

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3825153号
(P3825153)

(45) 発行日 平成18年9月20日(2006.9.20)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int.Cl.

B 6 2 K 11/04 (2006.01)

F I

B 6 2 K 11/04

B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-297610	(73) 特許権者	000010076
(22) 出願日	平成9年10月29日(1997.10.29)		ヤマハ発動機株式会社
(65) 公開番号	特開平11-129966		静岡県磐田市新貝2500番地
(43) 公開日	平成11年5月18日(1999.5.18)	(74) 代理人	100064621
審査請求日	平成16年7月5日(2004.7.5)		弁理士 山川 政樹
		(72) 発明者	桂 健久
			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	金澤 俊郎
		(56) 参考文献	特開昭59-134071(JP, A)
			特開平03-045485(JP, A)
			特開平04-055185(JP, A)
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 クレードル型の自動二輪車用車体フレーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄系金属からなるヘッドパイプと、
前記ヘッドパイプからエンジンの上方で後下がり延設されたアルミニウム合金からなるタンクレールと、

前記ヘッドパイプからエンジンの下方に延設されたダウンチューブと、
前記タンクレールの車体後側の端部にボルトによって固定された鉄系金属からなるリヤアームブラケットと、

を備えるクレードル型の自動二輪車用車体フレームであって、
前記ダウンチューブは、車幅方向の中央部にヘッドパイプから車体の後方に向けて突設された箱状の突出部を含み、

前記タンクレールは、車体側方から見て一直線状に形成され、
このタンクレールの車体前側の端部は、車幅方向に一对になるように形成され、前記突出部を車体側方から挟持するようにこの突出部にボルトによって固定されていることを特徴とするクレードル型の自動二輪車用車体フレーム。

【請求項2】

請求項1記載のクレードル型の自動二輪車用車体フレームにおいて、
タンクレールの車体前側の端部とダウンチューブの突出部との接続部分には、
前記タンクレールの車体前側の端部と前記突出部のうち一方に形成された凹部と、
他方に形成され前記凹部に嵌合する凸部とが設けられていることを特徴とするクレードル

10

20

ル型の自動二輪車用車体フレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、クレードル型の自動二輪車用フレームに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動二輪車の競技の一つにモトクロスがある。このモトクロスに使用する自動二輪車は、高い運動性能をもたせるために車重が軽くなるとともに、重心が低くなるように形成している。

10

【0003】

従来のモトクロス用自動二輪車に用いる車体フレームは、構成部品の全てを鉄系金属によって形成したクレードル型のものが一般的である。このクレードル型の車体フレームは、ヘッドパイプからタンクレールを後下がり延設してこのタンクレールの車体後側の端部にリヤアームブラケットを連結した構造を採っている。また、この車体フレームは、タンクレールの車体後側の端部から車体の後方へ延びるシートレールと、このシートレールの車体後側の端部とリヤアームブラケットとを連結するバックステーを備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、上述したように構成した従来の車体フレームは重量が重いという問題があった。この不具合を解消するために、車体フレームの全ての構成部品をアルミニウム合金によって形成する試みもなされている。しかし、このようにすると製造コストが高くなってしまふ。

20

【0005】

本発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、製造コストを低く抑えながら軽量化および低重心化を図ることができる自動二輪車用車体フレームを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明に係るクレードル型の自動二輪車用車体フレームは、鉄系金属からなるヘッドパイプと、前記ヘッドパイプからエンジンの上方で後下がり延設されたアルミニウム合金からなるタンクレールと、前記ヘッドパイプからエンジンの下方に延設されたダウンチューブと、前記タンクレールの車体後側の端部にボルトによって固定された鉄系金属からなるリヤアームブラケットと、を備えるクレードル型の自動二輪車用車体フレームであって、前記ダウンチューブは、車幅方向の中央部にヘッドパイプから車体の後方に向けて突設された箱状の突出部を含み、前記タンクレールは、車体側方から見て一直線状に形成され、このタンクレールの車体前側の端部は、車幅方向に一対になるように形成され、前記突出部を車体側方から挟持するようにこの突出部にボルトによって固定されているものである。

