項3の発明によると、回転柵を回転柵軸心の周りに回転させて、回転円経路と移載円経路との重合部分に目的とする荷受け部を位置させることで、この荷受け部に対して、移載手段により荷の出し入れを行える。また、移載手段の移載作用部を移載手段軸心の周りに回転させることで、可動固定柵に対して、移載手段により荷の出し入れを行える。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を、図に基づいて説明する。

図2～図4において、クリーンルーム1は、たとえば天井2側からクリーンエアAが噴出され、床3の下側に排出されるダウンスロー方式とされている。そしてクリーンルーム1内に荷保管設備10が設置されている。ここで荷保管設備10は、矩形箱状の囲壁体11と、この囲壁体11内に配設された回転柵21、移載手段51、固定柵101などにより構成されている。

20

【0013】

前記囲壁体11は、枠組体12と、この枠組体12の外側で下半分に取り付けられた下部外板13と、枠組体12の外側で上半分に取り付けられた上部外板14などにより構成されている。その際に、下部外板13や上部外板14の少なくとも一部、主として上部外板14には樹脂製などの透明板が使用され、以て外から、囲壁体11内の荷保管室（荷保管空間）15の状況を把握し得るように構成されている。さらに、前記囲壁体11の少なくとも一箇所の角部でかつ上下方向の設定範囲、たとえば上部外板14が配設される上下方向の設定範囲でかつ4つの角部はカット部16に形成されている。

30

【0014】

上記構成からなる囲壁体11は上下が開放されており、これにより天井2側からクリーンエアAが囲壁体11内で通過されることによって、この囲壁体11内の荷保管室15はクリーン雰囲気とされている。なお囲壁体11は、枠組体12の下部に設けられた脚体17を介して床3上に配設されている。

【0015】

図3～図6において、前記荷保管室15内の一側寄りの位置には前記回転柵21が配設されている。この回転柵21は、縦方向の回転柵軸心22の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転柵軸心22を中心とした回転円経路23上に複数の荷受け部32が設けられている。

40

【0016】

すなわち、床3上にはベースプレート24が配設され、このベースプレート24上には、前記回転柵軸心22を中心とした円状のLMガイド手段25を介して円板状の回転体26が設けられている。この回転体26の中央部分からは、前記回転柵軸心22上に位置される状態で6角筒状の縦軸体27が立設され、この縦軸体27の上端には閉塞板27Aが設けられている。そして閉塞板27Aの中央部分から立設された縦ピン28が、前記囲壁体11の上部に設けられた支持プレート18に軸受装置29を介して遊転自在に支持されている。

50

【0017】

前記縦軸体27の上下方向の複数箇所には、六角状の環状板30が外嵌して配設され、これら環状板30は複数の取付け部材31などを介して縦軸体27に連結されている。各環状板30の周方向の6箇所(複数箇所)に前記荷受け部32が配設され、これら荷受け部32は板状であり、その基端が連結具33を介して環状板30側に連結されることで、横外方へ突出される状態で環状板30側に片持ち状で支持されている。

【0018】

そして荷受け部32には、上下ならびに遊端(外側)に開放される凹所34が形成されるとともに、この凹所34の周辺の3箇所(単数箇所または複数箇所)からは位置決めピン35が立設されている。また、荷受け部32の基端部分には在荷検出手段の一部を構成する反射ミラー36が、遊端部分にはレベル検出手段の一部を構成する反射テープ37がそれぞれ設けられている。

10

【0019】

前記回転棚21を回転させる回転棚駆動手段41が設けられている。すなわち、前記ベースプレート24の隅部には回転駆動部42が設けられ、この回転駆動部42からの下向きの駆動軸43には駆動ギヤ44が設けられている。そして前記回転体26の周縁にはリングギヤ45が設けられ、このリングギヤ45に前記駆動ギヤ44が常時噛合されている。ここで回転駆動部42は、モータや減速機などからなり、前記駆動軸43を正逆に駆動すべく構成されている。

【0020】

したがって、回転棚駆動手段41の回転駆動部42により駆動軸43を正逆に駆動させることで、駆動ギヤ44やリングギヤ45などを介して回転棚21を、回転棚軸心22の周りで正逆に回転し得る。その際に回転棚21は、最大で180°の回転が行われるように構成されている。以上の22~45などにより回転棚21の一例が構成される。

20

【0021】

図3、図4、図7~図9において、前記荷保管室15内の他側寄りの位置には前記移載手段51が配設されている。この移載手段51の移載作用部81は、前記回転棚軸心22に平行状の移載軸心52の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路23に接線状に重合される移載円経路53上で作用自在に構成されている。

【0022】

すなわち、床3上にはベース枠54が設けられ、このベース枠54からポスト体55が立設されるとともに、このポスト体55の前面側にはガイドレール56が設けられている。ここでポスト体55は、左右一対の側部材55Aと、これら側部材55Aの内側面間に設けられた後部材55Bと、この後部材55Bの前面側に設けられた前部材55Cとからなり、これら前部材55Cの前面側に、前記ガイドレール56がそれぞれ設けられている。そしてポスト体55の上端には上枠57が設けられ、また前部材55Cにはそれぞれカバー体58が設けられている。

30

【0023】

前記ガイドレール56に被ガイド体59を介して昇降自在(LMガイド)に案内される昇降部60が設けられるとともに、この昇降部60に連動された昇降駆動手段61が設けられている。すなわち昇降部60は、前記被ガイド体59側に連結された縦方向部材60Aと、この縦方向部材60Aの下端から前方へと連設された横方向部材60Bとにより、側面視でL字状に形成されている。

