

(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2008-24052

(P2008-24052A)

(43) 公開日 平成20年2月7日(2008.2.7)

(51) Int.Cl.

B60G 3/28 (2006.01)**B60B 35/14 (2006.01)**

F I

B60G 3/28

B60B 35/14

テーマコード (参考)

3D301

U

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2006-196026 (P2006-196026)

(22) 出願日 平成18年7月18日 (2006.7.18)

(71) 出願人 000102692

NTN株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(74) 代理人 100095614

弁理士 越川 隆夫

(72) 発明者 河村 浩志

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
株式会社内

(72) 発明者 福島 茂明

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
株式会社内

(72) 発明者 山内 清茂

静岡県磐田市東貝塚1578番地 NTN
株式会社内

最終頁に続く

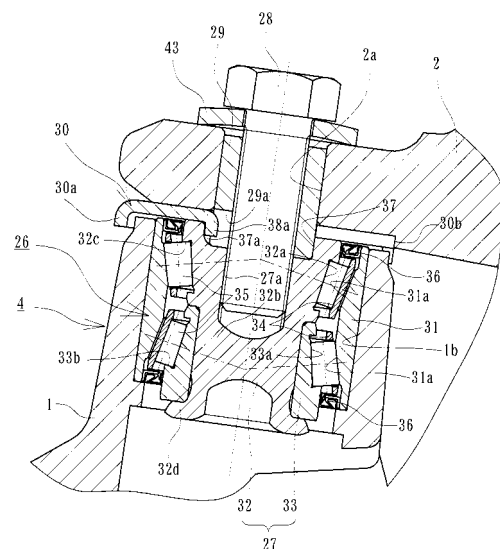
(54) 【発明の名称】 懸架装置の支持構造

(57) 【要約】

【課題】上部回動機構の分解・組立が容易で作業性を向上させると共に、結合部のガタを抑制して操縦安定性を向上させた懸架装置の支持構造を提供する。

【解決手段】ダブルアクスルサスペンションからなる懸架装置の支持構造において、車体側ナックル2に車輪側ナックル1を回動可能に支持する上部支持軸受26が、内周に複列の外側転走面31aが形成された外輪31と、外周にこれらに対向する複列の内側転走面32a、33aが形成された上部枢軸27と、両転走面間に収容された複列の転動体35とを備え、上部枢軸27が車体側ナックル2に締結ボルト28を介して分離可能に固定されると共に、その間にワッシャ30が介装され、このワッシャ30が、外周に平坦部30bと内周に爪部38aを有すると共に、これらが車体側ナックル2と上部枢軸27の切欠き37aにそれぞれ係合されて上部枢軸27が回り止めされている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪の旋回を受持つ車輪側ナックルと懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックルの二分割構造からなり、前記車輪側ナックルが、車輪用軸受装置を介して車輪を回転自在に支持すると共に、略車幅方向に延在する前記車体側ナックルに上部および下部回動機構を介して回動可能に連結された懸架装置の支持構造において、

前記上部回動機構が、前記車体側ナックルに対して前記車輪側ナックルを回動可能に支持する上部支持軸受を備え、この上部支持軸受が、前記車輪側ナックルの筒状部に内嵌され、内周に複列の外側転走面が形成された外輪と、外周にこれら複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された上部枢軸と、両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記上部枢軸が前記車体側ナックルに締結ボルトを介して分離可能に固定されると共に、前記車体側ナックルと車輪側ナックルとの間にワッシャが介装され、このワッシャが前記車体側ナックルと上部枢軸にそれぞれ係合されて当該上部枢軸が回り止めされていることを特徴とする懸架装置の支持構造。

10

【請求項 2】

前記ワッシャが、外周に前記車体側ナックルに係合する平坦部を有し、内周に軸方向に延びる爪部が折曲形成されると共に、前記上部枢軸の端部に切欠きが形成され、この切欠きに前記爪部が係合されている請求項 1 に記載の懸架装置の支持構造。

【請求項 3】

前記上部枢軸が、外周に前記複列の外側転走面に対向する一方の内側転走面と、この内側転走面から軸方向に延びる円筒状の小径段部が形成された内輪部材と、この内輪部材の小径段部に圧入され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された内輪とを備え、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部によって軸受に所定の予圧が付与された状態で前記内輪が軸方向に固定されている請求項 1 または 2 に記載の懸架装置の支持構造。

20

【請求項 4】

前記車輪用軸受装置が、内周に複列の外側転走面が形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に前記複列の外側転走面に対向する一方の内側転走面が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪に内嵌され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された等速自在継手の外側継手部材からなる内方部材と、この内方部材と前記外方部材の転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記ハブ輪の内周に硬化した凹凸部が形成されると共に、前記外側継手部材に突設された中空状の軸部が前記ハブ輪に内嵌され、前記軸部を拡径して前記凹凸部に食い込ませて前記ハブ輪と外側継手部材とが一体に塑性結合されている請求項 1 乃至 3 いずれかに記載の懸架装置の支持構造。

30

【請求項 5】

前記外方部材が前記車輪側ナックルに内嵌され、アウター側の端部外周にテーパ状の止め輪溝が形成されると共に、前記車輪側ナックルのアウター側の端部に止め輪が装着され、この止め輪が、断面が略コの字形で全体として円環状に形成されて内径部に所定の角度傾斜した複数の爪を有し、これらの爪が前記止め輪溝に弾性係合して前記外方部材が軸方向に固定されている請求項 4 に記載の懸架装置の支持構造。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等、車両の懸架装置の支持構造に関し、特に、ダブルアクスルサスペンション（以下 D A S と呼ぶ）からなる懸架装置の支持構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両の懸架装置として D A S が知られている。この D A S は、図 8 に示すように、懸架装置を構成するナックル 51 が、懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックル 51a と、車