30

【0007】

本発明によれば、車体フレームの構成部品のうち相対的に大きくかつ高い位置に配設されるタンクレールの重量が軽くなる。

40

また、タンクレールを一直線状に形成しているので、ジャンプした車体が着地するときや、ヘッドパイプが車体の後方に向けて押されるように前輪に路面から荷重が加えられたときにタンクレールに曲げ応力が生じ難い。このため、タンクレールの両端部をヘッドパイプとリヤアームブラケットに連結するボルトに加えられる荷重を小さくすることができる。

【0008】

請求項2に記載した発明に係るクレードル型の自動二輪車用車体フレームは、請求項1に記載したクレードル型の自動二輪車用車体フレームにおいて、タンクレールの車体前側

50

の端部とダウンチューブの突出部との接続部分には、前記タンクレールの車体前側の端部と前記突出部のうち一方に形成された凹部と、他方に形成され前記凹部に嵌合する凸部とが設けられているものである。

【 0 0 0 9 】

この発明によれば、ヘッドパイプとタンクレールとの間で荷重は固定用ボルトと前記嵌合部分とを介して伝達されるから、嵌合部分を設けない場合に較べて固定用ボルトに加えられる荷重を低減することができる。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明に係る自動二輪車用車体フレームの一実施の形態を図 1 ないし図 1 1 によって詳細に説明する。 10

図 1 は本発明に係る車体フレームを採用した自動二輪車の側面図、図 2 は本発明に係る自動二輪車用車体フレームの側面図、図 3 はヘッドパイプとタンクレールの連結部を拡大して示す側面図、図 4 はタンクレールとリヤアームブラケットの連結部を拡大して示す側面図、図 5 は図 2 におけるタンクレールの A 矢視図、図 6 は図 2 におけるタンクレールの後端部の B 矢視図である。図 7 は図 3 における VII - VII 線断面図、図 8 は図 4 における VIII - VIII 線断面図、図 9 はダウンチューブとリヤアームブラケットの連結部を示す底面図、図 1 0 は車体フレームの斜視図、図 1 1 はラジエータの正面図である。

【 0 0 1 1 】

これらの図において、符号 1 はこの実施の形態によるモトクロス用自動二輪車を示す。この自動二輪車 1 は、水冷式単気筒 2 サイクルエンジン 2 を車体フレーム 3 に搭載している。 20

前記車体フレーム 3 は、前記エンジン 2 を囲む構造のクレードル式のもので、図 2 に示すように、ヘッドパイプ 4 と、このヘッドパイプ 4 からエンジン 2 の下方へ延びるダウンチューブ 5 と、前記ヘッドパイプ 4 からエンジン 2 の上方で後下がり延びるタンクレール 6 と、このタンクレール 6 の車体後側の端部と前記ダウンチューブ 5 の車体後側の端部とを連結するリヤアームブラケット 7 と、前記タンクレール 6 の車体後側の端部から車体の後方へ延びるシートレール 8 と、このシートレール 8 の車体後側の端部とリヤアームブラケット 7 の下部とを連結するバックステー 9 などから構成している。また、この車体フレーム 3 は、タンクレール 6 をアルミニウム合金によって形成し、他の構成部品を従来周知 30 のフレーム材料である鉄系金属によって形成している。

【 0 0 1 2 】

前記ヘッドパイプ 4 は、図示していないステアリング軸が回動自在に取付けてあり、このステアリング軸を介してフロントフォーク 1 0 (図 1 参照) を操舵自在に支持している。フロントフォーク 1 0 は、従来周知の倒立型テレスコピック式のもので、下端部に前輪 1 1 を回轉自在に取付けるとともに上端部に操向ハンドル 1 2 を取付けている。

