

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3889401号

(P3889401)

(45) 発行日 平成19年3月7日(2007.3.7)

(24) 登録日 平成18年12月8日(2006.12.8)

(51) Int. Cl.	F I
B O 1 D 35/02 (2006.01)	B O 1 D 35/02 E
B O 1 D 35/30 (2006.01)	B O 1 D 35/30
F O 2 M 37/22 (2006.01)	F O 2 M 37/22 G

請求項の数 22 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-572658 (P2003-572658)	(73) 特許権者	503159405
(86) (22) 出願日	平成14年8月19日 (2002.8.19)		アーヴィン テクノロジーズ, インコーポ
(65) 公表番号	特表2005-518923 (P2005-518923A)		レイテッド
(43) 公表日	平成17年6月30日 (2005.6.30)		アメリカ合衆国・ミシガン州 48084
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/026216		・トロイ・ウェスト メイプル ロード
(87) 国際公開番号	W02003/074150		2135
(87) 国際公開日	平成15年9月12日 (2003.9.12)	(74) 代理人	110000176
審査請求日	平成16年8月31日 (2004.8.31)		一色国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10/084,964	(72) 発明者	デスマライス, クリス
(32) 優先日	平成14年2月28日 (2002.2.28)		アメリカ合衆国・ノースカロライナ州 2
(33) 優先権主張国	米国 (US)		8306・ファイエットビル・ウォルタ
			コート 110
		審査官	森 健一
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体フィルタアセンブリ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フィルタ室を含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に配置されるフィルタエレメントであって、ハウジングに接合される流入導管を通してフィルタ室に受け入れられた流体と接触するようにフィルタ室に位置づけられる外側部と、フィルタエレメントの外側から内側に通ってきた流体をフィルタエレメントに受け入れるフィルタエレメントに配置されるろ液部を画成する内側部を含むように形成されるフィルタエレメントと、

流入口端部とその反対の流出端部とを有し、流入端部がろ液部に位置するように、また流出端部がフィルタハウジングの外に位置するようにフィルタハウジングに形成される開口部を通じて延長するように配置される流出導管と、

流出導管の中央部分を収容する通路を含むように形成される伸長したグロメットであって、伸長したグロメットの内端部がフィルタエレメントと封止結合して、伸長したグロメットの外端部がフィルタハウジングの内側表面と封止結合するようにフィルタエレメントとフィルタハウジングとの空間であるフィルタ室に配置される伸長したグロメットとを備え、

前記フィルタエレメントは、内側および外側部分を画成するフィルタ媒体と、フィルタ媒体の一方に接続する端部キャップとを有し、該端部キャップは、フィルタエレメントのろ液部に開口部が設けられた導管受入開口部を画成するように形成された内隅部を有し、流出導管は、フィルタエレメントのろ液部に流出導管の流入口を配置するように端部キャ

10

20

ップに形成される導管受入開口部を通り、伸長したグロメットの内端部は、端部キャップの内隅部と流出導管との間に存在するいかなる隙間をもふさぐように端部キャップと結合しており、

前記フィルタハウジングは、フィルタ室に位置づけられて、導管受入開口部を含むように形成されてそこから流出導管が伸長する内部導管支持帽を有し、内部導管支持帽は、伸長したグロメットの外端部に形成された開口部を通して通路の中に延長している、流体フィルタアセンブリ。

【請求項 2】

内部導管支持帽が、前記外端部を変形させるべく、伸長したグロメットの外端部と結合するように配置された、拡開されたスリーブを含んでいる、請求項 1 に記載のアセンブリ

10

【請求項 3】

端部キャップは軸方向に向いている面を含み、伸長したグロメットの内端部の軸方向に向いている端面は、端部キャップの軸方向に向いている面と結合する請求項 1 に記載のアセンブリ。

【請求項 4】

フィルタ室を含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に配置されるフィルタエレメントであって、フィルタ室内に位置してハウジングに接合する流入導管を通してフィルタ室に受け入れられた流体と接触する外側部分を含み、フィルタエレメントの外側部分から内側部分を通ってきた流体をその内部に受け入れるべく、フィルタエレメントに配置されるろ液部を画成する内側部分を含むように形成されるフィルタエレメントと、

20

ハウジングに接合され、フィルタエレメントのろ液部からフィルタハウジングの外の第 1 の流出先に流体を導出する第 1 の流出導管と、

流入口端部とその反対の流出端部とを有し、流入端部がろ液部に位置するように、また流出端部がフィルタハウジングの外に位置するようにフィルタハウジングに形成される開口部を通して伸びるように配置される第 2 の流出導管と、

