

(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2010-139007

(P2010-139007A)

(43) 公開日 平成22年6月24日(2010.6.24)

(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 P	3 J 0 4 0
F 0 2 F 11/00 (2006.01)	F 1 6 J 15/08 Q	
	F 0 2 F 11/00 L	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-316505 (P2008-316505)	(71) 出願人	000228383
(22) 出願日	平成20年12月12日 (2008.12.12)		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
		(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	田中 利幸
			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
		Fターム(参考)	3J040 AA11 EA05 EA17 EA29 EA30
			EA32 EA38 HA17

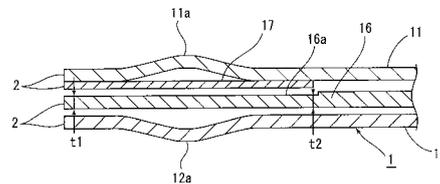
(54) 【発明の名称】 シリンダヘッドガスケット

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 シムプレートの外周側端部に大きな荷重を集中しないシリンダヘッドガスケットを提供する。

【解決手段】 シリンダヘッドガスケット1は、シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃烧室孔2とこの燃烧室孔を囲むフルビード11a、12aとを備えた少なくとも1枚のシールプレート11、12と、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する厚さ調整板16と、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃烧室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレート17とを備えている。厚さ調整板16の厚さは、燃烧室孔側の厚さt1よりも該燃烧室孔とは反対側となる外周側端部の厚さt2が薄くなるように設定されている。厚さ調整板16の厚さを変化させる代わりに、厚さを変化させたコーティング層を設けてもよく、或いはシムプレート17の厚さを変化させてもよい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも 1 枚のシールプレートと、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する厚さ調整板と、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シムプレートが配置された範囲における上記厚さ調整板の厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定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】

上記厚さ調整板には燃焼室孔を囲んで他の部分よりも厚さの薄い薄肉段部が形成されており、上記シムプレートはその薄肉段部に重合して配置され、かつ該薄肉段部の厚さが上述した厚さに設定されている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】

シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも 1 枚のシールプレートと、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シールプレートに、上記シムプレートと重合する範囲に亘ってコーティング層を形成し、該コーティング層の厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定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 4】

上記コーティング層は、上記フルビードの突出側とは反対側となる内面に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のシリンダヘッドガスケット。

【請求項 5】

シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも 1 枚のシールプレートと、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する厚さ調整板と、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記厚さ調整板に、上記シムプレートと重合する範囲に亘ってコーティング層を形成し、該コーティング層の厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定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 6】

上記コーティング層は、上記厚さ調整板の両面に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載のシリンダヘッドガスケット。

【請求項 7】

シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも 1 枚のシールプレートと、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シムプレートの厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定したことを特徴とする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、より詳しくは、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートを備えたシリンダヘッドガスケットに関する。

【背景技術】**【0002】**

10

20

30

40

50

従来、シリンダヘッドガスケットとして、シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも1枚のシールプレートと、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する厚さ調整板と、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレート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）。

上記シムプレートは、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させてフルビードをシリンダヘッドやブロックに高い圧力で密着させることができるので、良好なシール性を確保することができる。また、シリンダボアの周囲の広範囲に大きな面圧を発生させることができるので、シリンダヘッドやブロックの表面に鑄巣や微小な傷があっても、シール性を維持することが可能となる。

【特許文献1】特開2008-14334号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来のシリンダヘッドガスケットにおいては、シリンダヘッドとシリンダブロックとを締結する締結ボルトはシムプレートの外周側に、すなわち燃焼室孔側とは反対側となる位置に配置されているため、該締結ボルトでシリンダヘッドとシリンダブロックとを締結した際に、シムプレートの燃焼室側端部よりも外周側端部に大きな荷重が集中することになる。

その結果、上記フルビードの面圧が減少することになり、これを補うために締結ボルトの締結力を大きくすると、シリンダボアの変形が大きくなって、オイル消費量の増加や燃費の悪化に繋がる。また、上記シムプレートの外周側端部に大きな荷重が集中すると、エンジンの局所的な変形を引き起こし、ボア変形を更に悪化させる要因にもなっている。

本発明はそのような事情に鑑み、シムプレートの外周側端部に大きな荷重が集中することを抑制することができる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】

【0004】

請求項1の発明は、シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも1枚のシールプレートと、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する厚さ調整板と、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シムプレートが配置された範囲における上記厚さ調整板の厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定したことを特徴とするものである。

