

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-98750
(P2004-98750A)

(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
B60G 9/04	B60G 9/04	3D001
B60G 11/26	B60G 11/26	
B60G 21/05	B60G 21/05	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-260057 (P2002-260057)	(71) 出願人	000000170 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目26番1号
(22) 出願日	平成14年9月5日(2002.9.5)	(74) 代理人	100094835 弁理士 島添 芳彦
		(72) 発明者	高橋 篤司 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞ中央研究所内
		Fターム(参考)	3D001 AA18 BA06 CA03 DA02 DA04 DA06

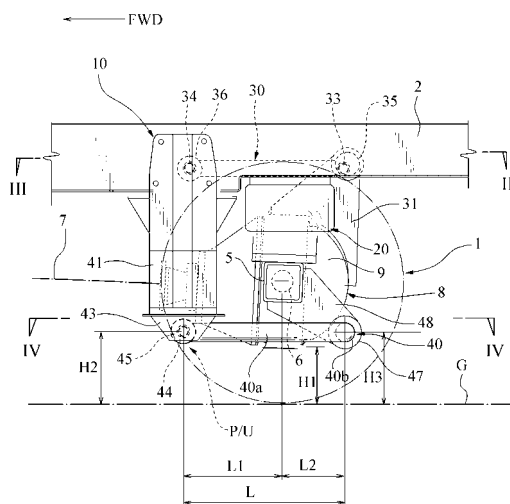
(54) 【発明の名称】 低床トラック用エアサスペンション

(57) 【要約】

【課題】スタビライザー一体型ロワリンクのフレーム側P/Uポイントの最低地上高を確保しつつ、スタビライザー一体型ロワリンクの路面平行配置を可能にするとともに、トレーリングリンク部分の十分なリンク長を確保することができる低床トラック用エアサスペンション装置を提供する。

【解決手段】スタビライザー一体型ロアリンク(40)は、左右のトレーリングリンク部分(40a)と、車幅方向に延びるスタビライザ部分(40b)とを接続してなり、トレーリングリンク部分は、車軸前方のトレーリングリンク連結部に連結される。トレーリングリンク部分は、車軸(6)の下側を横断して車体後方に延び、車軸後方で車幅方向に屈曲してスタビライザ部分に連続する。スタビライザ部分を回転可能に支承するスタビライザ支承部(47、48)が、車軸後方に配置され、スタビライザ部分は、ディファレンシャルユニット(8)の背後領域を車幅方向に延びる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車長方向に延びる左右のトレーリングリンク部分と、車幅方向に延びるスタビライザ部分とを接続したスタビライザ一体型ロアリンクを備え、前記トレーリングリンク部分を車軸前方のトレーリングリンク連結部に連結した低床トラック用エアサスペンション装置において、

前記トレーリングリンク部分は、前記トレーリングリンク連結部から車軸下側を横断して車体後方に延び、車軸後方で車幅方向に屈曲して前記スタビライザ部分に連続し、該スタビライザ部分を回転可能に支承するスタビライザ支承部が、車軸後方に配置され、前記スタビライザ部分は、前記ディファレンシャルユニットの背後領域を車幅方向に延びることを特徴とする低床トラック用エアサスペンション装置。

10

【請求項 2】

前記エアサスペンション装置を構成するアップリンクが、前記ロワリンクと平行に配置され、前記アップリンク及びロワリンクの双方が路面と平行に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の低床トラック用エアサスペンション装置。

【請求項 3】

前記トレーリングリンク連結部及びスタビライザ支承部は、空積 1 G 時に前記トレーリングリンク部分及びスタビライザ部分を水平に支持するように位置決めされることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の低床トラック用エアサスペンション装置。

【請求項 4】

前記トレーリングリンク連結部及びスタビライザ支承部は、前記ディファレンシャルユニットの最下端部よりも高い位置に配置されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の低床トラック用エアサスペンション装置。

20

【請求項 5】

前記トレーリングリンク連結部は、車体のサイドメンバから垂下するブラケットの下端部に配設され、前記トレーリングリンク部分の一端を回転可能に支持し、前記スタビライザ支承部は、アクスルケースに一体的に取付けられ、車軸と平行な軸線を中心に前記スタビライザ部分を回転可能に支持することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の低床トラック用エアサスペンション装置。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、低床トラック用エアサスペンションに関するものであり、より詳細には、スタビライザ一体型ロアリンクのトレーリングリンク部分を車軸前方のトレーリングリンク連結部に連結した低床トラック用エアサスペンション装置に関するものである。

