

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号

特許第7093981号
(P7093981)

(45)発行日 令和4年7月1日(2022.7.1)

(24)登録日 令和4年6月23日(2022.6.23)

(51)Int. Cl. F I
G 0 1 B 3/46 (2006.01) G 0 1 B 3/46

請求項の数 4 (全 14 頁)

<p>(21)出願番号 特願2022-2876(P2022-2876) (22)出願日 令和4年1月12日(2022.1.12) 審査請求日 令和4年1月12日(2022.1.12)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73)特許権者 591155242 鹿児島県 鹿児島県鹿児島市鴨池新町10番1号</p> <p>(73)特許権者 520211340 鹿児島精機株式会社 鹿児島県霧島市溝辺町有川1655</p> <p>(74)代理人 100195051 弁理士 森田 海幹</p> <p>(72)発明者 栗毛野 裕太 鹿児島県霧島市隼人町小田1445番地1 鹿児島県工業技術センター内</p> <p>(72)発明者 牟禮 雄二 鹿児島県霧島市隼人町小田1445番地1 鹿児島県工業技術センター内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	--

(54)【発明の名称】接触付勢型ピンゲージアダプター

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

人手で把持可能な外形をなす本体部と、前記本体部に上下摺動自在に内設した移動部と、前記移動部を下方に付勢する付勢部と、からなる接触付勢型ピンゲージアダプターであって、

前記本体部は、前記移動部を上下に案内するガイド部と、前記ガイド部の下端に形成した当接部と、前記ガイド部の上端に形成した止端部と、で構成し、

前記移動部は、前記当接部側から挿入したピンゲージを保持するゲージ保持部と前記ガイド部に沿って移動可能な摺動部とで構成した移動体と、前記止端部を越えて移動する軸部と、で構成すると共に前記ピンゲージの保持角度を調整自在とする角度調整部を備え、

前記付勢部は、前記移動体と前記止端部との間隙に形成し、測定対象の穴を有する測定対象物の表面に前記当接部を当接させながら前記穴に向けて移動させることで前記ピンゲージの外径が前記穴の内径以下の場合に前記ピンゲージが前記穴の内部に進出するよう構成したことを特徴とする接触付勢型ピンゲージアダプター。

【請求項2】

前記付勢部は、前記軸部を遊挿するバネにより構成したことを特徴とする請求項1に記載の接触付勢型ピンゲージアダプター。

【請求項3】

前記角度調整部は、前記ゲージ保持部と連設した球状部と、前記球状部の表面に当接して前記球状部の中心を起点として放射方向に回動自在の前記球状部を保持する調整保持部

と、からなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の接触付勢型ピンゲージアダプター。

【請求項 4】

前記調整保持部は、前記球状部に対して押圧自在に形成した固定部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の接触付勢型ピンゲージアダプター。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、手動によるピンゲージを用いた内径測定のパラツキをシンプルな構成で抑制できる接触付勢型ピンゲージアダプターに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、精度が要求される加工部品に形成された各種の穴は、内径寸法に対応した種々のピンゲージを測定者が把持し、測定対象の穴の上方からピンゲージが負荷なく、また、ガタツキなく正確に挿入可能か否かにより内径寸法の合否を判断していた。

【0003】

しかしながら、測定者自らが測定対象の穴にピンゲージを挿入するため、例えば、設計値よりも微妙に小径に加工された本来ならば不合格となる穴に対して、設計通りの直径を有するピンゲージの挿入力に負荷を掛ければ無理やりでも挿入できてしまう場合があり、測定者の習熟度や性格に一定程度左右されてしまうという問題を有している。

20

【0004】

また、ピンゲージは人手で把持するだけで体温が伝わり微妙に膨張してしまうため、例えば、設計値通りの穴に対して設計通りの直径を有するピンゲージが挿入できないこともあり、上述した測定者の習熟度等と共に測定精度に複雑に影響を及ぼすことも懸念されていた。

【0005】

このような状況において、熱伝導によるピンゲージの膨張に対してはピンゲージを熱伝導率の低い材料で被覆して把持することが一般的な作業として行われており、測定者の習熟度等による測定精度のパラツキについては以下のような技術が開示されている。

【0006】

30

例えば、特許文献 1 に係る技術は、被測定物の穴内に挿入されるピンゲージが装着される装着部と、測定者または測定具保持器により把持される把持部との間に、所要の弾性力を有する弾性部材を介装した穴内寸法測定具である。

【0007】

本技術では、弾性部材で規定された付勢力以下の挿入力でピンゲージを測定対象の穴に挿入させるよう構成している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】実開平 01 - 156401 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

確かに特許文献 1 に記載の技術によれば、弾性部材で規定された付勢力以下の挿入力でピンゲージが測定対象の穴に挿入可能か否かにより合否の判断ができるとした点では理論的に優れているが、実際は弾性部材の付勢力の範囲内でピンゲージが測定具内を移動する正常な挿入力で測定している状況と、規定された付勢力を越えた挿入力、すなわち、測定具内でピンゲージがこれ以上移動できない状況の 2 つの状況を測定者が正確に判断できるような構成になっていない点で問題である。

【0010】

50

従って、本測定具を用いて測定を行ったとしても、上述した2つの状況を判断するには測定者が本測定具を把持してピンゲージを測定対象の穴に挿入する際の抵抗力を加味した正常な挿入力とそれ以外の挿入力を測定者の手指の感覚で判断する必要があるため依然として測定者の習熟度や性格に一定程度左右されてしまうという問題が残ってしまう。

