



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ハンドルを転舵可能に支持するヘッドパイプと、  
ヘッドパイプの下部に車両前後方向の軸周りで回動可能に支持されるロアアームと、  
該ロアアームより上方で前記軸と同方向の軸周りでヘッドパイプに回動可能に支持されるアッパーアームと、  
該アッパーアームの左端部と該ロアアームの左端部とを回動可能に支持する左支持部材と、  
該アッパーアームの右端部と該ロアアームの右端部とを回動可能に支持する右支持部材と、

10

前記左右支持部材の下方に支持される左右一対の前輪と、  
を備える鞍乗型車両において、

前記アッパーアーム及び前記ロアアームのうち一方のアームが、ヘッドパイプに支持された支持部から左支持部材に向けて延びる左アームと、該支持部から右支持部材に向けて延びる右アームとを備えることを特徴とする鞍乗型車両。

**【請求項 2】**

前記右アーム及び左アームは、前記アッパーアームに備えられていることを特徴とする請求項 1 記載の鞍乗型車両。

**【請求項 3】**

前記左支持部材と前記右支持部材は、下方に向かって車体中心側に傾斜していることを特徴とする請求項 2 に記載の鞍乗型車両。

20

**【請求項 4】**

前記右アーム及び左アームは、ヘッドパイプに向かって上方側に傾斜していることを特徴とする請求項 3 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、左右に搖動可能な前輪を二輪備える鞍乗型車両に関し、特に、旋回性を向上させる改良技術に関する。

**【背景技術】**

30

**【0002】**

自動三・四輪車において、車体を傾斜させて旋回するものが知られている（例えば特許文献 1 参照）。この特許文献 1 では、その図 1 に記載される符号で示すように、フレーム 13 に上クロスバー 21 及び下クロスバー 22 を回動自在に支持し、このクロスバー 21, 22 の両端にサイドチューブ 36, 37 を枢着し、サイドチューブ 36, 37 で車輪 14, 15 を支持することにより、車輪 14, 15 双方を路面に接触させつつフレーム 13 を傾ける三輪ローリング車が開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2004-359232 号公報

40

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

三輪ローリング車などの前輪を二輪備える鞍乗型車両において、より旋回性を向上させることが望まれている。しかし、上記特許文献 1 にかかる三輪ローリング車では、内輪と外輪の搖動角を異ならせようとしても、構造上搖動角を異ならせることは容易ではなく、搖動機構の複雑化を招く可能性があった。

**【0005】**

そこで、本発明は、上記した事情を考慮してなされたもので、その目的は、左右に搖動

50

可能な前輪を二輪備え、旋回性を向上させつつ、揺動機構を簡素にして設計の自由度を向上させることができる鞍乗型車両を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、ハンドルを転舵可能に支持するヘッドパイプと、ヘッドパイプの下部に車両前後方向の軸周りで回動可能に支持されるロアアームと、ロアアームより上方で軸と同方向の軸周りでヘッドパイプに回動可能に支持されるアッパーアームと、アッパーアームの左端部とロアアームの左端部とを回動可能に支持する左支持部材と、アッパーアームの右端部とロアアームの右端部とを回動可能に支持する右支持部材と、左右支持部材の下方に支持される左右一対の前輪と、を備える鞍乗型車両において、アッパーアーム及びロアアームのうち一方のアームが、ヘッドパイプに支持された支持部から左支持部材に向けて延びる左アームと、支持部から右支持部材に向けて延びる右アームとを備えることを特徴とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明の構成に加えて、右アーム及び左アームは、アッパーアームに備えられていることを特徴とする。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明の構成に加えて、左支持部材と右支持部材は、下方に向かって車体中心側に傾斜していることを特徴とする。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明の構成に加えて、右アーム及び左アームは、ヘッドパイプに向かって上方側に傾斜していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

請求項1に記載の鞍乗型車両によれば、左右のアームを備えることにより、アーム長さや、左右支持部材の取り付け角度を変化させて内外輪の揺動角を調整し易くすることが可能になり、かつ簡素な構造になるので揺動機構を設計する自由度を向上させることができる。

【0011】

請求項2に記載の鞍乗型車両によれば、ロアアームが一体で、アッパーアームが別体であり、路面に近い側のアームを一体にしているので、アッパーアームが一体でロアアームが別体であるものに比して、一体のアームが路面から受けるモーメントを小さくすることが可能になり、アームを小型化することが可能になる。

