

(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4月12日(12.04.2012)

(10) 国際公開番号  
WO 2012/046718 A1

- (51) 国際特許分類:  
F02F 11/00 (2006.01) F16J 15/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/072840
- (22) 国際出願日: 2011年10月4日(04.10.2011)
- (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 2010-227228 2010年10月7日(07.10.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本ガスケット株式会社(NIPPON GASKET Co., Ltd.) [JP/JP]; 〒4710838 愛知県豊田市緑ヶ丘5丁目14番地 Aichi (JP). トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 魚返 智義(OGAERI Tomoyoshi) [JP/JP]; 〒4710838 愛知県豊田市緑ヶ丘5丁目14番地 日本ガスケット株式会社内 Aichi (JP). 清位 栄夫(KIYOI Shigeo) [JP/JP]; 〒4710838 愛知県豊田市緑ヶ丘5丁目1

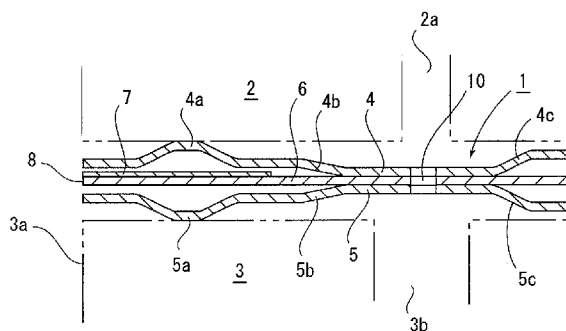
- 4番地 日本ガスケット株式会社内 Aichi (JP). 千葉 正樹(CHIBA Masaki) [JP/JP]; 〒4710838 愛知県豊田市緑ヶ丘5丁目14番地 日本ガスケット株式会社内 Aichi (JP). 吉島 一也(YOSHIJIMA Kazuya) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 神崎 真一郎, 外(KANZAKI Shin'ichiro et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目5番5号 京橋共同ビル7F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (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.
- (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

[続葉有]

(54) Title: CYLINDER HEAD GASKET

(54) 発明の名称: シリンダヘッドガスケット

[図2]



(57) Abstract: A cylinder head gasket (1) comprising: a pair of gasket base sheets (4, 5) including combustion chamber holes (8) and full beads (4a, 5a) surrounding the combustion chamber holes (8); an intermediate sheet (6) disposed between the pair of gasket base sheets; and a shim sheet (7) disposed between the intermediate sheet and one of the gasket base sheets. The shim sheet (7) is positioned over the full beads, and first half beads (4b, 5b) are formed on the gasket base sheets at locations such that the first half beads (4b, 5b) surround the full beads and are not positioned over the shim sheet. A water hole (10) is formed outside a region surrounded by the first half beads, and furthermore the first half beads are spaced apart from each other at locations close to the combustion chamber holes in a state where a centerline connecting the centers of the combustion holes is disposed between the first half beads. A cooling liquid is not allowed to flow into the spaces between neighboring full beads so as to prevent the separation of a coating.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/046718 A1



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))

---

シリンダヘッドガスケット 1 は、燃焼室孔 8 および該燃焼室孔 8 を囲繞するフルビード 4 a、5 a が形成された一対のガスケット基板 4、5 と、上記一対のガスケット基板の間に介装された中間板 6 と、上記中間板と一方のガスケット基板との間に介装されたシム板 7 とを備えている。上記シム板 7 は上記フルビードと重合する位置に設けられ、さらに上記ガスケット基板には、上記複数のフルビードを囲繞するとともに上記シム板と重合しない位置に形成した第 1 ハーフビード 4 b、5 b が設けられている。水孔 10 を上記第 1 ハーフビードによって囲繞された領域の外側に設け、さらに第 1 ハーフビードは燃焼室孔とが接近した位置において燃焼室孔の中心同士を結んだ中心線を挟んで離隔している。隣接するフルビードの間の空間への冷却液の流入を阻止して、コーティングのはく離を防止する。

## 明 細 書

**発明の名称**： シリンダヘッドガスケット

### 技術分野

[0001] 本発明はシリンダヘッドガスケットに関し、詳しくは複数の燃焼室孔および該燃焼室孔を囲繞するフルビードを備えたガスケット基板を有するシリンダヘッドガスケットに関する。

### 背景技術

[0002] 従来、シリンダボアの位置にあわせて形成した複数の燃焼室孔および各燃焼室孔を囲繞するフルビードが形成された一对のガスケット基板と、上記一对のガスケット基板の間に介装された中間板と、上記燃焼室孔を囲繞するとともに上記中間板と一方のガスケット基板との間に介装されたシム板とを備えたシリンダヘッドガスケットが知られている。

