(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-504464
(P2024-504464A)
(43)公表日　令和6年1月31日(2024.1.31)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
Ｆ１６Ｃ　33/80　(2006.01)		Ｆ１６Ｃ	33/80		３Ｊ００６
Ｆ１６Ｃ　33/78　(2006.01)		Ｆ１６Ｃ	33/78	Ｚ	３Ｊ０４２
Ｆ１６Ｊ　15/447(2006.01)		Ｆ１６Ｊ	15/447		３Ｊ２１６
Ｆ１６Ｃ　19/18　(2006.01)		Ｆ１６Ｃ	19/18		３Ｊ７０１
Ｆ１６Ｊ　15/3232(2016.01)		Ｆ１６Ｊ	15/3232	２０１	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全20頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2023-545948(P2023-545948)
(86)(22)出願日　令和3年12月30日(2021.12.30)
(85)翻訳文提出日　令和5年9月25日(2023.9.25)
(86)国際出願番号　PCT/EP2021/087877
(87)国際公開番号　WO2022/161735
(87)国際公開日　令和4年8月4日(2022.8.4)
(31)優先権主張番号　2100909
(32)優先日　令和3年1月29日(2021.1.29)
(33)優先権主張国・地域又は機関
フランス(FR)
(81)指定国・地域　AP(BW,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,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　508275098
エヌティエヌ・ヨーロッパ
ＮＴＮ　ＥＵＲＯＰＥ
フランス国，７４０００　アヌシー，リュー　デ　ユージン，１
(74)代理人　100087941
弁理士　杉本　修司
(74)代理人　100112829
弁理士　堤　健郎
(74)代理人　100142608
弁理士　小林　由佳
(74)代理人　100155963
弁理士　金子　大輔
(74)代理人　100150566
弁理士　谷口　洋樹
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ガターおよびバッフルを備えた密封装置付き車輪用軸受

(57)【要約】
【課題】技術的性能と金銭的コストの観点から満足のいく密封機能と大きなピッチ円直径を両立させた、車輪用軸受を提供する。
【解決手段】車輪用軸受（１０）は、入口（Ｅ）を有するバッフル通路（Ｓ）を共同で画定する外側構造体（７６）と内側構造体（７８）とを少なくとも含む密封装置（６６）を備える。外側構造体（７６）は、径方向外側に開口する環状のガター（８２）を形成している。ガター（８２）の軸方向各側に、バッフル通路（Ｓ）の入口（Ｅ）と外側構造体（７６）の焼き嵌め部（８０）が位置している。外側構造体（７６）の焼き嵌め部（８０）は、回転軸心（ＸＸ）と直交して外輪（２０）の端壁（７０）に接する、外輪（２０）の基準平面（ＰＥ）に対して、バッフル通路（Ｓ）およびガター（８２）とは反対側にある一方の側に位置している。
【選択図】図２

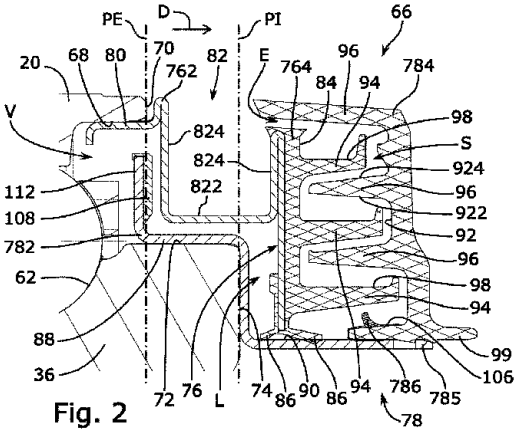


Fig. 2

【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１つの外輪（２０）と、
少なくとも１つの内輪（３６）と、
密封装置（６６）と、
を備える車輪用軸受（１０）であって、前記外輪（２０）と前記内輪（３６）とが当該車輪用軸受（１０）の回転軸心（ＸＸ）を中心として相対的に案内され、前記密封装置は、少なくとも、前記外輪（２０）に取り付けられた外側構造体（７６）と、前記内輪（３６）に取り付けられた内側構造体（７８）とを含み、前記外側構造体（７６）と前記内側構造体（７８）が共同で、入口（Ｅ）を有するバッフル通路（Ｓ）を画定しており、前記外側構造体（７６）は前記外輪（２０）に焼き嵌めされた焼き嵌め部（８０）を有し、前記内側構造体（７８）は前記内輪（３６）の焼き嵌め面（７２）に焼き嵌めされた焼き嵌め部（８８）を有し、前記外側構造体（７６）は径方向外側に開口した環状のガター（８２）を形成しており、前記ガター（８２）の軸方向各側に、前記バッフル通路（Ｓ）の前記入口（Ｅ）と前記外側構造体（７６）の前記焼き嵌め部（８０）とが位置しており、前記バッフル通路（Ｓ）と前記ガター（８２）は、前記回転軸心（ＸＸ）と直交して前記外輪（２０）の端壁（７０）に接する、前記外輪（２０）の基準平面（ＰＥ）に対して同一の第１の側に位置しており、前記外側構造体（７６）の前記焼き嵌め部（８０）と前記外輪（２０）は、前記外輪（２０）の前記基準平面（ＰＥ）に対して、前記第１の側とは反対側にある第２の側に位置しており、前記ガター（８２）は、底部（８２２）および側壁（８２４）を有し、前記側壁（８２４）は、前記底部（８２２）の軸方向両側に位置し、前記回転軸心（ＸＸ）からみて前記底部（８２２）よりも遠くにある、車輪用軸受（１０）において、
前記内側構造体（７８）が、前記ガター（８２）の前記側壁（８２２）の一方に対して短い距離で対向配置されて前記内側構造体（７８）の前記焼き嵌め部（８８）から前記外輪（２０）に向かって径方向に突出する環状の平坦なフランジ（１１２）を有することを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項２】
請求項１に記載の車輪用軸受（１０）において、前記バッフル通路（Ｓ）が、前記外側構造体（７６）のバッフル壁（８４）と前記内側構造体（７８）のバッフル壁（９２）とによって画定されており、以下の条件のうち、１つ以上の条件を満足する：
－前記外側構造体（７６）の前記バッフル壁（８４）は、軸方向において前記外輪（２０）の前記基準平面（ＰＥ）と前記内側構造体（７８）の前記バッフル壁（９２）との間に位置する；
－前記ガター（８２）が、軸方向において前記外側構造体（７６）の前記焼き嵌め部（８０）と前記内側構造体（７６）の前記バッフル壁（８４）との間に位置する；
－前記外側構造体（７６）の前記バッフル壁（８４）が、前記バッフル通路（Ｓ）内に位置する１つ以上のさらなるガター（９８）を形成している；
－前記内側構造体（７８）の前記バッフル壁（９２）が、前記回転軸心に面する１つ以上の円錐台形状の壁（９２２）を形成しており、各円錐台形状の壁は、前記基準平面（ＰＥ）からみて前記入口（Ｅ）よりも遠くにある頂部に向かって収束している；
－前記外側構造体（７６）の前記バッフル壁（８４）が、前記外側構造体（７６）の１つ以上の環状のリブ（９４）を形成しており、前記内側構造体（７８）の前記バッフル壁（９２）が、前記外側構造体（７６）の環状のリブ（９４）間の空間に配置された、前記内側構造体（７８）の１つ以上の環状のリブ（９６）を形成している；
－前記内側構造体（７８）の前記バッフル壁（９２）の入口部が、前記外輪（２０）の前記基準平面（ＰＥ）からみて前記入口（Ｅ）よりも遠くにある頂部に向かって収束するような円錐台形状である、
ことを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項３】

