

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4986494号
(P4986494)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 2 J 35/00 (2006.01)	B 6 2 J 35/00 A
F 0 2 M 37/04 (2006.01)	F 0 2 M 37/04 A

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2006-108149 (P2006-108149)	(73) 特許権者	000010076
(22) 出願日	平成18年4月11日(2006.4.11)		ヤマハ発動機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-276710 (P2007-276710A)		静岡県磐田市新貝2500番地
(43) 公開日	平成19年10月25日(2007.10.25)	(74) 代理人	100104433
審査請求日	平成21年3月13日(2009.3.13)		弁理士 宮園 博一
		(72) 発明者	小池 宗隆
			静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
		審査官	三宅 龍平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

樹脂製の燃料タンクと、
前記燃料タンクの内部側に配置された燃料ポンプと、
前記燃料ポンプを前記燃料タンクの内部側に固定するための燃料ポンプ固定部材とを備え、
前記燃料ポンプ固定部材は、前記燃料タンクの壁部に埋め込まれるとともに、金属製のプレートと、前記プレートに対して固定されたナットとを含み、
前記ナットは、前記プレートに対して前記燃料タンクの内部側に設けられ、前記プレートに形成された穴部を介してボルトを挿入可能に構成されているとともに、前記燃料タンクの内部側に向かって突出し、側面が前記燃料タンクを構成する樹脂部により覆われている、車両。

【請求項 2】

前記燃料ポンプ固定部材の前記燃料タンクの内部側に位置する部分は、前記燃料タンクを構成する樹脂部により覆われている、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記燃料ポンプ固定部材のナットは、前記ナットの外側面に形成された凹部を有しており、

前記ナットの凹部には、前記燃料タンクを構成する樹脂部が埋め込まれている、請求項 1 に記載の車両。

10

20

【請求項 4】

前記燃料ポンプ固定部材のプレートは、リング状に形成されており、
前記燃料ポンプ固定部材は、複数のナットを含み、
前記複数のナットは、リング状のプレートに互いに所定の中心間距離を隔てて配置されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 5】

金属製のプレートに形成された穴部を介してボルトを挿入可能なように前記プレートに対して前記ナットを固定することにより、前記プレートと前記ナットとを含む燃料ポンプ固定部材を形成する工程と、

回転成形法を用いて、前記燃料ポンプ固定部材が壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンクを形成する工程と、

燃料ポンプが前記燃料タンクの内部側に配置されるように、前記燃料ポンプ固定部材を用いて前記燃料ポンプを固定する工程とを備え、

前記燃料タンクを形成する工程は、前記燃料ポンプ固定部材のナットを、前記プレートに対して前記燃料タンクの内部側に設けるとともに、前記燃料タンクの内部側に向かって突出させ、前記ナットの側面を前記燃料タンクを構成する樹脂により覆う工程を含む、車両の製造方法。

【請求項 6】

前記燃料タンクを形成する工程は、

回転成形用金型の内部側に、リング状の前記燃料ポンプ固定部材を取り付ける工程と、
前記回転成形用金型の内部に粉末状の樹脂を供給することにより、前記回転成形用金型の内面に前記樹脂を付着させる工程とを含み、

前記回転成形用金型の前記リング状の燃料ポンプ固定部材により囲まれる領域の少なくとも一部は、前記回転成形用金型の内部側から外部側に向かって膨らむように形成されている、請求項 5 に記載の車両の製造方法。

【請求項 7】

前記燃料タンクを形成する工程は、

回転成形用金型の内部側に、前記燃料ポンプ固定部材を取り付ける工程と、

前記回転成形用金型の内部に粉末状の樹脂を供給することにより、前記燃料ポンプ固定部材の前記燃料タンクの内部側に位置する部分が前記樹脂により覆われるように、前記回転成形用金型の内面に前記樹脂を付着させる工程とを含む、請求項 5 に記載の車両の製造方法。

【請求項 8】

前記燃料タンクを形成する工程は、

回転成形用金型の内部側に、前記燃料ポンプ固定部材のナットが前記回転成形用金型の内部側に向かって突出するように、前記燃料ポンプ固定部材を取り付ける工程と、

前記回転成形用金型の内部に粉末状の樹脂を供給することにより、前記燃料ポンプ固定部材のナットが前記樹脂により覆われるように、前記回転成形用金型の内面に前記樹脂を付着させる工程とを含む、請求項 5 に記載の車両の製造方法。

【請求項 9】

前記燃料ポンプ固定部材のナットは、前記ナットの外側面に形成された凹部を有しており、

前記回転成形用金型の内面に前記樹脂を付着させる工程は、

前記ナットの凹部に前記樹脂が埋め込まれるように、前記回転成形用金型の内面に前記樹脂を付着させる工程を含む、請求項 8 に記載の車両の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両およびその製造方法に関し、特に、燃料タンクを備えた車両およびその製造方法に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

従来、燃料タンクの内部側に燃料ポンプが配置された自動二輪車（車両）が知られている（たとえば、特許文献1参照）。上記特許文献1には、燃料タンクの内部側に配置される燃料ポンプが、締結部材により燃料タンクに対して固定された自動二輪車が開示されている。具体的には、上記特許文献1の燃料ポンプは、燃料タンクの内部側に配置された複数のナットと、そのナットに締結されるボルトとによって、燃料タンクにねじ止めされている。

【0003】

また、従来では、樹脂製の燃料タンクの壁部に埋め込まれた複数のナットと、そのナットに締結されるボルトとによって、燃料タンクに燃料ポンプをねじ止めする方法も知られている。なお、上記した壁部にナットが埋め込まれた樹脂製の燃料タンクは、樹脂を成形加工（インサート成形加工）することにより形成される。

【0004】

【特許文献1】特開2005-343212号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、複数のナットが壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンクを用いる従来の方法では、樹脂を成形加工（インサート成形加工）する際に、後に燃料タンクとなる樹脂成形品が冷却工程で収縮した場合に、複数のナットが収縮する樹脂に引張られて移動するという不都合が発生する。その結果、複数のナットに対してボルトを締結することにより燃料タンクに対して燃料ポンプを固定する際に、燃料ポンプが固定される位置が所望の位置からずれるので、燃料タンクの壁部と燃料ポンプとの間から燃料が漏れるという問題点がある。

