

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4657704号
(P4657704)

(45) 発行日 平成23年3月23日 (2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日 (2011.1.7)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 J 15/00 (2006.01)

F 1 6 J 15/00

B

F 1 6 J 15/16 (2006.01)

F 1 6 J 15/16

A

F 1 6 K 11/07 (2006.01)

F 1 6 K 11/07

D

B 2 9 C 43/50 (2006.01)

F 1 6 K 11/07

E

B 2 9 C 45/40 (2006.01)

B 2 9 C 43/50

請求項の数 6 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-372162 (P2004-372162)
 (22) 出願日 平成16年12月22日 (2004.12.22)
 (65) 公開番号 特開2006-177460 (P2006-177460A)
 (43) 公開日 平成18年7月6日 (2006.7.6)
 審査請求日 平成19年12月11日 (2007.12.11)

(73) 特許権者 000104490
 キーパー株式会社
 神奈川県藤沢市辻堂神台二丁目4番36号
 (74) 代理人 100087468
 弁理士 村瀬 一美
 (72) 発明者 片岡 剛珠
 神奈川県藤沢市辻堂神台2丁目4番36号
 キーパー株式会社内
 (72) 発明者 松井 規真
 神奈川県藤沢市辻堂神台2丁目4番36号
 キーパー株式会社内
 (72) 発明者 西村 洋介
 神奈川県藤沢市辻堂神台2丁目4番36号
 キーパー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッキンの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

補強部材と、該補強部材の内外周に設けられたゴム様弾性体またはエラストマーからなる筒状のパッキンの製造方法であって、前記補強部材の周上1ヶ所以上に弾性変形による径の変化を許容する不連続部を設けておき、前記補強部材の内外周にゴム様弾性体またはエラストマーを注入して成形した成形品を型から取り外す際、前記補強部材の径を変化させながら前記成形品を弾性変形させて、この状態で前記成形品を前記型の軸方向に相対的に移動させて取り外すことを特徴とするパッキンの製造方法。

【請求項 2】

前記補強部材は、金属の平板を曲げ加工して筒状に形成したものをを使用することを特徴とする請求項 1 記載のパッキンの製造方法。

【請求項 3】

前記パッキンは、スプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着され且つ前記スプール弁の油路に対応する部分に貫通孔が形成されたものであり、前記補強部材は、前記貫通孔となる孔を有する金属の平板を曲げ加工することを特徴とする請求項 2 記載のパッキンの製造方法。

【請求項 4】

前記不連続部は前記補強部材の全長にわたって設けられたスリットであり、前記スリットの両端部分は中央部分に対して周方向にずれていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載のパッキンの製造方法。

10

20

【請求項 5】

前記パッキンは、スプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着され且つ前記スプール弁の油路に対応する部分に貫通孔が形成されたものであり、前記補強部材は前記貫通孔となる孔を有しており、前記成形品を前記型から取り外した後、前記補強部材の前記孔を塞いでいるゴム様弾性体またはエラストマーを除去して前記貫通孔を形成することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のパッキンの製造方法。

【請求項 6】

補強部材の内周側および外周側に材料を注入するパッキンの製造方法であって、前記補強部材に前記材料を内外周に流通させる材料流通孔を形成したことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載のパッキンの製造方法。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パッキンの製造方法、特にスプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着するスプール弁への装着に適したパッキンの製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車のエンジンのヘッドカバーに、可変バルブタイミング・リフト機構の油圧制御バルブを取り付けることがある（特開 2003-35125 号、特開 2003-35199 号）。この油圧制御バルブはスプール弁であり、ヘッドカバーに設けた孔をスプール収容部としている。スプールの外周及びスプール収容部の内周には、互いに連通する油路が軸方向で異なる複数の位置にそれぞれ形成されており、スプールの外周とスプール収容部の内周との間に高いシール性が要求されている。

20

【0003】

このため、ヘッドカバーとして金属製のものを採用する場合には、金属製ヘッドカバーに対してスプール収容部となる孔の加工を高精度で行うことで、スプールとスプール収容部との間のシール性を確保している。つまり、ヘッドカバーが金属製のものであれば高精度の孔加工が可能であり、孔加工を高精度で行うことで孔（スプール収容部）にスプールを直接挿入してもこれらの間のシール性を確保することができる。

