

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年11月29日(29.11.2018)



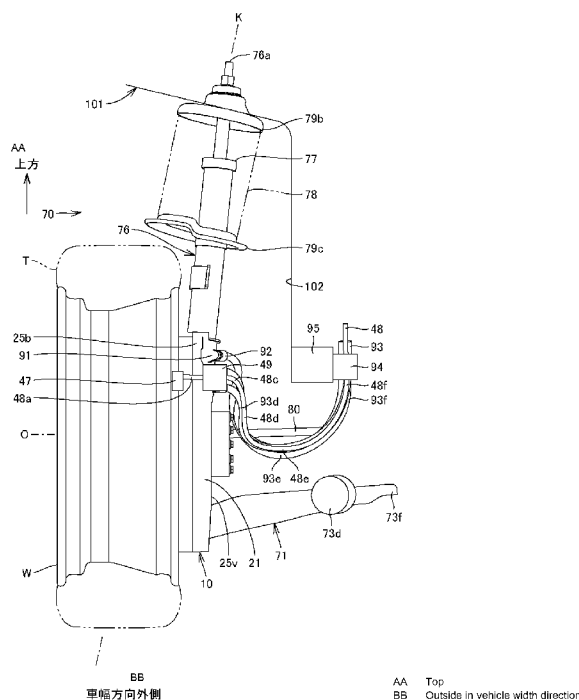
(10) 国際公開番号

WO 2018/216487 A1

- (51) 国際特許分類:
B60T 1/06 (2006.01) *B60T 13/74* (2006.01)
B60K 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/018091
- (22) 国際出願日: 2018年5月10日(10.05.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-103885 2017年5月25日(25.05.2017) JP
特願 2017-103886 2017年5月25日(25.05.2017) JP
- (71) 出願人: N T N株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀
1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 雪 島 良 (YUKISHIMA, Ryou);
〒4388510 静岡県磐田市東貝塚1578
番地 N T N株式会社内 Shizuoka (JP). 鈴木
稔 (SUZUKI, Minoru); 〒4388510 静岡県
磐田市東貝塚1578番地 N T N株
式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アイミー国際特許事務
所 (IMY INTERNATIONAL PATENT OFFICE,
P.C.); 〒5420082 大阪府大阪市中央区島
之内1丁目21番19号 オリエンタ
ル堺筋ビル Osaka (JP).

(54) Title: PARK LOCK WIRE ROUTING STRUCTURE

(54) 発明の名称: パークロック用ワイヤの配線構造



(57) **Abstract:** This park lock wire routing structure is provided with: an in-wheel motor drive device (10) having a motor (21) which drives a wheel W, and also having a park lock mechanism which holds the wheel W so that the wheel W is incapable of rotating; a suspension device (70) for connecting the in-wheel motor drive device (10) to a vehicle body (101); a bendable park lock wire (48) having one end connected to the park lock mechanism and the other end connected to a park lock operation section mounted on a vehicle body, the park lock wire (48) operating the park lock mechanism;

[続葉有]



(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

and a bendable power line (93) having one end connected to the motor and the other end connected to an electric device mounted on the vehicle body, the power line (93) supplying electric power to the motor. The park lock wire is routed along the power line.

(57) 要約: パークロック用ワイヤの配線構造は、車輪Wを駆動するモータ部(21)、および車輪Wを回転不能に保持するパークロック機構を有するインホイールモータ駆動装置(10)と、インホイールモータ駆動装置(10)を車体(101)に連結するサスペンション装置(70)と、一端がパークロック機構と接続し他端が車体に搭載されるパークロック操作部と接続してパークロック機構を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤ(48)と、一端がモータ部と接続し他端が車体に搭載される電気機器と接続してモータ部に電力を供給する屈曲可能な動力線(93)とを備え、パークロック用ワイヤは動力線に沿って配線される。

明 細 書

発明の名称： パークロック用ワイヤの配線構造

技術分野

[0001] 本発明は、インホイールモータ駆動装置から車体まで延び、インホイールモータ駆動装置に設けられるパークロック機構を動作させるパークロック用ワイヤの配線レイアウトに関する。

背景技術

[0002] 車両の左右の駆動輪内部にインホイールモータ駆動装置を設け、該駆動輪をインホイールモータ駆動装置で駆動する技術が従来知られている。かかる車両では、車体にエンジンやモータを搭載する必要がなく、居室空間や荷室空間等、車体の内部空間を大きくすることができる点で有利である。

[0003] インホイールモータ駆動装置は左右の駆動輪を個々に駆動する。一方で、保安上の要請により、車輪を回転不能に保持するパークロック装置を備えることが好ましい。例えば特開2008-151308号公報（特許文献1）は、左右の駆動輪それぞれに搭載されたインホイールモータ駆動装置にパークロック装置をそれぞれ設けることが記載されている。各パークロック装置は押し引き可能なワイヤで作動され、各ワイヤは単独のアクチュエータと接続する。アクチュエータは駆動ドラムを有し、各ワイヤを巻き取ることによって左右輪のパークロック装置を動作させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-151308号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1のワイヤは複数のワイヤガイドあるいはプーリ間に張り渡されている。また特許文献1には具体的に記載されていないが、インホイールモータ駆動装置は、動力線を介して、車両の車体に搭載されるインバータと接

続され、該インバータは、同じく車体に搭載される電源と接続され、該電源から電力を供給される。動力線は、車輪を収容するホイールハウス内で宙に浮くように配線される。

[0006] また特許文献 1 には具体的に記載されていないが、インホイールモータ駆動装置はサスペンション装置を介して、車両の車体に連結されることが常套である。これにより車輪およびインホイールモータ駆動装置は上下方向にバウンドおよびリバウンド可能となり、車体に対して相対変位する。また転舵輪を駆動するインホイールモータ駆動装置は、転舵軸線を構成するサスペンション装置を介して、車体に連結される。これにより転舵輪およびインホイールモータ駆動装置は転舵軸線を中心として転舵する。

[0007] つまりサスペンション装置のばね下（車輪側）に連結されるインホイールモータ駆動装置およびパークロック装置と、サスペンション装置のばね上（車体側）に搭載される操作部は相対移動する。動力線も、中央領域が宙に浮くように配線されるため、外力を受けて動く。

[0008] この場合において本発明者はさらに改善すべき点があることを見いだした。

[0009] つまり特許文献 1 においてインホイールモータ駆動装置に設けられるパークロック装置が車体に対して繰り返し相対移動すると、ワイヤの特定箇所が繰り返し曲げ伸ばしされて疲労し、耐久性が低下する虞がある。

[0010] 特にインホイールモータ駆動装置が転舵するとパークロック装置も転舵軸線を中心として変位し、パークロック装置が転舵軸線を中心として変位する際にパークロック用ワイヤもその都度曲げ伸ばされ、あるいは山折りと谷折りを繰り返すように同じ箇所で左右方向に繰り返し曲げ伸ばしされる。したがってパークロック用ワイヤが同じ箇所で長期間に亘って繰り返し曲げ伸ばされると、曲げ疲労が蓄積して早期に破損する虞があった。

[0011] 本発明は、上述の実情に鑑み、左右輪に設けられるインホイールモータ駆動装置のパークロック装置に関し、バウンド時およびリバウンド時または転舵時のパークロック用ワイヤの曲げ伸ばしを低減する技術を提供することを

目的とする。

課題を解決するための手段

- [0012] この目的のため本発明中、第1発明によるパークロック用ワイヤの配線構造は、車輪のハブを駆動するモータ部、および車輪のハブを回転不能に保持するパークロック機構を有するインホイールモータ駆動装置と、インホイールモータ駆動装置を車体に連結するサスペンション装置と、一端がパークロック機構と接続し他端が車体に搭載されるパークロック操作部と接続してパークロック機構を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤと、一端がモータ部と接続し他端が車体に搭載される電気機器と接続してモータ部に電力を供給する屈曲可能な動力線とを備え、パークロック用ワイヤは動力線に沿って配線される。
- [0013] かかる第1発明によれば、パークロック用ワイヤは動力線に沿って配線されることから、サスペンション装置が上下に伸縮したり、転舵してインホイールモータ駆動装置が車体に対して相対変位する際にパークロック用ワイヤおよび動力線は同じ変形量で曲げ伸ばしされる。したがってパークロック用ワイヤの曲げ伸ばしが緩和されて、耐久性が向上する。
- [0014] 第1発明の一実施形態として、サスペンション装置は上下方向に延びる転舵軸線を中心としてインホイールモータ駆動装置を転舵可能とし、動力線は一端と他端との間に転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域を含み、パークロック用ワイヤは第1領域に沿って配線される。かかる実施形態によれば、インホイールモータ駆動装置が転舵軸線を中心として転舵する際にパークロック用ワイヤが動力線とともにねじれるにすぎない。したがってパークロック用ワイヤは特定の箇所を繰り返し曲げ伸ばしされ難くなり、繰り返し受けるねじれも緩和されて、耐久性が向上する。
- [0015] 第1発明の好ましい実施形態として、動力線は第1領域と他端との間に中間領域および第2領域をさらに含み、第1領域は上側でインホイールモータ駆動装置側と接続し下側で中間領域と接続し、第2領域は上下方向に延び下側で中間領域と接続し上側で車体側と接続し、中間領域は両側を上方とし中

間部分を下方として湾曲して延び、パークロック用ワイヤは中間領域および第2領域に沿って延びる。かかる実施形態によればパークロック用ワイヤの全域で、曲げ伸ばしおよびねじれが緩和されて、耐久性が向上する。あるいは第1発明の他の実施形態として、動力線は第1領域と他端との間に中間領域および第2領域をさらに含み、第1領域は下側でインホイールモータ駆動装置側と接続し上側で中間領域と接続し、第2領域は上下方向に延び上側で中間領域と接続し下側で車体側と接続し、中間領域は両側を下方とし中間部分を上方として湾曲して延び、パークロック用ワイヤは中間領域および第2領域に沿って配線されてもよい。

[0016] 第1発明の一実施形態としてサスペンション装置は、車幅方向あるいは車両前後方向に延びる回動軸線を中心としてインホイールモータ駆動装置を揺動可能とし、まとめて延びる動力線およびパークロック用ワイヤのうちの少なくとも一方が、揺動軸線と略交差する。かかる実施形態によれば、インホイールモータ駆動装置がバウンドおよびリバウンドする際、まとめて延びる動力線およびパークロック用ワイヤは同じ変形量で曲げ伸ばしされる。したがってパークロック用ワイヤの曲げ伸ばしが緩和されて、パークロック用ワイヤの耐久性が向上する。なお略交差するとは、交差する場合の他、動力線およびパークロック用ワイヤの双方が揺動軸線を周回するように屈曲することを含む。

[0017] 第1発明の好ましい実施形態として、サスペンション装置からみてばね下部材に設けられて、動力線およびパークロック用ワイヤを束ねて保持するインホイールモータ駆動装置側クランプ部材と、サスペンション装置からみてばね上部材に設けられて、動力線およびパークロック用ワイヤを束ねて保持する車体側クランプ部材をさらに備える。かかる実施形態によれば、動力線およびパークロック用ワイヤを互いに寄り添わせ、動力線およびパークロック用ワイヤを1束にまとめた状態を維持することができる。他の実施形態として、テープなどを巻きつけることによって動力線およびパークロック用ワイヤを1束にまとめてもよい。なお、動力線およびパークロック用ワイヤは

、クランプ部材とは別に適宜係止部材でまとめられてもよい。

[0018] 第1発明の好ましい実施形態としてパークロック用ワイヤは、チューブ内に通されて、チューブ内を進退動する。かかる実施形態によれば、車体に搭載されるパークロック操作部でパークロック作動部を機械的に動作させることができる。他の実施形態として、パークロック用ワイヤは電気ワイヤであってもよい。

[0019] 本発明中、第2発明によるパークロック用ワイヤの配線構造は、車輪を駆動するモータ部、および車輪を回転不能に保持するパークロック機構を有するインホイールモータ駆動装置と、当該インホイールモータ駆動装置を車体に連結するサスペンション装置と、一端がパークロック機構と接続し他端が車体まで延びパークロック機構を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤとを備えることを前提とし、インホイールモータ駆動装置は上下方向に延びる転舵軸線を中心として転舵可能であり、パークロック用ワイヤの一端と他端との間に転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域を含む。

[0020] かかる第2発明によれば、パークロック用ワイヤの第1領域を転舵軸線の近傍に配線することから、インホイールモータ駆動装置が転舵される際、パークロック用ワイヤは殆ど曲げ伸ばしされず、上下方向に長く延びる第1領域がねじれるにすぎない。したがって転舵に伴うパークロック用ワイヤの変位および曲げ伸ばしを従来よりも少なくすることができパークロック用ワイヤに曲げ疲労が蓄積しない。なお転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域とは、パークロック用ワイヤの一部が転舵軸線と重なるように延びる場合と、パークロック用ワイヤの一部が転舵軸線に近い箇所に配置されて転舵軸線と略平行に延びる場合を含む。転舵軸線に近い箇所とは、例えば転舵軸線を中心とする所定半径領域である。所定半径領域は特に限定されないが、例えば転舵軸線に沿って配置されるショックアブソーバのコイルスプリングシートに着目して、コイルスプリングシート半径の2倍を所定半径領域とする。

[0021] パークロック用ワイヤの配線レイアウトは特に限定されないが、第2発明

の好ましい実施形態として、パークロック用ワイヤは第1領域と他端との間に中間領域および第2領域をさらに含み、第1領域は上側でインホイールモータ駆動装置側と接続し下側で中間領域と接続し、第2領域は上下方向に延び下側で中間領域と接続し上側で車体側と接続し、中間領域は両側を上方とし中間部分を下方として湾曲して延びる。

[0022] あるいは第2発明の他の実施形態として、パークロック用ワイヤは第1領域と他端との間に中間領域および第2領域をさらに含み、第1領域は下側でインホイールモータ駆動装置側と接続し、上側で中間領域と接続し、第2領域は上下方向に延び上側で中間領域と接続し下側で車体側と接続し、中間領域は両側を下方とし中間部分を上方として湾曲して延びる。これらの実施形態によれば、インホイールモータ駆動装置が転舵され、パークロック機構が変位しても中間領域の湾曲度は殆ど変化しないようにすることができる。またこれらの実施形態によれば、第2領域が上下方向に延び、上側あるいは下側で車体側と接続することから、例えば第2領域を、ホイールハウスと車内空間を間仕切るホイールハウス仕切壁の裏面（車体内部に指向する面）に沿わせる等、車体のホイールハウスを迂回してパークロック用ワイヤの一部を配線することができる。したがってホイールハウス仕切壁に貫通孔を穿孔して該貫通孔にパークロック用ワイヤを通す必要がなく、ホイールハウスを大きくする必要もない。したがってホイールハウスの剛性および強度が低下することがなく、車体の内部空間が犠牲にならない。

[0023] パークロック用ワイヤを支持する手段は特に限定されないが、第2発明のさらに好ましい実施形態として、サスペンション装置からみてばね下部材に設けられてパークロック用ワイヤを保持するインホイールモータ駆動装置側クランプ部材と、サスペンション装置からみてばね上部材に設けられてパークロック用ワイヤを保持する車体側クランプ部材をさらに備える。かかる実施形態によれば、一連の第1領域と中間領域と第2領域を宙に浮かすようにしてU字状あるいは逆U字状に配線することができる。ばね下部材とはサスペンション装置からみて車輪側に取り付けられる部材をいい、例えばインホ

イールモータ駆動装置やサスペンション装置のうちインホイールモータ駆動装置に連結される部材やサスペンション装置からみて車輪側メンバをいう。反対にばね上部材とはサスペンション装置からみて車体側に取り付けられる部材をいい、例えば車体やサスペンション装置のうち車体に連結される部材やサスペンション装置からみて車体側メンバをいう。他の実施形態として、クランプ部材はパークロック用ワイヤの別な箇所を把持してもよい。

[0024] パークロック用ワイヤの配線レイアウトは特に限定されないが、第2発明の一実施形態として、パークロック用ワイヤの中間領域は車幅方向に延びる。かかる実施形態によれば、車幅方向に延びて上下方向に揺動可能なアーム等のサスペンション部材でインホイールモータ駆動装置を車体に連結することができる。かかるサスペンション部材を含むサスペンション装置としては、例えばダブルウィッシュボーン式サスペンション装置、ストラット式サスペンション装置、マルチリンク式サスペンション装置等が挙げられる。他の実施形態としてサスペンション装置はトレーリングアーム式サスペンション装置、あるいはその他の方式であってもよい。

[0025] サスペンション装置は特に限定されないが、第2発明の一実施形態としてサスペンション装置は、上下方向に延びて下端部でインホイールモータ駆動装置と結合するストラットと、車体と連結する基端およびインホイールモータ駆動装置と方向自在に連結する遊端を有し上下方向に揺動可能なアームとを含み、転舵軸線はストラットと重なり、ストラットはコイルスプリングの上端および下端を挟んで保持する1対のコイルスプリングシートを含みストラットの上端および下端間で伸縮可能であり、転舵軸線方向にみて第1領域はコイルスプリングシートと重なるよう配置される。かかる実施形態によれば、第1領域を転舵軸線に近づけることができる。そしてインホイールモータ駆動装置が転舵される際、第1領域のねじれを少なくすることができる。ねじれ低減の観点から、第1領域は長い程良く、転舵軸線に極めて近いか略一致するのが良い。このサスペンション装置は例えばストラット式サスペンション装置である。第1領域と重なるコイルスプリングシートはアップコイ

