(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 4 月 26 日(26.04.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/053584 A1

(51) 国際特許分類:
F02M 37/10 (2006.01) *B01D 35/30* (2006.01)
B01D 29/13 (2006.01) *F02M 37/22* (2006.01)
B01D 35/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/074141

(22) 国際出願日: 2011 年 10 月 20 日(20.10.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-236582 2010 年 10 月 21 日(21.10.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ニフコ (NIFCO INC.) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町１８４番地１ Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤　廣司 (SATO, Hiroji) [JP/JP]; 〒2448522 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町１８４－１　株式会社ニフコ内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 小川　利春, 外 (OGAWA, Toshiharu et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町１７番地　ＳＩＡ神田スクエア４階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

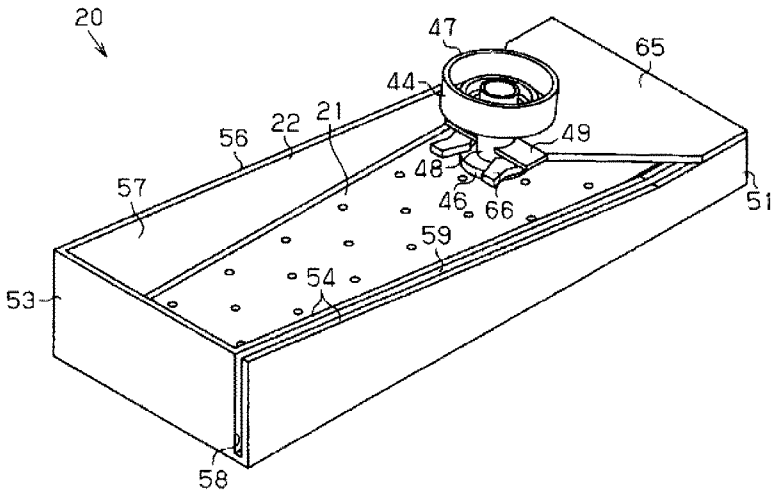
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[続葉有]

(54) **Title**: FUEL FILTER CASE AND FUEL FILTER DEVICE

(54) 発明の名称 : 燃料フィルター用ケース及び燃料フィルター装置

[図2]



(57) **Abstract**: This fuel filter case is provided with: a case body that is formed in a box shape having a housing space that houses both fuel and a fuel filter suspended in a fuel tank, and has an inflow opening on the top surface thereof at which fuel in the fuel tank flows into the housing space; and a lid that is connected to the case body in a manner so as to cover a portion of the inflow opening and that has a clamp connected to the fuel filter and positioned at the fuel filter. Also, the fuel filter positioned by the clamp is housed in the fuel filter case, configuring a fuel filter device.

(57) 要約:　燃料フィルター用ケースは、燃料タンクに吊り下げられる燃料フィルターと燃料とが収容される収容空間を有した箱状に形成されるとともに、燃料タンク内の燃料が収容空間に流入する流入口を天面に有するケース本体と、流入口の一部を覆うようにケース本体に連結されるとともに、燃料フィルターに連結されて該燃料フィルターに位置決めされるクランプを有する蓋体とを備える。そして、この燃料フィルター用ケースにクランプで位置決めされた燃料フィルターが収容されて、燃料用フィルター装置が構成される。

WO 2012/053584 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 燃料フィルター用ケース及び燃料フィルター装置

技術分野

[0001] 本発明は、燃料タンク内で燃料を濾過する燃料フィルターに使用される燃料フィルター用ケース、及び、燃料タンク内で燃料を濾過する燃料フィルターを備えた燃料フィルター装置に関する。

背景技術

[0002] 自動車や自動二輪車等における燃料タンク内の燃料は、通常、燃料タンク内に配設された燃料フィルター装置を通して内燃機関に供給される。こうした燃料フィルター装置は、燃料ポンプを介して燃料タンク内に吊り下げられる燃料フィルターを有しており、該燃料フィルターとしては、例えば特許文献１に記載のように、メッシュ織物や不織布等の濾材シートから形成される袋状のフィルター部材を用いるものが知られている。

[0003] 特許文献１に記載のフィルター部材は、一つの折り目で二重に折り重ねられた濾材シートを有し、該折り目で区画された一対のシート部分が互いの縁で溶着されることにより袋状に形成されている。また、袋状に形成されたフィルター部材の内部には、一対のシート部分を該内部において互いに離間させる骨格としてのフレーム部材が配設されている。そして、一対のシート部分の各々で濾過された燃料は、これらシート部分で囲まれるフィルター部材の内部を通して内燃機関へ供給される。このような構成によれば、フィルター部材の外表面が一対のシート部分によって構成されるため、フィルター部材が有する外表面の略全体で濾過機能が発現するようになる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第３３５３９８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、内燃機関の再始動時に燃料フィルターを通してチャンバ内の燃料を供給するためには、濾過前の燃料にフィルター部材を浸しておくことが必要である。しかしながら、上述した燃料フィルターでは、燃料タンク内の燃料が少なく、且つチャンバの隅に燃料が偏るような姿勢で車両が停止すると、チャンバと燃料フィルターとの相対位置がずれてしまい、チャンバ内に燃料が残っているにもかかわらず、フィルター部材の一部あるいは全部が燃料に浸らなくなる場合がある。こうした状況下においては、フィルター部材で濾過可能な燃料が減少するため、内燃機関の再始動時に該内燃機関に対して十分な燃料を供給することができなくなる虞がある。

[0006] 本発明は、上記実状を鑑みてなされたものであり、その目的は、燃料フィルターを介した燃料供給の始動性を高めることの可能な燃料フィルター用ケース及び燃料フィルター装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第１観点によれば、燃料タンクに吊り下げられる燃料フィルターと燃料とが収容される収容空間を有した箱状に形成されるとともに、前記燃料タンク内の燃料が前記収容空間に流入する流入口を天面に有するケース本体と、前記流入口の一部を覆うように前記ケース本体に連結されるとともに、前記燃料フィルターに連結されて前記燃料フィルターに位置決めされる位置決め部を有する蓋体とを備えることを要旨とする燃料フィルター用ケースを提供する。

[0008] 本発明の好ましい態様では、前記位置決め部が、前記燃料フィルターにて燃料ポンプに接合する部分である連結管に連結するクランプであることを要旨とする。具体的に位置決め部は、この好ましい態様のように、燃料フィルターにて燃料ポンプに接合する部分である接合間と連結するクランプによって構成することができる。

[0009] 本発明の好ましい態様では、前記ケース本体が、前記流入口よりも底側に形成されて燃料ポンプの吸引によって前記収容空間に燃料を吸引する吸引口と、前記吸引口と前記収容空間とを連通する連通路とを備え、前記連通路は

、前記収容空間内の燃料が前記吸引口から流出することを抑えるラビリンス構造を有することを要旨とする。

[0010] この好ましい態様によれば、上記連通路を通じて収容空間内の燃料が吸引口から流出することが抑えられることから、燃料フィルター用ケース内における燃料の貯留性を高めることが可能である。

[0011] 本発明の好ましい態様では、前記ケース本体が、燃料ポンプの吸引によって前記収容空間に燃料を吸引する吸引口が形成された底壁と、前記吸引口から前記天面側に向かって延びるように形成されて前記吸引口と前記収容空間とを連通する筒体とを備えることを要旨とする。

[0012] この好ましい態様によれば、底壁に形成された吸引口を通じて収容空間に燃料を吸引することができる。これにより、燃料タンク内の燃料が少なくなったときであっても、収容空間に燃料を吸引することができる。また天面側に向かって延びる筒体を介して吸引口と収容空間とが連通していることから、少なくとも筒体の高さに応じた分の燃料を収容空間に貯留することができる。