【0011】

更には、ピンゲージを直接把持して測定を行なう場合は挿入力を直感的に習得し易いが、弾性部材を介在させることで余計なバイアスも含めて判断しなければならないため、取り扱いが非常に難しくなり測定のバラツキを改善させる程度の効果は期待できない。

【0012】

しかも、ピンゲージを測定対象の穴に対して傾きなく正確に挿入できるような構成ではないため、測定者の習熟度等に左右される誤測定の要因が依然として残ったままである。

【0013】

この発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、ピンゲージを測定対象の穴に挿入する際に測定者の習熟度等によらず一定の挿入力で測定を行うことができ、しかも、誰でも容易に測定対象の穴に対してピンゲージを傾きなく正確に挿入させることができる接触付勢型ピンゲージアダプターを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

以上のような目的を達成するために、本発明は以下の技術を提供する。

【0015】

請求項1に係る発明では、人手で把持可能な外形をなす本体部と、前記本体部に上下摺動自在に内設した移動部と、前記移動部を下方に付勢する付勢部と、からなる接触付勢型ピンゲージアダプターであって、前記本体部は、前記移動部を上下に案内するガイド部と、前記ガイド部の下端に形成した当接部と、前記ガイド部の上端に形成した止端部と、で構成し、前記移動部は、前記当接部側から挿入したピンゲージを保持するゲージ保持部と前記ガイド部に沿って移動可能な摺動部とで構成した移動体と、前記止端部を越えて移動する軸部と、で構成すると共に前記ピンゲージの保持角度を調整自在とする角度調整部を備え、前記付勢部は、前記移動体と前記止端部との間隙に形成し、測定対象の穴を有する測定対象物の表面に前記当接部を当接させながら前記穴に向けて移動させることで前記ピンゲージの外径が前記穴の内径以下の場合に前記ピンゲージが前記穴の内部に進出するよう構成したことを特徴とする接触付勢型ピンゲージアダプターを提供せんとする。

【0016】

請求項2に係る発明では、前記付勢部は、前記軸部を遊挿するバネにより構成したことを特徴とする請求項1に記載の接触付勢型ピンゲージアダプターを提供せんとする。

【0018】

請求項3に係る発明では、前記角度調整部は、前記ゲージ保持部と連設した球状部と、前記球状部の表面に当接して前記球状部の中心を起点として放射方向に回動自在の前記球状部を保持する調整保持部と、からなることを特徴とする請求項1又は2に記載の接触付勢型ピンゲージアダプターを提供せんとする。

【0019】

請求項4に係る発明では、前記調整保持部は、前記球状部に対して押圧自在に形成した固定部を有することを特徴とする請求項3に記載の接触付勢型ピンゲージアダプターを提供せんとする。

【発明の効果】

【0020】

請求項1記載の発明によれば、人手で把持可能な外形をなす本体部と、本体部に上下摺動自在に内設した移動部と、移動部を下方に付勢する付勢部と、からなる接触付勢型ピンゲージアダプターであって、本体部は、移動部を上下に案内するガイド部と、ガイド部の下端に形成した当接部と、ガイド部の上端に形成した止端部と、で構成し、移動部は、当接部側から挿入したピンゲージを保持するゲージ保持部とガイド部に沿って移動可能な摺

10

20

30

40

50

動部とで構成した移動体と、止端部を越えて移動する軸部と、で構成すると共にピンゲージの保持角度を調整自在とする角度調整部を備え、付勢部は、移動体と止端部との間に形成し、測定対象の穴を有する測定対象物の表面に当接部を当接させながら穴に向けて移動させることでピンゲージの外径が穴の内径以下の場合にピンゲージが穴の内部に進出するよう構成したことより、予め付勢部によるピンゲージの挿入力を調整しておくことで穴の近傍で接触付勢型ピンゲージアダプターを移動させるだけでピンゲージが測定対象の穴に挿入可能か否かを測定者の習熟度等によらず容易に判断することができ、更に、穴に対する適正な測定角度にピンゲージの保持角度を予め調整しておくだけで測定者の習熟度等によらず傾きの無い適正な角度で測定を行うことができる。

【0021】

請求項2記載の発明によれば、付勢部は、軸部を遊挿するバネにより構成したことより、穴に対するピンゲージの挿入力を所定のバネ定数のバネを用いることで容易に調整することができると共に、構造がシンプルなためバネの交換作業も容易に行なうことができる。

【0023】

請求項3記載の発明によれば、角度調整部は、ゲージ保持部と連設した球状部と、球状部の表面に当接して球状部の中心を起点として放射方向に回動自在の球状部を保持する調整保持部とからなることより、無段階で連続的な調整を可能とするので精度の高い角度調整を行うことができる。

【0024】

請求項4記載の発明によれば、調整保持部は、球状部に対して押圧自在に形成した固定部を有することより、例えば、固定部をボルト等の進退構造にすれば、ボルト等の螺入により調整保持部を球状部側に進出させ球状部を押圧することでピンゲージを所定の角度で容易に固定することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプターの斜視図である。

【図2】本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプターの分解斜視図である。

【図3】(a)は測定対象の表面に本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプターを接触させながらピンゲージを付勢させている説明図で、(b)はピンゲージが穴に挿入された状態を示す説明図である。

