(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
2024年8月2日(02.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/157339 A1

(51) 国際特許分類:
B60G 3/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/002019

(22) 国際出願日： 2023年1月24日(24.01.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 日産自動車株式会社(**NISSAN MOTOR CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 阿部 学(**ABE, Manabu**); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 森 雅稔(**MORI, Masatoshi**); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山１－１ 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人とこしえ特許事務所 (**TOKOSHIE PATENT FIRM**); 〒1600023 東京都新宿区西新宿７丁目２２番２７号 西新宿ＫＮビル Tokyo (JP).

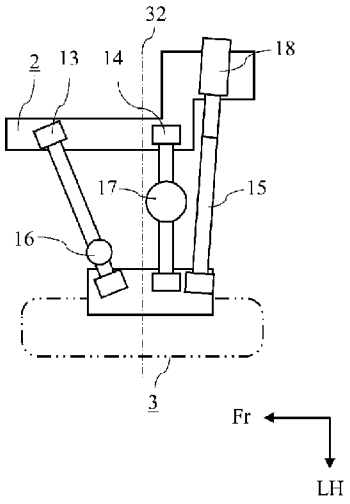
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) **Title:** REAR SUSPENSION DEVICE

(54) 発明の名称： リヤサスペンション装置

図５Ｂ



(57) **Abstract:** In a rear suspension device (1) which has a four-wheel steering mechanism, and in which a wheel (3) and a vehicle body (2) are linked by means of a first upper link (11) and a second upper link (12), and by means of a first lower link (13), a second lower link (14), and a third lower link (15), the first upper link (11) has a rigidity that is set relatively higher than the rigidity of the second upper link (12). A rear wheel-steering actuator (18) of the four wheel-steering mechanism is provided to, among the three lower links, the second lower link (15) which has the greatest distance to the first upper link (11) in a vehicle plan view. A shock absorber (16) and a spring (17) are provided to the first lower link (13), to the second lower link (14), or to a knuckle (31).

WO 2024/157339 A1

［続葉有］

MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)）

(57) 要約：車輪（３）と車体（２）とを、第１アッパリンク（１１）及び第２アッパリンク（１２）と、第１ロアリンク（１３），第２ロアリンク（１４）及び第３ロアリンク（１５）とで連結し、四輪操舵機構を有するリヤサスペンション装置（１）において、第１アッパリンク（１１）の剛性は、第２アッパリンク（１２）の剛性より相対的に高く設定され、３本のロアリンクのうち、車両平面視において第１アッパリンク（１１）との距離が最も長い第２ロアリンク（１５）に、四輪操舵機構の後輪操舵アクチュエータ（１８）が設けられ、第１ロアリンク（１３），第２ロアリンク（１４）又はナックル（３１）に、ショックアブソーバ（１６）とスプリング（１７）が設けられている。

明　細　書

発明の名称 ： リヤサスペンション装置

技術分野

[0001]　本発明は、自動車のリヤサスペンション装置に関するものである。

背景技術

[0002]　従来のマルチリンク式リヤサスペンション装置として、Ａ型アッパリンクと３つのロアリンクを備え、リヤ側ロアリンク７によりスプリング１４の下端部を支持したものが知られている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第４１９５２０８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　車両安定性や小回り性等を高めるために、四輪操舵（４ＷＳ）機構が採用されることがある。上記従来技術のリヤサスペンション装置に、四輪操舵機構の後輪操舵アクチュエータを追加する場合、スプリングの下端部を支持しているリヤ側ロアリンクに後輪操舵アクチュエータを設けると、後輪操舵アクチュエータを作動させたときにスプリングのバネ力が摺動抵抗となるため、後輪操舵アクチュエータの定格出力を大きくする必要がある。そのため、後輪操舵アクチュエータが大型化するという問題がある。

[0005]　本発明が解決しようとする課題は、後輪操舵アクチュエータの大型化を抑制できるリヤサスペンション装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明は、車輪と車体とを、２本のアッパリンクと３本のロアリンクとで連結し、四輪操舵機構を有するリヤサスペンション装置において、一方のアッパリンクの剛性を他方のアッパリンクの剛性より相対的に高く設定し、３本のロアリンクのうち、車両平面視において一方のアッパリンクとの距離が

最も長いロアリンクに、四輪操舵機構の後輪操舵アクチュエータを設け、他のロアリンク又はアクスルに、ショックアブソーバとスプリングを設けることによって上記課題を解決する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ショックアブソーバとスプリングを支持しないロアアームに後輪操舵アクチュエータを設けることができるので、後輪操舵アクチュエータの大型化を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態に係るリヤサスペンション装置を示す斜視図である。