【0004】

30

ところで近年、軽量化・低騒音化・低コスト化の要請から、金属製ヘッドカバーに代えて樹脂製ヘッドカバーを採用することがある。

【0005】

【特許文献 1】 特開 2003-35125 号

【特許文献 2】 特開 2003-35199 号

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、樹脂製のヘッドカバーに対してはスプールとの間のシール性を良好に確保できる高精度の孔加工は困難である。また、樹脂製ヘッドカバーは、樹脂特有のクリープ変形等により経時的に寸法が変動することがあるので、高い寸法精度を長期的に維持することも困難である。これらのため、樹脂製のヘッドカバーを採用した場合には、ヘッドカバーに可変バルブタイミング・リフト機構の油圧制御弁（スプール弁）を取り付けるためにパッキンを取り付けることが考えられる。

40

【0007】

本発明は、例えば、内燃エンジンのヘッドカバーに樹脂製のものを採用する場合であっても、ヘッドカバーにスプール弁を取り付けることを可能にする等の筒状のパッキンの製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

50

かかる目的を達成するために請求項 1 記載の発明は、補強部材と、該補強部材の内外周に設けられたゴム様弾性体またはエラストマーからなる筒状のパッキンの製造方法であって、補強部材の周上 1 ヶ所以上に弾性変形による径の変化を許容する不連続部を設けておき、補強部材の内外周にゴム様弾性体またはエラストマーを注入して成形した成形品を型から取り外す際、補強部材の径を変化させながら成形品を弾性変形させて、この状態で成形品を型の軸方向に相対的に移動させて取り外すものである。

【 0 0 0 9 】

一般に筒状製品を製造する場合には、型から成形品を取り出すときのことを考慮して、周面を成形する型として周方向に分割された割型を使用する。しかし周方向に分割された割型を使用した場合には、成形品の周面に軸方向に沿うパーティングラインが生じてしま

10

【 0 0 1 0 】

本発明では、補強部材に不連続部を設けることで補強部材ごと成形品が弾性変形するようにし、成形品を拡径または縮径させて型から取り外すことができるようにしている。即ち、周面に軸方向に沿うパーティングラインが生じるような割型を使用しなくても、筒状パッキンを製造することができる。なお、成形方法としては、例えば、圧縮成形、トランスファー成形、射出成形等のいずれも可能である。

【 0 0 1 1 】

20

また、請求項 2 記載のパッキンの製造方法は、補強部材が、金属の平板を曲げ加工して筒状に形成されたものである。したがって、筒状の補強部材の製造が容易であり、特に不連続部を別加工することなく容易に形成できる。また、補強部材に突起や切り欠き等を加工する場合にも金属の平板に加工すれば良いので加工が容易である。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 記載のパッキンの製造方法は、パッキンがスプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着され且つ前記スプール弁の油路に対応する部分に貫通孔が形成されたものであり、補強部材は、貫通孔となる孔を有する金属の平板を曲げ加工するものである。したがって、補強部材に貫通孔となる孔を容易に形成できる。

【 0 0 1 3 】

30

また、請求項 4 記載のパッキンの製造方法は、不連続部が補強部材の全長にわたって設けられたスリットであり、スリットの両端部分が中央部分に対して周方向にずれているものである。したがって、補強部材は、スリットの幅が増減することで径を変化させる。スリットが、仮に両端まで一直線であったとすると、部品としての補強部材を複数個まとめて取り扱った場合に補強部材の周壁が別の補強部材のスリットに嵌り込んで絡み付き易くなる。スリットの両側部分を中央部分に対してずらすことで、部品としての補強部材を複数個まとめて取り扱う場合に、補強部材同士の絡み付きを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 5 記載のパッキンの製造方法は、パッキンが、スプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着され且つスプール弁の油路に対応する部分に貫通孔が形成されたものであり、補強部材は貫通孔となる孔を有しており、成形品を型から取り外した後、補強部材の孔を塞いでいるゴム様弾性体またはエラストマーを除去して貫通孔を形成するものである。したがって、スプール弁の油路に対応した貫通孔を有するスプール弁用パッキンを製造することができる。

40

【 0 0 1 5 】

また、請求項 6 記載の発明は、補強部材の内周側および外周側に材料を注入するパッキンの製造方法であって、補強部材に材料を内外周に流通させる材料流通孔を形成したものである。したがって、キャビティに注入された材料の一部は補強部材の材料流通孔を通して補強部材の内周側から外周側へ、または外周側から内周側へ移動する。