請求項１または２に記載の車輪用軸受（１０）において、前記入口（Ｅ）が、軸方向において前記ガター（８２）の方向を向いていることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項４】
請求項１から３のいずれか一項に記載の車輪用軸受（１０）において、前記ガター（８２）の前記底部（８２２）が、前記回転軸心（ＸＸ）からみて前記入口（Ｅ）よりも近くにあり、前記入口（Ｅ）は、好ましくは、前記ガター（８２）の前記側壁（８２４）のうちの一方の径方向外側の外周に開口していることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項５】
請求項１から４のいずれか一項に記載の車輪用軸受（１０）において、前記外輪（２０）が少なくとも１つの軌道（２４）を形成し、前記内輪（３６）が、前記外輪（２０）の前記軌道（２４）の反対側に位置する少なくとも１つの軌道（６２）を形成し、前記内輪（３６）の前記軌道（６２）は、前記外輪（２０）の前記軌道（２４）と共同で、前記密封装置（６６）の前記外側構造体（７６）と前記密封装置（６６）の前記内側構造体（７８）とによって画定される密封空間（Ｌ）に開口する、前記車輪用軸受（１０）の内側空間（Ｖ）を画定し、前記車輪用軸受は、前記回転軸心（ＸＸ）を中心として前記内輪（３６）と前記外輪（２０）が相対回転運動可能であるように、前記外輪（２０）の前記軌道（２４）および前記内輪（３６）の前記軌道（６２）上を転動することが可能な少なくとも１列の転動体（１８）を含み、前記バッフル通路（Ｓ）の前記入口（Ｅ）は、前記回転軸心（ＸＸ）からみて、前記列の転動体（１８）によって形成されるピッチ円（Ｃ）よりも遠くにあることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項６】
請求項５に記載の車輪用軸受（１０）において、前記密封装置（６６）が、少なくとも１つの弾性変形可能なシールリップ（８６）をさらに備え、前記シールリップ（８６）は、前記内側構造体（７８）および前記外側構造体（７６）の一方に取り付けられ、前記内側構造体（７８）および前記外側構造体（７６）の他方に形成されたシール座部（９０）に摺接し、前記シールリップ（８６）と前記シール座部（９０）は、前記密封空間（Ｌ）内に位置することを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項７】
請求項６に記載の車輪用軸受（１０）において、以下の条件のうち、複数の条件を満足する：
－前記シール座部（９０）が、前記回転軸心（ＸＸ）からみて前記バッフル通路（Ｓ）の前記入口（Ｅ）よりも近くにある；
－前記シール座部（９０）が、前記回転軸心（ＸＸ）からみて前記列の転動体（１８）によって形成されるピッチ円（Ｃ）よりも近くにある；
－前記シール座部（９０）が、前記回転軸心（ＸＸ）からみて前記内輪（３６）の前記軌道（６２）の軌道底部（ＦＥ）よりも近くにある；
－前記シール座部（９０）が、前記回転軸心（ＸＸ）からみて前記内輪構造体（７８）の前記焼き嵌め部（８８）よりも近くにある；
前記シールリップ（８６）が、前記外輪（２０）の前記基準平面（ＰＥ）に対して前記第１の側に位置している、
ことを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項８】
請求項５から７のいずれか一項に記載の車輪用軸受（１０）において、前記外側構造体（７６）の前記焼き嵌め部（８０）が、前記回転軸心（ＸＸ）に径方向に面して前記外輪（２０）の前記軌道（２４）と前記外輪（２０）の前記基準平面（ＰＥ）との間に軸方向に位置する、前記外輪（２０）の焼き嵌め面（６８）に焼き嵌めされていることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項９】
請求項１から８のいずれか一項に記載の車輪用軸受（１０）において、前記外側構造体（７６）が、前記外側構造体（７６）の焼き嵌め部（８０）を構成するフレーム（７６２

）を備えることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項１０】
請求項９に記載の車輪用軸受（１０）において、前記フレーム（７６２）が前記ガター（８２）を形成していることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項１１】
請求項１から１０のいずれか一項に記載の車輪用軸受（１０）において、前記内輪（３６）が、基準軸方向（Ｄ）を向いた軸方向端面（７４）を有し、前記内輪（３６）の前記軸方向端面（７４）は、前記基準軸方向（Ｄ）において、前記外輪（２０）の前記軸方向端面（７０）に対して突出していることを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項１２】
請求項１１に記載の車輪用軸受（１０）において、前記ガター（８２）が、前記回転軸心（ＸＸ）と直交して前記内輪（３６）の前記軸方向端面（７４）に接する、前記内輪（３６）の基準平面（ＰＩ）の軸方向各側に位置することを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【請求項１３】
請求項1から１２のいずれか一項に記載の車輪用軸受（１０）において、以下の条件のうち、複数の条件を満足する：
－前記軸受の前記外輪（２０）が、サスペンションストラットへと取り付けるための接続部（２８）を有する；
－前記軸受の前記内輪（３６）が、ハブ輪を形成しているか、またはハブ輪（３４）へと取り付けるための接続部（６０）を有する；
－前記内輪（３６）が、トランスミッションボウル（３８）を支持または焼き嵌めするための接続部を有する；
－前記外側構造体（７６）の前記焼き嵌め部（８０）が円筒状である；
－前記外輪（２０）が単一物である、
ことを特徴とする、車輪用軸受（１０）。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車輪用軸受に関し、詳細には、モータービークルの車輪用軸受に関し、特に、駆動輪用軸受（但し、これらに限定されない）に関する。
【背景技術】
【０００２】
一部のモータービークルの電動式やハイブリッド式のドライブトレーンでは、駆動輪のトランスミッションボウルを設置するために利用することができるスペースが狭くなることから、例えば現時点で未公開の仏国特許出願第２０００７２０号に記載されているような種類の、車輪の回転案内部の少なくとも一部がトランスミッションボウルと重なるアセンブリが提案されるに至った。このようなアセンブリには、通常市販されているものよりも大径の車輪用軸受が要求される。このような軸受の密封性を確保するためには、シールを設ける必要がある。この目的のためには、径方向において内輪と外輪の間に直接位置する空間に収容されるカセットシールが当然に検討され得る。しかし、このような大径のシールは、機能コストを増大させずには解決することが難しい問題を生じさせる。具体的に述べると、このようなシールは、シールリップと座部との間に摩擦を生じさせ、当該摩擦は径が大きくなるほど増加し、抵抗トルクと動作温度に悪影響を及ぼす。一方で、大径の継手には、なおいっそうの組付精度と、より厳しい製造公差が要求される。最後に、カセットシールを車輪用軸受に挿設させるためには、外輪と内輪に、互いに向かい合う２つの円筒状座部が必要となる。
【０００３】
独国特許出願公開第１０２００９０２３０４１号（特許文献１）には、外輪と、少なくとも１つの内輪とを備え、これらの外輪と内輪が、車輪用軸受の回転軸心を中心として相