[図2]図１のリヤサスペンション装置を車両の上方から見た平面図である。

[図3]図１のリヤサスペンション装置を車両の側方から見た側面図である。

[図4]図１のリヤサスペンション装置を車両の後方から見た背面図である。

[図5A]図１のリヤサスペンション装置のアッパリンクを模式的に示す平面図である。

[図5B]図１のリヤサスペンション装置のロアリンクを模式的に示す平面図である。

[図5C]図５Ｂの背面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、図面を参照しながら、本発明を実施するための形態例を説明する。本発明に係るリヤサスペンション装置は、左右の車輪を独立して上下させることができる、いわゆる独立懸架式サスペンション装置であり、複数のリンクを含む、いわゆるマルチリンク式サスペンション装置でもある。また、本発明に係るリヤサスペンション装置は、四輪操舵機構を備え、ステアリングホイールの操舵操作に応じて後輪が僅かな角度だけ操舵するリヤサスペンション装置でもある。以下に示す実施形態では、左の後輪と車体との間に懸架されるリヤサスペンション装置を例に挙げて本発明を説明するが、右の後輪と車体との間に懸架されるリヤサスペンション装置も同様に構成することが

できる。

[0010] 図１は、本発明の一実施形態に係るリヤサスペンション装置１を示す斜視図、図２は、図１のリヤサスペンション装置１を車両の上方から見た平面図、図３は、同じく図１のリヤサスペンション装置１を車両の側方から見た側面図、図４は、同じく図１のリヤサスペンション装置１を車両の後方から見た背面図である。図１～図４では、タイヤ及びホイールの図示を省略したが、これらタイヤ及びホイールは、後述するナックル３１に回転自在に設けられ、後輪駆動車の場合はドライブシャフト（不図示，車輪軸３２のみを示す。）に連結されている。

[0011] 本実施形態のリヤサスペンション装置１は、車体２と車輪３との間に懸架され、２本のアッパリンクと３本のロアリンクとを備え、さらに四輪操舵機構の後輪操舵アクチュエータ１８を備える。２本のアッパリンクのうち車両の前側を第１アッパリンク１１と称し、車両の後側を第２アッパリンク１２と称する。また、３本のロアリンクのうち車両前後方向の最も前側を第１ロアリンク１３と称し、車両前後方向の中央を第２ロアリンク１４と称し、車両前後方向の最も後側を第３ロアリンク１５と称する。本実施形態では、第３ロアリンク１５の一端に後輪操舵アクチュエータ１８のロッドが連結されている。

[0012] 特に限定はされないが、これら第１アッパリンク１１、第２アッパリンク１２、第１ロアリンク１３、第２ロアリンク１４及び第３ロアリンク１５は、鋼板の加工品、鋳造品又は鍛造品などで構成される剛体である。そして、これら第１アッパリンク１１、第２アッパリンク１２、第１ロアリンク１３及び第２ロアリンク１４の両端部には、ゴムブッシュ（詳細な図示を省略する）が介装され、一端が、車体２に設けられたブラケットに揺動可能に取り付けられ、他端が車輪３のナックル３１に揺動可能に取り付けられる。なお、第３ロアリンク１５については、一端が後輪操舵アクチュエータ１８のロッドに連結され、他端が車輪３のナックル３１に揺動可能に取り付けられる。

[0013] 第１アッパリンク１１、第２アッパリンク１２、第１ロアリンク１３及び第２ロアリンク１４の一端、並びに後輪操舵アクチュエータ１８が取り付けられる車体２は、リヤサイドメンバのほか、リヤフロアにゴムブッシュ２１１を介して固定されたリヤサスペンションメンバ２１が含まれる。図示する実施形態では、これら第１アッパリンク１１、第２アッパリンク１２、第１ロアリンク１３及び第２ロアリンク１４の一端をリヤサスペンションメンバ２１に揺動可能に取り付けているが、一部又は全部をリヤサイドメンバなどに揺動可能に取り付けてもよい。

[0014] 本実施形態のリヤサスペンション装置１は、車両の前側から順に第１ロアリンク１３、第２ロアリンク１４及び第３ロアリンク１５を備える。このうち、第１ロアリンク１３と第２ロアリンク１４の車輪３側の端部は、ナックル３１の下部にゴムブッシュを介して揺動可能に取り付けられ、車体２側の端部は、リヤサスペンションメンバ２１の下部にゴムブッシュを介して揺動可能に取り付けられている。これに対し、第３ロアリンク１５車輪３側の端部は、図４に示すように、ナックル３１の中央部にゴムブッシュを介して揺動可能に取り付けられ、車体２側の端部は、後輪操舵アクチュエータ１８のロッドに連結されている。

