

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-245796

(P2012-245796A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 K 11/10 (2006.01)	B 6 2 K 11/10	3 D 0 1 1
B 6 2 J 25/00 (2006.01)	B 6 2 J 25/00	B

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2009-220840 (P2009-220840)	(71) 出願人	000010076
(22) 出願日	平成21年9月25日 (2009. 9. 25)		ヤマハ発動機株式会社
			静岡県磐田市新貝2500番地
		(74) 代理人	100134566
			弁理士 中山 和俊
		(74) 代理人	100086597
			弁理士 宮▲崎▼ 主税
		(74) 代理人	100095382
			弁理士 目次 誠
		(72) 発明者	野村 靖
			静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
		Fターム(参考)	3D011 AF03 AF04 AG01 AH02 AK02
			AK12 AK13 AK16 AK17 AL12
			AL51

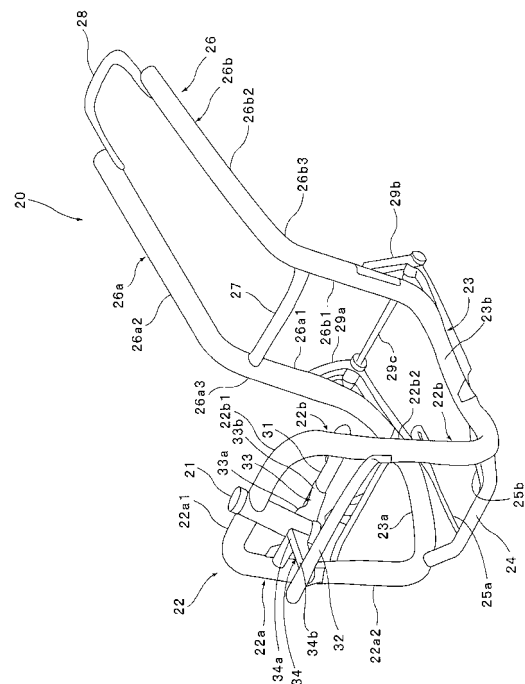
(54) 【発明の名称】 自動二輪車及び自動二輪車用車体フレーム

(57) 【要約】

【課題】足載せ面の前後方向における寸法が大きく、かつ高い剛性を有する自動二輪車を提供する。

【解決手段】車体フレーム20は、第1の架橋フレーム部31をさらに備えている。第1の架橋フレーム部31は、ヘッドパイプ21の中心軸Cの延びる方向から視た際に、ヘッドパイプ21の前方または後方を經由して右側ダウンフレーム部22aと左側ダウンフレーム部22bとを接続している。第1の架橋フレーム部31は、ヘッドパイプ21に接続されている。ヘッドパイプ21の中心軸Cの延びる方向において、ヘッドパイプ21の右側及び左側ダウンフレーム部22a、22bとの接続部は、ヘッドパイプ21の第1の架橋フレーム部31との接続部34aよりも上方に位置している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車幅方向の中央に位置しているヘッドパイプと、前記ヘッドパイプに接続されており、前記ヘッドパイプ側から下方に向かって延びるダウンフレーム部と、前記ダウンフレーム部の下端部から後方に向かって延びるロアフレーム部と、前記ロアフレーム部の後端部から上方に向かって延びるシートフレーム部とを有する車体フレームと、

前記ヘッドパイプに回転可能に挿入されているステアリングシャフトと、

前記ステアリングシャフトに接続されているフロントフォークと、

前記フロントフォークに回転可能に支持されている前輪と、

前記シートフレーム部の上に設けられているシートと、

10

前記ロアフレーム部の上方であって、前後方向において、前記ダウンフレーム部と前記シートフレーム部との間に位置しており、かつ、少なくとも車幅方向の中央に位置するように設けられている足載せ面を有する足載せ部材と、

を備え、

前記ダウンフレーム部は、

前記ヘッドパイプの車幅方向の右側に位置している右側ダウンフレーム部と、

前記ヘッドパイプの車幅方向の左側に位置している左側ダウンフレーム部と、

を有し、

前記車体フレームは、前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から視た際に、前記ヘッドパイプの前方または後方を経由して前記右側ダウンフレーム部と前記左側ダウンフレーム部とを接続していると共に、前記ヘッドパイプに接続されている第 1 の架橋フレーム部をさらに備え、

20

前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向において、前記ヘッドパイプの前記右側及び左側ダウンフレーム部との接続部は、前記ヘッドパイプの前記第 1 の架橋フレーム部との接続部よりも上方に位置している自動二輪車。

【請求項 2】

前記ダウンフレーム部は、車幅方向の中央に位置している部分を有していない請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 3】

前記架橋フレーム部は、前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から視た際に、前記ヘッドパイプの後方を経由して前記右側ダウンフレーム部と前記左側ダウンフレーム部とを接続している請求項 1 に記載の自動二輪車。

30

【請求項 4】

前記車体フレームは、前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から視た際に、前記ヘッドパイプの前方を経由して前記右側ダウンフレーム部と前記左側ダウンフレーム部とを接続していると共に、前記ヘッドパイプに接続されている第 2 の架橋フレーム部をさらに備え、

前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向において、前記ヘッドパイプの前記右側及び左側ダウンフレーム部との接続部は、前記ヘッドパイプの前記第 2 の架橋フレーム部との接続部よりも上方に位置している請求項 3 に記載の自動二輪車。

40

【請求項 5】

前記右側及び左側ダウンフレーム部のそれぞれは、前記ヘッドパイプの上端部に接続されている請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 6】

前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向において、前記第 1 の架橋フレーム部は、前記ヘッドパイプの上端と、前記ヘッドパイプの下端との間に位置している請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 7】

前記右側及び左側ダウンフレーム部のそれぞれは、

前記ヘッドパイプから車幅方向の外方に向かって水平に延びる第 1 の部分と、

50

前記第 1 の部分の車幅方向外側端部から下方に向かって延びる第 2 の部分と、
を有する請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 8】

前記右側及び左側ダウンフレーム部は、前方視において、前記前輪と、前記右側及び左側ダウンフレーム部とが重ならないように配置されている請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 9】

前記フロントフォークは、伸縮可能であり、

側面視において、前記前輪は、前記フロントフォークが最も伸縮したときに、前記右側及び左側ダウンフレーム部と重なる請求項 8 に記載の自動二輪車。

【請求項 10】

前記第 1 の架橋フレーム部の剛性は、前記右側及び左側ダウンフレーム部のそれぞれの剛性よりも低い請求項 1 に記載の自動二輪車。

【請求項 11】

車幅方向の中央に位置しているヘッドパイプと、前記ヘッドパイプに接続されており、前記ヘッドパイプ側から下方に向かって延びるダウンフレーム部と、前記ダウンフレーム部の下端部から後方に向かって延びるロアフレーム部と、前記ロアフレーム部の後端部から上方に向かって延びるシートフレーム部とを有する車体フレームと、前記ヘッドパイプに回転可能に挿入されているステアリングシャフトと、前記ステアリングシャフトに接続されているフロントフォークと、前記フロントフォークに回転可能に支持されている前輪と、前記シートフレーム部の上に設けられているシートと、前記ロアフレーム部の上方であって、前後方向において、前記ダウンフレーム部と前記シートフレーム部との間に位置しており、かつ、少なくとも車幅方向の中央に位置するように設けられている足載せ面を有する足載せ部材とを備える自動二輪車用の車体フレームであって、

前記ダウンフレーム部は、

前記ヘッドパイプの車幅方向の右側に位置している右側ダウンフレーム部と、

前記ヘッドパイプの車幅方向の左側に位置している左側ダウンフレーム部と、

を有し、

前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から視た際に、前記ヘッドパイプの前方または後方を経由して前記右側ダウンフレーム部と前記左側ダウンフレーム部とを接続していると共に、前記ヘッドパイプに接続されている第 1 の架橋フレーム部をさらに備え、

前記ヘッドパイプの中心軸の延びる方向において、前記ヘッドパイプの前記右側及び左側ダウンフレーム部との接続部は、前記ヘッドパイプの前記第 1 の架橋フレーム部との接続部よりも上方に位置している自動二輪車用車体フレーム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車及び自動二輪車用車体フレームに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、例えばスクーターなどの、シートの前方に足載せ面が設けられている自動二輪車に対するニーズが高まってきている。このような自動二輪車では、足載せ面が広いことが要求される。このため、例えば、下記の特許文献 1 などにおいて、広い足載せ面を有する自動二輪車が種々提案されている。特に、特許文献 1 では、高い剛性を有し、かつ足載せ面が広いスクーターが提案されている。

【0003】

図 20 は、特許文献 1 に記載されている自動二輪車の左側面図である。図 21 は、特許文献 1 に記載されている自動二輪車の車体フレームの正面図である。図 20 に示すように、自動二輪車 100 は、低床式のフロア（足載せ面）101 を有するスクーターである。

