

(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2009-220222
(P2009-220222A)

(43) 公開日 平成21年10月1日(2009.10.1)

(51) Int.Cl.
B23C 5/22 (2006.01)

F1
B23C 5/22

テーマコード(参考)
3C022

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-67459(P2008-67459)
(22) 出願日 平成20年3月17日(2008.3.17)

(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 新城 裕二
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 MM02

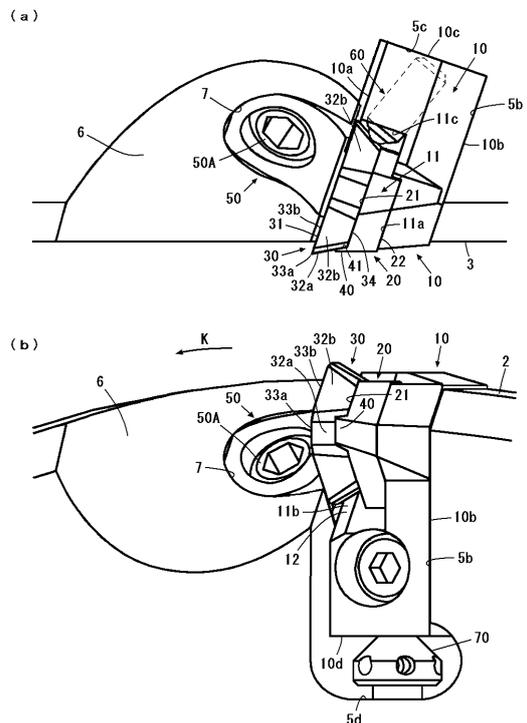
(54) 【発明の名称】 チップ取り付け機構および切削工具

(57) 【要約】

【課題】 工具本体に対するチップの切刃の刃先位置精度を高めたチップ取り付け機構およびこれを用いた切削工具を提供することを目的とする。

【解決手段】 チップ取り付け機構およびこれを用いた切削工具は、チップ30の切削に関与する少なくとも一つの切刃33aから延びる側面32aに係合可能な係合面部41と、上記側面32aを除く他の側面を上記係合面部側41に向けて押圧する押圧手段と、上記チップ30を上記チップ座11に固定する固定手段50とを備え、上記切削に関与する少なくとも一つの切刃33aから延びる側面32aを上記係合面部41に係合した状態で、上記チップ30を上記チップ座11内に固定するようにした。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

略多角形板状をなし、一方の多角形面と側面との交差稜線部に切刃を形成し、他方の多角形面に着座面を形成したチップを、切削工具の工具本体に設けたチップ座に着座させて着脱可能に取り付けるためのチップ取り付け機構であって、上記チップの切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面に係合可能な係合面部と、上記側面を除く他の側面を上記係合面部側に向けて押圧する押圧手段と、上記チップを上記チップ座に固定する固定手段とを備え、上記切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面を上記係合面部に係合した状態で、上記チップを上記チップ座内に固定したことを特徴とするチップ取り付け機構。

10

【請求項 2】

上記係合面部を、仕上げ面を切削する副切刃を形成した辺稜部から延びる側面に係合可能としたことを特徴とする請求項 1 に記載のチップ取り付け機構。

【請求項 3】

略多角形板状をなし、一方の多角形面と側面との交差稜線部に切刃を形成し、他方の多角形面に着座面を形成したチップを、工具本体の所定の位置に設けたチップ座に着座させるとともに、上記チップの切削に關与する切刃を上記工具本体から突出させて、着脱可能に取り付けた切削工具であって、上記切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面に係合可能な係合面部と、上記側面を除く他の側面を上記係合面部側に向けて押圧する押圧手段と、上記チップを上記チップ座に固定する固定手段とを備え、上記切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面を上記係合面部に係合した状態で、上記チップを上記チップ座内に固定したことを特徴とする切削工具。

20

【請求項 4】

上記係合面部を、仕上げ面を切削する副切刃を形成した辺稜部から延びる側面に係合可能としたことを特徴とする請求項 3 に記載の切削工具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、工具本体にチップを着脱可能に取り付けるためのチップ取り付け機構、およびこのチップ取り付け機構を用いた切削工具に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

