

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4608933号
(P4608933)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl. F I
B 2 3 B 51/00 (2006.01) B 2 3 B 51/00 S
 B 2 3 B 51/00 T

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-128042 (P2004-128042)	(73) 特許権者	000006264
(22) 出願日	平成16年4月23日 (2004.4.23)		三菱マテリアル株式会社
(65) 公開番号	特開2005-305611 (P2005-305611A)		東京都千代田区大手町一丁目3番2号
(43) 公開日	平成17年11月4日 (2005.11.4)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成19年3月29日 (2007.3.29)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100117189
			弁理士 江口 昭彦
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100106057
			弁理士 柳井 則子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドリル、スローアウェイ式ドリル及びスローアウェイチップ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軸線回りに回転されるドリル本体の外周に後端側に向けて延びる切屑排出溝が形成され、この切屑排出溝のドリル回転方向前方側を向く内壁面の先端側領域であるすくい面と前記ドリル本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたドリルであって、

前記すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部と前記ドリル本体の先端面との交差稜線部であるとともに、前記切刃の外周端からドリル回転方向後方側に延びる肩部に、ホーニングが施されており、

前記肩部に施されたホーニングのホーニング幅が、前記切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されていることを特徴とするドリル。

10

【請求項2】

軸線回りに回転されるドリル本体の先端面に開口するチップ取付座に、チップ本体のドリル回転方向前方側を向く壁面であるすくい面と前記チップ本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたスローアウェイチップが装着されたスローアウェイ式ドリルであって、

前記すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部と前記チップ本体の先端面との交差稜線部であるとともに、前記切刃の外周端からドリル回転方向後方側に延びる肩部に、ホーニングが施されており、

前記肩部に施されたホーニングのホーニング幅が、前記切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されていることを特徴とするスローアウェイ式ドリル。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載のスローアウェイ式ドリルに装着されるスローアウェイチップであって

前記すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部と前記チップ本体の先端面との交差稜線部であるとともに、前記切刃の外周端からドリル回転方向後方側に延びる肩部に、ホーニングが施されており、

前記肩部に施されたホーニングのホーニング幅が、前記切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されていることを特徴とするスローアウェイチップ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ワークに対して加工穴を形成するための穴明け加工に用いられるドリル（スローアウェイ式ドリル）に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、穴明け加工には、軸線回りに回転されるドリル本体の外周に後端側に向けて延びる切屑排出溝が形成され、この切屑排出溝のドリル回転方向前方側を向く内壁面の先端側領域であるすくい面とドリル本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたドリルがよく用いられる。

また、このようなドリルにおいては、すくい面とドリル本体の先端面とが互いに鋭角に交差して形成された交差稜線部である切刃に対してホーニングを施すことにより、この切刃の欠損を生じにくくすることが知られている（例えば特許文献 1 参照）。

20

【特許文献 1】特許第 2 5 0 8 5 3 9 号公報

【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、従来のドリルでは、切刃の外周端を含む肩部、つまり、すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部とドリル本体の先端面との交差稜線部に欠損が生じやすく、この肩部の強度によってドリルの寿命が左右されてしまうという問題があった。とくに、穴明け加工中においてドリル本体の振れが生じる場合には、上記肩部が多大な切削抵抗を受けて、この肩部の欠損がより一層生じやすくなってしまいうので、ドリルの寿命を十分に確保することが困難となる。

30

【0004】

このような問題は、軸線回りに回転されるドリル本体の先端面に開口するチップ取付座に、チップ本体のドリル回転方向前方側を向く壁面であるすくい面とチップ本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたスローアウェイチップ（以下、チップと称する）が装着されたスローアウェイ式ドリルであっても同様である。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、外周マージン部と先端面との交差稜線部である肩部の欠損を効果的に抑制することができるドリル、スローアウェイ式ドリル及びこれに装着されるチップを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は、以下のような構成を採用した。

