(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2011-195112
(P2011-195112A)
(43)公開日　平成23年10月6日(2011.10.6)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B60B 35/14	(2006.01)	B60B 35/14	Q	3J117
B60B 35/18	(2006.01)	B60B 35/18	A	3J701
F16C 19/18	(2006.01)	F16C 19/18		
F16C 33/60	(2006.01)	F16C 33/60		
F16D 1/06	(2006.01)	F16D 1/06	Q	

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 15 頁）　最終頁に続く

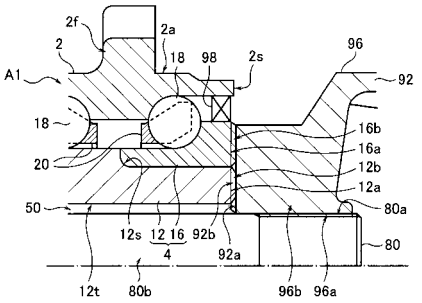
(21)出願番号　特願2010-66872(P2010-66872)
(22)出願日　平成22年3月23日(2010.3.23)

(71)出願人　000004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎１丁目６番３号
(74)代理人　100089381
弁理士　岩木　謙二
(72)発明者　坂口　尚
神奈川県藤沢市鵠沼神明１丁目５番５０号
日本精工株式会社内

Ｆターム(参考)　3J117 AA06 DA02 DB10
3J701 AA02 AA32 AA43 AA54 AA62
BA53 BA56 BA64 BA77 DA09
EA02 EA03 FA01 GA03

(54)【発明の名称】駆動輪ハブユニット

(57)【要約】
【課題】軽量化やコスト低減化を図りつつ、滑り現象の確実な抑止により、スティックスリップ音の発生防止を可能とする駆動輪ハブユニットの改良技術を提供する。
【解決手段】静止輪２、回転輪４(ハブ１２、内輪構成体１６)、複数の転動体１８を備え、凹状部１２ｓに内輪構成体を嵌合するとともに、ハブ１２の貫通孔１２ｔにＣＶＪ９２(ボルト８０)を挿通し、ハブ及び内輪構成体がＣＶＪに突き当てられた状態で、回転輪が当該ＣＶＪへ固定される駆動輪ハブユニットにおいて、ＣＶＪには、ハブ及び内輪構成体を突き当てる突き当て面９２ａに対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯９２ｂを所定間隔で形成し、ハブ及び内輪構成体には、ＣＶＪが突き当てられる端面１２ａ,１６ａに対し、前記突き当て面のスプライン歯と噛合可能な複数のスプライン歯１２ｂ,１６ｂを径方向に沿って所定間隔で形成する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車体構成部材に固定されて非回転状態に維持される静止輪と、
車輪構成部材及び車輪駆動軸構成部材に固定されるハブと、当該ハブに配設される内輪構成体で構成され、前記静止輪に対向配置されて前記車輪構成部材及び前記車輪駆動軸構成部材とともに回転する回転輪と、
これらの静止輪及び回転輪にそれぞれ形成されて相互に対向する軌道溝間へ転動可能に組み込まれた複数の転動体とを備え、
前記ハブには、その内径部に前記車輪駆動軸構成部材を挿通するための貫通孔が形成されているとともに、その外周部に前記内輪構成体を配設するための凹状部が形成されており、
前記凹状部に前記内輪構成体を配設するとともに、前記貫通孔に前記車輪駆動軸構成部材を挿通し、前記ハブ及び前記内輪構成体が前記車輪駆動軸構成部材に突き当てられた状態で、前記回転輪が当該車輪駆動軸構成部材へ固定される駆動輪ハブユニットであって、
前記車輪駆動軸構成部材には、前記ハブ及び前記内輪構成体を突き当てる部位に対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯が所定間隔で形成され、前記ハブ及び前記内輪構成体には、前記車輪駆動軸構成部材が突き当てられる部位に対し、前記車輪駆動軸構成部材のスプライン歯と噛合可能な複数のスプライン歯が径方向に沿って所定間隔で形成されていることを特徴とする駆動輪ハブユニット。
【請求項２】
車体構成部材に固定されて非回転状態に維持される静止輪と、
車輪構成部材及び車輪駆動軸構成部材に固定されるハブと、当該ハブに配設される内輪構成体で構成され、前記静止輪に対向配置されて前記車輪構成部材及び前記車輪駆動軸構成部材とともに回転する回転輪と、
これらの静止輪及び回転輪にそれぞれ形成されて相互に対向する軌道溝間へ転動可能に組み込まれた複数の転動体とを備え、
前記ハブには、その内径部に前記車輪駆動軸構成部材を挿通するための貫通孔が形成されているとともに、その外周部に前記内輪構成体を配設するための凹状部が形成されており、
前記ハブの車輪駆動軸方向の一端部を加締めることによって前記凹状部に前記内輪構成体を配設するとともに、前記貫通孔に前記車輪駆動軸構成部材を挿通し、
前記内輪構成体が前記車輪駆動軸構成部材に前記車輪駆動軸方向の一端側から突き当てられるのに対し、前記ハブは前記車輪駆動軸構成部材が前記内輪構成体を突き当てる部位と当接しない状態で、前記車輪駆動軸方向の他端側から締結部材で締結することによって前記回転輪が当該車輪駆動軸構成部材へ固定される駆動輪ハブユニットであって、
前記車輪駆動軸構成部材には、前記内輪構成体を突き当てる部位に対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯が所定間隔で形成され、前記内輪構成体には、前記車輪駆動軸構成部材が突き当てられる部位に対し、前記車輪駆動軸構成部材のスプライン歯と噛合可能な複数のスプライン歯が径方向に沿って所定間隔で形成されていることを特徴とする駆動輪ハブユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、例えば、自動車の駆動輪ハブユニットにおいて、当該駆動輪を支持するためのハブユニット軸受と等速ジョイントの突き当て面に発生する異音(スティックスリップ音)の発生防止に関する。
【背景技術】
【０００２】
かかる自動車の駆動輪ハブユニットの一例を図７に示す。図７に示す構成においては、回転しない静止輪２が車体構成部材(懸架装置のナックル(キャリアとも呼ばれる)４４)に

嵌合または固定され、回転輪４(具体的には、ハブ１２)に車輪構成部材(ディスクホイール４２及びブレーキロータ４０)を固定するフランジ(ハブフランジ)１２ｆを有し、スプライン歯が形成されたスプライン孔１２ｔをハブ１２の内径部に有する駆動輪支持用ハブユニット軸受(以下、単にハブユニット軸受ともいう)は、トランスミッション(図示しない)からの駆動トルクを等速ジョイント(ＣＶＪ：Constant Velocity Joint)９２のシャフト(スプライン軸)９２ｓを介して受け取り、ハブフランジ１２ｆを介してディスクホイール４２へ伝達している。

