

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年10月2日(02.10.2014)

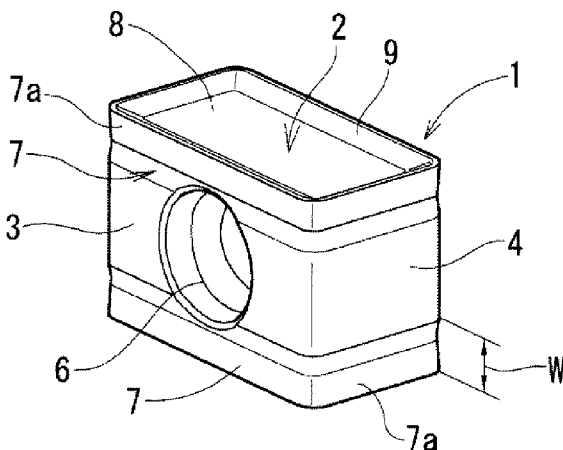


(10) 国際公開番号
WO 2014/156224 A1

- (51) 国際特許分類: *B23C 5/20* (2006.01) *B23C 5/06* (2006.01)
B23B 27/14 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050622
 - (22) 国際出願日: 2014年1月16日(16.01.2014)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2013-063621 2013年3月26日(26.03.2013) JP
 - (71) 出願人: 住友電工ハードメタル株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC HARDMETAL CORP.) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 Hyogo (JP).
 - (72) 発明者: 松原 弘樹 (MATSUBARA, Kouki); 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電工ハードメタル株式会社内 Hyogo (JP). 前田 敦彦 (MAETA, Atsuhiko); 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電工ハードメタル株式会社内 Hyogo (JP). 中木原 勝也 (NAKA-KIHARA, Katsuya); 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目1番1号 住友電工ハードメタル株式会社内 Hyogo (JP).
 - (74) 代理人: 二島 英明, 外 (NISHIMA, Hideaki et al.); 〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CUTTING INSERT FOR MILLING CUTTERS

(54) 発明の名称: ミーリングカッタ用切削インサート



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of ensuring both good cutting ability and blade tip strength in a cutting insert for milling cutters and of also being able to respond to requests for an increase in the number of usage corners, depending on the application. A cutting insert for milling cutters, comprising two facing polygon main surfaces and a plurality of side surfaces, and which uses as cutting blades ridgelines at positions at which the main surfaces and side surfaces intersect, whereby the main surfaces are the rake faces and the side surfaces are the flank faces. The cutting insert for milling cutters includes two mutually facing main side surfaces and a plurality of auxiliary side surfaces connected to the main side surfaces. The two main side surfaces have attachment holes formed in a direction that pierces both main side surfaces, and have a larger surface area than the main surface. Grooves along the entire cutting blade are provided in each of the main side surfaces and each of the auxiliary side surfaces.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/156224 A1

ミーリングカッタ用の切削インサートについて、良好な切れ味の確保と刃先強度の確保を両立させ、さらに、用途によっては使用コーナ数の増加の要求にも応えられるようにすることを課題としている。対向する多角形の2つの主面と、複数の側面を備え、前記主面をすくい面、側面を逃げ面、主面と側面が交差した位置の稜線を切れ刃として用いるミーリングカッタ用の切削インサートは、2つの互いに対向する主側面と、前記主側面に連なる複数の副側面を含み、前記2つの主側面は互いを貫通する方向に形成された取付け穴を有し、かつ前記主面よりも大面積であり、前記主側面と副側面に、切れ刃の全域に沿った溝がそれぞれ設けられている。

明 細 書

発明の名称：ミーリングカッタ用切削インサート

技術分野

[0001] この発明は、正面フライスカッタなどのミーリングカッタに採用する切削インサートに関する。

背景技術

[0002] ミーリングカッタ用の切削インサートとして、例えば、下記特許文献1に記載されたものが知られている。

[0003] 同文献に示された切削インサートは、通常、側面と称されている面をすくい面として使用するいわゆる縦使い方式である。

[0004] その切削インサートは、互いに背を向けた2つの側面をすくい面として使用可能となすために、取付け穴を貫通させた面（一般に上下面と称される面）を平坦で互いに平行な面にしている。ここで言う平坦で互いに平行な面とは、すくい面となす側面がフラットな場合、その側面とのなす角が90°になる面である。

[0005] そして、その形状で上下面の片方（例えば外周逃げ面となる側）に逃げ角を付与する（使用するコーナと反対側のコーナを被削材と干渉しない位置に逃がす）ために、ラジアルレーキが鈍くなる方向に切削インサートを傾けてカッタボディに装着して使用している。

[0006] また、前逃げ面となる面（すくい面となる側面と隣り合う位置の側面）にも逃げ角を付与するために、上下面を平行四辺形にしている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2004-291205号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 平行四辺形の上下面を有する切削インサートは、上下面が方形の縦使いの

