

(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2015-120252

(P2015-120252A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

(51) Int.Cl.
B28D 1/24 (2006.01)F1
B28D 1/24テーマコード (参考)
3C069

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-263766 (P2013-263766)
(22) 出願日 平成25年12月20日 (2013.12.20)(71) 出願人 390000608
三星ダイヤモンド工業株式会社
大阪府摂津市香露園32番12号
(74) 代理人 110000039
特許業務法人アイ・ピー・ウィン
(72) 発明者 中垣 智貴
大阪府摂津市香露園32番12号 三星ダイヤモンド工業株式会社内
Fターム(参考) 3C069 AA03 BA04 BB03 EA02

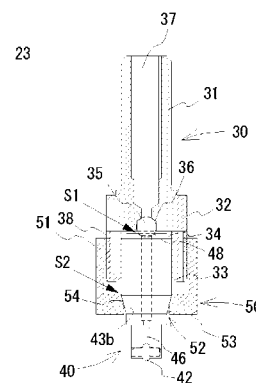
(54) 【発明の名称】ホルダ取付け構造体、スクライプ装置、ホルダユニット及びホルダジョイント

(57) 【要約】

【課題】精度の高いスクライプを行うことができるホルダ取付け構造体、スクライプ装置、ホルダユニット及びホルダジョイントを提供する。

【解決手段】ホルダ取付け構造体23は、ホルダジョイント30の内部空間34に露出する鋼球35と、ホルダユニット40の胴体部43の上面43aに形成された鋼球受け部48からなる第1の支持部S1と、ホルダユニット40の円錐台部43bと、円錐台部43bと接触するハウジング50のテーパ部54からなる第2の支持部S2と、を備える。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

スクライビングホイールを有するホルダユニットと、
回転軸部と前記ホルダユニットが挿入されるジョイント部とを有するホルダジョイントと、

前記ホルダジョイントへの前記ホルダユニットの取り付けに際して前記ホルダジョイントに結合するハウジングと、

を備えたホルダ取付け構造体であって、

前記ホルダ取付け構造体には前記ホルダユニットを固定するための 2 つの支持部が回転軸部と同軸に設けられており、

第 1 の前記支持部は、前記ホルダユニットと前記ホルダジョイントとの間に設けられており、

第 2 の前記支持部は、前記ホルダユニットと前記ハウジングとの間に設けられていることを特徴するホルダ取付け構造体。

【請求項 2】

前記第 1 の支持部は、前記ホルダジョイントの内側に露出した鋼球と、前記ホルダユニットに設けられた前記鋼球の受け部と、からなることを特徴とする請求項 1 に記載のホルダ取付け構造体。

【請求項 3】

前記第 2 の支持部は、前記ホルダユニットに形成された円錐台部と、前記ハウジングに形成された前記円錐台部と接触するテーパ部と、からなることを特徴とする請求項 2 に記載のホルダ取付け構造体。

【請求項 4】

前記ハウジングから露出する前記ホルダユニットの側面には、円柱部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載のホルダ取付け構造体。

【請求項 5】

前記ホルダジョイントの前記回転軸部の内部には空洞部が設けられており、前記空洞部に磁石が配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載のホルダ取付け構造体。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 に記載のホルダ取付け構造体を備えることを特徴とするスクライブ装置。

【請求項 7】

スクライビングホイールを有し、ホルダジョイントのジョイント部に取り付けられるホルダユニットであって、

前記ジョイント部に取り付けられた際に固定のための支持部を形成する支持形成部が前記ホルダユニットの軸と同軸に 2 箇所設けられていることを特徴とするホルダユニット。

【請求項 8】

スクライビングホイールを有するホルダユニットを取り付けるためのホルダジョイントであって、

回転軸部と、前記ホルダユニットが挿入されるジョイント部と、前記ホルダユニットの取り付け用のハウジングを備え、

前記ホルダユニットが取り付けられた際に固定のための支持部を形成する支持形成部が前記回転軸部の軸中心と同軸に 2 箇所設けられていることを特徴とするホルダジョイント。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、脆性材料基板の表面に高精度のスクライブラインを形成することのできるホルダ取付け構造体、スクライブ装置、ホルダユニット及びホルダジョイントに関する。

【背景技術】

【0002】

スクライビングホイールと、スクライビングホイールを回転自在に保持するホルダとを一体化し、スクライビングホイールの交換を容易に行うことのできるスクライブ装置が知られている。

【0003】

このようなスクライブ装置として、例えば特許文献1には、スクライブ装置が備えるホルダジョイントに、チップ（スクライビングホイール）が一体化されたチップホルダを取り付けられるものが記載されている。具体的には、このホルダジョイントは、二つのベアリングと、二つのベアリングに回転軸を挿入する保持部と、を備えており、この保持部に形成された開口にチップホルダを挿入することで、チップホルダを保持する。この時、このチップホルダは、保持部の内側のマグネットと、平行ピンとによって位置決め固定される。