[0013] 本発明の好ましい態様では、前記流入口を開閉するように前記ケース本体に対して前記蓋体を回動可能にする開閉機構を備えることを要旨とする。

燃料フィルターは、通常、燃料タンクに設けられた開口を通して燃料タンク内に配置される。この際、燃料フィルターに位置決めされた燃料フィルター用ケースも同開口を通して燃料タンク内に配置される。この好ましい態様によれば、燃料フィルター用ケースを位置決めする蓋体がケース本体に対して回動可能であることから、燃料フィルターに対するケース本体の向きや位置を変更することができる。その結果、燃料タンクの開口の形状に合わせて、燃料フィルター用ケースと燃料フィルターとの相対位置を変えることができる。それゆえに、蓋体がケース本体に固定されている構成に比べて、燃料フィルター用ケースの適用範囲を大幅に拡げることができる。

[0014] また、本発明の第２観点によれば、燃料フィルターと、前記燃料フィルターを収容する燃料フィルター用ケースとを備える燃料フィルター装置であっ

て、前記燃料フィルター用ケースは、本発明の第１観点による燃料フィルター用ケースであることを要旨とする燃料フィルター装置を提供する。

発明の効果

[0015] 上述したように、車両に固定された燃料タンク内においては、例えば車両の姿勢が水平方向に対して傾くと、燃料タンクの形状に応じて、燃料タンクにおける燃料の液面位置も変わることになる。そして、燃料タンクにおける燃料の液面位置と燃料タンクに吊り下げられた燃料フィルターとの相対的な位置も変わることとなる。

[0016] この点、本発明による燃料フィルター用ケースにおいては、燃料タンクに配置される燃料フィルター用ケースが、燃料フィルターと燃料とを収容する。そして、この燃料フィルター用ケースが燃料フィルターに位置決めされた状態で、該燃料フィルター用ケースと燃料フィルターとが燃料タンクに吊り下げられる。それゆえに、例えば車両の姿勢が水平方向に対して傾いたとしても、燃料フィルター用ケース内の燃料と燃料フィルターとの相対的な位置を維持することが可能である。それゆえに、車両の姿勢にかかわらず、燃料フィルターを燃料に浸すこと、ひいては燃料フィルターを介した燃料供給の始動性を高めることが可能である。

[0017] また、本発明による燃料フィルター装置によれば、燃料フィルター用ケースに濾過前の燃料を貯留しておくこと、燃料フィルター用ケースが貯留している燃料に燃料フィルターを浸しておくこと、これらが可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施の形態に係る燃料フィルター装置を用いた燃料供給装置の概略構成を模式的に示す図。

[図2]燃料フィルター装置の斜視構造を示す斜視図。

[図3]（ａ）燃料フィルターの斜視構造を示す斜視図であって、フィルター部材の一部を切り欠いて燃料フィルターの内部構造を示す図、（ｂ）溶着部における濾材シートの断面構造を示す断面図。

[図4]フレーム部材の斜視構造を示す斜視図。

[図5]連結部付近における燃料フィルターの断面構造を示す断面図。

[図6]燃料フィルター用ケースの斜視構造を示す斜視図。

[図7]燃料フィルター用ケースの平面構造を示す平面図。

[図8]燃料フィルター用ケースの導入部における断面構造を示す断面図。

[図9]燃料タンクに燃料フィルター装置を搬入するときの様子を模式的に示す図。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明に係る燃料フィルター用ケース及び燃料フィルター装置の一実施の形態について図１～図９を参照して説明する。まず、燃料フィルター装置が用いられる燃料供給装置について説明する。図１は、燃料フィルター装置を用いた燃料供給装置の概略構成を模式的に示す図である。

[0020] 図１に示されるように、燃料供給装置１０は、燃料Ｆが貯留された燃料タンク１１と、該燃料タンク１１内に配置された燃料ポンプ１３及び燃料フィルター装置２０とを有している。燃料フィルター装置２０は、燃料タンク１１の底面に対して傾斜した状態で燃料タンク１１の上面から吊り下げられており、燃料Ｆを濾過する燃料フィルター２１と、燃料フィルター２１を収容する燃料フィルター用ケース２２（以下では、単にケース２２という。）を有している。なお、図１では、燃料フィルター装置２０が燃料タンク１１の底面に接触するように燃料フィルター装置２０が吊り下げられているが、燃料フィルター装置２０が燃料タンク１１の底面から離れるように燃料フィルター装置２０が吊り下げられてもよい。

[0021] 燃料フィルター２１は、連結管としての連結部材４４を介して燃料ポンプ１３に接続されている。燃料ポンプ１３は、搬入口１４を塞ぐフランジ１５によって燃料タンク１１に固定された供給用配管１６に接続されている。そして燃料供給装置１０は、燃料ポンプ１３が駆動されることによって、燃料タンク１１内の燃料Ｆを燃料フィルター装置２０で濾過し、供給用配管１６を通じて、その濾過された燃料Ｆを内燃機関１７へ供給する。

[0022] 次に、上述した燃料フィルター装置２０について図２～図９を参照して詳

しく説明する。図２は、燃料フィルター装置の斜視構造を示す斜視図である。

図２に示されるように、燃料フィルター装置２０は、燃料フィルター２１と、該燃料フィルター２１を収容するとともに該燃料フィルター２１に対して位置決めされるケース２２とで構成される。ケース２２は、天面に開口（流入口）を有した有底箱体状に形成されており、収容空間５７に燃料フィルター２１が収容される。ケース２２は、その周壁の１つに蓋体６５が連結されており、この蓋体６５の先端部に設けられたクランプ６６が燃料フィルター２１の連結部材４４と結合することにより、燃料フィルター２１に対してケース２２が位置決めされている。

[0023] まず、燃料フィルター２１について図３～図５を参照して説明する。図３（ａ）は、燃料フィルターの斜視構造を示す斜視図であって、フィルター部材の一部を切り欠いて燃料フィルターの内部構造を示す図である。図３（ｂ）は、溶着部における濾材シートの断面構造を示す断面図である。図４は、フレーム部材の斜視構造を示す斜視図である。図５は、連結部付近における燃料フィルターの断面構造を示す断面図である。

[0024] 図３（ａ）に示されるように、燃料フィルター２１は、互いに対向するシート部分２３ａ，２３ｂによって扁平な袋状に形成されるフィルター部材２４と、該フィルター部材２４内に配設されるフレーム部材２５と、フィルター部材２４の外側に突出させた連結部材４４とを有している。

[0025] フィルター部材２４は、複数のシート状の合成繊維が積層された１枚の濾材シート２３から形成されている。フィルター部材２４は、一つの折り目で二重に折り重ねられた上記濾材シート２３を有し、該折り目で区画された上側シート部分２３ａと下側シート部分２３ｂとが互いの縁で溶着されることにより袋状に形成されている。図３（ｂ）に示されるように、本実施形態の濾材シート２３は、ポリプロピレン繊維で形成された不織布２６ａを最内層として有し、油と水とを分離可能な平織りのメッシュ織物２７を最外層として有している。これら不織布２６ａとメッシュ織物２７との間には、内側に

位置するものほどメッシュのサイズが小さくなるように、不織布２６ｂ，２６ｃが積層されている。

[0026] こうした濾材シート２３で構成されるフィルター部材２４においては、外側に位置する層で粒径の大きな異物が捕捉され、内側に位置する層で粒径の小さな異物が捕捉される。すなわち、サイズの異なる異物が互いに異なる層で捕捉されるため、各層における目詰まりを抑えることができる。なお、スパンボンド法で形成された不織布を最内層である不織布２６ａに採用し、且つメルトブロウン法で形成された不織布を中間層である不織布２６ｂ，２６ｃに採用すれば、相対的に高い剛性が不織布２６ａに与えられるため、不織布２６ａとフレーム部材２５との擦れによって不織布からパーティクルが発生することを抑えることができる。

