

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5643804号
(P5643804)

(45) 発行日 平成26年12月17日(2014.12.17)

(24) 登録日 平成26年11月7日(2014.11.7)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 G 1/00 (2006.01) B 6 5 G 1/00 5 4 7 C
 B 6 5 G 59/04 (2006.01) B 6 5 G 59/04

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2012-286392 (P2012-286392)	(73) 特許権者	712000774
(22) 出願日	平成24年12月28日(2012.12.28)		福添 和▲徳▼
(65) 公開番号	特開2013-155044 (P2013-155044A)		大阪府富田林市美山台7番4-314号
(43) 公開日	平成25年8月15日(2013.8.15)	(72) 発明者	福添 和▲徳▼
審査請求日	平成25年12月17日(2013.12.17)		大阪府富田林市美山台7番4-314号
(31) 優先権主張番号	特願2012-12467 (P2012-12467)	審査官	加藤 昌人
(32) 優先日	平成24年1月4日(2012.1.4)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

早期審査対象出願

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 板材保管棚

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚と、板材パレットを出入自在な収納棚とを上下方向に備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備えると共に、
前記板材パレットを出入自在な前記収納棚に、前記板材を載置可能な板材載置部を有する前記板材パレットを収納し、
 前記各収納棚に対して前記各パレットを出し入れする第1移送機構を前記昇降台に備え、
前記板材を保持する保持部を有する上下動部を上下動可能に前記棚フレーム内に備えるか又は前記昇降台に備え、
 前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の前記板
 材を前記保持部で保持し1枚取り可能にし、
 この1枚取りされた前記板材を、前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込ま
 れた前記板材パレットの前記板材載置部に載置可能にし、
前記板材載置部は、前記板材載置部上に載置された前記板材をフォークで取り出し可能に構成されることを特徴とする板材保管棚。

【請求項2】

板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚と、板材パレットを出入自在な収納棚とを上下方向に備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備えると共に、
前記板材パレットを出入自在な前記収納棚に、前記板材を載置可能な板材載置部を有する前記板材パレットを収納し、

10

20

前記各収納棚に対して前記各パレットを出し入れする第1移送機構を前記昇降台に備え、
前記板材を保持する保持部を有する上下動部を上下動可能に前記棚フレーム内に備えるか
又は前記昇降台に備え、
前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の前記板
材を前記保持部で保持し1枚取り可能にし、
この1枚取りされた前記板材を、前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込ま
れた前記板材パレットの前記板材載置部に載置可能にし、
前記板材載置部は、前記板材載置部上に載置された前記板材を搬送可能に搬送機構で構成
されることを特徴とする 板材保管棚。

【請求項3】

10

板材を載置可能な板材載置部を備えた板材パレットを出入自在な収納棚を備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備え、
前記収納棚に対して前記板材パレットを出し入れする第1移送機構を前記昇降台に備え、
前記板材載置部は前記板材載置部上に載置された前記板材を搬送する搬送機構で構成され、
前記搬送機構の駆動力は、前記板材載置部を有する前記板材パレット以外に備えた駆動源から駆動力伝達手段により、前記搬送機構に伝達されることを特徴とする板材保管棚。

【請求項4】

板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚と、板材を載置可能な板材載置部を備えた板材パレットを出入自在な収納棚とを上下方向に備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備え、
前記各収納棚に対して前記各パレットを出し入れする第1移送機構を前記昇降台に備え、
前記板材を保持する保持部を有する上下動部を上下動可能に前記棚フレーム内に備えるか
又は前記昇降台に備え、
前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の板材を前記保持部で保持し1枚取り可能にし、
この1枚取りされた前記板材を、前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記板材パレットの前記板材載置部に載置可能にし、
前記板材載置部は1枚取りされた前記板材を搬送する搬送機構で構成され、前記搬送機構の駆動力は、前記板材載置部を有する前記板材パレット以外に備えた駆動源から駆動力伝達手段により、前記搬送機構に伝達されることを特徴とする板材保管棚。

20

30

【請求項5】

前記保管パレット又は前記板材パレットを移送できる第1走行面を有する置き台を、前記昇降台に対して前記棚フレームと反対側に前記昇降台に隣接するように備え、
前記昇降台の有する前記第1移送機構によって、前記保管パレット又は前記板材パレットを前記昇降台と前記置き台の前記第1走行面との間で移送するように構成されることを特徴とする請求項1、2及び4のいずれか1項に記載の板材保管棚。

【請求項6】

板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚を、上下方向に複数段備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に設け、
前記収納棚に対して前記保管パレットを出し入れする第1移送機構と、
上下動可能な上下動部と、
前記板材を載置可能な板材載置部とを前記昇降台に備え、
前記上下動部は板材を保持する保持部を有し、
前記第1移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の板材を前記保持部で保持し1枚取り可能にし、
この1枚取りされた前記板材を、前記板材載置部に載置可能にし、
前記板材載置部上に載置された前記板材を前記板材載置部上から取り出し可能に構成されることを特徴とする板材保管棚。

40

【請求項7】

前記棚フレームに対して、前記昇降台と反対側に設置され、前記棚フレームに隣接し、

50

前記保管パレットを移送できる第2走行面を有し、前記保管パレットを前記棚フレームの前記収納棚と前記第2走行面との間で出し入れする第2移送機構を有する積込み台を備えることを特徴とする請求項1、2及び4乃至6のいずれか1項に記載の板材保管棚。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、板材を保管パレットに積載して保管し、保管パレット上から1枚取りした板材を、板材パレットに備えた板材載置部に載置して取り出すか又は昇降台に備えた板材載置部に載置して取り出す板材保管棚に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、板材が積層状に積載されたパレットを上下方向に収納する棚を複数段備えたフレームと、フレームの棚と昇降台との間でパレットを出し入れする移送機構を有し昇降可能な昇降台とを備えた構成で、板材を積載したパレットを保管、排出する板材保管棚が実用化されている。また、パレットに積層状に積載された最上部の板材を、1枚取りする1枚取り手段を昇降架台に備え、1枚取りした板材を受け渡す構成の板材保管棚が考案されている。そのような板材保管棚としては、特許文献1に開示されている材料棚装置がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献1】特開2006-124112号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、板材保管棚で板材を取り出すときは、所望する板材が積載されたパレットを収納（保管）してある棚まで昇降台が上昇し、パレットを昇降台側へ引き出した後、昇降台が下降し、パレットに積層状に積載された板材から最上部の板材を1枚取りし搬送している。

【0005】

30

パレットに積層状に積載された板材は錆止めのために表面に油が塗布され、板材どうしは互いに密着しているため、人力で最上部の板材を1枚取りする作業は困難である。そのため、人力で運べる重さの板材であっても、板材の分離及び搬送には、天井クレーンのフックに取り付けた吸着装置などを、使用しなくてはならず作業効率が良くなかった。更に、天井クレーンが他で使用中であれば、天井クレーンを使用できるまで待機しなければならないという問題もあった。

【0006】

また、特許文献1に係る材料棚装置は、昇降架台に引き出されたパレット上のワークを1枚取りするための1枚取り手段を、昇降架台に上下動可能かつ前後方向へ移動可能に備えている。そして、パレット上から1枚取りされた板材は、昇降架台に対してフレームと反対側（昇降架台の前側）の架台に受け渡される。そのため、1枚取り手段は上下及び前後の2方向に作動するので構成が複雑になるという問題がある。

40

【0007】

また、1枚取りした板材を前後方向に作動して受け渡すときには、昇降架台より板材がはみ出した状態で板材の受け渡しを行う。そして、板材を前後方向に作動して受け渡しをする部材は、一種の張り出し梁構造である。重量や外形寸法が大きい板材を受け渡しする場合は、その部材の取付け部に、集中的に荷重及び曲げモーメントがかかる。そのため、各部材を荷重及び曲げモーメントに耐えるように構造を、頑丈にしなければならない。更に、1枚取り手段を上下動させる上下動駆動源の容量の増大、上下動ガイドの強度の向上及び上下動ガイドの剛性の向上が必要になるため、コストが高くなるという問題がある。

50

【 0 0 0 8 】

本発明は上記のような従来技術の問題点を解決することを課題とする。具体的には板材の受け渡しを簡単に、かつ安価に構成でき、板材が簡単に取り出せる板材保管棚を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するための請求項 1 記載の発明は、板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚と、板材パレットを出入自在な収納棚とを上下方向に備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備えると共に、前記板材パレットを出入自在な前記収納棚に、前記板材を載置可能な板材載置部を有する前記板材パレットを収納し、前記各収納棚に対して前記各パレットを出し入れする第 1 移送機構を前記昇降台に備え、前記板材を保持する保持部を有する上下動部を上下動可能に前記棚フレーム内に備えるか又は前記昇降台に備え、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の前記板材を前記保持部で保持し 1 枚取り可能にし、この 1 枚取りされた前記板材を、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記板材パレットの前記板材載置部に載置可能にし、前記板材載置部は、前記板材載置部上に載置された前記板材をフォークで取り出し可能に構成されることを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

請求項 2 記載の発明は、板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚と、板材パレットを出入自在な収納棚とを上下方向に備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備えると共に、前記板材パレットを出入自在な前記収納棚に、前記板材を載置可能な板材載置部を有する前記板材パレットを収納し、前記各収納棚に対して前記各パレットを出し入れする第 1 移送機構を前記昇降台に備え、前記板材を保持する保持部を有する上下動部を上下動可能に前記棚フレーム内に備えるか又は前記昇降台に備え、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の前記板材を前記保持部で保持し 1 枚取り可能にし、この 1 枚取りされた前記板材を、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記板材パレットの前記板材載置部に載置可能にし、前記板材載置部は、前記板材載置部上に載置された前記板材を搬送可能に搬送機構で構成されることを特徴とする。

20

【 0 0 1 1 】

請求項 3 記載の発明は、板材を載置可能な板材載置部を備えた板材パレットを出入自在な収納棚を備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備え、前記収納棚に対して前記板材パレットを出し入れする第 1 移送機構を前記昇降台に備え、前記板材載置部は前記板材載置部上に載置された前記板材を搬送する搬送機構で構成され、前記搬送機構の駆動力は、前記板材載置部を有する前記板材パレット以外に備えた駆動源から駆動力伝達手段により、前記搬送機構に伝達されることを特徴とする。

30

請求項 4 記載の発明は、板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚と、板材を載置可能な板材載置部を備えた板材パレットを出入自在な収納棚とを上下方向に備えた棚フレームの一側に、昇降台を上下動自在に備え、前記各収納棚に対して前記各パレットを出し入れする第 1 移送機構を前記昇降台に備え、前記板材を保持する保持部を有する上下動部を上下動可能に前記棚フレーム内に備えるか又は前記昇降台に備え、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の板材を前記保持部で保持し 1 枚取り可能にし、この 1 枚取りされた前記板材を、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記板材パレットの前記板材載置部に載置可能にし、前記板材載置部は 1 枚取りされた前記板材を搬送する搬送機構で構成され、前記搬送機構の駆動力は、前記板材載置部を有する前記板材パレット以外に備えた駆動源から駆動力伝達手段により、前記搬送機構に伝達されることを特徴とする。

