

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3187004号  
(U3187004)

(45) 発行日 平成25年11月7日(2013.11.7)

(24) 登録日 平成25年10月16日(2013.10.16)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 2 K 5/01 (2013.01)**

B 6 2 K 5/00 C

**B 6 2 K 17/00 (2006.01)**

B 6 2 K 17/00

**B 6 0 G 1/02 (2006.01)**

B 6 0 G 1/02

**B 6 0 G 17/0165 (2006.01)**

B 6 0 G 17/0165

**B 6 0 G 17/0195 (2006.01)**

B 6 0 G 17/0195

評価書の請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 実願2013-2616 (U2013-2616)  
 (22) 出願日 平成25年5月13日(2013.5.13)  
 (31) 優先権主張番号 13/742, 719  
 (32) 優先日 平成25年1月16日(2013.1.16)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 実用新案権者 513118476  
 ジブマン オフェル  
 イスラエル国 60946 モシャブ ピ  
 ザロン, ピー. オー. ボックス 48  
 (74) 代理人 100081271  
 弁理士 吉田 芳春  
 (74) 代理人 100159628  
 弁理士 吉田 雅比呂  
 (74) 代理人 100162189  
 弁理士 堀越 真弓  
 (72) 考案者 ジブマン オフェル  
 イスラエル国 60946 モシャブ ピ  
 ザロン, ピー. オー. ボックス 48

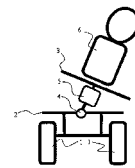
(54) 【考案の名称】 運転者によって制御される車両

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 運転者への実感覚のフィードバックと優れた均衡とを得ることができる運転者によって制御される車両を提供する。

【解決手段】 (a) 道路によって支持される第1のシャーシ2と、(b) 運転者6を支持すると共に第1のシャーシ2に可動結合するように構成され、道路とは機械的に接触しない第2のシャーシ5と、(c) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも1つの機構とを備えている。上述の機構が、第2のシャーシ5内に設けられかつステアリングユニットに連結されており、同一の方向にステアリングされた際に、動いているバイクの前輪に作用する力の方向を復元させるジャイロを備えている。

【選択図】 図1



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

(a) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、  
(b) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、  
(c) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構とを備えており、

前記第 2 のシャーシに印加されかつ前記第 1 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシ間の結合点を向く力の合成ベクトルを前記運転者が維持可能であり、これにより、前記第 2 のシャーシ及び前記運転者の質量中心の直線の変位の水平成分が求心力、加速力又は減速力の水平成分と同一の方向を向くように、前記機構が、前記第 2 のシャーシ及び前記運転者の身体の変化位置に非弾性的に反応するように構成されていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

10

**【請求項 2】**

(a) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、  
(b) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、  
(c) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構とを備えており、

前記機構が、前記第 2 のシャーシに印加されかつ前記第 1 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシ間の結合点を向く力の合成ベクトルを前記運転者が維持可能であり、これにより、前記第 2 のシャーシ及び前記運転者の質量中心の直線の変位の水平成分が求心力、加速力又は減速力の水平成分と同一の方向を向くように構成されていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

20

**【請求項 3】**

前記第 2 のシャーシが、前記運転者と置換可能であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

**【請求項 4】**

前記車両の動きが、前記第 2 のシャーシの位置に従って制御されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

30

**【請求項 5】**

不安定な車両の動き及び実時間の道路条件における車両グリップの損失を認識するように構成された検知手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

**【請求項 6】**

前記制御機構が、ステアリング・ユニットをさらに備えており、前記車両が前記第 1 のシャーシに対する前記第 2 のシャーシの角度及び直線の変位とは別個にステアリングを手動制御するように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

**【請求項 7】**

瞬間的な位置の変化が、前記第 1 のシャーシに対する前記第 2 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシに対する前記運転者の身体の角度及び直線の変位によって特徴付けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

40

**【請求項 8】**

前記第 2 のシャーシが、前記第 1 のシャーシに対する該第 2 のシャーシの傾きにより、長手方向及び横方向の道路勾配を補償するように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

**【請求項 9】**

前記第 2 のシャーシが、該第 2 のシャーシを所定位置の安定させるように構成されている安定化手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両。

**【請求項 10】**

前記第 2 のシャーシに印加される力の均衡が、運転方向、速度、加速及び減速を変化さ

50

せること、前記第1のシャーシに対して前記第2のシャーシの傾けること、前記第2のシャーシの安定化位置を調整すること、並びにこれらの任意の組合せからなる群から選択される車両特性を制御することによってなされるように構成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両。

【請求項11】

前記第2のシャーシに印加される力の均衡が、運転方向、速度、加速及び減速を変化させること、前記第1のシャーシに対して前記第2のシャーシの傾けること、前記第2のシャーシの安定化位置を調整すること、並びにこれらの任意の組合せからなる群から選択される車両特性を制御することによってなされるように前記機構を制御するべくあらかじめプログラムされたコンピュータ手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1又は2

10

【請求項12】

前記コンピュータ手段が、前記第2のシャーシのその縦軸に関する角度回転及び前記第1のシャーシに対する横方向の直線的变化によって並びに前記車両の動きの変化によって該車両及びその部分に印加される力に応じて該車両の均衡をとるように構成されていることを特徴とする請求項11に記載の車両。

