

(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2010-83295

(P2010-83295A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60K 7/00 (2006.01)	B60K 7/00	3D235
H02K 7/14 (2006.01)	H02K 7/14	5H607

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-253746 (P2008-253746)	(71) 出願人	000005278
(22) 出願日	平成20年9月30日 (2008. 9. 30)		株式会社ブリヂストン
			東京都中央区京橋1丁目10番1号
		(74) 代理人	100080296
			弁理士 宮園 純一
		(74) 代理人	100141243
			弁理士 宮園 靖夫
		(72) 発明者	高橋 篤司
			東京都小平市小川東町3-1-1 株式会
			社ブリヂストン技術センター内
		Fターム(参考)	3D235 AA01 BB20 BB28 BB32 CC42
			FF34 GA04 GA12 GA16 GA59
			GA63 GA69 GB13 GB23 GB24
			GB35 HH61
			5H607 AA12 BB01 BB14 CC05 CC09
			DD01 DD17 FF01 JJ08 JJ09

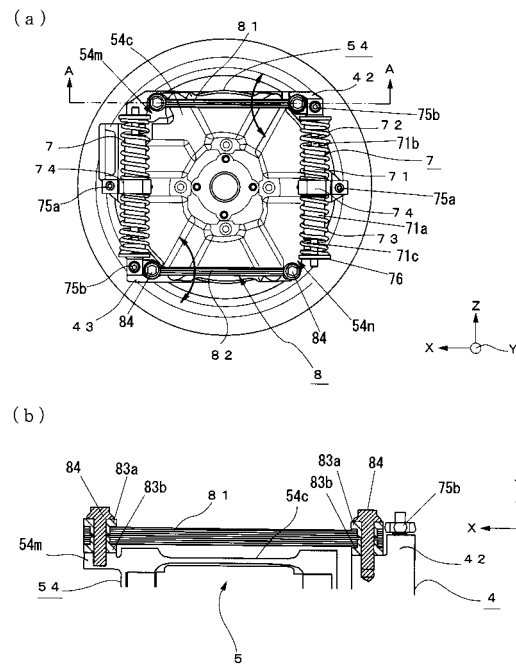
(54) 【発明の名称】 インホイールモータシステム

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、インホイールモータを車両バネ下部に対して上下方向に摺動させることのできる案内機構を備えたインホイールモータシステムを提供する。

【解決手段】インホイールモータ5の OUTER ケース 54 とナックル 4 とを連結するスプリング付きダンパー 7 の作動方向を案内する案内部材として、一端がナックル 4 の上部に他端が OUTER ケース 54 の上部に取り付けられた第 1 の連結ロッド 8 1 と、一端がナックル 4 の下部に他端が OUTER ケース 54 の下部に取り付けられた第 2 の連結ロッド 8 2 とを備えた 2 つの I 型リンクから構成するとともに、第 1 の連結ロッド 8 1 のナックル 4 側の端部と第 2 の連結ロッド 8 2 のナックル 4 側の端部とを、上記第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 の 4 つの端部により作られる長方形の対角の位置に位置するように取り付けた。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪部に設けられたインホイールモータのステータ側を支持するモータ支持部材を、車両上下方向に作動するバネ要素及びダンパー要素とこのバネ要素及びダンパー要素を車両上下方向に案内する案内部材とを備えた緩衝機構により、車両バネ下部の非回転側部品に対してフローティングマウントした構成のインホイールモータシステムであって、上記案内部材は、タイヤ幅方向に垂直な面内に車両上下方向に所定の間隔をおいて配置され、タイヤ幅方向に垂直な面内にて回転する、車両前後方向に平行な方向に延長する 2 本の連結ロッドを有する 2 つの I 型リンクを備えており、上側のリンクは、一端が上記モータ支持部材の上部に他端が上記非回転側部品の上部に連結され、下側の I 型リンクは、一端が上記モータ支持部材の下部に他端が上記非回転側部品の下部にそれぞれ連結され、かつ、上側の I 型リンクと非回転側部品との連結部と下側の I 型リンクと非回転側部品との連結部とが、上記 2 つの I 型リンクの連結部を結んで作られる平行四辺形の対角線上にあることを特徴とするインホイールモータシステム。