切削インサートに比べて使用コーナ数が半減し、コスト面で不利である。

[0009] また、上下面が方形の切削インサートは全コーナを使用できる半面、この形状で前逃げ面となる面に逃げ角をつけるにはアキシャルレーキを鈍くする方向に切削インサートを傾けてカッタボディに装着する必要があり、切れ味の低下を招く。

[0010] この状況でアキシャルレーキも鈍くなると工具の切れ味は益々悪くなる。また、その不具合を補うためにすくい面を大きく傾斜させると、刃先強度が低下する。

[0011] 以上の理由から、従来のミーリングカッタ用の縦使いの切削インサートは、良好な切れ味を確保すること、刃先強度を高めること、使用コーナ数を最大に増加させることの各要求を併せて満たす要求に十分に応えられていなかった。

[0012] この発明は、良好な切れ味を確保すること、刃先強度を高めること、使用コーナ数を最大に増加させることの各要求を併せて満たすことを課題としている。

課題を解決するための手段

[0013] 上記の課題を解決するため、この発明においては、対向する多角形の2つの主面と、その主面の各辺に連なる複数の側面を備え、前記主面をすくい面、側面を逃げ面、主面と側面が交差した位置の稜線を切れ刃として用いるミーリングカッタ用の切削インサートを以下の通りに構成した。

即ち、前記複数の側面は、2つの互いに対向する主側面と、前記主側面に連なる複数の副側面を含み、前記2つの主側面は互いを貫通する方向に形成された取付け穴を有し、かつ前記主面よりも大面積であり、その主側面と副側面に、切れ刃の全域に沿った溝がそれぞれ設けられ、その溝の切れ刃に沿う側の溝面が前記切れ刃から遠ざかるにつれて深さが次第に深くなる方向に傾斜しているものにした。

発明の効果

[0014] この発明の切削インサートは、逃げ面となす側面に切れ刃に沿うブレーカ

溝のような溝を設けており、その溝によって、刃先部近傍の逃げを十分に確保することができる。

[0015] そのために、工具設計の規制（カッタボディに対する切削インサートの装着姿勢の制限）が緩和され、アキシャルレーキやラジアルレーキの鈍化を抑えて良好な切れ味を確保することができる。

[0016] また、逃げ面の溝によって刃先部近傍の逃げを確保できるため、すくい面の傾斜角を大きくしてアキシャルレーキやラジアルレーキの鈍化を補う方法を採用する必要がない。これにより、刃先強度確保も十分に確保することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]この発明の切削インサートの一例を示す斜視図である。

[図2]図1の切削インサートの主面を示す図である。

[図3]図1の切削インサートの主側面を示す図である。

[図4]図1の切削インサートの副側面を示す図である。

[図5]図1の切削インサートの側面に設けた溝の拡大断面図である。

[図6]この発明の切削インサートの他の例を示す斜視図である。

[図7]図6の切削インサートの主面を示す図である。

[図8]図6の切削インサートの主側面を示す図である。

[図9]図6の切削インサートの副側面を示す図である。

[図10]この発明の切削インサートのさらに他の例を示す斜視図である。

[図11]図10の切削インサートの主面を示す図である。

[図12]図10の切削インサートの主側面を示す図である。

[図13]図10の切削インサートの副側面を示す図である。

[図14]図1の切削インサートを用いた隅削りフライスカッタの側面図である。

[図15]図13の隅削りフライスカッタの正面図である。

[図16]図13の隅削りフライスカッタの断面図である。

発明を実施するための形態

- [0018] 以下、この発明のミーリングカッタ用切削インサートの実施の形態を、添付図面の図1～図13に基づいて説明する。
- [0019] 図1～図5は、隅削りフライスカッタなどに用いる切削インサートの一例である。この切削インサート1は、対向する多角形の2つの主面2、2と、両主面の各辺に連なる複数の側面を備えている。
- [0020] 図示の切削インサート1は、輪郭が長方形をなす主面2をすくい面として使用し、側面を逃げ面、主面2と側面が交差した位置の稜線を切れ刃5として用いる。
- [0021] 側面は、2つの互いに対向する主側面3、3と、両主側面3、3に連なる副側面4とを含む。両主側面3、3は、互いを貫通する方向に形成された取付け穴6を有する。また、主側面3は、片方を逃げ面、他方を支持座に対する着座面として使用する面であって、主面2よりも面積が大きい。
- [0022] 副側面4は、主面2の短辺と主側面3に連なっている。その副側面4は、主側面3が4つの辺を有する形状（基本形が方形又は平行四辺形）である場合にはその数が2面になる。主側面3の形状次第で副側面4の数は2以上に増える（主側面3の辺の総数から2を差し引いた数になる）。
- [0023] 主面2と主側面3が交差した位置の稜線と主面2と副側面4が交差した位置の稜線、即ち、主面2の全ての辺が切れ刃5として使用される。
- [0024] その切れ刃5の全域に沿って主側面3と副側面4に溝7が設けられている。その溝7は、図5に示すように、切れ刃5に沿う側の溝面7aが切れ刃5から遠ざかるにつれて深さが次第に深くなる方向に θ の角度で傾斜している。この傾きによって、切れ刃近傍の逃げ面（側面）に逃げ角が付与され、切削インサートをアキシヤルレーキやラジアルレーキが鈍化する方向に傾けなくても切れ刃近傍の逃げ面の被削材との干渉が回避される。
- [0025] この切削インサートは、溝7の溝面7aの傾斜角 θ を 2° 以上に設定すると被削材との干渉回避が確実になされて好ましい。傾斜角 θ の上限は、刃先強度の低下を抑えるために 10° 程度にするのがよい。
- [0026] また、溝7の溝幅Wは0.5mm以上、5mm以下が好ましい。その溝幅

