(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
2015 年 9 月 24 日(24.09.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/141587 A1

(51) 国際特許分類:
F16J 15/08 (2006.01) *F02F 11/00* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/057513

(22) 国際出願日: 2015 年 3 月 13 日(13.03.2015)

(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 2014-054841 2014 年 3 月 18 日(18.03.2014) JP

(71) 出願人: ＮＯＫ株式会社(NOK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058585 東京都港区芝大門１丁目１２番１５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 森本　岳男(MORIMOTO Takeo); 〒4210532 静岡県牧之原市地頭方５９０－１　ＮＯＫ株式会社内 Shizuoka (JP). 具志堅　美咲(GUSHIKEN Misaki); 〒4210532 静岡県牧之原市地頭方５９０－１　ＮＯＫ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 丸山　英一(MARUYAMA Eiichi); 〒1010021 東京都千代田区外神田６－１４－９ＭＦビル８階 Tokyo (JP).

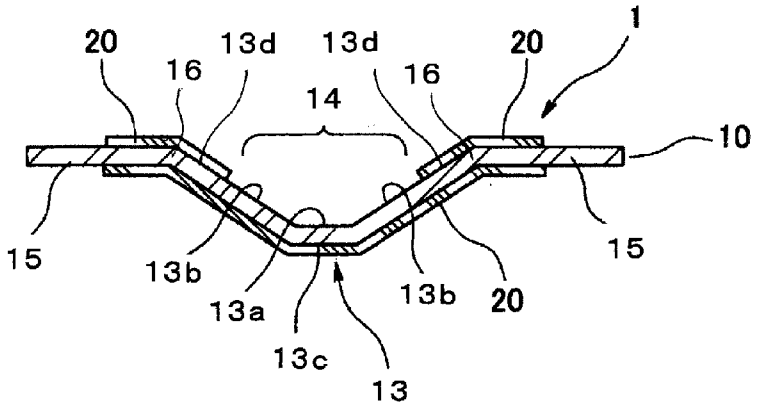
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

(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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: METAL GASKET

(54) 発明の名称 : メタルガスケット



(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide a metal gasket whereby sealing properties can be improved as a result of being capable of sufficiently compressing a full bead even if an elastic coating is formed along the full bead. In a gasket (1) having formed on a metal substrate (10) a full bead (13) having a mountain-shaped protruding surface formed on one side thereof in the thickness direction and a valley-shaped recessed surface formed on the other side in the thickness direction, an elastic coating (20) is formed along the entirety of the protruding surface of the full bead (13) and the elastic coating (20) is formed on the recessed surface of the full bead (13), except for on a slit-shaped elastic coating-free section (14) along a bottom section (13a) of the recessed surface.

(57) 要約: 本発明は、フルビードに沿って弾性被膜を形成しても、フルビードを十分に圧縮できるようにしてシール性の向上を可能とするメタルガスケットを提供することを目的とし、金属製の基板（10）に、厚さ方向一側で山形の凸面をなし、厚さ方向他側で谷形の凹面をなすフルビード（13）が形成されたガスケット（1）において、フルビード（13）の凸面の全面に弾性被膜（20）が形成されていると共に、フルビード（13）の凹面に、該凹面の底部（13a）に沿ったスリット状の弾性被膜非塗布部（14）を残して、弾性被膜（20）が形成されている。

WO 2015/141587 A1

明　細　書

発明の名称 ： メタルガスケット

技術分野

[0001] 本発明はメタルガスケットに関し、詳しくは、２つの相手部材の対向面間に圧縮状態で介装され、特にバネ性を有するフルビードを形成した金属製の基板に弾性被膜が形成されたメタルガスケットに関する。

背景技術

[0002] メタルガスケットは、２つの相手部材の対向面間に挟まれた状態で、ボルトにより締結され、２つの相手部材によって画成される密封対象空間をシールする。このシール時に対向面と密接した際の面圧を局部的に高めるため、メタルガスケットを構成する基板には、厚さ方向一側に山形の凸面を形成するように、フルビードが屈曲形成されたものがある。