対的に案内される車輪用軸受であって、密封装置をさらに備え、同密封装置は、少なくとも、上記外輪に取り付けられた外側構造体と、上記内輪に取り付けられた内側構造体とを含み、これら外側構造体と内側構造体とが共同で、入口を有するバッフル通路を画定している車輪用軸受が記載されている。上記外側構造体は、上記外輪に焼き嵌めされた焼き嵌め部を有し、径方向外側に開口した環状のガターを形成している。上記ガターの軸方向各側に、上記バッフル通路の入口と上記外側構造体の焼き嵌め部とが位置しており、上記バッフル通路とガターは、上記回転軸心と直交して上記外輪の端壁に接する、上記外輪の基準平面に対して同一の第１の側に位置している。上記外側構造体の焼き嵌め部と上記外輪は、上記外輪基準平面に対して、上記第１の側とは反対側にある第２の側に位置している。上記ガターは、上記外輪の横端面に全体が接する側壁を有し、上記ガターの深さは、上記内側構造体が存在することによって制限される。また、上記内側構造体は、上記ガター内に配置されたセンサによって上記ガターの底部を介して径方向に読み取ることができるエンコーダを支持している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】独国特許出願公開第１０２００９０２３０４１号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明の目的は、先行技術の短所を改善し、技術的性能と金銭的コストの観点から満足のいく密封機能と大きなピッチ円直径を両立させた、車輪用軸受を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の第１の態様によれば、少なくとも１つの外輪と、少なくとも１つの内輪と、密封装置と、を備える車輪用軸受であって、前記外輪と前記内輪とが当該車輪用軸受の回転軸心を中心として相対的に案内され、前記車輪用軸受は、密封装置をさらに備え、前記密封装置は、少なくとも、前記外輪に取り付けられた外側構造体と、前記内輪に取り付けられた内側構造体とを含み、前記外側構造体と前記内側構造体とが共同で、入口を有するバッフル通路を画定し、前記外側構造体は、前記外輪に焼き嵌めされた焼き嵌め部を有し、前記内側構造体（７８）は、前記内輪の焼き嵌め面に焼き嵌めされた焼き嵌め部を有する、車輪用軸受が提案される。前記外側構造体は、径方向外側に開口する環状のガターを形成し、前記ガターの軸方向各側に、前記バッフル通路の前記入口と前記外側構造体の前記焼き嵌め部とが位置しており、前記バッフル通路と前記ガターは、前記回転軸心と直交して前記外輪の端壁に接する、前記外輪の基準平面に対して同一の第１の側に位置しており、前記外側構造体の前記焼き嵌め部と前記外輪は、前記外輪の前記基準平面に対して、前記第１の側とは反対側にある第２の側に位置している。前記ガターは、底部および側壁を有し、前記側壁は、前記底部の軸方向各側に位置し、前記回転軸心からみて前記底部よりも遠くにある。

【０００７】

前記密封装置の前記外側構造体の機能部を前記基準平面の軸方向外側に配置することで、前記密封装置にガターとバッフル通路を組み込むことが可能になり、これらが共同で、吹き付けられた物質に対する優れた保護を当該軸受に与える。前記ガターは液体の排出を可能とし、前記バッフル通路の前記入口の露出を最小限に抑える。前記ガターに対して前記焼き嵌め部とは反対側に前記バッフル通路の前記入口を配置することは、前記外輪と前記内輪の間の利用可能な空間が小さくなる場合、例えば前記内輪の軌道が前記外輪の前記基準平面の近くにある場合に、特に有利である。

【０００８】

前記内側構造体は、前記ガターの前記側壁の一方に対して短い距離で対向配置されて前記内側構造体の前記焼き嵌め部から前記外輪に向かって径方向に突出する環状の平坦なフ

ランジを有する。このようなフランジにより、前記外輪と前記内輪の間に画定された空間内にグリースを閉じ込めることができ、必要に応じて、シールリップをなくす（またはシールリップの接触圧力を下げる）ことができ、これにより、摩擦トルクの軽減に寄与する。また、前記フランジはエンコーダを支持するために用いることもでき、この場合、前記エンコーダは前記ガターに部分的に収納されたセンサによって読み取られるように配置される。

【０００９】

本発明の第２の態様は、少なくとも１つの内輪と、少なくとも１つの外輪と、を備え、前記内輪と前記外輪が当該軸受の回転軸心を中心として相対回転可能である、滑り軸受または転がり軸受に関する。

【００１０】

前記内輪が、

－少なくとも１つの環状のガイドレースと、

－前記回転軸心に平行な基準軸方向を向いた軸方向端面であって、前記回転軸心と直交して前記基準方向において前記内輪の前記ガイドレースから軸方向に距離を空けて位置する、前記内輪の基準平面に接する軸方向端面と、

－前記内輪の前記軸方向端面と前記内輪の前記ガイドレースとの間で軸方向に延びる焼き嵌め面と、

を備える。

【００１１】

前記外輪が、

－前記内輪の前記ガイドレースに対向する少なくとも１つの環状のガイドレースと、

－前記基準軸方向を向いた軸方向端面であって、前記回転軸心と直交して前記基準方向において前記外輪の前記ガイドレースから軸方向に距離を空けて位置する、前記外輪の基準平面に接する軸方向端面と、

－前記外輪の前記軸方向端面と前記外輪の前記ガイドレースとの間で軸方向に延びる焼き嵌め面と、

を備える。

【００１２】

前記軸受は、密封装置をさらに備え、前記密封装置は、少なくとも、

－前記外輪と一体にされた外側構造体であって、前記外輪の前記焼き嵌め面に焼き嵌めされた少なくとも１つの焼き嵌め部、および、前記外輪の前記基準平面に対して前記外側構造体の前記焼き嵌め部とは反対側にある一方側に位置する少なくとも１つの機能部を備える外側構造体と、

－前記内輪と一体にされた内側構造体であって、前記内輪の前記焼き嵌め面に焼き嵌めされた少なくとも１つの焼き嵌め部、および、前記内輪の前記基準平面に対して前記内側構造体の前記焼き嵌め部とは反対側にある一方側に位置する少なくとも１つの機能部を備える内側構造体と、

