

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/092351

発行日 令和1年10月10日(2019.10.10)

(43) 国際公開日 平成30年5月24日(2018.5.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 C 5/12 (2006.01)	B 2 3 C 5/12 Z	3 C 0 2 2
B 2 3 C 3/12 (2006.01)	B 2 3 C 3/12 C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

出願番号	特願2018-551025 (P2018-551025)	(71) 出願人	503212652
(21) 国際出願番号	PCT/JP2017/024926		住友電工ハードメタル株式会社
(22) 国際出願日	平成29年7月7日(2017.7.7)		兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号
(31) 優先権主張番号	特願2016-222374 (P2016-222374)	(71) 出願人	000002130
(32) 優先日	平成28年11月15日(2016.11.15)		住友電気工業株式会社
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(74) 代理人	110001195
			特許業務法人深見特許事務所
		(72) 発明者	吉田 稔
			兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友
			電工ハードメタル株式会社内
		(72) 発明者	神田 孝
			兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友
			電気工業株式会社 伊丹製作所内

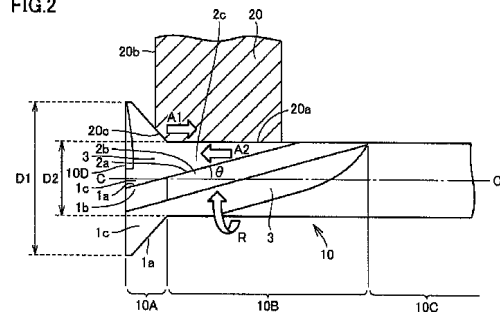
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切削工具および切削加工方法

(57) 【要約】

切削工具は、総形エンドミルよりなる切削工具であって、シャンク部と、裏面取刃部と、外周切れ刃部とを備えている。裏面取刃部は、裏面取刃を有する。外周切れ刃部は、シャンク部と裏面取刃部との間に位置し、かつ外周面に切れ刃を有する。外周切れ刃部の切れ刃は、右刃左ねじれ刃である。

FIG.2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

総形エンドミルよりなる切削工具であって、
シャンク部と、
裏面取刃を有する裏面取刃部と、
前記シャンク部と前記裏面取刃部との間に位置し、かつ外周面に切れ刃を有する外周切れ刃部とを備え、
前記外周切れ刃部の前記切れ刃は、右刃左ねじれ刃である、切削工具。

【請求項 2】

前記外周切れ刃部の前記切れ刃は、直線状に延び、かつマイナス角度に傾斜している、
請求項 1 に記載の切削工具。 10

【請求項 3】

前記外周切れ刃部の前記切れ刃におけるねじれ角度は 3° 以上 30° 以下である、請求項 1 または請求項 2 に記載の切削工具。

【請求項 4】

前記裏面取刃部は、前記外周切れ刃部よりも外周側に突き出しており、
前記裏面取刃は、前記シャンク部から離れるしたがって前記外周切れ刃部の回転中心から離れる、請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の切削工具。

【請求項 5】

前記シャンク部と反対側の先端部に位置する底刃をさらに備えた、請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の切削工具。 20

【請求項 6】

請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載の切削工具を用いた切削加工方法であって、
前記切削工具を前記シャンク部側から前記裏面取刃部を見る視点において、前記切削工具が時計回りに回転することで被削材を加工する、切削加工方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、切削工具および切削加工方法に関する。

本出願は、2016 年 11 月 15 日に提出した日本特許出願である特願 2016-222374 号に基づく優先権を主張する。当該日本特許出願に記載された全ての記載内容は、参照によって本明細書に援用される。 30

【背景技術】**【0002】**

一般に、板状の部品にドリルまたはエンドミルなどの工具を用いて、穴明け加工をする場合、加工面と反対の裏面においては抜けバリと呼ばれるバリが発生し易い。このような場合には、部品形状において面取加工部を付けてバリを除去するという設計がなされる場合が多い。このような加工は一般に裏面取と言われる。

【0003】

このような裏面取を行なう工具は、総型エンドミル形状とされ、かつ先端部に面取刃と呼ばれる角度を持った切れ刃を有したものが使用される。 40

【0004】

なお球状刃エンドミルとして裏面取りにも使用できるものが、たとえば特開平 11-156622 号公報（特許文献 1）に開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】 特開平 11-156622 号公報