【 0 0 1 3 】

前記ダウンチューブ 5 は、この実施の形態ではヘッドパイプ 4 側の上側ダウンチューブ 1 3 と、リヤアームブラケット 7 側の下側ダウンチューブ 1 4 とから構成している。

前記上側ダウンチューブ 1 3 は、板材によって箱状に形成し、図 3 に示すように上端部をヘッドパイプ 4 に溶接している。この溶接部分は、同図において符号 1 5 , 1 6 で示す上部補強板と下部補強板で補強している。この実施の形態では、ヘッドパイプ 4 にタンクレール 6 を固定するための支持ブラケットをも構成するように上側ダウンチューブ 1 3 を形成している。すなわち、箱状の上側ダウンチューブ 1 3 の車体後側であって車幅方向の中央部にここを上方および車体の後方へ膨出させるようにして突出部 1 7 を一体に形成し、この突出部 1 7 にタンクレール 6 の前端部の後述する連結用ブロックを 2 種類の固定用ボルト 1 8 , 1 9 によって固定している。また、前記突出部 1 7 には、図 1 中に符号 2 0 で示すラジエータの上部を支持するためのブラケット 2 1 を設けるとともに、エンジン 2 のシリンダヘッド 2 a の前部およびラジエータ 2 0 の下部を支持するためのブラケット 2 2 を取付けている。 40 50

【 0 0 1 4 】

前記ラジエータ 2 0 は、図 1 1 に示すように、車幅方向に延在するアッパータンク 2 0 a とロアタンク 2 0 b の間にコア 2 0 c を車幅方向に対をなすとともに両コア 2 0 c , 2 0 c の間に空間 S が形成されるように介装している。なお、このラジエータ 2 0 は、冷却水がアッパータンク 2 0 a からコア 2 0 c を通ってロアタンク 2 0 b に流れる構造を採っている。このラジエータ 2 0 は、前記空間 S に前記ブラケット 2 2 を通した状態で上側ダウンチューブ 1 3 に取付けている。従来のモトクロス用自動二輪車は、ラジエータを車幅方向の両側にそれぞれ配設し、これらのラジエータの冷却水通路どうしをホースによって連通させる構造を採っている。このため、各ラジエータを車体フレームに取付けるブラケット類が 2 組必要になるという問題があった。この実施の形態を採ることによって、前記ブラケット類がラジエーター一つ分になるとともに、前記ホースが不要になるので、従来に較べて部品数の削減を図ることができる。

10

【 0 0 1 5 】

前記下側ダウンチューブ 1 4 は、図 9 および図 1 0 に示すように車幅方向に一对で、それぞれをエンジン 2 の車体前側から下方へ延びるように屈曲させた管体によって形成しており、後述するリヤアームブラケット 7 に横架させたクロスパイプ 2 3 に後端を溶接している。また、下側ダウンチューブ 1 4 の後端部には、リヤアームブラケット 7 の下端部との間を連結する補強パイプ 2 4 を溶接している。なお、下側ダウンチューブ 1 4 に突設した符号 2 5 で示すものは、エンジン固定用のブラケットである。

20

【 0 0 1 6 】

前記リヤアームブラケット 7 は、車幅方向に一对で、図 1 に示すようにリヤアーム 2 6 をピボット軸 2 7 によって支持するブラケット本体 2 8 と、このブラケット本体 2 8 から上方へ延びる角パイプ 2 9 と、この角パイプ 2 9 の上端に設けた連結用ブロック 3 0 とから構成している。また、前記二つのブラケット本体 2 8 , 2 8 の間に前記クロスパイプ 2 3 が架け渡してある。前記各ブラケット本体 2 8 は、車体左側の板材製半部と車体右側の板材製半部とを合わせて溶接することによっていわゆる最中状に形成し、前記バックステー 9 の下端部を連結するためのブラケット 3 1 と、図 1 中に符号 3 2 で示すフートレストを取付けるためのブラケット 3 3 などをそれぞれ溶接している。