このようなシリンダヘッドガスケットとして、シリンダブロックに形成された冷却液通路の位置にあわせて水孔が形成され、さらに隣接する上記フルビードとフルビードとが相互に離隔した位置に形成されたものが知られている（特許文献1）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開2008-084718号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1のように、フルビードとフルビードとが相互に離隔している場合、シリンダヘッドガスケットをシリンダブロックとシリンダヘッドとによって挟持すると、フルビードとフルビードとの間の面圧が十分に得られないことがある。

その場合、上記水孔よりシリンダヘッドとシリンダブロックとの間に流入した冷却液がフルビードとフルビードとの間に流入し、上記シリンダボアか

らの伝熱によって冷却液が蒸発すると、上記ガスケット基板に塗布したコーティングが損傷してしまうという問題があった。

このような問題に鑑み、本発明はフルビードとフルビードとが相互に離隔している場合において、これらフルビードとフルビードとの間への冷却液の流入を阻止することが可能なシリンダヘッドガスケットを提供するものである。

### 課題を解決するための手段

[0005] すなわち請求項1におけるシリンダヘッドガスケットは、シリンダボアの位置にあわせて形成した複数の燃烧室孔および各燃烧室孔を囲繞するフルビードが形成された一对のガスケット基板と、上記一对のガスケット基板の間に介装された中間板と、上記燃烧室孔を囲繞するとともに上記中間板と一方のガスケット基板との間に介装されたシム板とを備え、

上記ガスケット基板および中間板にシリンダブロックに形成された冷却液通路の位置にあわせて水孔を形成するとともに、隣接する上記フルビードとフルビードとを相互に離隔した位置に形成したシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シム板を上記フルビードと重合する位置に設け、

さらに上記ガスケット基板に上記複数のフルビードを囲繞するとともに上記シム板と重合しない位置に第1ハーフビードを設け、

該第1ハーフビードを、上記水孔が上記第1ハーフビードによって囲繞された領域の外側に位置するように設けるとともに、燃烧室孔と燃烧室孔とが接近した位置において、第1ハーフビードを燃烧室孔の中心同士を結んだ中心線を挟んで離隔するように形成したことを特徴としている。

### 発明の効果

[0006] 上記請求項1のシリンダヘッドガスケットによれば、上記第1ハーフビードによって囲繞された領域への冷却液の流入を阻止ことができ、フルビードとフルビードとの間での冷却液の蒸発によるコーティングの損傷を防止することができる。

## 図面の簡単な説明

[0007] [図1]第1実施例を示すシリンダヘッドガスケットの平面図。

[図2]図1における11-11部の拡大断面図。

[図3]図1における111-111部の拡大断面図。

[図4]第2実施例を示すシリンダヘッドガスケットの断面図。

[図5]第3実施例を示すシリンダヘッドガスケットの断面図。

[図6]第4実施例を示すシリンダヘッドガスケットの断面図。

## 発明を実施するための形態

[0008] 以下図示実施例について説明すると、図1ないし図3は第1実施例にかかるシリンダヘッドガスケット1を示し、図1はシリンダヘッドガスケット1の平面図を、図2は図1における11-11部の断面図を、図3は図1における111-111部の断面図をそれぞれ示している。

上記シリンダヘッドガスケット1は、シリンダヘッド2およびシリンダブロック3に当接する1対のガスケット基板4、5と、該一対のガスケット基板4、5の間に介装された中間板6と、シリンダヘッド2側のガスケット基板4と上記中間板6との間に介装されたシム板7とを備えている。

これらガスケット基板4、5および中間板6はSUS301-Hにより製造され、これらの板厚は同一に設定され、本実施例ではそれぞれ約0.2mmの板厚となっている。また上記ガスケット基板4、5の上面と下面の全域には、ヘタリ防止やシール性向上のため、フッ素、ニトリル系等の樹脂からなる約25 $\mu$ mのコーティングが施されている（図示せず）。

一方、上記シム板7はSUS304-1/2により製造され、該シム板7の板厚はガスケット基板4、5および中間板6の半分程度の厚さになっている。

[0009] また図1に示すように、上記ガスケット基板4、5および中間板6には、シリンダブロック3に形成されたシリンダボア3aの位置に形成された燃烧室孔8と、図示しない締結ボルトを挿通するための複数のボルト孔9と、冷却液を流通させるための複数の水孔10と、潤滑油を流通させるための油孔

