

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5167332号
(P5167332)

(45) 発行日 平成25年3月21日 (2013. 3. 21)

(24) 登録日 平成24年12月28日 (2012. 12. 28)

(51) Int. Cl. F 1
B 2 9 C 49/20 (2006. 01) B 2 9 C 49/20
B 2 9 C 49/48 (2006. 01) B 2 9 C 49/48

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-281656 (P2010-281656)	(73) 特許権者	390023917
(22) 出願日	平成22年12月17日 (2010. 12. 17)		八千代工業株式会社
(65) 公開番号	特開2012-126086 (P2012-126086A)		埼玉県狭山市柏原 3 9 3 番地
(43) 公開日	平成24年7月5日 (2012. 7. 5)	(74) 代理人	100064414
審査請求日	平成24年7月19日 (2012. 7. 19)		弁理士 磯野 道造
		(74) 代理人	100111545
			弁理士 多田 悦夫
		(72) 発明者	渡邊 隆俊
			栃木県さくら市押上 1 9 5 9 - 5 八千代
			工業株式会社 栃木研究所内
		(72) 発明者	田淵 直也
			栃木県さくら市押上 1 9 5 9 - 5 八千代
			工業株式会社 栃木研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中空容器における内蔵部品の結合方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本金型に転写されたパリソンに対し、結合対象の内蔵部品を取り付け、前記本金型を閉じて前記内蔵部品を未結合状態として中空容器を成形する中空容器成形工程と、

前記本金型から取り出した中空容器の冷却時に、中空容器の外面を押圧して中空容器の変位により前記内蔵部品を結合状態にする内蔵部品結合工程と、

を有し、

前記内蔵部品結合工程において、中空容器を載置する下治具と、中空容器の外面を押圧する押圧部を有した昇降自在な上治具とを備える矯正治具を用いた内蔵部品の結合方法であって、

結合対象の内蔵部品がそれぞれ中空容器の上面部と下面部に位置するように中空容器を前記下治具に載置し、

前記上治具と前記下治具とを近接させ、中空容器の上面部の内で内蔵部品が取り付けられた座面周りのみを前記押圧部により押圧して中空容器を矯正処理することにより、前記内蔵部品を結合状態にすることを特徴とする中空容器における内蔵部品の結合方法。

【請求項 2】

前記内蔵部品結合工程において、前記内蔵部品が結合したときに、一対のチューブを結合させ連通状態にすることを特徴とする請求項 1 に記載の中空容器における内蔵部品の結合方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車に搭載される燃料タンク等、樹脂製の中空容器における内蔵部品の結合方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車の燃料タンクには、バルブやポンプに関する部品、タンク本体の強度を確保する部品、燃料の波立ちを抑制する部品等、タンク付随の各種の部品が内蔵される。これら内蔵部品をタンク本体の内壁に取り付けるにあたっては、組み付け作業の手間等を考えた場合、完成後のタンク本体に後付けする方法よりもタンク本体の製造工程を利用してこの工程内に取り付ける方法を採用することが好ましい。

10

【0003】

後者の取り付け方法の一従来例として特許文献1に記載の方法が挙げられる。同文献には、外型に転写されたパリソン（分割シェル）に対し、中型に設けた空圧シリンダの作動により内蔵部品を押し付けて取り付け、外型を閉じてタンク本体を成形する技術が記載されている。そして、特許文献1には、外型を閉じたときに、対向し合う内蔵部品同士を結合する技術について記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

20

【特許文献1】特表2009-542480号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、外型を閉じたときに内蔵部品同士を結合する特許文献1の技術によれば、外型に転写されているパリソンは外型の熱により高い流動性を有していることから、場合によっては結合対象の2つの内蔵部品の相対位置を正確に保持することが困難なものと推測される。例えば、位置ずれにより内蔵部品同士が結合時に衝突したとき、その衝突力がかくわずかな力であっても、内蔵部品の埋設周りのパリソンがねじれることにより内蔵部品の姿勢が崩れ、パリソンの層構成（一般に燃料タンクでは複数種複数層からなる）も乱れるおそれがある。

30

【0006】

本発明はこのような課題を解決するために創作されたものであり、内蔵部品の埋設周りの容器壁部のねじれや内蔵部品の姿勢崩れを低減できる中空容器における内蔵部品の結合方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するため、本発明に係る中空容器における内蔵部品の結合方法は、本金型に転写されたパリソンに対し、結合対象の内蔵部品を取り付け、前記本金型を閉じて前記内蔵部品を未結合状態として中空容器を成形する中空容器成形工程と、前記本金型から取り出した中空容器の冷却時に、中空容器の外面を押圧して中空容器の変位により前記内蔵部品を結合状態にする内蔵部品結合工程と、を有し、前記内蔵部品結合工程において、中空容器を載置する下治具と、中空容器の外面を押圧する押圧部を有した昇降自在な上治具とを備える矯正治具を用いた内蔵部品の結合方法であって、結合対象の内蔵部品がそれぞれ中空容器の上面部と下面部に位置するように中空容器を前記下治具に載置し、前記上治具と前記下治具とを近接させ、中空容器の上面部の内で内蔵部品が取り付けられた座面周りのみを前記押圧部により押圧して中空容器を矯正処理することにより、前記内蔵部品を結合状態にすることを特徴とする。

40

【0008】

この中空容器における内蔵部品の結合方法によれば、本金型の熱により比較的高い流動

50

性を有したパリソンに対して内蔵部品は未結合状態で取り付けられるため、結合時の衝突に起因するパリソンのねじれや内蔵部品の姿勢崩れが生じない。本金型から取り出された中空容器は大気等により冷却されて容器壁部の流動性が低下するため、この冷却時に内蔵部品を結合させることにより、たとえ結合時に内蔵部品同士が衝突したとしても、流動性の低下した容器壁部にねじれは生じにくく、内蔵部品も安定した姿勢を保持して中空容器に固定される。

【0010】

さらにこの中空容器における内蔵部品の結合方法によれば、矯正治具が簡単な構造で済み、中空容器の矯正処理を低コストで行える。また、内蔵部品を結合させるにあたり、押圧部により内蔵部品が取り付けられた座面周りのみを押圧する構成のため、中空容器は必要最低限の矯正変形で済む。矯正変形の範囲は局所的となることから、矯正変形量のばらつきの把握が容易となり、矯正変形量の調整も行いやすくなる。