第 2 の流出導管の中央部分を収容する通路を含むように形成された伸長したグロメットであって、伸長したグロメットの内端部がフィルタエレメントと封止結合して、伸長したグロメットの外端部がフィルタハウジングの内側表面と封止結合するようにフィルタエレメントとフィルタハウジングとの空間であるフィルタ室に配置される伸長したグロメットとを備え、

30

フィルタエレメントは、内側および外側部分を画成するフィルタ媒体と、フィルタ媒体の一方に接続する端部キャップとを有し、該端部キャップは、フィルタエレメントのろ液部に開口部が設けられた導管受入開口部を画成するように形成された内隅部を有し、第 2 の流出導管はフィルタエレメントのろ液部に第 2 の流出導管の流入口を配置するように端部キャップに形成される導管受入開口部を通り、伸長したグロメットの内端部は端部キャップの内隅部と第 2 の流出導管との間に存在するいかなる隙間をもふさぐように端部キャップと結合し、伸長したグロメットは一体構造の部品で、端部キャップと接合するように配置される大直径基部を有する第 1 の切頭円錐体と、フィルタハウジングの内側表面と接合するように配置される大直径基部と、伸長したグロメットにくびれ部を形成するように第 1 の切頭円錐体の小直径上部の後ろに付けられる小直径上部とを有する第 2 の接頭円錐体とを備え、伸長したグロメットを砂時計の形状としている流体フィルタアセンブリ。

40

【請求項 5】

伸長したグロメットは所定の長さを有し、各大直径基部の直径は伸長したグロメットの長さとはほぼ同じである請求項 4 に記載のアセンブリ。

【請求項 6】

第 1 および第 2 の切頭円錐体のそれぞれの小直径上部が、第 1 の切頭円錐体の大直径基部の直径の約 60% の直径を有する請求項 4 に記載のアセンブリ。

50

【請求項 7】

伸長したグロメットに形成された通路の内部の直径が第 1 の切頭円錐体の大直径基部の約半分である請求項 4 に記載のアセンブリ。

【請求項 8】

フィルタ室を含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に配置されるフィルタエレメントであって、ハウジングと接合する流入導管を通してフィルタ室に受け入れられた流体と接触するようにフィルタ室に配置される外側部分を含み、外側部分から内側部分へフィルタエレメントを通った流体を受け入れるようにフィルタエレメントに配置されるろ液部を画成する内側部分を含むように形成されるフィルタエレメントと、

10

ハウジングと接合され、フィルタエレメントのろ液部から最初の行き先であるフィルタハウジングの外側に流体を導出するように配置される第 1 の流出導管と、

流入口端部とその反対の流出端部とを有し、ろ液部に流入端部が配置されまた流出端部がフィルタハウジングの外に配置するように、フィルタハウジングに形成される開口部を通して伸びる第 2 の流出導管と、

第 2 の流出導管の中央部分を収容する通路を含むように形成される伸長したグロメットであって、伸長したグロメットの内端部がフィルタエレメントと封止結合して、また伸長したグロメットの外端部がフィルタハウジングの内側表面と封止結合するように、フィルタエレメントとフィルタハウジングとの空間であるフィルタ室に配置される伸長したグロメットとを備え、

20

フィルタエレメントは、内側部分と外側部分とを画成するフィルタ媒体と、フィルタ媒体の一端と結合する端部キャップとを含み、

端部キャップはフィルタエレメントのろ液部に開口部を設けて導管受入開口部を画成するように形成された内隅部を含み、

第 2 の流出導管は、フィルタエレメントのろ液部にその流入端部を配置するように端部キャップに形成される導管受入開口部を通っており、

伸長したグロメットの内端部は、端部キャップの内隅部と第 2 の流出導管との間に存在するいかなる空間をも占めるために端部キャップと接合し、

前記伸長したグロメットは円筒形を呈し、

前記フィルタハウジングは、フィルタ室に位置づけられて、導管受入開口部を含むように形成されてそこから流出導管が伸長する内部導管支持帽を有し、内部導管支持帽は、伸長したグロメットの外端部に形成された開口部を通して通路の中に延長している、流体フィルタアセンブリ。

30

【請求項 9】

フィルタ室を含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に配置されるフィルタエレメントであって、フィルタハウジングと結合している流入導管を通してフィルタ室に受け入れられる流体と接するようにフィルタ室に配置される外側部分を含み、外側部分から内側部分へフィルタエレメントを通ったフィルタエレメントの流体を受け取るようにフィルタエレメントのろ液部を画成する内側部分を含むように形成されるフィルタエレメントと、

