

(43) 国際公開日
2006年6月1日 (01.06.2006)

PCT

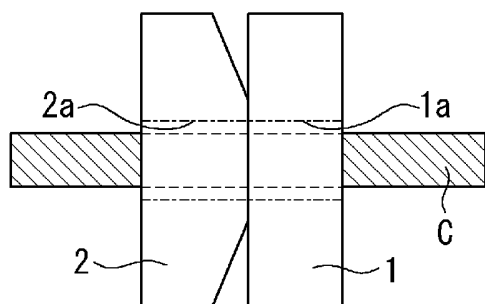
(10) 国際公開番号
WO 2006/057330 A1

- (51) 国際特許分類:
B23D 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/021665
- (22) 国際出願日: 2005年11月25日 (25.11.2005)
- (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 2004-341622
2004年11月26日 (26.11.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1048340 東京都中央区京橋一丁目10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): 高須賀 豊 (TAKA-SUGA, Yutaka) [JP/JP]; 〒1878531 東京都小平市小川
- 東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 根本 恵司, 外 (NEMOTO, Keiji et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋2丁目4番3号 プロス西新橋ビル4F 英伸国際特許事務所 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, 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, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, 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,

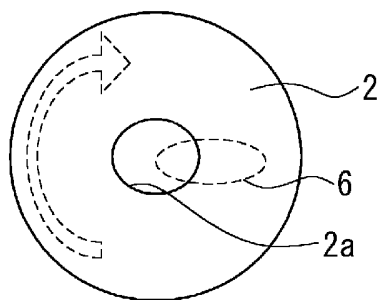
/ 続葉有 /

(54) Title: CUTTING DEVICE AND CUTTING METHOD

(54) 発明の名称: 切断装置及び切断方法



A



B

(57) Abstract: A cutter for cutting a linear member, where the cutter is extended in life and is maintenance-free. A stationary blade (1) and a rotary blade (2), which are circular plates, have through-holes at the center of the plates, and shearing blades are formed at circumferential surfaces (1a, 2a) of the through-holes. The stationary blade (1) and the rotary blade (2) are held by a stationary blade holding member and a rotary blade holding member (both not shown) respectively so as to be freely rotatable (in either direction) about the center axes of the through-holes. A linear member (C) as an object to be cut is inserted in the through-holes of the stationary blade (1) and the rotary blade (2), and the center axis of the rotary blade (2) is displaced so that the trace (6) of the center of the rotary blade (2) has an elliptical shape, thereby cutting the linear member (C).

(57) 要約: 線状部材を切断するカッターの長寿命化及びメンテナンスフリー化を実現する。固定刃(1)及び回転刃(2)には、それぞれ円板の中央部に貫通孔を有すると共にその貫通孔の円周面(1a)及び(2a)に剪断刃が形成されている。固定刃(1)及び回転刃(2)は、それぞれ図示しない固定刃保持部材及び回転刃保持部材により、貫通孔の中心軸線の回りに自由に回転できるように(回転方向フリー)に保持されている。切断対象である線状部材(C)を固定刃(1)及び回転刃(2)の貫通孔に通し、回転刃(2)の中心軌跡(6)が楕円形になるように、回転刃(2)の中心軸線を変位させることで、線状部材(C)を切断する。



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

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。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

切断装置及び切断方法

技術分野

- [0001] 本発明は、線状部材を切断する装置及び方法に関し、特に切断刃の長寿命化及びメンテナンスフリー化を実現した線状部材の切断装置及び切断方法に関する。

背景技術

- [0002] 空気入りタイヤの構成部材であるベルトを製造する工程として、ゴムで被覆されたスチールコードを円筒軸体に一部を重ねながら螺旋状に巻き付けていき、タイヤ1本分の長さの巻き付けを終えたときにゴム被覆コードを切断する工程がある(特許文献1参照)。また、空気入りタイヤの構成部材であるキャッププライを製造する工程として、ゴムで被覆されたコードからなるキャッププライ用リボンをベルト上に螺旋状に巻き付けていき、タイヤ1本分の長さの巻き付けを終えたときにキャッププライ用リボンを切断する工程がある(特許文献2、3参照)。これらの工程においてゴムで被覆されたコードを切断する切断装置としては鋏式カッターやギロチン式カッターが用いられている。

