

(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2014-46880
(P2014-46880A)

(43) 公開日 平成26年3月17日(2014.3.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B62J 27/00 (2006.01)	B 62 J 27/00	B 3D011
B62J 23/00 (2006.01)	B 62 J 23/00	C 3D012
B62K 19/40 (2006.01)	B 62 J 23/00	F
B62K 11/00 (2013.01)	B 62 K 19/40	
B62J 1/12 (2006.01)	B 62 K 11/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-193180 (P2012-193180)	(71) 出願人	000010076 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地
(22) 出願日	平成24年9月3日 (2012.9.3)	(74) 代理人	100098305 弁理士 福島 祥人
		(72) 発明者	岩村 文明 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 AF04 AH01 AK16 AK31 AL41 AL51 3D012 BN03

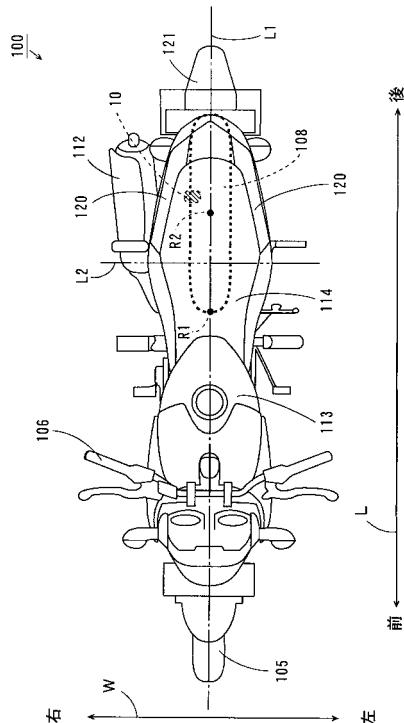
(54) 【発明の名称】鞍乗型車両

(57) 【要約】

【課題】シートの高さを低く保ちつつ種々のタイプの傾斜角センサを設けることが可能な鞍乗型車両を提供する。

【解決手段】傾斜角センサ10は、自動二輪車100を側方から見た場合に、タンデムシート114の上面よりも下方に位置する。また、傾斜角センサ10は、自動二輪車100を側方から見た場合に、タンデムシート114の前端部よりも後方でかつ後端部よりも前方に配置される。また、傾斜角センサ10は、自動二輪車100を上方から見た場合に、自動二輪車100の前後方向に延びるとともに後輪108の幅方向の中心部分を通る車両中心線L1に重ならないように配置される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鞍乗型車両であって、

後輪と、

乗員が座るシートと、

前記車両の前後方向に延びるように設けられ、前記シートを支持するシートフレームを含む車体フレームと、

前記後輪を前記車体フレームに揺動可能に支持する後輪支持部材と、

前記車両の傾斜状態を検出する傾斜角センサと、

前記傾斜角センサを前記シートの下方に固定する固定部材とを備え、

前記シートフレームの少なくとも一部は前記車両の上下方向における前記後輪と前記シートとの間に配置され、

前記傾斜角センサは、平面視において前記後輪の幅方向の中心を通る車両中心線に重ならないように配置される、鞍乗型車両。

【請求項 2】

前記傾斜角センサは、上面および下面を有する本体部と、前記本体部の前記上面または前記下面に接続される配線部とを有する、請求項 1 記載の鞍乗型車両。

【請求項 3】

前記車両の前後方向における前記シートの中心部分は、前記後輪の前端部分よりも後方に位置する、請求項 1 または 2 記載の鞍乗型車両。

【請求項 4】

前記シートフレームは、平面視において前記車両中心線を挟んで互いに離間するように前記車両の前後方向に延びる一対のフレーム部材を含み、

前記固定部材は、前記一対のフレーム部材間に前記傾斜角センサを支持するように前記一対のフレーム部材のうち一方のフレーム部材に取り付けられる、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 5】

前記車両の幅方向において前記一対のフレーム部材の外側を覆うように設けられる一対のサイドカバーをさらに備え、

前記一対のサイドカバーは、前記傾斜角センサの外側を覆うように設けられる、請求項 4 記載の鞍乗型車両。

【請求項 6】

前記車両の上下方向における前記後輪と前記シートとの間に配置されるカバー部材をさらに備え、

前記カバー部材は、平面視において前記車両中心線と重なるように設けられ、

前記傾斜角センサは、前記車両の上下方向において前記シートと前記カバー部材との間に配置される、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 7】

前記傾斜角センサは、前記車両の前後方向において前記後輪の最上端よりも後方に位置するように配置される、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 8】

前記固定部材は、鋼により形成されるとともに前記車両の幅方向に延びるように形成され、

前記傾斜角センサは、

前記車両の幅方向および上下方向を含む面内で揺動可能に設けられる振り子部材と、

前記振り子部材に設けられる磁性体と、

前記磁性体の位置を検出する検出素子とを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 9】

前記シートフレームは鋼により形成され、

10

20

30

40

50

前記固定部材は、前記傾斜角センサの前記車両の幅方向への移動を規制する規制部を有する、請求項 8 記載の鞍乗型車両。

【請求項 1 0】

前記車両の幅方向に延びるように前記シートフレームに設けられるシートロック装置と、前記シートの幅方向の中心に設けられ、前記シートロック装置に着脱可能に固定される固定具とをさらに備え、

前記傾斜角センサは、前記シートロック装置よりも後方でかつ前記固定具の側方に配置される、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 1 1】

前記傾斜角センサは、

10

センサ本体と、

前記センサ本体を挿入可能な開口部を有しあつ前記センサ本体を覆うセンサカバーとを含み、

前記固定部材は、前記センサ本体を挿入可能な挿入部を有し、

前記センサカバーへのセンサ本体の挿入方向と前記固定部材の前記挿入部への前記センサ本体の挿入方向とが交差する、請求項 1 ~ 1 0 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 1 2】

前記固定部材は、前記車両の幅方向に延びかつ前記車両の前後方向に間隔をあけて前記シートフレームに取り付けられる一対の板状部材を含み、前記一対の板状部材間に前記挿入部が形成され、

20

前記センサカバーは、上下方向に延びる複数のスリットを有し、

前記センサカバーの前記開口部に前記センサ本体が上下方向に挿入された状態で前記センサ本体が前記一対の板状部材間に前記車両の幅方向に挿入されるとともに前記一対の板状部材が前記センサカバーの前記複数のスリットに挿入される、請求項 1 1 記載の鞍乗型車両。

【請求項 1 3】

前記シートフレームは円形断面部分を有し、

前記固定部材は、前記シートフレームの円形断面部分の周方向の離間した複数の箇所に溶接により接続される、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

30

【請求項 1 4】

前記固定部材は、

前記シートフレームの側方に位置しあつ前記シートフレームの側部に溶接される側方部分と、

前記シートフレームの下方に位置しあつ前記シートフレームの下部に溶接される下方部分とを有する、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 1 5】

前記下方部分の溶接面積は前記側方部分の溶接面積よりも大きい、請求項 1 4 記載の鞍乗型車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0 0 0 1】

本発明は、傾斜角センサを備える鞍乗型車両に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

自動二輪車の転倒時にエンジンの動作を停止させるために、自動二輪車に傾斜角センサが設けられる。特許文献 1 には、傾斜角センサの取り付け構造が記載されている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 に記載の自動二輪車においては、車両左右に 1 本ずつ車体フレームが設けられる。左右の車体フレームの後端部近傍の部分に、左右の車体フレームを連結する連結部材が設けられる。連結部材の一端部近傍および他端部近傍から上方に向かって延びるよう

