

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4938683号
(P4938683)

(45) 発行日 平成24年5月23日 (2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日 (2012.3.2)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 C 35/06 (2006.01)

F 1 6 C 35/06 Z

F 1 6 C 19/38 (2006.01)

F 1 6 C 19/38

F 1 6 C 33/58 (2006.01)

F 1 6 C 33/58

F 1 6 D 65/12 (2006.01)

F 1 6 D 65/12 X

B 6 0 B 27/00 (2006.01)

F 1 6 D 65/12 Y

請求項の数 27 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-547234 (P2007-547234)
 (86) (22) 出願日 平成17年12月3日 (2005.12.3)
 (65) 公表番号 特表2008-524532 (P2008-524532A)
 (43) 公表日 平成20年7月10日 (2008.7.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/012961
 (87) 国際公開番号 W02006/072305
 (87) 国際公開日 平成18年7月13日 (2006.7.13)
 審査請求日 平成20年12月3日 (2008.12.3)
 (31) 優先権主張番号 102004061774.0
 (32) 優先日 平成16年12月22日 (2004.12.22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 591168482
 アーベー エスコージェ
 AKTIE BOLAGET SKF
 スウェーデン国 415 50 イエーテ
 ボリ ホルスガタン 1
 (74) 代理人 100082669
 弁理士 福田 賢三
 (74) 代理人 100095337
 弁理士 福田 伸一
 (74) 代理人 100061642
 弁理士 福田 武通
 (74) 代理人 100095061
 弁理士 加藤 恭介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪軸受

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アウターリングを有する、転がり軸受アッセンブリと、ハブとを備え、前記ハブが一方の側から、アウターリングの外側表面の部分領域を包囲して、アウターリング上に差し嵌めることができる、陸上用乗り物の駆動される車輪の非回転の内輪を有するラジアルころ軸受において、

回転するアウターリング (2 4 、 2 4 ' 、 2 4 ") の外側表面の一部と、ハブ (3 0 、 3 0 ' 、 3 0 ") の内側表面の一部が、相互に一致して添接するために、截頭円錐ジャケット形状に形成されるとともに、

前記アウターリングは、前方の領域から始まってその外表面が截頭円錐ジャケット形状に後方へ向かって拡幅するよう形成され、

前記テーパ状の外側ジャケットを有するアウターリングが軸線方向に延設されて 2 列のテーパ状転動体の両方の列を覆い、中空の軸ボディ (1 2 、 1 2 ' 、 1 2 ") を貫いて駆動軸 (1 6 、 1 6 ' 、 1 6 ") が配設されたことを特徴とする駆動される車輪の車輪軸受。

【請求項 2】

截頭円錐ジャケット形状の領域が、セルフロックしないように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車輪軸受。

【請求項 3】

アウターリング (2 4 、 2 4 ' 、 2 4 ") が、ボルトを螺合し、あるいは案内するため

10

20

の開口部なしで形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車輪軸受。

【請求項 4】

アウターリング (2 4 ') の截頭円錐ジャケット形状の領域が、アウターリング (2 4 ') の中央に配置されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 5】

転がり軸受アセンブリが、中空の軸ボディ (1 2 、 1 2 ' 、 1 2 ") 上に配置されており、前記中空の軸ボディ内に駆動軸 (1 6 、 1 6 ' 、 1 6 ") が挿入されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 6】

駆動軸 (1 6 、 1 6 ' 、 1 6 ") は、端部に駆動軸フランジ (1 8 、 1 8 ' 、 1 8 ") を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の車輪軸受。

【請求項 7】

駆動軸フランジ (1 8) とハブ (3 0) またはアウターリングが、互いに螺合可能に形成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の車輪軸受。

【請求項 8】

駆動軸フランジ (1 8 ' 、 1 8 ") の外側表面とアウターリング (2 4 ' 、 2 4 ") またはハブの内側表面領域に、駆動軸フランジ (1 8 ' 、 1 8 ") がアウターリング (2 4 ' 、 2 4 ") またはハブ内へ嵌入するために、互いに適合された歯切りが形成されていることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の車輪軸受。

【請求項 9】

ハブ (3 0 、 3 0 ' 、 3 0 ") が、車輪のリムを固定するために、ディスク形状に半径方向外側へ延びるフランジ (3 2 、 3 2 ' 、 3 2 ") を有していることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 1 0】

ハブ (3 0 、 3 0 ' 、 3 0 ") が、鋳鉄および軽金属またはそれらのうちの一方からなることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 1 1】

アウターリング (2 4 ' 、 2 4 ") 上にハブ (3 0 ' 、 3 0 ") を固定するために、アウターリング (2 4 ' 、 2 4 ") の外側表面領域に、ナット (6 0 ' 、 6 0 ") を螺合するためのねじが形成されていることを特徴とする請求項 1 から 1 0 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 1 2】