【 発明の効果 】

50

【 0 0 1 6 】

しかして、請求項 1 記載の発明では、補強部材の周上 1 ヶ所以上に弾性変形による径の変化を許容する不連続部を設けておき、補強部材の内外周にゴム様弾性体またはエラストマーを注入して成形した成形品を型から取り外す際、補強部材の径を変化させながら成形品を弾性変形させて、この状態で成形品を型の軸方向に相対的に移動させて取り外すようにしているので、周面に軸方向に沿うパーティングラインを生じさせるような割型を使用しなくても、筒状製品を成形することができる。このため、パーティングラインが生じるのを防ぐことができ、シール性に優れたパッキンを得ることができる。また、複雑な構造の型設備が不要になり、製造コストを安くすることができる。さらに、成形品を型から外す際、成形品の太さを変えることができるので、成形品を傷付け難く、成形性を向上させることができる。

10

【 0 0 1 7 】

また、請求項 2 記載のパッキンの製造方法は、補強部材が、金属の平板を曲げ加工して筒状に形成されたものであるので、補強部材の製造を簡単なものにすることができ、特に不連続部を別加工することなく容易に形成できる。また、補強部材に突起や切り欠き等を加工する場合にも金属の平板に加工すれば良いので加工が容易であり、製造コストの低減を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

また、請求項 3 記載のパッキンの製造方法は、パッキンが、スプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着され且つスプール弁の油路に対応する部分に貫通孔が形成されたものであり、補強部材が、前記貫通孔となる孔を有する金属の平板を曲げ加工するものであるので、補強部材の製造を簡単なものにすることができ、つまり、円筒状の部材に孔を加工するよりも、平板状の部材に孔を加工した後、その平板状の部材を円筒状に成形する方が極めて容易である。本発明では、平板の状態ですみれ孔が形成された金属板を曲げ加工して補強部材とするので、補強部材の製造を容易なものにすることができ、特に貫通孔となる孔の形成を容易にすることができる。

20

【 0 0 1 9 】

また、請求項 4 記載のパッキンの製造方法は、不連続部が補強部材の全長にわたって設けられたスリットであり、スリットの両端部分は中央部分に対して周方向にずれているので、部品としての補強部材同士の絡み付きを防止することができる。このため、補強部材の取り扱いが容易になり、パッキンの製造作業の作業効率を向上させることができ、製造コストの低減を図ることができる。

30

【 0 0 2 0 】

また、請求項 5 記載のパッキンの製造方法は、パッキンが、スプール弁のスプールとこれを収容するスプール収容部との間に装着され且つスプール弁の油路に対応する部分に貫通孔が形成されたものであり、補強部材は貫通孔となる孔を有しており、成形品を型から取り外した後、補強部材の孔を塞いでいるゴム様弾性体またはエラストマーを除去して貫通孔を形成するので、貫通孔を有するスプール弁用のパッキンを製造することができる。また、貫通孔の形成が容易であり、製造コストの増加を抑えることができる。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 6 記載の発明は、補強部材に材料を内外周に流通させる材料流通孔を形成しているので、補強部材の内外周に適切に材料を注入することができる。このため、補強部材の芯ズレを防止することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の構成を図面に示す最良の形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

このパッキン 1 の製造方法は、補強部材 6 と、該補強部材 6 の内外周に設けられたゴム様弾性体 7 からなる筒状のパッキン 1 の製造方法である。さらにパッキン 1 の周面には突起が設けられたものである。本実施形態では、突起はゴム様弾性体 7 の外周面に形成され

50

た環状突起 10 である。また、ゴム様弾性体 7 に代えてエラストマーを使用しても良い。そして、補強部材 6 の周上 1 ヶ所以上に弾性変形による径の変化を許容する不連続部 5 を設けておき、補強部材 6 の内外周にゴム様弾性体 7 を注入して成形した成形品を型から取り外す際、補強部材 6 の径を変化させながら成形品を弾性変形させて環状突起 10 を型の突起形成用凹部 21 から引っ込め、この状態で成形品を型の軸方向に相対的に移動させて取り外すものである（図 9、図 10）。

