

(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2017-190192

(P2017-190192A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 6 5 G 1/14 (2006.01)** B 6 5 G 1/14 E 3 F 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2016-78595 (P2016-78595)  
 (22) 出願日 平成28年4月11日 (2016.4.11)

(71) 出願人 593151446  
 有限会社森板金製作所  
 山口県萩市大字明木2551番地の3  
 (74) 代理人 100161285  
 弁理士 木村 正彦  
 (72) 発明者 森 政三  
 山口県萩市大字明木2551番地の3 有  
 限会社森板金製作所内  
 (72) 発明者 森 政樹  
 山口県萩市大字明木2551番地の3 有  
 限会社森板金製作所内  
 Fターム(参考) 3F022 FF03

(54) 【発明の名称】 自動化工程用棚装置の枠形側板及びこれを用いた自動化工程用棚装置

(57) 【要約】

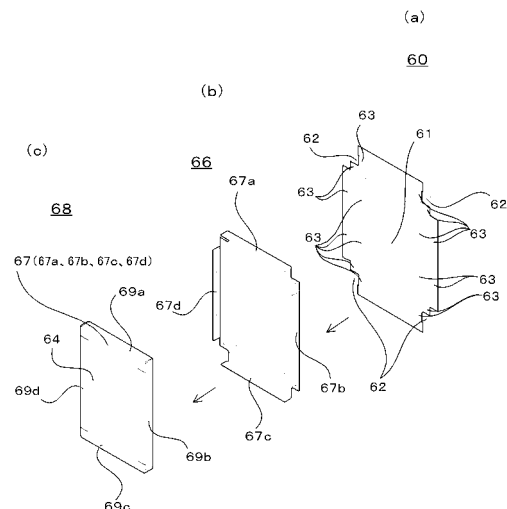
【課題】

従来、四本の棚板支柱と複数の棚板で、棚装置を形成する場合については、容器状に形成した棚板の形状が、棚装置全体の形状を保つために大きな役割を果たすという構造となっていた。そして、その棚板と棚板支柱が螺子により止められているので、棚板支柱と棚板の接合部で回動することが可能であるので、棚の四方の側面が長方形から、平行四辺形に簡単に変形し易い言う問題があった。

【解決手段】

自動化工程用棚装置の枠形側板は、一枚の方形薄板の金属板の中央部に角孔を穿つと共に四つの角を切欠いた後に、四辺の端から平行に第一所定の幅で直角に折り曲げ、さらに四辺端から平行に前記第一所定の幅に加えて第二の所定の幅で直角に折り曲げて前記金属板の4辺にコの字に折り曲げて形成されている。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一枚の方形薄板の金属板の中央部に角孔を穿つと共に四つの角を切欠いた後に、四辺の端から平行に第一所定の幅で直角に折り曲げ、さらに四辺端から平行に前記第一所定の幅に加えて第二の所定の幅で直角に折り曲げて前記金属板の4辺にコの字に折り曲げて形成された自動化工程用棚装置の枠形側板。

**【請求項 2】**

前記枠形側板の内側の突き合わせ箇所を溶接したことから成る請求項 1 記載の自動化工程用棚装置の枠形側板。

**【請求項 3】**

基台上に請求項 1 または請求項 2 記載の枠形側板を複数垂直に取り付けたことから形成された自動化工程用棚装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、比較的小型の対象物を複数まとめて、処理、加工、検査する自動化ラインに使用する自動化工程用棚装置用の枠形側板とこれを用いた自動化工程用棚装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

単一の製品を多量に製造する方法として、ライン生産方式と呼ばれるものがある。流れ作業とも呼ばれ、完成品になる前の段階の物、半製品、仕掛品等とも呼ばれる場合がある（以下、中間製品と呼ぶ）が、ベルトコンベアや自動搬送車などに載せて、所定の順序の作業場を巡ることで、組み付け、加工、検査、熱処理等の各種の作業を行うものであり、複数の作業員を各種の作業場に一連化（ライン化）して配置するものであった。

**【0003】**

複数の作業員が行う作業を、作業員ではなく機械だけによって作業する様にしたものに、自動化ラインがある。自動化ラインにおいては、一連の作業の動作の順序をプログラムにして、人間の手や腕等の代わりとなる機械を動作させるものとして、産業用ロボットと呼ばれる自動機械が用いられる場合が多い。そして、自動化ラインにおいて、中間製品の形状が、不安定である場合や、小型の物の場合には、効率的な作業や、安定した作業が行えらると共に、次の工程の移動が容易かつ安全に行えることを目的として、複数の中間製品をまとめて収容する自動化工程用棚装置が用いられていた。

**【0004】**

そして、中間製品への安定した作業や、次の工程への容易かつ安全な移動な移動が可能に、自動化工程用棚装置においては、中間製品に対して固定とまでは行かなくても、所定の位置に安定して保つ機能、一種のワークホルダーや治具としての機能が求められていた。

**【0005】**

なお、自動化工程用棚装置と中間製品との関係を説明する用語として、ここでは便宜的に、自動化工程用棚装置へ中間製品を収納または載せることを、自動化工程用棚装置に中間製品を取り付けると呼び、自動化工程用棚装置から中間製品を取り出すまたは下ろすことを、自動化工程用棚装置から中間製品を取り外すと呼ぶ。