ナット (6 0 ' 、 6 0 ") の一部に、カラーが形成されており、前記カラーの内径が、駆動軸フランジ (1 8 ' 、 1 8 ") の最大の外径より小さく寸法設計されていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の車輪軸受。

【請求項 1 3】

アウターリング (2 4) の外側表面の一部に、歯切りが形成されていることを特徴とする請求項 1 から 1 2 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 1 4】

前記歯切りが、円形円筒状のジャケット面のベース上に周方向に分配された複数のくさび (2 5) を有しており、前記くさびが上述した側から離れるように半径方向に肥厚していることを特徴とする請求項 1 3 に記載の車輪軸受。

【請求項 1 5】

上述した側から、ブレーキディスクアセンブリ (4 0 、 4 0 ' 、 4 0 ") がアウターリング (2 4 、 2 4 ' 、 2 4 ") を介して差し嵌めることができることを特徴とする請求項 1 から 1 4 のいずれか 1 項に記載の車輪軸受。

【請求項 1 6】

ハブ (3 0 、 3 0 ') とブレーキディスクアセンブリ (4 0 、 4 0 ') が、互いに螺合可能に形成されていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の車輪軸受。

10

20

30

40

50

【請求項 17】

ブレーキディスクアッセンブリ(40、40")の内側表面の上述した側が、アウターリング(24、24")の截頭円錐ジャケット形状の領域の、前述した側と対向する端部に一致して添接するために、截頭円錐形状に形成されていることを特徴とする請求項15または16に記載の車輪軸受。

【請求項 18】

ハブ(30")とブレーキディスクアッセンブリ(40")の間に、ハブ(30")とブレーキディスクアッセンブリ(40")を弾性的に軸方向に互いに押し離すための手段が配置されていることを特徴とする請求項15から17のいずれか1項に記載の車輪軸受。

10

【請求項 19】

前記手段が、皿ばねベア(70")を有していることを特徴とする請求項18に記載の車輪軸受。

【請求項 20】

ハブ(30'、30")とブレーキディスクアッセンブリ(40'、40")が、その互いに対向する端面に、互いに噛合するために設けられた、軸方向に突出する歯を備えた歯切りを有していることを特徴とする請求項15から19のいずれか1項に記載の車輪軸受。

【請求項 21】

ブレーキディスクアッセンブリ(40)の内側表面領域の上述した側に、歯切りが互いに噛合した場合に、ブレーキディスクアッセンブリ(40)の歯切りが上述した側からアウターリング(24)の歯切りを越えて摺動可能であるように、歯切りが形成されていることを特徴とする請求項13または14に記載の車輪軸受。

20

【請求項 22】

ブレーキディスクアッセンブリ(40)とハブ(30)の間に、ブレーキディスクアッセンブリ(40)に応じた内側表面歯切りを有する歯付きディスク(50)が配置されており、かつ歯付きディスク(50)が次のように、すなわち、ハブ(30)がブレーキディスクアッセンブリ(40)と螺合された場合にアウターリング(24)の歯ピッチに関して約半分の歯ピッチだけブレーキディスクアッセンブリ(40)の回転が保証されるように、配置された孔を有していることを特徴とする請求項21に記載の車輪軸受。

30

【請求項 23】

駆動軸フランジ、ハブおよびブレーキディスクアッセンブリが、1つの同じボルトによって互いに螺合可能であるように形成されていることを特徴とする請求項16から22のいずれか1項に記載の車輪軸受。

【請求項 24】

車輪軸受が、軸ナット(28、28'、28")を有しており、前記軸ナットによって、転がり軸受アッセンブリが軸ボディ(12、12'、12")上に固定可能であることを特徴とする請求項1から23のいずれか1項に記載の車輪軸受。

【請求項 25】

転がり軸受アッセンブリのインナーリング(22、22'、22")が、少なくとも二分割して形成されていることを特徴とする請求項24に記載の車輪軸受。

40

【請求項 26】

車輪軸受が、軸ナット(28、28'、28")を不用意に外れないように固定するための手段を有していることを特徴とする請求項24に記載の車輪軸受。

【請求項 27】

転がり軸受アッセンブリが、O配置の2列のテーパころ軸受として形成されていることを特徴とする請求項1から26のいずれか1項に記載の車輪軸受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、アウターリングを備えた、転がり軸受アッセンブリと、一方の側からアウターリングの外表面の部分領域を包囲するようにアウターリング上に差し嵌めることのできる、ハブとを有する、駆動される車輪の車輪軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