ルスプリングシートおよびロアコイルスプリングシートのいずれであってもよい。

[0026] 第2発明の一実施形態としてパークロック用ワイヤは、インホイールモータ駆動装置から車体まで延びる動力線に沿って配線される。かかる実施形態によれば、インホイールモータ駆動装置が転舵される際、動力線は殆ど変位せず、転舵軸線に沿って上下方向に長く延びる領域がねじれるにすぎない。したがって動力線は繰り返し曲げ伸ばしされず、曲げ疲労が蓄積せず、耐久性が向上する。他の実施形態としてパークロック用ワイヤと動力線の配線レイアウトを異ならせてもよい。

[0027] パークロック用ワイヤは特に限定されないが、第2発明の一実施形態としてパークロック用ワイヤは、チューブ内に通されて、当該チューブ内を進退動する。かかる実施形態によれば、パークロック用ワイヤの車体側の端部をシフトレバーに接続することで、シフトレバーの動作によりパークロックワイヤが押し引きされインホイールモータ駆動装置に附設されるパークロック機構を確実に動作させることができる。他の実施形態として車体側にパークロック用電動アクチュエータを設け、パークロック用ワイヤの車体側の端部をパークロック用電動アクチュエータに接続することで、パークロック用アクチュエータの動作によりパークロック用ワイヤが押し引きされインホイールモータ駆動装置に附設されるパークロック機構を確実に動作させることができる。

[0028] 第3発明によるインホイールモータ駆動装置は、車輪と結合するための結合部を含むハブ輪、当該ハブ輪を回転自在に支持する車輪ハブ軸受部、ハブ輪を駆動するモータ部、モータ部からハブ輪までの駆動伝達経路に含まれる回転要素を回転不能に保持するパークロック機構、および当該パークロック機構から車体まで延びる屈曲可能なパークロック用ワイヤを備え、上下方向に延びる転舵軸線を構成するサスペンション装置によって車体に連結される。そしてパークロック用ワイヤは、転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域を含む。

[0029] かかる第3発明によれば、パークロック用ワイヤの第1領域を転舵軸線の近傍に配線することから、インホイールモータ駆動装置が転舵される際、パークロック用ワイヤは殆ど曲げ伸ばしされず、上下方向に長く延びる第1領域がねじれるにすぎない。したがって転舵に伴うパークロック用ワイヤの変位および曲げ伸ばしを従来よりも少なくすることができパークロック用ワイヤに曲げ疲労が蓄積しない。なお転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域とは、パークロック用ワイヤの一部が転舵軸線と重なるように延びる場合と、パークロック用ワイヤの一部が転舵軸線に近い箇所に配置されて転舵軸線と略平行に延びる場合を含む。転舵軸線に近い箇所とは、例えば転舵軸線を中心とする所定半径領域である。所定半径領域は特に限定されないが、例えば転舵軸線に沿って配置されるショックアブソーバのコイルスプリングシートに着目して、コイルスプリングシート半径の2倍を所定半径領域とする。モータ部からハブ輪までの駆動伝達経路に含まれる回転要素とは、例えばモータ回転軸であったり、あるいは減速部の軸であったり、あるいはハブ輪であったりする。

発明の効果

[0030] このように第1発明によれば、パークロック用ワイヤが早期に破損することを防止することができる。またパークロック用ワイヤの配線と動力線の配線を異ならせる従来のインホイールモータにおいて懸念される、パークロック用ワイヤと動力線が繰り返し当接してパークロック用ワイヤが損傷する虞を解消することができる。

[0031] 第2発明および第3発明によれば、インホイールモータ駆動装置のパークロック用ワイヤに関し、転舵に伴う変位量が少ない好適な配線レイアウトを提供することができる。そしてインホイールモータ駆動装置が転舵される際にパークロック用ワイヤが繰り返し曲げ伸ばしされなくなり、パークロック用ワイヤの耐久性が向上する。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の第1実施形態になるパークロック用ワイヤの配線構造を示す模

式図であり、車幅方向内側からみた状態を表す。

[図2]第1実施形態を示す模式図であり、車両前方からみた状態を表す。

[図3]第1実施形態を示す模式図であり、車両上方からみた状態を表す。

[図4]インホイールモータ駆動装置を示す模式図であり、車幅方向外側からみた状態を表す。

[図5]インホイールモータ駆動装置を示す横断面図である。

[図6]インホイールモータ駆動装置を示す展開断面図である。

[図7]インホイールモータ駆動装置の減速部内部を取り出して模式的に示す平面図である。

[図8]インホイールモータ駆動装置および動力線を示す模式図であり、車両後方からみた状態を表す。

[図9]変形例のインホイールモータ駆動装置内部を示す模式図である。

[図10]本発明の第2実施形態になるパークロック用ワイヤの配線構造を示す模式図であり、車両前方からみた状態を表す。

[図11]本発明の第3実施形態になるパークロック用ワイヤの配線構造を模式的に示す斜視図である。

[図12]第3実施形態を示す模式図であり、車幅方向内側からみた状態を表す。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明の実施の形態を、図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の第1実施形態になるパークロック用ワイヤの配線構造を車輪ホイールとともに示す模式図であり、車幅方向内側からみた状態を表す。図2は、第1実施形態を車輪ホイールとともに示す模式図であり、車両前方からみた状態を表す。図3は、第1実施形態を車輪ホイールとともに示す模式図であり、車両上方からみた状態を表す。

[0034] 第1実施形態では、車体101（図2に車体の車幅方向外側部分のみ示す）の車幅方向外側に車輪ホイールW、インホイールモータ駆動装置10、およびサスペンション装置70が配置される。また車輪ホイールW、インホイ

ールモータ駆動装置 10、およびサスペンション装置 70 は車体 101 の車幅方向両側に左右対称に配置され、電動車両を構成する。

[0035] 車輪ホイール W の外周には仮想線で示すタイヤ T が嵌合する。車輪ホイール W およびタイヤ T は車輪を構成する。車輪ホイール W のリム部 W_r (図 1) は、車輪の内空領域を区画する。かかる内空領域にはインホイールモータ駆動装置 10 が配置される。図 2 および図 3 を参照して、インホイールモータ駆動装置 10 の車幅方向外側領域が車輪ホイール W 内に配置されて図示されず、インホイールモータ駆動装置 10 の車幅方向内側端部が車輪ホイール W から車幅方向内側に突出して図示される。インホイールモータ駆動装置 10 は車輪ホイール W と連結して車輪を駆動する。

[0036] サスペンション装置 70 はストラット式サスペンション装置であり車幅方向に延びるロアアーム 71 と、ロアアーム 71 よりも上方に配置されて上下方向に延びるストラット 76 を含む。ストラット 76 は、インホイールモータ駆動装置 10 の軸線 O よりも上方に配置されるサスペンション部材である。

[0037] ストラット 76 は上下方向に延び、ストラット 76 の下端がインホイールモータ駆動装置 10 と結合し、ストラット 76 の上端が車輪ホイール W よりも上方で車体 101 と連結する。なおストラット 76 と、車輪ホイール W の上部と、インホイールモータ駆動装置 10 の上部は、車体 101 の車幅方向外側に形成されるホイールハウス 102 に收容される。

[0038] ストラット 76 は上端領域にショックアブソーバ 77 を内蔵して上下方向に伸縮可能なサスペンション部材である。ショックアブソーバ 77 の外周には仮想線で概略を示すコイルスプリング 78 が配置され、ストラット 76 に作用する上下方向の軸力を緩和する。ストラット 76 の上端部および中央部には、コイルスプリング 78 の上端および下端を挟んで保持する 1 対のコイルスプリングシート 79b, 79c が設けられる。ショックアブソーバ 77 の内部にはストラット 76 に作用する軸力を減衰させるダンパーが設けられる。ストラット 76 の下端部は車輪ホイール W よりも車幅方向内側に配置さ

れる。コイルスプリング 7 8 およびコイルスプリングシート 7 9 b, 7 9 c を除いたストラット 7 6 の残り部分は、上端から下端まで車輪ホイール W よりも車幅方向内側に配置される。ストラット 7 6 は、車輪ホイール W のホイールセンタよりも車幅方向内側に配置される。またストラット 7 6 は、インホイールモータ駆動装置 1 0 の軸線方向中央部よりも車幅方向内側に配置される。

[0039] ロアアーム 7 1 は、インホイールモータ駆動装置 1 0 の軸線 O よりも下方に配置されるサスペンション部材であって、車幅方向外側端 7 2 および車幅方向内側端 7 3 d, 7 3 f を含む。ロアアーム 7 1 は、車幅方向外側端 7 2 で、ボールジョイント 6 0 を介してインホイールモータ駆動装置 1 0 に連結される。またロアアーム 7 1 は車幅方向内側端 7 3 d, 7 3 f で図示しない車体側メンバに連結される。車幅方向内側端 7 3 d, 7 3 f を基端とし、車幅方向外側端 7 2 を遊端として、ロアアーム 7 1 は上下方向に揺動可能である。なお車体側メンバとは説明される部材からみて車体側に取り付けられる部材をいう。ロアアーム 7 1 は、コイルスプリング 7 8 からみてばね下のインホイールモータ駆動装置 1 0 と、ばね上の車体 1 0 1 とを連結することからサスペンションリンク、あるいは単にリンクともいう。またロアアーム 7 1 は単にアームともいう。

[0040] 車幅方向外側端 7 2 とストラット 7 6 の上端 7 6 a を結ぶ直線は、上下方向に延びて転舵軸線 K を構成する。転舵軸線 K は基本的には上下方向に延びるが、車幅方向および／または車両前後方向に若干傾斜してもよい。

[0041] ロアアーム 7 1 よりも上方にはタイロッド 8 0 が配置される。タイロッド 8 0 は、軸線 O よりも車両後方に配置されて車幅方向に延び、タイロッド 8 0 の車幅方向外側端がインホイールモータ駆動装置 1 0 の後部と回動可能に連結する。なおインホイールモータ駆動装置 1 0 の後部とは、車両前後方向における後部を意味する。タイロッド 8 0 の車幅方向内側端は図示しない操舵装置と連結する。操舵装置はタイロッド 8 0 を車幅方向に進退動させて、インホイールモータ駆動装置 1 0 および車輪ホイール W を転舵軸線 K 回りに

転舵させる。

[0042] コイルスプリング 7 8 を有するサスペンション装置 7 0 からみてインホイールモータ駆動装置 1 0 等の車輪側メンバをばね下部材ともいい、車体 1 0 1 等の車体側メンバをばね上部材ともいう。

[0043] 次にインホイールモータ駆動装置につき説明する。

[0044] 図 4 は図 1 ～図 3 に示すインホイールモータ駆動装置を取り出して示す模式図であり、車幅方向外側からみた状態を表す。図 5 はインホイールモータ駆動装置を示す横断面図であり、減速部の内部を車幅方向外側からみた状態を模式的に表す。図 5 中、紙面左側は車両後方を表し、紙面右側は車両前方を表し、紙面上方は車両上方を表し、紙面下方は車両下方を表し、減速部内部の各歯車は歯先円で表され、個々の歯を図略する。図 6 はインホイールモータ駆動装置を模式的に示す展開断面図である。図 6 で表される切断面は、図 5 に示す軸線 M および軸線 N を含む平面と、軸線 N および軸線 O を含む平面とを、この順序で接続した展開平面である。図 7 は、インホイールモータ駆動装置の減速部内部を取り出して示す平面図である。

[0045] インホイールモータ駆動装置 1 0 は、図示しない車輪の中心に設けられる車輪ハブ軸受部 1 1 と、車輪を駆動するモータ部 2 1 と、モータ部の回転を減速して車輪ハブ軸受部 1 1 に伝達する減速部 3 1 と、車輪を回転不能に保持するパークロック機構 4 1 とを備える。モータ部 2 1 および減速部 3 1 は、車輪ハブ軸受部 1 1 の軸線 O からオフセットして配置される。軸線 O は車幅方向に延び、車軸に一致する。軸線 O 方向位置に関し、車輪ハブ軸受部 1 1 はインホイールモータ駆動装置 1 0 の軸線方向一方（アウトボード側）に配置され、モータ部 2 1 はインホイールモータ駆動装置 1 0 の軸線方向他方（インボード側）に配置され、減速部 3 1 はインホイールモータ駆動装置 1 0 の軸線方向中央部に配置される。インホイールモータ駆動装置 1 0 は、電動車両を時速 0 ～ 1 8 0 k m / h で走行させることができる。

[0046] 図 6 に示すように車輪ハブ軸受部 1 1 は、回転内輪・固定外輪とされ、図示しない車輪ホイールと結合する回転輪（ハブ輪）としての内輪 1 2 と、内

輪 1 2 の外径側に同軸に配置される固定輪としての外輪 1 3 と、内輪 1 2 と外輪 1 3 との間の環状空間に配置される複数の転動体 1 4 を有する。

[0047] 外輪 1 3 の外周面には周方向に間隔を空けて複数の外輪突出部が立設される。外径方向に突出する各外輪突出部 1 3 f には貫通孔が穿設される。各貫通孔は軸線 O と平行に延び、軸線 O 方向一方側からボルト 1 5 が通される。各ボルト 1 5 の軸部は、本体ケーシング 3 8 の正面部分 3 8 f に穿設される雌ねじ孔と螺合する。これにより外輪 1 3 は正面部分 3 8 f に連結固定される。なお正面部分 3 8 f は減速部 3 1 の軸線 O 方向一方端を覆うケーシング壁部である。

[0048] 内輪 1 2 は、外輪 1 3 よりも長い筒状体であり、外輪 1 3 の中心孔に通される。外輪 1 3 からインホイールモータ駆動装置 1 0 の外部へ突出する内輪 1 2 の軸線 O 方向一方端部には、結合部 1 2 f が形成される。結合部 1 2 f はフランジであり、図示しないブレーキロータおよび車輪ホイール W (図 2) と同軸に結合するための結合部を構成する。内輪 1 2 は、結合部 1 2 f で車輪ホイール W (図 2) と結合し、車輪と一体回転する。

[0049] 内輪 1 2 および外輪 1 3 間の環状空間には、複数列の転動体 1 4 が配置される。内輪 1 2 の軸線 O 方向中央部の外周面は、第 1 列に配置される複数の転動体 1 4 の内側軌道面を構成する。内輪 1 2 の軸線 O 方向他方端部外周には内側軌道輪 1 2 r が嵌合する。内側軌道輪 1 2 r の外周面は、第 2 列に配置される複数の転動体 1 4 の内側軌道面を構成する。外輪 1 3 の軸線 O 方向一方端部の内周面は、第 1 列の転動体 1 4 の外側軌道面を構成する。外輪 1 3 の軸線 O 方向他方端部の内周面は、第 2 列の転動体 1 4 の外側軌道面を構成する。内輪 1 2 および外輪 1 3 間の環状空間には、シール部材 1 6 がさらに介在する。シール部材 1 6 は環状空間の両端を封止して、塵埃および異物の侵入を阻止する。内輪 1 2 の軸線 O 方向他方端の中心孔には減速部 3 1 の出力軸 3 7 が差し込まれてスプライン嵌合する。

[0050] モータ部 2 1 は、モータ回転軸 2 2、ロータ 2 3、ステータ 2 4、およびモータケーシング 2 5 を有し、この順序でモータ部 2 1 の軸線 M から外径側

へ順次配置される。モータ部 2 1 は、インナロータ、アウトステータ形式のラジアルギャップモータであるが、他の形式であってもよい。例えば図示しなかったがモータ部 2 1 はアキシアルギャップモータであってもよい。

[0051] モータ回転軸 2 2 およびロータ 2 3 の回転中心になる軸線 M は、車輪ハブ軸受部 1 1 の軸線 O と平行に延びる。つまりモータ部 2 1 は、車輪ハブ軸受部 1 1 の軸線 O から離れるようオフセットして配置される。例えば図 5 に示すようにモータ部の軸線 M は、軸線 O から車両前後方向にオフセットして、具体的には軸線 O よりも車両前方、に配置される。

[0052] 説明を図 6 に戻すと、モータ回転軸 2 2 の両端部は、転がり軸受 2 7, 2 8 を介して、本体ケーシング 3 8 の背面部分 3 8 b と、モータ部 2 1 のモータケーシングカバー 2 5 v に回転自在に支持される。モータケーシング 2 5 は略円筒形状であり、軸線 M 方向一方端で本体ケーシング 3 8 の背面部分 3 8 b と一体に結合し、軸線 M 方向他方端を板状のモータケーシングカバー 2 5 v で封止される。

[0053] モータ回転軸 2 2 の他方端は転がり軸受 2 8 を超えて車幅方向内側へ突出する。かかるモータ回転軸 2 2 の他方端部には回転速度センサ 2 6 が設けられる。回転速度センサ 2 6 は、モータケーシングカバー 2 5 v に支持されるとともに、センサカバー 2 5 c で封止される。センサカバー 2 5 c は、モータケーシングカバー 2 5 v に中心部（軸線 M）に形成されて回転速度センサ 2 6 を収容するセンサボックス 8 5 を軸線 M 方向他方側から覆う。

