

(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2010-65807

(P2010-65807A)

(43) 公開日 平成22年3月25日(2010.3.25)

(51) Int.Cl.	F 1	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 0 2 F 11/00 L	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-234938 (P2008-234938)
 (22) 出願日 平成20年9月12日 (2008.9.12)

(71) 出願人 000228383
 日本ガasket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 武田 安麿
 愛知県豊田市緑ヶ丘五丁目14番地 日本
 ガasket株式会社内

最終頁に続く

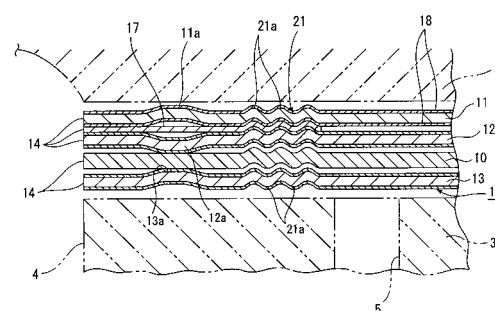
(54) 【発明の名称】 シリンダヘッドガasket

(57) 【要約】

【解決手段】 シリンダヘッドガasket 1 は、シリンダヘッド 2 とシリンダボア 4 を有するシリンダブロック 3 との間に挟持されるようになっており、上記シリンダボア 4 の位置に燃焼室孔 1 4 を穿設した厚さ調整板 1 0 と、シールプレート 1 1 ~ 1 3 と、シムプレート 1 7 とを積層した構成となっている。そして積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとに亘って、上記燃焼室孔の周囲においてシリンダヘッドガasketの表裏面に突出する凹凸状係合部 2 1 を形成してあり、該係合部によって上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとを相互に一体的に連結してある。

【効果】 上記凹凸状係合部 2 1 を介してシリンダヘッドとシリンダブロックとを強固に連結することができるので、エンジンの爆発圧力によるシリンダブロックの変形を抑制することができ、それによってシール性の低下を防止することができる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シリンダヘッドとシリンダボアを有するシリンダブロックとの間に挟持され、上記シリンダボアの位置に燃焼室孔を穿設したシールプレートと、シリンダヘッドガasketの厚さを調整する厚さ調整板と、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを積層したシリンダヘッドガasketにおいて、

上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとに亘って、上記燃焼室孔の周囲においてシリンダヘッドガasketの表裏面に突出する凹凸状係合部を形成し、該係合部によって上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとを相互に一体的に連結したことを特徴とするシリンダヘッドガasket。

10

【請求項 2】

上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとは、さらに溶接又は接着剤によって相互に一体的に連結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asket。

【請求項 3】

上記係合部は、シリンダブロックの表面に開口するウォータージャケットよりもシリンダボア側に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシリンダヘッドガasket。

【請求項 4】

上記係合部よりも燃焼室孔側のシールプレートに、フルビードが形成されている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asket。

20

【請求項 5】

上記係合部におけるシリンダヘッドとの接触面とシリンダブロックとの接触面とに、摩擦係数の高いコート材が設けられている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asket。

【請求項 6】

上記シールプレートは厚さ調整板の一側に少なくとも 2 枚積層重合されて配置されるとともに、これらシールプレートの間に上記シムプレートが介在されている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asket。

【請求項 7】

上記シールプレートは厚さ調整板の両側のそれぞれで 2 枚積層重合されて配置されるとともに、少なくとも一方の相互に積層された 2 枚のシールプレートの間に上記シムプレートが介在されている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asket。

30

【請求項 8】

上記厚さ調整板とシムプレートは直接積層されている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asket。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明はシリンダヘッドガasketに関し、より詳しくは、シリンダヘッドとシリンダボアを有するシリンダブロックとの間に挟持され、シールプレートと厚さ調整板とシムプレートとを相互に積層したシリンダヘッドガasketに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、シリンダヘッドガasketとして、シリンダヘッドとシリンダボアを有するシリンダブロックとの間に挟持され、上記シリンダボアの位置に燃焼室孔を穿設したシールプレートと、シリンダヘッドガasketの厚さを調整する厚さ調整板と、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを積層したシリンダヘッドガasketが知られている。
(例えば特許文献 1)。

