

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832294号
(P3832294)

(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 I
B 6 5 G 1/00 (2006.01)	B 6 5 G 1/00 5 O 1 F
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 1/00 5 4 3 A
B 6 5 G 49/00 (2006.01)	B 6 5 G 1/04 5 6 3
H O 1 L 21/677 (2006.01)	B 6 5 G 1/133 G

請求項の数 5 (全 23 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-262585 (P2001-262585)	(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号
(22) 出願日 平成13年8月31日(2001.8.31)	(74) 代理人 100068087 弁理士 森本 義弘
(65) 公開番号 特開2003-72908 (P2003-72908A)	(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
(43) 公開日 平成15年3月12日(2003.3.12)	審査官 志水 裕司
審査請求日 平成16年1月26日(2004.1.26)	

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】

複数の階は、上部のフィルターと下部のグレーチング床とによって、それぞれダウンプロー方式のクリーンルームに形成され、各階のクリーンルーム内にはそれぞれ荷保管装置が設置され、各荷保管装置は、矩形箱状の囲壁体体内に回転棚が設けられ、これら回転棚は、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と、階層間の床を貫通して設けられたダクト体内とに亘って共有の移載手段が設けられ、前記ダクト体の下端は、下階の荷保管装置における囲壁体の天井板に形成された貫通部の部分に連結され、そして、下階のフィルターから、上階床、上階のグレーチング床へと通されたのち、その上端は、上階の荷保管装置における囲壁体の床板に形成された貫通部の部分に連結されていることを特徴とする荷保管設備。

【請求項2】

移載手段の移載作用部は、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、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】

回転棚群は、その回転棚軸心が同一線状として複数の階に設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の荷保管設備。

【請求項4】

移載円経路上には固定柵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。

【請求項 5】

移載手段が、階層間の床側に配設された梁材間を貫通して設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の荷保管設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の階に亘っ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。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のものとしては、たとえば特開平 10 - 98094 号公報に見られる保管柵装置が提供されている。すなわち、この従来構成においてストッカは角形の筐体を有し、この筐体は、上階のクリーンルームと下階のクリーンルームとを区画するグレーチング床に形成された開口を貫通して設けられている。そして筐体内には円筒柵が設けられ、ここで円筒柵は、垂直に立設された円筒状のフレームに、周方向や上下方向に多数の保管部を設けるとともに、所定箇所に、外部との間で保管物の受け渡しを行う受け渡し部を設けることで構成されている。

【0003】

20

また円筒柵の内部にはスタッカが設けられ、このスタッカは、水平面内で旋回駆動される旋回台と、この旋回台上に垂直に立設される昇降コラムなどからなり、昇降コラムには昇降台が設けられている。そして昇降台上には、アーム式の伸縮機構を介して保管物把持用のハンドが設けられている。

【0004】

このような従来構成によると、旋回台の旋回と、昇降台の昇降と、伸縮機構の伸縮動と、ハンドの把持動などの組み合わせ動作によって、円筒柵の目的とする保管部と受け渡し部との間で保管物の受け渡しを行える。そして、円筒柵の保管部群により保管物を支持することで、複数の階に亘って保管物の保管を行える。

【0005】

30

【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、保管物の保管量（格納量）を増加するためには、保管部の周方向での数を増加させなければならず、この場合、数が増加するほどに円筒状のフレームの直径が大に、すなわち筐体が大型化されることになる。その結果、グレーチング床には大きな開口を形成しなければならないことから、据え付け作業は容易に行えず、またグレーチング床の強度に問題が生じる恐れがある。

【0006】

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構成し得るものでありながら保管量を増加し得、しかも階層間の床に対する貫通面積を小さくし得る荷保管設備を提供することを目的としたものである。

40

【0007】

また請求項 4 記載の発明は、さらに保管量を増加し得る荷保管設備を提供することを目的としたものである。

【0008】

【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、複数の階は、上部のフィルターと下部のグレーチング床とによって、それぞれダウンフロー方式のクリーンルームに形成され、各階のクリーンルーム内にはそれぞれ荷保管装置が設置され、各荷保管装置は、矩形箱状の囲壁体体内に回転柵が設けられ、これら回転柵は、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

50

路上に複数の荷受け部が設けられ、前記回転棚の側外方と、階層間の床を貫通して設けられたダクト体内とに亘って共有の移載手段が設けられ、前記ダクト体の下端は、下階の荷保管装置における囲壁体の天井板に形成された貫通部の部分に連結され、そして、下階のフィルターから、上階床、上階のグレーチング床へと通されたのち、その上端は、上階の荷保管装置における囲壁体の床板に形成された貫通部の部分に連結されていることを特徴としたものである。

【0009】

したがって請求項1の発明によると、回転棚を回転棚軸心の周りに回転させて、回転円経路上の荷受け部群のうち、目的とする荷受け部を移載手段に対向させることで、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。しかも、移載手段を複数の階の回転棚に共有することで、移載手段の台数を少なくし得るとともに、階層間の床に対しては移載手段のみを貫通して配設すればよく、床に対する貫通面積を小さくし得る。そして、囲壁体内に配設される回転棚と、上下の囲壁体内とダクト体内とに亘って配設される移載手段とは、クリーンルーム内では隔離されて配設されることになり、これにより、回転棚や移載手段により発生する塵埃によってクリーンルームが汚れることを防止し得る。

10

【0010】

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、移載手段の移載作用部は、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、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ていることを特徴としたものである。

20

【0011】

したがって請求項2の発明によると、移載手段の移載作用部を移載軸心の周りに回転させることで、移載円経路上の複数箇所に回転円経路を接線状に重合させた状態で、移載手段の周辺に複数の回転棚を配設し得る。

【0012】

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1または2記載の構成において、回転棚群は、その回転棚軸心が同一線状として複数の階に設けられていることを特徴としたものである。

【0013】

したがって請求項3の発明によると、各階の回転棚に対する移載手段の移載作用（制御）を単純化（共通化）し得る。

30

さらに本発明の請求項4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、移載円経路上には固定棚が設けられていることを特徴としたものである。

【0014】

したがって請求項4の発明によると、移載手段の移載作用部を移載軸心の周りに回転させることで、固定棚に対して荷の出し入れを行える。

しかも本発明の請求項5記載の荷保管設備は、上記した請求項1～4のいずれかに記載の構成において、移載手段が、階層間の床側に配設された梁材間を貫通して設けられていることを特徴としたものである。

【0015】

したがって請求項5の発明によると、移載手段を階層間の床側に貫通させるものでありながら、梁材によって床側を補強し得る。

40

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の第1の実施の形態を、図1～図16に基づいて説明する。

図1～図4において、上階1と下階2とは、天井壁3と上階床4と下階床5とによって区画形成されている。そして上階1と下階2には、上部のフィルター6と下部のグレーチング床（多孔板）7とによって、それぞれクリーンルーム8が形成されている。なおグレーチング床7は、多数の梁材9を介して施工されている。ここでクリーンルーム8は、上部のフィルター6を通してクリーンエアAが噴出され、グレーチング床7の下側に排出され

50

るダウンフロー方式によってクリーン雰囲気とされている。

【0018】

前記上階1と下階2とのクリーンルーム8内には、それぞれ荷保管装置10が設置されている。ここで両荷保管装置10はほぼ同様の構成であって、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棚21、固定棚101、ならびに囲壁体11を貫通して配設された入出庫手段111a, 111bなどにより構成され、そして、両荷保管装置10に共有の移載手段51が設けられている。

【0019】

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と、枠組体12の下側に取り付けられた床板15と、枠組体12の上側に取り付けられた天井板16などにより密閉状に構成されている。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、囲壁体11内の荷保管室(荷保管空間)17の状況を、透明板を透して外から把握し得るように構成されている。

10

【0020】

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18に形成されている。なお囲壁体11は、前記床板15の下面側に設けられた脚体19を介してグレーチング床7上に配設されている。

