

(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
2014 年 1 月 3 日(03.01.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/002905 A1

- (51) 国際特許分類:
B23B 29/12 (2006.01) **B23Q 11/00** (2006.01)
B23B 27/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/067119
- (22) 国際出願日: 2013 年 6 月 21 日(21.06.2013)
- (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 2012-146856 2012 年 6 月 29 日(29.06.2012) JP
- (71) 出願人: 独立行政法人国立高等専門学校機構 (INSTITUTE OF NATIONAL COLLEGES OF TECHNOLOGY, JAPAN) [JP/JP]; 〒1930834 東京都八王子市東浅川町 7 0 1 番 2 Tokyo (JP). 大同特殊鋼株式会社 (DAIDO STEEL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4618581 愛知県名古屋市東区東桜一丁目 1 番 1 0 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 櫻井 文仁 (SAKURAI Fumihito); 〒3718530 群馬県前橋市鳥羽町 5 8 0 番地 独立行政法人国立高等専門学校機構 群馬工業高等専門学校内 Gunma (JP). 渡部 健司 (WATANABE

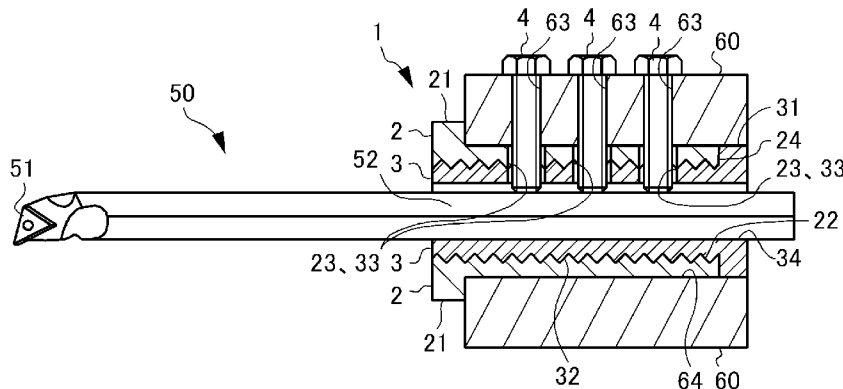
Kenji); 〒4578545 愛知県名古屋市南区大同町 2 丁目 3 0 番地 大同特殊鋼株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 濱田 百合子, 外 (HAMADA Yuriko et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 1 0 階 栄光特許事務所 Tokyo (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, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: CUTTING TOOL GRIPPING TOOL

(54) 発明の名称: 切削工具把持具



(57) Abstract: This cutting tool gripping tool to be attached to a cutting machine while one end of a rod-shaped cutting tool is inserted and secured in an attachment hole contains: a damping alloy tube body which is formed from a damping alloy having a component composition containing, in mass%, 16.9 to 27.7% of Cu, 2.1 to 8.2% of Ni, 1.0 to 2.9% of Fe, and 0.05% or less of C, the remainder being Mn and unavoidable impurities, and which has a threaded outer circumferential surface and a center through hole serving as the attachment hole along the lengthwise direction; and a rigid retention tube body which is formed from a material having a larger Young's modulus than the damping alloy, and which has a threaded tube inner surface. The damping alloy tube body having a threaded outer circumferential surface is threadably secured to the threaded tube inner surface of the rigid retention tube body.

(57) 要約: 本発明の切削工具把持具は、取付穴に棒状の切削工具の一端部を挿入し固定した上で切削機械に取り付けるための切削工具把持具であって、質量%で、Cu: 16.9~27.7%、Ni: 2.1~8.2%、Fe: 1.0~2.9%を含むとともに、C: 0.05%以下とし、残部をMn及び不可避免の不純物とした成分組成の制振合金からなり、長手方向に沿った中央貫通穴を前記取付穴として与え且つねじ切りされた外周面を有する制振合金管体と、該制振合金よりもヤング率を大とする材料からなり、ねじ切りされた筒内面を有する剛性保持管体とを含み、ねじ切りされた前記外周面を有する前記制振合金管体が、前記剛性保持管体のねじ切りされた前記筒内面に沿って螺合固着されているものである。

WO 2014/002905 A1



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 切削工具把持具

技術分野

[0001] 本発明は、切削工具を切削機械に取付けるための切削工具把持具に関し、特に、取付孔に棒状の切削工具の一端部を挿入し固定した上で切削機械に取り付けるための切削工具把持具に関する。

背景技術

[0002] 被加工物と切削工具とを当接させながらこれらを互いに相対的に移動させて切削を行う切削加工において、振動による加工精度の低下が問題となる。特に、被加工物の孔内周面を切削する中ぐり加工では、ボーリングバーのような長尺棒状の切削工具の一端部近傍を片持ち支持して加工を行うため、切削工具に「ビビリ振動」を生じやすい。そこで切削工具を切削機械に取付けるための切削工具把持具に振動を抑制する制振合金からなる制振機構を設けることが行われている。

