

(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2008-18491

(P2008-18491A)

(43) 公開日 平成20年1月31日(2008.1.31)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
**B 2 3 C 5/08 (2006.01)** B 2 3 C 5/08 A 3 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2006-191551 (P2006-191551)  
 (22) 出願日 平成18年7月12日 (2006.7.12)

(71) 出願人 000221144  
 株式会社タンガロイ  
 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソ  
 リッドスクエア  
 (72) 発明者 袴田 義昭  
 神奈川県川崎市幸区堀川町580番地 ソ  
 リッドスクエア 株式会社タンガロイ内  
 Fターム(参考) 3C022 JJ01 JJ15

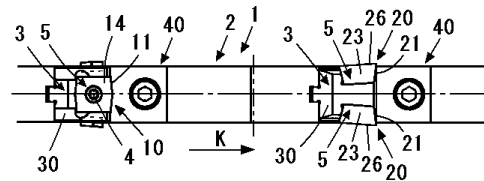
(54) 【発明の名称】 サイドカッタ

(57) 【要約】

【課題】切削バランスに優れるとともに、切屑の排出性能に優れたサイドカッタを提供することを目的とする。

【解決手段】本サイドカッタは、略円盤状をなし、その軸線まわりに回転させられる工具本体の外周面から突出する、複数の外周刃を備えてなる。前記外周刃を、該サイドカッタを幅方向で2等分する平面に対して対称的に形成し、好ましくは、前記外周刃を工具回転方向に向かって凸の山形形状、凹の谷形形状、凸曲線状又は凹曲線状のいずれかに形成する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

略円盤状をなし、その軸線まわりに回転させられる工具本体の外周面から突出する、複数の外周刃を備えてなるサイドカッタにおいて、前記外周刃を、該サイドカッタを幅方向で2等分する平面に対して略対称的に形成したことを特徴とするサイドカッタ。

**【請求項 2】**

前記外周刃を工具回転方向に向かって凸の山形形状、凹の谷形形状、凸曲線状又は凹曲線状のいずれかとしたことを特徴とする請求項1記載のサイドカッタ。

**【請求項 3】**

前記工具本体の両端面側に位置する外周刃と交差する側刃には、前記軸線に略直交する直線状または曲線状をなす副切刃を備えたことを特徴とする請求項1又は2記載のサイドカッタ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、サイドカッタに関し、特に被削材に溝を加工したり切断したりするためのサイドカッタに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、この種のサイドカッタとして、大径円板の工具本体の外周に、前記工具本体の一の基準端面に対して正のアキシャルレーキ角を付された複数のスローアウェイチップと、負のアキシャルレーキ角を付された複数のスローアウェイチップとが円周方向に交互にかつ等間隔を隔てて装着されたものが知られている。さらに、一部の前記スローアウェイチップのラジアルレーキ角を、その他のスローアウェイチップのラジアルレーキ角と異なる角度に設定したものがあった（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開昭63-105813号公報（第1図）

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、特許文献1に記載されたサイドカッタでは、工具本体の周方向に交互にかつ等間隔を隔てて装着されているため、該サイドカッタの幅方向に作用する切削抵抗がアンバランスになるため、溝加工中にびびり振動が発生し最悪の場合チップのコーナ部が欠損する問題があった。

また、スローアウェイチップが負のアキシャルレーキ角 - 1 とされているため、切屑が長く伸びた場合には、加工溝の両壁面に擦過し表面粗さを悪化させたり、切屑を排出できなくなったりするおそれがあった。

**【0004】**

本発明は、上述の問題を解決するためになされたもので、切削バランスに優れるとともに、切屑の排出性能に優れたサイドカッタ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】****【0005】**

上述した課題を解決するために、請求項1記載の発明は、略円盤状をなし、その軸線まわりに回転させられる工具本体の外周面から突出する、複数の外周刃を備えてなるサイドカッタにおいて、前記外周刃を、該サイドカッタを幅方向で2等分する平面に対して対称的に形成したことを特徴とする。

請求項1記載のサイドカッタによれば、外周刃を、サイドカッタを幅方向で2等分する平面に対して対称的に形成したことから、切削中の切削バランスに優れ、びびり及びこのびびりに起因する外周刃の欠損が発生することを防止する。

**【0006】**

10

20

30

40

50

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 記載の発明において、前記外周刃を工具回転方向に向かって凸の山形形状、凹の谷形形状、凸曲線状又は凹曲線状のいずれかとしたことを特徴とする。

請求項 2 記載の発明によれば、外周刃を工具回転方向に凸の山形形状、凹の谷形形状、凸曲線状又は凹曲線状のいずれかとしたことから、該外周刃の被削材への食付きを良好にするとともに、該サイドカッタが幅方向に振られることを防止する。さらに、前記山形形状又は谷形形状に倣って切屑を生成するため、左右に振られることがなく溝の両壁面に擦過することを防止する。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の発明において、前記工具本体の両端面側に位置する外周刃と交差する側刃に、前記軸線に略直交する直線状または曲線状をなす副切刃を備えたことを特徴とする。