【0002】**【従来技術】**

車両のサスペンション装置として、空気弾性の衝撃緩衝作用を利用したエアサスペンション装置（空気バネ式懸架装置）が知られている。一般に、エアサスペンション装置は、車軸及び車体の間に介装した空気バネを備え、空気バネは、板バネ（リーフスプリング）よりもバネ定数が低い。このため、エアサスペンション装置は、車体のロール剛性を確保すべく、通常は、左右のエアサスペンション装置を相互連結するスタビライザを備える。

40

【0003】

ここに、近年のエアサスペンション装置においては、部品点数の削減および装置価格の低廉化を企図して、アクスル位置決め用ロワリンクとスタビライザとを一体化したスタビライザ一体型ロワリンク（スタビライザ兼用ロワリンク）を採用する傾向がある（例えば、実用新案登録第 3046569 号公報参照）。

【0004】

図 6 及び図 7 は、スタビライザ一体型ロワリンクを備えた従来エアサスペンション装置の全体構成を示す平面図及び側面図である。

50

図 6 及び図 7 には、車両の左後輪 5 1 に設けられたエアサスペンション装置 5 0 が例示されている。図 6 に示す如く、車体フレームのサイドメンバ 5 2 が車長方向に延び、車体フレームのクロスメンバ 5 3 が車幅方向に延びる。クロスメンバ 5 3 は、左右のサイドメンバ 5 2 を相互連結する。車軸 5 6 (仮想線で示す) を内装したリアアクスルケース 5 5 が、車幅方向に延び、ディファレンシャルユニット 5 8 が、リアアクスルケース 5 5 の中央部に配設される。図 7 に示す如く、プロペラシャフト 5 7 (仮想線で示す) の後端部がディファレンシャルユニット 5 8 に連結され、車体前方 (矢印 F W D 方向) に延びる。

【 0 0 0 5 】

エアサスペンション装置 5 0 は、空気バネ 6 0、アッパリンク 7 0 及びロワリンク 8 0 より概ね構成される。空気バネ 6 0 は、サイドメンバ 5 2 とアクスルケース 5 5 との間に介装され、車体荷重及び積載荷重の左後輪負担分が、空気バネ 5 5 を介して左後輪 5 1 に作用する。アッパリンク 7 0 の両端部が、アッパリンク取付ブラケット 7 1、7 2 によってディファレンシャルユニット 5 8 及びクロスメンバ 5 3 (又はサイドメンバ 5 2) に枢動可能に支持される。ロワリンク 8 0 のトレーリングリンク部分 8 0 a が、ロワリンク取付ブラケット 8 1 によってサイドメンバ 5 2 に枢動可能に連結され、ロワリンク 8 0 のスタビライザ部分 8 0 b が、リアアクスルケース 5 5 に固定された中間支持ブラケット 8 2 に回転可能に支持される。スタビライザ部分 8 0 b は、車軸 5 6 の下側且つ前側を車幅方向に延び、右後輪用エアサスペンション装置の中間支持ブラケット (図示せず) に支承され、右後輪用エアサスペンション装置のトレーリングリンク部分 (図示せず) に連続する。左右後輪のエアサスペンション装置 8 0 は、車体中心線に対して左右対称に設計されており、ロワリンク 8 0 は、スタビライザ一体型ロワリンクとして機能し、車体のロール剛性を高めて左右輪の逆位相の変位を規制する。このようなスタビライザ一体型ロワリンクを採用したエアサスペンション装置 5 0 によれば、スタビライザ及びロワリンクの兼用により、部品点数を削減し、装置価格を低減することができる。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、この種のスタビライザ一体型ロワリンクでは、スタビライザ部分 8 0 b は、プロペラシャフト 5 7 とディファレンシャルユニット 5 8 との連結部付近をディファレンシャルユニット 5 8 の下側で車幅方向に横断する。このため、ディファレンシャルユニット 5 8 の最低地上高 H 1 を比較的小さい値に設定した小型トラック等の低床トラックでは、スタビライザ一体型リンクを用いた場合、スタビライザ部分 8 0 b の高さ H 3 は、ディファレンシャルユニット 5 8 により制限され、スタビライザ部分 8 0 b は、かなり低い位置に位置決めしなければならない。他方、フルバンプ時のエアサスペンション装置 5 0 の挙動を考慮すると、ブラケット 8 1 に対するトレーリングリンク部分 8 0 a の連結部、即ち、トレーリングリンク連結部又はフレーム側 P / U (ピックアップ) ポイントには、その最低地上高 H 2 に限界があり、スタビライザ部分 8 0 b と同程度に低い位置には位置決めし難い事情がある。

