

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4614837号  
(P4614837)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int. Cl. F 1  
**B 6 2 K 21/00 (2006.01)** B 6 2 K 21/00  
**B 6 2 K 11/10 (2006.01)** B 6 2 K 11/10

請求項の数 11 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-202388 (P2005-202388)                  (22) 出願日 平成17年7月12日(2005.7.12)                  (65) 公開番号 特開2007-22102 (P2007-22102A)                  (43) 公開日 平成19年2月1日(2007.2.1)                  審査請求日 平成20年6月6日(2008.6.6)</p>	<p>(73) 特許権者 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 100104433                  弁理士 宮園 博一                  (72) 発明者 辻井 栄一郎                  静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発                  動機株式会社内                    審査官 出口 昌哉</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前輪を支持する前方フレームと、  
 前記前方フレームに回動可能に設けられる操舵手段と、  
 後輪を支持するとともに、前記前方フレームの後方の下方向に延びる軸線の回りに回動可能に取り付けられる後方フレームと、

前記操舵手段と前記後方フレームとを連結するとともに、前記操舵手段の舵切り時に、前記後方フレームを介して前記後輪に舵角を付与する連結手段とを備え、

前記連結手段は、前記操舵手段の舵切り時に、前記連結手段が前記操舵手段の舵切り方向とは反対方向に移動されることによって、前記後方フレームを前記前方フレームの後方の下方向に延びる前記軸線の回りに前記操舵手段の舵切り方向とは反対方向に回動させるように構成されており、

前記操舵手段の舵切り時に、前記後方フレームが前記前方フレームの後方の下方向に延びる前記軸線の回りに前記操舵手段の舵切り方向とは反対方向に回動されることにより、前記後輪が前記操舵手段の舵切り方向とは反対の方向側に回動され、前記後輪に前記前輪と同じ方向の舵角が付与されるように構成されており、

前記連結手段は、バネ性を有するとともに、直進状態から前記操舵手段を舵切りする場合に操舵トルクが小さくなるように前記操舵手段を付勢した状態で、前記操舵手段および前記後方フレームを連結している、車両。

【請求項2】

10

20

\_\_前記連結手段の一方端部は、前記操舵手段の回動中心から後方に所定の距離を隔てた位置を回動中心として回動可能に前記操舵手段に連結され、前記連結手段の他方端部は、前記後方フレームに固定される、請求項1に記載の車両。

【請求項3】

前記連結手段の他方端部は、前記後方フレームの前端部側に配置されている、請求項1に記載の車両。

【請求項4】

\_\_前記連結手段は、バネ性を有する平板状部材からなる、請求項1に記載の車両。

【請求項5】

前記前後方向に延びる軸線の延長線は、前記後輪と地面との接点近傍を通過する、請求項1に記載の車両。

【請求項6】

前記前方フレームと前記後方フレームとの間に配置され、前記前方フレームと前記後方フレームとを互いに回動可能に支持する軸受をさらに備える、請求項1に記載の車両。

【請求項7】

前記軸受は、アンギュラ軸受である、請求項6に記載の車両。

【請求項8】

前記前方フレームは、ヘッドパイプを含み、

前記ヘッドパイプは、前記ヘッドパイプから後方に突出するように形成され、前記前後方向に延びる軸線上に回動中心を有するとともに、前記アンギュラ軸受が取り付けられる外周面を有する凸状の第1軸受取付部を含み、

前記後方フレームは、前記ヘッドパイプの凸状の第1軸受取付部に対向するように配置され、前記アンギュラ軸受が取り付けられる内周面を有する第2軸受取付部を含む、請求項7に記載の車両。

【請求項9】

前記前後方向に延びる軸線の延長線上以外の部分に重心が位置する、請求項1に記載の車両。

【請求項10】

\_\_前記後方フレームが前記前方フレームに対して回動する角度を規制するための規制部材をさらに備える、請求項1に記載の車両。

【請求項11】

前記前方フレームの前方に配置される前照灯をさらに備え、

前記前照灯は、前記後方フレームに固定されている、請求項1に記載の車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、車両に関し、特に、前輪および後輪の両方を操舵することが可能な車両に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、四輪車（車両）では、前輪だけでなく後輪も操舵する四輪操舵が実用化されている。また、二輪車（車両）においても、前輪だけでなく後輪も操舵する二輪操舵に関して、数多くの研究がなされている（たとえば、特許文献1参照）。

【0003】

上記特許文献1には、前輪の上方に配置されるとともに、前輪を操舵する前輪用の操舵部材と、後輪の側方に配置されるとともに、後輪を操舵する後輪用の操舵部材と、前輪用の操舵部材および後輪用の操舵部材を連結する連結部材とを備えた二輪車が開示されている。この二輪車では、前輪を操舵することにより、連結部材および後輪用の操舵部材を介して、後輪が実質的に垂直方向に延びる軸線の回りに回動されて、舵角が付与される。

