

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2025-506778

(P2025-506778A)

(43)公表日 令和7年3月13日(2025.3.13)

(51)国際特許分類		F I		テーマコード(参考)
B 6 0 G	3/28 (2006.01)	B 6 0 G	3/28	3 D 2 3 5
B 6 0 K	7/00 (2006.01)	B 6 0 K	7/00	3 D 3 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全17頁)

(21)出願番号	特願2024-549643(P2024-549643)	(71)出願人	500045121 ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト Z F F R I E D R I C H S H A F E N A G ドイツ連邦共和国、8 8 0 4 6 フリードリッヒスハーフェン、レーヴェンターラー・シュトラッセ、2 0
(86)(22)出願日	令和5年1月31日(2023.1.31)	(74)代理人	100069556 弁理士 江崎 光史
(85)翻訳文提出日	令和6年8月22日(2024.8.22)	(74)代理人	100111486 弁理士 鍛冶澤 實
(86)国際出願番号	PCT/EP2023/052305	(74)代理人	100191835 弁理士 中村 真介
(87)国際公開番号	WO2023/160970	(74)代理人	100221981
(87)国際公開日	令和5年8月31日(2023.8.31)		
(31)優先権主張番号	102022202016.2		
(32)優先日	令和4年2月28日(2022.2.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV)		

最終頁に続く

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両の車輪用の車輪懸架装置

(57)【要約】

【課題】車輪軸受及び/又は車輪の駆動が可能となるように、冒頭に挙げた種類の車輪懸架装置を更に発展させる。

【解決手段】車輪支持部2を有する、車両の車輪3用の車輪懸架装置であって、車輪支持部2が車輪軸受を備えており、該車輪軸受において車輪ハブが車輪支持部2の車輪軸線を中心として回転可能に支持されており、車輪操舵角を調整するための操舵装置6を有しており、車輪支持部2が、操舵装置6を用いて、車輪軸線に対して横方向へ向けられた回転軸線7を中心として回転可能である、前記車輪懸架装置において、車輪ハブを駆動する駆動部19が車輪支持部2に配置されており、駆動部19の駆動軸線が車輪軸線に対して離間している。

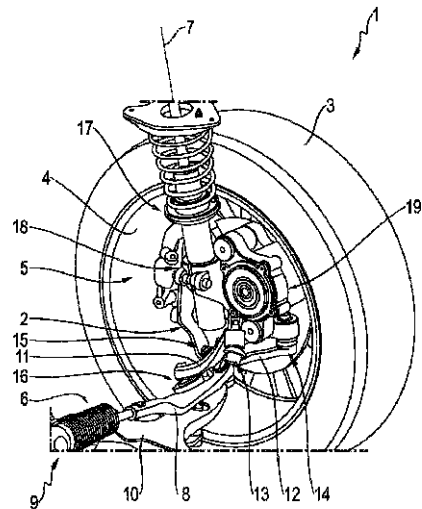


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車輪支持部(2)を有する、車両の車輪(3)用の車輪懸架装置であって、前記車輪支持部(2)が車輪軸受(22)を備えており、該車輪軸受(22)において車輪ハブ(23)が前記車輪支持部(2)の車輪軸線(24)を中心として回転可能に支持されており、車輪操舵角を調整するための操舵装置(6)を有しており、前記車輪支持部(2)が、前記操舵装置(6)を用いて、前記車輪軸線(24)に対して横方向へ向けられた回転軸線(7)を中心として回転可能である、前記車輪懸架装置において、

前記車輪ハブ(23)を駆動する駆動部(19)が前記車輪支持部(2)に配置されており、前記駆動部(19)の駆動軸線(25)が前記車輪軸線(24)に対して離間していることを特徴とする車輪懸架装置。 10

【請求項 2】

前記車輪ハブ(23)を駆動する前記駆動部(19)が、前記車輪ハブ(23)に相対回転不能に結合された伝動輪(26)と協働し、特に、前記駆動部(19)が、減速伝動装置を用いて前記車輪ハブ(23)及び/又は前記伝動輪(26)に結合されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車輪懸架装置。

【請求項 3】

前記伝動輪(26)がベルトプーリとして形成されており、該ベルトプーリが、ベルト(27)を用いて前記駆動部(19)の被駆動輪(28)に結合されており、特に、前記駆動部(19)の前記被駆動輪(28)が、前記車輪ハブ(23)の前記ベルトプーリよりも小さな直径を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の車輪懸架装置。 20

【請求項 4】

前記伝動輪(26)が歯車、特に平歯車として形成されており、該歯車が、前記駆動部(19)の被駆動歯車に結合されており、特に、前記駆動部(19)の前記被駆動歯車が、前記車輪ハブ(23)の前記歯車よりも小さな直径を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の車輪懸架装置。

【請求項 5】

前記駆動部(19)が、前記車輪支持部(2)に結合されたショックアブソーバ(17)と前記操舵装置(6)の間に配置されており、特に、車輪(3)が前記車輪ハブ(23)に相対回転不能に固定されているとともに、前記駆動部(19)が、少なくとも部分的に、又は完全に前記車輪(3)の空いた車輪内側空間(5)内に配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の車輪懸架装置。 30