10

【0011】

また、本発明は、前記内蔵部品結合工程において、前記内蔵部品が結合したときに、一对のチューブを結合させ連通状態にすることを特徴とする。

【0012】

この中空容器における内蔵部品の結合方法によれば、内蔵部品の結合を利用して一对のチューブを結合させ連通状態にすることができる。

【発明の効果】

【0013】

20

本発明に係る中空容器における内蔵部品の結合方法によれば、内蔵部品を結合させる際の容器壁部のねじれや内蔵部品の姿勢崩れを低減できる。さらに矯正治具が簡単な構造で済み、中空容器の矯正処理を低コストで行える。また、内蔵部品を結合させるにあたり、押圧部により内蔵部品が取り付けられた座面周りのみを押圧する構成のため、中空容器は必要最低限の矯正変形で済む。矯正変形の範囲は局所的となることから、矯正変形量のばらつきの把握が容易となり、矯正変形量の調整も行いやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】中空容器成形工程を示す側面説明図である。

【図2】内蔵部品結合工程を示す側面説明図である。

30

【図3】第1実施例の内蔵部品の結合状態を示す部分側面図である。

【図4】第1実施例の内蔵部品の外観斜視図である。

【図5】(a)～(d)はそれぞれ第2実施例～第5実施例の各内蔵部品の結合状態を示す全体側面図である。

【図6】(a)、(b)はそれぞれ第2実施例の内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。

【図7】(a)、(b)はそれぞれ第3実施例の内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。

【図8】(a)、(b)はそれぞれ第5実施例の内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。

40

【図9】(a)、(b)はそれぞれ第6実施例の内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。

【図10】(a)、(b)はそれぞれ第7実施例の内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明に係る中空容器における内蔵部品の結合方法は、図1に示す中空容器成形工程と、図2に示す内蔵部品結合工程とを有する。本発明の対象となる中空容器は、例えば自動車の燃料タンク等のブロー成形品である。図1の中空容器成形工程はこのブロー成形品からなる中空容器の成形工程を示している。

50

【0016】

「中空容器成形工程」

図1に示す中空容器成形工程は、大略、本金型11に転写されたパリソンPに対し、結合対象の内蔵部品（第1内蔵部品2、第2内蔵部品3）を取り付け、本金型11を閉じて第1内蔵部品2、第2内蔵部品3を未結合状態として中空容器1を成形する工程である。

【0017】

中空容器1が自動車の燃料タンクである場合、第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の材質としては例えばPOM（ポリアセタール樹脂）が挙げられる。パリソンPは、燃料の不透過性に優れた材質からなるバリア層を、少なくとも、タンク内面を形成する内側熱可塑性樹脂層とタンク外面を形成する外側熱可塑性樹脂層とで挟んだ多層断面構造からなる。内側熱可塑性樹脂層および外側熱可塑性樹脂層の材質は、例えば熱溶解性や成形性に優れたPE（高密度ポリエチレン）である。

【0018】

図1（a）は、ブロー成形用の一対の本金型11が開いてその間にセンター型12が位置し、板状を呈した一対のパリソンPが各本金型11とセンター型12との間に垂下した状態を示している。センター型12は、一方のパリソンPに第1内蔵部品2を取り付けるアクチュエータとしてのシリンダ13aと、他方のパリソンPに第2内蔵部品3を取り付けるアクチュエータとしてのシリンダ13bとを備える。図1（a）は、各パリソンPにそれぞれ2つの第1内蔵部品2、第2内蔵部品3を取り付ける例を示しており、シリンダ13a、13bがそれぞれ2つずつセンター型12に設置されている。シリンダ13a、13bの各ロッドの先端にはそれぞれクランプ機構14を介して第1内蔵部品2、第2内蔵部品3が保持される。図1（a）の状態ではシリンダ13a、13bの各ロッドは縮退した状態にある。なお、クランプ機構14の詳細な説明は本発明の趣旨から外れるので省略する。

【0019】

図1（b）は、図1（a）の状態から本金型11がセンター型12を挟み込むように閉じて、本金型11の成形面とパリソンPとの間が密閉された状態を示している。この密閉された空間が本金型11の成形面側から真空引きされることにより、図1（c）に示すようにパリソンPが本金型11の成形面に転写される。

【0020】

次いで図1（d）に示すように、シリンダ13a、13bの各ロッドが所定長さだけ水平に前進し、第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の各基端が各パリソンPに押し付けられて所定の深さだけ埋設される。次いでクランプ機構14のクランプが外れた後、図1（e）に示すようにシリンダ13a、13bの各ロッドが縮退する。次いで図1（f）に示すように本金型11が開いてセンター型12が本金型11の間から退避し、図1（g）に示すように本金型11が再度閉じ、内部にエアがブローされてパリソンPが中空容器1として成形される。

【0021】

中空容器1が自動車の燃料タンクのように扁平形状を呈している場合、中空容器1はその扁平面が鉛直となる姿勢で本金型11により成形される。これにより、中空容器1の一方の扁平面側に第1内蔵部品2が取り付けられ、他方の扁平面側に第2内蔵部品3が取り付けられることになる。そして、図1（g）から明らかなように、本金型11を閉じてからの中空容器1の成形過程において、第1内蔵部品2、第2内蔵部品3は所定の結合状態に対し間隔Lが形成された未結合状態にある。この第1内蔵部品2と第2内蔵部品3の未結合状態は、本金型11が開いて中空容器1が本金型11から取り出され、次の内蔵部品結合工程での結合処理がなされるまで続いている。