ＣＶＪ９２は、ハブ１２とともに回転輪４を構成する内輪構成体１６の端面(車体内方に相当する側(図７の右側)の端面)１６ａとスプライン軸９２ｓの延出方向終端部(突き当て面９２ａ)が当接するまで、ハブ１２のスプライン孔１２ｔに圧入された後、当該スプライン軸９２ｓの延出方向先端部がＣＶＪナット９４で締結され、ハブユニット軸受と連結される。同時に、ハブユニット軸受に対して所定の予圧が付与される。

【０００３】

このような自動車の駆動輪ハブユニットにおいて、ＣＶＪ９２は、スプライン軸９２ｓ(そのスプライン歯)と突き当て面９２ａの二箇所でハブユニット軸受に当接することになる。ＣＶＪ９２は、駆動トルクを伝達する部品であり、その捩れ量は伝達トルクの変化によって刻々と変化していく。このため、かかる伝達トルクの変化の程度によっては、内輪構成体１６(端面１６ａ)と等速ジョイント９２(突き当て面９２ａ)相互間に、捩れ量変化による相対的な位相変化が起こり、これらの突き当て位置で円周方向のスティックスリップが発生することがある。特に、スプラインの終端部(スプライン歯のスプライン軸９２ｓの延出方向終端部側の形成端部)３２から突き当て面９２ａまでの軸方向距離(図７に示す距離ｙ)が長い場合は、ＣＶＪ９２の捩れ量が増加するため、スティックスリップによる異音を発生し易い。

【０００４】

そこで、車輪構成部材に対する駆動トルクの伝達効率を高めるとともに、スティックスリップ音の発生防止や抑制を図るべく、従来から各種の方策が講じられている。

例えば、特許文献１には、ハブを延伸してその外周部にスプライン歯(雄スプライン)を形成するとともに、ＣＶＪのベル部の円筒内周部にスプライン歯(雌スプライン)を形成し、これらのスプライン歯を相互に噛み合わせる(スプライン嵌合させる)ことで、駆動トルクの伝達効率を高めた駆動輪ハブユニットの構成が開示されている。かかる構成において、内輪構成体の端面とＣＶＪの端面(突き当て面)は、予圧付与のために突き合わされている。かかる突き合わせ部とスプライン部の径が近いことからスティックスリップの異音防止に効果はあるが、上記のようなＣＶＪのベル部に対する機械加工は手間が掛かり、容易でない。通常、自動車部品のような量産部品に対して雌スプラインを形成する場合、まず通し穴を穿孔し、当該通し穴にブローチ加工を施すが、特許文献１に記載された発明においては、構造上、スプライン形成部位が盲穴とならざるを得ず、当該盲穴に対して雌スプラインの形成加工を施す必要がある。このため、往復移動しながらインデックスしていく、歯車型削り盤などによる加工が必要となり、加工時間がかさみ、コストの増大を招いてしまう。

【０００５】

特許文献２には、内輪構成体を軸方向に対してＣＶＪ側に延伸してＣＶＪの端面(突き当て面)と突き当て、所定の予圧を付与するとともに、ハブ内径部のスプライン歯(スプライン孔)とＣＶＪ端部から軸方向へ延伸されたシャフトのスプライン歯(スプライン軸)とを相互に噛み合わせることにより、ハブとＣＶＪが係合(スプライン嵌合)されている駆動輪ハブユニットの構成が開示されている。なお、この場合、ハブは、ＣＶＪと突き当たらないようになっている。かかる構成においては、ＣＶＪのシャフト(スプライン軸)のスプライン終端部からベル部の突き当て面までの距離が延長されているので、当該スプライン終端部からＣＶＪのベル部の根元(突き当て面)に到る軸領域における捩れ量が大きくなり、結果として突き当て面と内輪構成体の端面との間でスティックスリップが生じやすく、それに伴う異音(スティックスリップ音)が発生しやすくなる。

【０００６】
特許文献３には、ハブに設けた加締め部(内輪構成体を保持する部位)の軸方向先端部を凸曲状(Ｒ状)とするとともに、これと対向して当接するＣＶＪの端面(突き当て面)を前記凸曲状の加締め部と対応した凹曲状とし、これらを突き当てた駆動輪ハブユニットの構成が開示されている。かかる構成においては、突き当て部とスプライン部の径が近いことからスティックスリップの異音防止に効果はあるが、ＣＶＪの端面を前記ハブの加締め部に当接させるための正確な曲面加工が難しく、コストの上昇を招く虞がある。
【０００７】
特許文献４には、内輪構成体の端面とＣＶＪの端面(突き当て面)との間に所定の嵌合部品を介在させた駆動輪ハブユニットの構成が開示されている。かかる構成においては、ハブなどの軸方向サイズが拡大され、軽量化の観点からはデメリットが大きい。さらに、部品点数が確実に一つ増加するため、コスト的に必ずしも得策とはならない場合がある。また、ハブに設けた加締め部を加締める際、嵌合部品は、加締め力に抗して内輪構成体の端面に形成された段部の内径部位との嵌合状態を保つ必要があるため、これら嵌合部品と内輪構成体の双方を高精度に加工する必要がある。ＣＶＪのスプライン歯は、加減速時の歯打ち音を防ぐため、歯面あわせ加工の上、歯にねじり角を持たせる分だけ、外径の精度を緩めるのが一般的であるが、本構成においては、内輪構成体の端面に形成された段部の内径部位と嵌合部品との嵌合状態を保つべく、嵌合部品の外径寸法や当該嵌合部品の外周部に形成されたスプライン歯とＣＶＪのスプライン歯との同芯度の保証も併せて必要となる。しかしながら、これらの加工は非常に手間が掛かって容易ではなく、コストの上昇も招き易い。
【０００８】
特許文献５には、ＣＶＪの端面(突き当て面)に対し、低摩擦の表面加工をした上で、内輪構成体の端面と突き合わせた駆動輪ハブユニットの構成が開示されている。かかる構成とする目的は、突き当て面の静止摩擦係数を小さくすることにより、異音の発生原因となる大きなスティックスリップ滑りが発生する前に、当該突き当て面を滑らせてしまう、換言すれば、異音の原因とならない小さなスティックスリップ滑りを多数発生させ、異音の発生を防止することである。したがって、突き当て面には、すべり軸受表面のような摩擦を下げるための加工が必要になり、コストの上昇を招く。それでも、潤滑状態が悪くなるとフレッチング摩耗が発生し、予圧抜けの原因となる。突き当て面の潤滑状態を保護する密封装置を設ければ、ある程度フレッチング摩耗を防止できるが、これもコストの上昇を招く。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００９】
【特許文献１】特開２００９－２４８７８９号公報
【特許文献２】特開２００６－０５１９４６号公報
【特許文献３】特開２００３－０５４２１３号公報
【特許文献４】特開２００１－１９１７１４号公報
【特許文献５】特開２０００－１８５５０７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１０】
上述したように、特許文献１と３は加工困難であり、特許文献５では不都合の発生を否定できない。特許文献２では、かえってスティックスリップ音は発生し易くなる。そして、特許文献４ではスティックスリップ音を発生する場所がなくなるので、根本解決策とも考えられるが、別部品が必要となり、ハブユニット軸受の軸方向サイズは確実に拡大してしまう。
【００１１】
本発明は、このような課題を解決するためになされており、その目的は、軽量化や製造

