

(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2014-104579

(P2014-104579A)

(43) 公開日 平成26年6月9日(2014.6.9)

(51) Int.Cl.

B 2 3 B 27/10 (2006.01)**B 2 3 B 27/22 (2006.01)**

F 1

B 2 3 B 27/10

B 2 3 B 27/22

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 15 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-245826 (P2013-245826)
 (22) 出願日 平成25年11月28日 (2013.11.28)
 (31) 優先権主張番号 10 2012 111 576.1
 (32) 優先日 平成24年11月29日 (2012.11.29)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 399031078
 ケンナメタル インコーポレイテッド
 Kennametal Inc.
 アメリカ合衆国 ペンシルベニア州 15
 650-0231 ラトロブ テクノロ
 ジー ウエイ 1600
 1600 Technology Way
 Latrobe PA 15650-0
 231, USA
 (74) 代理人 100079049
 弁理士 中島 淳
 (74) 代理人 100084995
 弁理士 加藤 和詳
 (74) 代理人 100085279
 弁理士 西元 勝一

最終頁に続く

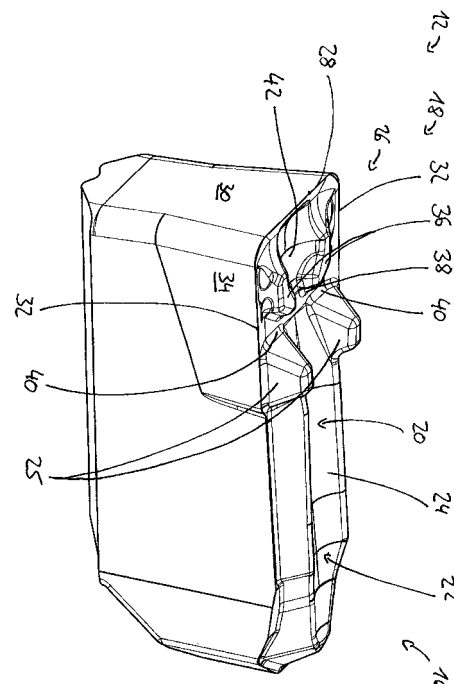
(54) 【発明の名称】 切削インサート

(57) 【要約】

【課題】 クーラントダクトを有する切削インサートを提
 供する。

【解決手段】 主切れ刃 (28) と、すくい面 (26) と
 、切削インサート (12) の上部側に形成された少なく
 とも1つのクーラントダクト (20) とを有する切削イ
 ンサート (12) であって、少なくとも1つのクーラ
 ントダクト (20) は、少なくとも部分的にすくい面 (2
 6) 内に主切れ刃 (28) に向かって配置され、その幅
 は主切れ刃 (28) に向かって増加する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主切れ刃（２８）と、すくい面（２６）と、前記切削インサート（１２）の上部側に形成された少なくとも１つのクーラントダクト（２０）とを有し、前記少なくとも１つのクーラントダクト（２０）が、少なくとも部分的に前記すくい面（２６）内に前記主切れ刃（２８）に向かって配置されており、前記少なくとも１つのクーラントダクト（２０）の幅が前記主切れ刃（２８）に向かって増加する、切削インサート（１２）。

【請求項 2】

前記クーラントダクト（２０）が前記主切れ刃（２８）の方に向き、主要クーラントダクト（３８）を形成することを特徴とする、請求項 1 に記載の切削インサート。

10

【請求項 3】

少なくとも１つの二次切れ刃（３２）を有し、前記クーラントダクト（２０）が前記少なくとも１つの二次切れ刃（３２）の方に向き、二次クーラントダクト（４０）を形成することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の切削インサート。

【請求項 4】

前記すくい面（２６）が少なくとも１つのチップブレイカ（３６）を有することを特徴とする、請求項 1～3 のいずれか一項に記載の切削インサート。

【請求項 5】

前記クーラントダクト（２０）が前記少なくとも１つのチップブレイカ（３６）によって部分的に境界が定められていることを特徴とする、請求項 4 に記載の切削インサート。