20

【0021】

図3～図6において、前記荷保管室17内の一側寄りの位置には前記回転棚21が配設されている。この回転棚21は、縦方向の回転棚軸心22の周りで回転自在に設けられるとともに、前記回転棚軸心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。

【0022】

すなわち底板15上には、前記回転棚軸心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、前記回転棚軸心22上に位置される状態で六角筒状の縦軸体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20に対して、軸受装置29を介して遊転自在に支持されている。

30

【0023】

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は板枠状であって、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。

【0024】

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。

40

【0025】

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、前記底板15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

50

れている。

【0026】

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。ここで上階1の回転棚21と下階2の回転棚21とは、その回転棚軸心22が同一線状として設けられている。

【0027】

図1、図3、図4、図7~図9において、前記荷保管室17内の他側寄りの位置、すなわち、前記回転棚21の側外方には前記移載手段51が配設され、その際に移載手段51は、階層間の床である上階床4を貫通されることで、上下の荷保管装置10に共有として設けられている。そして移載手段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。

10

【0028】

すなわち、下階2の荷保管装置10における底板15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、下階2の荷保管装置10における囲壁体11の天井板16に形成された貫通部16aから、下階2のフィルター6に形成された貫通部6a、上階床4に形成された貫通部4a、上階1のグレーティング床7に形成された貫通部7a、上階1の荷保管装置10における囲壁体11の床板15に形成された貫通部15aを通して、その上部は上階1の荷保管装置10における囲壁体11内に位置されている。

20

【0029】

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

【0030】

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。

【0031】

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。

40

【0032】

その際に各回動体64は、駆動輪体62に巻回される下位回動部64Aと、従動輪体63に巻回される上位回動部64Bとからなる。そして、ポスト体55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59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67を介して連結されている。前記回転駆動部66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68に一対の駆動輪体62が取り付けられている。

【0033】

50

前記昇降部 60 の横方向部材 60 B 上には、前記移載軸心 52 の周りで回転自在な回転体 70 が設けられ、その際に回転体 70 の中央部分から垂設された縦軸 71 が横方向部材 60 B 側の軸受 72 に回転自在に支持されている。そして前記縦軸 71 に連動された回転駆動手段 73 が設けられている。

【0034】

すなわち回転駆動手段 73 は、前記縦方向部材 60 A から横方向部材 60 B に亘って設けられた回転駆動部 74 と、その下向きの駆動軸 75 に取り付けられた駆動輪体 76 と、前記縦軸 71 に取り付けられた従動輪体 77 と、両輪体 76, 77 間に巻回された無端回転体（タイミングベルトなど）78 と、前記横方向部材 60 B 内に配設された複数の案内輪体 79 などにより構成されている。ここで前記回転駆動部 74 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。

10

【0035】

前記移載作用部 81 はフォーク形式であって、前記回転体 70 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 52 の周りで回転自在に設けられる。すなわち移載作用部 81 は、前後方向の支持板 81 A と、この支持板 81 A の中間部分から立設されたずれ規制板 81 B などにより構成されている。そして、前記ずれ規制板 81 B よりも前方において、支持板 81 A 上の複数箇所からは位置決めピン 82 が立設されている。

【0036】

前記回転体 70 上には、左右一对のレール材 83 が前後方向に配設されるとともに、これらレール材 83 間でかつ左右方向の中央部分には前後方向のガイド体 84 が設けられている。そして、前記支持板 81 A の後端で下面側には、前記ガイド体 84 に外嵌されて LM ガイドを構成する被ガイド体 85 が設けられている。

20

【0037】

前記移載作用部 81 を前後方向に出退させる出退駆動手段 90 が設けられている。すなわち出退駆動手段 90 は、ガイド体 84 に沿って配設された螺子軸 91 と、前記移載作用部 81 の下面側に設けられかつ前記螺子軸 91 に螺合されるナット体 92 と、前記回転体 70 上に搭載されかつ前記螺子軸 91 にベルト連動機構 93 を介して連動された回転駆動部 94 などにより構成されている。ここで回転駆動部 94 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。

【0038】

なお前記移載作用部 81 の支持板 81 A は、前記荷受け部 32 の凹所 34 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 55 の部分には、被ガイド体 59 側の昇降を許しかつ両カバー体 58 間の隙間を閉塞可能な防塵ベルト 87 が設けられ、また回転体 70 の部分には、移載作用部 81 の前後動を許しかつガイド体 84 の上方を閉塞可能な防塵ベルト 88 が設けられている。

30

【0039】

以上の 52 ~ 94 などにより移載手段 51 の一例が構成される。そして移載手段 51 の移載作用部 81 は、前記回転軸心 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ることになる。

40

【0040】

ここで移載手段 51 は、その移載作用部 81 が回転柵 21 の回転軸心 22 に向けられた回動姿勢でかつ移載作用部 81 が回転体 70 内に位置された退入姿勢において、前述した貫通部 16 a, 6 a, 4 a, 7 a, 15 a を通って、下階 2 の荷保管装置 10 における囲壁体 11 内と上階 1 の荷保管装置 10 における囲壁体 11 内との間で、昇降部 60 が移動自在（昇降自在）に構成されている。

【0041】

前記ポスト体 55 などの配設空間や昇降部 60 の移動経路などを確保するために、横断面が矩形状のダクト体 96 が設けられている。ここでダクト体 96 の下端は、下階 2 の荷保管装置 10 における囲壁体 11 の天井板 16 に形成された貫通部 16 a の部分に連結され

50

、そして、下階 2 のフィルター 6 に形成された貫通部 6 a から、上階床 4 に形成された貫通部 4 a、上階 1 のグレーチング床 7 に形成された貫通部 7 a へと通されたのち、その上端は、上階 1 の荷保管装置 1 0 における囲壁体 1 1 の床板 1 5 に形成された貫通部 1 5 a の部分に連結されている。なおダクト体 9 6 の中間部分は、ブラケット 9 7 や連結具（アンカーボルトなど）9 8 を介して上階床 4 側に支持されている。

【 0 0 4 2 】

その際に移載手段 5 1、すなわちダクト体 9 6 は、階層間の床側である前記グレーチング床 7 の施工（支持）を行う梁材 9 間を貫通して設けられている。これにより、移載手段 5 1 をグレーチング床 7 などに貫通させるものでありながら、梁材 9 によってグレーチング床 7 を十分に補強し得る。そして、上下の囲壁体 1 1 内とダクト体 9 6 内とに亘って配設される移載手段 5 1 は、クリーンルーム 8 内では隔離されて配設されることになる。これにより、回転棚 2 1 や移載手段 5 1 により発生する塵埃によってクリーンルーム 8 が汚れることを防止し得、以てクリーンルーム 8 のクリーン雰囲気を好適に維持できる。

10

【 0 0 4 3 】

図 3、図 4、図 1 0、図 1 1 において、前記固定棚 1 0 1 は、前記荷保管室 1 7 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。

20

【 0 0 4 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。

【 0 0 4 5 】

図 1、図 3、図 4、図 1 0、図 1 3 ~ 図 1 6 において、前記移載円経路 5 3 上の 4 箇所に設けられた固定棚 1 0 1 のうちで、前記回転棚 2 1 とは離れた側の 2 箇所（単数箇所または複数箇所）の固定棚 1 0 1 の下部には、下から 3 段分（下から複数段分）の荷支持部 1 0 3 を削除して空間部分 1 0 7 が形成されている。そして、これら空間部分 1 0 7 を利用して、前記移載手段 5 1 との間で荷を受け渡し自在な入出庫手段が設けられている。その際に入出庫手段の入出庫方向 1 4 5 は、回転棚軸心 2 2 と移載軸心 5 2 とを結んだ線 1 0 9 に対して平行状に設定されている。

30

【 0 0 4 6 】

すなわち、囲壁体 1 1 における他側の下部外板 1 3 には、両空間部分 1 0 7 に対向されてそれぞれ入庫用貫通部 1 1 0 a と出庫用貫通部 1 1 0 b が形成され、これら貫通部 1 1 0 a、1 1 0 b を通して囲壁体 1 1 の内外に亘る状態で、入庫手段（入出庫手段）1 1 1 a と出庫手段（入出庫手段）1 1 1 b とが設けられている。