コストの低減化を図りつつ、内輪構成体、ハブ及びＣＶＪ相互間における滑り現象を確実に抑止することで、スティックスリップ音の発生を防止することが可能な駆動輪ハブユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

このような目的を達成するために、本発明に係る駆動輪ハブユニットは、車体構成部材に固定されて非回転状態に維持される静止輪と、車輪構成部材及び車輪駆動軸構成部材に固定されるハブと、当該ハブに配設される内輪構成体で構成され、前記静止輪に対向配置されて前記車輪構成部材及び前記車輪駆動軸構成部材とともに回転する回転輪と、これらの静止輪及び回転輪にそれぞれ形成されて相互に対向する軌道溝間へ転動可能に組み込まれた複数の転動体とを備え、前記ハブには、その内径部に前記車輪駆動軸構成部材を挿通するための貫通孔が形成されているとともに、その外周部に前記内輪構成体を配設するための凹状部が形成されており、前記凹状部に前記内輪構成体を配設するとともに、前記貫通孔に前記車輪駆動軸構成部材を挿通し、前記ハブ及び前記内輪構成体が前記車輪駆動軸構成部材に突き当てられた状態で、前記回転輪が当該車輪駆動軸構成部材へ固定される。かかる駆動輪ハブユニットにおいて、前記車輪駆動軸構成部材には、前記ハブ及び前記内輪構成体を突き当てる部位に対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯を所定間隔で形成し、前記ハブ及び前記内輪構成体には、前記車輪駆動軸構成部材が突き当てられる部位に対し、前記車輪駆動軸構成部材のスプライン歯と噛合可能な複数のスプライン歯を径方向に沿って所定間隔で形成する。

【００１３】

また、上記駆動輪ハブユニットにおいては、前記ハブの車輪駆動軸方向の一端部を加締めることによって前記凹状部に前記内輪構成体を配設するとともに、前記貫通孔に前記車輪駆動軸構成部材を挿通し、前記内輪構成体が前記車輪駆動軸構成部材に前記車輪駆動軸方向の一端側から突き当てられるのに対し、前記ハブは前記車輪駆動軸構成部材が前記内輪構成体を突き当てる部位と当接しない状態で、前記車輪駆動軸方向の他端側から締結部材で締結することによって前記回転輪を当該車輪駆動軸構成部材へ固定することが可能である。この場合、前記車輪駆動軸構成部材には、前記内輪構成体を突き当てる部位に対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯を所定間隔で形成し、前記内輪構成体には、前記車輪駆動軸構成部材が突き当てられる部位に対し、前記車輪駆動軸構成部材のスプライン歯と噛合可能な複数のスプライン歯を径方向に沿って所定間隔で形成すればよい。

【発明の効果】

【００１４】

本発明の駆動輪ハブユニットによれば、軽量化や製造コストの低減化を図りつつ、内輪構成体、ハブ及びＣＶＪ相互間における滑り現象を確実に抑止することができる。これにより、前記部材間で発生するスティックスリップによる異音(スティックスリップ音)の発生を有効に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の第１実施形態に係る駆動輪ハブユニットを示す要部断面図である。

【図２】本発明の第２実施形態に係る駆動輪ハブユニットを示す要部断面図である。

【図３】本発明の第３実施形態に係る駆動輪ハブユニットを示す要部断面図である。

【図４】本発明の第４実施形態に係る駆動輪ハブユニットを示す要部断面図である。

【図５】本発明の第５実施形態に係る駆動輪ハブユニットを示す要部断面図である。

【図６】内輪構成体のスプライン歯と等速ジョイントのスプライン歯の形状例を示す模式図である。

【図７】従来の駆動輪ハブユニットの構成例を示す要部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明の駆動輪ハブユニット(以下、単にハブユニットともいう)について、添付

図面を参照して説明する。なお、本発明に係るハブユニットは、例えば、自動車や鉄道車両など、車輪を装着して走行する各種車両において、所定の駆動力を伝達し、前記車輪を回転させるための車載構造とすることができるが、ここでは、自動車の駆動輪(ＦＲ(前置エンジン後輪駆動)車及びＲＲ(後置エンジン後輪駆動)車の後輪、ＦＦ(前置エンジン前輪駆動)車の前輪及び四輪駆動車の全輪)を回転支持するためのハブユニットとして適用されている場合を一例として想定する。以下の説明においては、かかるハブユニットが自動車に搭載された場合に当該自動車の車体外方に相当する側(車輪側(図１から図５の左側))をアウトボード側といい、その反対側、すなわち自動車の車体内方に相当する側(同各図の右側)をインボード側という。

【００１７】

(第１実施形態)

図１には、本発明の第１実施形態に係るハブユニットの構成が示されている。図１に示すように、ハブユニットは、車輪(駆動輪(図示しない))を回転可能に支持する軸受ユニット(ハブユニット軸受)Ａ１と、当該ハブユニット軸受Ａ１を介して前記車輪にトランスミッション(図示しない)からの駆動力を伝達する等速ジョイント(ＣＶＪ：Constant Velocity Joint)９２を備えている。

かかるハブユニット軸受Ａ１には、車体構成部材(例えば、懸架装置のナックル４４(図７参照))に固定される静止輪２と、車輪構成部材(例えば、ディスクホイール４２及びブレーキロータ４０(いずれも同図参照))に固定され、これらディスクホイール４２及びブレーキロータ４０とともに回転する回転輪４が備えられている。すなわち、この場合、ハブユニット軸受Ａ１は、外輪側が静止輪２となるように構成されているとともに、内輪側が回転輪４となるように構成されている。

