

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年1月25日 (25.01.2007)

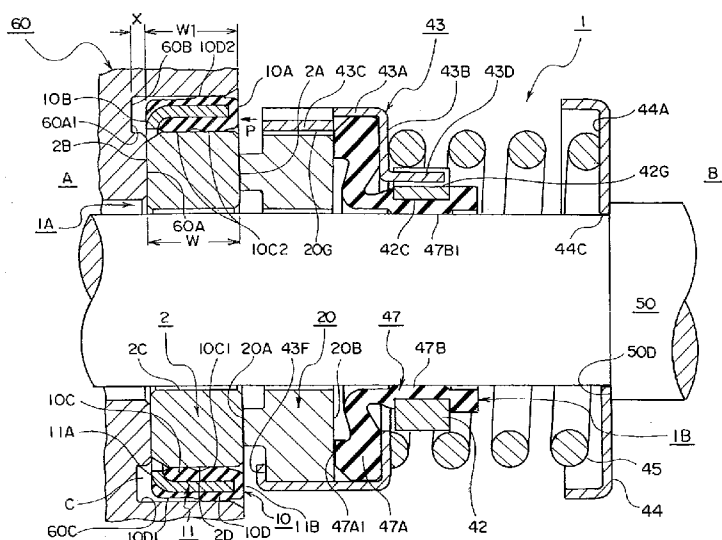
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/010761 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/34 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/313567
 - (22) 国際出願日: 2006年7月7日 (07.07.2006)
 - (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2005-213058 2005年7月22日 (22.07.2005) JP
 - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): イーグル工業株式会社 (EAGLE INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1058587 東京都港区芝大門1-12-15 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者; および
 - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 瀧ヶ平 宜昭 (TAKIGAHIRA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒1058587 東京都港区芝大門1-12-15 イーグル工業株式会社内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 前田 均 (MAEDA, Hitoshi); 〒1010051 東京都千代田区神田神保町1丁目1番17号 東京堂神保町第3ビル2階 前田・西出国際特許事務所 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).
- 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。

(54) Title: MECHANICAL SEAL DEVICE

(54) 発明の名称: メカニカルシール装置



face thereto on the support surface side. The packing is inserted into the space part to fit the rear surface onto the support face by the elastic force of the packing.

(57) Abstract: A mechanical seal device capable of preventing a sealing ability from being lowered by the irregular displacement of the seal surface of a sealing ring and by the deterioration of a packing for sealingly fitting the sealing ring by heat generated due to its slidable contact with the sealing ring. The mechanical seal device comprises the rubber-like elastic material annular packing having a joining face fitted to the fitting peripheral surface (inner peripheral surface) of a stepped hole and an adhesive face on the inner peripheral side of the joining face and having an insertion tip part at its insertion tip inserted into the fitting peripheral surface and the sealing ring for fixing having a fitting surface joined to the adhesive face of the packing, a rear surface fitted to the support face (bottom face) of the stepped hole, and a seal surface on the opposite side of the rear surface. With the rear surface joined to a support surface, a space part is formed between the insertion tip part and the opposite sur-

[続葉有]

WO 2007/010761 A1



(57) 要約:

メカニカルシール装置において、密封環のシール面が不規則に変位してシール能力が低下すること、密封環を密封に取り付けるパッキングが密封環の摺動熱により劣化しシール能力が低下するのを防止することを課題とする。本発明は、段付孔の嵌合周面（内周面）に嵌着する接合面と接合面の内周側に接着面とを有すると共に、嵌合周面へ挿入する挿入先端に挿入先端部を有するゴム状弾性材製の環状のパッキング、及び、パッキングの接着面と結合する嵌着面と、段付孔の支持面（底面）に密着する背面と、背面の反対側のシール面とを有する固定用密封環を具備し、背面を支持面に接合した位置で挿入先端部と支持面側の対向面との間に空間部を有し、空間部内にパッキングを押し込んでパッキングの弾性力により背面を支持面に密着させた構成を採ることで、上記課題を解決する。

明 細 書

メカニカルシール装置

技術分野

[0001] 本発明は、高い圧力又は変動する圧力の被密封流体を密封できるようにすると共に、密封環の取付状態を強固に保持して摺動シール面のシール能力を発揮させることのできるメカニカルシール装置に関する。また、密封環の摺動時の発熱によって摺動シール面が不具合になるのを防止したメカニカルシール装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、変動圧力や高圧の被密封流体を使用する機械装置が多くなるにつれて、そのメカニカルシール装置における被密封流体の漏れ量の対策が求められている。そして、メカニカルシール装置の取付の構造に起因する被密封流体の漏れが問題となっている。そのうちでも、一対の組み合わせの密封環からの被密封流体の漏れは、一方の密封環をシールハウジングに取り付けたときに、この取付面間をシールするガスケットの取り付け構造に起因する。特に、高圧力や変動圧力の被密封流体の圧力を受けたときに、ゴム状弾性材製のガスケットに保持された密封環におけるシール面が複雑な変位を生じることがある。例えば、シールハウジングとシールハウジングに取り付ける一方の密封環との間をシールするために、その部品間に取り付けられるゴム材製の断面L形のガスケットが、一対に対向するうちの他方の密封環により強く押圧されたり、或いは被密封流体の高圧力により押圧されたりすると、一方の密封環とともに、軸方向へ弾性変形する構成になっている。この技術に関する先行技術は、例えば、下記の特許文献1に記載されている。そして、一対の密封環の互いのシール面間は、一対の密封環に作用する外力によって押圧方向に微妙な相対変位をする。その結果、このシール面間の微妙な変位によりシール面間から被密封流体が漏洩する問題が存する。

[0003] 更に、シールハウジングに取り付けられた密封環とシールハウジングとの間が全面にわたり断面がL形のガスケットによって覆われているので、密封環の摺動時の発熱がシールハウジングに伝熱することが困難になる。このために、摺動時の発熱が密封

環に蓄積して密封環に熱応力が発生する恐れがある。この熱応力は密封環のシール面に亀裂を惹起し、或いはシール面を変形させる原因となる。さらに、密封環とシールハウジングとの間をシールするガスケットが、密封環に発生する摺動発熱により、へたって密封環を支持することが困難になるとともに、ガスケットの接合間から被密封流体が漏洩し、シール能力を低下させる原因となる。

- [0004] 図11は、工業用ポンプの軸封装置としてのメカニカルシール装置100である。このメカニカルシール装置100は、下記の特許文献1の図3と同様に構成されているが、ガスケット110については構成を異にする。また、図11の右側の省略した部分は、特許文献1の図3のそれと同様に構成されている。そして、図11のメカニカルシール装置100は、軸に装着した状態で軸方向へ断面にした片側の部分断面図である。このメカニカルシール装置100は、固定用シール部100Aと回転用シール装置100Bとを組み合わせた構成である。このうち固定用シール部100Aは、シールハウジング160の貫通孔と、この貫通孔に挿設する回転軸150との間に設けられて回転用シール装置100Bと協働して機内の被密封流体が機外Aへ漏洩するのを防止する。
- [0005] この固定用シール部100Aの固定用密封環102は、シールハウジング160との間に取り付けられたガスケット110を介在させて嵌着されている。このガスケット110は、シールハウジング160と固定用密封環102との間に取り付けられて両部品の嵌合面をシールしている。そして、ガスケット110は、補強環111の内周に第1ゴム層110Cが接着されている。また、補強環111の外周には第2ゴム層110Dが接着されている。また、補強環111の機内側の一端部は、薄いゴム層に被覆されて押込端部110Aを形成している。また、第1ゴム層110Cおよび第2ゴム層110Dの両他端部も、金属端部111Aとほぼ同一面のゴム端部110Bに形成されている。
- [0006] そして、ガスケット110の軸方向長さは、固定用密封環102の軸方向とほぼ同一寸法に形成されている。このガスケット110の内周面と固定用密封環102の外周面とを嵌着するとともに、ガスケット110の外周面110D1とシールハウジング160の嵌合面160Cとを嵌着している。このガスケット110の挿入時にゴム端部110Bと固定用密封環102の背面102Bとをほぼ同一面にしてシールハウジング160の支持面160Aに当接する。そして、固定用密封環102の背面102Bと反対の端面には、固定用シール

ル面102Aが設けられている。

[0007] 一方、固定用シール部100Aと対向する回転用シール装置100Bは、下記の特許文献1の図面に示すものとほぼ同様である。つまり、回転用密封環120と、この回転用密封環120と回転軸150との間をシールする図示省略のベローズと、回転用密封環120を弾発に押圧する図示省略のコイルスプリングから構成されている。