[0027] 濾材シート２３には、最内層となる不織布２６ａ側から不織布２６ａ，２６ｂ，２６ｃ、メッシュ織物２７を超音波溶着法で溶着させた複数の溶着部２８が離散的に設けられている。複数の溶着部２８の各々は、フィルター部材２４の内面に円形孔状に形成されている。このような溶着部２８が形成されることによって、積層された不織布２６ａ，２６ｂ，２６ｃ、及びメッシュ織物２７が互いに固定される。そのため、燃料フィルター装置２０の使用時において、これら不織布２６ａ，２６ｂ，２６ｃ、及びメッシュ織物２７が互いにずれることを抑えることが可能である。また、不織布２６ａ，２６ｂ，２６ｃ、及びメッシュ織物２７が積層された母材から濾材シート２３を切り出すこと、さらには、これらが積層された状態で燃料フィルター装置２０を組み立てることが可能である。

[0028] フィルター部材２４内に配設されるフレーム部材２５は、可撓性を有する合成樹脂で形成されている。図４に示されるように、フレーム部材２５は、長手方向に直線状に延びる複数の第１フレーム３１と、長手方向に直交する短手方向に直線状に延びる複数の第２フレーム３２とによって構成される格子状のベースフレーム３０を有している。ベースフレーム３０には、第１フレーム３１と第２フレーム３２とが交差する箇所に、下側シート部分２３ｂ

に向かって突出するフレームリブ３３が設けられている。このフレームリブ３３は、その先端がフィルター部材２４の内面に当接し、該先端がフィルター部材２４の内面をフィルター部材２４の外側へ押すことによって、ベースフレーム３０と下側シート部分２３ｂとの間隔を保持する。なお、このフレームリブ３３は、フィルター部材２４の外表面に対向する平面視において、すなわち下側シート部分２３ｂに対向する平面視において、溶着部２８よりも大きくなるように形成されている。

[0029] また、ベースフレーム３０は、連結部材４４が連結される連結部３５を有している。連結部３５は、第１フレーム３１及び第２フレーム３２に支持される略円筒状のフランジ部３６と、フランジ部３６から上記フレームリブ３３とは反対方向に延びる略円筒状の吸込み部３７とを有している。また連結部３５には、フランジ部３６から下側シート部分２３ｂ側に突出する４つの吸込み用リブ３９がフランジ部３６の周方向に等配されている。この吸込み用リブ３９は、フィルター部材２４の内面に当接して連結部３５のフランジ部３６と下側シート部分２３ｂとの間隔を保持し、吸込み部３７が下側シート部分２３ｂで塞がれることを防止する。図５に示されるように、連結部３５におけるフランジ部３６の一部は、上側シート部分２３ａに設けられた貫通孔４０を通してフィルター部材２４の外側に露出している。また、連結部３５における吸込み部３７は、同貫通孔４０を通してフィルター部材２４の外側に突出する。

[0030] ベースフレーム３０は、長手方向の中央よりも連結部３５側に、ベースフレーム３０の短手方向の全幅にわたる屈曲部分４１を有している。屈曲部分４１は、ベースフレーム３０において、該屈曲部分４１以外の部分よりも、隣り合う第１フレーム３１の間隔が大きく、且つ隣り合う第２フレーム３２の間隔が大きい部分である。屈曲部分４１を構成する各第１フレーム３１には、屈曲部として、短手方向に並ぶように、肉厚が薄い薄肉部４２が設けられている。すなわち屈曲部分４１は、他の部分よりも剛性が低くなるように構成されており、フレーム部材２５に外力が作用したときには、該屈曲部分

４１以外の部分よりも優先的に屈曲される部分である。こうした屈曲部分４１が設けられることによって、屈曲部分４１が設けられていない構成のフレーム部材に比べて、上記外力に基づくフレーム部材２５への機械的な負荷を軽減することができる。

[0031] このように構成されることによって、上側シート部分２３ａは、ベースフレーム３０そのものによって、燃料フィルター２１の外側へ押される。また、下側シート部分２３ｂは、フレームリブ３３、及び吸込み用リブ３９によって、これもまた燃料フィルター２１の外側へ押される。それゆえに、上側シート部分２３ａと下側シート部分２３ｂとの間隔が保持され、これにより上側シート部分２３ａと下側シート部分２３ｂとの間に所定のサイズで貯留空間４３が形成される。そして、上側シート部分２３ａの略全体と下側シート部分２３ｂの略全体とで濾過された燃料Ｆが、こうした貯留空間４３を通じて吸込み部３７に流入する。

[0032] 図５に示されるように、連結部材４４は、下端部４６と、上端部４７と、これら下端部４６と上端部４７とを繋ぐ円筒状の中間部４８とを有している。連結部材４４の下端部４６は、フレーム部材２５の連結部３５に連結され、連結部材４４の上端部４７は、燃料ポンプ１３に連結される（図１参照）。連結部材４４には、下端部４６から上端部４７までを貫通するように連絡通路４５が形成され、この連絡通路４５には、その下端部４６側において連結部３５の吸込み部３７が挿入される。また連結部材４４の下端部４６は、連結部３５のフランジ部３６と該下端部４６とによって上側シート部分２３ａが挟持された状態で、フランジ部３６に連結されている。そして、燃料ポンプ１３が稼動すると、吸込み部３７に流入した燃料Ｆは、連結部材４４の連絡通路４５を通じて燃料ポンプ１３に導入される。また、連結部材４４の中間部４８には、図２に示されるように、係止部４９が設けられている。そして、この係止部４９と下端部４６との隙間を通って、ケース２２の蓋体６５に設けられたクランプ６６に中間部４８が嵌め込まれる。これにより、燃料フィルター２１とケース２２とが接合されて、燃料フィルター２１に対し

てケース２２が位置決めされている。

[0033] 次に、燃料フィルター用ケース２２について図６～図８を参照して説明する。図６は、燃料フィルター用ケースの斜視構造を示す斜視図である。図７は、燃料フィルター用ケースの断面構造を示す断面図であって、連通路５９を説明するための断面図である。図８は、燃料フィルター用ケースの断面構造を示す断面図であって、吸入部６１を含む断面図である。

[0034] 図６に示されるように、ケース２２は、天面に開口を有する有底箱体状に形成されたケース本体５１を有している。ケース本体５１は、矩形板状の底壁５２と、底壁５２の周縁部から立設された周壁５３，５４，５５，５６とを有するとともに、これら底壁５２及び周壁５３，５４，５５，５６で囲まれる内部空間である収容空間５７を有している。ケース２２は、底壁５２と周壁５３とから構成される角部のみが燃料タンク１１の底面に接触するように、燃料タンク１１の底面に対して傾斜するように燃料タンク１１に吊り下げられている（図１参照）。周壁５３と該周壁５３に対向する周壁５５とは、その高さ方向の幅が燃料タンク１１の底面側に配置される周壁５３にて相対的に大きくなるかたちに形成されている。また、これら周壁５３，５５を繋ぐ周壁５４，５６は、その高さ方向の幅が周壁５３から周壁５５に向けて連続的に小さくなるように、これら周壁５３，５５の高低差に合わせて形成されている。このような構成によれば、燃料フィルター装置２０が傾斜して配置されると、収容空間５７において、周壁５３側で周壁５５側よりも多くの燃料Ｆが貯留される。

[0035] また、ケース本体５１において周壁５３と周壁５４とが形成する角部には、底壁５２から天面に向けて延びる第一吸引口５８が形成されている。また、周壁５４及び周壁５５には、天面に開口した溝である連通路５９が周壁５４及び周壁５５に沿って形成されており、この連通路５９が上記第一吸引口５８と収容空間５７とを連通させている。連通路５９は、図６及び図７に示されるように、収容空間５７の周りを通って収容空間５７に連通するラビリンス構造を有している。また、この連通路５９においては、底壁５２から溝