【００１８】

また、かかるハブユニット軸受Ａ１には、複数の転動体１８が、静止輪２及び回転輪４にそれぞれ形成されて相互に対向する複列(２列)の軌道溝間へ転動可能に組み込まれている。この場合、転動体１８は、環状を成す保持器２０に形成されたポケット内に１つずつ回転自在に保持された状態で、前記軌道溝間を転動している。なお、転動体１８は、図１に示すような玉であってもよいし、各種のころ(円筒ころ、円すいころ及び球面ころなど)であっても構わない。また、保持器は、転動体の種類に応じて任意のタイプを適用すればよい。例えば、転動体が玉である場合、傾斜型(図１)、冠型及び波型などのタイプを適用することができ、転動体が各種のころ(円錐ころ、円筒ころ及び球面ころなど)である場合、もみ抜き型、くし型及びかご型などのタイプを適用することができる。

【００１９】

そして、ハブユニット軸受Ａ１には、ユニットの内部(静止輪２及び回転輪４(ハブ１０と内輪構成体１６)で囲まれた空間)を外部から封止して密封状態(気密状態及び液密状態)に保つための密封装置９８が設けられており、これにより、ユニット外部から異物(例えば、泥水や塵埃など)が内部に侵入することを防止しているとともに、ユニット内部に封入された潤滑剤(例えば、グリースや潤滑油など)が外部へ漏洩することを防止している。

密封装置９８は、ハブユニット軸受Ａ１の種類、使用目的や使用条件などに応じて要求される密封性(気密性や液密性)のレベルによって、例えば、接触型のシール(一例として、鋼板製の芯金の全体若しくは一部を各種の弾性材で連結して成るシール)、非接触型のシールやシールド(例えば、ステンレス板、鉄板等の薄い金属板からプレス成形されたシールド等)、あるいは、シール、スリンガ及び芯金を組み合わせた構造を成すパッケージ型のシール(パックシール)などを任意に選択して使用すればよい。

【００２０】

図１に示す構成において、静止輪２には、その外周面２ａから外方(径を拡大する方向)に向かって突出した固定フランジ２ｆが一体成形されており、当該固定フランジ２ｆを貫通する固定孔２ｈ(図７参照)に固定用ボルト５８(同図参照)を挿通し、これを車体側に締結することで、静止輪２を懸架装置(サスペンション)のナックル４４に固定することができる。

回転輪４は、ブレーキロータ４０(制動部材)を介して車輪のディスクホイール４２に固定されるハブ１２と、当該ハブ１２に固定される内輪構成体１６で構成されている。この場合、ハブ１２には、その外周部に静止輪２のアウトボード側の軌道溝と対向する軌道溝が形成され、内輪構成体１６には、その外周部に静止輪２のインボード側の軌道溝と対向する軌道溝が形成されている。なお、図１には、内輪構成体１６を１つだけ備え、当該内輪構成体１６をハブ１２のインボード側に固定した回転輪４の構成を示しているが、２つの内輪構成体を備え、これらの内輪構成体に静止輪２の複列(２列)の軌道溝と対向する２つの軌道溝をそれぞれ形成し、これらの内輪構成体をハブのインボード側及びアウトボード側にそれぞれ固定した回転輪の構成とすることも想定可能である。

【００２１】

ハブ１２には、アウトボード側にディスクホイール４２のディスク部４２ｄ(図７参照)を固定するためのハブフランジ１２ｆが周方向に沿って連続して突設されている。ハブフランジ１２ｆは、静止輪２を越えて外方(ハブ１２の径方向外側)に向かって延出しており、その延出縁付近には、周方向に沿って複数の貫通孔(ボルト孔)１２ｈ(図７参照)が設けられている。また、ブレーキロータ４０及びディスクホイール４２のディスク部４２ｄにも、それぞれボルト孔１２ｈと連通可能な貫通孔４０ｈ,４２ｈ(図７参照)が周方向に沿って複数個(一例として、ボルト孔１２ｈと同数個)設けられている。そして、複数のハブボルト１４(図７参照)をボルト孔１２ｈから貫通孔４０ｈ,４２ｈへ挿通し、ハブナット７６(同図参照)で締結することにより、ブレーキディスク４０及びディスクホイール４２をハブフランジ１２ｆに対して位置決めして固定することができる。

【００２２】

ハブ１２は、その内径部に軸方向の一端側から他端側まで(図１の左端側から右端側まで)を貫通する孔(貫通孔)１２ｔを有する略円筒形を成している。かかる貫通孔１２ｔには、ハブ１２を等速ジョイント９２の外輪９６へ連結するためのボルト８０が挿通されている。ボルト８０は、ハブ１２の貫通孔１２ｔよりも大径の座部を一体に有する座付き頭部と、貫通孔１２ｔよりも小径に構成され、当該貫通孔１２ｔへ環状空間５０を隔てて挿通される軸部８０ｂとを備え、当該軸部８０ｂの先端部には等速ジョイント９２の外輪９６のアウトボード側端部９６ｂに形成されたネジ部(雌ネジ)９６ａと螺合する溝を有するネジ部(雄ネジ)８０ａが形成されている。

【００２３】

このような構成によれば、ボルト８０の軸部をハブ１２の貫通孔１２ｔへアウトボード側から挿通し、先端部のネジ部８０ａと等速ジョイント９２の外輪９６(アウトボード側端部９６ｂ)のネジ部９６ａとを所定のトルクで螺合して締結させることで、ハブ１２と外輪９６がボルト８０によって連結され、ハブ１２を等速ジョイント９２へ位置決め固定することができる。その際、ハブ１２は、その一端面(インボード側の端面)１２ａが等速ジョイント９２の突き当て面(外輪９６のアウトボード側端部９６ｂの端面)９２ａに当接し、当該等速ジョイント９２の突き当て面９２ａとボルト８０の座付き頭部との間で挟持された状態で位置決め固定される。これにより、等速ジョイント９２からハブ１２へトランスミッション(図示しない)の駆動力が伝達され、当該駆動力を受けてハブ１２が回転可能となる。

ボルト８０の軸部８０ｂは、ハブ１２の貫通孔１２ｔよりも小径に構成され、当該貫通孔１２ｔへ環状空間５０を隔てて挿通されるため、例えば、貫通孔１２ｔと等速ジョイント９２のシャフト(スプライン軸)９２ｓ(図７参照)とをトルク伝達可能にスプライン嵌合する場合と比べ、ハブユニット軸受Ａ１の軽量化を図ることができる。すなわち、ボルト８０の軸部８０ｂとハブ１２の貫通孔１２ｔとの間の環状空間５０に相当する分だけ軽量化を図ることが可能となる。