【0004】

自動二輪車 100 は、車体フレーム 110 を備えている。図 21 に示すように、車体フ

10

20

30

40

50

レーム 110 は、ヘッドパイプ 111 を備えている。ヘッドパイプ 111 には、右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b が接続されている。右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b のそれぞれは、ヘッドパイプ 111 から下方に向かって延びている。右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b のそれぞれの下端部には、右側及び左側ロアフレーム部 113 a、113 b が接続されている。右側及び左側ロアフレーム部 113 a、113 b は、右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b から後方に向かって延びている。右側ロアフレーム部 113 a と、左側ロアフレーム部 113 b とは、フロア 101 の下方に位置する架橋フレーム部 114 によって架橋されている。また、ヘッドパイプ 111 と、架橋フレーム部 114 との間には、後方に向かって斜め下方に延びるセンターフレーム部 115 が設けられている。センターフレーム部 115 は、メインパイプ 117 を介して、ヘッドパイプ 111 に接続されている。センターフレーム部 115 は、前後方向において、ダウンフレーム部 112 a、112 b の下端部よりも後方において、架橋フレーム部 114 と接続されている。

10

【0005】

このように、自動二輪車 1 では、センターフレーム部 115 と、架橋フレーム部 114 とが必須の構成として設けられている。これにより、車体フレーム 110 の剛性が高められている。

【0006】

また、ヘッドパイプ 111 と、メインパイプ 117 との間には、ガセット 116 が設けられている。このガセット 116 に右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b のそれぞれが接続されている。このように、自動二輪車 100 では、ガセット 116 を設けることにより、ヘッドパイプ 111 と、右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b との接続部の剛性を向上している。従って、車体フレームに外力が加わったときにおいても、ヘッドパイプ 111 と、右側及び左側ダウンフレーム部 112 a、112 b との接続部は、変形しにくく、かつ破損しにくくなっている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献 1】特開 2006-298356 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、自動二輪車 1 では、車体フレーム 110 の剛性を高めるために、ヘッドパイプ 111 から後方に向かって斜め下方に延びるセンターフレーム部 115 が必須とされている。このため、フロア 101 の前後方向における長さを十分に長くすることが困難である。

【0009】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、足載せ面の前後方向における寸法が大きく、かつ高い剛性を有する自動二輪車を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0010】

本発明に係る自動二輪車は、車体フレームと、ステアリングシャフトと、フロントフォークと、前輪と、シートと、足載せ部材とを備えている。車体フレームは、ヘッドパイプと、ダウンフレーム部と、ロアフレーム部と、シートフレーム部とを有する。ヘッドパイプは、車幅方向の中央に位置している。ダウンフレーム部は、ヘッドパイプに接続されている。ダウンフレーム部は、ヘッドパイプ側から下方に向かって延びている。ロアフレーム部は、ダウンフレーム部の下端部から後方に向かって延びている。シートフレーム部は、ロアフレーム部の後端部から上方に向かって延びている。ステアリングシャフトは、ヘッドパイプに回転可能に挿入されている。フロントフォークは、ステアリングシャフトに接続されている。前輪は、フロントフォークに回転可能に支持されている。シートは、シ

50

ートフレーム部の上に設けられている。足載せ部材は、足載せ面を有する。足載せ面は、ロアフレーム部の上方であって、前後方向において、ダウンフレーム部とシートフレーム部との間に位置している。足載せ面は、少なくとも車幅方向の中央に位置するように設けられている。ダウンフレーム部は、右側ダウンフレーム部と、左側ダウンフレーム部とを有する。右側ダウンフレーム部は、ヘッドパイプの車幅方向の右側に位置している。左側ダウンフレーム部は、ヘッドパイプの車幅方向の左側に位置している。車体フレームは、第1の架橋フレーム部をさらに備えている。第1の架橋フレーム部は、ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から見た際に、ヘッドパイプの前方または後方を經由して右側ダウンフレーム部と左側ダウンフレーム部とを接続している。第1の架橋フレーム部は、ヘッドパイプに接続されている。ヘッドパイプの中心軸の延びる方向において、ヘッドパイプの右側及び左側ダウンフレーム部との接続部は、ヘッドパイプの第1の架橋フレーム部との接続部よりも上方に位置している。

10

【0011】

本発明に係る自動二輪車用車体フレームは、車幅方向の中央に位置しているヘッドパイプと、ヘッドパイプに接続されており、前記ヘッドパイプ側から下方に向かって延びるダウンフレーム部と、ダウンフレーム部の下端部から後方に向かって延びるロアフレーム部と、ロアフレーム部の後端部から上方に向かって延びるシートフレーム部とを有する車体フレームと、ヘッドパイプに回転可能に挿入されているステアリングシャフトと、ステアリングシャフトに接続されているフロントフォークと、フロントフォークに回転可能に支持されている前輪と、シートフレーム部の上に設けられているシートと、ロアフレーム部の上方であって、前後方向において、ダウンフレーム部とシートフレーム部との間に位置しており、かつ、少なくとも車幅方向の中央に位置するように設けられている足載せ面を有する足載せ部材とを備える自動二輪車用の車体フレームに関する。本発明に係る自動二輪車用車体フレームにおいて、ダウンフレーム部は、ヘッドパイプの車幅方向の右側に位置している右側ダウンフレーム部と、ヘッドパイプの車幅方向の左側に位置している左側ダウンフレーム部とを有する。本発明に係る自動二輪車用車体フレームは、ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から見た際に、ヘッドパイプの前方または後方を經由して右側ダウンフレーム部と左側ダウンフレーム部とを接続していると共に、ヘッドパイプに接続されている第1の架橋フレーム部をさらに備えている。ヘッドパイプの中心軸の延びる方向において、ヘッドパイプの右側及び左側ダウンフレーム部との接続部は、ヘッドパイプの第1の架橋フレーム部との接続部よりも上方に位置している。

20

30

【0012】

なお、本発明において、「シートフレーム部の上に設けられているシート」には、シートフレーム部の上方に設けられているシートが含まれるものとする。

【発明の効果】

【0013】

本発明では、足載せ面の前後方向における寸法が大きく、かつ高い剛性を有する自動二輪車を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

40

【図1】自動二輪車の略図的右側面図である。

【図2】車体フレームを説明するための自動二輪車の略図的右側面図である。

【図3】車体フレームの略図的斜視図である。

【図4】車体フレームの略図的平面図である。

【図5】車体フレームの略図的左側面図である。

【図6】車体フレームの略図的正面図である。

【図7】ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から見たときの車体フレームの前部の略図的平面図である。

【図8】左斜め後方から見たときの車体フレームと前輪との略図的斜視図である。

【図9】左斜め前方から見たときの車体フレームと前輪との略図的斜視図である。

50

【図 10】前輪に対して後方への外力が加わった場合の車体フレームの挙動を説明するための略図的模式図である。図 10において、実線が、前輪に対して後方への外力が加わっていない状態の車体フレームを示している。破線が、前輪に対して後方への外力が加わっている状態の車体フレームを示している。

【図 11】第 1 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。

【図 12】第 2 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。

【図 13】第 3 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。

【図 14】第 4 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。

【図 15】第 5 の変形例における車体フレームの略図的左側面図である。

【図 16】第 6 の変形例における車体フレームの略図的左側面図である。

【図 17】第 7 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視模式図である。

【図 18】第 8 の変形例における車体フレームの略図的平面図である。

【図 19】第 9 の変形例における車体フレームの略図的斜視図である。

【図 20】特許文献 1 に記載されている自動二輪車の左側面図である。

【図 21】特許文献 1 に記載されている自動二輪車の車体フレームの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を実施した好ましい形態について、図 1 に示す自動二輪車 1 を例に挙げて説明する。なお、以下の説明において、前後左右の方向は、シート 10 に着座したライダーから見たときの方向をいうものとする。

【0016】

図 1 に示す自動二輪車 1 は、ユニットスイング式のエンジン 15 を有するスクーターである。但し、本発明において、自動二輪車は、ダウンフレーム部と、シートフレーム部との間に足載せ面を有する自動二輪車である限りにおいて、特に限定されない。例えば、自動二輪車 1 は、車体フレームにエンジンが実質的に変位不能に固定されている自動二輪車であってもよい。

【0017】

図 1 は、自動二輪車の略図的右側面図である。図 2 は、車体フレームを説明するための自動二輪車の略図的右側面図である。図 3 は、車体フレームの略図的斜視図である。図 4 は、車体フレームの略図的平面図である。図 5 は、車体フレームの略図的左側面図である。図 6 は、車体フレームの略図的正面図である。図 7 は、ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から見たときの車体フレームの前部の略図的平面図である。図 8 は、左斜め後方から見たときの車体フレームと前輪との略図的斜視図である。図 9 は、左斜め前方から見たときの車体フレームと前輪との略図的斜視図である。