【0012】

請求項3に記載の鞍乗型車両によれば、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪の揺動角が、外側の車輪の揺動角に比べて大きく設定できる。よって旋回性が向上する。

【0013】

請求項4に記載の鞍乗型車両によれば、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪の揺動角を、外側の車輪の揺動角に比べて大きく設定しつつ、内外輪の揺動角が左右支持部材の傾斜角だけでなく、左右アームのなす角によっても調整することができるため、揺動角設定の自由度を向上させることができになる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る鞍乗型車両の一実施形態を説明するための正面図である。

【図2】図1に示す鞍乗型車両の前部の左側面図である。

【図3】アッパーアームを上方より見た平面図である。

【図4】図1のI-V - I-V断面図である。

【図5】図1のV-V断面図である。

【図6】図1に示す鞍乗型車両の左方に傾斜した正面図である。

【図7】ロアアーム全長がアッパーアーム全長よりも長く左右支持部材がハの字傾斜した

リンク機構における内外輪の傾斜角差を異なる車体ロール角度( a )、( b )で示した作用図である。

【図8】アッパーアーム全長がロアアーム全長よりも長く左右支持部材が逆八の字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を異なる車体ロール角度( a )、( b )で示した作用図である。

【図9】ロアアーム全長がアッパーアーム全長よりも長くロアアームがへの字傾斜又は逆への字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を( a )、( b )で示した作用図である。

【図10】アッパーアーム全長がロアアーム全長よりも長くアッパーアームがへの字傾斜又は逆への字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を( a )、( b )で示した作用図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の鞍乗型車両の実施形態について、図面を用いて説明する。

図1は本発明に係る鞍乗型車両の一実施形態を説明するための正面図、図2は図1に示す鞍乗型車両の前部の左側面図である。なお、図面は符号の向きに見るものとし、以下の説明において、前後、左右、上下は、運転者から見た方向に従い、図面に車両の前方をF、後方をR、左側をL、右側をR、上方をU、下方をD、として示す。

鞍乗型車両100は、基本的に、車体フレーム11の前端に固定されたヘッドパイプ13と、ヘッドパイプ13に回動自在にハンドルシャフト15を挿入したハンドル17と、ヘッドパイプ13に回動自在に支持されるロアアーム19、アッパーアーム21と、ロアアーム19、アッパーアーム21の両端に回動自在に固定されてステアリングシャフト23(図4参照)を回動自在に支持する左支持部材25及び右支持部材27と、ステアリングシャフト23にボトムブリッジ29を介して支持される左右一対の前輪31、33と、不図示の後輪と、不図示の後輪駆動手段と、を有する。

【0016】

前輪31、33は、ボトムリンクサスペンション35を介してボトムブリッジ29に支持される。ボトムブリッジ29に垂設されたフォーク37には支持アーム39の基端が先端を上下スイング可能に連結され、支持アーム39の先端は車軸41を固定する。車軸41は前輪31、33を回転可能に支持する。すなわち、支持アーム39で前輪31、33を引きずるトレーリングアーム方式の懸架装置を構成する。支持アーム39とボトムブリッジ29の間には緩衝器(油圧式ダンパ)43及び不図示の懸架ばねが介装される。前輪31、33は、ブレーキディスク45と、ブレーキディスク45を制動制御するためのキャリパ47とからなる液圧式フロントディスクブレーキ49を備える。

【0017】

図3はアッパーアーム21を上方より見た平面図である。

鞍乗型車両100は、アッパーアーム21及びロアアーム19のうち一方のアームが、ヘッドパイプ13に支持された支持部から左支持部材25に向けて延びる左アーム51と、支持部から右支持部材27に向けて延びる右アーム53とを有する。本実施の形態では、アッパーアーム21が、左アーム51と右アーム53とから構成される。

【0018】

左アーム51及び右アーム53は、別体で形成される。ヘッドパイプ13には上記の支持部であるシャフト一体ブラケット55が抱締め固定され、シャフト一体ブラケット55は軸線G1が車両前後方向に沿う方向の軸であるアッパーセンタジョイント軸57を前方に向けて突設する。左アーム51は、基端がこのアッパーセンタジョイント軸57周りで回動自在に支持される。右アーム53は、基端がこのアッパーセンタジョイント軸57周りで回動自在に支持される。本実施の形態では、アッパーセンタジョイント軸57の基端側に左アーム51が貫通支持され、先端側に右アーム53が貫通支持される。つまり、車両前後方向にオフセットして支持される。