40

【0024】

前記昇降駆動手段61は、前記ベース枠54内に配設された駆動輪体62と、前記上枠57の部分に配設された従動輪体63と、両輪体62,63間に巻回される回動体(タイミングベルトなど)64と、前記駆動輪体62の近くに配設された案内輪体65と、前記駆動輪体62に連動された回転駆動部66などにより構成されている。ここで各輪体62,63,65は左右一対であり、そして回動体64も左右一対に配設されている。

【0025】

50

その際に各回転体 6 4 は、駆動輪体 6 2 に巻回される下位回転部 6 4 A と、従動輪体 6 3 に巻回される上位回転部 6 4 B とからなる。そして、ポスト体 5 5 の前面側に位置されるそれぞれの遊端は前記被ガイド体 5 9 側に連結され、また後面側に位置されるそれぞれの遊端間は張力調整具 6 7 を介して連結されている。前記回転駆動部 6 6 は、正逆駆動可能なモータや減速機などから構成され、その駆動軸 6 8 に一对の駆動輪体 6 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 6 】

前記昇降部 6 0 の横方向部材 6 0 B 上には、前記移載軸心 5 2 の周りで回転自在な回転体 7 0 が設けられ、その際に回転体 7 0 の中央部分から垂設された縦軸 7 1 が横方向部材 6 0 B 側の軸受 7 2 に回転自在に支持されている。そして前記縦軸 7 1 に連動された回転駆動手段 7 3 が設けられている。

10

【 0 0 2 7 】

すなわち回転駆動手段 7 3 は、前記縦方向部材 6 0 A から横方向部材 6 0 B に亘って設けられた回転駆動部 7 4 と、その下向きの駆動軸 7 5 に取り付けられた駆動輪体 7 6 と、前記縦軸 7 1 に取り付けられた従動輪体 7 7 と、両輪体 7 6 , 7 7 間に巻回された無端回転体 (タイミングベルトなど) 7 8 と、前記横方向部材 6 0 B 内に配設された複数の案内輪体 7 9 などにより構成されている。ここで前記回転駆動部 7 4 は、正逆駆動可能なモータや減速機などから構成されている。

【 0 0 2 8 】

前記移載作用部 8 1 はフォーク形式であって、前記回転体 7 0 に対して前後方向 (横方向) に出退自在に配設され、以て前記移載軸心 5 2 の周りで回転自在に設けられる。すなわち移載作用部 8 1 は、前後方向の支持板 8 1 A と、この支持板 8 1 A の中間部分から立設されたずれ規制板 8 1 B などにより構成されている。そして、前記ずれ規制板 8 1 B よりも前方において、支持板 8 1 A 上の複数箇所からは位置決めピン 8 2 が立設されている。

20

【 0 0 2 9 】

前記回転体 7 0 上には、左右一对のレール材 8 3 が前後方向に配設されるとともに、これらレール材 8 3 間でかつ左右方向の中央部分には前後方向のガイド体 8 4 が設けられている。そして、前記支持板 8 1 A の後端で下面側には、前記ガイド体 8 4 に外嵌されて L M ガイドを構成する被ガイド体 8 5 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

前記移載作用部 8 1 を前後方向に出退させる出退駆動手段 9 0 が設けられている。すなわち出退駆動手段 9 0 は、ガイド体 8 4 に沿って配設された螺子軸 9 1 と、前記移載作用部 8 1 の下面側に設けられかつ前記螺子軸 9 1 に螺合されるナット体 9 2 と、前記回転体 7 0 上に搭載されかつ前記螺子軸 9 1 にベルト連動機構 9 3 を介して連動された回転駆動部 9 4 などにより構成されている。ここで回転駆動部 9 4 は、正逆駆動可能なモータや減速機などから構成されている。

30

【 0 0 3 1 】

なお前記移載作用部 8 1 の支持板 8 1 A は、前記荷受け部 3 2 の凹所 3 4 に対して昇降自在に構成されている。そして前記ポスト体 5 5 の部分には、被ガイド体 5 9 側の昇降を許しかつ両カバー体 5 8 間の隙間を閉塞可能な防塵ベルト 8 7 が設けられ、また回転体 7 0 の部分には、移載作用部 8 1 の前後動を許しかつガイド体 8 4 の上方を閉塞可能な防塵ベルト 8 8 が設けられている。

40

【 0 0 3 2 】

以上の 5 2 ~ 9 4 などにより移載手段 5 1 の一例が構成される。そして移載手段 5 1 の移載作用部 8 1 は、前記回転軸心 2 2 に平行状の移載軸心 5 2 の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転円経路 2 3 に接線状に重合される移載円経路 5 3 上で作用自在に構成されることになる。

【 0 0 3 3 】

図 1、図 3、図 4、図 10 において、前記固定棚 1 0 1 は、前記荷保管室 1 5 内の他側寄りの位置でかつ前記移載円経路 5 3 上の 4 箇所 (単数箇所または複数箇所) に設けられて

50

いる。すなわち囲壁体 1 1 内において、枠組体 1 2 側の上下方向の複数箇所には横方向のフラットバー 1 0 2 が連結され、そして各フラットバー 1 0 2 には荷支持部 1 0 3 が設けられている。これら荷支持部 1 0 3 は板枠状であって、その基端が連結具 1 0 4 を介してフラットバー 1 0 2 側に連結され、以て横前方へ突出される状態でフラットバー 1 0 2 側に片持ち状で支持されている。

【 0 0 3 4 】

そして荷支持部 1 0 3 には、上下ならびに遊端（外側）に開放される凹所 1 0 5 が形成されるとともに、この凹所 1 0 5 の周辺の 3 箇所（単数箇所または複数箇所）からは位置決めピン 1 0 6 が立設されている。なお、前記凹所 1 0 5 に対して前記移載作用部 8 1 の支持板 8 1 A が昇降自在に構成されている。以上の 1 0 2 ~ 1 0 6 などにより固定棚 1 0 1 の一例が構成される。