40

ハウジングと接合され、フィルタエレメントのろ液部から最初の行き先であるフィルタハウジングの外側に流体を導出する第 1 の流出導管と、

流入端部と反対側の流出端部とを有し、ろ液部に流入端部を配置し、フィルタハウジングの外に流出端部を配置するようにフィルタハウジングに形成される開口部を通して伸びるように位置する第 2 の流出導管と、

第 2 の流出導管の中央部分を収容する通路を含むように形成された伸長したグロメットであって、伸長したグロメットの内端部がフィルタエレメントと封止接合し、また伸長したグロメットの外端部がフィルタハウジングの内側表面と封止接合するようにフィルタエレメントとフィルタハウジングとの空間であるフィルタ室に配置される伸長したグロメットとを備え、

50

フィルタハウジングは、カップと内部導管支持帽を含み、カップはフィルタエレメントを囲むように配置される側壁と、流入導管と接合しかつ導管受入開口部を含む上壁とを含む、内部導管支持帽は、上壁と伸長したグロメットの間のフィルタ室に配置され、導管受入開口部を含むように形成され、また第2の流出導管は、上壁と内部導管支持帽に形成される導管受入開口部を通してフィルタエレメントのろ液部に直列に伸びるように配置される、
流体フィルタアセンブリ。

【請求項10】

フィルタエレメントが、内側部分と外側部分とを画成するフィルタ媒体と、フィルタ媒体の一方の端部と結合する端部キャップとを備え、端部キャップはフィルタエレメントのろ液部へ開口部を設けた導管受入開口部を含むように形成された内隅部を含み、第2の流出導管はフィルタエレメントのろ液部の中に第2の流出導管の流入口を配置するように端部キャップに形成された導管受入開口部をも通り、伸張されたグロメットの内端部は端部キャップの内隅部と第2の流出導管との間に存在するいかなる隙間をもふさぐように端部キャップと結合する、
請求項9に記載のアセンブリ。

10

【請求項11】

伸長したグロメットの内端部は所定の直径を有し、伸長したグロメットはさらに内端部と外端部との間に配置されたくびれ部を含み、くびれ部が伸長したグロメットの内端部の所定の直径の約60%の外側の直径を有する請求項10に記載のアセンブリ。

20

【請求項12】

伸長したグロメットは一体構造の部品で、第1の切頭円錐体と第2の切頭円錐体とを備える請求項9に記載のアセンブリ。

【請求項13】

第1の切頭円錐体が内端部を画成する基部を有し、第2の切頭円錐体が外端部を画成する基部を有する請求項9に記載のアセンブリ。

【請求項14】

フィルタ室と、フィルタ室に流体を受け入れるための流入開口部と、フィルタ室から流体を排出するための流出開口部と、を含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に配置され、フィルタエレメントを通った流体を受け入れるように配置されるろ液部を含むように形成されるフィルタエレメントと、

30

内端部と、外端部と、内端部に形成される開口部から外端部に形成される開口部へと伸びる通路とを有する伸長したグロメットであって、内端部の開口部をフィルタエレメントに形成される開口部を介してろ液部と連通させるとともに、外端部の開口部をフィルタハウジングに形成される流出開口部と連通させるように配置された伸長したグロメットと、

フィルタハウジングに形成される流出開口部と、伸長したグロメットの内端部と外端部とに形成される開口部と、伸長したグロメットに形成される通路とを通る流出導管であって、フィルタエレメントのろ液部かららフィルタハウジングの外の行き先に流体を導出する通路を含むように形成される流出導管とを備え、

伸長したグロメットは、流入開口部を通してフィルタ室に受け入れられたろ過されていない流体が、フィルタエレメントに形成される開口部を通してフィルタエレメントのろ液部に流れるのを防ぐようにフィルタエレメントとフィルタハウジングとに封止結合するように配置され、

40

フィルタハウジングは、フィルタ室に配置され、流出導管が伸びる導管受入開口部を含むように形成される内部導管支持帽を含み、また内部導管支持帽は、伸長したグロメットの外端部に形成される開口部を通して伸長したグロメットに形成される通路に向かって伸びる、
流体フィルタアセンブリ。

【請求項15】

フィルタエレメントは、ろ液部を含むように形成されたフィルタ媒体と、フィルタ媒体

50

の一方の端部と結合した端部キャップとを含み、端部キャップはろ液部への開口部を画成するように形成される内隅部を含み、前記グロメットの内端部は、前記端部キャップの内隅部と前記流出導管との間にあるいかなる隙間も閉塞するように前記端部キャップと係合して配置される、
請求項 14 に記載のアセンブリ。

