

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年5月15日 (15.05.2008)

PCT

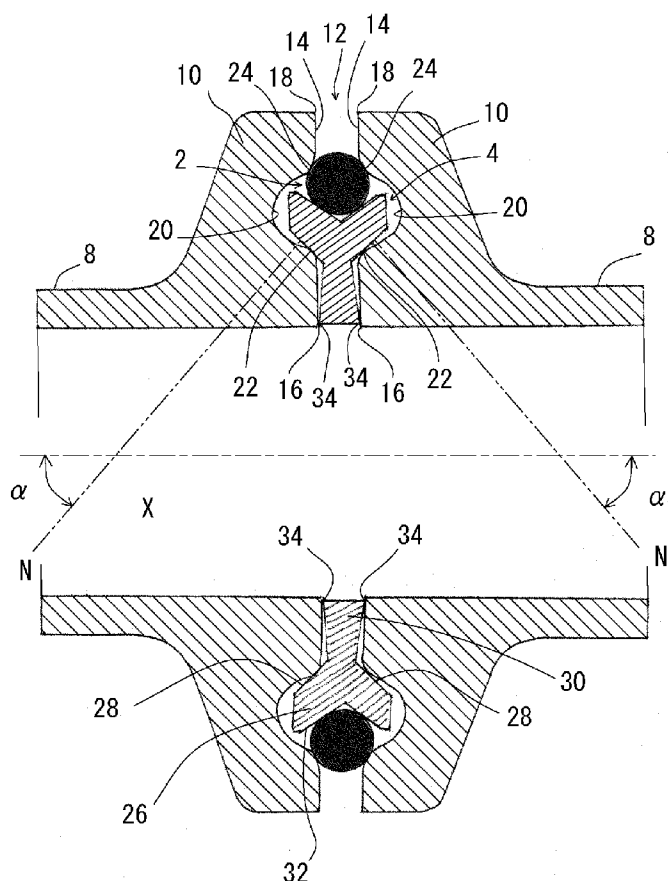
(10) 国際公開番号
WO 2008/056743 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/08 (2006.01) F16L 23/16 (2006.01)
F16J 15/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/071722
- (22) 国際出願日: 2007年11月8日 (08.11.2007)
- (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2006-302702 2006年11月8日 (08.11.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): TOKI
エンジニアリング株式会社 (TOKI Engineering Co.,
Ltd.) [JP/JP]; 〒8120014 福岡県福岡市博多区比恵町
- 1-18 Fukuoka (JP). 丸紅株式会社 (MARUBENI
CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008088 東京都千代田区
大手町1丁目4番2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): 小柳 悟 (KOY-
ANAGI, Satoru) [JP/JP]; 〒8120014 福岡県福岡市博多
区比恵町1-18 Fukuoka (JP). 大津 由美子 (OTSU,
Yumiko) [JP/JP]; 〒8120014 福岡県福岡市博多区比恵
町1-18 Fukuoka (JP).
- (74) 代理人: 伊藤 茂 (ITO, Shigeru); 〒1050001 東京都
港区虎ノ門1丁目2番18号 小澤ビルディング
9F 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,

[続葉有]

(54) Title: O-RING-EQUIPPED METAL PACKING FOR PIPE JOINT

(54) 発明の名称: 管継手用リング付きメタルパッキン



(57) Abstract: An O-ring-equipped metal packing having excellent durability and air tight-sealing performance. The metal packing is formed by combining an annular metal packing (4) and an O-ring (2). The metal packing (4) has an annular sealing section (26) placed in a space between recesses (20) formed in opposite faces of flanges (10). The sealing section has a pair of annular slope surfaces (28) sealed against inner peripheral-side edges (22) of the opposite recesses (20). Each slope surface is adapted such that the normal line to the slope surface and the axis of the flanges forms an angle of 45 degrees plus/minus 8 degrees. The sealing section (26) has a support surface (32) facing radially outward and supporting the O-ring (2). The O-ring (2) supported by the support surface is sealed against outer peripheral-side recess edges (24) of the recesses (20).

