

(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2021-20645
(P2021-20645A)

(43) 公開日 令和3年2月18日(2021.2.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 2 J 9/00 (2020.01)	B 6 2 J 9/00 H	3 D 2 1 2
B 6 2 K 19/38 (2006.01)	B 6 2 K 19/38	3 J 0 4 8
B 6 2 J 99/00 (2020.01)	B 6 2 J 99/00 K	3 J 0 6 6
B 6 2 J 45/40 (2020.01)	B 6 2 J 99/00 J	
F 1 6 F 7/00 (2006.01)	F 1 6 F 7/00 B	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2019-140194 (P2019-140194)
(22) 出願日 令和1年7月30日 (2019.7.30)

(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
(74) 代理人 100108523
弁理士 中川 雅博
(74) 代理人 100098305
弁理士 福島 祥人
(74) 代理人 100187931
弁理士 澤村 英幸
(72) 発明者 菅原 康平
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) 3D212 BM01
3J048 AA01 AD05 BA02 BA19 DA01
DA03 EA07

最終頁に続く

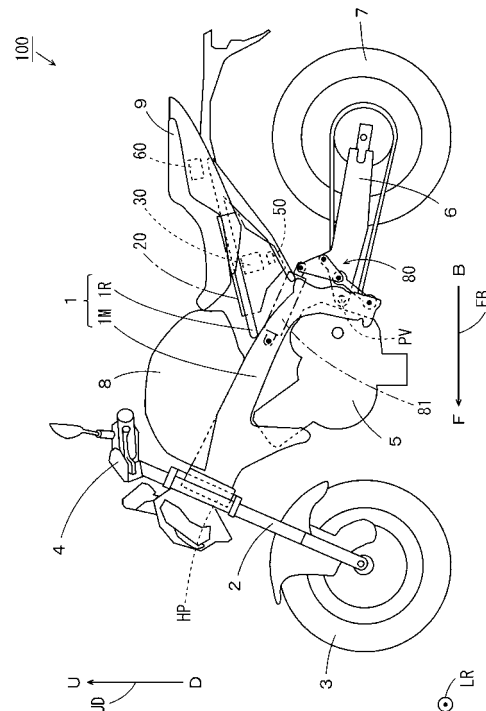
(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両

(57) 【要約】

【課題】 慣性計測装置による慣性の検出精度を高く維持しつつ慣性計測装置が設けられることによる車両の大型化を抑制することが可能な鞍乗型車両を提供する。

【解決手段】 バッテリーケース20は、車両側面視で前後方向FBにおけるリアサスペンション81と後輪7との間の位置に向かって底部が突出するように設けられている。バッテリーケース20の底部に慣性センサ50が固定されている。また、バッテリー30は、車両平面視で慣性センサ50に重なるように、慣性センサ50の上方の位置でバッテリーケース20内に固定されている。さらに、バッテリーケース20は、樹脂製である。慣性センサ50の上方には、バッテリー30およびシート9が存在する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車体フレームと、

前記車体フレームの上方に配置されかつ前記車体フレームに支持されるシートと、
 バッテリと、

慣性計測装置と、

前記バッテリーおよび前記慣性計測装置を収容しかつ前記シートの下方に位置するように
 前記車体フレームに固定される樹脂製のバッテリーケースと、

前記車体フレームから後方に延びるように設けられたリアアームと、

前記リアアームに回転可能に支持される駆動輪と、

前記駆動輪よりも前方の位置で車両前方から車両後方に向かって斜め下方に延びるよう
 に設けられ、前記リアアームを前記車体フレームに車両上下方向へ揺動可能に支持するリ
 アサスペンションとを備え、

前記バッテリーケースは、車両側面視において前記リアサスペンションが衝撃を吸収する
 ことにより最も縮んだ状態で前記リアサスペンションおよび前記駆動輪に重ならないよう
 に、車両前後方向における前記リアサスペンションと前記駆動輪との間の位置に向かっ
 て突出する底部を有し、

前記慣性計測装置は、前記バッテリーケースの前記底部に固定され、

前記バッテリーは、車両平面視で前記慣性計測装置の少なくとも一部に重なるように、前
 記慣性計測装置の上方の位置で前記バッテリーケースに固定された、鞍乗型車両。

【請求項 2】

前記バッテリーは、車両平面視で前記慣性計測装置の全体に重なるように固定された、請求
 項 1 記載の鞍乗型車両。

【請求項 3】

前記バッテリーと前記慣性計測装置との間の距離は、前記バッテリーの車両上下方向における
 厚みの 1 / 2 に比べて小さい、請求項 1 または 2 記載の鞍乗型車両。

【請求項 4】

前記バッテリーケース内に収容されるとともに、前記バッテリーに隣り合うように前記バッテ
 リケースに固定された液圧ユニットをさらに備える、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】

前記慣性計測装置は、前記バッテリーケースの底部に第 1 の衝撃緩衝部材を介して固定され
 た、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 6】

前記バッテリーケースは、前記車体フレームに第 2 の衝撃緩衝部材を介して固定された、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】

前記慣性計測装置は、車両平面視で車両前後方向に延びる車両中心線に重なるように配置
 された、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】

前記慣性計測装置は、車両直立状態で水平面に対して 15° を超えて傾斜しないように前
 記バッテリーケース内に固定された、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】

前記バッテリーケースに取り付けられ、前記バッテリーを前記バッテリーケースに固定可能かつ
 取り外し可能に構成された金属製の固定機構をさらに備える、請求項 1 ~ 8 のいずれか一
 項に記載の鞍乗型車両。

【請求項 10】

前記バッテリーは、互いに隣り合う第 1 の面および第 2 の面を有し、

前記固定機構は、

第 1 の端部および第 2 の端部を有する第 1 の固定部材と、

10

20

30

40

50

第 3 の端部および第 4 の端部を有する第 2 の固定部材とを含み、

前記第 1 の固定部材の前記第 2 の端部と前記第 2 の固定部材の前記第 3 の端部とは、ヒンジで接続され、

前記第 1 の固定部材の前記第 1 の端部は、前記第 1 の固定部材が前記バッテリーの前記第 1 の面に沿うように前記バッテリーケースに取り付けられ、

前記第 2 の固定部材は、前記ヒンジにより前記第 1 の固定部材に対して回転することにより、前記バッテリーの前記第 2 の面に近接可能かつ離間可能に設けられ、

前記第 2 の固定部材の前記第 4 の端部は、前記第 2 の固定部材が前記バッテリーの前記第 2 の面に近接する状態で前記バッテリーケースに対して固定可能かつ取り外し可能に構成された、請求項 9 記載の鞍乗型車両。

10

【請求項 11】

車両に関する動作を行う動作部と、

前記慣性計測装置による車両の慣性の計測結果に基づいて前記動作部を制御する制御部とをさらに備える、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、慣性計測装置を備える鞍乗型車両に関する。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車に A B S (Antilock Brake System : アンチロックブレーキシステム) が搭載されることがある。A B S を制御するために、例えば I M U (Inertial Measurement Unit : 慣性計測装置) が用いられる。以下の説明では、I M U を適宜慣性センサと呼ぶ。

20

【0003】

慣性センサは、加速度センサを含み、その慣性センサが設けられた車両について互いに直交する 3 軸の方向に作用する加速度を検出する。また、慣性センサは、ジャイロセンサを含み、その慣性センサが設けられた車両について上記の 3 軸の各々の周りに発生する角速度を検出する。慣性センサにより検出される複数の加速度および複数の角速度の少なくとも一部に基づいて A B S が制御される。それにより、前輪または後輪に作用する制動力が、車両の走行状態に応じて調整される。

30

【0004】

自動二輪車に慣性センサが設けられる場合、慣性センサの取付状態によっては、エンジンから発生する振動が慣性センサに伝達される可能性がある。また、自動二輪車が走行する路面の状態によっては、前輪または後輪の上下動に起因する振動が慣性センサに伝達される可能性がある。これらの振動は、慣性センサによる加速度および角速度の検出精度を低下させる。

【0005】

そこで、自動二輪車において慣性センサに伝達される各種振動を低減するための構成が提案されている。例えば、特許文献 1 に記載された慣性センサの取付構造においては、車体フレームに振動吸収材を介して浮遊ブラケットが固定される。この状態で、浮動ブラケットが有する第 1 の取付面に慣性センサが取り付けられ、浮動ブラケットが有する第 2 の取付面に A B S ユニットが取り付けられる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2017 - 13731 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 1 に記載された構造を採用しても、慣性センサによる加速度お

50

よび角速度の検出精度が低下する可能性がある。具体的には、特許文献1に記載された自動二輪車においては、慣性センサが自動二輪車の外部に露出した状態で設けられている。そのため、車両走行時には、慣性センサに雨水および砂埃が付着しやすい。慣性センサへの雨水および砂埃の付着は、慣性センサによる慣性の検出精度を低下させるおそれがある。