40

【 0 0 4 7 】

ここで入庫手段 1 1 1 a と出庫手段 1 1 1 b は同様な構成であって、囲壁体 1 1 の内外に亘る箱枠状の本体 1 1 2 を有し、この本体 1 1 2 上の外端部分には一時受け体 1 1 3 が設けられている。この一時受け体 1 1 3 は一枚板状または分割板状であって、凹所や貫通などによって昇降作用部 1 1 4 が形成されるとともに、この昇降作用部 1 1 4 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 1 5 が立設されている。

【 0 0 4 8 】

前記本体 1 1 2 内には、ガイド体 1 1 6 に支持案内されて内外方向（前後方向）に移動自在な移動部材 1 1 7 と、この移動部材 1 1 7 を内外方向に移動させる移動装置 1 1 8 とが設けられている。

50

【0049】

ここで移動装置118は、移動部材117側に設けられた駆動部(モータなど)119と、この駆動部119からの左右方向の出力軸120に取り付けられたタイミングプーリ121と、このタイミングプーリ121の上方で内外方向の2箇所において移動部材117側に遊転自在に設けられたガイドプーリ122と、これらタイミングプーリ121からガイドプーリ122に亘って掛けられたタイミングベルト123などによって構成されている。なおタイミングベルト123の両端は、前記本体112側の内外端部に固定124されている。

【0050】

前記移動部材117には昇降装置125が設けられている。この昇降装置125は、移動部材117側に軸受126を介して回転自在に設けられた縦方向の螺子軸体127と、移動部材117側に設けられた正逆駆動自在な駆動部(モータなど)128と、この駆動部128からの下向きの出力軸129と前記螺子軸体127との間に設けられた無端連動機構130と、前記螺子軸体127に螺合されたナット体131と、このナット体131を昇降案内すべく移動部材117側との間に設けられたガイド機構132などにより構成されている。そしてナット体131側に昇降部材133が連結されている。

10

【0051】

これら昇降部材133には旋回装置135が設けられている。この旋回装置135は、昇降部材133側に連結されたブラケット136と、このブラケット136側に軸受137を介して回転自在に設けられた縦方向の軸体138と、ブラケット136側に設けられた正逆駆動自在な駆動部(モータなど)139と、この駆動部139からの上向きの出力軸140と前記軸体138との間に設けられた無端連動機構141などにより構成されている。そして軸体138の上端に昇降体142が連結されている。ここで昇降体142は板状であり、前記一時受け体113の昇降作用部114に対して嵌合自在に構成されている。

20

【0052】

なお、本体112上の内端部分で、所定の3箇所(単数箇所または複数箇所)からは位置決めピン143が立設されている。前記本体112などは、貫通部110a, 110bに対して直角状で通り、以て入庫手段111aと出庫手段111bの入出庫方向145は、回転棚軸心22と移載軸心52とを結んだ線109に対して平行状に設定されている。以上の112~145などにより入庫手段111aや出庫手段111bの一例が構成される。

30

【0053】

前記出庫手段111bにおける外端部の側方にはストレージ手段151が一体状に設けられている。すなわち、前記本体112に一体状とした箱枠状の本体152が、この本体112とによって平面視でL字状として配設されている。前記本体152上の遊端部分(出庫手段111bとは離れた側)には一時受け体153が設けられている。この一時受け体153は一枚板状であって、凹所によって昇降作用部154が形成されるとともに、この昇降作用部154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155が立設されている。

40

【0054】

前記本体152内には、ガイド体156に支持案内されて左右方向に移動自在な移動部材157と、この移動部材157を内外方向に移動させる移動装置158とが設けられている。ここで移動装置158は前記移動装置118と同様であって、駆動部159、出力軸160、タイミングプーリ161、ガイドプーリ162、タイミングベルト163などによって構成されている。そしてタイミングベルト163の両端は、前記本体152側の端部に固定164されている。

【0055】

前記移動部材157には昇降装置165が設けられている。この昇降装置165は前記昇降装置125と同様であって、軸受166、螺子軸体167、駆動部168、出力軸1

50

69、無端連動機構170、ナット体171、ガイド機構172などにより構成されている。そしてナット体171側に、昇降部材173を介して昇降体174が連結されている。ここで昇降体174は板状であり、前記一時受け体113, 153の昇降作用部114, 154に対して嵌合自在に構成されている。以上の152~174などによりストレージ手段151の一例が構成される。

【0056】

上階1の荷保管装置10においては、上述した入庫手段111aと出庫手段111bの他に、中間レベルにも同様の構成によって入庫手段111aと出庫手段111bとが設けられている。そして、中間の入庫手段111aと出庫手段111bとの外端部分に上方から対向される状態で前記クリーンルーム8内には、これら入庫手段111aや出庫手段111bとの間でカセット(荷の一例)190の受け渡しを行う荷搬送手段181が設けられている。

10

【0057】

この荷搬送手段181は、天井側のレール装置182と、このレール装置182に支持案内され自動走行自在な吊り走行形式の移動体183と、この移動体183の下部側に設けられた荷保持部184などにより構成されている。そして荷保持部184には、荷吊り装置185が昇降動自在に設けられている。

【0058】

このような荷搬送手段181は、レール装置182の支持案内により移動体183を自動走行させて、入庫手段111aや出庫手段111bにおける外端部分の上方に停止させ、そして荷保持部184による保持動または保持解除動と荷吊り装置185の昇降動との組み合わせ動作を行うことで、入庫手段111aや出庫手段111bとの間でカセット190の受け渡しを行える。

20

【0059】

上述したように、各囲壁体11内にはそれぞれ回転棚21と移載手段51と固定棚101とが設けられ、これら回転棚21と移載手段51と固定棚101とは、回転円経路23と移載円経路53との両方とも単数として配設されている。そして固定棚101は、前記移載円経路53上の4箇所(複数箇所)に設けられている。

【0060】

また、回転棚21には荷受け部32群が上下複数段に設けられ、固定棚101には荷支持部103が上下複数段に設けられている。さらに共有の移載手段51は、上階1側と下階2側との回転棚21や固定棚101の上下複数段に対応して作用可能に構成されている。なおカセット190の下面側には、前記位置決めピン35, 82, 106, 115, 143, 155群の嵌合を許す嵌合部191が、凹入長孔状に形成されている。ここでカセット190は、たとえば被処理物(図示せず。)を収納可能に構成されている。

30

【0061】

以下に、上記した第1の実施の形態における作用を説明する。

上階1側と下階2側とのクリーンルーム8では、フィルター6を通して噴出させたクリーンエアAをグレーチング床7の下側に排出させることで、ダウンフロー方式によりクリーン雰囲気を保っている。このようなクリーンルーム8でカセット190を、上階1側または下階2側の荷保管装置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190を入庫手段111aの始端部分(外端部分)に載置させる。

40

【0062】

すなわち人手操作や荷搬送手段131の作動などによって、図13のEに示すように、入庫手段111aにおける一時受け体113上に、入庫しようとするカセット190を載置させ、位置決めピン115に嵌合部191を嵌合させる。この前後に、下降しかつ正姿勢の昇降体142を昇降作用部114の下方に位置させている。

【0063】

この状態で、まず昇降装置125の駆動部128を作動させ、無端連動機構130などを介して螺子軸体127を回転させる。すると、螺子軸体127の回転に伴ってナット体

50

131が上昇し、昇降部材133を介して旋回装置135を上昇させ、以て旋回装置135側の軸体138に連結している昇降体142を上昇させる。この上昇する昇降体142は昇降作用部114を通り、図14の仮想線に示すように、一時受け体113上のカセット190を持ち上げる。

【0064】

次いで移動装置118の駆動部119を作動させ、タイミングベルト123が掛けられているタイミングプーリ121を駆動回転させることで、移動部材117をガイド体116に支持案内させながら入庫手段111aの終端部分(内端部分)に向け移動させる。このとき、昇降装置125や旋回装置135を介して昇降体142も移動し、以てカセット190を、入庫用貫通部110aを通して囲壁体11内に搬送したのち、図13のFや図14の実線に示すように、終端部分で停止し得る。これによりカセット190を、図10に示すように、固定棚101の下部に形成した空間部分107などに位置し得る。

