

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



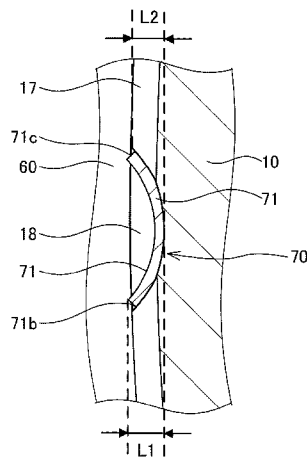
(10) 国際公開番号

WO 2022/201954 A1

- (51) 国際特許分類:
F16C 35/073 (2006.01) *F16B 39/10* (2006.01)
F16B 39/04 (2006.01) *F16H 57/023* (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/005470
- (22) 国際出願日: 2022年2月10日(10.02.2022)
- (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 2021-053845 2021年3月26日(26.03.2021) JP
- (71) 出願人: K Y B株式会社(KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1055128 東京都港区浜松町二丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 健司(SUZUKI, Kenji); 〒1055128
東京都港区浜松町二丁目4番1号 K Y B株
式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 淳(SUZUKI, Jun);
〒1055128 東京都港区浜松町二丁目4番1
号 K Y B株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人後藤特許事務所(GOTOH
& PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞
が関三丁目3番1号尚友会館 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, AO, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, 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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: REDUCTION GEAR

(54) 発明の名称: 減速機



(57) Abstract: A reduction gear (100) comprises: a bearing unit (40) that is attached to a fixed housing (10), and that rotatably supports a rotating housing (20) with respect to the fixed housing (10); a ring nut (60) that engages with a male screw section (17) of the fixed housing (10) to prevent detachment of the bearing unit (40); and a loosening prevention member (70) that prevents loosening of the ring nut (60). The male screw section (17) is provided with a notch (18) that is formed as an opening in the outer surface of the fixed housing (10) at a prescribed width, the notch extending in the axial direction. The loosening prevention member (70) is press-fit between the notch (18) and the ring nut (60) and thereby fixed in the notch (18); and engages with the ring nut (60) in the circumferential direction.

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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：減速機（１００）は、固定ハウジング（１０）に取り付けられ、固定ハウジング（１０）に対して回転ハウジング（２０）を回転自在に支持する軸受ユニット（４０）と、固定ハウジング（１０）の雄ねじ部（１７）と螺合し軸受ユニット（４０）の抜け止めをするリングナット（６０）と、リングナット（６０）の緩み止めをする緩み止め部材（７０）と、を備え、雄ねじ部（１７）には、所定の幅で固定ハウジング（１０）の外周面に開口して軸方向に延びる切欠き（１８）が設けられ、緩み止め部材（７０）は、切欠き（１８）とリングナット（６０）との間に圧入されて切欠き（１８）内に固定され、リングナット（６０）と周方向に係合する。

明 細 書

発明の名称：減速機

技術分野

[0001] 本発明は、減速機に関する。

背景技術

[0002] J P 2 0 0 6 - 1 6 1 7 5 3 Aには、可変容量型の斜板式の油圧モータと減速機とにより構成される減速機付き油圧モータが開示されている。減速機付き油圧モータは、油圧モータの回転を減速機の遊星歯車減速機構により減速して減速機のケーシングに伝達し、減速機のケーシングを高トルクで回転させる。油圧モータのケーシングの外周面と減速機のケーシングの内周面との間には軸受が設けられ、軸受は、減速機のケーシングを油圧モータのケーシングに対して回転可能に支持する。軸受は、油圧モータのケーシングの雄ねじ部に螺合するナットにより抜け止めされている。

発明の概要

[0003] J P 2 0 0 6 - 1 6 1 7 5 3 Aに記載の減速機付き油圧モータのナットは、軸受から軸方向に力を受ける。よって、減速機付き油圧モータの作動に伴い、ナットが緩んでしまうことが考えられる。

[0004] これに対し、雄ねじ部を有するプラグをナットに係合させてナットの緩み止めをすることが考えられる。具体的には、油圧モータのケーシングには、油圧モータのケーシングの外周面に一部が開口して油圧モータのケーシングの雄ねじ部の軸方向に延びる挿入穴が設けられる。挿入穴には、タップ加工等でプラグの雄ねじ部と螺合する雌ねじ部が形成される。挿入穴の一部が油圧モータのケーシングの外周面に開口するため、ナットが油圧モータのケーシングに螺合した状態では、ナットの雌ねじ部の一部が挿入穴に面する。よって、当該状態でプラグが挿入穴にねじ締結されることで、プラグの雄ねじ部がナットの雌ねじ部に食い込んで係合する。これにより、ナットの緩み止めがされる。

[0005] 上記のようなナットの緩み止め機構では、油圧モータのケーシングに挿入穴を設け、さらに挿入穴に雌ねじ部を形成する。また、挿入穴の一部が油圧モータのケーシングの外周面に開口するため、挿入穴に雌ねじ部を形成する際には当該開口にバリが生じる。よって、当該バリを除去する工程も必要となる。このように、上記のようなナットの緩み止め機構は、加工に手間が生じてしまう。

