

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2006 年 1 月 26 日 (26.01.2006)

PCT

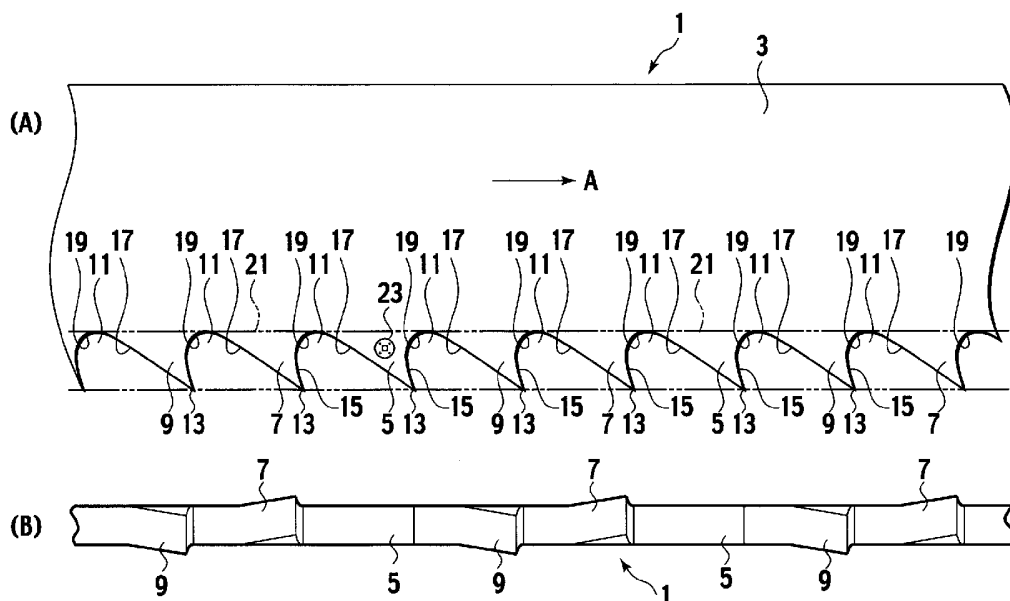
(10) 国際公開番号
WO 2006/009155 A1

- (51) 国際特許分類:
B23D 61/12 (2006.01) B23D 59/00 (2006.01)
B23D 61/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013272
- (22) 国際出願日: 2005 年 7 月 20 日 (20.07.2005)
- (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2004-212801 2004 年 7 月 21 日 (21.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 アマダ (AMADA COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒2591196 神奈川県伊勢原市石田 200 番地 Kanagawa (JP). 株式会社 アマダ カutting (AMADA CUTTING CO., LTD.).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永尾 勝紀 (NAGAO, Katsunori). 常盤 徹 (TOKIWA, Toru). 辻本 晋 (TSUJIMOTO, Susumu).
- (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 零平タワー 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

/ 続葉有 /

(54) Title: SAW BLADE AND SAWING MACHINE

(54) 発明の名称: 鋸刃及び鋸盤



(57) Abstract: A saw blade and a sawing machine. The saw blade, wherein IC tags in the state of non-contact with the saw blade are installed in recessed parts formed in the saw blade having a plurality of saw teeth. The recessed parts are formed in the saw teeth or near the roots thereof. Also, the recessed parts are formed in the body part of the saw blade or a dummy tooth or a small tooth formed on the saw blade.

(57) 要約: 複数の鋸歯を備えた鋸刃に形成した凹部内に、当該鋸刃と非接触状態に IC タグを備えており、前記凹部は前記鋸歯又はその歯元部付近に設けてある。また、前記凹部は鋸刃における胴部又は、鋸刃に設けたダミー歯、小歯に設けてある。

WO 2006/009155 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

鋸刃及び鋸盤

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば帯鋸刃や丸鋸刃などのごとき鋸刃及び当該鋸刃を備える鋸盤に係り、さらに詳細には、ICタグを備えた鋸刃及び鋸盤に関する。

背景技術

- [0002] 従来、鋸刃の管理を行うために、鋸刃にナンバーなどを記入したり、ナンバーを記入した札を鋸刃に付することなどが行われているが、前記ナンバーが消え易いことや、前記札をなくし易いという問題がある。そこで、鋸刃の管理を容易化するために、鋸刃に識別符号としてバーコードを設けることが提案されている。
- [0003] 日本国特許公開公報の特開平6-31529号に記載の構成は、鋸刃の胴部にバーコードを備えた構成である。鋸刃にバーコードを備えた構成においては、バーコードが汚れると読み取りが困難であり、またワーク、切粉と鋸刃との擦れによってバーコードが損傷されることがあるなどの問題がある。
- [0004] 本発明は上述の如き問題を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、鋸刃の寿命管理を容易に行うことができる鋸刃及び鋸盤を提供することにある。

発明の開示

- [0005] 上記目的を達成するために、本発明の第1アスペクトに基く鋸刃は、以下を備えている：複数の鋸歯；上記構成において、前記鋸刃が、鋸刃に関するデータを格納したICタグを備えている。
- [0006] 前記第1アスペクトから従属する本発明の第2アスペクトに基く鋸刃は、前記鋸刃において、前記ICタグは、鋸刃に形成した凹部内に備えられている。
- [0007] 前記第1アスペクト又は前記第2アスペクトから従属する本発明の第3アスペクトに基く鋸刃は、前記鋸刃において、前記凹部は、前記鋸歯又は鋸歯の歯元部或は歯元部付近に設けられている。
- [0008] 前記第1アスペクト乃至第3アスペクトの内の何れか1つのアスペクトから従属する本発明の第4アスペクトに基く鋸刃は、前記鋸刃において、前記凹部が、前記鋸刃にお

ける胴部に設けられている。

- [0009] 前記第1アスペクト乃至第4アスペクトの内の何れか1つのアスペクトから従属する本発明の第5アスペクトに基く鋸刃は、前記鋸刃において、前記鋸刃にダミー歯又は小歯を設けられ;及び前記ダミー歯又は小歯に前記凹部が備えられている。
- [0010] 前記第1アスペクト乃至第5アスペクトの内の何れか1つのアスペクトから従属する本発明の第6アスペクトに基く鋸刃は、前記鋸刃において、前記ICタグが、前記凹部内に鋸刃と非接触形態で備えられている。
- [0011] 上術の目的を達成するために、本発明の第7アスペクトに基く鋸盤は、以下を備えている:鋸刃;前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段;前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置;及び前記鋸盤を制御するための前記制御装置又は当該制御装置に前記鋸盤の制御を行うに必要なデータを付与するための主制御装置に対して前記鋸刃に備えたICタグのデータを読み取り入力するためのデータ読み取り手段。
- [0012] また、本発明の第8アスペクトに基く鋸盤は、以下を備えている:鋸刃;前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段;前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置;及び前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃寿命と制御装置のメモリに格納されている鋸刃寿命とを比較するための比較手段。
- [0013] 更に、本発明の第9アスペクトに基く鋸盤は、以下を備えている:鋸刃;前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段;前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置;及び前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃データと前記制御装置の切削条件メモリに格納されている切削条件と入力手段から入力されたワークデータとを比較して適正切削条件を演算する切削条件演算手段。
- [0014] そして、本発明の第10アスペクトに基く鋸盤は、以下を備えている:鋸刃;前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段;前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置;前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃寿命と前記制御装置のメモリに格納されている鋸刃寿命とを比較するため

の比較手段;及び前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃データと前記制御装置の切削条件メモリに格納されている切削条件と入力手段から入力されたワークデータとを比較して適正切削条件を演算する切削条件演算手段。

