

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4093307号
(P4093307)

(45) 発行日 平成20年6月4日(2008.6.4)

(24) 登録日 平成20年3月14日(2008.3.14)

| | | | | |
|--------------------|------------------|------------|--|------|
| (51) Int.Cl. | | F I | | |
| B60K 15/077 | (2006.01) | B60K 15/02 | | K |
| F02M 37/00 | (2006.01) | F02M 37/00 | | 301Z |

請求項の数 6 (全 8 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|---------------------------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2002-288981 (P2002-288981) | (73) 特許権者 | 000135209 株式会社ニフコ |
| (22) 出願日 | 平成14年10月1日(2002.10.1) | | 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 |
| (65) 公開番号 | 特開2004-122902 (P2004-122902A) | (74) 代理人 | 100088708 弁理士 山本 秀樹 |
| (43) 公開日 | 平成16年4月22日(2004.4.22) | (72) 発明者 | 小嶋 健 神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 株式会社ニフコ内 |
| 審査請求日 | 平成17年7月25日(2005.7.25) | 審査官 | 金丸 治之 |
| | | (56) 参考文献 | 実開平01-132527 (JP, U) |
| | | (58) 調査した分野(Int.Cl., DB名) | B60K 15/077 F02M 37/00 |

(54) 【発明の名称】 燃料タンクの消音装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

取付部及び消音部を有し、燃料タンクの内壁側に前記取付部を介し取り付けられて、前記燃料タンク内の燃料移動に伴う液音を前記消音部により緩和吸収する燃料タンクの消音装置において、

前記消音部が、偏平袋状に形成されるメッシュ体と、前記メッシュ体の偏平袋内に収容される多数の小片とからなるとともに、

前記メッシュ体が、前記取付部を有した枠体を備えていることを特徴とする燃料タンクの消音装置。

【請求項2】

前記メッシュ体は、偏平袋状の側縁部の少なくとも一部分が樹脂製の前記枠体により挟持されている請求項1に記載の消音装置。

【請求項3】

前記取付部は前記枠体に一体に設けられている請求項2に記載の消音装置。

【請求項4】

前記枠体は薄肉部を介し二つ折りされる枠部分を有し、前記メッシュ体の側縁部の一部分を前記枠部分同士の間で挟持している請求項2又は3に記載の消音装置。

【請求項5】

前記枠体は前記メッシュ体の側縁部の一部分を枠体対応部分に接合一体化している請求項2又は3に記載の消音装置。

10

20

【請求項 6】

前記小片は、樹脂成形過程で発生するスプールやライナー等の廃材、又は、該廃材を用いた再生品である請求項 1 から 5 の何れかに記載の消音装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、燃料タンク内に取り付けられて、燃料液の波打ち等に伴う液音を緩和吸収する燃料タンクの消音装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の消音装置としては、例えば、下記文献 1 に開示の図 7 (a) や文献 2 に開示の図 7 (b) のものがある。図 7 (a) の消音構造は、平面状のメッシュ 5 1 を複数枚用い、各メッシュ 5 1 の間にリブ状の隆起部 5 1 a を介在させて間隔を確保した状態で層状に重ねられる。該層状のメッシュ体 5 0 は、燃料タンク 4 0 (同図のタンクは水平断面である) の内壁側に沿って配置され、不図示のブラケット等を介し取り付けられる。この作動特徴は、タンク 4 0 の燃料液が振動等により波打つたり液移動すると、その波動が各メッシュ 5 0 の網目を通過し、更にメッシュ 5 1 同士の間隔を通過する過程で分散されたり緩和吸収され、これにより前記波動の運動エネルギーを減衰して液音の発生を防ぐものである。