【0008】

また、自動二輪車において慣性センサが自動二輪車の外部からアクセスしやすい位置にあると、その自動二輪車の使用者により慣性センサの位置または姿勢が誤って変更される可能性がある。特許文献1に記載された構造によれば、慣性センサは、プレート状の浮動ブラケットに取り付けられ、露出した状態で車体フレームに固定されている。そのため、特許文献1に記載された自動二輪車においては、慣性センサは自動二輪車の外部から比較的アクセスしやすい状態にあるといえる。自動二輪車における慣性センサの位置および姿勢は、予め設計された条件に従うように定められている。そのため、自動二輪車の工場出荷後、その自動二輪車に設けられた慣性センサの位置および姿勢が変更されると、検出されるべき加速度および角速度が検出されない。

10

【0009】

また、一般に自動二輪車は小型化が望まれる。そのため、自動二輪車の内部には本来的に無駄なスペースが設けられない。したがって、自動二輪車に慣性センサのような電気機器を追加する場合には、追加の電気機器を設置するための新たな設置スペースを確保する必要がある。この場合、自動二輪車が大型化する。

20

【0010】

本発明の目的は、慣性計測装置による慣性の検出精度を高く維持しつつ慣性計測装置が設けられることによる車両の大型化を抑制す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】

【0011】

一般に、自動二輪車には、バッテリーを収容するバッテリーケースが設けられる。そこで、本発明者は、上記の課題に関して、バッテリーケース内にバッテリーとともに慣性計測装置を配置すれば、慣性計測装置が外部に露出することが防止され、自動二輪車の外部から慣性計測装置へのアクセスの困難性を高めることができると考えた。しかしながら、慣性計測装置をバッテリーケース内に配置するために、仮にバッテリーケースを大型化すると、バッテリーケースの大型化に伴ってシートの高さが上昇する。

30

【0012】

また、バッテリーケースは、車体フレームに固定される。慣性計測装置は、バッテリーおよびABSに用いられる液圧ユニット等に比べて軽量である。そのため、慣性計測装置がバッテリーケースに固定される場合、慣性計測装置は、エンジン、前輪または後輪から車体フレームを通して伝達される振動により、バッテリーケースの取り付け部分とともに振動しやすい。

【0013】

上記のように、本発明者は、バッテリーケース内にバッテリーとともに慣性計測装置を配置するという構成に関して、シートの高さの上昇および慣性計測装置の振動という新たな課題に直面した。

40

【0014】

これらの点に関して、本発明者は、検討を重ねた結果、車両前後方向におけるリアサスペンションと後輪との間の位置およびその近傍の領域に、デッドスペースが存在することに気づいた。それにより、本発明者は、このデッドスペースを慣性計測装置の設置スペースとして有効利用することができれば、シートの高さを上昇させることなくバッテリーケース内に慣性計測装置を配置することができることを見出した。

【0015】

また、本発明者は、バッテリーケースのうちバッテリーの固定部分およびその近傍部分には

50

、バッテリーの重量により外部から振動が伝達されにくいことに気づいた。そこで、本発明者は、バッテリーケースのうちバッテリーが固定される位置の近傍部分に慣性計測装置を固定すれば、バッテリーの重量により慣性計測装置に発生する振動を低減することができることを見出した。

【0016】

本発明者は、上記の一連の検討結果から、以下に示す本発明に想到した。

【0017】

(1) 本発明に係る鞍乗型車両は、車体フレームと、車体フレームの上方に配置されかつ車体フレームに支持されるシートと、バッテリーと、慣性計測装置と、バッテリーおよび慣性計測装置を収容しかつシートの下方に位置するように車体フレームに固定される樹脂製のバッテリーケースと、車体フレームから後方に延びるように設けられたリアアームと、リアアームに回転可能に支持される駆動輪と、駆動輪よりも前方の位置で車両前方から車両後方に向かって斜め下方に延びるように設けられ、リアアームを車体フレームに車両上下方向へ揺動可能に支持するリアサスペンションとを備え、バッテリーケースは、車両側面視においてリアサスペンションが衝撃を吸収することにより最も縮んだ状態でリアサスペンションおよび駆動輪に重ならないように、車両前後方向におけるリアサスペンションと駆動輪との間の位置に向かって突出する底部を有し、慣性計測装置は、バッテリーケースの底部に固定され、バッテリーは、車両平面視で慣性計測装置の少なくとも一部に重なるように、慣性計測装置の上方の位置でバッテリーケースに固定される。

10

【0018】

20

その鞍乗型車両においては、シートの下方でバッテリーケースが車体フレームに固定される。バッテリーケース内には、バッテリーおよび慣性計測装置が収容される。バッテリーケースの底部は、車両前後方向におけるリアサスペンションと駆動輪との間の位置に向かって突出している。このような構成により、バッテリーケースは、樹脂で形成されているにも関わらず高い剛性を有する。

【0019】

バッテリーケースの底部に慣性計測装置が固定されることにより、リアサスペンションの可動領域および駆動輪の可動領域から外れたデッドスペースが慣性計測装置の設置スペースとして有効に利用される。したがって、シートの高さを上昇させることなくバッテリーケース内に慣性計測装置を配置することができる。

30

【0020】

また、上記の構成によれば、バッテリーは、車両平面視で慣性計測装置の少なくとも一部に重なるように、慣性計測装置の上方の位置でバッテリーケースに固定されている。この場合、バッテリーケースにおけるバッテリーの取付部分と慣性計測装置の取付部分とが近接する。それにより、車両走行時に車体フレームからバッテリーケースに振動が伝達される場合でも、バッテリーの重量によりバッテリーケースにおける慣性計測装置の取付部分が振動することが抑制される。さらに、上記のバッテリーケースは、樹脂製であるため車体フレームから伝達される振動の一部を吸収する。したがって、慣性計測装置に発生する振動が低減される。

【0021】

40

さらに、上記の構成によれば、慣性計測装置の上方には、バッテリーおよびシートが存在する。それにより、鞍乗型車両の外部から慣性計測装置へのアクセスの困難性が高められる。また、慣性計測装置はバッテリーケースの内部に設けられるので、車両走行時に鞍乗型車両の外部で飛散する雨水または砂埃がその慣性計測装置に付着することが防止される。

【0022】

これらの結果、慣性計測装置による慣性の検出精度を高く維持しつつ慣性計測装置が設けられることによる車両の大型化を抑制することが可能になる。

【0023】

(2) バッテリーは、車両平面視で慣性計測装置の全体に重なるように固定されてもよい。それにより、鞍乗型車両の外部から慣性計測装置へのアクセスの困難性がより高められ

50

る。

【0024】

(3) バッテリーと慣性計測装置との間の距離は、バッテリーの車両上下方向における厚みの1/2に比べて小さくてもよい。

【0025】

この場合、バッテリーケースにおけるバッテリーの取付部分と慣性計測装置の取付部分とがより近接する。それにより、バッテリーの重量によりバッテリーケースにおける慣性計測装置の取付部分が振動することがより抑制される。

【0026】

また、バッテリーおよび慣性計測装置の設置スペースを車両上下方向に大きく確保する必要がなくなる。それにより、車両上下方向におけるバッテリーケースの大型化を抑制することができるので、シートの高さの上昇を抑制することが可能となる。

【0027】

(4) 鞍乗型車両は、バッテリーケース内に收容されるとともに、バッテリーに隣り合うようにバッテリーケースに固定された液圧ユニットをさらに備えてもよい。

【0028】

この場合、バッテリーに隣り合うように液圧ユニットがバッテリーケースに固定される。それにより、バッテリーケースにおける慣性計測装置の近傍に発生する振動が、バッテリーおよび液圧ユニットの重量によって低減される。また、液圧ユニットがバッテリーケース内に收容されるので、液圧ユニットをバッテリーケースの外部に設けることに起因して、シートが高くなることが抑制される。

【0029】

(5) 慣性計測装置は、バッテリーケースの底部に第1の衝撃緩衝部材を介して固定されてもよい。

【0030】

この場合、車両の走行に伴ってバッテリーケースに発生する振動が、慣性計測装置に伝達されることが抑制される。それにより、車両の慣性を高い精度で計測することができる。

【0031】

(6) バッテリーケースは、車体フレームに第2の衝撃緩衝部材を介して固定されてもよい。

【0032】

この場合、車両の走行に伴って車体フレームに発生する振動が、バッテリーケースに伝達されることが抑制される。それにより、車両の慣性をより高い精度で計測することができる。

【0033】

(7) 慣性計測装置は、車両平面視で車両前後方向に延びる車両中心線に重なるように配置されてもよい。それにより、車両の慣性をより正確に計測することができる。

【0034】

(8) 慣性計測装置は、車両直立状態で水平面に対して15°を超えて傾斜しないようにバッテリーケース内に固定されてもよい。それにより、車両の慣性をより正確に計測することができる。