[0003] 例えば、特許文献 1 では、切削加工時にボーリングバーに生じる振動が直接的に切削工具把持具に伝播するのを防止するよう、鋼材等からなる円筒状の把持具本体の軸線に沿った嵌合穴に制振部材からなる円筒状のスリーブを嵌挿し、このスリーブの内周面にボーリングバーのシャンク部を挿入、クランプネジによって押圧固定することを開示している。シャンク部のクランプネジへの当接部分とは反対側の外周面部分を押圧面とし、かかる押圧面と対向する嵌合穴の内面部分との間に制振部材を介装させることで、ボーリングバーに生じる振動を制振部材で減衰・吸収し、ボーリングバーの振れを抑え、特にシャンク部と把持具本体との共振による「ビビリ振動」を防止するとしている。かかる押圧面部分に使用され得る制振部材としては、アルミニウム、銅、亜鉛、真鍮、またはこれらを主成分とする合金、あるいは制振鋼板等を挙げている。

[0004] 更に、特許文献 2 では、金属製のスリーブの軸中心に沿って芯部材を嵌合

させるように螺着させ、該芯部材の工具保持穴に切削工具のシャンクを嵌合させて取り付けること、かかる芯部材に軽量、かつ振動吸収性に優れた純マグネシウム、あるいはマグネシウム合金を用い得ることを開示している。切削工具把持具におけるスリーブと芯部材とを別体とすることで、切削加工時に切削工具から切削工具把持具を介して切削機械の取付台に伝わる振動を芯部材で吸収しようとするのである。

[0005] また、特許文献3では、切削工具とこれを押圧固定する工具台座との間に制振部材を介在させることを開示するが、かかる制振部材において、減衰係数が高いほど切削加工時の振動を抑制でき切削工具の食いつき時などの衝撃応答を低下させるとする一方、減衰性能と、引張強さ等で表現される剛性や強度とはトレードオフの関係にあり、減衰性を高くしすぎると却って切削工具の振動を激しくし、加工精度の低下を招くことを述べている。その上で、制振部材としては、引張強さ500～650MPa、対数減衰率0.2～0.35の金属材料、例えば、Mnをベースとし、基本組成として、原子%で、Cu:20±5%、Ni:5±3%、Fe:2±1%を含有する制振合金などが好ましいとしている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国実開平05-088804号公報

特許文献2：日本国実用新案登録3153247号公報

特許文献3：日本国特開2004-202649号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1乃至3に開示のように、切削工具とこれを押圧固定せしめる部分との間に制振部材を介在させることが広く行われている。しかしながら、制振部材の制振特性はその材料によって大きく異なるが、制振部材の材料毎に最適化された切削工具把持具などの設計は考慮されて来なかった。すなわ

ち、必ずしも切削工具の振動を最大限抑制し、高い加工精度の切削加工を与えていたとは言えないのである。

[0008] 本発明はかかる状況に鑑みてなされたものであって、その課題は、優れた加工精度の切削加工を行い得る切削工具把持具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明による切削工具把持具は、取付穴に棒状の切削工具の一端部を挿入し固定した上で切削機械に取り付けるための切削工具把持具であって、質量％で、Cu：16.9～27.7％、Ni：2.1～8.2％、Fe：1.0～2.9％を含むとともに、C：0.05％以下とし、残部をMn及び不可避免的不純物とした成分組成の制振合金からなり、長手方向に沿った中央貫通穴を前記取付穴として与え且つねじ切りされた外周面を有する制振合金管体と、該制振合金よりもヤング率を大とする材料からなり、ねじ切りされた筒内面を有する剛性保持管体とを含み、ねじ切りされた前記外周面を有する前記制振合金管体が、前記剛性保持管体のねじ切りされた前記筒内面に沿って螺合固着されていることを特徴とする。

[0010] かかる発明によれば、比較的高い剛性と強度を有しながら広い周波数範囲の振動を効率よく吸収できる高い減衰能を有するMn基の双晶型制振合金からなる制振合金管体を剛性保持管体の筒内面に沿って広い面積で螺合固着させて、かかる切削工具把持具に切削工具を取り付けての切削加工において、優れた加工精度を与え得るのである。

[0011] 上記した発明において、前記制振合金管体は、長手方向の端部に与えられた鰐部を前記剛性保持管体の端面に押圧させるように、その反対側端部を前記剛性保持管体に挿入させつつ前記筒内面に沿って螺合固着せしめられていることを特徴としてもよい。かかる発明によれば、比較的高い剛性と強度を有するMn基の双晶型制振合金からなる制振合金管体を剛性保持管体の筒内面に沿って広い面積でより強固に螺合固着させて、かかる切削工具把持具に切削工具を取り付けての切削加工において、より優れた加工精度を与え得るのである。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明による切削工具把持具を示す側断面図及び正面図である。
- [図2]本発明による切削工具把持具の構成部品を示す側断面図及び正面図である。
- [図3]本発明による切削工具把持具の構成部品を示す側面図及び正面図である。
- [図4]本発明による切削工具把持具による切削工具の固定方法を示す側断面図である。
- [図5]切削加工における真円度の測定結果を示す図である。
- [図6]切削加工における表面粗さの測定結果を示す図である。
- [図7]本発明による他の実施例における切削工具把持具による切削工具の固定方法を示す側断面図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 本発明による実施例の1つである切削工具把持具について、図1乃至図4を用いて説明する。
- [0014] 図1に示すように、切削工具を把持しこれを切削機械に取り付けるための把持具1は、略円筒形状の剛性材料からなる保持管体（剛性保持管体）2と、略円筒形状の制振合金からなるスリーブ（制振合金管体）3とを同軸に組み合わせてなる。保持管体2は、その一端部にフランジ21を有し、フランジ21と反対側の端部からスリーブ3を挿入され、スリーブ3の一端部に設けられた鍔部31の側面を保持管体2の端面24に当接させている。
- [0015] 図2を併せて参照すると、保持管体2は、その内周面22に軸線に沿った全長に亘る雌ネジを与えられている。また、保持管体2には、外周面から内周面22に貫通し、後述するように切削工具を固定するためのボルトを取り付ける貫通孔23が設けられている。貫通孔23は、軸線方向に沿って複数設けられている。保持管体2は、例えば、S45Cのような鋼からなり、後述するスリーブ3よりも少なくとも大きなヤング率を有する剛性体であって、典型的には、スリーブ3よりも2倍以上大きいヤング率を有することが好