[0054] 図 1 に示すようにセンサカバー 2 5 c は、センサボックス 8 5 と同じ形状にされる。センサボックス 8 5 には舌部 8 6 t を有するスリーブ 8 6 が雄ねじ等の固定要素で取付固定される。かかる雄ねじは舌部 8 6 t を貫通してセンサボックス 8 5 に螺合する。スリーブ 8 6 の中心孔には信号線 8 7 が通され、スリーブ 8 6 は信号線 8 7 の外周に密着する。信号線 8 7 は互いに絶縁された複数の芯線と、これらの芯線を 1 本にまとめる被覆部とを含む屈曲可能な電気ケーブルである。信号線 8 7 の一端はセンサボックス 8 5 の内部に引き込まれ、回転速度センサ 2 6 や、インホイールモータ駆動装置 1 0 の内

部に設けられる図示しない温度センサ等と接続する。信号線 8 7 の他端は車体に搭載される図示しない電気機器と接続する。

[0055] 説明を図 6 に戻すと減速部 3 1 は、モータ部 2 1 のモータ回転軸 2 2 と同軸に結合する入力軸 3 2 s と、入力軸 3 2 s の外周面に同軸に設けられる入力歯車 3 2 と、複数の中間歯車 3 3, 3 5 と、これら中間歯車 3 3, 3 5 の中心と結合する中間軸 3 4 と、車輪ハブ軸受部 1 1 の内輪 1 2 と同軸に結合する出力軸 3 7 と、出力軸 3 7 の外周面に同軸に設けられる出力歯車 3 6 と、これら複数の歯車および回転軸を収容する本体ケーシング 3 8 を有する。本体ケーシング 3 8 は減速部 3 1 の外郭をなすことから減速部ケーシングともいう。

[0056] 入力歯車 3 2 は、外歯のはずば歯車である。入力軸 3 2 s 中空構造であり、この中空の入力軸 3 2 s に、モータ回転軸 2 2 の軸線方向一方端部が差し込まれて相対回転不可能にスプライン嵌合（セレーションも含む、以下同じ）される。入力軸 3 2 s は入力歯車 3 2 の両端側で、転がり軸受 3 2 m, 3 2 n を介して、本体ケーシング 3 8 の正面部分 3 8 f および背面部分 3 8 b に回転自在に支持される。

[0057] 減速部 3 1 の中間軸 3 4 の回転中心になる軸線 N は軸線 O と平行に延び、中間軸 3 4 の両端は、軸受 3 4 m, 3 4 n を介して、本体ケーシング 3 8 の正面部分 3 8 f および背面部分 3 8 b に回転自在に支持される。中間軸 3 4 の中央部には、第 1 中間歯車 3 3 および第 2 中間歯車 3 5 が、中間軸 3 4 の軸線 N と同軸に設けられる。第 1 中間歯車 3 3 および第 2 中間歯車 3 5 は、外歯のはずば歯車であり、第 1 中間歯車 3 3 の径が第 2 中間歯車 3 5 の径よりも大きい。大径の第 1 中間歯車 3 3 は、第 2 中間歯車 3 5 よりも軸線 N 方向他方側に配置されて、小径の入力歯車 3 2 と噛合する。小径の第 2 中間歯車 3 5 は、第 1 中間歯車 3 3 よりも軸線 N 方向一方側に配置されて、大径の出力歯車 3 6 と噛合する。

[0058] 中間軸 3 4 の軸線 N は、図 5 に示すように、軸線 O および軸線 M よりも上方に配置される。また中間軸 3 4 の軸線 N は、軸線 O よりも車両前方、軸線

Mよりも車両後方に配置される。減速部31は、互いに平行に延びる軸線O、N、Mを有する3軸の平行軸歯車減速機である。

[0059] 説明を図6に戻すと出力歯車36は外歯のはずば歯車であり、出力軸37の中央部に同軸に設けられる。出力軸37は軸線Oに沿って延びる。出力軸37の軸線O方向一方端部は、内輪12の中心孔に差し込まれて相対回転不可能に嵌合する。かかる嵌合は、スプライン嵌合あるいはセレーション嵌合である。出力軸37の軸線O方向他方端部は、転がり軸受37nを介して、本体ケーシング38の背面部分38bに回転自在に支持される。

[0060] 出力歯車36の軸線O方向一方端面には、環状凹部36cが形成される。環状凹部36cは軸線Oを中心とする。本体ケーシング38の正面部分38fには、環状凹部36cに受け入れられる環状凸部38gが形成される。これら環状凹部36cの内径側部分と環状凸部38gの内径側部分との間には転がり軸受37mが設けられる。これにより出力軸37の軸線O方向中央部は、転がり軸受37mを介して、本体ケーシング38の正面部分38fに回転自在に支持される。

[0061] 減速部31は、小径の駆動歯車と大径の従動歯車の噛合、即ち入力歯車32と第1中間歯車33の噛合、また第2中間歯車35と出力歯車36の噛合、により入力軸32sの回転を減速して出力軸37に伝達する。

[0062] 本体ケーシング38は、筒状部分と、当該筒状部分の両端を覆う板状の正面部分38fおよび背面部分38bを含む。筒状部分は、互いに平行に延びる軸線O、N、Mを取り囲むように減速部31の内部部品を覆う。板状の正面部分38fは、減速部31の内部部品を軸線方向一方側から覆う。板状の背面部分38bは、減速部31の内部部品を軸線方向他方側から覆う。本体ケーシング38の背面部分38bは、モータケーシング25と結合し、減速部31の内部空間およびモータ部21の内部空間を仕切る隔壁でもある。モータケーシング25は本体ケーシング38に支持されて、本体ケーシング38から軸線方向他方側へ突出する。

[0063] 本体ケーシング38は、減速部31の内部空間を区画し、減速部31の全

ての回転要素（回転軸および歯車）を内部空間に収容する。図5に示すように本体ケーシング38の下部は、オイル貯留部39とされる。オイル貯留部39は入力歯車32の下方に配置される。本体ケーシング38の内部空間の下部を占めるオイル貯留部39には、モータ部21および減速部31を潤滑する潤滑油が貯留する。

[0064] 説明を図6に戻すと入力軸32sと、中間軸34と、出力軸37は、上述した転がり軸受によって両持ち支持される。転がり軸受32m, 34m, 37m, 32n, 34n, 37nはラジアル軸受、例えば深溝玉軸受、である。

[0065] 環状凹部36cによって出力歯車36の内径部分は軸線O方向に窪んだ形状にされ、出力歯車36の内径部分の板厚寸法は出力歯車36の歯幅よりも小さくされる。環状凹部36cは転がり軸受37mを収容する。このように軸線O方向位置に関し、出力歯車36と転がり軸受37mとを重ねるように配置して、インホイールモータ駆動装置10の軸線方向寸法を小さくすることができる。

[0066] パークロック機構41は、被係合部材としてのパークギア42と、係合部材としてのパークポール43と、パークポール43を揺動させる移動部材としてのパークカム44とを有する。パークギア42は、入力軸32sの外周に同軸に取付固定されている。図5に示すようにパークギア42は、歯車の歯底面および1対の歯面を構成する凹部42aを含む。図6に示す実施形態の他、図示しない変形例として、パークギア42は、モータ回転軸22の外周に同軸に取付固定されてもよい。

[0067] パークポール43は一端を支点とすることにより他端が揺動するレバー部材であって、パークギア42と隣り合うように配置される。図5に示すようにパークポール43は、パークギア42に噛み合うロック位置（実線）とパークギア42から離れるロック解除位置（仮想線）との間を揺動する。パークポール43は一端で枢軸45に回動可能に枢支される。枢軸45は本体ケーシング38の内壁面に立設され、軸線Mと平行に延びる。パークポール4

3は、一端と他端との間に、パークギア42と向き合う正面およびパークギア42とは反対側の背面を有する。パークボール43には、パークギア42の凹部42aに係合する凸部43aが形成される。凸部43aはパークボール43の他端に配設される。

[0068] 図5に実線で示すようにパークボール43がロック位置にされてパークボール43の凸部43aがパークギア42の凹部42aに係合すると、パークギア42の回転がロックされて、入力軸32sは回転できない。そしてモータ回転軸22から減速部31を経て内輪12に至る駆動伝達経路は回転不能に保持され、車輪が回転しないロック状態が実現する。

[0069] 反対に図5に仮想線で示すようにパークボール43がロック解除位置にされてパークボール43の凸部43aがパークギア42の凹部42aに係合しないときには、パークギア42の回転が許容されて、入力軸32sは回転が可能になる。つまりモータ回転軸22から減速部31を経て内輪12に至る駆動伝達経路は回転を許容され、車輪の回転が可能になる。

[0070] パークボール43からみてパークギア42と反対側（パークボール背面側）には、パークカム44および回動軸46が設けられている。回動軸46はパークカム44を支持する支持部材であり、図6で示すように、一端で本体ケーシング38の内壁面に回動可能に支持され、中央部でパークカム44と結合する。回動軸46の他端は、本体ケーシング38を貫通し、本体ケーシング38の外部に設けられるパークロック作動部47と結合する。パークカム44は、図5で示すように、略円形の部材であり、中心で回動軸46と結合する。パークカム44の外周の一部は、残りの外周よりも外径方向に膨出するように形成されてカム部分44aをなす。パークカム44が回動すると、カム部分44aはパークボール43の背面を押圧したり、パークボール43の背面から後退したりする。

[0071] 図5に実線で示すようにパークカム44は、パークボール43の背面を押圧し、パークボール43の凸部43aを、パークギア42の凹部42aに係合しないロック解除位置（図5の仮想線）から、係合するロック位置（図5

の実線)に回動させる。反対にパークポール43をロック位置からロック解除位置に移動する場合には、パークカム44は仮想線で示すようにパークポール43の背面から後退するように回動し、図示しないねじりばねの付勢力によってパークポール43を仮想線で示すロック解除位置に復帰させる。

[0072] パークロック機構41において、パークギア42、パークポール43、パークカム44、枢軸45、および回動軸46の一端部は、図6で示すように、本体ケーシング38の内部に收容されている。つまり、本実施形態のパークロック機構41は、内蔵型である。

[0073] また、パークギア42、パークポール43、およびパークカム44は、図5に示すように、オイル貯留部39の上部空間と隣り合うよう配置されている。また、パークギア42、パークポール43、およびパークカム44は、中間歯車35よりも下方に配置される。

[0074] 図6に示すようにパークギア42、パークポール43、およびパークカム44の軸線方向位置は、中間歯車35の軸線方向位置と重なる。具体的には、パークギア42、パークポール43、およびパークカム44の軸線方向寸法は、中間歯車35の歯幅よりも小さく、中間歯車35の歯幅寸法に収まる。

[0075] パークロック作動部47は、本体ケーシング38の外部に取り付けられる。またパークロック作動部47は、図5を参照して回動軸46の背後(車幅方向内側)に配置される。

[0076] 図6に示すようにパークロック作動部47は、パークロック用ワイヤ48の一端と結合する。パークロック作動部47は、回動軸46を正転あるいは逆転させて、パークカム44を回動させる。かかるパークカム44の回動によって、パークポール43はロック位置およびロック解除位置のいずれか一方に移動する。

[0077] パークロック用ワイヤ48のうち図示しない他端は、電動車両の車体まで延びる。具体的には図8に示すように車体101に搭載されるパークロック操作部105と接続する。パークロック操作部105はシフトレバー等の操

作子を有し、パークロック作動部４７を動作させる。パークロック用ワイヤ４８は図６で示すように、アウトチューブ４８ｔおよびインナワイヤ４８ｗを含む。インナワイヤ４８ｗはアウトチューブ４８ｔ内を摺動するように押し引き可能である。車体１０１の車室空間に居る電動車両の運転者がシフトレバーを操作すると、インナワイヤ４８ｗがアウトチューブ４８ｔ内部を進退動し、パークロック作動部４７が駆動され、パークポール４３をロック位置およびロック解除位置のいずれか一方に移動させる。

[0078] パークロック用ワイヤ４８は、図１に示すようにインホイールモータ駆動装置１０側の一端から車体側の他端までの間に、一端部４８ａ、前後方向領域４８ｂ、屈曲部４８ｃ、第１領域４８ｄ、中間領域４８ｅ、および第２領域４８ｆを含む。一端部４８ａ、前後方向領域４８ｂ、屈曲部４８ｃ、第１領域４８ｄ、中間領域４８ｅ、および第２領域４８ｆはこの順序で連続する。

[0079] 図３に示すようにパークロック用ワイヤ４８は、パークロック作動部４７から車幅方向内側へ延びるが、一端部４８ａですぐに車両後方へ向きを変えするように屈曲し、前後方向領域４８ｂの一端と接続する。前後方向領域４８ｂは水平方向、具体的には車両前後方向、に延び、前後方向領域４８ｂの他端で屈曲部４８ｃの一端と接続する。前後方向領域４８ｂはクランプ部材４９に把持される。クランプ部材４９はサスペンション装置７０からみて車輪側メンバ（ばね下部材）に支持される。クランプ部材４９は具体的にはモータケーシングカバー２５ｖに取付固定され、前後方向領域４８ｂの中央部分を支持する。クランプ部材４９は前後方向領域４８ｂの外周を受け入れる凹部を有し、前後方向領域４８ｂが上下方向に相対移動しないように把持するが、前後方向領域４８ｂの延在方向において前後方向領域４８ｂの若干の移動を許容する。

[0080] 図２に示すように屈曲部４８ｃは、インホイールモータ駆動装置１０側から車体１０１側に向かって下方へ屈曲するように延び、屈曲部４８ｃの他端で第１領域４８ｄの上端と接続する。

- [0081] 第1領域48dは、転舵軸線Kに沿って上下方向に延びるが、転舵軸線Kに一致することに限定されず、転舵軸線Kと略平行に延びる。ただし第1領域48dは転舵軸線Kに近くなるよう配線されることが好ましい。第1領域48dの下端は中間領域48eの一端と接続する。
- [0082] 中間領域48eは、両端が上方になり中央部が下方になるように湾曲して延びる。中間領域48eの他端は第2領域48fの下端と接続する。第2領域48fは、転舵軸線Kから離れた位置に配線されて上下方向に延びる。つまり一連の第1領域48dと中間領域48eと第2領域48fは、図1および図2に示すようにU字状に配線される。
- [0083] 一連の第1領域48dと中間領域48eと第2領域48fは、後述する複数の動力線93に沿って延びる。パークロック用ワイヤ48は第2領域48fよりも上方でクランプ部材94に把持される。クランプ部材94は、パークロック用ワイヤ48および複数の動力線93を束ねる。本実施形態のクランプ部材94は、パークロック用ワイヤ48のうち第2領域48fよりも他端に近い車体側部分を支持するとともに、第2領域48fを上下方向に延びる姿勢に維持する。
- [0084] クランプ部材94は、サスペンション装置70からみて車体側メンバ（ばね上部材ともいう）に支持され、具体的にはブラケット95を介して車体101に取付固定される。クランプ部材94はパークロック用ワイヤ48の車体側部分の外周を受け入れる凹部あるいは貫通孔を有し、車体側部分が車幅方向および車両前後方向に相対移動しないように把持するが、車体側部分の延在方向において第2領域48fの若干の移動、つまり若干の上下移動、を許容する。これに対し第1領域48dと中間領域48eと第2領域48fはクランプ部材等によって何ら把持されず、宙に浮いている。
- [0085] ブラケット95をホイールハウス102よりも車幅方向内側に配置することにより、車体側領域（第2領域）93fをホイールハウス102の仕切壁よりも車幅方向内側に配線することができる。そしてホイールハウス102を迂回するようにパークロック用ワイヤ48を配線し得るのみならず、ホイ

ールハウス 102 の仕切壁をインホイールモータ駆動装置 10 に近づけてホイールハウス 102 を小さくすることができる。

[0086] 図 1 および図 2 に示すように、モータ部 21 の上部には動力線端子箱 25b が附設される。動力線端子箱 25b は、モータケーシング 25 (図 6) の上部およびモータケーシングカバー 25v (図 6) の上部に跨って形成され、略円筒形状のモータケーシング 25 から上方へ突出した位置に配置される。動力線端子箱 25b は複数の動力線接続部 91 を有する。本実施形態は上下方向に間隔を空けて整列する 3 個の動力線接続部 91 を有し、インバータ 103 (図 8) からの電力を受電する。各動力線接続部 91 は 1 対の雌ねじ孔および貫通孔を含み、各貫通孔に各動力線 93 の一端が通される。各雌ねじ孔については後述する。動力線 93 の芯線は、動力線端子箱 25b 内部で、ステータ 24 のコイル 24c (図 6) から延びる導線と接続する。

[0087] 各動力線 93 の端部外周には円筒状のスリーブ 92 が嵌合する。スリーブ 92 は、動力線 93 の外周に密着して、各動力線 93 を保護するとともに、各動力線の端部に取り付け固定される。また各スリーブ 92 は、動力線 93 の一端部とともに動力線接続部 91 の貫通孔に差込固定されて、動力線 93 の一端部を保持し、さらに動力線接続部 91 の貫通孔と動力線 93 との環状隙間を封止する。スリーブ 92 を抜け止めするため、スリーブ 92 の外周面には、スリーブ外径方向に突出する舌部 92t が形成される。また舌部 92t には貫通孔が形成される。舌部 92t の貫通孔には図 1 に示すようにボルト 91b がねじ込まれ、各ボルト 91b が動力線接続部 91 の雌ねじ孔に螺合することにより各スリーブ 92 は動力線接続部 91 に取付固定される。