[0003] 図６は、従来のメタルガスケットのフルビードの部位を、フルビードの幅方向に沿って切断した状態を示す断面図である。

[0004] この種のメタルガスケット１００のフルビード１００ｃは、基板１０１の厚さ方向一側（図６の下側）で山形の凸面をなし、厚さ方向他側（図６の上側）で谷形の凹面をなすように屈曲形成されている。

[0005] メタルガスケット１００が金属製の基板単体のみからなる場合、相手部材の対向面の表面粗さに追従できず、十分なシール機能が得られないことがある。このため、フルビード１００ｃが形成された金属製の基板１０１の両面に、フルビード１００ｃを覆うようにゴム状弾性材料からなる弾性被膜１０２をコーティング（アフターコート）することが、一般的に行われている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開２００２－１３６４０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、上記従来技術のメタルガスケット１００は、基板１０１に弾性被膜１０２をアフターコートする際に、フルビード１００ｃにおける凹面側の底部に被膜材料が溜まってしまうことにより、この底部に厚肉のコーティング溜り１０２ａが形成されやすい。このため、図７に示すように、２つの相手部材２００、３００の間にメタルガスケット１００を装着して締め付けたときに、弾性被膜１０２よりも厚肉のコーティング溜り１０２ａが邪魔をしてフルビード１００ｃの圧縮量が不足してしまう。その結果、相手部材２００、３００の間に隙間δができてしまい、十分なシール性が得られなくなるおそれがあった。

[0008] 本発明は、以上のような点に鑑みてなされたものであって、フルビードに沿って弾性被膜を形成しても、フルビードを十分に圧縮できるようにしてシール性の向上を可能とすることを課題とする。

[0009] 本発明の他の課題は、以下の記載により明らかとなる。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題は、以下の各発明によって解決される。

[0011] １．金属製の基板に、厚さ方向一側で山形の凸面をなし、厚さ方向他側で谷形の凹面をなすフルビードが形成されたガスケットにおいて、

前記フルビードの凸面の全面に弾性被膜が形成されていると共に、

前記フルビードの凹面に、該凹面の底部に沿ったスリット状の弾性被膜非塗布部を残して、弾性被膜が形成されていることを特徴とするメタルガスケット。

[0012] ２．前記弾性被膜非塗布部は、前記フルビードの凹面の底部からその両側の斜面の中間部にかけて形成されていることを特徴とする前記１記載のメタルガスケット。

[0013] ３．前記フルビードの凹面側の前記弾性被膜は、前記フルビードの両裾部から前記基板の平板部にかけて形成されていることを特徴とする前記１又は２記載のメタルガスケット。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、フルビードに沿って弾性被膜を形成しても、フルビードを十分に圧縮でき、シール性の向上を可能にする。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本発明に係るメタルガスケットの組付け状態を示す分解斜視図

[図2]図１に示すメタルガスケットの底面図

[図3]図２中の(iii)-(iii)線に沿う拡大断面図

[図4]図３に示したメタルガスケットの装着状態を示す断面図

[図5]自動車の内燃機関のシリンダヘッドとシリンダブロックとの間をシールするために使用されるシリンダヘッドガスケットの一例を示す部分平面図

[図6]従来のメタルガスケットのフルビードの部位を、フルビードの幅方向に沿って切断した状態を示す断面図

[図7]図６に示す従来のメタルガスケットの装着状態を示す断面図

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明に係るメタルガスケットの好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0017] 図１は、本発明に係るメタルガスケットの組付け状態を示す分解斜視図、図２は、図１に示すメタルガスケットの底面図、図３は、図２中の(iii)-(iii)線に沿う拡大断面図である。

[0018] 本発明に係るメタルガスケット１は、図１に示すように、密封対象空間Ｓを画成する２つの相手部材２、３の対向面間に配置され、ボルト４によって一体に締結される。

[0019] メタルガスケット１は、例えばステンレス、冷延鋼板、亜鉛めっき鋼板、アルミニウム合板等の金属製の基板１０に、密封対象空間Ｓに対応する開口部１１と、ボルト穴１２が形成されている。

[0020] 基板１０において、隣り合うボルト穴１２、１２間に、バネ性を有するフルビード１３が形成されている。フルビード１３は、厚さ方向一側（図３の下側）で山形の凸面をなし、厚さ方向他側（図３の上側）で谷形の凹面をな