請求項3の発明は、シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも1枚のシールプレートと、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シールプレートに、上記シムプレートと重合する範囲に亘ってコーティング層を形成し、該コーティング層の厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定したことを特徴とするものである。

請求項5の発明は、シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも1枚のシールプレートと、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する厚さ調整板と、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記厚さ調整板に、上記シムプレートと重合する範囲に亘ってコーティング層を形成し、該コーティング層の厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定したことを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

請求項7の発明は、シリンダボアの位置に合わせて穿設した燃焼室孔とこの燃焼室孔を囲むフルビードとを備えた少なくとも1枚のシールプレートと、上記フルビードが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを備えたシリンダヘッドガスケットにおいて、

上記シムプレートの厚さを、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0005】

請求項1の発明によれば、上記シムプレートが配置された範囲における上記厚さ調整板の厚さは、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定されており、また請求項3および請求項5の発明によれば、上記シムプレートと重合する範囲に亘って形成されたコーティング層の厚さは、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定されており、さらに請求項7の発明によれば、上記シムプレートの厚さは、燃焼室孔側の厚さよりも該燃焼室孔とは反対側となる厚さが薄くなるように設定されているので、いずれの発明においてもシムプレートの外周側端部に大きな荷重が集中することが抑制されるようになる。

したがって、従来に比較して締結ボルトの締結力を増大させることなくフルビードに必要な大きさの面圧を確保することができるので、シリンダボアの変形を抑制することができ、そのシリンダボアの変形に起因するオイル消費量の増加や燃費が悪化するのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下図示実施例について本発明を説明すると、図1において、本実施例の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とシリンダブロックとの間に挟持されてそれらの間をシールするようになっている。

上記シリンダヘッドガスケット1は、図1に示す実施例では、一直線上に直列に配置された3つの燃焼室孔2を備えており、これら3つの燃焼室孔2は、それぞれ図示しない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穿設されている。

またシリンダヘッドガスケット1には、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3と、ブローパイガスを流通させるブローパイ孔4と、潤滑油を流通させる油孔5と、さらに冷却水を流通させる水孔6とが穿設されている。

【0007】

上記シリンダヘッドガスケット1は、図2に示すように、上方のシリンダヘッド側に配置した金属製の第1シールプレート11と、この下方のシリンダブロック側に積層配置した金属製の第2シールプレート12とを備えており、各シールプレート11、12にはそれぞれ上述した3つの燃焼室孔2を形成してある。

上記第1シールプレート11と第2シールプレート12には、それぞれ各燃焼室孔2を無端状に囲むフルビード11a、12aを形成してあり、上方の第1シールプレート11に形成した第1フルビード11aは、シリンダヘッドに向けて上方に突出するように形成してある。

他方、第2シールプレート12に形成した第2フルビード12aは、シリンダブロックに向けて下方に突出するように形成してあり、したがって両フルビード11a、12aは積層重合されて互いに離隔する方向に突出している。

【0008】

上記第1シールプレート11と第2シールプレート12の間には、シリンダヘッドガスケット1の全体の厚さを調整するための厚さ調整板16と、上記フルビード11a、12aが形成された範囲に亘って配置されて、燃焼室孔2の周囲の面圧を増加させるリング状の金属製シムプレート17とを設けてある。

上記厚さ調整板16は各シールプレート11、12とほぼ同一の形状に形成してあり、またリング状のシムプレート17は各シリンダボア毎に配置してある。各シリンダボア毎

10

20

30

40

50

に配置したリング状のシムプレート 17 は、各シリンダボアの間で相互に一体的に連結しており、それによって組み立ての容易性を向上させている（図 1 参照）。しかしながらシムプレート 17 は、それぞれ別体に製造してもよい。

【0009】

上記厚さ調整板 16 にはそれぞれ燃焼室孔 2 を囲んで他の部分よりも厚さの薄いリング状の薄肉段部 16 a を形成しており、上記シムプレート 17 はその薄肉段部 16 a 内に重合させて配置してある。シムプレート 17 が各シリンダボアの間で相互に一体的に連結されている場合には、リング状の薄肉段部 16 a も各シリンダボアの間で相互に連続するように形成されている。

上記薄肉段部 16 a の深さはシムプレート 17 の厚さより小さく設定しており、したがってシムプレート 17 を厚さ調整板 16 よりも突出させることにより、シリンダヘッドガスケット 1 の全体の厚さをシムプレート 17 を設けた部分で厚くなるように設定してある。

