

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-177235

(P2013-177235A)

(43) 公開日 平成25年9月9日(2013.9.9)

(51) Int.Cl.

B 6 5 G 1/04 (2006.01)

F 1

B 6 5 G 1/04 5 6 1

テーマコード (参考)

3 F 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-42892 (P2012-42892)
 (22) 出願日 平成24年2月29日 (2012.2.29)

(71) 出願人 390014672
 株式会社アマダ
 神奈川県伊勢原市石田200番地
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

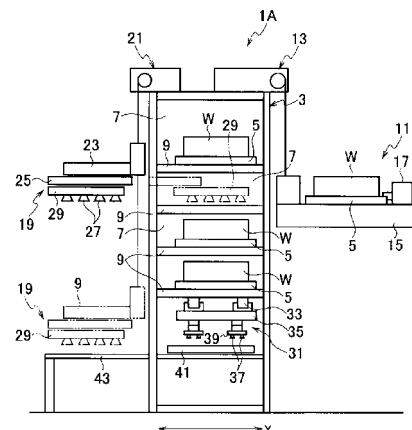
(54) 【発明の名称】 棚装置におけるワークの1枚取り方法及び棚装置

(57) 【要約】

【課題】棚装置の棚内からワークの1枚取りを行う方法及びこの方法に使用する棚装置を提供する。

【解決手段】板状のワークWを積載したパレット5及び/又は製品を載置したパレット5を出入自在な棚7を複数段備えた棚フレーム3の一侧に、前記各棚7に対してパレット5を出入するための棚リフト11を上下動自在に備え、前記棚内のパレット上からワークの1枚取りを行う1枚取り装置19を前記棚に対して出入自在に備えた1枚取りリフト23を、前記棚フレーム3の他側に上下動自在に備えた棚装置1におけるワークの1枚取り方法であって、1枚取りすべきワークWを載置したパレット5が格納されている棚7の上側の棚内のパレットを前記棚リフト11上へ移載して空棚にした後、前記1枚取りリフト23を前記空棚に対応した高さ位置に位置決めし、当該空棚に1枚取り装置19を進入し、当該空棚の下側の棚内のパレット上から当該1枚取り装置19によってワークの1枚取りを行う1枚取り方法及び棚装置である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

板状のワークを積載したパレット及び／又は製品を載置したパレットを出入自在な棚を複数段備えた棚フレームの一侧に、前記各棚に対してパレットを出入するための棚リフトを上下動自在に備え、前記棚内のパレット上からワークの 1 枚取りを行う 1 枚取り装置を前記棚に対して出入自在に備えた 1 枚取りリフトを、前記棚フレームの他側に上下動自在に備えた棚装置におけるワークの 1 枚取り方法であって、1 枚取りすべきワークを載置したパレットが格納されている棚の上側の棚内のパレットを前記棚リフト上へ移載して空棚にした後、前記 1 枚取りリフトを前記空棚に対応した高さ位置に位置決めし、当該空棚に 1 枚取り装置を進入し、当該空棚の下側の棚内のパレット上から当該 1 枚取り装置によってワークの 1 枚取りを行うことを特徴とする棚装置におけるワークの 1 枚取り方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の 1 枚取り方法に使用する棚装置であって、板状のワークを積載したパレット及び／又は製品を載置したパレットを出入自在な棚を複数段備えた棚フレームの一侧に、前記各棚に対してパレットを出入するための棚リフトを上下動自在に備え、前記棚内のパレット上からワークの 1 枚取りを行う 1 枚取り装置を前記棚に対して出入自在に備えた 1 枚取りリフトを、前記棚フレームの他側に上下動自在に備え、かつ棚内のパレット上からワークの 1 枚取りを行うために前記棚リフト及び 1 枚取りリフトの動作を制御する制御装置を備えてなり、