【0022】

「内蔵部品結合工程」

図2に示す内蔵部品結合工程は、大略、本金型11（図1）から取り出した中空容器1の冷却時に、中空容器1の外面を押圧して中空容器1の変位により第1内蔵部品2と第2

内蔵部品 3 とを結合状態にする工程である。なお、図 2 では中空容器 1 のピンチオフ部は省略している。

【0023】

図 1 に示した本金型 11 から取り出された中空容器 1 は、図 2 に示す矯正治具 15 に搬入される。本金型 11 から矯正治具 15 への搬入形態は、ロボットやコンベア等により全自動化されたものでもよいし、人手が介在したものでもよい。本金型 11 から取り出された成形間もない中空容器 1 の表面温度は、中空容器 1 が自動車の燃料タンクである場合には概ね 80 ～ 120 度の範囲であり、人手が介在する搬入形態の場合、作業者は軍手等を着用して中空容器 1 を取り扱う。

【0024】

矯正治具 15 は、中空容器 1 の外面を押圧して中空容器 1 を矯正処理し、第 1 内蔵部品 2 と第 2 内蔵部品 3 とを結合できる機能を有していればその構造は限定されるものではない。図 2 に一例として示した矯正治具 15 は、昇降する可動構造の上治具 16 と固定構造の下治具 17 とから構成される。下治具 17 は、固定基体 18 と、この固定基体 18 上に設けられ中空容器 1 を載置する載置台 19 とを備える。中空容器 1 が自動車の燃料タンクのように扁平形状を呈している場合、中空容器 1 はその扁平面が水平となる姿勢で載置台 19 に載置される。図 2 では、第 1 内蔵部品 2 が取り付けられた扁平面が下面部として載置台 19 に接面し、第 2 内蔵部品 3 が取り付けられた扁平面が上面部となるように中空容器 1 を載置した例を示している。載置台 19 には、中空容器 1 の側面に対向するように立設して中空容器 1 を位置決めするガイド壁 20 が適宜に設けられる。また、固定基体 18

【0025】

一方、上治具 16 は、図示しないシリンダ等のアクチュエータにより昇降する可動基体 22 と、この可動基体 22 の下面に取り付けられ可動基体 22 が下降したときに中空容器 1 の上面部を下面部側に向けて押圧し第 2 内蔵部品 3 を第 1 内蔵部品 2 に結合させる押圧部 23 とを備える。押圧部 23 には、中空容器 1 の上面部の内で第 2 内蔵部品 3 が取り付けられた座面周りのみを局所的に押圧する水平な押圧面 23a が形成される。図 2 では、可動基体 22 の下面に水平板状の押圧部支持板 24 を取り付け、この押圧部支持板 24 の下面に押圧部 23 を取り付けた例を示している。押圧部 23 は、押圧部支持板 24 の下面に取り付けられる鉛直状の押圧柱 25 と、この押圧柱 25 の下端に取り付けられる水平板状の押圧板 26 とを備えており、押圧板 26 の下面が前記押圧面 23a を構成する。中空容器 1 の上面部に対する押圧面 23a の押圧量を調整可能なように、例えば押圧部支持板 24 と押圧柱 25 との間には調整シム板（図示せず）が介設される。また、可動基体 22 には、前記ストッパ 21 と当接するストッパ 27 が設けられる。

【0026】

以上の矯正治具 15 を用いた内蔵部品結合工程の一例を説明すると、本金型 11（図 1）から取り出されて表面温度が概ね 80 ～ 120 度の範囲にある燃料タンク等の中空容器 1 は、図 2（a）に示すように上治具 16 が上昇した状態での下治具 17 の載置台 19 に載置される。この状態では第 1 内蔵部品 2 と第 2 内蔵部品 3 とは間隔 L を空けた未結合状態にある。そして、図 2（b）に示すようにストッパ 21 とストッパ 27 が突き当たるまで上治具 16 が下降して、押圧板 26 が中空容器 1 の上面部の内で第 2 内蔵部品 3 が取り付けられた座面周りのみを押圧する。押圧板 26 からの押圧力により前記座面周りが矯正変形されて下方に変位し、間隔 L が略ゼロとなって第 1 内蔵部品 2 と第 2 内蔵部品 3 とが所定の結合状態となる。

【0027】

本実施形態では、内蔵部品結合工程における冷却は大気雰囲気で行う自然冷却であり、押圧部 23 による矯正処理中の中空容器 1 の表面温度は未だ概ね 80 ～ 120 度を保っているため、熱可塑性樹脂材料からなる中空容器 1 の外郭形状の矯正変形は十分に可能である。上治具 16 の最下降位置での停止時間、すなわち最下降した押圧板 26 が中空容器 1 の上面部を押圧し続ける時間は、押圧している座面周りにいわゆるスプリングバックが生

じない程度まで矯正変形が完了し、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3との結合状態が強固に維持される状態となるように適宜に設定される。

【0028】

場合により、最下降した押圧板26が中空容器1の上面部を押圧しているときに、中空容器1に冷却風を吹き付ける等の処理を行えば、中空容器1の冷却が早まって矯正部分の変形完了時間を早めることができる。したがって、上治具16の最下降位置での停止時間が短くて済み、内蔵部品結合工程のサイクルタイムの短縮化が図れる。勿論、図2(a)の矯正処理前の状態から既に中空容器1に冷却風を吹き付ける等の態様をとっても差し支えない。

【0029】

そして、上治具16の最下降位置での停止時間の経過後、図2(c)に示すように上治具16が上昇し、中空容器1は載置台19から取り出されて次工程に搬入される。矯正処理が完了した中空容器1は、第2内蔵部品3が取り付けられた座面周りが当初よりも前記間隔Lと略同じ寸法分だけ容器内側に変位していることになる。

【0030】

以上のように本発明では、先ず中空容器成形工程において第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とを未結合状態として中空容器1を本金型11により成形する。本金型11に転写されているパリソンPは本金型11の熱により流動性が比較的高い状態にあり、この状態で従来技術のように第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とを結合させようとした場合、もし第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とが結合時に衝突し、そのときの衝突力がたとえわずかな力であったとしても、第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の埋設周りのパリソンPがねじれて第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の姿勢が崩れるおそれがある。これに対し、本発明は本金型11による中空容器1の成形時には第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とを未結合状態としておくため、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3との衝突に起因するパリソンPのねじれや第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の姿勢崩れの問題が低減される。