の底面までの高さが第一吸引口５８から収容空間５７にかけて徐々に高くなる。

[0036] こうしたラビリンス構造を有する連通路５９によれば、たとえケース２２の姿勢が変化したとしても、収容空間５７に一旦貯留された燃料Ｆが該連通路５９を介して第一吸引口５８から流出することを抑えることができる。そのうえ、底壁５２から溝の底面までの高さが第一吸引口５８から収容空間５７にかけて徐々に高くなるため、収容空間５７内にある程度の燃料Ｆがなければ収容空間５７から連通路５９へ燃料Ｆが流出しない。これにより、収容空間５７内の燃料Ｆが連通路５９を介して流出することをさらに抑えることができる。それゆえに、濾過前の燃料Ｆを収容空間５７に確実に貯留させておくことができる。

[0037] また、ケース本体５１の底壁５２には、図８にも示されるように、天面側に向かって延びる円筒体である吸入部６１が周壁５３寄りに設けられている。そして、燃料ポンプ１３が燃料Ｆの吸引を開始すると、吸入部６１は、ケース本体５１の底壁５２に設けられた第二吸引口６２を通じて収容空間５７に燃料Ｆを導入する。すなわち、こうした吸入部６１が設けられることによって、ケース２２の底壁５２を通じても燃料Ｆが収容空間５７に吸入される。また、吸入部６１が底壁５２から天面側に向かって突出していることから、少なくとも吸入部６１の高さの分だけ、濾過前の燃料Ｆを収容空間５７に貯留することが可能である。

[0038] また、図６に示されるように、ケース２２は、蓋体６５を有している。蓋体６５は、ケース本体５１の開口の一部を覆うような板状に構成されており、ケース２２が有する開閉機構によって周壁５５に回動可能に連結されている。ケース２２が有する開閉機構は、例えば、ヒンジ機構であって、蓋体６５によってケース本体５１の開口（流入口）の一部が覆われたときにその回動が規制されるように構成されていることが好ましい。また、蓋体６５における周壁５３側には、上述した連結部材４４が嵌め込まれるクランプ６６が形成されている。そして、燃料フィルター２１の連結部材４４における中間

部４８が蓋体６５のクランプ６６に嵌め込まれることによって、燃料フィルター２１に対してケース２２が接続されるとともに、燃料フィルター２１に対してケース２２が位置決めされる。

[0039] ここで、車両に固定された燃料タンク１１内においては、例えば車両の姿勢が水平方向に対して傾くと、燃料タンク１１の形状に応じて、燃料タンク１１における燃料の液面位置も変わることになる。そして、燃料タンク１１における燃料の液面位置と燃料タンク１１に吊り下げられた燃料フィルター２１との相対的な位置も変わることとなる。

[0040] この点、上述した構成によれば、燃料タンク１１に配置されるケース２２が、燃料フィルター２１と燃料Ｆとを収容する。そして、このケース２２が燃料フィルター２１に位置決めされた状態で、該ケース２２と燃料フィルター２１とが燃料タンク１１内に吊り下げられる。それゆえに、例えば車両の姿勢が水平方向に対して傾いたとしても、ケース２２内の燃料Ｆと燃料フィルター２１との相対的な位置を維持することが可能である。それゆえに、車両の姿勢にかかわらず、燃料フィルター２１を燃料に浸すこと、ひいては燃料フィルター２１を介した燃料供給の始動性を高めることが可能である。

[0041] また、図１に示したように、燃料フィルター２１は、燃料タンク１１に設けられた搬入口１４を通して燃料タンク１１内に搬入される。この際、ケース２２は燃料フィルター２１に対して位置決めされ、且つ、燃料フィルター２１は燃料ポンプ１３に連結されている。そのため、燃料フィルター２１を燃料タンク１１内に配設するとき、搬入口１４の形状によっては、該燃料フィルター２１を収容したケース２２を一時的に変形させる必要がある。

[0042] これに対し、上述した構成の燃料フィルター装置２０によれば、フィルター部材２４がフレーム部材２５によって屈曲可能であるとともに、燃料フィルター２１の中間部４８に嵌合するクランプ６６が形成された蓋体６５が開閉機構によってケース本体５１に対して回動する。そのため、例えば図９に示されるように、燃料フィルター２１がケース２２内に収容される状態（図９における二点差線の状態）から、蓋体６５が開閉機構によってケース本体

５１に対して回動する。そして、ケース２２が鉛直方向に沿うように配置されるとともに、水平方向に延びる燃料フィルター２１がその途中で折り曲げられる（図９における実線の状態）。すなわち、搬入口１４の形状に合わせて、燃料ポンプ１３に対するケース本体５１の向きや位置を変更すること、また搬入口１４の形状に合わせて、フィルター部材２４を屈曲させることが可能である。こうした構成によれば、蓋体６５がケース本体５１に固定されている構成に比べて、ケース２２の適用範囲を大幅に拡げることができる。しかも、こうしたケース２２内に燃料フィルター２１を収容することによって、ケース２２の収容空間５７に燃料Ｆが貯留されることから、燃料Ｆを貯留するチャンバを燃料タンク１１内に配設しなくてもよい。これにより、燃料タンク１１をより簡易な構成とすることもできる。

[0043] 以上説明したように、本実施の形態に係る燃料フィルター用ケース２２及び燃料フィルター装置２０によれば、以下列記するような効果が得られるようになる。

（１）上記実施形態によれば、有底箱体状に形成されたケース本体５１は、燃料フィルター２１と濾過前の燃料Ｆとが収容空間５７に収容された状態で、燃料タンク１１に吊り下げられるとともに、燃料フィルター２１に対して位置決めされる。それゆえに、例えば車両の姿勢が水平方向に対して傾いたとしても、ケース２２内の燃料Ｆと燃料フィルター２１との相対的な位置を維持することが可能である。それゆえに、車両の姿勢にかかわらず、燃料フィルター２１を燃料に浸すこと、ひいては燃料フィルター２１を介した燃料供給の始動性を高めることが可能である。

[0044] （２）また、燃料フィルター装置２０にケース２２を設けることによって、燃料タンク１１に燃料貯留用のチャンバを設けなくて済むことから、燃料タンク１１をより簡易な構成とすることができる。

[0045] （３）上記実施形態のケース本体５１の周壁５４，５５には、収容空間５７の周りを通るラビリンス構造をなして、第一吸引口５８と収容空間５７とを連通させる溝状の連通路５９が形成されている。こうした構成によれば、

たとえ車両の姿勢が変化してケース２２が傾いたとしても、収容空間５７内の燃料Ｆが連通路５９を通じて第一吸引口５８から流出することを抑えることができる。それゆえに、濾過前の燃料Ｆが収容空間５７内に確実に貯留させることができる。

[0046] （４）上記実施形態の連通路５９は、周壁５４，５５に溝状に形成され、底壁５２から溝の底面までの高さが第一吸引口５８から収容空間５７にかけて徐々に高くなるように形成されている。こうした構成によれば、燃料フィルター装置２０が傾斜したとしても、収容空間５７内にある程度の燃料Ｆがなければ連通路５９に流入することがない。これにより、収容空間５７内の燃料Ｆが連通路５９を通じて流出することをさらに抑えることができる。

[0047] （５）上記実施形態において、ケース本体５１の底壁５２には、第二吸引口６２と、該ケース本体５１の開口に向かって延びる筒状の吸入部６１とが形成されている。こうした構成によれば、燃料ポンプ１３の稼動によって、ケース本体５１の底壁５２を通じて収容空間５７に燃料Ｆが吸入される。そのため、燃料タンク１１内の燃料が少なくなったとしても、収容空間５７に確実に燃料Ｆを導入することができる。

[0048] （６）上記実施形態のケース２２は、蓋体６５を周壁５５に対して回動可能にする開閉機構を有している。こうした構成によれば、燃料ポンプ１３に対するケース本体５１の向きや位置を変更することができることから、蓋体６５がケース本体５１に固定されている構成に比べて、ケース２２の適用範囲を大幅に拡げることができる。

