

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号
特許第5707008号
(P5707008)

(45) 発行日 平成27年4月22日 (2015. 4. 22)

(24) 登録日 平成27年3月6日 (2015. 3. 6)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 K 5/02 (2013.01)	B 6 2 K 5/02
B 6 2 K 5/08 (2006.01)	B 6 2 K 5/08
B 6 2 J 23/00 (2006.01)	B 6 2 J 23/00
B 6 2 J 99/00 (2009.01)	B 6 2 J 99/00
B 6 0 G 13/06 (2006.01)	B 6 0 G 13/06

請求項の数 5 (全 34 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-500704 (P2015-500704)	(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
(86) (22) 出願日 平成26年6月30日 (2014. 6. 30)	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2014/067475	(74) 代理人 110001416 特許業務法人 信栄特許事務所
審査請求日 平成27年1月6日 (2015. 1. 6)	(72) 発明者 浅野 大輔 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発 動機株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2013-138476 (P2013-138476)	
(32) 優先日 平成25年7月1日 (2013. 7. 1)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	
早期審査対象出願	審査官 加藤 信秀
	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】

車両であって、
右旋回時に前記車両の右方に傾斜し、左旋回時に前記車両の左方に傾斜可能な車体フレームと、
前記車体フレームの左右方向に並べて設けられ、それぞれタイヤとそのタイヤを支持するホイールとを含む右前輪および左前輪と、
前記右前輪および前記左前輪をそれぞれ車輪軸線回りに回転可能に支持し、前記車体フレームの前後方向に並ぶ前テレスコピック要素と後テレスコピック要素と前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素とを互いに連結する連結部とを含む右緩衝装置および左緩衝装置と、を含み、前記右緩衝装置および前記左緩衝装置を前記車輪軸線に垂直な方向に延びるそれぞれの操舵軸線回りに回転可能かつ前記車体フレームに対して上下方向に変位可能に前記車体フレームに支持する懸架装置と、
前記右前輪および前記左前輪の一方の前輪と共に回転する被検出部と、前記一方の前輪を支持する前記右緩衝装置または前記左緩衝装置の一方の緩衝装置に設けられる検出部とを含み、前記右前輪および前記左前輪の少なくとも一方の前記前輪の回転速度を計測可能な前輪回転速度検出装置と、
を備え、
前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素または前記後テレスコピック要素に支持され、前記車輪軸線方向

に見て、前記車輪軸線および前記操舵軸線に垂直な方向における前記一方の緩衝装置の前端を通り前記操舵軸線と平行な前仮想線および前記一方の緩衝装置の後端を通り前記操舵軸線と平行な後仮想線で挟まれた領域、かつ、前記ホイールの外形の内側の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に位置している車両。

【請求項 2】

前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記一方の緩衝装置の前端より後方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている、請求項 1 に記載の車両。

10

【請求項 3】

前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記一方の緩衝装置の前端より後方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の下端より前方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている、請求項 1 または 2 に記載の車両。

20

【請求項 4】

前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの上下方向について前記一方の緩衝装置の下端より上方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の車両。

【請求項 5】

前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの上下方向について前記一方の緩衝装置の前記後テレスコピック要素の下端より上方の領域、かつ、前記車体フレームの上下方向について、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素の前端より下方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の車両。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ 2 つの前輪を備えた車両に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ 2 つの前輪を備えた車両が記載されている。

一般的に、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ 2 つの前輪とを備えた車両は、車体フレームが鉛直方向に対して傾斜した状態で旋回できる車両である。より具体的には、右旋回時には、車体フレームは車両の右方に傾斜し、左旋回時には、車体フレームは左方に傾斜する。このような傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ 2 つの前輪とを備えた車両は、

50

車体フレームを傾斜させるために、車体フレームの左右方向に並べて設けられる2つの前輪の間隔が、通常の前輪自動車より非常に狭く形成されている。傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪とを備えた車両は、コンパクトで機動性の高い車両である。

【0003】

特許文献1の傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両は、それぞれ2本のテレスコピック要素を備えた右緩衝装置および左緩衝装置を備えている。右緩衝装置は右車輪を回転可能に支持している。左緩衝装置は左車輪を回転可能に支持している。ハンドルが操作されると、右緩衝装置は右前輪とともに上下方向に延びる回転軸線回りに回転し、左緩衝装置は左前輪とともに上下方向に延びる回転軸線回りに回転する。このため、右緩衝装置、右前輪、左緩衝装置および左前輪が、車体フレームや車体カバーなど他の車体部品と干渉しないように構成されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第2012/007819号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、特許文献1に記載されたような傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両において、前輪回転速度検出装置を搭載することが望まれている。前輪回転速度検出装置は、センサ本体に加えて、センサ本体を車両に取り付けるためのブラケット、およびブラケットを車両に固定するための締結部材を有する。この前輪回転速度検出装置を車両に搭載するためには、車両側にも、前輪回転速度検出装置が取り付けられるブラケットが設けられる。このため、前輪回転速度検出装置を搭載しようとする、これらの部材を配置する空間、および、これらの部材を他の部材と干渉させないための空間を確保する必要がある。そのため、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両が大型化する恐れがある。

20

そこで、図12に示したように、特許文献1は、2つのテレスコピック要素1022、1024の間に前輪回転速度検出装置1028を設けることを提案している。前後に並ぶ2つのテレスコピック要素1022、1024の間には、不可避免的に隙間が生じてしまう。また、この生じた隙間は、本来、デッドスペースとなってしまう。ところが、特許文献1は、この不可避免的に生じるデッドスペースである該隙間に前輪回転速度検出装置1028を設けることにより、空間を有効に利用している。

30

このように、特許文献1は、空間を合理的に利用することで、前輪回転速度検出装置を搭載しても、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両の大型化を抑制している。

【0006】

しかしながら、市場では、よりコンパクトな傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両も求められている。そのため、前輪回転速度検出装置を搭載しても、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両の大型化をより抑制することが望まれている。

40

【0007】

本発明は、前輪回転速度検出装置を搭載しても、車両の大型化をより抑制できる傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

(1) 上記の目的を達成するために、本発明がとりうる一態様は、車両であって、

右旋回時に前記車両の右方に傾斜し、左旋回時に前記車両の左方に傾斜可能な車体フレームと、

前記車体フレームの左右方向に並べて設けられ、それぞれタイヤとそのタイヤを支持す

50

るホイールとを含む右前輪および左前輪と、

前記右前輪および前記左前輪を車輪軸線回りに回転可能に支持し、前記車体フレームの前後方向に並ぶ前テレスコピック要素と後テレスコピック要素と前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素とを互いに連結する連結部とを含む右緩衝装置および左緩衝装置と、を含み、前記右緩衝装置および前記左緩衝装置をそれぞれ前記車輪軸線に垂直な方向に延びるそれぞれの操舵軸線回りに回転可能かつ前記車体フレームに対して上下方向に変位可能に前記車体フレームに支持する懸架装置と、

前記右前輪および前記左前輪の一方の前輪と共に回転する被検出部と、前記一方の前輪を支持する前記右緩衝装置または前記左緩衝装置の一方の緩衝装置に設けられる検出部とを含み、前記右前輪および前記左前輪の少なくとも一方の前記前輪の回転速度を計測可能な前輪回転速度検出装置と、

10

を備え、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素または前記後テレスコピック要素に支持され、前記車輪軸線方向に見て、前記車輪軸線および前記操舵軸線に垂直な方向における前記一方の緩衝装置の前端を通り前記操舵軸線と平行な前仮想線および前記一方の緩衝装置の後端を通り前記操舵軸線と平行な後仮想線で挟まれた領域、かつ、前記ホイールの外形の内側の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に位置している。

【0009】

20

本発明者らは、前輪回転速度検出装置を配置するために、緩衝装置の周囲の構造について、鋭意研究した。その結果、特許文献1のように、2つのテレスコピック要素の間のデッドスペースを利用して前輪回転速度検出装置を配置した場合、2つのテレスコピック要素の間隔を少し広げる必要があることがわかった。前輪回転速度検出装置は、センサ本体に加えて、センサ本体を車両に取り付けるためのブラケット、およびブラケットを車両に固定するための締結部材を有する。この前輪回転速度検出装置を車両に搭載するためには、車両側にも、前輪回転速度検出装置が取り付けられるブラケットが設けられる。そのため、2つのテレスコピック要素の間に前輪回転速度検出装置を搭載すると、搭載しない場合と比べて2つのテレスコピック要素の間隔を少し広げる必要がある。一見したところ、2つのテレスコピック要素の間隔を少し広げても、緩衝装置自体が少し大型化するだけであり、車両全体に対する該緩衝装置の大型化の影響は少ないと思われる。

30

【0010】

ところが、本発明者らは、鋭意研究する中で、次のような課題に気がついた。それは、2つのテレスコピック要素の間隔を広げると、その可動範囲が非常に大きくなり、他の部品との干渉を避けるために、車両が大型化しやすいということである。これは、2つのテレスコピック要素は伸縮方向に長い部材であること、また、2つのテレスコピック要素が互いに固定された状態で伸縮方向に沿った操舵軸線回りに回転することに起因する。なお、2つのテレスコピック要素の可動範囲とは、2つのテレスコピック要素がハンドルの回転に連動して回転した時に、2つのテレスコピック要素が移動する空間のことである。

【0011】

40

より具体的には、操舵軸線方向から見て、可動空間は2つのテレスコピック要素の外縁が描く円弧状の軌跡と操舵軸線とを結ぶ空間で定まるので、2つのテレスコピック要素の間隔を広げて外形を大きくすると、操舵軸線方向から見た可動空間は大きくなった半径の2乗に比例して大きくなってしまう。しかも、2つのテレスコピック要素は操舵軸線方向に長いので、体積で捉えた可動空間は非常に大きくなる。このため、特許文献1のように2つのテレスコピック要素の間に前輪回転速度検出装置を配置すると、可動空間が大きくなりやすく、車両が大型化しやすいことを見出した。

【0012】

そこで本発明者らは、特許文献1とは異なり、デッドスペースが存在する2つのテレスコピック要素の間ではなくその外側に前輪回転速度検出装置を配置することを考え付いた

50

。

【0013】

しかしながら、単に2つのテレスコピック要素の間の外側に前輪回転速度検出装置を置くと、体積としての可動空間が大きくなる恐れがある。なお、一般に、前輪回転速度検出装置は、2つのテレスコピック要素と比較して、前輪の車輪軸線および操舵軸線方向に垂直な方向（前輪の車輪軸線に垂直な方向かつ操舵軸線方向に垂直な方向）および操舵軸線方向に小さい部品である。そこで、本発明者は、前輪回転速度検出装置と2つのテレスコピック要素の大小関係を使って、操舵軸線方向から見た可動空間の大きさと、操舵軸線方向について前輪回転速度検出装置を設ける位置を工夫することで、前輪回転速度検出装置および2つのテレスコピック要素の可動空間を小さくできることを見出した。

10

【0014】

右前輪および左前輪の少なくとも一方の前輪の回転速度を計測可能であり、一方の前輪と共に回転する被検出部と、一方の前輪を支持する右緩衝装置または左緩衝装置の一方の緩衝装置に設けられる検出部とを含む前輪回転速度検出装置を備えた車両であって、

前輪回転速度検出装置の検出部の少なくとも一部は、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素または前記後テレスコピック要素に、車輪軸線方向に見て、（a）車輪軸線および操舵軸線に垂直な方向における一方の緩衝装置の前端を通り操舵軸線と平行な前仮想線および一方の緩衝装置の後端を通り操舵軸線と平行な後仮想線で挟まれた領域、かつ、（b）ホイールの外形の内側の領域、かつ、（c）前記一方の緩衝装置の前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられ、前テレスコピック要素または後テレスコピック要素に支持される。

20

【0015】

本発明に係る車両によれば、（c）前輪回転速度検出装置の検出部の少なくとも一部は、一方の緩衝装置の前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。前テレスコピック要素と後テレスコピック要素を、両者の間隔を狭くした状態で配置することができるため、操舵軸線方向に見て、緩衝装置が操舵軸線回りに回転したときの前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間の大型化が抑制されている。

【0016】

また、（a）前輪回転速度検出装置の検出部の少なくとも一部は、車輪軸線方向に見て、車輪軸線および操舵軸線に垂直な方向における一方の緩衝装置の前端を通り操舵軸線と平行な前仮想線および一方の緩衝装置の後端を通り操舵軸線と平行な後仮想線で挟まれた領域に設けられている。この構成によれば、操舵軸線方向に見て、前輪回転速度検出装置の検出部の少なくとも一部が、前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間と重なる位置に設けられている。つまり、操舵軸線方向に見て、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素を含む緩衝装置が操舵軸線回りに回転したときに、検出部の可動空間の少なくとも一部が、前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間と重なっている。このため、車両に検出部を搭載しても、操舵軸線方向に見て、前輪回転速度検出装置および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間が大型化することが抑制されている。

30

40

【0017】

さらに、上記領域でかつ、（b）前輪回転速度検出装置の検出部の少なくとも一部は、車輪軸線方向に見て、ホイールの外形の内側の領域に設けられている。つまり、前輪回転速度検出装置の検出部は、車輪軸線方向に見て、操舵軸線方向の上限および下限が定められた特定の領域の中に位置している。このため、3次元の可動空間の体積を考えたときも、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間が大型化することが抑制されている。

以上の理由により、前輪回転速度検出装置を搭載しても、前テレスコピック要素と後テレスコピック要素を含む緩衝装置の可動空間の大型化を抑制でき、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ2つの前輪を備えた車両の大型化をより抑制できる。

50

【0018】

上記本発明に係る車両において、以下の構成としてもよい。

(2) 前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記一方の緩衝装置の前端より後方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

【0019】

操舵軸線の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線が傾斜している場合には、緩衝装置が操舵軸線回りに回転したときの前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出した形状となりやすい。

本発明に係る車両によれば、検出部の少なくとも一部は、緩衝装置の前端より後方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられる。つまり、車輪軸線方向に見て、検出部の少なくとも一部は、一方の緩衝装置の前端より後方の領域を使って配置されているため、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間の下部の前部が大きくなりにくい。これにより、前輪回転速度検出装置を搭載しても、前テレスコピック要素と後テレスコピック要素を含む緩衝装置の可動空間の大型化をより抑制できる。