【図4】図3(b)のA-A断面図である。

【図5】図4のA-A断面図の角度調整部を拡大した拡大断面図である。

【図6】(a)は角度調整具の斜視図で、(b)は接触付勢型ピンゲージアダプターを載置部に載置した状態を示す斜視図である。

【図7】(a)は図6(b)の後に回動片を当接部の上方に位置させた状態を示す斜視図で、(b)は(a)の後に当接部の上面を押圧体で押し付けた状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明の実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプターの要旨は、人手で把持可能な外形をなす本体部と、本体部に上下摺動自在に内设した移動部と、移動部を下方に付勢する付勢部と、からなる接触付勢型ピンゲージアダプターであって、本体部は、移動部を上下に案内するガイド部と、ガイド部の下端に形成した当接部と、ガイド部の上端に形成した止端部と、で構成し、移動部は、当接部側から挿入したピンゲージを保持するゲージ保持部とガイド部に沿って移動可能な摺動部とで構成した移動体と、止端部を越えて移動する軸部と、で構成し、付勢部は、移動部と止端部との間に形成し、測定対象の穴を有する測定対象物の表面に当接部を当接させながら穴に向けて移動させることでピンゲージの外径が穴の内径以下の場合にピンゲージが穴の内部に進出するよう構成したことを特徴とする。すなわち、ピンゲージを測定対象の穴に挿入する際に測定者の習熟度等によらず一定の挿入力で測定を行うことができる接触付勢型ピンゲージアダプターの提供を図ろうと

10

20

30

40

50

するものである。

【0027】

以下、本発明に係る接触付勢型ピンゲージアダプター1の一実施形態について図面を参照しながら説明する。また、本説明中において左右同一又は左右対称の構造や部品については、原則として同一の符号を付し、左右何れか一方のみを説明して、他方については説明を適宜省略する。

【0028】

また、接触付勢型ピンゲージアダプター1の上下は、挿入されるピンゲージPが位置する側、すなわち、当接部5側が下方であり、止端部10側を上方として説明する。

【0029】

本発明の実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター1は、図1～図3(a)、(b)に示すように、人手で把持可能な外形をなす本体部2と、本体部2に上下摺動自在に内设した移動部15と、移動部15を下方に付勢する付勢部55と、からなり、本体部2は、移動部15を上下に案内するガイド部3と、ガイド部3の下端に形成した当接部5と、ガイド部3の上端に形成した止端部10と、で構成し、移動部15は、当接部5側から挿入したピンゲージPを保持するゲージ保持部17とガイド部3に沿って移動可能な摺動部27とで構成した移動体16と、止端部10を越えて移動する軸部51と、で構成し、付勢部55は、移動部15と止端部10との間隙に形成し、測定対象の穴yを有する測定対象物Wの表面に当接部5を当接させながら穴yに向けて移動させることでピンゲージPの外径が穴yの内径以下の場合にピンゲージPが穴yの内部に進出するよう構成している。

【0030】

また、付勢部55は、軸部51を遊挿するバネ55により構成し、移動部15は、ピンゲージPの保持角度を調整自在とする角度調整部34を備えている。

【0031】

また、角度調整部34は、図4に示すように、ゲージ保持部17と連設した球状部35と、球状部35の表面に当接して球状部35の中心を起点として放射方向に回動自在の球状部35を保持する調整保持部44とからなり、調整保持部44は、球状部35に対して押圧自在に形成した固定部46を有している。

【0032】

このように構成された接触付勢型ピンゲージアダプター1は、ピンゲージPが装着され、図3(a)、(b)に示すように測定対象の穴yを有する測定対象物Wの表面に当接部5を当接させながら穴yに向けて移動させることでピンゲージPが挿入されるか否かを見極めることができる。

【0033】

例えば、ピンゲージPの外径が穴yの内径と同等の時にピンゲージPが挿入されるように付勢部55の付勢力を調整しておけば、挿入されない場合はピンゲージPの外径が穴yの内径よりも大きいと判断され、挿入されればピンゲージPの外径が穴yの内径と同等以下であると判断することができる。

【0034】

挿入できた場合、ピンゲージPの外径を穴yの内径よりも若干だけ大きなものに変更して再度の測定を行うことで、それでも挿入できるのであれば穴yの内径が規定よりも大きく穿設されていると判断でき、挿入できない場合は穴yが適切な内径に穿設されていると判断することができる。

【0035】

このように判断できるのは、本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター1が測定対象物Wの表面に対して常に同一角度でピンゲージPを挿入できる構成であることと、下方に向けたピンゲージPの付勢力を適切に調整できることによる。

【0036】

以下、本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター1の各部の構成について図面

10

20

30

40

50

を用いて具体的に詳述する。

【0037】

図2、図4に示すように、本体部2は、ガイド部3と、ガイド部3の下端に形成した当接部5と、ガイド部3の上端に形成した止端部10とで構成しており、ガイド部3は、丸棒状の3本のガイド棒4からなり平面視正三角形の頂点にガイド部3の各ガイド棒4が位置するよう軸線方向を鉛直方向として配設している。

【0038】

当接部5は、平面視ドーナツ状に形成し、下面を偏平に形成すると共に、上面にはガイド部3の各ガイド棒4が挿入固定可能なようにガイド固定部6を3箇所突設している。

【0039】

ガイド固定部6は、ガイド棒4が垂直に挿入される下端挿入孔7を上面に穿設し、水平方向の外側には下端挿入孔7と直交して連通する下端固定雌ネジ孔8を螺設している。

【0040】

従って、ガイド棒4を下端挿入孔7に挿入し下端固定雌ネジ孔8に図示しないセットスクリュー等の雄ネジを螺入してガイド棒4を水平方向から押圧すれば当接部5にガイド棒4を固定することができる。