を備える。

【００１３】

本発明のこの第２の態様によれば、前記外輪と一体にされた前記外側構造体の前記機能部は、径方向外側に開口するガターを形成し、前記ガターの少なくとも一部は、前記内輪の前記焼き嵌め面の少なくとも一部と軸方向において重なっている。少なくとも部分的に前記内輪基準平面と前記外輪基準平面との間の空間にガターを配置することで、このガターが軸受の軸方向寸法に悪影響を及ぼすことを防ぐことができる。

【００１４】

好ましくは、前記外側構造体と前記内側構造体とが共同で、入口を有するバッフル通路を画定することができ、好ましくは、前記バッフル通路の前記入口および前記外側構造体の前記焼き嵌め部は、前記ガターの軸方向各側に位置し、好ましくは、前記バッフル通路および前記ガターは、前記外輪の前記基準平面に対して同一の第１の側に位置し、好まし

くは、前記外側構造体の前記焼き嵌め部および前記外輪は、前記外輪の前記基準平面に対して、前記第１の側とは反対側にある第２の側に位置する。

【００１５】

代替的に、また、本発明の第１の態様と同様に、前記内側構造体は、前記ガターの前記側壁の一方に対して短い距離で対向配置されて前記内側構造体の前記焼き嵌め部から前記外輪に向かって径方向に突出する環状の平坦なフランジを有していてもよい。このようなフランジにより、前記外輪と前記内輪の間に画定された空間内にグリースを閉じ込めることができ、必要に応じて、シールリップをなくす（またはシールリップの接触圧力を下げる）ことができ、これにより、摩擦トルクの軽減に寄与する。また、前記フランジはエンコーダを支持するために用いることもでき、この場合、前記エンコーダは前記ガターに部分的に収納されたセンサによって読み取られるように配置される。

【００１６】

本発明の第２の態様に係る軸受は、転がり軸受であってもよく、特には、車輪用軸受を構成してもよい。また、本発明は、モータービークルの車輪支持装置であって、本発明の第２の態様に係る軸受を備え、前記内輪が回転輪、好ましくは、ハブ輪またはハブ輪に固定された輪であり、前記外輪が、車輪支持体、特には、ホイールピボット、に取り付けるための接続部を有する固定輪である、車輪支持装置に関する。

【００１７】

当然ながら、後述する様々な実施形態を想定することができる。これらの実施形態は、本発明の第１の態様に係る車輪用軸受にも、場合によっては、本発明の第２の態様に係る滑り軸受または転がり軸受にも適用される。

【００１８】

一実施形態において、前記バッフル通路が、前記外側構造体のバッフル壁と前記内側構造体のバッフル壁とによって画定されている。好ましくは、前記外側構造体の前記バッフル壁が、軸方向において前記外輪の前記基準平面と前記内側構造体の前記バッフル壁との間に位置する。

【００１９】

一実施形態において、前記ガターが、軸方向において前記外側構造体の前記焼き嵌め部と前記内側構造体の前記バッフル壁との間に位置する。前記ガターによって囲まれ、前記ガターと前記回転軸心の間に位置する空間は、前記外側構造体の前記バッフル壁によって占有されておらず、車輪用軸受の他の構成部品、例えば前記内輪の一部、特には前記内側構造体の焼き嵌め部が焼き嵌めされた、前記内輪の焼き嵌め面、を収容可能である。

【００２０】

一実施形態において、前記外側構造体の前記バッフル壁が、前記バッフル通路内に位置する１つ以上のさらなるガターを形成している。前記外輪が固定側であると仮定して、これらのガターは前記バッフル通路への汚れの侵入を抑え、それでも侵入し得る汚れを重力によって前記バッフル通路の入口へと誘導する。

【００２１】

一実施形態において、前記内側構造体の前記バッフル壁が、前記回転軸心に面する１つ以上の円錐台形状の壁を形成しており、各円錐台形状の壁は、前記基準平面からみて前記入口よりも遠くにある頂部に向かって収束している。前記内輪が前記ハブ輪と共に回転するよう意図された回転輪である場合、このような配置により、前記バッフル通路内に侵入し得る汚れに遠心力を作用させて、前記バッフル通路の前記入口に向かって誘導することができる。理想的には、最適な汚れ除去のためには、前記外側構造体の前記バッフル壁のガターが、内側のバッフル壁の円錐台形状の壁と組み合わされる。

【００２２】

一実施形態において、前記外側構造体の前記バッフル壁が、前記外側構造体の１つ以上の環状のリブを形成しており、前記内側構造体の前記バッフル壁が、前記外側構造体の前記環状のリブ間の空間に配置された、前記内側構造体の１つ以上の環状のリブを形成している。

【００２３】
一実施形態において、前記内側構造体の前記バッフル壁の入口部が、円筒状であるか、または、前記基準平面からみて前記入口よりも遠くにある頂部に向かって収束するような円錐台形状である。一実施形態において、前記外側構造体の前記バッフル壁の入口部が、円筒状であるか、または、前記基準平面からみて前記入口よりも遠くにある頂部に向かって収束するような円錐台形状である。
【００２４】
一実施形態において、前記バッフル通路の前記入口が、軸方向において前記ガターの方向を向いており、より一般的には、前記外輪の方向を向いており、水しぶきに対するスクリーンとして機能する。
【００２５】
好ましくは、前記ガターの前記底部が、前記回転軸心からみて前記バッフル通路の前記入口よりも近くにある。好ましくは、前記バッフル通路の前記入口が、前記ガターの前記側壁のうちの一方の径方向外側の外周に開口している。
【００２６】
一実施形態において、前記外輪が、少なくとも１つの軌道を形成し、前記内輪が、前記外輪の前記軌道の反対側に位置する少なくとも１つの軌道を形成し、前記内輪の前記軌道は、前記外輪の前記軌道と共同で、前記密封装置の前記外側構造体と前記密封装置の前記内側構造体とによって画定される密封空間に開口する、前記車輪用軸受の内側空間を画定し、前記車輪用軸受は、前記内輪と前記外輪とが回転軸心を中心として相対回転運動可能であるように、前記外輪の前記軌道および前記内輪の前記軌道上を転動することが可能な少なくとも１列の転動体を含む。前記バッフル通路の前記入口は、前記回転軸心からみて、前記列の転動体によって形成されるピッチ円よりも遠くにある。
【００２７】
一実施形態において、前記密封装置が、弾性変形可能なシールリップをさらに備える。前記シールリップは、好ましくは、前記内側構造体および前記外側構造体の一方に取り付けられ、前記内側構造体および前記外側構造体の他方に形成されたシール座部に摺接する。前記シールリップおよび前記シール座部は、好ましくは前記密封空間内に位置する。
【００２８】
特に有利な実施形態によれば、以下の条件のうち、１つ以上の条件を満足する：
－前記シール座部が、前記回転軸心からみて前記バッフル通路の前記入口よりも近くにある；
－前記シール座部が、前記回転軸心からみて前記列の転動体によって形成されるピッチ円よりも近くにある；
－前記シール座部が、前記回転軸心からみて前記内輪の前記軌道の軌道底部よりも近くにある；
－前記シール座部が、前記回転軸心からみて前記内輪の前記焼き嵌め面に焼き嵌めされた、前記内輪構造体の焼き嵌め部よりも近くにある。
【００２９】
これにより、前記シール座部の円周が制限されるので、前記シールリップと前記シール座部の間の摩擦トルクが抑えられる。
【００３０】
好ましくは、前記シールリップは前記外輪の前記基準平面に対して前記第１の側に位置する。
【００３１】
一実施形態において、前記外側構造体の前記焼き嵌め部が、前記外輪において径方向内側を向く前記焼き嵌め面に焼き嵌めされており、前記外輪の前記焼き嵌め面が、軸方向において前記外輪の前記軌道と前記基準平面との間に少なくとも部分的に位置している。代替的に、前記外輪の前記焼き嵌め面が径方向外側を向いていてもよい。
【００３２】

