



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B25J 19/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/17713 (43) 国際公開日 1996年6月13日 (13.06.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02493 (22) 国際出願日 1995年12月6日 (06.12.95) (30) 優先権データ 特願平6/331298 1994年12月7日 (07.12.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 安川電機 (KABUSHIKI KAISHA YASKAWA DENKI)[JP/JP] 〒806 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 Fukuoka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 津久田浩二(TSUKUDA, Kouji)[JP/JP] 仲子 透(NAKAKO, Toru)[JP/JP] 谷村秀紀(TANIMURA, Hideki)[JP/JP] 〒806 福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号 株式会社 安川電機内 Fukuoka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。</p>	

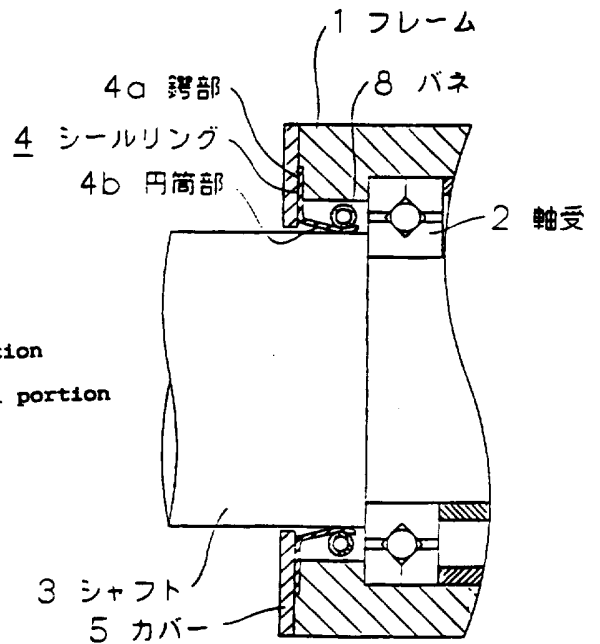
(54) Title : SEAL DEVICE FOR ROTARY PORTION, AND INDUSTRIAL ROBOT PROVIDED AT ROTARY PORTION THEREOF WITH SEAL DEVICE

(54) 発明の名称 回転部のシール装置、および回転部にシール装置を備えた産業用ロボット

(57) Abstract

An annular spring (8) is fitted onto an outer peripheral surface of a cylindrical portion (4a) of a seal ring (4) in a manner to push an inner peripheral surface of the cylindrical portion (4a) toward a shaft (3), and a flange portion of the seal ring (4) is held between an axial end face of a frame (1) and a cover (5) to fix the seal ring (4) to the frame (1). The seal ring can be fixed and removed in a simple, positive and inexpensive manner, for example, by a frame and a cover of an industrial robot without the use of separate parts.

- 1 ... frame
- 2 ... bearing
- 3 ... shaft
- 4 ... seal ring
- 4a ... flange portion
- 4b ... cylindrical portion
- 5 ... cover
- 8 ... spring



(57) 要約

シールリング(4)の円筒部(4a)の外周面に、この円筒部(4a)の内周面をシャフト(3)に押圧するように、環状のバネ(8)を入れ込み、鍔部を、フレーム(1)の軸方向端面とカバー(5)とで挟持して、シールリング(4)をフレーム(1)に固定したもの。

シールリングを、別部品を用いることなく、例えば産業用ロボットのフレームとカバーで、簡単に、かつ確実にしかも低コストで、固定および取り外しができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GB	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GE	イギリス	MC	モナコ	SI	スロベニア共和国
BG	ブルガリア	GG	グジャラト	MD	モルドバ	SK	スロバキア共和国
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア共和国	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TD	チャド
CA	カナダ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TG	トゴ
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MR	モリタニア	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	マラウイ	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	TR	トルコ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	TT	トリニダード・トバゴ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UA	ウクライナ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UG	ウガンダ
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	US	米国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
						VN	ベトナム