請求項 3 記載の発明によれば、加工溝の壁面を切削する側刃に、該サイドカッタの軸線に略直交する副切刃を備えたことから、前記壁面の表面粗さ及び寸法精度をさらに良好とする。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 0 8 】

本発明のサイドカッタは、上述したように切削中の切削バランスに優れ、びびり及びこのびびりに起因する外周刃の欠損が発生することを防止するといった効果を奏する。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 0 9 】

以下に、本発明の第 1 の実施形態に係るサイドカッタについて、図 1 ~ 図 3 を参照しながら説明する。図 1 は本サイドカッタの一部正面図である。図 2 は同サイドカッタの一部平面図である。図 3 は同サイドカッタの一部縦断面図である。

【 0 0 1 0 】

図 1 ~ 図 3 に図示するように本実施形態に係るサイドカッタ 1 は、略円盤状をなし、その軸線まわりに回転させられる工具本体 2 の外周面に、外周刃 1 1、2 1 を備えた複数のチップ 1 0、2 0 が取付け穴を介して締付ねじ 4 によって着脱可能に装着されている。チップ 1 0、2 0 は、超硬合金、サーメット、セラミックス等の硬質材料から適宜選択される。チップ 1 0、2 0 は、工具本体 2 の両端面側に配置された端面側チップ 2 0 と、工具本体 2 の幅方向の中央部に配置された中間チップ 1 0 とから構成されている。これら端面側チップ 2 0 及び中間チップ 1 0 は、略矩形板状をなしその一側面を工具回転方向 K に面するすくい面 1 2、2 2 とされ、このすくい面 1 2、2 2 の一辺稜部には、工具本体 2 の外周面から突出する外周刃 1 1、2 1 が形成されている。互いに隣り合う中間チップ 1 0 および各端面側チップ 2 0 は、各々の外周刃 1 1、2 1 の軸線まわりの回転軌跡が一部オーバーラップし、該サイドカッタ 1 の刃幅 W にわたって連続するように配置されている。各端面側チップ 2 0 においては、外周刃 2 1 と円弧状のコナ 2 7 を挟んで交差する辺稜部に、工具本体 2 の端面から突出する側刃 2 4 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

各端面側チップ 2 0 および中間刃チップ 1 0 は、工具本体 2 に直接または図 1 および図 2 に図示するようにカートリッジ 3 0 を介して装着される。カートリッジ 3 0 は、工具本体 2 の外周面に設けられたカートリッジ取付け溝 3 に挿入され、該カートリッジ 3 0 の取付け穴を介して工具本体 2 に螺合する締付ボルト 6 および該カートリッジ 3 0 の工具回転方向 K 側に設けられた楔部材 4 0 の少なくとも一方によって固定されている。さらに、各カートリッジ 3 0 の工具回転方向 K 背面側を向く側面には該サイドカッタ 1 の径方向に延びる凸部が設けられ、対応するカートリッジ取付け溝 3 の工具回転方向 K 前方側を向く壁面には前記凸部に係合する凹部が設けられており、前記凸部と凹部とが係合することによって、各カートリッジ 3 0 は、該サイドカッタ 1 の幅方向に位置決めされるとともに移動を阻止される。

【 0 0 1 2 】

図 2 からわかるように各端面側チップ 20 および中間チップ 10 の外周刃 11、21 は、該サイドカッタ 1 を幅方向で 2 等分する平面に対して対称的に形成されているため、該サイドカッタ 1 は、被削材に溝加工する際において、切削バランスに優れ幅方向に振られることがなくなるためびり及びこのびりに起因する外周刃の欠損を防止できる。

【0013】

さらに、中間チップ 10 に備わる外周刃 11 は、該サイドカッタ 1 を幅方向で 2 等分する平面に対して対称かつ工具回転方向 K 前方側に向かって凸であって直線で構成された山形状とされている。そのため、前記山形状の最先端から両端側へと徐々に被削材に食付くため被削材への食付きが良好になるとともに、該サイドカッタ 1 が幅方向に振られることを防止できる。さらに、前記山形状に倣って生成する切屑においても前記幅方向に振られることがなく加工溝の両壁面に擦過して傷付けることを回避できる。なお、中間チップ 10 に備わる外周刃 11 を、該サイドカッタ 1 を幅方向で 2 等分する平面に対して対称かつ工具回転方向に対して凹であって直線で構成された谷形状とした場合にも、外周刃 11 の両端部から中央の谷底へと徐々に被削材に食付くため被削材への食付きが良好になるとともに、該サイドカッタ 1 が幅方向に振られることを防止できる。さらに、前記谷形状に倣って生成する切屑においても前記幅方向に振られることがなく加工溝の両壁面に擦過して傷付けることを回避できる。

