

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4923569号

(P4923569)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.

F 1

B 2 3 B 27/22 (2006.01)

B 2 3 B 27/22

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-373686 (P2005-373686)	(73) 特許権者	000221144
(22) 出願日	平成17年12月27日(2005.12.27)		株式会社タンガロイ
(65) 公開番号	特開2007-175788 (P2007-175788A)		福島県いわき市好間工業団地 1 1 - 1
(43) 公開日	平成19年7月12日(2007.7.12)	(72) 発明者	平野 稔大
審査請求日	平成20年10月16日(2008.10.16)		神奈川県川崎市幸区堀川町 5 8 0 番地 ソ
			リッドスクエア 株式会社タンガロイ内
		(72) 発明者	西田 博行
			神奈川県川崎市幸区堀川町 5 8 0 番地 ソ
			リッドスクエア 株式会社タンガロイ内
		審査官	小川 真

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スローアウェイチップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多角形板状をなし、すくい面と逃げ面との交差稜線に切刃を形成し、その少なくとも1つのノーズ部に、前記すくい面から上方へ起立し且つ該ノーズ部の先端に向けて突出した起立壁面をもつブレーカ突起を形成してなるスローアウェイチップにおいて、

少なくとも前記起立壁面の一部に接続するすくい面を、切刃から内方に向かって延び且つボジのすくい角をもつ第1すくい面と、この第1すくい面に続いて内方に向かって延び且つ前記起立壁面に連なる第2すくい面とにより構成し、前記第2すくい面のすくい角を前記第1すくい面のすくい角よりも大きくし、且つ、前記すくい角に対して30°を超えない大きさとし、前記すくい面を有する面に対向する方向からみて、前記ノーズ部の先端から前記起立壁面までの距離をLとすると、Lは0.1mm以上、かつ2.0mm以下とし、前記ブレーカ突起の頂面を前記ノーズ部に形成する切刃よりも高位とし、前記第1すくい面に続いて上方へ立ち上がる前記起立壁面を有し、前記ブレーカ突起の起立壁面を、立ち上がり開始位置から上方且つ内方に向かって延びる第1起立壁面と、この第1起立壁面よりも急な勾配で該第1起立壁面に連なる第2起立壁面とにより構成し、前記第1起立壁面の先端は、前記ノーズ部の円弧中心よりも該ノーズの先端側に配置することを特徴とするスローアウェイチップ。

【請求項 2】

前記第1すくい面の切刃直角方向の幅を、該切刃に沿う方向で前記ノーズ部の先端から離れるにしたがい漸次大きくし、前記ノーズ部における前記第1すくい面の切刃直角方向の

幅を、0.05mm以上、かつ0.80mm以下とすることを特徴とする請求項1に記載のスローアウェイチップ。

【請求項3】

前記ノーズ部における前記第1すくい面の切刃直角方向の幅が一定に形成され、前記すくい面に対向する方向からみたときに、前記第2すくい面は前記起立壁面に接続する略U字形に形成され、前記第1すくい面と前記起立壁面とは、前記ノーズ部から離れた位置で接続することを特徴とする請求項1または2に記載のスローアウェイチップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スローアウェイチップに関し、特に、切屑処理性を改善するとともに、耐熱亀裂性の改善をはかったスローアウェイチップに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の従来スローアウェイチップとしては、例えば図6に示すものがある。この図に示すスローアウェイチップ1は、多角形板状をなし、そのすくい面上には、中央ボス面4を残存させるようにしてランド2および全周ブレイカ溝3が形成され、しかもそのノーズ部分5の二等分線方向のブレイカ溝内には、ブレイカ突起7が形成されるようにしたものである。そして、前記ブレイカ突起7は、そのノーズ部分5側には、ランド2に続く下りの傾斜面8に対して段状に凹んだ上面視で略半円状を呈する少なくとも1つの凹部6が形成されるようにしたことを特徴とするものである（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