- 1 -

明 細 書

回転部のシール装置、および回転部にシール装置を備えた産業用ロボット

〔技術分野〕

本発明は、固定部と回転部間にシールを施した回転部のシール装置と、回転部にこのシール装置を備えた産業用ロボットに関するものである。

〔背景技術〕

図2は回転部にシール装置を備えた産業用ロボットで、Aは固定ベース、Bはこの固定ベースの上部に旋回可能に取り付けられた旋回ベース、Cはこの旋回ベースに回転可能に取り付けられた第1のアーム、Dはこの第1のアームの先端に回転可能に取り付けられた第2のアーム、Eはこの第2のアームの先端に回転可能に取り付けられた手首である。図3はアームあるいは手首におけるシール装置を示しており、図において、1は産業用ロボットのアームあるいは手首を構成する固定部としてのフレーム、2はこのフレーム1の内周面に取り付けられた軸受で、手首等の駆動軸としてのシャフト3を回転自在に支持している。4は円筒部4aに鍔部4bを有する耐摩耗性の高い樹脂、あるいは耐摩耗性と耐溶剤性の高い樹脂で作られた円筒状のシールリング、5は前記フレーム1の内部を保護するカバーで、前記フレーム1の端面に取付けられている。6、7は円筒部6a、7aと、中央部にシャフト孔を形成した底部6b、7bからなる金属環で、前記底部6b、7bに前記シールリング4の鍔部4bを挟み込んでカシメるとともに、円筒部6a、7aを前記軸受とカバーとの間における前記フレーム1の内周面に圧入して取り付けられている。8は環状のバネで、前記シールリング4の円筒部4aの外周面に、この円筒部4bの内周面を前記シャフト3に押圧するように取付けられている。

このような構成において、塵埃や水、あるいは塗装剤などの溶剤等がフレーム1とシャフト3の間からロボット内部に入り込もうとしても、シャフト3の外周面にシールリング4が常に接触しているので、塵埃や水あるいは溶剤等は、ロボット内部に入り込むことはできない。

ところが従来技術では、つぎのような問題があった。

- 2 -

- (1) シールリング4は、金属環6、7によって挟み込みカシメられているので、高価である。また、金属環6、7は径が大きいので、フレーム1の内周面を大きく切削しなければならず、加工が面倒である。
- (2) 金属環5、6の円筒部5a、6aをフレーム1の内周面に圧入する構造であるため、高い寸法精度が必要であり、金属環5、6の外径公差のばらつきが組立に大きく支障を及ぼす。
また、金属環5、6は、圧入すると取り外しが困難であり、保守点検時の交換性が悪い。
- (3) 金属環5、6とフレーム1との接合面が金属どうしのため、シール性が悪い。

〔発明の開示〕

そこで本発明は、安価で形状が小さく、取り外しも簡単で、シール性をより良くできるシール方法を提供することを目的とするものである。

上記問題を解決するため、本発明は、円筒状のフレームと、このフレームの内周面に軸受を介して回転可能に支承されたシャフトと、前記フレームの軸方向端面に取り付けられたリング状のカバーと、前記軸受とカバーとの間に配設され、耐摩耗性の高い樹脂で円筒部に鍔部を有する円筒状に構成されたシールリングとを有する回転部のシール装置において、前記シールリングの円筒部の外周面に、この円筒部の内周面を前記シャフトに押圧するように、環状のバネを入れ込み、かつ、鍔部を、前記フレームの軸方向端面とカバーとで挟持して、前記シールリングを前記フレームに固定するようにしたものであり、

また、アームまたは手首の駆動のための回転部にシール装置を備えた産業用ロボットにおいて、前記シール装置を、円筒状のフレームと、このフレームの内周面に軸受を介して回転可能に支承されたシャフトと、前記フレームの軸方向端面に取り付けられたリング状のカバーと、前記軸受とカバーとの間に配設され、耐摩耗性の高い樹脂で円筒部に鍔部を有する円筒状に構成されたシールリングとを有し、前記シールリングの円筒部の外周面に、この円筒部の内周面を前記シャフトに押圧するように、環状のバネを入れ込み、かつ、鍔部を、前記フレームの軸