前記制御装置は入力手段と、加工すべきワークの形状寸法データ、材質データなどのワーク情報とパレット N o データと当該パレットが格納されている棚段データとを関連付けて格納したパレット格納リストメモリと、前記入力手段から入力されたワーク情報に基づいて前記パレット格納リストメモリを検索する検索手段と、当該検索手段によって検索された棚段データに 1 段加算する演算手段と、当該演算手段によって演算された棚段にパレットが有るか否かを判別する判別手段と、当該判別手段の判別結果がパレット有りの場合に、演算された前記棚段の高さ位置に対応した位置へ前記棚リフトを位置決めしてパレットの搬出動作を制御する棚リフト制御手段と、前記判別手段の判別結果及び前記棚リフト制御手段による前記棚リフトの動作結果を参照して、前記 1 枚取り装置による 1 枚取り動作を制御する 1 枚取り制御手段と、を備えていることを特徴とする棚装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の棚装置において、1 枚取りされたワークを板材加工機側へ搬入自在かつ板材加工機において加工されたスケルトンを搬送自在な移動テーブルを、前記 1 枚取り装置の下方位置へ移動自在に備え、当該移動テーブルによって搬送されたスケルトンをクランプ自在なスケルトンクランプを前記 1 枚取り装置の下方位置に備えると共に、当該スケルトンクランプの下方位置にスケルトン集積装置を備えていることを特徴とする棚装置。

30

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載の棚装置において、ワークを積載したパレットを格納する最上段の棚は、ワークを積載したパレットが格納されている状態において前記 1 枚取り装置が出入自在な高さ寸法に構成してあることを特徴とする棚装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、板状のワークを積載したパレットを出入自在な棚を複数段備えた棚装置における前記棚内にパレットを格納した状態において、当該パレット上のワークの 1 枚取りを行う 1 枚取り方法及び棚装置に係り、さらに詳細には、棚の高さ寸法がパレットの高さ寸法と積載したワークの高さ寸法との和より僅かに大きい寸法にして棚段数をより多く構成した場合に対応し得る 1 枚取り方法及び棚装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

従来、例えばパンチプレスやレーザ加工機などのごとき板材加工機に対して供給する板状のワークを格納する手段として棚装置が使用されている。上記棚装置は、ワークを積載したパレットを出し入れ自在な棚を複数段備えた構成であって、当該棚装置における棚フレームの一侧には、各棚に対してパレットの出入れを行うための棚リフタが上下動自在に備えられている。そして、前記パレット上のワークを１枚取りして板材加工機へワークを供給する場合、供給すべきワークを積載したパレットを、１枚取り装置に対応した位置へ搬送して１枚取りを行っている。したがって、多種少量生産の場合には、各種のワークを積載した各パレットの搬送回数が多く、能率向上を図る上において問題がある。

【０００３】

そこで、ワークを積載したパレットが格納してある棚内に１枚取り装置が直接進入して、各棚内のパレット上からワークの１枚取りを行うことが提案されている（例えば、特許文献１、２参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開平８－１０８９０５号公報

【特許文献２】特開２００２－６８４１２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

前記特許文献１、２に記載の構成においては、ワークを積載したパレットを各棚内に格納した状態において、各棚に対して１枚取り装置を進入させてワークの１枚取りを行うものである。したがって、棚装置における各棚の上下方向の高さ寸法が大きくなり、高さ制限のある工場内に棚装置を設置しようとする場合、より多くのワークを格納するための棚段数をより多くする上において問題があった。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は前述のごとき問題に鑑みてなされたもので、板状のワークを積載したパレット及び／又は製品を載置したパレットを出入自在な棚を複数段備えた棚フレームの一侧に、前記各棚に対してパレットを出入するための棚リフタを上下動自在に備え、前記棚内のパレット上からワークの１枚取りを行う１枚取り装置を前記棚に対して出入自在に備えた１枚取りリフタを、前記棚フレームの他側に上下動自在に備えた棚装置におけるワークの１枚取り方法であって、１枚取りすべきワークを載置したパレットが格納されている棚の上側の棚内のパレットを前記棚リフタ上へ移載して空棚にした後、前記１枚取りリフタを前記空棚に対応した高さ位置に位置決めし、当該空棚に１枚取り装置を進入し、当該空棚の下側の棚内のパレット上から当該１枚取り装置によってワークの１枚取りを行うことを特徴とするものである。