【発明の概要】**【0006】**

本開示の切削工具は、総形エンドミルよりなる切削工具であって、シャンク部と、裏面取刃部と、外周切れ刃部とを備えている。裏面取刃部は、裏面取刃を有する。外周切れ刃部は、シャンク部と裏面取刃部との間に位置し、かつ外周面に切れ刃を有する。外周切れ刃部の切れ刃は、右刃左ねじれ刃である。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、一実施の形態に係る切削工具の構成を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示す切削工具の構成を示す正面図である。

【図3】図3は、第1の比較例の構成を示す正面図である。

【図4】図4は、第2の比較例の構成を示す正面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0008】

[本開示が解決しようとする課題]

このような刃型形状が複雑でかつ形状精度が必要とされるような場合には、直線的な切れ刃を有する工具にならざるをえないことが多い。しかし、直線的な切れ刃では、使用時に切削抵抗が大きくなり、ビビリ振動（Chatter Vibration）が生じることが多い。

【0009】

また切れ味を改善するために切れ刃がねじれ刃形状とされた場合にも、被削材の変形、ビビリ振動、コバ欠けなどの不具合を生じることが多い。

【0010】

20

本開示の一態様は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、被削材における変形、ビビリ振動、コバ欠けの発生を抑制可能な切削工具および切削加工方法を提供することである。

[本開示の効果]

本開示の一態様によれば、被削材における変形、ビビリ振動、コバ欠けの発生を抑制可能な切削工具および切削加工方法を提供することができる。

【0011】

[本発明の実施の形態の概要]

まず、本発明の実施の形態の概要について説明する。

【0012】

30

（1）本発明の一実施の形態に係る切削工具10は、総形エンドミルよりなる切削工具であって、シャンク部10Cと、裏面取刃部10Aと、外周切れ刃部10Bとを備えている。裏面取刃部10Aは、裏面取刃1aを有する。外周切れ刃部10Bは、シャンク部10Cと裏面取刃部10Aとの間に位置し、かつ外周面に切れ刃2aを有する。外周切れ刃部10Bの切れ刃2aは、右刃左ねじれ刃である。

【0013】

上記（1）に係る切削工具10によれば、切削加工時において裏面取刃部10Aにはシャンク部10C側に向かうような切削抵抗が発生する。一方、外周切れ刃部10Bにおいては右刃左ねじれ刃による切削力が先端部側に向かうように働く。これにより、裏面取刃部10Aに働く切削抵抗と外周切れ刃部10Bに働く切削力とが互いに反対向きとなることにより内力として打ち消し合う。このため、被削材20に掛かる切削力が小さくなるような効果を得ることができ、被削材20の変形、ビビリ振動、コバ欠けなどの不具合を抑制することができる。

40

【0014】

（2）上記（1）に係る切削工具10において、外周切れ刃部10Bの切れ刃2aは、直線状に延び、かつマイナス角度に傾斜していてもよい。これにより、外周切れ刃部10Bにおいて切削力を先端部側に向かうように働かせることができる。

【0015】

（3）上記（1）または（2）に係る切削工具10において、外周切れ刃部10Bの切れ刃2aにおけるねじれ角度は3°以上30°以下であってもよい。これにより、適切に

50

外周切れ刃部 10 B において切削力を先端部側に向かわせることができる。ねじれ角度が 3° 未満では、先端部側への切削力が不足する。またねじれ角度が 30° を超えると、切れ刃の接触長が大きくなり、抵抗が大きくなりすぎる。

【0016】

(4) 上記 (1) ~ (3) のいずれかに係る切削工具 10 において、裏面取刃部 10 A は外周切れ刃部 10 B よりも外周側に突き出し、裏面取刃 1 a はシャンク部 10 C から離れるしたがって外周切れ刃部 10 B の回転中心 C から離れていてもよい。これにより、被削材 20 の裏面取りが可能となる。

【0017】

(5) 上記 (1) ~ (4) のいずれかに係る切削工具 10 は、シャンク部 10 C と反対側の先端部に位置する底刃 10 D をさらに備えてもよい。これにより、穴あけ加工が可能となる。

【0018】

(6) 本発明の一実施の形態に係る切削加工方法は、上記 (1) ~ (5) のいずれかに係る切削工具 10 を用いた切削加工方法である。この切削加工方法においては、切削工具 10 をシャンク部 10 C 側から裏面取刃部 10 A を見る視点において、その切削工具 10 が時計回りに回転することで被削材 20 が加工される。

