

(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2004-167563  
(P2004-167563A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 2 1 D 43/00

B 2 1 D 45/00

F I

B 2 1 D 43/00

B 2 1 D 43/00

B 2 1 D 43/00

B 2 1 D 45/00

テーマコード(参考)

Z

E

Q

E

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2002-337061(P2002-337061)

(22) 出願日

平成14年11月20日(2002.11.20)

(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

100068342

弁理士 三好 保男

(74) 代理人

100100712

弁理士 岩▲崎▼ 幸邦

(74) 代理人

100087365

弁理士 栗原 彰

(74) 代理人

100100929

弁理士 川又 澄雄

(74) 代理人

100095500

弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

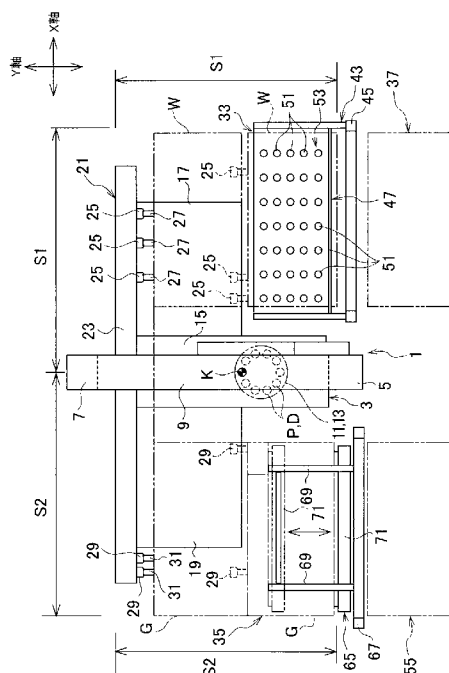
(54) 【発明の名称】 板材加工機におけるワーク搬入システム及び板材加工機におけるワーク搬入出方法

(57) 【要約】

【課題】ワーク搬入出の高速化並びにワーク搬入出システムの省スペース化を図る。

【解決手段】板材の加工位置Kに対してY軸方向へ移動自在のキャリッジベース23が、前記加工位置Kを中間として前記Y軸方向に対して直交するX軸方向に長く設けられ、前記加工位置Kを間にしてキャリッジベース23の一方の第1領域S1に第1のワーククランプ群がX軸方向へ移動自在に設けられ、前記加工位置Kを間にして前記キャリッジベース23の他方の第2領域S2に第2のワーククランプ群がX軸方向へ移動自在に設けられる。第1のワーククランプ群でワークWをクランプして板材加工が行われた後に、半製品を第2のワーククランプ群でクランプできるので、第1のワーククランプ群によるワーク搬入と、第2のワーククランプ群による製品搬出が同時に行える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

板材の加工位置に対して Y 軸方向へ移動自在のキャリッジベースを、前記加工位置を中間として前記 Y 軸方向に対して直交する X 軸方向に長く設け、前記加工位置を間にしてキャリッジベースの一方の第 1 領域に第 1 のワーククランプ群を X 軸方向へ移動自在に設けると共に、前記加工位置を間にして前記キャリッジベースの他方の第 2 領域に第 2 のワーククランプ群を X 軸方向へ移動自在に設けてなることを特徴とする板材加工機におけるワーク搬入出システム。

**【請求項 2】**

前記第 1 及び第 2 のワーククランプ群を構成する複数のクランプは、個別に X 軸方向へ移動可能に設けてなることを特徴とする請求項 1 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システム。

10

**【請求項 3】**

前記第 1 領域に、ワークを搬入するワーク取入れ部を設け、前記第 2 領域に、板材加工された製品を搬出する製品搬出部を設けてなることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システム。

**【請求項 4】**

前記ワーク取入れ部及び製品搬出部を、それぞれキャリッジベースの可動範囲の下側に設けてなることを特徴とする請求項 3 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システム。

**【請求項 5】**

前記ワーク取入れ部及び製品搬出部の基準位置が同一位置であることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システム。

20

**【請求項 6】**

板材の加工位置に対して Y 軸方向へ移動自在で且つ前記加工位置を中間として前記 Y 軸方向に対して直交する X 軸方向に長く設けたキャリッジベースにおける前記加工位置を間にした両側の領域で、ワークを搬入するワーク取入れと板材加工機で加工された製品を搬出する製品搬出とを同時に行うことを特徴とする板材加工機におけるワーク搬入出方法。