他の従来スローアウェイチップとしては、例えば図7に示すものがある。この図に示すスローアウェイチップは、切刃稜6に沿って形成される幅狭のランド2を介してチップブレイカ3が備えられるようにしたスローアウェイチップ1であり、前記ランド2は、コーナ半径部分では、2段の角度1、2で変化するポジランド4a、4bが形成され、しかもこのポジランド4a、4bからネガランド5が形成され、しかもこのポジランド4a、4bからネガランド5へ移行する部分では、角度および幅が順次ネガランド5の角度および幅に近づくように変化しているものである（例えば、特許文献2参照）。

【0004】

【特許文献1】特開平4-294911号公報

【特許文献2】実開平4-17004号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載のスローアウェイチップ1においては、凹部6が切屑接触面積を小さくし熱の発生を少なくする効果がある。しかしながら、凹部6をノーズ部分5の切刃にわたって該切刃に接近させてしまうと、該切刃の強度が低下してしまい欠損が生じてしまうおそれがあった。凹部6を逆にノーズ部分5の切刃から遠ざけてしまうと、上記の効果が小さくなるほか、切屑処理性に悪影響を及ぼすおそれがあった。

【0006】

また、特許文献2に記載の従来スローアウェイチップ1は、コーナ半径部分に切屑を拘束するためのブレイカ突起が設けられていないため、該コーナ半径部分から生成される切屑がうまく処理できない問題があった。

【0007】

本発明は上記の問題に鑑みなされたものであり、その目的は、旋削加工における切屑処理性の向上ならびに耐熱亀裂性の向上をはかったスローアウェイチップを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

10

20

30

40

50

本発明は、上記の課題を解決するため、請求項 1 に係る発明は、多角形板状をなし、すくい面と逃げ面との交差稜線に切刃を形成し、その少なくとも 1 つのノーズ部に、前記すくい面から上方へ起立し且つ該ノーズ部の先端に向けて突出した起立壁面をもつブレーカ突起を形成してなるスローアウェイチップにおいて、少なくとも前記起立壁面の全周又は一部に接続するすくい面を、切刃から内方に向かって延び且つボジのすくい角をもつ第 1 すくい面と、この第 1 すくい面に続いて内方に向かって延び且つ前記起立壁面に連なる第 2 すくい面とにより構成し、前記第 2 すくい面のすくい角を前記第 1 すくい面のすくい角よりも大きくし、且つ、前記すくい角に対して 30° を超えない大きさとしたことを特徴とするスローアウェイチップである。

【 0 0 0 9 】

10

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係る発明において、前記第 1 すくい面の切刃直角方向の幅を、該切刃に沿う方向で前記ノーズ部の先端から離れるにしたがい漸次大きくしたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 又は 2 に係る発明において、前記ブレーカ突起の頂面を前記ノーズ部に形成した切刃よりも高位としたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に係る発明において、前記ブレーカ突起の起立壁面を、立ち上がり開始位置から上方且つ内方に向かって延びる第 1 起立壁面と、この第 1 起立壁面よりも急な勾配で該第 1 起立壁面に連なる第 2 起立壁面とにより構成したことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に係る発明は、ボジのすくい角をもつ第 1 すくい面と、この第 1 すくい面に続いてさらにすくい角の大きい第 2 すくい面とからなる、いわゆる 2 段すくい面を、少なくともブレーカ突起の全周又は一部に連なるように形成したことから、切屑接触面積を小さくして切屑を拘束しブレーカ突起に確実に衝突させるため切屑処理性を向上させる。また、切屑接触面積が減少することにより、熱の発生を小さくし切削油剤を用いた間欠切削におけるチッピングや欠損の起因となる熱亀裂の発生・進行を抑制する効果を奏する。前記間欠切削とは、連続切削において切削と冷却を繰り返す切削を意味する。

