(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
2009 年2 月12 日 (12.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/019794 A1

(51) 国際特許分類:
B23Q 3/12 (2006.01) *G05B 19/418* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/065791

(22) 国際出願日: 2007 年8 月6 日 (06.08.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 金子弘生 (KANEKO, Hiroo) [JP/JP]; 〒2430303 神奈川県愛甲郡愛川町中津４０２３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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, JP, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

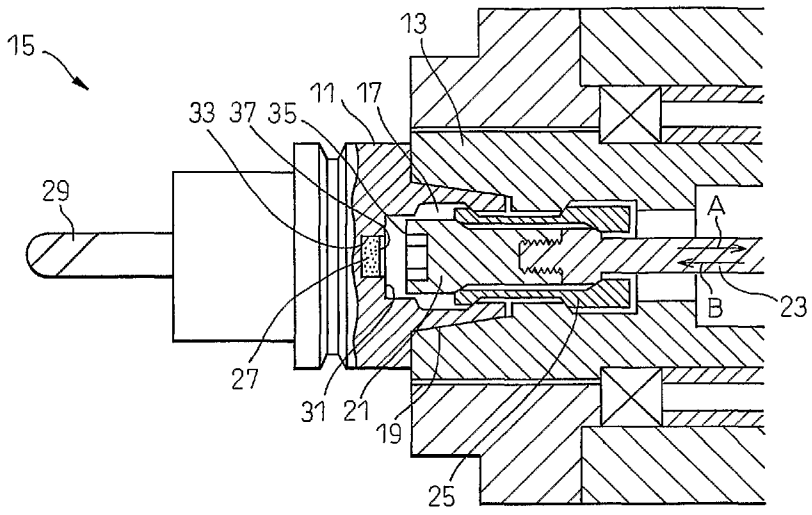
[続葉有]

WO 2009/019794 A1

(54) **Title:** TOOL HOLDER

(54) 発明の名称: 工具ホルダ

Fig.1



(57) **Abstract:** ID tag (27) is fitted to the bottom face (31) of hollow (17) of tool holder (11) with hollow taper shank. In particular, circular recessed portion (33) is formed on the bottom face (31) of the hollow (17), and the ID tag (27) of cylindrical column configuration is fixed by means of an adhesive, etc. in the formed recessed portion (33). The center of the circular recessed portion (33) is caused to agree with the rotational central axis of the tool holder (11).

(57) 要約: ＩＤタグ（２７）は、中空テーパシャンクを有する工具ホルダ（１１）の中空穴（１７）の底面（３１）に取り付けられる。具体的には、中空

[続葉有]

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, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

部（１７）の底面（３１）に円形の凹部（３３）を形成し、形成された凹部（３３）内に円柱形状のＩＤタグ（２７）が接着剤等により取り付けられる。ここで円形の凹部（３３）の中心を工具ホルダ（１１）の回転中心軸に一致させる。

明　細　書

工具ホルダ

技術分野

本発明は工作機械の主軸に装着される工具ホルダに関し、特に、工具ホルダや工具ホルダに装着される工具に関する情報を読み書き可能なＩＤタグを備えた工具ホルダに関する。

背景技術

工作機械の主軸に装着される中空テーパシャンクを有する工具ホルダには、ドイツ工業規格ＤＩＮ６９８９３により規定されるシャンク（いわゆるＨＳＫシャンク）を有するもの、アメリカ合衆国のＫＥＮＮＡＭＥＴＡＬ社が考案したシャンク（いわゆるＫＭシャンク）を有するもの等がある。

工作機械の主軸に装着される工具の種類や型番等を識別する手段は、従来から種々のものが提案されている。例えば、米国特許第３，７０４，５１０号の図２には、コード化されたカラーを備えた工具ホルダが開示されている。カラーに形成された溝及びリングとスイッチ機構の構成により、バイナリコードを読み取る。

また、特開昭５９－４７１３４号公報には、エッチング加工により識別記号を付した工具ホルダが開示されている。工具ホルダの識別記号は、ポータブル型の読取装置によって読み取られる。

