

(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
2014年7月24日(24.07.2014)

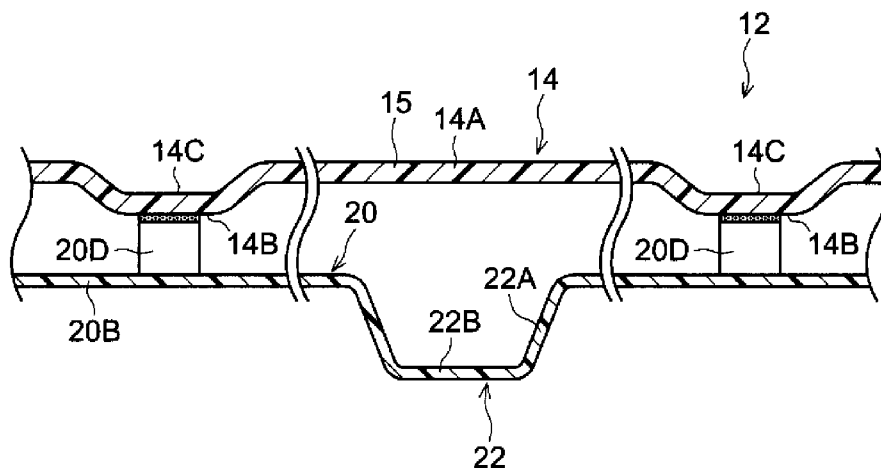


(10) 国際公開番号
WO 2014/112236 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 15/077 (2006.01) F02M 37/00 (2006.01)
B60K 15/03 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082636
 - (22) 国際出願日: 2013年12月4日(04.12.2013)
 - (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 2013-004808 2013年1月15日(15.01.2013) JP
 - (71) 出願人: トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
 - (72) 発明者: 古澤 卓士 (FURUSAWA, Takashi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
 - (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FUEL TANK STRUCTURE

(54) 発明の名称: 燃料タンク構造



(57) Abstract: Provided is a fuel tank structure which can prevent or suppress the concentration of excessive stress on the portion where the inner wall of the fuel tank body and a separator are affixed to each other. A separator (20) for reducing the noise of flow of fuel is disposed within a fuel tank (14) for containing fuel. The separator (20) is provided with protrusions (20D) which serve as affixation sections affixed at two or more places to the inner wall (14B) of the fuel tank (14). Deformable sections (22) which permit the separator (20) to deform are provided between the protrusions (20D) of the separator (20).

(57) 要約: 燃料タンク本体の内壁とセパレータとの固定部に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる燃料タンク構造を得る。燃料を収容する燃料タンク(14)の内部には、燃料の流動音を低減するためのセパレータ(20)が配置されている。セパレータ(20)には、燃料タンク(14)の内壁(14B)に2箇所以上で固定される固定部としての突出部(20D)が設けられている。セパレータ(20)における突出部(20D)の間には、セパレータ(20)の変形を許容する変形部(22)が形成されている。



WO 2014/112236 A1

明 細 書

発明の名称：燃料タンク構造

技術分野

[0001] 本発明は、燃料タンク構造に関する。

背景技術

[0002] 自動車に搭載される燃料タンクとして、特許文献1（実開平05-56553号公報）には、流動音を低減するための環状のバッフルプレートをタンク底壁にスポット溶接にて固定した構造のものが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：実開平05-56553号公報

特許文献2：特開2006-232132号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記特許文献1では、外部からの荷重や燃料の気化による加圧変形等によってタンク底壁が変形した場合、バッフルプレートが剛体であると、バッフルプレートとタンク底壁との接合部に過度な応力が集中する可能性がある。

[0005] 本発明は上記事実を考慮し、燃料タンク本体の内壁とセパレータとの固定部に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる燃料タンク構造を得ることが目的である。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第1の態様の燃料タンク構造は、燃料を収容する燃料タンク本体と、前記燃料タンク本体の内部に配置され、燃料の流動音を低減するためのセパレータと、前記セパレータに設けられ、前記燃料タンク本体の内壁に2箇所以上で固定される固定部と、前記セパレータにおける前記固定部の間に形成され、前記セパレータの変形を許容する変形部と、を有する。

- [0007] 本発明の第2の態様の燃料タンク構造は、第1の態様の燃料タンク構造において、前記固定部を樹脂の融着により前記燃料タンク本体の内壁に固定した構成とされている。
- [0008] 本発明の第3の態様の燃料タンク構造は、第1の態様又は第2の態様の燃料タンク構造において、前記変形部は、前記セパレータの壁部に、隣り合う前記固定部を結ぶ線に対して交差する方向に形成されている。
- [0009] 本発明の第4の態様の燃料タンク構造は、第1の態様から第3の態様までのいずれか1つの態様の燃料タンク構造において、前記変形部は、前記セパレータの一般部としての壁面から凹状又は凸状に突出する形状とされている。
- [0010] 本発明の第5の態様の燃料タンク構造は、第4の態様の燃料タンク構造において、前記変形部は、隣接して配置された1つ以上の凹状部及び凸状部により構成されている。
- [0011] 本発明の第6の態様の燃料タンク構造は、第1の態様から第5の態様までのいずれか1つの態様の燃料タンク構造において、前記変形部は、部分的に板厚を変化させ、又は部分的に開口部を設けた形状とされている。
- [0012] 本発明の第7の態様の燃料タンク構造は、第1の態様から第5の態様までのいずれか1つの態様の燃料タンク構造において、前記変形部は、ゴム材により形成されている。
- [0013] 本発明の第1の態様の燃料タンク構造によれば、燃料タンク本体の内部に、燃料の流動音を低減するためのセパレータが配置されており、セパレータに設けられた2箇所以上の固定部が燃料タンク本体の内壁に固定されている。セパレータにおける固定部の間には、セパレータの変形を許容する変形部が形成されている。これにより、外部からの荷重や燃料の気化による加圧変形等によって燃料タンク本体が変形しても、セパレータにおける固定部の間に形成された変形部が変形することで、燃料タンク本体の内壁に固定される固定部に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる。
- [0014] 本発明の第2の態様の燃料タンク構造によれば、固定部を樹脂の融着によ

り燃料タンク本体の内壁に固定している。これにより、燃料タンク本体の変形に応じて変形部が変形することで、燃料タンク本体の内壁との融着部に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる。

[0015] 本発明の第3の態様の燃料タンク構造によれば、変形部は、セパレータの壁部に、隣り合う固定部を結ぶ線に対して交差する方向に形成されている。これにより、燃料タンク本体の変形によって隣り合う固定部間の距離が変化しても、燃料タンク本体の変形に応じて固定部の間の変形部が変形する。このため、固定部に過度な応力が集中することをより効果的に防止又は抑制することができる。

[0016] 本発明の第4の態様の燃料タンク構造によれば、変形部は、セパレータの一般部としての壁面から凹状又は凸状に突出する形状とされている。このため、燃料タンク本体の変形に応じて凹状又は凸状の部位が開く方向及び狭まる方向に変形しやすい。

[0017] 本発明の第5の態様の燃料タンク構造によれば、変形部は、隣接して配置された1つ以上の凹状部及び凸状部により構成されている。このため、燃料タンク本体の変形に応じて凹状部及び凸状部が変形しやすい。

[0018] 本発明の第6の態様の燃料タンク構造によれば、変形部は、部分的に板厚を変化させ、又は部分的に開口部を設けた形状とされている。これにより、燃料タンク本体の変形に応じて変形部がより確実に変形しやすくなる。