ましい。

[0016] 図3に示すように、スリーブ3は、鍔部31以外の外周面32に軸線方向に沿って雄ネジを与えられており、上記した保持管体2の内周面22の雌ねじに対応して螺合可能である。管状のスリーブ3の内周面は、切削工具を挿入し取付けるための取付穴34を画定している。スリーブ3には、保持管体2の貫通孔23に対応するように、外周面32から内周面まで半径方向に貫通する複数の貫通孔33を設けられている。すなわち、貫通孔33の各々は、スリーブ3を保持管体2に螺合固着させたときに貫通孔23と連通する位置に設けられている（図1参照）。

[0017] スリーブ3は、双晶型のMn基制振合金からなり、質量%で、Cu：16.9～27.7%、Ni：2.1～8.2%、Fe：1.0～2.9%を含むとともに、C：0.05%以下とし、残部をMn及び不可避免の不純物（O、N等の低含有量元素）とした成分組成のMn-Cu-Ni-Fe系制振合金からなる。ここで、かかる制振合金における各成分の組成範囲（いずれも質量%）について説明する。Cuについては、その量が16.9%未満では双晶が生成せず、27.7%超では偏析が大きくなって、十分な制振特性を得ることが出来ない。Cuの量のより好ましい範囲は、19.7～25.0%である。Niについては、主要元素であるMn及びCuとともに第3元素として添加することで制振特性を向上せしめ得る。ここで、Niの量が2.1%未満では双晶の生成に変化を与え得ず、8.2%超では双晶の生成への寄与が飽和する。Feについては、Mn及びCu、また、Niとともに、第4元素として添加することで制振特性をより向上せしめ得る。ここで、Feの量が1.0%未満では双晶の生成に変化を与え得ず、2.9%超では双晶の生成への寄与が飽和する。また、Cについては、その量を0.05%以下とすることで、Mnが蒸発してCの相対的濃度が上昇しても、制振特性の劣化を防止できるのである。

[0018] 上記したように、本実施例の制振合金は、双晶を形成し、外部から与えられる振動エネルギーを双晶界面で摩擦熱へと変換することで振動を吸収する

。一般的な制振合金と比較して、広い周波数範囲の振動について高い減衰能を有し、振動を効率よく吸収できる。特に、圧縮応力を負荷されることで、より小さな応力であっても双晶界面で摩擦熱を生じるようになり、振動を効率よく吸収し得る。また、一般的な制振合金と比較して高い剛性と強度とを有している。

[0019] 再び図1を参照すると、保持管体2の内周面22とスリーブ3の外周面32とは互いに螺合し、平滑な面同士で内嵌めされる場合と比較して、大なる面積で固着している。さらに、スリーブ3は、その鍔部31の側面をより大きなヤング率を有する剛性体である保持管体2の端面24に押圧させつつ螺合させて、ねじ切りされて軸線方向から傾斜する面からなる外周面32により大きな面圧を負荷し、スリーブ3が保持管体2に対してより強固に固着している。

[0020] 図4に示すように、上記した把持具1は、棒状の切削工具50の掴み部52を取付穴34に挿入させた上で、図示しない切削機械に固定されたホルダ60の保持穴64に挿入される。このとき、フランジ21の側面がホルダ60に当接し、切削工具50のチップ51がホルダ60から突出している。この状態で、ホルダ60に設けられた雌ネジを有するボルト穴63が把持具1の貫通孔23、33と連通した位置に配置されて、ボルト穴63を介して複数のボルト4を締め込むと、ボルト4の先端が切削工具50に当接する。切削工具50はボルト4の進行方向に押圧されて、切削工具50のボルト4と当接する部分と反対側の外周面がスリーブ3の内周面に押圧され、固定される。これにより、チップ51を被加工物と相対的に移動させつつ、切削加工を行うことができる。

[0021] 上記した実施例によれば、双晶型のMn基制振合金からなるスリーブ3を剛性の高い保持管体2の内周面に、平滑な内周面で嵌め合わせる場合と比較して、大なる面積で螺合固着させている。その上で、複数のボルト4を締め込んで、切削工具50のボルト4の当接した部分とは反対側の外周面をスリーブ3の内周面に対して押圧固定することとなる。すなわち、スリーブ3は