【 0 0 0 7 】

このような事情より、図 7 に示す如く、スタビライザ一体型リンク 8 0 を傾斜し、トレーリングリンク部分 8 0 a に下反角 を一般に設定しているが、このようにスタビライザ一体型リンクを傾斜したエアサスペンション装置にあっては、以下の如き課題がある。即ち

- (1) 駆動軸重が軽減し、トラクションが不足する空積 1 G 時には、アッパリンク及びロワリンクを路面 G と平行に配置することが望ましく、
- (2) 車軸中心がバンプ時に比較的大きく後方変位し、バウンド時に比較的大きく前方変位するので、旋回外輪が外側を向くリバース方向のバンプステアが旋回時に生じ易く (このため、旋回安定性を所望の如く向上し難く)、
- (3) バンプステアを軽減する対策として、リンク長を増大する設計の採用を考慮し得るが、ホイールベースが比較的短い小型トラック等にあつては、配管、配線等の設置スペースとして有用な前後輪間の領域が制約されるばかりでなく、燃料タンク、バッテリー、ス

10

20

30

40

50

ペアタイヤ、工具箱等の機器レイアウトに関する設計自由度が低下し、機器等の配置に制約が生じる。

【0008】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、スタビライザー一体型ロワリンクのフレーム側P/Uポイントの最低地上高を確保しつつ、スタビライザー一体型ロワリンクの路面平行配置を可能にするとともに、トレーリングリンク部分の十分なリンク長を確保することができる低床トラック用エアサスペンション装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段及び作用】

上記目的を達成すべく、本発明は、車長方向に延びる左右のトレーリングリンク部分と、車幅方向に延びるスタビライザ部分とを接続したスタビライザー一体型ロアリンクを備え、前記トレーリングリンク部分を車軸前方のトレーリングリンク連結部に連結した低床トラック用エアサスペンション装置において、前記トレーリングリンク部分は、前記トレーリングリンク連結部から車軸下側を横断して車体後方に延び、車軸後方で車幅方向に屈曲して前記スタビライザ部分に連続し、該スタビライザ部分を回転可能に支承するスタビライザ支承部が、車軸後方に配置され、前記スタビライザ部分は、前記ディファレンシャルユニットの背後領域を車幅方向に延びることを特徴とする低床トラック用エアサスペンション装置を提供する。

10

【0010】

本発明の上記構成によれば、スタビライザ部分は、プロペラシャフトの非連結側領域、即ち、ディファレンシャルユニットの背後に形成される開放領域を車幅方向に延びるので、空積1G時のスタビライザ部分の位置を比較的高い位置に設定し、P/Uポイントの最低地上高を十分に確保した状態でトレーリングリンク部分を路面と平行に配置することができる。また、トレーリングリンク部分を路面と平行に配置し得るので、バンプ時又はバウンド時の車軸の前方変位量又は後方変位量を低減することができる。更に、スタビライザ部分は、ディファレンシャルユニット背後の領域を車幅方向に延び、トレーリングリンク部分は、車軸を横断して車軸の前後に延びるので、トレーリングリンク部分を前後輪間の領域に延長することなく、従って、燃料タンク、バッテリー、スペアタイヤ、工具箱等の機器レイアウトの設計自由度を損なうことなく、トレーリングリンク部分の十分なリンク長

20

30

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明の好適な実施形態によれば、上記エアサスペンション装置を構成するアッパリンクが、上記ロワリンクと平行に配置され、アッパリンク及びロワリンクの双方が路面と平行に配置される。更に好ましくは、上記トレーリングリンク連結部及びスタビライザ支承部は、空積1G時にトレーリングリンク部分及びスタビライザ部分を水平に支持するように位置決めされる。

【0012】

本発明の更に好適な実施形態によれば、上記トレーリングリンク連結部及びスタビライザ支承部は、ディファレンシャルユニットの最下端部よりも高い位置に配置される。好ましくは、トレーリングリンク連結部は、車体のサイドメンバから垂下するブラケットの下端部に配設され、トレーリングリンク部分の一端は、トレーリングリンク連結部により回転可能に支持され、スタビライザ支承部は、アクスルケースに一体的に取付けられ、スタビライザ部分は、車軸と平行な軸線を中心に回転可能に支持される。