50

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 1 4 3 3 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

エンジンのシリンダブロックは、エンジン運転時の燃焼室内の爆発圧力によって僅かに弾性変形されるようになる。特に、直列に配置した複数のシリンダボアの周囲にウォータージャケットを形成し、該ウォータージャケットをシリンダブロックの上面に開口させたオープンデッキ型のシリンダブロックにおいては、オープンデッキ型ではないシリンダブロックに比較して、上記ウォータージャケットよりもシリンダボア側の弾性変形が大きくなる。

10

この弾性変形は、シリンダブロックの隣接するボア間において相対的に大きくなり、最悪の場合には亀裂が生じる危険性があった。

そして、上述した従来周知のシリンダヘッドガasketを、シリンダボア周囲の弾性変形が相対的に大きなエンジンに適用すると、その弾性変形によってシリンダヘッドガasketとシリンダブロックとの間や、シリンダヘッドガasketとシリンダヘッドとの間、あるいは積層重合されたシールプレート、厚さ調整板およびシムプレートの間にこすれが生じ、その部分のシール性が低下するという問題があった。

本発明はそのような事情に鑑み、上記シリンダブロックの弾性変形を可及的に抑制して、良好なシール性を長期間維持することができシリンダヘッドガasketを提供するものである。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

すなわち請求項 1 の発明は、シリンダヘッドとシリンダボアを有するシリンダブロックとの間に挟持され、上記シリンダボアの位置に燃焼室孔を穿設したシールプレートと、シリンダヘッドガasketの厚さを調整する厚さ調整板と、燃焼室孔の周囲の面圧を増加させるシムプレートとを積層したシリンダヘッドガasketにおいて、

上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとに亘って、上記燃焼室孔の周囲においてシリンダヘッドガasketの表裏面に突出する凹凸状係合部を形成し、該係合部によって上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとを相互に一体的に連結したことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0005】

上記構成によれば、燃焼室孔の周囲に設けた凹凸状係合部をシリンダヘッドとシリンダブロックとによって挟持することができ、この係合部はシリンダヘッドガasketの表裏面に突出しているので、該係合部を介してシリンダヘッドとシリンダブロックとを、該係合部の無い従来に比較して、より強固に連結することができるようになる。

これによりエンジンの爆発圧力によるシリンダブロックの変形を抑制することができるので、その変形によるシリンダブロックの亀裂を防止することができるとともに、シリンダヘッドガasketとシリンダブロックとの間や、シリンダヘッドガasketとシリンダヘッドとの間のこすれが生じることを抑制することができる。

40

これと同時に、上記積層したシールプレートと厚さ調整板とシムプレートとは係合部によって相互に一体的に連結されているので、それらの間にこすれが生じることも抑制することができ、したがってそのこすれに起因するシール性の低下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 2 において、本実施例のシリンダヘッドガasket 1 は、シリンダヘッド 2 とシリンダブロック 3 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。

上記シリンダブロック 3 は、図 1 に示す実施例では、一直線上に直列に配置された 4 つのシリンダボア 4 を備えており、各シリンダボア 4 の周囲にそれらを囲繞するようにウォ