すように、ボルト穴１２、１２間の基板１０を屈曲することによって形成されている。

[0021] 基板１０には、図２、図３に示すように、フルビード１３に沿ってゴム状弾性材料（ゴム材料又はゴム状弾性を有する合成樹脂材料）からなる弾性被膜２０が塗布されることによってコーティング（アフターコート）されている。

[0022] 具体的には、弾性被膜２０は、フルビード１３の凸面の全面に形成されている。また、フルビード１３の凹面には、該凹面の底部１３ａに沿った部分、詳しくは、底部１３ａからその両側の斜面１３ｂ、１３ｂの中間部にかけての領域に、スリット状の弾性被膜非塗布部１４を残して、弾性被膜２０が形成されている。

[0023] すなわち、図３に示すように、フルビード１３の凸面側は、その幅方向両側の平板部１５、１５の一部からフルビード１３の頂部１３ｃにかけての全面に弾性被膜２０が塗布されている。これに対し、フルビード１３の凹面側は、底部１３ａからその両側の斜面１３ｂ、１３ｂの中間部にかけての領域が弾性被膜非塗布部１４となっており、弾性被膜２０が形成されていない。弾性被膜２０は、この中間部からその両側の平板部１５、１５の一部にかけての領域のみに塗布されている。

[0024] このフルビード１３の凹面側の弾性被膜２０は、フルビード１３の両裾部１３ｄ、１３ｄから基板１０の平板部１５にかけて形成されている。このため、フルビード１３の両裾部１３ｄ、１３ｄと平板部１５、１５との境界部である屈曲部１６、１６は、弾性被膜２０によって被覆されている。

[0025] 次に、このメタルガスケット１を相手部材２、３間に装着した状態について説明する。図４は、図３に示したメタルガスケット１の装着状態を示す断面図である。

[0026] このメタルガスケット１は、相手部材２、３の対向面間に装着されて締め付けられることで、フルビード１３が圧縮変形される。このときのフルビード１３の圧縮反力によって、フルビード１３の頂部１３ｃの弾性被膜２０が

相手部材３の対向面に適当な面圧で密接する。このとき、弾性被膜２０が相手部材３の対向面の表面粗さを完全に埋めるので、メタルガスケット１は、フルビード１３が発揮する面圧と相俟って、優れたシール機能を発揮する。

[0027] 特に、図３の未装着状態におけるフルビード１３の凹面の底部１３ａは、弾性被膜２０が形成されていない弾性被膜非塗布部１４となっており、該底部１３ａには従来のようなコーティング溜りが存在しない。このため、図４に示す締め付け状態では、フルビード１３をほぼ完全に圧縮して平面状に変形させることができる。その結果、弾性被膜２０と相手部材２、３との間に圧縮不足による隙間が発生することを防止して、十分なシール面圧を得ることができる。よって、フルビード１３に沿って弾性被膜２０を形成しても、フルビード１３を十分に圧縮できてシール性の向上を図ることができる。

[0028] また、弾性被膜非塗布部１４を設けることによって、弾性被膜２０の面積が減少する。このため、弾性被膜２０を成形するためのゴム材料の塗布量を削減して、材料コストを低減することができる。

[0029] さらに、弾性被膜非塗布部１４は、フルビード１３の凹面の底部１３ａからその両側の斜面１３ｂ、１３ｂの中間部にかけて形成されているので、圧縮不足による隙間の発生をより確実に防止することができ、十分なシール面を確保することができる。

[0030] フルビード１３の凹面側においても、面圧が発生する屈曲部１６、１６が弾性被膜２０で被覆され、その屈曲部１６、１６の間に弾性被膜非塗布部１４が配置されているため、屈曲部１６、１６を被覆している弾性被膜２０が相手部材２に密接し、相手部材２の表面粗さを完全に埋めることができる。このため、メタルガスケット１は、フルビード１３の凹面側においても、フルビード１３が発揮する面圧と相俟って、優れたシール機能を発揮することができる。

[0031] 以上説明したメタルガスケット１及びフルビード１３は、平面形状が略四角形状となるものを例示したが、メタルガスケット及びフルビードの平面形状は何ら限定されず、シールすべき相手部材の対向面の形状に応じて様々な