[0006] 本発明は、容易に減速機のリングナットの緩み止めをすることを目的とする。

[0007] 本発明のある態様によれば、減速機であって、駆動源を収容し外周面に雄ねじ部を有する固定ハウジングと、前記駆動源の出力回転が伝達されて回転する回転ハウジングと、前記回転ハウジングに収容され前記駆動源の出力回転を減速して前記回転ハウジングに伝達する減速機構と、前記固定ハウジングに取り付けられ、前記固定ハウジングに対して前記回転ハウジングを回転自在に支持する軸受部材と、前記固定ハウジングの前記雄ねじ部と螺合し前記軸受部材の抜け止めをするリングナットと、前記リングナットの緩み止めをする緩み止め部材と、を備え、前記雄ねじ部には、所定の幅で前記固定ハウジングの前記外周面に開口して軸方向に延びる切欠きが設けられ、前記緩み止め部材は、前記切欠きと前記リングナットとの間に圧入されて前記切欠き内に固定され、前記リングナットと周方向に係合する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は本実施形態に係る減速機の断面図であり、緩み止め部材の取り付け前の状態を示す。

[図2]図2は図1に示すⅠⅠを拡大して示す部分断面図である。

[図3]図3は図1に示すⅠⅠⅠ断面から見た固定ハウジング及びリングナットの断面図である。

[図4]図4は緩み止め部材の斜視図である。

[図5]図5は本実施形態に係る減速機の緩み止め部材の取り付け後の状態を示す拡大断面図であり、図2に対応して示す。

[図6]図6は図3に示すV Iを拡大して示す部分断面図であり、緩み止め部材の取り付け後の状態を示す。

[図7]図7は変形例の緩み止め部材の取り付け後の状態を示す拡大断面図であり、図6に対応して示す。

発明を実施するための形態

[0009] 図面を参照して、本発明の実施形態に係る減速機100について説明する。本実施形態では、油圧ショベルなどのクローラ式作業機の走行用の駆動源である油圧モータの動力を減速してクローラベルトに伝達する減速機を一例に説明する。

[0010] 図1に示すように、減速機100は、駆動源としての油圧モータ9を収容する固定ハウジング10と、固定ハウジング10に対して回転自在に設けられる回転ハウジング20と、回転ハウジング20に収容され油圧モータ9のシャフト31の出力回転を減速して回転ハウジング20に伝達する減速機構30と、を備える。

[0011] 回転ハウジング20は、円筒状の部材であり、減速機構30を介して油圧モータ9の出力回転が伝達されて回転する。

[0012] 固定ハウジング10及び回転ハウジング20は、クローラベルトが循環する経路の内側に配置される。回転ハウジング20には、外周面22から径方向外方に突出する環状の回転フランジ29が形成される。回転フランジ29には、ボルトによってスプロケット（図示せず）が締結される。スプロケットにはクローラベルトが噛み合う。回転ハウジング20とスプロケットとが共に回転することで、スプロケットに噛み合うクローラベルトが循環してクローラ式作業機が走行する。

[0013] 減速機100は、固定ハウジング10の外周と回転ハウジング20の内周との間に設けられる軸受部材としての軸受ユニット40と、軸受ユニット40の抜け止めをするリングナット60と、を備える。軸受ユニット40は、固定ハウジング10に対して回転ハウジング20を回転自在に支持する一対のベアリング41と、ベアリング41と回転ハウジング20の軸方向の相対

移動を規制する断面円形状の止め輪４９と、を有する。一对のベアリング４１は、それぞれ同様の構成であり、左右対称に配置される。ベアリング４１は、ボールと内輪との接触点及びボールと外輪との接触点を結ぶ直線がラジアル方向に対して所定の角度（接触角）をもっている単列型のアンギュラボールベアリングである。一对のベアリング４１は、固定ハウジング１０の外周面に取り付けられる。

[0014] 図２に示すように、固定ハウジング１０は、外周面に段部１６と雄ねじ部１７とを有する。リングナット６０は、固定ハウジング１０の雄ねじ部１７と螺合する。一对のベアリング４１は、固定ハウジング１０の段部１６とリングナット６０との間で挟持される。リングナット６０は、一对のベアリング４１から軸方向に力を受ける。よって、リングナット６０は、減速機１０の作動に伴い緩んでしまうことを防止するため、後述するように緩み止め部材７０により緩み止めがされる。

[0015] 図１に示すように、回転ハウジング２０は、外部部材としての車体６に固定される固定ハウジング１０に対して、一对のベアリング４１を介して回転自在に支持され、回転中心軸Ｏを中心として回転する。

[0016] 油圧モータ９は、固定ハウジング１０の本体部１１の内部に収容される。油圧モータ９は、例えば、斜板式ピストンモータである。油圧モータ９は、公知の構成を採用できるため、詳細な説明は省略する。なお、駆動源は油圧モータ以外であってもよく、例えば、駆動源は電動モータとしてもよい。固定ハウジング１０には、本体部１１の外周面から突出するように固定フランジ１２が形成される。固定フランジ１２がボルトによって車体６に取り付けられることにより、固定ハウジング１０が車体６に固定される。

[0017] 減速機構３０は、油圧モータ９のシャフト３１の出力回転を減速して回転ハウジング２０に伝達する遊星歯車減速機構であり、ギヤ部３８を有する。ギヤ部３８は、油圧モータ９のシャフト３１に設けられるサンギヤ３２と、回転ハウジング２０の内壁に設けられるインナーギヤ３３と、サンギヤ３２とインナーギヤ３３との双方に噛み合う複数のプラネタリギヤ３４と、各プ