[0015] 本実施形態の後輪操舵アクチュエータ１８は、たとえば油圧シリンダで構成され、油圧系統を制御することでロッドが進退移動する。上述したように、後輪操舵アクチュエータ１８のロッドは第３ロアリンク１５の車体２側の端部に連結され、後輪操舵アクチュエータ１８の本体は、リヤサスペンションメンバ２１など車体２に取り付けられているので、後輪操舵アクチュエータ１８の作動にともない、第３ロアリンク１５の他端が取り付けられたナックル３１の後端部が所定角度だけ回動する。これにより、後輪が転舵することになる。

[0016] 本実施形態のリヤサスペンション装置１は、さらにショックアブソーバ１６とスプリング１７を備える。本実施形態のショックアブソーバ１６の下端部は、図１及び図３に示すように第１ロアリンク１３に揺動可能に取り付け

られ、上端部は、図示しない車体２に取り付けられている。また本実施形態のスプリング１７の下端部は、図２～図４に示すように第２ロアリンク１４に取り付けられ、上端部は、図示しない車体２に取り付けられている。

[0017] 本実施形態のリヤサスペンション装置１は、Ｉ型アッパリンクとして第１アッパリンク１１と第２アッパリンク１２とを備える。第１アッパリンク１１と第２アッパリンク１２の車輪３側の端部は、ナックル３１の上部にゴムブッシュを介して揺動可能に取り付けられ、車体２側の端部は、リヤサスペンションメンバ２１の下部にゴムブッシュを介して揺動可能に取り付けられている。

[0018] 図５Ａは、本実施形態のリヤサスペンション装置１の第１アッパリンク１１と第２アッパリンク１２を模式的に示す平面図、図５Ｂは、同じく本実施形態のリヤサスペンション装置１の第１ロアリンク１３、第２ロアリンク１４、第３ロアリンク１５及び後輪操舵アクチュエータ１８を模式的に示す平面図である。本実施形態のリヤサスペンション装置１では、第１アッパリンク１１の剛性と第２アッパリンク１２の剛性とが異なる値になるように、たとえばゴムブッシュの硬さを設定している。そして、後輪操舵アクチュエータ１８が設けられた第３ロアリンク１５から、車両平面視において遠い位置にあるアッパリンクの剛性を相対的に高く設定する。換言すれば、３本のロアリンクのうち、剛性が相対的に高く設定されたアッパリンクとの距離が最も長いロアリンクに、四輪操舵機構の後輪操舵アクチュエータ１８を連結する。

[0019] たとえば、図５Ａ及び図５Ｂにおいて、第１アッパリンク１１の剛性を相対的に高く設定し、第２アッパリンク１２の剛性を相対的に低く設定した場合には、第１アッパリンク１１から平面視において最も距離が長いロアリンクは第３ロアリンク１５であるから、この第３ロアリンク１５に後輪操舵アクチュエータ１８を設ける。これに対し、第１アッパリンク１１の剛性を相対的に低く設定し、第２アッパリンク１２の剛性を相対的に高く設定した場合には、第１アッパリンク１１から平面視において最も距離が長いロアリン

クは第１ロアリンク１３であるから、この第１ロアリンク１３に後輪操舵アクチュエータ１８を設ける。

[0020] 後輪転舵しないときの後輪操舵アクチュエータ１８は、トー方向に対して剛体棒になるので、２つのアッパーリンクのうち剛性が相対的に高い方のアッパリンク（本例では第１アッパリンク１１）から最も距離が長いロアリンク（本例では第３ロアリンク１５）に後輪操舵アクチュエータ１８を配置することで、トー方向の力を支える支持点のうち、剛性が高い支持点間の前後方向の距離が最大になる。これにより、後輪操舵しないときのトー剛性が向上し、車両の直進性能が向上する。

[0021] また、後輪操舵アクチュエータ１８により後輪を操舵するときには、テコの原理が作用して大きなモーメントが発生するので、後輪操舵アクチュエータ１８にて大きな力を発生する必要がなくなり、小型化することができる。さらに、後輪操舵アクチュエータ１８を設けた第３ロアリンク１５に、ショックアブソーバ１６やスプリング１７を支持させるひつようがないので、後輪操舵アクチュエータ１８の定格出力を大きくする必要もない。

[0022] 一方のアッパリンクの剛性が他方のアッパリンクの剛性に比べて高くなるか低くなるように、ゴムブッシュの硬度が設定されている。ゴムブッシュの硬度を高くするとゴムブッシュの剛性が高くなり、アッパリンクの剛性を高くすることができる。逆に、ゴムブッシュの硬度を低くするとゴムブッシュの剛性が低くなり、アッパリンクの剛性を低くすることができる。なお、一方のアッパリンクの剛性を他方のアッパリンクの剛性に比べて異ならせる手段は、ゴムブッシュの剛性を設定することにのみ限定されず、アッパリンクの形状や材料などを異ならせることでアッパリンク本体の剛性を異ならせてもよい。なお、アッパリンクの剛性とは、アッパリンクへ入力される力に対する変形のしづらさの度合いをいい、入力に対して変形が小さい場合は剛性が高いといい、変形が大きい場合は剛性が低いという。

