

(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2020-6466

(P2020-6466A)

(43) 公開日 令和2年1月16日(2020.1.16)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
B23Q	3/00	(2006.01)	B23Q 3/00	A 3C016
B23Q	7/00	(2006.01)	B23Q 7/00	E 3C033
B23Q	3/18	(2006.01)	B23Q 3/18	B

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2018-128780 (P2018-128780)
 (22) 出願日 平成30年7月6日(2018.7.6)

(71) 出願人 511279667
 I T R 井上技研株式会社
 山梨県都留市下谷二丁目3番7号
 (74) 代理人 100097043
 弁理士 浅川 哲
 (74) 代理人 100128071
 弁理士 志村 正樹
 (72) 発明者 井上 敬一
 山梨県都留市下谷二丁目3番7号 I T R
 井上技研株式会社内
 Fターム(参考) 3C016 AA01 AA03 HA02
 3C033 AA00 AA25

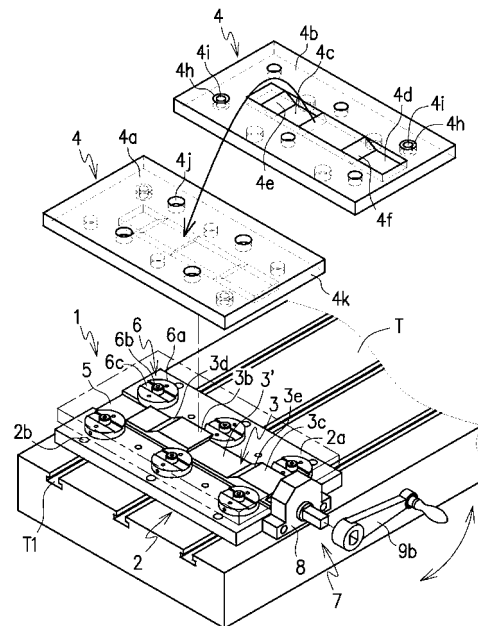
(54) 【発明の名称】 パレット交換治具及びパレット交換治具の着脱方法

(57) 【要約】

【課題】 マシニングセンタやフライス盤などの工作機械との位置合わせ作業を極力少なくして、加工治具の交換作業を簡単に行うことのできるパレット交換治具を提供することである。

【解決手段】 パレットベース2と、パレットベース2上をスライドするスライダ3と、スライダ3を介してパレットベース2に着脱可能に取付けられるパレット4と、を備える。また、前記パレットベース2には、パレット4の位置決め部6が設けられ、前記パレット4とスライダ3との間には、パレットベース2に位置決めされたパレット4とスライダ3とが固定される係合手段が設けられる。

【選択図】 図1



1…パレット交換治具 4…パレット
 2…パレットベース 6…位置決め部
 3…スライダ

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パレットベースと、パレットベース上をスライドするスライダと、スライダを介してパレットベースに着脱可能に取付けられるパレットと、を備え、

前記パレットベースには、パレットの位置決め部が設けられ、

前記パレットとスライダとの間には、パレットベースに位置決めされたパレットとスライダとが固定される係合手段が設けられるパレット交換治具。

【請求項 2】

前記パレットベースの上面には、直線状の凹溝部を備えるスライドガイドが形成されている請求項 1 に記載のパレット交換治具。

10

【請求項 3】

前記位置決め部が、パレットの下面が載置されるベース部と、このベース部から突出しパレットの下面に設けられる位置決め孔に挿入される突起部と、を有する請求項 1 に記載のパレット交換治具。

【請求項 4】

前記位置決め部には、突起部の上端とベース部の側面とを連通するエア抜き孔が設けられる請求項 3 に記載のパレット交換治具。

【請求項 5】

さらに、前記エア抜き孔とベース部の上面とを連通するエア漏れ孔が設けられている請求項 4 に記載のパレット交換治具。

20

【請求項 6】

前記エア漏れ孔にはエア抜き孔に接続されたエアホースを介してコンプレッサから低圧エアが供給される請求項 5 に記載のパレット交換治具。

【請求項 7】

前記係合手段は、パレット及びスライダのいずれか一方に設けられるアリ溝部と、他方に設けられて前記アリ溝部に嵌まり込む係合突起と、を有する請求項 1 に記載のパレット交換治具。

【請求項 8】

前記スライダとパレットとの間にパレットを昇降させる昇降手段が設けられ、この昇降手段が、スライダと対向するパレットの下面側に設けられた下向き斜面と、パレットと対向するスライダの上面側に設けられ前記下向き斜面と平行な上向き斜面とを有し、パレットの下向き斜面に沿ってスライダの上向き斜面がスライドすることで、パレットが昇降する請求項 1 に記載のパレット交換治具。

30

【請求項 9】

前記係合手段は、スライダの側面に貫通される第 1 係合孔と、パレットの側面に貫通される第 2 係合孔と、第 1 係合孔と第 2 係合孔とに挿通される係合ピンと、を備え、

前記スライダのスライドによって係合ピンが第 1 係合孔内を移動し、第 1 係合孔と第 2 係合孔との間で係合ピンが係合される請求項 1 に記載のパレット交換治具。

【請求項 10】

前記第 1 係合孔は、スライダの所定のスライド方向に対して傾斜する長孔である請求項 9 に記載のパレット交換治具。

40

【請求項 11】

パレットベース上でスライドするスライダを介してパレットベースにパレットを着脱可能に取付けるパレット交換治具の着脱方法であって、

前記スライダをパレットベース上で一方向へスライドさせたときにスライダとパレットとが係合してパレットがパレットベースに固定される一方、スライダをパレットベース上で他方向へスライドさせたときに前記係合が解除されてパレットがパレットベースから離脱可能となるパレット交換治具の着脱方法。