11とが穿設されている。

上記水孔10のうち、隣接する燃焼室孔8と燃焼室孔8との間に位置する2つの水孔10は、隣接する燃焼室孔8の中心と燃焼室孔8の中心とを結んだ中心線Cに対して直交する方向に整列するように形成されている。

そしてシリンダヘッド2およびシリンダブロック3には、この2つの水孔10に対応する位置に、冷却液を流通させる冷却液通路2a、3bがそれぞれ形成されており、シリンダヘッド2側の冷却液通路2aは、該シリンダヘッド2の下面に水孔10よりも若干大径の開口部を有し、シリンダブロック3側の冷却液通路3bはシリンダブロック3の上面にシリンダヘッド2側の冷却液通路2aよりもさらに大径の開口部を有している（図1、図2参照）。

なお図1には上記燃焼室孔8と燃焼室孔8との間に設けられた2つの水孔10に対応する冷却液通路2a、3bのみを図示しているが、その他の水孔10に対応する位置にもそれぞれ図示しない冷却液通路2a、3bが形成されている。

[0010] 最初に、上記中間板6は上記ガスケット基板4、5と平面形状が同形に形成された平板状の部材であり、上記水孔10や油孔11等が穿設されるものの、下記フルビード4a、5a、第1ハーフビード4b、5b、第2ハーフビード4c、5cは形成されていない。

上記シム板7は、燃焼室孔8を囲繞するリング状の部材であって、各燃焼室孔8に設けられるとともに上記中間板6にレーザ溶接などの手段によって固定されるようになっている。

シム板7の内周端は上記燃焼室孔8を構成するよう中間板6の燃焼室孔8と同径に穿設され、外周端は後に詳述するように上記ガスケット基板4、5に形成された第1ハーフビード4b、5bと重合しない位置まで設けられている。

このような構成により、隣接する燃焼室孔8と燃焼室孔8とが接近した位置においては、シム板7とシム板7との間に間隙が形成されるようになって

いる。

[0011] 次に、上記一对のガスケット基板4、5には、それぞれ各燃焼室孔8を無端状に囲繞する環状のフルビード4 a、5 aと、これらフルビード4 a、5 aを無端状に囲繞する第1ハーフビード4 b、5 bと、ガスケット基板4、5の外縁部に沿って形成された第2ハーフビード4 c、5 cとが形成されている。

なお図1において、上記フルビード4 a、5 aを示す実線は、該フルビード4 a、5 aの頂部の稜線を示し、第1、第2ハーフビード4 b、5 b、4 c、5 cを示す実線はこれらハーフビードにおける中間板6側の基部とシリンダブロック3またはシリンダヘッド2側の基部との中間部分を示している。

シリンダヘッド2側のガスケット基板4のフルビード4 aは、シリンダヘッド2に向けて突出するとともに、その内周側および外周側の基部が上記シム板7に重合するようになっている。

一方、シリンダブロック3側のガスケット基板5のフルビード5 aは、シリンダブロック3に向けて突出するとともに、内周側および外周側の基部が中間板6の裏面側より上記シム板7の固定された範囲に重合するようになっている。

そして本実施例のエンジンの場合、隣接するシリンダボア3 aとが相互に離隔しており、このためガスケット基板4、5におけるフルビード4 a、5 aとフルビード4 a、5 aとの間には、平坦部4 d、5 dが形成されるようになっている。

[0012] 次に、上記第1ハーフビード4 b、5 bについて説明するが、ここではシリンダヘッド2側のガスケット基板4に設けた第1ハーフビード4 bについて説明し、同じ構成を有するシリンダブロック3側のガスケット基板5に設けた第1ハーフビード5 bの説明を省略する。

まず、上記第1ハーフビード4 bはガスケット基板4に形成された上記燃焼室孔8を囲繞する全てのフルビード4 aを無端状に囲繞するように形成さ

れ、かつ燃烧室孔 8 と燃烧室孔 8 とが接近した位置において、第 1 ハーフビード 4 b は上記中心線 C を挟んで離隔するように形成されている。

また第 1 ハーフビード 4 b は、上記水孔 10 が当該第 1 ハーフビード 4 b によって囲繞された領域よりも外側に位置するように設けられており、かつシリンダヘッド 2 およびシリンダブロック 3 に設けた冷却液通路 2 a、3 b と重ならないような位置に設けられている。

本実施例の場合、第 1 ハーフビード 4 b における上記燃烧室孔 8 と燃烧室孔 8 との間に位置する部分は、上記中心線 C に直行する方向に設けられた 2 つの水孔 10 の間を通過することから、当該部分が他の部分に比べてくびれた形状を有し、当該部分は曲線を組み合わせた滑らかな形状を有している。

