



(43) 国際公開日
2006 年 2 月 2 日 (02.02.2006)

PCT

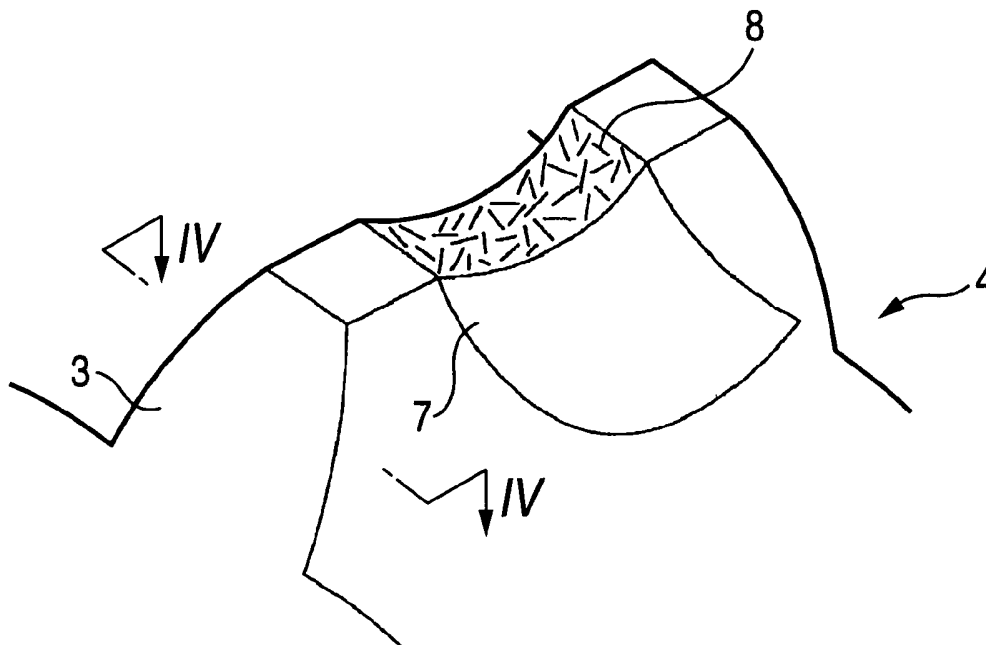
(10) 国際公開番号
WO 2006/011596 A1

- (51) 国際特許分類⁷: **F16H 55/06, 55/22, B62D 5/04**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/013939
- (22) 国際出願日: 2005 年 7 月 29 日 (29.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-221506 2004 年 7 月 29 日 (29.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目 6 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岩野 敏行 (IWANO, Toshiyuki).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒1076013 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 1 3 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: SPEED REDUCTION GEAR

(54) 発明の名称: 減速ギヤ



(57) Abstract: A speed reduction gear where allowable transmission torque for durability is increased by improving initial break-in characteristics at meshing surfaces of gear teeth of a worm wheel and life of a worm is extended by reducing wear occurring on the worm. A speed reduction gear has a worm made of metal and a worm wheel having gear teeth meshing with the worm, and at least the gear teeth of the worm wheel are formed from a synthetic resin containing reinforcement fibers. The meshing surfaces of the gear teeth are processed such that the rate of content of the reinforcement fibers in the surface layer is lower than that of the reinforcement fibers in the inside.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: ウォームホイールのギヤ歯の啮合面における初期馴染みを改善することによって、耐久許容伝達トルクの向上を図り、かつ、ウォームに生じる摩耗を低減することによって、ウォームの寿命の延長化を図った減速ギヤを提供する。 金属より形成されたウォームと、該ウォームと啮合するギヤ歯を有するウォームホイールとからなり、ウォームホイールのうち少なくともギヤ歯は、強化繊維を含有する合成樹脂より形成された減速ギヤにおいて、ギヤ歯の啮合面を、表層部の強化繊維の含有率が、内部の強化繊維の含有率より低くなるように加工した。