たとえば、特許文献1から、駆動される軸の車輪軸受が知られており、それは、転がり軸受アッセンブリと転がり軸受アッセンブリを包囲するハブが互いに対して円筒ジャケット形状に添接し、かつブレーキディスク交換のために転がり軸受アッセンブリの少なくとも一部分と一緒に取り外されるように形成されている。

【特許文献1】西独国特許出願公告第19961710号明細書

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は、特に解体しやすさによっても優れた、駆動される車輪の改良された車輪軸受を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この課題は、請求項1の特徴を有する対象によって解決される。好ましい形態が、従属請求項に記載されている。

【発明の効果】

20

【0005】

たとえば、冒頭で説明した、特許文献1（西独国特許出願公告第19961710号明細書）の車輪軸受に比較して、請求項1に記載の車輪軸受においてはハブとアウターリングの間の截頭円錐ジャケット形状の添接面に基づいて、解体が著しく簡略化されて効果的である。

【0006】

好ましい形態において、ブレーキディスクアッセンブリをアウターリングを介して差し嵌めることができる。従って、冒頭で説明した、特許文献1（西独国特許出願公告第19961710号明細書）の車輪軸受に比較して、ハブを取り外した後にブレーキディスクアッセンブリも簡単な方法で取り外すことができ、その場合に転がり軸受アッセンブリと一緒に取り外されることはなく、それが転がり軸受アッセンブリを特に効果的に損傷から保護する。これは、車輪軸受のノーマルな寿命の間ブレーキディスクが少なくとも一度は交換され、それに対して転がり軸受アッセンブリはその全寿命を維持するので、特に効果的である。

30

【0007】

本発明の他の利点と詳細が、図を用いて以下で説明する本発明の実施例から明らかにされる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は、本発明の第1の実施例として、駆動される車輪の車輪軸受を縦断面で示している。それに付随して、図2は、図1の車輪軸受を分解斜視図で示している。車輪軸受は、規定に従って回転しない、ジャケット形状の軸ボディ12を有しており、その中に駆動軸16が配置されており、その駆動軸はその前方の端面に一体的に形成された駆動軸フランジ18を有している。その場合に、前方と称するのは、車輪のリムが取り付けられる側であって、従って図1において左に相当する。さらに、軸ボディ12の外表面には、2列のテーパこる軸受を収容するためにそれに応じた軸受シートが形成されている。その場合に軸受シートは、後方へ向かって軸ボディ段部によって、そして前方へ向かってはねじによって画成されている。軸受シート上に、テーパこる軸受の軸方向に2分割されたインナーリング22が配置されており、その場合にインナーリング22は、軸ボディ12のねじ領域上に螺合できる、固定可能な軸ナット28を用いて軸ボディ段部に対して固定され

40

50

る。

【 0 0 0 9 】

さらに、２列のテーパこころ軸受は、０配置でアウターリング２４を有しており、その場合にインナーリング２２とアウターリング２４の間に截頭円錐形状の、図示されていない保持器内で案内される転動体２６が配置されている。その場合にアウターリング２４は、前方の領域から始まってその外表面が截頭円錐ジャケット形状に後方へ向かって拡幅するように、形成されている。アウターリング２４の外表面は、後方の領域内で、円筒形状のジャケット面上に周方向に複数の等配されたくさび２５が延びるように、形成されており、それらのくさびは前から後ろへ向かって半径方向に肥厚し、かつ少なくともその前方の部分領域内でアウターリング２４の截頭円錐ジャケット形状の領域に続いている。従って、アウターリング２４の外表面の後方の領域は、周ラインを平面内に展開した場合に、矩形の歯切りの形式を有している。

10

【 0 0 1 0 】

ブレーキディスクアッセンブリ４０を取り付け、かつ取り外すために、このアッセンブリはアウターリング２４の軸方向の長さの大部分にわたって摺動可能である。

【 0 0 1 1 】

その場合にブレーキディスクアッセンブリ４０は、中空円筒状のブレーキディスク支持体４２を有しており、その後方の領域上に本来のブレーキディスク４４が配置されている。ブレーキディスク支持体４２には、内側表面の前方の領域に、アウターリング２４の歯切りに対応して内側へ向かって延びる歯を備えた歯切りが形成されている。その場合にアウターリング２４とブレーキディスクアッセンブリ４０は、ブレーキディスクアッセンブリ４０の歯がアウターリング２４の歯の間隙内へ嵌入した場合に、ブレーキディスクアッセンブリ４０が前からアウターリング２４を介して後方へ向かって、少なくとも図に示す位置まで、差し嵌めることができるように、互いに合わせて形成されている。組み立てる場合に、ブレーキディスクアッセンブリ４０を差し嵌めた後に、歯付きディスク５０と、その後ハブ３０がアウターリング２４上に差し嵌められる。