【０００７】

また、前記１枚取り方法に使用する棚装置であって、板状のワークを積載したパレット及び／又は製品を載置したパレットを出入自在な棚を複数段備えた棚フレームの一侧に、前記各棚に対してパレットを出入するための棚リフタを上下動自在に備え、前記棚内のパレット上からワークの１枚取りを行う１枚取り装置を前記棚に対して出入自在に備えた１枚取りリフタを、前記棚フレームの他側に上下動自在に備え、かつ棚内のパレット上からワークの１枚取りを行うために前記棚リフタ及び１枚取りリフタの動作を制御する制御装置を備えてなり、前記制御装置は入力手段と、加工すべきワークの形状寸法データ、材質データなどのワーク情報とパレットＮｏデータと当該パレットが格納されている棚段データとを関連付けて格納したパレット格納リストメモリと、前記入力手段から入力されたワーク情報に基づいて前記パレット格納リストメモリを検索する検索手段と、当該検索手段によって検索された棚段データに１段加算する演算手段と、当該演算手段によって演算された棚段にパレットが有るか否かを判別する判別手段と、当該判別手段の判別結果がパレ

10

20

30

40

50

ット有りの場合に、演算された前記棚段の高さ位置に対応した位置へ前記棚リフタを位置決めしてパレットの搬出動作を制御する棚リフタ制御手段と、前記判別手段の判別結果及び前記棚リフタ制御手段による前記棚リフタの動作結果を参照して、前記１枚取り装置による１枚取り動作を制御する１枚取り制御手段と、を備えていることを特徴とするものである。

【０００８】

また、前記棚装置において、１枚取りされたワークを板材加工機側へ搬入自在かつ板材加工機において加工されたスケルトンを搬送自在な移動テーブルを、前記１枚取り装置の下方位置へ移動自在に備え、当該移動テーブルによって搬送されたスケルトンをクランプ自在なスケルトンクランプを前記１枚取り装置の下方位置に備えたと共に、当該スケルトンクランプの下方位置にスケルトン集積装置を備えていることを特徴とするものである。

10

【０００９】

また、前記棚装置において、ワークを積載したパレットを格納する最上段の棚は、ワークを積載したパレットが格納されている状態において前記１枚取り装置が出入自在な高さ寸法に構成してあることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、１枚取りすべきワークを載置したパレットが格納されている棚の上側の棚を空棚にし、この空棚に対して１枚取り装置を進入して、当該空棚の下側の棚に格納されているワークの１枚取りを行うものである。したがって、棚装置における棚の高さ寸法が小さい場合であっても容易に対応でき、前述したとき従来の問題を解消し得るものである。

20

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る棚装置の構成を概念的、概略的に示した作用説明図である。

【図２】本発明の第２の実施形態に係る棚装置の構成を概念的、概略的に示した作用説明図である。

【図３】機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

30

【００１２】

以下、図面を用いて本発明の実施形態に係る棚装置について説明するに、第１の実施形態に係る棚装置１Ａは、図１に概念的、概略的に示すように、鋼材を組合せた枠体構成の棚フレーム３を備えており、この棚フレーム３には、ワークＷを積載したパレット５を出入自在な棚７を複数段備えている。周知のように、前記棚フレーム３の内側に、前後方向（図１において左右方向、Ｙ軸方向）に長い一対のレール部材９を左右方向（図１において紙面に対して直交する方向）に対応して複数段備えることによって、前記棚７が複数段に構成してある。したがって、各棚７は上下に連通した形態にある。換言すれば、各棚７の間に床部材が存在しない構成である。

【００１３】

40

そして、前記棚フレーム３の後側（図１において右側）には、前記各棚７に対してパレット５を出入自在な棚リフタ１１が上下動自在に備えられている。この種の棚リフタ１１は既によく知られた構成であるが、概念的、概略的に簡単に説明する。棚リフタ１１は、前記棚フレーム３の上部に備えた、例えば巻上手段などのごとき上下作動装置１３を備えたと共に、この上下作動装置１３によって上下動されるエレベータ１５を備えており、このエレベータ１５には、棚７に対してパレット５の出入れを行うためのトラバーサ１７が前後動自在に備えられている。したがって、所望の棚７に対応した高さ位置に前記エレベータ１５を位置決めすることにより、当該棚７に対してパレット５の出入れを行うことができるものである。