形状に形成することができる。

[0032] 例えば、図５は、自動車の内燃機関のシリンダヘッドとシリンダブロックとの間をシールするために使用されるシリンダヘッドガスケットの一例を示している。

[0033] このシリンダヘッドガスケット５は、金属製の基板５０に、シリンダブロックの複数の燃焼室に対応する複数の開口部５１やボルト穴５２が開設されている。各開口部５１の周囲には、当該シリンダヘッドガスケット５をシリンダヘッドとシリンダブロックとの間で締結する際に、面圧を局部的に高めるためのフルビード５３が形成されている。

[0034] そして、このシリンダヘッドガスケット５においても、基板５０の両面に、弾性被膜がコーティングされたフルビード５３を形成する場合、そのフルビード５３の凹面の底部に沿って、スリット状の弾性被膜非塗布部が形成されるようにすることにより、上記のメタルガスケット１と同様の効果を得ることができる。

符号の説明

[0035] １：メタルガスケット

１０：基板

１１：開口部

１２：ボルト穴

１３：フルビード

１３ａ：底部

１３ｂ：斜面

１３ｃ：頂部

１３ｄ：裾部

１４：弾性被膜非塗布部

１５：平板部

１６：屈曲部

２０：弾性被膜

２、３：相手部材

４：ボルト

５：シリンダヘッドガスケット

５０：基板

５１：開口部

５２：ボルト穴

５３：フルビード

請求の範囲

[請求項1] 金属製の基板に、厚さ方向一側で山形の凸面をなし、厚さ方向他側で谷形の凹面をなすフルビードが形成されたガスケットにおいて、

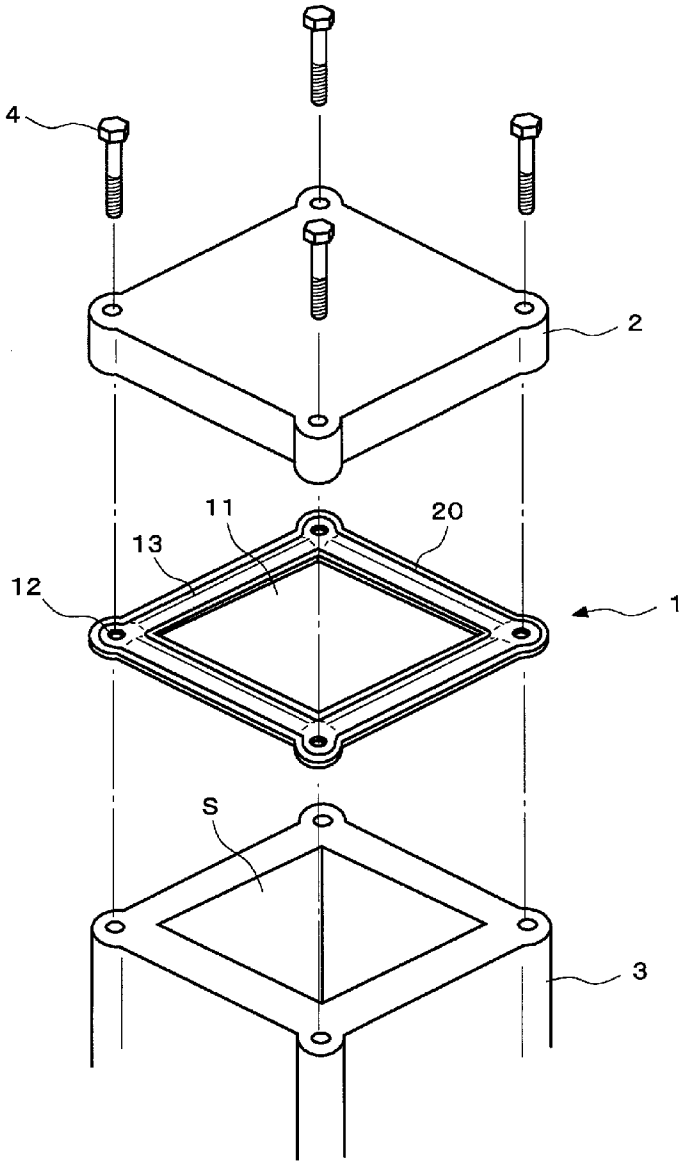
前記フルビードの凸面の全面に弾性被膜が形成されていると共に、

前記フルビードの凹面に、該凹面の底部に沿ったスリット状の弾性被膜非塗布部を残して、弾性被膜が形成されていることを特徴とするメタルガスケット。

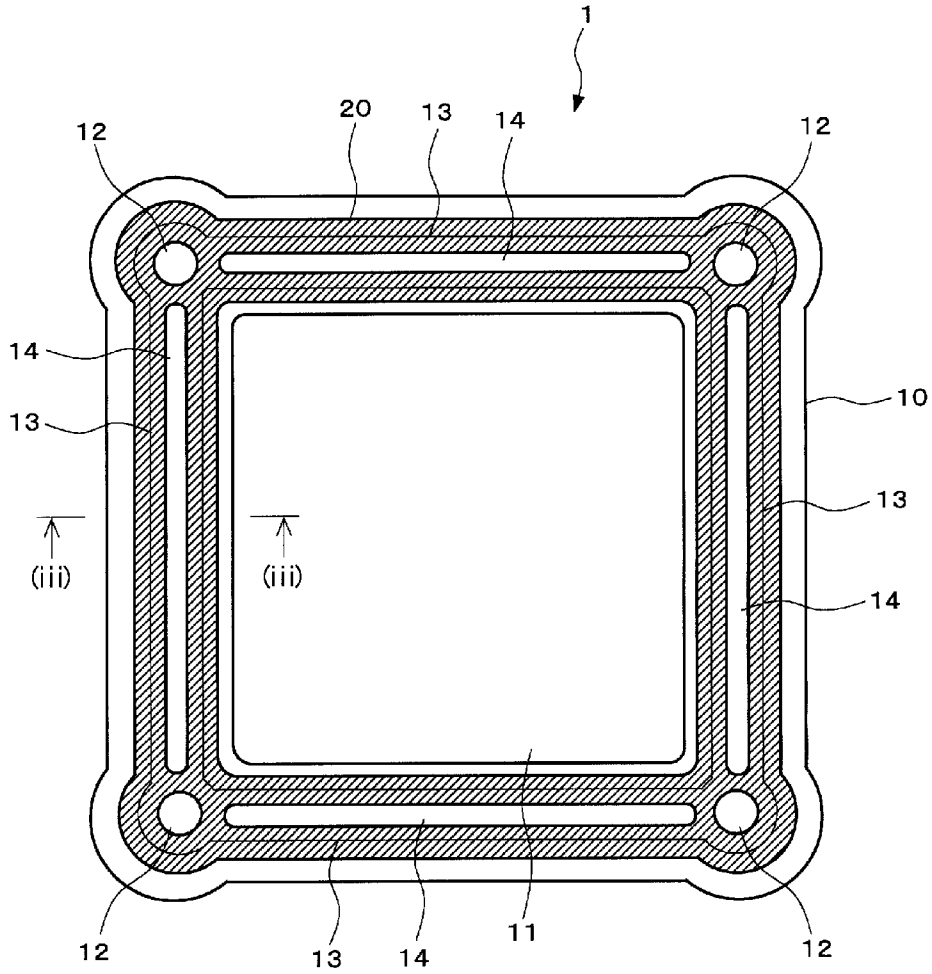
[請求項2] 前記弾性被膜非塗布部は、前記フルビードの凹面の底部からその両側の斜面の中間部にかけて形成されていることを特徴とする請求項１記載のメタルガスケット。

[請求項3] 前記フルビードの凹面側の前記弾性被膜は、前記フルビードの両裾部から前記基板の平板部にかけて形成されていることを特徴とする請求項１又は２記載のメタルガスケット。