これに対し、図 7 (b) の消音構造は、燃料タンク 4 0 内に取り付けられるブラケット 5 5 の一部に対し海绵状のバッフル部 5 6 を固着した構成である。バッフル部 5 6 は、溶融した樹脂材料を多数の専用ノズルからブラケット 5 5 の対応部に樹脂線材 5 7 として細長く押し出しつつ、同図の右側のごとく糸屑状に絡み合わせ、所定大に積み重ねたものである。符号 5 8 は、ブラケット 5 5 をタンク側に固定された保持板 5 9 に装着する止め具である。そして、この作動では、タンク 4 0 の燃料液が振動等により波打つたり液移動すると、その波動がバッフル部 5 6 の多数の小空間や迷路状となった隙間を通過する過程で分散されたり緩和吸収される。

【0003】

【特許文献 1】

実公平 6 - 6 9 8 6 号公報 (第 2 頁と第 3 頁、第 1 図 ~ 第 6 図)

【特許文献 2】

特許第 2 7 0 9 0 0 2 号公報 (第 2 頁と第 3 頁、第 1 図 ~ 第 1 2 図)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来構造は次のような点で未だ満足できない。即ち、文献 1 の構造では、メッシュ体 5 0 が平らで層状に重ねられており、タンク内壁に沿わせて上下及び左右の多数の箇所を取り付けなくてはならないため、燃料タンク 4 0 への取付工数が増えたり、図 7 (b)のごとく燃料タンク 4 0 が上下に分割されている態様だと上下タンク半体 4 1 , 4 2 の一方に取付不能になって消音効果が制約されることも起きる。文献 2 の構造では、海绵状のバッフル部 5 6 を形成する高価な専用成形装置を必要としたり、専用ノズルから樹脂材料を押し出しながらブラケット 5 5 に溶着するため安定かつ強固な固定状態を得る上で成形作業が複雑化したり、燃料タンク 4 0 の型式 (大きさ及び形状) に応じて作製しなくてはならず汎用性に欠けている。

【0005】

そこで、本発明の目的は、以上の様な問題を解消して、燃料タンクの型式に係わらず、又、設備費を抑えて量産可能にして、消音特性に加えて、汎用性及び低コスト化、並びに取付性に優れた燃料タンクの消音装置を実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するため本発明は、図 1 と図 3 の例で特定すると、取付部 3 5 及び消

10

20

30

40

50

音部 2 を有し、燃料タンク 40 の内壁側に前記取付部 35 を介し取り付けられて、前記燃料タンク内の燃料移動に伴う液音を前記消音部 2 により緩和吸収する燃料タンク 40 の消音装置 1 において、前記消音部 2 が、偏平袋状に形成されるメッシュ体 20 と、前記メッシュ体 20 の偏平袋内に收容される多数の小片（4 等）とからなるとともに、前記メッシュ体 20 が、前記取付部 35 を有した枠体 3 を備えていることを特徴としている。

【0007】

以上の構造において、メッシュ体は、網目又はネット状に形成されているもので、市販品の樹脂又は繊維製の織物あるいは編物のメッシュ材を使用可能である。好ましくは変形自在のメッシュ材を用いることである。小片は、メッシュ体の網目からはみ出さず、燃料液の波動を緩和吸収する上で好ましい大きさである。目安としては全寸が 10 mm ~ 40 mm 程度のものが好ましい。そして、発明工夫点は、特に、上記した燃料液の波動を面的に広くした偏平袋状の両面（前後面 21, 22）の網目による緩和吸収作動と、偏平袋内の小片で保たれている空間及び收容された多数の小片による緩和吸収作動との相乗効果を利用して、前記した波動をより効率よく緩和吸収可能にしたことにある。また、本発明品は、例えば、上記文献 1 に対しユニット化されているためタンク内への配置に制約され難く取付性を向上でき、文献 2 に対し成形装置として汎用のものを利用できたり製造も簡略化できる。

【0008】

以上の本発明は請求項 2 ~ 6 のように具体化することがより好ましい。即ち、

- ・（請求項 2）前記メッシュ体 20 は、偏平袋状の側縁部の少なくとも一部分が樹脂製の枠体 3 により挟持されている構成である。この枠体 3 は、偏平袋状のメッシュ体 20 を所定形状に保持するフレーム機能と、次に述べる燃料タンク 40 内への取付機能と、燃料タンク 40 内におけるメッシュ体 20 の部分的な揺動度合を決める機能とを兼ねている。

