

(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
2016年11月24日(24.11.2016)



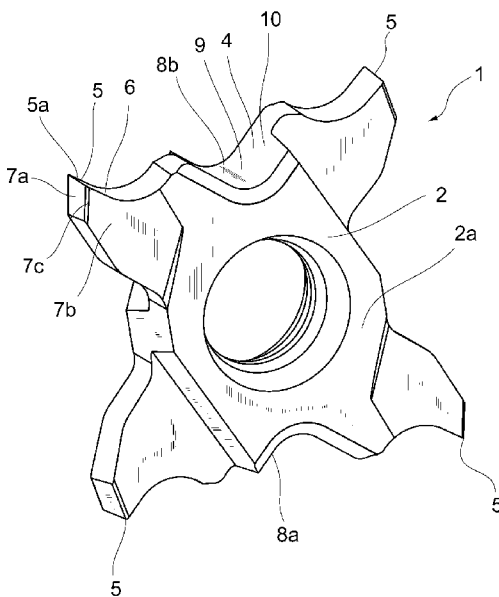
(10) 国際公開番号
WO 2016/186113 A1

- (51) 国際特許分類:
B23B 27/14 (2006.01) B23B 27/16 (2006.01)
B23B 27/04 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/064621
 - (22) 国際出願日: 2016年5月17日(17.05.2016)
 - (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 2015-103244 2015年5月20日(20.05.2015) JP
 - (71) 出願人: 株式会社タンガロイ (TUNGALOY CORPORATION) [JP/JP]; 〒9701144 福島県いわき市好間工業団地11-1 Fukushima (JP).
 - (72) 発明者: 井田 雄大 (IDA, Takehiro); 〒9701144 福島県いわき市好間工業団地11-1 株式会社タンガロイ内 Fukushima (JP).
 - (74) 代理人: 稲葉 良幸, 外 (INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー23階 TMI 総合法律事務所 Tokyo (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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, TOOL BODY, AND CUTTING TOOL

(54) 発明の名称: 切削インサート、工具ボデーおよび切削工具

[図1]



(57) Abstract: This cutting insert is a cutting insert having a first end surface, a second end surface facing the first end surface, and a peripheral surface connecting the first and second end surfaces, wherein the peripheral surface includes rake faces, front flank faces, and first cutting edges positioned at intersecting ridge parts between the rake faces and the front flank faces. The first end surface includes a middle face and side flank faces positioned on the front flank face side with respect to the middle face. When the intersecting ridge part between the middle face and the peripheral surface is defined as a first ridge line, and the intersecting ridge part between the side flank face and the peripheral surface is defined as a second ridge line, as viewed in a direction facing the rake face, and an angle formed by the first cutting edge and the first ridge line is defined as a first angle α , and an angle formed by the first cutting edge and the second ridge line as a second angle β , as viewed in the direction facing the rake face, the first angle α is smaller than the second angle β .

(57) 要約: 本発明の切削インサートは、第1の端面と、第1の端面と対向する第2の端面と、第1および第2の端面の間をつなぐ周側面とを有する切削インサートであって、周側面は、すくい面と、前部逃げ面と、すくい面と前部逃げ面との交差稜線部に位置する第1の切れ刃とを含む。第1の端面は、中央面と、中央面に対して

前部逃げ面側に位置する側部逃げ面とを含む。すくい面に対向する方向からみて、中央面と周側面との交差稜線部を第1の稜線とし、側部逃げ面と周側面との交差稜線部を第2の稜線とし、すくい面に対向する方向からみて、第1の切れ刃と第1の稜線とのなす角を第1の角度 α とし、第1の切れ刃と第2の稜線とのなす角を第2の角度 β とすると、第1の角度 α は第2の角度 β よりも小さい。



WO 2016/186113 A1

明 細 書

発明の名称： 切削インサート、工具ボデーおよび切削工具

技術分野

[0001] 本発明は、切削工具に着脱自在に装着される切削インサート、その切削インサートを装着する工具ボデーおよび切削工具に関する。

背景技術

[0002] 従来の切削インサート、工具ボデーおよび切削工具には、特許文献1に示すようなものがある。すなわち、切削インサートは、2つの端面（上面2、下面3）と、それらの端面の間をつなぐ周側面（側面4）とを有する切削インサートであって、周側面は、直線状の前切れ刃（切刃5）と、すくい面と、前逃げ面9とを含む。前切れ刃と、一方の端面（下面3）とは鋭角をなしている。別の表現をすると、すくい面に対向する方向からみて、前切れ刃と、一方の端面（下面3）と周側面との交差稜線とは、 90° から角度 α だけ小さくされ、鋭角をなしている。また、この切削インサートを装着する工具ボデーおよび切削工具が開示される。特許文献1の切削インサート、工具ボデーおよび切削工具は、溝入れ加工または突っ切り加工に適応する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-11005号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1の従来の切削インサート、工具ボデーおよび切削工具は、被加工物の隅部に溝加工をする場合などに、切削インサートの端面と被加工物との間に切りくずが挟まり、被加工物または切削インサートが損傷することがある。すなわち、すくい面に対向する方向からみて、前切れ刃と、下面と周側面との交差稜線と、のなす角が 90° から僅かに（角度 α は 1° から 2° 程度）小さいだけなので、下面と被加工物との隙間が小さく、切りくずが挟

まりやすい問題があった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の切削インサートは、第1の端面と、第1の端面と対向する第2の端面と、第1および第2の端面の間をつなぐ周側面とを有する切削インサートであって、周側面は、すくい面と、前部逃げ面と、すくい面と前部逃げ面との交差稜線部に位置する第1の切れ刃とを含む。第1の端面は、中央面と、中央面に対して前部逃げ面側に位置する側部逃げ面とを含む。すくい面に対向する方向からみて、中央面と周側面との交差稜線部を第1の稜線とし、側部逃げ面と周側面との交差稜線部を第2の稜線とし、すくい面に対向する方向からみて、第1の切れ刃と第1の稜線とのなす角を第1の角度 α とし、第1の切れ刃と第2の稜線とのなす角を第2の角度 β とすると、第1の角度 α は第2の角度 β よりも小さい。

[0006] 本発明の工具ボデーは、本発明の切削インサートを着脱自在に装着するための切削工具の工具ボデーであって、切削インサートの第2の端面と当接するチップ座の底面を備える。

[0007] 本発明の切削工具は、本発明の切削インサートを備える切削工具である。

発明の効果

[0008] この発明によれば、切削インサートと被加工物との間に切りくずが挟まることが抑制または防止される。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施形態における切削インサートの斜視図である。

[図2]図1に示す切削インサートの右側面図である。

[図3]図1に示す切削インサートの正面図である。

[図4]図1に示す切削インサートの平面図である。

[図5]図1に示す切削インサートの底面図である。

[図6]図1に示す切削インサートをすくい面に対向する方向からみた模式図である。

[図7]本発明の一実施形態における切削工具の斜視図である。

[図8]図7に示す切削工具の平面図である。

[図9]図8の部分拡大図である。

[図10]図7に示す切削工具の右側面図である。

[図11]図7に示す切削工具の正面図である。

[図12]図7に示す切削工具から切削インサートを取り外した状態の拡大斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明を適用した一実施形態の切削インサート、工具ボデーおよび切削工具について図面を参照しながら説明する。図1から図5に示すように、この実施形態における切削インサート1は、対向する2つの端面2、3と、周側面4とを有する。周側面4は、2つの端面2、3の間をつないでいる。2つの端面2、3のほぼ中央には、貫通穴を備える。図2に示すように、2つの端面2、3の輪郭形状は、4つの角部を有する。周側面4は、4つの角部に対応する位置に4つの切れ刃5を備える。切れ刃5は、すくい面6と逃げ面との交差稜線部に形成される。すくい面6は、周側面4に形成されている。4つの切れ刃のそれぞれは、互いに 180° 回転対称な形状とされている。2つの端面2、3のそれぞれに対向する方向からみて、切削インサート1は、 180° 回転対称な形状とされている。また切削インサート1は、2つの端面2、3を互いに入れ替えるように裏返す方向に対しても、 180° 回転対称な形状とされている。したがって、この切削インサート1は、1つの切れ刃5が損傷して使用できなくなっても、他の3つの切れ刃5と向きを入れ替えて、少なくとも4回使用することができ、経済的である。4つの切れ刃5は、その形状および機能が同様であるため、以降は1つの切れ刃5のみについて説明し、他の3つの切れ刃5に関する説明は省略する。図2において、各々の切れ刃5が形成された各々の角部の左右方向の距離は、約18mmとされている。各々の角部の上下方向の距離は、約20mmとされている。2つの端面2、3の間の寸法である厚さは、約4mmとされている。しかし、これらの寸法に限定されない。なお説明の中で、上下左右など空間内の位

