

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年1月12日(12.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/006987 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 57/04 (2010.01) *F16H 1/28* (2006.01)
F16H 1/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/070113
- (22) 国際出願日: 2016年7月7日(07.07.2016)
- (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 2015-136772 2015年7月8日(08.07.2015) JP
- (71) 出願人: N T N株式会社(NTN CORPORATION)
[JP/JP]; 〒5500003 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高田 声一(TAKADA Seichi); 〒5118678
三重県桑名市大字東方字尾弓田3066番地
N T N株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 鎌田 直也, 外(KAMADA Naoya et al.); 〒
5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18
番12号 Osaka (JP).

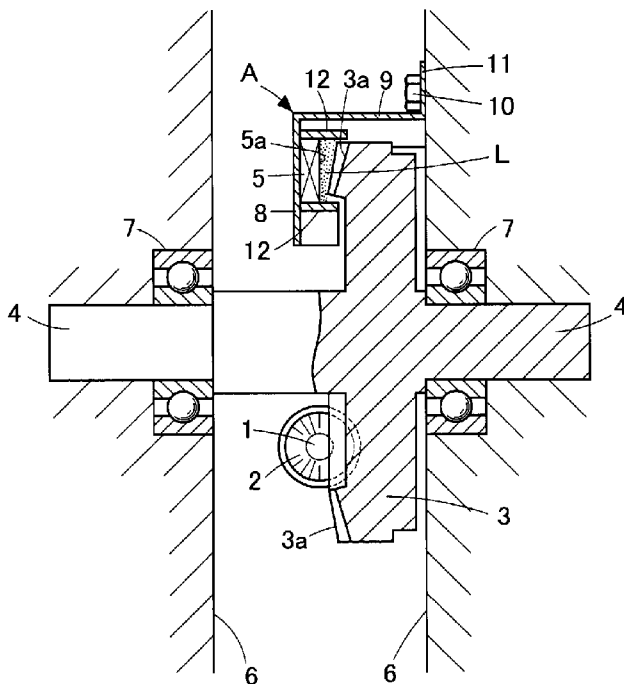
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SPEED REDUCER

(54) 発明の名称: 減速機



(57) Abstract: Provided is a speed reducer having a speed reduction gear mechanism configured so that rotational force inputted from a rotating input shaft (1) to a small-diameter bevel gear 2 will be transmitted to a large-diameter bevel gear (3) and the rotational force, the speed of which has been reduced, will be outputted from the large-diameter bevel gear (3) to an output shaft (4). A plate-like, fan-shaped permanent magnet (5) is provided affixed to a housing (6) so that the permanent magnet (5) will face the tooth surfaces (3a) of the rotating large-diameter bevel gear (3) and so that the permanent magnet (5) will not rotate about the axis of the large-diameter bevel gear (3). A lubricating magnetic fluid (L) is provided on a fan-shaped flat surface so as to be held thereon by magnetic force, the fan-shaped flat surface facing the gear surfaces (3a) of the permanent magnet (5). The permanent magnet (5) is disposed close to the gear surfaces (3a) of the large-diameter bevel gear (3) so that the lubricating magnetic fluid (L) will be in contact with the gear surfaces (3a).

(57) 要約: 回転する入力軸(1)から小径傘歯車2に入力された回転力を大径傘歯車(3)に伝導し、大径傘歯車(3)から減速された回転力を出力軸(4)に出力する減速歯車機構を有する減速機であり、回転する大径傘歯車(3)の歯面(3a)に向き合って、この大径傘歯車(3)の軸回りに非回転であるように、板状で扇形の永久磁石(5)をハウジング(6)に固定して設け、この永久磁石(5)の歯面(3a)に対向する扇形の平面に潤滑性磁性流体(L)を磁力で保持して設

け、この潤滑性磁性流体Lが歯面(3a)に触れるように、永久磁石(5)を大径傘歯車(3)の歯面(3a)に近づけて配置した減速機とする。

明 細 書

発明の名称：減速機

技術分野

[0001] この発明は、潤滑性の改善された歯車機構を有する減速機に関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、小径歯車に入力された回転力を大径歯車に伝導し、この大径歯車から減速された回転力を出力する減速歯車機構は周知であり、遊星歯車機構のような減速歯車機構は、減速機に用いられている。