そして上記第 1 ハーフビード 4 b における上記シム板 7 側の内周縁は中間板 6 に対して離隔する方向に突出し、外周縁が中間板 6 側に位置して上記中間板 6 に当接するようになっている。

また上記第 1 ハーフビード 4 b における上記シム板 7 側の内周縁は上記シム板 7 の外周側の端部と重合しないように形成され、図 2 に示す第 1 ハーフビード 4 b がシム板 7 の外周に沿って形成されている部分では、上記シム板 7 の外周縁に対して約 1 mm 離隔した状態を維持するようになっている。

[0013] 次に、第 2 ハーフビード 4 c、5 c は、上記燃烧室孔 8、フルビード 4 a、5 a、第 1 ハーフビード 4 b、5 b を囲むとともに、ガスケット基板 4、5 の外縁部に沿って形成されている。

詳しくは、図 1 に示すように上記第 1 ハーフビード 4 b、5 b の周囲に配置された水孔 10 を囲繞するように形成され、かつ水孔 10 と上記ボルト孔 9 との間を通過するように形成されている。

そしてこの第 2 ハーフビード 4 c、5 c は、外周縁が中間板 6 に対して離隔する方向に突出し、内周縁が中間板 6 側に位置して上記中間板 6 に当接するようになっている。

この第 2 ハーフビード 4 c、5 c を設けることにより、上記水孔 10 を流通する冷却液がシリンダヘッド 2 とシリンダブロック 3 との間から外部に漏



出してしまうのを防止するようになっている。

[0014] 上記構成を有するシリンダヘッドガスケット1をシリンダヘッド2とシリンダブロック3とによって挟持すると、上記ガスケット基板4、5のフルビード4a、5aが弾性変形しながら圧縮され、これにより燃焼室孔8からの排気ガスの漏出を防止するようになっている。

また燃焼室孔8を囲繞するように上記中間板6にはシム板7が固定され、かつフルビード4a、5aがこのシム板7と重合するように形成されていることから、燃焼室孔8の周辺の荷重を大きくすることができ、該燃焼室孔8周辺のシール性能を良好にするようになっている。

そして、本実施例のシリンダヘッドガスケット1は、複数の燃焼室孔8をそれぞれ囲繞する複数のフルビード4a、5aを、上記第1ハーフビード4b、5bによって無端状に囲繞した構成を有している。

シリンダヘッドガスケット1をシリンダヘッド2とシリンダブロック3とによって挟持すると、上記第1ハーフビード4b、5bが弾性変形してシリンダヘッド2とシリンダブロック3に密着し、これにより第1ハーフビード4b、5bよりも燃焼室孔8側に形成された領域はその外部より区画されることとなる。

[0015] 一方、上記水孔10は、この第1ハーフビード4b、5bによって囲繞された領域よりも外側に設けられているため、この水孔10を介してシリンダヘッド2とシリンダブロック3との間に流入した冷却液は、この第1ハーフビード4b、5bによって燃焼室孔8側の領域への流入が阻止されることとなる。

特に、第1ハーフビード4b、5bをシリンダヘッド2およびシリンダブロック3に形成した冷却液通路2a、3bの開口部と重ならないように設けているため、上記領域への冷却液の流入を阻止することが可能となっている。

そして上記第1ハーフビード4b、5bに囲繞された領域の内部には、隣接するフルビード4a、5aとフルビード4a、5aとの間に形成された平

平坦部 4 d、5 d が位置していることから、この平坦部 4 d、5 d への冷却液の流入が阻止されるようになっている。

このように上記平坦部 4 d、5 d への冷却液の流入を防止することで、冷却液の蒸発による上記平坦部 4 d、5 d に塗布されたコーティングの損傷を防止することが可能となっている。

つまり、従来のフルビードとフルビードとが離隔したシリンダヘッドガスケットでは、上記平坦部の面圧が低いことから、当該部分に上記水孔から冷却液が入り込みやすい状態となっていた。

その結果、シリンダボアでの爆発によって燃焼室孔周辺のガスケット基板が加熱され、伝熱により上記平坦部で冷却液が蒸発し、その蒸気によって上記コーティングが損傷され、はく離してしまうという問題があった。

[0016] そして、本実施例のシリンダヘッドガスケット 1 では、上記第 1 ハーフビード 4 b、5 b が上記シム板 7 よりも外側に設けられて該シム板 7 と重ならないように設けられている。

