

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6879727号
(P6879727)

(45) 発行日 令和3年6月2日 (2021. 6. 2)

(24) 登録日 令和3年5月7日 (2021. 5. 7)

(51) Int.Cl.
F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1
F 1 6 H 57/04 J

請求項の数 6 (全 12 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2016-239931 (P2016-239931) | (73) 特許権者 | 000231350 ジヤトコ株式会社 静岡県富士市今泉700番地の1 |
| (22) 出願日 | 平成28年12月10日 (2016. 12. 10) | (74) 代理人 | 100148301 弁理士 竹原 尚彦 |
| (65) 公開番号 | 特開2018-96416 (P2018-96416A) | (74) 代理人 | 100110157 弁理士 山田 基司 |
| (43) 公開日 | 平成30年6月21日 (2018. 6. 21) | (74) 代理人 | 100176991 弁理士 中島 由布子 |
| 審査請求日 | 令和1年6月7日 (2019. 6. 7) | (72) 発明者 | 藪崎 功 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 土田 晃 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 潤滑油排出構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベルト式の無段変速機の変速機ケースに、変速機構部の収容室を囲む周壁部が、前記収容室を側方に開口させる向きで設けられており、

前記周壁部に、鉛直線方向で前記収容室の下側に位置するオイルパン側の空間と、前記収容室とを連通して、潤滑油の戻し孔が設けられた潤滑油排出構造であって、

前記周壁部では、前記鉛直線方向で前記戻し孔よりも上側に位置する領域に、前記収容室と前記オイルパン側の空間とを連通する連通孔が設けられており、

前記周壁部では、前記戻し孔と前記連通孔との間に、前記周壁部の内周に沿って前記戻し孔に向かう前記潤滑油の流れを横切る向きで突出壁が設けられていることを特徴とする潤滑油排出構造。

【請求項 2】

前記周壁部の内周には、前記潤滑油を前記突出壁に誘導する誘導壁が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の潤滑油排出構造。

【請求項 3】

ベルト式の無段変速機の変速機ケースに、変速機構部の収容室を囲む周壁部が、前記収容室を側方に開口させる向きで設けられており、

前記周壁部に、鉛直線方向で前記収容室の下側に位置するオイルパン側の空間と、前記収容室とを連通して、潤滑油の戻し孔が設けられた潤滑油排出構造であって、

前記周壁部では、前記鉛直線方向で前記戻し孔よりも上側に位置する領域に、前記収容

室と前記オイルパン側の空間とを連通する連通孔が設けられており、

前記周壁部には、当該周壁部の内周から前記収容室内に延びる延出壁が設けられており、

前記延出壁は、前記周壁部の内周に沿って移動する前記潤滑油を、前記戻し孔側に誘導し、

前記延出壁には、当該延出壁の内周側と外周側とを連通する切欠部が設けられており、前記連通孔は、前記延出壁の外周側で開口していることを特徴とする潤滑油排出構造。

【請求項 4】

前記延出壁では、当該延出壁の延出方向における前記切欠部よりも先に、前記戻し孔に向かう前記潤滑油の流れを横切る向きで突出壁が設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の潤滑油排出構造。

10

【請求項 5】

前記延出壁では、当該延出壁の延出方向における前記切欠部よりも手前側が、前記潤滑油を前記突出壁に誘導する誘導壁となっていることを特徴とする請求項 4 に記載の潤滑油排出構造。

【請求項 6】

前記オイルパン側の空間において前記連通孔は、前記戻し孔よりもオイルストレーナの吸込口の近傍で開口していることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載の潤滑油排出構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、潤滑油排出構造に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、車両用の自動変速機の変速機ケースにおける潤滑油排出構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2014 - 20421 号公報

【0004】

車両用のベルト式の無段変速機では、変速機構部の収容室が、変速機ケースに設けられている。

変速機構部は、プライマリプーリと、セカンダリプーリと、これらプライマリプーリとセカンダリプーリとに巻き掛けられたベルトと、から構成されており、変速機構部は、収容室を囲む周壁部の内側に設けられている。

【0005】

変速機ケースにおいて周壁部は、変速機ケースの側方に収容室を開口させる向きで設けられており、収容室の下側には、オイルパン側の空間が位置している。

40

自動変速機が車両に搭載された状態での鉛直線方向を基準として、周壁部では、鉛直線方向における下側の領域に、潤滑油の戻し孔が開口している。

この戻し孔は、オイルパン側の空間に連通しており、変速機構部の潤滑、冷却に用いられた潤滑油が、戻し孔を通して、収容室からオイルパン側に戻されるようになっている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

無段変速機の駆動時には、プライマリプーリとセカンダリプーリとの間の回転の伝達がベルトを介して行われる。

その際に、プライマリプーリやセカンダリプーリの潤滑、冷却に用いられた潤滑油が、

50

収容室の内部に飛散する。そして、収容室の内部に飛散した潤滑油は、周壁部の内周面などを伝って戻し孔が設けられた領域まで自重により到達したのち、戻し孔からオイルパン側に排出される。