40

【 0 0 1 2 】

請求項 5 記載の発明は、前記保管パレット又は前記板材パレットを移送できる第 1 走行面を有する置き台を、前記昇降台に対して前記棚フレームと反対側に前記昇降台に隣接す

50

るように備え、前記昇降台の有する前記第 1 移送機構によって、前記保管パレット又は前記板材パレットを前記昇降台と前記置き台の前記第 1 走行面との間で移送するように構成されることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 記載の発明は、板材を積載した保管パレットを出入自在な収納棚を、上下方向に複数段備えた棚フレームの一侧に、昇降台を上下動自在に設け、前記収納棚に対して前記保管パレットを出し入れする第 1 移送機構と、上下動可能な上下動部と、前記板材を載置可能な板材載置部とを前記昇降台に備え、前記上下動部は板材を保持する保持部を有し、前記第 1 移送機構によって前記保持部の下方に引き込まれた前記保管パレット上の板材を前記保持部で保持し 1 枚取り可能にし、この 1 枚取りされた前記板材を、前記板材載置部に載置可能にし、前記板材載置部上に載置された前記板材を前記板材載置部上から取り出し可能に構成されることを特徴とする。

10

【 0 0 1 4 】

請求項 7 記載の発明は、前記棚フレームに対して、前記昇降台と反対側に設置され、前記棚フレームに隣接し、前記保管パレットを移送できる第 2 走行面を有し、前記保管パレットを前記棚フレームの前記収納棚と前記第 2 走行面との間で出し入れする第 2 移送機構を有する積込み台を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

請求項 1 又は 2 の発明によれば、板材を載せて取り出すための板材載置部を備えた板材パレットは、板材を 1 枚取りして待機している保持部の下方に、第 1 移送機構により引き込まれる。板材を保持している保持部を下げ、板材パレットの板材載置部上に 1 枚取りされた板材は受け渡される。そして、板材パレットを昇降台に載せて、昇降台は板材を取り出す高さまで移動し、板材パレットの板材載置部上に載せられた板材を取り出すことができる。

20

【 0 0 1 6 】

このようにすると、1 枚取りした板材を保持している保持部は、上下動だけの作動で、板材を板材パレットの板材載置部上に受け渡すことができる。その後、板材載置部上の板材を取り出すことができるので構成は極めて簡単になる。更に、部品点数が減らせると共に、組立て工数も低減できる。

30

【 0 0 1 7 】

また、板材は 1 枚取りされて板材パレットの板材載置部の上に載せられているので、人手で運べる重さの板材は、人手で簡単に運ぶことができる。

【 0 0 1 8 】

そして、板材を取り出す高さが異なる複数の箇所から板材を取り出す場合は、昇降台の停止位置を変えることにより、1 枚取りした板材を取り出すことができる。

請求項 1 の発明によれば、板材パレットの板材載置部は、隙間を設けて互いに並行に設けられた複数の板材載置部材により構成される。板材載置部材は板材を板材載置部材上に載置したさい、板材の下方にフォークを挿入可能な空隙を形成する厚みを有する。そして、その隙間にフォークを挿入し板材を取り出すことができる。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 2 の発明によれば、板材パレットの板材載置部は、板材を搬送する搬送機構で構成されている。このようにすると、板材パレットの搬送機構の上に 1 枚取りした板材を載せ、板材パレットを載せた昇降台が、板材を受け渡す位置まで移動（昇降）した後、板材を搬送機構により取り出すことができる。

請求項 3 の発明によれば、板材パレットの板材載置部は、板材を搬送する搬送機構で構成されている。そして、搬送機構の駆動力は、板材パレット以外に備えた駆動源から駆動力伝達手段により、搬送機構に伝達される。このようにすると、駆動源が板材パレットと分離されているので板材パレットへの配線を不要にできる。これによって、搬送機構の上に板材を載せた板材パレットを、昇降台、置き台、積込み台などの板材を取り出す位置に

50

移送することができる。そして、板材を取り出す位置に駆動力伝達手段を設け、板材パレットを移送した後、搬送機構を駆動し板材を次工程へ自動で搬送することができる。

【 0 0 2 0 】

請求項4の発明によれば、板材パレットの板材載置部は、板材を搬送する搬送機構で構成されている。そして、搬送機構の駆動力は、板材パレット以外に備えた駆動源から駆動力伝達手段により、搬送機構に伝達される。このようにすると、駆動源が板材パレットと分離されているので板材パレットへの配線を不要にできる。これによって、搬送機構の上に1枚取りした板材を載せた板材パレットを、昇降台、置き台、積込み台などの板材を取り出す位置に移送することができる。そして、板材を取り出す位置に駆動力伝達手段を設け、板材パレットを移送した後、搬送機構を駆動し板材を次工程へ自動で搬送することができる。そして、板材の1枚取り工程から搬出工程までの省力化と自動化を図ることができる。

10

【 0 0 2 1 】

請求項5の発明によれば、1枚取りされた板材を板材パレットの板材載置部に載せて板材パレットは、第1移送機構により昇降台に対してフレームと反対側（昇降台の前側）の置き台に移送される。その後、板材パレットの板材載置部上に載せられた板材を取り出すことができる。

【 0 0 2 2 】

このようにすると、1枚取りした板材を保持している保持部は前後方向に作動する必要がなくなり、保持部は上下動だけの作動で、板材を板材パレットの板材載置部上に受け渡すことができる。そして、棚フレームと昇降台との間で板材パレットを移送する第1移送機構を兼用して、板材を板材載置部上に載置した板材パレットを置き台に移送できるので構成が極めて簡単になる。更に、部品点数が減らせると共に、組立て工数も低減できる。

20

【 0 0 2 3 】

請求項6の発明によれば、板材を保持し1枚取りした後、板材を保持している保持部を下げ、板材を載せて取り出すために保持部の下方に備えた板材載置部の上に1枚取りした板材は受け渡される。そして、昇降台は板材を取り出す高さまで移動する。その後、板材載置部の上に載せられた板材を取り出すことができる。

【 0 0 2 4 】

このようにすると、板材を1枚取りして保持した保持部は、上下動だけの作動で、板材を昇降台に設けた板材載置部に受け渡しすることができる。その後、板材載置部上の板材は、取り出すことができるので構成は極めて簡単になる。更に、部品点数が減らせると共に、組立て工数も低減できる。また、板材は1枚取りされて板材載置部の上に載せられているので、人手で運べる重さの板材は、人手で簡単に運ぶことができる。そして、板材を取り出す高さが異なる複数の箇所から板材を取り出す場合は、昇降台の停止位置を変えることにより、1枚取りした板材を取り出すことができる。

30

【 0 0 2 5 】

請求項7の発明によれば、棚フレームに対して、昇降台と反対側に設置された積込み台に移送された空の保管パレットに、板材をクレーン又はフォークリフトにより積み込むことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図1】実施例1を概念的、概略的に示した平面図である。

【図2】同上を概念的、概略的に示した正面図である。

【図3】同上を概念的、概略的に示した側面図である。

【図4】昇降台の断面を概念的、概略的に示した図である。

【図5】板材を1枚取りする手順の説明図である。

【図6】板材載置部材を備えた板材パレットを概念的、概略的に示した斜視図である。

【図7】フリーローラを備えた板材パレットを概念的、概略的に示した斜視図である。

【図8】フリーボールベアリングを備えた板材パレットを概念的、概略的に示した斜視図

50

である。

【図 9】搬送機構を備えた板材パレットを概念的、概略的に示した斜視図である。

【図 10】駆動力伝達手段を概念的、概略的に示した側面図である。

【図 11】実施例 2 を概念的、概略的に示した側面図である。

【図 12】板材を 1 枚取りする手順の説明図である。

【図 13】実施例 3 を概念的、概略的に示した側面図である。

【図 14】実施例 4 を概念的、概略的に示した側面図である。

【図 15】実施例 5 を概念的、概略的に示した側面図である。

【図 16】実施例 6 を概念的、概略的に示した側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0027】

以下、図面に基づき、本発明を実施するための形態を説明する。

【実施例 1】

【0028】

実施例 1 の板材保管棚について、図 1 ~ 図 3 を参照して説明する。

【0029】

この板材保管棚は、複数の板材 P を積載した保管パレット 10 を出入自在な収納棚 5 及び 1 枚取りされた板材 P を載せて取り出すための板材載置部 15 を備えた板材パレット 11 を出入自在な収納棚 6 を、上下方向に棚フレーム 1 に備えている。そして、棚フレーム 1 の一側の柱 2 に沿って、昇降台 55 を上下動自在に備え、各収納棚に対して各パレット 20

【0030】

棚フレーム 1 は、前面に保管パレット 10 又は板材パレット 11 を出し入れするための開口を有する。そして、棚フレーム 1 の内側には、複数の保管パレット 10 を収納するために、上下方向に複数段の収納棚 5 が左右対称に設けられている。その収納棚 5 に保管パレット 10 を収納する。また、棚フレーム 1 の最下段には、板材パレット 11 を収納する収納棚 6 が左右対称に設けられている。その収納棚 6 に板材パレット 11 を収納する。棚フレーム 1 の前端に設けた左右の柱 2 には、昇降台 55 を案内するガイドレール 3 が取り付けられている。 30

【0031】

保管パレット 10 の上面には複数の板材 P が積層状に積載される。保管パレット 10 は前部左右のプレートに凹部 12、後部左右のプレートに凹部 13 及び側面に複数の車輪 14 を備え、第 1 移送機構 60 により収納棚 5 を車輪 14 が転動して移送される。

【0032】

板材パレット 11 の上面には板材載置部 15 が設けてある。板材載置部 15 の上には 1 枚取りされた板材 P が載せられる。板材パレット 11 は前部左右のプレートに凹部 12、後部左右のプレートに凹部 13 及び側面に複数の車輪 14 を備え、第 1 移送機構 60 により収納棚 6 を車輪 14 が転動して移送される。

【0033】

40

昇降台 55 は、棚フレーム 1 の前端に設けた左右の柱 2 に設けたガイドレール 3 に、沿って転がる複数のガイドローラ 56 を備えている。昇降台 55 の内側には、保管パレット 10 又は板材パレット 11 を第 1 移送機構 60 により移送するとき車輪 14 が転動する走行面 57 が左右対称に設けてある。

【0034】

昇降機構 101 は主に 2 本の駆動軸 103、各スプロケット、チェーン 104 及びモータ付減速機 102 で構成されている。棚フレーム 1 の上面には 2 本の駆動軸 103 が回転自在に配設されている。その 2 本の駆動軸 103 の左右両端にはそれぞれ駆動スプロケット 105 と駆動スプロケット 106 とが固定されている。駆動軸 103 の内側（棚フレームの中心側）の駆動スプロケット 105 と、モータ付減速機 102 の両側の出力軸に固定 50

