

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



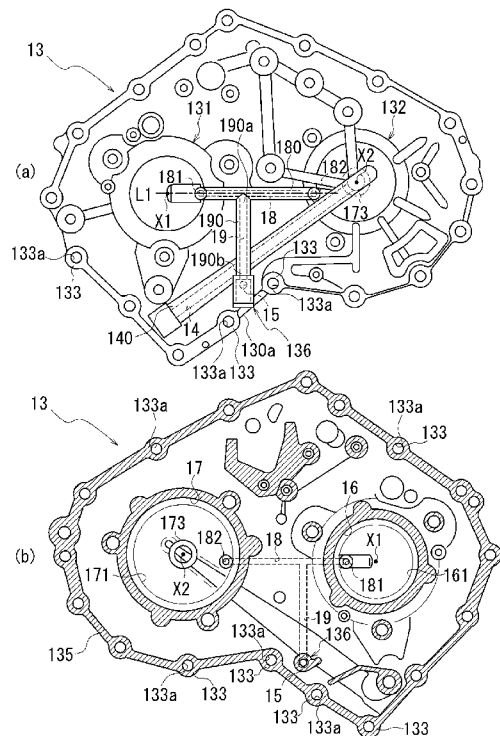
(10) 国際公開番号

WO 2019/130878 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 57/04 (2010.01) *F16H 57/03* (2012.01) 予4178585 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1
ジャトコ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/042214 (74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi
et al.); 予1040044 東京都中央区明石町 1 番
2 9 号 掖済会ビル S H I G A 内外国
特許事務所内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2018年11月15日(15.11.2018)
- (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 2017-252221 2017年12月27日(27.12.2017) JP
- (71) 出願人: ジャトコ株式会社(JATCO LTD) [JP/
JP]; 予4178585 静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の
1 Shizuoka (JP). 日産自動車株式会社(NISSAN
MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 予2210023 神奈川
県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 藤井 俊行(FUJII, Toshiyuki); 予4178585
静岡県富士市今泉 7 0 0 番地の 1 ジャトコ株
会社内 Shizuoka (JP). 伊藤 務(ITU, Tsutomu);
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, JO, JP, 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,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: DRIVE POWER TRANSMISSION DEVICE

(54) 発明の名称: 駆動力伝達装置



(57) Abstract: A side cover (13) for a stepless transmission (1) has a recess (161) which supports a bearing (35), and a recess (171) which supports a bearing (44). The recesses (161, 171) are connected by a lubricating oil passage (18). An oil passage (15) in which the small-diameter section (712) of a pile-like member (71) is inserted, and a connection oil passage (19) which connects the oil passage (15) and the lubricating oil passage (18) are connected through a boss section (136). The side cover (13) has a peripheral wall (135) provided with a plurality of bolt holes (133a). The boss section (136) is disposed at a position between two perimetally adjacent bolt holes (133a, 133a).

(57) 要約: 無段変速機 (1) のサイドカバー (13) は、ベアリング (35) を支持する凹部 (161) と、ベアリング (44) を支持する凹部 (171) と、を有する。凹部 (161, 171) は潤滑油路 (18) によって接続される。パイプ状部材 (71) の小径部 (712) が挿入される油路 (15) と、油路 (15) と潤滑油路 (18) とを接続する接続油路 (19) とが、ボス部 (136) を介して接続されている。サイドカバー (13) は、複数のボルト孔 (133a) が設けられた周壁部 (135) を有する。ボス部 (136) は周方向で隣接する 2 つのボルト孔 (133a, 133a) に挟まれる位置に配置されている。

(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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 駆動力伝達装置

技術分野

[0001] 本発明は、駆動力伝達装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、シールリングを介してリークした作動油を、軸受の潤滑油として用いることが開示されている。

特許文献 2 には、無端状部材ガイド（チェーンガイド、ベルトガイド）に支持された潤滑油供給パイプが開示されている。

[0003] 特許文献 1 のようにリークした作動油を潤滑油として用いる場合、潤滑油量（リーク油量）にばらつきが生じる。

潤滑油供給パイプ（潤滑パイプ）から供給される潤滑油は、リーク油よりも安定して供給できる。そのため、例えば、潤滑パイプを延長して、潤滑パイプから供給される潤滑油が軸受まで供給されるようにすることで、潤滑油量を安定化させる方法が考えられる。

[0004] そこで、潤滑パイプを延長して潤滑油を供給するに際して適切な潤滑油供給ラインを確立することが求められている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献 1：特開 2016-114161 号公報

特許文献 2：特開 2011-208796 号公報

発明の概要

[0006] 本発明は、

潤滑パイプと、前記潤滑パイプが接続されるケース部材と、を有する駆動力伝達装置であって、

前記ケース部材は、

第 1 ベアリング部材を支持する第 1 支持部と、

第２ベアリング部材を支持する第２支持部と、

前記第１支持部と前記第２支持部とを接続する第１潤滑油路と、

前記潤滑パイプが挿入され、前記第１潤滑油路と接続されるボス部と、

複数のボルト孔と、

を有し、

前記ボス部は、前記複数のボルト孔のうち隣接する２つのボルト孔に挟まれる位置に配置されている。

[0007] 本発明によれば、ボス部を介して潤滑パイプから第１潤滑油路へ潤滑油が供給できるので潤滑油量を安定化させることができる。

ボス部の位置を隣接する２つのボルト孔の間に挟まれた位置としたので、強度向上の機能を付加することができる。

潤滑パイプを延長して潤滑油を供給するに際して適切な潤滑油供給ラインを確立することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図１]チェーン式の無段変速機のバリエータ周りを説明する図である。

[図２]サイドカバーを説明する図である。

[図３]バリエータにおけるチェーンガイドの配置を説明する図である。

[図４]チェーンガイドを説明する斜視図である。

[図５]比較例にかかるサイドカバーを説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下、本発明の実施形態を、駆動力伝達装置が、チェーン式の無段変速機１である場合を例に挙げて説明する。

図１は、チェーン式の無段変速機１のバリエータ２周りを説明する図である。

図２は、サイドカバー１３を説明する図であり、図２の（ａ）は、サイドカバー１３を無段変速機１の外側（変速機ケース１０とは反対側）から見た平面図である。図２の（ｂ）は、サイドカバー１３を変速機ケース１０側から見た平面図である。

なお、図２の（ｂ）では、変速機ケース１０側の部位と接合される領域にハッチングを付して示している。

[0010] 図１に示すように、車両用のチェーン式の無段変速機１のバリエータ２は、一対のプーリ（プライマリプーリ３、セカンダリプーリ４）と、一対のプーリに巻き掛けられた無端状のチェーン５（無端状部材）と、を有している。

[0011] プライマリプーリ３は、固定プーリ３１と、可動プーリ３２とを有している。

固定プーリ３１は、回転軸Ｘ１に沿って配置された軸部３１１と、軸部３１１の外周から径方向外側に延びるシーブ部３１２とを、有している。

[0012] 可動プーリ３２は、固定プーリ３１の軸部３１１に外挿された環状基部３２１と、環状基部３２１の外周から径方向外側に延びるシーブ部３２２と、を有している。