10

【0065】

そして、旋回装置135の駆動部139を作動させ、無端連動機構141などを介して軸体138を回転させ、以て図13のGに示すように、昇降体142を介してカセット190の向きを傾斜方向に変更させる。すなわちカセット190を、固定棚101の荷支持部103により支持し得る向きに変更させる。

【0066】

次いで、昇降装置125の駆動部128を逆作動させ、無端連動機構130などを介して螺子軸体127を逆回転させる。すると、螺子軸体127の逆回転に伴ってナット体131が下降し、昇降部材133を介して旋回装置135を下降させることになって、旋回装置135側の軸体138に連結している昇降体142を下降させる。この下降する昇降体142は位置決めピン143間を通り、以てカセット190を、その嵌合部191を位置決めピン143に嵌合させた状態で本体112側に載置させる。

20

【0067】

そして旋回装置135の駆動部139を逆作動させ、無端連動機構141などを介して軸体138を逆回転させ、以て昇降体142の向きを正姿勢に変更させる。次いで移動装置118の駆動部119を逆作動させ、タイミングベルト123が掛けられているタイミングプーリ121を逆に駆動回転させることで、移動部材117を入庫手段111aの始端部分(外端部分)に向け移動させる。このとき、昇降装置125や旋回装置135を介して昇降体142も移動し、以て下降しかつ正姿勢の昇降体142を昇降作用部114の下方に位置させ、最初の状態に戻し得る。

30

【0068】

次いで、入庫手段111aの内端部分に位置させたカセット190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。

【0069】

すなわち移載作用部81を回転させるに、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。

40

【0070】

また移載作用部81の昇降させるに、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。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、入庫手段111aの内端部分に対して、少し下方のレベルで対抗し得る。

【0071】

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

50

部 9 4 を駆動させ、ベルト連動機構 9 3 を介して螺子軸 9 1 を回転させる。これにより、ナット体 9 2 が螺合移動することになって移載作用部 8 1 を突出動させ得、その際に移載作用部 8 1 は、ガイド体 8 4 により被ガイド体 8 5 を案内することで、図 7 の仮想線で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 8 1 を、入庫手段 1 1 1 a の内端部分に位置させたカセット 1 9 0 の下方に位置し得る。

【 0 0 7 2 】

この状態で、前述したような昇降駆動手段 6 1 の動作により、昇降部 6 0 などを通して移載作用部 8 1 を少し上昇させる。すると、移載作用部 8 1 が入庫手段 1 1 1 a における本体 1 1 2 の内端部分を上昇し、以て入庫手段 1 1 1 a の内端部分に位置させたカセット 1 9 0 を持ち上げ得、その際に位置決めピン 8 2 を嵌合部 1 9 1 に嵌合させる。そして出退駆動手段 9 0 を前述とは逆作動させて、移載作用部 8 1 を退入動させることにより、カセット 1 3 0 を回転体 7 0 の上方に位置し得る。

10

【 0 0 7 3 】

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 9 0 を目的とする固定柵 1 0 1 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 7 4 】

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 9 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 9 0 を荷支持部 1 0 3 上に載置し得る。その際に嵌合部 1 9 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、入庫手段 1 1 1 a の内端部分に位置させていたカセット 1 9 0 を固定柵 1 0 1 に対して入庫し得る。すなわち、入庫手段 1 1 1 a に供給したカセット 1 9 0 を、移載円経路 5 3 上に設けられた固定柵 1 0 1 の荷支持部 1 0 3 に入庫させる入庫作業を終了する。

20

【 0 0 7 5 】

また、入庫手段 1 1 1 a の内端部分に位置させたカセット 1 9 0 は、回転柵 2 1 にも入庫し得る。すなわち、前述したように入庫手段 1 1 1 a の内端部分に位置させたカセット 1 9 0 を、移載手段 5 1 により受け取る作業中に、回転柵 2 1 を先行して回転し準備させる。

【 0 0 7 6 】

この回転柵 2 1 の回転は、回転柵駆動手段 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 などを通して荷受け部 3 2 群を回転柵軸心 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。

30

【 0 0 7 7 】

なお回転柵 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、回転柵 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、回転柵 2 1 の回転は行われない。

40

【 0 0 7 8 】

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 9 0 を、図 4、図 6 で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 9 1 を位置決めピン 3 5 に嵌合させる。これにより、入庫手段 1 1 1 a の内端部分に位置させていたカセット 1 9 0 を、回転柵 2 1 の目的とする荷受け部 3 2 上に載置し得、以て入庫手段 1 1 1 a に供給したカセット 1 9 0 の回転柵 2 1 に対する入庫作業を終了する。

【 0 0 7 9 】

50

なお、固定棚 101 に保管しているカセット 190 も、移載手段 51 の作動や回転棚 21 の回転により、同様にして回転棚 21 に移して保管し得る。その際に、固定棚 101 のカセット 190 を移載手段 51 により受け取る作業中に、回転棚 21 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 32 が最初から重合位置にあるときには、回転棚 21 の回転は行われない。

【0080】

前記移載手段 51 を上述とは逆に動作させることによって、カセット 190 の出庫作業を行える。すなわち、回転棚 21 の目的とする荷受け部 32 上に載置してあるカセット 190 を、出庫手段 111b の始端部分（内端部分）に載置させ得、また目的とする固定棚 101 の目的とする荷支持部 103 に上に載置してあるカセット 190 を出庫手段 111b の始端部分に位置させ得る。

10

【0081】

つまり、まず移載手段 51 の作動によって、図 13 の H に示すように、出庫手段 111b における本体 112 の始端部分に、その嵌合部 8 を位置決めピン 143 に嵌合させた状態で載置させる。次いで出庫手段 111b を、前述した入庫手段 111a とはほぼ逆に作動させる。すなわち、傾斜方向に向き変更させている昇降体 142 を上昇させてカセット 190 の持ち上げを行う。

【0082】

そして図 13 の I に示すように、昇降体 142 の向きを正姿勢に変更させたのち、移動部材 117 をガイド体 116 に支持案内させながら出庫手段 111b の終端部分（外端部分）に向け移動させる。このとき、昇降装置 125 や旋回装置 135 を介して昇降体 142 も移動し、以てカセット 190 を、出庫用貫通部 110b を通して囲壁体 11 外に搬送させたのち、図 13 の J に示すように、出庫手段 111b の終端部分で停止させる。

20

【0083】

次いで昇降体 142 を、一時受け体 113 の昇降作用部 114 を通して下降させ、以てカセット 190 を、その嵌合部 191 を位置決めピン 115 に嵌合させた状態で一時受け体 113 側に載置させる。このようにカセット 190 を、出庫手段 111b の終端部分（外端部分）に位置させることで、出庫作業を終了する。

【0084】

なお、回転棚 21 に保管しているカセット 190 も、移載手段 51 の作動や回転棚 21 の回転などにより、同様にして固定棚 101 に移して（出庫して）保管し得る。

30

【0085】

上述したようにして出庫手段 111b の終端部分に出庫したカセット 190 は、ストレージ手段 151 によってストレージし得る。すなわち、移動部材 157 を出庫手段 111b 側に移動させて、下降させている昇降体 174 を一時受け体 113 における昇降作用部 114 の下方に位置させる。そして昇降体 174 を上昇させて、図 15 の仮想線に示すように、カセット 190 を持ち上げたのち、移動部材 157 を遊端部分側に移動させ、以て図 15 の実線や図 16 に示すように、カセット 190 を一時受け体 153 の上方に位置させる。

【0086】

次いで昇降体 174 を、一時受け体 153 の昇降作用部 154 を通して下降させ、以てカセット 190 を、その嵌合部 191 を位置決めピン 155 に嵌合させた状態で一時受け体 153 側に載置させる。このようにカセット 190 を、ストレージ手段 151 の遊端部分に位置させることで、図 13 の K に示すように、ストレージし得る。