された駆動スプロケット 108 とには無端チェーン 109 が掛け渡されている。そして、駆動軸 103 の外側（棚フレームの側面側）の駆動スプロケット 106 の下方にはそれぞれ回転自在に従動スプロケット 107 が棚フレーム 1 の柱 2 に設けられている。チェーン 104 は駆動軸の外側の駆動スプロケット 106 と従動スプロケット 107 とに掛け渡され、チェーン 104 の両端は昇降台 55 に接続されている。モータ付減速機 102 が正逆回転駆動すると昇降台 55 は柱 2 に設けたガイドレール 3 に沿って移動（昇降）することができる。昇降機構 101 については従来周知であるから、詳細な構成及び動作の説明は省略する。

【0035】

第 1 移送機構 60 は移送方向と平行に昇降台 55 の内側に、いわゆる、チェーンコンベアを左右対称に配置してある。第 1 移送機構 60 は、左右対称に、駆動スプロケット 69、複数の従動スプロケット 70、テンションスプロケット 71 及び無端チェーン 66 を有している。そして、駆動スプロケット 69 と複数の従動スプロケット 70 とテンションスプロケット 71 との間には無端チェーン 66 が掛け渡されている。無端チェーン 66 には、突起プレート 67 及び突起プレート 68 が設けられている。そして左右の駆動スプロケット 69 は駆動軸 72 に固定され、駆動軸 72 は昇降台 55 の両側の側板に回転可能に固定されている（図 4 参照）。駆動軸 72 にはスプロケット 73 が固定されている。従動スプロケット 70 は、昇降台 55 の側板に回転可能に固定されている。サーボモータ 76 が駆動軸 72 の近傍で、かつ昇降台 55 に配設されている。サーボモータ 76 の出力軸に固定されたスプロケット 74 と、スプロケット 73 との間には、無端チェーン 75 が掛け渡

10

20

【0036】

昇降台 55 が、棚フレーム 1 の各パレットが収納されている各収納棚と、昇降台 55 に設けた走行面 57 とを、各パレットが乗り移り可能になるように停止したとき、第 1 移送機構 60 は、各収納棚と走行面 57 とを各パレットの車輪 14 が転動して、各パレットを出し入れ（移送）することができる。

【0037】

第 1 移送機構 60 のチェーンコンベアの無端チェーン 66 と、各パレットの各凹部が設けられているプレートとの間には隙間が設けられている。無端チェーン 66 の側面に設けられている突起プレート 67 及び突起プレート 68 は、無端チェーン 66 が駆動すると各パレットのプレートの凹部に、はまりこむ位置関係になっている。

30

【0038】

次に第 1 移送機構 60 により保管パレット 10 を昇降台 55 に移送する手順を説明する。まず、昇降台 55 が保管パレット 10 が収納された収納棚 5 まで移動する。そして、サーボモータ 76 を回転駆動すると無端チェーン 66 が駆動し、棚フレーム 1 の収納棚 5 に収納された、保管パレット 10 の前部左右のプレートに設けた凹部 12 に、突起プレート 67 がはまる。次に、保管パレット 10 が引き出され、保管パレット 10 の後部左右のプレートに設けた凹部 13 に突起プレート 68 がはまる。更に、保管パレット 10 が引き出され、昇降台 55 に移送される。このようにサーボモータ 76 を回転駆動して保管パレット 10 を移送する。また、サーボモータ 76 を逆回転駆動すると、保管パレット 10 は逆方向に移送され元の収納棚 5 に戻ることができる。

40

【0039】

第 1 移送機構 60 により保管パレット 10 を出し入れする方法について説明したが、板材パレット 11 を出し入れする場合も同様に移送することができる。

【0040】

昇降台 55 が移動するときは、突起プレート 67 及び突起プレート 68 は待避した位置にあり、第 1 移送機構 60 の無端チェーン 66、突起プレート 67 及び突起プレート 68 は、保管パレット 10、板材パレット 11 及び凹部 12 を備えたプレートに互いに干渉しない位置関係になっている。

【0041】

50

図 4 に示すように、上下動部 8 0 は、上下シリンダ 8 1、連結治具 8 2、上下動部架台 8 3 及び一対のガイド 8 4 で構成されている。そして、昇降台 5 5 を支柱で囲むように構成された上下動部架台 8 3 は、昇降台 5 5 の両側の側面に取り付けられている。上下動部架台 8 3 の上面には上下シリンダ 8 1 がロッドを下向きに取付けられ、その両側に一対のガイド 8 4 が取り付けられている。

【 0 0 4 2 】

保持部 8 5 は複数の真空パッド 8 6、保持フレーム 8 7 及び一対のガイド棒 8 8 で構成されている。そして、上下シリンダ 8 1 のロッドの先端に取り付けた連結治具 8 2 には、保持フレーム 8 7 が取り付けられている。保持フレーム 8 7 は、ガイド棒 8 8 を垂直に設置して、上下シリンダ 8 1 に平行に取り付けたガイド 8 4 により、案内されるようになっている。

10

【 0 0 4 3 】

また保持フレーム 8 7 の下面には、複数個の真空パッド 8 6 が、吸着面を下向きに取り付けられている。真空パッド 8 6 の数量は、板材 P のサイズや重量により適宜変更可能である。上下動部 8 0 は上下シリンダ 8 1 を駆動して、保持部 8 5 を上げ下げできるようになっている。

【 0 0 4 4 】

また、上下シリンダ 8 1 は空圧により駆動し、図示を省略した空圧配管や弁類を備えている。また真空パッド 8 6 は真空により板材 P を保持し、図示を省略した真空配管や弁類を備えている。

20

【 0 0 4 5 】

そして、第 1 移送機構 6 0 によって保持部 8 5 の下方に引き込まれた保管パレット 1 0 上の板材 P を保持部 8 5 で保持し 1 枚取り可能に構成されている。更に、第 1 移送機構 6 0 によって保持部 8 5 の下方に引き込まれた板材パレット 1 1 の板材載置部 1 5 に対して保持部 8 5 によって 1 枚取りされた板材 P を載置可能に構成されている。

【 0 0 4 6 】

図示を省略したフォークリフト又はクレーンにより板材 P を保管パレット 1 0 に積み込む作業及び 1 枚取りされた板材 P を板材パレット 1 1 の板材載置部 1 5 から取り出す作業は、昇降台 5 5 が棚フレーム 1 と接している方向以外の、三方向のいずれかの方向から行うことができる。したがって、上下動部架台 8 3 は、昇降台 5 5 が棚フレーム 1 と接している方向以外の三方向から、板材 P を保管パレット 1 0 に積載したり、板材載置部 1 5 に載せられた板材 P を取り出したりするための開口を有している。

30

【 0 0 4 7 】

また、板材 P の積込み及び 1 枚取りされた板材 P の受け渡しに支障がないように、保持部 8 5 の真空パッド 8 6 は、真空パッド 8 6 の吸着面が板材 P に対して十分な隙間を有するような位置に取付けられている。

【 0 0 4 8 】

上述した実施例は、上下動部 8 0 の動力に上下シリンダ 8 1 を用いて構成したが、例えば、モータでワイヤを巻き上げたり、巻き戻したりしてワイヤに吊り下げた保持部 8 5 を、上下動させてもよい。また保持部 8 5 に真空パッド 8 6 を用いて板材 P を保持するよう

40

【 0 0 4 9 】

また、材質が非磁性体で板材 P の表面に凹凸及び / 又は穴があり、真空パッド 8 6 により板材 P を保持できないときは、板材 P の両側の側面を把持して板材 P を保持するよう

【 0 0 5 0 】

本発明の板材保管棚には、保管パレット 1 0 及び / 又は板材パレット 1 1 が停止する位置が、次のように 4 箇所ある。それは板材 P を保管パレット 1 0 に積み込む積込み位置 A と、板材 P を積載している保管パレット 1 0 を棚フレーム 1 の収納棚 5 に収納したり、板材パレット 1 1 を棚フレーム 1 の収納棚 6 に収納したりする保管位置 B と、保管パレット

50

10に積載された最上部の板材Pを1枚取りしたり、1枚取りした板材Pを板材パレット11の板材載置部15上に載置したりする1枚取り位置Cと、板材パレット11に載っている1枚取りされた板材Pを取り出す取出し位置Dとである。

【0051】

本実施例の保管パレット10及び/又は板材パレット11が停止する各位置は、図3で示すように、積込み位置A、1枚取り位置C及び取出し位置Dの三位置が同位置で、昇降台55の上下動部80が取り付けられている箇所に設けてある。また、保管位置Bを棚フレーム1に設けてある。

【0052】

板材Pを保管パレット10に積み込み、収納(保管)する手順を図3を参照して説明する。保管パレット10に積載された板材Pが空になると、昇降台55は空の保管パレット10が収納された収納棚5まで移動する。そして第1移送機構60により、棚フレーム1の保管位置Bから昇降台55の1枚取り位置Cに空の保管パレット10を移送し、昇降台55は板材Pを積み込む高さまで移動する。本実施例の板材保管棚の場合は、積込み位置Aと1枚取り位置Cとが同じ位置なので、この位置で板材Pが、図示を省略したフォークリフトにより保管パレット10の上に積載される。そして、昇降台55は空の保管パレット10が収納されていた収納棚5まで移動し、第1移送機構60により保管パレット10を棚フレーム1の保管位置Bに移送し収納する。

【0053】

次に、板材Pを1枚取りする手順を図5を参照して説明する。同図(A)のように、昇降台55は、板材加工機で加工する板材Pを積載した保管パレット10が収納してある収納棚5まで移動する。そして、第1移送機構60により保管パレット10を棚フレーム1の保管位置Bから昇降台55の1枚取り位置Cに移送する。

【0054】

次に同図(B)のように、保持部85は、上下動部80により保管パレット10に積層状に積載された最上部の板材Pに、真空パッド86が密着するまで下がる。そして、保持部85は、真空により板材Pを保持する。その後、保持部85は上下動部80により板材Pを保持した状態で上がり、最上部の板材Pは1枚取りされる。

【0055】

次に同図(C)のように、第1移送機構60により保管パレット10を、昇降台55の1枚取り位置Cから保管パレット10が収納されていた棚フレーム1の保管位置Bに移送し収納する。

