

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6541900号
(P6541900)

(45) 発行日 令和1年7月10日(2019.7.10)

(24) 登録日 令和1年6月21日(2019.6.21)

(51) Int. Cl. F I
B 6 0 K 1 5 / 0 3 (2 0 0 6 . 0 1) B 6 0 K 1 5 / 0 3 B
B 2 9 C 6 9 / 0 2 (2 0 0 6 . 0 1) B 2 9 C 6 9 / 0 2

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-563515 (P2018-563515)	(73) 特許権者	598001467
(86) (22) 出願日	平成29年5月22日 (2017.5.22)		カウテックス テクストロン ゲゼルシャ フト ミット ベシュレンクテル ハフツ ング ウント コンパニー コマンディー トゲゼルシャフト
(86) 国際出願番号	PCT/EP2017/062279		ドイツ連邦共和国 ボン カウテックスシ ユトラーセ 52
(87) 国際公開番号	W02017/207324	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開日	平成29年12月7日 (2017.12.7)		弁理士 村山 靖彦
審査請求日	平成31年1月24日 (2019.1.24)	(74) 代理人	100110364
(31) 優先権主張番号	102016209544.7		弁理士 実広 信哉
(32) 優先日	平成28年6月1日 (2016.6.1)	(74) 代理人	100133400
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 阿部 達彦
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 補剛構造を有する作動液タンク

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作動液タンク内部空間(13)を画定するタンク壁(10)を有する自動車のための作動液タンク(1)において、

- 作動液タンク(1)が、繊維強化された第1の補剛構造(21)と、繊維強化された第2の補剛構造(22)とを有しているという特徴；

- 前記第1の補剛構造(21)が、前記作動液タンク内部空間(13)に対向する、前記タンク壁(10)の内面(11)に接続されており、前記第2の補剛構造(22)が、前記作動液タンク内部空間(13)に背向する、前記タンク壁(10)の外面(12)に接続されているという特徴；及び、

- 前記タンク壁(10)が、少なくとも部分的にサンドイッチ状に、前記第1の補剛構造(11)と前記第2の補剛構造(12)との間に配置されており、前記第1の補剛構造(11)と前記第2の補剛構造(12)とは、少なくとも部分的に重なり合っているという特徴、

を備えることを特徴とする作動液タンク(1)。

【請求項 2】

前記タンク壁(10)が、サンドイッチ状に、前記第1の補剛構造(11)と前記第2の補剛構造(12)との間に配置されており、前記タンク壁(10)の上面図において、前記第1の補剛構造(21)と前記第2の補剛構造(22)とは、互いに対して位置合わせして延在していることを特徴とする、請求項1に記載の作動液タンク(1)。

【請求項 3】

前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、繊維強化された耐張力性を有する第 1 の細長片 (2 1) として形成されていること、及び/又は、前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、繊維強化された耐張力性を有する第 2 の細長片 (2 2) として形成されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の作動液タンク (1) 。

【請求項 4】

前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、第 1 のオルガノシートとして形成されていること、及び/又は、前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、第 2 のオルガノシートとして形成されていることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

【請求項 5】

- 前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、前記タンク壁 (1 0) の内面 (1 1) において、2 つの互いに離間する固定領域に固定されているという特徴；及び/又は、
- 前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、前記タンク壁 (1 0) の外面 (1 2) において、2 つの互いに離間する固定領域に固定されているという特徴、
を備えることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

10

【請求項 6】

- 前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、前記タンク壁 (1 0) の前記内面 (1 1) に、接続線に沿って接続されており、前記接続線は、少なくとも 1 つの延材成分を有しており、前記延在成分は、前記第 1 の補剛構造 (2 1) 内における強化繊維の繊維方向に対して垂直に延在するように構成されているという特徴；及び/又は、
- 前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、前記タンク壁 (1 0) の前記外面 (1 2) に、接続線に沿って接続されており、前記接続線は、少なくとも 1 つの延材成分を有しており、前記延在成分は、前記第 2 の補剛構造 (2 2) 内における強化繊維の繊維方向に対して垂直に延在するように構成されているという特徴、
を備えることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

20

【請求項 7】

- 前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、前記作動液タンク (1) の内側で、周りを取り巻くように配置されているという特徴；及び/又は、
- 前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、前記作動液タンク (1) の外側で、周りを取り巻くように配置されているという特徴、
を備えることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

30

【請求項 8】

- 前記作動液タンク (1) が、少なくとも 2 つの、繊維強化された第 1 の補剛構造 (2 1) を有しており、前記繊維強化された第 1 の補剛構造はそれぞれ、前記作動液タンク内部空間 (1 3) に対向する、前記タンク壁 (1 0) の内面 (1 1) に接続されているという特徴；及び、
- 2 つの前記第 1 の補剛構造 (2 1) は、互いに交差するように配置されており、それによって、その強化繊維が角度を成して、好ましくは互いに対して垂直に延在しているという特徴、
を備えることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

40

【請求項 9】

- 前記作動液タンク (1) が、少なくとも 2 つの、繊維強化された第 2 の補剛構造 (2 2) を有しており、前記繊維強化された第 2 の補剛構造はそれぞれ、前記作動液タンク内部空間 (1 3) に背向する、前記タンク壁 (1 0) の外面 (1 2) に接続されているという特徴；及び、
- 2 つの前記第 2 の補剛構造 (2 2) は、互いに交差するように配置されており、それ