【0024】

例えばトランスファ成形法を例に説明する。ただし、適用可能な成形方法はトランスファ成形法に限るものではなく、例えば圧縮成形法、射出成形法等でも良い。

【0025】

図 7 に示すように、中子 17 と外型 18 を合わせた状態でキャピティ 19 に補強部材 6 をセットする。ここで、中子 17 と外型 18 としては、周方向に分割された割型を使用しない。このため、シール面であるパッキン 1 の内周面と外周面に軸方向に沿うパーティングライン、換言すると環状突起 10 と交差するパーティングラインが生じることはなく、スプール弁 2 の油路 8 を良好にシールすることができる。また、割型を径方向に移動させて開く機構を必要としないので、型設備が簡単なものとなり、高価な型設備を必要としない。

【0026】

なお、本実施形態では、外型 18 として軸方向に分割されたものを使用しているが、この場合のパーティングラインは周方向に沿うものとなる。このため、環状突起 10 と環状突起 10 の間にパーティングラインが位置するように外型 18 を設計することで、スプール弁 2 の油路 8 を良好にシールすることができる。また、軸方向に分割された外型 18a、18b は型製作上の要請等により分割されたものであり、外型 18a、18b を一体化した状態で使用し、割型のように別々に移動させるものではないので、型設備が複雑にならず、高価な型設備を必要としない。

【0027】

次に、上型 20 を合わせ（図 8）、図示しないトランスファポットに材料を挿入し、加熱しつつ図示しないプランジャによって溶融状態の材料をキャピティ 19 に注入する。材料は補強部材 6 の内側と外側に流入する。補強部材 6 には貫通孔 9 となる孔 14 が設けられており、材料はこの孔 14 を通じて補強部材 6 の内側と外側との間を流通することができるので、補強部材 6 の内側と外側に材料を適切に注入することができる。このため、補強部材 6 のズレを防止することができる。

【0028】

一定時間経過後、上型 20 を開き、さらに外型 18 と中子 17 を相対移動させることで外型 18 に成形品を残し（図 9）、その後、外型 18 から成形品を取り外す（図 10）。補強部材 6 には不連続部 5 が設けられており、補強部材 6 ごと成形品を弾性変形させることができるので、成形品の径を縮め、環状突起 10 を外型 18 の突起形成用凹部 21 から引っ込めながら成形品を軸方向に移動させて外型 18 から取り外す。

【0029】

成形品を外型 18 から取り外した後、補強部材 6 の孔 14 を塞いでいる材料を除去して貫通孔 9 を形成する。成形品の補強部材 6 の孔 14 の部分は材料だけの部分となっており、この部分を打ち抜くことで貫通孔 9 を形成することができる。これにより、スプール弁 2 の油路 8 に対応する部分に貫通孔 9 が形成されたパッキン 1 が製造される。

【0030】

なお、図 7～図 10 では各部材を簡略化して記載しており、例えばシール部 12 や貫通孔 9 等の記載は省略している。

【0031】

補強部材 6 は、例えば貫通孔 9 となる孔 14 を有する金属の平板 16 を曲げ加工して筒状に形成したものである。つまり、図 6 に示すように、素材である金属板例えば SPCC（冷間圧延鋼板）製の板材を所定形状に打ち抜いて突起片 15 を形成すると共に、孔 14 を形

10

20

30

40

50

成する。その後、曲げ加工を施し、図 4 及び図 5 に示すように筒状に成形する。筒状に成形する前の平板 16 の状態で孔 14 を加工しているので、筒状に成形した後で曲面に孔 14 を加工する場合に比べて孔 14 の加工が容易であり、しかも精度良く孔 14 を加工することができる。なお、補強部材 6 に突起や切り欠き等を加工する場合にも金属の平板に加工すれば良いので加工が容易で精度良く加工できる。また、平板 16 を曲げ加工して筒状に形成するので、不連続部 5 を別加工することなく容易に形成できる。

【0032】

次に、本発明により製造されたパッキンについて、図 1 から図 5 により説明する。このパッキンは、スプール弁 2 のスプール 3 とこれを収容するスプール収容部 4 との間に装着されるスプール弁用パッキン 1 であって、周上 1ヶ所以上に径の変化を許容する不連続部 5 が設けられている補強部材 6 と、該補強部材 6 の内外周に設けられたゴム様弾性体 7 からなり、少なくとも油路 8 が設けられている軸方向範囲に対応するスプール 3 の外周を覆い、スプール収容部 4 の内周とスプール 3 の外周に密着し、油路 8 に対応する部分に貫通孔 9 が形成されたものである。ここで、エラストマーは、例えば熱可塑性エラストマー等である。また、ゴム様弾性体は、例えばアクリルゴム (ACM) 等の合成ゴム、天然ゴム等である。また、スプール収容部 4 は、樹脂部材である例えば内燃エンジン用樹脂製ヘッドカバー 22 に設けられた孔である。