さらに、検出部の少なくとも一部が緩衝装置の前端より後方に位置しているため、前方から検出部に接近する物体（例えば、縁石など）に対して、緩衝装置によって検出部を保護することができる。

【0020】

上記本発明に係る車両において、以下の構成としてもよい。

(3) 前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記一方の緩衝装置の前端より後方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の下端より前方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

【0021】

操舵軸線の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線が傾斜している場合には、緩衝装置が操舵軸線回りに回転したときの前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出し、その上部の後端が下部より後方に突出した形状となりやすい。

【0022】

本発明に係る車両によれば、検出部の少なくとも一部は、車両が直立した状態において、一方の緩衝装置の前端より後方の領域、かつ、一方の緩衝装置の下端より前方の領域、かつ、一方の緩衝装置の前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

つまり、車輪軸線方向に見て、検出部の少なくとも一部は、緩衝装置の前端より後方の領域を使って配置されているため、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間の下部の前部が大きくなりにくい。

さらに、車輪軸線方向に見て、検出部の少なくとも一部は、緩衝装置の下端より前方の領域を使って配置されているため、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間の上部の後部が大きくなりにくい。

これにより、前輪回転速度検出装置を搭載しても、前テレスコピック要素と後テレスコピック要素を含む緩衝装置の可動空間の大型化をより抑制できる。

さらに、検出部の少なくとも一部が緩衝装置の前端より後方に位置しているため、前方から検出部に接近する物体に対して、緩衝装置によって検出部を保護することができる。

また、検出部の少なくとも一部が緩衝装置の下端より前方に位置しているため、後方から検出部に接近する物体に対して、緩衝装置によって検出部を保護することができる。

【0023】

上記本発明に係る車両において、以下の構成としてもよい。

(4) 前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの上下方向について前記一方の緩衝装置の下端より上方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

10

【0024】

操舵軸線の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線が傾斜している場合には、緩衝装置が操舵軸線回りに回転したときの前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出した形状となりやすい。

本発明に係る車両によれば、検出部の少なくとも一部は、車両が直立した状態において、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の下端より上方の領域、かつ、前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

つまり、車輪軸線方向に見て、検出部の少なくとも一部は、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の下端より上方の領域を使って配置されているため、操舵軸線方向について、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間が大きくなりやすい。

20

さらに、検出部の少なくとも一部が、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の下端より上方に位置しているため、下方から検出部に接近する物体に対して、緩衝装置によって検出部を保護することができる。

【0025】

上記本発明に係る車両において、以下の構成としてもよい。

(5) 前記操舵軸線は、前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前記前輪回転速度検出装置の前記検出部の少なくとも一部は、

前記車両が直立した状態において、前記車体フレームの上下方向について前記一方の緩衝装置の前記後テレスコピック要素の下端より上方の領域、かつ、前記車体フレームの上下方向について前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素の前端より下方の領域、かつ、前記一方の緩衝装置の前記前テレスコピック要素と前記後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

30

【0026】

操舵軸線の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線が傾斜している場合には、緩衝装置が操舵軸線回りに回転したときの前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出し、その上部の後端が下部よりも後方に突出した形状となりやすい。

本発明に係る車両によれば、検出部の少なくとも一部は、車両が直立した状態において、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の後テレスコピック要素の下端より上方の領域、かつ、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の前テレスコピック要素の前端より下方の領域、かつ、一方の緩衝装置の前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の間の領域の外側の領域に設けられている。

40

つまり、車輪軸線方向に見て、検出部の少なくとも一部は、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の下端より上方の領域を使って配置されているため、操舵軸線方向について、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間が大きくなりやすい。

また、車輪軸線方向に見て、検出部の少なくとも一部は、車体フレームの上下方向について一方の緩衝装置の下端より上方の領域かつ緩衝装置の前端より下方の領域を使って配

50

置されているため、操舵軸線方向について、検出部および前テレスコピック要素と後テレスコピック要素の可動空間が大きくなりにくい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両の全体側面図である。

【図2】図1の車両の前部の正面図である。

【図3】図1の車両の前部の平面図である。

【図4】図1の車両を転舵させた状態の車両前部の平面図である。

【図5】図1の車両を傾斜させた状態の車両前部の正面図である。

【図6】図1の車両を転舵させかつ傾斜させた状態の車両前部の正面図である。

10

【図7】右前輪から見た左前輪の側面図である。

【図8】右前輪から見た左前輪の側面図である。

【図9】右前輪から見た左前輪の側面図である。

【図10】右前輪から見た左前輪の側面図である。

【図11】右前輪から見た左前輪の側面図である。

【図12】参考例に係る車両の右前輪から見た左前輪の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明に係る車両の実施形態の一例を、添付図面を参照して説明する。

本実施形態では、車両の一例として、二つの前輪と一つの後輪を有する車両を例示する

20

。

【0029】

〈全体構成〉

図1は、車両1の全体を車両1の左方から見た側面図を示す。以下、図中の矢印Fは車両1の前方向を示し、矢印Bは車両1の後方向を示す。矢印Uは車両1の上方向を示し、矢印Dは車両1の下方向を示す。説明において前後左右の方向を示す場合、車両1を運転する乗員から見た前後左右の方向を意味する。車幅方向中央とは、車両1の車幅方向の中心位置を意味する。左右方向とは、水平方向のみならず、水平方向から傾いた略左右方向を含むことを意味する。車幅方向の右方とは、車幅方向中央から右方に向かう方向を意味する。車幅方向の左方とは、車幅方向中央から左方に向かう方向を意味する。上下方向とは、鉛直方向のみならず、鉛直方向から傾いた略上下方向を含むことを意味する。また、車両1の無負荷状態とは、乗員が乗車せず、車両1に燃料を搭載していない状態における、前輪が転舵も傾斜もしていない直立状態を意味する。

30

【0030】

図1に示すように、車両1は、車両本体部2と、左右一対の前輪3（図2参照）と、後輪4と、操舵機構7と、リンク機構5とを備えている。車両本体部2は、車体フレーム21と、車体カバー22と、シート24と、パワーユニット25とを備えている。

【0031】

車体フレーム21は、ヘッドパイプ211と、ダウンスラック212と、アンダーフレーム214と、リアフレーム213とを有する。図1では、車体フレーム21のうち、車体カバー22に隠れた部分は破線で示している。車体フレーム21は、パワーユニット25やシート24等を支持している。パワーユニット25は、エンジンあるいは電動モータ等の駆動源と、ミッション装置等を有する。

40

【0032】

ヘッドパイプ211は、車両1の前部に配置されている。ヘッドパイプ211は、車両1の側面視で、下部より上部がやや後方に位置するように、垂直方向に対してやや傾斜して配置されている。ヘッドパイプ211の周囲には、操舵機構7およびリンク機構5が配置されている。ヘッドパイプ211には、操舵機構7のステアリングシャフト60が回転可能に挿入されている。ヘッドパイプ211はリンク機構5を支持している。車体フレーム21の一部であるヘッドパイプ211は、車両1の右旋回時に車両1の右方に傾斜し、

50

車両 1 の左旋回時に車両 1 の左方に傾斜可能とされている。

【0033】

ダウンスレーム 212 は、ヘッドパイプ 211 に接続されている。ダウンスレーム 212 は、ヘッドパイプ 211 から後方に配置され、上下方向に沿って延びている。ダウンスレーム 212 の下部には、アンダーフレーム 214 が接続されている。アンダーフレーム 214 は、ダウンスレーム 212 の下部から後方へ向けて延びている。アンダーフレーム 214 の後方には、リアフレーム 213 が後方かつ上方へ向けて延びている。リアフレーム 213 は、シート 24、パワーユニット 25 およびテールランプ等を支持している。

【0034】

車体フレーム 21 は、車体カバー 22 によって覆われている。車体カバー 22 は、フロントカバー 221、左右一対のフロントフェンダー 223、レッグシールド 225、センターカバー 226 およびリアフェンダー 224 を有する。

【0035】

フロントカバー 221 は、シート 24 の前方に位置している。フロントカバー 221 は、操舵機構 7 およびリンク機構 5 の少なくとも一部を覆っている。フロントカバー 221 は、リンク機構 5 よりも前方に配置される前部 221a を有する。フロントカバー 221 の前部 221a は、車両 1 の無負荷状態の側面視において、前輪 3 よりも上方に設けられている。フロントカバー 221 の前部 221a は、車両 1 の無負荷状態の側面視において、前輪 3 の前端よりも後方に配置されている。レッグシールド 225 は、フロントカバー 221 の下方であって、シート 24 の前方に配置されている。センターカバー 226 は、リアフレーム 213 の周囲を覆うように配置されている。

【0036】

左右一対のフロントフェンダー 223 (図 2 参照) は、フロントカバー 221 の下方であって、左右一対の前輪 3 の上方にそれぞれ配置されている。リアフェンダー 224 は、後輪 4 の後部上方に配置されている。

【0037】

左右一対の前輪 3 は、無負荷状態で、ヘッドパイプ 211 の下方であってフロントカバー 221 の下方に配置されている。後輪 4 は、センターカバー 226 とリアフェンダー 224 の下方に配置されている。

【0038】

〈操舵機構〉

図 2 は、図 1 の車両 1 の前部を正面から見た正面図である。図 3 は、図 1 の車両 1 の前部を上方から見た平面図である。図 2 および図 3 では、車体カバー 22 を透過させた状態で図示している。

図 2 および図 3 に示すように、操舵機構 7 は、操舵力伝達機構 6、懸架装置、および左右一対の前輪 3 を有する。懸架装置は、リンク機構 5、左緩衝器 33、右緩衝器 34 を含んでいる。懸架装置は、左前輪 31 および右前輪 32 を車体フレーム 21 に支持する。

【0039】

左右一対の前輪 3 は、左前輪 31 および右前輪 32 を含んでいる。左前輪 31 および右前輪 32 は、車体フレーム 21 の左右方向に並んで配置されている。左前輪 31 と右前輪 32 は、車幅方向中央に対して左右対称に配置されている。また、左前輪 31 の上方には、左右一対のフロントフェンダー 223 のうち、第 1 フロントフェンダー 227 が配置されている。右前輪 32 の上方には、左右一対のフロントフェンダー 223 のうち、第 2 フロントフェンダー 228 が配置されている。左前輪 31 は左緩衝器 33 に支持されている。右前輪 32 は右緩衝器 34 に支持されている。

図 1 に示したように、左前輪 31 は、左タイヤ 31a と、左タイヤ 31a を支持し後述する左ブレーキディスク 711 と共に回転する左ホイール 31b を含む。右前輪 32 は、右タイヤ 32a と、右タイヤ 32a を支持し後述する右ブレーキディスク 721 と共に回転する右ホイール 32b を含む。

【0040】

10

20

30

40

50

なお、本明細書において「車体フレーム 2 1 の左右方向」とは、車両 1 の正面視でヘッドパイプ 2 1 1 の軸方向に直交する方向を指す。また、車体フレーム 2 1 の上下方向とは、車両 1 の正面視で、ヘッドパイプ 2 1 1 の軸方向に延びる方向を指す。例えば、車体フレーム 2 1 の上下方向は、車両 1 の正面視でヘッドパイプ 2 1 1 の軸方向と一致する。図 2 のように、車両 1 が直立した状態においては、車両 1 の正面視で、車体フレーム 2 1 の右方 R F と水平方向の右方 R が一致する。このため、図 2 においては水平方向の右方 R のみを表示している。図 5 のように、車両 1 が路面に対して傾斜した状態においては、車両 1 の正面視で、車体フレーム 2 1 の右方 R F と水平方向の右方 R は一致せず、また、車体フレーム 2 1 の上方 U F と鉛直方向の上方 U は一致しない。

【0041】

左緩衝器 3 3 は、いわゆるテレスコピック式の緩衝器であり、路面からの振動を減衰させる。左緩衝器 3 3 は、下部に左前輪 3 1 を支持し、上部に対する左前輪 3 1 の車体フレーム 2 1 の上下方向における変位を緩衝する。左緩衝器 3 3 は、第 1 下側部 3 3 a および第 1 上側部 3 3 b を有する。左前輪 3 1 は第 1 下側部 3 3 a に支持されている。第 1 下側部 3 3 a は、上下方向に延び、その下端側に左車輪軸 3 1 4 が支持されている。左車輪軸 3 1 4 は、左前輪 3 1 を支持している。第 1 上側部 3 3 b は、その一部が第 1 下側部 3 3 a に挿入された状態で、第 1 下側部 3 3 a の上側に配置されている。第 1 上側部 3 3 b は、第 1 下側部 3 3 a の延びる方向において、第 1 下側部 3 3 a に対して相対移動可能である。第 1 上側部 3 3 b の上部は、左ブラケット 3 1 7 に固定されている。

【0042】

第 1 下側部 3 3 a および第 1 上側部 3 3 b は、前後に並列して連結された 2 つのテレスコピック要素を構成している。それにより、第 1 下側部 3 3 a に対して第 1 上側部 3 3 b が相対回転することが抑制されている。

【0043】

右緩衝器 3 4 は、いわゆるテレスコピック式の緩衝器であり、路面からの振動を減衰させる。右緩衝器 3 4 は、下部に右前輪 3 2 を支持し、上部に対する右前輪 3 2 の車体フレーム 2 1 の上下方向における変位を緩衝する。右緩衝器 3 4 は、第 2 下側部 3 4 a および第 2 上側部 3 4 b を有する。右前輪 3 2 は第 2 下側部 3 4 a に支持されている。第 2 下側部 3 4 a は、上下方向に延び、その下端側に右車輪軸 3 2 4 が支持されている。右車輪軸 3 2 4 は、右前輪 3 2 を支持している。第 2 上側部 3 4 b は、その一部が第 2 下側部 3 4 a に挿入された状態で、第 2 下側部 3 4 a の上側に配置されている。第 2 上側部 3 4 b は、第 2 下側部 3 4 a の延びる方向において、第 2 下側部 3 4 a に対して相対移動可能である。第 2 上側部 3 4 b の上部は、右ブラケット 3 2 7 に固定されている。

