

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5222292号
(P5222292)

(45) 発行日 平成25年6月26日(2013.6.26)

(24) 登録日 平成25年3月15日(2013.3.15)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 2 K 5/08 (2006.01)

B 6 2 K 5/08

請求項の数 26 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2009-521324 (P2009-521324)
 (86) (22) 出願日 平成19年5月11日(2007.5.11)
 (65) 公表番号 特表2009-544522 (P2009-544522A)
 (43) 公表日 平成21年12月17日(2009.12.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/GB2007/001758
 (87) 国際公開番号 W02008/012487
 (87) 国際公開日 平成20年1月31日(2008.1.31)
 審査請求日 平成22年5月7日(2010.5.7)
 (31) 優先権主張番号 0614709.4
 (32) 優先日 平成18年7月25日(2006.7.25)
 (33) 優先権主張国 英国(GB)

(73) 特許権者 509024226
 アドバンスト ビークル コンセプツ リ
 ミテッド
 イギリス国 ベッドフォードシャー州 エ
 ルユー4 オーエフジェー, ルートン, ク
 ラドック ロード, スタジアム ウェイ
 7
 (74) 代理人 100084375
 弁理士 板谷 康夫
 (74) 代理人 100121692
 弁理士 田口 勝美
 (74) 代理人 100125221
 弁理士 水田 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪付き乗物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両であって、

利用者による操作のための操舵手段と、

1つ以上の接地後輪と、

前記車両の実質的前部の実質的中央に位置し、前記操舵手段の操作に応答して操舵可能な第1の接地前輪と、

前記第1の接地前輪の両側に位置する第2及び第3の接地前輪と、

前記第1の接地前輪の操舵角に応じて、前記第2及び第3の接地前輪の操舵角と高さを調整する調整手段と、を備え、前記調整手段は、

前記第1の接地前輪が真直ぐ前の操舵角を有する時、前記第2及び第3の接地前輪の操舵角も真直ぐ前であり、3つ全ての接地前輪は、地面と接し、

前記第1の接地前輪が換向される時、前記車両の動きは曲線を描き、前記曲線の外側の接地前輪の操舵角は、少なくとも部分的に前記第1の接地前輪の操舵角に向かって回転され、前記曲線の内側の接地前輪の操舵角は、前記第1の接地前輪の操舵角に向かって実質的に回転されず、前記曲線の内側の接地前輪の高さは、前記曲線の外側の接地前輪の高さ比べて持ち上げられ、前記第1の接地前輪及び前記曲線の外側の接地前輪は、地面と接したままであるように構成されており、

前記調整手段は、枢設されたサブアセンブリを備え、それに前記第2及び第3の接地前輪が設けられている車両。

10

20

【請求項 2】

前記操舵手段の操作によって動かすことができ、前記サブアセンブリ上で動作するように配置され、前記操舵手段の操作の結果として前記サブアセンブリを回動させる構造部材をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記構造部材の第 1 の端部は、前記サブアセンブリに対して移動可能に接触して配置され、前記操舵手段の操作の結果として、前記構造部材の第 1 の端部の前記サブアセンブリを横切る移動が、前記サブアセンブリを回動させることを特徴とする請求項 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記サブアセンブリは、回動軸の周りに設けられ、前記回動軸は、前記接地車輪の最低点で規定される仮想水平面に対して、その水平から上の角度に傾いていることを特徴とする請求項 3 に記載の車両。

【請求項 5】

前記回動軸の水平から上の角度が略 5 ° であることを特徴とする請求項 4 に記載の車両。

【請求項 6】

前記サブアセンブリは、成形された領域を含むことを特徴とする請求項 3、請求項 4 又は請求項 5 に記載の車両。

【請求項 7】

前記成形された領域は、実質的に凹形、U 字形、又は V 字形であることを特徴とする請求項 6 に記載の車両。

【請求項 8】

前記構造部材の第 1 の端部は、前記操舵手段が真直ぐ前進に構成された時に前記成形された領域内に位置するように配置されることを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の車両。

【請求項 9】

前記構造部材の前記第 1 の端部は、転がり手段を備えることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 8 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 10】

前記第 1 の接地前輪は、ステアリングシャフトを備え、前記構造部材の第 2 の端部は、前記ステアリングシャフトに取り付けられていることを特徴とする請求項 3 乃至請求項 9 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 11】

前記構造部材は、前記ステアリングシャフトから前記サブアセンブリに延び、前記第 1 の接地前輪の外周に対して実質的に平行であることを特徴とする請求項 10 に記載の車両。

【請求項 12】

前記サブアセンブリは、前記第 1 の接地前輪の操舵角が変化する時の前記構造部材の第 1 の端部で規定される軌跡に対応する曲線領域を有し、前記構造部材は、前記サブアセンブリの曲線領域上で動作することを特徴とする請求項 11 に記載の車両。

【請求項 13】

前記調整手段は、第 1 及び第 2 の接続ロッドをさらに備え、前記第 1 及び第 2 の接続ロッドは各々第 1 の端部と第 2 の端部を有し、各々の接続ロッドの前記第 1 の端部は、前記操舵手段の操作に应答して動作するように配置され、前記第 1 の接続ロッドの第 2 の端部は、前記第 2 の接地前輪のハブ又はステアリングアームに連結され、前記第 2 の接続ロッドの第 2 の端部は、前記第 3 の接地前輪のハブ又はステアリングアームに連結され、前記第 1 及び第 2 の接続ロッドの各々は、前記操舵手段の操作に应答して、その各々のハブ又はステアリングアームを押すが、実質的に引かないことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 12 の何れか一項に記載の車両。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4】

前記第 1 及び第 2 の接続ロッドは、各々テレスコピックシャフトを有し、各々のテレスコピックシャフトは、その各々のハブ又はステアリングアームを実質的に引かないように、伸張するように構成されていることを特徴とする請求項 1 3 に記載の車両。

【請求項 1 5】

前記第 2 及び第 3 の接地前輪の各々のハブ又はステアリングアームに動作するバイアス手段をさらに備え、前記バイアス手段は、前記第 2 及び第 3 の接地前輪の操舵角に真直ぐ前位置へバイアスをかけることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 4 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 1 6】

前記第 2 及び第 3 の接地前輪は、車両が曲線を描く動きをするように前記第 1 の接地前輪の操舵角が回転する時、前記曲線の内側の前記接地前輪の操舵角が前記第 1 の接地前輪の操舵角に向かって実質的に真直ぐ前の操舵角を過ぎて回転することが防止されるように配置されたストップ手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 5 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 1 7】

前記調整手段は、1 つ以上のアクチュエータを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両。

【請求項 1 8】

前記 1 つ以上のアクチュエータは、電気アクチュエータ、電磁アクチュエータ、空気圧アクチュエータ、油圧アクチュエータ、サーボ空気圧アクチュエータ、サーボ油圧アクチュエータのうち 1 つ以上を備えることを特徴とする請求項 1 7 に記載の車両。

【請求項 1 9】

前記 1 つ以上のアクチュエータは、処理手段によって制御されることを特徴とする請求項 1 7 又は請求項 1 8 に記載の車両。

【請求項 2 0】

前記第 1 の接地前輪は、前記第 2 及び第 3 の接地前輪より大きな直径を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 9 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 2 1】

前記第 2 及び第 3 の接地前輪は、凸凹の地形に応じて鉛直に動作可能に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 0 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 2 2】

1 つ以上の接地後輪と 3 つの接地前輪とを備え、3 つ全ての接地前輪は、車両の真直ぐ前進の間、地面と接触しており、

車両の換向の間、前記接地前輪のうちの 1 つを地面から持ち上げる手段をさらに備えることを特徴とする車両。

【請求項 2 3】

モビリティスクーターであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 2 の何れか一項に記載の車両。