【００１４】

50

また、前記棚フレーム 3 の前側には、前記各棚 7 に対して出入自在な 1 枚取り装置 1 9 が備えられている。この種の 1 枚取り装置 1 9 は既によく知られた構成であるが、概念的、概略的に簡単に説明する。前記棚フレーム 3 の上部には前記上下作動装置 1 3 と同様の上下作動装置 2 1 を備えており、この上下作動装置 2 1 によって上下動される 1 枚取りリフタ 2 3 を前記棚フレーム 3 の前側に備えている。そして、1 枚取りリフタ 2 3 の下面には、棚 7 内へ進入自在なスライダ 2 5 が前後動自在に備えられており、このスライダ 2 5 には、下面に複数のバキュームパッド（吸着パッド）2 7 を備えたパッド支持部材 2 9 が前後動自在に備えられている。

【0015】

前記構成において、パレット 5 上に積載されている所望のワーク W の 1 枚取りを行うには、所望のワーク W を積載したパレット 5 が格納されている棚 7 の上側の棚 7 内のパレット 5 を、図 1 に示すように、棚リフタ 1 1 上に移載して、上側の棚 7 を空棚にする。そして、この空棚に対して 1 枚取り装置 1 9 を進入し、この空棚の下側の棚 7 内のパレット 5 に積載されているワーク W の 1 枚取りを行うものである。

10

【0016】

なお、ワーク W を積載したパレットを格納する最上部の棚 7 は、ワーク W を積載したパレット 5 を格納した状態において前記 1 枚取り装置 1 9 が出入自在な高さ寸法に構成してある。すなわち、棚装置 1 A において、ワーク W を積載したパレットを格納する最上部の棚 7 のみが、従来の棚装置における棚の高さ寸法にほぼ等しい構成であって、他の棚 7 の高さ寸法は、ワーク W を積載したパレット 5 が出入可能な小さな高さ寸法に構成してある。したがって、高さ制限のある工場内に棚装置 1 A を設置する場合、棚段数をより多くすることができ、より多くのワーク W を格納することができるものである。

20

【0017】

ところで、前記棚装置 1 A には、前記 1 枚取り装置 1 9 によって 1 枚取りされたワーク W を、隣接して配置されたパンチプレスやレーザ加工機などのごとき板材加工機（図示省略）へ供給搬入するワーク搬入装置 3 1 が備えられている。より詳細には、前記棚フレーム 3 に備えた最下部の棚 7 の下側には左右方向に長く、前記板材加工機におけるワークテーブルの上方に端部が突出したガイドレール 3 3 が備えられており、このガイドレール 3 3 には、搬入スライダ 3 5 が左右方向へ移動自在に備えられている。そして、この搬入スライダ 3 5 の下部には、ワーク W を吸着自在な複数のバキュームパッド 3 7 を備えたパッド支持部材 3 9 が上下動自在に備えられている。

30

【0018】

前記 1 枚取り装置 1 9 によって 1 枚取りされたワーク W を、前記 1 枚取り装置 1 9 に対応した位置から前記ワーク搬入装置 3 1 に対応した位置へ移送するために、移動テーブル 4 1 が前後動自在に備えられている。より詳細には、前記 1 枚取り装置 1 9 が上下動する上下動領域から前記ワーク搬入装置 3 1 の下方位置に亘って前後方向に長いガイドレール 4 3 が備えられており、このガイドレール 4 3 に、前記移動テーブル 4 1 が前後動自在に備えられている。