【0044】

第 2 下側部 3 4 a および第 2 上側部 3 4 b は、前後に並列して連結された 2 つのテレスコピック要素を構成している。それにより、第 2 下側部 3 4 a に対して第 2 上側部 3 4 b が相対回転することが抑制されている。

【0045】

操舵力伝達機構 6 は、左前輪 3 1 および右前輪 3 2 よりも上方に配置されている。操舵力伝達機構 6 は、乗員の操舵力を入力する部材として、操舵部材 2 8 を備えている。操舵部材 2 8 は、ステアリングシャフト 6 0 と、ステアリングシャフト 6 0 の上部に連結されたハンドルバー 2 3 とを有する。ステアリングシャフト 6 0 は、その一部がヘッドパイプ 2 1 1 に挿入されて略上下方向に延びるように配置され、ヘッドパイプ 2 1 1 に対して回転可能である。ステアリングシャフト 6 0 は、乗員によるハンドルバー 2 3 の操作に伴って回転される。

【0046】

操舵力伝達機構 6 は、操舵部材 2 8 の他に、第 1 伝達プレート 6 1、第 2 伝達プレート 6 2、第 3 伝達プレート 6 3、第 1 ジョイント 6 4、第 2 ジョイント 6 5、第 3 ジョイント 6 6、タイロッド 6 7、左ブラケット 3 1 7 および右ブラケット 3 2 7 を有する。操舵力伝達機構 6 は、乗員がハンドルバー 2 3 を操作する操舵力を、これらの部材を介して左

10

20

30

40

50

ブラケット 3 1 7 および右ブラケット 3 2 7 に伝達する。

【0047】

第 1 伝達プレート 6 1 は、車幅方向中央に配置され、ステアリングシャフト 6 0 に対し相対回転不能に連結されている。第 1 伝達プレート 6 1 は、ステアリングシャフト 6 0 の回転に伴って回転する。

【0048】

第 2 伝達プレート 6 2 は、後述するリンク機構 5 の左サイド部 5 3 に対して回転可能に連結されている。第 2 伝達プレート 6 2 は、左ブラケット 3 1 7 に固定されている。第 2 伝達プレート 6 2 は、左ブラケット 3 1 7 の下方に位置している。第 2 伝達プレート 6 2 は、第 1 伝達プレート 6 1 の左方に配置されている。

10

【0049】

第 3 伝達プレート 6 3 は、後述するリンク機構 5 の右サイド部 5 4 に対して回転可能に連結されている。第 3 伝達プレート 6 3 は、第 1 伝達プレート 6 1 回りに第 2 伝達プレート 6 2 と左右対称に配置されている。第 3 伝達プレート 6 3 は、右ブラケット 3 2 7 に固定されている。第 3 伝達プレート 6 3 は、右ブラケット 3 2 7 の下方に位置している。

【0050】

第 1 伝達プレート 6 1 の前部には、第 1 ジョイント 6 4 が配置されている。第 1 ジョイント 6 4 は、上下方向に延びる回転軸によって第 1 伝達プレート 6 1 に対して回転可能に支持されている。第 2 伝達プレート 6 2 の前部には、第 2 ジョイント 6 5 が配置されている。第 2 ジョイント 6 5 は、上下方向に延びる回転軸によって第 2 伝達プレート 6 2 に対して回転可能に支持されている。第 3 伝達プレート 6 3 の前部には、第 3 ジョイント 6 6 が配置されている。第 3 ジョイント 6 6 は、上下方向に延びる回転軸によって第 3 伝達プレート 6 3 に対して回転可能に支持されている。第 1 ジョイント 6 4、第 2 ジョイント 6 5、第 3 ジョイント 6 6 は、それぞれの前部に、前後方向に延びる軸部を有する。

20

【0051】

タイロッド 6 7 は、車幅方向に延びて配置されている。タイロッド 6 7 は、第 1 ジョイント 6 4 の前部、第 2 ジョイント 6 5 の前部、第 3 ジョイント 6 6 の前部で、それぞれ前後方向に延びる軸部に対して回転可能に支持されている。

【0052】

このように構成された操舵力伝達機構 6 は、操舵部材 2 8 から伝達された操舵力を、第 1 伝達プレート 6 1 と第 1 ジョイント 6 4 を介してタイロッド 6 7 に伝える。これにより、タイロッド 6 7 は左右方向のいずれか一方に変位する。タイロッド 6 7 に伝わった操舵力は、タイロッド 6 7 から第 2 伝達プレート 6 2 と第 2 ジョイント 6 5 を介して左ブラケット 3 1 7 に伝わり、タイロッド 6 7 から第 3 伝達プレート 6 3 と第 3 ジョイント 6 6 を介して右ブラケット 3 2 7 に伝わる。これにより、左ブラケット 3 1 7 および右ブラケット 3 2 7 は、タイロッド 6 7 が変位した方向に回転する。

30

【0053】

〈リンク機構〉

本例では、平行四節リンク（パラレログラムリンクとも呼ぶ）方式のリンク機構 5 を採用している。

40

リンク機構 5 は、懸架装置の一部である。リンク機構 5 は、ハンドルバー 2 3 より下方に配置されている。リンク機構 5 は、車体フレーム 2 1 のヘッドパイプ 2 1 1 に連結されている。リンク機構 5 は、車両 1 の傾斜動作を行うための構成として、上クロス部 5 1、下クロス部 5 2、左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 を備えている。また、リンク機構 5 は、左サイド部 5 3 の下部に接続されて左サイド部 5 3 とともに傾斜する構成として、左ブラケット 3 1 7 と左緩衝器 3 3 を備えている。さらに、リンク機構 5 は、右サイド部 5 4 の下部に接続されて右サイド部 5 4 とともに傾斜する構成として、右ブラケット 3 2 7 と右緩衝器 3 4 を備えている。

【0054】

右サイド部 5 4 は、右緩衝器 3 4 の上部を車体フレーム 2 1 の上下方向に延びる右操舵

50

軸線 Y 2 回りに回転可能に支持する。左サイド部 5 3 は、左緩衝器 3 3 の上部を右操舵軸線 Y 2 と平行な左操舵軸線 Y 1 回りに回転可能に支持する。

上クロス部 5 1 は、右サイド部 5 4 の上部を右端部に車体フレーム 2 1 の前後方向に延びる上右軸線 E 回りに回転可能に支持し、左サイド部 5 3 の上部を左端部に上右軸線 E に平行な上左軸線 D 回りに回転可能に支持し、中間部が車体フレーム 2 1 に上右軸線 E および上左軸線 D に平行な上中間軸線 C 回りに回転可能に支持されている。

下クロス部 5 2 は、右サイド部 5 4 の下部を右端部に上右軸線 E に平行な下右軸線 H 回りに回転可能に支持し、左サイド部 5 3 の下部を左端部に上左軸線 D に平行な下左軸線 G 回りに回転可能に支持し、中間部が車体フレーム 2 1 に上中間軸線 C と平行な下中間軸線 F 回りに回転可能に支持されている。

10

【0055】

上クロス部 5 1 は、ヘッドパイプ 2 1 1 の前方に配置されて車幅方向に延びた板状の部材 5 1 2 を含む。板状の部材 5 1 2 は、支持部によってヘッドパイプ 2 1 1 に支持され、略前後方向に延びる上中間軸線 C 回りにヘッドパイプ 2 1 1 に対して回転可能である。

上クロス部 5 1 の左端は、連結部によって左サイド部 5 3 に連結されている。上クロス部 5 1 は、略前後方向に延びる上左軸線 D 回りに左サイド部 5 3 に対して回転可能である。上クロス部 5 1 の右端は、連結部によって右サイド部 5 4 に連結されている。上クロス部 5 1 は、略前後方向に延びる上右軸線 E 回りに右サイド部 5 4 に対して回転可能である。

【0056】

下クロス部 5 2 は、支持部によってヘッドパイプ 2 1 1 に支持され、略前後方向に延びる下中間軸線 F 回りに回転可能である。下クロス部 5 2 は、上クロス部 5 1 よりも下方に配置されている。下クロス部 5 2 は、上クロス部 5 1 と略同じ車幅方向の長さを有し、上クロス部 5 1 と平行に配置されている。

20

【0057】

下クロス部 5 2 は、車幅方向に延びた一对の板状の部材 5 2 2, 5 2 2 を含む。一对の板状の部材 5 2 2, 5 2 2 は、前後方向においてヘッドパイプ 2 1 1 を挟み込むように配置されている。一对の板状の部材 5 2 2, 5 2 2 同士は、中間部 5 2 3 によって一体的に連結されている。なお、中間部 5 2 3 は、一对の板状の部材 5 2 2, 5 2 2 と一体でも別体でもよい。下クロス部 5 2 の左端は、連結部によって左サイド部 5 3 に連結されている。下クロス部 5 2 は、略前後方向に延びる下左軸線 G 回りに左サイド部 5 3 に対して回転可能である。下クロス部 5 2 の右端は、連結部によって右サイド部 5 4 に連結されている。下クロス部 5 2 は、略前後方向に延びる下右軸線 H 回りに右サイド部 5 4 に対して回転可能である。

30

【0058】

左サイド部 5 3 は、ヘッドパイプ 2 1 1 の左方に配置され、ヘッドパイプ 2 1 1 の延びる方向と平行に延びている。左サイド部 5 3 は、左前輪 3 1 の上方であって左緩衝器 3 3 よりも上方に配置されている。左サイド部 5 3 は、下部が左ブラケット 3 1 7 に連結され、左ブラケット 3 1 7 に対して左操舵軸線 Y 1 を中心に回転可能に取り付けられている。

【0059】

右サイド部 5 4 は、ヘッドパイプ 2 1 1 の右方に配置されて、ヘッドパイプ 2 1 1 の延びる方向と平行に延びている。右サイド部 5 4 は、右前輪 3 2 の上方であって右緩衝器 3 4 よりも上方に配置されている。右サイド部 5 4 は、下部が右ブラケット 3 2 7 に連結され、右ブラケット 3 2 7 に対して右操舵軸線 Y 2 を中心に回転可能に取り付けられている。

40

【0060】

このように、上クロス部 5 1、下クロス部 5 2、左サイド部 5 3、および右サイド部 5 4 は、上クロス部 5 1 と下クロス部 5 2 が相互に平行な姿勢を保ち、左サイド部 5 3 と右サイド部 5 4 が相互に平行な姿勢を保つように連結されている。

【0061】

50

〈操舵動作〉

図4は、車両1の操舵動作を説明するための図であり、車両1を転舵させた状態の車両1の前部の平面図である。

図4に示すように、ハンドルバー23が左右方向に回されると、操舵機構7の操舵力伝達機構6が動作し、操舵動作が行われる。ハンドルバー23が回転することでステアリングシャフト60が回転すると、ステアリングシャフト60の回転に伴って第1伝達プレート61が回転する。

例えば、ステアリングシャフト60が図4の矢印Tの方向に回転すると、第1伝達プレート61の回転に伴って、タイロッド67が左後方に移動する。このとき、第1伝達プレート61は第1ジョイント64の上下方向に延びる回転軸によって第1ジョイント64に対して回転し、タイロッド67は姿勢を維持しながら左後方に移動する。タイロッド67の左後方への移動に伴って、第2伝達プレート62および第3伝達プレート63は、それぞれ左サイド部53および右サイド部54回りに、矢印Tの方向に回転する。このとき、第2伝達プレート62は第2ジョイント65の上下方向に延びる回転軸回りに第2ジョイント65に対して回転し、第3伝達プレート63は第3ジョイント66の上下方向に延びる回転軸回りに第3ジョイント66に対して回転する。

【0062】

第2伝達プレート62および第3伝達プレート63が矢印Tの方向に回転すると、左ブラケット317および右ブラケット327が矢印Tの方向に回転する。左ブラケット317および右ブラケット327が矢印Tの方向に回転すると、左前輪31が左緩衝器33を介して左操舵軸線Y1（図2参照）回りに回転し、右前輪32が右緩衝器34を介して右操舵軸線Y2（図2参照）回りに回転する。

【0063】

〈傾斜動作〉

図5は、車両1の傾斜動作を説明するための図であり、車両1を傾斜させた状態の車両1の前部の正面図である。

図5に示すように、リンク機構5の作動に伴い車両1は左右方向に傾斜する。リンク機構5の作動とは、リンク機構5における傾斜動作を行うための各部材（上クロス部51、下クロス部52、左サイド部53および右サイド部54）がそれぞれの連結点を軸として相対回転し、リンク機構5の形状が変化することを意味している。

本例のリンク機構5では、例えば、直立状態において正面視で略長方形に配置された上クロス部51、下クロス部52、左サイド部53および右サイド部54が、車両1が傾斜した状態において略平行四辺形に変形している。リンク機構5は、上クロス部51、下クロス部52、左サイド部53および右サイド部54の相対的な回転動作に連動して傾斜動作を行うことで、左前輪31および右前輪32をそれぞれ傾斜させる。

【0064】

例えば、乗員が車両1を左方に傾斜させると、ヘッドパイプ211が垂直方向に対して車両1の左方に傾斜する。ヘッドパイプ211が傾斜すると、上クロス部51は上中間軸線C回りにヘッドパイプ211に対して回転し、下クロス部52は下中間軸線F回りにヘッドパイプ211に対して回転する。すると、上クロス部51が下クロス部52よりも左方に移動し、左サイド部53および右サイド部54は、ヘッドパイプ211と平行な状態を保ったまま、垂直方向に対して傾斜する。左サイド部53および右サイド部54が傾斜する際に、左サイド部53および右サイド部54は、上クロス部51および下クロス部52に対して回転する。したがって、車両1を傾斜させると、左サイド部53および右サイド部54の傾斜に伴って、左サイド部53および右サイド部54に支持された左前輪31および右前輪32は、それぞれ垂直方向に対してヘッドパイプ211と平行な状態を保ったまま傾斜する。