【 0 0 0 7 】

そのため、戻し孔は、より多くの潤滑油をオイルパン側に戻すことができるようにするために、周壁部における最も下側に位置する領域に設けられている。

しかし、寒冷地での自動変速機の駆動直後のように、潤滑油の温度が低く、潤滑油の流動性が低いときには、潤滑油の戻し孔への到達が遅くなる。そうすると、オイルパン側に戻る潤滑油が不足する場合がある。

そのため、潤滑油の温度が低く、潤滑油の流動性が低いときに、潤滑油をオイルパン側に適切に戻せるようにすることが求められている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、

ベルト式の無段変速機の変速機ケースに、変速機構部の収容室を囲む周壁部が、前記収容室を側方に開口させる向きで設けられており、

前記周壁部に、鉛直線方向で前記収容室の下側に位置するオイルパン側の空間と、前記収容室とを連通して、潤滑油の戻し孔が設けられた潤滑油排出構造であって、

前記周壁部では、前記鉛直線方向で前記戻し孔よりも上側に位置する領域に、前記収容室と前記オイルパン側の空間とを連通する連通孔が設けられており、

前記周壁部では、前記戻し孔と前記連通孔との間に、前記周壁部の内周に沿って前記戻し孔に向かう前記潤滑油の流れを横切る向きで突出壁が設けられている構成とした。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、周壁部の内周を伝って戻し孔に向けて移動する潤滑油を、戻し孔の手前の連通孔からオイルパン側の空間に戻すことができる。

これにより、潤滑油の収容室内での滞留時間を短くすることができるので、潤滑油の温度が低く、潤滑油の流動性が低いときであっても、潤滑油を、より短時間でオイルパン側の空間に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施の形態にかかる潤滑油排出構造を採用した変速機ケースを説明する図である。

【図 2】実施の形態にかかる潤滑油排出構造を説明する図である。

【図 3】実施の形態にかかる潤滑油排出構造を説明する図である。

【図 4】潤滑油排出構造の変形例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本発明の実施の形態を、車両用のベルト式の無段変速機の変速機ケース 10 に適用した潤滑油排出構造 1 の場合を例に挙げて説明する。

図 1 は、実施の形態にかかる潤滑油排出構造 1 を採用した変速機ケース 10 を説明する図である。図 1 の (a) は、変速機ケース 10 を変速機構部 15 の収容室 20 側から見た平面図である。図 1 の (b) は、図 1 の (a) における A - A 矢視図であって、変速機ケース 10 をオイルパン 17 側から見た平面図である。

【 0 0 1 2 】

なお、説明の便宜上、図 1 の (a) では、周壁部 11 の紙面手前側の接合面 11 a に、ハッチングを付して示しており、図 1 の (b) では、周壁部 31 の紙面手前側の接合面 31 a と、取付部 32 の紙面手前側の端面 32 a に、ハッチングを付して示している。

【 0 0 1 3 】

図１の（ａ）に示すように、ベルト式の無段変速機は、プライマリプーリ P a と、セカンダリプーリ P b と、これらプライマリプーリ P a とセカンダリプーリ P b に掛け渡されたベルト V と、を有する変速機構部 １５を有している。

【００１４】

変速機構部 １５は、変速機ケース １０に設けた収容室 ２０に収容されており、収容室 ２０では、変速機構部 １５のプライマリプーリ P a とセカンダリプーリ P b が、それぞれ互いに平行な回転軸 X １、回転軸 X ２周りに回転可能に設けられている。

変速機構部 １５では、図示しないエンジンの回転駆動力が、プライマリプーリ P a に入力されると、プライマリプーリ P a に入力された回転駆動力が、ベルト V を介して、セカンダリプーリ P b に伝達されるようになっている。

10

【００１５】

変速機ケース １０には、当該変速機ケース １０の側面から回転軸 X １、X ２方向に延びる周壁部 １１が設けられている。回転軸 X １、X ２方向から見て周壁部 １１は、変速機構部 １５を囲む環状を成しており、この周壁部 １１の内側が、変速機構部 １５を収容する収容室 ２０となっている。

【００１６】

変速機ケース １０において周壁部 １１は、収容室 ２０を変速機ケース １０の側方（回転軸 X １、X ２方向）に開口させる向きで設けられている。

実施の形態では、自動変速機が車両に搭載された状態での鉛直線 V L 方向を基準として、プライマリプーリ P a とセカンダリプーリ P b は、収容室 ２０内の下側と上側にそれぞれ位置している。

20

【００１７】

図１の（ａ）における周壁部 １１の紙面手前側の接合面 １１ a は、回転軸 X １、X ２に直交する平坦面となっている。

この接合面 １１ a には、サイドカバー １６（図１の（ｂ）、仮想線参照）の外周縁が、ボルトで固定されるようになっており、周壁部 １１にサイドカバー １６を固定することで、密閉された収容室 ２０が形成される。

