

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2011年1月13日(13.01.2011)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2011/004732 A1

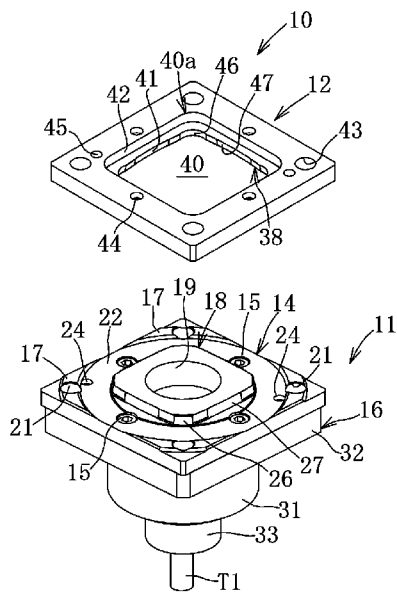
- (51) 国際特許分類:  
B23B 29/24 (2006.01) B23Q 3/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/061029
- (22) 国際出願日: 2010年6月29日(29.06.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2009-162192 2009年7月8日(08.07.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パスカルエンジニアリング株式会社(PASCAL ENGINEERING CORPORATION) [JP/JP]; 〒6648502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14番7号 Hyogo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北浦一郎 (KITAURA Ichiro) [JP/JP]; 〒6648502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14番7号 パスカルエンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP). 宗近隆幸 (MUNECHIKA Takayuki) [JP/JP]; 〒6648502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14番7号 パスカルエンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 岡村俊雄(OKAMURA Toshio); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満4丁目4番12号 近藤ビル5階 岡村特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ARTICLE POSITIONING MECHANISM

(54) 発明の名称: 物品位置決め機構

[図3]



(57) Abstract: An article positioning mechanism (10) configured in such a manner that, in order to position an article comprising a part or a tool to a mounting section (2) of a movable member of a machine device and to restrain the article from rotating, the article positioning mechanism (10) is provided with a holder member (11) to which the article is affixed and a frame-shaped member (12) which is affixed to the mounting section. The holder member (11) is provided with a restriction surface (17) for positioning, and also with a tapered engaging male section (18) which is formed in a regular polygon and is sloped in such a manner that the closer the tapered engaging male section (18) is to the mounting section side, the closer the tapered engaging male section (18) is to an axis (2a). The frame-shaped member (12) is provided with a reference surface (37) which receives the restriction surface (17) for positioning and positions the restriction surface (17) in the axis direction, and also with a tapered engaging female section (38) which is formed in a regular polygon and is sloped in the same direction as the tapered engaging male section (18). When affixing the holder member (11) to the mounting section (2) by an affixing means (4), the tapered engaging male section (18) is engaged with the tapered engaging female section (38) in a closely contacting manner by means of elastic deformation of the outer peripheral wall section (12a) of the tapered engaging female section (38) in the radial direction extending away from the axis (2a) and in the direction approaching the mounting section (2).

male section (38) in a closely contacting manner by means of elastic deformation of the outer peripheral wall section (12a) of the tapered engaging female section (38) in the radial direction extending away from the axis (2a) and in the direction approaching the mounting section (2).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/004732 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

物品位置決め機構 (10) は、機械装置の可動部材の取付け部 (2) に部品又は工具からなる物品を位置決めすると共に回転拘束するため、物品が固定されたホルダ部材 (11) と取付け部に固定された枠形部材 (12) とを備え、ホルダ部材 (11) は、位置決め用規制面 (17) と、正多角形に形成され且つ取付け部側へ移行する程軸心 (2a) 近づくように傾斜したテーパ係合雄部 (18) とを有し、枠形部材 (12) は、位置決め用規制面 (17) を受止めて軸心方向へ位置決めする基準面 (37) と、正多角形に形成され且つテーパ係合雄部 (18) と同方向に傾斜したテーパ係合雌部 (38) とを有し、ホルダ部材 (11) を取付け部 (2) に固定手段 (4) により固定するとき、軸心 (2a) から離隔する径方向と取付け部 (2) へ接近する方向へのテーパ係合雌部 (38) の外周側壁部 (12a) の弾性変形を介して、テーパ係合雄部 (18) がテーパ係合雌部 (38) に密着状に係合するように構成している。

## 明 細 書

**発明の名称**： 物品位置決め機構

### 技術分野

[0001] 本発明は物品位置決め機構に関し、特に部品又は工具からなる物品をテーパ係合雄部を有するホルダ部材に保持し、機械装置の可動部材の取付け部にテーパ係合雌部を有する枠形部材を設け、テーパ係合雄部をテーパ係合雌部に密着状に係合することで位置決め及び回転拘束するものに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、工作機械やロボットなどの各種機械装置において、ワークを加工する場合に、この作業に供する部品又は工具からなる物品を、各種機械装置の可動部材の取付け部に対して、ホルダ部材を介して位置決めすると共に回転拘束しなければならない。このため、精度良く位置決め可能で且つ確実に回転拘束可能な種々の物品位置決め機構が開発されて実用化されている。特に、工作機械においては、ワークを高精度に加工するためには、回転工具や旋削工具などを保持した工具ホルダを、工作機械の主軸やターレットに対して高精度に位置決めし且つ確実に回転拘束することが必要である。

[0003] ここで、上記の物品位置決め機構として、例えば特許文献1には、刃物台のターレットに工具ホルダを高精度に位置決めするための位置決め機構が開示されている。この位置決め機構においては、工具ホルダのターレット取付け面外周近傍部に4つの凹状のキー溝を形成し、刃物台のターレットのホルダ取付け面に前記キー溝に対応する3つの凸状のキーを形成している。工具ホルダをターレットに取り付ける場合、工具ホルダの取付け面をターレットの取付け面に当接して4つのうちの3つのキー溝を、これらに対応する3つのキーに夫々係合することで、工具ホルダをターレットの取付け面に対して鉛直方向と水平方向に位置決めし且つ回転拘束することができる。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-167862号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、上記特許文献1の位置決め機構では、複数のキーの係合面に、複数のキー溝の係合面を確実に係合させるためには、各キーとこれに対応する各キー溝のサイズを微調節しなければならない。この微調節は、最終的には人の手により摺り合わせする必要があるため、この作業に多大の労力と時間がかかる。複数のキーと複数のキー溝とを夫々係合させるためには、何れかのキーの係合面とキー溝の係合面との間に僅かな隙間が生じるので、位置決め精度を例えば2、3 $\mu$ mまで高めることが困難になってしまう。

[0006] また、工具ホルダのターレット取付面をターレットのホルダ取付面に当接させながら、複数のキー溝に対応するキーに夫々係合させる作業は手間がかかるため、キー溝の係合面とキーの係合面とを接触させて傷つけてしまい、耐久性が低下する虞がある。さらに、複数のキーとキー溝により位置決めする場合、これらの構成部材が小さいサイズだとキーやキー溝の剛性に欠ける上、回転拘束力が弱くなるという問題がある。