【0065】

また、傾斜動作の際、タイロッド67は、第1ジョイント64、第2ジョイント65、第3ジョイント66の前後方向の軸部に対してそれぞれ回転する。これにより、タイロッド

ド 6 7 は、車両 1 が傾斜しても上クロス部 5 1 と下クロス部 5 2 に対して平行な姿勢を保つ。

【0066】

このように、傾斜動作を行うことで左前輪 3 1 および右前輪 3 2 をそれぞれ傾けるリンク機構 5 は、左前輪 3 1 および右前輪 3 2 の上方に配置されている。つまり、リンク機構 5 を構成する回転部材である上クロス部 5 1、下クロス部 5 2、左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 の回転軸は、左前輪 3 1 および右前輪 3 2 より上方に配置されている。

【0067】

〈操舵動作＋傾斜動作〉

図 6 は、車両 1 を転舵させかつ傾斜させた状態の車両 1 の前部の正面図である。

10

図 6 では、左方に操舵し、車両 1 の左方に傾斜した状態を示している。図 6 に示す動作時には、操舵動作により左前輪 3 1 および右前輪 3 2 の向きが変更され、傾斜動作により左前輪 3 1 および右前輪 3 2 が車体フレーム 2 1 とともに傾斜される。この状態では、リンク機構 5 の上クロス部 5 1、下クロス部 5 2、左サイド部 5 3 および右サイド部 5 4 が略平行四辺形に変形し、タイロッド 6 7 が左右何れかの操舵した方向（図 6 では左方）かつ後方に移動する。

【0068】

〈テレスコピック要素〉

図 7 は、右前輪 3 2 から見た左前輪 3 1 の側面図である。なお、図 7 では、左前輪 3 1 およびその周囲の部材だけを図示し、右前輪 3 2 およびその周囲の各部材は、符号を付して図示を省略する。また、本例において、右前輪 3 2 およびその周囲に配置される各部材の形状やそれらの配置関係は、左前輪 3 1 およびその周囲に配置される各部材と左右対称であり、便宜上、図 7 を参照して右前輪 3 2 およびその周囲の各部材を説明する。

20

【0069】

懸架装置は、左前輪 3 1 を直線状に変位可能に支持する左テレスコピック要素と、右前輪 3 2 を直線状に変位可能に支持する右テレスコピック要素を有する。

図 7 に示すように、懸架装置の一部である左緩衝器 3 3（左緩衝装置の一例）は、左テレスコピック要素を含む。左テレスコピック要素は、左後テレスコピック要素 3 3 1、左前テレスコピック要素 3 3 2 と、左ブラケット 3 1 7（連結部の一例）、左車軸支持部 3 3 3（連結部の一例）を含む。

30

【0070】

左後テレスコピック要素 3 3 1 および左前テレスコピック要素 3 3 2 は、前後に並列して連結されている。左後テレスコピック要素 3 3 1 の下部および左前テレスコピック要素 3 3 2 の下部は、第 1 下側部 3 3 a を構成する。左後テレスコピック要素 3 3 1 の上部および左前テレスコピック要素 3 3 2 の上部は、第 1 上側部 3 3 b を構成する。左後テレスコピック要素 3 3 1 および左前テレスコピック要素 3 3 2 は、左前輪 3 1 より車体フレーム 2 1 の右方に配置されている。

【0071】

左後テレスコピック要素 3 3 1 は、円柱状の左後インナー要素 3 3 1 a と、円筒状の左後アウター要素 3 3 1 b を有する。左後インナー要素 3 3 1 a の少なくとも一部は、左操舵軸線 Y 1 方向について、左後アウター要素 3 3 1 b より上方に位置している。左後インナー要素 3 3 1 a の一部は、左後アウター要素 3 3 1 b に挿入されている。

40

【0072】

左前テレスコピック要素 3 3 2 は、円柱状の左前インナー要素 3 3 2 a と、円筒状の左前アウター要素 3 3 2 b を有する。左前インナー要素 3 3 2 a の少なくとも一部は、左操舵軸線 Y 1 方向について、左前アウター要素 3 3 2 b より上方に位置している。左前インナー要素 3 3 2 a の一部は、左前アウター要素 3 3 2 b に挿入されている。

【0073】

左後テレスコピック要素 3 3 1 は、左操舵軸線 Y 1 方向に沿って伸縮する伸縮構造を有する。左後テレスコピック要素 3 3 1 には、内部にスプリング等の弾性部材（図示略）お

50

よびオイル等の緩衝部材（図示略）が設けられている。左後テレスコピック要素３３１は、左前輪３１からの振動や衝撃を吸収するダンパー機能を有する。

【００７４】

左前テレスコピック要素３３２は、左後テレスコピック要素３３１より前方に配置されている。左前テレスコピック要素３３２は、左操舵軸線Ｙ１方向に沿って伸縮する伸縮構造を有する。

【００７５】

左後テレスコピック要素３３１の上部および左前テレスコピック要素３３２の上部は、左ブラケット３１７によって連結されている。左後テレスコピック要素３３１の下部および左前テレスコピック要素３３２の下部は、左車軸支持部３３３によって連結されている。

10

【００７６】

左前テレスコピック要素３３２は、左操舵軸線Ｙ１方向において、左後テレスコピック要素３３１よりも長さが短い。左前テレスコピック要素３３２の下端部より下方には、左車輪軸３１４を支持する左車軸支持部３３３が配置されている。

【００７７】

図７に示すように、懸架装置の一部である右緩衝器３４（右緩衝装置の一例）は、右テレスコピック要素を含む。右テレスコピック要素は、右後テレスコピック要素３４１、右前テレスコピック要素３４２と、右ブラケット３２７（連結部の一例）、右車軸支持部３４３（連結部の一例）を含む。

20

【００７８】

右後テレスコピック要素３４１および右前テレスコピック要素３４２は、前後に並列して連結されている。右後テレスコピック要素３４１の下部および右前テレスコピック要素３４２の下部は、第２下側部３４ａを構成する。右後テレスコピック要素３４１の上部および右前テレスコピック要素３４２の上部は、第２上側部３４ｂを構成する。右後テレスコピック要素３４１および右前テレスコピック要素３４２は、右前輪３２より車体フレーム２１の左方に配置されている。

【００７９】

右後テレスコピック要素３４１は、円柱状の右後インナー要素３４１ａと、円筒状の右後アウター要素３４１ｂを有する。右後インナー要素３４１ａの少なくとも一部は、右操舵軸線Ｙ２方向について、右後アウター要素３４１ｂより上方に位置している。右後インナー要素３４１ａの一部は、右後アウター要素３４１ｂに挿入されている。

30

【００８０】

右前テレスコピック要素３４２は、円柱状の右前インナー要素３４２ａと、円筒状の右前アウター要素３４２ｂを有する。右前インナー要素３４２ａの少なくとも一部は、右操舵軸線Ｙ２方向について、右前アウター要素３４２ｂより上方に位置している。右前インナー要素３４２ａの一部は、右前アウター要素３４２ｂに挿入されている。

【００８１】

右後テレスコピック要素３４１は、右操舵軸線Ｙ２方向に沿って伸縮する伸縮構造を有する。右後テレスコピック要素３４１には、内部にスプリング等の弾性部材（図示略）およびオイル等の緩衝部材（図示略）が設けられている。右後テレスコピック要素３４１は、右前輪３２からの振動や衝撃を吸収するダンパー機能を有する。

40

【００８２】

右前テレスコピック要素３４２は、右後テレスコピック要素３４１より前方に配置されている。右前テレスコピック要素３４２は、右操舵軸線Ｙ２方向に沿って伸縮する伸縮構造を有する。

【００８３】

右後テレスコピック要素３４１の上部および右前テレスコピック要素３４２の上部は、右ブラケット３２７によって連結されている。右後テレスコピック要素３４１の下部および右前テレスコピック要素３４２の下部は、右車軸支持部３４３によって連結されている。

50

。

【0084】

右前テレスコピック要素342は、右操舵軸線Y2方向において、右後テレスコピック要素341よりも長さが短い。右前テレスコピック要素342の下端部より下方には、右車輪軸324を支持する右車軸支持部343が配置されている。

【0085】

〈ディスクブレーキ〉

図7に示すように、左前輪31には、左ディスクブレーキ71（左制動装置の一例）が設けられている。左ディスクブレーキ71は、左前輪31を制動する。左ディスクブレーキ71は、左前輪31に設けられた左ブレーキディスク711と、左ブレーキディスク711の回転を制動する左ブレーキキャリパ712を有する。

10

【0086】

左ブレーキディスク711は、左車輪軸314を中心とした環状に形成されている。左ブレーキディスク711は、左前輪31に固定されている。

左ブレーキキャリパ712は、左緩衝器33に設けられている。左ブレーキキャリパ712は、左緩衝器33の左後テレスコピック要素331の下端部に固定されている。左ブレーキキャリパ712は、左緩衝器33の左後テレスコピック要素331の下端部の後部に設けられている。左ブレーキキャリパ712には、ブレーキホース714が接続されている。左ブレーキキャリパ712には、ブレーキホース714によってブレーキフルード（ブレーキ液）が送り込まれて油圧が付与される。左ブレーキキャリパ712は、左ブレーキディスク711の右方に位置する左右ブレーキパッドと、左ブレーキディスク711の左方に位置する左左ブレーキパッドを含む。左ブレーキキャリパ712は、油圧が付与されることで左ブレーキディスク711の両面にそれぞれ左右ブレーキパッドと左左ブレーキパッドを押し付ける。左ブレーキキャリパ712は、左ブレーキディスク711を左右ブレーキパッドおよび左左ブレーキパッドで挟持して、回転する左ブレーキディスク711を制動する。

20

【0087】

右前輪32には、右ディスクブレーキ72が設けられている。右ディスクブレーキ72は、右前輪32を制動する。右ディスクブレーキ72は、右前輪32に設けられた右ブレーキディスク721と、右ブレーキディスク721の回転を制動する右ブレーキキャリパ722を有する。

30

【0088】

右ブレーキディスク721は、右車輪軸324を中心とした環状に形成されている。右ブレーキディスク721は、右前輪32に固定されている。

右ブレーキキャリパ722は、右緩衝器34に設けられている。右ブレーキキャリパ722は、右緩衝器34の右後テレスコピック要素341の下端部に固定されている。右ブレーキキャリパ722は、右緩衝器34の右後テレスコピック要素341の下端部の後部に設けられている。右ブレーキキャリパ722には、ブレーキホース724が接続されている。右ブレーキキャリパ722には、ブレーキホース724によってブレーキフルードが送り込まれて油圧が付与される。右ブレーキキャリパ722は、右ブレーキディスク721の右方に位置する右右ブレーキパッドと、右ブレーキディスク721の左方に位置する右左ブレーキパッドを含む。右ブレーキキャリパ722は、油圧が付与されることで右ブレーキディスク721の両面にそれぞれ右右ブレーキパッドおよび右左ブレーキパッドを押し付ける。右ブレーキキャリパ722は、右ブレーキディスク721をブレーキパッドで挟持して、回転する右ブレーキディスク721を制動する。

40

【0089】

〈車輪速センサ〉

本実施形態に係る車両1は、左前輪31の回転速度を計測可能な左車輪速センサ81（前輪回転速度検出装置の一例）と、右前輪32の回転速度を計測可能な右車輪速センサ82（前輪回転速度検出装置の一例）とを有する。

50

図 7 に示すように、左車輪速センサ 8 1 は、左前輪 3 1 と共に回転する左センサディスク 8 1 1 (被検出部の一例) と、懸架装置に設けられる左検出部 8 1 2 (検出部の一例) を有する。左センサディスク 8 1 1 は、左車輪軸 3 1 4 を中心とした環状に形成されている。左センサディスク 8 1 1 は、左ブレーキディスク 7 1 1 よりも小径に形成されている。左センサディスク 8 1 1 は、左ブレーキディスク 7 1 1 の外周縁より内方に配置されている。左センサディスク 8 1 1 は、左前輪 3 1 に固定されている。左検出部 8 1 2 は、例えば、光学的または磁氣的に左センサディスク 8 1 1 の回転を検出する。左検出部 8 1 2 には、センサコード 8 1 3 が接続されている。左検出部 8 1 2 での検出値は、センサコード 8 1 3 で送信される。センサコード 8 1 3 を介して送信される左検出部 8 1 2 の検出値に基づいて、左前輪 3 1 の車輪速が計測される。

10

【0090】

左車軸支持部 3 3 3 の右面には、左センサステア 8 1 4 が固定されている。左センサステア 8 1 4 には、左車輪速センサ 8 1 の左検出部 8 1 2 が支持されている。左センサステア 8 1 4 は、車両 1 の走行時に左緩衝器 3 3 が振動しても、左車輪速センサ 8 1 の左検出部 8 1 2 の検出精度が十分に維持できる程度の剛性を有している。

【0091】

左車輪速センサ 8 1 の左検出部 8 1 2 は、左車輪軸 3 1 4 より前方に配置されている。左ディスクブレーキ 7 1 の左ブレーキキャリパ 7 1 2 は、左車輪軸 3 1 4 より前方に配置されている。前後方向について、左車輪軸 3 1 4 は、左検出部 8 1 2 と左ブレーキキャリパ 7 1 2 の間に配置されている。左検出部 8 1 2 は、左前テレスコピック要素 3 3 2 の軸線方向の延長線と少なくとも一部が重なるように配置されている。

20

【0092】

右車輪速センサ 8 2 は、右前輪 3 2 と共に回転する右センサディスク 8 2 1 (被検出部の一例) と、懸架装置に設けられる右検出部 8 2 2 (検出部の一例) を有する。右センサディスク 8 2 1 は、右車輪軸 3 2 4 を中心とした環状に形成されている。右センサディスク 8 2 1 は、右ブレーキディスク 7 2 1 よりも小径に形成されている。右センサディスク 8 2 1 は、右ブレーキディスク 7 2 1 の外周縁より内方に配置されている。右センサディスク 8 2 1 は、右前輪 3 2 に固定されている。右検出部 8 2 2 は、例えば、光学的または磁氣的に右センサディスク 8 2 1 の回転を検出する。右検出部 8 2 2 には、センサコード 8 2 3 が接続されている。右検出部 8 2 2 での検出値は、センサコード 8 2 3 で送信される。センサコード 8 2 3 を介して送信される右検出部 8 2 2 の検出値に基づいて、右前輪 3 2 の車輪速が計測される。

