

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6158943号
(P6158943)

(45) 発行日 平成29年7月5日(2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日(2017.6.16)

(51) Int.Cl.

B 6 2 K 11/04 (2006.01)

F 1

B 6 2 K 11/04

C

請求項の数 10 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-546159 (P2015-546159)
 (86) (22) 出願日 平成25年11月7日(2013.11.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2013/006568
 (87) 国際公開番号 W02015/068188
 (87) 国際公開日 平成27年5月14日(2015.5.14)
 審査請求日 平成28年4月6日(2016.4.6)

(73) 特許権者 000000974
 川崎重工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
 (74) 代理人 110000556
 特許業務法人 有古特許事務所
 (72) 発明者 石井 宏志
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
 (72) 発明者 山本 智
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内
 (72) 発明者 佐伯 大輔
 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社 明石工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両の車体フレーム構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

メインフレームと、締結具で前記メインフレームに接続されて前記メインフレームから後方へ延び、シートが設置されるリアフレームと、を備え、

前記メインフレームは第1部材及び第2部材を接続することで形成され、前記メインフレームは前記リアフレームに接続される第1接続部及び第2接続部を有し、前記第1接続部は前記第1部材に設けられ、前記第2接続部は前記第2部材に設けられ、前記第1接続部及び前記第2接続部は車高方向に互いに離れ、

前記リアフレームは、ボルトである第1締結具で前記第1接続部に第1拘束方向に接続される第1被接続部と、ボルトである第2締結具で前記第2接続部に第2拘束方向に接続される第2被接続部とを有し、

前記第1拘束方向が前記第2拘束方向と直交し、前記第1拘束方向及び前記第2拘束方向のうちいずれか一方が車長方向である、鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項2】

前記第1接続部及び前記第2接続部は、前記第1被接続部及び前記第2被接続部それぞれに対して着脱可能に構成され、

前記第1接続部は前記第1拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容され、前記第2接続部は前記第2拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容される、請求項1に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項3】

10

20

前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部が成形加工により一体に形成される、請求項 1 又は 2 に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 4】

メインフレームと、締結具で前記メインフレームに接続されて前記メインフレームから後方へ延びるリアフレームと、を備え、

前記メインフレームは第 1 部材及び第 2 部材を接続することで形成され、前記メインフレームは前記リアフレームに接続される第 1 接続部及び第 2 接続部を有し、前記第 1 接続部は前記第 1 部材に設けられ、前記第 2 接続部は前記第 2 部材に設けられ、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部は車幅方向に垂直な方向に互いに離れ、

前記リアフレームは、第 1 締結具で前記第 1 接続部に第 1 拘束方向に接続される第 1 被接続部と、第 2 締結具で前記第 2 接続部に第 2 拘束方向に接続される第 2 被接続部とを有し、

前記第 1 拘束方向が前記第 2 拘束方向と直交し、

締結具で前記メインフレームと接続される支持部材を更に備え、

当該締結具が、前記第 1 締結具又は前記第 2 締結具であり、

前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部のうちいずれか一方が、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部のうちこれに対応するものに、当該締結具で前記支持部材と共に接続される、鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 5】

前記メインフレームが車幅方向に対を成し、前記支持部材の前記メインフレームへの接続のための前記締結具が車幅方向に対を成し、

前記支持部材が前記一对のメインフレームの間に配置され、前記一对の締結具は、前記一对のメインフレームのそれぞれ車幅方向外側から車幅方向に互いに向き合うよう差し込まれ、前記支持部材は、前記一对の締結具それぞれと係合する車幅方向に一对の被締結部を有し、前記一对のメインフレームの両方を前記支持部材に押し付けて前記一对の締結具を前記一对の被締結部に係合させることによって前記一对のメインフレームそれぞれに接続され、

前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部のうち前記いずれか一方が、前記支持部材と前記メインフレームとの間に介在する、請求項 4 に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 6】

前記支持部材は、スイングアームを支持するスイングアーム支持部、リアサスペンションを支持するサスペンション支持部、及び、駆動ユニット、のうちのいずれかである、請求項 4 又は 5 に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 7】

メインフレームと、締結具で前記メインフレームに接続されて前記メインフレームから後方へ延びるリアフレームと、を備え、

前記メインフレームは第 1 部材及び第 2 部材を接続することで形成され、前記メインフレームは前記リアフレームに接続される第 1 接続部及び第 2 接続部を有し、前記第 1 接続部は前記第 1 部材に設けられ、前記第 2 接続部は前記第 2 部材に設けられ、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部は車幅方向に垂直な方向に互いに離れ、

前記リアフレームは、第 1 締結具で前記第 1 接続部に第 1 拘束方向に接続される第 1 被接続部と、第 2 締結具で前記第 2 接続部に第 2 拘束方向に接続される第 2 被接続部とを有し、

前記第 1 拘束方向が前記第 2 拘束方向と直交し、

前記メインフレームは、複数のパイプ部材を溶接することで形成され、

前記第 1 拘束方向及び前記第 2 拘束方向のうちいずれか一方が車幅方向に直交する方向であり、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部のうち前記いずれか一方の拘束方向と対応するものが、前記パイプ部材を連結する支持部材に設けられている、鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 8】

前記第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向であり、前記第 2 拘束方向が車幅方向であり、

前記リアフレームは、前記第 1 被接続部よりも車幅方向内方で後方に延びる延長部分を有する、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 9】

前記メインフレーム及び前記リアフレームが車幅方向に対を成し、前記一对のリアフレームが別個に形成される、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【請求項 10】

前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部のうちいずれか一方が、前記第 1 締結具及び前記第 2 締結具のうち対応するものと係合する雌ねじ部を有するナットを含み、前記メインフレームの外面から前記リアフレームに向けて突出し、

前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部のうち対応するものが、前記ナットに向けて開放された凹部を有し、前記ナットが前記凹部に受容された状態で前記対応する締結具が前記凹部の底壁孔を通して前記凹部内の前記ナットに向けて挿入される、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の鞍乗型車両の車体フレーム構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車のような鞍乗型車両の車体フレーム構造に関し、例えば、締結具でメインフレームに接続されるリアフレームを備えた車体フレーム構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に開示されるように、鞍乗型車両の車体フレーム構造は、シートが載置されるリアフレームを備える場合がある。リアフレームは、その前端部にメインフレームと接続される複数の被接続部を有する。これら被接続部はメインフレームに側方から重ね合わされ、複数の重合部位それぞれにボルト等の締結具が車幅方向に挿通される。これによりリアフレームがメインフレームに接続される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 1 3 8 2 5 2 1 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この接続手法によれば、全ての被接続部において締結具が車幅方向に挿通される。このため、メインフレームの組立て誤差が大きい場合、リアフレームをメインフレームに接続するためにはメインフレームの歪みを矯正する必要があるが生じる。フレーム構造ひいては鞍乗型車両全体を組み立てていく際には、フレーム構造の矯正による作業負担が大きくなる。このような問題はリアフレームをメインフレームに接続する場合でなくとも生じ得る。

【0005】

そこで本発明は、鞍乗型車両の組立作業の負担軽減に資する車体フレーム構造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】

【0006】

本発明に係る鞍乗型車両の車体フレーム構造は、メインフレームと、締結具で前記メインフレームに接続されて前記メインフレームから後方へ延びるリアフレームと、を備え、前記メインフレームは第 1 部材及び第 2 部材を接続することで形成され、前記メインフレームは前記リアフレームに接続される第 1 接続部及び第 2 接続部を有し、前記第 1 接続部は前記第 1 部材に設けられ、前記第 2 接続部は前記第 2 部材に設けられ、前記第 1 接続部