また、工具データを読み取るだけでなく、工具の寸法管理や寿命管理等の観点から、工具ホルダ側にオフセット量や使用時間等のデータを書き込むことができる手段が利用されている。例えば、米国特許第４，７４２，４７０号の図７、図８には、ドライブキースロ

ットにトランスポンダが取り付けられた工具アダプタ（工具ホルダ）が開示されている。工作機械にはリード／ライトヘッド形態のトランシーバが固定されており、トランスポンダのメモリ内の情報の読み取り又は書き込みを行う。

また、プルスタッドにＩＤタグを取り付けた工具ホルダが実開平５－９３７３３号公報に開示されている。この工具ホルダのプルスタッドの頭部には凹部が形成され、その凹部内にＩＤタグが取り付けられている。

上述の米国特許第３，７０４，５１０号に記載のコード化されたカラーを備えた工具ホルダや、特開昭５９－４７１３４号公報に記載の識別記号がエッチング加工された工具ホルダは、カラーや識別記号の部分に切屑や加工液が付着すると正確な読み取りが行えないという問題がある。

また、上述の米国特許第４，７４２，４７０号に記載のドライブキースロットを備えた工具ホルダは、そのキースロット内にＩＤタグを埋め込むことで比較的容易にＩＤタグを取り付けることができる。しかし、ＩＤタグが外部に面しており、切屑や加工液が付着しやすく、正確な読み書きが行えない問題がある。また、工具ホルダの外周の特定箇所にＩＤタグを取り付けると回転バランスが悪くなる問題もある。

また、上述の実開平５－９３７３３号公報に記載のプルスタッドの頭部にＩＤタグを取り付ける構成は、ＩＤタグが工具ホルダの後端部に位置しており、作業者が工具ホルダを取り扱い中にＩＤタグに切屑が付着したり、ＩＤタグの部分をぶつけるなどして衝撃によりＩＤタグに損傷を与えたりする危険性がある。

発明の開示

そこで本発明の目的は、ＩＤタグに切屑や加工液が付着せず、外部からの衝撃によりＩＤタグが損傷を受けにくい中空テーパシャンクを有する工具ホルダを提供することである。他の目的は、ＩＤタグを取り付けても回転バランスが悪くならない中空テーパシャンクを有する工具ホルダを提供することである。

上述の目的を達成するため、本発明によれば、中空のテーパシャンクを有する工具ホルダにおいて、前記工具ホルダの後方に開口した中空穴内部の底面の中心部に工具又は／及び工具ホルダを識別するためのＩＤタグを取り付けた工具ホルダが提供される。

この構成により、ＩＤタグは工具ホルダの中空穴内部の底面（後述の図１に示す底面３１）に取り付けられるので、ＩＤタグに切屑や加工液は付着せず、しかも、外部からの衝撃によりＩＤタグは損傷を受けにくい。従って、安定して工具データの読み込み又は書き込みが行える。また、中空穴を有する工具ホルダには、外周にドライブキースロットの形成されたもの、ドライブキースロットのない高速回転用のもの等がある。いずれのタイプの工具ホルダにおいても、ＩＤタグの取り付け位置は中空穴内部の底面の中心部なので、ＩＤタグを取り付けたことにより工具ホルダの回転バランスが悪くなることはない。

本発明によれば、前記工具ホルダは、前記中空穴内部の底面の中心部に凹部が形成され、前記凹部内に前記ＩＤタグが取り付けられた工具ホルダが提供される。この構成により、工具ホルダの中空穴内部の底面に凹部が形成され、その凹部内にＩＤタグが取り付けられるので、切屑や加工液の付着、外部からの衝撃からＩＤタグを守ることができ、ＩＤタグの寿命が延びる。

