



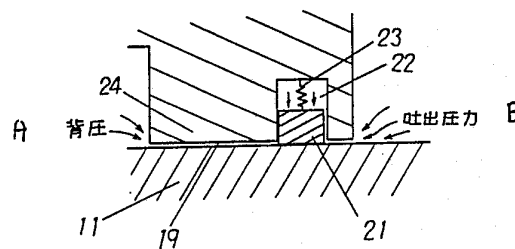
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 F04C 18/02	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/06773 (43) 国際公開日 1991年5月16日 (16.05.1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP90/01421 (22) 国際出願日 1990年11月2日 (02. 11. 90) (30) 優先権データ 特願平 1/287019 1989年11月2日 (02. 11. 89) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) 阪井 学 (SAKAI, Manabu) [JP/JP] 〒565 大阪府豊中市新千里南町2-1-B40-102 Osaka, (JP) 山村道生 (YAMAMURA, Michio) [JP/JP] 〒525 滋賀県草津市草津町1945-12 Shiga, (JP) 柚田二郎 (YUDA, Jiro) [JP/JP] 〒630-01 奈良県生駒市あすか野北1-7-30 Nara, (JP) 小嶋能宣 (KOJIMA, Yoshinori) [JP/JP] 〒525 滋賀県草津市野路町1915-136 Shiga, (JP) 山本修一 (YAMAMOTO, Syuichi) [JP/JP] 〒520-21 滋賀県大津市青山1-2-9 Shiga, (JP) 河原定夫 (KAWAHARA, Sadao) [JP/JP] 〒520 滋賀県大津市湖城が丘12-1-116 Shiga, (JP)		村松 繁 (MURAMATSU, Shigeru) [JP/JP] 〒525 滋賀県草津市東矢倉3-32-7 Shiga, (JP) 堀場 靖 (AIBA, Osamu) [JP/JP] 〒525 滋賀県草津市野路町1915-115 Shiga, (JP) (74) 代理人 弁理士 小鍛治明, 外 (KOKAJI, Akira et al.) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP) (81) 指定国 DE, KR, US. 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : SCROLL COMPRESSOR

(54) 発明の名称 スクロール圧縮機



A...back pressure

B...discharge pressure

(57) Abstract

A spring member (23) is confined between a back pressure sealing band (21) and a ring groove (22) formed in a bearing member (18) housing this back pressure sealing band (21) so as to constantly press the back pressure sealing band (21) against the rear surface of a revolving mirror plate (11). The back pressure sealing band (21) is constantly pressed against the rear surface of the revolving mirror plate (11) by the spring member (23) irrespective of the conditions immediately after the start or the operating conditions, the thrust force applied in the axial direction to the revolving mirror plate (11) of the revolving scroll from a space for the compression works can be relieved due to the discharge pressure of a compressor mechanism acting on the center of the revolving mirror plate (11) and a suitable intermediate pressure between a discharge pressure acting on the outer portion of the plate and an intake pressure, whereby the power loss due to the sliding and the like made on the planar surface of the revolving mirror plate (11) is reduced, thus improving the working efficiency of the compressor.

(57) 要約

背圧仕切帯(21)と、この背圧仕切帯(21)を収容する軸受部材(18)に形成されたリング状の溝(22)との間に、前記背圧仕切帯(21)が常に旋回鏡板(11)の背面に押圧されるようにばね部材(23)を設けたものである。

始動直後あるいは運転条件などによらずに背圧仕切帯(21)は常にばね部材(23)により旋回鏡板(11)の背面に押圧され、旋回鏡板(11)の中心側に作用する圧縮機構の吐出圧力と、その外側に作用する吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力とによって、旋回スクロールの旋回鏡板(11)に圧縮作業空間から付加される軸方向スラスト力を緩和し、旋回鏡板(11)平面での摺動などによる動力損失が低減し、圧縮機の効率が向上する。

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のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア	ES スペイン	MG マダガスカル
AU オーストラリア	FI フィンランド	ML マリ
BB バルバドス	FR フランス	MR モーリタニア
BE ベルギー	GA ガボン	MW マラウイ
BF ブルキナ・ファソ	GB イギリス	NL オランダ
BG ブルガリア	GR ギリシャ	NO ノルウェー
BJ ベナン	HU ハンガリー	PL ポーランド
BR ブラジル	IT イタリア	RO ルーマニア
CA カナダ	JP 日本	SD スーダン
CF 中央アフリカ共和国	KP 朝鮮民主主義人民共和国	SE スウェーデン
CG コンゴ	KR 大韓民国	SN セネガル
CH スイス	LI リヒテンシュタイン	SU ソビエト連邦
CI コート・ジボアール	LK スリランカ	TD チャード
CM カメルーン	LU ルクセンブルグ	TG トーゴ
DE ドイツ	MC モナコ	US 米国
DK デンマーク		