[0007] 本発明の目的は、高精度な位置決めが可能で且つ確実に回転拘束が可能な物品位置決め機構を提供すること、強度と耐久性に優れる物品位置決め機構を提供することなどである。

### 課題を解決するため手段

[0008] 本発明の物品位置決め機構は、機械装置の可動部材の取付け部に部品又は工具からなる物品を位置決めすると共に回転拘束するための物品位置決め機構において、前記物品が固定されたホルダ部材と前記取付け部に固定された枠形部材とを備え、前記ホルダ部材は、前記取付け部の軸心と直交状の位置決め用規制面と、前記軸心と直交方向の断面が外側へ凸の複数の円弧状角部と複数の辺部分とを有する正多角形的形状に形成され且つ前記取付け部側へ移行する程前記軸心に近づくように傾斜したテーパ係合雄部とを有し、前記枠形部材は、前記位置決め用規制面を受止めて前記軸心方向へ位置決めする

基準面と、前記軸心と直交方向の断面が外側へ凸の複数の円弧状角部と複数の辺部分とを有する正多角形的形状に形成され且つ前記テーパ係合雄部と同方向に傾斜したテーパ係合雌部とを有し、前記ホルダ部材を前記取付け部又は枠形部材に固定手段により固定するとき、前記軸心から離隔する径方向と前記取付け部へ接近する方向への前記テーパ係合雌部の外周側壁部の弾性変形を介して、前記テーパ係合雄部がテーパ係合雌部に密着状に係合するように構成したことを特徴としている。

### 発明の効果

[0009] 本発明によれば、前記ホルダ部材を前記取付け部又は枠形部材に固定手段により固定するとき、前記軸心から離隔する径方向と前記取付け部へ接近する方向への前記テーパ係合雌部の外周側壁部の弾性変形を介して、前記テーパ係合雄部がテーパ係合雌部に密着状に係合するので、この物品位置決め機構により、物品が固定されたホルダ部材を取付け部に対して高精度に位置決めすることができ、確実に回転拘束することができる。特許文献1の複数組のキーとキー溝のように小さい構成部材を使用して位置決め且つ回転拘束する場合と比較して、本願では正多角形的形状のテーパ係合雄雌部を使用して位置決め且つ回転拘束するので、位置決め機構の剛性を高めることができる。1組のテーパ係合雄部とテーパ係合雌部とを係合させるので、複数組のキー溝とキーの組み合わせと比較して、スムーズに係合することができ、係合面への余計な接触を回避できるので、耐久性に優れた物品位置決め機構が得られる。

[0010] 本発明の上記の構成に加えて、次のような種々の構成を採用してもよい。

(1) 前記テーパ係合雄部の前記複数の辺部分の各々は、その中央部に形成された逃し凹部と、この逃し凹部の両側に形成された1対の接触面とを有し、前記テーパ係合雌部の前記複数の辺部分の各々は、その中央部に形成された逃し凹部と、この逃し凹部の両側に形成された1対の接触面とを有する。この構成によれば、テーパ係合雄部とテーパ係合雌部とが密着状に係合する際に、1対の接触面により密着箇所数が2倍になり取付け部の軸心と直交

する方向への位置決め精度と回転拘束力が向上する。また、辺部分に逃し凹部を設けたことにより1対の接触面の圧縮応力が増大するので径拡大方向への弾性変形を促進し密着性を向上することができる。さらに、逃し凹部の表面を研磨加工する必要がないので、研磨加工コストを低減できる。

[0011] (2) 前記テーパ係合雄部と前記テーパ係合雌部の正多角形的形状が正四角形的形状であり、前記テーパ係合雄部の複数の辺部分の各々が外側へ僅かに膨らんだ円弧状に形成され、前記テーパ係合雌部の複数の辺部分の各々が外側へ僅かに膨らんだ円弧状に形成される。この構成によれば、テーパ係合雄部とテーパ係合雌部とが密着状に係合する際に、テーパ係合雄部の辺部分とテーパ係合雌部の辺部分との接触面積が増加し、高精度に工具ホルダをセンタリングすることができ、求心性を向上させることができる。

[0012] (3) 前記テーパ係合雌部の外周側壁部の奥側には、前記テーパ係合雄部が前記テーパ係合雌部に密着状に係合する際の前記取付け部へ接近する方向への弾性変形を促進するための環状空間が形成される。この構成によれば、この環状空間により、前記棒形部材のテーパ係合雌部の前記取付け部に接近する方向への弾性変形を促進することができる。

[0013] (4) 前記ホルダ部材は、前記テーパ係合雄部を形成する係合雄部形成部材と、この係合雄部形成部材が複数のボルトで固定されるホルダ本体とを有する。この構成によれば、このホルダ本体にテーパ係合雄部を一体的に形成するより生産性が向上し、この係合雄部形成部材は、複数のボルトでホルダ本体に固定するので、種々の形状のホルダ本体に適用可能である。

[0014] (5) 前記機械装置の可動部材は、ターレット式旋盤のターレットであり、このターレットはその外周部に複数の前記取付け部を有し、これら取付け部に前記棒形部材が夫々設けられる。この構成によれば、このターレット式旋盤のターレットの複数の取付け部に対して、複数のホルダ部材を高精度に位置決め且つ確実に回転拘束することができる。

[0015] (6) 前記棒形部材は、前記取付け部に複数のノックピンで位置決めされて複数のボルトで固定される。この構成によれば、この棒形部材は、取付け部

に対して繰り返し着脱可能なので再現性が向上し、この取付け部にテーパ係合雌部を一体的に形成するより生産性が向上する。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明の実施例に係るターレットと物品位置決め機構の斜視図である。  
[図2]ターレットと物品位置決め機構の要部拡大斜視図である。  
[図3]物品位置決め機構の斜視図である。  
[図4]物品位置決め機構のホルダ部材の側面図である。  
[図5]物品位置決め機構の平面図である。  
[図6]図5のVI-VI線断面図である。  
[図7]図5のVII-VII線断面図である。  
[図8]物品位置決め機構のホルダ部材の底面図である。  
[図9]図8の要部拡大底面図である。  
[図10]物品位置決め機構の枠形部材の平面図である。  
[図11]図10の要部拡大底面図である。  
[図12]他の変更形態に係る枠形部材の平面図である。  
[図13]他の変更形態に係る機械装置と物品位置決め機構の側面図である。

### 発明を実施するための形態

- [0017] 以下、本発明を実施するための形態について図面に基づいて説明する。

#### 実施例

- [0018] 先ず、本発明の物品位置決め機構10が適用されるターレット1について説明する。

このターレット1（機械装置の可動部材に相当する）は、ターレット式旋盤に取り付けられるものである。図1、2に示すように、ターレット1は、リング状に構成され、その外周部に複数の取付け部2を有している。これら取付け部2には、物品位置決め機構10の枠形部材12が夫々設けられている。取付け部2の軸心2a方向へ推進して削り込むドリルT1や軸心2a方向と直交する方向に穴を削り広げるエンドミルT2などの回転工具を保持する回転工具用ホルダ部材11、11Aや、バイトS1、S2などの旋削工具