【請求項13】

前記コンピュータ手段が、前記車両及びその部分に印加される力に応じて該車両の動きを制御するように構成されていることを特徴とする請求項11に記載の車両。

【請求項14】

前記車両を均衡させかつ前記運転者の瞬間的な位置に従って前記道路をグリップする位置であって、前記第1のシャーシに対して最適に調整された位置に前記第2のシャーシが安定化されるように前記安定化手段を制御するべくあらかじめプログラムされたコンピュータ手段をさらに備えていることを特徴とする請求項9に記載の車両。

20

【請求項15】

前記第1のシャーシ及び前記第2のシャーシを所定の相互位置に固定するように構成された結合部を備えていることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両。

【請求項16】

前記安定化手段が、ジャイロ、実時間調節可能なばね若しくは弾性体、液体シリンダ、摩擦装置、磁気構成要素、及びこれらの任意な組合せからなる群から選択されることを特徴とする請求項9に記載の車両。

30

【請求項17】

前記力が、重力、遠心力、加速力、減速力及びこれらの任意の組合せからなる群から選択されることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、概して、運転者によって制御される車両に関し、より特定的には、車両に対する運転者の身体の瞬間的な位置に応じて、車両の部分間の相対的な位置に応じて、並びに、車両、運転者及びそれらの任意の部分に印加される力に応じて制御される車両に関する。

40

【背景技術】

【0002】

自動車産業における電子制御方式による運転(DbW)技術は、従来の機械及び油圧制御システムを、電子機械アクチュエータ並びにペダル及びステアリングホイール・エミュレータのごとき人間機械インタフェースを用いた電子制御システムに置換する。従って、ステアリングコラム、中間シャフト、ポンプ、ホース、液体、ベルト、冷却器、ブレーキブースタ及びマスターシリンダのごとき従来の構成要素は、車両から除去される。

【0003】

DbW技術は、ステアリングコラムに関連した衝突損傷の危険度を減少させると共に、

50

キャビンの再設計から技術者を解放させるものとして認識されてきた。D b W技術は、さらに、ステアリング・ヒューマン・インタフェースが、例外的な形状及び配達方法を呈することを可能にする。さらにまた、ほとんどの場合、現在のD b Wシステムは、従来の陸上及び航空車両で良く知られている従来の手動制御のステアリングインタフェースを保有する。

【0004】

手動によるヒューマン・インタフェース、特にD b Wのヒューマン・インタフェースは、直感的な使い易さを提供するが、車両の均衡を維持することが難しく、かつ十分なステアリングフィードバックを提供しないことで知られている。さらに、これが提供する運転感覚(driving experience)は、運転感覚の向上を損ねるであろう主に着席した静止状態のものである。

10

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0005】

従って、運転者への実感覚のフィードバックと優れた均衡とを得ることができるD b Wステアリングシステム用のヒューマン・インタフェースを提供することが長年に渡って切望されていた。さらに、この種のインタフェースは、完全かつ挑戦的な運転感覚を求める要望に回答するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本考案によれば、(a)道路によって支持される第1のシャーシと、(b)運転者を支持すると共に第1のシャーシに可動結合するように構成され、道路とは機械的に接触しない第2のシャーシと、(c)車両の動きを制御するように構成された少なくとも1つの機構とを備え、運転者によって制御される車両が提供される。

20

【0007】

本考案の1つの主たる特徴は、第2のシャーシに印加されかつ第1のシャーシ及び第2のシャーシ間の結合点を向く力の合成ベクトルを運転者が維持可能であり、これにより、第2のシャーシ及び運転者の質量中心の直線の変位の水平成分が求心力、加速力又は減速力の水平成分と同一の方向を向くように、上述の機構が、第2のシャーシ及び運転者の身体の変化位置に非弾性的に反応するように構成されていることにある。

30

【0008】

本考案の他の主たる特徴は、上述の機構が、第2のシャーシに印加されかつ第1のシャーシ及び第2のシャーシ間の結合点を向く力の合成ベクトルを運転者が維持可能であり、これにより、第2のシャーシ及び運転者の質量中心の直線の変位の水平成分が求心力、加速力又は減速力の水平成分と同一の方向を向くように構成されていることにある。

【0009】

第2のシャーシが、運転者と置換可能であることが好ましい。

【0010】

車両の動きが、第2のシャーシの位置に従って制御されることも好ましい。

【0011】

不安定な車両の動き及び実時間の道路条件における車両グリップの損失を認識するように構成された検知手段を備えたことも好ましい。

40

【0012】

制御機構が、ステアリング・ユニットをさらに備えており、車両が第1のシャーシに対する第2のシャーシの角度及び直線の変位とは別個にステアリングを手動制御するように構成されていることも好ましい。