明 細 書

減速ギヤ

技術分野

- [0001] 本発明は、電動式パワーステアリング等に用いられる減速ギヤに関し、特に、ウォームホイールの歯面の改良に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、電動式パワーステアリング装置などの減速機構には、高速回転かつ低トルクである電動モータの回転力を、大きな減速比を得て、ステアリングシャフトに伝達することができる等の利点から、減速ギヤが用いられている。
- [0003] しかし、減速ギヤでは、ウォームとウォームホイールの両方を金属製にすると、ハンドル操作時に歯打ち音や振動音等の不快音が発生するという不具合を生じていた。
- [0004] そこで、このような不具合を解消し、ギヤ歯の強度の向上を図った技術が、例えば、特許文献1および特許文献2に開示される。
- [0005] 特許文献1に開示される減速ギヤ(歯車)は、ウォームが金属で形成されるとともに、ウォームホイールが、強化繊維を含み、かつ、変性された合成樹脂で形成されたものである。この歯車では、合成樹脂を変性させて、材料自身の強度を高めることによって、補強材としての強化繊維の含有量を抑えるようになっている。
- [0006] また、特許文献2に開示される減速ギヤ(歯車)は、ウォームホイールを形成する合成樹脂材にステアリン酸アルミニウムを0.1重量%～0.3重量%添加することによって、そのウォームホイールの潤滑性の向上を図ったものである。
- [0007] 一般に、このような従来の減速ギヤでは、ウォームホイールの合成樹脂部は、ナイロン6、ナイロン66、あるいはナイロン46などを基材とし、その基材に強化繊維(ガラス繊維等)を添加することによって、合成樹脂の機械的性質を強化するとともに、ナイロンの吸水寸法変化を抑制するようになっている。
- [0008] 特許文献1:特開平10-141477号公報
特許文献2:特開2002-327829号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0009] しかしながら、特許文献1および特許文献2の減速ギヤに用いられている合成樹脂は、未強化グレードより縦弾性係数が高く、弾性変形しづらいことから、ウォームと噛合するウォームホイールのギヤ歯の歯当たり面積が小さいまま、初期馴染み(ウォームからの伝達トルクと摩擦とが均衡するまでの間の歯当たりの増加)が完了してしまう。したがって、特許文献1および特許文献2の減速ギヤでは、未強化グレードより耐久許容伝達トルクを向上させることは困難であった。
- [0010] また、特許文献1および特許文献2の減速ギヤはともに、ウォームと噛合するギヤ歯の噛合面の表層部に、強化繊維を有していた。これにより、ウォームとウォームホイールとの間で、潤滑油を介さない剛体接触(噛合面の表層部に含まれている強化繊維と金属製ウォームとの接触)が生じるため、高負荷域における作動抵抗が大きくなる。この結果、ウォームホイールと噛合するウォームに大きな摩耗が生じるため、疲労強度、耐摩耗性が低下し、ウォームの寿命を短縮してしまうという問題があった。
- [0011] そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ウォームホイールのギヤ歯の噛合面における初期馴染み性を改善することによって、耐久許容伝達トルクの向上を図り、かつ、ウォームに生じる摩耗を低減することによって、ウォームの寿命の延長化を図った減速ギヤを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明の上記目的は、金属より形成されたウォームと、該ウォームと噛合するギヤ歯を有するウォームホイールとからなり、前記ウォームホイールのうち少なくとも前記ギヤ歯は、強化繊維を含有する合成樹脂より形成された減速ギヤであって、前記ギヤ歯の噛合面は、表層部の前記強化繊維の含有率が、内部の前記強化繊維の含有率より低くなるように加工されたことにより、達成される。
- [0013] また、上記目的は、前記表層部の深さは、前記強化繊維の径以上であり、かつ、前記強化繊維の長さ以下であることにより、効果的に達成される。
- [0014] また、上記目的は、ダイヤモンド砥粒またはCBN砥粒を電着させた加工用ウォームを、前記ギヤ歯に噛合させながら回転させることによって、前記表層部における前記強化繊維が除去されるように加工されたことにより、効果的に達成される。

[0015] また、上記目的は、前記ギヤ歯の嚙合面は、強酸で歯面を荒らして焼入れした加工用ウォームを、前記ギヤ歯に嚙合させながら回転させることによって、前記表層部における前記強化繊維が除去されるように加工されたことにより、効果的に達成される。

[0016] また、上記目的は、前記ギヤ歯の嚙合面は、窒化处理で歯面を荒らした加工用ウォームを、前記ギヤ歯に嚙合させながら回転させることによって、前記表層部における前記強化繊維が除去されるように加工されたことにより、効果的に達成される。

