

(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
2020年10月29日(29.10.2020)



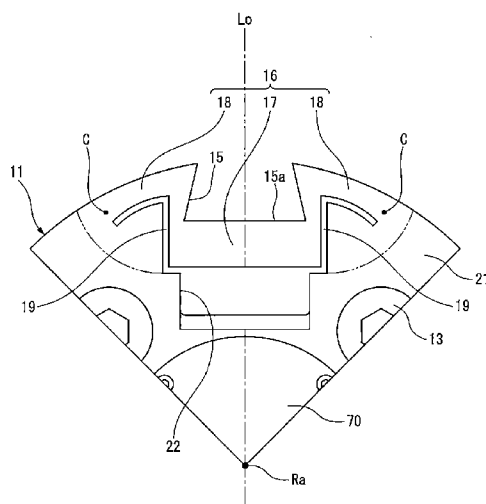
(10) 国際公開番号

WO 2020/217846 A1

- (51) 国際特許分類:
B23B 29/034 (2006.01) *B23C 5/24* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/013839
- (22) 国際出願日: 2020年3月26日(26.03.2020)
- (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 2019-086520 2019年4月26日(26.04.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社牧野フライス製作所 (MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1528578 東京都目黒区中根2丁目3番19号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 前田 淳一(MAEDA, Junichi); 〒2430303 神奈川県愛甲郡愛川町中津4 0 2 3 番地 株式会社牧野フライス製作所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 青 木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: ROTARY TOOL

(54) 発明の名称: 回転工具



(57) **Abstract:** This rotary tool (100), having a cutting edge (31) on the outer peripheral side thereof, is provided with: a cartridge (33) to which a tip (32) having the cutting edge (31) formed therein is fixed; a main body (10) having a pocket (15) for holding the cartridge (33); a wedge (40) for adjusting the radial position of the cutting edge (31) with respect to a rotation axis line (Ra); and a shank part (50) fastened to the main body (10), wherein the main body (10) has a base part (21), a movable part (16) in which the pocket (15) is formed, and which is formed to translationally move in a radial direction with respect to the base part (21) on the basis of a pressure from the wedge (40), and a wedge insertion hole (22) formed adjacent to the radially inward side of the movable part (16).

(57) 要約: 切れ刃 (31) を外周側に有する回転工具 (100) であって、切れ刃 (31) の形成されたチップ (32) が固定されたカートリッジ (33) と、カートリッジ (33) を保持するポケット (15) を有する本体 (10) と、回転軸線 (Ra) に関する切れ刃 (31) の半径方向の位置を調整する楔 (40) と、本体 (10) に締結されたシャंक部 (50) と、を具備しており、本体 (10) が、基部 (21) と、ポケット (15) が形成された可動部 (16) であって、楔 (40) からの圧力に基づいて基部 (21) に対して半径方向へ並進移動するように形成された可動部 (16) と、可動部 (16) の半径方向内側に隣接して形成された楔挿入孔 (22) とを有する。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 回転工具

技術分野

[0001] 本発明は、外周面に切れ刃を有する回転工具に関する。

背景技術

[0002] 加工すべき穴の内径よりも細い回転工具を自転させつつ穴の中心に対して公転させることによってワークに穴あけを行う、いわゆるコンタリング（contouring）加工が従来行われている。これにより、穴あけ工具の種類の削減、及び相当に大きな径の穴あけが可能になる。ただし、コンタリング加工に回転工具を用いる場合、工具の回転軸線に対する切れ刃の平行度を維持しつつ、通常は複数ある切れ刃の半径方向の位置を揃える必要があるが、そのための調整に長い時間を要していた。

[0003] 回転工具に固定される複数の切削インサートの切れ刃の半径方向の位置の調整機構に関する発明が特許文献1に記載されている。そこでは、複数の切削インサートの各々が、弾性変形可能なそれぞれの片持壁に固定され、その片持壁が、一本の調整用ボルトのくさび効果によって弾性変形させられ、結果として複数の切削インサートの半径方向の位置が一括して調整される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特表2003-511252号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に示される調整機構によると、複数の切れ刃の半径方向の位置を個別に調整することはできず、また回転軸線に対する切れ刃の平行度が、片持壁の弾性変形に基づく前記位置調整により変化する。そのため、特許文献1に示される回転工具はコンタリング加工には不適當である。

[0006] 本発明は、上記事情を鑑みてなされたものであって、切れ刃の姿勢を変化

させることなく、切れ刃の半径方向の位置の調整を容易に実施できる回転工具を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上述の目的を達成するために、本発明によれば、外周側に配置された切れ刃を有する回転工具であって、前記切れ刃の形成されたチップが固定されたカートリッジと、前記カートリッジを保持するポケットを有する本体と、該回転工具の回転軸線に関する前記切れ刃の半径方向の位置を調整する楔と、前記本体に締結されたシャンク部と、を具備しており、前記本体が、基部と、前記ポケットが形成された可動部であって、前記楔からの圧力に基づいて前記基部に対して前記半径方向へ並進移動するように形成された可動部と、前記可動部の前記半径方向内側に隣接して形成された楔挿入孔と、を有する回転工具が提供される。