[0003] 減速機の歯車同士の噛み合い部分には、グリース潤滑法、油浴式潤滑法、ポンプによる滴下、噴射、噴霧によって強制的に潤滑油を供給することにより、噛み合う歯面間の動摩擦係数を低減し、かつ歯車を冷却することが求められる。

[0004] 例えば、減速機の歯車機構に対する潤滑装置として、遊星歯車の転がり軸受上方に給油ノズルを固定して、自転しつつ公転する遊星歯車の前記転がり軸受の軸方向上方から下向きに潤滑油を供給する潤滑装置が周知である。

[0005] このような潤滑装置には、遊星歯車が公転しているときに、給油ノズルから軸受上に供給された潤滑油が、公転する遊星歯車に作用する遠心力で径方向外方にはね飛ばされるので、潤滑油が軸受内部に流入し難く不足しがちであり、転がり軸受や遊星歯車機構の潤滑が充分にできないという問題がある。

[0006] 減速機等の潤滑不足を改善し、給油量を効率よく利用するために、遠心力の作用する方向からずれた位置に潤滑油量を確保し、遊星歯車の転がり軸受の潤滑を充分にすることが知られている（下記特許文献１）。

[0007] また、磁性材料からなる微粒子が分散した潤滑油を用いて転がり軸受を潤滑する際に、保持器の一部をシート状の永久磁石または磁性微粒子を含む塗料で形成し、保持器の要部に磁性流体の潤滑油を吸着させて、軸受の回転性

能を向上させることが知られている（下記特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2013-185636号公報

特許文献2：特開2010-53949号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかし、減速機の歯車の刃面部分に潤滑剤の十分な保持機能をもたせることは難しく、例えば、歯車の歯面に磁性を持たせたとしても、歯車が高速回転するときの強い遠心力によって、安定した潤滑性が得られない。

[0010] また、潤滑油を飛散防止するために高粘度油を採用すると、歯車の回転抵抗が大きくなるので、それでは減速機の効率が低下し、歯車機構に安定した回転性能は望めない。

[0011] そこで、この発明の課題は、上記した問題点を解決し、減速機に用いられる歯車機構における潤滑性を高めると共に、歯車の回転性能を損なわないようにし、特に潤滑油が飛散せず、しかも歯車が常時安定した潤滑性や冷却機能を有する減速機とすることである。

課題を解決するための手段

[0012] 上記の課題を解決するために、この発明においては、小径歯車に入力された回転力を大径歯車に伝導し、この大径歯車から減速された回転力を出力する減速歯車機構を有する減速機において、回転する前記大径歯車の歯面に向き合ってこの大径歯車の軸回りに非回転であるように磁石をハウジングまたは歯車の支持部品に固定して設け、この磁石の前記歯面に対向する面に潤滑性磁性流体を磁力で保持して設け、この潤滑性磁性流体が前記歯面に触れるように前記磁石を前記大径歯車の歯面に近づけて配置したことを特徴とする減速機としたのである。

[0013] 上記したように構成されるこの発明の減速機は、小径歯車に入力された回

転力を大径歯車に伝導し、この大径歯車が回転する際に、この歯面に向き合って磁石の対向面に磁力で保持されている潤滑性磁性流体が、前記大径歯車の歯面に触れ、このとき永久磁石が歯車軸回りに非回転であるので、潤滑性磁性流体に遠心力が作用せずに飛び散ることなく保持されており、また安定的に前記歯面に触れ、さらに大径歯車から小径歯車にまで移乗し、減速歯車機構の全体は潤滑性磁性流体によって潤滑される。

[0014] 上記磁石は、永久磁石または電磁石のいずれであっても良いが、前記大径歯車の歯幅方向に沿ってN・S極を配置した磁石であることが、潤滑性磁性流体を、大径歯車の歯溝に沿って歯面の幅方向に流れ込みやすくし、歯面全体が濡れやすいので好ましい。

[0015] また、上記潤滑性磁性流体が、微粒子状の磁性体を潤滑油または潤滑グリースに分散させた潤滑性磁性流体であることにより、磁性流体は磁石面に保持されやすく、減速歯車機構全体をより確実に潤滑できる。