30

【0093】

右車軸支持部 3 4 3 の左面には、右センサステア 8 2 4 が固定されている。右センサステア 8 2 4 には、右車輪速センサ 8 2 の右検出部 8 2 2 が支持されている。右センサステア 8 2 4 は、車両 1 の走行時に右緩衝器 3 4 が振動しても、右車輪速センサ 8 2 の右検出部 8 2 2 の検出精度が十分に維持できる程度の剛性を有している。

【0094】

右車輪速センサ 8 2 の右検出部 8 2 2 は、右車輪軸 3 2 4 より前方に配置されている。右ディスクブレーキ 7 2 の右ブレーキキャリパ 7 2 2 は、右車輪軸 3 2 4 より前方に配置されている。前後方向について、右車輪軸 3 2 4 は、右検出部 8 2 2 と右ブレーキキャリパ 7 2 2 の間に配置されている。右検出部 8 2 2 は、右前テレスコピック要素 3 4 2 の軸線方向の延長線と少なくとも一部が重なるように配置されている。

40

【0095】

本実施形態においては、図 7 に示すように、左前輪回転速度検出装置 8 1 の左検出部 8 1 2 の少なくとも一部は、左緩衝器 3 3 の左前テレスコピック要素 3 3 2 に支持され、左車輪軸線 Z 1 方向に見て、(a) 車輪軸線 Z 1 および左操舵軸線 Y 1 に垂直な方向 M における左緩衝器 3 3 の前端 3 3 A を通り左操舵軸線 Y 1 と平行な前仮想線 I および左緩衝器 3 3 の後端 3 3 B を通り左操舵軸線 Y 1 と平行な後仮想線 J で挟まれた領域、かつ、(b) 左ホイール 3 1 b の外形 K の内側の領域、かつ、(c) 左前テレスコピック要素 3 3 2

50

と左後テレスコピック要素 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域に位置している。

(c) について、より具体的には、図 7 に示したように、左前輪回転速度検出装置 8 1 の左検出部 8 1 2 の少なくとも一部は、車輪軸線 Z 1 方向に見て、左ブラケット 3 1 7 の下縁、左前インナー要素 3 3 2 a の後縁、左前アウター要素 3 3 2 b の後縁、左車軸支持部 3 3 3 の上縁、左後アウター要素 3 3 1 b の前縁、左後インナー要素 3 3 1 a の前縁、で囲まれる領域 L の外側に、配置されている。

また、図 7 に示すように、右前輪回転速度検出装置 8 2 の右検出部 8 2 2 の少なくとも一部は、右緩衝器 3 4 の一方の右前テレスコピック要素 3 4 2 に支持され、車輪軸線 Z 2 方向に見て、(a) 右車輪軸線 Z 2 および右操舵軸線 Y 2 に垂直な方向 M における右緩衝器 3 4 の前端 3 4 A を通り右操舵軸線 Y 2 と平行な前仮想線 I および右緩衝器 3 4 の後端 3 4 B を通り右操舵軸線 Y 2 と平行な後仮想線 J で挟まれた領域、かつ、(b) 右ホイール 3 2 b の外形 K の内側の領域、かつ、(c) 右前テレスコピック要素 3 4 2 と右後テレスコピック要素 3 4 1 の間の領域 L の外側の領域に位置している。

(c) について、より具体的には、図 7 に示したように、右前輪回転速度検出装置 8 2 の右検出部 8 2 2 の少なくとも一部は、車輪軸線 Z 2 方向に見て、右ブラケット 3 2 7 の下縁、右前インナー要素 3 4 2 a の後縁、右前アウター要素 3 4 2 b の後縁、右車軸支持部 3 4 3 の上縁、右後アウター要素 3 4 1 b の前縁、右後インナー要素 3 4 1 a の前縁、で囲まれる領域 L の外側に、配置されている。

【0096】

(効果)

本発明者は、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 を配置するために、左右の緩衝器 3 3, 3 4 の周囲の構造について、鋭意研究した。その結果、特許文献 1 のように (図 1 2 参照)、前テレスコピック要素および後テレスコピック要素の間のデッドスペースを利用して前輪回転速度検出装置を配置した場合、前テレスコピック要素および後テレスコピック要素の間隔を少し広げる必要があることがわかった。前輪回転速度検出装置は、センサ本体に加えて、センサ本体を車両に取り付けるためのブラケット、およびブラケットを車両に固定するための締結部材を有する。この前輪回転速度検出装置を車両に搭載するためには、車両側にも、前輪回転速度検出装置が取り付けられるブラケットが設けられる。そのため、前テレスコピック要素および後テレスコピック要素の間に前輪回転速度検出装置を搭載すると、搭載しない場合と比べて前テレスコピック要素および後テレスコピック要素の間隔を少し広げる必要がある。一見したところ、前テレスコピック要素および後テレスコピック要素の間隔を少し広げても、緩衝装置自体が少し大型化するだけであり、車両全体に対する該緩衝装置の大型化の影響は少ないと思われる。

【0097】

ところが、本発明者は、鋭意研究する中で、次のような課題に気がついた。それは、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間隔を広げると、その可動範囲が非常に大きくなり、他の部品との干渉を避けるために、車両 1 が大型化しやすいということである。これは、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 は伸縮方向に長い部材であること、また、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 が互いに固定された状態で伸縮方向に沿った操舵軸線 Y 2, Y 1 回りに回転することに起因する。なお、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動範囲とは、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 がハンドルバー 2 3 の回転に連動して回転した時に、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 が移動する空間のことである。

【0098】

より具体的には、右操舵軸線 Y 2 方向または左操舵軸線 Y 1 方向から見て、可動空間は前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の外縁が描く円弧状の軌跡と操舵軸線 Y 2, Y 1 とを結ぶ空間で定まるので、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間隔を広げてその外形

が大きくなると、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向から見た可動空間は大きくなった半径の 2 乗に比例して大きくなってしまう。しかも、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 は操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に長いため、体積で捉えた可動空間は非常に大きくなる。このため、特許文献 1 のように前テレスコピック要素および後テレスコピック要素の間に前輪回転速度検出装置を配置すると、可動空間が大きくなりやすく、車両が大型化しやすいことを見出した。

【0099】

そこで本発明者は、特許文献 1 とは異なり、デッドスペースが存在する前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間ではなくその外側に前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 を配置することを考え付いた。

10

【0100】

しかしながら、単に前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の外側に前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 を置くと、3 次元の可動空間の体積が大きくなる恐れがある。なお、一般に、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 は、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 と比較して、前輪の車輪軸線 Z 2, Z 1 および操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に垂直な方向（前輪の車輪軸線 Z 2, Z 1 に垂直な方向かつ操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に垂直な方向 M）および操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に小さい部品である。そこで、本発明者は、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 と前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の大小関係を使って、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向から見た可動空間の大きさと、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向について前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 を設ける位置を工夫することで、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 および前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 および後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間を小さくできることを見出した。

20

【0101】

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 は、右前輪 3 2 または左前輪 3 1 の少なくとも一方の前輪 3 2, 3 1 の回転速度を計測可能であり、一方の前輪 3 2, 3 1 と共に回転する被検出部 8 2 1, 8 1 1 と、一方の前輪 3 2, 3 1 を支持する右緩衝器 3 4 または左緩衝器 3 3 の一方に設けられる検出部 8 2 2, 8 1 2 とを含む。

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、右緩衝器 3 4 または左緩衝器 3 3 の一方の緩衝器 3 3, 3 4 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 または後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 に、車輪軸線 Z 2, Z 1 方向に見て、

30

(a) 車輪軸線 Z 2, Z 1 および操舵軸線 Y 2, Y 1 に垂直な方向 M における一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前端 3 4 A, 3 3 A を通り操舵軸線 Y 2, Y 1 と平行な前仮想線 I および、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の後端 3 4 B, 3 3 B を通り操舵軸線 Y 2, Y 1 と平行な後仮想線 J で挟まれた領域、かつ、

(b) 一方の前輪 3 1, 3 2 のホイール 3 2 b, 3 1 b の外形 K の内側の領域、かつ、

(c) 一方の緩衝器 3 3, 3 4 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域において、

一方の緩衝器 3 3, 3 4 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 または後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 に支持される。

40

【0102】

なお、ここでいう一方の車輪 3 2, 3 1 とは、左前輪 3 1 の回転速度を検出する左前輪回転速度検出装置 8 1 の左検出部 8 1 2 に関して左前輪 3 3 を意味し、右前輪 3 2 の回転速度を検出する右前輪回転速度検出装置 8 2 の右検出部 8 2 2 に関して右前輪 3 4 を意味する。

また、ここでいう一方の緩衝器 3 4, 3 3 とは、左前輪 3 1 の回転速度を検出する左前輪回転速度検出装置 8 1 の検出部 8 1 2 に関して左緩衝器 3 3 を意味し、右前輪 3 2 の回転速度を検出する右前輪回転速度検出装置 8 2 の検出部 8 2 2 に関して右緩衝器 3 4 を意味する。

すなわち、左検出部 8 1 2 の少なくとも一部は、左車輪軸線 Z 1 方向に見て、

50

(a) 左車輪軸線 Z 1 および左操舵軸線 Y 1 に垂直な方向 M における左緩衝器 3 3 の前端 3 3 A を通り左操舵軸線 Y 1 と平行な前仮想線 I および、左緩衝器 3 3 の後端 3 3 B を通り左操舵軸線 Y 1 と平行な後仮想線 J で挟まれた領域、かつ、

(b) 左ホイール 3 1 b の外形 K の内側の領域、かつ、

(c) 左緩衝器 3 3 の左前テレスコピック要素 3 3 2 と左後テレスコピック要素 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域において、

左緩衝器 3 3 の左前テレスコピック要素 3 3 2 または左後テレスコピック要素 3 3 1 に支持される。

また、右検出部 8 2 2 の少なくとも一部は、右車輪軸線 Z 2 方向に見て、

(a) 右車輪軸線 Z 2 および右操舵軸線 Y 2 に垂直な方向 M における右緩衝器 3 4 の前端 3 4 A を通り右操舵軸線 Y 2 と平行な前仮想線 I および、右緩衝器 3 4 の後端 3 4 B を通り右操舵軸線 Y 2 と平行な後仮想線 J で挟まれた領域、かつ、

(b) 右ホイール 3 2 b の外形 K の内側の領域、かつ、

(c) 右緩衝器 3 4 の右前テレスコピック要素 3 4 2 と右後テレスコピック要素 3 4 1 の間の領域 L の外側の領域において、

右緩衝器 3 4 の右前テレスコピック要素 3 4 2 または右後テレスコピック要素 3 4 1 に支持される。

【0103】

本発明に係る車両 1 によれば、(c) 前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域に設けられている。

前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 を、両者の間隔を狭くした状態で配置することができるため、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に見て、緩衝器 3 4, 3 3 が操舵軸線 Y 2, Y 1 回りに回転したときの前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間の大型化が抑制されている。

【0104】

また、(a) 前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、車輪軸線 Z 2, Z 1 方向に見て、車輪軸線 Z 2, Z 1 および操舵軸線 Y 2, Y 1 に垂直な方向 M における一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前端 3 4 A, 3 3 A を通り操舵軸線 Y 2, Y 1 と平行な前仮想線 I および一方の緩衝器 3 4, 3 3 の後端 3 4 B, 3 3 B を通り操舵軸線 Y 2, Y 1 と平行な後仮想線 J で挟まれた領域に設けられている。

この構成によれば、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に見て、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、一方の緩衝器 3 3, 3 4 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間と重なる位置に設けられている。つまり、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に見て、検出部 8 2 2, 8 1 2 および前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 を含む緩衝器 3 4, 3 3 が操舵軸線 Y 2, Y 1 回りに回転したときに、検出部 8 2 2, 8 1 2 の可動空間の少なくとも一部が、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間と重なっている。このため、車両 1 に検出部 8 2 2, 8 1 2 を搭載しても、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向に見て、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 および前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間が大型化することが抑制されている。

【0105】

さらに、上記領域でかつ、(b) 前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、車輪軸線 Z 2, Z 1 方向に見て、一方の前輪 3 1, 3 2 のホイール 3 2 b, 3 1 b の外形 K の内側の領域に設けられている。

つまり、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 は、車輪軸線 Z 2, Z 1 方向に見て、操舵軸線 Y 2, Y 1 方向の上限および下限が定められた特定の領域の中に位置している。このため、3 次元の可動空間の体積を考えたときも、検出部 8 2 2, 8

10

20

30

40

50

１２および前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１の可動空間が大型化することが抑制されている。

【０１０６】

以上の理由により、前輪回転速度検出装置８２，８１を搭載しても、前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１を含む緩衝器３４，３３の可動空間の大型化を抑制でき、傾斜可能な車体フレーム２１と左右に並ぶ２つの前輪３２，３１を備えた車両１の大型化をより抑制できる。

【０１０７】

図８は、図７に補助線Ｎを追加したものである。補助線Ｎは、緩衝器３４，３３の前端３４Ａ，３３Ａを通る鉛直線である。

本実施形態において、図８に示したように、

操舵軸線Ｙ２，Ｙ１は、車両１が直立した状態において、車体フレーム２１の前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前輪回転速度検出装置８２，８１の検出部８２２，８１２の少なくとも一部は、

車両１が直立した状態において、一方の緩衝器３４，３３の前端３４Ａ，３３Ａより後方（補助線Ｎより後方）の領域、かつ、前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１の間の領域Ｌの外側の領域に設けられている。

【０１０８】

操舵軸線Ｙ２，Ｙ１の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線Ｙ２，Ｙ１が傾斜している場合には、緩衝器３４，３３が操舵軸線Ｙ２，Ｙ１回りに回転したときの前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出した形状となりやすい。

本発明に係る車両１によれば、検出部８２２，８１２の少なくとも一部は、一方の緩衝器３４，３３の前端３４Ａ，３３Ａより後方（補助線Ｎより後方）の領域、かつ、一方の緩衝器３４，３３の前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１の間の領域Ｌの外側の領域に設けられる。つまり、車輪軸線Ｚ２，Ｚ１方向に見て、検出部８２２，８１２の少なくとも一部は、緩衝器３４，３３の前端３４Ａ，３３Ａより後方（補助線Ｎより後方）の領域を使って配置されているため、検出部８２２，８１２および前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１の可動空間の下部の前部が大きくなりにくい。これにより、前輪回転速度検出装置８２，８１を搭載しても、前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１を含む緩衝装置の可動空間の大型化をより抑制できる。