方向端面とカバーとで挟持して、前記シールリングを前記フレームに固定して構成するようにしたものである。

以上述べたように、本発明によれば、つぎのような効果がある。

- (1) シールリングを、別部品を用いることなく、例えば産業用ロボットのフレームとカバーで、簡単に、かつ確実にしかも低コストで、固定および取り外しができる。また、フレームの内周面の切削が不要であるので、加工が簡単である。
- (2) シールリングの取付けにあたっては、径方向の寸法規制がほとんどないので、部材と部品は高い寸法精度を必要としない。
- (3) シール部に金属どうしの接触がなく、シール性が良好である。

〔図面の簡単な説明〕

図1は本発明の実施例を示すシール装置の側断面図である。図2は産業用ロボットを示す側断面図である。図3は従来のシール装置を示す側断面図である。

〔発明を実施するための最良の形態〕

以下、本発明を図に示す実施例に基づいて説明する。

図1は本発明の実施例を示すシール装置の側断面図である。

図1において、1は産業用ロボットのアームあるいは手首を構成する固定部としてのフレーム、2はこのフレーム1の内周面に取り付けられた軸受で、手首等の駆動軸としてのシャフト3を回転自在に支持している。4は円筒部4aに鍔部4bを有する耐摩耗性の高い樹脂、あるいは耐摩耗性と耐溶剤性の高い樹脂で作られた円筒状のシールリング、5は前記フレーム1の内部を保護するカバーで、前記フレーム1の端面に取付けられている。前記シールリング4は、鍔部4bが、前記フレーム1の軸方向端面とカバー5とで挟持され、また、円筒部4aの外周面に、この円筒部4aの内周面を前記シャフト3に押圧するように、環状のバネ8を入れ込んでいる。

このような構成において、塵埃や水あるいは溶剤等がフレーム1とシャフト3の間からロボット内部に入り込もうとしても、シャフト3の外周面にシールリング4が常に接触しているので、塵埃や水あるいは溶剤等は、ロボット内部に入り

- 4 -

込むことはできない。

なお、本発明のシール装置は、産業用ロボットのみでなく、工作機や電動機にも適用することができる。

〔産業上の利用可能性〕

本発明は、塵埃や水あるいは塗装剤などが回転部に入り込むのを防止する産業用ロボットの分野に利用できる。

- 5 -

請求の範囲

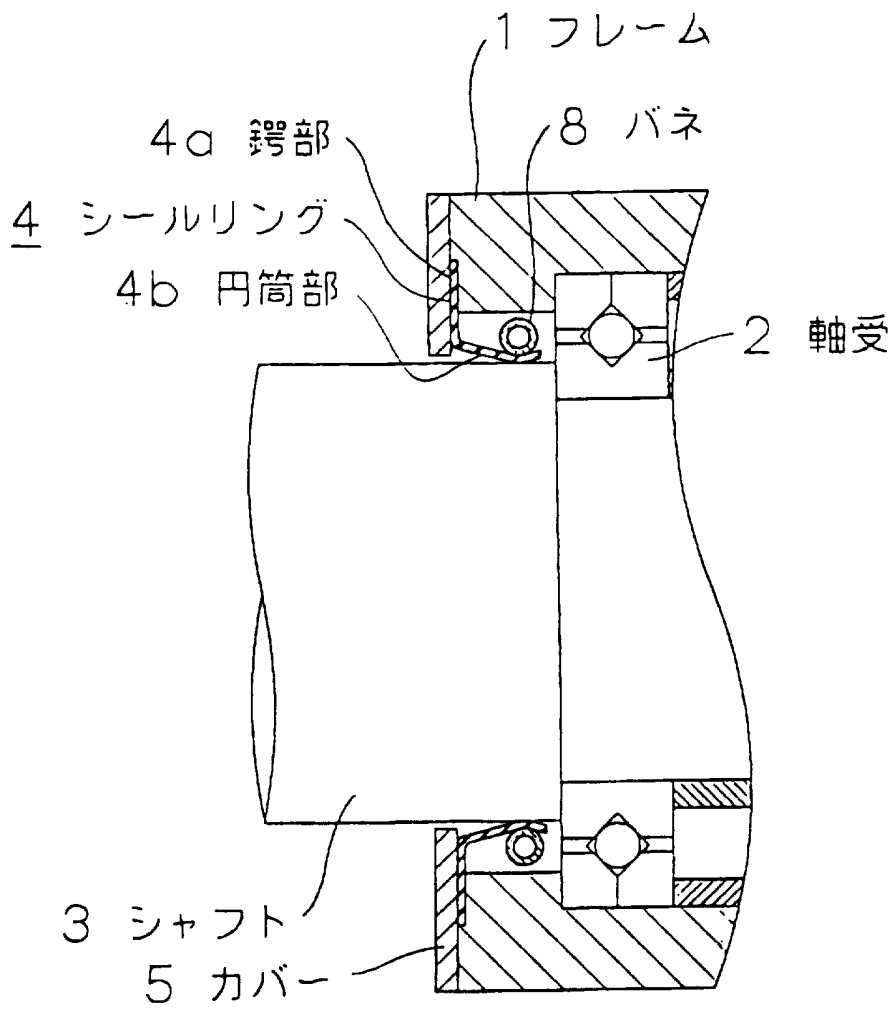
1. 円筒状のフレームと、このフレームの内周面に軸受を介して回転可能に支承されたシャフトと、前記フレームの軸方向端面に取り付けられたリング状のカバーと、前記軸受とカバーとの間に配設され、耐摩耗性の高い樹脂で円筒部に鍔部を有する円筒状に構成されたシールリングとを有する回転部のシール装置において、