【0018】

図 2 に示すように、自動二輪車 1 は、車体フレーム 20 を備えている。図 3 に示すように、車体フレーム 20 は、ヘッドパイプ 21 を備えている。ヘッドパイプ 21 は、車幅方向において、車体フレーム 20 の中央に位置している。ヘッドパイプ 21 には、図 8 及び図 9 に示すステアリングシャフト 19 が回転可能に挿入されている。ステアリングシャフト 19 には、図 1 及び図 2 に示すハンドル 12 と、図 2、図 8 及び図 9 に示す伸縮可能なフロントフォーク 13 とが接続されている。フロントフォーク 13 の下端部には、前輪 11 が回転可能に支持されている。

【0019】

図 3～図 9 に示すように、ヘッドパイプ 21 には、ダウンフレーム部 22 が接続されている。ダウンフレーム部 22 は、ヘッドパイプ 21 側から下方に向かって延びている。詳細には、ダウンフレーム部 22 は、右側ダウンフレーム部 22a と、左側ダウンフレーム部 22b とにより構成されている。ダウンフレーム部 22 は、車幅方向中央に位置している部分を有していない。すなわち、ダウンフレーム部 22 は、車幅方向中央において、ヘッドパイプ 21 から下方に延びる部分を有していない。

【0020】

右側ダウンフレーム部 2 2 a は、ヘッドパイプ 2 1 の上端部に接続されている。右側ダウンフレーム部 2 2 a は、ヘッドパイプ 2 1 の上端部から、右側に向かって略水平に延びた後に、途中部で折れ曲がり、その後、下方に向かって延びている。詳細には、右側ダウンフレーム部 2 2 a は、第 1 の部分 2 2 a 1 と、第 2 の部分 2 2 a 2 とを有する。第 1 の部分 2 2 a 1 は、ヘッドパイプ 2 1 から車幅方向右側に向かって延びている。第 2 の部分 2 2 a 2 は、第 1 の部分 2 2 a 1 の車幅方向右側端部から下方に向かって延びている。

【0021】

左側ダウンフレーム部 2 2 b も、右側ダウンフレーム部 2 2 a と同様に、ヘッドパイプ 2 1 の上端部に接続されている。左側ダウンフレーム部 2 2 b は、ヘッドパイプ 2 1 の上端部から、左側に向かって略水平に延びた後に、途中部で折れ曲がり、その後、下方に向かって延びている。詳細には、左側ダウンフレーム部 2 2 b は、第 1 の部分 2 2 b 1 と、第 2 の部分 2 2 b 2 とを有する。第 1 の部分 2 2 b 1 は、ヘッドパイプ 2 1 から車幅方向左側に向かって延びている。第 2 の部分 2 2 a 2 は、第 1 の部分 2 2 b 1 の車幅方向左側端部から下方に向かって延びている。

【0022】

このように、本実施形態では、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b のそれぞれの第 1 の部分 2 2 a 1、2 2 b 1 は、ヘッドパイプ 2 1 から車幅方向外側に向かって略水平に延びている。従って、車幅方向において、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b 間に、大きな配置スペースを設けることができる。但し、本発明は、この構成に限定されない。例えば、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b のそれぞれは、ヘッドパイプ 2 1 から斜め下方に延びていてもよい。

【0023】

図 2、図 8 及び図 9 に示すように、本実施形態では、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b は、前方視において、前輪 1 1 と重ならないように配置されている。換言すれば、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b は、車幅方向において、前輪 1 1 と異なる位置に配置されている。具体的には、右側ダウンフレーム部 2 2 a は、前輪 1 1 よりも車幅方向右側に配置されている。一方、左側ダウンフレーム部 2 2 b は、前輪 1 1 よりも車幅方向左側に配置されている。

【0024】

図 2 に示すように、自動二輪車 1 が水平に停車されている状態において、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b は、側面視において、前輪 1 1 とほとんど重なっていない。図 2 に二点破線で示す前輪 1 1 a は、フロントフォーク 1 3 が最も伸縮したときの前輪を示している。図 2 に示すように、フロントフォーク 1 3 が最も伸縮したときの前輪 1 1 a は、側面視において、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b と重なっている。すなわち、前輪 1 1 a の少なくとも一部が、車幅方向において、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b 間に位置している。

【0025】

ダウンフレーム部 2 2 の下端部には、ロアフレーム部 2 3 が接続されている。具体的には、右側ダウンフレーム部 2 2 a の下端部には、右側ロアフレーム部 2 3 a が接続されている。右側ロアフレーム部 2 3 a は、右側ダウンフレーム部 2 2 a の下端部から後方に向かって略水平に延びている。詳細には、右側ロアフレーム部 2 3 a は、側面視において、下方に向かってやや凸状に形成されている。一方、左側ダウンフレーム部 2 2 b の下端部には、左側ロアフレーム部 2 3 b が接続されている。左側ロアフレーム部 2 3 b は、左側ダウンフレーム部 2 2 b の下端部から後方に向かって略水平に延びている。詳細には、左側ロアフレーム部 2 3 b は、側面視において、下方に向かってやや凸状に形成されている。また、図 3 及び図 4 に示すように、右側及び左側ロアフレーム部 2 3 a、2 3 b のそれぞれの前後方向における中央部は、両端部よりも車幅方向内側に位置している。

【0026】

右側ダウンフレーム部 2 2 a と右側ロアフレーム部 2 3 a との接続部と、左側ダウンフレーム部 2 2 b と左側ロアフレーム部 2 3 a との接続部とは、フレーム部 2 4 によって接

続されている。このフレーム部 2 4 と、右側及び左側ロアフレーム部 2 3 a、2 3 b のそれぞれの前後方向における中央部とは、フレーム部 2 5 a、2 5 b によって接続されている。本実施形態では、これらフレーム部 2 4、2 5 a、2 5 b によって、車体フレーム 2 0 の剛性が高められている。なお、図 8 及び図 9 では、描画の便宜上、フレーム部 2 5 a、2 5 b の描画は省略している。

【0027】

図 2 に示すように、右側及び左側ロアフレーム部 2 3 a、2 3 b には、足載せ部材 3 0 が取り付けられている。この足載せ部材 3 0 は、フートボードとも呼ばれる部材である。足載せ部材 3 0 は、足載せ面 3 0 a を備えている。足載せ面 3 0 a は、シート 1 0 に着座したライダーが走行中に足を載せる面である。足載せ面 3 0 a は、ロアフレーム部 2 3 の上方に位置している。足載せ面 3 0 a は、前後方向において、ダウンフレーム部 2 2 とシートフレーム部 2 6 との間に位置している。足載せ面 3 0 a は、少なくとも車幅方向の中央に位置するように設けられている。本実施形態では、足載せ面 3 0 a は、車幅方向の右側端から左側端にわたって平坦に形成されている。但し、本発明は、この構成に限定されない。足載せ面 3 0 a は、例えば、段差部を有していてもよい。具体的には、足載せ面 3 0 a は、車幅方向中央に位置する中央部分と、車幅方向の両側に位置し、中央部分よりも低い位置に位置している両側部分とを有していてもよい。また、足載せ面 3 0 a は、必ずしも平坦である必要はない。足載せ面 3 0 a は、例えば、曲面であってもよい。さらに、足載せ面 3 0 a は、平滑である必要はない。足載せ面 3 0 a は、粗さ面であってもよい。

【0028】

主として、図 2 ～図 5 に示すように、ロアフレーム部 2 3 の後端部には、シートフレーム部 2 6 が接続されている。シートフレーム部 2 6 は、ロアフレーム部 2 3 の後端部から、上方に向かって延びている。詳細には、シートフレーム部 2 6 は、右側シートフレーム部 2 6 a と、左側シートフレーム部 2 6 b とにより構成されている。

【0029】

右側シートフレーム部 2 6 a は、右側ロアフレーム部 2 3 a の後端部に接続されている。右側シートフレーム部 2 6 a は、右側ロアフレーム部 2 3 a の後端部から後方に向かって斜め上方に延びている。詳細には、図 2 及び図 5 に示すように、右側シートフレーム部 2 6 a は、右側ロアフレーム部 2 3 a の後端部から略垂直に延びた後、途中部において後方に折れ曲がり、その後、後方に向かって斜め上方に延びている。すなわち、右側シートフレーム部 2 6 a は、右側ロアフレーム部 2 3 a の後端部から略垂直に延びる第 1 の部分 2 6 a 1 と、第 1 の部分 2 6 a 1 から後方に向かって斜め上方に延びる第 2 の部分 2 6 a 2 とを備えている。