- ・（請求項 3）前記取付部 35 は前記枠体 3 に一体に設けられている構成である。これは、枠体 3 が取付部 35 を兼ねることで簡易化し易くする。

- ・（請求項 4）前記枠体 3 は薄肉部 34 を介し二つ折りされる枠部分を有し、前記メッシュ体 20 の側縁部の一部分を前記枠部分同士の間挟持している構成である。これは、枠体が枠半体同士を二つ折りして形成されるようにすると、部品数を抑えたり、偏平袋状に形成されたメッシュ体に対する装着性を良好にする。

- ・（請求項 5）前記枠体 3A は前記メッシュ体 20 の側縁部の一部分を枠体対応部分に接合一体化している構成である。これは、枠体成形と同時にメッシュ体を部分的に接合することで製造工数を低減できるようにする。具体例としては、図 5 のごとくメッシュ体の素材を枠体成形型にセットしておき、メッシュ体側縁部の対応部分を型成形される枠体の対応部に接合一体化する態様、メッシュ体が小片を收容した偏平袋状に形成された状態で枠体成形型にセットされて、成形される枠体に接合一体化する態様などである。

- ・（請求項 6）前記小片は、樹脂成形過程で発生するスプールやライナー等の廃材、又は、該廃材を用いた再生品であることが好ましい。発明の小片としては、樹脂の廃材を利用することで資源の有効活用、製造費の低減を図り易くする。この場合、廃材が熱可塑性であれば、該廃材を溶融して波動を緩和吸収し易い図 3 のような形状又はそれに類似する形状にすることが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を図面を参照し説明する。図 1 は第 1 形態であり、同（a）は消音装置の概略外観図、同（b）は枠体単品を示す図である。図 2 は第 1 形態の変形例を示す消音装置の概略外観図である。図 3 は小片形状の 3 例を示す概略図である。図 4 はメッシュ体を偏平袋状に形成するときの 3 例を示す模式構成図である。図 5 は第 3 形態であり、同（a）は消音装置の概略外観図、同（b）は枠体及びメッシュ体の関係を示す図である。図 6 は消音装置のタンク内への取付構造を示す 2 例である。以下の説明では、各形態の消音装置構造、取付構造、作動の順に詳述する。

【0010】

(第1形態) 図1の消音装置1は、消音部2が扁平袋状に形成されて袋内に多数の小片4を収容したメッシュ体20により構成され、取付部がメッシュ体20の側縁部のうち、両側の側縁部20aと上側の側縁部20bを挟持している枠体3により構成されている。

【0011】

ここで、メッシュ体20は、図1(a)の拡大図に示す網目を形成している素材を用い、矩形の扁平袋状に形成したものである。材質は合成繊維系のものであるが、それ以外でもよい。網目素材Aの原反から扁平袋状に製作する態様としては、図4(a)に示すメッシュ体2のごとく素材を袋展開大に裁断しておき、中間部で折り曲げて、両側の側縁部20a同士及び上側の側縁部20b同士を溶着等により接合する方法、図4(b)のメッシュ体2Aのごとく素材を袋の両面つまり2枚の前後面21, 22に対応させて裁断し、前後面21, 22を重ねて、両側の側縁部20a同士及び上側の側縁部20b同士並びに下側の側縁部20c同士を溶着等により接合する方法などがある。また、メッシュ体2, 2Aには、例えば、上側の側縁部20b同士の一部を非溶着部にしておき、そこから所定個数の小片4が収容される。これに対し、図4(c)に示すメッシュ体2Bは、図4(a)のメッシュ体2を左右中間部において、上下方向に溶着等で接合し、該接合部20dで袋内を複数に分割(この例は2分割)した例である。このような分割構造では、収容される小片同士が扁平袋内の一部に片寄って集まるという虞を解消できる。分割態様は、左右に分割する以外に袋内を上下に分割してもよい。