[0008] このメカニカルシール装置100は、前述したように、固定用密封環102の固定用シール面102Aと回転用密封環120の回転用シール面120Aとが密接して被密封流体が機外Aへ漏洩しないように遮断する。更に、ガスケット110によりシールハウジング160と固定用密封環102との間隙をシールして被密封流体がこの間隙から機外Aへ漏洩しないように遮断する。そして、固定用シール面102Aと回転用シール面120Aとは、互いに両シール面102A、120Aが密接して摺動すると、各シール面102A、120Aは摺動するにつれて発熱をする。特に、被密封流体に不純物が含まれるような場合、又は被密封流体が化学液のような場合には、シール面は不純物を含む被密封流体の介在により発熱する。

[0009] このように構成されたメカニカルシール装置100は、図12および図13に示すようにして固定用密封環102をシールハウジング160の嵌合面160Cに装着する。図12と図13は、シールハウジング160の嵌合面160Cに固定用密封環102とガスケット110とを一体にして挿入する行程の状態図である。この図12と図13において、図11と同一符号の部品は、同一構成として説明したので、部品の説明は省略する。そして、一体にした固定用密封環102とガスケット110とをシールハウジング160の嵌合面160Cに嵌着するとき、嵌合面160Cにガスケット110の押込端面110AをPの力で押圧してガスケット110と共に固定用密封環102を装着する。このとき、ガスケット110の外周側の第2ゴム層110Dは、挿入されるとき嵌合面160Cとの摩擦力によって剪断ひずみが生じる。そして、第2ゴム層110Dの断面が挿入方向へ平行四辺形のように弾性変形する。しかし、補強環111の金属端部111Aは支持面160Aに当接するから、ガスケット110は、それ以上に前進しない。この状態で、Pの外力を除くと、第2ゴム層110DはFの力で正四辺形に復元しようとするから、そのスプリングバックにより図11又は図13に示すように支持面160Aに対して背面102Bとゴム端部110Bとに間

隙が生じる。この隙は、組み立てている作業員から見えない内部に生じるために、その後も機外A側からは判別することが困難になる。

[0010] 図11又は図13に示す固定用密封環102の取り付け状態で、固定用密封環102の固定用シール面102Aと回転用密封環120の回転用シール面120Aとが密接しても、背面102Bと支持面160Aとの間に僅かでも隙が存在すると、ばねまたは被密封流体の圧力により回転用密封環120を介して押圧されている固定用密封環102は、圧力の大きさに応じて固定用シール面102Aがランダムに変動することになる。このために、メカニカルシール装置100の固定用シール面102Aと回転用シール面120Aとが密接しない場合もあるので、シール能力が低下する。

[0011] また、背面102Bと支持面160Aとの間に隙が発生すると、固定用密封環102の固定用シール面102A側に生じる摺動発熱は、シールハウジング160の支持面160A側への伝熱が少なくなるから、固定用密封環102Aにますます熱が蓄積することになる。その結果、固定用密封環102の固定用シール面102Aは、熱応力により変形し、回転用シール面120Aと密接してシールすることが困難になる。さらに、蓄積した熱が固定用密封環102からガスケット110へ伝熱するから、ゴム材製のガスケット110は、熱によりへたってシールハウジング160と固定用密封環102との間をシールするシール能力が低下する恐れが生じる。

[0012] 特許文献1:実開平5-1075号公報(この公報の図3を参照)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0013] 本発明は、上述のような問題点に鑑み成されたものである。その技術的課題は、メカニカルシール装置の密封環のシール面が不規則に変位してシール能力が低下するのを防止することにある。また、密封環を密封に取り付けるパッキングが密封環からの摺動熱によりへたってシール能力が低下するのを防止することにある。さらに、固定用密封環のシール面に摺動熱に伴う変形や、亀裂等の不具合が発生するのを防止することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明は、上述のような技術的課題を解決するために成されたものである。そして、

この本発明の技術的解決手段は以下のように構成されている。

- [0015] 本発明に係わるメカニカルシール装置は、軸を挿設するシールハウジングの孔に設けられた嵌合周面と、嵌合周面に対して段を成す支持面とに形成された段付穴に取り付けられるメカニカルシール装置であって、嵌合周面に嵌着する接合面と接合面の内周側に設けた接着面とを有すると共に、嵌合周面へ挿入する挿入先端に挿入先端部を有するゴム状弾性材製の環状のパッキング及びパッキングの接着面と結合する嵌着面と、支持面に密接する背面と、背面の反対側のシール面とを有する固定用密封環を具備し、背面を支持面に接合した位置で挿入先端部と支持面側の対向面との間に空間部を有し、空間部内にパッキングを押し込んでパッキングの弾性力により背面を支持面と密着させているものである。

発明の効果

- [0016] この本発明に係わるメカニカルシール装置によれば、密封環の嵌着面とシールハウジングの嵌合周面との間に装着した環状のパッキングは、挿入先端部を空間部に押し込んで嵌着状態に保持しているものである。このためにパッキングは、図9から図10に示すような形に弾性変形して固定用密封環の背面を支持面に常に接合できる。その結果、固定用密封環の背面はシールハウジングの支持面に接合しているから、一方の回転用密封環側のばねにより押圧されても、また、被密封流体の高圧力により押圧されても、摺動シール面の軸方向の位置は、変位するのが防止できる。そして、摺動シール面のシール能力を発揮する効果が期待できる。また、固定用密封環の背面とシールハウジングの支持面とが常に接合していると、摺動シール面が摺動して発熱しても、固定用密封環から支持面を介してシールハウジングに伝熱し、固定用密封環は摺動熱による加熱が防止できる。その結果、固定用密封環が蓄積した摺動熱により摺動シール面に熱応力によるゆがみ、割れ等が発生するのを効果的に防止できる。また、摺動時に固定用密封環に蓄積した熱がパッキングに伝熱してパッキングのゴム状弾性材に不具合が生じるのも防止できる。このために、パッキングから被密封流体が漏洩するのも効果的に防止できる効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]図1は、本発明の第1実施の形態に係わるメカニカルシール装置を軸に装着し

た全断面図である。

[図2]図2は、図1に示すパッキングを拡大した片側断面図である。

[図3]図3は、本発明の第2実施の形態に係わるメカニカルシール装置を軸に装着した片側の断面図である。

[図4]図4は、本発明の第3実施の形態に係わるメカニカルシール装置を軸に装着した片側の断面図である。

[図5]図5は、本発明の第4実施の形態に係わるメカニカルシール装置を軸に装着した片側の断面図である。

[図6]図6は、本発明のメカニカルシール装置に関連するパッキングの片側の断面図である。

[図7]図7は、本発明のパッキングと固定用密封環とをハウジングの嵌合周面に取り付ける第1挿入行程状態図である。

[図8]図8は、本発明のパッキングと固定用密封環とをハウジングの嵌合周面に取り付ける第2挿入行程状態図である。

[図9]図9は、本発明のパッキングと固定用密封環とをハウジングの嵌合周面に取り付ける第3挿入行程状態図である。

[図10]図10は、本発明のパッキングと固定用密封環とをハウジングの嵌合周面に取り付けた嵌着の状態図である。

[図11]図11は、本発明に関連する他のメカニカルシール装置の片側の断面図である。

[図12]図12は、図11のパッキングと固定用密封環とをハウジングの嵌合面に取り付ける第1挿入の状態図である。

[図13]図13は、図11のパッキングと固定用密封環とをハウジングの嵌合面に取り付けた嵌着の状態図である。

符号の説明

- [0018] 1 メカニカルシール装置
 1A 第1シール部
 1B 第2シール部

- 2 固定用密封環
 - 2A シール面
 - 2B 背面
 - 2C 内周面
 - 2D 嵌着面
- 10 パッキング
 - 10A 押出面
 - 10B 挿入先端部
 - 10C 第1弾性層
 - 10C1 接着面
 - 10C2 凹凸面
 - 10D 第2弾性層
 - 10D1 接合面
 - 10D2 シール部分
 - 10D3 突起部
 - 10D4 止部
- 11 補強環
 - 11A 挿入先端面
 - 11B 押圧端部
- 15 支持環
 - 15B 外周面
 - 15C 外面
 - 15D 側面
 - 15E 円筒部
- 20 回転用密封環
 - 20A 対向シール面
 - 20B 押圧面
 - 20G 係止溝

43F かしめ部
60 シールハウジング
60A 支持面
60A1 凹支持面(支持面側の対向面)
60B 段状穴
60C 嵌合周面
60E 係止段付部
P 押込装置
W 第1幅
W1 第2幅
X 奥行幅
A 機外領域
B 機内領域