50

ータージャケット 5 が形成され、このウォータージャケット 5 は、シリンダブロック 3 の上面に開口している。

【 0 0 0 7 】

上記シリンダヘッドガスケット 1 は、図 2 に示すように、シリンダヘッドガスケットの厚さを調整する 1 枚の金属製厚さ調整板 1 0 と、この厚さ調整板 1 0 のシリンダヘッド 2 側に配置した 2 枚の金属製第 1 シールプレート 1 1 および第 2 シールプレート 1 2 と、上記厚さ調整板 1 0 のシリンダブロック 3 側に配置した 1 枚の金属製第 3 シールプレート 1 3 とを備えており、これら厚さ調整板 1 0 と各シールプレート 1 1 ~ 1 3 にはそれぞれ、上記シリンダブロック 3 のシリンダボア 4 に合わせて穿設した 4 つの燃焼室孔 1 4 を形成してある。

10

また、図 1 に示すように、上記厚さ調整板 1 0 と各シールプレート 1 1 ~ 1 3 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 1 5 と、ブローバイガスを流通させるブローバイ孔 1 6 をそれぞれ穿設してある。

【 0 0 0 8 】

さらに図 2 に示すように、上記第 1 シールプレート 1 1 と第 2 シールプレート 1 2 との間には、それぞれ燃焼室孔 1 4 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 1 7 を設けてあり、このシムプレート 1 7 は各シリンダボア 4 毎に配置してある。

上記各シリンダボア 4 毎に配置したリング状のシムプレート 1 7 は、各シリンダボア 4 の中間位置で相互に一体的に連結してあり、それによって組み立ての容易性を向上させている。しかしながらシムプレート 1 7 は、それぞれ別体に製造してもよい。

20

【 0 0 0 9 】

上記厚さ調整板 1 0 のシリンダヘッド 2 側に配置した上方の第 1 シールプレート 1 1 と下方の第 2 シールプレート 1 2 には、リング状のシムプレート 1 7 と重合する範囲内でそれぞれフルビード 1 1 a、1 2 a を形成してあり、シリンダヘッド 2 に当接される上方の第 1 シールプレート 1 1 に形成したフルビード 1 1 a は、シリンダヘッド 2 に向けて突出するように形成してある。

他方、厚さ調整板 1 0 に当接されるシリンダヘッド 2 側の第 2 シールプレート 1 2 に形成したフルビード 1 2 a は、厚さ調整板 1 0 に向けて突出するように形成してある。

そして、厚さ調整板 1 0 のシリンダブロック 3 側に配置した第 3 シールプレート 1 3 にも厚さ調整板 1 0 に向けて突出するフルビード 1 3 a を形成してあり、上記各フルビード 1 1 a ~ 1 3 a は、それぞれ各燃焼室孔 1 4 を無端状に囲むように形成してある。

30

【 0 0 1 0 】

上記第 1 シールプレート 1 1 ないし第 3 シールプレート 1 3 の各表面には、フッ素、ニトリル系等のゴム又はエラストマーの材料などのコーティング材 1 8 をコーティングしてある。

上記コーティング材 1 8 は、それぞれ相手材との密着性、シール性を向上させる目的で設けたものであるが、さらに必要に応じて、すべり性や非粘着性を確保するために、上記コーティング材 1 8 の表面にグラファイトやワックスなどのトップコートも施してもよい

【 0 0 1 1 】

次に、上記厚さ調整板 1 0、シールプレート 1 1 ~ 1 3、及びシムプレート 1 7 には、図 1、図 2 に示すように、燃焼室孔 1 4 を囲む位置に、それらを相互に密着積層させた状態で、断面波型（図 2 参照）の凹凸状係合部 2 1 を形成してある。この凹凸状係合部 2 1 の凸部 2 1 a は、シリンダヘッドガスケット 1 の表裏面に突出しており、また該係合部 2 1 によって上記積層した厚さ調整板 1 0 及びプレート 1 1 ~ 1 3、1 7 を相互に一体的に連結してある。

40

上記係合部 2 1 は、図 1 に示すように、上記ウォータージャケット 5 よりも内側の位置で、4 つの燃焼室孔 1 4 を共通に囲むように無端状に形成してあり、該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 との間に挟持した際には、この係合部 2 1 の凸部 2 1 a がシリンダヘッド 2 とシリンダブロック 3 とに接触するようにしてある。