[0023] 本実施形態のリヤサスペンション装置１において、第１アッパリンク１１と第２アッパリンク１２とのどちらの剛性を相対的に高く設定するかについ

ては特に限定されず、どちらの剛性を相対的に高くしてもよい。たとえば、本実施形態のリヤサスペンション装置１では、第１アッパリンク１１の剛性と第２アッパリンク１２の剛性とを異ならせるにあたり、図５Ａの平面図に示すように、これら２本の第１アッパリンク１１と第２アッパリンク１２のうち、車両前後方向の前側に位置する第１アッパリンク１１の剛性が、車両前後方向の後ろ側に位置する第２アッパリンク１２の剛性より高くなるように設定されている。

[0024] 仮想キングピン軸は２本のアッパリンクのうち剛性が高い方の第１アッパリンク１１の方に傾くため、仮想キングピン軸が前傾となる。これにより、タイヤの中心の真下の接地位置と仮想キングピン軸の地面との交点との距離、すなわちキャスタートレールを十分に確保でき、タイヤに横力を発生させる点が後ろにずれて、タイヤに横力を発生させる点と仮想キングピン軸とのオフセット量が小さくなる。このため、後輪操舵アクチュエータ１８の必要推力を低減することができ、大型化をより一層抑制することができる。なお、仮想キングピン軸と地面との交点は回転軸より車両の後方にある。

[0025] また、本実施形態のリヤサスペンション装置１では、図５Ｃに示すように、後輪操舵アクチュエータ１８が設けられた第３ロアリンク１５の、車両側面視（又は車両正面視又は車両背面視）における取付位置が、他の２本の第１ロアリンク１３及び第２ロアリンク１４の取付位置より高い位置に設定されている。図５Ｃは、図５Ｂの背面視であり、第１ロアリンク１３、第２ロアリンク１４及び第３ロアリンク１５の高さ方向の取付位置の関係を理解し易いように模式的に示した図である。後輪操舵アクチュエータ１８が設けられた第３ロアリンク１５を、他の２本の第１ロアリンク１３及び第２ロアリンク１４より高い位置に設けることで、ホイールの中心までの距離が長くなる。そのため、操舵時のモーメントが大きくなるので、後輪操舵アクチュエータ１８の大型化をより一層抑制することができる。

[0026] また、一般にリヤサスペンション装置１の回転中心は、制動時の姿勢変化を抑制するために車輪３の前方に設定されている。本実施形態のリヤサスペ

ンション装置１が縮む方向にストロークする場合に、アクスルは、車両側面視の左側から見て反時計回りに回動するため、第１ロアリンク１３のストローク量より第２ロアリンク１４のストローク量の方が大きくなる。そのため、第２ロアリンク１４にショックアブソーバ１６を設けると必要ストローク量が長くなり、ショックアブソーバ１６の全長を大きくする必要があり、その結果、ショックアブソーバ１６の上端部の取付位置が高くなってキャビンの荷室が狭くなるという問題が生じる。

[0027] しかしながら、本実施形態のリヤサスペンション装置１では、図５Ｂの平面図に示すように、３本のロアリンクのうち、車両前後方向の最も前側の第１ロアリンク１３にショックアブソーバ１６が設けられ、車両前後方向の中央の第２ロアリンク１４にスプリング１７が設けられ、車両前後方向の最も後側の第３ロアリンク１５に後輪操舵アクチュエータ１８が設けられている。そのため、車輪３のストロークに対するショックアブソーバ１６のストロークを小さくできる。その結果、ショックアブソーバ１６の上端部の高さを低く設定することができ、ワゴン車などに適用するべく、キャビン後部荷室の容積を大きくすることができる。

[0028] なお、３本のロアリンクのうち、車両前後方向の最も前側の第１ロアリンク１３にショックアブソーバ１６が設けることに代えて、当該ショックアブソーバ１６の下端部をナックル３１などのアクスルに、ゴムブッシュを介して揺動可能に取り付けてもよい。ショックアブソーバ１６の下端部をアクスルに設けることで、セダン車とワゴン車のように車型が相違してもリヤサスペンション装置１の部品を共用することができる。

