

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 5 区分

【発行日】平成20年11月13日(2008.11.13)

【公開番号】特開2007-55393(P2007-55393A)

【公開日】平成19年3月8日(2007.3.8)

【年通号数】公開・登録公報2007-009

【出願番号】特願2005-242011(P2005-242011)

【国際特許分類】

B 6 0 B 35/14 (2006.01)

F 1 6 C 35/063 (2006.01)

F 1 6 C 19/18 (2006.01)

F 1 6 D 1/072 (2006.01)

F 1 6 D 3/20 (2006.01)

F 1 6 C 19/38 (2006.01)

B 6 0 B 35/18 (2006.01)

F 1 6 D 1/06 (2006.01)

B 2 1 D 39/00 (2006.01)

B 2 1 D 53/12 (2006.01)

【F I】

B 6 0 B 35/14 U

F 1 6 C 35/063

F 1 6 C 19/18

F 1 6 D 1/06 B

F 1 6 D 3/20 Z

F 1 6 C 19/38

B 6 0 B 35/18 A

F 1 6 D 1/06 Q

B 2 1 D 39/00 C

B 2 1 D 53/12

【手続補正書】

【提出日】平成20年9月29日(2008.9.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内周面に第一、第二の外輪軌道を有する外径側軌道輪部材と、外周面に第一、第二の内輪軌道を有する内径側軌道輪部材と、これら第一、第二の内輪軌道と上記第一、第二の外輪軌道との間にそれぞれ複数個ずつ転動自在に設けられた転動体とを備え、上記内径側軌道輪部材は、中心部に、等速ジョイントの外端部に設けたスプライン軸と係合するスプライン孔を有し、その中間部外周面に直接又は別体の内輪を介して上記第一の内輪軌道を設けたハブと、その外周面に上記第二の内輪軌道を設けた内輪とから成り、この内輪は、このハブの内端部に外嵌し、更にこのハブの内端部に設けた円筒状部を、押型によりこの円筒状部の円周方向の一部に、軸方向に関して外端側に、径方向に関して外方に、それぞれ向いた荷重を加えると共に、この荷重を加える部分を上記円筒状部の円周方向に関して連続的に変化させる事により徐々に塑性変形させて形成したかしめ部により、その軸方向内

端面を抑え付けられる事で、上記ハブに対し支持固定されており、上記等速ジョイントと組み合わされた状態で、上記かしめ部の内端面が、この等速ジョイントを構成する等速ジョイント用外輪の外端面と当接する車輪支持用軸受ユニットの製造方法であって、上記押型の加工面に、潤滑作用を有する物質を混入した液体を塗布した状態で、又は、塗布しながら上記かしめ部を形成する加工を行なう事により、このかしめ部を形成する際に、このかしめ部に上記潤滑作用を有する物質を擦り込んで、このかしめ部の表面を潤滑作用を有する面とする車輪支持用軸受ユニットの製造方法。

【請求項 2】

かしめ部の加工作業を開始する前に、このかしめ部を形成する為の押型の加工面に、潤滑作用を有する物質を混入した液体を予め塗布する、請求項 1 に記載した車輪支持用軸受ユニットの製造方法。

【請求項 3】

潤滑作用を有する物質を混入した液体である潤滑液を、ノズルから押型の加工面に向けて噴出する事により、この潤滑液をこの加工面に塗布する、請求項 1 に記載した車輪支持用軸受ユニットの製造方法。

【請求項 4】

かしめ部の加工中に、ノズルから加工面に潤滑液を噴出する、請求項 3 に記載した車輪支持用軸受ユニットの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】車輪支持用軸受ユニットの製造方法

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

この発明の対象となる車輪支持用軸受ユニットは、等速ジョイントと組み合わせて、独立懸架式サスペンションに支持された駆動輪 { F F 車 (前置エンジン前輪駆動車) の前輪、F R 車 (前置エンジン後輪駆動車) 及び R R 車 (後置エンジン後輪駆動車) の後輪、4 W D 車 (四輪駆動車) の全輪 } を懸架装置に対して回転自在に支持すると共に、上記駆動輪を回転駆動する為に利用する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