[0088] 各動力線 93 は導電体からなる芯線と、芯線の全周を覆う絶縁体の被覆部からなる。各動力線 93 の一端は、各動力線接続部 91 および各スリーブ 92 によって、他端側が車両後方かつ車幅方向内側に向かって斜めの姿勢になるよう保持される。動力線 93 の他端は、車体 101 に搭載されるインバータ 103 (図 8) と接続する。インバータは電気機器の一種である。

[0089] 各動力線 93 は、動力線 93 の一端と他端の間に、連続して延びる 3 つの

領域を含む。これら３つの領域のうち、ばね下部材のインホイールモータ駆動装置１０と接続する側の領域をインホイールモータ駆動装置側領域（第１領域）９３ｄと呼び、ばね上部材の車体１０１と接続する側の領域を車体側領域（第２領域）９３ｆと呼び、インホイールモータ駆動装置側領域９３ｄと車体側領域９３ｆの間の領域を中間領域９３ｅと呼ぶ。

[0090] 各動力線接続部９１と接続する各動力線９３の一端部は、インホイールモータ駆動装置側領域９３ｄに向かって水平方向に延出するが、すぐに下方へ向きを変えるよう屈曲して延び、インホイールモータ駆動装置側領域９３ｄの上側に連なる。

[0091] インホイールモータ駆動装置側領域９３ｄは、上下方向に延び、インホイールモータ駆動装置側領域９３ｄの上側でインホイールモータ駆動装置１０側と接続し、インホイールモータ駆動装置側領域９３ｄの下端で中間領域９３ｅの一端と接続する。車体側領域９３ｆは、上下方向に延び、車体側領域９３ｆの下端で中間領域９３ｅの他端と接続し、車体側領域９３ｆの上端で車体１０１側と接続する。中間領域９３ｅは、中間領域９３ｅの両側を上方とし中間領域９３ｅの中間部分を下方として湾曲して延びる。つまり一連のインホイールモータ駆動装置側領域９３ｄと中間領域９３ｅと車体側領域９３ｆは、図１および図２に示すように、下側が閉じ上側が開いたＵ字状に湾曲した状態で、ばね下部材としてのインホイールモータ駆動装置１０およびばね上部材としての車体１０１に保持される。

[0092] 動力線９３はクランプ部材９４に支持される。クランプ部材９４は具体的には動力線９３のうち車体側領域９３ｆよりも車体側部分を支持する。クランプ部材９４は車体側領域９３ｆの外周を受け入れる凹部あるいは貫通孔を有し、車体側部分が車幅方向および車両前後方向に相対移動しないように把持するが、車体側部分の延在方向、つまり上下方向、において車体側部分の若干の移動を許容する。これに対しインホイールモータ駆動装置側領域９３ｄと中間領域９３ｅと車体側領域９３ｆはクランプ部材によって把持されてなく、宙に浮いている。

- [0093] なおクランプ部材 9 4 は、複数の動力線 9 3 およびパークロック用ワイヤ 4 8 を共通する凹部あるいは貫通孔で束ねてもよいし、あるいは個々の動力線 9 3 およびパークロック用ワイヤ 4 8 を通すための凹部あるいは貫通孔を複数有してもよい。
- [0094] クランプ部材 9 4 はブラケット 9 5 を介して車体 1 0 1 に取付固定される。ブラケット 9 5 をホイールハウス 1 0 2 よりも車幅方向内側に配置することにより、車体側領域 9 3 f をホイールハウス 1 0 2 の仕切壁よりも車幅方向内側に配線することができる。そしてホイールハウス 1 0 2 を迂回するように動力線 9 3 を配線し得るのみならず、ホイールハウス 1 0 2 の仕切壁をインホイールモータ駆動装置 1 0 に近づけてホイールハウス 1 0 2 を小さくすることができる。
- [0095] 図 2 に示すようにインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d は、転舵軸線 K に沿って配置され、上下方向に延びる。転舵軸線 K に沿って配置されることは、転舵軸線 K と一致することに限定されず、転舵軸線 K と略平行に延びることをいう。ただしインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d は転舵軸線 K になるべく近くなるよう配線されることが好ましい。
- [0096] 図 8 に示すように本実施形態では転舵軸線 K を中心として、ロアコイルスプリングシート 7 9 c の半径の 2 倍の所定半径領域 7 9 e に、複数のインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d が配置される。これによりインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d は転舵軸線に沿って上下方向に延びる。また転舵軸線 K 方向にみて、複数のインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d のうち少なくとも 1 本が、ロアコイルスプリングシート 7 9 c の投影領域 7 9 d と重なる。
- [0097] 前述したパークロック用ワイヤ 4 8 の第 1 領域 4 8 d も、ロアコイルスプリングシート 7 9 c 半径の 2 倍の所定半径領域 7 9 e に配線される。好ましい形態として第 1 領域 4 8 d は、ロアコイルスプリングシート 7 9 c の投影領域 7 9 d と重なりとよい。
- [0098] あるいは、図 8 に示すロアコイルスプリングシート 7 9 c をアップコイル

スプリングシート 7 9 b (図 1) に代替して、アッパコイルスプリングシート 7 9 b の所定半径領域または投影領域に第 1 領域 4 8 d およびインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d を配線するとよい。

[0099] 図 2 に示すように、クランプ部材 9 4 の上下方向位置は、3 個の動力線接続部 9 1 のうち少なくとも 1 個の上下方向位置と重なる。このため一連のインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d、中間領域 9 3 e、車体側領域 9 3 f は、下側が閉じ上側が開いた U 字状に湾曲した状態で、ばね下部材としてのインホイールモータ駆動装置 1 0 およびばね上部材としての車体 1 0 1 に保持される。

[0100] 図 1 に示すように、動力線端子箱 2 5 b および 3 個の動力線接続部 9 1 は軸線 O よりも車両前方に配置され、各動力線接続部 9 1 は車両後方に指向する。これによりインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d を転舵軸線 K の近傍に配線することができる。あるいは図示しない変形例として、動力線端子箱 2 5 b および 3 個の動力線接続部 9 1 は軸線 O よりも車両後方に配置され、各動力線接続部 9 1 は車両前方に指向してもよい。

[0101] また 3 個の動力線接続部 9 1 は軸線 O よりも車両前方に配置され、クランプ部材 9 4 は軸線 O よりも車両後方に配置される。これによりインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d を転舵軸線 K の近傍に配線することができる。またインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d に沿って延びる第 1 領域 4 8 d も転舵軸線 K の近傍に配線することができる。

[0102] あるいは図示しない変形例として、3 個の動力線接続部 9 1 は軸線 O よりも車両後方に配置され、クランプ部材 9 4 は軸線 O よりも車両前方に配置されてもよい。いずれにせよインホイールモータ駆動装置 1 0 が転舵しない直進状態で、図 1 に示すようにインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d の車両前後方向位置が、車体側領域 9 3 f の車両前後方向位置に重なるよう配置されるとよい。

[0103] 図 2 に示すようにインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d は相対的に車幅方向外側に配置され、車体側領域 9 3 f は車幅方向内側に配置される。こ

のため中間領域 9 3 e は車幅方向に延びる。中間領域 9 3 e は、両側をインホイールモータ駆動装置側領域 9 3 d および車体側領域 9 3 f に接続することで、クランプ部材等によって何ら把持されず、宙に浮いている。

[0104] なお図示はしなかったが、信号線 8 7 も、動力線 9 3 に沿って延びて、U 字状に配線されてもよい。

[0105] ところで第 1 実施形態のパークロック用ワイヤ 4 8 の配線構造は、車輪ホイール W のハブを駆動するモータ部 2 1、および車輪ホイール W のハブを回転不能に保持するパークロック機構 4 1 を有するインホイールモータ駆動装置 1 0 と、インホイールモータ駆動装置 1 0 を車体 1 0 1 に連結するサスペンション装置 7 0 と、一端がパークロック機構と接続し他端が車体 1 0 1 に搭載されるパークロック操作部 1 0 5 (図 8) と接続しパークロック機構 4 1 を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤ 4 8 と、一端がモータ部 2 1 と接続し他端が車体 1 0 1 に搭載される電気機器と接続しモータ部 2 1 に電力を供給する屈曲可能な動力線 9 3 とを備え、パークロック用ワイヤ 4 8 は動力線 9 3 に沿って配線される。かかる第 1 実施形態の配線構造によれば、サスペンション装置 7 0 が上下に伸縮してインホイールモータ駆動装置 1 0 がバウンドおよびリバウンドする際にパークロック用ワイヤ 4 8 は動力線 9 3 とともに曲げ伸ばしされる。したがってパークロック用ワイヤ 4 8 の曲げ伸ばしが緩和されて、耐久性が向上する。

[0106] また第 1 実施形態のパークロック用ワイヤ 4 8 の配線構造によれば、サスペンション装置 7 0 が上下方向に延びる転舵軸線 K を中心としてインホイールモータ駆動装置 1 0 を転舵可能とし、動力線 9 3 は一端と他端との間に転舵軸線 K に沿って上下方向に延びるインホイールモータ駆動装置側領域 (第 1 領域) 9 3 d を含み、パークロック用ワイヤ 4 8 はインホイールモータ駆動装置側領域 (第 1 領域) 9 3 d に沿って配線される。かかる第 1 実施形態の配線構造によれば、インホイールモータ駆動装置 1 0 が転舵軸線 K を中心として転舵される際にパークロック用ワイヤ 4 8 が動力線 9 3 とともにねじれるにすぎない。したがってパークロック用ワイヤ 4 8 は特定の箇所で繰り

返し曲げ伸ばしされ難くなり、繰り返し受けるねじれも緩和されて、耐久性が向上する。

[0107] また第1実施形態によれば、動力線93がインホイールモータ駆動装置側領域（第1領域）93dと他端との間に中間領域93eおよび車体側領域（第2領域）93fをさらに含み、インホイールモータ駆動装置側領域（第1領域）93dは上側でインホイールモータ駆動装置10側と接続し下側で中間領域93eと接続し、車体側領域（第2領域）93fは上下方向に延び下側で中間領域93eと接続し上側で車体101側と接続し、中間領域93eは両側を上方とし中間部分を下方として湾曲して延び、パークロック用ワイヤ48は中間領域93eおよび車体側領域（第2領域）93fに沿って延びる。これによりパークロック用ワイヤ48の全域で、曲げ伸ばしおよびねじれが緩和されて、耐久性が向上する。

[0108] また第1実施形態によれば、パークロック用ワイヤ48はインナワイヤ48wおよびアウトチューブ48tを含み、インナワイヤ48wはアウトチューブ48t内に通されて、アウトチューブ48t内を進退動する。これによりパークロック操作部105は、パークロック作動部47を機械的に動作させることができる。

[0109] また第1実施形態のインホイールモータ駆動装置10は、車輪ホイールWと結合するための結合部12fを含むハブ輪としての内輪12、内輪12の内径側あるいは外径側に同軸配置される固定輪としての外輪13、および内輪12と外輪13との環状隙間に介在する複数の転動体14を有し、外輪13で内輪12を回転自在に支持する車輪ハブ軸受部11、内輪12を駆動するモータ部21、モータ部21から内輪12までの駆動伝達経路に含まれる回転要素を回転不能に保持するパークロック機構41、モータ部21から車体101まで延びる屈曲可能な動力線93、およびパークロック機構41から車体101まで延びる屈曲可能なパークロック用ワイヤ48を備え、パークロック用ワイヤ48は動力線93に沿って延びる。かかる第1実施形態のインホイールモータ駆動装置10によれば、パークロック用ワイヤ48が動

力線 93 に沿って配線されることから、パークロック用ワイヤ 48 は動力線と同じ変形量で曲げ伸ばしされる。したがってパークロック用ワイヤ 48 の曲げ伸ばしが緩和され、パークロック用ワイヤ 48 は特定の箇所を繰り返し曲げ伸ばしされ難くなり、耐久性が向上する。

[0110] また第 1 実施形態のパークロック用ワイヤ 48 の配線構造によれば、車輪を駆動するモータ部 21、および車輪を回転不能に保持するパークロック機構 41 を有するインホイールモータ駆動装置 10 と、インホイールモータ駆動装置 10 を車体に連結するサスペンション装置 70 と、一端がパークロック機構 41 と接続し他端が車体まで延びパークロック機構 41 を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤ 48 とを備え、インホイールモータ駆動装置 10 は、上下方向に延びる転舵軸線 K を中心として転舵可能であり、パークロック用ワイヤ 48 は、一端と他端との間に、転舵軸線 K に沿って上下方向に延びる第 1 領域 48 d を含む。これによりインホイールモータ駆動装置 10 が転舵される際、パークロック用ワイヤ 48 は殆ど変位せず、上下方向に長く延びる第 1 領域 48 d がねじれるにすぎない。したがってパークロック用ワイヤ 48 は繰り返し曲げ伸ばしされず、曲げ疲労が蓄積せず、耐久性が向上する。

[0111] また第 1 実施形態によれば、パークロック用ワイヤ 48 が第 1 領域 48 d と車体 101 に接続される他端との間に、中間領域 48 e および第 2 領域 48 f をさらに含む。第 1 領域 48 d は、上側でインホイールモータ駆動装置 10 側と接続し、下側で中間領域 48 e と接続する。第 2 領域 48 f は、上下方向に延び、下側で中間領域 48 e と接続し、上側で車体 101 側と接続する。中間領域 48 e は、両側を上方とし中間部分を下方として湾曲して延びる。これによりインホイールモータ駆動装置 10 等のばね下部材が上方へバウンドおよび下方へリバウンドしたり、転舵したりしても、パークロック用ワイヤ 48 が繰り返し曲げ伸ばしされることを低減することができる。また第 1 実施形態によれば、車体側の第 2 領域 48 f が上下方向に延び、上側あるいは下側で車体 101 側と接続することから、例えば第 2 領域 48 f を

、図2に示すようにホイールハウス102と車内空間を間仕切るホイールハウス仕切壁の裏面（車体内部に指向する面）に沿わせる等、車体のホイールハウスを迂回してパークロック用ワイヤ48の一部を配線することができる。したがってホイールハウス仕切壁に貫通孔を穿孔して該貫通孔にパークロック用ワイヤ48を通す必要がなく、ホイールハウス102を大きくする必要もない。したがってホイールハウス102の剛性および強度が低下することがなく、車体の内部空間が犠牲にならない。

[0112] また第1実施形態によれば、ばね下部材としてのインホイールモータ駆動装置10に設けられて、パークロック用ワイヤ48を保持するインホイールモータ駆動装置10側のクランプ部材49と、ばね上部材としての車体101に設けられて、パークロック用ワイヤ48を保持する車体101側のクランプ部材94とをさらに備える。これにより一連の第1領域48dと中間領域48eと第2領域48fを、図1および図2に示すように宙に浮かすようにしてU字状に配線することができる。

[0113] また第1実施形態によれば、図2および図3に示すように中間領域48eは車幅方向に延びることから、ロアアーム71のように車幅方向に延びて上下方向に揺動可能なアームでインホイールモータ駆動装置10を車体101に連結することができる。

[0114] また第1実施形態によれば、サスペンション装置70は上下方向に延びて下端部でインホイールモータ駆動装置10と結合するストラット76と、車体と連結する車幅方向内側端73d、73fおよびインホイールモータ駆動装置10と方向自在に連結する車幅方向外側端72を有し上下方向に揺動可能なロアアーム71とを含み、図2に示すように転舵軸線Kはストラット76と重なり、ストラット76はコイルスプリング78の上端および下端を挟んで保持する1対のコイルスプリングシート79b、79cを含みストラット76の上端および下端間で伸縮可能である。ここで好ましくは軸線軸線K方向にみて、第1領域48dは、アッパコイルスプリングシート79bまたはロアコイルスプリングシート79cと重なるよう配置されるとよい。換言

すると図8に示す投影領域79dに配置されるとよく、これにより第1領域48dを転舵軸線Kに近づけることができる。そしてインホイールモータ駆動装置10が転舵される際、第1領域48dのねじれを少なくすることができる。

[0115] また第1実施形態によれば、パークロック用ワイヤ48は、インホイールモータ駆動装置10から車体101まで延びる動力線93に沿って配線される。これによりインホイールモータ駆動装置10が転舵する際、パークロック用ワイヤ48は殆ど変位せず、上下方向に長く延びる第1領域48dがねじれるにすぎない。したがってパークロック用ワイヤ48は繰り返し曲げ伸ばしされず、曲げ疲労が蓄積せず、耐久性が向上する。

[0116] また第1実施形態のインホイールモータ駆動装置10は、図6に示すように、車輪と結合するための結合部12fを含むハブ輪としての内輪12、内輪12を回転自在に支持する車輪ハブ軸受部11、内輪12を駆動するモータ部21、内輪12を回転不能に保持するパークロック機構41、およびパークロック機構41から車体101まで延びる屈曲可能なパークロック用ワイヤ48を備え、上下方向に延びる転舵軸線Kを構成するサスペンション装置70によって車体101に連結される。そしてパークロック用ワイヤ48は、転舵軸線Kに沿って上下方向に延びる第1領域48dを含む。これによりインホイールモータ駆動装置10が転舵する際、パークロック用ワイヤ48は殆ど変位せず、上下方向に長く延びる第1領域48dがねじれるにすぎない。したがってパークロック用ワイヤ48は繰り返し曲げ伸ばしされず、曲げ疲労が蓄積せず、耐久性が向上する。

[0117] 次に第1実施形態の変形例を説明する。図9はインホイールモータ駆動装置の変形例を示す横断面図であり、減速部内部を車幅方向外側からみた状態を表す。図9に示す変形例につき、前述した図5に示す実施形態と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。変形例のパークロック機構51は、図5に示すパークロック機構41と基本的には同様の構成を備えているが、パークカム44の代わりに