【0035】

(9) 鞍乗型車両は、バッテリーケースに取り付けられ、バッテリーをバッテリーケースに固定可能かつ取り外し可能に構成された金属製の固定機構をさらに備えてもよい。

【0036】

この場合、バッテリーがバッテリーケースにゴム等の弾性部材により固定される場合に比べて、バッテリーがバッテリーケースに強固に固定される。それにより、車両走行時にバッテリーがバッテリーケースに対して移動することに起因して、バッテリーケースの底部に振動が発生することが抑制される。その結果、車両の慣性をより正確に計測することができる。

【0037】

10

20

30

40

50

(10) バッテリーは、互いに隣り合う第1の面および第2の面を有し、固定機構は、第1の端部および第2の端部を有する第1の固定部材と、第3の端部および第4の端部を有する第2の固定部材とを含み、第1の固定部材の第2の端部と第2の固定部材の第3の端部とは、ヒンジで接続され、第1の固定部材の第1の端部は、第1の固定部材がバッテリーの第1の面に沿うようにバッテリーケースに取り付けられ、第2の固定部材は、ヒンジにより第1の固定部材に対して回転することにより、バッテリーの第2の面に近接可能かつ離間可能に設けられ、第2の固定部材の第4の端部は、第2の固定部材がバッテリーの第2の面に近接する状態でバッテリーケースに対して固定可能かつ取り外し可能に構成されてもよい。

【0038】

この場合、第1の固定部材および第2の固定部材によりバッテリーをバッテリーケースに容易かつ強固に固定することができる。また、バッテリーケースに固定されたバッテリーを容易に取り外すことができる。

【0039】

(11) 鞍乗型車両は、車両に関する動作を行う動作部と、慣性計測装置による車両の慣性の計測結果に基づいて動作部を制御する制御部とをさらに備えてもよい。それにより、車両に関する動作が車両の状態に応じて適切に制御される。

【発明の効果】

【0040】

本発明によれば、鞍乗型車両において慣性計測装置による慣性の検出精度が高く維持されつつ慣性計測装置が設けられることによる車両の大型化が抑制される。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の一実施の形態に係る自動二輪車の側面図である。

【図2】自動二輪車における慣性センサの取付状態を説明するための模式的斜視図である。

【図3】図2のバッテリーケースの平面図である。

【図4】図2のバッテリーケース内に收容される各種構成要素の位置関係を示す平面図である。

【図5】衝撃吸収機構および後輪とバッテリーケースとの位置関係を説明するための車両後半部の模式的透過側面図である。

【図6】衝撃吸収機構および後輪とバッテリーケースとの位置関係を説明するための車両後半部の模式的透過側面図である。

【図7】バッテリーケースにおけるバッテリーおよび慣性センサの固定状態の詳細を説明するための模式的透過側面図である。

【図8】バッテリーケースにおけるバッテリーおよび慣性センサの固定状態の詳細を説明するための模式的透過斜視図である。

【図9】リアフレームに対するバッテリーケースの固定状態の詳細を説明するための斜視図および部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

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参照しつつ説明する。鞍乗型車両の一例として自動二輪車を説明する。

【0043】

[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の側面図である。図1では、自動二輪車100が路面に対して垂直に起立した状態が示される。図1以降の図では、自動二輪車100の前後方向FB、左右方向LRおよび上下方向UDが適宜矢印で示される。前後方向FBにおいて矢印が向かう方向を前方と呼び、その逆の方向を後方と呼ぶ。また、左右方向LRにおいて矢印が向かう方向を左方と呼び、その逆の方向を右方と呼ぶ。さらに、

10

20

30

40

50

上下方向 U D において矢印が向かう方向を上方と呼び、その逆の方向を下方と呼ぶ。図 1 以降の各図においては、前方、後方、左方、右方、上方および下方が、符号 F , B , L , R , U , D によりそれぞれ示される。

【 0 0 4 4 】

図 1 の自動二輪車 1 0 0 は、金属製の車体フレーム 1 を備える。車体フレーム 1 は、メインフレーム 1 M およびリアフレーム 1 R を含む。メインフレーム 1 M の前端はヘッドパイプ H P を構成する。メインフレーム 1 M は、ヘッドパイプ H P から後方かつ下方に向かって延びるように形成されている。リアフレーム 1 R は、メインフレーム 1 M の後端部およびその後端部近傍から後方かつやや上方に向かって延びるように、メインフレーム 1 M に取り付けられている。

10

【 0 0 4 5 】

ヘッドパイプ H P には、フロントフォーク 2 が左右方向 L R に揺動可能に設けられている。フロントフォーク 2 の下端に前輪 3 が回転可能に支持されている。フロントフォーク 2 の上端には、ハンドル 4 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

メインフレーム 1 M はヘッドパイプ H P よりも下方の位置でエンジン 5 を支持する。エンジン 5 の上方でかつヘッドパイプ H P の後方に位置するように燃料タンク 8 が設けられている。燃料タンク 8 の後方には、シート 9 が設けられている。燃料タンク 8 はメインフレーム 1 M により支持され、メインフレーム 1 M の上方に位置する。シート 9 は、主としてリアフレーム 1 R により支持され、リアフレーム 1 R の上方に位置する。

20

【 0 0 4 7 】

メインフレーム 1 M の後端下部から後方に延びるように、リアアーム 6 が設けられている。リアアーム 6 は、ピボット軸 P V を介してメインフレーム 1 M に支持されている。リアアーム 6 の後端に後輪 7 が回転可能に支持されている。後輪 7 は、駆動輪としてエンジン 5 から発生される動力により回転される。

【 0 0 4 8 】

メインフレーム 1 M の後半部には、車両走行時に後輪 7 からリアアーム 6 に伝達される衝撃を吸収するための衝撃吸収機構 8 0 が設けられている。衝撃吸収機構 8 0 は、リアサスペンション 8 1 を含む。衝撃吸収機構 8 0 の詳細は後述する。

【 0 0 4 9 】

リアフレーム 1 R には、シート 9 の下方に位置するように樹脂製のバッテリーケース 2 0 が固定されている。バッテリーケース 2 0 には、自動二輪車 1 0 0 の電気系統に電力を供給するためのバッテリー 3 0 が収容される。また、バッテリーケース 2 0 には、I M U (Inertial Measurement Unit : 慣性計測装置) 5 0 が収容される。以下の説明では、I M U を慣性センサと呼ぶ。

30

【 0 0 5 0 】

慣性センサ 5 0 は、加速度センサを含み、自動二輪車 1 0 0 について互いに直交する 3 軸の方向に作用する加速度を計測する。また、慣性センサ 5 0 は、ジャイロセンサを含み、自動二輪車 1 0 0 の走行状態として、上記の 3 軸の各々の周りに発生する角速度を計測する。また、慣性センサ 5 0 は、これらの計測結果を出力する。

40

【 0 0 5 1 】

シート 9 の下方には、さらに E C U (Electronic Control Unit : 電子制御ユニット) 6 0 が設けられている。E C U 6 0 は、バッテリーケース 2 0 内に収容されてもよいし、バッテリーケース 2 0 内に収容されなくてもよい。E C U 6 0 は、例えば慣性センサ 5 0 から出力される各種計測結果に基づいて、自動二輪車 1 0 0 における各種動作部の制御を行う。

【 0 0 5 2 】

例えば、本実施の形態に係る自動二輪車 1 0 0 には、A B S (Antilock Brake System : アンチロックブレーキシステム) が搭載されている。A B S は、主としてマスタシリンダ、キャリパ、および液圧ユニットにより構成される。この場合、E C U 6 0 は、慣性セ

50

ンサ 50 から出力される各種計測結果に基づいて A B S の液圧ユニット 70 (後述する図 4 参照) の動作を制御する。それにより、A B S が車両の状態に応じて適切に制御される。

【0053】

[2] 自動二輪車 100 における慣性センサ 50 の取付状態

図 2 は自動二輪車 100 における慣性センサ 50 の取付状態を説明するための模式的斜視図であり、図 3 は図 2 のバッテリーケース 20 の平面図である。なお、図 2 においては、バッテリー 30 および慣性センサ 50 の位置関係の理解を容易にするために、バッテリー 30 に薄いハッチングが付され、慣性センサ 50 に濃いハッチングが付されている。本実施の形態においては、バッテリー 30 は、左右方向 L R に延びる略直方体形状を有し、比較的大きい重量 (5 k g 程度) を有する。一方、慣性センサ 50 は、上下方向 U D に扁平な略直方体形状を有し、バッテリー 30 に比べて十分小さい重量 (数十 g 程度) を有する。

10

【0054】

図 2 に示すように、リアフレーム 1 R は、左右一対の上部レール 1 1 および左右一対の下部レール 1 2 から構成される。左右の上部レール 1 1 は、左右方向 L R に並ぶとともに前後方向 F B に平行に延びるように形成され、後端部が互いに接続されている。一方、左右の下部レール 1 2 は、左右の上部レール 1 1 の後端部近傍から下方かつ前方に湾曲しつつ延びるように形成されている。このような構成により、リアフレーム 1 R は、平面視で略 U 字形状を有する。