20

【 0 0 1 2 】

その場合に歯付きディスク５０の内側表面に、アウターリング２４の歯に噛合するために、それに応じた歯が設けられているので、歯付きディスク５０はアウターリング２４上に回転できないように配置されている。その場合に歯付きディスク５０は、周方向に均一に分配して配置された孔を有している。ブレーキディスク支持体４２も、前方のフランジ形状の領域内に、それに応じた孔を有しており、それらは歯付きディスク５０の孔に対して、ブレーキディスク支持体４２がアウターリング２４の歯ピッチに関して、言うなれば約半分の歯ピッチだけ回転された場合にだけ、歯付きディスク５０とブレーキディスク支持体４２の孔が等しく重なり合うように、設けられている。従って、ブレーキディスク支持体４２は、アウターリング２４上に前からの引っ張り負荷に関して、それを介してアウターリング２４上にハブ３０を後で詳しく説明するように固定することが可能であるように、堅固に取り付けられている。

30

【 0 0 1 3 】

アウターリング２４の截頭円錐ジャケット形状の領域に合わせて、アウターリング２４上に固定すべきハブ３０の内側表面の少なくとも部分領域に、対応する截頭円錐ジャケット形状の領域が形成されている。その場合にハブ３０は、鋳鉄および／または軽金属を有するように形成することができる。ハブ３０がアウターリング２４上に前から取り付けることができ、かつまた取り外すことができるように、截頭円錐ジャケット形状の領域の勾配は、セルフロックのわずかに上に選択されている。

40

【 0 0 1 4 】

ハブ３０は、さらに、半径方向外側に位置する、孔３３を備えたフランジ形状の領域３２を有しており、そのフランジに車輪のリムを固定することができる。さらに、ハブ３０は前方の領域に、駆動軸１６の駆動軸フランジ１８に対応するボルト１９を用いてハブ３０と螺合することができるように、孔３５を有している。

50

【 0 0 1 5 】

さらに、ハブ 3 0 は、周方向に分配して配置された、ハブ 3 0 を軸方向に貫通する孔 3 7 を有しており、それらの孔は歯付きディスク 5 0 の孔に軸方向に線形に続くように形成されている。歯付きディスク 5 0 とハブ 3 0 の孔 3 7 を通してブレーキディスクアッセンブリ 4 0 内へ嵌入するボルト 3 9 を用いて、ボルト 3 9 を締め付けることによってハブ 3 0 をアウターリング 2 4 上に引き付けて、従って固定的に保持することができる。というのは、上述したように歯切り半分の変位によってブレーキディスクアッセンブリ 4 0 がアウターリング 2 4 のくさび 2 5 に対して引き付けられるからである。その場合に歯付きディスク 5 0 は、駆動中に配置全体が捻れ、特にブレーキディスクアッセンブリ 4 0 がハブ 3 0 をもはや固定保持することができなくなることを、阻止する。

10

【 0 0 1 6 】

その場合にハブ 3 0 は、その外側表面の前方の領域において、孔 3 5 のために、周方向に均一に分配されて、軸方向に延びる、外側へ向かって半円形状に膨出する隆起部が設けられるように、形成されており、その場合にいわば、隆起部の間の間隙に、ボルト 3 9 のための孔 3 7 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

図 3 は、本発明の第 2 の実施例として、駆動される車輪の車輪軸受の縦断面を示している。それに付属して、図 4 が、図 3 の車輪軸受の分解斜視図を示している。その場合に車輪軸受は、規定に従って回転しないジャケット形状の軸ボディ 1 2 を有しており、その中に駆動軸 1 6 ' が配置されており、その駆動軸はその前方の端面に一体的に形成された駆動軸フランジ 1 8 ' を有している。その場合に前方と称するのは、車輪のリムが取り付けられる側であって、それが図 3 の左に相当する。さらに、軸ボディ 1 2 ' の外側表面には、2 列のテーパこころ軸受を収容するために、それに対応する軸受シートが形成されている。その場合に軸受シートは、後方へ向かって軸ボディ段部によって、そして前方へ向かってはねじによって画成されている。軸受シート上に、テーパこころ軸受の軸方向に 2 分割されたインナーリング 2 2 ' が配置されており、その場合にインナーリング 2 2 ' は、軸ボディ 1 2 ' のねじ領域上に螺合できる、固定可能な軸ナット 2 8 ' を用いて、軸ボディ段部に対して固定される。さらに、2 列のテーパこころ軸受は、0 配置でアウターリング 2 4 ' を有しており、その場合にインナーリング 2 2 ' とアウターリング 2 4 ' の間に截頭円錐形状の、図示されていない保持器内で案内される転動体 2 6 ' が配置されている。