【0033】

ゴム様弾性体 7 で形成されたパッキン 1 の円筒状をなす周壁部は、製造時における型からの抜きの容易性やスプール収容部 4 もテーパ形状になっていること等を考慮して、先端側 (スプール収容部 4 の奥側、図 1 の右側) へ向けて若干先細りするテーパ形状に形成されている。

【0034】

貫通孔 9 は、スプール弁 2 の油路 8 の数に対応して設けられている。本実施形態では、スプール弁 2 が 5 本の油路 8 を有しているので、貫通孔 9 は 5ヶ所に形成されている。貫通孔 9 は、スプール 3 側の油路 8 と略同等の軸方向寸法で、かつ、周方向に長尺な略長方形形状を成している。このように貫通孔 9 が周方向に長尺な略長方形形状を成しているので、所期の開口面積を確保することができる。同時に、スプール弁 2 の油路 8 に対応して貫通孔 9 を設けつつ、隣りの貫通孔 9 との間を十分に離すことができるので、貫通孔 9 を構成する補強部材 6 の孔 14 の間隔を十分に確保することができ、補強部材 6 としての剛性を確保することができる。仮に貫通孔 9 の形状が円形であれば、上記の長方形の場合に比して、各貫通孔 9 の開口面積が小さくなり、流れ抵抗の増加を招いてしまう。

【0035】

パッキン 1 の外周には、径方向外方へ張り出した複数の環状突起 10 が一体的に突出形成されている。環状突起 10 は、軸方向で貫通孔 9 と交互に設けられている。本実施形態では、貫通孔 9 の間と、両端の貫通孔 9 の外側の合計 6ヶ所に環状突起 10 が設けられている。環状突起 10 は、断面が略 V 字状を成している。また、環状突起 10 の外径は、少なくともスプール収容部 4 の内径よりも大きく設定されており、スプール収容部 4 の内周に局部的に強く密着することによって、隣り合う貫通孔 9 間のシール性を確実に確保するようになっている。

【0036】

また、パッキン 1 の手前側 (スプール収容部 4 の開口部側、図 1 の左側) の端部の外周には、周方向位置決め用の位置決め突起 11 が例えば 2ヶ所に形成されている。これら位置決め突起 11 がスプール収容部 4 に形成された嵌合凹部 (図示省略) に嵌合することによって、パッキン 1 のスプール収容部 4 に対する周方向の位置決めを容易かつ確実に行うことができる。なお、位置決め突起 11 内にも補強のために補強部材 6 の突起片 15 が形成されている。

【0037】

補強部材 6 には上述の貫通孔 9 を構成する孔 14 や位置決め突起 11 を補強する突起片 15 が設けられている。また、補強部材 6 の周上には、径の変化を許容する不連続部 5 が

10

20

30

40

50

設けられている。不連続部 5 は、例えば補強部材 6 の全長にわたって設けられたスリット（以下、スリット 5 という）である。スリット 5 は例えば一直線状に設けられている。スリット 5 を補強部材 6 の全長にわたるものとする事で、前述したように金属の平板を使用して補強部材 6 を形成することが可能となると共に、補強部材 6 の形成が容易になる。

【 0 0 3 8 】

スプール弁 2 へのパッキン 1 の装着は、予めヘッドカバー 2 2 のスプール収容部 4 内にパッキン 1 を挿入し、次いでパッキン 1 の内部にスプール 3 を挿入するようにしても良いし、あるいは、スプール 3 に予めパッキン 1 を装着しておき、このパッキン 1 ごとスプール 3 をスプール収容部 4 に挿入しても良い。パッキン 1 は弾性変形させてその径方向に締めたり拡げたりすることができるので、スプール収容部 4 またはスプール 3 へのパッキン 10

【 0 0 3 9 】

本発明によれば、パッキン 1 の製造に、周面に軸方向に沿うパーティングラインを生じさせるような外型 1 8 を使用する必要がないので、確実にシールできるパッキン 1 を容易に製造することができる。特に環状突起 1 0 を設けた場合にはより確実にシールできるパッキン 1 を製造することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、上述の形態は本発明の好適な形態の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。