40

【0087】

上述したように、カセット 190 を上階 1 側または下階 2 側の荷保管装置 10 に入庫させるに際し、または上階 1 側または下階 2 側の荷保管装置 10 からカセット 190 を出庫させるに際し、あるいは荷保管装置 10 側で保管中において、移載手段 51 における昇降部 60 側を上階 1 と下階 2 との間で昇降させることによって、上階 1 側と下階 2 側との間でカセット 190 を移動し得る。

50

【0088】

上述したような各動作において、カセット190の嵌合部191が位置決めピン35, 82, 106, 115, 143, 155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190が互いに衝突したり、カセット190が位置ずれしたり脱落することを防止し得る。

【0089】

上述したように移載手段51は、移載作用部81を移載軸心52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21と固定棚101とを含めた全体をコンパクトに構成し得る。

【0090】

しかも、回転棚21と固定棚101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51は移載作用部81を床近くまで下降し得ることで、それに合わせて、回転棚21の荷受け部32による保管レベルと固定棚101の荷支持部103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8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。

【0091】

前述したように、出庫手段111bの終端部分に位置させることで、クリーンルーム8内に出庫したカセット190、ならびにストレージ手段151でストレージしたカセット190は、荷搬送手段181により目的とする場所に搬送し得る。すなわち、荷搬送手段181の移動体183を搬送経路186上で移動させ、出庫手段111bの終端部分やストレージ手段151に位置しているカセット190の上方で停止させる。

【0092】

次いで荷吊り装置185を下降動させてカセット190のクランプを行ったのち、荷吊り装置185を上昇動させてカセット190の持ち上げを行い、そして持ち上げたカセット190を荷保持部184によって保持する。この状態で、移動体183を搬送経路186上で移動させることで、目的とする場所へと搬送し得る。

【0093】

また、カセット190を前述したようにして移動体183側で支持したのち、搬送経路186上で搬送させる。この後にカセット190は、上述したように入庫手段111aにおける一時受け体113上に載置させることで、荷保管設備10に入庫し得る。

【0094】

なお、クリーンルーム8においては、クリーンエアAがダウフロー方式により流れていることで、荷搬送手段181などで発生した塵埃を、その流れに乗せて迅速に除去し得る。したがってクリーンルーム8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190の搬送などを行える。

【0095】

次に、本発明の第2～第6の実施の形態を、図17、図18に基づいて説明する。

すなわち、図17の(a)は第2の実施の形態を示し、回転棚21と移載手段51と固定棚101とは、回転円経路23が2つ(複数)で移載円経路53が1つ(単数)として配設されている。そして、両回転棚21の回転棚軸心22と移載手段51の移載軸心52が同じ線109上に位置されている。さらに入庫手段111aと出庫手段111bとは回転棚21の下部などに形成された空間部分に位置されている。

【0096】

また、図17の(b)は第3の実施の形態を示し、上述した第2の実施の形態の変形例で、一方の回転棚21の回転棚軸心22は、他方の回転棚21の回転棚軸心22と移載手段51の移載軸心52とを結ぶ線109から外れている。

【0097】

そして、図17の(c)は第4の実施の形態を示し、回転棚21と移載手段51と固定棚101とは、回転円経路23が3つ(複数)で移載円経路53が1つ(単数)として配設されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 8 】

さらに、図 1 8 の (a) は第 5 の実施の形態を示し、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 が 1 つ (単数) で移載円経路 5 3 が 2 つ (複数) として配設されている。

【 0 0 9 9 】

また、図 1 8 の (b) は第 6 の実施の形態を示し、回転柵 2 1 と移載手段 5 1 と固定柵 1 0 1 とは、回転円経路 2 3 と移載円経路 5 3 との両方とも 2 つ (複数) として配設されている。

【 0 1 0 0 】

上記した実施の形態では、上階 1 と下階 2 とに回転柵 2 1 が設けられ、そして 2 つの階に亘って共有の移載手段 5 1 が設けられているが、これは 2 つ以上の階に回転柵 2 1 が設けられた形式や、2 つ以上の階に亘って共有の移載手段 5 1 が設けられた形式などであってもよい。

10

【 0 1 0 1 】

上記した実施の形態では、移載手段 5 1 の移載作用部 8 1 が移載軸心 5 2 の周りで回転自在に設けられた形式が示されているが、これは移載手段 5 1 が非回転の形式などであってもよい。

【 0 1 0 2 】

上記した実施の形態では、移載手段 5 1 として、回転体 7 0 を移載軸心 5 2 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 8 1 も含めて移載手段 5 1 の全体を、たとえばポスト体 5 5 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。

20

【 0 1 0 3 】

上記した実施の形態では、回転柵 2 1 群が、その回転柵軸心 2 2 が同一線状として複数の階に設けられた形式が示されているが、これは回転柵 2 1 群が、その回転柵軸心 2 2 を異なる位置として複数の階に設けられた形式などであってもよい。

【 0 1 0 4 】

上記した実施の形態では、移載円経路 5 3 上に固定柵 1 0 1 が設けられた形式が示されているが、これは固定柵 1 0 1 が省略された形式などであってもよい。上記した実施の形態では、移載手段 5 1 が、階層間の床側に配設された梁材 9 間を貫通して設けられた形式が示されているが、これは梁材 9 に関係なく、移載手段 5 1 が階層間の床側を貫通して設けられた形式などであってもよい。

30

【 0 1 0 6 】

上記した実施の形態では、移載手段 5 1 として、その移載作用部 8 1 をカセット 1 3 0 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 1 3 0 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。

【 0 1 0 7 】

上記した実施の形態では、移載円経路 5 3 上の複数箇所に固定柵 1 0 1 が設けられているが、これは単数箇所にも固定柵 1 0 1 が設けられた形式であってもよい。

【 0 1 0 8 】

上記した実施の形態では、回転柵 2 1 は正逆に回転自在であり、最大で 1 8 0 ° 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 1 8 0 ° 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。

40

【 0 1 0 9 】

上記した実施の形態では、固定柵 1 0 1 に対する移載手段 5 1 の作業中に、回転柵 2 1 が先行して準備されるように構成されているが、これは固定柵 1 0 1 に対する移載手段 5 1 の作業が終了した後に、回転柵 2 1 が準備される形式などであってもよい。

【 0 1 1 0 】

上記した実施の形態では、荷としてカセット 1 9 0 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。

50

上記した実施の形態では、回転棚 2 1 から最も離れた 2 個の固定棚 1 0 1 に対応して、入庫手段 1 1 1 a と出庫手段 1 1 1 b とが設けられているが、これは回転棚 2 1 に接近した固定棚 1 0 1 と最も離れた 2 個の固定棚 1 0 1 とに対応して、入庫手段 1 1 1 a と出庫手段 1 1 1 b 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 組の入庫手段 1 1 1 a と出庫手段 1 1 1 b とを設けることもできる。

【0111】

上記した実施の形態では、入庫手段 1 1 1 a と出庫手段 1 1 1 b として昇降装置 1 2 5 や旋回装置 1 3 5 などからなる形式が示されているが、これはローラコンベヤを使用した形式、昇降可能なベルトコンベヤなどが配設された形式などであってもよい。

【0112】

上記した実施の形態では、出庫手段 1 1 1 b に連続される状態でストレージ手段 1 5 1 が配設された形式が示されているが、これは入庫手段 1 1 1 a 側にもストレージ手段が配設された形式、ストレージ手段 1 5 1 が省略された形式などであってもよい。

【0113】

【発明の効果】

上記した本発明の請求項 1 によると、回転棚を回転棚軸心の周りに回転させて、回転円経路上の荷受け部群のうち、目的とする荷受け部を移載手段に対向させることで、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、その際に移載手段は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、回転棚を含めた全体をコンパクトに構成できる。しかも、回転棚により保管量を増加できるとともに、複数の階の回転棚に共有する移載手段は階層間の床近くまで作用できることで、それに合わせて回転棚の保管レベルを下げることで、保管量を増加できることになる。