20

30

【 0 0 1 8 】

車輪軸受は、ブレーキディスクアッセンブリ 4 0 ' を有しており、そのアッセンブリは取り付けかつ取り外すために、アウターリング 2 4 ' の軸方向長さの大部分にわたって摺動することができる。その場合にブレーキディスクアッセンブリ 4 0 ' は前からアウターリング 2 4 ' を介して後方へ、少なくとも図に示す位置まで、差し嵌めることができる。ブレーキディスクアッセンブリ 4 0 ' は、中空円筒状のブレーキディスク支持体 4 2 ' を有しており、その後方の領域上に本来のブレーキディスク 4 4 ' が配置されている。ブレーキディスク支持体 4 2 ' は、前方のフランジ状の領域内に、周方向に等しく分配して配置された孔を有している。

40

【 0 0 1 9 】

アウターリング 2 4 ' は、その外側表面が前方の領域から始まって截頭円錐ジャケット形状に後方へ拡幅するように、形成されている。アウターリング 2 4 ' の截頭円錐ジャケット形状の領域に含わせて、アウターリング 2 4 ' 上に固定すべきハブ 3 0 ' の内側表面の少なくとも部分領域に、対応する截頭円錐ジャケット形状の領域が形成されている。

【 0 0 2 0 】

その場合にハブ 3 0 ' は、鋳鉄および/または軽金属を有するように形成することができる。ハブ 3 0 ' をアウターリング 2 4 ' 上に前から取り付け、かつ取り外すことができるようにするために、截頭円錐ジャケット形状の領域の勾配は、セルフロックのわずかに上を選択されている。

50

【 0 0 2 1 】

ハブ 3 0 ' は、半径方向外側に位置する、孔 3 3 ' を備えたフランジ状の領域 3 2 ' を有しており、そのフランジ状の領域に車輪のリムが固定できる。さらに、ハブ 3 0 ' は、周方向に分配して配置された孔 3 7 ' を有しており、それらの孔はボルト 3 9 ' を用いてブレーキディスクアッセンブリ 4 0 ' をハブ 3 0 ' と結合するために、ハブ 3 0 ' を軸方向に貫通しており、かつブレーキディスクアッセンブリ 4 0 ' の孔に軸方向に線形に続いている。

【 0 0 2 2 】

アウターリング 2 4 ' は、前方へ延長して形成されている。その場合にアウターリング 2 4 ' の内側表面の前方の領域に歯切りが形成されており、かつ駆動軸 1 6 ' からアウターリング 2 4 ' とそれに伴ってハブ 3 0 ' へ回転運動を伝達するために、駆動軸フランジ 1 8 ' の外側表面に、アウターリング 2 4 ' の歯切り内へ噛合する、対応する歯切りが形成されている。アウターリング 2 4 ' の外側表面には、さらに一番前の領域にねじが形成されており、アウターリング 2 4 ' 上にハブ 3 0 ' を固定するために、そのねじ上にナット 6 0 ' を螺合することができる。その場合にナット 6 0 ' の前方の端面に、カラーが形成されており、そのカラーの内径は歯を有する駆動軸フランジ 1 8 ' の最大の外径よりも小さく寸法設計されているので、ナット 6 0 ' の螺合によって同時に軸ボディ 1 2 ' 内に駆動軸 1 6 ' が保持される。

【 0 0 2 3 】

付加的に、本発明に基づく駆動される車輪の車輪軸受において、ハブは、軸方向前方へ延びる中空円筒状の領域を有するように、形成することができ、その領域は、たとえばアウターリングの外側表面上に螺合可能なナットを、規定通り組み立てられた状態において実質的に包囲し、かつそのナットを越えて軸方向に突出している。その場合にこの中空円筒状の領域の内側表面の、車輪軸受を規定通りに組み立てた状態においてナットの前方の端面が位置する領域内に、環状の溝が、リング、特にスプリングリングがその溝内へ挿入可能であるように、設けられており、そのリングが内側へ向かって中空円筒状の領域の円筒外側表面を越えて、かつナットの円筒外側表面を越えて突出する。従ってナットが固定され、転がり軸受アッセンブリを取り外さずに転がり軸受アッセンブリからハブを簡単に取り外すことは、ナットを然るべく回転させることによりスプリングリングを介してハブと一緒に引き抜かれることによって、もたらすことができる。その場合にナットは前方の端面に、ナットを回転させるための工具を作用させることのできる手段を有している。さらに、アウターリングの前方の端面にも、同様に、上述した手段に作用する工具の使用の元でナットが回転した場合にアウターリングと一緒に回転することを阻止する、手段が形成されている。ある実施形態において、手段は、端面からナット内へ、ないしはアウターリング内へ形成された凹部を有することができる。特に、ハブが転がり軸受アッセンブリから取り外し可能な構成部品として形成されていることによって、転がり軸受ユニットと一緒に取り外す必要がないために、ハブは、転がり軸受アッセンブリの損傷を防止しながら取り外し可能に管理されているので、特に、軸方向にハブのフランジよりずっと後方に配置され、かつ軸方向に見てフランジと重なるブレーキディスクが、効果的に交換可能となる。その場合に注意すべきことは、車輪軸受のノーマルな寿命の間にブレーキディスクは少なくとも 1 回は交換され、さらに、ハブとアウターリングがユニットとしてしか取り外しできない車輪軸受の場合には、このユニットの取り外しが、通常取り外す場合に付属の転がり軸受アッセンブリのシール領域の損傷をもたらし、コストのかかる車輪軸受の全交換が必要となることである。

