

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6105675号
(P6105675)

(45) 発行日 平成29年3月29日(2017.3.29)

(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)

(51) Int.Cl.		F I			
B 2 3 P	19/00	(2006.01)	B 2 3 P	19/00	3 0 4 E
F 1 6 H	41/28	(2006.01)	B 2 3 P	19/00	3 0 2 P
			F 1 6 H	41/28	

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-109224 (P2015-109224)	(73) 特許権者	591165447 カナエ工業株式会社 静岡県富士宮市万野原新田3680-9
(22) 出願日	平成27年5月28日(2015.5.28)	(74) 代理人	100081385 弁理士 塩川 修治
(65) 公開番号	特開2016-221608 (P2016-221608A)	(72) 発明者	井田 公介 静岡県富士宮市万野原新田3680-9 カナエ工業株式会社内
(43) 公開日	平成28年12月28日(2016.12.28)	(72) 発明者	長畑 博典 静岡県富士宮市万野原新田3680-9 カナエ工業株式会社内
審査請求日	平成27年9月3日(2015.9.3)	審査官	三宅 達

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワーク保持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを位置決めして保持するワーク保持装置において、

ワーク保持テーブルをワーク保持台に対する一定の方向に移動可能に設けるとともに、ワークを載置させて該ワークが備える被係合部を係合させ得る係合部を備えたワーク保持シートを該ワーク保持テーブルに設け、

ワーク保持テーブルをワーク保持台に対して一定の方向に急速移動させる状態下で、ワークをワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑らせ、該ワークの被係合部を該ワーク保持シートの係合部に係合させることにより、該ワークを該ワーク保持シートに着座させるとともに、

前記ワーク保持テーブルがモータによりワーク保持台に対して回転可能に設けられ、前記ワーク保持テーブルが、ワークに備えた取付孔を挿填できる中心ボスを有し、該中心ボスを囲む周囲の複数位置にワーク保持シートを設けてなり、

前記ワーク保持テーブルが、中心ボスの周方向複数位置にクランプ部を備え、中心ボスの内径部に配置したクランプ操作ヘッドを該クランプ部に接離させることにより、中心ボスに挿填されているワークの取付孔の内周縁に該クランプ部を係脱させることを特徴とするワーク保持装置。

【請求項2】

ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを位置決めして保持する

ワーク保持装置において、

ワーク保持テーブルをワーク保持台に対する一定の方向に移動可能に設けるとともに、ワークを載置させて該ワークが備える被係合部を係合させ得る係合部を備えたワーク保持シートを該ワーク保持テーブルに設け、

ワーク保持テーブルをワーク保持台に対して一定の方向に急速移動させる状態下で、ワークをワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑らせ、該ワークの被係合部を該ワーク保持シートの係合部に係合させることにより、該ワークを該ワーク保持シートに着座させるとともに、

前記ワーク保持テーブルがモータによりワーク保持台に対して回転可能に設けられ、

前記ワーク保持テーブルが、ワークに備えた取付孔を挿填できる中心ボスを有し、該中心ボスを囲む周囲の複数位置にワーク保持シートを設けてなり、

前記ワーク保持テーブルが、中心ボスの周方向複数位置にクランプ部を備え、中心ボスの上方に配置したクランプ操作ヘッドを該クランプ部に接離させることにより、中心ボスに挿填されているワークの取付孔の内周縁に該クランプ部を係脱させることを特徴とするワーク保持装置。

【請求項 3】

前記ワーク保持台が、ワーク保持テーブルの外周部を囲む環状ハウジングを有し、環状ハウジングの内周部とワーク保持テーブルの外周部との間に環状空気室を形成し、環状ハウジングに接続した空圧供給管により環状空気室に空圧を付与し、環状空気室に付与された空圧をワーク保持テーブルに穿設した空圧吐出路からワーク保持テーブルの上方に吐出し、空圧供給管に設けた圧力検出器の検出圧力が高圧化したことにより、ワークがワーク保持シートに着座したことを検知可能にする請求項 1 又は 2 に記載のワーク保持装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを位置決めして保持するワーク保持装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のワーク保持装置において、ワーク（例えばトルクコンバータ用シェル）をワーク保持台に設けたワーク保持テーブルの定位置に位置決めして保持するときには、特許文献 1 に記載の如く、予め周方向位置が割出しされたワークをロボット等のハンドリング手段によってワーク保持テーブル上の定位置に位置決めすることとしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平6-323397号公報

【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、特許文献 1 に記載のワーク保持装置では、以下の不都合がある。

(1)ワークの周方向位置を予め割出しするために、ワーク撮像手段等が必要になる。

【0005】

(2)上述(1)で周方向位置が割出しされたワークをワーク保持テーブル上の定位置に位置決めするために、ハンドリング手段により移送される当該ワークの位置及び姿勢を高精度に制御する必要がある。