【0013】

瞬間的な位置の変化が、第1のシャーシに対する第2のシャーシ及び第2のシャーシに対する運転者の身体の角度及び直線の変位によって特徴付けられることも好ましい。

【0014】

50

第2のシャーシが、第1のシャーシに対するこの第2のシャーシの傾きにより、長手方向及び横方向の道路勾配を補償するように構成されていることも好ましい。

【0015】

第2のシャーシが、この第2のシャーシを所定位置の安定させるように構成されている安定化手段をさらに備えていることも好ましい。

【0016】

第2のシャーシに印加される力の均衡が、運転方向、速度、加速及び減速を変化させること、第1のシャーシに対して第2のシャーシの傾けること、第2のシャーシの安定化位置を調整すること、並びにこれらの任意の組合せからなる群から選択される車両特性を制御することによってなされるように構成されていることも好ましい。

10

【0017】

第2のシャーシに印加される力の均衡が、運転方向、速度、加速及び減速を変化させること、第1のシャーシに対して第2のシャーシの傾けること、第2のシャーシの安定化位置を調整すること、並びにこれらの任意の組合せからなる群から選択される車両特性を制御することによってなされるように機構を制御するべくあらかじめプログラムされたコンピュータ手段をさらに備えていることも好ましい。

【0018】

コンピュータ手段が、第2のシャーシのその縦軸に関する角度回転及び第1のシャーシに対する横方向の直線的变化によって並びに車両の動きの変化によって車両及びその部分に印加される力に応じて車両の均衡をとるように構成されていることも好ましい。

20

【0019】

コンピュータ手段が、車両及びその部分に印加される力に応じて車両の動きを制御するように構成されていることも好ましい。

【0020】

車両を均衡させかつ運転者の瞬間的な位置に従って道路をグリップする位置であって、第1のシャーシに対して最適に調整された位置に第2のシャーシが安定化されるように安定化手段を制御するべくあらかじめプログラムされたコンピュータ手段をさらに備えていることも好ましい。

【0021】

第1のシャーシ及び第2のシャーシを所定の相互位置に固定するように構成された結合部を備えていることも好ましい。

30

【0022】

安定化手段が、ジャイロ、実時間調節可能なばね若しくは弾性体、液体シリンダ、摩擦装置、磁気構成要素、及びこれらの任意の組合せからなる群から選択されることも好ましい。

【0023】

前述の力が、重力、遠心力、加速力、減速力及びこれらの任意の組合せからなる群から選択されることも好ましい。

【0024】

本考案及びその実際の実施形態をより良く理解するために、添付の図面を参照した非限定的な例のみにより複数の実施形態が以下に記載されている。

40

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】仮想及び実際の本体の動きを制御するためのヒューマン・インタフェースの概略図である。

【図2】仮想及び実際の本体の動きを制御するためのヒューマン・インタフェースの概略図である。

【図3】仮想及び実際の本体の動きを制御するためのヒューマン・インタフェースの概略図である。

【図4】仮想及び実際の本体の動きを制御するためのヒューマン・インタフェースの概略

50

図である。

【図 5】第 1 のシャーシ及び第 2 のシャーシ間のばね結合部の概略図である。

【図 6】第 1 のシャーシ及び第 2 のシャーシ間のばね結合部の概略図である。

【図 7】長手方向に傾斜可能な第 2 のシャーシを有するヒューマン・インタフェースの概略図である。

【図 8】第 1 のシャーシ及び第 2 のシャーシ間のレール・ローラ結合の概略図である。

【図 9】第 1 のシャーシに関して第 2 のシャーシのモータ制御された位置及び車輪角度を有する実施形態の概略図である。

【図 10】第 1 のシャーシに関して第 2 のシャーシのモータ制御された位置及び車輪角度を有する実施形態の概略図である。

【図 11】コンピュータ化されたシステムの概略図である。

【考案を実施するための形態】

【0026】

以下の記載は、本考案の全ての章と共に、いかなる当業者も本考案を使用でき、本考案を実施する考案者により予期される最良の形態に言及できるように提供されるものである。本考案の一般的な原理は車両を制御するためのヒューマン・インタフェースを提供するために特に規定されているが、当業者によれば、種々の変更態様は明らかである。

【0027】

「電子制御方式による運転 (DbW)」という用語は、以下、従来の機械及び油圧制御システムを、電子機械アクチュエータと例えばペダル及びステアリングホイール・エミュレータのごとき人間機械インタフェースとを用いた電子制御システムに置換する技術であると参照する。

【0028】

「制御」という用語は、以下、本体の空間的方向又は速度に影響するものであると参照する。

【0029】

「シャーシ」という用語は、以下、車両のごとき運動体を備えた複数の要素が取り付けられる、連続する物体、交互配置された物体、曲がりくねった材料、棒若しくはパイプの構成、又はそれらの組合せからなる群から選択される形で形成される主たるプラットフォームであると参照する。

【0030】

「結合点」という用語は、以下、第 1 及び第 2 のシャーシ間の関節の幾何学的中心であると参照する。

【0031】

「動き」という用語は、以下、空間的な変化、方向の変化、対向する方向の変化及び速度変化を含み、本体若しくはその部分の仮想又は実際の位置におけるあらゆる変化であると参照する。

【0032】

「調整」という用語は、以下、さもなければ制御システムに対して意図的ではないかつ望ましくない指示を引き起こすであろう、その状況下の又はその他の要因を配慮すべく、センサ又は検出器から得られるデータへの完全な無視を含むあらゆる再調整であると参照する。