【0055】

左の上部レール 1 1 のうち前後方向 F B における略中央部分、および右の上部レール 1 1 のうち前後方向 F B における略中央部分には、図 2 に太い点線で示すように、上固定部 1 9 L , 1 9 R が形成されている。上固定部 1 9 L , 1 9 R にはボルトを挿入可能な孔が形成されている。

20

【0056】

左右の上部レール 1 1 の前端部 1 1 e および左右の下部レール 1 2 の前端部 1 2 e は、それぞれ図 1 のメインフレーム 1 M に接続され、固定される。左の下部レール 1 2 における前端部 1 2 e から一定距離後方の部分と右の下部レール 1 2 における前端部 1 2 e から一定距離後方の部分とは、金属製の帯状連結板 1 3 により互いに連結されている。帯状連結板 1 3 には、バッテリーケース 20 の後述する左右の下固定部 2 8 L , 2 8 R (図 3) にそれぞれ対応する 2 つの下固定部 1 3 a が形成されている。2 つの下固定部 1 3 a にはボルトを挿入可能な孔が形成されている。

30

【0057】

バッテリーケース 20 は、図 2 および図 3 に示すように、底壁部 2 1、左壁部 2 2 および右壁部 2 3 を有する。底壁部 2 1 は、車両平面視で前後方向 F B に延びる長方形形状を有する。左壁部 2 2 は、底壁部 2 1 の左側辺から上方に向かって突出するように形成されている。右壁部 2 3 は、底壁部 2 1 の右側辺から上方に向かって突出するように形成されている。

【0058】

底壁部 2 1 の略中央部分は、底壁部 2 1 における他の部分よりも下方に向かって突出している。この底壁部 2 1 の略中央部分をバッテリーケース 20 の底部 2 7 と呼ぶ。このような構成によれば、底壁部 2 1 における底部 2 7 の周辺部分が、そのバッテリーケース 20 の剛性を向上させるリブとして機能する。それにより、バッテリーケース 20 は、樹脂で形成されているにも関わらず高い剛性を有する。図 3 では、バッテリーケース 20 の底部 2 7 が太い一点鎖線で示される。

40

【0059】

図 3 に示すように、バッテリーケース 20 の底部 2 7 には、2 つの下固定部 2 8 L , 2 8 R、慣性センサ固定部 2 9 およびワイヤ固定部 2 7 w が形成されている。2 つの下固定部 2 8 L , 2 8 R は、左右方向 L R に間隔をおいて並ぶように形成されている。下固定部 2 8 L , 2 8 R の各々には、貫通孔 h 0 が形成されている。慣性センサ固定部 2 9 は、平坦

50

な矩形の上面を有する。慣性センサ固定部 29 の上面は、慣性センサ 50 を固定するための固定面として用いられる。慣性センサ固定部 29 には、4 つの貫通孔 h1 が形成されている。

【0060】

また、慣性センサ固定部 29 は、その前半部分が 2 つの下固定部 28 L, 28 R の間に位置するように形成されている。ワイヤ固定部 27 w は、慣性センサ固定部 29 の近傍でかつ 2 つの下固定部 28 L, 28 R のうち右の下固定部 28 R に隣り合う位置に形成されている。ワイヤ固定部 27 w の詳細については後述する。

【0061】

車両平面視で、底壁部 21 における左壁部 22 と底部 27 との間の部分には、バッテリー固定部 24 L が形成されている。また、車両平面視で、底壁部 21 における右壁部 23 と底部 27 との間の部分には、バッテリー固定部 24 R が形成されている。バッテリー固定部 24 L, 24 R は平坦な帯状の上面を有する。上下方向 UD におけるバッテリー固定部 24 L, 24 R の上面の高さは同じである。各バッテリー固定部 24 L, 24 R の後端部には段差部 S L, S R が形成されている。

10

【0062】

底壁部 21 における左のバッテリー固定部 24 L の後方には、図 3 に点線で示すように、板金固定部 25 が形成されている。板金固定部 25 は、平坦な矩形の上面を有する。板金固定部 25 の上面は、後述するベース板金 230 (図 7 および図 8) を固定するための固定面として用いられる。板金固定部 25 には、2 つの貫通孔 h2 が形成されている。

20

【0063】

左壁部 22 の後端部近傍には、その左壁部 22 の上端部から左方に一定距離突出するように、上固定部 26 L が形成されている。また、右壁部 23 の後端部近傍には、その右壁部 23 の上端部から右方に一定距離突出するように、上固定部 26 R が形成されている。上固定部 26 L, 26 R の各々には、貫通孔 h3 が形成されている。

【0064】

図 2 に太い二点鎖線の矢印で示すように、バッテリーケース 20 をリアフレーム 1 R に取り付ける際には、バッテリーケース 20 の左右の下固定部 28 L, 28 R が帯状連結板 13 の 2 つの下固定部 13 a にそれぞれボルトおよびナットを用いて接続される。また、バッテリーケース 20 の左右の上固定部 26 L, 26 R がリアフレーム 1 R の左右の上固定部 19 L, 19 R にそれぞれボルトおよびナットを用いて接続される。それにより、リアフレーム 1 R にバッテリーケース 20 が固定される。

30

【0065】

慣性センサ 50 は、平面視で図 4 の慣性センサ固定部 29 と同じかまたは慣性センサ固定部 29 よりも小さい外形を有し、図 2 に太い点線の矢印で示すように、バッテリーケース 20 の底部 27 に固定される。より具体的には、慣性センサ 50 は、底部 27 の慣性センサ固定部 29 (図 3) に固定される。

【0066】

バッテリー 30 の長手方向 (バッテリー 30 が延びる左右方向 LR) の寸法は、図 3 の左右のバッテリー固定部 24 L, 24 R の間の距離よりも大きく、左壁部 22 および右壁部 23 の間の距離よりも小さい。

40

【0067】

バッテリー 30 は、図 2 に太い一点鎖線の矢印で示すように、そのバッテリー 30 の長手方向の両端部がそれぞれ左右のバッテリー固定部 24 L, 24 R 上で支持されるように、バッテリーケース 20 内に固定される。バッテリーケース 20 内に慣性センサ 50 およびバッテリー 30 が固定された状態が、図 2 の吹き出し部分に記載されている。

【0068】

図 4 は、図 2 のバッテリーケース 20 内に収容される各種構成要素の位置関係を示す平面図である。図 4 では、メインフレーム 1 M、リアフレーム 1 R およびバッテリーケース 20 の接続状態の理解を容易にするために、メインフレーム 1 M およびリアフレーム 1 R に互

50

いに異なる向きのハッチングが付されている。また、バッテリーケース 20 がドットパターンにより示されている。さらに、図 4 では、バッテリーケース 20 内に固定されるバッテリー 30 および慣性センサ 50 が太い一点鎖線で示される。

【0069】

図 2 の吹き出し部および図 4 に示すように、バッテリー 30 は、車両平面視で慣性センサ 50 の少なくとも一部に重なるように、バッテリーケース 20 における慣性センサ 50 の固定部分（底部 27）の近傍に固定されている。それにより、バッテリー 30 が比較的大きい重量を有するので、車両走行時に車体フレーム 1 からバッテリーケース 20 に振動が伝達される場合でも、バッテリー 30 の重量により底部 27 が振動することが抑制される。なお、車両走行時に車体フレーム 1 からバッテリーケース 20 に伝達される振動には、エンジン 5

10

【0070】

さらに、上記のバッテリーケース 20 は、樹脂製であるため、底部 27 およびその近傍部分を除く部分は一定の柔軟性を有する。そのため、車両走行時に車体フレーム 1 からバッテリーケース 20 に伝達される振動の一部は、バッテリーケース 20 に吸収される。したがって、車両走行時に慣性センサ 50 に伝達される振動が低減される。

【0071】

ここで、図 4 のバッテリー 30 は、車両平面視で慣性センサ 50 の全体に重なるように、慣性センサ 50 の上方の位置でバッテリーケース 20 に固定されている。このような構成によれば、自動二輪車 100 の外部から慣性センサ 50 にアクセスするためには、車体フレーム 1 からシート 9 およびバッテリー 30 を順次取り外す必要が生じる。したがって、本実施の形態に係る自動二輪車 100 においては、自動二輪車 100 の外部から慣性センサ 50 へのアクセスの困難性が高められている。その結果、慣性センサ 50 の盗難が防止されるとともに、使用者が不用意に慣性センサ 50 を触ることによる計測精度の低下が抑制される。

20

【0072】

また、自動二輪車 100 においては、慣性センサ 50 は、車両平面視で前後方向 FB に延びる図 4 の車両中心線 CL に重なるように配置されている。この場合、慣性センサ 50 により自動二輪車 100 の慣性がより正確に計測される。

【0073】

図 4 に太い二点鎖線で示すように、本実施の形態においては、バッテリーケース 20 内に、バッテリー 30 および慣性センサ 50 に加えて、液圧ユニット 70 および電気部品 71 が固定されている。液圧ユニット 70 は、自動二輪車 100 に搭載される ABS の一部を構成する。電気部品 71 は、自動二輪車 100 の電気系統の一部を構成するヒューズおよびコネクタを含む。このように、バッテリーケース 20 内には、バッテリー 30 および慣性センサ 50 の他に、自動二輪車 100 における液体（ブレーキフルードまたはオイル等）の供給系統の一部および電気系統の一部が収容される。