【0006】

本発明の課題は、ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを簡易に位置決め保持することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0007】

請求項1に係る発明は、ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを位置決めして保持するワーク保持装置において、ワーク保持テーブルをワーク保持台に対する一定の方向に移動可能に設けるとともに、ワークを載置させて該ワークが備える被係合部を係合させ得る係合部を備えたワーク保持シートを該ワーク保持テーブルに設け、ワーク保持テーブルをワーク保持台に対して一定の方向に急速移動させる状態下で、ワークをワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑らせ、該ワークの被係合部を該ワーク保持シートの係合部に係合させることにより、該ワークを該ワーク保持シートに着座させるとともに、前記ワーク保持テーブルがモータによりワーク保持台に対して回転可能に設けられ、前記ワーク保持テーブルが、ワークに備えた取付孔を挿填できる中心ボスを有し、該中心ボスを囲む周囲の複数位置にワーク保持シートを設けてなり、前記ワーク保持テーブルが、中心ボスの周方向複数位置にクランプ部を備え、中心ボスの内径部に配置したクランプ操作ヘッドを該クランプ部に接離させることにより、中心ボスに挿填されているワークの取付孔の内周縁に該クランプ部を係脱させるようにしたものである。

10

【0008】

請求項2に係る発明は、ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを位置決めして保持するワーク保持装置において、ワーク保持テーブルをワーク保持台に対する一定の方向に移動可能に設けるとともに、ワークを載置させて該ワークが備える被係合部を係合させ得る係合部を備えたワーク保持シートを該ワーク保持テーブルに設け、ワーク保持テーブルをワーク保持台に対して一定の方向に急速移動させる状態下で、ワークをワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑らせ、該ワークの被係合部を該ワーク保持シートの係合部に係合させることにより、該ワークを該ワーク保持シートに着座させるとともに、前記ワーク保持テーブルがモータによりワーク保持台に対して回転可能に設けられ、前記ワーク保持テーブルが、ワークに備えた取付孔を挿填できる中心ボスを有し、該中心ボスを囲む周囲の複数位置にワーク保持シートを設けてなり、前記ワーク保持テーブルが、中心ボスの周方向複数位置にクランプ部を備え、中心ボスの上方に配置したクランプ操作ヘッドを該クランプ部に接離させることにより、中心ボスに挿填されているワークの取付孔の内周縁に該クランプ部を係脱させるようにしたものである。

20

【0009】

請求項3に係る発明は、請求項1又は2に係る発明において更に、前記ワーク保持台が、ワーク保持テーブルの外周部を囲む環状ハウジングを有し、環状ハウジングの内周部とワーク保持テーブルの外周部との間に環状空気室を形成し、環状ハウジングに接続した空圧供給管により環状空気室に空圧を付与し、環状空気室に付与された空圧をワーク保持テーブルに穿設した空圧吐出路からワーク保持テーブルの上方に吐出し、空圧供給管に設けた圧力検出器の検出圧力が高圧化したことにより、ワークがワーク保持シートに着座したことを検知可能にするようにしたものである。

30

【発明の効果】

【0013】

(請求項1、2)

(a)ワーク保持テーブルのワーク保持シートにワークを仮置きし、該ワーク保持テーブルを急速移動させると、ワークはワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑り、該ワークの被係合部が該ワーク保持シートの係合部に落とし込まれる如くに係合する。慣性の法則を利用した簡易な構成により、ワークをワーク保持シートに対する特定位置に安定的に着座させ、このワーク保持シートが設けられているワーク保持テーブル上の定位置に該ワークを簡易に位置決めして保持できる。

40

【0014】

(請求項1、2)

(b)ワーク保持テーブルをモータによって急速回転させることにより、ワークをワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑らせ、該ワークの被係合部を該ワーク保持シートの係合部に落とし込む如くに係合させることができる。

50

【 0 0 1 5 】

(請求項 1、2)

(c)ワーク保持テーブルが有する中心ボスに、ワークが備えた取付孔を挿填することにより、該ワーク保持テーブルのワーク保持シートに対する適正仮置位置に簡易に該ワークを載置できる。

【 0 0 1 6 】

ワーク保持テーブルをモータによって急速回転させると、ワークはワーク保持シートに対して慣性の法則によって滑るときに、該ワーク保持テーブルの中心ボスにガイドされて該中心ボスマわりを安定的に相対回転し、該ワークの被係合部を該ワーク保持シートの係合部に円滑に落とし込み係合させ得るものになる。

10

【 0 0 1 7 】

(請求項 1)

(d)ワーク保持テーブルにおいてワークのためのクランプ部を備える中心ボスの内径部にクランプ操作ヘッドを配置した。従って、ワーク保持テーブルに対してワークが搬入されてくる該ワーク保持テーブルの上方(又はワーク保持テーブルに保持されたワークに対する組付部品の搬入経路となる該ワーク保持テーブルの上方)にクランプ操作ヘッドが配置されず、ワーク等の搬入作業性が良い。

