

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-253666
(P2013-253666A)

(43) 公開日 平成25年12月19日(2013.12.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 J 15/08 (2006.01)	F 1 6 J 15/08 R	3 J 0 4 0
F 0 2 F 11/00 (2006.01)	F 1 6 J 15/08 P	
	F 0 2 F 11/00 L	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2012-130454 (P2012-130454)
(22) 出願日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(71) 出願人 000228383
日本ガスケット株式会社
愛知県豊田市緑ヶ丘五丁目14番地
(71) 出願人 000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74) 代理人 100082108
弁理士 神崎 真一郎
(74) 代理人 100156199
弁理士 神崎 真
(72) 発明者 寺西 穰
愛知県豊田市緑ヶ丘五丁目14番地 日本
ガスケット株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シリンダヘッドガスケット

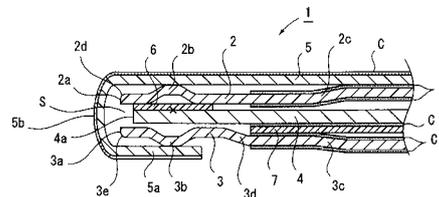
(57) 【要約】

【解決手段】 シリンダヘッドガスケット1は、燃焼室孔2 a、3 aを囲繞するフルビード2 b、3 bの形成された2枚のガスケット基板2、3と、当該2枚のガスケット基板の間に設けられた中間板4と、上記ガスケット基板よりもシリンダヘッド側もしくはシリンダブロック側に設けられるとともに、上記ガスケット基板および中間板の燃焼室孔4 aを覆うように形成した折り返し部5 aを有するグロメット基板5とを備えている。

そして、上記中間板の燃焼室孔4 aを、上記ガスケット基板の燃焼室孔2 a、3 aよりも大径とし、かつ中間板4の燃焼室孔4 aが上記ガスケット基板2、3のフルビード2 b、3 bよりも内側に位置している。

【効果】 グロメット基板の耐久性を向上させることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

燃焼室孔を囲繞するフルビードの形成された 2 枚のガスケット基板と、当該 2 枚のガスケット基板の間に設けられた中間板と、上記ガスケット基板よりもシリンダヘッド側もしくはシリンダブロック側に設けられるとともに、上記ガスケット基板および中間板の燃焼室孔を覆うように形成した折り返し部を有するグロメット基板とを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記中間板の燃焼室孔を上記ガスケット基板の燃焼室孔よりも大径とし、かつ中間板の燃焼室孔が上記ガスケット基板のフルビードよりも内側に位置することを特徴とするシリンダヘッドガスケット。

10

【請求項 2】

上記ガスケット基板の表面または裏面の少なくとも一方にコーティングを形成し、

当該コーティングを上記グロメット基板の折り返し部と重合する位置に形成しない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】

上記シリンダヘッド側に位置するガスケット基板における燃焼室孔のシリンダヘッド側と、上記シリンダブロック側に位置するガスケット基板における燃焼室孔のシリンダブロック側とに、それぞれ逃がし部を形成した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。

20

【請求項 4】

上記中間板と少なくともいずれか一方のガスケット基板との間に、上記ガスケット基板のフルビードと重合するシムを設けたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 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】

上記中間板と上記グロメット基板とは反対側に位置するガスケット基板との間に、上記グロメット基板の折り返し部の端部よりも外側に位置する調整板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。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はシリンダヘッドガスケットに関し、詳しくはガスケット基板および中間板の燃焼室孔を覆うように形成した折り返し部を有するグロメット基板を備えたシリンダヘッドガスケットに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来、エンジンのシリンダヘッドとシリンダブロックとの間に挟持されるシリンダヘッドガスケットが知られており、このようなシリンダヘッドガスケットではシール性の向上等を目的としてさまざまな構成を有したものが知られている。

たとえば、燃焼室孔を囲繞するフルビードの形成された 2 枚のガスケット基板と、当該 2 枚のガスケット基板の間に設けられた中間板と、上記ガスケット基板よりもシリンダヘッド側もしくはシリンダブロック側に設けられるとともに、上記ガスケット基板および中間板の燃焼室孔を覆うように形成した折り返し部を有するグロメット基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（特許文献 1）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開平 10 - 196453 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

