

(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
2023年4月20日(20.04.2023)



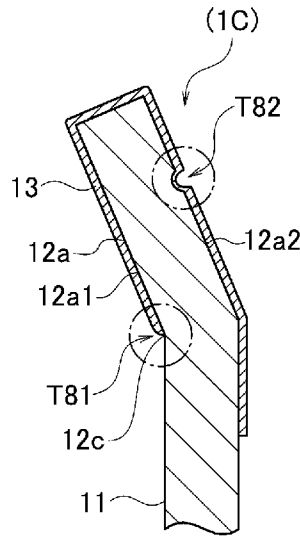
(10) 国際公開番号

WO 2023/063031 A1

- (51) 国際特許分類:
B23D 61/12 (2006.01) *B23D 65/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/034997
- (22) 国際出願日: 2022年9月20日(20.09.2022)
- (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 2021-168801 2021年10月14日(14.10.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社アマダ (AMADA CO.,LTD.)
[JP/JP]; 〒2591196 神奈川県伊勢原市石田 2
0 0 番地 Kanagawa (JP). 株式会社アマダ
マシナリー (AMADA MACHINERY CO.,LTD.)
[JP/JP]; 〒2591196 神奈川県伊勢原市石田
2 0 0 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 川上 達也 (KAWAKAMI Tatsuya);
〒2591196 神奈川県伊勢原市石田 2 0
0 番地 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et
al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番
8 号 虎ノ門琴平タワー 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: BAND SAW BLADE AND MANUFACTURING METHOD FOR BAND SAW BLADE

(54) 発明の名称: 帯鋸刃及び帯鋸刃の製造方法



(57) Abstract: This band saw blade (1) comprises: a band-shaped endless trunk part (11); a tooth part (12) in which a tooth group (TG), which is a set of a prescribed number of teeth including a set tooth (Rw), is repeatedly formed on one edge side of the trunk part (11); and a coating layer (13) which is formed on the surface of the teeth (12a) of the tooth part (12). Each set tooth (Rw) has a first indentation part (T82) in the form of a recess (12b) in the coating layer (13) on the outer surface thereof in a shaking-out direction, and the thickness of the coating layer (13) in the recess (12b) of the first indentation part (T82) is less than the thickness of sections of the coating layer (13) other than in the recess (12b).

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))

(57) 要約: 帯鋸刃 (1) は、帯状で無端状の胴部 (1 1) と、胴部 (1 1) の一縁側に、アサリ歯 (R w) を含む所定数の歯の組である歯列 (T G) が繰り返し形成された歯部 (1 2) と、歯部 (1 2) の歯 (1 2 a) の表面に形成されたコート層 (1 3) と、を備える。アサリ歯 (R w) は、振り出し方向の外面のコート層 (1 3) に凹部 (1 2 b) としての第 1 圧痕部 (T 8 2) を有し、第 1 圧痕部 (T 8 2) の凹部 (1 2 b) におけるコート層 (1 3) の厚さは、コート層 (1 3) の凹部 (1 2 b) 以外の部分の厚さよりも薄い。

明 細 書

発明の名称： 帯鋸刃及び帯鋸刃の製造方法

技術分野

[0001] 本開示は、帯鋸刃及び帯鋸刃の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 帯鋸刃の歯列に硬質材料をコーティングするため、その帯鋸刃を渦巻コイル状に巻いてコーティング装置内でコーティング処理する方法が、特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5 1 7 4 4 6 7 号公報

発明の概要

[0004] 特許文献1に記載された方法は、帯鋸刃のコーティング処理方法として一般的であり、帯鋸刃の製造工程の最終段階で行われる。この方法において帯鋸刃を渦巻コイル状に巻く際には、径方向に隣接する歯列間に隙間を形成するため、帯鋸刃と共に帯状のスペーサを重ねて巻く。この隙間を形成することで歯列へのコーティングを良好に行うことができる。

[0005] ところで、従来、帯鋸刃の歯列が厚さ方向である左右方向に振り出したアサリ歯を有する場合は、直歯を振り出し加工によってアサリ歯に加工した後に、歯列へのコーティングを行う。この場合、アサリ歯の振り出し方向の内側となる内面と外側となる外面とでは、コーティングによって形成されるコート層の厚さに違いが生じ得る。すなわち、内面は振り出しの傾きの影になるため、内面に形成されるコート層の厚さは、振り出しの傾きの表となる外面に形成されるコート層の厚さよりも薄くなる傾向にある。従って、帯鋸刃の歯、特にアサリ歯においてコート層の厚さ斑が生じる。そこで、帯鋸刃がアサリ歯を有していても、コート層の厚さ斑がない帯鋸刃及び帯鋸刃の製造方法が望まれている。

[0006] 本開示の一態様は、帯状で無端状の胴部と、前記胴部の一縁側に、アサリ歯を含む所定数の歯の組である歯列が繰り返し形成された歯部と、前記歯部の前記歯の表面に形成されたコート層と、を備え、前記アサリ歯は、振り出し方向の外面の前記コート層に凹部としての第1圧痕部を有し、前記第1圧痕部の前記凹部における前記コート層の厚さは、前記コート層の前記凹部以外の部分の厚さよりも薄い帯鋸刃である。

[0007] この本開示の一態様によれば、アサリ歯の振り出し加工の前にコート層が形成されたことが明らかでアサリ歯にコート層の厚さ斑がない。

[0008] 本開示の一態様は、帯状で無端状の胴部と、前記胴部の一縁側に、アサリ歯を含む所定数の歯の組である歯列が繰り返し形成された歯部と、前記歯部の前記歯の表面に形成されたコート層と、を備えた帯鋸刃の製造方法であって、前記歯がすべて直歯である中間ブレードの前記歯に対して前記コート層を形成するコート層形成工程を実行した後に、所定の前記歯を振り出して前記アサリ歯にする振り出し加工を実行する帯鋸刃の製造方法である。

[0009] この本開示の一態様によれば、アサリ歯の振り出し加工の前にコート層が形成されるのでアサリ歯にコート層の厚さ斑がない。

[0010] 本開示の一態様によれば、帯鋸刃の歯、特にアサリ歯にコート層の厚さ斑がない、という効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1A]図1Aは、本実施形態に係る帯鋸刃1の製造に用いる第1中間ブレード1Aの側面及び上面を示す二面図である。