図面の簡単な説明

本発明の上述又は他の目的、特徴及び長所は、以下の好適な実施形態を添付図面を参照しつつ説明することによりさらに明らかになるであろう。

図１は、本発明の実施の形態であり、ＩＤタグを取り付けたＨＳＫシャンクの工具ホルダを装着した工作機械の主軸装置前方部を示す部分断面図である。

図２は、図１の工具ホルダが工具マガジンに装着され、ＩＤタグにリーダ／ライタがアプローチした状態を示す部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施の形態を説明する。図１は、本発明の実施の形態であり、主軸１３に工具ホルダ１１が装着された工作機械の主軸装置１５を示す。本発明では、工具２９が保持されている方向を工具ホルダ１１の前方といい、テーパシャンク１９のある方向を工具ホルダ１１の後方という。本実施の形態は、ＨＳＫシャンクの工具ホルダに本発明を適用した場合である。工具ホルダ１１は、後方に開口した中空穴１７を備えたテーパシャンク１９を有する。工具ホルダ１１を主軸１３に装着する際は、コレットドライバ２１を先端に取り付けたドローバー２３を矢印Ａのように主軸後方に移動させ、工具ホルダ１１の中空穴１７内に配置された割コレット２５を中空穴１７の内周面に押し広げて当接させる。ドローバー２３は、図示しない皿ばねで主軸後方に付勢されている。一方、工具ホルダ１１を主軸１３から取り外す際は、図示しないアンクランプシリンダによりドローバー２３を矢印Ｂのように主軸前方に移動させ、割コレット２５が工具ホルダ１１の中空穴１７の内周面を押圧しない状態にする。

工具ホルダは、中空テーパシャンクを有していればＨＳＫシャン

クのものに限らない。例えば、ＫＭシャンクの工具ホルダでもよい。ＫＭシャンクの工具ホルダは、図１の割コレット２５の代わりに、半径方向に移動可能なボールがあり、ドローバーの前進後退動作によりボールでテーパシャンク部を拡縮させる構成である。他の構成はＨＳＫシャンクの工具ホルダと同じである。

図１に示すように、工具ホルダ１１はＩＤタグ２７を有する。ＩＤタグ２７は、略円柱形状又はリング形状を有する市販のものであり、工具又は／及び工具ホルダを識別するための工具データを記憶することができる。工具データには、工具ホルダ１１に保持される工具２９の種類、寸法、使用条件及び使用時間や、工具ホルダ１１の型番等がある。ＩＤタグ２７に記憶される工具データは、リーダ／ライタ４３によって読み書きされる。本発明では、ＩＤタグ２７が工具ホルダ１１の中空穴１７の奥の面すなわち底面３１に取り付けられていることを特徴とする。具体的には、中空穴１７の底面３１に円形の凹部３３を形成し、形成した凹部３３内にＩＤタグが接着剤等により取り付けられる。ここで円形の凹部３３の中心は、工具ホルダ１１の回転軸心に一致する。なお接着剤の代わりに、止め輪（スナップリング）を使用して取り付けることもでき、また、ＩＤタグがリング形状の場合にはねじを使用して取り付けることもできる。

一般にＩＤタグは、工具ホルダへ取り付けやすいように、あるいは、ＩＤタグとのデータの読み書きを行うリーダ／ライタのアプローチがしやすいように、工具ホルダのドライブキースロット等の外周の特定箇所に埋め込まれることが多い。これに対して、本発明では上述のように、ＩＤタグ２７は工具ホルダ１１の中心部に取り付けられるので、工具ホルダ１１の回転バランスが悪化することはない。

また、ＩＤタグ２７は工具ホルダ１１の中空穴１７の底面３１に取り付けられるので、切屑や加工液の付着はなく、外部からの衝撃の影響を受けることも少ない。故に、損傷や誤動作が生じず、ＩＤタグの読み書きが安定して行えるという利点がある。

工具ホルダ１１を主軸１３から外す際は、ドローバー２３が矢印Ｂのように主軸前方に移動し、コレットドライバ２１の先端面３５が工具ホルダ１１の底面３１に当接する。このとき、コレットドライバ２１がＩＤタグ２７に直接ぶつかり衝撃を与えることを回避するために、ＩＤタグ２７は底面３１から後方に出ないように取り付けられる。具体的には、ＩＤタグ２７はその後方向きの面３７が底面３１から約０．１～０．５ｍｍ奥になるように取り付けられることが好ましい。