50

によって、その強化繊維が角度を成して、好ましくは互いに対して垂直に延在しているという特徴、

を備えることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

【請求項 1 0】

前記第 1 の補剛構造 (2 1) 及び / 又は前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、前記タンク壁 (1 0) に、材料接続的に接続されていることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

【請求項 1 1】

- 前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、前記第 1 の補剛構造 (2 1) と、前記タンク壁 (1 0) の前記内面 (1 1) との間に配置された接着剤層を用いて、前記タンク壁 (1 0) に接続されていること、及び / 又は、

- 前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、前記第 2 の補剛構造 (2 2) と、前記タンク壁 (1 0) の前記外面 (1 2) との間に配置された接着剤層を用いて、前記タンク壁 (1 0) に接続されていること、を特徴とする、請求項 1 から 1 0 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

【請求項 1 2】

- 前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、前記第 1 の補剛構造 (2 1) を貫通するリベット継ぎ手を用いて、前記タンク壁 (1 0) に接続されていること、及び / 又は、

- 前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、前記第 2 の補剛構造 (2 2) を貫通するリベット継ぎ手を用いて、前記タンク壁 (1 0) に接続されていること、を特徴とする、請求項 1 から 1 1 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

【請求項 1 3】

- 前記第 1 の補剛構造 (2 1) が、アンダーカット (3 1) を備えた、前記タンク壁 (1 0) の前記内面 (1 1) に対向する少なくとも 1 つの接続ピン (3 0) を有しており、前記接続ピン (3 0) は、前記タンク壁 (1 0) に入り込んでいるので、前記アンダーカット (3 1) は、前記タンク壁 (1 0) に押し込まれ、前記第 1 の補剛構造 (2 1) は、前記タンク壁 (1 0) に形状接続的に接続されること、及び / 又は、

- 前記第 2 の補剛構造 (2 2) が、アンダーカット (3 1) を備えた、前記タンク壁 (1 0) の前記外面 (1 2) に対向する少なくとも 1 つの接続ピン (3 0) を有しており、前記接続ピン (3 0) は、前記タンク壁 (1 0) に入り込んでいるので、前記アンダーカット (3 1) は、前記タンク壁 (1 0) に押し込まれ、前記第 2 の補剛構造 (2 2) は、前記タンク壁 (1 0) に形状接続的に接続されること、を特徴とする、請求項 1 から 1 2 のいずれか一項に記載の作動液タンク (1) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1】

本発明は、補剛構造を有する作動液タンクに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

本発明において、熱可塑性プラスチックから成る作動液タンクは、特に、専ら自動車のための燃料タンク、自動車のためのフロントガラス洗浄水タンク、オイルタンク、補助液体タンク又は添加剤タンクばかりではない。冒頭に挙げた種類のタンクは、しばしば押出ブロー成形によって製造され、特に H D P E (高密度ポリエチレンの略) が、押出ブロー成形されたタンクを製造するのに適している。

【 0 0 0 3】

内燃機関を備えた自動車では、作動液タンク、特に燃料タンクを熱する際に、燃料等の作動液が同様に熱せられるので、作動液の蒸気圧は上昇し、作動液タンクには、対応する内圧が加えられ、それによって、燃料タンクは変形する。

【 0 0 0 4】

10

20

30

40

50

燃料タンクの形の作動液タンクを換気するために、作動液タンクは、燃料蒸気を除去するための燃料蒸気フィルタに流体接続されている。燃料蒸気フィルタは、例えば活性炭フィルタとして構成され得る。活性炭フィルタは、内燃機関の運転中に、吸気を用いて浄化されるので、活性炭に結合した燃料蒸気は、内燃機関に供給され得る。

【0005】

ハイブリッド自動車の場合にはさらに、内燃機関の運転時間の減少に起因するさらなる問題が存在する。内燃機関の運転時間が減少するゆえに、燃料タンクに流体接続された活性炭フィルタの浄化は、対応して、より少なくなるので、活性炭に結合した燃料蒸気の排出も減少し得る。それによって、ハイブリッド自動車における活性炭フィルタは、比較的大きく寸法設計されなければならないという結果になり得る。さらに、活性炭フィルタを通じた燃料タンクの換気によって、燃料タンク内部の圧力低下ゆえに、さらなる燃料が蒸気相に移行するので、燃料タンクを、より大きな剛性及び/又はより大きな耐圧性を有するように設計することが有利であり得る。なぜなら、燃料タンクは、制御可能な弁を用いて、活性炭フィルタから流体的に分離可能であり、それによって、活性炭フィルタに流入する燃料蒸気は減少するからである。

10

【0006】

従って、作動液タンクの耐圧性、特に燃料タンク、及び、そこでは特にハイブリッド自動車の燃料タンクの耐圧性を高めることが努められる。ハイブリッド自動車の燃料タンクは、好ましくは、400mBar(ミリバール)まで、又は、それより高い陽圧と、約150mBar又はそれより高い陰圧に耐え得るべきである。

20

【0007】

先行技術からは、作動液タンクを、向かい合う2つの作動液タンク壁の間に配置された補剛要素を用いて補剛することが知られており、当該補剛要素は、作動液タンク壁に接続されている。対応する作動液タンクは、特許文献1から知られている。当該作動液タンクは、陽圧においても陰圧においても、増大した構造的安定性を有している。しかしながら、この種の補剛は、作動液タンク内部空間をもはや完全に自由には利用できないという点で不利である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】独国特許出願公開第102013012687号明細書