【００１８】

収容室 ２０のオイルパン １７（図１の（ａ）、仮想線参照）側の下部には、コントロールバルブを収容するバルブボディ収容室 ３０（図１の（ｂ）参照）が設けられており、このバルブボディ収容室 ３０を囲む周壁部 ３１は、図１の（ａ）における紙面手前側に膨出して形成されている。

30

【００１９】

図１の（ｂ）に示すように、バルブボディ収容室 ３０は、オイルパン １７側から見て環状を成す周壁部 ３１を有しており、周壁部 ３１の内側には、コントロールバルブ ５０（図３の（ｂ）参照）の取付部 ３２が設けられている。

各取付部 ３２のオイルパン １７側の端面 ３２ a には、ボルト孔や油孔が開いており、コントロールバルブ ５０を貫通させたボルト（図示せず）をボルト孔に螺入して、コントロールバルブ ５０を取付部 ３２に取り付けると、変速機ケース １０側の油路とコントロールバルブ ５０内の油路とが、油孔を介して連通するようになっている。

40

【００２０】

図１の（ｂ）における周壁部 ３１の紙面手前側の接合面 ３１ a は、回転軸 X １、X ２に直交する平坦面となっている。

この接合面 ３１ a には、オイルパン １７の外周縁が、ボルトで固定されるようになっており、周壁部 ３１にオイルパン １７を固定することで、このオイルパン １７の内側に、自動変速機の駆動や潤滑に用いられる潤滑油 O L の貯留空間（オイルパン側の空間）が形成されている。

なお、周壁部 ３１の内側のバルブボディ収容室 ３０は、「オイルパン側の空間」の一部を形成している。

【００２１】

50

図 2 は、実施の形態にかかる潤滑油排出構造 1 を説明する図である。図 2 の (a) は、戻し孔 1 2 と、潤滑油排出構造 1 を構成する連通孔 1 3 との位置関係を説明する図であって、図 1 の (b) の要部拡大図である。図 2 の (b) は、図 2 の (a) における A - A 断面図であって、潤滑油排出構造 1 の要部を説明する図である。図 2 の (c) は、図 2 の (b) における B - B 断面図であって、潤滑油排出構造 1 の要部を説明する図である。

【 0 0 2 2 】

なお、説明の便宜上、図 2 の (a) では、周壁部 3 1 の紙面手前側の接合面 3 1 a と、取付部 3 2 の紙面手前側の端面 3 2 a に、ハッチングを付して示している。また、後記する戻し孔 1 2 と連通孔 1 3 の開口を示す領域にもハッチングを付して示している。

さらに、図 2 の (c) では、収容室 2 0 の開口を塞ぐサイドカバー 1 6 と、周壁部 3 1 の接合面 3 1 a と、の合わせ面の位置を、符号 F で示す仮想線で示している。

【 0 0 2 3 】

図 3 は、実施の形態にかかる潤滑油排出構造 1 を説明する図である。図 3 の (a) は、潤滑油排出構造 1 の作用を説明する図であり、図 3 の (b) は、連通孔 1 3 とオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a との位置関係を説明する図である。

なお、説明の便宜上、図 3 の (b) では、周壁部 3 1 の紙面手前側の接合面 3 1 a に、ハッチングを付して示している。また、戻し孔 1 2 と連通孔 1 3 の開口を示す領域にもハッチングを付して示している。さらに、コントロールバルブ 5 0 とオイルストレーナ 5 1 の外形を仮想線で示している。

【 0 0 2 4 】

変速機構部 1 5 の収容室 2 0 では、プライマリプーリ P a やセカンダリプーリ P b の駆動、潤滑、そして冷却などに用いられた潤滑油 O L が、プライマリプーリ P a やセカンダリプーリ P b から排出される。

そのため、プライマリプーリ P a とセカンダリプーリ P b とが回転軸 X 1、X 2 回りに回転しているときに排出される潤滑油 O L は、回転による遠心力で回転軸 X 1、X 2 の径方向に放出されて、収容室 2 0 の内周面に付着する。具体的には、収容室 2 0 の底面 2 0 1 (図 2 の (c) 参照) や、周壁部 1 1 の内周面 1 1 b (図 2 の (b) 参照) に付着する。

そして、収容室 2 0 の内周面に付着した潤滑油 O L は、収容室 2 0 の内周面を伝って、自重により収容室 2 0 の下部に向けて移動する。

【 0 0 2 5 】

そのため、自動変速機が車両に搭載された状態での鉛直線 V L 方向を基準として、周壁部 1 1 における鉛直線 V L 方向で下側に位置する領域には、収容室 2 0 とオイルパン 1 7 側の空間 (バルブボディ収容室 3 0) とを連通させる戻し孔 1 2 が設けられている。