[0017] さらに、上記目的は、前記ウォームおよび前記ウォームホイールは、電動式パワーステアリング装置の減速機構を構成することにより、効果的に達成される。

発明の効果

[0018] 以上のように、本発明に係る減速ギヤによると、ウォームホイールのうち少なくともギヤ歯を、強化繊維を含有する合成樹脂より形成し、このギヤ歯の嚙合面を、表層部の強化繊維の含有率が、内部の強化繊維の含有率より低くなるように加工成形することによって、嚙合面の表層部の縦弾性係数が低減され、初期馴染みによる歯当たり面積が増大する。これにより、ギヤ歯の耐久性が向上し、耐久許容伝達トルクの向上を図ることができる。

[0019] また、ギヤ歯の嚙合面の表層部における強化繊維の含有率を低減することによって、強化繊維との剛体接触が要因となっているウォームの摩耗を軽減することができる。これにより、ウォームの疲労強度を向上させ、ウォームの寿命を延長することができる。かつ、ウォームの硬度を下げても、従来のものと同じ耐久回数を得ることができる。この結果、所望のウォームの硬度を得るために行なわれていた熱処理の硬さ管理幅を低い方に広げることができるので、製造コストおよび労力を軽減することができる。

[0020] また、ダイヤモンド砥粒またはCBN砥粒を電着させた加工用ウォーム、強酸で歯面を荒らして焼入れした加工用ウォーム、あるいは長時間の窒化处理で歯面を荒らした加工用ウォームを、前記ギヤ歯に嚙合させながら回転させて、表層部の深さが強化繊維の径以上かつ強化繊維の長さ以下になるように、嚙合面を加工するようにした。これにより、この表層部の表面に対して様々な方向で埋まっている強化繊維を除去

することができる。この結果、必要以上に強化繊維を除去することなく、嚙合面における縦方向の弾性を容易に低減することができる。

- [0021] さらに、本減速ギヤを電動式パワーステアリング装置の減速機構に用いることによって、減速機構の寿命を短縮することなく、ステアリングシャフトに大きな操舵補助力を付与することができる。この結果、電動式パワーステアリング装置を、軽自動車のみならず、中、大型車にも採用することができる。

図面の簡単な説明

- [0022] [図1]本発明の実施形態に係る減速ギヤの斜視図である。
[図2]ウォームホイールのギヤ歯の斜視図であり、該ギヤ歯を切削、または研削して嚙合面を形成した状態を示す。
[図3]ウォームホイールのギヤ歯の斜視図であり、上記嚙合面を加工して強化繊維を除去した状態を示す。
[図4]図3中IV－IV線に沿った上記ギヤ歯の断面図である。
[図5]上記減速ギヤを適用した実施例に係る電動式パワーステアリング装置の減速機構の断面図である。

符号の説明

- [0023] 1 減速ギヤ
 2 ウォーム
 3 ギヤ歯
 4 ウォームホイール
 7 嚙合面
 8 強化繊維
 9 内部
 10 表層部
 11 減速機構
 d 表層部の深さ

発明を実施するための最良の形態

- [0024] 以下、図面を参照にしながら、本発明の実施形態について説明する。

- [0025] 図1は、本発明の実施形態に係る減速ギヤの斜視図である。同図において、減速ギヤ1は、金属製のウォーム2と、該ウォーム2に嚙合するギヤ歯3を有するウォームホイール4とから構成されている。
- [0026] ウォームホイール4は、外周面にギヤ歯3を形成してなる樹脂部5と、金属製の芯金6とを一体化させたものである。樹脂部5は、強化繊維を含有する合成樹脂より形成されている。このような合成樹脂としては、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46等のナイロン(ポリアミド)系樹脂、フェノール系樹脂、あるいはポリアセタール系樹脂などを基材にして、強化繊維で機械的性質を強化したものが好ましい。
- [0027] また、強化繊維としては、ガラス繊維、炭素繊維、チタン酸カリウムウイスカー、ホウ酸アルミニウムウイスカー等が好ましい。これらの強化繊維は、単一で使用してもよいし、数種類を組み合わせ使用してもよい。合成樹脂の基材および強化繊維の種類、あるいは、基材と強化繊維との混合比などは、目的に応じて適宜選択される。
- [0028] なお、本実施形態では、芯金6の外周面からギヤ歯3の歯端までに亘る樹脂部5を合成樹脂より形成したが、これに限定されず、例えば、ウォームホイール4の全体を合成樹脂より形成してもよいし、また、ギヤ歯3が形成されているウォームホイール2の外周部のみを合成樹脂より形成してもよい。
- [0029] 図2は、ギヤ歯を切削、または研削して嚙合面を形成した状態を示し、図3は、嚙合面を加工して強化繊維を除去した状態を示す。図2において、ギヤ歯3の歯面には、ウォーム2に嚙合するための嚙合面7が形成されている。この嚙合面7は、切削、または研削によって形成された直後の状態では、表面に強化繊維8を有している。この強化繊維8は、合成樹脂の機械的性質を強化するために必要なものであるが、嚙合面7に限っては、上述したように、ウォーム2に対する初期馴染み性の悪化、あるいは作動抵抗の増大の要因となってしまう。
- [0030] そこで、本実施形態では、嚙合面7の強化繊維8を除去するために、嚙合面7を加工し、図4に示すように、強化繊維8の含有率が内部9より低くなっている表層部10を成形する。この表層部10は、その深さdが強化繊維8の径以上かつ強化繊維8の長さ以下になるように加工されている。これにより、この表層部10の表面に対して様々な方向で埋まっている強化繊維8を除去することができるので、必要以上に強化繊維