さらに、検出部８２２，８１２の少なくとも一部が緩衝器３４，３３の前端３４Ａ，３３Ａより後方に位置しているため、前方から検出部８２２，８１２に接近する物体（例えば、縁石など）に対して、緩衝器３４，３３によって検出部８２２，８１２を保護することができる。

【０１０９】

図９は、図７に補助線Ｎ，Ｏを追加したものである。補助線Ｏは、緩衝器３４，３３の下端３４Ｃ，３３Ｃを通る鉛直線である。

本実施形態において、図９に示すように、

操舵軸線Ｙ２，Ｙ１は、車両１が直立した状態において、車体フレーム２１の前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前輪回転速度検出装置８２，８１の検出部８２２，８１２の少なくとも一部は、

車両１が直立した状態において、一方の緩衝器３４，３３の前端３４Ａ，３３Ａより後方（補助線Ｎより後方）の領域、かつ、一方の緩衝器３４，３３の下端３４Ｃ，３３Ｃより前方（補助線Ｏより前方）の領域、かつ、一方の緩衝器３４，３３の前テレスコピック要素３４２，３３２と後テレスコピック要素３４１，３３１の間の領域Ｌの外側の領域に設けられている。

【０１１０】

操舵軸線Ｙ２，Ｙ１の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線Ｙ２，Ｙ１が傾

10

20

30

40

50

斜している場合には、緩衝器 3 4, 3 3 が操舵軸線 Y 2, Y 1 回りに回転したときの前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出し、その上部の後端が下部より後方に突出した形状となりやすい。

本発明に係る車両 1 によれば、検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、車両 1 が直立した状態において、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前端 3 4 A, 3 3 A より後方（補助線 N より後方）の領域、かつ、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の下端 3 4 C, 3 3 C より前方（補助線 O より前方）の領域、かつ、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域に設けられている。

10

【0111】

つまり、車輪軸線 Z 2, Z 1 方向に見て、検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前端 3 4 A, 3 3 A より後方の領域を使って配置されているため、検出部 8 2 2, 8 1 2 および前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間の下部の前部が大きくなりにくい。

さらに、車輪軸線 Z 2, Z 1 方向に見て、検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の下端 3 4 C, 3 3 C より前方（補助線 O より前方）の領域を使って配置されているため、検出部 8 2 2, 8 1 2 および前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間の上部の後部が大きくなりにくい。

20

これにより、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 を搭載しても、前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 を含む緩衝器 3 4, 3 3 の可動空間の大型化をより抑制できる。

【0112】

さらに、検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前端 3 4 A, 3 3 A より後方に位置しているため、前方から検出部 8 2 2, 8 1 2 に接近する物体に対して、緩衝器 3 4, 3 3 によって検出部 8 2 2, 8 1 2 を保護することができる。また、検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の下端 3 4 C, 3 3 C より前方に位置しているため、後方から検出部 8 2 2, 8 1 2 に接近する物体に対して、緩衝器 3 4, 3 3 によって検出部 8 2 2, 8 1 2 を保護することができる。

30

【0113】

図 10 は、図 7 に補助線 P を追加したものである。補助線 P は、緩衝器 3 4, 3 3 の下端 3 4 C, 3 3 C を通る水平線である。

本実施形態において、図 10 に示すように、

操舵軸線 Y 2, Y 1 は、車両 1 が直立した状態において、車体フレーム 2 1 の前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、

車両 1 が直立した状態において、車体フレーム 2 1 の上下方向について一方の緩衝器 3 4, 3 3 の下端 3 4 C, 3 3 C より上方（補助線 P より上方）の領域、かつ、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域に設けられている。

40

【0114】

操舵軸線 Y 2, Y 1 の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線 Y 2, Y 1 が傾斜している場合には、緩衝器 3 4, 3 3 が操舵軸線 Y 2, Y 1 回りに回転したときの前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出した形状となりやすい。

本発明に係る車両 1 によれば、車両 1 が直立した状態において、検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部は、車体フレーム 2 1 の上下方向について一方の緩衝器 3 4, 3 3 の下端 3 4 C, 3 3 C より上方の領域、かつ、一方の緩衝器 3 4, 3 3 の前テレスコピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域に設

50

けられている。

【0115】

つまり、車輪軸線Z2、Z1方向に見て、検出部822、812の少なくとも一部は、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の下端34C、33Cより上方（補助線Pより上方）の領域を使って配置されているため、操舵軸線Y2、Y1方向について、検出部822、812および前テレスコピック要素342、332と後テレスコピック要素341、331の可動空間が大きくなりにくい。

【0116】

さらに、検出部822、812の少なくとも一部が、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の下端34C、33Cより上方（補助線Pより上方）に位置しているため、下方から検出部822、812に接近する物体に対して、緩衝器34、33によって検出部822、812を保護することができる。

【0117】

図11は、図7に補助線P、Qを追加したものである。補助線Qは、前テレスコピック要素342、332の前端34A、33Aを通る水平線である。

本実施形態において、図11に示すように、

操舵軸線Y2、Y1は、車両1が直立した状態において、車体フレーム21の前後方向においてその上部がその下部より後方に位置するように形成され、

前輪回転速度検出装置82、81の検出部822、812の少なくとも一部は、

車両1が直立した状態において、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の後テレスコピック要素341、331の下端34C、33Cより上方（補助線Pより上方）の領域、かつ、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の前テレスコピック要素342、332の前端34A、33Aより下方（補助線Qより下方）の領域、かつ、一方の緩衝器34、33の前テレスコピック要素342、332と後テレスコピック要素341、331の間の領域Lの外側の領域に設けられている。

【0118】

本実施形態においては、緩衝器34、33の下端34C、33Cは、後テレスコピック要素341、331の下端34C、33Cと一致している。また、緩衝器34、33の前端34A、33Aは、前テレスコピック要素342、332の前端34A、33Aと一致している。

【0119】

操舵軸線Y2、Y1の上部が下部より後方に位置するように、操舵軸線Y2、Y1が傾斜している場合には、緩衝器34、33が操舵軸線Y2、Y1回りに回転したときの前テレスコピック要素342、332と後テレスコピック要素341、331の可動空間について、その下部の前端が上部よりも前方に突出し、その上部の後端が下部よりも後方に突出した形状となりやすい。

【0120】

本発明に係る車両1によれば、車両1が直立した状態において、検出部822、812の少なくとも一部は、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の後テレスコピック要素341、331の下端34C、33Cより上方（補助線Pより上方）の領域、かつ、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の前テレスコピック要素342、332の前端34A、33Aより下方（補助線Qより下方）の領域、かつ、一方の緩衝器34、33の前テレスコピック要素342、332と後テレスコピック要素341、331の間の領域Lの外側の領域に設けられている。

【0121】

つまり、車輪軸線Z2、Z1方向に見て、検出部822、812の少なくとも一部は、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の下端34C、33Cより上方（補助線Pより上方）の領域を使って配置されているため、操舵軸線Y2、Y1方向について、検出部822、812および前テレスコピック要素342、332と後テレスコピック要素341、331の可動空間が大きくなりにくい。

【0122】

また、車輪軸線Z2、Z1方向に見て、検出部822、812の少なくとも一部は、車体フレーム21の上下方向について一方の緩衝器34、33の下端34C、33Cより上方（補助線Pより上方）の領域かつ一方の緩衝器34、33の前端34A、33Aより下方（補助線Qより下方）の領域を使って配置されているため、操舵軸線Y2、Y1方向について、検出部822、812および前テレスコピック要素342、332と後テレスコピック要素341、331の可動空間が大きくなりにくい。

【0123】

上記の実施形態は本発明の理解を容易にするためのものであって、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく変更・改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは明らかである。

10

【0124】

本明細書で用いられた用語および表現は、説明のために用いられたものであって、限定的に解釈するために用いられたものではない。本明細書に示され、かつ述べられた特徴事項のいかなる均等物をも排除するものではなく、本発明のクレームされた範囲内における各種変形をも許容するものであると認識されねばならない。

【0125】

例えば、本実施形態では、懸架装置がパラログラム式のリンク機構5を有する構成を説明したが、本発明はこれに限られない。懸架装置が、いわゆるダブルウィッシュボーン式のリンク機構を有してもよい。

20

【0126】

本実施形態では、左緩衝器33が左前輪31より右方に位置し、右緩衝器34が右車輪より左方に位置する例を説明したが、本発明はこれに限られない。左緩衝器33が左前輪31より左方に位置し、右緩衝器34が右車輪より右方に位置してもよい。

【0127】

また、本実施形態では、左前テレスコピック要素332の下端が左後テレスコピック要素331の下端より上方に位置し、右前テレスコピック要素342の下端が右後テレスコピック要素341の下端より上方に位置する例を説明したが、本発明はこれに限られない。

。左前テレスコピック要素332の下端が左後テレスコピック要素331の下端より下方に位置し、右前テレスコピック要素342の下端が右後テレスコピック要素341の下端より下方に位置してもよい。

30

【0128】

本実施形態では、左前輪回転速度検出装置81および右前輪回転速度検出装置82の両方を備えた車両1を説明したが、左前輪回転速度検出装置81および右前輪回転速度検出装置82のいずれか一方のみを含む車両としてもよい。

【0129】

また、本実施形態では、前輪回転速度検出装置を、検出部と、被検出部と、センサコードと、センサステータスを含む装置として説明したが、本発明はこれに限られない。これらの他に、検出部をテレスコピック要素などに固定する1つ以上のブラケットを含んでもよい。

40

【0130】

なお、前輪回転速度検出装置82、81の検出部822、812の位置は、上述した実施形態に限られない。

本発明においては、前輪回転速度検出装置82、81の検出部822、812の少なくとも一部が、車輪軸線Z2、Z1方向に見て、車輪軸線Z2、Z1および操舵軸線Y2、Y1に垂直な方向における一方の緩衝装置34、33の前端を通り操舵軸線Y2、Y1と平行な前仮想線および一方の緩衝装置34、33の後端を通り操舵軸線Y2、Y1と平行な後仮想線で挟まれた領域(a)、かつ、ホイール32b、31bの外形の内側の領域(b)、かつ、一方の緩衝装置34、33の前テレスコピック要素342、332と後テレ

50

スコーピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域 (c) に位置していればよい。

【0131】

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の全体が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域に位置していてもよい。あるいは、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の全体が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域に位置していてもよい。

【0132】

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、車両 1, 1 A が直立した状態において、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前端より後方の領域、かつ、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前
10
テレスコーピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコーピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域 (d)、に設けられていてもよい。

あるいは、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、領域 (d) で定義された領域の外側の領域に位置していてもよい。

【0133】

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、車両 1, 1 A が直立した状態において、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前端より後方の領域、かつ、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の下
20
端より前方の領域、かつ、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前テレスコーピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコーピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域 (e)、に設けられていてもよい。

あるいは、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、領域 (e) で定義された領域の外側の領域に位置していてもよい。

【0134】

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、車両 1, 1 A が直立した状態において、車体フレーム 2 1 の上下方向について一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の下端より上方の領域、
30
かつ、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前テレスコーピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコーピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域 (f)、に位置していてもよい。

あるいは、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、領域 (f) で定義された領域の外側の領域に位置していてもよい。

【0135】

前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、車両 1, 1 A が直立した状態において、車体フレーム 2 1 の上下方向について一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の後テレスコーピック要素
40
3 4 1, 3 3 1 の下端より上方の領域、かつ、車体フレーム 2 1 の上下方向について、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前テレスコーピック要素 3 4 2, 3 3 2 の前端より下方の領域、かつ、一方の緩衝装置 3 4, 3 3 の前テレスコーピック要素 3 4 2, 3 3 2 と後テレスコーピック要素 3 4 1, 3 3 1 の間の領域 L の外側の領域 (g) に位置していてもよい。

あるいは、前輪回転速度検出装置 8 2, 8 1 の検出部 8 2 2, 8 1 2 の少なくとも一部が、領域 (a), (b), (c) で定義された領域、かつ、領域 (g) で定義された領域の外側の領域に位置していてもよい。

【0136】

また、本実施形態では、左検出部 8 1 2 が左車軸支持部 3 3 3 の右面に固定され、右検出部 8 2 2 が右車軸支持部 3 4 3 の左面に固定された例を説明したが、本発明はこれに限られない。例えば、左検出部 8 1 2 を左前インナー要素 3 3 2 a、左前アウター要素 3 3
50
2 b、左後インナー要素 3 3 1 a、左後アウター要素 3 3 1 b の左面、右面、前面、後面

のいずれかに固定してもよい。右検出部 8 2 2 を右前インナー要素 3 4 2 a、右前アウター要素 3 4 2 b、右後インナー要素 3 4 1 a、右後アウター要素 3 4 1 b の左面、右面、前面、後面のいずれかに固定してもよい。

【0137】

[鋭角]

なお、本発明および上記実施形態における鋭角とは、 0° を含み 90° より小さい角度とする。本来、鋭角は、 0° を含まないが、本発明および上記実施形態においては、鋭角は 0° を含むものとする。また、上記実施例では、クロス部材の上軸線および下軸線と垂直に交わる仮想平面は、後方かつ上方に延びる平面である。しかしながら、これに限定されることなく、クロス部材の上軸線および下軸線と垂直に交わる仮想平面が、前方かつ上方に延びる平面であっても良い。

10

【0138】

[平行・延びる・沿う]

本明細書において、「平行」は、 $\pm 40^\circ$ の範囲で傾斜し、部材として交わらない 2 つの直線も含む。本発明において、「方向」および「部材」等に対して「沿う」は、 $\pm 40^\circ$ の範囲で傾斜する場合も含む。本発明において、「方向」に対して「延びる」は、 $\pm 40^\circ$ の範囲で傾斜する場合も含む。

【0139】

[車輪・パワーユニット・車体カバー]