すなわち、本発明によるドリルは、軸線回りに回転されるドリル本体の外周に後端側に向けて延びる切屑排出溝が形成され、この切屑排出溝のドリル回転方向前方側を向く内壁面の先端側領域であるすくい面と前記ドリル本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたドリルであって、前記すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部と前記ドリル本体の先端面との交差稜線部であるとともに、前記切刃の外周端からドリル回転方向後方

50

側に延びる肩部に、ホーニングが施されており、前記肩部に施されたホーニングのホーニング幅が、前記切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されていることを特徴としている。

また、本発明によるスローアウェイ式ドリルは、軸線回りに回転されるドリル本体の先端面に開口するチップ取付座に、チップ本体のドリル回転方向前方側を向く壁面であるすくい面と前記チップ本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたスローアウェイチップが装着されたスローアウェイ式ドリルであって、前記すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部と前記チップ本体の先端面との交差稜線部であるとともに、前記切刃の外周端からドリル回転方向後方側に延びる肩部に、ホーニングが施されており、前記肩部に施されたホーニングのホーニング幅が、前記切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されていることを特徴としている。

10

また、本発明によるスローアウェイチップは、本発明のスローアウェイ式ドリルに装着されるスローアウェイチップであって、前記すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部と前記チップ本体の先端面との交差稜線部であるとともに、前記切刃の外周端からドリル回転方向後方側に延びる肩部に、ホーニングが施されており、前記肩部に施されたホーニングのホーニング幅が、前記切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、すくい面に交差して外周側を向く外周マージン部とドリル本体の先端面との交差稜線部であるとともに、切刃の外周端からドリル回転方向後方側に延びる肩部に対してホーニングを施していることから、この肩部に対して穴明け加工中に多大な切削抵抗が加わったとしても、その欠損が生じるのを効果的に抑制することができ、ドリルの寿命の延長化を図ることができる。

20

ここで、肩部に施されたホーニングのホーニング幅は、切刃に施されたホーニングのホーニング幅以下に設定されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明をスローアウェイ式ドリルに適用したときの第1の実施形態を、添付した図1～図7を参照しながら説明する。

30

本第1実施形態によるスローアウェイ式ドリルのドリル本体10は、図1～図2に示すように、その後端側部分であるシャンク部(図示略)に対して先端側部分が一段縮径するような、軸線O回りに回転される軸線Oを中心とした略多段円柱状をなしている。

ドリル本体10の先端側部分の外周には、ドリル本体10の先端面11に開口する一対の切屑排出溝12, 12が、軸線Oを挟んで互いに反対側に、軸線O方向の後端側に向かうにしたがいドリル回転方向T後方側にねじれるように螺旋状に形成されている。

【0009】

ドリル本体10の先端部13には、ドリル本体10の先端面11に開口して後端側に凹むような凹溝状のチップ取付座14が、軸線Oに対する直径方向に延びるように形成されている。

40

チップ取付座14は、先端側を向いて軸線Oに直交する底面14Aと、底面14Aから屹立するとともに、互いに平行かつ軸線Oに平行で、ドリル本体10の先端面11に交差する一対の内側面14B, 14Bとを備えている。このチップ取付座14は、底面14Aと内側面14B, 14Bとに沿った側面視で、ドリル本体10の先端面11に向かって「コ」字状に開口するようになっている。

【0010】

詳述すると、チップ取付座14は、ドリル本体10の先端部13において、切屑排出溝12, 12の先端側におけるドリル回転方向T前方側を向く壁面同士の間が、軸線Oに対する直径方向に切り欠かれるようにして形成されたものであり、この直径方向の両端側部分において、切屑排出溝12, 12にそれぞれ連通させられている。