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明に係わる実施の形態のメカニカルシール装置を図面に基づいて詳述する。尚、以下に説明する各図面は、寸法関係が正確な設計図を基にしたものである。

実施例 1

[0020] 図1は、本発明に係わる第1実施例のメカニカルシール装置を示す全断面図である。図2は、図1の筒状のパッキング10を拡大した片側の断面図である。この図1は、シールハウジング60の軸方向に設けた貫通する孔に連通する段状穴60Bと回転軸50との間にメカニカルシール装置1を装着したものである。

[0021] 図1に於いて、メカニカルシール装置1は、シールハウジング60に固定される一方の第1シール部1A及び回転軸50に取り付けられた他方の第2シール部1Bを一对に構成したものである。尚、この回転軸50とシールハウジング60とは相対回転する関係にあり、一方の回転軸50が固定された構成で、他方のシールハウジング60が回転体に形成されて両部品が相対回転する場合がある。以下、図1と図2とに基づいて説明する。

- [0022] メカニカルシール装置1を構成する一方の第2シール装置1Bには、カーボン材製の回転用密封環20を設ける。この回転用密封環20は、全体が環状体を成しており、この回転用密封環20の外周面には、周面に沿って複数に配置する案内溝20Gを形成する。この案内溝20Gは外周面に対して軸方向を成す。又、内周が回転軸50と微小間隙で貫通する貫通孔に形成する。更に、回転用密封環20の図示左先端部には対向シール面20Aを設ける。又、対向シール面20Aに対して反対側には押圧面20Bを形成する。尚、回転用密封環20は、潤滑性を重視したカーボン材の他に、硬度を重視した炭化珪素材、更には、この両者を兼ね備えるものとして炭化珪素に潤滑性を付与した複合摺動材、エンジニアリング・セラミックス等の材料により形成することもできる。
- [0023] 更に、回転用密封環20の外周面に嵌合する筒部43Aと、この筒部43Aの一端に孔付の底部43Bを設けたドライブケース43を形成する。このドライブケース43の筒部43Aの内周には、案内溝20G内に入り込んで係止する内方へ凸状の係止部43Cを形成する。また、底部43Bの内周端には、周面に沿って2等配又は3等配に配置して軸方向へ突出する板状の連結片43Dを形成する。さらに、筒部43Aの他端部には周面に沿って複数のかしめ部43Fを形成する。このドライブケース43の材質は、鋼、アルミニウム、ステンレス鋼等でプレス加工して製作する。
- [0024] また、回転用密封環20の押圧面20B側にはゴム又は樹脂材製のベローズ47を配置する。このベローズ47は、外筒部47Aの一端に内方へ折り曲げられた筒状の可撓部を設けるとともに、可撓部から軸方向へ連続する内筒嵌合部47Bに形成する。この外筒部47Aの一端面には、接合面47A1を形成する。この接合面47A1を回転用密封環20の押圧面20Bに接合した状態にしてかしめ部43Fとドライブケース43の底部43Bとの間で回転用密封環20と外筒部47Aとを挟持して接合面47A1を押圧面20Bに接合状態にする。そして、回転用密封環20とベローズ47とをドライブケース43によって結合状態に保持する。また、内筒嵌合部47Bの内周面47B1を回転軸50の外周面に嵌合する。さらに、内筒嵌合部47Bの外周面には、結合面42Cを嵌着したドライブリング42を設ける。このドライブリング42により、内筒嵌合部47Bを回転軸50に固定する。そして、内筒嵌合部47Bの内周面47B1の密着により内筒嵌合部47Bと

回転軸50との嵌合間をシールするとともに、回転用密封環20の押圧面20Bにベローズ47の接合面47A1を密接させて回転用密封環20の押圧面20B側をシールしている。

- [0025] このドライブリング42には、外周面の周面に沿って等配に軸方向を成す複数条の係止溝42Gを形成する。そして、係止溝42Gには、ドライブケース43の係止片43Dを係止させてドライブリング42とドライブケース43とがともに回転するように連結する。また、ベローズ47の機内領域B側には、回転軸50の段付部50Dに嵌着状態に結合したばね受環44を設ける。このばね受環44は、断面がL形の環状体に形成する。又、ばね受環44の側面には、ばね受面44Aを設ける。そして、このばね受面44Aとドライブケース43の底部43Bとの間には、回転用密封環20を弾発に押圧するコイルばね等から成る弾発手段45を配置する。この弾発手段45は、コイルばねに形成しているが、円錐状の蔓巻ばねに形成することもできる。なお、ばね受環44は、ステンレス鋼板、鋼板等の材質を加工して製作する。
- [0026] そして、回転用密封環20と、ドライブケース43と、ドライブリング42と、ベローズ47とは、互いに連結して回転軸とともに回転する。同時に、ドライブリング42の係止溝42Gとドライブケース43の係止片43Dとが軸方向へ相対移動可能にされているので、ばね手段45によりドライブケース43と回転用密封環20とは、ベローズ47の可撓部を弾性変形させて固定用密封環2へ弾発に押圧される。そして、弾発手段45により押圧される回転用密封環20の対向シール面20Aは、固定用密封環2のシール面2Aと摺動して密接するようになる。なお、弾発手段45は、上述のばねの他に複数のばねを組み合わせたものも利用できる。
- [0027] 次に、シールハウジング60の段状穴60Bは、回転軸50が挿入される孔の入口側の端部に形成されている。段状穴60Bは、回転軸50に対して径方向を成す支持面60Aと支持面60Aに対して直角の嵌合周面60Cとから形成する。この支持面60Aの嵌合周面60C側は支持面60Aより凹ませた凹支持面(以下では、支持面側の対向面とも言う)60A1に形成して凹支持面60A1内に空間部Cを形成する。
- [0028] この段状穴60Bには、第1シール部1Aを取り付ける。第1シール部1Aは、第2シール部1Bと対向する位置に配置する。第1シール部1Aは、固定用密封環2とパッキン

グ(ガスケット)10から構成する。そして、固定用密封環2の内周には、回転軸50に間隙を設けて挿嵌する内周面2Cを形成する。また、固定用密封環2の外周には嵌着面2Dを形成する。さらに、固定用密封環2には、回転用密封環20の対向シール面20Aと対向して密接するシール面2Aを設ける。又、固定用密封環2のシール面2Aと反対面には背面2Bを形成する。そして、シール面2Aと対向シール面20Aとは、弾発手段45の弾発力又は被密封流体の圧力がベローズ47を介して回転用密封環20の押圧面20Bに作用する押圧力で密封に接触する。その結果、メカニカルシール装置1により機内領域Bと機外領域Aとを密封に遮断する。尚、固定用密封環2は炭化珪素で製作されているが、超硬合金、カーボン、セラミック材等で製作することもできる。

[0029] 上述の固定用密封環2の嵌着面2Dとシールハウジング60の嵌合周面60Cとの間に設けられたパッキング10は、ゴム材又は樹脂材製で円筒状に形成する。図1のパッキング10では、円筒状の補強環11の周りをゴム材又は樹脂材のようなゴム状弾性材で全周を覆う形に形成する。補強環11の内周側は、第1弾性層10Cに形成する。この第1弾性層10Cの内周面は、接着面10C1に形成する。さらに、接着面10C1には、凹凸面(シール部分)10C2を形成する(図2の拡大したパッキング10を参照)。そして、この凹凸面10C2を介して固定用密封環2の嵌着面2Dと強く結合させる。この凹凸面10C2の役目は、シール部分の機能とともに、嵌着面2Dの凹凸と係止する係止手段の機能を持たせることもできる(図2参照)。いずれの嵌着方法にせよ、固定用密封環2の嵌着面2Dとパッキング10の接着面10C1とは、圧入嵌着又は接着剤又は係止手段を介して強く結合する。

[0030] また、パッキング10の外周側は第2弾性層10Dに形成する。第2弾性層10Dの接合面10D1には複数に突起するシール部分10D2を設ける。このシール部分10D2は、シールハウジング60の嵌合周面60Cと強く圧着するとともに、被密封流体をシールする役目をする。このために、接合面10D1と嵌着する嵌合周面60Cは、荒い加工精度でも良いので、この嵌合周面60Cの加工コストを低減できる。また、パッキング10の機内領域B側は、押出面10Aに形成する。この押出面10Aは、固定用密封環2とパッキング10とを段状穴60Bに嵌合するときに、この押出面10Aを押しこんで装

着する。また、パッキング10の押出面10Aと反対側は、挿入先端部10Bに形成する。また、補強環11における挿入先端部10B側も、挿入先端面11Aに形成する。この挿入先端面11Aは挿入先端部10Bと同一面にして第2弾性層10Dから露出させると良い。