[0049] （７）上記実施形態のようにフィルター部材２４がケース２２に収容されることによって、燃料フィルター装置２０の流通過程においてフィルター部材２４を保護することができる。これにより、フィルター部材２４が傷つきにくくなり、該フィルター部材２４の性能をより確実なものとすることができる。

[0050] なお、上記実施の形態は、以下のような態様をもって実施することもできる。

上記実施形態では、ケース２２の蓋体６５をケース本体５１に対して回動可能に構成した。これに限らず、燃料フィルター用ケース２２の蓋体６５をケース本体５１に対して固定させた構成であってもよい。こうした構成でも、上記（１）～（５）に記載した効果と同様の効果を得ることができる。

[0051] 上記実施形態では、ケース本体５１の底壁５２に、第二吸引口６２と、周壁５３～５６によって形成される開口に向かって延びる筒状の吸入部６１とが設けられているが、これら第二吸引口６２と吸入部６１とが割愛された構成であってもよい。こうした構成でも、上記（１）～（４）に記載した効果と同様の効果を得ることできるとともに、底壁５２から燃料Ｆが流出することがないことから、収容空間５７に燃料Ｆが貯留されることがより確実なものとなる。

[0052] 上記実施形態の連通路５９は、周壁５４，５５に溝状に形成され、底壁５２から溝の底面までの高さが第一吸引口５８から収容空間５７にかけて徐々に高くなるように形成されている。これに限らず連通路は、例えば、底壁５２から溝の底面までの高さが、第一吸引口５８から収容空間５７にかけて一定であってもよいし、徐々に低くなっていてもよい。こうした構成であっても、上記（１）～（３）に記載した効果と同様の効果を得ることができる。

[0053] 上記実施形態では、第一吸引口５８と収容空間５７とを連通させる連通路５９を、収容空間５７の周りを通るラビリンス構造にした。これに限らず、連通路は、第一吸引口５８と収容空間５７とを連通させていればよく、例えば、連通路５９に連続する溝が周壁５６，５３に設けられていてもよいし、周壁５３に設けられる貫通孔であってもよい。こうした構成であっても、上記（１）（２）に記載した効果と同様の効果を得ることができる。

[0054] 上記実施形態の位置決め部は、連結管である連結部材４４と結合するクランプとしたが、位置決め部は蓋体６５に形成されて燃料フィルター２１を位置決めする構成であれば、クランプ６６に限られるものではない。

[0055] 上記実施形態では、燃料フィルター用ケースが第一吸引口５８及び第二吸引口６２を有するが、これを変更して、燃料フィルター用ケースが第一吸引

口５８のみを有する構成、あるいは燃料フィルター用ケースが第二吸引口６２のみを有する構成であってもよい。

[0056] 上記実施形態の流入口は、ケース本体５１の天面全体を開口させた構成とした。これに限らず、流入口は、例えばケース本体５１の天壁に形成された開口であってもよい。

上記実施形態のケース本体５１は、矩形板状の底壁５２で構成したが、これを変更して例えば円形板状の底壁を用いてケース本体を構成してもよい。

[0057] 上記実施形態の濾材シート２３は、不織布２６ａ，２６ｂ，２６ｃ、メッシュ織物２７を積層した４層構造としたが、溶着部が形成されているのであれば４層構造に限られるものではない。

[0058] 上記実施形態のフレーム部材２５は、屈曲部分４１を１つ有している。これに限らず、フレーム部材２５は、複数の屈曲部を有していてもよい。

上記実施形態では、燃料タンク１１にチャンバを設けなかったが、これを変更して、燃料タンク１１に設けられたチャンバ内に燃料フィルター装置２０が配置される構成であってもよい。

[0059] なお、２０１０年１０月２１日に出願された日本特許出願第２０１０－２３６５８２号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

請求の範囲

[請求項1] 燃料タンクに吊り下げられる燃料フィルターと燃料とが収容される収容空間を有した箱状に形成されるとともに、前記燃料タンク内の燃料が前記収容空間に流入する流入口を天面に有するケース本体と、

前記流入口の一部を覆うように前記ケース本体に連結されるとともに、前記燃料フィルターに連結されて前記燃料フィルターに位置決めされる位置決め部を有する蓋体とを備える燃料フィルター用ケース。