【0041】

なお、下端挿入孔7は当接部5の下面に貫通しない程度の深さが望ましく、また、ガイド棒4の本数等や当接部5とガイド部3との固定方法等については本実施形態に限定されるものではない。

【0042】

また、当接部5の中央に穿設された円形の開口は挿入視認部9として測定対象物Wの表面に当接部5を当接させながら穴yに向けて移動させる際、穴yに対するピンゲージPの位置を容易に視認できるよう出来るだけ大きめの開口であることが望ましい。

【0043】

止端部10は、平面視円盤状に形成し、後述する軸部51が貫通して上下動可能な軸挿通孔11を中央部に穿設すると共に、ガイド部3の各ガイド棒4が挿入固定可能なように上端挿入孔12を3箇所突設し、水平方向の外側には上端挿入孔12と直交して連通する上端固定雌ネジ孔13を螺設している。

【0044】

従って、ガイド棒4を上端挿入孔12に挿入し上端固定雌ネジ孔13に図示しないセットスクリュー等の雄ネジを螺入してガイド棒4を水平方向から押圧すれば止端部10にガイド棒4を固定することができる。

【0045】

なお、上端挿入孔12は、ガイド棒4の微妙な傾きを調整できるように止端部10を貫通するよう形成することが望ましく、また、止端部10とガイド部3との固定方法等については本実施形態に限定されるものではない。

【0046】

次に、移動部15は、当接部5側から挿入したピンゲージPを保持するゲージ保持部17とガイド部3に沿って移動可能な摺動部27とで構成した移動体16と、止端部10を越えて移動する軸部51とで構成している。

【0047】

移動体16の一部をなすゲージ保持部17は、コレット固定筒18とコレット23とで構成し、コレット固定筒18は、上下貫通のコレット固定用孔19を有する円筒状で垂直な6つの面を周面に形成すると共に下端を縮径して形成している。

【0048】

コレット固定用孔19は、後述する球状部35の下側縁(球体基部37)と螺合する球状部固定雌ネジ20を内側壁の上方に螺設し、内側壁の下方にはコレット23が当接しながらも下方に落下しない程度の角度で傾斜して縮径するコレット当接部21を形成している。

10

20

30

40

50

【0049】

コレット23は、上下貫通のゲージ固定用孔24を有する略円筒状で上下端を水平方向に切断したラグビーボール状の外形をなす合成樹脂材料からなり、更に、ゲージ固定用孔24と水平方向で直交する切れ目25を上下全長に渡り形成している。

【0050】

すなわち、切れ目25はゲージ固定用孔24の内径を柔軟に可変できるように形成しており、ゲージ固定用孔24に挿入される多様なピンゲージPの外径に対応できる構造になっている。

【0051】

また、コレット23の上半部と下半部はコレット固定用孔19に形成されたコレット当接部21の傾斜と略同等の角度で各々縮径した外形をなしている。

10

【0052】

このように形成したコレット23は、コレット固定筒18の上方からコレット固定用孔19内に挿入され、コレット固定筒18に球状部35を螺入することでコレット23が切れ目25の幅だけ内径を狭めながらコレット固定用孔19内で下方に移動する。

【0053】

従って、ゲージ固定用孔24にピンゲージPを挿入していれば上記操作によりピンゲージPの上側縁をゲージ固定用孔24が囲繞しながら押圧しゲージ保持部17にピンゲージPを略固定することができる。

【0054】

また、移動体16の一部をなす摺動部27は、平面視円盤状で正面視略T字状に形成し、上半部に摺動基部28を形成し、下半部には後述する調整保持部44を形成すると共に、上半部の上面中央部には後述する軸部51を立設している。

20

【0055】

平面視円盤状に形成した摺動基部28は、ガイド部3の各ガイド棒4に対して摺動基部28が上下摺動自在となるようガイド棒4の外径よりも若干だけ大きな内径とした摺動孔29を2箇所穿設すると共に、スリーブ挿入孔30を1箇所穿設している。

【0056】

また、スリーブ挿入孔30には、摺動基部28の上下動をスムーズに導くためのスリーブ31を挿通するスリーブガイド32が嵌入固定される。

30

【0057】

スリーブ31は、摩擦抵抗が低い合成樹脂製で円筒状に形成し1本のガイド棒4の所定箇所に外嵌固定され、スリーブガイド32は金属製でスリーブ31よりも長尺の円筒状に形成しスリーブガイド32の内部でスリーブ31が上下摺動自在となるよう形成している。

【0058】

スリーブガイド32は、摺動基部28に穿設したスリーブ挿入孔30の上端とスリーブガイド32の上端が面一となるよう嵌入固定し、スリーブガイド32の下半部は摺動基部28の厚みを越えて下方に伸延している。

【0059】

このように形成することで、摺動部27はガイド部3に沿って上下摺動自在となり、更に、スリーブガイド32に沿って滑らかに上下動可能なスリーブ31によって摺動部27を正確に上下摺動させることができる。

40

【0060】

また、摺動部27の下半部をなす調整保持部44は、図5に示すように、ピンゲージPの保持角度を調整自在とする角度調整部34の一部をなしており、角度調整部34によってゲージ保持部17と摺動部27からなる移動体16が一体に連結している。