その剛性により軸方向の全域に亘るより大なる面積で、なおかつ周方向の広い範囲に亘って保持管体 2 に付勢されて圧縮されつつ切削工具 50 を固定する。これにより、圧縮応力下でより高い振動減衰能を有する上記した双晶型の Mn 基制振合金の特徴を活かし、広い周波数範囲の振動を効率よく吸収できて高い減衰能を有する把持具 1 を与えるのである。つまり、優れた加工精度を与えるのである。

[0022] なお、スリーブ 3 の鏝部 31 の側面をより大きなヤング率を有する剛性体からなる保持管体 2 の端面 24 に押圧させつつ保持管体 2 の内部へねじ込みすることで、スリーブ 3 のねじの進行方向への力と、これに抗するようにスリーブ 3 の鏝部 31 によって働く力とがスリーブ 3 のねじ切りされた外周面 32、すなわち、軸線方向に対して傾斜した面であるねじ切り面で構成される外周面 32 に与えられて、スリーブ 3 が保持管体 2 に対してより強固に固着できるのである。つまり、切削工具 50 に発生する振動をより効率よく吸収させ得るのである。

[0023] [評価試験]

次に、上記した本発明の実施例及び比較例における切削工具把持具を用いた切削加工（中ぐり加工）の結果について図 5 及び図 6 を用いて説明する。切削加工の結果は、後述するように真円度及び表面粗さを測定して評価した。

[0024] 実施例 1 は、S45C からなる保持管体 2 に、質量％で、Cu : 22.4 %、Ni : 5.2 %、Fe : 2.0 %、C : 0.01 %、残部を Mn 及び不可避免的不純物とした成分組成の Mn-Cu-Ni-Fe 系制振合金からなるスリーブ 3 を螺合させた切削工具把持具である（以下、「ネジ式」と称する）。詳細には、保持管体 2 は、外径 40 mm とされ、内周面には M33×2 の雌ネジをその全長に亘って切られている。スリーブ 3 は、内径 25.2 mm とされ、外周面には M33×2 の雄ネジを切られている。これらを螺合固着させた切削工具把持具の全長、すなわちスリーブ 3 の全長は 96 mm である。

[0025] 比較例 1 は、実施例 1 に対してスリーブ 3 を保持管体 2 に螺合させるのではなく、円筒形状のスリーブを保持管体に冷やし嵌めして固定した切削工具把持具である（以下、「嵌合式」と称する）。なお、境界径は 31 mm であり、その他の寸法は実施例 1 と同様である。また、比較例 2 及び比較例 3 は、保持管体及びスリーブを一体形成した切削工具把持具である（以下、「一体型」と称する）。比較例 2 及び比較例 3 の材質は、それぞれ実施例 1 の保持管体 2 に用いた S45C、及び、実施例 1 のスリーブ 3 に用いた Mn-Cu-Ni-Fe 系制振合金である。

[0026] 切削加工は、SUS304 からなる長さ 200 mm、外径 100 mm、内径 62 mm の円筒体の被加工物に対して、切削速度を 100 m/min、切り込み量を 0.5 mm、送り速度を 0.2 mm/rev、工具突き出し量を 140 mm として、送り距離 80 mm の中ぐり加工を 3 パスで行った。

[0027] 真円度については、中ぐり加工を 3 パス行った後の加工孔の内周面について、市販の 3 次元測定器を用いて測定した。測定は、加工孔の端面から深さ 3 mm、6 mm、25 mm、及び 45 mm の 4 箇所で行い、各例の総合的な評価を行うために 4 カ所の測定値の平均値を記録した。各例の平均値を図 5 下段に示す。

[0028] 表面粗さについては、被加工物の内周面の端面から深さ 30 mm の箇所において、中ぐり加工を 1 パス行う度に市販の表面粗さ計によって 3 点ずつ測定し、その平均値を求めた。中ぐり加工は 3 パス行い、1 パス毎の表面粗さ Ra の平均値をそれぞれ記録した。

[0029] 図 5 及び図 6 に示すように、「ネジ式」の実施例 1 では、真円度は 6.3 ~ 8.7 μm 、平均 7.4 μm であり、表面粗さ Ra は 1.69 ~ 1.93 μm であった。表面粗さ Ra は、パス回数を重ねても安定した値であった。

[0030] 一方、「嵌合式」の比較例 1 では、真円度は 11.9 ~ 21.4 μm 、平均 16.3 μm と実施例 1 よりも大きくなった。また、表面粗さ Ra は 2.42 ~ 5.01 μm であり、これも実施例 1 と比較して大きくなった。つまり、真円度及び表面粗さ Ra で評価される加工精度において、比較例 1 より

も実施例 1 が優れていた。

[0031] S 4 5 C からなる「一体型」の比較例 2 では、真円度は 9. 2 ~ 1 0. 1 μm 、平均 9. 7 μm と実施例 1 よりも大きくなった。また、表面粗さ R a は 3. 9 9 ~ 5. 3 5 μm と実施例 1 よりも大きくなった。つまり、真円度及び表面粗さ R a で評価される加工精度において、比較例 2 よりも実施例 1 が優れていた。比較例 2 では、切削工具に発生する振動の振幅が比較的小さく真円度は比較的高いが、発生した振動を吸収できずに表面粗さが粗くなってしまったものと考えられる。