**【請求項 7】**

ワーク取入れを行うワーク取入れ部と製品搬出を行う製品搬出部とを、前記加工位置を間にして X 軸方向の両側に配置していることを特徴とする請求項 6 記載の板材加工機におけるワーク搬入出方法。

30

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、板材加工機におけるワーク搬入出システム及び板材加工機におけるワーク搬入出方法に関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来、板材加工機へのワークの搬入及び製品の搬出は、周辺装置であるワーク搬入出装置で行われている。すなわち、板材加工機とワーク搬入出装置とはそれぞれ個々の設置スペースを必要としている。

40

**【0003】**

例えば、板材加工機のリアテーブル側の X 軸方向に位置する製品置き場の上方にアンローダテーブルとその上方にローダテーブルが待機している。この製品置き場に対して Y 軸方向に隣接する素材置き場のワークの 1 枚を一枚取り装置により持ち上げる。このワークの下方にローダテーブルを移動せしめてワークを載置して待機する。一方、板材加工機にて加工された製品をローダ・アンローダにより製品置き場のアンローダテーブルへ搬出して載置する。アンローダテーブルを製品置き場から素材置き場へ移動せしめるときに製品を製品置き場に備えた製品保持装置により保持し、製品を下方の製品置き場へ載置せしめる（例えば、特許文献 1 参照。）。

50

## 【 0 0 0 4 】

他の例としては、ワーク加工機の近傍に複数の素材を支持する素材支持装置が設けられ、この素材支持装置から上記ワーク加工機へ板状の素材を搬入する素材搬入装置が設けられている。また、上記ワーク加工機の近傍に適数の製品部を有する板状の半製品を支持する半製品支持装置が設けられ、上記ワーク加工機から上記半製品支持装置へ上記半製品を搬出する半製品搬出装置が設けられている（例えば、特許文献2参照。）。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 特許文献1 】

特開 2 0 0 2 - 6 6 6 6 6 号公報  
（〔 0 0 2 5 〕～〔 0 0 3 7 〕、図 1 ）

10

## 【 0 0 0 6 】

## 【 特許文献2 】

特開 2 0 0 2 - 1 0 2 9 6 2 号公報  
（〔 0 0 1 8 〕～〔 0 0 2 9 〕、図 1 ）

## 【 0 0 0 7 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

ところで、従来の板材加工機へのワーク搬入出方法においては、板材加工機とワーク搬入出装置とはそれぞれ個々の設置スペースを要しているため、設置スペースが大きいという問題点があった。

## 【 0 0 0 8 】

また、板材加工機及びワーク搬入出装置には、それぞれ個々にワークのX軸方向とY軸方向の移動軸を有しており、いずれも同様の機能の移動軸が重複しており、コストアップになるという問題点があった。

20

## 【 0 0 0 9 】

また、ワークの搬入と板材加工後の製品の搬出の移動距離が長くなる傾向にあり、そのためにワークの搬入出時間が長くなるので生産性が低下するという問題点があった。

## 【 0 0 1 0 】

この発明は上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、ワーク搬入出の高速化並びにワーク搬入出システムの省スペース化を図ることのできる板材加工機におけるワーク搬入出システム及びその方法を提供することにある。

30

## 【 0 0 1 1 】

## 【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために請求項1によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出システムは、板材の加工位置に対してY軸方向へ移動自在のキャリッジベースを、前記加工位置を中間として前記Y軸方向に対して直交するX軸方向に長く設け、前記加工位置を間にしてキャリッジベースの一方の第1領域に第1のワーククランプ群をX軸方向へ移動自在に設けると共に、前記加工位置を間にして前記キャリッジベースの他方の第2領域に第2のワーククランプ群をX軸方向へ移動自在に設けてなることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 2 】