【請求項 6】

前記駆動部(19)と前記車輪支持部(2)の間に遮断装置(29)が配置されており、該遮断装置(29)を用いて、前記駆動部(19)から前記車輪支持部(2)、特に前記車両のシャシへの振動の伝達が緩衝及び/又は低減されており、好ましくは、前記遮断装置(29)が、1つのエラストマ軸受(30, 31, 32)又は複数のエラストマ軸受(30, 31, 32)を備えていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の車輪懸架装置。

【請求項 7】

前記車輪支持部(2)が前記駆動部(19)を固定するための少なくとも1つの接続箇所(33, 34)を備えており、前記駆動部(19)の固定部分(36, 37, 38)が前記接続箇所(33, 34)に固定されており、前記接続箇所(33, 34)及び/又は前記固定部分(36, 37, 38)がエラストマ軸受(30, 31, 32)を備えており、特に、前記車輪支持部(2)が複数の接続箇所(33, 34)を備えており、前記駆動部(19)のそれぞれ少なくとも1つの固定部分(36, 37, 38)が前記各接続箇所(33, 34)に固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の車輪懸架装置。

【請求項 8】

前記エラストマ軸受(30, 31, 32)がゴムスリーブ軸受として形成されており、 50

特に、該ゴムスリーブ軸受のゴム材料（３９）が、軸受小穴の内壁と前記ゴム軸受の内側スリーブ（４０）の外壁との間に配置されており、好ましくは、前記固定部分（３６，３７，３８）が前記軸受小穴として形成されていることを特徴とする請求項６又は７に記載の車輪懸架装置。

【請求項９】

前記操舵装置（６）が、タイロッド（８）と、コントロールアーム（１０）と、第１の連結ロッド（１１）と、第２の連結ロッド（１２）とを備えており、前記第１の連結ロッドと前記第２の連結ロッド（１２）が互いにリンク式に結合されており、前記第２の連結ロッド（１２）と前記車輪支持部（２）が互いにリンク式に結合されており、操舵モーメントを導入するために前記タイロッド（８）が前記第１の連結ロッド（１１）にリンク式に結合されており、前記第１の連結ロッド（１１）が前記コントロールアーム（１０）にリンク式に結合されており、前記第１の連結ロッド（１１）から前記第２の連結ロッド（１２）を介して前記車輪支持部（２）へ操舵モーメントを伝達可能であり、前記コントロールアーム（１０）が前記車輪支持部（２）にリンク式に結合されており、前記コントロールアーム（１０）が前記車両の車体又は車両フレームに結合可能であることを特徴とする請求項１～８のいずれか１項に記載の車輪懸架装置。

10

【請求項１０】

前記車輪支持部（２）にショックアブソーバ（１７）が相対回転不能に結合されており、前記駆動部（１９）が、前記ショックアブソーバ（１７）に隣り合っており、かつ、前記コントロールアーム（１０）の上方に配置されており、特に、前記ショックアブソーバ（１

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、車輪支持部を有する、車両の車輪用の車輪懸架装置であって、車輪支持部が車輪軸受を備えており、車輪軸受において車輪ハブが車輪支持部の車輪軸線を中心として回転可能に支持されており、車輪操舵角を調整するための操舵装置を有しており、車輪支持部が、操舵装置を用いて、車輪軸線に対して横方向へ向けられた回転軸線を中心として

30

【背景技術】

【０００２】

このような車輪懸架装置は、特許文献１又は特許文献２から知られている。当該車輪懸架装置は、通常の子輪懸架装置に比してはるかに大きな操舵角あるいは車輪操舵角を可能とするという点で優れている。かなり大きな操舵角により、このような車輪懸架装置を備えた車両のかなり良好な操縦性又は機敏性が得られる。特に、最小回転半径が従来の車輪懸架装置よりも大幅に小さい。上述の従来技術では、車両の非駆動のアクスルにおける大きな車輪操舵角を実現するための車輪懸架装置が示されている。特に大きな車輪操舵角を伴う車輪懸架装置の運動機構により、車輪軸受又は車輪を駆動する通常の駆動軸との結合が容易に可能ではない。しかし、大きな車輪操舵角を有する車輪懸架装置においても車輪軸受あるいは車輪を駆動することができるようにすべきという要請がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】独国特許出願公開第１０２０１５２０３６３２号明細書

【特許文献２】独国特許出願公開第１０２０１８００２８５５号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

50

本発明の基礎となる課題は、車輪軸受及び／又は車輪の駆動が可能となるように、冒頭に挙げた種類の車輪懸架装置を更に発展させることにある。好ましくは、駆動部の配置及び／又は駆動部の結合部が改善されている。特に、代替的な実施形態が提供されるべきである。

【0005】

本発明の基礎となる課題は、請求項1に記載の車輪懸架装置によって解決される。本発明の好ましい発展形成は、従属請求項及び以下の説明に記載されている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

車輪懸架装置は、車両、特に原動機付き車両に車輪を配置するために形成されている。好ましくは、車輪懸架装置は車輪を備えている。車輪懸架装置は車輪支持部を有しており、車輪支持部は車輪軸受を備えているとともに、車輪ハブが、車輪軸受において、車輪支持部の車輪軸線を中心として回転可能に支持されている。車輪支持部は、金属又は繊維強化された合成樹脂で形成されることが可能である。特に、車輪軸受は、車輪の配置又は車輪の相対回転不能な保持のために形成されている。好ましくは、車輪は、車輪軸受に配置されているか、又は車輪軸受に相対回転不能に結合されている。特に、車輪は、車輪ハブを用いて車輪軸線を中心として回転可能に支持されている。車輪懸架装置は、車輪操舵角を調整するための操舵装置を有している。ここで、車輪支持部は、操舵装置を用いて、車輪軸線に対して横方向へ向けられた回転軸線を中心として回転可能である。特に、回転軸線は高さ軸線として形成されている。