10

【0004】

また、他のスクライブ装置として、特許文献2には、スクライバー（スクライブ装置）が備えるヘッドに、ホイール（スクライビングホイール）を有するホイールホルダがチャックを介して取り付けられるものが記載されている。具体的には、このチャックは、ベアリングの中心に固定されるチャック固定部と中空部とチャックボルトとが形成されたシャフトと、コレットと、クランピングナットと、を備えており、ホイールホルダのホルダ軸がコレットに装着されることで、ホイールホルダを保持する。この時、ホイールホルダは、コレットの締め付け片によってホルダ軸が締め付けられることによって固定される。

20

【0005】

また、スクライビングホイールとスクライビングホイールを回転自在に保持するホルダとを一体化したものをを用いる特許文献1、特許文献2のスクライブ装置とは異なるものとして、特許文献3には、カッターホイール（スクライビングホイール）を保持するカッター取付部と、ベアリングに挿入される支持軸（回転軸）とが一体になっているスクライブ装置が記載されている。

【0006】

特許文献3のチップホルダにおいては、一方向でスクライブラインを形成した場合、最大で20 μm 程度スクライブ予定ラインからずれることがある。また、往復でスクライブラインを形成しても、所望のスクライブラインから大きくずれることはなく、スクライブラインのずれは30 μm 程度となる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2011-213592号公報

【特許文献2】特開2007-145711号公報

【特許文献3】特開2012-232880号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

40

特許文献1に開示されているスクライブ装置は、ベアリングに挿入される回転軸とスクライビングホイールを有するチップホルダとは、取り外し可能な別々の部品となっている。そして、チップホルダはマグネットと平行ピンとによって位置決め固定される構造になっているが、マグネットは単にチップホルダを鉛直方向に引き寄せているだけで、脆性材料基板と平行な方向に関してはチップホルダが平行ピンによって保持部に押し当てられて固定されているだけである。

【0009】

したがって、特許文献1に開示されているスクライブ装置は、特許文献3に開示されているカッター取付部と、ベアリングに挿入される回転軸とが一体になっているスクライブ装置と比べると、スクライブを行う度に、ベアリングに挿入される回転軸の中心と、チッ

50

ブホルダの位置にズレが生じてしまうことがある。

【0010】

具体的には、特許文献1のスクライプ装置では、所望のスクライプラインに対して、一方向でスクライプを行った場合のズレは20 μ m程度であるが、往復でスクライプを行う場合、最大で100 μ m程度のズレが生じてしまうことがある。そのため、特許文献1のスクライプ装置は、特許文献3のようなスクライプ装置と同程度の精度でスクライプを行うことが構造的に難しく、また、ますます高まっているスクライプの精度要求に応じることは難しい。

【0011】

一方、特許文献2のスクライプ装置は、ホルダ軸自身が、チャックを構成するコレットの締め付け片によって締め付け固定されているため、ホルダ軸が常にコレットの中心に位置するようになっている。

【0012】

しかしながら、特許文献2のスクライプ装置は、ホルダ軸の軸周全体が締め付け片だけで固定されている構成なので、ホイールホルダを固定するための支持部は一箇所だけであり、実際にスクライプを行う時には、ホイールホルダにズレが生じてしまう。

【0013】

したがって、特許文献2のスクライプ装置においても、ますます高まっているスクライプの精度要求に応じることは難しい。

【0014】

そこで、本発明は、精度の高いスクライプを行うことができるホルダ取付け構造体、スクライプ装置、ホルダユニット及びホルダジョイントを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため、本発明のホルダ取付け構造体は、スクライピングホイールを有するホルダユニットと、回転軸部と前記ホルダユニットが挿入されるジョイント部とを有するホルダジョイントと、前記ホルダジョイントへの前記ホルダユニットの取り付けに際して前記ホルダジョイントに結合するハウジングと、を備えたホルダ取付け構造体であって、前記ホルダ取付け構造体には前記ホルダユニットを固定するための2つの支持部が回転軸部と同軸に設けられており、第1の前記支持部は、前記ホルダユニットと前記ホルダジョイントとの間に設けられており、第2の前記支持部は、前記ホルダユニットと前記ハウジングとの間に設けられていることを特徴する。

【0016】

本発明のホルダ取付け構造体は、ホルダユニットを固定するための2つの支持部が設けられているため、ホルダジョイントの軸に対してホルダユニットの位置が正確に定まり、ズレなく、精度の高いスクライプを行うことができる。

【0017】

また、本発明のホルダ取付け構造体は、前記第1の支持部は、前記ホルダジョイントの内側に露出した鋼球と、前記ホルダユニットに設けられた前記鋼球の受け部と、からなることを特徴とする。

【0018】

また、本発明のホルダ取付け構造体は、前記第2の支持部は、前記ホルダユニットに形成された円錐台部と、前記ハウジングに形成された前記円錐台部と接触するテーパ部と、からなることを特徴とする。