【 0 0 1 7 】

これらのブラケット本体 2 8 が支持するリヤアーム 2 6 は、後輪 3 4 を回転自在に支持するアーム部を車幅方向に一对になるように形成した従来周知の構造を採っている。このリヤアーム 2 6 と後述するタンクレール 6 のクロスメンバとの間には、図 1 中に符号 3 5 で示すリヤクッションユニットを介装している。なお、このリヤクッションユニット 3 5 の端部は、リンク機構 3 6 を介してリヤアーム 2 6 と前記クロスパイプ 2 3 のリンク用ブラケット 3 7 に連結している。

30

【 0 0 1 8 】

前記タンクレール 6 は、図 5 および図 1 0 に示すように、車幅方向に一对になるように形成した車体前側の端部の連結用ブロック 3 8 , 3 8 およびタンクレール本体 3 9 , 3 9 と、これらのタンクレール本体 3 9 の前端部どうしを連結するクロスパイプ 4 0 と、タンクレール本体 3 9 の後端部どうしを連結するクロスメンバ 4 1 とから構成し、前記連結用ブロック 3 8 , 3 8 を前記上側ダウンチューブ 1 3 の突出部 1 7 に前記固定用ボルト 1 8 , 1 9 によって固定するとともに、前記クロスメンバ 4 1 に図 2 および図 4 に示すように前記リヤアームブラケット 7 の上端の連結用ブロック 3 0 を固定用ボルト 4 2 によって固定している。

40

【 0 0 1 9 】

タンクレール前端部の二つの連結用ブロック 3 8 は、それぞれアルミニウム合金によって中実に形成し、図 3 および図 7 に示すように、前記上側ダウンチューブ 1 3 の突出部 1 7 にこの突出部 1 7 を車体の側方から挟持するように 3 箇所を 2 種類の固定用ボルト 1 8 , 1 9 によって固定している。これらの固定用ボルト 1 8 , 1 9 のうち下側の 2 本の固定用ボルト 1 8 は、前記突出部 1 7 に溶接した雌ねじ部材 4 3 に螺着している。また、上側

50

の固定用ボルト 19 は、両連結用ブロック 38 にそれぞれ穿設したボルト孔 44 に車体左側の連結用ブロック 38 から突出部 17 を貫通して他方の連結用ブロック 38 に至るように挿入させた雌ねじ部材 45 と、車体右側からこの雌ねじ部材 45 に螺着したボルト本体 46 とから構成している。

【0020】

前記突出部 17 における前記上側の固定用ボルト 19 が貫通する部分には、固定用ボルト 19 と同一軸線上に円筒状のカラー 47 を溶接している。このカラー 47 は、軸線方向（車幅方向）の中央部を前記雌ねじ部材 45 が嵌入可能な寸法をもって形成し、両端部を車体外側へ向かうにしたがって次第に径が大きくなるように形成している。このカラー 47 を突出部 17 に溶接することによって、突出部 17 の外側面にはカラー 47 の前記大径部からなる凹部 48 が形成される。一方、この突出部 17 を両側から挟む連結用ブロック 38 には、前記凹部 48 に嵌合する凸部 49 がボルト孔 44 と同一軸線上に突設してある。すなわち、両連結用ブロック 38 は、前記凹部 48 に凸部 49 が嵌合する状態で固定用ボルト 18, 19 によって突出部 17 に固定している。

10

【0021】

前記タンクレール本体 39 は、断面形状が長方形のアルミニウム合金製管体からなり、押出し成形された管体に曲げ加工などを施すことにより、図 1 および図 2 に示す側面視において後下がり一直線状に延びるとともに、図 5 に示す平面視においてタンクレール本体 39 どうしの間隔が車体の前方に向かうにしたがって次第に狭くなるように形成している。この自動二輪車 1 は、これらのタンクレール本体 39 の間に燃料タンク（図示せず）を臨ませ、タンクレール本体 39 にシート 50（図 1 参照）の車体前側の部分を支承させている。このシート 50 は、シートレール 8 に支持させている。なお、図 1 において二点鎖線で描いた符号 51 で示すものはカウリング、52 はゼッケンプレートである。