[図1B]図1Bは、本実施形態に係る帯鋸刃1の製造に用いるスペーサ2の側面及び上面を示す二面図である。

[図2]図2は、第1中間ブレード1Aとスペーサ2とを重ねて巻いたコイル体Cを示す平面図である。

[図3]図3は、図2におけるF3領域の拡大図である。

[図4]図4は、コーティング装置7によるコイル体Cのコーティング処理を説明するための模式図である。

[図5]図5は、歯部12にコート層13が形成された第2中間ブレード1Bを示す側面図である。

[図6]図6は、図5におけるS6-S6位置での断面図である。

[図7A]図7Aは、第2中間ブレード1Bに対し振り出し加工を説明するための図であり、加工直前の状態を示す断面図である。

[図7B]図7Bは、第2中間ブレード1Bに対し振り出し加工を説明するための図であり、加工中の状態を示す断面図である。

[図8]図8は、第2中間ブレード1Bに対し振り出し加工を施した第3中間ブレード1Cを示す上面図である。

[図9]図9は、第3中間ブレード1Cをループ状に接合して帯鋸刃1とする接合工程を説明するための図である。

[図10A]図10Aは、帯鋸刃1における歯12aの要部について表面状態を示す右側面図である。

[図10B]図10Bは、帯鋸刃1における歯12aの表面状態を示す左側面図である。

[図11A]図11Aは、帯鋸刃1における歯12aの断面を示す断面図である。

[図11B]図11Bは、図11Aにおける圧痕部T81の拡大図である。

[図11C]図11Cは、図11Aにおける圧痕部T82の拡大図である。

[図12A]図12Aは、比較例の帯鋸刃101における歯112aの表面状態を示す右側面図である。

[図12B]図12Bは、比較例の帯鋸刃101における歯112aの表面状態を示す左側面図である。

[図13A]図13Aは、比較例の帯鋸刃101における歯112aの断面を示す断面図である。

[図13B]図13Bは、図13Aにおける圧痕部T181の拡大図である。

[図13C]図13Cは、図13Aにおける圧痕部T182の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0012] 図1Aは、本実施形態に係る帯鋸刃1の製造に用いる第1中間ブレード1

Aの側面及び上面を示す二面図である。図1Bは、本実施形態に係る帯鋸刃1の製造に用いるスペーサ2の側面及び上面を示す二面図である。帯鋸刃1は、長尺帯状の第1中間ブレード1Aを素材とし、製造工程が進むにつれて得られる中間体の第2中間ブレード1B及び第3中間ブレード1Cを経て、第3中間ブレード1Cを所定長に切断したものを無端状に接合して形成される。

[0013] まず、帯鋸刃1の製造方法について図1及び図2～図9を参照して説明する。図2は、第1中間ブレード1Aとスペーサ2とを重ねて巻いたコイル体Cを示す平面図である。図3は、図2におけるF3領域の拡大図である。図4は、コーティング装置7によるコイル体Cのコーティング処理を説明するための模式図である。図5は、歯部12にコート層13が形成された第2中間ブレード1Bを示す側面図である。図6は、図5におけるS6-S6位置での断面図である。図7Aは、第2中間ブレード1Bに対し振り出し加工を説明するための図であり、加工直前の状態を示す断面図である。図7Bは、第2中間ブレード1Bに対し振り出し加工を説明するための図であり、加工中の状態を示す断面図である。図8は、第2中間ブレード1Bに対し振り出し加工を施した第3中間ブレード1Cを示す上面図である。図9は、第3中間ブレード1Cを無端状に接合して帯鋸刃1とする接合工程を説明するための図である。

[0014] 初めに、素材として所定長の第1中間ブレード1Aと、製造治具として第1中間ブレード1Aと同等長さのスペーサ2を用意する。第1中間ブレード1Aは、図1Aに示されるように、長尺帯状の胴部11と、胴部11の一縁側（上縁側）に形成された歯部12とを有する。歯部12は、胴部11の長手方向に連続して形成された複数の歯12aを有する。この歯12aは直歯である。図2Bに示されるように、スペーサ2は、金属製の長尺の帯状部材である。スペーサ2の幅は第1中間ブレード1Aの胴部11の幅よりも少し小さく、厚さは厚さL2として示される。

[0015] 次に、図2に示されるように、第1中間ブレード1Aとスペーサ2とを、

歯部 1 2 の反対側の縁部を揃えて重ね、渦巻コイル状に重ね巻きしてコイル体 C を形成する。図 2 では簡略化のため、第 1 中間ブレード 1 A は実線で示され、スペーサ 2 は一点鎖線で示されている。コイル体 C は、図 3 に示されるように、径方向に隣接する第 1 中間ブレード 1 A の間にスペーサ 2 が介在した状態で渦巻コイル状に重ね巻きされたものである。第 1 中間ブレード 1 A の歯 1 2 a はすべて直歯であるから、径方向に隣接する第 1 中間ブレード 1 A の間の最小となる隙間 L_a は、胴部 1 1 同士の隙間であってスペーサ 2 の厚さ L_2 である。

[0016] 図 4 に示されるように、このコイル体 C をコーティング装置 7 に投入してコーティング処理を施す。以下、コーティング処理をする前のコイル体 C を処理前コイル体 C a と称し、コーティング処理をした後のコイル体 C を処理後コイル体 C b と称する。

[0017] コーティング処理の方法は PVD (Physical Vapor Deposition) 方法で行うが、それに限定されるものではなく、例えば CVD (Chemical Vapor Deposition) 法であっても構わない。第 1 中間ブレード 1 A において少なくともコーティング処理する範囲は、歯部 1 2 の表面であって、処理前コイル体 C a においてスペーサ 2 が接触していない部分である。また、コーティング処理する範囲において、影になる部分と影にならない部分とで蒸着層の厚さに違いが生じて斑が発生する。

[0018] コーティング処理を所定の条件で実施した後、処理後コイル体 C b を取り出して巻きをほどく。処理後コイル体 C b からは、第 1 中間ブレード 1 A の歯部 1 2 に対してコーティング処理がなされた第 2 中間ブレード 1 B が得られる。

[0019] 図 5 及び図 6 に示されるように、第 2 中間ブレード 1 B には、コーティング処理により、スペーサ 2 が接触していなかった歯部 1 2 と胴部 1 1 における歯部 1 2 側の縁部とに跨ってコート層 1 3 (網点付き部分) が形成される。コート層 1 3 (図 5 参照) は、例えば、窒化チタン (TiN)、窒化チタ

ンアルミ (TiAlN) の層であってもよいし、チタンカーボンナイトライド (TiCN) やクロミウムナイトライド (CrN) であってもよいし、それらの組み合わせであってもよい。

[0020] 次に、第2中間ブレード1Bの複数の直歯である歯12aのうちの所定の歯を、アサリ出し機8を用いて左方又は右方に振り出してアサリ歯とする振り出し加工を実行する。図7Aに示されるように、アサリ出し機8は、第2中間ブレード1Bを厚さ方向に挟んで支持する固定部81と、歯12aの側面に対し局所的に当たって矢印DR1で示される厚さ方向に押す加工部82とを有する。

[0021] アサリ出し機8の固定部81は、第2中間ブレード1Bの歯部12が固定部81から突出して露出するように胴部11を挟んで固定する。次いで、図7Bに示されるように、加工部82は、歯12aの一方側を厚さ方向に押して、歯12aを矢印DR2に示されるように他方側に曲げて振り出す。