- [0015] 従って、本発明の上記第1アスペクト乃至第6アスペクトに基く鋸刃並びに上記第7アスペクト乃至第10アスペクトに基く鋸盤によれば、鋸刃にICタグを備えた構成であるので、鋸刃の各種データを上記ICタグに格納することができ、鋸刃の寿命管理を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]図1(A)及び図1(B)は、本発明の実施形態に係る鋸刃の説明図である。
- [図2]図2(A)乃至図2(E)は、鋸刃に対するICタグの取付け状態を示す説明図である。
- [図3]図3は、鋸刃に対するICタグの取付け状態を示す説明図である。
- [図4]図4(A)乃至図4(D)は、鋸刃に対するICタグの取付け状態を示す説明図である。
- [図5]図5は、鋸刃に対するICタグの取付け状態を示す説明図である。
- [図6]図6は、本発明の実施形態に係る鋸盤の構成を概略的及び概念的に示した説明図である。
- [図7]図7は、本発明の実施形態に係る鋸盤の動作を説明するフローチャートである。
- [図8]図8(A)及び図8(B)は、鋸刃に対するICタグの取付け状態を示す別形態の説明図である。
- [図9]図9(A)及び図9(B)は、鋸刃に対するICタグの取付け状態を示す別形態の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0017] 以下、本発明の最良の実施例を図1(A)乃至図9(B)に基づいて説明する。
- [0018] 本願発明の鋸刃として、帯鋸刃の場合について例示し、本願発明の鋸盤として帯鋸盤の場合について例示する。しかし、本発明は帯鋸刃、帯鋸盤に限ることなく丸鋸刃、丸鋸盤にも実施し得るものであるが、説明が重複することとなるので、丸鋸刃、丸鋸盤についての説明は省略する。

- [0019] 図1(A)及び図1(B)を参照するに、本実施形態に係る鋸刃1は胴部3を備えており、この胴部3にはワーク(図示省略)の切削を行う複数の鋸歯が備えられている。上記鋸歯として、鋸刃1の切削方向(矢印A方向)に見て、切削方向に対して左右方向にアサリ出しを行うことのない直歯5を備えると共に、左右方向にアサリ出しを行った左右のアサリ歯7, 9を備えている。前記直歯5及び左右のアサリ歯7, 9の切削方向に見ての前側(図1(A)及び図1(B)において右側)にはそれぞれガレット11が形成されている。
- [0020] 前記直歯5及び左右のアサリ歯7, 9は、ワークの切削を行う鋭利な先端部13と、掬い面15及び逃げ面17とを備えた構成である。換言すれば前記掬い面15は前記ガレット11の後側面をなすものであり、前記逃げ面17は前記ガレット11の前側面をなすものである。そして、隣接したガレット11の底部(ガレットにおける後側面と前側面との接続部)19を直線的に結ぶ仮想線の部分が前記直歯5, 左右のアサリ歯7, 9の歯元部21をなすものである。
- [0021] 前記鋸刃1において、前記直歯5にICタグ23が取付けてある。より詳細には、前記直歯5において前記歯元部21に近接した位置には円形状の凹部25(図2(A)乃至図2(E)参照)が形成してあり、この凹部25内に絶縁性のモールド樹脂27を介して鋸刃1の金属部分から離れた状態に、すなわち金属部分に対して非接触状態において一体的に取付けてある。
- [0022] 前記凹部25の構成としては、丸穴であって、内周面にセレーションを形成した構成であることが望ましいが、必ずしも丸穴でなくても良いものである。また、図2(B), (C)に示すように、直歯5を厚さ方向に貫通した貫通穴であってもよく、そして、前記ICタグ23は、前記モールド樹脂27内の中央部又は一側面寄りに埋設した状態、又はモールド樹脂27の表面とICタグ23の表面とがほぼ一致した状態、或はモールド樹脂27の表面からICタグ23が僅かに突出した状態に設けることも可能である。なお、ICタグ23の突出量は、左右のアサリ歯7, 9のアサリ振出量Bよりは小さなものである。
- [0023] また、前記凹部25の構成としては、図2(D)に示すように、直歯5に形成した窪みとすることも可能である。そして、上記窪みを形成する際、直歯5の一側面に前記凹部25を形成したことによって他側面に凸部29が突出される場合、上記凸部29の突出

量は前記アサリ振出量Bよりは小さなものである。

- [0024] ところで、上記説明においては、鋸歯として直歯5に凹部25を設けた場合について説明したが、前記凹部25は、直歯5に限ることなく左右のアサリ歯7, 9の歯元部21付近に設けることも可能である。また、凹部25を設ける位置としては、前記歯元部21の位置又は歯元部21付近に設けることも可能である。なお、鋸刃において各鋸歯の歯高寸法が異なることにより前記ガレット11における底部19の高さ位置(深さ位置)が種々異なる場合には、ガレット深さが最も大きいガレット11の底部19を直線的に結ぶ仮想線の部分を複数の鋸歯における歯元部とすることも可能である。
- [0025] ところで、図3に示すように、鋸歯の先端に超硬合金等の硬質チップ31を備えた構成においては、上記硬質チップ31から離れた位置であって、鋸歯の先端に近接した位置、鋸歯の歯元部、上記歯元部付近などの適宜の位置に設けることができる。
- [0026] 以上のごとく、鋸歯又は鋸歯の歯元部あるいは歯元部付近に凹部25を設けて、この凹部25内にICタグ23を設けた構成においては、鋸刃としての帯鋸刃に適用した場合、鋸盤における鋸刃ガイドによって帯鋸刃の案内を行うとき、ICタグ23が収納されている凹部25の部分を前記鋸刃ガイドが擦るようなことがなく、ICタグ23が脱落するようなことがないものである。
- [0027] なお、鋸刃としての丸鋸刃に適用する場合、丸鋸刃は中心に形成した装着孔を鋸盤における回転軸に係合し、フランジ、締付ナットによって前回転軸に締付け固定する構成である。すなわち、丸鋸刃を鋸盤に取付けるための前記フランジ、締付けナットとの干渉を回避する所望位置に凹部を設け、この凹部にICタグを内装することができるものである。
- [0028] ところで、前述したように、鋸歯に凹部25を形成することによって強度が低下するおそれがあるようなときには、図4(A)に示すように、凹部25を形成する鋸歯33における切削方向の幅寸法を他の鋸歯35の同方向の幅寸法よりも大きく形成することによって対応することができる。
- [0029] また、前記凹部25を形成する鋸歯33の歯高寸法を、図4(B), (C)に示すように、他の鋸歯35の歯高寸法より小さくして、ワークの切削に寄与しないダミー歯あるいは小歯に形成することによっても対応可能である。この場合、上記ダミー歯、小歯には

大きな切削抵抗が作用するようなことがなく、ダミー歯、小歯の振動を抑制することができ、ICタグ23の脱落防止の向上を図ることができるものである。

[0030] なお、鋸歯33に凹部25を形成する構成として、鋸歯33の幅寸法が他の鋸歯に比較して大きく設けてあることにより、図4(D)に示すように、鋸歯33に切欠部を形成し、この切欠部を凹部25とすることも可能である。

[0031] さらに、鋸刃1にICタグ23を設ける位置として、鋸刃1が帯鋸刃の場合、図5に示すように、帯鋸刃が捻り中心線37の位置又はその付近に設けることも可能である。この場合、凹部25の変形を抑制することができ、ICタグ23の脱落を抑制することができるものである。

[0032] ところで、前記ICタグ23には、鋸刃1の管理を行うために、鋸刃名、製造年月日、製造番号に関するデータが格納されている。さらに、鋸歯ピッチ、ガレットの大きさ、対象ワークの材質、寿命等に関するデータを前記ICタグ23に格納することも可能である。