【請求項 12】

前記パレットは、スライダのスライドに伴ってパレットベース上で昇降する請求項 11

50

に記載のパレット交換治具の着脱方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マシニングセンタやフライス盤などの工作機械にセットされるパレット交換治具及びパレット交換治具の着脱方法に関する。

【背景技術】

【0002】

マシニングセンタやフライス盤などの工作機械では、テーブル上にワークを固定するための加工治具がセットされる。この加工治具はワークの種類ごとにセットされるため、その都度テーブル上において加工治具の位置決め作業が必要となり、多品種小ロットの製品を加工する場合には作業効率が悪いものとなっていた。そこで従来にあっては、加工治具を使用頻度の高いものと使用頻度の低いものとに分け、使用頻度の高い加工治具はパレットにワークを固定するための支持ブロックと位置決めブロックとを予め組み付けて標準化し、組み付けた状態のものを保管庫に準備することで、保管種類の数を少なくすると共に保管スペース・保管に係わる工数を削減していた(特許文献1参照)。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2005-230942号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来加工治具にあっては、使用頻度の高い治具として保管庫に準備されている加工治具であっても、マシニングセンタにセットする際にはその都度マシニングセンタのテーブル上で位置合わせ作業が必要となり、必ずしも作業効率の向上には結びついていなかった。

【0005】

そこで本発明の目的は、マシニングセンタやフライス盤などの工作機械との位置合わせ作業を極力少なくして、加工治具の交換作業を簡単に行うことのできるパレット交換治具及びパレット交換治具の着脱方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明に係るパレット交換治具は、パレットベースと、パレットベース上をスライドするスライダと、スライダを介してパレットベースに着脱可能に取付けられるパレットと、を備え、前記パレットベースには、パレットの位置決め部が設けられ、前記パレットとスライダとの間には、パレットベースに位置決めされたパレットとスライダとが固定される係合手段が設けられる。

【0007】

また、本発明に係るパレット交換治具の着脱方法は、パレットベース上でスライドするスライダを介してパレットベースにパレットを着脱可能に取付けるパレット交換治具の着脱方法であって、前記スライダをパレットベース上で一方向へスライドさせたときにスライダとパレットとが係合してパレットがパレットベースに固定される一方、スライダをパレットベース上で他方向へスライドさせたときに前記係合が解除されてパレットがパレットベースから離脱可能となる。

40

【発明の効果】

【0008】

本発明に係るパレット交換治具によれば、パレットとパレットベースとの間にスライダを配置すると共にパレットベースに位置決めされたパレットをスライダに固定する係合手段を両者の間に設けたので、スライダを介してパレットベースにパレットを着脱可能に取

50

付けることができる。

【0009】

また、本発明に係るパレット交換治具の着脱方法によれば、パレットとパレットベースとの間に配置されたスライダのスライドによってスライダとパレットとの係合及び係合解除を行なうようにしたので、パレットのパレットベースに対する取付け及び離脱が極めて簡易なものとなり、パレット交換作業の効率化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係るパレット交換治具の第1実施形態を示す全体構成図である。

【図2】パレット交換治具の断面図である。

10

【図3】パレットが上昇した時のスライダとパレットとの係合手段の位置関係を示す断面図である。

【図4】パレットが昇降動する途中のスライダとパレットとの係合手段の位置関係を示す断面図である。

【図5】パレットが下降した時のスライダとパレットとの係合手段の位置関係を示す断面図である。

【図6】スライダ送り機構の他の実施形態を示す正面図である。

【図7】本発明に係るパレット交換治具の第2実施形態を示す全体構成図である。

【図8】パレット交換治具の断面図である。

20

【図9】パレットが上昇した時のスライダとパレットとの係合手段の位置関係を示す断面図である。

【図10】パレットが下降した時のスライダとパレットとの係合手段の位置関係を示す断面図である。

【図11】マシニングセンタのテーブル上に複数のパレット交換治具を配置した状態を示す平面図である。

【図12】ロボットによるパレットの自動交換装置の一例を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明に係るパレット交換治具及びパレット交換治具の着脱方法の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、図面は、本発明のパレット交換治具及びパレット交換治具の着脱方法を模式的に表したものである。これらの実物の寸法及び寸法比は、図面上の寸法及び寸法比と必ずしも一致していない。また、重複説明は適宜省略させることがあり、同一部材には同一符号を付与することがある。また、本発明の技術的範囲は以下で説明する各実施の形態には限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶ点に留意されたい。

30

【0012】

図1乃至図5には、本発明の第1実施形態に係るパレット交換治具1の構成が示される。このパレット交換治具1は、マシニングセンタのテーブルT上に固定されるパレットベース2と、パレットベース2に配置されるスライダ3と、スライダ3を介してパレットベース2に着脱可能に取付けられるパレット4と、を備える。

40

【0013】

前記パレットベース2は矩形状の平板からなり、その上面2aにはスライダ3を所定方向にスライドさせるためのスライドガイド5が設けられる。このスライドガイド5は、パレットベース2の上面中央部に凹設される底の浅い直線状の凹溝部からなる。この凹溝部は、パレットベース2の長手方向の一端から他端まで同一断面形状で延びている。

【0014】

上記パレットベース2の上面2aには、パレット4の取付け位置を規定する位置決め部6が設けられている。この位置決め部6は、前記スライドガイド5に沿ってその両側に複数配置される。この実施形態ではスライドガイド5の両側に3個ずつ等間隔に配置されている。位置決め部6は、それぞれが円板状のベース部6aと、ベース部6aのほぼ中心か

50

ら突出する円柱状の突起部 6 b と、を備えている。また、ベース部 6 a の上面にはベース部 6 a の中心を通る溝部 6 c が凹設されている。この溝部 6 c は、前記スライドガイド 5 と平行に設けられており、ベース部 6 a の上面に付着したゴミや油などを逃がすことができる。位置決め部 6 のベース部 6 a は、図 2 に示されるように、外周の一部がスライドガイド 5 の上方に張り出している。このベース部 6 a の張出しの作用は後述する。