【0061】

具体的には、角度調整部34は、ゲージ保持部17と連設した球状部35と、球状部35の表面に当接して球状部35の中心を起点として放射方向に回動自在の球状部35を保

50

持する調整保持部 4 4 とからなり、調整保持部 4 4 は、球状部 3 5 に対して押圧自在に形成した固定部 4 6 (固定ガイド部 4 7)を有している。

【 0 0 6 2 】

球状部 3 5 は、上半部をなす球体 3 6 と、球体 3 6 の下方に垂下した外観視略円柱状で周面に球状部固定雄ネジ 3 8 を螺設した球体基部 3 7 を形成している。

【 0 0 6 3 】

また、球体基部 3 7 の下底面にはコレット 2 3 とピンゲージ P が挿入できる程度のゲージコレット押圧孔 3 9 を穿設し、ゲージコレット押圧孔 3 9 の開口周縁はコレット 2 3 の上半部の傾斜と略同等の角度で拡径している。

【 0 0 6 4 】

調整保持部 4 4 は、この球体 3 6 の表面に合致した下方に凹状の湾曲面 4 5 を形成すると共に、固定部 4 6 の一部として中途部を周面に渡り縮径した固定ガイド部 4 7 を形成している。

【 0 0 6 5 】

固定ガイド部 4 7 は、下方に傾斜した下傾斜部 4 8 と上方に傾斜した上傾斜部 4 9 とからなり、この上下傾斜部 4 8 , 4 9 に固定部 4 6 の一部をなすセットスクリュウ 5 0 等の雄ネジの先端を押圧することで球体 3 6 の動きを固定可能とする。

【 0 0 6 6 】

また、固定部 4 6 を形成しつつゲージ保持部 1 7 と摺動部 2 7、すなわち、球状部 3 5 と調整保持部 4 4 を一体とするために、角度調整部 3 4 には球体保持筒 4 1 を備えている。

【 0 0 6 7 】

具体的には、球体保持筒 4 1 は、上下貫通の円筒状に形成し、内壁の上方において調整保持部 4 4 を挿通し、下方において球状部 3 5 の球体 3 6 の下半部の曲面に合致する湾曲に形成しつつ球体 3 6 の直径よりも小さい内径で下方の開口を形成している。

【 0 0 6 8 】

また、球体保持筒 4 1 の上側縁には、内部に挿通された調整保持部 4 4 が有する固定ガイド部 4 7 の位置と略等しい水平方向位置において球体固定雌ネジ孔 4 2 を形成しており、この球体固定雌ネジ孔 4 2 と上述のセットスクリュウ 5 0 等の雄ネジと固定ガイド部 4 7 とで固定部 4 6 を形成していることになる。

【 0 0 6 9 】

従って、固定部 4 6 は、セットスクリュウ 5 0 が固定ガイド部 4 7 を押圧して略係合することで球体保持筒 4 1 は調整保持部 4 4 と連結し、更に、球体保持筒 4 1 の内部に位置する球状部 3 5 の球体 3 6 も球体保持筒 4 1 から落下することなく内部に留まるため、球状部 3 5 と調整保持部 4 4 は一体となる。

【 0 0 7 0 】

このように、角度調整部 3 4 を形成することで、セットスクリュウ 5 0 を螺入して固定ガイド部 4 7 の下傾斜部 4 8 を押圧すれば、調整保持部 4 4 に対して球体保持筒 4 1 が上昇し、同時に球状部 3 5 も上昇することで調整保持部 4 4 の湾曲面 4 5 に球体 3 6 の表面が押圧するため、球体 3 6 の中心を起点として放射方向に回動自在の球状部 3 5 を任意の角度で略固定することができる。

【 0 0 7 1 】

また、球体保持筒 4 1 に形成した球体固定雌ネジ孔 4 2 と対向する周面には、上下全長に渡りスリーブガイド 3 2 の曲面と略等しい湾曲凹状に形成したスリーブガイド当接溝 4 3 を形成し、摺動基部 2 8 から垂下するスリーブガイド 3 2 の周面を受入れつつ、球体保持筒 4 1 の不用意な回動を防止している。

【 0 0 7 2 】

なお、移動部 1 5 や角度調整部 3 4 の構造については本実施形態に限定されず、本発明の要旨の範囲内において種々の変形・変更が可能であることは言うまでもない。

【 0 0 7 3 】

10

20

30

40

50

次に、図 2、図 4 に示すように、摺動基部 2 8 の上面中央部に立設した軸部 5 1 は、丸棒状に形成すると共に止端部 1 0 の軸挿通孔 1 1 を介して止端部 1 0 を越えて移動可能な程度の長さ形成している。

【 0 0 7 4 】

また、止端部 1 0 の上方で軸部 5 1 の上端には、略円柱ブロック状で軸部 5 1 を挿通しつつ水平方向に割り締め固定可能なストッパ 5 3 を配設し、軸挿通孔 1 1 からの軸部 5 1 の脱落を防止している。

【 0 0 7 5 】

また、止端部 1 0 と摺動基部 2 8 との間隙に位置する軸部 5 1 には、付勢部 5 5 としての圧縮バネ 5 5 を遊挿することで止端部 1 0 に対して移動部 1 5 を下方に付勢させている。