[0022] 第2中間ブレード1Bの所定の歯に対し、アサリ出し機8によって左方向及び右方向のいずれかにこの振り出し加工を行い、図8に示される第3中間ブレード1Cが得られる。例えば、第3中間ブレード1Cの歯部12は、連続して形成された5個の歯の組を一つの歯列TGとし、この歯列TGが長手方向に繰り返し形成されることで構成されている。図8に示された歯列TGは、アサリ歯を含む所定数の歯の組である。具体的には、歯列TGは、切削方向(矢印DR3)側から、右アサリ歯Rw、左アサリ歯Ln、右アサリ歯Rn、左アサリ歯Lw、及び直歯Sの5個の歯の組である。左アサリ歯Lw及び右アサリ歯Rwの振り出し量は、左アサリ歯Ln及び右アサリ歯Rnの振り出し量よりも大きい。歯列TGの構成は、この図8に示されたものに限定されない。

[0023] 次に、図9に示されるように、第3中間ブレード1Cにおける胴部11両端同士を突き当てた接合部Pmで、胴部11両端同士を溶接する。これにより、帯状で無端状の帯鋸刃1が得られる。

[0024] 上述の帯鋸刃1の製造方法において、コーティング処理をする時点で歯部

12の歯12aはすべて直歯である。コーティング処理後、所定の直歯をアサリ歯にする振り出し加工が実行される。そのため、コイル体Cで重ね巻くスペーサ2は、厚さL2でよい。このように、帯鋸刃1の製造方法は、コーティング処理がすべて直歯に対して行われる。そのため、アサリ歯に対してコーティング処理を行う場合のように、振り出し方向の影となる内面と、振り出し方向の表となる外面とでコート層の厚さに違いが生じて斑になる、ということはない。すなわち、帯鋸刃1の製造方法によれば、コート層13の厚さがコーティング範囲において均一となる。

[0025] 上述のように、帯鋸刃1は、歯12aの表面にコート層13を形成した後、振り出し加工が行われて製造される。そのため、振り出し加工において、アサリ出し機8の固定部81及び加工部82は、コート層13の上から押し付けられるので加工部82及び固定部81のエッジにおいて従来とは異なる特徴的な圧痕部が形成される。この圧痕部について、図10A、図10B、図11A、図11B及び図11Cを参照し、右方向に振り出された右アサリ歯Rwを例として説明する。

[0026] 図10Aは、帯鋸刃1における歯12aの表面状態を示す右側面図であり、図10Bは、帯鋸刃1における歯12aの表面状態を示す左側面図である。図11Aは、帯鋸刃1における歯12aの断面を示す断面図である。図11Bは、図11Aにおける圧痕部T81の拡大図であり、図11Cは、図11Aにおける圧痕部T82の拡大図である。

[0027] 図10A、図11A、及び図11Bに示されるように、右アサリ歯Rwの歯12aの振り出し方向の内面12a1となる右側面の根本部分には、固定部81による圧痕部T81（第2圧痕部T81）が形成される。圧痕部T81は、胴部11の長手方向に延びる直線状に、歯12aの長手方向の全体に亘り明確に視認される。図10B、図11A、及び図11Cに示されるように、右アサリ歯Rwの歯12aの振り出し方向の外面12a2となる左側面の歯高方向（上下方向）の中央部位には、加工部82による圧痕部T82（第1圧痕部T82）が形成される。圧痕部T82は、切削方向AR3側が下

方となるように傾斜した直線状に、歯 1 2 a の長手方向の全体に亘り明確に視認される。

[0028] すなわち、帯鋸刃 1 において、圧痕部 T 8 1、圧痕部 T 8 2、及びコート層 1 3 には、歯 1 2 a にコート層 1 3 を形成するコート層形成工程の後に、振り出し加工を行う振り出し加工工程を実行することで次の (A)、(B)、(C) の特徴が生じる。(A) コート層 1 3 を形成した後に、固定部 8 1 によって屈曲部 1 2 c が形成される。そのため、コート層 1 3 は、歯 1 2 a の表面における屈曲部 1 2 c から胴部 1 1 側の領域が、固定部 8 1 との擦れなどによって剥がれた部分が生じ、コート層 1 3 の形成密度が低い状態となっている (図 1 0 A、図 1 0 B、図 1 1 A、図 1 1 B 及び図 1 1 C では、コート層 1 3 の網点を非表示としてある)。すなわち、コート層 1 3 は、圧痕部 T 8 1 を境界として歯先側と胴部側とで形成密度が異なっている。これとコート層 1 3 に対する加工部 8 2 の押圧とによって、歯 1 2 a の表面に形成される圧痕部 T 8 1 は、明確に視認される。(B) コート層 1 3 を形成した後に、加工部 8 2 によって凹部 1 2 b が形成される。そのため、凹部 1 2 b のコート層 1 3 b は、コート層 1 3 の他の部分 (凹部以外の部分) よりも圧縮されて厚さが小さく (薄く) なっている。(C) コート層 1 3 を形成した後に、加工部 8 2 によって凹部 1 2 b が形成される。そのため、コート層 1 3 の表面に明確に視認される圧痕部 T 8 2 が形成される。

[0029] これに対し、比較例の帯鋸刃 1 0 1 に形成される圧痕部 T 1 8 1、T 1 8 2 は、図 1 2 A、図 1 2 B、図 1 3 A、図 1 3 B 及び図 1 3 C に示されるものになる。この比較例の帯鋸刃 1 0 1 は、従来の、アサリ歯を形成した後にコーティング処理をする製造方法で製造されている。図 1 2 A は、比較例の帯鋸刃 1 0 1 における歯 1 1 2 a の表面状態を示す右側面図であり、図 1 2 B は、比較例の帯鋸刃 1 0 1 における歯 1 1 2 a の表面状態を示す左側面図である。図 1 3 A は、比較例の帯鋸刃 1 0 1 における歯 1 1 2 a の断面を示す断面図であり、図 1 3 B は、図 1 3 A における圧痕部 T 1 8 1 の拡大図であり、図 1 3 C は、図 1 3 A における圧痕部 T 1 8 2 の拡大図である。

[0030] 図12A、図13A、及び図13Bに示されるように、右アサリ歯Rwの歯112aの右側面の根本部分には、固定部81による圧痕部T181が形成されている。圧痕部T181は、胴部11の長手方向に延びる直線状に、薄くわずかに、場合によって歯112aの一部に視認される。図12B、図13A、及び図13Cに示されるように、右アサリ歯Rwの歯112aの左側面の歯高方向（上下方向）の中央部位には、加工部82による圧痕部T182が形成されている。圧痕部T182は、切削方向AR3側が下方となるように傾斜した直線状に、薄くわずかに、場合によって歯112aの一部に視認される。

[0031] 比較例の帯鋸刃101において、圧痕部T181、圧痕部T182、及びコート層113には、歯112aにコート層113を形成した後に振り出し加工を実行することで次の（D）、（E）、（F）の特徴が生じる。（D）固定部81によって歯112aの表面に屈曲部112cを形成された後にコート層113を形成する。そのため、屈曲部112cを境界として刃先側と胴部側とでコート層113の形成密度はほぼ同じになる。（E）加工部82によって凹部112bが形成された後にコート層113を形成する。そのため、凹部112bのコート層13bは、コート層113の他の部分と比較して厚さがほぼ同じとなっている。（F）屈曲部112c及び凹部112bが形成された後に、屈曲部112c及び凹部112bを覆うようにコート層113を形成する。そのため、屈曲部112c及び凹部112bはコート層113に隠れ、圧痕部T181、T182は部分的に視認し難い或いは視認できない場合がある。