したがって、板材の加工位置を間にしてキャリッジベースの一方の第1領域に第1のワーククランプ群を設け、他方の第2領域に第2のワーククランプ群を設けたので、例えば第1のワーククランプ群でワークをクランプして板材加工が行われた後に、加工済みの半製品を第2のワーククランプ群でクランプすることにより、キャリッジベースを前進させて、第1領域の第1のワーククランプ群で次のワークをクランプして搬入する工程と、第2領域の第2のワーククランプ群で前記半製品を搬出する工程とを同時に行うことが可能であるので時間短縮が可能となり、ワーク搬入出の高速化となるため生産性の向上が図られる。

40

## 【 0 0 1 3 】

また、板材加工機のX軸、Y軸方向の移動軸がワーク搬入及び搬出装置のX軸、Y軸方向の移動軸に有効に使用されるので、重複機能が削減されるためにコストダウンが図られる

50

。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出システムは、請求項 1 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システムにおいて、前記第 1 及び第 2 のワーククランプ群を構成する複数のクランプは、個別に X 軸方向へ移動可能に設けてなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

したがって、第 1 及び第 2 のワーククランプ群の複数のクランプが個別に X 軸方向へ移動するので、第 1 のワーククランプ群と第 2 のワーククランプ群との間でワークのつかみ替えが容易に行われる。

10

【 0 0 1 6 】

請求項 3 によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出システムは、請求項 1 又は 2 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システムにおいて、前記第 1 領域に、ワークを搬入するワーク取入れ部を設け、前記第 2 領域に、板材加工された製品を搬出する製品搬出部を設けてなることを特徴とするものである。

【 0 0 1 7 】

したがって、ワーク搬入と製品搬出がキャリッジベースの可動範囲の第 1 領域と第 2 領域内で行われるので、省スペース化が図られる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出システムは、請求項 3 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システムにおいて、前記ワーク取入れ部及び製品搬出部を、それぞれキャリッジベースの可動範囲の下側に設けてなることを特徴とするものである。

20

【 0 0 1 9 】

したがって、ワーク取入れ部及び製品搬出部がキャリッジベースの可動範囲の下側にあるので、空間の有効利用となり、容易に省スペース化が図られる。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出システムは、請求項 3 又は 4 記載の板材加工機におけるワーク搬入出システムにおいて、前記ワーク取入れ部及び製品搬出部の基準位置が同一位置であることを特徴とするものである。

30

【 0 0 2 1 】

したがって、ワーク取入れ部及び製品搬出部の基準位置が同一位置であることにより、例えば第 1 のワーククランプ群によるワーク取入れと第 2 のワーククランプ群による製品搬出はキャリッジベースの Y 軸方向の移動で容易に行われる。

【 0 0 2 2 】

請求項 6 によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出方法は、板材の加工位置に対して Y 軸方向へ移動自在で且つ前記加工位置を中間として前記 Y 軸方向に対して直交する X 軸方向に長く設けたキャリッジベースにおける前記加工位置を間にした両側の領域で、ワークを搬入するワーク取入れと板材加工機で加工された製品を搬出する製品搬出とを同時に行うことを特徴とするものである。

40

【 0 0 2 3 】

したがって、ワークを搬入するワーク取入れと加工された製品を搬出する製品搬出とが同時に行われるので、時間短縮が可能となり、生産性の向上が図られる。

【 0 0 2 4 】

請求項 7 によるこの発明の板材加工機におけるワーク搬入出方法は、請求項 6 記載の板材加工機におけるワーク搬入出方法において、ワーク取入れを行うワーク取入れ部と製品搬出を行う製品搬出部とを、前記加工位置を間にして X 軸方向の両側に配置していることを特徴とするものである。

【 0 0 2 5 】

したがって、ワーク搬入と半製品搬出が加工位置の両側の領域内で行われるので、省ス

50

ース化が図られる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0027】

図1を参照するに、この実施の形態に係る板材加工機としての例えばタレットパンチプレス1はベース3の両側に立設したサイドフレーム5,7に上部フレーム9の両側が支持された態様のフレーム構造に構成されている。上部フレーム9の下部には、多種類のパンチPを円周上に適宜な間隔で着脱交換自在に備えた円盤状の上部タレット11が回転自在に装着されている。