[0016] また、上記減速歯車機構は、小径歯車に入力された回転力を直接に大径歯車に伝導する減速歯車機構ばかりでなく、小径歯車に入力された回転力を遊星歯車を介して間接的に大径歯車に伝導する遊星歯車機構であってもよく、その場合にも、上記同様に潤滑性磁性流体は、飛散せず減速機に常に安定した潤滑性や冷却性を与える作用がある。

[0017] 前記大径歯車の歯面に向き合って静止するように磁石をハウジングまたは静止した部品に固定するには、上記静止した部品として、遊星歯車のキャリアを用いることができる。遊星歯車のキャリアは、複数の遊星歯車同士の間隔を保ちながら各遊星歯車の自転を回転自在に保持するものであり、大径歯車の歯面に向き合ってこの歯車の軸回りに非回転であり、回転する大径歯車の軸回りに静止した部品である。

発明の効果

[0018] この発明は、減速歯車機構を有する減速機における回転する前記大径歯車の歯面に向き合わせて、磁石を固定し、その所定面に潤滑性磁性流体を磁力で保持し前記歯面に触れるように配置したので、潤滑油が飛散するような遠

心力を受けず、また歯車に安定した潤滑性や冷却機能を作用させることができる減速機となる利点がある。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]第1実施形態を示す減速機の図2のI-I線断面図

[図2]第1実施形態を示す減速機の正面図

[図3]第2実施形態を示す減速機の回転軸方向の端面図

[図4A]永久磁石とハウジングとの固定状態を示す図3のIV-IV線断面図

[図4B]第3実施形態の永久磁石とキャリアとの固定状態を示す側面図

発明を実施するための形態

[0020] この発明の実施形態を以下に添付図面に基づいて説明する。

図1、2に示すように、第1実施形態は、電動モーターなどにより回転する入力軸1から小径傘歯車(ピニオン)2に入力された回転力を大径傘歯車3に伝導し、大径傘歯車3から減速された回転力を出力軸4に出力する減速歯車機構を有する減速機であり、回転する大径傘歯車3の歯面3aに向き合って、この大径傘歯車3の軸回りに非回転であるように、板状で扇形の永久磁石5を支持具Aを介して図中右側のハウジング6に固定して設け、永久磁石5の歯面3aに対向する扇形の平面には、潤滑性磁性流体Lを磁力で保持し、この潤滑性磁性流体Lが歯面3aに触れるように、永久磁石5を大径傘歯車3の歯面3aに近づけて配置した減速機である。

[0021] 大径傘歯車3の回転軸4は、1対の転がり軸受7を介して金属等からなるハウジング6に回転自在に支持されている。図中右側のハウジング6に固定された支持具Aは、扇形の永久磁石5の背面を覆う扇状の天板8と、その中央部分を大径傘歯車3の軸方向の厚みを超える高さで支える周壁9および固定用ボルト10の取付用のフランジ11を有している。また、扇形の永久磁石5は、扇状の天板8の内側に、周方向に設けた2条の立壁12の底部に嵌め、また適宜に接着等により固定して取り付けられている。

[0022] 上記したように支持具Aで固定される永久磁石5は、大径傘歯車3の所定位置の歯面3aに永久磁石5が向き合うように少なくとも1つ設ければよい

が、また図2中に一点鎖線で示すように、小径傘歯車(ピニオン)2との噛み合わせ位置を中央にして、その左右両側に対にするなど、複数の支持具A1, A2を設けても良い。図示したように複数の永久磁石5を設ければ、大径傘歯車3の回転方向に拘わらず、潤滑性磁性流体Lを同じ条件で均等に供給することができる。

[0023] 永久磁石の形状は、大径傘歯車3等の大径歯車の種類と形状に合わせて、できるだけ小面積で効率よく歯面を覆う形状であれば良く、例えば扇形、長方形その他の多角形の板状、歯面を覆うような円溝状等や円曲面板状など、周知形状に設けることができる。

[0024] 永久磁石の成形材料は、ネオジム、フェライト等の磁石粉末に、バインダ用樹脂と、ガラス線などの強化繊維を含む混合物を用い、ボンド磁石やプラスチックマグネット(プラマグとも称される)の周知製法で成形できる。