ラネタリギヤ３４を支持するプラネタリキャリア３５と、プラネタリキャリア３５と噛み合う２段目のサンギヤ３６と、サンギヤ３６とインナーギヤ３３との双方に噛み合う複数のプラネタリギヤ３７と、を有する。プラネタリギヤ３７には、ワッシャ３９が設けられる。なお、ワッシャ３９は設けられなくてもよい。

[0018] 固定ハウジング１０と回転ハウジング２０の間には、固定ハウジング１０と回転ハウジング２０との間の隙間をシールするフローティングシール５０が設けられる。フローティングシール５０は、回転ハウジング２０の回転時に、減速機１００内の油が外部に漏出しないように密封するとともに、外部から泥等の異物が減速機内に侵入することを防止する。

[0019] 次に、図３～６を参照して、リングナット６０の緩み止めがされる構成について説明する。図３は、図１に示すⅠⅠ断面から見た固定ハウジング１０及びリングナット６０の断面図であり、緩み止め部材７０の取り付け前の状態を示す。図３では、固定ハウジング１０及びリングナット６０以外の構成は省略している。図４は、緩み止め部材７０の斜視図である。図５は、緩み止め部材７０の取り付け後の状態を示す拡大断面図であり、図２に対応して示す。図６は、図３に示すⅤⅠ部を拡大して示す部分断面図であり、緩み止め部材７０の取り付け後の状態を示す。

[0020] 図３、６に示すように、固定ハウジング１０の雄ねじ部１７には、所定の幅で固定ハウジング１０の外周面に開口して軸方向に延びる切欠き１８が設けられる。本実施形態では、切欠き１８は、雄ねじ部１７の径方向に沿った断面において弓状に形成され、固定ハウジング１０上において油圧モータ９のシャフト３１を挟んで対向する位置に二つ設けられる。なお、切欠き１８は、三つ以上の複数の固定ハウジング１０の周方向に等間隔を空けて設けられてもよい。切欠き１８は、後述するように、緩み止め部材７０が圧入された状態で緩み止め部材７０の曲面部７１の一部が切欠き１８から固定ハウジング１０の外周面を越えて突出するように形成される。

[0021] また、図４に示すように、減速機１００は、リングナット６０の緩み止め

をする緩み止め部材 70 を備える。緩み止め部材 70 は、硬度の高い金属で形成される。緩み止め部材 70 は、切欠き 18 の内周面とリングナット 60 との間に圧入されて切欠き 18 内に固定され、リングナット 60 と周方向に係合する。これにより、リングナット 60 の緩み止めがされる。

[0022] 緩み止め部材 70 は、切欠き 18 への圧入方向（図 4 中の矢印方向）に延びて形成される。緩み止め部材 70 は、円弧状の曲面部 71 と、切欠き 18 に最初に圧入される（言い換えれば、圧入方向の前方側の端部である）先端部 72 と、切欠き 18 に圧入された状態において切欠き 18 の幅方向に対応する長さが先端部 72 に向かうにつれて小さくなるテーパ部 73 と、切欠き 18 への圧入方向において先端部 72 とは反対側の端部 74 と、端部 74 から突出して設けられる頭部 75 と、を有する。テーパ部 73 は、言い換えれば、切欠き 18 に圧入された状態において、切欠き 18 における固定ハウジング 10 の外周面への二つの開口端を結ぶ接線方向の長さが、先端部 72 に向かうにつれて小さくなるように形成される。

[0023] テーパ部 73 は、先端部 72 と曲面部 71 の間に設けられ、曲面部 71 と連続した曲面状に形成される。頭部 75 は、切欠き 18 に圧入される状態において雄ねじ部 17 の径方向外側に向けて端部 74 から突出する。緩み止め部材 70 は、切欠き 18 への圧入方向に延びるとともに、切欠き 18 に圧入される状態において雄ねじ部 17 の径方向に折り曲げられた L 字状に形成される。

[0024] 図 5, 6 に示すように、緩み止め部材 70 は、固定ハウジング 10 の雄ねじ部 17 にリングナット 60 が螺合した状態で、曲面部 71 の内周面 71a を雄ねじ部 17 の径方向外側に向けて、テーパ部 73 から切欠き 18 に圧入される。緩み止め部材 70 の頭部 75 は切欠き 18 への圧入方向に対して垂直に延びるため、頭部 75 を打ち込む等で頭部 75 に荷重を加えることで、緩み止め部材 70 を容易に切欠き 18 に圧入させることができる。そして、曲面部 71 が切欠き 18 に圧入されるまで、頭部 75 に荷重が加えられる。このように、曲面部 71 は、内周面 71a を雄ねじ部 17 の径方向外側に向

けて切欠き 18 に圧入される。

[0025] ここで、図 6 に示すように、切欠き 18 は、緩み止め部材 70 が圧入された状態で緩み止め部材 70 の曲面部 71 の一部（具体的には、曲面部 71 の周方向の両端部）が切欠き 18 から固定ハウジング 10 の外周面を越えて径方向外側に向けて突出するように形成される。切欠き 18 に緩み止め部材 70 が圧入された状態では、雄ねじ部 17 の径方向における緩み止め部材 70 の曲面部 71 の長さ L1 は、雄ねじ部 17 の径方向における切欠き 18 の深さ L2 よりも大きい。よって、緩み止め部材 70 は、雄ねじ部 17 にリングナット 60 が螺合した状態で切欠き 18 に圧入されると、曲面部 71 の切欠き 18 から突出する部分がリングナット 60 の雌ねじ部に食い込み、雌ねじ部と周方向に係合する。これにより、緩み止め部材 70 は、切欠き 18 内に固定されるとともにリングナット 60 の緩み止めをする。