[0019] 本発明の第7の態様の燃料タンク構造によれば、変形部は、ゴム材により形成されている。これにより、燃料タンク本体の変形に応じて変形部が伸縮変形しやすくなる。

発明の効果

[0020] 本発明に係る燃料タンク構造によれば、燃料タンク本体の内壁とセパレータとの固定部に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1A]本発明の第1実施形態の燃料タンク構造に用いられる燃料タンク本体

を示す斜視図である。

[図1B]本発明の第1実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータを示す斜視図である。

[図2]図1Aに示す燃料タンク構造に用いられる燃料タンク本体の内部にセパレータを收容した状態を示す斜視図である。

[図3]図2中の3-3線に沿った断面であって、セパレータの突出部を燃料タンク本体の内壁に固定した状態を示す断面図である。

[図4]図1B中の4-4線に沿ったセパレータを示す縦断面図である。

[図5]本発明の第2実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図6]本発明の第3実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図7]本発明の第4実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図8]本発明の第5実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図9]本発明の第6実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図10]本発明の第7実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図11]本発明の第8実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す断面図である。

[図12]本発明の第9実施形態の燃料タンク構造に用いられるセパレータの変形部を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、図1A～図4を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第1実施形態について説明する。

[0023] 図1Aには、第1実施形態の燃料タンク構造12に用いられる燃料タンク

14が示されており、図1Bには、第1実施形態の燃料タンク構造12に用いられるセパレータ20が示されている。図2には、燃料タンク14の内部にセパレータ20が収容された状態が示されている。図1A及び図2に示されるように、この燃料タンク構造12は、車体のフロアパネル（図示省略）の下方に配置される燃料タンク本体としての燃料タンク14を有している。燃料タンク14は、一例として、上下に扁平な容器からなり、内部に燃料を収容することができる。本実施形態では、燃料タンク14は、上側のタンク部15と下側のタンク部16との周縁部を接合することによって上下一体の容器として構成されている。本実施形態では、燃料タンク14は樹脂製とされている。

[0024] 図2に示されるように、燃料タンク14の内部には、セパレータ20が収容（内蔵）されている（図1B参照）。セパレータ20は、平面視にて略環状に形成されており、セパレータ20により燃料タンク14内の燃料の流動が抑制される。これにより、燃料タンク14内の燃料の流動音の発生を低減するようになっている。

[0025] また、図示を省略するが、燃料タンク14内にはセパレータ20の中央部に燃料ポンプが収容されており、この燃料ポンプの駆動により、燃料をエンジンに送出することができる。燃料タンク14の上面部14Aには、燃料ポンプ（図示省略）の上方側に燃料タンク14を閉塞するための蓋部18が設けられている。蓋部18には、燃料タンク14内の燃料をエンジンに送出するための配管（図示省略）が接続されている。

[0026] 図1B及び図2に示されるように、セパレータ20は、板状部材を部分的に屈曲することによって形成されている。図4に示されるように、例えば、セパレータ20は、タンク幅方向外側に略上下方向に沿って配置された外側縦壁部（壁部）20Aと、外側縦壁部20Aの上端部からタンク幅方向内側に向かって横方向に延びた上面部（壁部）20Bと、を備えている。さらに、セパレータ20は、上面部20Bのタンク幅方向内側の端部から下方側に延びた内側縦壁部（壁部）20Cを備えている。図1B等に示されるように

、セパレータ20は、略環状の部位の位置によって、外側縦壁部20Aと上面部20Bと内側縦壁部20Cの長さがそれぞれ異なる構成とされている。すなわち、図4はセパレータ20の縦断面図の一例であり、セパレータ20の略環状の部位の位置によって縦断面図は異なるものとなる。

[0027] 図1A～図4に示されるように、セパレータ20の上面部20Bには、セパレータ20を燃料タンク14の上面部14Aの内壁14Bに固定するための固定部としての突出部20Dが形成されている。本実施形態では、突出部20Dは略円柱状に形成されており、上面部20Bから上方側に突出するように形成されている。突出部20Dの上面は略平面状に形成されている。突出部20Dは、上面部20Bに間隔をおいて複数設けられている。突出部20Dは、2箇所以上設けることが好ましく、本実施形態では突出部20Dは7箇所設けられている。

[0028] 本実施形態では、燃料タンク14の上面部14Aには、上面部14Aから凹状に窪んだ窪み部14Cが形成されている。本実施形態では、窪み部14Cは、平面視にて略円形状であり、クレータ形状とされている。また、本実施形態では、セパレータ20は樹脂製とされており、突出部20Dの上面が融着により樹脂製の燃料タンク14の窪み部14Cの下面（内壁14B）に固定されている。図示を省略するが、突出部20Dの上面には、窪み部14Cの下面との融着性を高めるために複数の微細な凹凸が形成されていることが好ましい。

[0029] また、図1Bに示されるように、セパレータ20の上面部20Bには、平面視にて略矩形形状の開口部24が形成されている。開口部24は、上面部20Bの所定の位置に複数（本実施形態では5個）形成されている。開口部24の周囲の縦壁には、略U字状に形成された取付部26が取り付けられている。すなわち、略U字状に形成された取付部26の一对の上端部が開口部24の周囲の縦壁に融着等により固定されている。取付部26の下端部には、下面が略平面状に形成された固定部26Aが設けられている。図示を省略するが、取付部26の固定部26Aは、燃料タンク14の下側のタンク部16

の下面部の内壁に融着により固定されている。取付部26は、略U字状に形成されていることで、燃料タンク14の変形に応じて、開口部24への取付位置に対して固定部26A側が略上下方向に変形可能となっている。

[0030] 図1A～図3に示されるように、セパレータ20における隣り合う突出部20Dの間には、セパレータ20自身の変形を許容する変形部22が形成されている。変形部22は、セパレータ20の一般部としての壁面（例えば上面部20B）から凹状に窪んだ凹状部により構成されている。具体的には、変形部22は、壁面としての上面部20Bから下方側に向かって狭まるように傾斜して配置された傾斜部22Aと、傾斜部22Aの端部に形成された底面部22Bと、を備えている（図3参照）。

[0031] 変形部22は、セパレータ20の隣り合う突出部20Dの間を結ぶ線に対して交差する方向に溝状に形成されている。すなわち、変形部22の底面部22Bに沿った方向が、セパレータ20の隣り合う突出部20Dの間を結ぶ線に対して交差する方向に配置されている。また、変形部22は、隣り合う突出部20Dの間で、セパレータ20の外側縦壁部20Aと上面部20Bと内側縦壁部20Cに跨って形成されている。言い換えると、変形部22は、セパレータ20の外側縦壁部20Aと上面部20Bと内側縦壁部20Cの縁部から縁部までを横切るように配置されている。変形部22が設けられた位置では、セパレータ20の外側縦壁部20Aと上面部20Bとの角部、及び上面部20Bと内側縦壁部20Cとの角部に、切り欠き又は開口が形成されている。

[0032] 燃料タンク14は、車両搭載後の熱収縮、燃料のタンク材料への膨潤による変形、燃料の気化による加圧変形、又は外部からの荷重により変形する場合がある。この場合、セパレータ20の隣り合う突出部20Dの間に変形部22が形成されていることで、燃料タンク14の変形に応じてセパレータ20の変形部22が変形するようになっている。すなわち、燃料タンク14の変形により、隣り合う突出部20D間の距離が変化しても、燃料タンク14の変形に追従して、図3に示す断面視にて凹状部からなる変形部22が開く