【0015】

前記複数の位置決め部 6 にはエア抜き孔 6 d が設けられている。このエア抜き孔 6 d は、図 2 に示されるように、突起部 6 b の上端とベース部 6 a の側面とを連通する貫通孔であり、パレット 4 を位置決め部 6 に位置決めする際に、パレット 4 の位置決め孔 4 h 内に残留する空気を抜くためのものである。エア抜き孔 6 d の孔径は特に限定されない。また、この実施形態では、パレット 4 を位置決めした際に、パレット 4 が適正に位置決めされていることを検知するエア漏れ検知手段が設けられている。このエア漏れ検知手段は、前記エア抜き孔 6 d の途中とベース部 6 a の上面とを連通する一対のエア漏れ孔 6 e を有している。また、図 2 に示されるように、ベース部 6 a の側面で開口するエア抜き孔 6 d に接続されるエアホース 20 と、エアホース 20 の途中に配置されたエア圧検知メータ 22 及びエア切替弁 23 を介してエアホース 20 の先端に接続されるコンプレッサ 21 と、を備えている。

10

【0016】

エア切替弁 23 を閉じた状態でコンプレッサ 21 から低圧エアを供給し、エア漏れ孔 6 e からのエア漏れの有無を検知することで、位置決め部 6 のベース部 6 a の上面とパレット 4 の下面 4 b との密着度を判断する。例えば、エア漏れ孔 6 e から一定以上のエア漏れがあった場合には、パレット 4 の密着が不完全であるとして、アラーム音で知らせることができる。このような場合には、パレット 4 の上面 4 a の高さ位置が変位して加工精度を一定に保てないおそれがあるので、パレット 4 の位置決めをやり直すことが望ましい。なお、エア圧検知メータ 22 によって、コンプレッサ 21 から供給されるエア圧が一定に保たれているかどうか目視で確認することができる。パレットベース 2 の外周部には、マシニングセンタのテーブル T に設けられる T スロット T1 にパレットベース 2 を固定するための固定孔 2 b が複数設けられている。

20

【0017】

前記スライダ 3 は、前記スライドガイド 5 にスライド可能に嵌り込む長尺部材からなる。スライダ 3 の長手方向の両側には、スライドガイド 5 の溝幅に対応する水平フランジ 3 a が張出し形成されている。また、水平フランジ 3 a の高さ寸法は前記スライドガイド 5 の溝深さにほぼ対応している。そのため、スライドガイド 5 の上方に張り出しているベース部 6 a の外周の一部がスライダ 3 の水平フランジ 3 a の上方を塞ぐことになって、スライダ 3 がスライドガイド 5 から飛び出すのを防止している。

30

【0018】

図 1 に示されるように、前記スライダ 3 は、上面 3' に一対の凸部を有している。この凸部は、スライダ 3 の長手方向に間隔をおいて形成される第 1 凸部 3 b と第 2 凸部 3 c とからなる。また、図 3 乃至図 5 に示されるように、第 1 凸部 3 b の前端には第 1 上向き斜面 3 d が、第 2 凸部 3 c の前端には第 2 上向き斜面 3 e がそれぞれ形成され、さらに第 1 凸部の 3 b の後端部にはスライダ 3 の上面 3' との間にアリ溝部 3 f が形成されている。このアリ溝部 3 f は、第 1 凸部の 3 b の後端部とスライダ 3 の上面 3' との間に形成される鋭角の V 字溝である。

40

【0019】

一方、前記パレット 4 は、図 1 に示されるように、前記パレットベース 2 とほぼ同じ形状の平板からなる。パレット 4 の上面 4 a には、市販のスクロールチャックや市販のバイスなどの加工治具を装着するための取付穴 4 j が複数設けられる。また、パレット 4 の下面 4 b の中央部には、前記スライダ 3 の凸部に対応する一対の凹部が形成される。この凹部は、前記スライダ 3 の第 1 凸部 3 b に対応する第 1 凹部 4 c と、第 2 凸部 3 c に対応する第 2 凹部 4 d とからなる。また、図 3 乃至図 5 に示されるように、第 1 凹部 4 c の前

50

端にはスライダ 3 の第 1 上向き斜面 3 d と平行な第 1 下向き斜面 4 e が形成され、第 2 凹部 4 d の前端には前記スライダ 3 の第 2 上向き斜面 3 e と平行な第 2 下向き斜面 4 f が形成されている。また、前記第 1 凹部 4 c の後端部にはパレット 4 の下面 4 b との間に前記スライダ 3 のアリ溝部 3 f に嵌り込む係合突起 4 g が形成されている。この係合突起 4 g の形状は、前記アリ溝部 3 f の V 字溝にほぼ対応した V 字突起となっている。

