

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5425954号
(P5425954)

(45) 発行日 平成26年2月26日(2014.2.26)

(24) 登録日 平成25年12月6日(2013.12.6)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 J 15/12 (2006.01) F 1 6 J 15/12 L
F 0 2 F 11/00 (2006.01) F 0 2 F 11/00 B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-57195 (P2012-57195)	(73) 特許権者	000198237
(22) 出願日	平成24年3月14日 (2012.3.14)		石川ガスケット株式会社
(65) 公開番号	特開2013-190055 (P2013-190055A)		東京都港区虎ノ門2丁目5番5号
(43) 公開日	平成25年9月26日 (2013.9.26)	(74) 代理人	100119404
審査請求日	平成24年3月14日 (2012.3.14)		弁理士 林 直生樹
		(74) 代理人	100072453
			弁理士 林 宏
		(72) 発明者	棟方 裕
			東京都港区虎ノ門2-5-5 石川ガスケット株式会社内
		審査官	塩澤 正和
		(56) 参考文献	実開昭62-024044 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスケット用ラバーリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

環状のシール用ゴムの外周側の端面に金属板の穴縁部を埋入し、該金属板の穴縁部に該シール用ゴムを接着したガスケット用のラバーリングであって、

上記ラバーリングは、その断面形状が該ラバーリングの厚さ方向の中心線に関して対称であり、

上記シール用ゴムは、該シール用ゴムの内周側のシール部を構成する第1の膨出部と、該シール用ゴムの外周側の上記金属板に対する接着部を構成する第2の膨出部と、上記第1の膨出部と第2の膨出部との間の凹み部とを備え、

上記第1の膨出部はシール作用をなす最厚部を有し、上記第2の膨出部及び上記凹み部は、上記ラバーリングをガスケットに装着してその両面側から該ガスケットを挟む面により圧縮されたときに、該ガスケットを挟む面と接触しない厚さを有し、しかも、上記凹み部は第2の膨出部よりも小径に維持され、

上記シール用ゴムに埋入された上記金属板の先端が、上記第1の膨出部と第2の膨出部との間の凹み部の範囲で、両膨出部から凹み部に向けて傾斜する斜面が外側に凸の曲面から外側に凹の曲面に変化する変化点の間に位置している、
ことを特徴とするガスケット用ラバーリング。

【請求項2】

上記ラバーリングにおける第1の膨出部と第2の膨出部とが、該ラバーリングの厚さ方向の中心線の両側の一对の傾斜した直線間において該直線の一部を含むものとして形成さ

10

20

れ、上記凹み部が、上記両膨出部間において上記両直線をそれぞれ中心線側に向けて垂直に円弧で凹ませた形状を有するものとして形成され、

上記シール用ゴムに埋入された上記金属板の先端を、上記円弧をなす凹み部が形成されている範囲内に位置させている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のガスケット用ラバーリング。

【請求項 3】

上記凹み部における上記シール用ゴムの最小の厚さが、上記第 1 の膨出部における最厚部の厚さの 50% より大きく、第 2 の膨出部の頂点部位の厚さより小さい、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガスケット用ラバーリング。

【請求項 4】

上記シール用ゴムの材質が、天然ゴム、フッ素ゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロブレンゴム、又はシリコンゴムである、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のガスケット用ラバーリング。

【請求項 5】

上記シール用ゴムと上記金属板とを接着する接着剤が、ポリウレタン系、アクリル系、エポキシ系、フェノール系、ニトリルブタジエンゴム系、又はクロロブレンゴム系である、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のガスケット用ラバーリング。

【請求項 6】

上記金属板が、ステンレス鋼、鉄、又は亜鉛めっき鋼である、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のガスケット用ラバーリング。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスケットの流体穴等のガスケットの局部におけるシール性を確保するために使用される、金属板の穴縁部に環状のシール用ゴムを接合したガスケット用ラバーリングに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のエンジン等の内燃機関用のガスケットは、シリンダブロックとシリンダヘッドとの間のシール性を向上させるために、該シリンダブロックとシリンダヘッドとの間に設置される。このガスケットには、シリンダブロックの燃焼室に開口する燃焼室穴、シリンダブロックとシリンダヘッドとを緊結するボルトを挿通するためのボルト穴の他に、冷却水を通すための水穴とオイルを通すためのオイル穴等の流体穴が設けられている。