工具本体にチップを着脱可能に取り付ける形式の切削工具として、図 7 に例示するスローアウェイ式正面フライスが従来から知られている。この正面フライスは、工具本体の外周部に、該工具本体の先端面及び該周面に開口する複数の取付溝が、工具周方向に沿って所定のピッチで形成され、これら取付溝内の一方の壁面側にチップ取付座が形成され、これらチップ取付座に、略正方形平板状をなす超硬合金製のチップがシート部材及びこのシート部材上に設けられたサポータを介して着座せしめられ、取付溝内に装着される楔部材及びサポータ固定楔によって押圧されて着脱自在に取り付けられたものである（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

【特許文献 1】特開平 5 - 50321 号公報（段落番号 0002 ~ 0003 および図 4 参照）

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら特許文献 1 に記載された正面フライスにおいて、各チップは、工具本体の先端面から突出する副切刃（コーナ切刃）の対角線上にある他の副切刃（コーナ切刃）に隣接する一对の辺稜から延びる側面を取付溝の底面及びサポータの側面により支持されて位置決めされている。そのため、実際には、チップの正方形面の寸法誤差により、工具本体

50

に対する各チップの副切刃（コーナ切刃）の軸線方向の位置は一致しない、いわゆる副切刃の振れが生じてしまう。特に、外側面を研削仕上げしない並級チップや正方形面が大型のチップでは、正方形面の寸法誤差が大きくなるため、副切刃の振れが大きくなってしまいうため、加工面粗さの悪化、切削中のびびり、切刃寿命の悪化やばらつき等の不具合が生じるおそれがあった。

【0005】

本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、工具本体に対するチップの切刃の刃先位置精度を高めたチップ取り付け機構およびこれを用いた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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を採用する。

請求項1に係る発明は、略多角形板状をなし、一方の多角形面と側面との交差稜線部に切刃を形成し、他方の多角形面に着座面を形成したチップを、切削工具の工具本体に設けたチップ座に着座させて着脱可能に取り付けるためのチップ取り付け機構であって、上記チップの切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面に係合可能な係合面部と、上記側面を除く他の側面を上記係合面部側に向けて押圧する押圧手段と、上記チップを上記チップ座に固定する固定手段とを備え、上記切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面を上記係合面部に係合した状態で、上記チップを上記チップ座内に固定したことを特徴とするチップ取り付け機構である。

【0007】

請求項1のチップ取り付け機構によれば、チップは、切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面が係合面部に係合した状態で、切削工具の工具本体に取り付けられることから、工具本体に対する上記切刃の刃先位置精度がきわめて高くなり、加工精度が向上する。

【0008】

さらに、切削に關与しない他の辺稜部から延びる側面が押圧手段によって係合面部側に向けて押圧されることから、切削に關与する少なくとも1つの切刃を形成した辺稜部から延びる側面が上記係合面部に積極的に係合させられる。これにより、チップをチップ座に取り付ける際、チップを係合面部に押し付ける作業が不要となり、チップのコーナチェンジやチップ交換が容易に行えるようになる。

【0009】

上記チップ取り付け機構において、係合面部を、仕上げ面を切削する副切刃を形成した辺稜部から延びる側面に係合可能とした場合には、工具本体に対する副切刃の刃先位置精度がきわめて高くなるので、該副切刃で切削した仕上げ面の加工精度がきわめて高くなる。

【0010】

請求項3に係る発明は、略多角形板状をなし、一方の多角形面と側面との交差稜線部に切刃を形成し、他方の多角形面に着座面を形成したチップを、工具本体の所定の位置に設けたチップ座に着座させるとともに、上記チップの切削に關与する切刃を上記工具本体から突出させて、着脱可能に取り付けた切削工具であって、上記切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面に係合可能な係合面部と、上記側面を除く他の側面を上記係合面部側に向けて押圧する押圧手段と、上記チップを上記チップ座に固定する固定手段とを備え、上記切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面を上記係合面部に係合した状態で、上記チップを上記チップ座内に固定したことを特徴とする切削工具である。

【0011】

請求項3に係る切削工具によれば、チップは、切削に關与する少なくとも1つの切刃から延びる側面が係合面部に係合した状態で、切削工具の工具本体に取り付けられることから、工具本体に対する上記切刃の刃先位置精度がきわめて高くなる。このことから、チップのコーナチェンジやチップ交換の際、上記切刃の刃先位置の変動がきわめて小さく抑えられるため、加工面精度の悪化を防止することができる。工具本体に複数個のチップを取り

