

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4372356号  
(P4372356)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl.	F I
<b>FO2M 35/024 (2006.01)</b>	FO2M 35/024 511E
<b>BO1D 46/00 (2006.01)</b>	FO2M 35/024 511A
<b>BO1D 46/52 (2006.01)</b>	BO1D 46/00 C
	BO1D 46/52 A
	BO1D 46/52 B

請求項の数 11 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-586426 (P2000-586426)	(73) 特許権者	501229562
(86) (22) 出願日	平成11年12月7日 (1999.12.7)		フィルテルウエルク マン ウント フン
(65) 公表番号	特表2002-531758 (P2002-531758A)		メル ゲゼルシヤフト ミット ベシユレ
(43) 公表日	平成14年9月24日 (2002.9.24)		ンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP1999/009581		ドイツ連邦共和国、ルードヴィッヒスブル
(87) 国際公開番号	W02000/033938		グ 71638、ヒンデンブルグ シュト
(87) 国際公開日	平成12年6月15日 (2000.6.15)		ラッセ 45
審査請求日	平成18年11月29日 (2006.11.29)	(74) 代理人	100083024
(31) 優先権主張番号	198 56 520.8		弁理士 高橋 昌久
(32) 優先日	平成10年12月8日 (1998.12.8)	(72) 発明者	ゲルク ギュンター
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ連邦共和国、メークリンゲン デー
			ー71696、メーリケシュントラッセ
			9
		審査官	水野 治彦
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ハウジング、フィルター、およびフィルターインサート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハウジング体(11)と蓋体(13)を含み、少なくとも部分的に平面の、前記蓋体(13)の組付け力によって変形され得る材料からなるパッキン(17)が前記ハウジング部材のうちの一つに設けられた実質的にハウジング壁に平行に沿う少なくとも1個の挟搾突起(20)によりもう一つのハウジング部材に設けられた挟搾溝(21)に押し込まれることによってハウジング殻(11)と蓋体(13)の間の分割面(16)をシールするように該分割面に配設され、前記少なくとも1個の挟搾突起(20)は前記パッキン(17)の片面が密着する圧縮エッジを有する構成のハウジングであって、

前記パッキンの反対側面は前記圧縮エッジの範囲において前記挟搾溝により形成される空間に突出し、該挟搾溝は前記パッキン(17)が溝底に接触することがないような十分な深さに刻まれ、さらに前記挟搾突起(20)の先端の圧縮エッジ(26)にはパッキン(17)を鉤止めする歯(27)が設けられていることを特徴とするハウジング。

【請求項2】

ハウジング体(11)と蓋体(13)を含み、これらハウジング部材(11、13)はフィルターインサート(10)が入口(12)が設けられた汚れ側(19)と出口(14)が設けられた清浄側(18)とを分つように該インサートをハウジング部材内に固定し、少なくとも部分的に平面の、前記蓋体(13)の組付け力によって変形され得る材料からなるパッキン(17)が前記ハウジング部材のうちの一つに設けられた実質的にハウジング壁に平行に沿う少なくとも1個の挟搾突起(20)によりもう一つのハウジング部材に

設けられた挟搾溝(21)に押し込まれることによってハウジング殻(11)と蓋体(13)の間の分割面(16)をシールするように該分割面に配設され、前記少なくとも1個の挟搾突起(20)は前記パッキン(17)の片面が密着する圧縮エッジを有する構成のフィルターであって、

前記パッキンの反対側面は前記圧縮エッジの範囲において前記挟搾溝により形成される空間に突出し、該挟搾溝は前記パッキン(17)が溝底に接触することがないような十分な深さに刻まれ、さらに前記挟搾突起(20)の先端の圧縮エッジ(26)にはパッキン(17)を鉤止めする歯(27)が設けられていることを特徴とするフィルター。