【0031】

そして、本金型11から取り出された中空容器1は、大気にさらされて冷却されることによりその壁部の流動性が低下するため、この冷却時に第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とを結合させる本発明によれば、たとえ第1内蔵部品2と第2内蔵部品3との結合時に両者が衝突したとしても、流動性の低下した中空容器1の壁部にねじれは生じにくく、第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の姿勢が安定したうえで互いに結合する。

【0032】

また、本実施形態では、内蔵部品結合工程において上治具16と下治具17とを有する矯正治具15を用い、先ず、第2内蔵部品3、第1内蔵部品2がそれぞれ中空容器1の上面部と下面部に位置するように中空容器1を下治具17(載置台19)に載置し、次いで上治具16と下治具17とを近接させ、具体的には上治具16を下降させ、中空容器1の上面部内で第2内蔵部品3が取り付けられた座面周りのみを押圧部23により押圧して中空容器1を矯正処理することにより、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とを結合状態にする方法としている。この方法によれば、矯正治具15の構造も簡単となり、中空容器1の矯正処理を低コストで行える。また、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とを結合させるにあたり、押圧部23により第2内蔵部品3が取り付けられた座面周りのみを押圧する構成のため、中空容器1は必要最低限の矯正変形で済む。矯正変形の範囲は局所的となることから、矯正変形量のばらつきの把握が容易となり、前記した調整シム板等による矯正変形量の調整も行いやすくなる。

【0033】

「第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の実施例」

次に、中空容器1を自動車の燃料タンクTとした場合の第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の複数の実施例について説明する。

【0034】

「第1実施例」

図3、図4に示す第1内蔵部品2、第2内蔵部品3は、結合することにより燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとにわたって鉛直状に立設される第1支柱4、第2支柱5からなり、これらは燃料タンクTの圧縮変形を阻止する機能を担う。第1支柱4、第2支柱5は例えば円柱形状を呈した部材であり、中空の部材としてもよいし、中実の部材としてもよい。

【0035】

燃料タンクTの下面部Ta、上面部Tbにそれぞれ埋設される第1支柱4、第2支柱5の各基端面には、狭小の間口となる樹脂流入溝6を形成するように、爪先端を互いに対向させた一对の鉤爪部7が形成されている。図3、図4では、互いに対向する一对の鉤爪部7を直線状の定断面となるように形成して、これを4セット平行に並設した、つまり樹脂流入溝6を4本形成した例を示している。図1に示した中空容器成形工程において、シリンダ13a、13bの各ロッドが前進して第1支柱4、第2支柱5の各基端が各パリソンPに押し付けられると、パリソンPの一部が各樹脂流入溝6に流入し、一对の鉤爪部7の機械的結合力が発揮されて第1支柱4、第2支柱5が各パリソンP（すなわち下面部Ta、上面部Tb）に強固に固定される。

【0036】

一方、第1支柱4、第2支柱5の各先端面には結合手段が設けられる。この結合手段は例えば第1支柱4、第2支柱5のどちらか一方に形成した凹部に他方に形成した凸部を嵌合させる凹凸結合からなる。図3、図4では、第2支柱5の先端面中央に前記凹部として円形の結合穴8を形成し、第1支柱4の先端面中央に前記結合穴8に嵌合する円柱状の結合突起9を突設した例を示している。中空容器成形工程終了時においては、結合突起9の先端側の一部が結合穴8に入り込んでいるものの、第1支柱4、第2支柱5の各先端面同士は図1に示した間隔Lだけ離れており、両者は未結合状態にある。そして、内蔵部品結合工程における矯正処理により第1支柱4、第2支柱5の各先端面同士が略接面して前記間隔Lが略ゼロとなり、結合突起9が完全に結合穴8に入り込んで第1支柱4と第2支柱5とが結合することにより、第1支柱4および第2支柱5は1本の剛体の支柱として燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとを支える。前記間隔Lの値は適宜に設定される。

【0037】

本発明において、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3との「結合状態」とは、結合が完了し、両者が一体となって初めて第1内蔵部品2、第2内蔵部品3の機能を発揮し得る状態となったときをいう。例えば、第1実施例では、第1支柱4、第2支柱5の各先端面同士が略接面することで初めて第1支柱4と第2支柱5とが1本の剛体の支柱として機能するものである。したがって、矯正処理前の状態においてたとえ結合突起9の先端側の一部が結合穴8に入り込んでいたとしても、第1支柱4、第2支柱5の各先端面同士が間隔Lだけ離れていれば、この状態は、第1支柱4と第2支柱5とは所定の剛性を有した1つの支柱として機能し得ず、「未結合状態」に相当する。

【0038】

「第2実施例」

図5(a)と図6(a)、(b)は第2実施例の説明図であり、図5(a)は内蔵部品の結合状態を示す全体側面図、図6(a)、(b)はそれぞれ内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。図5(a)、図6(a)、(b)において第1実施例と同じ構成要素については同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。第1内蔵部品2、第2内蔵部品3が、結合することにより燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとにわたって鉛直状に立設される第1支柱4、第2支柱5から構成される点について、第2実施例は第1実施例と同じである。

【0039】

第2実施例は、第1支柱4と第2支柱5とが結合状態となったときに一对のチューブが結合して連通する構造を備えている。第1支柱4と第2支柱5の各側面にはチューブ保持ステー31が固設されている。第1支柱4のチューブ保持ステー31は開口端を上方に向けた第1チューブ32の一端周りを保持し、第2支柱5のチューブ保持ステー31は開口

端を下方に向けた第2チューブ33の一端周りを保持している。第1チューブ32の開口端周りは雄口32aとして形成され、第2チューブ33の開口端周りは雌口33aとして形成されている。

【0040】

燃料タンクTの矯正処理前の状態では、図6(a)に示すように、第1支柱4と第2支柱5とが未結合、第1チューブ32と第2チューブ33とが未連通の状態であり、燃料タンクTの矯正処理により、第1支柱4と第2支柱5とが結合状態になると、図6(b)に示すように、雄口32aが雌口33aに嵌合することで第1チューブ32と第2チューブ33とが連通する。なお、第1チューブ32と第2チューブ33の各他端側の接続構造については特に限定されるものではない。一例としては、内蔵部品結合工程の後に、図5(a)に示すように、第1チューブ32の他端がバルブVに人手により接続され、第2チューブ33の他端は燃料タンクTの所定の開口部34周りにおいて図示しない機器や配管に人手により接続される。バルブVとしては、カットバルブ等が挙げられる。