20

【請求項 6】

前記少なくとも１つのチップブレイカ（３６）が、前記主切れ刃（２８）に対して実質的に垂直に配向された部分および／または前記主切れ刃（２８）に対して斜めに配向された部分を有することを特徴とする、請求項 4 または 5 に記載の切削インサート。

【請求項 7】

前記二次クーラントダクト（４０）が、前記少なくとも１つのチップブレイカ（３６）の、前記主切れ刃（２８）から遠い側に配置されることを特徴とする、請求項 3 および請求項 4～6 のいずれか一項に記載の切削インサート。

【請求項 8】

２つのチップブレイカ（３６）が設けられ、前記主要クーラントダクト（３８）が前記２つのチップブレイカ（３６）間に延びることを特徴とする、請求項 4～7 のいずれか一項に記載の切削インサート。

30

【請求項 9】

２つのチップデフレクタ（２５）が設けられ、前記２つのチップデフレクタ（２５）間に、前記クーラントダクト（２０）が円すい状に開いていることを特徴とする、請求項 4～8 のいずれか一項に記載の切削インサート。

【請求項 10】

前記チップデフレクタ（２５）間の距離が前記チップブレイカ（３６）間の距離よりも大きいことを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載の切削インサート。

【請求項 11】

２つの二次切れ刃（３２）および少なくとも２つの二次クーラントダクト（４０）を有することを特徴とする、請求項 3～10 のいずれか一項に記載の切削インサート。

40

【請求項 12】

前記クーラントダクトが共通部分を有することを特徴とする、請求項 11 に記載の切削インサート。

【請求項 13】

前記少なくとも１つのクーラントダクト（２０）がタブ形状であることを特徴とする、請求項 1～12 のいずれか一項に記載の切削インサート。

【請求項 14】

前記切削インサート（１２）が旋削工具用であることを特徴とする、請求項 1～13 の

50

いずれか一項に記載の切削インサート。

【請求項 15】

ツールホルダ（44）および請求項 1～14 のいずれか一項に記載の切削インサート（12）を有する切削ツール（10）において、前記切削インサート（12）が前記ツールホルダ（44）の凹部（46）内に挿入され、前記クーラントダクト（20）が、少なくとも部分的に前記切削インサート（12）の表面と前記ツールホルダ（44）の前記凹部（46）の表面との間に画定されることを特徴とする、切削ツール（10）。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は切削インサートに関する。さらに、本発明は、ツールホルダおよび切削インサートを有する切削ツールに関する。

【背景技術】

【0002】

工作物の切断および旋削中、摩擦および成形により強い熱を発することとなり、その結果、工作物だけでなく、使用される切削ツールもかなり加熱される。しかしながら、切削ツールの高い温度は摩耗の増加につながり、コストがかかることとなる。このため、工作物の機械加工時、クーラントの補助により切削インサートが冷却される。これまで、クーラントの流れは、切削インサートが取り付けられたツールホルダ内または上のノズルまたはダクトを通じて切削インサートに、特に、切削インサートの主切れ刃に案内されることが通常であった。これには、クーラントの流れが強力に案内されるため、切削インサートの、クーラントの流れが直接当たる部分のみが冷却されるという問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、わずかな程度の摩耗を有し、より長い使用可能寿命を可能にする切削インサートを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この目的は、主切れ刃と、すくい面と、切削インサートの上部側に形成された少なくとも 1 つのクーラントダクトとを有する切削インサートによって達成される。少なくとも 1 つのクーラントダクトは、少なくとも部分的にすくい面内に、主切れ刃に向かって配置されており、その幅は、主切れ刃に向かって増加する。本発明によって、ツールホルダのノズルまたは開口部から出るクーラントの流れは、クーラントダクト内を切れ刃に向かって目標とする状態で案内される。ダクトの幾何学的形状により、クーラントの流れを、冷却を必要とする切れ刃が冷却されるような方法で導くことが可能になる。さらに、クーラントダクトを切削インサートの上部側に形成すると、ダクトへのアクセスが容易になるため、組み立て時、クーラントを案内する、切削インサートの開口部とツールホルダの開口部とを長々と互いに位置合わせする必要はない。上部側に形成されたダクトのさらなる利点は、クーラントダクトを内部に有するものと比較して切削インサートの製造をかなり容易にすることである。