可動プーリ３２は、固定プーリ３１との相対回転が規制された状態で、軸部３１１の軸方向（回転軸Ｘ１方向）に移動可能に設けられている。

[0013] 固定プーリ３１のシーブ部３１２と、可動プーリ３２のシーブ部３２２は、回転軸Ｘ１方向で間隔をあけて対向している。

プライマリプーリ３では、固定プーリ３１のシーブ面３１２ａと、可動プーリ３２のシーブ面３２２ａの間に、チェーン５が巻き掛けられるＶ溝３３が形成されている。

[0014] プライマリプーリ３では、可動プーリ３２に付設された油室Ｒ１への供給圧を調節することで、可動プーリ３２が回転軸Ｘ１方向に変位する。これにより、シーブ面３１２ａ、３２２ａの間のＶ溝３３の溝幅が、供給圧に応じて変更されて、プライマリプーリ３におけるチェーン５の巻き掛け半径が変更される。

[0015] 固定プーリ３１の軸部３１１には、回転軸Ｘ１方向の一端部３１１ａと他端部３１１ｂに、ベアリング３４、３５が外挿されている。他端部３１１ｂに外挿されたベアリング３５は、軸部３１１の外周に螺合されたナットＮに

より、回転軸X1方向の位置決めがされている。

[0016] 回転軸X1方向における軸部311の一端部311aは、ベアリング34を介して、変速機ケース10側の支持壁111で回転可能に支持されている。

回転軸X1方向における軸部311の他端部311bは、ベアリング35を介して、サイドカバー13側の支持部131で回転可能に支持されている。

[0017] 図2の(a)に示すように、サイドカバー13は、変速機ケース10の開口を覆う大きさに形成されている。

サイドカバー13の外周部には、ボルト孔133aを有するボルトボス133が設けられている。サイドカバー13の外周部においてボルトボス133は、周方向に間隔をあけて複数設けられている。

[0018] 図2の(b)に示すように、変速機ケース10側から見てサイドカバー13の外周部には、ボルト孔133aが開口する周壁部135が設けられている。

サイドカバー13の外周部において周壁部135は、周方向の全周に亘って設けられている。この周壁部135は、サイドカバー13を変速機ケース10に組み付ける際に、変速機ケース10側の周壁部(図示せず)に全周に亘って隙間無く接合される。

[0019] 本実施形態では、サイドカバー13側のボルト孔133aを貫通させたボルト(図示せず)を、変速機ケース10側の周壁部(図示せず)に螺入することで、サイドカバー13が変速機ケース10に固定される。

[0020] サイドカバー13では、周壁部135の内側の領域に、ベアリング35の支持孔16が開口している。

回転軸方向から見て支持孔16の中央部には、固定プーリ31の軸部311(図1参照)との干渉を避けるための凹部161が形成されており、この凹部161には、後記する潤滑油路18との連絡路181が開口している。

[0021] 図1に示すようにセカンダリプーリ4は、固定プーリ41と、可動プーリ

４２とを有している。

固定プーリ４１は、回転軸Ｘ２に沿って配置された軸部４１１と、軸部４１１の外周から径方向外側に延びるシーブ部４１２とを、有している。

可動プーリ４２は、固定プーリ４１の軸部４１１に外挿された環状基部４２１と、環状基部４２１の外周から径方向外側に延びるシーブ部４２２と、を有している。

可動プーリ４２は、固定プーリ４１との相対回転が規制された状態で、軸部４１１の軸方向（回転軸Ｘ２方向）に移動可能に設けられている。

[0022] 固定プーリ４１のシーブ部４１２と、可動プーリ４２のシーブ部４２２は、回転軸Ｘ２方向で間隔をあけて対向している。

セカンダリプーリ４では、固定プーリ４１のシーブ面４１２ａと、可動プーリ４２のシーブ面４２２ａとの間に、チェーン５が巻き掛けられるＶ溝４３が形成されている。

[0023] セカンダリプーリ４では、可動プーリ４２に付設された油室Ｒ２への供給圧を調節することで、可動プーリ４２が回転軸Ｘ２方向に変位する。これにより、シーブ面４１２ａ、４２２ａの間のＶ溝４３の溝幅が、供給圧に応じて変更されて、セカンダリプーリ４におけるチェーン５の巻き掛け半径が変更される。

[0024] 固定プーリ４１の軸部４１１には、回転軸Ｘ２方向の一端部４１１ａと他端部４１１ｂに、ベアリング４４、４５が外挿されている。一端部４１１ａに外挿されたベアリング４４は、軸部４１１の外周に螺合されたナットＮにより、回転軸Ｘ２方向の位置決めがされている。

[0025] 回転軸Ｘ２方向における軸部４１１の他端部４１１ｂは、ベアリング４５を介して、変速機ケース１０側の支持壁１１２で回転可能に支持されている。

回転軸Ｘ２方向における軸部４１１の一端部４１１ａは、ベアリング４４を介して、サイドカバー１３側の支持部１３２で回転可能に支持されている。

[0026] 軸部411内には、油孔413が設けられている。この油孔413は、軸部411の中心を通る回転軸X2に沿って、軸部411の一端部411aから他端部411b側に向けて直線状に延びている。

[0027] サイドカバー13では、変速機ケース10との対向部に、ベアリング44の支持孔17が開口している（図2の（b）参照）。回転軸X2方向から見て支持孔17の中央部には、固定プーリ41の軸部411（図1参照）との干渉を避けるための凹部171が形成されている。

図2の（b）に示すように、この凹部171には、後記する潤滑油路18との連絡路182が開口している。

セカンダリプーリ4側の凹部171は、潤滑油路18を介して、前記したプライマリプーリ3側の凹部161に連絡している。

[0028] 図1の（a）に示すように、セカンダリプーリ4側の凹部171では、当該凹部171の中央部に、環状壁部173が設けられている。

環状壁部173は、回転軸X2を囲む円筒形状を有しており、環状壁部173の外周には、軸部411の一端部411a側が外挿されている。この状態において、軸部411の一端部411a側は、環状壁部173で回転可能に支持されている。

[0029] 環状壁部173の内側には、油路14が開口している。

油路14は、サイドカバー13の表面から膨出したリブ140（図2の（a）参照）内に設けられており、油路14には、図示しない油圧制御回路から作動油が供給されようになっている。

油圧制御回路側から油路14に供給された作動油は、固定プーリ41の油孔413内に供給されたのち、セカンダリプーリ4側の油室R2に供給される。

[0030] この際に、油孔413内に供給される作動油の一部が、環状壁部173と軸部411の一端部411aとの間の隙間を通して、凹部171内に漏出する。

この凹部171に漏出した作動油は、支持孔17で支持されたベアリング

44を潤滑する潤滑油として機能する。

[0031] 図2の(a)に示すように、サイドカバー13の表面には、前記したベアリング35、44を支持するための支持部131、132が、紙面手前側に突出して設けられている。