[0026] このようなリングナット 60 の緩み止めの機構は、固定ハウジング 10 の雄ねじ部 17 に切欠き 18 を設けることで形成される。具体的には、本実施形態における減速機 100 では、まず、固定ハウジング 10 の外周面においてリングナット 60 が取り付けられる部分に切欠き 18 が形成される。その後、切欠き 18 を含む固定ハウジング 10 の外周面に雄ねじ部 17 が形成される。なお、切欠き 18 の内周面には雄ねじ部は形成されない。

[0027] ここで、例えば、雄ねじ部を有する緩み止め部材でリングナットの緩み止めをすることを考える。この場合には、固定ハウジングの外周面に一部が開口して固定ハウジングの雄ねじ部の軸方向に延びる挿入穴が設けられ、挿入穴には、タップ加工等でプラグの雄ねじ部と螺合する雌ねじ部が設けられる。そして、リングナットが固定ハウジングの雄ねじ部に螺合した状態で緩み止め部材が挿入穴にねじ締結されることで、緩み止め部材の雄ねじ部がリングナットの雌ねじ部に食い込んで係合し、リングナットの緩み止めがされる。このようなリングナットの緩み止め機構では、挿入穴の一部が固定ハウジングの外周面に開口するため、挿入穴に雌ねじ部を形成する際には当該開口にバリが生じる。よって、当該バリを除去する工程も必要となる。したがっ

て、このようなリングナットの緩み止め機構は、加工に手間が生じてしまう。

[0028] これに対して、本実施形態における減速機１００では、緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入されて切欠き１８内に固定される。そのため、リングナット６０の緩み止めのために雌ねじ部を形成する工程が不要となり、バリを除去する工程も削減される。よって、少ない工数で容易にリングナット６０の緩み止めを容易にすることができる。

[0029] また、緩み止め部材７０の曲面部７１は、内周面７１ａを雄ねじ部１７の径方向外側に向けて切欠き１８に圧入されるため、曲面部７１の周方向の両端部の二ヶ所がリングナット６０に係合する。具体的には、曲面部７１の内周面７１ａと、曲面部７１の両側面７１ｂ、７１ｃ（図６参照）と、の間の二つの角部がリングナット６０の雌ねじ部に食い込んで係合する。よって、リングナット６０の緩み止めをより確実にすることができる。

[0030] また、緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入された状態において切欠き１８の幅方向に対応する長さが先端部７２に向かうにつれて小さくなるテーパ部７３を有し、テーパ部７３は、先端部７２から切欠き１８に圧入されるため、緩み止め部材７０が切欠き１８に圧入されやすくなる。

[0031] なお、緩み止め部材７０は、テーパ部７３を有さなくてもよい。また、緩み止め部材７０は、曲面部７１が切欠き１８に圧入されるまで荷重を加えることができれば、頭部７５を有さなくてもよい。

[0032] また、固定ハウジング１０には、減速機構３０のギヤ部３８が切欠き１８の延長線と交差するように設けられる。言い換えれば、固定ハウジング１０は、緩み止め部材７０が無い状態では、切欠き１８とギヤ部３８が雄ねじ部１７の軸方向において他の部材を介さずに対向する。さらに、雄ねじ部１７の軸方向におけるギヤ部３８とリングナット６０の間の距離は、切欠き１８への圧入方向における緩み止め部材７０の長さよりも小さい。これにより、切欠き１８に圧入された緩み止め部材７０が切欠き１８から脱落する向きに力を受けても、緩み止め部材７０が切欠き１８から脱落するよりも前にギヤ

部３８（具体的には、プラネタリギヤ３７またはプラネタリギヤ３７に設けられるワッシャ３９）と接触する。これにより、緩み止め部材７０が切欠き１８から脱落することが防止される。

[0033] 上述した実施形態によれば、次の作用効果を奏する。

[0034] 減速機１００では、固定ハウジング１０の雄ねじ部１７に切欠き１８を設け、切欠き１８に緩み止め部材７０の曲面部７１が圧入されてリングナット６０と周方向に係合することで、リングナット６０の緩み止めがされる。緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入されて切欠き１８内に固定されるため、リングナット６０の緩み止めのために雌ねじ部を形成する工程が不要となり、バリを除去する工程も削減される。よって、少ない工数で容易にリングナット６０の緩み止めを容易にすることができる。

[0035] 緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入された状態で、緩み止め部材７０の頭部７５が切欠き１８への圧入方向に対して垂直に延びる。よって、頭部７５に荷重を加えることで、容易に緩み止め部材７０を切欠き１８に圧入させることができる。

[0036] 曲面部７１は、切欠き１８に圧入されて曲面部７１の周方向の両端部の二ヶ所がリングナット６０に係合する。よって、より確実にリングナット６０の緩み止めをすることができる。

[0037] 緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入された状態において切欠き１８の幅方向に対応する長さが先端部７２に向かうにつれて小さくなるテーパ部７３を有し、テーパ部７３から切欠き１８に圧入される。よって、緩み止め部材７０が切欠き１８に圧入されやすくなる。