10

【0012】

前記した小片4は、図3(a)のごとく直線部41の両側を異なる方向へ折り曲げたものが用いられている。小片4の形態は、全寸が15mm~30mmであり、この多数個がメッシュ体20の袋内に入れられたときに、小片同士が常に隙間を保って重ねられるよう工夫された形状例である。小片形状としては、図3(b)の小片4Aのごとく突起部43を4方向へ突出したテトラポッド形状、図3(c)の小片4Bのごとく小板部の各対向面に溝部44, 45を形成したチップ形状、それ以外であってもよい。また、小片4, 4A, 4Bは樹脂製の例であるが、他の材質であっても差し支えない。樹脂製の場合は、資源の有効活用や経費削減の観点から、樹脂成形過程で発生するスプールやライナー等の廃材を用いたり、該廃材が熱可塑性であれば、廃材を溶融して前記した小片4, 4A, 4B又はそれに類似する形状に成形することが好ましい。

20

【0013】

前記枠体3は、図1(b)のごとく同形の枠半体同士を片側の薄肉部34で連結した状態で一体に形成されている。枠半体同士は、メッシュ体2に応じた大きさの略コ形状であり、上側縁部20bに対応する中間部31と、両側縁部20aに対応する両端部32, 33とからなる。この例では、一端側32が他端側33よりも長く形成され、枠半体同士が長くなった一端側32, 32を薄肉部34を介し連結されている。また、各枠半体の中間部31には、片状の取付部35が間隔を保って複数(この例では2個づつ)設けられている。各取付部35は、取付孔35aを有し、中間部31から枠内に突出されている。中間部31及び両端部32, 33には、複数の連結孔36が貫通形成されている。各枠半体における取付孔35a及び連結孔36は、枠半体同士が薄肉部34を支点として2つ折りされたときに取付孔35a同士、連結孔36同士が重なる関係となっている。以上の枠体3は、例えば、図1(b)の状態、小片4等を収容したメッシュ体20を一方枠半体に配置し、他方半体を薄肉部34を介し折り曲げて両枠半体の間にメッシュ体20の上側縁部20b及び両側縁部20aを挟み込む。そして、枠体3とメッシュ体20とは、両枠半体が連結具5を介して連結されることにより完成品として組み付けられる。連結具5は、ボルト5a及びナット5bが用いられており、ボルト5aが一方枠半体の連結孔36、メッシュ体2の対応縁部の網目(必要に応じて貫通孔を設けるようにしてもよい)、他方枠半体の連結孔36に通通され、ナット5bにより締め付け操作される。但し、連結具5としてはこれに限られず、例えば、カシメやクリップ連結であってもよい。

30

40

【0014】

図2の変形例は前記枠体3の形状を変更した一例である。即ち、この枠体3は、枠半体同

50

士が同形に形成されており、両側の薄肉部 3 4 を支点として 2 つ折りされる。このため、この消音装置 1 A では、枠体 3 が左右の両端側 3 2 , 3 3 及び中間部 3 1 でメッシュ体 2 0 の対応部を縁取りしているため、図 1 の消音装置 1 に比べて、燃料タンク 4 0 内で燃料液の波動を受けたときメッシュ体 2 0 の揺動が端側 3 3 を長くした分だけ抑えられることになる。

【 0 0 1 5 】

(第 2 形態) 図 5 の消音装置 1 B は、図 1 や図 2 の構造に対し、メッシュ体 2 0 と枠体 3 A との接合関係及び取付部 3 7 の位置を変更した例であり、それ以外は同じため変更点だけを詳述する。この枠体 3 A は、図 5 (b) のごとく両枠半体が中間部 3 1 及び両端部 3 2 , 3 3 からなる同形の略コ形状で各薄肉部 3 4 を介し二つ折りされると共に、各取付部 3 7 が中間部 3 1 から枠の外側へ突出形成されている。各取付部 3 7 は前記取付部 3 5 に相当するものであり、取付孔 3 7 a を有している。そして、この構造では、枠体 3 A がメッシュ体 2 0 の周縁部を接合一体化している。即ち、この形態では、メッシュ体 2 0 の前後面 2 1 , 2 2 に対応する大きさの網目素材 A を枠体成形型内に配置しておき、型成形される枠体 3 A の肉厚部内に網目素材 A の対応縁部をアウトサート成形することにより、メッシュ体 2 0 と枠体 3 A とを接合一体化したものである。従って、組立操作では、図 5 (b) の態様から、両枠半体が薄肉部 3 4 を支点として 2 つ折りされ、その際、前記決められた個数の小片 4 を内側に収容した後、上記と同様に両枠半体が複数の連結具 5 を介して連結されることになる。このため、第 2 形態では、図 4 (a) のように、メッシュ体 2 0 を溶着等にて偏平袋状にする作業を省略できる。