10

20

30

40

50

及び前記第 2 接続部は車幅方向に垂直な方向に互いに離れ、前記リアフレームは、第 1 締結具で前記第 1 接続部に第 1 拘束方向に接続される第 1 被接続部と、第 2 締結具で前記第 2 接続部に第 2 拘束方向に接続される第 2 被接続部とを有し、前記第 1 拘束方向が前記第 2 拘束方向と直交する。

【 0 0 0 7 】

前記構成によれば、第 1 接続部及び第 2 接続部が第 1 部材及び第 2 部材に分かれて設けられているので、第 1 接続部と第 2 接続部との間に組立て誤差が生じやすい。第 1 締結具による第 1 拘束方向が第 2 締結具による第 2 拘束方向と直交するので、拘束方向以外の誤差が許容され、矯正による作業負担が大きくなるのを防ぐことができる。

【 0 0 0 8 】

前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部は、前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部それぞれに対して着脱可能に構成され、前記第 1 接続部は前記第 1 拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容され、前記第 2 接続部は前記第 2 拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容されてもよい。

【 0 0 0 9 】

前記構成によれば、メインフレーム及びリアフレームの歪みを抑えて、リアフレームをメインフレームに接続することができる。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部が成形加工により一体に形成されてもよい。

【 0 0 1 1 】

前記構成によれば、第 1 被接続部の第 2 被接続部に対する相対位置がバラつきにくくなる。また、リアフレームの剛性が向上する。リアフレームをこのように製造しても、作業負担を抑えることができる。なお、ここでいう「成形加工」は、一例として鋳造又は鍛造であり、溶接のように別々の部品として予め成形されたもの同士を一体的に接合することを含まない。

【 0 0 1 2 】

締結具で前記メインフレームと接続される支持部材を更に備え、当該締結具が、前記第 1 締結具又は前記第 2 締結具であり、前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部のうちいずれか一方が、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部のうちこれに対応するものに、当該締結具で前記支持部材と共に接続されてもよい。

【 0 0 1 3 】

前記構成によれば、第 1 被接続部及び第 2 被接続部のうちいずれか一方が、支持部材をメインフレームに接続するための締結具でメインフレームに接続される。リアフレーム及び支持部材が締結具を共用するので、車体フレーム構造の部品点数が削減される。また、鞍乗型車両の外観を成す締結具を少なくすることができ、車両の美観を維持しやすい。

【 0 0 1 4 】

前記メインフレームが車幅方向に対を成し、前記支持部材の前記メインフレームへの接続のための前記締結具が車幅方向に対を成し、前記支持部材が前記一对のメインフレームの間に配置され、前記一对の締結具は、前記一对のメインフレームのそれぞれ車幅方向外側から車幅方向に互いに向き合うよう差し込まれ、前記支持部材は、前記一对の締結具それぞれと係合する車幅方向に一对の被締結部を有し、前記一对のメインフレームの両方を前記支持部材に押し付けて前記一对の締結具を前記一对の被締結部に係合させることによって前記一对のメインフレームそれぞれに接続され、前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部のうち前記いずれか一方が、前記支持部材と前記メインフレームとの間に介在してもよい。

【 0 0 1 5 】

前記構成によれば、支持部材が締結具と係合する被締結部を有し、一对のメインフレームを支持部材に押し付けた状態で締結具が被締結部に係合する。このため、メインフレーム及びリアフレームが締結具と係合するための構造を特段備えていなくても、リアフレームを支持部材とメインフレームとの間に介在させるだけで、リアフレームをメインフレー

10

20

30

40

50

ムに接続することができる。よって、リアフレーム及びメインフレームを簡便に製造することができる。また、リアフレームが一对のメインフレーム間に位置するので、リアフレームが車幅方向に大きくなるのを避けることができる。

【 0 0 1 6 】

前記支持部材は、スイングアームを支持するスイングアーム支持部、リアサスペンションを支持するサスペンション支持部、及び、駆動ユニット、のうちのいずれかであってもよい。

【 0 0 1 7 】

前記構成によれば、一对のメインフレームの内側に配置される可能性が高い部材である。部品点数を削減することができる。

10

【 0 0 1 8 】

前記メインフレームは、複数のパイプ部材を溶接することで形成され、前記第 1 拘束方向及び前記第 2 拘束方向のうちいずれか一方が車幅方向に直交する方向であり、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部のうち前記いずれか一方の拘束方向と対応するものが、前記パイプ部材を連結する連結部材に設けられていてもよい。

【 0 0 1 9 】

前記構成によれば、パイプ部材とは別の連結部材に接続部を設けることができ、メインフレームを簡便に製造することができる。

【 0 0 2 0 】

前記第 1 拘束方向及び前記第 2 拘束方向のうちいずれか一方が、車長方向であってもよい。

20

【 0 0 2 1 】

前記構成によれば、リアフレームはメインフレームから後方に延びるので、拘束方向が車長方向であれば、車両全体のサイズに影響を及ぼすことなくリアフレームに締結のための構造を設けることができる。

【 0 0 2 2 】

前記第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向であり、前記第 2 拘束方向が車幅方向であり、前記リアフレームは、前記第 1 被接続部よりも車幅方向内方で後方に延びる延長部分を有してもよい。

【 0 0 2 3 】

30

前記構成によれば、リアフレームがメインフレームから後方に延びる延長部分を有する場合に、第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向で合っても延長部分はこれと対応する第 1 被接続部よりも車幅方向内方に位置するので、リアフレームが第 1 被接続部周辺で車幅方向に大型化するのを避けることができる。

【 0 0 2 4 】

前記メインフレーム及び前記リアフレームが車幅方向に対を成し、前記一对のリアフレームが別個に形成されてもよい。

【 0 0 2 5 】

前記構成によれば、一对のリアフレームを別々にメインフレームに接続することができるので、メインフレームに車幅方向における組み立て誤差が生じていても、その誤差に影響されずに一对のリアフレームをメインフレームに接続することができる。

40

【 0 0 2 6 】

前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部のうちいずれか一方が、前記第 1 締結具及び前記第 2 締結具のうち対応するものと係合する雌ねじ部を有するナットを含み、前記メインフレームの外側から前記リアフレームに向けて突出し、前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部のうち対応するものが、前記ナットに向けて開放された凹部を有し、前記ナットが前記凹部に受容された状態で前記対応する締結具が前記凹部の底壁孔を通して前記凹部内の前記ナットに向けて挿入されてもよい。

【 0 0 2 7 】

前記構成によれば、雌ねじ部を有するナットが外に露出せず、美観を維持することがで

50

きる。

【 0 0 2 8 】

本発明に係る鞍乗型車両の車体フレーム構造は、第 1 フレームと、締結具で前記第 1 フレームに接続された第 2 フレームと、を備え、前記第 1 フレームは第 1 部材及び第 2 部材を接続することで形成され、前記第 1 フレームは前記第 2 フレームに接続される第 1 接続部及び第 2 接続部を有し、前記第 1 接続部は前記第 1 部材に設けられ、前記第 2 接続部は前記第 2 部材に設けられ、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部は車幅方向に垂直な方向に互いに離れ、前記第 2 フレームは、第 1 締結具で前記第 1 接続部に第 1 拘束方向に接続される第 1 被接続部と、第 2 締結具で前記第 2 接続部に第 2 拘束方向に接続される第 2 被接続部と、を有し、前記第 1 拘束方向が前記第 2 拘束方向と直交し、前記第 1 接続部及び前記第 2 接続部が、前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部それぞれに対して着脱可能に構成され、前記第 1 接続部は前記第 1 拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容され、前記第 2 接続部は前記第 2 拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容され、前記第 1 被接続部及び前記第 2 被接続部が成形加工により一体に形成されてもよい。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 9 】