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特公平7 - 25346号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1の構造では、前輪の上方に配置される前輪用の操舵部材と、後輪の側方に配置される後輪用の操舵部材と、連結部材とを設けているので、後輪を操舵するための部材が前輪の上方から後輪の側方まで配置される。このため、後輪を操舵するための部材が大型化するという問題点がある。

【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、後輪を操舵するための部材が大型化するのを抑制しながら、後輪に舵角を付与することが可能な車両を提供することである。

【課題を解決するための手段および発明の効果】

【0007】

この発明の一の局面における車両は、前輪を支持する前方フレームと、前方フレームに回動可能に設けられる操舵手段と、後輪を支持するとともに、前方フレームの後方の下方向に延びる軸線の回りに回動可能に取り付けられる後方フレームと、操舵手段と後方フレームとを連結するとともに、操舵手段の舵切り時に、後方フレームを介して後輪に舵角を付与する連結手段とを備え、連結手段は、操舵手段の舵切り時に、連結手段が操舵手段の舵切り方向とは反対方向に移動されることによって、後方フレームを前方フレームの後方の下方向に延びる軸線の回りに操舵手段の舵切り方向とは反対方向に回動させるように構成されており、操舵手段の舵切り時に、後方フレームが前方フレームの後方の下方向に延びる軸線の回りに操舵手段の舵切り方向とは反対方向に回動されることにより、後輪が操舵手段の舵切り方向とは反対の方向側に回動され、後輪に前輪と同じ方向の舵角が付与されるように構成されており、連結手段は、バネ性を有するとともに、直進状態から操舵手段を舵切りする場合に操舵トルクが小さくなるように操舵手段を付勢した状態で、操舵手段および後方フレームを連結している。

【0008】

この一の局面による車両では、上記のように、後輪を支持するとともに、前方フレームが前後方向に延びる軸線の回りに回動可能に取り付けられる後方フレームと、操舵手段と後方フレームとを連結するとともに、操舵手段の舵切り時に、後方フレームを介して後輪に舵角を付与する連結手段とを設けることによって、操舵手段の舵切り時に、連結手段により後方フレームおよび後輪が前後方向に延びる軸線の回りに回動するとともに、後輪に舵角が付与されるので、後輪に舵角を付与するために、操舵手段から後輪まで延びる連結手段を設ける必要がない。これにより、後輪を操舵するための部材が大型化するのを抑制しながら、後輪に舵角を付与することができる。その結果、後輪を操舵するための部材が大型化するのを抑制しながら、車体が倒れるのを抑制することができる。また、連結手段は、操舵手段の舵切り時に、後輪が操舵手段の舵切り方向とは反対の方向側に回動されるように、操舵手段と後方フレームとを連結する。このように構成すれば、容易に、後輪に、操舵手段の舵切り方向と同じ方向の舵角を付与することができるので、車体が倒れるのを抑制することができる。また、連結手段は、バネ性を有し、連結手段は、直進状態から操舵手段を舵切りする場合に操舵トルクが小さくなるように操舵手段を付勢した状態で、操舵手段および後方フレームを連結している。このように構成すれば、操舵手段を舵切りする場合に、連結手段のバネ性により付与された付勢力により、操舵トルクを小さくすることができるので、操舵手段と後方フレームとを連結手段により連結したとしても、操舵手段を小さい力で舵切りすることができる。また、前後方向に延びる軸線は、前方フレームの後方の下方向に延びる。このように構成すれば、後方の下方向に延びる軸線の回りに後方フレームおよび後輪を回動することにより、容易に、後輪に舵角を付与することができる。

【0010】

10

20

30

40

50

この場合、好ましくは、連結手段の一方端部は、操舵手段の回動中心から後方に所定の距離を隔てた位置を回動中心として回動可能に操舵手段に連結され、連結手段の他方端部は、後方フレームに固定される。このように構成すれば、操舵手段の舵切り時に、操舵手段と連結手段の一方端部との連結部を操舵手段の回動中心を中心として舵切り方向とは反対の方向に回動させることができるので、連結手段の一方端部に舵切り方向とは反対の方向に力を付与することができる。これにより、連結手段の他方端部にも舵切り方向とは反対の方向に力を付与することができるので、連結手段の他方端部と後方フレームとの連結部に舵切り方向とは反対の方向に力を付与することができる。その結果、容易に、後方フレームを軸線の回りに舵切り方向とは反対の方向側に回動させることができるので、後輪に舵切り方向と同じ方向の舵角を付与することができる。

10

**【 0 0 1 1 】**

上記一の局面による車両において、好ましくは、連結手段の他方端部は、後方フレームの前端部側に配置されている。このように構成すれば、連結手段の長さを小さくすることができるので、後輪を操舵するための部材（連結手段）が大型化するのを容易に抑制することができる。