を保持する旋削工具用ホルダ部材 11B, 11Cなどの複数のホルダ部材 11~11Cが、複数の取付け部 2に枠形部材 12を介して夫々固定されている。

[0019] このターレット 1は、図示は省略するが、ターレット式旋盤の刃物台本体に回転駆動可能に支持されている。割り出し機構（図示外）により、ターレット 1を回転させてターレット 1に取り付けられた複数のホルダ部材 11~11Cのうち、例えばエンドミル T 1を保持した回転工具用ホルダ部材 11を加工位置に割り出し、回転駆動機構（図示外）により、ホルダ部材 11に保持された回転工具 T 1を回転させ、ワークを切削加工することができる。

[0020] ここで、物品位置決め機構 10について説明するが、ターレット 1には複数の取付け部 2に同構造の複数の物品位置決め機構 10が適用されているので、ここではそのうちの 1つの物品位置決め機構 10について説明する。尚、ホルダ部材 11には、旋削工具用ホルダ部材 11, 11Aや回転工具用ホルダ部材 11B, 11Cがあるが、ここでは、エンドミル T 1を固定した回転工具用ホルダ部材 11を例にして説明する。

[0021] 図 1, 図 2に示すように、ターレット 1の複数の取付け部 2には、鉛直な軸心 2aと、ホルダ部材 11に保持された回転工具 T 1の回転軸（図示外）が挿通される軸孔 3と、ホルダ部材 11を取付け部 2に固定するための 4本のボルト 4が夫々螺合される 4つのボルト孔 5と、枠形部材 12を取付け部 2に固定するための 4本のボルト 6が夫々螺合される 4つのボルト孔 7と、枠形部材 12を位置決めするためのノックピン 8が挿入される 2つのピン孔 9とが形成されている。尚、本実施例のターレット 1は、その外周部に 12個の取付け部 2を有している。

[0022] 図 1~図 11に示すように、物品位置決め機構 10は、工具 T 1が固定されたホルダ部材 11と、取付け部 2に固定された枠形部材 12とを備えている。この物品位置決め機構 10は、ターレット 1の取付け部 2に枠形部材 12を介してホルダ部材 11（部品又は工具からなる物品に相当する）を位置決めすると共に回転拘束するためのものである。

[0023] 次に、枠形部材 12 について説明する。

図 1～図 3, 図 6, 図 7, 図 10, 図 11 に示すように、枠形部材 12 は、平面視にて正方形の鋼製の板状部材から形成されている。枠形部材 12 は、開口 40 と、外周側壁部 12a (図 7 参照) と、ホルダ部材 11 の位置決め用規制面 17 を受止めて軸心 2a 方向へ位置決めする基準面 37 と、ホルダ部材 11 のテーパ係合雄部 18 と同方向に傾斜したテーパ係合雌部 38 などを有している。枠形部材 12 は、取付け部 2 に 2 本のノックピン 8 で位置決めされて 4 本のボルト 6 で固定されている。枠形部材 12 の上面部には、その一辺が辺部分の約 0.5～0.6 倍の長さを有する開口 40 が形成されている。

[0024] 次に、基準面 37 について説明する。

図 2, 図 10 に示すように、基準面 37 は、枠形部材 12 の上面に構成されている。この基準面 37 には、4 本のボルト 4 が挿通される 4 つの挿通孔 43 と、4 本のボルト 6 が挿入されるボルト装着孔 44 と、2 本のノックピン 8 が挿入される 2 つのピン孔 45 が形成されている。

[0025] 次に、テーパ係合雌部 38 について説明する。

図 2, 図 3, 図 10, 図 11 に示すように、テーパ係合雌部 38 は、軸心 2a と直交方向の断面が外側へ凸の 4 つの円弧状角部 46 と 4 つの辺部分 47 とを有し、正四角形的形状 (擬似正四角形又は略正四角形又は正四角形に近い形状) に形成されている。テーパ係合雌部 38 は、ターレット 1 の軸心 1a の方へ移行する程軸心 2a に近づくように傾斜状に形成されている。テーパ係合雌部 38 は、枠形部材 12 の開口 40 の上部周壁 41 に一体的に形成されている。テーパ係合雌部 38 の複数の辺部分 47 の各々が外側へ僅かに膨らんだ微小曲率の円弧状に形成されている。

[0026] テーパ係合雌部 38 の複数の辺部分 47 の各々は、その中央部に形成された逃し凹部 48 と、この逃し凹部 48 の両側に形成された 1 対の接触面 49 とを有する (図 11 参照)。テーパ係合雌部 38 の逃し凹部 48 は、枠形部材 12 の開口 40 の上部周壁 41 に軸心 2a 方向に沿って浅溝状に形成され

ている。逃し凹部 4 8 は、辺部分 4 7 の約  $1/2$  の領域に形成されている。

[0027] 次に、環状空間 4 0 a について説明する。

図 3, 図 6, 図 7 に示すように、環状空間 4 0 a は、開口 4 0 の上部周壁 4 1 の奥側に形成されている。この環状空間 4 0 a は、テーパ係合雄部 1 8 がテーパ係合雌部 3 8 に密着状に係合する際の取付け部 2 へ接近する方向へ（奥方）の弾性変形を促進するためのものである。環状空間 4 0 a は、開口 4 0 の下部周壁 4 2 の内周側に形成されている。

[0028] 次に、ホルダ部材 1 1 について説明する。

図 1 ~ 図 9 に示すように、ホルダ部材 1 1 は、テーパ係合雄部 1 8 を形成する係合雄部形成部材 1 4 と、この係合雄部形成部材 1 4 が複数のボルト 1 5 で固定されるホルダ本体 1 6 とを有している。

[0029] 次に、ホルダ本体 1 6 について説明する。

図 1 ~ 図 7 に示すように、ホルダ本体 1 6 は、本体部 3 1 と、係合雄部形成部材 1 4 が固定される平板部 3 2 と、工具保持部 3 3 などから構成されている。この工具保持部 3 3 には、エンドミル T 1 が固定されている。エンドミル T 1 が回転駆動される場合、エンドミル T 1 の回転軸が回転駆動機構の回転軸に連結されるが、公知の技術であるため詳細な説明は省略する。このホルダ本体 1 6 の平板部 3 2 の四隅部には、ホルダ部材 1 1 をターレット 1 の取付け部 2 に固定するため、4 本のボルト 4 が挿入される 4 つのボルト装着孔 3 4 が形成されている。

[0030] 次に、係合雄部形成部材 1 4 について説明する。

係合雄部形成部材 1 4 は、平面視にて正方形の鋼製の板状部材から形成されている。係合雄部形成部材 1 4 は、取付け部 2 の軸心 2 a と直交状の位置決め用規制面 1 7 と、取付け部 2 側へ移行する程軸心 2 a に近づくように傾斜したテーパ係合雄部 1 8 と、取付け部 2 の軸孔 3 に連通する貫通孔 1 9 とを有している。