**【0006】**

前述の自動化ラインにおける事情を考慮すると、自動化工程用棚装置を自動化ラインで使用に適したものとなるためには、自動化工程用棚装置には以下の機能が必要となっていた。

**【0007】**

第一に自動化ライン生産は、多数の製品を製造する目的であるので、複数の自動化工程用棚装置を使用する必要があった。また、自動化ラインに使用される産業用ロボット等の作業用機械については、中間製品が決められた位置に来ることを前提としてプログラムさ

10

20

30

40

50

れて作業をするものであり、作業員の様に、中間製品の位置が多少変わっても、これを判断して、決められた作業をすることは難しいものであった。そうすると、産業用ロボットの様な自動化機器に対応するために、複数の自動化工程用棚装置の相互の形状や寸法については、バラつきが少ない同一の形状で製作する必要があった。

【0008】

第二に自動化工程用棚装置の外観形状については、以下の理由により、少なくとも四つの側面については覆わない方が自動化工程用棚装置用として適した形状であった。

何故ならば、自動化工程用棚装置製造ラインにおいて、中間製品を一時的に取り付けるだけであるから、のであるから、周囲の塵埃から防ぐ必要はないこと。

自動化工程用棚装置に取り付けられている中間製品状況について、自動化工程用棚装置の周囲から見ること（監視すること）が出来る方が良いこと。

自動機械により、自動化工程用棚装置への中間製品の取り付け、取り外しが容易に出来ること。等の理由である。

自動化工程用棚装置の外観形状について、言い換えるならば、柱と梁のみで、周囲の壁（側板）を備えて無い構造のことになる。

【0009】

第三に、自動化工程用棚装置に中間製品が取り付けられた状態のままで、所定時間高温の熱処理や、水・溶剤等での洗浄をする工程が含まれる場合があった。そのため、自動化工程用棚装置についても、熱や洗浄によって変形しないものとする必要があった。なお、変形しないことが必要な理由としては、自動化工程用棚装置が熱で変形すれば、第一の性能である、形状や寸法のバラつきが生じることになるからである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2014-15573号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従来、支柱と棚板で形成されている棚装置としては、特許文献1に開示されている様なものがある。この様な、四本の棚板支柱と複数の棚板で、棚装置を形成する場合については、容器状に形成した棚板の形状が、棚装置全体の形状を保つために大きな役割を果たすという構造となっていた。そして、その棚板と棚板支柱が螺子により止められているので、棚板支柱と棚板の接合部で回動することが可能であるので、棚の四方の側面が長方形から、平行四辺形に簡単に变形し易い言う問題があった。

【0012】

また、特許文献1の様な棚板が存在する場合には、自動化ラインで中間製品の取り付け取り外しを行うためには、側面がから挿入される中間製品や、中間製品の取り付け取り外しを行うための自動機械の腕状の装置（アーム）が、棚装置の内部に挿入し難くなるという問題があり、自動化ラインに用いること難しいと言う問題があった。

【0013】

なお、棚装置全体の強度や剛性を増す方法として、各部材を溶接する方法がある。しかしながら、例えば、支柱と側板について、溶接した場合には、修理や補修をすることが難しくなり、部品での交換ができないと言う問題があった。

【0014】

さらに、溶接自体についても、溶接される部分やその近傍に熱が加えられることになり、金属に熱が加えられると、金属は膨張しようとし、精度が高い均質の自動化工程用棚装置を複数作るとは難しいと言う問題があった。その上、溶接については、接合する部分のみが局部的に加熱されるような場合には、その膨張が周囲の材料によって妨げられ、金属の内部に「熱応力」が生じることになる。そして、その熱応力が金属の残留応力の原因となり、前述の熱処理や洗浄等の工程には使えないと言う問題があった。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0015】

上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

## 【0016】

第1発明の自動化工程用棚装置の枠形側板は、一枚の方形薄板の金属板の中央部に角孔を穿つと共に四つの角を切欠いた後に、四辺の端から平行に第一所定の幅で直角に折り曲げ、さらに四辺端から平行に前記第一所定の幅に加えて第二の所定の幅で直角に折り曲げて前記金属板の4辺にコの字に折り曲げて形成されている。

## 【0017】

第2発明の自動化工程用棚装置の枠形側板、請求項1記載の発明において、前記枠形側板の内側の突き合わせ箇所を溶接してある。

## 【0018】

第3発明の自動化工程用棚装置は、請求項1または請求項2記載の枠形側板を、基台上に複数垂直に取り付けたことから形成されている。

## 【発明の効果】

## 【0019】

以上のような、技術的手段を有することにより、以下の効果を有する。

## 【0020】

第1発明によれば、自動化工程用棚装置の枠形側板は、一枚の方形薄板の金属板の中央部に角孔を穿つと共に四つの角を切欠いた後に、四辺の端から平行に第一所定の幅で直角に折り曲げ、さらに四辺端から平行に前記第一所定の幅に加えて第二の所定の幅で直角に折り曲げて前記金属板の4辺にコの字に折り曲げて形成されているので、自動化工程用棚装置を製造する際に複数の枠形側板の寸法や形状をバラつきなしに製造できると共に、変形がし難い構造とすることができる。

