

(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2012-131027

(P2012-131027A)

(43) 公開日 平成24年7月12日(2012.7.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 3 C 5/22 (2006.01)	B 2 3 C 5/22	3 C 0 2 2
B 2 3 C 5/06 (2006.01)	B 2 3 C 5/06	A
B 2 3 C 5/10 (2006.01)	B 2 3 C 5/10	D
B 2 3 C 5/20 (2006.01)	B 2 3 C 5/20	

審査請求 有 請求項の数 54 O L 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-21971 (P2012-21971)	(71) 出願人	500566936
(22) 出願日	平成24年2月3日(2012.2.3)		ティーディーワイ・インダストリーズ・インコーポレーテッド
(62) 分割の表示	特願2011-123886 (P2011-123886) の分割		アメリカ合衆国ペンシルバニア州 1 5 2 2 2, ピッツバーグ, シックス・ビービー・ジー・プレイス 1 0 0 0
原出願日	平成16年3月2日(2004.3.2)	(74) 代理人	100140109
(31) 優先権主張番号	10/414, 358		弁理士 小野 新次郎
(32) 優先日	平成15年4月15日(2003.4.15)	(74) 代理人	100075270
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行
		(74) 代理人	100092967
			弁理士 星野 修

最終頁に続く

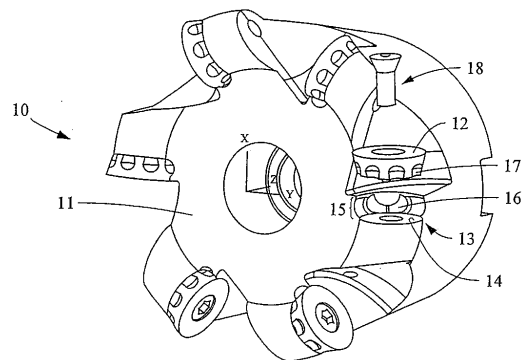
(54) 【発明の名称】 回転防止工具ホルダー及び切削用チップ工具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】チップ用ポケット内での丸い形状のチップの回転を防止するだけでなく製造が容易で且つ安定した確実な位置決めに必要な精度を提供するフローウェイチップ及び工具ホルダーを提供する

【解決手段】チップ用ポケットが側面 1 5 と側面から突出している回転防止ストッパ 1 6 とを含んでいる 1 つのチップ用ポケット 1 3 を有している切削工具ホルダー 1 0 の実施形態に関し、該工具ホルダー内に設けられたチップ用ポケットと、チップ用ポケットの側壁及び底面のうちの少なくとも一方から突出している少なくとも 1 つの回転防止ストッパとを含んでおり、該回転防止ストッパは、少なくとも 2 つのほぼ平らな面を含んでいる。切削用チップ 1 2 は、該切削用チップが回転防止ストッパの形状に対して適合しない形状を有している凹部 1 7 を有しており且つタングステンを基礎とする超硬合金又はサーメットによって作ることができる工具ホルダー内に固定することができる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

切削工具であって、

チップ用ポケットを備えた工具ホルダーであって、前記チップ用ポケットが側壁を備えており、単一の回転防止ストッパが前記側壁から突出しており、該単一の回転防止ストッパが 2 つの面を備えている、前記工具ホルダーと、

前記チップ用ポケット内に設けられた切削用チップであって、丸い形状を有しており、連続している切り刃と凹部とを備えている、前記切削用チップと、を備えており、

前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面が少なくとも部分的に前記凹部内へと延びており、前記単一の回転防止ストッパは、前記 2 つの面の一方又は他方と前記凹部との間の点接触によって、前記チップ用インサート内の切削用チップのいずれの方向の回転をも阻止するようになされている、ことを特徴とする切削工具。

10

【請求項 2】

前記工具ホルダーが少なくとも 2 つのチップ用ポケットを備えており、該少なくとも 2 つのチップ用ポケットの各々が単一の回転防止ストッパを備えており、該単一の回転防止ストッパは、前記チップ用ポケットの側壁から突出しており且つ 2 つの面を備えている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 3】

前記切削用チップが前記工具ホルダーの前記少なくとも 2 つのチップ用ポケットの各々内に固定されている、ことを特徴とする請求項 2 に記載の切削工具。

20

【請求項 4】

前記切削用チップが少なくとも 2 つの凹部を備えている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 5】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面の各々が実質的に平らな面である、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 6】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、前記 2 つの面の各々が前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項 5 に記載の切削工具。

【請求項 7】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、該チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパが前記チップ用ポケットの底面及び側壁と一体である、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

30

【請求項 8】

前記チップ用ポケットの単一の回転防止ストッパが 3 つの面を備えており、これら 3 つの面の各々が前記凹部内へと少なくとも部分的に延びている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 9】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記 3 つの面の各々が実質的に平らな面である、ことを特徴とする請求項 8 に記載の切削工具。

40

【請求項 10】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、前記 3 つの面の各々が前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項 9 に記載の切削工具。

【請求項 11】

前記回転防止ストッパが前記切削用チップを割り送りするようになされている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 12】

前記切削用チップの前記凹部が少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の切削工具。

【請求項 13】

50

前記切削用チップの前記少なくとも２つの凹部の各々が、少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項４に記載の切削工具。

【請求項１４】

フライス加工用工具であり、前記切削用チップがフライス加工用チップである、ことを特徴とする請求項１に記載の切削工具。

【請求項１５】

フライス加工用工具であり、前記切削用チップがフライス加工用チップである、ことを特徴とする請求項２に記載の切削工具。

【請求項１６】

切削工具であって、

10

チップ用ポケットを備えた工具ホルダーであって、該チップ用ポケットは底面と側壁と単一の回転防止ストッパとを備えており、該単一の回転防止ストッパは２つの面を備えており、該２つの面は前記側壁から突出しており且つ前記底面と交差している、前記工具ホルダーと、

前記チップ用ポケット内に設けられた切削用チップであって、丸い形状を有しており且つ連続している切り刃と凹部とを備えている、前記切削用チップと、を備えており、

前記チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパの前記２つの面の各々が、少なくとも部分的に前記凹部内へと延びており、

前記チップ用ポケット内での前記切削用チップの第一の方向の回転が、前記単一の回転防止ストッパの前記２つの面のうちの一方と前記凹部との点接触によって阻止され、

20

前記チップ用ポケット内での前記切削用チップの第二の方向の回転が、前記単一の回転防止ストッパの前記２つの面のうちの他方と前記凹部との点接触によって阻止されるようになされている、ことを特徴とする切削工具。