このような構成とすることで、第 1 ハーフビード 4 b、5 b に過大な荷重が作用しないようにすることができ、上記フルビード 4 a、5 a と第 1 ハーフビード 4 b、5 b とに荷重が分散することで燃焼室孔 8 周辺のシール性が悪化しないようになっている。

[0017] 図 4～図 6 は第 2～第 4 実施例におけるシリンダヘッドガスケット 1 を示し、それぞれ図 1 における 11-11 部と同じ位置の断面図を示している。なお、第 1 実施例と共通する部材については同じ符号を用いて説明するものとし、共通する部分についての説明を省略する。

図 4 に示す第 2 実施例のシリンダヘッドガスケット 1 は、第 1 実施例のシリンダヘッドガスケット 1 に対し、上記第 1 ハーフビード 4 b、5 b および第 2 ハーフビード 4 c、5 c の突出方向を反対方向にした構成を有している。

具体的には、第 1 ハーフビード 4 b、5 b におけるシム板 7 側の内周側が中間板 6 側に突出し、外周側が上記シリンダブロック 3 やシリンダヘッド 2

側に突出する構成となっている。

次に図5に示す第3実施例のシリンダヘッドガスケット1は、シリンダブロック3側のガスケット基板5に設けた第1ハーフビード5bおよび第2ハーフビード5cの突出方向を第1実施例に対して反対方向に突出させ、さらに上記中間板6に、上記ガスケット基板4、5の第1ハーフビード4b、5bと同じ位置に、第3ハーフビード6aを形成した構成となっている。

このように中間板6に第3ハーフビード6aを設けることにより、上記平坦部4d、5dへの冷却液の流入をより効果的に阻止することが可能となる。

図6に示す第4実施例のシリンダヘッドガスケット1は、シリンダブロック3側のガスケット基板5に設けた第1ハーフビード5bおよび第2ハーフビード5cの突出方向を第1実施例に対して反対方向に突出させ、さらにシリンダブロック3側のガスケット基板5と中間板6との間に、第3ハーフビード12aを設けた第2中間板12を介装した構成となっている。

このように第2中間板12を設けて、該第2中間板12に第1ハーフビード12aを形成することにより、上記平坦部4d、5dへの冷却液の流入をより効果的に阻止することが可能となる。

なお、第1ハーフビード4b、5bの突出方向や、中間板6や第2中間板12に第3ハーフビード6a、12aを設ける構成は、適宜組み合わせることが可能であり、上記第1～第4実施例の構成に限定されるものではない。

[0018] なお、上記各実施例におけるシム板7は、各燃烧室孔8を囲繞するリング状の独立した部材となっているが、隣接する燃烧室孔8と燃烧室孔8とが接近した位置で相互に連結した1つの部材からなるシム板としてもよい。

この場合においても、上記第1ハーフビード4b、5bを当該シム板と重ならない位置に設けて、第1ハーフビード4b、5bに過大な荷重が作用しないようにする必要がある。

## 符号の説明

[0019] 1 シリンダヘッドガスケット                      2 シリンダヘッド

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 3 シリンダブロック       | 4, 5 ガasket基板    |
| 4 a, 5 a フルビード   | 4 b、5 b 第1ハーフビード |
| 4 c、5 c 第2ハーフビード | 6 中間板            |
| 7 シム板            |                  |

## 請求の範囲

### [請求項1]

シリンダボアの位置にあわせて形成した複数の燃焼室孔および各燃焼室孔を囲繞するフルビードが形成された一対のガスケット基板と、上記一対のガスケット基板の間に介装された中間板と、上記燃焼室孔を囲繞するとともに上記中間板と一方のガスケット基板との間に介装されたシム板とを備え、

上記ガスケット基板および中間板にシリンダブロックに形成された冷却液通路の位置にあわせて水孔を形成するとともに、隣接する上記フルビードとフルビードとを相互に離隔した位置に形成したシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シム板を上記フルビードと重合する位置に設け、

さらに上記ガスケット基板に上記複数のフルビードを囲繞するとともに上記シム板と重合しない位置に第1ハーフビードを設け、

該第1ハーフビードを、上記水孔が上記第1ハーフビードによって囲繞された領域の外側に位置するように設けるとともに、燃焼室孔と燃焼室孔とが接近した位置において、第1ハーフビードを燃焼室孔の中心同士を結んだ中心線を挟んで離隔するように形成したことを特徴とするシリンダヘッドガスケット。

### [請求項2]

上記シム板は複数の燃焼室孔のそれぞれを囲繞するとともに、隣接するシム板とシム板とが相互に離隔した位置に設けられ、さらに各シム板をそれぞれ上記中間板に固定したことを特徴とする請求項1に記載のシリンダヘッドガスケット。

