

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：装置

技術分野

[0001] 本発明は、熱交換機能を有する装置に関する。

背景技術

[0002] J P 5 1 6 1 7 0 9 Bには、オイルクーラが開示されている。

[0003] この種のオイルクーラは、一例として、自動変速機の作動や潤滑に用いられるオイル（流体）の冷却に用いられる熱交換装置である。

自動変速機のオイルの冷却に用いる場合には、オイルクーラは、変速機ケースの外周に付設される。

変速機ケースの外周には、オイルの出口と入口が開口しており、オイルクーラにおける変速機ケースとの対向部には、オイルの流入口と排出口が開口している。

[0004] 変速機ケース側の出口から排出されたオイルが、オイルクーラ側の流入口に流入せずに、排出口側に流れてしまうと、排出口側に流れたオイルが、変速機ケース側の入口に流入する。そうすると、冷却されていないオイルが変速機ケース側に戻されることになる。

J P 5 1 6 1 7 0 9 Bでは、変速機ケース側の出口から排出されたオイルが、オイルクーラを通らずに、変速機ケース側の入口に流入することを防ぐために、以下のような構成を採用している。

[0005] オイルクーラと変速機ケースとの間に、変速機ケース側の出口とオイルクーラ側の流入口とを1対1で接続する溝を有するプレート部品を配置する。

発明の概要

[0006] しかし、オイルクーラの設置にあたり、プレート部品が別途必要となる。

そのため、より簡単な構成で、より多くのオイル（流体）をオイルクーラ（熱交換装置）に流入させることが求められている。

[0007] 本発明のある態様によれば、

熱交換部を有するケースと、
前記熱交換部への流体の流入口と、
前記熱交換部からの前記流体の排出口と、を有する装置であって、
前記ケースでは、前記装置が組み付けられる部品との対向面に、前記流入口と前記排出口が開口しており、
前記流入口は、前記部品の流体出口に対向配置されており、
前記対向面に、前記流入口側と前記排出口側とを区画する隔壁が設けられている装置が提供される。

[0008] 上記態様によれば、より多くの流体を熱交換部側に流入させることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]図 1 Aは、変速機ケースにおけるオイルクーラの配置を説明する図である。

[図1B]図 1 Bは、変速機ケースにおけるオイルクーラの配置を説明する図である。

[図2A]図 2 Aは、変速機ケースにおけるオイルクーラの取付領域を説明する図である。

[図2B]図 2 Bは、変速機ケースにおけるオイルクーラの取付領域を説明する図である。

[図3A]図 3 Aは、オイルクーラのベースプレートを説明する図である。

[図3B]図 3 Bは、オイルクーラのベースプレートを説明する図である。

[図3C]図 3 Cは、オイルクーラのベースプレートを説明する図である。

[図4A]図 4 Aは、オイルクーラのベースプレートを説明する図である。

[図4B]図 4 Bは、オイルクーラのベースプレートを説明する図である。

[図5A]図 5 Aは、オイルクーラを変速機ケースに組み付けた際のメタルタッチ領域を説明する図である。

[図5B]図 5 Bは、オイルクーラを変速機ケースに組み付けた際のメタルタッチ領域を説明する図である。

[図6A]図 6 A は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図6B]図 6 B は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図6C]図 6 C は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図6D]図 6 D は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図7A]図 7 A は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図7B]図 7 B は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図7C]図 7 C は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図7D]図 7 D は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図8A]図 8 A は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図8B]図 8 B は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図8C]図 8 C は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

[図8D]図 8 D は、変形例にかかる隔壁を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施形態を、自動変速機の変速機ケース 1 に付設されたオイルクーラ 5 の場合を例に挙げて説明する。

[0011] 図 1 A は、変速機ケース 1 におけるオイルクーラ 5 の配置を説明する要部拡大図である。図 1 B は、変速機ケース 1 からオイルクーラ 5 を取り外した状態を説明する図である。なお、図 1 B では、油孔 1 4、1 5 の位置を判り易くするために、油孔 1 4、1 5 に交差したハッチングを付して示している。