【請求項１７】

前記工具ホルダーが少なくとも２つのチップ用ポケットを備えており、該少なくとも２つのチップ用ポケットの各々が単一の回転防止ストッパを備えており、該単一の回転防止ストッパは、前記チップ用ポケットの側壁から突出しており且つ２つの面を備えている、ことを特徴とする請求項１６に記載の切削工具。

【請求項１８】

前記工具ホルダーの前記少なくとも２つのチップ用ポケットの各々の中に切削用チップが固定されている、ことを特徴とする請求項１７に記載の切削工具。

30

【請求項１９】

前記切削用チップが少なくとも２つの凹部を備えている、ことを特徴とする請求項１６に記載の切削工具。

【請求項２０】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記２つの面の各々が、実質的に平らな面である、ことを特徴とする請求項１６に記載の切削工具。

【請求項２１】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、前記２つの面の各々が前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項２０に記載の切削工具。

40

【請求項２２】

前記チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパが３つの面を備えており、該３つの面の各々が、少なくとも部分的に前記凹部内へと延びている、ことを特徴とする請求項１６に記載の切削工具。

【請求項２３】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記３つの面の各々が、実質的に平らな面である、ことを特徴とする請求項２２に記載の切削工具。

【請求項２４】

前記３つの面の各々が実質的に前記底面と直角である、ことを特徴とする請求項２３に記載の切削工具。

50

【請求項 25】

前記回転防止ストッパが前記切削用チップを割り送りするようになされている、ことを特徴とする請求項 16 に記載の切削工具。

【請求項 26】

前記切削用チップの前記凹部が少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 16 に記載の切削工具。

【請求項 27】

前記切削用チップの前記少なくとも 2 つの凹部の各々が、少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 19 に記載の切削工具。

【請求項 28】

フライス加工用工具であり、前記切削用チップがフライス加工用チップである、ことを特徴とする請求項 16 に記載の切削工具。

【請求項 29】

切削工具であって、

チップ用ポケットを備えた工具ホルダーであって、該チップ用ポケットは側壁と単一の回転防止ストッパとを備えており、該回転防止ストッパは前記側壁から突出しており且つ 2 つの面を備えている、前記工具ホルダーと、

前記チップ用ポケット内に設けられた切削用チップであって、丸い形状を有しており且つ連続している切り刃と凹部とを備えている、前記切削用チップと、を備えており、

前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面の各々が少なくとも部分的に前記凹部内へと延びており、前記単一の回転防止ストッパは、前記チップ用ポケット内での前記切削用チップの両方向の回転を、前記 2 つの面の一方又は他方の特定の領域と前記凹部との接触によって阻止するようになされている、ことを特徴とする切削工具。

【請求項 30】

前記工具ホルダーが少なくとも 2 つのチップ用ポケットを備えており、該少なくとも 2 つのチップ用ポケットの各々が、該チップ用ポケットの側壁から突出しており且つ 2 つの面を備えている単一の回転防止ストッパを備えている、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 31】

前記工具ホルダーの前記少なくとも 2 つのチップ用ポケットの各々内に切削用チップが固定されている、ことを特徴とする請求項 30 に記載の切削工具。

【請求項 32】

前記切削用チップが少なくとも 2 つの凹部を備えている、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 33】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面の各々が、実質的な平らな面である、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 34】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、前記 2 つの面の各々が前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 35】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、該チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパが前記チップ用ポケットの前記底面及び前記側壁と一体になされている、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 36】

前記チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパが 3 つの面を備えており、該 3 つの面の各々が少なくとも部分的に前記凹部内へと延びている、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 37】

前記チップ用ポケットの前記 3 つの面の各々が実質的に平らな面である、ことを特徴と

10

20

30

40

50

する請求項 36 に記載の切削工具。

【請求項 38】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、前記 3 つの面の各々が前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項 37 に記載の切削工具。

【請求項 39】

前記回転防止ストッパが前記切削用チップを割り送りするようになされている、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

【請求項 40】

前記切削用チップの前記凹部が少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 29 に記載の切削工具。

10

【請求項 41】

前記切削用チップの前記少なくとも 2 つの凹部の各々が、少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 32 に記載の切削工具。

【請求項 42】

切削工具であって、

チップ用ポケットを備えた工具ホルダーであって、該チップ用ポケットは底面と側壁と単一の回転防止ストッパとを備えており、該単一の回転防止ストッパが 2 つの面を備えており、該 2 つの面は前記側壁から突出しており且つ前記底面と交差している、前記工具ホルダーと、

前記チップ用ポケット内に設けられた切削用チップであって、丸い形状を有しており且つ連続している切り刃と凹部とを備えている、前記切削用チップと、を備えており、

20

前記チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面の各々が少なくとも部分的に前記凹部内へと延びており、

前記チップ用ポケット内での前記切削用チップの第一の方向の回転が、前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面のうちの一方の特定の領域と前記凹部との接触によって阻止され、

前記チップ用ポケット内での前記切削用チップの第二の方向の回転が、前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面のうちの他方の特定の領域と前記凹部との接触によって阻止されるようになされている、ことを特徴とする切削工具。

【請求項 43】

前記工具ホルダーが少なくとも 2 つのチップ用ポケットを備えており、該少なくとも 2 つのチップ用ポケットの各々が、該チップ用ポケットの側壁から突出しており且つ 2 つの面を備えている単一の回転防止ストッパを備えている、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

30

【請求項 44】

前記工具ホルダーの前記少なくとも 2 つのチップ用ポケットの各々内に切削用チップが固定されている、ことを特徴とする請求項 43 に記載の切削工具。

【請求項 45】

前記切削用チップが少なくとも 2 つの凹部の各々を備えている、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

40

【請求項 46】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記 2 つの面の各々が、実質的に平らな面である、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

【請求項 47】

前記チップ用ポケットが底面を備えており、前記 2 つの面の各々が前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項 46 に記載の切削工具。

【請求項 48】

前記チップ用ポケットの前記単一の回転防止ストッパが 3 つの面を備えており、該 3 つの面の各々が少なくとも部分的に前記凹部内へと延びている、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

50

【請求項 49】

前記チップ用ポケット内の前記単一の回転防止ストッパの前記 3 つの面の各々が、実質的に平らな面である、ことを特徴とする請求項 48 に記載の切削工具。

【請求項 50】

前記 3 つの面の各々が、前記底面に対して実質的に直角である、ことを特徴とする請求項 49 に記載の切削工具。

【請求項 51】

前記回転防止ストッパが前記切削用チップを割り送りするようになされている、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