【0007】

本発明によれば、車輪ハブを駆動する駆動部が車輪支持部に配置されており、駆動部の駆動軸線が車輪軸線に対して離間している。

【0008】

ここで、駆動軸線と車輪軸線の分離によって、大きな車輪操舵角を実現するための車輪懸架装置における制限された構造空間にもかかわらず、駆動部を車輪支持部に配置することが可能であるという利点がある。特に、車輪支持部における配置により、駆動部は車輪近傍に位置決めされている。加えて、駆動部についての他の通常の構造空間を、他の態様で、例えばより大きなトランクを提供するために利用することが可能である。好ましくは、駆動軸線は、車輪軸線に対して平行に、又は横方向に向けられている。

【0009】

特に、車輪懸架装置は、50°以上の最大車輪操舵角を実現するために形成されている。特に、車輪懸架装置により、70°まで、又は80°以上までの最大車輪操舵角が可能となる。

【0010】

別の一実施形態によれば、車輪ハブを駆動する駆動部は、車輪ハブに相対回転不能に結合された伝動輪と協働する。特に、駆動部は、減速伝動装置を用いて、車輪ハブ及び／又は変速歯車に結合されている。したがって、駆動力あるいは運動モーメント（運動トルク）を、駆動部から減速伝動装置を介して変速歯車ひいては車輪ハブ、最終的には車輪ハブに取り付けられた車輪へ伝達可能である。特に、車輪ハブを駆動する駆動部は、電気式の駆動部として、あるいは電気モータとして形成されている。好ましくは、変速歯車の回転軸線は、車輪軸受あるいは車輪ハブの車輪軸線と一致する。

【0011】

伝動輪は、ベルトプーリとして形成されることが可能である。伝動輪がベルトプーリとして形成されている場合には、ベルトプーリは、ベルトを用いて駆動部の被駆動輪に結合されている。駆動部とベルトとして形成された伝動輪及び／又は車輪支持部との間の振動遮断及び／又は音響的（聴覚的）な遮断は、ベルトを用いて可能となっている。好ましくは、駆動輪の被駆動輪は、車輪ハブのベルトプーリよりも小さな直径を有している。被駆動輪及びベルトプーリの直径の適切な選択により、所望の変速比を調整あるいは設定することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

これに代えて、伝動輪が歯車として、特に平歯車として形成されることが可能である。歯車として形成された伝動輪は、駆動部の被駆動歯車に結合されている。特に、駆動輪の被駆動歯車は、車輪ハブの歯車よりも小さな直径を有している。被駆動歯車及び車輪ハブの歯車の直径の適切な選択により、所望の変速比を調整あるいは設定することが可能である。

【 0 0 1 3 】

一発展形態によれば、駆動部は、車輪支持部に結合されたショックアブソーバと操舵装置の間に配置されている。特に、駆動部は、車輪支持部に結合されたショックアブソーバと操舵装置の少なくとも1つのシャシコントロールアームとの間に配置されている。この場合、操舵装置の少なくとも1つのシャシコントロールアームは、車輪支持部にリンク式に結合されている。操舵装置の少なくとも1つのシャシコントロールアームは、タイロッド、コントロールアーム又は連結ロッドとして形成されることが可能である。

10

【 0 0 1 4 】

特に、車輪は相対回転不能に車輪ハブに固定されており、駆動部は、少なくとも部分的に、又は完全に、車輪の空いた車輪内側空間内に配置されている。好ましくは、車輪はリムを備えており、駆動部は、少なくとも部分的に、又は完全に、リムの内部に、及び/又はリムの空いた車輪内側空間内に配置されている。

【 0 0 1 5 】

別の一実施形態によれば、駆動部と車輪支持部の間には遮断装置が配置されている。この場合、遮断装置を用いて、車輪支持部への駆動部の振動の伝達が緩衝され、及び/又は低減されている。特に、遮断装置は、駆動部と車輪支持部の間の振動遮断部として、及び/又は音響的な遮断部として形成されている。したがって、車両及び/又は車両のシャシへの振動の伝達を緩衝し、及び/又は低減することが可能である。好ましくは、遮断装置は、エラストマ軸受、すなわち少なくとも1つのエラストマ軸受又は複数のエラストマ軸受を備えている。

20

【 0 0 1 6 】

好ましくは、車輪支持部は、駆動部を固定するための少なくとも1つの接続箇所を備えている。この場合、駆動部の固定部分が接続箇所に固定されている。接続箇所及び/又は固定部分はエラストマ軸受を備えている。駆動部は駆動部ハウジングを備えることができ、駆動部ハウジングは、固定部分を有しているか、あるいは形成している。特に、車輪支持部は複数の接続箇所を備えている。例えば、車輪支持部は、少なくとも2つの接続箇所を備えることが可能である。駆動部の少なくとも1つの固定箇所は、それぞれ各接続箇所に固定されることが可能である。例えば、駆動部の個々の固定部分は、車輪支持部の1つの接続箇所に固定されることが可能である。これに代えて、又はこれに加えて、駆動部の2つの固定部分を車輪支持部の1つの接続箇所に固定することが可能である。少なくとも1つの接続箇所は、軸受小穴又は接続箇所側の軸受小穴を備えることが可能である。特に、接続箇所は、軸受小穴として、又は接続箇所側の軸受小穴として形成されている。