特許文献1:特開2001-252992号公報

特許文献2:特開平5-69498号公報

特許文献3:特開平7-164559号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら、鋏式カッターやギロチン式カッターの場合、刃の同一箇所では切断するため、刃の劣化が早く、カッターの寿命が短いという問題があった。このため、カッターの交換及びメンテナンスの作業に掛かる時間により設備の稼働率が低下し、それが生産性向上の障害要因となっていた。
- [0004] 本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、その目的は、線状部材を切断するカッターの長寿命化及びメンテナンスフリー化を実現することである。
- ### 課題を解決するための手段

[0005] 請求項1に係る発明は、それぞれ貫通孔の周面に剪断刃が形成された一对の切断刃と、それぞれ前記一对の切断刃を保持する一对の保持手段と、前記一对の切断刃の貫通孔の中心軸線同士が対向した状態から相対的にループ状に変位するように前記保持手段を変位可能な変位手段とを備えたことを特徴とする切断装置である。

請求項2に係る発明は、請求項1記載の切断装置において、前記一对の切断刃の内1枚はその貫通孔の中心軸線の位置が固定された固定刃であり、他の1枚はその貫通孔の中心軸線の位置が変位可能な可動刃であることを特徴とする切断装置である。

請求項3に係る発明は、請求項2記載の切断装置において、前記変位手段は、前記可動刃の貫通孔の中心軸線がループ状に変位するように前記可動刃の保持手段を所定の支点を中心に運動させる手段を備えたことを特徴とする切断装置である。

請求項4に係る発明は、請求項1記載の切断装置において、前記一对の切断刃の対向面は平面と円錐台状の面、又は平面同士、又は円錐台状の面同士であることを特徴とする切断装置である。

請求項5に係る発明は、請求項1記載の切断装置において、前記一对の切断刃は、円板の中央部に貫通孔を有するものであり、かつ該貫通孔の中心軸線の回りに回転自在に保持されていることを特徴とする切断装置である。

請求項6に係る発明は、それぞれ貫通孔の周面に剪断刃が形成された一对の切断刃の前記貫通孔の中心軸線同士が対向するように前記2枚の切断刃を保持する工程と、前記一对の切断刃の貫通孔に切断の対象である部材を通す工程と、前記一对の切断刃の貫通孔の中心軸線同士が対向した状態から相対的にループ状に変位させる工程とからなることを特徴とする切断方法。

[0006] (作用)

請求項1、4、6に係る発明によれば、一对の切断刃の貫通孔の中心軸線同士が対向した状態から相対的にループ状(ループの軌跡を描くよう)に変位させることにより、貫通孔内に通された部材を貫通孔の周面の剪断刃で切断するので、ループの位置に応じて剪断刃の異なる部分が切断に使用される。

請求項2、3に係る発明によれば、可動刃の貫通孔の中心軸線を固定刃の貫通孔の中心軸線に対してループ状に変位させることにより、貫通孔内に通された部材を貫通孔の周面の剪断刃で切断するので、ループの位置に応じて剪断刃の異なる部分が切断に使用される。

請求項5に係る発明によれば、切断刃が回転することにより、その切断刃の貫通孔の周面に形成されている剪断刃において切断に使用される部分が変化する。

発明の効果

- [0007] 本発明によれば、剪断刃の切断に使用する部分が変換し、一カ所に集中しないため、切断装置の長寿命化及びメンテナンスフリー化が実現できる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]本発明の実施形態に係る切断装置の断面図である。
[図2]本発明の実施形態に係る切断装置の正面図である。
[図3]本発明の実施形態における切断刃の拡大断面図及び正面図である。
[図4]本発明の実施形態における切断刃の中心軸線の軌跡を示す図である。