40

【0013】

【実施例】

図1及び図2は、本発明の好適な実施例に係る低床トラック用エアサスペンション装置の全体構成を示す平面図及び側面図であり、図3、図4及び図5は、図2のI-I-I-I線、I-V-I-V線及び図1のV-V線における断面図である。

50

【0014】

図1に示す如く、車体フレームのサイドメンバ2が車長方向に延び、車体フレームのクロスメンバ3が車幅方向に延びる。車体フレームは、車体中心線に対して左右対称の構造を有し、クロスメンバ3は、左右のサイドメンバ2を相互連結する。車輪1の車軸6（仮想線で示す）が、車幅方向に延びるリアアクスルケース5に内装され、ディファレンシャルユニット8が、リアアクスルケース5の中央部に配設される。プロペラシャフト7（仮想線で示す）が、ディファレンシャルユニット8の前端部から車体前方（矢印FWD方向）に延びる。

【0015】

図1及び図2には、左後輪1のエアサスペンション装置10が例示されており、エアサスペンション装置10は、サイドメンバ2及びリアアクスルケース5の交差部に配置される。エアサスペンション装置10は、空気バネ20、アップリンク30及びロワリンク40より概ね構成される。空気バネ20は、サイドメンバ2とリアアクスルケース5との間に介装され、車体荷重及び積載荷重の左後輪負担分が、空気バネ20を介して左後輪1に作用する。

10

【0016】

左右一対の金属製ブラケット31が、ディファレンシャルユニット8のハウジング9に固定される。ブラケット31は、ハウジング9の上部から上方且つ車体後方に向かって突設され、水平支軸33が、ブラケット31の上端部に固定され、左右のブラケット31の間で車幅方向に延びる。支軸33は、アップリンク30の円筒状支承部35を貫通し、支承部35を回転可能に支持する。車体中心線に対して左右対称に配置された左右のアップリンク30が、支承部35から斜め外方且つ車体前方に水平に延びる。前方に屈曲した各アップリンク30の前端部には、円筒状支承部36が一体的に形成される。支軸34が、支承部36を貫通し、支承部36は、支軸34によって回転可能に支持される。なお、図1には、車体左側のアップリンク30の支承部36及び支軸34のみが図示されているが、車体右側のアップリンク30も又、実質的に同じ構造を有する車体右側の支承部及び支軸（図示せず）により支持される。

20

【0017】

図3及び図5に示す如く、支軸34を水平且つ車幅方向に支持するブラケット37、38が、クロスメンバ3に固定される。ブラケット37、38を補強する金属板39が、ブラケット37に水平に固定され、クロスメンバ3及びサイドメンバ2の接合用ブラケット4が、ブラケット37、38に隣接して配置される。

30

【0018】

図2に示す如く、金属製リンクブラケット41が、サイドメンバ2の外側面に固定され、サイドメンバ2から垂下する。図4に示す如く、左右一対のフランジ部43が、リンクブラケット41の下端部から下方に突出する。フランジ部43は、支軸44を水平且つ車幅方向に支持する。

【0019】

ロワリンク40は、トレーリングリンク部分40a及びスタビライザ部分40bより構成され、トレーリングリンク部分40aは、円筒状支承部45を前端部に備える。支軸44は、円筒状支承部45を貫通し、支承部45を回転可能に支持する。トレーリングリンク部分40aは、空気バネ20及び車軸6の下側を通して車体後方に水平に延び、直角に屈曲し、車体内方に延びてスタビライザ部分40bに連続する。

40

【0020】

図1及び図5に示す如く、斜め下方且つ車体後方に延びる左右一対のブラケット48が、リアアクスルケース5に固定され、円筒状支承部47を一体的に支持する。スタビライザ部分40bは、支承部47を貫通し、支承部47は、車幅方向の回転軸線を中心にロワリンク40を回転可能に支持する。スタビライザ部分40bは、車軸6と平行に車幅方向且つ水平に延び、ディファレンシャルユニット8の背後を通過し、支承部47と同様な右後輪側の支承部（図示せず）に回転可能に支持される。

50

【0021】

左右の後輪の各エアサスペンション装置は、車体中心線に対して左右対称に構成され、スタビライザ部分40bの右端部(図示せず)は、右後輪側のトレーリングリンク部分(図示せず)に連続する。スタビライザ部分40bの右半部の構造及びその支持構造は、スタビライザ部分40bの左半部の構造及びその支持構造(図1~図5)と実質的に同一であり、右後輪側のトレーリングリンク部分の構造及び支持構造は、トレーリングリンク部分40aの構造及びその支持構造(図1~図5)と実質的に同一である。