しかしながら上記折り返し部を有するグロメット基板を備えたシリンダヘッドガスケットの場合、例えばディーゼルエンジンのように燃焼室孔の周辺に大きな荷重が繰り返し作用すると、上記折り返し部と上記ガスケット基板の燃焼室孔との接触部に応力が集中してしまい、グロメット基板が破損する恐れがあった。

このような問題に鑑み、本発明は上記グロメット基板の耐久性を向上させ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の発明にかかるシリンダヘッドガスケットは、燃焼室孔を囲繞するフルビードの形成された2枚のガスケット基板と、当該2枚のガスケット基板の間に設けられた中間板と、上記ガスケット基板よりもシリンダヘッド側もしくはシリンダブロック側に設けられるとともに、上記ガスケット基板および中間板の燃焼室孔を覆うように形成した折り返し部を有するグロメット基板とを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記中間板の燃焼室孔を、上記ガスケット基板の燃焼室孔よりも大径とし、かつ中間板の燃焼室孔が上記ガスケット基板のフルビードよりも内側に位置することを特徴としている。

【発明の効果】

【0006】

中間板の燃焼室孔を上記ガスケット基板の燃焼室孔よりも大径とし、かつ中間板の燃焼室孔が上記ガスケット基板のフルビードよりも内側に位置することで、上記2枚のガスケット基板の間に上記中間板の燃焼室孔が退避したことによる空間が形成されることとなる。

その結果、折り返し部に荷重が作用すると、上記ガスケット基板における燃焼室孔周辺の部分が上記空間に向けて変形して荷重を逃がすため、上記折り返し部とガスケット基板の燃焼室孔との接触部分への応力集中が低減され、グロメット基板の耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1実施例にかかるシリンダヘッドガスケットの断面図。

【図2】第2実施例にかかるシリンダヘッドガスケットの断面図。

【図3】第3実施例にかかるシリンダヘッドガスケットの断面図。

【図4】第4実施例にかかる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は第1実施例にかかるシリンダヘッドガスケットの断面図を示し、当該シリンダヘッドガスケット1は図示しないシリンダヘッドおよびシリンダブロックに挟持されている。

上記シリンダヘッドガスケット1は、シリンダヘッド側に位置するガスケット基板2と、シリンダブロック側に位置するガスケット基板3と、これら2枚のガスケット基板2、3の間に設けられた中間板4と、上記ガスケット基板2とシリンダヘッドとの間に設けられたグロメット基板5とを備えている。

またシリンダヘッドガスケット1は、シリンダブロックに形成されたシリンダボアの位置に合わせて後述する燃焼室孔が形成され、また図示しないが締結ボルトを挿通させるボルト孔や、潤滑油を流通させる油孔や、冷却水を流通させる水孔が形成されている。

【0009】

上記シリンダヘッド側のガスケット基板2およびシリンダブロック側のガスケット基板3は略同一の形状を有しており、それぞれ上記シリンダボアに合わせて穿設された燃焼室孔2a、3aと、当該燃焼室孔2a、3aを囲繞するように形成されたフルビード2b、3bと、当該フルビード2b、3bのさらに外周を囲繞するハーフビード2c、3c、3dとを有している。

10

20

30

40

50

両ガスケット基板 2、3 の燃焼室孔 2 a、3 a は同一の直径を有しており、上記シリンダポアの内径よりも若干大径に形成されている。

上記燃焼室孔 2 a、3 a にはそれぞれプレス加工や切削加工によって面取り形状や R 形状からなる逃がし部 2 d、3 e が形成されており、逃がし部 2 d はガスケット基板 2 のシリンダヘッド側に、逃がし部 3 e はガスケット基板 3 のシリンダブロック側にそれぞれ形成されている。

上記フルビード 2 b は上記シリンダヘッド側のガスケット基板 2 からシリンダヘッドに向けて突出し、フルビード 3 b は上記シリンダブロック側のガスケット基板 3 からシリンダブロック側にそれぞれ突出しており、それぞれ重合する位置に形成されている。