【0033】

図 1 及び図 2 に示すように、運転者 6 は、特に重力 9 及び遠心力 10 等のその身体に作用する力に応じて、その一部と均衡をとるために、座席 3 / ハーネス及びフットレストと共に傾く。全てのサスペンション及び車輪 1 (その道路表面に対する角度 / 配置) は、上述した傾きの影響を受けない。傾きの機能がない同様の車両と比較した場合、車両及び運転者の重力 9 の中心は大部分の荷重を支えている車輪 1 に向かっては変化せず、より少ない荷重を支えている車輪への荷重が増加すると共に大部分の荷重を支えている前述の車輪への荷重が減少する。

10

20

30

40

50

## 【0034】

車輪1及びサスペンション上の荷重の均衡をとることは、タイヤ及びサスペンションが過大負荷/過少負荷を受けないという好ましい動作となるため、より良好な路面グリップ及び乗り心地を提供する。サスペンション及び車輪は、サスペンション、タイヤ及び車輪の最高性能で傾いていることには影響を受けない。運転者の身体が傾くことは、(二輪車に乗ることと同様の)より良好な運転感覚及び横方向の力への運転者の抵抗(例えば、遠心力、加速力及び減速力)となる。

## 【0035】

運転者6及び第2のシャーシ5を、直立又は運転者所望の他の任意の位置に支持することを支援するため、第2のシャーシ5を所定位置に支持するように構成された2つのシャーシの間に配置されたばねによって提供される安定システムが必要かもしれない。運転者6は、第2のシャーシ5に対する自身の質量中心7を変えること、又はカウンターステアリングを行うことによって第2のシャーシ5を傾けることができる。第2のシャーシ5内のジャイロ又はコンピュータ制御による電子機械システムを設けることも、本考案の範囲に含まれる。

10

## 【0036】

本考案は、モーターバイクがそのライダーによって操作されるのと同様に運転者が車両を操作するような車両を構築する機会を与えるものである。同時に、本考案は、車両の設計者に、例えば3つ、4つ若しくはそれ以上又はそれより少ない車輪又はスキーを有する車両を設計する自由度を与える。その場合、サスペンションの構成及び車輪の配置は最適な状態を維持し、運転者の位置、車輪の指示方向又は他の任意の重要でないパラメータの影響を必ずしも受けない(公序良俗違反につき、不掲載)。サスペンションの構成及び車輪の配置は、例えば、自動車のサスペンション及び車輪と同様に設計される。これは、1つのシャーシのピッチ、ヨー又はロールが他のシャーシに対して最小の影響を与えるように、全てのサスペンション、車輪又はスキーを担持しているシャーシの動きを運転者を担持しているシャーシの動きから可能な限り切り離すことにより達成される。同時に、第2のシャーシ及び運転者の質量中心の水平ベクトルが、求心力、加速力又は減速力の水平ベクトルと同じ方向に動く。これは、傾きの機能がない同様の車両と比較して、車両に作用するロールトルクを減少させる。

20

## 【0037】

従って、本考案の主な3つの原理は、

- (1) 全てのサスペンション、車輪1又はスキーを担持している第1のシャーシ2の動きを運転者6を担持している第2のシャーシ5の動きから分離すること、
- (2) 第2のシャーシ5及び運転者6の質量中心7の直線の変位の水平成分が、求心力、加速力又は減速力の水平成分と同じ方向に向いていること、
- (3) 重力9及び遠心力10による合成力8が、第1のシャーシ2及び第2のシャーシ5の結合点4を向かなければならない。運転者6は、ハーネスを適切に装着した(座席3に適切に着席した)際に、その身体に側方の力及び前後の力が作用しないことを感じなければならない。

30

## 【0038】

二輪車に乗る際に、例えば車輪のジャイロ効果は、ライダーが均衡を維持することを支援する。本考案の目的は、運転者が、自身及び車両に作用する重力、遠心力、加速力及び減速力のような常に変化する力の状況下において、所望の位置を保つことを支援することにある。

40

## 【0039】

図3~図6は、本考案の一実施形態を示している。これらの図に示すように、ばね14は、第1のシャーシ12と、この第1のシャーシ12の回りを回転可能である第2のシャーシ13とを相互に連結している。第2のシャーシ13は座席15及びハンドル17を備えている。ばね14は、第1のシャーシ12の回りにおける第2のシャーシ13の進路において、1点(以降、最適点)のみがばねの両端間における最小距離を有するように構成

50

されている（図４及び図５に示されている）。進路上の（図３及び図６に示される）他のいかなる点においても、最適点に向かってシャーシを駆動しようとするこのシャーシに印加される力が生じることとなる。第１のシャーシ１２上に位置するばねの端は、電気モータ１６のシャフト上の鋭い突起１８に接続されている。電気モータ１６は、突起１８の位置、従ってばね１４の両端間の最小距離の経路状の点、即ち最適点、を制御する。電気モータ１６は、最適点の位置を算出するコンピュータ（図示せず）によって制御される。コンピュータの決定は、センサの読み取り値に基づいている。第２のシャーシ１３上に配置される加速度計１９は、重力、遠心力、加速力及び減速力による力を測定する。センサの読み取り値から、合成力が第１のシャーシ及び第２のシャーシ間の結合中心を指していないことを示している場合、コンピュータは、センサによって測定された合成力が再び結合中心を指す位置（新しい最適点）へ第２のシャーシが動くことを支援する力を生成するようにシャフトを回転させる。例えば、合成力が結合中心の左を指している場合、シャフトを右に回転して第２のシャーシを右に回転する力を生成する。第２のシャーシが右に回転すると、合成力はより右を指すこととなる。