【0019】

また、本発明のホルダ取付け構造体は、前記ハウジングから露出する前記ホルダユニットの側面には、円柱部が設けられていることを特徴とする。

【0020】

本発明のホルダ取付け構造体によれば、円柱部を利用して、ホルダ取付け構造体におけるホルダユニットの同軸度を測定することができる。

【0021】

また、本発明のホルダ取付け構造体は、前記ホルダジョイントの前記回転軸部の内部には空洞部が設けられており、前記空洞部内に磁石が配置されていることを特徴とする。

【0022】

本発明のホルダ取付け構造体によれば、磁石によってホルダユニットを引き寄せておくことが可能になるので、ホルダユニットを交換する際に、ホルダユニットの落下を防止でき、交換作業を効率よく行うことができる。

【0023】

また、本発明のスクライプ装置は、上記のホルダ取付け構造体を備えることを特徴とする。

10

【0024】

本発明のスクライプ装置によれば、精度の高いスクライプを行うことができる。

【0025】

また、本発明のホルダユニットは、スクライピングホイールを有し、ホルダジョイントのジョイント部に取り付けられるホルダユニットであって、前記ジョイント部に取り付けられた際に固定のための支持部を形成する支持形成部が前記ホルダユニットの軸と同軸に2箇所設けられていることを特徴とする

【0026】

本発明のホルダユニットによれば、ホルダユニットには支持形成部が2箇所設けられているため、支持形成部を2箇所備えるホルダジョイントとともに用いることで、固定のための2つの支持部が形成され、ホルダジョイントに対してホルダユニットの位置が正確に定まり、精度の高いスクライプを行うことが可能になる。

20

【0027】

また、本発明のホルダジョイントは、スクライピングホイールを有するホルダユニットを取り付けるためのホルダジョイントであって、回転軸部と、前記ホルダユニットが挿入されるジョイント部と、前記ホルダユニットの取り付け用のハウジングを備え、前記ホルダユニットが取り付けられた際に固定のための支持部を形成する支持形成部が前記回転軸部の軸中心と同軸に2箇所設けられていることを特徴とする。

【0028】

本発明のホルダジョイントによれば、ホルダジョイントには支持形成部が2箇所設けられているために、支持形成部を2箇所備えるホルダユニットとともに用いることで、固定のための2つの支持部が形成され、ホルダジョイントに対してホルダユニットの位置が正確に定まり、精度の高いスクライプを行うことが可能になる。

30

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】実施形態1のスクライプ装置の概略図である。

【図2】実施形態1のホルダ取付け構造体の正面図である。

【図3】一部が断面図で示された実施形態1のホルダ取付け構造体の正面図である。

【図4】実施形態1のホルダ取付け構造体の分解図である。

【図5】ホルダジョイントとハウジングが断面で示された実施形態1のホルダ取付け構造体の正面図である。

40

【図6】図6（A）は実施形態1のホルダ取付け構造体における第1の支持部を示した断面図であり、図6（B）は実施形態1のホルダ取付け構造体における第2の支持部を示した正面図である。

【図7】実施形態2のホルダ取付け構造体の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。ただし、以下に示す実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための一例を示すものであり、本発明をこの実施形態に特定することを意図するものではない。本発明は、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形

50

態にも適応できるものである。

【0031】

〔実施形態1〕

図1は、本発明の実施形態1に係るスクライプ装置10の概略図である。スクライプ装置10は、移動台11を備えている。移動台11は、ボールネジ13と螺合されており、モータ14の駆動によりこのボールネジ13が回転することで、一对の案内レール12a、12bに沿ってy軸方向に移動するようになっている。

【0032】

移動台11の上面には、モータ15が設置されている。モータ15は、上部に位置するテーブル16をxy平面で回転させて所定角度に位置決めする。分断（スクライプ）対象物としての脆性材料基板17は、テーブル16上に載置され、図示しない真空吸引手段等によって保持される。

【0033】

この脆性材料基板17は、ガラス基板、低温焼成セラミックスや高温焼成セラミックスからなるセラミック基板、シリコン基板、化合物半導体基板、サファイア基板、石英基板等である。また、脆性材料基板17は、基板の表面又は内部に薄膜或いは半導体材料を付着させたり、含ませたりしたものであってもよい。また、脆性材料基板17は、その表面に脆性材料に該当しない薄膜等が付着されていても構わない。

【0034】

スクライプ装置10は、テーブル16に載置された脆性材料基板17の上方に、この脆性材料基板17の表面に形成されたアライメントマークを撮像する二台のCCDカメラ18を備えている。移動台11とその上部のテーブル16とを跨ぐように、ブリッジ19がx軸方向に沿うようにして支柱20a、20bに架設されている。

【0035】

ブリッジ19にはガイド22が取り付けられており、スクライプヘッド21はこのガイド22に案内されてx軸方向に移動するように設置されている。スクライプヘッド21には、ホルダ取付け構造体23が取り付けられている。