上記シリンダヘッド側のガスケット基板 2 のハーフビード 2 c は、上記フルビード 2 b を圍繞するように形成され、シリンダヘッドに向けて突出するように形成されている。

一方、上記シリンダブロック側のガスケット基板 3 には、上記ガスケット基板 2 のハーフビード 2 c と同じ位置に形成された第 1 ハーフビード 3 c と、当該第 1 ハーフビード 3 c と上記フルビード 3 b との間に形成された第 2 ハーフビード 3 d とが形成され、これら第 1、第 2 ハーフビード 3 c、3 d はそれぞれシリンダブロックに向けて突出している。

【0010】

上記中間板 4 は平板状に形成されており、シリンダポアに合わせて燃焼室孔 4 a が穿設され、図示しないが上記ガスケット基板 2、3 と同様、上記油孔や水孔が穿設されている。

そして本実施例における中間板 4 の燃焼室孔 4 a は、上記ガスケット基板 2、3 の燃焼室孔 2 a、3 a よりも大径となっており、かつ上記フルビード 2 b、3 b よりも内側に形成されている。

これにより 2 枚のガスケット基板 2、3 の間には、上記中間板 4 の燃焼室孔 4 a が外側に退避したことによる空間 5 が形成されるようになっている。

また、上記中間板 4 と上記シリンダヘッド側のガスケット基板 2 との間にはシム 6 が設けられ、また中間板 4 と上記シリンダブロック側のガスケット基板 3 との間には調整板 7 が設けられている。

上記シム 6 はリング状の部材となっており、上記中間板 4 に溶接等の手段によって固定されている。また上記シム 6 は上記ガスケット基板 2、3 のフルビード 2 b、3 b よりも若干広い幅を有しており、本実施例ではシム 6 の内周縁は上記中間板 4 の燃焼室孔 4 a と同径となっている。

上記調整板 7 は、図示しないボルト孔や水孔や油孔の穿設された上記フルビードやハーフビードの形成されていない平板状の部材となっており、シリンダポア側の内周縁は、後述するグロメット基板 5 の折り返し部 5 a の端部よりも外側に位置し、かつ上記ガスケット基板 3 の第 2 ハーフビード 3 d よりも外側に位置している。

【0011】

上記グロメット基板 5 は、上記シリンダヘッドとガスケット基板 2 との間に設けられた上記フルビードやハーフビードの形成されていない略平板状の部材であり、図示しないボルト孔や油孔や水孔が穿設されている。

そしてグロメット基板 5 におけるシリンダポア側の端部には、シリンダブロック側に向けて折り曲げて、上記ガスケット基板 2、3 および中間板 4 の燃焼室孔 2 a、3 a、4 a を覆う折り返し部 5 a が形成されている。

上記折り返し部 5 a はその頂部がシリンダポアの内周面に露出して燃焼室孔 5 b を形成しており、また折り返し部 5 a におけるシリンダブロック側の端部は、上記ガスケット基板 3 のフルビード 3 b よりも外側で、かつ第 2 ハーフビード 3 d の内側まで形成されている。

図 1 はシリンダヘッドガスケット 1 がシリンダヘッドとシリンダブロックとの間で挟持されていない状態を示しているが、実際のエンジンの運転状態においては、上記折り返し部 5 a が圧縮されて変形する。

すると、折り返し部 5 a における図中円で示した部分に、ガスケット基板 2、3 の燃焼

10

20

30

40

50

室孔 2 a、3 a が接触することとなり、一方、これらガスケット基板 2、3 の間には上記中間板 4 の燃焼室孔 4 a による空間 S は維持されるようになっている。

【0012】

そして本実施例におけるシリンダヘッドガスケット 1 には、2 枚のガスケット基板 2、3 の表面および裏面、上記調整板 7 における中間板 4 側の表面、そして上記グロメット基板 5 におけるシリンダヘッド側の表面のそれぞれに、ゴムコーティング C が形成されている。