置や方向を示す用語を用いる場合があるが、それらの用語は本発明を限定するものではなく、それらの用語に基づいて本発明が限定的に解釈されることを意図しない。

[0011] 周側面 4 は、前部逃げ面 7 a をさらに備える。ここでは、前部逃げ面 7 a とすくい面 6 との交差稜線部に形成される切れ刃 5 を、第 1 の切れ刃 5 a と呼称する。切れ刃 5 は、第 1 の切れ刃 5 a の一端に接続する第 1 のコーナ切れ刃 5 b および他端に接続する第 2 のコーナ切れ刃 5 c を含む。さらに切れ刃 5 は、第 1 のコーナ切れ刃 5 b に接続する第 1 の側部切れ刃 5 d と、第 2 のコーナ切れ刃 5 c に接続する第 2 の側部切れ刃 5 e とを含む。すなわち、切れ刃 5 は、順に第 1 の側部切れ刃 5 d、第 1 のコーナ切れ刃 5 b、第 1 の切れ刃 5 a、第 2 のコーナ切れ刃 5 c および第 2 の側部切れ刃 5 e によって構成されている。2 つの端面の一方を第 1 の端面 2 とし、他方の端面を第 3 の端面 3 とする。ここでは、第 1 の側部切れ刃 5 d 側の端面を第 1 の端面 2 とする。第 1 の切れ刃 5 a が作用切れ刃とされるとき、第 3 の端面 3 は、工具ボデー 2 1 のチップ座 2 2 と当接する着座面を有する。第 2 の端面 2 は、中央面 2 a を含む。中央面 2 a は、切削インサート 1 が第 1 の端面 2 と第 2 の端面 3 とを反転して使用されるとき、着座面として作用する。

[0012] 第 2 の端面 2 は、中央面 2 a よりも前部逃げ面 7 a 側に形成された側部逃げ面 7 b を含む。この実施形態における切削インサート 1 は、側部逃げ面 7 b とすくい面 6 との交差稜線部に第 1 の側部切れ刃 5 d が形成されている。なお、第 1 のコーナ切れ刃 5 b に対応する逃げ面を、コーナ逃げ面 7 c と呼称することができる。側部逃げ面 7 b は、コーナ逃げ面 7 c を挟んで前部逃げ面 7 a に隣接している。すなわち、側部逃げ面 7 b は、コーナ逃げ面 7 c を介して前部逃げ面 7 a に接続している。また側部逃げ面 7 b は、中央面 2 a へ接続面を介して接続している。この実施形態における切削インサート 1 の接続面は、段状に形成されているが、これに限定されない。この接続面は、側部逃げ面 7 b と中央面 2 a とを接続できれば、どのような形状とされても構わない。また接続面が形成されず、側部逃げ面 7 b と中央面 2 a とが直

接続されても構わない。すくい面6は、チップブレーカが形成されるように凹状に湾曲している。チップブレーカにより正のすくい角が付与され、切削抵抗を軽減することができる。チップブレーカの形状は、この実施形態の形状に限定されず、既知の様々な形状が適用できる。この実施形態における切削インサート1は、溝入れ加工または突っ切り加工に適する。

[0013] ここでは、図4に示すようにすくい面6に対向する方向からみて、中央面2aと周側面4との交差稜線部を第1の稜線11と定め、側部逃げ面7bとすくい面6との交差稜線部を第2の稜線12と定める。また図6に模式的に示すように、すくい面6に対向する方向からみて、第1の切れ刃5aと第1の稜線11とのなす角を第1の角度 α と定め、第1の切れ刃5aと第2の稜線12とのなす角を第2の角度 β と定める。第1の角度 α は第2の角度 β よりも小さくされる。なお、この実施形態における切削インサート1で、第2の稜線12は、第1の側部切れ刃5dと一致する。第1の角度 α が第2の角度 β よりも小さくされることにより、すくい面6に対向する方向からみて、第1の側部切れ刃5dと、中央部2aの第1の稜線11とは屈曲するように配置される。なお、この実施形態における切削インサート1のように、すくい面6が湾曲面である場合、すくい面6に対向する方向とは、すくい面6を含む周側面4に対向する方向を意味し、すなわち図4に示す平面視を意味する。

[0014] 切削インサート1の切れ刃5周辺の材料は、超硬合金、サーメット、セラミック、ダイヤモンド、立方晶窒化ほう素を含有する焼結体等の硬質材料又はこれら硬質材料の表面にPVD又はCVDコーティング膜を被膜したもののなかから選ばれればよい。また切れ刃5以外の切削インサート1の部分の材料も、同様の硬質材料などとされることが好ましい。

[0015] 図7から図12に示すように、第2の端面3は、切削インサート1を工具ボデー21へ装着するとき、チップ座22の底面22aと当接し、周側面4は、チップ座の2つの壁面部分22b1、22b2と当接する。チップ座22の底面22aは、切削インサート1と最も広く接触する面である。チッ

座 2 2 の壁面部分 2 2 b 1、2 2 b 2 は、底面 2 2 a に対して壁状に立ち上がる面である。切削インサート 1 の周側面 4 は、チップ座 2 2 の壁面部分 2 2 b 1、2 2 b 2 と当接する保持部分である第 1 および第 2 の保持部分 8 a、8 b を備える。ここでは図 1 0 または図 1 2 において、下側に位置する保持部分 8 を、第 1 の保持部分 8 a とし、上側に形成される保持部分 8 を、第 2 の保持部分 8 b とする。したがって、作用切れ刃である第 1 の切れ刃 5 a に加わる切削抵抗の内、主分力を主に受ける保持部分 8 が、第 1 の保持部分 8 a となる。切削抵抗の主分力は、作用切れ刃に対して、上側から下側に向かって主に作用するため、下側に形成される第 1 の保持部分 8 a が切削抵抗の主分力を主に受けるのである。第 2 の保持部分 8 b を第 1 の保持部分 8 a と協働させることで、切削インサート 1 を工具ボデー 2 1 のチップ座 2 2 へ固定する。第 1 の保持部分 8 a は、切削インサート 1 の周方向において離間配置された、少なくとも 2 つの当接面 1 0 を有する。2 つの当接面 1 0 は、それぞれ凹部 9 の一部として形成され、互いに向かい合うように配置されている。また第 2 の保持部分 8 b は、少なくとも 1 つの当接面 1 0 を有する。第 2 の保持部分 8 b の当接面 1 0 も、凹部 9 の一部として形成されている。切削インサート 1 は、チップ座 2 2 の 2 つの壁面部分 2 2 b 1、2 2 b 2 と、3 つの当接面 1 0 が当接することで工具ボデー 2 1 に安定的に固定される。前述のとおり、この実施形態における切削インサート 1 は、1 8 0° 回転対称に形成されており、第 2 の保持部分 8 b の当接面 1 0 は、第 1 の保持部分 8 a の当接面 1 0 と、1 8 0° 回転対称な形状および配置とされている。すなわち、4 つの当接面 1 0 が形成され、そのうちの 3 つがチップ座 2 2 の 2 つの壁面部分 2 2 b 1、2 2 b 2 と当接する。

[0016] 図 7 から図 1 2 に示すように、この実施形態における切削工具 2 0 は、旋盤用のバイトとされる。より詳細には、自動盤とも呼ばれる小型旋盤用の小型バイト、すなわち小さな旋削工具とされる。前述のとおり、この実施形態における切削インサート 1 は、溝入れ加工や突っ切り加工に適するため、この切削工具 2 0 は、溝入れ加工や突っ切り加工に適する。この実施形態にお

ける切削工具20の工具ボデー21は、シャンクの断面形状が各辺12mmの正方形とされる。小型旋盤は、高能率な切削加工を可能とするため、多数の切削工具がくし型刃物台などに密集するように装着される。そのため使用される切削工具は、シャンクの断面形状が各辺10mmから16mm程度の小型バイトであることが好ましい。しかし、これに限定されない。本発明は、ねじ切り加工用など、様々な用途の切削工具に適用できる。また、小型旋盤用にも限定されず、シャンクの断面形状が各辺20mm以上のバイトにも適用することもできる。