10

20

30

40

50

#### 【００４０】

図９は、傾斜角が加速度計１９からの読み取り値に基づいている実施形態を示している。合成力が第１のシャーシ１２及び第２のシャーシ１３を相互接続している結合点２３を指していないことを加速度計の読み取り値が示す場合、電気モータ１６は第２のシャーシ１３及び第１のシャーシ１２間の傾斜角を変化させ、合成力が結合点を指すようにする。例えば、検出された合成力が結合点の左を指している場合、電気モータは第２のシャーシを右に傾け、合成力がより右を指すようにする。

#### 【００４１】

図８は、第２のシャーシ１３上に位置する運転席１５を示している。ローラ２２は、第１のシャーシ１２に取り付けられたレール２１内／その上面上に配置されている。レール２１の湾曲がこのレールに沿ったあらゆる位置における座席の傾斜角度を規定する。この特定の実施形態において、座席面に垂直の方向が上述の結合点と考えられる左右対称のレールの中心を向いている。

#### 【００４２】

図１０は、前輪の角度が加速度計１９からの読み取り値に基づいている実施形態を示している。合成力が第１のシャーシ１２及び第２のシャーシ１３間の結合点２３を指していないことを加速度計の読み取り値が示す場合、電気モータ２０は自在軸受け式の車輪の方向を変化させ、合成力が結合点を指すようにする。例えば、検出された合成力が結合点の左を指している場合、電気モータ２０は車輪を左に回して遠心力をより右に変化させることにより合成力がより右を指すようにする。傾斜角を変化させることにより、合成力上の重力ベクトルも変化する。

#### 【００４３】

非均衡（不安定）を検出するアルゴリズムは、以下の通りである。本考案によれば、運転者（第２のシャーシ）が変位する／傾くべき角度及び速度は、そのための機構によって再度決定される。この機構の動作目的は、第２のシャーシ（運転者）を第１のシャーシに対して（機構によって算出された）最適位置に支持するために、安定化手段を構成することである。

#### 【００４４】

なお、図７に示すように、第２のシャーシが長手方向に傾斜可能であっても良い。

#### 【００４５】

図１１は、本考案のコンピュータ化されたシステムを示している。力センサ１１０／２１０／３１０は、第２のシャーシの非均衡状態を検出するように構成されている。この状態は、第２のシャーシに印加される横方向／前方向／後方向の力を測定することにより示すことができる。マイクロコントローラユニット（ＭＣＵ）１２０、２２０及び３２０は、センサ１１０／２１０／３１０から信号を受信し、アクチュエータ１３０、２３０及び３３０にあらかじめプログラムされた動作を開始させる。特に、ＭＣＵ１２０は、安定化

機構 140 に機械的に接続されているアクチュエータ 130 を制御する。アクチュエータ 130 は、運転者が、第 2 のシャーシに印加される力が均衡する第 2 のシャーシ位置を保持することを支援する点で / 方法で第 2 のシャーシを支持するように安定化機構を構成する。方向及び速度制御機構 240 は、MCU 220 により制御されるアクチュエータ 230 によって作動せしめられる。アクチュエータ 230 は、力の影響を最小化する / 均衡を復元する方向に車輪を回転させる。アクチュエータ 230 は、力の影響を最小化する / 均衡を復元する方法で、車両の加速 / 減速を行う。第 2 のシャーシ制御機構 340 は、力の影響を最小化する / 均衡を復元する方法で第 2 のシャーシを横方向 / 前方向 / 後方向に傾かせるアクチュエータ 330 によって作動せしめられる。

【0046】

上述の実施形態の変更態様においては、例えば運転者のハーネス若しくは座席に又はハンドルに位置するセンサによって、車両の方向若しくは速度を傾かせる又は変化させるといった運転者の意志についても知ることできる。これにより、システムは、第 2 のシャーシを傾ける、若しくは第 2 のシャーシを傾けることを支援する、又は車両の方向若しくは速度を変化させる。例えば、第 2 のシャーシが均衡を保つ状況でありかつシステムが運転者が左に傾きたいことを感知した場合、システムは例えば電気モータ（図 9）を使用して第 2 のシャーシを傾け、第 2 のシャーシを非均衡にし、これにより、運転者は、第 2 のシャーシ上の力の釣合いをとるべく重力及び遠心力の支援を得るために、車輪を左に向ける。