発明の効果

[0008] 本発明によると、楔挿入孔に挿入される楔の作用によって本体の可動部が半径方向に移動し、したがって可動部が保持するカートリッジのチップの切れ刃の半径方向の位置を容易に調整することが可能になる。また、可動部の移動は並進移動であるので、切れ刃の位置を調整することによって、回転軸線に対する切れ刃の平行度に変化が生じることはない。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施形態による回転工具の正面図である。

[図2]前記回転工具の側面図である。

[図3]図2の部分拡大図であるが、カートリッジが取り除かれた部分拡大図である。

[図4]図2のA～A断面図である。

[図5]前記回転工具の本体の第1プレートの部分縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態について図1～図5を参照しつつ説明する。

図1及び図2に示される回転工具100は、外周側に複数の切れ刃31を有するものであり、円盤状の第1プレート11及び第2プレート12からなる本体10と、切れ刃31の形成されたチップ32が固着された複数のカートリッジ33と、各切れ刃31の半径方向の位置を調整する複数の楔40と、本体10に締結されたシャンク部50とを具備する。複数のカートリッジ33は、本体10に設けられた複数のポケット15にそれぞれ保持されている。回転工具100は、その回転軸線Raを中心にして図2の矢印Bで示される方向に回転する。なお、本明細書における「半径方向」及び「円周方向」は、回転軸線Raに関する半径方向及び円周方向を意味する。

[0011] 本実施形態では、回転工具100は、4つの互いに同一のカートリッジ33を具備する。4つのカートリッジ33は同一のものであるので、以下の説明では、1つのカートリッジ33だけが説明される。これは、第1プレート11の後述する可動部16や楔40等についても同様である。

[0012] 第1プレート11と第2プレート12は互いに等しい外径を有するものであって、第1ボルト13によって同軸に互いに結合されている。第2プレート12には、第2ボルト14によってシャンク部50が結合される。シャンク部50は、工作機械の主軸（図示せず）に装着可能であるように形成された公知のテーパ部51及び主軸側フランジ部52、並びに本体基準面10aに取り付けられる本体側フランジ部53を有している。また、シャンク部50の内部では、回転軸線Raに沿って、図示しないクーラント供給路が貫通している。

[0013] カートリッジ33は、柱状のものであって、図2に示されるように、その横断面形状が、第1プレート11のポケット15に嵌合する略台形あるいは蟻ほぞ形に形成されている。前記略台形の短辺側にチップ32が、本実施形態では、ろう付けによって固定されている。カートリッジ33がポケット15に収容されて第3ボルト34によって固定されたとき、チップ32の切れ刃31は本体10の外周よりも半径方向外側に突出する。チップ32は、図4の方向で見たとき平行四辺形を呈し、その平行四辺形の一对の長辺の一方

に直線状の切れ刃 31 が形成されている。

[0014] カートリッジ 33 がポケット 15 に収容されて固定されたとき、切れ刃 31 と回転軸線 R a との間の高い平行度を得るために、切れ刃 31 は、カートリッジ 33 の前記台形の底辺側の面に対して高い平行度を有している。また、カートリッジ 33 の前記台形の底辺側の面が接するポケット 15 すなわち蟻溝の底面（以下、「取付基準面」という）15 a は、回転軸線 R a との間に高い平行度が得られるように機械加工されたものである。

[0015] 第 1 プレート 11 は、カートリッジ 33 を保持するためのポケット 15 をそれぞれが有する複数の可動部 16 と、可動部 16 以外の不動の基部 21 とを有する。複数の可動部 16 は、図 2 に示されるように、円周方向に等角度間隔で配置されており、本実施形態では 90 度間隔で 4 つ配置されている。可動部 16 は、カートリッジ 33 と楔 40 を取り除いた図 3 によく示されるように、半径方向に延びる基線 L 0 に対して対称に形成されていて、ポケット 15 の形成された中央部 17 と、中央部 17 の外周側から円周方向反対向きに延びる一对の腕 18 とを有する。可動部 16 は、その 2 つの腕 18 が C 部においてのみ基部 21 に接続されるように、鎌状の 2 つのスリット 19 及び後述する楔挿入穴 22 により基部 21 から分離されている。スリット 19 及び楔挿入穴 22 は、第 1 プレート 11 の一方の端面から他方の端面まで、図 3 の紙面に垂直な方向へ貫通している。可動部 16 は、このように形成されているので、その中央部 17 に半径方向の力が作用すると、半径方向に並進移動する。本実施形態では、腕 18 の変位が弾性変形の範囲を超えないように設計されている。

[0016] 第 1 プレート 11 の可動部 16 の中央部 17 に形成されるポケット 15 は、カートリッジ 33 の横断面形状に対応する蟻溝として形成されている。このようにポケット 15 を蟻溝として形成することにより、カートリッジ 33 の第 3 ボルト 34 による固定が不十分であった場合にも、回転工具 100 の回転中にカートリッジ 33 が遠心力により飛び出すといった事態を回避することが可能になる。また、ポケット 15 は、第 1 プレート 11 の一方の端面