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の課題は、上昇した陽圧及び陰圧に耐えることが可能であり、加圧の際の変形が減少し、同時に、作動液タンク内部空間が、制限なく、又は、より少ない制限で利用可能であり続けることが保証され続けるような作動液タンクを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本課題は、請求項1の特徴を備えた作動液タンクによって解決される。作動液タンクの有利な態様は、請求項1に従属する請求項に記載されている。

40

【0011】

より正確に言うと、本発明の課題は、作動液タンク内部空間を画定するタンク壁を有する、自動車のための作動液タンクによって解決され、当該作動液タンクは、繊維強化された第1の補剛構造と、繊維強化された第2の補剛構造とを有することを特徴としており、第1の補剛構造は、作動液タンク内部空間に対向する、タンク壁の内面に接続され、第2の補剛構造は、作動液タンク内部空間に背向する、タンク壁の外面に接続されており、タンク壁は、少なくとも部分的に、サンドイッチ状に、第1の補剛構造と第2の補剛構造との間に配置されており、それによって、第1の補剛構造と第2の補剛構造とは、少なくとも部分的に重なり合うように配置されている。

50

【 0 0 1 2 】

本発明に係る作動液タンクは、多種多様な利点を有している。第1の補剛構造と第2の補剛構造との間にタンク壁をサンドイッチ状に配置することによって、当該タンク壁は、両方の屈曲方向において、増大した曲げ強度を有するので、本発明に係る作動液タンクの変形は、作動液タンク内部空間内の（周囲圧力と比較した）陽圧においても陰圧においても減少する。従って、本発明に係る作動液タンクは、比較的大きな陽圧にも、比較的大きな陰圧にも耐えることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明に係る作動液タンクの増大した剛性ゆえに、当該作動液タンクの変形は、陽圧負荷及び/又は陰圧負荷において、著しく減少する。それによって、本発明に係る作動液タンクを、自動車内において、車体部分及び/又はその他の自動車部材に対する間隔を減少させて取り付けることが可能になる。それによって、自動車内の、作動液タンクの取り付けのために利用できる設置空間を、より良好に利用することができるので、自動車内で設置空間が予め設定されている場合に、本発明に係る作動液タンクは、より大きな容量を有している。

10

【 0 0 1 4 】

さらに、本発明に係る作動液タンクは、その内部空間が、制限なく、又は、少なくともわずかな制限のもとで利用可能であるという利点を有している。なぜなら、作動液タンク内部空間には、補剛ブレースを配置する必要がないからである。

【 0 0 1 5 】

本発明に係る作動液タンクは、剛性が増大しているのにも関わらず、先行技術から知られた作動液タンクと比較して、より少ない重量を有している。本発明に係る作動液タンクは、補剛構造を用いて、局所的及び/又は負荷に応じて、補剛され得る。さらに、本発明に係る作動液タンクは、安価に製造され得る。

20

【 0 0 1 6 】

本発明に係る作動液タンクのさらなる利点は、（ブロー成形プロセス又は射出成形プロセスによる）作動液タンクの製造の後で作動液タンクを冷却する際に、そのタンク壁が有する歪みが減少するという特性にある。なぜなら、タンク壁は片面に、すなわちその外面又はその内面に補剛構造が設けられているだけでなく、外面にも内面にもそれぞれ、補剛構造が設けられているからである。

30

【 0 0 1 7 】

作動液タンクが燃料タンク、特にガソリンのための燃料タンクとして構成されている場合、本発明に係る作動液タンクは、炭化水素に関する優れたバリア性を有している。なぜなら、補剛構造は、タンク壁のバリア層（例えばEVOH層）に損傷を与えず、その機能性を制限しないからである。

【 0 0 1 8 】

タンク壁が少なくとも部分的に、サンドイッチ状に、第1の補剛構造と第2の補剛構造との間に配置されており、それによって、第1の補剛構造と第2の補剛構造とは、少なくとも部分的に重なり合うように配置されているという特徴は、タンク壁の面法線が、第1の補剛構造及び/又は第2の補剛構造と重なる領域において、第1の補剛構造及び第2の補剛構造を貫通するという特徴と同義である。これは、タンク壁の上面図において、すなわちタンク壁の面法線に対して平行な目線の方向において、第1の補剛構造と第2の補剛構造とが重なり合うことを意味している。つまり、タンク壁の面法線は、タンク壁の、第1の補剛構造及び第2の補剛構造に接続された領域において、第1の補剛構造も第2の補剛構造も貫通している。

40

【 0 0 1 9 】

内部陽圧に起因してタンク壁が変形する場合、第2の補剛構造は張力を吸収し、第1の補剛構造は、圧縮力を吸収する。内部陰圧に起因してタンク壁が変形する場合、第1の補剛構造は張力を吸収し、第2の補剛構造は圧縮力を吸収する。

【 0 0 2 0 】

50

作動液タンクは、好ましくは熱可塑性プラスチックから形成されている。作動液タンクが燃料タンクとして構成されている場合には、1つ又は複数のタンク壁は、HDPE層の形の内側層と、LDPE層の形の接着剤層と、EVOH層の形のバリア層と、LDPE層の形のさらなる接着剤層と、さらなるHDPE層又は再生材料層の形の外側層と、を含む材料層系から形成され得る。

【0021】

第1及び第2の補剛構造の繊維強化は、繊維材料とも表され得る強化繊維を用いて行われる。当該繊維材料は、好ましくは、ガラス繊維及び/又は炭素繊維及び/又はポリマー繊維及び/又はアラミド繊維及び/又は天然繊維（例えば亜麻繊維）及び/又はその他の適切な繊維材料を有している。