これら支持部131、132は、それぞれ回転軸X1、X2を所定間隔で囲む略円形の外周を有している。

[0032] 支持部131と支持部132は、間隔をあけて設けられており、サイドカバー13の表面には、補強用のリブ180が設けられている。

リブ180は、支持部131と支持部132とに跨がって設けられており、リブ180は、線分L1に沿う直線状に形成されている。

ここで、線分L1は、回転軸X1方向から見て、回転軸X1の径方向に直線状に伸びており、この線分L1上に、支持部131と支持部132とが位置している。

[0033] 本実施形態では、リブ180を利用して、前記した潤滑油路18が設けられている(図1の(a)、図2の(a)、(b)参照)。

潤滑油路18は、リブ180の内部に設けられており、潤滑油路18の一端は、サイドカバー13内に設けた連絡路181を介して、プライマリプーリ3側の凹部161に連絡している。

潤滑油路18の他端は、サイドカバー13内に設けた連絡路182を介して、セカンダリプーリ4側の凹部171に連絡している。

[0034] 図2の(a)に示すように、リブ180の長手方向の途中位置には、リブ190の一端190aが接続されている。リブ190は、線分L1に直交する方向に直線状に伸びている。

リブ190の他端190bは、サイドカバー13の外周縁130aに設けたボス部136に接続されている。ボス部136は、リブ190よりも大きい外径で形成されている。

サイドカバー13においてボス部136は、周壁部135に一体に連続して形成され、かつ周方向で隣接するボルトボス133、133の間に位置し

ており、サイドカバー 13 の外周縁 130 a 側の剛性強度が、ボス部 136 により高められている。

[0035] リブ 190 の内部には、接続油路 19 が設けられている。接続油路 19 の一端は、線分 L1 に直交する方向から、リブ 180 内の潤滑油路 18 に連絡している。

接続油路 19 の他端は、サイドカバー 13 内に設けた油路 15 に、ボス部 136 の部分で連絡している。

[0036] 図 1 に示すように、サイドカバー 13 のボス部 136 において油路 15 は、軸線 X に沿って直線状に延びている。ここで、軸線 X は、回転軸 X1 および回転軸 X2 に平行な直線であり、この軸線 X は、後記するチェーンガイド支持部材 7A の中心軸線と同軸上に位置している。

[0037] 油路 15 は、接続部 151 と、接続部 151 よりも内径が大きい挿入部 152 と、を有している。これら接続部 151 と挿入部 152 は、軸線 X 上で同心に配置されていると共に、軸線 X 方向で直列に連なっている。

[0038] 接続部 151 は、ボス部 136 の部分で、前記した接続油路 19 に連絡しており、挿入部 152 は、サイドカバー 13 における変速機ケース 10 との対向面に開口している。

挿入部 152 には、後記するチェーンガイド支持部材 7A のパイプ状部材 71（小径部 712）が、軸線 X 方向から挿入されている。

[0039] 図 3 は、バリエータ 2 におけるチェーンガイド 9（9A、9B）の配置を説明する図である。なお、図 3 では、説明の便宜上、一方のチェーンガイド 9A を断面で示すと共に、他方のチェーンガイド 9B を側面で示している。また、チェーン 5 を簡略的に標記している。

図 4 は、チェーンガイド支持部材 7A とチェーンガイド 9A を説明する斜視図である。

[0040] 図 3 に示すように、無段変速機 1 では、プライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 とにチェーン 5 が巻き掛けられており、チェーン 5 は、プライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 の V 溝 33、43（図 1 参照）で支持されて

いる。

[0041] そのため、無段変速機 1 の駆動時には、チェーン 5 におけるプライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 との間の領域（巻き掛けられていない領域）に、撓みや振動などの動きが生じる。

無段変速機 1 は、このチェーン 5 の動きを規制するためのチェーンガイド 9（9 A、9 B）を有している。

[0042] チェーンガイド 9 A、9 B は、プライマリプーリ 3 の回転軸 X 1 と、セカンダリプーリ 4 の回転軸 X 2 とを結ぶ線分 L m を挟んで対称となる位置関係で設けられている。

チェーンガイド 9 A、9 B は、無段変速機 1 の車両への搭載状態を基準とした鉛直線方向で、上側と下側にそれぞれ設けられている。

[0043] チェーンガイド 9 A、9 B は、変速機ケース 10 とサイドカバー 13 とに跨がって配置されたチェーンガイド支持部材 7 A、7 B で揺動可能に支持される（図 3、図 4 参照）。

[0044] 図 3 に示すように、回転軸 X 1、X 2 方向から見て、チェーンガイド支持部材 7（7 A、7 B）は、チェーン 5 の内側で、回転軸 X 1、X 2 に沿う向きで設けられている。

チェーンガイド支持部材 7（7 A、7 B）もまた、線分 L m を挟んで対称となる位置関係で設けられている。

[0045] 図 1 の（b）に示すように、チェーンガイド支持部材 7 A は、潤滑油供給部材 70 と、パイプ状部材 71 と、を直列に並べて一体に形成したものである。

潤滑油供給部材 70 は、円筒状の基部 701 を有している。基部 701 の外周には、フランジ状の支持板部 702、702 が、基部 701 の中心軸（軸線 X）方向に間隔をあけて設けられている。

[0046] 基部 701 の内側には、軸線 X 方向に直線状に延びる油路 72 が設けられている。この油路 72 は、潤滑油供給部材 70 を軸線 X 方向に貫通して、パイプ状部材 71 まで及んでいる。

[0047] 潤滑油供給部材 70 の油路 72 では、パイプ状部材 71 とは反対側（図 1 の（b）における右側）に、潤滑油チューブ 75 の一端 75 a 側が挿入されている。

潤滑油チューブ 75 の他端 75 b 側は、変速機ケース 10 に設けた油圧供給路 12（図 1 の（a）参照）に挿入されている。

[0048] 図 1 の（b）に示すように、潤滑油供給部材 70 の基部 701 では、軸線 X 方向における支持板部 702 と支持板部 702 との間の領域に、噴射孔 703 が設けられている。

噴射孔 703 は、円筒状の基部 701 を直径線方向に貫通して設けられている。無段変速機 1 において潤滑油供給部材 70 は、噴射孔 703、703 のうちの一方を、プライマリプーリ 3 に対向させると共に、他方をセカンダリプーリ 4 に対向させて設けられている（図 3、拡大図参照）。

[0049] 潤滑油供給部材 70 の油路 72 には、油圧供給路 12 に接続された潤滑油チューブ 75 を介して潤滑油 OL が供給される。

そのため、油路 72 に供給された潤滑油 OL は、噴射孔 703、703 から、プライマリプーリ 3 およびセカンダリプーリ 4 に向けて吹き出されるようになっている。