30

【 0 0 1 7 】

好ましくは、エラストマ軸受は、ゴムスリーブ軸受として形成されている。特に、ゴムスリーブ軸受のゴム材料は、軸受小穴の内壁とゴム軸受の内側スリーブの外壁との間に配置されている。したがって、このようなゴムスリーブ軸受により、安価に、車輪支持部からの駆動部の遮断(分離)が可能となる。軸受小穴は、駆動部の固定部分の構成部材として形成されることができ、又は固定部分を用いて形成されることが可能である。駆動部の固定部分は、軸受小穴あるいは駆動部側の軸受小穴を備えることが可能である。

40

【 0 0 1 8 】

別の一実施形態によれば、操舵装置は、タイロッドと、コントロールアームと、第1の連結ロッドと、第2の連結ロッドとを備えている。この場合、第1の連結ロッドと第2の連結ロッドは互いにリンク式に結合されている。さらに、第2の連結ロッドと車輪支持部は互いにリンク式に結合されている。操舵モーメント(操舵トルク)を導入するために、

50

タイロッドは第1の連結ロッドとリンク式に結合されている。加えて、第1の連結ロッドは、コントロールアームとリンク式に結合されている。特に、第1の連結ロッドは回転移動可能にのみコントロールアームと結合されているため、第1の連結ロッドは1つの回転自由度のみを実現可能である。第1の連結ロッドから第2の連結ロッドを介して車輪支持部へ操舵モーメントを伝達可能である。コントロールアームは車輪支持部にリンク式に結合されており、加えて、コントロールアームは、車両の車体又は車両フレームにリンク式に結合可能であるか、又は結合されている。コントロールアームは、Aアーム（トライアングルウィッシュボーン）として形成されることが可能である。生じる運動機構により、50°以上の車輪操舵角が可能となる。

【0019】

10

好ましくは、ショックアブソーバは、相対回転不能に車輪支持部に結合されている。特に、車輪支持部におけるショックアブソーバの配置は、マクファーソンストラット式の配置を実現する。駆動部は、ショックアブソーバと隣り合っており、かつ、コントロールアームの上方に配置されている。好ましくは、ショックアブソーバは、駆動部を固定するための車輪支持部の第1の接続箇所の下方で、かつ、少なくとも1つの別の接続箇所の上方に配置あるいは固定されている。特に、「上方」及び「下方」という記載は、車両に取り付けられた車輪懸架装置に関するものである。

【0020】

以下に、本発明を図面に基づき詳細に説明する。ここで、同一の部材は類似の、又は機能的に同一の部材若しくは要素に関するものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明による車輪懸架装置の斜視的な第1の側面視の一部を示す図である。

【図2】図1による本発明の車輪懸架装置の斜視的な第2の側面視の一部を示す図である。

。

【図3】図1及び図2による本発明の車輪懸架装置の斜視的かつ切断された第3の側面視の一部を示す図である。

【図4】図1～図3による本発明の車輪懸架装置の斜視的な第4の側面視の一部を示す図である。

【図5】図1～図4による本発明の車輪懸架装置の斜視的かつ切断された別の側面視の一部を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0022】

図1には、本発明による車輪懸架装置1の斜視的な第1の側面視の一部が示されている。車輪懸架装置1は、車輪支持部2を備えている。車輪懸架装置1は、ここでは詳細に図示されていない車両用に形成されている。本実施例では、車輪3は、車輪支持部2において回転可能に支持されて配置されている。車輪3はリム4を有している。車輪支持部2は、本質的に車輪3あるいはリム4の車輪内側空間5に配置されている。車輪懸架装置1は、車輪操舵角を調整するための操舵装置6を更に備えている。ここで、車輪支持部2は、操舵装置6を用いて、ここでは単に概略的に図示された回転軸線7を中心として回転可能に支持されている。

40

【0023】

本実施例では、操舵装置6は、タイロッド8を備えている。タイロッド8は、ここでは詳細に図示されていない操舵駆動部9に結合されている。さらに、操舵装置6はコントロールアーム10を備えている。本実施例では、コントロールアーム10は、本質的にAアーム（トライアングルウィッシュボーン）として形成されている。ここに示される実施例によれば、コントロールアーム10は、タイロッド8の下方に配置されている。さらに、操舵装置6は第1の連結ロッド11及び第2の連結ロッド12を備えている。第1の連結ロッド11の第1の端部は、第1のジョイント部13を用いて第2の連結ロッド12の第1の端部にリンク式（フレキシブル）に結合されている。第2の連結ロッド12の第1の