【請求項 52】

前記切削用チップの前記凹部が少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

【請求項 53】

前記切削用チップの前記少なくとも 2 つの凹部の各々が、少なくとも部分的に球の一部によって形成されている、ことを特徴とする請求項 45 に記載の切削工具。

【請求項 54】

フライス加工用工具であり、前記切削用チップがフライス加工用チップである、ことを特徴とする請求項 42 に記載の切削工具。

【発明の詳細な説明】**【発明の分野】****【0001】**

本発明は材料切削工具に関する。より特別には、本発明は、工具ホルダー及び切削用チップ（チップ）に関する。本発明の工具ホルダー及び切削用チップは、工具ホルダーのチップ用ポケット内に固定されている間のチップの回転を防止するために回転防止ストッパを含んでいる。

【背景技術】**【0002】**

初期の超硬切削工具は、典型的には、鋼製のホルダーに鑢付けされた超硬合金のブランクであった。このブランクは、研削によって再研磨される。逃げ角、切り刃半径及びその他の構造もまた、特別な切削作業に適するように工具内で研磨することもできる。これらの初期の超硬切削工具は、従来の工具に対して著しい生産性の増大を提供するけれども、ある種の欠点が明らかとなった。鈍くなった工具を研磨するための再研磨は、切削用チップの大きさ及び形状を変化させる。このことは、サイズがより小さくなった工具を補償するために、工具が研磨される度毎に、切削工具と工作物との間の関係を調整することを必要とする。

【0003】

更に、超硬チップとホルダーとの間の鑢付け結合は、限られた範囲の作動温度に耐えることができるだけであり、それによって、超硬工具の多数の潜在的な用途が狭められる。更に、コーティングされた面を備えた超硬チップは、再研削することができず、交換しなければならなかった。

【0004】

現代では、交換可能なスローアウェイチップがより広く使用されている。超硬チップ以外の鑢付けされた工具に似たスローアウェイチップは、鑢付けではなく圧締めによってホルダー内に固定される。切り刃が鈍くなると、チップは、取り外し、回されて、交換されて、更に切削するために新しい鋭い刃を提供することができる。このことは、交換毎に切削作業の再調整の必要性を排除する。典型的には、スローアウェイ切削用チップは、チップ内の円錐形の穴に嵌合し、工具ホルダー内にチップをしっかりと保持するテーパが付けられたヘッドを有するねじによって定位置に保持される。チップの頂部の圧締めもまた、切削用チップを工具ホルダーに更に固定するためにねじと組み合わせて使用しても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

統一性及び交換の容易性は、スローアウェイチップの主要な利点である。スローアウェイチップ間での切り刃の位置決めの統一性は、加工工具の整備を簡素化し且つより均一な製品を保証する助けとなる。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、金属加工、特にフライス加工作業のための工具ホルダーにおいて丸い形状のチップを使用する際にはたくさんの問題がある。丸いチップによる加工に対する典型的な問題としては、角形又はダイヤモンド形状のチップと比較して不正確な位置合わせ機構、丸い形状のチップの不確実な圧締め及び位置決めによる加工作業における不均一なチップの寿命がある。なぜならば、位置合わせのために使用できる真っ直ぐな端縁が存在しないからであり、切り刃の剥離もまた切削工具ホルダーのポケット内での丸い形状のチップの回転ばかりでなくその他の理由から生じるかも知れないからである。

10

【 0 0 0 7 】

幾つかの工具ホルダー及び丸いスローアウェイチップは、工具ホルダー内の丸い形状のチップによって金属を加工する際のこれらの問題を解決する試みの中で、回転防止機構を組み込んでいた。例えば、米国特許第 5,658,100 号には、複数の凹部が丸い形状のチップの頂面に形成されているフライスのポケット内に丸い形状のチップを固定する機構が記載されている。このチップは、次いで、フライスのポケット内での丸い形状のチップの回転を防止するために、フライス本体上に支持された圧締め用の爪によって工具ホルダー内に固定される。しかしながら、米国特許第 5,658,100 号に記載されている圧締め用の爪は切削用チップの頂面と係合するので、切り屑制御構造は、作動中のチップの回転防止とチップの切り屑形成の制御との両方の機能を果たさなければならない。

20

【 0 0 0 8 】

米国特許第 6,053,671 号には、丸い形状のチップが、チップの端面が段部によって分離されている 2 つの部分によって構成される方法で製造されている。上方部分は、一般的な丸い切削面として機能する円錐台であり、下方部分は、ポケットの下方壁との間に干渉接触を形成して丸い形状のチップのポケットに対する回転を防止する多角形状である。

【 0 0 0 9 】

米国特許第 5,346,336 号においては、多角形パターンの面を含んでいる別の切削用チップが記載されている。丸い形状のチップの円形側面の近くに多角形パターンが配置されており、次いで、相補形状の多角形パターンのポケットが設けられている。丸い形状のチップの多角形面は、フライス本体の対応するポケット上の相補的な多角形の壁と干渉して、ポケット内での丸い形状のチップの回転を防止する。

30

【 0 0 1 0 】

米国特許第 6,053,671 号及び第 5,346,336 号は、設計が基本的に似ており、すなわち、丸い形状のチップ上の多角形状の面が、フライス本体上の収容ポケット内の相補形状の多角形の壁と相互作用する。超硬合金材チップ上に多角形パターンによって作られた全放射体の端縁は、加工作業中にポケットピンの比較的軟らかい鋼材をゆっくりと切削することができる。更に、これらのチップの多角形パターンに基づく設計によって提供される限られた接触は、チップの面の端縁とポケットの平らな壁との間の一点接触を生じ、これは、常にチップの局所的な剥離又は亀裂を生じ得る。

40

【 0 0 1 1 】

米国特許第 6,238,133 号には、複数の湾曲した且つ斜めの三次元面が丸い形状のチップの側壁の近くに形成され、これは、フライスのチップ受け入れポケット内のほぼ相補形の湾曲面又は三次元と干渉し、従って、フライス上のポケット内に丸い形状のチップのための回転防止機構を提供する。

【 0 0 1 2 】

米国特許第 6,238,133 号は、丸い形状のチップの側壁の近くに湾曲したストッパ面を使用し且つ切り刃本体のポケット内に少なくとも 1 つの相補形の回転防止湾曲面を