50

輪 5 2 の旋回を受持つ車輪側ナックル 5 1 b の二分割構造になっている。ここで、二股状に形成された車体側ナックル 5 1 a の下部は、ロアリンク 5 3 の外端部に回動可能に連結されている。ロアリンク 5 3 は、車幅方向内方に延びて、その内端部はサスペンションメンバー等の車体側部材（図示せず）に上下方向へ揺動可能に連結されている。また、車体側ナックル 5 1 a の上部と車体との上下方向の間にはショックアブソーバ 5 4 が配設され、このショックアブソーバ 5 4 の外周には、コイルスプリング（図示せず）が略同軸に配置されている。車輪 5 2 は、車輪側ナックル 5 1 b に対して車輪用軸受 5 5 を介して回転自在に支持されている。

【 0 0 0 3 】

ここで、車輪側ナックル 5 1 b の上部は、図 9 に示すように、上部回動機構 5 6 を介して車体側ナックル 5 1 a に回動可能に支持されている。この上部回動機構 5 6 は、車体側ナックル 5 1 a に固定ボルト 5 7 を介して締結された上部枢軸 5 8 と、この上部枢軸 5 8 と車輪側ナックル 5 1 b との間に装着された上部支持軸受 5 9 とからなる。なお、この上部支持軸受 5 9 は、例えば、複列円錐ころ軸受からなり、車輪側ナックル 5 1 b に内嵌された外輪 6 0 と、この外輪 6 0 に複列の円錐ころ 6 1、6 1 を介して回転自在に内挿された一对の内輪 6 2、6 2 を備えている。そして、上部枢軸 5 8 は一端部に鍔部 5 8 a を有し、この鍔部 5 8 a と、車輪側ナックル 5 1 b の上部と車体側ナックル 5 1 a との間に介装された蓋部材 6 3 とで一对の内輪 6 2、6 2 を挟持した状態で軸方向に固定している。

【 0 0 0 4 】

一方、車輪側ナックル 5 1 b の下部は、下部回動機構 6 4 を介して車体側ナックル 5 1 a に回動可能に支持されている。この下部回動機構 6 4 は、車体側ナックル 5 1 a に固定ボルト 5 7 を介して締結された下部枢軸 6 5 と、この下部枢軸 6 5 と車輪側ナックル 5 1 b との間に装着された下部支持軸受 6 6 とからなる。なお、この下部支持軸受 6 6 は針状ころ軸受で構成されている。この下部回動機構 6 4 および前述した上部回動機構 5 6 で、所謂キングピン軸 6 7 が構成されている。このキングピン軸 6 7 は、車輪 5 2 の中心に対して所定の角度傾斜するように設定され、このキングピン軸 6 7 周りに、車輪側ナックル 5 1 b が回動可能となっている。

【 0 0 0 5 】

車輪用軸受 5 5 は、車輪 5 2 を支持するハブ輪 6 8 と車輪側ナックル 5 1 b との間に嵌合されている。また、等速自在継手 6 9 によってエンジンからの回転トルクがドライブシャフト 7 0 を介してハブ輪 6 8 に伝達されている。

【 0 0 0 6 】

ここで、図示しない操舵機構を介して操舵力が車輪側ナックル 5 1 b に伝達されると、この車輪側ナックル 5 1 b は上部および下部回動機構 5 6、6 4 によってキングピン軸 6 7 周りに回動し、この車輪側ナックル 5 1 b に支持された車輪 5 2 が転舵される。また、車体重量は、ショックアブソーバ 5 4、車体側ナックル 5 1 a、上部回動機構 5 6、車輪側ナックル 5 1 b を介して車輪に支持される。そして、車両が走行路面上の凹凸を通過する等して発生する車輪 5 2 の上下動に対しては、ショックアブソーバ 5 4 の伸縮によって減衰されると共に、このショックアブソーバ 5 4 と同軸に配設されたコイルスプリングの撓みによって吸収される。

【特許文献 1】E P 1 3 1 9 5 3 3 A 1 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

こうした従来の D A S において、例えば、上部回動機構 5 6 の上部支持軸受 5 9 を交換する場合、車体側ナックル 5 1 a から車輪側ナックル 5 1 b を取り外すことが困難なため、止むを得ず等速自在継手 6 9 を分解してから枢軸 5 8 を抜き、最後に上部支持軸受 5 9 を取り外さなければならない。これでは作業が煩雑になり作業性が悪くなるため改善が望まれていた。

【 0 0 0 8 】

さらに、車輪用軸受 55 が、ハブ輪 68 と等速自在継手 69 に一体にユニット化された第 4 世代構造であれば等速自在継手 69 を分解することはできず、したがって、上部支持軸受 59 を交換することが実質的にできなかった。

【0009】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたもので、上部回動機構の分解・組立が容易で作業性を向上させると共に、結合部のガタを抑制して操縦安定性を向上させた懸架装置の支持構造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】

【0010】

係る目的を達成すべく、本発明のうち請求項 1 に記載の発明は、車輪の旋回を受持つ車輪側ナックルと懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックルの二分割構造からなり、前記車輪側ナックルが、車輪用軸受装置を介して車輪を回転自在に支持すると共に、略車幅方向に延在する前記車体側ナックルに上部および下部回動機構を介して回動可能に連結された懸架装置の支持構造において、前記上部回動機構が、前記車体側ナックルに対して前記車輪側ナックルを回動可能に支持する上部支持軸受を備え、この上部支持軸受が、前記車輪側ナックルの筒状部に内嵌され、内周に複列の外側転走面が形成された外輪と、外周にこれら複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された上部枢軸と、両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記上部枢軸が前記車体側ナックルに締結ボルトを介して分離可能に固定されると共に、前記車体側ナックルと車輪側ナックルとの間にワッシャが介装され、このワッシャが前記車体側ナックルと上部枢軸にそれぞれ係合されて当該上部枢軸が回り止めされている。