(57) 要約: 耐久性、気密性に優れたリング付きメタルパッキンを提供する。このリング付きメタルパッキンは、環状のメタルパッキン(4)とリング(2)との組み合わせからなる。メタルパッキン(4)は、フランジ10の対向面に形成された凹部(20)間に形成される空間内に配置される環状の密封用部(26)を有する。密封用部は、対向する凹部(20)の内周側凹部縁(22)によって密封係合される一対の環状の傾斜面(28)を有する。傾斜面は、その法線が、フランジの中心軸線に対して45±8度の角度をなすようにする。

密封用部(26)は、半径方向外側を面し、リング(2)を支持する支持面(32)を有する。支持面に支持されたリングは、凹部(20)の外周側凹部縁(24)によって密封係合されるようにする。

WO 2008/056743 A1



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.

SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, 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).

(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,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

管継手用Ｏリング付きメタルパッキン

技術分野

- [0001] 本発明は、半導体製造ガスなどの製造に使用される特殊ガス製造装置、あるいは医薬品、化学製品などの製造装置などの配管における相互に接続された管の端部フランジ間に挟着されて該フランジ間を密封するパッキンに関し、特に、メタルパッキンとＯリングとの組み合わせからなるＯリング付きメタルパッキンに関する。

背景技術

- [0002] 半導体製造ガスの製造装置、および化学物質の製造装置における管の端部同士を接合する管継手として、フランジ継手が広く使用されている。フランジ継手は、管の端部に設けたフランジを相互につき合わせ、複数のボルトを通してナット止めしたり、フランジの周りに接合バンドを締め付けたりして固定するのが一般的である。
- [0003] 配管の継手においては内部からの気体、液体の漏洩や、外部からの異物混入を防止するため、シール性を確保する必要がある。一般的にはゴムパッキンを接続する管のフランジ間に介在させてシールする手法が最も簡便な方法として広く普及しているが、配管内を通す流体が薬品など特殊なものである場合には、それに対応した高価なＯリングの使用が必要となる場合もあり、また、そのようなＯリングは一度外されると再度使用できない場合もある。
- [0004] このような問題を解消するために、ゴムパッキンを使用せずに配管の継手部分の密封を図る技術が提案されている(WO2004/109174号参照)。この技術では、接合する一方の管の端部にテーパ面を設け、そのテーパ面に他方の管の端部を押し当てる構造としたり、対向する管端部のフランジ間に環状の金属パッキンを挟み、該金属パッキンの両側面に設けたテーパ面に対向するフランジを押し当てる構造(図4)とすることによって、金属同士の線接触によって密封を行うようにしたものである。
- [0005] このようにすることにより、通常のゴムパッキンを使用せずに優れたシール性が実現されるが、継手の分解および再組み立てを繰り返し行うような場合には、上記テーパ部に傷が付きやすく漏れが生じやすくなるという問題がある。また、危険性の高い

半導体の製造のガスなどを通す配管においては、より高い気密性を備えることが要請される。

特許文献1:WO2004/109174号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、このような継手の問題点を解消することを目的としている。

[0007] すなわち、本発明は、

接続される管の対向する端部に設けられた半径方向に広がる環状のフランジ(以下に説明する実施例においては参照番号10で示す)であって、相互に対向するほぼ平行な対向面(14)を有し、該対向面が、それぞれ、該対向面を画定する内周縁(16)及び外周縁(18)間において、それら内周縁及び外周縁と同軸状に形成されて相互に対向する環状の凹部(20)を有し、該凹部は該対向面との間の境界線をなす内周側凹部(22)縁及び外周側凹部縁(24)を有してなるフランジの間に挟着されて該フランジ間をシールする、環状のメタルパッキン(4)とOリング(2)との組み合わせからなる管継手用Oリング付きメタルパッキン(12)であって、

該メタルパッキン(4)が、対向する該凹部(20)間に形成される空間内に配置される環状の密封用部(26)を有し、該密封用部が対向する該内周側凹部縁(22)によって密封係合される一対の環状の傾斜面(28)であって、該傾斜面の法線が該フランジの中心軸線に対して 45 ± 8 度の角度をなす一対の環状の傾斜面(28)と、半径方向外側に面し、該Oリング(2)を支持する支持面(32)であって、該支持面に支持された該Oリングが、対向する該外周側凹部縁(24)によって、当該Oリングの両側から密封係合されるようにする支持面(32)とを有するOリング付きメタルパッキンを提供する。