【0019】

10

20

30

40

50

図4は図1のI-V-I-V断面図である。

左支持部材25及び右支持部材27の外周には車両前後方向に突出するアッパーサイドジョイント軸59と、ロアサイドジョイント軸61が上下二段で突設され、アッパーサイドジョイント軸59及びロアサイドジョイント軸61はアッパーアーム21、ロアアーム19の先端（左右端）を回動自在に支持する。アッパーアーム21、ロアアーム19の両端に支持された左支持部材25及び右支持部材27は、ステアリングシャフト23の下端を垂下させ、その下端がボトムブリッジ29に圧入固定される。なお、図中、63は、アッパーサイドジョイント軸59及びロアサイドジョイント軸61と、左アーム51及びロアアーム19との間に介装されるペアリングを示し、65, 67は左右支持部材25, 27とステアリングシャフト23との間に介装されるペアリングを示す。

10

#### 【0020】

図5は図1のV-V断面図である。

ヘッドパイプ13にはアッパーアーム21用のシャフト一体プラケット55の下方に、ロアアーム19用のシャフト一体プラケット69が同様に抱締め固定され、シャフト一体プラケット69は車両前後方向に沿う方向の軸であるロアセンタジョイント軸71を前方に向けて突設する。ロアアーム19は、中央部が、このロアセンタジョイント軸71周りに回動自在に支持される。なお、図中、73, 73はアッパーセンタジョイント軸57と、左アーム51及び右アーム53との間に介装されるペアリング、75はロアセンタジョイント軸71とロアアーム19との間に介装されるペアリング、77, 79はハンドルシャフト15とヘッドパイプ13との間に介装されるペアリングを示す。

20

#### 【0021】

ヘッドパイプ13は、ハンドル17を転舵可能に支持する。ハンドル17は、ハンドルシャフト15がヘッドパイプ13の下部から垂下される。この垂下部には、ハンドルシャフト15と一体回転するタイロッド81（図3参照）が固定部材83（図5参照）を介して固定される。

タイロッド81は、固定部材83とボトムブリッジ29との間を繋いでおり、ハンドル17を転舵するとタイロッド81を介してボトムブリッジ29が引っ張られ、前輪31, 33に傾斜角を与える。

#### 【0022】

このように、鞍乗型車両100は、ヘッドパイプ13の下部にロアセンタジョイント軸71周りで回動可能に支持されるロアアーム19と、ロアアーム19より上方でロアセンタジョイント軸71と同方向のアッパーセンタジョイント軸57周りでヘッドパイプ13に回動可能に支持されるアッパーアーム21と、アッパーアーム21の左端部及びロアアーム19の左端部をアッパーサイドジョイント軸59、ロアサイドジョイント軸61周りで回動可能に支持する左支持部材25と、アッパーアーム21の右端部とロアアーム19の右端部とをアッパーサイドジョイント軸59、ロアサイドジョイント軸61周りで回動可能に支持する右支持部材27と、を備え、左右支持部材25, 27にて左右一対の前輪31, 33が支持される。

30

#### 【0023】

つまり、図1に示すように、ヘッドパイプ13、ロアアーム19、アッパーアーム21、左支持部材25、及び右支持部材27は、それぞれを節（リンク）とし、アッパーセンタジョイント軸57、ロアセンタジョイント軸71、アッパーサイドジョイント軸59, 59、及びロアサイドジョイント軸61, 61をまわり対偶とした多節リンク機構LKを構成している。

40

#### 【0024】

図6は図1に示す鞍乗型車両の左方に傾斜した正面図である。

鞍乗型車両100は、旋回時、車体フレーム11及びヘッドパイプ13が路面に対して垂直な線VLに対し、傾斜角度（揺動角度）R0でローリングした際、リンク機構LKにより左右支持部材25, 27が傾斜する。その結果、前輪31, 33が傾斜した状態で地面87に密着する。すなわち、鞍乗型車両100は、四輪自動車が一般的にもつ路面に対