パークロッド54を用いる点において主に異なる。

[0118] 具体的には、サポート部材53とパークロッド54とスプリング55と揺動部材57とを有している。パークロッド54は、パークギア42の凹部42aに係合するロック位置（実線）と、係合しないロック解除位置（仮想線）とに対応して、パークポール43の凸部43aを移動させる。パークロッド54は、パークポール43を仮想線で示すロック解除位置から実線で示すロック位置に移動させて、パークポール43の凸部43aをパークギア42の凹部42aに係合させる。

[0119] パークロッド54の先端には段差部材52が設けられる。段差部材52はパークロッド54に沿って摺動可能である。段差部材52は先端幅狭で末端幅広の形状であり、側面に段差を有する。段差部材52の一方側面は、パークポール43に接触する。段差部材52の他方側面は、サポート部材53と接触する。

[0120] パークロッド54の末端には、枢軸56を介して揺動部材57の一端が連結されている。揺動部材57の他端は回動軸46と結合する。揺動部材57の一端は、回動軸46の回動に伴って変位する。なお回動軸46は前述したパークロック作動部47と結合する。パークロック用ワイヤ48の押し引き動作に伴ってパークロック作動部47は回動軸46を回動させる。

[0121] パークロッド54は、スプリング55に通される。スプリング55は段差部材52と揺動部材57との間に縮設されて、段差部材52をパークロッド54の先端側へ付勢する。

[0122] サポート部材53は、パークロッド54の他方側面に沿って配置され、本体ケーシング38の内壁面に取付固定されている。サポート部材53には、段差部材52の他方側面に形成された段差に係合する段差部が形成されている。

[0123] パークポール43のロック解除位置（仮想線）では、パークポール43はパークギア42から離れ、パークポール43の凸部43aはパークギア42の凹部42aに係合していない。このパークロック解除状態では、揺動部材

５７によってパークロッド５４がサポート部材５３に近い位置にされ、段差部材５２の段差部がサポート部材５３の段差部に係止され、段差部材５２はパークポール４３の背面を押圧しない。

[0124] パークポール４３をロック解除位置（仮想線）からロック位置（実線）に移動させる場合には、揺動部材５７を揺動させてパークロッド５４をサポート部材５３から遠ざける。そうすると段差部材５２の段差部がサポート部材５３の段差に乗り上げ、段差部材５２の一方側面がパークポール４３の背面を押圧する。これにより、パークポール４３をロック解除位置（仮想線）からロック位置（実線）に移動させる。

[0125] 図９に示す変形例においても、図６に示すインナワイヤ４８wの進退動によって揺動部材５７を揺動させ、車輪のロック状態およびパークロック解除状態を実現することができる。

[0126] 次に本発明の第２実施形態になるパークロック用ワイヤの配線構造を説明する。図１０は第２実施形態を示す模式図であり、車両前方からみた状態を表す。第２実施形態につき、前述した実施形態と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。第２実施形態のパークロック用ワイヤ４８は、図１０に示すようにインホイールモータ駆動装置１０側の一端から車体１０１側の他端までの間に、一端部４８a、第１領域４８h、中間領域４８i、および第２領域４８jを含む。一端部４８a、第１領域４８h、中間領域４８i、および第２領域４８jはこの順序で連続する。

[0127] 一端部４８aはパークロック作動部４７から車幅方向内側へ延びるが、すぐに向きを変えるように延びて上方かつ車両後方へ屈曲し、第１領域４８hの下端と接続する。第１領域４８hはストラット７６に沿って配線され、上下方向に延びる。第１領域４８hの下端はクランプ部材９６で把持される。第１領域４８hの上端はアッパコイルスプリングシート７９bに把持され、中間領域４８iの一端と接続する。クランプ部材９６およびアッパコイルスプリングシート７９bは第１領域４８hを転舵軸線Ｋに沿って延びるように

保持する。パークロック用ワイヤ４８は、アッパコイルスプリングシート７９ｂよりも上方で、ホイールハウス１０２の仕切壁に形成された貫通孔１０４に通されて、車体１０１内部に引き込まれる。

[0128] クランプ部材９６は、インホイールモータ駆動装置１０よりも上方に配置され、ストラット７６の下端部に取付固定される。ストラット７６の下端部はばね下部材である。クランプ部材９６はパークロック用ワイヤ４８の外周を受け入れる凹部あるいは貫通孔を有し、車幅方向および車両前後方向に相対移動しないように把持するが、パークロック用ワイヤ４８の延在方向において第１領域４８ｈの若干の移動、つまり若干の上下移動、を許容する。

[0129] パークロック用ワイヤ４８の第２領域４８ｊは、車体１０１内部に配置され、上下方向に延びる。第２領域４８ｊの上端は、中間領域４８ｉの他端と接続する。第２領域４８ｊの下端は、パークロック用ワイヤ４８の図示しないシフトレバーもしくはアクチュエータと接続する。

[0130] パークロック用ワイヤ４８は第２領域４８ｊよりも他端側で、クランプ部材９４に把持され、上下方向に延びる姿勢に保持される。このため第２領域４８ｊは、クランプ部材等によって何ら把持されることなく、宙に浮いていて、クランプ部材９４よりも上側で上下方向に延びる。

[0131] 中間領域４８ｉは、アッパコイルスプリングシート７９ｂよりも上方にあって、車体１０１内部に配置され、車幅方向に延びる。より具体的には中間領域４８ｉは、両側を下方とし中間部分を上方として湾曲して延びる。中間領域４８ｉは、貫通孔１０４よりも上方で、クランプ部材によって把持されることなく、宙に浮いている。

[0132] 一連の第１領域４８ｈ、中間領域４８ｉ、第２領域４８ｊは、上側が閉じ下側が開いた逆Ｕ字状に湾曲した状態で、ストラット７６および車体１０１に保持される。

[0133] クランプ部材９４，９６は、複数の動力線９３をさらに把持する。つまりクランプ部材９４，９６は、パークロック用ワイヤ４８および複数の動力線９３を束ねている。

[0134] 複数の動力線 93 は一端から他端までの間に、インホイールモータ駆動装置側領域 93 h、中間領域 93 i、車体側領域 93 j を含む。これらの領域はこの順序で連なり、パークロック用ワイヤ 48 の第 1 領域 48 h、中間領域 48 i、第 2 領域 48 j は動力線 93 に沿って延びる。

[0135] 図 10 に示す第 2 実施形態によれば、動力線 93 は第 1 領域になるインホイールモータ駆動装置側領域 93 h と他端との間に、中間領域 93 i および車体側領域（第 2 領域） 93 j をさらに含み、インホイールモータ駆動装置側領域（第 1 領域） 93 h は下側でインホイールモータ駆動装置 10 側と接続し上側で中間領域 93 i と接続し、車体側領域（第 2 領域） 93 i は上下方向に延び上側で中間領域 93 i と接続し下側で車体 101 側と接続し、中間領域 93 i は両側を下方とし中間部分を上方として湾曲して延び、パークロック用ワイヤ 48 は中間領域 93 i および車体側領域（第 2 領域） 93 j に沿って配線される。これによりパークロック用ワイヤ 48 の大部分で、繰り返し曲伸ばしされ難くなり、耐久性が向上する。

[0136] 次に本発明の第 3 実施形態になるパークロック用ワイヤの配線構造を説明する。第 3 実施形態は、車体の前後左右に車輪を備える 4 輪車の後輪に適用される。図 11 は第 3 実施形態を模式的に示す斜視図であり、車両前方かつ車幅方向内側かつ上方からみた状態を表す。図 12 は第 3 実施形態を示す模式図であり、車幅方向内側からみた状態を表す。第 3 実施形態につき、前述した実施形態と共通する構成については同一の符号を付して説明を省略し、異なる構成について以下に説明する。

[0137] まず第 3 実施形態のサスペンション装置につき説明すると、サスペンション装置 110 は、トレーリングアーム 111 および 3 本のリンク部材 113, 114, 115 を有する。トレーリングアーム 111 は電動車両の車両前後方向に延び、前端 111 f が枢軸 112 を介して図示しない車体側メンバと連結し、後端 111 b がインホイールモータ駆動装置 10 と結合する。枢軸 112 の揺動軸線 X は車幅方向に水平に延びる。トレーリングアーム 111 は前端 111 f を基端とし後端 111 b を遊端とし、枢軸 112 を中心と

して上下方向に揺動可能である。

[0138] トレーリングアーム 1 1 1 は、タイヤ T およびリム部 W r よりも車幅方向内側に配置され、上方あるいは下方からみるとタイヤ T およびリム部 W r を迂回するように屈曲して延びる。

[0139] 3 本のリンク部材 1 1 3, 1 1 4, 1 1 5 は電動車両の車幅方向に延びる。リンク部材 1 1 3 は相対的に車両前方に配置され、リンク部材 1 1 5 は相対的に車両後方に配置される。リンク部材 1 1 4 はリンク部材 1 1 3 およびリンク部材 1 1 5 よりも上方に配置される。

[0140] 各リンク部材 1 1 3 ~ 1 1 5 の車幅方向内側端は、枢軸を介して図示しない車体と連結する。リンク部材 1 1 3 の車幅方向外側端は、枢軸 1 1 6 を介してインホイールモータ駆動装置 1 0 下部の車両前方部位と連結する。リンク部材 1 1 4 の車幅方向外側端は、枢軸 1 1 7 を介してインホイールモータ駆動装置 1 0 の上部と連結する。リンク部材 1 1 5 の車幅方向外側端は、図示しない枢軸を介してインホイールモータ駆動装置 1 0 下部の車両後方部位と連結する。各リンク部材 1 1 3 ~ 1 1 5 の両端に設けられる枢軸は、車両前後方向に延びる軸線を有する。各リンク部材 1 1 3 ~ 1 1 5 は車幅方向内側端を基端とし車幅方向外側端を遊端として上下方向に揺動可能である。

[0141] 第 3 実施形態の配線構造につき説明すると、後端 1 1 1 b よりも車幅方向内側には、動力線端子箱 2 5 b が設けられる。複数の動力線 9 3 は動力線端子箱 2 5 b の前端面から車両前方に引き出されるように延びる。

[0142] 各動力線 9 3 の一端部はスリーブ 9 2 に通され、当該スリーブ 9 2 によって動力線端子箱 2 5 b に固定される、各動力線 9 3 は一端と他端の間に、連続して延びる複数の領域を含む。これら複数の領域を、一端から他端に向かって順に、屈曲部 9 3 a、上下方向部 9 3 b、屈曲部 9 3 c、インホイールモータ駆動装置側の第 1 領域 9 3 d、中間領域 9 3 e、車体側の第 2 領域 9 3 f、屈曲部 9 3 g、車体取り付け領域 9 3 k と呼ぶ。

[0143] 各動力線 9 3 の一端部、すなわちスリーブ 9 2、は動力線端子箱 2 5 b から車両前方に延びる。各動力線 9 3 は屈曲部 9 3 a で車両前方から下方へ向

きを変えるように屈曲し、上下方向部 9 3 b で下方に延び、屈曲部 9 3 c で下方から車両前方へ向きを変えるように屈曲し、第 1 領域 9 3 d でトレーリングアーム 1 1 1 の車幅方向内側面に沿って車両前方に延び、中間領域 9 3 e で車両前方から車両後方に大きく向きを変えるように屈曲し、車体側の第 2 領域 9 3 f で車両後方に延び、屈曲部 9 3 g で車両後方から車幅方向内側に向きを変えるように屈曲し、車体取り付け領域 9 3 k で車幅方向内側から車両後方に向きを変えるように屈曲しながら延びる。図 1 2 を参照して車体取り付け領域 9 3 k はインホイールモータ駆動装置 1 0 および車輪（車輪ホイール W およびタイヤ T）を超えて車両後方に延びる。

[0144] 各動力線 9 3 は、屈曲部 9 3 g でインホイールモータ駆動装置 1 0 およびリンク部材 1 1 4 を回避する。これにより車体取り付け領域 9 3 k はインホイールモータ駆動装置 1 0 およびリンク部材 1 1 4 よりも車幅方向内側に配置される。

[0145] 複数の動力線 9 3 のうち少なくとも一本は中間領域 9 3 e で揺動軸線 X と交差する。あるいは動力線 9 3 は揺動軸線 X を周回するように屈曲して延びる。

[0146] インホイールモータ駆動装置 1 0 上部の車両前方部位には、センサボックス 8 5 およびパークロック作動部 4 7 が設けられる。センサボックス 8 5 は動力線端子箱 2 5 b の上側に隣接して設けられる。パークロック作動部 4 7 はセンサボックス 8 5 の車幅方向内側部分に隣接して設けられる。信号線 8 7 はセンサボックス 8 5 の前端面から車両前方に引き出されるように延びる。パークロック用ワイヤ 4 8 はパークロック作動部 4 7 の前端面から車両前方に引き出されるように延びる。

[0147] パークロック用ワイヤ 4 8 は、インホイールモータ駆動装置 1 0 のパークロック作動部 4 7 と接続する一端から図示しない車体側の他端までの間に、連続する複数の領域を含む。これら複数の領域を一端から他端に向かって順に、一端部 4 8 m、屈曲部 4 8 n、上下方向部 4 8 p、屈曲部 4 8 q、第 1 領域 4 8 d、中間領域 4 8 e、第 2 領域 4 8 f、屈曲部 4 8 g、車体取り付け

け領域 4 8 k と呼ぶ。

[0148] パークロック用ワイヤ 4 8 は、一端部 4 8 m および他端部を除く大部分で動力線 9 3 に沿って延びる。具体的には、第 1 領域 4 8 d、中間領域 4 8 e、第 2 領域 4 8 f、屈曲部 4 8 g のそれぞれが第 1 領域 9 3 d、中間領域 9 3 e、車体側の第 2 領域 9 3 f、屈曲部 9 3 g のそれぞれに寄り添うように延びる。また車体取り付け領域 4 8 k のうちの一端側が、車体取り付け領域 9 3 k の一端側に寄り添うように延びる。

[0149] 一端部 4 8 m はパークロック作動部 4 7 から車両前方に略真っ直ぐに延びる。パークロック用ワイヤ 4 8 は屈曲部 4 8 n で車両前方から下方へ向きを変えるように屈曲し、上下方向部 4 8 p で下方に略真っ直ぐに延び、屈曲部 4 8 q で下方から車両前方へ向きを変えるように屈曲し、第 1 領域 4 8 d でトレーリングアーム 1 1 1 の車幅方向内側面に沿って車両前方に略真っ直ぐに延び、中間領域 4 8 e で車両前方から車両後方に大きく向きを変えるように屈曲し、車体側の第 2 領域 4 8 f で車両後方に延び、屈曲部 4 8 g で車両後方から車幅方向内側に向きを変えるように屈曲し、車体取り付け領域 4 8 k で車幅方向内側から車両後方に向きを変えるように屈曲しながら延び、さらに車両後方から車幅方向内側に向きを変えるように屈曲しながら延びる。

[0150] パークロック用ワイヤ 4 8 は、屈曲部 4 8 g でインホイールモータ駆動装置 1 0 を回避する。これにより車体取り付け領域 4 8 k はインホイールモータ駆動装置 1 0 よりも車幅方向内側に配置される。

[0151] パークロック用ワイヤ 4 8 の中間領域 4 8 e は揺動軸線 X を周回するように屈曲して延びる。あるいは中間領域 4 8 e は揺動軸線 X と交差する。

[0152] 信号線 8 7 はセンサボックス 8 5 側の一端部および車体側の他端部を除き、大部分でパークロック用ワイヤ 4 8 に沿って延びる。具体的には信号線 8 7 は上下方向部 4 8 p、屈曲部 4 8 q、第 1 領域 4 8 d、中間領域 4 8 e、第 2 領域 4 8 f、および屈曲部 4 8 g に沿って延び、さらに車体取り付け領域 4 8 k の一端側に沿って延びる。

[0153] また信号線 8 7 は、センサボックス 8 5 側の一端部を除き、大部分で動力

線 9 3 に沿って延びる。具体的には信号線 8 7 は第 1 領域 9 3 d、中間領域 9 3 e、第 2 領域 9 3 f、屈曲部 9 3 g、車体取り付け領域 9 3 k に寄り添うように延びる。

[0154] トレーリングアーム 1 1 1 の車幅方向内側にはクランプ部材 9 7 が取り付けられる。クランプ部材 9 7 は例えば環状であり、パークロック用ワイヤ 4 8 と信号線 8 7 と 3 本の動力線 9 3 を束ねるように把持し、これら複数本の線を一束にまとめる。さらにクランプ部材 9 7 は、トレーリングアーム 1 1 1 の長手方向に間隔を空けて複数設けられ、これら複数本の線をトレーリングアーム 1 1 1 に沿って配線する。なお、これら複数本の線は環状のクランプ部材 9 7 に通され、トレーリングアーム 1 1 1 の長手方向に若干の変位が可能である。これら複数本の線とは、第 1 領域 4 8 d と、第 1 領域 9 3 d と、信号線 8 7 のうち第 1 領域 9 3 d に対応する部分をいう。