【請求項 16】

伸長したグロメットが一体構造の部品であって、第 1 の切頭円錐体と第 2 の切頭円錐体とを備える請求項 14 に記載のアセンブリ。

【請求項 17】

伸長したグロメットは円筒形で、所定の長さを有し、内端部はその所定の長さとはほぼ同様の直径を有する請求項 14 に記載のアセンブリ。 10

【請求項 18】

フィルタ室と、フィルタ室に流体を受け入れるための流入開口部と、フィルタ室から流体を排出するための第 1 の流出開口部とを含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に位置づけられたフィルタエレメントであって、フィルタエレメントを通った流体を受け入れるろ液部を含むように形成され、ろ液部から第 1 の流出開口部を通してフィルタハウジングの外の第 1 の流出先に流体を流すように第 1 の流出開口部と連通しているフィルタエレメントと、

内端部と、外端部と、内端部に形成される開口部から外端部に形成される開口部まで伸びている通路とを有する伸長したグロメットであって、伸長したグロメットは、内端部に形成される開口部をフィルタエレメントに形成される開口部と通じて配置するようにろ液部に方向付けられ、また、外端部に形成される開口部を、フィルタハウジングに形成される第 2 の流出開口部と通じて配置するように方向付けられる伸長したグロメットと、 20

フィルタハウジングに形成される第 2 の流出開口部と、伸長したグロメットの内端部と外端部とフィルタエレメントに形成される開口部と、伸長したグロメットに形成される通路を通り、フィルタエレメントのろ液部からフィルタハウジングの外の第 2 の流出先へ流体を導出するための通路を含むようにして形成される流出導管とを備え、

伸長したグロメットは、流入開口部を通してフィルタ室に受け入れられた無ろ過の流体が、フィルタエレメントに形成された開口部を通してフィルタエレメントのろ液部に流れるのを防ぐために、フィルタエレメントとフィルタハウジングが封止結合するように配置され、 30

伸長したグロメットは、端部キャップと結合するように位置づけられる大直径基部と小直径上部とを有する第 1 の切頭円錐体と、フィルタハウジングの内側表面と結合するように位置づけられる大直径基部と第 1 の切頭円錐体の小直径上部とに付ける小直径上部とを有する第 2 の切頭円錐体とを備える一体構造の部品であり、伸長したグロメットにくびれ部を形成し、砂時計の形状としている、
流体フィルタアセンブリ。

【請求項 19】

フィルタ室を含むように形成されるフィルタハウジングと、

フィルタ室に位置づけられたフィルタエレメントと、 40

フィルタエレメントに形成されるろ液部からフィルタハウジングに形成される開口部を通して導出先であるフィルタハウジングの外に流体を導出する手段であって、フィルタ室に配置されて、フィルタエレメントと封止結合するように配置される内端部と、フィルタハウジングと封止結合するように配置される外端部とを有する伸長したグロメットを含む導出手段と、を備え、

前記導出手段は、ろ液部からフィルタエレメントに形成された開口部を通して伸長する流出導管と、伸長したグロメットに形成される通路と、フィルタハウジングにフィルタハウジングの外へ向けて形成される開口部とを含み、フィルタハウジングは、フィルタ室に配置され流出導管がそれを通して伸長する開口部を含むように形成された内部導管支持帽を含み、内部導管支持帽は伸長したグロメットに形成された通路に伸びる 50

流体フィルタアセンブリ。

【請求項 20】

伸長したグロメットは、通路を含むように形成され、前記導出手段はさらに、その通路を通過するように配置される流出導管を有し、前記流出導管は、ろ液部に配置される内端部を含む請求項 19 に記載のアセンブリ。

【請求項 21】

伸長したグロメットが、一体構造の部品であって、内端部を画成する第 1 の切頭円錐体と、外端部を画成する第 2 の切頭円錐体と、を備える請求項 19 に記載のアセンブリ。

【請求項 22】

内部導管支持帽が、伸長したグロメットに形成された通路の内側に軸方向に伸びるとともに、内側方向に放射状に先細りする請求項 19 に記載のアセンブリ。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は流体フィルタに関し、特に液体燃料用のフィルタに関する。さらに特定すると、本開示は流体フィルタアセンブリからろ過した燃料を外に排出するための封止された流出口を備えた流体フィルタアセンブリに関する。

【背景技術】

【0002】

流体フィルタは、不要な固体あるいはその他の汚染物質を流体から取り除くために、流体移送装置を含む車両およびその他の装置に搭載して用いられる。オイルフィルタや燃料フィルタは、車両エンジンで用いられる油や燃料を洗浄するのに備えられる。フィルタシールは、流体フィルタから油や燃料等が不用意に漏れるのを最小限にするために用いられる。 20