10

【請求項 2】

上記連結ロッドの両端部は、当該連結ロッドのホイール側とホイール側とは反対の側の両方からブッシュにて挟み込まれており、上記ブッシュが上記モータ支持部材と上記非回転側部品にそれぞれ取り付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のインホイールモータシステム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ダイレクトドライブホイールを駆動輪とする車両において用いられるインホイールモータシステムに関するもので、特に、インホイールモータを、緩衝機構を介して車両のバネ下部品に対してフローティングマウントした構成のインホイールモータシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、足回りにバネ等のサスペンション機構を備えた車両においては、ホイールやナックル、サスペンションアームといったバネ下に相当する部品の質量、いわゆるバネ下質量が大きい程、凹凸路を走行したときにタイヤ接地力の変動が増大し、ロードホールディング性が悪化することが知られている。

30

近年、電気自動車などのモータによって駆動される車両においては、モータを車輪に内蔵するインホイールモータシステムが採用されつつあるが、従来のインホイールモータでは、モータの非回転部が車両の足回りを構成する部品の一つであるアップライトまたはナックルと呼ばれる部品に接続するスピンドル軸に固定され、回転部であるロータがホイールと一体に回転可能な構造となっているため、上記のバネ下質量がインホイールモータの質量分だけ増加し、その結果、タイヤ接地力の変動が増大し、ロードホールディング性が悪化してしまうといった問題点があった（例えば、特許文献 1～3 参照）。

【0003】

40

そこで、上記のような問題を解決するため、図 4 に示すように、インホイールモータ 5 のステータ 5 1 を支持する非回転側ケース（アウターケース）5 4 と車両バネ下部の非回転側部品であるナックル 4 とを、案内部材である直動ガイド 9 を介して、車両上下方向に作動するバネ要素及びダンパー要素（ここでは、スプリング付きダンパー）7 により結合して、上記インホイールモータ 5 を車両の足回り部品であるナックル 4 に対して上下方向に揺動可能に支持するとともに、ロータ 5 2 を支持するロータ支持部材 5 3 とホイール 2 に連結されたホイールハブ 3 とをフレキシブルカップリング 6 により結合する構成のインホイールモータシステムが提案されている（例えば、特許文献 4～6 参照）。

【0004】

インホイールモータ 5 をナックル 4 に対してフローティングマウントするスプリング付

50

きダンパー 7 は、図 5 (a) , (b) に示すように、上記アウターケース 5 4 のホイール 2 とは反対側の側面である車体側側面 5 4 c とナックル 4 から車体側に突出した下部側取付部材 4 3 との間に取り付けられる。一方、直動ガイド 9 は、上記アウターケース 5 4 のホイール 2 側の側面であるホイール側側面 5 4 b とナックル 4 のホイール側に位置するホイール側部材 4 1 との間に取り付けられる。これにより、アウターケース 5 4 をナックル 4 に対して上下動可能に支持することができるので、スプリング付きダンパー 7 を確実に車両上下方向に作動させることができる。なお、直動ガイド 9 としては、例えば、図 5 (c) に示すような、車両上下方向に延長する凸部を有するガイドレール 9 a とこのガイドレール 9 a に係合するガイド部材 9 b とを備えたレール式のもの、あるいは、ガイドレール 9 a とガイドレール 9 a との間に小球などを設けたものなどが多く採用されている。

10

このような構成のインホイールモータシステムでは、インホイールモータ 5 の質量はホイール 2 やナックル 4 等の車両のパネ下質量相当部分から切り離されるとともに、上記インホイールモータ 5 の質量は上記パネ下質量に対して、いわゆるダイナミックダンパーのウェイトとして作用するので、悪路走行時における接地性能、及び、乗り心地性能をともに向上させることができるとともに、上記フレキシブルカップリング 6 により、モータ軸とホイール軸とがどの方向にも偏心可能に結合されるので、インホイールモータ 5 からホイール 2 へのトルクを効率よく伝達させることが可能となる。また、悪路走行時においても、上記インホイールモータ 5 には、直接振動が伝達されないため、インホイールモータ 5 への振動負荷が低減される。