【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、燃料タンクから燃料が漏れるのを抑制することが可能な車両を提供することである。

【0007】

この発明のもう1つの目的は、燃料タンクから燃料が漏れるのを抑制することが可能な車両の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0008】

上記目的を達成するために、この発明の第1の局面による車両は、樹脂製の燃料タンクと、燃料タンクの内部側に配置された燃料ポンプと、燃料ポンプを燃料タンクの内部側に固定するための燃料ポンプ固定部材とを備え、燃料ポンプ固定部材は、燃料タンクの壁部に埋め込まれるとともに、金属製のプレートと、プレートに対して固定されたナットとを含み、ナットは、プレートに対して燃料タンクの内部側に設けられ、プレートに形成された穴部を介してボルトを挿入可能に構成されているとともに、燃料タンクの内部側に向かって突出し、側面が燃料タンクを構成する樹脂部により覆われている。

【0009】

この第1の局面による車両では、上記のように、樹脂製の燃料タンクの壁部に埋め込まれる燃料ポンプ固定部材を、金属製のプレートと、そのプレートに対して固定されたナットとを含むように構成することによって、樹脂を成形加工（インサート成形加工）することにより壁部に燃料ポンプ固定部材が埋め込まれた樹脂製の燃料タンクを成形する際に、成形後に燃料タンクとなる樹脂成形品が冷却工程で収縮したとしても、ナットが金属製のプレートに対して固定されているので、ナットが収縮する樹脂に引張られて移動するのを抑制することができる。これにより、燃料タンクの内部側に配置される燃料ポンプを燃料ポンプ固定部材（ナット）を用いて固定する際に、燃料ポンプが固定される位置が所望の

10

20

30

40

50

位置からずれるのを抑制することができる。その結果、燃料ポンプの固定位置が所望の位置からずれることに起因して、燃料タンクの壁部と燃料ポンプとの間から燃料が漏れるという不都合が発生するのを抑制することができる。また、燃料タンクの内部側において、燃料タンクを構成する樹脂部と燃料ポンプ固定部材のナットとの境界部分が露出するのを抑制することができる。これにより、燃料タンクを構成する樹脂部と燃料ポンプ固定部材のナットとの境界部分に燃料が侵入することに起因する燃料漏れの発生を抑制することができる。

【 0 0 1 0 】

上記第 1 の局面による車両において、好ましくは、燃料ポンプ固定部材の燃料タンクの内部側に位置する部分は、燃料タンクを構成する樹脂部により覆われている。このように構成すれば、燃料タンクの内部側において、燃料タンクを構成する樹脂部と燃料ポンプ固定部材との境界部分が露出するのを抑制することができる。これにより、燃料タンクを構成する樹脂部と燃料ポンプ固定部材との境界部分に燃料が侵入することに起因する燃料漏れの発生を抑制することができる。

10

【 0 0 1 2 】

上記第 1 の局面による車両において、好ましくは、燃料ポンプ固定部材のナットは、ナットの外側面に形成された凹部を有しており、ナットの凹部には、燃料タンクの構成を構成する樹脂部が埋め込まれている。このように構成すれば、燃料ポンプ固定部材のナットが燃料タンクの壁部に係合した状態になるので、燃料ポンプ固定部材が燃料タンクの壁部から抜け落ちるのを抑制することができる。

20

【 0 0 1 4 】

上記第 1 の局面による車両において、好ましくは、燃料ポンプ固定部材のプレートは、リング状に形成されており、燃料ポンプ固定部材は、複数のナットを含み、複数のナットは、リング状のプレートに互いに所定の中心間距離を隔てて配置されている。このように構成すれば、リング状のプレートに配置された複数のナットを用いて、燃料ポンプを燃料タンクに固定することにより、燃料タンクの壁部と燃料ポンプとの間から燃料が漏れるのを抑制することができる。

【 0 0 1 5 】

この発明の第 2 の局面による車両の製造方法は、金属製のプレートに形成された穴部を介してボルトを挿入可能なようにプレートに対してナットを固定することにより、プレートとナットとを含む燃料ポンプ固定部材を形成する工程と、回転成形法を用いて、燃料ポンプ固定部材が壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンクを形成する工程と、燃料ポンプが燃料タンクの内部側に配置されるように、燃料ポンプ固定部材を用いて燃料ポンプを固定する工程とを備え、燃料タンクを形成する工程は、燃料ポンプ固定部材のナットを、プレートに対して燃料タンクの内部側に設けるとともに、燃料タンクの内部側に向かって突出させ、ナットの側面を燃料タンクを構成する樹脂により覆う工程を含む。

30

【 0 0 1 6 】

この第 2 の局面による車両の製造方法では、上記のように、金属製のプレートに対してナットを固定することにより、プレートとナットとを含む燃料ポンプ固定部材を形成した後、回転成形法を用いて、燃料ポンプ固定部材が壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンクを形成することによって、後に燃料タンクとなる樹脂成形品が冷却工程で収縮したとしても、燃料ポンプ固定部材のナットが金属製のプレートに対して固定されているので、ナットが収縮する樹脂に引張られて移動するのを抑制することができる。これにより、燃料タンクの内部側に配置される燃料ポンプを燃料ポンプ固定部材（ナット）を用いて固定する際に、燃料ポンプが固定される位置が所望の位置からずれるのを抑制することができる。その結果、燃料ポンプの固定位置が所望の位置からずれることに起因して、燃料タンクの壁部と燃料ポンプとの間から燃料が漏れるという不都合が発生するのを抑制することができる。また、燃料ポンプ固定部材が壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンクを、回転成形法を用いて成形することによって、燃料ポンプ固定部材が複雑な形状を有していたとしても、1 回の成形工程で、燃料ポンプ固定部材が壁部に埋め込まれた燃料タンクを成形する