方向及び狭まる方向に変形するようになっている。

[0033] ここで、燃料タンク 14 にセパレータ 20 を收容（配置）する方法について説明する。

まず、樹脂製のセパレータ 20 を製造する。その後、燃料タンク 14 を樹脂材料によるブローモルディングで製造する。その際、セパレータ 20 の突出部 20D の上面を融着により燃料タンク 14 の内壁 14B に固定する。

[0034] このような製造方法では、ブローモルディング後に燃料タンク 14 が熱収縮により変形する可能性がある。その場合でも、燃料タンク 14 の変形に追従して、凹状部からなる変形部 22 が開く方向及び狭まる方向に変形するようになっている。

[0035] 次に、本実施形態の燃料タンク構造 12 の作用並びに効果について説明する。

[0036] 燃料タンク 14 は、車両搭載後の熱収縮、燃料の膨潤による変形、燃料の気化による加圧変形、又は外部からの荷重により変形する場合がある。また、燃料タンク 14 の製造時のブローモルディング後に、燃料タンク 14 が熱収縮により変形する場合もある。燃料タンク 14 の複数の窪み部 14C の内壁 14B には、セパレータ 20 の突出部 20D が融着によりそれぞれ固定されている。その場合、セパレータ 20 における隣り合う突出部 20D の間に変形部 22 が形成されていることで、燃料タンク 14 の変形に応じてセパレータ 20 の変形部 22 が変形する。例えば、燃料タンク 14 の変形により、隣り合う突出部 20D の間の距離が変化しても、突出部 20D の間の距離に応じて、凹状の変形部 22 が開く方向及び狭まる方向に変形することで、燃料タンク 14 の変形が吸収される。

[0037] これにより、燃料タンク 14 の変形時に、燃料タンク 14 の内壁 14B とセパレータ 20 の突出部 20D との固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる。

[0038] 従来では、例えば、燃料タンクとセパレータとの固定位置にフューズ形状部を設定し、燃料タンクの変形が所定量よりも大きい場合に、フューズ形状

部が壊れることで、母材である燃料タンクの破損を避ける構成が考案されている。しかし、このような構成では、フューズ形状部の形状が複雑であり、フューズ形状部の製造のために複雑な型設計が必要となり、コストが増大する可能性がある。

[0039] これに対して、本実施形態の燃料タンク構造12では、燃料タンク14の変形に追従して、変形部22が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ42の突出部20Dとの固定部（融着部）に過度な応力が集中すること防止又は抑制することができる。このため、複雑な型設計を避けることができ、低コスト化が可能となる。

[0040] なお、上記第1実施形態では、樹脂製の燃料タンク14と樹脂製のセパレータ20を用い、燃料タンク14の内壁14Bにセパレータ20の突出部20Dが融着により固定されているが、これに限定されるものではない。例えば、樹脂製の燃料タンク14と金属製（鋼板など）のセパレータ20を用い、突出部20Dのみを樹脂製としてセパレータ20に接着等により固定し、突出部20Dを燃料タンク14の内壁14Bに融着により固定してもよい。

また、例えば、金属製の燃料タンク14と金属製のセパレータ20を用い、突出部20Dを溶接等により燃料タンク14の内壁に接合する構成としてもよい。

[0041] 次に、図5を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第2実施形態について説明する。なお、前述した第1実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0042] 図5には、第2実施形態の燃料タンク構造40に用いられるセパレータ42の変形部44付近が断面図にて示されている。図5に示されるように、セパレータ42の一般部としての壁面（図5では上面部20B）には、凹状に窪んだ凹状部からなる変形部44が形成されている。具体的には、変形部44は、上面部20Bから下方側に向かって狭まるように傾斜して配置された傾斜部44Aと、傾斜部44Aの端部に形成された底面部44Bと、を備えている。すなわち、変形部44の底面部44Bの深さは、第1実施形態の変

形部 2 2 の底面部 2 2 B の深さよりも深く形成されている（図 5 中の点線を参照）。なお、図示を省略するが、セパレータ 4 2 の変形部 4 4 が設けられる位置は、第 1 実施形態のセパレータ 2 0 の変形部 2 2（図 1 参照）の位置とほぼ同じに設定されており、変形部 4 4 はセパレータ 4 2 の壁面に溝状に形成されている。

[0043] このような燃料タンク構造 4 0 では、変形部 4 4 の底面部 4 4 B の深さが第 1 実施形態の変形部 2 2 の底面部 2 2 B よりも深く形成されていることで、変形部 4 4 が開く方向及び狭まる方向により一層変形しやすくなる。このため、燃料タンク 1 4（図 1 参照）の変形に追従して、変形部 4 4 が開く方向及び狭まる方向に変形することで、燃料タンク 1 4 の内壁 1 4 B とセパレータ 4 2 の突出部 2 0 D との固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる（図 3 参照）。

[0044] なお、第 1 及び第 2 実施形態において、セパレータと燃料タンクとの間にスペース的な余裕がある場合は、セパレータの壁面から変形部 2 2、4 4 と反対方向に突出する凸状部からなる変形部を設けてもよい。また、変形部の深さ（高さ）、幅は、上記第 1 及び第 2 実施形態に限定されず、変更可能である。

[0045] 次に、図 6 を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第 3 実施形態について説明する。なお、前述した第 1 及び第 2 実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0046] 図 6 には、第 3 実施形態の燃料タンク構造 5 0 に用いられるセパレータ 5 2 の変形部 5 4 付近が断面図にて示されている。図 6 に示されるように、変形部 5 4 は、セパレータ 5 2 の一般部としての壁面（図 6 では上面部 2 0 B）から上方に突出する 2 つの凸状部としての山部 5 4 A と、2 つの山部 5 4 A の間で下方に窪んだ凹状部としての谷部 5 4 B と、を備えている。山部 5 4 A は、突出方向に向かって幅が徐々に狭まる形状とされている。谷部 5 4 B は、山部 5 4 A の幅よりも大きく形成されると共に、窪み方向に向かって幅が徐々に狭まる形状とされている。なお、図示を省略するが、セパレータ

52の変形部54が設けられる位置は、第1実施形態のセパレータ20の変形部22（図1参照）の位置とほぼ同じに設定されている（なお、後述の実施形態も同じ設定とされている）。

[0047] このような燃料タンク構造50では、2つの山部54Aとその間の谷部54Bとを備えた変形部54が設けられており、山部54Aと谷部54Bが開く方向及び狭まる方向に変形しやすい。このため、燃料タンク14（図1参照）の変形に追従して、変形部54が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ52の突出部20Dとの固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる（図3参照）。

[0048] 次に、図7を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第4実施形態について説明する。なお、前述した第1～第3実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0049] 図7には、第4実施形態の燃料タンク構造60に用いられるセパレータ62の変形部64付近が断面図にて示されている。図7に示されるように、変形部64は、セパレータ62の一般部としての壁面（図7では上面部20B）から上方に突出する凸状部としての山部64Aと、下方に窪んだ凹状部としての谷部64Bと、が交互に配置されている。本実施形態では、2つの山部64Aと2つの谷部64Bとを備えている。山部64Aは、突出方向に向かって幅が徐々に狭まる形状とされており、谷部64Bは、窪み方向に向かって幅が徐々に狭まる形状とされている。

[0050] このような燃料タンク構造60では、山部64Aと谷部64Bとが交互に配置された変形部64が設けられており、山部64A及び谷部64Bが開く方向及び狭まる方向に変形しやすい。このため、燃料タンク14（図1参照）の変形に追従して、変形部64が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ62の突出部20Dとの固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる（図3参照）。