[0155] 図示しない車体側メンバにはクランプ部材 9 8 が取り付けられる。クランプ部材 9 8 は例えば環状であり、パークロック用ワイヤ 4 8 と信号線 8 7 と 3 本の動力線 9 3 を束ねるように把持し、これら複数本の線を一束にまとめる。なお、これら複数本の線は環状のクランプ部材 9 8 に通され、車両前後方向に若干の変位が可能である。これら複数本の線とは、第 2 領域 4 8 f と、第 2 領域 9 3 f と、信号線 8 7 のうち第 2 領域 9 3 f に対応する部分をいう。

[0156] 第 3 実施形態の配線構造によれば、サスペンション装置 1 1 0 のトレーリングアーム 1 1 1 は、車幅方向に延びる揺動軸線 X を中心としてインホイールモータ駆動装置 1 0 を揺動可能とする。またサスペンション装置 1 1 0 のリンク部材 1 1 3 ~ 1 1 5 は、車両前後方向に延びる軸線を中心としてインホイールモータ駆動装置 1 0 を揺動可能とする。そして、まとめて延びる動力線 9 3 およびパークロック用ワイヤ 4 8 のうちの少なくとも一方が、揺動軸線 X と略交差する。これによりインホイールモータ駆動装置 1 0 が上下にバウンドおよびリバウンドする際、互いに寄り添うように延びる一束の動力線 9 3 およびパークロック用ワイヤ 4 8 が、同じ変形量で曲げ伸ばしされ

る。したがってパークロック用ワイヤ４８の曲げ伸ばしが緩和されて、パークロック用ワイヤ４８の耐久性が向上する。

[0157] また第３実施形態の配線構造によれば、サスペンション装置１１０からみてばね下部材になるトレーリングアーム１１１に設けられて、動力線９３およびパークロック用ワイヤ４８を束ねて保持するインホイールモータ駆動装置１０側のクランプ部材９７と、サスペンション装置１１０からみてばね上部材になる車体側メンバに設けられて、動力線９３およびパークロック用ワイヤ４８を束ねて保持する車体側のクランプ部材９８をさらに備える。これにより動力線９３およびパークロック用ワイヤ４８を互いに寄り添わせ、この状態を維持することができる。

[0158] 上述した第１実施形態ないし第３実施形態によれば、パークロック用ワイヤ４８が動力線９３に沿って延びるので、インホイールモータ駆動装置１０等のばね下部材が上方へバウンドおよび下方へリバウンドしたり、転舵したりしても、パークロック用ワイヤ４８が動力線９３よりも早期に破損せず、耐久性が向上する。

[0159] 以上、図面を参照してこの発明の実施の形態を説明したが、この発明は、図示した実施の形態のものに限定されない。図示した実施の形態に対して、この発明と同一の範囲内において、あるいは均等の範囲内において、種々の修正や変形を加えることが可能である。

産業上の利用可能性

[0160] この発明になる配線構造は、電気自動車およびハイブリッド車両において有利に利用される。

符号の説明

[0161] １０ インホイールモータ駆動装置、１１ 車輪ハブ軸受部、２１ モータ部、３１ 減速部、４１ パークロック機構、４２ パークギア、４２ a 凹部、４３ パークポール、４３ a 凸部、４４ パークカム、４４ a カム部分、４５ 枢軸、４６ 回動軸、４７ パークロック作動部、４８ パークロック用ワイヤ、４８ a、４８ m 一端部、４８ b 前後方向領域、

48c, 48g, 48n, 48q 屈曲部、48d, 48h 第1領域、48e, 48i 中間領域、48f, 48j 第2領域、48k 車体取り付け領域、48p 上下方向部、48t アウタチューブ、48w インナワイヤ、49 クランプ部材、52 段差部材、53 サポート部材、54 パークロッド、55 スプリング部材、56 枢軸、57 揺動部材、61 懸架ブラケット、70 サスペンション装置、71 ロアアーム（サスペンション部材）、72 車幅方向外側端、73d, 73f 車幅方向内側端、76 ストラット（サスペンション部材）、77 ショックアブソーバ、78 コイルスプリング、79b アップコイルスプリングシート、79c ロアコイルスプリングシート、79d 投影領域、79e 所定半径領域、80 タイロッド、91 動力線接続部、93 動力線、93d, 93h インホイールモータ駆動装置側領域、93e, 93i 中間領域、93f, 93j 車体側領域、94, 96 クランプ部材、95 ブラケット、101 車体、102 ホイールハウス、103 インバータ、104 貫通孔、105 パークロック操作部（シフトレバー）、111 トレーリングアーム、113, 114, 115 リンク部材、K 転舵軸線、M, N, O 軸線、W 車輪ホイール、X 揺動軸線、T タイヤ。

請求の範囲

- [請求項1] 車輪を駆動するモータ部、および前記車輪を回転不能に保持するパークロック機構を有するインホイールモータ駆動装置と、
前記インホイールモータ駆動装置を車体に連結するサスペンション装置と、
一端が前記パークロック機構と接続し、他端が前記車体に搭載されるパークロック操作部と接続し、前記パークロック機構を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤと、
一端が前記モータ部と接続し、他端が前記車体に搭載される電気機器と接続し、前記モータ部に電力を供給する屈曲可能な動力線とを備え、
前記パークロック用ワイヤは前記動力線に沿って配線される、パークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項2] 前記サスペンション装置は、上下方向に延びる転舵軸線を中心として前記インホイールモータ駆動装置を転舵可能とし、
前記動力線は、前記一端と前記他端との間に、前記転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域を含み、
前記パークロック用ワイヤは前記第1領域に沿って配線される、請求項1に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項3] 前記動力線は、前記第1領域と前記他端との間に、中間領域および第2領域をさらに含み、
前記第1領域は、上側でインホイールモータ駆動装置側と接続し、下側で前記中間領域と接続し、
前記第2領域は、上下方向に延び、下側で前記中間領域と接続し、上側で車体側と接続し、
前記中間領域は、両側を上方とし中間部分を下方として湾曲して延び、
前記パークロック用ワイヤは前記中間領域および前記第2領域に沿

って延びる、請求項 2 に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

[請求項 4] 前記動力線は、前記第 1 領域と前記他端との間に、中間領域および第 2 領域をさらに含み、

前記第 1 領域は、下側でインホイールモータ駆動装置側と接続し、上側で前記中間領域と接続し、

前記第 2 領域は、上下方向に延び、上側で前記中間領域と接続し、下側で車体側と接続し、

前記中間領域は、両側を下方とし中間部分を上方として湾曲して延び、

前記パークロック用ワイヤは前記中間領域および前記第 2 領域に沿って配線される、請求項 2 に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

[請求項 5] 前記サスペンション装置は、車幅方向あるいは車両前後方向に延びる回動軸線を中心として前記インホイールモータ駆動装置を揺動可能とし、

まとめて延びる前記動力線および前記パークロック用ワイヤのうちの少なくとも一方が、前記回動軸線と略交差する、請求項 1 に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

[請求項 6] 前記サスペンション装置からみてばね下部材に設けられて、前記動力線および前記パークロック用ワイヤを束ねて保持するインホイールモータ駆動装置側クランプ部材と、

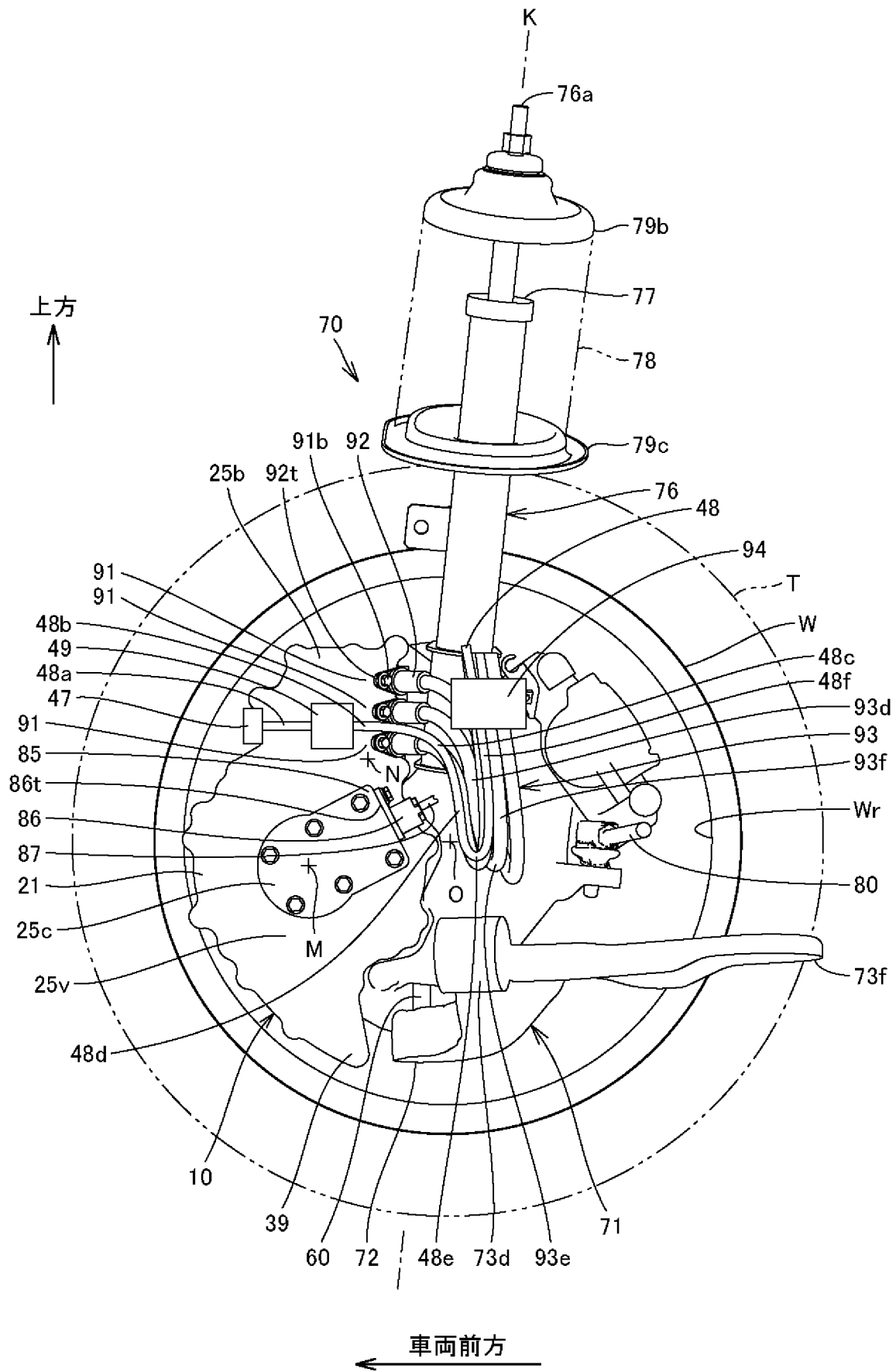
前記サスペンション装置からみてばね上部材に設けられて、前記動力線および前記パークロック用ワイヤを束ねて保持する車体側クランプ部材をさらに備える、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

[請求項 7] 前記パークロック用ワイヤは、チューブ内に通されて、前記チューブ内を進退動する、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

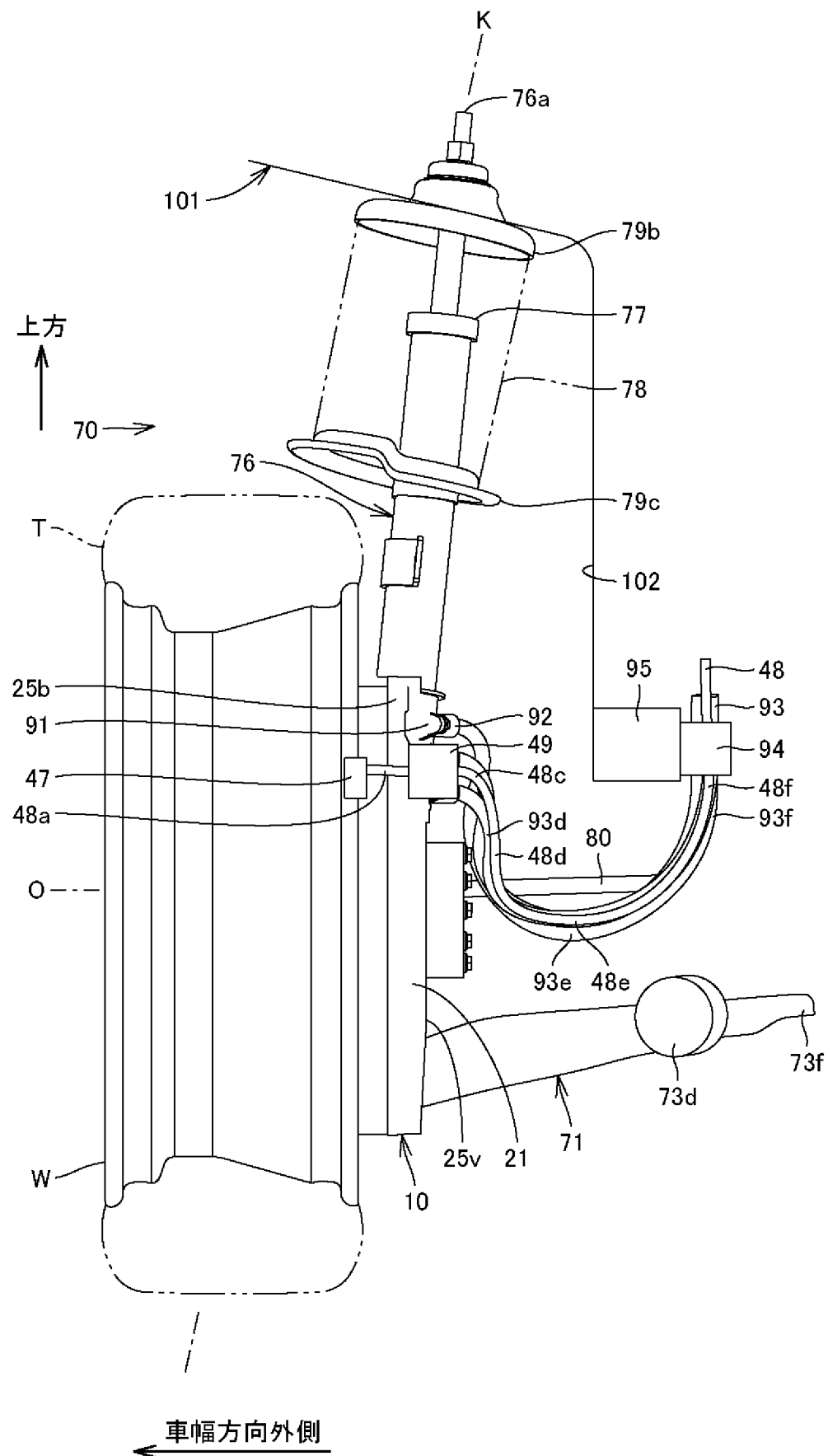
- [請求項8] 車輪を駆動するモータ部、および前記車輪を回転不能に保持するパークロック機構を有するインホイールモータ駆動装置と、
- 前記インホイールモータ駆動装置を車体に連結するサスペンション装置と、
- 一端が前記パークロック機構と接続し、他端が前記車体まで延び、前記パークロック機構を動作させる屈曲可能なパークロック用ワイヤとを備え、
- 前記インホイールモータ駆動装置は、上下方向に延びる転舵軸線を中心として転舵可能であり、
- 前記パークロック用ワイヤは、前記一端と前記他端との間に、前記転舵軸線に沿って上下方向に延びる第1領域を含む、パークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項9] 前記パークロック用ワイヤは、前記第1領域と前記他端との間に、中間領域および第2領域をさらに含み、
- 前記第1領域は、上側でインホイールモータ駆動装置側と接続し、下側で前記中間領域と接続し、
- 前記第2領域は、上下方向に延び、下側で前記中間領域と接続し、上側で車体側と接続し、
- 前記中間領域は、両側を上方とし中間部分を下方として湾曲して延びる、請求項8に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項10] 前記パークロック用ワイヤは、前記第1領域と前記他端との間に、中間領域および第2領域をさらに含み、
- 前記第1領域は、下側でインホイールモータ駆動装置側と接続し、上側で前記中間領域と接続し、
- 前記第2領域は、上下方向に延び、上側で前記中間領域と接続し、下側で車体側と接続し、
- 前記中間領域は、両側を下方とし中間部分を上方として湾曲して延びる、請求項8に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

- [請求項11] 前記サスペンション装置からみてばね下部材に設けられて、前記パークロック用ワイヤを保持するインホイールモータ駆動装置側クランプ部材と、
- 前記サスペンション装置からみてばね上部材に設けられて、前記パークロック用ワイヤを保持する車体側クランプ部材をさらに備える、請求項9または10に記載のパークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項12] 前記中間領域は車幅方向に延びる、請求項9～11のいずれかに記載のパークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項13] 前記サスペンション装置は、上下方向に延びて下端部で前記インホイールモータ駆動装置と結合するストラットと、前記車体と連結する基端および前記インホイールモータ駆動装置と方向自在に連結する遊端を有し上下方向に揺動可能なアームとを含み、
- 前記転舵軸線は前記ストラットと重なり、
- 前記ストラットはコイルスプリングの上端および下端を挟んで保持する1対のコイルスプリングシートを含み、前記ストラットの上端および下端間で伸縮可能であり、
- 転舵軸線方向にみて、前記第1領域は、前記コイルスプリングシートと重なるよう配置される、請求項9～12のいずれかに記載のパークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項14] 前記パークロック用ワイヤは、前記インホイールモータ駆動装置から前記車体まで延びる動力線に沿って配線される、請求項8～13のいずれかに記載のパークロック用ワイヤの配線構造。
- [請求項15] 前記パークロック用ワイヤは、チューブ内に通されて、前記チューブ内を進退動する、請求項8～14のいずれかに記載のパークロック用ワイヤの配線構造。