40

50

ことができる。これにより、燃料タンクの製造工程を簡略化することができる。

【0017】

上記第2の局面による車両の製造方法において、好ましくは、燃料タンクを形成する工程は、回転成形用金型の内部側に、リング状の燃料ポンプ固定部材を取り付ける工程と、回転成形用金型の内部に粉末状の樹脂を供給することにより、回転成形用金型の内面に樹脂を付着させる工程とを含み、回転成形用金型のリング状の燃料ポンプ固定部材により囲まれる領域の少なくとも一部は、回転成形用金型の内部側から外部側に向かって膨らむように形成されている。このように構成すれば、後に燃料タンクとなる樹脂成形品が冷却工程で収縮した場合に、樹脂成形品（燃料タンク）の内部側から外部側に向かって膨らむように形成される領域（リング状の燃料ポンプ固定部材により囲まれる領域）が外部側から内部側に向かって収縮するので、リング状の燃料ポンプ固定部材により囲まれる燃料タンクの領域を実質的に平坦な表面にすることができる。したがって、リング状の燃料ポンプ固定部材により囲まれる燃料タンクの領域に位置する壁部に対して燃料ポンプを固定する場合に、燃料タンクの壁部と燃料ポンプとの間に隙間が生じるのを抑制することができるので、燃料タンクの壁部と燃料ポンプとの間から燃料が漏れるのをより抑制することができる。

10

【0018】

上記第2の局面による車両の製造方法において、好ましくは、燃料タンクを形成する工程は、回転成形用金型の内部側に、燃料ポンプ固定部材を取り付ける工程と、回転成形用金型の内部に粉末状の樹脂を供給することにより、燃料ポンプ固定部材の燃料タンクの内部側に位置する部分が樹脂により覆われるように、回転成形用金型の内面に樹脂を付着させる工程とを含む。このように構成すれば、燃料タンクの内部側において、燃料タンクを構成する樹脂と燃料ポンプ固定部材との境界部分が露出するのを抑制することができる。これにより、燃料タンクを構成する樹脂と燃料ポンプ固定部材との境界部分に燃料が侵入することに起因する燃料漏れの発生を抑制することができる。

20

【0019】

上記第2の局面による車両の製造方法において、好ましくは、燃料タンクを形成する工程は、回転成形用金型の内部側に、燃料ポンプ固定部材のナットが回転成形用金型の内部側に向かって突出するように、燃料ポンプ固定部材を取り付ける工程と、回転成形用金型の内部に粉末状の樹脂を供給することにより、燃料ポンプ固定部材のナットが樹脂により覆われるように、回転成形用金型の内面に樹脂を付着させる工程とを含む。このように構成すれば、燃料タンクの内部側において、燃料タンクを構成する樹脂と燃料ポンプ固定部材のナットとの境界部分が露出するのを抑制することができる。これにより、燃料タンクを構成する樹脂と燃料ポンプ固定部材のナットとの境界部分に燃料が侵入することに起因する燃料漏れの発生を抑制することができる。

30

【0020】

この場合、好ましくは、燃料ポンプ固定部材のナットは、ナットの外側面に形成された凹部を有しており、回転成形用金型の内面に樹脂を付着させる工程は、ナットの凹部に樹脂が埋め込まれるように、回転成形用金型の内面に樹脂を付着させる工程を含む。このように構成すれば、ナットが燃料タンクの壁部に係合した状態になるので、燃料ポンプ固定部材が燃料タンクの壁部から抜け落ちるのを抑制することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】

図1は、本発明の一実施形態による自動二輪車（車両）の全体構成を示した側面図である。図2は、図1に示した一実施形態による自動二輪車の燃料タンクの断面図である。図3は、図2に示した燃料タンクの底面部分の平面図であり、図4は、図3の100-100線に沿った断面図である。図5は、図2に示した燃料タンクの壁部に埋め込まれた燃料ポンプ固定部材の斜視図である。図6～図8は、図1に示した一実施形態による自動二輪

50

車の燃料タンクの内部構造を説明するための図である。まず、図 1 ~ 図 8 を参照して、本実施形態による自動二輪車（車両）の構造について説明する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態による自動二輪車の構造としては、図 1 に示すように、ヘッドパイプ 1 に、メインフレーム 2 の前端部が接続されている。このメインフレーム 2 は、車体の前方方向に対して左右に分岐して延びる部分 2 a および 2 b（図 6 参照）を有している。また、メインフレーム 2 は、後ろ側の下方方向に延びるように形成されている。また、メインフレーム 2 には、後ろ側の上方方向に延びるシートレール 3 が接続されている。このシートレール 3 の上方側には、シート 4 が設けられている。また、ヘッドパイプ 1 には、操舵機構部 5 が回転可能に取り付けられている。操舵機構部 5 の上方側には、ハンドル 6 が取り付けられている。また、操舵機構部 5 の下方側には、フロントフォーク 7 が取り付けられている。フロントフォーク 7 の下端部には、前輪 8 が回転可能に取り付けられている。また、メインフレーム 2 の後端部には、ピボット軸 9 を介して、スイングアーム 10 の前端部が取り付けられている。スイングアーム 10 の後端部には、後輪 11 が回転可能に取り付けられている。

10

【 0 0 2 5 】

また、メインフレーム 2 の下方側には、エンジン 12 が搭載されている。このエンジン 12 には、スロットルボディ 13 およびインジェクタ 14 が取り付けられている。また、エンジン 12 には、図示しない排気管を介してマフラー 15 が接続されている。また、エンジン 12 の上方側には、鞍型形状を有する樹脂製の燃料タンク 16 が設けられている。この燃料タンク 16 の前方側は、取付部材 17 によりメインフレーム 2 に固定されているとともに、燃料タンク 16 の後方側は、取付部材 18 によりシートレール 3 に固定されている。

20

【 0 0 2 6 】

また、燃料タンク 16 は、図 2 に示すように、車両の中央に位置する中央部分 16 a と、車両の前方方向に対して左側に位置する左側部分 16 b と、車両の前方方向に対して右側に位置する右側部分 16 c とを有している。燃料タンク 16 の中央部分 16 a は、メインフレーム 2 の上方側に配置されている。また、燃料タンク 16 の左側部分 16 b は、中央部分 16 a からメインフレーム 2 の部分 2 a を跨いで下方側に延びるように形成されている。また、燃料タンク 16 の右側部分 16 c は、中央部分 16 a からメインフレーム 2 の部分 2 b を跨いで下方側に延びるように形成されている。