8を除去することなく、噛合面7における縦方向(図4左右方向)の弾性を容易に低減することができる。

[0031] また、この噛合面7を加工するための工具として、例えば、天然ダイヤモンド砥粒を電着させた加工用ウォームを用いることができる。この加工用ウォームは、ニッケルメッキ浴にダイヤモンド砥粒を攪拌させると、電解メッキをする際にダイヤモンド砥粒を抱き込みながら皮膜が形成されることを利用して、ウォーム2と同型のウォームに、粒度が600前後である天然ダイヤモンド砥粒を電着させたものである。この天然ダイヤモンド砥粒を電着させた加工用ウォームを、ギヤ歯3の噛合面7に噛合わせながら回転させることによって、噛合面7が削られる。この際、ギヤ歯3を形成する合成樹脂層に含まれている強化繊維8は、弾性変形しないため、加工用ウォームに電着された天然ダイヤモンド砥粒に当たると、合成樹脂層から掘り起こされて剥離する。一方、基材である合成樹脂は、弾性変形するため、剥離することなく噛合面7に残ったままとなる。この結果、噛合面7には、図4に示すように、強化繊維8の含有率が内部9より低くなっている表層部10が形成される。

[0032] なお、本実施形態では、加工用ウォームに電着させる砥粒として、天然ダイヤモンドを用いたが、本発明はこれに限定されず、例えば、合成ダイヤモンド、あるいは金属皮膜合成ダイヤモンドなどのダイヤモンド砥粒を用いてもよい。また、電着させる砥粒として、立方晶窒化ホウ素、あるいは金属皮膜立方晶窒化ホウ素などのCBN砥粒を用いてもよい。

[0033] また、噛合面7を加工するための工具として、強酸で歯面を荒らして焼入れした加工用ウォーム、あるいは、長時間の窒化処理で歯面を荒らした加工用ウォームを用いても、上述したダイヤモンド砥粒を電着させた加工用ウォームと同様の作用効果を得ることができる。

[0034] 以上のように、本実施形態では、ギヤ歯3の噛合面7を加工することによって、噛合面7に、強化繊維8の含有率が内部9より低くなっている表層部10を成形した。これにより、噛合面7の表層部10における縦弾性係数が低減され、初期馴染みを向上する(ウォーム2からの伝達トルクと摩擦とが均衡するまでの間の歯当たり面積を増大する)ことができる。この結果、ギヤ歯3の耐久性が著しく向上し、耐久許容伝達トルク

の向上を図ることができる。

- [0035] また、噛合面7の表層部10に含まれている強化繊維8を除去することによって、強化繊維8との剛体接触が要因となっているウォーム2の摩耗を軽減することができる。これにより、ウォーム2の疲労強度を向上することができるので、ウォーム2の寿命を延長することができ、かつ、ウォーム2の硬度を低下しても、従来のものと同じ耐久回数を得ることができる。