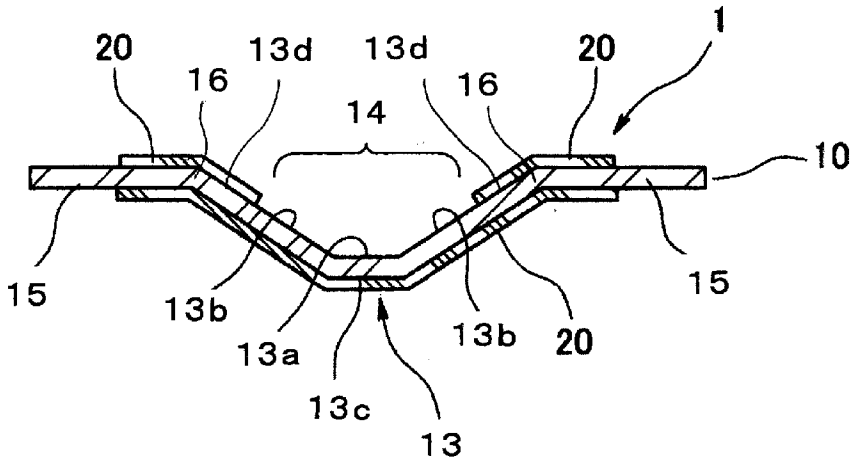
[図1]



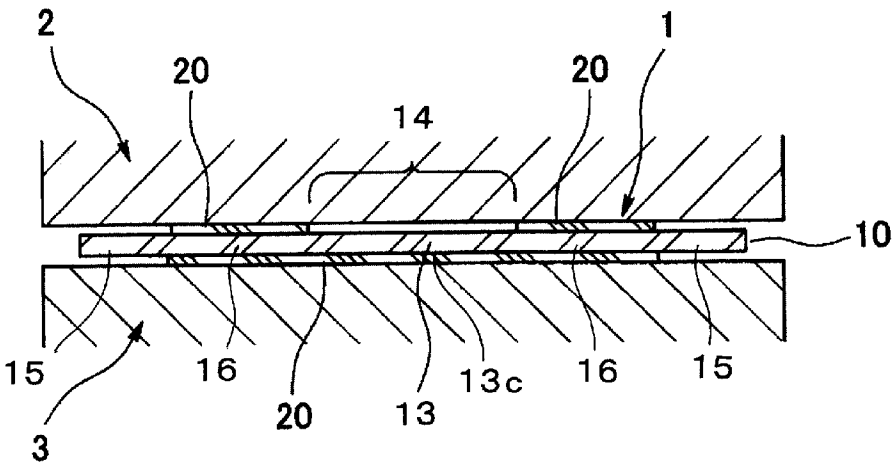
[図2]


1
20
13
14
12
12
14
13
10
13
14
(iii)
(iii)
12
13
14
11
12

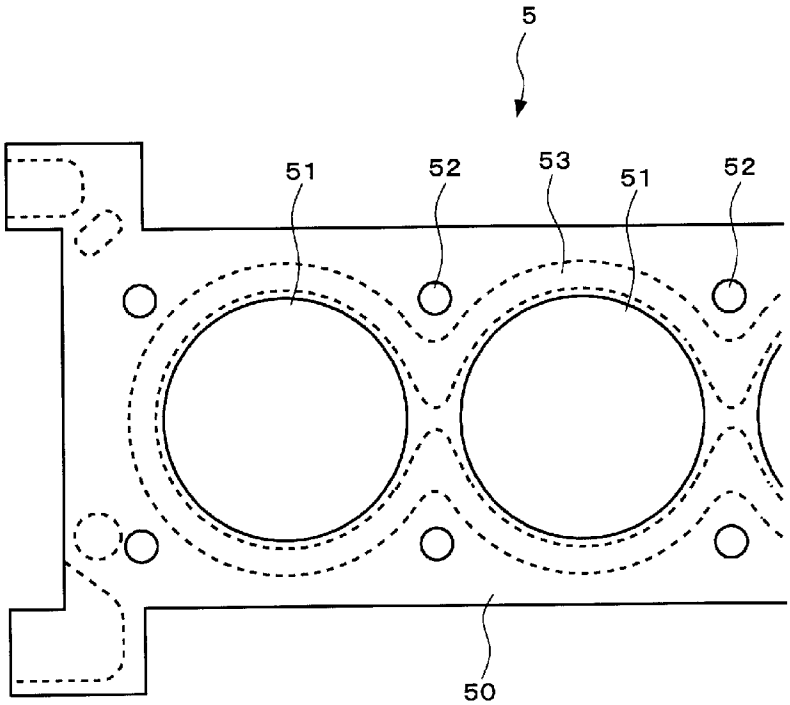
[図3]