【請求項 2 4】

車両の操舵アセンブリであって、該操舵アセンブリは、
利用者によって操作される操舵手段と、
前記操舵手段の操作にตอบสนองして操舵可能な第 1 の接地車輪と、
前記第 1 の接地車輪の両側に位置する第 2 及び第 3 の接地前輪と、
前記第 1 の接地車輪の操舵角に応じて前記第 2 及び第 3 の接地車輪の操舵角と高さを調整する調整手段と、を備え、前記調整手段は、

前記第 1 の接地車輪が真直ぐ前の操舵角を有する時、前記第 2 及び第 3 の接地車輪の操舵角も真直ぐ前であり、3 つ全ての接地車輪は、地面と接し、

前記第 1 の接地車輪が換向される時、前記車両の動きは曲線を描き、前記曲線の外側の接地車輪の操舵角は、少なくとも部分的に前記第 1 の接地車輪の操舵角に向かって回転さ

10

20

30

40

50

れ、前記曲線の内側の接地車輪の操舵角は、前記第 1 の接地車輪の操舵角に向かって実質的に回転されず、前記曲線の内側の接地車輪の高さは、前記曲線の外側の接地車輪の高さよりも持ち上げられ、前記第 1 の接地車輪及び前記曲線の外側の接地車輪は、地面と接したままであり、

前記調整手段は、枢設されたサブアセンブリを備え、それに前記第 2 及び第 3 の接地前輪が設けられていることを特徴とする車両の操舵アセンブリ。

【請求項 2 5】

操舵可能な接地車輪を有する車両の操舵機構であって、前記の操舵可能な接地車輪の操舵角を真直ぐ前の方向にバイアスをかける手段を備え、

前記操舵機構は、成形された領域を有する第 1 の部材と、第 2 の部材と、を備え、前記第 2 の部材は、前記の操舵可能な車輪の操舵にตอบสนองして前記第 1 の部材の成形された領域に沿って接触して動くように配置され、

前記の成形された領域は、実質的に凹形、U 字形、又は V 字形であり、

前記第 2 の部材は、前記の操舵可能な車輪の操舵角が真直ぐ前に向いている時、前記の成形された領域内に位置することを特徴とする車両の操舵機構。

【請求項 2 6】

車両の操舵機構であって、該操舵機構は、第 1 及び第 2 の端部を有する接続ロッドを有し、前記接続ロッドの第 1 の端部は、操舵手段の操作にตอบสนองして動くように配置され、前記接続ロッドの第 2 の端部は、接地車輪のハブ又はステアリングアームに連結され、前記接続ロッドは、前記操舵手段の操作にตอบสนองしてハブ又はステアリングアームを押して作動できるが、実質的に引いて作動できず、

前記接続ロッドは、テレスコピックシャフトを有し、前記テレスコピックシャフトは、前記ハブ又はステアリングアームを実質的に引かないように、伸張するように構成されていることを特徴とする操舵機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車輪付き乗物に関する。本発明は、（例えば、高齢者、身体障害者又は身体虚弱者によって用いられるような）モビリティスクーターとしての利用に特に好適であるが、決してそれに限定されるものではない。

【背景技術】

【0002】

従来のモビリティスクーターは、高齢者、身体障害者又は身体虚弱者によって典型的に用いられており、三輪バージョンと四輪バージョンの 2 つの様式がある。

【0003】

図 1 (a) と図 1 (b) に示されるように、既知の三輪スクーター 10 は、車両の後部に 2 つの車輪 12、13 を、前部に 1 つの車輪 14 を有する。通常、後輪 12、13 が駆動輪を担うが、いくつかの小さなモデルでは、前輪 14 で駆動されている。車両の操舵は、操舵可能な前輪 14 により提供される。

【0004】

三輪スクーターには、いくつかの長所と短所がある。長所として、前部に 1 つしか車輪がないので、利用者 18 は、車輪 14 の両側に足を置くことができ、このため、理想的な着座姿勢が得られる（図 1 (a) 参照）。また、この三輪構成は、狭いエリアで用いられるとき、最大の操縦性を与える。

【0005】

しかしながら、三輪スクーターは、もし、車両が縁石、窪み又は急な反りなどの障害物（角度 α ）に当たると、後輪が持ち上がり、車両が転倒することがあるという短所がある。このような状況は、制動と方向転換が同時である時にも起きることがある。要するに、三輪スクーターは、本質的に不安定である。この不安定性を補償するために、小さなキャスト輪 16、17 が床板の両側に取り付けられることがある。このようなキャスト輪の問

10

20

30

40

50

題は、キャスト輪が対地離隔を減少し、ある状況では、前輪 14 を地面から持ち上げて瞬間的に操舵不能を起こすことである。キャスト輪 16、17 の通常の搭載位置は、前輪 14 から約 150 mm 後ろである。これは、最善の位置ではなく、妥協であり、多くの状況において車両の転倒を阻止しないであろう。

【0006】

図 2 (a) と図 2 (b) に示されるように、既知の四輪スクーター 20 は、2 つの車輪 22 を後部に有し、2 つの操舵可能な車輪 24、25 を前部に有する。一般的に、2 つの後輪が駆動される。2 つの前輪 24、25 は、調和して操舵するように、操舵機構によって連結されている。

【0007】

四輪スクーターにもいくつかの長所と短所がある。主な長所は、車両の各コーナーに車輪を有するので、非常に安定であることである。

【0008】

しかしながら、短所として、操舵時に両方の前輪 24、25 が換向しなければならないので、床板エリアが制限される (図 2 (a) 参照)。操舵のために前輪に必要な床板エリアを最小にするために、三輪スクーターと比べて方向転換が縮小され、したがって、四輪スクーターの操縦性が制限される。

【0009】

もう一つの問題は、四輪スクーター上の利用者 26 の膝位置と膝角度である (図 2 (a) 参照)。四輪スクーターの限られた床板エリアのため、利用者の膝は、脛部が実質的に鉛直位置になるように接合され、臀部関節に圧力がかかる (図 2 (a) の実線 26 に示す)。これは、「犬のちんちん (sit up and beg)」の位置に人の位置が定まるという影響もあり、これは、悪い姿勢と考えられ、特に関節炎の身体障害者にとって悪い姿勢である。着座位置のこの問題を補償するため、四輪スクーターのいくつかのメーカーは、利用者が、膝関節角度を上げるために足を前輪の上部カバーに載せることを勧めているが (図 2 (a) の一点鎖線 28 参照)、これは、臀部関節角度を悪化し、利用者の背中に圧力を加えることが分かっている。

【0010】

もう一つの問題は、四輪スクーターが、操舵が自ら中心にくる「ヌル」ゾーン (null zone) を有しないことである。自動車では、もし、操舵輪がコーナリングの最中に解放されると、自ら中心を向く。しかしながら、四輪スクーターは、この特徴が無く、したがって、操舵が大変活発で、車輪の「グラビング (grabbing)」を起こすことがあり、グラビングでは、前輪の操舵角が野放しに変化する。これは、もし利用者が上半身の力が弱いと酷いことになり得、極端な場合には危険である。

【0011】

このように、上記の検討から、モビリティスクーターは、理想的には下記の特徴を有すべきであると理解されるであろう。

【0012】

1. 締まった旋回圏 (従来、三輪スクーターにより提供されていたが、四輪スクーターでは提供されていなかった)

【0013】

2. 安定性 (従来、四輪スクーターにより提供されていたが、三輪スクーターでは提供されていなかった)

【0014】

3. 利用者の良い着座姿勢 (従来、三輪スクーターにより提供されていたが、四輪スクーターでは提供されていなかった)

