

(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
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/165613 A1

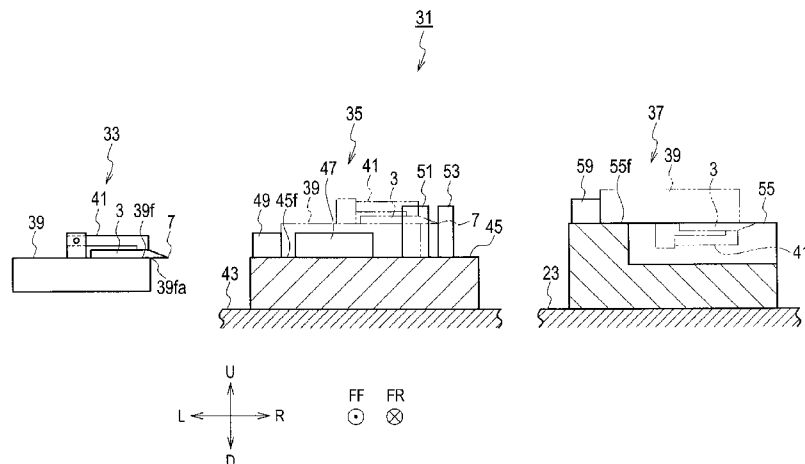
- (51) 国際特許分類:
C23C 26/00 (2006.01) *B26B 9/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064269
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 1 日(01.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-124037 2011 年 6 月 2 日(02.06.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 I H I (IHI Corporation) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 落合 宏行 (OCHIAI, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP). 下田 幸浩 (SHIMODA, Yukihiko) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP). 鍋木 豊 (KABURAKI, Yutaka) [JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会社 I H I 内 Tokyo (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: JIG SET FOR DISCHARGE SURFACE TREATMENT, DISCHARGE SURFACE TREATMENT METHOD, AND EDGED TOOL

(54) 発明の名称: 放電表面処理用具セット、放電表面処理方法、及び刃物

【図1】



(57) Abstract: A movable block (39) is positioned at a first reference position on a first fixed block (45) in a state where a support surface (39f) of the movable block (39) is facing upward, a knife (3) is positioned on the movable block (39) in a state where the entire blade edge (7) of the knife (3) is projected from one side edge (39fa) of the support surface (39f) of the movable block (39), to integrate the knife (3) with the movable block (39), and the movable block (39) is positioned at a second reference position on a second fixed block (55) in a state where the support surface (39f) of the movable block (39) is facing downward.

(57) 要約: 可動ブロック 39 の支持面 39 f を上向きした状態で、可動ブロック 39 を第 1 固定ブロック 45 の第 1 基準位置に位置決めし、包丁本体 3 の刃先 7 全体を可動ブロック 39 の支持面 39 f の一側縁 39 f a から突出させた状態で、包丁本体 3 を可動ブロック 39 に対して位置決めして、包丁本体 3 を可動ブロック 39 に一体化させ、可動ブロック 39 の支持面 39 f を下向きにした状態で、可動ブロック 39 を第 2 固定ブロック 55 の第 2 基準位置に位置決めする。

WO 2012/165613 A1



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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

放電表面処理用治具セット、放電表面処理方法、及び刃物

技術分野

[0001] 本発明は、放電表面処理装置によって刃物における刃物本体の一方側の刃先の縁部に被膜を形成する際に用いられる放電表面処理用治具セット等に関する。

背景技術

[0002] 一般に、包丁（刃物の一例）は、刃物本体としての包丁本体と、この包丁本体に一体的に設けられた柄とを備えている。また、本発明者は、日本国特許公開公報特開 2008-264116 号（特許文献 1）に開示されるように、切れ味の良好な状態を継続させることができる包丁を既に開発している。この先行技術に係る包丁にあっては、放電表面処理装置の放電エネルギーを利用して包丁本体の一方側（裏側）の刃先の縁部にチタンカーバイド（TiC）、タングステンカーバイド（WC）、シリコンカーバイド（SiC）のうちのいずれか 1 つ又は 2 以上の混合物を主成分として含む被膜が形成されている。

[0003] 放電表面処理装置によって包丁本体の一方側の刃先の縁部に被膜を形成する際には、通常、放電表面処理装置における処理テーブルに設置可能な固定治具（取付治具）を用いる。また、固定治具は、包丁本体の他方側の面（表面）を支持する支持面を有した固定ブロック、この固定ブロックに設けられかつ包丁本体を固定ブロックに対して位置決めするために包丁本体の背部を突き当て可能な複数の突き当て部材、及び固定ブロックに設けられかつ包丁本体の一方側の刃先の縁部付近を押圧するクランプを備えている。そして、包丁本体の一方側の刃先の縁部に対する放電表面処理は、通常、次のように行われる。

[0004] 包丁本体の他方側の面を固定ブロックの支持面に支持させて、包丁本体の

背部を突き当て部材に突き当てることにより、包丁本体を固定ブロックに対して位置決めする。次に、クランプによって包丁本体の一方側の刃先の縁部付近を押圧することにより、包丁本体を固定ブロックに固定（一体化）する。そして、放電表面処理装置における放電電極と包丁本体の一方側の刃先の縁部を対向させた状態で、放電電極と包丁本体の一方側の刃先の縁部との間にパルス状の放電を発生させる。これにより、その放電エネルギーによって包丁本体の一方側の刃先の縁部に放電電極の構成材料又はその反応物質を溶着させて被膜を形成することができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、包丁本体の製造途中において、包丁本体の刃先の縁部に連続した微小な起伏（凹凸）が刃先方向に沿って生じることがある。このような場合、放電電極の送り量が包丁本体の刃先の最大起伏量（最大凹凸量）に比べて小さいこともあって、放電表面処理装置によって包丁本体の一方側の刃先の縁部に被膜を形成しても、被膜の局所的な形成不良（コーティング不良）が発生して、被膜の品質、換言すれば、放電表面処理の品質が低下するという問題があった。

[0006] また、包丁本体の背部を突き当て部材に突き当てることにより、包丁本体を固定ブロックに対して位置決めしているため、包丁本体の形状にばらつきがあると、固定治具に対する包丁本体の刃先の位置が変化して一定でなくなる。このような場合には、包丁本体に対する放電電極の相対的な位置補正が必要になり、放電表面処理の作業が煩雑化するという問題があった。