Wを0.5 mm以上とすることで、被削材との干渉を確実に回避することができる。

[0027] ここで言う主側面がすくい面となる姿勢にして使用するいわゆる平置きタイプの切削インサートでは、逃げ面となる面の厚み寸法が小さい。そのため、同様の溝をその面に設けようとする干渉回避が確実になされるだけの溝幅を確保するのが難しい。しかし、縦使いの切削インサートでは、干渉回避に必要な溝幅を不足なく確保することができる。

[0028] その溝幅Wは、干渉回避の観点からは広いに越したことはないが、溝幅Wを無用に大きくすることは切削インサートの着座面の面積減少につながるので、溝幅Wは5 mmを上限にするのがよい。

[0029] なお、主面2の溝7に囲まれる中央部には着座用のフラットランド8を設ける。そのフラットランド8は、図1に示すように、切れ刃5よりも高さ位置を低くすると、すくい面（主面2の切れ刃5に沿った領域）9を傾斜させて刃先を鋭利にすることができる。

[0030] フラットランド8と切れ刃5は、高さ位置が揃っていてもよく、刃先強度が重視される用途では、この形態が有利である。

[0031] なお、図1の切削インサート1は、主側面3を長方形（副側面4の溝7を無視した形状が長方形）の面にしたが、その主側面3は、四以上の偶数角を有する多角形にしてもよい。

[0032] 図6～図9の切削インサート1Aは、正面フライスカッタに採用するもので、切れ刃5に、主切れ刃5aに対して所定の角度をもって連なる副切れ刃5bを含ませている。

[0033] この切削インサート1Aは、副切れ刃5bがカッタの軸線に対して略垂直になる姿勢にしてカッタボディに装着し、主切れ刃5aを所定のアプローチ角を有する刃にして被削材を加工する。

[0034] この切削インサート1Aを有するフライスカッタを使用すると、加工面に形成される送りマークが副切れ刃5bによって除去され、加工面の精度が高められる。なお、副切れ刃5bは、用途に応じて設けるものであって、この

発明の切削インサートの必須の要素ではない。

[0035] 上述した2つの形態の切削インサート1は、 180° の回転や 180° の反転によって、主面のコーナが入れ替わり、回転前後、或いは、反転前後の主面の輪郭形状が重なる。

[0036] 従って、右勝手の使用で4コーナ、左勝手の使用で4コーナの計8コーナの使用が可能である。主側面3は、図10～図13に示すように、平行四辺形にすることもできる。

[0037] この形態は、既述の形態に比べると使用コーナ数が半減するが、図に示すように、切れ刃5の高さ位置を変化させて刃先強度の低下を抑えながら切れ味や加工能率重視の形状にすることができる。

[0038] この発明のフライスカッタの一例を図14～図16に示す。例示のフライスカッタ10は、図1の切削インサート1を用いた隅削りフライスカッタである。

[0039] このフライスカッタ10は、主側面3と副側面4に溝7を設けたことによって、カッタボディ11の先端外周に設けられた支持座12に対する装着を、図14に示したアキシヤルレーキ γ_p と図15に示したラジアルレーキ γ を 0° に近い値にして行うことができる。

[0040] そのために、良好な切れ味が確保され、さらに、刃先をきつく尖らせる必要がないため刃先強度も確保される。また、用途によっては、2つの主面2, 2の全コーナを使用することが可能であり、工具コストの低減の要求にも応えることができる。

[0041] 上記開示された本発明の実施形態の構成は、あくまで例示であって、本発明の範囲はこれらの記載の範囲に限定されるものではない。本発明の範囲は、請求の範囲の記載によって示され、さらに請求の範囲の記載と均等の意味及び範囲内でのすべての変更を含むものである。

符号の説明

[0042] 1 切削インサート
2 主面

3	主側面
4	副側面
5	切れ刃
6	取付け穴
7	溝
8	フラットランド
9	すくい面（主面の切れ刃に沿った領域）
W	溝幅
10	隅削りフライスカッタ
11	カッタボディ
12	支持座
13	クランプねじ

請求の範囲

[請求項1] 対向する多角形の2つの主面と、その主面の各辺に連なる複数の側面を備え、前記主面をすくい面、側面を逃げ面、前記主面と前記側面が交差した位置の稜線を切れ刃として用いるミーリングカッタ用の切削インサートであって、