[0032] 上述のように、実施例の帯鋸刃1は、コート層13を形成した後に振り出し加工を実施することで、製造した製品そのものにも従来の製品とは異なる特徴的な構成が生じている。すなわち、帯鋸刃1の特徴である（A）、（B）、（C）は、比較例の帯鋸刃101における（D）、（E）、（F）のそれぞれに対応する相違点であり、帯鋸刃1ならではの特徴的構成として帯鋸刃1を他の帯鋸刃と区別可能とするものである。

- [0033] 上述のように、本実施形態の帯鋸刃 1 は、帯状で無端状の胴部 1 1 と、胴部 1 1 の一縁側に、アサリ歯 R w を含む所定数の歯 1 2 a の組である歯列 T G が繰り返し形成された歯部 1 2 と、その歯部 1 2 の歯 1 2 a の表面に形成されたコート層 1 3 と、を備え、アサリ歯 R w は、振り出し方向の外面 1 2 a 2 のコート層 1 3 に凹部 1 2 b としての第 1 圧痕部 T 8 2 を有し、第 1 圧痕部 T 8 2 の凹部 1 2 b におけるコート層 1 3 の厚さは、コート層 1 3 の凹部 1 2 b 以外の部分の厚さよりも薄くなっている。
- [0034] また、この帯鋸刃 1 は、さらにアサリ歯 R w が、振り出し方向の内面 1 2 a 1 のコート層 1 3 の外面に屈曲部 1 2 c としての第 2 圧痕部 T 8 1 を有し、コート層 1 3 は、第 2 圧痕部 T 8 1 を境界として歯先側よりも胴部 1 1 側の形成密度が低くなるものであってよい。
- [0035] これらの特徴点を有する帯鋸刃 1 は、切削に必要な部分に、製造工程のコーティング処理により、均一な厚さのコート層 1 3 が形成されている。
- [0036] また、上述のように、本実施形態の帯鋸刃の製造方法は、帯状でループ化された胴部 1 1 と、胴部 1 1 の一縁側に、アサリ歯 R w を含む所定数の歯 1 2 a の組である歯列 T G が繰り返し形成された歯部 1 2 と、歯部 1 2 の歯 1 2 a の表面に形成されたコート層 1 3 と、を備えた帯鋸刃の製造方法であって、歯 1 2 a がすべて直歯 S である中間ブレード 1 A の歯 1 2 a に対してコート層 1 3 を形成するコート層形成工程を実行した後に、所定の前記歯 1 2 a を振り出してアサリ歯 R w にする振り出し加工を実行する。
- [0037] この一態様の帯鋸刃の製造方法は、コート層形成工程であるコーティング処理を直歯のみに対して行う。これにより、均一な厚さのコート層を形成することができる。
- [0038] また、この一態様の帯鋸刃の製造方法は、さらにコート層形成工程が、中間ブレード 1 A と帯状のスペーサ 2 とを歯部 1 2 が露出するよう重ね巻きして渦巻コイル状のコイル体 C を形成し、形成したコイル体 C をコーティング装置 7 に投入してコート層 1 3 を形成する方法としてよい。
- [0039] 本実施形態は、上述した構成に限定されるものではなく、本開示の要旨を

逸脱しない範囲において変更が可能である。

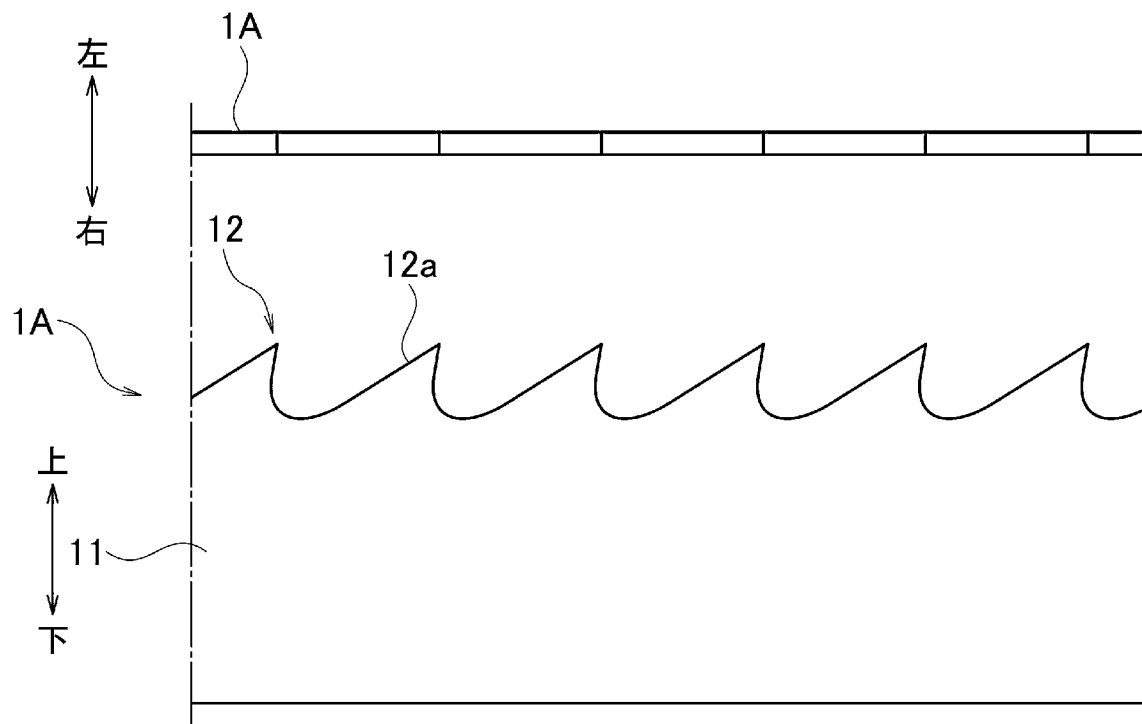
[0040] 帯鋸刃 1 の歯列 T G のアサリ歯及び直歯の構成は限定されない。コート層 1 3 の材質及び形成方法は限定されない。スペーサ 2 の厚さは、帯鋸刃 1 の種類及びコーティング処理の条件に応じて良好なコート層 1 3 が得られる範囲で可能な限り薄く設定してよい。これにより、1 回のコーティング処理でコート層を形成できる鋸刃長をより長くすることができる。

[0041] 本願の開示は、2021 年 10 月 14 日に出願された特願 2021-168801 号に記載の主題と関連しており、それらの全ての開示内容は引用によりここに援用される。