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本開示によると、流体フィルタアセンブリは、フィルタハウジング、フィルタエレメント、およびフィルタエレメント内に形成されたろ液部から排出先であるフィルタハウジングの外に液体燃料を排出する流体排出装置を含む。流体排出装置は、ろ液部からフィルタハウジング内に形成された開口まで伸びる流出導管と、フィルタエレメントに供給するために、液体燃料をフィルタハウジングに流す流入導管とを備える。 30

【0004】

流体排出装置はさらに伸長したグロメットを含み、それは流出導管の周りに伸びて装着され、フィルタエレメントとフィルタハウジングに封着される。グロメットはフィルタハウジング内に配置され、流入導管を通過してフィルタハウジング内に排出された無ろ過の液体燃料が、フィルタエレメントのろ液部でろ過された燃料と混ざるのを防ぐ。

【発明の効果】

【0005】

例示する実施例では、伸長したグロメットの内縁は、ろ液部から流体がフィルタハウジングの他の空間に不必要に漏れるのを防ぐために、フィルタエレメントと流出導管との隙間を封止して封着するように配置される。伸長したグロメットの外縁は、フィルタハウジングと結合して配置される。一実施例では、伸長したグロメットは中心部分がくびれていて、砂時計の形をしている。その他の実施例では、伸長したグロメットは円筒状である。一実施例では、伸長したグロメットの長さは、伸長したグロメットの内縁の直径とほぼ同じ長さである。例示する実施例では、流体フィルタアセンブリは、燃料タンクからエンジンに運ばれる燃料をろ過するように構成され、また流出導管は、ろ液の一部を燃料タンクに戻すことが可能である。 40

【0006】

本開示の更なる特徴は、現在理解されている本開示の最良の形態を例示する実施例の下 50

記の詳細な説明を考慮することで当業者には明らかになるだろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

伸長したグロメット10は、例えば図1～6に図示するように、ろ過されていない流体と、既にろ過された流体とが流体フィルタアセンブリ12で不用意に混ざるのを防ぐために、アセンブリ内で流体の流れを管理するように流体フィルタアセンブリ12用に備えられる。図9～12には別の伸長したグロメット110が例示され、また図13に別の伸長したグロメット210が例示される。これらのグロメットは、流体フィルタアセンブリ12に装着するその1つ以上の構成要素が正しく配列されない位置にあったとしても、隣接するフィルタアセンブリの構成要素との封止関係を維持するように構成される。

10

【0008】

例示する実施例の流体フィルタアセンブリ12は、燃料がエンジン18に供給される前に、燃料ポンプ16によって燃料タンク14から排出された液体燃料をろ過するのに使用される。流体フィルタアセンブリ12は、フィルタハウジング24内に形成されたフィルタ室22内に位置づけられるフィルタエレメント20と、燃料タンク14から燃料を受け取るようになっている流入導管26と、フィルタエレメント20でろ過された燃料をエンジン18に排出するようにされている第1の流出導管28と、フィルタエレメント20でろ過された燃料の一部を燃料タンク14に排出するようにされている第2の流出導管30を含む。各導管26、28および30は、例えば図2に示すように、フィルタハウジング24に形成されたフィルタ室22に通じるようにフィルタハウジング24に結合される。

20

【0009】

図1、図2および図5に示すようにグロメット10は、その中に第2の流出導管30の中心部33が収容できるサイズとなる通路32を含むように形成される。例示する実施例では、グロメット10と中心部33との間で液密封止が確立されているが、そこで液密封止を確立することなく、グロメット10を“緩い”状態で中央部33にはめることは、本開示の範囲である。グロメット10は、例えばVITON(V2174)材料のような一体構造の材料で作られている。

【0010】

一実施例では、グロメット10は、例えば図1、図3および図5に示す端と端を接した関係で配置される第1と第2の切頭円錐体34と36から成り、砂時計の形で設けられる。第1の切頭円錐体34は、直径40の大直径基部38と、小直径上部42を有する。第2の切頭円錐体36は、直径40とほぼ同様の直径46の大直径基部44と、第1の切頭円錐体34の小直径上部の後ろに付けられる小直径上部48を有し、グロメット10のくびれ部49を形成する。図に示した実施例では、大直径基部38の直径40および大直径基部44の直径46は、グロメット10の長さ11とほぼ同様である。小直径上部42および48はそれぞれ大直径基部38の直径40の約60%の直径47を有する。通路32は、内部に大直径基部38の直径40の約1/2のとされる直径45を有する。