[0051] なお、本実施形態において、山部64Aと谷部64Bの数、幅、高さを変更した構成としてもよい。また、セパレータの隣り合う突出部20D（図1

参照) 間にスペース的な余裕があれば、蛇腹形状の変形部を設けてもよい。

[0052] 次に、図8を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第5実施形態について説明する。なお、前述した第1～第4実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0053] 図8には、第5実施形態の燃料タンク構造70に用いられるセパレータ72の変形部74付近が断面図にて示されている。図8に示されるように、変形部74は、セパレータ62の一般部としての壁面(図8では上面部20B)から下方に窪んだ凹状部74Aを備えている。凹状部74Aは窪み方向に向かって幅が徐々に広がる形状とされており、凹状部74Aの上端部の幅よりも底面部の幅が大きく設定されている。すなわち、断面視にて凹状部74Aの角部は鋭角とされている。この凹状部74Aは、負角成形により形成されている。

[0054] このような燃料タンク構造70では、凹状部74Aを備えた変形部74が設けられており、変形部74が開く方向及び狭まる方向に変形しやすい。このため、燃料タンク14(図1参照)の変形に追従して、変形部74が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ72の突出部20Dとの固定部(融着部)に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる(図3参照)。

[0055] なお、本実施形態において、変形部74の深さ、幅は変更可能である。また、セパレータと燃料タンクとの間にスペース的な余裕がある場合は、本実施形態の変形部74に代えて、セパレータの壁面から突出する凸状部からなる変形部を設けてもよい。

[0056] 次に、図9を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第6実施形態について説明する。なお、前述した第1～第5実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0057] 図9には、第6実施形態の燃料タンク構造80に用いられるセパレータ82の変形部84付近が断面図にて示されている。図9に示されるように、変形部84は、セパレータ82の一般部としての壁面(図9では上面部20B

) から上方に突出する2つの凸状部84Aと、2つの凸状部84Aの間で下方に窪んだ凹状部84Bと、を備えている。凸状部84Aは、突出方向に向かって幅が徐々に広がる形状とされている。凹状部84Bは、窪み方向に向かって幅が徐々に広がる形状とされている。凸状部84Aと凹状部84Bは負角成形により形成されている。

[0058] このような燃料タンク構造80では、2つの凸状部84Aとその間の凹状部84Bとを備えた変形部84が設けられており、凸状部84A及び凹状部84Bが開く方向及び狭まる方向に変形しやすい。このため、燃料タンク14(図1参照)の変形に追従して、変形部84が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ82の突出部20Dとの固定部(融着部)に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる(図3参照)。

[0059] なお、本実施形態において、凸状部84Aと凹状部84Bの深さ、幅は変更可能である。

[0060] 次に、図10を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第7実施形態について説明する。なお、前述した第1～第6実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0061] 図10には、第7実施形態の燃料タンク構造90に用いられるセパレータ92の変形部94付近が断面図にて示されている。図10に示されるように、変形部94は、セパレータ92の一般部としての壁面(図10では上面部20B)から上方に突出する凸状部94Aと、下方に窪んだ凹状部94Bと、を備えている。凸状部94Aは、突出方向に向かって幅が徐々に広がる形状とされており、凹状部94Bは、窪み方向に向かって幅が徐々に広がる形状とされている。すなわち、凸状部94Aと凹状部94Bは負角成形により形成されている。

[0062] このような燃料タンク構造90では、凸状部94Aと凹状部94Bとを備えた変形部94が設けられており、凸状部94A及び凹状部94Bが開く方向及び狭まる方向に変形しやすい。このため、燃料タンク14(図1参照)

の変形に追従して、変形部94が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ92の突出部20Dとの固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる（図3参照）。

[0063] なお、本実施形態において、凸状部94Aと凹状部94Bの幅、高さを変更してもよい。また、凸状部94Aと凹状部94Bの数を変更し、凸状部94Aと凹状部94Bを交互に配置した構成としてもよい。

[0064] なお、上記第1～第7実施形態において、セパレータの板厚は一定であるが、これに限定されず、例えば、変形部の板厚を、部分的に他の部位に対して変化させてもよい。例えば、変形部の角部付近の板厚を他の部位の板厚よりも薄くしたり、又は角部と角部の間の平面部の板厚を角部の板厚よりも薄くしてもよい。変形部の板厚を部分的に薄くすることで、予め狙った形状に変形部を変形させることが可能となる。

[0065] 次に、図11を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第8実施形態について説明する。なお、前述した第1～第7実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0066] 図11には、第8実施形態の燃料タンク構造100に用いられるセパレータ102の変形部104付近が断面図にて示されている。図11に示されるように、樹脂製のセパレータ102の壁部（図11では上面部20B）には、部分的にゴム材からなる変形部104が設けられている。変形部104には、上方に突出する凸状部としての山部104Aと、下方に窪んだ凹状部としての谷部104Bとが交互に形成されている。変形部104は、セパレータ102の壁部に2色成形により形成されている。ここで、2色成形とは、例えば材質の異なる2種類の材料を成形工程で接着又は接合させることにより、互いに異なる2種類の材料を1つの成形品に共存させる成形法をいう。

[0067] このような燃料タンク構造100では、ゴム材からなる変形部104が設けられており、変形部104が山部104A及び谷部104Bの方向に対して交差する方向に伸縮する。このため、燃料タンク14（図1参照）の変形に追従して、変形部104が伸縮することで、燃料タンク14の内壁14B

とセパレータ102の突出部20Dとの固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる（図3参照）。

[0068] 次に、図12を用いて、本発明に係る燃料タンク構造の第9実施形態について説明する。なお、前述した第1～第8実施形態と同一構成部分については、同一番号を付してその説明を省略する。

[0069] 図12には、第9実施形態の燃料タンク構造110に用いられるセパレータ112の変形部114付近が斜視図にて示されている。図12に示されるように、セパレータ112の一般部としての壁面（図12では上面部20B）には、下方に窪んだ凹状部114Aを備えた変形部114が設けられている。セパレータ112の上面部20Bと凹状部114Aに跨った位置には、凹状部114Aの長手方向と交差する方向に長形状の開口部116が形成されている。開口部116は、凹状部114Aの長手方向にほぼ平行に複数（例えば2個以上）形成されている。