-1-

明 細 書

発明の名称

スクロール圧縮機

技術分野

5 本発明はスクロール圧縮機に関するものである。

背景技術

従来のスクロール圧縮機は、例えば特開平第1-178785号公報などに示されているように、第1図に示す旋回スクロールの旋回鏡板11に圧縮作業空間から付加される軸方向スラスト力を緩和するために前記旋回鏡板の背面の中心側に圧縮機構の吐出圧力が作用し、その外側に吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力が作用するように、前記旋回鏡板11とこの旋回鏡板の背面が摺動自在に接する軸受部材の軸方向支持部24との微小空隙19を背圧仕切帯21で仕切っている。そして、この背圧仕切帯15 21は、旋回鏡板11の背面の中心側に作用する圧縮機構の吐出圧力と等しい圧力の潤滑油が、この背圧仕切帯21を収容する軸受部材に形成された背圧仕切帯収容溝22に流入することで旋回鏡板11の背面に押圧されている。

しかしながら、上記従来技術では、背圧仕切帯が、特に始動20 直後あるいは運転条件などによって、この背圧仕切帯の動作が不安定となりやすく、そのため、旋回鏡板の背面に押圧されずに、背圧室に過大の圧力の潤滑油が流入して、旋回鏡板平面の摺動などによる動力損失が増大し、圧縮機の効率を低下させるとともに、信頼性の低下を招くものである。

25 発明の開示

-2-

そこで本発明は、上記課題を解決するもので、始動時などのいかなる運転条件においても常に背圧仕切帯が安定した状態で旋回鏡板の背面に押圧されるように動作し、これにより旋回鏡板の背面の中心側に圧縮機構の吐出圧力が作用し、その外側に
5 吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力が作用し、安定運転の実現を目的とするものである。

具体的には、背圧仕切帯と、この背圧仕切帯を収容する軸受部材に形成されたリング状の溝との間に、前記背圧仕切帯が常に旋回鏡板の背面に押圧されるようにばね部材を設けたもので
10 ある。

また、前記ばね部材が背圧仕切帯を押圧する力を均一にするために、このばね部材と背圧仕切帯との間にリング状の部材を設けたものである。

また、より確実に背圧仕切帯が、旋回鏡板の背面の中心側に
15 作用する圧縮機構の吐出圧力と等しい圧力の潤滑油が背圧仕切帯を収容する軸受部材に形成された溝に流入して旋回鏡板の背面に押圧されるように、前記背圧仕切帯を収容する軸受部材に形成された溝の内側と外側の軸方向支持部で段差を設けたものである。

20 図面の簡単な説明

第1図は、背圧仕切帯の従来例の縦断面図、第2図は本発明の一実施例の圧縮機の縦断面図、第3図は同圧縮機の圧縮機構部分の縦断面図、第4図は同圧縮機構の背圧仕切帯付近の縦断面図、第5図および第6図は背圧仕切帯の他の実施例の縦断面
25 図である。

・ 発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。第2図に本発明の一実施例のスクロール圧縮機の縦断面図、第3図に同圧縮機の圧縮機構部の拡大図を示す。密閉容器1の内部に、

5 圧縮機構2を駆動する電動機3の固定子4が固定され、この電動機3の回転子5に圧縮機構2を駆動するクランク軸6が結合している。圧縮機構2は固定枠体7に固定スクロール8と、この固定スクロール8と噛み合って複数個の圧縮作業空間12を形成する

10 旋回スクロール羽根10を旋回鏡板11の上に形成した旋回スクロール9と、この旋回スクロール9の自転を防止して旋回のみをさせるオルダムリング13とを有し、前記旋回鏡板11の旋回スクロール羽根10とは反対側に設けた旋回駆動軸14は、クランク軸6の一端に形成した主軸15の内方に設けられた偏心軸受16に嵌入され、このクランク軸6はその主軸15を支承する主軸