10

【 0 0 7 6 】

従って、この圧縮バネ 5 5 のバネ定数を適宜変更することでピンゲージ P の挿入力を自在に調整することが可能となる。

【 0 0 7 7 】

以上のように構成された本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター 1 は、図 1 に示すように当接部 5 から下方に突出するようにピンゲージ P を装着し、当接部 5 の開口がなす挿入視認部 9 を確認しながら、図 3 (a)、(b) に示すように測定対象物 W の表面に当接部 5 を当接させながら穴 y に向けて移動させピンゲージ P が挿入可能か否かを判断することができる。

20

【 0 0 7 8 】

なお、本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター 1 は、ピンゲージ P の角度を事前に精度よく調整するために、図 6 (a)、(b) に示すような角度調整具 1 0 0 を用いることができる。

【 0 0 7 9 】

角度調整具 1 0 0 は、板状のベース部 1 0 2 と、ベース部 1 0 2 の奥側でベース部 1 0 2 よりも高い段差をなす載置部 1 0 6 と、で土台 1 0 1 をなし、ベース部 1 0 2 の上面にはピンゲージ P を水平方向から押圧する水平押圧部 1 0 3 を配設し、載置部 1 0 6 の上面には角度調整時に当接部 5 が浮くことや移動することがないように略固定するための垂直押圧部 1 0 7 を 2 箇所配設すると共に、載置部 1 0 6 の前壁にはピンゲージ P の調整角度を規定する角度規定部 1 1 1 を形成している。

30

【 0 0 8 0 】

具体的には、水平押圧部 1 0 3 は、進退自在の押圧棒 1 0 4 がバネ等の付勢部材により角度規定部 1 1 1 に向けて付勢するよう構成し、垂直押圧部 1 0 7 は、垂直方向に軸線を有し水平回動自在とした回動片 1 0 8 の先端部に垂直方向に進退自在の押圧体 1 0 9 を形成している。

【 0 0 8 1 】

また、角度規定部 1 1 1 は、上方から伸延するピンゲージ P を押圧棒 1 0 4 により水平方向から押し付けた際にピンゲージ P が略固定されるように 2 つの前壁 1 1 2 a , 1 1 2 b に平面視で角部 1 1 3 を設け、例えば、ピンゲージ P を垂直に調整したい場合は、2 つの前壁 1 1 2 a , 1 1 2 b でなす角部 1 1 3 が側面視で垂直となるように形成した角度規定部 1 1 1 を用いる。

40

【 0 0 8 2 】

このように、角度規定部 1 1 1 の側面視の角部 1 1 3 の角度に応じてピンゲージ P の角度を自在に調整することができる。

【 0 0 8 3 】

従って、ピンゲージ P を装着し角度調整部 3 4 の固定部 4 6 をなすセットスクリュー 5 0 を緩めてピンゲージ P を放射状に回動自在とした本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター 1 を、図 6 (b) に示すように載置部 1 0 6 に載置し、次いで、水平押圧部 1 0 3 の押圧棒 1 0 4 をピンゲージ P に向けて角度規定部 1 1 1 の角部 1 1 3 との間で押

50

押し、図7(a)に示すように、2箇所垂直押圧部107の回動片108を当接部5の上方まで回動してから、図7(b)に示すように、押圧体109を下方に移動させ当接部5の上面を押圧すれば、ピンゲージPが本体部2に対して所定の角度に位置するのでその状態で角度調整部34のセットスクリュー50を螺入して調整保持部44を押圧するだけでピンゲージPを所定の角度で固定することができる。

【0084】

以上説明したように、本実施形態に係る接触付勢型ピンゲージアダプター1と角度調整具100は構成しており、人手で把持可能な外形をなす本体部2と、本体部2に上下摺動自在に内設した移動部15と、移動部15を下方に付勢する付勢部55と、からなり、本体部2は、移動部15を上下に案内するガイド部3と、ガイド部3の下端に形成した当接部5と、ガイド部3の上端に形成した止端部10と、で構成し、移動部15は、当接部5側から挿入したピンゲージPを保持するゲージ保持部17とガイド部3に沿って移動可能な摺動部27とで構成した移動体16と、止端部10を越えて移動する軸部51と、で構成し、付勢部55は、移動体16と止端部10との間隙に形成し、測定対象の穴yを有する測定対象物Wの表面に当接部5を当接させながら穴yに向けて移動させることでピンゲージPの外径が穴yの内径以下の場合にピンゲージPが穴yの内部に進出するように構成したことより、予め付勢部55によるピンゲージPの挿入力を調整しておくことで穴yの近傍で接触付勢型ピンゲージアダプター1を移動させるだけでピンゲージPが測定対象の穴yに挿入可能か否かを測定者の習熟度等によらず容易に判断することができる。

【0085】

また、付勢部55は、軸部を遊挿するバネ55により構成したことより、穴yに対するピンゲージPの挿入力を所定のバネ定数のバネ55を用いることで容易に調整することができると共に、構造がシンプルなためバネ55の交換作業も容易に行なうことができる。

【0086】

また、移動部15は、ピンゲージPの保持角度を調整自在とする角度調整部34を備えたことより、穴yに対する適正な測定角度にピンゲージPの保持角度を予め調整しておくだけで測定者の習熟度等によらず傾きの無い適正な角度で測定を行うことができる。

【0087】

更に、角度調整部34は、ゲージ保持部17と連設した球状部35と、球状部35の表面に当接して球状部35の中心を起点として放射方向に回動自在の球状部35を保持する調整保持部44とからなることより、無段階で連続的な調整を可能とするので精度の高い角度調整を行うことができる。