一実施形態において、前記外輪の前記焼き嵌め面が、前記回転軸心からみて前記列の転動体のピッチ円よりも遠くにあり、任意で、前記回転軸心からみて前記外輪の前記軌道の軌道底部よりも遠くにある。

【００３３】

一実施形態において、前記外側構造体が、前記焼き嵌め部を形成する、例えば金属製（特に板金製）またはプラスチック製の剛性フレームを備える。この場合、前記フレームは前記ガターを形成するように設計してもよい。また、前記フレームは前記外側構造体の前記バッフル壁を形成するように設計してもよい。

【００３４】

一実施形態において、前記内輪が、前記基準軸方向を向いた軸方向端面を有する。前記内輪の前記軸方向端面は、前記外輪の前記軸方向端面から前記基準軸方向に突出していてもよい。一実施形態において、前記ガターが、前記回転軸心と直交して前記内輪の前記軸方向端面に接する、前記内輪の基準平面の軸方向各側に位置する。

【００３５】

好ましくは、以下の構成のうち、１つ以上の構成を有する：

－前記外輪が、サスペンションストラットへと取り付けるための接続部を有する；

－前記内輪が、ハブ輪を形成しているか、またはハブ輪へと取り付けるための接続部を有する；

－前記内輪が、トランスミッションボウルを支持、固定、または焼き嵌めするための接続部を有する；

－前記焼き嵌め部が円筒状である；

－前記外輪が単一物である；かつ／または

－前記外輪が、前記内輪または前記内輪と一体のハブ輪に形成された追加の軌道に対して距離を空けて対向配置された追加の軌道を有する。

【００３６】

本発明のその他の特徴および利点は、添付の図面を参照しながら行う以下の説明を参酌することによって明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【００３７】

【図１】本発明の第１の実施形態に係る車輪用軸受を備えた車輪支持アセンブリの軸方向断面図である。

【図２】図１の車輪用軸受の一部の構成部品の詳細図である。

【図３】本発明の第２の実施形態に係る車輪用軸受の一部の構成部品の詳細図である。

【図４】本発明の第３の実施形態に係る車輪用軸受の一部の構成部品の詳細図である。

【図５】本発明の第４の実施形態に係る車輪用軸受の一部の構成部品の詳細図である。

【図６】本発明の第５の実施形態に係る車輪用軸受の一部の構成部品の詳細図である。

【図７】本発明の第６の実施形態に係る車輪用軸受の一部の構成部品の詳細図である。

【発明を実施するための形態】

【００３８】

分かり易くするために、同一または同様の構成要素は、全ての図をとおして同一の参照符号で特定している。

【００３９】

図１に、モータービークルの駆動輪アセンブリ１０であって、モータービークル（図示せず）のサスペンション部材に固定されるように意図されているとともに回転軸心ＸＸを定める固定サブアセンブリ１２と、固定サブアセンブリ１２の内部で回転軸心ＸＸを中心として回転することが可能な回転サブアセンブリ１４と、回転サブアセンブリ１４と固定サブアセンブリ１２との間の案内転動体１６，１８とを備える、駆動輪アセンブリ１０を示す。

【００４０】

本例の固定サブアセンブリ１２は、中実の単一物の金属製外輪２０によって構成されて

いる。本実施形態では、外輪２０に、回転軸心ＸＸを定める２つの同軸の外側軌道２２，２４が形成されており、一方の外側軌道２２は、車両のアウタ側に位置するように意図されており、他方の外側軌道２４は、車両のインナ側に、すなわち、車両の前後上下方向の中央平面寄りに位置するように意図されている。前記外輪は、さらに、径方向外方に延びる少なくとも１つの取付用挟持部２６を有する。取付用挟持部２６には、取付要素３２により当該取付用挟持部２６をサスペンション部材３０（本例では、ストラットピボット）に取り付けるための孔部２８が形成されている。

【００４１】

回転サブアセンブリ１４は、車両のアウタ側において内輪を形成するハブ輪３４、車両のインナ側にある第２の内輪３６、およびトランスミッションボウル３８を含む。

【００４２】

ハブ輪３４は、駆動輪のリムとブレーキディスクを取り付けるためのフランジ４０を有する中実の単一物の金属製部品である。フランジ４０は、前記ブレーキディスクまたは車輪のリムと接する平坦面４２を有しており、フランジ４０には、同リムおよび／または同ブレーキディスクの取付要素を挿入することが可能な取付孔部４４が設けられている。ハブ輪３４は、第１の外側軌道２２と向かい合う第１の内側軌道４６を有する。

【００４３】

トランスミッションボウル３８は、中実の単一物の金属製部品であり、中実の突出端部５０と、空洞５４を画定するフレア状の中央部５２とを有し、等速ジョイントとして機能する。トランスミッションボウル３８の突出部５０はスプライン加工されており、ハブ輪３４のスプライン付きの管状空洞５６に隙間嵌め、中間嵌めまたは締まり嵌めで取り付けられてスプライン結合接触接続部を形成する。さらに、図１には、トランスミッションボウル３８とハブ輪３４を取り付けるための手段として、例えば、突出部５０のねじ付き端部に螺合されてハブ輪３４の肩部に圧接させられるナット５８が示されている。車両のインナ側にある軸受内輪３６は、ハブ輪３４の円筒状の焼き嵌め面６０に焼き嵌めされているとともに、軸方向においてハブ輪３４とトランスミッションボウル３８との間に挟持されている。

【００４４】

転がり軸受内輪３６には、車両のインナ側に、外側軌道２４に対向して内側軌道６２が形成されている。転動体１６，１８は、車両のアウタ側で外側軌道２２および内側軌道４６上を転動する第１列の転動体１６と、車両のインナ側で外側軌道２４および内側軌道６２上を転動する第２列の転動体１８とを構成している。