10

20

30

40

50

付ける切削工具では、各チップの切刃相互間の刃先振れがきわめて小さくなり、加工面精度が向上するとともに、切刃相互間の寿命差が小さくなり、該切削工具の工具寿命が長かつ安定したものとなる。

【0012】

さらに、切削に關与しない他の辺稜部から延びる側面が押圧手段によって係合面部側に向けて押圧されることから、切削に關与する少なくとも1つの切刃を形成した辺稜部から延びる側面が上記係合面部に積極的に係合させられる。これにより、チップをチップ座に取り付ける際、チップを係合面部側に押し付ける作業が不要となり、チップのコーナチェンジやチップ交換が容易に行えるようになる。

【0013】

上記切削工具において、係合面部が、仕上げ面を切削する副切刃を形成した辺稜部から延びる側面に係合可能とした場合には、工具本体に対する副切刃の刃先位置精度がきわめて高くなるので、該副切刃で切削した仕上げ面の加工精度がきわめて高くなる。工具本体に複数個のチップを取り付ける切削工具では、各チップの副切刃相互間の刃先振れがきわめて小さくなるため、仕上げ面精度、仕上げ面粗さがきわめて良好になる。

【発明の効果】

【0014】

本発明のチップ取り付け機構によれば、工具本体に対する切刃の刃先の位置精度がきわめて高くなる。本発明のチップ取り付け機構を用いた切削工具によれば、チップのコーナチェンジやチップ交換の際、上記切刃の刃先位置の変動がきわめて小さく抑えられるため、加工面精度の悪化を防止することができる。工具本体に複数個のチップを取り付ける切削工具においては、各チップの切刃相互間の刃先振れがきわめて小さくなり、加工面精度が向上するとともに、切刃相互間の寿命差が小さくなり、該切削工具の工具寿命が長かつ安定したものとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明を正面フライスに適用した実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1の(a)、(b)、(c)はそれぞれ、正面フライスの平面図、正面図、斜視図である。図2は、工具本体にチップを取り付けた状態の詳細図であり、(a)は平面図、(b)は正面図である。図3は、ロケータの斜視図である。図4は、ロケータ、チップおよび楔部材を組み付けた状態を示す図であり、チップのすくい面に平行な方向からみて、(a)は楔部材を緩めた状態を、(b)は楔部材を締め付けた状態を示す図であり、(c)は楔部材を締め付けた状態をチップのすくい面に対向する方向からみた図である。図5は、工具軸線に直交する方向からみたチップの副切刃近傍の拡大図であり、(a)は本発明を適用した正面フライス、(b)は従来正面フライスを示す。図6は、本発明を適用した正面フライスの変形例であり、図2の(a)に相当する図である。図7は従来の正面フライスの軸方向断面図である。

【0016】

図1に図示するように正面フライスにおいて、略円板状をなす工具本体1の先端外周部に、該工具本体の外周面2および先端面3に開口するチップ取り付け溝5が工具円周方向に沿って略等間隔に複数箇所形成され、このチップ取り付け溝5にロケータ10と称する保持部材を介してチップ30が挿入されている。チップ取り付け溝5の工具回転方向前方側には、工具本体の外周面2を凹溝状に切欠いた切屑ポケット6と、この切屑ポケット6の凹壁面内で上記チップ取り付け溝5に連通する楔部材挿入溝7とが形成され、楔部材挿入溝7内には、楔部材50がねじ部材50Aで工具本体1に締め付けられて該楔部材挿入溝7に沈み込み可能とされている。チップの上面は、楔部材50を沈み込ませることによって着座面34側に押圧され、チップの着座面34は、ロケータ10内に設けたチップ座11に付設したシート部材20のチップ着座面21に押圧されて保持される。工具本体1の後端部端面には、図示しない工作機械の主軸端に当接する平坦な取り付け面4が設けられる。