【0088】

しかも、調整保持部44は、球状部35に対して押圧自在に形成した固定部46を有することより、例えば、固定部46をボルト等の進退構造にすれば、ボルト等の螺入により調整保持部44を球状部35側に進出させ球状部35を押圧することでピンゲージPを所定の角度で容易に固定することができる。

【0089】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明に係る特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【符号の説明】

【0090】

- P ピンゲージ
- W 測定対象物
- y 穴
- 1 接触付勢型ピンゲージアダプター
- 2 本体部
- 3 ガイド部
- 5 当接部

10

20

30

40

50

- 1 0 止端部
- 1 5 移動部
- 1 6 移動体
- 1 7 ゲージ保持部
- 2 7 摺動部
- 3 4 角度調整部
- 3 5 球状部
- 4 4 調整保持部
- 4 6 固定部
- 5 1 軸部
- 5 5 付勢部（バネ）

10

【要約】

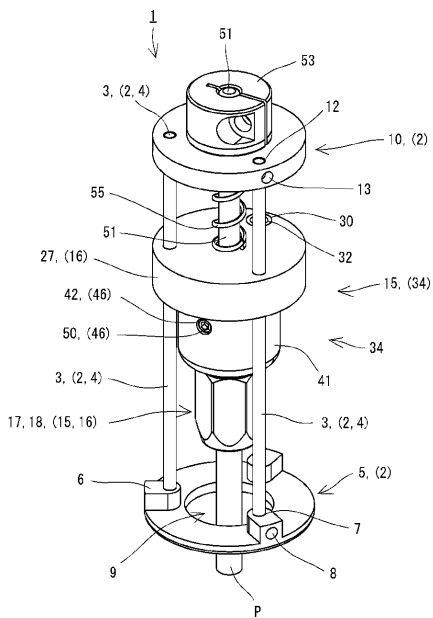
【課題】ピンゲージを測定対象の穴に挿入する際に測定者の習熟度等によらず一定の挿入力と角度で測定を行うことができる接触付勢型ピンゲージアダプターを提供する。

【解決手段】本発明に係る接触付勢型ピンゲージアダプター 1 は、人手で把持可能な外形をなす本体部 2 と、本体部 2 に上下摺動自在に内设した移動部 1 5 と、移動部 1 5 を下方に付勢する付勢部 5 5 と、からなり、本体部 2 は、移動部 1 5 を上下に案内するガイド部 3 と、ガイド部 3 の下端に形成した当接部 5 と、ガイド部 3 の上端に形成した止端部 1 0 と、で構成し、移動部 1 5 は、当接部 5 側から挿入したピンゲージ P を保持するゲージ保持部 1 7 とガイド部 3 に沿って移動可能な摺動部 2 7 とで構成した移動体 1 6 と、止端部 1 0 を越えて移動する軸部 5 1 と、で構成し、付勢部 5 5 は、移動体 1 6 と止端部 1 0 との間隙に形成したことを特徴とする。

