

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/120924 A1

- (51) 国際特許分類:
F16J 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/051031
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 19 日(19.01.2012)
- (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 2011-050157 2011 年 3 月 8 日(08.03.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): NOK 株式会社(NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門 1 丁目 1 2 番 1 5 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): 安齋 高紀(ANZAI Takanori) [JP/JP]; 〒4210532 静岡県牧之原市地頭方 5 9 0 - 1 NOK 株式会社内 Shizuoka (JP). 伊藤 勝(ITO Masaru) [JP/JP]; 〒4210532 静岡県牧之原市地頭方 5 9 0 - 1 N

OK 株式会社内 Shizuoka (JP). 中岡 真哉(NAKA-OKA Shinya) [JP/JP]; 〒4210532 静岡県牧之原市地頭方 5 9 0 - 1 NOK 株式会社内 Shizuoka (JP). 丹治 功(TANJI Isao) [JP/JP]; 〒4210532 静岡県牧之原市地頭方 5 9 0 - 1 NOK 株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 野本 陽一(NOMOTO Yoichi); 〒1050003 東京都港区西新橋 2 丁目 8 番 4 号 寺尾ビル 野本国際特許事務所 Tokyo (JP).

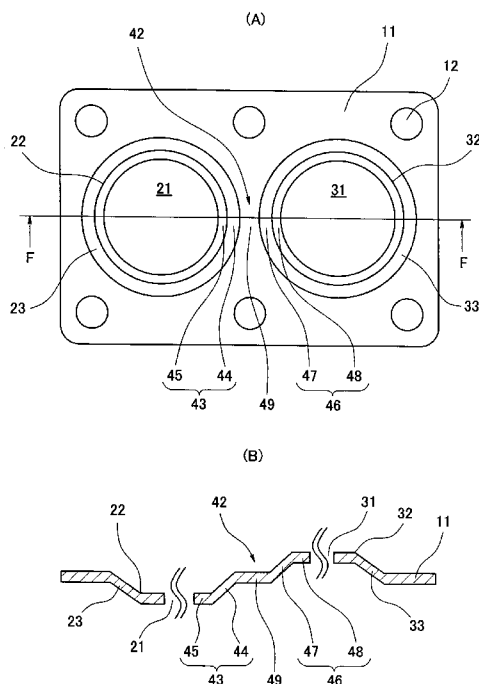
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: GASKET AND SEAL BEAD STRUCTURE

(54) 発明の名称: ガスケットのシールビード構造

[図1]



(57) Abstract: Provided is a seal bead structure of a gasket capable of reducing the reactive force generated in a common bead portion provided between multiple through-holes and thereby capable of exhibiting a stabilized seal function by means of aligning the compression characteristics over the entire bead. In order to achieve this, two through-holes are provided in a row in the flat portion of a metal gasket, with one seal bead provided on the edge of one through-hole, another seal bead provided on the edge of the other through-hole, and a common bead portion common to both seal beads provided in the middle portion between the two through-holes, the common bead portion having a two-level half bead shape in which the half beads are formed on two levels in the same direction.

(57) 要約: 複数の貫通穴間に設けられる共用ビード部に発生する反力を低減させることができ、もってビード全体に互る圧縮特性を揃えることにより、安定したシール機能を発揮することができるガスケットのシールビード構造を提供する。この目的を達成するため、金属ガスケットの平面部に一方の貫通穴および他方の貫通穴が並んで設けられ、一方の貫通穴の周縁部に一方のシールビードが設けられ、他方の貫通穴の周縁部に他方のシールビードが設けられ、両貫通穴間の中間部位に両シールビードの共用ビード部が設けられているガスケットのシールビード構造において、共用ビード部が、同じ方向にハーフビードを2段成形した2段ハーフビード形状とされていることを特徴とする。



(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, 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 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, 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 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： ガスケットのシールビード構造

技術分野

[0001] 本発明は、密封装置の一種であるガスケットに係り、更に詳しくは、金属ガスケットの平面部に貫通穴を設け、貫通穴の周縁部にシールビードを設けたガスケットのシールビード構造に関するものである。本発明のガスケットは例えば、自動車関連の分野で用いられ、またはその他の分野で用いられる。

背景技術

[0002] 従来から例えば自動車関連のウォーターポンプに用いられるガスケットとして、平板状の金属ガスケットの平面部に、その厚み方向に貫通する貫通穴を複数設け、各貫通穴の周縁部にシールビードを立体成形したガスケットが知られており、このようなガスケットにおいて、互いに隣り合う貫通穴間をシールする必要がある且つ、貫通穴間の間隔（シール幅）が狭く、よってフルビードを並列に設定できない場合には、

（１）図３に示すように、２本のフルビード６２，７２を１本のフルビード８２にして繋ぐ構造、または、

（２）図４もしくは図５に示すように、２本のハーフビード６３，７３を１本の台形ビード８３（図４）もしくはフルビード（図５）８４にして繋ぐ構造

として貫通穴６１，７１間のシールを行なっている。尚、図３ないし図５において、各図（Ａ）は金属ガスケットの平面図であって、その平面部５１に複数の貫通穴６１，７１がガスケット厚み方向（図では紙面直交方向）に貫通するように設けられ、各貫通穴６１，７１の周縁部に各ビードが設けられている。各図（Ｂ）は各図（Ａ）におけるＣ－Ｃ線、Ｄ－Ｄ線またはＥ－Ｅ線概略断面図を示している。

[0003] 上記３種類のシールビードの特徴として、シール性（圧）に関しては、

フルビード>台形ビード>ハーフビード（図6）、

ビード圧縮性および追従性に関しては、

ハーフビード>台形ビード>フルビード（図7）

となっており、使用条件（要求圧やハウジング剛性など）により、最適ビードの使い分けを行なっている。尚、図6および図7ではそれぞれ、グラフ上の実線がフルビードを、一点鎖線が台形ビードを、点線がハーフビードをそれぞれ示している。

[0004] このうち、使用圧力が高い場合には、上記（1）の構造で貫通穴61，71間をシールしているが、2本のフルビード62，72を1本のフルビード82に繋ぐ合流部（頂点部）85（図8）のビード剛性が極端に高くなるため、その周辺部の面圧が低下し、これによりシール性が低下することが懸念される。

[0005] その対応策として、特開2008-157377号公報（特許文献1）に掲載されたシールビード構造では、合流部85をピンポイントではなく3点繋ぎとすることで平坦部を備え且つ交差角度を25～45°とすることにより、合流部85の面圧集中を防止し、ビード1本部分と2本部分とのビード面圧の均等化を図っている。