本実施形態に係る車両 1 は、傾斜可能な車体フレームと左右に並ぶ 2 つの車輪を備えた車両 1 である。前輪が 2 つであって、後輪の数は 1 以上である車両としてもよいし、後輪が 2 つであって、前輪の数が 1 つ以上である車両としてもよい。また、車体フレームを覆う車体カバーを備えていても良い。車体フレームを覆う車体カバーを備えていなくても良い。パワーユニットは、動力源を含む。動力源は、エンジンに限らず電動モータであっても良い。

20

【0140】

上記の実施形態においては、後輪 4 の車体フレーム 2 1 の左右方向における中央は、車体フレーム 2 1 の左右方向における左前輪 3 1 と右前輪 3 2 の間隔の中央と一致している。このような構成が好ましいものの、後輪 4 の車体フレーム 2 1 の左右方向における中央は、車体フレーム 2 1 の左右方向における左前輪 3 1 と右前輪 3 2 の間隔の中央と一致していなくてもよい。

30

【0141】

[ヘッドパイプとサイド部の位置関係]

上記各実施形態においては、車体フレーム 2 1 の側面視で、右サイド部 5 4、左サイド部 5 3 およびヘッドパイプ 2 1 1 は、重なる位置に設けられている。しかしながら、車体フレーム 2 1 の側面視で、右サイド部 5 4 と左サイド部 5 3 に対しヘッドパイプ 2 1 1 が前後方向の異なる位置に設けられていてもよい。また、右サイド部 5 4 と左サイド部 5 3 の車体フレーム 2 1 の上下方向に対する傾斜角度が、ヘッドパイプ 2 1 1 の傾斜角度と異なってもよい。

【0142】

[ヘッドパイプ]

なお、リンク機構を支持するヘッドパイプは、一片の部品で構成されていても、複数の部品で構成されていても良い。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていても良い。

40

本実施形態では、ステアリングシャフト 6 0 を回転可能に支持する車体フレーム 2 1 の一部位としてヘッドパイプ 2 1 1 を説明したが、本発明はこれに限られない。ヘッドパイプに替えて、ステアリングシャフト 6 0 を中間操舵軸線 Y 3 回りに回転可能に支持する部材を採用できる。例えば、ステアリングシャフト 6 0 を中間操舵軸線 Y 3 回りに回転可能に支持する軸受を含む部材を採用できる。

【0143】

50

〔車体フレームの構成：一体・別体、一体の場合の前縁の上端、上下フレーム部の構成〕

本実施例において、車体フレームは、ヘッドパイプなどのリンクを支持するリンク支持部と連結部材（上前後フレーム部）とダウンフレーム（上下フレーム部）とアンダーフレーム（下前後フレーム部）を有し、それらが溶接により接続されている。しかしながら、本発明の車体フレームは上記実施形態に限定されない。車体フレームは、リンク支持部と上前後フレーム部と上下フレーム部と下前後フレーム部を有していればよい。例えば、車体フレームは、鋳造等により全部または一部が一体に形成されていてもよい。また、車体フレームは、上前後フレーム部と上下フレーム部が1つの部材で構成されていてもよいし、別部材で構成されていてもよい。

【0144】

10

〔鋭角の大きさ：ステアリングシャフトと緩衝器〕

上記の実施形態においては、左緩衝器33と右緩衝器34は、それぞれ一对のテレスコピック機構を備えている。しかしながら、車両1の仕様に応じて、左緩衝器33と右緩衝器34がそれぞれ備えるテレスコピック機構の数は、1つであってもよい。

本実施形態において、ステアリングシャフトの回転軸線と車体フレームの上下方向のなす鋭角は、右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向と車体フレームの上下方向とがなす鋭角は一致している。しかしながら、本発明においては、上記実施形態に限定されない。例えば、ステアリングシャフトの中間操舵軸線Y3と車体フレームの上下方向のなす鋭角は、右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向と車体フレームの上下方向とがなす鋭角よりも小さくてもよいし、大きくてもよい。

20

【0145】

また、本実施形態において、ステアリングシャフトの中間操舵軸線Y3と右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向は、一致している。しかしながら、本発明においては、上記実施形態に限定されない。車両1が直立した状態の側面視で、ステアリングシャフトの回転軸線と右緩衝器および左緩衝器の伸縮方向は、前後方向に離間していてもよい。また、例えば、交差していてもよい。

【0146】

さらに、本実施形態において、右緩衝器の伸縮方向と右緩衝器の右操舵軸線Y2が一致し、右緩衝器の伸縮方向と左緩衝器の左操舵軸線Y1が一致している。しかしながら、本発明においては、上記実施形態に限定されない。右緩衝器の伸縮方向と右緩衝器の右操舵軸線Y2が一致せず、右緩衝器の伸縮方向と左緩衝器の左操舵軸線Y1が一致していなくてもよい。

30

【0147】

本実施形態において、右前輪および左前輪は、その上端が車体フレームのダウンフレームの上端より車体フレームの上下方向の上方まで移動可能に支持される。しかしながら、本発明は、上記実施形態に限定されない。本発明において、右前輪および左前輪は、車体フレームの上下方向においてその上端が車体フレームのダウンフレームの上端と同じ高さまたはそれよりも下方まで移動可能であってもよい。

【0148】

〔クロス部・サイド部〕

40

なお、上クロス部は、一片の部品で構成される上前クロス部、一片の部品で構成される上後クロス部、およびそれらの間に設けられ、複数の部品で構成される連結部材を含んでもよい。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていてもよい。

【0149】

なお、下クロス部は、一片の部品で構成される下前クロス部、一片の部品で構成される下後クロス部、およびそれらの間に設けられ、複数の部品で構成される連結部材を含んでもよい。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていてもよい。

【0150】

50

なお、右サイド部および左サイド部は、一片の部品で構成されていても、複数の部品で構成されていても良い。複数の部品で構成されている場合、溶接、接着などにより結合されていても、ボルト、リベットなどの締結部材で結合されていても良い。また、上クロス部または下クロス部より車体フレームの前後方向の前方に配置される部位と後方に配置される部位を含んでいても良い。右サイド部および左サイド部の前方に配置される部位と後方に配置される部位の間に上クロス部または下クロス部が配置されても良い。

【0151】

なお、本発明では、リンク機構は、上クロス部と下クロス部の他にさらにクロス部を備えていても良い。上クロス部と下クロス部は、相対的な上下関係で命名しているに過ぎない。上クロス部は、リンク機構における最上位のクロス部を示していない。上クロス部は、それより下方の別のクロス部より上方にあるクロス部を意味する。下クロス部は、リンク機構における最下位のクロス部を示していない。下クロス部は、それより上方の別のクロス部より下方にあるクロス部を意味する。また、クロス部は、右クロス部と左クロス部の2つの部品で構成されていても良い。このように、上クロス部および下クロス部は、リンク機能を有する範囲で、複数のクロス部で構成しても良い。さらに、上クロス部と下クロス部の間に他のクロス部を設けても良い。リンク機構は、上クロス部および下クロス部を含んでいれば良い。

【0152】

本発明は、多くの異なった形態で具現化され得るものである。この開示は本発明の原理の実施形態を提供するものと見なされるべきである。それらの実施形態は、本発明をここに記載しかつ／または図示した好ましい実施形態に限定することを意図するものではないという了解のもとで、多くの図示実施形態がここに記載されている。

【0153】

本発明の図示実施形態を幾つかここに記載した。本発明は、ここに記載した各種の好ましい実施形態に限定されるものではない。本発明は、この開示に基づいて当業者によって認識され得る、均等な要素、修正、削除、組み合わせ（例えば、各種実施形態に跨る特徴の組み合わせ）、改良および／または変更を含むあらゆる実施形態をも包含する。クレームの限定事項はそのクレームで用いられた用語に基づいて広く解釈されるべきであり、本明細書あるいは本願のプロセキューション中に記載された実施形態に限定されるべきではない。そのような実施形態は非排他的であると解釈されるべきである。例えば、この開示において、「好ましくは」や「よい」という用語は非排他的なものであって、「好ましいがこれに限定されるものではない」や「よいがこれに限定されるものではない」ということを意味するものである。

【0154】

本出願の記載の一部を構成するものとして、2013年7月1日に提出された日本国特許出願2013-138476の内容を援用する。すなわち、以下に列挙する構成もまた、本出願の記載の一部を構成する。

【0155】

(1) 車体フレームと、

前記車体フレームの周囲を覆う車体カバーと、
前記車体フレームに対して回転可能に支持される操舵部材と、
車両の車幅方向中央より左側に配置され、第1車輪軸を中心に回転可能な第1前輪と、
車両の車幅方向中央より右側に配置され、第2車輪軸を中心に回転可能な第2前輪と、
前記第1前輪を前記車体フレームに対して支持する第1支持部材と、
前記第2前輪を前記車体フレームに対して支持する第2支持部材と、
前記第1前輪の車輪速度を計測するための第1車輪速センサ及び前記第2前輪の車輪速度を計測するための第2車輪速センサの少なくとも一方と、を備え、
前記第1支持部材は、
前記操舵部材の回転軸線方向に略沿って伸縮する伸縮構造を有する第1テレスコ要素と

、

前記第1前輪に対して前記第1車輪軸の軸線方向で前記第1テレスコ要素と同じ側に配置されるとともに、前記回転軸線方向に略沿って伸縮する伸縮構造を有する第2テレスコ要素と、

前記第1テレスコ要素および前記第2テレスコ要素の各々の上部を連結する第1ブラケットと、を含み、

車幅方向中央側から前記第1前輪側を見て、前記第1テレスコ要素、前記第2テレスコ要素、前記第1ブラケット、および前記第1テレスコ要素と前記第2テレスコ要素の各下端部を結ぶ仮想線で区画される第1領域が形成されており、

前記第2支持部材は、

前記回転軸線方向に略沿って伸縮する伸縮構造を有する第3テレスコ要素と、

前記第2前輪に対して前記第2車輪軸の軸線方向で前記第3テレスコ要素と同じ側に配置されるとともに、前記回転軸線方向に略沿って伸縮する伸縮構造を有する第4テレスコ要素と、

前記第3テレスコ要素および前記第4テレスコ要素の各々の上部を連結する第2ブラケットと、を含み、

車幅方向中央側から前記第2前輪側を見て、前記第3テレスコ要素、前記第4テレスコ要素、前記第2ブラケット、および前記第3テレスコ要素と前記第4テレスコ要素の各下端部を結ぶ仮想線で区画される第2領域が形成されており、

前記第1前輪が前記第1車輪速センサを備える場合、前記第1車輪速センサの第1検出部は、前記第1領域の外側に配置され、

前記第2前輪が前記第2車輪速センサを備える場合、前記第2車輪速センサの第2検出部は、前記第2領域の外側に配置される、鞍乗型車両。

【0156】

(2) 前記第1ブラケットは、車両が無負荷状態、傾斜状態あるいは転舵傾斜状態のいずれかの状態で、車両の側面から見て前記車体カバーの一部と重なり合い、

前記第2ブラケットは、車両が無負荷状態、傾斜状態あるいは転舵傾斜状態のいずれかの状態で、車両の側面から見て前記車体カバーの一部と重なり合う、(1)に記載の鞍乗型車両。

【0157】

(3) 前記第1前輪が前記第1車輪速センサを備える場合、前記第1車輪速センサの前記第1検出部は、前記第1領域よりも下方に配置され、

前記第2前輪が前記第2車輪速センサを備える場合、前記第2車輪速センサの前記第2検出部は、前記第2領域よりも下方に配置されている、(1)または(2)に記載の鞍乗型車両。

【0158】

(4) 前記第1前輪が前記第1車輪速センサを備える場合、前記第1車輪速センサの前記第1検出部は、前記第1領域よりも前方に配置され、

前記第2前輪が前記第2車輪速センサを備える場合、前記第2車輪速センサの前記第2検出部は、前記第2領域よりも前方に配置されている、(1)から(3)のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【0159】

(5) 前記第1前輪が前記第1車輪速センサを備える場合、前記第1車輪速センサの前記第1検出部は、前記第1領域よりも後方に配置され、

前記第2前輪が前記第2車輪速センサを備える場合、前記第2車輪速センサの前記第2検出部は、前記第2領域よりも後方に配置されている、(1)から(3)のいずれか一項に記載の鞍乗型車両。

【0160】

(6) 前記第1前輪が前記第1車輪速センサを備える場合、前記第1車輪速センサの前記第1検出部は、前記第1テレスコ要素の下端部より上方に配置され、

前記第2前輪が前記第2車輪速センサを備える場合、前記第2車輪速センサの前記第2

10

20

30

40

50

検出部は、前記第 3 テレスコ要素の下端部より上方に配置されている、(1) または (2) に記載の鞍乗型車両。

【0161】

(7) 前記第 2 テレスコ要素は、前記回転軸線方向において、前記第 1 テレスコ要素よりも長さが短く、

前記第 2 テレスコ要素の下端部より下方に、前記第 1 車輪軸を支持する第 1 車輪軸支持部が配置され、

前記第 1 前輪が前記第 1 車輪速センサを備える場合、前記第 1 車輪軸支持部に、前記第 1 車輪速センサの前記第 1 検出部を支持する第 1 センサステーが固定され、

前記第 4 テレスコ要素は、前記回転軸線方向において、前記第 3 テレスコ要素よりも長さが短く、

前記第 4 テレスコ要素の下端部より下方に、前記第 2 車輪軸を支持する第 2 車輪軸支持部が配置され、

前記第 2 前輪が前記第 2 車輪速センサを備える場合、前記第 2 車輪軸支持部に、前記第 2 車輪速センサの前記第 2 検出部を支持する第 2 センサステーが固定されている、(6) に記載の鞍乗型車両。