[0007] 本発明によれば、被膜の局所的な形成不良が生ずることなく、放電表面処理の作業の能率を高める放電表面処理用治具セット及び放電表面処理方法等を提供することができる。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第1の技術的特徴によれば、放電表面処理装置（放電表面処理装置による放電表面処理）によって刃物における刃物本体の一方側（裏側）の

刃先の縁部に被膜（硬質被膜）を形成する際に用いられる放電表面処理用治具セットにおいて、前記刃物本体の一方側の面（裏面）を支持する支持面を有した可動ブロック、及び前記可動ブロックに設けられかつ前記刃物本体の他方側（表側）の刃先の縁部付近を押圧するクランプを備えた可動治具と、前記可動ブロックの前記支持面を上向きにした状態で前記可動ブロックを第1基準位置に位置決め可能な第1固定ブロック、及び前記第1固定ブロックに設けられかつ前記刃物本体の刃先全体を前記可動ブロックの前記支持面の一侧縁から突出させた状態で前記刃物本体を前記可動ブロックに対して位置決めするために前記刃物本体の刃先を突き当て可能な刃物本体用突き当て部材を備えた第1固定治具と、前記放電表面処理装置における処理テーブルに設置可能であって、前記可動ブロックの前記支持面を下向きにした状態で前記可動ブロックを第2基準位置に位置決め可能な第2固定ブロックを備えた第2固定治具と、を具備したことを特徴とする。

[0009] ここで、本願の明細書及び特許請求の範囲において、「刃物」とは、包丁、ナイフ、はさみ等を含む意である。また、「第1基準位置」とは、前記可動ブロックを前記第1固定ブロックに位置決めするための基準の位置のことをいい、「第2基準位置」とは、前記可動ブロックを前記第2固定ブロックに位置決めするための基準の位置のことをいう。

[0010] 本発明の第2の技術的側面によれば、本発明の第1の側面からなる放電表面処理用治具セットを用い、放電表面処理装置による放電表面処理によって刃物における刃物本体の一方側（裏側）の刃先の縁部に被膜（硬質被膜）を形成するための放電表面処理方法において、前記可動ブロックを前記第1固定治具側へ移動させて、前記可動ブロックの前記支持面を上向きにした状態で前記可動ブロックを前記第1基準位置（前記第1固定ブロックの前記第1基準位置）に位置決めする第1ブロック位置決め工程と、前記第1ブロック位置決め工程の終了後に、前記刃物本体の一方側の面を前記可動ブロックの前記支持面に支持させて、前記刃物本体の刃先を前記刃物本体用突き当て部材に突き当てることにより、前記刃物本体の刃先全体を前記可動ブロックの前

記支持面の一侧縁から突出させた状態で、前記刃物本体を前記可動ブロックに対して位置決めし、続いて、前記クランプによって前記刃物本体の他方側（表側）の刃先の縁部付近を押圧することにより、前記刃物本体を前記可動ブロックに一体化させる一体化工程と、前記一体化工程の終了後に、前記可動ブロックを前記第1固定治具側から前記第2固定治具側へ移動させて、前記可動ブロックの前記支持面を下向きにした状態で、前記可動ブロックを前記第2基準位置（前記第2固定ブロックの前記第2基準位置）に位置決めする第2ブロック位置決め工程と、前記第2ブロック位置決め工程の終了後に、前記放電表面処理装置における放電電極と前記刃物本体の一方側の刃先の縁部を対向させた状態で、前記放電電極と前記刃物本体の一方側の刃先の縁部との間にパルス状の放電を発生させて、その放電エネルギーによって前記刃物本体の一方側の刃先の縁部に前記放電電極の構成材料又はその反応物質を溶着させて前記被膜を形成する被膜形成（放電工程）と、を具備したことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る放電表面処理用治具セットを示す図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法における第1位置決め工程及び本発明の実施形態に係る放電表面処理用治具セットの一部を説明する図であって、第1固定治具及び可動治具を上から見た図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法における一体化工程及び本発明の実施形態に係る放電表面処理用治具セットの一部を説明する図であって、第1固定治具及び可動治具等を上から見た図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法における第2位置決め工程及び本発明の実施形態に係る放電表面処理用治具セットの一部を説明する図であって、第2固定治具及び可動治具等を上から見た図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法における被膜形成工程及び本発明の実施形態に係る放電表面処理装置を説明する図である。

[図6]図6（a）は、本発明の実施形態に係る片刃タイプの包丁を示す図、図6（b）は、図6（a）におけるVIB－VIBに沿った拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の実施形態に係る片刃タイプの包丁、本発明の実施形態に係る放電表面処理装置、本発明の実施形態に係る放電表面処理用治具セット、及び本発明の実施形態に係る放電表面処理方法等について図面を参照しながら順次説明する。なお、図面中、「FF」は、前方向を、「FR」は、後方向、「L」は、左方向、「R」は、右方向、「U」は、上方向、「D」は、下方向をそれぞれ指してある。

[0013] （片刃タイプの包丁）

図6（a）（b）に示すように、本発明の実施形態に係る片刃タイプの包丁1は、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法の処理対象であって、耐錆性に優れたステンレス鋼からなる刃物本体としての包丁本体（刃身）3を備えており、この包丁本体3は、表側にのみ、切り刃5を有している。また、包丁本体3の裏側（一方側）の刃先（切り刃5の刃先）7の縁部には、被膜（硬質被膜）9が形成されており、この被膜9は、チタンカーバイド（TiC）、タングステンカーバイド（WC）、シリコンカーバイド（SiC）のうちのいずれか1つ又は2つ以上の混合物を主成分として含んでいる。更に、包丁本体3には、プラスチック又は合板からなる柄11が設けられている。なお、包丁本体3がステンレス鋼からなる代わりに、鋼鉄からなるようにしてもよい。

[0014] （放電表面処理装置）

図5に示すように、本発明の実施形態に係る放電表面処理装置13は、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法の実施に用いられる装置であって、前後方向及び左右方向へ延びたベッド15を備えており、このベッド15には、上下方向へ延びたコラム17が位置固定されている。また、ベッド15には、可動フレーム（可動テーブル）19が設けられてあって、この可動フレーム19は、第1サーボモータ（図示省略）の駆動によって前後方向へ移