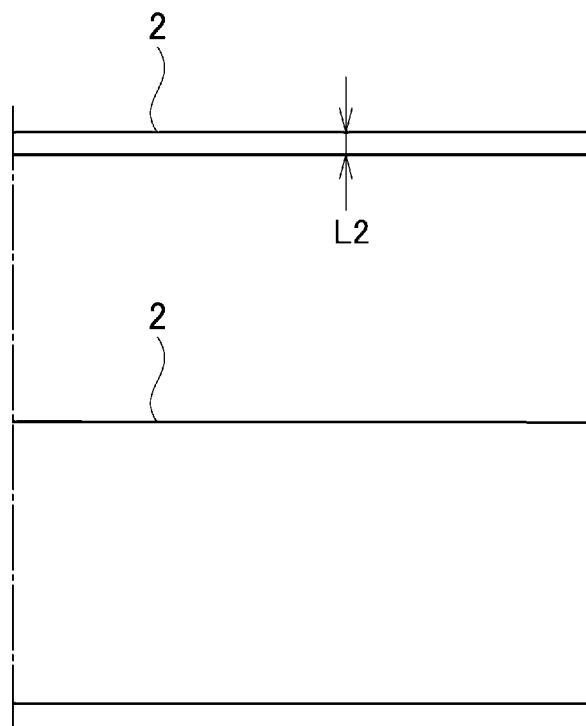
請求の範囲

- [請求項1] 帯状で無端状の胴部と、
- 前記胴部の一縁側に、アサリ歯を含む所定数の歯の組である歯列が繰り返形成された歯部と、
- 前記歯部の前記歯の表面に形成されたコート層と、を備え、
- 前記アサリ歯は、振り出し方向の外面の前記コート層に凹部としての第1 圧痕部を有し、
- 前記第1 圧痕部の前記凹部における前記コート層の厚さは、前記コート層の前記凹部以外の部分の厚さよりも薄い帯鋸刃。
- [請求項2] 前記アサリ歯は、振り出し方向の内面の前記コート層に屈曲部としての第2 圧痕部を有し、
- 前記コート層は、前記第2 圧痕部を境界として歯先側よりも前記胴部側の形成密度が低い請求項 1 記載の帯鋸刃。
- [請求項3] 帯状で無端状の胴部と、前記胴部の一縁側に、アサリ歯を含む所定数の歯の組である歯列が繰り返形成された歯部と、前記歯部の前記歯の表面に形成されたコート層と、を備えた帯鋸刃の製造方法であって、
- 前記歯がすべて直歯である中間ブレードの前記歯に対して前記コート層を形成するコート層形成工程を実行した後に、所定の前記歯を振り出して前記アサリ歯にする振り出し加工を実行する帯鋸刃の製造方法。
- [請求項4] 前記コート層形成工程は、前記中間ブレードと帯状のスペーサとを前記歯部が露出するよう重ね巻きして渦巻コイル状のコイル体を形成し、形成した前記コイル体をコーティング装置に投入してコート層を形成する請求項 3 記載の帯鋸刃の製造方法。

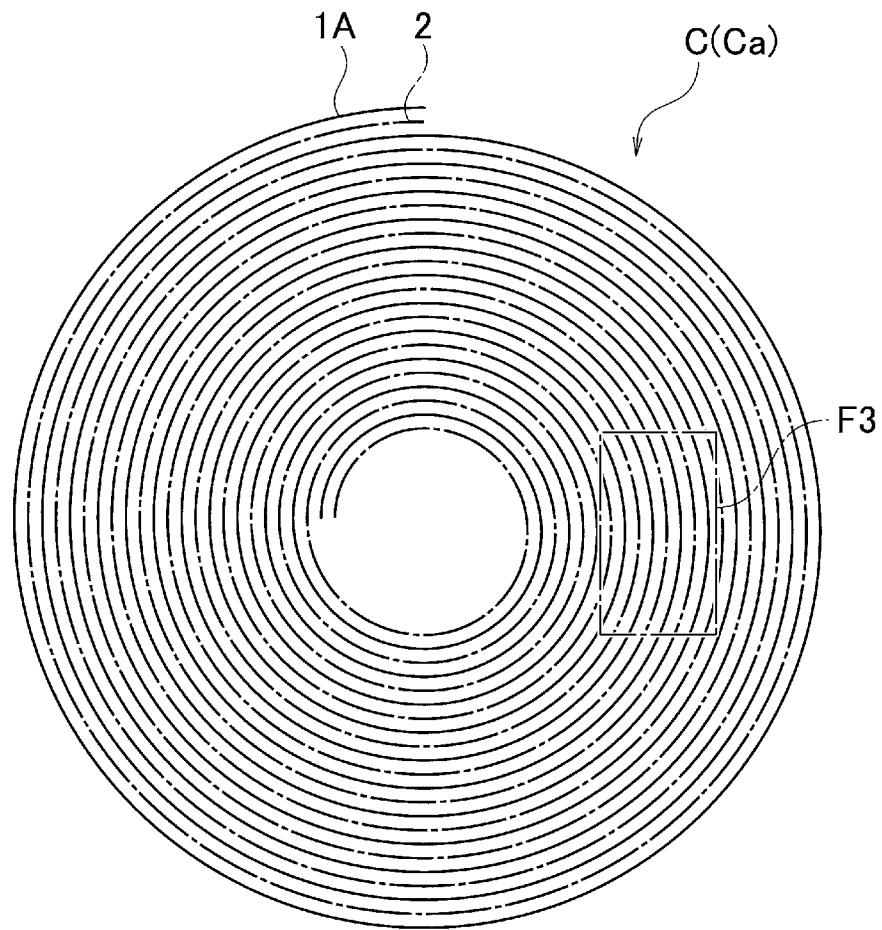
[図1A]



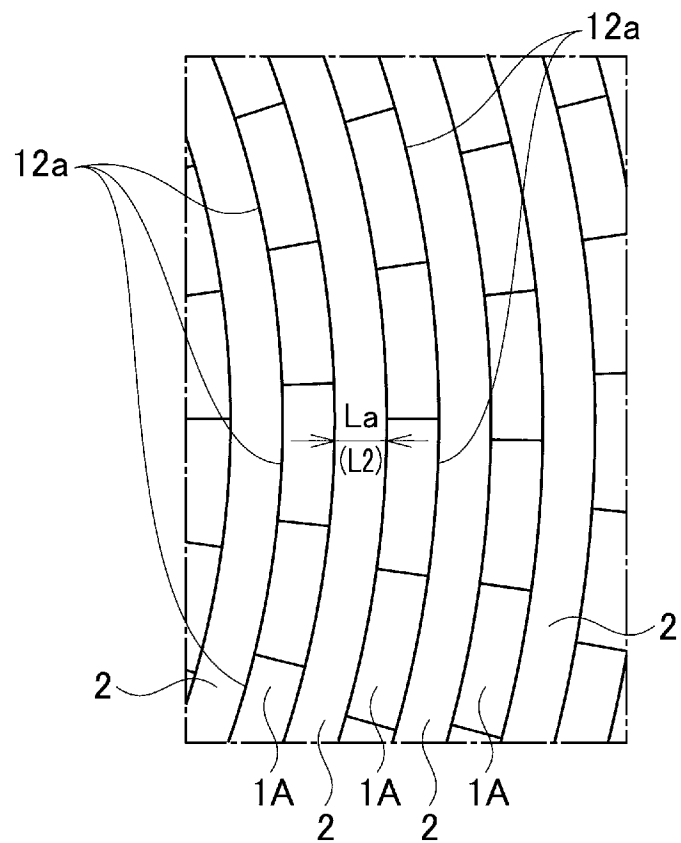
[図1B]