【 0 0 2 4 】

付加的に、本発明に基づく駆動される車輪の車輪軸受に、たとえばアンチブロッキングシステムのための、パルス発生器リングを設けることができる。その場合にパルス発生器リングは、その規定通りの固定箇所から始まって前方へ向かって、軸方向にアウターリングと重ならないように形成されている。その場合にパルス発生器リングは、ハブを取り外す場合に、特に効果的に、転がり軸受アッセンブリの取り外しなしで前から交換可能であ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 2 5 】

付加的に、本発明に基づく駆動される車輪の車輪軸受は、截頭円錐ジャケット形状の領域のシールを有することができる。その場合にシールは、特に2つの截頭円錐ジャケット形状の領域間に水分が侵入することを阻止するシール手段を有するので、腐食が防止され、かつハブは厳しい環境条件の元での比較的長い駆動期間後でも、まだ確実かつ簡単に取り外し可能である。シール手段は、前方のシール部材と後方の、実質的にリング状に形成された、シール手段とを有している。

【 0 0 2 6 】

付加的に、本発明に基づく駆動される車輪の車輪軸受において、前方のインナーリングと後方のインナーリングを有する、2分割されたインナーリングは、以下のように形成することができる：2つのインナーリングが規定通りに互いに添接する側において、2つのインナーリングは軸方向に互いに入れ子になるように形成されている。そのためにインナーリングの各々は上述した側へ向かう終端領域に、リング状の溝を有しており、その溝は軸方向に、上述した端部の方向において溝の前に位置するリング状の領域と協働してアンダーカットを形成するように形成されている。その場合に、リング状の領域の互いに向き合う外側表面に、それぞれ互いに適合するねじが設けられている。ねじは、規定通りに組み込まれた状態においてもはや接触せず、さらに車輪軸受を駆動する場合に生じる力が伝達されないので、比較的大まかな形成のねじで十分であって、繊細なねじを設ける必要はない。規定通りに組み込まれた状態において、前方のインナーリングのリング状の領域の後方の端面が、後方のインナーリングの溝を後方へ向かって画成する端面に添接する。それを介して力の伝達が行われる。2つのねじは、互いに噛合しない。

【 0 0 2 7 】

その場合にリング状の溝の軸方向の広がり、その溝内へ嵌入するために設けられているリング状の領域の軸方向の広がりより大きく、選択されている。軸ボディ上への最初の取り付けに関して、好ましくは2つのインナーリングは失われないようにねじを介して互いに噛合させて提供することができるので、互いに噛合したインナーリングが軸ボディ上に、後方のインナーリングが規定通りに添接するまで差し嵌められ、その後前方のインナーリングが後方へ回転移動されて、2つのインナーリングが、そのねじにおいて互いに離れて、規定通りに互いに添接する。2つのインナーリングの入れ子式フックは、さらに、どのような理由に基づいてであれ、インナーリングが取り外される場合に、前方のインナーリングを外すと後方のインナーリングも同時に引き抜かれるので、効果的である。

【 0 0 2 8 】

図5は、本発明の第3の実施例として、駆動される車輪の車輪軸受を縦断面で示している。それに付随して、図6は、図5の車輪軸受の分解斜視図を示している。図3および4の車輪軸受に対して、図5と6の車輪軸受は、テーパード軸受のアウターリング24"、ハブ30"およびブレーキディスクアッセンブリ40"の形成において異なっている。その他においては、図3と4の車輪軸受について上述した説明が同様に該当する。その場合に、図5と6の車輪軸受の構成部材は、図3と4の車輪軸受の対応する構成部材に関して、同じ参照符号にダッシュを付して示されている。

【 0 0 2 9 】

図5と6の車輪軸受において、アウターリング24"の外側表面も、その後方の領域においてその中央領域を截頭円錐ジャケット形状に連続的に延長して形成されている。その場合にブレーキディスクアッセンブリ40"の、特にブレーキディスク支持体42"の内側表面は、その前方の領域において、アウターリング24"の外側表面の後方の領域に一致するように添接するために、同様に截頭円錐ジャケット形状に形成されている。図3と4のハウジング30'に比較して、図5と6のハブ30"には、孔37は形成されていない。その代りにハブ30"とブレーキディスクアッセンブリ40"は、その互いに向き合う端面に、互いに噛合するために軸方向に突出する歯を備えた歯切りを形成されているので、この歯切りを介してブレーキモーメントをハブ30"とブレーキディスク44"の間