動可能であって、第2サーボモータ（図示省略）の駆動によって左右方向へ移動可能である。

[0015] 可動フレーム19には、電気絶縁性のある加工液（加工油）Sを貯留可能な加工槽21が設けられている。また、加工槽21内には、処理テーブル23が設けられており、第1サーボモータ及び第2サーボモータの駆動によって可動フレーム19と一体的に前後方向及び左右方向へ移動可能である。

[0016] コラム17には、処理ヘッド25が設けられており、この処理ヘッド25は、第3サーボモータ（図示省略）の駆動によって上下方向へ移動可能である。そして、処理ヘッド25には、放電電極27を保持する電極ホルダ29が位置固定して設けられ、電極ホルダ29は、第3サーボモータの駆動によって処理ヘッド25と一体的に上下方向へ移動可能である。ここで、放電電極27は、チタンカーバイドの粉末、タングステンカーバイドの粉末、シリコンカーバイドの粉末のうちのいずれか1つ又は2つ以上の混合粉末を圧縮成形してなる成形体（加熱処理をした成形体を含む）からなるものであり、チタンカーバイドの粉末等には、導電性材料のコーティング処理が施されてあったり、導電性の粉末を混ぜてあったりしてある。また、放電電極27の形状は、包丁1の裏側の刃先7の縁部に対応する形状を呈している。

[0017] なお、放電電極27は、チタンカーバイドの粉末等を圧縮成形してなる成形体の代わりに、シリコン（Si）の粉末又はチタン（Ti）の粉末を圧縮成形してなる成形体、或いはシリコンの固形物からなるものであってもよく、この場合には、炭素（C）を含む電気絶縁性のある加工液S中において放電表面処理を行うことが必要になる。また、放電電極27は、チタンカーバイドの粉末等を圧縮成形してなる成形体の代わりに、泥漿、射出成形、溶射等によって成形してなる成形体からなるものであってもよい。

[0018] （放電表面処理用治具セット）

図1に示すように、本発明の実施形態に係る放電表面処理用治具セット31は、放電表面処理装置13（図5参照）の放電エネルギーを利用して包丁1における包丁本体3の裏側の刃先7の縁部に被膜9（図5参照）を形成す

る際に用いられるものであって、可動治具 33、第 1 固定治具 35、及び第 2 固定治具 37 を具備している。そして、放電表面処理用治具セット 31 における各治具 33、35、37 の具体的な構成は、次のようになる。

[0019] 図 1 及び図 2 に示すように、可動治具 33 は、可動ブロック 39 を備えており、この可動ブロック 39 は、包丁本体 3 の裏面（一方側の面）を支持する支持面 39f を有してあって、可動ブロック 39 の支持面 39f の一側縁 39fa は、包丁本体 3 の刃先 7 に対応する形状を呈している。また、可動ブロック 39 には、包丁本体 3 の表側（他方側）の刃先 7 の縁部付近を押圧する複数（本実施形態では 3 つ）のクランパ 41 が設けられている。

[0020] 第 1 固定治具 35 は、放電表面処理装置 13 の外側に配設した外部テーブル 43 に設置可能であって、第 1 固定ブロック 45 を備えており、この第 1 固定ブロック 45 は、可動ブロック 39 の支持面 39f を上向きにした状態で可動ブロック 39 を支持する支持面 45f を有している。また、第 1 固定ブロック 45 には、可動ブロック用突き当て部材として突き当て板 47 及び一对の突き当て板 49 が設けられており、突き当て板 47 及び一对の突き当て板 49 は、それぞれ、可動ブロック 39 の支持面 39f を上向きにした状態で第 1 固定ブロック 45 の第 1 基準位置（図 2 に示す可動ブロック 39 の位置）に位置決めするために可動ブロック 39 を突き当て可能である。換言すれば、第 1 固定ブロック 45 は、可動ブロック 39 の支持面 39f を上向き（第 1 方向）にした状態で可動ブロック 39 を第 1 固定ブロック 45 の第 1 基準位置に位置決め可能である。ここで、突き当て板 47 は、第 1 固定ブロック 45 に対する可動ブロック 39 の前後方向の位置を規制するものであって、一对の突き当て板 49 は、第 1 固定ブロック 45 に対する可動ブロック 39 の左右方向の位置を規制するものである。

[0021] 第 1 固定ブロック 45 には、包丁本体用突き当て部材として突き当て板 51 及び一对の突き当てピン 53 が設けられており、突き当て板 51 及び一对の突き当てピン 53 は、それぞれ、包丁本体 3 の刃先 7 の可動ブロックの支持面 39f の一側縁 39fa から突出させた状態で包丁本体 3 を可動ブロッ

ク 3 9 に対して位置決めするために包丁本体 3 の刃先 7 を突き当て可能である。ここで、突き当て板 5 1 は、可動ブロック 3 9 に対する前後方向の位置を規制するものであって、一对の突き当てピン 5 3 は、可動ブロック 3 9 に対する左右方向の位置を規制するものである。

[0022] 第 2 固定治具 3 7 は、処理テーブル 2 3 に設置可能であって、第 2 固定ブロック 5 5 を備えており、この第 2 固定ブロック 5 5 は、可動ブロック 3 9 の支持面 3 9 f を下向き（第 1 方向の反対方向）にした状態で可動ブロック 3 9 を支持する U 字形状の支持面 5 5 f を有している。また、第 2 固定ブロック 5 5 には、可動ブロック用第 2 突き当て部材として複数の突き当て板（突き当て 5 7 及び一对の突き当て板 5 9）が設けられており、突き当て 5 7 及び一对の突き当て板 5 9 は、それぞれ、可動ブロック 3 9 の支持面 3 9 f を下向きにした状態で第 2 固定ブロック 5 5 の第 2 基準位置（図 3 に示す可動ブロック 3 9 の位置）に位置決めするために可動ブロック 3 9 を突き当て可能である。換言すれば、第 2 固定ブロック 5 5 は、可動ブロック 3 9 の支持面 3 9 f を下向きにした状態で可動ブロック 3 9 を第 2 固定ブロック 5 5 の第 2 基準位置に位置決め可能である。ここで、突き当て板 5 7 は、第 2 固定ブロック 5 5 に対する可動ブロック 3 9 の前後方向の位置を規制するものであって、一对の突き当て板 5 9 は、第 2 固定ブロック 5 5 に対する可動ブロック 3 9 の左右方向の位置を規制するものである。