50

【 0 0 1 1 】

つまり、軸線Oに対する直径方向に延びるチップ取付座14において、底面14Aは、その直径方向の両端側に位置する一对の外周側端部がそれぞれドリル本体10の外周面に交差しているのに対し、一对の内側面14B, 14Bのそれぞれは、その直径方向の両端側に位置する一对の外周側端部のうち、ドリル回転方向T前方側に向けられた領域に位置する一方の外周側端部のみがドリル本体10の外周面に交差し、他方の外周側端部がドリル本体10の外周面に達することなく切屑排出溝12におけるドリル回転方向T後方側を向く壁面に交差しているのである。

【 0 0 1 2 】

ここで、切屑排出溝12, 12におけるドリル回転方向T後方側を向く壁面の先端側には、これらドリル回転方向T後方側を向く壁面とドリル本体10の先端面11との交差稜線部が切り欠かれるようにして、後述するチップ本体20に形成されたシンニング部26, 26の第二シンニング面26B, 26Bと連続する本体側第二シンニング面11A, 11Aが形成されている。

そのため、ドリル本体10の先端面11に交差するチップ取付座14における一对の内側面14B, 14Bは、これら本体側第二シンニング面11A, 11Aにも交差するようになっている。

【 0 0 1 3 】

また、チップ取付座14における一对の内側面14B, 14Bのそれぞれには、軸線O方向に沿って延びる複数のガイド溝15...が、軸線Oに直交する方向に所定間隔で配列されるように形成されている。

なお、これら一对の内側面14B, 14Bのそれぞれにおいて、本体側第二シンニング面11A, 11Aの(軸線O方向の)後端側に連なる部分(先端側が本体側第二シンニング面11A, 11Aに交差する部分)は、上記のガイド溝15...が形成されないで、平坦面状をなすようになっている。

【 0 0 1 4 】

すなわち、チップ取付座14における一对の内側面14B, 14Bのそれぞれには、一对の外周側端部のうちの切屑排出溝12の壁面に交差する他方の外周側端部を含んで(軸線O近傍に位置する)本体側第二シンニング面11Aの後端側に連なる部分を除く領域、つまり、一对の外周側端部のうちのドリル本体10の外周面に交差する一方の外周側端部を含んでドリル回転方向T前方側に向けられた領域に、上記のガイド溝15...が複数配列されて形成されているのである。

【 0 0 1 5 】

そのため、ドリル本体10を軸線O方向の先端側から見た先端面視では、図2に示すように、一对の内側面14B, 14Bと本体側第二シンニング面11A, 11Aとの交差稜線部が、それぞれ直線状をなし、かつ、一对の内側面14B, 14Bと本体側第二シンニング面11A, 11Aを除いた先端面11との交差稜線部が、複数のガイド溝15...の形状が反映されてそれぞれ波形状をなしている。

【 0 0 1 6 】

ドリル本体10の先端部13には、一对の切屑排出溝12, 12間に画成されたドリル本体10の外周面が切り欠かれることによって、ドリル本体10の後端から軸線Oに沿って延びて途中で分岐したクーラント穴が開口するクーラント吐出部16, 16が形成されており、穴明け加工の際には、これらのクーラント吐出部16, 16を通して切削部位にクーラントが供給される。

【 0 0 1 7 】

一方、このようなチップ取付座14に固定されて装着されるチップのチップ本体20は、超硬合金等の硬質材料により、図3~図5に示すような概略偏五角形の略平板状に形成されている。

このチップ本体20の略中央部から後端面22までの部分が、チップ本体20の厚み方向に対して斜めに交差するように切り欠かれることによって、後述するクランプボルト1

10

20

30

40

50

8が挿入される切欠部23が形成されている。

【0018】

チップ本体20の先端面21は、チップ本体20がチップ取付座14に装着された状態で、軸線Oから外周側に向かうにしたがい漸次後退する二等辺三角形状(V字状)をなすように形成されている。

また、チップ本体20の一对の外側面24, 24のそれぞれにおいて、ドリル回転方向T前方側を向く壁面は、ドリル回転方向T後方側に向かって凹となる概略凹曲面状のすくい面24A, 24Aとされており、これらすくい面24A, 24Aとチップ本体20の先端面21との交差稜線部に、それぞれ切刃25, 25が形成されている。