[0032] 実施例 1 と同じ成分組成の M n - C u - N i - F e 系制振合金からなる「一体型」の比較例 3 では、真円度は 1 5. 0 ~ 2 5. 3 μm 、平均 1 8. 4 μm と実施例 1 よりも大きくなった。また、表面粗さ R a は 6. 5 4 ~ 9. 1 9 μm と実施例 1 よりも大きくなった。つまり、真円度及び表面粗さ R a で評価される加工精度において、比較例 3 よりも実施例 1 が優れていた。ネジ式（実施例 1）や嵌合式（比較例 1）に比べて制振合金をより厚く与えたため、双晶変形が不十分となって、振動を摩擦熱へ効率的に変換できず、良好な制振性を得られなかったものとする。

[0033] 以上のように、実施例 1 の切削工具把持具を用いた中ぐり加工では、真円度及び表面粗さで評価される加工精度において非常に優れていた。かかる把持具 1 は、一般的な制振合金と比較して高い剛性と強度を有しつつ特に圧縮応力下で広い周波数範囲で振動を効率よく吸収できる双晶型の M n 基制振合金を用いたスリーブ 3 を剛性の高い保持管体 2 に螺合固着させてかかる高い加工精度を達成し得るのである。

[0034] また、図 7 に示すように、保持管体 2 の貫通孔 2 3 及びスリーブ 3 の貫通孔 3 3 の内周面に連続した雌ネジを与え、これに止めネジ 4 2 を締め込んで先端を切削工具 5 0 に当接させて切削工具 5 0 をスリーブ 3 の内周面に押圧、固定してもよい。このとき、止めネジ 4 2 は保持管体 2 の外周面から突出せず、ホルダ 6 0 に接触しない。なお、保持管体 2 は、図示しないボルトでホルダ 6 0 に押圧され固定されている。止めネジ 4 2 がホルダ 6 0 に接触せ

ず、切削工具 50 に発生する振動が切削工具把持具 1 の外部へと伝達することを減じ得る。他の例として、より短い止めネジ 42 を用いて、スリーブ 3 の外周面から突出

しないようにしてもよい。すなわち、止めネジ 42 をホルダ 60 だけでなく保持管体 2 にも接触させないようにすることで、切削工具 50 に発生する振動をスリーブ 3 を介さずに外部へ伝達させないようにし得る。

[0035] ここまで本発明による代表的実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれに限定されるものではない。当業者であれば、本発明の主旨又は添付した特許請求の範囲を逸脱することなく、種々の代替実施例及び改変例を見出すことができるだろう。

[0036] 本出願は、2012年6月29日付けで出願された日本特許出願（特願2012-146856）に基づいており、その全体が引用により援用される。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明の切削工具把持具によれば、かかる切削工具把持具に切削工具を取り付けての切削加工において、優れた加工精度が与えられる。