20

【0022】

また、タンクレール本体 39 の前端は、前記連結用ブロック 38 にこの連結用ブロック 38 の後端の嵌合部 38a（図 3 参照）を嵌入させた状態で溶接し、後端は、後述するクロスメンバ 41 に開口が閉塞される状態で溶接している。

【0023】

これら二つのタンクレール本体 39, 39 どうしを連結する前記クロスパイプ 40 は、断面形状が円形のアルミニウム合金製管体によって形成し、タンクレール本体 39 を前記連結用ブロック 38 とともにヘッドパイプ 4 側に固定した状態で両タンクレール本体 39 に溶接している。すなわち、この構成を採ることによって、固定用ボルト 18, 19 を取外したとしてもタンクレール 6 をヘッドパイプ 4 側から外すことはできなくなるが、タンクレール本体 39 とクロスパイプ 40 との溶接によるタンクレール 6 としての剛性向上を図っている。これに反し、タンクレール本体 39 とクロスパイプ 40 とをボルト結合としてタンクレール 6 をヘッドパイプ 4 から分離可能なように構成することもできる。

30

【0024】

前記クロスメンバ 41 は、この実施の形態ではアルミニウム合金を材料として鋳造によって成形した 3 個の部材を互いに溶接することによって形成している。この 3 個の部材とは、図 5 および図 10 に示すように、車幅方向の中央に位置するブラケット形成部材 53 と、このブラケット形成部材 53 の両側に配設した連結部材 54, 54 である。

40

【0025】

前記ブラケット形成部材 53 は、図 2、図 4、図 6 および図 10 に示すように、前記リヤクッションユニット 35 の上端部を枢支するとともにシートレール 8 の車体前側の端部を支持するための後側ブラケット部 53a と、エンジン支持用ブラケット 55（図 1 および図 2 参照）を取付けるための前側ブラケット部 53b とを一体に形成している。

【0026】

前記連結部材 54, 54 は、タンクレール本体 39 の後端に対向する鰐部 54a が一体に形成してあり、この鰐部 54a と、車幅方向の外側の側面とをタンクレール本体 39 に溶接している。なお、この実施の形態ではタンクレール本体 39 と連結部材 54 とによって

50

形成される角部分に補強板 5 6 を溶接している。また、この連結部材 5 4 の車幅方向の外側の部分であって前記タンクレール本体 3 9 より車体後側に、図 4 および図 8 に示すように、リヤアームブラケット上端の連結用ブロック 3 0 を固定用ボルト 4 2 によって固定している。固定用ボルト 4 2 によって締結する部分もタンクレール前端部と同様に凹部と凸部とからなる嵌合構造を採用し、ボルト連結部に高い剛性をもたせている。すなわち、図 8 に示すように、連結部材 5 4 に凹部 5 4 a を形成するとともに、この凹部 5 4 a に嵌合する凸部 3 0 a をリヤアームブラケット 7 の連結用ブロック 3 0 に形成している。

【0027】

上述したように構成した車体フレーム 3 は、タンクレール 6 をアルミニウム合金によって形成しているので、車体フレーム 3 の構成部品のうち相対的に大きくかつ高い位置に配設

10

されるタンクレール 6 の重量を軽くすることができる。
また、タンクレール 6 を車体側方から見て一直線状に形成しているので、ジャンプした車体が着地するときや、ヘッドパイプ 4 が車体の後方に向けて押されるように前輪 1 1 に路面から荷重が加えられたときにはタンクレール 6 に主に引張応力や圧縮応力が発生し、曲げ応力が生じ難い。このため、タンクレール 6 の両端部の固定用ボルト 1 8 , 1 9 , 4 2 に加えられる荷重を小さくすることができる。

【0028】

さらに、車幅方向に一对になるように形成したタンクレール 6 の連結用ブロック 3 8 を、上側ダウンチューブ 1 3 の突出部 1 7 にこれを車体側方から挟持するように固定用ボルト 1 8 , 1 9 で固定し、前記突出部 1 7 に凹部 4 8 を形成するとともに連結用ブロック 4 8