符号の説明

[0029] １…リヤサスペンション装置

１１…第１アッパリンク

１２…第２アッパリンク

１３…第１ロアリンク

１４…第２ロアリンク

１５…第３ロアリンク

１６…ショックアブソーバ

１７…スプリング

１８…後輪操舵アクチュエータ

２…車体

２１…リヤサスペンションメンバ

３…車輪

３１…ナックル

３２…車輪軸

請求の範囲

[請求項1] 車輪と車体とを、２本のアッパリンクと３本のロアリンクとで連結し、四輪操舵機構を有するリヤサスペンション装置において、

一方のアッパリンクの剛性は、他方のアッパリンクの剛性より相対的に高く設定され、

前記３本のロアリンクのうち、車両平面視において前記一方のアッパリンクとの距離が最も長いロアリンクに、前記四輪操舵機構の後輪操舵アクチュエータが設けられ、

他のロアリンク又はアクスルに、ショックアブソーバとスプリングが設けられているリヤサスペンション装置。

[請求項2] 前記一方のアッパリンクは、前記他方のアッパリンクより車両前後方向の前側に設けられている請求項１に記載のリヤサスペンション装置。

[請求項3] 前記後輪操舵アクチュエータが設けられたロアリンクは、車両側面視において他の２本のロアリンクより高い位置に設けられている請求項１又は２に記載のリヤサスペンション装置。

[請求項4] 前記３本のロアリンクのうち、車両前後方向の最も前側のロアリンクに、前記ショックアブソーバが設けられ、

前記３本のロアリンクのうち、車両前後方向の中央のロアリンクに、前記スプリングが設けられ、

前記３本のロアリンクのうち、車両前後方向の最も後側のロアリンクに、前記後輪操舵アクチュエータが設けられている請求項１～３のいずれか一項に記載のリヤサスペンション装置。

[請求項5] 前記アクスルに、前記ショックアブソーバが設けられ、

前記３本のロアリンクのうち、車両前後方向の中央のロアリンクに、前記スプリングが設けられ、

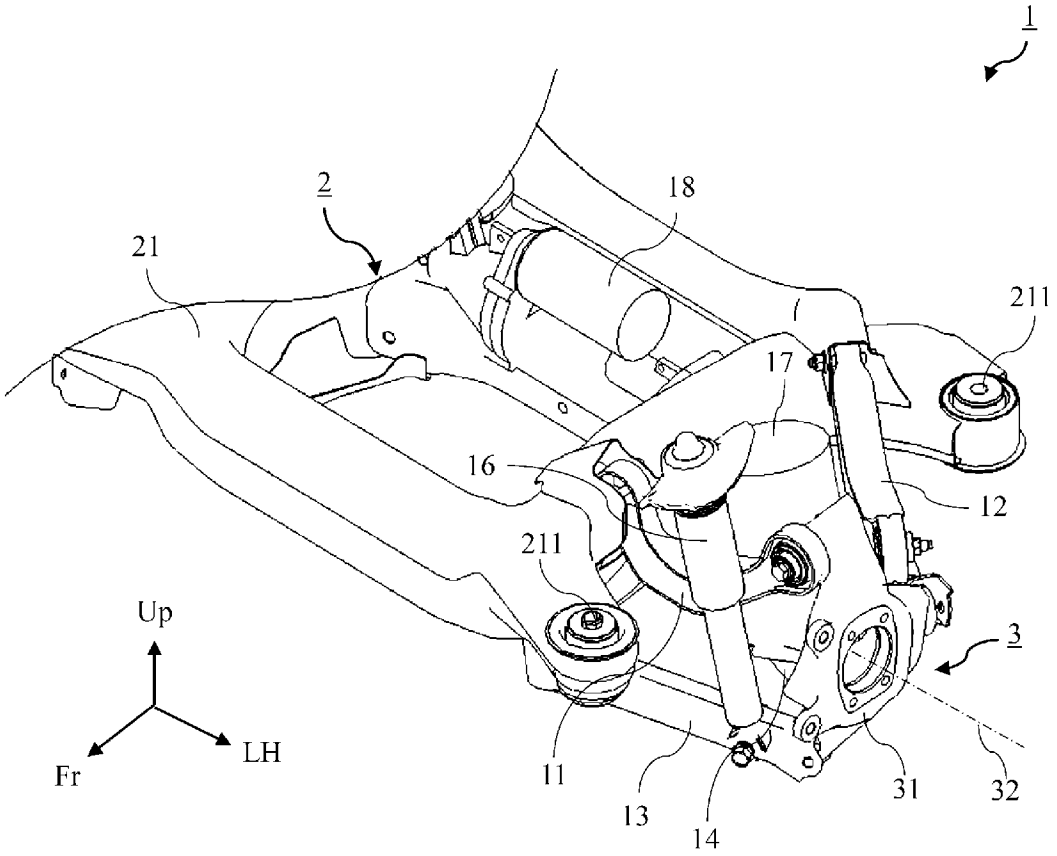
前記３本のロアリンクのうち、車両前後方向の最も後側のロアリンクに、前記後輪操舵アクチュエータが設けられている請求項１～３の