[0023] （放電表面処理方法）

本発明の実施形態に係る放電表面処理方法は、放電表面処理用治具セット 3 1 を用い、放電表面処理装置 1 3（放電表面処理装置 1 3 による放電表面処理）によって包丁 1 における包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部に被膜（硬質被膜）9 を形成するための方法であって、第 1 ブロック位置決め工程、一体化工程、第 2 ブロック位置決め工程、及び被膜形成工程を具備している。そして、本発明の実施形態に係る放電表面処理方法における各工程の具体的な内容は、次のようになる。

[0024] （1）第 1 ブロック位置決め工程

可動ブロック 39 を第 1 固定治具 35 側へ移動させて、可動ブロック用第 1 突き当て部材としての複数の突き当て板 47, 49 に突き当てることにより、可動ブロック 39 の支持面 39 f を上向きした状態で、可動ブロック 39 を第 1 固定ブロック 45 の第 1 基準位置に位置決めする。

[0025] (I I) 一体化工程

第 1 ブロック位置決め工程の終了後に、包丁本体 3 の裏面を可動ブロック 39 の支持面 39 f に支持させて、包丁本体 3 の刃先 7 を刃物本体用突き当て部材としての突き当て板 51 及び一对の突き当てピン 53 に突き当てることにより、包丁本体 3 の刃先 7 全体を可動ブロック 39 の支持面 39 f の一側縁 39 f a から突出させた状態で、包丁本体 3 を可動ブロック 39 に対して位置決めすることができる。続いて、複数のクランパ 41 によって包丁本体 3 の表側の刃先 7 の縁部付近を押圧することにより、包丁本体 3 を可動ブロック 39 に一体化させる。

[0026] (I I I) 第 2 ブロック位置決め工程

一体化工程の終了後に、可動ブロック 39 を第 1 固定治具 35 側から第 2 固定治具 37 側へ移動させて、可動ブロック用第 2 突き当て部材としての複数の突き当て板 57, 59 に突き当てることにより、可動ブロック 39 の支持面 39 f を下向きにした状態で、可動ブロック 39 を第 2 固定ブロック 55 の第 2 基準位置に位置決めする。なお、可動ブロック 39 を第 2 固定ブロック 55 の第 2 基準位置に位置決めした後に、クランパ等の適宜の固定手段によって可動ブロック 39 を第 2 固定ブロック 55 に固定しても構わない。

[0027] (I V) 被膜形成工程（放電工程）

第 2 ブロック位置決め工程の終了後に、第 1 サーボモータ及び第 2 サーボモータの駆動によって処理テーブル 23 を可動フレーム 19 と一体的に前後方向及び左右方向へ移動させることにより、放電電極 27 と包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部を対向させる。また、加工槽 21 内に適量の加工液 S を貯留させる。そして、第 3 サーボモータの駆動によって電極ホルダ 29 を処理

ヘッド 25 と一体的に下方向へ移動させつつ、放電電極 27 と包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部との間にパルス状の放電を発生させる。これにより、その放電エネルギーによって包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部に放電電極 27 の構成材料又はその反応物質を溶着させて被膜（硬質被膜）9 を形成することができる。

[0028] なお、包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部に対応する形状が規定された放電電極 27 を用いる代わりに、棒状の放電電極（図示省略）を用いてもよく、その場合には、棒状の放電電極を包丁本体 3 の刃先方向へ包丁本体 3 に対して相対的に移動させる必要がある。また、放電電極 27 と包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部との間にパルス状の放電を発生させる際に、電極ホルダ 29 を処理ヘッド 25 と一体的に下方向へ移動させる代わりに、電極ホルダ 29 を処理ヘッド 25 と一体的に左方向へ移動させるようにしても構わない。

[0029] 以上により、包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部に対する放電表面処理が終了する。

[0030] （本発明の作用及び効果）

可動ブロック 39 が包丁本体 3 の裏面を支持する支持面 39 f を有し、可動ブロック 39 に包丁本体 3 の表側の刃先 7 の縁部付近を押圧する複数のクランプ 41 が設けられているため、前述のように、包丁本体 3 の裏面を可動ブロック 39 の支持面 39 f に支持させて、複数のクランプ 41 によって包丁本体 3 の表側の刃先 7 の縁部付近を押圧することができる。これにより、包丁本体 3 の製造工程中に、包丁本体 3 の刃先 7 の縁部に微小な起伏（凹凸）が刃先方向に沿って生じていても、放電エネルギーによって包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部に被膜 9 を形成する前に、包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部を複数のクランプ 41 の押圧により平坦に面に矯正（修正）することができる。

[0031] また、可動ブロック 39 に複数のクランプ 41 が設けられ、第 1 固定ブロック 45 に包丁本体 3 の刃先 7 を突き当て可能な刃物本体用突き当て部材としての突き当て板 51 及び一对の突き当てピン 53 が設けられ、可動ブロッ

ク 3 9 を第 2 固定ブロック 5 5 の第 2 基準位置に位置決め可能であるため、前述のように、包丁本体 3 の刃先 7 全体を可動ブロック 3 9 の支持面 3 9 f の一側縁 3 9 f a から突出させた状態で、包丁本体 3 を可動ブロック 3 9 に対して位置決めし、包丁本体 3 を可動ブロック 3 9 に一体化させて、可動ブロック 3 9 を第 2 固定ブロック 5 5 の第 2 基準位置に位置決めすることができる。これにより、包丁本体 3 の形状にばらつきがあっても、第 2 固定治具 3 7（第 2 固定ブロック 5 5）に対する包丁本体 3 の刃先 7 の位置が変化することがない。

[0032] 従って、本発明の実施形態によれば、包丁本体 3 の製造工程中に、包丁本体 3 の刃先 7 の縁部に微小な起伏が刃先方向に沿って生じていても、放電エネルギーによって包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部に被膜 9 を形成する前に、包丁本体 3 の裏側の刃先 7 の縁部を複数のクランプ 4 1 の押圧により平坦に面に矯正できるため、被膜 9 の局所的な形成不良（コーティング不良）をなくして、被膜 9 の品質、換言すれば、放電表面処理の品質を高めることができる。