【請求項3】

複数の挟搾突起(20)及び挟搾溝(21)が設けられ、挟搾溝(21)が挟搾突起(20)の間の空間で形成されたことを特徴とする請求項2記載のフィルター。

10

【請求項4】

前記パッキン(17)が同時にハウジング内におけるフィルターインサートの補強部材であることを特徴とする請求項2或いは3のいずれか1項に記載のフィルター。

【請求項5】

前記パッキンが不織布、熱可塑性のプラスチック製であることを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載のフィルター。

【請求項6】

フィルターインサートのパッキン(17)のフィルターハウジング分割面の挟搾突起の圧縮エッジに対する当りがフィルターハウジングの変形に拘らずに常に許容範囲内にある請求項2乃至5に記載のフィルターへの組込みに適することを特徴とするフィルターインサート。

20

【請求項7】

濾材(28)とパッキン(17)とが同一材料で作製されたことを特徴とする請求項6記載のフィルターインサート。

【請求項8】

パッキン(17)の1部がジグザグに折畳まれたシート状の濾材の端壁で形成されていることを特徴とする請求項6乃至7のいずれか1項に記載のフィルターインサート。

【請求項9】

パッキン(17)が深絞りにより作製された一体構造体の一部であり、該構造体はフィルターフレーム(32)として利用されその内部に濾材(28)が収納されることを特徴とする請求項6乃至7のいずれか1項に記載のフィルターインサート。

30

【請求項10】

パッキン(17)が端板の外周に設けられ、放射状に折畳まれた濾材と共に丸形フィルターパトローネを形成することを特徴とする請求項6乃至7のいずれか1項に記載のフィルターインサート。

【請求項11】

端板とパッキン(17)が一体品であることを特徴とする請求項10記載のフィルターインサート。

【発明の詳細な説明】

40

【0001】

(技術分野)

本発明は、フィルターインサートがフィルターハウジングのシールをするフィルター、特に内燃機関のエアフィルターに関し、さらには、少なくとも二つのハウジング部材からなるシールされたハウジングと該ハウジングに装着されるフィルターインサートに関する。

【0002】

(背景技術)

EP490196B2にハウジングが第3図に示されるように2個のハウジング体からなるフィルターが開示されている。フィルターインサート装着の際にはハウジングは開か

50

れ、縁にパッキンが設けられたフィルターインサートが、前記パッキン部が前記ハウジング体間のフランジ接合面に達するように装着され、ハウジング体は再び結合される。その際、一方においてフィルターインサートはハウジングに固定され、他方においてフランジ部でシールが形成される。フランジ結合部に隆起と対応する溝とを設けることによってシール機能が向上されるが、このことはフランジ部でパッキンの付加的な変形をもたらす。

【0003】

しかしながら、上記した様に形成されたシーリングでは、加工技術上の問題がある。フランジ結合はハウジング壁の周囲を巡るシール面によってなされるが、その際、該シール面はもう一方のハウジング部材の対向面と一致しなければならない。フィルターインサートに設けられたパッキン部の接合面方向の伸びは小さいので、ハウジング部材は精度高く作製される必要がある。というのは、例えば構造部材の変形による小さな形状の狂いでもシール面に隙間が生じることがあるからである。このようにして、吸入された2次空気がフィルターの清浄側に到達して、汚染が起ることがあり、このことはいかなる場合でも避けなければならないことである。特に、昨今空気フィルターのハウジングに通常使用される材料であるプラスチック製のハウジング部材ではハウジング部材の変形は非常に大きい。

したがって、信頼できるシール性を達成するには、フランジ部に複数の補強手段を講じて十分な面圧を確保する必要がある。このことは、しかしながら、フィルターの組立或は交換時の労力が増大することを意味する。

【0004】

EP490169B2によれば、さらに、ハウジング部材のうちの一つに追加のパッキンを設けるか、或は追加パッキンをフィルターインサートの設けられているパッキンに強固に結合することが提案されている。これは、しかしながら、フィルターインサートの製作仕様に追加事項が生じるか、或は組立時に追加パッキンを取扱うことによる不利な労力を要することになる。ともあれ、このシーリング方法は、フランジ結合における公差範囲を大きくし、前述した問題を軽減する。