【 0 0 2 6 】

オイルパン 1 7 側から見て戻し孔 1 2 は、略矩形形状 (図 2 の (a) 参照) を有しており、収容室 2 0 内を自重により鉛直線 V L 方向の下側に移動した潤滑油 O L が、この戻し孔 1 2 を通って、オイルパン 1 7 側に戻されるようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 2 の (b) に示すように、収容室 2 0 では、鉛直線 V L 方向における戻し孔 1 2 よりも上側であって、プライマリプーリ P a との干渉を避けた位置に、油路を囲む筒状のボス部 3 3 が設けられている。

回転軸 X 1 方向から見てボス部 3 3 は、プライマリプーリ P a の円弧状の外周を通る接線 T L よりも外側で、周壁部 1 1 の近傍に位置している。

ここで、接線 T L は、プライマリプーリ P a からベルト V が離れる位置 P 1 を通る直径線 R と、プライマリプーリ P a の外周との交点 P 2 を通る接線である。

【 0 0 2 8 】

変速機ケース 1 0 では、周壁部 1 1 の内周面 1 1 b に沿って移動する潤滑油 O L を、戻し孔 1 2 側に誘導するための延出壁 4 0 が設けられている。

図 3 の (a) に示すように、延出壁 4 0 は、ボス部 3 3 と、周壁部 1 1 のボルト孔 1 1

10

20

30

40

50

１の囲むボルト座部１１２とに跨がって設けられている。

【００２９】

回転軸Ｘ１方向から見て延出壁４０は、ボス部３３からボルト座部１１２側に向かうにつれて、鉛直線ＶＬの方向の高さが高くなる向きで、仮想線Ｌｍに沿って直線状に設けられている。

延出壁４０のボルト座部１１２側には、延出壁４０のプライマリブリーＰａ側（内周側）と周壁部１１側（外周側）とを連通する切欠部４１が、延出壁４０を厚み方向に貫通して設けられている。

【００３０】

延出壁４０では、切欠部４１のボス部３３側に、プライマリブリーＰａ側に突出する突出壁４２が設けられており、この突出壁４２は、切欠部４１からボス部３３側にオフセットした位置に設けられている。

10

突出壁４２は、切欠部４１を超えて戻し孔１２側（図３の（ａ）における左側）に移動する潤滑油ＯＬの移動を阻害するために、仮想線Ｌｍに直交する向きで、潤滑油ＯＬの移動進路を横切って設けられている。

【００３１】

そのため、切欠部４１を超えて戻し孔１２側（図３の（ａ）における左側）に移動した潤滑油ＯＬは、突出壁４２により戻し孔１２側への移動が阻害されるようになっている。

なお、延出壁４０における切欠部４１よりもボルト座部１１２側は、周壁部１１の内周を戻し孔１２側の下方に向けて移動する潤滑油ＯＬの移動方向を、突出壁４２に衝突する方向に変更する誘導壁４０ａとして機能するようになっている。

20

【００３２】

ここで、極低温（例えば－４０）の環境下でのエンジンの始動直後のように、潤滑油ＯＬの温度が低いために、潤滑油ＯＬの流動性が著しく低い場合に、切欠部４１を超えることができた潤滑油ＯＬは、切欠部４１の先に位置する突出壁４２で移動が阻害される。

この場合には、突出壁４２の付近に潤滑油ＯＬが滞留し、滞留した潤滑油ＯＬの量が多くなると、切欠部４１から周壁部１１側の下方に排出される。

【００３３】

また、潤滑油ＯＬの流動性が高い場合には、誘導壁４０ａにより誘導されて突出壁４２に衝突した潤滑油ＯＬは、移動方向が、突出壁４２に向かう方向から、切欠部４１に向かう方向に反転される。

30

この場合にも、潤滑油ＯＬが切欠部４１から周壁部１１側の下方に排出される。

【００３４】

図３の（ａ）に示すように、回転軸Ｘ１、Ｘ２方向から見て変速機ケース１０では、突出壁４２と周壁部１１との間であって、ボス部３３とボルト座部１１２との間の領域に、連通孔１３が開口している。

【００３５】

この連通孔１３は、ボルト座部１１２の近傍で、戻し孔１２の開孔方向（図２の（ｂ）において上下方向）に沿う向きで形成されており、周壁部１１の内側の収容室２０と、バルブボディ収容室３０（オイルパン１７側の空間）とが、連通孔１３を介して互いに連通している。

40

【００３６】

さらに、図３の（ｂ）に示すように、連通孔１３は、コントロールバルブ５０に付設されたオイルストレーナ５１の上側となる位置に開口している。

前記した戻し孔１２は、コントロールバルブ５０の上側となる位置に開口しており、コントロールバルブ５０は、オイルストレーナ５１により肉厚、かつ広い面積で形成されている。

そのため、連通孔１３からバルブボディ収容室３０に排出された潤滑油ＯＬのほうが、戻し孔１２からバルブボディ収容室３０に排出された潤滑油ＯＬよりも、オイルストレーナ５１の吸込口５１ａに到達するまでの移動距離が短いので、潤滑油ＯＬが、オイルスト