【0003】

ガスケット用ラバーリングは、主としてこのようなガスケットの流体穴等のシール性を確保するために使用され、環状のシール用ゴムの外周側の端面に金属板の穴縁部を埋入して、該穴縁部に上記シール用ゴムを接着したものである。上記ガスケットの流体穴等にラバーリングを設ける際には、該ガスケットの上下両面側のガスケットプレートの間に上記ラバーリングの金属板を介在させて、上記流体穴等の周囲にラバーリングが設置される。そして、このラバーリングを設置したガスケットを上記シリンダヘッドとシリンダブロックとの間に設置すると、上記流体穴の周囲において上記ラバーリングのシール用ゴムが該シリンダヘッドとシリンダブロックによって押圧されるため、上記流体穴のシール性が確保される。

【0004】

図 6 は、従来から使用されているガスケット用ラバーリングの要部の断面形状を例示するものである。同図に示すラバーリング 50 は、環状のシール用ゴム 51 と流体穴等に適合する形状の穴を有する金属板 52 とを有している。上記シール用ゴム 51 の平面形状は上記金属板 52 の穴の形状に対応させたものであり、該シール用ゴム 51 の外周側の端面から上記金属板 52 の穴縁部を埋入し、該金属板 52 の穴縁部に該シール用ゴム 51 を接

10

20

30

40

50

着している。上記ラバーリング50の断面形状は、その厚さ方向の中心線Lに関して対称な形状になっている。また、該ラバーリング50のシール用ゴム51は、厚さが最も大きい最厚部を有するシール部54と、厚さが外周側に行くほど小さくなるように傾斜させたところの、上記金属板52に対する接着部55とから成っている。

【0005】

図7の(a)~(c)は、このガスケット用のラバーリング50を上下から押圧する2面で挟み、厚さ方向に20%、25%、30%だけ圧縮したときの応力分布を求めた結果を示すもので、ラバーリング50内の応力の大きさはドットの濃淡で表現されており、符号イ~ニの順で濃度が薄い領域ほど応力が大きくなっている。

上記ラバーリング50を20%~30%だけ圧縮した場合、上記シール用ゴム51のほぼ全面が、それを押圧する上下の2面と接触するようになり、シール用ゴム51内の応力は、該シール用ゴム51が上下の2面と接触している部位付近で大きくなり、特にラバーリング50を25%以上圧縮した同図(b)(c)の場合には、上記金属板52と上記シール用ゴム51との接着界面付近でも全体的に応力が大きくなっている。

【0006】

このような応力分布を参照すれば、上記従来のガスケット用ラバーリング50では、それをガスケットに装着して加圧状態で使用すると、上記シール用ゴム51の変形で該シール用ゴム51と上記金属板52との間の接着界面における応力が大きくなる。そのため、上記ガスケットを長期間使用した場合に、上記シール用ゴム51の上記金属板52からの剥離や、上記金属板52の端部近傍において上記シール用ゴム51に亀裂が生じ、それら

【0007】

また、図8は、参考例として示す他のガスケット用のラバーリング60の要部断面形状を示している。このラバーリング60は、図6に示すラバーリング50と同様に、環状のシール用ゴム61とガスケットの流体穴等に適合する形状の穴を有する金属板62とを有し、該シール用ゴム61は、厚さが最も大きい最厚部を有するシール部64と、厚さが図6の例よりも外周側に行くに従ってより小さくなるように外面を傾斜させたところの、上記金属板62に対する接着部65とから成っている。

図9は、上記参考例のラバーリング60を、図7の(c)の場合と同様に、上下から押圧する2面で挟んで厚さ方向に30%圧縮したときの応力分布を示すもので、該ラバーリング60内の応力の大きさは、図7と同様な表示で表現している。