これにより、バリエータ 2（プライマリプーリ 3、セカンダリプーリ 4、チェーン 5）が潤滑油される。

[0050] 図 1 の（b）に示すように、潤滑油供給部材 70 と一体に形成されたパイプ状部材 71 は、大径部 711 と、小径部 712 とを有している。

大径部 711 と小径部 712 は、軸線 X 方向で直列に並んで一体に形成されている。

前記した潤滑油供給部材 70 の油路 72 は、大径部 711 を軸線 X 方向に貫通して、パイプ状部材 71 の先端 71 a の近傍まで及んでいる。

小径部 712 は、軸線 X 方向の先端が、底壁部 713 で封止されている。底壁部 713 の中央には、底壁部 713 を軸線 X 方向に貫通して貫通孔 713 a が形成されている。

[0051] 貫通孔 7 1 3 a は、前記した潤滑油供給部材 7 0 側の噴射孔 7 0 3 の内径（開口面積）よりも小さい内径（開口面積）で形成されている。

潤滑油チューブ 7 5 を介して油路 7 2 に供給された潤滑油 O L のうち、噴射孔 7 0 3 から噴射される潤滑油 O L のほうが、貫通孔 7 1 3 a から漏出する潤滑油 O L よりも多くなるように設定されている。

[0052] パイプ状部材 7 1 の小径部 7 1 2 は、サイドカバー 1 3 に設けた油路 1 5 の挿入部 1 5 2 に、軸線 X 方向から挿入されている。

パイプ状部材 7 1 の小径部 7 1 2 は、大径部 7 1 1 が、油路 1 5 が開口するボス部 1 3 6 の端面 1 3 4 に当接する位置まで、油路 1 5 に挿入されている。

[0053] 前記したように、油路 1 5 は、前記したボス部 1 3 6 の部分で接続油路 1 9 に接続されている（図 2 の（a）参照）。そして、接続油路 1 9 は、潤滑油路 1 8 を介して、プライマリプーリ 3 側の凹部 1 6 1 と、セカンダリプーリ 4 側の凹部 1 7 1 とに連絡している。

[0054] そのため、潤滑油チューブ 7 5 を介して、チェーンガイド支持部材 7 A の油路 7 2 に供給された潤滑油 O L のうち、油路 1 5 に流入した潤滑油 O L は、ボス部 1 3 6 の部分で油路 1 5 に連絡する接続油路 1 9 と、この接続油路 1 9 に連絡する潤滑油路 1 8 とを通過して、プライマリプーリ 3 側の凹部 1 6 1 と、セカンダリプーリ 4 側の凹部 1 7 1 とに供給されるようになっている。

[0055] 以下、かかる構成を有する無段変速機 1 の作用を説明する。

無段変速機 1 の駆動時には、図示しない油圧制御回路から供給される潤滑油 O L が、チェーンガイド支持部材 7 A が備える油路 7 2 に、潤滑油チューブ 7 5 を介して流入する。

油路 7 2 に流入した潤滑油 O L は、噴射孔 7 0 3、7 0 3 から、プライマリプーリ 3 およびセカンダリプーリ 4 に向けて吹き出して、バリエータ 2（プライマリプーリ 3、セカンダリプーリ 4、チェーン 5）が潤滑される。

[0056] さらに、潤滑油供給部材 7 0 側の油路 7 2 に流入した潤滑油 O L のうち、

パイプ状部材 7 1 の油路 7 2 に流入した潤滑油 O L は、パイプ状部材 7 1 の小径部 7 1 2 が挿入された油路 1 5 内に、貫通孔 7 1 3 a を通って流入する。

そして、油路 1 5 内に流入した潤滑油 O L は、接続油路 1 9 と潤滑油路 1 8 とを通して、プライマリプーリ 3 側の凹部 1 6 1 と、セカンダリプーリ 4 側の凹部 1 7 1 とに供給される。

[0057] これにより、チェーンガイド支持部材 7 A の油路 7 2 に供給された潤滑油 O L の一部が、プライマリプーリ 3 側の凹部 1 6 1 と、セカンダリプーリ 4 側の凹部 1 7 1 とに供給されて、最終的にプライマリプーリ 3 側のベアリング 3 5 と、セカンダリプーリ 4 側のベアリング 4 4 とが潤滑される。

[0058] このように、バリエータ 2 の潤滑に用いられる潤滑油 O L の既存の油路 7 2 を流用することで、ベアリング 3 5 とベアリング 4 4 を、バリエータ 2 の潤滑に用いられる潤滑油 O L の一部を用いて潤滑できる。

[0059] そのため、環状壁部 1 7 3 と、セカンダリプーリ 4 の軸部 4 1 1 （一端部 4 1 1 a ）との間の隙間を通してサイドカバー 1 3 の凹部 1 7 1 内に漏出した作動油の一部を用いて、ベアリング 3 5 とベアリング 4 4 を潤滑する場合よりも、ベアリング 3 5 とベアリング 4 4 を積極的に潤滑できるようになっている。

また、バリエータ 2 の潤滑に用いられる潤滑油 O L の流量のほうが、凹部 1 7 1 内に漏出した作動油の流量よりも制御が可能である。よって、漏出した作動油を用いる場合よりも、ベアリング 3 5 とベアリング 4 4 を適切に潤滑できる。

[0060] また、サイドカバー 1 3 では、潤滑油路 1 8 が内部に形成されたリブ 1 8 0 （図 2 の（a）参照）が、ベアリング 3 5 の支持部 1 3 1 と、ベアリング 4 4 の支持部 1 3 2 （第 2 支持部）とに跨がって設けられている。

さらに、潤滑油 O L を潤滑油路 1 8 に供給するための接続油路 1 9 がリブ 1 9 0 の内部に形成されており、このリブ 1 9 0 が、リブ 1 8 0 の長手方向に沿う線分 L 1 の径方向から、リブ 1 8 0 に接続されている。

[0061] そのため、サイドカバー 13 における支持部 131 と支持部 132 の間の領域の剛性強度が、互いに交差する向きで配置された 2 つのリブ 180、190 で高められている。

よって、ベアリング 35、44 の積極的な潤滑と、サイドカバー 13 の剛性強度の確保を両立できるようになっている。

[0062] 以上のとおり、本実施形態にかかる無段変速機 1（自動変速機）は、以下の構成を有している。

（1）無段変速機 1 は、

チェーンガイド支持部材 7A（潤滑パイプ）と、チェーンガイド支持部材 7A が接続されるサイドカバー 13（ケース部材）と、を有する。

サイドカバー 13 は、ベアリング 35（第 1 ベアリング部材）を支持する支持部 131（第 1 支持部）と、ベアリング 44（第 2 ベアリング部材）を支持する支持部 132（第 2 支持部）と、を有する。

サイドカバー 13 は、支持部 131 の凹部 161 と、支持部 132 の凹部 171 とを接続する潤滑油路 18（第 1 潤滑油路）を有する。

サイドカバー 13 は、チェーンガイド支持部材 7A が備えるパイプ状部材 71 の小径部 712 が挿入される油路 15 と、この油路 15 を潤滑油路 18 に接続する接続油路 19 と、を有する。