20

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、車体フレームの構成部品のうち相対的に大きくかつ高い位置に配設されるタンクレールの重量が軽くなるから、コストアップになるのを最小限に抑えながら車体の軽量化および低重心化を図ることができる。

【0031】

30

また、タンクレールを一直線状に形成し、ダウンチューブに設けられた突出部に固定しているので、ジャンプした車体が着地するときや、ヘッドパイプが車体の後方に向けて押されるように前輪に路面から荷重が加えられたときにタンクレールに曲げ応力が生じ難い。このため、タンクレールの両端部をヘッドパイプとリヤアームブラケットに連結するボルトに加えられる荷重を小さくすることができるから、アルミニウム合金製タンクレールをヘッドパイプにボルトによって固定する構造でも車体フレームに高い剛性をもたせることができる。

【0032】

タンクレール前端部で支持ブラケットを挟持するとともに凹部と凸部を設ける他の発明によれば、ヘッドパイプとタンクレールとの間で荷重は前記固定用ボルトと前記嵌合部分と

40

を介して伝達されるようになる。
したがって、嵌合部分を設けない場合に較べて固定用ボルトに加えられる荷重を低減することができるから、より一層の剛性向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る車体フレームを採用した自動二輪車の側面図である。

【図 2】 本発明に係る自動二輪車用車体フレームの側面図である。

【図 3】 ヘッドパイプとタンクレールの連結部を拡大して示す側面図である。

【図 4】 タンクレールとリヤアームブラケットの連結部を拡大して示す側面図である。

【図 5】 図 2 におけるタンクレールの A 矢視図である。

【図 6】 図 2 におけるタンクレールの後端部の B 矢視図である。

50

【図 7】 図 3 におけるVII - VII線断面図である。

【図 8】 図 4 におけるVIII - VIII線断面図である。

【図 9】 ダウンチューブとリアアームブラケットの連結部を示す底面図である。

【図 10】 車体フレームの斜視図である。

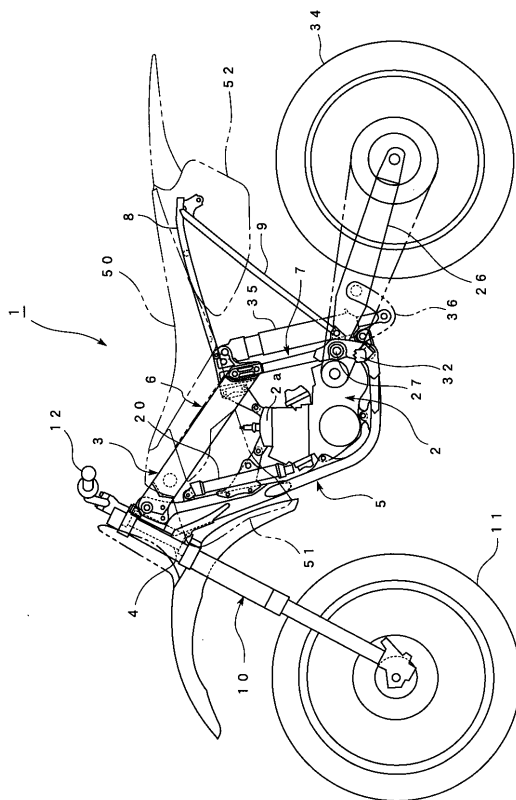
【図 11】 ラジエータの正面図である。

【符号の説明】

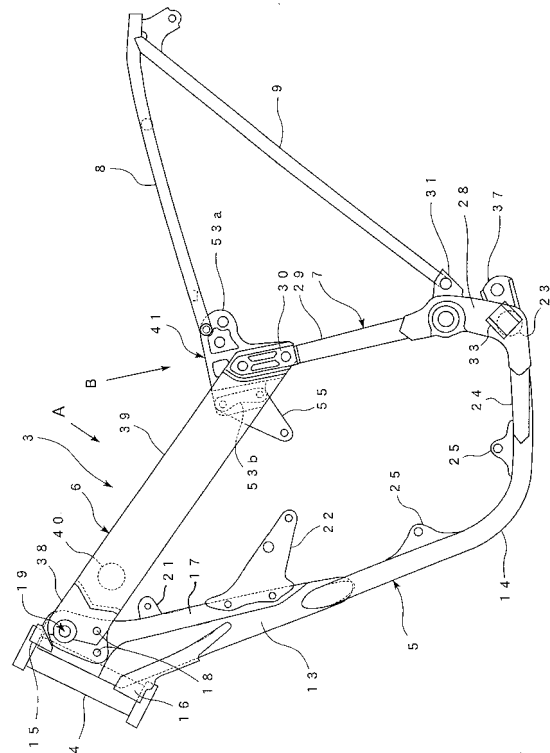
1 ... 自動二輪車、 3 ... 車体フレーム、 4 ... ヘッドパイプ、 5 ... ダウンチューブ、 6 ... タンクレール、 7 ... リアアームブラケット、 13 ... 上側ダウンチューブ、 17 ... 突出部、 18, 19, 42 ... 固定用ボルト、 38 ... 連結用ブロック、 39 ... タンクレール本体、 41 ... クロスメンバ、 47 ... カラー、 48 ... 凹部、 49 ... 凸部。