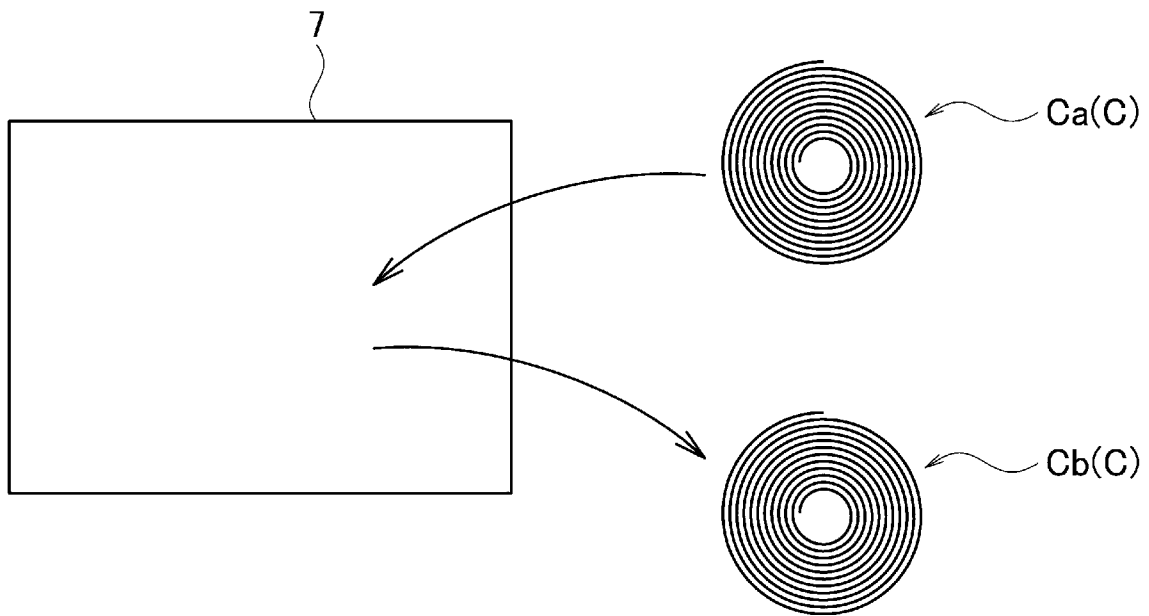
[図2]



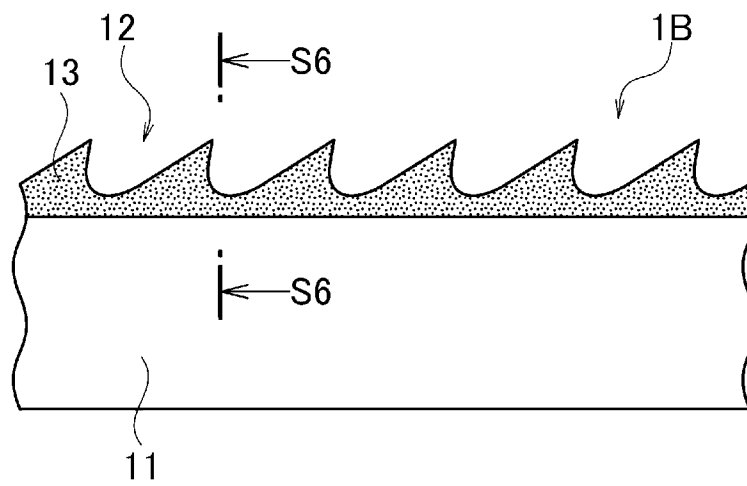
[図3]



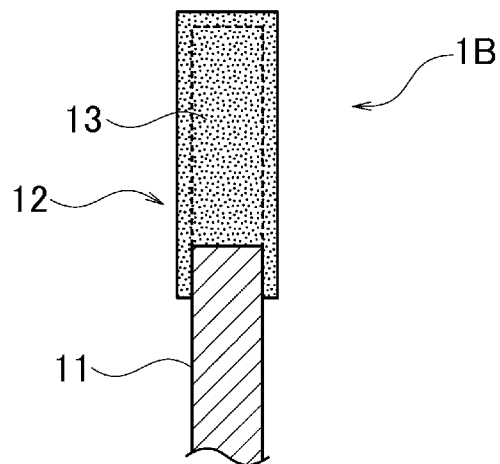
[図4]



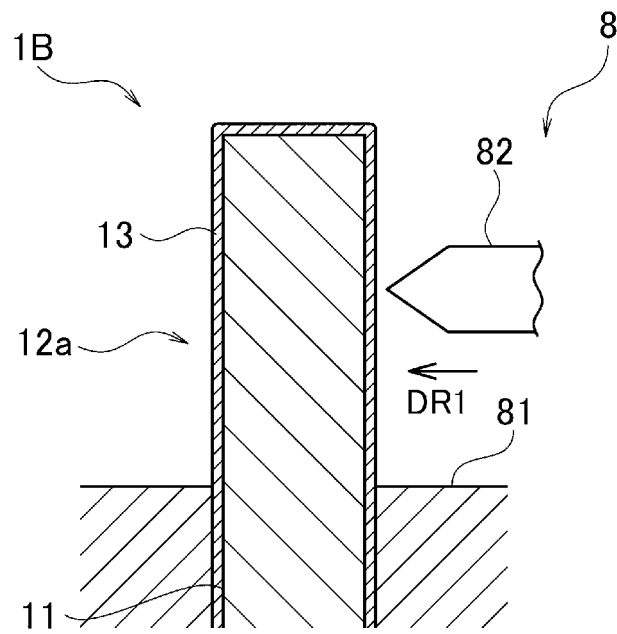
[図5]



[図6]



[図7A]



[図7B]