[0017] この実施形態における切削工具20のクランプ部材30は、締め付けねじ30とされる。締め付けねじ30は、切削インサート1の貫通穴を通して、チップ座22に形成されるねじ穴と螺合する。しかし、クランプ部材30は、この実施形態に限定されない。レバーによるクランプ方法など、既知の様々な切削インサート1の装着方法が適用できる。

[0018] 前述のとおり、チップ座22の壁面は、2つの面部分である壁面部分22b1、22b2を含む。すなわち、切削インサート1の第1の保持部分8aと当接する第1の壁面部分22b1と、第2の保持部分8bと当接する第2の壁面部分22b2とを含む。第1の壁面部分22b1と第2の壁面部分22b2との間の、図12で右側に示す壁面は、切削インサート1と接触しないように形成されている。また壁面の一部に、図12で左側に示す開放部が形成されている。この開放部から切削インサート1が突き出されることで、作用切れ刃である第1の切れ刃5aが工具ボデー21に対して突き出される。第1および第2の壁面部分22b1、22b2は、それぞれ第1および第2の保持部分8a、8bと対応して当接する形状とされている。すなわち、この実施形態における切削工具20の第1の壁面部分22b1は、凸曲面部を有する。また第2の壁面部分22b2も凸曲面部を有する。しかし、これらに限定されず、チップ座22の第1および第2の壁面部分22b1、22b2は、切削インサート1の第1および第2の保持部分8a、8bと当接し、切削インサート1を固定できる形状であれば、どのような形状でも構わな

い。チップ座22の第1および第2の壁面部分22b1、22b2は、作用切れ刃に加わる切削抵抗を受けても切削インサート1が動かないように、下側となる第1の壁面部分22b1が少なくとも2箇所、切削インサート1の第1の保持部分8aに形成された2つの当接面10と、それぞれ当接するとよい。上側となる第2の壁面部分22b2は、少なくとも1箇所が、切削インサート1の第2の保持部分8bに形成された当接面10と、当接するとよい。そのように、お互いが離れた位置に配置され、なおかつ当接面10の向きが異なる3箇所で、切削インサート1とチップ座22の壁面とが当接すれば、切削インサート1がチップ座22へ強固に確実に固定される。

[0019] 工具ボデー21の先端側、かつ上側には、切りくずポケット24が形成されている。切りくずポケットは、溝加工や突っ切り加工などの際の切りくずを、加工される溝の外にスムーズに排出するための空間である。

[0020] 次に、各構成の作用・効果について説明する。前述のとおり、すくい面6に対向する方向からみて、第1の角度 α は第2の角度 β よりも小さくされる。このように中央面2aが形成されると、フランジ部分などのある被加工物の隅部に溝加工をする場合などに、すくい面6に対向する方向からみて、前切れ刃とも称することが可能な第1の切れ刃5a、第1のコーナ切れ刃5bおよび第2のコーナ切れ刃5cによって定められる加工溝の幅に対して、まずは第2の角度 β だけ逃げた後、さらに第1の角度 α へ角度を変えて屈曲することにより、中央面2aが溝の加工面やフランジ部分などから大きく逃がされる。すなわち、角度が変化することによって、被加工物と中央面2aとの隙間を大きくすることができる。このため、被加工物と中央面2aとの間に切りくずなどが挟まりにくくなり、切削インサート1の損傷や被加工物の加工品位の低下が抑制または防止される。すなわち、切削インサート1の工具寿命が延長される。または、被加工物の加工品位が向上する。第1の角度 α は、 75° 以上、かつ 87° 以下の範囲に形成されることが好ましい。また第1の角度 α と第2の角度 β との角度差は、 1° 以上、かつ 10° 以下の範囲に形成されることが好ましい。第2の角度 β は、 85° 以上、かつ 89

° 以下の範囲に形成されることが好ましい。これらの角度範囲に切削インサート1が形成されることで、被加工物と中央面2 aとの隙間が必要かつ十分な大きさになり、切削インサート1の損傷や被加工物の加工品位の低下が抑制または防止される。第2の角度 β は、 85° 未満にされると、すくい面6の幅が急激に狭くなり、切削インサート1の強度が不足する虞がある。切削インサート1の強度が不足すると、切削インサート1が折損する場合がある。このため、切削条件に制約が生じる場合がある。第2の角度 β は、 89° を超えて 90° に近づくと、側部逃げ面7 bと被加工物との隙間が小さくなり、切りくずが挟まりやすくなる。第1の角度 α は、 75° 未満にされると、第2の角度 β と同様に、切削インサート1の強度が不足する虞がある。第1の角度 α は、 87° を超えると、中央面2 aと被加工物との隙間が小さくなり、切りくずが挟まりやすくなる。

[0021] 切りくずポケット24は、内方に向かって凹む凹曲面として形成されることが好ましい。切りくずポケット24は、作用切れ刃である第1の切れ刃5 aに対して、上方に突出する障害物を減ずるように形成される。上方凸部23がなければ、切りくずポケット24がなくても切りくずの排出はスムーズに行われる。しかし前述のとおり、この実施形態における切削インサート1および切削工具20では、第2の保持部分8 bと当接する第2の壁面部分22 b2が必要であるため、工具ボデー21には、上方凸部23が必要である。このため、切りくずの排出のために、切りくずポケット24が形成される。凹曲面状の切りくずポケット24の曲率半径Rは、図10に示す側面視（右側面図）において、2 mm以上、かつ20 mm以下の範囲に形成されることがさらに好ましい。このような曲率半径Rとされると、切りくずの排出がよりスムーズになる。曲率半径Rが2 mm未満のときは、切りくずが切りくずポケット24に引っかかりやすくなり、切りくずのスムーズな排出が阻害される。逆に、曲率半径Rが20 mmを超えると、切りくずポケット24の深さが不足し、空間（ポケット）としての機能が不足する。

[0022] 図8および図9に示す平面視において、上方凸部23の先端側の頂部は、

先端に向かうにつれ幅が漸次小さくなるように形成されている。このような形状に上方凸部 2 3 が形成されると、切りくずポケット 2 4 との相乗効果が生じ、切りくず排出性がさらに向上する。平面視において、上方凸部 2 3 の先端側の頂部の輪郭形状は、流線形にされると、さらに好ましい。しかし、これに限定されず、切りくず排出のじゃまをしない形状であれば、どのような形状でも構わない。

[0023] 本発明の切削インサート 1 は、粉末加圧成形および焼結で製造することができる。さらに、焼結後に研削加工を行って、寸法精度の高い切削インサートとすることもできる。本発明の工具ボデー 2 1 は、切削加工で製造することができる。

[0024] 本発明の切削インサートおよび切削工具は、以上に説明した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変更及び追加が可能である。例えば、旋盤用の切削工具に限定されず、回転切削工具にも適用できる。

符号の説明

- [0025] 1 切削インサート
- 2 第 1 の端面
 - 2 a 中央面
 - 3 第 2 の端面
 - 4 周側面
 - 5 切れ刃
 - 5 a 第 1 の切れ刃
 - 5 b 第 1 のコーナ切れ刃
 - 5 c 第 2 のコーナ切れ刃
 - 5 d 第 1 の側部切れ刃
 - 5 e 第 2 の側部切れ刃
 - 6 すくい面
 - 7 a 前部逃げ面

- 7 b 側部逃げ面
- 7 c コーナ逃げ面
- 8 a 第1の保持部分
- 8 b 第2の保持部分
- 9 凹部
- 10 当接面
- 11 第1の稜線
- 12 第2の稜線
- 20 切削工具
- 21 工具ボデー
- 22 チップ座
- 22 a チップ座の底面
- 22 b 1、22 b 2 チップ座の第1および第2の壁面部分
- 23 上方凸部
- 24 切りくずポケット
- 30 締め付けねじ
- R 切りくずポケットの曲率半径
- α 第1の角度
- β 第2の角度

請求の範囲

[請求項1] 第1の端面(2)と、該第1の端面(2)と対向する第2の端面(3)と、該第1および第2の端面(2、3)の間をつなぐ周側面(4)とを有する切削インサート(1)であって、

前記周側面(4)は、すくい面(6)と、前部逃げ面(7a)と、該すくい面(6)と該前部逃げ面(7a)との交差稜線部に位置する第1の切れ刃(5a)とを含み、

前記第1の端面(2)は、中央面(2a)と、該中央面(2a)よりも前記前部逃げ面(7a)側に位置する側部逃げ面(7b)とを含み、

前記すくい面(6)に対向する方向からみて、前記中央面(2a)と前記周側面(4)との交差稜線部を第1の稜線(11)とし、前記側部逃げ面(7b)と前記周側面(4)との交差稜線部を第2の稜線(12)とし、