30

【0074】

図 4 の例においては、液圧ユニット 70 は、慣性センサ 50 に比べて十分に大きい重量を有し、バッテリーケース 20 内でバッテリー 30 に隣り合うように固定されている。そのため、バッテリーケース 20 における底部 27 およびその近傍部分にバッテリー 30 および液圧ユニット 70 等の比較的大きい重量を有する部材が集中する。これにより、バッテリーケース 20 における慣性センサ 50 の近傍に発生する振動が、バッテリー 30 および液圧ユニット 70 の重量によって低減される。また、液圧ユニット 70 がバッテリーケース 20 内に収容されるので、液圧ユニット 70 をバッテリーケース 20 の外部に設けることに起因してシート 9 が高くなることが抑制される。

40

【0075】

[3] 衝撃吸収機構 80 および後輪 7 とバッテリーケース 20 との位置関係

図 5 および図 6 は、衝撃吸収機構 80 および後輪 7 とバッテリーケース 20 との位置関係を説明するための車両後半部の模式的透過側面図である。図 5 および図 6 では、バッテリー

50

ケース 20、バッテリー 30 および慣性センサ 50 が太い一点鎖線で示される。一方、自動二輪車 100 のうちリアアーム 6、衝撃吸収機構 80 および後輪 7 を含む一部の構成が実線で示される。

【0076】

図 5 に示すように、衝撃吸収機構 80 は、リアサスペンション 81、第 1 のリンク部材 82 および第 2 のリンク部材 83 を含む。リアサスペンション 81 は、後輪 7 よりも前方の位置で車両前方から車両後方に向かって斜め下方に延びるように設けられている。

【0077】

リアサスペンション 81 の前端部は、メインフレーム 1M における燃料タンク 8 の近傍部分に接続されている。リアサスペンション 81 の後端部には、第 1 のリンク部材 82 が接続されている。第 1 のリンク部材 82 は、さらにリアアーム 6 の一部に接続されるとともに第 2 のリンク部材 83 に接続されている。第 2 のリンク部材 83 は、さらにメインフレーム 1M の下端部に接続されている。

【0078】

メインフレーム 1M とリアサスペンション 81 との接続部、リアサスペンション 81 と第 1 のリンク部材 82 との接続部、および第 1 のリンク部材 82 とリアアーム 6 との接続部の各々では、一方の部材と他方の部材とが左右方向 LR に平行な軸の周りで相対的に回転可能となっている。また、第 1 のリンク部材 82 と第 2 のリンク部材 83 との接続部、および第 2 のリンク部材 83 とメインフレーム 1M との接続部の各々では、一方の部材と他方の部材とが左右方向 LR に平行な軸の周りで相対的に回転可能となっている。

【0079】

上記の構成によれば、リアアーム 6 の一部は、リアサスペンション 81 を介してメインフレーム 1M に車両上下方向に揺動可能に支持される。それにより、後輪 7 において発生する衝撃がリアサスペンション 81 に伝達される際に、リアサスペンション 81 は伝達された衝撃を吸収する。

【0080】

図 5 では、後輪 7 に衝撃が発生していないときの車両後半部の状態、すなわちリアサスペンション 81 が衝撃を吸収していないときの車両後半部の状態が示される。以下の説明では、図 5 に示される車両の状態を通常状態と呼ぶ。一方、図 6 では、リアサスペンション 81 が後輪 7 に発生した衝撃を吸収することにより最も縮んだときの車両後半部の状態が示される。以下の説明では、図 6 に示される車両の状態を最大衝撃状態と呼ぶ。

【0081】

図 6 では、通常状態にあるときのリアアーム 6、衝撃吸収機構 80 および後輪 7 の状態がさらに点線で示される。図 5 および図 6 に示すように、自動二輪車 100 の走行時には、路面と後輪 7 との間に発生する衝撃の大きさに応じてリアアーム 6 および後輪 7 がピボット軸 PV を中心として上下方向 UD に回転（揺動）する。

【0082】

ここで、バッテリーケース 20 は、自動二輪車 100 が最大衝撃状態にあるときに車両側面視でリアサスペンション 81 および後輪 7 に重ならないように設けられている。また、バッテリーケース 20 は、車両側面視で前後方向 FB におけるリアサスペンション 81 と後輪 7 との間の位置に向かって底部 27 が突出するように設けられている。

【0083】

上記の構成によれば、慣性センサ 50 は、車両側面視でリアサスペンション 81 の可動領域および後輪 7 の可動領域から外れたデッドスペースに位置するように、バッテリーケース 20 の底部 27 に固定されている。それにより、自動二輪車 100 におけるデッドスペースが、慣性センサ 50 の設置スペースとして有効に利用される。したがって、シート 9 の高さを上昇させることなく、バッテリーケース 20 内に慣性センサ 50 を配置することができる。

【0084】

[4] バッテリー 30 および慣性センサ 50 の固定状態の詳細

10

20

30

40

50

図7は、バッテリーケース20におけるバッテリー30および慣性センサ50の固定状態の詳細を説明するための模式的透過側面図である。図8は、バッテリーケース20におけるバッテリー30および慣性センサ50の固定状態の詳細を説明するための模式的透過斜視図である。図7および図8では、バッテリーケース20の一部の形状が点線で示される。

【0085】

図7に示すように、バッテリーケース20の底部27においては、慣性センサ固定部29の4つの貫通孔h1(図3)にゴム製のグロメットgrが嵌め込まれている。図7では、グロメットgrにハッチングが施されている。慣性センサ50は、4つのボルトおよび4つのナットを用いることにより、4つのグロメットgrを介して慣性センサ固定部29に接続されている。このように、慣性センサ50が複数のグロメットgrを介して慣性センサ固定部29に固定されるので、車両走行時にバッテリーケース20に発生する振動が、慣性センサ50に伝達されることが抑制される。それにより、自動二輪車100の慣性を高い精度で計測することができる。

10

【0086】

バッテリーケース20内には、バッテリー30をバッテリーケース20内に固定可能かつ取り外し可能に構成された金属製の固定機構200が設けられている。図7および図8に示すように、固定機構200は、第1の固定部材210、第2の固定部材220およびベース板金230を含む。

【0087】

本実施の形態においては、第1の固定部材210は、例えば一本の硬質のワイヤに折り曲げ加工を施すとともにそのワイヤの一端部および他端部を接続することにより作製される。本例の第1の固定部材210は、一方向に延びる一定幅の帯の輪郭を描くように形成されている。第1の固定部材210は、第1の端部211および第2の端部212を有する。

20

【0088】

第2の固定部材220およびベース板金230の各々は、例えば一枚の板金に打抜き加工および折り曲げ加工等を実施することにより作製される。第2の固定部材220は、第3の端部221および第4の端部222を有する。ベース板金230は、第5の端部231および第6の端部232を有する。

【0089】

第1の固定部材210の第1の端部211は、バッテリーケース20のワイヤ固定部27wに接続されている。第1の固定部材210の第2の端部212は、第2の固定部材220の第3の端部221に接続されている。ここで、第2の端部212と第3の端部221との接続部分はヒンジを構成する。それにより、第2の固定部材220は、第1の固定部材210の第2の端部212を通過して左右方向LRに平行な軸の周りで回転可能となっている。

30

【0090】

ベース板金230の第6の端部232は、ボルトを用いて板金固定部25に固定されている。この状態で、ベース板金230の第5の端部231は、板金固定部25の上方に位置する。

40

【0091】

第2の固定部材220の第4の端部222とベース板金230の第5の端部231とは、第2の固定部材220が第1の固定部材210の第2の端部212の周りで回転することにより互いに接触しまたは離間する。また、第4の端部222および第5の端部231は、第4の端部222および第5の端部231が互いに接触する状態でボルトおよびナットを用いて接続可能に構成されている。

【0092】

ここで、バッテリー30は、バッテリーケース20内で主として前方を向く第1の面31と、バッテリーケース20内で主として上方を向く第2の面32とを有するものとする。また、バッテリー30は、バッテリーケース20内で主として下方を向く第3の面33と、バッテ

50

リケース 20 内で主として後方を向く第 4 の面 3 4 とを有するものとする。

【 0 0 9 3 】

バッテリー 3 0 をバッテリーケース 2 0 内に固定する際には、バッテリー 3 0 が左右のバッテリー固定部 2 4 L , 2 4 R (図 3) 上に載置される。このとき、第 3 の面 3 3 の一部がバッテリー固定部 2 4 L , 2 4 R に当接し、第 4 の面 3 4 の一部が左右の段差部 S L , S R (図 3) に当接することにより、バッテリー 3 0 がバッテリーケース 2 0 内で仮に位置決めされる。また、第 1 の固定部材 2 1 0 はバッテリー 3 0 の第 1 の面 3 1 に沿うように、ワイヤ固定部 2 7 w から上方に延びている。