10

【0010】

そして本実施例においては、上記シムプレート 17 が配置された範囲における上記厚さ調整板 16 の厚さを、すなわち薄肉段部 16 a の厚さを、燃焼室孔 2 側の厚さ t_1 よりも該燃焼室孔とは反対側となる外周側の厚さ t_2 が徐々に薄くなるように設定することにより、シムプレート 17 の外周側端部に大きな荷重が集中することを抑制することができるようにしてある。

なお、薄肉段部 16 a の表面を傾斜面とし、その反対側となる厚さ調整板 16 の下面は全体として一平面となるようにして、上記薄肉段部 16 a の厚さを変化させている。また、その厚さの差は、エンジンの種類などによって変化するが、例えば $20 \mu\text{m}$ 程度である。

20

【0011】

以上の構成において、シリンダヘッドガスケット 1 をシリンダヘッドとシリンダブロックとの間に挟持してそれらシリンダヘッドとシリンダブロックとを締結ボルトで連結すると、シリンダヘッドガスケット 1 の全体の厚さはシムプレート 17 を設けた部分で厚くなっているので、その部分の面圧が他の部分よりも増加されるようになる。これによりフルビード 11 a、12 a をシリンダヘッドやブロックにより高い圧力で密着させることができるので、良好なシール性を確保することができる。

30

このとき、上記薄肉段部 16 a の厚さを均一にした場合には、締結ボルトはシムプレート 17 の外周側に位置しているので、該締結ボルトでシリンダヘッドとシリンダブロックとを締結した際に、シムプレート 17 の外周側端部に大きな荷重が集中することになる。

【0012】

これに対し、上記薄肉段部 16 a の厚さを、燃焼室孔 2 側の厚さ t_1 よりも外周側の厚さ t_2 が徐々に薄くなるように設定してあるので、シムプレート 17 の外周側端部に大きな荷重が集中することが抑制されるようになる。その結果、締結ボルトの締結力を上記フルビード 11 a、12 a に効率的に伝えてその面圧が減少することを抑制することができるので、締結ボルトの締結力を増大させることなくフルビード 11 a、12 a の必要な大きさの面圧を確保することができる。

40

そして締結ボルトの締結力を相対的に小さく設定することができれば、シリンダボアの変形を抑制することができ、それによってオイル消費量の増加や燃費が悪化するのを防止することができる。

【0013】

さらに本実施例では、薄肉段部 16 a の厚さを変化させているので、その製造が容易となる。すなわち一般に厚さ調整板 16 はシールプレート 11、12 やシムプレート 17 に比較して厚さが厚く、しかも S E C C などの鋼板なので、シールプレート 11、12 やシムプレート 17 に比較して厚さを変えることが容易である。

なお、本実施例では厚さ調整板 16 に薄肉段部 16 a を形成してその薄肉段部 16 a の厚さを変化させているが、薄肉段部 16 a を省略して、シムプレート 17 が配置された範

50

囲における厚さ調整板 16 の厚さを変化させても良い。

また必要に応じて、さらに 1 枚以上のシールプレートやシムプレート、或いは厚さ調整板を設けてもよいことは勿論である。

【0014】

図 3 は本発明の第 2 実施例を示したもので、本実施例では上記第 1 実施例から厚さ調整板 16 を省略した構成を備えている。したがって、各シールプレート 11、12 のフルビード 11a、12a は、その突出側とは反対側となる内面がそれぞれシムプレート 17 に向き合うことになる。

そして本実施例では、厚さ調整板 16 を省略した代わりに、各フルビード 11a、12a の内面にそれぞれシムプレート 17 と重合する範囲でコーティング層 21 をコーティングし、かつ各コーティング層 21 の厚さを、燃烧室孔 2 側の厚さ t_1 よりも該燃烧室孔とは反対側となる外周側の厚さ t_2 が徐々に薄くなるようにしてある。

この場合、上記厚さの差は、前述した例を参照すれば、両コーティング層 21 の合計で $20\ \mu\text{m}$ 程度となるようにしてある。

したがって第 2 実施例においても、第 1 実施例と同等の作用効果が得られることは明らかである。

【0015】

なお、上記第 2 実施例ではコーティング層 21 を各フルビード 11a、12a の内面に設けているが、これに限定されるものではない。シムプレート 17 と重合するような範囲であれば、各フルビード 11a、12a の外面であっても良い。またコーティング層 21 を 2 箇所設けることに限定されるものでもなく、1 箇所であっても 3 箇所以上であっても良い。