## 【0021】

第2発明によれば、自動化工程用棚装置の枠形側板は、第1発明を利用し、前記枠形側板の内側の突き合わせ箇所を溶接してあるので、溶接箇所を少なくした状態で、枠形側板自体の強度を増すことが可能であり、溶接時の変形を少なくすることが可能であり、同時に熱応力による残留応力を少なくすることができる。

## 【0022】

第3発明によれば、自動化工程用棚装置は、第1発明または第2発明の枠形側板枠を利用することで、自動化工程用棚装置の寸法や形状をバラつきなしに製造できると共に、熱変形が生じにくく重量の低減が図れる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0023】

【図1】本発明に係る第1実施形態の自動化工程用棚装置の組立図である。

【図2】本発明に係る第1実施形態の自動化工程用棚装置の全体図及び使用状況の説明図である。

【図3】本発明に係る第1実施形態の自動化工程用棚装置の枠形側板の加工説明図である。

【図4】本発明に係る第1実施形態の自動化工程用棚装置の枠形側板の角部の説明図である。

【図5】本発明に係る第2実施形態の自動化工程用棚装置の全体の外観図である。

【図6】本発明に係る第2実施形態の自動化工程用棚装置から、一部の部材を取り外した外観図である。

【図7】本発明に係る第2実施形態の自動化工程用棚装置から、さらにパレット保持具を取り外した外観図である。

【図8】本発明に係る第2実施形態の自動化工程用棚装置の分解図である。

【図9】本発明に係る第3実施形態の自動化工程用棚装置の組立図である。

10

20

30

40

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0024】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照しながら説明する。

## 【0025】

## (第1実施形態)

第1実施形態の自動化工程用棚装置1について、図1を用いて説明する。自動化工程用棚装置1は、自動化工程用棚装置1及び、これに使用されている枠形側板5の構造を説明するために、自動化工程用棚装置1を簡略化して小規模な構成としたものであり、必要最小限度の基本的な構成としているので、実際に使用する場合には、後述する第2実施形態の自動化工程用棚装置2の様に、使用される自動化ラインの要求機能に合わせて、棚装置全体の大さを大きくすることや、取り付けられる中間製品の数を増やすことや、外部に取り付ける付属部材の追加をするなどを行う必要がある場合がある。

10

## 【0026】

図1は、自動化工程用棚装置1の骨組みの構成部材を説明する図である。自動化工程用棚装置1の骨組みを組み立てる場合には、下部に基台31を置き、基台31の上に3個の枠形側板5を垂直かつ、3個の枠形側板5の夫々が平行になる様に螺子で締着して取り付ける。次に、4組のパレット保持具51を枠形側板5の内側の面に螺子で締着して取り付ける。なお、先に枠形側板5にパレット保持具51を取り付けてから、基台31にとりつけても良い。最後に、3個の枠形側板5の上部に、2個の上部板41を螺子により締着して取り付ける。なお、基台31、枠形側板5、パレット保持具51、上部板41は何れも、薄板の金属板を加工したものである。

20

## 【0027】

薄板の金属板とは、使用される場所や用途に合わせて、ステンレス鋼板、溶融亜鉛メッキ等の表面処理鋼板、塗装を施したカラー鋼板、アルミニウム板等から適宜選択し、薄板であるので、3ミリメートルまでの板厚となり、自動化工程用棚装置の大きさによって必要となる強度に合わせて板厚を選択する。余り小さいものを除き、一般的には、1ミリメートル以上の板厚は必要になる。

## 【0028】

基台31については、薄板の金属板を断面形状が「コの字状」または、「Lの字状」に折り曲げたものを螺子により締着して枠形の形状に組み立てたものである。基台31は、上面側に、3個の枠形側板5を載せる面が平面になる様に加工されている。また、3個の枠形側板5や中間製品を載せた場合や、基台31の下側にキャスター(コロ、車輪)を設ける場合、ローラーコンベアーに自動化工程用棚装置1を載せる場合等を考慮して、基台31が変形しない様に、金属板の板厚を厚くする等の強度を有する様に制作されている。なお、上面側には、3個の枠形側板5の螺子孔に対応する位置に孔が設けられている。

30

## 【0029】

2個の上部板41は、薄板の金属板を断面形状が「Lの字状」に折り曲げたものであり、3個の枠形側板5の上部の両方の角を覆う様に取り付けられる様になっており、3個の枠形側板5の螺子孔に対応する位置に孔が設けられている。2個の上部板41についても、強度が必要な場合には板厚を厚くしても良い。

40

## 【0030】

図2は図1で組み立てられた自動化工程用棚装置1のパレット保持具51の上にパレット(板または箱状の中間製品を載置する物)9を取り付けることについての説明図である。図2の円で囲まれた図は、自動化工程用棚装置1の内部において、一組のパレット保持具51とパレット9の関係を説明する図を用いて説明すると、「Lの字状」の一組のパレット保持具51には、上面側に孔91が2個ずつ開けられており、パレット9の下側の面から、下方方向に突出した、略円錐状の4個の突起92(図中において2個はパレット9に隠れている。)が、嵌め込まれることによって、自動化工程用棚装置1から、パレット9が簡単移動や脱落しない構造となっている。