符号の説明

- [0009] 1・・・固定刃、1a、2a・・・剪断刃、2・・・回転刃、3・・・固定刃保持部材、4・・・回転刃保持部材、4a・・・支点軸、4c・・・回転軸受、5・・・モータ、5a・・・モータ軸、5b・・・偏心軸。

発明を実施するための最良の形態

- [0010] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

図1、2はそれぞれ本発明の実施形態に係る切断装置の断面図及び正面図である。また、図3はその切断装置における切断刃の拡大断面図及び正面図であり、図4は切断刃の中心軸線の軌跡を示す図である。

- [0011] 図1及び2に示すように、本実施形態に係る切断装置は、円板の中央部に貫通孔を有すると共にその貫通孔の円周面1aに剪断刃(シェアー刃)が形成された固定刃1と、円板の中央部に貫通孔を有すると共にその貫通孔の円周面2aに剪断刃が形成された回転刃2と、固定刃1をその貫通孔の中心軸線の回りに回転自在に保持す

る板状の固定刃保持部材3と、回転刃2をその貫通孔の中心軸線の回りに回転自在に保持する板状の回転刃保持部材4とを備えている。ここで、回転刃1及び固定刃2は、それぞれの貫通孔の中心軸線の回りに自由に回転できるよう(回転方向フリー)に保持部材3及び4に取り付けられている。また、固定刃1と回転刃2の外径同士及び内径(貫通孔の口径)同士は同じサイズであり、かつ貫通孔の中心軸線同士も線状部材Cを通過させる状態において同一である。

[0012] 固定刃保持部材3と回転刃保持部材4とは、それぞれの表面が接触し、かつそれぞれが保持する固定刃1及び回転刃2の貫通孔が対向するように、図示しない部材に固定されている。また、回転刃保持部材4には上下方向に長い開口を有する貫通孔4bが形成されており、その内部には固定刃保持部材3の表面に設けられた支点軸4aが配置されている。さらに、貫通孔4bの上には回転軸受4cが組み込まれており、その内部にはモータ5のモータ軸5aに直結された偏心軸5bが回転可能に取り付けられている。

[0013] 図3Aに示すように、固定刃1はその両面が平坦に形成され、回転刃2は片面が平坦、片面が円錐台状に形成されている。そして、回転刃2の円錐台状の面が固定刃1の平面に対向し、接触している。このように円錐台形状とすることで、剪断刃の刃面へ押付圧を集中出来るようにしている。

[0014] モータ5のモータ軸5aに直結されている偏心軸5bは、その回転中心がモータ軸5aの中心Pから偏心しており、図2における白抜きの矢印に示すように、偏心軸5bの回転軸受4cの内面に接触しながら時計回りに回転する。このとき、回転刃保持部材4は偏心軸5bにより回転軸受4cを介して押圧されることにより、支点軸4aを支点にして上下に往復運動を行うと共に左右に揺動運動を行う。この結果、偏心軸5bが1回転すると、回転刃2の中心、即ち回転刃2の貫通孔の中心軌跡6は図3Bに示すような左右に長軸を有する楕円形となる。

[0015] 以上の構成を有する切断装置により、線状部材を切断する方法について説明する。まず、図1、図3A及び図4に示すように、常に図4の円2-1の位置に固定されている固定刃1に対して、回転刃2を図4の円2-1の位置に合わせた状態で、切断装置の固定刃1と回転刃2の中央部の貫通孔に切断対象である線状部材Cを通す。この状

態からモータ軸5aを回転させると、偏心軸5bの外周面が回転軸受4cの内面に接触しながら回転運動を行う。このとき、回転刃保持部材4は偏心軸5bにより回転軸受4cを介して押圧されることにより、支点軸4aを支点にして上下に往復運動を行うと共に左右に揺動運動を行う。従って、偏心軸5bが1回転すると、回転刃2は図4における2-1、2-2、2-3、2-4を1周期とする回転運動を行い、その中心軌跡6は楕円形となる。固定刃1は常に円2-1の位置に固定されているから、固定刃1と回転刃2とにより線状部材Cが切断される。モータ軸5aの1回転及び停止を繰り返すことにより、線状部材Cを高速に繰り返し切断できる。