【0019】

したがって、前記 1 枚取り装置 1 9 の下方位置へ移動テーブル 4 1 を移動位置決めすることにより、1 枚取り装置 1 9 によって 1 枚取りされたワーク W を、移動テーブル 4 1 上に移載することができる。そして、移動テーブル 4 1 を、ワーク搬入装置 3 1 の下方位置へ移動位置決めすることにより、当該移動テーブル 4 1 上のワーク W を、ワーク搬入装置 3 1 におけるバキュームパッド 3 7 によって吸着し、板材加工機へ搬入供給することができるものである。

40

【0020】

既に理解されるように、棚装置 1 A においては、ワーク W を積載したパレット 5 を棚 7 内に格納した状態において、1 枚取り装置 1 9 によってワーク W の 1 枚取りを行って、板材加工機に対してワーク W の搬入を行うことができるものである。したがって、板材加工機においてワーク W の加工時に、次に加工すべきワーク W を 1 枚取り装置 1 9 によって移

50

動テーブル４１上へ予め移載することができ、多種少量生産に対応してのワークの供給を能率よく行い得ることは勿論のこと、棚７の段数をより多くしてより多くのワークＷを格納することができるものである。

【００２１】

図２は、第２の実施形態に係る棚装置１Ｂを概念的、概略的に示すもので、前述した第１の実施形態に係る棚装置１Ａの構成と同一機能を奏する構成要素には同一符号を付することとして重複した説明は省略する。

【００２２】

この第２の実施形態に係る棚装置１Ｂにおいては、パレット５を出入自在な棚７を複数段備えた棚フレーム３と、１枚取り装置１９を上下動自在に備えた１枚取りフレーム４５とを個別に備えて、一体的に連結してある。したがって、従来の一般的な棚フレーム３に対して１枚取りフレーム４５を後付け的に取付けることも可能である。なお、１枚取りフレーム４５は、棚フレーム３に予め一体に備えてもよいものである。

【００２３】

前記構成においては、棚フレーム３よりも１枚取りフレーム４５が低く、１枚取り装置１９が進出可能な棚７は、上から３段目の棚である。したがって、棚フレーム３における上から３段目の棚７から上側の棚７にワークＷを積載したパレット５を格納すると、前記１枚取り装置１９によってパレット５上のワークＷの１枚取りが困難になる。よって、上から３段目の棚７よりも上側の棚７に対しては、板材加工機によって加工された製品（加工品）ＷＰを載置したパレット５が格納されている。

【００２４】

前記板材加工機によって加工された製品ＷＰの大きさに対応して製品ＷＰを吸着し、板材加工機から搬出するために、前記ワーク搬入装置３１におけるパッド支持部材３９は、搬入スライダ３５に備えた前後方向のガイド部３５Ｇに前後方向に位置調節自在に備えられている。また、前記パッド支持部材３９には、板材加工機において加工された後のスケルトンの端縁部をクランプ自在なスケルトンクランプ（図示省略）が備えられている。

【００２５】

したがって、第２の実施形態に係るワーク搬入装置３１においては、移動テーブル４１上のワークＷを板材加工機に対して搬入供給することができると共に、板材加工機において加工された製品ＷＰをバキュームパッド３７に吸着して搬出することができる。この搬出された製品ＷＰをパレット５上に載置するために、前記移動テーブル４１よりも下方位置に前後方向のガイドレール４７が備えられており、このガイドレール４７には、製品ＷＰを積載するパレット５を上下動自在に支持した走行リフタ４９が前後動自在に支持されている。

【００２６】

上記構成により、ワーク搬入装置３１におけるバキュームパッド３７によって製品ＷＰを吸着して板材加工機から搬出したときに、移動テーブル４１を１枚取り装置１９の下方位置（図２において左側）へ退避移動することにより、上記製品ＷＰを走行リフタ４９上のパレット５上に積載することができるものである。

【００２７】

また、板材加工機におけるワークテーブル上のスケルトンの端縁部を、ワーク搬入装置３１に備えたスケルトンクランプによって把持して、移動テーブル４１上に搬出することができるものである。この搬出されたスケルトンＳをパレット５上に積載するために、前記１枚取り装置１９の下方位置には、上記パレット５を上下動自在に支持するリフタ５１が配置してある。そして、前記１枚取りフレーム４５の適宜位置、すなわち前記移動テーブル４１の高さ位置に対応し、かつ前記リフタ５１の上方位置には、移動テーブル４１によって移送されたスケルトンの前端縁を把持自在なスケルトンクランプ５３が備えられている。