15 受17を有する軸受部材18で支持されている。また、前記旋回鏡板11の背面に、この背面とは摺動自在であり、微小隙間19を遮断して、旋回鏡板11の背面の中心側に圧縮機構2の吐出圧力が作用し、その外側の背圧室20に吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力が作用するように仕切るリング状の背圧仕切帯

20 21が配設されている。さらにこの背圧仕切帯21と、軸受部材18に形成された溝22との間に、この背圧仕切帯21を前記旋回鏡板11の背面に押圧するばね部材23が配設されている。なお背圧室20の圧力は、この背圧室20に連通した微細な孔や隙間などで決まる。圧縮機の吸入管26から吸入した冷媒は、圧縮機構2の吸

25 入口27から圧縮機構2に入り、圧縮作業空間12で圧縮され、吐

- ・ 出口28から圧縮機構2の下部に設けられた吐出空間29に入り、固定枠体7と軸受部材18の外周部を貫通する吐出連通孔30を通り、密閉容器内の空間を経て、吐出管31より圧縮機外部に吐出される。次に、本発明の一実施例の作用を説明する。圧縮機構
- 5 2の吸入口27から吸入された冷媒は、圧縮作業空間12で順次圧縮され、吐出口28から吐出される。このとき、旋回スクロール9の旋回鏡板11に圧縮作業空間12から軸方向スラスト力が付加され、そのため旋回鏡板11の背面が軸受部材18の軸方向支持部
- 10 間19は背圧仕切帯21で仕切られており、その中心側には圧縮機構2の吐出圧力が作用し、また、その外側には吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力が作用するので、前記圧縮作業空間12側から付加される軸方向スラスト力は緩和され、軸受部材18の軸方向支持部24での摺動損失は低減される。特に、始動
- 15 直後あるいは運転条件などによって、旋回鏡板11の背面の中心に作用する圧力の潤滑油が、この背圧仕切帯21を収容する軸受部材18に形成した溝22に流入せずに、背圧仕切帯21が動作しないような場合でも、第4図に示すように、背圧仕切帯21はばね部材23により安定して旋回鏡板11の背面に押圧され、これによ
- 20 り、旋回鏡板11の背面には、常に前記圧縮作業空間12側から付加される軸方向スラスト力を緩和する力が作用する。また、第5図は本発明の第2の実施例であり、背圧仕切帯21とばね部材23との間にリング状の部材25を設けることにより、ばね部材23が背圧仕切帯21を押圧する力が均一に作用する。さらに、第6
- 25 図は本発明の第3の実施例であり、背圧仕切帯21を収容する軸

-5-

- ・ 受部材に設けた溝22の内側と外側とで段差dを設けることにより、この溝に潤滑油が流入しやすくなる。

産業上の利用可能性

- 5 以上のように本発明によれば 始動直後あるいは運転条件などによらずに背圧仕切帯は常にばね部材により旋回鏡板の背面に押圧され、旋回鏡板の中心側に作用する圧縮機構の吐出圧力と、その外側に作用する吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力とによって、旋回スクロールの旋回鏡板に圧縮作業空間から付加される軸方向スラスト力を緩和し、旋回鏡板平面で
- 10 の摺動などによる動力損失が低減し、圧縮機の効率が向上する。

また、ばね部材が背圧仕切帯を押圧する力が均一であるのでより前記効果が得られる。

15

20

25

-6-

請 求 の 範 囲

1. スクロール圧縮機を、固定枠体の上に形成した固定スクロールと、この固定スクロールと互いに噛み合わせて複数個の圧縮空間を形成するように配設した旋回スクロールと、この旋回
5 スクロールの自転を防止するためのオルダムリングと、旋回スクロールを偏心旋回駆動するクランク軸と、このクランク軸の一端を支承する主軸受とで構成し、前記固定枠体の周辺平面と前記旋回スクロールの旋回鏡板の周辺平面とを摺動自在に当接させるとともに、前記旋回鏡板の背面に微小空隙を介して軸方
10 向支持部を設け、前記旋回鏡板の背面の中心側に圧縮機構の吐出圧力が作用し、その外側に吐出圧力と吸入圧力との間の適当な中間の圧力が作用するように前記空隙を摺動自在に密封して仕切る背圧仕切帯と、この背圧仕切帯を前記旋回鏡板の背面に押圧するばね部材とを設けたスクロール圧縮機
- 15 2. 背圧仕切帯と、これを押圧するばね部材との間にリング状の部材を設けた請求項1記載のスクロール圧縮機
3. 背圧仕切帯を収容する軸受部材に形成された溝の内側と外側の前記微小空隙で段差を設けた請求項1または2記載のスクロール圧縮機

