

(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2005-279823

(P2005-279823A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 3 B 27/16

F I

B 2 3 B 27/16

B

テーマコード (参考)

3 C 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-95521 (P2004-95521)
 (22) 出願日 平成16年3月29日 (2004.3.29)

(71) 出願人 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (72) 発明者 志村 洋二
 滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地
 の6 京セラ株式会社滋賀八日市工場内
 (72) 発明者 津田 祐一
 滋賀県八日市市蛇溝町長谷野1166番地
 の6 京セラ株式会社滋賀八日市工場内
 Fターム(参考) 3C046 EE13

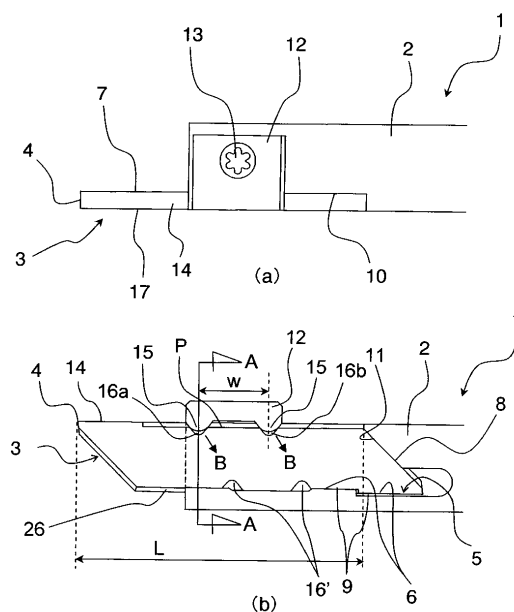
(54) 【発明の名称】 スローアウェイ式切削工具

(57) 【要約】

【課題】 安定した切刃位置精度が得られるバランスの良いクランプ性能を備えるとともに作業操作性に優れたスローアウェイ式切削工具を提供する。

【解決手段】 被削材を加工するための切刃4を備えた略多角形板状の切削インサート3と、該切削インサート3を先端部に装着するための取付部5を具備したホルダ2と、からなるスローアウェイ式切削工具1において、前記ホルダ2は切削インサート3を固定するための押圧支持部15を少なくとも2つ有したクランプ部材12を備えるとともに、前記切削インサート3は少なくとも上面14に前記押圧支持部15と当接する凹部16を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホルダ先端の取付部に、被削材を加工するための切刃を備えた略多角形板状の切削インサートを装着したスローアウェイ式切削工具において、前記ホルダに前記切削インサートを固定するための押圧支持部を少なくとも 2 つ有したクランプ部材を備えるとともに、前記切削インサートの少なくとも上面に前記押圧支持部のそれぞれと当接する凹部を備えて、該凹部に前記クランプ部材の押圧支持部を嵌合させるように押圧して前記スローアウェイチップをクランプすることを特徴とするスローアウェイ式切削工具。

【請求項 2】

前記凹部のうち最も先端側に位置する先端側凹部が、前記切削インサートの前記上面全長長さに対する中央点より先端側に存在することを特徴とする請求項 1 記載のスローアウェイ式切削工具。 10

【請求項 3】

前記凹部のうち最も後端側に位置する後端側凹部が、前記切削インサートの前記上面全長長さに対する中央点より後端側に存在することを特徴とする請求項 2 記載のスローアウェイ式切削工具。

【請求項 4】

前記押圧支持部間の長さが前記切削インサートの上面全長長さの 10 ~ 80 % であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載のスローアウェイ式切削工具。

【請求項 5】

前記クランプ部材を後端側に偏芯させながらクランプすることにより前記押圧支持部にて前記凹部を下後端方向に引き込むように押圧することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか記載のスローアウェイ式切削工具。 20

【請求項 6】

前記押圧支持部と前記凹部との接触面が前記切削インサートの背面側に向かって傾斜しており、前記押圧支持部にて前記切削インサートを下背面方向に引き込むように押圧することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか記載のスローアウェイ式切削工具。

【請求項 7】

前記切削インサートの背面側主側面に傾斜面を有した突部を具備することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか記載のスローアウェイ式切削工具。 30

【請求項 8】

前記傾斜面が前記切削インサートの上面から下面側に向かって先端から後端側に傾斜する請求項 7 記載のスローアウェイ式切削工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は被削材を加工するための切刃を備えたスローアウェイ式切削工具、特に溝入れ加工や突切り加工を行うためのスローアウェイ式切削工具に関する。