【 0 0 9 4 】

この状態で、第 2 の固定部材 2 2 0 は、第 1 の固定部材 2 1 0 の第 2 の端部 2 1 2 の周りで回転することにより、図 7 および図 8 に太い一点鎖線の矢印で示すように、バッテリー 3 0 の第 2 の面 3 2 に近接可能かつ離間可能となっている。

【 0 0 9 5 】

第 2 の固定部材 2 2 0 の一部には、第 2 の固定部材 2 2 0 が第 2 の面 3 2 に近接することにより第 2 の面 3 2 に接触するようにゴム製の衝撃緩衝部材 s g が設けられている。第 2 の固定部材 2 2 0 が衝撃緩衝部材 s g を介してバッテリー 3 0 の第 2 の面 3 2 に支持された状態で、第 2 の固定部材 2 2 0 の第 4 の端部 2 2 2 がベース板金 2 3 0 の第 5 の端部 2 3 1 に重なる。そこで、第 4 の端部 2 2 2 および第 5 の端部 2 3 1 がボルトおよびナットを用いて接続されることにより、バッテリー 3 0 がバッテリーケース 2 0 における底部 2 7 の近傍に固定される。

【 0 0 9 6 】

一方、バッテリー 3 0 をバッテリーケース 2 0 から取り外す際には、第 4 の端部 2 2 2 および第 5 の端部 2 3 1 を接続するボルトおよびナットを取り外す。それにより、第 2 の固定部材 2 2 0 をバッテリー 3 0 の第 2 の面 3 2 から離間させることにより、バッテリー 3 0 をバッテリーケース 2 0 内から取り出すことができる。

【 0 0 9 7 】

上記の構成によれば、固定機構 2 0 0 によりバッテリー 3 0 をバッテリーケース 2 0 内に容易かつ強固に固定することができる。それにより、車両走行時にバッテリー 3 0 がバッテリーケース 2 0 に対して移動することに起因してバッテリーケース 2 0 の底部 2 7 に振動が発生することが抑制される。その結果、慣性センサ 5 0 により自動二輪車 1 0 0 の慣性を高い精度で計測することができる。また、バッテリーケース 2 0 に固定されたバッテリー 3 0 を容易に取り外すことができる。したがって、バッテリー 3 0 の交換作業を容易に行うことができる。

【 0 0 9 8 】

本実施の形態に係る慣性センサ 5 0 は、その慣性センサ 5 0 を慣性センサ固定部 2 9 の上面に取り付けるための平坦な取付面を有する。本実施の形態においては、慣性センサ 5 0 は、図 7 に示すように、慣性センサ 5 0 の取付面と水平面 R P とがなす角度 θ が 15° を超えないようにバッテリーケース 2 0 内に固定される。このように、慣性センサ 5 0 が水平面 R P に対して 15° を超えて傾斜しないことにより、自動二輪車 1 0 0 の慣性を高い精度で計測することができる。なお、自動二輪車 1 0 0 の慣性をより高い精度で計測するために、慣性センサ 5 0 の取付面と水平面 R P とがなす角度 θ は 12° 以下であることが好ましい。

【 0 0 9 9 】

慣性センサ固定部 2 9 およびバッテリー固定部 2 4 L , 2 4 R は、図 7 に示すように、バッテリー 3 0 と慣性センサ 5 0 との間の距離 d_s がバッテリー 3 0 の上下方向 U D の厚みの $1/2$ よりも小さくなるように形成される。この場合、慣性センサ固定部 2 9 およびバッテリー固定部 2 4 L , 2 4 R 間の距離が十分に小さくなるので、バッテリー 3 0 の重量により慣性センサ 5 0 の振動がさらに抑制されやすくなる。

【 0 1 0 0 】

[5] リアフレーム 1 R に対するバッテリーケース 2 0 の固定状態の詳細

10

20

30

40

50

図9は、リアフレーム1Rに対するバッテリーケース20の固定状態の詳細を説明するための斜視図および部分断面図である。図9では、リアフレーム1Rにバッテリーケース20が固定された状態が外観斜視図により示される。また、図9では、バッテリーケース20の上固定部26Lとリアフレーム1Rの上固定部19Lとの接続部の断面が吹き出しBA1内に示される。さらに、バッテリーケース20の下固定部28Lと帯状連結板13の左の下固定部13aとの接続部の断面が吹き出しBA2内に示される。

【0101】

図9の吹き出しBA1に示すように、バッテリーケース20の上固定部26Lには、貫通孔h3にグロメットgrが嵌め込まれている。これにより、バッテリーケース20の上固定部26Lは、グロメットgrを介してリアフレーム1Rの上固定部19L上に位置決めされる。この状態で、バッテリーケース20の上固定部26Lとリアフレーム1Rの上固定部19Lとが、ボルトBTおよびナットNTを用いて接続される。バッテリーケース20の上固定部26Rとリアフレーム1Rの上固定部19Rとの接続部の構成は、バッテリーケース20の上固定部26Lとリアフレーム1Rの上固定部19Lとの接続部の構成と同じである。

10

【0102】

図9の吹き出しBA2に示すように、バッテリーケース20の下固定部28Lには、貫通孔h0にグロメットgrが嵌め込まれている。これにより、バッテリーケース20の下固定部28Lは、グロメットgrを介して帯状連結板13の左の下固定部13a上に位置決めされる。この状態で、バッテリーケース20の下固定部28Lと帯状連結板13の左の下固定部13aとが、ボルトBTおよびナットNTを用いて接続される。バッテリーケース20の下固定部28Rと帯状連結板13の右の下固定部13aとの接続部の構成は、バッテリーケース20の下固定部28Lと帯状連結板13の左の下固定部13aとの接続部の構成と同じである。

20

【0103】

上記の構成によれば、バッテリーケース20は、リアフレーム1Rに複数のグロメットgrを介して固定されるので、車両走行時にリアフレーム1Rに発生する振動が、バッテリーケース20に伝達されることが抑制される。それにより、自動二輪車100の慣性をより高い精度で計測することができる。

【0104】

[6] 効果

上記の自動二輪車100においては、バッテリーケース20の底部27に慣性センサ50が固定される。それにより、車体フレーム1に対するリアサスペンション81の可動領域および後輪7の可動領域から外れたデッドスペースが慣性センサ50の設置スペースとして有効に利用される。したがって、シート9の高さを上昇させることなくバッテリーケース20内に慣性センサ50を配置することができる。

30

【0105】

また、上記の構成によれば、バッテリー30は、車両平面視で慣性センサ50に重なるように、慣性センサ50の上方の位置でバッテリーケース20に固定されている。この場合、バッテリーケース20内におけるバッテリー30の取付部分と慣性センサ50の取付部分とが近接する。それにより、車両走行時に車体フレーム1からバッテリーケース20に振動が伝達される場合でも、バッテリー30の重量によりバッテリーケース20の底部27が振動することが抑制される。さらに、上記のバッテリーケース20は、樹脂製であるため車体フレーム1から伝達される振動の一部を吸収する。したがって、慣性センサ50に発生する振動が低減される。

40

【0106】

さらに、上記の構成によれば、慣性センサ50はバッテリーケース20の慣性センサ固定部29に固定される。また、慣性センサ50の上方には、バッテリー30およびシート9が存在する。それにより、自動二輪車100の外部から慣性センサ50へのアクセスの困難性が高められる。また、慣性センサ50はバッテリーケース20の内部に設けられるので、

50

車両走行時に自動二輪車 100 の外部で飛散する雨水または砂埃がその慣性センサ 50 に付着することが防止される。

【0107】

これらの結果、慣性センサ 50 による慣性の検出精度を高く維持しつつ慣性センサ 50 が設けられることによる車両の大型化が抑制されている。

【0108】

[7] 他の実施の形態

(a) 上記実施の形態においては、慣性センサ 50 は複数のグロメット g_r を介してバッテリーケース 20 に固定されるが、本発明はこれに限定されない。慣性センサ 50 は、バッテリーケース 20 に直接固定されてもよい。

10

【0109】

(b) 上記実施の形態においては、バッテリーケース 20 は複数のグロメット g_r を介してリアフレーム 1R に固定されるが、本発明はこれに限定されない。バッテリーケース 20 は、リアフレーム 1R に直接固定されてもよい。

【0110】

(c) 上記実施の形態においては、バッテリー 30 は、金属製の固定機構 200 を用いてバッテリーケース 20 に固定されるが、本発明はこれに限定されない。バッテリー 30 は、布製またはゴム製の帯状部材等によりバッテリーケース 20 に固定されてもよい。あるいは、バッテリー 30 は、バッテリーケース 20 にボルトで直接固定されてもよい。

20

【0111】

(d) 上記実施の形態では、液圧ユニット 70 は、前後方向 FB においてバッテリー 30 に隣り合うようにバッテリーケース 20 内に固定されるが、本発明はこれに限定されない。液圧ユニット 70 は、左右方向 LR においてバッテリー 30 に隣り合うようにバッテリーケース 20 内に固定されてもよい。