【0011】

このように、車輪の旋回を受持つ車輪側ナックルと懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックルの二分割構造からなり、車輪側ナックルが、車輪用軸受装置を介して車輪を回転自在に支持すると共に、略車幅方向に延在する車体側ナックルに上部および下部回動機構を介して回動可能に連結された懸架装置の支持構造において、上部回動機構が、車体側ナックルに対して車輪側ナックルを回動可能に支持する上部支持軸受を備え、この上部支持軸受が、車輪側ナックルの筒状部に内嵌され、内周に複列の外側転走面が形成された外輪と、外周にこれら複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された上部枢軸と、両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、上部枢軸が車体側ナックルに締結ボルトを介して分離可能に固定されると共に、車体側ナックルと車輪側ナックルとの間にワッシャが介装され、このワッシャが車体側ナックルと上部枢軸にそれぞれ係合されて当該上部枢軸が回り止めされているので、車輪側ナックルおよび車体側ナックルの径方向外方側から各部品を容易に脱着することができ、組立スペースを確保して組立作業が簡便化できると共に、結合部のガタを抑制して操縦安定性を向上させた懸架装置の支持構造を提供することができる。

【0012】

好ましくは、請求項 2 に記載の発明のように、前記ワッシャが、外周に前記車体側ナックルに係合する平坦部を有し、内周に軸方向に延びる爪部が折曲形成されると共に、前記上部枢軸の端部に切欠きが形成され、この切欠きに前記爪部が係合されていれば、簡単かつコンパクトな構成で上部枢軸の回り止めを確実に行うことができる。

【0013】

また、請求項 3 に記載の発明のように、前記上部枢軸が、外周に前記複列の外側転走面に対向する一方の内側転走面と、この内側転走面から軸方向に延びる円筒状の小径段部が形成された内輪部材と、この内輪部材の小径段部に圧入され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された内輪とを備え、前記小径段部の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部によって軸受に所定の予圧が付与された状態で前記内輪が軸方向に固定されていれば、軽量・コンパクト化を図ることができると共に、上部回動機構のガタを抑制することができる。

【0014】

また、請求項４に記載の発明のように、前記車輪用軸受装置が、内周に複列の外側転走面が形成された外方部材と、一端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジを一体に有し、外周に前記複列の外側転走面に対向する一方の内側転走面が形成されたハブ輪、およびこのハブ輪に内嵌され、外周に前記複列の外側転走面に対向する他方の内側転走面が形成された等速自在継手の外側継手部材からなる内方部材と、この内方部材と前記外方部材の転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記ハブ輪の内周に硬化した凹凸部が形成されると共に、前記外側継手部材に突設された中空状の軸部が前記ハブ輪に内嵌され、前記軸部を拡張して前記凹凸部に食い込ませて前記ハブ輪と外側継手部材とが一体に塑性結合されていれば、従来のようにナット等で強固に緊締して予圧量を管理する必要がないため、軽量・コンパクト化を図ることができると共に、ハブ輪の強度・耐久性を向上させ、かつ長期間その予圧量を維持することができる。

10

【００１５】

好ましくは、請求項５に記載の発明のように、前記外方部材が前記車輪側ナックルに内嵌され、アウター側の端部外周にテーパ状の止め輪溝が形成されると共に、前記車輪側ナックルのアウター側の端部に止め輪が装着され、この止め輪が、断面が略コの字形で全体として円環状に形成されて内径部に所定の角度傾斜した複数の爪を有し、これらの爪が前記止め輪溝に弾性係合して前記外方部材が軸方向に固定されていれば、組立作業性を向上させると共に、軸方向のすきまを詰めた状態で固定することができる。

【発明の効果】

【００１６】

本発明に係る懸架装置の支持構造は、車輪の旋回を受持つ車輪側ナックルと懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックルの二分割構造からなり、前記車輪側ナックルが、車輪用軸受装置を介して車輪を回転自在に支持すると共に、略車幅方向に延在する前記車体側ナックルに上部および下部回動機構を介して回動可能に連結された懸架装置の支持構造において、前記上部回動機構が、前記車体側ナックルに対して前記車輪側ナックルを回動可能に支持する上部支持軸受を備え、この上部支持軸受が、前記車輪側ナックルの筒状部に内嵌され、内周に複列の外側転走面が形成された外輪と、外周にこれら複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された上部枢軸と、両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記上部枢軸が前記車体側ナックルに締結ボルトを介して分離可能に固定されると共に、前記車体側ナックルと車輪側ナックルとの間にワッシャが介装され、このワッシャが前記車体側ナックルと上部枢軸にそれぞれ係合されて当該上部枢軸が回り止めされているので、車輪側ナックルおよび車体側ナックルの径方向外方側から各部品を容易に脱着することができ、組立スペースを確保して組立作業が簡便化できると共に、結合部のガタを抑制して操縦安定性を向上させた懸架装置の支持構造を提供することができる。

20

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

車輪の旋回を受持つ車輪側ナックルと懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックルの二分割構造からなり、前記車輪側ナックルが、車輪用軸受装置を介して車輪を回転自在に支持すると共に、略車幅方向に延在する前記車体側ナックルに上部および下部回動機構を介して回動可能に連結された懸架装置の支持構造において、前記上部回動機構が、前記車体側ナックルに対して前記車輪側ナックルを回動可能に支持する上部支持軸受を備え、この上部支持軸受が、前記車輪側ナックルの筒状部に内嵌され、内周に複列の外側転走面が形成された外輪と、外周にこれら複列の外側転走面に対向する複列の内側転走面が形成された上部枢軸と、両転走面間に保持器を介して転動自在に収容された複列の転動体とを備え、前記上部枢軸が前記車体側ナックルに締結ボルトを介して分離可能に固定されると共に、前記車体側ナックルと車輪側ナックルとの間にワッシャが介装され、このワッシャが、外周に前記車体側ナックルに係合する平坦部を有し、内周に軸方向に延びる爪部が折曲形成されると共に、前記上部枢軸の端部に切欠きが形成され、この切欠きに前記爪部が係合されて前記車体側ナックルに対して当該上部枢軸が回り止めされている。