50

に左右一対のパイプ部材が設けられる。一対のパイプ部材の上端部が連結パイプにより固定される。連結パイプに、シートキャッチ取り付け部材が設けられる。シートキャッチ取り付け部材にシートキャッチが設けられる。傾斜角センサは、シートキャッチに取り付けられる。この状態で、傾斜角センサはシートと後輪との間に位置する。

【0004】

上記の自動二輪車に設けられるE C U (Electronic Control Unit; 電子制御ユニット)は、シートキャッチに取り付けられた傾斜角センサからの信号に基づいて車両の傾斜角度を検出する。E C Uは、車両の傾斜角度が通常のバンク角を超えて傾いた際にエンジンを停止させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特許第4475526号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載された傾斜角センサの取り付け構造では、傾斜角センサは、車体フレームよりも上方に位置するシートキャッチに取り付けられる。この場合、シートキャッチの位置が高いため、シートの位置も高くなる。

【0007】

また、例えば縦型の傾斜角センサは、車両の傾斜を検出する検出部とその検出部に配線を接続する配線部とが上下方向に並ぶように配置される。したがって、縦型の傾斜角センサを用いる場合には、シートと後輪との間に上下方向に広い設置空間が必要となる。それにより、シートの位置を低く保つことが難しい。

【0008】

本発明の目的は、シートの高さを低く保ちつつ種々のタイプの傾斜角センサを設けることが可能な鞍乗型車両を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 本発明に係る鞍乗型車両は、鞍乗型車両であって、後輪と、乗員が座るシートと、車両の前後方向に延びるように設けられ、シートを支持するシートフレームを含む車体フレームと、後輪を車体フレームに揺動可能に支持する後輪支持部材と、車両の傾斜状態を検出する傾斜角センサと、傾斜角センサをシートの下方に固定する固定部材とを備え、シートフレームの少なくとも一部は車両の上下方向における後輪とシートとの間に配置され、傾斜角センサは、平面視において、後輪の幅方向の中心を通る車両中心線に重ならないように配置されるものである。

【0010】

その鞍乗型車両においては、シートがシートフレームにより支持される。また、後輪が後輪支持部材により車体フレームに揺動可能に支持される。傾斜角センサは、固定部材によりシートの下方に固定される。シートフレームの少なくとも一部は車両の上下方向における後輪とシートとの間に配置される。

【0011】

この場合、傾斜角センサが、平面視において車両中心線に重ならないように配置されるので、傾斜角センサが後輪と干渉することを防止することができる。それにより、上下方向に大きなサイズを有する傾斜角センサを用いた場合でも、シートの位置が高くなることを防止することができ、またはシートの位置を低く抑えることができる。したがって、車両の停止時に乗員が足を地面に着けやすくなる。

【0012】

その結果、シートの高さを低く保ちつつ種々のタイプの傾斜角センサを設けることが可能となる。

10

20

30

40

50

【0013】

(2) 傾斜角センサは、上面および下面を有する本体部と、本体部の上面または下面に接続される配線部とを有してもよい。

【0014】

この場合、傾斜角センサが平面視において車両中心線に重ならないように配置されるので、傾斜角センサの本体部と配線部とが上下方向に並ぶ場合でも、シートの位置が高くなることを防止することができ、またはシートの位置を低く抑えることができる。

【0015】

(3) 車両の前後方向におけるシートの中心部分は、後輪の前端部分よりも後方に位置してもよい。

10

【0016】

この場合、シートの高さが後輪のサイズに大きく依存する。後輪のサイズが大きい場合には、シートの位置が高くなる。このような場合でも、傾斜角センサが平面視において車両中心線に重ならないように配置されるので、シートの位置が高くなることが防止される。

【0017】

(4) シートフレームは、平面視において車両中心線を挟んで互いに離間するように車両の前後方向に延びる一対のフレーム部材を含み、固定部材は、一対のフレーム部材間に傾斜角センサを支持するように一対のフレーム部材のうち一方のフレーム部材に取り付けられてもよい。

20

【0018】

この場合、傾斜角センサは、一対のフレーム部材間に位置する状態で、固定部材により支持される。それにより、傾斜角センサが一対のフレーム部材により保護され、傾斜角センサの損傷が防止される。

【0019】

(5) 鞍乗型車両は、車両の幅方向において一対のフレーム部材の外側を覆うように設けられる一対のサイドカバーをさらに備え、一対のサイドカバーは、傾斜角センサの外側を覆うように設けられてもよい。

30

【0020】

この場合、一対のサイドカバーにより、傾斜角センサに雨水または泥水が付着することが防止される。また、傾斜角センサに石が衝突することが防止される。それにより、傾斜角センサの損傷が防止される。

【0021】

(6) 鞍乗型車両は、車両の上下方向における後輪とシートとの間に配置されるカバー部材をさらに備え、カバー部材は、平面視において車両中心線と重なるように設けられ、傾斜角センサは、車両の上下方向においてシートとカバー部材との間に配置されてもよい。

40

【0022】

この場合、カバー部材が後輪と傾斜角センサとの間に位置するので、後輪から飛散する雨水または泥水が傾斜角センサに付着することが防止される。また、後輪から飛散する石が傾斜角センサに衝突することが防止される。それにより、傾斜角センサの損傷が防止される。

【0023】

(7) 傾斜角センサは、車両の前後方向において後輪の最上端よりも後方に位置するように配置されてもよい。

【0024】

一般に、車体の前後方向において車両を操作する乗員が座るシートの部分は後輪の最上端よりも前方に位置する。そのため、傾斜角センサが車両の前後方向において後輪の最上端よりも後方に配置されることにより、傾斜角センサは車両を操作する乗員が座るシートの部分よりも後方に位置する。それにより、車両を操作する乗員が座るシートの部分の高

50

さを低くすることができる。その結果、車両の停止時に、乗員が足を地面に着けやすくなる。

【0025】

(8) 固定部材は、鋼により形成されるとともに車両の幅方向に延びるように形成され、傾斜角センサは、車両の幅方向および上下方向を含む面内で振動可能に設けられる振り子部材と、振り子部材に設けられる磁性体と、磁性体の位置を検出する検出素子とを含んでもよい。

【0026】

この場合、車両が傾斜することにより、車両の傾斜状態に応じて振り子部材が車両の幅方向および上下方向を含む面内で振動する。振り子部材が振動する方向は、鋼製の固定部材が延びる方向に平行である。したがって、振り子部材の振動時に、振り子部材に設けられる磁性体と固定部材との位置関係が変動しない。その結果、検出素子により検出される磁性体の位置に基づいて、車両の傾斜状態を高い精度で検出することができる。

10

【0027】

(9) シートフレームは鋼により形成され、固定部材は、傾斜角センサの車両の幅方向への移動を規制する規制部を有してもよい。

【0028】

この場合、傾斜角センサが規制部により車両の幅方向へ移動しないので、車両の傾斜状態が一定である場合に、鋼製のシートフレームに対して磁性体の位置が変化することが防止される。それにより、車体の傾斜状態の検出精度の低下が抑制される。