前記すくい面(6)に対向する方向からみて、前記第1の切れ刃(5a)と前記第1の稜線(11)とのなす角を第1の角度(α)とし、前記第1の切れ刃(5a)と前記第2の稜線(12)とのなす角を第2の角度(β)とすると、

前記第1の角度(α)は前記第2の角度(β)よりも小さい切削インサート(1)。

[請求項2] 前記第2の角度(β)は、 85° 以上、かつ 89° 以下の範囲とされる請求項1に記載の切削インサート(1)。

[請求項3] 前記第1の角度(α)は、 75° 以上、かつ 87° 以下の範囲とされる請求項1または2に記載の切削インサート(1)。

[請求項4] 前記第1の角度(α)と第2の角度(β)との角度差は、 1° 以上、かつ 10° 以下の範囲とされる請求項1から3のいずれか一項に記載の切削インサート(1)。

[請求項5] 前記第1の切れ刃(5a)の両側に、各々のコーナ切れ刃(5b)、

5 c) を介して、側部切れ刃 (5 d、5 e) を有する請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の切削インサート (1)。

[請求項6] 突っ切り加工または溝入れ加工に用いられる請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の切削インサート (1)。

[請求項7] 前記周側面 (4) は、少なくとも 2 つの保持部分 (8 a、8 b) を備え、

前記保持部分 (8 a、8 b) は、それぞれ当接面 (10) を有する凹部 (9) を有する請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の切削インサート (1)。

[請求項8] 請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の切削インサート (1) を着脱自在に装着するための切削工具 (20) の工具ボデー (21) であって、

前記切削インサート (1) の前記第 2 の端面 (3) と当接するチップ座 (22) の底面 (22 a) を備える工具ボデー (21)。

[請求項9] 前記切削インサート (1) の前記周側面 (4) は、少なくとも 2 つの保持部分 (8 a、8 b) を備え、

前記 2 つの保持部分 (8 a、8 b) は、それぞれ当接面 (10) を有する凹部 (9) を有し、

該工具ボデー (21) のチップ座 (22) は、前記当接面 (10) に当接する少なくとも 2 つの壁面部分 (22 b 1、22 b 2) を備える請求項 8 に記載の工具ボデー (21)。

[請求項10] 前記切削インサート (1) の前記保持部分 (8 a、8 b) のうち、第 1 の保持部分 (8 a) は、前記第 1 の切れ刃 (5 a) からみて、前記すくい面 (6) 側に配置され、

前記第 1 の保持部分 (8 a) と当接する第 1 の壁面部分 (22 b 1) は、該工具ボデー (21) の先端側、かつ上方に位置し、

前記第 1 の壁面部分 (22 b 1) を含む上方凸部 (23) を有し、前記上方凸部 (23) は、少なくとも 1 つの切りくずポケット (2

4) を備える請求項9に記載の工具ボデー(21)。

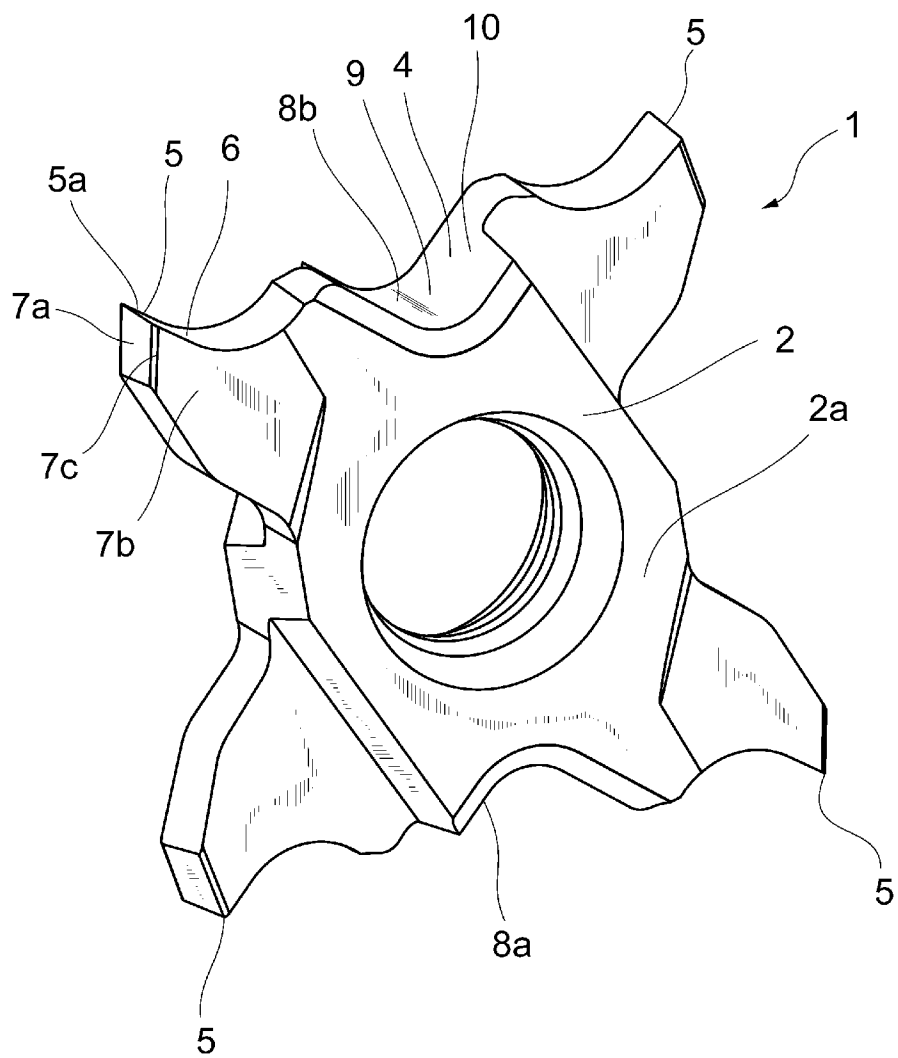
[請求項11] 前記切りくずポケット(24)は、内方に向かって凹む凹曲面として形成される請求項10に記載の工具ボデー(21)。

[請求項12] 側面視において、凹曲面状の前記切りくずポケット(24)の曲率半径(R)は、2mm以上、かつ20mm以下の範囲とされる請求項11に記載の工具ボデー(21)。

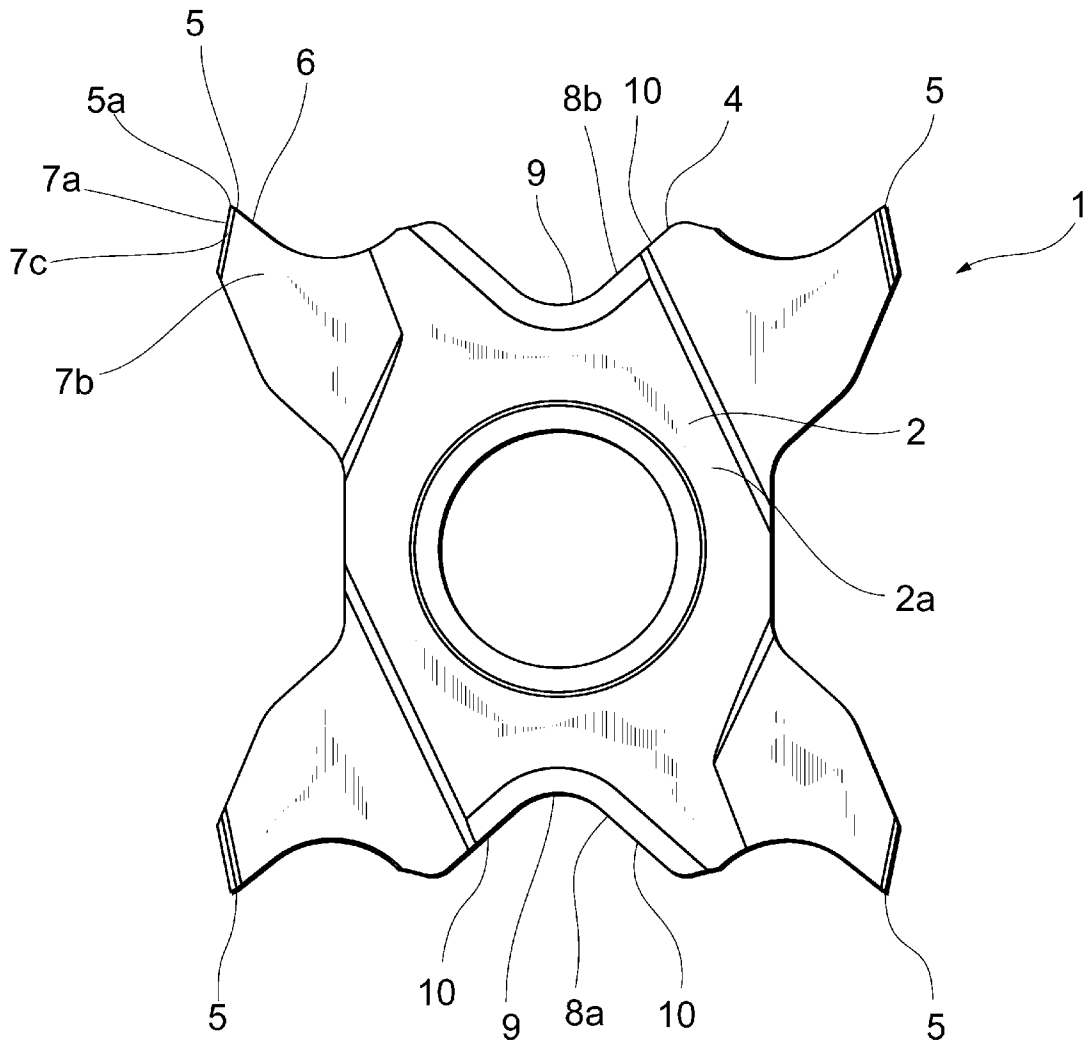
[請求項13] 平面視において、上方凸部(23)の先端側の頂部は、先端に向かって幅が漸次小さくなる請求項10に記載の工具ボデー(21)。