[0033] したがって、前記鋸刃1によってワークの切断を行う際、前記ICタグ23に格納されている各種データをデータ読み取り手段としてのリーダー／ライターによって読み取ることにより、鋸刃寿命等を知ることができる。また、ワークの切断終了後には、鋸刃寿命の更新データを格納することができ、鋸刃の寿命管理を容易に行うことができるものである。

[0034] 図6は、前記鋸刃1を備えた鋸盤を概念的、概略的に示すものである。前記鋸刃1として帯鋸刃の場合について例示したので、鋸盤としては横型帯鋸盤を例示するが、帯鋸盤としては縦型帯鋸盤について実施することも可能である。また、鋸刃として丸鋸を用いた丸鋸盤について実施することも可能である。

[0035] 図6を参照するに、鋸盤41はベースフレーム43を備えており、このベースフレーム43には切断すべきワークWを締付け固定可能なバイス装置45が備えられていると共に、前記鋸刃1を備えたカッティングヘッド47が前記ワークWに対して相対的に切込み可能に備えられている。

[0036] 前記カッティングヘッド47には、鋸刃1としての帯鋸刃を掛回した駆動ホイール49と従動ホイール51とが回転自在に支持されており、前記駆動ホイール49と従動ホイー

ル51との間には帯鋸刃を案内する鋸刃ガイド53が設けられている。そして、前記鋸刃1を駆動するための鋸刃駆動手段として、前記駆動ホイール49には例えばサーボモータ等のごとき制御モータ55が連動連結してある。

[0037] 前記カッティングヘッド47は枢軸57を介して前記ベースフレーム43に上下動可能に支持されており、この枢軸57には、前記ワークWに対する前記鋸刃1の切込み位置(上下動位置)を検出するために、切込み位置検出手段59が設けられている。上記切込み位置検出手段59は、前記カッティングヘッド47の上下動位置を検出してワークWに対する鋸刃1の切込み位置を検出するものであって、例えばロータリーエンコーダなどのごとき位置検出手段によって構成してある。

[0038] 前記ワークWに対して前記鋸刃1の相対的な切込みを行うために、切込み作動手段61が設けられている。鋸盤41として、本実施形態においては横型帯鋸盤にて例示してあるので、前記切込み作動手段61として、前記カッティングヘッド47の上下動を行う油圧シリンダ等のごとき上下動用アクチュエータにて例示してある。

[0039] また、前記鋸盤41には、前記鋸刃1に備えた前記ICタグ23のデータの読み取り、データの書き込みを行うためのデータ読み取り手段としてのリーダ／ライター63が備えられている。

[0040] ところで、横型帯鋸盤として、カッティングヘッド47が枢軸57を中心として上下に揺動する形式の場合について例示するが、前記カッティングヘッド47が垂直なガイドポストに案内されて上下動する形式の横型帯鋸盤にて実施することも可能である。そして、例えば縦型帯鋸盤や大型の丸鋸盤のごとく、鋸刃に対して相対的にワークの送材を行ってワークの切断を行う形式の鋸盤において、ワークの相対的な送材を行う送材手段は前記切込み作動手段に相当するものである。

[0041] 前記鋸刃1の制御を行うためのCNC装置のごとき制御装置65が設けられており、この制御装置65には、前記制御モータ55、切込み位置検出手段59、切込み作動手段61及び前記リーダ／ライター63が接続してあると共に、例えばキーボードなどのごとき適宜の入力手段67が接続してある。さらに、前記制御装置65には、適宜の表示手段69が接続してある。

[0042] 前記制御装置65には、前記鋸刃1に備えた前記ICタグ23の情報を前記リーダ／

ライタ63によって読み取ったとき、その読み取った情報(データ)を格納する履歴メモリ71を備えている。なお、前記ICタグ23の情報を読み取る時期としては、鋸刃1をカッティングヘッド47に装着した後も良いが、前記カッティングヘッド47に鋸刃1を装着する前に、前記入力手段67に備えたリーダ／ライタ67AによってICタグ23の情報を読み取ることも可能である。上述のように、入力手段67にリーダ／ライタ67Aを備える場合には、鋸盤41に備えた前記リーダ／ライタ63を省略することも可能である。

[0043] さらに、前記制御装置65には、鋸刃1の寿命管理を行うために、使用する複数の鋸刃1の鋸刃名に対応して鋸刃の最大寿命及び切断履歴を格納した寿命管理メモリ73が備えられている。この寿命管理メモリ73は、鋸刃1によるワークWの切断面積又は鋸刃1における歯先の摩耗量を格納するもので、前記最大寿命は、鋸刃1によって切断可能なワークの最大切断面積又は鋸刃1の最大摩耗量で表わされる。

[0044] なお、鋸刃1によるワークWの総切断面積は、ワークWの断面積と切断回数の積として求めることができる。また鋸刃1における歯先の摩耗量は、例えば鋸刃1の回転速度と同期して歯先部を撮像し、歯先部の初期状態と比較することにより、歯先の摩耗量を検出することができるものである。さらには、ワークの切断終了毎に測定器によって摩耗量を測定することも可能である。

[0045] そして、前記制御装置65には、前記寿命管理メモリ73に格納されている鋸刃1の最大寿命と前記履歴メモリ71に格納された鋸刃1の寿命に関する情報とを比較して鋸刃寿命の判別を行う比較手段75が備えられている。

[0046] さらに、前記制御装置65には、ワークWと鋸刃1との関係において予め切削条件を定めた切削条件メモリ77が備えられている。この切削条件メモリ77には、各鋸刃1によって切断可能なワークWの材質毎に切削条件として例えば所望の切削率(単位時間当りの切削面積)又はワークに対する切削速度及び切込み速度の条件が定められている。したがって、鋸刃1が定まると切断可能なワークWの判別を行うことができ、かつ切削条件が定まるものである。逆に、ワークWが定まれば、当該ワークWを切削可能な鋸刃1の選択を行うことができるものである。

[0047] また、前記制御装置65には、前記入力手段67から入力されたワークWの形状、寸法及び材質を格納するメモリ79が設けられていると共に、このメモリ79に格納された

ワークの情報と前記履歴メモリ71に格納された鋸刃1の情報と前記切削条件メモリ77に格納されている情報とに基づいて切削条件を演算する切削条件演算手段81が備えられている。

[0048] 上記切削条件演算手段81は、前記履歴メモリ71に格納された鋸刃1の情報と前記切削条件メモリ79に格納されたワークWの情報とを基にして、前記切削条件メモリ77を検索して、前記ワークWが前記鋸刃1の切断対象材質に含まれているか否かを判別する機能を有する。そして、鋸刃1によってワークWが切断可能な材料の場合には、ワークWの形状、寸法に基づいて最大切削長を演算し、この最大切削長と鋸刃1のガレットの大きさのデータとを比較して、ワークWが切断可能か否か、すなわち適正な鋸刃であるか否かを判別する機能を有するものである。

[0049] 前記切削条件演算手段81は、前述のごとき判別後に、前記切削条件メモリ77からワークWに対する鋸刃1の切削条件を演算する。なお、切削条件としての切削率が格納されている場合には、切削率及びワークWの形状、寸法を基にして、制御装置65に備えた演算手段83がワークWに対する鋸刃1の相対的な切込み速度及び切削速度を演算して、前記鋸刃1における切込み作動手段61、制御モータ55等の制御が行われるものである。