[0038] 減速機構３０は、切欠き１８の延長線と交差するように設けられるギヤ部３８を有し、雄ねじ部１７の軸方向におけるギヤ部３８とリングナット６０の間の距離は、切欠き１８への圧入方向における緩み止め部材７０の長さよりも小さい。これにより、切欠き１８に圧入された緩み止め部材７０が切欠き１８から脱落する向きに力を受けても、緩み止め部材７０が切欠き１８から脱落するよりも前にギヤ部３８と接触する。よって、緩み止め部材７０が

切欠き 1 8 から脱落することが防止される。

[0039] 次に、本実施形態の変形例について、説明する。以下のような変形例も本発明の範囲内であり、変形例に示す構成と上述の実施形態で説明した構成を組み合わせることも可能である。

[0040] <変形例>

上記実施形態における緩み止め部材 7 0 は、円弧状の曲面部 7 1 と、曲面部 7 1 と連続した曲面状のテーパ部 7 3 と、を有する。これに限らず、緩み止め部材 7 0 は、円弧状の曲面部 7 1 を有さず、代わりに平面状の平面部 1 7 1 を有し、テーパ部 7 3 が平面部 1 7 1 と連続した平面状に形成されてもよい。この場合は、図 7 に示すように、緩み止め部材 7 0 の平面部 1 7 1 がリングナット 6 0 の雌ねじ部に食い込み、雌ねじ部と周方向に係合すればよい。切欠き 1 8 は、雄ねじ部 1 7 の径方向に沿った断面において三角形状に形成される。そして、切欠き 1 8 の内周面と緩み止め部材 7 0 の平面部 1 7 1 とが接触するように切欠き 1 8 に圧入され、緩み止め部材 7 0 の平面部 1 7 1 の角部の一つがリングナット 6 0 の雌ねじ部に食い込み、リングナット 6 0 の雌ねじ部と周方向に係合する。

[0041] 以上のように構成された本実施形態の構成、作用、および効果をまとめて説明する。

[0042] 減速機 1 0 0 は、駆動源としての油圧モータ 9 を収容し外周面に雄ねじ部 1 7 を有する固定ハウジング 1 0 と、油圧モータ 9 の出力回転が伝達されて回転する回転ハウジング 2 0 と、回転ハウジング 2 0 に収容され油圧モータ 9 の出力回転を減速して回転ハウジング 2 0 に伝達する減速機構 3 0 と、固定ハウジング 1 0 に取り付けられ、固定ハウジング 1 0 に対して回転ハウジング 2 0 を回転自在に支持する軸受部材としての軸受ユニット 4 0 と、固定ハウジング 1 0 の雄ねじ部 1 7 と螺合し軸受ユニット 4 0 の抜け止めをするリングナット 6 0 と、リングナット 6 0 の緩み止めをする緩み止め部材 7 0 と、を備え、雄ねじ部 1 7 には、所定の幅で固定ハウジング 1 0 の外周面に開口して軸方向に延びる切欠き 1 8 が設けられ、緩み止め部材 7 0 は、切欠

き１８とリングナット６０との間に圧入されて切欠き１８内に固定され、リングナット６０と周方向に係合する。

[0043] この構成では、固定ハウジング１０の雄ねじ部１７に切欠き１８を設け、切欠き１８に緩み止め部材７０が圧入されてリングナット６０と周方向に係合することで、リングナット６０の緩み止めがされる。緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入されて切欠き１８内に固定されるため、リングナット６０の緩み止めのために雌ねじ部を形成する工程が不要となり、バリを除去する工程も削減される。よって、少ない工数で容易にリングナット６０の緩み止めを容易にすることができる。

[0044] また、減速機１００では、緩み止め部材７０は、円弧状の曲面部７１を有し、曲面部７１は、内周面７１ａを雄ねじ部１７の径方向外側に向けて切欠き１８に圧入される。

[0045] この構成では、緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入されて曲面部７１の両端部の二ヶ所がリングナット６０に係合する。よって、より確実にリングナット６０の緩み止めをすることができる。

[0046] また、減速機１００では、緩み止め部材７０は、切欠き１８に圧入された状態において切欠き１８の幅方向に対応する長さが先端部７２に向かうにつれて小さくなるテーパ部７３を有し、テーパ部７３は、先端部７２から切欠き１８に圧入される。

[0047] この構成では、テーパ部７３により、緩み止め部材７０が切欠き１８に圧入されやすくなる。

[0048] また、減速機１００では、減速機構３０は、切欠き１８の延長線と交差するように設けられるギヤ部３８を有し、軸方向におけるギヤ部３８とリングナット６０の間の距離は、切欠き１８への圧入方向における緩み止め部材７０の長さよりも小さい。