[0031] 次に、位置決め用規制面 1 7 について説明する。

図 3, 図 8 に示すように、位置決め用規制面 1 7 は、係合雄部形成部材 1

4の底面側四隅部において、テーパ係合雄部18より外側の部分に平面視にて開角が約 $45^\circ$ の円弧状に形成されている。これら位置決め用規制面17の各々の中心部には、ボルト4が挿通される挿通孔21が夫々形成されている(図6参照)。この位置決め用規制面17が、基準面37に当接して軸心2a方向位置の位置決めがなされる。

[0032] これら位置決め用規制面17の径方向内側には、浅い環状凹溝22が形成されている。浅い環状凹溝22には、4本のボルト15が挿入される4つのボルト装着孔と、係合雄部形成部材14をホルダ本体16に位置決めするための2本のノックピンが挿入される2つのピン孔24が形成されている。

[0033] 次に、テーパ係合雄部18について説明する。

図3、図4、図6～図9に示すように、テーパ係合雄部18は、軸心2aと直交方向の断面が外側へ凸の4つの円弧状角部26と4つの辺部分27とを有し、正四角形的形状(擬似正四角形又は略正四角形又は正四角形に近い形状)に形成されている。テーパ係合雄部18は、係合雄部形成部材14の底面から一体的に突出するように形成されている。テーパ係合雄部18の取付け部2の軸心2aに対する傾斜角は、 $7^\circ \sim 12^\circ$ 程度が望ましい(図6、図7参照)。テーパ係合雄部18の4つの辺部分27の各々は、外側へ僅かに膨らんだ微小曲率の円弧状に形成されている(図9の仮想線参照)。

[0034] テーパ係合雄部18の複数の辺部分27の各々は、その中央部に形成された逃し凹部28と、この逃し凹部28の両側に面取りされた1対の接触面29とを有している(図9参照)。テーパ係合雄部18の逃し凹部28は、係合雄部形成部材14のテーパ面に軸心方向に沿って浅溝状に形成されている。逃し凹部28は、辺部分の約 $1/2$ の領域に形成されている。

[0035] この物品位置決め機構10は、ホルダ部材11を枠形部材12を介して取付け部2に4本のボルト4(固定手段)により固定するとき、軸心2aから離隔する径方向と取付け部2へ接近する方向へのテーパ係合雌部38の外周側壁部12aの数 $\mu\text{m}$ の弾性変形を介して、テーパ係合雄部18がテーパ係合雌部38に密着状に係合するように構成されている。テーパ係合雄部18

がテーパ係合雌部 38 に密着状に係合している状態では、円弧状角部 26 と円弧状角部 46 との間と逃し凹部 28 と逃し凹部 48 との間に僅かな隙間が形成され（図 6 参照）、1 対の接触面 29 が 1 対の接触面 49 に密着状に係合する（図 7 参照）。尚、ホルダ部材 11 を枠形部材 12 にボルトなどの固定手段で固定するように構成しても良い。

[0036] 次に、物品位置決め機構 10 の作用及び効果について説明する。

先ず、ターゲット 1 の取付け部 2 にホルダ部材 11 を固定するため、ホルダ部材 11 の係合雄部形成部材 14 と取付け部 2 に固定された枠形部材 12 の軸心 2a 回りの回転位相を一致させた状態で、ホルダ部材 11 を枠形部材 12 に係合させ、テーパ係合雌部 38 の接触面 49 にテーパ係合雄部 18 の接触面 29 を軽く当接させる。尚、このときホルダ部材 11 の係合雄部形成部材 14 の 4 つの位置決め用規制面 17 と枠形部材 12 の基準面 37 との間には約 0.03 ~ 0.15  $\mu\text{m}$  の隙間が形成される。

[0037] 次に、4 本のボルト 4 をホルダ部材 11 のボルト装着孔 34 に夫々挿入し、係合雄部形成部材 14 の挿通孔 21 と枠形部材 12 の挿通孔 43 を挿通させ、ターゲット 1 の取付け部 2 のボルト孔 5 に螺合して、ホルダ部材 11 を枠形部材 12 を介して取付け部 2 に固定すると、軸心 2a から離隔する径方向と取付け部 2 へ接近する方向へのテーパ係合雌部 38 の外周側壁部 12a の弾性変形を介して、テーパ係合雄部 18 の接触面 29 がテーパ係合雌部 38 の接触面 49 に密着状に係合して、その後に、位置決め用規制面 17 が基準面 37 に当接して前記弾性変形が止まると共に軸心 2a 方向の位置決めが完了する。この弾性変形は、上部周壁 41 の径方向弾性圧縮変形と軸心 2a 方向への弾性変形を含むものである。

[0038] ホルダ部材 11 の位置決め用規制面 17 を枠形部材 12 の基準面 37 に密着させることにより、ホルダ部材 11 を取付け部 2 の軸心 2a 方向に高精度に位置決めすることができる。テーパ係合雌部 38 の接触面 49 をテーパ係合雄部 18 の接触面 29 に密着させることにより、ホルダ部材 11 を軸心 2a から離隔する径方向へ高精度に位置決めすることができる。さらに、取付

け部 2 の軸心 2 a 回りの回転位相を高精度で位置決めすることができ、取付け部 2 に対してホルダ部材 1 1 が軸心 2 a 回りに回転しないように拘束することができる。このように、位置決め用規制面 1 7 又は基準面 3 7 の高さ方向位置を微調節することなく、また、テーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 の何れかに可動部材を用いることなく、2 面拘束を確実に達成できる。

[0039] このように、ホルダ部材 1 1 を取付け部 2 又は枠形部材 1 2 にボルト 4 (固定手段) により固定するとき、軸心 2 a から離隔する径方向と取付け部 2 へ接近する方向へのテーパ係合雌部 3 8 の外周側壁部 1 2 a の弾性変形を介して、テーパ係合雄部 1 8 がテーパ係合雌部 3 8 に密着状に係合するので、この物品位置決め機構 1 0 により、工具 T 1 が固定されたホルダ部材 1 1 を取付け部 2 に対して高精度に位置決めすることができ、且つ確実に回転拘束することができる。複数組のキーとキー溝のように小さい構成部材を使用して位置決め且つ回転拘束する場合と比較して、本願では正四角形的形状のテーパ係合雄部 1 8 と雌部 3 8 を使用して位置決め且つ回転拘束するので、物品位置決め機構 1 0 の剛性を高めることができる。1 組のテーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 とに係合させるので、複数組のキー溝とキーの組み合わせと比較して、スムーズに係合することができ、テーパ係合雄雌部 1 8 , 3 8 への余計な接触を回避できるので、耐久性に優れる物品位置決め機構 1 0 が得られる。