10

【 0 0 3 5 】

前記囲壁体 1 1 の一部は開閉扉 1 3 1 に形成されている。すなわち、下部外板 1 3 でかつ回転棚 2 1 側の固定棚 1 0 1 に対向される部分は開口部 1 3 0 に形成されている。そして開閉扉 1 3 1 の一側が回転連結具 1 3 3 を介して枠組体 1 2 側に取り付けられ、以て操作部 1 3 2 を介して操作により開閉扉 1 3 1 を回転連結具 1 3 3 の周りに回転させることで、開口部 1 3 0 を開閉すべく構成されている。

【 0 0 3 6 】

前記開閉扉 1 3 1 の内側に固定棚 1 0 1 が設けられ、この固定棚 1 0 1 は、開閉扉 1 3 1 を開放動させたあとの開口部 1 3 0 を通して移動自在に構成されている。すなわち、固定棚 1 0 1 のうち、開閉扉 1 3 1 の裏側に対向される下から 3 段分（単数段または複数段）の固定棚は、残りの固定棚 1 0 1 に対して分断された可動固定棚 1 0 1 A に構成され、これら可動固定棚 1 0 1 A のフラットバー 1 0 2 の一側が、回転連結具 1 0 7 を介して枠組体 1 2 側に取り付けられ、以て可動固定棚 1 0 1 A を回転連結具 1 0 7 の周りに回転させることで、開口部 1 3 0 を通して移動自在に構成されている。

20

【 0 0 3 7 】

前記固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A 側には、入庫用荷扱い部 1 1 1 と出庫用荷扱い部 1 1 6 とが設けられている。すなわち、囲壁体 1 1 における他側の下部外板 1 3 には入庫用貫通部 1 1 2 と出庫用貫通部 1 1 7 とが形成され、これら貫通部 1 1 2 , 1 1 7 を通して囲壁体 1 1 の内外に亘る状態で前記荷扱い部 1 1 1 , 1 1 6 が設けられている。

30

【 0 0 3 8 】

そして荷扱い部 1 1 1 , 1 1 6 の内端部分は、最も他側寄りの位置に配設された固定棚 1 0 1 内に突入状で位置されている。その際に、荷扱い部 1 1 1 , 1 1 6 の内端部分は、平面視において屈曲されたのち、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A 内に真後ろから突入状となり、この突入のために固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A は、上下の所定段数において荷支持部 1 0 3 などが除去されている。

【 0 0 3 9 】

前記荷扱い部 1 1 1 , 1 1 6 の内端部分は、荷支持部 1 0 3 と同様に形成されて移載手段 5 1 が作用可能とされ、そして同様の内部位置決めピン 1 1 3 , 1 1 8 が設けられている。また前記荷扱い部 1 1 1 , 1 1 6 の外端部分にも、同様の外部位置決めピン 1 1 4 , 1 1 9 が設けられている。なお、荷扱い部 1 1 1 , 1 1 6 の部分には、昇降可能なベルトコンベヤ装置などの搬送手段（図示せず。）が配設されている。

40

【 0 0 4 0 】

上述したように、囲壁体 1 1 内には回転棚 2 1 と移載手段 5 1 と固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とが設けられ、これら回転棚 2 1 と移載手段 5 1 と固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とは、回転円経路 2 3 と移載円経路 5 3 との両方とも単数として配設されている。そして固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A は、前記移載円経路 5 3 上の 4 箇所（複数箇所）に設けられている。

【 0 0 4 1 】

また、回転棚 2 1 には荷受け部 3 2 群が上下複数段に設けられ、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A には荷支持部 1 0 3 が上下複数段に設けられている。さらに移載手段 5 1 は、回転棚 2 1

50

や固定棚 101, 101A の上下複数段に対応して作用可能に構成されている。そして回転棚 21 と移載手段 51 と固定棚 101, 101A とは、クリーン雰囲気を保たれた囲壁体 11 内に配設されている。なおカセット (荷の一例) 120 の下面側には、前記位置決めピン 35, 82, 106, 113, 114, 118, 119 群の嵌合を許す嵌合部 121 が、凹入長孔状に形成されている。

【0042】

以下に、上記した実施の形態における作用を説明する。

クリーンルーム 1 では、天井 2 側から噴出させたクリーンエア A を床 3 の下側に排出させることで、ダウフロー方式によりクリーン雰囲気を保っている。また、天井 2 側からのクリーンエア A の一部を、クリーンルーム 1 内に設置した荷保管設備 10 の囲壁体 11 内にダウフローさせることで、この囲壁体 11 内もクリーン雰囲気を保っている。

10

【0043】

このようなクリーンルーム 1 でカセット 120 を荷保管設備 10 に入庫して保管するに、まず入庫しようとするカセット 120 を入庫用荷扱い部 111 の外端部分に載置させ、その嵌合部 121 を外部位置決めピン 114 に嵌合させる。その際にカセット 120 は、人手操作や入庫装置により供給される。この入庫用荷扱い部 111 の外端部分に載置させたカセット 120 を搬送手段により搬送し、入庫用貫通部 112 を通して入庫用荷扱い部 111 の内端部分に位置させ、その嵌合部 121 を内部位置決めピン 113 に嵌合させる。

【0044】

次いで、入庫用荷扱い部 111 の内端部分に位置させたカセット 120 を、移載手段 51 により受け取る。その際に、図 7 の実線に示すように、空の移載作用部 81 を回転体 70 内に退入動させた状態で、この移載作用部 81 の回転と昇降とを、同時状にまたはいずれかを先行して相前後して行う。