【0019】

上記 (6) に係る切削加工方法によれば、切削工具 10 が時計回りに回転することで被削材 20 が加工される。このため、切削加工時において裏面取刃部 10 A にはシャンク部 10 C 側に向かうような切削抵抗が発生するが、外周切れ刃部 10 B においては右刃左ねじれ刃による切削力が先端部側に向かうように働く。これにより、裏面取刃部 10 A に働く切削抵抗と外周切れ刃部 10 B に働く切削力とが互いに反対向きとなることにより内力として打ち消し合う。このため、被削材 20 に掛かる切削力が小さくなるような効果を得ることができ、被削材 20 の変形、ビビリ振動、コバ欠けなどの不具合を抑制することができる。

【0020】

[本発明の実施の形態の詳細]

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態の詳細について説明する。なお、以下の図面において同一または相当する部分には同一の参照番号を付し、その説明は繰返さない。

【0021】

まず、一実施の形態に係る切削工具 10 の構成について説明する。

図 1 に示されるように、本実施の形態に係る切削工具 10 は、例えば総形エンドミルよりなる切削工具であって、シャンク部 10 C と、裏面取刃部 10 A と、外周切れ刃部 10 B とを有している。

【0022】

シャンク部 10 C は、フライス盤の主軸に取り付けるための部分である。このシャンク部 10 C は、たとえばストレートシャンクであるが、テーパシャンクであってもよい。

【0023】

裏面取刃部 10 A は、切削工具 10 の先端部側に配置されている。裏面取刃部 10 A は外周切れ刃部 10 B よりも外周側に突き出している。これにより図 2 に示されるように、切削工具 10 の先端部の最大径 D1 は、シャンク部 10 C の最大径 D2 よりも大きくなっている。本実施の形態においては、複数個（たとえば 4 つ）の裏面取刃部 10 A が配置されている。

【0024】

複数個の裏面取刃部 10 A の各々は、裏面取刃 1 a を有している。この裏面取刃 1 a は、裏面取刃部 10 A における逃げ面 1 b とすくい面 1 c とが交差する稜線により構成されている。複数の裏面取刃 1 a の各々は、シャンク部 10 C から離れるしたがって外周切れ刃部 10 B の回転中心 C から離れている。

【0025】

複数の裏面取刃 1 a の各々は、たとえば左ねじれ刃である。ただし、複数の裏面取刃 1 a の各々は、左ねじれ刃に限定されるものではなく、直刃であってもよく、また右ねじれ刃であってもよい。複数の裏面取刃 1 a の各々が直刃または右ねじれ刃であっても切削は可能であるが、裏面取刃 1 a による先端方向への抵抗がなくなり、ビビリが大きくなり、被削材（ワーク）の上側にバリが生じやすくなる。したがって、複数の裏面取刃 1 a の各々は、左ねじれ刃であることが好ましい。

【0026】

外周切れ刃部 10 B は、シャンク部 10 C と裏面取刃部 10 A との間に位置している。外周切れ刃部 10 B は、複数個（たとえば 4 つ）の切れ刃 2 a を外周面に有している。この複数個の切れ刃 2 a の各々は、外周切れ刃部 10 B における逃げ面 2 b とすくい面 2 c とが交差する稜線により構成されている。複数個の切れ刃 2 a の各々は、右刃左ねじれ刃である。

10

【0027】

ここで「右刃」とは、シャンク部 10 C から裏面取刃部 10 A を見る視点において切削工具 10 が時計回りに回転することを意味する。また「左ねじれ刃」とは、シャンク部 10 C から裏面取刃部 10 A を見る視点において切れ刃 2 a が反時計回りの方向にねじれていることを意味する。別の言い方をすれば、「左ねじれ刃」とは、図 2 に示す正面視において、切削工具 10 の回転中心（軸心）C が延びる方向にそって、切れ刃 2 a が左上がりであることを意味する。

20

【0028】

なお「右ねじれ刃」とは「左ねじれ刃」の逆である。また裏面取刃 1 a が「直刃」とあるとは、図 2 に示す正面視において、裏面取刃 1 a が切削工具 10 の回転中心 C に平行であることを意味する。

【0029】

複数個の切れ刃 2 a の各々は、たとえば直線状に延び、かつマイナス角度に傾斜している。複数個の切れ刃 2 a の各々におけるねじれ角度 θ （図 2）は、 3° 以上 30° 以下である。