[0049] この構成では、減速機構３０のギヤ部３８により、緩み止め部材７０が切欠き１８から脱落することが防止される。

[0050] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適

用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

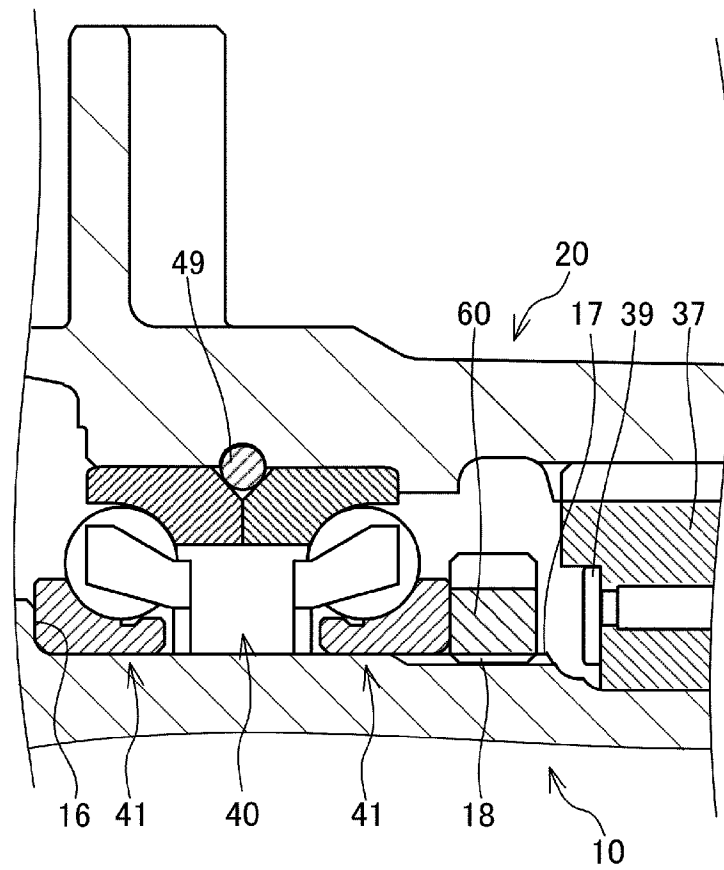
[0051] 本願は2021年3月26日に日本国特許庁に出願された特願2021-53845に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

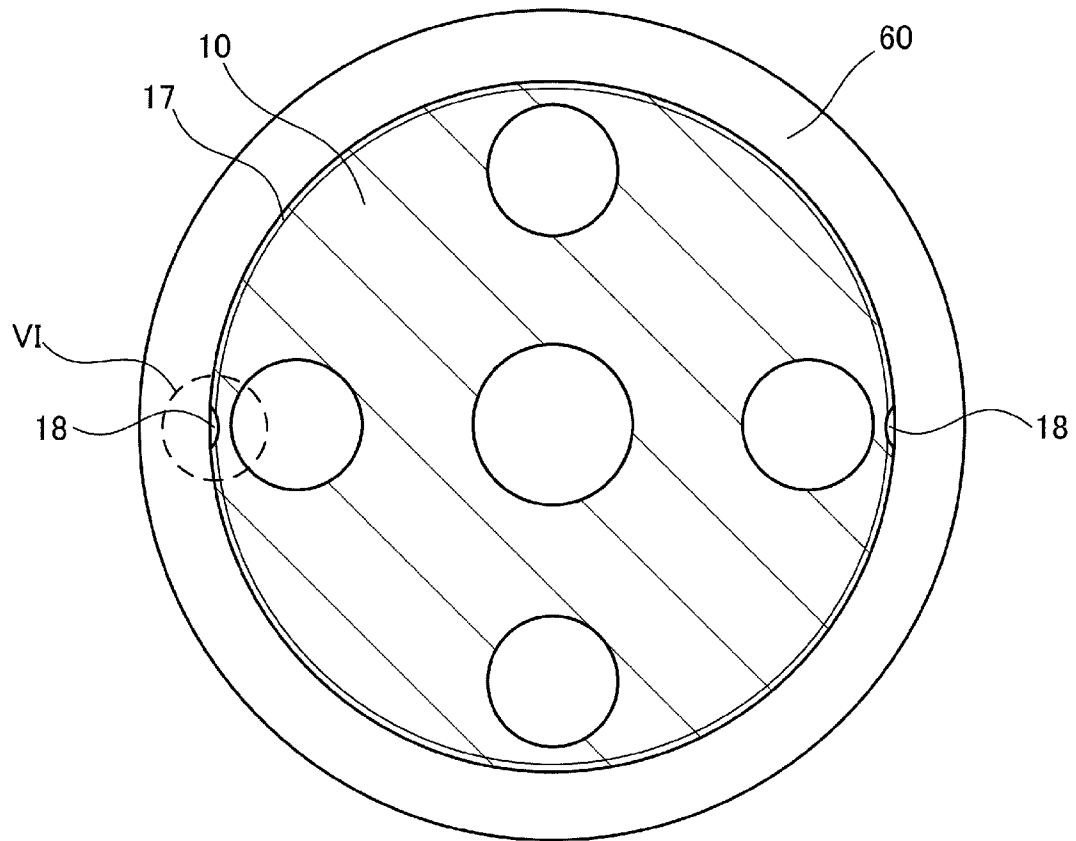
- [請求項1] 減速機であって、
駆動源を收容し外周面に雄ねじ部を有する固定ハウジングと、
前記駆動源の出力回転が伝達されて回転する回転ハウジングと、
前記回転ハウジングに收容され前記駆動源の出力回転を減速して前記回転ハウジングに伝達する減速機構と、
前記固定ハウジングに取り付けられ、前記固定ハウジングに対して前記回転ハウジングを回転自在に支持する軸受部材と、
前記固定ハウジングの前記雄ねじ部と螺合し前記軸受部材の抜け止めをするリングナットと、
前記リングナットの緩み止めをする緩み止め部材と、を備え、
前記雄ねじ部には、所定の幅で前記固定ハウジングの前記外周面に開口して軸方向に延びる切欠きが設けられ、
前記緩み止め部材は、前記切欠きと前記リングナットとの間に圧入されて前記切欠き内に固定され、前記リングナットと周方向に係合する減速機。
- [請求項2] 請求項1に記載の減速機であって、
前記緩み止め部材は、円弧状の曲面部を有し、
前記曲面部は、内周面を前記雄ねじ部の径方向外側に向けて前記切欠きに圧入される減速機。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の減速機であって、
前記緩み止め部材は、前記切欠きに圧入された状態において前記切欠きの前記幅方向に対応する長さが先端部に向かうにつれて小さくなるテーパ部を有し、
前記テーパ部は、前記先端部から前記切欠きに圧入される減速機。
- [請求項4] 請求項1または2に記載の減速機であって、
前記減速機構は、前記切欠きの延長線と交差するように設けられるギヤ部を有し、