【0047】

本考案の一実施形態によれば、車輪の傾斜角及び方向を制御するシステムは、第 2 のシャーシが均衡を保ちかつ座席のセンサによって運転者が左に傾きたいことを感知した状況において、第 2 のシャーシを傾けて第 2 のシャーシを非均衡にし、これにより、システムは、第 2 のシャーシ上の力の釣合いをとるべく重力及び遠心力の支援を得るために、車輪を左に向ける。

【0048】

不安定な車両の動きは、重力、遠心力、意図された加速、意図された減速以外の力から発生し、車両のシャーシに影響を及ぼす動きであると規定される。これらの力は、非平坦な道路、風、エンジン振動等の結果であり得る。これらの力は、特に、重力、遠心力、加速又は減速を検出するために実際に使用される場合、例えば加速度計（又はジャイロ）により検出されるであろう。上述した機構は、検出された信号がノイズであり機構の作動に影響を及ぼさないことを考慮してその動作を規制すべきである。本考案の他の態様として、検出された信号が異常な状況（例えばグリップの損失）を示す場合がある。この場合、上述した機構は、運転者の傾斜角を変化させるか、ステアリングホイールの角度を変化させるか、又は速度を変化させるに動作する。

【0049】

上述した機構の特定の実施態様において、例えば、ステアリング角度、第 1 及び第 2 のシャーシ間の角度、並びに車両の速度に基づく力を推測しようとして、上述の機構が第 1 のシャーシ及び仮想レベル表面（重力の方向を表す）間の角度を無視した場合、上述した仮想レベル表面、即ち重力（遠心力、加速及び減速も同様）の方向に対する運転者の角度を知ることについての機構の動作不履行によって、誤りが発生するであろう。このような問題を救済するために、センサ（例えばジャイロ）を第 1 のシャーシに設け、第 1 のシャーシ及び上述の仮想レベル表面間の角度を検出するように構成する。

【0050】

本考案の実施形態における動作例を以下に説明する。

【0051】

第 2 のシャーシ上で測定される力は運転者について測定される力を表している。車両は、合成力（重力、遠心力、加速及び減速の合成）が第 2 のシャーシ上の座席から第 1 のシャーシ及び第 2 のシャーシの実際の / 仮想の結合部（結合点）に向かっているときに均衡している。運転者が自身の質量中心を変化させ、第 2 のシャーシを非均衡に動かすと、加

10

20

30

40

50

速度計は合成力が変化したことを検知する。コンピュータは加速度計を読み取り、その読み取り値は、均衡のとれた車両に対応するあらかじめ調整された力とは異なる合成力であることを示す。コンピュータは、ステアリングホイール、加速又は減速を制御することによって、車両の動きを制御する。コンピュータは、均衡を回復するための力を車両に印加するために、車両の動きを変化させる。

【 0 0 5 2 】

以上述べた実施形態は全て本考案を例示的に示すものであって限定的に示すものではなく、本考案は他の種々の変形態様及び変更態様で実施することができる。従って本考案の範囲は実用新案登録請求の範囲及びその均等範囲によってのみ規定されるものである。

【符号の説明】

【 0 0 5 3 】

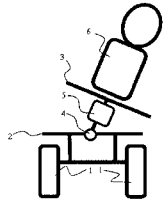
- 1 車輪
- 2、12 第1のシャーシ
- 3、15 座席
- 4、23 結合点
- 5、13 第2のシャーシ
- 6 運転者
- 7 重心
- 8 合成力
- 9 重力
- 10 遠心力
- 14 ばね
- 16、20 電気モータ
- 17 ハンドル
- 18 突起
- 19 加速度計
- 21 レール
- 22 ローラ
- 110、210、310 カセンサ
- 120、220、320 M C U
- 130、230、330 アクチュエータ
- 140 安定化機構
- 240 方向及び速度制御機構
- 340 第2のシャーシ制御機構