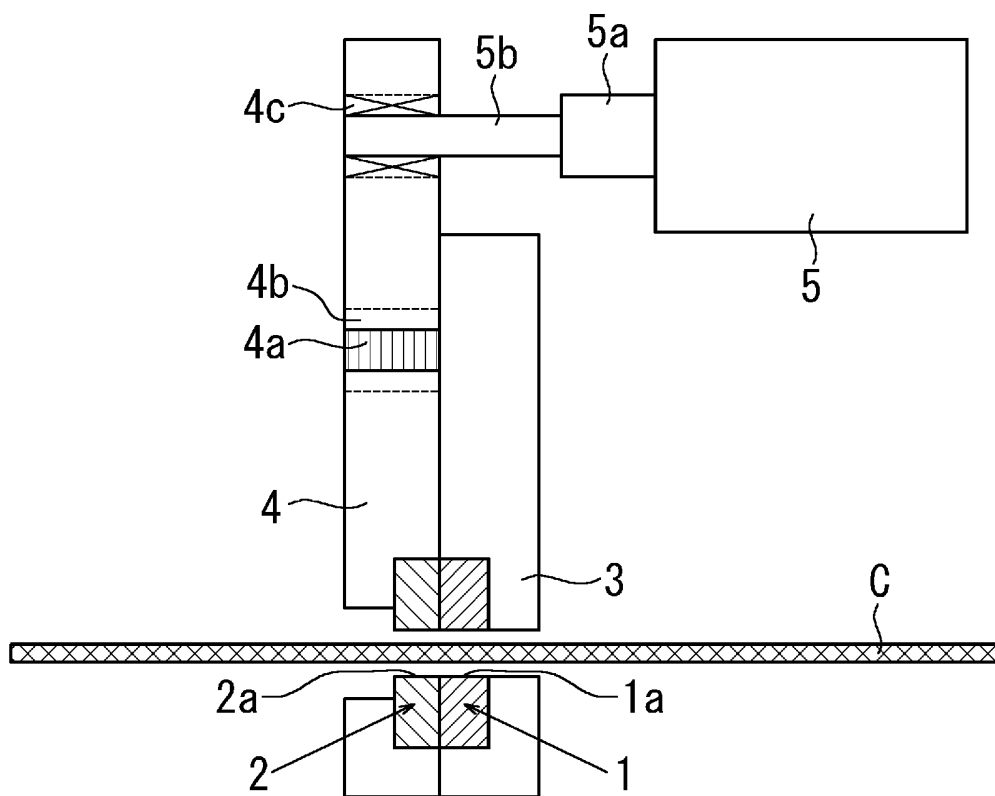
[0016] このように、本実施形態に係る切断装置は、回転刃2の中心軸線が固定刃1の中心軸線に対して楕円形のループを描くように構成したので、回転刃2の中心軸線を往復直線運動させて切断する場合のように、切断に使用される箇所が1箇所に集中することはない。また、回転刃2及び固定刃1は、それぞれ固定刃保持部材3及び回転刃保持部材4に回転自在に取り付けられているので、線状部材Cを切断するときに、図3Bの破線の矢印に示すように、中心軸線の回りに適当に回転することにより、切断に使用される場所が常に変化するので、切断に使用される箇所がさらに分散される。

[0017] なお、以上の実施形態では回転刃保持部材4をモータ軸5aに直結された偏心軸5bにより駆動したが、空気式アクチュエータにより駆動してもよい。さらに、回転刃2の中心軌跡は閉ループを形成するものであれば楕円以外の図形でもよい。また、固定刃1及び回転刃2の対向する面を平坦面同士又は円錐台状同士にしてもよい。さらに、固定刃1と回転刃2の外径同士及び内径同士のサイズを異ならせてもよい。また、2枚の刃の双方の中心軸線の位置を個別に変位可能にしてもよい。さらに、図1では固定刃保持部材3と回転刃保持部材4とが接触しているが、固定刃1と回転刃2とが対向して接触していれば、固定刃保持部材3と回転刃保持部材4とは接触していなくてもよい。