【0008】

上記図9に示す応力分布を、図7の(c)の場合と対比すると、参考例のラバーリング60では、金属板62に対する接着部65の厚さを図6の例よりも外周側に行くに従ってより小さくなるように傾斜させていることから、接着部65の大半がラバーリング60を押圧する上下の2面と接触していない。そのためと推察できるが、ラバーリング60に上記30%の圧縮をしたときに、シール用ゴム61内の応力は、該シール用ゴム61が上下の2面と接触していない部位で大きくなっていない。但し、シール用ゴム61に埋入する金属板62の穴縁部の先端近傍では応力が比較的大きくなっている。これは、上記シール用ゴム61のシール部64に作用させた圧縮力の影響が、該シール部64から厚さが次第に小さくはなるが一体化されている接着部65に及んでいるためと考えられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の技術的課題は、上述したラバーリングにおけるシール用ゴムの内部に作用する応力についての知見に基づき、ガスケット用ラバーリングの圧縮時にシール用ゴムと金属板の接合界面付近において発生する応力を低減し、長期間の使用によるシール用ゴムの金属板からの剥離や、金属板の端部近傍においてシール用ゴムに亀裂が発生するのを抑制できるようにした該ガスケット用ラバーリングを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するための本発明に係るガスケット用ラバーリングは、環状のシール用ゴムの外周側の端面に金属板の穴縁部を埋入し、該金属板の穴縁部に該シール用ゴムを接着したガスケット用のラバーリングであって、上記ラバーリングは、その断面形状が該ラバーリングの厚さ方向の中心線に関して対称であり、上記シール用ゴムは、該シール用ゴムの内周側のシール部を構成する第1の膨出部と、該シール用ゴムの外周側の上記金属板に対する接着部を構成する第2の膨出部と、上記第1の膨出部と第2の膨出部との間の凹み部とを備え、上記第1の膨出部はシール作用をなす最厚部を有し、上記第2の膨出部及び上記凹み部は、上記ラバーリングをガスケットに装着してその両面側から該ガスケットを挟む面により圧縮されたときに、該ガスケットを挟む面と接触しない厚さを有し、しかも、上記凹み部は第2の膨出部よりも小径に維持され、上記シール用ゴムに埋入された上記金属板の先端が、上記第1の膨出部と第2の膨出部との間の凹み部の範囲で、両膨出部から凹み部に向けて傾斜する斜面が外側に凸の曲面から外側に凹の曲面に変化する変化点の間に位置していることを特徴とするものである。

10

【0011】

本発明に係るガスケット用ラバーリングの好ましい実施形態においては、上記ラバーリングにおける第1の膨出部と第2の膨出部とが、該ラバーリングの厚さ方向の中心線の両側の一对の傾斜した直線間において該直線の一部を含むものとして形成され、上記凹み部が、上記両膨出部間において上記両直線をそれぞれ中心線側に向けて垂直に円弧で凹ませた形状を有するものとして形成され、上記シール用ゴムに埋入された上記金属板の先端を、上記円弧をなす凹み部が形成されている範囲内に位置させたものとし、また、上記凹み部における上記シール用ゴムの最小の厚さが、上記第1の膨出部における最厚部の厚さの50%より大きく、第2の膨出部の頂点部位の厚さより小さいものとして構成される。

20

【0012】

更に、本発明に係るガスケット用ラバーリングの好ましい実施形態においては、上記シール用ゴムの材質を、天然ゴム、フッ素ゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロプレングム、又はシリコンゴムとし、また、上記シール用ゴムと上記金属板とを接着する接着剤としては、ポリウレタン系、アクリル系、エポキシ系、フェノール系、ニトリルブタジエンゴム系、又はクロロプレングム系のものを用いることができ、更に、上記金属板としては、ステンレス鋼、鉄、又は亜鉛めっき鋼の板を用いることができる。

30

【0013】

上記構成を有するガスケット用ラバーリングにおいては、上記シール用ゴムのシール部を構成する第1の膨出部と金属板に対する接着部を構成する第2の膨出部との間に凹み部を形成し、しかも、ガスケットを挟む2面によってラバーリングが両面側から圧縮されたときに、上記第2の膨出部及び上記凹み部が該ガスケットを挟む面と接触しない厚さを有するものとしてしているので、ラバーリングの第1の膨出部が両面側から圧縮されたときに、第2の膨出部が圧縮されず、そのため、図9の応力分布から推測できるように、該第2の膨出部内のシール用ゴムと金属板の接合界面付近において発生する応力の低減を図ることができるばかりでなく、上記凹み部の存在により、第1の膨出部に作用させた圧縮力の影響が第2の膨出部側に及ぶのが抑制されるものと判断できる。

40

【0014】

また、上記シール用ゴムに埋入された金属板の先端を、上記第1の膨出部と第2の膨出部との間の凹み部の範囲で、両膨出部から凹み部に向けて傾斜する斜面が外側に凸の曲面から外側に凹の曲面に変化する変化点の間に位置させているので、シール用ゴムに埋入された金属板の先端部の周辺にも大きな応力が作用せず、結果的に、長期間の使用によるシール用ゴムの金属板からの剥離や、金属板の端部近傍においてシール用ゴムに亀裂が発生するのを抑制することができる。