10

【0041】

第2実施例によれば、燃料タンクT内に引き回される各種チューブを第1支柱4と第2支柱5とに支持固定させることができる。

【0042】

「第3実施例」

図5(b)と図7(a)、(b)は第3実施例の説明図であり、図5(b)は内蔵部品の結合状態を示す全体側面図、図7(a)、(b)はそれぞれ内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。図5(b)、図7(a)、(b)において第2実施例と同じ構成要素については同一の符号を付してあり、その説明は適宜省略する。第1内蔵部品2、第2内蔵部品3が、結合することにより燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとにわたって鉛直状に立設される第1支柱4、第2支柱5から構成される点と、第1支柱4と第2支柱5とが結合状態となったときに一对のチューブが結合して連通する構造を備える点について、第3実施例は第2実施例と同じである。

20

【0043】

第2実施例では第1チューブ32、第2チューブ33の各一端周りがそれぞれチューブ保持ステー31を介して第1支柱4、第2支柱5の外部に位置しているのに対し、第3実施例では、第1チューブ32、第2チューブ33の各一端周りが第1支柱4、第2支柱5の内部に位置している。具体的には、第1チューブ32は第1支柱4の側壁を貫通し、その一端周りは上面が開口形成された係合突起9の内部に位置している。一方、第2チューブ33は第2支柱5の側壁を貫通し、その一端周りは係合穴8の内部に位置している。

30

【0044】

燃料タンクTの矯正処理前の状態では、図7(a)に示すように、第1支柱4と第2支柱5とが未結合、第1チューブ32と第2チューブ33とが未連通の状態であり、燃料タンクTの矯正処理により、第1支柱4と第2支柱5とが結合状態になると、図7(b)に示すように、雄口32aが雌口33aに嵌合することで第1チューブ32と第2チューブ33とが連通する。第1チューブ32と第2チューブ33の各他端側の接続構造については特に限定されるものではなく、一例としては、内蔵部品結合工程の後に、図5(b)に示すように、第1チューブ32の他端が燃料タンクTの所定の開口部35に人手により接続され、第2チューブ33の他端がバルブVに人手により接続される。

40

【0045】

「第4実施例」

図5(c)は第4実施例の内蔵部品の結合状態を示す全体側面図である。この第4実施例では、第2内蔵部品3にバルブVが設けられている。第1内蔵部品2を構成する第1支柱36と、バルブVを有した第2内蔵部品3を構成する第2支柱37とは、結合することにより燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとにわたって鉛直状に立設される。バルブVは、第2支柱37の内部に直接設けられた構造でもよいし、バルブV用のケーシングに設けられた構造でもよい。後者の構造の場合、例えばバルブV用のケーシングと第2支柱

50

37とが一体に組み付けられて第2内蔵部品3を構成する。

【0046】

第4実施例によれば、第1支柱36と第2支柱37とによって燃料タンクTの圧縮変形が阻止されることは勿論、燃料タンクTに対するバルブVの傾き等も抑えられ、弁開閉の機能が安定する。

【0047】

バルブV以外にも、燃料ポンプやキャニスタ等を第1支柱36や第2支柱37に組み込むことができる。また、バルブV、燃料ポンプ、キャニスタ等に対して直接、1本の支柱を結合させる構造も可能である。つまり、本発明の「結合対象の内蔵部品」の内の一方をバルブV、燃料ポンプ、キャニスタ等とし、他方を支柱とする構成である。

10

【0048】

「第5実施例」

図5(d)と図8(a)、(b)は第5実施例の説明図であり、図5(d)は内蔵部品の結合状態を示す全体側面図、図8(a)、(b)はそれぞれ内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。この第5実施例は、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3とが結合することにより燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとにわたってダンパ機能を有する支柱が形成されることを特徴とする。

【0049】

第1内蔵部品2は、斜め上方に延設する一对のダンパアーム41を上端に備えた第1支柱38からなる。第2内蔵部品3は、斜め下方に延設する一对のダンパアーム41を下端に備えた第2支柱39からなる。各ダンパアーム41の先端面には結合手段が設けられる。この結合手段は例えば凹凸結合からなり、図8では、第2支柱39側のダンパアーム41の先端面に結合穴43を形成し、第1支柱38側のダンパアーム41の先端面に前記結合穴43に嵌合する結合突起42を突設した例を示している。

20

【0050】

燃料タンクTの矯正処理前の状態では、図8(a)に示すように、ダンパアーム41の先端面同士が間隔Lをもって離間しており、第1支柱38と第2支柱39とが未結合状態である。そして、燃料タンクTの矯正処理により、図8(b)に示すように、結合突起42が結合穴43に入り込み、ダンパアーム41の先端面同士が略接面して前記間隔Lが略ゼロとなり、第1支柱38と第2支柱39とが結合状態となる。これにより、燃料タンクTの下面部Taと上面部Tbとにわたる1本の支柱に略菱形枠状のダンパ40が形成される。このダンパ40の介在により、燃料タンクTに突発的な外力が加わった場合等においてその外力が緩衝され、燃料タンクTの急激な圧縮変形が阻止される。

30

【0051】

「第6実施例」

図9は第6実施例の説明図であり、(a)、(b)はそれぞれ内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。この第6実施例は、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3の少なくとも一方の弾性変形を伴って両者を近接方向および離間方向の双方向において位置決め係合させる係合手段53を備える。第1内蔵部品2としての第1支柱51の先端には球状の係合凸部54が形成され、第2内蔵部品3としての第2支柱52の先端には狭小の間口を有した球状空間の係合凹部55が形成されている。前記係合手段53はこの係合凸部54と係合凹部55とから構成される。