【0005】

パッキングはハウジング部材の接合面方向には限られた伸びしかできない。この伸びを大きくし過ぎると、フランジ接合の幅の狭い割面部における組付け力も増大する。しかしながら、この処置において低減されなければならないものは、まさに組付け力である。

【0006】

本発明の課題は、したがって、シール性確保のために要求される事項を満たし、製造においてコストが有利で、組立において労力が少ない、少なくとも二つの箱体からなるハウジングを得ることである。

【0007】

この課題は請求の範囲第2項のフィルターにより解決される。さらに、請求の範囲第1項により、同様に課題を解決し、フィルターインサートの装着に適したハウジングが請求される。そのほか、請求の範囲第6項により請求の範囲第1項によるハウジングへの装着に適するフィルターインサートが請求される。

【0008】

(発明の開示)

本発明によるフィルターは、フィルターインサートをハウジング内に装着するのに適する二つのハウジング部材を含む。そして、フィルターの汚れ側と清浄側との分離が、フィルターインサートにハウジング部材の分割面にまで届くパッキングを設けることによってなされる。ハウジング部材が組立てられると、フィルターインサートに設けられたパッキンによってシール作用が生じる。最終組立に関しては、例えばハウジング部材のフランジ結合に掛け金が設けられた場合、フィルターは三つの部分からなることになる。したがって、本発明のフィルターでは、組立時間は最小にまで短縮される。

【0009】

シール作用を向上するために、ハウジング部材の一つに少なくとも1個の挟搾溝が設け

10

20

30

40

50

られ、該挟搾溝に組立により、もう一つのハウジング部材の挟搾突起が入り込む。パッキンは、弾性変形できる材料からなり、前記挟搾突起によって前記挟搾溝に押込められる。そして、前記パッキンは、挟搾溝に十分に深く、しかし溝底には接触しないように押圧されて挟搾突起の圧縮エッジに強く押しつけられる。分割面をシールするのに必要なパッキンに掛る押圧力は、したがって、まずはパッキンの圧縮エッジに沿う曲げ変形を生じさせるものであり、パッキン自身を圧縮するものではない。

かくして、パッキンに加わる押圧力は大幅に低減される。パッキン面が挟搾突起の圧縮エッジの形状に沿って若干伸びることによって、全体として十分な押圧力が掛ることになる。

#### 【0010】

このパッキン結合構造によれば、まず第一に、ハウジング部材の結合手段によって加えなければならない結合力が大幅に低減される利点がある。このことは、例えば組立ねじの数の減少等により、フィルターの経済性の向上をもたらす。本発明のパッキン結合構造の重要な利点は、しかしながら、ハウジング部材の公差範囲を大きく設定できる可能性があることである。公差範囲の問題は挟搾溝の深さにおいて生じる。挟搾突起の高さは、ハウジング部材の形状誤差が公差を逸脱しても挟搾突起の一部が挟搾溝に突出するように設定される。該形状誤差は、挟搾突起が挟搾溝に侵入する深さの変化をもたらす。公差範囲内のパッキンは、これとは無関係に常に挟搾突起の圧縮エッジに乗っており、両ハウジング部材間の結合力は形状誤差により少しだけ変化するのみである。公差範囲の限界は、一つは挟搾溝の上縁で、他は挟搾溝の溝底で与えられる。後者の場合、挟搾突起の圧縮エッジが構造部材の公差によって挟搾溝の溝底まで届くと、パッキンの付加的な塑性変形が限界範囲まで至り得る。