前記シールリングの円筒部の外周面に、この円筒部の内周面を前記シャフトに押圧するように、環状のバネを入れ込み、かつ、鍔部を、前記フレームの軸方向端面とカバーとで挟持して、前記シールリングを前記フレームに固定したことを特徴とする回転部のシール装置。

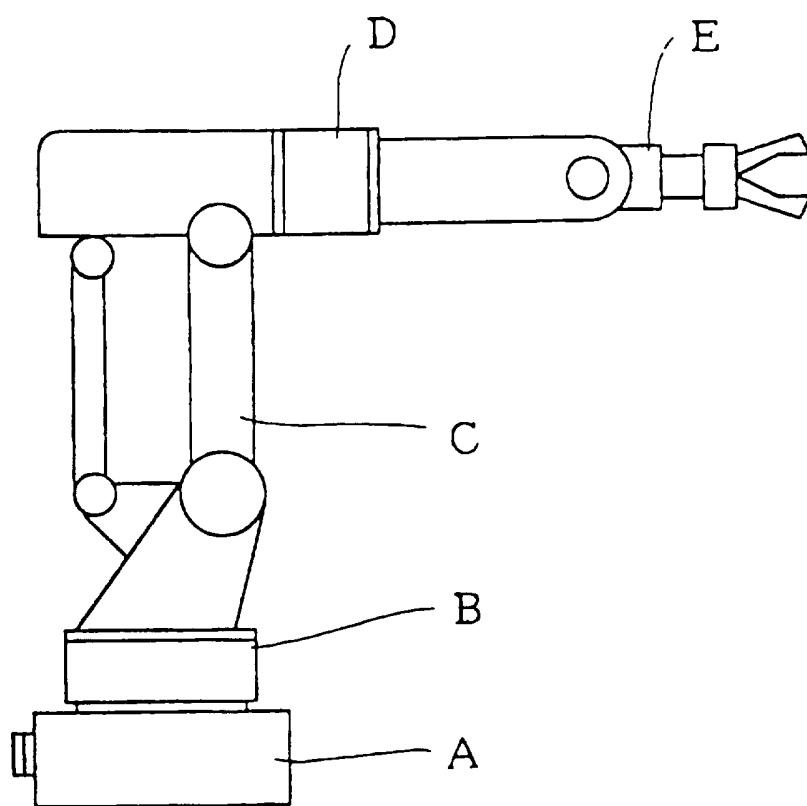
2. アームまたは手首の駆動のための回転部にシール装置を備えた産業用ロボットにおいて、