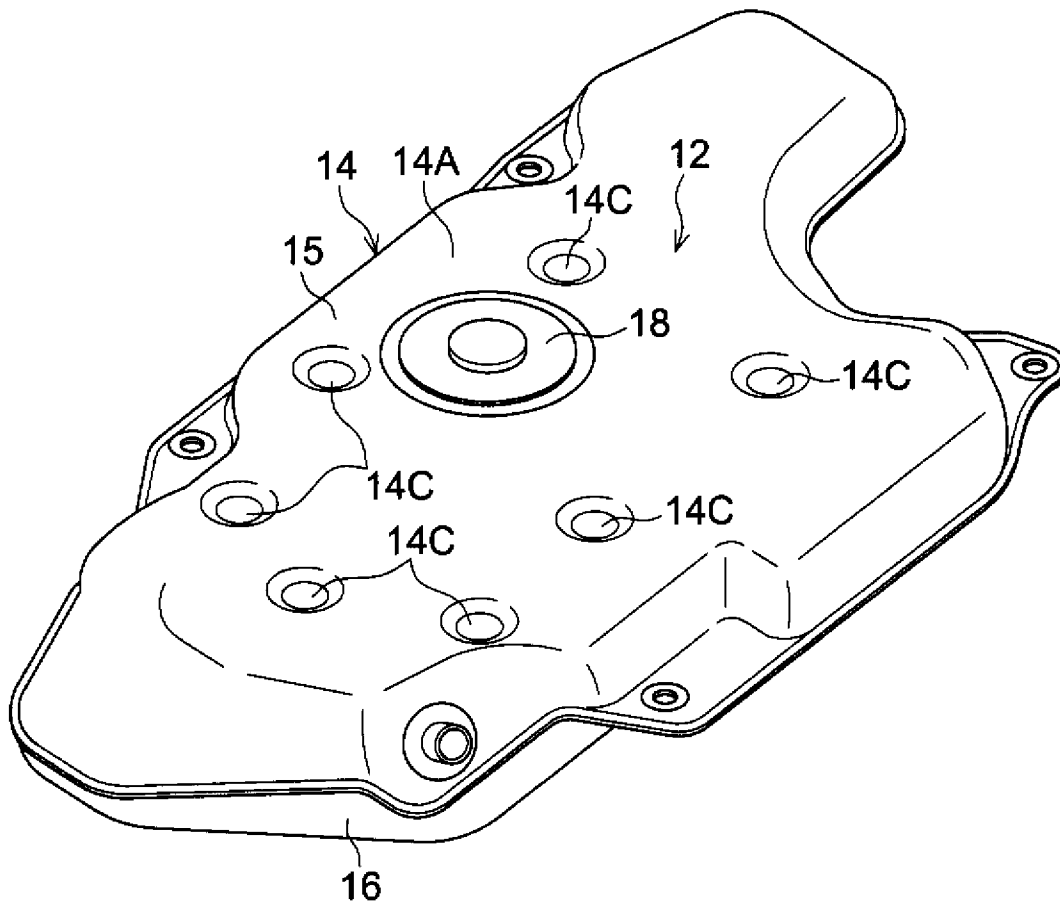
[0070] このような燃料タンク構造110では、セパレータ112の上面部20Bと凹状部114Aに跨った位置に複数の開口部116が形成されており、変形部114が開く方向及び狭まる方向にさらに変形しやすくなる。このため、燃料タンク14（図1参照）の変形に追従して、変形部114が変形することで、燃料タンク14の内壁14Bとセパレータ112の突出部20Dとの固定部（融着部）に過度な応力が集中することを防止又は抑制することができる（図3参照）。

[0071] なお、本実施形態において、開口部の位置、数、大きさ、長さ等は、変更可能である。

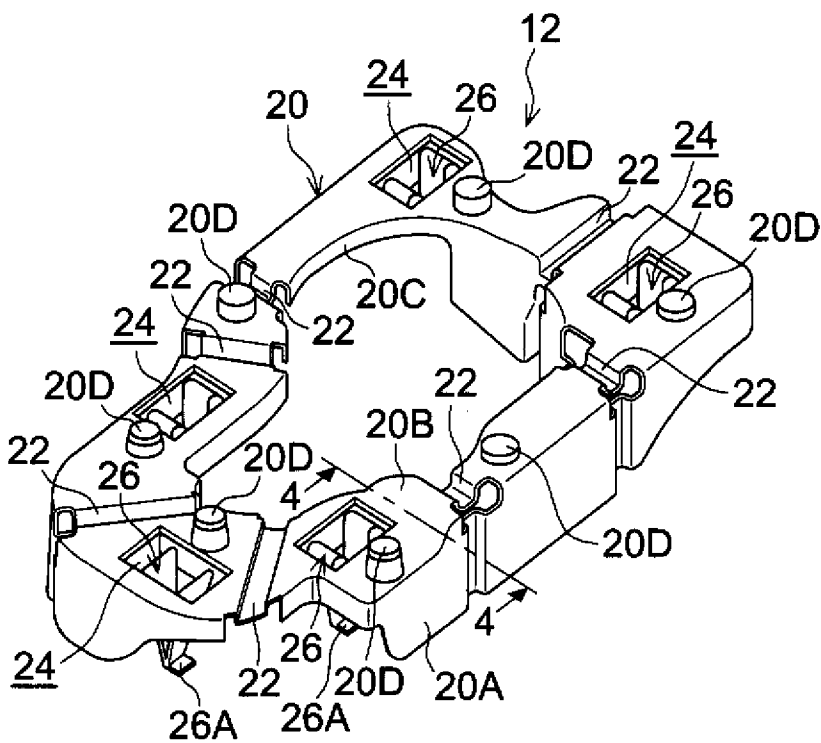
請求の範囲

- [請求項1] 燃料を収容する燃料タンク本体と、
前記燃料タンク本体の内部に配置され、燃料の流動音を低減するためのセパレータと、
前記セパレータに設けられ、前記燃料タンク本体の内壁に2箇所以上で固定される固定部と、
前記セパレータにおける前記固定部の間に形成され、前記セパレータの変形を許容する変形部と、
を有する燃料タンク構造。
- [請求項2] 前記固定部を樹脂の融着により前記燃料タンク本体の内壁に固定した構成とされている請求項1に記載の燃料タンク構造。
- [請求項3] 前記変形部は、前記セパレータの壁部に、隣り合う前記固定部を結ぶ線に対して交差する方向に形成されている請求項1又は請求項2に記載の燃料タンク構造。
- [請求項4] 前記変形部は、前記セパレータの一般部としての壁面から凹状又は凸状に突出する形状とされている請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載の燃料タンク構造。
- [請求項5] 前記変形部は、隣接して配置された1つ以上の凹状部及び凸状部により構成されている請求項4に記載の燃料タンク構造。
- [請求項6] 前記変形部は、部分的に板厚を変化させ、又は部分的に開口部を設けた形状とされている請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載の燃料タンク構造。
- [請求項7] 前記変形部は、ゴム材により形成されている請求項1から請求項5までのいずれか1項に記載の燃料タンク構造。