【 0 0 2 0 】

本発明では、前記スライダ 3 のアリ溝部 3 f とパレット 4 の係合突起 4 g とで係合手段を構成している。この係合手段では、スライダ 3 をパレットベース 2 上で一方向へスライドさせたときに、アリ溝部 3 f に係合突起 4 g が嵌り込むことで両者が係合し、スライダ 3 にパレット 4 が固定され、パレット 4 がスライダ 3 を介してパレットベース 2 に位置決めされると同時にパレット 4 の浮き上がりが防止される。一方、スライダ 3 をパレットベース 2 上で他方向へスライドさせたときには、アリ溝部 3 f から係合突起 4 g が抜け出ることによって両者の係合が解除され、パレット 4 がパレットベース 2 から離脱可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明では、前記スライダ 3 に形成された第 1 上向き斜面 3 d , 第 2 上向き斜面 3 e と、パレット 4 に形成された第 1 下向き斜面 4 e , 第 2 下向き斜面 4 f とで昇降手段を構成している。この昇降手段では、スライダ 3 をパレットベース 2 上で一方向へスライドさせたときに、パレット 4 の第 1 下向き斜面 4 e 及び第 2 下向き斜面 4 f に沿ってスライダ 3 の第 1 上向き斜面 3 d 及び第 2 上向き斜面 3 e が上方にスライドすることでパレット 4 が下降し、パレットベース 2 に近づく。一方、スライダ 3 をパレットベース 2 上で他方向へスライドさせたときには、パレット 4 の第 1 下向き斜面 4 e 及び第 2 下向き斜面 4 f に沿ってスライダ 3 の第 1 上向き斜面 3 d 及び第 2 上向き斜面 3 e が下方にスライドすることでパレット 4 が上昇し、パレットベース 2 から離れる。

【 0 0 2 2 】

前述したスライダ 3 の凸部とパレット 4 の凹部の位置関係についてさらに説明する。図 5 に示されるように、スライダ 3 のアリ溝部 3 f にパレット 4 の係合突起 4 g が嵌合した時に、スライダ 3 の第 1 凸部 3 b 及び第 2 凸部 3 c の各上向き斜面 3 d , 3 e と、パレット 4 の第 1 凹部 4 c 及び第 2 凹部 4 d の各下向き斜面 4 e , 4 f との間には隙間 C1, C2 がそれぞれ形成される。この隙間 C1, C2 は、アリ溝部 3 f の深さ寸法 D1 より大きく設けてある。そうすることで、図 4 に示したように、パレット 4 の各下向き斜面 4 e , 4 f に沿ってスライダ 3 の各上向き斜面 3 d , 3 e がスライド可能となる時点では、アリ溝部 3 f から係合突起 4 g が確実に抜け出て両者の係合が解除され、パレット 4 の上昇を可能とする。パレット 4 の上昇は、図 4 及び図 5 に示されるように、前記スライダ 3 の各上向き斜面 3 d , 3 e がパレット 4 の各下向き斜面 4 e , 4 f に沿って上方にスライドすることで可能となる。

【 0 0 2 3 】

また、図 1 に示したように、パレット 4 の下面 4 b には前記凹凸部の両側に 3 個ずつの位置決め孔 4 h が設けられている。この位置決め孔 4 h は、パレットベース 2 に設けられた 6 個の位置決め部 6 に対応しており、パレット 4 をパレットベース 2 に位置決めする際に用いられる。6 個の位置決め孔 4 h のうち、対角上に位置する一対の位置決め孔 4 h にブッシュ 4 i が装着されており、パレット 4 の位置決めの際には、6 個の位置決め孔 4 h のうちブッシュ 4 i が装着された対角上の一対の位置決め孔 4 h によって、パレットベース 2 に位置決めされる。

【 0 0 2 4 】

前記スライダ 3 の所定方向へのスライドは、スライダ送り機構によって実行される。スライダ送り機構としては、例えば図 1 及び図 3 に示したように、パレットベース 2 の一端に配置された送りねじ機構 7 によって行われる。この送りねじ機構 7 は、スライダ 3 を一方向又は他方向にスライドさせるものであり、パレットベース 2 の一端に固定された軸受 8 と、この軸受 8 に支持された送りねじ 9 とを備えている。軸受 8 は、前記送りねじ 9 を回転可能に支持する支持孔 8 a を中心部に有すると共に、スライダ 3 と対面する側にパレ

10

20

30

40

50

ット4の一端4kが当接可能なストッパ8bを有している。この実施形態において、ストッパ8bは軸受8の平滑な前面からなる。

【0025】

前記軸受8に支持された送りねじ9は、スライダ3の後面3gに形成された雌ネジ部3hに螺合する雄ネジ部9aを外周面に有すると共に後端部にハンドル9bを備えている。このハンドル9bを右方向又は左方向に回すことで送りねじ9が回転して、スライダ3をパレットベース2上で所定方向にスライドさせることができる。

【0026】

図6にはスライダ送り機構の他の例が示されている。このスライダ送り機構は、油圧シリンダやエアシリンダのようなアクチュエータ24を用いるものである。アクチュエータ24のピストンに固定された棒材25の先端をスライダ3の後端部に連結し、この棒材25の押し出し運動と引込み運動の機械的仕事を自動で行なうものである。

【0027】

次に、上記構成からなるパレット交換治具1の着脱方法について説明する。パレット4は、スライダ3との間に設けられた係合手段を介してパレットベース2に取付けられる。図1に示したように、先ずパレット4を目見当でパレットベース2の真上に配置し、パレットベース2の位置決め部6の突起部6bにパレット4の位置決め孔4hを合わせる。パレット4の位置合わせは、ブッシュ4iが装着された対角上の一对の位置決め孔4hによって行われる。

【0028】

パレット4の位置合わせが完了した後、送りねじ機構7のハンドル9bを一方向に回してスライダ3を一方向(図3において矢印A方向)にスライドさせる。このスライドによって、図4に示したように、スライダ3の第1凸部3bの第1上向き斜面3d及び第2凸部3cの第2上向き斜面3eがパレット4の第1凹部4cの第1下向き斜面4e及び第2凹部4dの第2下向き斜面4f上を下方向にスライドして、パレット4が次第に下降する。そして、図2に示したように、パレット4の下面4bが位置決め部6のベース部6aの上面に当たるまでパレット4が下降し、さらにスライダ3が僅かに一方向にスライドすることで、図5に示したように、スライダ3のアリ溝部3fにパレット4の係合突起4gが嵌まり込んで両者がロックし、送りねじ機構7のハンドル9bの回転が停止される。これによって、パレット4はスライダ3を介してパレットベース2に位置決めされると同時にパレット4の浮き上がりも生じない。なお、スライダ3を一方向にスライドさせてアリ溝部3fにパレット4の係合突起4gを嵌合させる際、スライダ3と一緒にパレット4も後方にスライドするおそれがある。そこで、そのような時にはパレット4の一端4kを軸受8の前面であるストッパ8bに当てることで、パレット4のスライドを防ぐことができる。このように、パレット4は、パレットベース2を介してマシニング装置のテーブルTに位置決めされたことになる。この状態でパレット4の上面に装着された加工治具などを利用して様々な製品を加工することができる。