【背景技術】

【0002】

溝入れ加工や突切り加工を行うためのスローアウェイ式切削工具の切削インサート拘束方法に関しては、ねじを用いた拘束方式が一般的に知られている。例えば、特許文献 1 には切削インサート側面中央に開口したクランプ穴にねじを挿入してホルダにねじ止めする方式が記載されている。このチップを側面からホルダにねじ止めする構成では、切削インサート着脱時にねじを完全にはずさないと切削インサートを交換することができない。また小物加工で多用される櫛刃タイプの刃物台を有する NC 旋盤に取付けて使用する場合には、操作のしにくい方向からねじを挿入する必要がある。そのため、切削インサート交換作業に時間がかかる上、作業中にねじを落としたりやすく、作業性が著しく悪い等の問題があった。さらに切刃に切削による負荷が生じるとねじ 1 本で 1 箇所のみをクランプするために切削インサートの回転方向に対する拘束力が弱くて切削インサートが微小に回転して切 40 50

刃位置にずれが生じてしまい、加工精度が低下するという問題もあった。

【0003】

これらの問題点を改善するため、特許文献2では、ねじを2本用いて切削インサート側面に開口された2ヶ所のクランプ穴にねじを挿入しホルダへ締結する方式が記載されている(図4参照。)。さらに切削インサートの背面側に形成された凹凸面(セレーション:図示せず。)により切削インサートを位置決め拘束し、切削インサートの拘束力を増して微小な回転を防止している。

【0004】

また、特許文献3には切削インサート上方をねじの側頭部で挟み込みながら拘束面に押圧し、クランプする方式が記載されている(図5参照。)。この方式では、ねじを完全にはずすことなくホルダ背面より切削インサートの着脱操作が可能であり、作業性が改善されている。

【特許文献1】特許第3286836号公報

【特許文献2】特表2003-503218号公報

【特許文献3】特許第2974018号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら上述したような特許文献2のインサートの側面2箇所をねじ止めする構成では、切削インサートの微小な回転を抑制できるが、切削インサート着脱時に2本のねじを完全にはずさなければならず、切削インサート交換作業が著しく煩雑となる。また切削インサート交換作業中にねじを落とすやすく、作業性が低下してしまうことはいうまでもない。

【0006】

また、特許文献3の切削インサート上側面側をねじ1本で固定する方法では、構成では、ねじを完全にはずすことなくホルダ背面より切削インサートの着脱操作が可能であるが、クランプ用ねじ1ヶ所で切削インサートを押えているため切削時の負荷に対してクランプ力が不十分で、かつインサートの回転方向に対する拘束力が弱くて切削インサートが微小に回転して切刃の位置ずれを生じやすい、加工精度が低下するという問題があった。

【0007】

本発明は、このような従来技術の課題を解決する為になされたものであり、回転方向に対して強い拘束力を持って安定した切刃位置精度が得られるクランプ性能を備えるとともに、作業操作性に優れたスローアウェイ式切削工具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】

【0008】

前記の問題点を解消するため、本発明のスローアウェイ式切削工具は、ホルダ先端の取付部に、被削材を加工するための切刃を備えた略多角形板状の切削インサートを装着したスローアウェイ式切削工具において、前記ホルダに前記切削インサートを固定するための押圧支持部を少なくとも2つ有したクランプ部材を備えるとともに、前記切削インサートの少なくとも上面に前記押圧支持部のそれぞれと当接する凹部を備えて、該凹部に前記クランプ部材の押圧支持部を嵌合させるように押圧して前記スローアウェイチップをクランプすることを特徴としている。

【0009】

かかる構成によれば、クランプ部材の少なくとも2つ以上の押圧支持部にて切削インサートを挟み込むように拘束することにより、クランプ部材を締め付けるクランプ用ボルトを若干緩めるだけで切削インサートの着脱が可能になり、着脱する度にねじ部材を外して付け直す必要がないことから切削インサート着脱時にねじを落下させることはなく、切削インサート着脱時はホルダ上方から操作可能であるためマシンに装着した状態でも良好な操作性を得ることができるとともに、切刃切削インサートの回転方向に対する拘束力が高

10

20

30

40

50

められて切削インサートの微小な回転を抑制し着座安定性が高められる。

【0010】

また、前記凹部のうち最も先端側に位置する先端側凹部が、前記切削インサートの前記上面全長長さに対する中央点より先端側に存在することにより、前記インサートの拘束力が向上するとともに、特に拘束力が必要なインサート先端の切刃部分の拘束力を高めることができ、切刃位置精度が高まる。さらに、これに加えて、前記凹部のうち最も後端側に位置する後端側凹部が、前記切削インサートの前記上面全長長さに対する中央点より後端側に存在することにより、切削インサートのホルダ取付部への拘束力も増して、クランプ部材がバランスのとれた拘束力を発揮することができる結果、精度が高く、かつ安定した切削性能を発揮する工具となる点で望ましい。