しかしながら上記ガスケット基板 2、3 において、上記グロメット基板 5 の上記折り返し部 5 a と重合する位置には上記ゴムコーティング C を形成しておらず、製造の際には、一旦塗布したゴムコーティングを剥がすか、またはマスキング等により当該位置に上記ゴムコーティング C を形成しないようにしている。

これにより、上記折り返し部 5 a に覆われた部分では、シリンダヘッド側のガスケット基板 2 とシム 6 とが直接接触し、またシリンダブロック側のガスケット基板 3 と中間板 4 とが直接接触するようになっている。

【0013】

上記構成を有するシリンダヘッドガスケット 1 によれば、上記グロメット基板 5 に設けた折り返し部 5 a によって上記ガスケット基板 2、3 および中間板 4 の燃焼室孔 2 a、3 a、4 a を覆うことで、積層したガスケット基板 2、3 と中間板 4 との間から燃焼ガスが漏れないようにすることができる。

また、上記折り返し部 5 a が上記ガスケット基板 2、3 のフルビード 2 b、3 b を覆うことで、上記フルビード 2 b、3 b による良好な追従性を得つつ、上記折り返し部 5 a の板厚による良好な面圧を得ることができる。

さらに、上記中間板 4 に上記フルビード 2 b と重合するシム 6 を設けたことで、上記フルビード 2 b、3 b の位置でより高い面圧を得ることができ、また上記調整板 7 を設けることで、燃焼室孔の周辺だけに面圧が集中してしまうのを防止するようになっている。

【0014】

このように、上記シリンダヘッドガスケット 1 によれば、上記折り返し部 5 a を形成することにより燃焼室孔周辺における良好なシール性を得ることが可能であるが、例えばディーゼルエンジンのように大きな荷重が繰り返し作用するような場合、以下のような恐れがある。

すなわち、上記荷重が上記シリンダヘッドガスケット 1 に作用すると、上記折り返し部 5 a における上記ガスケット基板 2、3 の燃焼室孔 2 a、3 a との接触部分（図中円部分）に応力が集中し、当該応力集中部分に荷重が繰り返し作用することでグロメット基板 5 が損傷する恐れがある。

そこで本実施例では、上記中間板 4 の燃焼室孔 4 a を上記ガスケット基板 2、3 の燃焼室孔 2 a、3 a よりも大径とし、2 枚のガスケット基板 2、3 の間に中間板 4 の燃焼室孔 4 a による空間 S を形成することで、ガスケット基板 2、3 が上記中間板 4 よりも内側に突出した部分が空間 S に向けて変形させることができる。

これにより、上記ガスケット基板 2、3 と折り返し部 5 a との接触部分の応力集中を低減させることができ、グロメット基板 5 の折り返し部 5 a の耐久性を向上させることが可能となる。

またガスケット基板 2、3 における燃焼室孔 2 a、3 a のシリンダヘッド側およびシリンダブロック側に、それぞれ上記逃がし部 2 d、3 e を形成したことで、当該逃がし部 2 d、3 e が折り返し部 5 a に接触し、前記接触部分の応力集中をさらに低減することが可能となる。

次に、シリンダヘッドガスケット 1 を長時間使用すると、ゴムコーティング C がへたりにより厚さが減少し、繰り返し荷重による各基板同士の振幅量が増大してしまうことから、上記フルビード 2 b、3 b や折り返し部 5 a において金属疲労による損傷が発生するおそれがある。

これに対し本実施例では、ガスケット基板 2、3 における上記折り返し部 5 a と重合す

10

20

30

40

50

る部分については、ゴムコーティングCを形成しないため、上記ゴムコーティングCのへたりによる基板同士の振幅量が大きくなり、上記金属疲労による損傷も防止することができる。

【0015】

図2から図4は第2～第4実施例にかかるシリンダヘッドガスケット1の断面図をそれぞれ示している。以下の説明において、上記第1実施例のシリンダヘッドガスケット1と共通する部分についての説明は省略する。