[0006] ただし、ボルトピッチが長い場合や相手ハウジングの厚さが薄い場合、さらにボルトから離れた貫通穴61，71をシールする場合には、フルビード62，72は図7に示すように、同じ圧縮量で比較した場合に発生する反力が大きいために、相手ハウジングを著しく変形させてしまい、ガスケットを十分に圧縮することができず、よって適用することができない。

[0007] したがって、このような場合には、より圧縮性の良いハーフビード63，73と台形ビード83もしくはフルビード84とを組み合わせた上記（2）の構造で対応することになるが、台形ビード83およびフルビード84は圧縮開始直後から反力が発生するのに対し、ハーフビード63，73はビード高さの50%程度まで圧縮しないと反力が発生しないため、合流部（頂点部）85近傍のハーフビード63，73が50%以上圧縮できるように、台形

ビード 8 3 およびフルビード 8 4 の圧縮復元特性を設定する必要がある。したがって具体的には、台形ビード 8 3 またはフルビード 8 4 のビード幅を広く設定して反力を小さくすることになるが、貫通穴 6 1, 7 1 間のシール幅が狭い場合には対応することができない。

[0008] 尚、本発明に対するその他の従来技術として、特開平 8 - 1 2 1 5 9 6 号公報（特許文献 2）または特開平 9 - 2 2 9 1 9 5 号公報（特許文献 3）に掲載されたシールビード構造があるが、これらのシールビード構造は、複数の貫通穴間に設けられる共用ビード部を特殊形状とするものではない。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献 1：特開 2 0 0 8 - 1 5 7 3 7 7 号公報

特許文献 2：特開平 8 - 1 2 1 5 9 6 号公報

特許文献 3：特開平 9 - 2 2 9 1 9 5 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は以上の点に鑑みて、複数の貫通穴間に設けられる共用ビード部に発生する反力を低減させることができ、もってビード全体に互る圧縮特性を揃えることにより、安定したシール機能を発揮することができるガスケットのシールビード構造を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するため、本発明の請求項 1 によるガスケットのシールビード構造は、金属ガスケットの平面部に一方の貫通穴および他方の貫通穴が並んで設けられ、前記一方の貫通穴の周縁部に一方のシールビードが設けられ、前記他方の貫通穴の周縁部に他方のシールビードが設けられ、前記両貫通穴間の中間部位に前記両シールビードの共用ビード部が設けられているガスケットのシールビード構造において、前記共用ビード部は、同じ方向にハーフビードを 2 段成形した 2 段ハーフビード形状とされていることを特徴と

する。

[0012] また、本発明の請求項 2 によるガスケットのシールビード構造は、上記した請求項 1 記載のガスケットのシールビード構造において、前記共用ビード部の 2 段ハーフビード形状は、前記一方のシールビードから連なる一方の斜面部および一方の先端平坦部よりなる一方のハーフビード部と、前記他方のシールビードから連なる他方の斜面部および他方の先端平坦部よりなる他方のハーフビード部と、前記両ハーフビード部を繋ぐ平面状の連結部と、を備え、前記一方の斜面部、一方の先端平坦部、他方の斜面部、他方の先端平坦部および平面状の連結部の 5 面よりなる立体形状が、前記両貫通穴間の中間部位の長手方向に沿って途切れることなく成形されていることを特徴とする。

[0013] 上記構成を備える本発明のシールビード構造においては、共用ビード部が、同じ方向にハーフビードを 2 段成形した 2 段ハーフビード形状とされているため、ここで発揮される圧縮特性が、台形ビードやフルビードではなく、ハーフビードと同じ特性とされる。したがって各貫通穴の周縁部に設けるシールビードをハーフビードとするとともに共用ビード部を 2 段ハーフビード形状とすることにより、ビード全体に互る圧縮特性を揃えることが可能となる。

[0014] 上記の 2 段ハーフビード形状としては例えば、一方のビードから連なる一方の斜面部および一方の先端平坦部よりなる一方のハーフビード部と、他方のビードから連なる他方の斜面部および他方の先端平坦部よりなる他方のハーフビード部と、両ハーフビード部を繋ぐ平面状の連結部とを備えるものとなり、この場合、一方の斜面部、一方の先端平坦部、他方の斜面部、他方の先端平坦部および平面状の連結部の 5 面よりなる立体形状が成形され、このように 5 面よりなる立体形状が両貫通穴間の中間部位の長手方向に沿って途切れることなく成形される。

[0015] また、上記 5 面のうち、平面状の連結部を基準面とすると、この基準面の厚み方向一方に一方のハーフビード部が連設され、基準面の厚み方向他方に

他方のハーフビード部が連設される。したがって一方のハーフビード部と他方のハーフビード部は互いに、基準面の厚み方向反対向きに設けられることになる。

発明の効果

[0016] 本発明は、以下の効果を奏する。

[0017] すなわち、本発明のシールビード構造においては上記したように、共用ビード部が、同じ方向にハーフビードを２段成形した２段ハーフビード形状とされているために、ここで発揮される圧縮特性がハーフビードと同じ特性とされる。したがって各貫通穴の周縁部に設けるシールビードをハーフビードとするとともに共用ビード部を２段ハーフビード形状とすることにより、ビード全体に互る圧縮特性を揃えることが可能となり、これにより安定したシール機能を発揮するガスケットのビード構造を提供することができる。２段ハーフビード形状を設ける際に必要とされるシール幅は、フルビードを２本併設する際に必要とされるシール幅よりも随分と小さいものである。

図面の簡単な説明

[0018] [図１]本発明の実施例に係るガスケットのシールビード構造を示す図で、図１（Ａ）は同ガスケットの平面図、図１（Ｂ）は同ガスケットをＦ－Ｆ線で裁断した状態の概略断面図

[図２]本発明の他の実施例に係るガスケットのシールビード構造を示す図で、図２（Ａ）は同ガスケットの平面図、図２（Ｂ）は同ガスケットをＧ－Ｇ線で裁断した状態の概略断面図