【0036】

このホルダ取付け構造体23の詳細について、図2～5を用いて説明する。図2はスクライプヘッド21に取り付けられたホルダ取付け構造体23の正面図である。なお、図2には、スクライプヘッド21が備えるベアリング等が併せて図示されている。図3は図2に示したホルダ取付け構造体23において、ベアリング等を断面図で示したホルダ取付け構造体23の正面図である。図4はホルダ取付け構造体23の分解図である。なお、図4ではホルダ取付け構造体23を構成するホルダユニット40について、90°回転させたホルダユニット40が併せて図示されている。図5はホルダ取付け構造体23において、ホルダジョイント30とハウジング50を断面図で示したホルダ取付け構造体23の正面図である。

【0037】

ホルダ取付け構造体23は、図4に示すように、ホルダジョイント30と、ホルダユニット40と、ハウジング50と、を備えており、ホルダユニット40がホルダジョイント30とハウジング50により一体化されたものである。

【0038】

ホルダジョイント30は、円柱状の回転軸部31と、ジョイント部32と、を備えている。この回転軸部31が、図3に示すように、スクライプヘッド21に内蔵された二つのベアリング24a、24bと円筒形スペーサ24cとに挿入されることで、ホルダ取付け構造体23はスクライプヘッド21に装着される。そして、ホルダ取付け構造体23はスクライプヘッド21に対して回転自在に保持される。

【0039】

回転軸部31の下方に位置するジョイント部32には、下端側に円形の開口33を備えた内部空間34が設けられている。そして、開口部33を介して、ホルダユニット40が

10

20

30

40

50

この内部空間 3 4 に挿入される。なお、ホルダジョイント 3 0 の内部構造の詳細については後述する。

【0040】

ホルダユニット 4 0 は、ホルダ 4 1 と、スクライビングホイール 4 2 と、ピン（図示せず）と、を備えており、スクライビングホイール 4 2 をピンによってホルダ 4 1 に回転可能に取り付けて一体化したものである。

【0041】

ホルダ 4 1 は、磁性体金属からなり、上方に位置する円柱状の胴体部 4 3 と、下方に位置するホイール取付部 4 4 と、導体部 4 3 とホイール取付部 4 4 との間に位置する円柱部 4 5 と、を備えている。なお、ホルダ 4 1 の胴体部 4 3 の詳細については後述する。

10

【0042】

ホイール取付部 4 4 には、スクライビングホイール 4 2 を保持するための保持溝 4 6 が二つの支持部 4 7 により形成されている。そして、スクライビングホイール 4 2 の中心に形成されたピン孔（図示せず）と、支持部 4 7 に形成された支持孔 4 7 a にピンを挿入することで、保持溝 4 6 にスクライビングホイール 4 2 が回転自在に保持される。なお、ホルダ取付け構造体 2 3 は、スクライビングホイール 4 2 にキャスト効果が生じるようにするため、図 3 に示すように、一点鎖線 L で示した回転軸部 3 1 の軸中心から支持孔 4 7 a をズラして設けている。

【0043】

また、図 4 に示すように、支持部 4 7 は、保持溝 4 6 を形成する内側面だけでなく、外側面も平坦に形成されている。この外側の平坦な面には、ホルダユニット 4 0 を管理するためのデータを 2 次元コード化し、この 2 次元コードを印字する等、ホルダユニット 4 0 の管理に利用することができる。特に、支持部 4 7 は、ホルダ取付け構造体 2 3 において、ハウジング 5 0 から露出しているため、組立て後であっても容易に 2 次元コード等を確認することができる。

20

【0044】

スクライビングホイール 4 2 は、焼結ダイヤモンド（Poly Crystalline Diamond）や超硬合金、単結晶ダイヤモンドや多結晶ダイヤモンド等から形成されたものである。また、スクライビングホイール 4 2 は、超硬合金等の基材にダイヤモンド等の硬質材料の膜をコーティングしたものを用いることもできる。また、スクライビングホイール 4 2 は、消耗品であるため、定期的な交換が必要になるが、スクライビングホイール 4 2 の交換をホルダ 4 1 から取り外して行うのではなく、ホルダユニット 4 0 そのものを交換して行う構成なので、スクライビングホイール 4 2 の交換を迅速に行うことができる。

30

【0045】

また、ホルダ 4 1 に円柱部 4 5 を設けておくことで、例えば、ホルダ取付け構造体 2 3 におけるホルダユニット 4 0 の同軸度を測定する場合等に、円柱部 4 5 を利用することができる。円柱部 4 5 は、ホルダ取付け構造体 2 3 においてハウジング 5 0 から露出しているため、この部分にセンサを接触させることで、取付け後においてもホルダジョイント 3 0 に対するホルダユニット 4 0 の同軸度を測定することができる。