20

【0029】

(10) 鞍乗型車両は、車両の幅方向に延びるようにシートフレームに設けられるシートロック装置と、シートの幅方向の中心に設けられ、シートロック装置に着脱可能に固定される固定具とをさらに備え、傾斜角センサは、シートロック装置よりも後方でかつ固定具の側方に配置されてもよい。

【0030】

この場合、傾斜角センサがシートロック装置よりも後方でかつ固定具の側方に設けられるので、固定具がシートロック装置により固定された状態で、傾斜角センサとシートロック装置および固定具とが干渉することが防止される。それにより、シートの下部の空間を有効に利用することにより、シートの位置を高くすることなく種々のタイプの傾斜角センサを設けることが可能となる。

30

【0031】

(11) 傾斜角センサは、センサ本体と、センサ本体を挿入可能な開口部を有しつつセンサ本体を覆うセンサカバーとを含み、固定部材は、センサ本体を挿入可能な挿入部を有し、センサカバーへのセンサ本体の挿入方向と固定部材の挿入部へのセンサ本体の挿入方向とが交差してもよい。

【0032】

この場合、センサカバーの開口部にセンサ本体が挿入された後、固定部材の挿入部にセンサ本体が挿入される。その際に、センサカバーの開口部からセンサ本体が抜き出ることが防止される。

40

【0033】

(12) 固定部材は、車両の幅方向に延びかつ車両の前後方向に間隔をあけてシートフレームに取り付けられる一対の板状部材を含み、一対の板状部材間に挿入部が形成され、センサカバーは、上下方向に延びる複数のスリットを有し、センサカバーの開口部にセンサ本体が上下方向に挿入された状態でセンサ本体が一対の板状部材間に車両の幅方向に挿入されるとともに一対の板状部材がセンサカバーの複数のスリットに挿入されてもよい。

【0034】

この場合、センサカバーの開口部にセンサ本体が挿入された後、固定部材の挿入部にセンサ本体が挿入されるとともに、一対の板状部材がセンサカバーの複数のスリットに挿入される。それにより、センサ本体がセンサカバーにより保護されつつ一対の板状部材間に

50

確実に固定される。

【0035】

(13) シートフレームは円形断面部分を有し、固定部材は、シートフレームの円形断面部分の周方向の離間した複数箇所に溶接により接続されてもよい。

【0036】

この場合、固定部材がシートフレームの円形断面部分の周方向に強固に固定される。それにより、シートフレームの円形断面部分の周方向に沿って固定部材に外力が与えられた場合に、固定部材がシートフレームから外れることが防止される。また、傾斜角センサの位置ずれによる検出精度の低下が防止される。

【0037】

(14) 固定部材は、シートフレームの側方に位置しあつシートフレームの側部に溶接される側方部分と、シートフレームの下方に位置しあつシートフレームの下部に溶接される下方部分とを有してもよい。

【0038】

この場合、固定部材がより強固にシートフレームに固定される。それにより、固定部材に外力が与えられた場合に、固定部材がシートフレームから外れることが防止される。また、傾斜角センサの位置ずれによる検出精度の低下が防止される。

【0039】

(15) 下方部分の溶接面積は側方部分の溶接面積よりも大きくてもよい。

【0040】

この場合、固定部材の下方部分がさらに強固にシートフレームの下部に固定される。それにより、固定部材に上方から下方へ力が加わった場合でも、固定部材がシートフレームから外れることが確実に防止されるとともに、傾斜角センサの位置ずれによる検出精度の低下が確実に防止される。

【発明の効果】

【0041】

本発明によれば、シートの高さを低く保ちつつ種々のタイプの傾斜角センサを設けることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の一実施の形態に係る自動二輪車を示す一方側面図である。

【図2】図1の自動二輪車を上方から見た平面図である。

【図3】図1のシートが取り外された状態を示す自動二輪車の一部拡大平面図である。

【図4】(a)はフレーム管に接合された固定部材を上方から見た平面図、(b)はフレーム管に接合された固定部材を自動二輪車の側方から見た側面図、(c)はフレーム管に接合された固定部材を自動二輪車の後方から見た背面図、(d)はフレーム管に接合された固定部材を自動二輪車の前方から見た正面図である。

【図5】図3の傾斜角センサ、センサカバー、および固定部材の一部を示す外観斜視図である。

【図6】(a)はフレーム管に取り付けられた傾斜角センサを自動二輪車の一側方から見た側面図であり、(b)はフレーム管に取り付けられた傾斜角センサを自動二輪車の前方から見た側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、本発明の一実施の形態に係る鞍乗型車両について図面を用いて説明する。以下の説明においては、鞍乗型車両の一例として自動二輪車を説明する。

【0044】

(1) 自動二輪車の概略構成

図1は本発明の一実施の形態に係る自動二輪車を示す一方側面図であり、図2は図1の自動二輪車100を上方から見た平面図である。図1および図2では、自動二輪車100

10

20

30

40

50

が路面に対して垂直に起立した状態が示される。図1には、自動二輪車100の前後方向Lおよび上下方向Zが矢印で示される。また、図2には、自動二輪車100の前後方向Lおよび幅方向Wが矢印で示される。

【0045】

図1に示すように、自動二輪車100は車体フレーム1Xを備える。車体フレーム1Xは、メインフレーム1およびサブフレーム2を含む。メインフレーム1の後端にサブフレーム2が後方に延びるように取り付けられている。

【0046】

メインフレーム1の前端には、ヘッドパイプ103が設けられている。ヘッドパイプ103にフロントフォーク104が左右方向に揺動可能に設けられている。フロントフォーク104の下端に前輪105が回転可能に支持されている。ヘッドパイプ103の上端にはハンドル106が取り付けられている。

【0047】

メインフレーム1の下端部近傍にはエンジン109が設けられる。エンジン109の吸気ポートに吸気管110の一端が取り付けられ、エンジン109の排気ポートに排気管111の一端が取り付けられる。排気管111の他端に、マフラー112が取り付けられる。

【0048】

サブフレーム2はエンジン109の上部に位置する。エンジン109の上方の位置で燃料タンク113がサブフレーム2により支持される。燃料タンク113の後方の位置で、シート114がサブフレーム2により支持される。本例のシート114は、2人の乗員の2つの着座部が一体成形されたシートである。自動二輪車100を操作する乗員はシート114の前方部分に座ることができる。また、自動二輪車100を操作しない乗員はシート114の後方部分に座ることができる。

【0049】

シート114の前方部分の下方にECU(Electronic Control Unit;電子制御ユニット)115が設けられる。ECU115は、例えばI/F(インターフェース)、CPU(中央演算処理装置)、ROM(リードオンリーメモリ)、RAM(ランダムアクセスメモリ)およびタイマを含む。

【0050】

メインフレーム1の下部から後方へ延びるようにリアアーム107が設けられる。リアアーム107の前端部は、支持軸107sを介してメインフレーム1に取り付けられる。リアアーム107の後端部は、後輪108および後輪ドリブンスプロケット108Sを回転可能に保持する。後輪ドリブンスプロケット108SにはチェーンCHが取り付けられる。

【0051】

リアアーム107は、図示しないサスペンションにより支持軸107sを中心として上下方向Zに揺動可能である。それにより、例えば凹凸がある路面の走行中にシート114と後輪108との間の距離が変化する。