【0028】

ベース3の上面上には、上部タレット11に対向した下部タレット13が回転自在に装着されており、この下部タレット13には、多種類のパンチPと対向した多数のダイDが円周上に適宜な間隔で配置され且つ着脱交換自在に装着されている。上部タレット11の軸心と下部タレット13の軸心とは同一軸心に配置されており、この上部タレット11と下部タレット13は、制御装置の制御によって、同方向へ同期して回転される。

【0029】

上部タレット11と下部タレット13の図1において上側部分に装着されたダイD、パンチPの位置が加工位置Kとなっており、この加工位置KにあるパンチPの上方における上部フレーム9には、ラム(打圧部材)が上下動自在に装着されている。パンチP、ダイDが上部タレット11および下部タレット13の回転によってラムの下方の加工位置Kへ割出し位置決めされ、この位置決めされたパンチPは油圧シリンダのピストンロッドの上下動により作動されるラムにより打圧される。

【0030】

なお、タレットパンチプレス1には固定式のセンタテーブル15とこのセンタテーブル15の両側を移動自在なサイドテーブルとしてのフロントテーブル17(図1において右側)とリアテーブル19(図1において左側)とからなるワークテーブルが設けられている。このワークテーブルに載置されたワークWを前後左右方向へ移動位置決めするためのワーク移動位置決め装置21が設けられている。

【0031】

このワーク移動位置決め装置21はワークテーブルの図1において上端に、Y軸方向へ移動自在なキャリッジベース23が設けられており、このキャリッジベース23は前記加工位置Kを中間としてY軸方向と直交するX軸方向に長く設けられている。

【0032】

また、前記加工位置Kを間にしてキャリッジベース23の図1において右側の第1領域S1にはワークWを把持するワーククランプ27を備えた第1ワーククランプ装置25が複数個、それぞれ個別にX軸方向へ移動自在に設けられており、これらの複数のワーククランプ27で第1のワーククランプ群が構成されている。この実施の形態では、第1のワーククランプ群は3個のワーククランプ27(加工用クランプ)が設けられている。

【0033】

さらに、前記加工位置Kを間にしてキャリッジベース23の図1において左側の第2領域S2にはワークWを把持するワーククランプ31を備えた第2ワーククランプ装置29が複数個、それぞれ個別にX軸方向へ移動自在に設けられており、これらの複数のワーククランプ31で第2のワーククランプ群が構成されている。この実施の形態では、第2のワーククランプ群は2個のワーククランプ31(アンローディングクランプ;ULクランプ)が設けられている。

【0034】

なお、上記の第1のワーククランプ群の複数のワーククランプ装置25及び第2のワーククランプ群の複数のワーククランプ装置29は、それぞれリニアモータ、あるいはサーボモータを搭載し、独立して個別に所望のX軸方向の位置へ移動可能に設けられている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

また、上記のワーク移動位置決め装置 2 1 は数値制御等の制御装置によって制御され、ワーク W の所望位置をパンチ P とダイ D との間のパンチ加工位置 K へ位置決めするものである。この位置決めされたワーク W はラムに打圧されるパンチ P とダイ D との協働によりパンチング加工される。

## 【 0 0 3 6 】

上記の第 1 領域 S 1 には、ワーク W を搬入するワーク取入れ部 3 3 が設けられ、上記の第 2 領域 S 2 にはパンチング加工された製品を搬出する製品搬出部 3 5 が設けられている。ワーク取入れ部 3 3 と製品搬出部 3 5 とは、それぞれキャリッジベース 2 3 の可動範囲の図 1 において下側に設けられている。

10

## 【 0 0 3 7 】

より詳しくは、図 2 を併せて参照するに、タレットパンチプレス 1 のフロントテーブル 1 7 の図 1 において下方側に、換言すれば第 1 領域 S 1 内のワーク取入れ部 3 3 に隣接して図 1 において下側に素材置き場 3 7 が設けられている。この素材置き場 3 7 と第 1 領域 S 1 のワーク取入れ部 3 3 との間には、ワーク W を積載した素材パレット P w を載置可能な素材パレット用台車 3 9 が床上に敷設されたレール 4 1 上を走行して往復移動するように設けられている。

## 【 0 0 3 8 】

さらに、第 1 領域 S 1 のワーク取入れ部 3 3 には、上記の素材パレット用台車 3 9 の素材パレット P w に積載されたワーク W のうちの 1 枚を持ち上げてからワーク取入れ部 3 3 に Y 軸方向に移動したフロントテーブル 1 7 の上に載置すべくワーク W を上下動せしめる一枚取り装置 4 3 が設けられている。