図２は、ＩＤタグ２７が取り付けられた工具ホルダ１１を工具マガジン４１に装着した状態を示している。この状態では、ＩＤタグ２７に対するデータの読み取り又は書き込みをリーダ／ライタ４３により行うことができる。具体的には、リーダ／ライタ４３のセンサ部４５をＩＤタグ２７にアプローチさせ、非接触でデータの読み取り又は書き込みを行う。また、リーダ／ライタ４３を図示しないアクチュエータにより矢印Ｃのように前進後退させ、データの読み書きを自動で行うこともできる。あるいは、工具ホルダ１１の中空穴１７内に挿入せずに、工具ホルダ１１の外部から読み書き可能なタイプのリーダ／ライタを使用すれば、矢印Ｃのような前進後退動作をさせなくてよい。

ＩＤタグ２７は工具ホルダ１１の中心部に配置されているので、ＩＤタグ２７のデータの読み書き時に工具ホルダ１１の回転角度位置を考慮する必要はない。つまり、工具ホルダの外周の特定箇所にＩＤタグが埋め込まれている従来の工具ホルダの場合は、ＩＤタグ

とリーダ／ライタとを対面させるために工具ホルダの回転位置管理をする必要があったが、本発明では、工具ホルダの回転位置管理をしなくてよい。

本実施の形態では、リーダ／ライタ４３によって工具データを読み書き可能なＩＤタグ２７を備えた工具ホルダ１１を説明したが、読み取り専用のＩＤタグを備えた工具ホルダも本発明に含まれる。

また、凹部３３内にＩＤタグ２７の後方向きの面３７を底面３１から後方へ出るように取り付ける構成、又は底面３１に凹部３３を形成せず、底面３１の中心部に直接ＩＤタグ２７を取り付ける構成を採用することもできる。この場合、コレットドライバ２１の先端面３５には、ＩＤタグ２７と干渉しない大きさの逃がし穴を形成する必要がある。

なお、中空穴１７の底面３１に形成する凹部３３は、円形に限らず、四角形又は他の形状でもよい。また、ＩＤタグ２７も円柱形状やリング形状に限らず、四角柱形状又は他の形状でもよい。

説明のために選定された特定の実施形態を参照して本発明が説明されたが、当業者には本発明の基本的概念及び範囲から逸脱することなく多数の変更が可能であることは明らかである。