50

【0012】

したがって、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との間に挟持した際には、該シリンダヘッド2とシリンダブロック3とは、ウォータージャケット5の内側の位置において、上記係合部21の凸部21aを介して強固に連結されるようになる。

これにより、特にウォータージャケット5よりも内側となるシリンダブロック3がシリンダボア4側の爆発圧力によってボア4の半径方向外方に湾曲されるのを抑制することが可能となる。

また、上記厚さ調整板10及びプレート11～13、17は、凹凸状係合部21を介して相互に一体的に連結されるようになるので、それら厚さ調整板10や各プレート11～13、17間の相対的なズレも抑制されるようになる。

そして、シリンダブロック3の局所的な変形を効果的に抑制することができれば、それに起因して生じるシリンダブロック3と第3シールプレート13との間のこすれや、シリンダヘッド2と第1シールプレート11との間のこすれ、或いは第1シールプレート11と第2シールプレート12との間、第2シールプレート12と厚さ調整板10との間、厚さ調整板10と第3シールプレート13との間などのこすれを抑制することができ、そのこすれに起因して生じるシール性の低下を防止することができる。

【0013】

図3は本発明の第2実施例を示したもので、第1実施例では、係合部21は4つの燃焼室孔14を共通に囲むように無端状に形成しているが、本実施例においては図示しないがその一部を省略してあり、すなわち第1実施例では形成していた凹凸状係合部21を形成せずに平坦状に形成してあり(図3参照)、その部分にスポット溶接を施して、上記厚さ調整板10及び各プレート11～13、17を相互に一体に連結したものである。

その他の構成は、第1実施例と同様に構成してあり、同一又は相当部分には同一の符号を付して示してある。

上述したようにスポット溶接を施せば、上記厚さ調整板10及び各プレート11～13、17をより強固に一体に連結することができるので、それらの間のこすれをより確実に防止することができる。

なお、本実施例の説明から理解されるように、上記凹凸状係合部21は必ずしも燃焼室孔14を無端状に囲むように形成する必要はない。但し、凹凸状係合部21を形成する位置は、上述したようにシリンダブロック3の弾性変形は隣接するボア4、4間において相対的に大きくなるので、それを抑制するためにその隣接するボア4、4に近接した位置であることが望ましい。

他方、スポット溶接を施す際には、凹凸状係合部21を形成した位置に重ねて該スポット溶接を施しても良く、また上記スポット溶接の代わりに、ポリイミド系、無機質系などの耐熱性を有する接着剤を用いてもよい。

【0014】

図4は本発明の第3実施例を示したもので、本実施例においては、上記第1実施例の第3シールプレート13の下面(シリンダブロック3側)に、第4シールプレート34を積層したものである。この第4シールプレート34にも、燃焼室孔14を無端状に囲むフルビード34aを形成してあり、このフルビード34aは第3シールプレート13のフルビード13aとは離隔する方向に、すなわちシリンダブロック3側に突出する方向に形成してある。

その他の構成は、第1実施例又は第2実施例と同様に構成してあり、同一又は相当部分には同一の符号を付して示してある。

本実施例のように、第1実施例の構成にさらに第4シールプレート34を追加すれば、よりシール効果を向上させることができる。

【0015】

図5は本発明の第4実施例を示したもので、本実施例は第3実施例の簡素化を図ったものである。

10

20

30

40

50

すなわち本実施例では、上述した第 3 実施例からシリンダヘッド 2 側の第 1 シールプレート 1 1 を省略し、かつシムプレート 1 7 は第 2 シールプレート 1 2 と厚さ調整板 1 0 との間に介在させて、厚さ調整板 1 0 とシムプレート 1 7 とを直接積層させている。