【0019】

なお、チップ本体20の先端面21は、すくい面24A, 24Aが交差することによって切刃25, 25がドリル回転方向T前方側の稜線部に形成された第一逃げ面21A, 21Aと、これら第一逃げ面21, 21Aのドリル回転方向T後方側に連なる第二逃げ面21B, 21Bとから構成された多段面状をなしている。

そのため、切刃25, 25には、ドリル回転方向T後方側に向かうにしたがい多段的に大きくなるような逃げが与えられている。さらに、先端面21が上述したような二等辺三角形状をなすように形成されていることから、切刃25, 25には所定の先端角が付されるようになっている。

【0020】

各すくい面24Aの先端側には、チップ装着状態で、チップ本体20の外側面24においてすくい面24Aとこれ以外の部分とが交差する付近あたりから、チップ本体20の先端面21の中心に位置する軸線Oに近接する位置までの領域が、軸線O方向の先端側に向かうにしたがいドリル回転方向T前方側に向かうように斜めに切り欠かれることによって、切刃25の内周端側に連なるように先端面21に交差してこの先端面21の中心に位置する軸線Oに向けて延びるとともに、外側面24におけるすくい面24A以外の部分にまで達するようなシンニング部26が形成されている。

【0021】

これにより、切刃25の内周端側の部分は、シンニング部26と先端面21との交差稜線部に形成されて、先端面21の中心に位置する軸線Oに向けて延びる略直線状のシンニング切刃部25Aとされる。

つまり、切刃25は、この切刃25における内周端側の部分であるシンニング切刃部25Aと、この切刃25における外周端側の部分であって、上記のシンニング切刃部25Aを除いた切刃25である主切刃部25Bとから構成されているのである。

【0022】

ここで、シンニング切刃部25Aと主切刃部25Bとから構成された切刃25に対しては、チャンファホーニングが施されている。

チャンファホーニングが施された切刃25(シンニング切刃部25A及び主切刃部25B)は、軸線Oに平行となる断面で見ると図6に示すように、第一逃げ面21Aとすくい面24A(あるいは後述する第一シンニング面26A)との交差稜線部が、略平坦面であるチャンファ面(ホーニング面)30によって面取りされたようになっている。

【0023】

また、すくい面24Aに交差してドリル本体内周側及び軸線O方向の先端側に向けて延びるシンニング部26において、シンニング切刃部25Aに連なる部分は、ドリル回転方向T前方側を向いて、軸線O方向に沿って延在する平面状の第一シンニング面26Aとされている。

同じくシンニング部26において、外側面24におけるすくい面24A以外の部分に連なる部分は、ドリル回転方向T後方側を向いて、ドリル回転方向T後方側に向かうにしたがい軸線O方向の後端側に向かうように傾斜する平面状の第二シンニング面26Bとされている。

【0024】

10

20

30

40

50

シンニング部 26 は、これを構成する第一シンニング面 26 A と第二シンニング面 26 B とが鈍角に交差させられて谷形をなしている。これら第一シンニング面 26 A と第二シンニング面 26 B との交差部分は、すくい面 24 A に交差する部分から、切刃 25 の内周端（シンニング切刃部 25 A の内周端）に向けて、つまり、先端面 21 の中心に位置する軸線 O に向けて延びるように延在し、ドリル本体内周側に向かうにしたがい軸線 O 方向の先端側に向かうように傾斜する谷底部 26 C となっている。

【 0 0 2 5 】

また、チップ本体 20 における外周側を向く一对の外周面 27, 27（チップ本体 20 における一对の外側面 24, 24 を除いた外周側を向く部分）のそれぞれは、ドリル回転方向 T 前方側がすくい面 24 A の外周側稜線部に交差して、軸線 O を中心とした略円筒面の一部をなす外周マージン部 27 A と、この外周マージン部 27 A のドリル回転方向 T 後方側に連なり、外周マージン部 27 A がなす略円筒面よりも一段小さい外径を有する軸線 O を中心とした略円筒面の一部をなす二番取り面 27 B とから構成されている。