で伝達することができる。ハブ 30" とブレーキディスクアッセンブリ 40" の上述した端面の間に、さらに上述した歯切りの外部の領域に、皿ばねペア 70" が配置されているので、締め付けの元でハブ 30" とブレーキディスクアッセンブリ 40" の間の結合が保持され、かつブレーキディスク 44" がセンタリングされる。

【0030】

他の実施形態において、特にアウターリング 24' と 24" に嵌入する、図 3 から 6 の駆動軸フランジ 18' と 18" の歯切りの代替案として、駆動軸フランジが歯切りを用いて、対応するように形成されたハブ内へ直接嵌入することもでき、その場合に駆動軸フランジがアウターリングと螺合可能に形成されており、かつ螺合によってアウターリング上のハブを締め付け固定するために、駆動軸フランジがハブの実質的に半径方向に延びる面

10

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図 1】本発明の第 1 の実施例において、駆動される車輪の車輪軸受を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 の車輪軸受の分解斜視図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施例において、駆動される車輪の車輪軸受を示す縦断面図である。

【図 4】図 3 の車輪軸受の分解斜視図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施例において、駆動される車輪の車輪軸受を示す縦断面図である。

20

【図 6】図 5 の車輪軸受の分解斜視図である。

【符号の説明】

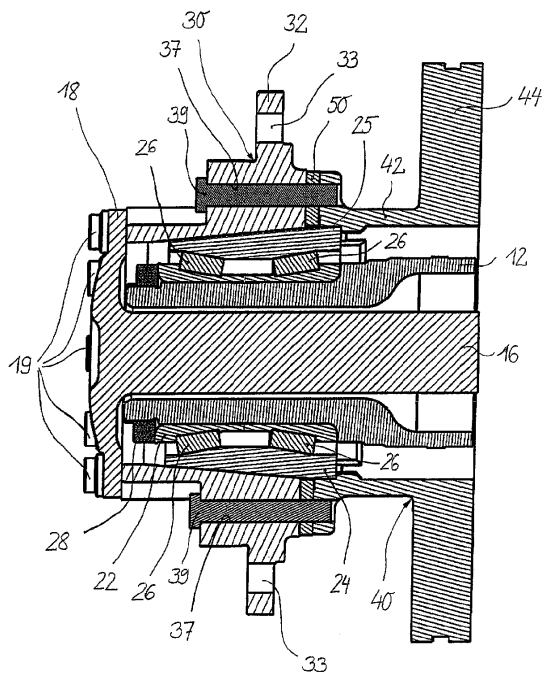
【0032】

12、12'、12" 軸ボディ
 16、16'、16" 駆動軸
 18、18'、18" 駆動軸フランジ
 19 ボルト
 22、22'、22" 分割されたインナーリング
 24、24'、24" アウターリング
 25 くさび
 26、26'、26" 転動体
 28、28'、28" 軸ナット
 30、30'、30" ハブ
 32、32'、32" フランジ状の領域
 33、33'、33"、35、37、37' 孔
 39、39' ボルト
 40、40'、40" ブレーキディスクアッセンブリ
 42、42'、42" ブレーキディスク支持体
 44、44'、44" ブレーキディスク
 50 歯付きディスク
 60' ナット
 70" 皿ばねペア