【0052】

側面視でシート114の上面よりも下の空間に自動二輪車100の傾斜状態を検出する傾斜角センサ10が設けられる。また、側面視でシート114の上面よりも下の空間のうち、シート114の前端よりも後方かつシート114の後端よりも前方の空間に本体支持部10が設けられる。

【0053】

より具体的には、シート114の後方部分の下方に傾斜角センサ10が設けられる。また、傾斜角センサ10は、後輪108の前端部分R1よりも後方に配置される。さらに、図2に示すように、垂直に起立した自動二輪車100を上方から見た場合に、傾斜角センサ10が自動二輪車100の車両中心線L1に重ならないように配置される。車両中心線L1は、自動二輪車100の前後方向Lに延びるとともに幅方向Wにおける後輪108の

10

20

30

40

50

中心部分を通る。本例では、傾斜角センサ 10 は、車両中心線 L 1 の右側に位置する。この場合、傾斜角センサ 10 と後輪 108 とが干渉することを防止しつつシート 114 の位置が高くなることを防止することができ、またはシート 114 の位置を低く抑えることができる。

【0054】

また、傾斜角センサ 10 は、前後方向 L において後輪 108 の最上端部分 R 2 よりも後方に位置するように配置される。自動二輪車 100 を操作する乗員が座るシート 114 の前方部分は、前後方向 L において後輪 108 の最上端部分 R 2 よりも前方に位置する。この場合、傾斜角センサ 10 はシート 114 の前方部分よりも後方に位置する。それにより、シート 114 の前方部分の高さを低くすることができる。その結果、自動二輪車 100 の停止時に、自動二輪車 100 を操作する乗員が足を地面に着けやすくなる。

10

【0055】

図 2 には、シート 114 のシート中心線 L 2 が示される。シート中心線 L 2 は、前後方向 L におけるシート 114 の中心部分で幅方向 W に延びる。前後方向 L において、シート 114 の中心部分は、後輪 108 の前端部分 R 1 よりも後方に位置する。この場合、シート 114 と後輪 108 との間の間隔が狭くなりやすい。また、後輪 108 が上下方向 Z に揺動可能な空間を確保するために、シート 114 の位置が高くなりやすい。このような場合でも、傾斜角センサ 10 が車両中心線 L 1 に重ならないように配置されるので、シート 114 の位置が高くなりすぎることが防止される。

20

【0056】

傾斜角センサ 10 はサブフレーム 2 に取り付けられることにより固定される。傾斜角センサ 10 のサブフレーム 2 への取り付け構造の詳細は後述する。

【0057】

傾斜角センサ 10 の出力信号は ECU 115 に与えられる。ECU 115 は、傾斜角センサ 10 の出力信号に基づいて自動二輪車 100 の傾斜状態を判定する。具体的には、ECU 115 は、自動二輪車 100 の車両中心面が、前後方向 L に平行な鉛直面に対して予め定められた角度よりも大きく傾斜したか否かを判定する。自動二輪車 100 の車両中心面とは、自動二輪車 100 の車両中心線 L 1 を含みかつ後輪 108 の幅方向 W の中心部分を通る面をいう。ECU 115 は、エンジン 109 の動作時に自動二輪車 100 の車両中心面が上記の鉛直面に対して予め定められた角度よりも大きく傾斜した場合に、自動二輪車 100 のエンジン 109 の動作を停止させる。

30

【0058】

(2) サブフレーム

本実施の形態に係る自動二輪車 100 においては、シート 114 が後述するシートロック装置 130 によりサブフレーム 2 に取り付けおよび取り外し可能に構成される。図 3 は、図 1 のシート 114 が取り外された状態を示す自動二輪車 100 の一部拡大平面図である。図 3 では、サブフレーム 2 に取り付けられた状態のシート 114 が点線で示される。

【0059】

図 3 に示すように、本実施の形態では、サブフレーム 2 は、一対のフレーム管 20 を含む。垂直に起立した自動二輪車 100 を上方から見た場合に、一対のフレーム管 20 は、車両中心線 L 1 を挟んで互いに離間するように前後方向 L に延びる。一対のフレーム管 20 はそれぞれ鋼により形成される。

40

【0060】

一対のフレーム管 20 のうち一方のフレーム管 20 に、傾斜角センサ 10 をサブフレーム 2 に固定するための固定部材 30 が設けられている。固定部材 30 は、鋼により形成され、溶接により一方のフレーム管 20 に接合されている。固定部材 30 は、一対のフレーム管 20 の間で、一方のフレーム管 20 から他方のフレーム管 20 に向かって突出するように設けられる。

【0061】

センサカバー 40 で覆われた傾斜角センサ 10 が固定部材 30 に取り付けられる。この

50

場合、垂直に起立した自動二輪車 100 を上方から見た場合に、傾斜角センサ 10 が一対のフレーム管 20 の間に位置する状態で、傾斜角センサ 10 が固定部材 30 により固定される。それにより、傾斜角センサ 10 が一対のフレーム管 20 により保護され、傾斜角センサ 10 の損傷が防止される。固定部材 30 、センサカバー 40 および傾斜角センサ 10 の構成の詳細は後述する。

【0062】

(3) サイドカバー

図 1 ~ 図 3 に示すように、一対のフレーム管 20 には、幅方向 W において一対のフレーム管 20 の外側を覆うように一対のサイドカバー 120 が取り付けられる。また、図 3 に示すように、各サイドカバー 120 は、2 本のボルト BL により対応するフレーム管 20 に取り付けられる。一対のフレーム管 20 に一対のサイドカバー 120 が取り付けられた状態で、傾斜角センサ 10 は一対のサイドカバー 120 間の空間内に位置する。

10

【0063】

この場合、一対のサイドカバー 120 により、自動二輪車 100 の側方から飛散する雨水または泥水が傾斜角センサ 10 に付着することが防止される。また、自動二輪車 100 の側方から飛散する石が傾斜角センサ 10 に衝突することが防止される。それにより、傾斜角センサ 10 の損傷が防止される。

【0064】

(4) カバー部材

図 1 および図 3 に示すように、一対のフレーム管 20 の下部には、後輪 108 の上方から後輪 108 の上部全体を覆うようにカバー部材 121 が取り付けられる。図 3 では、カバー部材 121 により覆われる後輪 108 が太い点線で示される。

20

【0065】

本実施の形態では、カバー部材 121 が自動二輪車 100 の上下方向 Z において後輪 108 と傾斜角センサ 10 との間に配置される。それにより、後輪 108 から飛散する雨水または泥水が傾斜角センサ 10 に付着することが防止される。また、後輪 108 から飛散する石が傾斜角センサ 10 に衝突することが防止される。それにより、傾斜角センサ 10 の損傷が防止される。

【0066】

(5) シートロック装置

30

図 3 に示すように、前後方向 L においてサブフレーム 2 の中心部分よりもやや後方の位置に長尺状の支持板 21 が設けられる。支持板 21 は幅方向 W に延びるように配置される。支持板 21 は鋼により形成される。支持板 21 の一端および他端は一対のフレーム管 20 にそれぞれ溶接により接合される。支持板 21 の略中央部には矩形の切り欠き部 131 が形成されている。支持板 21 の切り欠き部 131 にシートロック装置 130 が取り付けられる。