実施例

- [0036] 以下に、上述したように構成された減速ギヤを適用した実施例を挙げて、本発明をさらに説明するが、本発明は、これにより制限されるものではない。なお、上述した減速ギヤと同一の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。
- [0037] 図5は、減速ギヤを適用した電動式パワーステアリング装置の減速機構の断面図である。同図において、減速機構11は、操舵補助用の電動モータ12の回転を、電動モータ12の回転軸13に連結されたウォーム2と、該ウォーム2に噛合されたウォームホイール4とを介して減速し、ウォームホイール4の芯金6に圧入固定されたステアリングシャフト14に伝達するようになっている。
- [0038] 本実施例では、減速機構11に上述した減速ギヤを用いることによって、電動モータ12による操舵補助力をステアリングシャフト14に伝達することができる耐久許容伝達トルクの向上を図ることができる。この結果、操舵補助力の観点から軽自動車への採用が主流であった電動式パワーステアリング装置を、大きな操舵補助力が要求される中型車、大型車等にも採用することができる。
- [0039] また、操舵補助力を増大することによって、手動による操舵力が軽減され、快適な操舵感を得ることができる。
- [0040] なお、本実施例において、減速ギヤは、電動式パワーステアリング装置の減速機構に用いられたが、これに限定されず、多種多様な装置の減速機構に用いることができ、これらの減速機構においても、本発明を好適に実施することができる。
- [0041] 以上、本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2004年7月29日出願の日本特許出願(特願2004-221506)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

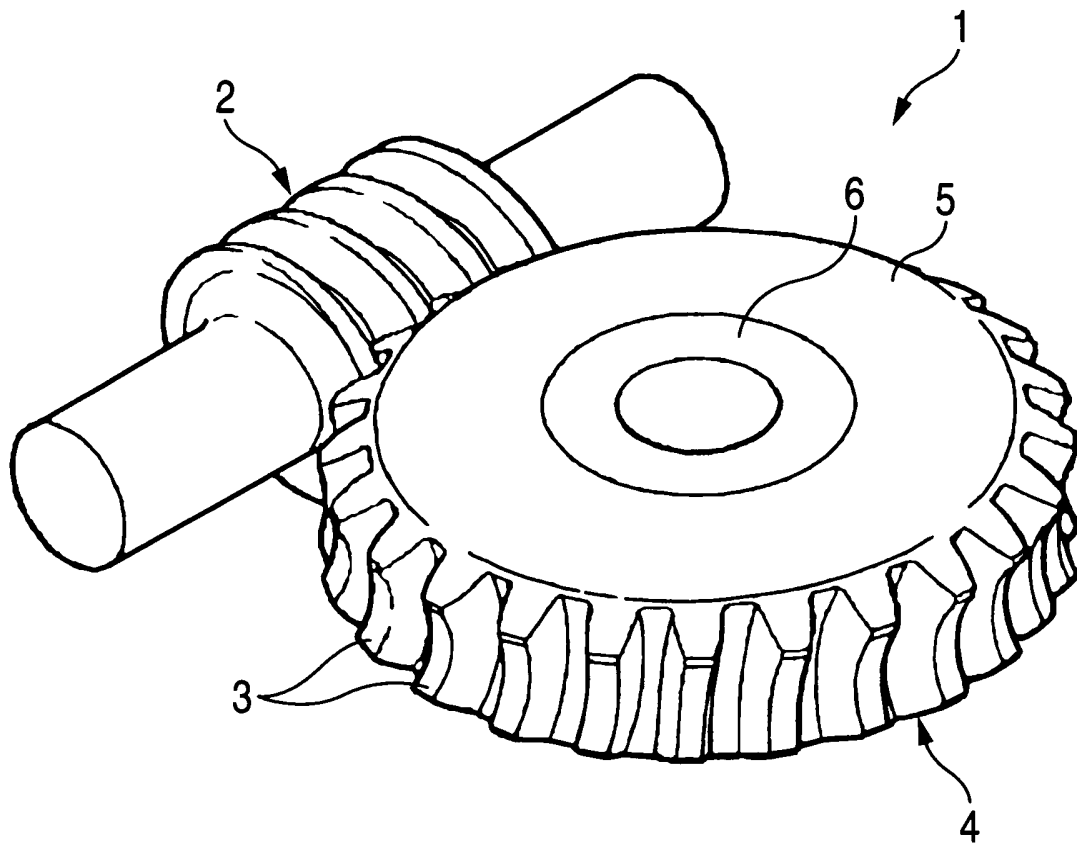
産業上の利用可能性

- [0042] 本発明により、ウォームホイールのギヤ歯の嚙合面における初期馴染みを改善することによって、耐久許容伝達トルクの向上を図り、かつ、ウォームに生じる摩耗を低減することによって、ウォームの寿命の延長化を図った減速ギヤを提供することができる。