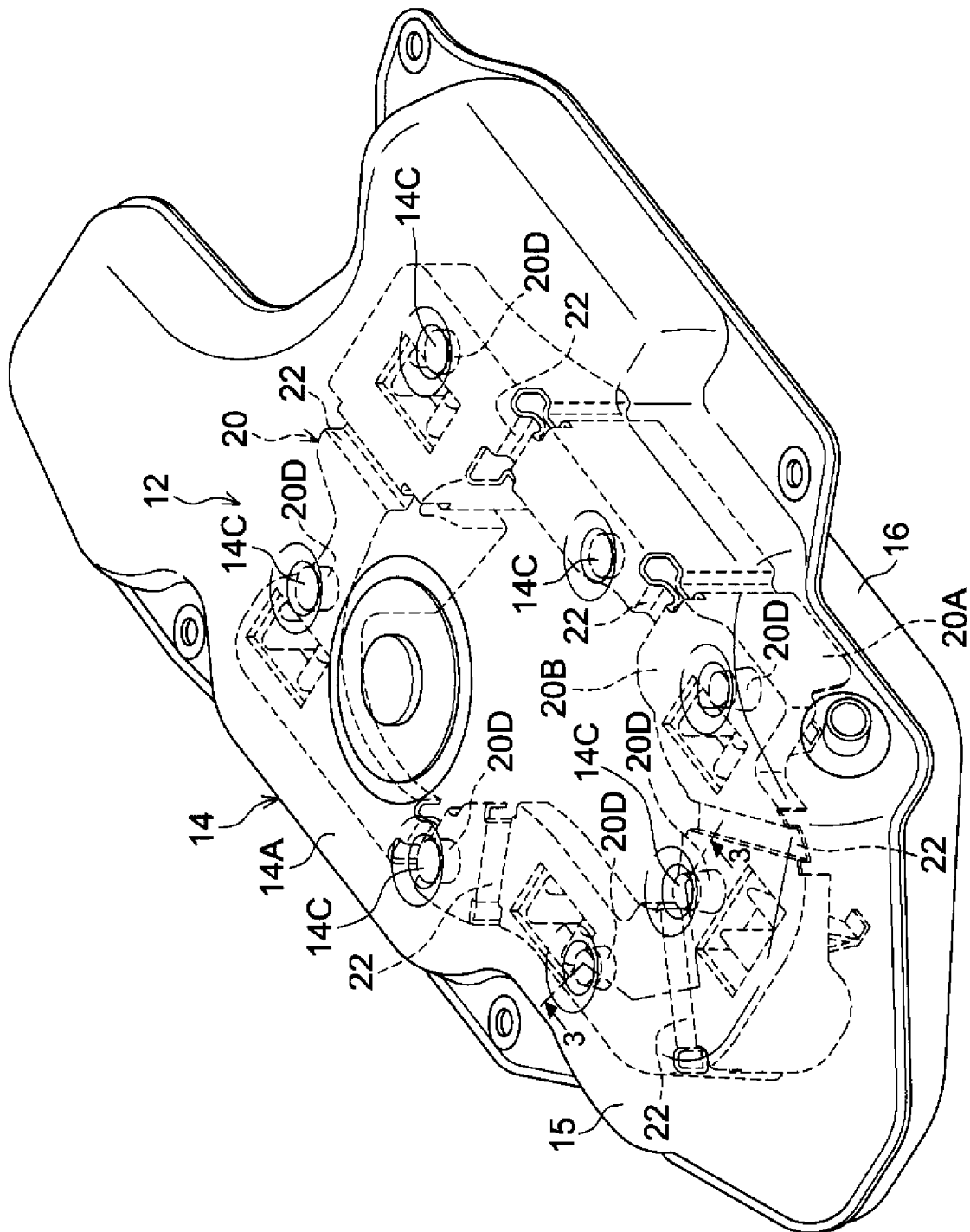
[図1A]



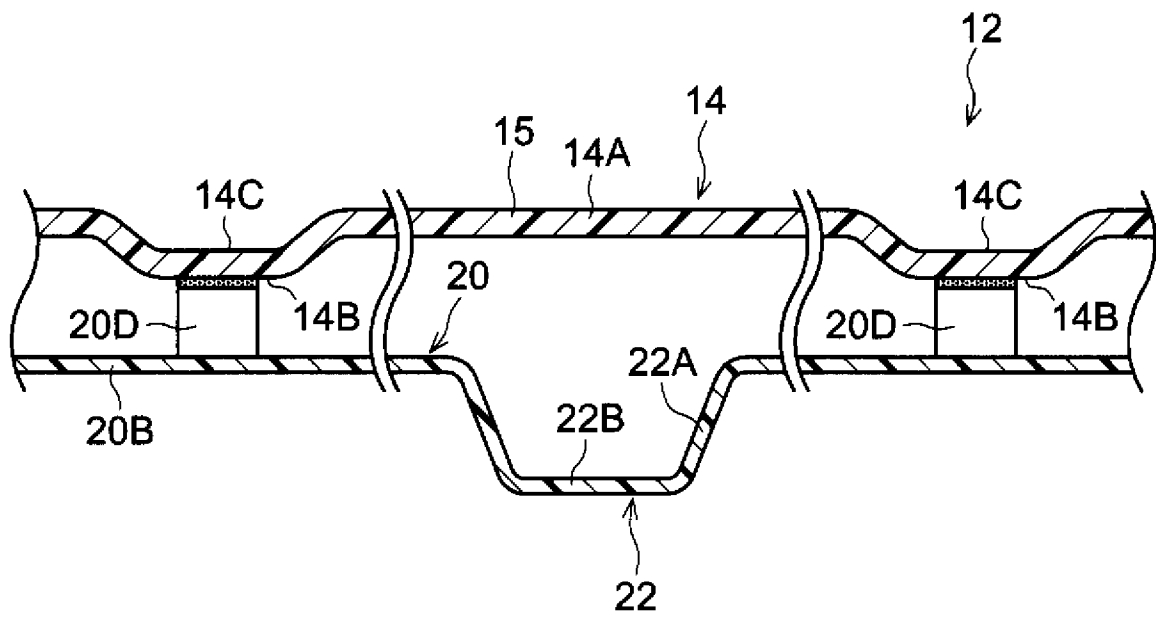
[図1B]



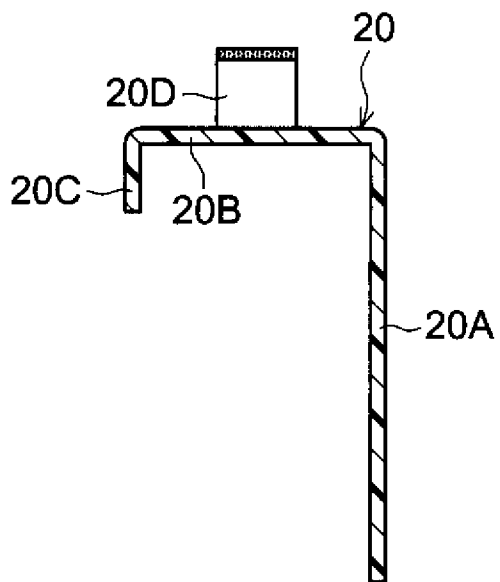
[図2]



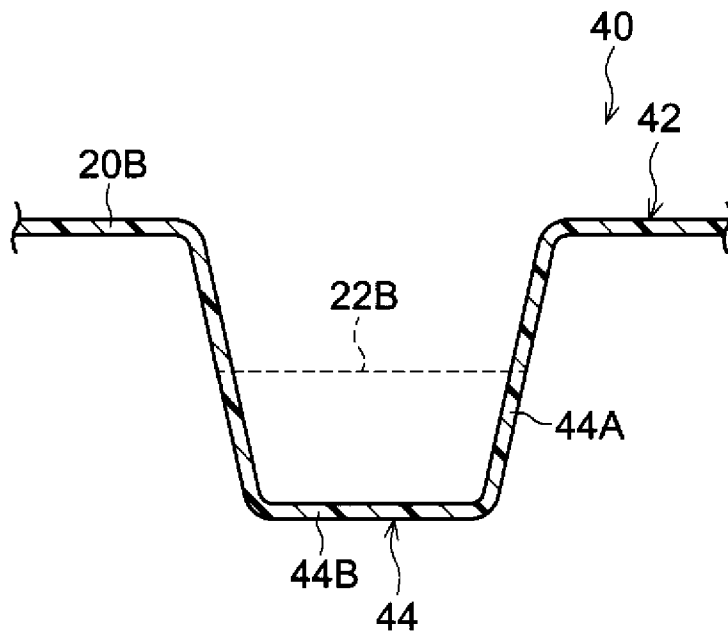
[図3]