[0008] このOリング付きメタルパッキンにおいては、メタルパッキン(4)の環状の傾斜面(26)とフランジの内周側凹部縁(22)とが密封係合するとともに、Oリングと外周側凹部縁(24)とが密封係合することにより二重の密封が得られる。また、Oリングによる密封係合が行われるので、メタルパッキンだけで密封を行う場合ほどに、当該メタルパッキンの傾斜面(28)と内周側凹部縁(22)との係合を強くする必要はないので、該傾斜面

の傷つきが低減され、長期間にわたり使用することが可能となる。

[0009] 具体的には、密封部の支持面(32)をV字形の凹面とすることができる。

[0010] また、メタルパッキン(4)が、密封用部(26)の一对の環状の傾斜面(28)間から半径方向内側に延びる内側環状部(30)を有し、該内側環状部が半径方向内側に向かうに従い相互に離れるように傾斜して最内側周縁(34)に到る環状側面(36)を有し、該最内側周縁(34)が、該フランジの内周側凹部縁(22)と上記対向面の内周縁(16)との間で対向面(14)に密封係合するようにすることができる。

[0011] すなわち、この場合三重の密封を得ることができ、より確実な密封を行うことができる。

[0012] 更に具体的には、該メタルパッキンを、オーステナイト系ステンレス鋼をプレス成形によって形成することができる。

[0013] オーステナイト系ステンレス鋼は、食品工業、化粧品工業、化学工業、半導体工業等の装置における配管において広く使用されているものである。

[0014] また、Oリングは材質としてポリイソプレンゴム(NR)、スチレンゴム(SBR)、ニトリルゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)、シリコーンゴム(Q)、ブチルゴム(IIR)、エチレン-プロピレンゴム(EPR)、フッ素ゴム(FKM)、水素化ニトリルゴム(HSN)のうちの1つによって形成するようにすることができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、Oリング付きメタルパッキンの正面図である。

[図2]図2は、Oリング付きメタルパッキンの拡大断面構造図である。

[図3]図3は、Oリング付きメタルパッキンを使用した管継手の断面構造を模式的図である。

[図4]図4は、従来一般的なメタルパッキンを使用した管継手の断面構造を模式的図である。

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、本発明の実施例につき添付図面を用いて説明する。

[0017] 図3は、接続される管8の端部に形成されたフランジ10間に装着された本発明に係るOリング2及びメタルパッキン4との組み合わせからなるOリング付きメタルパッキン1