40

【0052】

燃料タンクTの矯正処理前の状態では、図9(a)に示すように、係合凸部54と係合凹部55とは係合しておらず、第1支柱51と第2支柱52とが未結合状態である。そして、燃料タンクTの矯正処理において、係合凸部54が係合凹部55の間口周縁を押圧することにより、係合凹部55の間口周縁が弾性変形して拡張し、図9(b)に示すように、係合凸部54が係合凹部55に係合して第1支柱51と第2支柱52とが結合状態となる。これにより、第1支柱51と第2支柱52とは、互いに近接する方向と離間する方向の双方向において位置決め係合される。これにより、燃料タンクTの圧縮変形(下面部T

50

aと上面部T bとが近接する変形)が阻止されるのに加えて、燃料タンクTの膨張変形(下面部T aと上面部T bとが離間する変形)も阻止される。

【0053】

なお、第1支柱5 1側に係合凹部5 5を形成し、第2支柱5 2側に係合凸部5 4を形成しても差し支えない。

【0054】

「第7実施例」

図10は第7実施例の説明図であり、(a)、(b)はそれぞれ内蔵部品の未結合状態、結合状態を示す部分側面図である。この第7実施例も、第1内蔵部品2と第2内蔵部品3の少なくとも一方の弾性変形を伴って両者を近接方向および離間方向の双方向において位置決め係合させる係合手段5 3を備える。第6実施例の係合手段5 3が球状の係合凸部5 4と球状空間の係合凹部5 5とから構成されているのに対し、この第7実施例の係合手段5 3は係合爪6 4と係合孔6 5とから構成される。第1内蔵部品2としての第1支柱6 1の先端周りの側面には係合爪6 4が突設され、第2内蔵部品3としての第2支柱6 2の先端周りの側面には係合孔6 5が形成されている。

【0055】

燃料タンクTの矯正処理前の状態では、図10(a)に示すように、係合爪6 4と係合孔6 5とは係合しておらず、第1支柱6 1と第2支柱6 2とが未結合状態である。そして、燃料タンクTの矯正処理において、第1支柱6 1の先端周りが弾性変形により縮径し、第2支柱6 2の先端周りが弾性変形により拡張したうえで、図10(b)に示すように、係合爪6 4が係合孔6 5に係合して第1支柱6 1と第2支柱6 2とが結合状態となる。これにより、第1支柱6 1と第2支柱6 2とは、互いに近接する方向と離間する方向の双方向において位置決め係合される。これにより、燃料タンクTの圧縮変形(下面部T aと上面部T bとが近接する変形)が阻止されるのに加えて、燃料タンクTの膨張変形(下面部T aと上面部T bとが離間する変形)も阻止される。

【0056】

なお、第1支柱6 1側に係合孔6 5を形成し、第2支柱6 2側に係合爪6 4を突設しても差し支えない。

【0057】

以上のような第1内蔵部品2と第2内蔵部品3の少なくとも一方の弾性変形を伴って両者を近接方向および離間方向の双方向において位置決め係合させる係合手段5 3の適用は、第2実施例や第3実施例のようにチューブを連通させる形態においても可能であることは勿論であり、第4実施例のように第1内蔵部品2または第2内蔵部品3にバルブV等が組み込まれている形態、第5実施例のようにダンパ機能を有する支柱を形成する形態においても可能である。

【0058】

以上、本発明の好適な実施形態について説明した。結合対象の内蔵部品である第1内蔵部品2、第2内蔵部品3は第1～第7実施例のものに限られず、中空容器1に内蔵される部品であればよい。

【符号の説明】

【0059】

- 1 中空容器
- 2 第1内蔵部品(結合対象の内蔵部品)
- 3 第2内蔵部品(結合対象の内蔵部品)
- 11 本金型
- 12 センター型
- 13 a、13 b シリンダ
- 15 矯正治具
- 16 上治具
- 17 下治具