【0030】

左側シートフレーム部 2 6 b は、左側ロアフレーム部 2 3 b の後端部に接続されている。左側シートフレーム部 2 6 b は、左側ロアフレーム部 2 3 b の後端部から後方に向かって斜め上方に延びている。詳細には、図 2 及び図 5 に示すように、左側シートフレーム部 2 6 b は、左側ロアフレーム部 2 3 b の後端部から略垂直に延びた後、途中部において後方に折れ曲がり、その後、後方に向かって斜め上方に延びている。すなわち、左側シートフレーム部 2 6 b は、左側ロアフレーム部 2 3 b の後端部から略垂直に延びる第 1 の部分 2 6 b 1 と、第 1 の部分 2 6 b 1 から後方に向かって斜め上方に延びる第 2 の部分 2 6 b 2 とを備えている。

【0031】

図 2 に示すように、右側及び左側シートフレーム部 2 6 a、2 6 b の第 2 の部分 2 6 a 2、2 6 b 2 の上には、シート 1 0 が設けられている。シート 1 0 は、右側及び左側シートフレーム部 2 6 a、2 6 b に、直接または間接的に取り付けられている。このシート 1 0 は、図 1 に示すように、ライダーとパッセンジャーとの 2 人が着座可能なタンデムシートである。

【0032】

図 3 に示すように、右側シートフレーム部 2 6 a の第 1 の部分 2 6 a 1 と第 2 の部分 2

6 a 2 との間の接続部 2 6 a 3 と、左側シートフレーム部 2 6 b の第 1 の部分 2 6 b 1 と第 2 の部分 2 6 b 2 との間の接続部 2 6 b 3 とは、フレーム部 2 7 によって接続されている。このフレーム部 2 7 も、上記フレーム部 2 4、2 5 a、2 5 b と同様に、車体フレーム 2 0 のねじれ剛性を向上するための部材である。

【0033】

また、右側シートフレーム部 2 6 a の後端部と、左側シートフレーム部 2 6 b の後端部とは、フレーム部 2 8 によって接続されている。

【0034】

右側及び左側シートフレーム部 2 6 a、2 6 b には、ブラケット 2 9 a、2 9 b が取り付けられている。これらブラケット 2 9 a、2 9 b には、車幅方向に延びるピボット軸 2 9 c が取り付けられている。このピボット軸 2 9 c には、図 1 に示すユニットスイング式のエンジン 1 5 が揺動可能に取り付けられている。エンジン 1 5 は、図示しない出力軸を有している。この出力軸には、後輪 1 6 が回転可能に支持されている。

【0035】

なお、本実施形態では、車体フレーム 2 0 の構成部材の大半が鉄製のパイプにより形成されている。但し、本発明は、この構成に限定されない。車体フレーム 2 0 は、例えば、ダイキャストにより形成されたものであってもよい。また、車体フレーム 2 0 は、例えば、アルミニウム製またはアルミニウム合金製であってもよいし、マグネシウム合金製であってもよい。

【0036】

次に、図 3～図 9 を参照しながら、車体フレーム 2 0 のヘッドパイプ 2 1 周りの構造について詳細に説明する。車体フレーム 2 0 は、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1、3 2 を備えている。第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1、3 2 のそれぞれは、右側ダウンフレーム部 2 2 a と、左側ダウンフレーム部 2 2 b とを接続している。本実施形態では、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1、3 2 の剛性は、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b の剛性よりも低く設定されている。

【0037】

具体的には、主として図 7 に示すように、第 1 の架橋フレーム部 3 1 は、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向から見た際に、ヘッドパイプ 2 1 の後方を經由して右側ダウンフレーム部 2 2 a と左側ダウンフレーム部 2 2 b とを接続している。また、第 1 の架橋フレーム部 3 1 は、ヘッドパイプ 2 1 にも接続されている。本実施形態では、第 1 の架橋フレーム部 3 1 は、ヘッドパイプ 2 1 の後方に位置しており、ヘッドパイプ 2 1 の下端部に接続されている接続フレーム部 3 3 を介して、ヘッドパイプ 2 1 に間接的に接続されている。但し、本発明は、この構成に限定されない。第 1 の架橋フレーム部は、例えば、直接ヘッドパイプに接続されていてもよい。なお、本実施形態では、第 1 の架橋フレーム部 3 1 は、直線状に形成されている。但し、本発明において、第 1 の架橋フレームは、例えば曲線状や湾曲状に形成されていてもよい。その場合、第 1 の架橋フレームは、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向から見た際に、後方に向かって凸状であることが好ましい。

【0038】

図 5 に示すように、第 1 の架橋フレーム部 3 1 は、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向において、ヘッドパイプ 2 1 の上端から下端までの領域 L 内に配置されている。そして、接続フレーム部 3 3 とヘッドパイプ 2 1 との接続部 3 3 a と、接続フレーム部 3 3 と第 1 の架橋フレーム部 3 1 との接続部 3 3 b (図 3、図 6 を参照) との両方が、領域 L 内に位置している。

【0039】

図 7 に示すように、第 2 の架橋フレーム部 3 2 は、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向から見た際に、ヘッドパイプ 2 1 の前方を經由して右側ダウンフレーム部 2 2 a と左側ダウンフレーム部 2 2 b とを接続している。また、第 2 の架橋フレーム部 3 2 は、ヘッドパイプ 2 1 にも接続されている。本実施形態では、第 2 の架橋フレーム部 3 2 は、ヘ

ッドパイプ 2 1 の前方に位置しており、ヘッドパイプ 2 1 の下端部に接続されている接続フレーム部 3 4 を介して、ヘッドパイプ 2 1 に間接的に接続されている。但し、本発明は、この構成に限定されない。第 2 の架橋フレーム部は、例えば、直接ヘッドパイプに接続されていてもよい。

【0040】

図 5 に示すように、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向において、接続フレーム部 3 4 とヘッドパイプ 2 1 との接続部 3 4 a と、第 2 の架橋フレーム部 3 2 の接続フレーム部 3 4 との接続部 3 4 b とは、共に、領域 L 内に配置されている。

【0041】

なお、上述のように、本実施形態では、図 5 に示すように、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b がヘッドパイプ 2 1 の上端部に接続されており、接続部 3 3 b、3 4 b がヘッドパイプ 2 1 の下端部に接続されている。但し、本発明において、ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から見た際に、右側及び左側ダウンフレームのヘッドパイプとの接続部の位置が、接続部のヘッドパイプとの接続部の位置よりも上方にある限りにおいて、右側及び左側ダウンフレームのヘッドパイプとの接続部及び接続部のヘッドパイプとの接続部の位置は特に限定されない。

【0042】

例えば、上記の特許文献 1 に記載されている自動二輪車 1 0 0 では、センターフレーム部 1 1 5 の存在が、足載せ面の前後方向における長さを短くする原因となっている。しかしながら、センターフレーム部 1 1 5 は、自動二輪車 1 0 0 において、剛性を担保するための必須の構成部材とされている。従って、自動二輪車 1 0 0 では、センターフレーム部 1 1 5 を取り除いて足載せ面の前後方向における長さを長くすることはできない。

【0043】

このことに鑑み、本発明者は、従来とは異なる新しい車体フレームの設計思想を採用することにより、センターフレーム部を有さず、かつ高い剛性を有する車体フレームを実現できることを見出した。

【0044】

以下、このことをより詳細に説明する。

【0045】

自動二輪車 1 0 0 では、上述の通り、ガセット 1 1 6 を設けることにより、ヘッドパイプ 1 1 1 と、右側及び左側ダウンフレーム部 1 1 2 a、1 1 2 b との接続部の剛性を向上している。そして、右側及び左側ダウンフレーム部 1 1 2 a、1 1 2 b に剛性を担保する機能と、強度を担保する機能との両方を担わせている。このようにした場合、右側及び左側ダウンフレーム部 1 1 2 a、1 1 2 b には、非常に高い剛性と、非常に高い強度との両方が求められる。よって、右側及び左側ダウンフレーム部 1 1 2 a、1 1 2 b を非常に直径が大きく、厚肉のパイプにより構成する必要がある。そこで、右側及び左側ダウンフレーム部 1 1 2 a、1 1 2 b に対して、センターフレーム部 1 1 5 と、架橋フレーム部 1 1 4 とが補強部材として設けられている。すなわち、自動二輪車 1 0 0 では、車体フレームの剛性と強度とが、右側及び左側ダウンフレーム部 1 1 2 a、1 1 2 b、センターフレーム部 1 1 5 並びに架橋フレーム部 1 1 4 により担保されている。

【0046】

このように、従来、ヘッドパイプとダウンフレームとはガセットなどを用いて強固に固定し、車体フレームの剛性及び強度の両方を、車体フレームのヘッドパイプ周りよりも下流側の部分で担保できるように車体フレームを設計するのが一般的であった。