【0022】

このように構成されたエアサスペンション装置1では、支承部45及びスタビライザ部分40bの地上高H2、H3(図2)は、互いに等しく、地上高H2、H3は、ディファレンシャルユニット8の地上高H1よりも大きく設定される。トレーリングリンク部40aは、リアアクスルケース5の下側に配置され、車軸6を横断して車軸6の前後に延びており、トレーリングリンク部分40aは、車軸前方のリンク長L1および車軸後方のリンク長L2を合計したリンク長Lを有する。リンク長L1は、比較的小さく、トレーリングリンク連結部を構成する支承部45は、車輪1に接近しており、トレーリングリンク部分40aに下反角を付けることなく、フルバンプ時のP/Uポイントの最低地上高H2が確保される。スタビライザ部分40bは、プロペラシャフト7の非連結側領域、即ち、ディファレンシャルユニット8の背後に形成される開放領域を車幅方向に延び、スタビライザ部分40bの位置は、比較的高い位置に設定され、かくして、トレーリングリンク部分40aは、路面と平行に配置される。

10

20

【0023】

従って、このようなエアサスペンション装置1によれば、空積1G時にロワリンク40が路面Gと平行に位置するようにトレーリングリンク連結部43~45及びスタビライザ支承部47、48の位置を設定することができる。また、車軸6の後方変位及び前方変位はバンプ時及びバウンド時に比較的小さく生じるにすぎず、車両の旋回安定性は向上する。更に、車軸前方のリンク長L1を比較的小さく設定し、これにより、前後輪間の機器類配置領域を十分に確保し、燃料タンク、バッテリー、スペアタイヤ、工具箱等の機器レイアウトに関する設計自由度を向上することができる。

【0024】

以上、本発明の好適な実施例について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲内で種々の変形又は変更が可能であることはいうまでもない。

30

【0025】

例えば、トレーリングリンク連結部及びスタビライザ支承部の具体的構造として、線形部材を回転可能に連結又は支承するプッシュ、継手、軸受等の任意の連結構造又は支持構造を採用することができる。

【0026】

【発明の効果】

以上説明した如く、本発明の上記構成によれば、スタビライザ一体型ロワリンクのトレーリングリンク部分を車軸前方のトレーリングリンク連結部に連結した低床トラック用エアサスペンション装置において、スタビライザ一体型ロワリンクのフレーム側P/Uポイントの最低地上高を確保しつつ、スタビライザ一体型ロワリンクの路面平行配置を可能にするとともに、トレーリングリンク部分の十分なリンク長を確保することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例に係る低床トラック用エアサスペンション装置の全体構成を示す平面図である。