50

使用している機構を提供している。これらの湾曲面は両方とも部分的に放射状の曲線によって形成されていて、境界面は、広い／線状の接触か両凸レンズ状の接触とすることができ。これは、主として、超硬チップと鋼製の切り刃上の比較的軟らかいポケットとの間の接触による境界面を弱くするためにチップ上に尖った端縁が存在しないからである。

【 0 0 1 3 】

米国特許第 6 , 2 3 8 , 1 3 3 号に記載されている機構には幾つかの欠点及び制限が存在し、これらの欠点は、主として、ポケット内に存在する湾曲した斜めの三次元面の複雑さによる。特に、第一に、相補形状の斜め構造は、チップ及び対応するポケットの製造中に、チップとポケットとの間の接触境界部に所望の機能性を維持するために必要とされる幾何学的構造及び寸法精度を確保するために、チップと対応するポケットとの製造に複雑な加工工程を必要とする。第二に、湾曲した斜めの三次元面は、ポケットの製造方法を、ポケットの軸線に沿った軸線方向の加工方法に限定する。第三に、工具ホルダーの複雑な構造の製造の制限として、フライス内のポケットの数、従って、歯の数を更に制限する。

【 0 0 1 4 】

フライス上の歯の数は、フライス作業の切削効率に影響を及ぼす重要なファクタである。フライスは、工作物との妨害されない接触を確保するのに十分な数の歯を有するべきである。フライスの歯が少なすぎると、1つの歯は、次の歯が工作物とかみ合う前に工作物との接触を失うであろう。このことは、振動及びチャタリングにつながり、質の低い仕上げ、寸法の不正確さ及び過剰な工具の摩耗を生じる。表面の仕上げの品質は、典型的には、より多くの歯を備えたフライスを使用することによって良好になる。

【 0 0 1 5 】

上記した機構の全てがフライス本体上の対応するポケット内での丸い形状のチップの不所望な回転を防止する可能な手段を提供するけれども、上記した機構の全てがいくつかの欠点を有している。

【 0 0 1 6 】

従って、チップ用ポケット内での丸い形状のチップの回転を防止するだけでなく製造が容易で且つ安定した確実な位置決めに必要な精度を提供するように効率良く機能するフローアウェイチップ及び工具ホルダーの必要性が存在する。

【 0 0 1 7 】

スローアウェイチップ、例えば、切り刃本体上の歯の数を増す可能性を許容するタングステンを基礎とする超硬合金又はサーメットによって作られた切削用チップと工具ホルダーとの組み合わせの必要性もある。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 図 1 は、少なくとも 2 つの実質的に平らな面を有している回転防止ストッパを組み入れている 6 個のポケットを備えたフライスとしての工具ホルダーの 1 つの実施形態の斜視図である。

【 図 2 A 】 図 2 A は、図 1 の工具ホルダーと適合する丸い形状の切削用チップの斜視図であり、これらのチップは、工具ホルダー内でチップを位置合わせするための 8 つの凹部を備えている。

【 図 2 B 】 図 2 B は、図 1 の工具ホルダーと適合する丸い形状の切削用チップの斜視図であり、これらのチップは、工具ホルダー内でチップを位置合わせするための 8 つの凹部を備えている。

【 図 2 C 】 図 2 C は、図 1 の工具ホルダーと適合する丸い形状の切削用チップの斜視図であり、これらのチップは、工具ホルダー内でチップを位置合わせするための 8 つの凹部を備えている。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 の工具ホルダーの 1 つのポケットの拡大図である。

【 図 4 A 】 図 4 A は、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

【 図 4 B 】 図 4 B は、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図で

10

20

30

40

50

ある。

【図４Ｃ】図４Ｃは、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

【図４Ｄ】図４Ｄは、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

【図４Ｅ】図４Ｅは、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

【図４Ｆ】図４Ｆは、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

【図４Ｇ】図４Ｇは、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

10

【図４Ｈ】図４Ｈは、本発明の回転防止ストッパの種々の実施形態の斜視図及び断面図である。

【図５】図５は、工具ホルダーの実施形態において固定されたチップの断面図である。

【図６Ａ】図６Ａは、ポケットを製造するために使用されるタンジェンシャル製造方法の一つの実施形態を示している工具ホルダーの一実施形態の平面図である。

【図６Ｂ】図６Ｂは、ポケットを製造するために使用されるタンジェンシャル製造方法の一つの実施形態を示している工具ホルダーの一実施形態の平面図である。

【発明の開示】

【００１９】

20

本発明は、少なくとも１つのチップ用ポケットが側面と該側面から突出している少なくとも１つの回転防止ストッパとを含んでいる少なくとも１つのポケットを備えた工具ホルダーの実施形態に関する。この回転防止ストッパは、少なくとも２つの実質的に平らな面を含むことができる。ある種の実施形態においては、切削工具は、底面と該底面にほぼ直角である３つのほぼ平らな面を備えている回転防止ストッパとを含んでいるポケットを備えていても良い。

【００２０】

回転防止ストッパは、工具ホルダーと一体であっても良く又は別個に製造され且つ永久的か一時的に工具ホルダーに取り付けられても良い。実施形態は、加工用途によって所望される場合には、付加的な回転防止ストッパを更に含んでも良い。

30

【００２１】

一つの実施形態においては、切削工具ホルダーは、該工具ホルダー内にチップ用ポケットを含んでおり且つチップ用ポケットの側壁及び底面のうちの少なくとも一方から突出している少なくとも１つの回転防止ストッパを含んでおり、回転防止ストッパは、少なくとも２つの平らな面を含んでいる。タングステンを基礎とする超硬合金又はサーメットによって作られた切削用チップは、切削用チップが回転防止ストッパの形状に適合しない形状を有している凹部を備えている工具ホルダー内に固定しても良い。

【００２２】

切削用チップは、タンジェンシャル加工方法を使用して製造しても良い。この方法は、工具ホルダー内に、回転防止ストッパであって少なくとも２つのほぼ平らな面を含んでいる少なくとも１つの回転防止ストッパ及びチップ用ポケットをタンジェンシャル方法で加工することを含んでいる。この方法は、ボールミルによってポケットの頂面を加工することを更に含んでいる。タンジェンシャル方法は、軸線方向の加工方法よりも多くのポケットを工具ホルダーの直径毎に形成することを可能にする。

40

【好ましい実施形態の説明】

【００２３】

工具ホルダーの実施形態は、少なくとも１つのチップ用ポケットを含んでいる。各チップ用ポケットは、底面及び側面並びに底面から突出している少なくとも１つの回転防止ストッパを含んでおり、該回転ストッパは少なくとも２つの平らな面を含んでいる。この工具ホルダーは、限定的ではないが、フライス、回転、中ぐり、平削り、形削り及び孔ぐり