[0012] 図 1 A、図 1 B に示すように、車両用の自動変速機では、変速機構部（図示せず）を収容する変速機ケース 1 の下部に、コントロールバルブ C V の収容部 1 0 が設けられている。

収容部 1 0 の下部は開口しており、収容部 1 0 の下部開口は、オイルパン 1 1 により塞がれている。オイルパン 1 1 の内部には、変速機構部などの作動や潤滑、そして冷却などに用いられるオイル O L（流体）が貯留されている。

[0013] オイルパン 1 1 に貯留されたオイル O L は、コントロールバルブ C V に付

設されたオイルストレーナ（図示せず）を介して吸引されて、コントロールバルブＣＶ内の油圧制御回路（図示せず）に供給される。

コントロールバルブＣＶは、オイルＯＬを調圧して変速機構部などに作動用の油圧として供給する一方で、吸引したオイルＯＬの一部を変速機構部などに供給して、回転体や摩擦締結要素などを潤滑、冷却する。

[0014] 変速機構部の作動や潤滑、そして冷却などに用いられたオイルＯＬは、自重により、変速機ケース１の内周などを伝ってオイルパン１１に戻されたのち、コントロールバルブＣＶに再び供給されて、変速機構部などの作動や潤滑、そして冷却などに用いられる。

[0015] 冷却に用いられるオイルＯＬは、変速機構部の回転体などから熱を奪って高温になる。そのため自動変速機の変速機ケース１には、オイルＯＬを冷却するためのオイルクーラ５が付設されている。

オイルクーラ５は、オイルフィルタ４（図２Ｂ参照）の収容部１３を利用して設けられている。収容部１３には、オイルの出口となる油孔１４と、オイルの入口となる油孔１５が開口している。

自動変速機では、油孔１４から排出された高温のオイルが、オイルクーラ５で冷却されたのちに、油孔１５と変速機ケース１内の油路を介して油圧制御回路側に戻されるようになっている。

[0016] 収容部１３は、変速機ケース１の外側に向けて開口する周壁部１３１を有している。周壁部１３１は、自動変速機の制御装置（ＡＴＣＵ）とオイルポンプを収容する箱部１２に近接して設けられている。

箱部１２は、変速機ケース１の外周から紙面手前側に膨出して形成されている。周壁部１３１は、箱部１２の側方の空間を利用して設けられており、周壁部１３１もまた、紙面手前側に膨出して形成されている。

[0017] 図２Ａは、変速機ケース１におけるオイルクーラ５が取り付けられる領域の拡大図である。図２Ｂは、図２ＡにおけるIIb-IIb線に沿ってオイルフィルタ４の収容部１３を切断した断面図である。

なお、図２Ａでは、オイルクーラ５の取り付けに関わる面の位置を判り易

くするために、オイルクーラ5のベースプレート52が接合される面にハッチングを付して示している。

[0018] 図2Aに示すように、周壁部131の外側には、ボルト孔16a、17a、18a、19aを有するボス部16、17、18、19が設けられている。

周壁部131の開口方向から見てボス部16、17、18、19は、円形を成す周壁部131の中心線C1周りの周方向に、間隔をあけて設けられている。

[0019] 周壁部131のボス部16、17、18、19は、変速機ケース1の外周から紙面手前側に突出して形成されている。

中心線C1に直交すると共に互いに直交する直線C3、C4を基準として、周壁部131の外側を4つの領域に区画すると、各領域に1つずつボス部16、17、18、19が配置されている。

[0020] 図2Aに示すように、周壁部131の内側では、略円形の断面を持つリブ134が設けられている。リブ134は、周壁部131の内周から中心線C1に向けて膨出している。

図2Bに示すように、リブ134は、周壁部131の端面131bから、周壁部131の高さ方向の全長に亘って形成されている。

[0021] リブ134の中央には、油孔14が開口している。油孔14は、リブ134の長手方向に沿って設けられている。油孔14は、変速機ケース1内の油路を介して、図示しない油圧制御回路に連絡している。油孔14には、変速機構部の回転体などを冷却して高温になったオイルOLが供給される。