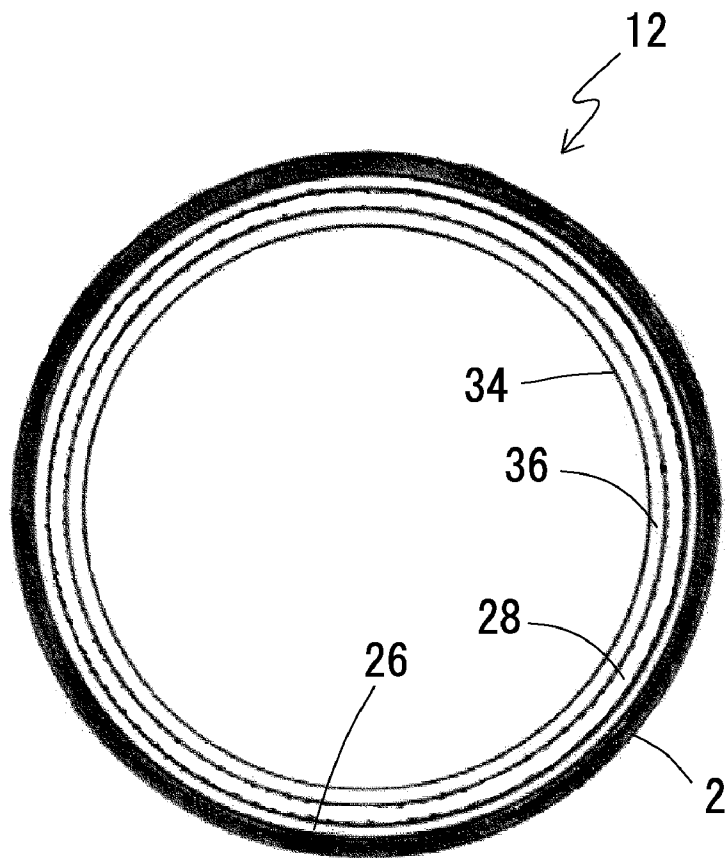
2を示している。

- [0018] フランジ10は、相互に対向するほぼ平行な対向面14を有し、該対向面は、それぞれ、該対向面を画定する内周縁16及び外周縁18間に、それら内周縁及び外周縁と同軸状に形成されて相互に対向する環状の凹部20を有し、該凹部は該対向面との間の境界線をなす内周側凹部縁22及び外周側凹部縁24を有する。
- [0019] メタルパッキン4は、対向する凹部20間に形成される空所内に配置される環状の密封用部26と、該密封用部の内側に設けられた内側環状部30とを有する。
- [0020] 密封用部26は、半径方向内側にあり上記の対向する内周側凹部縁22によって密封係合される一对の環状の傾斜面28、及び、半径方向外向きの全体としてV字形とされOリング2を支持する支持面32とを有している。図3に示すように、傾斜面28は、その法線がフランジ10の中心軸線に対してなす角度 α が 45 ± 8 度とされ、好ましくはほぼ45度とされる。
- [0021] 内側環状面30は、半径方向内側に向かうに従い相互に離れるように傾斜して最内側周縁34に到る環状側面36を有し、最内側周縁34が、フランジの対向面14とその内周縁16及び内周側凹部縁22間で密封係合するようになっている。
- [0022] メタルパッキンは、食品工業、化粧品工業、化学工業、半導体工業等の装置における配管において広く使用されているオーステナイト系ステンレス鋼をプレス加工により成形することが好ましい。
- [0023] Oリングは、ポリイソプレンゴム(NR)、スチレンゴム(SBR)、ニトリルゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)、シリコーンゴム(Q)、ブチルゴム(IIR)、エチレンープロピレンゴム(EPR)、フッ素ゴム(FKM)、水素化ニトリルゴム(HSN)のうちの1つによって形成するようにすることが好ましい。
- [0024] 例えば、50mm径の管8を接続する場合に、メタルパッキンの支持面32のV字の角度を90度、深さ3mm、幅4mmとし、3.5mm径のニトリルゴム(NBR)製Oリングとし、メタルパッキンの最内側周縁34及び傾斜面28並びにOリング24にフランジ10と密封係合するようにすることにより、ガス漏れがない状態を長時間保つことができた。