50

のようなあらゆる加工作業のために使用することができる。

【0024】

工具ホルダーの一つの実施形態は、図1に示されているように、スローアウェイチップのためのスライス工具10であっても良い。図1における工具ホルダーの実施形態は、6個の丸い形状のスローアウェイチップ12を受け入れるための6個のポケットを含んでいる。丸い形状の切削用チップ12は、ポケット13内に固定することができる。工具ホルダーのこの実施形態のポケット13は、底面14と側壁15とを含んでいる。回転防止ストッパ16が側壁15から突出している。回転防止ストッパ16は、スローアウェイチップ12内の凹部17内に少なくとも部分的に延びていて、切削用チップがねじ18によって工具ホルダー10に固定された後に切削用チップ12の回転を阻止する。

10

【0025】

工具本体12は、機械、機械構成部品、構造的形状、工具、装置及びその他の物品において使用される金属、合金、樹脂又はセラミックのような適切な工業材料によって作ることができる。これらの材料の硬度、強度、機械加工性、寸法的安定性、非燃焼性及び腐食、酸、溶剤及び熱に対する耐性は、このような適当な工業材料の特性を特徴付けることができる。このような適当な工業材料のリストの一つの例としては、限定的ではないが、アルミニウム、ベリリウム、黄銅、青銅、鋳鉄、銅、鉛、マグネシウム、鋼、タンタル、亜鉛、ジルコニウム及びその他の種々の商標登録された或いは商標登録されていない合金、ガラス及び磁器のようなセラミック並びにABS樹脂、アセタール樹脂、アクリル樹脂、フルオロカーボンポリマー、ナイロン、フェノールホルムアルデヒド樹脂、ポリブチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリフェニレンオキサイド、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリビニルクロライド、強化プラスチック(FRP)及びフェノールホルムアルデヒドのような樹脂がある。

20

【0026】

本発明の工具ホルダーは、少なくとも1つのポケットを含んでいる。工具ホルダー内のポケットは、切削用チップを受け入れる設計とされている。図1に示されているようなある種の実施形態においては、ポケット13は、底面14及び側壁15を有している。底面14は、工具ホルダー内にある間、切削用チップを支持する。側壁15もまた、切削用チップと係合して、フライス又はその他の加工作業中にチップを更に支持することができる。

30

【0027】

工具ホルダーの実施形態は回転防止ストッパを更に含んでいる。回転防止ストッパは、工具ホルダーのポケット内でのチップの回転を阻止する。少なくとも1つの凹部を含んでいる切削用チップは、回転防止ストッパが切削用チップの凹部に延びている状態でポケット内に固定される。図2の2A、2B及び2Cに示されている丸い形状のチップ20は、切り刃21、側壁22、頂部切り屑破壊構造23、底面24及びチップの側壁22の周囲の多数の凹面25を含んでいる。チップの凹面26の端縁27は、滑らかに融和して丸みを形成していても良い。典型的には、丸い形状のチップが配置され、次いで、フライスホルダー上に形成されたポケット内に締結される(図1)。回転防止ストッパは、工具ホルダー内のチップ用ポケットのうちの少なくとも1つに対応している。従って、回転防止ストッパは、チップ用ポケット内に又はチップ自体上に組み入れても良い。回転防止段部に対応する凹部が、チップの他方及びチップ用ポケット内に組み入れられている。

40

【0028】

「実質的に平ら」という用語は、面が平らすなわち平坦であることを示している。回転防止段部の面は、これらの面が先端の回転防止段部及び凹部又は局部化された部分の係合を接触状態に維持するような方法で製造される場合に、実質的に平らであると考えられるべきである。

【0029】

本発明の工具ホルダーは、凹部に対して相補的な形状の回転防止ストッパを必要としない。この非相補的な要件は、ポケット及びチップがより容易に製造され且つ相補的である

50

工具ホルダー及びチップよりも正確に固定されるのを可能にする。本発明において提供されるポケット内の回転防止ストッパは、最近の米国特許第 6, 238, 133 号におけるような従来技術の斜めに配向された三次元面の代わりに少なくとも 2 つの実質的に平らな面を有している。従って、これは、軸線方向による方法よりもむしろタンジェンシャルな方法を使用するポケットの製造を可能にする。タンジェンシャル方法は、最近の米国特許第 6, 238, 133 号に記載されているようなポケットを形成する方法における場合のようにポケットの軸線（一般的な）方向ではなくポケットの底面に対して接線方向にポケットに近づくことによって切削工具のポケットを形成することを含む。

【0030】

図 3 に示されたもう一つ別の実施形態においては、工具ホルダーは、ポケットの下方壁 32 及び上方壁 33 を含んでいる側壁 31 を有しているポケット 33 と、2 つの実質的に平らな面 35、中央の実質的に平らな面 36 及び底面 37 を含んでいる回転防止ストッパ 34 とを有している。任意的な上方壁 33 は、湾曲しているか又は角度が付けられているか又は湾曲及び角度の両方の組み合わせによって作っても良い。2 つの実質的に平らな面 35 及び中央の実質的に平らな面 36 は、この実施形態においては、非傾斜二次元幾何学的構造の形態として記載することができるポケット 33 の底面 37 に直角である。更に、各ポケット 33 内の実質的に平らな 3 つの面を結合する唯一の一体化された回転防止ストッパが存在するけれども、最大の位置決め精度及び簡素化された製造過程の両方が達成されても良い。

【0031】

ポケット 33 の底面 37 は切削作業中にチップを支持するけれども、図 2 の 2A 乃至 2C に示された切削用チップ 20 の凹部の凹んだ面 26 又は端縁 27 は、チップ 20 の回転を防止するために回転防止ストッパ 34 の端縁のどちらかと接触している。