[0025] また、永久磁石に代えて、電磁石を用いることも可能であり、別途設けた磁性材料からなる芯素材のまわりに、コイルを巻いて歯車機構の駆動時に通電することによって、必要に応じて一時的に磁力を発生させる磁石であっても良い。

[0026] 潤滑性磁性流体Lは、微粒子状の磁性体を潤滑油または潤滑グリースに界面活性剤を配合して分散させた潤滑性磁性流体であり、その成分や製法は周知技術を採用できる。

因みに、微粒子状の磁性体は、マグネタイト、マンガンフェライト、マンガン亜鉛フェライト、コバルトフェライトなどの強磁性微粒子を用いることができる。

[0027] 潤滑性磁性流体は、このような強磁性微粒子表面を空気中で酸化する前に予め覆っておく界面活性剤と、潤滑成分である鉱油、合成油等の基油(潤滑油)、またはこのような基油に極圧剤などの添加剤を加えた油又は潤滑グリース等からなる磁性コロイド溶液である。

[0028] このような潤滑性磁性流体Lは、減速機を組み立てる際に、前記した永久磁石5の歯面3aに対向する面に磁力で適量を保持させておくが、その際、

磁場中で見かけ上の粘度が変化して集合した状態で保持される。

[0029] 第一実施形態では、大径歯車の歯幅方向に沿ってN・S極を配置した永久磁石5を採用しており、歯面に触れて流動すると、大径歯車の歯溝に沿って歯面の幅方向に流動し、歯面の大部分が濡れやすくなる。

[0030] 減速装置の組み立て当初の潤滑性磁性流体Lの供給量は、潤滑性磁性流体Lが回転する大径歯車の歯面に、接するかまたは埋没して触れるような界面が形成されるように、適量を保持させればよく、保持量は、永久磁石との大径歯車の歯面との設定距離に応じて調整する。

[0031] このようにして構成される第1実施形態の減速機は、小径傘歯車2の回転力を大径傘歯車3に伝導して、減速された大径傘歯車3に対して、遠心力が作用しないように固定されて保持された永久磁石5上の潤滑性磁性流体Lの液面に触れさせるので、低速回転する大径傘歯車3には必要かつ十分な量の潤滑油が付着する。

[0032] そのため、潤滑に作用する適量の潤滑油が大きな遠心力を受けずに飛散しない。また大径傘歯車3および小径傘歯車2には、安定した潤滑性と潤滑油の冷却機能を作用させることができる。

[0033] この発明の第2実施形態について、以下に説明する。

図3、図4Aに示すこの発明の第2実施形態の減速機は、上記した第1実施形態の減速歯車機構として、遊星歯車機構を採用したものである。

[0034] この減速機は、入力軸20の一端に設けられた小径歯車である太陽歯車21と、その周りに同芯状態に配置された大径歯車である内歯歯車22と、太陽歯車21と内歯歯車22との間に介在する3つの遊星歯車23と、これら3つの遊星歯車23をそれぞれ支持する支持軸24と、これら3つの支持軸24を回転自在に支持しつつ連結する環状のキャリア25と、前記した内歯歯車22を回転自在に保持するハウジング26からなり、板状の永久磁石27は、内側底部に保持する支持アーム29付きの薄箱形ホルダ30を介して、ハウジング26にボルト28止めにより固定して設けたものである。

[0035] このような減速機においても、前記同様に潤滑性磁性流体Lは、減速機を

組み立てる際に、前記した永久磁石 2 7 の内歯歯車 2 2 の歯面 2 2 a に対向する面に磁力で適量を保持させており、潤滑性磁性流体 L が、内歯歯車 2 2 の歯面 2 2 a に触れるように、支持アーム 2 9 の長さを調節して、永久磁石 2 7 を内歯歯車 2 2 の歯面 2 2 a に接近させた位置に設けている。

[0036] 第 2 実施形態においては、太陽歯車 2 1 の回転速度に対して減速された内歯歯車 2 2 の歯面 2 2 a に対し、ハウジング 2 6 に固定された永久磁石 2 7 に付着する潤滑性磁性流体 L が、遠心力の作用しない状態で歯面 2 2 a に静かに接触するので、必要かつ十分な量の潤滑油が付着して飛散しない。