30

【 0 0 2 7 】

また、燃料タンク 16 の中央部分 16 a の上面側の壁部には、燃料タンク 16 の内部に燃料を注入するための燃料注入口 16 d が形成されている。この燃料タンク 16 の燃料注入口 16 d には、燃料注入口 16 d を塞ぐためのキャップ 19 が嵌め込まれている。また、図 2 ~ 図 4 に示すように、燃料タンク 16 の中央部分 16 a の底面側には、燃料ポンプ 20 が設けられている。この燃料ポンプ 20 の本体は、燃料タンク 16 の内部側に配置されている。また、燃料ポンプ 20 は、燃料タンク 16 の外部側に配置された円盤状の取付部 20 a を有している。

40

【 0 0 2 8 】

また、燃料タンク 16 の中央部分 16 a の底面側の壁部には、燃料ポンプ 20 の本体を燃料タンク 16 の内部側に挿入するための燃料ポンプ挿入穴 16 e が形成されている。そして、燃料ポンプ 20 の取付部 20 a は、燃料タンク 16 の燃料ポンプ挿入穴 16 e を介して、燃料ポンプ 20 の本体と連結されている。なお、燃料ポンプ 20 の円盤状の取付部 20 a は、燃料タンク 16 の燃料ポンプ挿入穴 16 e の直径よりも大きい直径を有している。また、燃料タンク 16 の燃料ポンプ挿入穴 16 e 近傍の壁部には、燃料ポンプ 20 の本体を燃料タンク 16 の内部側に固定するための燃料ポンプ固定部材 21 が埋め込まれている。

【 0 0 2 9 】

ここで、本実施形態では、図 5 に示すように、燃料ポンプ固定部材 21 は、1 つのアル

50

ミニウム製のプレート 22 と、そのプレート 22 に対して固定された 6 つのアルミニウム製のナット 23 とを含んでいる。プレート 22 は、リング状に形成されているとともに、6 つのナット 23 は、互いに所定の中心間距離（ピッチ）を隔ててリング状に配置されている。また、アルミニウム製のナット 23 は、プレート 22 に対して固定されている。また、ナット 23 は、ナット 23 の外側面に周状に形成された 2 つの凹部 23 a を有している。また、図 2 および図 4 に示すように、ナット 23 のねじ穴 21 b は、ナット 23 の下端部側から上端部を貫通しないように形成されている。

【0030】

また、本実施形態では、図 2 ～ 図 4 に示すように、燃料ポンプ固定部材 21 は、リング状のプレート 22 が燃料タンク 16 の燃料ポンプ挿入穴 16 e を囲むように、かつ、ナット 23 が燃料タンク 16 の内部側に向かって突出するように配置されている。そして、図 2 および図 4 に示すように、燃料ポンプ固定部材 21（プレート 22 およびナット 23）の燃料タンク 16 の内部側に位置する部分は、燃料タンク 16 を構成する樹脂からなる被覆部 16 f により覆われている。この被覆部 16 f は、燃料タンク 16 の内部側において、燃料ポンプ固定部材 21 のナット 23 に対応する領域で、燃料タンク 16 の内部側に向かって突出するように形成されている。また、被覆部 16 f は、燃料ポンプ固定部材 21 のナット 23 の凹部 23 a に埋め込まれている。なお、被覆部 16 f は、本発明の「樹脂部」の一例である。

【0031】

また、図 2 ～ 図 4 に示すように、燃料タンク 16 の外部側において、燃料タンク 16 の壁部に埋め込まれた燃料ポンプ固定部材 21（ナット 23）には、ボルト 24 によりねじ止めされたリング状の支持部材 25 が取り付けられている。このリング状の支持部材 25 は、支持部材 25 の中心に向かって半径方向に突出する支持部 25 a を有している。なお、支持部 25 a により構成されるリング状の支持部材 25 の穴部 25 b は、燃料ポンプ 20 の円盤状の取付部 20 a の直径よりも小さい直径を有している。そして、燃料タンク 16 の外部側において、燃料ポンプ 20 の取付部 20 a は、燃料タンク 16 の中央部分 16 a の底面側の壁部と、支持部材 25 の支持部 25 a とにより挟み込まれている。これにより、燃料ポンプ 20 の本体が燃料タンク 16 の内部側に固定されている。また、燃料タンク 16 の中央部分 16 a の底面側の壁部と、燃料ポンプ 20 の取付部 20 a との間には、燃料タンク 16 の壁部と燃料ポンプ 20 の取付部 20 a との間の隙間からの燃料漏れを抑制するためのシール部材 26 が挿入されている。

【0032】

また、図 7 に示すように、燃料タンク 16 の中央部分 16 a の後面側の壁部には、燃料タンク 16 の内部の燃料をエンジン 12（図 1 参照）に供給するための燃料供給口 16 g が形成されている。この燃料タンク 16 の燃料供給口 16 g 近傍の壁部には、2 つのナット 27 が埋め込まれている。このナット 27 は、ナット 27 の外側面に周状に形成された 2 つの凹部 27 a を有している。また、ナット 27 のねじ穴 27 b は、ナット 27 の下端部側から上端部を貫通しないように形成されている。また、ナット 27 は、燃料タンク 16 の内部側に向かって突出するように配置されているとともに、燃料タンク 16 の構成材料である樹脂により覆われている。また、ナット 27 の凹部 27 a には、燃料タンク 16 の構成材料である樹脂が埋め込まれている。

【0033】

また、図 6 および図 7 に示すように、燃料ポンプ 20 の本体には、燃料タンク 16 の内部の燃料を吸い込むための燃料吸込管 28 が接続されている。この燃料吸込管 28 の先端部には、フィルタ 29 が取り付けられている。また、燃料吸込管 28 に取り付けられたフィルタ 29 は、燃料タンク 16 の後方側に位置する燃料貯留部 16 h に配置されている。また、燃料ポンプ 20 の本体には、燃料ポンプ 20 からエンジン 12（図 1 参照）に燃料を供給するための燃料供給管 30 が接続されている。この燃料供給管 30 は、燃料タンク 16 の燃料供給口 16 g を介して燃料タンク 16 の外部側に延びるように配置されている。また、燃料供給管 30 は、燃料タンク 16 の燃料供給口 16 g において、取付部材 31

10

20

30

40

50

により燃料タンク 16 の後面側の壁部に固定されている。なお、取付部材 31 は、燃料タンク 16 の壁部に埋め込まれたナット 27 に締結されるボルト 32 により、燃料タンク 16 の壁部にねじ止めされている。また、燃料供給管 30 の燃料タンク 16 の外部側に位置する先端部は、燃料ホース 33 を介してインジェクタ 14 (図 1 参照) に接続されている。