油路 15 と接続油路 19 とが、ボス部 136 の部分で接続されている。

サイドカバー 13 は、複数のボルト孔 133a が設けられた周壁部 135 を有する。

ボス部 136 は、周壁部 135 に設けられた複数のボルト孔 133a のうち、周方向で隣接する 2 つのボルト孔 133a、133a に挟まれる位置に配置されている。

ボス部 136 は、少なくともチェーンガイド支持部材 7A（潤滑パイプ）の挿入方向から見たときに、隣接する 2 つのボルト孔 133a、133a の間に配置されている（図 2 の（b）参照）。

[0063] ボス部 136 内の油路 15 が、ボス部 136 の部分で接続油路 19 に接続

されているので、パイプ状部材 7 1 側から油路 1 5 に供給された潤滑油 O L を、潤滑油路 1 8 に供給できる。

これにより、ベアリング 3 5 を支持する支持部 1 3 1 と、ベアリング 4 4 を支持する支持部 1 3 2 に、パイプ状部材 7 1 側から油路 1 5 に供給された潤滑油 O L を供給して、ベアリング 3 5、4 4 を潤滑できる。

パイプ状部材 7 1 側から供給される潤滑油は、リーク油ではなく、変速機 ケース 1 0 に設けた油圧供給路 1 2 から供給される潤滑油である。そのため、ベアリング 3 5、4 4 に供給される潤滑油 O L の量を安定化させることができる。

[0064] さらに、図 2 の (a) に示すように、チェーンガイド支持部材 7 A (潤滑パイプ) の挿入方向から見たときに、ボス部 1 3 6 が、周方向で隣接するボルトボス 1 3 3、1 3 3 の間に位置しているので、サイドカバー 1 3 の外周縁 1 3 0 a の剛性強度を高めることができる。すなわち、強度向上の機能をサイドカバー 1 3 に付加することができる。

また、隣接する 2 つのボルト孔 1 3 3 a、1 3 3 a の間 (等、厚肉) の部位に、チェーンガイド支持部材 7 A (潤滑パイプ) を受容するボス部 1 3 6 を設けたことで、サイドカバー 1 3 でのチェーンガイド支持部材 7 A (潤滑パイプ) の支持が安定する。これにより、重量増を抑えつつ安定した油路接続と、油供給が可能になる。

[0065] ここで、ボス部 1 3 6 は、チェーンガイド支持部材 7 A (潤滑パイプ) が挿入される油路 1 5 (穴) を有する部分として定義される。そして、図 1 において破線で囲まれた領域の部分がボス部 1 3 6 に相当する。

本実施形態では、ボス部 1 3 6 は、チェーンガイド支持部材 7 A 側 (図 1 における右側) に向かって突出する部分を有している。そして、この突出する部分が存在することにより、サイドカバー 1 3 内に、より肉厚の部分が形成されている。そのため、この肉厚の部分が、サイドカバー 1 3 の剛性の向上に寄与することになる。

また、軸線 X 方向の厚みが薄いサイドカバー 1 3 の場合には、ボス部 1 3

6が突出する部分を有することにより、チェーンガイド支持部材7A（潤滑パイプ）の挿入深度（係合しろ）を深めることができる。これにより、サイドカバー13で支持された、チェーンガイド支持部材7A（潤滑パイプ）の接続状態を安定させることができる。

[0066] 無段変速機1は、以下の構成を有している。

（2）第1潤滑油路を構成する潤滑油路18は、サイドカバー13の支持部131と支持部132とを結ぶ直線形状のリブ180内に設けられている。

潤滑油路18もまた、リブ180内で直線形状に形成されている。

[0067] 潤滑油路18を直線形状に形成することにより、潤滑油路18が内部に形成されたリブ180に、サイドカバー13の支持部131と支持部132との間に生じる応力に対する強度リブとしての機能を付加することができる。

[0068] 無段変速機1は、以下の構成を有している。

（3）ボス部136と潤滑油路18とは、直線形状の接続油路19により接続されている。

第2潤滑油路を構成する接続油路19は、直線形状のリブ190内で直線形状に形成されている。

[0069] 接続油路19を直線形状に形成すると、接続油路19を曲線形状に形成した場合や屈曲形状に形成した場合よりも、ボス部136から潤滑油路18までの距離を短くできる。

よって、ボス部136と潤滑油路18とを、より短距離で接続できる。

ボス部136から潤滑油路18までの距離が長くなると、距離が長くなった分だけ、油路抵抗が大きくなる。そうすると、潤滑油OLを供給するポンプへの負荷が大きくなって、無段変速機1を搭載する車両の燃費の悪化が懸念される。

上記のように構成すると、ボス部136から潤滑油路18までの距離が短くなる分だけ油路抵抗が小さくなるので、無段変速機1を搭載する車両の燃費向上が期待できる。

[0070] また、図5に示すように、従来例に掛かるサイドカバー13Aでは、支持

部 1 3 2 内に漏出した潤滑油 O L を、リブ 1 3 7 内に設けた接続路 1 3 7 a を介して、支持部 1 3 1 側に供給する構成を採用している。

このサイドカバー 1 3 A の場合、支持部 1 3 1 と支持部 1 3 2 との間の領域の剛性強度を確保するために、支持部 1 3 1 と支持部 1 3 2 とに跨がって、補強用のリブ 1 3 8 を別途設ける必要がある。

[0071] 上記したように、本実施形態にかかるサイドカバー 1 3 では、バリエータ 2 の潤滑に用いられる潤滑油 O L であって、油圧制御回路（図示せず）から供給される潤滑油 O L を、潤滑油路 1 8 に供給して、支持部 1 3 1 と支持部 1 3 2 の内部のベアリング 3 5、4 4 を積極的に潤滑する構成を採用している。

そのため、サイドカバー 1 3 には、潤滑油 O L を潤滑油路 1 8 に潤滑油を供給するための接続油路 1 9 が設けられたリブ 1 9 0 が設けられており、このリブ 1 9 0 が、従来例にかかるサイドカバー 1 3 A のリブ 1 3 8 の代わりを果たすようになっている。

さらに、リブ 1 9 0 がリブ 1 8 0 に接続されていることで、支持部 1 3 1 と支持部 1 3 2 との間の領域の剛性強度が高められている。

これにより、支持部 1 3 1、1 3 2 に設けたベアリング 3 5、4 4 を積極的に潤滑しつつ、サイドカバー 1 3 の剛性強度が高められるようになっている。

[0072] 無段変速機 1 は、以下の構成を有している。

（４）リブ 1 8 0 とリブ 1 9 0 は直交している。

リブ 1 8 0 内の潤滑油路 1 8 と、リブ 1 9 0 内の接続油路 1 9 は、直交している。

[0073] このように構成するとサイドカバー 1 3 における支持部 1 3 1 と支持部 1 3 2 の間の領域の剛性強度が、互いに直交する向きで配置された 2 つのリブ 1 8 0、1 9 0 で高められる。