から他方の端面まで通して延びている。この構造により、カートリッジ 33 を取り付けるためのポケット 15 内の取付基準面 15a を、回転軸線 R a に対する高い平行度で加工する事が可能になる。

[0017] 第 1 プレート 11 の第 2 プレート 12 に隣接する側の面には、可動部 16 に対応する領域よりやや広い領域に浅い凹部 24 が形成されている。この凹部 24 によって、可動部 16 と第 2 プレート 12 との接触が回避される。

[0018] 第 1 プレート 11 の楔挿入孔 22 は、回転軸線 R a と可動部 16 との間の基部 21 に設けられている。楔挿入孔 22 は、平面視ではほぼ矩形の孔であるが、図 5 の第 1 プレートだけの縦断面で見たとき、一方の側が傾斜壁 21a により画成される。より詳しくは、楔挿入孔 22 は、図 4 の縦断面で見たとき、回転軸線 R a に平行な半径方向外側の、可動部 16 の中央部 17 の鉛直壁 17a と、回転軸線 R a に非平行な半径方向内側の基部 21 に形成された傾斜壁 21a とにより区切られた空間として成されている。傾斜壁 21a は、図 5 の下方に行くに従って楔挿入孔 22 が小さくなるように傾斜している。

[0019] 楔 40 は、第 1 プレート 11 の楔挿入孔 22 を画成する鉛直壁 17a 及び傾斜壁 21a にそれぞれ当接する鉛直面 40a 及び傾斜面 40b を有する。楔 40 の全長は、その底面が第 2 プレート 12 の上面に接することがないように、第 1 プレート 11 の回転軸線方向の厚さよりも短く形成されている。楔 40 の鉛直面 40a には、図 4 における、その上部と下部だけが可動部 16 の鉛直壁 17a に当接するように凹部 40c が設けられている。楔 40 の内部では、調整ボルト 41 が傾斜面 40b に平行に貫通している。第 2 プレート 12 には、調整ボルト 41 の先端側のねじ部が螺合するねじ穴 25 が設けられている。

[0020] カートリッジ 33 に固定されたチップ 32 の切れ刃 31 の半径方向の位置を調整するためには、調整ボルト 41 を操作すればよい。これについて図 4 及び図 5 を参照して説明すると、調整ボルト 41 を締める方向に回せば、楔 40 は第 2 プレート 12 に近づく方向へ移動し、その結果第 1 プレート 11

の可動部 16 が半径方向外側に移動する。このとき、楔 40 から可動部 16 の垂直壁に作用する力は、楔 40 の鉛直面 40 a の凹部 40 c 以外の上部と下部から均等に作用するので、図 4 の紙面に垂直な軸線まわりの回転モーメントが可動部 16 に生じることはなく、したがって、可動部 16 及びそれに固定されたカートリッジ 33 のチップ 32 の切れ刃 31 は半径方向外側に並進移動する。それゆえ、本発明の実施形態の回転工具 100 においては、切れ刃 31 の半径方向の位置を調整したことによって、回転軸線 R a に対する切れ刃 31 の平行度が悪化することはない。

[0021] また、楔 40 による調整時に、回転軸線 R a に平行な軸線まわりの回転モーメントも可動部 16 に生じないことは、図 3 における基線 L 0 に関する可動部 16 の対称性から明らかであろう。

[0022] 本実施形態の回転工具 100 は、カートリッジ 33 の回転軸線方向の位置を調整するための高さ調整部 60 も具備する。高さ調整部 60 は、第 2 プレート 12 に形成された溝に挿入されて第 4 ボルト 62 により固定されるブロック部 61 と、ブロック部 61 の、図 4 における上端面にねじ込まれ、上端面から突出してカートリッジ 33 の底面に接する調整ネジ 63 とを具備する。ブロック部 61 が挿入される溝の横断面形状は図示されないが、その溝は第 1 プレート 11 のポケット 15 と同様の蟻溝として形成されている。したがって、ブロック部 61 の横断面形状は、カートリッジ 33 と同様に台形又は蟻ほぞ状を呈する。

[0023] ブロック部 61 の上端面からの調整ネジ 63 の突出長さは、調整ネジ 63 を回転することによって変えることができるので、カートリッジ 33 の回転軸線方向の位置の調整が可能になる。

[0024] 本実施形態の回転工具 100 は、クーラントを各チップ 32 の方へ供給するために、円板状のクーラント分配プレート 70 も具備する。クーラント分配プレート 70 は、その内部にクーラント流路を有する。クーラント分配プレート 70 のクーラント流路は、第 2 ボルト 14 の中心を貫通するクーラント流路からのクーラントを受け入れるための入口を有する中心流路 71 と、

中心流路 7 1 から放射状に 4 方向に分岐するとともに各チップ 3 2 の方向に向いた出口を有する放射状流路 7 2 を備える。クーラント分配プレート 7 0 は、第 5 ボルト 7 3 によって第 1 プレート 1 1 に固定されている。