【００２４】

内輪構成体１６は、ハブ１２のインボード側に固定されており、当該ハブ１２とともに回転輪４を構成する。

この場合、例えば、静止輪２と回転輪４との間に複数の転動体１８を保持器２０で保持

した状態で、内輪構成体１６をハブ１２の外周部に形成された凹状部(一例として、ハブ１２の外周部のインボード側周縁部を全周に亘って縮径させるように凹ませた段部)１２ｓまで外嵌した後、ボルト８０の軸部８０ｂをハブ１２の貫通孔１２ｔへアウトボード側から挿通し、先端部のネジ部８０ａと等速ジョイント９２の外輪９６(アウトボード側端部９６ｂ)のネジ部９６ａとを所定のトルクで螺合して締結させることで、ハブ１２が等速ジョイント９２へ位置決め固定される。その際、内輪構成体１６は、その一端面(インボード側の端面)１６ａが等速ジョイント９２の突き当て面(外輪９６のアウトボード側端部９６ｂの端面)９２ａに当接し、当該等速ジョイント９２の突き当て面９２ａとハブ１２の凹状部(段部)１２ｓとの間で挟み込まれることで位置決め固定される。そして、このように内輪構成体１６が位置決め固定されることで、当該内輪構成体１６(ひいては、ハブユニット軸受Ａ１)に対して所定の予圧が付与される。

【００２５】

本実施形態において、ハブ１２と内輪構成体１６、及び等速ジョイント９２には、これらが突き当たる部位(端面１２ａ、端面１６ａ、突き当て面９２ａ)に対し、相互に噛合可能な複数のスプライン歯が径方向に沿って所定間隔でそれぞれ形成されている。すなわち、等速ジョイント９２には、ハブ１２及び内輪構成体１６を突き当てる部位である突き当て面(外輪９６のアウトボード側端部９６ｂの端面)９２ａに対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯９２ｂが所定間隔で形成されている。一方、ハブ１２及び内輪構成体１６には、その一端面(インボード側の端面)１２ａ,１６ａに対し、等速ジョイント９２のスプライン歯９２ｂと噛合可能な複数のスプライン歯１２ｂ,１６ｂが径方向に沿って所定間隔でそれぞれ形成されている。

【００２６】

これにより、ボルト８０のネジ部８０ａと等速ジョイント９２の外輪９６(アウトボード側端部９６ｂ)のネジ部９６ａとを所定のトルクで螺合して締結させると、ハブ１２の端面１２ａと内輪構成体１６の端面１６ａ、及び等速ジョイント９２の突き当て面９２ａが相互に当接し、端面１２ａ,１６ａに形成されたスプライン歯１２ｂ,１６ｂと突き当て面９２ａに形成されたスプライン歯９２ｂとを相互に噛み合わせる(スプライン嵌合させる)ことができる。すなわち、ハブ１２及び内輪構成体１６と等速ジョイント９２を当接させるのみならず、直接係合(スプライン嵌合)させた状態で、これらハブ１２及び内輪構成体１６を等速ジョイント９２へ位置決め固定することができる。

【００２７】

したがって、ハブ１２と内輪構成体１６、及び等速ジョイント９２の相互間、具体的には、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａと等速ジョイント９２の突き当て面９２ａとの間においては、スプライン歯１２ｂ,１６ｂとスプライン歯９２ｂがスプライン嵌合される(当接されるのみならず、直接係合される)ため、これらの間における滑り現象を確実に抑止することができる。結果として、ハブ１２と等速ジョイント９２間、及び内輪構成体１６と等速ジョイント９２間で生ずるスティックスリップによる異音(スティックスリップ音)の発生を有効に防止することが可能となる。その際、軸方向サイズの拡大や追加部品を必要とせず、ハブユニットの軽量化や製造コストの低減化を図ることも可能となる。すなわち、このような軽量化やコスト低減化を図りつつ、スティックスリップ音の発生を防止することが可能となる。

【００２８】

なお、ハブ１２の端面１２ａに形成するスプライン歯１２ｂと内輪構成体１６の端面１６ａに形成するスプライン歯１６ｂ、及び等速ジョイント９２の突き当て面９２ａに形成するスプライン歯９２ｂの形状、ピッチ(位相)、ピッチ径などの構成は、相互に噛合させることが可能であれば、任意に設定することができる。例えば、スプライン歯１２ｂ,１６ｂ,９２ｂを断面視略三角形状や断面視略台形状などとすればよいし、端面１２ａ,１６ａ及び突き当て面９２ａの中心から放射状に、あるいは回転方向(周方向)に対して前傾もしくは後傾するように傾斜させて形成してもよい。

いずれの構成とした場合であっても、スプライン歯１２ｂ,１６ｂ,９２ｂは、ハブ１２

の端面１２ａ、内輪構成体１６の端面１６ａ、及び等速ジョイント９２の突き当て面９２ａに対して径方向へ内周縁から外周縁まで連通する形態で形成すればよいため、その加工も容易となる。

【００２９】

ここで、図１に示すハブユニット(具体的には、ハブユニット軸受Ａ１)のように、ハブ１２と内輪構成体１６のインボード側端部の位置が略一致している(端的には、ハブ１２及び内輪構成体１６が等速ジョイント９２へ位置決め固定された状態において、双方の端面１２ａ,１６ａが面一となる)場合、ハブ１２(端面１２ａ)のスプライン歯１２ｂと等速ジョイント９２(突き当て面９２ａ)のスプライン歯９２ｂは、軸方向(図１の左右方向)に対してルーズ(緩結)、回転方向(周方向)に対してタイト(緊結)に噛み合い、駆動力がハブ１２と等速ジョイント９２の間で伝わるようにし、内輪構成体１６(端面１６ａ)のスプライン歯１６ｂと等速ジョイント９２(突き当て面９２ａ)のスプライン歯９２ｂは、軸方向に対してタイト(緊結)、回転方向(周方向)に対してルーズ(緩結)に噛み合って内輪構成体１６に予圧が付与されるように、これらのスプライン歯１２ｂ,１６ｂ,９２ｂを形成する。

【００３０】

あるいは、スプライン歯１２ｂ,１６ｂ,９２ｂの硬さを相互に異なるものとし、内輪構成体１６(ひいては、ハブユニット軸受Ａ１)に適正な予圧が付与されるようにしてもよい。例えば、ハブ１２の端面１２ａ(スプライン歯１２ｂ)のビッカース硬さ(Ｈｖ)を３００未満、内輪構成体１６の端面１６ａ(スプライン歯１６ｂ)のビッカース硬さ(Ｈｖ)を３００以上として、ハブ１２(端面１２ａ)と内輪構成体１６(端面１６ａ)の硬さに差を設けておく(具体的には、内輪構成体１６よりもハブ１２を軟らかい構成としておく)。なお、等速ジョイント９２の突き当て面９２ａ(スプライン歯９２ｂ)のビッカース硬さ(Ｈｖ)は、３００以上としておくことが好ましい。このような硬度設定とすることで、比較的硬い(硬度の大きい)内輪構成体１６の端面１６ａには、等速ジョイント９２(突き当て面９２ａ)のスプライン歯９２ｂが食い込み難く、比較的軟らかい(硬度の小さい)ハブ１２の端面１２ａには、当該スプライン歯９２ｂが食い込み易いので、内輪構成体１６に所定の予圧を付与することができる。硬度差を設定する際には、熱処理(高周波焼き入れ)を行えばよいが、その他各種の方法により設定することも可能である。