40

50

【実施例】

【0018】

以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。

図1は、本発明に係る懸架装置の支持構造の一実施形態を示す縦断面図、図2は、図1の車輪用軸受装置を示す要部拡大図、図3は、図1の上部回動機構を示す要部拡大図、図4(a)は、回り止め用のワッシャを示す正面図、(b)は、(a)の断面図、図5は、図1の下部回動機構を示す要部拡大図、図6および図7は、本発明に係る懸架装置の組立方法を示す説明図である。なお、以下の説明では、車両に組み付けた状態で車両の外側寄りとなる側をアウター側(図面左側)、中央寄り側をインナー側(図面右側)という。

【0019】

10

この懸架装置は、車輪(図示せず)の旋回を受持つ車輪側ナックル1と、懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックル2との二分割構造からなるDASを構成している。車輪側ナックル1は、車輪用軸受装置3を介して車輪を回転自在に支持すると共に、略車幅方向に延在してこの車輪側ナックル1の径方向外方側に位置する車体側ナックル2に上部および下部回動機構4、5を介して回動可能に連結されている。

【0020】

20

車輪用軸受装置3は、図2に拡大して示すように、ハブ輪6と複列の転がり軸受7および等速自在継手8がユニット化された第4世代と呼称される構成を備えている。ハブ輪6は、アウター側の端部に車輪を取り付けるための車輪取付フランジ9を一体に有し、その円周等配位置にハブボルト9aが植設されている。ハブ輪6の内周面には凹凸部10が形成され、高周波焼入れによって表面硬さを58~64HRCの範囲に硬化処理が施されている。なお、凹凸部10はアヤメローレット状に形成され、旋削等により独立して形成された複数の環状溝と、ブローチ加工等により形成された複数の軸方向溝とを略直交させて構成した交叉溝、あるいは、互いに傾斜した螺旋溝で構成した交叉溝からなる。また、凹凸部10の凸部は良好な食い込み性を確保するために、その先端部が三角形状等の尖塔形状に形成されている。

【0021】

30

複列の転がり軸受7は、外方部材11と内方部材12と複列の転動体(ボール)13、13とを備えている。外方部材11は円筒状をなし、アウター側の端部外周にテーパ状の止め輪溝11bが形成されていると共に、内周に複列の外側転走面11a、11aが一体に形成されている。この外方部材11は車輪側ナックル1に内嵌され、この車輪側ナックル1のアウター側の端部に装着された止め輪14によって固定されている。すなわち、この止め輪14は鋼板をプレス加工によって断面が略コの字形で、全体として円環状に形成され、内径部に所定の角度傾斜した複数の爪14aを有している。そして、この複数の爪14aを弾性変形させながら外方部材11を車輪側ナックル1に嵌合していくことにより、爪14aが外方部材11の止め輪溝11bの位置で弾性復元し、止め輪溝11bの壁面に弾性接触することにより軸方向のすきまを詰めた状態で固定される。こうした固定手段を採用することにより、組立作業性を向上させると共に、軸方向のすきまを詰めた状態で外方部材11を固定することができる。

【0022】

40

一方、内方部材12は、ハブ輪6と、このハブ輪6の小径段部6bに突合せ状態に内嵌される後述する外側継手部材18とを指し、外周に複列の外側転走面11a、11aに対向する一方(アウター側)の内側転走面6aがハブ輪6の外周に、他方(インナー側)の内側転走面18aが外側継手部材18の外周にそれぞれ形成されている。そして、複列の転動体13、13がこれら転走面11a、6aと11a、18a間にそれぞれ収容され、保持器15、15によって転動自在に保持されている。また、外方部材11と内方部材12との間に形成される環状空間の開口部にはシール16、17が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

【0023】

50

等速自在継手 8 は、外側継手部材 1 8 と継手内輪 1 9 とケージ 2 0 およびトルク伝達ボール 2 1 を備えている。外側継手部材 1 8 は、カップ状のマウス部 2 2 と、このマウス部 2 2 の底部をなす肩部 2 3 と、この肩部 2 3 から軸方向に延びる中空の軸部 2 4 とを有している。この軸部 2 4 の外周には、ハブ輪 6 の小径段部 6 b に内嵌されるインロウ部 2 4 a と、このインロウ部 2 4 a から軸方向に延びる嵌合部 2 4 b とが一体に形成されている。マウス部 2 2 の開口側の外周にはブーツ B が装着され、中空の軸部 2 4 に装着されたエンドキャップ 2 5 とで、マウス部 2 2 内に封入されたグリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が継手内部に侵入するのを防止している。

【 0 0 2 4 】

また、外側継手部材 1 8 において、肩部 2 3 から軸部 2 4 のインロウ部 2 4 a に亙って高周波焼入れによって、表面硬さを 5 8 ~ 6 4 H R C の範囲に硬化処理が施されている。なお、軸部 2 4 の嵌合部 2 4 b は鍛造後の硬さの生のままとされている。