図2に示す第2実施例にかかるシリンダヘッドガスケット1は、上記第1実施例のシリンダヘッドガスケット1に対し、上記ガスケットに形成したフルビード2b、3bおよびハーフビード2c、3cの突出方向を異ならせたものである。

すなわち、両ガスケット基板2、3におけるフルビード2b、3bをそれぞれ中間板4に向けて突出させるように形成し、またシリンダヘッド側のガスケット基板2のハーフビード2cおよびシリンダブロック側のガスケット基板3の第1ハーフビード3cを中間板4に向けて突出させた構成となっている。

このような構成を有するシリンダヘッドガスケット1であっても、第1実施例のシリンダヘッドガスケット1と同様、中間板4の燃焼室孔4aをガスケット基板2、3の燃焼室孔2a、3aよりも大径としていることから、グロメット基板5の折り返し部5a分におけるガスケット基板2、3との接触部分の応力集中を低減させることが可能となっている。

【0016】

そして図3、図4に示す第3、第4実施例におけるシリンダヘッドガスケット1は、それぞれ第1、第2実施例におけるシリンダヘッドガスケット1から、上記シム6を除いた構成となっており、その他の構成は上記第1、第2実施例の構成と同じであることから、詳細な説明については省略する。

この第3、第4実施例のシリンダヘッドガスケット1では、シム6を省略することにより、上記第1、第2実施例のシリンダヘッドガスケット1よりも燃焼室孔2a、3a、4a周辺の面圧が減少するものの、安価にシリンダヘッドガスケット1を得ることができる。

【符号の説明】

【0017】

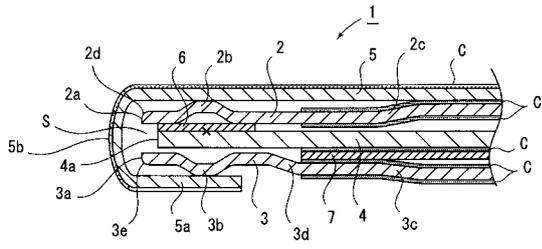
- | | | |
|----------------|---------|---------|
| 1 シリンダヘッドガスケット | 2、3 | ガスケット基板 |
| 2 a、3 a 燃焼室孔 | 2 b、3 b | フルビード |
| 2 d、3 e 逃がし部 | 4 | 中間板 |
| 4 a 燃焼室孔 | 5 | グロメット基板 |
| 5 a 折り返し部 | 6 | シム |
| 7 調整板 | S | 空間 |
| C ゴムコーティング | | |

10

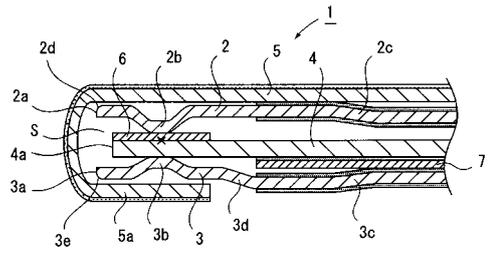
20

30

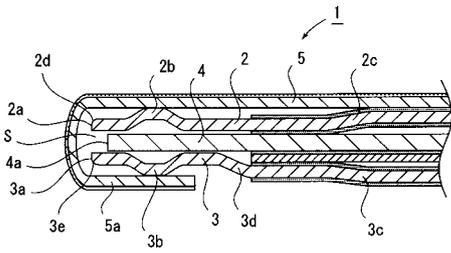
【 図 1 】



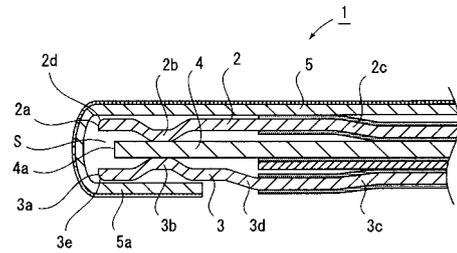
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 利幸

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

(72)発明者 草野 雅則

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

(72)発明者 月本 学

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 吉島 一也

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 3J040 AA01 AA12 BA04 EA05 EA18 EA35 EA43 EA48 HA09 HA17