[請求項2] 前記位置決め部は、

前記燃料フィルターにて燃料ポンプに連結する部分である連結管に連結するクランプである

請求項１に記載の燃料フィルター用ケース。

[請求項3] 前記ケース本体は、

前記流入口よりも底側に形成されて燃料ポンプの吸引によって前記収容空間に燃料を吸引する吸引口と、

前記吸引口と前記収容空間とを連通する連通路とを備え、

前記連通路は、

前記収容空間内の燃料が前記吸引口から流出することを抑えるラビリンス構造を有する

請求項１または２に記載の燃料フィルター用ケース。

[請求項4] 前記ケース本体は、

燃料ポンプの吸引によって前記収容空間に燃料を吸引する吸引口が形成された底壁と、

前記吸引口から前記天面側に向かって延びるように形成されて前記吸引口と前記収容空間とを連通する筒体とを備える

請求項１または２に記載の燃料フィルター用ケース。

[請求項5] 前記流入口を開閉するように前記ケース本体に対して前記蓋体を回動可能にする開閉機構を備える

請求項１～４のいずれか一項に記載の燃料フィルター用ケース。

［請求項6］ 燃料フィルターと

前記燃料フィルターを収容する燃料フィルター用ケースと

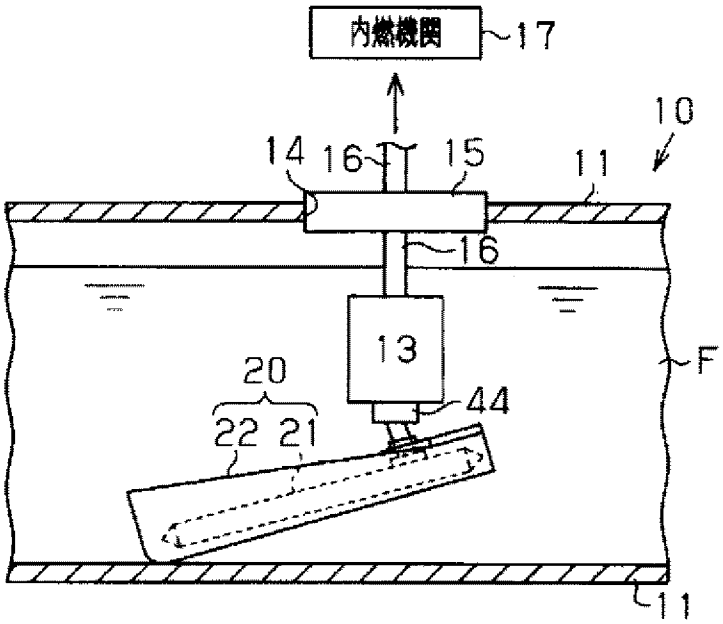
を備える燃料フィルター装置であって、

前記燃料フィルター用ケースは、

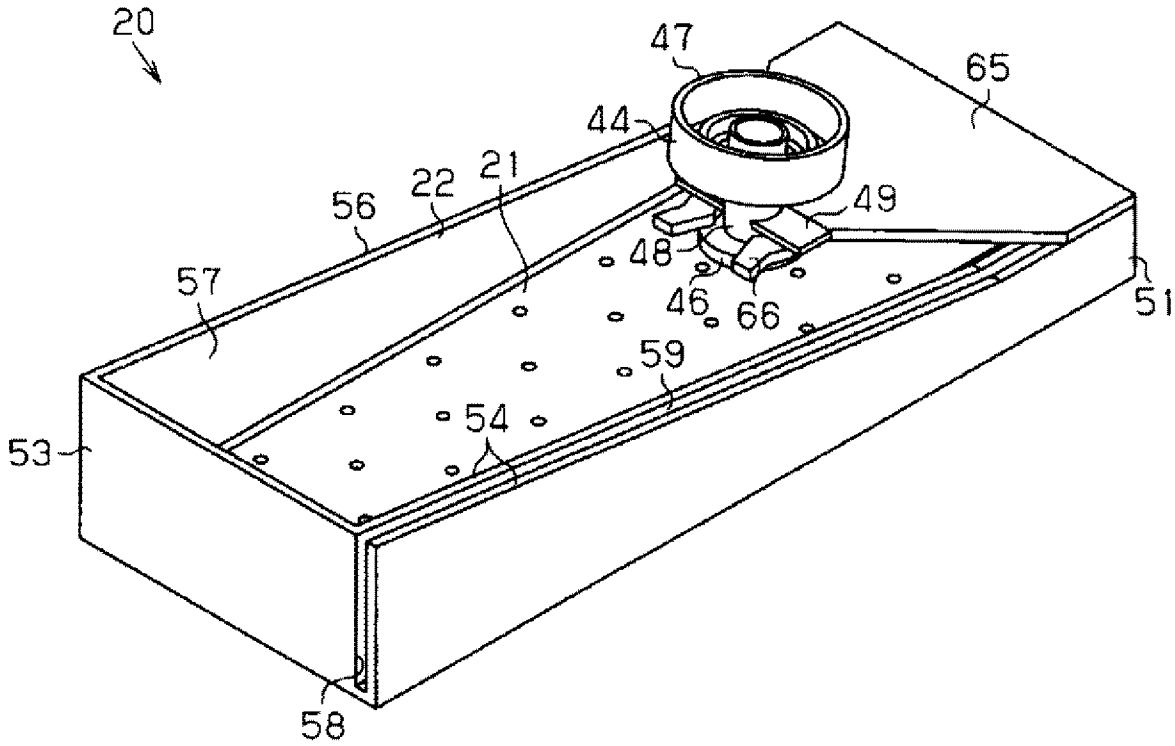
請求項１～５のいずれか一項に記載の燃料フィルター用ケースである

ことを特徴とする燃料フィルター装置。

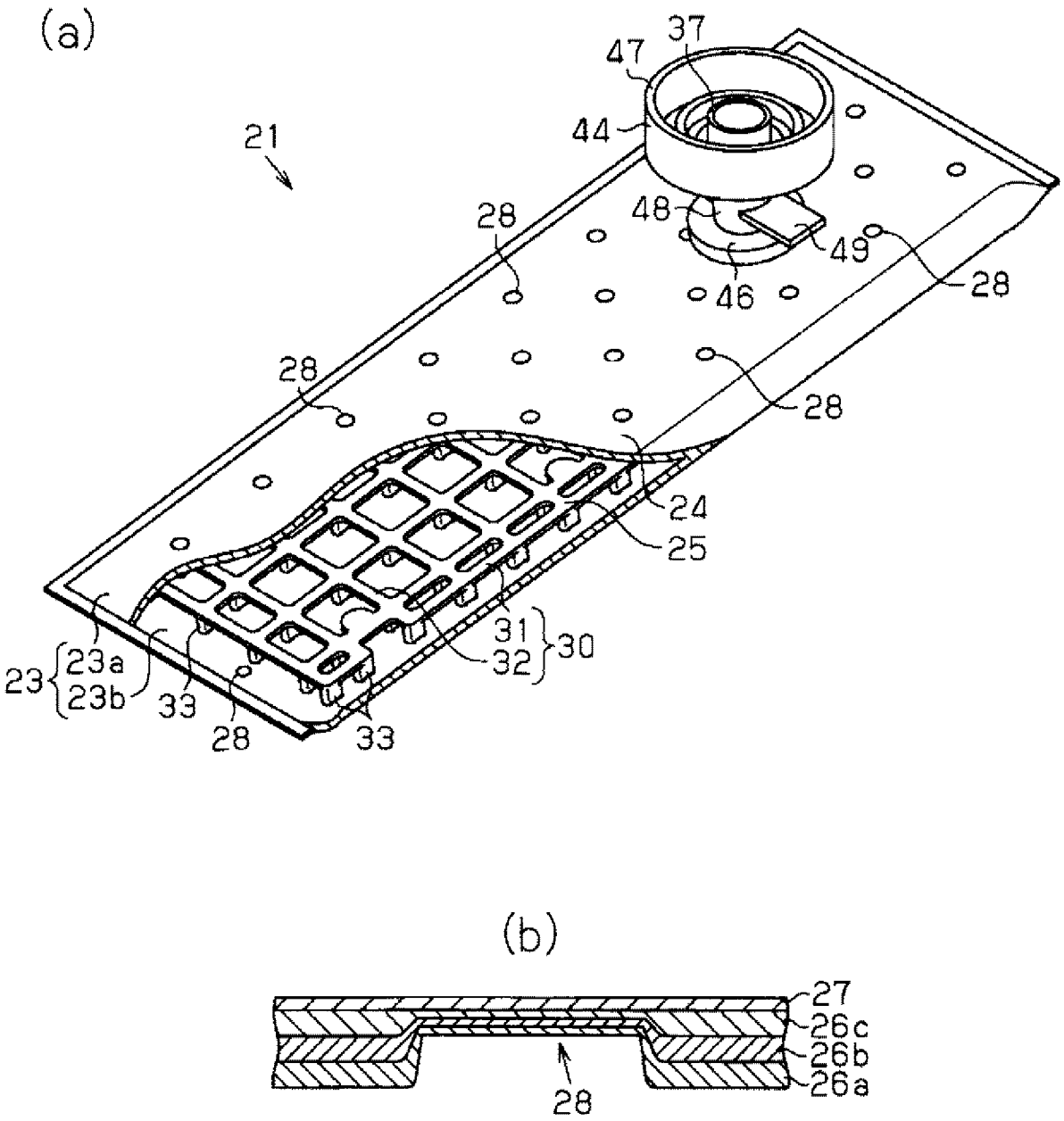
[図1]