【0032】

回転防止ストッパは、図 1 乃至 3 に示された形状に限られる必要はない（図 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4F, 4G 及び 4H を参照）。回転防止ストッパは、少なくとも 2 つの平らな面を含んでおり且つ平らであっても良いし又は平らでなくても良い付加的な面を含んでいても良い。図 4A 及び 4B に示された実施形態は、回転防止ストッパ 123 を含んでおり且つ 3 つの平らな面 121 と 4 つの湾曲した面 122 を含んでいる面取り部とを有している。図 4A 及び 4B の実施形態における 3 つの平らな面は、底面 124 に実質的に直角である。この実施形態における湾曲した面である面取り部 122 は円形の断面を有している。図 2B に示された面取り部 122 は、標準的なボールエンドミルによって回転防止ストッパの頂部をフライス加工することによって成形することができる（図 6 の 6B 参照）。この面取り部は、工具ホルダー内に固定されたときに、ポケットの少なくとも一部分がチップを支持するのを可能にする如何なる形状であっても良い。例えば、図 4 の 4C に示されている簡単な直線状の面取り部を使用しても良い。図 4D に示された回転防止ストッパ 323 は、面 321 が底面 324 に実質的に直角である頂部端縁の面取り部の無い 4 つの実質的に平らな面 321 及び 324 を有している。図 4 の 4E 及び 4F の工具ホルダーの実施形態は、回転防止ストッパ 23 上の底面 424 及び 524 に実質的に直角であるちょうど 2 つの平らな面 421 及び 521 を含んでいる回転防止ストッパ 423 及び 523 を有している。面取り部 422 は、図 4 の 4E の実施形態に含まれている。

【0033】

図 4 の 4G の工具ホルダーの実施形態は、底面 624 に実質的に直角である 4 つの平らな面 621 を有している回転防止ストッパ 623 を含んでいる。一方、図 4 の 4H 内の工具ホルダーの実施形態は、底面 724 に直角である 2 つの平らな面を有している回転防止ストッパ 723 と、同じく底面 724 に直角である湾曲した面 725 とを含んでいる。工具ホルダーのこれらの実施形態は、回転防止ストッパを含んでいる種々の工具ホルダーの単なる例であり且つここに示された実施形態の各々の特徴又は本明細書から当業者によって引き出すことができるその他の特徴を組み合わせても良い本発明の実施形態を限定することは意味していない。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

本発明の実施形態は、工具ホルダー内に丸い形状のチップを正確に且つ確実に位置決めすることを可能にする。正確に且つ確実に位置決めされたチップは、チップの寿命の性能及び統一性を改良することができる。本発明の工具ホルダーは、如何なる数の切削用チップと共に使用しても良い。回転防止ストッパと係合する切削用チップ内の凹部の形状は、回転防止ストッパの形状に適合する必要はない。実際には、如何なる形状の多数の凹んだ面を含んでいる切削用チップを使用しても良い。丸い形状のチップの側壁の近くに簡単な形状の幾何学的構造を工具ホルダーと共に使用しても良い。

【 0 0 3 5 】

このチップは、少なくとも3つの位置主として2つの位置でポケットと接触する。一つの例として、チップ50は図5に示されたポケット51内に着座せしめられても良い。チップ50の底部は、ポケット51の底面52と接触している。更に、チップ50の側壁53の上方部分は、典型的には丸い形状のチップのための接触位置であるポケット51の上方部分に設けられた標準的な（加工において標準的なテーバーがつけられたボールミルによって形成されたような）角度が付けられた面取り部54又は（加工において標準的なボールミルによって形成された）湾曲した面取り部54と接触する。更に、図5の工具ホルダーの実施形態においては、チップ50と、チップの凹んだ面58と図3に示されたポケットの端縁38のいずれかとの間のポケット51との間に接触が存在する。端縁38の凹状輪郭における接触を有する利点は、加工作業中に、この形状の接触が、チップと工具ホルダーとの間のより大きな安定性及びより少ない摺動傾向を提供する点である。上記の接触の結合された効果は、ポケット内でのチップの回転を防止するために効率が良く且つ安定した機構を提供する。端縁38は、端縁の面取り部又は丸味を含むために尖ったコーナーから変形させても良い。

【 0 0 3 6 】

本発明の工具ホルダーの実施形態は、チップのより正確な着座を可能にする。チップの凹んだ面は、回転防止ストッパの端縁の凹状の輪郭においてポケットと接触して、安定した接触を提供する。一つの実施形態においては、回転防止ストッパの頂部の端縁は、ポケットの壁の上方部分を加工する際における、少なくとも2つの実質的に平らな面と標準的なボールミルによって形成された球との間の交差の結果である。

【 0 0 3 7 】

工具ホルダーの実施形態は重要な利点を提供する。すなわち、本発明においては、チップ受け入れポケット内の回転防止面は、米国特許第6,238,133号におけるように斜めの三次元幾何学的構造の形態の凹面ではなく、斜めではない二次元の幾何学的構造の形態の少なくとも2つの実質的に平らな面によって構成されている。

【 0 0 3 8 】

更に、本発明においては、米国特許第6,238,133号における相補的な形状の幾何学的構造ではなくチップの幾何学的構造とポケットとの間の相補的な関係が存在する必要はない。

【 0 0 3 9 】

規則的な丸い形状のチップは、ポケットの壁の上方部分で接触するかも知れない。回転防止機構を備えた丸い形状のチップのために、少なくとも1つの付加的な接触を有する必要がある。本発明の工具ホルダーの実施形態においては、チップは、米国特許第6,238,133号に記載されているポケットと工具チップとの直線状の接触ではなく、ある点におけるポケットの壁の下方部分と接触する。従って、本発明の工具ホルダーは、工具ホルダー内の製造過程の性能及び着座の統一性を改良するより安定した接触を提供する。ある種の実施形態においては、上記した点接触は、前記2つの実質的に平らな面の頂部に形成された端縁によって生じる。

【 0 0 4 0 】

実質的に平らな幾何学的構造により、本発明は、軸線方向方法すなわち一般的な方法ではなくタンジェンシャルな方法を使用するポケットの製造を可能にする。タンジェンシャ

ル方法においては、切削工具は、米国特許第 6, 238, 133 号におけるようなポケットの底面に対して接線方向又は平行な方向でポケットに接近する。従って、本発明における設計は、製造の容易性のためのより多くの任意の選択肢を提供する。

【0041】

一般的な方法すなわち軸線方向の方法はフライス切削工具内にポケットを製造するために典型的に使用されることは良く知られている。ポケットを製造するために使用される工具は、ポケットの軸線に平行な方向で接近し且つポケットを加工し、従って、切削工具のための逃げ空間がポケットの軸線に沿って提供されなければならない。この意味で、ポケットを製造するための軸線方法は、フライスのために利用できる直径当たりのポケットの数又は歯の数を制限する。