【0112】

(e) 上記実施の形態では、バッテリーケース 20 内に液圧ユニット 70 が固定されるが、液圧ユニット 70 はバッテリーケース 20 の外部に設けられてもよい。

【0113】

(f) 上記実施の形態において、水平面に対するリアサスペンション 81 の傾斜の程度は、図 5 および図 6 の例に限定されない。リアサスペンション 81 は、後輪 7 よりも前方の位置で車両前方から車両後方に向かって斜め下方へ延びるように設けられればよい。したがって、リアサスペンション 81 は、そのリアサスペンション 81 の延びる方向と水平面との間の角度が、図 5 および図 6 の例に比べてより小さくなるように設けられてもよい。あるいは、リアサスペンション 81 は、そのリアサスペンション 81 の延びる方向と水平面との間の角度が、図 5 および図 6 の例に比べてより大きくなるように設けられてもよい。

30

【0114】

(g) 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、自動四輪車、自動三輪車もしくは A T V (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。

40

【0115】

[8] 実施の形態の各部と請求項の各構成要素との対応

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。

【0116】

上記の実施の形態においては、車体フレーム 1、メインフレーム 1M およびリアフレーム 1R が車体フレームの例であり、シート 9 がシートの例であり、バッテリー 30 がバッテリーの例であり、慣性センサ 50 が慣性計測装置の例であり、バッテリーケース 20 がバッテリーケースの例であり、リアアーム 6 がリアアームの例であり、後輪 7 が駆動輪の例であり、リアサスペンション 81 がリアサスペンションの例であり、バッテリーケース 20 の底部 27 がバッテリーケースの底部の例である。

50

【 0 1 1 7 】

また、自動二輪車 1 0 0 が鞍乗型車両の例であり、液圧ユニット 7 0 が液圧ユニットの例であり、グロメット g r が第 1 および第 2 の衝撃緩衝部材の例であり、図 4 の車両中心線 C L が車両中心線の例であり、固定機構 2 0 0 が固定機構の例であり、バッテリー 3 0 の第 1 の面 3 1 が第 1 の面の例であり、バッテリー 3 0 の第 2 の面 3 2 が第 2 の面の例である。

【 0 1 1 8 】

また、第 1 の端部 2 1 1 が第 1 の端部の例であり、第 2 の端部 2 1 2 が第 2 の端部の例であり、第 1 の固定部材 2 1 0 が第 1 の固定部材の例であり、第 3 の端部 2 2 1 が第 3 の端部の例であり、第 4 の端部 2 2 2 が第 4 の端部の例であり、第 2 の固定部材 2 2 0 が第 2 の固定部材の例であり、液圧ユニット 7 0 が動作部の例であり、E C U 6 0 が制御部の例である。

10

【 0 1 1 9 】

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。

【 符号の説明 】

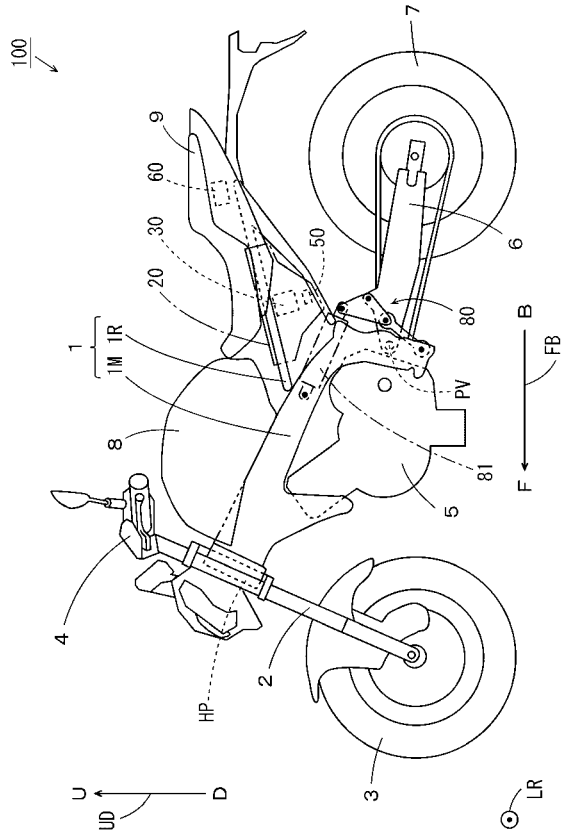
【 0 1 2 0 】

1 ... 車体フレーム, 1 M ... メインフレーム, 1 R ... リアフレーム, 2 ... フロントフォーク, 3 ... 前輪, 4 ... ハンドル, 5 ... エンジン, 6 ... リアアーム, 7 ... 後輪, 8 ... 燃料タンク, 9 ... シート, 1 1 ... 上部レール, 1 1 e, 1 2 e ... 前端部, 1 2 ... 下部レール, 1 3 ... 带状連結板, 1 3 a, 2 8 L, 2 8 R ... 下固定部, 1 9 L, 1 9 R, 2 6 L, 2 6 R ... 上固定部, 2 0 ... バッテリーケース, 2 1 ... 底壁部, 2 2 ... 左壁部, 2 3 ... 右壁部, 2 4 L, 2 4 R ... バッテリー固定部, 2 5 ... 板金固定部, 2 7 ... 底部, 2 7 w ... ワイヤ固定部, 2 9 ... 慣性センサ固定部, 3 0 ... バッテリー, 3 1 ... 第 1 の面, 3 2 ... 第 2 の面, 3 3 ... 第 3 の面, 3 4 ... 第 4 の面, 5 0 ... 慣性センサ, 6 0 ... E C U, 7 0 ... 液圧ユニット, 7 1 ... 電気部品, 8 0 ... 衝撃吸収機構, 8 1 ... リアサスペンション, 8 2 ... 第 1 のリンク部材, 8 3 ... 第 2 のリンク部材, 1 0 0 ... 自動二輪車, 2 0 0 ... 固定機構, 2 1 0 ... 第 1 の固定部材, 2 1 1 ... 第 1 の端部, 2 1 2 ... 第 2 の端部, 2 2 0 ... 第 2 の固定部材, 2 2 1 ... 第 3 の端部, 2 2 2 ... 第 4 の端部, 2 3 0 ... ベース板金, 2 3 1 ... 第 5 の端部, 2 3 2 ... 第 6 の端部, B T ... ボルト, C L ... 車両中心線, F B ... 前後方向, H P ... ヘッドパイプ, L R ... 左右方向, N T ... ナット, P V ... ピボット軸, R P ... 水平面, S L, S R ... 段差部, U D ... 上下方向, g r ... グロメット, h 0, h 1, h 2, h 3 ... 貫通孔, s g ... 衝撃緩衝部材