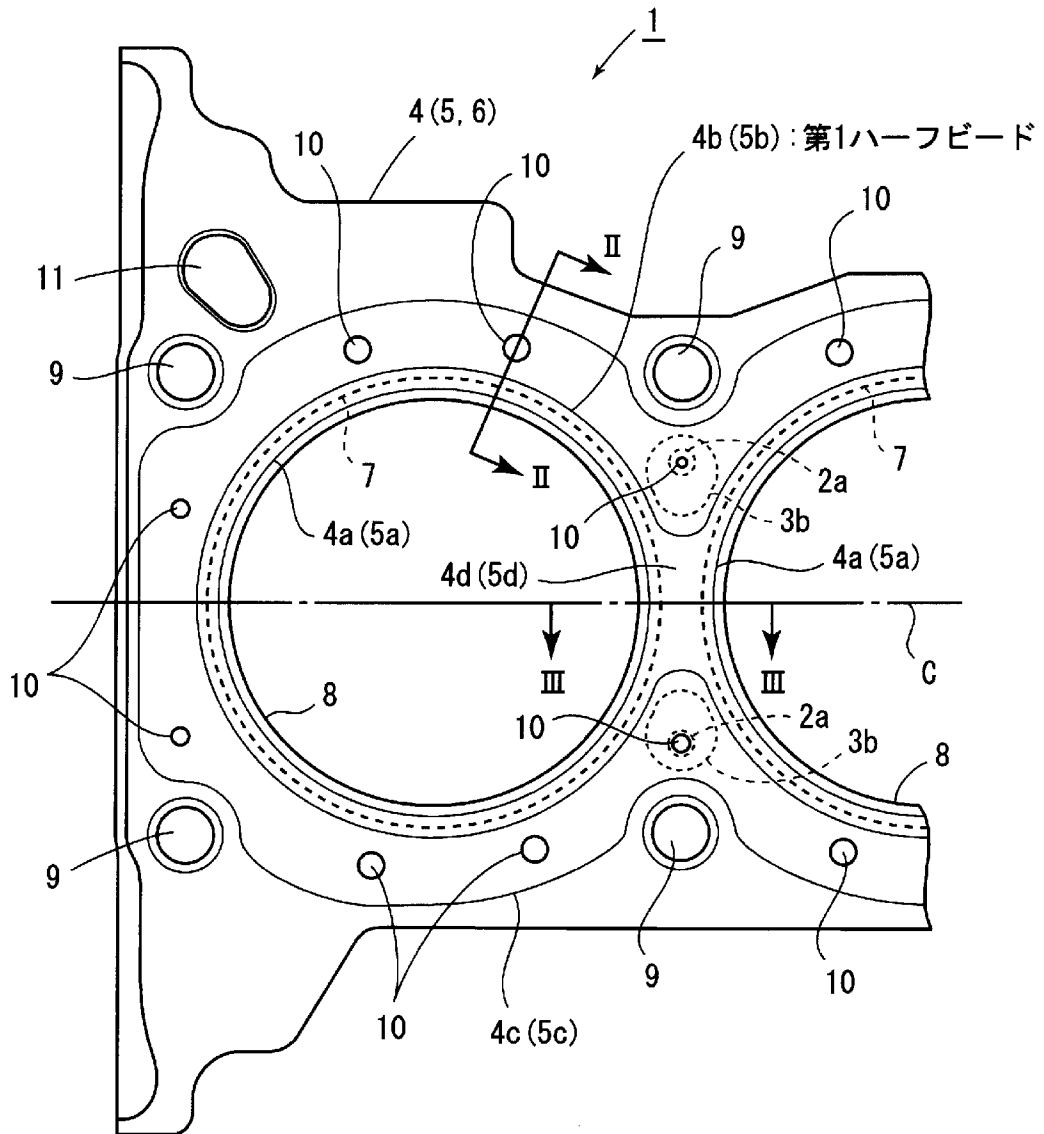
### [請求項3]