20

- 【特許文献 1】特許第 2 6 7 6 0 2 5 号公報
- 【特許文献 2】特表平 9 - 5 0 6 2 3 6 号公報
- 【特許文献 3】特開平 1 0 - 3 0 5 7 3 5 号公報
- 【特許文献 4】W O 0 2 / 0 8 3 4 4 6 A 1
- 【特許文献 5】特開 2 0 0 4 - 9 0 6 9 6 号公報
- 【特許文献 6】特開 2 0 0 4 - 1 2 2 9 5 3 号公報
- 【発明の開示】
- 【発明が解決しようとする課題】
- 【0 0 0 5】

しかしながら、従来のインホイールモータシステムでは、図 5 に示すように、直動ガイド 9 が、ホイール 2 の中心に対して上下左右の 4 箇所に、それぞれが上下に摺動するように設けられている。すなわち、4 個の直動ガイド 9 が互いに平行になるように、アウターケース 5 4 のホイール側側面 5 4 b とナックル 4 のホイール側部材 4 1 とに固定されている。上記直動ガイド 9 は、それぞれがガイドレール 9 a とガイド部材 9 b との摺動方向 (Z 方向 ; 上下方向) 以外の 5 分力 (X 軸方向及び Y 軸方向の力と X 軸回り、Y 軸回り及び Z 軸回りのモーメント) を受け持つ構造となっているため、複数配置した場合には、各ガイドレール 9 a 間の平行度が重要である。

30

しかしながら、上記直動ガイド 9 を取り付けするための穴加工から組み付け作業までの全工程において、複数のガイドを同一方向に摺動させるようにすることは実際上難しい。各直動ガイド 9 間の平行度が十分でない場合には、各直動ガイド 9 は摺動によって互いに干渉し、その結果、各直動ガイド 9 にフリクションが発生してしまい、インホイールモータ 5 が滑らかに上下動できず、ダイナミックダンパーとしての効果が低下するといった問題点があった。

40

そこで、現状では、上記直動ガイド 9 の取り付けに「ガタ」を設けることで、上記フリクションの発生を低減するようにしている。

【0 0 0 6】

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、簡単な構成で、インホイールモータを車両パネ下部に対して上下方向に摺動させることのできる案内機構を備えたインホイールモータシステム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】

【0 0 0 7】

50

本発明の請求項 1 に記載の発明は、車輪部に設けられたインホイールモータのステータ側を支持するモータ支持部材を、車両上下方向に作動するバネ要素及びダンパー要素とこのバネ要素及びダンパー要素を車両上下方向に案内する案内部材とを備えた緩衝機構により、車両バネ下部の非回転側部品に対してフローティングマウントした構成のインホイールモータシステムであって、上記案内部材は、タイヤ幅方向に垂直な面内に車両上下方向に所定の間隔をおいて配置され、タイヤ幅方向に垂直な面内にて回転する、車両前後方向に平行な方向に延長する 2 本の連結ロッドを有する 2 つの I 型リンクを備えており、上側のリンクは、一端が上記モータ支持部材の上部に他端が上記非回転側部品の上部に連結され、下側の I 型リンクは、一端が上記モータ支持部材の下部に他端が上記非回転側部品の下部にそれぞれ連結され、かつ、上側の I 型リンクと非回転側部品との連結部と下側の I 型リンクと非回転側部品との連結部とが、上記 2 つの I 型リンクの連結部を結んで作られる平行四辺形の対角線上にあることを特徴とするものである。

10

上記 2 つの I 型リンクは、いわゆる、ワットリンク機構と呼ばれるもので、2 つの I 型リンクが回動した場合、上記平行四辺形の対角線の中心は上下運動のみを行う。したがって、インホイールモータを車両バネ下部に対してフローティングマウントするためのバネ要素とダンパー要素とを車両上下方向に確実に作動させることができるので、インホイールモータをダイナミックダンパーの質量として有効に作用させることができ、悪路走行時における接地性能、及び、乗り心地性能をとともに向上させることができる。

また、請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のインホイールモータシステムであって、上記連結ロッドの両端部は、当該連結ロッドのホイール側とホイール側とは反対の側の両方からブッシュにて挟み込まれており、上記ブッシュが上記モータ支持部材と上記非回転側部品にそれぞれ取り付けられていることを特徴とするものである。これにより、簡単な構成で、上記連結ロッドの両端部をモータ支持部材と非回転側部品とに取り付けることができるので、I 型リンクを容易に構成することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施の形態について、図面に基づき説明する。