30

【 0 0 1 3 】

請求項 2 に係る発明は、前記第 1 すくい面の切刃直角方向の幅が、該切刃に沿う方向で前記ノーズ部の先端から離れるにしたがい漸次大きくなるようにしたので、切込みが増大するにつれ切刃の強度が高くなり、切込み境界部のチッピングや欠損を防止することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に係る発明は、前記ブレーカ突起の頂面がノーズ部に形成した切刃よりも高位とされているので、上方側に流れる切屑を確実にブレーカ突起に衝突させることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に係る発明は、前記ブレーカ突起の起立壁面を、立ち上がり開始位置から上方且つ内方に向かって延びる第 1 起立壁面と、この第 1 起立壁面に続いてさらに急な勾配で立ち上がる第 2 起立壁面とから構成したことから、前記第 1 起立壁面によって十分にコントロールできずに上方へ流れていく切屑を、前記第 2 起立壁面によってコントロールすることができるので確実に切屑処理性を向上させる。

40

【 0 0 1 6 】

以上に述べた発明において、スローアウェイチップが超硬合金に比べ靱性の低いサーメット、もしくはサーメットの表面に PVD コーティング膜を被覆したものからなる場合には、熱亀裂の発生・進行を抑制する効果がきわめて大きくなる。しかも、サーメットは鉄基材料からなる被削材との親和性が低く、加工面の面粗さや外観の品位を向上させる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 7 】

次に、本発明を適用した第 1 の実施形態について図面を参照しながら説明する。図 1 は第 1 の実施形態であるスローアウェイチップの平面図である。図 2 は図 1 に示すスローアウェイチップの正面図である。図 3 は図 1 に示すスローアウェイチップのノーズ部の拡大平面図である。図 4 は図 3 における S 1 - S 1 線断面図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 において、本スローアウェイチップ 1 は、菱形板状をなし、すくい面が形成された上面 2 及び下面 3 の周縁に切刃 6 が形成され、上下面 2、3 間に延びる周面 4 が逃げ面 4 a となっている。前記切刃 6 は、80°コーナのノーズ部 5 に設けられた円弧切刃 6 a と、この円弧切刃 6 a からそれぞれ延びる一対の直線切刃 6 b とからなる。逃げ面 4 a は、上下面 2、3 に直角に交差した、逃げ角が 0°の、いわゆるネガの逃げ面となっている。スローアウェイチップ 1 の材質は、超硬合金、サーメット、セラミック等の硬質材料又はこれら硬質材料の表面に PVD 又は CVD コーティング膜を被覆したものの中から選ばれる。

10

【 0 0 1 9 】

上下面 2、3 の周縁に沿って形成されたブレード溝 10 は、切刃 6 に直交する断面で、該切刃 6 から内方且つ下方に向かって延びていてポジ（正）のすくい角をもつすくい面 11 と、このすくい面 11 に続いて上方へ立ち上がる起立壁面 13 とを有し、中央部に形成されたボス面 30 A につながっている。図 1 に示すように、ボス面 30 A は、上下面 2、3 を厚さ方向に貫通する中央部の円筒状をなす取付け穴 50 の開口部 50 a の周囲を取り囲むように形成され、スローアウェイチップ 1 の厚さ方向で切刃 6 よりも 0.2 mm 程度高位な平坦面となっており、本スローアウェイチップ 1 をバイト等の切削工具の工具本体に設けたチップ座（図示しない）に装着する際、前記チップ座の底面に当接する着座面として機能する。