【0034】

また、燃料ポンプ 20 の本体には、補助ポンプ 34 が取り付けられている。この補助ポンプ 34 は、燃料タンク 16 の左側部分 16b および右側部分 16c の各々の底部に残留した燃料を、燃料ポンプ 20 の燃料吸込管 28 (フィルタ 29) が配置された燃料貯留部 16h に吸い上げるために設けられている。具体的には、補助ポンプ 34 は、2つの補助吸込口 34a および 34b と、1つの吐出口 34c とを有している。補助ポンプ 34 の一方の補助吸込口 34a は、燃料タンク 16 の左側部分 16b の底部に配置されているとともに、補助ポンプ 34 の他方の補助吸込口 34b は、燃料タンク 16 の右側部分 16c の底部に配置されている。また、補助ポンプ 34 の吐出口 34c は、燃料タンク 16 の燃料貯留部 16h に配置されている。これにより、燃料タンク 16 の左側部分 16b および右側部分 16c の各々の底部に残留した燃料が補助ポンプ 34 の補助吸込口 34a および 34b により吸い上げられるとともに、その吸い上げられた燃料が補助ポンプ 34 の吐出口 34c から燃料貯留部 16h に吐出される。

【0035】

また、図 6 ~ 図 8 に示すように、燃料タンク 16 の内部には、燃料タンク 16 の左側部分 16b および右側部分 16c が位置する前方側と、燃料貯留部 16h が位置する後方側とを仕切るための樹脂製の仕切り板 35 が配置されている。この仕切り板 35 は、補助ポンプ 34 の吐出口 34c から燃料タンク 16 の燃料貯留部 16h に吐出された燃料が、燃料タンク 16 の左側部分 16b および右側部分 16c の各々の底部に流れるのを抑制する機能を有する。また、図 8 に示すように、仕切り板 35 の中央部分には、2つの凹部 35a が形成されている。そして、仕切り板 35 は、その凹部 35a が燃料タンク 16 の内部側に向かって突出する被覆部 16f に嵌め込まれることによって、燃料タンク 16 の内部に固定されている。

【0036】

本実施形態では、上記のように、樹脂製の燃料タンク 16 の壁部に埋め込まれる燃料ポンプ固定部材 21 を、1つのアルミニウム製のプレート 22 と、そのプレート 22 に対して固定された 6 つのナット 23 とを含むように構成することによって、樹脂を成形加工 (インサート成形加工) することにより壁部に燃料ポンプ固定部材 21 が埋め込まれた樹脂製の燃料タンク 16 を形成する際に、後に燃料タンク 16 となる樹脂成形品が冷却工程で収縮したとしても、燃料ポンプ固定部材 21 の 6 つのナット 23 が 1つのアルミニウム製のプレート 22 に対して固定されているので、6 つのナット 23 が収縮する樹脂に引張られて移動するのを抑制することができる。これにより、燃料タンク 16 の内部側に配置される燃料ポンプ 20 を燃料ポンプ固定部材 21 (ナット 23) を用いて固定する際に、燃料ポンプ 20 が固定される位置が所望の位置からずれるのを抑制することができる。その結果、燃料ポンプ 20 の固定位置が所望の位置からずれることに起因して、燃料タンク 16 の壁部と燃料ポンプ 20 との間から燃料が漏れるという不都合が発生するのを抑制することができる。

【0037】

また、本実施形態では、上記のように、燃料ポンプ固定部材 21 (プレート 22 およびナット 23) の燃料タンク 16 の内部側に位置する部分を、燃料タンク 16 の構成材料である樹脂により覆うことによって、燃料タンク 16 の内部側において、燃料タンク 16 を構成する樹脂と燃料ポンプ固定部材 21 (プレート 22 およびナット 23) との境界部分が露出するのを抑制することができる。これにより、燃料タンク 16 を構成する樹脂と燃料ポンプ固定部材 21 (プレート 22 およびナット 23) との境界部分に燃料が侵入することに起因する燃料漏れの発生を抑制することができる。

【 0 0 3 8 】

また、本実施形態では、上記のように、燃料ポンプ固定部材 2 1 のナット 2 3 の凹部 2 3 a に、燃料タンク 1 6 の構成材料である樹脂を埋め込むことによって、燃料ポンプ固定部材 2 1 のナット 2 3 が燃料タンク 1 6 の壁部に係合した状態になるので、燃料ポンプ固定部材 2 1 が燃料タンク 1 6 の壁部から抜け落ちるのを抑制することができる。

【 0 0 4 0 】

図 9 ~ 図 1 1 は、本発明の一実施形態による自動二輪車（燃料タンク）の製造方法を説明するための模式図である。次に、図 2 ~ 図 5 および図 9 ~ 図 1 1 を参照して、本実施形態による自動二輪車（燃料タンク）の製造方法について説明する。

【 0 0 4 1 】

まず、本実施形態では、図 5 に示すように、リング状に形成された 1 つのアルミニウム製のプレート 2 2 と、外側面に周状に形成された 2 つの凹部 2 3 a をそれぞれ有する 6 つのアルミニウム製のナット 2 3 とを準備する。そして、アルミニウム製のプレート 2 2 にアルミニウム製のナット 2 3 をプレート 2 2 に対してナット 2 3 を固定する。この際、6 つのナット 2 3 を、互いに所定の中心間距離（ピッチ）を隔ててリング状に配置する。これにより、1 つのアルミニウム製のプレート 2 2 と、そのプレート 2 2 に対して固定された 6 つのアルミニウム製のナット 2 3 とを含む燃料ポンプ固定部材 2 1 が形成される。

【 0 0 4 2 】

次に、本実施形態では、回転成形法を用いて、壁部に燃料ポンプ固定部材 2 1 が埋め込まれた燃料タンク 1 6（図 2 参照）を形成する。以下に、回転成形法を用いた燃料タンク 1 6 の形成方法を具体的に説明する。