[0025] ところで、本発明の実施形態の回転工具 1 0 0 は、切れ刃 3 1 と回転軸線 R a との間の平行度は調整されない。したがってその平行度が所定の公差内に入るように関連する各構成要素の幾何公差が厳しく管理されている。具体的には、カートリッジ 3 3 の前記台形の底辺側の面と切れ刃 3 1 との間の平行度、及びポケット 1 5 内の取付基準面 1 5 a と回転軸線 R a との間の平行度が高い精度で得られるように機械加工される。なお、実際的には、取付基準面 1 5 a は、第 1 プレート 1 1 と第 2 プレート 1 2 とを結合した状態で第 2 プレート 1 2 の底面である本体基準面 1 0 a に対して所定の高い直角度で機械加工される。本体基準面 1 0 a には、回転軸線 R a に対して高い直角度を有するシャンク部 5 0 の本体側フランジ部 5 3 の取付面が結合されるので、回転軸線 R a と取付基準面 1 5 a との間の高い平行度が得られる。

[0026] コンタリング加工に用いられる回転工具 1 0 0 の複数のチップ 3 2 の切れ刃 3 1 の半径方向の位置を揃えるのに必要な調整量は、一般的に $5\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ であるのに対して、本発明の実施形態による回転工具 1 0 0 の可動部 1 6 は、約 2 倍のマージンをもって $200\ \mu\text{m}$ の最大移動量が得られるように設計されている。最大移動量は、可動部 1 6 の移動により腕 1 8 に生じる応力により制限されるので、可動部 1 6 の腕 1 8 の長さあるいは厚さを変えたり、又は応力集中が緩和するようにスリットの形を変えたりすることによって変えることができる。

[0027] 前述の実施形態における可動部 1 6 の移動は弾性変形に基づくものである。ただし、可動部 1 6 の移動が弾性変形だけでなく塑性変形も加えた変形に基づく実施形態も本発明において可能である。

[0028] 前述の実施形態では、回転工具 1 0 0 は 4 つのカートリッジ 3 3 を有するものであったが、本発明においてはカートリッジ 3 3 の数は、5 以上でも 3 以下であってもよい。また、唯 1 つのカートリッジ 3 3 を具備する実施形態

も本発明において可能である。

符号の説明

[0029]	1 0	本体
	1 1	第 1 プレート
	1 2	第 2 プレート
	1 5	ポケット
	1 6	可動部
	1 7	中央部
	1 8	腕
	2 1	基部
	2 2	楔挿入孔
	3 1	切れ刃
	3 2	チップ
	3 3	カートリッジ
	4 0	楔
	5 0	シャンク部
	1 0 0	回転工具