【 0 0 2 5 】

ここで、ハブ輪 6 と外側継手部材 1 8 の固定は塑性結合によって行われる。すなわち、外側継手部材 1 8 の軸部 2 4 をハブ輪 6 に内嵌すると共に、中空の軸部 2 4 にマンドレル等の拡径治具を押し込んで嵌合部 2 4 b を拡径し、この嵌合部 2 4 b をハブ輪 6 の凹凸部 1 0 に食い込ませて加締め、ハブ輪 6 と外側継手部材 1 8 とが一体に塑性結合されている。これにより、従来のようにナット等で強固に緊締して予圧量を管理する必要がないため、軽量・コンパクト化を図ることができると共に、ハブ輪 6 の強度・耐久性を向上させ、かつ長期間その予圧量を維持することができる。さらに、車両への組込性を簡便にすることができる。なお、ハブ輪 6 と外側継手部材 1 8 の固定はこれ以外にも、図示はしないが、例えば、外側継手部材 1 8 の軸部 2 4 をハブ輪 6 に内嵌すると共に、軸部 2 4 の端部を径方向外方に塑性変形させて加締部を形成し、この加締部によってハブ輪 6 と外側継手部材 1 8 とを、所謂揺動加締で塑性結合しても良い。

【 0 0 2 6 】

上部回動機構 4 は、図 3 に拡大して示すように、車体側ナックル 2 に対して車輪側ナックル 1 を回動自在に支持する上部支持軸受 2 6 を備えている。この上部支持軸受 2 6 は車輪側ナックル 1 の筒状部 1 b に内嵌され、内周にテーパ状の複列の外側転走面 3 1 a、3 1 a が形成された外輪 3 1 と、外周にこれら複列の外側転走面 3 1 a、3 1 a に対向する複列の内側転走面 3 2 a、3 3 a が形成された上部枢軸 2 7 と、両転走面間に保持器 3 4、3 4 を介して転動自在に収容された複列の転動体（円錐ころ）3 5、3 5 とを備えた背面合せタイプの複列の円錐ころ軸受で構成されている。上部枢軸 2 7 は車体側ナックル 2 に締結ボルト 2 8 を介して分離可能に固定されている。

【 0 0 2 7 】

ここで、上部枢軸 2 7 は内輪部材 3 2 と、この内輪部材 3 2 に外嵌固定された内輪 3 3 とからなる。内輪部材 3 2 は、外周に複列の外側転走面 3 1 a、3 1 a に対向するテーパ状の一方の内側転走面 3 2 a と、この内側転走面 3 2 a から軸方向に延びる小径段部 3 2 b が形成されている。内側転走面 3 2 a の大径側には転動体 3 5 を案内する大鍔 3 2 c が一体に形成されている。内輪 3 3 は、内輪部材 3 2 の小径段部 3 2 b に圧入され、外周に複列の外側転走面 3 1 a、3 1 a に対向するテーパ状の他方の内側転走面 3 3 a と、この内側転走面 3 3 a の大径側に転動体 3 5 を案内する大鍔 3 3 b が一体に形成されている。そして、内輪 3 3 は、内輪部材 3 2 の小径段部 3 2 b の端部を径方向外方に塑性変形させて形成した加締部 3 2 d によって軸受に所定の予圧が付与された状態で軸方向に固定されている。これにより、軽量・コンパクト化を図ると共に、上部回動機構 4 のガタを抑制することができる。

【 0 0 2 8 】

また、外輪 3 1 と上部枢軸 2 7 との間に形成される環状空間の開口部にはシール 3 6、3 6 が装着され、軸受内部に封入された潤滑グリースの漏洩と、外部から雨水やダスト等が軸受内部に侵入するのを防止している。

【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

本実施形態では、車体側ナックル２の嵌合孔２aにスリーブ２９が嵌着され、車体側ナックル２と車輪側ナックル１との間に回り止め用のワッシャ３０が介装されている。そして、上部枢軸２７の端部に雌ねじ２７aと、スリーブ２９の一端が嵌挿する環状の凹部３７が形成され、この凹部３７には周方向に一箇所切欠き３７aが形成されている。一方、スリーブ２９の周方向にも一箇所切欠き２９aが形成され、この切欠き２９aと前記上部枢軸２７における凹部３７の切欠き３７aとを整合させた状態でワッシャ３０が装着されている。

【００３０】

ワッシャ３０は、オーステナイト系ステンレス鋼板（ＪＩＳ規格のＳＵＳ３０４系等）、あるいは、防錆処理された冷間圧延鋼板（ＪＩＳ規格のＳＰＣＣ系等）からプレス加工にて円板状形成され、図４に示すように、締結ボルト２８が挿入される円孔３８を有し、外周に略全周に亘って鍔部３０aが形成されると共に、外周の一箇所に位置決め用の平坦部３０bが形成されている。また、円孔３８の内周の一箇所に軸方向に延びる爪部３８aが折曲形成されている。この爪部３８aが前記切欠き３７a、２９aに係合し、上部枢軸２７の回り止めを行っている。このように、車体側ナックル２と車輪側ナックル１との間に回り止め用のワッシャ３０が介装されることによって、簡単かつコンパクトな構成で上部枢軸２７の回り止めを確実に行うことができる。なお、図示はしないが、少なくともワッシャと枢軸との当接面にフェイスブライン等の凹凸面を形成し、上部枢軸の回り止めとしても良い。

【００３１】

このように、本実施形態では、車輪側ナックル１を回転自在に支承する上部支持軸受２６を車輪側ナックル１に内嵌し、この上部支持軸受２６を構成する上部枢軸２７を車体側ナックル２の径方向外方側から締結ボルト２９で固定することができるため、上部回動機構４の分解・組立が容易で作業性を向上させることができると共に、結合部のガタを抑制して操縦安定性を向上させた懸架装置の支持構造を提供することができる。なお、ここでは、上部支持軸受２６として、転動体３５に円錐ころを使用した複列円錐ころ軸受を例示したが、これに限らず、転動体３５にボールを使用した複列アンギュラ玉軸受であっても良い。