10

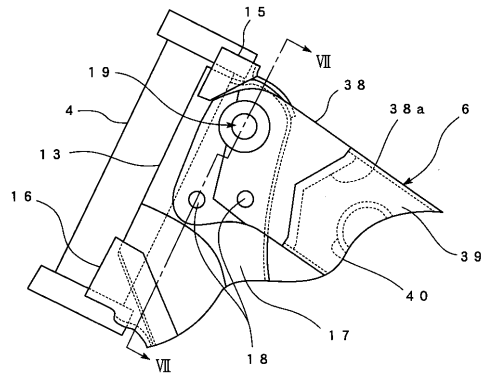
【図 1】



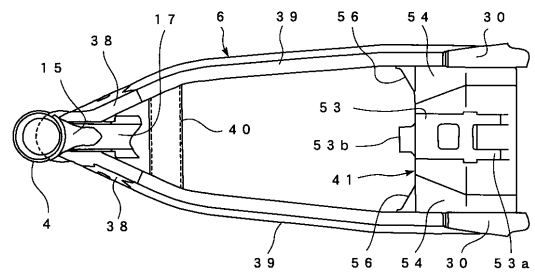
【図 2】



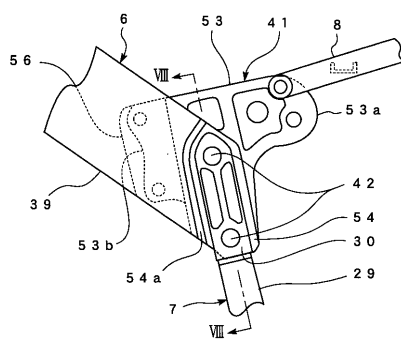
【図 3】



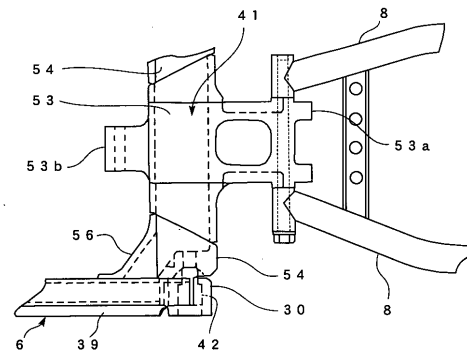
【図 5】



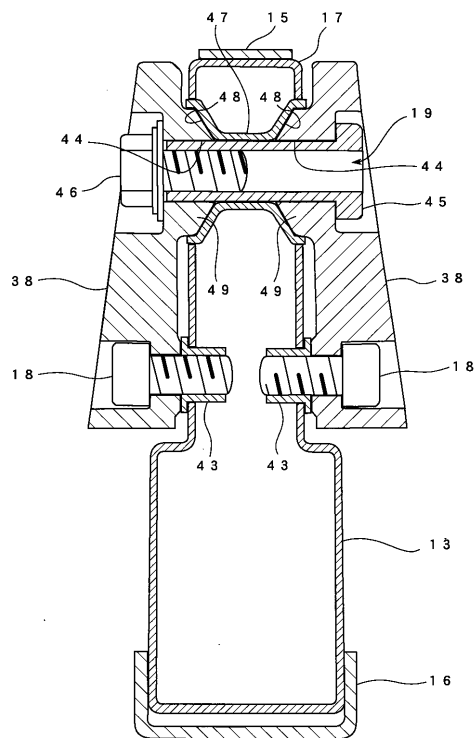
【図 4】