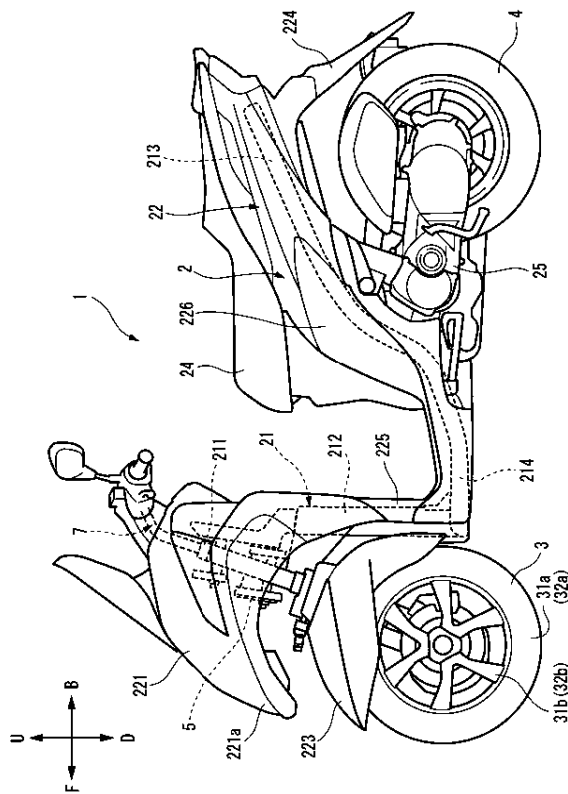
【要約】

前輪回転速度検出装置 (82, 81) の検出部 (822, 812) の少なくとも一部は、緩衝装置 (33, 34) の一方の前テレスコピック要素 (342, 332, 341, 331) に支持され、車輪軸線 (Z2, Z1) 方向に見て、(a) 車輪軸線 (Z2, Z1) および操舵軸線 (Y2, Y1) に垂直な方向 (M) における緩衝装置 (34, 33) の前部 (34A, 33A) を通り操舵軸線 (Y2, Y1) と平行な前仮想線 (I) および緩衝装置 (34, 33) の後部 (34B, 33B) を通り操舵軸線 (Y2, Y1) と平行な後仮想線 (J) で挟まれた領域、かつ、(b) ホイール (32b, 31b) の外形 (K) の内側の領域、かつ、(c) 前後のテレスコピック要素 (342, 332, 341, 331) の間の領域 (L) の外側の領域に位置している。

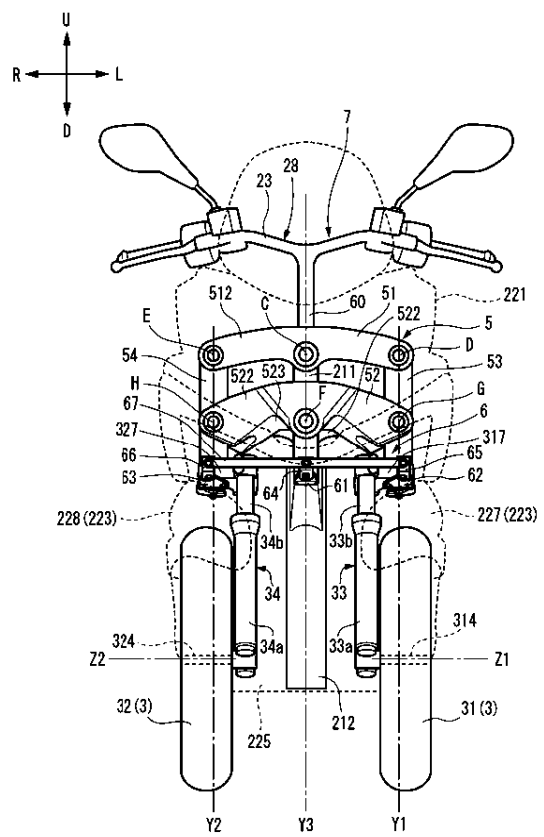
10

20

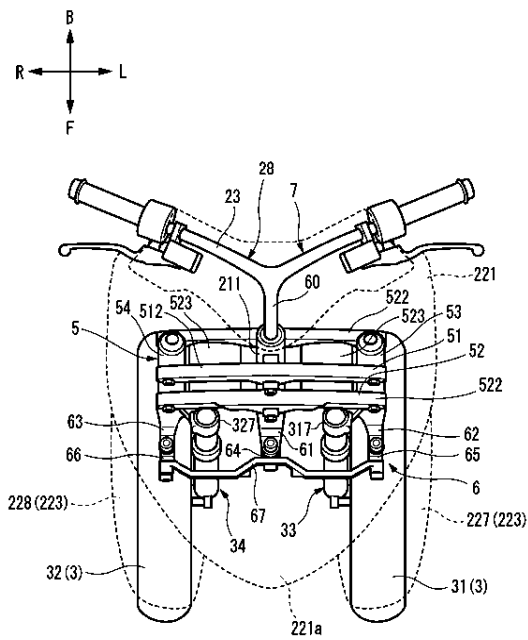
【図 1】



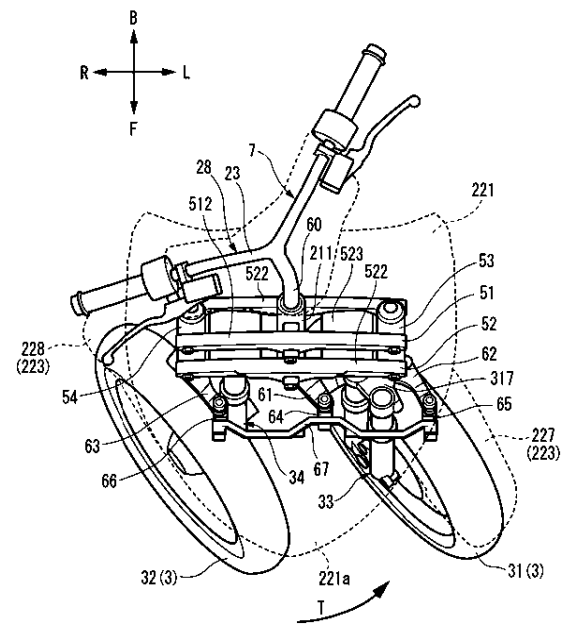
【図 2】



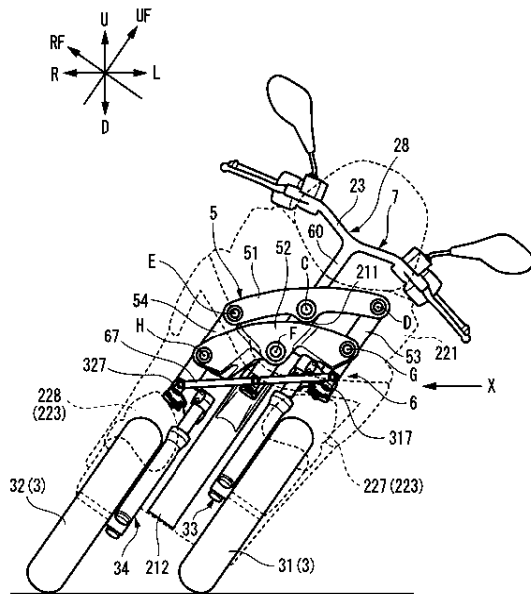
【図 3】



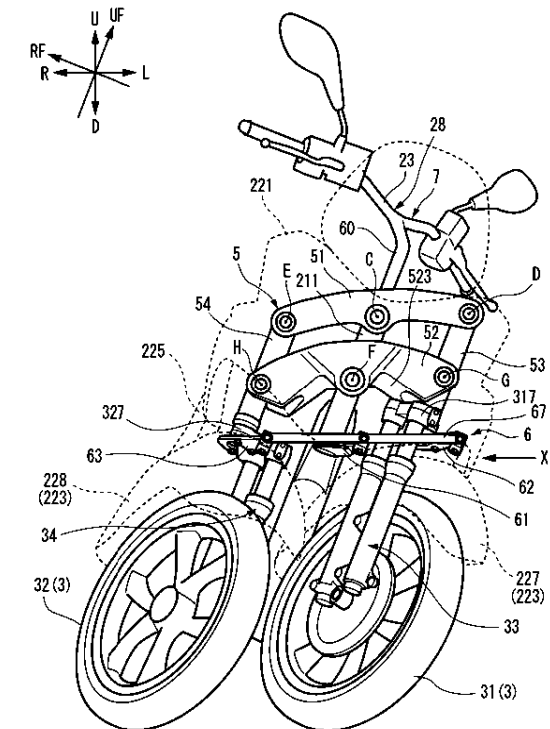
【図 4】



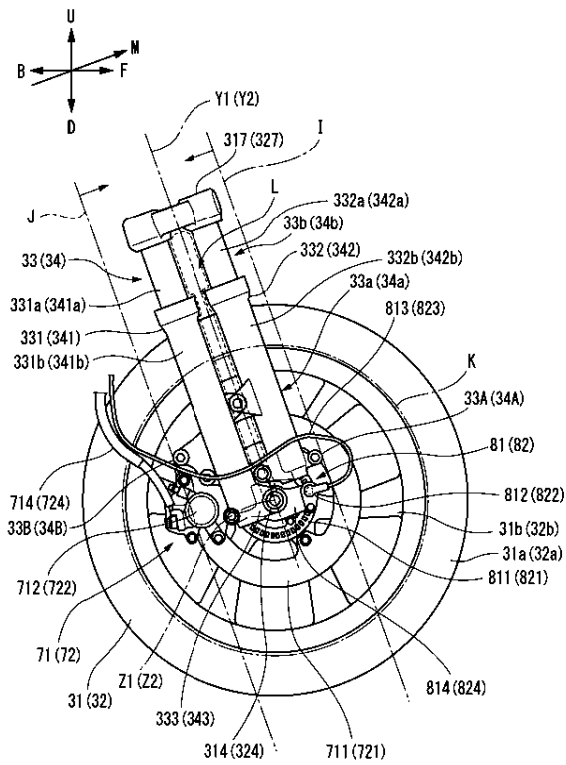
【図 5】



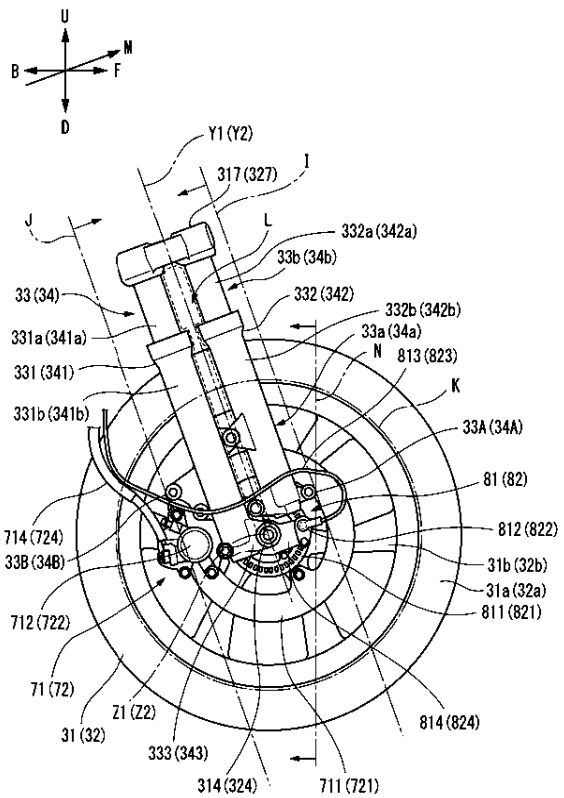
【図 6】



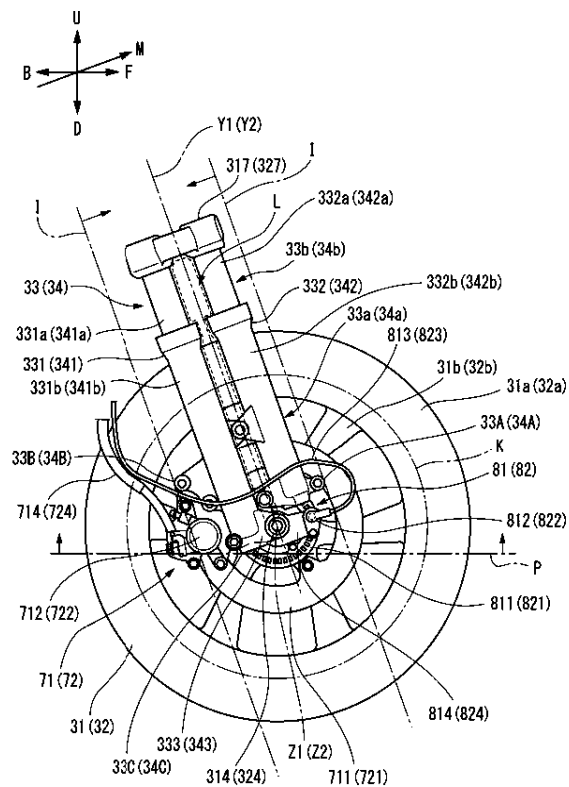
【図 7】



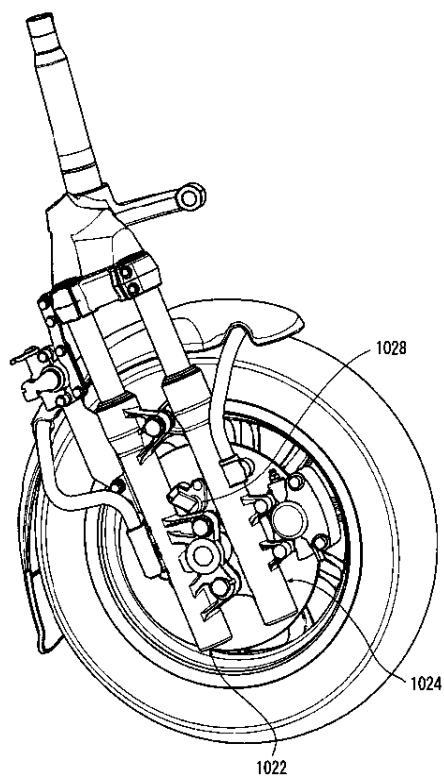
【図 8】



【图 10】



【图 1 2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. F I
B 6 0 G 21/04 (2006.01) B 6 0 G 21/04

(56)参考文献 国際公開第2012/007819 (WO, A1)
特開2012-25370 (JP, A)
国際公開第2012/049724 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int. Cl., DB名)
B 6 2 K 5/02
B 6 0 G 13/06
B 6 0 G 21/04
B 6 2 J 23/00
B 6 2 J 99/00
B 6 2 K 5/08