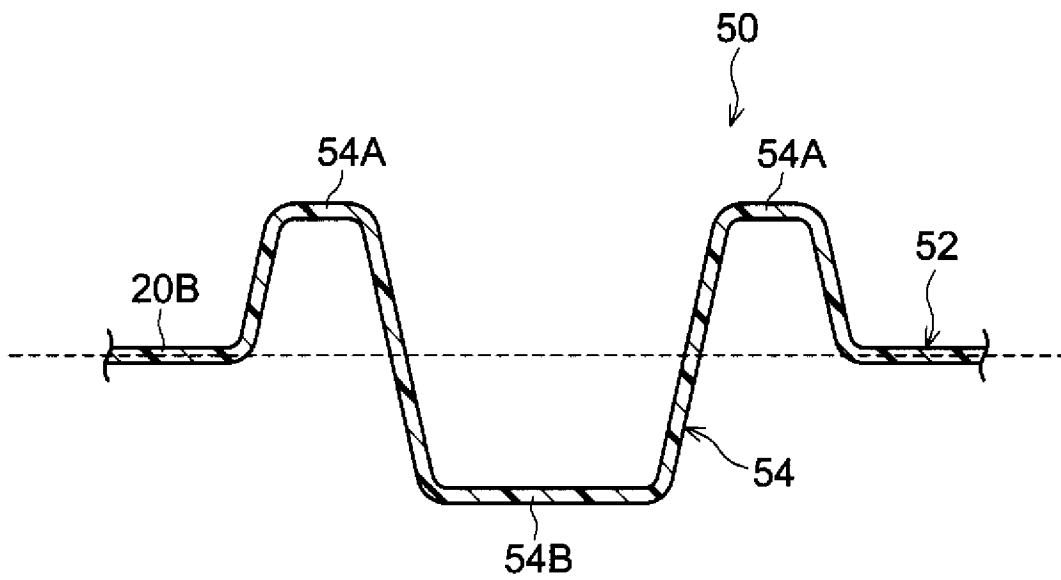
[図4]



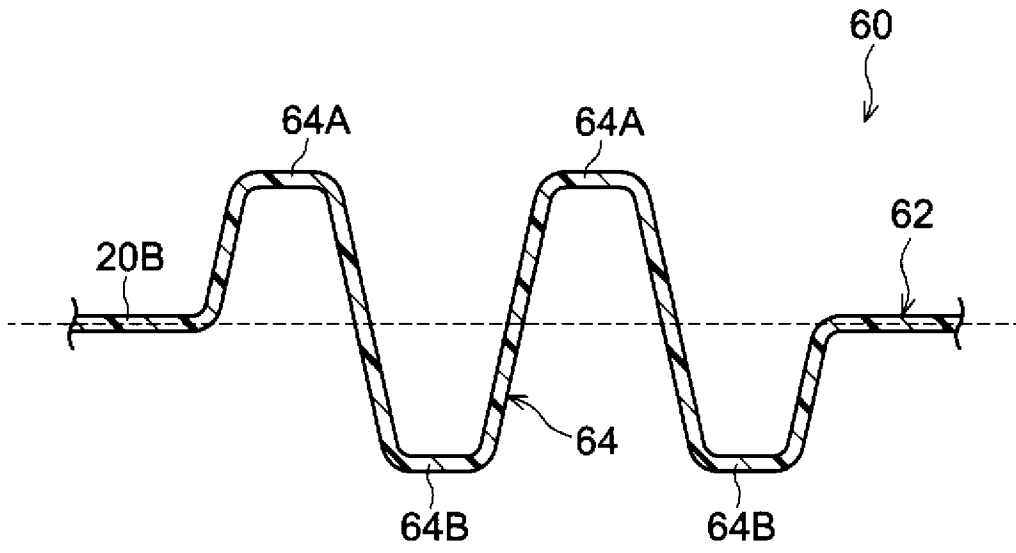
[図5]



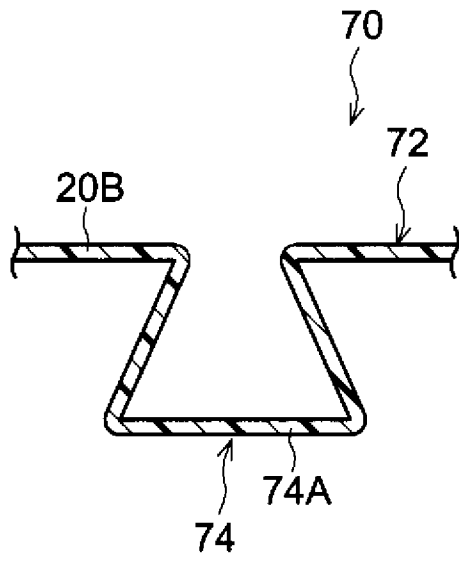
[図6]



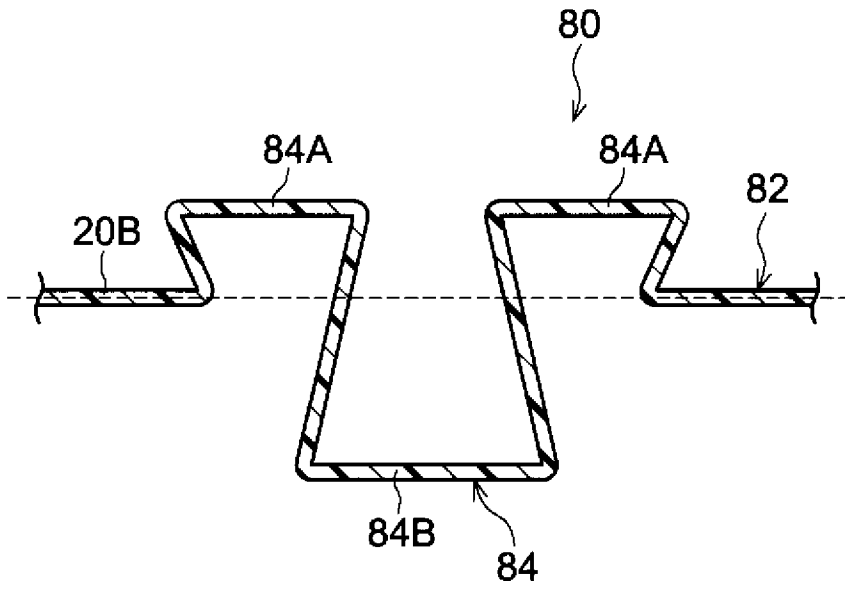
[図7]



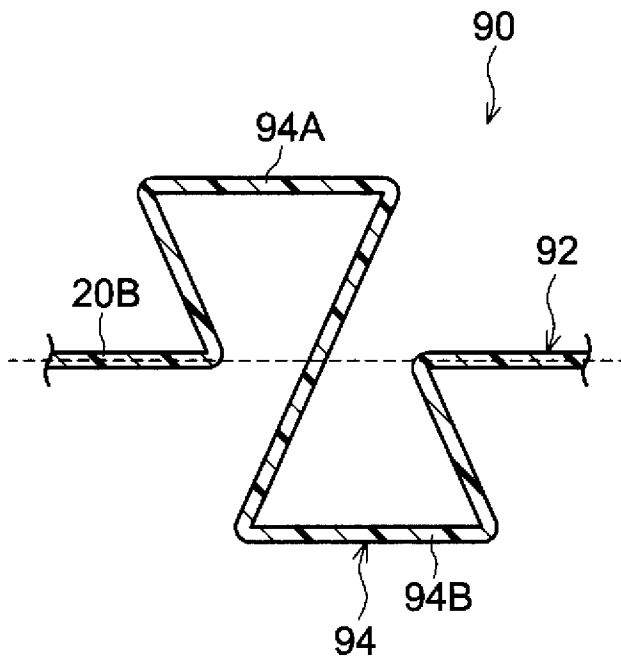
[図8]