【 0 0 1 8 】

また、クランプ操作ヘッドが回転するワーク保持テーブルの中心ボスの内径部に配置されているから、クランプ操作ヘッドに付帯するアクチュエータの配管(配線)類がワーク保持テーブルの回転に伴ってねじれる等がなく、アクチュエータの設置性が良い。

20

【 0 0 1 9 】

(請求項 2)

(e)ワーク保持テーブルにおいてワークのためのクランプ部を備える中心ボスの上方にクランプ操作ヘッドを配置した。従って、クランプ操作ヘッド、及び該クランプ操作ヘッドに付帯するアクチュエータの設置自由度が高く、その設置性が良い。

【 0 0 2 0 】

(請求項 3)

(f)ワーク保持台が、ワーク保持テーブルの外周部を囲む環状ハウジングを有し、環状ハウジングの内周部とワーク保持テーブルの外周部との間に環状空気室を形成し、環状ハウジングに接続した空圧供給管により環状空気室に空圧を付与し、環状空気室に付与された空圧をワーク保持テーブルに穿設した空圧吐出路からワーク保持テーブルの上方に吐出し、空圧供給管に設けた圧力検出器の検出圧力が高圧化したことにより、ワークがワーク保持シートに着座したことを検知できる。空圧供給管は、回転するワーク保持テーブルに対して静止しているワーク保持台が有する環状ハウジングに接続されるから、ワーク保持テーブルの回転に伴ってねじれる等がない。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【図 1】図 1 はワークへの部品組付装置を示す斜視図である。

【図 2】図 2 はワークを示し、(A)は斜視図、(B)は側面図、(C)は底面図である

40

【図 3】図 3 はブレードを示す正面図である。

【図 4】図 4 は実施例 1 のワーク保持装置を示す斜視図である。

【図 5】図 5 はワーク保持装置におけるワーククランプ動作を示し、(A)はクランプ状態を示す断面図、(B)はアンクランプ状態を示す断面図である。

【図 6】図 6 はワーク保持シートへのワーク係合着座過程を示す説明図である。

【図 7】図 7 は実施例 2 のワーク保持装置におけるワークのクランプ動作を示し、(A)はクランプ状態を示す断面図、(B)はアンクランプ状態を示す断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

50

(実施例1)(図1~図6)

図1に示したトルクコンバータのブレード組付装置1は、トルクコンバータのインペラ又はタービンのシェル10に多数のブレード20を自動的に組付ける。ブレード組付装置1においては、本発明におけるワークとしてのシェル10がワーク保持装置100により保持され、該シェル10に組付けられる部品としてのブレード20がロボット等のハンドリング手段200により該シェル10に組付けられる。

【0023】

ここで、シェル10は、図2に示す如く、円形お腕型に湾曲形成され、中心部に取付孔10Hを備える。シェル10は湾曲内面に多数組の溝列11を周方向に沿って一定間隔をなす各位置に設け、各溝列11は所定の弧状をなす複数、本実施例では3つの溝11A~11Cにより構成されている。シェル10は湾曲外面において、上記各溝列11の溝11A~11Cに対応する各位置に外方に向けて突出する各凸部12A~12Cを備える。ブレード12の凸部12Bはシェル10が備える本発明の被係合部(被嵌合部)に相当するものとされる。

【0024】

また、ブレード20は、図3に示す如く、3次元的な形状に成形された翼型の板材からなり、下側外縁に複数、本実施例では3つの爪21A~21Cを突設している。

【0025】

ブレード組付装置1では、ハンドリング手段200の手先に設けた吸着部等の部品把持手段201によりブレード20を把持し、このブレード20の爪21A~21Cのそれぞれをワーク保持装置100が保持しているシェル10の溝11A~11Cのそれぞれに根元まで挿着し、1枚のブレード20の全爪21A~21Cをシェル10の対応する1組の溝列における全溝11A~11Cに組付け、この組付操作をシェル10の全組の溝列11に対して繰り返すことにより、トルクコンバータ構成部品が製造される。

【0026】

ワーク保持装置100は、図4、図5に示す如く、シェル10を保持するワーク保持台110を有する。

【0027】

ワーク保持台110は、架台111にダイレクトドライブモータ112を載せ置き支持し、モータ112の上部にワーク保持テーブル113を固定し、ワーク保持テーブル113をモータ112によりワーク保持台110に対して回転可能に設ける。

【0028】

ワーク保持テーブル113は、シェル10に備えた取付孔10Hを挿填できる中心ボス113Aをテーブル上面の中心部に突設して有し、該中心ボス113Aの周囲の周方向複数位置(本実施例では5位置)にワーク保持シート114を設けている。