[0031] パッキング10の軸方向の第2幅W1は固定用密封環2の軸方向の第1幅Wとほぼ同一寸法に形成する。また、空間部Cの奥行幅Xは、パッキング10が空間部C内へ押し込まれた後に復元しても、弾性変形力により支持面60Aと背面2Bとが常に圧接できる寸法以上にする(図9と図10のパッキング10の挿入を参照)。このパッキング10を押し込みながら組み立てる方法は、図7から図10に示す方法による。図7から図10に示すパッキング10の組み付け方法は、図1の第1シール部1Aにおける組み込む順序を示したものである。図7から図10の符号を詳しく示したように、説明のない図1と同一符号は、図1で説明した部品と同一部品である。このため、図7から図10における部品の説明は省略する。

[0032] 先ず、図7に示すように、固定用密封環2にパッキング10を結合する。そして、図示省略の押込装置Pによりパッキング10は押出面10Aを押圧されながら嵌合周面60Cに押し込まれる。さらに、図8は、パッキング10が嵌合周面60Cに押し込まれて支持面60Aに背面2Bが当接した途中の組み立て行程の状態である。この時、第2弾性層10Dの接合面10D1は、嵌合周面60Cとの摩擦により弾性変形して断面が平行四辺形状(剪断ひずみ)に変形する。この第2弾性層10Dは、断面が平行四辺形状に弾性変形して挿入先端部10Bがひずみ(傾斜)面となってひずみ角度(a)だけ歪む。さらにまた、図9に示すように、パッキング10の挿入先端部10Bおよび挿入先端面11Aを空間部Cの支持面側の対向面に当接するまで押し込む。この時、第1弾性層10Cは、断面が平行四辺形状(剪断ひずみ)に弾性変形して挿入先端部10Bがひずみ(傾斜)面となってひずみ角度(b)だけ歪む。そして、第2弾性層10Dのひずみ角度(a)による軸方向のひずみ面の寸法Yは(図8も参照)、第1弾性層10Cのひずみ角度(b)による軸方向のひずみ寸法Xより小さくする必要がある。なお、パッキング10に補強環11がない場合は、パッキング10の外周部分を押し込むことにより、パッキング10の挿入先端部10Bの全ひずみ面が図9のひずみ角度(b)のように傾斜す

るので、背面2Bが支持面60Aに強く接合した状態に保持される。

- [0033] 図10は、図示省略の押込装置Pを除去した第1シール部1Aの取付状態を示す。第1シール部1Aにおけるパッキング10の挿入先端部10Bのひずみ面は補強環の挿入先端面11Aを境にして傾斜する。そして、パッキング10の剪断ひずみにより固定用密封環2の背面2Bを常に支持面60Aに密接させる。なお、押込装置Pは、図示を省略するが、押込装置Pには、内外径が固定用密封環2とパッキング10とを結合したリング体とほぼ同一形状の押込ジグを備えている。この押し込みジグの押し込み側の端面は、パッキング10の押出面10Aに当接する部分の突出部は、固定用密封環2のシール面2Aに接合する押出面より図9に示すX寸法だけ突出している。そして、押込装置Pは、シールハウジング60に支えられた三脚フレームの中心に設けた雌ねじに雄ねじを螺合して廻し、押込ジグを押し込みながらパッキング10を段状穴60Bに挿着する構成である。

実施例 2

- [0034] 図3は、本発明の実施例2に係わるメカニカルシール装置1の片側の断面図である。図3において、図1と相違する点は、支持面60Aを取付部品である支持環15の軸方向の正面により構成したものである。シールハウジング60には、段状穴60Bが設けられている。この段状穴60Bと貫通する孔の周面60Hとが連続する部分に断面がL形の支持環15の円筒部15Eを嵌着する。そして、支持環15のフランジ部の側面15Bを段状穴60Bの径方向面に接合する。そして、フランジ部の厚さXにより軸方向の奥行幅Xの空間部Cを形成し、空間部Cは支持環15の外周面15Cと凹支持面60A1によって容易に形成できる。また、固定用密封環2とパッキング10は接着剤を介して結合する。そのほかの構成は図1のメカニカルシール装置と同一符号で示すようにほぼ同様である。

- [0035] このようにメカニカルシール装置1を構成することにより、支持環15によって空間部Cの奥行幅Xを任意に設計することが可能になる。そして、奥行幅Xを深くすれば、パッキング10の凹支持面60A1に対して押し込みできる距離を大きくできるので、支持面60Aと背面2Bとを強く密接することが可能になる。その結果、段状穴60Bの径方向面の径方向長さ寸法が、構造上から十分にとれない場合でも、固定用密封環2を

支持環15によって支持できるので、固定用密封環2に発生する摺動熱を支持環15からシールハウジング60へ放出することが可能になる。特に、支持環15の円筒部15Eにより放熱効果が発揮できる。この支持環15は、熱伝導率の良い銅、アルミニウム、ステンレス鋼等を利用すると良い。

実施例 3

[0036] 図4は、本発明の実施例3に係わるメカニカルシール装置1の片側の断面図である。図4において、図1のメカニカルシール装置1と相違する点は、固定用密封環2の第1幅Wが、パッキング10の第2幅W1より奥行幅Xだけ大きな寸法にした点である。そして、固定用密封環2の第1幅Wをパッキング10の第2幅W1より長くすることにより挿入先端部10Bと支持面60A側の対向面(支持面60Aと同一面で背面2Bより外方側)との間に奥行幅X寸法の空間部Cを容易に形成することができる。図4におけるその他の構成は、図1の構成と同一符号で示すように構成されている。このようにメカニカルシール装置1を構成することにより、空間部Cを容易に形成できる。しかも、固定用密封環2の嵌着面2Dとパッキング10の接着面10C1とを嵌着するとき、補強環11の端部を折り曲げて形成した内周端面を嵌着面2Dに嵌合して強固に固着させることが可能になる。さらに、パッキング10は成形が容易になり、成形加工のコストを低減できる。

実施例 4

[0037] 図5は、本発明の実施例4に係わるメカニカルシール装置1の片側の断面図である。図5において、図4に示すメカニカルシール装置1と相違する点は、シールハウジング60の嵌合周面60Cに係止段付部60Eを設けたものである。また、パッキング10の軸方向に長い突起部10D3の端に係止段付部60Eと係止する止部10D4を形成したものである。図5におけるその他の構成は、図4の構成と同一符号で示すように構成されている。このように構成したメカニカルシール装置1は、例えば、被密封流体の圧力が脈動する装置内で、メカニカルシール装置1を長時間使用しても、支持面60Aと背面2Bとの密接を確実に保持することが期待できる。なお、実施例1から実施例4に係わるメカニカルシール装置1の各第2シール部1Bは、図1の第2シール部1Bと同様に形成されている。

[0038] 図6は、本発明に係わるパッキング10の一実施例を示す片側の断面図である。パッキング10には径方向の中央に補強環11を埋設する。この場合には、第1弾性層10Cの接着面10C1に複数の凹凸面(シール部分)10C2を形成する。この凹凸面10C2を固定用密封環2の嵌着面2Dに圧入して嵌着する。又は、固定用密封環2の嵌着面2Dに凹凸面10C2と係合する凹凸部2D2を形成して凹凸面10C2と係止させる。このようにして固定用密封環2とパッキング10とを嵌着する。次に、第1弾性層10Cの肉厚が第2弾性層10Dの肉厚より薄い場合には、第1弾性層10Cを固定用密封環2の嵌着面2Dに圧入嵌合した状態で嵌着が可能になる。反対に、第1弾性層10Cが第2弾性層10Dより厚い場合には、固定用密封環2とパッキング10を接着等により一体に固着することが好ましい。このように固定用密封環2とパッキング10を結合して、パッキング10の挿入先端部10Bを空間部Cまで押し込むことにより、各弾性層10C、10Dに弾力的な剪断ひずみを生起させて支持面60Aに背面2Bを密接させることができる。

[0039] 以上述べた発明の各実施例により、固定用密封環2の摺動時の発熱による加熱が背面2Bから支持面60Aを通してシールハウジング60に伝熱して放熱することが期待できる。その結果、固定用密封環2のシール面2Aにおいて摺動熱により惹起される亀裂、割れ、等の不具合を効果的に防止できる。さらに、パッキング10が摺動熱によりへたったり、弾性力が低下したり、化学的に変化することを効果的に防止することができる。また、シール面2Aに発生する摺動熱により種々の被密封流体が熱劣化したり、オイル炭化生成物に変化したりしてシール面2Aに付着し、シール面2Aのシール能力が低下するのを効果的に防止できる。