20

【 0 0 2 0 】

図 1 及び図 3 に示すように、ノーズ部 5 の 2 等分線 B 方向のブレード溝 10 内には、ブレード突起 20 が形成されている。このブレード突起 20 は、平面視、前記 2 等分線 B 方向に沿う方向で、ボス面 30 A から間隔をあけて該ノーズ部 5 寄りに設けられた島状のボス面 30 B に連続し、該ノーズ部 5 の先端 D（該ノーズ部 5 と前記 2 等分線 B との交差部）に向かって突出していて、突出するにつれ幅が徐々に狭くなるような略三角形を呈している。さらに、ブレード突起 20 は、本スローアウェイチップ 1 の厚さ方向で前記ブレード溝 10 に形成されたすくい面 11 から起立して該ブレード突起 20 の頂面 21 に接続する起立壁面 22 を有している。前記頂面 21 はノーズ部 5 の円弧切刃 6 a 及び直線切刃 6 b よりも高く、且つ、ボス面 30 A 及び島状のボス面 30 B と同じ高さとなっており着座面として作用する。ノーズ部 5 及び該ノーズ部 5 に隣接した直線切刃 6 b を指向するブレード突起 20 の起立壁面 22 は、その切刃 6 に直交する断面の形状が、ノーズ部 5 の 2 等分線 B 方向で切断した断面である図 4 に示されるように、ブレード溝 10 のすくい面 11 から水平線 H に対して鋭角 1 をなすように立ち上がる第 1 起立壁面 22 a と、この第 1 起立壁面よりも勾配が急で前記水平線 H に対して鋭角 2 をなし頂面 21 に接続する第 2 起立壁面 22 b とから構成されている。前記第 1 起立壁面 22 a と前記第 2 起立壁面 22 b との交差稜線部 C 2 は、ノーズ部 5 の円弧切刃 6 a よりも前記厚さ方向で高位にあるのが好ましい。さらに、図 3 に示すように、ブレード突起 20 の第 1 起立壁面 22 a の立ち上がり開始位置 C 1 は、ノーズ部 5 の円弧切刃 6 a の円弧中心よりも該ノーズ部 5 の先端 D 側に位置している。

30

40

【 0 0 2 1 】

図 3 及び図 4 において、ブレード突起 20 の第 1 起立壁面 22 a のほぼ全周に接続するすくい面 11 においては、切刃 6 から内方且つ下方に向かって延在する第 1 すくい面 12 a と、この第 1 すくい面 12 a に続いて内方且つ下方に向かって延在し且つ前記第 1 起立壁面 22 a に接続する第 2 すくい面 12 b とからなる、いわゆる 2 段すくい面 12 が形成されている。この 2 段すくい面 12 は、図 3 に示すように、ノーズ部 5 の円弧切刃 6 a 及び

50

該ノーズ部 5 に近接した直線切刃 6 b から内方へ向かって延び、その第 2 すくい面 1 2 b がブレーカ突起 2 0 の第 1 起立壁面 2 2 a の周囲に隣接して該第 1 起立壁面 2 2 a の全周を取り囲むように略逆 U 字状を呈するように形成されている。図 4 の切刃 6 に直交する断面で示すように、水平線 H とすくい面とのなす角度で表されるすくい角に関して、第 2 すくい面 1 2 b のすくい角 2 は、第 1 すくい面 1 2 a のすくい角 1 よりも大きく且つ前記すくい角 1 に対して 30° を超えない大きさとなっている。さらに、第 1 すくい面 1 2 a は、そのすくい角 1 及び切刃 6 直角方向の幅 W 1 が各位置において等しくなるように形成されている。なお、ブレーカ溝 1 0 のうち 2 段すくい面 1 2 が形成されたノーズ部 5 を除いた直線切刃 6 b に連なるブレーカ溝 1 0 のすくい面 1 2 c は、前記第 1 すくい面 1 2 a のすくい角 1 と等しいかもしくは小さいすくい角を付与された単一の傾斜面により形成されている（図示しない）。

10

【0022】

以上の構成を有するスローアウェイチップ 1 は、ブレーカ突起 2 0 の第 1 起立壁面 2 2 a のほぼ全周に接続するすくい面を、すくい角 1 をもつ第 1 すくい面 1 2 a と、このすくい角 1 よりも大きいすくい角 2 をもつ第 2 すくい面 1 2 b とからなる 2 段すくい面 1 2 としたことから、切屑接触面積を小さくして切屑を拘束しブレーカ突起 2 0 に確実に衝突させるため切屑処理性を向上させる。第 2 すくい面 1 2 b のすくい角 2 を、第 1 すくい面 1 2 a のすくい角 1 よりも大きくし、且つ前記すくい角 1 に対して 30° を超えない大きさに設定したのは、切屑接触面積を小さくして切屑を拘束する作用を強めると、切刃の刃先強度を低下させないことに配慮したものである。