50

端部とは反対の第2の連結ロッド12の第2の端部は、第2のジョイント部14を用いて車輪支持部2にリンク式に結合されている。タイロッド8は、操舵モーメントを導入するために、第1の連結ロッド11とリンク式に結合されている。このために、タイロッド8における、操舵駆動部9とは反対の端部は、第3のジョイント部15を用いて、第1の連結ロッド11の2つの端部の間のほぼ中央で結合されている。第2の連結ロッド12とは反対の第1の連結ロッド11の第2の端部は、第4のジョイント部16を用いてコントロールアーム10にリンク式に結合されている。このとき、第1の連結ロッド11は第4のジョイント部16を用いて回転移動可能にのみ支持されているため、第1の連結ロッド16は1つの回転自由度のみを有している。

【0024】

10

本実施例では、車輪懸架装置1はショックアブソーバ17を備えている。ショックアブソーバ17は、相対回転不能に車輪支持部2に結合されている。このために、車輪支持部2は、適切に形成された結合箇所18を備えている。本実施例では、車輪懸架装置1は、ショックアブソーバ17を用いて、いわゆるマクファーソンストラット式サスペンションを実現している。

【0025】

車輪懸架装置1は駆動部19を備えている。駆動部19を用いて車輪3を駆動可能である。本実施例では、駆動部19は、電気式の駆動部として、あるいは電気モータとして形成されている。駆動部19は、車輪支持部2に配置あるいは固定されている。駆動部19は、少なくとも部分的に、又は完全に車輪3あるいはリム4の車輪内側空間5内に配置されている。

20

【0026】

図2には、図1による本発明の車輪懸架装置1の斜視的な第2の側面視の一部が示されている。より良好な視認性の観点から、車輪懸架装置1は、ここでは取り外されたブレーキディスク装置20と共に示されている。さらに、より良好な視認性の観点から、リム4を有する車輪3は省略されている。同一の特徴には以前と同一の符号が付されている。この点では、繰返しを避けるために、上述の説明も参照されたい。

【0027】

コントロールアーム10が第5のジョイント部21によって車輪支持部2にリンク式に結合されていることが分かる。

30

【0028】

車輪支持部2は車輪軸受22を備えており、車輪ハブ23は、車輪軸受22において、及び車輪支持部2の車輪軸線24を中心として回転可能に支持されている。車輪軸線24は、回転軸線7に対して横方向へ向けられている。

【0029】

駆動部19には、駆動部軸線25が割り当てられている。駆動部軸線25は、車輪軸線24に対して離間して配置されている。本実施例では、車輪軸線24及び駆動部軸線25は、互いに対して平行かつ離間して配向されている。したがって、車輪軸線24と駆動部軸線25は一致しない。

【0030】

40

車輪懸架装置1は伝動輪26を備えている。伝動輪26は、相対回転不能に車輪ハブ23に結合されている。駆動部19は、車輪ハブ23を駆動するために伝動輪26と協働する。本実施例では、伝動輪26はベルトプーリとして形成されている。ベルトプーリとして形成された伝動輪26は、ベルト27を用いて、駆動部19の被駆動輪28に結合されている。本実施例では、被駆動輪28は、ベルトプーリとして形成された伝動輪26よりも小さな直径を有している。これにより、減速伝動装置が実現されており、当該減速伝動装置によって、駆動部19が車輪ハブ23に結合されている。

【0031】

ここで図示される実施例に代えて、伝動輪26を歯車又は平歯車として形成されることが可能であり、このように形成された伝動輪26は、駆動部19の被駆動輪28に代えて

50

被駆動歯車に結合されることが可能である。この場合、歯車として形成された伝動輪 26 は、駆動部 19 の被駆動歯車に直接噛合する。したがって、当該代替的な実施形態では、ベルト 27 を省略することが可能である。

【0032】

しかし、ここに図示される実施形態では、伝動輪 26 をベルトプリーとして形成することで、ベルト 27 によって駆動部 19 と車輪支持部 2 あるいは車輪ハブ 23 の間の振動遮断を実現可能であるという利点がある。

【0033】

駆動部 19 は、車輪支持部 2 に結合されたショックアブソーバ 17 と操舵装置 6 あるいはコントロールアーム 10 の間に配置されている。

10

【0034】

図 3 には、図 1 及び図 2 による本発明の車輪懸架装置 1 の斜視的かつ切断された第 3 の側面視の一部が示されている。同一の特徴には以前と同一の符号が付されている。この点では、繰返しを避けるために、上述の説明も参照されたい。

【0035】

駆動部 19 と車輪支持部 2 の間には遮断装置 29 が配置されている。遮断装置 29 を用いて、駆動部 19 と車輪支持部 2 の間の振動遮断が実現されている。したがって、駆動部 19 から車輪支持部 2 への振動の伝達は、遮断装置 29 を用いて緩衝あるいは低減されている。本実施例では、遮断装置 29 は多部材で形成されている。本実施例では、遮断装置 29 は 3 つのエラストマ軸受 30, 31, 32 を備えている。

20

【0036】

本実施例では、車輪支持部 2 は 2 つの接続箇所 33, 34 を備えている。接続箇所 33, 34 は、駆動部 19 を固定するために用いられる。このために、駆動部 19 あるいは駆動部 19 のハウジング 35 は、複数の、本実施例では 3 つの固定部分 36, 37, 38 を備えている。固定部分 36, 37, 38 は、ここではそれぞれ駆動部側の軸受小穴として形成されている。駆動部側の軸受小穴として形成された固定部分 36, 37, 38 には、それぞれエラストマ軸受 30, 31, 32 が配置されている。本実施例では、エラストマ軸受 30, 31, 32 は、それぞれゴムスリーブ軸受として形成されている。エラストマ軸受 30 あるいは固定部分 36 は、接続箇所 33 に割り当てられている。さらに、本実施例では、両エラストマ軸受 31, 32 及び両固定部分 37, 38 が接続箇所 34 に割り当てられている。