10

【0022】

第1及び第2の補剛構造は、好ましくは、繊維材料が埋め込まれた熱可塑性又は熱硬化性マトリックス又はマトリックス材料を有している。

【0023】

繊維強化された補剛構造は、張力を吸収することが可能であり、従って、耐張力性を有する補剛構造又は補剛装置と表現され得る。好ましくは、当該補剛構造は、圧縮力も吸収するので、耐張力性及び/又は耐圧性を有する補剛構造又は補剛装置と表現され得る。

【0024】

自明のことながら、本発明に係る作動液タンクは、複数の繊維強化された第1の補剛構造と、複数の繊維強化された第2の補剛構造と、を有することが可能であり、第1の補剛構造は、タンク壁の内面に、第2の補剛構造は、タンク壁の外面に接続されている。

20

【0025】

1つ又は複数の第1の補剛構造と、タンク壁の内面との接続は、好ましくは全面で行われる。つまり、1つ又は複数の第1の補剛構造の、タンク壁の内面向かい合う全ての接続面が、タンク壁の内面に接続されている。この接続は、好ましくは材料接続的に、例えば溶接を用いて行われる。1つ又は複数の第2の補剛構造と、タンク壁の外面向かい合う全ての接続面が、タンク壁の外面に接続されている。この接続は、好ましくは材料接続的に、例えば溶接を用いて行われる。

【0026】

さらに、1つ又は複数の第1の補剛構造と、タンク壁の内面との接続を、好ましくは一部の面でのみ行うことも可能である。さらに、1つ又は複数の第2の補剛構造と、タンク壁の外面向かい合う全ての接続を、好ましくは一部の面でのみ行うことも可能である。

30

【0027】

好ましくは、作動液タンクは、タンク壁が第1の補剛構造と第2の補剛構造との間にサンドイッチ状に配置され、タンク壁の上面図において、第1の補剛構造と第2の補剛構造とが互いに対して位置合わせして延在するように構成されている。

【0028】

対応して構成された作動液タンクは、再度増大した剛性を有しているため、当該作動液タンクは、増大した陽圧及び陰圧に耐えることが可能であり、陽圧が加えられた際、及び陰圧が加えられた際の変形は、より少なくなる。作動液タンクの重量が減少するにも関わらず、これらの利点が得られる。

40

【0029】

タンク壁が、x軸と、x軸に対して垂直なy軸とによって張られた平面内に配置されている場合、タンク壁の上面図において、第1の補剛構造と第2の補剛構造とが互いに対して位置合わせして延在しているという特徴は、第1の補剛構造が、x方向及びy方向において、第2の補剛構造と同じ広がりをもっているという特徴と同義である。

【0030】

従って、第1の補剛構造の縁部と、第2の補剛構造の縁部とは、互いに対して位置合わせして延在している。

50

【 0 0 3 1 】

さらに、好ましくは、作動液タンクは、第1の補剛構造が、繊維強化された、耐張力性を有する第1の細長片として形成され、及び/又は、第2の補剛構造が、繊維強化された、耐張力性を有する第2の細長片として形成されているように構成されている。

【 0 0 3 2 】

好ましくは、第1の細長片は、耐張力性及び耐圧性を有する細長片として形成されているので、第1の細長片を用いて、張力も圧縮力も伝達可能である。好ましくは、第2の細長片は、耐張力性及び耐圧性を有する細長片として形成されているので、第2の細長片を用いて、張力も圧縮力も伝達可能である。

【 0 0 3 3 】

対応して構成された作動液タンクは、特に容易な方法で補強又は補剛され得るので、作動液タンクの形状に起因する変形特性を、制御された方法で改善することが可能である。なぜなら、当該細長片を、作動液タンクの、陽圧が加えられた場合、及び/又は、陰圧が加えられた場合に大きく変形する可能性のある領域内で、1つ又は複数のタンク壁の内面及び外面に接続することが可能であり、当該領域は、1つ又は複数の補剛細長片又は強化細長片とも表現され得る細長片では補強されてはいないだろうからである。

【 0 0 3 4 】

繊維強化された、耐張力性及び/又は耐圧性を有する細長片は、熱可塑性又は熱硬化性を有するプラスチックから成る材料マトリックスを有することが可能であり、当該材料マトリックス内には、繊維材料が、ガラス繊維及び/又は炭素繊維及び/又はポリマー繊維及び/又はアラミド繊維及び/又は天然繊維の形で埋め込まれている。

【 0 0 3 5 】

好ましくは、第1の細長片の強化繊維の方向付けは、第1の細長片の長手延在方向に対して平行である。さらに、好ましくは、第2の細長片の強化繊維の方向付けは、第2の細長片の長手延在方向に対して平行である。

【 0 0 3 6 】

細長片の長手延在方向に対する、強化繊維の平行な方向付けは、細長片の長手延在方向に対する、強化繊維の略平行な方向付けを意味する。

【 0 0 3 7 】

当該強化繊維は、ガラス繊維及び/又は炭素繊維及び/又はポリマー繊維及び/又はアラミド繊維及び/又は天然繊維及び/又はその他の適した強化繊維であり得る。

【 0 0 3 8 】

さらなる有利な態様によると、作動液タンクは、第1の補剛構造が第1のオルガノシートとして形成され、及び/又は、第2の補剛構造が第2のオルガノシートとして形成されているように構成されている。