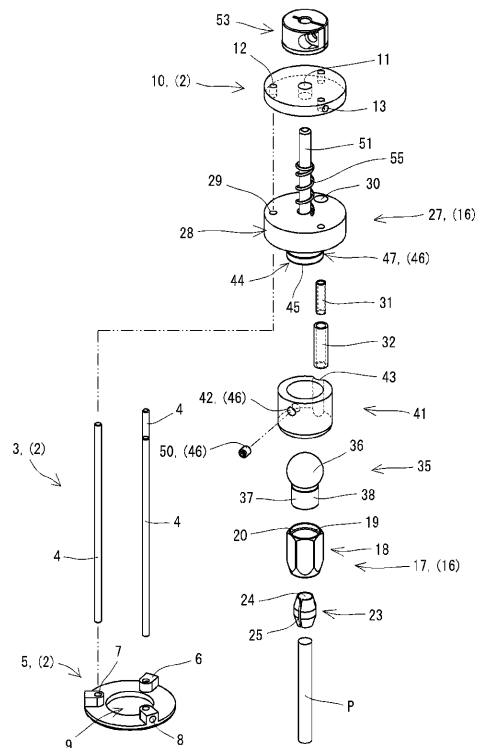
20

【選択図】図 1

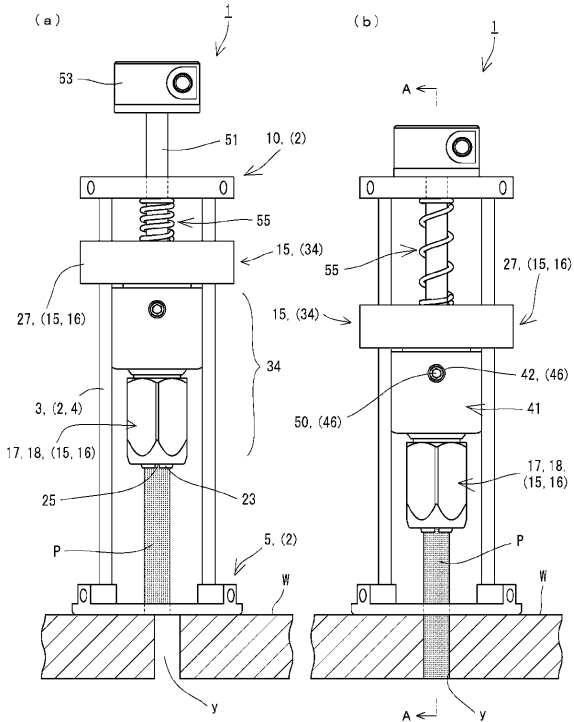
【図 1】



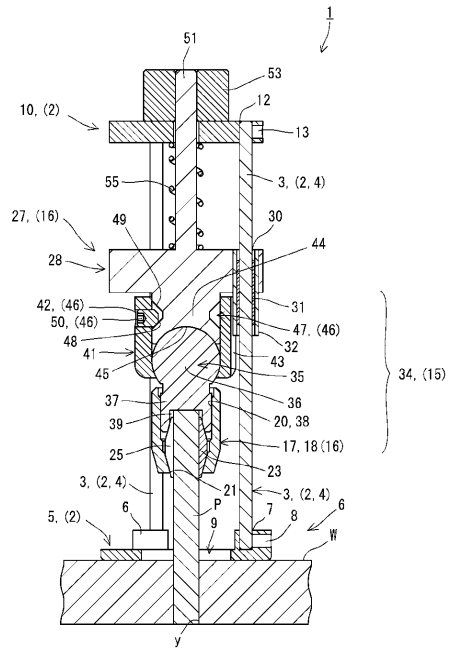
【図 2】



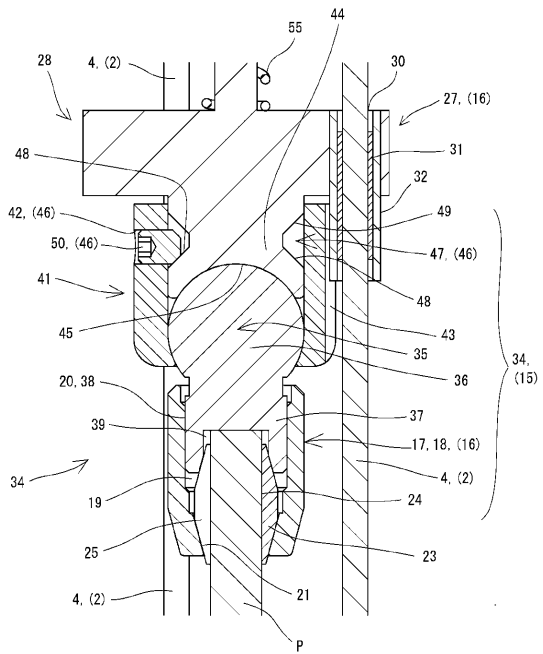
【図3】



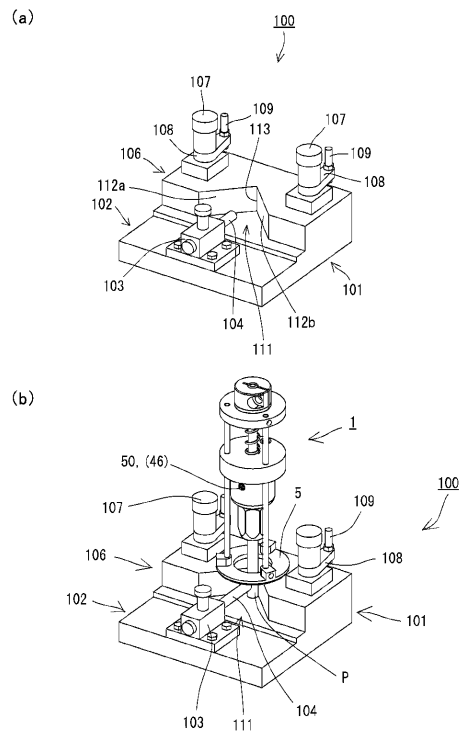
【図4】



【図5】

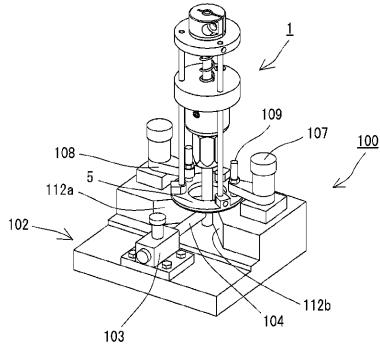


【図6】

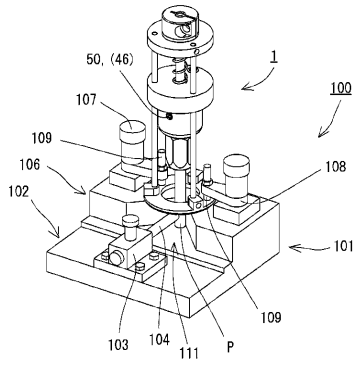


【 図 7 】

(a)



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 谷山 清吾
鹿児島県霧島市隼人町小田 1 4 4 5 番地 1 鹿児島県工業技術センター内
- (72)発明者 山村 幸弘
鹿児島県霧島市溝辺町有川 1 6 5 5 鹿児島精機株式会社内
- (72)発明者 野田 太一
鹿児島県霧島市溝辺町有川 1 6 5 5 鹿児島精機株式会社内
- (72)発明者 徳永 佑太
鹿児島県霧島市溝辺町有川 1 6 5 5 鹿児島精機株式会社内

審査官 仲野 一秀

- (56)参考文献 中国実用新案第 2 0 8 6 8 8 3 5 5 (C N , U)
登録実用新案第 3 1 4 7 5 6 7 (J P , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 B 3 / 4 6 - 3 / 5 2
G 0 1 B 3 / 2 6