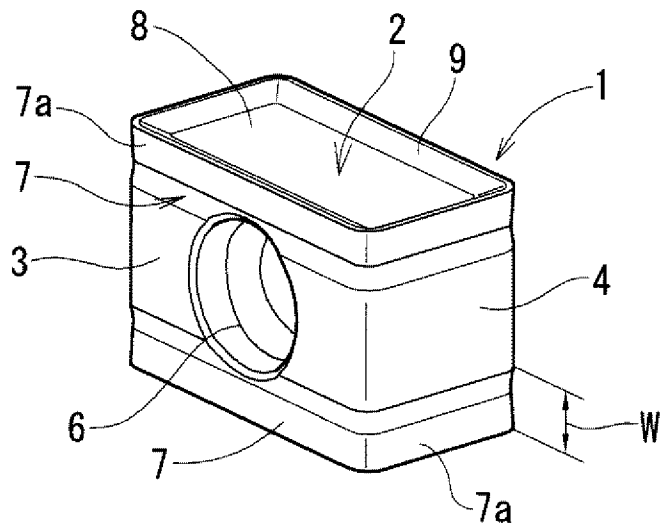
前記複数の側面は、2つの互いに対向する主側面と、前記主側面に連なる複数の副側面を含み、前記2つの主側面は互いを貫通する方向に形成された取付け穴を有し、かつ前記主面よりも大面積であり、

前記主側面と前記副側面は、切れ刃の全域に沿って溝がそれぞれ設けられ、その溝の切れ刃に沿う側の溝面が前記切れ刃から遠ざかるにつれて深さが次第に深くなる方向に傾斜しているミーリングカッタ用切削インサート。

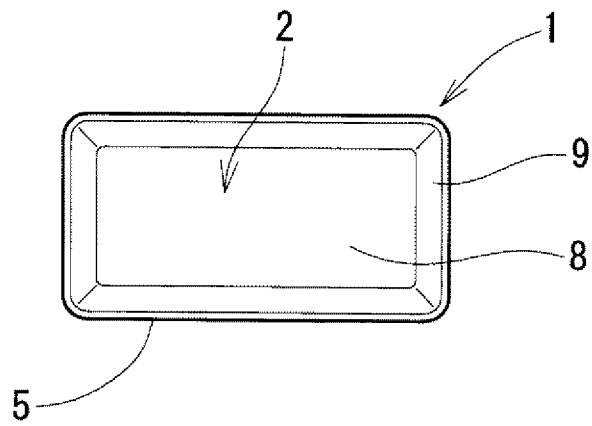
[請求項2] 前記溝の切れ刃に沿う側の溝面の傾斜角を 2° 以上にし、さらに、前記溝の溝幅を、0.5 mm以上、5 mm以下に設定した請求項1に記載のミーリングカッタ用切削インサート。

[請求項3] 前記主面の中央部にカッタボディの支持座に対して着座させるフラットランドを設け、前記フラットランドの位置を前記切れ刃の位置よりも低くして前記切れ刃と前記フラットランド間に傾斜したすくい面を設置した請求項1又は2に記載のミーリングカッタ用切削インサート。

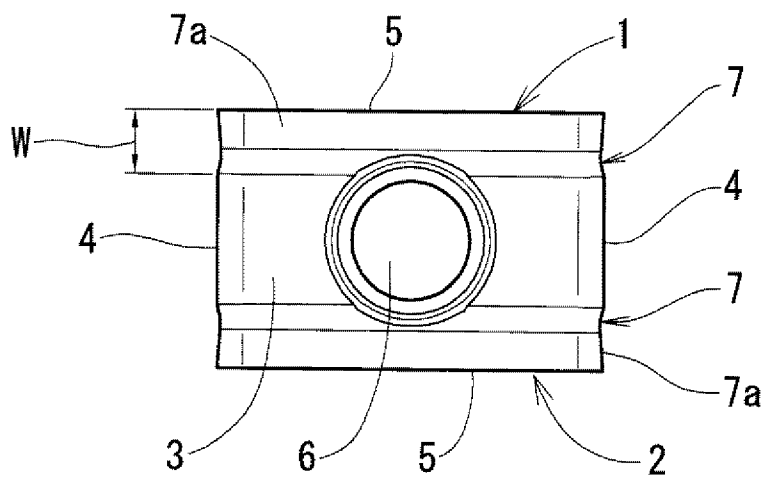
[図1]



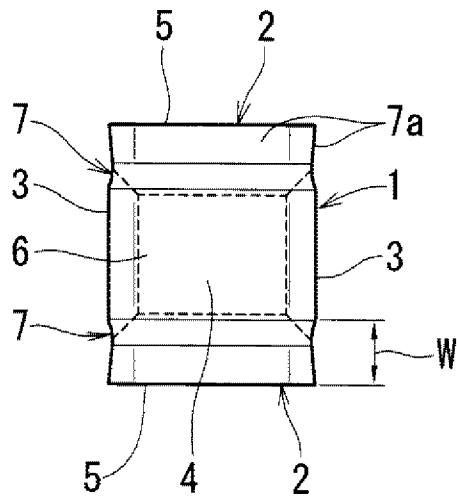
[図2]