[0040] 以下、本発明に係わる他の実施態様の発明について、その構成と作用効果を説明する。

[0041] 本発明の実施態様に係る第1発明のメカニカルシール装置は、空間部が筒状のパッキングの軸方向の長さよりも固定用密封環の軸方向長さを長くして挿入先端部と支持面側の対向面との間に形成しているものである。

[0042] この第1発明のメカニカルシール装置によれば、空間部はパッキングの軸方向の長さよりも固定用密封環の軸方向長さを長くして挿入先端部と支持面との間に形成され

ているものである。このため、固定用密封環とパッキングとの寸法を設定通りに組み立てることができるので、空間部Cの寸法も設定通りに形成できる。同時に、部品管理が容易になる効果を奏する。また、空間部の軸方向の奥行幅Xの長さが、固定用密封環の軸方向長さとパッキングの軸方向の長さとの関係により任意に設計できるので、第2弾性層の弾性変形状態を設定通りに形成して背面と支持面との接合力を最適にすることが可能になる。さらに、焼結成形により固定用密封環の長さが加工できるので、シールハウジングの空間部のための機械加工を不要とし、加工コストを低減できる効果を奏する。さらに、上述の本発明に記載したような効果も奏する。

[0043] 本発明の実施態様に係わる第2発明のメカニカルシール装置は、パッキングの径方向幅の中間に筒状の補強環が埋設されているものである。

[0044] この第2発明のメカニカルシール装置によれば、パッキングに筒状の補強環が埋設されているものである。このために、補強環によりパッキングを固定用密封環とシールハウジングとの間に確実に挿入することが可能になるとともに、第2弾性層の押し込まれた弾性変形を補強環により支持して第2弾性層とシールハウジングの嵌合面とを確実に嵌着させることが可能になる。そして、背面を支持面に長期間にわたって接合させることが可能になる。さらに、挿入先端部を支持面側の対向面に当接することにより第2弾性層の弾性変形による嵌合面との嵌着を寸法通りに結合させることが可能になる。

[0045] 本発明の実施態様に係わる第3発明のメカニカルシール装置は、パッキングに埋設の補強環の挿入先端面が挿入先端部の端面とほぼ同一に形成されているものである。

[0046] この第3発明のメカニカルシール装置によれば、パッキングに埋設の補強環の挿入先端面が挿入先端部の端面とほぼ同一に形成されているものである。このため、補強環の挿入先端面を空間部の対向する壁面に当接させることにより、第1弾性層と第2弾性層のスプリングバックを想定した弾性変形を設定通りにできる効果を奏する。さらに、固定用密封環とシールハウジングとの間に挿入されるパッキングの挿入不足が判別できる効果を奏する。

[0047] 本発明の実施態様に係わる第4発明のメカニカルシール装置は、パッキングが補

強環より内周側の第1弾性層の肉厚が補強環より外周側の第2弾性層より厚肉の寸法に形成されているものである。

[0048] この第4発明のメカニカルシール装置によれば、パッキングは補強環より内周側の第1弾性層の肉厚を補強環より外周側の第2弾性層より厚肉な寸法に形成されているものである。このため、補強環を介して第1弾性層の厚さを大きく弾性変形(断面が平行四辺形に)させることができるとともに、第2弾性層を第1弾性層よりも小さく弾性変形させてシールハウジングの嵌合面と確実に嵌着させることができる効果を奏する(図9と図10を参照)。

[0049] 本発明の実施態様に係わる第5発明のメカニカルシール装置は、固定密封環の嵌着面とパッキングの接着面が凹凸による固定又は接着剤により固定されているものである。

[0050] この第5発明のメカニカルシール装置によれば、固定用密封環の嵌着面とパッキングの接着面が凹凸部による係止又は凹凸部の圧接により固定されているものである。このため、固定用密封環とパッキングとを確実に接合して第2弾性層とシールハウジングの嵌合面との嵌着を確実にし、固定用密封環の背面とシールハウジングの支持面とを確実に接合させることが可能になる。その結果、摺動シール面の軸方向の変位を防止してシール効果を発揮できる。同時に、摺動に伴う固定用密封環の発熱も支持面から発散することが可能になるので、摺動熱による固定用密封環の摺動シール面の損傷も効果的に防止できる。

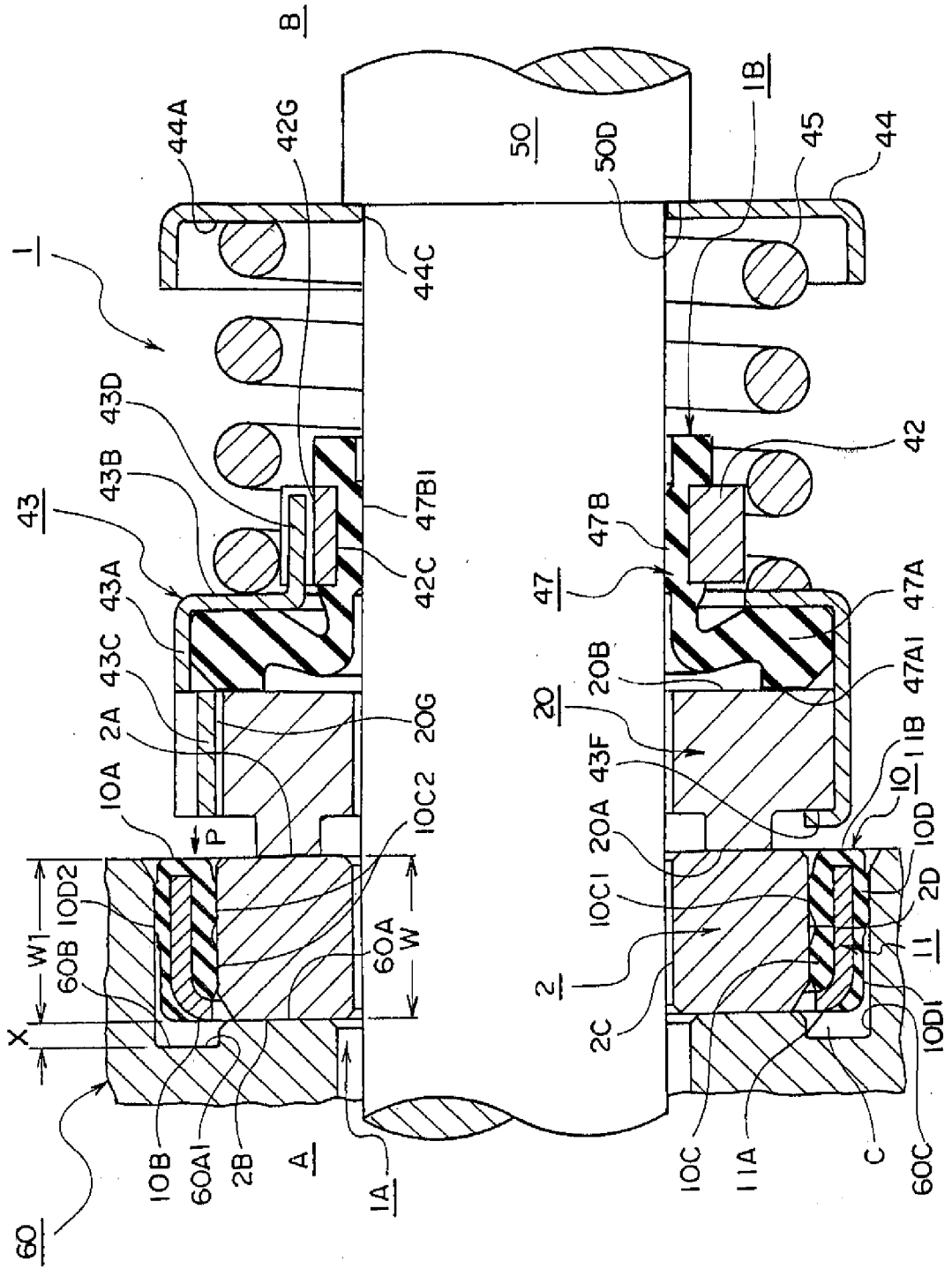
産業上の利用可能性

[0051] 以上述べたように、本発明は、密封環のシール面に於ける摺動熱を放熱してシール面に発生する亀裂・損傷を防止したメカニカルシール装置として有用である。又、密封環をシールするパッキングの不具合を防止してパッキングの耐久能力を向上したメカニカルシール装置として有用である。