**【 0 0 1 3 】**

上記連結手段がバネ性を有する車両において、好ましくは、連結手段は、バネ性を有する平板状部材からなる。このように構成すれば、連結手段に板バネとしてのバネ性を容易に付与することができる。また、連結手段を平板状部材により構成することによって、連結手段の厚みを小さくすることができるので、連結手段を取り付ける部分を省スペース化

20

**【 0 0 1 4 】**

上記一の局面による車両において、好ましくは、前後方向に延びる軸線の延長線は、後輪と地面との接点近傍を通過する。このように構成すれば、前方フレームに対して後方フレームが回動する場合に、後輪は地面との接点近傍を中心に回動するので、後輪が地面に対して滑るのを抑制することができる。

**【 0 0 1 5 】**

上記一の局面による車両において、好ましくは、前方フレームと後方フレームとの間に配置され、前方フレームと後方フレームとを互いに回動可能に支持する軸受をさらに備える。このように構成すれば、軸受により、後方フレームを前方フレームに対して前後方向に延びる軸線の回りにスムーズに回動させることができる。

30

**【 0 0 1 6 】**

上記軸受を備える車両において、好ましくは、軸受は、アンギュラ軸受である。このようなアンギュラ軸受を用いれば、前方フレームと後方フレームとの連結部分における前後方向に延びる軸線に沿った方向（スラスト方向）の剛性およびその前後方向に延びる軸線に垂直な方向（ラジアル方向）の剛性の両方を確保することができる。

**【 0 0 1 7 】**

上記軸受がアンギュラ軸受である車両において、好ましくは、前方フレームは、ヘッドパイプを含み、ヘッドパイプは、ヘッドパイプから後方に突出するように形成され、前後方向に延びる軸線上に回動中心を有するとともに、アンギュラ軸受が取り付けられる外周面を有する凸状の第1軸受取付部を含み、後方フレームは、ヘッドパイプの凸状の第1軸受取付部に対向するように配置され、アンギュラ軸受が取り付けられる内周面を有する第2軸受取付部を含む。このように構成すれば、ヘッドパイプの第1軸受取付部および後方フレームの第2軸受取付部にアンギュラ軸受を取り付けることにより、後方フレームを前方フレームに対してより容易に回動させることができる。

40

**【 0 0 1 8 】**

上記一の局面による車両において、好ましくは、前後方向に延びる軸線の延長線上以外の部分に重心が位置する。このように構成すれば、軸線に対して後方フレームを回動させることにより、重心を移動させることができる。これにより、車体が倒れようとする方向

50

と反対の方向側に重心を移動すれば、車体が倒れるのを抑制することができる。

【0020】

上記一の局面による車両において、好ましくは、後方フレームが前方フレームに対して回転する角度を規制するための規制部材をさらに備える。このように構成すれば、後方フレームが前方フレームに対して回転しすぎるのを防止することができる。

【0021】

上記一の局面による車両において、好ましくは、前方フレームの前方に配置される前照灯をさらに備え、前照灯は、後方フレームに固定されている。このように構成すれば、操舵手段に舵角が付与された場合にも、前照灯は後方フレームに対して固定されているので、車体の前方を照射することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0023】

図1は、本発明の一実施形態による自動二輪車の全体構造を示した側面図である。図2は、図1に示した一実施形態による自動二輪車のヘッドパイプ周辺を拡大した側面図である。図3～図5は、図1に示した一実施形態による自動二輪車の構造を詳細に説明するための図である。なお、本実施形態では、本発明の車両の一例として、自動二輪車について説明する。図中、FWDは、自動二輪車の走行方向の前方を示している。以下、図1～図5を参照して、本発明の一実施形態による自動二輪車の構造について詳細に説明する。

20

【0024】

本発明の一実施形態による自動二輪車1では、図1に示すように、ヘッドパイプ2の後方には、メインフレーム3が配置されている。なお、ヘッドパイプ2は、本発明の「前方フレーム」の一例であり、メインフレーム3は、本発明の「後方フレーム」の一例である。また、メインフレーム3は、後方の下方向に延びるように形成されている。また、メインフレーム3には、シートレール(図示せず)が連結されている。また、メインフレーム3の後部とシートレールの後端部との間には、バックステー(図示せず)が連結されている。これらのヘッドパイプ2、メインフレーム3、シートレールおよびバックステーによって、車体フレームが構成されている。

【0025】

また、ヘッドパイプ2の下方には、上下方向の衝撃を吸収するためのサスペンションを有する一対のフロントフォーク4が配置されている。この一対のフロントフォーク4の下部には、前輪5が回転可能に取り付けられている。この前輪5の上方には、前輪5を覆うようにフロントフェンダ6が配置されている。