[図３]従来例に係るガスケットのシールビード構造を示す図で、図３（Ａ）は同ガスケットの平面図、図３（Ｂ）は同ガスケットをＣ－Ｃ線で裁断した状態の概略断面図

[図４]他の従来例に係るガスケットのシールビード構造を示す図で、図４（Ａ）は同ガスケットの平面図、図４（Ｂ）は同ガスケットをＤ－Ｄ線で裁断した状態の概略断面図

[図５]他の従来例に係るガスケットのシールビード構造を示す図で、図５（Ａ）

）は同ガasketの平面図、図5（B）は同ガasketをE－E線で裁断した状態の概略断面図

[図6]各ビードの線圧シール性を示すグラフ図

[図7]各ビードの圧縮復元特性を示すグラフ図

[図8]図3（A）の要部拡大図

発明を実施するための形態

[0019] 本発明には、以下の実施形態が含まれる。

（1）互いに隣り合う油路（水路）間をシールする必要がある且つ、ハーフビードを使用する（ハーフビード機能が必要な）場合に、台形ビードまたはフルビードで繋ぐのではなく、2段ハーフビード（同方向にハーフビードを2段成形したもの）で繋ぐこととする。

（2）上記（1）のように油路間のビードをハーフビード同方向に2段成形することで、フルビードで繋ぐ場合のビード繋ぎ部をなくし、且つ、台形ビードとしないことで、油路間のビード特性を他部のハーフビードと同じ特性（圧縮性）とすることができる。

（3）尚、上記特許文献2または特許文献3にて本発明形状と同様に、ハーフビードを複数段連続して設ける形状が知られている。しかしながら上記特許文献には、ハーフビードを複数段設けることによりハーフビード高さが従来より高くなった分、その追随性を高めることが可能とあり、またハーフビードを複数段設けることにより1段のみで同高さとした場合と異なり、ハーフビードの段数に応じて応力が分散されるため、全体としての塑性変形が1段より小さくなり、追随性を高められるとある。また、ボルト近傍はハーフビード1段でボルト間になるに連れ2段にすることで、ボルト緩み・破損を防止しつつ、ボルト間では優れたシール性（追随性）をもたせるガasketを提供するとある。したがってこれらは同様な形状ではあるが、本発明は、隣り合う油路間をシールするために発生するビード繋ぎ部の弱点を克服するための繋ぎ方を指定したものであって、上記特許文献記載の発明とは目的を異にするものである。

実施例

- [0020] つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。
- [0021] 図1は、本発明の実施例に係るガスケットのシールビード構造を示している。すなわち図1（A）は同ガスケットの平面図、図1（B）は同ガスケットの断面図であって図1（A）におけるF－F線概略断面図をそれぞれ示している。
- [0022] 当該実施例に係るガスケットは例えば、自動車関連のウォーターポンプに水密用シールとして用いられるガスケットであって、図1（A）に示すように、所定の平面形状（図では略長方形）を備える平板状の金属ガスケットの平面部11に一方の貫通穴（油路もしくは水路などの流路穴など）としての第1貫通穴21および他方の貫通穴としての第2貫通穴31が互いに並んで設けられ、第1貫通穴21の周縁部に一方のシールビードとしてのハーフビードよりなる第1シールビード22が設けられるとともに第2貫通穴31の周縁部に他方のシールビードとしての同じくハーフビードよりなる第2シールビード32が設けられ、両貫通穴21、31間の中間部位に両シールビード22、32の共用ビード部42が設けられている。
- [0023] そして、上記の共用ビード部42としては、図1（B）に示すように、同じ方向にハーフビードを2段成形した2段ハーフビード形状とされており、具体的には、第1ビード22からそのままの断面形状で連なる一方のハーフビード部としての第1ハーフビード部43と、第2ビード32からそのままの断面形状で連なる他方のハーフビード部としての第2ハーフビード部46と、両ハーフビード部43、46を繋ぐ平面状の連結部49とを一体に備えている。第1ハーフビード部43は、一方の斜面部としての第1斜面部44と、一方の先端平坦部としての第1先端平坦部45とを一体に備えている。第2ハーフビード部46は、他方の斜面部としての第2斜面部47と、他方の先端平坦部としての第2先端平坦部48とを一体に備えている。
- [0024] また、上記した平面状の連結部49は、平面部11と同一平面上に配置されていてビード立ち上げの基準面となり得るものであるので、この連結部4

9から説明を始めると、この連結部49の幅方向一方の端部（図1（B）では左端部）からガスケット厚み方向一方（図1（B）では下方）へ向けて所定の傾斜角度をもって第1ハーフビード部43の第1斜面部44が一体に設けられ、この第1斜面部44の先端に、連結部49とほぼ平行な平面状の第1先端平坦部45が一体に設けられている。また、連結部49の幅方向他方の端部（図1（B）では右端部）からガスケット厚み方向他方（図1（B）では上方）へ向けて所定の傾斜角度をもって第2ハーフビード部46の第2斜面部47が一体に設けられ、この第2斜面部47の先端に、連結部49とほぼ平行な平面状の第2先端平坦部48が一体に設けられている。したがって第1ハーフビード部43は連結部49ないし平面部11の厚み方向一方に設けられるとともに第2ハーフビード部46は連結部49ないし平面部11の厚み方向他方に設けられているので、第1ハーフビード部43と第2ハーフビード部46は互いに厚み方向の反対側に設けられている。

[0025] また、上記の構造では、共用ビード部42が、第1斜面部44、第1先端平坦部45、第2斜面部47、第2先端平坦部48および連結部49よりなる5面を備えた立体形状とされるが、この5面よりなる立体形状が、両貫通穴21、31間の中間部位の長手方向に沿ってその途中で途切れることなく成形されており、特に中間の連結部49も両貫通穴21、31間の中間部位の長手方向に沿ってその途中で途切れることなく成形されている。符号12は、組付ボルトを差し通すためのボルト穴である。

[0026] 上記構成のシールビード構造においては、共用ビード部42が、同じ方向にハーフビードを2段成形した2段ハーフビード形状とされているため、ここで発揮される圧縮特性が、ハーフビードよりなる第1および第2シールビード22、32と同じ特性とされている。したがって、ビード全体に互る圧縮特性を揃えることができ、これにより安定したシール機能を発揮するガスケットビード構造を提供することができる。