図 1 は、本最良の形態に係るインホイールモータシステムを採用した車輪部の構成を示す図で、同図において、1 はタイヤ、2 はホイール、3 はホイールハブ、4 はナックル、5 はインホイールモータ、6 はフレキシブルカップリング、7 は車両上下方向に作動するバネ要素とダンパー要素とを備えたスプリング付きダンパー、8 は本発明による案内部材であるワットリンク機構である。

30

ホイール 2 は、円盤状のホイールディスク 2 1 とこのホイールディスク 2 1 の外縁部に連結されてタイヤ 1 を搭載するリム 2 2 とを備えており、上記ホイールディスク 2 1 とホイールハブ 3 とが当該ホイール 2 の回転軸において連結されている。上記タイヤ 1、ホイール 2、ホイールハブ 3、及び、上記ホイールハブ 3 の外周に取り付けられる図示しないブレーキロータ等が車輪の回転部を構成する。

ナックル 4 は、上記ホイールハブ 3 に軸受け 3 0 j を介して回転自在に連結される車両バネ下部の非回転側部品で、このナックル 4 に上記ブレーキロータを挟み込むブレーキパットや、車輪部を車体に対して懸架する懸架装置に連結されるアッパーアームやロアアームなどのサスペンションアームが取り付けられる。上記ナックル 4 やブレーキパットなどの非回転側部品が車輪の固定部を構成する。なお、図を簡明化するため、上記ブレーキロータ、ブレーキパット、サスペンションアーム等については省略した。

40

本例のナックル 4 は、ホイール 2 側に位置し、上記軸受け 3 0 j やブレーキパットの取付部などが設けられているブロック状のホイール側部材 4 1 と、このホイール側部材 4 1 の前側下部と後側上部（もしくは、後側下部と前側上部）とから上記ホイール 2 とは反対側（車体側）にそれぞれ突出する、上記スプリング付きダンパー 7 及びワットリンク機構 8 を取り付けのための上部側取付部材 4 2 と下部側取付部材 4 3 とを備えている（図 1 では、下部側取付部材 4 3 のみを示した）。

【0009】

50

インホイールモータ５は、鉄心とコイルとを備え車輪部の径方向外側に配置される円環状のステータ５１と、鉄心と永久磁石とを備え上記ステータ５１の径方向内側に上記ステータ５１と所定の空隙を介して配置される円環状のロータ５２と、このロータ５２を径方向内側から支持するロータ支持部材５３と、上記ステータ５１を径方向外側から支持する円環状のステータ支持部５４ａを備え上記ステータ５１と上記ロータ５２とを収納するモータ支持部材としてのアウターケース５４とを備えたインナーロータ型のインホイールモータで、上記ステータ５１と上記ロータ５２とにより、上記回転部を回転させるためのトルクを発生する。

上記ロータ支持部材５３は、ロータ５２を径方向内側から支持する円環状のロータ支持部５３ａと、この円環状のロータ支持部５３ａの中心から車体側に突出するロータ側連結部５３ｂとを備えている。なお、上記ロータ支持部５３ａの回転軸は、上記ロータ５２の回転軸と同軸である。

一方、アウターケース５４は、上記ステータ支持部５４ａと、上記ステータ支持部５４ａの車体外側に設けられて上記ステータ５１と上記ロータ５２とを覆うホイール側側面５４ｂと、上記ステータ支持部５４ａの車体側に配置されて上記ステータ５１と上記ロータ５２との車体側を覆う車体側側面５４ｃと、この車体側側面５４ｃから当該アウターケース５４の内部側に突出するように設けられたステータ側連結部５４ｄとを備えている。

このステータ側連結部５４ｄは、上記ロータ側連結部５３ｂの径方向外側に、上記ロータ側連結部５３ｂを囲むように設けられている。上記ステータ側連結部５４ｄと上記ロータ側連結部５３ｂとを軸受け５０ｊを介して連結することにより、ステータ５１を支持するアウターケース５４がロータ５２を支持するロータ支持部材５３に回転自在に連結される。上記アウターケース５４が当該インホイールモータ５のステータ５１を支持する非回転側ケースに相当し、上記ロータ支持部材５３がロータ５２を支持する回転側ケースに相当する。

