

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5783355号
(P5783355)

(45) 発行日 平成27年9月24日(2015.9.24)

(24) 登録日 平成27年7月31日(2015.7.31)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 J 15/08 (2006.01) F 1 6 J 15/08 H

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-50157 (P2011-50157)	(73) 特許権者	000004385 N O K 株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(22) 出願日	平成23年3月8日(2011.3.8)	(74) 代理人	100071205 弁理士 野本 陽一
(65) 公開番号	特開2012-184832 (P2012-184832A)	(72) 発明者	安齋 高紀 静岡県牧之原市地頭方590-1 N O K 株式会社内
(43) 公開日	平成24年9月27日(2012.9.27)	(72) 発明者	伊藤 勝 静岡県牧之原市地頭方590-1 N O K 株式会社内
審査請求日	平成26年2月5日(2014.2.5)	(72) 発明者	中岡 真哉 静岡県牧之原市地頭方590-1 N O K 株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスケットのシールビード構造

(57) 【特許請求の範囲】

【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互いに隣り合って並んで設けられ、前記一方の貫通穴の周縁部にハーフビードよりなる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同じくハーフビードよりなる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をつなぐ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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

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 】

【 0 0 0 2 】

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り且つ、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 6 2 , 7 2 を 1 本のフルビード 8 2 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 6 3 , 7 3 を 1 本の台形ビード 8 3 （ 図 4 ） もしくはフルビード（ 図 5 ） 8 4 にして繋ぐ構造

として貫通穴 6 1 , 7 1 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 5 1 に複数の貫通穴 6 1 , 7 1 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 6 1 , 7 1 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。

【 0 0 0 3 】

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随性に関しては、

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。

【 0 0 0 4 】

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 6 1 , 7 1 間をシールしているが、 2 本のフルビード 6 2 , 7 2 を 1 本のフルビード 8 2 に繋ぐ合流部（頂点部） 8 5 （ 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。

【 0 0 0 5 】

その対応策として、特開 2 0 0 8 - 1 5 7 3 7 7 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 8 5 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 2 5 ~ 4 5 ° とすることにより、合流部 8 5 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。

【 0 0 0 6 】

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 6 1 , 7 1 をシールする場合には、フルビード 6 2 , 7 2 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。

【 0 0 0 7 】

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 6 3 , 7 3 と台形ビード 8 3 もしくはフルビード 8 4 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 8 3 およびフルビード 8 4 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 6 3 , 7 3 はビード高さの 5 0 % 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83およびフルビード84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83またはフルビード84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61, 71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8-121596号公報（特許文献2）または特開平9-229195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2008-157377号公報

【特許文献2】特開平8-121596号公報

【特許文献3】特開平9-229195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互いに隣り合って並んで設けられ、前記一方の貫通穴の周縁部にハーフビードよりなる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同じくハーフビードよりなる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をつなぐ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

10

20

30

40

50

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。

10

【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。

20

【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

30

【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)は同ガスケットの平面図、図5(B)は同ガスケットを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

40

【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り且つ、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

50

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)をもたせるガスケットを提供するとある。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。

10

【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。

20

【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。

30

【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49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

40

50

部 4 6 は互いに厚み方向の反対側に設けられている。

【 0 0 2 5 】

また、上記の構造では、共用ビード部 4 2 が、第 1 斜面部 4 4、第 1 先端平坦部 4 5、第 2 斜面部 4 7、第 2 先端平坦部 4 8 および連結部 4 9 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 2 1, 3 1 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 4 9 も両貫通穴 2 1, 3 1 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 1 2 は、組付ボルトを差し通すためのボルト穴である。

【 0 0 2 6 】

上記構成のシールビード構造においては、共用ビード部 4 2 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 2 2, 3 2 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。

【 0 0 2 7 】

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 2 1, 3 1 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。