そして、上述した本発明の作用は、後述する本発明の実施例について応力分布を求めた結果によっても確認されている。

50

【発明の効果】

【0015】

本発明に係る上記ガスケット用ラバーリングによれば、ラバーリングの圧縮時にシール用ゴムと金属板の接合界面付近において発生する応力を低減し、長期間の使用によるシール用ゴムの金属板からの剥離や、金属板の端部近傍においてシール用ゴムに亀裂が発生するのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明に係るガスケット用ラバーリングを備えたガスケットの平面図である。

【図2】図1のA-A位置での拡大断面図であって、本発明に係るガスケット用ラバーリングの実施例の要部の形態を示すものである。

10

【図3】本発明に係るガスケット用ラバーリングの一設計手法を説明するための拡大断面で示す説明図である。

【図4】本発明に係るガスケット用ラバーリングの一実施例の形態の詳細を示す断面図である。

【図5】上記実施例に係るガスケット用ラバーリングを圧縮したときの応力分布図であり、(a)～(c)は、それぞれ圧縮率を20%、25%、30%としたときのものである。

【図6】ガスケット用ラバーリングの従来例を示す断面図である。

【図7】図6に示すガスケット用ラバーリングを圧縮したときの応力分布図であって、(a)～(c)は、それぞれ圧縮率を20%、25%、30%としたときのものである。

20

【図8】本発明と対比する参考例としてのガスケット用ラバーリングの要部断面図である。

【図9】上記参考例のガスケット用ラバーリングを30%の圧縮率で圧縮したときの応力分布図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図1は、本発明に係るガスケット用ラバーリング1を備えたガスケット30を示し、図2は上記ラバーリング1の要部の構成を拡大断面によって示すものである。

図1に示すガスケット30は、自動車等の内燃機関においてシリンダブロックとシリンダヘッドとの間に、その間のシール性を向上させるために設置されるものであり、該ガスケット30には、シリンダブロックの燃焼室に対応する位置に燃焼室穴31が設けられ、この燃焼室穴31の周囲には冷却水を通すための水穴32とオイルを通すためのオイル穴33が設けられている。また、シリンダブロックとシリンダヘッドとを緊結するボルトを挿通するためのボルト穴34が設けられている。上記ガスケット30は、上下両面側において略同じ形状をした2枚のガスケットプレート35、36を有し(図2参照)、該ガスケット30に装着されるラバーリング1は、該ガスケット30の水穴32とオイル穴33の部分に設置されている。

30

【0018】

なお、本発明に係るガスケット用ラバーリングは、ここで図1及び図2を参照して説明するような自動車等の内燃機関におけるシリンダヘッドとシリンダブロックとの間に設置されるガスケット30の流体穴への適用に限定されるものではない。

40

【0019】

上記図2のラバーリング1は、環状のシール用ゴム10とガスケット30における水穴32やオイル穴33等に適合する形状の穴を有する金属板20とを有し、該シール用ゴム10の平面形状は上記金属板20の穴の形状、具体的には、上記水穴32やオイル穴33等のシールすべき部位の形状に対応させたものである。

上記ラバーリング1は、その金属板20を上記ガスケット30における2枚のガスケットプレート35、36の間に挟持させることにより該ガスケットに装着するものであり、上記金属板20が穴の周囲に該ガスケットプレートにより安定的に挟持される部分を有し