【0047】

しかしながら、その場合は、ダウンフレーム部を非常に大きな直径を有し、厚肉のパイプにより構成したり、または、補強部材を別途に設けたりする必要がある。このため、足載せ面の前後方向における長さを長くすることが困難であった。また、車体フレームの重量が増大する傾向にあった。

【0048】

それに対して、本発明者は、全く新しい車体フレームの設計思想に想到した。具体的には、本発明者らは、ヘッドパイプ周りの構造により車体フレームの強度を担保し、ダウンフレーム部により剛性を担保するという設計思想に想到した。より具体的には、本実施形態では、ヘッドパイプ 2 1 の前方または後方を経由し、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b 間を接続しており、かつ、ヘッドパイプ 2 1 に接続されている第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 が設けられている。これら第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 を設けることにより、例えば、前輪 1 1 に対して後方への外力が加わった場合に、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 が変形することにより車体フレーム 2 0 に加わった外力が緩和される。詳細には、図 1 0 に示すように、前輪 1 1 に対して後方への外力が加わった場合、ヘッドパイプ 2 1 の下端部が後方に向かって移動し、ヘッドパイプ 2 1 が弓なり状にになる。ヘッドパイプ 2 1 が変形すると、ヘッドパイプ 2 1 に接続されている第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 も変形する。これにより、車体フレーム 2 0 に加わった外力が緩和される。このため、右側及び左側ダウンフレーム部を補強するためのセンターフレーム部を設けずとも、車体フレームの剛性と強度を十分に高くすることができる。

10

【0049】

また、本実施形態では、センターフレーム部が必要ないため、その分、足載せ面 3 0 a の前後方向における長さ寸法を長くすることができる。すなわち、本実施形態の車体フレーム 2 0 を採用することにより、車体フレーム 2 0 の剛性を高く保ちつつ、足載せ面 3 0 a の前後方向における長さ寸法を長くすることができる。

20

【0050】

また、本実施形態では、前方視において、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b は、前輪 1 1 と右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b とが重ならないように配置されている。そして、前輪 1 1 は、側面視において、フロントフォーク 1 3 が最も伸縮したときに右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b と重なるように配置されている。このため、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b をより前方に配置することができる。従って、自動二輪車 1 のホイールベース長を長くすることなく、足載せ面 3 0 a の前後方向における長さ寸法をより長くすることができる。また、フロントフォーク 1 3 のストローク長を長くすることができる。

【0051】

上記第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 による外力の緩和効果をより高めるためには、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向において、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b とヘッドパイプ 2 1 との接続部と、接続フレーム部 3 3, 3 4 とヘッドパイプ 2 1 との接続部 3 3 a、3 4 a との間の距離を大きくすることが好ましい。具体的には、本実施形態のように、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b をヘッドパイプ 2 1 の上端部に接続し、接続フレーム部 3 3, 3 4 をヘッドパイプ 2 1 の下端部に接続することが好ましい。そうすることによって、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 に加わる外力をより大きくすることができる。よって、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 をより大きく変形させることができる。従って、車体フレーム 2 0 に加わる外力をより効果的に緩和することができる。

30

40

【0052】

また、本実施形態では、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 のそれぞれの剛性が、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b のそれぞれの剛性よりも低い。このため、ヘッドパイプ 2 1 に外力が加わった際に、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 がさらに変形しやすい。従って、車体フレーム 2 0 に加わる外力をさらに効果的に緩和することができる。

【0053】

また、本実施形態では、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b とヘッドパイプ 2 1 との接続部がガセットで強化されていない。このため、ヘッドパイプ 2 1 に外力が加わった際に、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 3 1, 3 2 がさらに変形しやすい。従って、

50

車体フレーム 20 に加わる外力をさらに効果的に緩和することができる。

【0054】

また、本実施形態では、図 5 に示すように、第 1 の架橋フレーム部 31 が領域 L 内に位置している。このため、このため、ヘッドパイプ 21 に外力が加わった際に、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 31, 32 がさらに変形しやすい。従って、車体フレーム 20 に加わる外力をさらに効果的に緩和することができる。

【0055】

以下、変形例について説明する。なお、以下の説明において、実質的に共通の機能を有する部材を上記実施形態と共通の符号で参照し、説明を省略する。

【0056】

10

(第 1 ～ 4 の変形例)

図 11 は、第 1 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。図 12 は、第 2 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。図 13 は、第 3 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。図 14 は、第 4 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視図である。

【0057】

上記実施形態では、第 1 の架橋フレーム部 31 と第 2 の架橋フレーム部 32 との両方が設けられている場合について説明した。但し、本発明では、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 31, 32 の両方が設けられている必要は必ずしもない。例えば、第 1 の架橋フレーム部 31 及び第 2 の架橋フレーム部 32 のうちの一方のみを設けてもよい。具体的には、例えば、図 11 及び図 13 に示すように、第 1 の架橋フレーム部 31 のみを設けてもよい。また、図 15 及び図 17 に示すように、第 2 の架橋フレーム部 32 のみを設けてもよい。第 1 の架橋フレーム部 31 及び第 2 の架橋フレーム部 32 のうちの少なくとも一方が設けられていれば、上記外力緩和効果が得られる。このため、車体フレーム 20 の剛性を高めつつ、足載せ面 30a の前後方向における長さ寸法を長くすることができる。

20

【0058】

なお、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 31, 32 のうちの一方のみを設ける場合は、第 1 の架橋フレーム部 31 を設けることが好ましい。第 1 の架橋フレーム部 31 を設けた場合の方が、第 2 の架橋フレーム部 32 を設けた場合よりもヘッドパイプ 21 周りの強度を強くしやすいからである。

30

【0059】

また、接続フレーム部 33, 34 の構成は、架橋フレーム部 31, 32 に外力を伝達可能な構成である限りにおいて、特に限定されない。例えば、図 11 に示すように、接続フレーム部 33 を複数本のパイプにより構成してもよい。また、図 12 に示すように、接続フレーム部 33 を 1 本のパイプにより構成してもよい。

【0060】

図 13 に示すように、接続フレーム部 34 を 1 本のフレーム部により構成してもよいし、図 14 に示すように、接続フレーム部 34 を複数本のフレーム部により構成してもよい。

【0061】

40

また、第 1 及び第 2 の架橋フレーム部 31, 32 のそれぞれをヘッドパイプ 21 に直接接合し、接続フレーム部 33, 34 を設けなくてもよい。

【0062】

(第 5 及び第 6 の変形例)

図 15 は、第 5 の変形例における車体フレームの略図的左側面図である。図 16 は、第 6 の変形例における車体フレームの略図的左側面図である。

【0063】

上記実施形態では、第 2 の架橋フレーム部 32 が領域 L 内に配置されていない場合について説明した。但し、本発明は、この構成に限定されない。例えば、図 15 及び図 16 に示すように、第 2 の架橋フレーム部 32 は、領域 L 内に配置されていてもよい。具体的に

50

は、図 1 5 に示すように、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向において、第 2 の架橋フレーム部 3 2 の右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b との接続部は、ヘッドパイプ 2 1 の下端と同じ高さに位置していてもよい。また、図 1 6 に示すように、ヘッドパイプ 2 1 の中心軸 C の延びる方向において、第 2 の架橋フレーム部 3 2 の右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b との接続部は、ヘッドパイプ 2 1 の下端よりも高い位置に位置していてもよい。

【0064】

(第 7 の変形例)

図 1 7 は、第 7 の変形例における車体フレームの前部の略図的斜視模式図である。

【0065】

上記実施形態では、図 5 に示すように、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b がヘッドパイプ 2 1 の上端部に接続されており、接続部 3 3 b、3 4 b がヘッドパイプ 2 1 の下端部に接続されている場合について説明した。但し、本発明において、ヘッドパイプの中心軸の延びる方向から見た際に、右側及び左側ダウンフレームのヘッドパイプとの接続部の位置が、接続部のヘッドパイプとの接続部の位置よりも上方にある限りにおいて、右側及び左側ダウンフレームのヘッドパイプとの接続部及び接続部のヘッドパイプとの接続部の位置は特に限定されない。

【0066】

例えば、図 1 7 に示すように、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b のそれぞれは、ヘッドパイプ 2 1 の上端部よりも下方の部分に接続されていてもよい。また、接続フレーム部 3 4 は、ヘッドパイプ 2 1 の下端部よりも上方の部分に接続されていてもよい。

【0067】

(第 8 の変形例)

図 1 8 は、第 8 の変形例における車体フレームの略図的平面図である。

【0068】

上記実施形態では、右側及び左側ロアフレーム部 2 3 a、2 3 b のそれぞれが屈曲されている場合について説明した。但し、本発明は、この構成に限定されない。例えば、図 1 8 に示すように、右側及び左側ロアフレーム部 2 3 a、2 3 b のそれぞれは、直線状であってもよい。