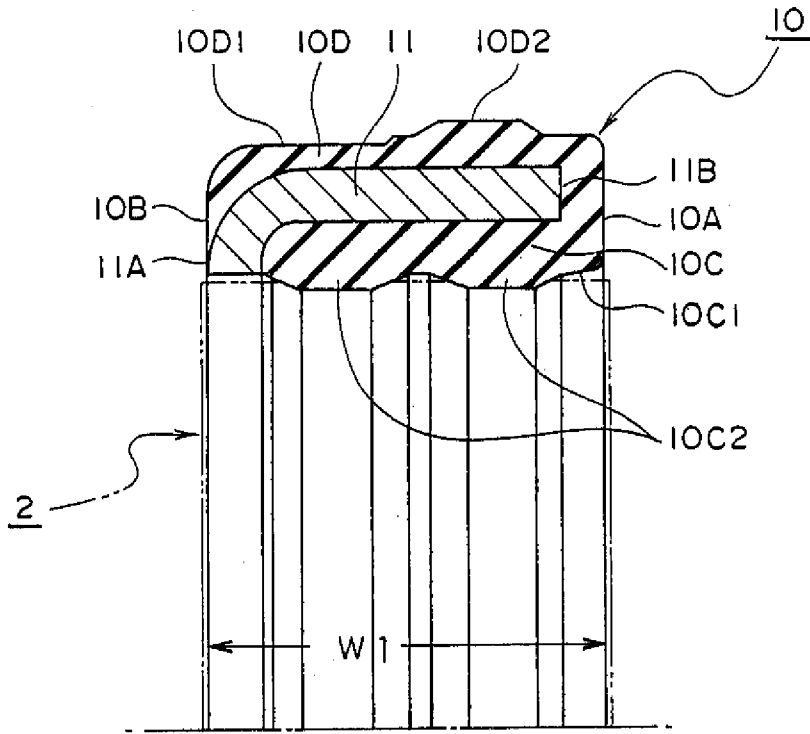
請求の範囲

- [1] 軸を挿設するシールハウジングの孔に設けられた嵌合周面と、前記嵌合周面に対して内方へ段を成す支持面とに形成された段付穴に取り付けられるメカニカルシール装置であって、
- 前記嵌合周面に嵌着する接合面と前記接合面の内周側に接着面とを有すると共に、前記嵌合周面へ挿入する挿入先端に挿入先端部を有するゴム状弾性材製の環状のパッキング
- 及び前記パッキングの前記接着面と結合する嵌着面と、前記支持面に密接する背面と、前記背面の反対側のシール面とを有する固定用密封環を具備し、
- 前記背面を前記支持面に接合した位置で前記挿入先端部と前記支持面側の対向面との間に空間部を有し、前記空間部内に前記パッキングを押し込んで前記パッキングの弾性力により前記背面を前記支持面に密着させていることを特徴とするメカニカルシール装置。
- [2] 前記空間部は前記パッキングの軸方向の長さよりも前記固定用密封環の軸方向長さを長くして前記挿入先端部と前記支持面側の対向面との間に形成していることを特徴とする請求項1に記載のメカニカルシール装置。
- [3] 前記パッキングの径方向中間に筒状の補強環が埋設されていることを特徴とする請求項1に記載のメカニカルシール装置。
- [4] 前記パッキングに埋設の前記補強環の挿入先端面が前記挿入先端部の端面とほぼ同一に形成されていることを特徴とする請求項3に記載のメカニカルシール装置。
- [5] 前記パッキングに埋設された前記補強環の内周側の第1弾性層の肉厚が前記補強環の外周側の第2弾性層より厚い寸法の厚肉に形成されていることを特徴とする請求項3に記載のメカニカルシール装置。
- [6] 前記固定用密封環の前記嵌着面と嵌着する前記パッキングの前記接着面に凹凸面が形成されて前記凹凸面が前記嵌着面と圧接着又は凹凸の係止により結合していることを特徴とする請求項1に記載のメカニカルシール装置。

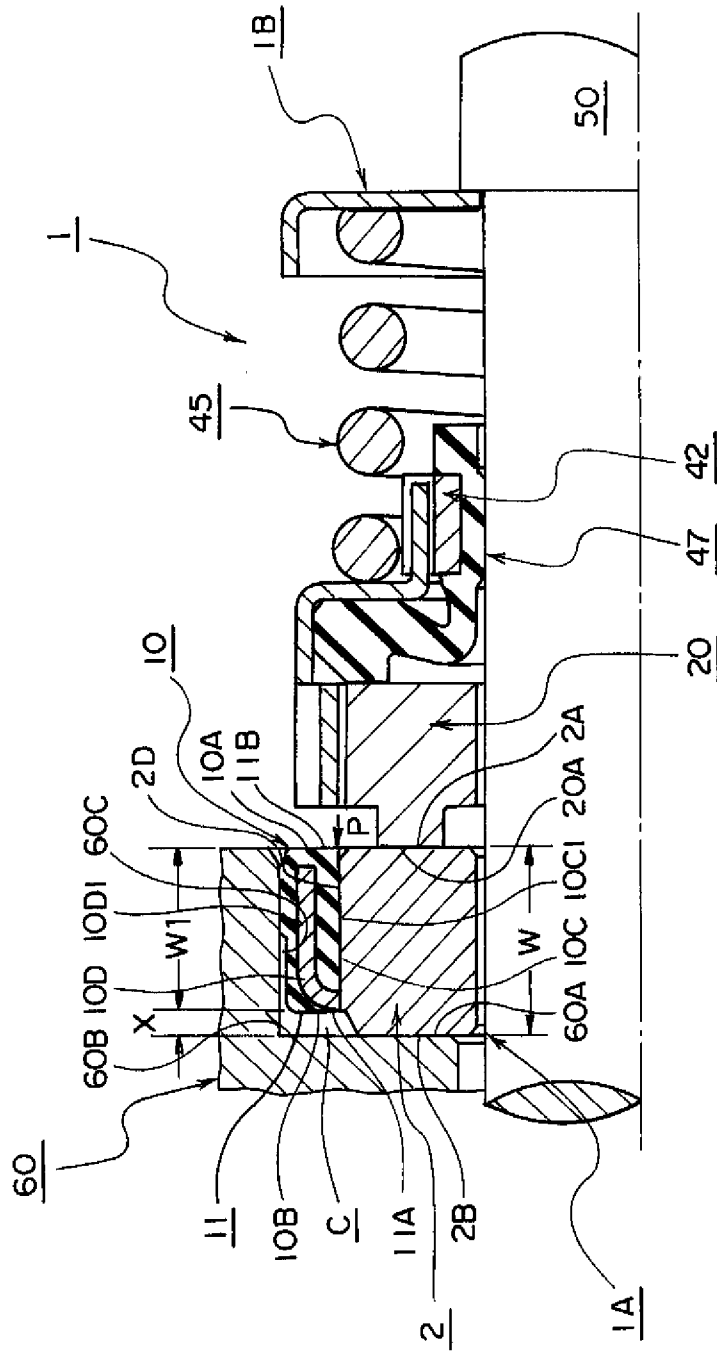
[図1]



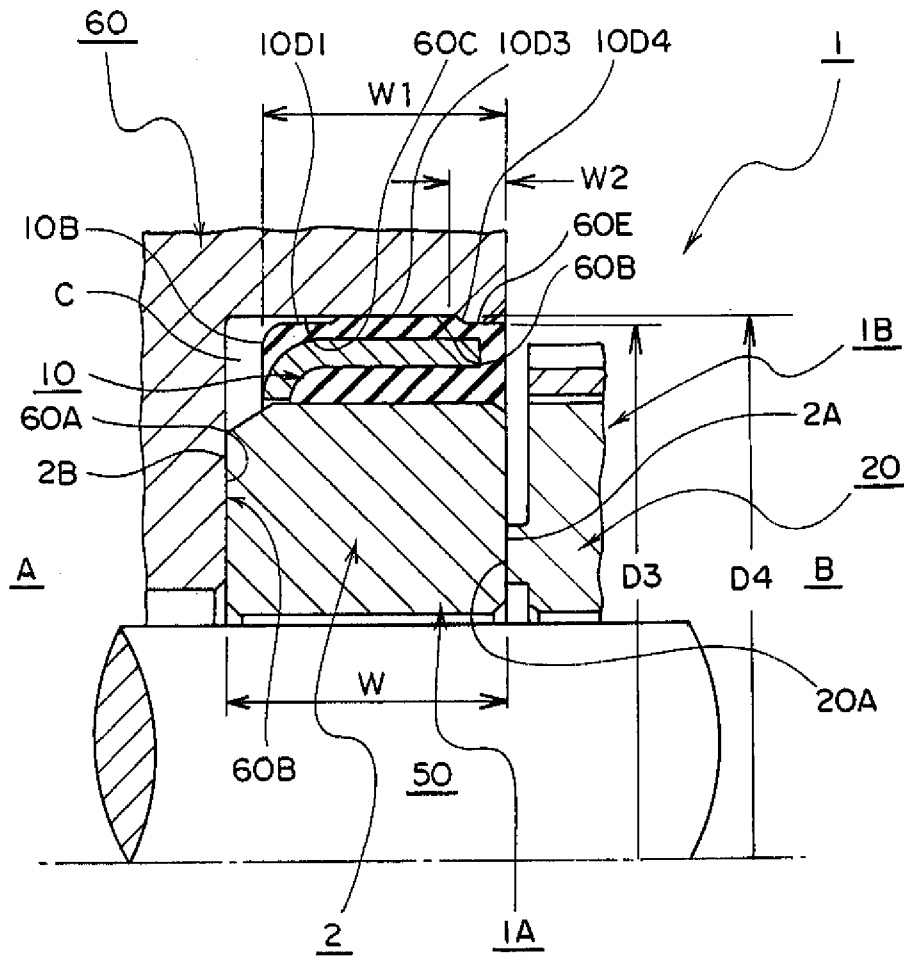
[図2]