【 0 0 4 1 】

例えば、上述の説明では、パッキン 1 の製造時に、補強部材 6 に設けられた孔 1 4 を利用して補強部材 6 の内側と外側の間で材料を流通させていたが、即ち孔 1 4 を材料流通孔としても利用していたが、例えば図 1 1 に示すように、貫通孔 9 となる孔 1 4 の他に材料流通孔 2 3 を形成しても良い。図 1 1 に示す例では、補強部材 6 の周方向において、孔 1 4 の設けられていない位置に材料流通孔 2 3 を設けている。この様にすることで、全周にわたり材料をより一層良好に流通させることができる。なお、この場合の補強部材 6 となる金属の平板 1 6 を図 1 2 に示す。

【 0 0 4 2 】

また、上述の説明では、不連続部 5 は補強部材 6 の全長にわたって設けられたスリットであり、このスリット 5 は一直線状を成していたが、必ずしもこれに限るものではなく、例えば図 1 3 に示すように、スリット 5 の両端部分 5 a が中央部分 5 b に対して周方向にずれていても良い。両端部分 5 a をずらすことで、部品としての補強部材 6 同士の絡み付きを防止することができる。即ち、パッキン 1 の製造工程において、部品としての補強部材 6 を多数まとめて運搬等した場合に補強部材 6 が他の補強部材 6 のスリット 5 に嵌り込んで絡み付くのを防止することができる。このため、補強部材 6 を一つずつ順番に取り出すのが容易になり、パッキン 1 の製造作業の作業効率を向上させることができる。また、スリット 5 の形状は、その他の形状でも良い。

【 0 0 4 3 】

また、補強部材 6 の全長にわたって設けられたスリット 5 に対し、部分的に半田付けを行う等して固着し、スリット 5 を設けることで補強部材 6 の剛性が小さくなり過ぎるのを防止するようにしても良い。

【 0 0 4 4 】

また、上述の説明では、補強部材 6 の全長にわたってスリット 5 を形成していたが、部分的にスリット 5 を形成しても良い。また、部分的なスリット 5 を、補強部材 6 の軸方向または周方向にずれた複数箇所に形成しても良い。また、部分的なスリット 5 を、補強部材 6 の軸方向と周方向の両方向にずれた複数箇所に形成しても良い。

【 0 0 4 5 】

また、上述の説明では、不連続部 5 はスリットであったが、スリット 5 に限るものではない。例えば、図 1 4 に示すように、平板 1 6 の両端を内外に重ねるようにした不連続部 5 であっても良い。この場合にも、不連続部 5 の重なり具合を変化させることで補強部材 50

6の径を変化させることができる。また、1枚の平板16を曲げ加工して補強部材6を製造することができるので、補強部材6の製造が容易であり、製造コストを低減することができる。

【0046】

また、上述の説明では、不連続部5は一つのスリットであったが、複数のスリットを設けたもの、即ち周方向に分割された複数の補強部材としても良い。

【0047】

また、上述の説明では、パッキン1が、内燃エンジンの樹脂製ヘッドカバー22に取り付けるスプール弁2に装着するパッキン1であったが、これに限るものではなく、金属製ヘッドカバー22に取り付けるスプール弁2に装着するパッキン1であっても良い。この場合には、金属製ヘッドカバー22に設けたスプール収容部4の寸法精度が多少劣っていてもスプール3とスプール収容部4との間を良好にシールすることができるので、スプール収容部4の寸法精度を多少落とすことができ、製造コストを低減することができる。

10

【0048】

また、上述の説明では、環状突起10を有するパッキン1を例にしていたが、パッキン1が有する突起は周方向に連続した環状突起10に限るものではなく、周方向に非連続の部分的な突起でも良い。また、突起を有していないパッキン1に適用しても良い。

【0049】

また、内燃エンジンのヘッドカバー22に取り付けるスプール弁以外の筒状の種々のパッキンに、本発明のパッキン1を装着しても良いことは勿論である。

20

【0050】

また、上述の説明では、補強部材6の全てをゴム様弾性体7で覆っていたが、少なくとも油路8が設けられている軸方向範囲を覆えば良い。即ち、油路8をシールすることができる、補強部材6の両端が露出していても良い。

【0051】

また、上述の説明では、パッキン1の製造において、中子17と外型18を合わせた状態でキャビティ19に補強部材6をセットし、その後、上型20を合わせて材料を注入するようにしていたが、必ずしもこの順序に限るものではなく、例えば中子17に補強部材6をセットした後、外型18と上型20を合わせてから材料を注入しても良く、あるいは、外型18に補強部材6をセットした後、中子17と上型20を合わせてから材料を注入しても良く、その他の順序でも良い。さらに、使用する型として中子17と外型18と上型20を組み合わせて使用したが、使用する型の組合せはこれに限るものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明のスプール弁用パッキンの実施形態の一例を示し、樹脂製ヘッドカバーに取り付けたスプール弁に装着した状態の断面図である。