本発明は、上述の様な事情に鑑みて、かしめ部の内端面と等速ジョイント用外輪の外端面との当接部での異音の発生を確実に防止できる構造を、安価に得られる製造方法を実現すべく発明したものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

本発明の製造方法の対象となる車輪支持用軸受ユニットは、外径側軌道輪部材と、内径側軌道輪部材と、転動体とを備える。

このうちの外径側軌道輪部材は、内周面に第一、第二の外輪軌道を有する。

又、上記内径側軌道輪部材は、外周面に第一、第二の内輪軌道を有する。

又、上記転動体は、これら第一、第二の内輪軌道と上記第一、第二の外輪軌道との間に、それぞれ複数個ずつ、転動自在に設けられている。

又、上記内径側軌道輪部材は、中心部に、等速ジョイントの外端部に設けたスプライン軸と係合するスプライン孔を有し、その中間部外周面に直接又は別体の内輪を介して上記第一の内輪軌道を設けたハブと、その外周面に上記第二の内輪軌道を設けた内輪とから成る。

又、この内輪は、このハブの内端部に外嵌し、更にこのハブの内端部に設けた円筒状部を、次の様に塑性変形させて形成したかしめ部により、その軸方向内端面を抑え付けられる事で、上記ハブに対し支持固定されている。上記かしめ部は、押型により上記円筒状部の円周方向の一部に、軸方向に関して外端側に、径方向に関して外方に、それぞれ向いた荷重を加えると共に、この荷重を加える部分を上記円筒状部の円周方向に関して連続的に変化させる事により、上記円筒状部を徐々に塑性変形させて形成する。

又、上記等速ジョイントと組み合わされた状態で、上記かしめ部の内端面が、この等速ジョイントを構成する等速ジョイント用外輪の外端面と当接する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

特に、本発明の製造方法により造られる車輪支持用軸受ユニットに於いては、上記かしめ部を形成する際に、このかしめ部に潤滑作用を有する物質を擦り込んで、このかしめ部の表面を潤滑作用を有する面としている。

尚、潤滑作用を有する物質として、例えば、二硫化モリブデン、黒鉛、窒化ホウ素等の固体潤滑剤や、極圧添加剤等が挙げられる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

そして、本発明の車輪支持用軸受ユニットの製造方法は、上記押型の加工面に、潤滑作用を有する物質を混入した液体（潤滑液）を塗布した状態で、又は、適宜塗布しながら上記かしめ部を形成する加工（かしめ加工）を行なう事により、このかしめ部を形成する際に、このかしめ部に上記潤滑作用を有する物質を擦り込んで、このかしめ部の表面を潤滑作用を有する面とする。

尚、上記押型の加工面に上記潤滑液を塗布する時点として、次の3つの時点が考えられる。

（1）かしめ部の加工作業を開始する前。

（2）かしめ部を加工すべく押型をハブの円筒状部に近づけている途中、或は、かしめ加工の開始直前。

（3）かしめ部の加工中。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 9 】

上述の様に構成する本発明の製造方法により製造した車輪支持用軸受ユニットの場合、かしめ部の表面を潤滑作用を有する面とする為、前述の特許文献 2 に記載された技術と同様に、かしめ部の内端面と等速ジョイント用外輪の外端面とを擦るエネルギーを小さく抑える事ができ、耳障りな程の異音の発生を防止できる。

特に、本発明の場合には、上記かしめ部の形成時に、このかしめ部の表面を潤滑作用を有する面とする為の加工を同時に行なえる為、このかしめ部の表面を潤滑作用を有する面とする為の別の工程が増える事がなく、製造コストの増大を抑えられる。尚、押型の加工面に潤滑液を塗布する時点が上記(1)の場合、この押型に潤滑液を塗布する工程とかしめ加工を行なう工程とが別の工程となる。但し、押型に潤滑液を塗布するのは、かしめ加工を行なっていない待ち時間中に、作業等が容易に行なえる事であり、これに伴う製造コストの増大は僅かである。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 0 】