請求の範囲

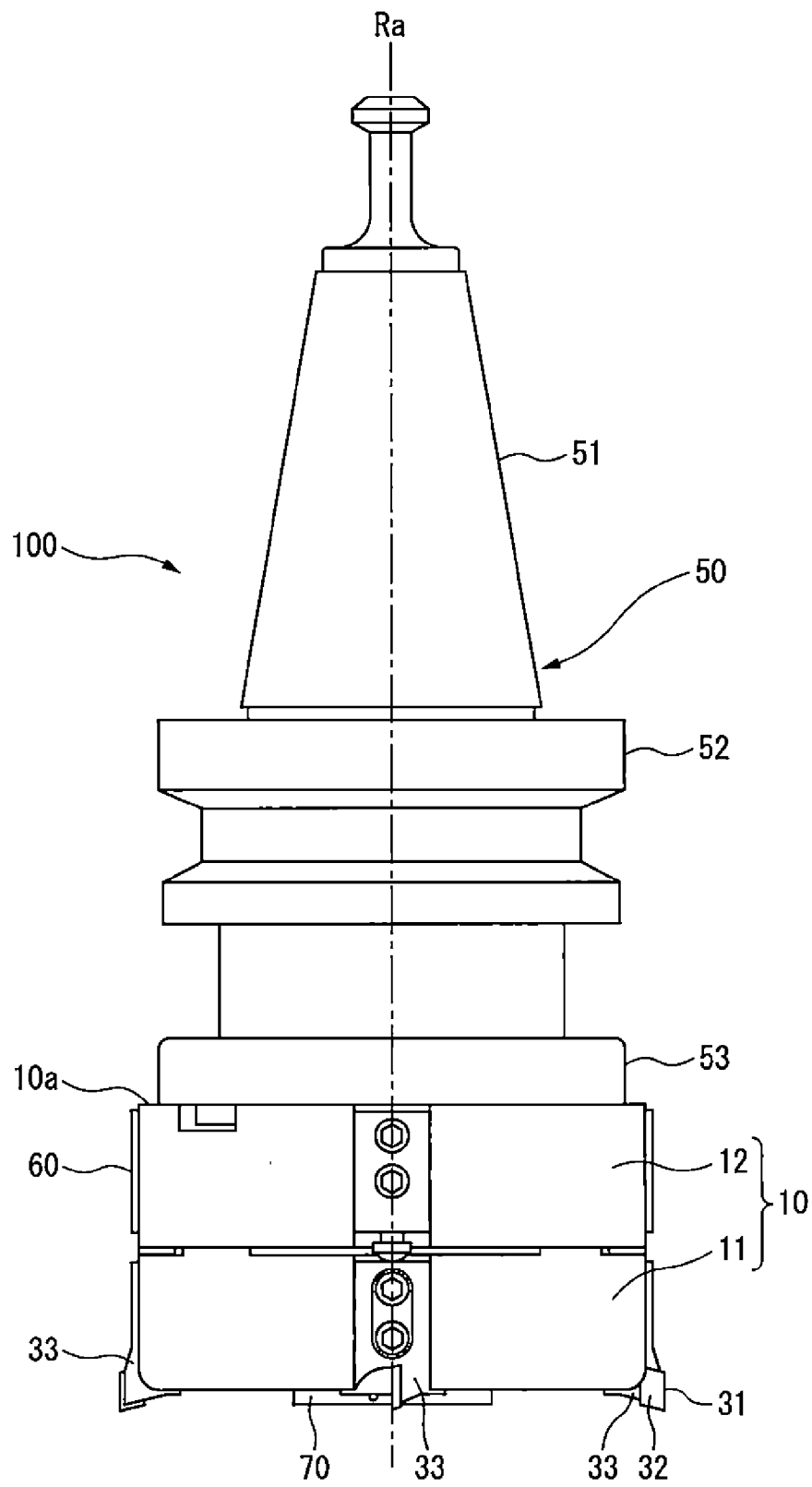
- [請求項1] 外周側に配置された切れ刃を有する回転工具であって、
前記切れ刃の形成されたチップが固定されたカートリッジと、
前記カートリッジを保持するポケットを有する本体と、
該回転工具の回転軸線に関する前記切れ刃の半径方向の位置を調整する楔と、
前記本体に締結されたシャंक部と、
を具備しており、
前記本体が、基部と、前記ポケットが形成された可動部であって、
前記楔からの圧力に基づいて前記基部に対して前記半径方向へ並進移動するように形成された可動部と、前記可動部の前記半径方向内側に隣接して形成された楔挿入孔と、を有することを特徴とした回転工具。
- [請求項2] 前記可動部が、前記基部に対して前記半径方向へ弾性変形により並進移動する、請求項1に記載の回転工具。
- [請求項3] 前記本体の前記可動部は、前記ポケットが形成された中央部と、前記中央部から円周方向反対向きに延びる一对の腕とを有し、前記一对の腕によって前記基部に接続されている、請求項1に記載の回転工具。
- [請求項4] 前記ポケットは、前記カートリッジを取り付けるための、前記回転軸線に平行な取付基準面を有する、請求項1に記載の回転工具。
- [請求項5] 前記ポケットが蟻溝として形成されており、前記カートリッジが、前記ポケットの前記蟻溝に嵌合する蟻ほぞ状に形成されている、請求項1に記載の回転工具。
- [請求項6] 前記本体が、前記回転軸線の一方側の第1プレートと、他方側の第2プレートであって前記第1プレートに締結された第2プレートとから構成され、
前記可動部及び前記楔挿入孔は前記第1プレートに形成され、前記