#### 【0011】

パッキンは不織布製のパッキンが好ましい。特に熱可塑性プラスチック繊維はフィルターインサートの廃棄物処理に際して熱利用が可能である。さらに、パッキンとして不織布を用いると、挟搾溝と挟搾突起の交叉の程度が大きくても不織布は部分的に塑性変形することができる。これは、繊維の結合が広がること、或は個々の不織布繊維が滑ることによる。このようにして、パッキンの変形に要する押圧力がある値以下にすることができ、両ハウジング部材の組付け力をさらに低減することができる。

#### 【0012】

不織布シールを用いることによって、上記したように、挟搾突起の圧縮エッジで支えられるパッキング帯を得ることができる。その際、ラビリンスシールに比し得るシール・ジオメトリとなり、パッキンを通して起るかもしれない空気の漏れは確実に許容できるものである。この場合、不織布シールは2次空気が通過するフィルターエレメントのような作用をする。濾過されていない2次空気の素通りは、不織布パッキンが挟搾突起の圧縮エッジで支えられているので不可能である。フィルターの清浄側に通過する空気の清浄度を保証するために、不織布パッキンの濾過グレード或は分離グレードは少なくともフィルターインサートと同じように高くなければならない。使用中に、2次空気の流量を減少させる不織布パッキンによって分離された粒子を、フィルター機能を決して害することなく取除くことができる。

#### 【0013】

分割面に複数の挟搾突起を設けることも、本発明の思想の目的にかなった構造である。その際、挟搾溝は隣合う2個の挟搾突起の間の中間空間で形成される。したがって、溝縁は同時に挟搾突起の圧縮エッジとなる。このようにして、パッキンのシール作用を、挟搾溝と挟搾突起の共同作用で分割面の必要スペースを抑えながら向上することができる。

#### 【0014】

本発明の特徴の一つがパッキンを鉤止めする手段に見られる。該手段は、特に不織布パッキンの場合にパッキン材に食い込む歯からなる。このようにして、パッキンの滑り出しが防止される。前記歯は挟搾突起の圧縮エッジに鑄込みで設けてもよい。鉤止めの代替手段として、例えば、けばを設けてもよい。圧縮エッジを滑り難い材料で製作することも考

10

20

30

40

50

えられる。その材料は、例えばハウジング部材にマルチコンポーネント技術で吹付けられる。

【0015】

パッキンを同時にハウジング内におけるフィルターインサートの補強部材として利用する、本発明のモディフィケーションも考えられる。この方法では、フィルターエレメントの装着面をハウジング内壁に設けなくてもよくなる。これによって、ハウジング及びフィルターインサートの形状公差に余裕が生じる。そのようなフィルターインサートの構造形状は、分割面における鉤止め手段と相俟って、さらに、フィルターインサートの端部の補強を廃止できる可能性を与える。この補強は、フィルターエレメントがシール効果を発揮するためにハウジング壁に支えられる場合には通常必要なことである。

10

【0016】

ハウジング部材間の分割面の形状は、全ての種類のハウジング、特に内燃機関の吸気部のハウジングにとって選択可能なものである。本発明の請求の範囲第3項～第5項による好都合な形状は請求の範囲第2項にも有効である。パッキンには不織布を用いることができる。形状に基づいて空気流量が決められねばならないが、また、当然侵入するかも知れない望ましくない粒子を不織布シールが確実にシールできるかどうかには注意を払わなければならない。

【0017】

請求の範囲第6項によるフィルターインサートは、請求の範囲第2項～第5項によるフィルターに適するように作製されるものである。フィルターインサートをパッキンと同じ材料で作製することは、本発明の思想にかなうものである。このバリエーションは、特に不織布製のフィルターインサートに適する。空気を通すパッキンには、濾材の粒子分離グレードがパッキングのそれと同じになるので、十分な粒子分離能が求められる。このように作製されるフィルターインサートは、1種類の材料が用いられるので、特に廃棄物処理において問題がない。合成樹脂の不織布を選択した場合、構成部品は熱的に廃棄処理可能である。さらに、材料が同一種類の合成樹脂であるため、使用済みのフィルターインサートを再び合成樹脂の製造に利用できる可能性がある。