[0027] また、2段ハーフビード形状を設ける際に必要とされる貫通穴21、31間のシール幅は、フルビード2本を併設する際に必要とされるシール幅より

も随分と小さいものである。したがって当該ビード構造は、貫通穴 2 1, 3 1 間に設定するシール幅が狭いと云う条件の下で利用されるのに適している。

[0028] 尚、上記実施例において、2 段ハーフビード形状を形成する第 1 ハーフビード部 4 3 における第 1 斜面部 4 4 の幅および傾斜角度は、第 1 貫通穴 2 1 の周りを囲む第 1 シールビード 2 2 の斜面部 2 3 の幅および傾斜角度と同じに設定されているが、これらは多少異なる設定とされても良く、すなわち第 1 斜面部 4 4 の幅は斜面部 2 3 の幅よりも小さく、第 1 斜面部 4 4 の傾斜角度は斜面部 2 3 の傾斜角度よりも大きく設定されても良く、反対に、第 1 斜面部 4 4 の幅は斜面部 2 3 の幅よりも大きく、第 1 斜面部 4 4 の傾斜角度は斜面部 2 3 の傾斜角度よりも小さく設定されても良い。また同様に、2 段ハーフビード形状を形成する第 2 ハーフビード部 4 6 における第 2 斜面部 4 7 の幅および傾斜角度は、第 2 貫通穴 3 1 の周りを囲む第 2 シールビード 3 2 の斜面部 3 3 の幅および傾斜角度と同じに設定されているが、これらは多少異なる設定とされても良く、すなわち第 2 斜面部 4 7 の幅は斜面部 3 3 の幅よりも小さく、第 2 斜面部 4 7 の傾斜角度は斜面部 3 3 の傾斜角度よりも大きく設定されても良く、反対に、第 2 斜面部 4 7 の幅は斜面部 3 3 の幅よりも大きく、第 2 斜面部 4 7 の傾斜角度は斜面部 3 3 の傾斜角度よりも小さく設定されても良い。

[0029] また、上記の実施例において、第 1 および第 2 貫通穴 2 1, 3 1 の開口形状（平面形状）は互いにほぼ同形同大とされているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば図 2 に示す他の実施例では、比較的大きな第 1 貫通穴 2 1 の周りに、比較的小さな第 2 貫通穴 3 1 が複数（図では 6 つ）等配状に設けられているが、貫通穴 2 1, 3 1 の開口形状、配置、数としてはこのようなものであっても良く、このような場合には、第 1 貫通穴 2 1 と各第 2 貫通穴 3 1 との間にそれぞれ 2 段ハーフビード形状よりなる共用ビード部 4 2 が設けられることになる。

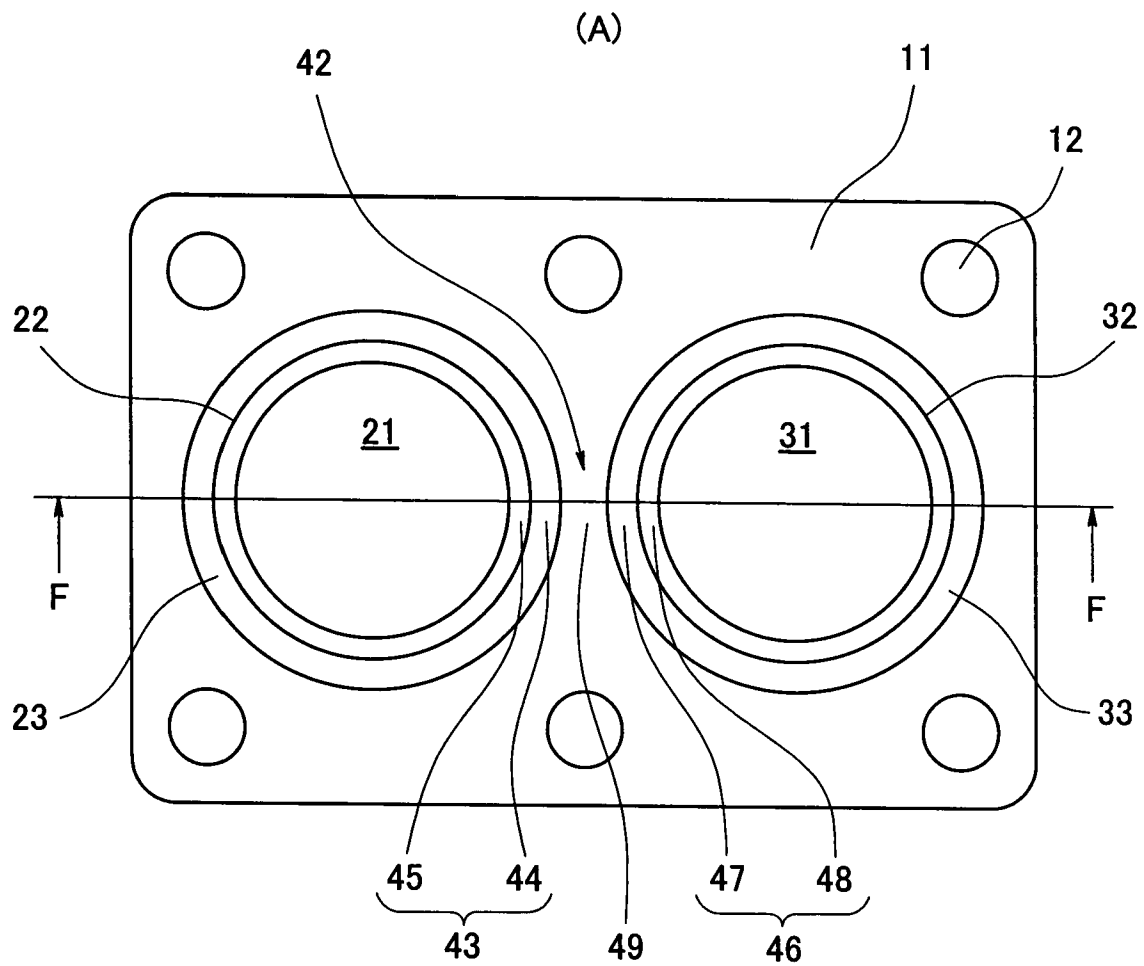
符号の説明

- [0030] 1 1 平面部
- 1 2 ボルト穴
- 2 1 第1貫通穴（一方の貫通穴）
- 2 2 第1シールビード（一方のシールビード）
- 2 3, 3 3 斜面部
- 3 1 第2貫通穴（他方の貫通穴）
- 3 2 第2シールビード（他方のシールビード）
- 4 2 共用ビード部
- 4 3 第1ハーフビード部（一方のハーフビード部）
- 4 4 第1斜面部（一方の斜面部）
- 4 5 第1先端平坦部（一方の先端平坦部）
- 4 6 第2ハーフビード部（他方のハーフビード部）
- 4 7 第2斜面部（他方の斜面部）
- 4 8 第2先端平坦部（他方の先端平坦部）
- 4 9 連結部