請　求　の　範　囲

１．中空のテーパシャンクを有する工具ホルダにおいて、

前記工具ホルダの後方に開口した中空穴内部の底面の中心部に工具又は／及び工具ホルダを識別するためのＩＤタグを取り付けたことを特徴とする工具ホルダ。

２．前記工具ホルダは、前記中空穴内部の底面の中心部に凹部が形成され、前記凹部内に前記ＩＤタグが取り付けられた請求項１に記載の工具ホルダ。

Fig.1

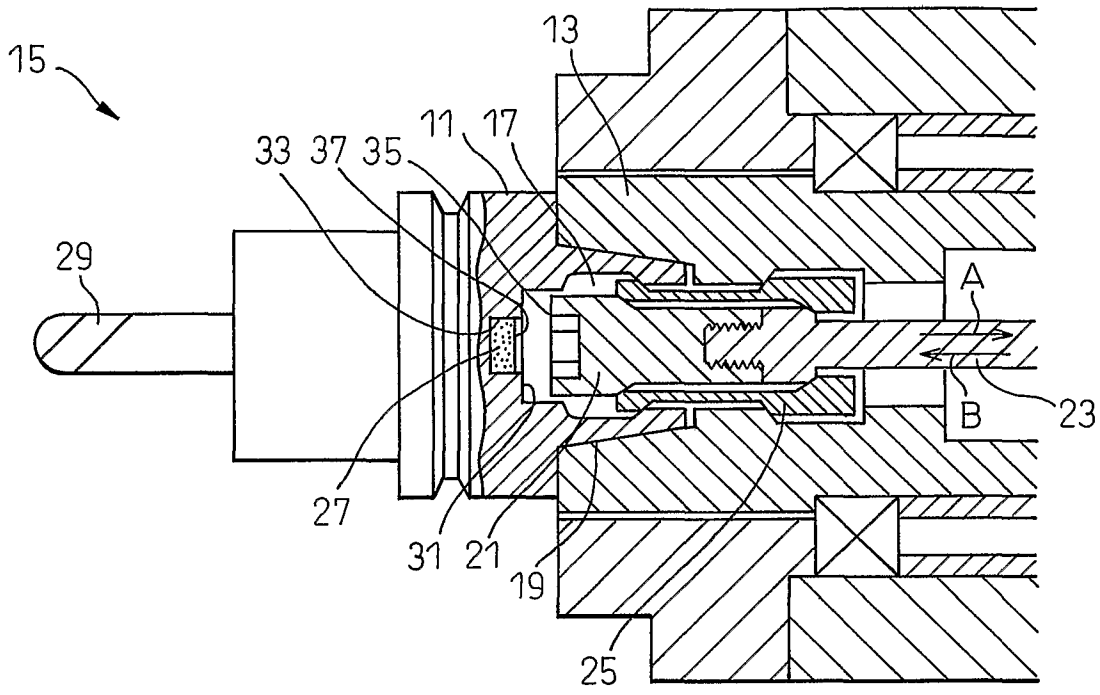
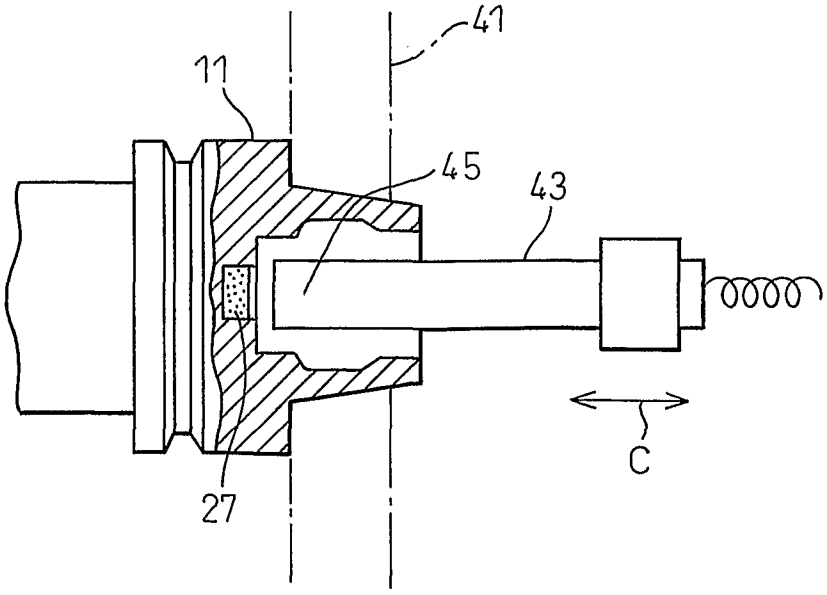


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/065791

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23Q3/12(2006.01)i, *G05B19/418*(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)
B23Q3/12, G05B19/418

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 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
Y	JP 2002-507937 A (Kennametal Inc.), 12 March, 2002 (12.03.02), Page 13, line 14 to page 14, line 14; Fig. 4 & US 5927168 A & WO 1996/033038 A1	1-2
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 559/1990(Laid-open No. 93051/1991) (Toyo Seiki Kabushiki Kaisha), 24 September, 1991 (24.09.91), Page 10, line 2 to page 20, line 5; all drawings (Family: none)	1-2

☐ 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	Date of mailing of the international search report
01 November, 2007 (01.11.07)	13 November, 2007 (13.11.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６５７９１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B23Q3/12(2006.01)i, G05B19/418(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.　B23Q3/12, G05B19/418

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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
Y	JP 2002-507937 A（ケンナメタル　インコーポレイテッド）2002.03.12, 第１３ページ第１４行－第１４ページ第１４行, 第４図 & US 5927168 A & WO 1996/033038 A1	1-2
Y	日本国実用新案登録出願 2-559 号(日本国実用新案登録出願公開 3-93051 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（東洋精器株式会社）1991.09.24, 第１０ページ第２行－第２０ページ第５行, 全図（ファミリーなし）	1-2

☐　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。

＊　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	国際調査報告の発送日
０１．１１．２００７	１３．１１．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｃ　３４１８
中村　泰二郎
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２４