【0114】

しかも、移載手段を複数の階の回転棚に共有することで、移載手段の台数を少なくできるとともに、階層間の床に対しては移載手段のみを貫通して配設すればよくて、床に対する貫通面積を小さくでき、以て据え付け作業を容易に行うことができるとともに、階層間の床などの強度を確保できる。そして、囲壁体内に配設される回転棚と、上下の囲壁体内とダクト体内とに亘って配設される移載手段とを、クリーンルーム内では隔離して配設することにより、回転棚や移載手段により発生する塵埃によってクリーンルームが汚れることを防止でき、以てクリーンルームのクリーン雰囲気を持適に維持できる。

【0115】

また上記した本発明の請求項 2 によると、移載手段の移載作用部を移載軸心の周りに回転させることで、移載円経路上の複数箇所に回転円経路を接線状に重合させて、移載手段の周辺に複数の回転棚を配設でき、以て各階においては、複数の回転棚に移載手段を作用させることができ、全体をコンパクトに構成できるものでありながら保管量を増加できる。

【0116】

そして上記した本発明の請求項 3 によると、各階の回転棚に対する移載手段の移載作用（制御）を単純化（共通化）できる。

さらに上記した本発明の請求項 4 によると、移載手段の移載作用部を移載軸心の周りに回転させることで、固定棚に対して荷の出し入れを行うことができ、以て固定棚群によって保管量をより増加できる。

【0117】

しかも上記した本発明の請求項 5 によると、移載手段を階層間の床側に貫通させるものでありながら、梁材によって床側を十分に補強できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を示し、荷保管設備の縦断側面図である。

【図 2】同荷保管設備における荷保管装置の外観斜視図である。

【図 3】同荷保管設備における荷保管装置の縦断側面図である。

10

20

30

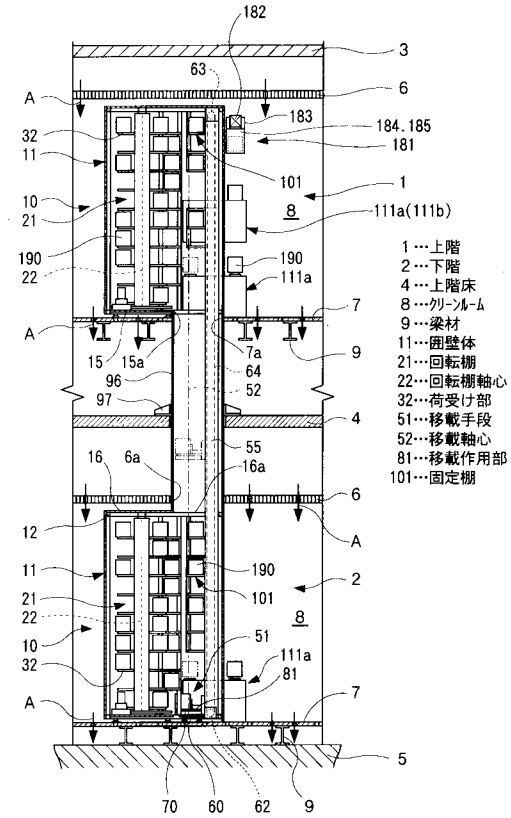
40

50

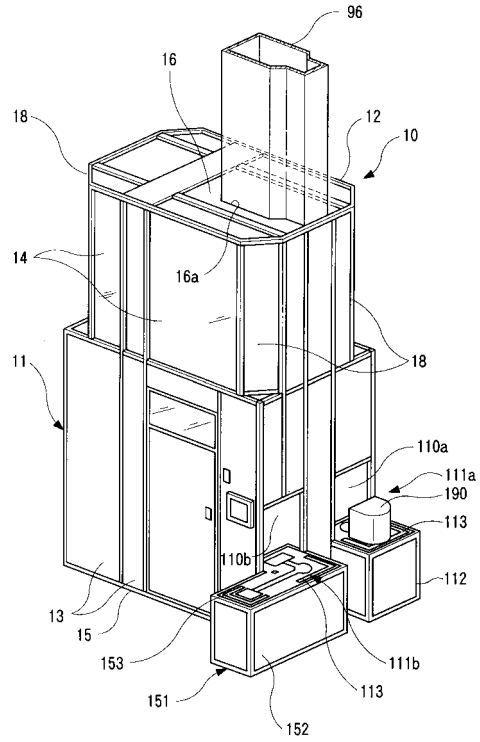
- 【図4】同荷保管設備の横断平面図である。
- 【図5】同荷保管装置における回転棚の下部の一部切り欠き側面図である。
- 【図6】同荷保管装置における回転棚の上部の一部切り欠き側面図である。
- 【図7】同荷保管装置における移載手段の下部の一部切り欠き側面図である。
- 【図8】同荷保管装置における移載手段の上部の一部切り欠き側面図である。
- 【図9】同荷保管装置における移載手段の一部切り欠き平面図である。
- 【図10】同荷保管装置における固定棚の側面図である。
- 【図11】同荷保管装置における固定棚の平面図である。
- 【図12】同荷保管装置における要部の側面図である。
- 【図13】同荷保管設備における入出庫手段部分の概略平面図である。 10
- 【図14】同荷保管設備における入庫手段部分の一部切り欠き側面図である。
- 【図15】同荷保管設備における出庫手段からストレージ手段部分の一部切り欠き正面図である。
- 【図16】同荷保管設備におけるストレージ手段部分の一部切り欠き側面図である。
- 【図17】本発明の第2～第4の実施の形態を示し、(a)は第2の実施の形態を示す概略平面図、(b)は第3の実施の形態を示す概略平面図、(c)は第4の実施の形態を示す概略平面図である。
- 【図18】本発明の第5、第6の実施の形態を示し、(a)は第5の実施の形態を示す概略平面図、(b)は第6の実施の形態を示す概略平面図である。
- 【符号の説明】 20
- 1 上階
- 2 下階
- 3 天井壁
- 4 上階床
- 5 下階床
- 6 フィルター
- 7 グレーチング床
- 8 クリーンルーム
- 9 梁材
- 10 荷保管装置 30
- 11 囲壁体
- 17 荷保管室(荷保管空間)
- 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
- 30 環状板
- 32 荷受け部 40
- 34 凹所
- 41 回転棚駆動手段
- 51 移載手段
- 52 移載軸心
- 53 移載円経路
- 54 ベース枠
- 55 ポスト体
- 56 ガイドレール
- 59 被ガイド体
- 60 昇降部 50

6 1	昇降駆動手段	
6 4	回動体	
6 6	回転駆動部	
7 0	回転体	
7 3	回転駆動手段	
8 1	移載作用部	
9 0	出退駆動手段	
9 6	ダクト体	
9 7	ブラケット	
1 0 1	固定棚	10
1 0 3	荷支持部	
1 0 5	凹所	
1 0 7	空間部分	
1 0 9	線	
1 1 1 a	入庫手段 (入出庫手段)	
1 1 1 b	出庫手段 (入出庫手段)	
1 1 3	一時受け体	
1 1 7	移動部材	
1 1 8	移動装置	
1 2 5	昇降装置	20
1 3 3	昇降部材	
1 3 5	旋回装置	
1 4 2	昇降体	
1 4 3	位置決めピン	
1 4 5	入出庫方向	
1 5 1	ストレージ手段	
1 5 3	一時受け体	
1 6 5	昇降装置	
1 7 4	昇降体	
1 8 1	荷搬送手段	30
1 8 3	移動体	
1 8 5	荷吊り装置	
1 8 6	搬送経路	
1 9 0	カセット (荷)	
1 9 1	嵌合部	
A	クリーンエア	