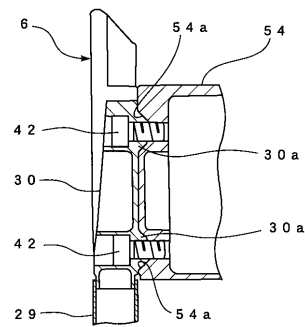
【図 6】



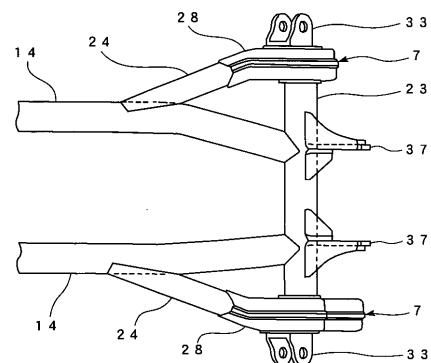
【図 7】



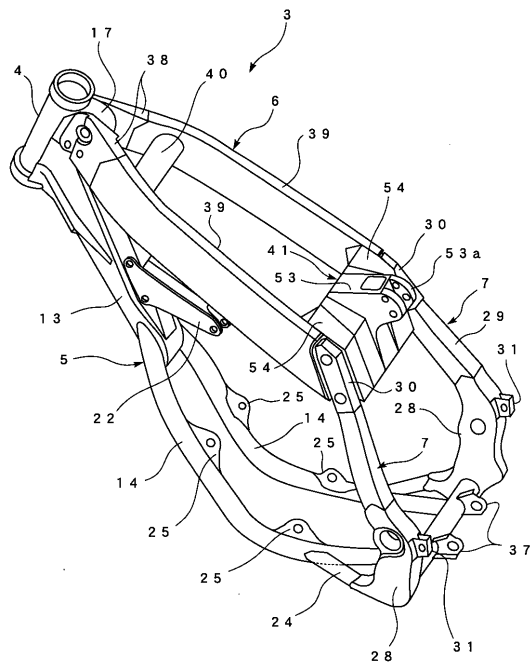
【図 8】



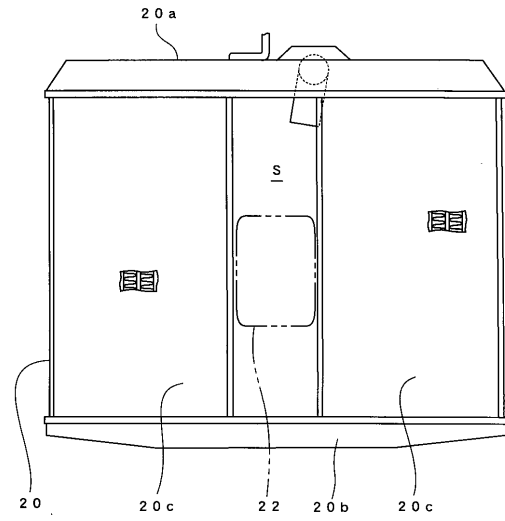
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B62K 11/02 - 11/10