10

20

30

40

50

【0017】

チップ30は、超硬合金、サーメット、セラミックス等の硬質材料からなり、略正方形平板状に成形されている。上面となる正方形面がすくい面31とされ、側面が逃げ面とされ、上記正方形面と側面との交差稜線部に切刃が形成され、下面となる正方形面が着座面34とされる。チップ30は、すくい面31とされた上面の正方形面において、4箇所のコーナに設けた面取り部の稜線に形成された副切刃33aと、この副切刃33aの両端から延びる正方形の4辺に形成された主切刃33bとを備える。互いに隣接する一对の副切刃33aと主切刃33bが切削に関与する切刃として使用され、寿命に至ったら、すくい面31となる正方形面を90°回転してコーナチェンジし、次の副切刃33aと主切刃33bを順次使用することにより、チップ30は4コーナ使用することが可能となっている。副切刃33a、主切刃33bから延びる側面には、逃げ面32a、32bがそれぞれ形成される。これら逃げ面32a、32bは、下面の正方形面に近づくにしたがって内方へ傾斜するポジ逃げ面となっている(図4参照)。

10

【0018】

図2に図示するようにロケータ10は、六角穴付きボルト等のねじ部材10Aを利用して、該ロケータ10の工具回転方向後方側および工具軸線方向後端側を向く各側面10b、10cを、チップ取り付け溝5の工具回転方向前方側を向く側壁面5bおよび工具軸線方向先端側を向く底壁面5cにそれぞれ当接して取り付けられている。また、ロケータ10の工具径方向内側を向く端面10dは、この端面10dに対面するチップ取り付け溝の壁面5dに螺合する径調整ねじ70に当接している。上記ねじ部材10Aを緩めることによって、ロケータ10は、チップ取り付け溝5内で上記ねじ部材10Aに対して工具径方向に所定量だけ移動可能とされており、上記径調整ねじ70を操作して工具径方向外側に出すことによって、該ロケータ10は、工具本体1に対して工具径方向外側に所望の量だけせり出される。上述の構成に限らず、上記ロケータ10、径調整ねじ70は省略してもよい。ロケータを省略してチップ30をチップ取り付け溝5に直接挿入する場合、チップ取り付け溝5の形状は、挿入するチップ30に対応した形状に変更される。

20

【0019】

図3に図示するように、ロケータ10の工具回転方向を向く側面10aの一侧部の先端部(工具本体の先端外周部に位置する領域)には、チップ形状に対応した、略正方形に切り欠いたチップ座11が形成される。さらに、チップ形状に対応した、略正方形平板状をなすシート部材20が、その一方の正方形面をねじ部材20Aを利用してチップ座の底壁面11aに当接して取り付けられる。シート部材20の他方の正方形面は、チップの着座面34に当接するチップ着座面21とされる。

30

【0020】

チップ座11に取り付けられたチップ30は、図1の(a)および図2に図示するように工具本体の先端面3から突出する副切刃33aが工具軸線に対してほぼ直交するとともに、副切刃33aの工具径方向外側の端部から延びる主切刃33bが上記工具軸線に対してコーナ角に相当する約45°の角度で外側に傾斜するように配設されている。

【0021】

図2および図3に図示するように、ロケータのチップ座11に付設されたシート部材20のチップ着座面21は、チップの切削に関与する副切刃33aから延びる側面(逃げ面32a)とチップの着座面34との交差稜線よりも工具軸線方向先端側に延出する。この延出したチップ着座面21の先端部には、上記副切刃33a側(上方)へ突出する隆起部40が一体に形成される。この隆起部40は、上記副切刃33aと略直交する方向に、上記副切刃33aから延びる側面(逃げ面32a)に係合可能な第1の係合面部41を有している。この第1の係合面部41は、上記側面(逃げ面32a)とほぼ平行な平坦面で形成され、上記側面(逃げ面32a)と面接触して係合する。図5からわかるように、隆起部40の高さは、チップの副切刃33aよりも低く、隆起部40の工具軸線方向の最先端は、被削材表面と干渉しないように、チップの副切刃33aよりも工具軸線方向後端側に後退するように設定される。そうすると、隆起部40の第1の係合面部41に直交する方向

40

50

の厚みが小さくなるので、該隆起部 40 は、シート部材 20 も含めて強度の高い超硬合金で製作するのが望ましい。あるいは、別個に隆起部 40 のみを超硬合金で別個に製作し、これをシート部材 20 に強力に溶接、接合等して一体的に形成してもよい。