## 【0031】

50

自動化工程用棚装置 1 においては、水平方向に 2 列、上下方向に 2 段、計 4 組のパレット保持具 5 1 が取り付けられており、よって、自動化工程用棚装置 1 には、4 個（複数の中間製品をまとめる場合は 4 組）の中間製品を載せた 4 個のパレット 9 を取り付けることができる。

【0032】

枠形側板 5 の構造について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 ( a ) において、未加工の一枚の方形薄板の金属板を、枠形側板 5 の展開した形状で打ち抜いた第一加工板 6 0 を形成する。第一加工板 6 0 のより具体的な形状としては、平板の金属板の略中央部に長方形の角孔 6 1 と、角孔 6 1 の周囲に内側に断面「コの字状」が形成できる幅を残して長方形となる部分から、前記長方形の四つの角を後述する折り曲げ加工をした場合に重なり合う重複部 6 2 を取り除くと共に、「口の字状」に残った箇所複数の孔 6 3 を開けている。

10

【0033】

複数の孔 6 3 については、パレット保持具 5 1、基台 3 1、上部板 4 1 に開けられている取り付け孔に対応する位置に開けられており、孔の内部においては、メネジが加工できる大きさの孔が設けられている。なお、パレット保持具 5 1、基台 3 1、上部板 4 1 に開けられている取り付け孔については、取り付け位置の精度を向上させるため、皿小ネジに対応させるため、孔に所定の角度を設けた面取りが施されている。

【0034】

図 3 ( b ) においては、第一加工板 6 0 の周囲の四辺について、所定の幅（図 3 ( a ) において、破線において示した箇所）で折り曲げた、外面 6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d を形成して第二加工板 6 6 とした状態を示した図である。

20

【0035】

図 3 ( c ) においては、第二加工板 6 6 の周囲の四辺を更に、所定の幅（図 3 ( b ) において、破線において示した箇所）で折り曲げて、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d を形成して第三加工板 6 8 とした状態を示した図である。なお、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d を形成したことにより、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d に囲まれた、内面 6 4 と、外面 6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d が連なり一つの面の様になる外面 6 7 が形成されている。そして、後述する溶接加工を除き、ほぼ、枠形側板 5 の形状となっている。なお、ここで、内面 6 4 と外面 6 7 と呼んでいるが、説明のための便宜上の呼び名であり、取り付け方向を区別するための呼び名ではない。

30

【0036】

図 3 ( b ) と ( c ) における、所定の幅の折り曲げとは、自動化工程用棚装置 1 の全体の大きさや、パレット 9 に載せられる中間製品全部の総重量等により、適当なものを選択することになる。第 1 実施形態の枠形側板 5 の場合は、外面 6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d の幅、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d の幅、残った内面 6 4 に形成された幅が等しくなる様に形成している。しかし、外面 6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d の幅と、残った内面 6 4 に形成された幅のみを同じとして、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d の幅を短くまたは、長くして実施することも可能である。

【0037】

通常、外面 6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d の幅、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d の幅、残った内面 6 4 に形成された幅については、出来るだけ、短い方が前述の自動化工程用棚装置 1 としての機能上は使いやすいものになるが、自動化工程用棚装置 1 の強度や、折り曲げ加工の容易さ等から選択することになる。なお、第 1 実施形態において図 1 乃至図 4 で図示した形状は、構造を説明するための簡略化されたものであるので、全体の大きさに対し折り曲げ幅を長く図示している。

40

【0038】

第三加工板 6 8 の外面 6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d が溶接されることにより連続して一枚の平面となった外面 6 7 は、内面 6 4 と同じ形状となっている。内面 6 4 と外面 6 7 については、同一の「口の字状」の形状をしており、同時に、「口の字状」の面を開け

50

られている孔 6 3 の個数やその位置についても同じ形に成る様に形成されている。

【 0 0 3 9 】

内面 6 4 と外面 6 7 に開けられている孔 6 3 は、外面 6 7 b と外面 6 7 d の部分と、これに対応する内面 6 4 においては、縦方向に垂直かつ等間隔に 2 個ずつ設けられている。また、前記の 2 個ずつの孔 6 3 については、パレット保持具 5 1 を螺子で枠形側板 5 に取り付けた場合に、パレット保持具 5 1 が枠形側板 5 の上下の面である、厚み面 6 9 a、6 9 c と平行になる様に取り付けることが可能となる様に、図 3 ( a ) と図 3 ( b ) の折り曲げ位置から同じ高さの組み合わせになる様に設けられている。

【 0 0 4 0 】

また、厚み面 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d については、基台 3 1 と、上部板 4 1 に設けられた孔位置に対応する箇所複数の孔 6 3 が設けられている。

10

【 0 0 4 1 】

図 4 は、第三加工板 6 8 の状態に形成された枠形側板 5 の折り曲げられた金属板同士が突き当たる箇所について説明する図である。なお、第三加工板 6 8 については、金属板同士が突き当たる状態が発生するのは、第三加工板 6 8 の 4 箇所の角部 7 0 であるが、4 箇所の角部 7 0 の関係は線対称や点对称となる関係であるので、その内の 1 箇所のみを説明して、他の 3 箇所についての説明は省略する。