[0040] テーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 の複数の辺部分 2 7, 4 7 の各々は、その中央部に形成された逃し凹部 2 8, 4 8 と、この逃し凹部 2 8, 4 8 の両側に形成された 1 対の接触面 2 9, 4 9 とを有するので、テーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 とが密着状に係合する際に、1 対の接触面 2 9, 4 9 により密着箇所の数が増え、取付け部 2 の軸心 2 a と直交する方向への位置決め精度と回転拘束力が向上する。また、辺部分 2 7, 4 7 に逃し凹部 2 8, 4 8 を設けたことにより 1 対の接触面 2 9, 4 9 の圧縮応力が増大するので径拡大方向への弾性変形を促進し密着性を向上することができる。さらに、逃し凹部 2 8, 4 8 の表面を研磨加工する必要がないので

、研磨加工コストを低減できる。

- [0041] テーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 の正多角形的形状が正四角形的形状であり、テーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 の複数の辺部分 2 7、4 7 の各々が外側へ僅かに膨らんだ円弧状に形成されたので、テーパ係合雄部 1 8 とテーパ係合雌部 3 8 とが密着状に係合する際に、テーパ係合雄部 1 8 の辺部分 2 7 とテーパ係合雌部 3 8 の辺部分 4 7 との接触面積が増加し、高精度にホルダ部材 1 1 をセンタリングすることができ、求心性を向上させることができる。
- [0042] テーパ係合雌部 3 8 の外周側壁部 1 2 a の奥側には、テーパ係合雄部 1 8 がテーパ係合雌部 3 8 に密着状に係合する際の取付け部 2 へ接近する方向への弾性変形を促進するための環状空間 4 0 a が形成されたので、この環状空間 4 0 a により、枠形部材 1 2 のテーパ係合雌部 3 8 の取付け部 2 に接近する方向への弾性変形を促進することができる。
- [0043] ホルダ部材 1 1 は、テーパ係合雄部 1 8 を形成する係合雄部形成部材 1 4 と、この係合雄部形成部材 1 4 が複数のボルト 1 5 で固定されるホルダ本体 1 6 とを有するので、このホルダ本体 1 6 にテーパ係合雄部 1 8 を一体的に形成するより生産性が向上し、この係合雄部形成部材 1 4 は、複数のボルト 1 5 でホルダ本体 1 6 に固定するので、種々の形状のホルダ本体 1 6 に適用可能である。
- [0044] 機械装置の可動部材は、ターレット式旋盤のターレット 1 であり、このターレット 1 はその外周部に複数の取付け部 2 を有し、これら取付け部 2 に枠形部材 1 2 が夫々設けられたので、このターレット式旋盤のターレット 1 の複数の取付け部 2 に対して、複数のホルダ部材 1 1 を高精度に位置決め且つ確実に回転拘束することができる。
- [0045] 枠形部材 1 2 は、取付け部 2 に複数のノックピン 8 で位置決めされて複数のボルト 6 で固定されたので、この枠形部材 1 2 は、取付け部 2 に対して繰り返し着脱可能なので再現性が向上し、この取付け部 2 にテーパ係合雌部 3 8 を一体的に形成するより生産性が向上する。

[0046] 尚、本実施例はホルダ部材 11 を例として説明したが、ホルダ部材 11A ~ 11C もホルダ部材 11 と同様に、テーパ係合雄部 18 を形成する係合雄部形成部材 14 を有し、この係合雄部形成部材 14 が複数のボルト 15 で固定される各工具 T2, S1, S2 に対応した形状のホルダ本体 16A ~ 16C とを有している。ホルダ本体 16A ~ 16C においても、ホルダ本体 16 と同様に、4本のボルト 4 (固定手段) を介して取付け部 2 に夫々固定するための4つのボルト装着孔 34 が夫々形成されている。

[0047] 次に、前記実施例を部分的に変更した変更例について説明する。

[1] 図 12 に示すように、枠形部材 12A のテーパ係合雌部 38A の円弧状角部 46A に弾性変形促進部として径方向外側に向けて複数のスリット 53 を形成しても良い。この構成によると、テーパ係合雄部 18 とテーパ係合雌部 38A が密着状に係合するとき、テーパ係合雌部 38A の外周側壁部 12a の軸心 2a から離隔する径方向と取付け部 2 へ接近する方向への弾性変形を促進することができる。

[2] 図 13 に示すように、物品位置決め機構 10 は、ターレット式旋盤のターレット 1 に適用されるだけでなく、物品位置決め機構 10A のように圧造成形機 60 やその他種々の成形機にも適用することができる。この場合は、物品位置決め機構 10A により、パンチ 61 やダイ 62 をラム 63 や機台 64 (可動部に相当する) の取付け部に対して夫々高精度に位置決めし且つ確実に回転拘束することができる。

[3] 複数の辺部分 27, 47 の各々の形状は、外側へ僅かに膨らんだ円弧状に限定する必要はなく、直線状に形成しても良い。

[4] テーパ係合雄部 18 とテーパ係合雌部 38 の形状は正四角形的形状に限定する必要はなく、正五角形的形状や正六角形的形状など種々の正多角形的形状に構成しても良い。

[5] 本実施例では、テーパ係合雄部 18 が形成された係合雄部形成部材 14 をホルダ本体 16 に固定し、テーパ係合雌部 38 が形成された枠形部材 12 を取付け部 2 に固定しているが、特にこの構成に限定する必要はなく、係

合雄部形成部材 1 4 を取付け部 2 に固定し、枠形部材 1 2 をホルダ本体 1 6 に固定するように構成しても良い。

[6] 本実施例では、ホルダ部材 1 1 に位置決め用規制面 1 7 とテーパ係合雄部 1 8 とを形成し、枠形部材 1 2 に基準面 3 7 とテーパ係合雌部 3 8 とを形成しているが、この構成とは逆に、枠形部材 1 2 に位置決め用規制面 1 7 とテーパ係合雄部 1 8 とを形成し、ホルダ部材 1 1 に基準面 3 7 とテーパ係合雌部 3 8 とを形成するように構成しても良い。

[7] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において前記実施例に種々の変形を付加した形態で実施することができる。

### 産業上の利用可能性

[0048] 本発明の物品位置決め機構は、工作機械やロボットなどの各種機械装置、その他の用途に利用することができる。

### 符号の説明

[0049] 1 ターレット  
2 取付け部  
2 a 軸心  
4 ボルト（固定手段）  
8 ノックピン  
1 0, 1 0 A 物品位置決め機構  
1 1 ~ 1 1 C ホルダ部材  
1 2 枠形部材  
1 2 a 外周側壁部  
1 4 係合雄部形成部材  
1 6 ~ 1 6 C ホルダ本体  
1 7 位置決め用規制面  
1 8 テーパ係合雄部  
2 6 円弧状角部  
2 7 辺部分

- 2 8 逃し凹部
- 2 9 接触面
- 3 7 基準面
- 3 8, 3 8 A テーパ係合雌部
- 4 0 a 環状空間
- 4 6 円弧状角部
- 4 7 辺部分
- 4 8 逃し凹部
- 4 9 接触面