【００３２】

車輪側ナックル１の下部は、下部回動機構５を介して車体側ナックル２に回動可能に支持されている。この下部回動機構５は、図５に拡大して示すように、車体側ナックル２に締結ボルト２８を介して分離可能に固定された下部枢軸３９と、この下部枢軸３９と車輪側ナックル１との間に装着された下部支持軸受４０とからなる。

【００３３】

下部支持軸受４０は、車輪側ナックル１の筒状部１bに内嵌され、断面が略カップ状に形成された鋼板プレス製の外輪４１と、この外輪４１に収容された複数の針状ころ４２からなる。下部枢軸３９はＳ５３Ｃ等の炭素０．４０～０．８０ｗｔ％を含む中炭素鋼からなり、少なくとも外周面が高周波焼入れによって表面硬さを５８～６４ＨＲＣの範囲に硬化処理されている。そして、下部枢軸３９の内周には雌ねじ３９aが形成され、この雌ねじ３９aに締結ボルト２８をばねワッシャ４３を介して締め付けることにより下部枢軸３９が固定されている。

【００３４】

また、車体側ナックル２にスリーブ４４が装着され、このスリーブ４４に締結ボルト２８が嵌挿されるが、３９bは工具の係止用孔で、車体側ナックル２に穿設された通孔４５を介してこの係止用孔３９bに工具（図示せず）を係止した状態で締結ボルト２８が締結されている。すなわち、この締結ボルト２８を締結する際、下部枢軸３９の回り止めを行うことができる。

【００３５】

次に、図６および図７を用いて本発明に係る懸架装置の組立方法を詳細に説明する。

図６に示すように、先ず、車輪用軸受装置３を車輪側ナックル１に組み立てると共に、

10

20

30

40

50

車輪側ナックル 1 に上部支持軸受 26 および下部支持軸受 40 を介して下部枢軸 39 を内嵌する。その後、上部回動機構 4 において、ワッシャ 30 を径方向外方側から上部枢軸 27 に装着する。そして、車輪側ナックル 1 に車体側ナックル 2 を外嵌して組み立てる。次に、図 7 に示すように、車体側ナックル 2 に径方向外方側からスリーブ 29、44 とばねワッシャ 43 および締結ボルト 28 を装着すると共に、この締結ボルト 28 を締結して上部および下部支持軸受 26、40 を固定する。

【0036】

本実施形態では、車輪側ナックル 1 および車体側ナックル 2 の径方向外方側から各部品を脱着することができるので、組立スペースを確保して組立作業が簡便化できると共に、上部枢軸 27 に回り止め用のワッシャ 30 が装着されているため、締結ボルト 28 を容易に脱着することができ、取り分け、上部支持軸受 26 の分解・組立作業が簡便化できる。なお、ここでは、車輪用軸受装置 3 として、ハブ輪 6 と外側継手部材 18 とが一体に塑性結合された第 4 世代構造を例示したが、これに限らず、第 1 乃至第 3 世代構造であっても良い。

【0037】

以上、本発明の実施の形態について説明を行ったが、本発明はこうした実施の形態に何等限定されるものではなく、あくまで例示であって、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施し得ることは勿論のことであり、本発明の範囲は、特許請求の範囲の記載によって示され、さらに特許請求の範囲に記載の均等の意味、および範囲内のすべての変更を含む。

【産業上の利用可能性】

【0038】

本発明に係る懸架装置の支持構造は、懸架装置を構成するナックルが、懸架装置の上下動を受持つ車体側ナックルと、車輪の旋回を受持つ車輪側ナックルの二分割構造からなる D A S に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明に係る懸架装置の支持構造の一実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の車輪用軸受装置を示す要部拡大図である。

【図 3】図 1 の上部回動機構を示す要部拡大図である。

【図 4】(a) は、本発明に係る回り止め用のワッシャを示す正面図である。(b) は、(a) の断面図である。

【図 5】図 1 の下部回動機構を示す要部拡大図である。

【図 6】本発明に係る懸架装置の組立工程を示す説明図である。

【図 7】同上、組立工程を示す説明図である。

【図 8】従来の懸架装置を示す模式図である。

【図 9】従来の懸架装置の支持構造を示す縦断面図である。

【符号の説明】

【0040】

- 1 車輪側ナックル
- 1 b 筒状部
- 2 車体側ナックル
- 2 a 嵌合孔
- 3 車輪用軸受装置
- 4 上部回動機構
- 5 下部回動機構
- 6 ハブ輪
- 6 a、32 a、33 a 内側転走面
- 6 b、32 b 小径段部
- 7 複列の転がり軸受