【0067】

シート 114 の下面（乗員の着座面と反対側の面）には、シートロックバー 114F が設けられている。シートロックバー 114F は、例えば略 U 字型に加工された棒状部材であり、シート 114 の幅方向 W における中心部分に設けられる。

40

【0068】

シート 114 をサブフレーム 2 に取り付ける際には、シートロックバー 114F がシートロック装置 130 に重なるように、乗員がシート 114 をサブフレーム 2 上に配置する。この状態で、乗員がシート 114 を下方に押圧する。それにより、シートロック装置 130 がシートロックバー 114F を固定する。

【0069】

一方、シート 114 をサブフレーム 2 から取り外す際には、乗員が図示しないキー孔に自動二輪車 100 のキーを差し込み、キーを操作する。それにより、シートロック装置 130 がシートロックバー 114F の固定状態を解除する。なお、シートロックバー 114F の固定状態を解除するためのキー孔は、例えばカバー部材 121 の一部に設けられる。

50

【0070】

本実施の形態では、傾斜角センサ10は、シート114がサブフレーム2に取り付けられた状態で、シートロック装置130よりも後方でかつシートロックバー114Fの側方に配置される。

【0071】

この場合、シートロックバー114Fがシートロック装置130により固定された状態で、傾斜角センサ10とシートロックバー114Fとが干渉することが防止される。それにより、シート114の下部の空間を有効に利用することにより、シート114の上面の位置を高くすることなく種々のタイプの傾斜角センサ10を設けることが可能となる。

【0072】

10

(6) 固定部材の詳細

図4(a)は、フレーム管20に接合された固定部材30を上方から見た平面図である。図4(b)は、フレーム管20に接合された固定部材30を自動二輪車100の側方から見た側面図である。図4(c)は、フレーム管20に接合された固定部材30を自動二輪車100の後方から見た背面図である。図4(d)は、フレーム管20に接合された固定部材30を自動二輪車100の前方から見た正面図である。図4(a)～(d)では、フレーム管20が点線で示される。また、前後方向L、幅方向Wおよび上下方向Zが矢印で示される。

【0073】

20

固定部材30は所定の形状に加工された1枚の鋼板を折り曲げることにより作製される。図4(a)～(d)に示すように、固定部材30は、前方板部31、下方板部32および後方板部33からなる。

【0074】

前方板部31は、固定部材30が一方のフレーム管20に接合された状態で上下方向Zおよび幅方向Wに平行になるように形成される。また、前方板部31は、他方のフレーム管20に向かって延びるように形成される。

【0075】

30

前方板部31と同様に、後方板部33は、固定部材30が一方のフレーム管20に接合された状態で上下方向Zおよび幅方向Wに平行になるように形成される。また、後方板部33は、他方のフレーム管20に向かって延びるように形成される。

【0076】

前方板部31および後方板部33は、前後方向Lに間隔をあけて一方のフレーム管20に接合される。それにより、前方板部31と後方板部33との間には、後述するように傾斜角センサ10を挿入可能な挿入部30Iが形成される。

【0077】

下方板部32は、前方板部31の下端部の一部と後方板部33の下端部の一部とを繋ぐように形成される。下方板部32は、固定部材30が一方のフレーム管20に接合された状態でフレーム管20の下端部の一部領域に接するように形成された接合用側部32Wを有する。

【0078】

40

図4(c)に示すように、後方板部33の上端のうちフレーム管20から一定長さの部分は、残りの部分よりも高く形成される。それにより、後方板部33の上端に段差部33sが形成される。また、後方板部33の先端には、上方および下方に突出する突出部33pが形成される。

【0079】

図4(d)に示すように、前方板部31の下端のうちフレーム管20から一定長さの部分は、残りの部分よりも低く形成される。それにより、前方板部31の下端に段差部31sが形成される。また、前方板部31の先端には、上方および下方に突出する突出部31pが形成される。

【0080】

50

図4(a)～(d)に示すように、一方のフレーム管20における固定部材30との接合部分は円形断面を有する。フレーム管20への固定部材30の接合時には、前方板部31の端部の一部31wが溶接によりフレーム管20の側部に接合される。また、後方板部33の端部の一部33wが溶接によりフレーム管20の側部に接合される。さらに、下方板部32の接合用側部32wの上面が溶接によりフレーム管20の下部に接合される。

【0081】

この場合、固定部材30は、フレーム管20の周方向の離間した複数箇所に溶接により強固に固定される。それにより、固定部材30がフレーム管20に接合された状態でフレーム管20の周方向に沿って固定部材30に外力が与えられた場合に、固定部材30が一方のフレーム管20から外れることが防止される。

10

【0082】

特に、本実施の形態では、一方のフレーム管20における下方板部32の溶接部分の面積が、一方のフレーム管20における前方板部31および後方板部33の溶接部分の面積に比べて大きい。

【0083】

この場合、前方板部31および後方板部33に比べて、下方板部32がより強固に一方のフレーム管20に固定される。それにより、固定部材30に上方から下方へ力が加わった場合でも、固定部材30が一方のフレーム管20から外れることが確実に防止される。

20

【0084】

上記のように、固定部材30が一方のフレーム管20に強固に固定される。それにより、固定部材30の挿入部30Iに傾斜角センサ10が設けられる場合に、固定部材30が一方のフレーム管20から外れることに起因する傾斜角センサ10の位置ずれの発生が防止される。その結果、傾斜角センサ10の位置ずれによる検出精度の低下が防止される。

【0085】

(7) 傾斜角センサおよびセンサカバーの詳細

図5は、図3の傾斜角センサ10、センサカバー40、および固定部材30の一部を示す外観斜視図である。

30

【0086】

まず、傾斜角センサ10の構成について説明する。図5に示すように、傾斜角センサ10は、本体部10Aおよび配線部10Bからなる。本体部10Aは、ケーシング11、回転軸12、振り子部材13、磁性体14および検出素子15を含む。ケーシング11は上面10tおよび下面10bを含む。ケーシング11は、回転軸12、振り子部材13、磁性体14および検出素子15を収容する。

【0087】

以下の説明において、傾斜角センサ10が自動二輪車100に取り付けられた状態を仮定した場合に、自動二輪車100の前方に向かうケーシング11の部分をセンサ前方部分SFと呼び、自動二輪車100の後方に向かうケーシング11の部分をセンサ後方部分SBと呼ぶ。傾斜角センサ10においても自動二輪車100と同様に前後方向L、幅方向Wおよび上下方向Zが定義される。

40

【0088】

ケーシング11内では、傾斜角センサ10の前後方向Lに延びるように回転軸12が設けられる。回転軸12には、略半円形状を有する振り子部材13が振動可能に取り付けられる。

【0089】

振り子部材13は、例えば絶縁性の樹脂材料により形成される。幅方向Wにおける振り子部材13の両端部近傍の領域にそれぞれ磁性体14が取り付けられる。磁性体14としては、例えば磁石が用いられる。

【0090】

上下方向Zにおいて、振り子部材13の下方に検出素子15が設けられる。検出素子15は、磁性体14により発生する磁界を検出可能な磁気センサであり、例えばホール素子

50

が用いられる。

【0091】

ケーシング11の下面10bに配線部10Bが接続される。それにより、検出素子15が配線部10Bから下方に延びる配線19に接続される。

【0092】

上記の傾斜角センサ10が自動二輪車100に取り付けられる。この場合、振り子部材13は、幅方向Wおよび上下方向Zを含む面内で揺動可能である。そのため、走行時に自動二輪車100が傾斜した場合、振り子部材13は検出素子15に対して相対的に揺動する。検出素子15は、磁性体14により発生する磁界を検出し、検出結果を図1のECU115に出力する。