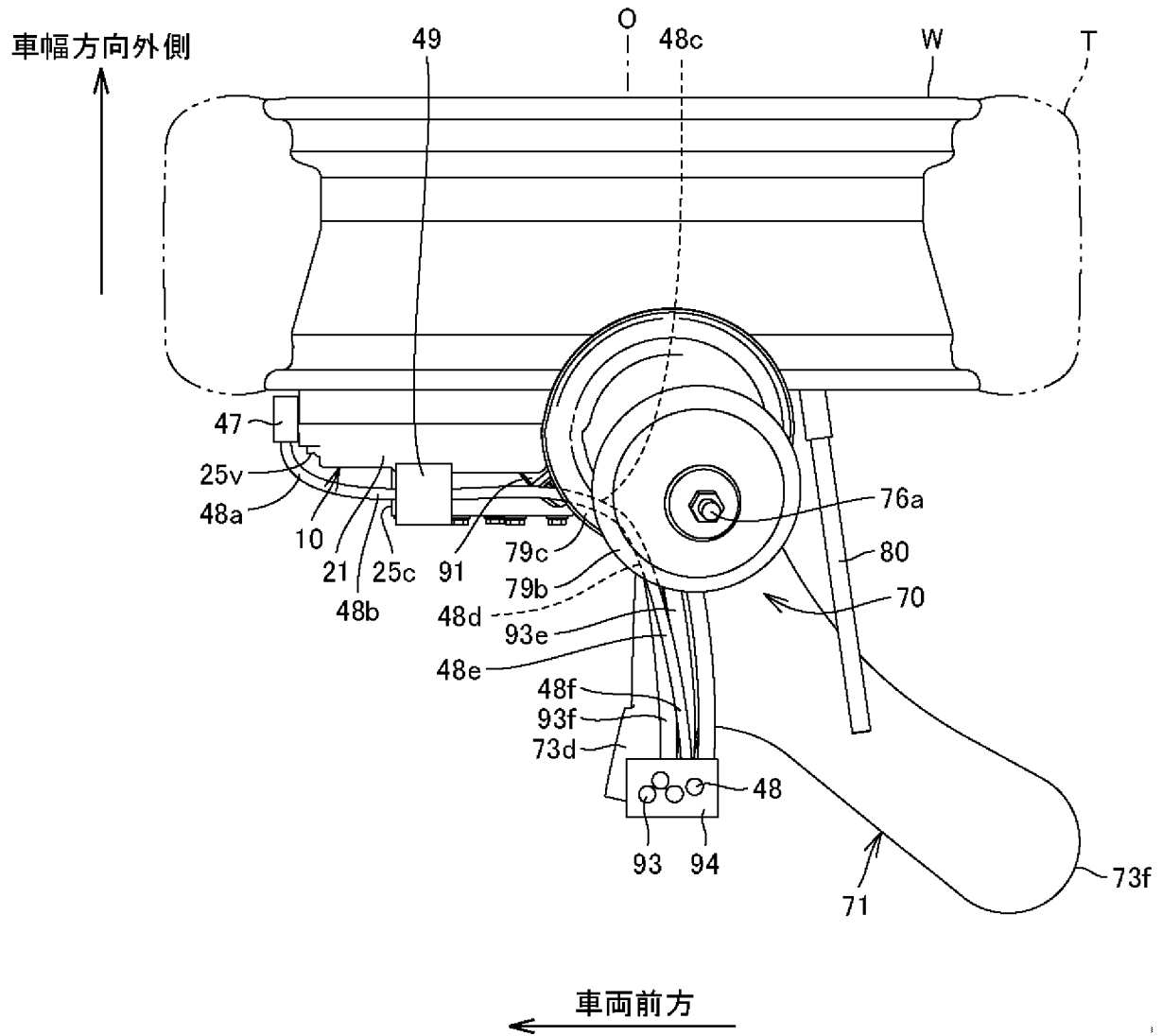
[図1]



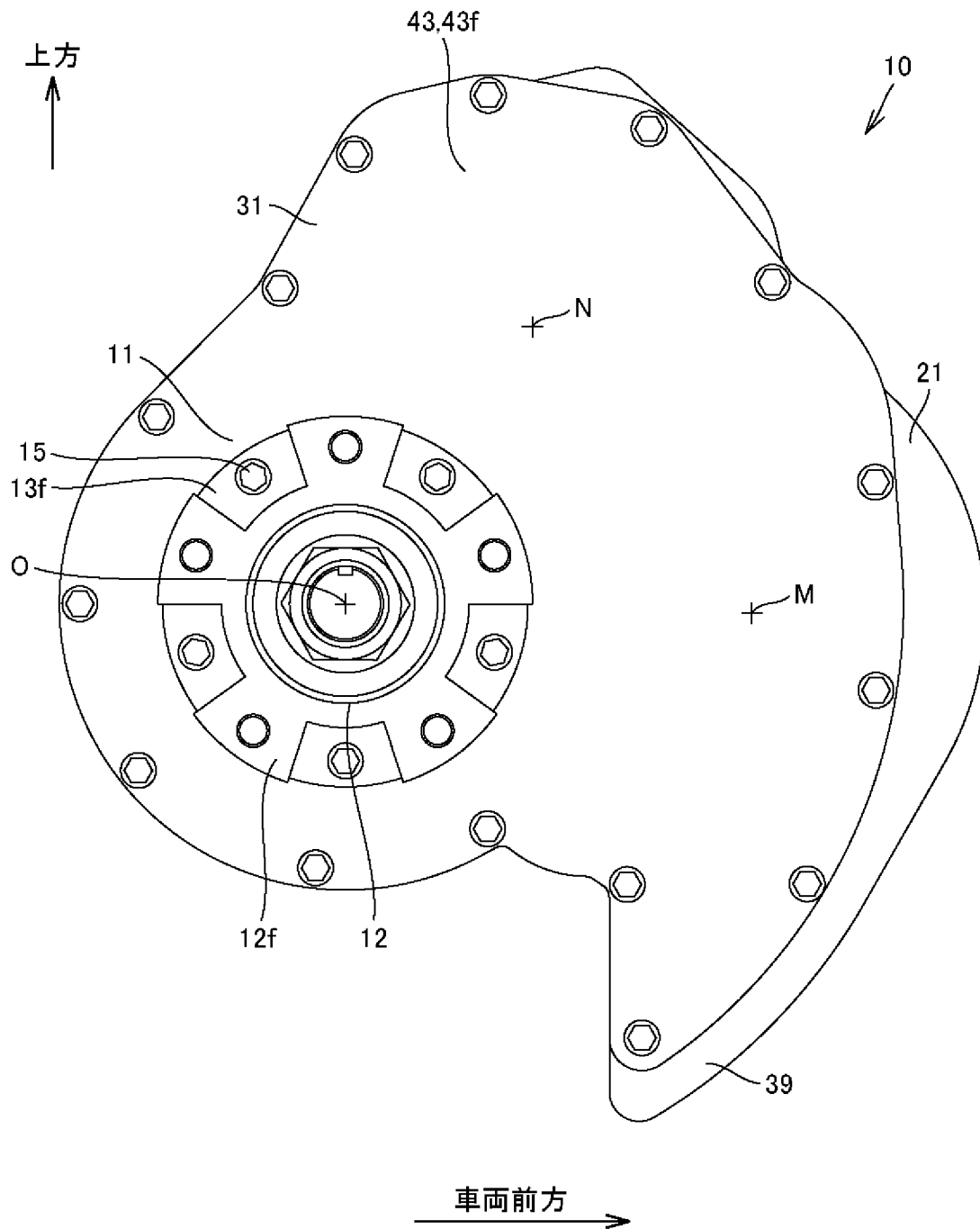
[図2]



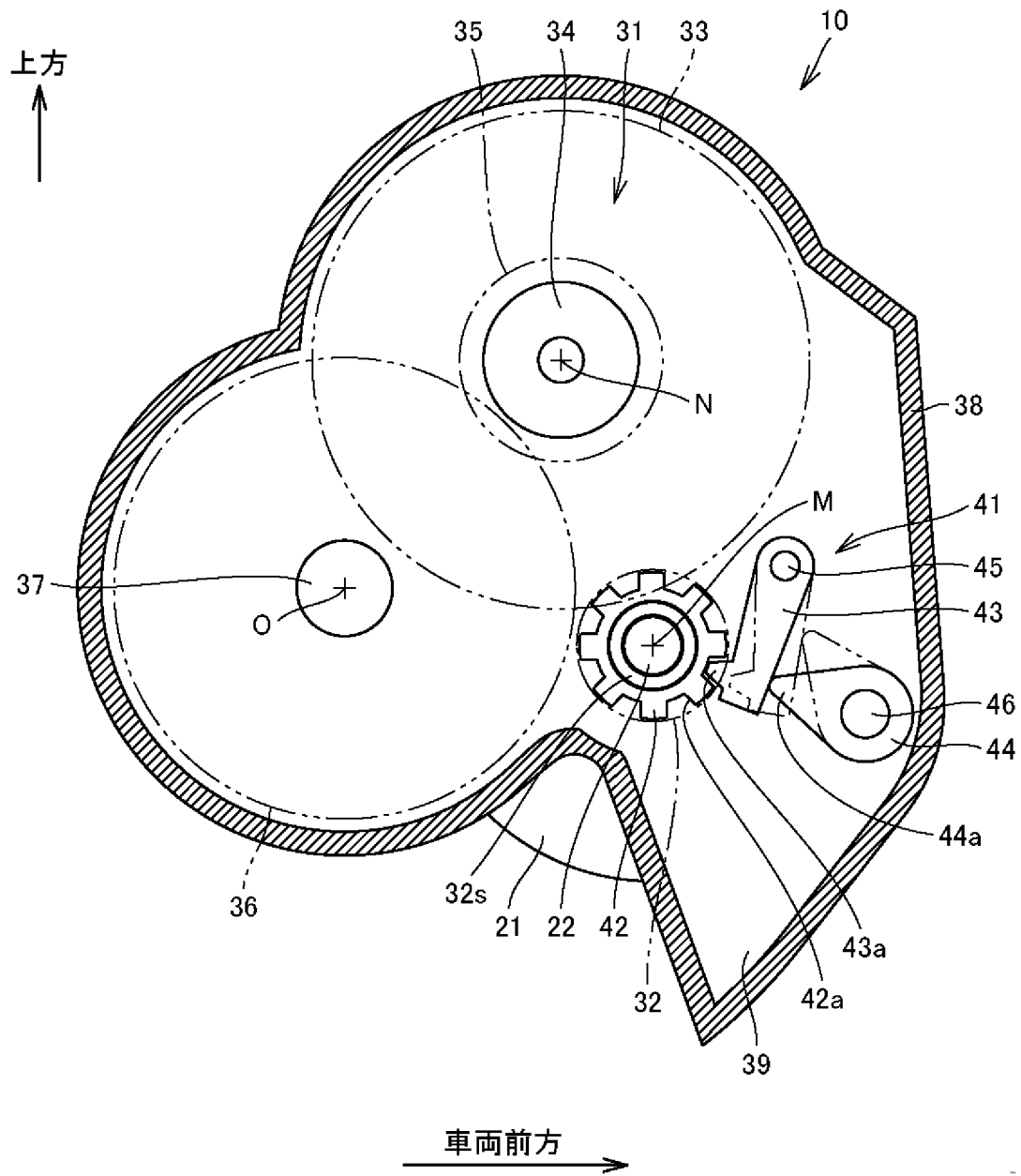
[図3]



[図4]

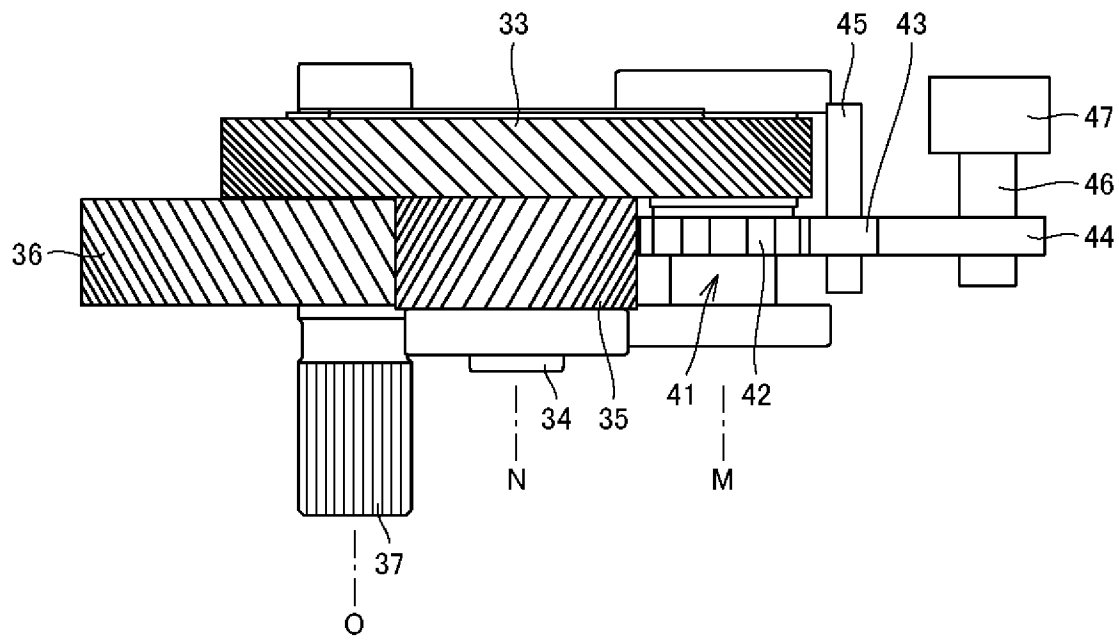


[図5]