【図2】同パッキンを示す縦断面図である。

【図3】同パッキンを示す斜視図である。

【図4】同パッキンの補強部材を示し、孔側からみた状態の斜視図である。

【図5】同パッキンの補強部材を示し、スリット側からみた状態の斜視図である。

40

【図6】同パッキンの補強部材を筒状に成形する前の平板を示す平面図である。

【図7】同パッキンを製造する手順を示し、中子と外型を合わせた状態の断面図である。

【図8】同パッキンを製造する手順を示し、キャビティに補強部材をセットした後、上型を合わせる様子を示す断面図である。

【図9】同パッキンを製造する手順を示し、成形品が外型に残されている様子を示す断面図である。

【図10】同パッキンを製造する手順を示し、成形品を外型から取り外す様子を示す断面図である。

【図11】補強部材の第1の変形例を示す斜視図である。

【図12】図11の補強部材を筒状に成形する前の平板を示す平面図である。

50

【図 1 3】補強部材の第 2 の変形例を示す斜視図である。

【図 1 4】補強部材の第 4 の変形例を示す斜視図である。

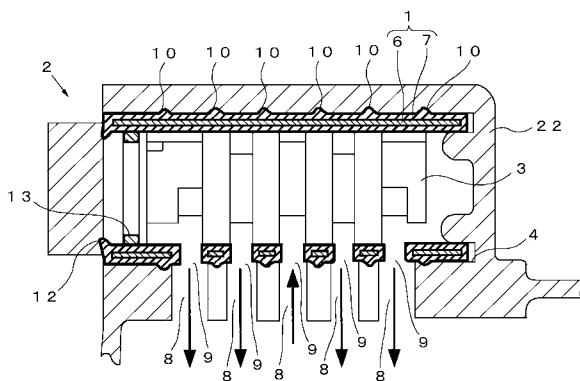
【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

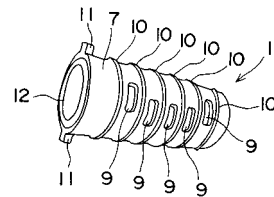
- 1 パッキン
- 2 スプールの弁
- 3 スプール
- 4 スプールの収容部
- 5 スリット（不連続部）
- 6 補強部材
- 7 ゴム様弾性体（またはエラストマー）
- 8 油路
- 9 貫通孔
- 10 環状突起
- 14 貫通孔となる孔
- 16 金属の平板
- 21 突起形成用凹部
- 22 樹脂製ヘッドカバー（樹脂部材）
- 23 材料流通孔

10

【図 1】

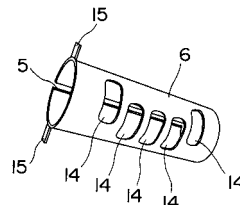
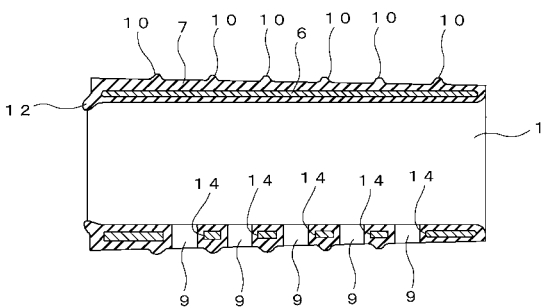