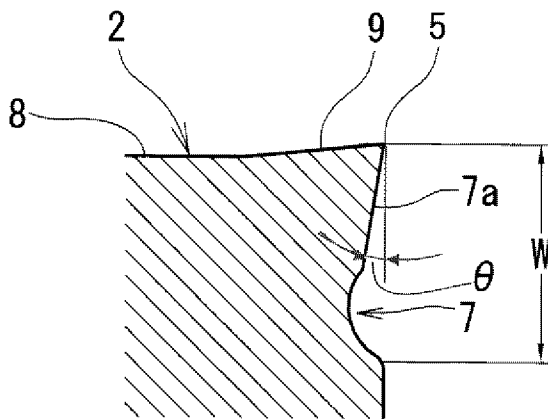
[図3]



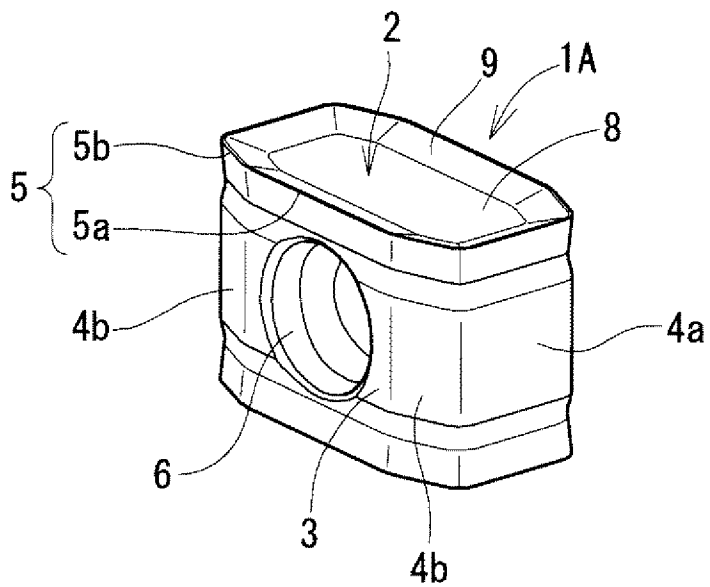
[図4]



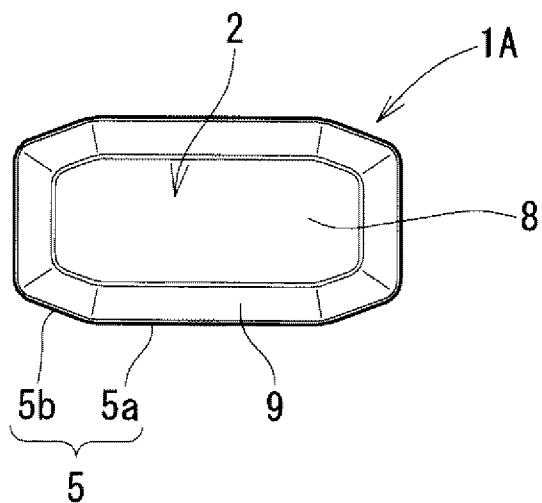
[図5]



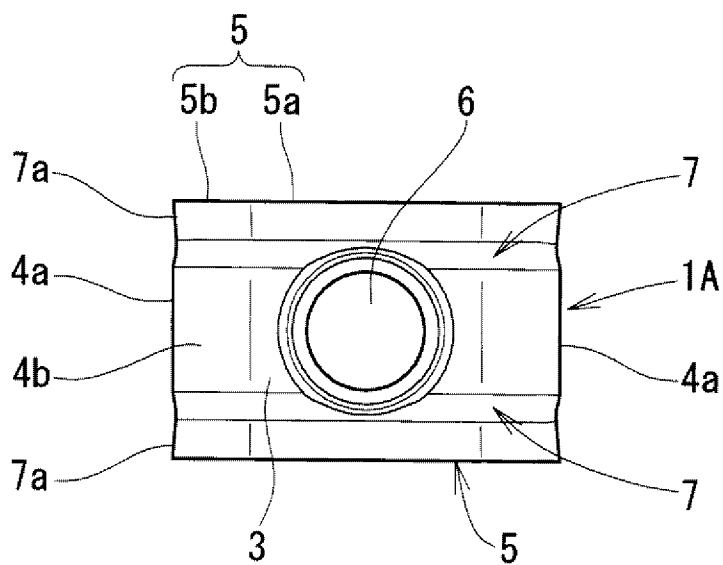
[図6]