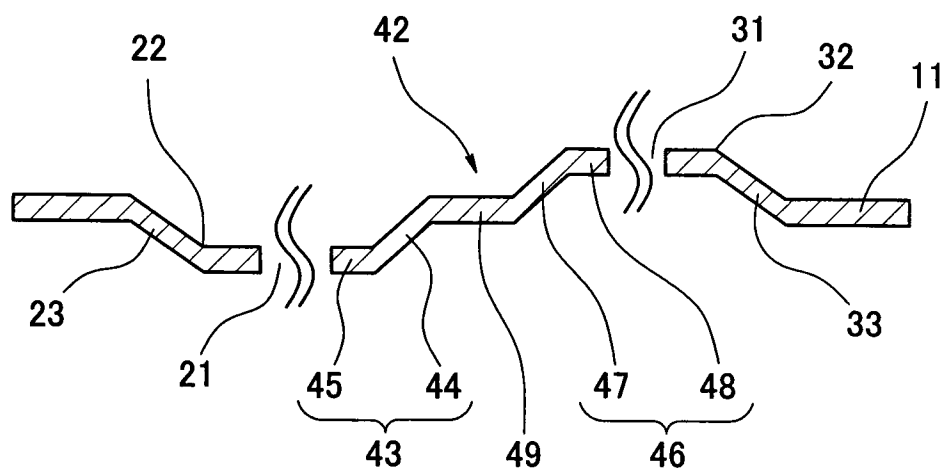
請求の範囲

- [請求項1] 金属ガスケットの平面部に一方の貫通穴および他方の貫通穴が並んで設けられ、前記一方の貫通穴の周縁部に一方のシールビードが設けられ、前記他方の貫通穴の周縁部に他方のシールビードが設けられ、前記両貫通穴間の中間部位に前記両シールビードの共用ビード部が設けられているガスケットのシールビード構造において、
- 前記共用ビード部は、同じ方向にハーフビードを2段成形した2段ハーフビード形状とされていることを特徴とするガスケットのシールビード構造。
- [請求項2] 請求項1記載のガスケットのシールビード構造において、
- 前記共用ビード部の2段ハーフビード形状は、前記一方のシールビードから連なる一方の斜面部および一方の先端平坦部よりなる一方のハーフビード部と、前記他方のシールビードから連なる他方の斜面部および他方の先端平坦部よりなる他方のハーフビード部と、前記両ハーフビード部を繋ぐ平面状の連結部と、を備え、
- 前記一方の斜面部、一方の先端平坦部、他方の斜面部、他方の先端平坦部および平面状の連結部の5面よりなる立体形状が、前記両貫通穴間の中間部位の長手方向に沿って途切れることなく成形されていることを特徴とするガスケットのシールビード構造。

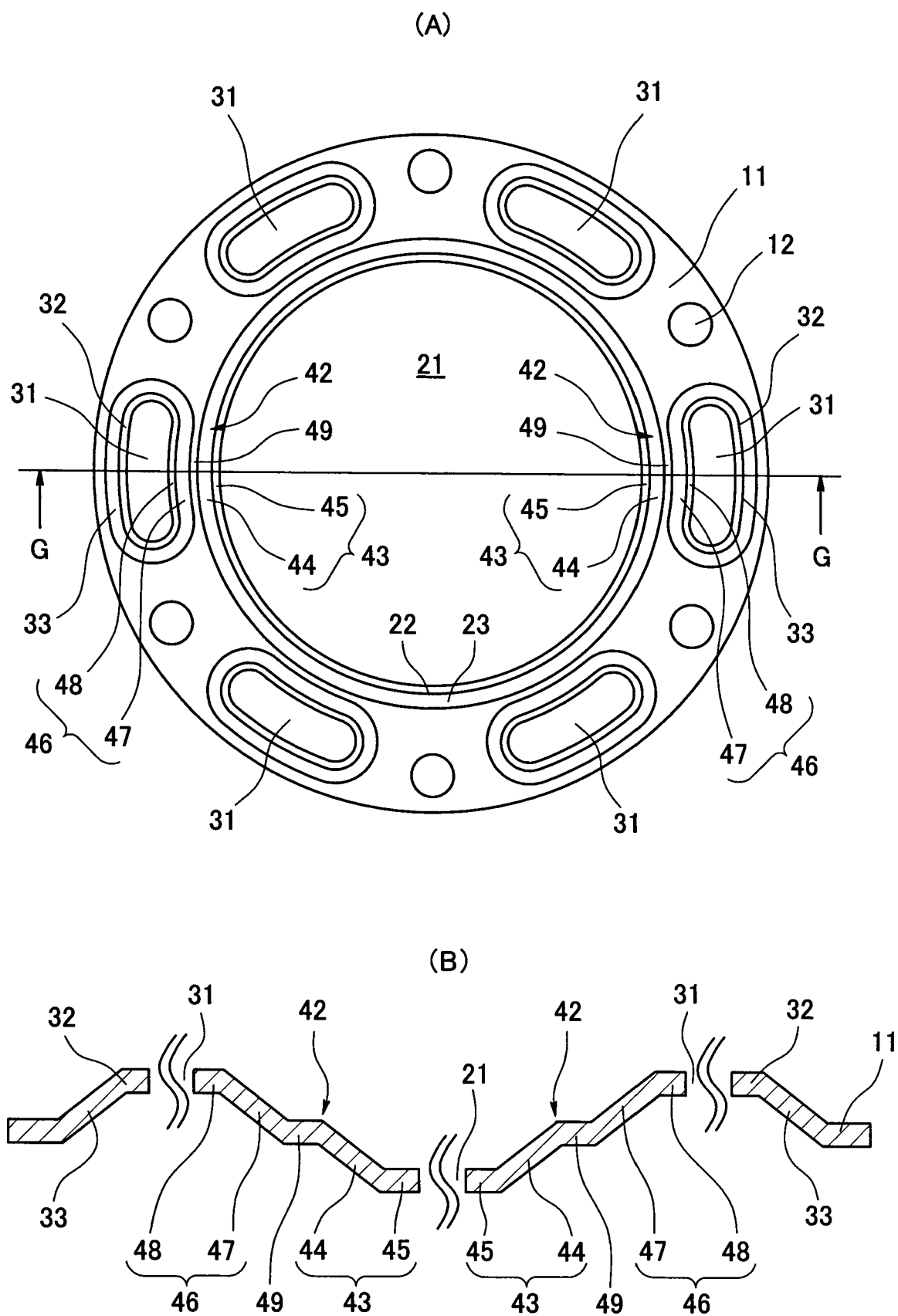
[図1]