【0069】

(第 9 の変形例)

図 1 9 は、第 9 の変形例における車体フレームの略図的斜視図である。

【0070】

上記実施形態では、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b のそれぞれが、ヘッドパイプ 2 1 から一旦車幅方向外側に水平に延びた後に、折れ曲がり、その後下方に延びる場合について説明した。しかしながら、本発明は、この構成に限定されない。例えば、図 1 9 に示すように、右側及び左側ダウンフレーム部 2 2 a、2 2 b のそれぞれは、ヘッドパイプ 2 1 から車幅方向外側に向かって斜め下方に延びていてもよい。

【符号の説明】

【0071】

- 1 … 自動二輪車
- 10 … シート
- 11 … 前輪
- 13 … フロントフォーク
- 19 … ステアリングシャフト
- 20 … 車体フレーム
- 21 … ヘッドパイプ
- 22 … ダウンフレーム部
- 22 a … 右側ダウンフレーム部

10

20

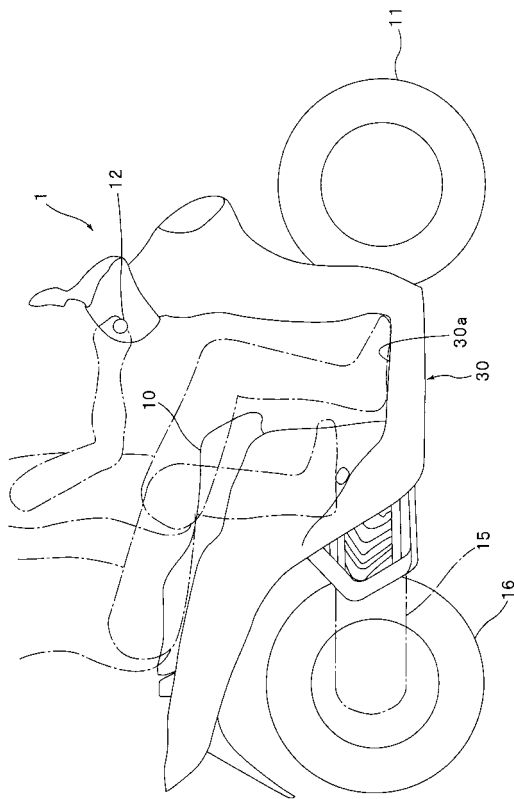
30

40

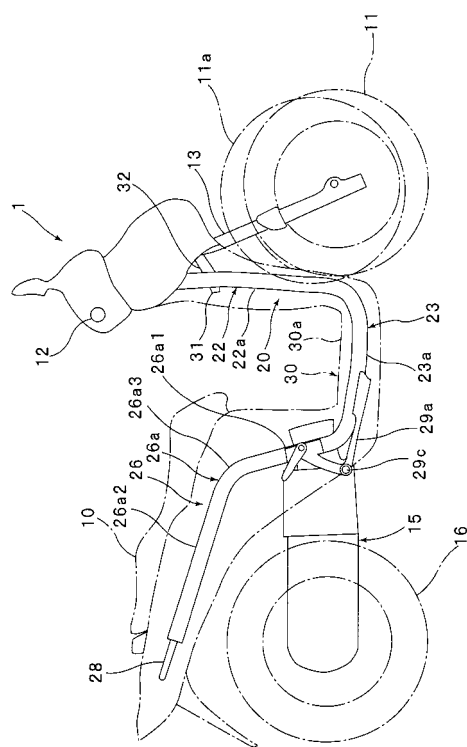
50

- 2 2 b … 左側ダウンフレーム部
- 2 3 … ロアフレーム部
- 2 6 … シートフレーム部
- 3 0 … 足載せ部材
- 3 0 a … 足載せ面
- 3 1 … 第 1 の架橋フレーム部
- 3 2 … 第 2 の架橋フレーム部