50

ているのは勿論である。

【 0 0 2 0 】

また、該ラバーリング 1 は、それが設置される上記ガスケット 3 0 の穴よりも小さく、その穴に対応する形状をした連通穴 1 0 a をシール用ゴム 1 0 の中央に有している。そして、上記ガスケット 3 0 をシリンダブロックとシリンダヘッドとの間に設置すると、該ラバーリング 1 の上記シール用ゴム 1 0 がシリンダブロックとシリンダヘッドによって押圧されることになる。それにより、上記ラバーリング 1 が設置されているガスケット 3 0 の流体穴のシール性が確保される。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示すように、本発明に係るガスケット用ラバーリング 1 の実施例においては、上記環状のシール用ゴム 1 0 と、該シール用ゴム 1 0 の外周側の端面に取り付けられる円形または長円形等の形状をしたシール用ゴム取付け用の穴を有する金属板 2 0 とを有している。該ラバーリング 1 の断面形状は、厚さ方向の中心線 L に関して対称である。そして、上記シール用ゴム 1 0 は、その断面における内周側の第 1 の膨出部 1 1 と、外周側の第 2 の膨出部 1 3 と、上記第 1 の膨出部 1 1 と上記第 2 の膨出部 1 3 との間の凹み部 1 2 とを有し、環状のシール用ゴム 1 0 の外周側の端面に設けた溝に上記金属板 2 0 の穴縁部 2 0 a を埋入し、該金属板 2 0 の穴縁部 2 0 a を上記シール用ゴム 1 0 と接着している。

【 0 0 2 2 】

上記第 1 の膨出部 1 1 は、上記シール用ゴム 1 0 の内周側においてシール部を構成するもので、厚さが最も大きくて平坦な最厚部 1 1 a を有し、この最厚部 1 1 a にはシール作用を確保するために必要な巾を持たせている。また、上記第 2 の膨出部 1 3 は、上記シール用ゴム 1 0 の外周側の上記金属板 2 0 に対する接着部を構成するものであり、その頂部の厚さは、第 1 の膨出部 1 1 の厚さよりも小さく、しかも、上記ラバーリング 1 をガスケット 3 0 に装着してその両面側から該ガスケット 3 0 を挟む面により圧縮したときには、上記凹み部 1 2 と共に、該ガスケット 3 0 を挟む面と接触しない厚さを有するものである。更に、上記凹み部 1 2 は、その最小の厚さを、上記第 1 の膨出部 1 1 における最厚部 1 1 a の厚さの 5 0 % より大きくして、第 1 の膨出部 1 1 と第 2 の膨出部 1 3 との連結強度を保持させながらも、該凹み部 1 2 の存在により、第 1 の膨出部 1 1 に作用する圧縮力の影響が第 2 の膨出部 1 3 側に及ぶのを抑制する機能を有するものである。

【 0 0 2 3 】

上記シール用ゴム 1 0 の第 2 の膨出部 1 3 内から上記凹み部 1 2 内に達する部位まで埋入される上記金属板 2 0 の先端位置は、上記凹み部 1 2 において、第 1 の膨出部 1 1 に作用する圧縮力の影響が第 2 の膨出部 1 3 側、特に、シール用ゴム 1 0 と金属板 2 0 の接着部に及ぶのを抑制する機能を持たせることから、上記凹み部 1 2 の内周側の端部と該凹み部 1 2 の外周側の端部との間にあることが必要であるが、具体的には、上記圧縮力の影響が上記接着界面に及ぶのを避けるという観点から、両膨出部 1 1 , 1 3 から凹み部 1 2 に落ち込む部分であるところの、第 1 の膨出部 1 1 及び第 2 の膨出部 1 3 から凹み部 1 2 に向けて傾斜する斜面が、外側に凸の曲面から外側に凹の曲面に変化する変化点 P 1 , P 2 の間に位置しているのが有効である。

【 0 0 2 4 】

また、上記変化点 P 1 , P 2 は、膨出部 1 1 , 1 3 と凹み部 1 2 との間におけるシール用ゴム 1 0 の表面で、ラバーリング 1 の厚さ方向の中心線 L に対して直交する面に最も近い傾斜の部分ということもできる。上記膨出部 1 1 , 1 3 と凹み部 1 2 との間に傾斜角の変化しない部分があって、上記中心線 L に対して直交する面に最も近い傾斜の部分が特定できない場合には、その間において作用効果に格別の変動があるものとは考えられないので、上記変化点 P 1 , P 2 が、上記傾斜角が変化しない部分のなかでも最も膨出部 1 1 , 1 3 に近い点とみるべきである。

【 0 0 2 5 】

上記ラバーリングの形態は、具体的には、図 3 を参照して以下に説明するように設計された構造に形成することができる。上記図 2 のラバーリング 1 は、単純に、シール用ゴム