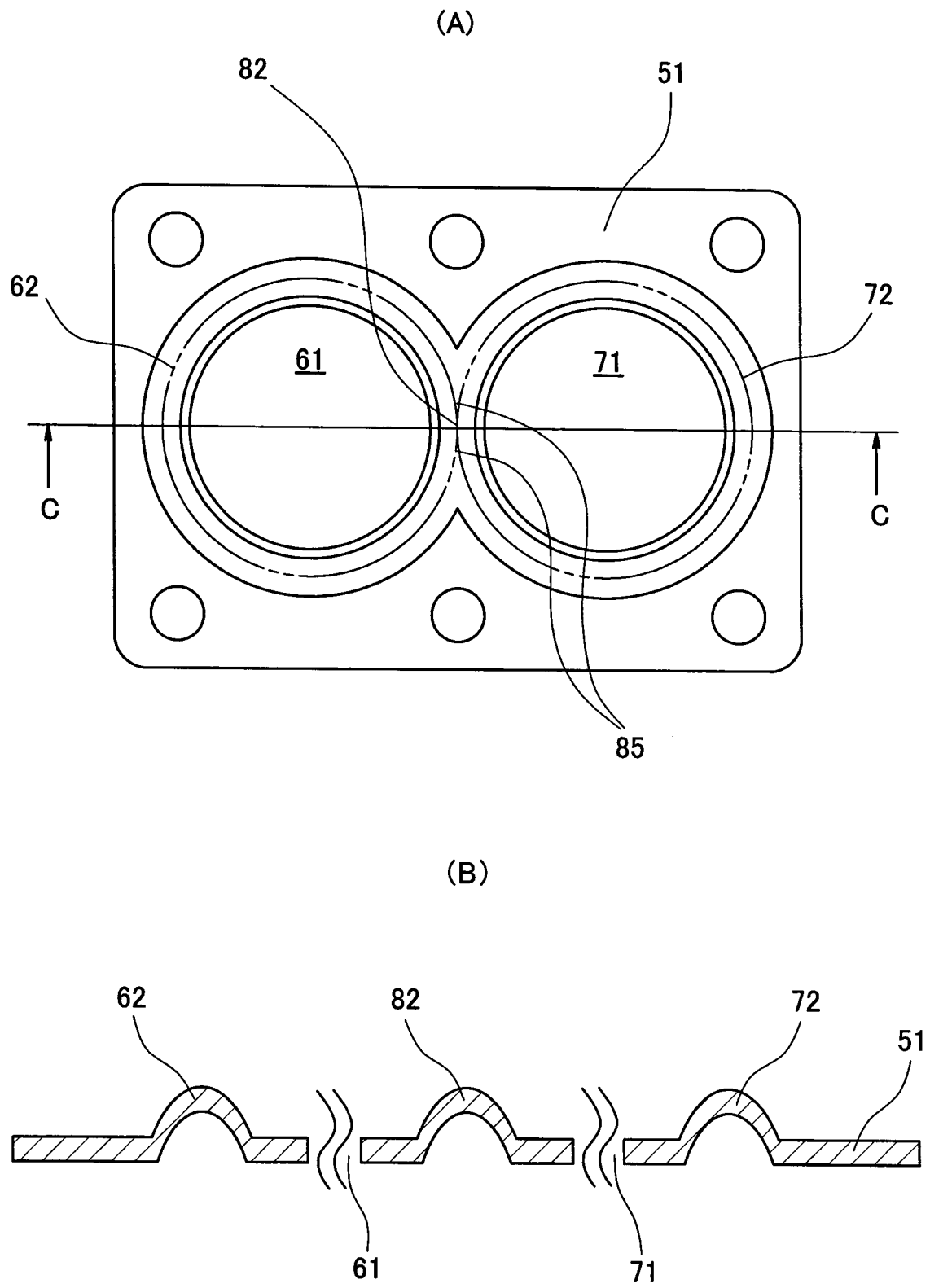
(B)



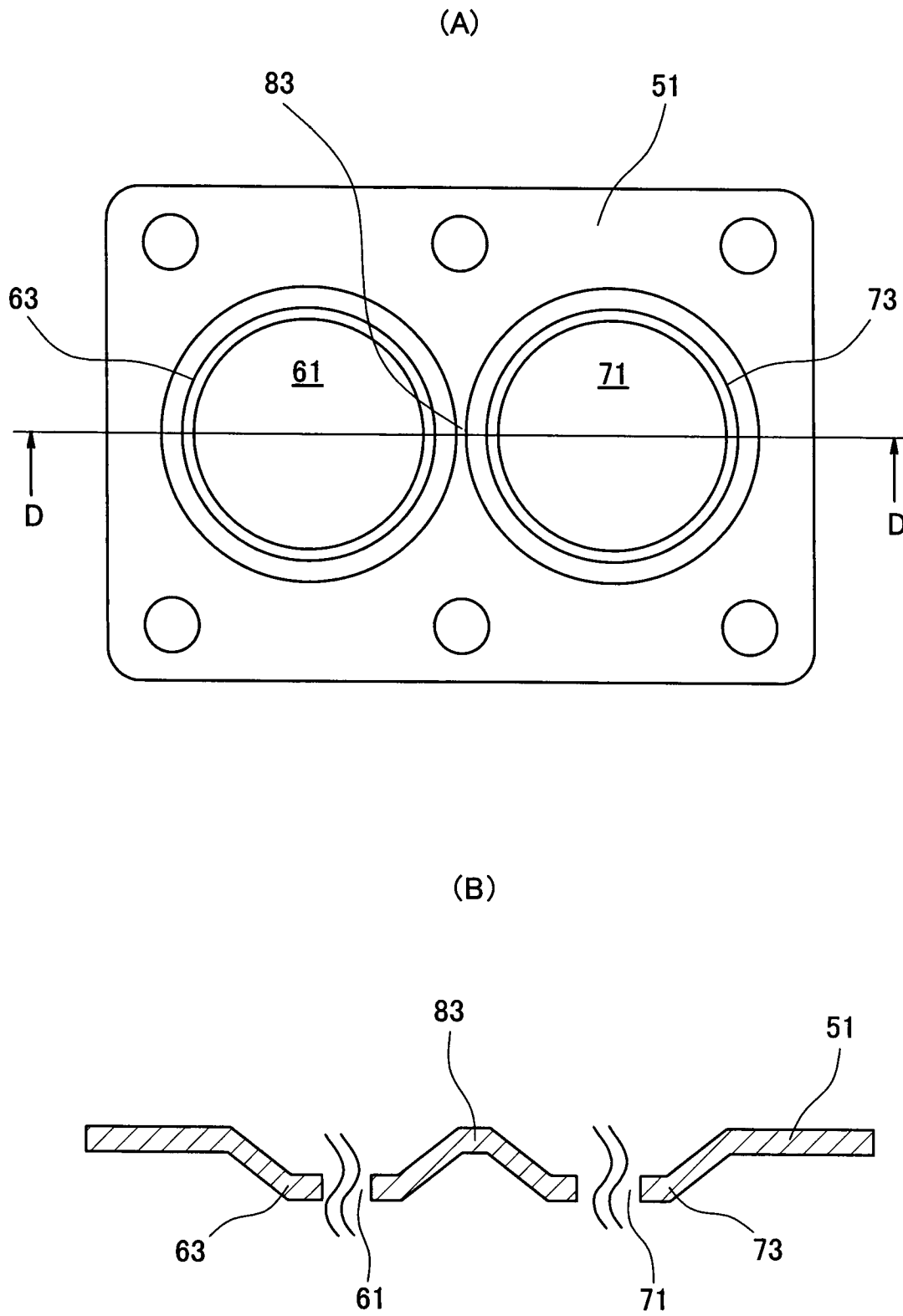
[図2]