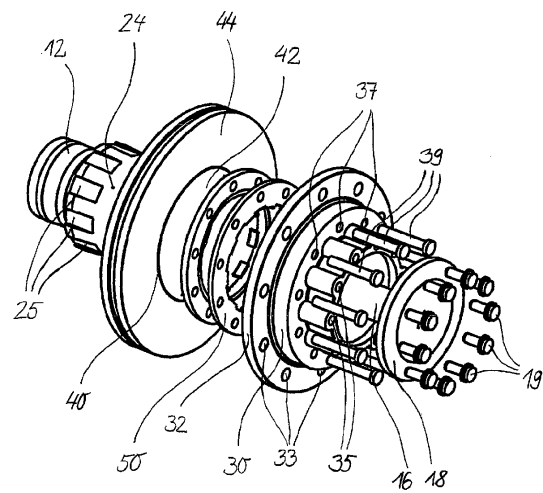
30

40

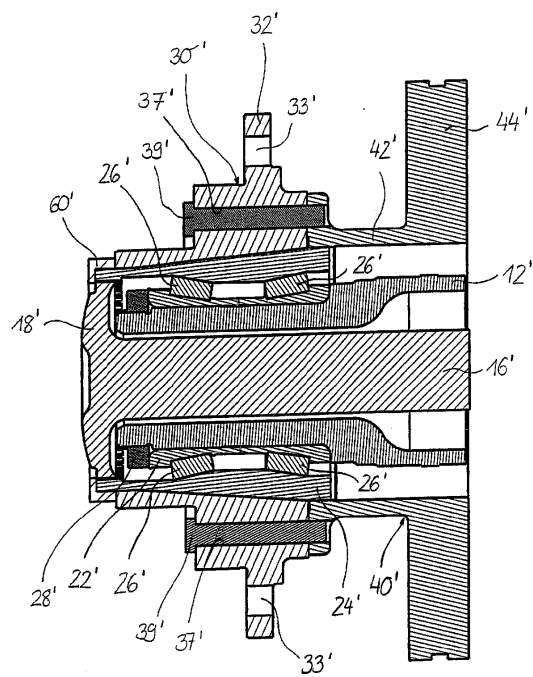
【図 1】



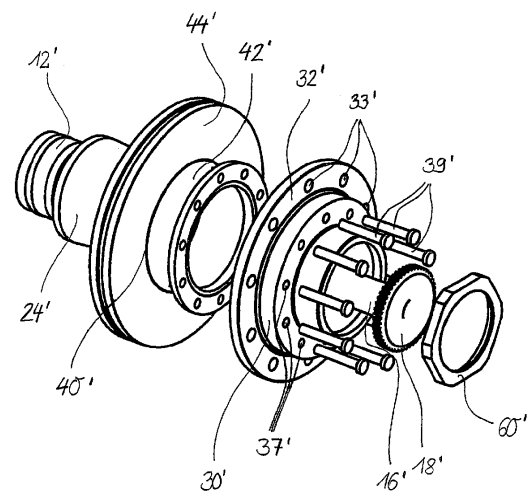
【図 2】



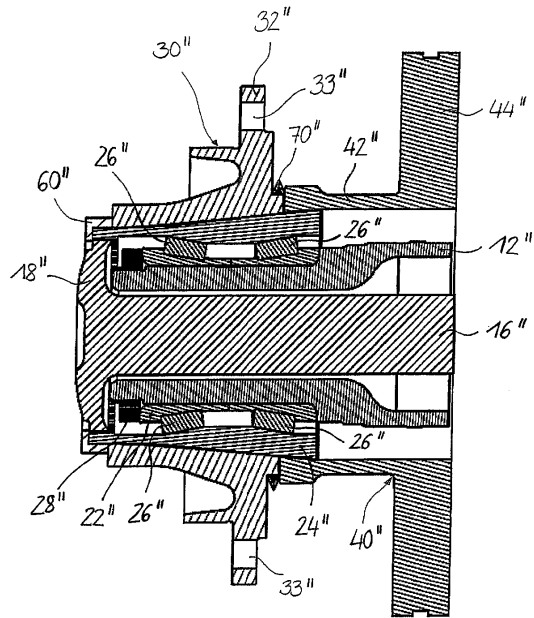
【図 3】



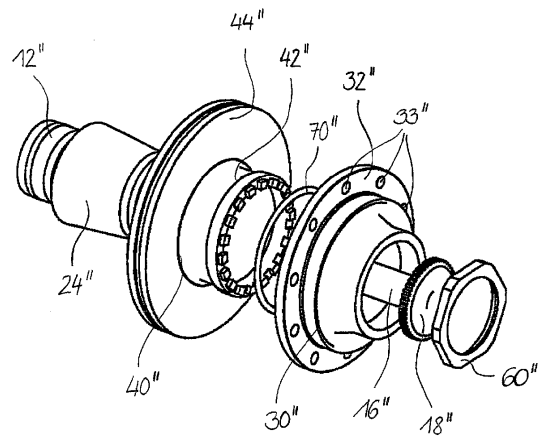
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 B 35/18 (2006.01) B 6 0 B 27/00 J
B 6 0 B 35/18 A

(72)発明者 シュテファン, ベルンド
ドイツ連邦共和国 9 7 4 2 2 シュバインフルト マリー - エリザベート - ルーダス - シュトラ
ッセ 1 0

(72)発明者 タンケ, イェーズコ ヘニング
ドイツ連邦共和国 9 7 4 2 2 シュバインフルト アン デア エーゼルショーヒ 1 7 9

審査官 関口 勇

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 5 1 7 5 8 0 (J P , A)
特開昭 5 0 - 0 3 7 1 0 1 (J P , A)
実開平 0 3 - 0 2 9 7 2 1 (J P , U)
実開昭 6 3 - 0 6 6 6 1 9 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

F16C 35/06
B60B 27/00
B60B 35/18
F16C 19/38
F16C 33/58
F16D 65/12