【0029】

なお、パレット4がスライダ3を介してパレットベース2に取付けられた後、前述したエア漏れ検知手段を用いてパレット4が適正に位置決めされているかどうかを検知する。エア漏れ検知手段は、ブッシュ4iが装着された一对の位置決め孔4hに対応する一对の位置決め部6に配設されている。エアホース20の途中に位置するエア切替弁23を閉じて、コンプレッサ21から所定圧のエアを位置決め部6に供給し、エア漏れ孔6eからエア漏れがないことを検知確認する。検知はアラーム音やエア圧検知メータ22などで行なう。

【0030】

一方、パレットベース2からパレット4を離脱させる場合には、送りねじ機構7のハンドル9bを逆方向に回してスライダ3を他方向(図5において矢印B方向)にスライドさせる。このスライドによって、図4に示したように、スライダ3のアリ溝部3fからパレット4の係合突起4gが抜け出て両者の係合が解除される。さらにハンドル9bを回して

10

20

30

40

50

スライダ 3 をスライドさせることで、前述とは逆にスライダ 3 の第 1 凸部 3 b 及び第 2 凸部 3 c の各上向き斜面 3 d , 3 e がパレット 4 の第 1 凹部 4 c 及び第 2 凹部 4 d の各下向き斜面 4 e , 4 f 上を上方向にスライドして、パレット 4 を次第に押し上げる。そして、図 3 に示したように、パレット 4 の下面 4 b がスライダ 3 の第 1 凸部 3 b 及び第 2 凸部 3 c の各上面に上がりきったところで、送りねじ機構 7 のハンドル 9 b の回転を停止する。

【 0 0 3 1 】

このような操作でパレット 4 をリフトアップしてスライダ 3 から離間させ、パレットベース 2 との間に所定の隙間を設ける。そして、この隙間にクレーンのチェーンなどを回し込んでパレット 4 を吊り上げ、パレットベース 2 から完全に離脱させてパレット 4 を所定位置まで搬送したのち、新しいパレットと交換する。

10

【 0 0 3 2 】

図 7 乃至図 1 0 には本発明に係るパレット交換治具の第 2 実施形態が示される。このパレット交換治具 1 1 は、第 1 実施形態と同様、マシニングセンタのテーブル T に固定されるパレットベース 2 と、パレットベース 2 に配置されるスライダ 1 3 と、スライダ 1 3 を介してパレットベース 2 に着脱可能に取付けられる一対のパレット 1 4 と、を備える。

【 0 0 3 3 】

パレットベース 2 の上面 2 a の中央部には、第 1 実施形態と同様、直線状の凹溝部を備えるスライドガイド 5 が形成されている。スライドガイド 5 にはスライダ 1 3 がスライド可能に配置されるが、このスライダ 1 3 は、前記実施形態とは異なって、角形の長尺部材からなり、スライダ 1 3 の長手方向のほぼ中央部に、左右の側面 1 3 a を貫通する第 1 係合孔 1 3 b が設けられる。この第 1 係合孔 1 3 b は、スライダ 1 3 のスライド方向に対して傾斜する長孔によって形成され、特にスライダ 1 3 の後端側（図 7 においてスライダの長手方向の右側）から前端側（図 7 においてスライダの長手方向の左側）に向けて斜め下方に傾斜する楕円孔からなる。なお、スライダ 1 3 には、先の実施形態と同様、左右の側面 1 3 a の下端に水平フランジ 1 3 c が形成されている他、後面 1 3 d には送りねじ機構 7 の送りねじ 9 が螺合する雌ネジ部 1 3 e が設けられている。送りねじ機構 7 は、先の実施形態の構成と同様であり、パレットベース 2 の一端に固定された軸受 8 と、この軸受 8 に支持された送りねじ 9 とを備えている。なお、前記送りねじ機構 7 以外のスライダ送り機構として、前記実施形態の場合と同様、油圧シリンダやエアシリンダのようなアクチュエータを用いることもできる。

20

30

【 0 0 3 4 】

この実施形態に係るパレット 1 4 は、ナマツメパイスのベース部を構成するものであり、パレット 1 4 の上面にはナマツメやクランプユニット（いずれも図示せず）などを装着するための T スロット T2 が長手方向に設けられている。また、パレット 1 4 の側面 1 4 c には長手方向のほぼ中央部に第 2 係合孔 1 4 d が設けられている。この第 2 係合孔 1 4 d は、パレット 1 4 の左右の側面 1 4 c を水平方向に貫通する円孔からなる。本実施形態では、前記スライダ 1 3 に設けられた第 1 係合孔 1 3 b と、パレット 1 4 に設けられた第 2 係合孔 1 4 d と、両方の係合孔 1 3 b , 1 4 d に挿通される係合ピン 1 6 と、によって係合手段が構成される。また、パレット 1 4 の下面 1 4 e には 3 個の位置決め孔 1 4 f が設けられる。これらの位置決め孔 1 4 f は、パレットベース 2 のスライドガイド 5 に沿って設けられた 3 個の位置決め部 6 に対応して設けられており、図 9 及び図 1 0 に示されるように、両端の 2 個の位置決め孔 1 4 f に位置決め用のブッシュ 1 4 g が装着されている。本実施形態におけるパレット 1 4 は、図 7 に示したように、細長い直方体形状のものであり、スライダ 1 3 を挟んでその両側に一対配置されている。