いずれか一項に記載のリヤサスペンション装置。

[請求項6] 前記アッパリンクの剛性は、当該アッパリンクの端部に介装するゴムブッシュの剛性により設定する請求項１～５のいずれか一項に記載のリヤサスペンション装置。

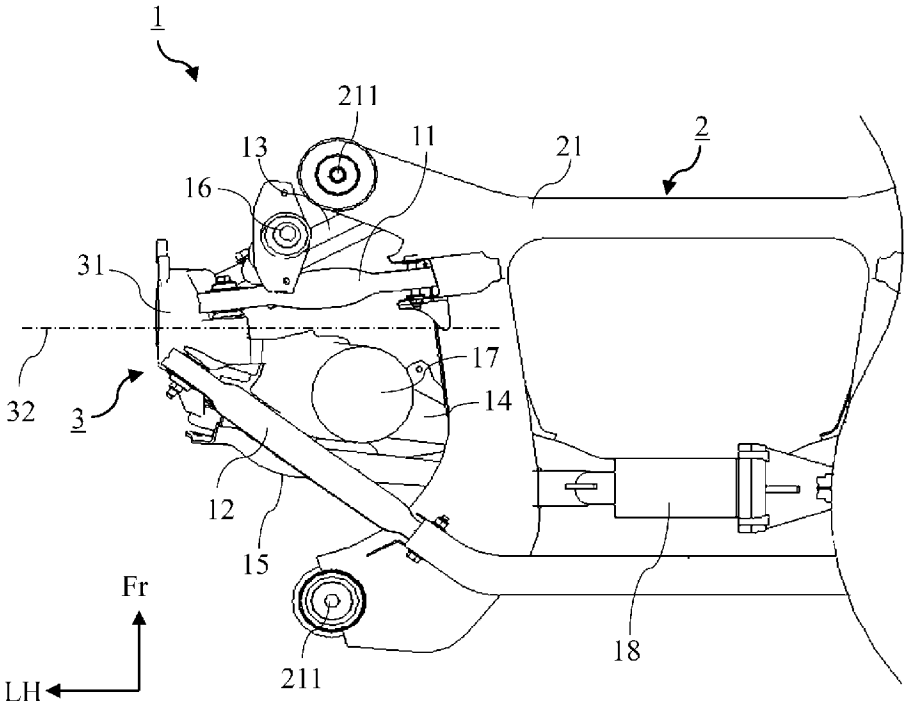
[図1]

図1



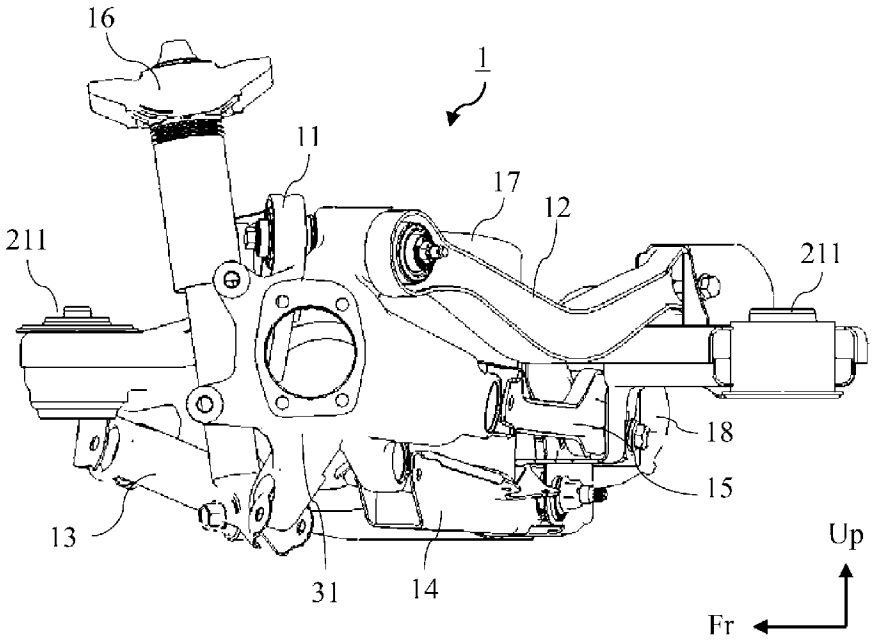
[図2]