10

【0093】

次に、センサカバー40の構成について説明する。センサカバー40は、略立方体形状を有し、例えばゴムにより形成される。センサカバー40の中央部には、上下方向Zに延びるセンサ挿入孔40Hが設けられている。センサ挿入孔40Hは、傾斜角センサ10の本体部10Aが挿入可能に形成される。

【0094】

また、センサカバー40は、センサ挿入孔40Hを挟むように幅方向Wに平行な2つの支持部41, 42が形成されている。2つの支持部41, 42の各々には、上下方向Zに延びかつ幅方向Wに貫通するスリット40Sが形成されている。

20

【0095】

傾斜角センサ10は、以下のようにしてサブフレーム2のフレーム管20に取り付けられる。まず、図5に太い矢印AR1で示すように、上下方向Zに沿って傾斜角センサ10がセンサカバー40のセンサ挿入孔40Hに挿入される。

【0096】

次に、図5に太い矢印AR2で示すように、幅方向Wに沿って傾斜角センサ10が固定部材30の挿入部30Iに挿入される。このとき、図5に太い矢印AR3で示すように、センサカバー40の2つのスリット40Sにそれぞれ固定部材30の前方板部31および後方板部33が挿入される。

30

【0097】

これにより、傾斜角センサ10の本体部10Aがセンサカバー40により保護されつつ固定部材30の前方板部31と後方板部33との間で確実に固定される。

【0098】

上記のように、本実施の形態では、センサカバー40への傾斜角センサ10の本体部10Aの挿入方向(上下方向Z)と固定部材30の挿入部30Iへの傾斜角センサ10の挿入方向(幅方向W)とが交差する。それにより、フレーム管20への傾斜角センサ10の取り付け時に、センサカバー40のセンサ挿入孔40Hから傾斜角センサ10の本体部10Aが抜け出ることが防止される。

【0099】

上記のように、傾斜角センサ10がフレーム管20に取り付けられた状態で、自動二輪車100が傾斜する。この場合、自動二輪車100の傾斜状態に応じて振り子部材13が幅方向Wおよび上下方向Zを含む面内で揺動する。振り子部材13が揺動する方向は、鋼製の固定部材30の前方板部31および後方板部33が延びる方向に平行である。したがって、振り子部材13の揺動時に、振り子部材13に設けられる磁性体14と前方板部31との距離および磁性体14と後方板部33との距離が変動しない。その結果、検出素子15により検出される磁性体14の幅方向Wの位置に基づいて、自動二輪車100の傾斜状態が高い精度で検出される。

40

【0100】

図6(a)はフレーム管20に取り付けられた傾斜角センサ10を自動二輪車100の一側方から見た側面図であり、図6(b)はフレーム管20に取り付けられた傾斜角センサ10を自動二輪車100の前方から見た側面図である。

50

【0101】

図6(a)に示すように、本実施の形態では、側面視において、傾斜角センサ10の本体部10Aは、固定部材30が接合されたフレーム管20の部分の下面よりも下方に位置する部分を有する。

【0102】

このように、傾斜角センサ10においては、本体部10Aと配線部10Bとが上下方向Zに並びかつ本体部10Aの一部がフレーム管20の下方に位置する。この場合においても、垂直に起立した自動二輪車100を上方から見た場合に、傾斜角センサ10が車両中心線L1に重ならないように配置されるので、シート114の位置が高くなることを防止することができ、またはシート114の位置を低く抑えることができる。

10

【0103】

図6(b)に示すように、傾斜角センサ10がフレーム管20に取り付けられた状態で、センサカバー40の一方の支持部41は、幅方向Wにおいて前方板部31の2つの突出部31pと段差部31sとの間に位置する。この場合、段差部31sおよび2つの突出部31pはセンサカバー40が幅方向Wに移動することを規制する規制部として機能する。

【0104】

同様に、傾斜角センサ10がフレーム管20に取り付けられた状態で、センサカバー40の他方の支持部42は、幅方向Wにおいて後方板部33(図4(c))の2つの突出部33pと段差部33s(図4(c))との間に位置する。この場合、段差部33sおよび2つの突出部33pはセンサカバー40が幅方向Wに移動することを規制する規制部として機能する。

20

【0105】

これらより、傾斜角センサ10が幅方向Wへ移動しないので、傾斜角センサ10と鋼製のフレーム管20との間の距離が変化することが防止される。それにより、自動二輪車100の傾斜状態の検出精度の低下が抑制される。

【0106】

(8)効果

後輪108の幅方向Wの中心での外周部の直径は、後輪108の幅方向Wの中心以外の部分での外周部の直径に比べて大きい。そのため、垂直に起立した自動二輪車100を上方から見た場合に、傾斜角センサ10が車両中心線L1に重なるように配置されると、傾斜角センサ10が後輪108と干渉しやすい。

30

【0107】

これに対して、本実施の形態に係る自動二輪車100においては、垂直に起立した自動二輪車100を上方から見た場合に、傾斜角センサ10が車両中心線L1に重ならないように配置される。それにより、傾斜角センサ10が後輪108の幅方向Wの中心部分と干渉することを防止することができる。また、上下方向Zに大きなサイズを有する傾斜角センサ10を用いた場合でも、シート114の位置が高くなることを防止することができ、またはシート114の位置を低く抑えることができる。したがって、自動二輪車100の停止時に乗員が足を地面に着けやすくなる。

【0108】

その結果、シート114の高さを低く保ちつつ種々のタイプの傾斜角センサ10を設けることが可能となる。

40

【0109】

(9)他の実施の形態

上記実施の形態においては、傾斜角センサ10として自動二輪車100の傾斜状態を検出する本体部10Aと配線部10Bとが上下方向Zに並ぶ縦型の傾斜角センサが用いられる。これに限らず、傾斜角センサ10としては、本体部10Aと配線部10Bとが前後方向Lまたは幅方向Wに並ぶ横型の傾斜角センサ10が用いられてもよい。この場合、自動二輪車100の上下方向Zにおける傾斜角センサ10のサイズが小さくなるので、シートの高さをさらに低く保つことができる。

50

【0110】

上記実施の形態に係る自動二輪車100はシート114を備える。これに限らず、自動二輪車100は、シート114に代えて、自動二輪車100を操作する乗員用のシートと自動二輪車100を操作しない乗員用のシートとを個別に備えてもよい。この場合、自動二輪車100の前後方向Lにおいて、自動二輪車100を操作する乗員用のシートの後端部は、図1および図2の後輪108の前端部分R1よりも後方に位置してもよい。また、自動二輪車100の前後方向Lにおいて、自動二輪車100を操作しない乗員用のシートの前端部は、図1および図2の後輪108の前端部分R1よりも後方に位置してもよい。

【0111】

または、自動二輪車100は、シート114に代えて、自動二輪車100を操作する乗員用のシートのみを備えてもよい。この場合、前後方向Lにおいて、自動二輪車100を操作する乗員用のシートの後端部は、図1および図2の後輪108の前端部分R1よりも後方に位置してもよい。