30

【0037】

この断面図において分かるように、エラストマ軸受 30 はゴム材料 39 を備えており、当該ゴム材料は、駆動側の軸受小穴として形成された固定部分 36 の内壁とエラストマ軸受 30 の内側スリーブ 40 の外壁との間に配置されている。貫通開口部 41 がエラストマ軸受 30 も、また接続箇所 33 も通って延在している。取り付けられた（組み立てられた）状態では、ここでは詳細に図示されていない固定手段、例えばボルトが貫通開口部 41 を通って延在し、これにより、駆動部 19 は、信頼性をもって車輪支持部 2 に保持されている。ボルトは、ここでは詳細に図示されていないナットと協働することが可能である。

【0038】

40

本実施例では、ゴム材料 39 及びエラストマ軸受 30 の内側スリーブ 40 は、接続箇所 33 とは反対の縁部を越えて延在している。これにより、ゴム材料 39 及び内側スリーブ 40 は、T 字状の断面を有している。

【0039】

図 4 には、図 1 ~ 図 3 による本発明の車輪懸架装置 1 の斜視的な第 4 の側面視の一部が示されている。同一の特徴には以前と同一の符号が付されている。この点では、繰返しを避けるために、上述の説明も参照されたい。より良好な視認性の観点から、ショックアブソーバ 17 並びに車輪 3 及びリム 4 は省略されている。

【0040】

コントロールアーム 10 は、一方では、第 5 のジョイント部 21 を用いて車輪支持部 2

50

にリンク式に結合されている。コントロールアーム 10 は、他方では、第 6 のジョイント部 42 及び別のジョイント部 43 を用いて車両フレーム 44 にリンク式に結合されている。3 つのリンク結合部 21, 42, 43 により、本発明では A アームとしてのコントロールアーム 10 が得られる。

【0041】

さらに、ここでは、本実施例において、車輪支持部 2 の接続箇所 34 が駆動部 19 のハウジング 35 の両固定部分 37, 38 の間に配置されていることが良好に見て取れる。

【0042】

図 5 には、図 1 ~ 図 4 による本発明の車輪懸架装置 1 の斜視的かつ切断された別の側面視の一部が示されている。同一の特徴には以前と同一の符号が付されている。この点では、繰返しを避けるために、上述の説明も参照されたい。ここでも、より良好な視認性の観点から、車輪 3 及びリム 4 は省略されている。

【0043】

エラストマ軸受 31, 32 の構造は、それぞれ図 3 のエラストマ軸受 30 の構造に対応している。本実施例では、貫通開口部 41 は、両エラストマ軸受 31, 32 と、両エラストマ軸受 31, 32 の間で中央に配置された接続箇所 34 とを通過して延在している。例えばカウンタ部材としてのナットを有するボルトのような、ここでは詳細に図示されていない固定手段は、取り付けられた状態では、貫通開口部 41 を通過して延在する。これにより、駆動部 19 あるいは駆動部 19 のハウジング 35 は、信頼性をもって接続箇所 34 に固定されている。同時に、両エラストマ軸受 31, 32 の内側スリーブ 40 と駆動側の軸受小穴として形成された固定部分 37, 38 の間のゴム材料 39 により、駆動部 19 と車輪支持部 2 の間の振動遮断が実現されている。

【符号の説明】

【0044】

1	車輪懸架装置
2	車輪支持部
3	車輪
4	リム
5	車輪内側空間
6	操舵装置
7	回転軸線
8	タイロッド
9	操舵駆動部
10	コントロールアーム
11	第 1 の連結ロッド
12	第 2 の連結ロッド
13	第 1 のジョイント部
14	第 2 のジョイント部
15	第 3 のジョイント部
16	第 4 のジョイント部
17	ショックアブソーバ
18	結合箇所
19	駆動部
20	ブレーキディスク装置
21	第 5 のジョイント部
22	車輪軸受
23	車輪ハブ
24	車輪軸線
25	駆動部軸線
26	伝動輪

10

20

30

40

50

- 2 7 ベルト
- 2 8 被駆動輪
- 2 9 遮断装置
- 3 0 エラストマ軸受
- 3 1 エラストマ軸受
- 3 2 エラストマ軸受
- 3 3 接続箇所
- 3 4 接続箇所
- 3 5 ハウジング
- 3 6 固定部分
- 3 7 固定部分
- 3 8 固定部分
- 3 9 ゴム材料
- 4 0 内側スリーブ
- 4 1 貫通開口部
- 4 2 第 6 のジョイント部
- 4 3 別のジョイント部
- 4 4 車両フレーム