[請求項14] 請求項1から7のいずれかに記載の切削インサート(1)を備える切削工具。

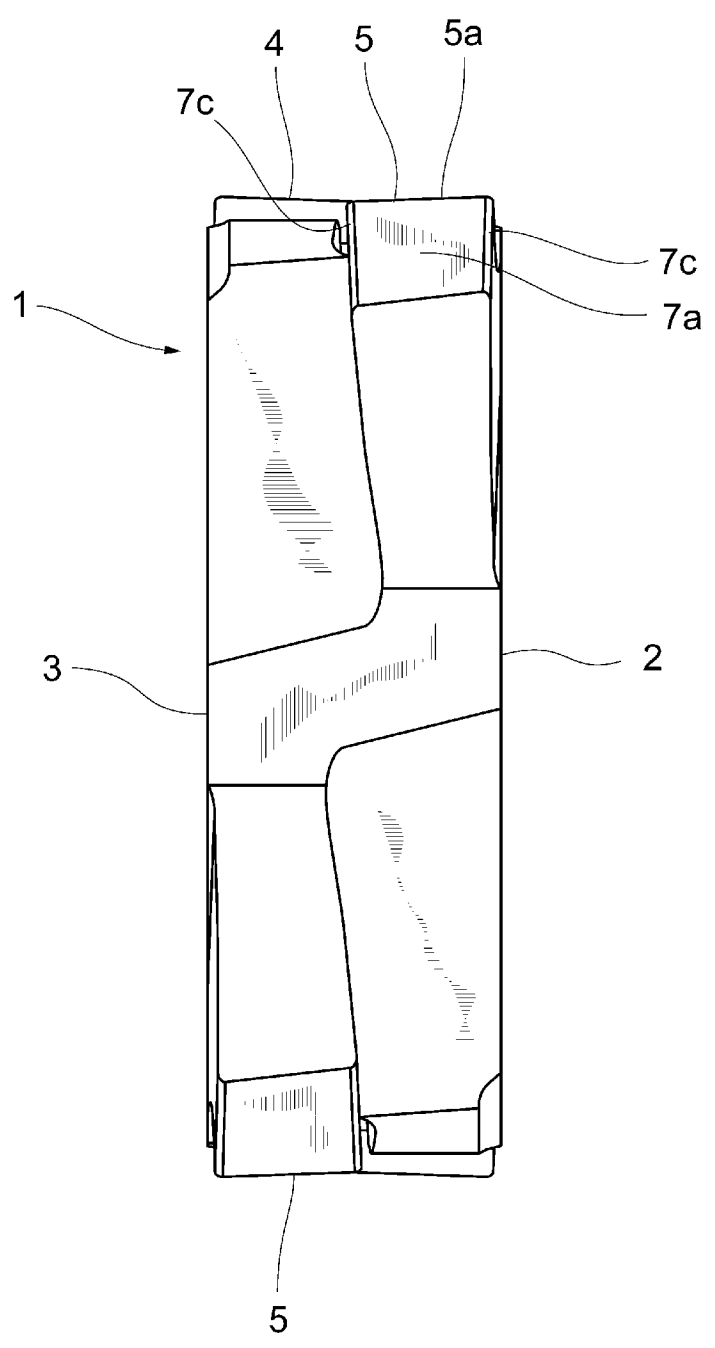
[図1]



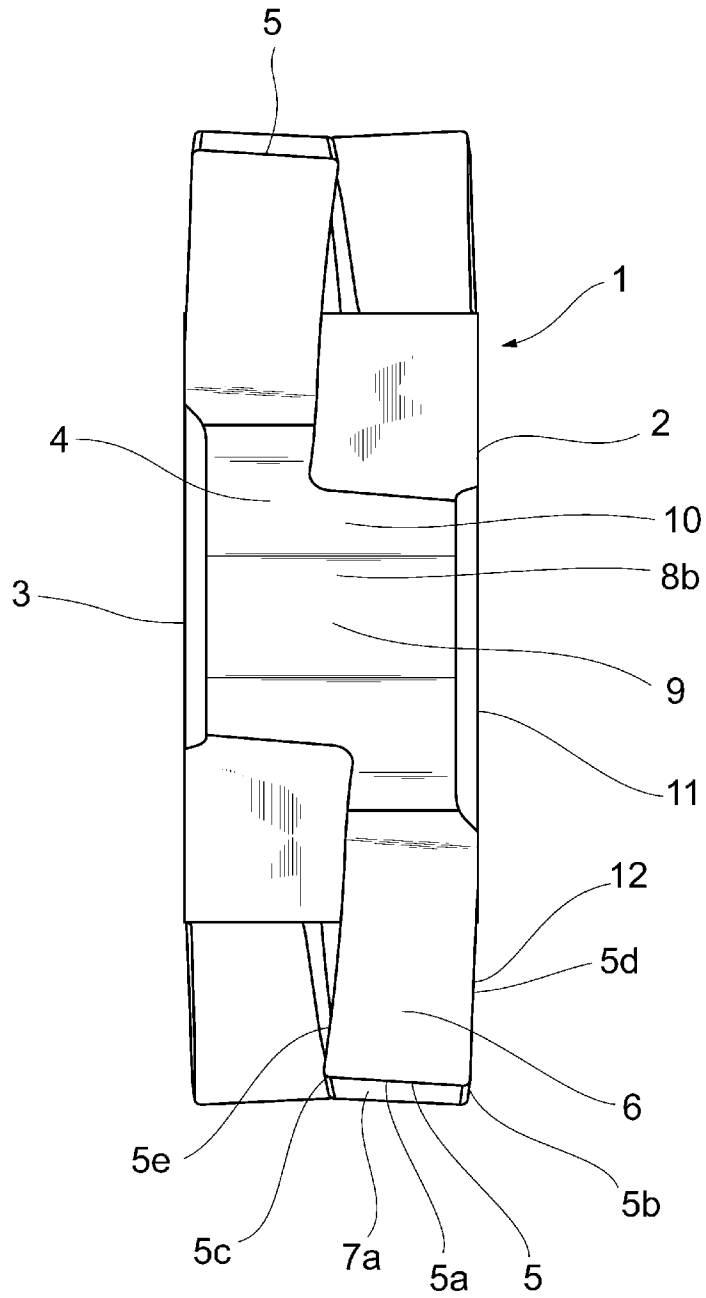
[図2]