50

する前輪の接地性と、二輪自動車のように内側又は外側に傾斜して等脚に配置する操作性を共に有する。

【0025】

ここで、リンク機構 L k は、種々のバリエーションが考えられる。すなわち、ロアアーム 19 とアッパーアーム 21 の全長に差異を設けることで左右支持部材 25, 27 をハの字や逆ハの字配置する機構、左右別体アームを、上述のようにアッパーアーム 21 に備える機構と、これとは逆にロアアーム 19 に備える機構、別体に設けた左右アームを長手方向延線が交差するよう V の字や逆 V の字配置する機構が挙げられる。これらリンク機構 L k のバリエーション L k 1 ~ L k 11 を図 7 ~ 図 10 を参照して説明する。なお、本実施の形態によるリンク機構 L k は、左アーム 51 の長手方向延線と右アーム 53 の長手方向延線が交差し、左アーム 51 及び右アーム 53 がヘッドパイプ 13 に向かって下方側に傾斜する構成(図 10 (c) の L k 11 参照)を構成している。

10

【0026】

図 7 はロアアーム 19 の全長がアッパーアーム 51 の全長よりも長く左右支持部材がハの字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を異なる車体ロール角度 (a)、(b) で示した作用図である。

図 7 (a) に示すリンク機構 L k 1 の例は、ロアアーム 19 が長く左右支持部材 25, 27 が等脚状で下方に向けて左右支持部材間の距離が拡がるように(ハの字状に)傾斜する。アッパーアーム 21 が左右アーム 51, 53 の別体となる。したがって、ロアセンタジヨント軸 71 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R1 (41° 22' 41") で傾斜すると、リンク機構 L k 1 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 1 (44° 29' 46") と内輪 31 の傾斜角 1 (39° 37' 47") とが 1 > 1 の関係となる。

20

【0027】

図 7 (b) に示すリンク機構 L k 2 の例は、ロアアーム 19 が長く左右支持部材 25, 27 がハの字に傾斜する。ロアアーム 19 が左右アーム 18, 20 の別体となる。したがって、アッパーセンタジヨント軸 57 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R2 (38° 57' 23") で傾斜すると、リンク機構 L k 2 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 2 (40° 41' 45") と内輪 31 の傾斜角 2 (37° 30' 4") とが 2 > 2 の関係となる。

30

【0028】

図 8 はアッパーアームの全長がロアアームの全長よりも長く左右支持部材が逆ハの字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を異なる車体ロール角度 (a)、(b)、回転中心オフセット (c) で示した作用図である。

図 8 (a) に示すリンク機構 L k 3 の例は、アッパーアーム 21 が長く左右支持部材 25, 27 が逆ハの字に傾斜する。アッパーアーム 21 が左右アーム 51, 53 の別体となる。したがって、ロアセンタジヨント軸 71 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R3 (51° 17' 20") で傾斜すると、リンク機構 L k 3 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 3 (49° 20' 22") と内輪 31 の傾斜角 3 (53° 44' 13") とが 3 < 3 の関係となる。

40

このリンク機構 L k 3 によれば、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪 31 の揺動角が、外側の車輪 33 の揺動角に比べて大きく設定できる。よって旋回性が向上する。また、一体のロアアーム 19 が路面から受けるモーメントを小さくすることが可能になり、アームを小型化することが可能になる。また、左右支持部材 25, 27 が、下方に向かって車体中心側に傾斜しているので、前輪 31, 33 に対するキャンバー角の付与が可能となる。

【0029】

図 8 (b) に示すリンク機構 L k 4 の例は、アッパーアーム 21 が長く左右支持部材 25, 27 が逆ハの字に傾斜する。アッパーアーム 21 が左右アーム 51, 53 の別体となる。したがって、ロアセンタジヨント軸 71 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R

50

4 ( 48° 28 27 ) で傾斜すると、リンク機構 L k 4 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 4 ( 46° 43 33 ) と内輪 31 の傾斜角 4 ( 50° 35 32 ) とが 4 < 4 の関係となる。

このリンク機構 L k 4 によれば、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪 31 の揺動角が、外側の車輪 33 の揺動角に比べて大きく設定できる。よって旋回性が向上する。また、一体のロアアーム 19 が路面から受けるモーメントを小さくすることが可能になり、アームを小型化することが可能になる。また、左右支持部材 25, 27 が、下方に向かって車体中心側に傾斜しているので、前輪 31, 33 に対するキャンバー角の付与が可能となる。

#### 【0030】

図 9 はロアアームの全長がアッパーアームの全長よりも長くロアアームがへの字傾斜又は逆への字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を ( a )、( b ) で示し、( b ) の回転中心オフセットを ( c ) で示した作用図である。