【 0 0 4 2 】

前述 1 箇所の角部 7 0 を拡大した図が、図 4 で大きな円にして引き出した図である。図 4 で大きな円にして引き出した図において、角部 7 0 で、金属板同士が接触する可能性のある箇所は、外面 6 7 a と厚み面 6 9 b の端部が接触する第一の箇所 7 1 と、外面 6 7 a と外面 6 7 b の端部が接触する第二の箇所 7 2 である。なお、図 4 で大きな円にして引き出した図において、二点鎖線で示した図は、第三加工板 6 8 になる前の途中の状態を示す図である。

20

【 0 0 4 3 】

第一の箇所 7 1 においては、外面 6 7 a の圧延面と、厚み面 6 9 b の切断面が、接触する様にしているが、外面 6 7 a の切断面と、厚み面 6 9 b の圧延面が、接触する様にしても良い。また、第二の箇所 7 2 については、外面 6 7 a の切断面と、外面 6 7 b の切断面が接触することになる。そして、この第一の箇所 7 1 と第二の箇所 7 2 については、前述の接触させた状態で溶接している。この溶接が、枠形側板 5 における内側の突き合わせ箇所の溶接となる。

30

【 0 0 4 4 】

なお、厚み面 6 9 a と厚み面 6 9 b の端部も、枠形側板 5 の角として、接触させることも可能であるが、第一の加工板 6 0 を形成する際に、隙間 7 6 が発生する様に打ち抜き加工を行っている。

【 0 0 4 5 】

隙間 7 6 を設ける理由としては、枠形側板 5 全体として、温度変化による変形が生じた場合に、変形する方向が異なるため、枠形側板 5 全体としての変形が生じ易いこと、接触させる様に加工すると枠形側板 5 全体としての寸法精度を保ち難いこと、枠形側板 5 の内側に、生産時に使用される液体や、結露水が溜まり易くなること等の理由による。なお、隙間 7 6 については、前述の理由を考慮して、2 ~ 7 ミリメートル、好ましくは 5 ミリメートルの幅としている。

40

【 0 0 4 6 】

この様に枠形側板 5 が形成されていることにより、薄板の金属板をタレットパンチプレスや、量産する必要がある場合には金型を製作した上でのプレス加工を用いて、板金の精密な打ち抜き加工で図 3 ( a ) での複数の同一形状を製作することができる。また、プレスプレーキや、量産する必要がある場合には金型を製作した上でのプレス加工による精密な曲げ加工を行うことで、図 3 ( b ) と図 3 ( c ) での複数の同一形状を製作することができる。

【 0 0 4 7 】

50

さらには、図4の様に、第一の箇所71と第二の箇所72にのみ溶接するという少ない溶接箇所や、隙間76を設けることで、枠形側板5が変形を生じ難くすることが出来る。そして、この様な加工を行った枠形側板5を自動化工程用棚装置1に用いることで、自動化ラインに適した、精密かつ変形の少ない棚装置を作成することができる。

【0048】

(第2実施形態)

自動化工程用棚装置2の外観を、図5に示す。自動化工程用棚装置2の構造については、第1実施形態の自動化工程用棚装置1の構造と基本的な部分は同じであり、同じ構造については、第1実施形態を引用することで説明を省略する。

【0049】

自動化工程用棚装置2についての大きさは、後述する枠形側板6を一枚の薄板の金属板から作成するため、薄板の金属板が入手可能な大きさによって決まる。薄板の金属板の大きさについては、一般的に入手可能な金属板の場合は、長さ2438ミリメートル、幅1219ミリメートルとなる。厚みについては、薄板の金属板であるので、3ミリメートルまでの大きさとなるが、第2実施形態においては2ミリメートルを使用している。

【0050】

第2実施形態の自動化工程用棚装置2の高さや奥行きについては、前述の関係から、高さが約2メートル、奥行きが1メートルで製作されている。自動化工程用棚装置2の幅については、枠形側板6の個数及び枠形側板6相互の間隔によって異なるが、第2実施形態においては、約2.5メートルであり、自動化工程用棚装置2の全体の外観としては略直方体となっている。なお、自動化工程用棚装置2には、自動化工程用棚装置2の側面の角を保護する保護板80がとりつけられているが、これを除いたものが、図6である。

【0051】

保護具80を取り除いた図6を用いて、自動化工程用棚装置2aの構成を説明すると、自動化工程用棚装置2の下部には、基台32が設けられている。そして、基台32の上に枠形側板6を5個、垂直にし、同時に、5個の枠形側板6の夫々が平行になる様に取り付けられている。また、5個の枠形側板6の上部においては、2個の上部板42が取り付けられている。

【0052】

基台32と上部板42の基本的構造は、第1実施形態と同様であるが、自動化工程用棚装置2全体の強度を向上や、パレットに載せられた中間製品の取り付けや取り外しを容易になる様に開口部を大きく開けるために、障害物となる部分を取り除いた形状としている。