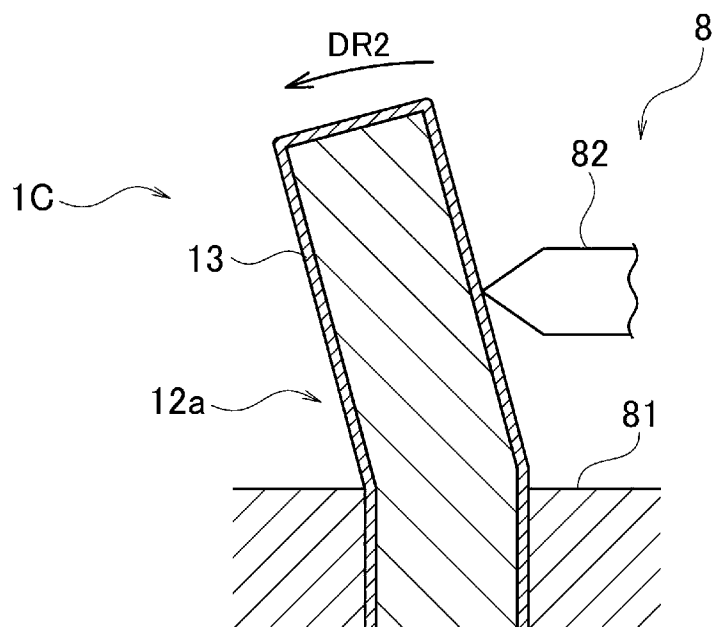
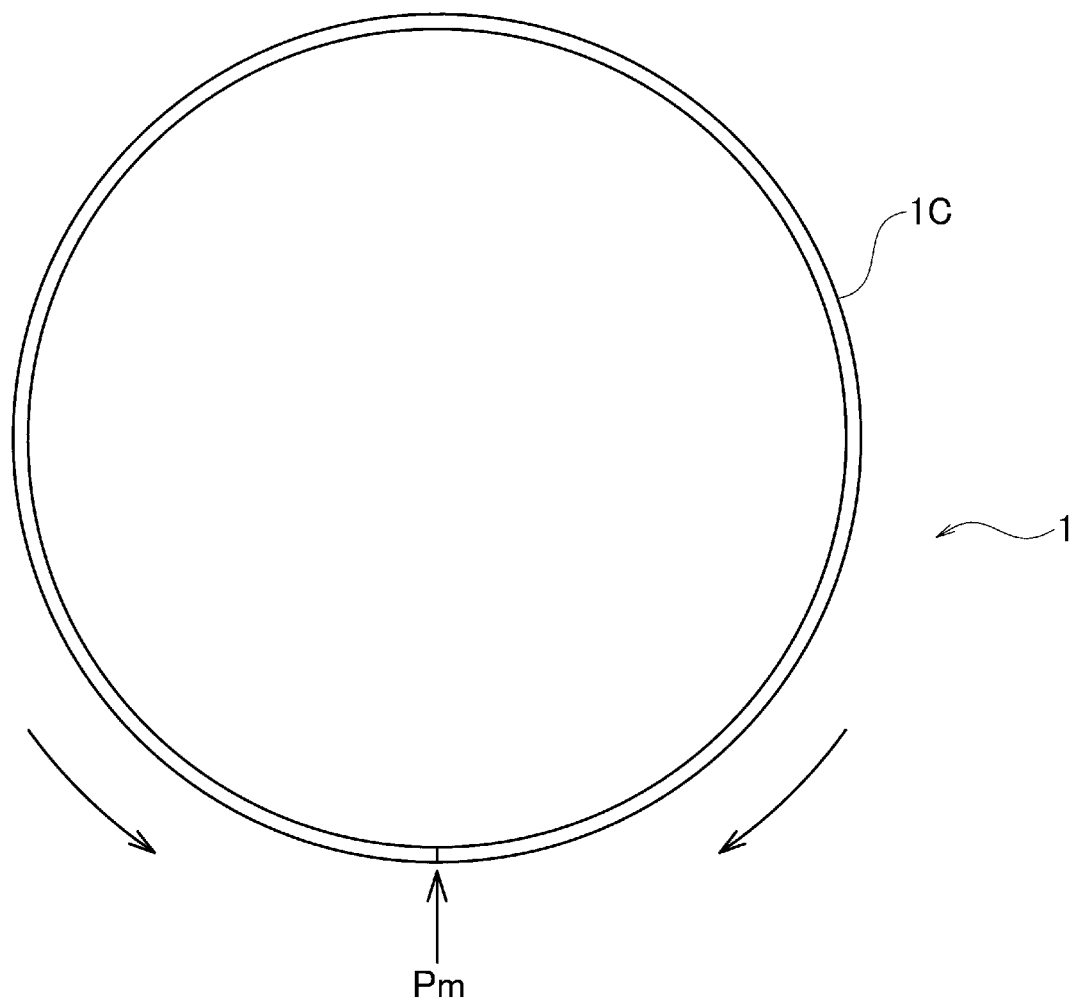
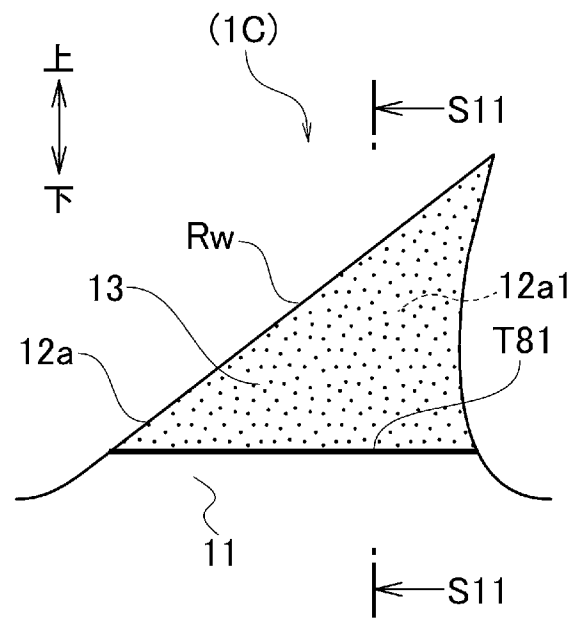


Fig. 1 is a perspective view of a laminated body 1C. The laminated body 1C includes a substrate 13 and a surface layer 12a. The surface layer 12a is divided into regions Lw, Ln, Rn, and Rw. A bracket labeled TG spans the regions Ln and Rn. A horizontal arrow labeled DR3 points to the right.

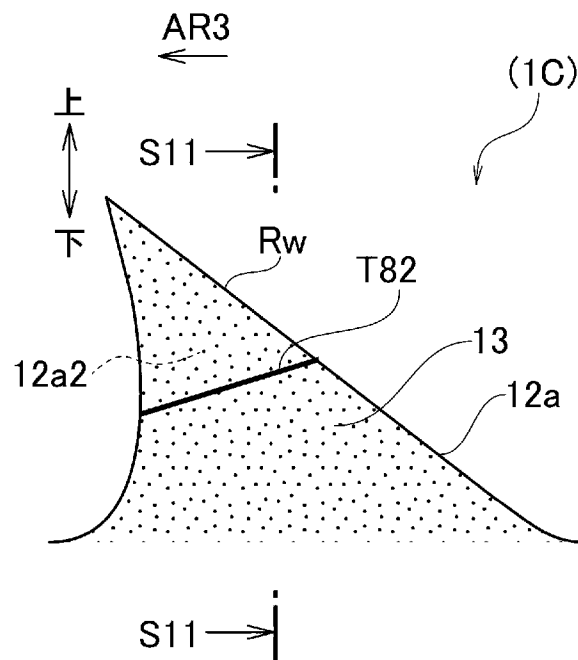
[図9]



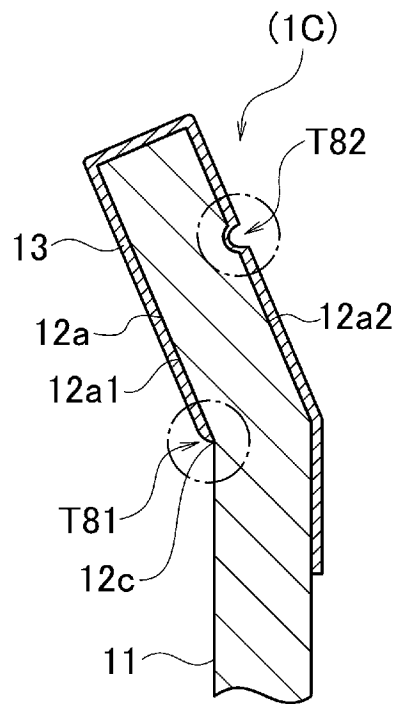
[図10A]