20

【0045】

すなわち移載作用部 81 の回転は、回転駆動手段 73 における回転駆動部 74 を正逆に駆動させ、駆動軸 75 を介して駆動輪体 76 を正逆に回転させる。これにより、無端回転体 78 や従動輪体 77 を介して縦軸 71 を正逆に回転させ得、以て回転体 70 を介して移載作用部 81 を、移載軸心 52 の周りに正逆に回転させ得る。

【0046】

また移載作用部 81 の昇降は、昇降駆動手段 61 における回転駆動部 66 を正逆に駆動させ、駆動軸 68 を介して駆動輪体 62 を正逆に回転させる。これにより、回転体 64 を正逆に回転させ得、以て被ガイド体 59 や昇降部 60 を介して移載作用部 81 を昇降し得る。

30

【0047】

このようにして移載作用部 81 を回転ならびに昇降させることで、この移載作用部 81 を、入庫用荷扱い部 111 の内端部分に対して、少し下方のレベルで対抗し得る。

【0048】

次いで、移載作用部 81 を突出動させる。すなわち、出退駆動手段 90 における回転駆動部 94 を駆動させ、ベルト連動機構 93 を介して螺子軸 91 を回転させる。これにより、ナット体 92 が螺合移動することになって移載作用部 81 を突出動させ得、その際に移載作用部 81 は、ガイド体 84 により被ガイド体 85 を案内することで、図 7 の仮想線に示すように、直線状に突出動し得る。この突出動によって移載作用部 81 を、入庫用荷扱い部 111 の内端部分に載置させたカセット 120 の下方に位置し得る。

40

【0049】

この状態で、前述したような昇降駆動手段 61 の動作により、昇降部 60 などを介して移載作用部 81 を少し上昇させる。すると、移載作用部 81 が入庫用荷扱い部 111 の内端部分の凹所を通して上昇し、以て入庫用荷扱い部 111 の内端部分に載置させたカセット 120 を持ち上げ得、その際に位置決めピン 82 を嵌合部 121 に嵌合させる。そして出退駆動手段 90 を前述とは逆作動させて、移載作用部 81 を退入動させることにより、カセット 120 を回転体 70 の上方に位置し得る。

50

【 0 0 5 0 】

次いで、前述と同様に移載作用部 8 1 を回転させるとともに、必要に応じて昇降させることで、カセット 1 2 0 を目的とする固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A の目的とする荷支持部 1 0 3 に対抗し得る。このとき移載作用部 8 1 は、荷支持部 1 0 3 よりも少し上方に位置している。

【 0 0 5 1 】

そして、前述と同様にして移載作用部 8 1 を突出動させることで、カセット 1 2 0 を荷支持部 1 0 3 の上方に位置し得、次いで移載作用部 8 1 を少し下降動させることで、カセット 1 2 0 を荷支持部 1 0 3 上に載置し得る。その際に嵌合部 1 2 1 を位置決めピン 1 0 6 に嵌合させ、その後に移載作用部 8 1 を退入動させる。これにより、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させていたカセット 1 2 0 を固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A に対して入庫し得る。すなわち、入庫用荷扱い部 1 1 1 に供給したカセット 1 2 0 を、移載円経路 5 3 上に設けられた固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A の荷支持部 1 0 3 に入庫させる入庫作業を終了する。

10

【 0 0 5 2 】

また、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させたカセット 1 2 0 は、回転棚 2 1 にも入庫し得る。すなわち、前述したように入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させたカセット 1 2 0 を、移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回転棚 2 1 を先行して回転し準備させる。

【 0 0 5 3 】

この回転棚 2 1 の回転は、回転棚駆動手段 4 1 における回転駆動部 4 2 を正逆に駆動させ、駆動軸 4 3 を介して駆動ギヤ 4 4 を正逆に回転させる。これにより、リングギヤ 4 5 を正逆に回動させ得、以て縦軸体 2 7 などを介して荷受け部 3 2 群を回転棚軸心 2 2 の周りに回転し得る。その際に、荷受け部 3 2 群は回転円経路 2 3 上で回転移動し、そして、目的とする荷受け部 3 2 が移載円経路 5 3 に接線状に重合した位置に達したときに、その回転を停止させる。

20

【 0 0 5 4 】

なお回転棚 2 1 の回転は、前述した重合位置に対して目的とする荷受け部 3 2 の回転距離が短い方に、最大で 1 8 0 ° に正または逆に行われ、以て迅速にかつ能率的に回転し得る。また、移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回転棚 2 1 を先行して回転し準備させることで、全体の稼働能率を向上し得る。なお、目的とする荷受け部 3 2 が最初から重合位置にあるときには、回転棚 2 1 の回転は行われない。

30

【 0 0 5 5 】

このように、目的とする荷受け部 3 2 を重合位置に停止させたのち、前述と同様に移載手段 5 1 を作用させることで、移載作用部 8 1 で支持していたカセット 1 2 0 を、図 3、図 6 に示すように荷受け部 3 2 上に載置し得る。その際に嵌合部 1 2 1 を位置決めピン 3 5 に嵌合させる。これにより、入庫用荷扱い部 1 1 1 の内端部分に位置させていたカセット 1 2 0 を、回転棚 2 1 の目的とする荷受け部 3 2 上に載置し得、以て入庫用荷扱い部 1 1 1 に供給したカセット 1 2 0 の回転棚 2 1 に対する入庫作業を終了する。

【 0 0 5 6 】

なお、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A に保管しているカセット 1 2 0 も、移載手段 5 1 の作動や回転棚 2 1 の回転により、同様にして回転棚 2 1 に移して保管し得る。その際に、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A のカセット 1 2 0 を移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回転棚 2 1 を先行して回転し準備させることで、全体の稼働能率を向上し得る。なお、目的とする荷受け部 3 2 が最初から重合位置にあるときには、回転棚 2 1 の回転は行われない。