[0050] 以上のごとき構成において、鋸盤41によって切断すべきワークWの形状、寸法及び材質が入力手段67から入力されると(ステップS1)、ワークWの形状、寸法、材質の情報(データ)は表示手段69に表示されると共にメモリ79に格納される。そして、鋸盤41に鋸刃1が装着してある場合には、制御モータ55を駆動して鋸刃1を回転することにより、鋸盤41に備えたリーダ／ライタ63によって鋸刃1に備えたICタグ23に格納されている鋸刃1に関する情報(データ)を読み取り、表示手段69に表示すると共に履歴メモリ71に格納することができる(ステップS2)。

[0051] なお、鋸刃1に備えたICタグ23の情報の読み取りは、入力手段67に備えたリーダ／ライタ67Aによって行うことも可能である。ところで、鋸刃1を鋸盤41に装着する前の状態においては、前記入力手段67に備えたリーダ／ライタ67Aによって鋸刃1に関する情報の読み取りを行うことが望ましいものである。

[0052] 前述のごとく鋸刃1の情報の読み取りが行われると、前記履歴メモリ71に格納され

ている鋸刃1に関するデータと寿命管理メモリ73に格納されている鋸刃寿命の最大寿命に関するデータとが比較手段75において比較(最大寿命から寿命履歴が減算)され、鋸刃1の残り寿命の演算が行われる(ステップS3)。なお、鋸刃寿命に関するデータとして鋸刃1の例えば総切断面積、鋸歯の摩耗量等の寿命履歴に関するデータは、更新することによってICタグ23に格納してもよく、また寿命管理メモリ73に格納してもよいものである。

[0053] 前記ステップS3において鋸刃1の残り寿命が演算されると、その残り寿命が表示手段69に表示される。したがって、鋸刃1の残り寿命が少ないと判別されたときには、鋸刃1の交換が行われる(ステップS4)。なお、鋸刃1を交換すべきか否かの判別は、例えばNCデータを先読みして、これから切断するワークWの切断回数とワークWの形状、寸法に基づく切断面積とによって総切断面積を演算し、この演算した総切断面積と残り寿命としての残りの切断面積とを比較して、鋸刃1を交換すべきか否かを判別することもできる。

[0054] 前記ステップS3において、鋸刃1の寿命判別により鋸刃1の交換が必要でない場合には、ステップS5へ移行して、ワークWの切断を行うに適した鋸刃であるか否かの判別を行う。この場合、先ず、切削条件メモリ77を検索して、前記ワークWが鋸刃1によって切削可能なワークであるか否かの判別が行われる(鋸刃1とワークWとの関係において切削条件が定まっているか否かを検索することによって判別される)。

[0055] 次に、鋸刃1によってワークWの切削が可能であるときには、前記メモリ79に格納されているワークWの形状、寸法データに基いて、当該ワークWの最大切削長が切削条件演算手段81によって演算される。そして、前記履歴メモリ71に格納されている鋸刃1のガレットの大きさのデータと前記最大切削長のデータとに基いて、当該最大切削長部分の切削時に発生する切削屑をガレット内に収納可能であるか否かを判別することにより、ワークWの切断を行うに適した鋸刃であるか否かの判別が行われる。

[0056] 上記ステップS5において、不適正な鋸刃であると判別された場合には、ステップS4へ移行して鋸刃1の交換が行われる。前記ステップS5において適正鋸刃と判別されたときには、鋸刃1とワークWとの関係において定まっている切削条件(切削率)が切削条件メモリ77から検索される(ステップS6)。

- [0057] 上記切削条件に基づき、演算手段においてワークWに対する鋸刃1の切削速度及び鋸刃1の相対的な切込み速度が演算され、この演算結果に基づいて制御モータ55の駆動、切込み作動手段61の制御が行われて、ワークWの切断が行われる(ステップS7)。
- [0058] 前記ワークWの切断が行われる毎にワークWの切断面積が演算され、鋸刃1の寿命としての寿命履歴に加算される(ステップS8)。そして、ワークWの切断が終了する毎に鋸刃寿命の判別が行われる。なお前記ステップS4において新品の鋸刃と交換した場合には、ワークWの切断面積の計数を行うのみでよく、鋸刃寿命の判別を省略することも可能である。
- [0059] ところで、鋸刃1の寿命の判別を行う場合、ワークWの切断を行う毎に、またはワークWの切断を複数回行う毎に鋸刃1の摩耗量を検出し、鋸刃寿命としての最大摩耗量と比較することによって寿命を判別することも可能である。また、鋸刃1による総切削時間を計測し、この総切削時間と予め設定した寿命時間とを比較して鋸刃寿命を判別することも可能である。
- [0060] 前述のごとくワークWの切断を行い、ステップS9において終了か否かを判別し、終了でない場合にはステップS7に戻ってワークWの切断を繰り返す。そして、終了の場合には、ステップS8の計数に基いた総切断面積を元の切断面積に加算して鋸刃1の寿命履歴を更新して(ステップS10)終了する。なお更新した寿命履歴は、鋸刃1に備えたICタグ23に更新データとして格納されていると共に、寿命管理メモリ73に備えた更新メモリ73Aに格納される。
- [0061] 以上のごとき説明より理解されるように、鋸刃1にICタグ23を備えた構成であることにより、鋸刃1の寿命管理等が容易であると共に、当該鋸刃1を別個の鋸盤に装着してワークWの切断を行うとき、ワークWに対しての適正鋸刃であるか否かの判別が容易に行い得ると共にワークWを切削する際の切削条件の設定を容易に行い得るものである。
- [0062] なお、前記ICタグ23に格納する情報としては、鋸刃1の切削対象となるワークWの形状、寸法、材質の情報やワークWに対する切削条件等の情報をも含めることにより、鋸刃1によって不適正なワークWを切削することや、不適正な切削条件でのワーク

の切削を防止することができ、鋸刃寿命の向上を図ることができる。

[0063] ところで、前記構成においては、鋸盤41の制御を行う制御装置65に備えた履歴メモリ71にICタグ23の情報を格納する旨説明したが、上記制御装置65に対して制御を行うに必要なデータを送信する上位の主制御装置を備えた構成の場合には、前記ICタグ23に格納してある情報を読み取って、前記主制御装置のメモリに格納する構成とすることも可能である。

[0064] 本発明は、前述したとき実施形態のみに限るものではなく、適宜の変更を行うことにより、その他の形態でも実施可能である。すなわち、鋸刃における胴部3の適宜位置に、厚さのほぼ中央に位置する部分に凹部25を形成して、この凹部25にICタグ23を埋設する構成とすることも可能である。例えば図8に示すように、ダミー歯又は小歯に相当する鋸刃33又は鋸刃の背部の厚さ方向のほぼ中央部に凹部25を形成し、この凹部25にICタグ23を埋設するものである。また、図9に示すように、鋭利な先端部13を備えた鋸刃33の厚さのほぼ中央部に凹部25を形成し、この凹部25内にICタグ23を埋設する。

[0065] すなわち、鋸刃に対して、凹部を形成する構成としては、当該鋸刃の厚さ方向に凹部を形成する構成や、鋸刃の厚さ中心に凹部を形成した構成とすることが可能であり、上記凹部内にICタグを埋設できるものである。なお、鋸刃の厚さ中心に凹部を形成する構成においては、凹部を比較的深く形成することができ、スティック形のICタグも埋設可能である。

[0066] 本発明は、上述の他、前述の発明の実施の形態の説明に限るものではなく、適宜の変更を行うことにより、その他種々の態様で実施可能である。

[0067] 尚、日本国特許出願第2004-212801号(2004年7月21日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