【0053】

また、5個の枠形側板6の夫々には、7個のパレット保持具52または53が等間隔かつ互いが平行になる様に取り付けられている。なお、図6において、図面を見やすくするため、パレット保持具52または53として、符号を付しているものは、最上段に図示しているものだけであるが、垂直下方向に連なっている最上部から全部で7段設けられているものについても、同様に全てパレット保持具52または53である。

【0054】

第2実施形態においては、第1実施形態とは異なり、パレット保持具52、53に、上方に向かって幅が狭くなる立ち上げ部を設け、パレットの外側に嵌合することで、前記パレットが簡単移動や脱落しない構造となっている。また、パレット保持具52については、枠形側板6に挟まれた、一つの空間だけに対して、パレット保持具53については、枠形側板6に挟まれた、隣り合う二つの空間に対して、パレットを載せる面が張り出している。そして、パレット保持具52、53は、枠形側板6の両面に螺子で締着して取り付けられている。

【0055】

パレット保持具52または53の水平方向に向き合う間には、前記パレットに載せられた中間製品が取り付けられる様になっている。自動化工程用棚装置2においては、前記パ

10

20

30

40

50

レットに載せられた中間製品を縦方向に7個、横方向に4個、前後方向に2個、全部で、56個取り付けることができる様になっている。

【0056】

自動化工程用棚装置2への、前記パレットに載せられた中間製品の取り付けと取り外しは、人の手に依らない自動化ラインによって行われることを前提としている。そのため、基台30の側面に設けられた、前2個、後ろ2個の掛止部36で、自動化工程用棚装置1の位置が固定されると、自動化工程用棚装置1の内部に取り付けられた56個のパレットの位置も自動化ラインのプログラム上、既知の数値として記憶できるようになっている。

【0057】

自動化工程用棚装置2、2aの構造を明確にするため、パレット保持具52または53を取り外した、状態が図7自動化工程用棚装置2bの図であり、さらに、図7の状態、自動化工程用棚装置2の基台32と、5個の枠形側板6と、2個の上部板42を分離して図示したものが、図8である。図7と図8において、5個の枠形側板6は同一の形状であるが、裏と表があるため、図7と図8において、異なる形状であるかの様に図示しているが、第1実施形態で説明した様に取り付ける向きを変えると、同一の形状として図示可能となる。

10

【0058】

枠形側板6は、第1実施形態の枠形側板5と大きさ等は異なるが、図3や図4で説明した、折り曲げや溶接、隙間についての構造は同じである。枠形側板6の折り曲げ幅については、2ミリメートルの金属板を同一の幅で折り曲げ、形成された枠形側板6の「コの字状」の断面の外形寸法が、全て20ミリメートルである様に折り曲げられている。

20

【0059】

第2実施形態においても、枠形側板6を、薄板の金属板をタレットパンチプレスや、量産する必要がある場合には金型を製作した上でのプレス加工を用いて、板金の精密な打ち抜き加工で複数の同一形状を製作することができることになる。また、プレスブレーキや、量産する必要がある場合には金型を製作した上でのプレス加工による精密な曲げ加工を行うことで、複数の同一形状を製作することができる。

【0060】

さらには、少ない溶接箇所や、隙間を同様に設けているので、枠形側板6が変形を生じ難くすることが出来ている。そして、このような加工を行った枠形側板6を自動化工程用棚装置2に用いることで、自動化ラインに適した、精密かつ変形の少ない棚装置を作成することができる。

30

【0061】

(第3実施形態)

第3実施形態の自動化工程用棚装置3については、第1実施形態の3個の枠形側板5と、4組のパレット保持具51を使用しているが、基台31と2個の上部板41を、基台33と2個の枠形側板43を用いた場合の実施例である。枠形側板5とパレット保持具51については同一のものを使用しているため、同一の符号を附して説明を省略する。

【0062】

基台33と枠形側板43については、第1実施形態で説明した、枠形側板5の図3と図4で説明した内容と同様の加工方法で作成したものであり、枠形側板5が精密に加工できるのと同様に、基台33と枠形側板43を精密に加工することが可能となり、これにより、全体として、自動化工程用棚装置3の精度を上げることができる。なお、基台33と枠形側板43を螺子で取り付けするため、枠形側板5に接しない側の面に設けた穴を大きくして、基台33と枠形側板43の外側から螺子で締着して取り付けられる様にしている。

40

【0063】

前記の第1実施形態、第2実施形態及び第3実施形態において、示した数値や材料については一般的に多く使用されるものの例示であり、その他の数値や材料についても実施可能である。