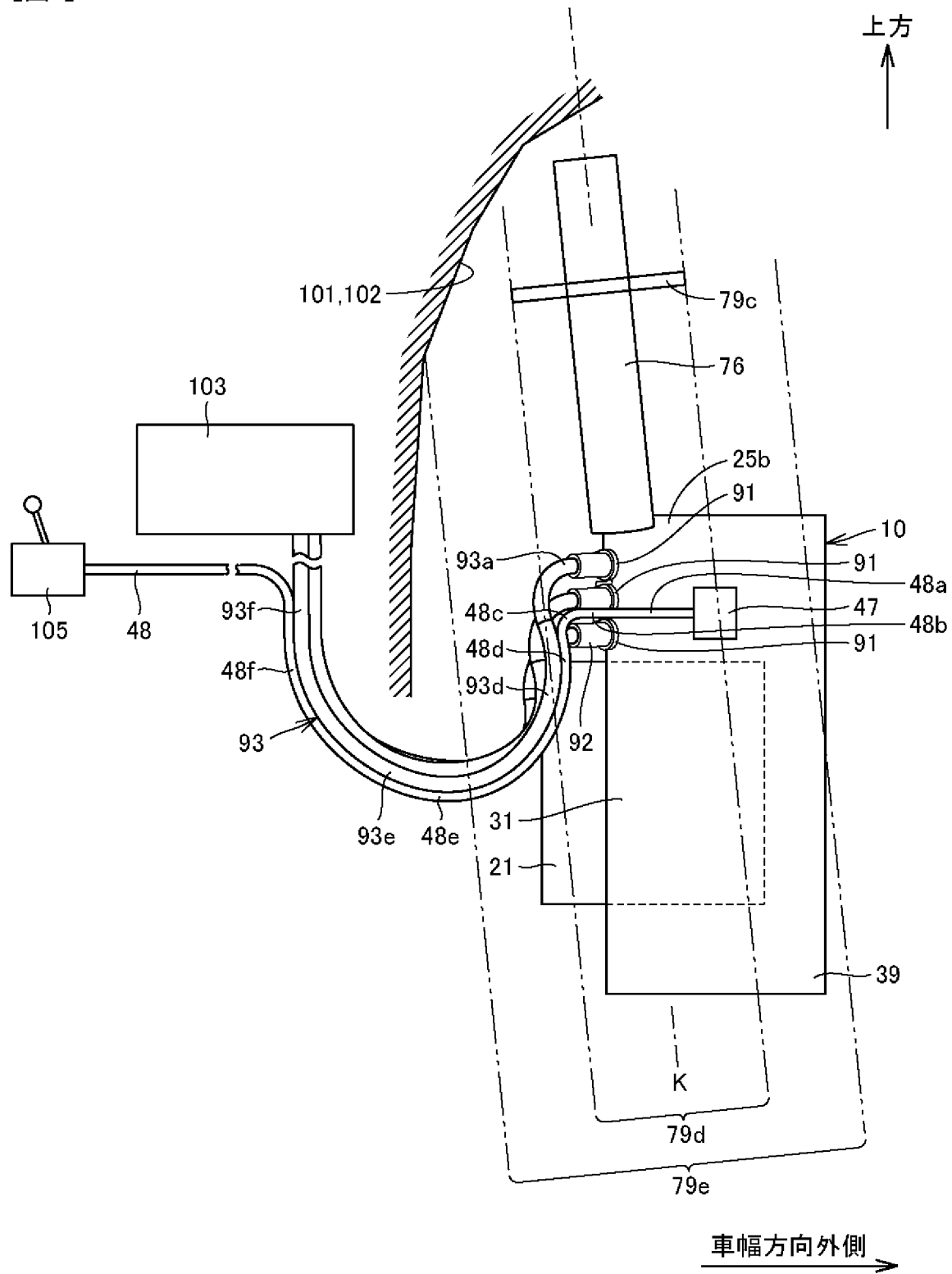


← 平面向量的外积

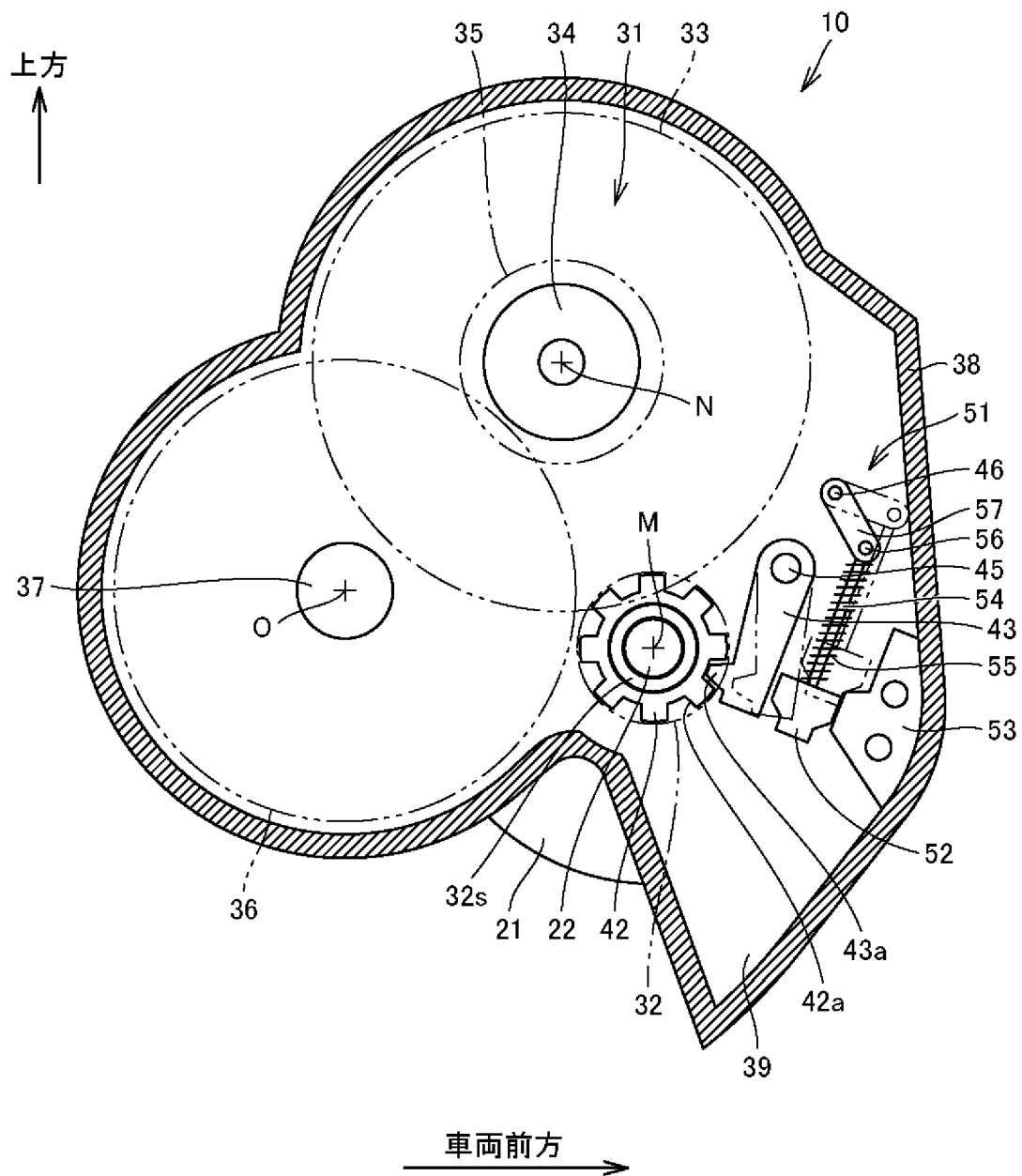
[図7]



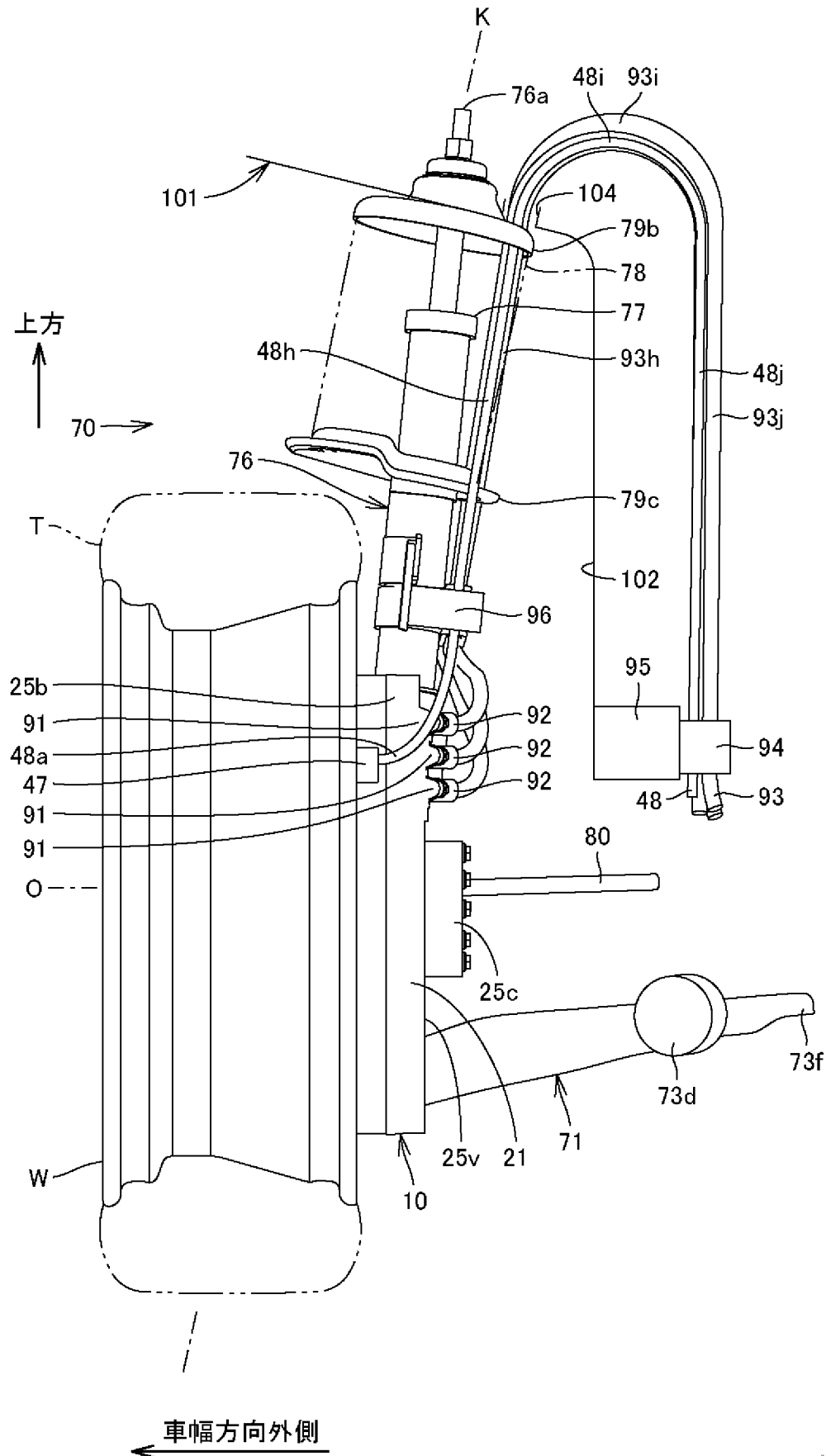
[図8]



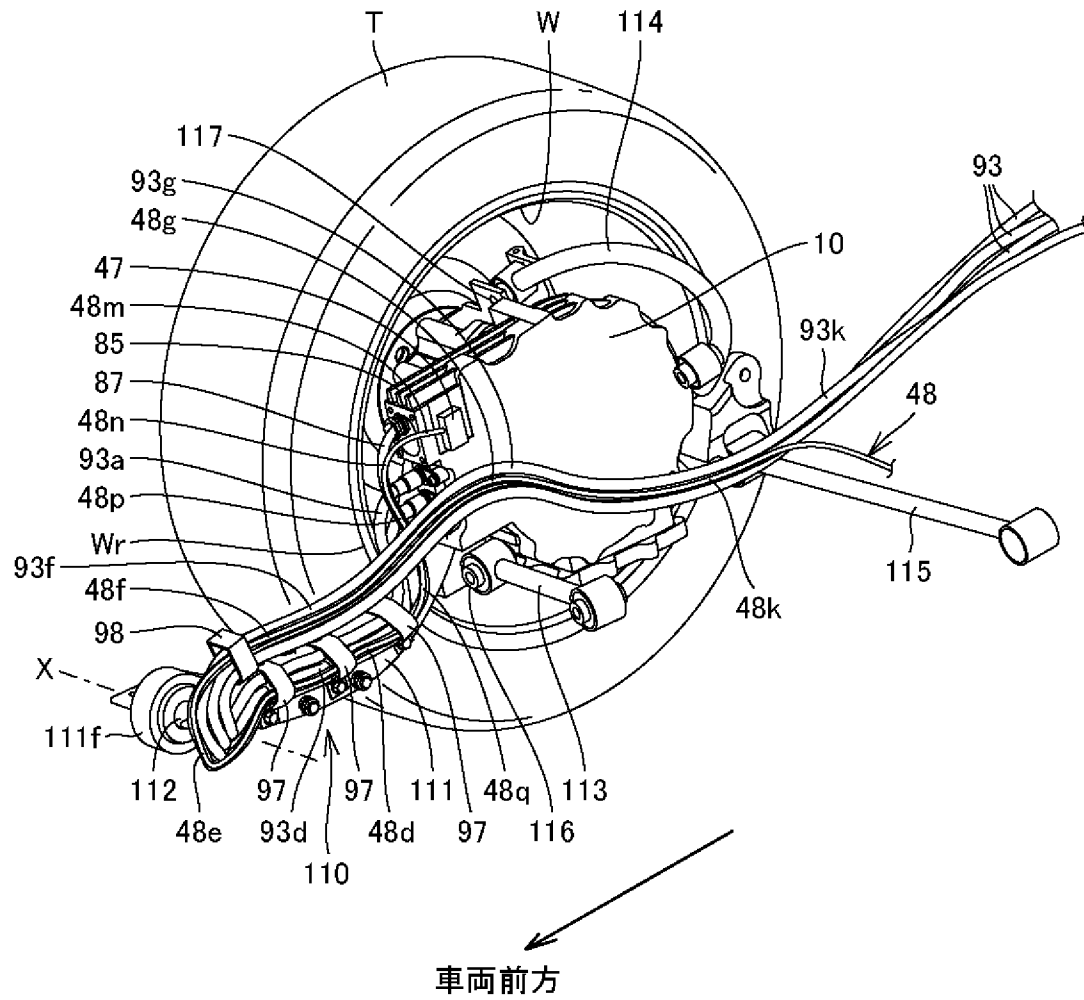
[図9]



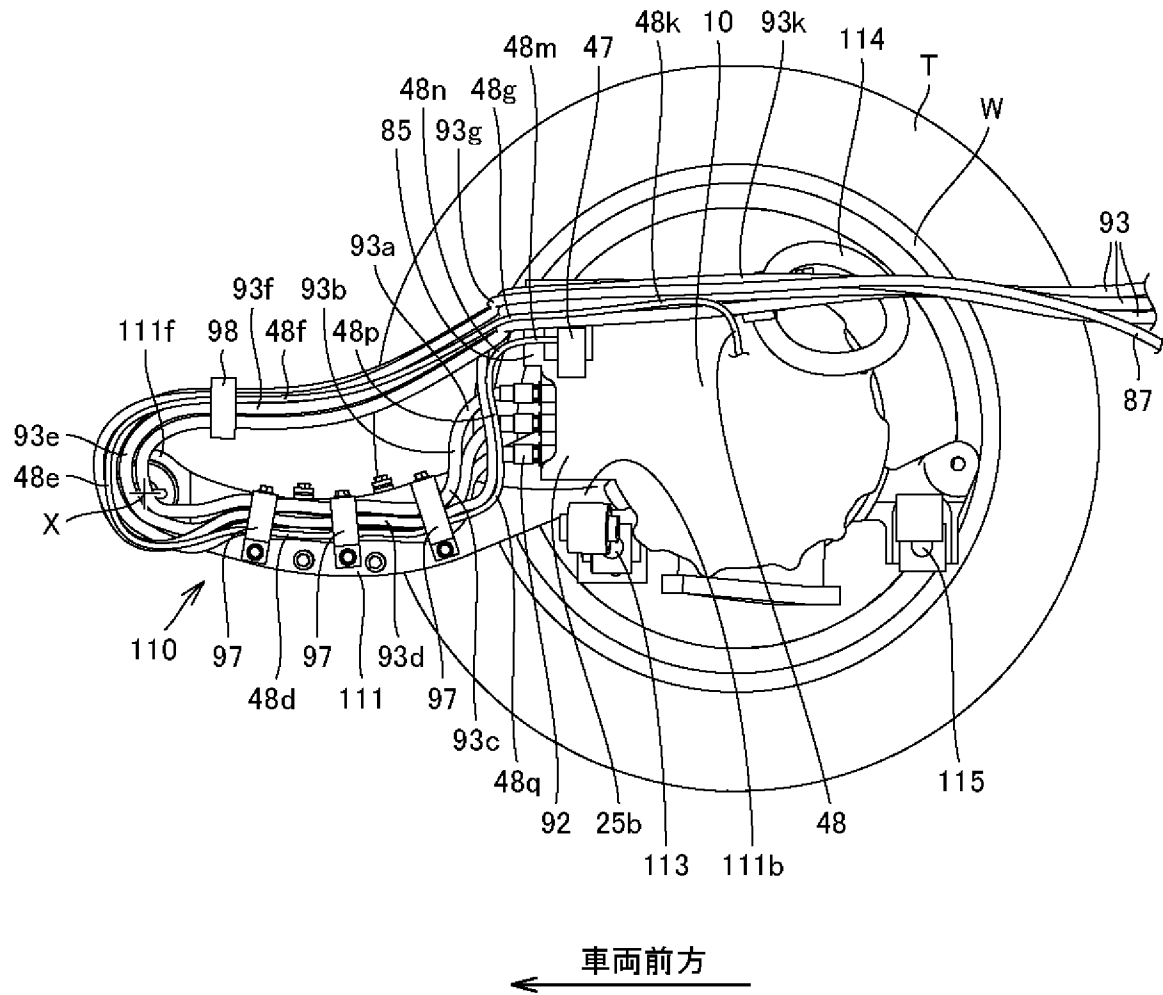
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/018091

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60T1/06(2006.01) i, B60K7/00(2006.01) i, B60T13/74(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B60T1/06, B60K7/00, B60T13/74

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-271909 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 06 October 2005, claims, paragraphs [0023], [0025], [0027], [0057]-[0059], [0080], fig. 1-8, 10-14 (Family: none)	1-15
Y	JP 2007-45417 A (TOYOTA MOTOR CORPORATION) 22 February 2007, paragraphs [0009], [0010], fig. 1, 2 & JP 2001-187564 A & JP 2004-1775 A	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25.06.2018	Date of mailing of the international search report 03.07.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/018091

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-137065 A (NTN CORPORATION) 30 July 2015, fig. 1 (Family: none)	1-15
A	JP 2016-107659 A (NTN CORPORATION) 20 June 2016, fig. 1, 7 (Family: none)	1-15
A	JP 2007-276738 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 25 October 2007, fig. 1 & US 2007/0234559 A1	1-15
P, A	JP 2017-185912 A (NTN CORPORATION) 12 October 2017, fig. 1 & WO 2017/175537 A1	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60T1/06(2006.01)i, B60K7/00(2006.01)i, B60T13/74(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60T1/06, B60K7/00, B60T13/74

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-271909 A（トヨタ自動車株式会社）2005.10.06, [特許請求の範囲], 段落 [0023], 段落 [0025], 段落 [0027], 段落 [0057]-段落 [0059], 段落 [0080], [図1] - [図8], [図10] - [図14]（ファミリーなし）	1-15
Y	JP 2007-45417 A（トヨタ自動車株式会社）2007.02.22, 段落 [0009]-段落 [0010], [図1] - [図2] & JP 2001-187564 A & JP 2004-1775 A	1-15

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25.06.2018

国際調査報告の発送日

03.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

谷口 耕之助

3W

9340

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2015-137065 A (NTN株式会社) 2015.07.30, [図1] (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2016-107659 A (NTN株式会社) 2016.06.20, [図1], [図7] (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2007-276738 A (本田技研工業株式会社) 2007.10.25, [図1] & US 2007/0234559 A1	1-15
P, A	JP 2017-185912 A (NTN株式会社) 2017.10.12, [図1] & WO 2017/175537 A1	1-15