請求の範囲

- [1] 鋸刃が、以下を含む：
複数の鋸歯；
上記構成において、前記鋸刃が、鋸刃に関するデータを格納したICタグを備えている。
- [2] 請求項1に記載の鋸刃において、
前記ICタグは、鋸刃に形成した凹部内に備えられている。
- [3] 請求項2に記載の鋸刃において、
前記凹部は、前記鋸歯又は鋸歯の歯元部或は歯元部付近に設けられている。
- [4] 請求項2に記載の鋸刃において、
前記凹部が、前記鋸刃における胴部に設けられている。
- [5] 請求項2に記載の鋸刃において、
前記鋸刃にダミー歯又は小歯を設けられ；及び
前記ダミー歯又は小歯に前記凹部が備えられている。
- [6] 請求項2に記載の鋸刃において、
前記ICタグが、前記凹部内に鋸刃と非接触形態で備えられている。
- [7] 請求項3に記載の鋸刃において、
前記ICタグが、前記凹部内に鋸刃と非接触形態で備えられている。
- [8] 請求項4に記載の鋸刃において、
前記ICタグが、前記凹部内に鋸刃と非接触形態で備えられている。
- [9] 請求項5に記載の鋸刃において、
前記ICタグが、前記凹部内に鋸刃と非接触形態で備えられている。
- [10] 鋸盤が、以下を含む：
鋸刃；
前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段；
前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置；及び
前記鋸盤を制御するための前記制御装置又は当該制御装置に前記鋸盤の制御を

行うに必要なデータを付与するための主制御装置に対して前記鋸刃に備えたICタグのデータを読み取り入力するためのデータ読み取り手段。

[11] 鋸盤が、以下を含む：

鋸刃；

前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段；

前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置；及び

前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃寿命と制御装置のメモリに格納されている鋸刃寿命とを比較するための比較手段。

[12] 鋸盤が、以下を含む：

鋸刃；

前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段；

前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置；及び

前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃データと前記制御装置の切削条件メモリに格納されている切削条件と入力手段から入力されたワークデータとを比較して適正切削条件を演算する切削条件演算手段。