【0056】

1枚取りされた板材Pを取り出す手順を説明する。図5で説明したように1枚取り位置Cで保持部85は、板材Pを保持して持ち上げ1枚取りする。保管パレット10を棚フレーム1の収納棚5に移送し収納した後に、1枚取りされた板材Pを保持部85が保持した状態で、昇降台55は板材パレット11が収納された収納棚6まで移動する。その後、第1移送機構60により板材パレット11を保管位置Bから1枚取り位置Cに移送する。そして、1枚取りされた板材Pを保持した保持部85は、上下動部80により下がる。次に、真空パッド86の真空を解除し、1枚取りされた板材Pは、板材パレット11の板材載置部15の上に受け渡される。そして、保持部85は、上下動部80により上がる。昇降台55は板材Pが取り出される位置まで移動(昇降)する。本実施例の板材保管棚の場合は、1枚取り位置Cと取出し位置Dとが同じ位置なのでこの位置で、板材パレット11の板材載置部15の上に載っている1枚取りされた板材Pは取り出される。

【0057】

次に、板材パレット11の板材載置部15について図6~図10を参照して説明する。これから説明するいずれか一つの板材載置部15を板材パレット11の上面に取り付けることができる。

【0058】

板材載置部15は、板材パレット11の移送方向に対して平行な方向に、かつ隙間を設

10

20

30

40

50

けて互いに並行に設けられた複数の平板状の板材載置部材 16 により構成することができる。板材載置部材 16 は板材 P を板材載置部材 16 上に載置したさい、板材 P の下方に図示を省略したフォークリフトのフォーク又は専用のフォークを挿入可能な空隙を形成する厚みを有する。そして、板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向から図示を省略したフォークリフトのフォーク又は専用のフォークを挿入し板材 P を取り出すことができる。また、板材 P は 1 枚取りされて板材載置部材 16 上に載置されているので、人手で運べる重さの板材 P は人手で取り出し運ぶこともできる。また、板材載置部材 16 の取り付けの向きを板材パレット 11 の移送方向に対して直交する方向に変え、板材パレット 11 の移送方向に対して直交する方向から図示を省略したフォークリフトのフォーク又は専用のフォークを挿入し板材 P を取り出すようにしてもよい。

10

【0059】

また、板材載置部 15 は、図 6 に示すように、平板状の板材載置部材 16 を板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向に、かつ 1 列に隙間を設けて複数個配設し、それを互いに隙間を設けて並行に複数列配設した構成としてもよい。板材載置部材 16 は、板材 P を板材載置部材 16 上に載置したさい、板材 P の下方に図示を省略したフォークリフトのフォーク又は専用のフォークを挿入可能な空隙を形成する厚みを有する。また、板材載置部材 16 は、板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向又は直交する方向から、図示を省略したフォークリフトのフォーク又は専用のフォークを隙間に挿入し、板材 P を持ち上げ取り出すことができるように配設されている。そして、板材 P は 1 枚取りされて板材載置部材 16 上に載置されているので、人手で運べる重さの板材 P は人手で取り出し

20

【0060】

図 7 に示すように、板材載置部 15 は、互いに平行に離間対向した 1 対のフレーム 18 の間に回転自在なフリーローラ 17 を複数備えた構成にすることができる。フリーローラ 17 は、板材パレット 11 の移送方向に対して直交する方向に、板材パレットの上面の 1 対のフレーム 18 により取付けられている。フリーローラ 17 は、C 形鋼により構成された 1 対のフレーム 18 に対して直角で、かつ互いのフリーローラ 17 が平行になるように適宜間隔で支軸 19 により回転可能に取り付けられている。そして、板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向から板材 P を取り出すことができる。また、板材 P は 1 枚取りされてフリーローラ 17 上に載置されているので、人手で運べる重さの板材 P は人手で

30

【0061】

また、フリーローラ 17 の取り付けの向きを板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向に変え、板材パレット 11 の移送方向に対して直交する方向から板材 P を取り出すようにしてもよい。また、上述した実施例はフリーローラ 17 を 1 列で構成したが、長さの短いローラを複数列設置した構成にしてもよい。

【0062】

板材載置部 15 は、図 8 に示すように、回転自在なフリーボールベアリング 20 (ボールトランスファとも呼ばれる) を複数備えた構成とすることができる。そして、フリーボールベアリング 20 はボールを上向きに適宜間隔で格子状に配置されている。フリーボールベアリング 20 の数量は、板材 P のサイズや重量により適宜変更可能である。

40

【0063】

板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向又は直交する方向から板材 P を取り出すことができる。そして、板材 P は 1 枚取りされてフリーボールベアリング 20 上に載置されているので、人手で運べる重さの板材 P は人手で取り出し運ぶこともできる。

【0064】

板材載置部 15 は、図 9 に示すように、1 枚取りされた板材 P を搬送する搬送機構 21 を備えることができる。搬送機構 21 は、主に、駆動源のモータ内蔵ローラ 23、複数の従動ローラ 24 及び 1 対のコンベアフレーム 25 により構成されている。駆動源のモータ内蔵ローラ 23 及び複数の従動ローラ 24 は、板材パレット 11 の移送方向に対して直交

50

する方向になるように、板材パレット 1 1 の上面に設けた 1 対のコンベアフレーム 2 5 により取付けられている。モータ内蔵ローラ 2 3 及び従動ローラ 2 4 は、端部に 2 連のスプロケット 2 6 が固定され、C 形鋼により構成され互いに平行に離間対向した 1 対のコンベアフレーム 2 5 に対して直角で、かつ互いの各ローラが平行になるように適宜間隔で支軸 2 7 により回転可能に取り付けられている。そして、互いに隣り合うローラどうしの 2 連のスプロケット 2 6 には無端チェーン 2 8 が掛け渡されている。1, 2 本目のローラに固定されている 2 連のスプロケット 2 6 には右側のスプロケットに無端チェーン 2 8 を掛け渡し、次の 2, 3 本目のローラに固定されている 2 連のスプロケット 2 6 には左側のスプロケットに無端チェーン 2 8 を掛け渡し、更に、次の 3, 4 本のローラに固定されている 2 連のスプロケット 2 6 には右側のスプロケットというように、互い違いに無端チェーン 2 8 を掛け渡してある。

10

【0065】

1 枚取りされた板材 P をモータ内蔵ローラ 2 3 及び複数の従動ローラ 2 4 の上に載せ、モータ内蔵ローラ 2 3 を駆動し、板材パレット 1 1 の移送方向に対して平行な方向に、1 枚取りされた板材 P を搬送することができる。昇降台 5 5 に隣接するように板材 P を受け渡す搬送装置を設ければ、1 枚取りされた板材 P を自動で次工程へ搬送することができる。また、板材 P は 1 枚取りされて各ローラ上に載置されているので、人手で運べる重さの板材 P は人手で取り出し運ぶこともできる。

【0066】

また、モータ内蔵ローラ 2 3 をクラッチ付に換え、クラッチを切ることによってローラを外部から回せる状態にし、ローラ上に載せられた板材 P を引き出せるようにしてもよい。

20

【0067】

また、モータ内蔵ローラ 2 3 及び複数の従動ローラ 2 4 の取り付ける向きを、板材パレット 1 1 の移送方向に対して平行な方向に変え、板材パレット 1 1 の移送方向に対して直交する方向に板材 P を搬送するようにしてもよい。

【0068】

上述した搬送機構 2 1 はローラコンベアで板材 P を搬送したが、例えば、無端ベルトコンベア、チェーンコンベアなどとしてもよい。

【0069】

また、搬送機構 2 1 は、モータ内蔵ローラ 2 3、複数の従動ローラ 2 4 及び 1 対のコンベアフレーム 2 5 で構成したが、複数のモータ内蔵ローラ 2 3 及び 1 対のコンベアフレームにより構成してもよい。そして、モータ内蔵ローラ 2 3 は、互いに平行に離間対向した 1 対のコンベアフレームに対し直角で、かつ互いのローラが平行になるように適宜間隔で支軸により回転可能に取り付けてもよい。

30

【0070】

板材載置部 1 5 は、図 1 0 に示すように、1 枚取りされた板材 P を搬送する搬送機構 2 2 を備えることができる。搬送機構 2 2 の駆動力は、板材載置部 1 5 を有する板材パレット 1 1 以外に備えた駆動源のモータ 4 3 から駆動力伝達手段 4 0 により、搬送機構 2 2 に伝達することができる。

【0071】

40

搬送機構 2 2 は、主に、複数の従動ローラ 3 0、1 対のコンベアフレーム 3 2 及び駆動力伝達手段 4 0 により構成されている。複数の従動ローラ 3 0 は、板材パレット 1 1 の移送方向に対して直交する方向になるように、板材パレット 1 1 の上面に設けた 1 対のコンベアフレーム 3 2 により取付けられている。従動ローラ 3 0 の端部には 2 連のスプロケット 3 5 が固定され、従動ローラ 3 0 は、互いに平行に離間対向した 1 対の C 形鋼により構成されたコンベアフレーム 3 2 に対して直角で、かつ互いの従動ローラ 3 0 が平行になるように適宜間隔で支軸 3 1 により回転可能に取り付けられている。

【0072】

そして、板材パレット 1 1 に搬送機構 2 2 が取り付けられている面と反対面の下面に駆動軸 3 3 が回転可能に固定され、その駆動軸 3 3 には歯車 3 4 及びスプロケット 3 6 が固定さ

50

れている。互いに隣り合う従動ローラ 30 の 2 連のスプロケット 35 の間には、無端チェーン 37 が互い違いに掛け渡されている。その内の 1 箇所は互いに隣り合う従動ローラ 30 の 2 連のスプロケット 35 と、駆動軸 33 に固定されたスプロケット 36 との間に無端チェーン 38 が掛け渡されている。

【 0 0 7 3 】

1 枚取りされた板材 P を取り出す位置に板材パレット 11 が移送されたとき、板材パレット 11 の下面に設けた歯車 34 に、昇降台 55 に取り付けられた駆動力伝達手段 40 が揺動し駆動源のモータ 43 から搬送機構 22 に駆動力が伝達される。

【 0 0 7 4 】

駆動力伝達手段 40 は、主に、揺動可能に取り付けられた揺動プレート 41、シリンダ 42、駆動源のモータ 43、歯車 44、出力軸 45、スプロケット 46 及びスプロケット 47 により構成されている。揺動プレート 41 にはモータ 43 が取り付けられ、モータ 43 の出力軸にはスプロケット 46 が固定されている。また、揺動プレート 41 には出力軸 45 が回転可能に固定され、出力軸 45 にはスプロケット 47 と歯車 44 とが固定されている。スプロケット 46 とスプロケット 47 との間には無端チェーン 48 が掛け渡されている。そして、シリンダ 42 のロッド側には揺動プレート 41 が取付けられている。シリンダ 42 は昇降台 55 に取付けられている。シリンダ 42 を駆動すると揺動プレート 41 が揺動し、板材パレット 11 側の歯車 34 と駆動力伝達手段 40 側の歯車 44 が噛み合い駆動力を伝達できる。