【0005】

クーラントダクトを主切れ刃の方に向けて主要クーラントダクトを形成し、主切れ刃の目標とする冷却を可能にすることが好ましい。

【0006】

切削インサートは、好ましくは、少なくとも 1 つの二次切れ刃を有する。クーラントダクトを少なくとも 1 つの二次切れ刃の方に向けて二次クーラントダクトを形成する。二次切れ刃の方に向かうクーラントダクトの向きにより、ツールホルダのクーラントが出る箇所と主切れ刃との間の連結部に直接配置されない二次切れ刃の冷却が保証される。

【0007】

10

20

30

40

50

さらなる実施形態によれば、すくい面は少なくとも1つのチップブレーカを有し、その結果、切屑形成に影響することが可能である。

【0008】

例として、クーラントダクトがダクト壁のクーラント案内機能にチップブレーカの作用を併せ持つように、クーラントダクトは少なくとも1つのチップブレーカによって部分的に境界が定められる。これにより、すくい面におけるチップブレーカおよびクーラントダクトの特定の省スペース配置を達成することを可能にする。

【0009】

少なくとも1つのチップブレーカは、主切れ刃に対して実質的に垂直に配向された部分および／または主切れ刃に対して斜めに配向された部分を有することが好ましい。この幾何学的形状の結果、チップブレーカは、クーラントダクトの境界画定部としてのその機能およびまたその切屑破断機能の両方を満たすことができる。

【0010】

クーラントの流れの少なくともいくらかがチップブレーカの高さ全体にわたり二次クーラントダクト内に問題なく案内されるように、少なくとも1つのチップブレーカの、主切れ刃から遠い側に二次クーラントダクトを配置することが特に好ましい。

【0011】

さらなる実施形態の変形形態では、2つのチップブレーカが設けられる。主要クーラントダクトは2つのチップブレーカの間に延びる。この幾何学的形状は、クーラントの流れのいくらかを直接かつ妨げることなく主切れ刃に送ることを可能にする。

【0012】

2つのチップデフレクタが設けられ、それらの間にクーラントダクトが円すい形に開き、その結果、クーラントの流れが広がることが好ましい。

【0013】

クーラントの流れ全体が主要クーラントダクトに流れ込まないように、チップデフレクタ間の距離はチップブレーカ間の距離よりも大きいことが特に好ましい。

【0014】

さらなる実施形態においては、切削インサートは、2つの二次切れ刃および少なくとも2つの二次クーラントダクトを有する。したがって、切削ツールは2つの冷却される二次切れ刃の恩恵を受ける。

【0015】

例として、クーラントダクトは共通部分を有し、これがクーラントを種々のクーラントダクト内に供給することを極めて容易にする。

【0016】

本発明の一形態においては、少なくとも1つのクーラントダクトはタブ形状である。したがって、クーラントは可能な限り最小の流れ抵抗を受ける。

【0017】

本発明のさらなる実施形態の変形形態では、切削インサートは旋削工具用である。

【0018】

本発明はまたツールホルダおよび切削インサートを有する切削ツールに関する。ここで、切削インサートはツールホルダの凹部内に挿入される。クーラントダクトは少なくとも部分的に切削インサートの表面とツールホルダの凹部の表面との間に画定される。それによって切削インサートのツールホルダへの組み付けが簡単になり、かつ追加の位置合わせ工程なく実施されうる。