シャンク部は前記第 2 プレートに締結される、請求項 1 に記載の回転工具。

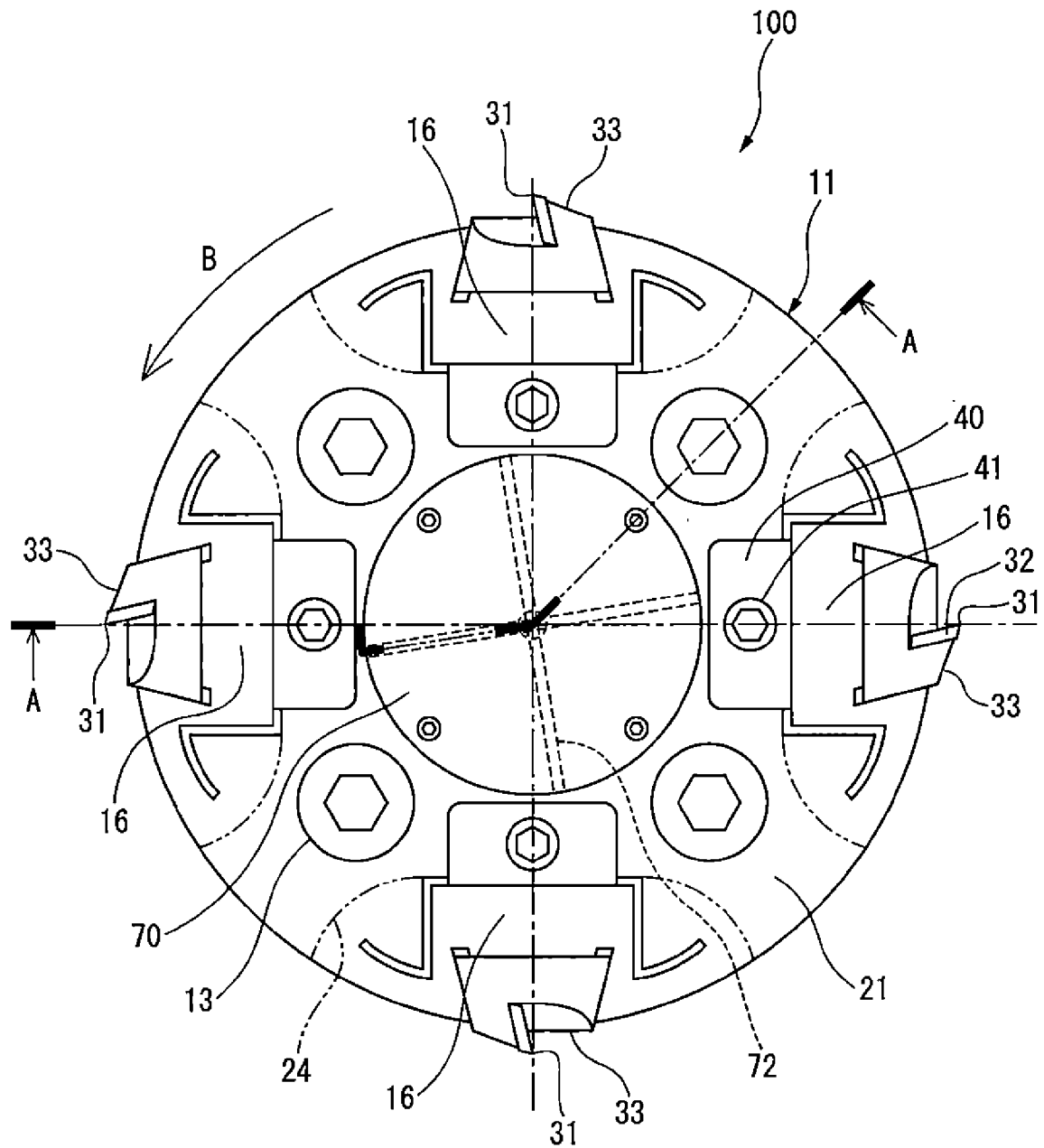
[請求項 7] 前記カートリッジの前記回転軸線方向の位置を調整する高さ調整部をさらに具備しており、

前記高さ調整部は前記第 2 プレートに固定されている、請求項 6 に記載の回転工具。

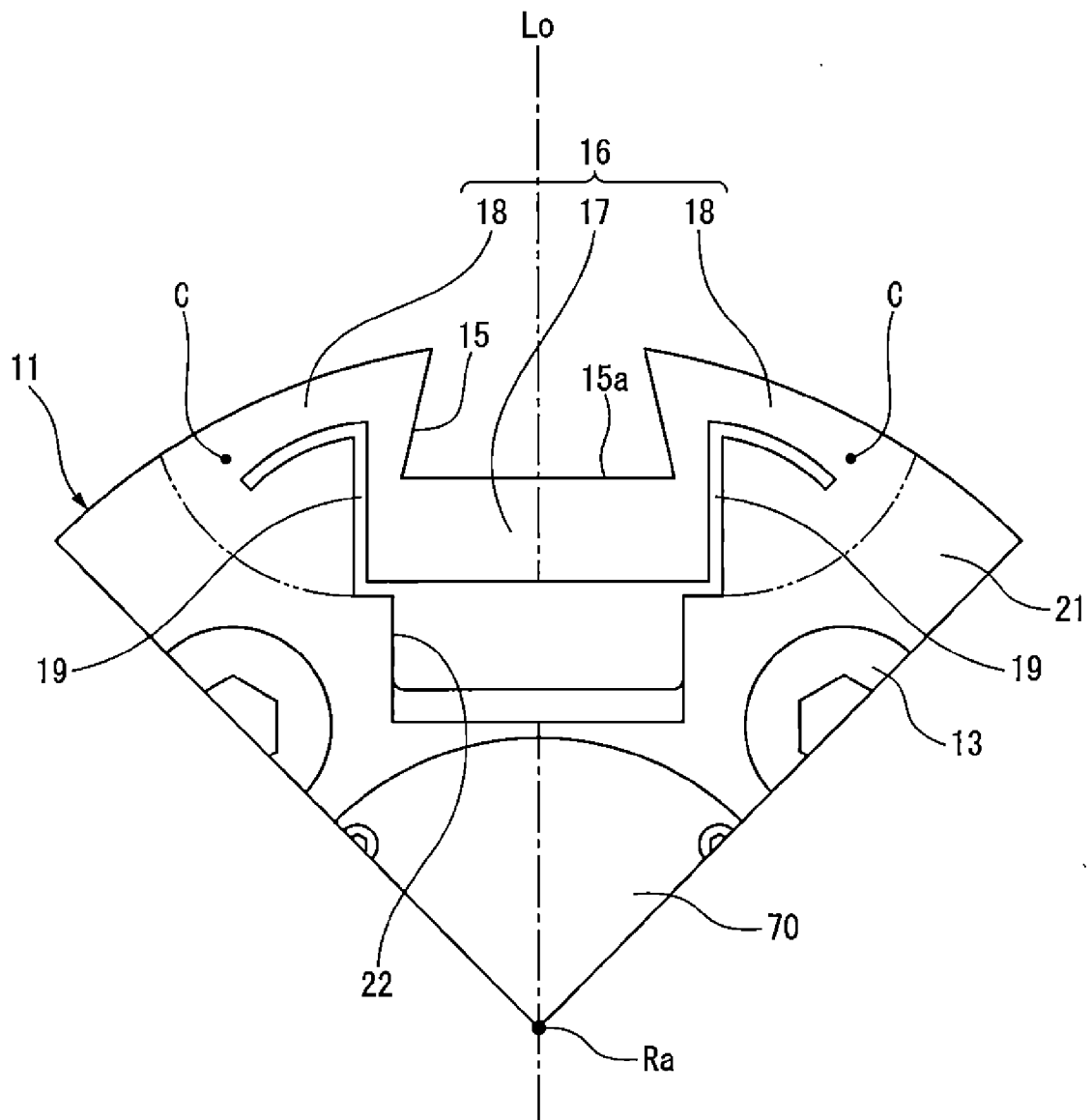
[図1]