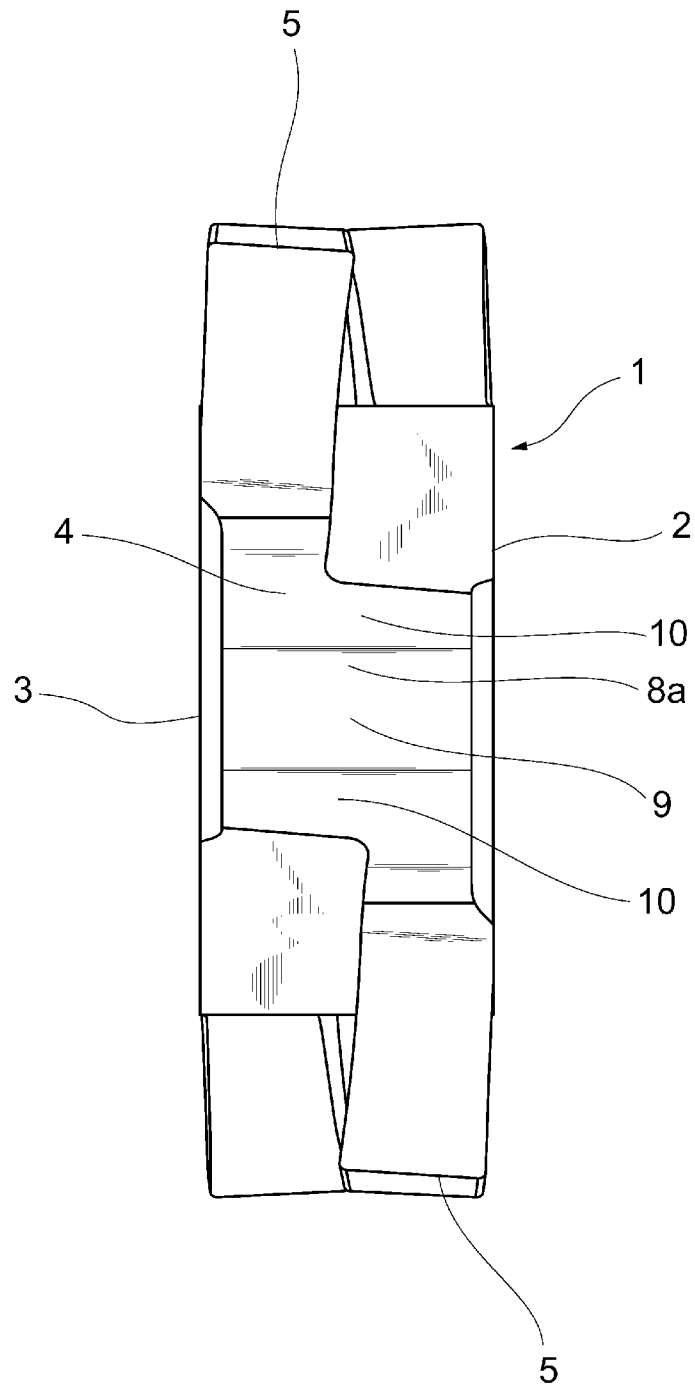
[図3]



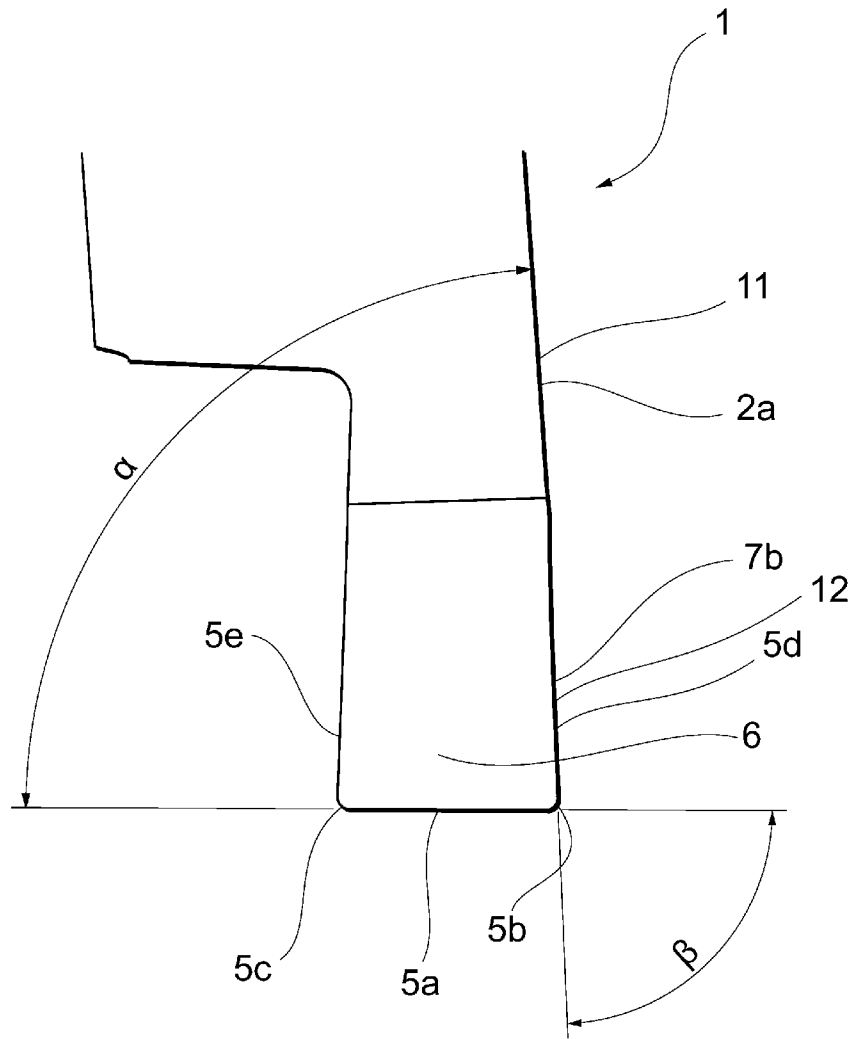
[図4]



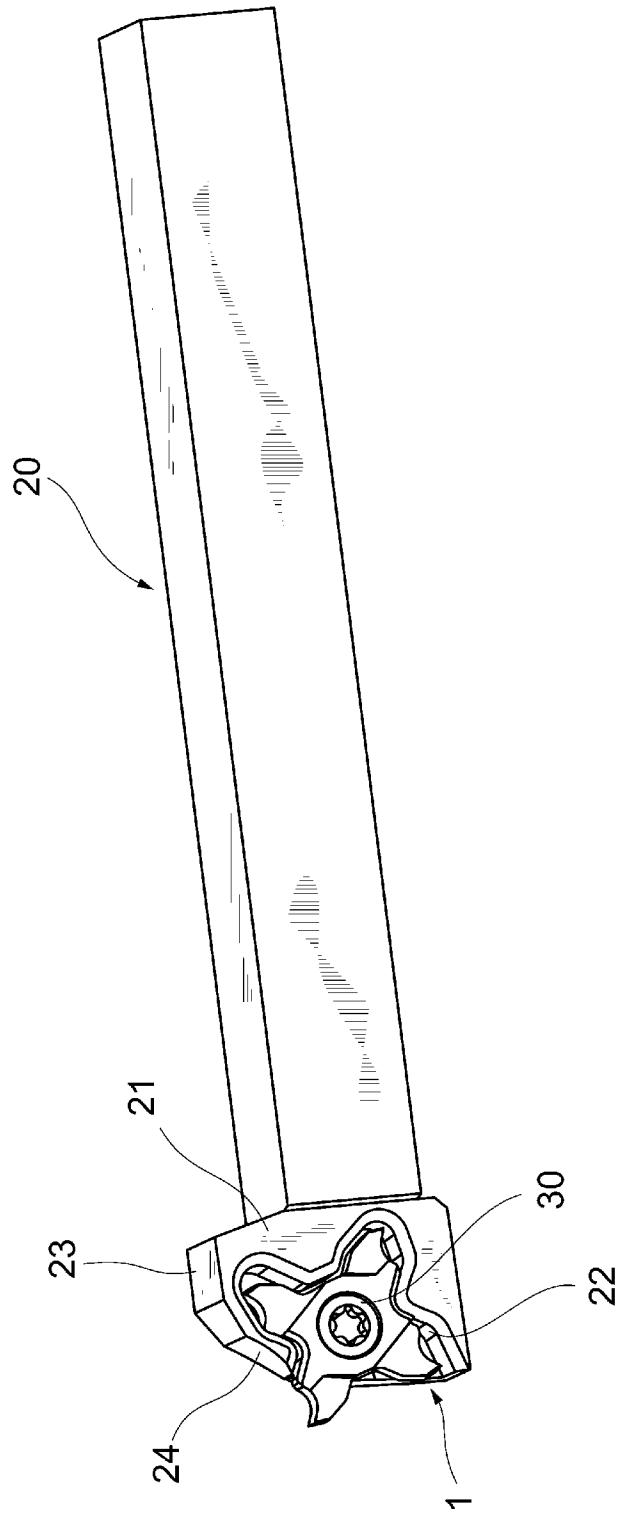
[図5]