[0033] また、包丁本体 3 の形状にばらつきがあっても、第 2 固定治具 3 7 に対する包丁本体 3 の刃先 7 の位置が変化することがないため、包丁本体 3 に対する放電電極 2 7 の相対的な位置補正が不要になり、放電表面処理の作業の効率を高めることができる。

[0034] なお、本発明は、前述の実施形態の説明に限られるものではなく、例えば片刃タイプの包丁 1 における包丁本体 3 の代わりに、両刃タイプの包丁における包丁本体（図示省略）に対して放電表面処理を行う等、その他、種々の態様で実施可能である。また、本発明に包含される権利範囲は、包丁本体 3 の裏側の縁部に被膜 9 が形成された包丁 1 等の刃物にも及ぶものであり、本発明の実施形態に限定されないものである。

[0035] （米国指定）

本国際特許出願は米国指定に関し、2011年6月2日に出願された日本国特許出願第2011-124037号について米国特許法第119条（a

）に基づく優先権の利益を援用し、当該開示内容を引用する。

請求の範囲

[請求項1] 放電表面処理装置によって刃物における刃物本体の一方側の刃先の縁部に被膜を形成する際に用いられる放電表面処理用治具セットであって、

前記刃物本体の一方側の面を支持する支持面を有した可動ブロック、及び前記可動ブロックに設けられかつ前記刃物本体の他方側の刃先の縁部付近を押圧するクランプを備えた可動治具と、

前記可動ブロックを第1基準位置に位置決め可能な第1固定ブロック、及び前記第1固定ブロックに設けられかつ前記刃物本体の刃先全体を前記可動ブロックの前記支持面の一侧縁から突出させた状態で前記刃物本体を前記可動ブロックに対して位置決めするために前記刃物本体の刃先を突き当て可能な刃物本体用突き当て部材を備えた第1固定治具と、

前記放電表面処理装置における処理テーブルに設置可能であって、前記可動ブロックを第2基準位置に位置決め可能な第2固定ブロックを備えた第2固定治具と、を具備することを特徴とする放電表面処理用治具セット。

[請求項2] 前記第1固定治具は、前記可動ブロックを前記第1基準位置に位置決めするために前記可動ブロックを突き当て可能な可動ブロック用第1突き当て部材を備え、

前記第2固定治具は、前記第2固定ブロックに設けられかつ前記可動ブロックを前記第2基準位置に位置決めするために前記可動ブロックを突き当て可能な可動ブロック用第2突き当て部材を備えていることを特徴とする請求項1に記載の放電表面処理用治具セット。

[請求項3] 請求項1に記載の放電表面処理用治具セットを用い、放電表面処理装置によって刃物における刃物本体の一方側の刃先の縁部に被膜を形成するための放電表面処理方法であって、

前記可動ブロックを前記第1固定治具側へ移動させて、前記可動ブ

ロックを前記第 1 基準位置に位置決めする第 1 ブロック位置決め工程と、

前記第 1 ブロック位置決め工程の終了後に、前記刃物本体の一方側の面を前記可動ブロックの前記支持面に支持させて、前記刃物本体の刃先を前記刃物本体用突き当て部材に突き当てることにより、前記刃物本体の刃先全体を前記可動ブロックの前記支持面の一侧縁から突出させた状態で、前記刃物本体を前記可動ブロックに対して位置決めし、続いて、前記クランプによって前記刃物本体の他方側の刃先の縁部付近を押圧することにより、前記刃物本体を前記可動ブロックに一体化させる一体化工程と、

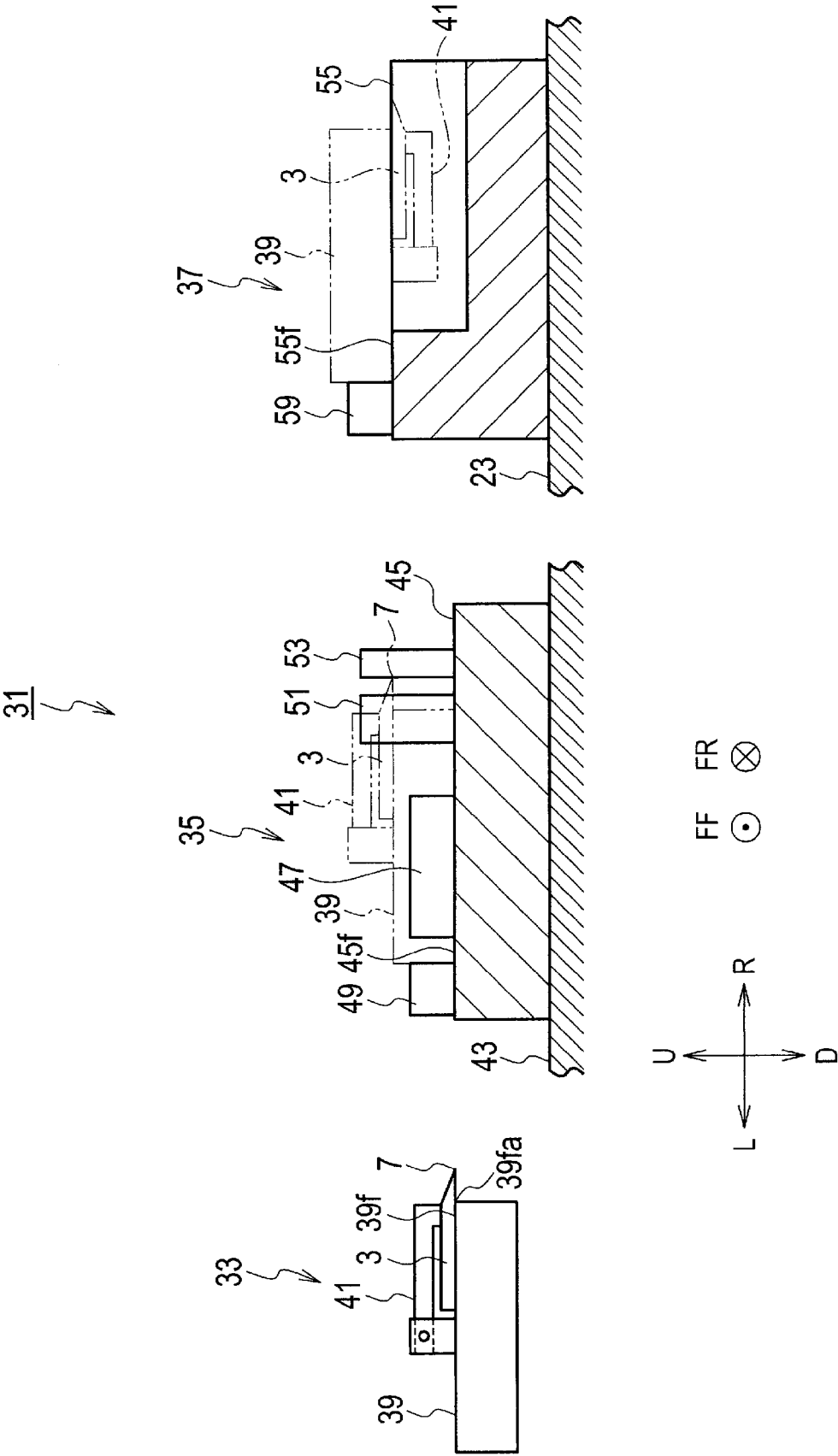
前記一体化工程の終了後に、前記可動ブロックを前記第 1 固定治具側から前記第 2 固定治具側へ移動させて、前記可動ブロックを前記第 2 基準位置に位置決めする第 2 ブロック位置決め工程と、