【0015】

4. アクティブな (自ら中心を向く) ステアリング

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

本発明の第 1 の観点によれば、車両が提供され、利用者による操作のための操舵手段と、1 つ以上の接地後輪と、前記車両の実質的前部の実質的中央に位置し、前記操舵手段の操作に応答して操舵可能な第 1 の接地前輪と、前記第 1 の接地前輪の両側に位置する第 2 及び第 3 の接地前輪と、前記第 1 の接地前輪の操舵角に応じて、前記第 2 及び第 3 の接地前輪の操舵角と高さを調整する調整手段と、を備え、前記調整手段は、前記第 1 の接地前輪が真直ぐ前の操舵角を有する時、前記第 2 及び第 3 の接地前輪の操舵角も真直ぐ前であり、3 つ全ての接地前輪は、地面と接し、前記第 1 の接地前輪が換向される時、前記車両の動きは曲線を描き、前記曲線の外側の接地前輪の操舵角は、少なくとも部分的に前記第 1 の接地前輪の操舵角に向かって回転され、前記曲線の内側の接地前輪の操舵角は、前記第 1 の接地前輪の操舵角に向かって実質的に回転されず、前記曲線の内側の接地前輪の高さは、前記曲線の外側の接地前輪の高さと比べて持ち上げられ、前記第 1 の接地前輪及び前記曲線の外側の接地前輪は、地面と接したままであるように構成されている。

10

【 0 0 1 7 】

前記曲線の外側の接地前輪の操舵角が、第 1 の接地前輪の操舵角に向けて少なくとも部分的に回転するため、2 つの接地前輪が地面と接触したままなので、換向時の車両に良好な安定性がもたらされる。

【 0 0 1 8 】

また、前記曲線の内側の接地前輪の操舵角が、第 1 の接地前輪の操舵角に向けて実質的に回転しないため、曲線の内側の車輪が車両の床板エリアに侵入しないという利点が提供される。曲線の内側の接地前輪の高さを持ち上げるにより、利点として、車両の操舵時に、この車輪が地面を引掻いたり擦ったりすることが防がれる。この特徴の結果、第 2 及び第 3 の接地前輪が曲線の内側にある時の床板への侵入にスペースを与える必要がないので、床板をより広く構成できる。そのような侵入のためにスペースを与える必要がないので、車両の方向転換を縮小する必要がなく、したがって、車両は、操縦性を高くでき、締まった旋回圏を有し、全体的設計が小型になる。

20

【 0 0 1 9 】

本発明に係るモビリティスクーターの例において、従来の四輪スクーターと比べて、利用者が足を置く床板エリアを大きくし、利用者は、第 1 の接地前輪の両側に足を置くことができる。したがって、利用者は、三輪スクーターで得られるのと類似の快適な姿勢で座ることができる。換向時には、2 つの接地前輪が地面と接触しているので、少なくとも四輪スクーターと同じくらい良好な安定性が提供される。さらなる利点は、このスクーターは操縦性が高く、従来の三輪スクーターに匹敵する締まった旋回圏を有し、全体的設計が小型であることである。

30

【 0 0 2 0 】

好ましくは、前記調整手段は、枢設されたサブアセンブリを備え、それに前記第 2 及び第 3 の接地前輪が設けられる。そのような枢設されたサブアセンブリは、利点として、換向時に、第 2 又は第 3 の接地前輪を、曲線の内側にある時に地面から持ち上げる手段を提供する。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、前記操舵手段の操作によって動かすことができ、前記サブアセンブリ上で動作するように配置され、前記操舵手段の操作の結果として前記サブアセンブリを回動させる構造部材を、車両は、さらに備える。これは、利点として、回動を起こすための動力源を必要とせず、操舵手段の操作の結果としてサブアセンブリを回動させる、信頼性の高い機械的機構を提供する。

40

【 0 0 2 2 】

前記構造部材の第 1 の端部は、前記サブアセンブリに対して移動可能に接触して配置され、前記操舵手段の操作の結果として、前記構造部材の第 1 の端部の前記サブアセンブリを横切る移動が、前記サブアセンブリを回動させる。

【 0 0 2 3 】

50

好ましくは、前記サブアセンブリは、回動軸の周りに設けられ、前記回動軸は、前記接地車輪の最低点で規定される仮想水平面に対して、その水平から上の角度に傾いている。サブアセンブリをこのように傾けることは、利点として、構造部材の第1の端部とサブアセンブリの間にカム動作を生じ、構造部材が横移動すると、サブアセンブリを回動させる。

【0024】

特に好ましくは、前記回動軸の水平から上の角度が略5°である。

【0025】

特に好ましくは、前記サブアセンブリは、成形された領域を含む。成形された領域も、利点として、構造部材の第1の端部とサブアセンブリの間にカム動作を生じ、サブアセンブリを回動させる。

10

【0026】

好ましくは、前記成形された領域は、実質的に凹形、U字形、又はV字形である。このような形は、利点として、前記構造部材が、成形された領域の一方側又は他方側に対する作用に従って、サブアセンブリを一方又は他方に傾かせることができる。

【0027】

好ましくは、前記構造部材の第1の端部は、前記操舵手段が真直ぐ前進に構成された時に前記成形された領域内に位置するように配置される。これは、顕著な利点として、操舵に自己中心機構を提供し、もし、利用者が操舵手段の制御を失えば、操舵が、真直ぐ前の（すなわち「ヌル」）位置に自動的に集中される。

20

【0028】

好ましくは、前記構造部材の前記第1の端部は、転がり手段を備える。転がり手段は、例えば、1つ以上の車輪、又は1つ以上のローラ、又は1つ以上のベアリングであってもよい。それに代えて、前記構造部材の前記第1の端部は、サブアセンブリを横切ってスライドするスライド手段、又は、サブアセンブリを横切る噛み合う歯を持った手段（例えば、ラック・アンド・ピニオンアセンブリのように）を備えてもよい。

【0029】

好ましくは、前記第1の接地前輪は、ステアリングシャフトを備え、前記構造部材の第2の端部は、前記ステアリングシャフトに取り付けられる。これは、ステアリングシャフトの回転の結果としての、ステアリングシャフトとサブアセンブリ間の直接的な機械的動作という利点を提供する。

30

【0030】

好ましくは、前記構造部材は、前記ステアリングシャフトから前記サブアセンブリに延び、前記第1の接地前輪の外周に対して実質的に平行である。これは、ステアリングシャフトとサブアセンブリ間の機械的動作のための小型の構成を提供する。

【0031】

好ましくは、前記サブアセンブリは、前記第1の接地前輪の操舵角が変化する時の前記構造部材の第2の端部で規定される軌跡に対応する曲線領域を有し、前記構造部材は、前記サブアセンブリの曲線領域上で動作する。曲線領域をこのようにすることにより、サブアセンブリに用いられる材料の分量と重量を最小にできるという利点がある。

40

【0032】

好ましくは、前記調整手段は、第1及び第2の接続ロッドをさらに備え、前記第1及び第2の接続ロッドは各々第1の端部と第2の端部を有し、各々の接続ロッドの前記第1の端部は、前記操舵手段の操作にตอบสนองして動作するように配置され、前記第1の接続ロッドの第2の端部は、前記第2の接地前輪のハブ又はステアリングアームに連結され、前記第2の接続ロッドの第2の端部は、前記第3の接地前輪のハブ又はステアリングアームに連結され、前記第1及び第2の接続ロッドの各々は、前記操舵手段の操作にตอบสนองして、その各々のハブ又はステアリングアームを押すが、実質的に引かない。