40

【0046】

ハウジング 5 0 は、六角ナット状の金属製の部材である。ハウジング 5 0 は、上部に位置しホルダジョイント 3 0 のジョイント部 3 2 と螺合するよう内側にネジ切り加工が施されている雌ネジ部 5 1 と、下部に位置しホルダユニット 4 0 が露出する貫通部 5 2 が設けられた底部 5 3 と、を備えている。

【0047】

そして、内部空間 3 4 に挿入されたホルダユニット 4 0 が、貫通部 5 2 を介して露出するように、ハウジング 5 0 をホルダユニット 4 0 の下方から挿入し、雌ネジ部 5 1 をジョイント部 3 2 と螺合させることでホルダユニット 4 0 がホルダジョイント 3 0 に対して固定される。

50

【0048】

以上のように、ホルダ取付け構造体23はホルダジョイント30と、ホルダユニット40と、ハウジング50と、を備えている。そして、本実施形態のホルダ取付け構造体23には、脆性材料基板17に対して高精度のスクライブラインが形成できるよう、ホルダユニット40を固定するための二つの支持部S1、S2が設けられている。

【0049】

この支持部S1、支持部S2について、図6を用いて詳細に説明する。図6(A)はホルダジョイント30とホルダユニット40との間に設けられた支持部S1を示した断面図であり、図6(B)はホルダユニット40とハウジング50との間に設けられた支持部S2を示した正面図である。なお、図6(B)においてはハウジング50が断面図で示されている。

10

【0050】

ホルダユニット40を固定するための第1の支持部S1は、ホルダジョイント30とホルダユニット40との間に設けられている。具体的には、支持部S1は、ホルダジョイント30の内部空間34に露出する鋼球35と、ホルダユニット40の胴体部43の上面43aに形成された鋼球受け部48からなる。つまり、支持部S1は、ホルダジョイント30の支持形成部である鋼球35と、ホルダユニット40の支持形成部である鋼球受け部48とで構成される。

【0051】

鋼球35は、内部空間34の上面に形成された圧入穴36に圧入固定されている。具体的には、鋼球35は、例えば直径2.0mmの球体であり、圧入穴36は鋼球35の直径よりも若干小さく、例えば直径1.9mmの円形の穴である。この圧入穴36は、中心が回転軸部31の軸中心(図3の一点鎖線L)と一致するように形成されており、鋼球35の中心も回転軸部31の軸中心Lと一致している。

20

【0052】

なお、図5に示すように回転軸部31の内部には、回転軸部31の先端からの穴あけ加工によって空洞部37が形成されている。そして、空洞部37は、下端に更に細い空洞を有しており、圧入穴36へとつながっている。ホルダジョイント30は、この空洞部37に磁石(図示せず)を配置しておくことで、ハウジング50を装着しない状態でも、磁性体金属からなるホルダ41を内部空間34に引き寄せておくことができる。したがって、ホルダ取付け構造体23は、ホルダユニット40を交換する際に、ホルダユニット40の落下を防止できるため、交換作業を効率よく行うことができる。

30

【0053】

鋼球受け部48は、円柱状の胴体部43の上面43aに形成されており、上面43aの中心に向かってテーパ状に傾斜する円形状の窪みである。この鋼球受け部48は、上面43aでの直径が例えば1.6mm程度であり、深さは例えば0.2mm程度に形成されている。

【0054】

この鋼球受け部48の中心は円筒状のホルダユニット40の軸中心と一致するように形成されている。したがって、ホルダ取付け構造体23は、ホルダユニット40を内部空間34に挿入するだけで、鋼球受け部48に鋼球35が嵌り込み、ホルダユニット40の中心と、回転軸部31の軸中心Lとを簡単に一致させることができる。なお、鋼球受け部48の底部には、保持溝46へとつながる貫通孔49が形成されている。

40

【0055】

このように、ホルダジョイント30の鋼球35とホルダユニット40の鋼球受け部48とが嵌まり合うことで、ホルダユニット40を固定するための第1の支持部S1が形成される。この支持部S1は、ホルダジョイント30に対するホルダユニット40の水平方向(図1のxy平面)への移動を防ぐ支点となる。

【0056】

ホルダユニット40を固定するための第2の支持部S2は、ホルダユニット40とハウ

50

ジング５０との間に設けられている。具体的には、支持部Ｓ２は、ホルダユニット４０の胴体部４３下側の円錐台部４３ｂと、ハウジング５０の底部５３において、貫通部５２に設けられたテーパ部５４からなる。つまり、支持部Ｓ２は、ホルダユニット４０の支持形成部である円錐台部４３ｂと、ハウジング５０の支持形成部であるテーパ部５４で構成される。

【００５７】

円錐台部４３ｂは、胴体部４３よりも径の小さい円柱部４５に向かって側面が傾斜している部分であり、円錐台部４３ｂの中心は鋼球受け部４８の中心と同軸に、すなわちホルダユニット４０の中心に一致するように形成されている。テーパ部５４は、この円錐台部４３ｂの傾斜方向とは反対向きに、底部５２に向かって内径が小さくなるように傾斜している。