上記第 2 実施例においても、さらに 1 枚以上のシールプレートやシムプレートを追加することができることは勿論である。

【0016】

図 4 は本発明の第 3 実施例を示したもので、本実施例では上記第 1 実施例の厚さ調整板 16 から薄肉段部 16a を省略し、厚さ調整板 16 の厚さを一定としたものである。

そして本実施例では、厚さ調整板 16 の薄肉段部 16a を省略した代わりに、該厚さ調整板 16 の両面にそれぞれシムプレート 17 と重合する範囲でコーティング層 21 をコーティングし、かつ各コーティング層 21 の厚さを、上記第 2 実施例と同様に、燃烧室孔 2 側の厚さ t_1 よりも該燃烧室孔とは反対側となる外周側の厚さ t_2 が徐々に薄くなるようにしてある。

したがって第 3 実施例においても、第 1 実施例と同等の作用効果が得られることは明らかである。

また第 3 実施例においても、さらに 1 枚以上のシールプレートやシムプレート、或いは厚さ調整板を追加することができることは勿論である。

【0017】

図 5 は本発明の第 4 実施例を示したもので、本実施例では図 3 に示す第 2 実施例からコーティング層 21 を省略した構成を備えている。

そして本実施例では、コーティング層 21 を省略した代わりに、シムプレート 17 の厚さを、燃烧室孔 2 側の厚さ t_1 よりも該燃烧室孔とは反対側となる外周側の厚さ t_2 が徐々に薄くなるようにしてある。

この場合においても、上記厚さの差は、前述した例を参照すれば $20\ \mu\text{m}$ 程度となるようにしてある。

したがって第 4 実施例においても、第 1 実施例と同等の作用効果が得られることは明らかである。

また第 4 実施例においても、さらに 1 枚以上のシールプレートやシムプレートを追加し、或いは厚さ調整板を追加することができることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

10

20

30

40

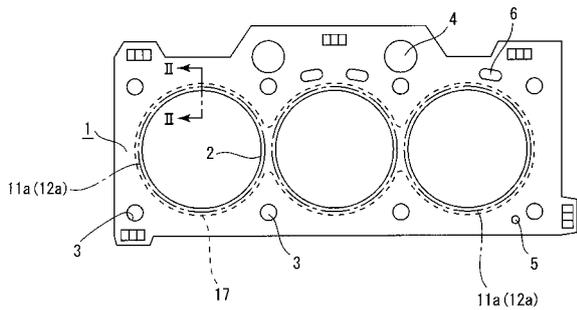
50

- 【図1】本発明の第1実施例を示す平面図。
- 【図2】図1のII-II線に沿う拡大断面図。
- 【図3】本発明の第2実施例を示す断面図。
- 【図4】本発明の第3実施例を示す断面図。
- 【図5】本発明の第4実施例を示す断面図。
- 【符号の説明】

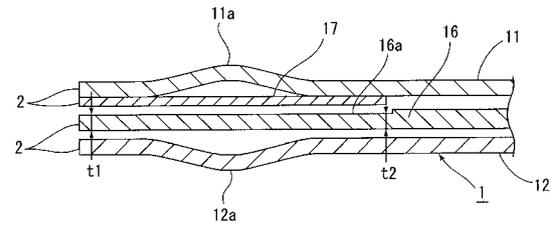
【0019】

- | | |
|----------------|---------------|
| 1 シリンダヘッドガスケット | 2 燃焼室孔 |
| 11、12 シールプレート | 11a、12a フルビード |
| 16 厚さ調整板 | 16a 薄肉段部 |
| 17 シムプレート | 21 コーティング層 |

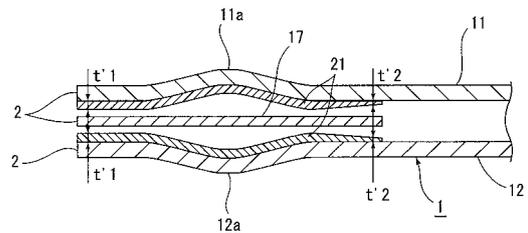
【図1】



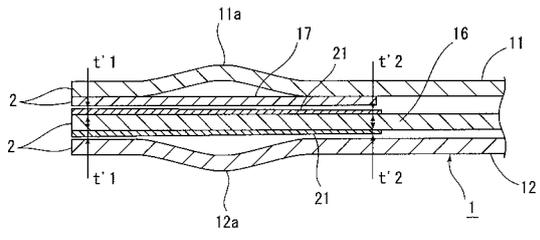
【図2】



【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】