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1】

【図 2】

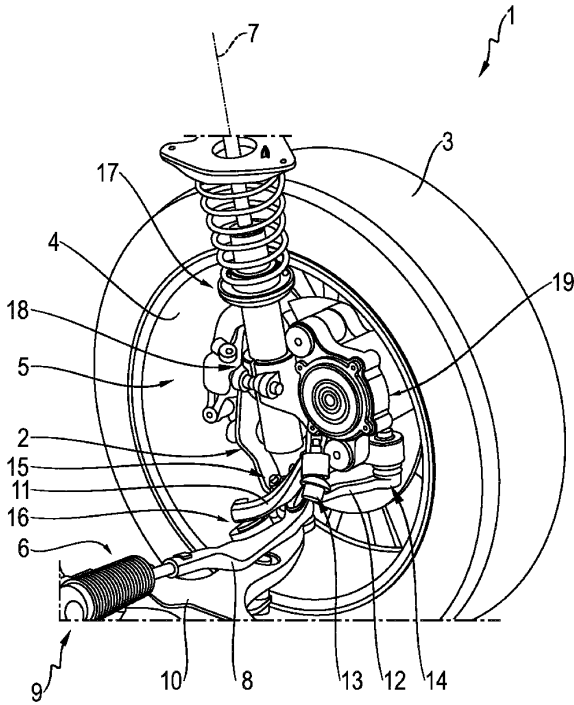


Fig. 1

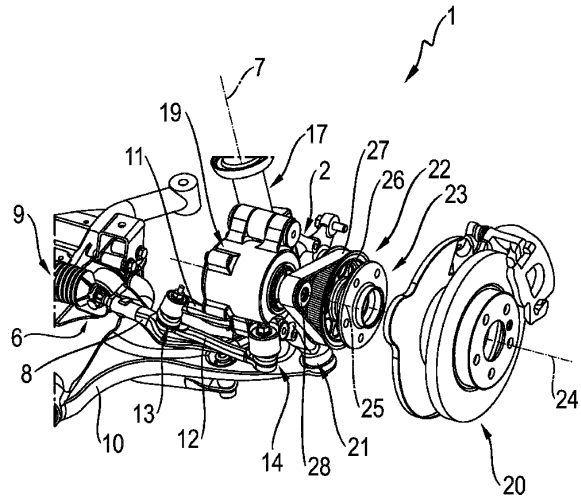


Fig. 2

【 図 3 】

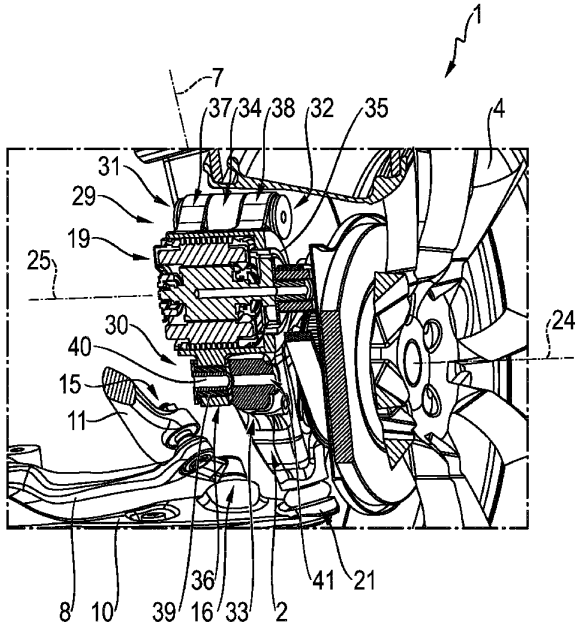


Fig. 3

【 図 4 】

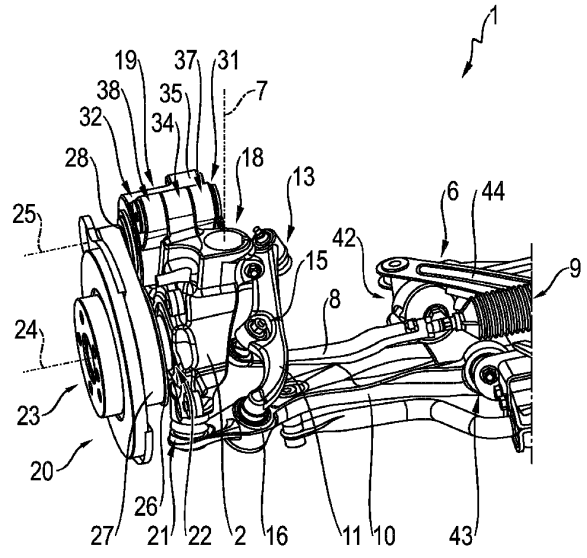


Fig. 4

【 図 5 】

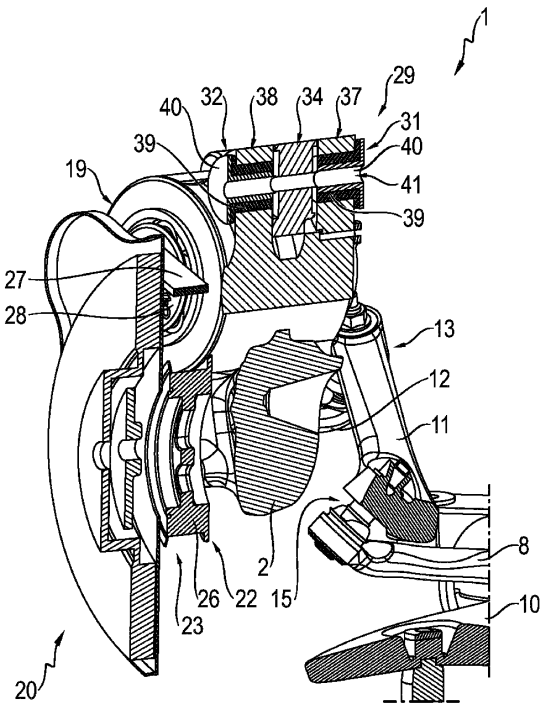


Fig. 5

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2023/052305
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60G 3/06</i> (2006.01)i; <i>B60G 15/06</i> (2006.01)i; <i>B60K 1/00</i> (2006.01)i; <i>B60K 7/00</i> (2006.01)i; <i>B62D 7/00</i> (2006.01)i; <i>B60G 7/00</i> (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) B60G; B60K; B62D Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004090822 A (TOYOTA MOTOR CORP) 25 March 2004 (2004-03-25) paragraphs [0031] - [0033], [0041], [0046]; figures	1-10
X	EP 2993066 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 09 March 2016 (2016-03-09) paragraphs [0070], [0120]; figures	1-10
X	EP 3357730 A1 (NTN TOYO BEARING CO LTD [JP]) 08 August 2018 (2018-08-08) figures	1-10
A	DE 102017202697 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 23 August 2018 (2018-08-23) figures	9
A	WO 2019029909 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 14 February 2019 (2019-02-14) drawings	9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 18 April 2023		Date of mailing of the international search report 28 April 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Cavallo, Frédéric Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2023/052305

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2004090822	A	25 March 2004	NONE			
EP	2993066	A1	09 March 2016	CN	105163961	A	16 December 2015
				EP	2993066	A1	09 March 2016
				JP	6004097	B2	05 October 2016
				JP	WO2014178250	A1	23 February 2017
				US	2016052356	A1	25 February 2016
				WO	2014178250	A1	06 November 2014
EP	3357730	A1	08 August 2018	CN	108136890	A	08 June 2018
				EP	3357730	A1	08 August 2018
				JP	6853622	B2	31 March 2021
				JP	2017065666	A	06 April 2017
				US	2018272855	A1	27 September 2018
DE	102017202697	A1	23 August 2018	NONE			
WO	2019029909	A1	14 February 2019	CN	110997459	A	10 April 2020
				DE	102017213799	A1	14 February 2019
				EP	3665066	A1	17 June 2020
				JP	2020529361	A	08 October 2020
				KR	20200037784	A	09 April 2020
				US	2021178844	A1	17 June 2021
				WO	2019029909	A1	14 February 2019