10

外周マージン部 27 A は、その先端側が先端面 21 における第一逃げ面 21 A と交差しているため、外周マージン部 27 A と第一逃げ面 21 A との交差稜線部が、切刃 25 の外周端（主切刃部 25 B の外周端）を含む肩部 28 となっている。

【 0 0 2 6 】

そして、本第 1 実施形態においては、上記切刃 25（シンニング切刃部 25 A 及び主切刃部 25 B）に対して、チャンファホーニングが施されているだけではなく、上記肩部 28 に対しても、チャンファホーニングが施されている。

20

図 7 に示すように、チャンファホーニングが施された肩部 28 は、外周マージン部 27 A と第一逃げ面 21 A との交差稜線部が、略平坦面であるチャンファ面（ホーニング面）31 によって面取りされたようになっている。さらに、チャンファホーニングが施された肩部 28 のホーニング幅（チャンファ面 31 における軸線 O 方向に沿った長さ）は、チャンファホーニングが施された切刃 25 のホーニング幅（チャンファ面 30 における軸線 O 方向に沿った長さ）よりも小さく設定されている。

【 0 0 2 7 】

また、一对の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分のそれぞれには、チップ装着状態で軸線 O 方向に沿って延びる複数の凸部 29... が、軸線 O に直交する方向に所定間隔で配列されるように形成されている。

30

なお、これら一对の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分のそれぞれにおいて、シンニング部 26 における第二シンニング面 26 B, 26 B の（軸線 O 方向の）後端側に連なる部分（先端側がシンニング部 26 における第二シンニング面 26 B, 26 B に交差する部分）は、上記の凸部 29... が形成されないで、平坦面状をなすようになっている。

【 0 0 2 8 】

すなわち、チップ本体 20 の一对の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分のそれぞれには、チップ装着状態で、（軸線 O 近傍に位置する）シンニング部 26 の第二シンニング面 26 B の後端側に連なる部分を除く領域、つまり、ドリル回転方向 T 前方側に向けられるすくい面 24 A と反対側に位置してドリル回転方向 T 後方側に向けられる領域に、上記の凸部 29... が複数配列されて形成されているのである。

40

【 0 0 2 9 】

そのため、チップ装着状態で、チップ本体 20 を軸線 O 方向の先端側から見た先端面視では、図 4 に示すように、一对の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分とシンニング部 26, 26 の第二シンニング面 26 B, 26 B との交差稜線部が、それぞれ直線状をなし、かつ、一对の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分とシンニング部 26, 26 の第二シンニング面 26 B, 26 B を除いた先端面 21 との交差稜線部が、複数の凸部 29... の形状が反映されてそれぞれ波形状をなしている。

【 0 0 3 0 】

50

このような構成とされたチップは、ドリル本体 10 の先端部 13 に形成された凹溝状のチップ取付座 14 に対し、チップ本体 20 の厚み方向をチップ取付座 14 の延びる直径方向に直交させた状態で、軸線 O 方向の後端側へ向かってスライドさせられることによって挿入される。

また、このチップの挿入は、チップ取付座 14 の内側面 14 B, 14 B に形成されたガイド溝 15 ... に、チップ本体 20 の外側面 24, 24 に形成された凸部 29 ... を嚙合せつつ行われる。

【0031】

これにより、チップ本体 20 の後端面 22 が、チップ取付座 14 の底面 14 A に対向配置させられて互いに密着させられ、かつ、チップ本体 20 の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A が、それぞれ切屑排出溝 12, 12 内に開放されてドリル回転方向 T 前方側に向けられるとともに、チップ本体 20 の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分が、それぞれチップ取付座 14 の内側面 14 B, 14 B に対向配置させられる。