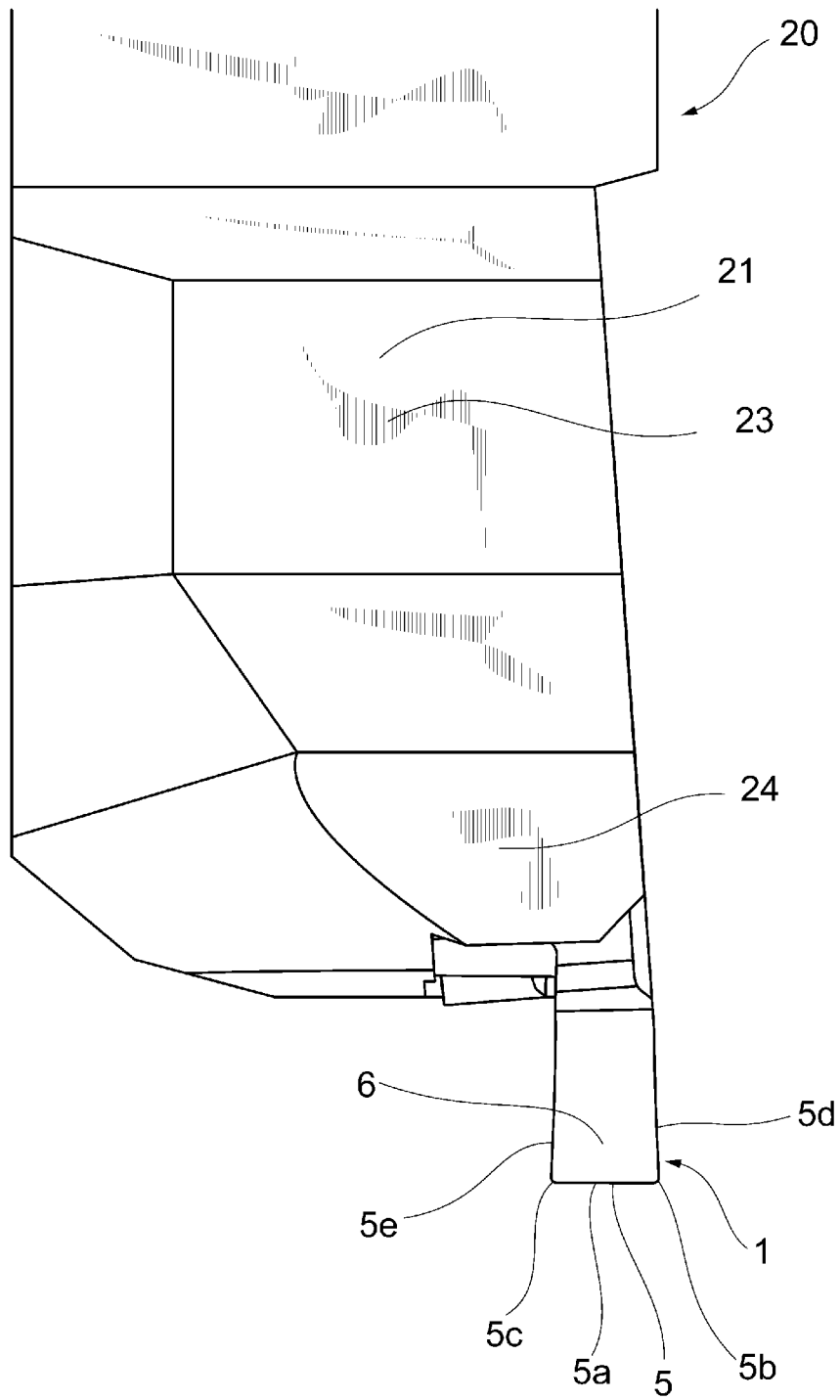
[図6]



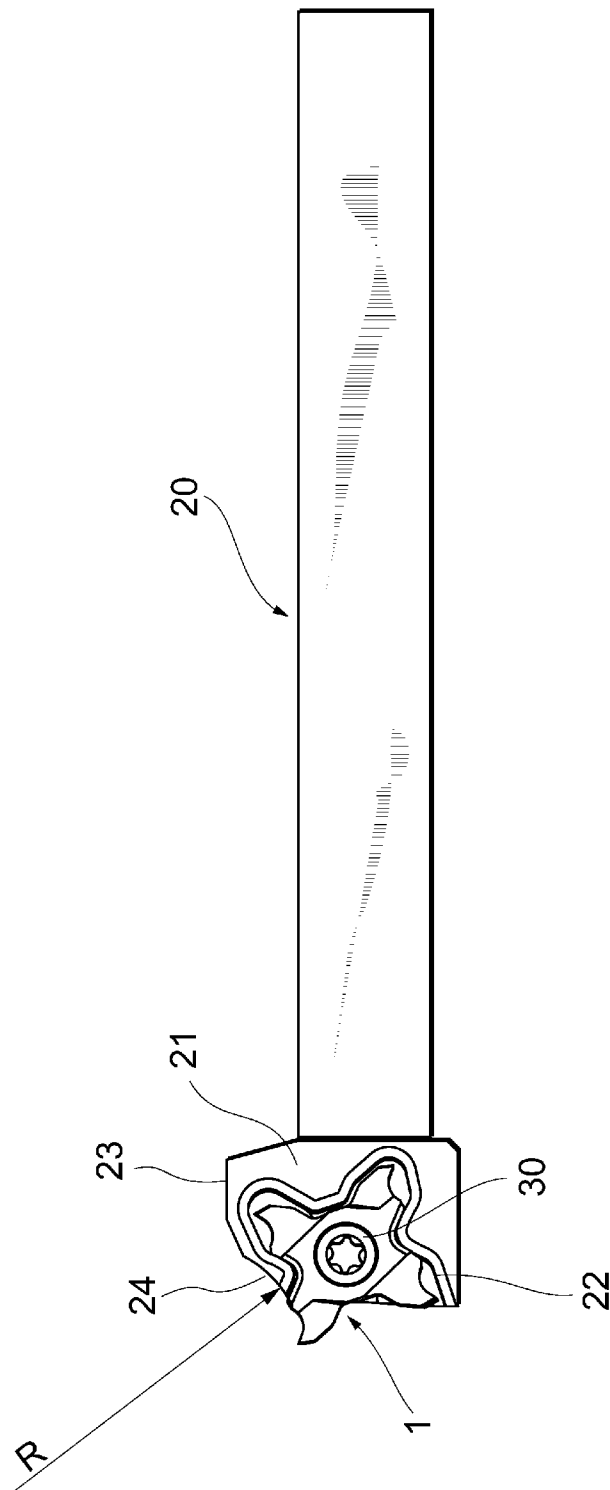
[図7]