20

## 【 0 0 3 9 】

この一枚取り装置 4 3 としては、X 軸方向に延伸された門型フレーム 4 5 が床上に立設されており、この門型フレーム 4 5 の下方位置を上記の素材パレット用台車 3 9 が通過できるように構成されている。門型フレーム 4 5 には、ほぼ水平に延伸されたカンチレバー型の一枚取りユニット 4 7 が門型フレーム 4 5 の支柱に備えたガイドレール 4 9 に沿って上下動 ( Z 軸方向に昇降 ) するように構成されており、前記一枚取りユニット 4 7 の下側にはワーク W を吸着して持ち上げるべく X 軸及び Y 軸方向に適宜間隔で配置した多数の吸着パッド 5 1 から構成される吸着装置 5 3 が設けられている。

30

## 【 0 0 4 0 】

図 3 を併せて参照するに、タレットパンチプレス 1 のリアテーブル 1 9 の図 1 において下方側に、換言すれば第 2 領域 S 2 内の製品搬出部 3 5 に隣接して図 1 において下側に製品置き場 5 5 が設けられている。この製品置き場 5 5 と第 2 領域 S 2 の製品搬出部 3 5 との間には、タレットパンチプレス 1 で加工済みの半製品 G を積載する製品パレット P g を載置可能で且つ上下動自在な製品用リフタ装置 5 7 が床上に敷設されたレール 5 9 上を走行して往復移動するように設けられている。製品用リフタ装置 5 7 は、X 形状の一对のリンク 6 1 によりリフタテーブル 6 3 が水平に支持され、このリフタテーブル 6 3 は通常の一般的なリフタ装置の構造と同様に流体圧シリンダ ( 図示省略 ) によって上記リンク 6 1 を駆動して上下動される構成である。

40

## 【 0 0 4 1 】

さらに、第 2 領域 S 2 の製品搬出部 3 5 にはアンローダクランプ装置 6 5 が設けられている。すなわち、X 軸方向に延伸された門型フレーム 6 7 が床上に立設されており、この門型フレーム 6 7 の下方位置を上記の製品用リフタ装置 5 7 が通過できるように構成されている。門型フレーム 6 7 には支持フレーム 6 9 がほぼ水平に延伸されており、この支持フレーム 6 9 の下側には製品搬出部 3 5 へ向けて Y 軸方向に移動するリアテーブル 1 9 の上の半製品 G を把持するアンローダクランプ 7 1 が支持フレーム 6 9 の下側のガイドレール 5 9 に沿ってほぼ水平移動自在に設けられている。

## 【 0 0 4 2 】

上記構成により、素材置き場 3 7 の素材パレット用台車 3 9 にはワーク W を積載した素材

50

パレット P w が載置されており、この素材パレット用台車 3 9 がレール 4 1 上を走行してワーク取入れ部 3 3 へ移動する。このときキャリッジベース 2 3 及びフロント、リアテーブル 1 7 , 1 9 は図 1 の実線の原位置にいる。

【 0 0 4 3 】

一枚取りユニット 4 7 は図 2 の実線で示されているように下降し、素材パレット用台車 3 9 に載置された素材パレット P w 上のワーク W の一枚が一枚取りユニット 4 7 の吸着パッド 5 1 により吸着され、図 2 の二点鎖線で示されているようにフロントテーブル 1 7 の位置より上方へ持ち上げられ待機する。

【 0 0 4 4 】

キャリッジベース 2 3 及びフロント、リアテーブル 1 7 , 1 9 は図 1 の実線の原位置から Y 軸方向の図 1 において下方（図 2 において左方）へ移動し、フロントテーブル 1 7 は図 2 の二点鎖線で示されているように一枚取りユニット 4 7 のワーク W の下方へ移動されると共に、キャリッジベース 2 3 の第 1 領域 S 1 の 3 つのワーククランプ 2 7 がそれぞれ個別に移動して図 1 の二点鎖線のように配置され、前記ワーク W をクランプする。その後、ワーク W が一枚取りユニット 4 7 の吸着パッド 5 1 から開放されてフロントテーブル 1 7 上に載置される。したがって、以上のようにワーク搬入が第 1 領域 S 1 のワーク取入れ部 3 3 で行われる。