20

【0018】

つぎのようなフィルターインサートにとって重要な完成形状がある。即ち、濾材がジグザグに折畳まれてフィルターインサートが平形パトローネとして作製される。濾材の端部はパッキンとしてフィルターインサートから突出している。このようにすれば、フィルターエレメントを形成する部品の点数が減少され、フィルターインサートを経済的に製作できる。また、不織布のブランクを深絞りによって、パッキンと同時にフィルターフレームとして機能する一体構造に作製することも可能である。濾材はこの一体構造物のフレーム部分に装着され、該部分に結合される。結合は、例えば接着或は熱溶着で行われる。

30

【0019】

本発明によるシールシステムは、本発明による他の形状にしたがって丸形フィルターパトローネにも適用される。これは、軸状に折畳まれた濾材で、その頭部には端板が設けられている。該端板の外縁には上記した機能を有する不織布パッキンを取付けることができる。さらに、前記端板自身を不織布製とし、前記不織布パッキンがこの構造部材と一体化される可能性もある。これにより、既に述べた利点、即ちフィルターエレメント全体が1種類の材料で構成される利点を得られる。

40

【0020】

本発明の好ましいその他の構成のここに記載及びその他の特徴が、請求項、また明細書及び図面からもたらされ、個々の特徴はそれ自身或は多くは本発明の実施形態における形状を組合せて及び他の分野において実現され、有利かつそれ自身保護され得る実施形態を示すことができ、それらに対してここに保護を要請するものである。

【0021】

( 発明を実施するための最良の形態 )

【0022】

50

第1図は、ハウジングとフィルターインサート10からなるフィルターを示す。該ハウジングは、入口12を備えたハウジング体と出口14を備えた蓋体13である。これらのハウジング部材はクランプ15によって堅く締付けられる。分割面16にはフィルターインサートの一部をなすパッキン17が挿入されている。このようにして、清浄側18とフィルターインサートで清浄化される前の汚れ側19とが分割される。

分割面16は、挟搾突起20と挟搾突起間の挟搾挟搾溝21で形成され、これらの挟搾突起と挟搾溝は互いに挟搾突起が挟搾溝に噛合うようになっている。挟搾突起は挟搾溝底22までは達しないようにされる。

#### 【0023】

フィルターの組立は、フィルターインサート10をハウジング体11に装着することによって行われる。フィルター組立23とハウジング体11の壁24との間はシールする必要がないので、フィルターフレームはハウジング体の開口よりも小さくしてある。したがって、フィルターインサート10は最初に容易にハウジング体にルーズに置かれ、取付け位置にリップ25によって支えられる。パッキン17は、分割面の範囲に亘るようにハウジング体11の組付け面に重ねられる。蓋体13を置いてクランプ15を締めることによって、挟搾突起20と挟搾溝21の相互作用によりシールが形成され、望ましいシールが行われる。

#### 【0024】

第2図は、第1図のハウジング体11の分割面部分を切取って示したもので、挟搾突起20および挟搾溝21が認められる。挟搾突起は圧縮エッジ26で終り、該エッジにはパッキンを固定するための歯27が規則的な間隔で設けられている。

#### 【0025】

第3図には丸型パトローネに成形された本発明のフィルターインサートが示されている。軸状に折畳まれた濾材28は、その頭部に端板29が設けられている。汚れ側19と清浄側18の間のシール、特にパトローネの外側から内側へのシールは、端板29にパトローネよりも大径の不織布リング30を取付けることによって達成される。かくて、例えば第1図に示されるシール方式に対応して、第2図には示されていない二つのフィルター部材の間に不織布リングの外周部を挟むことができる。