【0019】

本発明のさらなる特徴および利点は以下の説明および参照される添付の図面から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明による切削インサートの斜視図を示す。

10

20

30

40

50

【図 2】図 1 に示す切削インサートの平面図を示す。

【図 3】本発明による切削インサートを面 I I I - I I I に沿って切った断面図を示す。

【図 4】ツールホルダ内に挿入された図 1 に示す切削インサートを示す。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図 1～3 は、切削ツール 10 用の切削インサート 12 を示す。ここで、切削インサート 12 は 2 つの領域、すなわち、切削ツール 10 に切削インサートを取り付けるための挿入領域 16、および機械加工される工作物（図示せず）を機械加工することができる切削領域 18 に分割することができる。

【0022】

クーラントダクト 20 が切削インサート 12 の実質的に全長にわたって延びる。クーラントダクト 20 の入口領域 22 が挿入領域 16 内にあり、かつ切削インサート 12 の中心軸線 A に沿って配置されている。入口領域 22 は、切削領域 18 に向かって開く U 字形のダクト壁 24 によって囲まれている。

【0023】

切削領域 18 の、挿入領域 16 の方に面する側において、ダクト壁 24 はその U 字形の脚の端部にチップデフレクタ 25 を形成し、チップデフレクタ 25 の間にクーラントダクト 20 が延びて、この領域内に円すい形に開く。切削領域 18 の表面は、すくい面 26 として構成され、切削インサート 12 の周方向面との交点に切れ刃を形成する。すくい面 26 の縁端に切削インサート 12 の端面 30 と共に主切れ刃 28 が形成される。2 つの二次切れ刃 32 がすくい面 26 によって、およびいずれの場合においても、対向する側面 34 の 1 つによって形成される。主切れ刃 28 は 2 つの二次切れ刃 32 のそれぞれとほぼ直角を形成する。しかしながら、主切れ刃 28 と、いずれの場合においても、二次切れ刃 32 の 1 つとの間の内角 α 、 β は、好ましくは 90° 未満である。

【0024】

すくい面 26 は 2 つのチップブレイカ 36 を有し、2 つのチップブレイカ 36 はすくい面 26 を 3 つのダクトに分割する。チップブレイカ 36 間の、中心軸線 A に垂直な距離は、この場合、チップデフレクタ 25 間の距離よりも小さい。主要クーラントダクト 38 は 2 つのチップブレイカ 36 間に、中心軸線 A に沿って延びる。二次クーラントダクト 40 は、中心軸線 A から斜めに進み、チップブレイカ 36 の前にある二次切れ刃 32 の方向に延びる。これらはいずれの場合においても少なくとも部分的にチップデフレクタ 25 およびチップブレイカ 36 によって境界が定められる。

【0025】

主要クーラントダクト 38 は、少なくともチップブレイカ 36 間にタブ形状のへこみ 42 として構成され、ここで、チップブレイカ 36 の、主切れ刃に対して垂直に配向される部分によって部分的に境界が定められる。その後、主要クーラントダクト 38 は主切れ刃 28 に向かって急激に上昇し、その底部が主切れ刃 28 の高さに達し次第終端する。

【0026】

二次クーラントダクト 40 のそれぞれは二次切れ刃 32 の方に向かって角度を成して配置される。二次クーラントダクト 40 は中心軸線 A から進み、二次切れ刃 32 の方向に広がる。これはチップブレイカ 36 の一部によって達成され、これにより、主切れ刃 28 に対して斜めに配向された二次クーラントダクト 40 の範囲が定められる。主要クーラントダクト 38 に類似する態様で、二次クーラントダクト 40 はそれらが二次切れ刃 32 の各々に達する前、二次クーラントダクト 40 の底部が二次切れ刃 32 の高さに達するまでわずかに上昇する。