10

【0014】

さらに、工具本体 2 の一端面および他端面側に互に対称的に装着された各端面側チップ 20 に備わる外周刃 21 は、該サイドカッタ 1 の幅方向で、その端部から中央側へ向かうにつれ、工具回転方向 K 背面側へ向かうように軸線に対して傾斜していることから、前記端部から中央側へと徐々に被削材に食付くため被削材への食付きが良好になるとともに、各外周刃 21 が同時に被削材に食付くため、該サイドカッタ 1 が幅方向に振られることを防止できる。さらに、該外周刃 21 から生成する切屑が加工溝の壁面から離れる方向に流れるため、加工溝の壁面に擦過して傷付けることを回避できる。

20

【0015】

さらに、各両端面側チップ 20 の側刃 24 には、軸線に略直交する直線状または曲線状をなす副切刃 25 が設けられてもよい。このような副切刃 25 を設けた場合には、加工溝の両壁面が平滑化されるため、両壁面の表面粗さおよび寸法精度が大幅に向上する。なお、副切刃 25 を備えた端面側チップ 20 は、工具本体 2 の各端面側に少なくとも 1 個装着されていけばよい。

30

【0016】

本サイドカッタ 1 では、刃幅 W にわたって配置された外周刃が該サイドカッタ 1 を幅方向で 2 等分する平面に対して対称的な形状となっていれば、前記中間チップ 10 のみを用いた態様、または、前記端面側チップ 20 のみを用いた態様としてもよい。

【0017】

本実施形態に係るサイドカッタにおける中間チップに備わる外周刃の変形例を図 4 および図 5 に示す。図 4 および図 5 は前記変形例の一部平面図である。これに図示するように本変形例は、中間チップ 10 に備わる外周刃 11 を凸曲線状、凹曲線状としたものであり、このような態様として場合においても、被削材への食付き性の向上、切屑排出性の向上といった効果を奏する。

40

【0018】

次に、他の第 2 の実施形態に係るサイドカッタについて図 6 ~ 図 8 を参照しながら説明する。図 6 は本実施形態に係るサイドカッタの一部正面図である。図 7 は同サイドカッタの一部平面図である。図 8 は同サイドカッタの一部縦断面図である。図 6 ~ 図 8 において、第 1 の実施形態と同一の構成には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0019】

本サイドカッタ 1 は、図 7 からわかるように該サイドカッタ 1 の幅方向で 2 つの中間チップ 10 を並列かつ隣接させることによって、第 1 の実施形態にくらべ幅広の溝加工に好適するものである。各中間チップ 10 に備わる外周刃 11 は、第 1 の実施形態と同様に、工

50

具回転方向Kに向かって凸の山形状とされ、該サイドカッタ1の幅方向を2等分する平面に対して略対称的に形成されている。端面側チップ20の構成は、第1の実施形態とほぼ同様である。

【0020】

以上の構成を有するサイドカッタ1は、第1の実施形態で述べた効果に加えて、並列かつ隣接した1組の中間刃チップ10から生成する各切屑の幅を加工溝の幅に比較して小さくすることができ、しかも各中間チップから生成する切屑同士が絡み合うことを防止するため、切屑排出性能が悪化することを防止する。

【0021】

なお、並列かつ隣接した1組の中間チップ10は、互いに密着するか、わずかに隙間をあけて配置されるが、これら中間チップ10に備わる各外周刃11を互いにオーバーラップさせることができないことから、外周刃11が欠如した領域が存在する。したがって、前記外周刃11が欠如した領域をなくすため、図7および図8からわかるように周方向で間隔をあけた2組の中間チップ10を、幅方向に相対的に $W_r$ だけずらして配置することが望ましい。このようにした場合、各組の中間チップ10に存在する、外周刃11が欠如した領域を互いに補い合うことができる。なお、各組の中間チップ10で形成される外周刃11は、該サイドカッタ1の幅方向を2等分する平面に対する完全な対称とはならないが、1組の中間刃で形成された外周刃11全体の長さに対してずらし量 $W_r$ が非常に小さく抑えられていれば、切削バランスに与える悪影響はほとんどない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】第1の実施形態に係るサイドカッタの一部正面図である。

【図2】同サイドカッタの一部平面図である。

【図3】同サイドカッタの一部縦断面図である。

【図4】同サイドカッタの変形例を説明する一部平面図である。

【図5】同サイドカッタの変形例を説明する一部平面図である。

【図6】第2の実施形態に係るサイドカッタの一部正面図である。

【図7】同サイドカッタの一部平面図である。

【図8】同サイドカッタの一部縦断面図である。

【符号の説明】

【0023】

1 サイドカッタ

2 工具本体

10 中間チップ

20 端面側チップ

11、21 外周刃

12、22 すくい面

13、23 外周逃げ面

24 側刃

25 副切刃

26 側逃げ面

27 コーナ