図 9 ( a ) に示すリンク機構 L k 6 の例は、ロアアーム 19 が長く、ロアアーム 19 が左右アーム 18, 20 の別体となり、左右支持部材 25, 27 が平行となるように、左右アーム 18, 20 がへの字に支持される。したがって、アッパーセンタジョイント軸 57 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R 6 ( 45° 25 30 ) で傾斜すると、リンク機構 L k 6 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 6 ( 37° 20 46 ) と内輪 31 の傾斜角 6 ( 37° 50 23 ) とが 6 < 6 の関係となる。

すなわち、外側に比べて旋回半径が小さい内輪 31 の傾斜角（揺動角）が、外輪 33 の傾斜角（揺動角）に比べて大きく設定できるため、旋回性が向上する。

#### 【0031】

図 9 ( b ) に示すリンク機構 L k 7 の例は、ロアアーム 19 が長く、ロアアーム 19 が左右アーム 18, 20 の別体となり、左右支持部材 25, 27 が平行となるように、左右アーム 18, 20 が逆への字に支持される。したがって、アッパーセンタジョイント軸 57 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R 7 ( 45° 42 8 ) で傾斜すると、リンク機構 L k 7 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 7 ( 52° 12 6 ) と内輪 31 の傾斜角 7 ( 52° 49 43 ) とが 7 < 7 の関係となる。

#### 【0032】

図 10 はアッパーアームの全長がロアアームの全長よりも長くアッパーアームがへの字傾斜又は逆への字傾斜したリンク機構における内外輪の傾斜角差を ( a )、( b ) で示し、( b ) の回転中心オフセットを ( c ) で示した作用図である。

図 10 ( a ) に示すリンク機構 L k 9 の例は、アッパーアーム 21 が長く、アッパーアーム 21 が左右アーム 51, 53 の別体となり、左右支持部材 25, 27 が平行となるように、左右アーム 51, 53 がへの字に支持される。したがって、ロアセンタジョイント軸 71 を中心にヘッドパイプ 13 がロール角度 R 9 ( 44° 24 55 ) で傾斜すると、リンク機構 L k 9 a となり、左右支持部材 25, 27、すなわち、外輪 33 の傾斜角 9 ( 51° 32 30 ) と内輪 31 の傾斜角 9 ( 50° 54 53 ) とが 9 > 9 の関係となる。

このリンク機構 L k 9 によれば、路面に近い側のロアアームが別体になつてないので、一体のロアアーム 19 が路面から受けるモーメントを小さくすることが可能になり、アームを小型化することが可能になる。

また、図 8 ( a ) に示したリンク機構 L k 3 と、図 8 ( b ) に示したリンク機構 L k 4 と、本実施例のリンク機構 L k 9 とを組み合わせることにより、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪の揺動角を、外側の車輪の揺動角に比べて大きく設定しつつ、内外輪の揺動角が左右支持部材の傾斜角だけでなく、左右アームのなす角によつても調整するこが可能になるため、揺動角設定の自由度を向上させることができなる。

#### 【0033】

10

20

30

40

50

図10(b)に示すリンク機構LK10の例は、アッパーアーム21が長く、アッパーアーム21が左右アーム51,53の別体となり、左右支持部材25,27が平行となるように、左右アーム51,53が逆への字に支持される。したがって、ロアセンタジョイント軸71を中心にヘッドパイプ13がロール角度R10(44°38'46")で傾斜すると、リンク機構LK10aとなり、左右支持部材25,27、すなわち、外輪33の傾斜角10(37°3'40")と内輪31の傾斜角10(36°34'3")とが10 > 10の関係となる。

このリンク機構LK10によれば、一体のロアアーム19が路面から受けるモーメントを小さくすることが可能になり、アームを小型化することが可能になる。

#### 【0034】

以上説明したように、本実施形態の鞍乗型車両100によれば、左右アーム51,53を別体にして延線を交差させることで、内側の車輪31と外側の車輪33の揺動角を変化させることができ、各用途に合わせて、旋回性を調整することが可能になる。

#### 【0035】

また、本実施形態の鞍乗型車両100によれば、ロアアーム19が一体で、アッパーアーム21が別体であり、路面に近い側のロアアーム19を一体にしているので、アッパーアーム21が一体でロアアーム19が別体であるものに比べ、一体のロアアーム19が路面から受けるモーメントを小さくすることが可能になり、アームを小型化することが可能になる。