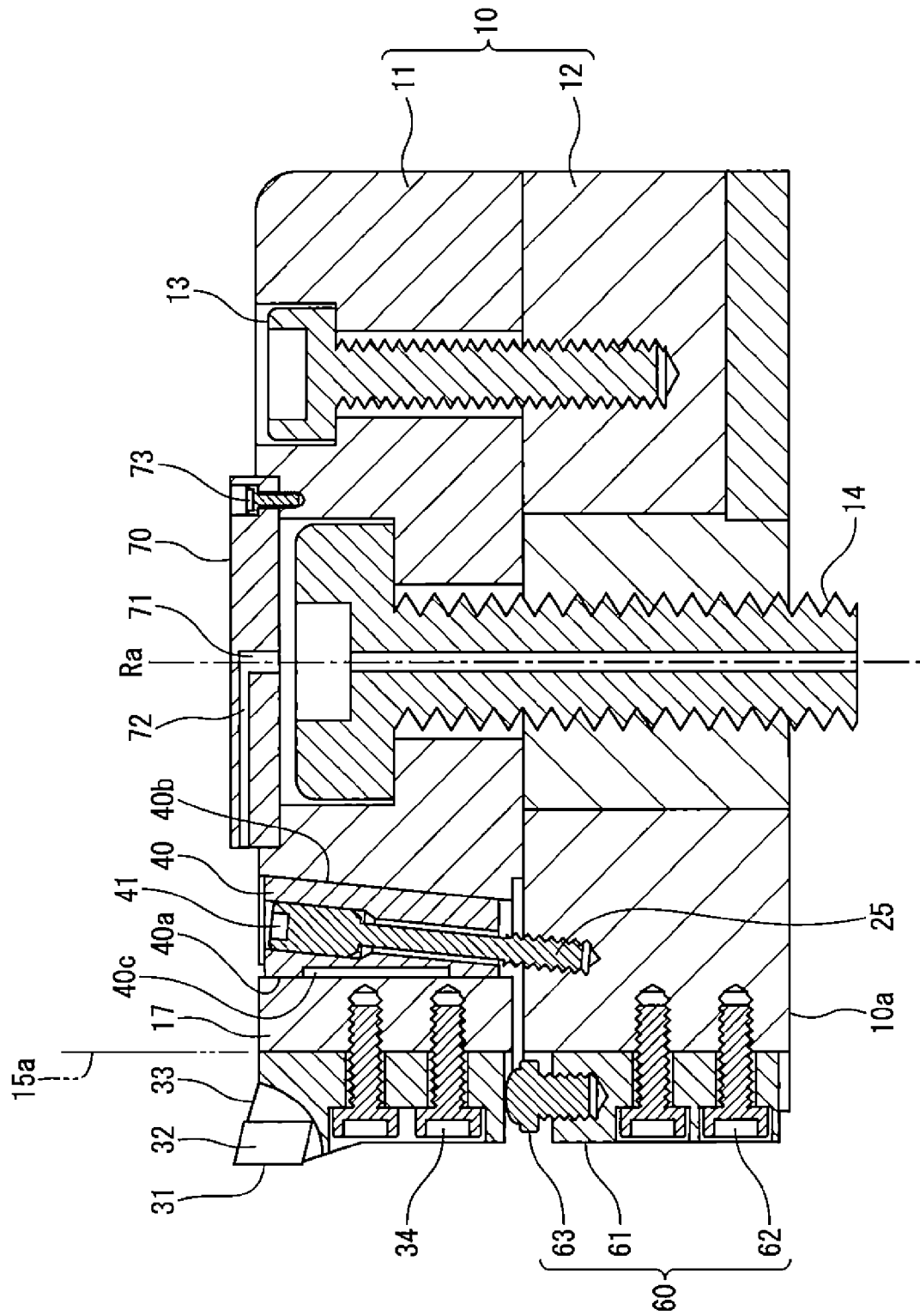
[図2]