50

レーナ 5 1 の吸込口 5 1 a に、より短時間で到達できるようになっている。

【 0 0 3 7 】

かかる構成の潤滑油排出構造 1 の作用を説明する。

変速機構部 1 5 のプライマリプーリ P a とセカンダリプーリ P b から、収容室 2 0 内に放出された潤滑油 O L は、収容室 2 0 の底面 2 0 1 (図 2 の (c) 参照) や、周壁部 1 1 の内周面 1 1 b (図 2 の (b) 参照) に付着する。

【 0 0 3 8 】

そして、底面 2 0 1 に付着した潤滑油 O L のうち、延出壁 4 0 が設けられた領域に到達した潤滑油は、収容室 2 0 の開口がサイドカバー 1 6 により封止されているので、延出壁 4 0 の切欠部 4 1 から、連通孔 1 3 に向けて落下する。

10

【 0 0 3 9 】

一方、周壁部 1 1 の内周面 1 1 b に付着した潤滑油 O L は、内周面 1 1 b を伝って、戻し孔 1 2 が設けられた下側に向けて移動する (図 1 の (a) 、図 2 の (b) 参照) 。

図 3 の (a) に示すように、自重により移動する潤滑油 O L が、延出壁 4 0 が設けられた領域に到達すると、潤滑油 O L の移動方向が、誘導壁 4 0 a により突出壁 4 2 に衝突する方向に変更される。

そして、誘導壁 4 0 a に沿って移動した潤滑油 O L が突出壁 4 2 に衝突すると、潤滑油 O L の移動方向が、突出壁 4 2 により反転されて、周壁部 1 1 の内周に開口する連通孔 1 3 に向かう方向に変更される。

【 0 0 4 0 】

20

このように、底面 2 0 1 や内周面 1 1 b に付着したのち、連通孔 1 3 まで到達した潤滑油 O L は、最終的に、連通孔 1 3 を通って収容室 2 0 からバルブボディ収容室 3 0 内に排出される。

図 3 の (b) に示すように、オイルパン 1 7 側から見て連通孔 1 3 は、オイルストレーナ 5 1 と重なる位置に設けられている。そのため、連通孔 1 3 を通ってバルブボディ収容室 3 0 内に排出された潤滑油 O L は、オイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a の近傍に速やかに移動できることになる。

【 0 0 4 1 】

これに対して、連通孔 1 3 が設けられていない場合には、延出壁 4 0 が設けられた領域に到達した潤滑油 O L は、戻し孔 1 2 が設けられた領域を迂回してからバルブボディ収容室 3 0 に排出される。

30

そのため、延出壁 4 0 が設けられた領域から戻し孔 1 2 までの距離と、戻し孔 1 2 からオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a までの距離の分だけ、移動距離が長くなる。

よって、潤滑油 O L の温度が低く、潤滑油 O L の流動性が低いときに、潤滑油 O L のオイルパン 1 7 側への戻り、特にオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a までの戻りが悪くなる。

【 0 0 4 2 】

実施の形態にかかる変速機ケース 1 0 では、収容室 2 0 とバルブボディ収容室 3 0 とを連通させる連通孔 1 3 を、延出壁 4 0 が設けられた領域に設けることで、延出壁 4 0 が設けられた領域からオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a までの潤滑油 O L の移動距離を短くしている。

40

これにより、潤滑油 O L の温度が低く、潤滑油 O L の流動性が低いときに、潤滑油 O L のオイルパン 1 7 側への戻り、特にオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a までの戻りが悪くなる程度を抑制できる。

【 0 0 4 3 】

以上の通り、実施の形態では

(1) ベルト式の無段変速機の変速機ケース 1 0 に、変速機構部 1 5 の収容室 2 0 を囲む周壁部 1 1 が、収容室 2 0 を側方 (プライマリプーリ P a 、セカンダリプーリ P b の回転軸 X 1 、X 2 に沿う方向) に開口させる向きで設けられており、

周壁部 1 1 に、鉛直線 V L 方向で収容室 2 0 の下側に位置するオイルパン 1 7 側の空間

50

(バルブボディ収容室 30)と、収容室 20 とを連通して、潤滑油 O L の戻し孔 12 が設けられた潤滑油排出構造 1 であって、

周壁部 11 では、鉛直線 V L 方向で戻し孔 12 よりも上側に位置する領域に、収容室 20 とオイルパン 17 側の空間 (バルブボディ収容室 30) とを連通する連通孔 13 が設けられている構成とした。

【0044】

このように構成すると、周壁部 11 の内周面を伝って戻し孔 12 に向けて移動する潤滑油 O L を、戻し孔 12 の手前の連通孔 13 からバルブボディ収容室 30 (オイルパン側の空間) に戻すことができる。