10

【００５８】

ホルダジョイント３０のジョイント部３２の側面には、図４に示すように、ネジ切り加工により雄ネジ３８が形成されている。この雄ネジ３８にハウジング５０の雌ネジ部５１を螺合させることで、円錐台部４３ｂとテーパ部５４とが接触し、ホルダユニット４０が上方に押し上げられ、ホルダユニット４０はホルダジョイント３０に対して強固に固定される。このとき、ホルダジョイント３０に取り付けられた状態で、テーパ部５４の中心は回転軸部の中心と一致するようにされている。

【００５９】

このように、ホルダユニット４０の円錐台部４３ｂとハウジングのテーパ部５４とが接触することで、ホルダユニット４０を固定するための第２の支持部Ｓ２が形成され、この支持部Ｓ２は、ホルダジョイント３０に対するホルダユニット４０の水平方向（図１のｘｙ平面）への移動を防ぐ支点となる。すなわち、第１の支持部Ｓ１により、回転軸部の軸中心と鋼球受け部４８の中心が一致し、第２の支持部Ｓ２により、テーパ部５４の中心が回転軸部の中心と一致することで、円錐台部４３ｂの中心が回転軸部の中心と一致するので、ホルダユニットの中心が回転軸部の軸中心と一致することとなる。

20

【００６０】

以上のように、本実施形態のホルダ取付け構造体２３は、ホルダジョイント３０の内側に配置された鋼球３５と、ホルダユニット４０の上面４３ａに形成された鋼球受け部４８からなる第１の支持部Ｓ１と、ホルダユニット４０の円錐台部４３ｂと、円錐台部４３ｂと接触するハウジング５０のテーパ部５４からなる第２の支持部Ｓ２と、を備えている。

30

【００６１】

したがって、本実施形態のスクライプ装置１０は、ホルダジョイント３０に対するホルダユニット４０の移動を防ぐ支点が２箇所あるため、ホルダジョイント３０に対してホルダユニット４０の位置が正確に定まり、精度の高いスクライプを行うことができる。そして、特許文献３に開示されている、スクライピングホイールの保持部とベアリングに挿入される回転軸とが最初から一体になっているスクライプ装置と同等の精度でスクライプを行うことができる。

【００６２】

また、特許文献２に開示されている、ホルダユニット（特許文献２におけるホイールホルダ）を固定するための支持部が１つしかないスクライプ装置と比べると、本実施形態のスクライプ装置１０は、ホルダユニット４０がブレたりしないため、より精度の高いスクライプを行うことができる。

40

【００６３】

なお、本実施形態において、ホルダ取付け構造体２３は、ホルダユニット４０を固定するための２つの支持部Ｓ１、Ｓ２を備える構成となっているが、これは少なくとも２つの支持部が必要ということである。したがって、ホルダ取付け構造体２３は、更に多くの支持部を備えていてもよい。

【００６４】

50

〔実施形態 2〕

次に、実施形態 2 のホルダ取付け構造体 2 3 A について図 7 を用いて説明する。図 7 はホルダ取付け構造体 2 3 A において、ホルダジョイント 3 0 A とハウジング 5 0 A を断面図で示したホルダ取付け構造体 2 3 の正面図である。なお、実施形態 1 のホルダ取付け構造体 2 3 と同様の構成については同じ符号を用いて説明し、その詳細な説明は省略する。

【0065】

ホルダ取付け構造体 2 3 A は、ホルダジョイント 3 0 A と、ホルダユニット 4 0 A と、ハウジング 5 0 A と、を備えており、ホルダユニット 4 0 A がホルダジョイント 3 0 A とハウジング 5 0 A により一体化されたものである。

【0066】

ホルダジョイント 3 0 A は、円柱状の回転軸部 3 1 と、ジョイント部 3 2 A と、を備えている。回転軸部 3 1 の下方に位置するジョイント部 3 2 A には、下端側に円形の開口 3 3 を備えた内部空間 3 4 A が設けられている。

【0067】

ホルダユニット 4 0 A は、ホルダ 4 1 A と、スクライビングホイール 4 2 と、ピン（図示せず）と、を備えており、ピンを用いてホルダ 4 1 A にスクライビングホイール 4 2 を回転可能に取り付けて一体化されたものである。

【0068】

ホルダ 4 1 A は、磁性体金属からなり、上方に位置し先端が丸い円錐状をした凸部 4 8 A と、円柱状の胴体部 4 3 A と、下方に位置するホイール取付部 4 4 と、胴体部 4 3 とホイール取付部 4 4 との間に位置する円柱部 4 5 と、を備えている。また、ハウジング 5 0 A は、実施形態 1 のハウジング 5 0 と同様の構成であり、六角ナット状の金属製の部材である。

【0069】

そして、ホルダ取付け構造体 2 3 A は、脆性材料基板 1 7 に対して高精度のスクライブラインが形成できるよう、ホルダユニット 4 0 A を固定するために二つの支持部 S 1 A、S 2 が設けられている。