図2



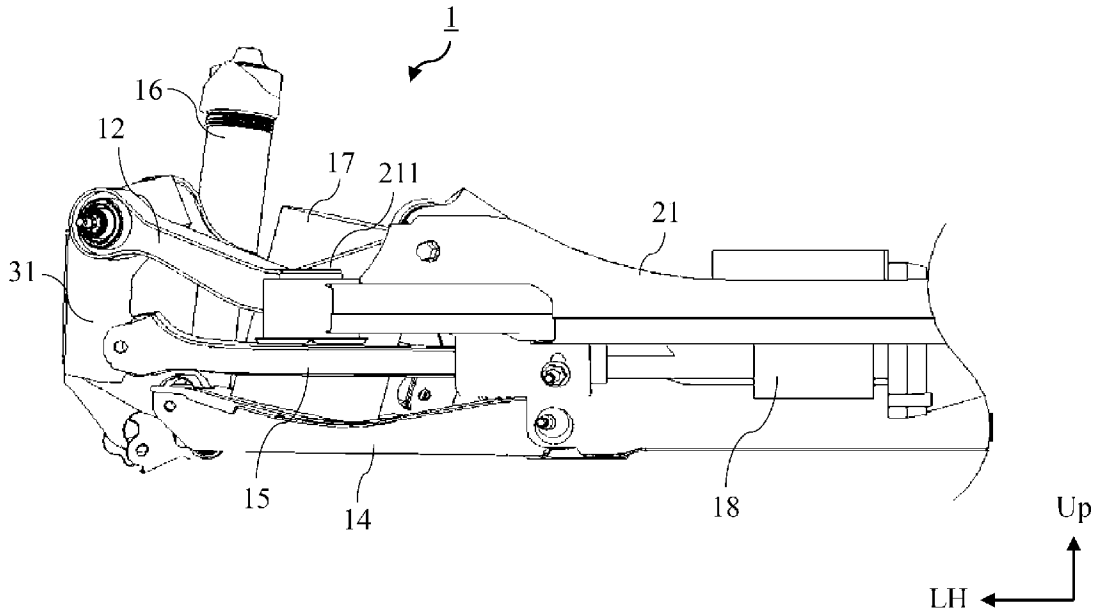
[図3]

図３



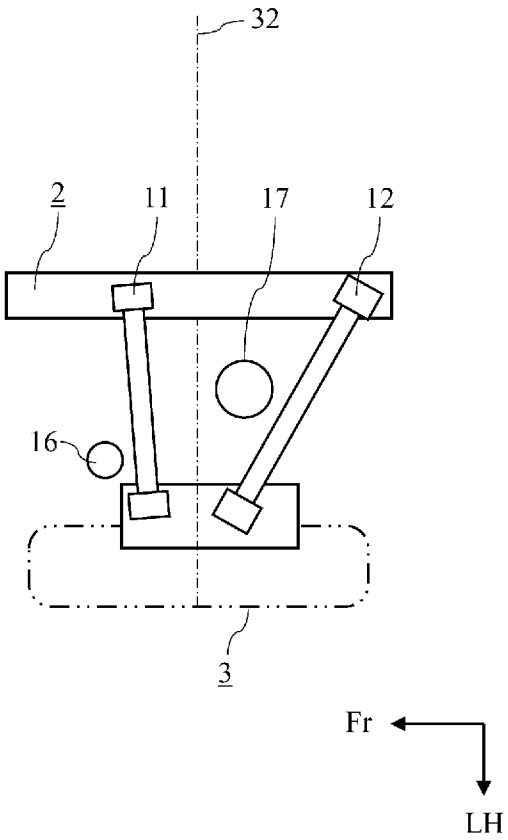
[図4]

図4



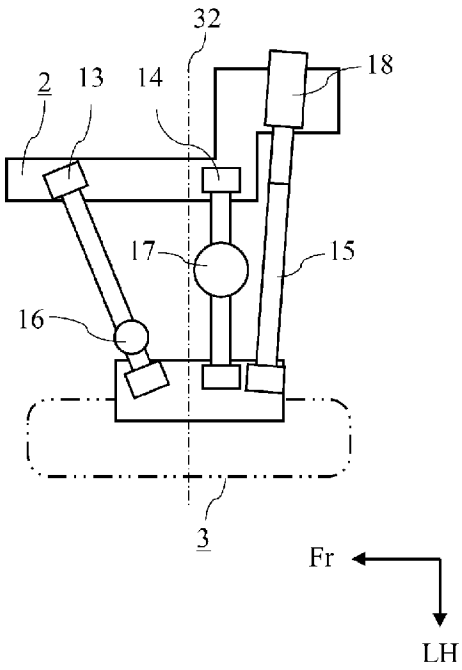
[図5A]