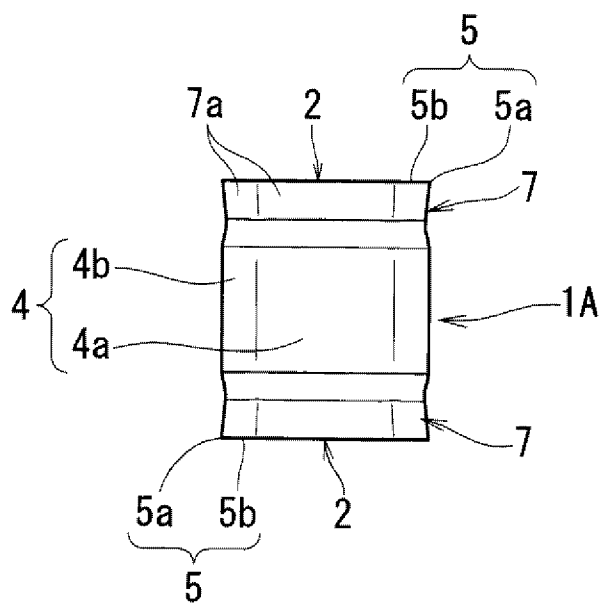
[図7]



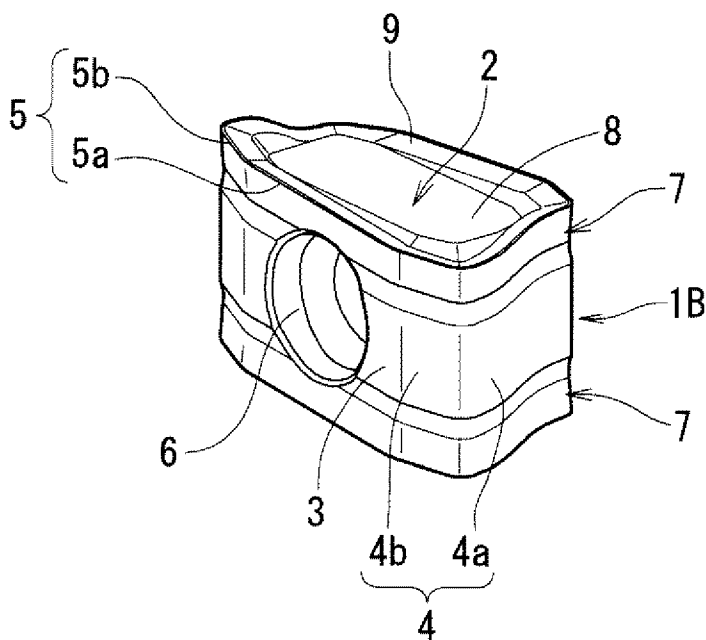
[図8]



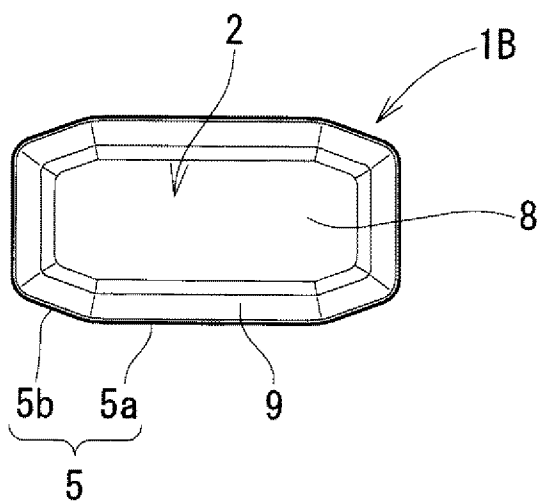
[図9]



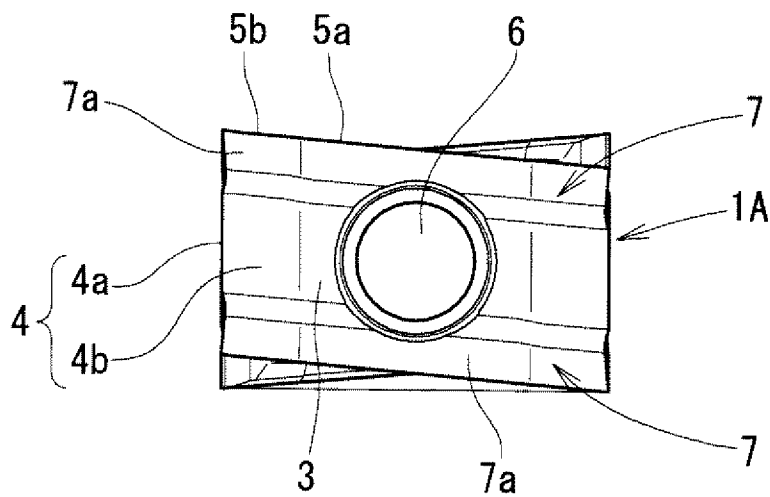
[図10]



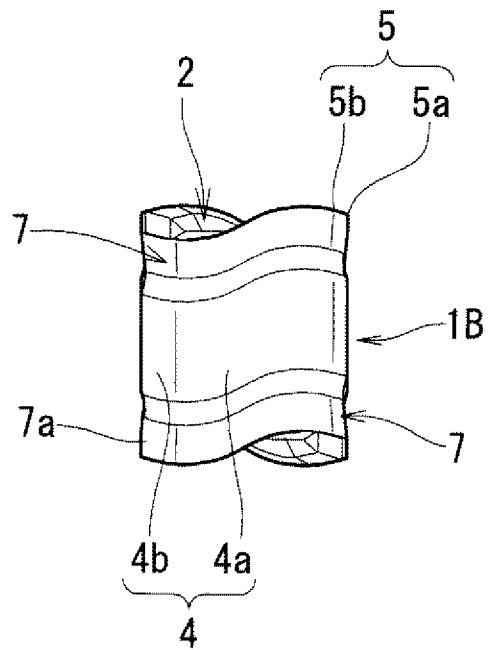
[図11]