【産業上の利用可能性】

50

## 【 0 0 6 4 】

本発明の枠形側板及び前記枠形側板を用いた自動化工程用棚装置については、工場における自動化ラインに使用されるものであり、産業上の利用可能性を有している。

## 【 符号の説明 】

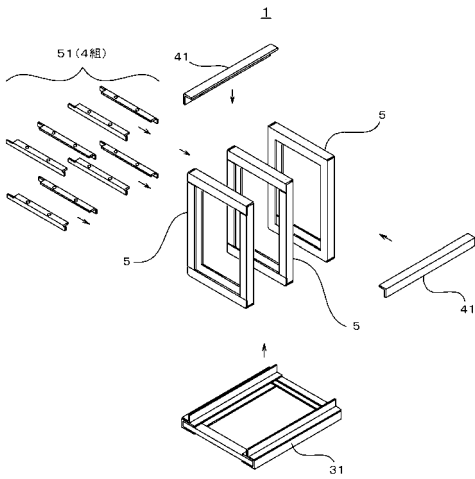
## 【 0 0 6 5 】

- 1、2、2 a、2 b、3 : 自動化工程用棚装置
- 5、6、4 3 : 枠形側板
- 9 : パレット
- 3 1、3 2、3 3 : 基台
- 3 6 : 係止部
- 4 1、4 2 : 上部板
- 5 1、5 2、5 3 : パレット保持具
- 6 0 : 第一加工板
- 6 1 : 角孔
- 6 2 : 重複部
- 6 3 : 孔
- 6 4 : 内面
- 6 6 : 第二加工板
- 6 7、6 7 a、6 7 b、6 7 c、6 7 d : 外面
- 6 8 : 第三加工板
- 6 9 a、6 9 b、6 9 c、6 9 d : 厚み面
- 7 0 : 角部
- 7 1 : 第一の箇所
- 7 2 : 第二の箇所
- 7 6 : 隙間
- 8 0 : 保護板
- 9 1 : 孔
- 9 2 : 突起