【0029】

ワーク保持テーブル113は、中心ボス113Aの周方向複数位置(本実施例では3位置)に、該中心ボス113Aの半径方向に延在するクランプ爪115(クランプ部)を揺動自在に備える。ワーク保持テーブル113は、中心ボス113Aの内径部に配置したクランプ操作ヘッド117をクランプ爪115の肩部115Kに接離させることにより、中心ボス113Aに挿填されているシェル10の取付孔10Hの内周縁に該クランプ爪115の先端爪部115Nを係脱させる。

【0030】

即ち、ワーク保持テーブル113は、テーブル中心部にブッシュ116を固定し、このブッシュ116をモータ112の中心孔に内挿している。そして、中心ボス113Aの内径部及びブッシュ116の内周に、クランプ操作ヘッド117に一体のスライドロッド118をスライド可能に挿通し、クランプ操作ヘッド117及びスライドロッド118をブッシュ116の孔軸に沿う上下方向に直線動自在に支持している。クランプ操作ヘッド117は、ブッシュ116とスライドロッド118の下端部との間に介装したばね119により常に下向きに付勢され、その付勢力に基づく下向き移動によって各クランプ爪115

10

20

30

40

50

の肩部 115K に上方から当接して該クランプ爪 115 を外方に向けて拡開させるように押動し、拡開された各クランプ爪 115 の先端爪部 115N によりワーク保持テーブル 113 のワーク保持シート 114 上に後述する如くに着座されているシェル 10 の取付孔 10H の内周縁をクランプし、シェル 10 の湾曲外面を該ワーク保持シート 114 上に固定的に着座させる。これにより、シェル 10 をワーク保持テーブル 113 に保持する。クランプ操作ヘッド 117 は、架台 111 に押し上げシリンダ 120 を吊下げ支持し、シリンダ 120 から突き出るピストンロッド 121 がスライドロッド 118 をばね 119 の付勢力に抗して押し上げるとき、クランプ爪 115 から離れるように上向き移動する。これにより、各クランプ爪 115 は当該クランプ爪 115 に作用するプランジャの力（スプリング力又は重力でも可）によって内方へ向けてスイングし、シェル 10 の取付孔 10H の内周縁に対する先端爪部 115N のクランプを解除する。

10

【0031】

ワーク保持台 110 は、架台 111 に設けた環状ハウジング 122 により、ワーク保持テーブル 113 の外周部を囲み、ワーク保持テーブル 113 の外周部と環状ハウジング 122 の内周部との間に環状空気室 123 を形成し、環状ハウジング 122 に接続した空圧供給管 124 により環状空気室 123 に空圧を付与し、環状空気室 123 に付与された空圧をワーク保持テーブル 113 に穿設した空圧吐出路 125 からワーク保持テーブル 113 の上方へ吐出可能にしている。シェル 10 の湾曲外面がワーク保持テーブル 113 のワーク保持シート 114 上に着座したことは、空圧供給管 124 に設けた圧力検出器 124M の検出圧力が高圧化（空圧吐出路 125 から吐出する空気量の低下）を検出したこと

20

【0032】

ワーク保持台 110 は、モータ 112 によりワーク保持テーブル 113 を間欠的に正方向（図 1 の Na 方向）に移動（本実施例では回転）させ、ワーク保持テーブル 113 に保持したシェル 10 のワーク組付部（本実施例では、ブレード 20 が今回組付けられるシェル 10 の溝列 11）を、ハンドリング手段 200 によるブレード組付作業位置（ワーク組付作業位置）に位置付ける。このとき、ワーク保持台 110 は、ワーク保持テーブル 113 を正方向に回転させるモータ 112 の駆動は許容し、その逆方向へのモータ 112 の駆動は阻止するワンウェイクラッチ 126 を、モータ 112 の出力経路に設けてある。即ち、ワンウェイクラッチ 126 は架台 111 に固定的に支持され、ワンウェイクラッチ 126 の回転軸に設けたギヤ 127 とモータ 112 のロータの外周部に設けたギヤ 128 とが噛み合される。即ち、ハンドリング手段 200 がブレード 20 の各爪 21A ~ 21C をシェル 10 の各溝 11A ~ 11C に組付けるに際し、ハンドリング手段 200 がブレード 20 及びシェル 10 を介してワーク保持テーブル 113 を前述の正方向に対する逆方向へ移動させようとする大きな加圧力を該ワーク保持テーブル 113 に及ぼすとき、ワンウェイクラッチ 126 がその加圧力によるワーク保持テーブル 113 の逆転を阻止する。

30

【0033】

しかるに、ワーク保持装置 100 は、ワーク保持台 110 が備えるワーク保持テーブル 113 に設けたワーク保持シート 114 上の定位置にシェル 10 を簡易に位置決め保持するため、以下の構成を具備する。