10

20

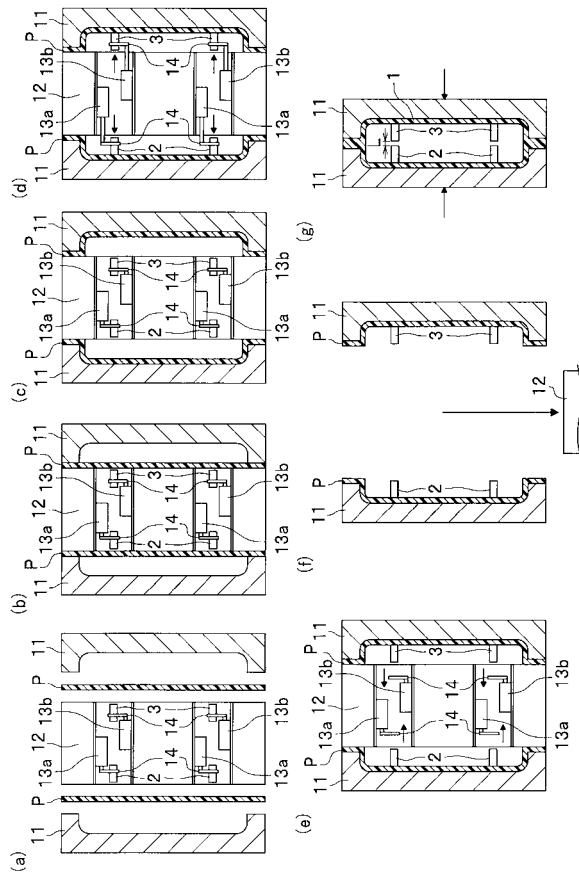
30

40

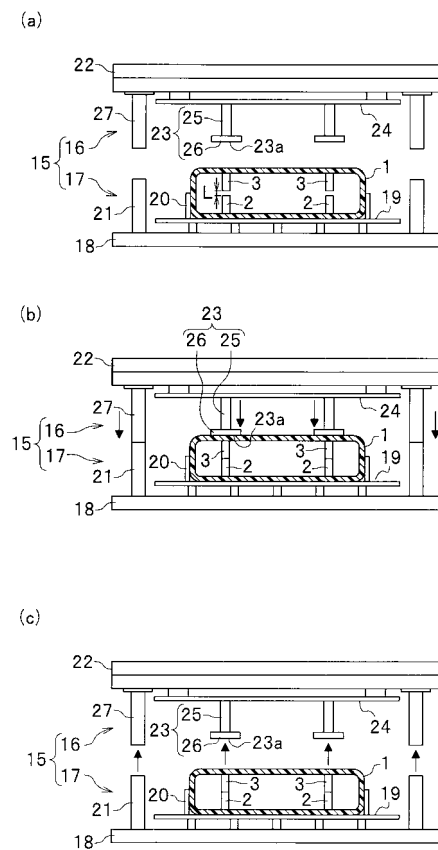
50

- 2 3 押圧部
 P パリソン
 T 燃料タンク（中空容器）
 T a 下面部
 T b 上面部

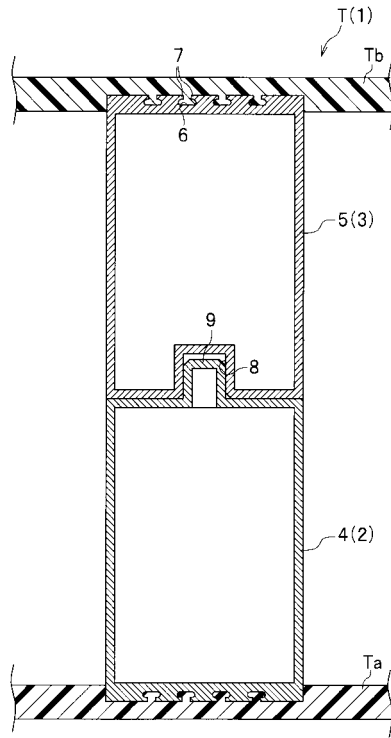
【図 1】



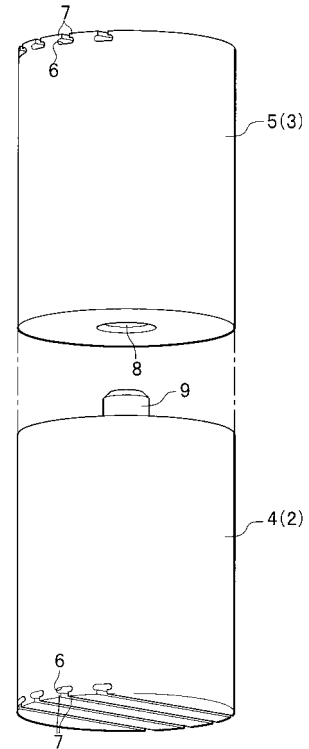
【図 2】



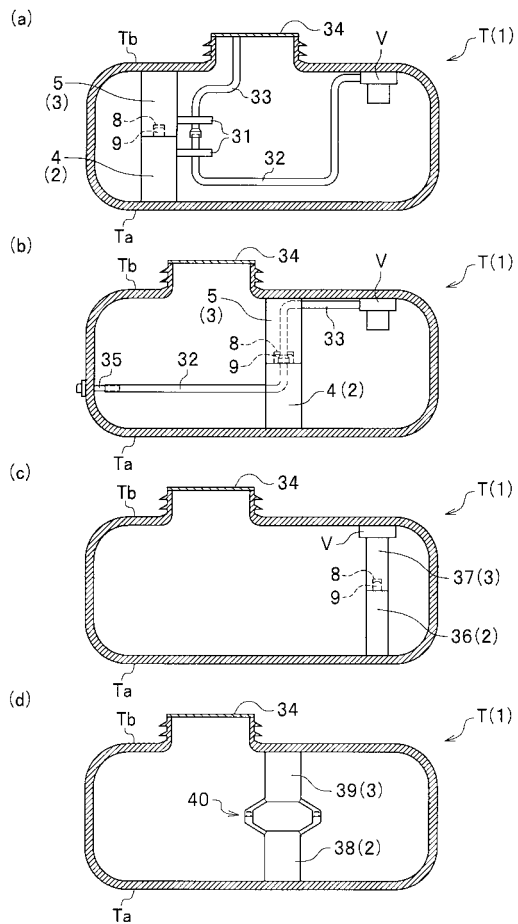
【図 3】



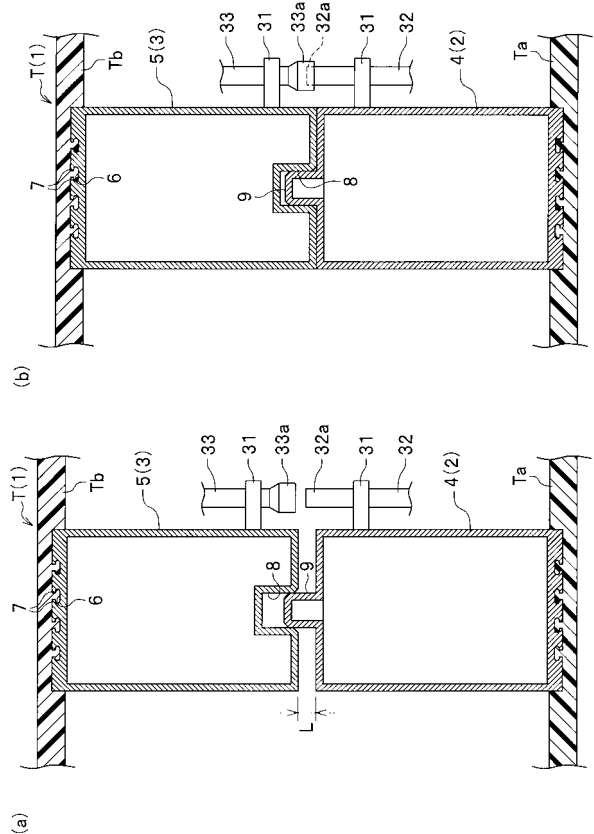
【図 4】



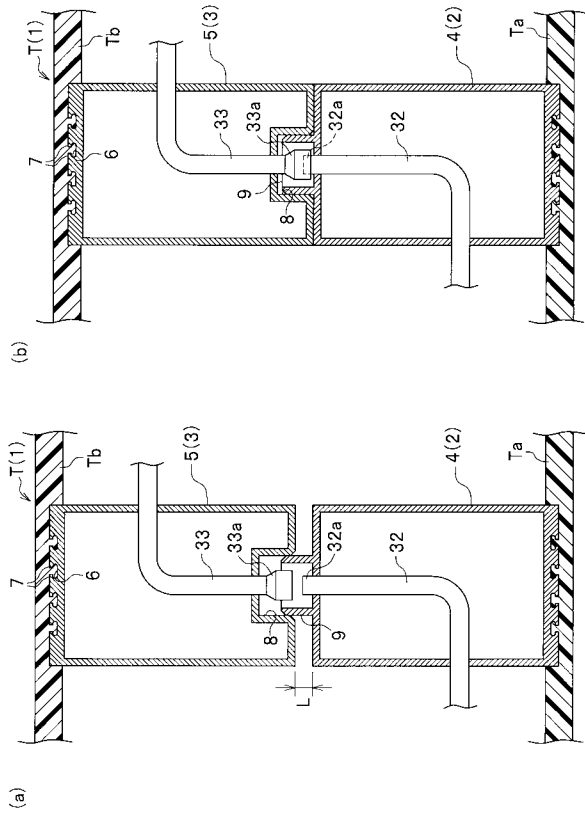