20

【0023】

また、切屑接触面積が小さくなることにより、熱の発生を小さくし切削油剤を用いた間欠切削等において、チッピングや欠損の起因となる熱亀裂の発生・進行を抑制する効果を奏する。特に、スローアウェイチップ 1 が耐熱亀裂性の低いサーメットもしくはサーメットの表面に PVD コーティング膜を被覆したものからなる場合には、熱亀裂の発生が抑制され切刃寿命が大幅に延長する。そのうえ、サーメットからなるスローアウェイチップによって鉄基材料を切削したときの加工面は、該鉄基材料との親和性が低いことから、精度ならびに外観上の品位に優れた加工面となる。

【0024】

2 段すくい面 1 2 を形成したノーズ部 5 の切刃 6 の各位置において、第 1 すくい面 1 2 a のすくい角 1 及び切刃 6 直角方向の幅 W 1 を等しくしたことから、切屑接触面積が均一になり、該ノーズ部 5 内で切込みが変動しても、優れた切屑処理性を維持することができる。前記幅 W 1 の好ましい範囲は、 0.05 mm 以上且つ 0.8 mm 以下の範囲であり、前記すくい角 1 の好ましい範囲は、 0° よりも大きく且つ 30° 以下の範囲である。これは、前記幅 W 1 が 0.05 mm 未満になると切刃 6 の刃先強度が低下して欠損が生じるおそれがあり、 0.8 mm を超えると、切屑接触面積を小さくする作用が小さくなるため、所期の切屑処理性が得られないおそれがあるからである。また、前記すくい角 1 が 0° 以下になると切削抵抗が増大し加工面の精度悪化やびびりを生じるおそれがあり、 30° を超えると切刃 6 の刃先強度が小さくなり欠損を生じるおそれがあるからである。

30

【0025】

さらに、ブレーカ突起 2 0 の頂面 2 1 をノーズ部 5 の円弧切刃 6 a 及び直線切刃 6 b よりも高位とし、且つ、ノーズ部 5 の 2 等分線 B 方向において、立ち上がり開始位置 C 1 をノーズ部 5 の円弧切刃 6 a の円弧中心よりも該ノーズ部 5 の先端 D 側に配置したことから、主にノーズ部 5 内で切削する仕上げ切削において発生する、幅及び厚みが小さく塑性変形し難い切屑を、ブレーカ突起 2 0 の起立壁面 2 2 に強く衝突させ強制的にカールさせるため、切屑処理性がいっそう向上する。しかし、切屑詰り等を防止することに配慮して、前記距離 L は 0.1 mm 以上とすべきである。逆に切込み及び送りが大きい粗切削用のスローアウェイチップに適用する場合には、ブレーカ突起 2 0 の起立壁面 2 2 への切屑衝突による切削抵抗の増大を抑制することに配慮して、立ち上がり開始位置 C 1 をノーズ部 5 の円弧切刃 6 a の円弧中心よりも該スローアウェイチップの中心側に配置するのが好ましい

40

50

。しかし、起立壁面 2 2 がノーズ部 5 の先端 D から離れすぎて切屑処理性が損われないようにするため、前記距離 L は 2 mm 以下にすべきである。

【 0 0 2 6 】

さらに、ブレーカ突起 2 0 の起立壁面 2 2 を、第 1 起立壁面 2 2 a と、この第 1 起立壁面 2 2 a に続いて該第 1 起立壁面 2 2 a よりも勾配が急な第 2 起立壁面 2 2 b とから構成したので、前記第 1 起立壁面 2 2 a によって十分にコントロールできずに上方へ流れていく切屑を、前記第 2 起立壁面 2 2 b によってコントロールすることができるため切屑処理性が大幅に向上する。この効果を高め且つ確実に得ることに配慮して、前記第 1 起立壁面 2 2 a と前記第 2 起立壁面 2 2 b との交差稜線部 C 2 はノーズ部 5 の円弧切刃 6 a 及び直線切刃 6 b よりも高位となっている。