[0022] リブ134の端面134bは、周壁部131の端面131bと面一に設けられている。

リブ134の端面134bと周壁部131の端面131bは、オイルクーラ5のベースプレート52（図3B参照）との接合面となっている。

[0023] 周壁部131の内側では、中心線C1から見てリブ134とは反対側に、オイルフィルタ4が外嵌する筒壁部132が設けられている。

筒壁部 1 3 2 の外側には、筒壁部 1 3 2 よりも内径が大きい支持壁部 1 3 3 が、筒壁部 1 3 2 に対して同心に設けられている。

[0024] 筒壁部 1 3 2 の中央には、油孔 1 5 が開口している。油孔 1 5 は、油圧制御回路側の油路（図示せず）に連絡しており、オイルフィルタ 4 を通過したオイルが、油孔 1 5 を通って図示しない油圧制御回路側に戻されるようになっている。

[0025] 筒壁部 1 3 2 の中心線 C 2 は、周壁部 1 3 1 の中心線 C 1 から周壁部 1 3 1 側（中心線 C 1 の外径側）にオフセットした位置に設けられている。支持壁部 1 3 3 に内嵌したオイルフィルタ 4 は、周壁部 1 3 1 の内周に近接して配置される。

[0026] 図 3 A は、オイルクーラ 5 を、変速機ケース 1 側から見た斜視図である。図 3 B は、オイルクーラ 5 のベースプレート 5 2 を変速機ケース 1 側から見た平面図である。図 3 C は、図 3 B における IIIc-IIIc 線に沿ってベースプレート 5 2 を切断した断面図である。なお、図 3 C は、対向面 5 2 a での高さの違いを判り易くするために、対向面 5 2 a から突出する内側環状壁部 5 3 1 と隔壁部 5 4 1 の高さ h_{531} 、 h_{541} を誇張して示している。

[0027] 図 4 A は、図 3 B における IVa-IVa 線に沿ってベースプレート 5 2 を切断した断面図である。図 4 B は、図 3 B における IVb-IVb 線に沿ってベースプレート 5 2 を切断した断面図である。

なお、図 4 A、図 4 B では、対向面 5 2 a での高さの違いを判り易くするために、対向面 5 2 a から突出する内側環状壁部 5 3 1 と、外側環状壁部 5 3 2 と、隔壁部 5 4 1 の高さ h_{531} 、 h_{532} 、 h_{541} を誇張して示している。

[0028] オイルクーラ 5 は、冷却水の供給管 5 1 1 と排出管 5 1 2 が接続された本体ケース 5 1（ケース）と、本体ケース 5 1 における変速機ケースとの対向面に設けられたベースプレート 5 2 と、から構成される。

本体ケース 5 1 の内部は、冷却水の通流路とオイルの通流路とが熱交換可能に配置された熱交換部となっている。

[0029] ベースプレート52は、変速機ケース1側の周壁部131の開口131a（図2A参照）を覆う大きさを形成された板状部材である。ベースプレート52は、変速機ケース1の構成材料（アルミニウム合金など）よりも硬度が高い金属製の材料で形成されている。

[0030] ベースプレート52の外周部には、ボルト孔56、57、58、59が開孔している。

ベースプレート52における変速機ケース1との対向面52aでは、ボルト孔56、57、58、59を囲むリング状の着座面561、571、581、591が設けられている。

[0031] 本実施形態では、オイルクーラ5をオイルフィルタ4の収容部13に組み付けた際に、着座面561、571、581、591が、それぞれ対応するボス部16、17、18、19に面接触する。

これにより、ボルト孔56、57、58、59を貫通して、ボス部16、17、18、19のボルト孔16a、17a、18a、19aに螺入したボルトBの締結圧が、ボス部16、17、18、19に略均等に作用する。