## 請求の範囲

[請求項1]

機械装置の可動部材の取付け部に部品又は工具からなる物品を位置決めすると共に回転拘束するための物品位置決め機構において、

前記物品が固定されたホルダ部材と前記取付け部に固定された枠形部材とを備え、

前記ホルダ部材は、前記取付け部の軸心と直交状の位置決め用規制面と、前記軸心と直交方向の断面が外側へ凸の複数の円弧状角部と複数の辺部分とを有する正多角形的形状に形成され且つ前記取付け部側へ移行する程前記軸心に近づくように傾斜したテーパ係合雄部とを有し、

前記枠形部材は、前記位置決め用規制面を受止めて前記軸心方向へ位置決めする基準面と、前記軸心と直交方向の断面が外側へ凸の複数の円弧状角部と複数の辺部分とを有する正多角形的形状に形成され且つ前記テーパ係合雄部と同方向に傾斜したテーパ係合雌部とを有し、

前記ホルダ部材を前記取付け部又は枠形部材に固定手段により固定するとき、前記軸心から離隔する径方向と前記取付け部へ接近する方向への前記テーパ係合雌部の外周側壁部の弾性変形を介して、前記テーパ係合雄部がテーパ係合雌部に密着状に係合するように構成したことを特徴とする物品位置決め機構。

[請求項2]

前記テーパ係合雄部の前記複数の辺部分の各々は、その中央部に形成された逃し凹部と、この逃し凹部の両側に形成された1対の接触面とを有し、

前記テーパ係合雌部の前記複数の辺部分の各々は、その中央部に形成された逃し凹部と、この逃し凹部の両側に形成された1対の接触面とを有することを特徴とする請求項1に記載の物品位置決め機構。

[請求項3]

前記テーパ係合雄部と前記テーパ係合雌部の正多角形的形状が正四角形的形状であり、

前記テーパ係合雄部の複数の辺部分の各々が外側へ僅かに膨らんだ

円弧状に形成され、前記テーパ係合雌部の複数の辺部分の各々が外側へ僅かに膨らんだ円弧状に形成されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の物品位置決め機構。

[請求項4] 前記テーパ係合雌部の外周側壁部の奥側には、前記テーパ係合雄部が前記テーパ係合雌部に密着状に係合する際の前記取付け部へ接近する方向への弾性変形を促進するための環状空間が形成されたことを特徴とする請求項 3 に記載の物品位置決め機構。

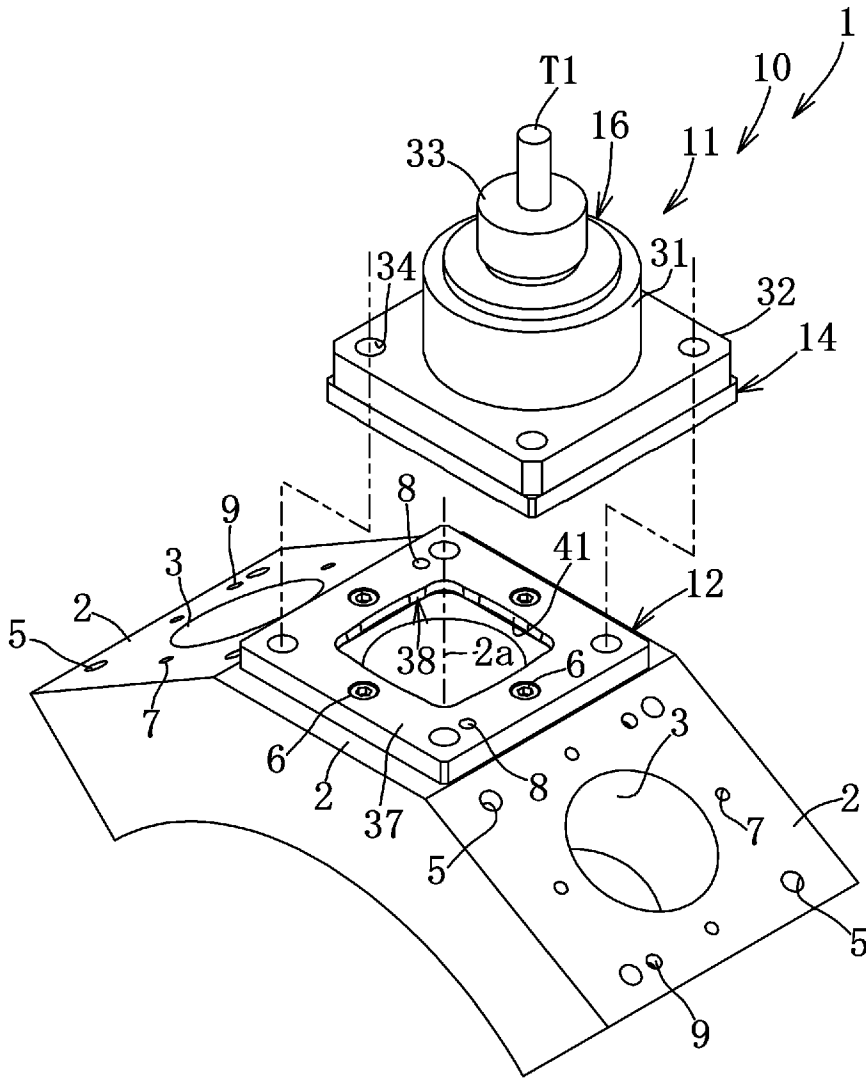
[請求項5] 前記ホルダ部材は、前記テーパ係合雄部を形成する係合雄部形成部材と、この係合雄部形成部材が複数のボルトで固定されるホルダ本体とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の物品位置決め機構。

[請求項6] 前記機械装置の可動部材は、ターレット式旋盤のターレットであり、このターレットはその外周部に複数の前記取付け部を有し、これら取付け部に前記枠形部材が夫々設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の物品位置決め機構。