【図 5】



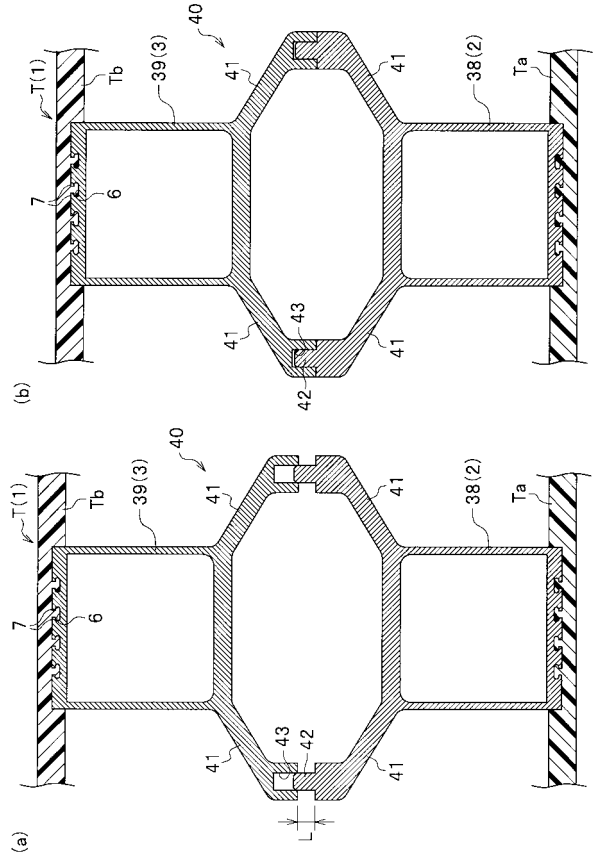
【図 6】



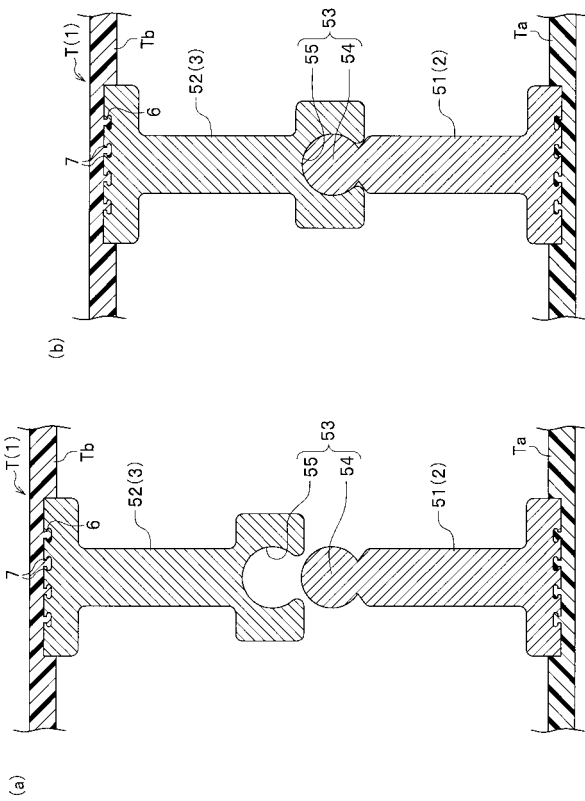
【図 7】



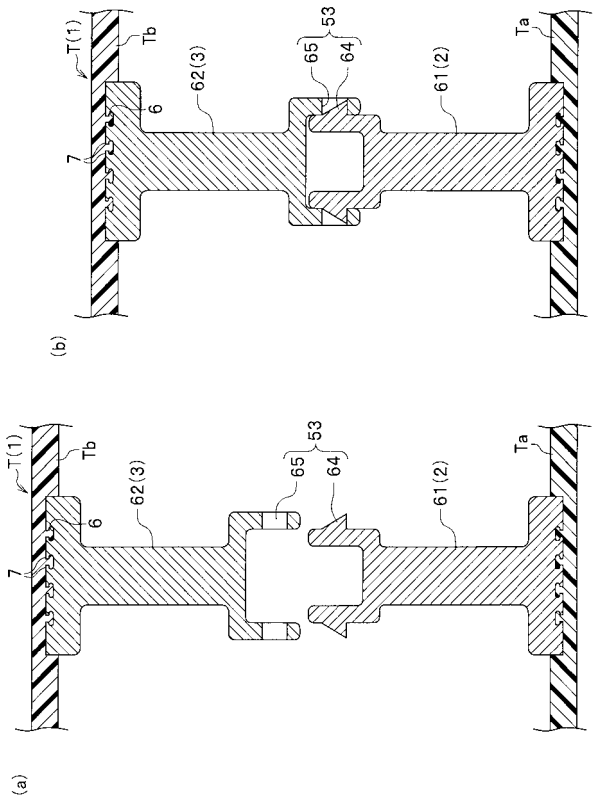
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 大滝 一広

栃木県さくら市押上1959-5 八千代工業株式会社 栃木研究所内

審査官 村松 宏紀

(56)参考文献 特表2008-524054 (JP, A)

特表2001-509449 (JP, A)

特表2000-515079 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B29C 49/00-49/80