上記ガスケット基板におけるフルビードは上記中間板に対して離隔する方向に突出し、

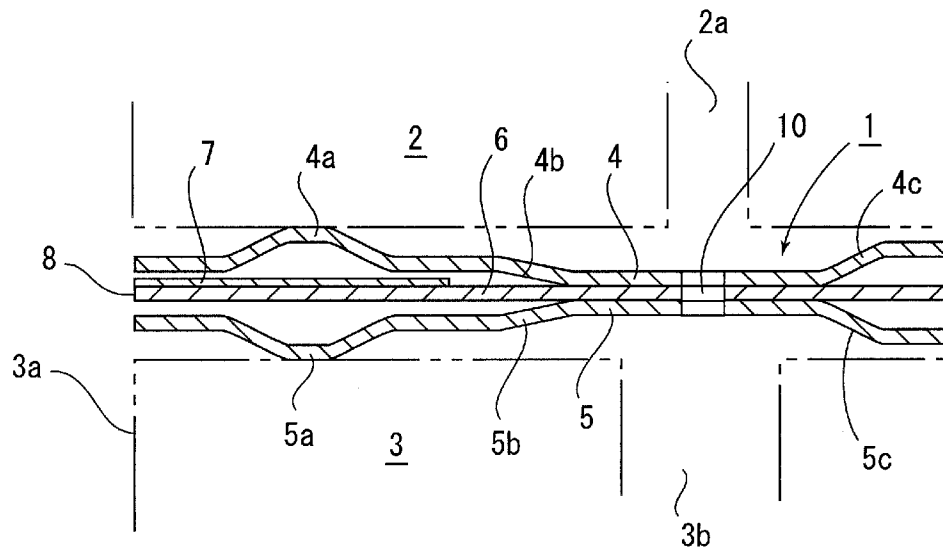
上記第1ハーフビードは、上記シム板側の内周端が中間板に対して離隔する方向に突出し、外周端が中間板側に突出することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載のシリンダヘッドガスケット。

- [請求項4]           上記ガスケット基板におけるフルビードは上記中間板に対して離隔する方向に突出し、
- 上記第1ハーフビードは、上記シム板側の内周端が中間板側に突出し、外周端が中間板に対して離隔する方向に突出することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載のシリンダヘッドガスケット。
- [請求項5]           上記ガスケット基板に、上記燃焼室孔、フルビード、第1ハーフビードを囲むとともに該ガスケット基板の外縁部に沿って形成された第2ハーフビードを設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれかに記載のシリンダヘッドガスケット。
- [請求項6]           上記中間板に、上記第1ハーフビードに重合する第3ハーフビードを設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載のシリンダヘッドガスケット。

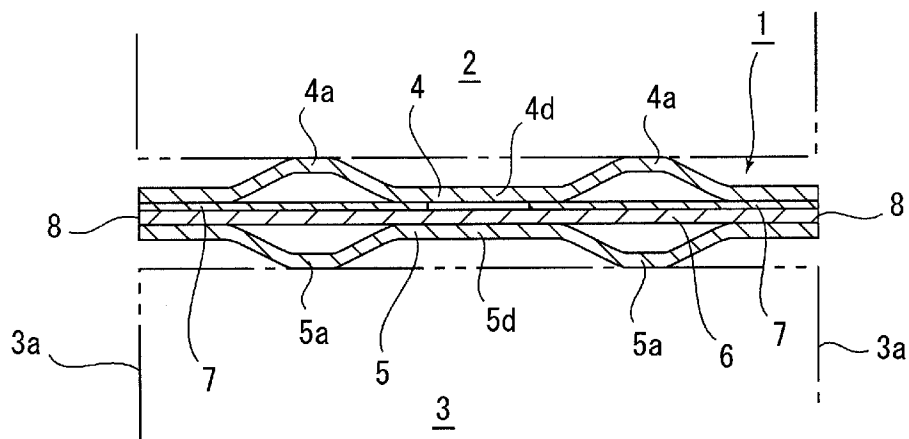
[図1]



[図2]

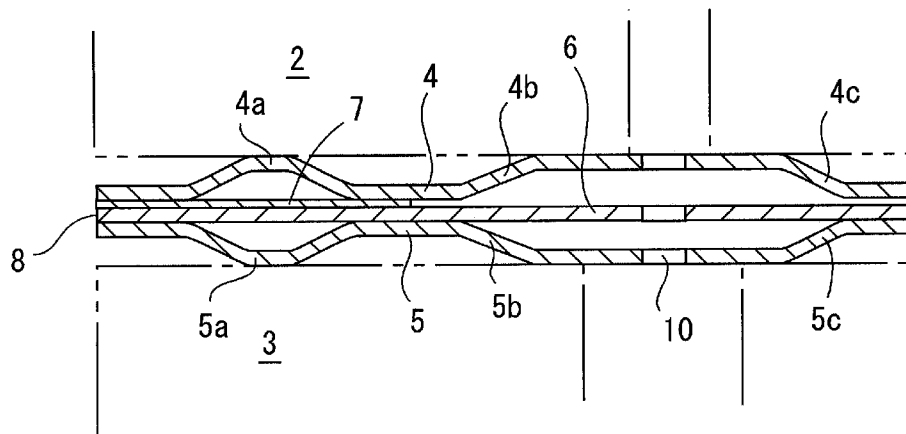


[図3]