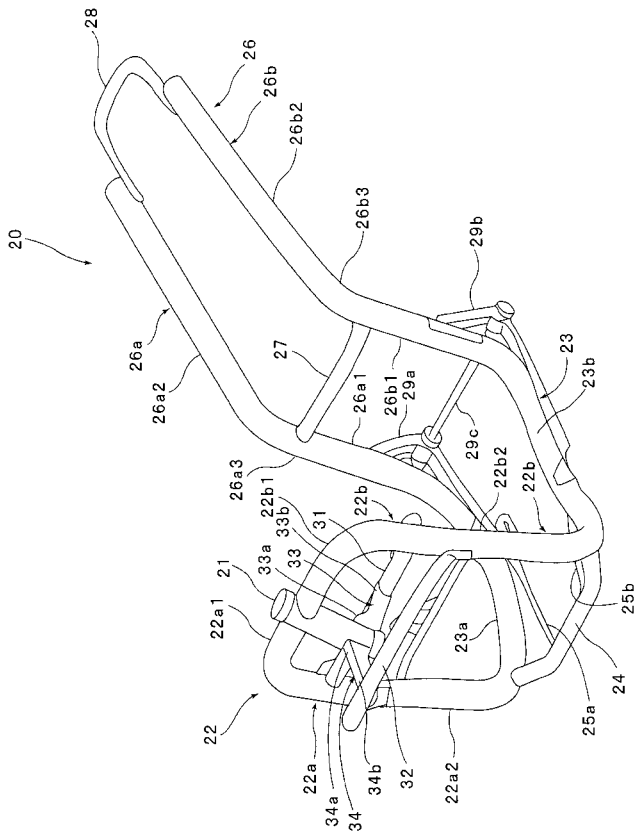
【図 1】



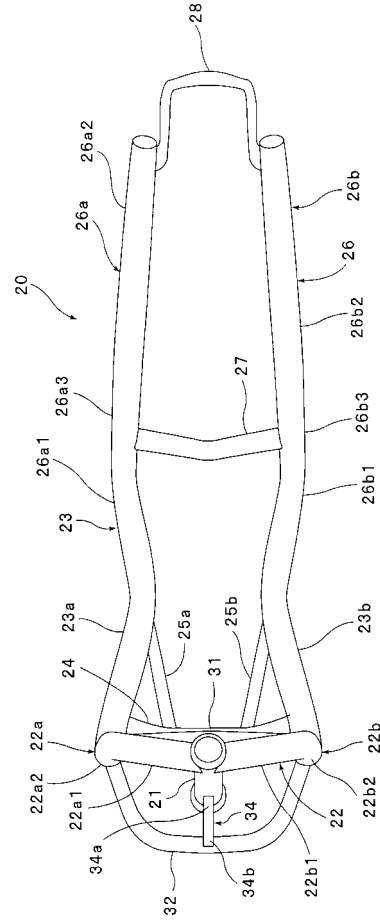
【図 2】



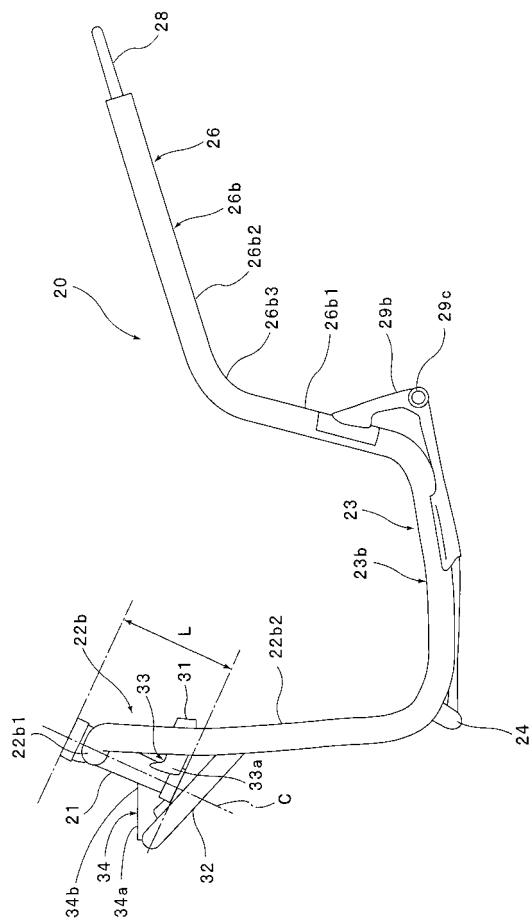
【図 3】



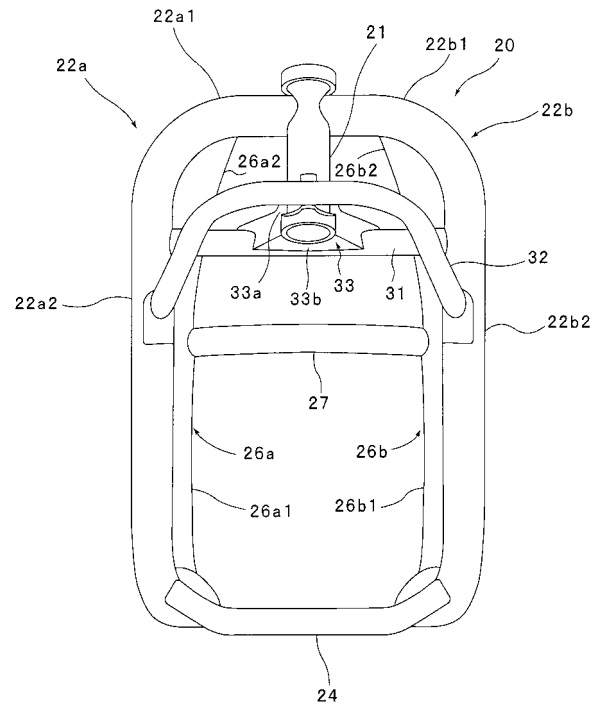
【図 4】



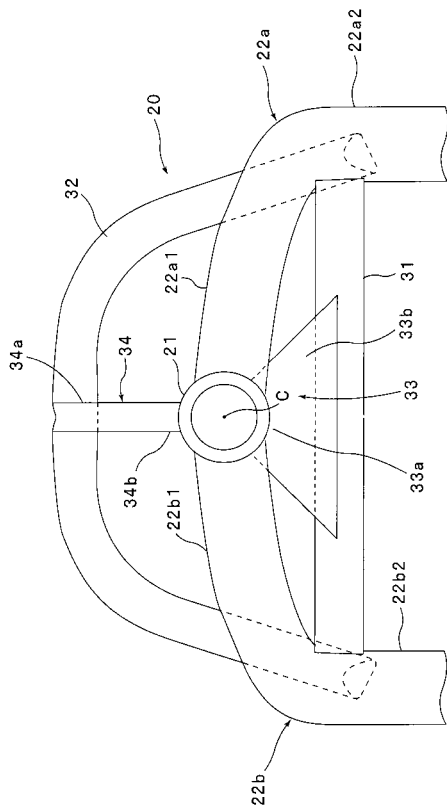
【図 5】



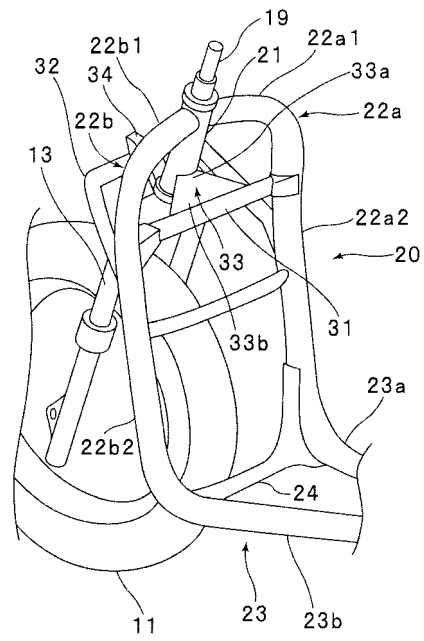
【図 6】



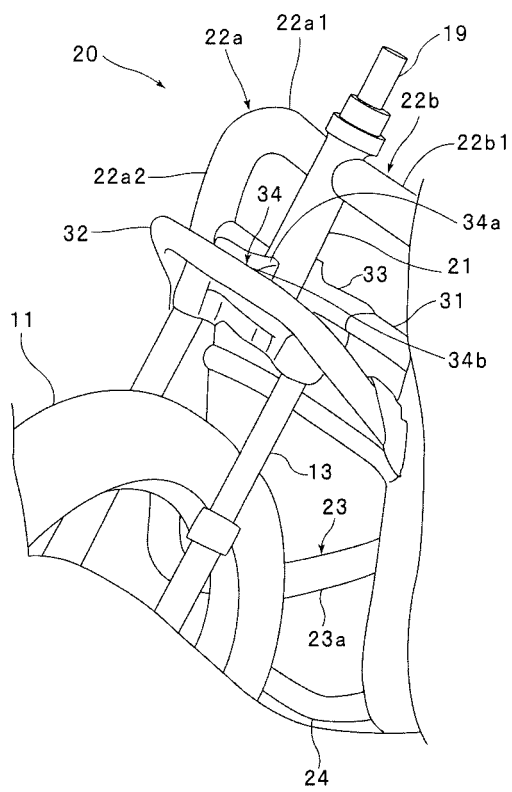
【図 7】



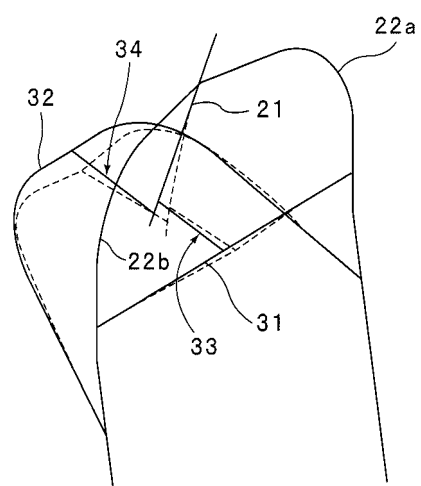
【図 8】



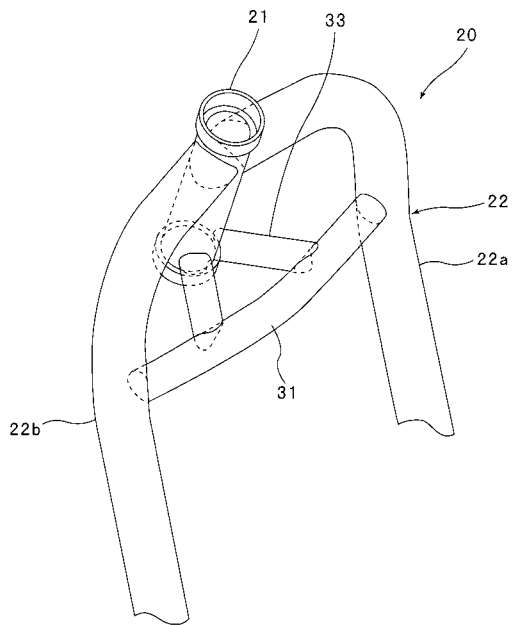
【図 9】



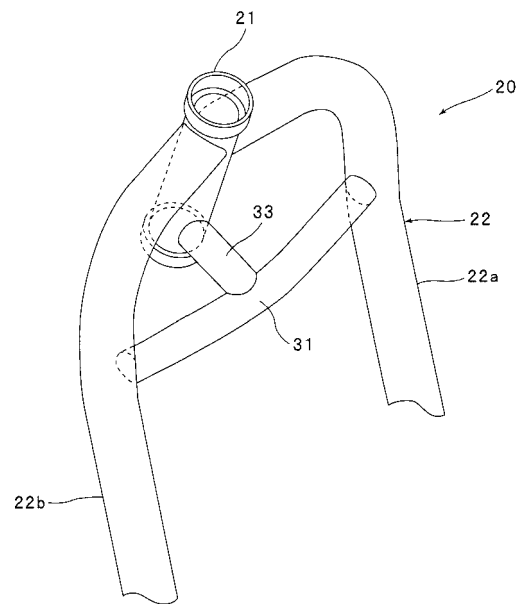