【0033】

第1及び第2の接続ロッドのこの配置は、車両の動きが曲線を描くように第1の接地前

50

輪の操舵角が回転する時、曲線の外側の接地前輪の操舵角は、少なくとも部分的に第 1 の接地前輪の操舵角に向けて回転し、曲線の内側の接地前輪の操舵角は、第 1 の接地前輪の操舵角に向けて実質的に回転しないような手段を提供する。

【 0 0 3 4 】

特に好ましくは、前記第 1 及び第 2 の接続ロッドは、各々テレスコピックシャフトを有し、各々のテレスコピックシャフトは、その各々のハブ又はステアリングアームを実質的に引かないように、伸張するように構成される。

【 0 0 3 5 】

好ましくは、前記第 2 及び第 3 の接地前輪の各々のハブ又はステアリングアームに動作するバイアス手段をさらに備え、前記バイアス手段は、前記第 2 及び第 3 の接地前輪の操舵角に真直ぐ前位置へバイアスをかける。このようなバイアス手段は、利点として、対応する第 1 又は第 2 の接続ロッドによって外側に操舵されていないとき、第 2 及び第 3 の接地前輪を真直ぐ前への整列に保持する。このようなバイアス手段は、また、利点として、車両の反転動作の時、第 2 及び第 3 の接地前輪の操舵角の望ましくない変化を緩和する。例として、バイアス手段は、ばね又はガストラットを備えてもよい。

【 0 0 3 6 】

好ましくは、前記第 2 及び第 3 の接地前輪は、車両が曲線を描く動きをするように前記第 1 の接地前輪の操舵角が回転する時、前記曲線の内側の前記接地前輪の操舵角が前記第 1 の接地前輪の操舵角に向かって実質的に真直ぐ前の操舵角を過ぎて回転することが防止されるように配置されたストップ手段を備える。このようなストップ手段は、利点として、第 2 及び第 3 の接地前輪が車両の床板エリアに侵入するあらゆる潜在的 가능성을防ぎ、また、第 2 及び第 3 の接地前輪を動かすことができる範囲を制限する。

【 0 0 3 7 】

別の実施形態において、前記調整手段は、1 つ以上のアクチュエータを備えてもよい。前記 1 つ以上のアクチュエータは、電気アクチュエータ、電磁アクチュエータ、空気圧アクチュエータ、油圧アクチュエータ、サーボ空気圧アクチュエータ、サーボ油圧アクチュエータのうち 1 つ以上であってもよい。アクチュエータの他の形態は、当業者に知られているかもしれないし、本開示は、全ての適切な現存するアクチュエータの形態及びこれから発明又は開発されるものに適用することを意図する。

【 0 0 3 8 】

前記 1 つ以上のアクチュエータは、処理手段によって制御されてもよい。

【 0 0 3 9 】

好ましくは、前記第 1 の接地前輪は、前記第 2 及び第 3 の接地前輪より大きな直径を有する。第 1 の接地前輪は、大きいので、利点として、車両に凸凹の地形、縁石等乗り越えさせることができる。第 2 及び第 3 の接地前輪は、小さいので、車両前部で不要なスペースをとらず、車両の全体的な小型化に寄与する。

【 0 0 4 0 】

好ましくは、前記第 2 及び第 3 の接地前輪は、凸凹の地形に応じて鉛直に動作可能に設けられる。

【 0 0 4 1 】

本発明の第 2 の観点によれば、1 つ以上の接地後輪と 3 つの接地前輪とを備え、3 つ全ての接地前輪は、車両の真直ぐ前進の間、地面と接触していることを特徴とする車両が提供される。

【 0 0 4 2 】

好ましくは、車両は、車両の換向の間、前記接地前輪のうちの 1 つを地面から持ち上げる手段をさらに備える。

【 0 0 4 3 】

本発明の第 1 及び第 2 の観点において、好ましくは、車両は、モビリティスクーターである。

【 0 0 4 4 】

本発明の第3の観点によれば、車両の操舵アセンブリが提供され、該操舵アセンブリは、利用者によって操作される操舵手段と、前記操舵手段の操作にตอบสนองして操舵可能な第1の接地車輪と、前記第1の接地車輪の両側に位置する第2及び第3の接地前輪と、前記第1の接地車輪の操舵角に応じて前記第2及び第3の接地車輪の操舵角と高さを調整する調整手段と、を備え、前記第1の接地車輪が真直ぐ前の操舵角を有する時、前記第2及び第3の接地車輪の操舵角も真直ぐ前であり、3つ全ての接地車輪は、地面と接し、前記第1の接地車輪が換向される時、前記車両の動きは曲線を描き、前記曲線の外側の接地車輪の操舵角は、少なくとも部分的に前記第1の接地車輪の操舵角に向かって回転され、前記曲線の内側の接地車輪の操舵角は、前記第1の接地車輪の操舵角に向かって実質的に回転されず、前記曲線の内側の接地車輪の高さは、前記曲線の外側の接地車輪の高さよりも持ち上げられ、前記第1の接地車輪及び前記曲線の外側の接地車輪は、地面と接したままである。

10

【0045】

本発明の第4の観点によれば、操舵可能な接地車輪を有する車両の操舵機構が提供され、前記の操舵可能な接地車輪の操舵角を真直ぐ前の方向にバイアスをかける手段を備える。

【0046】

好ましくは、前記操舵機構は、成形された領域を有する第1の部材と、第2の部材と、を備え、前記第2の部材は、前記の操舵可能な車輪の操舵にตอบสนองして前記第1の部材の成形された領域に沿って接触して動くように配置され、前記の成形された領域は、実質的に凹形、U字形、又はV字形であり、前記第2の部材は、前記の操舵可能な車輪の操舵角が真直ぐ前に向いている時、前記の成形された領域内に位置する。

20

【0047】

本発明の第5の観点によれば、車両の操舵機構が提供され、該操舵機構は、第1及び第2の端部を有する接続ロッドを有し、前記接続ロッドの第1の端部は、操舵手段の操作にตอบสนองして動くように配置され、前記接続ロッドの第2の端部は、接地車輪のハブ又はステアリングアームに連結され、前記接続ロッドは、前記操舵手段の操作にตอบสนองしてハブ又はステアリングアームを押して作動できるが、実質的に引いて作動できない。

【0048】

好ましくは、前記接続ロッドは、テレスコピックシャフトを有し、前記テレスコピックシャフトは、前記ハブ又はステアリングアームを実質的に引かないように、伸張するように構成される。

30

【0049】

本発明の第1の観点に関して上述した好ましい又は選択的な特徴は、本発明の第2、第3、第4又は第5の観点に関する好ましい又は選択的な特徴として同様に適用できると理解されるであろう。

【0050】

さらに、ここに記載した特徴は、いかなる組み合わせにおいて用いてもよく、そのように当業者に理解されるであろう。

【0051】

本発明の実施形態を、例により、図面を参照して説明する。図面において、同様の要素は全図にわたって同様の符号により示される。

40

【図面の簡単な説明】**【0052】**

【図1】図1(a)と図1(b)は、従来の三輪モビリティスクーターを、それぞれ、側面及び前面から示す図。

【図2】図2(a)と図2(b)は、従来の四輪モビリティスクーターを、それぞれ、側面及び前面から示す図。

【図3】図3(a)と図3(b)は、本発明の一実施形態に係る五輪モビリティスクーターを、それぞれ、側面及び前面から示す図。

50

【図４】図４（ａ）、図４（ｂ）及び図４（ｃ）は、それぞれ、従来の三輪モビリティスクーター、従来の四輪モビリティスクーター、及び本発明の一実施形態に係る五輪モビリティスクーター上の典型的な体姿勢を示す図。