内燃機関
17
10
14
16
15
11
16
13
F
20
44
22
21
11

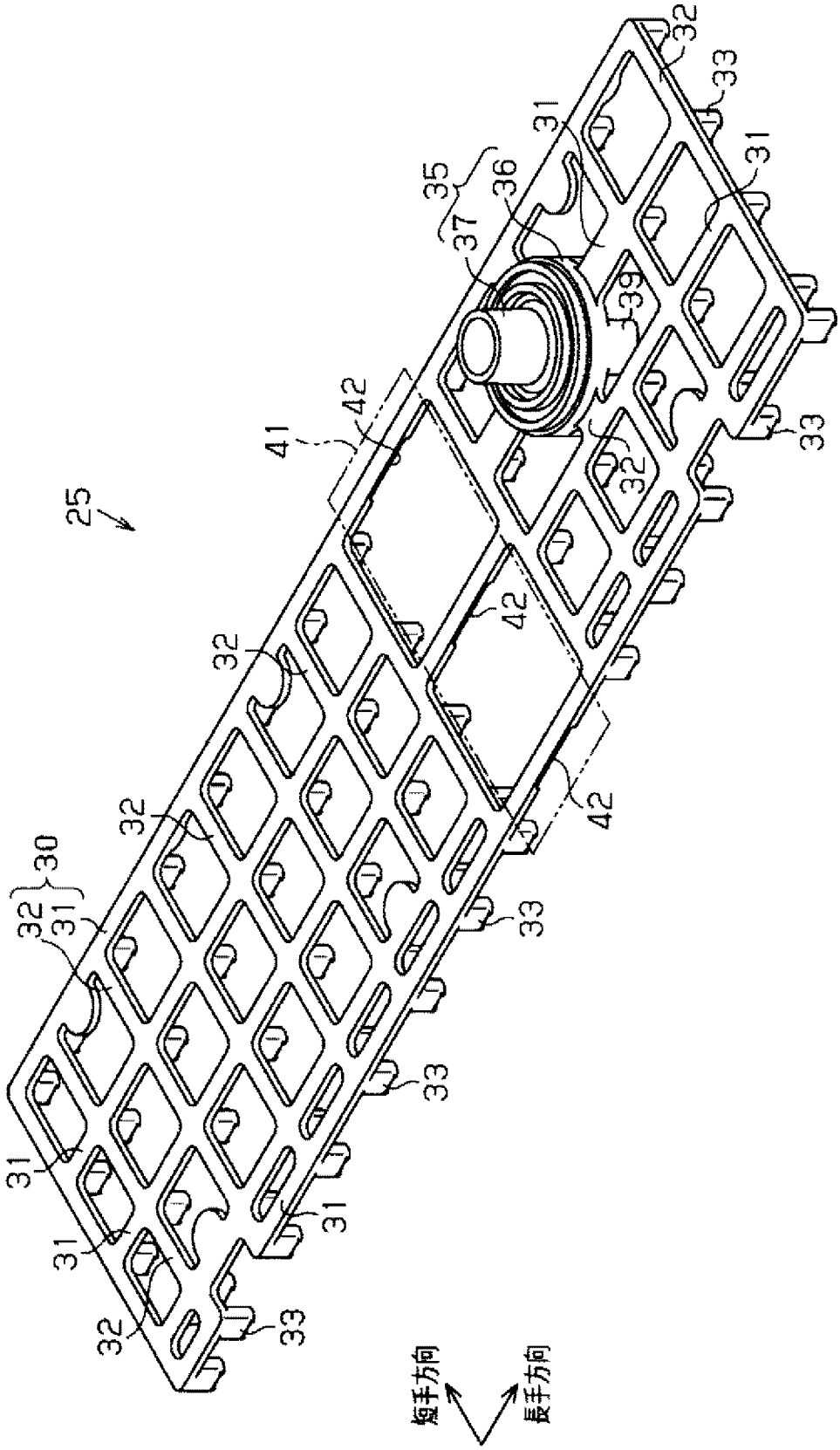
[図2]


20
47
65
44
56
22
21
49
48
57
46
66
51
59
54
53
58

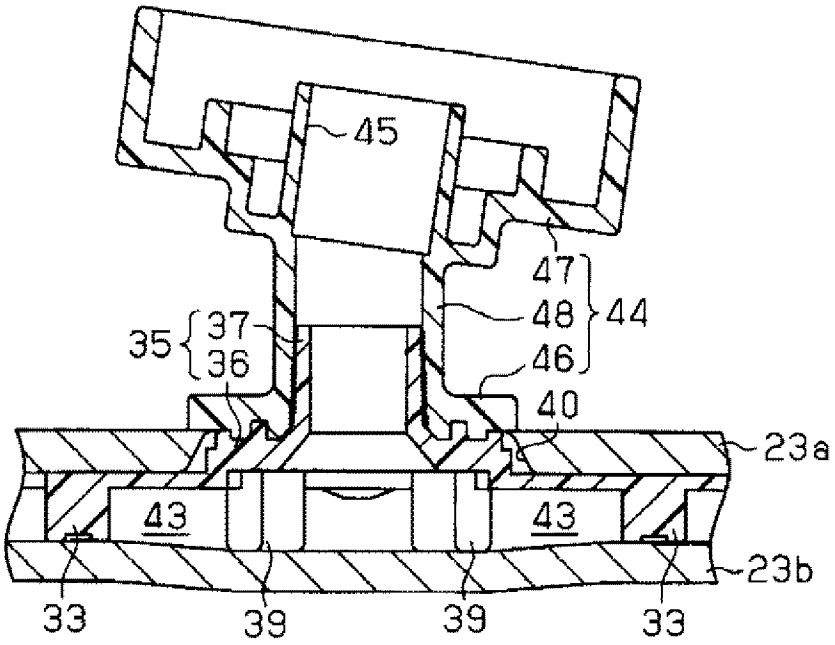
[図3]



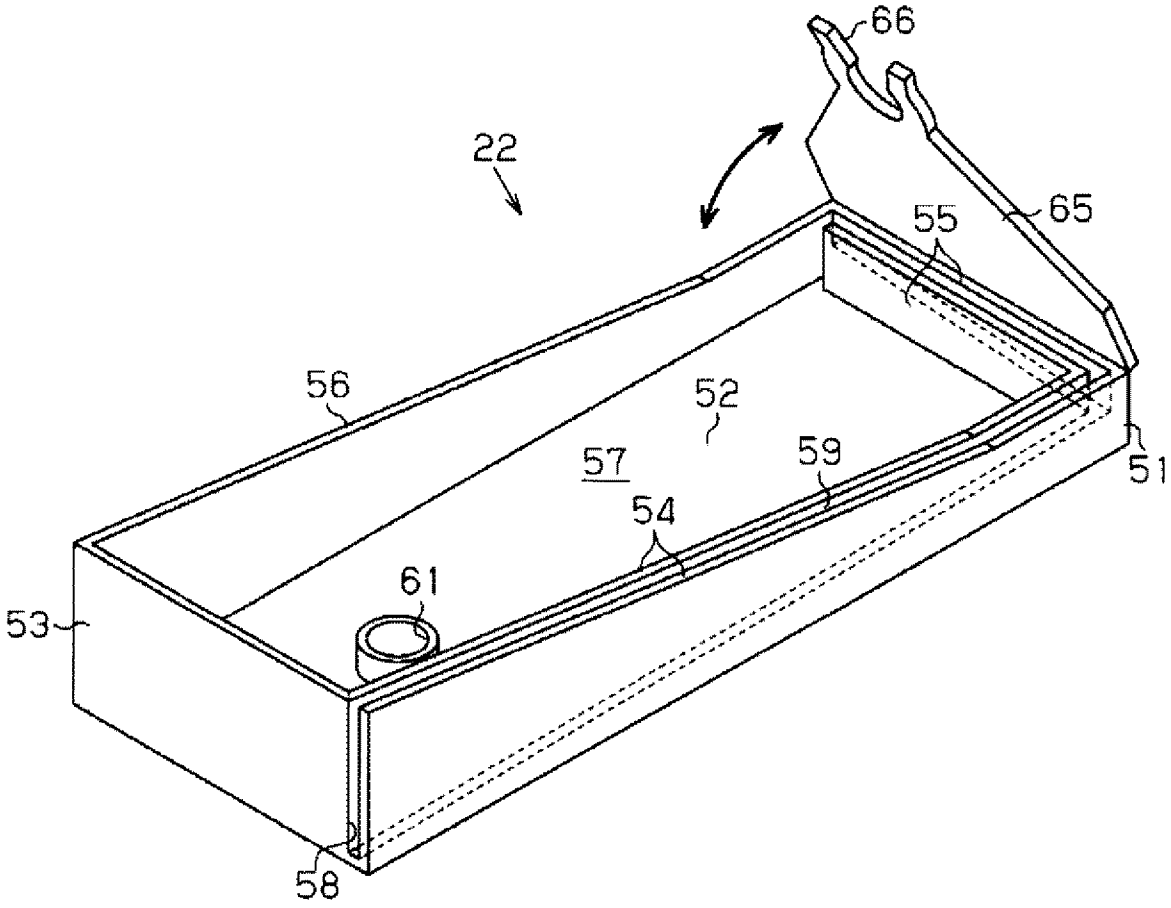
[図4]