【００２８】

上記構成により、ワーク搬入装置３１によって板材加工機から移動テーブル４１上にス

10

20

30

40

50

ケルトン S が搬出された後、移動テーブル 4 1 を 1 枚取り装置 1 9 の下方位置（図 2 において左側）へ移動すると、移動テーブル 4 1 上のスケルトン S の前端縁はスケルトンクランプ 5 3 によって把持される。その後、前記移動テーブル 4 1 を、前記ワーク搬入装置 3 1 の下方位置へ戻すと共にスケルトンクランプ 5 3 の把持を解除すると、スケルトン S は、下側のパレット 5 上に落下積載されることになる。

【0029】

既に理解されるように、この第 2 の実施形態に係る棚装置 1 B においては、製品 W P を積載したパレット 5 及びワーク W を積載したパレット 5 を各棚 7 に格納することができる。そして、棚 7 内のパレット 5 上に積載されているワーク W の 1 枚取りを行う場合には、1 枚取りを行おうとするワーク W を積載したパレット 5 が格納されている棚 7 の上側の棚 7 に格納されているパレット 5 を、図 2 に示すように、棚リフタ 1 1 上へ移動して、上側の棚 7 を空棚にする。

10

【0030】

このように、パレット 5 を棚リフタ 1 1 上へ移動して空棚にすることにより、当該空棚に対して 1 枚取り装置 1 9 を進入して、下側の棚 7 内に格納されているワークの 1 枚取りを行うことができるものであり、前述した第 1 の実施形態に係る棚装置 1 A と同様の効果を奏し得るものである。

【0031】

ところで、前記棚装置 1 A における棚リフタ 1 1 及び 1 枚取り装置 1 9 の上下動を制御して、所望の棚 7 内のパレット 5 上からワーク W の 1 枚取りを行うための動作を制御するための制御装置 5 5（図 3 参照）が備えられている。この制御装置 5 5 はコンピュータから構成してあって、CPU 5 7，RAM 5 9，ROM 6 1 及び入力手段 6 3 を備えている。また、制御装置 5 5 はパレット格納リストメモリ 6 5 を備えている。

20

【0032】

上記パレット格納リストメモリ 6 5 は、加工すべきワーク W の形状寸法データ、板厚データ、材質データなどのワーク情報と、当該ワーク W を積載したパレット 5 の No データと、当該パレット 5 が格納されている棚フレーム 3 における棚 7 の棚段などの棚番地データとを関連付けた情報（データ）が格納されている。また、パレット 5 上に製品 W P を積載した場合には、パレット 5 の No データと、製品 W P の番号、納入先、納期、次工程先などの製品情報と棚番地データとを関連付けたデータが格納されている。なお、前記パレット格納リストメモリ 6 5 に格納される情報は、互いに関連する情報が変わる毎に常に更新されるものである。

30

【0033】

また、前記制御装置 5 5 には検索手段 6 7 が備えられていると共に演算手段 6 9 が備えられている。前記検索手段 6 7 は、前記入力手段 6 3 から入力されたワーク情報に該当するワーク W を載置したパレット 5 が格納されている棚番地を検索するものである。前記演算手段 6 9 は、前記検索手段 6 7 によって検索された棚番地データ（この場合、棚段の段数）に 1 段加算して、検索手段 6 7 によって検索された棚 7 の上側の棚を求めるものである。

【0034】

さらに、前記制御装置 5 5 には判別手段 7 1 が備えられている。この判別手段 7 1 は、前記演算手段 6 9 によって演算された棚 7 が最上段の棚 7 であるか否かを判別すると共に、演算された当該棚 7 が空棚であるか否かの判別を行うものである。すなわち、演算された棚 7 が最上段の棚 7 である場合には、棚リフタ 1 1 の上下動は不要であると判別される。そして、演算された棚 7 が空棚であるか否かの判別は、前記パレット格納リストメモリ 6 5 を検索して、演算された当該棚 7 の棚番地データに関連付けたパレット No データが有るか否かによって判別するものである。