【 0 0 4 3 】

まず、本実施形態の燃料タンク 1 6 の形成に用いる回転成形装置 4 0 の構造としては、図 9 に示すように、固定支持部材 4 1 に、A 1 方向に延びる一対の回転軸 4 2 を介して、可動支持部材 4 3 が B 1 方向に回転可能に取り付けられている。可動支持部材 4 3 には、A 1 方向と直交する A 2 方向に延びるとともに、B 2 方向に回転する一対の回転軸 4 4 が取り付けられている。そして、回転成形装置 4 0 に装着される回転成形用金型 4 5 は、一対の回転軸 4 4 を介して可動支持部材 4 3 に取り付けられている。これにより、回転成形用金型 4 5 は、B 1 方向に回転しながら、B 2 方向に回転される。なお、回転成形用金型 4 5 は、下型 4 5 a と上型 4 5 b とによって構成されている。

【 0 0 4 4 】

そして、上記した回転成形装置 4 0 を用いて燃料タンク 1 6（図 2 参照）を形成する際には、まず、回転成形用金型 4 5 の内部側に、燃料ポンプ固定部材 2 1 を取り付ける。具体的には、回転成形用金型 4 5 の下型 4 5 a の底面上に燃料ポンプ固定部材 2 1 を配置した状態で、燃料ポンプ固定部材 2 1 のナット 2 3 に締結されるボルト 4 6 により、燃料ポンプ固定部材 2 1 を回転成形用金型 4 5 の下型 4 5 a にねじ止めする。この際、燃料ポンプ固定部材 2 1 のナット 2 3 を、回転成形用金型 4 5 の内部側に向かって突出するように配置する。なお、本実施形態では、回転成形用金型 4 5 として、リング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域が、内部側から外部側に向かって膨らむように形成された下型 4 5 a を含む回転成形用金型 4 5 を用いる。

【 0 0 4 5 】

次に、回転成形用金型 4 5 の内部に粉末状の樹脂（図示せず）を供給するとともに、回転成形用金型 4 5 を加熱する。この状態で、回転成形用金型 4 5 を B 1 方向および B 2 方向に回転させることによって、熱により溶融された樹脂を回転成形用金型 4 5 の内面に均一に付着させる。この際、燃料ポンプ固定部材 2 1（プレート 2 2 およびナット 2 3）が樹脂により覆われるとともに、ナット 2 3 の凹部 2 3 a に樹脂が埋め込まれる。

【 0 0 4 6 】

次に、回転成形用金型 4 5 を冷却することによって、回転成形用金型 4 5 の内部の溶融した樹脂（図示せず）を硬化させる。これにより、図 1 0 に示すように、後に燃料タンク 1 6（図 2 参照）となる樹脂成形品 4 7 が形成される。この際、回転成形用金型 4 5 の内

10

20

30

40

50

部の樹脂成形品 4 7 は、回転成形用金型 4 5 が冷却されるのに伴って収縮する。すなわち、樹脂成形品 4 7 の内部側から外部側に膨らむように形成される領域（リング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域）4 7 a は、外部側から内部側に向かって収縮する。したがって、図 1 1 に示すように、樹脂成形品 4 7 のリング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域は、実質的に平坦な表面となる。この後、樹脂成形品 4 7 を回転成形用金型 4 5 の内部から取り出す。このようにして、本実施形態の燃料タンク 1 6 としての樹脂成形品 4 7 が形成される。

【 0 0 4 7 】

次に、図 2 ～ 図 4 に示すように、燃料タンク 1 6 の中央部分 1 6 a の底面側の壁部に燃料ポンプ挿入穴 1 6 e を形成した後、燃料ポンプ 2 0 の本体を燃料タンク 1 6 の内部側に挿入する。この後、燃料ポンプ固定部材 2 1（ナット 2 3）に支持部材 2 5 をねじ止めすることによって、燃料ポンプ 2 0 の取付部 2 0 a を、燃料タンク 1 6 の壁部と支持部材 2 5 の支持部 2 5 a とにより挟み込む。これにより、燃料タンク 1 6 の内部側に配置された燃料ポンプ 2 0 の本体が固定される。

【 0 0 4 8 】

本実施形態の自動二輪車（燃料タンク 1 6）の製造方法では、上記のように、1 つのアルミニウム製のプレート 2 2 に対して 6 つのナット 2 3 を固定することにより、1 つのプレート 2 2 と 6 つのナット 2 3 とを含む燃料ポンプ固定部材 2 1 を形成した後、回転成形法を用いて、燃料ポンプ固定部材 2 1 が壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンク 1 6 を形成することによって、後に燃料タンク 1 6 となる樹脂成形品 4 7 が冷却工程で収縮したとしても、燃料ポンプ固定部材 2 1 の 6 つのナット 2 3 が 1 つのアルミニウム製のプレート 2 2 に対して固定されているので、6 つのナット 2 3 が収縮する樹脂に引張られて移動するのを抑制することができる。これにより、燃料タンク 1 6 の内部側に配置される燃料ポンプ 2 0 を燃料ポンプ固定部材 2 1（ナット 2 3）を用いて固定する際に、燃料ポンプ 2 0 が固定される位置が所望の位置からずれるのを抑制することができる。その結果、燃料ポンプ 2 0 の固定位置が所望の位置からずれることに起因して、燃料タンク 1 6 の壁部と燃料ポンプ 2 0 との間から燃料が漏れるという不都合が発生するのを抑制することができる。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態の自動二輪車（燃料タンク 1 6）の製造方法では、上記のように、燃料ポンプ固定部材 2 1 が壁部に埋め込まれた樹脂製の燃料タンク 1 6 を、回転成形法を用いて形成することによって、燃料ポンプ固定部材 2 1 が複雑な形状を有していたとしても、1 回の成形工程で、複雑な形状を有する燃料ポンプ固定部材 2 1 が壁部に埋め込まれた燃料タンク 1 6 を形成することができる。これにより、燃料タンク 1 6 の製造工程を簡略化することができる。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態の自動二輪車（燃料ポンプ 1 6）の製造方法では、上記のように、リング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域が、内部側から外部側に向かって膨らむように形成された下型 4 5 a を含む回転成形用金型 4 5 を用いることによって、後に燃料タンク 1 6 となる樹脂成形品 4 7 が冷却工程で収縮した場合に、樹脂成形品 4 7 の内部側から外部側に膨らむように形成される領域（リング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域）4 7 a が外部側から内部側に向かって収縮するので、燃料タンク 1 6 のリング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域を実質的に平坦な表面にすることができる。したがって、燃料タンク 1 6 のリング状の燃料ポンプ固定部材 2 1 により囲まれる領域に位置する壁部に対して燃料ポンプ 2 0 を固定する場合に、燃料タンク 1 6 の壁部と燃料ポンプ 2 0 との間に隙間が生じるのを抑制することができるので、燃料タンク 1 6 の壁部と燃料ポンプ 2 0 との間から燃料が漏れるのをより抑制することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範