[0037] また、図 3、図 4 B に示すこの発明の第 3 実施形態は、上記した第 2 実施形態において、ハウジング 2 6 にボルト止めにより固定して設けた支持アーム 2 9 付きの薄箱形ホルダ 3 0 に代えて、キャリア 2 5 にボルト止めにより固定して設けられる L 字型板状の支持アーム 3 1 付きの薄箱形ホルダ 3 0 で板状の永久磁石 2 7 を保持したものであり、その他の構成は、第 2 実施形態と全く同様である。

[0038] 第 3 実施形態における字型板状の支持アーム 3 1 付きの薄箱形ホルダ 3 0 は、内歯歯車 2 2 の軸回りに非回転で静止するキャリア 2 5 に固定されているので、薄箱形ホルダ 3 0 に保持された永久磁石 2 7 上の潤滑性磁性流体 L は、遠心力の作用しない状態で内歯歯車 2 2 の歯面 2 2 a に触れて、必要かつ十分な量の潤滑油が付着して飛散しない。

[0039] このようにして、第 2、第 3 の実施形態においても、適量の潤滑油は遠心力で飛散せず、また内歯歯車 2 2、遊星歯車 2 3 および太陽歯車 2 1 には、順に移乗する適量の潤滑性磁性流体の潤滑油によって、安定した潤滑性と潤滑油の冷却機能を作用させることができる。

符号の説明

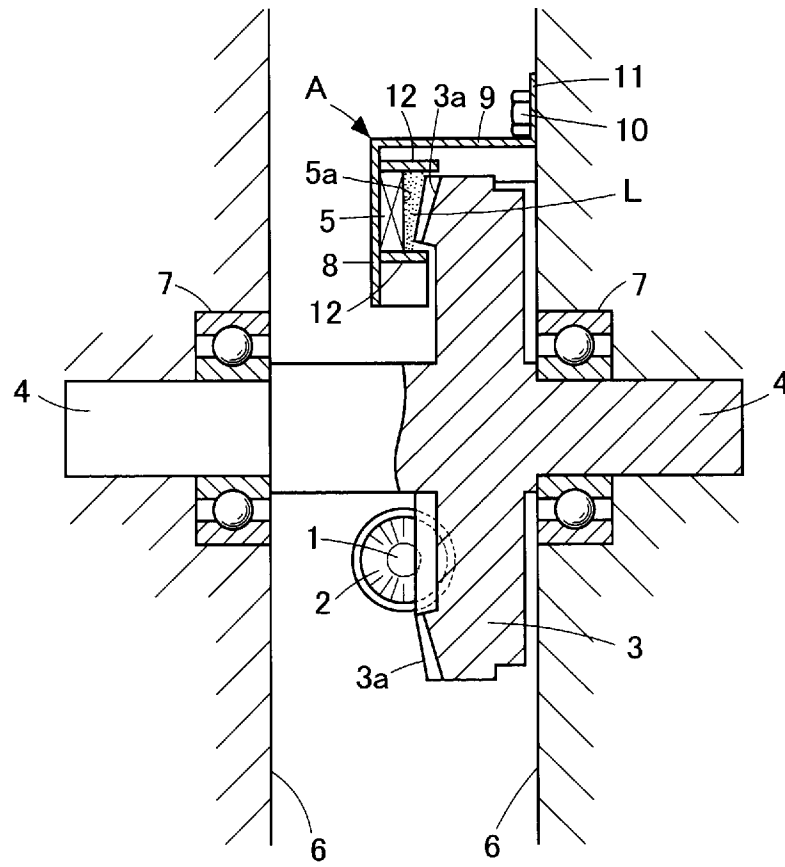
- [0040] 1、2 0 入力軸
2 小径傘歯車
3 大径傘歯車
3 a 歯面

- 4 出力軸
- 5、27 永久磁石
- 5a 平面
- 6、26 ハウジング
- 7 転がり軸受
- 8 天板
- 9 周壁
- 10、28 ボルト
- 11 フランジ
- 12 立壁
- 21 太陽歯車
- 22 内歯歯車
- 23 遊星歯車
- 24 支持軸
- 25 キャリア
- 29、31 支持アーム
- 30 薄箱形ホルダ
- L 潤滑性磁性流体
- A, A1, A2 支持具