30

【0026】

ここで、本実施形態では、ヘッドパイプ2の後部には、図2に示すように、後方の下方向に突出した円筒形状の軸部2aが一体的に形成されている。なお、軸部2aは、本発明の「第1軸受取付部」の一例である。また、メインフレーム3には、ヘッドパイプ2の軸部2aに挿入される貫通孔3aが設けられている。なお、貫通孔3aは、本発明の「第2軸受取付部」の一例である。ヘッドパイプ2の軸部2aの外周面とメインフレーム3の貫通孔3aの内周面との間には、アンギュラ軸受7が配置されている。これにより、ヘッドパイプ2は、軸部2aの前後方向に延びる中心線L1の回りに、メインフレーム3に対して回転することが可能となる。なお、ヘッドパイプ2の軸部2aの中心線L1は、本発明の「軸線」の一例である。また、アンギュラ軸受7は、本発明の「軸受」の一例である。また、アンギュラ軸受7は、その中心軸が、ヘッドパイプ2の軸部2aの前後方向に延びる中心線L1と実質的に同一になるように配置されている。また、前後方向に延びる中心線L1の延長線は、図1に示すように、後方の下方向(後方斜め下方向)に延びるとともに、後輪8と地面100との接点近傍を通過するように形成されている。また、運転者が乗車していない状態で、自動二輪車1の重心G(図1参照)は、中心線L1の延長線よりも上側に配置されている。

40

50

## 【 0 0 2 7 】

また、本実施形態では、図 2 に示すように、ヘッドパイプ 2 の上部には、前輪操舵部材（ハンドル）9 が配置されている。なお、前輪操舵部材 9 は、本発明の「操舵手段」の一例である。この前輪操舵部材 9 は、ヘッドパイプ 2 の中心線 L 2 を中心として回動可能に設けられている。なお、中心線 L 2 は、図 3 に示すように、上方から見て、中心線 L 1 上に配置されている。また、前輪操舵部材 9 には、図 2 に示すように、固定部 9 a が設けられている。この固定部 9 a には、グリップ部 9 b を両端に有するシャフト部 9 c が固定されている。

## 【 0 0 2 8 】

また、本実施形態では、図 2 および図 3 に示すように、前輪操舵部材 9 の固定部 9 a には、バネ性を有する平板状部材からなるとともに、約 4 mm の厚みを有する連結部材 1 0 の一方端部 1 0 a が、固定部 9 a を前方（FWD 方向）に付勢した状態で取り付けられている。具体的には、連結部材 1 0 の一方端部 1 0 a には、図 2 に示すように、ピロボール 1 0 b が設けられている。そして、ピロボール 1 0 b の挿入穴 1 0 c にボルト 5 0 を挿入して、ヘッドパイプ 2 の中心線 L 2 から後方に所定の距離（W 1）を隔てた固定部 9 a の部分に、ピロボール 1 0 b が固定されている。これにより、連結部材 1 0 の一方端部 1 0 a がピロボール 1 0 b の挿入穴 1 0 c の中心線 L 3 を中心として回動することが可能となる。なお、連結部材 1 0 は、本発明の「連結手段」の一例である。また、連結部材 1 0 の他方端部 1 0 d は、図 2 に示すように、メインフレーム 3 の前端部のアンギュラ軸受 7 が取り付けられる部分の近傍の上面に取り付けられている。また、連結部材 1 0 の他方端部 1 0 d は、図 2 および図 4 に示すように、2 つに分岐されているとともに、その 2 つに分岐された他方端部 1 0 d が、それぞれ、メインフレーム 3 に設けられた位置決めボス 5 1 に位置決めされてボルト 5 2 により固定されている。これにより、連結部材 1 0 の他方端部 1 0 d が中心線 L 1 を中心としてメインフレーム 3 と一体的に回動することが可能である。

## 【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、図 5 に示すように、メインフレーム 3 の前方には、メインフレーム 3 がヘッドパイプ 2 に対して回動しすぎるのを防止するための一对のストッパー 1 1 が設けられている。なお、ストッパー 1 1 は、本発明の「規制部材」の一例である。また、一对のストッパー 1 1 は、メインフレーム 3 が中心線 L 1 の回りにヘッドパイプ 2 に対して時計回りまたは反時計回りに数度（10 度未満）の角度で回動すると当接するように形成されている。

## 【 0 0 3 0 】

また、ヘッドパイプ 2 の前方には、図 1 に示すように、前方を照射するヘッドライト 1 2 と、ヘッドパイプ 2 の前方を覆うフロントカウル 1 3 とが設けられている。なお、ヘッドライト 1 2 は、本発明の「前照灯」の一例である。また、ヘッドライト 1 2 とヘッドパイプ 2 との間には、フロントカウル 1 3 を支持するステー 1 4 が配置されている。このステー 1 4 の上側には、図示しない計器類などが取り付けられている。

## 【 0 0 3 1 】

また、本実施形態では、図 2 に示すように、ステー 1 4 は、メインフレーム 3 に固定されるとともに、ヘッドパイプ 2 の軸部 2 a の中心線 L 1 を中心としてヘッドパイプ 2 に対して回動可能なようにヘッドパイプ 2 の支持部 2 d に支持されている。これにより、前輪操舵部材 9 に舵角が付与された場合にも、ヘッドライト 1 2 は、メインフレーム 3 に対して固定されているので、車体（メインフレーム 3）の前方を照射することが可能となる。また、ステー 1 4 を、メインフレーム 3 に固定するとともに、ヘッドパイプ 2 の支持部 2 d により回動可能に支持することによって、メインフレーム 3 がヘッドパイプ 2 に対して回動する場合に、ヘッドライト 1 2 を、容易に、ヘッドパイプ 2 に対して回動させることができる。