前記第 2 ブロック位置決め工程の終了後に、前記放電表面処理装置における放電電極と前記刃物本体の一方側の刃先の縁部を対向させた状態で、前記放電電極と前記刃物本体の一方側の刃先の縁部との間にパルス状の放電を発生させて、その放電エネルギーによって前記刃物本体の一方側の刃先の縁部に前記放電電極の構成材料又はその反応物質を溶着させて前記被膜を形成する被膜形成と、を具備することを特徴とする放電表面処理方法。

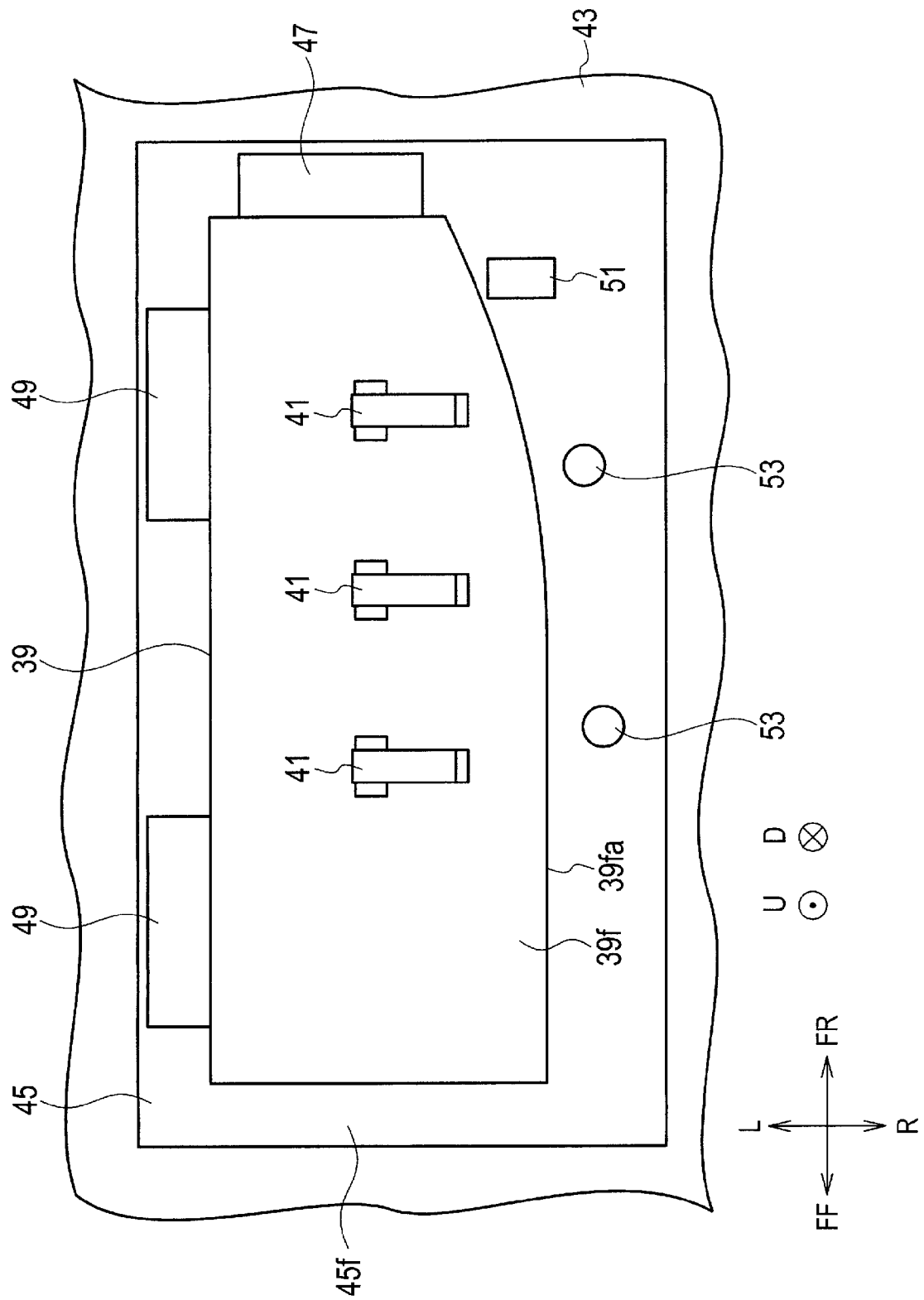
[請求項 4]