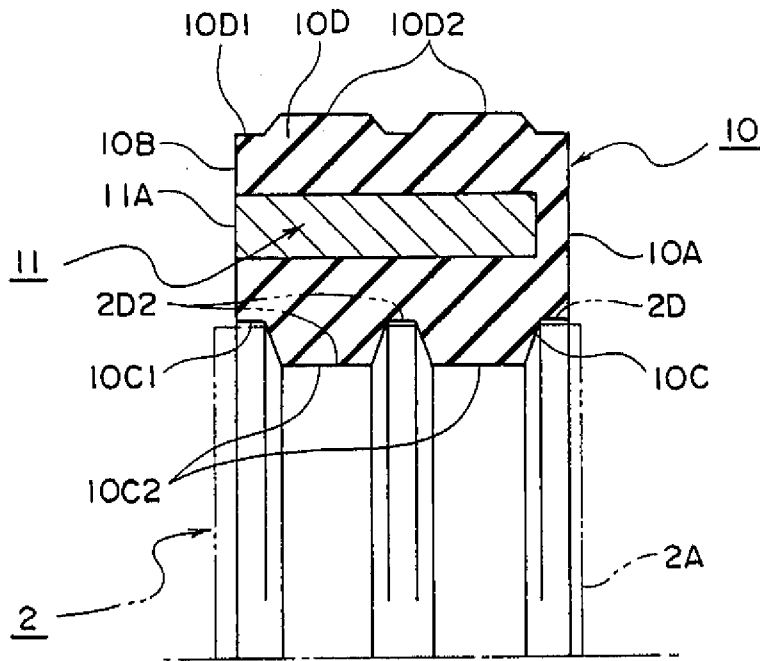
[図4]



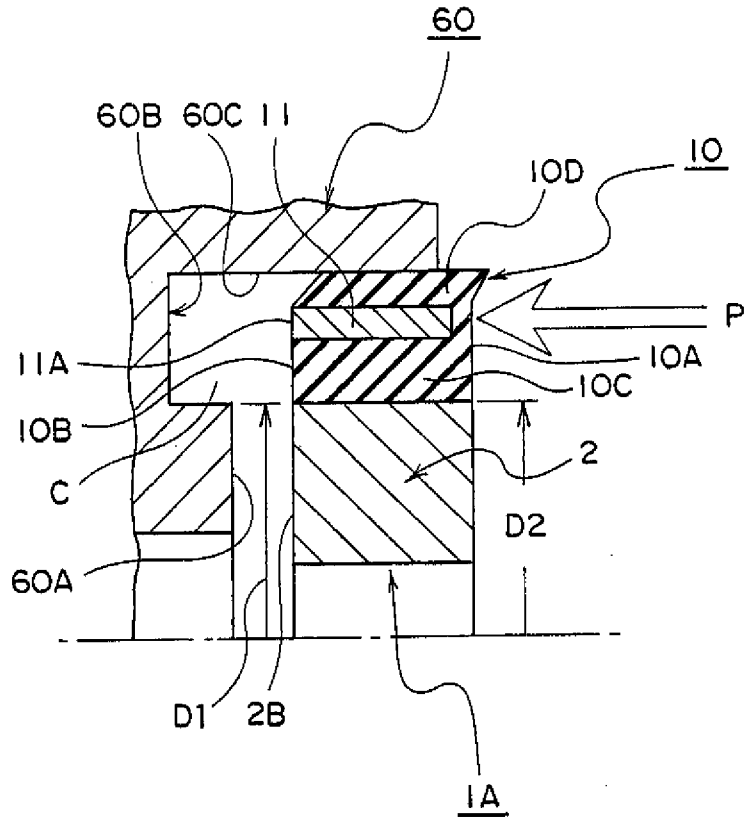
[図5]



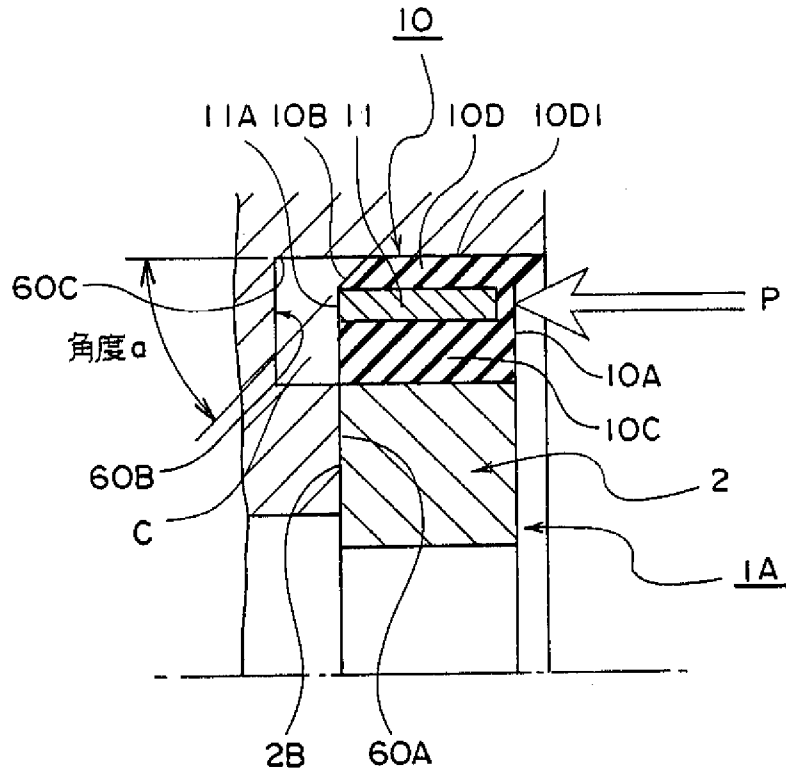
[図6]



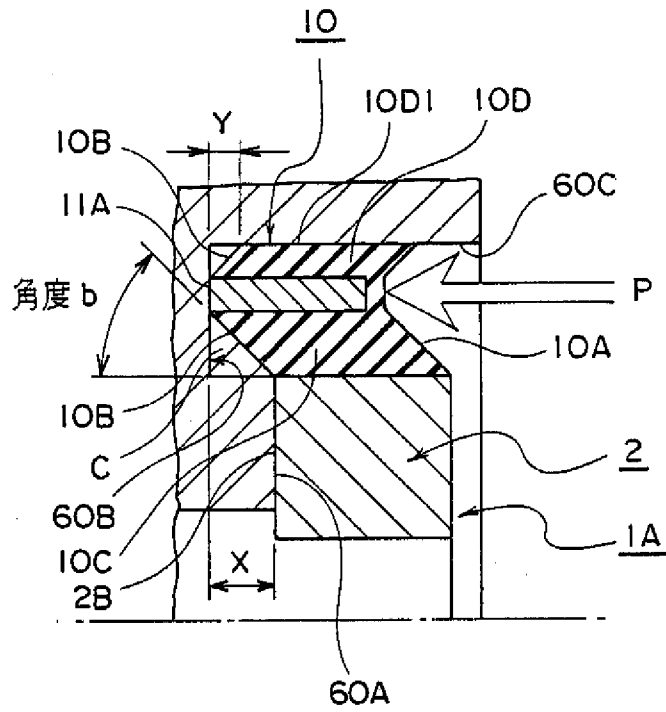
[図7]