## 【 0 0 3 2 】

また、メインフレーム 3 の後方の下方向には、図 1 に示すように、エンジン 1 5 が取り

10

20

30

40

50

付けられている。このエンジン 15 には、排気管（図示せず）が取り付けられている。この排気管は、走行方向に向かって右側に湾曲して後方の下方向へ向かうとともに、マフラー 16 に連結されている。また、エンジン 15 の前方には、エンジン 15 を冷却するためのラジエータ 17 が設けられている。また、エンジン 15 とラジエータ 17 との間には、燃料タンク 18 が配置されている。

【 0033 】

また、メインフレーム 3 の後端部には、ピボット軸（図示せず）が設けられている。このピボット軸により、リアアーム 19 の前端部が上下に揺動可能に支持されている。このリアアーム 19 の後端部には、後輪 8 が回転可能に取り付けられている。つまり、後輪 8 は、リアアーム 19 を介してメインフレーム 3 に取り付けられている。この後輪 8 は、垂直方向に対して傾斜することが可能なように、進行方向から見て、下面が円弧状の部分

10

【 0034 】

図 6 ~ 図 9 は、図 1 に示した一実施形態による自動二輪車の直進走行時に、メインフレームが回動する場合の動作を説明するための図である。次に、図 3、図 4 および図 6 ~ 図 9 を参照して、本発明の一実施形態による自動二輪車 1 の直進走行時の動作について説明する。

【 0035 】

通常、自動二輪車の直進走行時には、運転者は、車体がふらつくことにより倒れようとするのを防止するために、ハンドルを操舵している。具体的には、たとえば、車体が右側に倒れるようにふらついた場合には、ハンドルを右方向に操舵して、車体が右側に倒れるのを抑制している。本実施形態では、少ない操舵量で車体がふらついて倒れようとするのを抑制する効果がある。たとえば、車体が右側に倒れるようにふらついて、図 6 および図 9 に示すように、前輪操舵部材 9 に右方向に舵角が付与された場合、連結部材 10 の一方端部 10 a と固定部 9 a との連結部は、中心線 L 2 を中心として回動するので、連結部材 10 の一方端部 10 a は、中心線 L 1 に対して所定の距離（W 2）（図 6 および図 7 参照）だけ左側に移動する。これにより、連結部材 10 の他方端部 10 d には、左方向に力が付与される。この際、図 6 および図 7 に示すように、連結部材 10 の他方端部 10 d は、

20

30

40

【 0036 】

また、本実施形態では、たとえば、車体が右側に倒れるようにふらついて、前輪操舵部材 9 に右方向に舵角を付与する場合、図 6 および図 7 に示すように、連結部材 10 の一方端部 10 a と固定部 9 a（図 6 参照）との連結部は、中心線 L 2（図 6 参照）を中心として回動するので、連結部材 10 の一方端部 10 a は、舵角が付与されていない状態（図 3 および図 4 に示した状態）と比べて、左斜め前方に移動する。この際、バネ性を有する連結部材 10 の一方端部 10 a は、固定部 9 a を前側に付勢しているので、前輪操舵部材 9 を回動させるモーメントが発生するとともに、操舵トルクを軽減することが可能となる。

50

これにより、前輪操舵部材 9 とメインフレーム 3 とを連結部材 10 により連結したとしても、前輪操舵部材 9 を小さい力で舵切りすることができる。なお、連結部材 10 の一方端部 10 a が、固定部 9 a を前側に付勢していない場合には、他方端部 10 d はメインフレーム 3 に固定されていて前側には移動しないので、連結部材 10 の一方端部 10 a が前側に移動するのが抑制される。この場合には、前輪操舵部材 9 を回動させるための操舵トルクが大きくなるので、操作性が悪化する可能性がある。

【0037】

本実施形態では、上記のように、後輪 8 を支持するとともに、ヘッドパイプ 2 が後方の下方向に延びる中心線 L 1 の回りに回動可能に取り付けられるメインフレーム 3 と、前輪操舵部材 9 とメインフレーム 3 とを連結する連結部材 10 とを設けることによって、前輪操舵部材 9 に舵角を付与する場合に、連結部材 10 によりメインフレーム 3 および後輪 8 が後方の下方向に延びる中心線 L 1 の回りに回動するとともに、後輪 8 に舵角が付与されるので、後輪 8 に舵角を付与するために、前輪操舵部材 9 から後輪 8 まで延びる連結部材を設ける必要がない。これにより、後輪 8 を操舵するための部材が大型化するのを抑制しながら、後輪 8 に舵角を付与することができる。その結果、後輪 8 を操舵するための部材が大型化するのを抑制しながら、車体が倒れるのを抑制することができる。