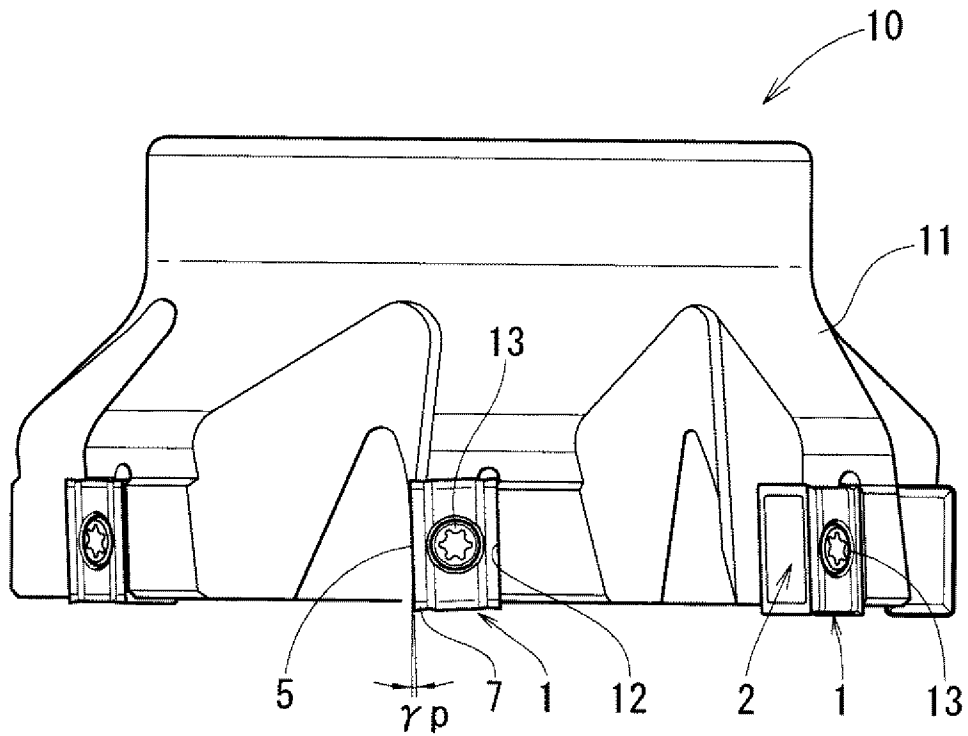
[図12]



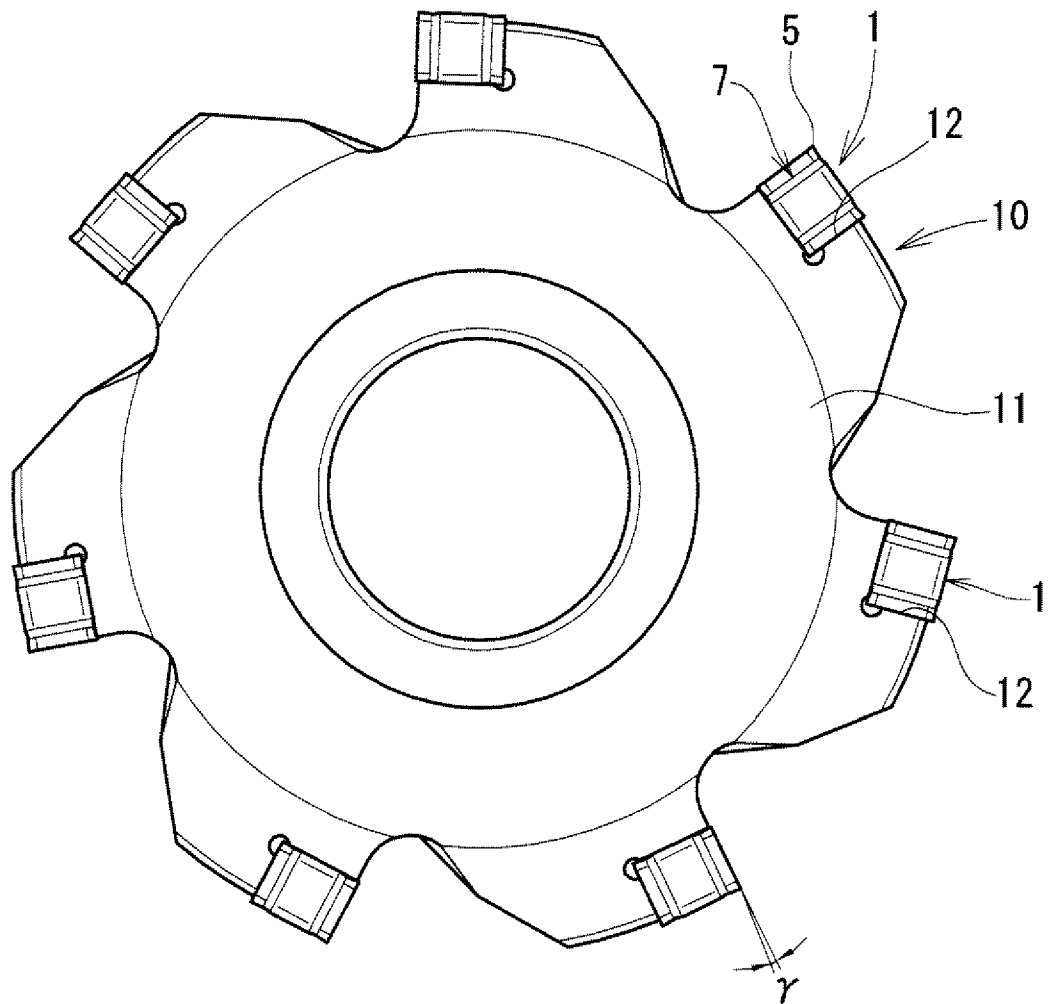
[図13]