【0030】

ここでねじれ角度 θ は、切削工具 10 の回転中心 C を基準に測定され、回転中心 C からの傾斜角度のことである。具体的には、図 2 に示す正面視において回転中心 C を 0° として、時計回りの角度 θ が「プラス角度」とされ、反時計回りの角度 θ が「マイナス角度」とされる。

30

【0031】

切削工具 10 は、複数個（たとえば 4 つ）の切屑排出溝 3 を外周面に有している。複数個の切屑排出溝 3 の各々は、外周切れ刃部 10 B から裏面取刃部 10 A を通じて切削工具 10 の先端に到るまで延在している。複数個の切屑排出溝 3 の各々は、左ねじれである。裏面取刃部 10 A における切屑排出溝 3 の壁面の一部は、裏面取刃部 10 A のすくい面 1 c を構成している。また外周切れ刃部 10 B における切屑排出溝 3 の壁面の一部は、外周切れ刃部 10 B のすくい面 2 c を構成している。

【0032】

裏面取刃部 10 A の裏面取刃 1 a と外周切れ刃部 10 B の切れ刃 2 a とは連なっている。裏面取刃部 10 A の逃げ面 1 b と外周切れ刃部 10 B の逃げ面 2 b とは連なっている。裏面取刃部 10 A のすくい面 1 c と外周切れ刃部 10 B のすくい面 2 c とは連なっている。

40

【0033】

切削工具 10 は、底刃 10 D をさらに有している。底刃 10 D は、シャンク部 10 C と反対側の先端部に位置している。

【0034】

次に、本実施の形態における切削工具 10 を用いた切削加工方法について図 2 を用いて説明する。

50

【0035】

図2に示されるように、切削工具10がシャンク部10C側から裏面取刃部10Aを見る視点において、切削工具10が時計回りの方向（図2の矢印R方向）に回転する。この回転状態の切削工具10により被削材20が切削加工される。

【0036】

具体的には、被削材20の穴20aの壁面が切削工具10の外周切れ刃部10Bの切れ刃2aにより切削される。これと同時に、被削材20の裏面20b側における穴20aの開口端20cが裏面取刃部10Aの裏面取刃1aにより切削される。この裏面取刃1aによる切削によって、穴20aの開口端20cにおける抜けバリが除去されるとともに、開口端20cが面取り加工される。

10

【0037】

次に、本実施の形態の作用効果について、図3に示す第1の比較例および図4に示す第2の比較例の各々と対比して説明する。

【0038】

図3に示されるように、第1の比較例における切削工具110は、裏面取刃部10Aの裏面取刃1aと、外周切れ刃部10Bの切れ刃2aとの各々が直刃である点において本実施の形態の切削工具10と異なる。また図4に示されるように、第2の比較例における切削工具120は、裏面取刃部10Aの裏面取刃1aと、外周切れ刃部10Bの切れ刃2aとの各々が右ねじれ刃である点において本実施の形態の切削工具10と異なる。

【0039】

20

上記の第1の比較例および第2の比較例の各々の上記以外の構成は、本実施の形態の切削工具10の構成とほぼ同じであるため、同一の要素については同一の符号を付し、その説明を繰り返さない。

【0040】

図3に示す第1の比較例の構成では、切れ刃2aが直刃であるため、切削加工時に切削抵抗が大きくなり、ビビリ振動が生じやすい。

【0041】

また図4に示す第2の比較例の構成では、裏面取刃1aにおける切削抵抗は、矢印A1で示すように、切削工具120の回転中心Cに沿ってシャンク部10C方向に向かうように生じる。また切れ刃2aが右ねじれ刃であるため、切れ刃2aによる切削力が、矢印A3で示すように切削工具120の回転中心Cに沿ってシャンク部10C方向に向かうように生じる。

30

【0042】

このように裏面取刃部10Aに働く切削抵抗と外周切れ刃部10Bに働く切削力とが互いに同じ向きに働く。このため、切削工具120の回転中心Cに沿ってシャンク部10C方向に被削材20を引き上げる力が大きく働く。これにより、被削材20の変形、ビビリ振動、コバ欠けなどの不具合を生じることが多くなる。