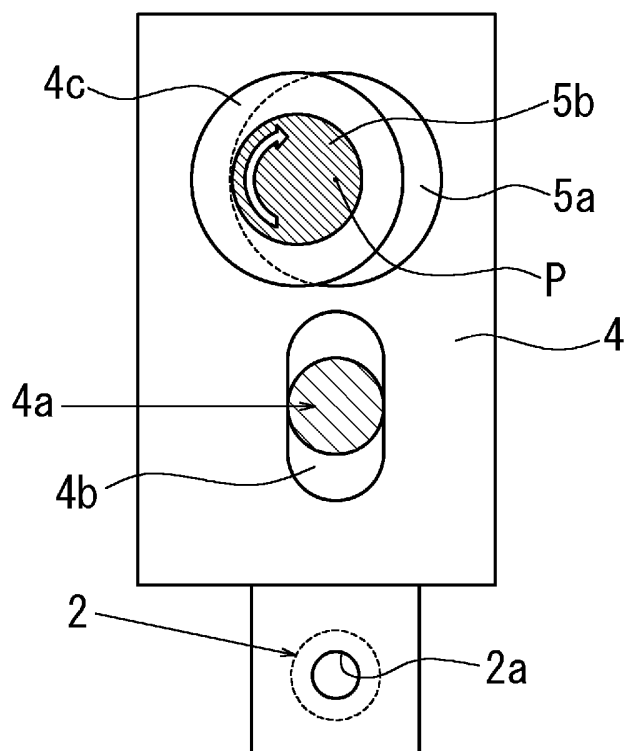
請求の範囲

- [1] それぞれ貫通孔の周面に剪断刃が形成された一对の切断刃と、それぞれ前記一对の切断刃を保持する一对の保持手段と、前記一对の切断刃の貫通孔の中心軸線同士が対向した状態から相対的にループ状に変位するように前記保持手段を変位可能な変位手段とを備えたことを特徴とする切断装置。
- [2] 請求項1記載の切断装置において、前記一对の切断刃の内1枚はその貫通孔の中心軸線の位置が固定された固定刃であり、他の1枚はその貫通孔の中心軸線の位置が変位可能な可動刃であることを特徴とする切断装置。
- [3] 請求項2記載の切断装置において、前記変位手段は、前記可動刃の貫通孔の中心軸線がループ状に変位するように前記可動刃の保持手段を所定の支点を中心に運動させる手段を備えたことを特徴とする切断装置。
- [4] 請求項1記載の切断装置において、前記一对の切断刃の対向面は平面と円錐台状の面、又は平面同士、又は円錐台状の面同士であることを特徴とする切断装置。
- [5] 請求項1記載の切断装置において、前記一对の切断刃は、円板の中央部に貫通孔を有するものであり、かつ該貫通孔の中心軸線の回りに回転自在に保持されていることを特徴とする切断装置。
- [6] それぞれ貫通孔の周面に剪断刃が形成された一对の切断刃の前記貫通孔の中心軸線同士が対向するように前記2枚の切断刃を保持する工程と、前記一对の切断刃の貫通孔に切断の対象である部材を通す工程と、前記一对の切断刃の貫通孔の中心軸線同士が対向した状態から相対的にループ状に変位させる工程とからなることを特徴とする切断方法。

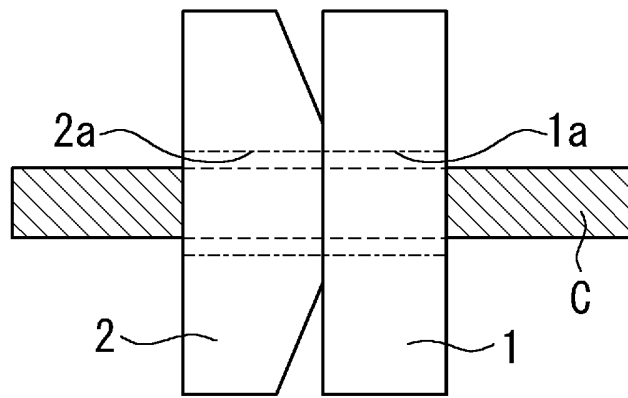
[図1]