10

【0032】

このとき、チップ本体 20 の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分のうちで、ドリル回転方向 T 後方側を向いて複数の凸部 29 ... が形成された部分は、チップ取付座 14 の内側面 14 B, 14 B のうちで、ドリル回転方向 T 前方側を向いて複数のガイド溝 15 ... が形成された部分と、それぞれ対向配置させられ、凸部 29 ... とガイド溝 15 ... とが互いに嚙合せられた状態となっている。

20

【0033】

さらに、このとき、チップ本体 20 の外側面 24, 24 におけるすくい面 24 A, 24 A 以外の部分のうちで、シンニング部 26 における第二シンニング面 26 B, 26 B の後端側に連なる平坦面状の部分は、チップ取付座 14 の内側面 14 B, 14 B のうちで、本体側第二シンニング面 11 A, 11 A の後端側に連なる平坦面状の部分と、それぞれ対向配置させられ、これら平坦面状の部分の先端側に連なる第二シンニング面 26 B, 26 B と本体側第二シンニング面 11 A, 11 A とが連続した状態となっている。

【0034】

次いで、ドリル本体 10 の先端部 13 に穿設されて、チップ取付座 14 をその幅方向に対して斜めに傾斜するように交差しているクランプ孔 17 に、クランプボルト 18 が、チップ取付座 14 に挿入されたチップ本体 20 の切欠部 23 を貫通するようにしてねじ込まれる。

30

これにより、チップ取付座 14 の一对の内側面 14 B, 14 B が互いに接近しあうようにドリル本体 10 の先端部 13 が弾性変形させられて、これら一对の内側面 14 B, 14 B がチップ本体 20 の一对の外側面 24, 24 を強固に押圧した状態となり、互いに嚙合せられる凸部 29 ... 及びガイド溝 15 ... 同士も強固に密着させられて、チップがチップ取付座 14 に固定されて装着される。

【0035】

上述したような構成とされた本実施形態のスローアウェイ式ドリルは、その工具本体 10 が、軸線 O 回りに回転されながら軸線 O 方向の先端側へ向かって送られていくことによって、ワークに穴明け加工を施すようになっている。

40

そして、チップ本体 20 の切刃 25, 25 にて生成される切屑を、すくい面 24 A, 24 A 及びシンニング部 26, 26 でカールさせて長さ方向に細かく分断しつつ、切屑排出溝 12, 12 内の後端側へ向けて排出していくことで、この穴明け加工が継続されていく。

【0036】

このような本第 1 実施形態によれば、すくい面 24 A に交差して外周側を向く外周マージン部 27 A とチップ本体 20 の先端面 21 における第一逃げ面 21 A との交差稜線部である肩部 28 に対し、上述したようなチャンファホーニングが施されている。

したがって、切刃 25 の外周端（主切刃部 25 B の外周端）を含む肩部 28 に対して穴

50

明け加工中に多大な切削抵抗が加わったとしても、その欠損が生じるのを効果的に抑制することができ、ドリルの寿命の延長化を図ることが可能となる。

【0037】

なお、上述した第1実施形態においては、上記肩部28に施されたチャンファホーニングのホーニング幅が、切刃25に施されたチャンファホーニングのホーニング幅よりも小さく設定されているが、図8に示す第2実施形態のように、上記肩部28に施されたチャンファホーニングのホーニング幅が、切刃25に施されたチャンファホーニングのホーニング幅と略同一であってもよい。

【0038】

さらに、図9に示す第3実施形態のように、上記肩部28に施されたチャンファホーニングのホーニング幅が、切刃25に施されたチャンファホーニングのホーニング幅よりも大きく設定されていてもよい。

10

この場合、外周マージン部27Aと第一逃げ面21Aとの交差稜線部を面取りするチャンファ面31が、外周マージン部27A及び第一逃げ面21Aだけではなく、すくい面24Aにも交差することになるので、このチャンファ面31とすくい面24Aとの交差稜線部31Aの強度を確保しづらくなってしまう。