10

20

30

40

50

図によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【 0 0 5 2 】

たとえば、上記実施形態では、本発明を自動二輪車に適用する例を示したが、本発明はこれに限らず、自動二輪車以外の車両にも適用可能である。

【 0 0 5 3 】

また、上記実施形態では、鞍型形状を有する燃料タンクを用いたが、本発明はこれに限らず、鞍型形状以外の形状を有する燃料タンクを用いてもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態では、燃料タンクの中央部分の壁部に燃料ポンプ固定部材を埋め込むようにしたが、本発明はこれに限らず、燃料タンクの左側部分の壁部に燃料ポンプ固定部材を埋め込むようにしてもよいし、燃料タンクの右側部分の壁部に燃料ポンプ固定部材を埋め込むようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】本発明の一実施形態による自動二輪車（車両）の全体構成を示した側面図である。

【図 2】図 1 に示した一実施形態による自動二輪車の燃料タンクの断面図である。

【図 3】図 2 に示した燃料タンクの底面部分の平面図である。

【図 4】図 3 の 1 0 0 - 1 0 0 線に沿った断面図である。

【図 5】図 2 に示した燃料タンクの壁部に埋め込まれた燃料ポンプ固定部材の斜視図である。

【図 6】図 1 に示した一実施形態による自動二輪車の燃料タンクの内部構造を説明するための平面図である。

【図 7】図 1 に示した一実施形態による自動二輪車の燃料タンクの内部構造を説明するための側面図である。

【図 8】図 1 に示した一実施形態による自動二輪車の燃料タンクの内部構造を説明するための断面図である。

【図 9】本発明の一実施形態による自動二輪車（燃料タンク）の製造方法を説明するための模式図である。

【図 1 0】本発明の一実施形態による自動二輪車（燃料タンク）の製造方法を説明するための模式図である。

【図 1 1】本発明の一実施形態による自動二輪車（燃料タンク）の製造方法を説明するための模式図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 6 】