前記軸方向における前記ギヤ部と前記リングナットの間の距離は、前記切欠きへの圧入方向における前記緩み止め部材の長さよりも小さい減速機。

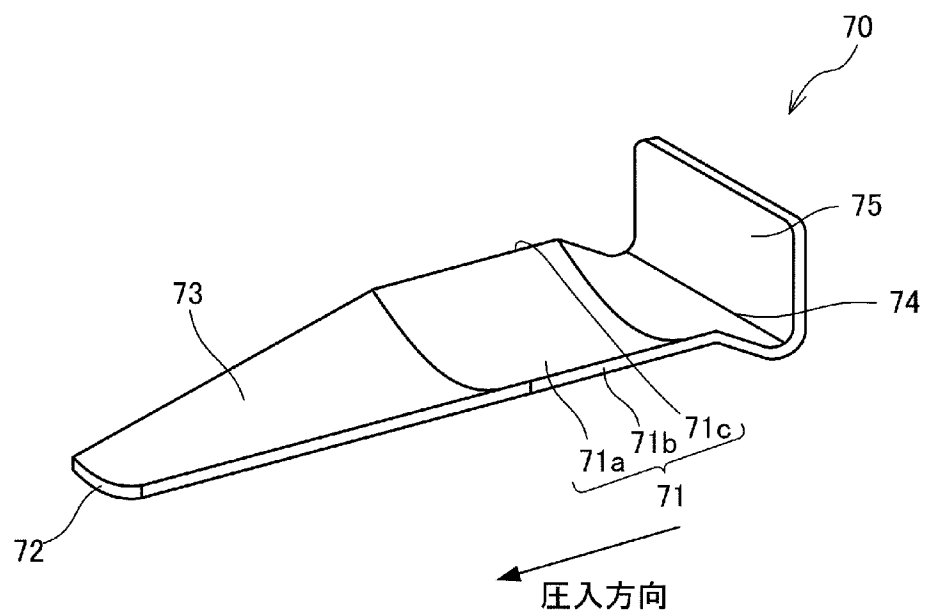
[図2]



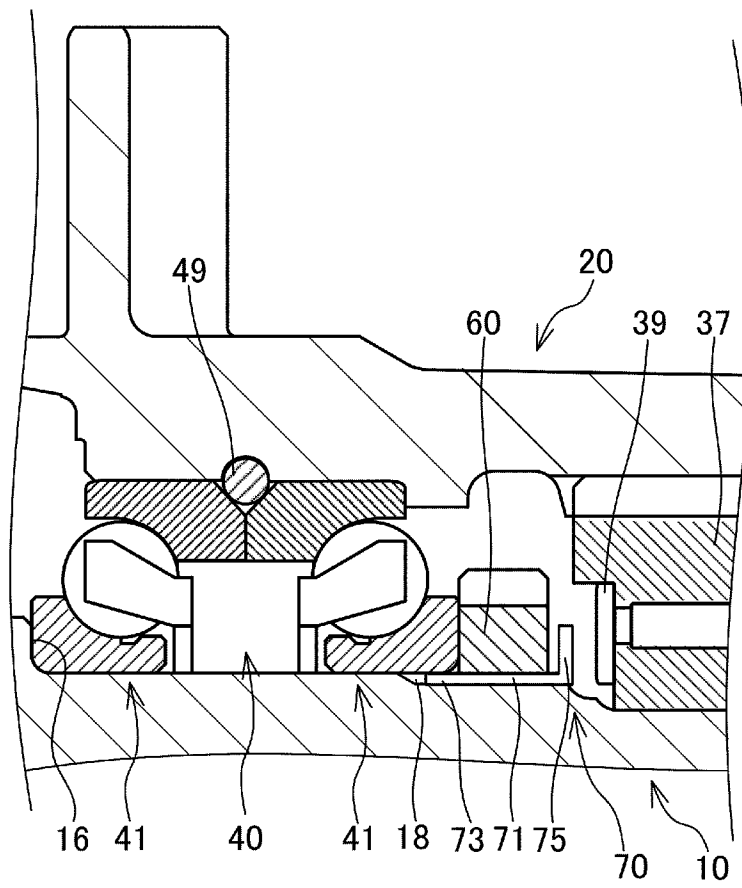
[図3]