【 0 0 3 9 】

対応して構成された作動液タンクは、オルガノシートとして形成された各補剛構造が、多方向の張力及び/又は圧縮力を、より良好に吸収し得るという利点を提供する。なぜなら、強化繊維は、各オルガノシート内で多方向に配置されているからである。好ましくは、強化繊維は、オルガノシート内で、互いに対して垂直に配置されている。

【 0 0 4 0 】

オルガノシートは、繊維補強複合材であり、従って、繊維マトリックス半製品である。オルガノシートは、一般的には、熱可塑性プラスチックマトリックスに埋め込まれた繊維織物又は繊維芯から構成されている。頻繁に用いられる繊維原材料は、ガラス、アラミド及び炭素(カーボン)である。織物及び芯において、繊維は互いに対して直角に延在しているても良い。

【 0 0 4 1 】

さらに、好ましくは、作動液タンクは、タンク壁の内面上の第1の補剛構造が、2つの互いに離間した固定領域に固定されており、及び/又は、タンク壁の外面上の第2の補剛構造が、2つの互いに離間した固定領域に固定されているように構成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

対応して構成された作動液タンクは、特に容易かつ迅速に製造され得る。なぜなら、各補剛構造を、単に、2つの互いに離間した領域又はアンカーポイントにおいて、タンク壁に接続すればよいからである。補剛構造は、さらに、タンク壁の変形に起因する張力を吸収することが可能であり、それによって、タンク壁の変形に抵抗できる。

【 0 0 4 3 】

第1及び第2の補剛構造が、第1及び第2の耐張力性を有する繊維強化された細長片として形成されている場合、当該細長片の強化繊維は、好ましくは、2つの互いに離間した固定領域の接続線の延在方向において延在する。

【 0 0 4 4 】

自明のことながら、タンク壁の内面上の第1の補剛構造が、2つより多い、互いに離間した固定領域に固定されていること、及び/又は、タンク壁の外面上の第2の補剛構造が、2つより多い、互いに離間した固定領域に固定されていることも可能である。

【 0 0 4 5 】

好ましくは、作動液タンクは、第1の補剛構造が、接続線に沿ってタンク壁の内面に接続されており、当該接続線は少なくとも1つの延在成分を有し、当該延在成分は、第1の補剛構造内における強化繊維の繊維方向に対して垂直に延在するように構成されている。さらに、好ましくは、作動液タンクは、第2の補剛構造が、接続線に沿ってタンク壁の外面に接続されており、当該接続線は少なくとも1つの延在成分を有し、当該延在成分は、第2の補剛構造内における強化繊維の繊維方向に対して垂直に延在するように構成されている。

【 0 0 4 6 】

例えば、補剛構造は、ジグザグ線を用いて、タンク壁に接続されていて良い。

【 0 0 4 7 】

好ましくは、作動液タンクは、第1の補剛構造が作動液タンクの内側で周りを取り巻くように配置され、及び/又は、第2の補剛構造が作動液タンクの外側で周りを取り巻くように配置されているように構成されている。

【 0 0 4 8 】

対応して構成された作動液タンクは、再度増大した剛性を有しているので、増大した陽圧及び陰圧に耐えることが可能であり、陽圧が加えられた場合、及び、陰圧が加えられた場合の変形は、より少なくなる。

【 0 0 4 9 】

さらなる有利な態様によると、作動液タンクは、少なくとも2つの繊維強化された第1の補剛構造を有しており、当該補剛構造はそれぞれ、作動液タンク内部空間に対向するタンク壁の内面に接続されており、これら2つの第1の補剛構造は、互いに交差して配置されており、それによって、その強化繊維は、角度を成して、好ましくは互いに対して垂直に延在している。好ましくは、少なくとも2つの第1の補剛構造は、これら2つの第1の補剛構造が互いに重なり合う接触領域において、互いに接続されている。

【 0 0 5 0 】

さらに、好ましくは、作動液タンクは、少なくとも2つの繊維強化された第2の補剛構造を有しており、当該補剛構造はそれぞれ、作動液タンク内部空間に背向するタンク壁の外面に接続されており、これら2つの第2の補剛構造は、互いに交差して配置されており、それによって、その強化繊維は、角度を成して、好ましくは互いに対して垂直に延在している。好ましくは、少なくとも2つの第2の補剛構造は、これら2つの第2の補剛構造が互いに重なり合う接触領域において、互いに接続されている。

【 0 0 5 1 】

これら2つの最後に記載された作動液タンクの構造は、再度増大した剛性を有しているため、増大した陽圧及び陰圧に耐えることが可能であり、陽圧が加えられた場合、及び、陰圧が加えられた場合の変形は、より少なくなる。なぜなら、当該補剛構造は、異なる、好ましくは垂直な分力で、張力及び/圧縮力を吸収することができるからである。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

自明のことながら、第 1 の補剛構造及び第 2 の補剛構造は、これらの補剛構造が接続された 1 つ又は複数のタンク壁の上面図において、部分的に重なっており、好ましくは互いに対して位置合わせして配置されていて良い。

【 0 0 5 3 】

好ましくは、作動液タンクは、第 1 の補剛構造及び / 又は第 2 の補剛構造が、タンク壁に材料接続的に接続されているように構成されている。

【 0 0 5 4 】

例えば、熱可塑性プラスチックを有する補剛構造は、溶接技術的に結合可能である熱可塑性プラスチックに、材料接続的に接続可能である。例えば、当該補剛構造は、HDP E 若しくはLDPE を含む、又は、HDP E 若しくはLDPE から成るマトリックス材料を有することが可能であり、当該マトリックス材料は、HDP E を含む、又は、HDP E から成るタンク壁に溶接され得る。