10

【0011】

ここで、前記押圧支持部間の長さが前記切削インサートの上面全長長さの10～80%であることが、切削インサートのホルダへの固定安定性および切屑排出性とマシンへの取付の妨げとならない点で望ましい。

【0012】

また、前記クランプ部材を後端側に偏芯させながらクランプすることにより前記押圧支持部にて前記凹部を下後端方向に引き込むように押圧することが望ましく、これによって、切削インサートをホルダ取付部の後端側拘束面に確実に押し当てて切刃位置精度を高めることができるとともに切削インサートの拘束力がさらに強化される。

【0013】

さらに、前記押圧支持部と前記凹部との接触面が前記切削インサートの背面側に向かって傾斜しており、前記押圧支持部にて前記切削インサートを下背面方向に引き込むように押圧することが、切削インサートをホルダ取付部の載置面に強固に拘束して、切削インサートの拘束力を高めることができる点で望ましい。

20

【0014】

また、前記切削インサートの背面側主側面に傾斜面を有した突部を具備することが、突部の傾斜面に備えられた拘束面により拘束されるため、切削インサートが複数の切刃を有する構成において、一方の切刃が欠損した場合でも、他方の切刃位置が変わることなく位置決めを容易にすることができる点で望ましい。

【0015】

さらに、前記傾斜面が前記切削インサートの上面から下面側に向かって先端から後端側に傾斜する構成からなることが、切削時に切削インサートの切刃に生じる切削抵抗に対抗して切刃位置ずれを防止できる点で望ましい。

30

【発明の効果】

【0016】

本発明のスローアウェイ式切削工具によれば、被削材を加工するための切刃を備えた略多角形板状の切削インサートと、該切削インサートを先端部に装着するための取付部を具備したホルダとからなるスローアウェイ式切削工具であり、前記ホルダは切削インサートを固定するための押圧支持部を少なくとも2つ有したクランプ部材を備えたとともに、前記切削インサートは少なくとも上面に前記押圧支持部と当接する凹部を備えた構成であることから、クランプ部材の押圧支持部が少なくとも2つ以上具備されていることにより、切削インサートの回転方向に対する拘束力が強化され、またホルダの拘束面に確実に切削インサートを押さえつけられるため切削インサートの拘束が安定し、切削インサートの微小な回転を抑えることが可能となる。また切削インサートの着脱時にクランプ部材を締め付けるクランプ用ボルトを若干緩めるだけで切削インサートの着脱が可能になると同時に、ホルダ上方から操作可能であるためマシンに装着した状態でも良好な操作性を得ることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態を添付図面により説明する。

50

【 0 0 1 8 】

図1および図2は本発明の第一の実施形態を示すものであり、図1は本発明の第一の実施形態によるスローアウェイ式切削工具についての (a) 要部上面図、 (b) (a) の側面図、図2は図1の A - A 断面図である。

【 0 0 1 9 】

図1において、本実施形態によるスローアウェイ式切削工具 (以下、工具と略す。) 1 は、特に溝入れ加工や突切り加工に適したものであり、ホルダ2先端の取付部5に、被削材を加工するための切刃4を備えた略多角形板状の切削インサート3を装着した構成からなる。

【 0 0 2 0 】

また、ホルダ2の取付部5は、底面にあたる載置面9、側面にあたる側壁面10および後端面にあたる後壁面11を備えており、インサート3の着座面6、背面側主側面7、後端面8がそれぞれに当接されるようにインサート3が取付部5に装着されている

さらに、インサート3はホルダ2先端に備えられたクランプ部材12をクランプ用ボルト13で締め付けることにより前記インサート3の上面14が挟み込まれた状態で押圧されて、ホルダ2にクランプ固定される。

【 0 0 2 1 】

ここで、本発明においては、クランプ部材12はインサート3を押圧するための押圧支持部15を2つ有しているとともに、前記インサート上面14には前記押圧支持部15と嵌合する凹部16を備えて、凹部16にクランプ部材12の押圧支持部15を嵌合させるように押圧してインサート3をクランプすることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