10

【 0 0 2 7 】

さらに、図 2 からわかるように、本実施形態のスローアウェイチップ 1 において、直線切刃 6 b の中央部分は、側面視で厚さ方向下方に向かって凹状に湾曲する傾斜切刃 6 c となっている。この傾斜切刃 6 c のうち、ノーズ部 5 に近接した下り勾配をなす部位が 2 段すくい面 1 2 に連なっていて、切屑をブレーカ突起 2 0 に向かって流出させて起立壁面 2 2 に衝突させる作用をさらに高めるため、切屑処理性をいっそう向上させる。しかも、傾斜切刃 6 c は、被削材を押すように作用する切削抵抗を小さくするため、加工面の精度を向上させ、びびり振動の発生を抑制する効果を奏する。

【 0 0 2 8 】

本実施形態のスローアウェイチップ 1 は、ノーズ部 5 が作用する仕上げ切削で発生する幅及び厚みの小さい処理困難な切屑を、うまく処理することを目的としたものであるため、2 段すくい面 1 2 を該ノーズ部 5 に限定して形成しているが、比較的切込みが大きくなる粗切削においては、2 段すくい面 1 2 がノーズ部 5 に隣接する直線切刃 6 b に沿って適宜延長して設けられる。

20

【 0 0 2 9 】

次に、第 2 の実施形態について図面を参照しながら説明する。図 5 は第 2 の実施形態であるスローアウェイチップのノーズ部の拡大平面図である。なお、以下の説明において既述した第 1 の実施形態と共通する部分には同一の符号を付して説明を省略する。図 5 に示すように、本実施形態のスローアウェイチップ 1 は、2 段すくい面 1 2 がブレーカ突起 2 0 の第 1 起立壁面 2 2 a の全周ではなく一部に接続している点で第 1 の実施形態と相違する。すなわち、2 段すくい面 1 2 は、円弧切刃 6 a 及びその両端部における法線（図 5 の破線）で区画される領域を除き、前記円弧切刃 6 からそれぞれ延びる一对の直線切刃 6 b に連なるすくい面 1 1 に限定して設けられていて、平面視においてノーズ部 5 の 2 等分線 B に対して対称をなす一对の第 2 すくい面 1 2 b が閉じた溝状を呈するように形成されている。前記直線切刃 6 b から延びる 2 段すくい面 1 2 は、第 1 の実施形態と同様にブレーカ突起 2 0 の第 1 起立壁面 2 2 a に接続している。一方、円弧切刃 6 a 及びその両端部における法線（図 5 の破線）で区画される領域に設けられたすくい面は、単一のすくい面 1 2 c のみにより構成されており、さらに、前記単一のすくい面 1 2 c のすくい角は、ポジ（正）のすくい角であるとともに、隣接する第 1 すくい面 1 2 a のすくい角 1 と等しいかもしくは小さいすくい角に設定されている（図 4 の一点鎖線参照）。直線切刃 6 b 側に形成された 2 段すくい面 1 2 と、円弧切刃 6 a 側に形成された単一のすくい面 1 2 c とをなめらかにつなぐため、円弧切刃 6 a の両端部における法線（図 5 の破線）付近には、前記 2 段すくい面 1 2 から前記単一のすくい面 1 2 c へ徐々に変化する移行区間が設けられている。

30

40

【 0 0 3 0 】

以上の構成を有する第 2 の実施形態のスローアウェイチップ 1 においては、先の実施形態で述べたと同様に切屑処理性を向上させる効果や熱亀裂を抑制する効果に加え、切削時の負荷が大きくなる円弧切刃 6 a の刃先強度が高くなり、該円弧切刃 6 a のチップングや欠損等の発生を抑制する効果が得られる。

【 0 0 3 1 】

50

図5に示すように、第1すくい面12aの切刃6直角方向の幅W1は、該切刃6に沿う方向でノーズ部5の先端Dから離れるにしたがって漸次大きくなるように形成されてもよい。その場合には、切込みが増大するにつれ切刃6の刃先強度が高くなり、切込み境界部におけるチッピングや欠損の発生が抑制されることとなる。図示しないが、第1すくい面12aのすくい角1は、切刃6に沿う方向でノーズ部5の先端Dから離れるにしたがって漸次小さくなるように形成されてもよい。その場合にも同一効果が奏される。