【 0 0 7 5 】

また、シリンダ 42 は空圧により駆動し、図示を省略した空圧配管や弁類を備えている。

【 0 0 7 6 】

1 枚取りされた板材 P を板材パレット 11 の搬送機構 22 の上に載せ、歯車 34 と歯車 44 とが噛み合った状態でモータ 43 を駆動すると駆動力伝達手段 40 を介して、回転駆動力が搬送機構 22 に伝達されて、板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向に、1 枚取りされた板材 P を自動で搬送することができる。また、駆動力伝達手段 40 を昇降台 55 に取付け、板材パレット 11 を昇降台 55 に移送した後、駆動力伝達手段 40 をシリンダ 42 で作動させ、駆動源から駆動力を伝達し、搬送機構 22 を駆動し板材を搬送することができる。そして、昇降台 55 に隣接するように板材 P を受け渡す搬送装置を設ければ 1 枚取りされた板材 P を自動で次工程へ搬送することができる。

【 0 0 7 7 】

また、板材 P は 1 枚取りされて複数の従動ローラ 30 上に載置されているので、人手で運べる重さの板材 P は人手で取り出し運ぶこともできる。

【 0 0 7 8 】

また、駆動力伝達手段 40 を後述する置き台 90 又は後述する積込み台 95 に設け、板材パレット 11 が置き台 90 又は積込み台 95 に移送された後、駆動力伝達手段 40 をシリンダ 42 で作動させ、駆動源から駆動力を伝達し、搬送機構 22 を駆動し板材 P を自動で搬送することもできる。

【 0 0 7 9 】

また、複数の従動ローラ 30 の取り付けの向きを、板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向に変え、板材パレット 11 の移送方向に対して直交する方向に板材 P を搬送するようにしてもよい。また、モータ 43 をクラッチ付モータに換え、クラッチを切り、搬送機構 22 を外部から回せる状態にし、搬送機構 22 上に載せられた板材 P を引き出せるようにしてもよい。

【 0 0 8 0 】

上述した実施例の搬送機構 22 は、ローラコンベアで板材 P を搬送するようにしたが、例えば、無端ベルトコンベア又はチェーンコンベアで板材 P を搬送するようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

本実施例では、板材パレット 11 を収納する収納棚 6 を最下段に設けたが、収納棚 6 の位置は使用状況により適宜な高さとしてもよい。

【0082】

棚フレーム 1 に板材パレット 11 を出入自在な収納棚 6 を複数段備え、各収納棚に異なった板材載置部 15 を備えた板材パレット 11 を収納すれば、異なる方法で板材 P の取り出し、又は異なる方向から板材 P の取り出しができる。

【0083】

例えば、板材載置部 15 が搬送機構 22 で構成され、昇降台 55 に設けた駆動力伝達手段 40 により、搬送機構 22 に駆動力が伝達される板材パレット 11 と、板材載置部 15 が板材載置部材 16 で構成された板材パレット 11 とを各収納棚に収納する。板材載置部 15 が搬送機構 22 で構成された板材パレット 11 の板材 P の取り出しはモータを駆動し板材 P を搬送し取り出すことができる。また、板材載置部 15 が板材載置部材 16 で構成された板材パレット 11 の板材 P の取り出しは、板材 P の下方に図示を省略したフォークリフトのフォークを差し込み、取り出すことができる。

【0084】

また、板材パレット 11 の板材載置部 15 を、搬送機構 21 が板材パレット 11 の移送方向に対して平行な方向に板材 P を搬送するように構成し、もう片方の板材パレット 11 の板材載置部 15 を、搬送機構 21 が板材パレット 11 の移送方向に対して直交する方向に板材 P を搬送するように構成する。このように搬送方向の異なった板材載置部 15 を有する板材パレット 11 を各収納棚に設置し、板材 P を載置する板材パレット 11 を替えるごとに、板材 P の取り出し方向が変わるようにすることもできる。

【実施例 2】

【0085】

実施例 2 の板材保管棚について、図 11 を参照して説明する。本実施例は、前記実施例 1 に対して、保持部 85 を上下動可能な上下動部 80 を、棚フレーム 1 内に備えている点で特に異なり、その他の前記実施例 1 と共通部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

【0086】

棚フレーム 1 は、前面に各パレットを出し入れするための開口を有する。そして、棚フレーム 1 の内側には、複数の保管パレット 10 を収納するために、上下方向に複数段の収納棚 5 が左右対称に設けられている。

【0087】

収納棚 5 の下方には、上下動部 80 を取り付けた上下動部フレーム 89 が設けてある。上下動部フレーム 89 は棚フレーム 1 の柱に固定されている。上下動部フレーム 89 の下方（保持部 85 の下方）には、板材パレット 11 を収納するために収納棚 6 が左右対称に設けられている。保持部 85 が上昇端にあるときに、板材パレット 11 は、収納棚 6 に収納される。そして、保持部 85 が下降するときには、板材パレット 11 は昇降台 55 側に移送される。

【0088】

収納棚 6 の下方には、保管パレット 10 に積載された板材 P を保持部 85 で 1 枚取り出すときに、保管パレット 10 を収納する収納棚 8 が左右対称に設けられている。

【0089】

そして、第 1 移送機構 60 によって保持部 85 の下方に引き込まれ収納棚 8 に収納された保管パレット 10 上の板材 P を保持部 85 で保持し、1 枚取り可能に構成されている。更に、第 1 移送機構 60 によって保持部 85 の下方に引き込まれ収納棚 6 に収納された板材パレット 11 の板材載置部 15 に対して保持部 85 によって 1 枚取りされた板材 P を載置可能に構成されている。

【0090】

本実施例の保管パレット 10 及び / 又は板材パレット 11 が停止する各位置は、図 11 で示すように、積込み位置 A 及び取出し位置 D を昇降台 55 に設けてある。また保管位置

10

20

30

40

50

B及び1枚取り位置Cを棚フレーム1に設けてある。

【0091】

板材Pを保管パレット10に積み込み、収納する手順を図11を参照して説明する。保管パレット10に積載された板材Pが空になると、昇降台55は空の保管パレット10が収納された収納棚5まで移動する。そして第1移送機構60により、棚フレーム1の保管位置Bから昇降台55の積込み位置Aに空の保管パレット10を移送し、昇降台55は板材Pを積み込む高さまで移動する。この位置で板材Pが、図示を省略したフォークリフトにより保管パレット10の上に積載される。そして、昇降台55は空の保管パレット10が収納されていた収納棚5まで移動し、第1移送機構60により保管パレット10を棚フレーム1の保管位置Bに移送し収納する。

10

【0092】

次に、板材Pを1枚取りする手順を図12を参照して説明する。同図(A)のように、昇降台55は、所望する板材Pを積載した保管パレット10が収納してある収納棚5まで移動する。そして、第1移送機構60により保管パレット10を棚フレーム1の保管位置Bから昇降台55の積込み位置Aに移送する。

【0093】

次に同図(B)のように、昇降台55は1枚取りする保管パレット10を収納する収納棚8まで移動し、第1移送機構60により保管パレット10を棚フレーム1の1枚取り位置Cに移送し位置決めする。

【0094】

20

次に同図(C)のように、昇降台55は板材パレット11が収納されている収納棚6まで移動し、第1移送機構60により板材パレット11を棚フレーム1の保管位置Bから昇降台55の積込み位置Aに移送する。

【0095】

次に同図(D)のように、保持部85は、上下動部80により保管パレット10に積層状に積載された最上部の板材Pに、真空パッド86が密着するまで下がる。そして、保持部85は、真空により板材Pを保持する。その後、保持部85は上下動部80により板材Pを保持した状態で上がり、最上部の板材Pは1枚取りされる。

【0096】

1枚取りされた板材Pを取り出す手順を説明する。図12で説明したように1枚取り位置Cで保持部85は、板材Pを保持して持ち上げ1枚取りする。1枚取りされた板材Pを保持部85が保持した状態で、昇降台55にある板材パレット11を積み込み位置Aから収納棚6の1枚取り位置Cまで移送し収納する。そして、1枚取りされた板材Pを保持した保持部85は、上下動部80により下がる。次に、真空パッド86の真空を解除し、1枚取りされた板材Pは板材パレット11の板材載置部15の上に受け渡される。そして、保持部85は、上下動部80により上がる。板材パレット11は1枚取り位置Cから取出し位置Dに移送される。昇降台55は板材Pが取り出される位置まで移動(昇降)する。そして、板材パレット11の板材載置部15の上に載っている1枚取りされた板材Pを取り出すことが出来る。

30

【実施例3】

40

【0097】

実施例3の板材保管棚について、図13を参照して説明する。本実施例は、前記実施例1に対して、置き台90が設置される点と、第1移送機構60の機長が変わる点とで特に異なり、その他の前記実施例1と共通部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

【0098】

置き台90は、昇降台55に対して、棚フレーム1と反対側に、昇降台55に隣接するように設置している。置き台90のフレームの内側には、保管パレット10又は板材パレット11が走行するための、第1走行面91を左右対称に設けている。置き台90の第1走行面91は、昇降台55が板材パレット11を収納している収納棚6に停止したとき、昇降台55に乗り移り可能にしている。

50

【 0 0 9 9 】

昇降台 5 5 が有する第 1 移送機構 6 0 の従動スプロケット 7 0 の位置を置き台側へ延ばし、第 1 移送機構 6 0 により保管パレット 1 0 又は板材パレット 1 1 が、昇降台 5 5 と置き台 9 0 との間で移送できるようにする。

【 0 1 0 0 】

置き台 9 0 に保管パレット 1 0 又は板材パレット 1 1 が移送され停止したとき、昇降台 5 5 が移動しても、突起プレート 6 7 及び突起プレート 6 8 は待避した位置にあり、第 1 移送機構 6 0 の無端チェーン 6 6、突起プレート 6 7 及び突起プレート 6 8 は、各パレット及び各パレットの凹部 1 3 を備えたプレートと干渉しない位置関係になっている。

【 0 1 0 1 】

次に第 1 移送機構 6 0 により板材パレット 1 1 を置き台 9 0 に移送する手順を説明する。まず、昇降台 5 5 が板材パレット 1 1 が収納された収納棚 6 まで移動する。そして、サーボモータ 7 6 を回転駆動すると無端チェーン 6 6 が駆動し、棚フレーム 1 の収納棚 6 に収納された板材パレット 1 1 前部の左右のプレートに設けた凹部 1 2 に、突起プレート 6 7 がはまる。次に、板材パレット 1 1 が引き出され、板材パレット 1 1 後部の左右のプレートに設けた凹部 1 3 に突起プレート 6 8 がはまる。更に、板材パレット 1 1 が引き出され、板材パレット 1 1 前部の左右のプレートに設けた凹部 1 2 から、突起プレート 6 7 が外れる。更に、板材パレット 1 1 が引き出され、板材パレット 1 1 後部の左右のプレートに設けた凹部 1 3 から突起プレート 6 8 が外れ、板材パレット 1 1 は停止する。突起プレート 6 8 が、凹部 1 3 を設けたプレートと昇降台 5 5 が上昇しても干渉しない位置まで移動した後、サーボモータ 7 6 は停止する。