40

【 0 0 5 7 】

前記移載手段 5 1 を上述とは逆に動作させることによって、カセット 1 2 0 の出庫作業を行える。すなわち、回転棚 2 1 の目的とする荷受け部 3 2 上に載置してあるカセット 1 2 0 を、出庫用荷扱い部 1 1 6 の内端部分に位置させ得、また目的とする固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A の目的とする荷支持部 1 0 3 に上に載置してあるカセット 1 2 0 を、出庫用荷扱い

50

部 1 1 6 の内端部分に位置させ得る。そして、出庫用荷扱い部 1 1 6 の内端部分に位置させたカセット 1 2 0 を搬送手段により搬送し、出庫用貫通部 1 1 7 を通して出庫用荷扱い部 1 1 6 の外端部分に位置させることで、出庫作業を終了する。

【 0 0 5 8 】

なお、回転棚 2 1 に保管しているカセット 1 2 0 も、移載手段 5 1 の作動や回転棚 2 1 の回転により、同様にして固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A に移して（出庫して）保管し得る。

【 0 0 5 9 】

上述したような各動作において、カセット 1 2 0 の嵌合部 1 2 1 が位置決めピン 3 5 , 8 2 , 1 0 6 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 1 8 , 1 1 9 に嵌合することで、回転中の遠心力などによってカセット 1 2 0 が互いに衝突したり、カセット 1 2 0 が位置ずれしたり脱落することを防止し得る。

10

【 0 0 6 0 】

上述したように移載手段 5 1 は、移載作用部 8 1 を移載軸心 5 2 の周りに回転させるだけで走行移動などは行わないことから、走行移動などのための占有スペースは不要となり、回転棚 2 1 と固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とを含めた全体をコンパクトに構成し得る。

【 0 0 6 1 】

しかも、回転棚 2 1 と固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とにより保管量を増加し得るとともに、走行構成のない移載手段 5 1 は移載作用部 8 1 を床近くまで下降し得ることで、それに合わせて、回転棚 2 1 の荷受け部 3 2 による保管レベルと固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A の荷支持部 1 0 3 による保管レベルとを床近くまで下げ得、以て保管量をより増加し得る。したがって、クリーンルーム 1 のようなクリーン空間をできるだけ狭くしたい場所に容易にかつ好適に採用し得る。

20

【 0 0 6 2 】

なお、囲壁体 1 1 内にはクリーンエア A がダウンフロー方式により流れていることで、回転棚 2 1 や移載手段 5 1 などが発生した塵埃を、その流れに乗せて迅速に除去し得る。したがって荷保管室 1 5 においては、十分なクリーン雰囲気（クリーン度）でカセット 1 2 0 の保管を行える。

【 0 0 6 3 】

囲壁体 1 1 内の回転棚 2 1、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A、移載手段 5 1 などに対して保守点検などを行うとき、操作部 1 3 2 を介して操作により開閉扉 1 3 1 を回動連結具 1 3 3 の周りに回動させ、以て図 1 0 の仮想線に示すように開口部 1 3 0 を開放させる。そして、可動固定棚 1 0 1 A を回動連結具 1 0 7 の周りに回動させ、その際に可動固定棚 1 0 1 A は、開閉扉 1 3 1 を開放動させたあとの開口部 1 3 0 を通して囲壁体 1 1 の外へ振り出し（移動）得、以て開口部 1 3 0 の内側で可動固定棚 1 0 1 A の跡の部分に通路を形成し得る。

30

【 0 0 6 4 】

これにより作業者は、開口部 1 3 0 から通路を通過して囲壁体 1 1 内、すなわち荷保管室 1 5 内に入りし得、以て回転棚 2 1、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A、移載手段 5 1 などに対して保守点検などを行える。なお、可動固定棚 1 0 1 A の保守点検などは囲壁体 1 1 の外で行える。

40

【 0 0 6 5 】

所期の保守点検を行ったのち、まず可動固定棚 1 0 1 A を回動連結具 1 0 7 の周りに回動させて、囲壁体 1 1 内へ振り込み（移動）させ、以て可動固定棚 1 0 1 A を移載円経路 5 3 上の所定箇所に位置し得る。次いで、操作部 1 3 2 を介して操作により開閉扉 1 3 1 を回動連結具 1 3 3 の周りに回動させ、以て図 1 0 の実線に示すように開口部 1 3 0 を閉塞させる。

【 0 0 6 6 】

上記した実施の形態では、囲壁体 1 1 内に回転棚 2 1 と移載手段 5 1 と固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とを設けた形式としているが、これは移載手段 5 1 と固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とを設けた形式、固定棚 1 0 1 , 1 0 1 A とは別に他の装置、器具などを設けた形式であって

50

もよい。

【0067】

上記した実施の形態において、回転棚21と移載手段51と固定棚101とは、回転円経路23が1つ(単数)で移載円経路53が1つ(単数)として配設されているが、これは、回転円経路23が2つ(複数)で移載円経路53が1つ(単数)として配設された形式、回転円経路23が3つ(複数)で移載円経路53が1つ(単数)として配設された形式、回転円経路23が1つ(単数)で移載円経路53が2つ(複数)として配設された形式、回転円経路23と移載円経路53との両方とも2つ(複数)として配設された形式などであってもよい。

【0068】

上記した実施の形態では、移載手段51として、その移載作用部81をカセット120の底面に作用させる形式が示されているが、これはカセット120の側部や上部から側方に突出させた被係止部に下方から係止させる形式などであってもよい。