これにより、潤滑油 O L の収容室 20 内での滞留時間を短くすることができるので、潤滑油 O L の温度が低く、潤滑油 O L の流動性が低いときであっても、潤滑油 O L を、より短時間でバルブボディ収容室 30 に戻すことができる。

【0045】

(2) 周壁部 11 では、戻し孔 12 と連通孔 13 との間に、戻し孔 12 に向かう潤滑油 O L の流れを横切る向きで突出壁 42 が設けられている構成とした。

【0046】

このように構成すると、戻し孔 12 に向かう潤滑油 O L が突出壁 42 に衝突するので、潤滑油 O L の移動方向を、連通孔 13 に向かう側に変更することができる。

これにより、より多くの潤滑油 O L を、連通孔 13 からバルブボディ収容室 30 側に戻すことができる。

【0047】

(3) 周壁部 11 の内周には、潤滑油 O L を突出壁 42 に誘導する誘導壁 40a が設けられている構成とした。

【0048】

このように構成すると、潤滑油 O L を突出壁 42 に確実に衝突させて、潤滑油 O L の移動方向を変更できるので、変更された潤滑油 O L の移動方向を、連通孔 13 に向かう方向にすることで、より多くの潤滑油 O L を、連通孔 13 からバルブボディ収容室 30 側に排出させることができる。

【0049】

(4) 周壁部 11 には、当該周壁部 11 の内周から収容室 20 内に延びる延出壁 40 が設けられており、延出壁 40 には、当該延出壁 40 の内周側と外周側とを連通する切欠部 41 が設けられており、

連通孔 13 は、延出壁 40 の周壁部 11 側で、切欠部 41 に対向している構成とした。

【0050】

このように構成すると、延出壁 40 に沿って移動する潤滑油 O L を、切欠部 41 から連通孔 13 に向けて落下させることができるので、より多くの潤滑油 O L を、連通孔 13 からバルブボディ収容室 30 側に排出させることができる。

【0051】

(5) 延出壁 40 では、当該延出壁 40 の延出方向における切欠部 41 よりも先に、突出壁 42 が設けられている構成とした。

【0052】

このように構成すると、突出壁 42 で移動が阻害された潤滑油 O L を、切欠部 41 から連通孔 13 に向けて排出させることができるので、より多くの潤滑油 O L を、連通孔 13 からバルブボディ収容室 30 側に排出させることができる。

【0053】

また、極低温 (例えば -40) の環境下でのエンジンの始動直後のように、潤滑油 O L の温度が低いために、潤滑油 O L の流動性が著しく低い場合には、周壁部 11 の内周に付着した潤滑油 O L は、ある程度の質量のダマになるまで、戻し孔 12 に向けて移動しない傾向がある。

そして、ある程度の質量のダマになった潤滑油 O L は、鉛直線 V L 方向における下方に

10

20

30

40

50

移動し易い傾向がある。

そのため、延出壁 4 0 の途中に切欠部 4 1 を設けて、この切欠部 4 1 の下方で連通孔 1 3 を開口させることで、ある程度の質量のダマになった潤滑油 O L を積極的にバルブボディ収容室 3 0 側に排出させることができる。

【 0 0 5 4 】

また、切欠部 4 1 よりもボス部 3 3 側に突出壁 4 2 が設けられており、ダマになった潤滑油 O L が切欠部 4 1 を超えた場合であっても、潤滑油 O L の戻し孔 1 2 側への移動が突出壁 4 2 により阻止される。

そうすると、突出壁 4 2 で移動が阻害された潤滑油 O L に、新たに到達した潤滑油 O L のダマが合流すると、大きくなった潤滑油 O L のダマが、切欠部 4 1 から連通孔 1 3 に向けて落下することになる。

よって、流動性が低い潤滑油 O L のダマを連通孔 1 3 に誘導して、より多くの潤滑油 O L を、連通孔 1 3 からバルブボディ収容室 3 0 側に排出させることができる。

【 0 0 5 5 】

また、潤滑油 O L の流動性が高い場合には、誘導壁 4 0 a により誘導されて突出壁 4 2 に衝突した潤滑油 O L は、移動方向が、突出壁 4 2 に向かう方向から、切欠部 4 1 側に反転される。よって、切欠部 4 1 から排出された潤滑油 O L を、連通孔 1 3 に向けて適切に誘導できる。

【 0 0 5 6 】

(6) 延出壁 4 0 では、当該延出壁 4 0 の延出方向における切欠部 4 1 よりも手前側の誘導壁 4 0 a が、潤滑油 O L を突出壁 4 2 に誘導する誘導壁 4 0 a となっている構成とした。

【 0 0 5 7 】

このように構成すると、潤滑油 O L の流動性が高い場合には、誘導壁 4 0 a により誘導されて突出壁 4 2 に衝突した潤滑油 O L は、移動方向が、突出壁 4 2 に向かう方向から、切欠部 4 1 に向かう方向に反転される。