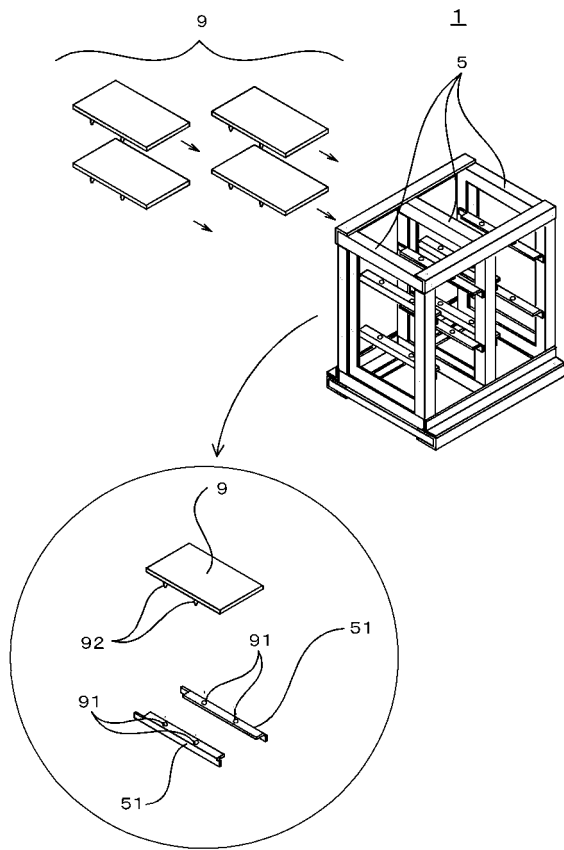
10

20

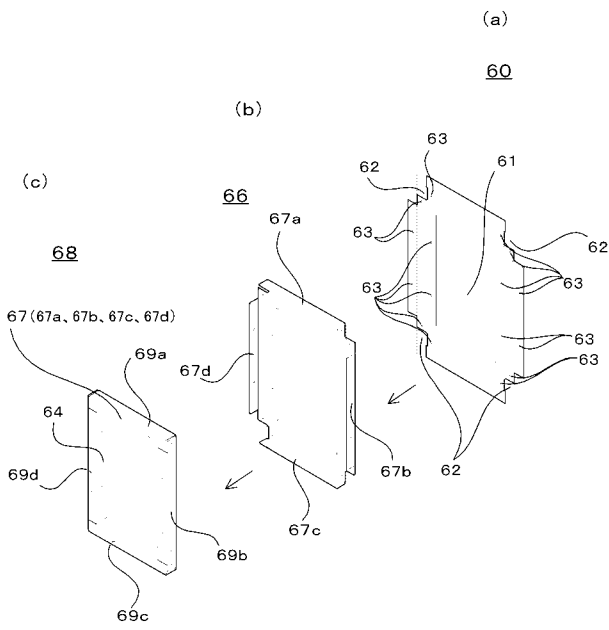
【図1】



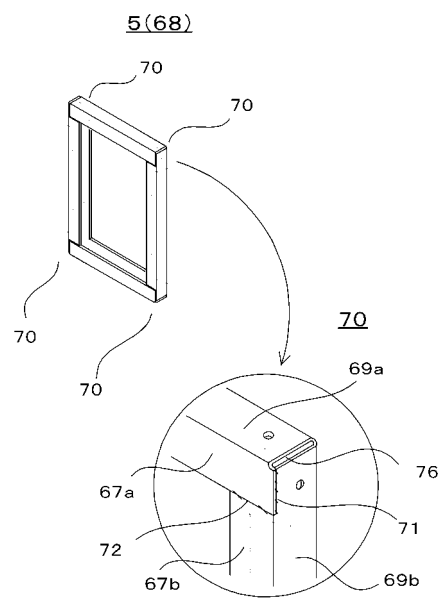
【図2】



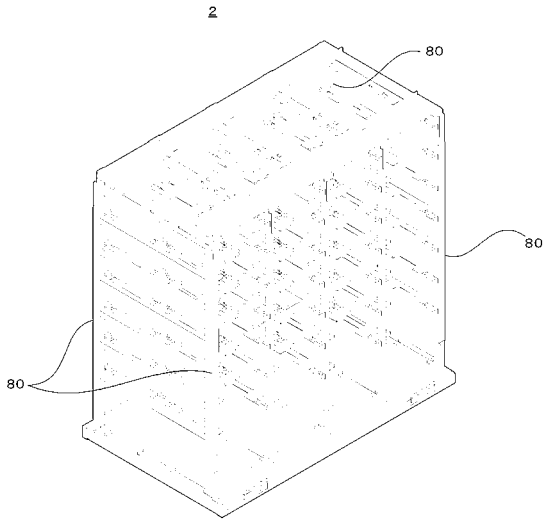
【図3】



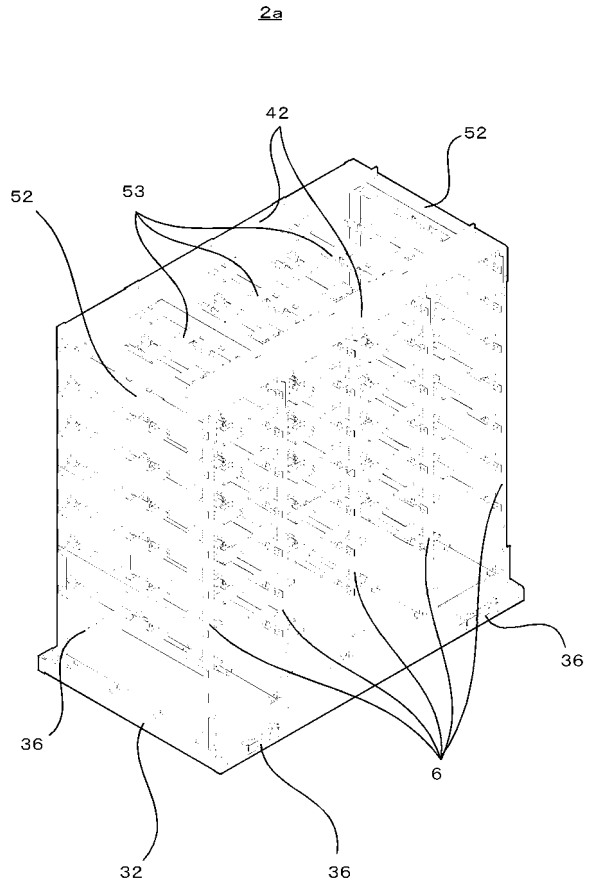
【図4】



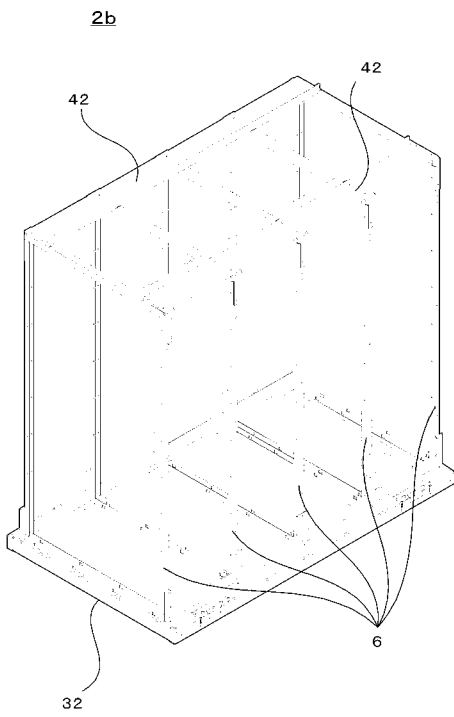
【 図 5 】



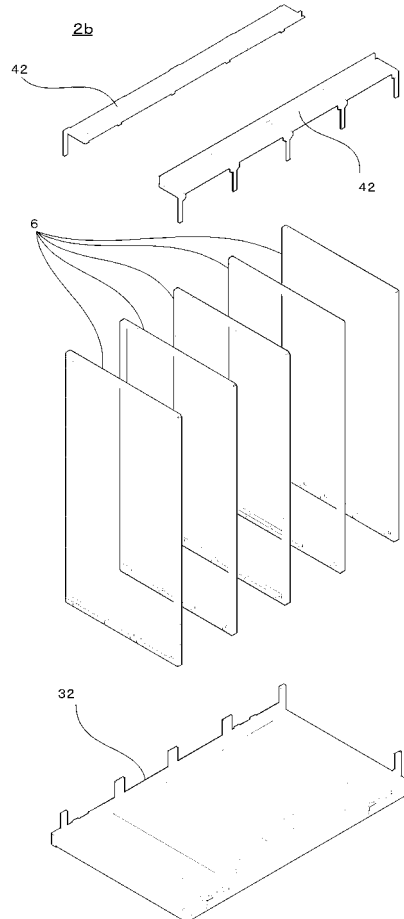
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】