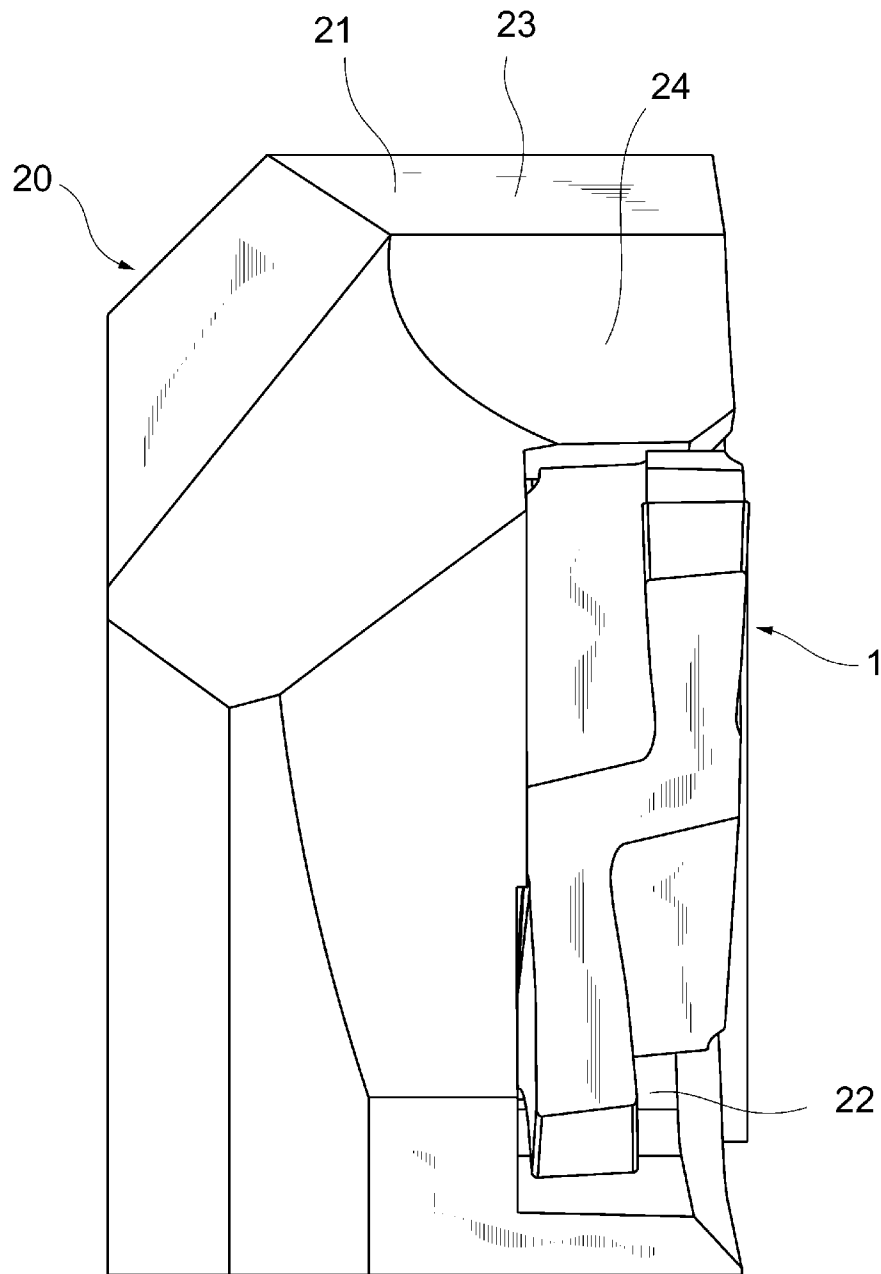
[図9]



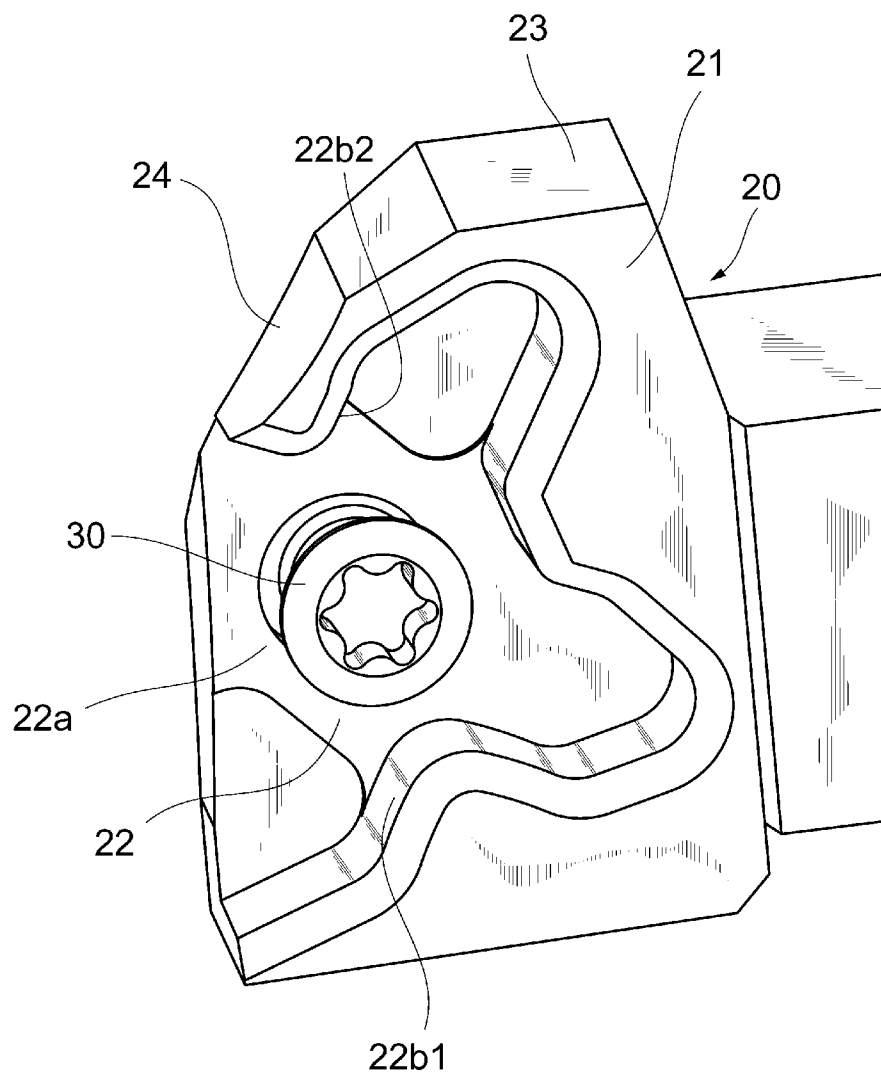
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/064621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23B27/14(2006.01)i, B23B27/04(2006.01)i, B23B27/16(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)
B23B27/14, B23B27/04, B23B27/16

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 171428/1985 (Laid-open No. 81504/1987) (Nippon Accumulator Co., Ltd.), 25 May 1987 (25.05.1987), fig. 1 to 6 (Family: none)	1, 8, 14 5-6 2-4, 7, 9-13

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 June 2016 (08.06.16)	Date of mailing of the international search report 21 June 2016 (21.06.16)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/064621

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 120720/1985 (Laid-open No. 29204/1987) (Iwai Kikai Kogyo Co., Ltd.), 21 February 1987 (21.02.1987), specification, page 3, line 8 to page 4, line 4; fig. 1 to 2 (Family: none)	5-6
A	JP 2015-44242 A (Kyocera Corp.), 12 March 2015 (12.03.2015), paragraph [0018]; fig. 5 (Family: none)	1-14
A	DE 102006017458 A1 (KEMMER HARTMETALLWERKZEUGE GMBH), 13 September 2007 (13.09.2007), (Family: none)	1-14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 17701/1976 (Laid-open No. 109280/1977) (Toyota Motor Co., Ltd.), 19 August 1977 (19.08.1977), specification, page 6, line 19 to page 7, line 4; fig. 1, 7 (Family: none)	1-14
A	US 2009/0162154 A1 (SECO TOOLS AB), 25 June 2009 (25.06.2009), & WO 2009/082327 A1 & EP 2234745 B1 & KR 10-2010-0103519 A & CN 101903126 A	1-14

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B23B27/14(2006.01)i, B23B27/04(2006.01)i, B23B27/16(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. B23B27/14, B23B27/04, B23B27/16		
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 1971-2016年 日本国実用新案登録公報 1996-2016年 日本国登録実用新案公報 1994-2016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） WPI		
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
X Y A	日本国実用新案登録出願60-171428号(日本国実用新案登録出願公開62-81504号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本アキュムレータ株式会社）1987.05.25, 第1-6図（ファミリーなし）	1, 8, 14 5-6 2-4, 7, 9-13
Y	日本国実用新案登録出願60-120720号(日本国実用新案登録出願公開62-29204号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（岩井機械工業株式会社）1987.02.21, 明細書第3ページ第8行-第4ページ第4行, 第1-2図（ファミリーなし）	5-6
☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 08.06.2016	国際調査報告の発送日 21.06.2016	
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） 長清 吉範 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	3C 3114

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	JP 2015-44242 A (京セラ株式会社) 2015. 03. 12, [0018]段落, 図 5 (ファミリーなし)	1-14
A	DE 102006017458 A1 (KEMMER HARTMETALLWERKZEUGE GMBH) 2007. 09. 13 (ファミリーなし)	1-14
A	日本国実用新案登録出願 51-17701 号(日本国実用新案登録出願公開 52-109280 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (トヨタ自動車工業株式会社) 1977. 08. 19, 明細書 第 6 ページ第 19 行-第 7 ページ第 4 行, 第 1, 7 図 (ファミリーなし)	1-14
A	US 2009/0162154 A1 (SECO TOOLS AB) 2009. 06. 25 & WO 2009/082327 A1 & EP 2234745 B1 & KR 10-2010-0103519 A & CN 101903126 A	1-14