【 0 0 2 8 】

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。

【 0 0 2 9 】

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 】

【 0 0 3 0 】

- 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）

10

20

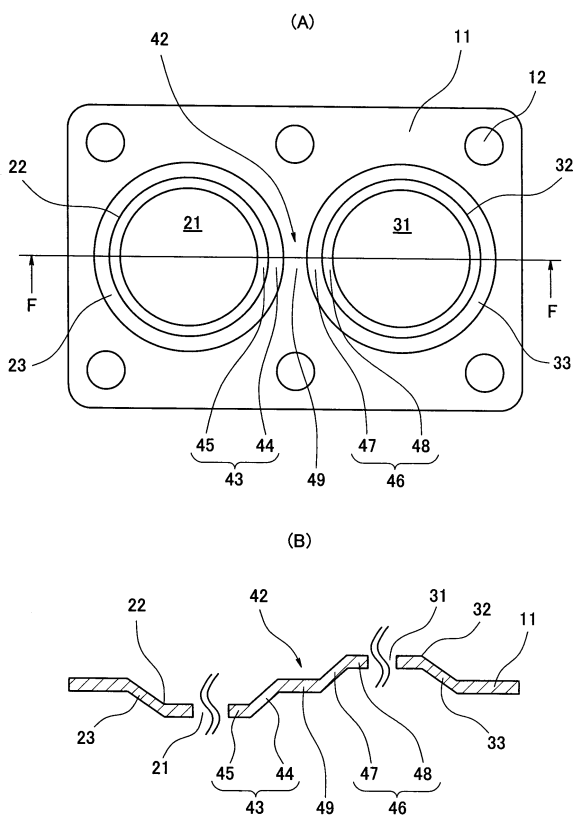
30

40

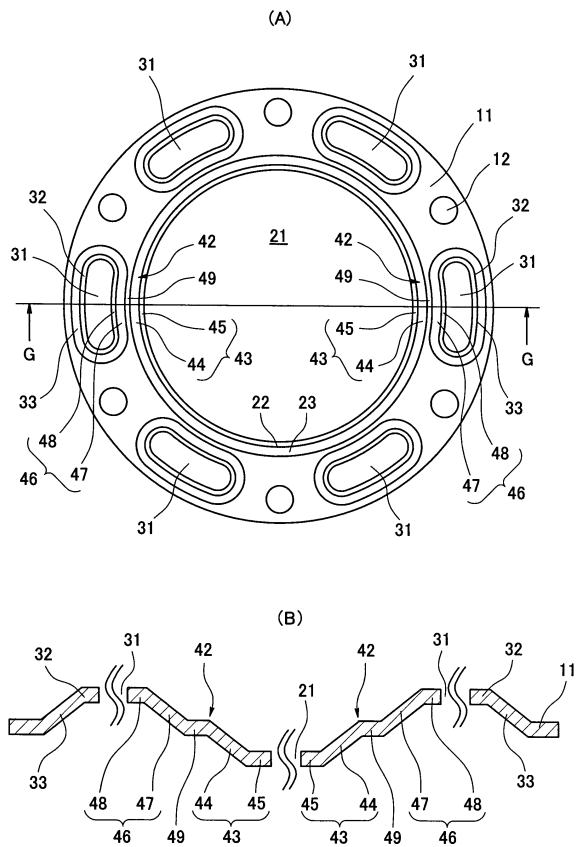
50

- 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

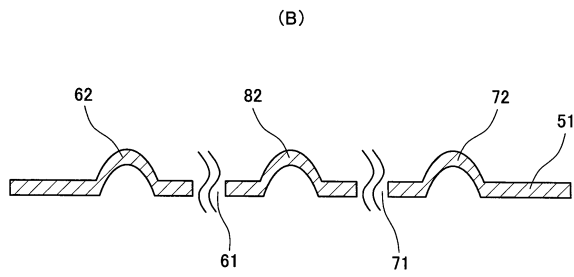
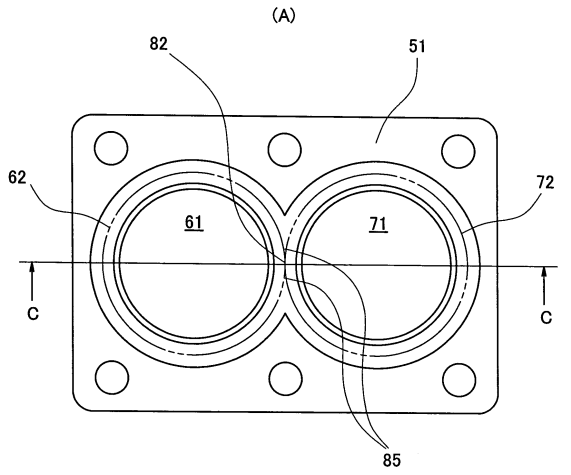
【図1】