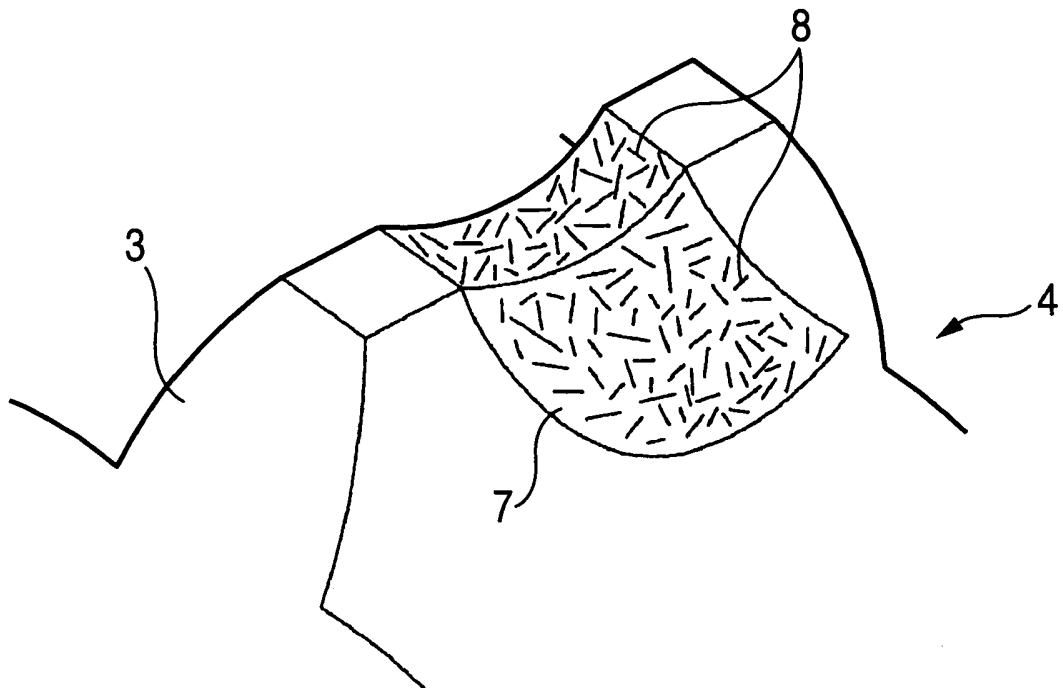
請求の範囲

- [1] 金属より形成されたウォームと、
該ウォームと嚙合するギヤ歯を有するウォームホイールと
からなり、前記ウォームホイールのうち少なくとも前記ギヤ歯は、強化繊維を含有する
合成樹脂より形成された減速ギヤであって、
前記ギヤ歯の嚙合面は、表層部の前記強化繊維の含有率が、内部の前記強化繊維
の含有率より低くなるように加工されたことを特徴とする減速ギヤ。
- [2] 前記表層部の深さは、前記強化繊維の径以上であり、かつ、前記強化繊維の長さ以
下である請求項1記載の減速ギヤ。
- [3] 前記ギヤ歯の嚙合面は、ダイヤモンド砥粒またはCBN砥粒を電着させた加工用ウォ
ームを、前記ギヤ歯に嚙合させながら回転させることによって、前記表層部における
前記強化繊維が除去されるように加工された請求項1または2記載の減速ギヤ。
- [4] 前記ギヤ歯の嚙合面は、強酸で歯面を荒らして焼入れした加工用ウォームを、前記
ギヤ歯に嚙合させながら回転させることによって、前記表層部における前記強化繊維
が除去されるように加工された請求項1または2記載の減速ギヤ。
- [5] 前記ギヤ歯の嚙合面は、窒化处理で歯面を荒らした加工用ウォームを、前記ギヤ歯
に嚙合させながら回転させることによって、前記表層部における前記強化繊維が除
去されるように加工された請求項1または2記載の減速ギヤ。
- [6] 前記ウォーム及び前記ウォームホイールは、電動式パワーステアリング装置の減速機
構を構成する請求項1乃至5の何れかに記載の減速ギヤ。