【００１０】

フレキシブルカップリング６は、原動側である上記ロータ支持部材５３に連結されるモータ側プレート６１と、従動側であるホイールハブ３に連結されるホイール側プレート６２と、上記モータ側プレート６１とホイール側プレート６２との間に配置される中間プレート６３と、モータ側プレート６１と中間プレート６３及び中間プレート６３とホイール側プレート６２とをそれぞれゴム部材やリンク部材などの連結部材で連結した動力伝達機構で、これにより、原動軸であるインホイールモータ５の中心軸と従動軸であるホイール２の中心軸との間に偏芯や偏角が生じた場合でも、インホイールモータ５の回転力をホイール２に確実に伝達することができる。

スプリング付きダンパー７は、図２に示すように、ホイール正面に対して、車輪の前後方向にそれぞれ１個ずつ設けられている。スプリング付きダンパー７は、それぞれ、車両上下方向に作動するダンパー要素であるダンパー７１と車両上下方向に作動するバネ要素であるコイル状のバネ部材７２，７３とを備えている。上記ダンパー７１はシリンダ７１ａと図示しないピストンとこのピストンに連結されたシリンダロッド７１ｂ，７１ｃとを備えた両ロッド型のダンパーである。上記シリンダ７１ａは、その長手方向中央部において、ダンパー取付部材７４に固定されており、このダンパー取付部材７４がインホイールモータ５のアウターケース５４にボールジョイント７５ａを介して取り付けられている。一方のシリンダロッド７１ｂの端部は、ボールジョイント７５ｂを介して、上記ナックル４の下部側取付部材４３に取り付けられており、他方のシリンダロッド７１ｃの端部には、バネ取付部材７５が取り付けられている。また、一方のバネ部材７２は、上記シリンダ７１ａの外周側で、上記ダンパー取付部材７４と上記ボールジョイント７５ｂとの間に、上記シリンダ７１ａを取り囲むように配置されており、他方のバネ部材７３は、上記シリンダ７１ａの外周側で、上記ダンパー取付部材７４と上記バネ取付部材７５との間に、上記シリンダ７１ａを取り囲むように配置されている。これにより、インホイールモータ５は、車両バネ下部材であるナックル４にフローティングマウントされるので、モータ軸と車輪軸とは別々に径方向に揺動可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

ワットリンク機構 8 は、図 2 にも示すように、タイヤ幅方向に垂直な面内に車両上下方向に所定の間隔をおいて配置され、タイヤ幅方向に垂直な面内にて回転する、車両前後方向に平行な方向に延長する 2 本の連結ロッド 8 1 , 8 2 を有する 2 つの I 型リンクを備えたもので、上記 2 本の連結ロッド 8 1 , 8 2 の両端は、それぞれ、インホイールモータ 5 のアウターケース 5 4 とナックル 4 とに連結されている。

第 1 の連結ロッド 8 1 は、詳細には、車両前後方向（図 1 及び図 2 の X 軸方向）に延長する棒状の部材で、その一端はナックル 4 の上部側取付部材 4 2 に取り付けられている。また、上記第 1 の連結ロッド 8 1 の他端は、アウターケース 5 4 の上部で、上部側取付部材 4 2 と、上下方向である Z 軸を通り上記 X 軸に垂直な平面に対して対称な位置に設けられた第 1 の取付部 5 4 m に取り付けられている。

10

一方、第 2 の連結ロッド 8 2 も車両前後方向に延長する棒状の部材で、一端はナックル 4 の下部側取付部材 4 3 に取り付けられ、他端はアウターケース 5 4 の下部で、下部側取付部材 4 3 と、上下方向である Z 軸を通り上記 X 軸に垂直な平面に対して対称な位置に設けられた第 2 の取付部 5 4 n に取り付けられている。

上記第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 のアウターケース 5 4 及びナックル 4 への取り付け方法としては、ホイール正面から見たとき、すなわち、タイヤ幅方向である Y 軸方向（図 2 の紙面に垂直な方向）から見たときに、上記第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 の両端部がそれぞれ上記 Y 軸に平行な方向を回転軸として、アウターケース 5 4 もしくはナックル 4 へ回転可能に取り付けられていればよい。