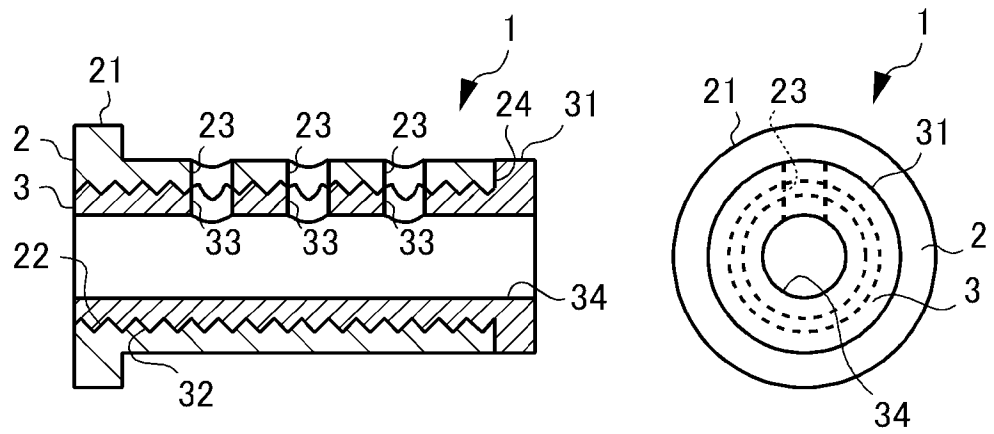
符号の説明

- [0038] 1 把持具
2 保持管体
3 スリーブ
22 内周面
31 鏝部
32 外周面
34 取付穴
50 切削工具

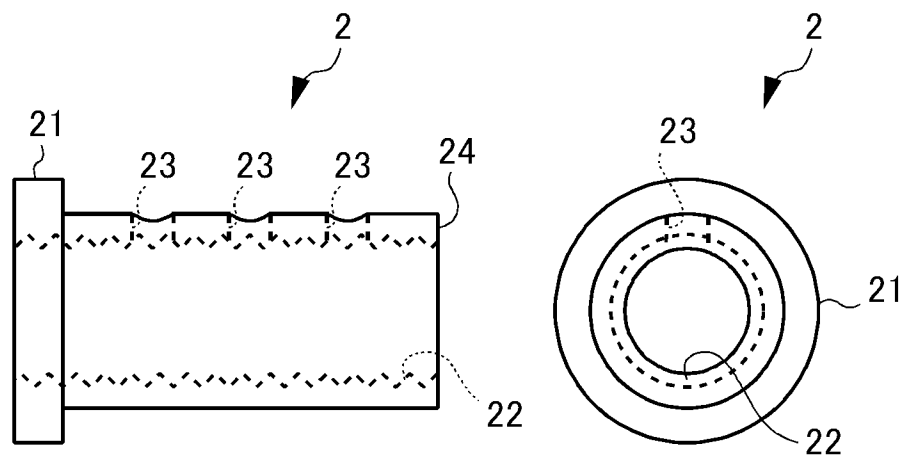
請求の範囲

- [請求項1] 取付穴に棒状の切削工具の一端部を挿入し固定した上で切削機械に取り付けるための切削工具把持具であって、
- 質量%で、Cu : 16.9 ~ 27.7%、Ni : 2.1 ~ 8.2%、Fe : 1.0 ~ 2.9%を含むとともに、C : 0.05%以下とし、残部をMn及び不可避免的不純物とした成分組成の制振合金からなり、長手方向に沿った中央貫通穴を前記取付穴として与え且つねじ切りされた外周面を有する制振合金管体と、該制振合金よりもヤング率を大とする材料からなり、ねじ切りされた筒内面を有する剛性保持管体とを含み、
- ねじ切りされた前記外周面を有する前記制振合金管体が、前記剛性保持管体のねじ切りされた前記筒内面に沿って螺合固着されている切削工具把持具。
- [請求項2] 前記制振合金管体は、長手方向の端部に与えられた鍔部を前記剛性保持管体の端面に押圧させるように、その反対側端部を前記剛性保持管体に挿入させつつ前記筒内面に沿って螺合固着せしめられていることを特徴とする請求項1記載の切削工具把持具。

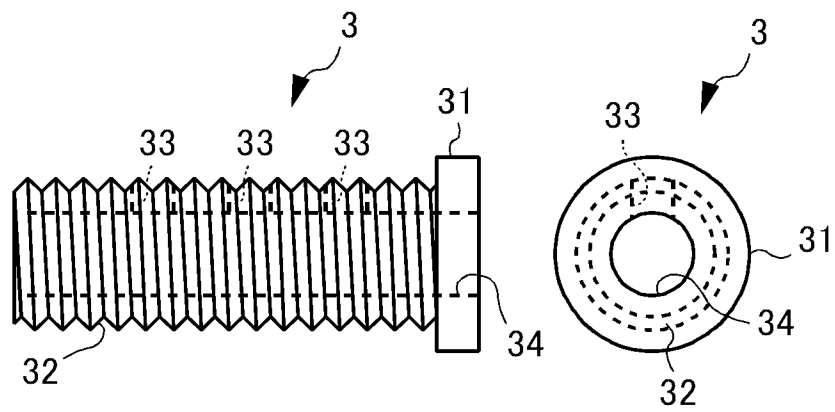
[図1]



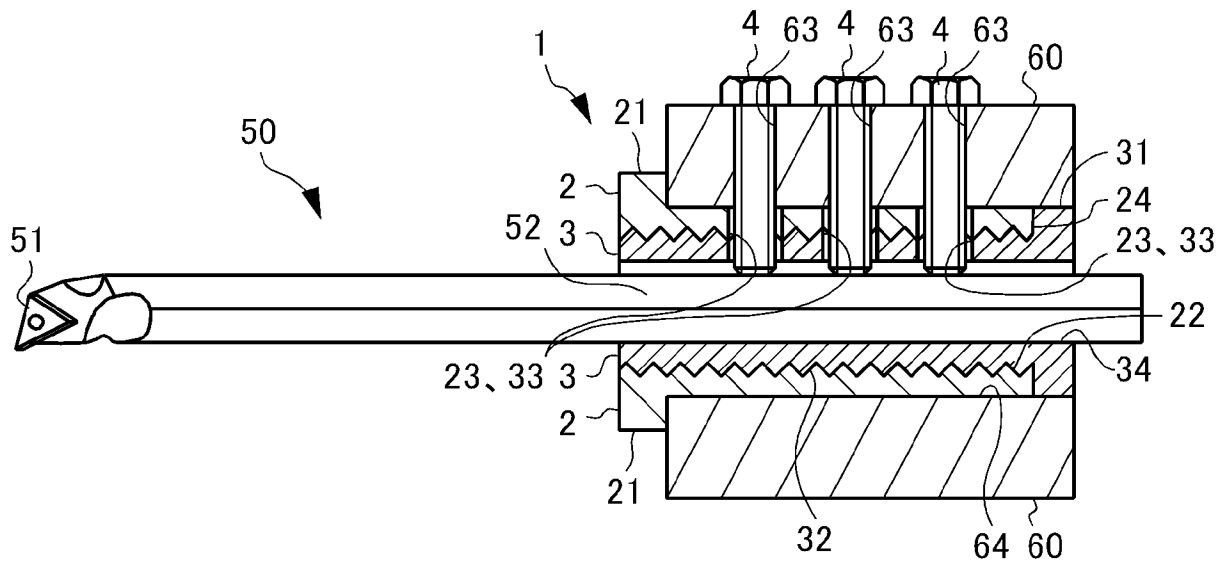
[図2]