【0027】

図 4 は、ツールホルダ 44 に挿入された切削インサート 12 を含む切削ツール 10 の断面図を示す。この目的のため、ツールホルダは、ノーズ 48 によって上部に向かって境界が定められる凹部 46 を有する。ダクトまたはボアとしても構成することができるノズル（図示せず）がツールホルダ 44 の内部に形成され、凹部 46 に通じている。

10

20

30

40

50

【0028】

組み立てのため、切削インサート12はツールホルダ44の凹部46内に挿入される。切削インサート12の挿入領域16は、その後、完全に凹部46内に配置され、切削領域18はノーズ48の前に突出する。ここで、ツールホルダ44のノーズ48の底部側はダクト壁24と共にクーラントダクト20の入口領域22を形成する。したがって、ノズルは入口領域22に通じている。

【0029】

切削インサート12の冷却のため、クーラントはノズルから流れ出てクーラントダクト20の入口領域22に流れ込む。クーラントは、その後、チップデフレクタ25間の開口部を通過し、結果的に、チップブレーカ36に衝突する。チップブレーカ36間の開口部はチップデフレクタ25間の開口部よりも小さいため、クーラントの流れはこの時点で3つに分割される。チップブレーカ36間の開口部を通過するクーラントの量は主要クーラントダクト38によって主切れ刃28に案内されるため、主切れ刃28を冷却することができる。

10

【0030】

中心軸線Aに沿う流れの方向からわかるように、残りのクーラントは、チップブレーカ36によって左または右の二次クーラントダクト40内に運ばれ、そこから、クーラントは二次切れ刃32に送られ、二次切れ刃32を冷却する。したがって、切削インサート12の3つの切れ刃は全て目標とする状態で冷却される。

20

【符号の説明】

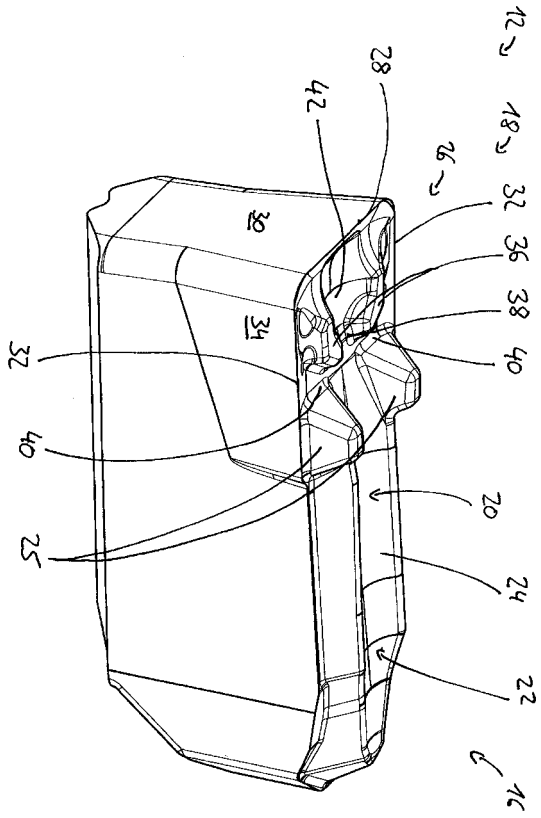
【0031】

- 10 切削ツール
- 12 切削インサート
- 16 挿入領域
- 18 切削領域
- 20 クーラントダクト
- 22 入口領域
- 24 ダクト壁
- 25 チップデフレクタ
- 26 すくい面
- 28 主切れ刃
- 30 端面
- 32 二次切れ刃
- 34 対向する側面
- 36 チップブレーカ
- 38 主要クーラントダクト
- 40 二次クーラントダクト
- 42 タブ形状のへこみ
- 44 ツールホルダ
- 46 凹部
- 48 ノーズ