又、本発明の場合、前述の特許文献 3 に記載された技術の様に、かしめ部を形成する前の円筒状部の状態で潤滑性皮膜を形成して、かしめ部形成後に、この潤滑性皮膜が破損する可能性がある技術とは異なり、かしめ部を形成した後に、このかしめ部の表面を潤滑作用を有する面にできる。従って、このかしめ部の内端面と上記等速ジョイント用外輪の外端面との当接部で異音が発生する事を確実に防止できる。

特に、本発明の場合、押型の加工面に潤滑液を塗布してかしめ加工を行なう為、この押型の長寿命化を図れる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 1 】

本発明を実施する場合に好ましくは、かしめ部の表面を潤滑作用を有する面とした後、この潤滑作用を保護すべく、少なくともこのかしめ部の周囲をカバーで覆う。尚、このカバーは、ハブの内端部全体を覆う様にしても良いし、かしめ部のみを覆う様にしても良い。又、このカバーは、車輪支持用軸受ユニットと等速ジョイントとを組み付ける直前に外す。

この様に構成すれば、かしめ部を形成してから、車輪支持用軸受ユニットと等速ジョイントとを組み付けるまでの間、このかしめ部の潤滑作用を有する面が保護される。従って、例えば、車輪支持用軸受ユニットの輸送中等にこの潤滑作用を有する面の一部が損傷を受ける事を防止でき、上記かしめ部の内端面と等速ジョイント用外輪の外端面との当接部で異音が発生する事をより確実に防止できる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 7 】

上述の様に構成される本実施例の製造方法により造られる車輪支持用軸受ユニットによれば、かしめ部の表面を潤滑作用を有する面としている為、前述の特許文献 2 に記載され

た技術と同様に、かしめ部の内端面と等速ジョイント用外輪の外端面とが擦れ合うエネルギーを小さく抑える事ができ、耳障りな程の異音の発生を防止できる。即ち、例えば前述の図5に示した様に、車輪支持用軸受ユニット1と等速ジョイント2とを組み合わせた状態で、この等速ジョイント2の等速ジョイント用外輪19の外端面が、かしめ部14の内端面と当接する。本実施例の場合、上述の様に、このかしめ部14を形成する際に、このかしめ部14に潤滑作用を有する物質が擦り込まれる。即ち、塑性変形に伴って生じる新生面に、この潤滑作用を有する物質が付着して、このかしめ部14の表面を潤滑作用を有する面としている。この為、このかしめ部14の内端面と上記等速ジョイント用外輪19の外端面との当接部を滑り易くできる。この結果、この当接部でトルク変動に伴う微小な滑りが発生した場合にも、上記かしめ部14の内端面と上記等速ジョイント用外輪19の外端面とが擦れ合うエネルギーを小さく抑える事ができ、異音の発生を防止を図れる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

尚、本実施例の製造方法の対象となる車輪支持用軸受ユニット1aの場合、上記外輪3aの円周方向一部で軸方向に関して第一、第二の外輪軌道35、36の間部分に、径方向に貫通する貫通孔39を形成している。この貫通孔39は、図示しないセンサを挿入固定するもので、このセンサを挿入した状態で、このセンサを、上記ハブ4aの中間部外周面に、上記内輪5a、5bの間に配置された間座40を介して外嵌固定された、エンコーダ41の外周面と対向させる。そして、上記ハブ4aに固定する車輪の回転速度等の検出を可能としている。この回転速度等を検出する為の構造及び作用は、本発明の要旨とは関係ない為、詳しい説明は省略する。その他の構造及び作用は、前記図5、6に示した構造、或は、従来から知られている、転動体として円すいころを使用した車輪支持用軸受ユニットと同様である。