[13] 鋸盤が、以下を含む：

鋸刃；

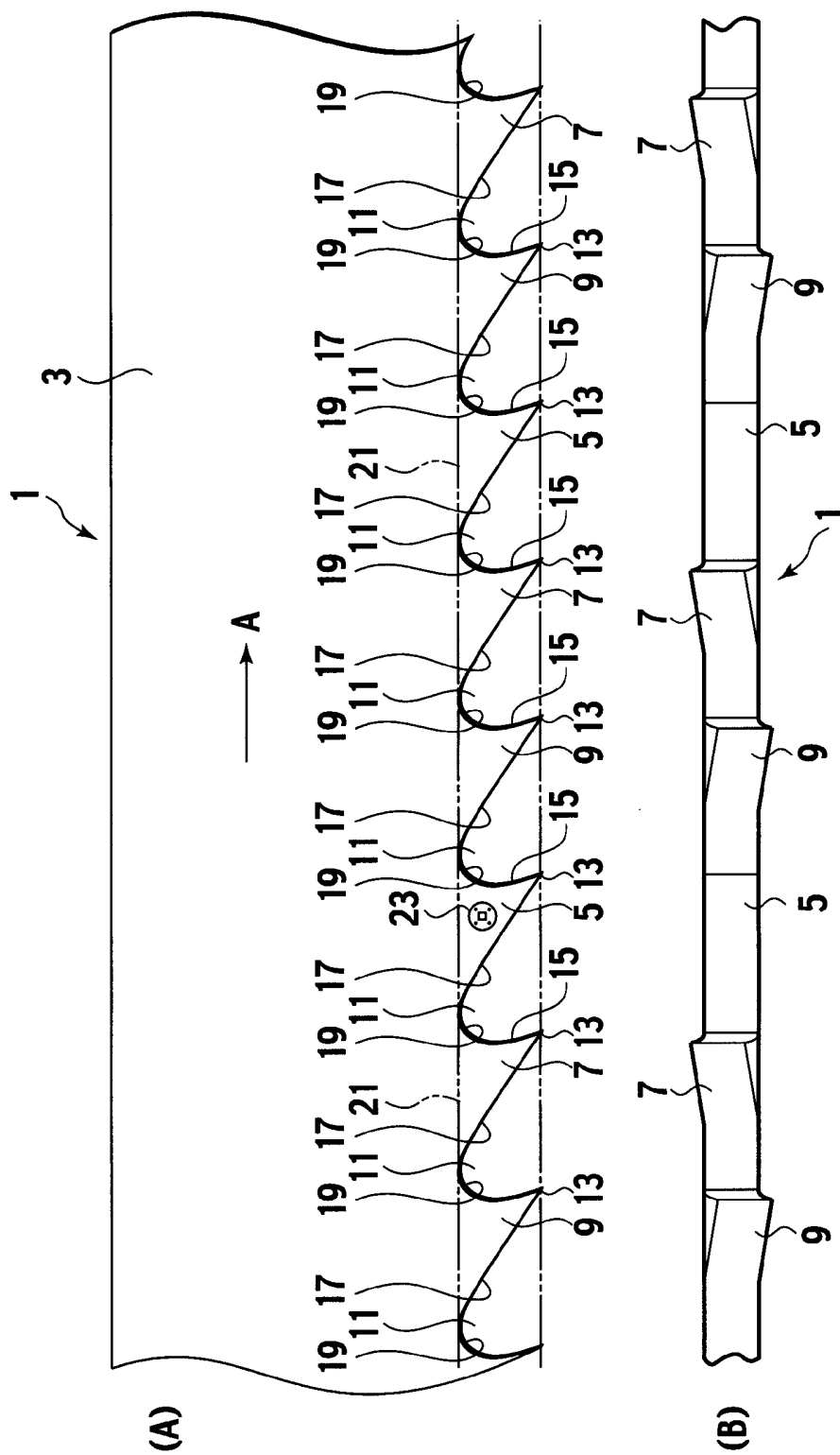
前記鋸刃を駆動するための鋸刃駆動手段；

前記鋸刃駆動手段及びワークに対する前記鋸刃の相対的な切込みを制御するための制御装置；

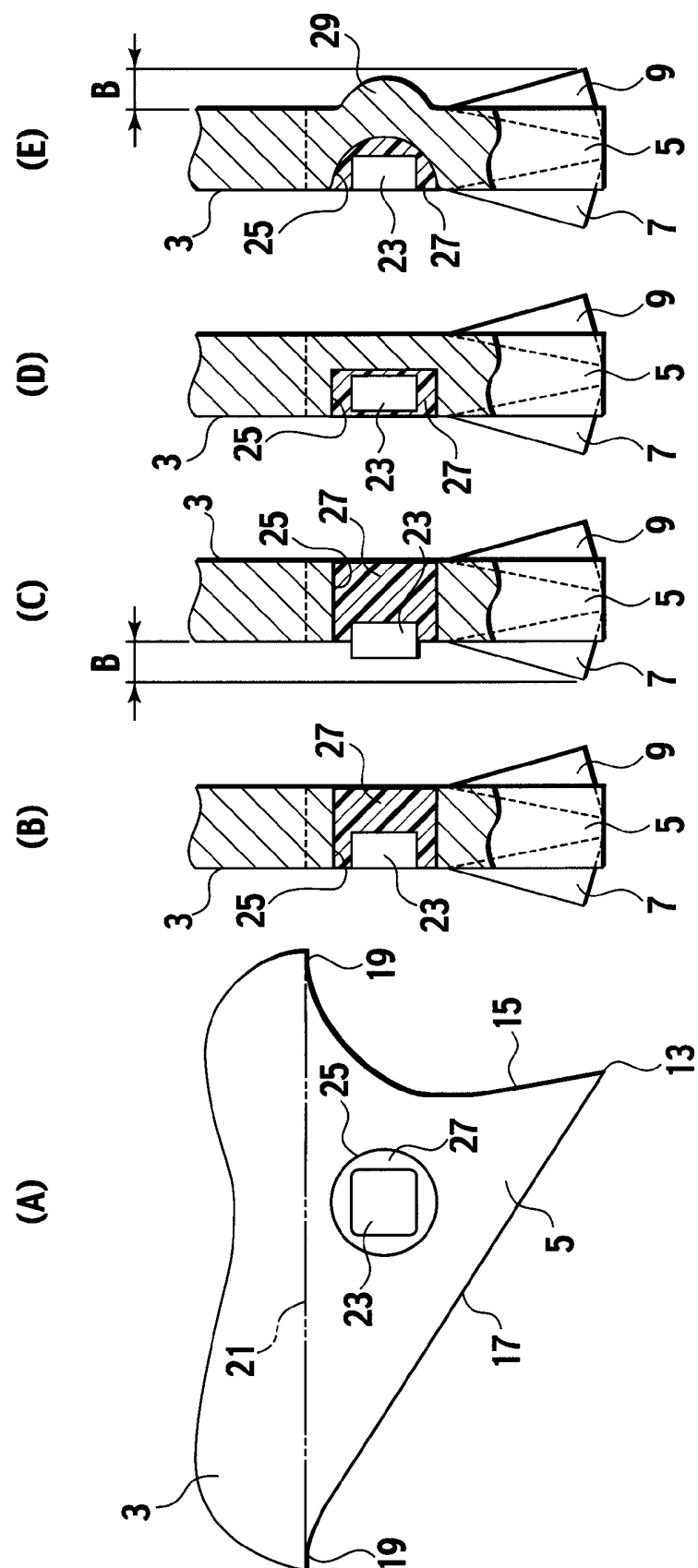
前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃寿命と前記制御装置のメモリに格納されている鋸刃寿命とを比較するための比較手段；及び

前記鋸刃に備えたICタグに格納された鋸刃データと前記制御装置の切削条件メモリに格納されている切削条件と入力手段から入力されたワークデータとを比較して適正切削条件を演算する切削条件演算手段。

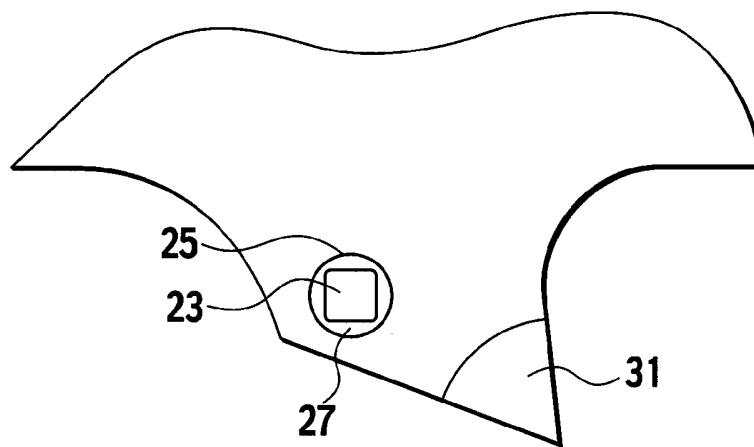
[図1]



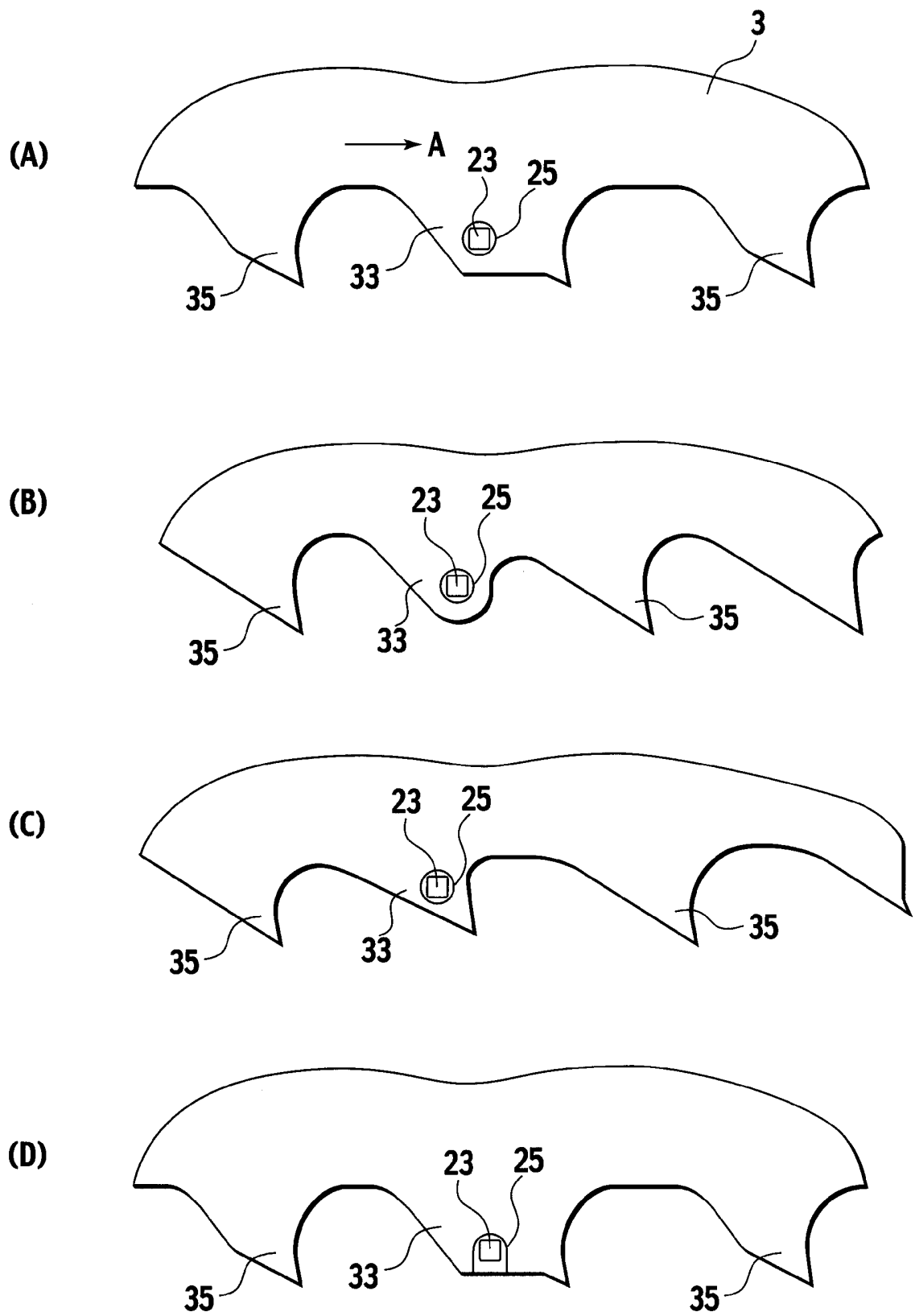
[図2]