【００３１】

なお、このような硬度差による適正予圧の付与は、上述した軸方向と回転方向(周方向)に対する噛み合い度合いの調整と併せて行うことも可能である。さらに、内輪構成体１６に適正な予圧を付与するために、ハブ１２のインボード側端部を内輪構成体１６のインボード側端部よりもアウトボード側に(端的には、ハブ１２及び内輪構成体１６を等速ジョイント９２へ位置決め固定した状態において、端面１２ａを端面１６ａよりもアウトボード側に)位置付けた構成としてもよい。この場合、ハブ１２(端面１２ａ)のスプライン歯１２ｂと等速ジョイント９２(突き当て面９２ａ)のスプライン歯９２ｂの噛み合い(スプライン嵌合)が外れることのない程度に、ハブ１２の端面１２ａを内輪構成体１６の端面１６ａよりもアウトボード側に位置付ければよい。

【００３２】

上述した本実施形態においては、図１に示すように、ハブ１２と内輪構成体１６のインボード側端部の軸方向(同図の左右方向)に対する位置を略一致させているとともに、これらの位置を静止輪２のインボード側端部の軸方向に対する位置と略一致させたハブユニット(ハブユニット軸受Ａ１)としているが、図２及び図３に示すハブユニット(ハブユニット軸受Ａ２,Ａ３)のように、ハブ１２と内輪構成体１６のインボード側端部を静止輪２のインボード側端部よりもインボード側へ位置付けて(突出させて)もよい。なお、図２には、本発明の第２実施形態に係るハブユニット、図３には、本発明の第３実施形態に係るハブユニットがそれぞれ示されている。

【００３３】

(第２実施形態)

図２に示す第２実施形態に係るハブユニットにおいては、ハブ１２と内輪構成体１６のインボード側端部の軸方向(同図の左右方向)に対する位置を略一致させているとともに、これらの端部を静止輪２のインボード側端部よりもインボード側へ位置付けて(突出させて)いる。具体的には、ハブ１２及び内輪構成体１６が等速ジョイント９２へ位置決め固定された状態において、双方の端面１２ａ,１６ａを略面一とし、これらの端面１２ａ,１６ａに対し、スプラインの谷(隣り合うスプライン歯１２ｂ,１６ｂ間の部位)の軸方向(図２の左右方向)に対する位置が静止輪２のインボード側の端面２ｓよりもインボード側となるように、スプライン歯１２ｂ,１６ｂが形成されている。

これにより、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａに対し、スプライン歯１２ｂ,１６ｂをハブユニット軸受Ａ２の組み立て後に形成する場合であっても、切削工具を直線的に移動させることが可能となり、当該スプライン歯１２ｂ,１６ｂを形成するための加工が容易となる。

【００３４】

(第３実施形態)

図３に示す第３実施形態に係るハブユニットにおいては、ハブ１２と内輪構成体１６のインボード側端部の軸方向(同図の左右方向)に対する位置を略一致させているとともに、これらの端部を静止輪２のインボード側端部よりもインボード側へ、第２実施形態に係るハブユニット(図２)よりもさらに突出させている。そして、当該突出部位に対し、インボード側の密封装置９８を覆う保護部材(保護シール)８８を設けている。保護シール８８は、その外径部を静止輪２のインボード側の外周縁端部に固定(例えば、圧入による外嵌など)するとともに、その内径部をリップ部８８ｐとし、当該リップ部８８ｐを内輪構成体１６の外周面の突出部位１６ｃに摺接させている。

これにより、スプライン歯１２ｂ,１６ｂをハブユニット軸受Ａ３の組み立て後にハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａへ形成する際、その加工時に異物(例えば、切削工具から出る切削くずや切削粉、切削油など)が発生した場合であっても、当該異物を密封装置９８に付着させることがない。この場合、保護シール８８は、そのリップ８８ｐがハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａのスプラインの谷(隣り合うスプライン歯１２ｂ,１６ｂ間の部位)の軸方向(図３の左右方向)に対する位置よりもアウトボード側で、内輪構成体１６(突出部位１６ｃ)と摺接するように位置付ける。なお、インボード側の密封装置９８がエンコーダ(例えば、磁気センサの被検出体として機能する回転式の磁気エンコーダなど)を備えたものである場合、本実施形態(図３)のように保護シール８８を設けるメリットは特に大きい。

【００３５】

上述した本発明の第１から第３実施形態に係るハブユニット(図１から図３)においては、ハブ１２と内輪構成体１６のインボード側端部の軸方向(各図の左右方向)に対する位置を略一致させた構成としているが、図４に示す本発明の第４実施形態に係るハブユニットのように、これらの位置をずらした構成としてもよい。

(第４実施形態)

図４に示す第４実施形態に係るハブユニットにおいて、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａは、外周縁がインボード側、内周縁がアウトボード側へそれぞれ位置付けられるように平坦状をなして略同一の傾斜角度で傾斜している。すなわち、ハブ１２及び内輪構成体１６が等速ジョイント９２へ位置決め固定された状態において、双方の端面１２ａ,１６ａが傾斜しつつ略面一に連続する。

この場合、等速ジョイント９２の突き当て面(外輪９６のアウトボード側端部９６ｂの端面)９２ａも、外周縁がインボード側、内周縁がアウトボード側へそれぞれ位置付けられるように平坦状をなし、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａと略同一の傾斜角度で傾斜している。

【００３６】

このように、端面１２ａ,１６ａ及び突き当て面９２ａを傾斜させることで、これらを相互に当接させると、端面１２ａ,１６ａに形成されたスプライン歯１２ｂ,１６ｂと突き

当て面９２ａに形成されたスプライン歯９２ｂが軸方向(図４の左右方向)に対して傾いた状態で相互に噛み合う(スプライン嵌合する)。

これにより、ハブユニットの軸方向サイズを拡大させることなく、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａの軸方向に対する位置を静止輪２のインボード側端部(端面２ｓ)から離間させることが可能となる。このため、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａに対し、スプライン歯１２ｂ,１６ｂをハブユニット軸受Ａ４の組み立て後に形成する場合、ハブ１２と内輪構成体１６を仮止め(例えば、チャックなど)することや、これらの間にキーを介在させること、あるいはこれらの嵌め合いを適正な締まり嵌めとしておくことなどにより、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａに対するスプライン歯１２ｂ,１６ｂの形成を一の加工で行うことが一層容易となる。結果として、スプライン歯１２ｂ,１６ｂの形成時に異物(例えば、切削工具から出る切削くずや切削粉、切削油など)が発生した場合であっても、当該異物をユニット内部へ侵入させることなく、容易に加工を行うことが可能となる。その際、形成するスプライン歯１２ｂ,１６ｂの位相を揃えることも容易となる。さらには、ハブユニット軸受Ａ４と等速ジョイント９２を組み付ける際、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａに形成されたスプライン歯１２ｂ,１６ｂと等速ジョイント９２の突き当て面９２ａに形成されたスプライン歯９２ｂの位相合わせが容易となり、これらをスムーズに噛み合わせる(スプライン嵌合させる)ことが可能となる。