請求項 3 に記載の放電表面処理方法によって刃物本体の一方側の刃先の縁部に被膜が形成されることを特徴とする刃物。

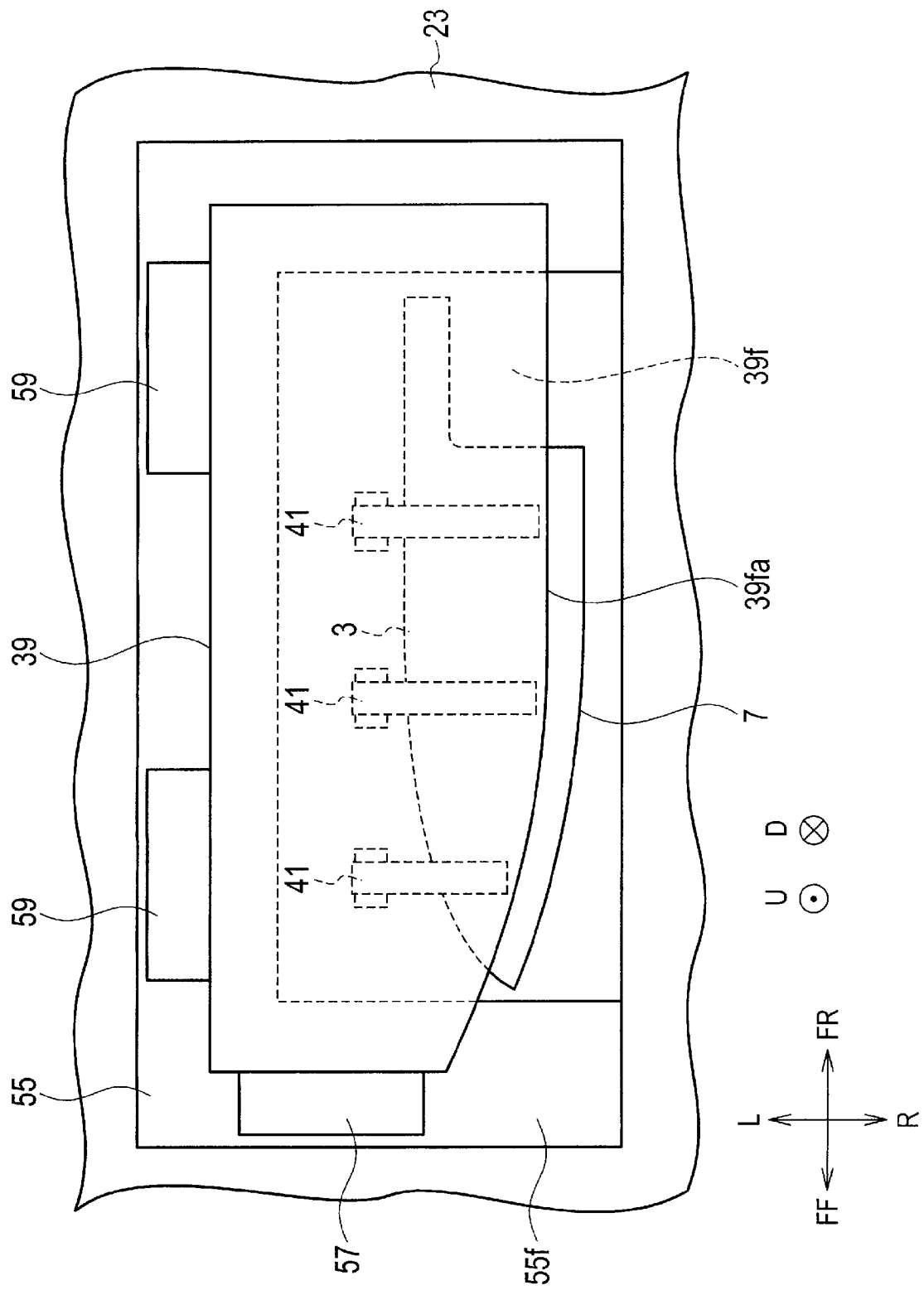
[図1]



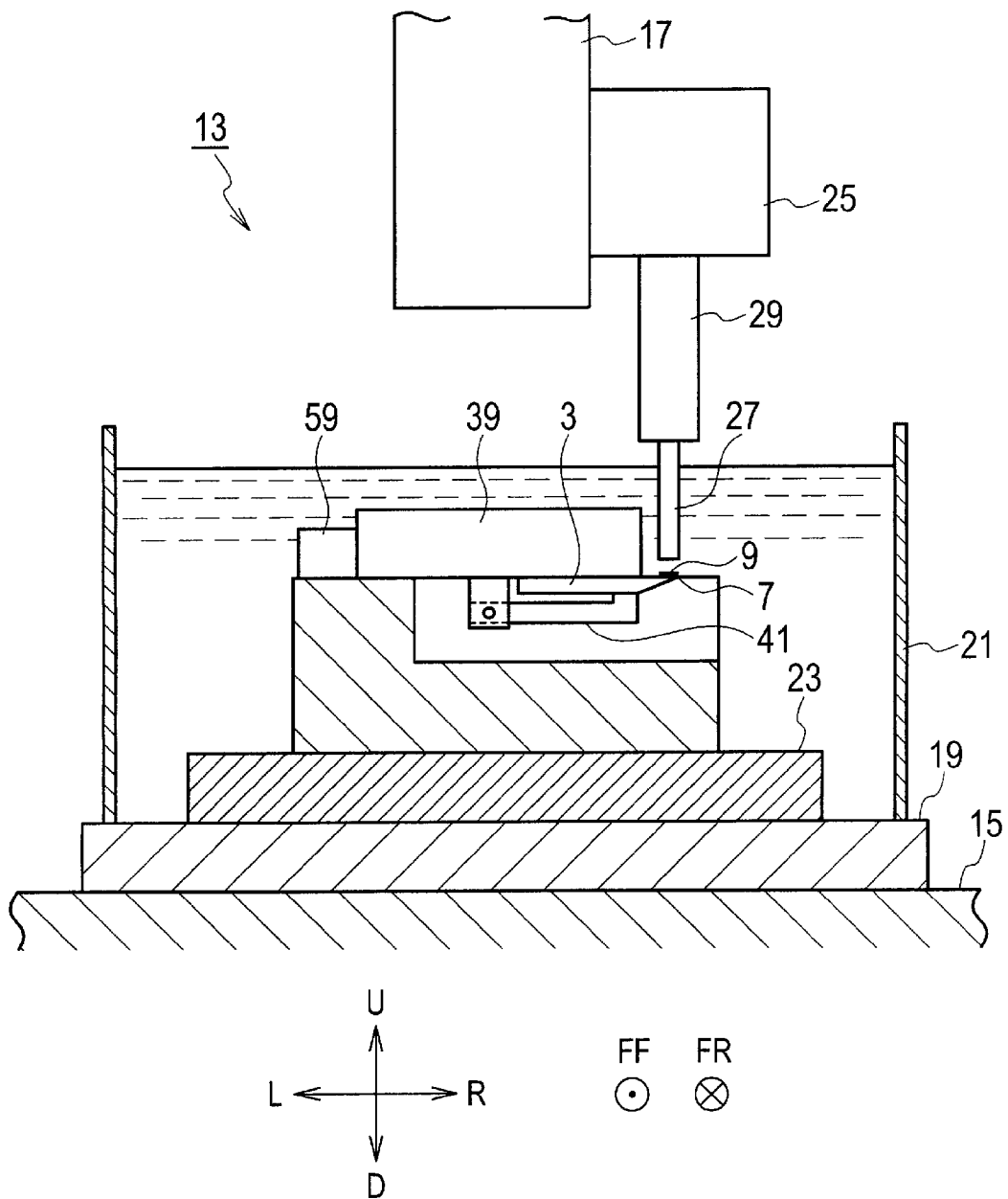
[図2]