【0070】

ホルダユニット 4 0 を固定するための第 1 の支持部 S 1 A は、ホルダジョイント 3 0 A とホルダユニット 4 0 A との間に設けられている。具体的には、支持部 S 1 A は、ホルダジョイント 3 0 の内部空間 3 4 A の上面が傾斜した凹部 3 5 A と、ホルダユニット 4 0 A の凸部 4 8 A からなる。なお、凹部 3 5 A は、中心が回転軸部 3 1 の軸中心（図 7 の一点鎖線 L）と一致するように形成されている。また、ホルダユニット 4 0 A の凸部 4 8 A は、円形状の胴体部 4 3 A の中心が一番高くなるように形成されている。したがって、ホルダ取付け構造体 2 3 A は、ホルダユニット 4 0 A を内部空間 3 4 A に挿入するだけで、ホルダユニット 4 0 A の中心と、回転軸部 3 1 の軸中心 L とを簡単に一致させることができる。

【0071】

このように、ホルダジョイント 3 0 A の凹部 3 5 A とホルダユニット 4 0 A の凸部 4 8 A とが嵌まり合うことで、ホルダユニット 4 0 A を固定するための支持部 S 1 A が形成され、この支持部 S 1 A は、ホルダジョイント 3 0 A に対するホルダユニット 4 0 A の水平方向への移動を防ぐ支点となる。

【0072】

また、実施形態 1 のホルダ取付け構造体 2 3 と同様に、ホルダ取付け構造体 2 3 A は、ホルダユニット 4 0 A を固定するための支持部 S 2 を、ホルダユニット 4 0 A とハウジング 5 0 A との間に備えている。

【0073】

ホルダジョイント 3 0 A のジョイント部 3 2 A の側面には、図 4 に示すように、雄ネジ 3 8 が形成されている。この雄ネジ 3 8 にハウジング 5 0 A の雌ネジ部 5 1 を螺合することにより、円錐台部 4 3 b とテーパ部 5 4 とが接触し、ホルダユニット 4 0 A が上方に

10

20

30

40

50

押し上げられ、支持部 S 1 A では、凹部 3 5 A と凸部 4 8 A とが嵌まり合い、ホルダユニット 4 0 A はホルダジョイント 3 0 A に対して強固に固定される。

【0074】

以上のように、本実施形態のホルダ取付け構造体 2 3 A は、ホルダジョイント 3 0 A の内側に設けられた凹部 3 5 A と、ホルダユニット 4 0 A に形成された凸部 4 8 A からなる支持部 S 1 A と、ホルダユニット 4 0 A の円錐台部 4 3 b と、円錐台部 4 3 b と接触するハウジング 5 0 A のテーパー部 5 4 からなる第 2 の支持部 S 2 と、を備えている。

【0075】

したがって、ホルダ取付け構造体 2 3 A は、ホルダジョイント 3 0 A に対するホルダユニット 4 0 A の水平方向への移動を防ぐ支点が 2 箇所あるため、ホルダジョイント 3 0 A に対してホルダユニット 4 0 A の位置が正確に定まり、精度の高いスクライプを行うことができる。そして、特許文献 3 に開示されている、スクライピングホイールの保持部とベアリングに挿入される回転軸とが最初から一体になっているスクライプ装置と同等の精度でスクライプを行うことができる。

【0076】

また、特許文献 2 に開示されている、ホルダユニット（特許文献 2 におけるホイールホルダ）を固定するための支持部が 1 つしかないスクライプ装置と比べると、ホルダユニット 4 0 A がブレたりしないため、より精度の高いスクライプを行うことができる。

【0077】

また、ホルダ取付け構造体 2 3 A は、実施形態 1 のような鋼球 3 5 を用いないため、部品点数を削減することができる。

【0078】

なお、ホルダ取付け構造体 2 3 に設けられた支持部 S 1 A は、ホルダジョイント 3 0 A の内側に設けられた凹部 3 5 A と、ホルダユニット 4 0 A に形成された凸部 4 8 A で構成されていたが、ホルダジョイント 3 0 A に凸部を設け、ホルダユニット 4 0 A に凹部を設ける構成でも構わない。

【符号の説明】

【0079】

- 1 0 …スクライプ装置
- 2 3、2 3 A …ホルダ取付け構造体
- 3 0、3 0 A …ホルダジョイント
- 3 1 …回転軸部
- 3 2、3 2 A …ジョイント部
- 3 3 …開口
- 3 4、3 4 A …内部空間
- 3 5 …鋼球
- 3 5 A …凹部
- 3 6 …圧入穴
- 3 7 …空洞部
- 3 8 …雄ネジ
- 4 0 …ホルダユニット
- 4 1 …ホルダ
- 4 2 …スクライピングホイール
- 4 3、4 3 A …胴体部
- 4 3 a …上面
- 4 3 b …円錐台部
- 4 4 …ホイール取付部
- 4 5 …円柱部
- 4 6 …保持溝
- 4 7 …支持部