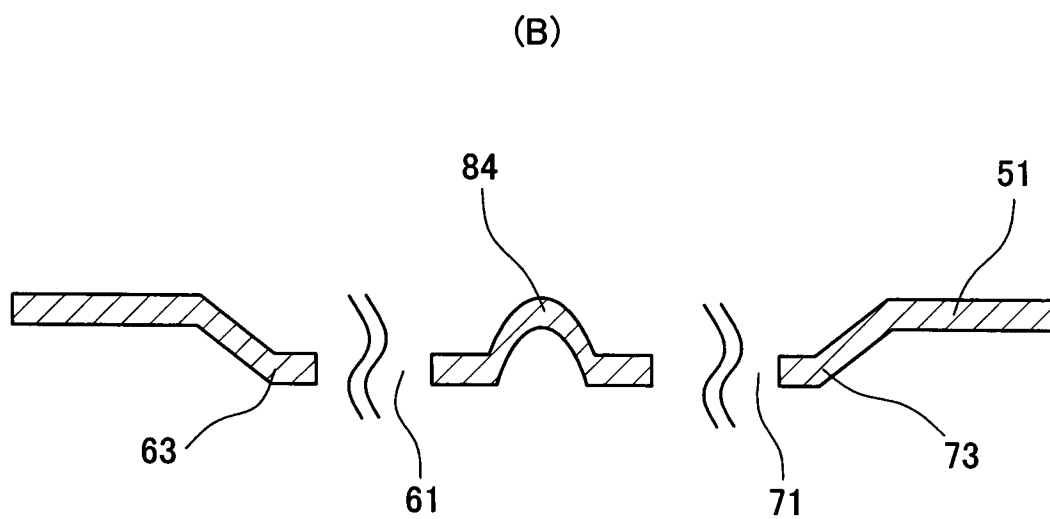
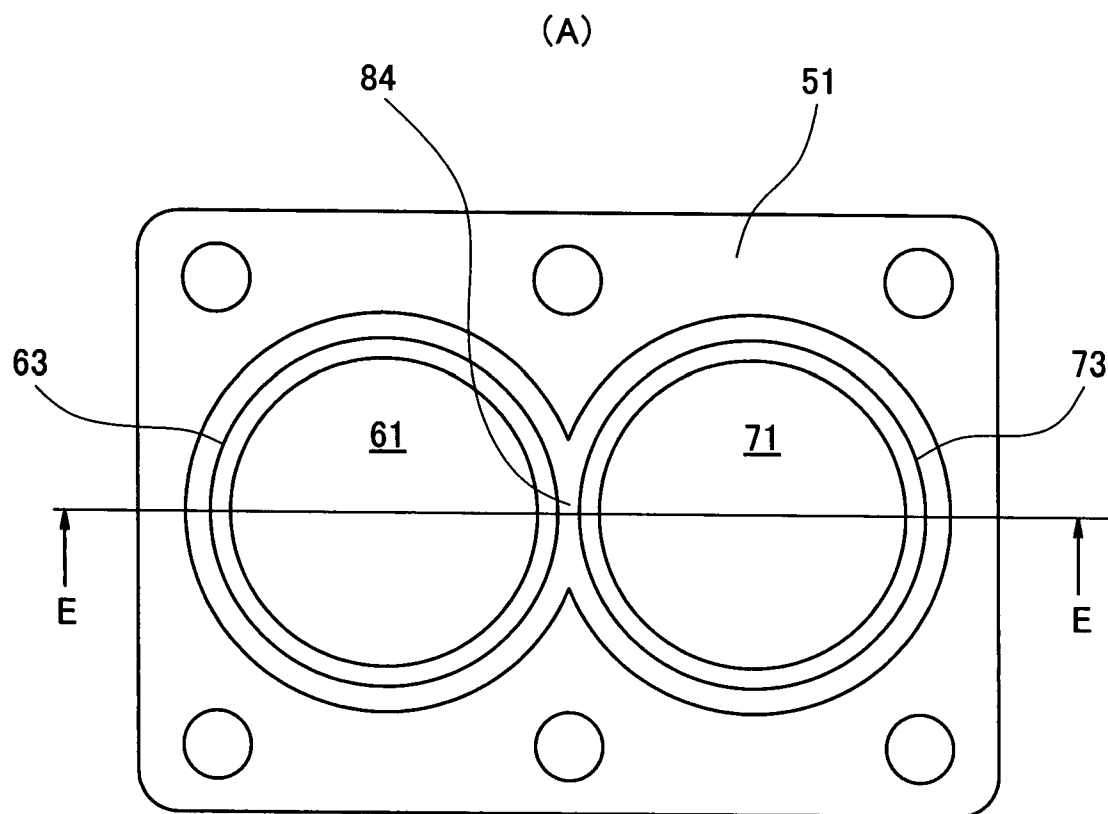
[図3]