[0032] さらに、ベースプレート52の対向面52aには、シールリングSLを収容するリング溝53が設けられている。

リング溝53は、オイルクーラ5をオイルフィルタ4の収容部13に組み付けてボルトBで固定した際に、前記した周壁部131に対向する領域に設けられている。

リング溝53は、周壁部131の内径D13a（図2A参照）よりも大きい内径、かつ、周壁部131の外径D13b（図2A参照）よりも小さい外径で形成されている。

[0033] これにより、オイルクーラ5をオイルフィルタ4の収容部13に組み付けた際に、リング溝53に収容されたシールリングSLが、周壁部131の端面131bに全周に亘って圧接する。

よって、オイルクーラ5側のベースプレート52と、変速機ケース1側の周壁部131との接合面から、周壁部131の内側のオイルOLが漏出しな

いようになっている。

[0034] さらに対向面 5 2 a では、リング溝 5 3 の内周を全周に亘って囲む内側環状壁部 5 3 1 と、リング溝 5 3 の外周を全周に亘って囲む外側環状壁部 5 3 2 とが、図 3 B における紙面手前側に膨出して形成されている。

図 4 A に示すように、内側環状壁部 5 3 1 の対向面 5 2 a からの高さ h_{531} は、外側環状壁部 5 3 2 の対向面 5 2 a からの高さ h_{532} と同じである。

さらに、中心線 C 1 の径方向における内側環状壁部 5 3 1 の幅 W_{531} は、中心線 C 1 の径方向における外側環状壁部 5 3 2 の幅 W_{532} と同じである。

[0035] 図 3 B に示すように、内側環状壁部 5 3 1 と外側環状壁部 5 3 2 は、中心線 C 1 周りの周方向の全周に亘って、それぞれ同じ幅 W_{531} 、 W_{532} で形成されている。

内側環状壁部 5 3 1 の内周から外側環状壁部 5 3 2 外周までの幅 W_{52} は、前記した周壁部 1 3 1 の径方向の幅 W_{131} と略同じである。

[0036] 対向面 5 2 a では、内側環状壁部 5 3 1 に内接する位置に、オイル O L の流入口 5 4 と、オイル O L の排出口 5 5 とが開口している。

流入口 5 4 は、オイルクーラ 5 の本体ケース 5 1 内の熱交換部へのオイル O L の流入口である。排出口 5 5 は、本体ケース 5 1 内の熱交換部で冷却されたオイル O L の排出口である。

[0037] 流入口 5 4 と排出口 5 5 は、リング溝 5 3 の中心を通る直径線 L 5 3 の一方側（図 3 B における下側）で、近接して配置されている。

排出口 5 5 は、内側環状壁部 5 3 1 に内接する円形を成している。流入口 5 4 は、前記した変速機ケース 1 側の油孔 1 4 と整合する大きさの円形を成している。流入口 5 4 は、排出口 5 5 よりも僅かに小さい開口径で形成されている。

[0038] 対向面 5 2 a では、流入口 5 4 を囲む隔壁部 5 4 1 が形成されている。中心線 C 1 から見て隔壁部 5 4 1 の外径側は、内側環状壁部 5 3 1 と重なる範

囲を持って形成されている。

隔壁部541の対向面52aからの高さ h_{541} は、内側環状壁部531の対向面52aからの高さ h_{531} よりも高くなっている（図3C参照）。

[0039] 隔壁部541における内側環状壁部531と重なる領域では、中心線C1周りの周方向の両側縁541a、541aが、直線L a、L aに沿う直線状に形成されている。両側縁541a、541aは、内側環状壁部531を内径側から外径側に横断している。

直線L a、L aは、流入口54の中心C54を通る直径線L54を間に挟んで対称に位置する直線である。

[0040] 本実施形態では、ベースプレート52の対向面52aの内側環状壁部531および外側環状壁部532と、隔壁部541は、プレス成形により形成される。

内側環状壁部531および外側環状壁部532と、隔壁部541は、オイルフィルタ4の收容部13を形成する周壁部131の端面131bと、周壁部131に内接するリブ134の端面134bに接触する。