本発明によれば、鞍乗型車両の組立作業の負担軽減に資する車体フレーム構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 0 】

20

【図 1】実施形態に係る車体フレーム構造を鞍乗型車両の一例である自動二輪車への適用状態で示す左側面図である。

【図 2】下方延在部の正面図である。

【図 3】メインフレームとリアフレームとの接続個所を示す左側面図である。

【図 4】図 1 に示す車体フレーム構造の平面図である。

【図 5】変更例に係る下方延在部の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 1 】

以下、図面を参照して実施形態を説明する。同一の又は対応する要素については、全図を通じて同一符号を付して重複説明を省略する。方向は、車体フレーム構造を適用した鞍乗型車両の搭乗者から見る方向を基準とする。車高方向、車長方向及び車幅方向は、上下方向、前後方向及び左右方向に対応する。車幅方向外側及び外方は、車幅中心から遠ざかる側及び方向である。車幅方向内側及び内方は、車幅中心に近づく側及び方向である。

30

【 0 0 3 2 】

図 1 は、実施形態に係る車体フレーム構造を鞍乗型車両の一例である自動二輪車 1 0 0 への適用状態で示す左側面図である。まず、自動二輪車 1 0 0 の構成を簡単に説明する。図 1 に示すように、自動二輪車 1 0 0 は、前輪 1 0 1、後輪 1 0 2、駆動ユニット 1 0 3 及び動力伝達機構 1 0 4 を備える。

【 0 0 3 3 】

前輪 1 0 1 は、ステアリングシャフト 1 0 5 等の操舵系部品を介して操舵軸線 A 1 周りに転向可能に車体フレーム 1 に支持される。操舵軸線 A 1 は、概略上向きに延び、キャスト角を形成するように後傾する。本実施形態の操舵系部品はフロントフォーク 1 0 6 を含み、フロントフォーク 1 0 6 は、その下端部で前輪 1 0 1 の前車軸 1 0 1 a を回転可能に支持する。

40

【 0 0 3 4 】

後輪 1 0 2 は、スイングアーム 1 0 7 を介して揺動軸線 A 2 周りに揺動可能に車体フレーム 1 に支持される。揺動軸線 A 2 は車幅方向に延びる。後輪 1 0 2 は、車体フレーム 1 よりも後方に配置される。スイングアーム 1 0 7 は、その前端部で車体フレーム 1 に揺動可能に支持され、その後端部で後輪 1 0 2 の後車軸 1 0 2 a を回転可能に両持ち支持する。車体フレーム 1 及びスイングアーム 1 0 7 の間にはリアサスペンション 1 0 8 が架け渡

50

される。スイングアーム 107 及びリアサスペンション 108 の間には梃子構造（図示せず）が介在し、梃子構造は車体フレーム 1 及びスイングアーム 107 それぞれに角変位可能に支持される。なお、符号 107a は、スイングアーム 107 の下部で梃子構造を角変位可能に支持するための支持孔、符号 39 は、車体側（例えば、後述の支持部材 30）で梃子構造を角変位可能に支持するための支持孔である。

【0035】

後輪 102 は駆動輪である。駆動ユニット 103 は回転出力を発生する駆動源を有し、動力伝達機構 104 は駆動源からの回転出力を後車軸 102a に伝達する。これにより後輪 102 が駆動源により発生された回転出力で回転駆動される。駆動ユニット 103 のケーシング部材 103a は車体フレーム 1 に支持される。

10

【0036】

駆動ユニット 103 は、駆動源の一例としてエンジン 110 を有し、ケーシング部材 103a の一例としてクランクケース 111 及びシリンダアセンブリ 112 を有する。シリンダアセンブリ 112 は、シリンダブロック 113、シリンダヘッド 114 及びヘッドカバー 115 を含む。クランクケース 111 は、クランクシャフトを回転可能に支持する。シリンダアセンブリ 112 は、ピストンや動弁機構を収容して燃焼室を形成する。シリンダブロック 113 は、クランクケース 111 に結合され、ピストンをシリンダ軸線 A3 方向に往復動可能に収容する。シリンダヘッド 114 は、シリンダ軸線 A3 方向においてクランクケース 111 とは反対側でシリンダブロック 113 に結合され、燃焼室を形成する。ヘッドカバー 115 は、シリンダ軸線 A3 方向においてシリンダブロック 113 とは反対側でシリンダヘッド 114 を覆い、シリンダヘッド 114 と共に動弁機構を収容する。

20

【0037】

エンジン 110 は横置き型であり、クランクシャフトが車幅方向に延びる。エンジン 110 は L 型であり、単一のシリンダアセンブリ 112 がクランクケース 111 の前上部に結合され、シリンダ軸線 A3 が当該前上部から上向きに（詳細には僅かに前傾しつつ）延びる。エンジン 110 は並列多気筒型であり、各気筒のシリンダ軸線 A3 同士が側面視で重なり、シリンダアセンブリ 112 が車幅方向に比較的長寸である。

【0038】

駆動ユニット 103 は、駆動源とユニット化されて駆動源からの回転出力を後輪 102 に伝達するための装置の一例として、変速機を有する。クランクケース 111 は、シリンダアセンブリ 112 から見て後方に突出し、その後部で変速機を収容する変速機ケース 117 を形成する。変速機は、駆動源からの回転出力を変速して変速機出力軸 118 に出力する。変速機出力軸 118 の車幅方向一端部（例えば、左端部）は、変速機ケース 117 の車幅方向一方側の側壁（例えば、左側壁）から車幅方向外方へ突出する。

30

【0039】

動力伝達機構 104 は、変速機出力軸 118 の車幅方向一端部（例えば、左端部）と、後車軸 102b の車幅方向一端部（例えば、左端部）とに係合する。動力伝達機構 104 は、駆動ユニット 103 から後輪 102 に向けて車長方向に延び、車幅中心線から見て車幅方向一方側（例えば、左側）に配置される。動力伝達機構 104 は、例えばチェーン伝動機構である。

40

【0040】

次に、上記構成の自動二輪車 100 に好適に適用される本実施形態に係る車体フレーム構造について説明する。車体フレーム 1 は、ヘッドパイプ 2、メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 を備える。

【0041】

ヘッドパイプ 2 は、両端で開放される金属製円筒状であり、車体フレーム 1 の前端部に位置する。前述のステアリングシャフト 105 は、ハンドル 121 と接続され、ヘッドパイプ 2 に挿通される。ステアリングシャフト 105 はヘッドパイプ 2 と同軸上に配置され、その共通軸線が前述の操舵軸線 A1 を成し、ヘッドパイプ 2 に操舵軸線 A1 周りに回転可能に支持される。ステアリングシャフト 105 の上端は、ブラケット 122 の下面に連

50

結され、ハンドル 1 2 1 は、このブラケット 1 2 2 の上面に取り付けられる。ハンドル 1 2 1 は、左方及び右方それぞれに突出した一对のグリップ 1 2 1 a , 1 2 1 b (右グリップ 1 2 1 b は図 4 参照) を有する。運転者がグリップ 1 2 1 a , 1 2 1 b を把持してハンドル 1 2 1 を回動すると、ステアリングシャフト 1 0 5 が操舵軸線 A 1 周りに回転し、前輪 1 0 1 が転向する。