図５Ａ



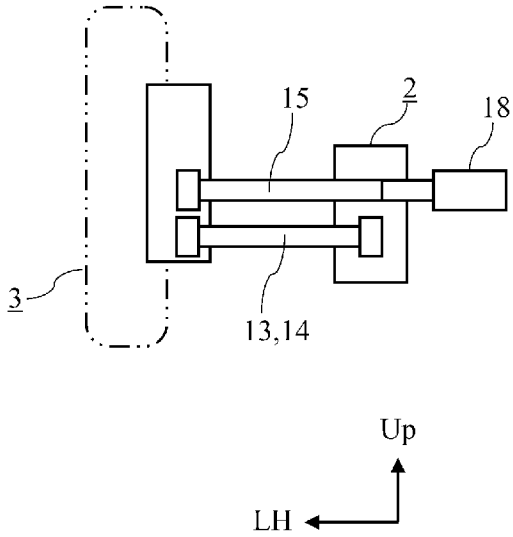
[図5B]

図５Ｂ



[図5C]

図５Ｃ



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/002019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60G 3/20(2006.01)i
FI: B60G3/20

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)

B60G3/20

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 2009-90762 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 30 April 2009 (2009-04-30) paragraphs [0015], [0021], [0027], fig. 7	1, 3-6
Y	JP 2-14907 A (MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 18 January 1990 (1990-01-18) fig. 1, 3	1-6
Y	JP 6-64427 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 08 March 1994 (1994-03-08) fig. 1	1-6
Y	JP 2009-149296 A (DR. ING. H.C. F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT) 09 July 2009 (2009-07-09) fig. 1, 2	1-3, 6
Y	JP 4-90910 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24 March 1992 (1992-03-24) fig. 1-3	1-3, 5-6

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
24 March 2023	**04 April 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/002019

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-508080 A (DR. ING. H.C. F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT) 14 September 1994 (1994-09-14) p. 6, lower right column, line 20 to p. 7, upper left column, line 2, p. 7, lower left column, lines 2-6, p. 8, upper left column, lines 17-24, fig. 1-4	1-6
Y	JP 2015-155252 A (MAZDA MOTOR CORPORATION) 27 August 2015 (2015-08-27) fig. 5	1-3, 5-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/002019

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2009-90762 A	30 April 2009	(Family: none)	
JP 2-14907 A	18 January 1990	(Family: none)	
JP 6-64427 A	08 March 1994	(Family: none)	
JP 2009-149296 A	09 July 2009	US 2009/0160154 A1 fig. 1-2 DE 102007063545 A1 FR 2925398 A CN 101462475 A	
JP 4-90910 A	24 March 1992	(Family: none)	
JP 6-508080 A	14 September 1994	US 5415427 A column 6, lines 29-42, column 7, lines 35-40, column 8, lines 49-60, fig. 1-4 WO 1992/016386 A1 DE 4108164 A1	
JP 2015-155252 A	27 August 2015	US 2015/0232126 A1 fig. 5 DE 102015002056 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/002019

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60G 3/20(2006.01)i
FI: B60G3/20

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））

B60G3/20

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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 2009-90762 A（日産自動車株式会社）30.04.2009（2009-04-30） [0015],[0021],[0027],図7	1,3-6
Y	JP 2-14907 A（三菱自動車工業株式会社）18.01.1990（1990-01-18） 第1,3図	1-6
Y	JP 6-64427 A（日産自動車株式会社）08.03.1994（1994-03-08） 図1	1-6
Y	JP 2009-149296 A（ドクトル イング ハー ツェー エフ ポルシェ アクチエンゲゼルシャフト）09.07.2009（2009-07-09） 図1,2	1-3,6
Y	JP 4-90910 A（本田技研工業株式会社）24.03.1992（1992-03-24） 第1-3図	1-3,5-6
Y	JP 6-508080 A（ドクトル　インジエニエール　ハー　ツエー　エフ　ポルシエ　アクチエンゲゼルシヤフト）14.09.1994（1994-09-14） 第6頁下段右欄20行-第7頁上段左欄2行,第7頁下段左欄2-6行,第8頁上段左欄17-24行,FIG.1-4	1-6

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
24.03.2023	04.04.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
森本　康正 3Q 2920

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

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 2015-155252 A（マツダ株式会社）27.08.2015（2015－08－27） 図5	1-3,5-6

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/002019

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-90762 A	30.04.2009	（ファミリーなし）	
JP 2-14907 A	18.01.1990	（ファミリーなし）	
JP 6-64427 A	08.03.1994	（ファミリーなし）	
JP 2009-149296 A	09.07.2009	US 2009/0160154 A1 Fig.1-2 DE 102007063545 A1 FR 2925398 A CN 101462475 A	
JP 4-90910 A	24.03.1992	（ファミリーなし）	
JP 6-508080 A	14.09.1994	US 5415427 A 第6欄29-42行,第7欄35-40行,第8欄49-60行,FIG.1-4 WO 1992/016386 A1 DE 4108164 A1	
JP 2015-155252 A	27.08.2015	US 2015/0232126 A1 FIG.5 DE 102015002056 A1	