10

20

30

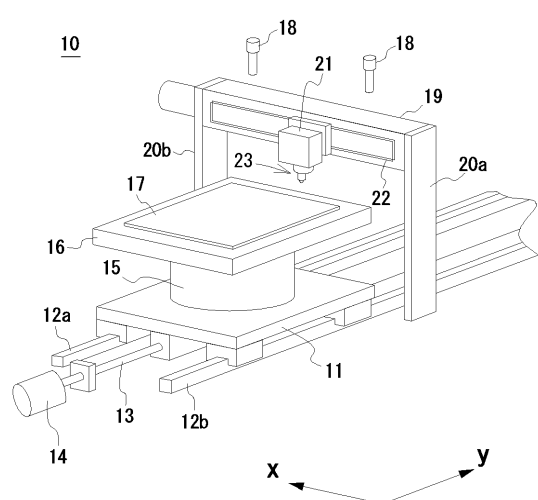
40

50

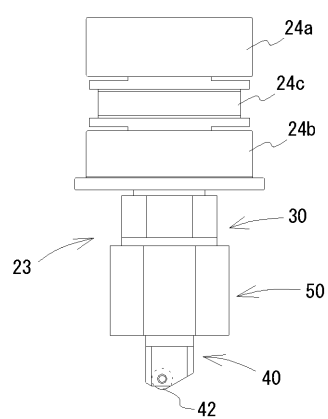
4 7 a … 支持孔
4 8 … 鋼球受け部
4 8 A … 凸部
4 9 … 貫通孔
5 0 … ハウジング
5 1 … 雌ネジ部
5 2 … 貫通部
5 3 … 底部
5 4 … テーパー部
S 1、S 2 … 支持部

10

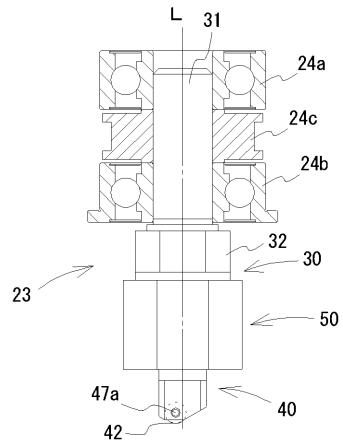
【図 1】



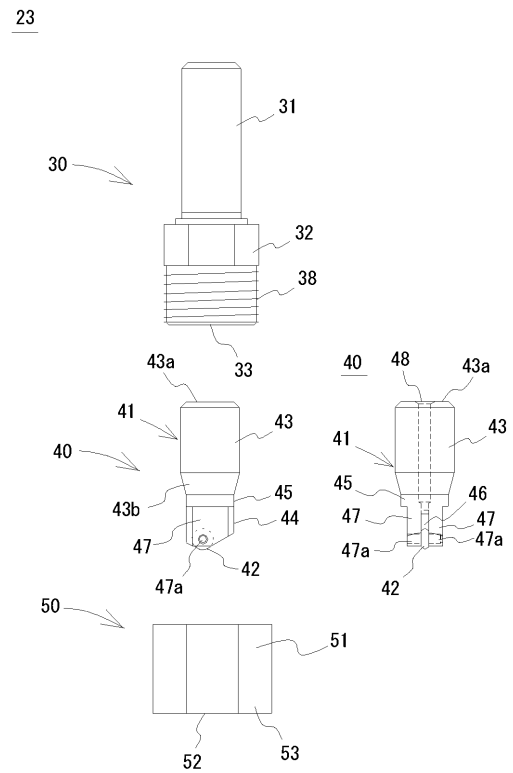
【图 2】



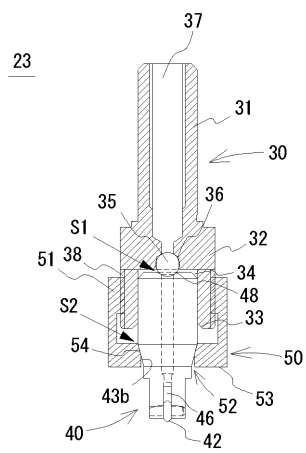
【図 3】



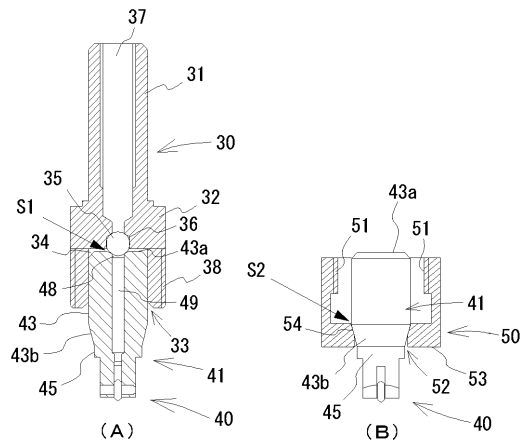
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