【００３７】

ここで、上述した本発明の第１から第４実施形態に係るハブユニット(図１から図４)において、内輪構成体１６は、軸受鋼をいわゆるズブ焼きして形成すればよい。ただし、内輪構成体１６の端面１６ａに対し、スプライン歯１６ｂを軸受組立後に形成する場合、かかる内輪構成体１６は、含有炭素(Ｃ)の重量比率が０．４～０．６ｗｔ％の中炭素鋼製とし、その軌道溝は高周波焼き入れしても構わないが、端面１６ａは比較的軟らかい(硬度の小さい)状態に維持しておく必要がある。

また、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａに対するスプライン歯１２ｂ,１６ｂの形成加工は径方向に沿って行われるため、これらの形成加工時にハブ１２及び内輪構成体１６が相対すべりを起こす可能性は低いが、クリープを防止するためにはハブ１２に対して内輪構成体１６を締まり嵌めする必要がある。このため、内輪構成体１６の軸方向幅寸法(図１から図４の左右方向距離)とハブ１２の凹状部(段部)１２ｓの軸方向幅寸法(同図の同方向距離)を同一に設定したとしても、嵌合後のハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａは面一とはならない場合がある。この場合、スプライン歯１２ｂ,１６ｂの形成加工を行う前に、ハブ１２及び内輪構成体１６の端面１２ａ,１６ａを面一とするための下処理(平面同時カット)を行えばよい。

【００３８】

なお、上述した本発明の第１から第４実施形態に係るハブユニット(図１から図４)においては、貫通孔１２ｔに挿通したボルト８０を等速ジョイント９２の外輪９６(アウトボード側端部９６ｂ)に締結させることで、ハブ１２を等速ジョイント９２へ位置決め固定するハブユニットとしているが、ハブ１２の等速ジョイント９２に対する位置決め固定方法はこれに限定されない。例えば、図５に示すように、ハブ１２を等速ジョイント９２へスプライン嵌合により位置決め固定することも可能である。なお、図５には、このようにハブ１２を等速ジョイント９２へスプライン嵌合により位置決め固定させたハブユニット(ハブユニット軸受Ａ５)の一例を本発明の第５実施形態として示す。

【００３９】

(第５実施形態)

本実施形態において、ハブ１２の貫通孔１２ｔには、その内周部に貫通方向へ沿って複数のスプライン歯１２ｇが所定間隔(等間隔)で形成されており(雌スプライン)、等速ジョイント９２のシャフト(スプライン軸)９２ｓが圧入によって挿通されている。一方、スプライン軸９２ｓには、貫通孔１２ｔのスプライン歯(雌スプライン)１２ｇと噛合可能な複数のスプライン歯９２ｇが延出方向に沿って所定間隔(等間隔)で外周部に形成されている

(雄スプライン)。これにより、かかるスプライン軸９２ｓを貫通孔(スプライン孔)１２ｔに挿通し、双方のスプライン歯１２ｇ,９２ｇを相互に噛合(スプライン嵌合)させることで、スプライン軸９２ｓからハブ１２へトランスミッション(図示しない)の駆動力を伝達するとともに、当該駆動力を受けてハブ１２が回転可能な構造となる。

【００４０】

そして、等速ジョイント９２のスプライン軸９２ｓをハブ１２の貫通孔(スプライン孔)１２ｔにインボード側からからアウトボード側へ向けて圧入し、挿通した後、スプライン軸９２ｓの延出方向先端部(図５の左端部)において、ハブ１２のＣＶＪナット座面１２ｃよりもアウトボード側方向(同図の左方向)へ突出した部分に設けられた雄ねじ部９２ｔにＣＶＪナット９４を螺合させ、当該ＣＶＪナット９４がハブ１２のＣＶＪナット座面１２ｃと当接するように締結する。これにより、ハブ１２をスプライン軸９２ｓへ位置決め固定することができる。

【００４１】

その際、内輪構成体１６は、ハブ１２の凹状部(段部)１２ｓまで外嵌した後、ハブ１２のインボード側端部を加締めることにより、当該ハブ１２のインボード側に位置決め固定されている。この場合、内輪構成体１６には、そのインボード側の内周縁部を全周に亘って拡径させるように凹ませてなる段部１６ｓが形成されており、ハブ１２のインボード側端部を加締めた際、当該段部１６ｓにハブ１２の加締め部１２ｄが係合されるように構成されている。つまり、内輪構成体１６は、ハブ１２の凹状部(段部)１２ｓと加締め部１２ｄとの間で挟み込まれた状態で、当該ハブ１２へ位置決め固定される。このように、加締めにより内輪構成体１６を固定することで、当該内輪構成体１６(ひいては、ハブユニット軸受Ａ５)に対して適正な予圧を容易に付与することができる。

なお、内輪構成体１６がハブ１２に位置決め固定された状態においては、内輪構成体１６の一端面(インボード側の端面)１６ａは等速ジョイント９２の突き当て面(スプライン軸９２ｓの延出方向終端部を拡径させてなる面部)９２ａに当接した状態となるが、ハブ１２の加締め部１２ｄ(インボード側端部)は突き当て面９２ａと当接しない。すなわち、内輪構成体１６の端面１６(インボード側端部)は、軸方向(図５の左右方向)に対して、ハブ１２の加締め部１２ｄ(インボード側端部)よりもインボード側へ位置付けられて(突出して)いる。

【００４２】

本実施形態において、等速ジョイント９２には、内輪構成体１６を突き当てる部位である突き当て面(スプライン軸９２ｓの延出方向終端部を拡径させてなる面部)９２ａに対し、径方向へ沿って複数のスプライン歯９２ｂが所定間隔で形成されている。一方、内輪構成体１６には、その端面１６ａに対し、等速ジョイント９２のスプライン歯９２ｂと噛合可能な複数のスプライン歯１６ｂが径方向に沿って所定間隔でそれぞれ形成されている。