【図５】図５は、本発明の一実施形態の中央前輪の、車両から取り外された側面図。

【図６】図６は、図５の中央前輪の部分的に車両に取り付けられた側面図。

【図７】図７は、本発明の一実施形態に係り、サブアセンブリに枢設され、真直ぐ前の操舵角に整列された前３つの車輪の背面図。

【図８】図８は、モビリティスクーターに組み込まれ、サブアセンブリに枢設され、真直ぐ前の操舵角に整列された前３つの車輪の上面図。

【図９】図９は、モビリティスクーターに組み込まれ、サブアセンブリに枢設され、真直ぐ前の操舵角に整列された前３つの車輪の前面図。

【図１０】図１０は、モビリティスクーターに組み込まれ、サブアセンブリに枢設された、操舵時の前３つの車輪の上面図。

【図１１】図１１は、モビリティスクーターに組み込まれ、サブアセンブリに枢設され、操舵時の前３つの車輪の別の上面図。

【図１２】図１２は、操舵時の前３つの車輪の前面図であって、サブアセンブリが一方側に回動し、それにより、１つの車輪が（真直ぐ前の操舵角のまま）地面から持ち上げられたことを表す。

【発明を実施するための形態】

【００５３】

本実施形態は、本発明を実施する出願人が知る最良の形態を表す。しかし、これらの形態は、発明の実施が達せられる唯一の形態ではない。

【００５４】

本実施形態は、（例えば、高齢者、身体障害者又は身体虚弱者によって用いられるような）モビリティスクーターを表す。しかし、ここで述べられる原理は、車椅子、オフロードバギー、鉱山車両、建設車両、農業車両、トラクター、及びゴーカートなど、高レベルの機動性と安定性の両方が要求される他の車輪付き乗物に直ちに利用してもよい。

【００５５】

図３（ａ）と図３（ｂ）は、本発明に係るモビリティスクーター３０の現時点での好ましい実施形態を示す。スクーター３０は、５つの接地車輪３２、３３、３４、３６、３７を有する。２つの後輪３２、３３は、例えば、スクーターの座席の下に置かれた蓄電池電力によるモータによって駆動される。スクーター３０の前部には中央の操舵可能輪３４があり、これは、ハンドル３１（又は、ジョイスティック、１つ以上のレバー、ボタン又はパドルコントロールなど、利用者からの入力を受けるように配置された他の操舵手段）によって操舵される。

【００５６】

スクーターの前部の中央車輪３４の両側には、いわゆる「アウトリガー」輪３６、３７がある。中央前輪３４は、２つの後輪３２、３３と実質的に直径が同じである。２つのアウトリガー輪３６、３７は、中央前輪３４よりも小径である。車両の真直ぐ前進の間、５つ全ての車輪３２、３３、３４、３６及び３７は、地面と接しており、これにより、凸凹の地形や縁石を越える時でさえ、極めて安定した動作を提供する。

【００５７】

図１２に示されるように、中央前輪３４の操舵角が回転して車両３０が曲線路に沿って動くような時（図１２の例において車両は右に操舵）、曲線路の外側のアウトリガー輪３７の操舵角は、中央前輪３４の操舵角に向かって少なくとも部分的に回転される。これにより、換向している間、車両３０に良好な安定性がもたらされる。しかし、曲線路の内側のアウトリガー輪３６の操舵角は、中央前輪３４の操舵角に向かって回転されない。これにより、曲線路の内側のアウトリガー輪３６は、車両の床板エリアに侵入せず、そのため、利用者の足に使われるエリアを減少しないという長所がもたらされる。それどころか、アウトリガー輪３６は、真直ぐ前の操舵角のままであり、地面から持ち上げられるので、

10

20

30

40

50

車両の操舵時にアウトリガー輪 3 6 が地面を引掻いたり擦ったりすることがない。

【 0 0 5 8 】

逆に、中央前輪 3 4 の操舵角が、車両が左に換向するようなとき、アウトリガー輪 3 6 は、曲線路の外側にあるので、アウトリガー輪 3 6 の操舵角は、少なくとも部分的に中央前輪 3 4 の操舵角に向かって回転される。縁石の内側のアウトリガー輪 3 7 は、真直ぐ前の操舵角のままであり、地面から持ち上げられる。

【 0 0 5 9 】

このように、中央前輪 3 4 及び 2 つのアウトリガー輪 3 6、3 7 のうちの 1 つは、地面と接していて、車両と利用者に安定性を提供する。

【 0 0 6 0 】

操舵アセンブリは、中央前輪 3 4 の操舵角に応じてアウトリガー輪 3 6、3 7 の操舵角と高さを変えるように構成される。一実施形態において、アウトリガー輪 3 6、3 7 の操舵角と高さは、アウトリガー輪 3 6、3 7 を持ち上げ又は操舵角の回転をするように配置された 1 つ以上のアクチュエータによって調整されるようにしてもよい。このアクチュエータは、マイクロプロセッサ制御であってもよく、直接的に中央前輪 3 4 の操舵角に対して、又はハンドル 3 1 の操舵角に対して、又は適宜の操舵手段を介して利用者により提供される他の入力に対して応答してもよい。アクチュエータは、電気、電磁気、空気圧、油圧、サーボ空気圧、サーボ油圧、又はその他の一切の適切な形でよいことが、当業者によって理解されるであろう。

【 0 0 6 1 】

しかしながら、現時点での好ましい本実施形態では、アウトリガー輪 3 6、3 7 の操舵角と高さを変えるためのアクチュエータは使われない。そのかわり、図 5 乃至図 1 2 に示されるように、中央前輪 3 4 の操舵角に応じてアウトリガー輪 3 6、3 7 の操舵角と高さを変えるための完全に機械的な機構が提供される。これは、完全に機械的であるので、極めて信頼性が高く、電氣的故障を起こし難く、動作するためのエネルギー源を必要としないので、現地点で好ましい。

【 0 0 6 2 】

先ず図 5 から図 8 を参照すると、この機械的調整機構は、2 つの主要な構成要素、すなわち枢設されたサブアセンブリ 7 0、7 0 a、7 0 b 及びシャフト 5 0 を中心に構築されている。2 つのアウトリガー輪 3 6、3 7 は、サブアセンブリの両側に設けられており、アウトリガー輪 3 6 は軸 8 0 を介してサブフレーム領域 7 0 a に取り付けられ、アウトリガー輪 3 7 は軸 8 1 を介してサブフレーム領域 7 0 b に取り付けられている。

【 0 0 6 3 】

図 8 に示されるように、サブアセンブリの中央部は、半円状又は U 字形状のフレーム 7 0 が形成されている。これは、回動軸 9 0 によって車両のメインシャシーに取り付けられている（例えば、交差部材 9 6 に取り付けられ、交差部材 9 6 は、さらに長手部材 9 8、9 9 に支持されている）。回動軸 9 0 は、水平から上に約 5 ° の角度を向いている。サブアセンブリフレーム 7 0 は、回動軸 9 0 のまわりに左又は右に回動可能であり、これにより、一方又は他方のアウトリガー輪 3 6、3 7 が地面から持ち上げられる。

【 0 0 6 4 】

鉛直面におけるサブアセンブリフレーム 7 0 の接合は、ストップ部材 9 4、9 5 によって制限され、ストップ部材 9 4、9 5 は、交差部材 9 6 の下側に隣接して鉛直動作を限定する。使用において、サブアセンブリフレーム 7 0 が回動する時、鉛直動作の限度は、アウトリガー輪を地面上 2 5 mm 程度持ち上げるくらいである。中央前輪 3 4 は、サブアセンブリ 7 0 の半円形状内に位置する。

【 0 0 6 5 】

先ず図 5 を参照すると、中央前輪 3 4 は、軸 6 0 によってフォーク 5 4 に設けられる。フォーク 5 4 は、ステアリングシャフト（又はステアリングコラム）5 6 に取り付けられ、ステアリングシャフト 5 6 は、中央前輪 3 4 の操舵角を変化させるために、車両のハンドル 3 1 に連結されるか他の手段（例えば、ジョイスティック制御のモータ）によって回