【 0 0 4 5 】

その後、キャリッジベース 2 3 及びワーククランプ 2 7（加工用クランプ）がワーク W を加工位置 K に移動位置決めしてパンチング加工が行われる。

【 0 0 4 6 】

パンチング加工が終了すると、加工された半製品 G が第 1 領域 S 1 のワーククランプ 2 7（加工用クランプ）から第 2 領域 S 2 のワーククランプ 3 1（U L クランプ）につかみ替えられて受け渡され、半製品 G がワーククランプ 3 1 により第 2 領域 S 2 の所定位置に移動される。なお、上記のワーククランプ 2 7 とワーククランプ 3 1 とのつかみ替えはキャリッジベース 2 3 の Y 軸の原点（図 1 において上端の実線の原位置）にて行われる。

【 0 0 4 7 】

ワーク搬入後の原点セット時に、一枚取り装置 4 3 は前述したように一枚取りユニット 4 7 が下降して素材パレット用台車 3 9 上に積載された次に加工すべきワーク W の一枚を吸着パッド 5 1 で吸着している。そして、上記のつかみ替え動作が開始されるのと同時に待機中の一枚取りユニット 4 7 が上昇し、前記ワーク W がパスライン P L まで持ち上げられる。

【 0 0 4 8 】

キャリッジベース 2 3 及びフロント、リアテーブル 1 7 , 1 9 が Y 軸方向の図 1 において下側へ前進し、以下に示すようにワーク搬入と製品搬出が同時にしかも第 1 領域 S 1 内のワーク取入れ部 3 3 と第 2 領域 S 2 内の製品搬出部 3 5 で行われる。

【 0 0 4 9 】

第 1 領域 S 1 では、前述したようにフロントテーブル 1 7 が一枚取りユニット 4 7 のワーク W の下方へ移動され、キャリッジベース 2 3 の第 1 領域 S 1 の 3 つのワーククランプ 2 7 が前記ワーク W をクランプする。ワーク W が一枚取りユニット 4 7 の吸着パッド 5 1 から開放されてフロントテーブル 1 7 上に載置される。

【 0 0 5 0 】

このとき同時に第 2 領域 S 2 では、キャリッジベース 2 3 及びリアテーブル 1 9 の前進に伴って 2 つのワーククランプ 3 1 により把持されている半製品 G がリアテーブル 1 9 上に載置された状態で Y 軸方向に図 1 において下方側へ前進することにより、半製品 G はアンローダクランプ装置 6 5 のアンローダクランプ 7 1 にクランプされる。このとき、アンローダクランプ 7 1 はタレットパンチプレスの制御装置から与えられた半製品 G の幅のデータによりサーボモータで駆動され、図 1 の二点鎖線（図 3 の二点鎖線）で示されているように図 1 において上方側（図 3 において左方側）で待機している。

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

50

同時に、製品搬出部 35 に待機している製品用リフタ装置 57 がリアテーブル 19 の下方の所定位置まで上昇する。アンローダクランプ 71 が半製品 G をクランプすると、ワーククランプ 31 が半製品 G をアンクランプし、アンローダクランプ 71 は Y 軸方向に図 1 において下方側（図 3 において右方側）へ移動する。

【0052】

キャリッジベース 23 及びリアテーブル 19 が Y 軸方向の図 1 において上側へ後退すると、半製品 G は製品用リフタ装置 57 のリフタテーブル 63 上へ集積される。このとき、アンローダクランプ 71 は半製品 G を開放し、後退して半製品 G を離すことにより、製品搬出が行われる。

【0053】

以上のように、ワーク W の搬入と半製品 G の搬出が同時に行われ、次のワーク W は前述したようにパンチング加工された後、再び同様にワーク搬入と半製品搬出の工程が繰り返される。

【0054】

以上のことから、ワーク搬入と半製品搬出がキャリッジベース 23 の可動範囲の第 1 領域 S1 と第 2 領域 S2 内で行われるので、省スペース化を図ることができる。また、ワーク搬入と半製品搬出が同時に行われるので時間短縮が可能となり、ワーク搬入出の高速化となるため生産性の向上を図ることができる。