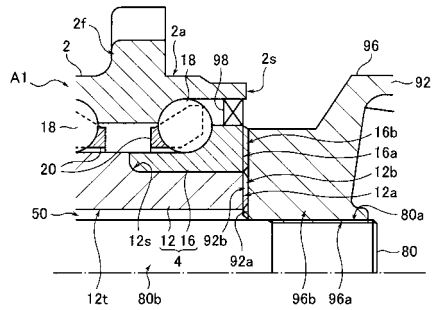
これにより、等速ジョイント９２のスプライン軸９２ｓをハブ１２の貫通孔(スプライン孔)１２ｔに挿通して双方のスプライン歯１２ｇ,９２ｇを相互に噛合(スプライン嵌合)させた後、当該スプライン軸９２ｓをＣＶＪナット９４で締結させると、内輪構成体１６の端面１６ａと等速ジョイント９２の突き当て面９２ａが相互に当接し、当該端面１６ａに形成されたスプライン歯１６ｂと突き当て面９２ａに形成されたスプライン歯９２ｂとを相互に噛み合わせる(スプライン嵌合させる)ことができる。すなわち、内輪構成体１６と等速ジョイント９２を当接させるのみならず、直接係合(スプライン嵌合)させた状態で、内輪構成体１６を等速ジョイント９２へ位置決め固定することができる。

【００４３】

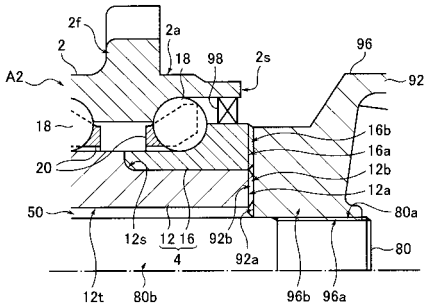
なお、内輪構成体１６の端面１６(スプライン歯１６ｂ)は、等速ジョイント９２の突き当て面９２ａ(スプライン歯９２ｂ)よりも軟らかい構成としておくことが好ましい。例えば、内輪構成体１６の端面１６(スプライン歯１６ｂ)のビッカース硬さ(Ｈｖ)を３００未満、等速ジョイント９２の突き当て面９２ａ(スプライン歯９２ｂ)のビッカース硬さ(Ｈｖ)を３００以上とすればよい。この程度の硬度であれば、スプライン歯１６ｂ,９２ｂの加工も容易となる。また、このような硬度差を設定する際には、熱処理(高周波焼き入れ)

を行えばよいが、その他各種の方法により設定することも可能である。
さらに、内輪構成体１６のスプライン歯１６ｂと等速ジョイント９２のスプライン歯９２ｂを相互に噛み合わせた(スプライン嵌合させた)際、スプライン歯１６ｂがスプライン歯９２ｂで押し潰されるような形状となるように、これらのスプライン歯１６ｂ,９２ｂを形成することが好ましい。例えば、図６に拡大して示すように、スプライン歯１６ｂ,９２ｂをいずれも断面視略三角形状とするとともに、スプライン歯１６ｂの先端がスプライン歯９２ｂの先端よりも鋭角となるように、これらを形成すればよい。
【００４４】
これにより、内輪構成体１６と等速ジョイント９２の相互間、具体的には、端面１６ａと突き当て面９２ａとの間においては、スプライン歯１６ｂとスプライン歯９２ｂがスプライン嵌合される(当接されるのみならず、直接係合される)ため、これらの間における滑り現象を確実に抑止することができる。加えて、スプライン歯１６ｂとスプライン歯９２ｂに硬度差を設け(具体的には、スプライン歯１６ｂをスプライン歯９２ｂよりも軟らかい構成とし)、スプライン歯１６ｂがスプライン歯９２ｂで押し潰されるような形状とすることで、これらがスプライン嵌合する部分におけるフレッチング摩耗などの発生を有効に防止することができる。
【００４５】
以上、第１から第５実施形態に係るハブユニット(図１から図５)によれば、軽量化や製造コストの低減化を図りつつ、内輪構成体１６と等速ジョイント９２間、さらにはハブ１２と等速ジョイント９２間における滑り現象を確実に抑止することができ、これら部材間で発生するスティックスリップによる異音(スティックスリップ音)の発生を有効に防止することができる。
【符号の説明】
【００４６】
２　静止輪
４　回転輪
１２　ハブ
１２ａ　ハブ端面
１２ｂ　ハブスプライン歯
１２ｓ　凹状部(段部)
１２ｔ　貫通孔
１６　内輪構成体
１６ａ　内輪構成体端面
１６ｂ　内輪構成体スプライン歯
１８　転動体
８０　ボルト
９２　等速ジョイント
９２ａ　突き当て面
９２ｂ　等速ジョイントスプライン歯

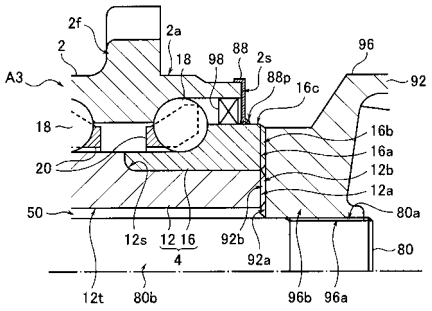
【図１】



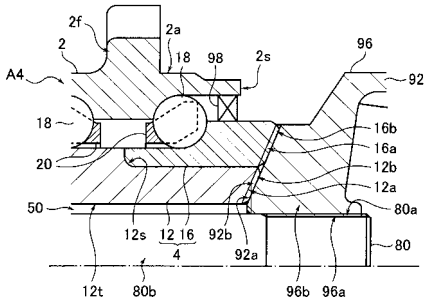
【図２】



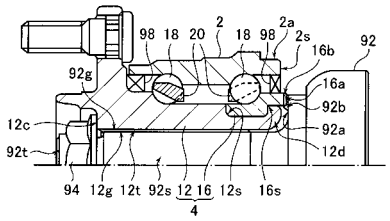
【図３】



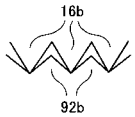
【図４】



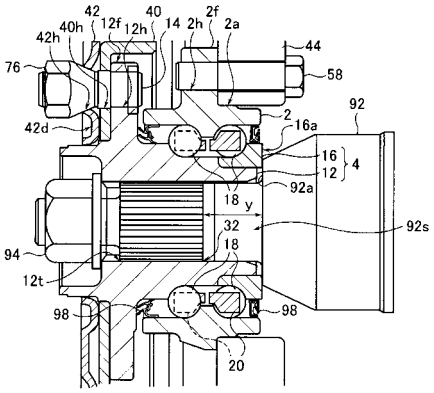
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
Ｆ１６Ｃ　35/063　(2006.01)	Ｆ１６Ｃ　35/063	