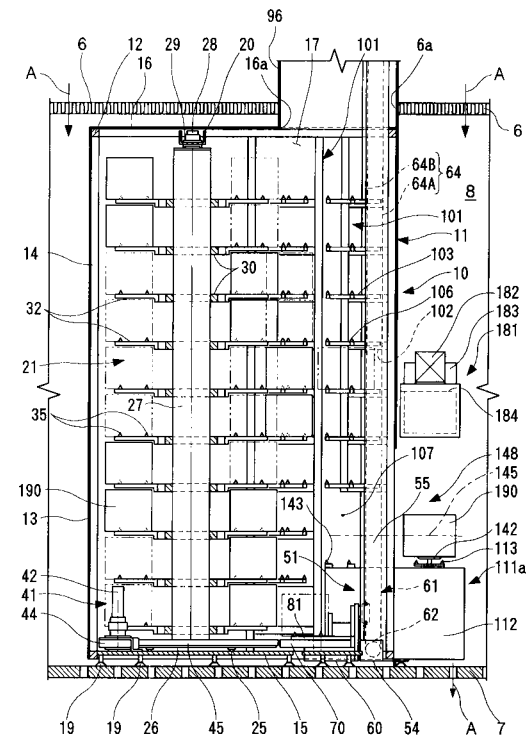
【図1】



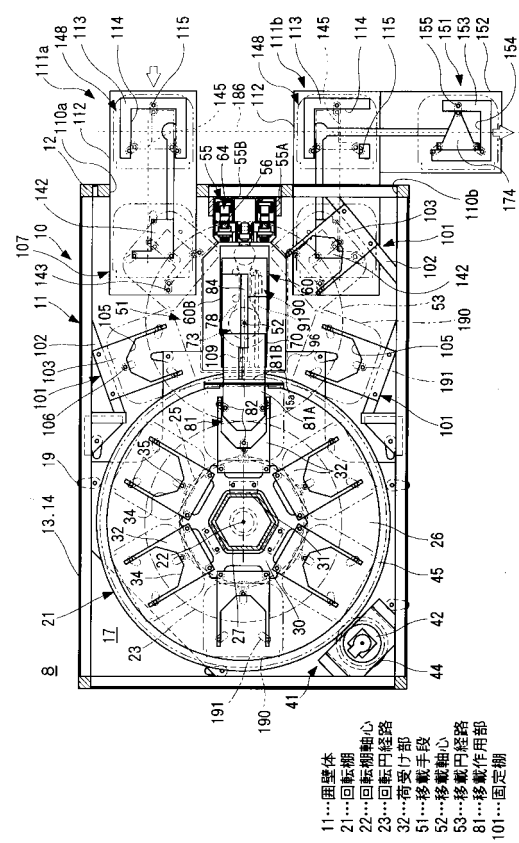
【図2】



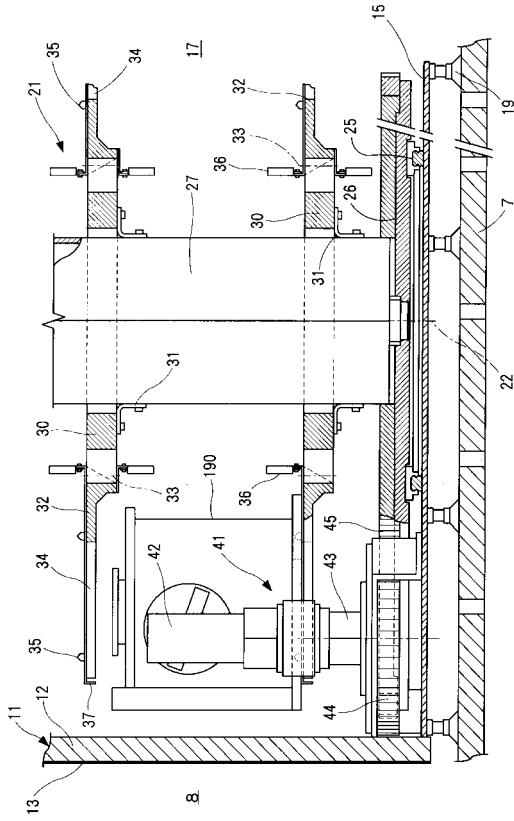
【図3】



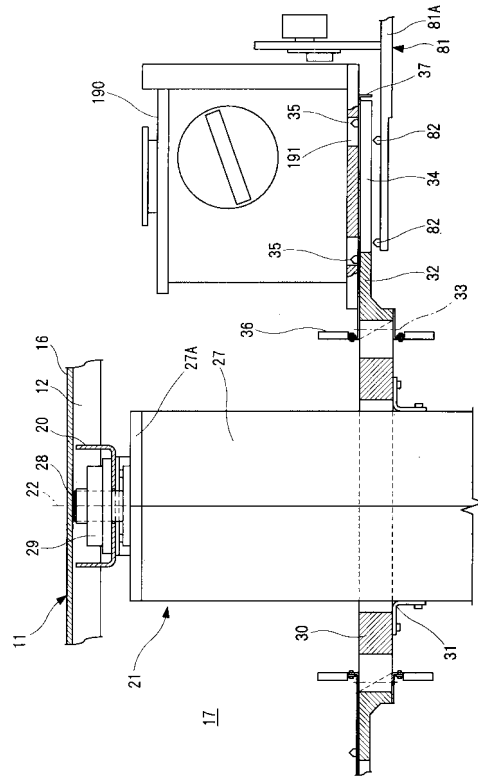
【図4】



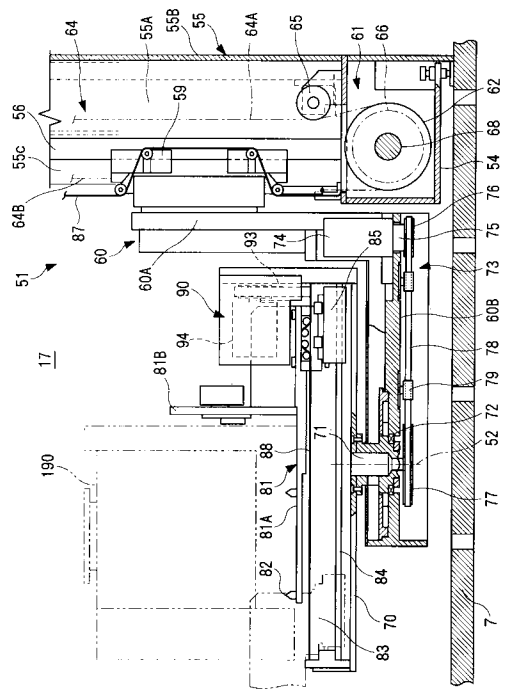
【 図 5 】



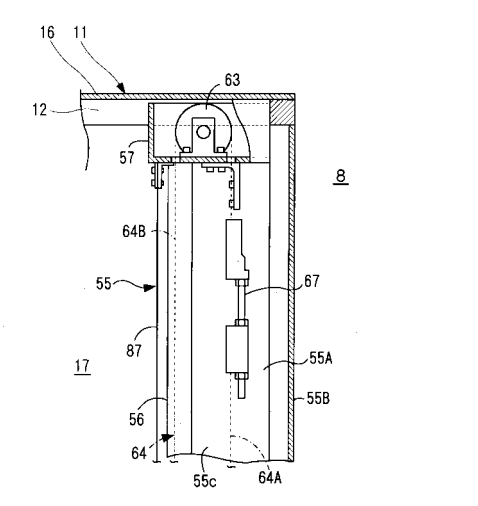
【 図 6 】



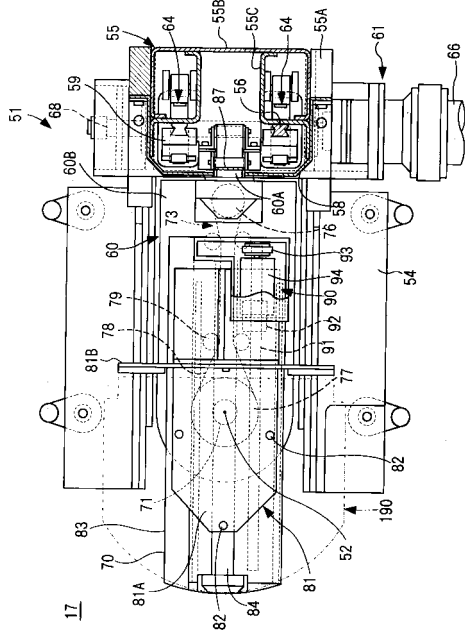
【 図 7 】



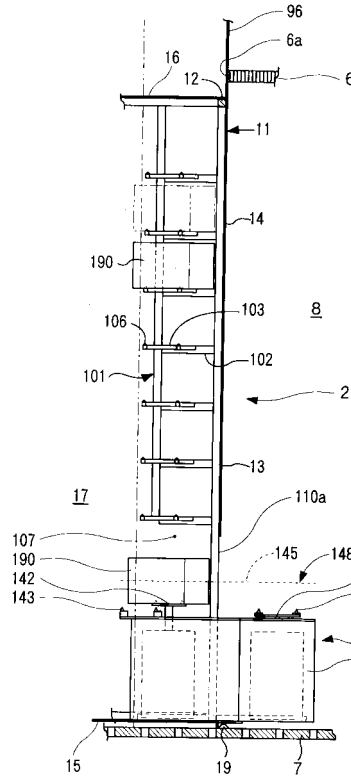
【 図 8 】