【 0 0 1 6 】

(タンク内への取付構造) 図 6 は以上の消音装置を燃料タンク内に取り付けた状態を示している。燃料タンク 4 0 は、従来と同じく上タンク半体 (アッパシエル) 4 1 及び下タンク半体 (ロアシエル) 4 2 が互いのフランジ部 4 1 a , 4 2 a を溶接等により接合した状態で一体化されている。前記上タンク半体 4 1 には、下タンク半体 2 と接合する前段階で上記した消音装置 1 (1 A , 1 B) がブラケット 6 , 8 等を介して所定の位置に取り付けられる。図 6 (a) の形態ではブラケット 6 が側壁内面に溶接等で固定され、図 6 (b) の形態ではブラケット 8 が上壁内面に溶接等で固定されている。そして、消音装置 1 (1 A , 1 B) は、前記枠体 3 (3 A) の取付部 3 5 (3 7) がブラケット 6 , 8 の対応部に重ねられ、止め具 7 , 9 (例えば、ボルトとナット) 等により吊り下げられた状態に固定保持されている。この設置個所は、燃料タンク 4 0 の容量や形状等により適宜に変更される。

【 0 0 1 7 】

(作動) 以上の消音装置では次のような作動及び利点がある。消音構成としては、燃料液 1 0 の波動を面的に広くした偏平袋状の前後面 2 1 , 2 2 の網目を通して波動の動きを静止する網目緩和吸収作動と、メッシュ体 2 0 の偏平袋状内を小片 4 等で所定大の空間に保ち、該空間に入った波動の動きを多数の小片 4 等を介して静止する小片緩和吸収作動との相乗効果により、波動の運動エネルギーを効率よく減衰して、燃料タンク 4 0 内の液音の発生を防ぐことができる。この場合、メッシュ体 2 0 が枠体 3 (3 A) で保持された状態で図 1 (a) のごとく、短い端部 3 3 等を介し非保持部分を設定し該非保持部分を揺動変位可能にすると、例えば、燃料液 1 0 が大きく動こうとしたとき、メッシュ体 2 0 の非保持部分の揺動変位によっても燃料液 1 0 の動きを緩和吸収することができる。装置構造としては、上記文献 2 のような高価な専用成形機を必要とせず、図 5 のような展開も容易なため製造容易であり、又、対象となる燃料タンクに応じ、枠体 3 (3 A) だけを変更してメッシュ体つまり消音部 2 を共通化できる。

なお、本発明は、以上の形態に何ら制約されるものではなく、請求項で特定される要件を除いて更に種々変更可能なものである。

【 0 0 1 8 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明に係る燃料タンクの消音装置は、多数の小片を偏平袋状のメ

10

20

30

40

50

ッシュ体に收容して、上記した燃料液の波動を偏平袋状の両面の網目による緩和吸収作動、偏平袋内の空間及び多数の小片による緩和吸収作動との相乗効果により、燃料液の波動を効率よく緩和吸収することができ、これにより前記波動の運動エネルギーを減衰して液音の発生を確実に防ぐことができる。また、本発明品は、例えば、上記文献 1 と比べて燃料タンク内への取付性等に優れ、文献 2 と比べて製造容易であり、しかもユニット品として取り扱い易い。また、請求項 2 のごとくメッシュ体側縁部の一部分を枠体で挟持することにより、例えば、メッシュ体の揺動度合を変えて波動緩和吸収能を向上したり、燃料タンクの型式に応じて枠体だけを変更して消音部を共用できるようにする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 発明第 1 形態の消音装置を示す概略外観図である。