なお、前記した実施形態では、リブ 1 8 0 とリブ 1 9 0 とが直交する場合を例示した。リブ 1 8 0 とリブ 1 9 0 は必ずしも直交している必要はない。

リブ１９０内の接続油路１９の距離（道のり）が長くなりすぎない範囲で、リブ１８０とリブ１９０とが所定の交差角度を持って接続されていても良い。

[0074] 無段変速機１は、以下の構成を有している。

（４）チェーンガイド支持部材７Ａ（潤滑パイプ）は、無段変速機１が備える一対のプーリ（プライマリプーリ３、セカンダリプーリ４）に向けて、潤滑油ＯＬを噴出する噴射孔７０３、７０３（潤滑油噴出孔）を有している。

[0075] 無段変速機１では、バリエータ２を潤滑するための潤滑油ＯＬの一部が、支持部１３１、１３２に設けたベアリング３５、４４の潤滑に用いられる。

すなわち、既存のチェーンガイド支持部材７Ａの油路７２を延長すると共に、サイドカバー１３に、以下の追加加工を施すことで、ベアリング３５、４４を適切に潤滑できるようにしている。

（ａ）サイドカバー１３に、チェーンガイド支持部材７Ａのパイプ状部材７１（小径部７１２）が挿入される油路１５を設ける。

（ｂ）サイドカバー１３に、油路１５と潤滑油路１８とを接続する接続油路１９を設ける。

[0076] すなわち、既存のチェーンガイド支持部材７Ａの転用と、追加の加工（ａ）（ｂ）を行うだけで、ベアリング３５、４４を適切に潤滑できる。

これにより、ベアリング３５、４４を適切に潤滑できるようにするために、新たな潤滑パイプの追加が不要であるので、コスト増加を抑制することができる。

[0077] バリエータ２の潤滑油ＯＬは、油圧供給路１２を介して供給されるので、油圧制御回路のリーク油を用いてベアリング３５、４４を潤滑する場合よりも、ベアリング３５、４４に供給される潤滑油ＯＬの量を適切に調節できる。

これにより、ベアリング３５、４４の潤滑不足と、潤滑過多を好適に防止できる。

ベアリング３５、４４の潤滑過多の場合には、過剰に供給された潤滑油ＯＬ

が、プライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 の回転に対する抵抗となり、無段変速機 1 を搭載した車両の燃費が悪化する可能性がある。上記の通り、ベアリング 35、44 の潤滑過多を好適に防止できるので、かかる事態の発生を好適に防止できる。

[0078] さらに、以下の構成を追加することで、サイドカバー 13 の剛性強度を高めている。

(c) 油路 15 と接続油路 19 とを接続するボス部 136 を、周方向で隣接する 2 つのボルト孔 133a、133a に挟まれる位置に配置する。

[0079] これにより、サイドカバー 13 の周壁部 135 まわりの剛性強度がより高められる。

[0080] 前記した実施形態では、チェーン式の無段変速機構の場合を例示したが、無段変速機の無端状部材は、プライマリプーリ 3 とセカンダリプーリ 4 との間で回転を伝達可能なものであれば良い。

よって、無端状部材は、両側にスリットを有する板状のエLEMENTを積層して環状に配置し、ELEMENTの各々を、スリットを挿通させた環状リングで結束して構成されたベルトであっても良い。

[0081] 前記した実施形態では、駆動力伝達装置が、車両用の自動変速機である場合を例示した。本願発明の駆動力伝達装置は、車両用の自動変速機のみに限定されない。

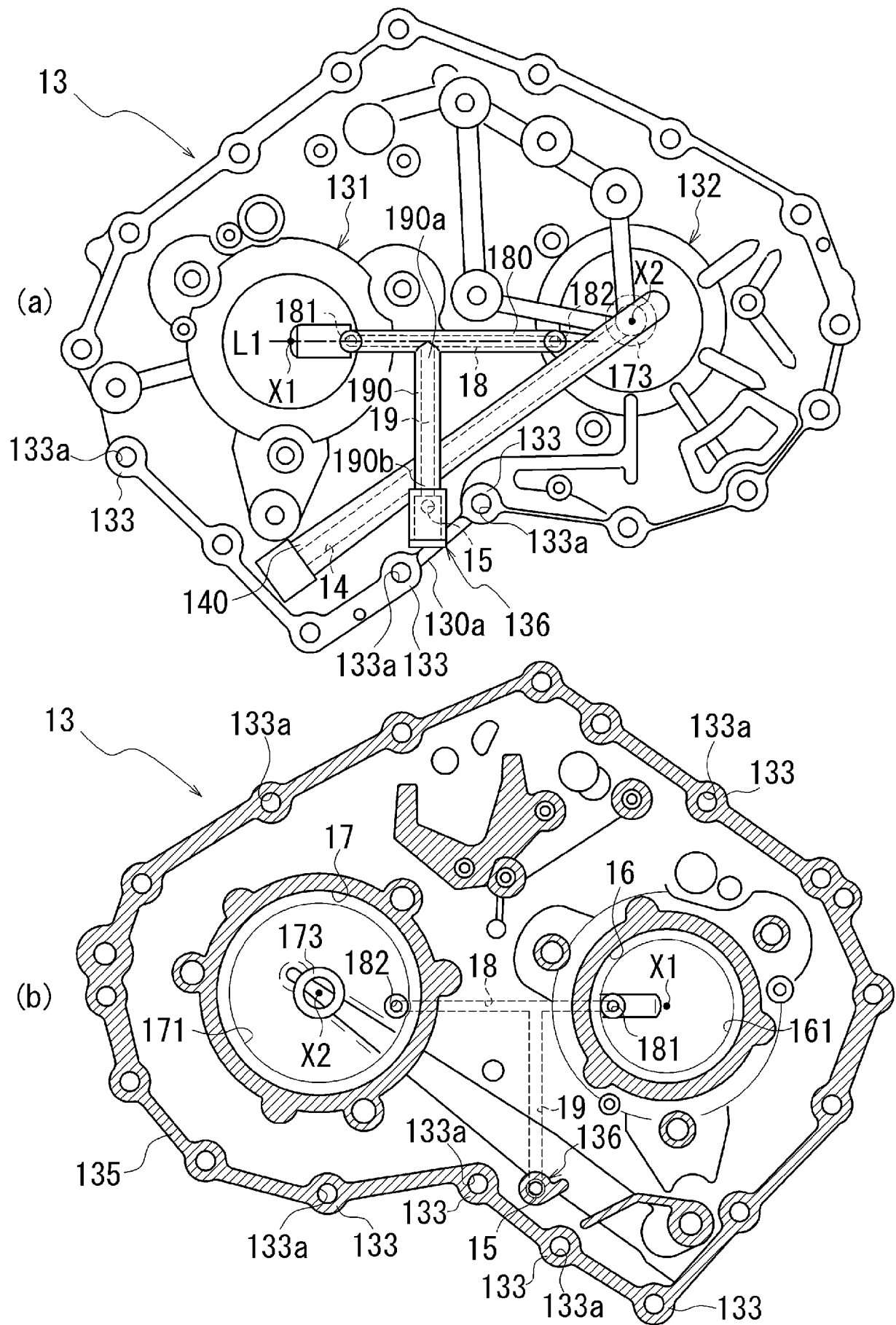
複数のギアから構成されるギア列であって、少なくとも 1 つのギアが、ギア列の収容ケース内のオイルを掻き上げ得るように構成された装置にも適用可能である。このような装置として、入力された回転を減速して出力する減速装置が例示される。