10

【0038】

また、本実施形態では、連結部材 10 の他方端部 10 d を、メインフレーム 3 の前端部に取り付けることによって、連結部材 10 の長さを小さくすることができるので、後輪 8 を操舵するための部材（連結部材 10）が大型化するのを容易に抑制することができる。

20

【0039】

また、本実施形態では、連結部材 10 を、平板状部材により構成することによって、連結部材 10 に板バネとしてのバネ性を容易に付与することができる。また、連結部材 10 を平板状部材により構成することによって、連結部材 10 の厚みを小さくすることができるので、連結部材 10 を取り付け部分を省スペース化することができるとともに、後輪 8 を操舵するための連結部材 10 が大型化するのを抑制することができる。

【0040】

また、本実施形態では、前後方向に延びる軸部 2 a の中心線 L 1 の延長線を、後輪 8 と地面 100 との接点近傍を通過させることによって、ヘッドパイプ 2 に対してメインフレーム 3 が回動する場合、後輪 8 は地面 100 との接点近傍を中心に回動するので、後輪 8 が地面 100 に対して左右方向へ滑るのを抑制することができる。

30

【0041】

また、本実施形態では、ヘッドパイプ 2 とメインフレーム 3 とを互いに回動可能に支持するアンギュラ軸受 7 を設けることによって、アンギュラ軸受 7 により、メインフレーム 3 をヘッドパイプ 2 に対して前後方向に延びる軸部 2 a の中心線 L 1 の回りにスムーズに回動させることができる。また、アンギュラ軸受 7 を用いることによって、ヘッドパイプ 2 とメインフレーム 3 との連結部分における前後方向に延びる中心線 L 1 に沿った方向（スラスト方向）の剛性およびその前後方向に延びる中心線 L 1 に垂直な方向（ラジアル方向）の剛性の両方を確保することができる。

【0042】

また、本実施形態では、メインフレーム 3 がヘッドパイプ 2 に対して回動する角度を規制するための一對のストッパー 11 を設けることによって、メインフレーム 3 がヘッドパイプ 2 に対して回動しすぎるのを防止することができる。

40

【0043】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0044】

たとえば、上記実施形態では、車両の一例として自動二輪車を示したが、本発明はこれ

50

に限らず、ヘッドパイプおよび車体フレームを備えた車両であれば、自転車、三輪車、ATV (All Terrain Vehicle; 不整地走行車両) などの他の車両にも適用可能である。

【0045】

また、上記実施形態では、前輪操舵部材の舵切り時に、後輪が前輪操舵部材の舵切り方向とは反対の方向側に回動されるように、平板状部材からなる連結部材を設けた例について説明したが、本発明はこれに限らず、前輪操舵部材の舵切り時に、後輪を前輪操舵部材の舵切り方向とは反対の方向側に回動させる機能を有するものであれば、平板状以外の形状からなる連結部材を設けてもよい。

【0046】

また、上記実施形態では、連結部材をバネ性を有するように構成した例について説明したが、本発明はこれに限らず、連結部材をバネ性を有しないように構成してもよい。

【0047】

また、上記実施形態では、ヘッドパイプとメインフレームとを互いに回動可能に支持するためにアンギュラ軸受を用いた例を示したが、本発明はこれに限らず、ヘッドパイプとメインフレームとを互いに回動可能に支持するためにテーパローラ軸受などの他の軸受を用いてもよい。

【0048】

また、上記実施形態では、ヘッドパイプの軸部の中心線L1を後方の下方向に延びるとともに、後輪と地面との接点近傍を通過するように構成した例を示したが、本発明はこれに限らず、ヘッドパイプの軸部の中心線L1を後方の下方向に延びるとともに、後輪と地面との接点近傍を通過しないように構成してもよい。

【0049】

また、上記実施形態では、メインフレームがヘッドパイプに対して回動する際の連結部材の振動を減衰させるための部材を設けない例を示したが、本発明はこれに限らず、メインフレームがヘッドパイプに対して回動する際の連結部材の振動を減衰させるためにダンパーなどの減衰装置を用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の一実施形態による自動二輪車の全体構造を示した側面図である。

【図2】図1に示した一実施形態による自動二輪車のヘッドパイプ周辺を拡大した側面図である。

【図3】図1に示した一実施形態による自動二輪車の構造を詳細に説明するための矢印P方向から見た図である。

【図4】図1に示した一実施形態による自動二輪車の構造を詳細に説明するための矢印Q方向から見た図である。

【図5】図1に示した一実施形態による自動二輪車のヘッドパイプ周辺の構造を詳細に説明するための矢印P方向から見た図である。

【図6】図1に示した一実施形態による自動二輪車の直進走行時に、メインフレームが回動する場合の動作を説明するための矢印P方向から見た図である。

【図7】図1に示した一実施形態による自動二輪車の直進走行時に、メインフレームが回動する場合の動作を説明するための矢印Q方向から見た図である。

【図8】図1に示した一実施形態による自動二輪車の直進走行時に、メインフレームが回動する場合の動作を説明するための平面図である。

【図9】図1に示した一実施形態による自動二輪車の直進走行時に、メインフレームが回動する場合の動作を説明するための平面図である。

【符号の説明】

【0051】

- 1 自動二輪車(車両)
- 2 ヘッドパイプ(前方フレーム)