20

本例では、上記第 1 の連結ロッド 8 1 の両端部をそれぞれホイール 2 側とホイール 2 側とは反対の側の両方から 2 つの金属ブッシュ 8 3 a , 8 3 b にて挟み、この金属ブッシュ 8 3 a , 8 3 b を、ボルト 8 4 にて上記上部側取付部材 4 2 と上記第 1 の取付部 5 4 m とにそれぞれ取り付けるようにしている。上記第 2 の連結ロッド 8 2 も、同様に、金属ブッシュ 8 3 a , 8 3 b とボルト 8 4 とを用いて、上記下部側取付部材 4 3 と上記第 2 の取付部 5 4 n に取り付けられるようにしている。これにより、簡単な構成で、上記第 1 及び第 2 の連結ロッドの両端部をアウターケース 5 4 とナックル 4 とに取り付けることができるので、I 型リンクを容易に構成することができる。

【 0 0 1 2 】

次に、本発明による案内部材であるワットリンク機構 8 の動作について説明する。

30

ワットリンク機構 8 の第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 の両端部は、上記のように、アウターケース 5 4 及びナックル 4 にそれぞれタイヤ幅方向に垂直な面内で回転するように取り付けられている。ここで、車両バネ下部品であるナックル 4 を基準にして、モータ側であるアウターケース 5 4 側が揺動した場合を想定すると、図 3 に示すように、上記第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 は、第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 の 4 つの端部 8 1 a , 8 1 b 及び 8 2 a , 8 2 b により作られる長方形の対角の位置に位置する第 1 の連結ロッド 8 1 のナックル 4 側の端部 8 1 a と第 2 の連結ロッド 8 2 のナックル 4 側の端部 8 2 b をそれぞれ中心として円弧運動のみを行う。このとき、インホイールモータ 5 の中心である上記長方形の対角線の中心点 O は上下運動しかしないので、上記インホイールモータ 5 を、車両に対して前後左右に動くことを規制しつつ、上下へ摺動可能にさせることができる。

40

また、これにより、インホイールモータ 5 を、車両バネ下部材であるナックル 4 にフローティングマウントするスプリング付きダンパー 7 を車両上下方向に確実に案内できるので、インホイールモータ 5 の質量をダイナミックダンパーのウェイトとして確実に作用させることができるとともに、インホイールモータ 5 の回転力を上記フレキシブルカップリング 6 により、偏芯しながら、回転部へ確実に伝達することができる。したがって、タイヤの接地荷重変動が大幅に低減され、車両のロードホールディング性を飛躍的に向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

このように、本最良の形態によれば、インホイールモータ 5 のアウターケース 5 4 とナ

50

ックル 4 とを連結する、車輪の上下方向に作動するダンパー 7 1 とバネ部材 7 2 , 7 3 とを備えたスプリング付きダンパー 7 の作動方向を案内する案内部材として、一端がナックル 4 の上部側取付部材 4 2 に、他端がアウターケース 5 4 の上部に設けられた第 1 の取付部 5 4 m に取り付けられた車両前後方向に延長する第 1 の連結ロッド 8 1 と、一端がナックル 4 の下部側取付部材 4 3 に、他端がアウターケース 5 4 の下部に設けられた第 2 の取付部 5 4 n に取り付けられた車両前後方向に延長する第 2 の連結ロッド 8 2 とを備えた 2 つの I 型リンクから構成するとともに、第 1 の連結ロッド 8 1 のナックル 4 側の端部 8 1 a と第 2 の連結ロッド 8 2 のナックル 4 側の端部 8 2 b とを、上記第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 の 4 つの端部 8 1 a , 8 1 b 及び 8 2 a , 8 2 b により作られる長方形の対角の位置に位置するように取り付けたので、簡単な構成で、インホイールモータ 5 を、車両に対して前後左右に動くことを規制しつつ、上下へ摺動可能にさせることができる。