よって、この場合にも、潤滑油 O L を、切欠部 4 1 から周壁部 1 1 側の下方に排出させて、連通孔 1 3 からバルブボディ収容室 3 0 側に排出させることができる。

【 0 0 5 8 】

(7) バルブボディ収容室 3 0 (オイルパン側の空間) において連通孔 1 3 は、戻し孔 1 2 よりもオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a の近傍で開口している構成とした。

【 0 0 5 9 】

このように構成すると、連通孔 1 3 が設けられていない場合に比べて、延出壁 4 0 が設けられた領域に到達した潤滑油 O L が、オイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a までの移動距離が短くなる。

これにより、潤滑油 O L の温度が低く、潤滑油 O L の流動性が低いときに、潤滑油 O L のオイルパン 1 7 側への戻り、特にオイルストレーナ 5 1 の吸込口 5 1 a までの戻りが悪くなる程度を抑制できる。

【 0 0 6 0 】

図 4 は、変形例にかかる潤滑油排出構造を説明する図である。

前記した実施の形態では、ボス部 3 3 のプライマリプーリ P a 側 (回転軸 X 1 側) を迂回させて、潤滑油 O L を戻し孔 1 2 側に誘導するための延出壁 4 0 を利用して、潤滑油排出構造 1 を設けた場合を例示した。

潤滑油排出構造 1 は、この態様に限定されるものではなく、図 4 の (a) に示すように、延出壁 4 0 が設けられていない場合には、弧状の突出壁 4 3 をボス部 3 3 に設けた構成の潤滑油排出構造 1 A としても良い。

この場合には、突出壁 4 3 を、ボス部 3 3 からボルト座部 1 1 2 側に突出させて設けると共に、この突出壁 4 3 の曲率半径の大きい面をボルト座部 1 1 2 側に向けることが好ましい。これにより、この突出壁 4 3 の先端 4 3 a 側で潤滑油 O L の移動を阻止しつつ、移動を阻止した潤滑油 O L を、連通孔 1 3 側に誘導することができる。

10

20

30

40

50

この突出壁 4 3 と連通孔 1 3 とを有する潤滑油排出構造 1 A とすることによっても、前記した実施の形態と同様の作用効果が奏されることになる。

【 0 0 6 1 】

また、図 4 の (b) に示すように、周壁部 1 1 の内周面 1 1 b から、収容室 2 0 の内部に突出する突出壁 4 4 を設けて、この突出壁 4 4 を、ボス部 3 3 とボルト座部 1 1 2 の弧状の外周同士を接続する仮想線 L m まで及ぶ長さで形成して、この突出壁 4 4 により、潤滑油 O L を連通孔 1 3 に誘導する構成とした構成の潤滑油排出構造 1 B としても良い。