[0082] 以上、本願発明の実施形態を説明したが、本願発明は、これら実施形態に示した態様のみに限定されるものではない。発明の技術的な思想の範囲内で、適宜変更可能である。

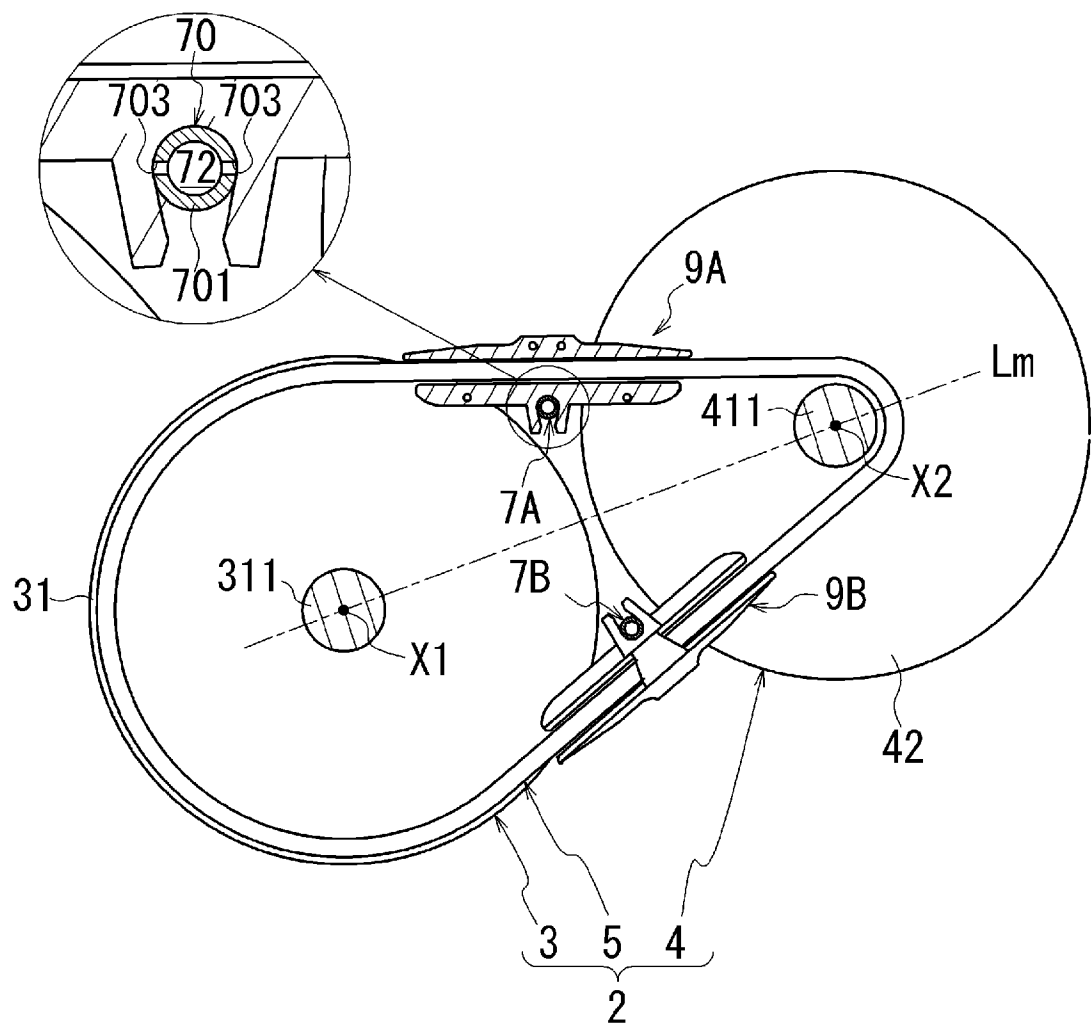
請求の範囲

- [請求項1] 潤滑パイプと、前記潤滑パイプが接続されるケース部材と、を有する駆動力伝達装置であって、
- 前記ケース部材は、
- 第1ベアリング部材を支持する第1支持部と、
- 第2ベアリング部材を支持する第2支持部と、
- 前記第1支持部と前記第2支持部とを接続する第1潤滑油路と、
- 前記潤滑パイプが挿入され、前記第1潤滑油路と接続されるボス部と、
- 複数のボルト孔と、
- を有し、
- 前記ボス部は、前記複数のボルト孔のうち隣接する2つのボルト孔に挟まれる位置に配置されている、駆動力伝達装置。
- [請求項2] 請求項1において、
- 前記第1潤滑油路は、前記第1支持部と前記第2支持部とを結ぶ直線形状を有する、駆動力伝達装置。
- [請求項3] 請求項2において、
- 前記ボス部と前記第1潤滑油路とは、直線形状の第2潤滑油路により接続されている、駆動力伝達装置。
- [請求項4] 請求項3において、
- 前記第1潤滑油路と、前記第2潤滑油路とは直交している、駆動力伝達装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか一項において、
- 前記潤滑パイプは、前記駆動力伝達装置の有するプーリに向かって潤滑油を噴出する潤滑油噴出孔を有する、駆動力伝達装置。