10

【図 2】 上記第 1 形態の変形例を示す概略外観図である。

【図 3】 上記消音装置を構成している小片の形状例を示す図である。

【図 4】 発明要部である偏平袋状のメッシュ体の形状例を示す図である。

【図 5】 発明第 2 形態の消音装置を示す概略外観図である。

【図 6】 上記消音装置のタンク内への取付形態を示す説明図である。

【図 7】 従来消音構造の 2 例を示す説明図である。

【符号の説明】

1 , 1 A , 1 B ... 消音装置

2 , 2 A , 2 B ... 消音部

3 , 3 A ... 枠体 (3 5 と 3 7 は取付部)

20

4 , 4 A , 4 B ... 小片

2 0 ... 偏平袋状のメッシュ体 (2 1 と 2 2 はメッシュ体の前後面)

2 0 a , 2 0 b , 2 0 c ... メッシュ体の側縁部

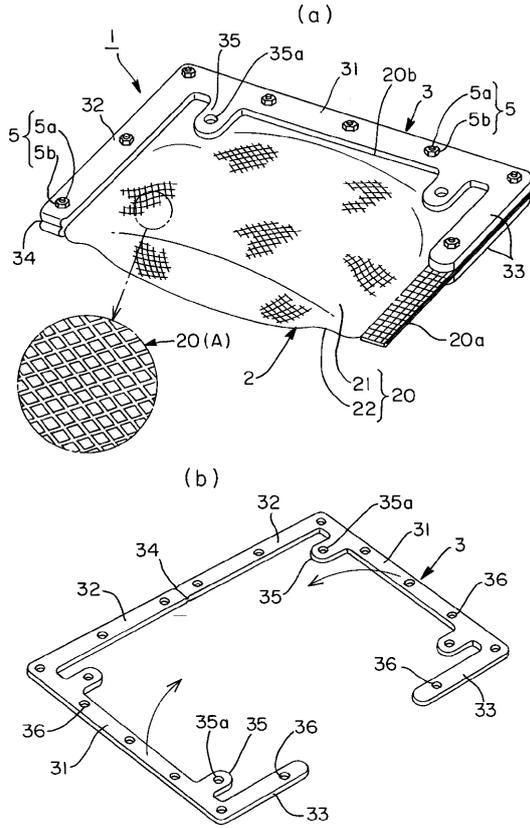
2 0 d ... メッシュ体の接合部

4 0 ... 燃料タンク

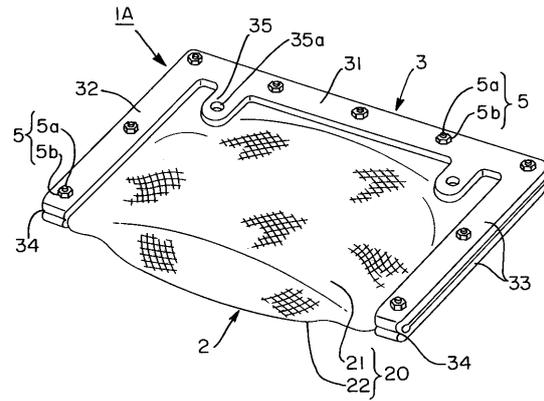
6 , 8 ... ブラケット

7 , 9 ... 止め具

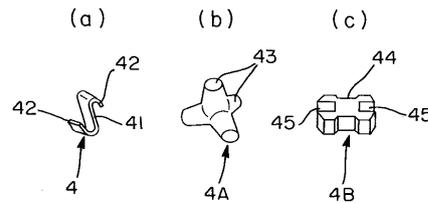
【図1】



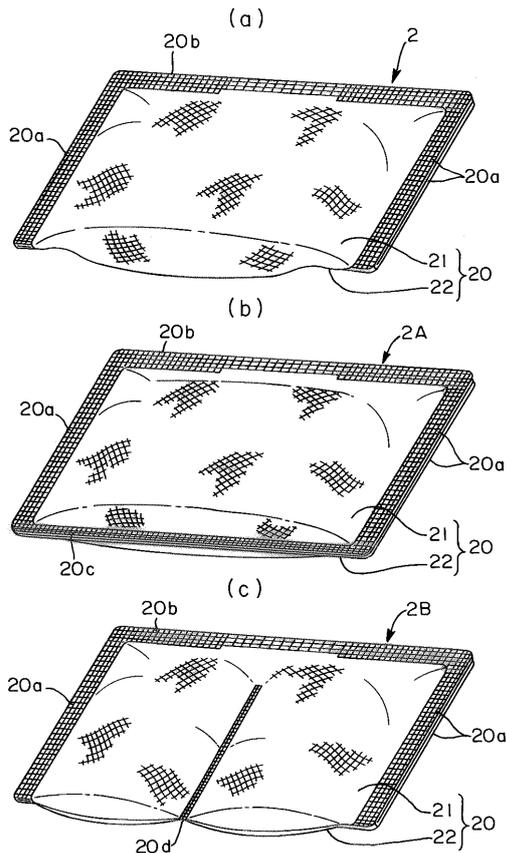
【図2】



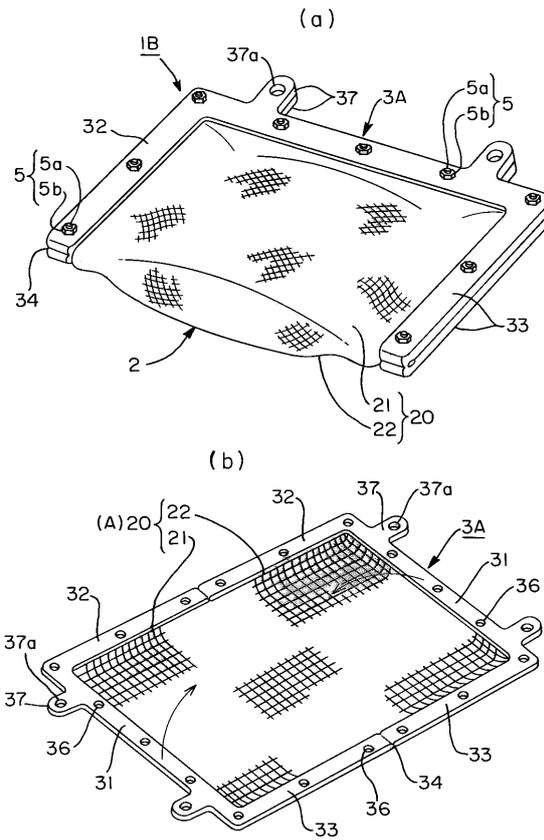
【図3】



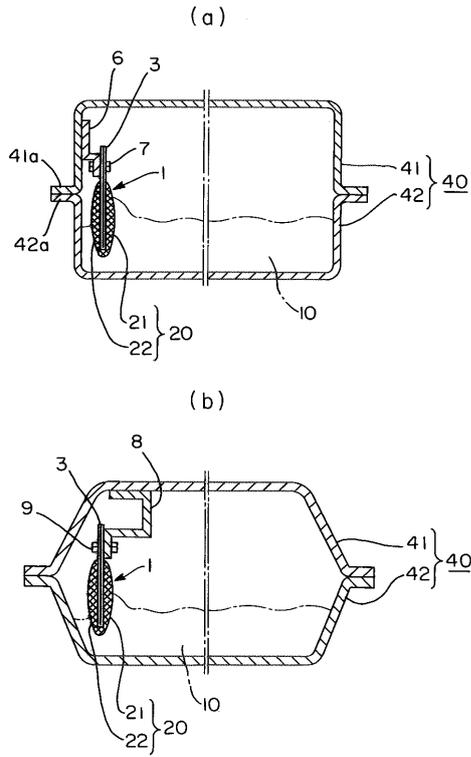
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