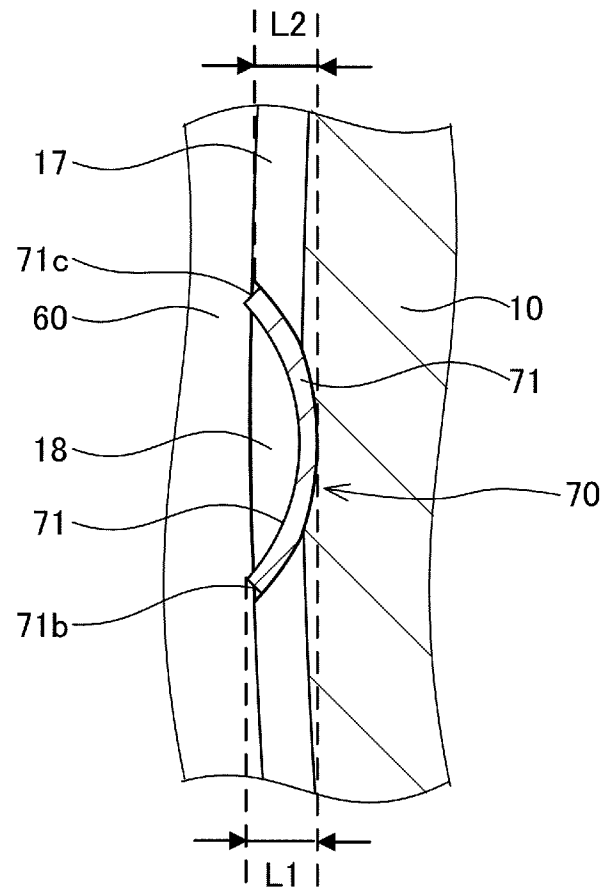
[図4]



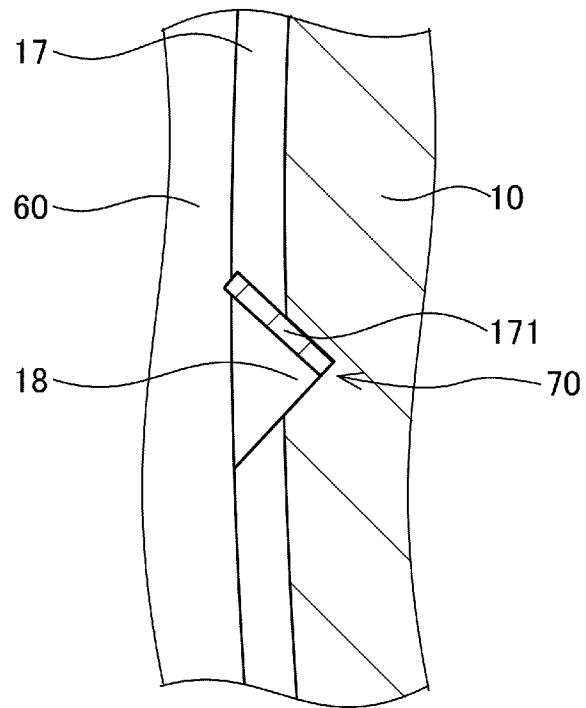
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/005470

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16C 35/073**(2006.01)i; **F16B 39/04**(2006.01)i; **F16B 39/10**(2006.01)i; **F16H 57/023**(2012.01)i

FI: F16H57/023; F16C35/073; F16B39/10 D; F16B39/04 Z

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)

F16C35/073; F16B39/04; F16B39/10; F16H57/023

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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 8-247158 A (KAYABA INDUSTRY CO LTD) 24 September 1996 (1996-09-24) paragraphs [0017]-[0034], fig. 1-4	1-4
A	JP 2007-120558 A (NSK LTD) 17 May 2007 (2007-05-17) paragraphs [0017]-[0026], fig. 1-2	1-4
A	WO 2011/077869 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 30 June 2011 (2011-06-30) paragraphs [0019]-[0035], fig. 1-5	1-4



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

08 March 2022

Date of mailing of the international search report

22 March 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/005470

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	8-247158	A	24 September 1996	(Family: none)	
JP	2007-120558	A	17 May 2007	(Family: none)	
WO	2011/077869	A1	30 June 2011	US 2012/0252627 A1 paragraphs [0026]-[0042], fig. 1-5	
				CN 102686913 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16C 35/073(2006.01)i; F16B 39/04(2006.01)i; F16B 39/10(2006.01)i; F16H 57/023(2012.01)i FI: F16H57/023; F16C35/073; F16B39/10 D; F16B39/04 Z		
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）） F16C35/073; F16B39/04; F16B39/10; F16H57/023 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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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 8-247158 A（カヤバ工業株式会社）24.09.1996（1996-09-24） 段落[0017]-[0034]，第1-4図	1-4
A	JP 2007-120558 A（日本精工株式会社）17.05.2007（2007-05-17） 段落[0017]-[0026]，第1-2図	1-4
A	WO 2011/077869 A1（本田技研工業株式会社）30.06.2011（2011-06-30） 段落[0019]-[0035]，第1-5図	1-4
☐ 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、国際出願日以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抵触するものではなく、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 08.03.2022		国際調査報告の発送日 22.03.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 岡本 健太郎 3J 3830 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/005470

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	8-247158	A	24.09.1996	(ファミリーなし)	
JP	2007-120558	A	17.05.2007	(ファミリーなし)	
WO	2011/077869	A1	30.06.2011	US 2012/0252627 A1	
				段落[0026]-[0042], 第1-5	
				図	
				CN 102686913 A	