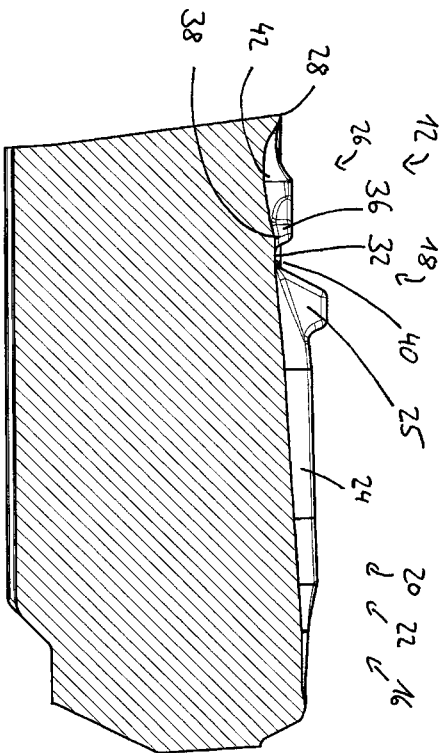
30

40

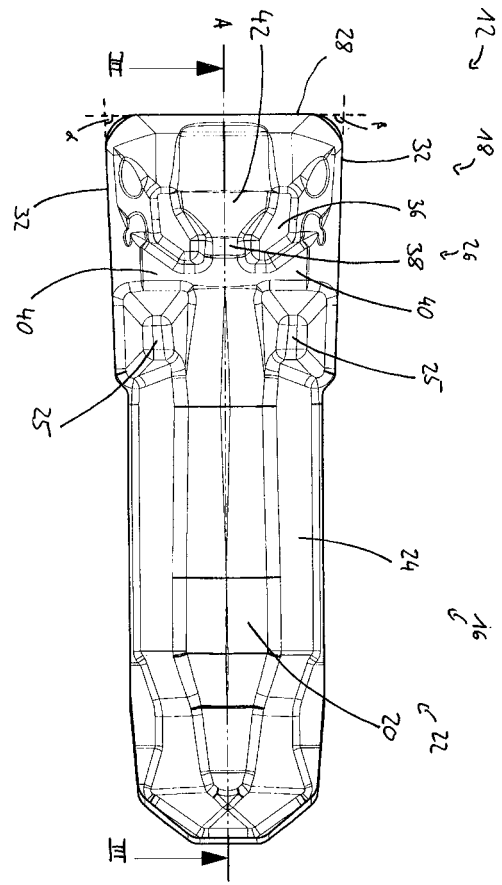
【図 1】



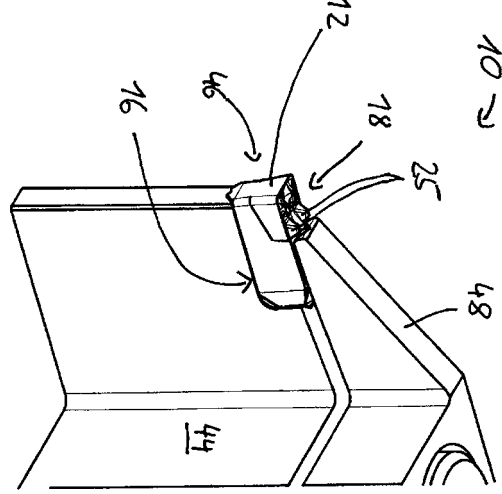
【図 3】



【図 2】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 イゴール カウフマン

ドイツ連邦共和国 9 0 4 6 9 ニュルンベルク プフェルツァー - ヴァルト - シュトラーセ 1
0 1 アー

(72)発明者 アンワル サダット モヒディーン アブドゥル

ドイツ連邦共和国 9 0 4 7 8 ニュルンベルク ヴァルター - メカウアー - シュトラーセ 1 1

(72)発明者 フランツ ハブルダ

ドイツ連邦共和国 9 1 0 9 1 グローセンゼーバッハ ヴィーゼンシュトラーセ 7

Fターム(参考) 3C046 BB06 JJ02