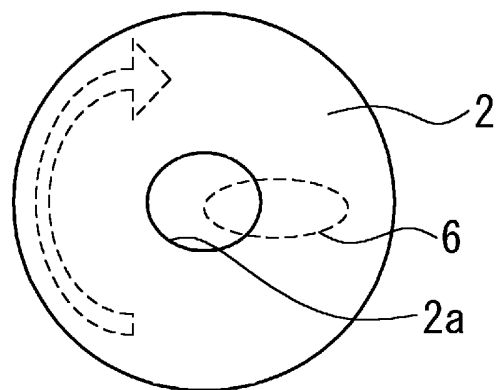
[図2]



[図3]

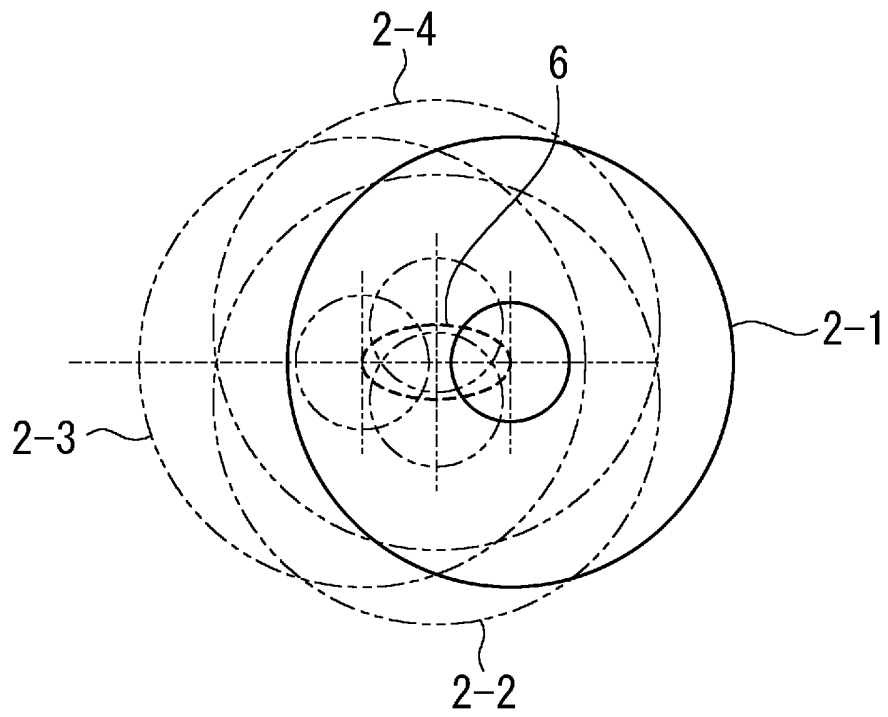


A



B

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/021665

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23D23/00 (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)

B23D19/00-23/00 (2006.01) , **B29D30/46** (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 A	JP 6-344216 A (Kabushiki Kaisha Otsuki Seiki), 20 December, 1994 (20.12.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 6 4-5

☐ 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
09 December, 2005 (09.12.05)

Date of mailing of the international search report
20 December, 2005 (20.12.05)

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 (IPC))

Int.Cl. **B23D23/00 (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. **B23D19/00-23/00 (2006. 01)**
B29D30/46 (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	J P 6-344216 A (株式会社大月精機)	1-3, 6
A	1994. 12. 20, 全文, 全図 (ファミリーなし)	4-5

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ 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

09. 12. 2005

国際調査報告の発送日

20. 12. 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

3C

3737

電話番号 03-3581-1101 内線 3324