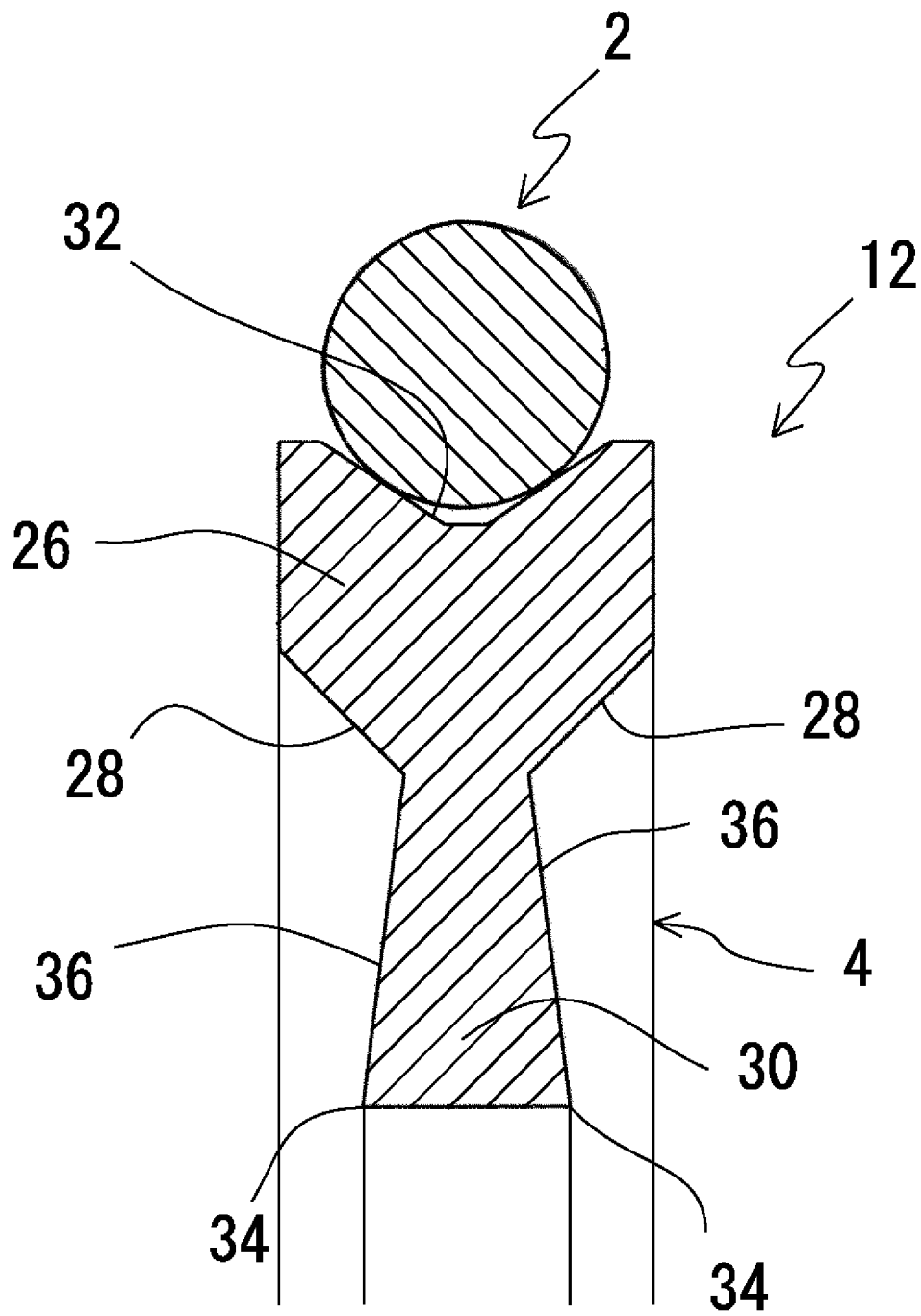
請求の範囲

- [1] 接続される管の対向する端部に設けられた半径方向に広がる環状のフランジであって、相互に対向するほぼ平行な対向面を有し、該対向面が、それぞれ、該対向面を画定する内周縁及び外周縁を有し、該内周縁及び外周縁間に、それらと同軸状に形成されて相互に対向する環状の凹部を有し、該凹部は該対向面との間の境界線をなす内周側凹部縁及び外周側凹部縁を有してなるフランジの間に挟着されて該フランジ間をシールする、環状のメタルパッキンとOリングとの組み合わせからなる管継手用Oリング付きメタルパッキンであって、
- 該メタルパッキンが、対向する該凹部内に配置される密封用部を有し、該密封用部が対向する該内周側凹部縁によって密封係合される一対の環状の傾斜面であって、該傾斜面の法線が該フランジの中心軸線に対して 45 ± 8 度の角度をなす一対の環状の傾斜面と、半径方向外側を面し、該Oリングを支持する支持面であって、該支持面に支持された該Oリングが、対向する該外周側凹部縁によって、当該Oリングの両側から密封係合されるようにする支持面とを有するOリング付きメタルパッキン。
- [2] 該密封部の該支持面がV字形の凹面とされている請求項1に記載のOリング付きメタルパッキン。
- [3] 該メタルパッキンが、該密封用部の該一対の環状の傾斜面間から半径方向内側に延びる内側環状部を有し、該内側環状部が半径方向内側に向かうに従い相互に離れるように傾斜して最内側周縁に到る環状側面を有し、該最内側周縁が、該フランジの該内周側凹部縁と該内周縁との間で対向する該対向面に密封係合するようにした請求項1又は2に記載のOリング付きメタルパッキン。
- [4] 該メタルパッキンが、オーステナイト系ステンレス鋼をプレス成形によって形成されている請求項3に記載のOリング付きメタルパッキン。
- [5] 該Oリングは材質としてポリイソプレンゴム(NR)、スチレンゴム(SBR)、ニトリルゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)、シリコーンゴム(Q)、ブチルゴム(IIR)、エチレン-プロピレンゴム(EPR)、フッ素ゴム(FKM)、水素化ニトリルゴム(HSN)のうちの1つによって形成される請求項3に記載のOリング付きメタルパッキン。