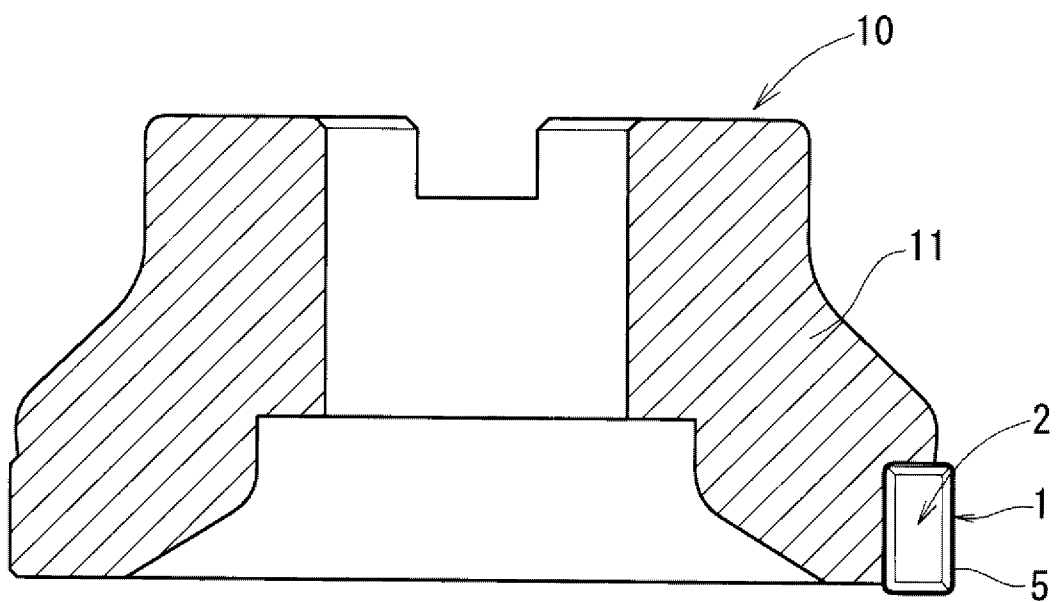
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/050622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23C5/20(2006.01)i, B23B27/14(2006.01)i, B23C5/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B23C5/20, B23B27/14, B23C5/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-161907 A (Mitsubishi Materials Corp.), 30 August 2012 (30.08.2012), paragraphs [0022] to [0042]; fig. 1, 9 & WO 2012/099153 A1	1-3
Y	JP 2009-107051 A (Tungaloy Corp.), 21 May 2009 (21.05.2009), paragraphs [0003] to [0005], [0017], [0021], [0026]; fig. 2(a) (Family: none)	1-3
A	US 2009/0155004 A1 (SECO TOOLS AB), 18 June 2009 (18.06.2009), fig. 1, 2 & WO 2009/075634 A1 & KR 10-2010-0103496 A & CN 101896302 A	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 April, 2014 (08.04.14)	Date of mailing of the international search report 22 April, 2014 (22.04.14)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B23C5/20(2006.01)i, B23B27/14(2006.01)i, B23C5/06(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B23C5/20, B23B27/14, B23C5/06		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2012-161907 A（三菱マテリアル株式会社）2012.08.30, 段落【0022】～【0042】、第1図、第9図 & WO 2012/099153 A1	1-3
Y	JP 2009-107051 A（株式会社タンガロイ）2009.05.21, 段落【0003】～【0005】、【0017】、【0021】、 【0026】、第2（a）図 （ファミリーなし）	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
08.04.2014	22.04.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 大川 登志男 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3C 3737

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2009/0155004 A1 (SECO TOOLS AB) 2009.06.18, Fig.1, Fig.2 & WO 2009/075634 A1 & KR 10-2010-0103496 A & CN 101896302 A	1 - 3