40

【 0 0 3 5 】

本実施形態では、上記パレット 1 4 の上面 1 4 a にナマツメを装着した種々のナマツメパイスを複数用意しておき、そのままパレットベース 2 に簡単に位置決め固定することができる。そのため、マシニングセンタのテーブル T に直接ナマツメパイスを取付ける場合に比べて位置決めに必要な時間が短くなり、ナマツメパイスの取付け作業を短時間で済ませることができる。

50

【0036】

また、図11に示したように、マシニングセンタのテーブルT上にスライダ13および送りねじ機構7を備えたパレットベース2と、パレットベース2にスライダ13を介して取付けられた一对のパレット14とを備えたパレット交換治具11を複数台固定しておき、各パレット14のTスロットT2を利用することで、様々な加工治具の取付けにも対応することができ、あたかもマシニングセンタのテーブルTと同様の加工治具の取付面をパレット14上に設けることが可能となる。

【0037】

次に、上記構成からなるパレット交換治具11の着脱方法について説明する。まず、パレット14をパレットベース2に固定する場合について説明する。図7には、パレットベース2に配置されたスライダ13の両側に一对のパレット14を固定する場合が示されている。10
まず、パレットベース2の上方にパレット14を配置し、パレットベース2の位置決め部6にパレット14の位置決め孔14fを位置合わせしてから、位置決め孔14fに位置決め部6の突起部6bを挿入する。パレット14は、3個の位置決め孔14fのうち、ブッシュ14gが装着された両端の2個の位置決め孔14fによってパレットベース2に位置決めされる。

【0038】

次いで、図8乃至図10に示したように、一对のパレット14の各側面14cに設けられた第2係合孔14dと、一对のパレット14の間に挟まれたスライダ13の側面13aに設けられた第1係合孔13bとに係合ピン16を挿入し、一对のパレット14とスライダ13とを係合ピン16によって連結する(図8参照)。このとき、係合ピン16はスライダ13の第1係合孔13bの上端部に位置する(図9参照)。20

【0039】

次いで、送りねじ機構7のハンドル9bを一方向に回してスライダ13を一方向(図9において矢印C方向)にスライドさせる。これに伴ってスライダ13の第1係合孔13bの位置も徐々に後方へ移動する。第1係合孔13bは、スライダ13のスライド方向に対して傾斜する長孔として設けられ、且つ長孔の傾斜方向がスライダ13の長手方向の前方に向かって下方側に傾斜しているため、スライダ13のスライドに伴って、第1係合孔13b内を係合ピン16が下方に向けて移動する。そして、この係合ピン16の移動に伴って、図10に示したように、係合ピン16が挿入されているパレット14の第2係合孔14dが係合ピン16の移動と共に押し下げられ、結果的にパレット14自体が下降してパレットベース2側に近づくことになる。30

【0040】

そして、図8及び図10に示したように、パレット14の位置決め孔14fにパレットベース2に設けられた位置決め部6の突起部6bが深く嵌り込み、パレット14の下面14eが位置決め部6のベース部6aの上面に当接した時点でハンドル9bの回転が停止される。この時、係合ピン16が一对のパレット14をパレットベース2に押し付けた状態で、パレット14の第2係合孔14dとスライダ13の第1係合孔13bとに係合される。そのため、パレット14は、スライダ13に固定され、結果的にスライダ13を介してパレットベース2に位置決めされることになる。すなわち、パレット14は、パレットベース2を介してマシニング装置のテーブルTに位置決め固定されたことになる。この状態でパレット14の上面に装着された加工治具などを利用して様々な製品を加工することができる。なお、この実施形態においても、パレット14がスライダ13を介してパレットベース2に位置決めされた後、前述したエア漏れ検知手段を用いてパレット14が適正に位置決めされているかどうかの確認が行われる。40

【0041】

一方、パレット14をパレットベース2から取り外す場合には、送りねじ機構7のハンドル9bを逆方向に回してスライダ13を他方向(図10において矢印D方向)にスライドさせる。このスライドによって、スライダ13の第1係合孔13bの位置が前方に移動し、それに伴って第1係合孔13bの下部に位置していた係合ピン16が第1係合孔1350

b内を上方側に移動して(図9参照)、係合ピン16による係合が解除される。係合ピン16が第1係合孔13bの上端部まで移動することでハンドル9bの回転が止まる。この時点において、パレット14はパレットベース2の上面2aから離脱可能となり、パレット14を両腕で抱えて持ち上げ、又はリフターなどを用いてパレット14を吊り上げ、所定位置まで搬送することができる。

【0042】

図12にはロボットによるパレットの自動交換装置27の一例が示されている。この自動交換装置27は、例えば作業空間の中心部にロボット28を据え置き、その回りの三方を取り囲むように三台のマシニングセンタ29a, 29b, 29cを配置したものである。各マシニングセンタ29a, 29b, 29cのテーブル上には、本発明に係るパレット交換治具1が設置されている。また、前記マシニングセンタが配置されていないロボット28の前側位置には段取りステーション30が設けられる。この段取りステーション30は、左右に長く延びるローラコンベア31を有し、このローラコンベア31上を複数台のパレット4が移動する。予めプログラミングされた作業手順に基づいて、ロボットアーム28aが各マシニングセンタ29a, 29b, 29cのテーブル上で作業していたパレット4と、段取りステーション30の中から選択された所定のパレット4との交換作業を自動的に行なうことができる。