10

【 0 0 5 5 】

好ましくは、補剛構造は、いわゆる初熱において、1 つ又は複数のタンク壁に接続され得るものであり、当該補剛構造は、依然として暖かいプラスチックのタンク壁に取り付けられ、必要に応じて、当該タンク壁に押し付けられるので、当該補剛構造は当該タンク壁に溶接される。

【 0 0 5 6 】

しかしながら、補剛構造及び / 又はタンク壁を、作動液タンクの冷却の後で熱し、その後でタンク壁に取り付け、必要に応じてタンク壁に押し付けることも可能である。

20

【 0 0 5 7 】

補剛構造と 1 つ又は複数のタンク壁との材料接続的な接続は、さらに、補剛構造の 1 つ又は複数のタンク壁への貼付によって可能になる。

【 0 0 5 8 】

作動液タンクのさらなる可能な態様によると、第 1 の補剛構造は、第 1 の補剛構造と、タンク壁の内面との間に配置された接着剤層を用いて、タンク壁に接続されている。さらに、好ましくは、第 2 の補剛構造は、第 2 の補剛構造と、タンク壁の外面との間に配置された接着剤層を用いて、タンク壁に接続されている。

【 0 0 5 9 】

対応して構成された作動液タンクは、タンク壁の材料と、補剛構造の材料（そのマトリックス材料）とが、必ずしも、溶接技術的に互いに結合可能でなくても良いという利点を提供する。それゆえ、補剛構造のためのマトリックス材料を選択する際に、より大きな自由度が存在する。

30

【 0 0 6 0 】

作動液タンクのさらなる有利な態様によると、作動液タンクは、第 1 の補剛構造が、第 1 の補剛構造を貫通するリベット継ぎ手を用いて、タンク壁に接続されているように構成されている。さらに、好ましくは、第 2 の補剛構造は、第 2 の補剛構造を貫通するリベット継ぎ手を用いて、タンク壁に接続されている。

【 0 0 6 1 】

対応して構成された作動液タンクは、タンク壁の材料と、補剛構造の材料（そのマトリックス材料）とが、必ずしも、溶接技術的に互いに結合可能でなくても良いという利点を提供している。それゆえ、補剛構造のためのマトリックス材料を選択する際に、より大きな自由度が存在する。補剛構造のタンク壁とのリベット継ぎのために、補剛構造は、好ましくは通過開口部を有しており、当該通過開口部を通るように、リベットピンが誘導されており、当該リベットピンは、タンク壁の材料、特にタンク壁の外側層と溶接可能である材料から形成されている。

40

【 0 0 6 2 】

作動液タンクのさらなる有利な態様によると、第 1 の補剛構造は、第 1 のアンダーカットを備えた、タンク壁の内面に対向する、少なくとも 1 つの第 1 の接続ピンを有しており

50

、第1の接続ピンは、タンク壁に入り込んでいるので、第1のアンダーカットは、タンク壁に押し込まれ、第1の補剛構造は、タンク壁に形状接続的に接続される。さらに、好ましくは、第2の補剛構造は、第2のアンダーカットを備えた、タンク壁の外面对向する、少なくとも1つの第2の接続ピンを有しており、第2の接続ピンは、タンク壁に入り込んでいるので、第2のアンダーカットは、タンク壁に押し込まれ、第2の補剛構造は、タンク壁に形状接続的に接続される。

【0063】

対応して構成された作動液タンクも、タンク壁の材料と、補剛構造の材料とが、溶接技術的に互いに結合可能でなくても良いという利点を提供している。さらに、補剛構造のタンク壁への確実な接続が保証される。

10

【0064】

補剛構造は、好ましくは、アンダーカットを備えた複数の接続ピンを有しており、当該接続ピンはそれぞれ、タンク壁に接続された状態で、タンク壁に押し込まれている。例えば、接続ピンは、面ファスナーとして、フック状に設計されていて良い。

【0065】

例えば、補剛構造のマトリックス材料は、熱硬化性プラスチックであり得るか、又は、熱硬化性プラスチックを含み得るのに対して、タンク壁、特にタンク壁の外側層は、熱可塑性プラスチックから形成されている。

【0066】

本発明のさらなる利点、詳細及び特徴は、以下において言及される実施例から明らかになる。その際、個々に以下の図面が示されている。

20

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明に係る作動液タンクの外側の斜視図である。

【図2】本発明に係る作動液タンクのタンク壁の横断面図である。

【図3A】本発明に係る作動液タンクの代替的な実施形態のタンク壁の横断面図である。

【図3B】図3Aに示されたタンク壁の概略的な斜視図である。

【図4】本発明に係る作動液タンクのさらなる代替的な実施形態のタンク壁の横断面図である。

【図5A】本発明に係る作動液タンクの概略的な横断面図である。

30

【図5B】図5Aにおいて丸で囲った領域の詳細図である。

【図6】本発明のさらなる実施形態に係る作動液タンクのタンク壁の横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0068】

以下の説明では、同じ参照符号は、同じ部材又は同じ特徴を示しているもので、部材に関して1つの図面を用いて行われた説明は、他の図面にも有効であり、それによって記載の繰り返し回避される。さらに、1つの実施形態に関連して記載された特徴それぞれを、別個に、他の実施形態において用いることも可能である。