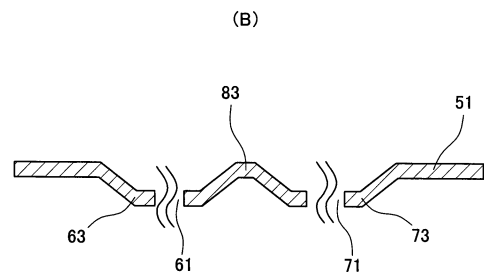
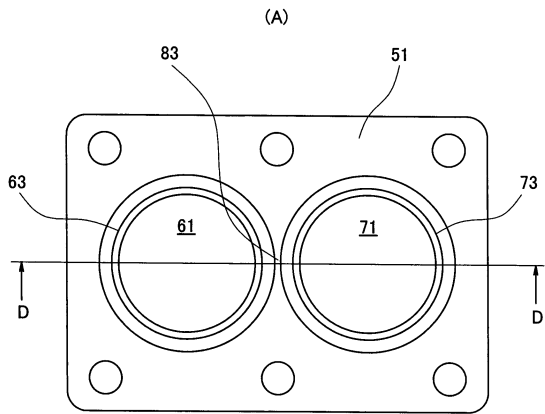
【図2】



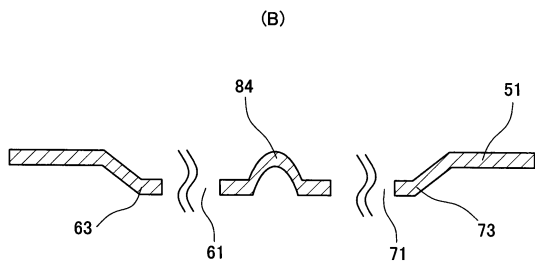
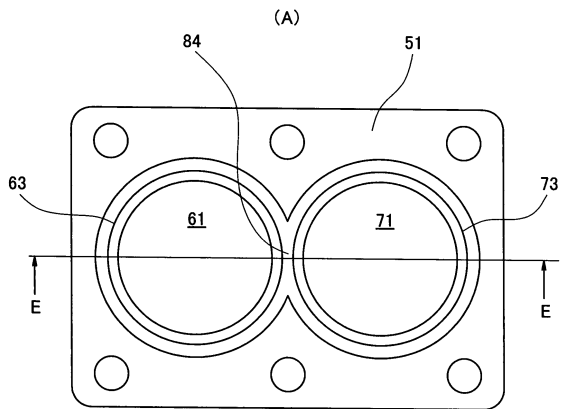
【図3】



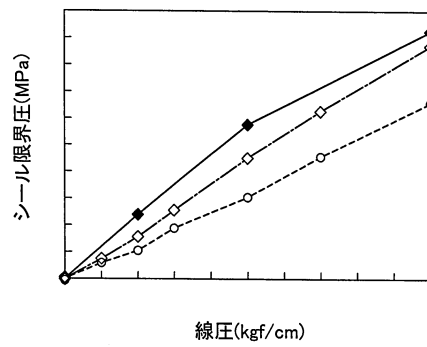
【図4】



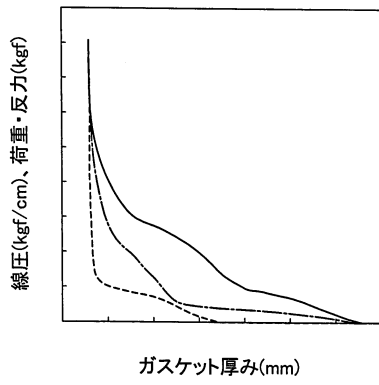
【図5】



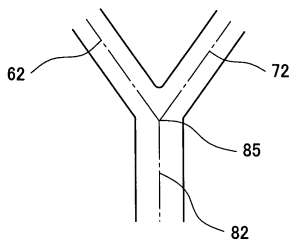
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 丹治 功

静岡県牧之原市地頭方590-1

NOK株式会社内

審査官 竹村 秀康

(56)参考文献 実開平01-168059(JP,U)

特開2004-052956(JP,A)

特開2008-223952(JP,A)

実開平04-107575(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16J15/00 - 15/14