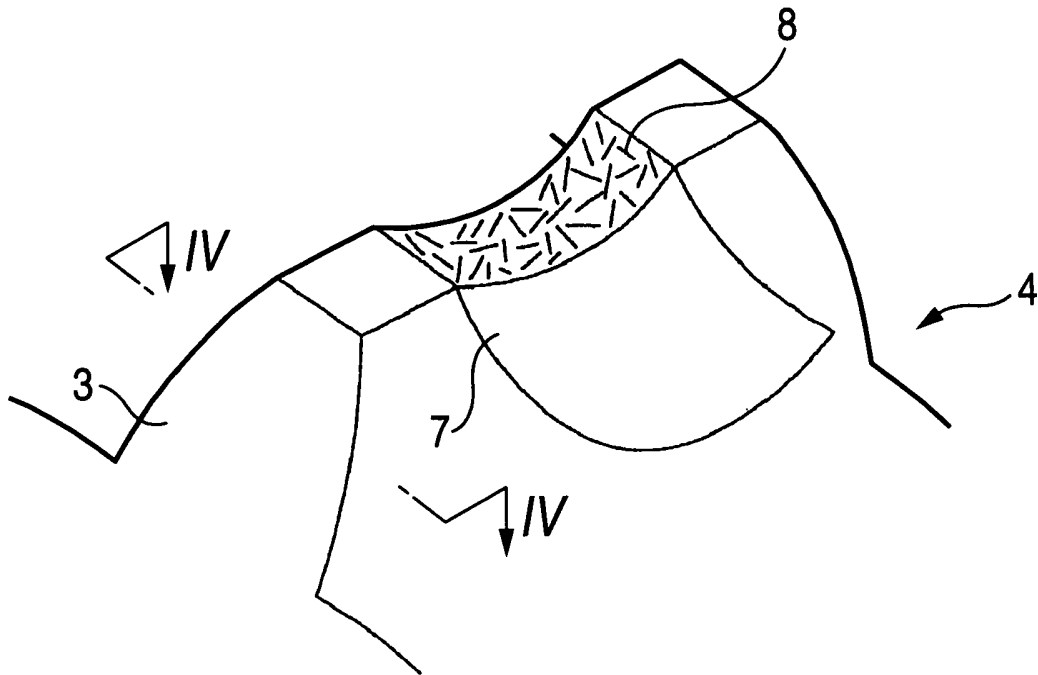
[図1]



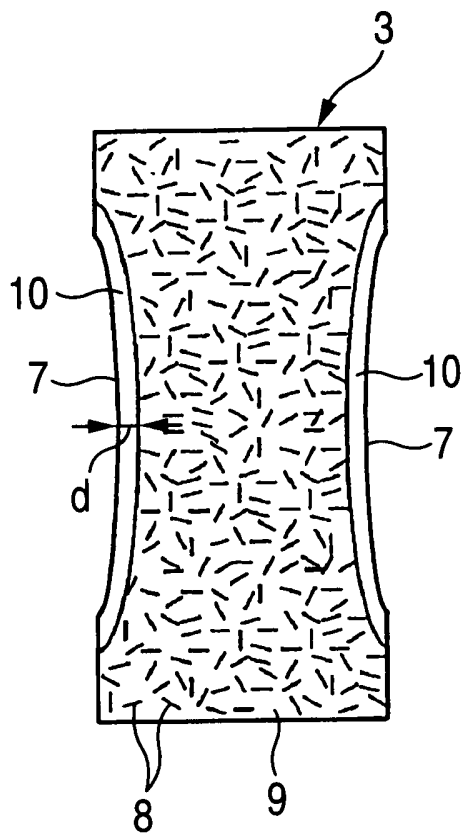
[図2]