【0043】

これに対して本実施の形態の切削工具10によれば、図2に示されるように、切れ刃2aが左ねじれ刃である。このため、切れ刃2aによる切削力は、矢印A2で示すように切削工具120の回転中心Cに沿って先端部方向に向かうように生じる。一方、切削加工時に裏面取刃部10Aには矢印A1で示すようにシャンク部10C側に向かうような切削抵抗が発生する。このように、切削抵抗と外周切れ刃部10Bに働く切削力とが互いに反対向きとなる。これにより上記切削抵抗と切削力とが互いに内力として打ち消し合う。このため、被削材20に掛かる切削力が小さくなるような効果を得ることができ、被削材20の変形、ビビリ振動、コバ欠けなどの不具合を抑制することができる。

40

【0044】

特に本実施の形態の切削工具10を用いて板状の被削材20を切削する場合、直刃に比べてねじれ刃効果により切削抵抗が小さくなる。また、図2の矢印A1、A2で示すように両側から挟み込むような力によって切削加工が行われる。このため被削材20としての

50

板状の薄肉部品を変形させるような力も小さくなる。また切れ刃 2 a が左ねじれ刃であるため、穴 2 0 a の入口側においてもバリの発生を抑えることもできる。

【0045】

本実施の形態の切削工具により得られる上記効果は、CFRP (Carbon Fiber Reinforced Plastics) などの積層状の複合材料を切削する場合においては積層構造の剥離を抑えることにも働く。

【0046】

また図 2 に示されるように、外周切れ刃部 1 0 B の切れ刃 2 a は、直線状に延び、かつマイナス角度に傾斜している。これにより、外周切れ刃部 1 0 B において切削力を先端部側に向かうように働かせることができる。

10

【0047】

また外周切れ刃部 1 0 B の切れ刃 2 a におけるねじれ角度は 3° 以上 30° 以下である。これにより、適切に外周切れ刃部 1 0 B において切削力を先端部側に向かわせることができる。ねじれ角度が 3° 未満では、先端部側への切削力が不足する。またねじれ角度が 30° を超えると、切れ刃の接触長が大きくなり、抵抗が大きくなりすぎる。

【0048】

また裏面取刃部 1 0 A は外周切れ刃部 1 0 B よりも外周側に突き出し、裏面取刃 1 a はシャンク部 1 0 C から離れるしたがって外周切れ刃部 1 0 B の回転中心 C から離れている。これにより、被削材 2 0 の裏面取りが可能となる。

【0049】

また切削工具 1 0 がシャンク部 1 0 C と反対側の先端部に位置する底刃 1 0 D をさらに備えていることにより、穴あけ加工が可能となる。

20

【0050】

今回開示された実施の形態および実施例はすべての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味、および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

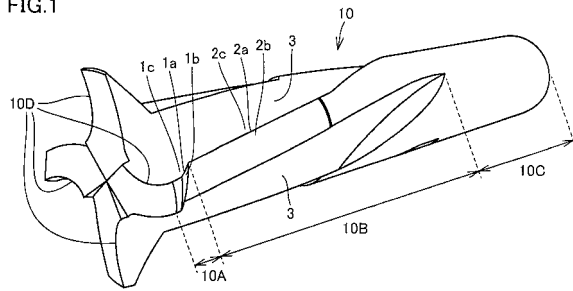
【0051】

1 a 裏面取刃、2 a 切れ刃、1 b, 2 b 逃げ面、1 c, 2 c すくい面、3 切屑排出溝、1 0, 1 1 0, 1 2 0 切削工具、1 0 A 切れ刃部、1 0 B 外周切れ刃部、1 0 C シャンク部、1 0 D 底刃、2 0 被削材、2 0 a 穴、2 0 b 裏面、2 0 c 開口端、A 1, A 2, A 3 矢印、C 回転中心。