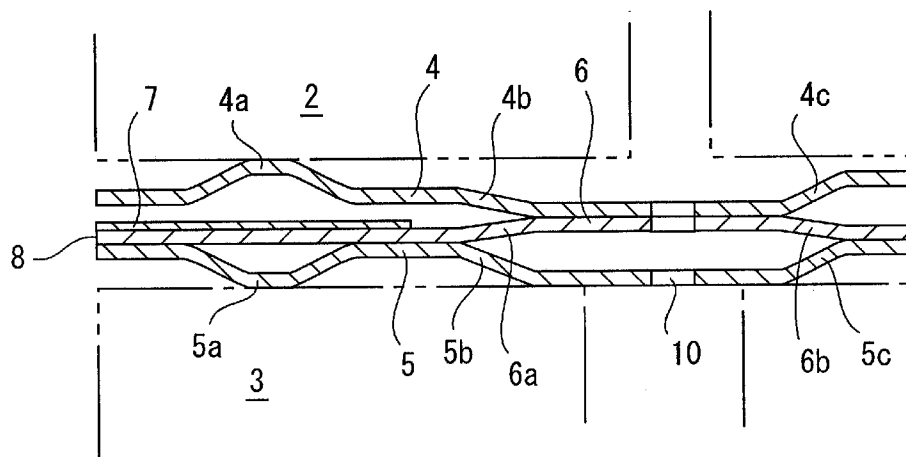




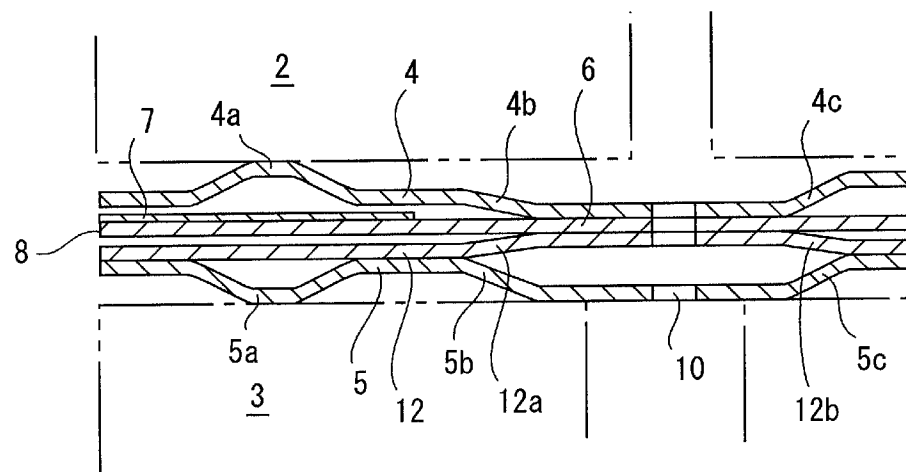
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/072840

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02F11/00(2006.01)i, 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)

F02F11/00, 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	JP 2010-139007 A (Nippon Gasket Co., Ltd.), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraphs [0006] to [0017]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 5
Y	JP 3700960 B2 (Taiho Kogyo Co., Ltd.), 26 September 2005 (26.09.2005), paragraphs [0006] to [0015]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-3, 5
Y	JP 4127726 B2 (SANWA PACKING INDUSTRY CO., LTD.), 30 July 2008 (30.07.2008), paragraphs [0029] to [0068]; fig. 1 to 14 (Family: none)	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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
05 January, 2012 (05.01.12)Date of mailing of the international search report  
17 January, 2012 (17.01.12)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F02F11/00(2006.01)i, 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 (IPC))

Int.Cl. F02F11/00, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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	JP 2010-139007 A (日本ガスケツト株式会社) 2010. 06. 24, 段落【0006】～【0017】、図1～5 (ファミリーなし)	1-3, 5
Y	JP 3700960 B2 (大豊工業株式会社) 2005. 09. 26, 段落【0006】～【0015】、図1～9 (ファミリーなし)	1-3, 5
Y	JP 4127726 B2 (三和パッキング工業株式会社) 2008. 07. 30, 段落【0029】～【0068】、図1～14 (ファミリーなし)	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

05. 01. 2012

国際調査報告の発送日

17. 01. 2012

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)

赤間 充

3G 3926

電話番号 03-3581-1101 内線 3355