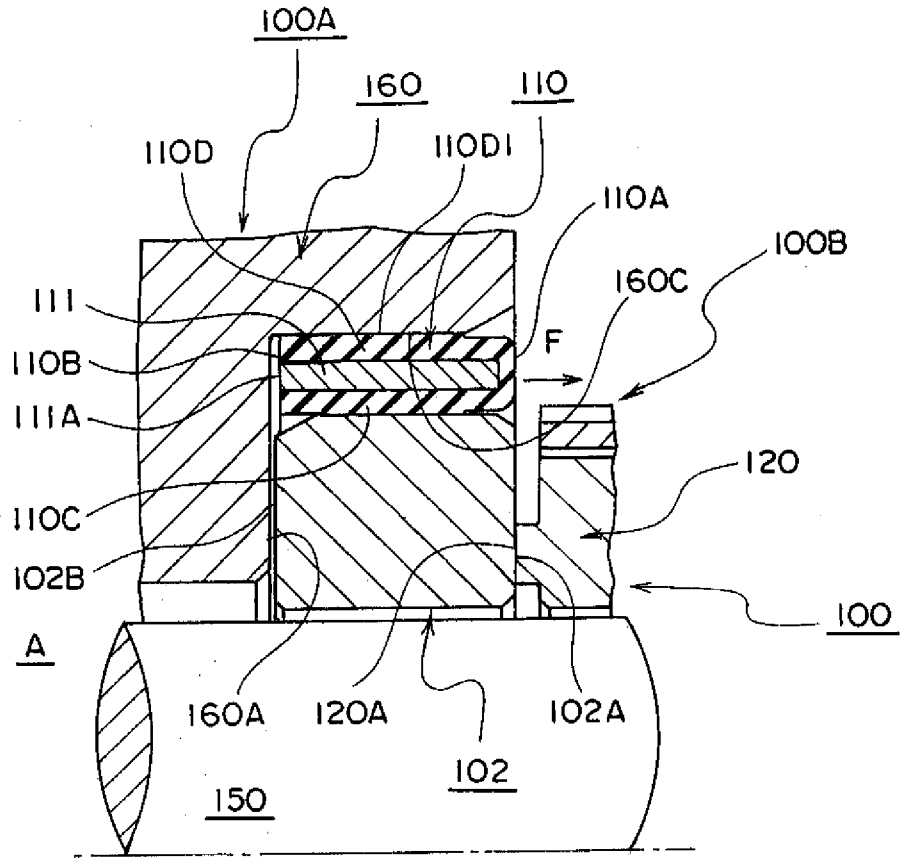
[図8]



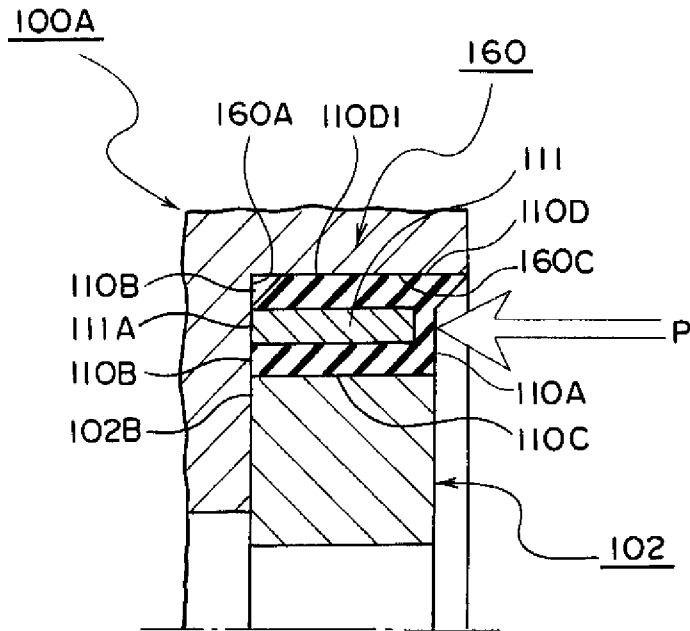
[図9]



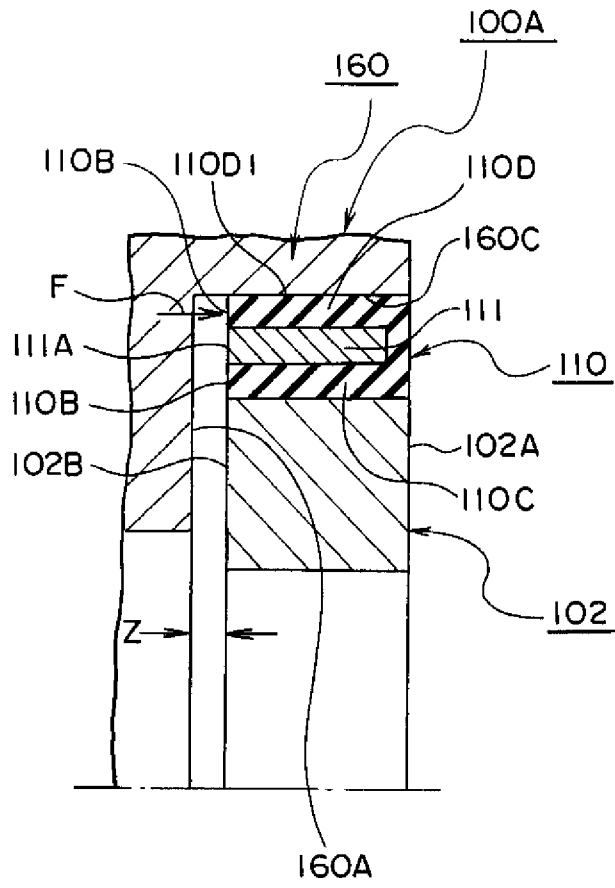
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J15/34 (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)

F16J15/34

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 43246/1985 (Laid-open No. 160369/1986) (Eagle Kogyo Co., Ltd.), 04 October, 1986 (04.10.86), Page 8, line 11 to page 9, line 2; Fig. 5 (Family: none)	1-3 5, 6
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 82519/1984 (Laid-open No. 194668/1985) (Eagle Kogyo Co., Ltd.), 25 December, 1985 (25.12.85), Fig. 3 (Family: none)	1, 2 6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
03 August, 2006 (03.08.06)

Date of mailing of the international search report
15 August, 2006 (15.08.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313567

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 92771/1990 (Laid-open No. 50766/1992) (Nippon Pillar Packing Co., Ltd.), 28 April, 1992 (28.04.92), Fig. 3 (Family: none)	5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 99315/1987 (Laid-open No. 4953/1989) (Eagle Kogyo Co., Ltd.), 12 January, 1989 (12.01.89), Full text; all drawings (Family: none)	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313567

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.: 4
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
In such a matter that "the insertion tip face of the reinforcement ring buried in the packing is formed to be roughly the same as the end face of the insertion tip part" described in Claim 4, it is unclear what does "the end face is roughly (continued to extra sheet)
- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313567

Continuation of Box No.II-2 of continuation of first sheet (2)

the same" indicate. As a result, it lacks the requirement of clarity in the meaning of PCT Article 6.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F16J15/34(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. F16J15/34			
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 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006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	日本国実用新案登録出願 60-43246 号(日本国実用新案登録出願公開 61-160369 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 (イーグル工業株式会社), 1986. 10. 04, 第 8 頁第 11 行~第 9 頁第 2 行, 第 5 図 (ファミリーなし)	1 - 3 5, 6	
X Y	日本国実用新案登録出願 59-82519 号(日本国実用新案登録出願公開 60-194668 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 (イーグル工業株式会社), 1985. 12. 25, 第 3 図 (ファミリーなし)	1, 2 6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> 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 03.08.2006		国際調査報告の発送日 15.08.2006	
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) 田合 弘幸	3W 9620
		電話番号 03-3581-1101	内線 3368

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	日本国実用新案登録出願 2-92771 号(日本国実用新案登録出願公開 4-50766 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 (日本ビクター工業株式会社) , 1992. 04. 28, 第 3 図 (ファミリーなし)	5
Y	日本国実用新案登録出願 62-99315 号(日本国実用新案登録出願公開 64-4953 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 (イーグル工業株式会社) , 1989. 01. 12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	6

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 4 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、請求の範囲4の記載「前記パッキングに埋設の前記補強環の挿入先端面が前記挿入先端部の端面とほぼ同一に形成されている」について、「端面」が「ほぼ同一」とはどのような状態を指すのか不明確であるから、PCT第6条の意味での明確性の要件を欠いている。
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。