10

20

30

40

50

される。シャフト 50（中空シャフトであってもよい）は、中央前輪 34 の外周に対して実質的に平行に延びるように曲げられている。シャフト 50 の一端は、ステアリングシャフト 56 にしっかりと取り付けられているので、シャフト 50 は、中央前輪 34 の操舵角に応じて一方又は他方に換向する。

【0066】

ローラ輪 52 が、シャフト 50 のステアリングシャフト 56 からの遠位端部に設けられる。ローラ輪 52 の回転軸は、中央前輪 34 の回転軸に垂直である。ローラ輪 52 の代わりに、他の回転手段、又はサブアセンブリを横切ってスライドするスライド手段、又はサブアセンブリを横切る噛み合う歯を持った手段（例えば、ラック・アンド・ピニオンアセンブリのように）がシャフト 50 の端部に設けられてもよい。

10

【0067】

図 6 を参照すると、中央前輪 34 は、固定された支持部材 58 によって車両のシャシーに取り付けられている。好ましくは、支持部材 58 の取り付け点は、サブアセンブリ 70 の回転軸 90 に一致するが、これは必須ではない。中央前輪 34、支持部材 58、シャフト 50 及びローラ輪 52 は、ローラ輪 52 がサブアセンブリフレーム 70 の上面と接触するように構成される。中央前輪 34 の操舵角が回転する時、ローラ輪 52 は、サブアセンブリ 70 の半円状 / U 字状のフレームに沿って左右に動く。

【0068】

図 7 と図 8 及びそれに続く図面を参照すると、中央前輪 34 の操舵角が回転される時、サブアセンブリ 70 の半円状フレームに対するシャフト 50 とローラ輪 52 の動作は、サブアセンブリ 70 を回転軸 90 のまわりに回転させる。これに加え、半円状フレームの面は水平に対して 5° をなしており、ローラ輪 52 は水平面を動くので、ローラ輪 52 に対するサブアセンブリ 70 の反作用は、操舵を解放されるべき中央（真直ぐ前）位置に戻す。これは、「ヌル（null）」位置を与え、ヌル位置は、操舵を安定させ、四輪の従来のスクーターに伴うグラッシングをなくす。

20

【0069】

サブアセンブリ 70 は、カムとみなしてもよく、ローラ輪 52 は、カムフォロワーとみなしてもよい。ローラ輪 52 とサブアセンブリ 70 間の相互作用は、實際上、カム動作であり、サブアセンブリを回転させる。

【0070】

わずかな窪み 71 が、サブアセンブリフレーム 70 の中央領域に設けられてもよい。窪み 71 は、実質的に凹形、U 字形、又は V 字形であってもよい。中央前輪 34 が真直ぐ前の操舵角に位置するとき、ローラ輪 52 は、サブアセンブリフレーム 70 上の窪み 71 に位置する。これは、「ヌル」位置の提供を助け、ヌル位置は、操舵を安定させ、四輪の従来のスクーターに伴うグラッシングをなくす。

30

【0071】

サブアセンブリ 70 と回転軸 90 を車両のシャシーに相対して角度をなすことを要することなく、窪み 71 だけで、サブアセンブリ 70 を回転するカム動作を提供し、操舵へ真直ぐ前位置にバイアスをかけてもよい。逆に、窪み 71 を要することなく、サブアセンブリ 70 と回転軸 90 の車両のシャシーに相対する角度だけで、サブアセンブリ 70 を回転するカム動作を提供してもよい。角度をなすサブアセンブリ 70 と窪み 71 を合わせると、サブアセンブリ 70 の回転と自己中心操舵の両方の良好な動作を提供することが分かっている。

40

【0072】

図 7 及び図 8 に示されるように、アウトリガー輪 36、37 は、領域 70a と 70b における U 字状のサブフレーム 70 の両側に設けられる。各々のアウトリガー輪 36、37 は、それぞれの軸 80、81 を介してそれぞれのハブ 79、89 に取り付けられる。各々のハブ 79、89 は、それぞれのクレビス構造 77、87 の中のそれぞれの鉛直柱 78、88 のまわりを鉛直に動作可能である。アウトリガー輪 36、37 の操舵角は、それぞれ中心ピン 92、93 のまわりを回転可能である。

50

【 0 0 7 3 】

鉛直柱 7 8、8 8 とクレビス 7 7、8 7 により、アウトリガー輪 3 6、3 7 は、別に追加の約 2 5 ~ 3 0 m m の鉛直動作が提供される。これにより、車両が直線走行する時、全ての 3 つの前輪 3 4、3 6、3 7 は、地面と接触する。これが、サブアセンブリ 7 0 の回動と相まって、凸凹の地面を補償し、中央前輪 3 4 を地面と接触したままにする。直線において、これが、極めて安定な走行を提供し、縁石やその他の凸凹の地形を越えることを可能にする。

【 0 0 7 4 】

図 1 0 と図 1 1 に示されるように、アウトリガー輪 3 6、3 7 は、横方向の平面内に動作が限られるので、各々のアウトリガー輪の最前部は、車両前部の中心に向かって、内側だけに換向できる。サブフレーム領域 7 0 a と 7 0 b に対するアウトリガー輪の内側への換向を緩衝するために、ストッパ 1 1 8、1 1 9 (図 8 と図 1 1 参照) が、選択的に設けられてもよい。図 1 0 に示されるように、アウトリガー輪の操舵角は、ストッパ 1 1 4、1 1 6 によって、逆の意味で回転が防がれる (すなわち、各々のアウトリガー輪の最後部は、車両後部の中心に向かう換向が防がれる)。これは、アウトリガー輪が足エリア (図 1 0 に示される、利用者の足 1 1 0、1 1 2) に入ることを防ぎ、これにより、従来の四輪スクーターと比べて、大きく、障害物の無い床板エリアを提供する。

【 0 0 7 5 】

アウトリガー輪 3 6、3 7 の操舵角を回転させるため、アウトリガーアセンブリは、伸張可能なテレスコピックステアリングロッド (telescopic track rods) によって中央前輪アセンブリに接続される。第 1 のテレスコピックステアリングロッド 7 2、7 4 は、アウトリガー輪 3 6 のステアリングアーム上の回動軸 7 6 と、中央前輪 3 4 の一方側のフォーク上の部材 6 1 上の回動軸 6 3 との間に接続される。第 2 のテレスコピックステアリングロッド 8 2、8 4 は、アウトリガー輪 3 7 のステアリングアーム上の回動軸 8 6 と、中央前輪 3 4 の他方側のフォーク上の部材 6 1 上の回動軸 6 2 との間に接続される。

【 0 0 7 6 】

各々のテレスコピックステアリングロッドにおいて、一断面 (例えば 7 4) が他の断面 (例えば 7 2) よりも直径が小さく、後者の断面は管状であるので、断面 7 4 が断面 7 2 の内側を通ることができる。これは、ステアリングロッド 7 2、7 4 を全体として長くしたり短くしたりすることを可能にするので、操舵機構が換向するとステアリングロッド 7 2、7 4 は、長さが変化する。このテレスコピックステアリングロッドに代わって採用される他の伸張可能な機構配置は、当業者にとって明らかであろう、例えば、ステアリングロッドを全体として伸縮させるための、あるロッド断面が他の断面に沿ってスライドする配置である。