10

【0112】

上記実施の形態においては、サブフレーム2の一方のフレーム管20に固定部材30が溶接により接合される。これに限らず、固定部材30は、例えばねじを用いてフレーム管20に接続されてもよい。この場合、固定部材30を簡単にフレーム管20に取り付けることができる。また、固定部材30を簡単にフレーム管20から取り外すことができる。

20

【0113】

上記実施の形態においては、傾斜角センサ10の振り子部材13の両端部近傍の領域にそれぞれ磁性体14が取り付けられるが、振り子部材13に取り付けられる磁性体14の数および位置は上記に限定されない。例えば、振り子部材13の外周部の中心位置に1つの磁性体14のみが設けられてもよい。

【0114】

上記実施の形態は、本発明を自動二輪車に適用した例であるが、これに限らず、自動三輪車もしくはATV(All Terrain Vehicle; 不整地走行車両)等の他の鞍乗型車両に本発明を適用してもよい。

30

【0115】

(10)請求項の各構成要素と実施の形態の各部との対応関係

以下、請求項の各構成要素と実施の形態の各構成要素との対応の例について説明するが、本発明は下記の例に限定されない。

【0116】

上記実施の形態においては、自動二輪車100が鞍乗型車両の例であり、後輪108が後輪の例であり、シート114がシートの例であり、サブフレーム2および一対のフレーム管20がシートフレームの例であり、車体フレーム1Xが車体フレームの例である。

40

【0117】

また、リアアーム107が後輪支持部材の例であり、傾斜角センサ10が傾斜角センサの例であり、固定部材30が固定部材の例であり、車両中心線L1が車両中心線の例であり、一対のフレーム管20が一対のフレーム部材の例である。

【0118】

また、一対のサイドカバー120が一対のサイドカバーの例であり、カバー部材121がカバー部材の例であり、振り子部材13が振り子部材の例であり、磁性体14が磁性体の例であり、検出素子15が検出素子の例である。

40

【0119】

また、固定部材30における前方板部31の段差部31sおよび2つの突出部31pならびに後方板部33の段差部33sおよび2つの突出部33pが規制部の例である。

【0120】

また、シートロック装置130がシートロック装置の例であり、シートロックバー114Fが固定具の例であり、上面10tが上面の例であり、下面10bが下面の例であり、本体部10Aが本体部およびセンサ本体の例であり、配線部10Bが配線部の例である。

50

【0121】

また、センサ挿入孔40Hが開口部の例であり、センサカバー40がセンサカバーの例であり、挿入部30Iが挿入部の例であり、前方板部31および後方板部33が一対の板状部材の例であり、スリット40Sがスリットの例である。

【0122】

また、前方板部31および後方板部33が側方部分の例であり、下方板部32が下方部分の例である。

【0123】

請求項の各構成要素として、請求項に記載されている構成または機能を有する他の種々の構成要素を用いることもできる。

10

【産業上の利用可能性】

【0124】

本発明は、傾斜角センサを備える車両に有效地に利用することができる。

【符号の説明】

【0125】

1 メインフレーム

1 X 車体フレーム

2 サブフレーム

1 0 傾斜角センサ

1 0 A 本体部

1 0 B 配線部

1 0 b 下面

1 0 t 上面

1 3 振り子部材

1 4 磁性体

1 5 検出素子

1 9 配線

2 0 フレーム管

2 1 支持板

3 0 固定部材

20

3 0 I 挿入部

3 1 前方板部

3 1 p 突出部

3 1 s 段差部

3 2 下方板部

3 2 L 接合用側辺

3 3 後方板部

3 3 p 突出部

3 3 s 段差部

4 0 センサカバー

30

4 0 H センサ挿入孔

4 0 S スリット

4 1 , 4 2 支持部

1 0 0 自動二輪車

1 0 3 ヘッドパイプ

1 0 4 フロントフォーク

1 0 5 前輪

1 0 6 ハンドル

1 0 7 リアアーム

1 0 7 s 支持軸

40

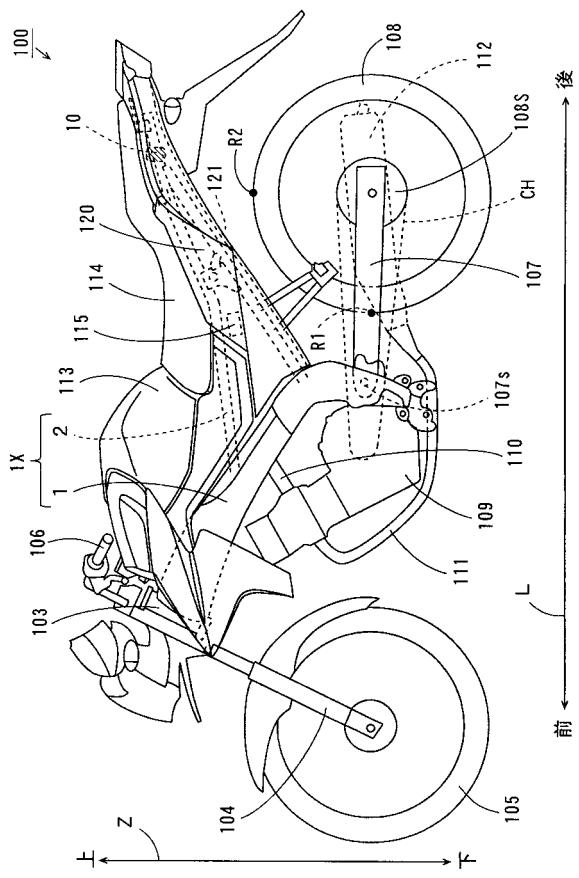
50

- 108 後輪
 108S 後輪ドライブスプロケット
 109 エンジン
 110 吸気管
 111 排気管
 112 マフラー
 113 燃料タンク
 114 シート
 114F シートロックバー
 115 ECU
 120 サイドカバー
 121 カバー部材
 130 シートロック装置
 131 切り欠き部
 BL ボルト
 CH チェーン
 L 前後方向
 L1 車両中心線
 L2 シート中心線
 R1 前端部分
 R2 最上端部分
 SF センサ前方部分
 SB センサ後方部分
 W 幅方向
 Z 上下方向