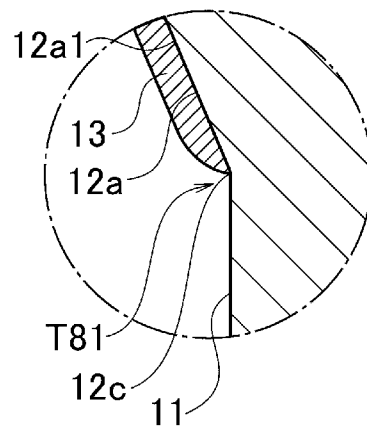
[図10B]



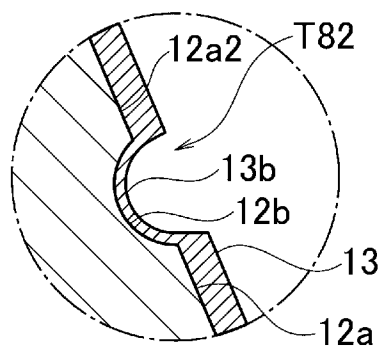
[図11A]



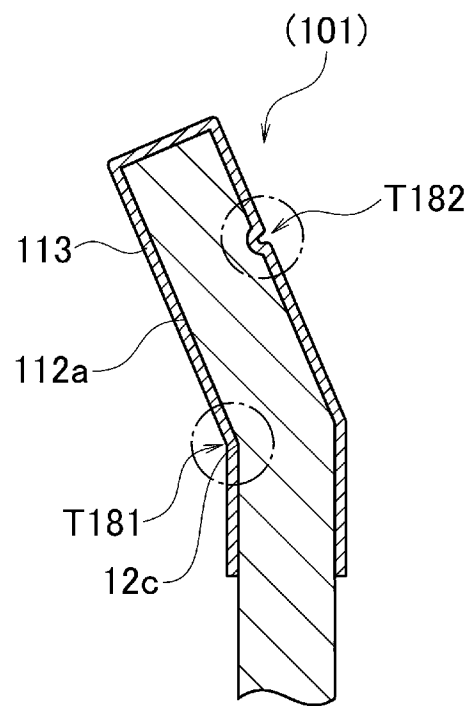
[図11B]



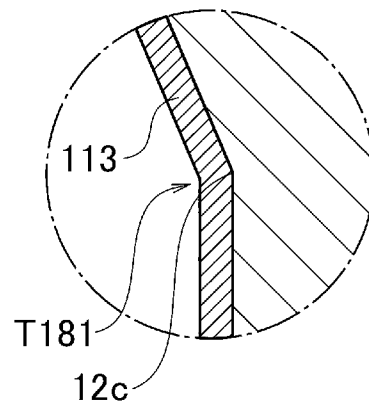
[図11C]



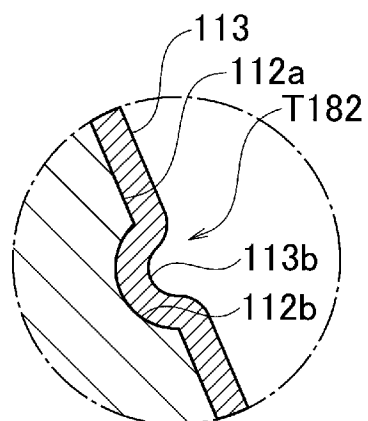
[図13A]



[図13B]



[図13C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/034997

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B23D 61/12**(2006.01)i; **B23D 65/00**(2006.01)i

FI: B23D61/12 B; B23D65/00

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)

B23D61/12; B23D65/00; B23D63/00; B23P15/28

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
A	JP 54-53383 A (FUJI SEIKIYO KK) 26 April 1979 (1979-04-26)	1-4
A	JP 2007-61957 A (NACHI FUJIKOSHI CORP.) 15 March 2007 (2007-03-15)	1-4
A	JP 7-116917 A (ROMATEC KK) 09 May 1995 (1995-05-09)	1-4
A	JP 2010-280022 A (AMADA CO., LTD.) 16 December 2010 (2010-12-16)	1-4
A	JP 2017-64898 A (C4 CARBIDES LTD.) 06 April 2017 (2017-04-06)	1-4
A	JP 5174467 B2 (OERLIKON TRADING AG TRUBBACH) 03 April 2013 (2013-04-03)	1-4

☐ 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

02 November 2022

Date of mailing of the international search report

22 November 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 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/JP2022/034997

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	54-53383	A	26 April 1979	(Family: none)	
JP	2007-61957	A	15 March 2007	(Family: none)	
JP	7-116917	A	09 May 1995	(Family: none)	
JP	2010-280022	A	16 December 2010	(Family: none)	
JP	2017-64898	A	06 April 2017	US 2017/0014921	A1
				EP 3117942	A1
JP	5174467	B2	03 April 2013	US 2008/0052922	A1
				EP 1850993	A1
				DE 102005016953	A1
				CN 101160192	A
				KR 10-2008-0007548	A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23D 61/12(2006.01)i; B23D 65/00(2006.01)i FI: B23D61/12 B; B23D65/00										
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）） B23D61/12; B23D65/00; B23D63/00; B23P15/28 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>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2022年									
日本国実用新案登録公報	1996-2022年									
日本国登録実用新案公報	1994-2022年									
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								
A	JP 54-53383 A（富士製鋸株式会社）26.04.1979（1979-04-26）	1-4								
A	JP 2007-61957 A（株式会社不二越）15.03.2007（2007-03-15）	1-4								
A	JP 7-116917 A（ロマテック株式会社）09.05.1995（1995-05-09）	1-4								
A	JP 2010-280022 A（株式会社アマダ）16.12.2010（2010-12-16）	1-4								
A	JP 2017-64898 A（シーフォー・カーバイズ・リミテッド）06.04.2017（2017-04-06）	1-4								
A	JP 5174467 B2（エリコン トレーディング アーゲー. , トリユープバッハ）03.04.2013（2013-04-03）	1-4								
☐ 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、一般的技术水準を示すもの “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 “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 02.11.2022		国際調査報告の発送日 22.11.2022								
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） 亀田 貴志 3C 2656 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/JP2022/034997

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	54-53383	A	26.04.1979	(ファミリーなし)			
JP	2007-61957	A	15.03.2007	(ファミリーなし)			
JP	7-116917	A	09.05.1995	(ファミリーなし)			
JP	2010-280022	A	16.12.2010	(ファミリーなし)			
JP	2017-64898	A	06.04.2017	US	2017/0014921	A1	
				EP	3117942	A1	
JP	5174467	B2	03.04.2013	US	2008/0052922	A1	
				EP	1850993	A1	
				DE	102005016953	A1	
				CN	101160192	A	
				KR	10-2008-0007548	A	