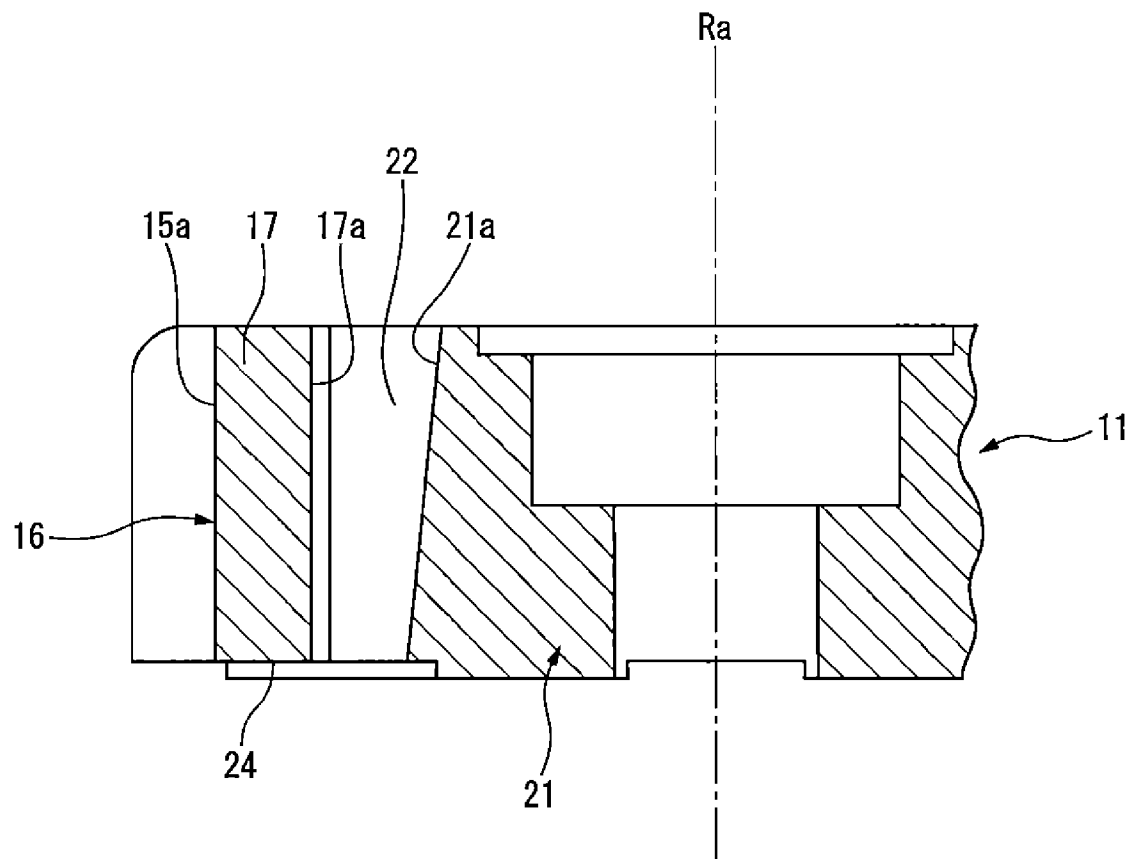
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/013839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B23B29/034 (2006.01) i, B23C5/24 (2006.01) i
FI: B23C5/24, B23B29/034A

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)

Int.Cl. B23B29/034, B23C5/24

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2013-176827 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 09.09.2013 (2013-09-09), fig. 1-4, paragraph [0043]	1, 4, 6 2 3, 5, 7
Y	JP 2003-511252 A (KEN-NAMETAL INC.) 25.03.2003 (2003-03-25), fig. 1-3B	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11.06.2020

Date of mailing of the international search report
23.06.2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/013839

JP 2013-176827 A 09.09.2013 (Family: none)

JP 2003-511252 A 25.03.2003 US 6247878 B1
fig. 1-3B
WO 2001/026854 A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23B 29/034(2006.01)i; B23C 5/24(2006.01)i FI: B23C5/24; B23B29/034 A														
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）） B23B29/034; B23C5/24														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
国際調査でを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	JP 2013-176827 A（三菱マテリアル株式会社）09.09.2013（2013 - 09 - 09） 図1-4, 段落[0043]	1, 4, 6												
Y		2												
A		3, 5, 7												
Y	JP 2003-511252 A（ケンナメタル インコーポレイテッド）25.03.2003（2003 - 03 - 25） 図1-3B	2												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 11.06.2020	国際調査報告の発送日 23.06.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 村上 哲 3C 9039 電話番号 03-3581-1101 内線 3324													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/013839

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2013-176827	A	09.09.2013	(ファミリーなし)	
JP	2003-511252	A	25.03.2003	US 6247878 B1	
				図1-3B	
				WO 2001/026854 A1	