かかる構成によれば、クランプ部材12の少なくとも2つ以上の押圧支持部15にてインサート3を挟み込むように拘束することにより、クランプ部材12を締め付けるクランプ用ボルト13を若干緩めるだけで切削インサートの着脱が可能になり、着脱する度にねじ部材を外して付け直す必要がないことからインサート3着脱時にねじを落下させることはなく、インサート3着脱時はホルダ2上方から操作可能であるためマシンに装着した状態でも良好な操作性を得ることができるとともに、インサート3の回転方向に対する拘束力が高められてインサート3の微小な回転や切刃の位置ずれを抑制し着座安定性が高められる。

【 0 0 2 3 】

なお、インサート3は側面視で略平行四辺形板状をなしており、インサート3先端上部とインサート3後端下部とに2つの切刃4を具備する2コーナー使いのインサート形状をしており、インサート3の中心点に対して点対称な形状をなしている。そしてインサート3の上面14には押圧支持部15と嵌合する凹部16を具備しており、コーナーチェンジしたときのために着座面6にも同様に凹部16'を具備している。

【 0 0 2 4 】

また、凹部16のうち最も先端側に位置する先端側凹部16aが、インサート3の前記上面全長長さLに対する中央点Pより先端側に存在することにより、特に拘束力が必要なインサート3先端の切刃4部分の拘束力を高めることができ、切刃4の位置精度が高まる。さらに、これに加えて、凹部16のうち最も後端側に位置する後端側凹部16bが、インサート3の前記上面全長長さLに対する中央点Pより後端側に存在することにより、インサート3のホルダ2の取付部5への拘束力も増して、クランプ部材12がバランスのとれた拘束力を発揮することができる結果、精度が高く、かつ安定した切削性能を発揮する工具1となる点で望ましい。

【 0 0 2 5 】

ここで、押圧支持部15間の長さがインサート3の上面全長長さの10～80%であることが、インサート3のホルダ2への固定安定性、およびクランプ部材12自体のサイズを、ホルダ2をマシンに装着する際の障害とならず、かつ切屑の排出を妨げることなく結果的に切屑処理性を良好な状態に維持できる点で望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

また、クランプ部材 1 2 を後端側に偏芯させながらクランプすることにより押圧支持部 1 5 にて凹部 1 6 を下後端方向に引き込むように押圧することが望ましく、これによって、インサート 3 が図 1 の矢印 B の方向に力がかかるように拘束されて、ホルダ 2 の取付部 5 の後端側拘束面 8 に確実に押し当てて切刃 4 の位置精度を高めることができるとともにインサート 3 の拘束力がさらに強化される。

【 0 0 2 7 】

さらに、押圧支持部 1 5 と凹部 1 6 との接触面がインサート 3 の背面 7 側に向かって傾斜しており、この構成でクランプすることにより押圧支持部 1 5 に図 2 の矢印 C の方向に力がかかってインサート 3 を下背面方向に引き込むように押圧することができる。その結果、インサート 3 をホルダ 2 の取付部 5 の載置面 9 および側壁面 1 0 に強固に拘束して、インサート 3 の拘束力を高めることができる。

10

【 0 0 2 8 】

さらにまた、インサート 2 の着座安定性を高めるために、インサート 3 の着座面 6 および該着座面 6 に当接されるホルダ取付部 5 の載置面 9 を 2 段以上の複数段の面に分割して、前後の 2 面以上の複数面で拘束させてもよい。

【 0 0 2 9 】

また、図 3 には本発明の第二の実施形態によるスローアウェイ式切削工具 2 1 を示している。ここでインサート 2 3 は略平行四辺形平板状の背面側主側面 2 7 に傾斜面 3 8 を有した突部 3 9 を具備したものである。この構成により、突部 3 9 の傾斜面 3 8 を拘束面としてホルダ 2 2 に当接することができるため、切刃 2 4 が欠損してコーナーチェンジ後に後端面 2 8 となる前逃げ面 4 0 まで大きく損傷した場合などに、突部 3 9 の傾斜面 3 8 を拘束面としてホルダ 2 2 に当接することができるため、コーナーチェンジ後のインサート 2 3 の位置決め精度を安定化させることができる点で望ましい。

20

【 0 0 3 0 】

さらに、傾斜面 3 8 が図 3 に示すようなインサート 3 の上面から下面側に向かって先端から後端側に傾斜する構成からなることが、切削時にインサート 3 の切刃 4 に生じる切削抵抗に対抗して切刃位置ずれを防止できる点で望ましい。

【 0 0 3 1 】

以上、本発明の実施形態を例示したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、発明の目的を逸脱しない限り任意のものとすることができることは云うまでもない。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】本発明の第一の実施形態によるスローアウェイ式切削工具についての (a) 要部上面図、(b) (a) の側面図である。