10

【0043】

以上、本発明の好ましい実施例が述べられてきたが、本発明は、これら実施例に限定されず、種々の変形および変更がこれら実施例になされ得ることを認識されるべきである。

20

【符号の説明】

【0044】

- 1, 11 パレット交換治具
- 2 パレットベース
- 2a 上面
- 2b 固定孔
- 3, 13 スライダ
- 3' スライダの上面
- 3a, 13c 水平フランジ
- 3b 第1凸部
- 3c 第2凸部
- 3d 第1上向き斜面
- 3e 第2上向き斜面
- 3f V字溝
- 3g, 13d 後面
- 3h, 13e 雌ネジ部
- 3k, 13c 水平フランジ
- 4 パレット
- 4a 上面
- 4b 下面
- 4c 第1凹部
- 4d 第2凹部
- 4e 第1下向き斜面
- 4f 第2下向き斜面
- 4g V字突起
- 4h 位置決め孔
- 4i プッシュ
- 4j 取付穴
- 4k 一端
- 5 スライドガイド

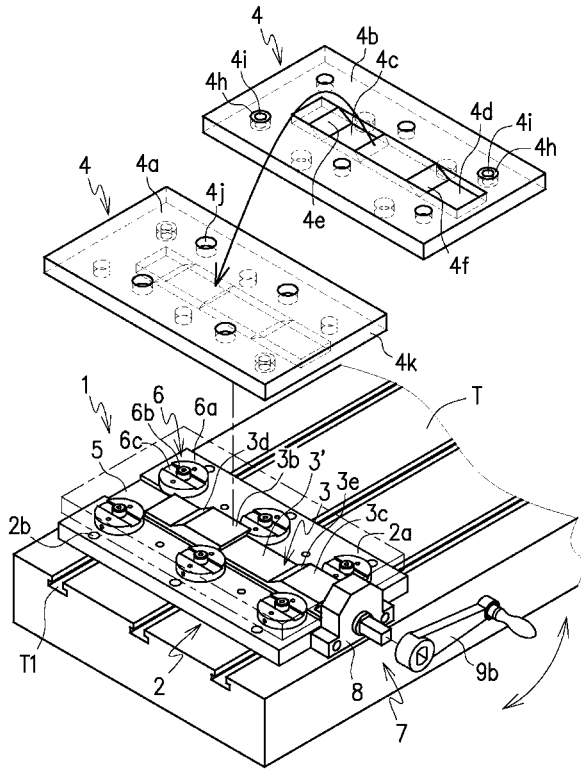
30

40

50

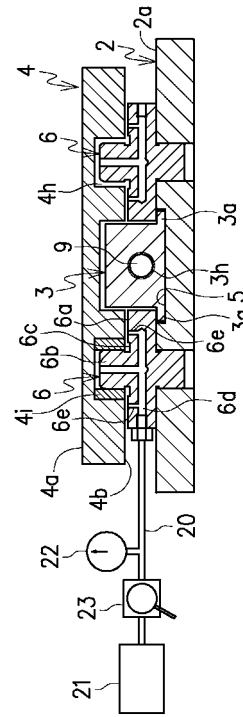
5 a	水平溝	
6	位置決め部	
6 a	ベース部	
6 b	突起部	
6 c	溝部	
6 d	エア抜き孔	
6 e	エア漏れ孔	
7	送りねじ機構	
8	軸受	
8 a	支持孔	10
8 b	ストッパ	
9	送りねじ	
9 a	雄ネジ部	
9 b	ハンドル	
1 3 a	スライダの側面	
1 3 b	第 1 係合孔	
1 4	ナマツメパレット(パレット)	
1 4 a	上面	
1 4 b	凹溝	
1 4 c	側面	20
1 4 d	第 2 係合孔	
1 4 e	下面	
1 4 f	位置決め穴	
1 4 g	ブッシュ	
1 6	係合ピン	
2 0	エアホース	
2 1	コンプレッサ	
2 2	エア圧検知メータ	
2 3	エア切換え弁	
2 4	アクチュエータ	30
2 5	棒材	
2 7	パレットの自動交換装置	
2 8	ロボット	
2 8 a	ロボットアーム	
2 9 a , 2 9 b , 2 9 c	マシニングセンタ	
3 0	段取りステーション	
3 1	ローラコンベア	
T	テーブル	
T 1 , T 2	T スロット	