20

25

- 1/4 -

FIG. 1

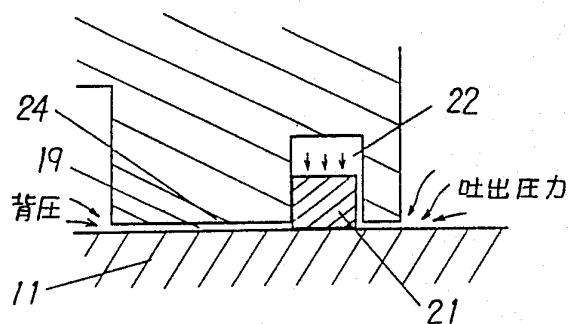
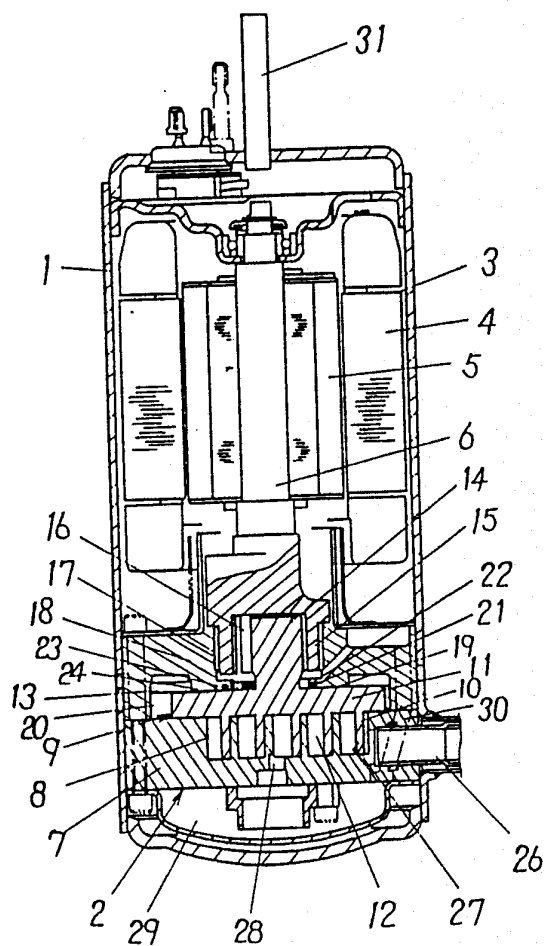
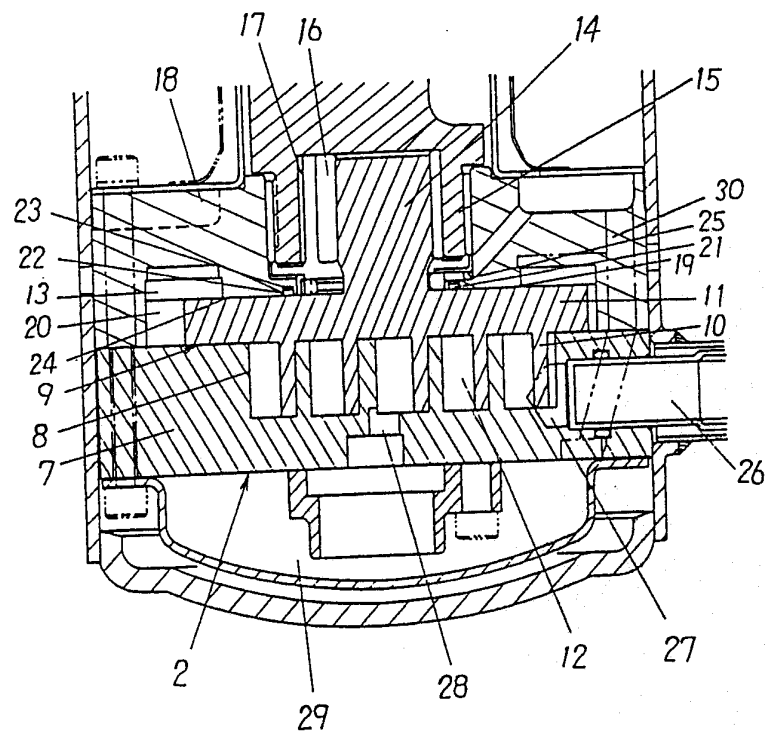