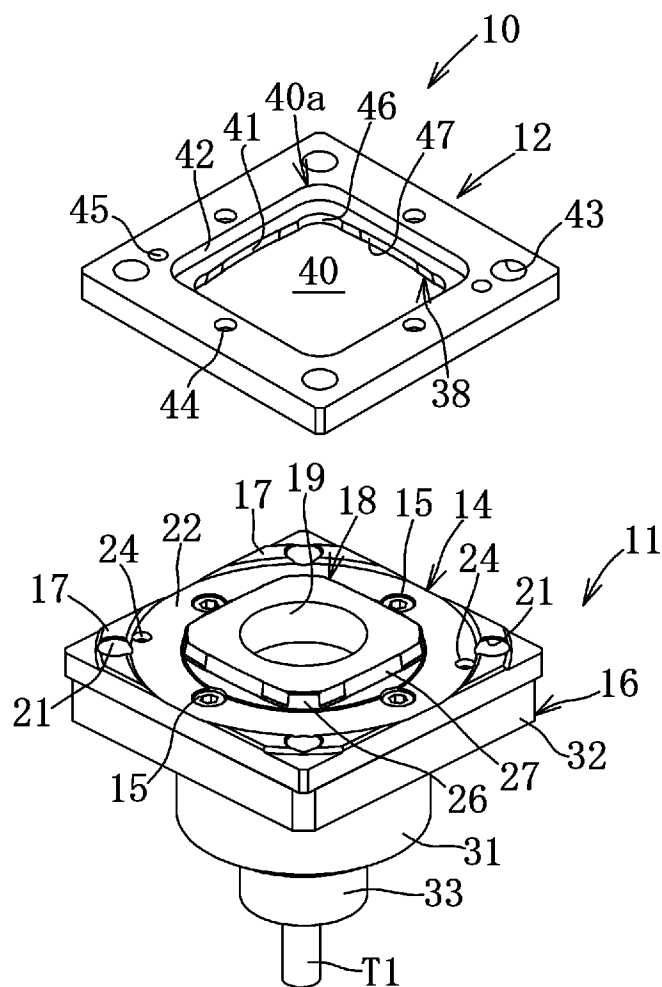
[請求項7] 前記枠形部材は、前記取付け部に複数のノックピンで位置決めされて複数のボルトで固定されたことを特徴とする請求項 6 に記載の物品位置決め機構。



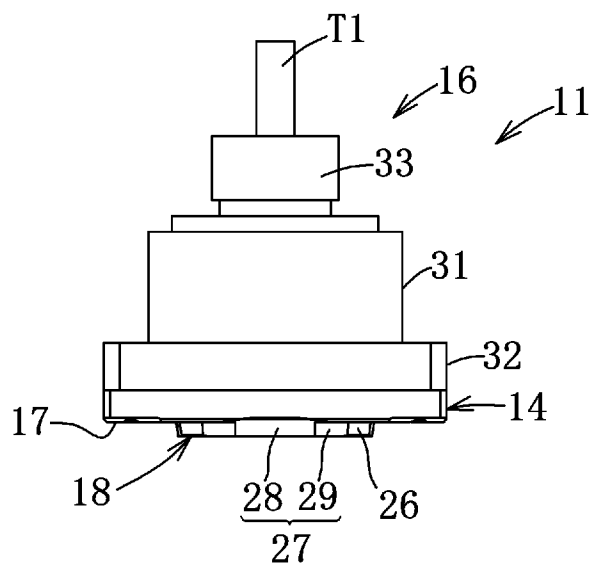
[図2]



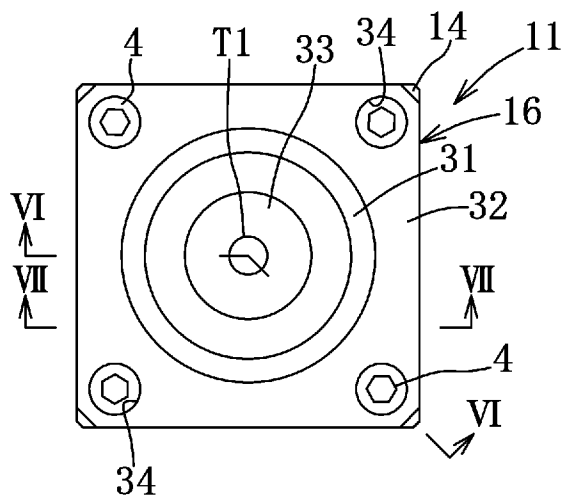
[図3]



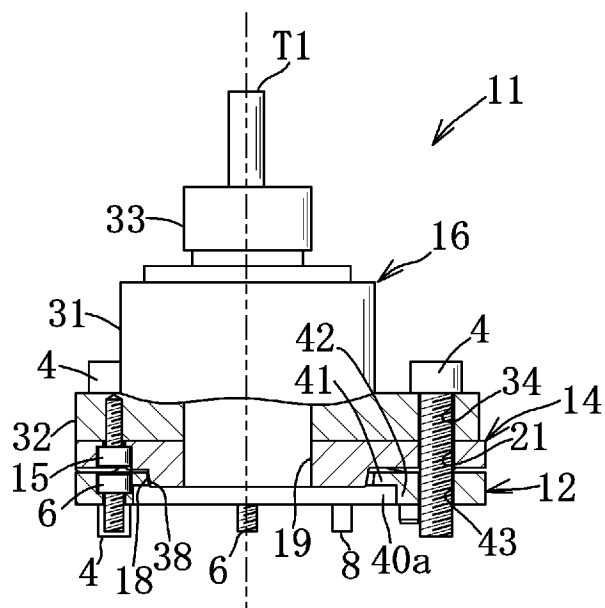
[図4]



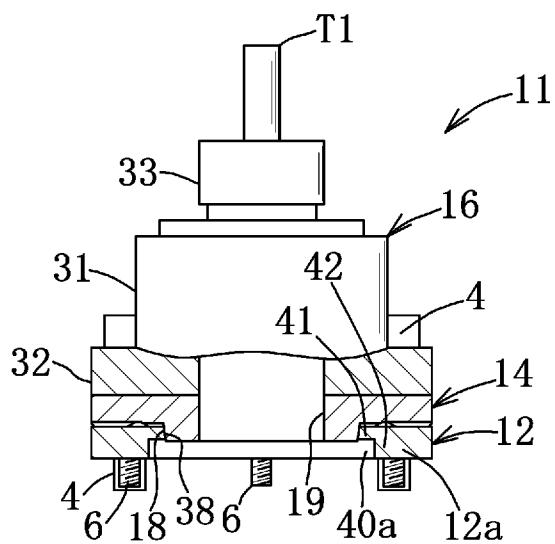
[図5]



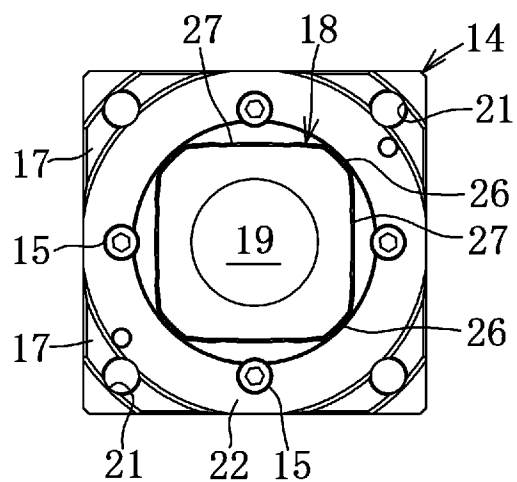
[図6]