【0069】

上記した実施の形態では、移載手段51として、回転体70を移載軸心52の周りに回転自在とした形式が示されているが、これは、移載作用部81も含めて移載手段51の全体を、たとえばポスト体55の部分に位置される移載軸心の周りに回転自在とした形式などであってもよい。

【0070】

上記した実施の形態では、移載円経路53上の複数箇所に固定棚101, 101Aが設けられているが、これは単数箇所に固定棚101, 101Aが設けられた形式であってもよい。

【0071】

上記した実施の形態では、回転棚21は正逆に回転自在であり、最大で180°の回転が行われるように構成されているが、これは正逆の回転が180°以上で行われる形式や、回転が一方向のみに行われる形式などであってもよい。

【0072】

上記した実施の形態では、固定棚101, 101Aに対する移載手段51の作業中に、回転棚21が先行して準備されるように構成されているが、これは固定棚101, 101Aに対する移載手段51の作業が終了した後に、回転棚21が準備される形式などであってもよい。

【0073】

上記した実施の形態では、回転棚21と移載手段51と固定棚101, 101Aとがクリーン雰囲気内に配設されているが、これは大気雰囲気内に配設された形式などであってもよい。

【0074】

上記した実施の形態では、荷としてカセット120が示されているが、これは他の物品でもよく、またパレットを取り扱う形式などであってもよい。

上記した実施の形態では、回転棚21から最も離れた2個の固定棚101に対応して、入庫用荷扱い部111と出庫用荷扱い部116とが設けられているが、これは回転棚21に接近した固定棚101, 101Aと最も離れた2個の固定棚101とに対応して、入庫用荷扱い部111と出庫用荷扱い部116とが設けられた形式であってもよい。この場合には、両側に振り分けて2組の入庫用荷扱い部111と出庫用荷扱い部116とを設けることもできる。

【0075】

【発明の効果】

上記した本発明の請求項1によると、固定棚は十分に下部まで荷の保管を行うことができ、全体をコンパクトにかつ保管量を増加でき、以てクリーンルームのようなクリーン空間をできるだけ狭くしたい場所に容易にかつ好適に採用できる。そして、開閉扉を移動して開口部を開放させたのち、可動固定棚を回動連結具の周りに回動させて、開口部を通

10

20

30

40

50

して囲壁体の外へ振り出す（移動する）ことができ、以て開口部の内側で固定棚の跡の部分に通路を形成できる。これにより作業者は、開放部から通路を通過して囲壁体内に入出りでき、以て囲壁体内の移載手段などに対する保守点検などを容易に確実に行うことができる。そして、振り出した可動固定棚の保守点検などは囲壁体の外で行うことができる。所期の保守点検を行ったのち、まず可動固定棚を回動連結具の周りに回動させることで、囲壁体内へ振り込み（移動）させて所定箇所に位置でき、次いで開閉扉を閉塞移動できる。

【0076】

また上記した本発明の請求項2によると、移載手段により、固定棚と回転棚に対する荷の出し入れを行うことができる。そして、開閉扉とともに固定棚を囲壁体の外へ振り出す（移動する）ことにより、回転棚に対する保守点検などを容易に確実に行うことができる。

10

【0077】

そして上記した本発明の請求項3によると、回転棚を回転棚軸心の周りに回転させて、回転円経路と移載円経路との重合部分に目的とする荷受け部を位置させることで、この荷受け部に対して、移載手段により荷の出し入れを行うことができる。また、移載手段の移載作用部を移載手段軸心の周りに回転させることで、可動固定棚に対して、移載手段により荷の出し入れを行うことができる。

【0078】

このように移載手段は、移載作用部を回転させるだけで走行移動などは行わないことから、走行移動などのための占有スペースを不要にできて、回転棚と固定棚とを含めた全体をコンパクトに構成できる。しかも、回転棚と固定棚とにより保管量を増加できるとともに、走行構成のない移載手段は移載作用部を床近くまで下降できることで、それに合わせて回転棚と固定棚の保管レベルを下げることで、保管量をより増加できることになる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示し、荷保管設備における固定棚と移載手段の部分の側面図である。