10

20

30

40

50

10の断面における内周側の第1の膨出部11と、外周側の第2の膨出部13と、それら
の間における凹み部12とを有するものとして説明したものである。それに対し、図3に
示すラバーリング1Aは、上記図2のラバーリング1と実質的に変わる形態を有するもの
ではないが、ラバーリングの設計手法として、第1の膨出部11Aと第2の膨出部13A
とが、図示の断面において、該ラバーリング1Aの厚さ方向の中心線Lの両側の一对の傾
斜した直線S内において該直線の一部を含むものとして形成され、換言すれば、該直線S
は両膨出部11A, 13Aに一部接するものであり、そして上記両膨出部11A, 13A
間の凹み部12Aは、上記両直線Sをそれぞれ中心線L側に向けて垂直に円弧Rで凹ませ
た形状を有するものとして形成している。また、上記設計によって生じる直線Sと円弧R
との交点の角部を、小円弧状の滑らかな面により面取りしている。

10

【0026】

この場合に、上記シール用ゴム10に埋入される金属板20の先端は、両膨出部11A
, 13A間において上記円弧Rにより形成された凹み部12Aが存在する両端の点r1と
点r2の範囲内に位置させるのが、図2によって説明した場合と同様に、上記第1の膨出
部11に作用する圧縮力の影響が上記接着界面に及ぶのを抑制する機能を持たせるとい
う観点から適切である。

【0027】

この範囲は、上記図2によって説明したラバーリング1と比較すると、上記直線Sと円
弧Rとの交点の角部を極端に面取りしない限り実質的な差異を持つものではなく、特に、
両膨出部11A, 13A間において円弧Rにより形成される凹み部12Aは、外側に凹の
曲面であることは明らかであり、従って、上記円弧Rにより形成された凹み部12Aが存
在する両端の点r1と点r2の範囲は、図2のラバーリング1において、第1の膨出部1
1及び第2の膨出部13から凹み部12に向けて傾斜する斜面が、外側に凸の曲面から外
側に凹の曲面に変化する変化点P1, P2と同じか、少なくともその若干内側に位置する
ものである。

20

【0028】

このように構成することによって、上記ガスケット30の使用時において、上記シール
用ゴム10の第1の膨出部11, 11Aのみが大きく圧縮されることになり、上記凹み部
12, 12A及び上記第2の膨出部13, 13Aにおいて発生する応力の大きさが抑制され、
上記シール用ゴム10と上記金属板20の接着界面において発生する応力が低減される。

30

【0029】

上記ガスケット用ラバーリング1, 1Aにおけるシール用ゴム10の材質としては、天
然ゴム、フッ素ゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、クロロプレ
ンゴム、又はシリコンゴム等を好適なものとして使用することができる。また、上記シール
用ゴム10と上記金属板20とを接着する接着剤としては、ポリウレタン系、アクリル系
、エポキシ系、フェノール系、ニトリルブタジエンゴム系、又はクロロプレンゴム系のも
のを使用するのが望ましい。更に、上記金属板20には、ステンレス鋼、鉄、又は亜鉛め
っき鋼を使用することができる。

【0030】

以下においては、図3によって説明した設計手法に基づいて具体的形態を図4に示すよ
うに形成した本発明に係るガスケット用ラバーリング1について、それを両側の2面で挟
んで圧縮した際の応力分布について説明する。

40

図5(a)~(c)は、このガスケット用ラバーリング1を上記2面で挟んで、シール
用ゴム10を厚さ方向に20%、25%、30%だけ圧縮したときに、上記ガスケット用
ラバーリング1に発生する応力の分布を求めた結果を示すものである。図5において上記
ガスケット用ラバーリング1内の応力の大きさは、図7の場合と同様に、ドットの濃淡で
表現されており、符号イ~ニの順で濃度が薄い領域ほど応力が大きくなっている。

【0031】

図5の(a)~(c)によれば、上記ガスケット用ラバーリング1は、それが20%~

50

30%だけ圧縮されても、上記凹み部12及び上記第2の膨出部13が圧縮されないように形成しているため、応力が大きくなる領域は、上記第1の膨出部11の外側まではあまり大きく広がっていない。そして、特に、上記第2の膨出部13の範囲におけるシール用ゴム10と金属板20の上下面との接着界面では、金属板20内と同様に実質的に応力が作用していない状態にあり、また、上記凹み部12の範囲では、ガスケット用ラバーリング1を厚さ方向に20%~30%圧縮したいずれの場合でも、金属板20の端部近傍でのみ応力が上記接着界面より1ランク大きくなるだけである。