【0032】

本発明のスローアウェイチップは、以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更及び追加が可能である。図示しないが、スローアウェイチップ1の外形は菱形板状以外の多角形板状のものであってもよく、逃げ角が0°よりも大きい、いわゆるポジのスローアウェイチップであってよい。また、ブレーカ溝10は、切刃6の全周にわたって設ける必要はなく、所望する範囲に限定して設けることが可能である。また、ブレーカ突起20の起立壁面22の構成については、単一の平面もしくは曲面からなる起立壁面により構成されたものでもよい。また、刃先を強化するため切刃6に沿って該切刃6稜線部に平面状もしくは曲面状の面取りからなるホーニングを追加したり、切刃6稜線部に該切刃6とすくい面11との間に平坦なランド面を介在させたりしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】第1の実施形態であるスローアウェイチップの平面図である。

【図2】図1に示すスローアウェイチップの正面図である。

【図3】図1に示すスローアウェイチップのノーズ部近傍の拡大平面図である。

【図4】図3におけるS1-S1線断面図である。

【図5】第2の実施形態であるスローアウェイチップのノーズ部近傍の拡大平面図である。

。

【図6】従来スローアウェイチップの平面図である。

【図7】他の従来スローアウェイチップを説明する図であり、(a)は平面図、(b)はX-X線断面図である。

【符号の説明】

【0034】

- 1 スローアウェイチップ
- 2 上面
- 3 下面
- 4 周面
- 4a 逃げ面
- 5 ノーズ部
- 6 切刃
- 6a 円弧切刃
- 6b 直線切刃
- 10 ブレーカ溝
- 11 すくい面
- 12 2段すくい面
- 12a 第1すくい面
- 12b 第2すくい面
- 12c 単一のすくい面
- 20 ブレーカ突起
- 21 ブレーカ突起の頂面
- 22 ブレーカ突起の起立壁面
- 22a 第1起立壁面
- 22b 第2起立壁面