【 0 1 0 2 】

このとき、板材パレット 1 1 は、置き台 9 0 に移送され、第 1 走行面 9 1 上で停止した状態である。このようにサーボモータ 7 6 を回転駆動して板材パレット 1 1 を移送することができる。また、サーボモータ 7 6 を逆回転駆動すると、板材パレット 1 1 は逆方向に移送され元の収納棚 6 に戻る。第 1 移送機構 6 0 により板材パレット 1 1 を移送する方法について説明したが、保管パレット 1 0 を移送する場合も同様に移送することができる。

【 0 1 0 3 】

本実施例の保管パレット 1 0 及び / 又は板材パレット 1 1 が停止する各位置は、積込み位置 A 及び取出し位置 D の二位置が同位置で、置き台 9 0 に設けてある。保管位置 B を棚フレーム 1 に設け、1 枚取り位置 C 及び取出し位置 D の二位置が同位置で、昇降台 5 5 の上下動部 8 0 が取り付けられている箇所 に設けてある。

【 0 1 0 4 】

板材 P を保管パレット 1 0 に積み込んだ後、収納（保管）する手順を説明する。保管パレット 1 0 に積載された板材 P が空になると、昇降台 5 5 は、その空の保管パレット 1 0 が収納された収納棚 5 まで移動する。そして、第 1 移送機構 6 0 により棚フレーム 1 の保管位置 B から、昇降台 5 5 の 1 枚取り位置 C に保管パレット 1 0 を移送する。そして、昇降台 5 5 は保管パレット 1 0 を置き台 9 0 に移送する位置（収納棚 6）まで移動する。第 1 移送機構 6 0 により保管パレット 1 0 を置き台 9 0 の積込み位置 A に移送する。保管パレット 1 0 が位置決めされた後、板材 P が図示を省略したフォークリフト又はクレーンにより保管パレット 1 0 の上に積載される。そして、位置決めを解除した後、第 1 移送機構 6 0 により保管パレット 1 0 を昇降台 5 5 の 1 枚取り位置 C に移送する。昇降台 5 5 は空の保管パレット 1 0 が収納されていた収納棚 5 まで移動し、第 1 移送機構 6 0 により保管パレット 1 0 を棚フレーム 1 の保管位置 B に移送し収納する。

【 0 1 0 5 】

1 枚取りされた板材 P を取り出す手順を説明する。図 5 で説明したように 1 枚取り位置 C で保持部 8 5 は、板材 P を保持して持ち上げ 1 枚取りする。そして、保管パレット 1 0 を棚フレーム 1 の収納棚 5 に移送し収納する。その後、1 枚取りされた板材 P を保持部 8 5 が保持した状態で、昇降台 5 5 は板材パレット 1 1 が収納された収納棚 6 まで移動する。次に、第 1 移送機構 6 0 により板材パレット 1 1 を保管位置 B から 1 枚取り位置 C に移

10

20

30

40

50

送する。次に、１枚取りされた板材 P を保持した保持部 8 5 は、上下動部 8 0 により下がる。そして、真空パッド 8 6 の真空を解除し１枚取りされた板材 P は、板材パレット 1 1 の板材載置部 1 5 の上に受け渡される。そして、保持部 8 5 は、上下動部 8 0 により上がる。次に、第 1 移送機構 6 0 により板材パレット 1 1 を置き台 9 0 の取出し位置 D に移送する。板材パレット 1 1 が位置決めされた後、板材パレット 1 1 の板材載置部 1 5 に載っている１枚取りされた板材 P は取り出される。また、昇降台側の取出し位置 D に板材パレット 1 1 が停止しているときに板材 P を取り出すようにしてもよい。

【 0 1 0 6 】

このようにすると、板材載置部 1 5 の上に１枚取りされた板材 P を載せた板材パレット 1 1 を置き台 9 0 に移送し、板材パレット 1 1 を位置決めした後、昇降台 5 5 は移動することができる。これによって、板材パレット 1 1 の板材載置部 1 5 上の板材 P が取り出されるまでの間に、昇降台 5 5 が移動し所望する板材 P を１枚取りして、板材パレット 1 1 に載置する準備ができるので、作業効率が向上する。

【 0 1 0 7 】

上述した実施例以外にも例えば下記のように構成してもよい。置き台 9 0 に、保管パレット 1 0 又は板材パレット 1 1 が走行するための第 1 走行面 9 1 を、第 1 走行面 9 1 の上部に左右対称に 2 段に増設してもよい。その場合、各段の第 1 走行面 9 1 上に停止した板材パレット 1 1 の板材載置部 1 5 の上に載っている１枚取りした板材 P を、取り出すことができるように置き台 9 0 には開口を設ける。昇降台 5 5 の停止位置を変え、板材パレット 1 1 を高さの異なる各第 1 走行面 9 1 上に移送し停止して、取り出し高さの異なる各位置から板材 P を取り出すようにしてもよい。

【実施例 4】

【 0 1 0 8 】

実施例 4 の板材保管棚について、図 1 4 を参照して説明する。本実施例は、前記実施例 1 に対して、保持部 8 5 に保持された板材 P を載せる板材載置部 1 5 を昇降台 5 5 の底部に備える点で特に異なり、その他の前記実施例 1 と共通部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

【 0 1 0 9 】

この板材保管棚は、板材 P を積載した保管パレット 1 0 を出入自在な収納棚 5 を、上下方向に複数段備えた棚フレーム 1 の一側の柱 2 に沿って、昇降台 5 5 を上下動自在に設け、収納棚 5 に対して保管パレット 1 0 を出し入れする第 1 移送機構 6 0 を昇降台 5 5 に備えている。そして、保持部 8 5 を上下動可能な上下動部 8 0 を昇降台 5 5 に備え、保持部 8 5 の下方又は昇降台 5 5 の底部に板材載置部 1 5 を備えている。昇降台 5 5 には板材載置部 1 5 に載せられた板材 P を取り出すために、昇降台 5 5 が棚フレーム 1 と接している方向以外の、三面の側面に開口 5 2 が設けられている。

【 0 1 1 0 】

棚フレーム 1 は、前面に保管パレット 1 0 を出し入れするための開口を有する。そして、棚フレーム 1 の内側には、複数の保管パレット 1 0 を収納するために、上下方向に複数段の収納棚 5 が左右対称に設けられている。その収納棚 5 に保管パレット 1 0 を収納する。棚フレーム 1 の前端に設けた左右の柱 2 には、昇降台 5 5 を案内するガイドレール 3 が取り付けられている。

【 0 1 1 1 】

そして、第 1 移送機構 6 0 によって保持部 8 5 の下方に引き込まれた保管パレット 1 0 上の板材 P を保持部 8 5 で保持し１枚取り可能に構成されている。また、保持部 8 5 に保持された板材 P を板材載置部 1 5 に対して載置可能に構成されている。

【 0 1 1 2 】

昇降台 5 5 の互いの側板どうしに梁材 5 3 を渡すように設け、その梁材 5 3 の上に板材載置部 1 5 を備えてある。

【 0 1 1 3 】

本実施例の板材載置部 1 5 は、上述した実施例で図 6 ～ 図 9 に示して説明したものと同

10

20

30

40

50

様な、複数の板材載置部材 16、複数の回転自在なフリーローラ 17、複数の回転自在なフリーボールベアリング 20 又は搬送機構 21 のいずれかを取付けることができる。

【0114】

保管パレット 10 が 1 枚取り位置 C (保持部 85 の下方) に移送されたとき保管パレット 10 はサーボモータ 76 より引き出された位置 (図 1 参照) になるように、保持部 85 を上下動する上下動部 80 は取り付けられている。そして、保管パレット 10 上の板材 P を保持部 85 で保持し上下動部 80 により 1 枚取りし、次に、保管パレット 10 を棚フレーム 1 の保管位置 B に移送し収納した後、保持部 85 で保持した板材 P を上下動部 80 により下降して昇降台 55 の底部に備えている板材載置部 15 の上に載せるときに、左右の第 1 移送機構 60 と、サーボモータ 76 と、駆動軸 72 とに板材 P が干渉しないように隙間が設けられている。

10

【0115】

本実施例の保管パレット 10 が停止する各位置は、積込み位置 A、1 枚取り位置 C 及び取出し位置 D の三位置が同位置で、昇降台 55 の上下動部 80 が取り付けられている箇所に設けてある。また保管位置 B を棚フレーム 1 に設けてある。

【0116】

板材 P を保管パレット 10 に積み込み、収納する手順は実施例 1 と、同じであるから説明を省く。

【0117】

1 枚取りされた板材 P を取り出す手順を説明する。図 5 で説明したように 1 枚取り位置 C で保持部 85 は、板材 P を保持して持ち上げ 1 枚取りする。そして、保管パレット 10 を棚フレーム 1 の収納棚 5 に移送し収納する。図 14 の板材保管棚の場合は、1 枚取り位置 C と取出し位置 D とが同じなので、この位置で 1 枚取りされた板材 P を保持した保持部 85 は、上下動部 80 により下がる。次に、真空パッド 86 の真空を解除し、1 枚取りされた板材 P を昇降台 55 の底部の板材載置部 15 上に受け渡す。保持部 85 は、上下動部 80 により上がる。そして、昇降台 55 は板材 P を取り出す高さまで移動する。その後、板材載置部 15 の上に載せられた板材 P は取り出すことができる。

20

【実施例 5】

【0118】

実施例 5 の板材保管棚について、図 15 を参照して説明する。本実施例は、前記実施例 1 に対して、積込み台 95 が設置される点で特に異なり、その他の前記実施例 1 と共通部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

30

【0119】

棚フレーム 1 は、前面に保管パレット 10 又は板材パレット 11 を出し入れするための開口を有する。そして、棚フレーム 1 の内側には、複数の保管パレット 10 を収納するために、上下方向に複数段の収納棚 5 が左右対称に設けられている。その収納棚 5 に保管パレット 10 を収納する。収納棚 5 の下方には、板材パレット 11 を収納する収納棚 6 が左右対称に設けられている。その収納棚 6 に板材パレット 11 を収納する。また、棚フレーム 1 の最下段には、収納棚 7 が設けられている。棚フレーム 1 の前端に設けた左右の柱 2 には、昇降台 55 を案内するガイドレール 3 が取り付けられている。

40

【0120】

積込み台 95 は、棚フレーム 1 に対して、昇降台 55 と反対側に棚フレーム 1 に隣接して設置している。積込み台 95 のフレームの内側には、保管パレット 10 を移送できる第 2 走行面 96 が、左右対称に設けられている。積込み台 95 は、棚フレーム 1 の最下段に設けた収納棚 7 と、積込み台 95 の第 2 走行面 96 との間で、保管パレット 10 を移送する第 2 移送機構 65 を備えている。積込み台 95 の第 2 走行面 96 は、棚フレーム 1 に設けた収納棚 7 に、保管パレット 10 が乗り移り可能にしている。また棚フレーム 1 の積込み台 95 が隣接する面に、板材 P を積載した保管パレット 10 が通過する開口が設けてある。また、本実施例では、棚フレーム 1 の下段に収納棚 7 を設けたが、収納棚 7 の高さは使用状況により適宜な高さとしてよい。