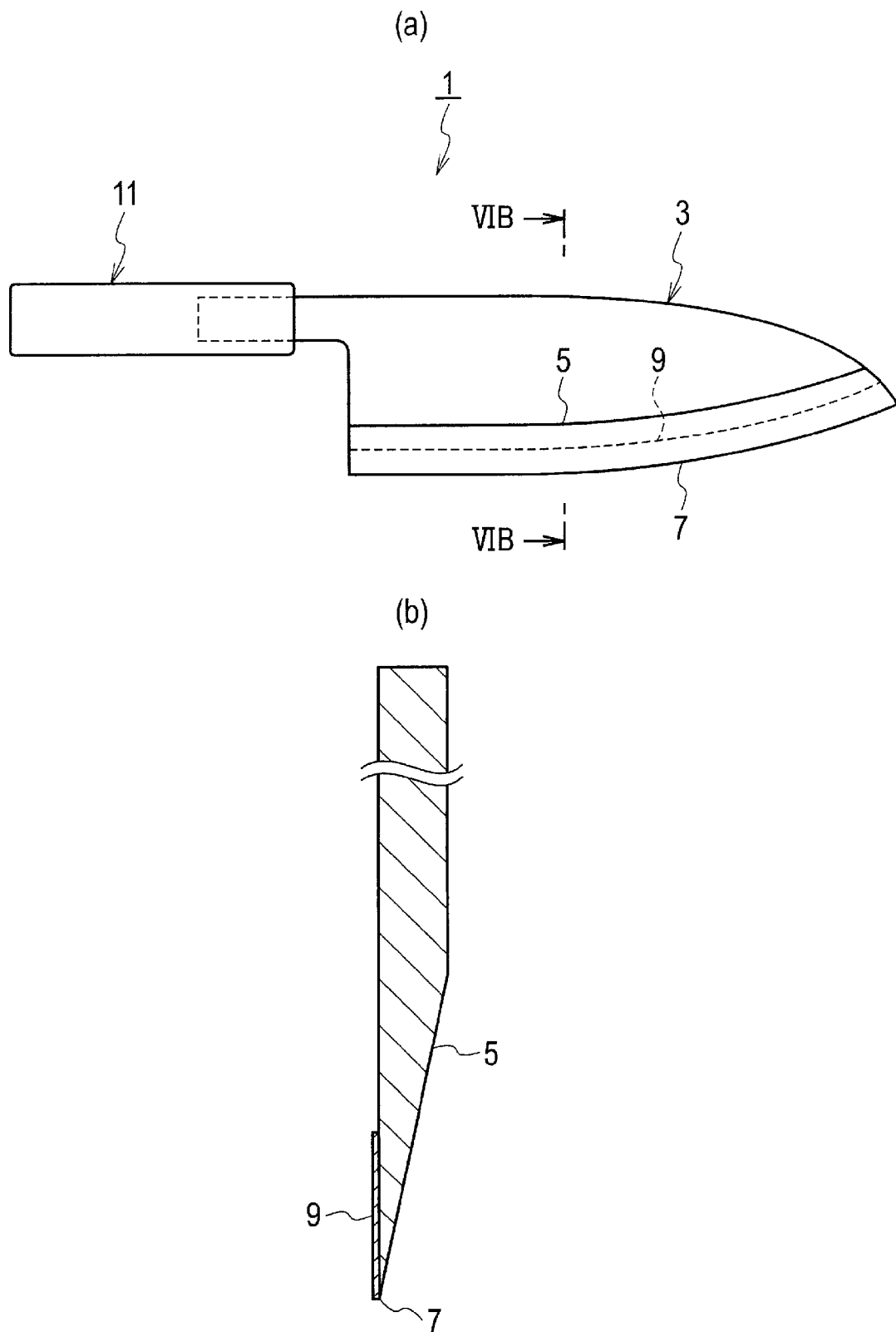
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C23C26/00 (2006.01) i, B26B9/00 (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)

C23C26/00, B26B9/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	WO 2010/038300 A1 (IHI Corp.), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text & US 2011/0232108 A1 & EP 2329927 A1 & CN 102036790 A	1-4
A	JP 2008-264116 A (IHI Corp.), 06 November 2008 (06.11.2008), entire text (Family: none)	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 July, 2012 (02.07.12)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)

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 (I P C))

Int.Cl. C23C26/00(2006.01)i, B26B9/00(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 (I P C))

Int.Cl. C23C26/00, B26B9/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	WO 2010/038300 A1 (株式会社 I H I) 2010.04.08, 全文 & US 2011/0232108 A1 & EP 2329927 A1 & CN 102036790 A	1-4
A	JP 2008-264116 A (株式会社 I H I) 2008.11.06, 全文 (ファミリーなし)	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

0 2 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

市枝 信之

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 2 5

4 E

3 5 4 8