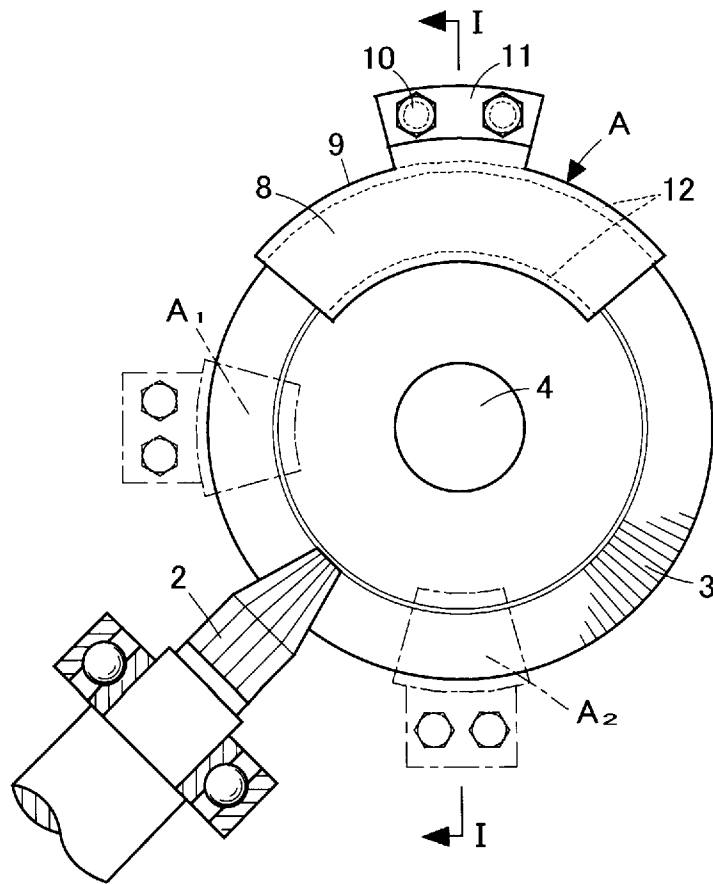
請求の範囲

- [請求項1] 小径歯車に入力された回転力を大径歯車に伝導し、この大径歯車から減速された回転力を出力する減速歯車機構を有する減速機において、
- 回転する前記大径歯車の歯面に向き合ってこの大径歯車の軸回りに非回転であるように磁石をハウジングまたは歯車の支持部品に固定して設け、この磁石の前記歯面に対向する面に潤滑性磁性流体を磁力で保持して設け、この潤滑性磁性流体が前記歯面に触れるように前記磁石を前記大径歯車の歯面に近づけて配置したことを特徴とする減速機。
- [請求項2] 上記磁石は、前記大径歯車の歯幅方向に沿ってN・S極を配置した磁石である請求項1に記載の減速機。
- [請求項3] 上記潤滑性磁性流体が、微粒子状の磁性体を潤滑油または潤滑グリースに分散させた潤滑性磁性流体である請求項1または2に記載の減速機。
- [請求項4] 上記減速歯車機構が、遊星歯車機構である請求項1～3のいずれかに記載の減速機。
- [請求項5] 上記歯車の支持部品が、遊星歯車のキャリアである請求項4に記載の減速機。