【 0 0 7 7 】

ステアリングロッドは、最短長さに縮められたとき、それが取り付けられたアウトリガー輪のステアリングアームを押すことができる。図 1 0 と図 1 1 に示されるように、例えば、縮められたステアリングロッド 8 2、8 4 は、アウトリガー輪 3 7 のステアリングアームを押すことができ、アウトリガー輪 3 7 に、少なくとも部分的に、中央前輪 3 4 の操舵角をとらせる。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 と図 1 1 のステアリングロッド 7 2、7 4 に示されるように、ステアリングロッドの伸張自在な性質のため、ステアリングロッドは、それが取り付けられたアウトリガー輪のステアリングアームを引くことはできない。さらに、前述した通り、ストッパ 1 1 4、1 1 6 は、アウトリガー輪が換向して車両の床板エリアに入ることを防ぐ。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 と図 1 1 に示されるように、中央前輪 3 4 の操舵角が回転されると、ローラ輪 5 2 は、枢設されたサブアセンブリ 7 0 の U 字状フレームに沿って動く。U 字状フレーム 7 0 は、水平に対して 5 ° で設けられているので、この結果、シャフト 5 0 がサブアセンブリ 7 0 の一方側を押し下げ、1 つのアウトリガー輪 (すなわち、図 1 0 と図 1 1 における

10

20

30

40

50

車輪 37) が押し下げられ、他のアウトリガー輪 (すなわち車輪 36) が地面から持ち上げられる。この例では、持ち上げられた車輪 36 は、動きが制限され、中央前輪 34 の操舵角に向かって換向されない車輪である。このような車輪 36 の地面からの持ち上げは、車両が曲線路を走行するときの地面に対するタイヤの引掻きや擦りをなくす。

【0080】

別の表現をすれば、持ち上げられた車輪 36 は、ストッパ 114 の存在によって中央前輪 34 と同じ方向に換向しないので、伸張可能なステアリングロッド 72、74 は、補償のために長くなる。

【0081】

中央前輪 34 が別の方向に操舵される時は、一方のアウトリガー輪 (例えば 36) の持ち上げと他方のアウトリガー輪 (例えば 37) の換向の動作が逆になることは理解されるであろう。

【0082】

ステアリングロッド 72、74、及び 82、84 は、伸張可能であるが、それぞれ保持ばね 100、102 によって圧縮範囲に維持される。保持ばね 100、102 は、それぞれのアウトリガー輪 36、37 のステアリングアームと、サブアセンブリ 70 の U 字状フレームとの間で動作する。したがって、図 10 と図 11 において、ステアリングロッド 82、84 により換向されるアウトリガー輪 37 は、保持ばね 102 によってこの換向位置に制限される。保持ばね 100、102 の搭載位置は、車両が反転した時にアウトリガー輪 36、37 が完全なロックに到ることを防ぐようになっている。

【0083】

別の実施形態では、保持ばね 100、102 は、ガストラットなどの他の弾性手段に替えてもよい。

【0084】

図 3 (a) を参照すると、各々の足載せ台 41 の角度は、例えば、下方 (位置 40) 又は上方 (位置 42) に調整可能である。各々の足載せ台の調整は、車両に沿った前後方向にも可能である。

【0085】

本モビリティスクーターは、利用者の足を所望の位置に置くことを可能にする一方、アウトリガー輪 36、37 が換向時の安定性を確保する。本ステアリングシステムは、四輪車両の安定性を確保しながら、三輪車両の操舵性と旋回圏をもたらす。

【0086】

ここに述べられる本モビリティスクーターは、乗車者が従来のスクーターより約 50 mm 低く座ることができ、それにより安定性が高まる。また、本スクーターは、従来のスクーターよりも約 100 mm 短くでき、それにより操舵性が高まり、自動車や他の車両のトランクに入れて運搬できる。

【0087】

姿勢の考察

自動車メーカーは、利用者の理想的な着座位置と姿勢の研究に多大な予算を費やしている。一般的な推奨される姿勢配置は、腕をわずかに曲げ、臀部と膝関節をできるだけ浅い角度にして背中をわずかに後方に傾斜させるものである。図 4 (a)、4 (b) 及び 4 (c) は、それぞれ、従来の三輪モビリティスクーターと、従来の四輪モビリティスクーターと、本発明の実施形態に係る五輪モビリティスクーターとにおける典型的な体姿勢を示す。角度は概略であるが、着座時の関節の位置を示す。

【0088】

利用者の重心 (図 1 (a)、2 (a) 及び 3 (a) の「BCG」で示される) が低ければ低いほど利用者の安定性が高くなるので、乗車の高さは重要である。また、安定性を最大にするために、車両の重心 (図 1 (a)、2 (a) 及び 3 (a) の「VCG」で示される) もできるだけ低くあるべきである。利用者と車両の安定性をさらに改善するために、2 つの重心 (すなわち、「BCG」と「VCG」) は、同じ鉛直線上にあるべきであり、

2つの重心が離れるほど利用者と車両の安定性が低下する。

【0089】

例えば坂道を上下したり換向したり等、別の力に応答する時、足の配置が人の安定性に影響するので、足位置も重要である。上り坂の走行時、(重心が前に動き)、足と脚の重量が車両の前端を安定させる助けとなり、転倒を防ぐ助けとなるので、足は常時前方位置にあるべきである。

【0090】

下り坂の走行時も、同じ効果がある。足が前方位置にあるので、乗車者を前方に引こうとする力は、脚と臀部に沿って分散する。これは、利用者の脚と肩の筋肉から緊張を取り除く。もし、着座位置が、従来の四輪スクーターで経験される(例えば、図2(a)のスクーター20上の利用者26で示されるように)「犬のちんちん」姿勢であれば、力は90°の角度で伝達され、膝と肩の筋肉に余計な緊張を課す。モビリティスクーターのありそうな所有者は歩行障害を有することを考えると、これは不利であり、人に不安定性を生じ、その結果、車両に不安定性を生じる。

【0091】

従来の三輪スクーター(図1(a)の10)は、利用者18の良好な着座位置を示す。足位置は、変えることができ、床板のどこにも置くことができ、身体と車両の安定性をもたらす。

【0092】

従来の四輪スクーター(図2(a)の20)は、利用者26の悪い着座位置を示す。この着座位置は、図4(b)にも示される。膝関節Bは、過酷であり、足の角度Cも過酷である。これは、全身、特に背中に緊張を課す。重心は車両の後方に動き、安定性に影響する。一点鎖線28は、スクーターの前輪の上のトップカバーに置かれたときの足を示す。これは、関節Bへの緊張を悪化し、背中と関節Aに負荷がかかる。

【0093】

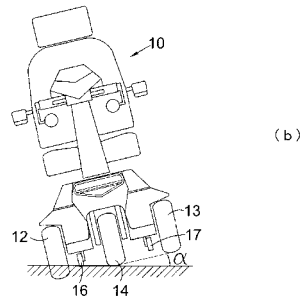
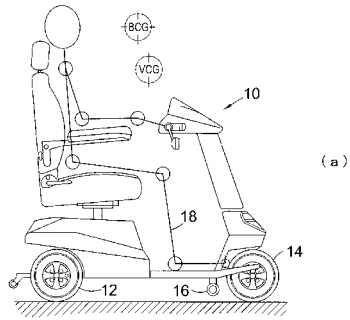
図3(a)、3(b)に示されるように、本発明の好ましい実施形態に係る五輪スクーターは、利用者38にとって、良好な着座位置を示す。この着座位置は、図4(c)にも示される。利用者の体重は、車両に沿って分散する。これは、体の線に直線状の姿勢を与え、これが、車両のダイナミックな動きによって生じる力を、利用者の背中又は筋肉系への過度の緊張なく、吸収されることを可能にする。上述のように、本足載せ台41は、角度(40-42)を上下に調整でき、後方と前方に動かすことができ、これにより、利用者の足の角度を2つの面内で調整できる。利用者の足が、車両の動きによって生じる初期の力を受けるので、これは重要なことである。足置き台41は、どこに足を置くのが正しいエリアであるかが利用者にとって直感的である。これは、人と車両における安定性を確保する。