【 図 1 】

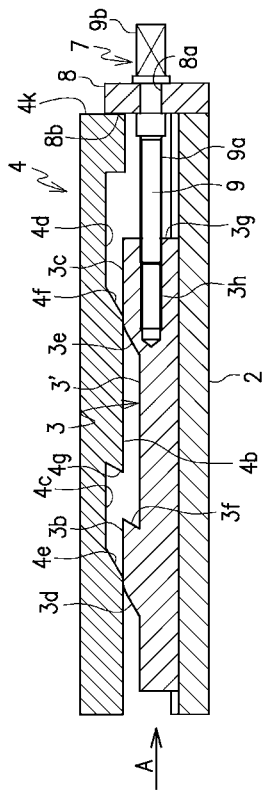


1…パレット交換治具 4…パレット
 2…パレットベース 6…位置決め部
 3…スライダ

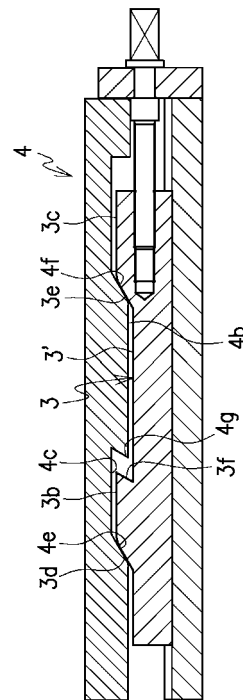
【 図 2 】



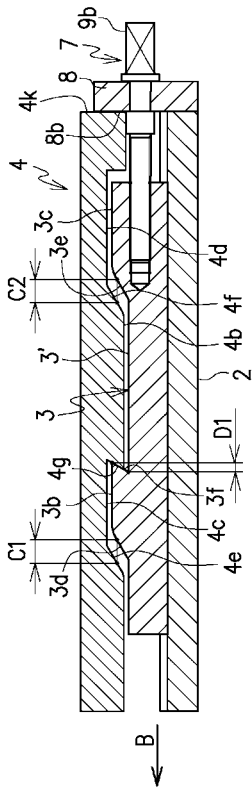
【 図 3 】



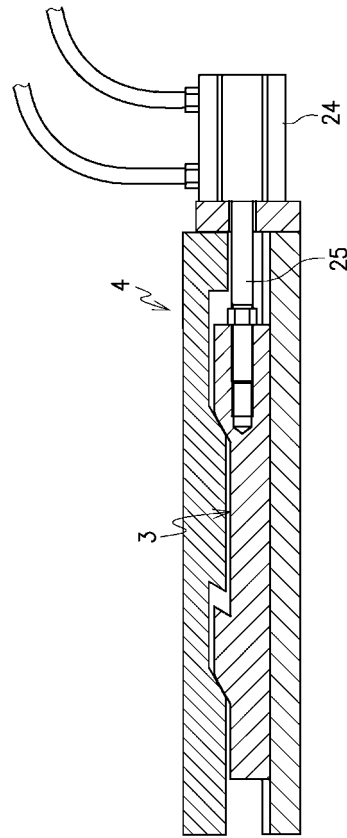
【 図 4 】



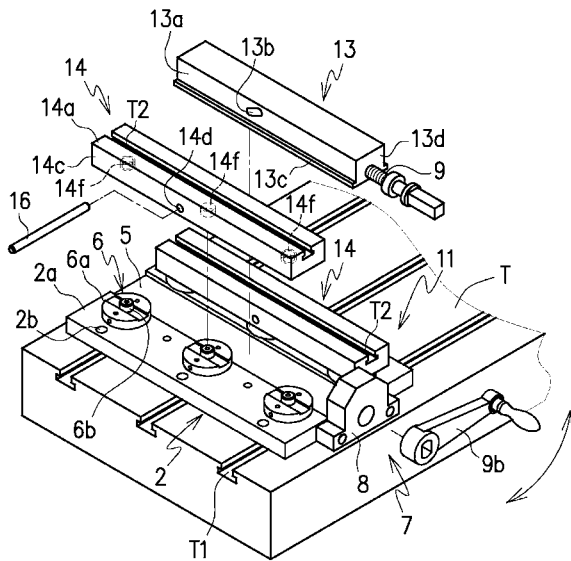
【 図 5 】



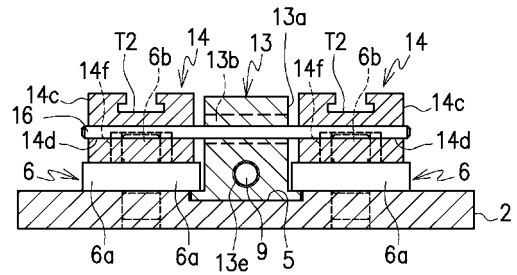
【 図 6 】



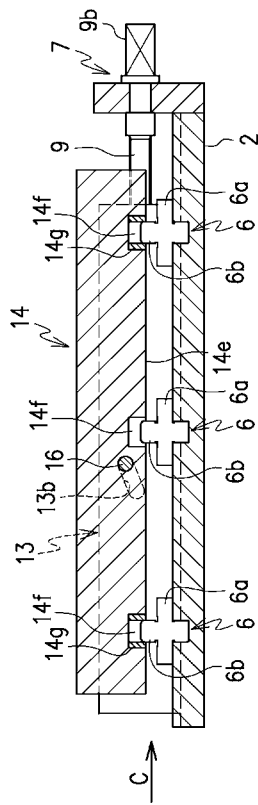
【 図 7 】



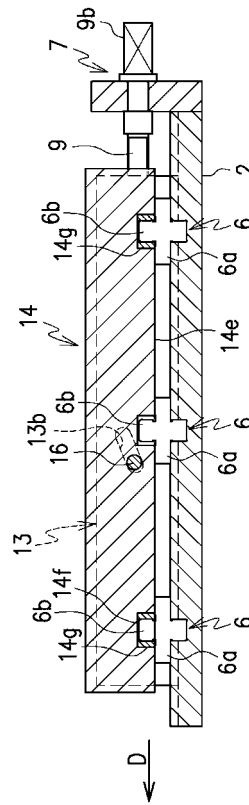
【 図 8 】



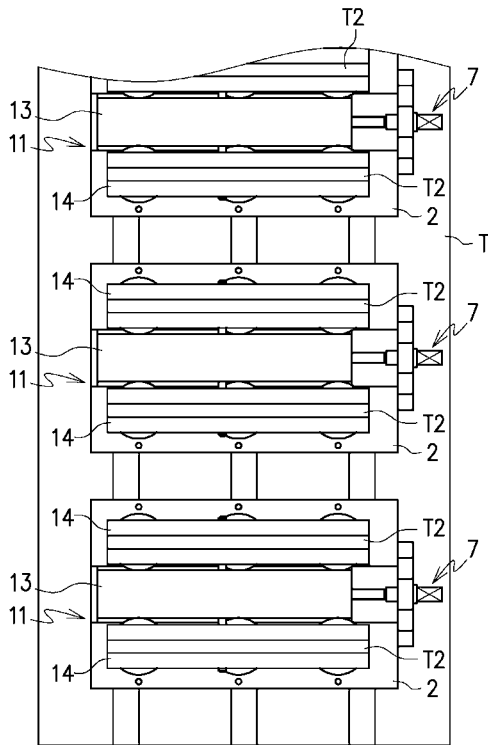
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