【図 2】図 1 の A - A 断面図である。

【図 3】本発明の第二の実施形態によるスローアウェイ式切削工具についての (a) 要部上面図、(b) (a) の側面図である。

【図 4】従来のスローアウェイ式切削工具の側面図である。

【図 5】従来のスローアウェイ式切削工具の側面図である。

40

【符号の説明】

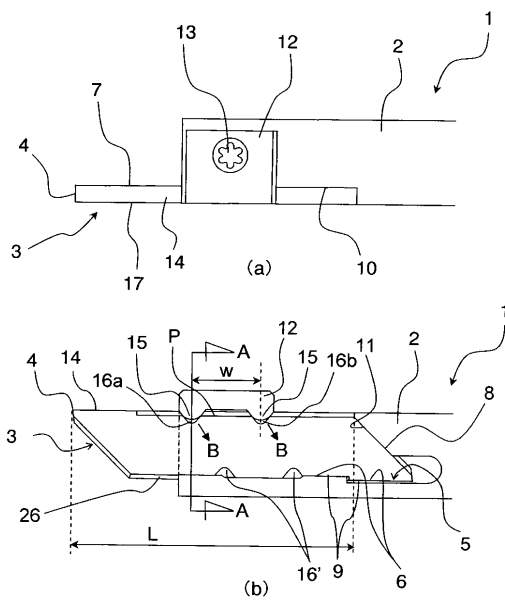
【 0 0 3 3 】

- 1、2 1 スローアウェイ式切削工具
- 2、2 2 ホルダ
- 3、2 3 切削インサート (インサート)
- 4、2 4 切刃
- 5 切削インサート取付部 (取付部)
- 6 着座面
- 7、2 7 背面側主側面
- 8、2 8 後端面

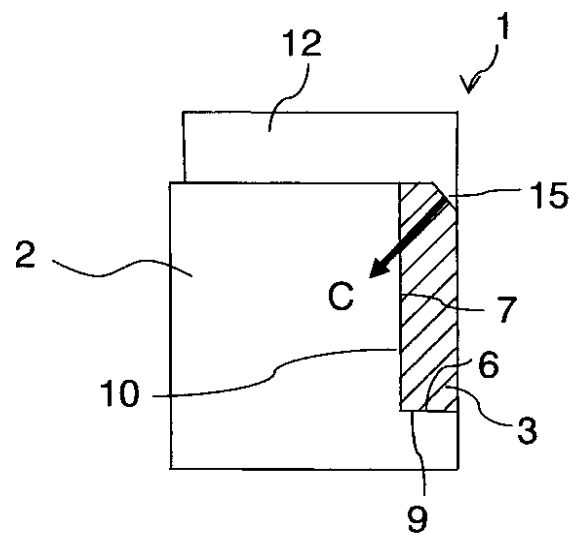
50

- 9 載置面
- 10 側壁面
- 11 後壁面
- 12 クランプ部材
- 13 クランプ用ボルト
- 14 (インサート)上面
- 15 押圧支持部
- 16 凹部
- 17 主側面
- 38 傾斜面
- 39 突部
- 40 前逃げ面
- w 押圧支持部間の距離
- L 切削インサート全長

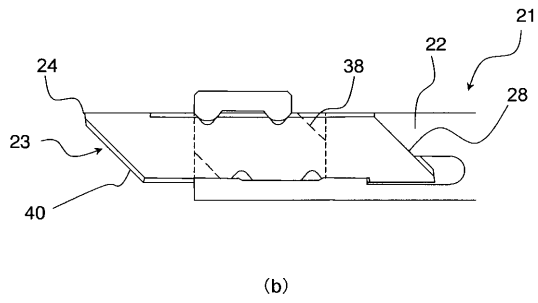
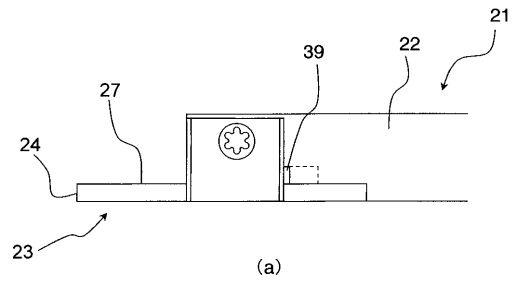
【図1】



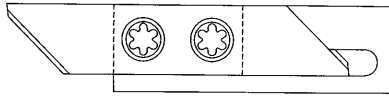
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