50

【 0 1 2 1 】

本実施例の第 2 移送機構 6 5 は実施例 1 の第 1 移送機構 6 0 を対称に設置し、機長を変えたものであり、実施例 1 で説明したものと同様であるので詳細な説明を省略する。

【 0 1 2 2 】

本実施例の保管パレット 1 0 及び / 又は板材パレット 1 1 が停止する各位置は、積込み位置 A を積込み台 9 5 に設け、保管位置 B を棚フレーム 1 に設け、1 枚取り位置 C 及び取出し位置 D の二位置が同位置で、昇降台 5 5 の上下動部 8 0 が取り付けられている箇所に設けてある。

【 0 1 2 3 】

次に板材 P を保管パレット 1 0 に積み込み、収納（収納）する手順を説明する。保管パレット 1 0 に積載された板材 P が空になると、昇降台 5 5 はその空の保管パレット 1 0 が収納された収納棚 5 まで移動する。次に、第 1 移送機構 6 0 により棚フレーム 1 の保管位置 B から、昇降台 5 5 の 1 枚取り位置 C に保管パレット 1 0 を移送する。そして、昇降台 5 5 は保管パレット 1 0 を積込み台 9 5 に移送できる収納棚 7 まで移動する。次に、昇降台 5 5 が有する第 1 移送機構 6 0 により保管パレット 1 0 を昇降台 5 5 の 1 枚取り位置 C から、棚フレーム 1 の保管位置 B に移送する。それから、積込み台 9 5 の有する第 2 移送機構 6 5 により、突起プレート 6 7 が保管パレット 1 0 のプレートに設けた凹部 1 3 にはまり、さらに、突起プレート 6 8 が保管パレット 1 0 のプレートに設けた凹部 1 2 にはまり、保管パレット 1 0 を棚フレーム 1 の保管位置 B から積込み台 9 5 の積込み位置 A に移送することができる。

【 0 1 2 4 】

その後、板材 P が図示を省略したフォークリフト又はクレーンにより保管パレット 1 0 上に積載される。そして、積込み台 9 5 の第 2 移送機構 6 5 が逆回転駆動して保管パレット 1 0 を、積込み台 9 5 の積込み位置 A から棚フレーム 1 の保管位置 B に移送する。次に、昇降台 5 5 の第 1 移送機構 6 0 により保管パレット 1 0 を、棚フレーム 1 の保管位置 B から昇降台 5 5 の 1 枚取り位置 C に移送する。昇降台 5 5 は空の保管パレット 1 0 が収納されていた収納棚 5 まで移動し、第 1 移送機構 6 0 により板材 P が積載された保管パレット 1 0 を、棚フレーム 1 の保管位置 B に移送する。

【 0 1 2 5 】

1 枚取りされた板材 P を取り出す手順は、実施例 1 と同じであるから説明を省く。

【 0 1 2 6 】

設置スペースの関係等で取出し位置 D を積込み台 9 5 に設け、積込み台 9 5 に板材パレット 1 1 を移送し、板材 P を受け渡すようにしてもよい。また、前記実施例 2、3 又は 4 に対して、積込み台 9 5 を設置するようにしてもよい。

【 実施例 6 】

【 0 1 2 7 】

実施例 6 の板材保管棚について、図 1 6 を参照して説明する。本実施例は、前記実施例 3 に対して、積込み台 9 5 が設置される点で特に異なり、その他の、前記実施例 3 と共通部分には同一符号を付して、その説明を省略する。

【 0 1 2 8 】

積込み台 9 5 の第 2 走行面 9 6 は、棚フレーム 1 の下部に設けた収納棚 7 に、保管パレット 1 0 が乗り移り可能な高さになっている。

【 0 1 2 9 】

板材 P を保管パレット 1 0 に積み込み、収納する手順は、実施例 5 と同じであるから説明を省く。また、1 枚取りされた板材 P を取り出す手順は、実施例 3 と同じであるから説明を省く。

【 0 1 3 0 】

また、前記実施例 1 又は 2 に対して、置き台 9 0 及び積込み台 9 5 を設置するようにしてもよい。

【 0 1 3 1 】

以上、本発明の板材 P を保管、排出する板材保管棚について、好ましい実施例を示して説明したが、本発明は、上述した実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲で種々の組合せの実施及び / 又は種々の変更実施が可能であることは言うまでもない。

【 0 1 3 2 】

例えば、昇降台 5 5 は、昇降台 5 5 に設けた上下動部 8 0 に対して、棚フレーム 1 と反対側に、第 1 移送機構 6 0 により、保管パレット 1 0 又は板材パレット 1 1 を移送した位置に、置けるような長さを有する板材保管棚にしてもよい。

【 0 1 3 3 】

上記の実施例では、板材 P を保管、排出する板材保管棚について説明したが、例えば、板材 P を保管、排出する立体倉庫などについても適用される。板材 P は、鋼板、合成樹脂板、ベニヤ板、シート材及び合板に適用される。

10

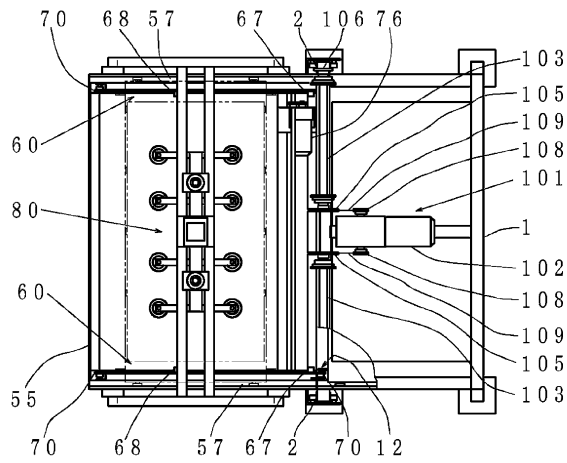
【符号の説明】

【 0 1 3 4 】

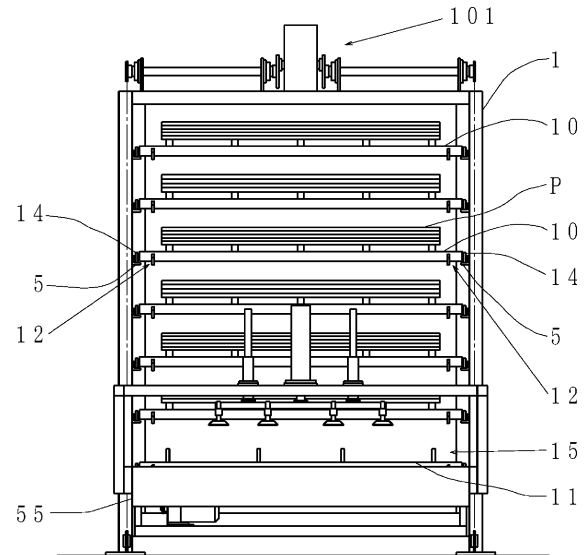
1	棚フレーム
1 0	保管パレット
1 1	板材パレット
1 5	板材載置部
5 5	昇降台
6 0	第 1 移送機構
6 5	第 2 移送機構
8 0	上下動部
8 5	保持部
9 0	置き台
9 5	積込み台
A	積込み位置
B	保管位置
C	1 枚取り位置
D	取出し位置
P	板材