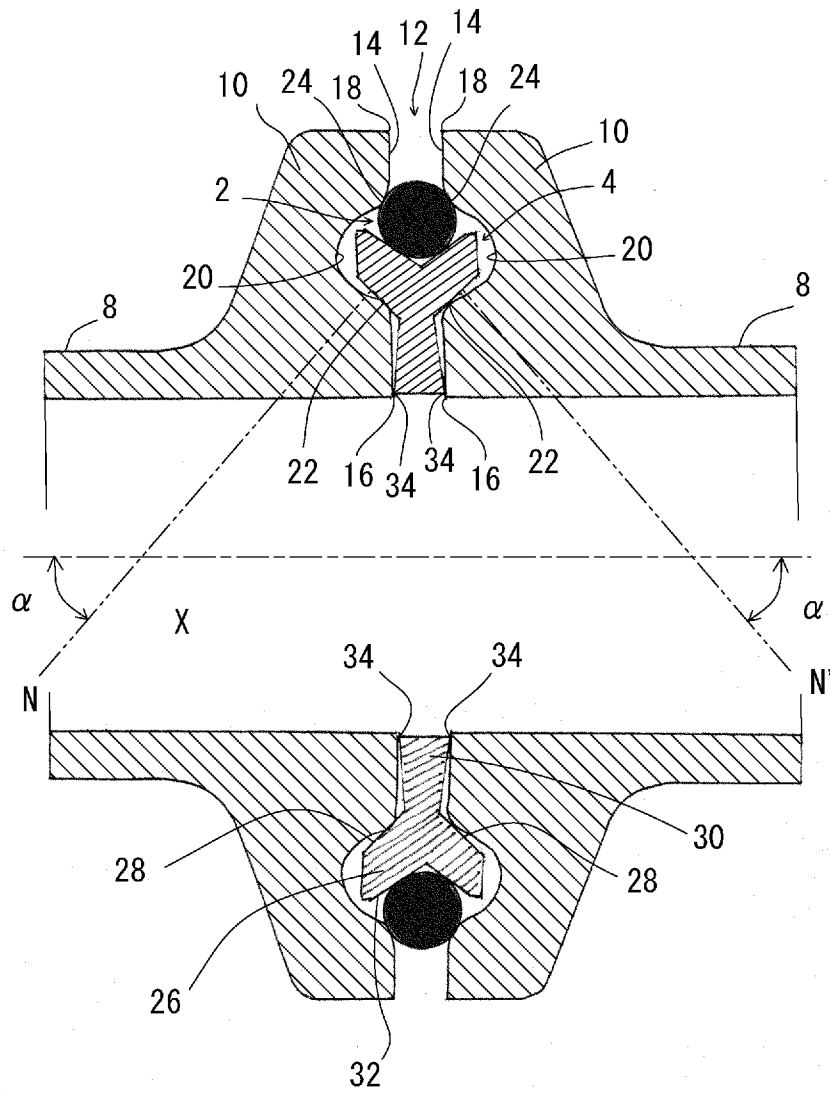
[図1]