【0022】

図 3 に図示するように、チップ座の底壁面 11a から立ち上がる 2 つの側壁面 11b、11c のうち、切削に關与する主切刃 33b の対向位置にある第 1 の側壁面 11b は、上記切削に關与する主切刃 33b の対向位置にあるチップの側面（逃げ面 32b）に係合可能な第 2 の係合面部 12 を有している。この第 2 の係合面部 12 は、上記切削に關与する主切刃の対向位置にある辺稜部（切削に關与しない主切刃 33b）から延びる側面（逃げ面 32b）とほぼ平行な平坦面で形成され、上記側面（逃げ面 32b）と面接触して係合する。

10

【0023】

第 1 の側壁面 11b にぬすみ部を挟んで隣接する第 2 の側壁面 11c は、切削に關与する副切刃 33a とほぼ平行に延びる平坦面で形成される。この第 2 の側壁面 11c には、チップの側面（逃げ面 32b）を押圧する押圧手段として、ボールランジャー 60 が設置される。他の押圧手段としては、各種ばね、各種ゴム等の弾性部材のほか、各種ランジャーなどの弾性力を利用して付勢する部材が望ましい。該正面フライスでは、ボールランジャー 60 が上記第 2 の側壁面 11c に設けた雌ねじ穴 13 にねじ込んで埋設される。ボールランジャー 60 は、チップのすくい面 31 に対向する方向からみたとき、切削に關与する副切刃 33a の対角線上にある他の副切刃 33a を設けたコーナよりもやや工具径方向外側に位置して軸線方向とほぼ平行に設置され（図 4 の（c）参照）、チップのすくい面 31 と平行な方向からみたとき、チップ 30 のチップ座の底壁面 11a およびシート部材のチップ着座面 21 に対して、チップのすくい面 31 側（上方）へ傾斜して埋設される（図 4 の（b）参照）。ボールランジャー 60 の先端のボールは、コーナよりもやや工具径方向外側の位置で切削に關与しない主切刃 33b から延びる側面（逃げ面 32b）に当接して押圧することによって、工具軸線方向先端側の外力およびチップをチップ着座面 21 から上方へ浮かすような外力（図 4 の（c）の矢印 P1、P2 および図 4 の（a）の矢印 P3）をチップに対して与える。

20

【0024】

チップ座 11 内に挿入されたチップ 30 は、上記外力 P1、P2 を受けることにより、第 1 の係合面部 41 および第 2 の係合面部 12 に対応する各側面（逃げ面 32a、32b）がこれら係合面部 41、12 に押し付けられて係合する。ここで、チップ座の底壁面に対向する方向からみて、第 1 および第 2 の係合面部 41、12 が互いに約 45° で交差するように延在しているので、チップ 30 は、ボールランジャーのボール、第 1 および第 2 の係合面部の 3 箇所接触して安定的に保持される。さらに、チップの上面に平行な方向からみて、チップは、チップ着座面 21 から上方へ浮き上がる外力をボールランジャー 60 から受けるため、押圧位置近傍のコーナ側がチップ着座面 21 から若干浮き上がった状態でチップ 30 の上面 31 を楔部材 50 に接した姿勢で保持される（図 4 の（a）参照）。この状態から楔部材 50 を沈み込ませていくと、第 1 の係合面部 41 および第 2 の係合面部 12 との係合を維持しながら、チップの上面 31 が楔部材に押し付けられて、チップの着座面 34 全体がチップ着座面 21 に当接して強固に固定される。

30

40

【0025】

このようにチップ 30 が切削に關与する副切刃 33a から延びる側面（逃げ面 32a）を第 1 の係合面部 41 に係合した状態でチップ座 11 に取り付けられるので、上記副切刃 33a の工具軸線方向における刃先位置の誤差 h1 は、図 5 の（a）に図示するようにチップ厚みの誤差 s1 にのみ影響を受ける。一方、従来の正面フライスでは、切削に關与する副切刃 33a（コーナ切刃）の対角線上にある他の副切刃（コーナ切刃）に隣接する一対の辺稜から延びる側面を取り付け基準とすることから、切削に關与する副切刃 33a の工具軸線方向における刃先位置の誤差 h2 は、チップ厚み誤差 s2 に加え外郭形状（正形状）の誤差 a2 の影響を受ける（図 5 の（b）参照）。