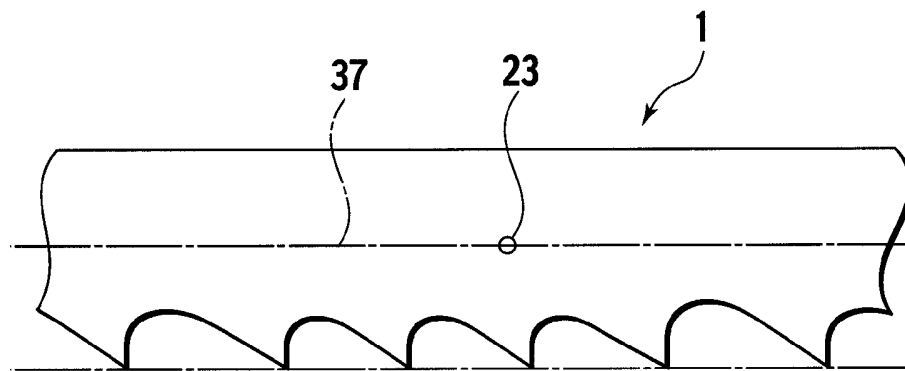
[図3]



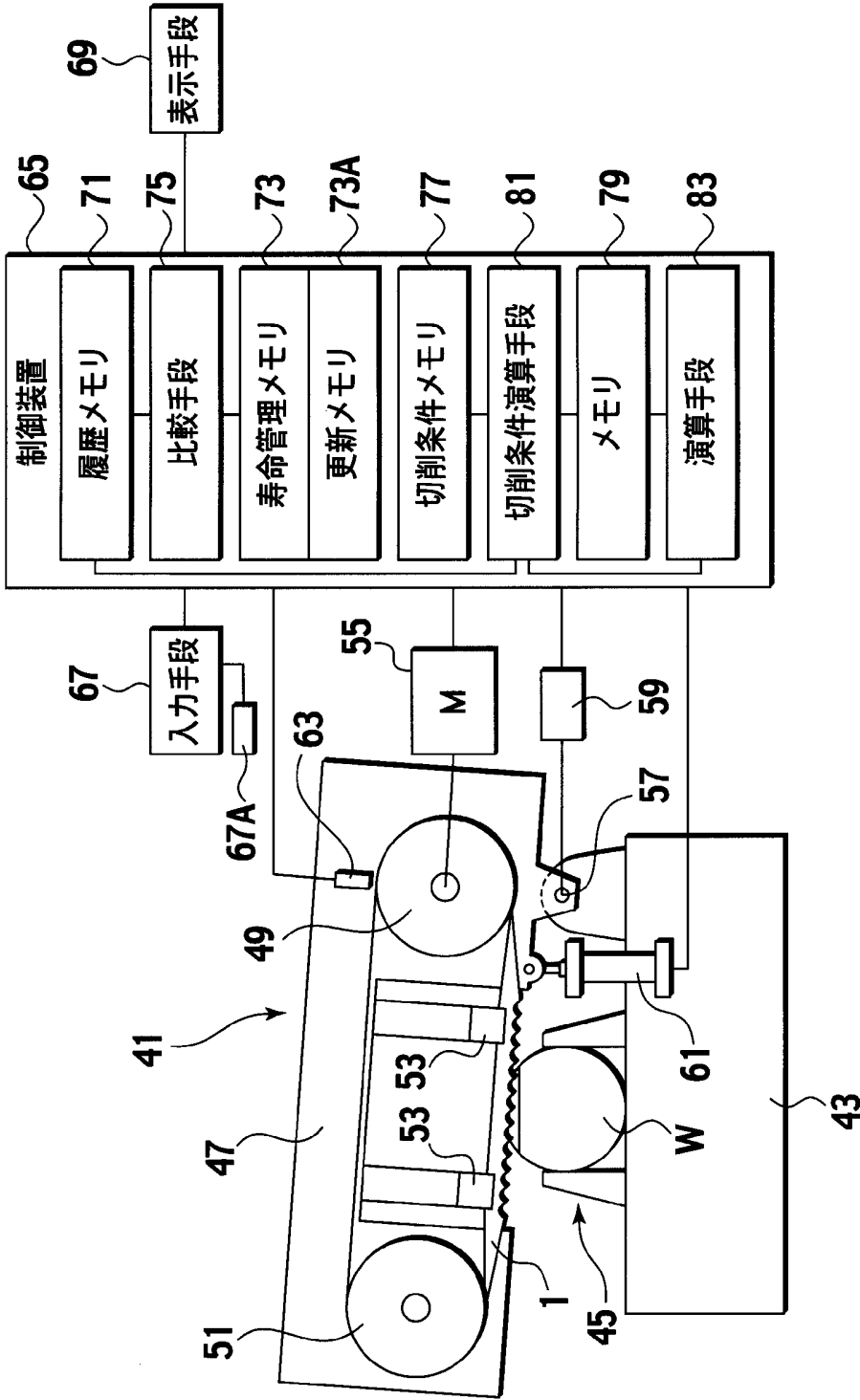
[図4]



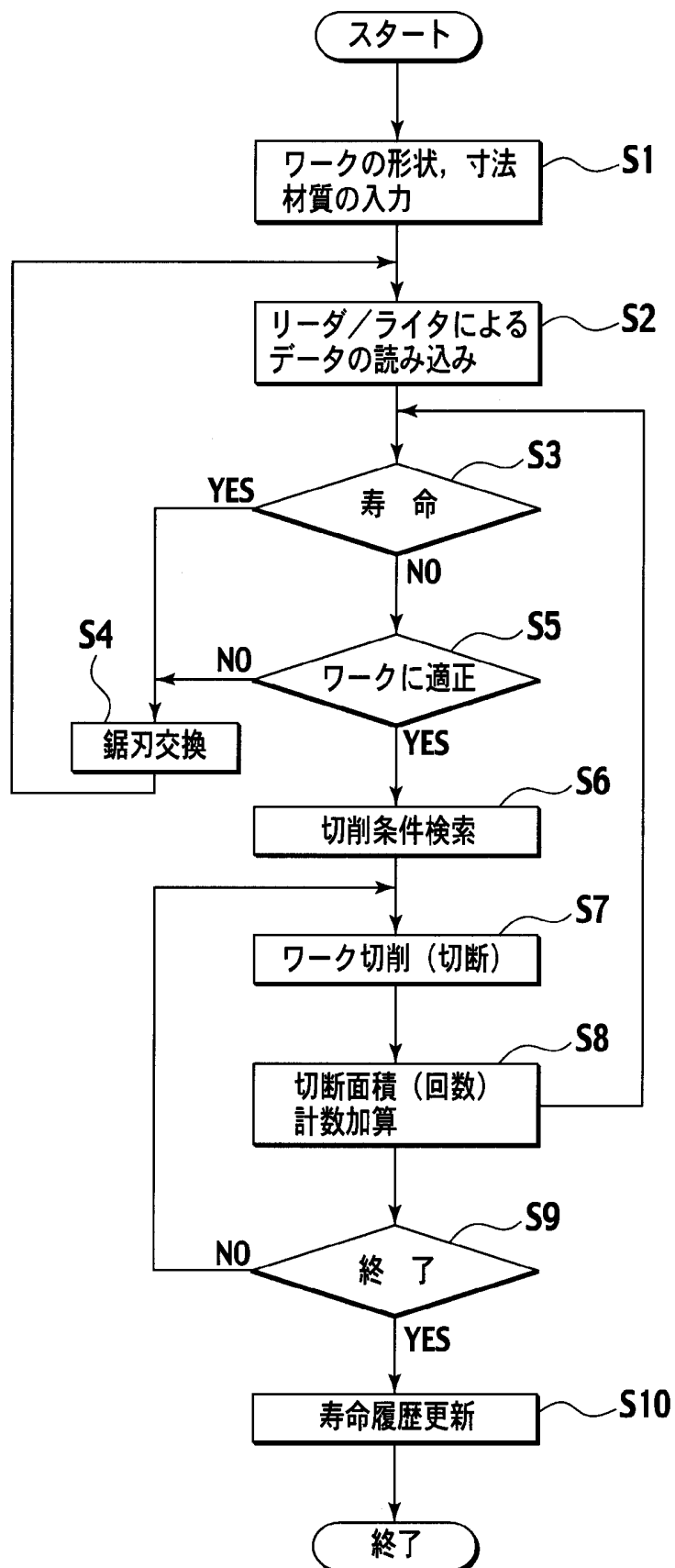
[図5]