【図2】図1に示すエアサスペンション装置の側面図である。

【図3】図2のIII-III線における断面図である。

【図4】図2のIV-IV線における断面図である。

【図5】図1のV-V線における断面図である。

50

【図6】スタビライザー一体型ロワリンクを備えた従来のエアサスペンション装置の全体構成を示す平面図である。

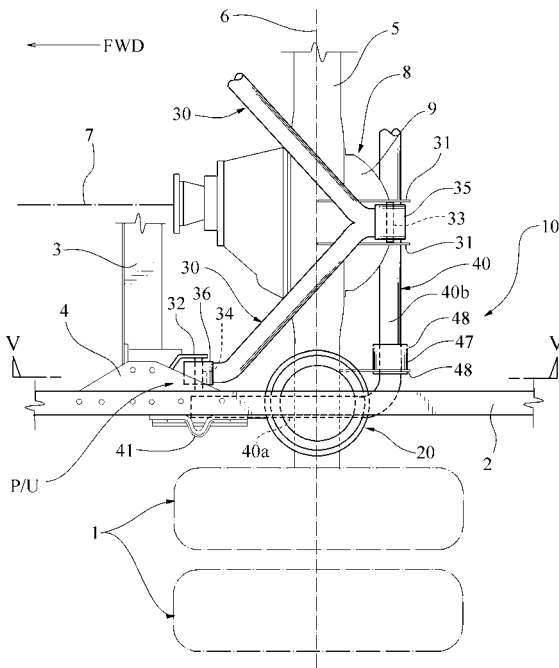
【図7】図6に示すエアサスペンション装置の側面図である。

【符号の説明】

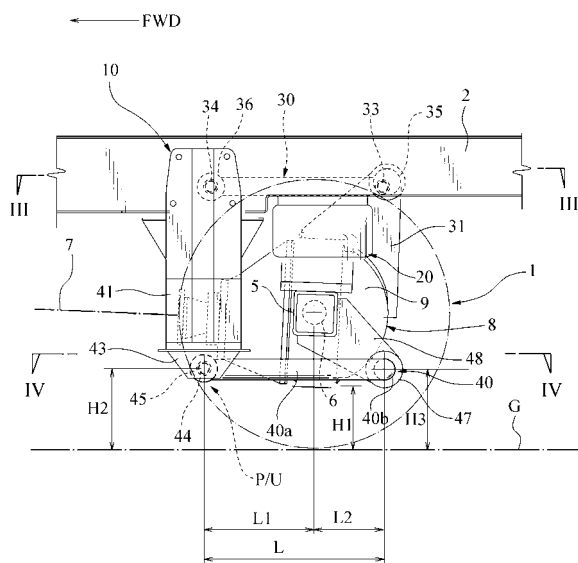
- 1 車輪
- 2 サイドメンバ
- 3 クロスメンバ
- 5 リアアクスルケース
- 6 車軸
- 8 ディファレンシャルユニット
- 10 エアサスペンション装置
- 20 空気バネ
- 30 アップリンク
- 40 ロワリンク
- 40a トレーリングリンク部分
- 40b スタビライザ部分

10

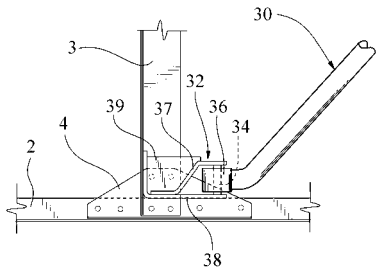
【図1】



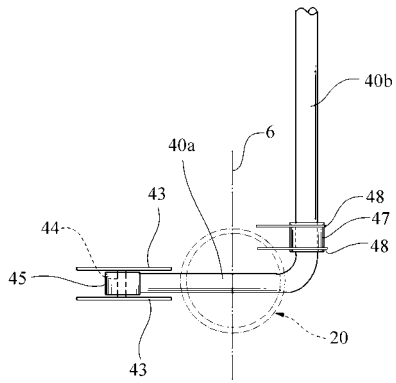
【図2】



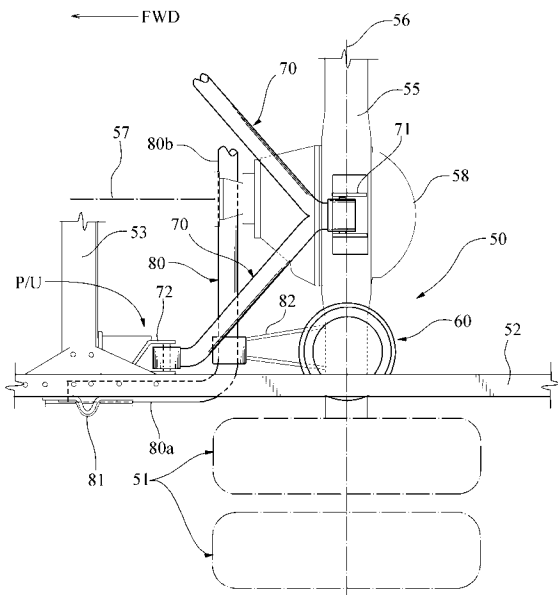
【 図 3 】



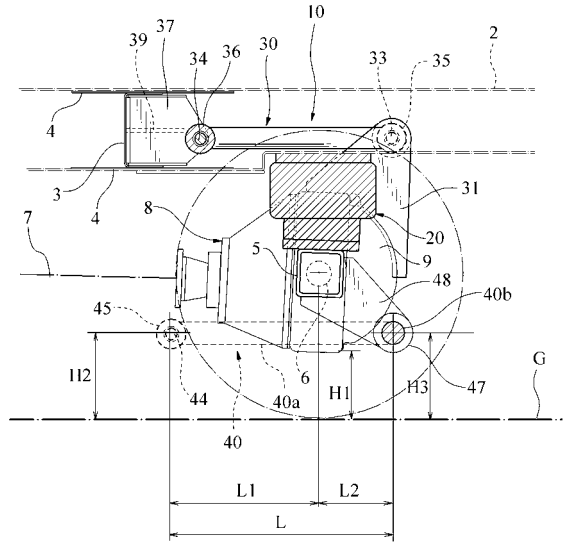
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】