そのため、上記ガスケットを長期間使用した場合においても、上記シール用ゴム10の上記金属板20からの剥離や、該金属板20の端部近傍において上記シール用ゴム10に亀裂が生じたりするのを抑制することができる。

10

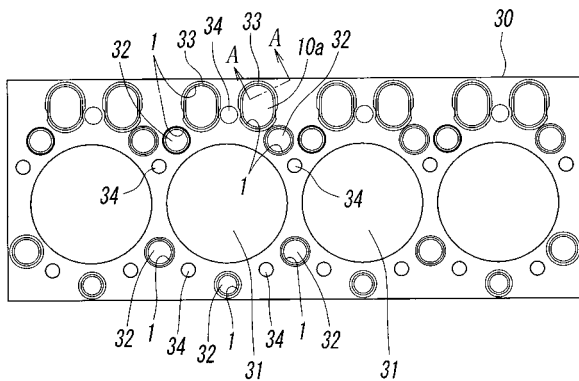
【符号の説明】

【0032】

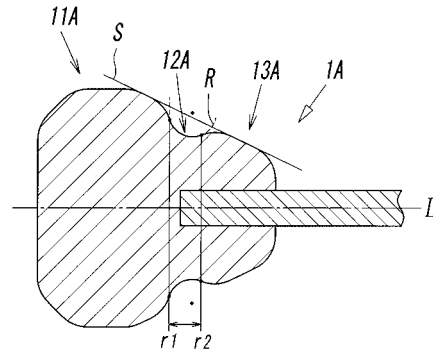
- 1 ガスケット用ラバーリング
- 10 シール用ゴム
- 11 第1の膨出部
- 11a 最厚部
- 12 凹み部
- 13 第2の膨出部
- 20 金属板
- 30 ガスケット

20

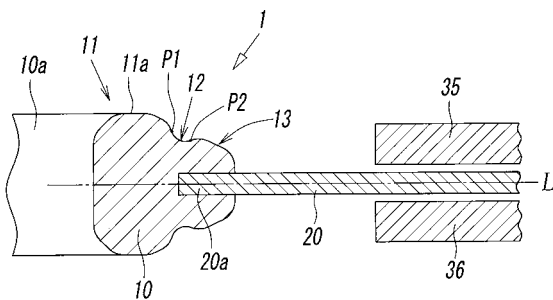
【図1】



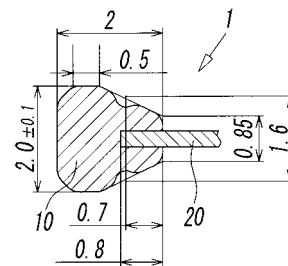
【図3】



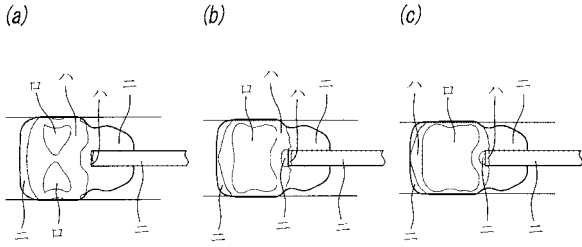
【図2】



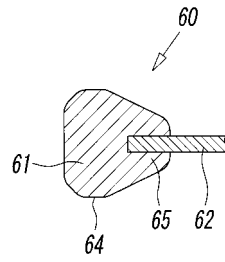
【図4】



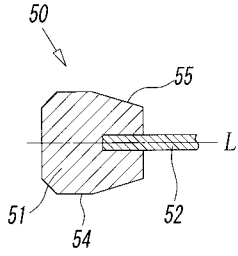
【 図 5 】



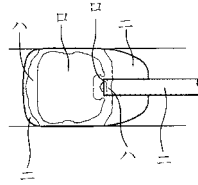
【 図 8 】



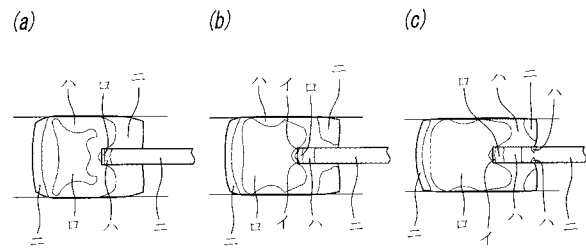
【 図 6 】



【 図 9 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

F 1 6 J 1 5 / 0 0 - 1 5 / 1 4

F 0 2 F 1 1 / 0 0