10

20

30

40

50

30A、30B ボス面

1 第1すくい面のすくい角

2 第2すくい面のすくい角

W1 第1すくい面の切刃直角方向の幅

B ノーズ部の2等分線

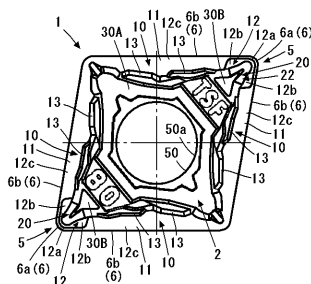
C1 起立壁面の立ち上がり位置

C2 第1起立壁面と第2起立壁面との交差稜線部

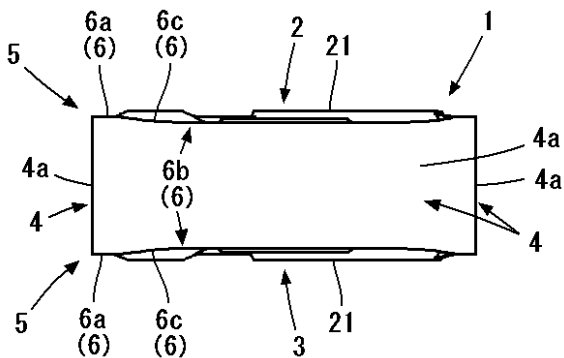
L ノーズ部の先端から起立壁面の立ち上がり位置までの距離

D ノーズ部の先端

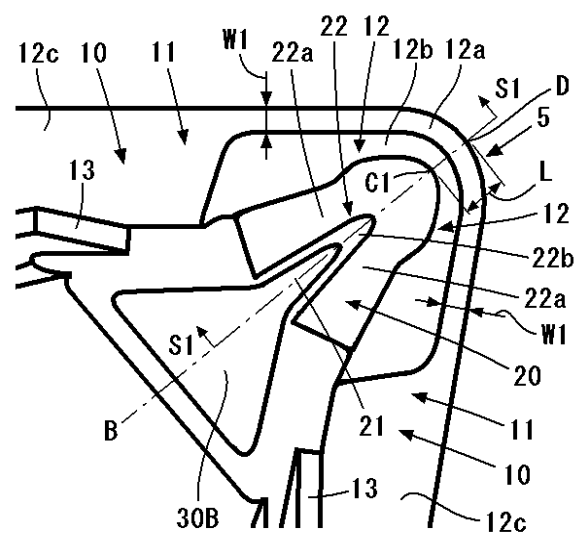
【図1】



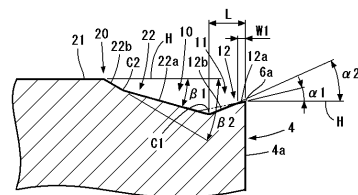
【図2】



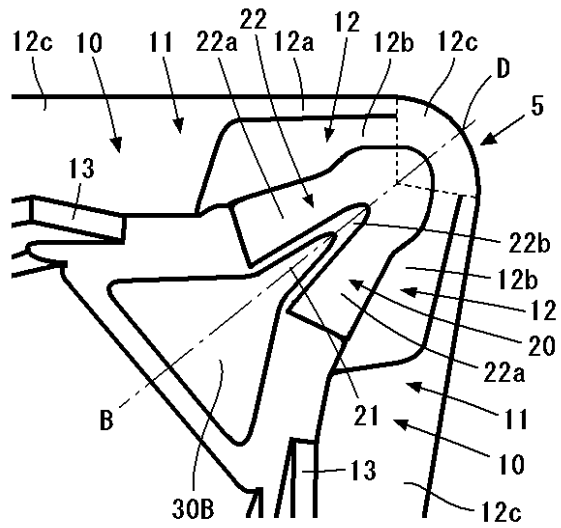
【図3】



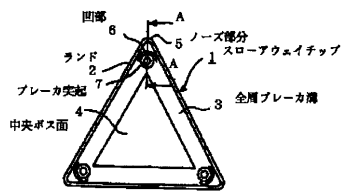
【図4】



【図 5】

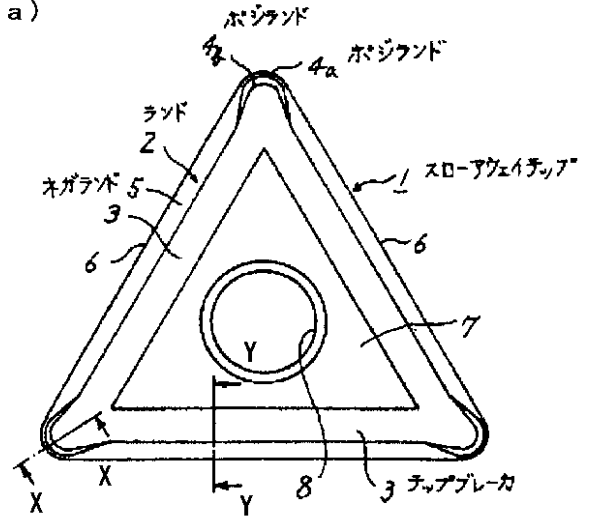


【図 6】

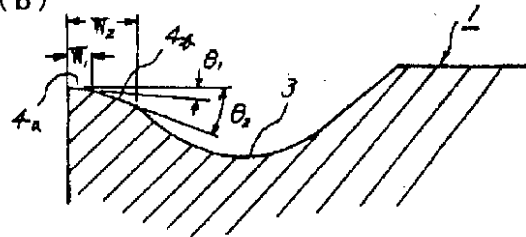


【図 7】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-216510(JP,A)
実開平04-115506(JP,U)
特開2001-038507(JP,A)
実公平06-001283(JP,Y2)
実開昭62-127702(JP,U)
特開2002-011607(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B23B 27/22
B23C 5/20