40

【0035】

そして、演算した当該棚 7 が空棚であると判別した場合には、棚リフタ 1 1 の上下動は不要であると判別される。しかし、当該棚 7 にパレットが有ると判別された場合には、当

50

該棚 7 に対応した位置へ前記棚リフタ 1 1 を位置決めして当該棚 7 内のパレット 5 を棚リフタ 1 1 に搬出する動作が必要であると判別する。

【 0 0 3 6 】

さらに、前記制御装置 5 5 には、棚リフタ制御手段 7 3 及び 1 枚取り制御手段 7 5 が備えられている。前記棚リフタ制御手段 7 3 は、前記判別手段 7 1 の判別結果が、前記演算手段 6 9 によって演算された棚 7 内にパレット 5 が有る、と判別された場合に、当該棚 7 に対応した高さ位置に棚リフタ 1 1 を位置決めしてパレット 5 の搬出動作及び棚 7 に対するパレット 5 の格納動作を行うべく、棚リフタ 1 1 の動作を制御するものである。

【 0 0 3 7 】

前記 1 枚取り手段は、前記演算手段 6 9 によって演算された棚 7 に対応した高さ位置に 1 枚取り装置 1 9 を位置決めする。そして、前記判別手段 7 1 が当該棚 7 を空棚と判別した場合には、前記棚リフタ 1 1 によるパレット 5 の搬出動作の有無に拘わりなく、当該棚 7 内に 1 枚取り装置 1 9 が進入しての 1 枚取り動作を行うべく制御する。しかし、前記判別手段 7 1 が当該棚 7 内にパレット有りと判別した場合には、前記棚リフタ 1 1 上にパレット 5 が搬出されて空棚となった後に、ワーク W の 1 枚取り動作を行うべく制御するものである。

【 0 0 3 8 】

上記構成において、加工すべきワーク情報が入力手段 6 3 から制御装置 5 5 に入力されると、検索手段 6 7 によって当該ワーク情報に該当するワーク W が格納されている棚 7 が、パレット格納リストメモリ 6 5 から検索される。そして、検索された棚 7 の 1 段上の棚 7 が演算手段 6 9 によって演算され、この演算された棚 7 が最上段の棚であるか否か、及び演算された当該棚 7 が空棚であるか否かの判別が判別手段 7 1 によって判別される。

【 0 0 3 9 】

前記判別手段 7 1 の判別が最上段の棚 7 又は空棚であると判別した場合には、1 枚取り制御手段 7 5 によって 1 枚取り装置 1 9 が最上段の棚 7 又は空棚に対応した高さ位置に位置決めされて、ワーク W の 1 枚取りが行われる。そして、前記判別手段 7 1 の判別が最上段の棚でなく、かつ空棚でない（パレット 5 が格納されている）と判別した場合には、棚リフタ制御手段 7 3 の制御の下に棚リフタ 1 1 の動作が制御され、前記演算手段 6 9 によって演算された棚 7 内から棚リフタ 1 1 へパレット 5 が搬出される。

【 0 0 4 0 】

上述のように、パレット 5 が棚リフタ 1 1 へ搬出されて、演算された前記棚 7 が空棚になると、1 枚取り制御手段の制御の下に 1 枚取り装置 1 9 の動作が制御されて、ワーク W の 1 枚取りが行われる。1 枚取り装置 1 9 によってワーク W の 1 枚取りが行われると、1 枚取りされたワーク W は、前述したように、移動テーブル 4 1 上に移載され、ワーク搬入装置 3 1 に対応した位置へ移動テーブル 4 1 が移動された後、前記ワーク搬入装置 3 1 によって板材加工機に対して搬入供給されることになる。