【 0 0 4 2 】

メインフレーム 3 はヘッドパイプ 2 から後方へ延びる。リアフレーム 4 は、締結具 9 1 , 9 2 でメインフレーム 3 に接続されてメインフレーム 3 から後方へ延びる。本実施形態では、メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 がどちらも車幅方向に対を成している。メインフレーム 3 上にはハンドル 1 2 1 の後方に配置される燃料タンク 1 2 3 が設置され、リアフレーム 4 上には燃料タンク 1 2 3 の後方に配置されるシート 1 2 4 が設置される。

10

【 0 0 4 3 】

一对のメインフレーム 3 は、ヘッドパイプ 2 に溶接され、ヘッドパイプ 2 から車幅方向に分かれて後方へ延びる。各メインフレーム 3 は、ヘッドパイプ 2 から後方へ延びる後方延在部と、この後方延在部の後端部に位置する屈曲部 6 と、屈曲部 6 から下方に延びる下方延在部 (ピボットブラケット部) 7 とを有する。後方延在部は、駆動ユニット 1 0 3 が取り付けられる前後のエンジンマウント部 1 0 a , 1 0 b を含む前フレーム部 8 と、前フレーム部 8 よりも後方の後フレーム部 9 とを含む。屈曲部 6 は、後フレーム部 9 の後端部に設けられる。後エンジンマウント部 1 0 a には、シリンダアセンブリ 1 1 2 (例えば、シリンダヘッド 1 1 4) の側壁後端部がボルト等の締結具 8 1 を用いて結合され、前エンジンマウント部 1 0 b には、シリンダアセンブリ 1 1 2 (例えば、シリンダブロック 1 1 3) の側壁前端部がボルト等の締結具 8 2 を用いて結合される。締結具 8 1 , 8 2 は、エンジンマウント部 1 0 a , 1 0 b の車幅方向外側から内向きに挿入される。

20

【 0 0 4 4 】

各メインフレーム 3 は、複数の棒状フレーム部材又はパイプ部材を互いに接続してなる。パイプ部材は、線状 (直線状又は曲線状) に延び、金属製、例えば鋼製で中空に形成される。パイプ部材は、互いに直接に溶接され、又は、ジョイント部材に溶接される。ジョイント部材は、車幅方向に中心軸線に向けた筒体又は管体である。ジョイント部材の外周面は、1 以上のパイプ部材の端部と溶接される。

【 0 0 4 5 】

前フレーム部 8 は、複数のパイプ部材を用いたトレリス構造に構成される。換言すると、一对の前フレーム部 8 は、ヘッドパイプ 2 から車幅方向に分かれた一对の仮想面に沿って異なる向きに配置された複数のパイプ部材を互いに接続してなる。複数のパイプ部材は、仮想面上に格子 (より詳細には車長方向に並ぶ複数の三角形) を形成する。このような格子を形成すべく、前フレーム部 8 は、上側フレーム 1 1、下側フレーム 1 2、アームフレーム 1 7 及び多数の接続フレームを有する。上側フレーム 1 1 は、ヘッドパイプ 2 の上部から後方に延び、下側フレーム 1 2 は、ヘッドパイプ 2 の下部から後方に延び、アームフレーム 1 7 は、下側フレーム 1 2 の前端部から下方に延びる。接続フレームは、上側及び下側フレーム 1 1 , 1 2 の間を車高方向に結合し又は下側フレーム 1 2 とアームフレーム 1 7 との間を車高方向に結合する。

30

40

【 0 0 4 6 】

下側フレーム 1 2 は、上側フレーム 1 1 よりも前側で終端する。下側フレーム 1 2 の終端部にはジョイント部材 1 3 が設けられており、ガセットフレーム 1 4 がこのジョイント部材 1 3 の外周面から延び、上側フレーム 1 1 に溶接されている。後エンジンマウント部 1 0 a は、下側フレーム 1 2 の終端部に設けられており、前述のジョイント部材が後エンジンマウント部 1 0 a を兼ねている。前エンジンマウント部 1 0 b は、アームフレーム 1 7 の後端部に設けられている。後フレーム部 9 は上側フレーム 1 1 から連続している。すなわち、上側フレーム 1 1 を構成するパイプ部材は後フレーム部 9 も構成している。後フレーム部 9 は、1 本のパイプ部材によって構成されて線状に延びており、車幅方向に柔軟に構成されている。

50

【 0 0 4 7 】

屈曲部 6 は、前述したジョイント部材のうちの一つである屈曲ジョイント部材 2 1 によって構成され、後フレーム部 9 を構成するパイプ部材は、その後端部において屈曲ジョイント部材 2 1 の外周面に溶接されている。屈曲ジョイント部材 2 1 には、締結具 9 1 を用いてリアフレーム 4 を取外し可能に連結するためのナット 4 5 が設けられる。この点については後述する。

【 0 0 4 8 】

下方延在部 7 は、屈曲ジョイント部材 2 1 の外周面に溶接され、屈曲ジョイント部材 2 1 から下向きに延在する。下方延在部 7 は、屈曲ジョイント部材 2 1 よりも下方で車高方向に並ぶ複数のジョイント部材 2 3 ~ 2 5 と、車高方向に隣接したジョイント部材 2 1 , 2 3 ~ 2 5 同士を接続する複数本のパイプ部材 2 6 ~ 2 8 とを有する。上パイプ部材 2 6 は、屈曲ジョイント部材 2 1 の外周面から下方に延び、上ジョイント部材 2 3 の外周面に溶接される。中パイプ部材 2 7 は、上ジョイント部材 2 3 の外周面から下方に延び、中ジョイント部材 2 4 の外周面に溶接される。下パイプ部材 2 8 は、中ジョイント部材 2 4 の外周面から下方に延び、下ジョイント部材 2 5 の外周面に溶接される。

【 0 0 4 9 】

上記のとおり、メインフレーム 3 は、複数のパイプ部材及びジョイント部材を連結することで構成され、この連結には典型的には溶接が用いられる。一对のメインフレーム 3 は、ヘッドパイプ 2 を介して剛結合される。換言すれば、メインフレーム 3 は、後方延在部同士、屈曲部 6 同士又は下方延在部 7 同士を車幅方向に剛結合するクロスメンバを備えていない。このため、溶接歪などによって寸法誤差が生じて、メインフレーム 3 を容易に矯正することができる。例えば、シリンダアセンブリ 1 1 2 に設定された計 4 つの締結点に対応する第 1 マウント部と車幅方向に重なるようにメインフレーム 3 を容易に矯正することができる。駆動ユニット 1 0 3 以外の部品（リアフレーム 4 や後述の支持部材 3 0 ）も同様である。このため、自動二輪車 1 0 0 を容易に組み立てることができる。

【 0 0 5 0 】

図 2 は、下方延在部 7 の正面図である。図 2 に示すように、車体フレーム構造は、ボルト等の締結具でメインフレーム 3 と接続される支持部材 3 0 を更に備える。支持部材 3 0 は、一对のメインフレーム 3 の間、特に一对の下方延在部 7 の間に配置される。支持部材 3 0 は、概略矩形板状に形成され、その 2 つの面が前及び後に向く状態において、その左縁部にて左下方延在部 7 と接続され、右縁部にて右下方延在部 7 と接続される。本実施形態に係る支持部材 3 0 は、ケーシング部材 1 0 3 a を車体フレーム 1 に結合するためのブラケット又はステーとしての機能を有する。また、支持部材 3 0 は、スイングアーム 1 0 7 を支持するスイングアーム支持部でもあり、リアサスペンション 1 0 8 を支持するサスペンション支持部でもある。本実施形態に係る支持部材 3 0 は、様々な部品の支持に利用されるが、支持部材 3 0 は、スイングアーム支持部、サスペンション支持部、及び、駆動ユニット 1 0 3 のうちいずれかであってもよい。