【0039】

そのため、図9に示す第3実施形態では、肩部28に施されたチャンファホーニングのチャンファ面31とすくい面24Aとの交差稜線部31Aに対しても、チャンファホーニングが施されており、チャンファ面31とすくい面24Aとの交差稜線部31Aが、略平坦であるチャンファ面32によって面取りされたようになっている。

20

なお、上記チャンファ面32によりチャンファホーニングが施された上記交差稜線部31Aのホーニング幅は、例えば、チャンファホーニングが施された切刃25のホーニング幅、あるいは、チャンファホーニングが施された肩部28のホーニング幅に対して1/3程度とされる。

【0040】

上述した各実施形態は、本発明をスローアウェイ式ドリル及びこれに装着されるスローアウェイチップに適用したものとして説明しているが、これに限定されることはない。

例えば、軸線回りに回転されるドリル本体の外周に後端側に向けて延びる切屑排出溝が形成され、この切屑排出溝のドリル回転方向前側を向く内壁面の先端側領域であるすくい面とドリル本体の先端面との交差稜線部に切刃が形成されたようなソリッドタイプのドリルであっても、本発明を適用することで、上述の各実施形態と同様の効果を得ることが可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の第1実施形態によるスローアウェイ式ドリルの側面図である。

【図2】本発明の第1実施形態によるスローアウェイ式ドリルの先端面図である。

【図3】本発明の第1実施形態によるスローアウェイ式ドリルに装着されるチップの側面図である。

【図4】本発明の第1実施形態によるスローアウェイ式ドリルに装着されるチップの先端面図である。

40

【図5】本発明の第1実施形態によるスローアウェイ式ドリルに装着されるチップの斜視図である。

【図6】図5における要部拡大断面図である。

【図7】図5における要部拡大図である。

【図8】本発明の第2実施形態によるスローアウェイ式ドリルに装着されるチップの要部拡大斜視図である。

【図9】本発明の第3実施形態によるスローアウェイ式ドリルに装着されるチップの要部拡大斜視図である。

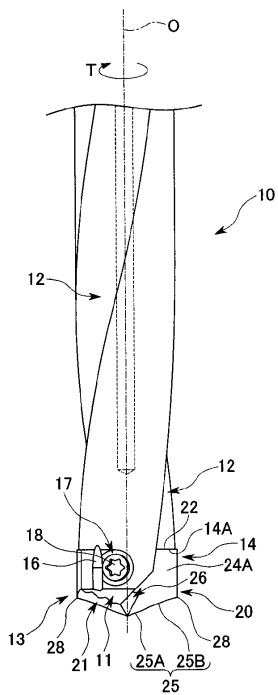
【符号の説明】

50

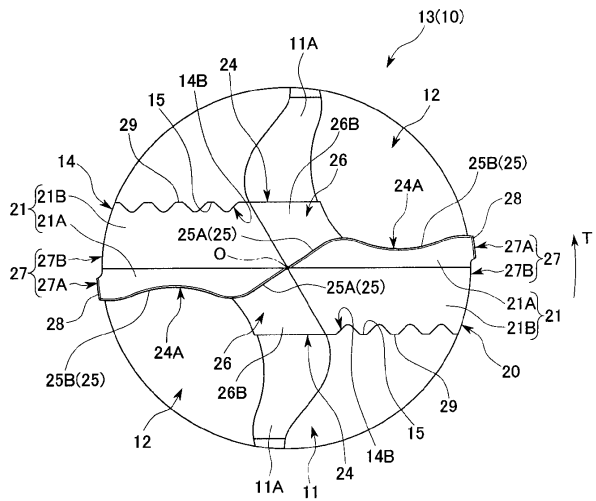
【 0 0 4 2 】

- 1 0 ドリル本体
- 1 1 先端面
- 1 2 切屑排出溝
- 1 4 チップ取付座
- 2 0 チップ本体
- 2 1 先端面
- 2 1 A 第一逃げ面
- 2 1 B 第二逃げ面
- 2 4 外側面
- 2 4 A すくい面
- 2 5 切刃
- 2 7 A 外周マージン部
- 2 8 肩部
- 3 0 チャンファ面
- 3 1 チャンファ面
- 3 2 チャンファ面
- O 軸線
- T ドリル回転方向