30

【0011】

フィルタエレメント20は、例えば図2および図3に示すように、内側部52および外側部54が設けられているフィルタ媒体50と、該フィルタ媒体50の端部58と結合している端部キャップ56を含む。内側部52は、フィルタエレメント20内に配置されたろ液部60を規定するように構成され、外側部54から内側部52へフィルタ媒体50を通過したフィルタエレメント20内の流体を受け取る。あらゆる好適なフィルタ媒体を使用することは、本開示の範囲である。図2に示すように、端部キャップ56は、導管受入開口部62を規定するように形成された内隅部61を含み、そこに第2の流出導管30を受け入れるように配置して、該第2の流出導管30の流入口64をろ液部60内に配置する。端部キャップ56は、例えば図3に示すように内盤65、環状内壁66、外盤67および環状外壁68を含む。プラスチック(PLASTISOL)接着剤69またはその他の好適な素材は、端部キャップ56に封着した状態のフィルタ媒体50の端部58を接着するのに

40

50

用いられる。

【0012】

フィルタハウジング24は、例えば図2～図4に示すように、カップ70、エンドプレート72、および内部導管支持帽74を含む。カップ70は、例えば図2に示すように、その間に環状空間76と規定されるフィルタエレメント20を囲むように配置される側壁75と、流入導管26および第2の流出導管と結合する上壁77とを含む。端部キャップ56は、空間73と規定されるように上壁77と空間を空けるように配置され、グロメット10と内部導管支持帽74を収容する。内部導管支持帽74は、例えば図2から図4に示すように、第2の流出導管30の中央部33を受け入れて結合するようにされている広がりのあるスリーブ78と、広がりのあるスリーブ78に接続し、ハウジングカップ70の上壁77に結合する環状基部79とを含む。

10

【0013】

フィルタ媒体50の基端部59は、例えば、図2および図3に示すように、フィルタエレメント20をエンドプレート72にしっかりと封着した状態にするように、プラスチック材69あるいは好適な素材を用いてエンドプレート72に接着される。エンドプレート72は、図2および3で例示されるように、ハウジングカップ70の側壁75と接合され、フィルタエレメント20をフィルタハウジング24に形成されたフィルタ室22にしっかりと固定される。例示する実施例では、エンドプレート72および第1の流出導管28は、ハウジングカップ70と一体的な基部を形成するように結合される。

20

【0014】

流入導管26は、例えば図2から図4に示すように、ワッシャー81を保持できるサイズの内縁80を有し、開口82まで伸張して、ハウジングカップ70の上壁77に形成される。同様に、第2の流出導管30はワッシャー83を保持できるサイズで、開口84まで伸張して、ハウジングカップ70の上壁77に形成される。導管は、例えば図2および図4に示すように、ハウジングカップ70の所定の位置に装着されるように、各導管はそれぞれワッシャーに蝋付けされ、各ワッシャーはそれぞれ上壁77に蝋付けされる。また、内部導管支持帽74も上壁77の内側表面に蝋付けされる。

【0015】

グロメット10と第2の流出導管30は、フィルタエレメント20のろ液部60からフィルタハウジング24内に形成された開口84を通して燃料タンク14に燃料を供給する手段を提供するように結合される。グロメット10は、フィルタエレメント20とフィルタハウジング24との間の空間73のフィルタ室内に配置される。グロメット10は、流入導管26から空間73に排出された無ろ過燃料が、グロメット10の周りの空間73の部分からフィルタエレメント20に形成された開口62を通してフィルタエレメント20のろ液部60に、不用意に燃料漏れが生じないように、フィルタエレメント20とフィルタハウジング24とが封止結合するように第2の流出導管30の中央部33に装着される。例示する実施例では、例えば図2に示すように、グロメット10の内縁38は、フィルタエレメント20の端部キャップ56の内盤65と封止結合して、グロメット10の外縁44は、フィルタハウジング24の上壁77の内側表面と封止結合する。グロメット10の内縁38は、端部キャップ56の内隅部61と第2の流出導管30の中央部33との間に存在するいかなる隙間をもふさぐように端部キャップ56と結合する。グロメット10の外縁44は、内部導管支持帽74と封止結合する。

30

40

【0016】

グロメット10は、フィルタハウジング24に対して流体フィルタアセンブリ12の特定の要素が垂直に位置していない場合、第1の切頭円錐体34と第2の切頭円錐体36とが互いに動作できるように、柔軟な封止剤でできている。例えば図7に示すように、フィルタエレメント20がフィルタハウジング24内で垂直でない場合（例えば、外盤67と定義される平面86が、立面88に対して角度87に傾くことによって、軸85が傾く）に、グロメット10は、端部キャップ56とフィルタハウジング24との封止結合を維持するために変形する。また、例えば図8に示すように、第2の流出導管30がフィルタハ