FIG. 2



- 2/4 -

F I G. 3



- 3/4 -

FIG. 4

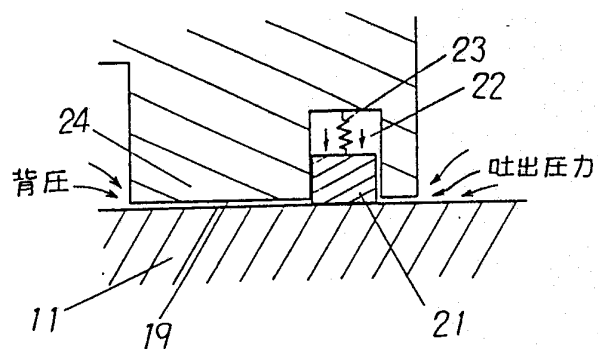


FIG. 5

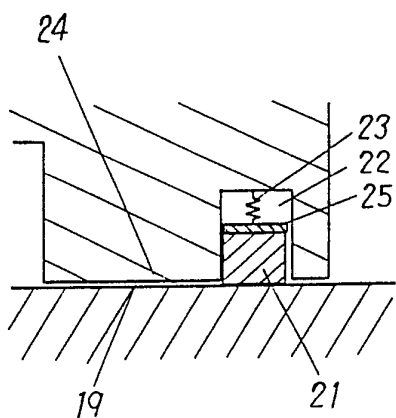
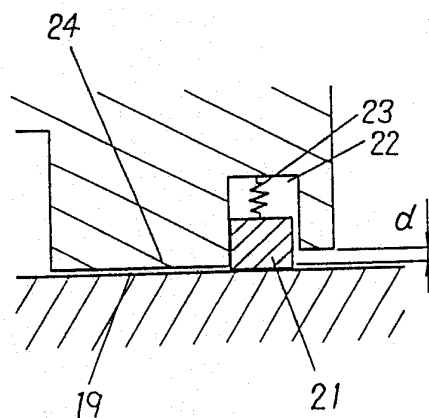


FIG. 6



- 4/4 -

・ 図面の参照番号の一覧表

- 8 固定スクロール
- 9 旋回スクロール
- 11 旋回鏡板
- 5 18 軸受部材
- 20 背圧空間
- 21 背圧仕切帯
- 22 背圧仕切帯収容溝
- 23 ばね部材
- 10 25 背圧仕切帯支持部材。

15

20

25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP90/01421

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl ⁵ F04C18/02		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	F04C18/02	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1990 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1990		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	JP, A, 55-64180 (Hitachi, Ltd.), May 14, 1980 (14. 05. 80), Lines 13 to 18, left column, page 1 (Family: none)	1-3
Y	JP, A, 58-110885 (Hitachi, Ltd.), July 1, 1983 (01. 07. 83), Lines 4 to 12, upper part, left column, page 4 (Family: none)	1-3
Y	JP, A, 1-177482 (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), July 13, 1989 (13. 07. 89), Lines 18 to 20, lower part, left column, page 6 (Family: none)	1-3
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "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 "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		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
December 12, 1990 (12. 12. 90)		January 21, 1991 (21. 01. 91)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 90/01421

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl.⁵ F04C18/02		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	F04C18/02	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1990年 日本国公開実用新案公報 1971-1990年		
III. 関連する技術に関する文献		
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	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 55-64180 (株式会社 日立製作所), 14. 5月. 1980 (14. 05. 80), 第1頁左欄, 第13-18行, (ファミリーなし)	1-3
Y	JP, A, 58-110885 (株式会社 日立製作所), 1. 7月. 1983 (01. 07. 83), 第4頁左欄上段, 第4-12行, (ファミリーなし)	1-3
Y	JP, A, 1-177482 (松下電器産業株式会社), 13. 7月. 1989 (13. 07. 89), 第6頁左欄下段, 第18-20行, (ファミリーなし)	1-3
※ 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の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の文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日 12. 12. 90	国際調査報告の発送日 21.01.91	
国際調査機関 日本国特許庁 (ISA/JP)	権限のある職員 特許庁審査官	3 H 7 5 3 2 林 靖