その他の構成は第 3 実施例と同様に構成してあり、同一又は相当部分には同一の符号を付して示してある。

本実施例においては、第 3 実施例の第 1 シールプレート 1 1 を省略してあるが、シールプレート 1 2、1 3、3 4 の枚数は第 1 実施例と同一であり、第 1 実施例と同等のシール性能を確保することができる。

【 0 0 1 6 】

なお、上記凹凸状係合部 2 1 におけるシリンダヘッド 2 との接触面とシリンダブロック 3 との接触面とに摩擦係数の高いコート材を設ければ、より優れた作用効果を期待することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施例を示す平面図。

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 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 】

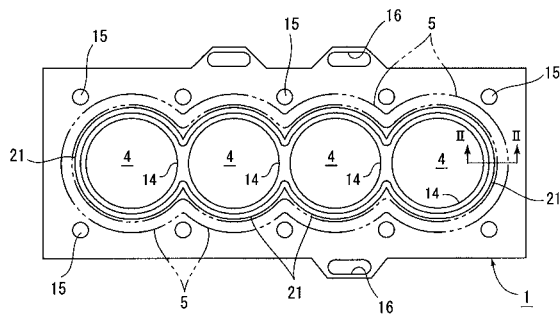
【 0 0 1 8 】

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	シリンダボア
5	ウォータージャケット	1 0	厚さ調整板
1 1 ~ 1 3、3 4	シールプレート	1 4	燃焼室孔
1 1 a ~ 1 3 a、3 4 a	フルビード	1 7	シムプレート
2 1	凹凸状係合部		

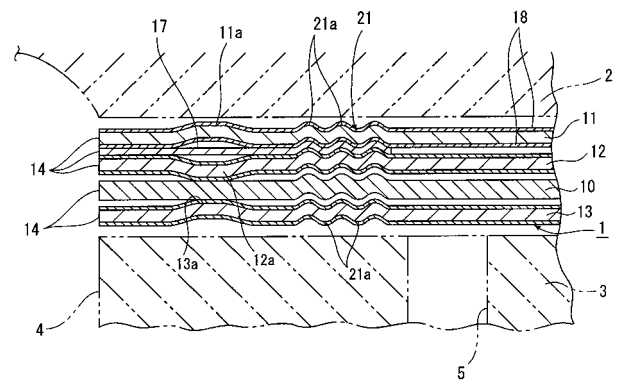
10

20

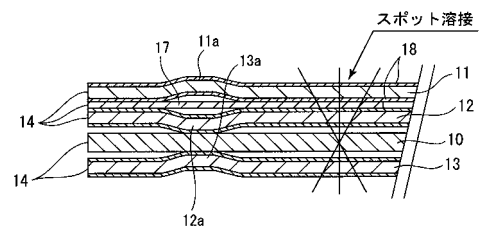
【 図 1 】



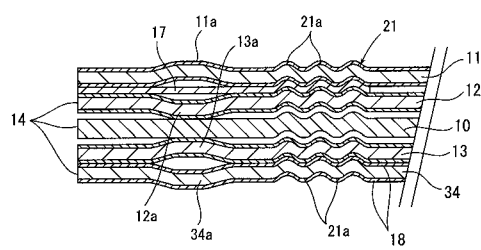
【 図 2 】



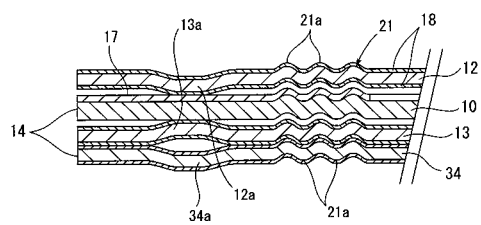
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 藤木 亮介
愛知県豊田市緑ヶ丘5丁目14番地 日本ガasket株式会社内
- (72)発明者 高須 徹
愛知県豊田市緑ヶ丘5丁目14番地 日本ガasket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
- (72)発明者 増田 義彦
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 EA17 EA29 EA30 EA38 FA01 HA19