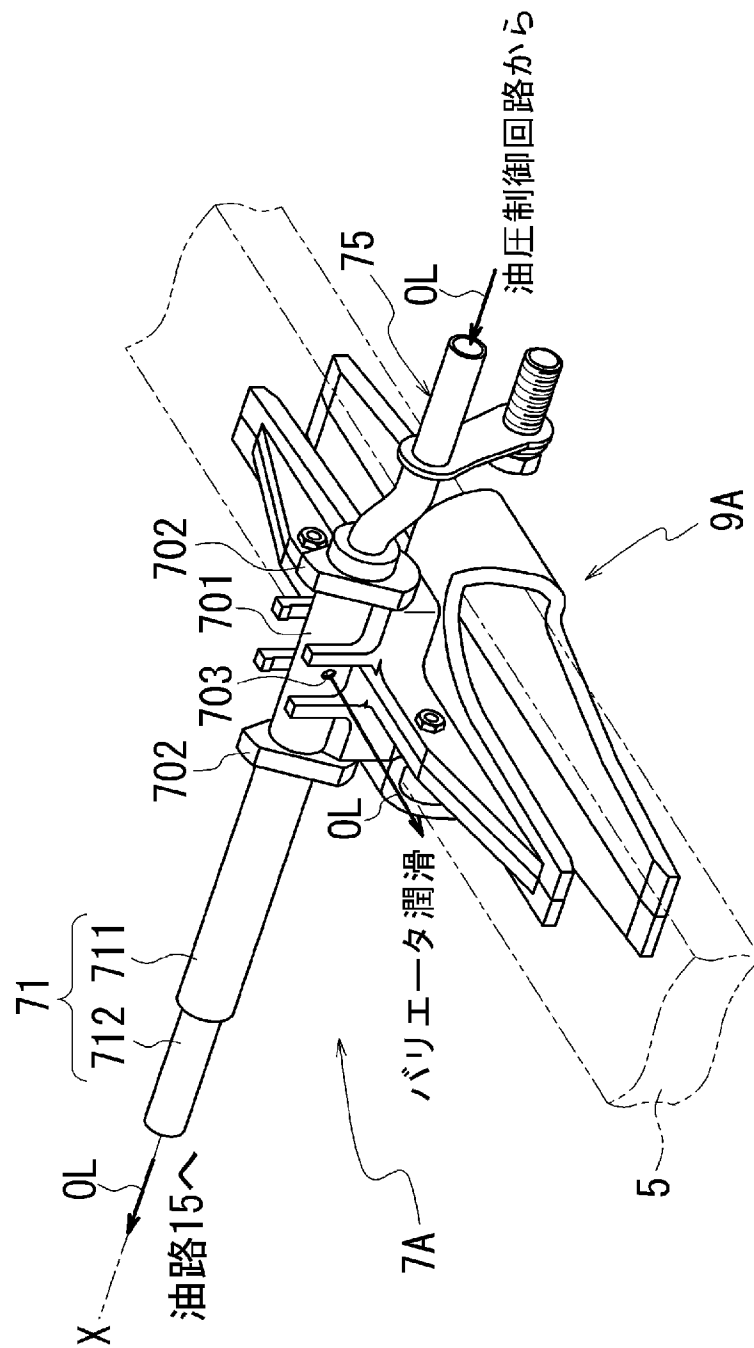
[図2]



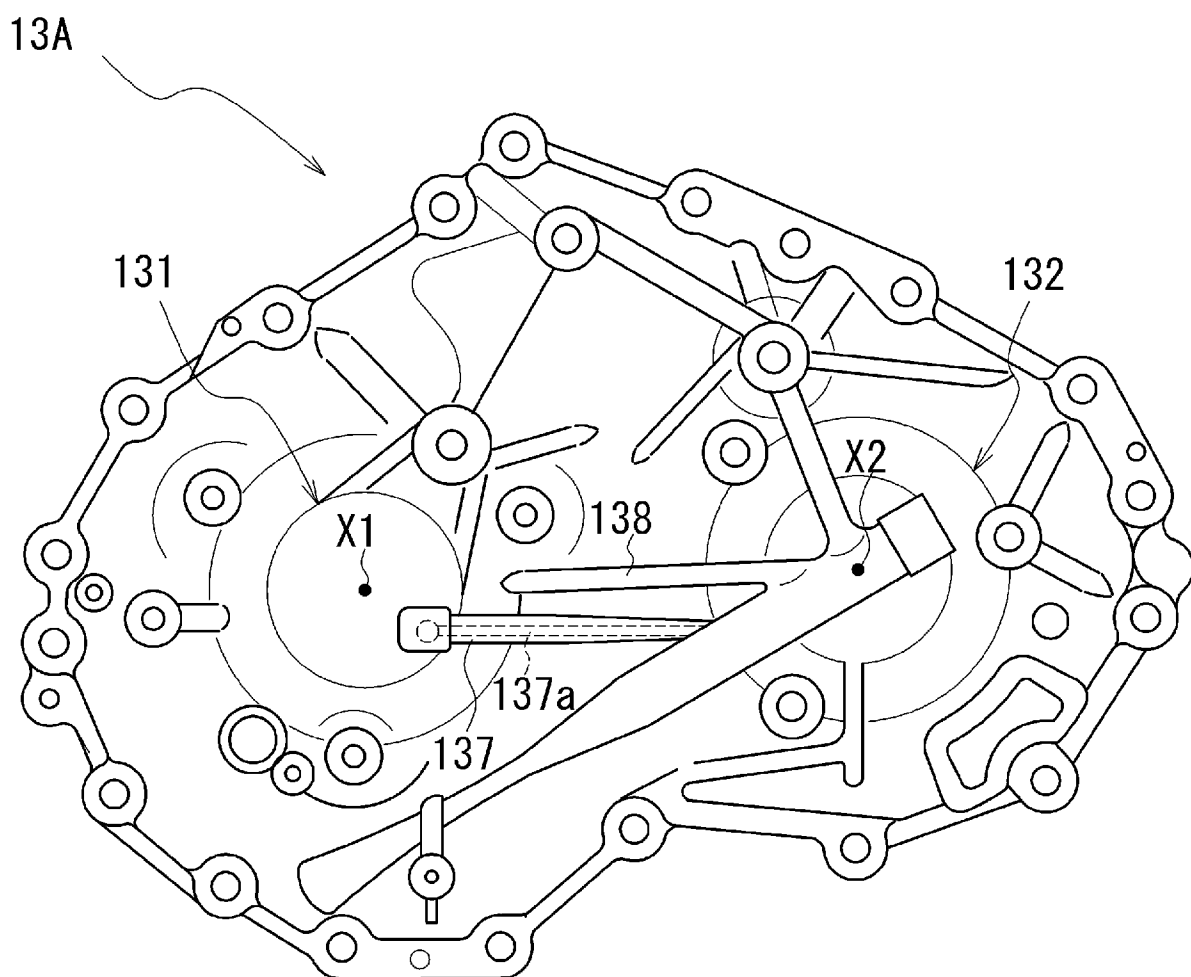
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/042214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F16H57/04 (2010.01) i, F16H57/03 (2012.01) 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)

Int.Cl. F16H57/04, F16H57/03

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 2012-197918 A (JATCO LTD.) 18 October 2012, entire text, all drawings & CN 102691779 A & KR 10-2012-0109370 A	1-5
A	JP 2016-23794 A (JATCO LTD.) 08 February 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	CN 103511601 A (SHANDONG DAWANG JINTAI PETROLEUM EQUIPMENT CO., LTD.) 15 January 2014, entire text, all drawings (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
04 February 2019 (04.02.2019)

Date of mailing of the international search report
19 February 2019 (19.02.2019)

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（IPC））

Int.Cl. F16H57/04(2010.01)i, F16H57/03(2012.01)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（IPC））

Int.Cl. F16H57/04, F16H57/03

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 2012-197918 A（ジャトコ株式会社） 2012.10.18, 全文, 全図 & CN 102691779 A & KR 10-2012-0109370 A	1-5
A	JP 2016-23794 A（ジャトコ株式会社） 2016.02.08, 全文, 全図（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

04.02.2019

国際調査報告の発送日

19.02.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

前田 浩

3 J

2943

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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 請求項の番号
A	CN 103511601 A (SHANDONG DAWANG JINTAI PETROLEUM EQUIPMENT CO., LTD.) 2014.01.15, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5