【００４５】

これら２列の転動体１６，１８と軌道２２，２４，４６，６２は、２つの密封装置によって、つまり、車両のアウタ側で外輪２０とハブ輪３４との間に位置する密封装置６４および車両のインナ側で外輪２０と軸受内輪３６との間に位置する密封装置６６によって、保護されている。

【００４６】

既述した車輪用軸受１０の構成要素は一般的なものであり、様々な異なる形態をとり得る。具体的に述べると、内側軌道４６は、ハブ輪３４に取り付けられた軸受輪に形成されたものであってもよい。車両のインナ側にある内輪３６は、スナップリングによってハブ輪３４に固定されるものであってもよく、必要に応じて、トランスミッションボウル３８と接触しないようにされてもよい。トランスミッションボウル３８は、どのような手段でハブ輪３４に取り付けられてもよい。前記軸受は単列の転動体１６を備えていてもよく、転動体１６はボールまたはころとされ得る。

【００４７】

次に、車両のインナ側に位置する、図２に詳細に示した密封装置６６に注目する。密封装置６６は、軸受外輪２０と軸受内輪３６の間を密封するものであり、より具体的には、外輪２０の軌道２４と内輪３６の軌道６２との間に位置する空間Ｖを保護する。この領域において、軸受外輪２０は、回転軸心ＸＸに面して本例では円筒状とされる焼き嵌め面６

８と、回転軸心ＸＸと直交して端面７０に接する、軸受外輪２０の基準平面ＰＥを規定できるようにする端壁７０とを有する。焼き嵌め面６８は、外輪２０のうち、車両のインナ側にある軌道２４と端面７０との間に位置する領域において軸方向および周方向に延びている。前記外輪の焼き嵌め面６８は、回転軸心ＸＸからみて転動体１８の列のピッチ円Ｃよりも遠くにあり、本実施形態では、回転軸心ＸＸからみて外輪２０の軌道２４の軌道底部ＦＥよりも遠くにある。

【００４８】

軸受内輪３６も、径方向外方に面して本例では円筒状とされる焼き嵌め面７２と、回転軸心ＸＸと直交して端面７４に接する、軸受内輪３６の基準平面ＰＩを規定する端壁７４とを有する。焼き嵌め面７２は、前記内輪のうち、車両のインナ側にある軌道６２と端面７４との間に位置する領域において軸方向および周方向に延びている。前記軸受内輪の端面７４と前記軸受外輪の端面７０は、基準軸心ＸＸに平行な共通の方向Ｄ（以下、基準軸方向とする）を向いている。なお、本実施形態では、軸受内輪３６の基準平面ＰＩが、軸受外輪２０の基準平面ＰＥから距離を空けて位置し、基準軸方向Ｄにずれている。これにより、軸受内輪３６が、軸受外輪２０よりも基準軸方向Ｄに突き出て軸受外輪２０の基準平面ＰＥを通り越している。より具体的には、軸受内輪３６の焼き嵌め面７２の少なくとも一部が、軸受外輪２０の基準平面ＰＥに対して一方の側で、軸受外輪２０の焼き嵌め面６８に向かい合って位置している。

【００４９】

密封装置６６は、外輪２０と一体にされた外側構造体７６、および内輪３６と一体にされた内側構造体７８を含む。

【００５０】

外側構造体７６は、外輪２０の焼き嵌め面６８に焼き嵌めされた焼き嵌め部８０と、径方向外方に開口したガター８２、バッフル壁８４および本実施形態では２つあるシールリップ８６を構成する機能部とを有する。ガター８２は、底部８２２および側壁８２４を有し、側壁８２４は、前記底部の軸方向両側に位置し、前記回転軸心からみて前記底部よりも遠くにある。本実施形態において、外側構造体７６は、例えば板金製、プラスチック製等の剛性フレーム７６２と、オーバーモールド部７６４とを有する。フレーム７６２は焼き嵌め部８０およびガター８２を形成しているのに対し、オーバーモールド部７６４はバッフル壁８４およびシールリップ８６を形成している。

【００５１】

内側構造体７８は、内輪３６の焼き嵌め支持面７２に焼き嵌めされた焼き嵌め部８８と、シール座部９０およびバッフル壁９２を構成する機能部とを有する。バッフル壁９２は、内側構造体７８と外側構造体７６との間にバッフル通路Ｓを画定するように外側構造体７６のバッフル壁８４に対して対向配置されている。シールリップ８６は、弾性変形可能であり、かつ、本実施形態で円筒状とされるシール座部９０に接する。前記密封装置の内側構造体７８と外側構造体７６は共同で、シール座部９０及びシールリップ８６のための環状の収納部Ｌを画定している。環状の収納部Ｌには、バッフル通路Ｓが開口しているとともに、軸受外輪２０の軌道２４と軸受内輪３６の軌道６２とによって画定された内部空間Ｖも連通している。

【００５２】

内側構造体７８の焼き嵌め部８８と機能部とは、内輪３６の基準平面ＰＩの各側に配されている。これにより、シール座部９０を、回転軸心ＸＸからみて焼き嵌め部８８よりも近くに配置することが可能になる。この配置構成は、シール座部９０の径を最小限に抑える構成であり、これにより、シールリップ８６とシール座部９０との間の摩擦トルクを最小にするとともに、この摩擦によって発生する熱を軽減させることができる。

【００５３】

バッフル通路Ｓは、外側構造体７６のバッフル壁８４の入口部と、内側構造体７８のバッフル壁９２の入口部とによって画定された入口Ｅを有する。ガター８２の軸方向各側に、バッフル通路Ｓの入口Ｅと外側構造体７６の焼き嵌め部８０とが位置している。バッフ

ル通路Ｓとガター８２は、外輪２０の基準平面ＰＥに対して同じ側に位置しており、基準平面ＰＥに対して、外側構造体７６の焼き嵌め部８０が位置している側とは反対側にある。前記バッフル通路の前記入口は、回転軸心ＸＸからみてシール座部９０よりも遠くにある。

【００５４】

外側構造体７６のバッフル壁８４は、内側構造体７８のバッフル壁９２に向かって軸方向に突出した環状のリブ９４によって形成されている。同様に、内側構造体７８のバッフル壁９２は、１つ以上の環状のリブ９６によって形成されており、１つ以上の環状のリブ９６は、外側構造体７６のバッフル壁８４に向かって軸方向に突出し、かつ、外側構造体７６の環状のリブ９４間の空間に配置されている。外側構造体７６の環状のリブ９４は、バッフル通路Ｓの内部に位置する１つ以上のさらなるガター９８を形成している。バッフル壁９２は、内側構造体７８の環状のリブ９６の箇所に、前記回転軸心側を向く円錐台形状面９２２、および径方向外方を向く円錐台形状壁９２４を有する。

【００５５】

バッフル通路Ｓの入口Ｅは、環状であり、軸受外輪２０に向かって基準軸方向Ｄとは逆の軸方向に面している。入口Ｅは、回転軸心ＸＸからみてガター８２の底部８２２よりも遠くにある。本例において、好ましくは、入口Ｅが、回転軸心ＸＸからみて、転動体１８の列によって形成されたピッチ円Ｃよりも遠くにある。