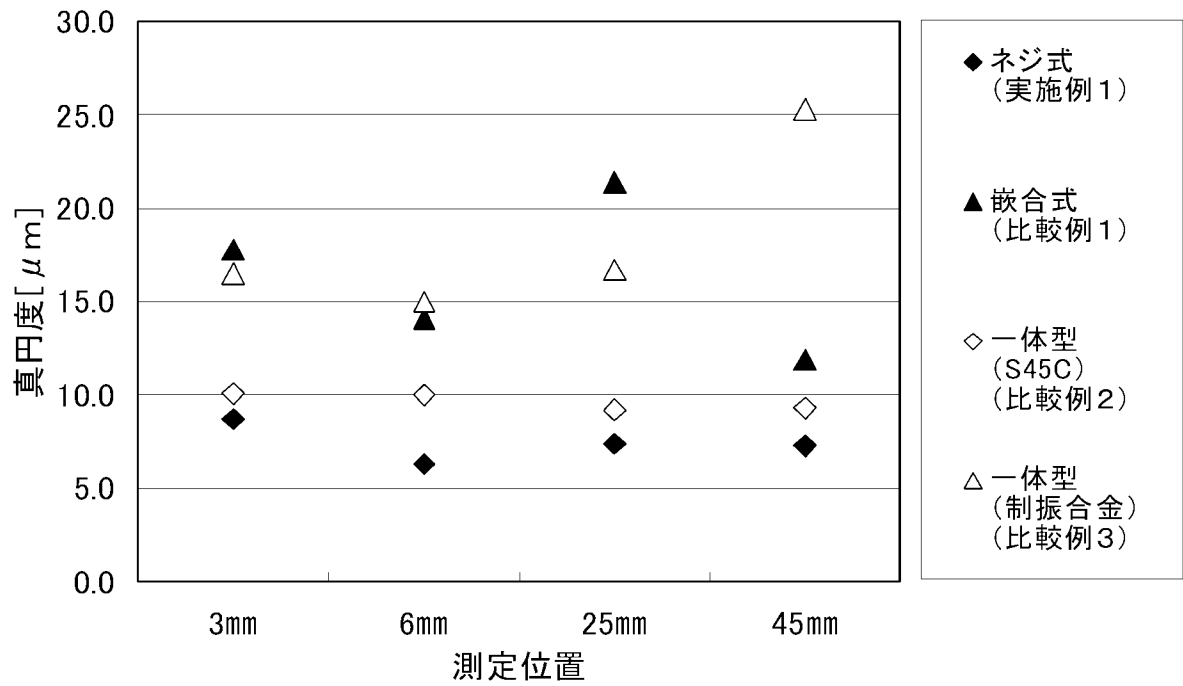
[図3]



[図4]