10

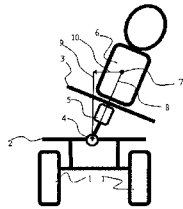
20

30

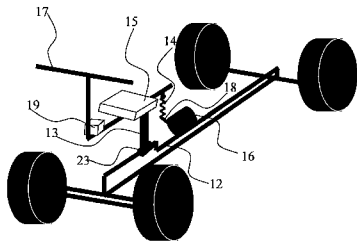
【 図 1 】



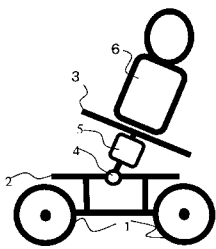
【 図 2 】



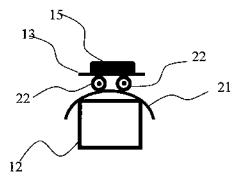
【 図 3 】



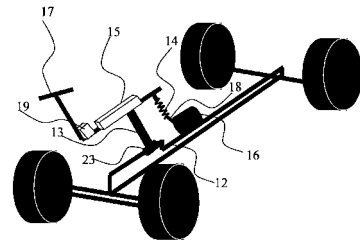
【 図 7 】



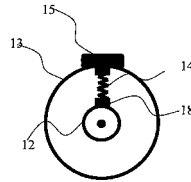
【 図 8 】



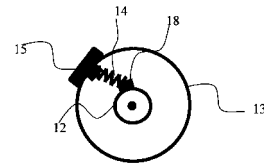
【 図 4 】



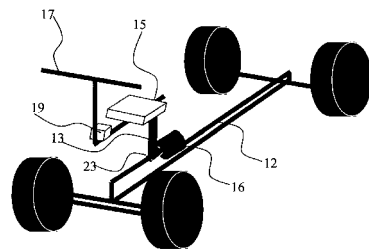
【 図 5 】



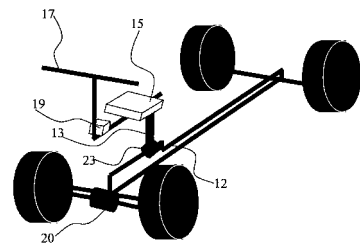
【 図 6 】



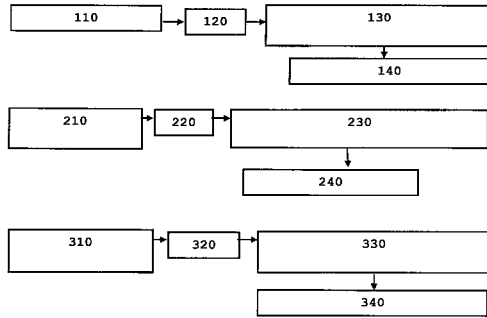
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 1 1】



【手続補正書】

【提出日】平成25年8月30日(2013.8.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、

(b) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、

(c) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構とを備えており、

前記機構が、前記第 2 のシャーシ内に設けられかつステアリングユニットに連結されており、同一の方向にステアリングされた際に、動いているバイクの前輪に作用する力の方向を復元させるジャイロを備えていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

【請求項 2】

(a) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、

(b) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、

(c) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構とを備えており、

前記機構が、前記第 2 のシャーシ及び前記運転者の質量中心の直線の変位の水平成分が求心力、加速力又は減速力の水平成分と同一の方向を向くように、前記第 2 のシャーシに

印加されかつ前記第 1 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシ間の結合点を向く、力の合成ベクトルを維持して、前記第 2 のシャーシを前記第 1 のシャーシの回りを回転させるアクチュエータを備えていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

【請求項 3】

( a ) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、  
( b ) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、  
( c ) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構と  
を備えており、  
前記機構が、前記運転者の体の動き又は前記運転者の質量中心の変化によって制御されるように、前記第 2 のシャーシを前記第 1 のシャーシの回りを回転させるアクチュエータを備えていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

【請求項 4】

( a ) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、  
( b ) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、  
( c ) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構と  
を備えており、  
前記機構が、前記第 2 のシャーシ及び前記運転者の質量中心の直線の変位の水平成分が求心力、加速力又は減速力の水平成分と同一の方向を向くように、前記第 2 のシャーシに印加されかつ前記第 1 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシ間の結合点を向く、力の合成ベクトルを維持して、前記車輪のステアリングを行い、加速し、かつ減速するアクチュエータを備えていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

【請求項 5】

( a ) 道路によって支持される第 1 のシャーシと、  
( b ) 運転者を支持すると共に前記第 1 のシャーシに可動結合するように構成され、前記道路とは機械的に接触しない第 2 のシャーシと、  
( c ) 車両の動きを制御するように構成された少なくとも 1 つの機構と  
を備えており、  
前記機構が、前記第 1 のシャーシと該第 1 のシャーシの回りを回転可能な前記第 2 のシャーシとを相互に連結しているばねと、該ばねの前記第 1 のシャーシ上に位置する端に接続された突起と、前記第 1 のシャーシ上に配置され、シャフトの前記突起の位置を制御する電気モータと、前記第 2 のシャーシ上に配置され、重力、遠心力、加速力及び減速力を測定するセンサと、該センサの読み取り値に基づいて前記電気モータを制御し、前記センサによって測定された合成力が前記第 1 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシ間の結合点を向くように前記シャフトを回転させて前記第 2 のシャーシを回転させるコンピュータ手段とを備えていることを特徴とする運転者によって制御される車両。

【請求項 6】

前記第 2 のシャーシが、前記運転者によって動かすことが可能であることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 7】

前記車両の動きが、前記第 2 のシャーシの位置に従って制御されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両。

【請求項 8】

不安定な車両の動き及び実時間の道路条件における車両グリップの損失を認識するように構成された検知手段を備えたことを特徴とする請求項 2、3 又は 4 に記載の車両。

【請求項 9】

前記機構が、ステアリングユニットをさらに備えており、前記車両が前記第 1 のシャーシに対する前記第 2 のシャーシの角度及び直線の変位とは別個にステアリングを手動制御するように構成されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の車両。

**【請求項 1 0】**

瞬間的な位置の変化が、前記第 1 のシャーシに対する前記第 2 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシに対する前記運転者の身体の角度及び直線の変位によって特徴付けられることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 に記載の車両。

**【請求項 1 1】**

前記第 2 のシャーシが、前記第 1 のシャーシに対する該第 2 のシャーシの傾きにより、長手方向及び横方向の道路勾配を補償するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項 に記載の車両。

**【請求項 1 2】**

前記第 2 のシャーシが、該第 2 のシャーシを所定位置の安定させるように構成されている安定化手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項 に記載の車両。