【００５６】

好ましくは、内側構造体７８のバッフル壁９２の前記入口部は、図示のように、前記外輪の基準平面ＰＥからみて入口Ｅよりも遠くにある頂部に向かって収束するような円錐台形状とされる。同様に、好ましくは、外側構造体７６のバッフル壁８４の前記入口部が、図示のように、前記外輪の基準平面ＰＥからみて入口Ｅよりも遠くにある頂部に向かって収束するような円錐台形状とされる。

【００５７】

本実施形態において、ガター８２は、軸受内輪３６の焼き嵌め面７２および内側構造体７８の焼き嵌め部８８と、軸方向において少なくとも部分的に重なっていることが見て取れる。外側構造体７６のバッフル壁８４は、軸受内輪３６の基準平面ＰＩの片側に全体が位置するとともに、ガター８２の片側に全体が位置していることから、ガター８２は、軸方向において外側構造体７６の焼き嵌め部８０と外側構造体７６のバッフル壁８４の間に位置している。

【００５８】

任意の構成であるが、内側構造体７８の前記機能部は、さらに、トランスミッションボウル３８のフレア状の中央部５２と直接もしくは間接的に協働する静的シール１０２のための座部９９もしくは支持部、および／または、トランスミッションボウル３８の保護スリーブ１０４を取り付けるための接続部を構成していてもよい。

【００５９】

密封装置６６の内側構造体７８は、好ましくは金属製であるフレーム７８２を有する。フレーム７８２は、焼き嵌め部７２を形成しており、シール座部９０も形成し得る。代替的に、シール座部９０は、金属製材料または非金属性材料からなり得るフレーム７８２に取り付けられた環状の部品に形成されたものであってもよい。好ましくは、内側構造体７８は、さらに、任意の適切な手段、特には、接着、オーバーモールド成形または機械的留め固定、例えば、焼き嵌め、留め固定要素等、あるいは、図１，図２および図３に示すような弾性留め固定によってフレーム７８２の連結部７８５に取り付けられた第２の部品７８４を有する。本例では、フレーム７８２の連結部７８５が、基準方向Ｄにおいてシール座部９０から軸方向に突出している。第２の部品７８４は、プラスチック製であり得る。第２の部品７８４は、デフレクタとして機能して、前記内側構造体のバッフル壁９２を形成しているとともに、場合によっては、静的シール１０２のための座部９９もしくは支持部、または、静的シール１０２自体を形成している。図１及び図２に示す実施形態では、第３の部品７８６が、第２の部品７８４と共同で、シール座部９０付近にさらなるガター

１０６を形成している。
【００６０】
図示しない一変形例として、前記デフレクタを構成する前記部品は、さらに、前記シール座部も形成するものとされてよい。
【００６１】
図１及び図２に示す実施形態において、内側構造体７８は、さらに、ガター８２の側壁８２４または底部８２２に対して対向配置された好ましくは環状であるエンコーダ１０８を支持している。具体的には、エンコーダ１０８は、多極磁気エンコーダまたはトーンホイールであり得る。ガター８２内に局所的に侵入するセンサ１１０により、エンコーダ１０８で符号化されたデータ、特には、位置データが、ガター８２の壁８２４を介して遠隔で読み取られ得る。エンコーダ１０８が内側構造体７８の焼き嵌め部８８に設置されており、かつ、エンコーダ１０８を無制御で変形させることがないように前記焼き嵌めが管理されている場合には、前記読取りがラジアル型（径方向）の読取りとされてもよい。代替的に、また、好ましくは、図１及び図２に示すように、前記読取りがアキシャル型（軸方向）の読取りとされる。この場合、エンコーダ１０８は、焼き嵌め部８８から軸受外輪２０に向かって径方向に突出する環状の平坦なフランジ１１２に支持される。なお、エンコーダ１０８がない場合であっても、側壁８２４から短い距離で側壁８２４に対して対向配置される環状の平坦なフランジ１１２は、グリースを空間Ｖ内に閉じ込めることができ、必要に応じて、シールリップ８６のうちの一方をなくすこともでき、これにより、摩擦トルクの軽減に寄与するという点で、利点を奏し得る。
【００６２】
図３に、密封装置６６の一変形例として、図１および図２に示した実施形態においてエンコーダが使用されていない場合を示す。
【００６３】
図４に、図１および図２に示した実施形態とはシールの形状が異なるさらなる変形例を示す。本変形例では、シールリップ８６が１つしかない。
【００６４】
図５に、他の変形例として、図１および図２に示した実施形態の前記密封装置の外側構造体７６のフレーム７６２が、任意の適切な手段（本例では、焼き嵌めと機械的な相互係合）によって互いに留め固定された２つの部品７６２１，７６２２で構成された場合を示す。
【００６５】
図６に、シールリップや座部が設けられていない別の変形例を示す。この変形例では、密封装置６６の内側構造体７８は、外輪３６の延長部３６２に形成された円筒状の軸受面７２に焼き嵌めされている。
【００６６】
図７に、他の変形例として、図６の例において、密封装置６６の外側構造体７６が、径方向外側に面する、外輪の（好ましくは円筒状の）表面１６８に焼き嵌めされている場合を示す。
【００６７】
図示しない一変形例として、前記シール座部が、前記内輪の前記基準平面に平行な環状の平坦面を有するものであってもよく、この場合、前記密封装置の前記外側構造体は、前記平坦面に軸方向に接するシールリップを有することになる。
【００６８】
図示しない一変形例として、前記外輪の焼き嵌め面６８は、回転軸線ＸＸからみて転動体１８の列のピッチ円Ｃよりも遠くにあり、回転軸線ＸＸからみて外輪２０の軌道２４の軌道底部ＦＥよりも近くにある。
【００６９】
図示および上述した例は、あくまでも例示である。図示の各種実施形態を組み合わせることによって別の実施形態を提供することも可能であるという点を明記したい。

【００７０】

本開示内容、図面および添付の特許請求の範囲から当業者に対して教示される全ての構成は、その他の所定の構成との関連で具体的に説明したものであるが、単独の構成でも任意の組合せとしても、明確に排除されるようなものや技術的条件として不可能又は理にかなわない組合せにならないかぎり本明細書で開示した別の構成や構成群と組み合わせられてもよいという点を強調したい。