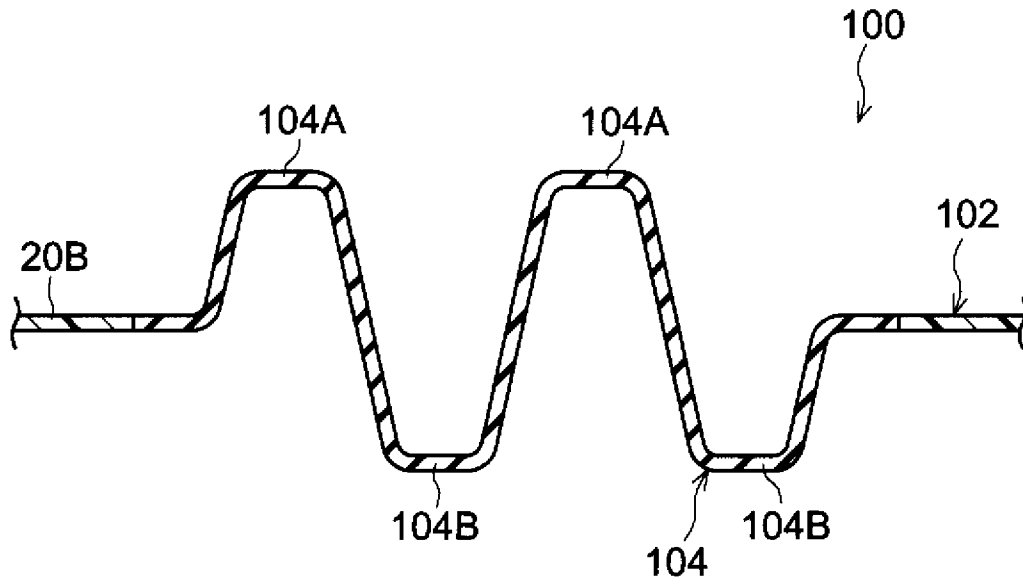
[図9]



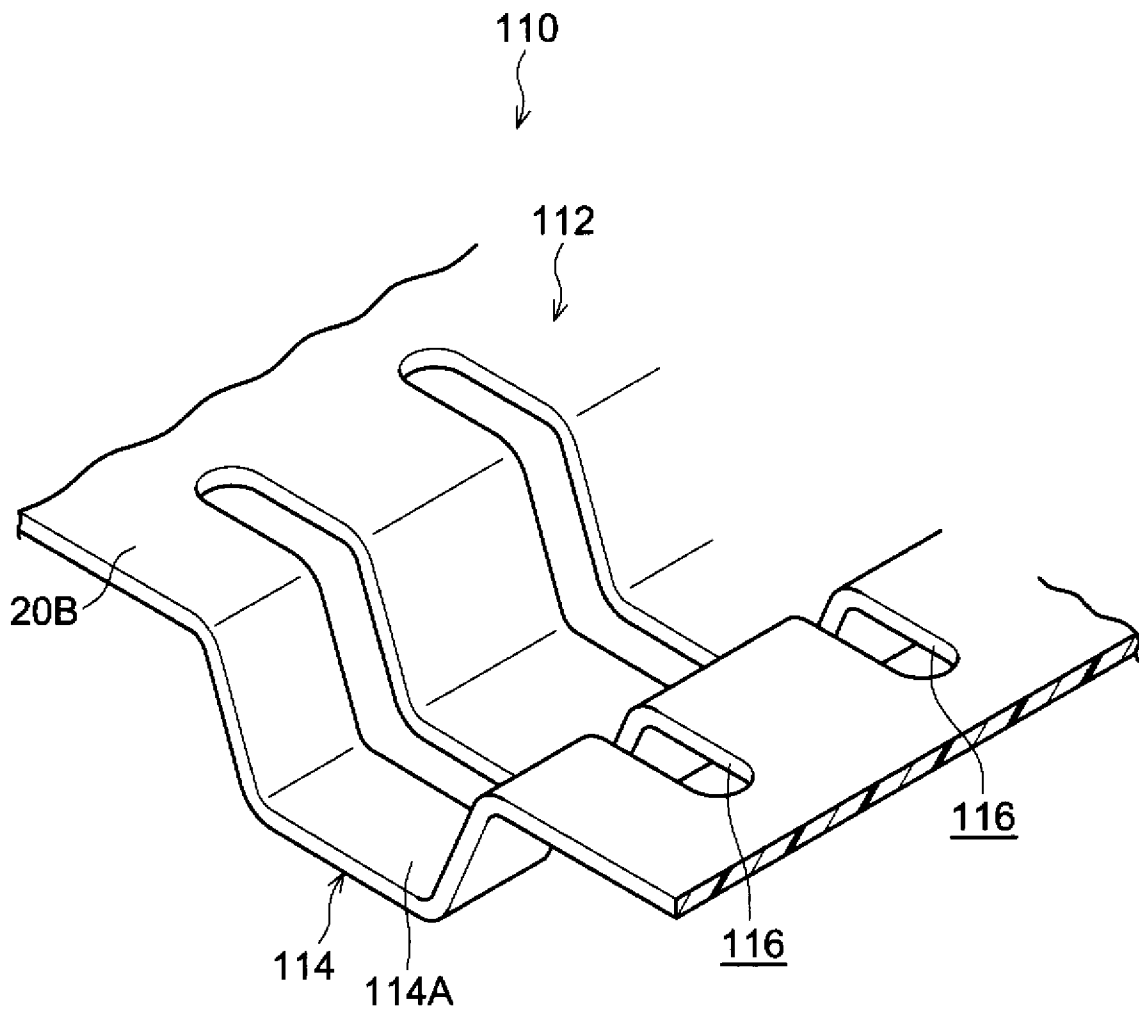
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/082636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60K15/077(2006.01)i, B60K15/03(2006.01)i, F02M37/00(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)
B60K15/077, B60K15/03, F02M37/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 112132/1988 (Laid-open No. 34443/1990) (Nissan Motor Co., Ltd.), 05 March 1990 (05.03.1990), page 5, line 19 to page 6, line 17; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-5, 7 6
X Y	US 6138859 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.), 31 October 2000 (31.10.2000), column 2, line 37 to column 4, line 7; fig. 2 (Family: none)	1-5, 7 6

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 February, 2014 (12.02.14)	Date of mailing of the international search report 25 February, 2014 (25.02.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082636

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 7-172195 A (Komatsu Ltd.), 11 July 1995 (11.07.1995), paragraph [0002]; fig. 6 to 7 (Family: none)	1, 3-5, 7 6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 192601/1986 (Laid-open No. 176720/1988) (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 16 November 1988 (16.11.1988), fig. 1 (Family: none)	6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B60K15/077(2006.01)i, B60K15/03(2006.01)i, F02M37/00(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. B60K15/077, B60K15/03, F02M37/00		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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
X Y	日本国実用新案登録出願63-112132号(日本国実用新案登録出願公開2-34443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)1990.03.05, 第5頁19行-第6頁17行, 第1-3図(ファミリーなし)	1-5, 7 6
X Y	US 6138859 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 2000.10.31, 第2欄37行-第4欄7行, 図2(ファミリーなし)	1-5, 7 6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 12.02.2014	国際調査報告の発送日 25.02.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 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) 三宅 達 電話番号 03-3581-1101 内線 3341	3D 2919

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
X Y	JP 7-172195 A (株式会社小松製作所) 1995. 07. 11, 【0002】 , 図 6-7 (ファミリーなし)	1, 3-5, 7 6
Y	日本国実用新案登録出願61-192601号(日本国実用新案登録出願公開 63-176720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(ダイハツ工業株式会社) 1988. 11. 16, 第1図(フ ァミリーなし)	6