【 0 0 5 1 】

支持部材 3 0 は、スイングアーム支持部の一環として、軸挿通孔 3 1 を有する。軸挿通孔 3 1 は車幅方向に貫通し、ピボットシャフト 3 2 がこの軸挿通孔 3 1 に挿通される。ピボットシャフト 3 2 の右端部には雄ネジが形成され、左端部にはボルト頭部が形成されている。ピボットシャフト 3 2 は、左の中ジョイント部材 2 4 に車幅方向外方から挿し込まれ、軸挿通孔 3 1 を貫通し、雄ネジを右の中ジョイント部材 2 4 内に突出させた状態でボルト頭部が左の中ジョイント部材 2 4 の内側面に突き当てられる。雄ネジは、中ジョイント部材 2 4 内で車幅方向外方からナット等の締結具 8 4 と螺合し、それによりピボットシャフト 3 2 がメインフレーム 3 に連結される。ただし、ピボットシャフト 3 2 を右から挿し込んで締結具 8 4 を左に設けてもよい。ピボットシャフト 3 2 の中心軸線は前述の揺動軸線 A 2 を成し、車幅方向に延びる。一方、スイングアーム 1 0 7 の前端部は、車幅方向に一对のボス 1 2 5 を有する。ボス 1 2 5 は、ピボットシャフト 3 2 のうちメインフレーム 3 と支持部材 3 0 との間に位置するジャーナル部 3 3 に外嵌し、それにより揺動軸線 A

2 周りに回転可能に支持される。軸受構造 3 4 が、ボス 1 2 5 の内周面とジャーナル部 3 3 の外周面との間に介在し、スイングアーム 1 0 7 の揺動時に発生する荷重を支持する。

【 0 0 5 2 】

支持部材 3 0 は、上下のフレーム孔 3 6 , 3 7 を有する。上フレーム孔 3 6 は、左右に対を成し、軸挿通孔 3 1 よりも上方で、更に言えば支持部材 3 0 の上縁部で車幅方向に延びている。左右の上ジョイント部材 2 3 は、上フレーム孔 3 6 と車幅方向に重ね合わされ、上フレーム孔 3 6 よりも車幅外方に配置される。車幅方向に長尺のボルト等の締結具 9 2 a が、車幅方向外側から左の上ジョイント部材 2 3 へと挿し込まれて上フレーム孔 3 6 を順次通過し、右の上ジョイント部材 2 3 内へ突出する。支持部材 3 0 は、ナット等の締結具 9 2 b を車幅方向外側から右の上ジョイント部材 2 3 内に挿し込み、締結具 9 2 a の右端部に係合させることで、メインフレーム 3 に着脱可能に連結される。締結具 9 2 a の左端部は頭部を有し、左の上ジョイント部材 2 3 内の座面に支持される。締結具 9 2 b は右の上ジョイント部材 2 3 内の座面に支持される。ただし、締結具 9 2 a を右から挿し込んで締結具 9 2 b を左に設けてもよい。これにより、フレーム又はフレーム間に配置される部材にネジ孔を形成する必要がなく、上フレーム孔など締結具 9 2 a , b が挿通される孔を大きくすることができ、構造を簡単化及び軽量化することができる。この締結具 9 2 a , b は、リアフレーム 4 のメインフレーム 3 への連結にも共用される。この点については後述する。

10

【 0 0 5 3 】

下フレーム孔 3 7 は、軸挿通孔 3 1 よりも下方で、更に言えば支持部材 3 0 の下縁部で車幅方向に延び、支持部材 3 0 の車幅方向他方側（例えば、右側）のみに設けられる。当該他方側の下ジョイント部材 2 5 は、この下フレーム孔 3 7 に車幅方向に重ね合わされる。支持部材 3 0 は、ボルト等の締結具 8 6 を車幅方向外方から前記一方側の下ジョイント部材 2 5 に挿し込んで下フレーム孔 3 7 に係合させることで、メインフレーム 3 に着脱可能に連結される。

20

【 0 0 5 4 】

なお、車幅方向一方側（例えば、左側）の下ジョイント部材 2 5 は、支持部材 3 0 の代わりに、ボルト等の締結具 8 7 を用いてサイドスタンド 1 2 7（図 1 参照）を揺動可能に支持するスタンドブラケット 1 2 6 と連結される。スタンドブラケット 1 2 6 は、前方に突出してケーシング部材 1 0 3 a の下後部と側面視で重ねられる前方突出部 1 2 6 a を有し、この前方突出部 1 2 6 a に車幅方向外側からボルト等の締結具 8 8 を車幅方向内方へ挿し込むことで、ケーシング部材 1 0 3 a はスタンドブラケット 1 2 6 にも締結される（図 1 参照）。

30

【 0 0 5 5 】

支持部材 3 0 は、複数本のボルト等の締結具 8 9 を用いて駆動ユニット 1 0 3 のケーシング部材 1 0 3 a（図 1 参照）の後部に締結される。ケーシング部材 1 0 3 a の後面は支持部材 3 0 の前面と対向し、締結具 8 9 は支持部材 3 0 の後方から前向きに挿し込まれ、ケーシング部材 1 0 3 a の後部に係合する。

【 0 0 5 6 】

支持部材 3 0 は、サスペンション支持部の一環として、サスペンション取付部 3 8 及び支持孔 3 9 を有する。サスペンション取付部 3 8 は、支持部材 3 0 の後面に設けられ、リアサスペンション 1 0 8（図 1 参照）の車体側端部を揺動可能に取り付ける。支持孔 3 9 は、支持部材 3 0 の下縁部に設けられ、梃子構造（図示せず）を角変位可能に支持する。

40

【 0 0 5 7 】

図 3 は、メインフレーム 3 とリアフレーム 4 との接続箇所を示す左側面図である。図 3 に示すように、メインフレーム 3 は、リアフレーム 4 に接続される第 1 接続部 4 1 及び第 2 接続部 4 2 を有する。第 1 接続部 4 1 は、メインフレーム 3 を構成すべく互いに連結される複数のパイプ部材及びジョイント部材のうち「第 1 部材」に設けられる。第 2 接続部 4 2 は、複数のパイプ部材及びジョイント部材のうち、第 1 部材とは異なる「第 2 部材」に設けられる。

50

【 0 0 5 8 】

本実施形態では、「第 1 部材」は、屈曲部 6 を構成する屈曲ジョイント部材 2 1 である。屈曲ジョイント部材 2 1 は、後フレーム部 9 を構成するパイプ部材と、下方延在部 7 を構成する上パイプ部材 2 6 との間に介在し、これらパイプ部材同士の連結に寄与する。「第 2 部材」は、下方延在部 7 を構成する上ジョイント部材 2 3 である。当該上ジョイント部材 2 3 は、下方延在部 7 を構成する上パイプ部材 2 6 及び中パイプ部材 2 7 の間に介在し、これらパイプ部材 2 6 , 2 7 同士の連結に寄与する。本実施形態では、第 1 部材としての屈曲ジョイント部材 2 1 と第 2 部材としての上ジョイント部材 2 3 とが、上パイプ部材 2 6 を介して連結されており、これらジョイント部材 2 1 , 2 3 がどちらも上パイプ部材 2 6 の端部と溶接されている。このように第 1 部材及び第 2 部材は直接に連結されていなくてもよい。

10

【 0 0 5 9 】

第 1 接続部 4 1 及び第 2 接続部 4 2 は、車幅方向と垂直な方向に（すなわち、側面図を表す図 3 紙面と平行な面内で）互いに離れている。特に、第 1 接続部 4 1 及び第 2 接続部 4 2 は車高方向に互いに離れ、第 1 接続部 4 1 は第 2 接続部 4 2 の上方に離れて位置する。