#### 【0026】

第4図及び第5図は、第1図のハウジングへの装着に適する平形のフィルターインサートを示す。これらの両フィルターは全て合成不織布で作製されている。濾材28は、ジグザグ形状に折畳まれた不織布シートからなる。第4図に示すように、濾材28は深絞りにより作製された一体構造部材31に矢印方向に挿入され、熱溶着或は接着される。前記一体構造部材は、前記濾材と同じ材料で作製されているので、濾過作用に与り、有効濾過面積が増大される(このことは、第5図に示す変形例についても同様である)。一体構造部材31は、パッキン17の機能を果たす平面部分とフィルターフレーム32の機能を果たす深絞り部分を有する。該フィルターフレーム32により、何よりも先ず濾材28の端部のシールが保証される。このように、フィルターエレメント全体は、二つの部分からなる。

#### 【0027】

第5図に示されるフィルターインサート10の形状では、濾材の端壁33がフィルターインサートのパッキン17を形成する。濾材は、両端が側板34に接着されるとともに、パッキン17を形成する部分が折り返される。側板34の端には継ぎ目板部35が設けられ、パッキン17と、同様にパッキンとして設けられた端壁33との接合が可能にされる。

#### 【0028】

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 二つのハウジング体と一つの平形フィルターインサートからなるフィルターの部分断面図であって、フィルターインサートはハウジング部材の分割面の不織布パッキンを介して固定されている。

10

20

30

40

50

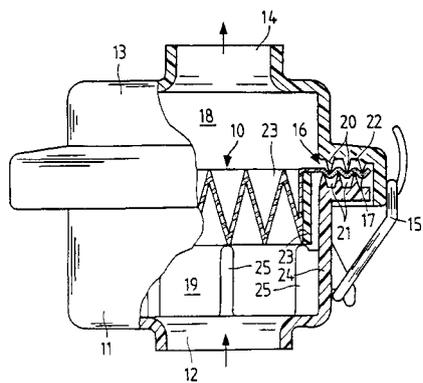
【図2】第1図のハウジングに用いられる、パッキンを固定するための歯を有する挟搾突起の斜視図を示す。

【図3】端板と該端板に接着された不織布パッキンを有する丸形フィルターパトローネの縦断面図を示す。

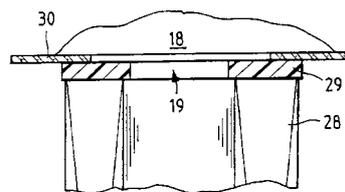
【図4】同時にパッキンとして機能する深絞りで作製されたフィルターフレームを備えた平形フィルターインサートを示す図である。

【図5】濾材の端部襞が不織布パッキンとなる平形フィルターインサートを示す。

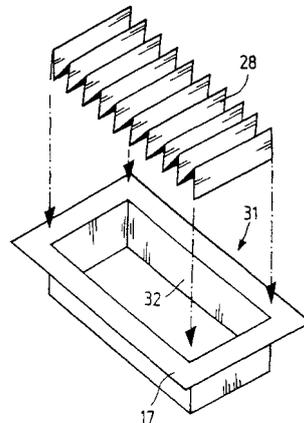
【図1】



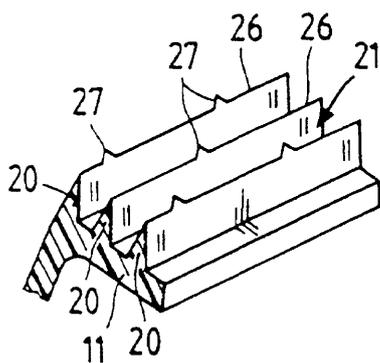
【図3】



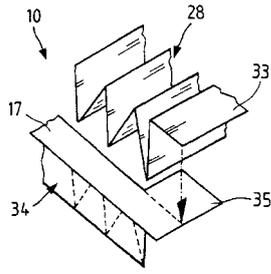
【図4】



【図2】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 10 - 033910 (JP, A)  
特開平 06 - 007432 (JP, A)  
特開平 08 - 024546 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 35/024  
B01D 46/00  
B01D 46/52