【 0 0 4 1 】

以上のごとき実施形態の説明より理解されるように、加工すべきワーク W を積載したパレット 5 が格納されている棚 7 の上側の棚を空棚にした後、当該空棚に 1 枚取り装置 1 9 を進入して下側の棚 7 内のワーク W の 1 枚取りを行うものであるから、棚 7 の高さ寸法を抑制することができ、所定の高さ範囲においての棚段数をより多くすることができ、より多くのワークを格納することができるものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

- 1 , 1 A , 1 B 棚 装置
- 3 棚 フレーム
- 5 パレット
- 7 棚
- 1 1 棚 リフタ
- 1 9 1 枚取り装置

10

20

30

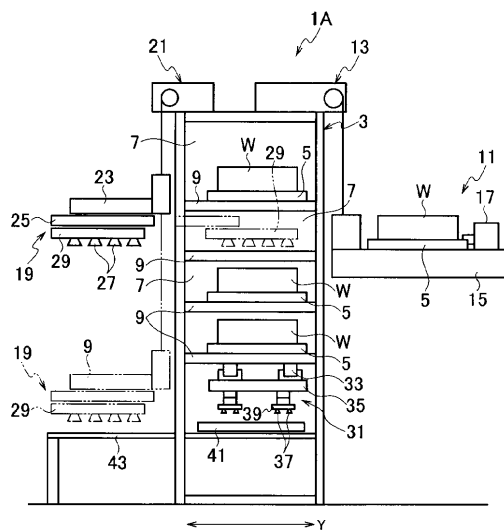
40

50

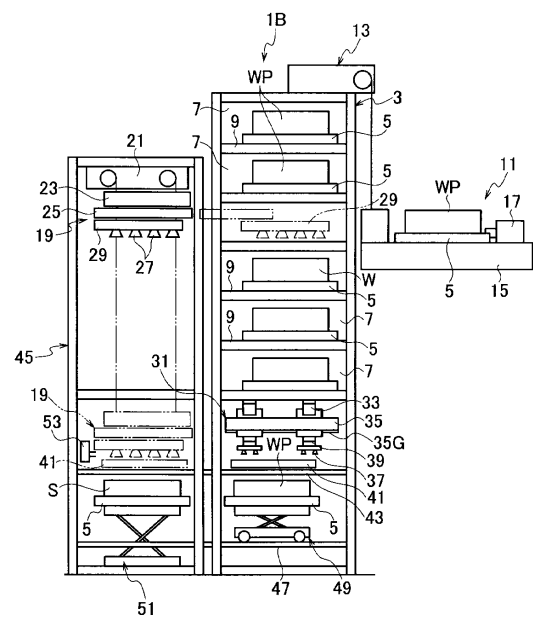
- 2 7 バキュームパッド（吸着パッド）
- 3 1 ワーク搬入装置
- 3 7 バキュームパッド
- 4 1 移動テーブル
- 4 5 1枚取りフレーム
- 4 9 走行リフタ
- 5 1 リフタ
- 5 3 スケルトンクランプ
- 5 5 制御装置
- 6 5 パレット格納リストメモリ
- 6 7 検索手段
- 6 9 演算手段
- 7 1 判別手段
- 7 3 棚リフタ制御手段
- 7 5 1枚取り制御手段

10

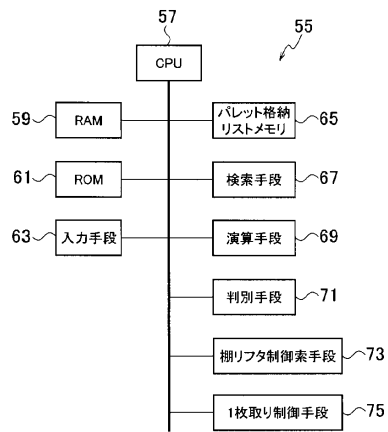
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 荒木 優二

神奈川県伊勢原市石田 2 0 0 番地 株式会社アマダ内

(72)発明者 下地 忍

神奈川県伊勢原市石田 2 0 0 番地 株式会社アマダ内

Fターム(参考) 3F022 CC02 EE02 FF01 HH13 JJ19 KK10 MM02