50

【0026】

このことから、この実施形態に係る正面フライスは、チップ外郭形状の誤差の影響を受けることなく、切削に關与する副切刃33aの刃先位置精度をきわめて高くできるため、チップ30のコーナチェンジやチップ30の交換の際、従来の正面フライスよりも上記副切刃33aの刃先位置の変動が小さく抑えられ、加工精度の悪化を防止することができる。また、工具本体1に取り付けられた各チップ30の副切刃33a相互間の刃先振れが抑えられて仕上げ面粗さが向上するとともに、副切刃33a相互間の切削抵抗の変動が抑えられて工具寿命が延長かつ安定する。

【0027】

この正面フライスでは、第2の係合面部12を、切削に關与しない主切刃33bから延びる側面(逃げ面32b)に係合させたが、これに代えて切削に關与する主切刃33bから延びる側面(逃げ面32b)に係合させるように変更してもよい。これにともなって、ボールプランジャー60からの押圧による外力も上記切削に關与する主切刃33bへ向くようにボールプランジャー60の押圧位置も変更する必要がある。このような構成とした場合、各チップ30の主切刃33b相互間の刃先振れが抑えられて各主切刃33bの切削抵抗の変動が小さくなる。これにより、正面フライスのびびりが抑制されるとともに、工具寿命が延長かつ安定する。

10

【0028】

第1の係合面部のように切削に關与する副切刃33aから延びる側面(逃げ面32a)に係合するものについては、被削材表面との干渉を避けるため薄肉となるが、切削抵抗の向きに対して逆方向に係合するため、強度や耐久性の面で問題はない。

20

【0029】

楔部材50を緩めたとき、チップ30は、既述したようにボールプランジャー60の押圧位置近傍のコーナ側がチップ着座面21から浮き上がり、該チップ30の上面が楔部材50に接するとともに、側面(逃げ面32a、32b)がボールプランジャー60のボール先端、第1および第2の係合面部41、12に当接することから、4箇所を支持された状態でチップ座11内に保持される。このことから、チップ30のコーナチェンジやチップ30の交換の作業に際して、チップ30を工具本体1から落下させることがなくなり、特に工作機械内での作業性が改善される。

【0030】

チップ着座面21からの隆起部40の高さがチップ厚みの5%未満になると、チップ側面(逃げ面32a、32b)と係合面部41との係合面積が小さくなる。一方、チップ着座面21からの隆起部40の高さがチップ厚みの95%を超えると、係合面部41の剛性が小さくなる。このことからチップ側面(逃げ面32a、32b)と係合面部41との係合を安定させるため、チップ着座面21からの隆起部40の高さは、チップ厚みの5%~95%の範囲に設定するのが望ましい。

30

【0031】

この実施形態に係る正面フライスでは、チップの側面(逃げ面)は、ポジ逃げ面で構成したが、チップの上面に対して直角なネガ逃げ面で構成してもよい。また、係合面部と係合するチップの側面(逃げ面)は、単一平面で構成したもので説明したが、これに限らず、図6に例示するように隆起部40と嵌り合うように内側に凹んだ段差部35を設け、この段差部の側面に係合面部41に係合するように構成してもよい。このようにした場合は、隆起部40が肉厚になり強度や耐久性がさらに高められる。

40

【0032】

本発明は、以上に説明した正面フライスに代表される転削工具に限らず、チップ30を着脱可能に工具本体1に取り付けるスローアウェイ式であれば、バイト等の旋削工具、ドリル等の穴明け工具といった切削工具にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】(a)、(b)、(c)はそれぞれ、本発明を適用した正面フライスの平面図、

50

正面図、斜視図である。

【図2】工具本体にチップを取り付けた状態の詳細図であり、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図3】ロケータの斜視図である。

【図4】ロケータ、チップおよび楔部材を組み付けた状態を示す図であり、チップのすくい面に平行な方向からみて、(a)は楔部材を緩めた状態を、(b)は楔部材を締め付けた状態を示す図であり、(c)は楔部材を締め付けた状態をチップのすくい面に対向する方向からみた図である。

【図5】工具軸線に直交する方向からみたチップの副切刃近傍の拡大図であり、(a)は本発明を適用した正面フライスのもの、(b)は従来正面フライスのものを示す。

【図6】図6は、本発明を適用した正面フライスの変形例を説明する図であり、図2の(a)に相当する図である。

【図7】従来の正面フライスの軸方向断面図である。

【符号の説明】

【0034】

1 工具本体

5 チップ取り付け溝

6 切屑ポケット

7 楔部材挿入溝

10 ロケータ(保持部材)