【 0 0 6 0 】

リアフレーム 4 は、第 1 接続部 4 1 に第 1 締結具 9 1 で第 1 拘束方向に接続される第 1 被接続部 4 3 と、第 2 接続部 4 2 に第 2 締結具 9 2 a , b で第 2 拘束方向に接続される第 2 被接続部 4 4 とを有する。第 1 拘束方向は、第 1 締結具 9 1 の挿脱方向であり、第 1 締結具 9 1 がボルトである場合にはそのボルト及びこれに螺合するナットの軸線方向である。第 2 拘束方向と第 2 締結具 9 2 a , b についてもこれと同様である。第 1 拘束方向は、第 2 拘束方向と直交している。本実施形態では、第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向、更に言えば車長方向である。第 1 締結具 9 1 は後方から前向きに挿入される。第 2 拘束方向は車幅方向である。

20

【 0 0 6 1 】

第 1 被接続部 4 3 はリアフレーム 4 の前端上部に設けられ、第 2 被接続部 4 4 はリアフレーム 4 の前端下部に設けられる。第 1 被接続部 4 3 と第 2 被接続部 4 4 とは成形加工により一体に形成される。ここでいう「成形加工」は、一例として鋳造又は鍛造であり、溶接のように別々の部品として予め成形されたもの同士を一体的に接合することを含まない。リアフレーム 4 のうち第 1 被接続部 4 3 及び第 2 被接続部 4 4 は互いに一体形成された状態で、それぞれの挿通孔が切削加工される。具体的には、リアフレーム 4 が切削装置に固定された状態を維持して、第 1 被接続部 4 3 及び第 2 被接続部 4 4 の挿通孔をそれぞれ形成する。これによりリアフレーム 4 に設定される基準位置に対する各被接続部 4 3 , 4 4 の挿通孔の位置ずれを防ぐことができる。第 1 被接続部 4 3 及び第 2 被接続部 4 4 が型成形により一体に形成されることで、各被接続部 4 3 , 4 4 が形成される部材を溶接接続する場合に比べて、各被接続部 4 3 , 4 4 の位置ずれを更に防ぐことができる。

30

【 0 0 6 2 】

一对のリアフレーム 4 が、上記のような鋳造や鍛造等の成形加工により、別々に製作される。どちらのリアフレーム 4 も、メインフレーム 3 とは異なる金属材料の成形加工品であり、メインフレーム 3 とは独立して成形容易性や軽量性を考慮した材料の選定がなされる。好適には、リアフレーム 4 は、アルミニウム合金の鋳造によって製作される。一对のリアフレーム 4 は、別々にメインフレーム 3 に取外し可能に連結される。なお、一对のリアフレーム 4 は、メインフレーム 3 に連結された後、クロスプレート 5（図 4 参照）を介して車幅方向に互いに連結される。クロスプレート 5 は、一对のリアフレーム 4 の間に設けられ、ボルト等の締結具を用いて各リアフレーム 4 の車長方向中央部に取外し可能に連結される。

40

【 0 0 6 3 】

第 1 接続部 4 1 は第 1 被接続部 4 3 に対して着脱可能である。第 2 接続部 4 2 は第 2 被接続部 4 4 に対して着脱可能である。第 1 接続部 4 1 は第 1 拘束方向以外の方向に変位を

50

許容され、第2接続部42は第2拘束方向以外の方向に変位を許容される。

【0064】

本実施形態では、屈曲ジョイント部材21が前フレーム部8（図1参照）と比べて低剛性であり、第1接続部41は主として車幅方向への変位を許容される。下方延在部7は、その下端部において別部品によって拘束されていない。このため、第2接続部42は主として車長方向への変位を許容される。なお、第2接続部42は第2拘束方向と同じ方向（すなわち、車幅方向）にも変位を許容される。

【0065】

第1接続部41は、第1締結具91と係合する雌ねじ部45aを有するナット45を含む。ナット45は、屈曲ジョイント部材21の外周面に溶接され、リアフレーム4に向けて突出し、突出端面で円形に開口している。第1被接続部43は、ナット45に向けて開放された凹部46を有している。

10

【0066】

図4は図1に示す車体フレーム構造の平面図である。リアフレーム4をメインフレーム3に連結するときには、第1接続部41のナット45が第1被接続部43の凹部46に受容されるように、リアフレーム4をメインフレーム3に対して相対的に概略後方へ移動させる。ナット45が凹部46に受容された状態で、第1締結具91が凹部46の後方から前向きに挿入される。第1締結具91は、凹部46の底壁孔46a（図3参照）を通して凹部46内に受容されたナット45に向けられ、ナット45の開口を通して雌ねじ部45aに係合する。第1締結具91の頭部は、リアフレーム4の外側面から没入した位置に形成される座面に支持される。頭部がリアフレーム4から突出する量を抑えることができ、車両の美観を向上することができる。

20

【0067】

本実施形態では、ナット45はメインフレーム3のパイプ部材やジョイント部材と同様に鉄系金属（例えば鋼）で製作され、凹部46はリアフレーム4と共にアルミニウム合金で製作される。ナット45が鉄系金属で製作されると、短い軸長でも必要な締結力を発揮することができる。このため、成形加工品である凹部46側に雌ねじ部を設ける場合と比べ、第1接続部、第1被接続部及び第1締結具をコンパクトに構成することができる。

【0068】

図3に戻り、第2接続部42を構成する上ジョイント部材23は、前述したように締結具92a, bを用いた支持部材30のメインフレーム3への連結に利用される。リアフレーム4の第2被接続部44は、この上ジョイント部材23に接続され、支持部材30のための締結具が、第2被接続部44を第2接続部42に接続するための第2締結具92a, bとして共用される。

30

【0069】

一例として、支持部材30は前述のように一对のメインフレーム3（下方延在部）の間に配置される。支持部材30は、その上縁部に車幅方向に一对の上フレーム孔36を有し、左上フレーム孔36が左上ジョイント部材23と車幅方向に重ねられ、右上フレーム孔36が右上ジョイント部材23と車幅方向に重ねられる。

【0070】

40

リアフレーム4をメインフレーム3に接続するときには、右リアフレーム4の第2被接続部44を支持部材30の右上縁部と右上ジョイント部材23との間に介在させ、左リアフレーム4の第2被接続部44を支持部材30の左上縁部と左上ジョイント部材23との間に介在させる。このような状態で第2締結具92aを左上ジョイント部材23の車幅方向外側から車幅方向内向きに挿入し、左第2被接続部44、左右上フレーム孔36及び右第2被接続部44を貫通させる。そして第2締結具92bを第2締結具92aの端部に螺合させる。右下方延在部7は支持部材30に押し付けられ、支持部材30はその反力を発揮する。それにより、右第2被接続部44は右下方延在部7と支持部材30とで車幅方向に挟持される。左第2被接続部44も左下方延在部7と支持部材30とで車幅方向に挟持される。このようにして、左右の第2被接続部44が、第2締結具92a, bによって支

50

持部材 30 と共にメインフレーム 3 に共締めされる。

【0071】

メインフレーム 3 には、第 2 締結具 92a, 92b を支持する座面が形成される。座面は、メインフレーム 3 の車幅方向外側端から車幅方向内側に没入した位置に形成される。座面は、第 2 締結具 92a の頭部及び第 2 締結具 92b の軸方向寸法よりも、メインフレーム車幅方向外側端から車幅方向内側に没入した位置に形成されることが好ましい。これにより第 2 締結具 92a, b がメインフレーム 3 から車幅方向外側に突出することを抑制することができ、美観を向上することができる。