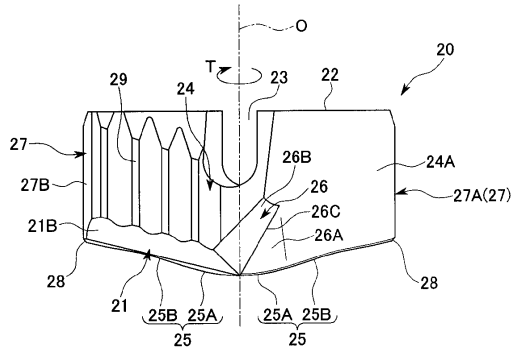
【 図 1 】



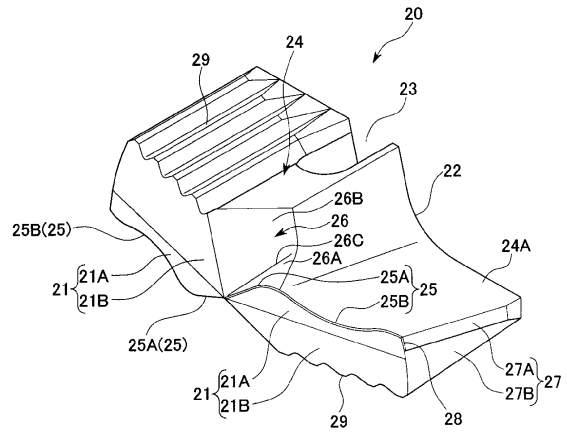
【 図 2 】



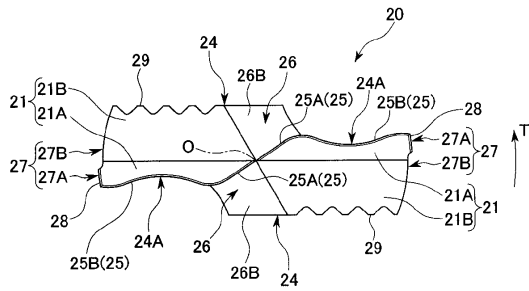
【 図 3 】



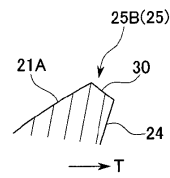
【 図 5 】



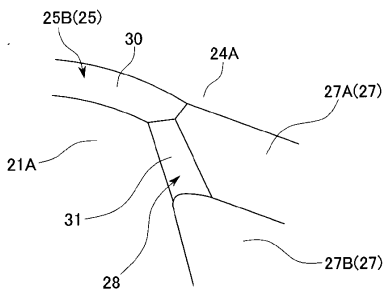
【 図 4 】



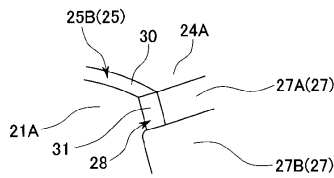
【 図 6 】



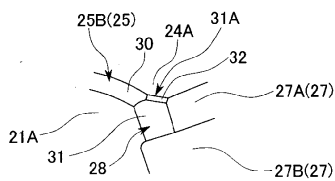
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 滝口 正治

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱マテリアル株式会社 岐阜製作所内

審査官 阿部 利英

(56)参考文献 特開2002-036018(JP,A)

特開2003-300109(JP,A)

特開2001-341021(JP,A)

特開2005-103738(JP,A)

特開2003-019611(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23B 51/00~51/14