20

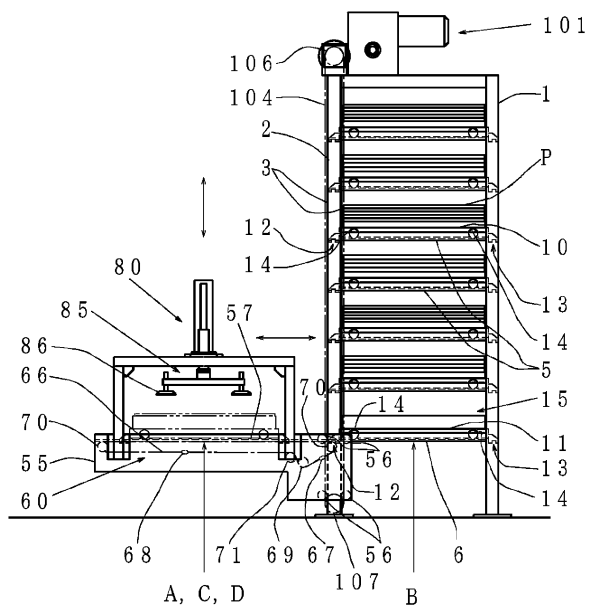
【図 1】



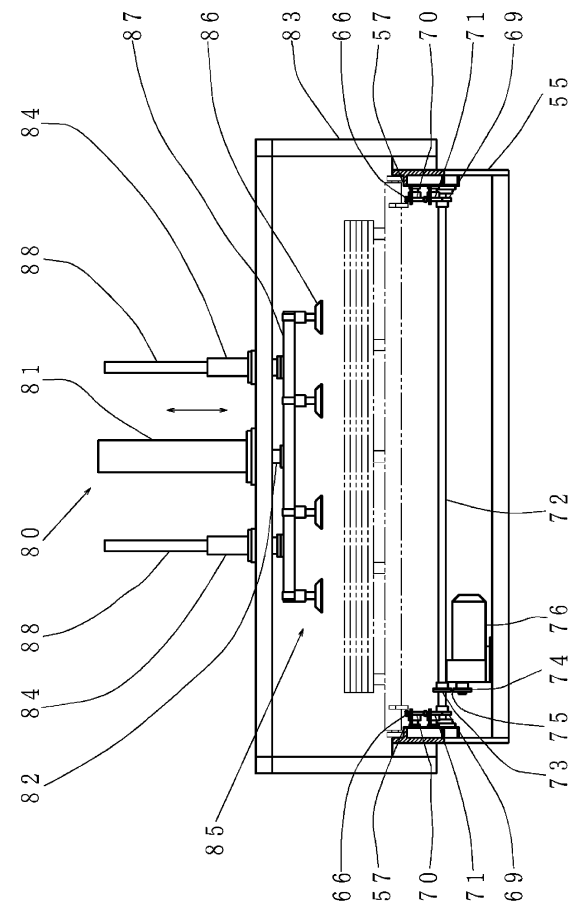
【図 2】



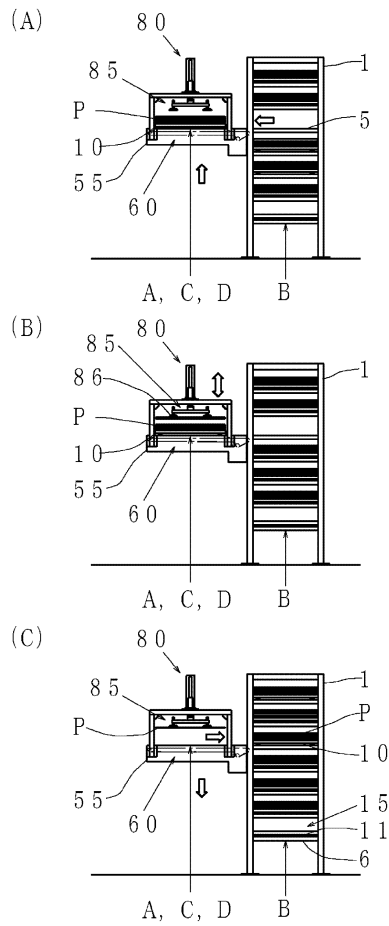
【図 3】



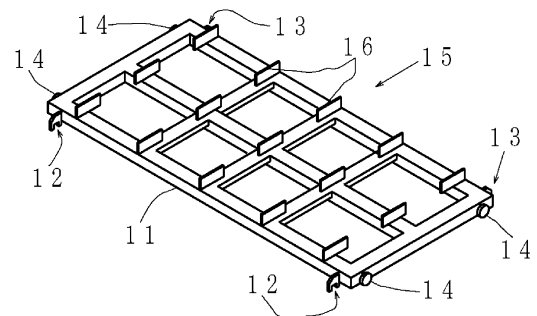
【図 4】



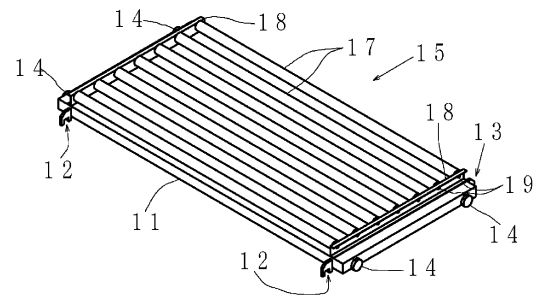
【図 5】



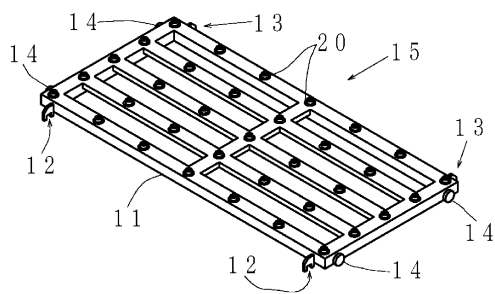
【図 6】



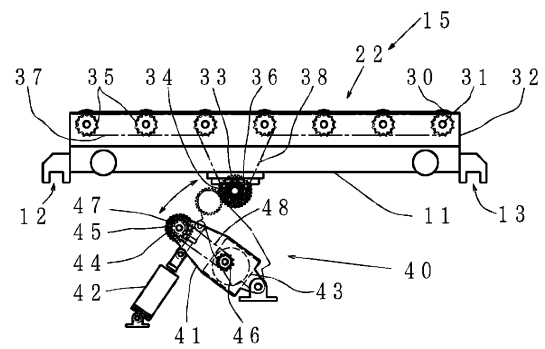
【図 7】



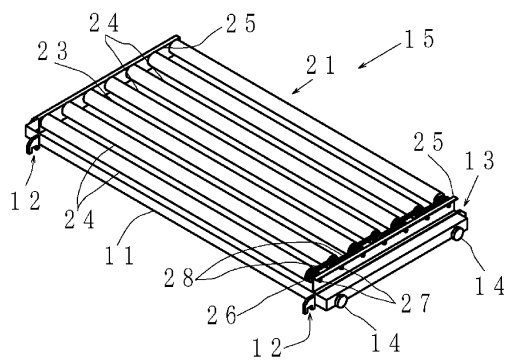
【図 8】



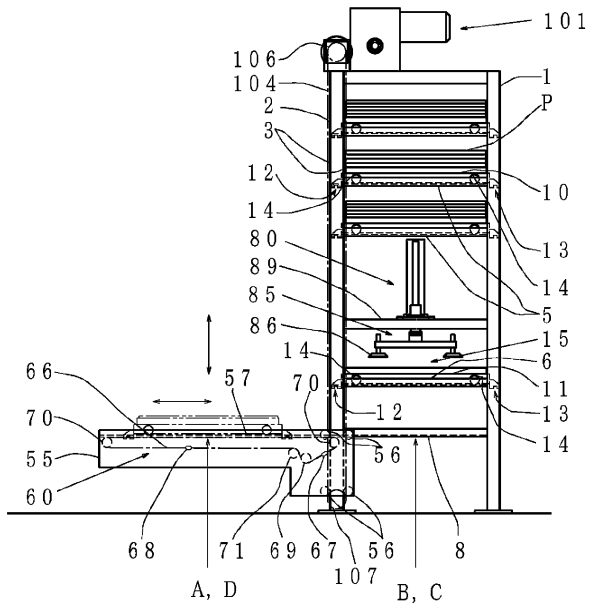
【図 10】



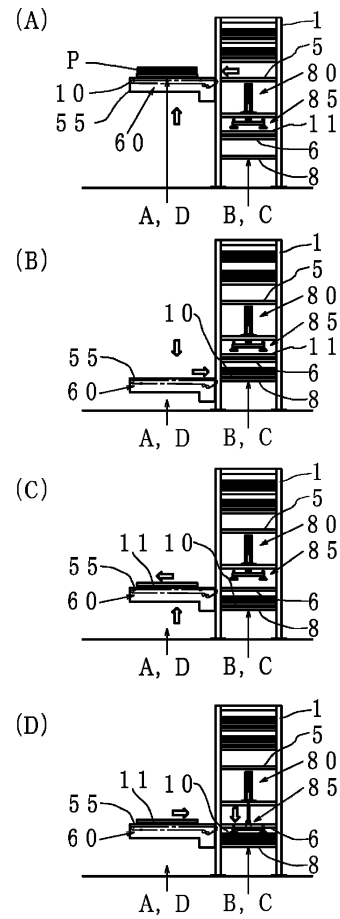
【図 9】



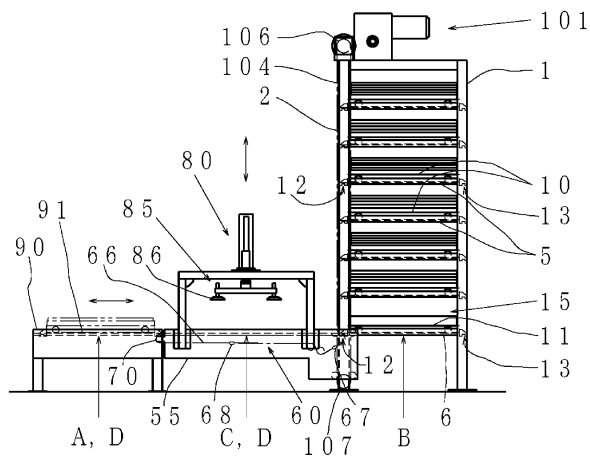
【図 11】



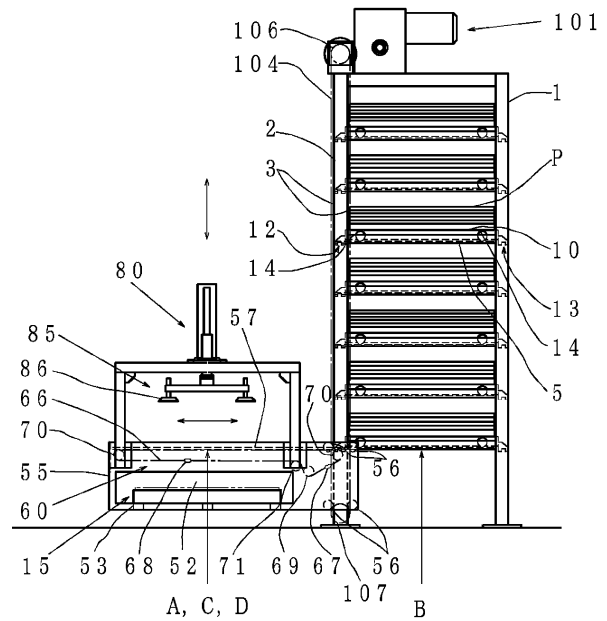
【図 12】



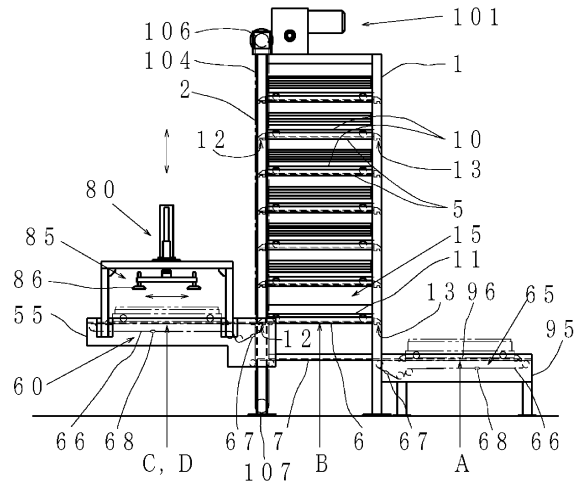
【図 13】



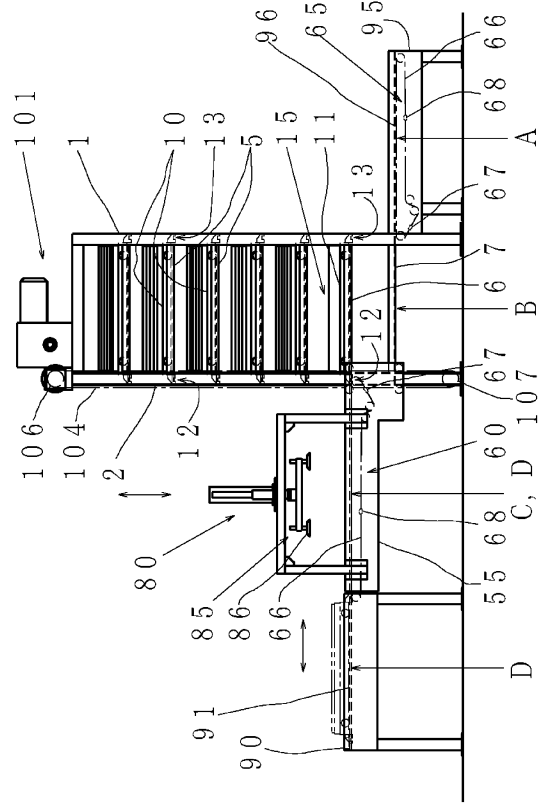
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平03-080009(JP,U)
特開2009-202954(JP,A)
特開平07-257578(JP,A)
特開平06-056208(JP,A)
特開2000-264407(JP,A)
特開2001-097505(JP,A)
特開平07-266174(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 1/00 - 1/20
B21D 43/24