40

【0034】

ワーク保持装置 100 は、ハンドリング手段 200 がシェル 10 の取付孔 10H をワーク保持テーブル 113 の中心ボス 113A に挿填し、該シェル 10 がワーク保持テーブル 113 のワーク保持シート 114 上にその湾曲外面を載せて仮置きされると、モータ 112 を駆動するとともに、空圧供給管 124 から環状空気室 123 への空圧の付与を開始する。これによりモータ 112 は、図 6 (A) に示す如く、ワーク保持テーブル 113 をワーク保持台 110 に対する前述の正方向に急速回転させる。本実施例では、図 6 (A) に Ni で示す如くに、モータ 112 がワーク保持テーブル 113 を一定の回転角度ずつ急速間欠回転させる。このとき、ワーク保持テーブル 113 のワーク保持シート 114 上に図 6 (B) に示す如くに仮置きされていたシェル 10 は、急速回転するワーク保持テーブル

50

113の中心ボス113Aまわりを慣性の法則によって該ワーク保持テーブル113に対して相対回転し、その湾曲外面を該ワーク保持テーブル113のワーク保持シート114に対して滑らせ、図6(C)に示す如く、該シェル10の前述した被嵌合部(被係合部)たる凸部12Bを該ワーク保持シート114が備える凹状嵌合部114K(係合部)に落とし込む如くに嵌合する。これにより、シェル10がワーク保持シート114上の定位置に着座するものになる。

【0035】

このようにして、シェル10がワーク保持テーブル113におけるワーク保持シート114上の定位置に着座したことが前述した空圧供給管124に設けた圧力検出器124Mの検出圧力の高圧化により検知されると、モータ112の上述の間欠回転及び環状空気室123への空圧の付与は停止される。続いて、押し上げシリンダ120によるクランプ操作ヘッド117及びスライドロッド118の押し上げ動作が解除され、ばね119の付勢力によって下向き移動するクランプ操作ヘッド117が各クランプ爪115を操作して該クランプ爪115によりシェル10の取付孔10Hの内周縁をクランプさせ、シェル10を上記ワーク保持シート114上の定位置に固定的に着座させてワーク保持テーブル113に保持する。その後、モータ112の駆動により、ワーク保持テーブル113に保持されたシェル10のワーク組付部をハンドリング手段200によるブレード組付作業位置に位置付け、ハンドリング手段200が把持するブレード200が上記シェル10に組付けられるものになる。

【0036】

尚、ワーク保持シート114が備える嵌合部114Kは、シェル10の湾曲外面に備えた凸部12Bが嵌合できる長溝状凹部からなる。本実施例のワーク保持シート114は、上記嵌合部114Kに隣接するもう一つの嵌合部114Lを備えるが、この嵌合部114Lは上記シェル10の凸部12Bとは異なる他品種のシェル10の湾曲外面に備えた凸部が嵌合できる長溝状凹部からなる。シェル10の品種によってそれらの湾曲外面の凸部形状が異なり、嵌合部141Kと嵌合部141Lはそれらの凹部の長溝方向を互いに異にするものである。このようなワーク保持シート114(嵌合部114K、114L)を備えたワーク保持装置100は、2品種のシェル10を保持するのに、ワーク保持シート114の取換えを必要とせず、生産性を向上できる。

【0037】

本実施例によれば以下の作用効果を奏する。

(a)ワーク保持テーブル113のワーク保持シート114にシェル10を仮置きし、該ワーク保持テーブル113を急速移動させると、シェル10はワーク保持シート114に対して慣性の法則によって滑り、該シェル10の凸部12Bが該ワーク保持シート114の嵌合部114Kに落とし込まれる如くに係合する。慣性の法則を利用した簡易な構成により、シェル10をワーク保持シート114に対する特定位置に安定的に着座させ、このワーク保持シート114が設けられているワーク保持テーブル113上の定位置に該シェル10を簡易に位置決めして保持できる。

【0038】

(b)ワーク保持テーブル113をモータ112によって急速回転させることにより、シェル10をワーク保持シート114に対して慣性の法則によって滑らせ、該シェル10の凸部12Bを該ワーク保持シート114の嵌合部114Kに落とし込む如くに係合させることができる。

【0039】

(c)ワーク保持テーブル113が有する中心ボス113Aに、シェル10が備えた取付孔10Hを挿填することにより、該ワーク保持テーブル113のワーク保持シート114に対する適正仮置位置に簡易に該シェル10を載置できる。

【0040】

ワーク保持テーブル113をモータ112によって急速回転させると、シェル10はワーク保持シート114に対して慣性の法則によって滑るときに、該ワーク保持テーブル1

10

20

30

40

50

13の中心ボス113Aにガイドされて該中心ボス113Aまわりを安定的に相対回転し、該シェル10の凸部12Bを該ワーク保持シート114の嵌合部114Kに円滑に落とし込み係合させ得るものになる。