10

20

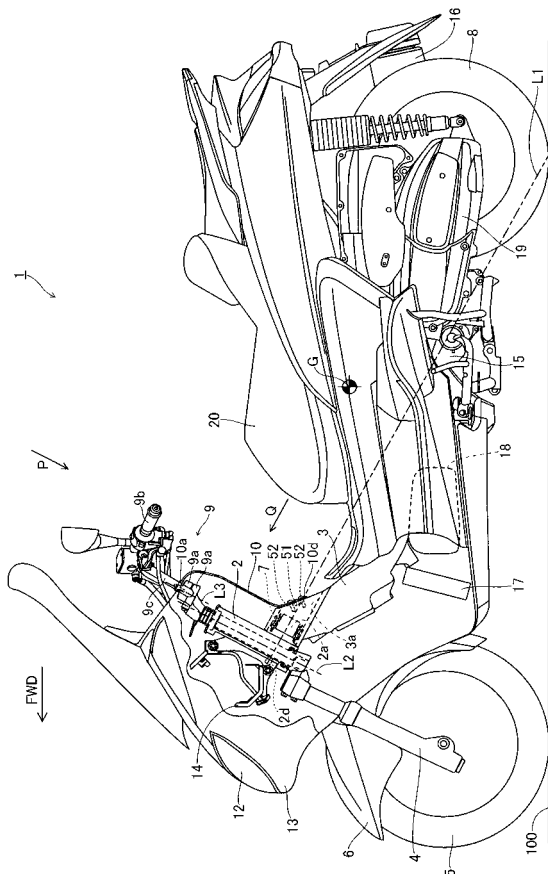
30

40

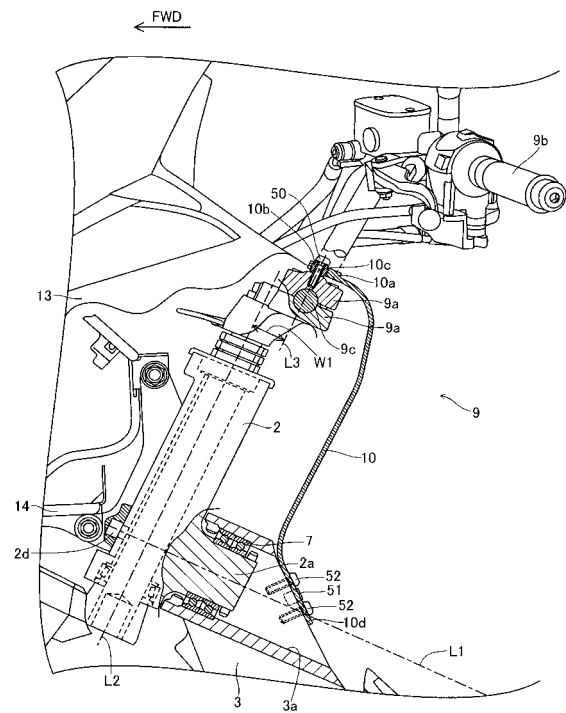
50

- 2 a 軸部 (第1軸受取付部)
- 3 メインフレーム (後方フレーム)
- 3 a 貫通孔 (第2軸受取付部)
- 7 アンギュラ軸受 (軸受)
- 8 後輪
- 9 前輪操舵部材 (操舵手段)
- 10 連結部材 (連結手段)
- 10 a 一方端部
- 10 d 他方端部
- 11 ストッパー (規制部材)
- 12 ヘッドライト (前照灯)
- 100 地面
- L1 中心線 (軸線)