**【請求項 1 3】**

前記第 2 のシャーシに印加される力の均衡が、運転方向、速度、加速及び減速を変化させること、前記第 1 のシャーシに対して前記第 2 のシャーシの傾けること、前記第 2 のシャーシの安定化位置を調整すること、並びにこれらの任意の組合せからなる群から選択される車両特性を制御することによってなされるように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項 に記載の車両。

**【請求項 1 4】**

前記第 2 のシャーシに印加される力の均衡が、運転方向、速度、加速及び減速を変化させること、前記第 1 のシャーシに対して前記第 2 のシャーシの傾けること、前記第 2 のシャーシの安定化位置を調整すること、並びにこれらの任意の組合せからなる群から選択される車両特性を制御することによってなされるように前記機構を制御するべくあらかじめプログラムされたコンピュータ手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれか 1 項 に記載の車両。

**【請求項 1 5】**

前記コンピュータ手段が、前記第 2 のシャーシのその縦軸に関する角度回転及び前記第 1 のシャーシに対する横方向の直線の変化によって並びに前記車両の動きの変化によって該車両及びその部分に印加される力に応じて該車両の均衡をとるように構成されていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の車両。

**【請求項 1 6】**

前記コンピュータ手段が、前記車両及びその部分に印加される力に応じて該車両の動きを制御するように構成されていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の車両。

**【請求項 1 7】**

前記車両を均衡させかつ前記運転者の瞬間的な位置に従って前記道路をグリップする位置であって、前記第 1 のシャーシに対して最適に調整された位置に前記第 2 のシャーシが安定化されるように前記安定化手段を制御するべくあらかじめプログラムされたコンピュータ手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 4 に記載の車両。

**【請求項 1 8】**

前記第 1 のシャーシ及び前記第 2 のシャーシを所定の相互位置に固定するように構成された結合部を備えていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項 に記載の車両。

**【請求項 1 9】**

前記安定化手段が、ジャイロ、実時間調節可能なばね若しくは弾性体、液体シリンダ、摩擦装置、磁気構成要素、及びこれらの任意な組合せからなる群から選択されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の車両。

**【請求項 2 0】**

前記力が、重力、遠心力、加速力、減速力及びこれらの任意の組合せからなる群から選択されることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項 に記載の車両。

**【手続補正 2】**

**【補正対象書類名】** 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 6 】

本考案は、モーターバイクがそのライダーによって操作されるのと同様に運転者が車両を操作するような車両を構築する機会を与えるものである。同時に、本考案は、車両の設計者に、例えば3つ、4つ若しくはそれ以上又はそれより少ない車輪又はスキーを有する車両を設計する自由度を与える。その場合、サスペンションの構成及び車輪の配置は最適な状態を維持し、運転者の位置、車輪の指示方向又は他の任意の重要でないパラメータの影響を必ずしも受けない。サスペンションの構成及び車輪の配置は、例えば、自動車のサスペンション及び車輪と同様に設計される。これは、1つのシャーシのピッチ、ヨー又はロールが他のシャーシに対して最小の影響を与えるように、全てのサスペンション、車輪又はスキーを担持しているシャーシの動きを運転者を担持しているシャーシの動きから可能な限り切り離すことにより達成される。同時に、第2のシャーシ及び運転者の質量中心の水平ベクトルが、求心力、加速力又は減速力の水平ベクトルと同じ方向に動く。これは、傾きの機能がない同様の車両と比較して、車両に作用するロールトルクを減少させる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 3 9 】

図3～図6は、本考案の一実施形態を示している。これらの図に示すように、ばね14は、第1のシャーシ12と、この第1のシャーシ12の回りを回転可能である第2のシャーシ13とを相互に連結している。第2のシャーシ13は座席15及びハンドル17を備えている。ばね14は、第1のシャーシ12の回りにおける第2のシャーシ13の進路において、1点（以降、最適点）のみがばねの両端間における最小距離を有するように構成されている（図4及び図5に示されている）。進路上の（図3及び図6に示される）他のいかなる点においても、最適点に向かってシャーシを駆動しようとするこのシャーシに印加される力が生じることとなる。第1のシャーシ12上に位置するばねの端は、電気モータ16のシャフト上の鋭い突起18に接続されている。電気モータ16は、突起18の位置、従ってばね14の両端間の最小距離の経路上の点、即ち最適点、を制御する。電気モータ16は、最適点の位置を算出するコンピュータ（図示せず）によって制御される。コンピュータの決定は、センサの読み取り値に基づいている。第2のシャーシ13上に配置される加速度計19は、重力、遠心力、加速力及び減速力による力を測定する。センサの読み取り値から、合成力が第1のシャーシ及び第2のシャーシ間の結合中心を指していないことを示している場合、コンピュータは、センサによって測定された合成力が再び結合中心を指す位置（新しい最適点）へ第2のシャーシが動くことを支援する力を生成するようにシャフトを回転させる。例えば、合成力が結合中心の左を指している場合、シャフトを右に回転して第2のシャーシを右に回転する力を生成する。第2のシャーシが右に回転すると、合成力はより右を指すこととなる。