10

【0042】

ポケットを製造するためのタンジェンシャル方法はより自由度があり、一つの実施形態が図 6 の図 6 A 及び 6 B に示されている。図 6 の 6 A に示されているように、標準的な 90°エンドミル 61 は、ポケットの底面に平行な方向で、又は言い換えれば、ポケットの底面 64 に対する接線方向からポケットに接近しても良い。図 6 の 6 A 及び 6 B に示されている実施形態においては、90°エンドミルは、粗い切削のためにポケットの側壁 69 を加工するポケット 60 を最初に関き、これと同時に、2つの実質的に平らな面 62 を加工し且つ任意的に第 3 の実質的に平らな面 63 を加工する。図 6 の 6 B に示されているように、標準的なボールミル 65 は、3つの実質的に平らな面 62 及び 63 との交差位置に凹状の輪郭と端縁 67 とを自然に形成するポケットの側壁 69 の上方部分を同じく接線方向に加工することができる。

20

【0043】

このタンジェンシャルな製造方法は、軸線方向の製造方法よりもカッター本体内の直径毎により多くのポケット又は切削歯が形成されるのを可能にする。

付加的なポケットを備えた工具ホルダーを製造する能力を有することには幾つかの利点がある。例えば、切削用チップの寿命は、材料の切除速度を維持し又は改良しつつ、加工中の送り速度を遅くすることによって改良することができる。歯間の距離がより短いフライスもまた、各歯に分配される応力を減らすことによってカッター本体の寿命を改良することができる。より多くの歯はまた、インコネル、チタン等の幾つかの加工が困難な材料の加工において利点を有するであろう。

30

【0044】

例えば、本発明の実施形態におけるタングステンを基礎とする超硬合金又はサーメットとすることができるチップの凹んだ面は、底面に対して殆ど直角であるか又は好ましくは底面に対して直角から 1 乃至 2 度のように若干外れており、次いで、部分的な湾曲した半径によって形成されている複雑な幾何学的構造ではなく簡単な球状面へと滑らかに延びている簡単な幾何学的構造を有しても良く且つ従来技術におけるように中心部分にテーパ（約 15°）が付けられた湾曲したストッパ面ばかりでなくチップ外周近くに連続する正弦曲線を含んでいる。

【0045】

以上、本発明の工具ホルダーの実施形態を説明したけれども、当業者には種々の変形、変更及び付加が明らかとなるかも知れない。例えば、回転防止ストッパを丸いチップと組み合わせた工具ホルダーに対する使用に関して説明したけれども、その他の湾曲した切削端縁又は真っ直ぐな切削端縁を備えた実施形態に組み入れても良い。更に、ここに説明した実施形態は回転防止ストッパに対して構成され、より多数の回転防止ストッパを、2つの平らな面を含んでいる少なくとも 1 つの回転防止ストッパを含んでいる工具ホルダー内に組み入れても良い。

40

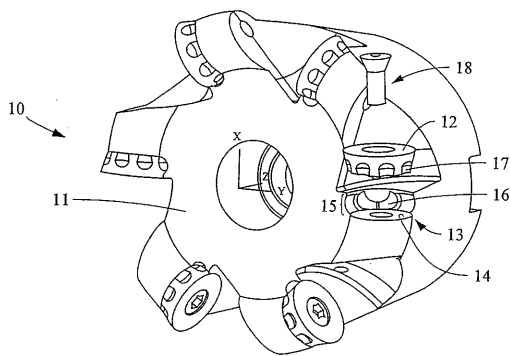
【0046】

工具ホルダーの実施形態は、丸い形状のチップを正確に且つ確実に位置決めするために使用して切削作業内のチップの寿命の性能及び統一性を改良しても良い。工具ホルダーの実施形態は、ホルダー上のポケットの幾何学的構造によって製造がより容易であり且つ特