30

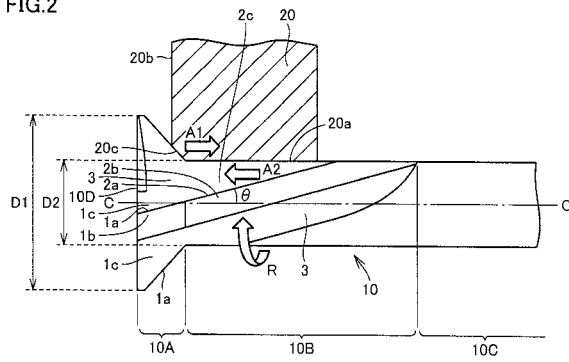
【図 1】

FIG.1



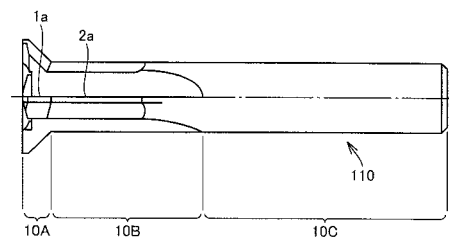
【図 2】

FIG.2



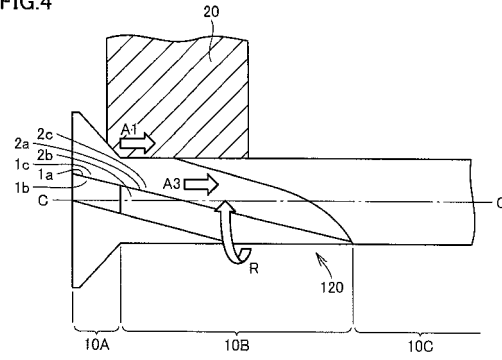
【図 3】

FIG.3



【図 4】

FIG.4



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2017/024926
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B23C5/12(2006.01)i, B23C3/12(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) B23C5/00-5/26, 3/12, B23B51/08-51/10, B23D77/00-77/14 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 1996-2017 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-71210 A (Kabushiki Kaisha Geiyo), 21 March 2001 (21.03.2001), paragraphs [0026] to [0030]; fig. 10 to 11 (Family: none)	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 1774/1989(Laid-open No. 94021/1990) (Honda Motor Co., Ltd.), 26 July 1990 (26.07.1990), specification, page 6, line 13 to page 7, line 16; fig. 3 to 5 (Family: none)	1-6
☒ 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 21 September 2017 (21.09.17)		Date of mailing of the international search report 03 October 2017 (03.10.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/024926

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 2005-131728 A (OSG Corp.), 26 May 2005 (26.05.2005), fig. 1(a) to (c) (Family: none)	1-6
Y	JP 2016-112634 A (Toyo Corp.), 23 June 2016 (23.06.2016), paragraph [0031]; fig. 3C & EP 3031557 A1 paragraph [0033]; fig. 3C	1-6
Y	JP 2014-12300 A (Yugen Kaisha Esaki Sangyo), 23 January 2014 (23.01.2014), paragraphs [0017], [0025]; fig. 4 (Family: none)	1-6
A	KR 10-2016-0086551 A (KOREA CUTTING TOOLS CO., LTD.), 20 July 2016 (20.07.2016), paragraph [0025]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	DE 628595 C1 (OTTO WEYEL), 07 April 1936 (07.04.1936), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	US 1898732 A (GUSTAV KROHNE), 21 February 1933 (21.02.1933), fig. 4 to 5 (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 2 4 9 2 6	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B23C5/12(2006.01)i, B23C3/12(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. B23C 5/00- 5/26, 3/12, B23B 51/08- 51/10, B23D 77/00- 77/14			
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 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017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) WPI			
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	
X	JP 2001-71210 A (株式会社ゲイヨー) 2001.03.21, 段落[0026]-[0030], 図 10-11 (ファミリーなし)	1-6	
Y	日本国実用新案登録出願 1-1774 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-94021 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (本田技研工業株式会社) 1990.07.26, 明細書第 6 頁第 13 行-第 7 頁第 16 行, FIG. 3-5 (ファミリーなし)	1-6	
☒ 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 21.09.2017		国際調査報告の発送日 03.10.2017	
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) 山本 忠博 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3C 9531

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2017/024926
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 2005-131728 A (オーエスジー株式会社) 2005. 05. 26, 図 1(a)-(c) (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2016-112634 A (株式会社東陽) 2016. 06. 23, 段落[0031], 図 3C & EP 3031557 A1, 段落[0033], Fig. 3C	1-6
Y	JP 2014-12300 A (有限会社江崎産業) 2014. 01. 23, 段落[0017], [0025], 図 4 (ファミリーなし)	1-6
A	KR 10-2016-0086551 A (KOREA CUTTING TOOLS CO LTD) 2016. 07. 20, 段落[0025], 図 1-2 (ファミリーなし)	1-6
A	DE 628595 C1 (OTTO WEYEL) 1936. 04. 07, Fig. 1-2 (ファミリーなし)	1-6
A	US 1898732 A (GUSTAV KROHNE) 1933. 02. 21, Fig. 4-5 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72)発明者 寺澤 佐俊

兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電気工業株式会社 伊丹製作所内

Fターム(参考) 3C022 DD03 DD07

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。