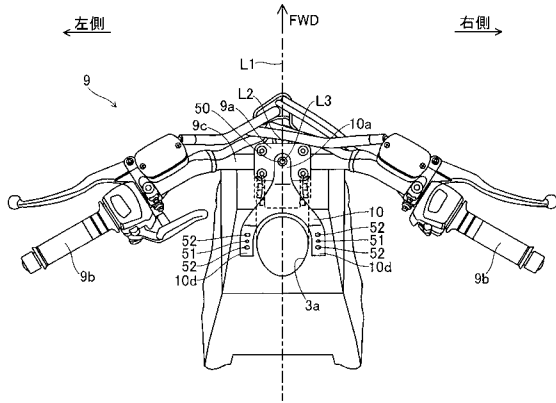
【図1】



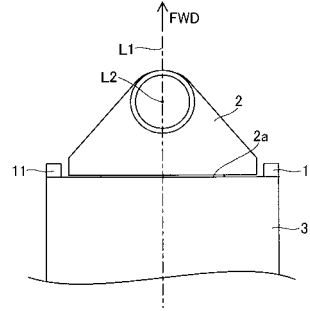
【図2】



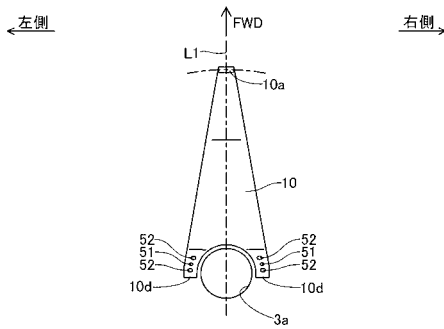
【図3】



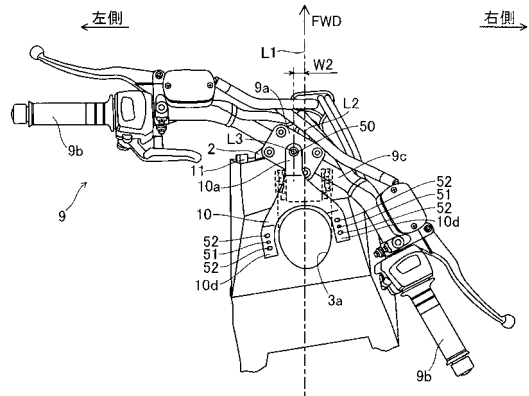
【図5】



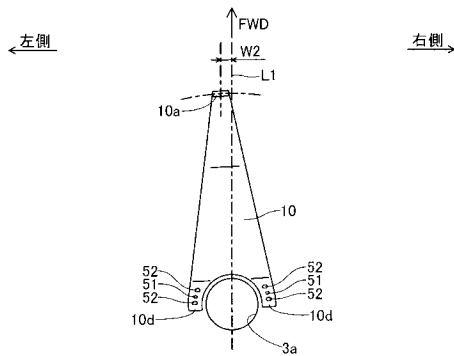
【図4】



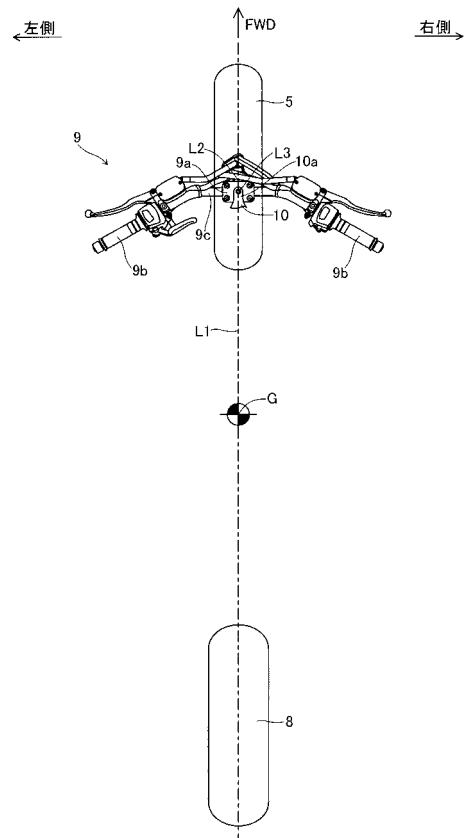
【図6】



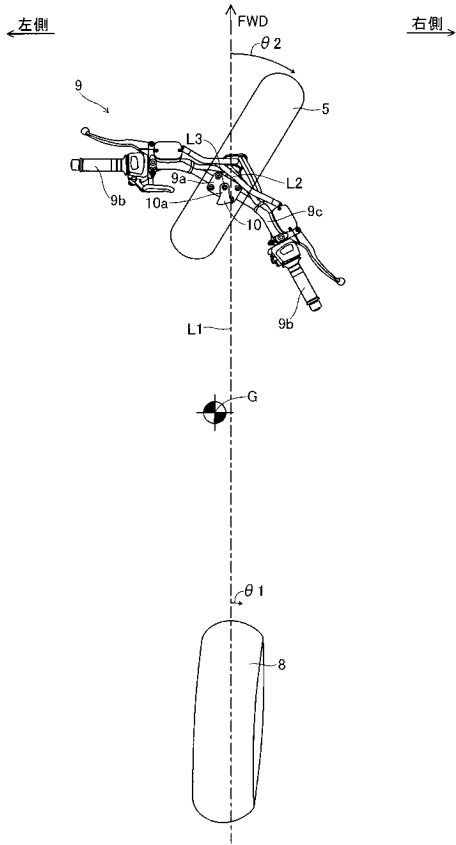
【図7】



【図8】



【図 9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭64-047691(JP,A)  
特開平02-068281(JP,A)  
特開昭50-031537(JP,A)  
特公平07-025346(JP,B2)  
米国特許第4984650(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 21/00  
B62K 11/00 - 11/10