#### 【0036】

また、本実施形態の鞍乗型車両100によれば、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪31の揺動角が、外側の車輪33の揺動角に比べて大きく設定しつつ、内外輪の揺動角が左右支持部材の傾斜角だけでなく、左右アームのなす角によっても調整することができるため、揺動角設定の自由度を向上させることができ、これらにより旋回性が向上する。

#### 【0037】

また、本実施形態の鞍乗型車両100によれば、外側に比べて旋回半径が小さい内側の車輪31の揺動角が、外側の車輪33の揺動角に比べて小さく設定できる。よって旋回性が向上する。

#### 【符号の説明】

#### 【0038】

13	ヘッドパイプ
17	ハンドル
19	ロアアーム
21	アッパーアーム
25	左支持部材
27	右支持部材
31、33	前輪
51	左アーム
51a	左アームの長手方向延線
53	右アーム
53a	右アームの長手方向延線
55	シャフト一体ブラケット(支持部)
57	アッパーセンタジョイント軸(車両前後方向の軸)
100	鞍乗型車両

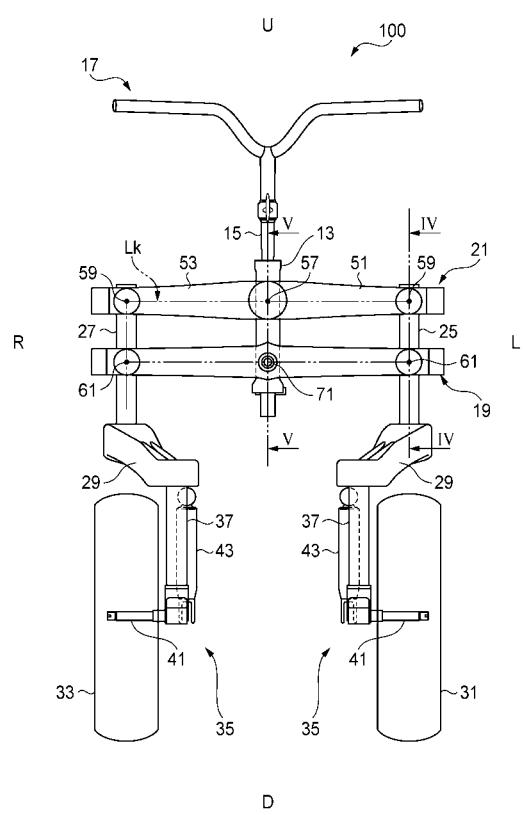
10

20

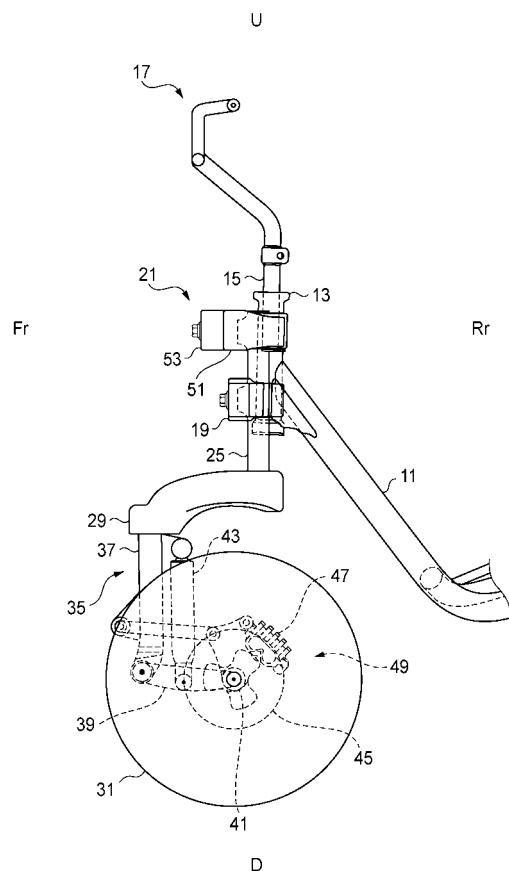
30

40

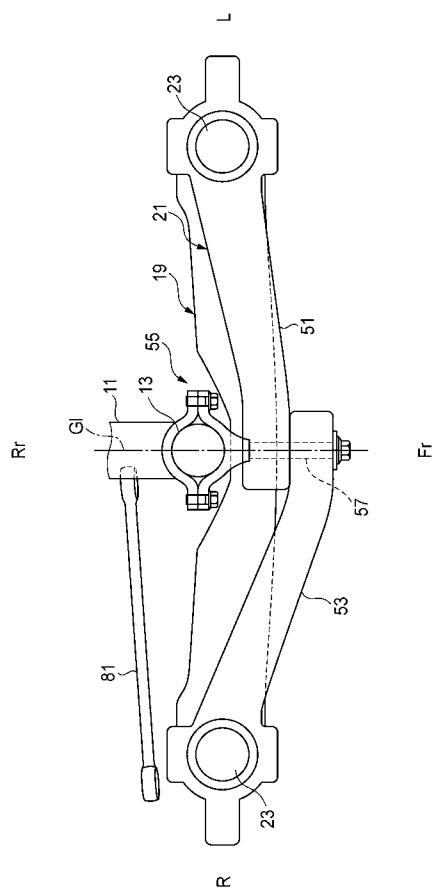
【図1】



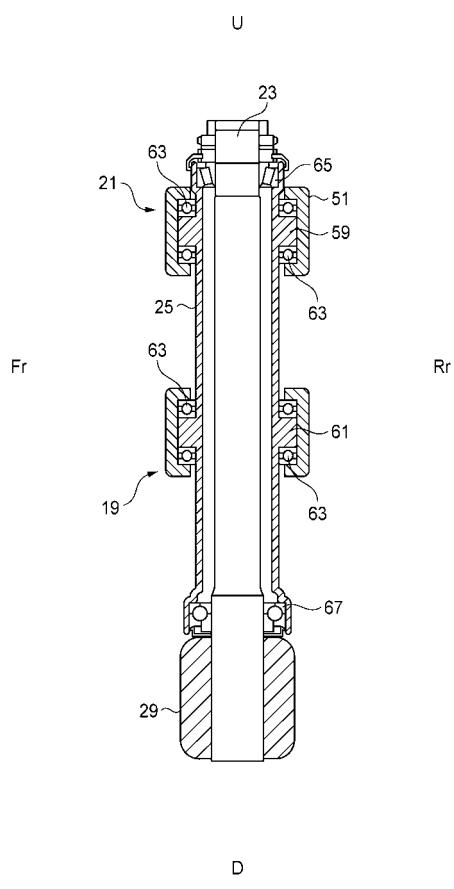
【図2】



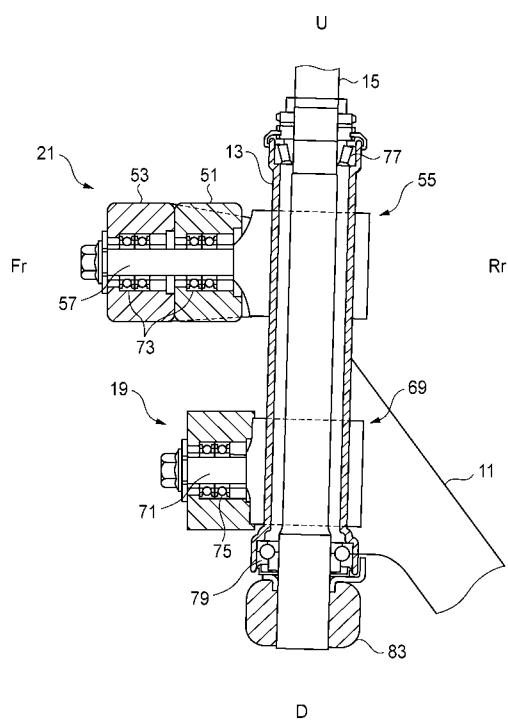
【図3】



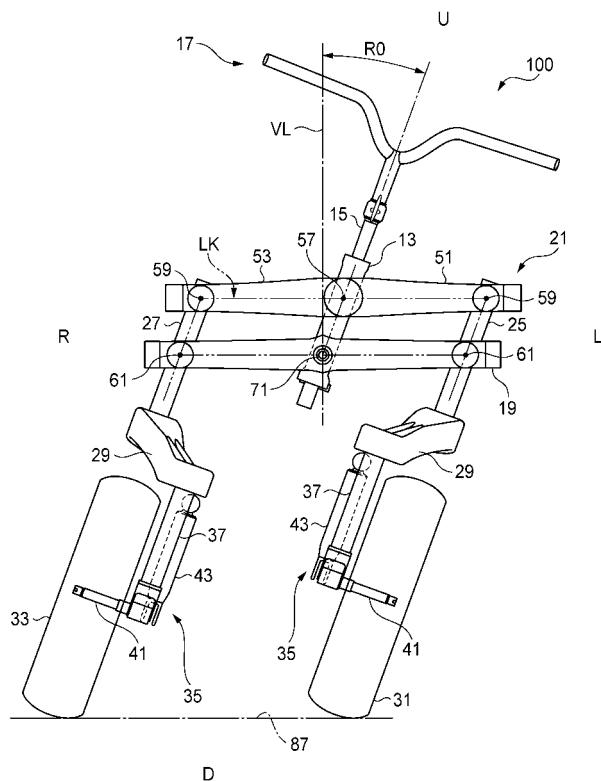
【図4】



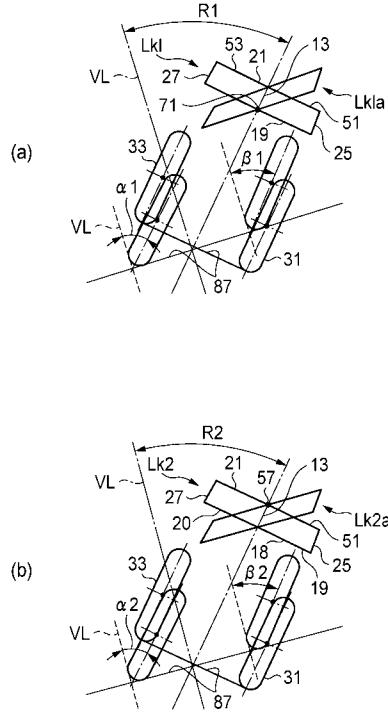