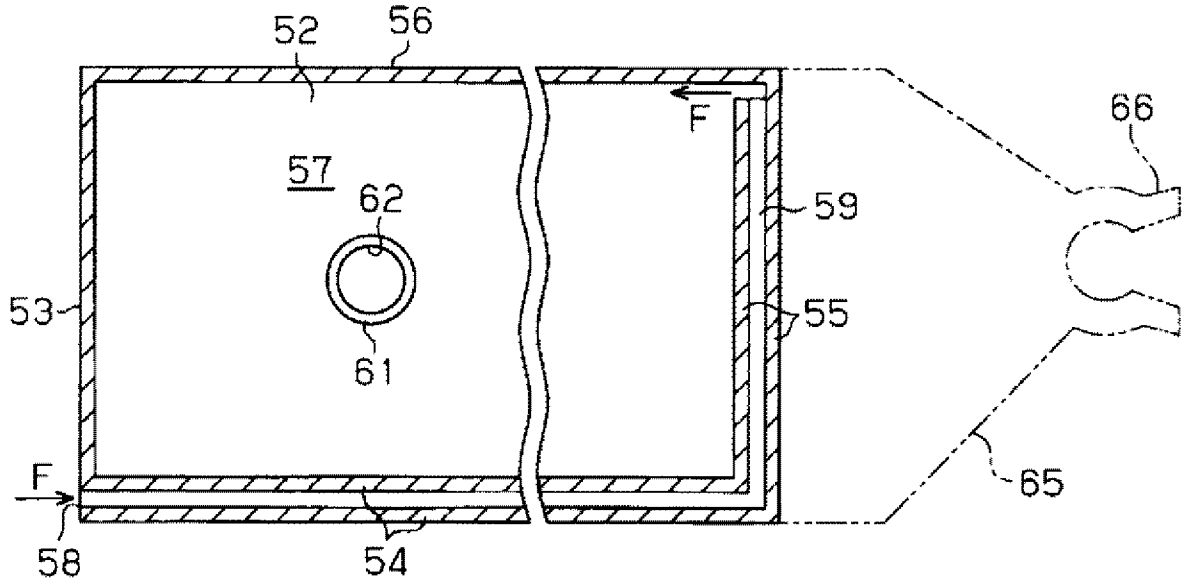
[図5]


45
47
48
44
46
35
37
36
40
23a
43
43
23b
33
39
39
33

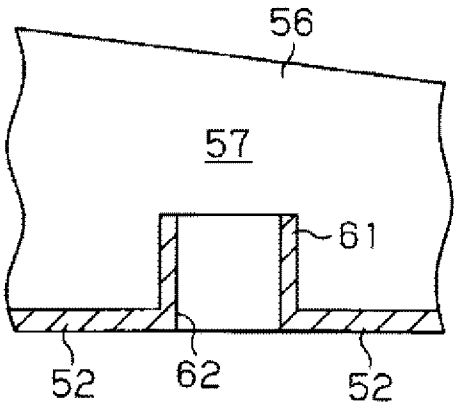
[図6]


66
22
65
55
56
52
57
59
51
54
61
53
58

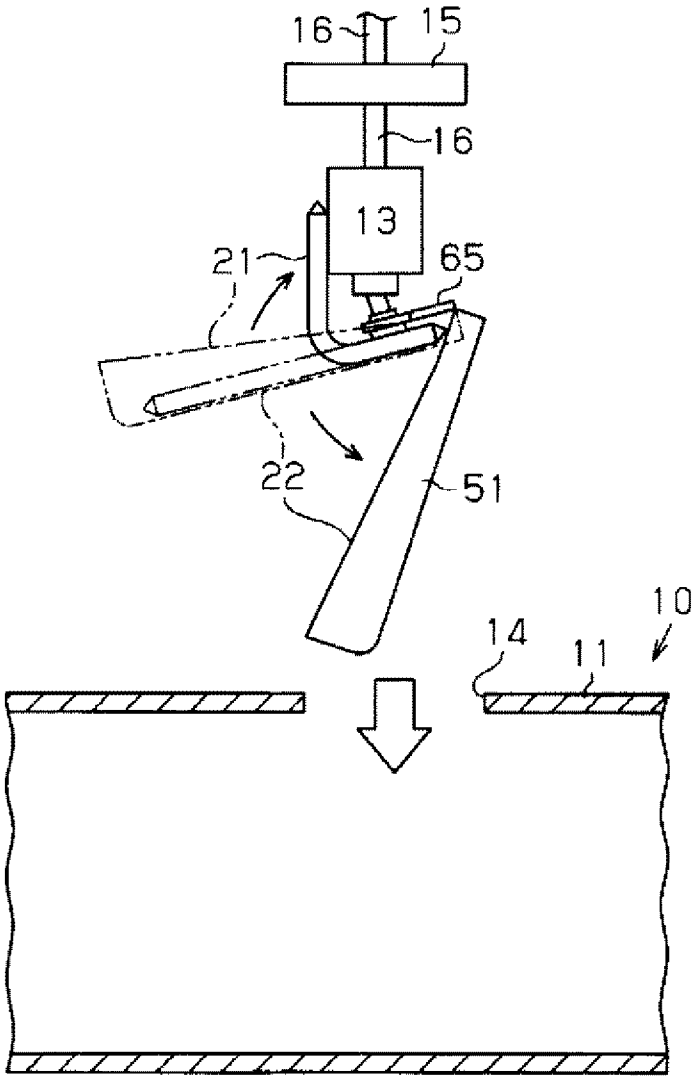
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/074141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F02M37/10(2006.01)i, *B01D29/13*(2006.01)i, *B01D35/02*(2006.01)i, *B01D35/30*(2006.01)i, *F02M37/22*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F02M37/10, B01D29/13, B01D35/02, B01D35/30, F02M37/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105752/1987(Laid-open No. 11361/1989) (Nissan Motor Co., Ltd.), 20 January 1989 (20.01.1989), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	JP 3-225061 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 04 October 1991 (04.10.1991), all drawings & US 5107889 A & EP 440541 A1	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 18 January, 2012 (18.01.12)	Date of mailing of the international search report 31 January, 2012 (31.01.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/074141

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 34858/1989(Laid-open No. 125818/1990) (Kato Hatsujo Kaisha, Ltd.), 17 October 1990 (17.10.1990), fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	JP 1-313667 A (Nippondenso Co., Ltd.), 19 December 1989 (19.12.1989), page 1, left column, line 1 to page 2, lower right column, line 16; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-6
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 134097/1989(Laid-open No. 73656/1991) (Horie Metal Co., Ltd.), 24 July 1991 (24.07.1991), fig. 4 to 7 (Family: none)	1-6
A	JP 2000-297713 A (Mitsuba Corp.), 24 October 2000 (24.10.2000), paragraph [0020]; fig. 2 & EP 1043495 A2 & CN 1270279 A	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０７４１４１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F02M37/10(2006.01)i, B01D29/13(2006.01)i, B01D35/02(2006.01)i, B01D35/30(2006.01)i, F02M37/22(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F02M37/10, B01D29/13, B01D35/02, B01D35/30, F02M37/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願62-105752号(日本国実用新案登録出願公開64-11361号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日産自動車株式会社）1989.01.20, 第１－２図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 3-225061 A（日産自動車株式会社）1991.10.04, 全図 & US 5107889 A & EP 440541 A1	1-6

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１８．０１．２０１２	３１．０１．２０１２

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｇ　３９２７
橋本　敏行
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５５

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 1-34858 号(日本国実用新案登録出願公開 2-125818 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（加藤発条株式会社）1990.10.17，第１－２図（ファミリーなし）	1-6
A	JP 1-313667 A（日本電装株式会社）1989.12.19，第１ページ左欄第１行－第２ページ右下欄第１６行、第１－２図（ファミリーなし）	1-6
A	日本国実用新案登録出願 1-134097 号(日本国実用新案登録出願公開 3-73656 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（堀江金属工業株式会社）1991.07.24，第４－７図(ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-297713 A (株式会社ミツバ) 2000.10.24，段落【００２０】、図２ & EP 1043495 A2 & CN 1270279 A	1-6