【0041】

(d)ワーク保持テーブル113においてシェル10のためのクランプ爪115を備える中心ボス113Aの内径部にクランプ操作ヘッド117を配置した。従って、ワーク保持テーブル113に対してシェル10が搬入されてくる該ワーク保持テーブル113の上方(又はワーク保持テーブル113に保持されたシェル10に対する組付部品の搬入経路となる該ワーク保持テーブル113の上方)にクランプ操作ヘッド117が配置されず、シェル10等の搬入作業性が良い。

10

【0042】

また、クランプ操作ヘッド117が回転するワーク保持テーブル113の中心ボス113Aの内径部に配置されているから、クランプ操作ヘッド117に付帯するアクチュエータ(押し上げシリンダ120)の配管(配線)類がワーク保持テーブル113の回転に伴ってねじれる等がなく、アクチュエータ(押し上げシリンダ120)の設置性が良い。

【0043】

(e)ワーク保持台が、ワーク保持テーブル113の外周部を囲む環状ハウジング122を有し、環状ハウジング122の内周部とワーク保持テーブル113の外周部との間に環状空気室123を形成し、環状ハウジング122に接続した空圧供給管124により環状空気室123に空圧を付与し、環状空気室123に付与された空圧をワーク保持テーブル113に穿設した空圧吐出路125からワーク保持テーブル113の上方に吐出し、空圧供給管124に設けた圧力検出器124Mの検出圧力が高圧化したことにより、シェル10がワーク保持シート114に着座したことを検知できる。空圧供給管124は、回転するワーク保持テーブル113に対して静止しているワーク保持台が有する環状ハウジング122に接続されるから、ワーク保持テーブル113の回転に伴ってねじれる等がない。

20

【0044】

(実施例2)(図7)

実施例2が実施例1と異なる点は、実施例1のクランプ操作ヘッド117に代わるクランプ操作ヘッド130をワーク保持テーブル113における中心ボス113Aの上方に配置したことにある。クランプ操作ヘッド130は、架台111に支持された不図示のシリンダ装置等により昇降可能に吊下げられている吊下ロッド131の下端部に設けられている。クランプ操作ヘッド130は、吊下ロッド131に支持される内輪と、内輪にベアリングを介して空転自在に外装される外輪とからなる。クランプ爪115によるシェル10のクランプ時には、図7(A)に示す如く、下降位置に設定されるクランプ操作ヘッド130の内輪が各クランプ爪115の肩部115Kに当接してそれらのクランプ爪115を外方に向けて拡開させ、各クランプ爪115の先端爪部115Nによりワーク保持テーブル113のワーク保持シート114上に着座されているシェル10の取付孔10Hの内周縁をクランプする。クランプ爪115によるシェル10のアンクランプ時には、図7(B)に示す如く、クランプ操作ヘッド130を上昇位置に設定してその内輪を各クランプ爪115から離すと、各クランプ爪115は当該クランプ爪115に作用するプランジャの力(スプリング力又は重力でも可)によって内方へ向けてスイングし、シェル10の取付孔10Hの内周縁に対する先端爪部115Nのクランプを解除する。

30

40

【0045】

従って、本実施例によれば、ワーク保持テーブル113においてシェル10のためのクランプ爪115を備える中心ボス113Aの上方にクランプ操作ヘッド130を配置した。従って、クランプ操作ヘッド130、及び該クランプ操作ヘッド130に付帯するアクチュエータの設置自由度が高く、その設置性が良い。

【0046】

尚、ワーク保持テーブル113をワーク搬入ステーションとワーククランプステーションの2ステーションに交互に切換設定し、クランプ操作ヘッド130はワーククランプス

50

テーションの側に配置するものとする事により、クランプ操作ヘッド130が配置されないワーク搬入ステーションではシェル10の搬入作業性を損なうことがない。この2ステーション構造では、ワーク搬入ステーションでのワーク搬入作業と、ワーククランプステーションでのワーククランプ作業（及び当該シェル10に他の部品を組付ける作業）とを並行して同時に実施でき、生産性を向上できる。

【0047】

以上、本発明の実施例を図面により詳述したが、本発明の具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、本発明のワーク保持装置は、取扱いワークをトルクコンバータ用シェルに限定されない。

10

【0048】

また、本発明において、ワーク保持シートが備える係合部とワークが備える被係合部は、ワーク保持テーブルをワーク支持台に対する一定の方向に移動させたときに、ワークの被係合部が慣性の法則によってワーク保持シートの係合部に係合するに至るものであれば良く、いずれが凹部で、いずれが凸部であるかを限定されないし、互いに凹凸嵌合するものに限定されない。