【図2】同荷保管設備の外観斜視図である。

【図3】同荷保管設備の荷保管設備の横断平面図である。

【図4】同荷保管設備の縦断側面図である。

【図5】同荷保管設備における回転棚の下部の一部切り欠き側面図である。

30

【図6】同荷保管設備における回転棚の上部の一部切り欠き側面図である。

【図7】同荷保管設備における移載手段の下部の一部切り欠き側面図である。

【図8】同荷保管設備における移載手段の上部の一部切り欠き側面図である。

【図9】同荷保管設備における移載手段の一部切り欠き平面図である。

【図10】同荷保管設備における固定棚部分の横断平面図である。

【符号の説明】

1 クリーンルーム

10 荷保管設備

11 囲壁体

12 枠組体

40

13 下部外板

14 上部外板

15 荷保管室

16 カット部

21 回転棚

22 回転棚軸心

23 回転円経路

25 LMガイド手段

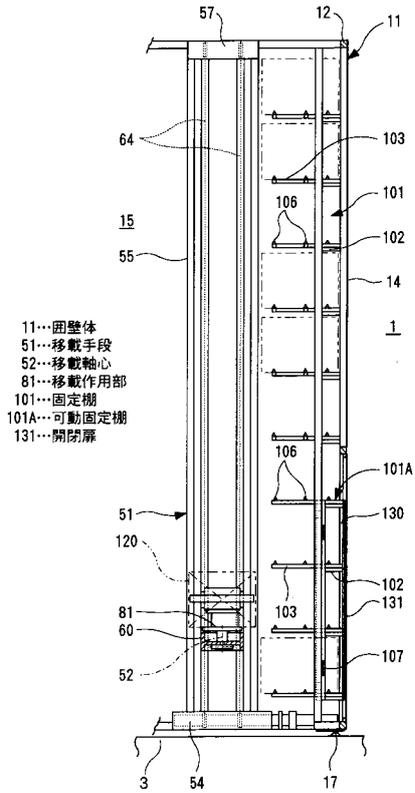
26 回転体

27 縦軸体

50

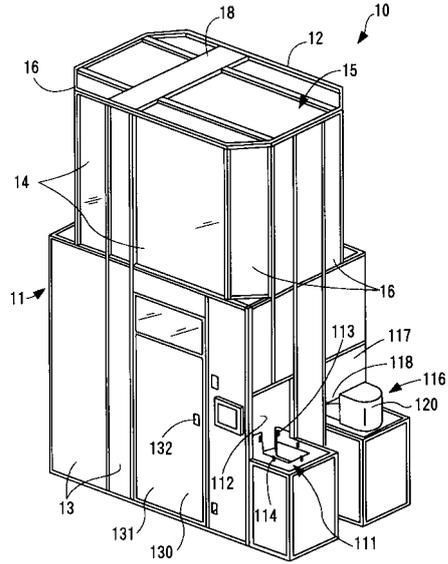
3 0	環状板	
3 2	荷受け部	
3 4	凹所	
3 5	位置決めピン	
4 1	回転棚駆動手段	
4 2	回転駆動部	
5 1	移載手段	
5 2	移載軸心	
5 3	移載円経路	
5 5	ポスト体	10
5 6	ガイドレール	
5 9	被ガイド体	
6 0	昇降部	
6 0 A	縦方向部材	
6 0 B	横方向部材	
6 1	昇降駆動手段	
6 6	回転駆動部	
7 0	回転体	
7 3	回転駆動手段	
7 4	回転駆動部	20
8 1	移載作用部	
8 1 A	支持板	
8 4	ガイド体	
8 5	被ガイド体	
9 0	出退駆動手段	
9 4	回転駆動部	
1 0 1	固定棚	
1 0 1 A	可動固定棚	
1 0 2	フラットバー	
1 0 3	荷支持部	30
1 0 5	凹所	
1 1 1	入庫用荷扱い部	
1 1 6	出庫用荷扱い部	
1 2 0	カセット(荷)	
1 3 0	開口部	
1 3 1	開閉扉	
A	クリーンエア	

【 図 1 】

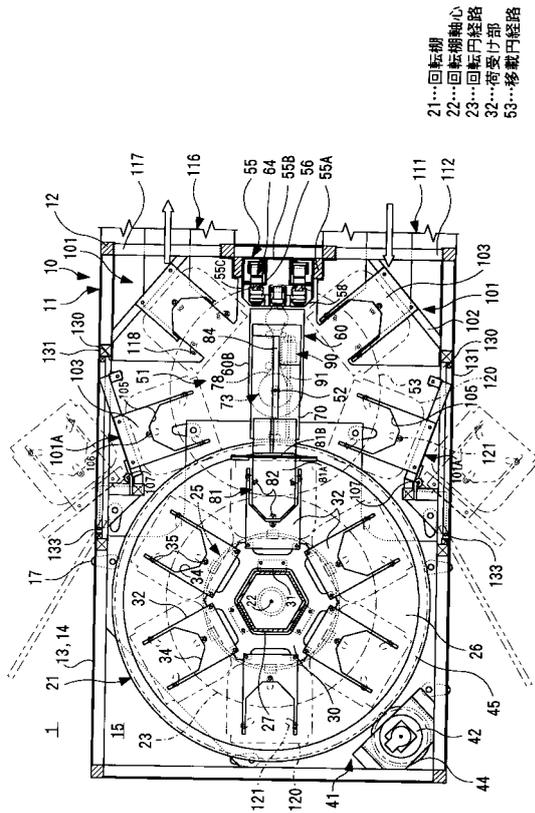


- 11...団壁体
- 51...移動手段
- 52...移動軸心
- 81...移動作用部
- 101...固定棚
- 101A...可動固定棚
- 131...開閉扉