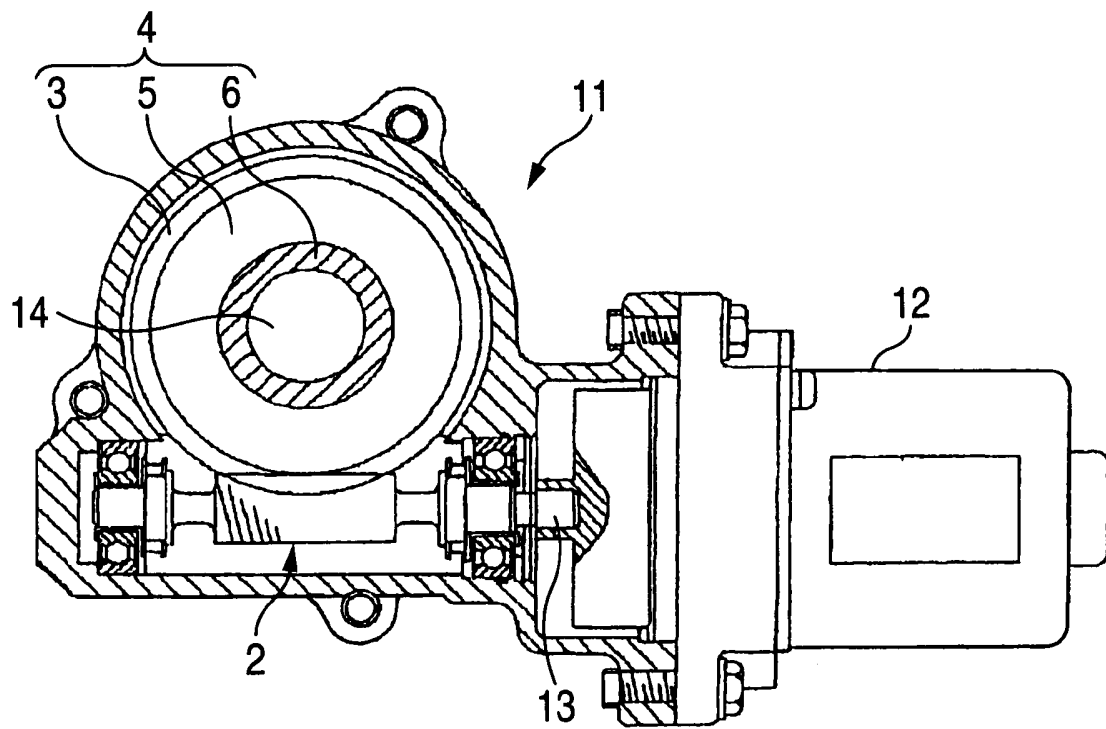
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013939

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F16H55/06, F16H55/22, B62D5/04

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)

Int.Cl.⁷ F16H55/06, F16H55/22, B62D5/04, F16H1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 10-141477 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 29 May, 1998 (29.05.98), Par. Nos. [0002], [0014], [0015]; Fig. 1 (Family: none)	1, 6 2-5
Y A	JP 2001-304379 A (Unisia Jecs Corp.), 31 October, 2001 (31.10.01), Claim 1; Par. Nos. [0001], [0032] to [0034]; Figs. 1 to 3, 7 to 11 & US 2002/0043124 A1 & DE 10119235 A1	1, 6 2-5
A	JP 2003-139220 A (NSK Ltd.), 14 May, 2003 (14.05.03), Claim 2; Par. Nos. [0001], [0024]; Fig. 1 (Family: none)	1-6

☒ 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
26 September, 2005 (26.09.05)Date of mailing of the international search report
11 October, 2005 (11.10.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/013939

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-84747 A (Showa Corp.), 28 March, 2000 (28.03.00), Par. Nos. [0002], [0018] to [0020] (Family: none)	1-6
E, A	JP 2005-214338 A (Mitsuboshi Belting Ltd.), 11 August, 2005 (11.08.05), Par. Nos. [0001] to [0002], [0012]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16H55/06, F16H55/22, B62D5/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F16H55/06, F16H55/22, B62D5/04, F16H1/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 10-141477 A (光洋精工株式会社) 1998.05.29, 段落【0002】、【0014】、【0015】、図1 (ファミリーなし)	1, 6 2-5
Y A	JP 2001-304379 A (株式会社ユニシアジェックス) 2001.10.31, 請求項1, 段落【0001】、【0032】- 【0034】、図1-3, 7-11 & US 2002/0043124 A1 & DE 10119235 A1	1, 6 2-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26.09.2005

国際調査報告の発送日

11.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

鈴木 充

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

3J

8916

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-139220 A (日本精工株式会社) 2003.05.14, 請求項2, 段落【0001】, 【0024】, 図1 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2000-84747 A (株式会社ショーワ) 2000.03.28, 請求項1, 段落【0002】, 【0018】 - 【0020】 (ファミリーなし)	1-6
EA	JP 2005-214338 A (三ツ星ベルト株式会社) 2005.08.11, 段落【0001】 - 【0002】, 【0012】, 図1, 2 (ファミリーなし)	1-6