1 6 燃料タンク

1 6 f 被覆部（樹脂部）

2 0 燃料ポンプ

2 1 燃料ポンプ固定部材

2 2 プレート

2 3 ナット

2 3 a 凹部

4 5 回転成形用金型

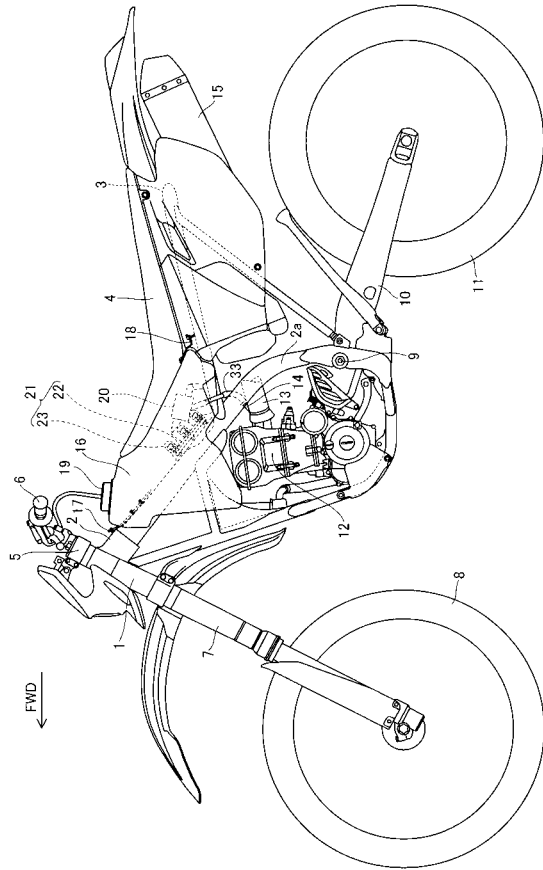
10

20

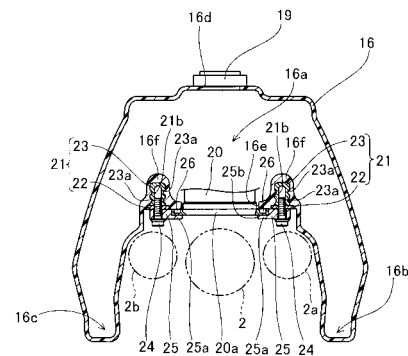
30

40

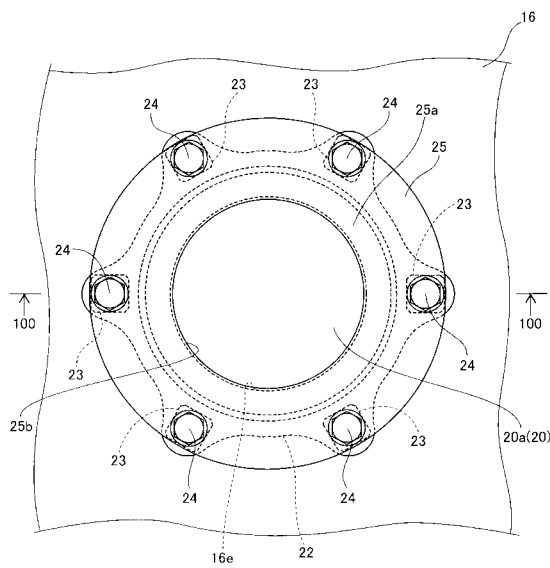
【図 1】



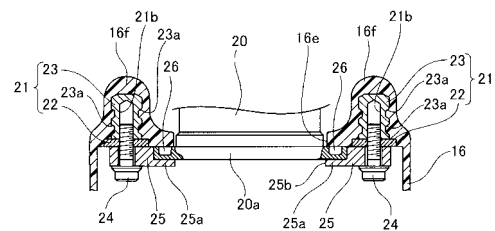
【図 2】



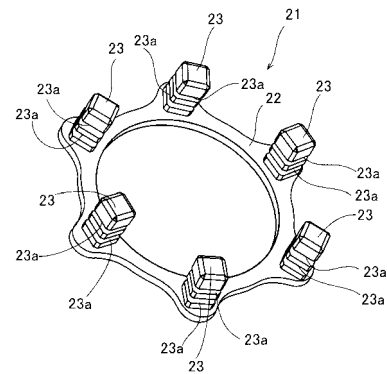
【図 3】



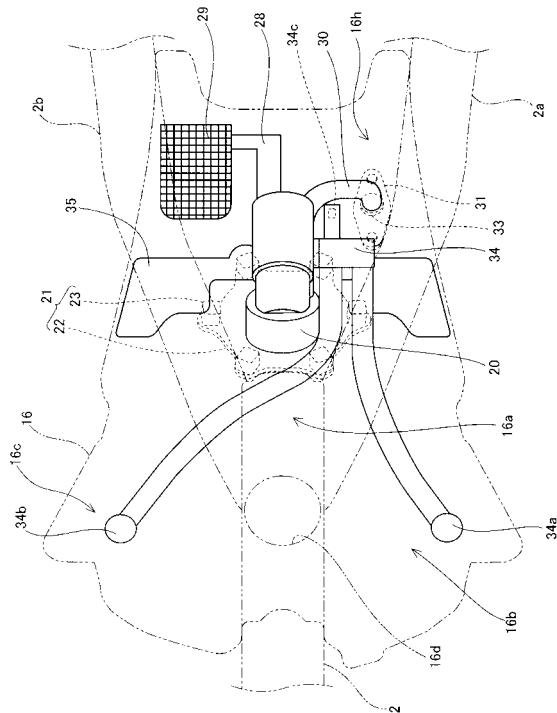
【図 4】



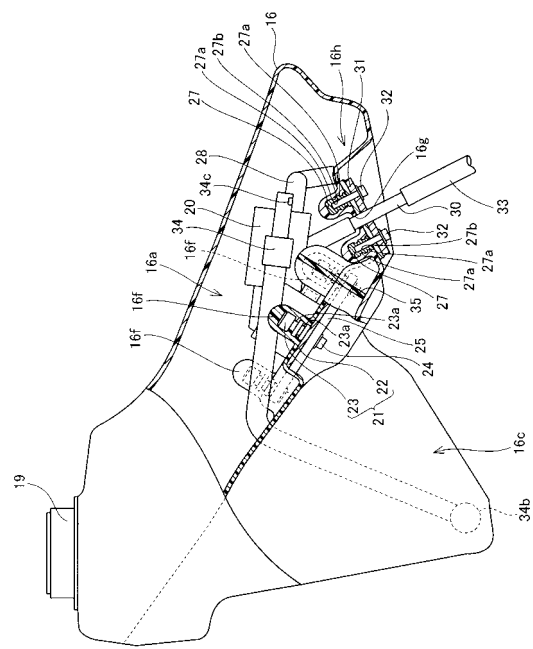
【図 5】



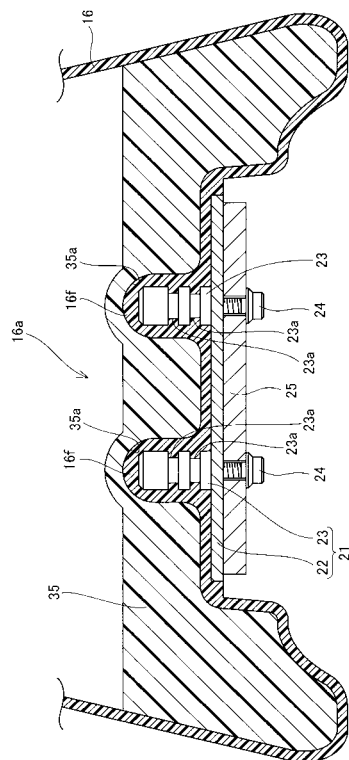
【図 6】



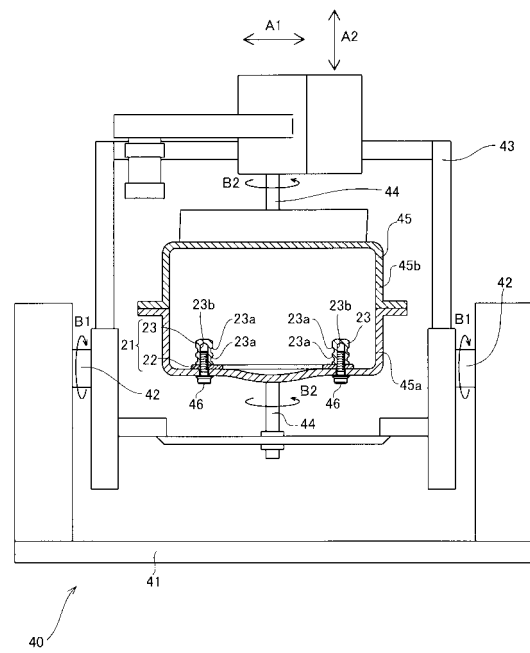
【図 7】



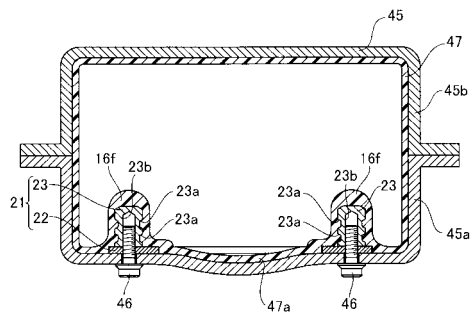
【図 8】



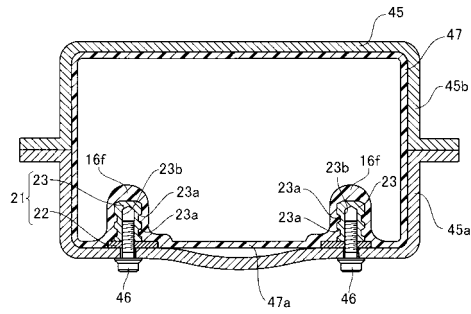
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-189235(JP,A)
特開平11-141427(JP,A)
実開昭63-202519(JP,U)
特開2002-221113(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 2 J	3 5 / 0 0	
F 0 2 M	3 7 / 0 4	
B 6 0 K	1 5 / 0 0	- 1 5 / 1 0