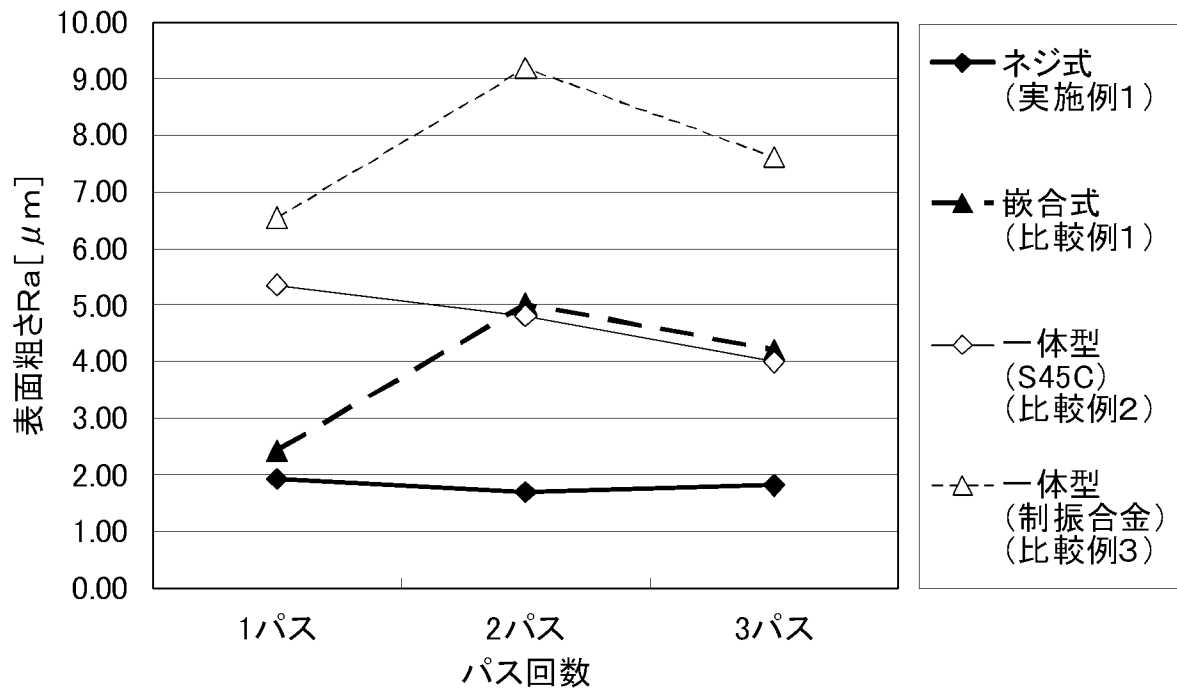


[図5]

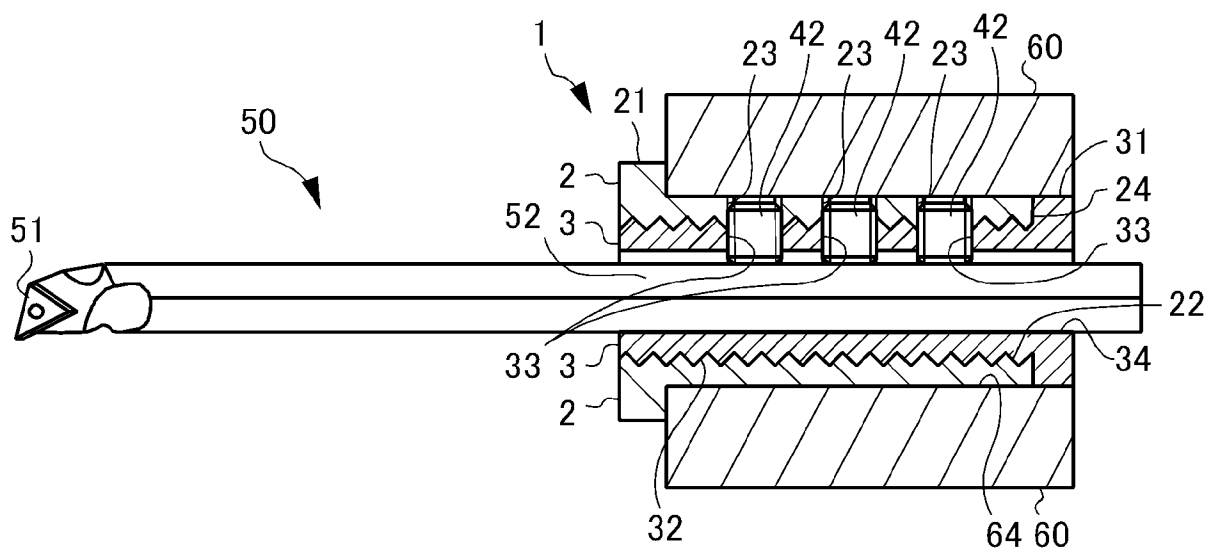


	実施例1	比較例1	比較例2	比較例3
真円度 平均値 [μm]	7.4	16.3	9.7	18.4

[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/067119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23B29/12(2006.01)i, B23B27/00(2006.01)i, B23Q11/00(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)

B23B29/00-29/02, 29/12, B23B27/00, B23Q11/00

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 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

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.
A	JP 49-28984 A (Ikegai Iron Works, Ltd.), 14 March 1974 (14.03.1974), claims 2, 3, 5; page 3, upper left column, line 17 to upper right column, line 2; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3271/1991(Laid-open No. 70808/1993) (Mitsubishi Materials Corp.), 24 September 1993 (24.09.1993), claim 3; fig. 1 (Family: none)	1-2

☒ 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
03 July, 2013 (03.07.13)Date of mailing of the international search report
16 July, 2013 (16.07.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/067119

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 63-191506 A (Nippondenso Co., Ltd.), 09 August 1988 (09.08.1988), page 2, upper right column, lines 1 to 13; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-2
A	JP 7-68403 A (Takamatsu Machinery Co., Ltd.), 14 March 1995 (14.03.1995), paragraph [0023]; fig. 1 (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B23B29/12 (2006.01) i, B23B27/00 (2006.01) i, B23Q11/00 (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 (I P C))

Int.Cl. B23B29/00-29/02, 29/12, B23B27/00, B23Q11/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
A	JP 49-28984 A (池貝鉄工株式会社) 1974.03.14, 特許請求の範囲(2), (3), (5), 3 頁左上欄 17 行-右上欄 2 行, 第 1-4 図 (ファミリーなし)	1-2
A	日本国実用新案登録出願 3-3271 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-70808 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 (三菱マテリアル株式会社) 1993.09.24, 【請求項 3】, 図 1 (ファミリーなし)	1-2

☒ 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

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「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
「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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

山本 忠博

3 C

9 5 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

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
A	JP 63-191506 A (日本電装株式会社) 1988. 08. 09, 2 頁右上欄 1-13 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 7-68403 A (高松機械工業株式会社) 1995. 03. 14, 段落【0023】, 図 1 (ファミリーなし)	1-2