【0072】

上記構成の車体フレーム構造は、メインフレーム 3 と、締結具 91, 92a, b でメインフレーム 3 に接続されてメインフレーム 3 から後方へ延びるリアフレーム 4 と、を備える。メインフレーム 3 は第 1 部材（一例として、屈曲ジョイント部材 21）及び第 2 部材（一例として、上ジョイント部材 23）を接続することで形成される。メインフレーム 3 はリアフレーム 4 に接続される第 1 接続部 41 及び第 2 接続部 42 を有する。第 1 接続部 41 は第 1 部材に設けられ、第 2 接続部 42 は第 2 部材に設けられる。第 1 接続部 41 及び第 2 接続部 42 は車幅方向に垂直な方向に互いに離れている。リアフレーム 4 は、第 1 締結具 91 で第 1 接続部 41 に第 1 拘束方向に接続される第 1 被接続部 43 と、第 2 締結具 92a, b で第 2 接続部 42 に第 2 拘束方向に接続される第 2 被接続部 44 とを有する。第 1 拘束方向は第 2 拘束方向と直交する。第 1 接続部 41 及び第 2 接続部 42 が第 1 部材及び第 2 部材に分かれて設けられているので、第 1 接続部 41 と第 2 接続部 42 との間に溶接歪などの影響で組立て誤差が生じやすい。その場合であっても、第 1 締結具 91 による第 1 拘束方向が第 2 締結具 92a, b による第 2 拘束方向と直交するので、拘束方向以外の誤差を許容することができ、メインフレーム 3 の矯正による作業負担が大きくなるのを防ぐことができる。

【0073】

第 1 接続部 41 及び第 2 接続部 42 は、第 1 被接続部 43 及び第 2 被接続部 44 それぞれに対して着脱可能に構成される。第 1 接続部 41 は第 1 拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容され、第 2 接続部 42 は第 2 拘束方向以外の方向に所定範囲内で変位を許容される。このため、メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 の歪みを抑えて、リアフレーム 4 をメインフレーム 3 に接続することができる。

【0074】

本実施形態では、凹部 46 は、ナット 45 を受容した状態でナット 45 と凹部 46 との間に第 1 拘束方向（第 1 締結具 91 の軸線方向）と直交する方向に隙間を形成可能なように、ナット 45 よりも大きい内径を有する。これにより、第 1 被接続部 43 を第 1 接続部 41 に接続するにあたり、第 1 接続部 41 は、前記隙間分の範囲において第 1 拘束方向以外の方向に変位するのを許容される。本実施形態では、第 1 被接続部 43 に凹部 46 を形成して第 1 接続部 41 に突出するナット 45 を形成したが、この構成は一例である。第 1 被接続部 43 を第 1 接続部 41 に対して所定範囲内で相対移動可能にして第 1 接続部 41 への結合を可能にする隙間が形成されればよい。例えば、締結具 91 と被接続部とに軸線方向に直交する方向に隙間が形成されていてもよい。これにより、メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 の変形を抑えてメインフレーム 3 にリアフレーム 4 を接続することができる。

【0075】

第 2 接続部 42 が第 2 拘束方向以外の方向に変位を許容される点についても上記同様である。第 2 被接続部 44 の挿通孔がシャフト 36a との間に第 2 拘束方向（第 2 締結具 92 の軸線方向）と直交する方向に隙間を形成可能なように、シャフト 36a よりも大きい内径を有する。これにより、第 2 接続部 42 に第 2 被接続部 44 を接続するにあつて第 2 拘束方向以外の方向の変位を許容することができる。これにより、メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 の変形を抑えてメインフレーム 3 にリアフレーム 4 を接続することができる。

【 0 0 7 6 】

第 1 被接続部 4 3 及び第 2 被接続部 4 4 が成形加工により一体に形成される。このため、第 1 被接続部 4 3 の第 2 被接続部 4 4 に対する相対位置がバラつきにくくなる。また、リアフレーム 4 の剛性が向上する。リアフレーム 4 をこのように製造しても作業負担を抑えることができる。

【 0 0 7 7 】

車体フレーム構造は、締結具でメインフレーム 3 と接続される支持部材 3 0 を更に備える。当該締結具は第 2 締結具 9 2 a , b であり、第 2 被接続部 4 4 が第 2 接続部に当該締結具 9 2 a , b で支持部材と共に接続される。このため、第 2 被接続部 4 4 が支持部材 3 0 をメインフレーム 3 に接続するための締結具でメインフレーム 3 に接続される。リアフレーム 4 及び支持部材 3 0 が締結具を共用するので、車体フレーム構造の部品点数が削減される。また、自動二輪車 1 0 0 の外観を成す締結具を少なくすることができ、車両美観を維持しやすい。

10

【 0 0 7 8 】

支持部材 3 0 は、スイングアーム 1 0 7 を支持するスイングアーム支持部、リアサスペンションを支持するサスペンション支持部、及び、駆動ユニット、のうち少なくともいずれか一つであり、本実施形態では、スイングアーム支持部及びサスペンション支持部であって、駆動ユニットを取り付けるためのブラケット又はステーでもある。これら是一对のメインフレーム 3 の内側に配置される可能性が高い部材であり、このような部品を支持する部材を利用してリアフレーム 4 をメインフレーム 3 に連結するので、自動二輪車 1 0 0 全体の部品点数を削減することができる。

20

【 0 0 7 9 】

メインフレーム 3 は、複数のパイプ部材を溶接することで形成され、第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向であり、第 1 接続部 4 1 がパイプ部材を連結する連結部材（一例として、屈曲ジョイント部材）に設けられている。このようにパイプ部材とは別のジョイント部材に第 1 接続部を設けると、パイプ部材に特別な加工が不要になり、メインフレーム 3 を簡便に製造することができる。

【 0 0 8 0 】

第 1 拘束方向は車長方向である。リアフレーム 4 はメインフレーム 3 から後方に延びるので拘束方向が車長方向であれば車両全体のサイズに影響を及ぼすことなくリアフレーム 4 に締結のための構造を設けることができる。

30

【 0 0 8 1 】

第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向であり、第 2 拘束方向が車幅方向である。リアフレーム 4 は、第 1 被接続部 4 3 よりも車幅方向内方で後方に延びる延長部分 4 9（図 3 参照）を有している。第 1 拘束方向が車幅方向に直交する方向であっても、延長部分 4 9 は、これと対応する第 1 被接続部 4 3 よりも車幅方向内方に位置するため、リアフレーム 4 が第 1 被接続部 4 3 周辺で車幅方向に大型化するのを避けることができる。

【 0 0 8 2 】

メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 は車幅方向に対を成し、一对のリアフレーム 4 が別個に形成される。こうすると、一对のリアフレーム 4 を別々にメインフレーム 3 に接続することができるので、メインフレーム 3 に車幅方向における組み立て誤差が生じていても、その誤差に影響されずに一对のリアフレーム 4 を一つずつメインフレーム 3 に接続することができる。

40

【 0 0 8 3 】

第 1 接続部 4 1 が第 1 締結具と係合する雌ねじ部を有するナットを含み、第 1 接続部 4 1 を構成するナット 4 5 がメインフレーム 3 の外面からリアフレーム 4 に向けて突出する。第 1 被接続部 4 3 は、ナットに向けて開放された凹部を有し、ナットが凹部に受容された状態で第 1 締結具が凹部の底壁孔を通して凹部内のナットに向けて挿入される。このような接続構造によると、雌ねじ部を有するナットが外に露出しないので、美観を維持することができる。