この突出壁 4 4 と連通孔 1 3 とを有する潤滑油排出構造 1 B とすることによっても、前記した実施の形態と同様の作用効果が奏されることになる。

【 符号の説明 】

10

【 0 0 6 2 】

1、1 A、1 B 潤滑油排出構造

1 0 変速機 ケース

1 1 周壁部

1 1 a 接合面

1 1 b 内周面

1 2 戻し孔

1 3 連通孔

1 5 変速機 機構部

1 6 サイドカバー

1 7 オイルパン

2 0 収容室

2 1 周壁部

2 1 a 接合面

3 0 バルブボディ 収容室

3 1 周壁部

3 1 a 接合面

3 2 取付部

3 2 a 端面

3 3 ボス部

4 0 延出壁

4 0 a 誘導壁

4 1 切欠部

4 2、4 3、4 4 突出壁

5 0 コントロールバルブ

5 1 オイルストレーナ

5 1 a 吸込口

1 1 1 ボルト孔

1 1 2 ボルト座部

2 0 1 底面

L m 仮想線

O L 潤滑油

P b セカンダリプーリ

P a プライマリプーリ

R 直径線

T L 接線

V ベルト

V L 鉛直線

X 1 回転軸

X 2 回転軸

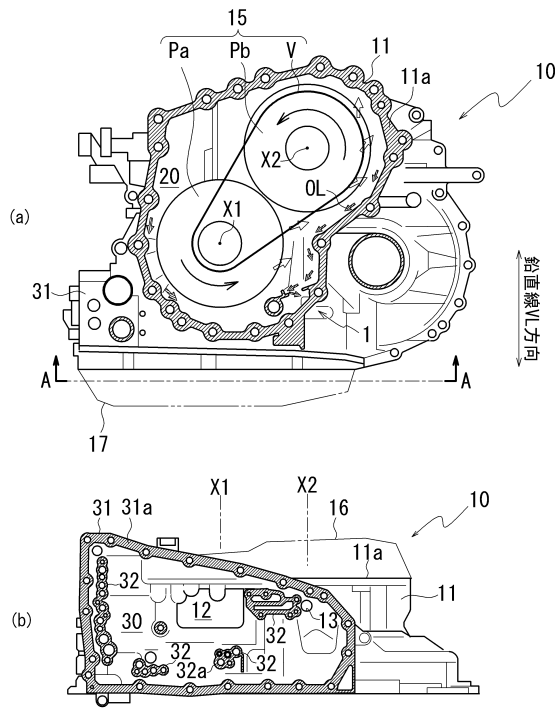
20

30

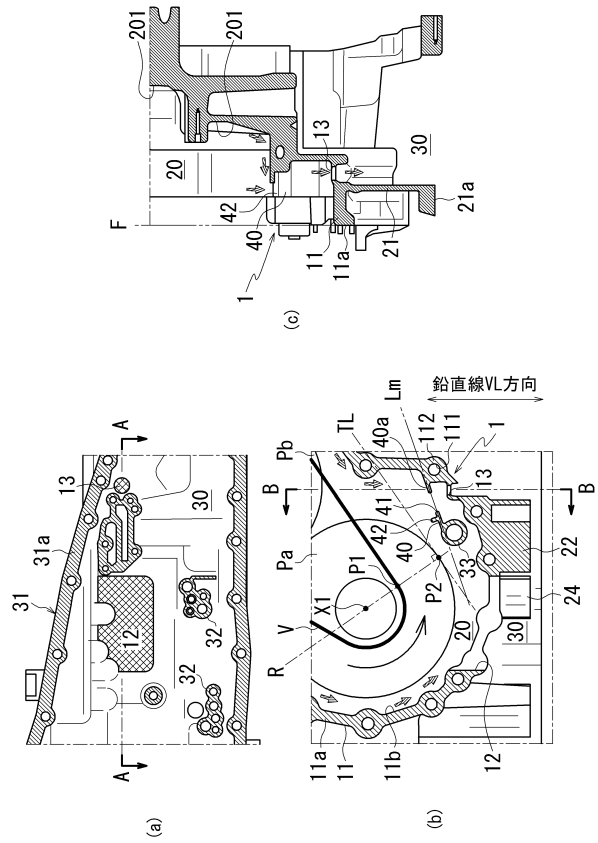
40

50

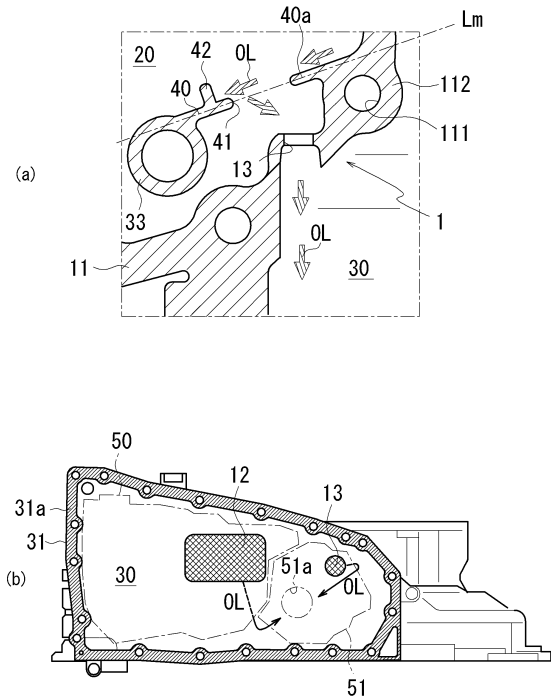
【図 1】



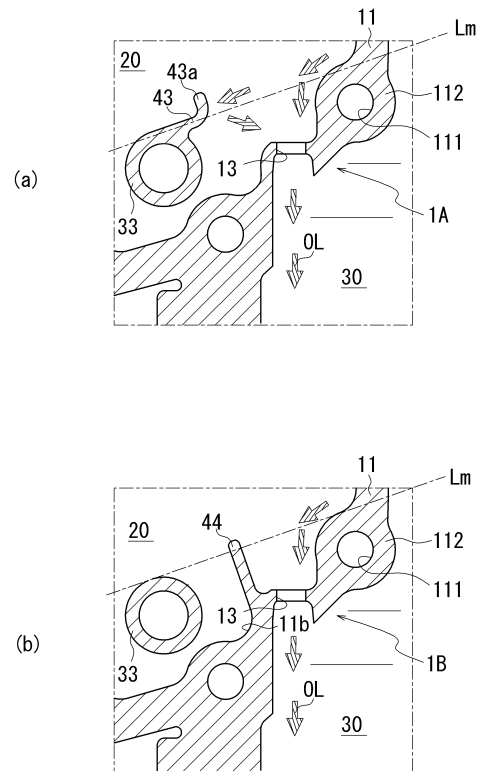
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 務
静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内

審査官 増岡 亘

(56)参考文献 特開2000-46155(JP,A)
特開2014-20421(JP,A)
特開2013-113303(JP,A)
特開2012-163146(JP,A)
特開2012-52561(JP,A)
特開2014-98430(JP,A)
米国特許第4841797(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 57/04