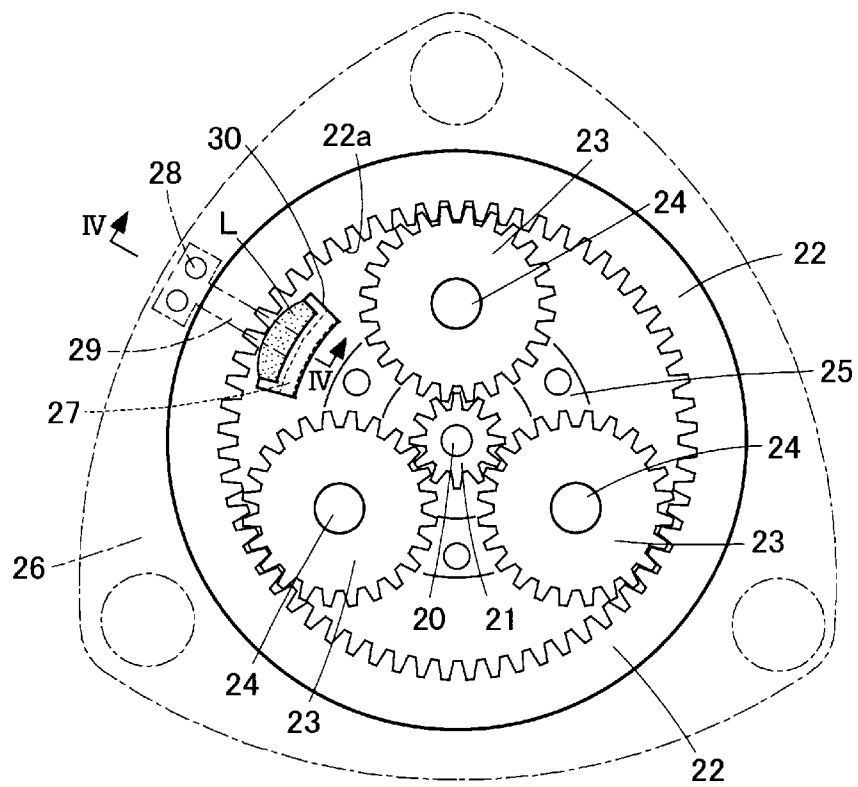
[図1]



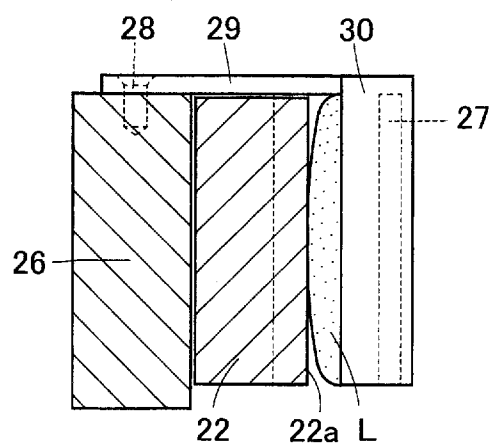
[図2]



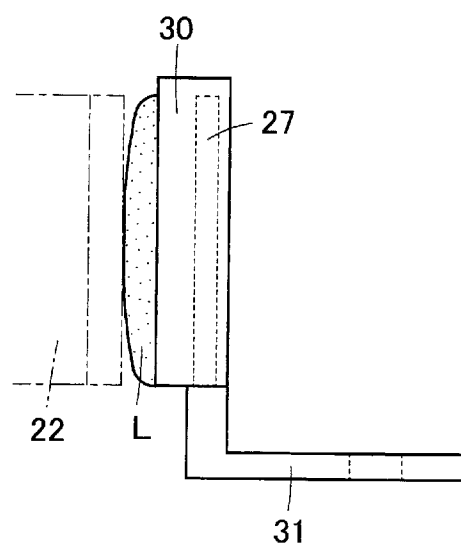
[図3]



[図4A]



[図4B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/070113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H57/04(2010.01)i, F16H1/14(2006.01)i, F16H1/28(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)

F16H57/04, F16H1/14, F16H1/28

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
A	JP 2-57794 A (Tohoku Kinzoku Kogyo Ltd.), 27 February 1990 (27.02.1990), (Family: none)	1-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 2792/1982 (Laid-open No. 160448/1982) (Japan National Railways), 08 October 1982 (08.10.1982), (Family: none)	1-5
A	JP 5-33848 A (Osaka Gas Co., Ltd.), 09 February 1993 (09.02.1993), (Family: none)	1-5

☐ 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
12 September 2016 (12.09.16)

Date of mailing of the international search report
20 September 2016 (20.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H57/04(2010.01)i, F16H1/14(2006.01)i, F16H1/28(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. F16H57/04, F16H1/14, F16H1/28

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
A	JP 2-57794 A（東北金属工業株式会社）1990.02.27,（ファミリーなし）	1-5
A	日本国実用新案登録出願 57-2792 号（日本国実用新案登録出願公開 57-160448 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日本国有鉄道）1982.10.08,（ファミリーなし）	1-5
A	JP 5-33848 A（大阪瓦斯株式会社）1993.02.09,（ファミリーなし）	1-5

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	「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
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

12.09.2016

国際調査報告の発送日

20.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

藤村 聖子

3 J

9 4 2 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3328