【図 3】

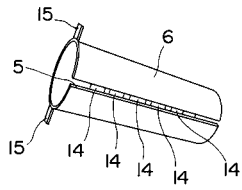


【図 4】

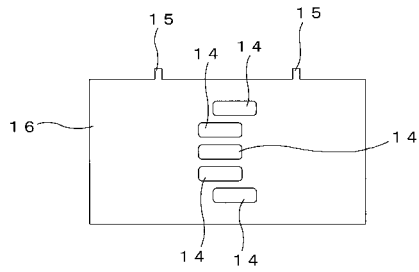
【図 2】



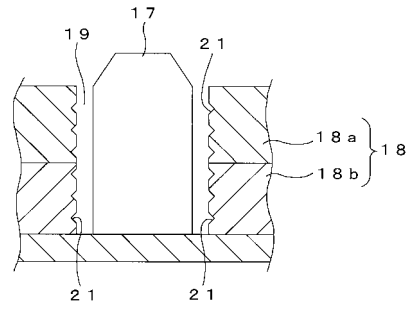
【図 5】



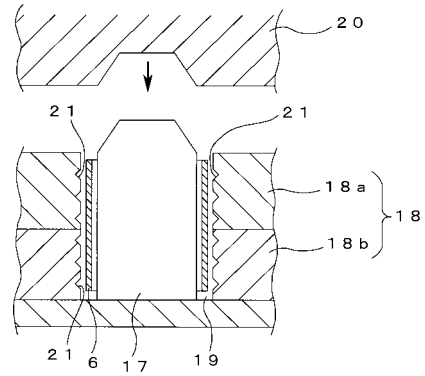
【図 6】



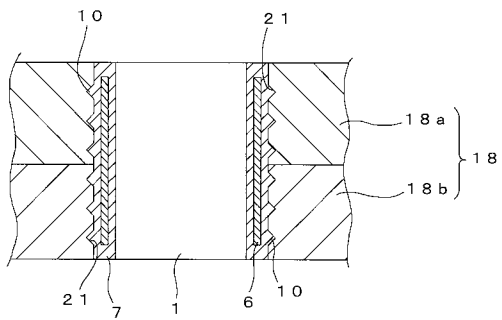
【図 7】



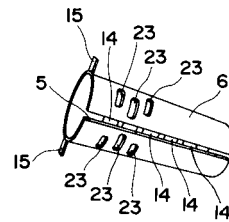
【図 8】



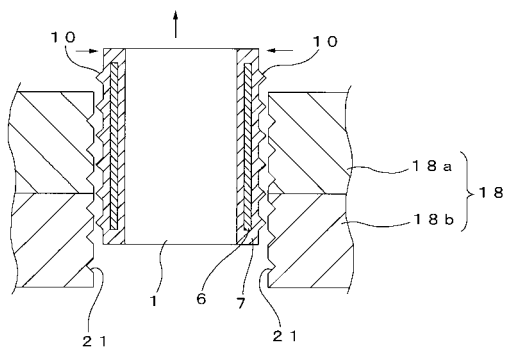
【図 9】



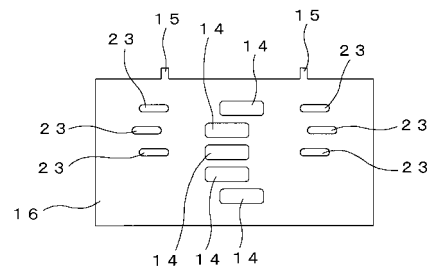
【図 11】



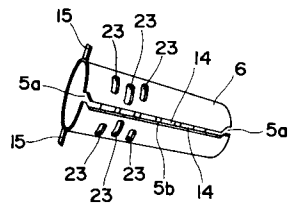
【図 10】



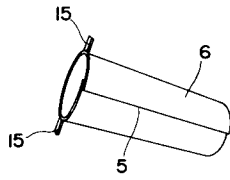
【図 12】



【図 13】



【図 14】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
B 2 9 C 43/18	(2006.01)	B 2 9 C 45/40
B 2 9 C 45/14	(2006.01)	B 2 9 C 43/18
B 2 9 K 21/00	(2006.01)	B 2 9 C 45/14
B 2 9 L 31/26	(2006.01)	B 2 9 K 21:00
		B 2 9 L 31:26

審査官 森本 康正

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 0 2 6 2 2 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 1 0 1 5 3 1 (J P , A)
 特開 2 0 0 2 - 0 1 8 8 8 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 2 7 3 3 7 3 (J P , A)
 実開昭 6 0 - 0 0 3 3 5 9 (J P , U)
 実開昭 6 2 - 0 6 0 7 8 3 (J P , U)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 1 6 J | 1 5 / 0 0 |
| F 1 6 J | 1 5 / 1 2 |
| F 1 6 K | 1 1 / 0 7 |
| B 2 9 C | 3 3 / 4 4 |
| B 2 9 C | 4 3 / 1 8 |
| B 2 9 C | 4 3 / 5 0 |
| B 2 9 C | 4 5 / 1 4 |
| B 2 9 C | 4 5 / 4 0 |
| B 2 9 K | 2 1 / 0 0 |
| B 2 9 L | 3 1 / 2 6 |