【0069】

図1では、概略的な斜視図において、本発明に係る作動液タンク1が示されている。作動液タンク1は、作動液タンク内部空間13を画定するタンク壁10を有している。作動液タンク1は、図示された実施例では2つの第2の補剛構造22を有しており、これら2つの第2の補剛構造は、図示された実施例では、第2の耐張力性を有する細長片22として形成されていることが明らかである。その際、第2の耐張力性を有する細長片22は、タンク壁10の、作動液タンク内部空間13に背向する外面12に接続されている。図1からはさらに、第2の耐張力性を有する細長片22が、互いに交差して配置されていることが明らかであり、従って、耐張力性を有する細長片22の、図面に示されていない強化繊維は、互いに対して垂直に延在している。なぜなら、第2の耐張力性を有する細長片22の強化繊維は、これらの第2の耐張力性を有する細長片22の長手延在方向に対して平行に延在しているからである。しかしながら、図2からは、作動液タンク1が、さらに、

40

50

作動液タンク 1 の内部に配置された第 1 の補剛構造 2 1 を有することは認められない。

【 0 0 7 0 】

図 2 には、本発明に係る作動液タンク 1 のタンク壁 1 0 の概略的な横断面が示されている。作動液タンク 1 が、繊維強化された第 1 の補剛構造 2 1 と、繊維強化された第 2 の補剛構造 2 2 とを有していることが明らかである。図 2 に示されている実施例においても、補剛構造 2 1 は、耐張力性を有する細長片 2 1、2 2 として形成されている。第 1 の補剛構造 2 1 は、タンク壁 1 0 の、作動液タンク内部空間 1 3 に対向する内面 1 1 に接続されており、第 2 の補剛構造 2 2 は、タンク壁 1 0 の、作動液タンク内部空間 1 3 に背向する外面 1 2 に接続されている。タンク壁 1 0 は、部分的にサンドイッチ状に、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 との間に配置されており、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 とは、少なくとも部分的に重なり合って配置されている。

10

【 0 0 7 1 】

タンク壁 1 0 が少なくとも部分的に、サンドイッチ状に、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 との間に配置されており、それによって、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 とは、少なくとも部分的に重なるように配置されているという特徴は、タンク壁 1 0 の面法線 N が、第 1 の補剛構造 2 1 及び / 又は第 2 の補剛構造 2 2 と重なる領域において、第 1 の補剛構造 2 1 及び第 2 の補剛構造 2 2 を貫通するという特徴と同義である。図 2 からは、面法線 N に対して平行な目線方向において、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 とが重なること、つまり、タンク壁 1 0 の面法線 N は、第 1 の補剛構造 2 1 も第 2 の補剛構造 2 2 も貫通していることが明らかである。

20

【 0 0 7 2 】

図 3 A は、作動液タンク 1 のタンク壁 1 0 の概略的な横断面を、一部変化を加えた形で示している。図 3 B は、図 3 A に示されたタンク壁 1 0 を、概略的な斜視図において示している。図 3 A 及び図 3 B からは、タンク壁 1 0 が、サンドイッチ状に、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 との間に配置されており、タンク壁 1 0 の上面図において、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 とが、互いに対して位置合わせして延在していることが明らかである。従って、第 1 の補剛構造 2 1 及び第 2 の補剛構造 2 2 の各縁部は、上面図において、同様に互いに対して位置合わせして、作動液タンク壁 1 0 上に位置している。

【 0 0 7 3 】

図 3 B からは、タンク壁 1 0 が、x 軸と y 軸とによって形成された平面内に配置されていることが明らかである。それによれば、タンク壁 1 0 の上面図において、第 1 の補剛構造 2 1 と第 2 の補剛構造 2 2 とが互いに対して位置合わせして延在しているという特徴は、第 1 の補剛構造が、x 方向及び y 方向において、第 2 の補剛構造 2 2 と同じ広がりを持っているという特徴と同義である。

30

【 0 0 7 4 】

図 4 には、さらなる実施形態に係る作動液タンク 1 のタンク壁 1 0 の横断面が示されている。作動液タンク 1 が、凹部を有していることが明らかである。第 1 の補剛構造 2 1 は、タンク壁 1 0 の内面 1 1 に、凹部の領域において接続されており、第 2 の補剛構造 2 2 は、タンク壁 1 0 の外面 1 2 に、凹部の領域でも、凹部の外側の領域でも、接続されている。タンク壁 1 0 の面法線 N が、凹部の側面の領域において、第 1 の補剛構造 2 1 も第 2 の補剛構造 2 2 も貫通することが明らかである。

40

【 0 0 7 5 】

図 5 A には、本発明に係る作動液タンク 1 の横断面が、概略的に示されている。作動液タンク 1 には、内部陽圧 P が加えられていることが示されている。図 5 A において上部に図示されたタンク壁 1 0 は、第 1 の補剛構造 2 1 及び第 2 の補剛構造 2 2 に接続されている。第 1 の補剛構造 2 1 とタンク壁 1 0 との接触領域、及び、第 2 の補剛構造 2 2 とタンク壁 1 0 との接触領域は、図 5 B において拡大して示されている。

【 0 0 7 6 】

図 5 B からは、内圧が加えられた場合、すなわち、作動液タンク内部空間 1 3 内部が、

50

周囲圧力に比べて陽圧である場合、第２の補剛構造２２には張力が加えられ（第２の補剛構造２２の領域における、互いから離れる矢印の先端を参照）、第１の補剛構造２１には圧縮力が加えられる（第１の補剛構造の領域における、互いに向かい合う矢印の先端を参照）ことが明らかである。