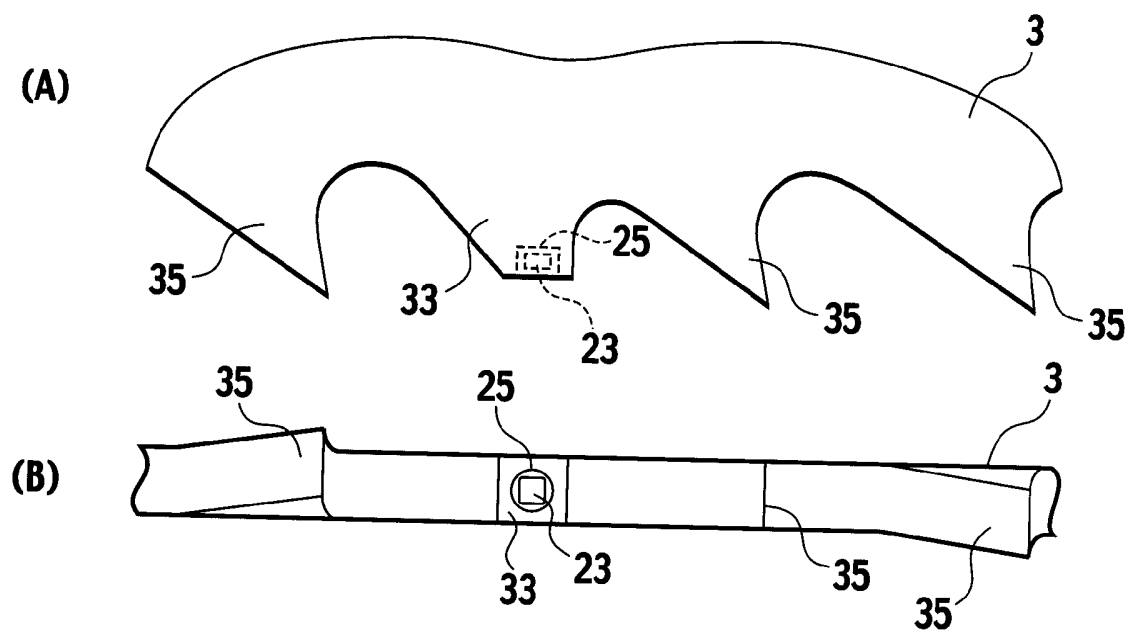
[図6]



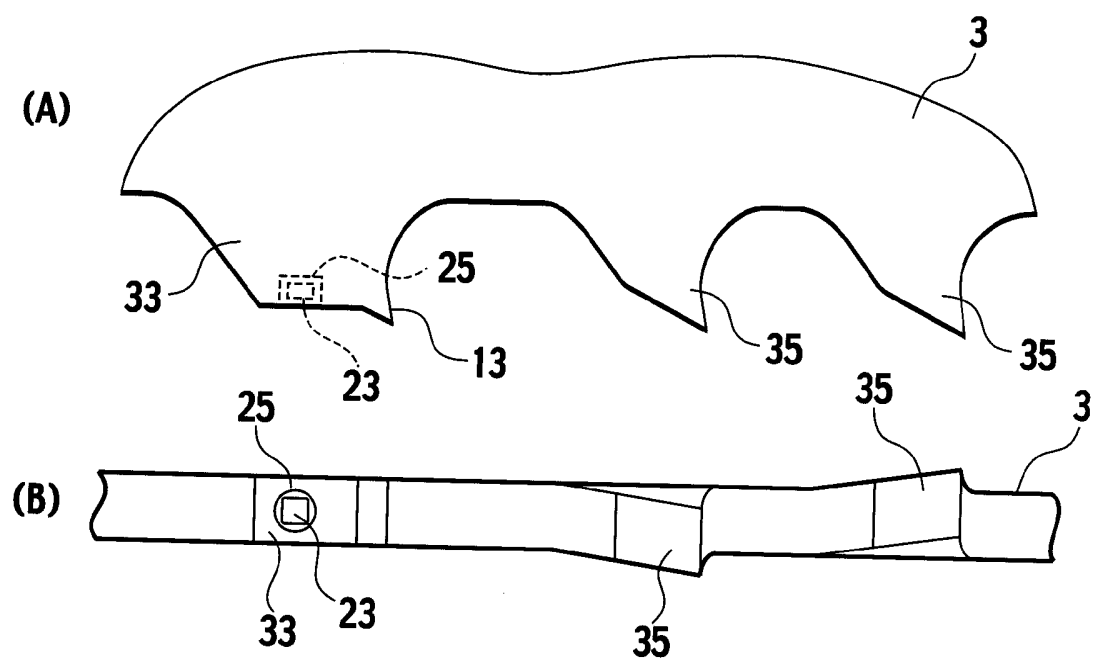
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23D61/12 (2006.01), **B23D61/00** (2006.01), **B23D59/00** (2006.01)

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 (2006.01), **B23D61/00** (2006.01), **B23D59/00** (2006.01)

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
X Y A	JP 3083015 U (Kabushiki Kaisha Orion Kogu Seisakusho), 18 January, 2002 (18.01.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-4 6-8, 10-13 5, 9
X Y A	US 6585628 B1 (DANA CORP.), 01 July, 2003 (01.07.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-4 6-8, 10-13 5, 9

☒ 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
19 October, 2005 (19.10.05)Date of mailing of the international search report
01 November, 2005 (01.11.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013272

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 13754/1990 (Laid-open No. 107143/1991) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 05 November, 1991 (05.11.91), Description; page 6, lines 4 to 15; Figs. 1, 2 (Family: none)	6-8 9
Y	JP 6-31529 A (Amada Co., Ltd.), 08 February, 1994 (08.02.94), Par. Nos. [0021] to [0022]; all drawings (Family: none)	10-13
P,X	JP 2004-261950 A (Amada Co., Ltd.), 24 September, 2004 (24.09.04), Claim 1; Par. Nos. [0021], [0037], [0046]; all drawings (Family: none)	1-4, 10-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B23D61/12 (2006.01), B23D61/00 (2006.01), B23D59/00 (2006.01)

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.⁷ B23D61/12 (2006.01), B23D61/00 (2006.01), B23D59/00 (2006.01)

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 3083015 U (株式会社オリオン工具製作所) 2002.01.18, 全文、 第1図～第2図 (ファミリーなし)	1-4 6-8, 10-13 5, 9
X Y A	US 6585628 B1 (DANA CORPORATION) 2003.07.01, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1-4 6-8, 10-13 5, 9

☒ 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

19.10.2005

国際調査報告の発送日

01.11.2005

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)

筑波 茂樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3C

9525

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 請求の範囲の番号
Y A	日本国実用新案登録出願 2-13754 号(日本国実用新案登録出願公開 3-107143 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 (三菱重工業株式会社), 1991. 11. 05, 明細書第 6 ページ第 4 ~ 15 行、第 1 図、第 2 図 (ファミリーなし)	6-8 9
Y	JP 6-31529 A (株式会社アマダ) 1994. 02. 08, 段落【0021】~【0022】、全図 (ファミリーなし)	10-13
P, X	JP 2004-261950 A (株式会社アマダ) 2004. 09. 24, 請求項 1、段落【0021】、【0037】、【0046】、全図 (ファミリーなし)	1-4, 10-13