【0055】

また、第 1 及び第 2 のワーククランプ群の複数のワーククランプ 27, 31 は、それぞれ個別に X 軸方向へ移動可能であるので、第 1 のワーククランプ群と第 2 のワーククランプ群との間のワークのつかみ替えを容易に行うことができ、上記のワーク搬入と半製品搬出が短時間で同時に行われるように貢献する。

【0056】

また、従来では板材加工機の X 軸、Y 軸方向の移動軸と、ワーク搬入及び搬出装置の X 軸、Y 軸方向の移動軸との重複機能が生じていたが、本実施の形態では前記重複機能を削減でき、有効に使用することになるので、コストダウンを図ることができる。

【0057】

また、ワーク取入れ部 33 及び製品搬出部 35 の基準位置が同一位置に設けられているので、第 1 のワーククランプ群によるワーク取入れと第 2 のワーククランプ群による製品搬出を、単にキャリッジベース 23 の Y 軸方向の移動により容易に行うことができる。

【0058】

なお、この発明は前述した実施の形態に限定されることなく、適宜な変更を行うことによりその他の態様で実施し得るものである。この実施の形態では板材加工機としてタレットパンチプレス 1 を例にとって説明したがその他のパンチプレスあるいはその他の板材加工機であっても構わない。

【0059】

また、前述した実施の形態では製品搬出部 35 にはアンローダクランプ 71 が設けられているが、吸着パッド又はマグネットなどの吸着装置を設けても構わない。さらに、前述した実施の形態ではアンローダクランプ 71 により半製品 G をクランプして製品搬出が行われているが、板材加工機のワーククランプ 31 側にリアテーブル 19 の上方から例えば支持フレーム 69 に設けたストッパピンを下降させて半製品 G の後端縁を引っ掛けるようにした後に、リアテーブル 19 を後退させて前記半製品 G を下方のリフタテーブル 63 へ掻き落としとしても構わない。

【0060】

【発明の効果】

以上のごとき発明の実施の形態の説明から理解されるように、請求項 1 の発明によれば、板材の加工位置を間にしてキャリッジベースの一方の第 1 領域に第 1 のワーククランプ群を設け、他方の第 2 領域に第 2 のワーククランプ群を設けたので、例えば第 1 のワーククランプ群でワークをクランプして板材加工を行った後に、加工済みの半製品を第 2 のワー

10

20

30

40

50



クランプ群でクランプでき、キャリッジベースを前進させて、第1領域の第1のワーククランプ群で次のワークをクランプして搬入し、第2領域の第2のワーククランプ群で前記半製品を搬出することを同時に行うことができ、時間短縮を図ることができ、ワーク搬入出の高速化となるため生産性の向上を図ることができる。

【0061】

また、板材加工機のX軸、Y軸方向の移動軸をワーク搬入及び搬出装置のX軸、Y軸方向の移動軸に有効に使用できるので、重複機能を削減でき、コストダウンを図ることができる。

【0062】

請求項2の発明によれば、第1及び第2のワーククランプ群の複数のクランプを個別にX軸方向へ移動するように設けたので、第1のワーククランプ群と第2のワーククランプ群との間でワークのつかみ替えを容易に行うことができる。

10

【0063】

請求項3の発明によれば、ワーク搬入と半製品搬出をキャリッジベースの可動範囲の第1領域と第2領域内で行うので、省スペース化を図ることができる。

【0064】

請求項4の発明によれば、ワーク取入れ部及び製品搬出部をキャリッジベースの可動範囲の下側に設けたので、空間の有効利用となり、容易に省スペース化を図ることができる。

【0065】

請求項5の発明によれば、ワーク取入れ部及び製品搬出部の基準位置を同一位置に設けたので、例えば第1のワーククランプ群によるワーク取入れと第2のワーククランプ群による製品搬出をキャリッジベースのY軸方向の移動で容易に行うことができる。

20

【0066】

第1のワーククランプ群と第2のワーククランプ群との間でワークのつかみ替えを容易に行うことができる。

【0067】

請求項6の発明によれば、ワークを搬入するワーク取入れと加工された製品を搬出する製品搬出とを同時に行うことができるので、時間短縮を図ることができ、生産性の向上を図ることができる。