10

また、上記第 1 の連結ロッド 8 1 の両端部をそれぞれ 2 つの金属ブッシュ 8 3 a , 8 3 b にて挟んで、ナックル 4 の上部側取付部材 4 3 とアウターケース 5 4 の第 1 の取付部 5 4 m とにそれぞれ取り付けようとしたので、簡単な構成で、第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 をナックル 4 及びアウターケース 5 4 に取り付けることができる。

【 0 0 1 4 】

なお、上記最良の形態では、第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 を、4 つの端部 8 1 a , 8 1 b 及び 8 2 a , 8 2 b が長方形を構成するように配置したが、第 1 及び第 2 の連結ロッド 8 1 , 8 2 を上下の辺とする平行四辺形を構成するように配置してもよい。

20

また、上記例では、ナックル 4 に対してフローティングマウントするインホイールモータがインナーロータ型のインホイールモータ 5 である場合について説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば、上記特許文献 5 の図 1 に記載されたような、ギヤードモータの非回転側ケースをナックルに連結する連結部材や上記特許文献 6 の図 1 に記載されたような、アウターロータ型のインホイールモータの非回転側ケースをナックルに連結する緩衝機構の案内部材として用いることができる。

また、上記例では、上部及び下部連結ロッド 8 1 , 8 2 の両端部をそれぞれ 2 つの金属ブッシュ 8 3 a , 8 3 b にて挟んで、ナックル 4 の上部側取付部材 4 3 とアウターケース 5 4 の第 1 の取付部 5 4 m とにそれぞれ取り付けようとしたが、ベアリングなど、他の手段を用いてもよい。

また、上記例では、ナックル 4 にホイール 2 とは反対側にそれぞれ突出する上部側取付部材 4 2 と下部側取付部材 4 3 とを設けて、ホイール 2 とは反対側である車体側にて、インホイールモータ 5 のアウターケース 5 4 とナックル 4 とをワットリンク機構 8 にて連結するようにしたが、ナックル 4 のホイール側部材 4 1 のアウターケース 5 4 側と、アウターケース 5 4 のホイール側側面 5 4 b との間をワットリンク機構 8 にて連結する構成としてもよい。但し、本例のように、ワットリンク機構 8 を車体側に取り付ける方が取り付けが容易になるだけでなく、調整もし易い。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 1 5 】

以上説明したように、本発明によれば、簡単な構成で、インホイールモータを上下に摺動可能とした案内機構を備えたインホイールモータシステムを提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】本発明の最良の形態に係るインホイールモータシステムを採用した車輪部の構成を示す図である。