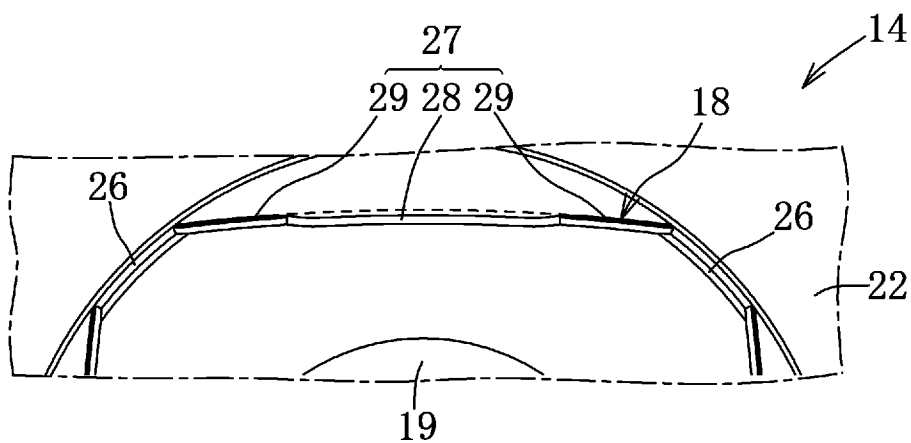
[図7]



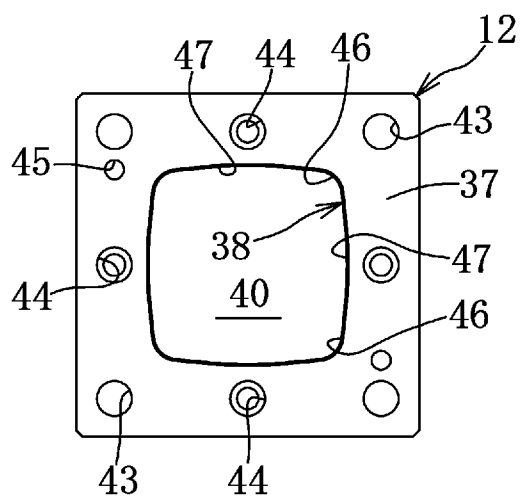
[図8]



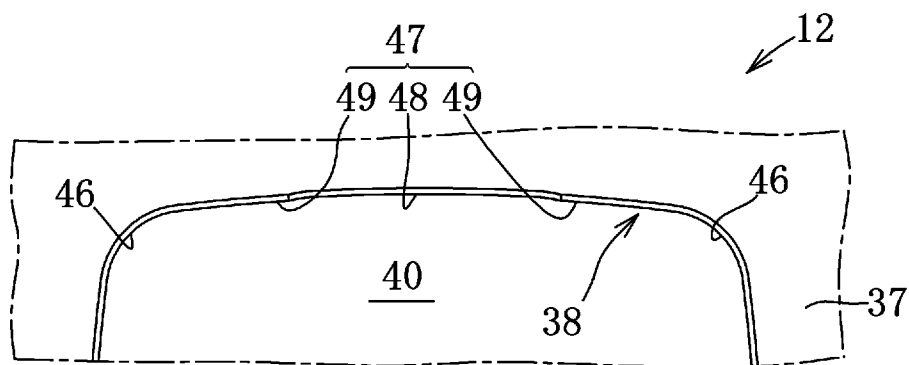
[図9]



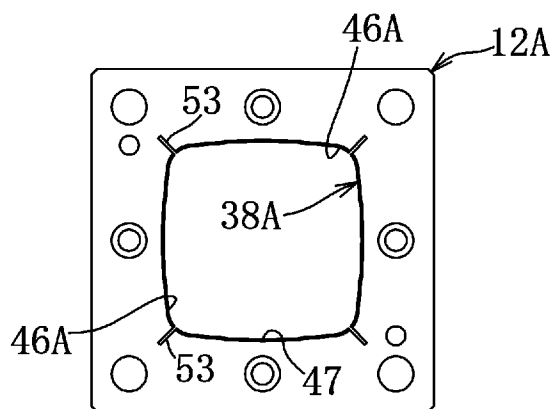
[図10]



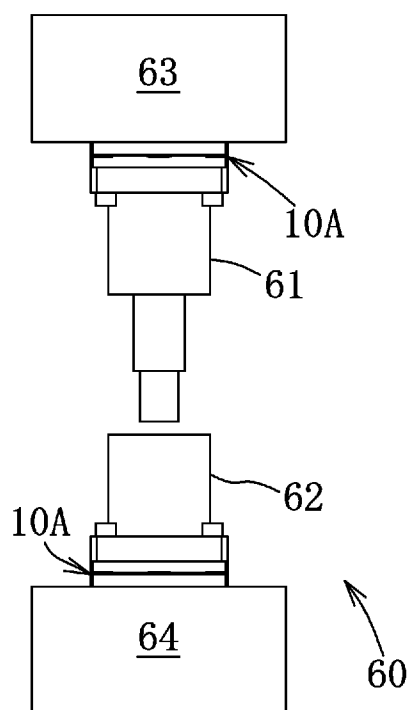
[図11]



[図12]



[図13]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/061029

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B23B29/24(2006.01) i, B23Q3/18(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23B29/24, B23Q3/18, B23B29/04, B23B21/00, B23B31/117, B23Q3/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-246521 A (Biggu Arufa Kabushiki Kaisha), 12 September 2000 (12.09.2000), paragraphs [0032] to [0046]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 3, 5-7 2, 4
Y A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 26485/1992 (Laid-open No. 78406/1993) (Honda Motor Co., Ltd.), 26 October 1993 (26.10.1993), paragraphs [0006] to [0018]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 3, 5-7 2, 4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
27 July, 2010 (27.07.10)

Date of mailing of the international search report  
10 August, 2010 (10.08.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/061029

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-167862 A (Mori Seiki Co., Ltd.), 29 June 2006 (29.06.2006), paragraphs [0034] to [0035]; fig. 1 to 5 & US 2006/0196325 A1 & EP 1671728 A1	1, 3, 5-7
Y	WO 01/076814 A1 (Pascal Corp.), 18 October 2001 (18.10.2001), page 12, lines 16 to 21; fig. 13 & EP 1275468 A1 & CN 1354708 A	3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. B23B29/24(2006.01)i, B23Q3/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B23B29/24, B23Q3/18, B23B29/04, B23B21/00, B23B31/117, B23Q3/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2000-246521 A (ビッグアルファ株式会社) 2000.09.12, 段落【0032】 - 【0046】, 図 1-5 (ファミリーなし)	1, 3, 5-7 2, 4
Y A	日本国実用新案登録出願 4-26485 号(日本国実用新案登録出願公開 5-78406 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (本田技研工業株式会社) 1993.10.26, 段落【0006】 - 【0018】, 図 1-3 (ファミリーなし)	1, 3, 5-7 2, 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
27.07.2010

国際調査報告の発送日  
10.08.2010

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 小川 真  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3324

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2006-167862 A (株式会社森精機製作所) 2006.06.29, 段落【0034】 - 【0035】, 図 1-5 & US 2006/0196325 A1 & EP 1671728 A1	1, 3, 5-7
Y	WO 01/076814 A1 (パスカ株式会社) 2001.10.18, 第 12 ページ第 16~21 行, 図 13 & EP 1275468 A1 & CN 1354708 A	3