11 チップ座

12 第2の係合面部(係合面部)

20 シート部材

21 チップ着座面

30 チップ

31 すくい面

32 a、32 b 逃げ面(側面)

33 a 副切刃

33 b 主切刃

34 着座面

40 隆起部

41 第1の係合面部(係合面部)

50 楔部材(固定手段)

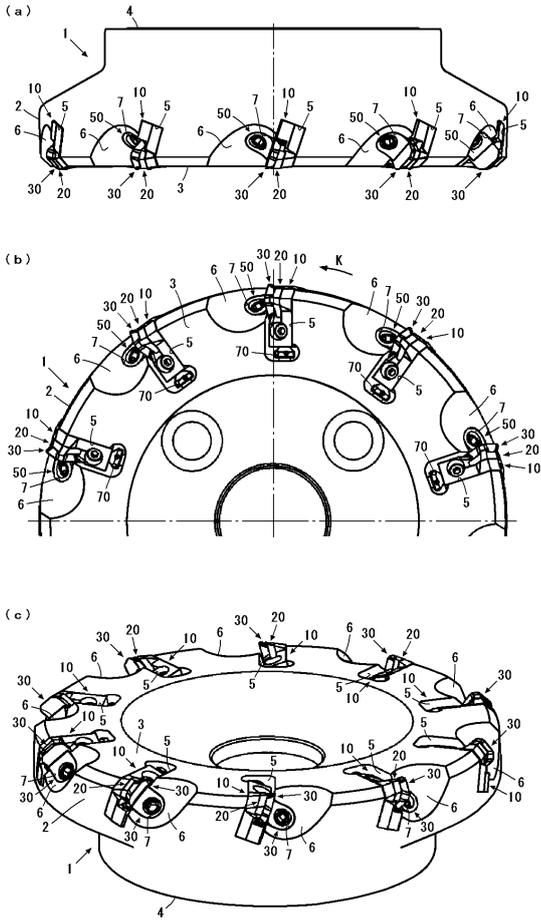
60 ボールプランジャー(押圧手段)

10

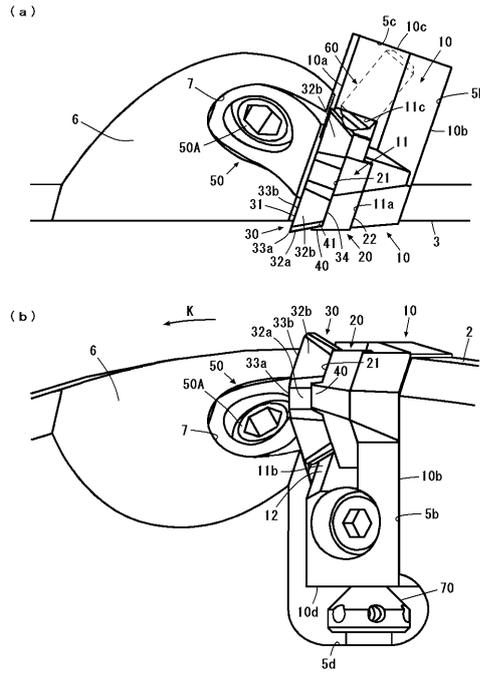
20

30

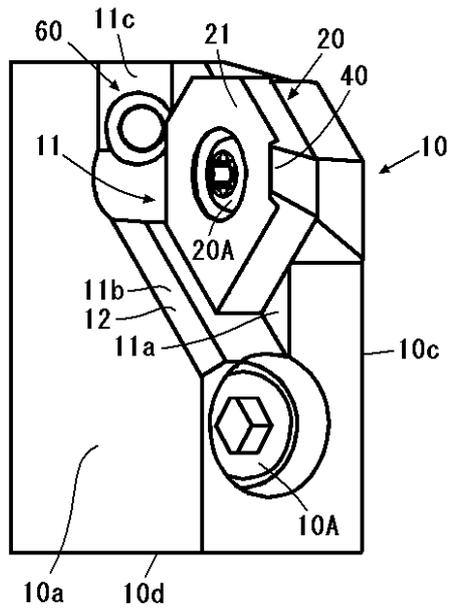
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