【図 2】本最良の形態に係るワットリンク機構の構成を示す図である。

【図 3】ワットリンク機構の動作を説明するための図である。

【図 4】従来のインホイールモータシステムを示す図である。

【図 5】従来の直動ガイドの構成と動作を示す図である。

【符号の説明】

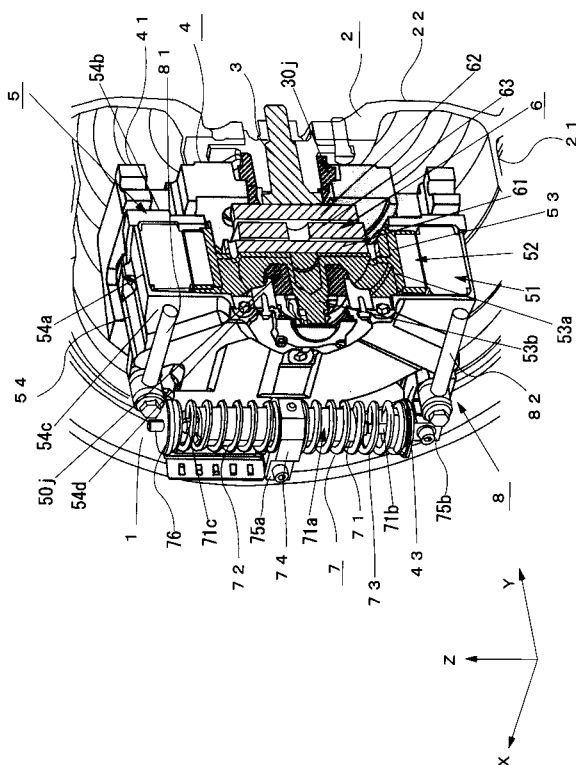
【 0 0 1 7 】

50

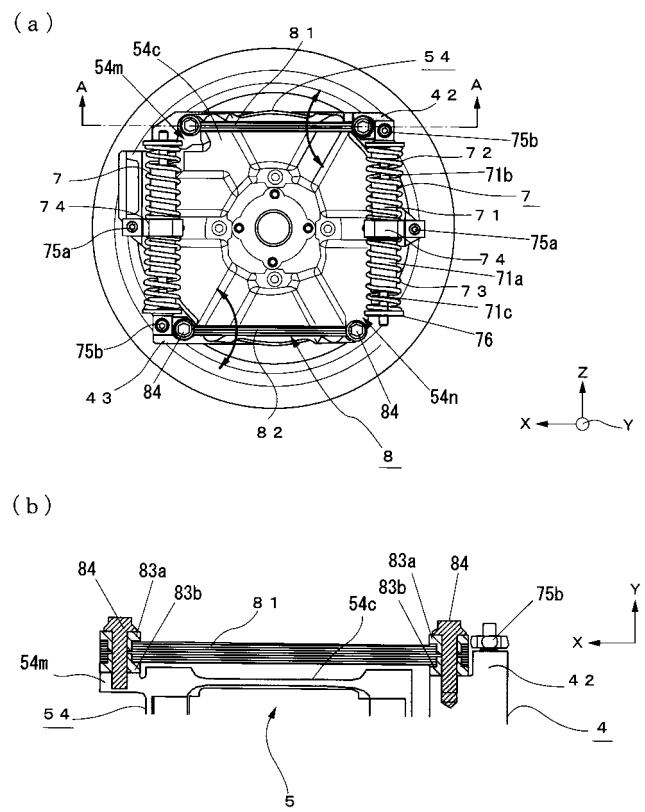
- 1 タイヤ、2 ホイール、3 ホイールハブ、4 ナックル、
 5 インホイールモータ、6 フレキシブルカップリング、
 7 スプリング付きダンパー、8 ワットリンク機構、
 21 ホイールディスク、22 リム、41 ホイール側部材、42 上部側取付部材、
 43 下部側取付部材、50j 軸受け、51 ステータ、52 ロータ、
 53 ロータ支持部材、53a ロータ支持部、53b ロータ側連結部、
 54 アウターケース(モータ支持部材)、54a ステータ支持部、
 54b ホイール側側面、54c 車体側側面、54d ステータ側連結部、
 54m 第1の取付部、54n 第2の取付部、61 モータ側プレート、
 62 ホイール側プレート、63 中間プレート、71 ダンパー、71a シリンダ、
 71b, 71c シリンダロッド、72, 73 コイル状のバネ部材、
 74 ダンパー取付部材、75a, 75b ボールジョイント、76 バネ取付部材、
 81 第1の連結ロッド、82 第2の連結ロッド、83a, 83b 金属ブッシュ、
 84 ボルト。

10

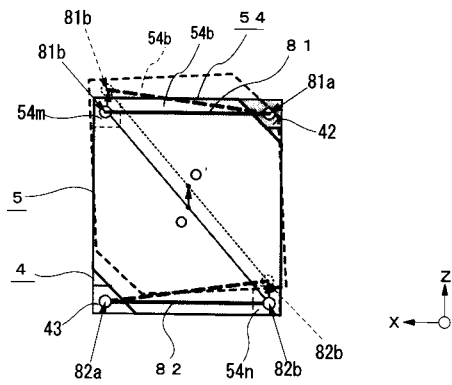
【図1】



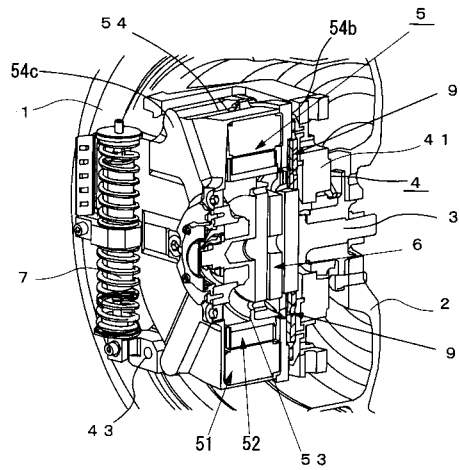
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