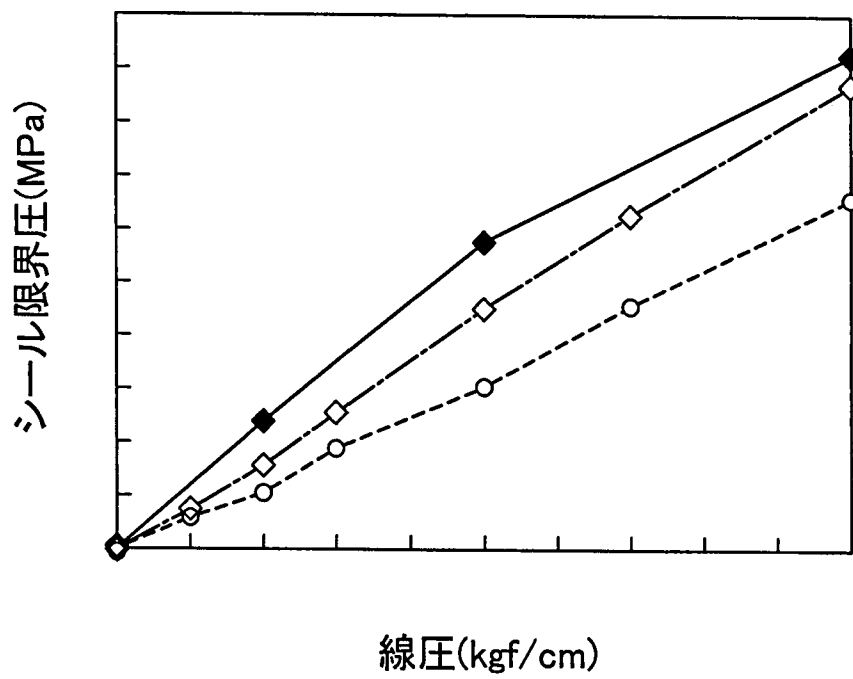
[図4]



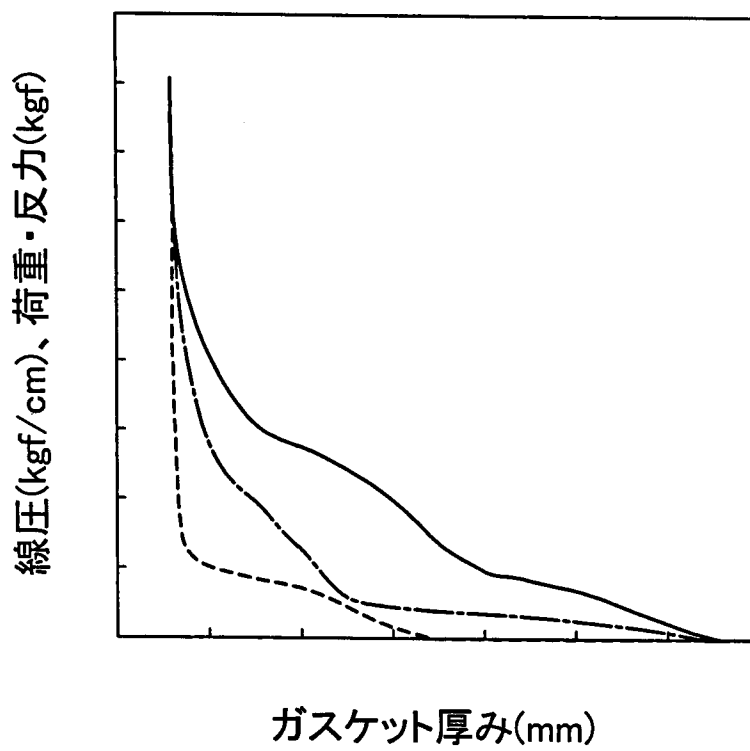
[図5]



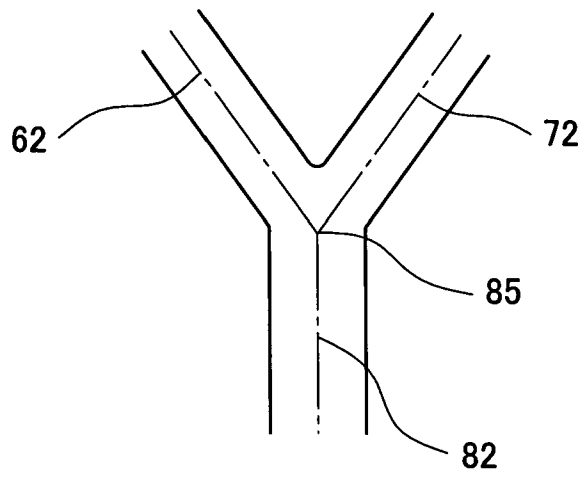
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16J15/08 (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

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 122850/1988 (Laid-open No. 168059/1989) (Ishikawa Gasket Co., Ltd.), 27 November 1989 (27.11.1989), specification, page 10, lines 13 to 17; fig. 13 & US 4896891 A & GB 2218755 A & DE 3915434 A	1-2
Y	JP 2004-52956 A (Nippon Gasket Co., Ltd.), 19 February 2004 (19.02.2004), paragraph [0020]; fig. 1 to 3 (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 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 March, 2012 (09.03.12)

Date of mailing of the international search report
19 March, 2012 (19.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/051031

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-223952 A (Uchiyama Manufacturing Corp.), 25 September 2008 (25.09.2008), paragraphs [0033] to [0035]; fig. 14 to 15 & US 2009/0001672 A1 & DE 102008013778 A	1-2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 17752/1991 (Laid-open No. 107575/1992) (Nihon Reinz Co., Ltd.), 17 September 1992 (17.09.1992), paragraph [0010]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-2

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

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

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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願63-122850号(日本国実用新案登録出願公開1-168059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(石川ガスケツト株式会社) 1989. 11. 27, 明細書第10 ページ第13 行-第17 行, 第13 図 & US 4896891 A & GB 2218755 A & DE 3915434 A	1-2
Y	JP 2004-52956 A (日本ガスケツト株式会社) 2004. 02. 19, 段落[0020], 図1-3 (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」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 9 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 3 . 2 0 1 2

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)

森本 康正

3 W

4 8 5 4

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 請求項の番号
Y	JP 2008-223952 A (内山工業株式会社) 2008.09.25, 段落 [0033]-[0035], 図 14-15 & US 2009/0001672 A1 & DE 102008013778 A	1-2
A	日本国実用新案登録出願 3-17752 号(日本国実用新案登録出願公開 4-107575 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 (日本ラインツ株式会社) 1992.09.17, 段落[0010], 図 2-3 (ファミリーなし)	1-2