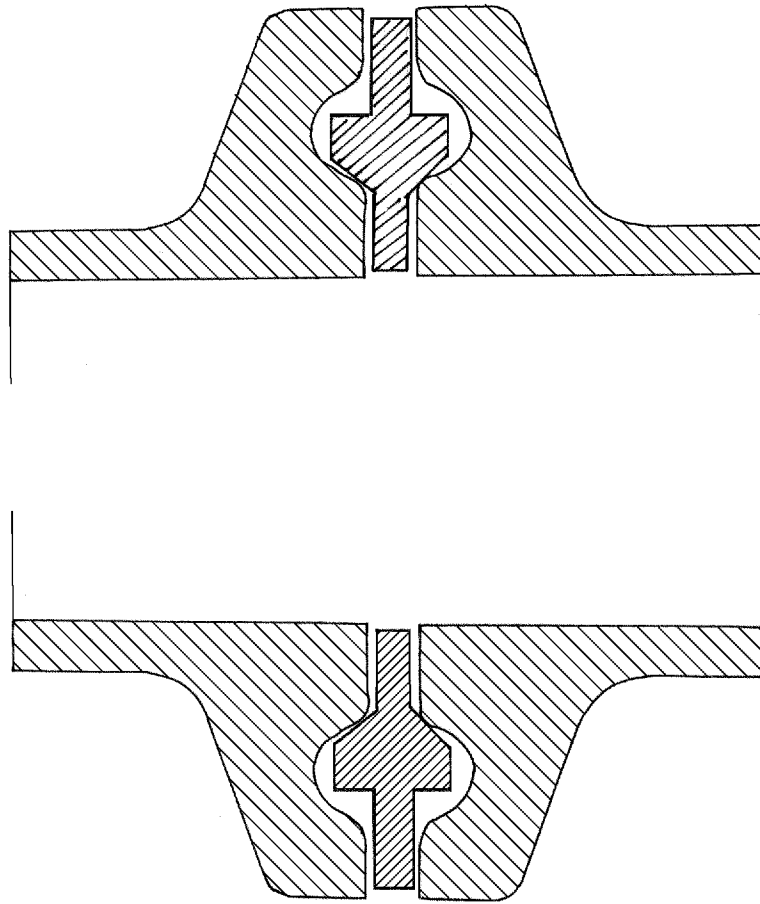
[図2]



[[図3]]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/071722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J15/08(2006.01)i, F16J15/06(2006.01)i, F16L23/16(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)

F16J15/08, F16J15/06, F16L23/16

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
A	WO 2004/109174 A1 (Toki Engineering Co., Ltd.), 16 December, 2004 (16.12.04), Fig. 13 & JP 2004-225917 A	1-5
A	JP 2006-52804 A (JEOL Ltd.), 23 February, 2006 (23.02.06), Fig. 2; Par. No. [0031] (Family: none)	1-5

☒ 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
04 February, 2008 (04.02.08)

Date of mailing of the international search report
12 February, 2008 (12.02.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/071722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 115232/1988 (Laid-open No. 36653/1990) (NEC Kansai, Ltd.), 09 March, 1990 (09.03.90), Fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2003-148666 A (ITT Manufacturing Enterprises Inc.), 21 May, 2003 (21.05.03), Fig. 5; Par. No. [0012] & TW 521133 B	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 824/1977 (Laid-open No. 97259/1978) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 07 August, 1978 (07.08.78), Fig. 3 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16J15/08(2006.01)i, F16J15/06(2006.01)i, F16L23/16(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（I P C））

Int.Cl. F16J15/08, F16J15/06, F16L23/16

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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
A	WO 2004/109174 A1 (T O K i エンジニアリング株式会社) 2004.12.16, 図 1 3 & JP 2004-225917 A	1 - 5
A	JP 2006-52804 A (日本電子株式会社) 2006.02.23, 図 2, 段落【0 0 3 1】（ファミリーなし）	1 - 5

☒ 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

0 4 . 0 2 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 2 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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 W

3 6 3 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8

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
A	日本国実用新案登録出願63-115232号(日本国実用新案登録出願公開2-36653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(関西日本電気株式会社)1990.03.09, 第1図(ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2003-148666 A (アイティーティー・マニュファクチャリング・エンタープライジズ・インコーポレーテッド) 2003.05.21, 図5, 段落【0012】 & TW 521133 B	1 - 5
A	日本国実用新案登録出願52-824号(日本国実用新案登録出願公開53-97259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(三菱重工業株式会社)1978.08.07, 第3図(ファミリーなし)	1 - 5