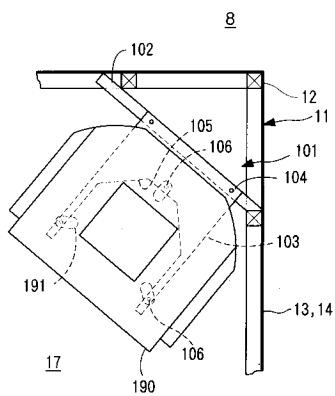
【 図 9 】



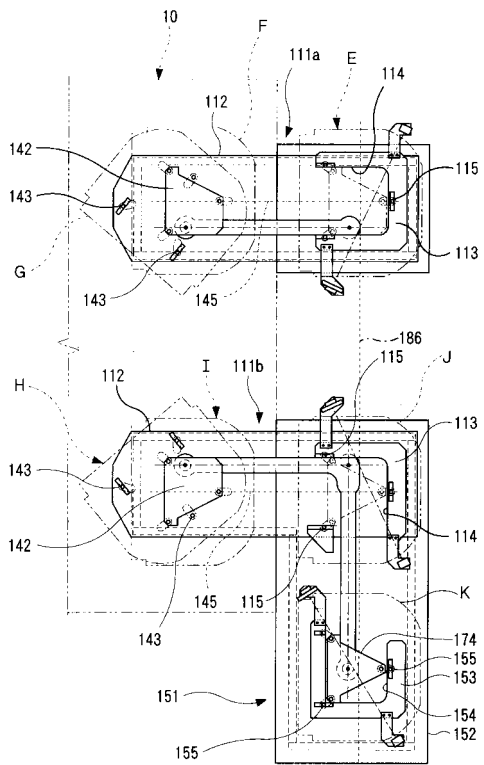
【 図 10 】



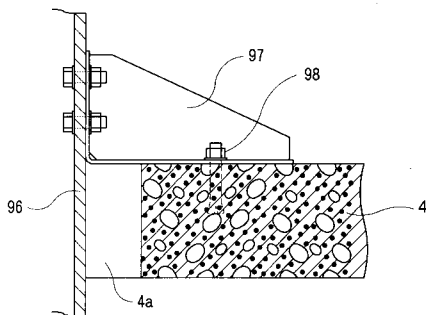
【 図 11 】



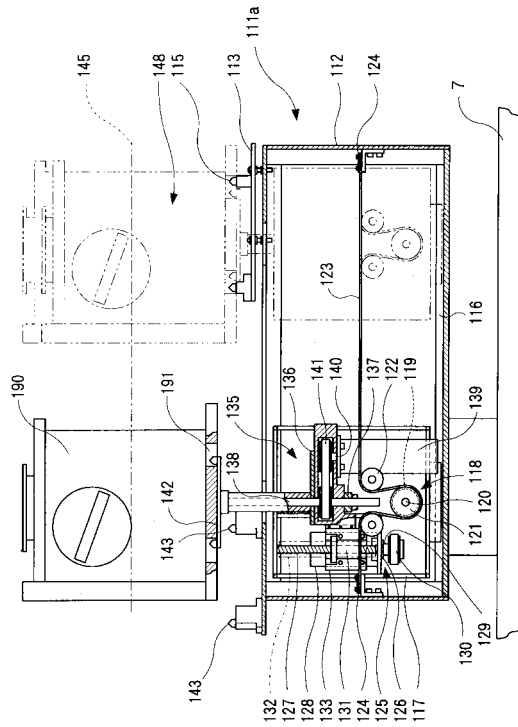
【 図 13 】



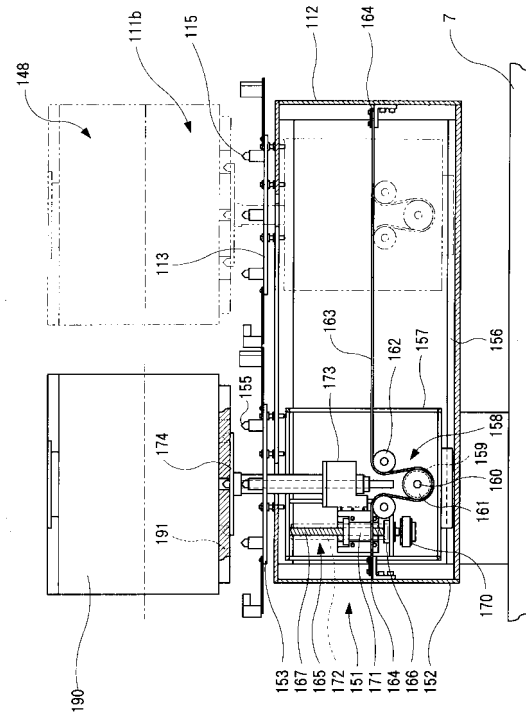
【 図 12 】



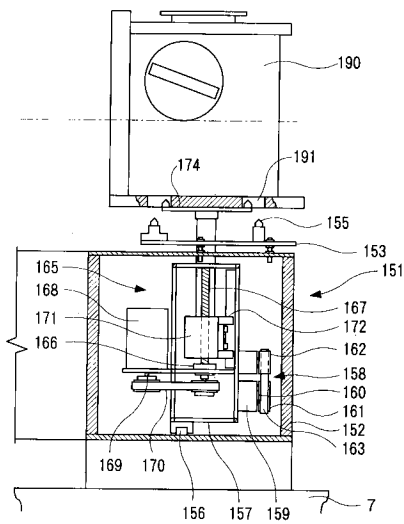
【 図 1 4 】



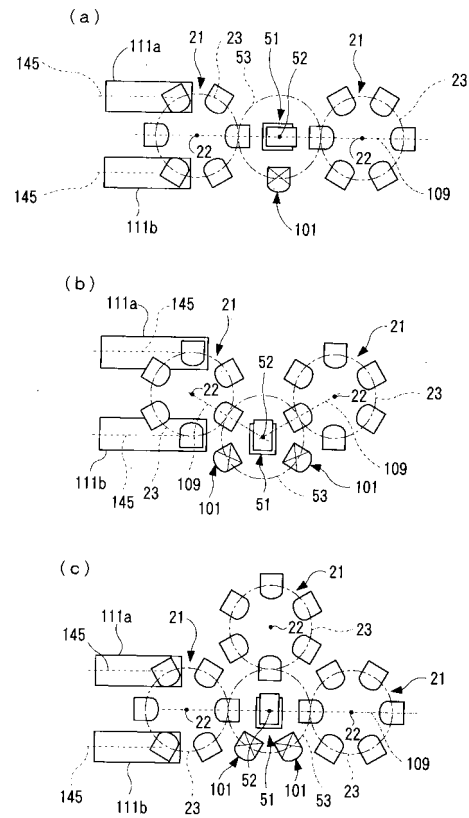
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 18 】