50

ウジング２４に対して垂直でない場合に、グロメット１０は端部キャップ５６とフィルタハウジング２４との封止結合を維持するために変形する（例えば、軸８５に対して角度８９に傾く）。本実施例における図１から図８に示すようにグロメット１０は、二つの結合した切頭円錐体３４、３６を備えるが、くびれ部４９が維持されている限り切頭円錐体の変形できるのは本開示の範囲である。

【００１７】

次に図９から図１２について説明するように、グロメット１１０は、グロメット１０ではなく、第２の流出導管３０の中央部３３に装着される。グロメット１１０は、グロメット１０と同様の素材でできていて、通路１３２と、内縁１３８と、外縁１４４および円筒状側壁１４５を含むように形成される。図１３に示すように、グロメット２１０は、第２の流出導管３０の中央部３３に緩装着され、グロメット２１０と中央部３３は、液密封止は確立されない。しかし、図９から図１２、および図１３に示す各実施形態では、グロメット１１０および２１０は、フィルタエレメント２０と封止結合するように配置された内端部と、フィルタハウジング２４と封止結合するように配置された外端部とを有し、フィルタ室２２の無ろ過流体がフィルタエレメント２０のろ液部６０に漏れてフィルタエレメント２０を迂回しないように互いに密着を確立する。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】図１は、本開示に基づく流体フィルタアセンブリで使用されるように構成された伸長したグロメットの第一の実施例の斜視図である。

【図２】図２は、流体フィルタアセンブリを有する液体燃料運搬装置の図であって、フィルタハウジングと、フィルタエレメントと、燃料をフィルタエレメント内のろ液部からエンジンへ導出する第１の流出導管と、燃料をフィルタエレメント内のろ液部から燃料タンクへ導出する第２の流出導管と、を備え、図１の伸長したグロメットが第２の流出導管の中央部を保持してフィルタエレメントとフィルタハウジングとの封止を確立するのを示す図である。

【図３】図３は、図２の流体フィルタアセンブリを形成するように協働する部品の分解斜視組立図である。

【図４】図４は、図３と同様の斜視図であり、フィルタエレメントがフィルタ室に挿入される前に、伸長したグロメットが第２の流出導管に装着されて、フィルタハウジングに形成されたフィルタ室に配置されているのを示す図である。

【図５】図５は、図１の線５－５に沿った伸長したグロメットの断面図であり、伸長したグロメットはそこから延びる中央通路を示す。

【図６】図６は、図１の伸長したグロメットの底面図である。

【図７】図７は、図２の流体フィルタアセンブリの部分図であり、フィルタハウジング内に形成されたフィルタ室のフィルタエレメントが適切に配列されていないものの、フィルタエレメントとフィルタハウジングとの間に伸長したグロメットによって確立された液密性が損なわれていない状態を示す図である。

【図８】図８は、図７と同様の図であり、フィルタハウジング内に形成された流出開口部の第２の流出導管が適切に配列されていないものの、フィルタエレメントとフィルタハウジングとの間の伸長したグロメットによって確立された液密性が損なわれていない状態を示す図である。

【図９】図９は、本会時に基づく流体フィルタアセンブリで使用されるように構成された伸長したグロメットの第２の実施例の斜視図である。

【図１０】図１０は、伸長したグロメットの図９の線１０－１０に沿った断面図である。

【図１１】図１１は、図９の伸長したグロメットの底面図である。

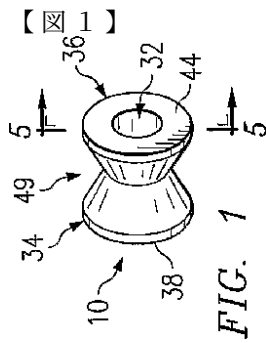
【図１２】図１２は、図２と同様の図であり、図９の伸長したグロメットが流体フィルタアセンブリ内に設けられているのを示す図である。