【図 10】



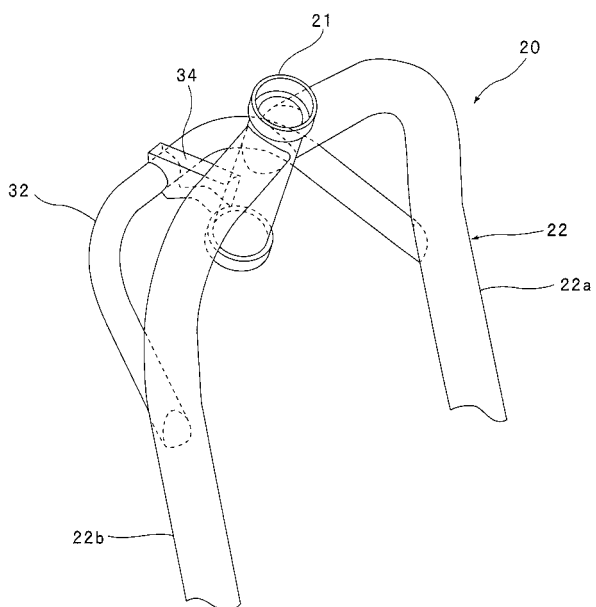
【図 1 1】



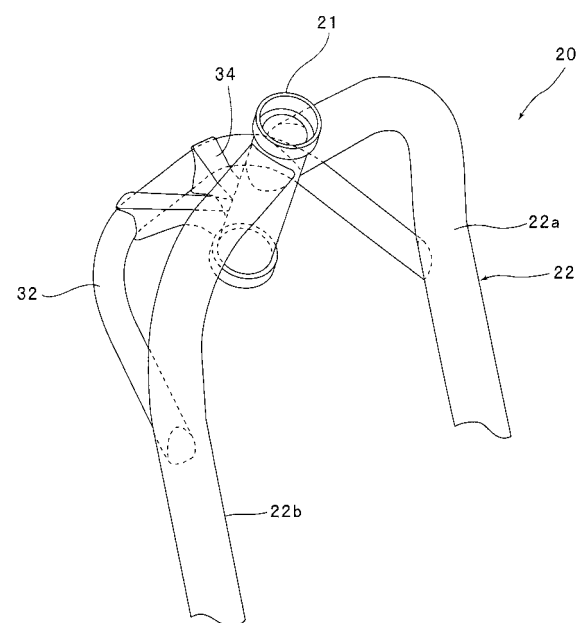
【図 1 2】



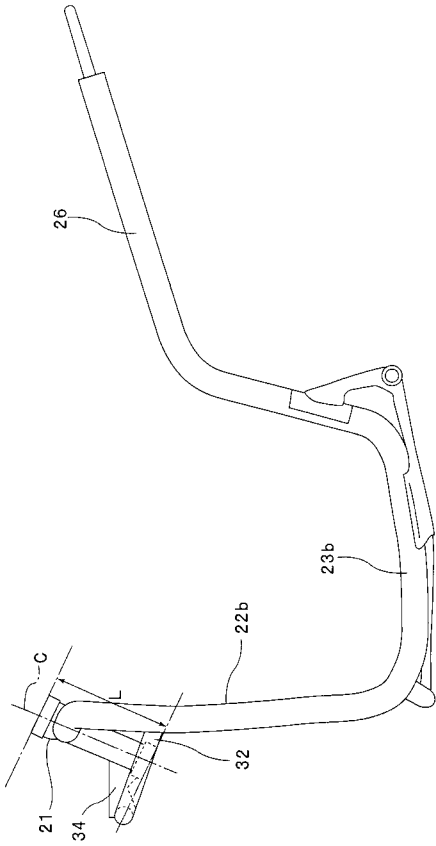
【図 1 3】



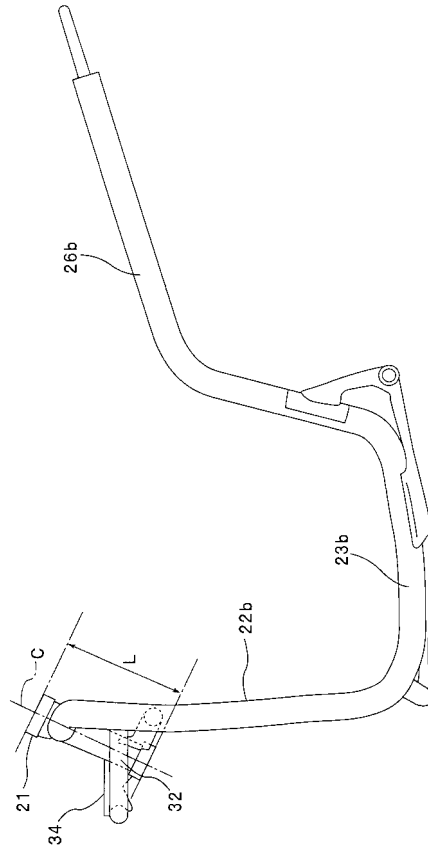
【図 1 4】



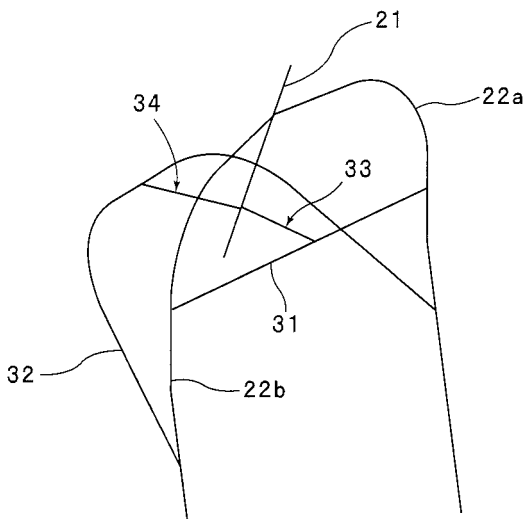
【図 15】



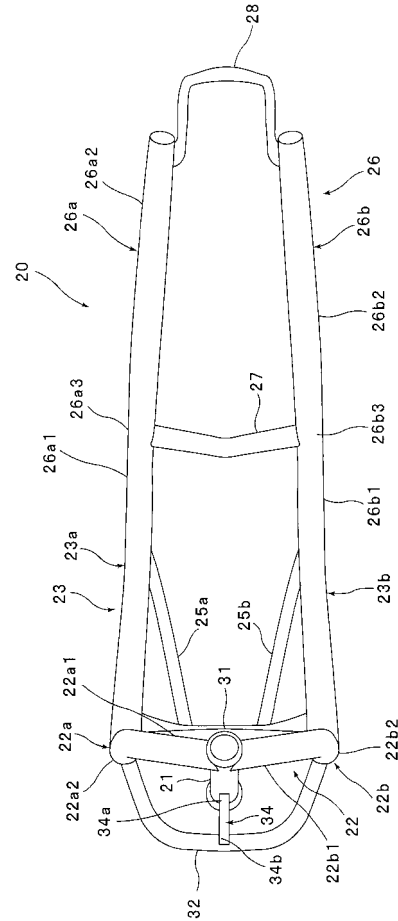
【図 16】



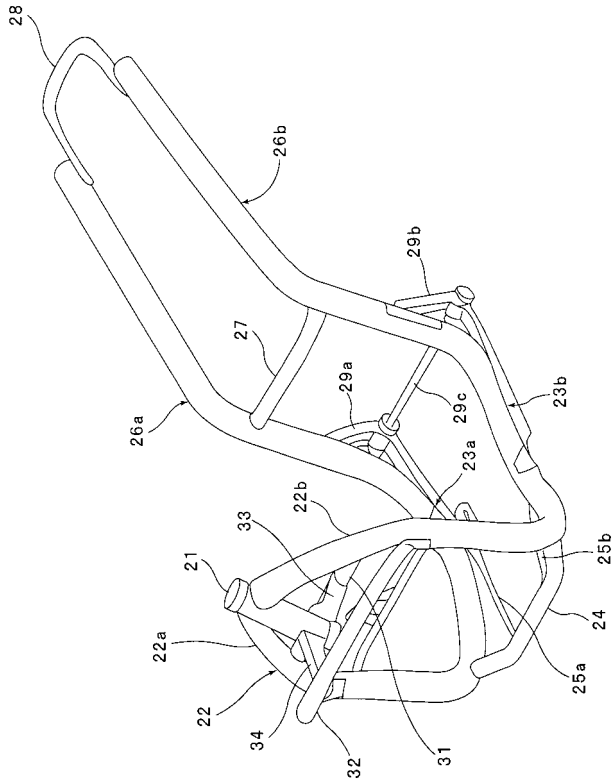
【図 17】



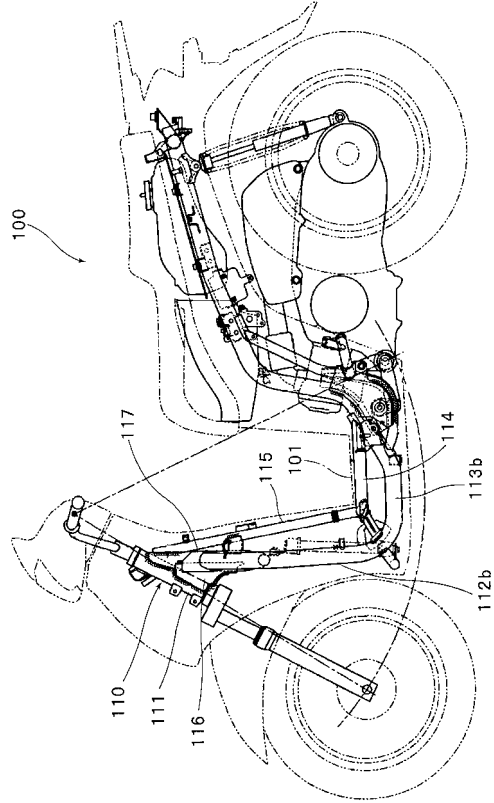
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