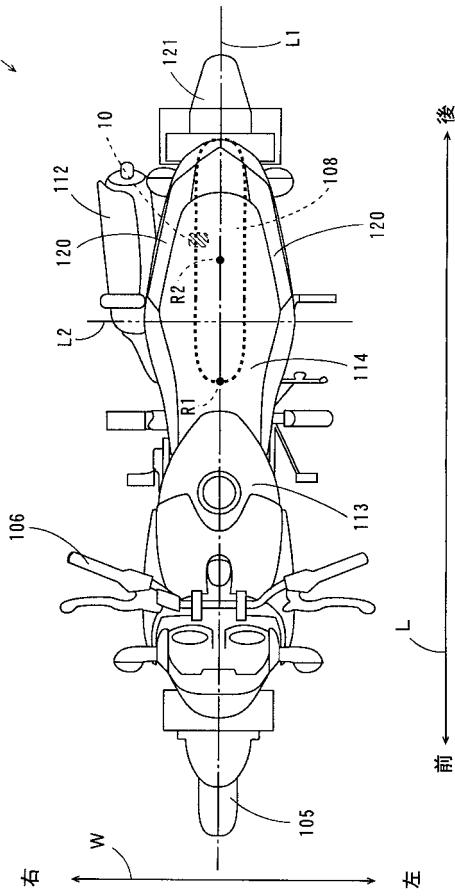
10

20

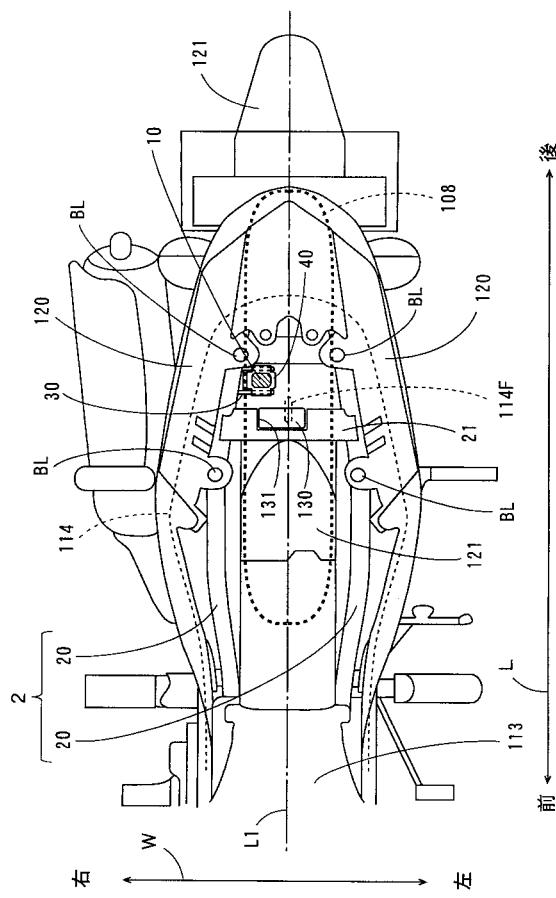
【図1】



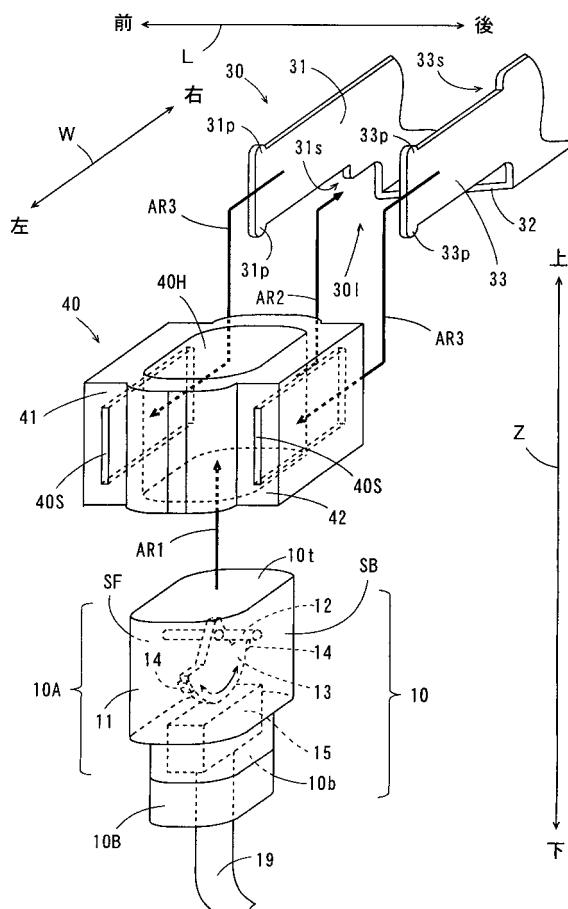
【図2】



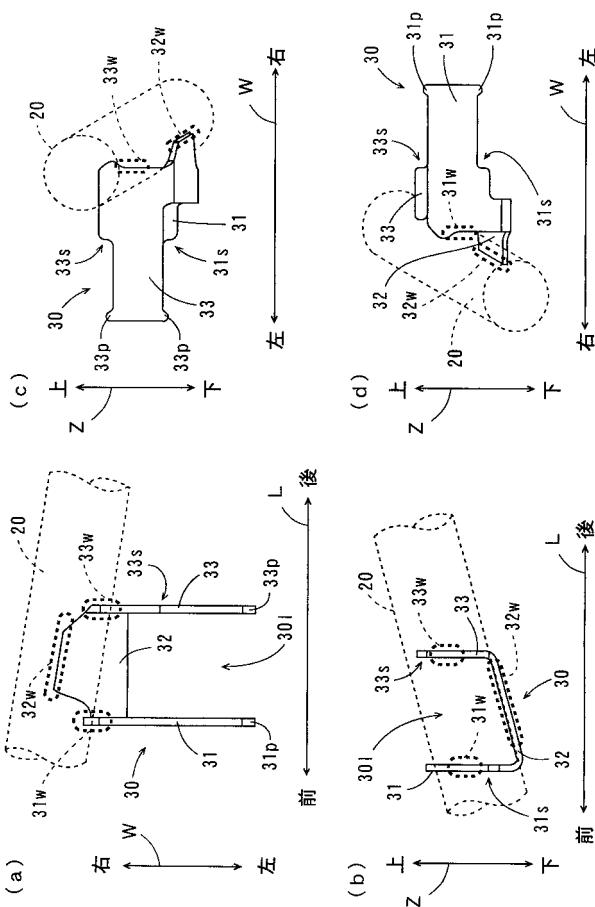
【図3】



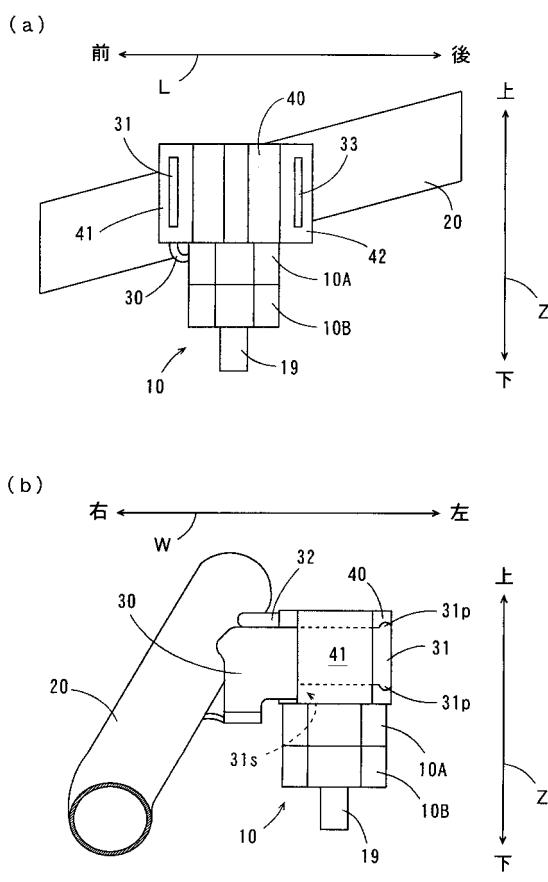
【 図 5 】



【 図 4 】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.CI.	F I	テーマコード(参考)
B 6 2 J 9/00 (2006.01)	B 6 2 J 1/12	C
	B 6 2 J 9/00	H
	B 6 2 J 9/00	E