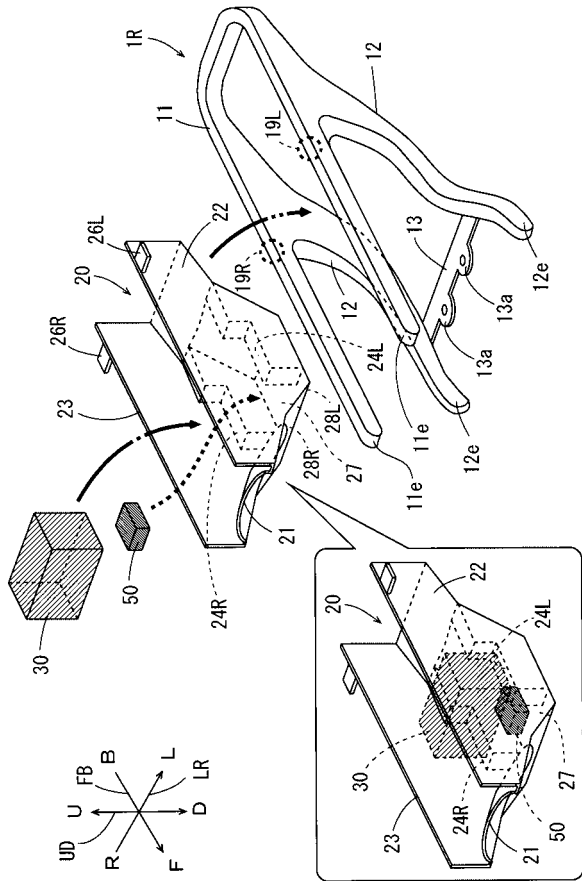
20

30

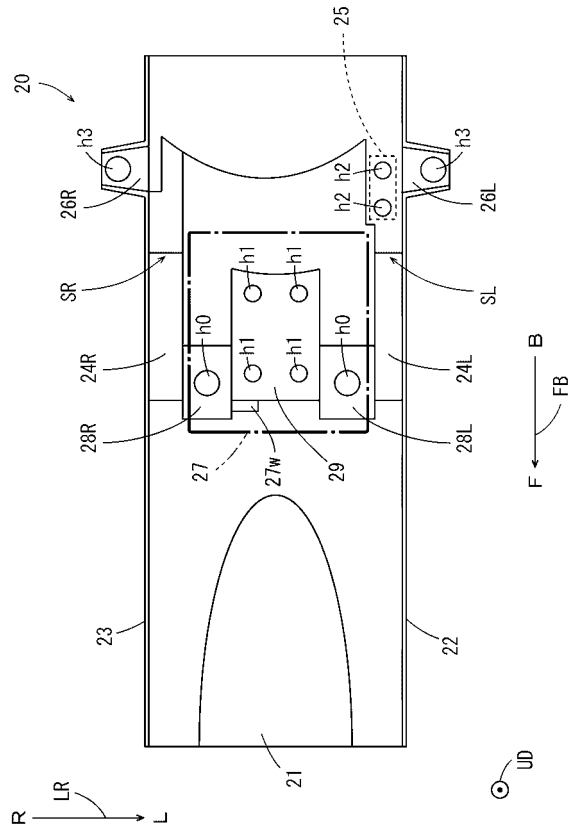
【図 1】



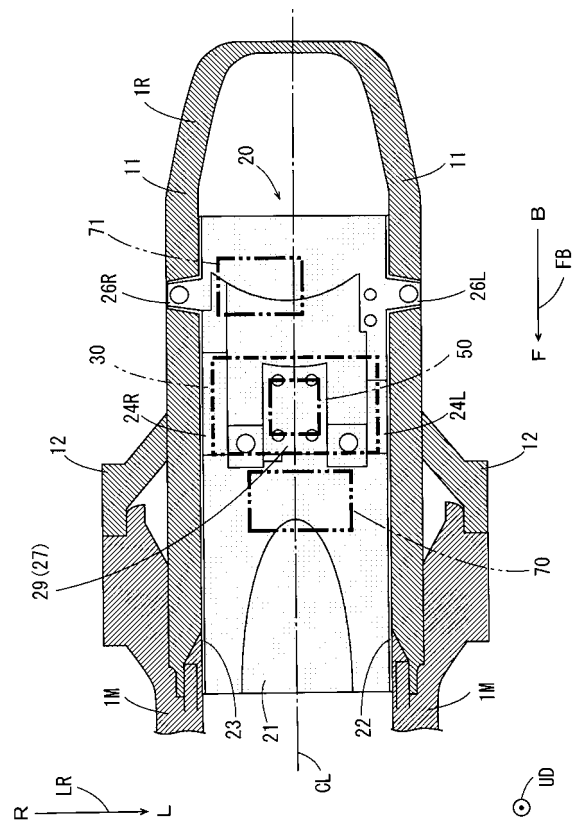
【図 2】



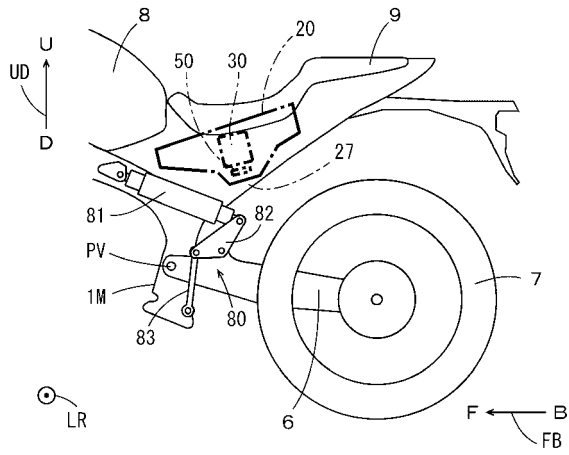
【図 3】



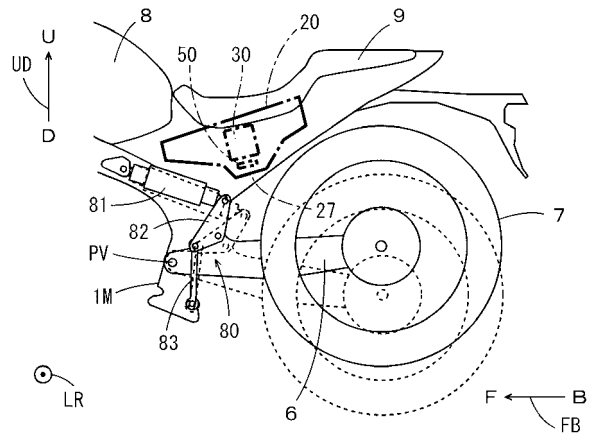
【図 4】



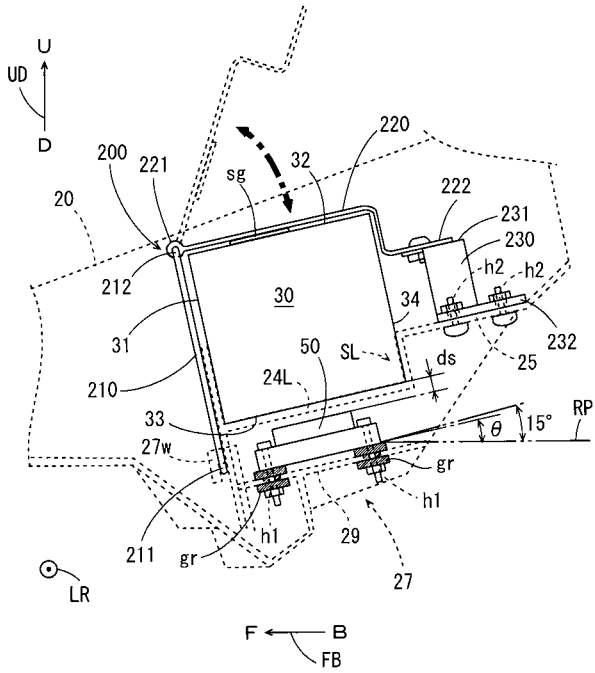
【 図 5 】



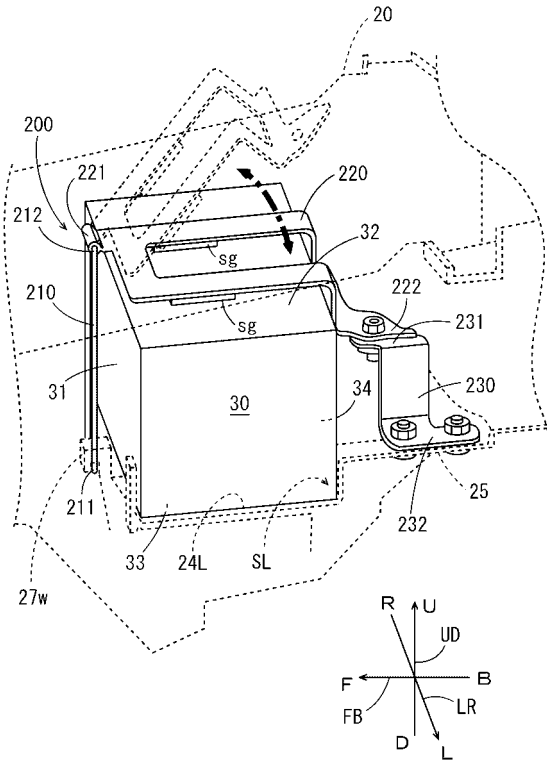
【 図 6 】



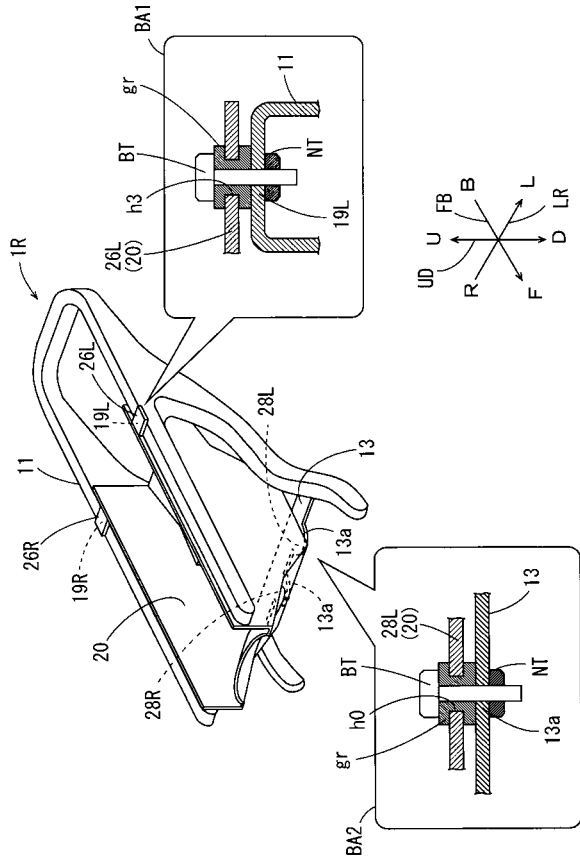
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
F 1 6 F 15/08 (2006.01) F 1 6 F 15/08 K

Fターム(参考) 3J066 AA22 BA01 BB01 BC01 BC05 BD05 BE08