20
13d
13d
20
1
16
16
14
10
15
15
13b
13a
13b
20
13c
13

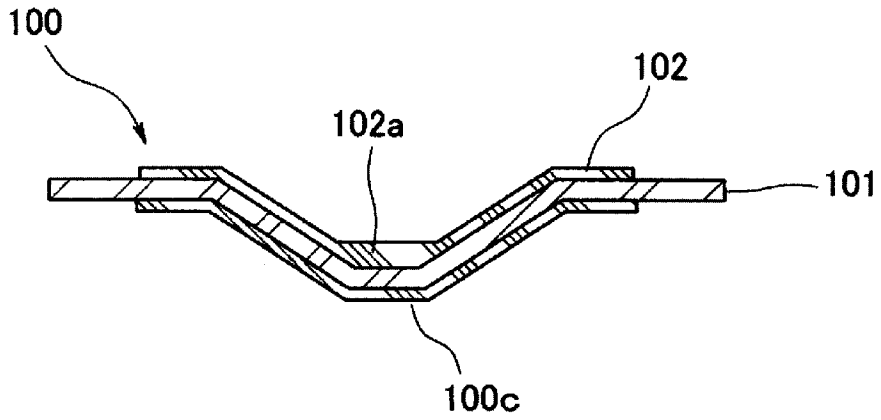
[図4]



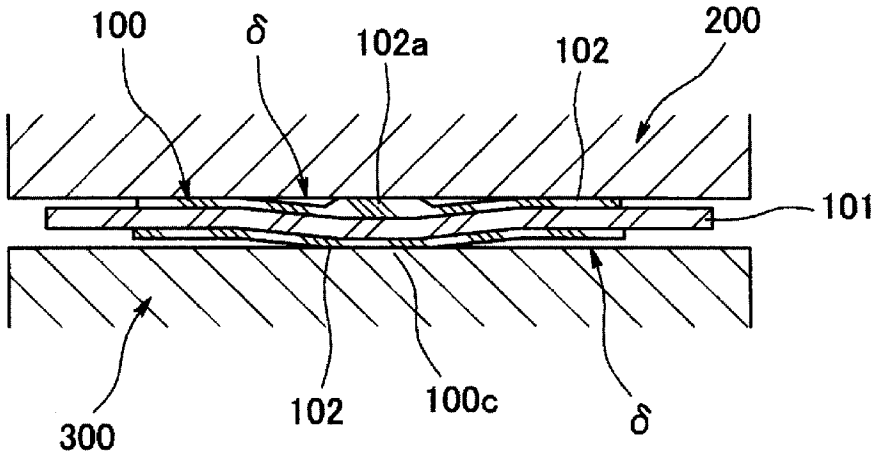
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/057513

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16J15/08(2006.01)i, *F02F11/00*(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, F02F11/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2002-54745 A (Ishikawa Gasket Co., Ltd.), 20 February 2002 (20.02.2002), paragraphs [0037], [0042]; fig. 1 to 2, 6 & US 2002/0017763 A1 & EP 1180622 A1 & KR 10-2002-0012487 A	1-3
A	JP 2003-56707 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 26 February 2003 (26.02.2003), fig. 2 to 5 (Family: none)	1-3

☐ 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	Date of mailing of the international search report
25 May 2015 (25.05.15)	09 June 2015 (09.06.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５７５１３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16J15/08(2006.01)i, F02F11/00(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.　F16J15/08, F02F11/00

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	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５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
X	JP 2002-54745 A (石川ガスケット株式会社) 2002.02.20, 段落[0037],[0042],[図 1]-[図 2],[図 6] & US 2002/0017763 A1 & EP 1180622 A1 & KR 10-2002-0012487 A	1-3
A	JP 2003-56707 A (日産自動車株式会社) 2003.02.26, [図 2]-[図 5] (ファミリーなし)	1-3

☐　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	国際調査報告の発送日
２５．０５．２０１５	０９．０６．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｗ　４０２６
中尾　麗

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６７