【図面】

【図１】

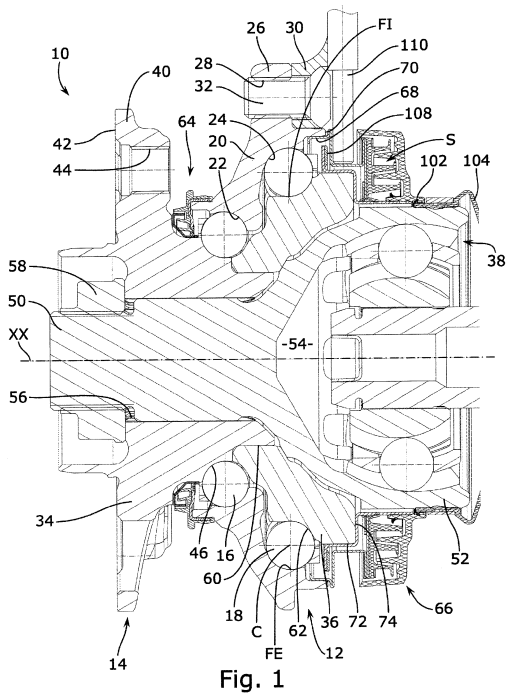


Fig. 1

【図２】

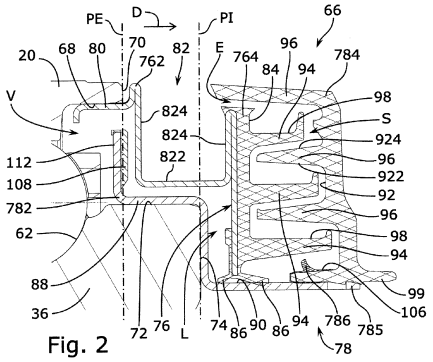


Fig. 2

【図３】

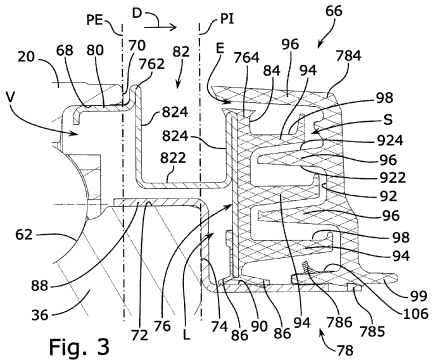


Fig. 3

【図４】

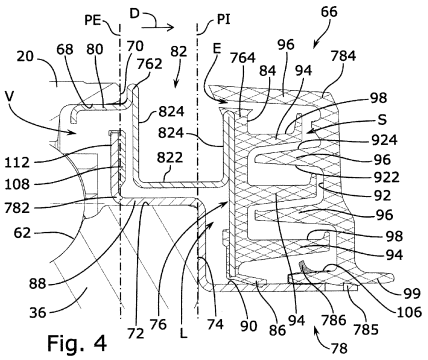


Fig. 4

【図５】

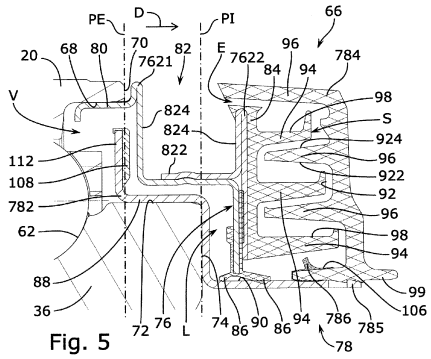


Fig. 5

【図６】

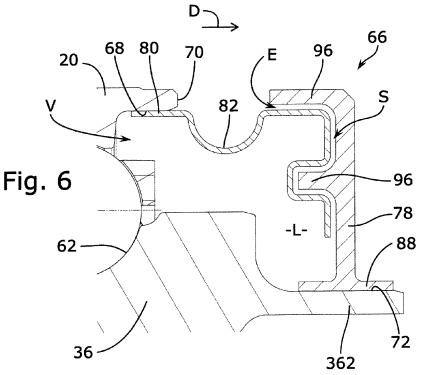


Fig. 6

【図７】

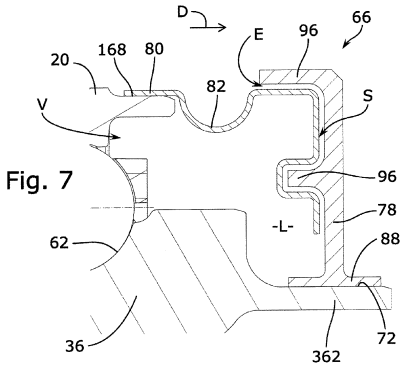


Fig. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2021/087877

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16C 19/18(2006.01)i; ***F16C 33/78***(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)

F16C

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.
A	DE 102009023041 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 02 December 2010 (2010-12-02) paragraph [0026]; figures 1, 2	1-13
A	EP 2821662 A1 (NTN SNR ROULEMENTS [FR]) 07 January 2015 (2015-01-07) figures 1, 2	1-13

☐ 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
06 April 2022	**25 April 2022**
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 **Vesselinov, Vladimir** Telephone No.

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2021/087877

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE 102009023041 A1	02 December 2010	NONE	
EP 2821662 A1	07 January 2015	EP 2821662 A1	07 January 2015
		FR 3007806 A1	02 January 2015

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2021/087877

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16C19/18 F16C33/78
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
F16C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 10 2009 023041 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH [DE]) 2 décembre 2010 (2010-12-02) alinéa [0026]; figures 1, 2	1-13
A	EP 2 821 662 A1 (NTN SNR ROULEMENTS [FR]) 7 janvier 2015 (2015-01-07) figures 1, 2	1-13

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent;; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent;; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
6 avril 2022	25/04/2022

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Vesselinov, Vladimir

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2021/087877

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102009023041 A1	02-12-2010	AUCUN	
EP 2821662 A1	07-01-2015	EP 2821662 A1	07-01-2015
		FR 3007806 A1	02-01-2015

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (avril 2005)

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I			テーマコード（参考）
Ｂ６０Ｂ　35/14　(2006.01)		Ｂ６０Ｂ	35/14	U	

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,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,IT,JO,JP,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,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(74)代理人　100213470
弁理士　中尾 真二
(74)代理人　100220489
弁理士　笹沼 崇
(74)代理人　100225026
弁理士　古後 亜紀
(74)代理人　100230248
弁理士　杉本 圭二
(72)発明者　バウドゥ・アレクサンドレ
フランス国，７４０１０ アヌシー セデクス，ベーペー２０１７，リュー デ ユージン １，エヌティエヌ・ヨーロッパ内
(72)発明者　プロイ－ソラリ・バンサン
フランス国，７４２３０ トーヌ， アレー デ ナンテ，ル ペシー
(72)発明者　ルランド・ジークフリード
フランス国，７４０１０ アヌシー セデクス，ベーペー２０１７，リュー デ ユージン １，エヌティエヌ・ヨーロッパ内

Ｆターム（参考）　3J006　AE12 AE16 AE28 AE30 AE34 AE40 AE42
3J042　AA03 BA01 CA02 CA10 DA10
3J216　AA02 AA14 AB03 BA11 BA12 BA16 CA02 CA05 CB03 CB04 CB07 CB13 CB18 CC03 CC14 CC33 CC41 CC68 DA02 DA11 EA03 EA05
3J701　AA02 AA12 AA43 AA54 AA62 AA72 BA73 EA01 EA31 FA44 FA53 GA03