10

20

30

40

50

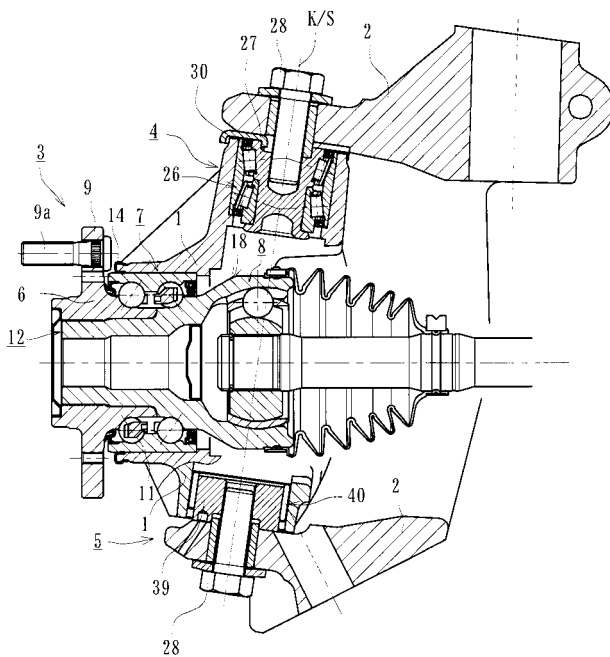
8	・ 等速自在継手	
9	・ 車輪取付フランジ	
9 a	・ ハブボルト	
1 0	・ 凹凸部	
1 1	・ 外方部材	
1 1 a、3 1 a	・ 外側転走面	
1 1 b	・ 止め輪溝	
1 2	・ 内方部材	
1 3、3 5	・ 転動体	
1 4	・ 止め輪	10
1 4 a	・ 爪	
1 5、3 4	・ 保持器	
1 6、1 7、3 6	・ シール	
1 8	・ 外側継手部材	
1 9	・ 継手内輪	
2 0	・ ケージ	
2 1	・ トルク伝達ボール	
2 2	・ マウス部	
2 3	・ 肩部	
2 4	・ 軸部	20
2 4 a	・ インロウ部	
2 4 b	・ 嵌合部	
2 5	・ エンドキャップ	
2 6	・ 上部支持軸受	
2 7	・ 上部枢軸	
2 7 a、3 9 a	・ 雌ねじ	
2 8	・ 締結ボルト	
2 9、4 4	・ スリーブ	
2 9 a、3 7 a	・ 切欠き	
3 0	・ ワッシャ	30
3 0 a	・ 鏢部	
3 0 b	・ 平坦部	
3 1、4 1	・ 外輪	
3 2	・ 内輪部材	
3 2 c、3 3 b	・ 大鏢	
3 2 d	・ 加締部	
3 3	・ 内輪	
3 7	・ 凹部	
3 8	・ 円孔	
3 8 a	・ 爪部	40
3 9	・ 下部枢軸	
3 9 b	・ 係止用孔	
4 0	・ 下部支持軸受	
4 2	・ 針状ころ	
4 3	・ ばねワッシャ	
4 5	・ 通孔	
5 1	・ ナックル	
5 1 a	・ 車体側ナックル	
5 1 b	・ 車輪側ナックル	
5 2	・ 車輪	50

5 3	・ ・ ・ ・ ・	・	ロアリンク
5 4	・ ・ ・ ・ ・	・	ショックアブソーバ
5 5	・ ・ ・ ・ ・	・	車輪用軸受
5 6	・ ・ ・ ・ ・	・	上部回動機構
5 7	・ ・ ・ ・ ・	・	固定ボルト
5 8	・ ・ ・ ・ ・	・	上部枢軸
5 8 a	・ ・ ・ ・ ・	・	鐸部
5 9	・ ・ ・ ・ ・	・	上部支持軸受
6 0	・ ・ ・ ・ ・	・	外輪
6 1	・ ・ ・ ・ ・	・	円錐ころ
6 2	・ ・ ・ ・ ・	・	内輪
6 3	・ ・ ・ ・ ・	・	蓋部材
6 4	・ ・ ・ ・ ・	・	下部回動機構
6 5	・ ・ ・ ・ ・	・	下部枢軸
6 6	・ ・ ・ ・ ・	・	下部支持軸受
6 7	・ ・ ・ ・ ・	・	キングピン軸
6 8	・ ・ ・ ・ ・	・	ハブ輪
6 9	・ ・ ・ ・ ・	・	等速自在継手
7 0	・ ・ ・ ・ ・	・	ドライブシャフト
B	・ ・ ・ ・ ・	・	ブーツ
K / S	・ ・ ・ ・ ・	・	キングピン軸