前記シール装置を、円筒状のフレームと、このフレームの内周面に軸受を介して回転可能に支承されたシャフトと、前記フレームの軸方向端面に取り付けられたリング状のカバーと、前記軸受とカバーとの間に配設され、耐摩耗性の高い樹脂で円筒部に鍔部を有する円筒状に構成されたシールリングとを有し、前記シールリングの円筒部の外周面に、この円筒部の内周面を前記シャフトに押圧するように、環状のバネを入れ込み、かつ、鍔部を、前記フレームの軸方向端面とカバーとで挟持して、前記シールリングを前記フレームに固定して構成したことを特徴とする回転部にシール装置を備えた産業用ロボット。

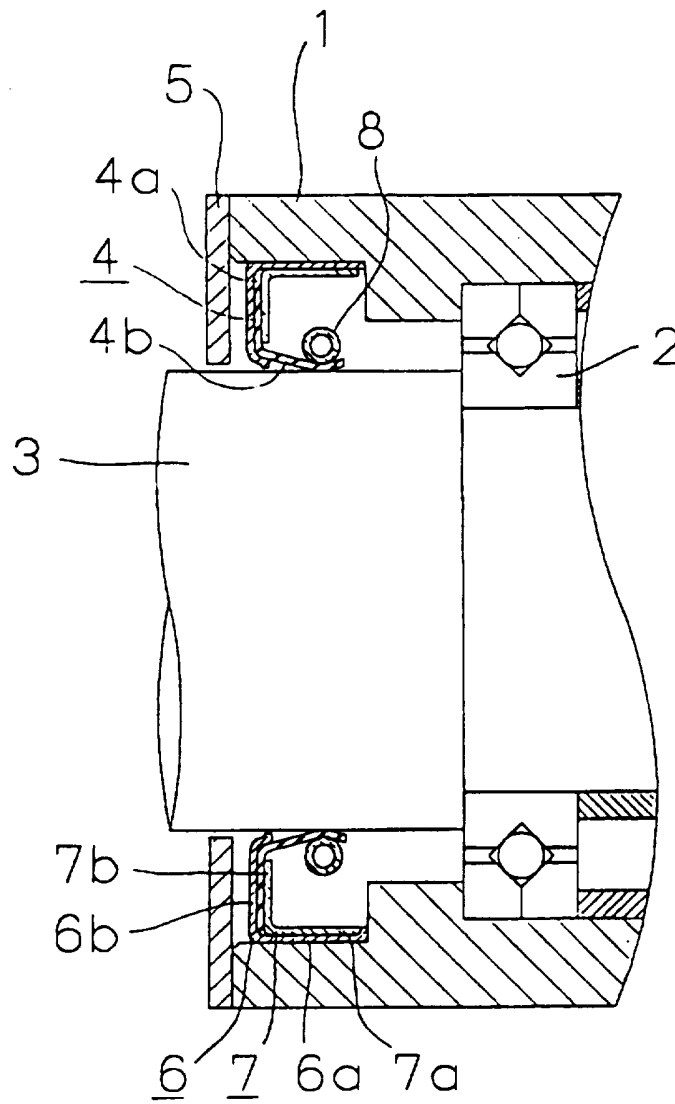
【図1】



【図2】



【図3】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B25J19/00

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)

Int. Cl⁶ B25J19/00, F16J15/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

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, 49-139451, U (Kubota Corp.), November 30, 1974 (30. 11. 74) (Family: none)	1, 2
Y	JP, 64-23388, U (Mitsubishi Electric Corp.), February 7, 1989 (07. 02. 89) (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 document 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

March 27, 1996 (27. 03. 96)

Date of mailing of the international search report

April 16, 1996 (16. 04. 96)

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. Cl⁶ B25J19/00

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))

Int. Cl⁶ B25J19/00, F16J15/32

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 1926-1995年
日本国公開実用新案公報 1971-1995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, 49-139451, U(久保田鉄工株式会社), 30.11月.1974(30.11.74) ファミリーなし	1, 2
Y	JP, 64-23388, U(三菱電機株式会社), 7.2月.1989(07.02.89) 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」 先行文献ではあるが、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

27.03.96

国際調査報告の発送日

16.04.96

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
郵便番号100
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)

島田信一

3 C 8 6 1 1

電話番号 03-3581-1101 内線

3324