【産業上の利用可能性】

【0050】

本発明によれば、ワーク保持台に設けたワーク保持テーブル上の定位置にワークを簡易に位置決め保持することができる。

20

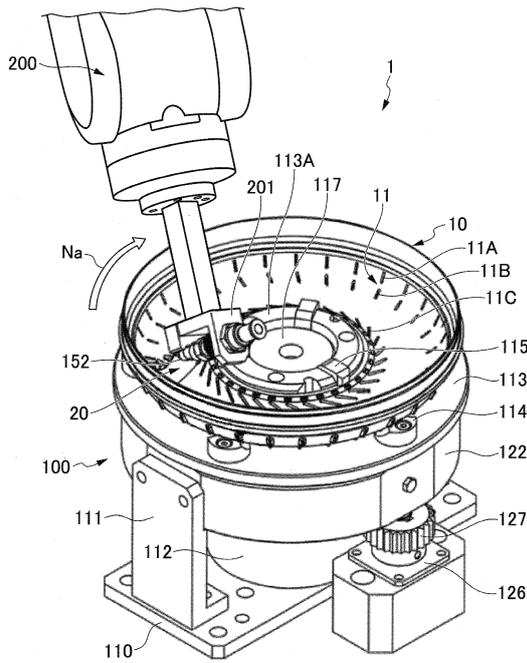
【符号の説明】

【0051】

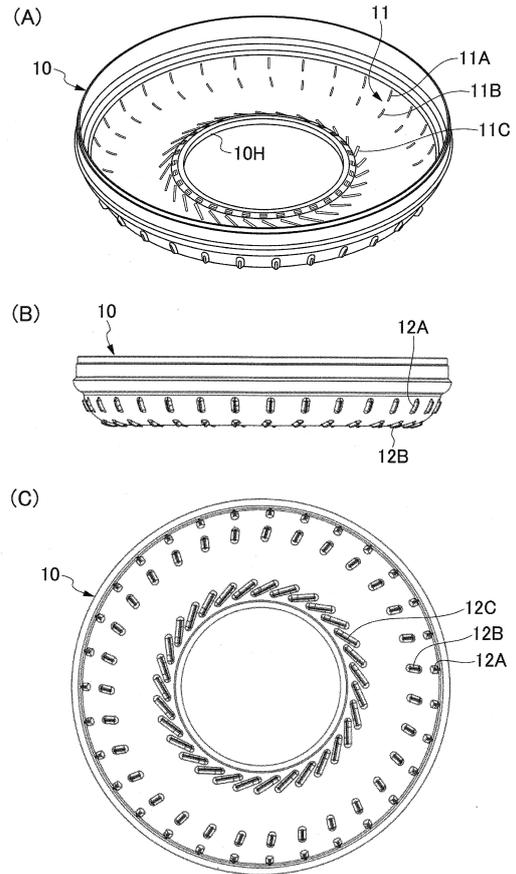
- 10 シェル（ワーク）
- 12B 凸部（被係合部）
- 100 ワーク保持装置
- 110 ワーク保持台
- 112 モータ
- 113 ワーク保持テーブル
- 113A 中心ボス
- 114 ワーク保持シート
- 114K、114L 嵌合部（係合部）
- 115 クランプ爪（クランプ部）
- 117 クランプ操作ヘッド
- 122 環状ハウジング
- 123 環状空気室
- 124 空圧供給管
- 124M 圧力検出器
- 125 空圧吐出路