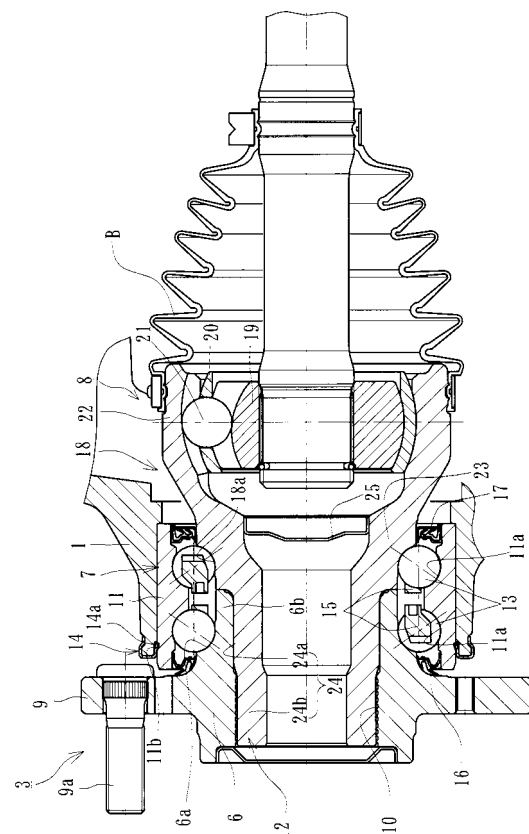
10

20

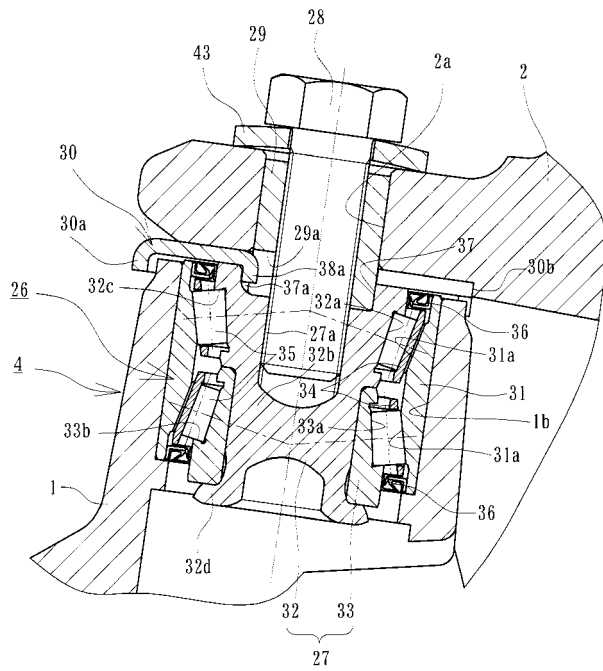
【図 1】



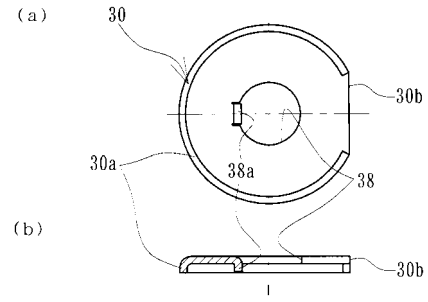
【図 2】



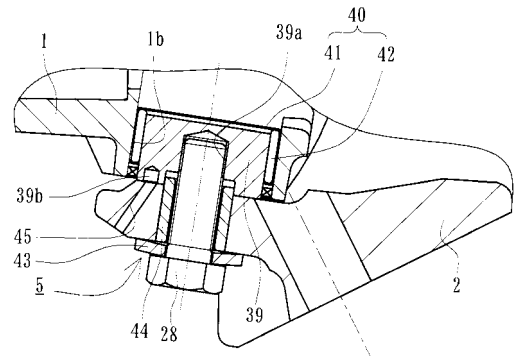
【図 3】



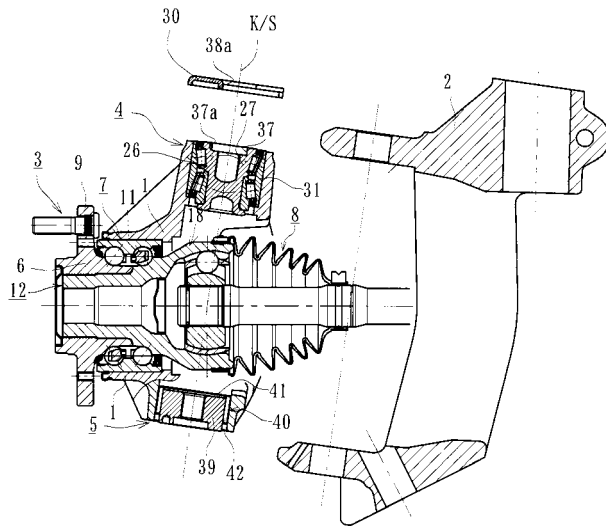
【図 4】



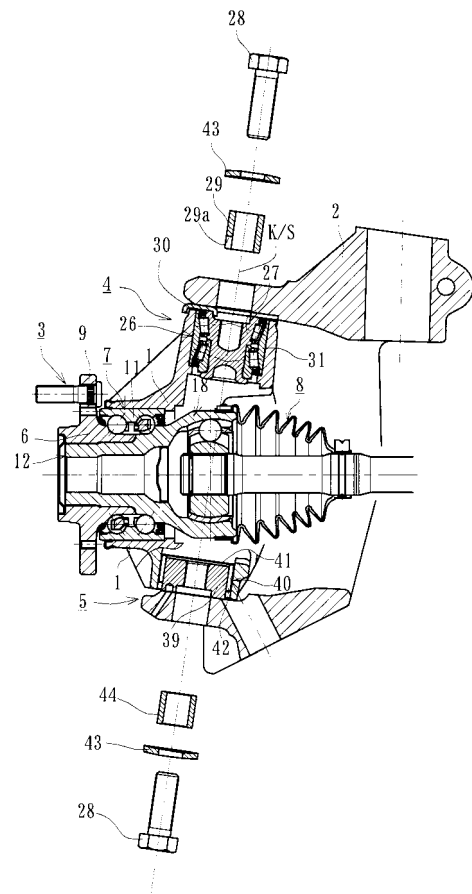
【図 5】



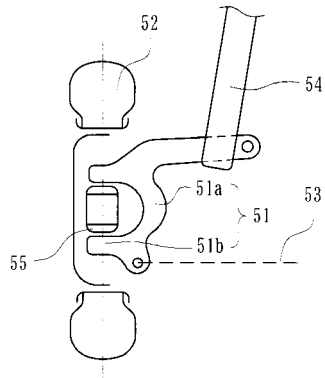
【図 6】



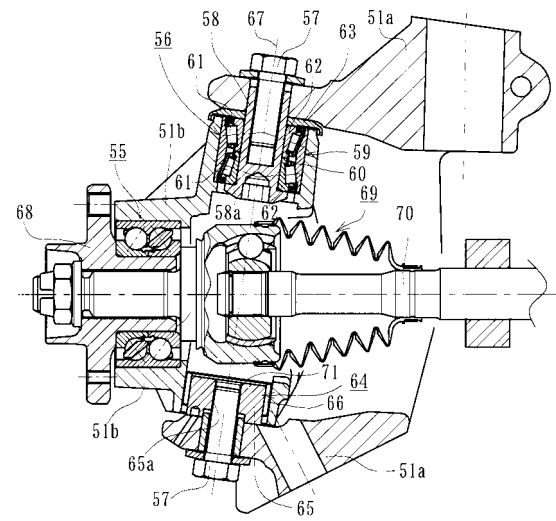
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 小澤 仁博

静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTT株式会社内

(72)発明者 梅木田 光

静岡県磐田市東貝塚 1 5 7 8 番地 NTT株式会社内

Fターム(参考) 3D301 AA79 AB20 CA09 CA45 DA08 DA33 DA52 DB20