【００７７】

他方、作動液タンク内部空間１３が、作動液タンク１の周囲圧力よりも小さい内圧を有する場合、第２の補剛構造２２には、圧縮力が加えられ、それに対して、第１の補剛構造２１には、張力が加えられるであろう。

【００７８】

図６には、さらなる実施形態に係る作動液タンク１の作動液タンク壁１０の断面が、概略的に示されている。第１の補剛構造２１及び／又は第２の補剛構造２２が、複数の接続ピン３０を有しており、接続ピン３０はそれぞれ、アンダーカット３１を有していることが明らかである。その際、各接続ピン３０は、タンク壁１０に入り込んでいるので、各アンダーカット３１は、タンク壁１０に押し込まれており、補剛構造２１、２２は、タンク壁１０に形状接続的に接続されている。

10

【符号の説明】

【００７９】

- １ 作動液タンク／燃料タンク
- １０ タンク壁
- １１ （タンク壁の）内面
- １２ （タンク壁の）外面
- １３ 作動液タンク内部空間
- ２１ 第１の補剛構造／第１の耐張力性を有する細長片
- ２２ 第２の補剛構造／第２の耐張力性を有する細長片
- ３０ 接続ピン
- ３１ （接続ピンの）アンダーカット
- N （タンク壁の）法線ベクトル／法線方向
- P （作動液タンク内の）内圧

20

【要約】

本発明は、作動液タンク内部空間（１３）を画定するタンク壁（１０）を有する自動車のための作動液タンク（１）を開示しており、作動液タンク（１）は、- 作動液タンク（１）が、繊維強化された第１の補剛構造（２１）と、繊維強化された第２の補剛構造（２２）とを有しているという特徴； - 前記第１の補剛構造（２１）が、前記作動液タンク内部空間（１３）に対向する、前記タンク壁（１０）の内面（１１）に接続されており、前記第２の補剛構造（２２）が、前記作動液タンク内部空間（１３）に背向する、前記タンク壁（１０）の外面（１２）に接続されているという特徴；及び、- 前記タンク壁（１０）が、少なくとも部分的にサンドイッチ状に、前記第１の補剛構造（１１）と前記第２の補剛構造（１２）との間に配置されており、前記第１の補剛構造（１１）と前記第２の補剛構造（１２）とは、少なくとも部分的に重なり合って配置されているという特徴、を備えている。

30

40

【図1】

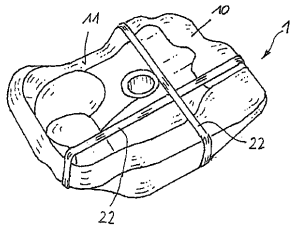


Fig. 1

【図3A】

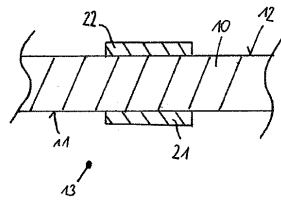


Fig. 3A

【図2】

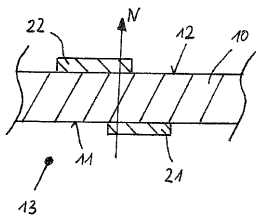


Fig. 2

【図3B】

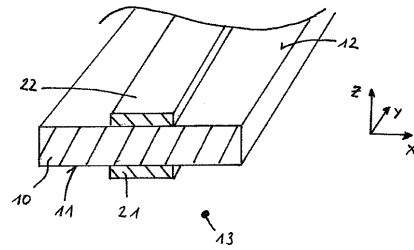


Fig. 3B

【図4】

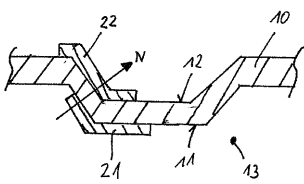


Fig. 4

【図6】

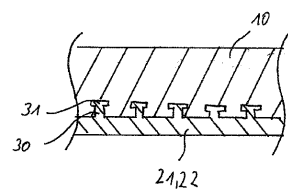


Fig. 6

【図5A】

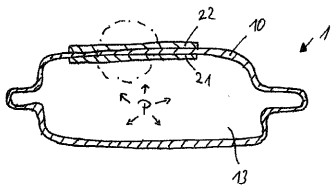


Fig. 5A

【図5B】

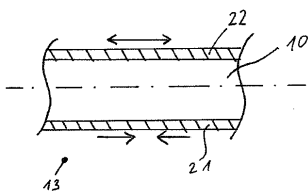


Fig. 5B

フロントページの続き

- (72)発明者 カルステン・エルサッサー
ドイツ・50259・プルハイム・ブラウヴァイラー・シュトラッセ・20
- (72)発明者 セバステリアン・ローゼンシュトレーター
ドイツ・50679・ケルン・アルター・ミューレンヴェーク・55

審査官 米澤 篤

- (56)参考文献 中国特許出願公開第104385610(CN, A)
独国特許出願公開第102012010058(DE, A1)
米国特許出願公開第2001/0015234(US, A1)
特開2016-168899(JP, A)
特開2006-62320(JP, A)
特開2013-237369(JP, A)
特開2014-205352(JP, A)
米国特許出願公開第2010/0316310(US, A1)
独国特許出願公開第102009032221(DE, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B60K | 15/03 |
| B29C | 69/02 |