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/052305

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B60G3/06 B60G15/06 B60K1/00 B60K7/00 B62D7/00	
	B60G7/00	
ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60G B60K B62D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2004 090822 A (TOYOTA MOTOR CORP) 25. März 2004 (2004-03-25) Absätze [0031] - [0033], [0041], [0046]; Abbildungen	1-10
X	EP 2 993 066 A1 (NISSAN MOTOR [JP]) 9. März 2016 (2016-03-09) Absätze [0070], [0120]; Abbildungen	1-10
X	EP 3 357 730 A1 (NTN TOYO BEARING CO LTD [JP]) 8. August 2018 (2018-08-08) Abbildungen	1-10
A	DE 10 2017 202697 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 23. August 2018 (2018-08-23) Abbildungen	9
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18. April 2023		Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts 28/04/2023
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Cavallo, Frédéric

10

20

30

40

2

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2023/052305

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2019/029909 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 14. Februar 2019 (2019-02-14) Abbildungen -----	9

10

20

30

40

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2023/052305

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2004090822 A	25-03-2004	KEINE	

EP 2993066 A1	09-03-2016	CN 105163961 A	16-12-2015
		EP 2993066 A1	09-03-2016
		JP 6004097 B2	05-10-2016
		JP WO2014178250 A1	23-02-2017
		US 2016052356 A1	25-02-2016
		WO 2014178250 A1	06-11-2014

EP 3357730 A1	08-08-2018	CN 108136890 A	08-06-2018
		EP 3357730 A1	08-08-2018
		JP 6853622 B2	31-03-2021
		JP 2017065666 A	06-04-2017
		US 2018272855 A1	27-09-2018

DE 102017202697 A1	23-08-2018	KEINE	

WO 2019029909 A1	14-02-2019	CN 110997459 A	10-04-2020
		DE 102017213799 A1	14-02-2019
		EP 3665066 A1	17-06-2020
		JP 2020529361 A	08-10-2020
		KR 20200037784 A	09-04-2020
		US 2021178844 A1	17-06-2021
		WO 2019029909 A1	14-02-2019

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,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

弁理士 石田 大成

(72)発明者 コンターマン・ペーター

ドイツ連邦共和国、 4 9 0 7 4 オスナブリュック、ノンネンブファート、 1 3

(72)発明者 グル・アーノルト

ドイツ連邦共和国、 4 9 0 9 0 オスナブリュック、ナートルッパー・ストラッセ、 9 0

(72)発明者 ライレ・マルクス

ドイツ連邦共和国、 8 8 0 9 7 エリスキルヒ、シュッセンストラッセ、 2 4 / 1

F ターム (参考) 3D235 AA01 BB18 CC42 GA03 GA12 GA35 GB02 GB22 GB27 GB35

3D301 AA74 BA20 CA09 DA08 DA33 DB20 DB57