【 図 2 】

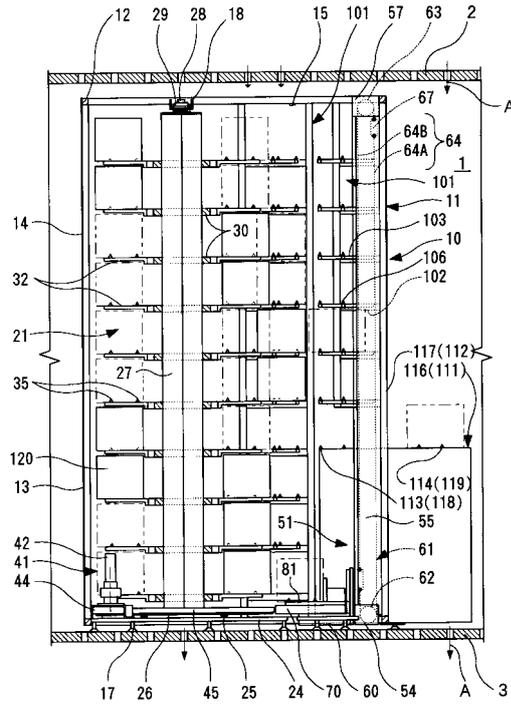


【 図 3 】

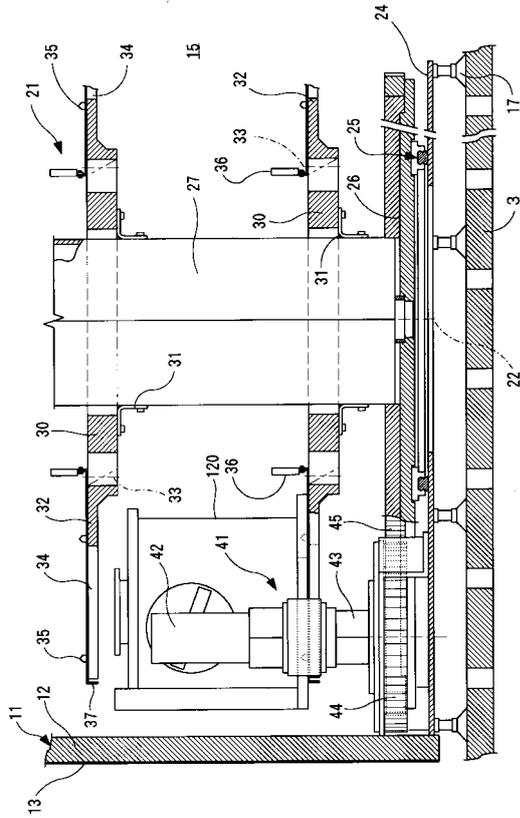


- 21...回転棚
- 22...回転棚軸心
- 23...回転棚経路
- 32...荷受け部
- 53...移動円経路

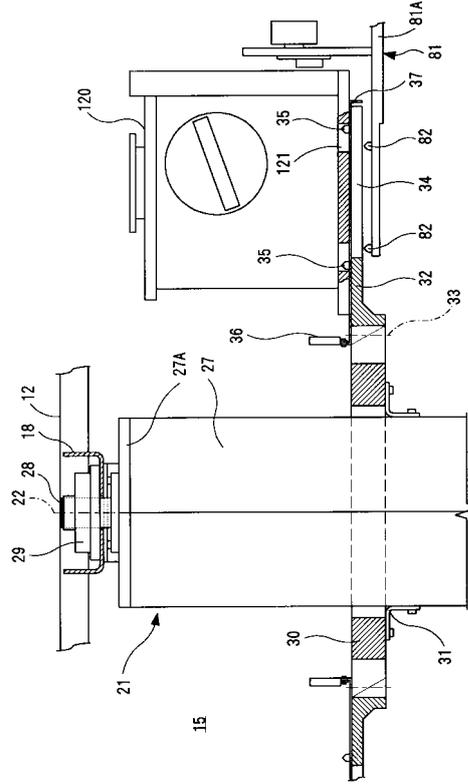
【 図 4 】



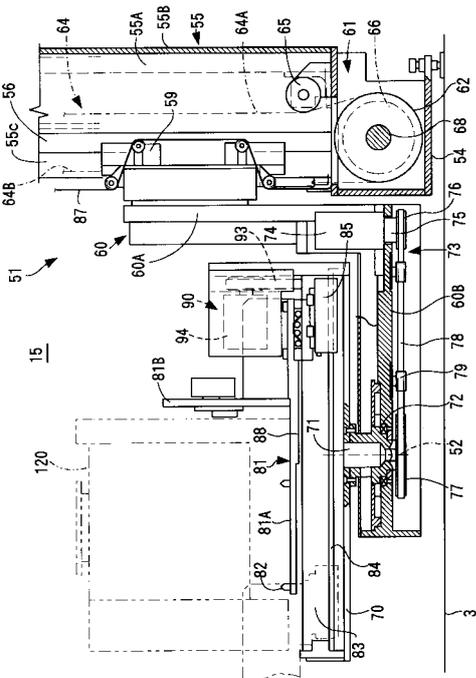
【 図 5 】



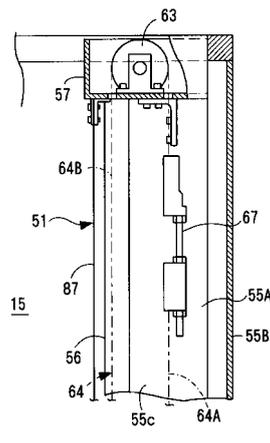
【 図 6 】



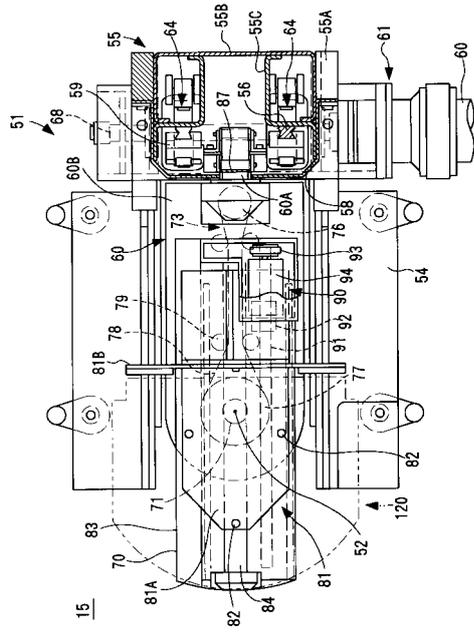
【 図 7 】



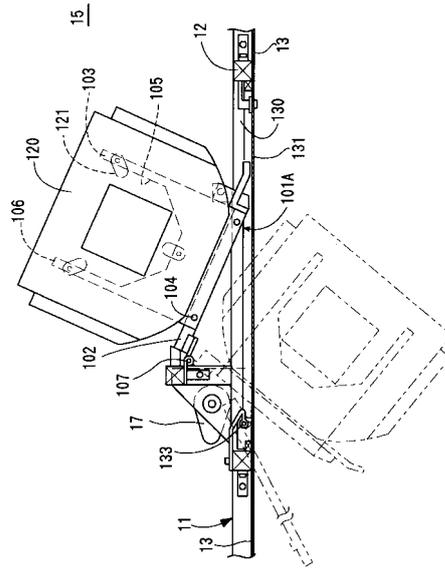
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B65G 1/00 - 1/20