30

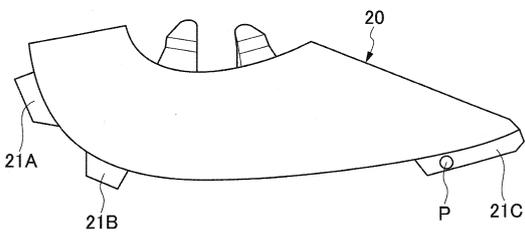
【図1】



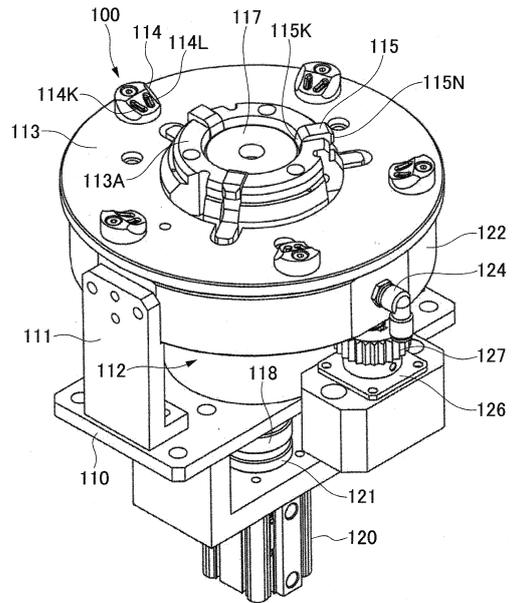
【図2】



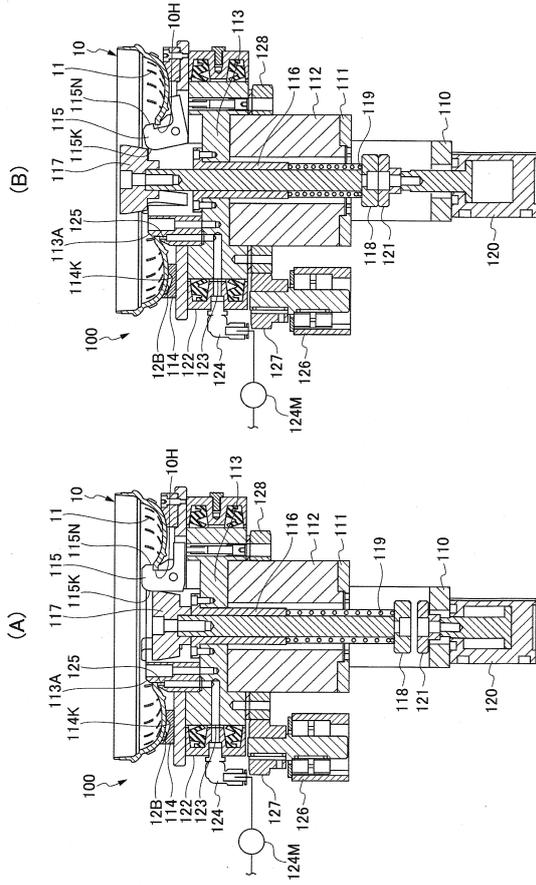
【図3】



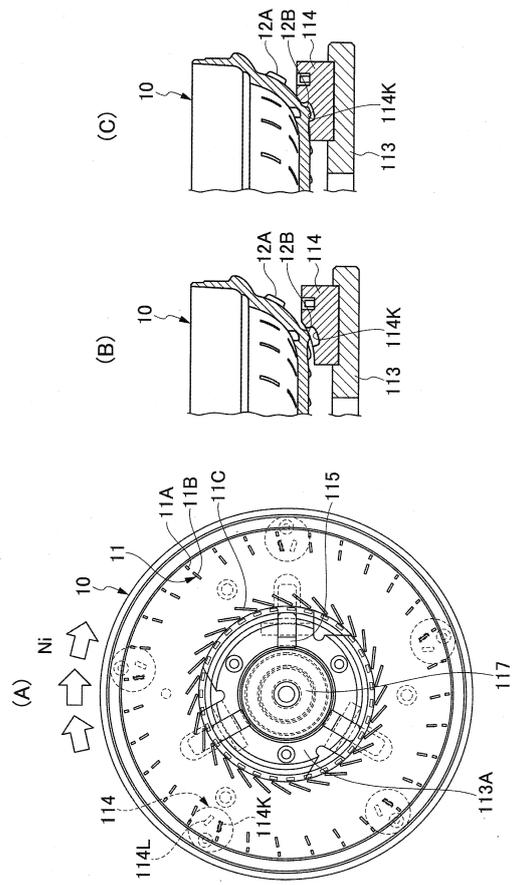
【図4】



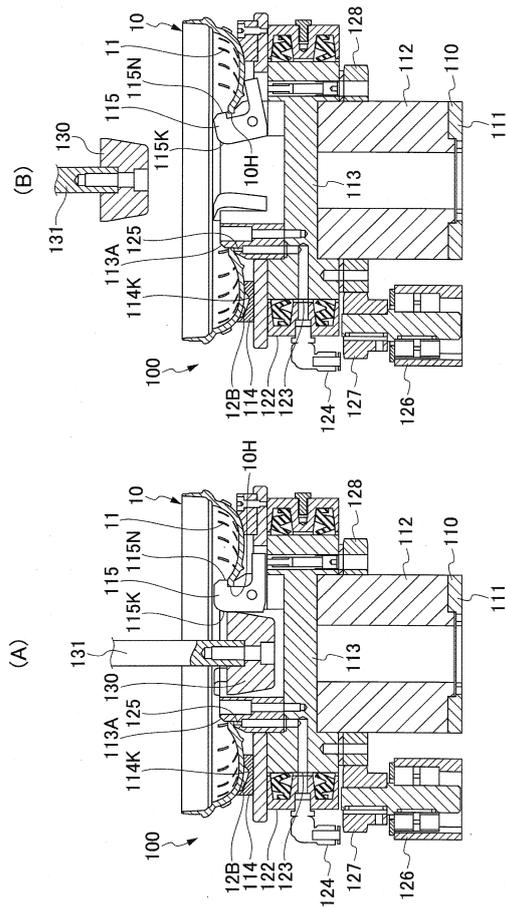
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005 - 161422 (JP, A)
特開2006 - 255849 (JP, A)
実公平05 - 040900 (JP, Y2)
実公平07 - 021950 (JP, Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23P 19/00 - 21/00
F16H 41/28