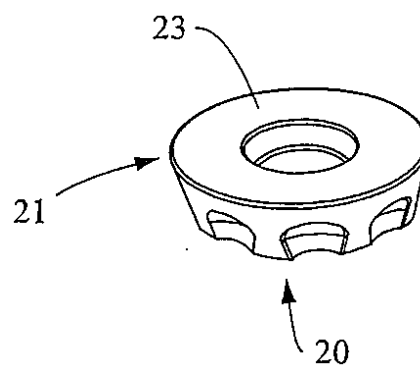
50

別な工具ホルダー上により多数のポケット又は歯が形成されるのを可能にして工具の潜在的な用途を広げることができる。

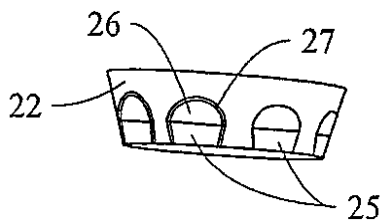
【図 1】



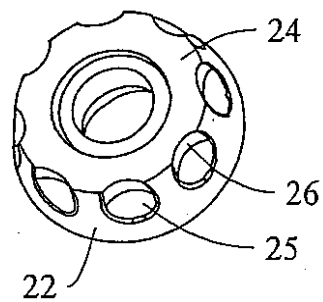
【図 2 B】



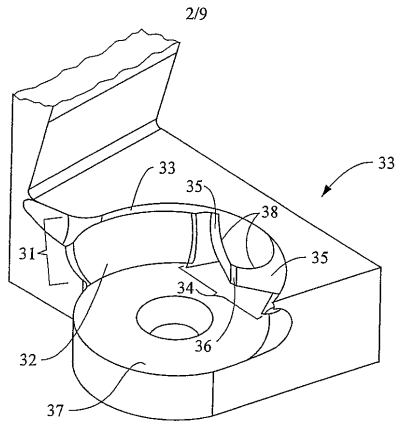
【図 2 A】



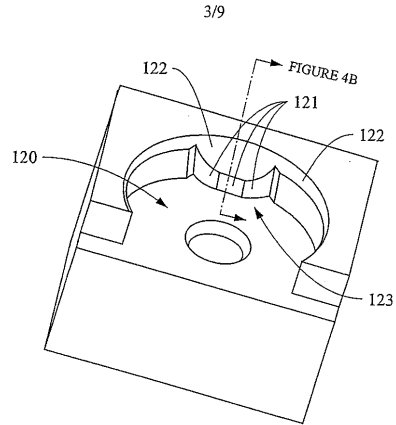
【図 2 C】



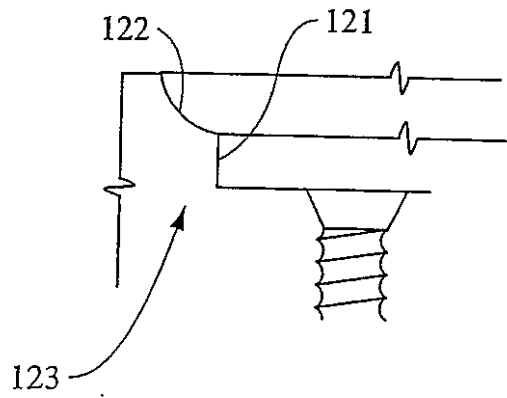
【図 3】



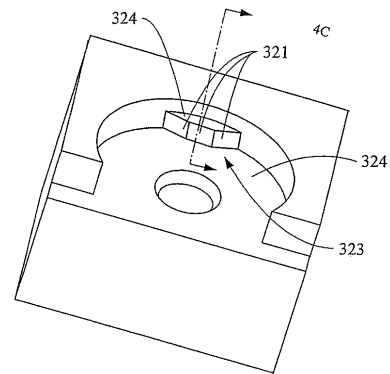
【図 4 A】



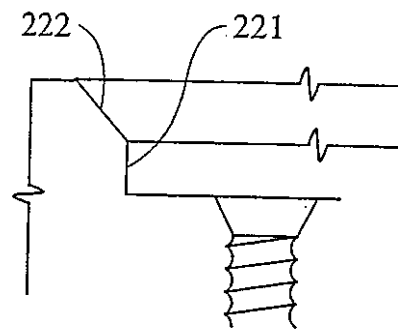
【図 4 B】



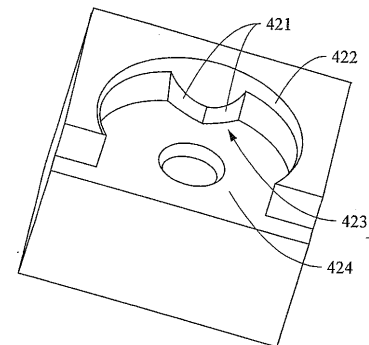
【図 4 D】



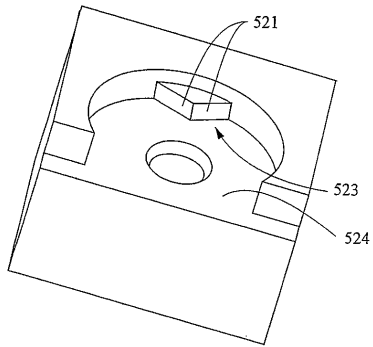
【図 4 C】



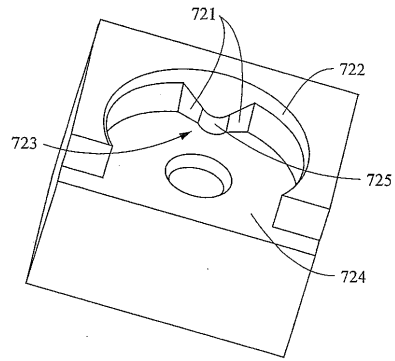
【図 4 E】



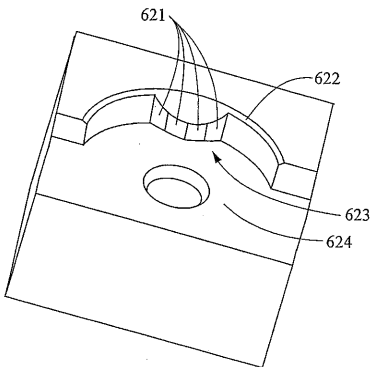
【図 4 F】



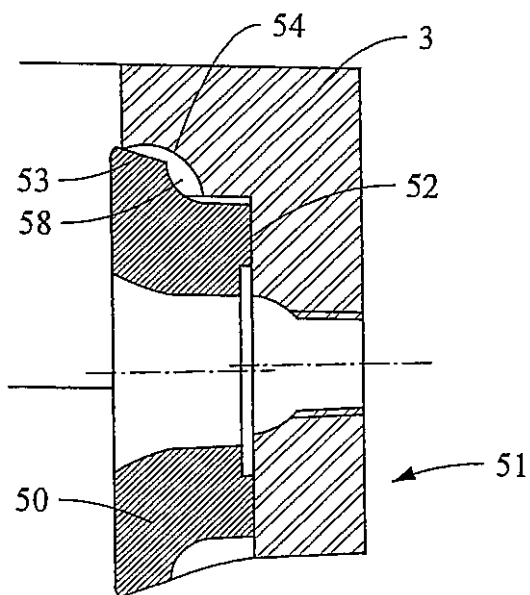
【図 4 H】



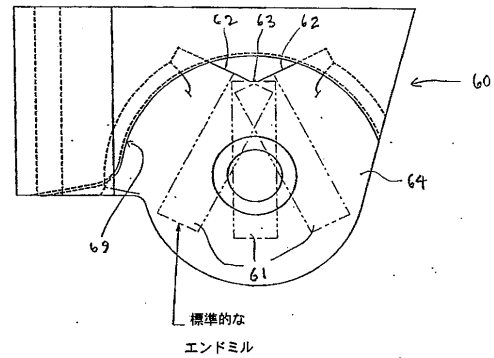
【図 4 G】



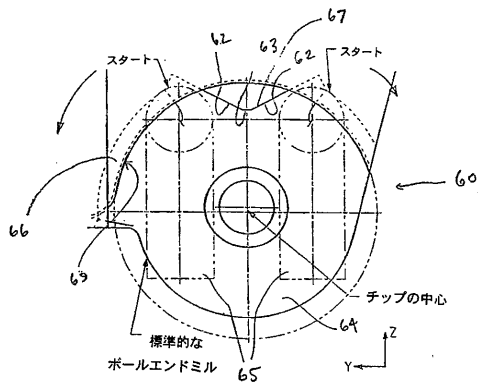
【図 5】



【図 6 A】



【図 6 B】



フロントページの続き

(74)代理人 100093089

弁理士 佐久間 滋

(72)発明者 デュフル, ジャン - リューク

アメリカ合衆国テネシー州 3 7 0 6 4 , フランクリン, ニブリック・コート 1 0 3

(72)発明者 ファン, エックス・ダニエル

アメリカ合衆国テネシー州 3 7 0 6 7 , フランクリン, ホッジズ・コート 5 0 9

(72)発明者 ウィルズ, デイヴィッド・ジェイ

アメリカ合衆国テネシー州 3 7 0 2 7 , プレントウッド, フォールズウッド・レイン 9 0 5 1

F ターム(参考) 3C022 HH01 HH18 KK11 KK14 LL00 MM01

【外国語明細書】
2012131027000001.pdf