50

【 0 0 8 4 】

これまで本発明の実施形態について説明したが、上記構成は本発明の範囲内で適宜変更可能である。例えば、図 5 に示すように、第 2 締結具 1 9 2 a が左右一対のボルトで構成されてもよい。その場合、左右の上フレーム孔 3 6 g に雌ねじが形成されていればよい。左リアフレーム 4 を左メインフレーム 3 に接続するときには、左リアフレーム 4 の第 2 被接続部 4 4 を支持部材 3 0 の左上部と左上ジョイント部材 2 3 との間に介在させる。このような状態で左第 2 締結具 1 9 2 を左上ジョイント部材 2 3 の車幅方向外側から車幅方向内向きに挿入し、第 2 被接続部 4 4 を貫通させ、支持部材 3 0 の左上フレーム孔 3 6 に係合させる。左下方延在部 7 は支持部材 3 0 に押し付けられ、支持部材 3 0 はその反力を発揮する。それにより第 2 被接続部 4 4 が左下方延在部 7 と支持部材 3 0 とで車幅方向に挟持され且つ左第 2 締結具 1 9 2 によって支持部材 3 0 と共にメインフレーム 3 に共締めされる。右リアフレーム 4 を右メインフレーム 3 に接続するときも同様である。

10

【 0 0 8 5 】

このように、メインフレーム 3 は車幅方向に対を成し、支持部材 3 0 のメインフレーム 3 への接続のための締結具 1 9 2 が車幅方向に対を成し、支持部材 3 0 が一対のメインフレーム 3 の間に配置されている。一対の締結具 1 9 2 は、一対のメインフレーム 3 のそれぞれ車幅方向外側から車幅方向に互いに向き合うよう差し込まれる。支持部材 3 0 は、一対の締結具 1 9 2 それぞれと係合する車幅方向に一対の被締結部（一例として上フレーム孔）3 6 を有し、一対のメインフレーム 3 の両方を支持部材 3 0 に押し付けて一対の締結具 1 9 2 を一対の被締結部に係合させることによって一対のメインフレーム 3 それぞれに接続される。第 2 被接続部 4 4 のうちいずれか一方が、支持部材 3 0 とメインフレーム 3 との間に介在する。このため、メインフレーム 3 及びリアフレーム 4 が締結具 1 9 2 と係合するための構造を特段備えていなくても、リアフレーム 4 を支持部材 3 0 とメインフレーム 3 との間に介在させるだけで、リアフレーム 4 をメインフレーム 3 に接続することができる。よって、リアフレーム 4 及びメインフレーム 3 を簡便に製造することができる。また、リアフレームが一対のメインフレーム間に位置するので、リアフレーム 4 が車幅方向に大きくなるのを避けることができる。

20

【 0 0 8 6 】

また、支持部材との締結具を共用されるのを第 2 締結具としたが、第 1 締結具でもよく、第 1 被接続部が第 1 接続部に第 1 締結具で支持部材と共にメインフレームに接続されてもよい。このとき、第 1 被接続部が支持部材とメインフレームとの間に介在していてもよい。逆に、第 1 被接続部がナットを受容する凹部を有するとしたが、第 2 被接続部が同様の凹部を有していてもよい。第 1 拘束方向が車幅方向と直交する方向、特に車長方向であるとし、第 2 拘束方向が車幅方向であるとしたが、逆であってもよい。

30

【 0 0 8 7 】

メインフレーム（第 1 フレーム）とリアフレーム（第 2 フレーム）との接続について説明したが、車体フレームを構成する別の第 1 及び第 2 フレームの組合せに適用してもよい。自動二輪車 1 0 0 に適用するとしたが、その他の鞍乗型車両にも適用可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 8 】

本発明は、鞍乗型車両の組立作業の負担軽減に資する車体フレーム構造を提供することができるとの作用効果を奏し、自動二輪車や A T V など鞍乗型車両に広く適用することができる。

40

【 符号の説明 】

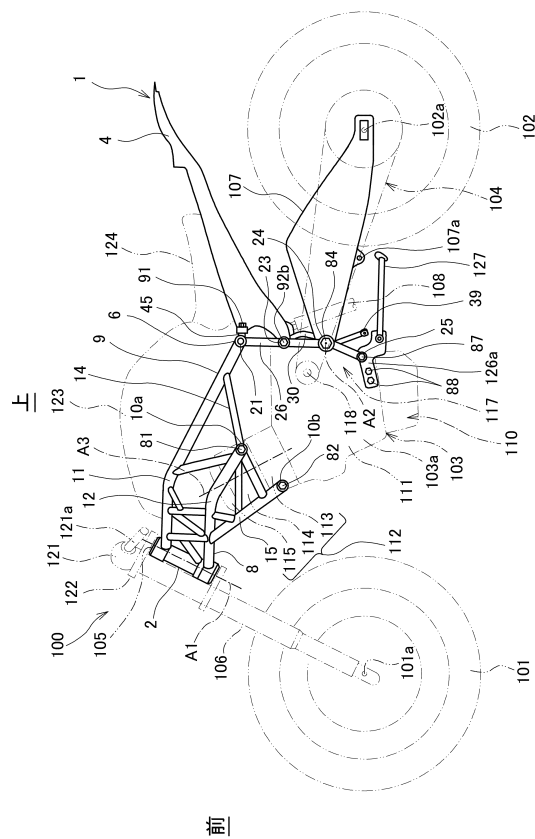
【 0 0 8 9 】

- 1 車体フレーム
- 2 ヘッドパイプ
- 3 メインフレーム
- 4 リアフレーム
- 2 1 屈曲ジョイント部材

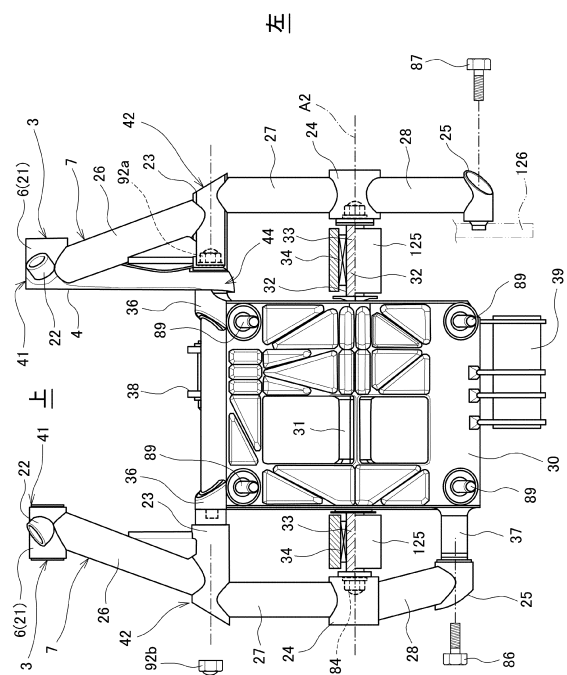
50

- 2 3 上ジョイント部材
- 3 0 支持部材
- 3 6 上フレーム孔
- 4 1 第 1 接続部
- 4 2 第 2 接続部
- 4 3 第 1 被接続部
- 4 4 第 2 被接続部
- 4 5 ナット
- 4 5 a 雌ねじ部
- 4 6 凹部
- 9 1 第 1 締結具
- 9 2 a , 9 2 b , 1 9 2 第 2 締結具
- 1 0 0 自動二輪車
- 1 0 3 駆動ユニット
- 1 0 7 スイングアーム
- 1 0 8 リアサスペンション

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 田合 弘幸

(56)参考文献 特開2013-203125(JP,A)
特開昭62-125968(JP,A)
特開2004-098875(JP,A)
特開昭63-145185(JP,A)
国際公開第2005/111395(WO,A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62K 11/04