10

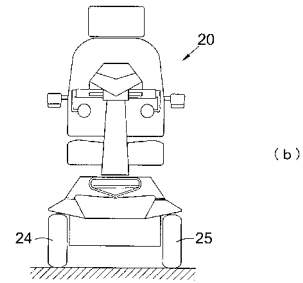
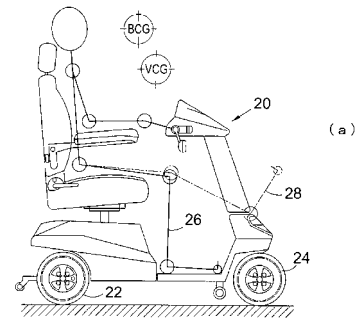
20

30

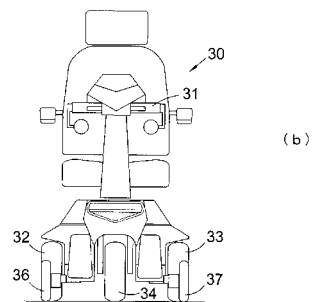
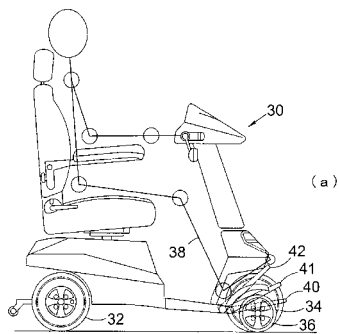
【図 1】



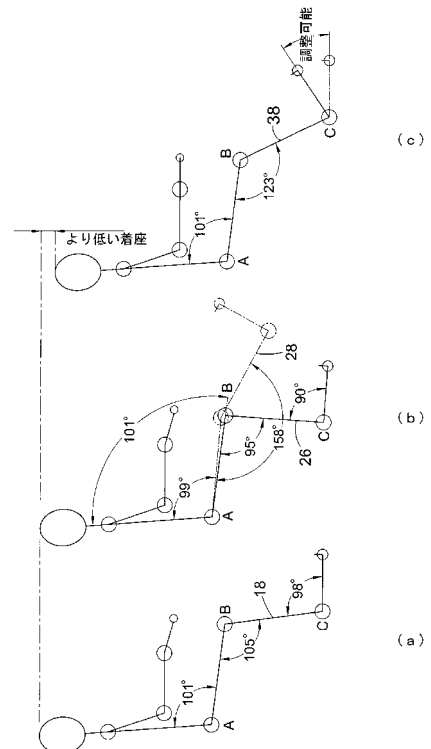
【図 2】



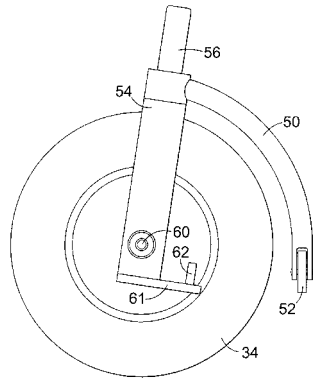
【図 3】



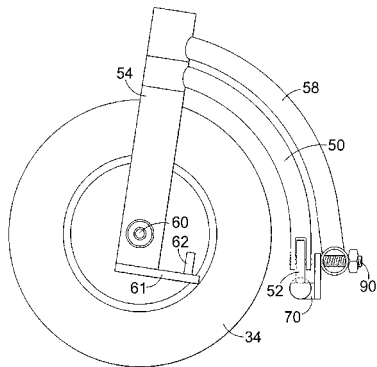
【図 4】



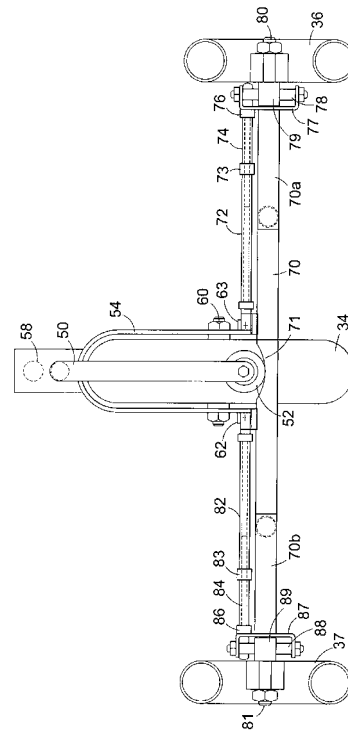
【図 5】



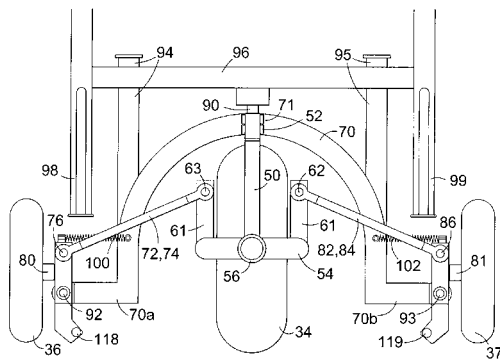
【図 6】



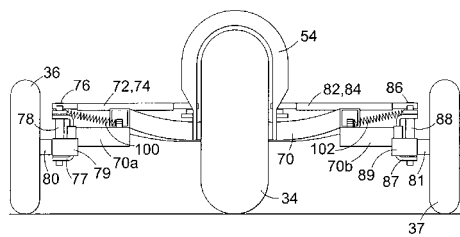
【図 7】



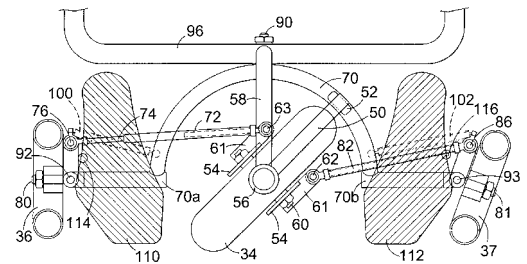
【図 8】



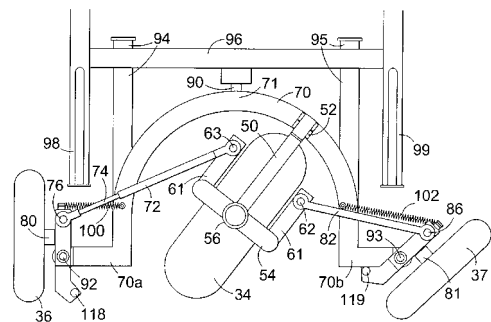
【図 9】



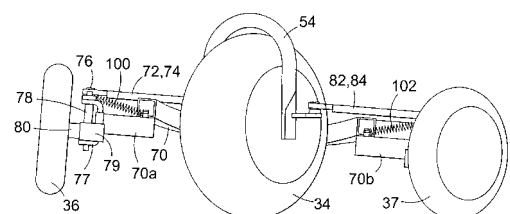
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 ブラウン, フレドリック, チャールズ
イギリス国 ハートフォードシャー州 エーエル4 9エルエイチ, セント アルバンス, サンド
リッジ, セント アルバンス ロード 105
- (72)発明者 ニコルズ, グレアム, レジナルド
イギリス国 バッキンガムシャー州 エムケー17 9エヌアール, リトル ブリックヒル, ワト
リング ストリート, ザ ビュー

審査官 増沢 誠一

- (56)参考文献 特開昭53-145233(JP, A)
特開昭60-199778(JP, A)
実開平06-010093(JP, U)
特開昭61-229683(JP, A)
特開平05-139357(JP, A)
特開2003-026068(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B62K 5/00~5/08