【図１３】図１３は、本開示に基づく流体フィルタアセンブリで使用されるように構成された伸長したグロメットの第３の実施例である図１２の一部と同様の断面図である。

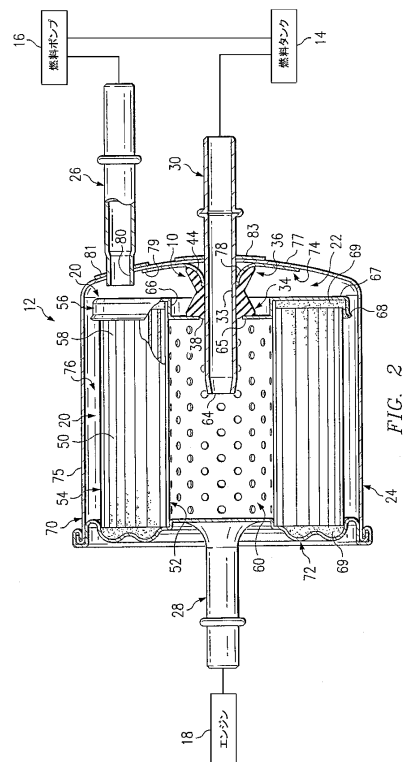
【符号の説明】

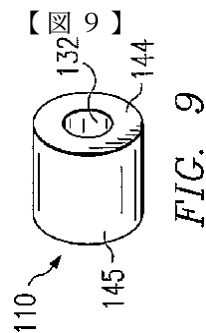
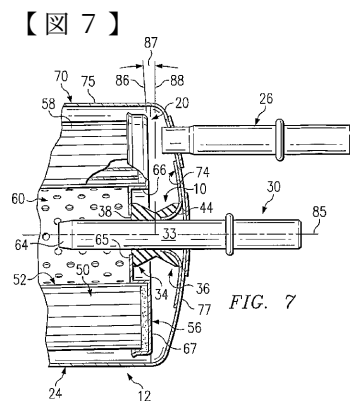
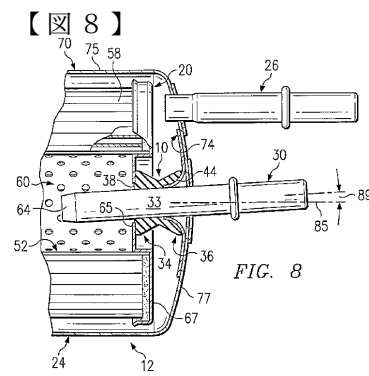
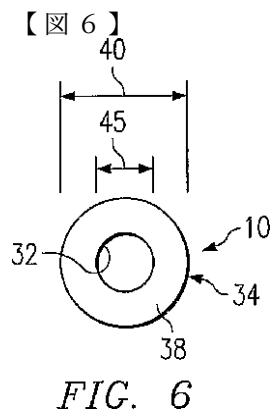
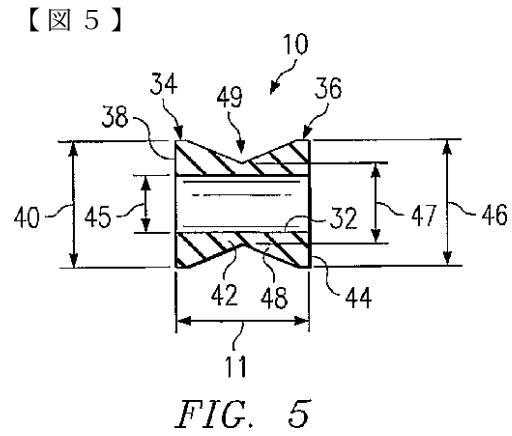
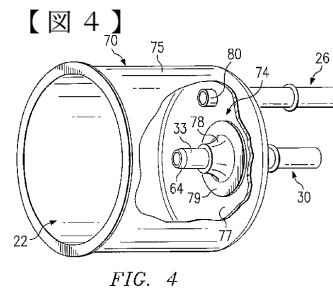
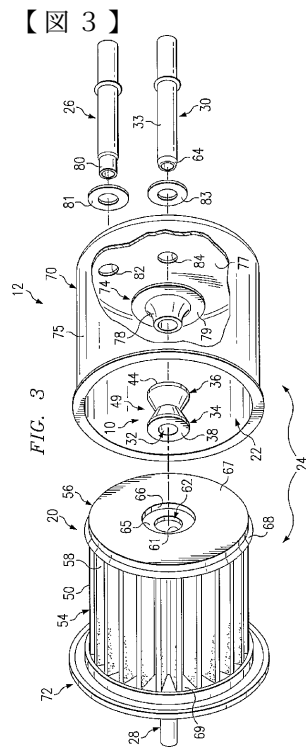
【0019】

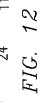
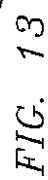
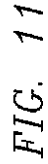
- 10 グロメット
- 20 フィルタエレメント
- 24 フィルタハウジング
- 26 流入導管
- 30 流出導管



【図2】







フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-200210 (JP, A)
特表平10-504867 (JP, A)
米国特許第04456529 (US, A)
国際公開第99/029392 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B01D 27/00
B01D 35/02
F02M 37/22