【 図 5 】



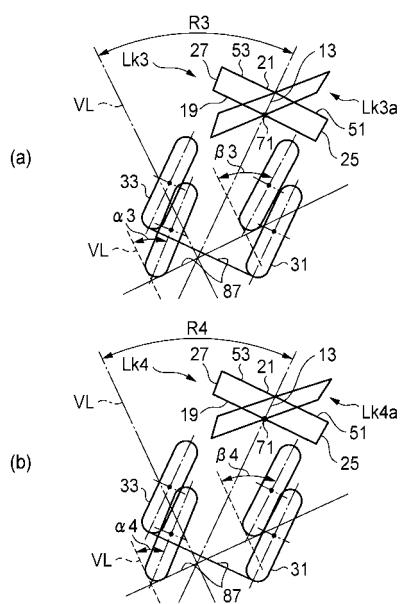
【 図 6 】



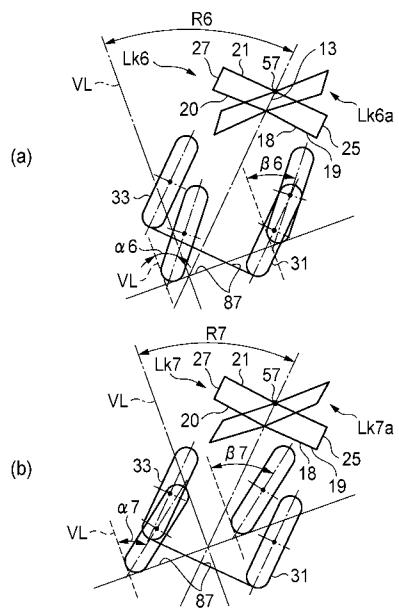
【図7】



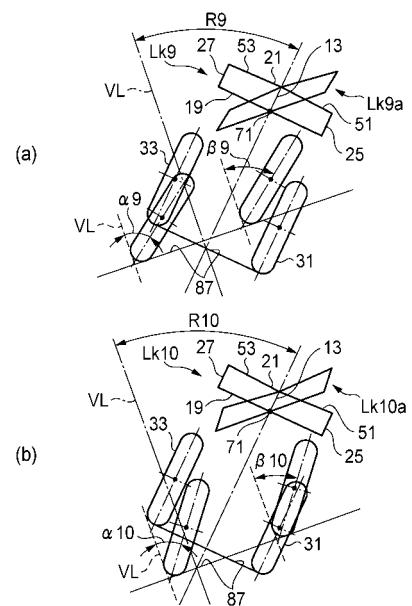
【 四 8 】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

(72)発明者 高柳 真二  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 小林 裕悦  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 植田 真悟  
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

F ターム(参考) 3D011 AA02