【0068】

請求項7の発明によれば、ワーク搬入と半製品搬出を加工位置の両側の領域内で行うので、省スペース化を図ることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示すもので、タレットパンチプレスにおけるワーク搬入出システムの平面図である。

【図2】図1の右側面図である。

【図3】図1の左側面図である。

【符号の説明】

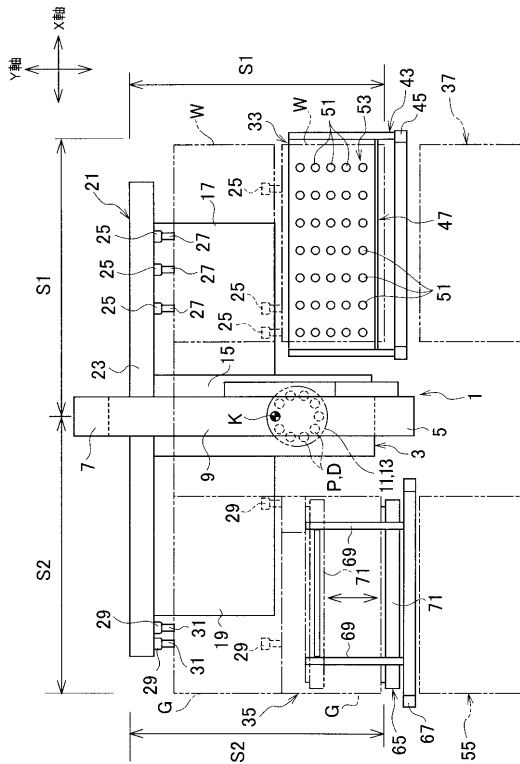
- 1 タレットパンチプレス（板材加工機）
- 11 上部タレット
- 13 下部タレット
- 17 フロントテーブル
- 19 リアテーブル
- 21 ワーク移動位置決め装置
- 23 キャリッジベース
- 25 第1ワーククランプ装置
- 27 ワーククランプ（加工用クランプ）
- 29 第2ワーククランプ装置
- 31 ワーククランプ（アンローディングクランプ）
- 33 ワーク取入れ部

40

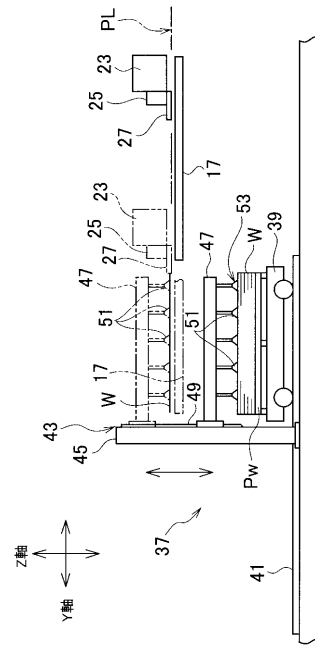
50

- 3 5 製品搬出部
- 3 7 素材置き場
- 3 9 素材パレット用台車
- 4 3 一枚取り装置
- 4 7 一枚取りユニット
- 5 3 吸着装置
- 5 5 製品置き場
- 5 7 製品用リフト装置
- 6 5 アンローダクランプ装置
- 7 1 アンローダクランプ
- S 1 第1領域
- S 2 第2領域
- K 加工位置

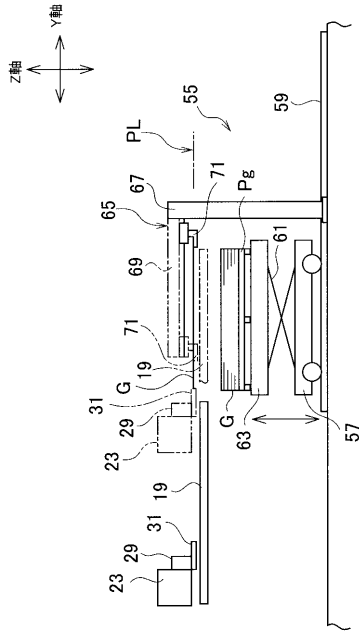
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 津田 浩司

神奈川県小田原市堀之内 1 9 4