[0041] この状態において、オイルクーラ5のベースプレート52を変速機ケース1にボルトBで固定すると、内側環状壁部531および外側環状壁部532と、隔壁部541が、周壁部131の端面131bと、リブ134の端面134bに、ボルトBの締結力に応じた圧力で圧接する。

[0042] 前記したように、変速機ケース1側の周壁部131とリブ134が、アルミニウム合金で形成されており、内側環状壁部531および外側環状壁部532と隔壁部541が、アルミニウム合金よりも硬度が高い金属性材料で形成されている。

そのため、オイルフィルタ4のベースプレート52と、周壁部131およびリブ134との接触界面がメタルシールされる。

[0043] よって、変速機ケース1側のリブ134内の油孔14から、オイルクーラ5側の流入口54に流入するオイルOLが、リブ134の端面134bと、隔壁部541との接触界面から漏出し難くなる。

[0044] さらに、オイルクーラ5で冷却されたのち、排出口55から周壁部131内の空間に排出されたオイルOLが、周壁部131の端面131bと、内側環状壁部531および外側環状壁部532との接触界面から漏出し難くなる。

[0045] 以下、変速機ケース1の周壁部131へのオイルクーラ5の組み付けを説明する。

変速機ケース1にオイルクーラ5を組み付ける際には、ボス部16、17、18、19のボルト孔16a、17a、18a、19a（図2A参照）に、ベースプレート52のボルト孔56、57、58、59（図1B参照）が重なるようにして、変速機ケース1の周壁部131に、オイルクーラ5が重ねられる。

[0046] そうすると、オイルクーラ5側の流入口54が、変速機ケース1側の油孔14（図4B参照）に重なる位置に配置されると共に、オイルクーラ5側の排出口55が、周壁部131の開口131aに重なる位置（図4A仮想線参照）に配置される。

[0047] この状態では、流入口54を囲む隔壁部541が、リブ134の端面134bに接触すると共に、シールリングSLが、周壁部131の端面131bに全周に亘って接触する（図4B参照）。

この状態で、ボルト孔56、57、58、59（図3B参照）を貫通して、ボス部16、17、18、19のボルト孔16a、17a、18a、19a（図2A参照）に螺入したボルトBを締め付ける。

[0048] そうすると、図4Bに示すように、流入口54を囲む隔壁部541が、油孔14を囲むリブ134の端面134bに、ボルトの締結圧に応じた圧力で圧接する。

さらにボルトを締め付けると、図4Aに示すように、リング溝53の内径側の内側環状壁部531と、外径側の外側環状壁部532が、周壁部131の端面131bにおけるシールリングSLが圧接した領域の内径側と外径側とに圧接する。

[0049] そうすると、図5 A、図5 Bに示すように、ベースプレート5 2と周壁部1 3 1との接触界面（接合界面）では、隔壁部5 4 1に起因するメタルタッチ領域 $R \times 1$ と、内側環状壁部5 3 1に起因するメタルタッチ領域 $R \times 2$ と、外側環状壁部5 3 2に起因するメタルタッチ領域 $R \times 3$ とが形成される。

[0050] これにより、油孔1 4と流入口5 4とが連通すると共に、リブ1 3 4とベースプレート5 2の隔壁部5 4 1との接触界面がメタルシールされて、オイルOLが接触界面から漏出し難くなる。

よって油孔1 4を流れる高温のオイルOLが、流入口5 4に流入せずに、リブ1 3 4とベースプレート5 2との接触界面から、周壁部1 3 1の内側の空間1 3 0に漏出することを防止できる。これにより、オイルOLが、オイルクーラ5を通らずに、油孔1 5から油圧制御回路側に戻されることを好適に防止できる。

オイルクーラ5側のベースプレート5 2と変速機ケース1側の周壁部1 3 1との間に、変速機ケース1側の油孔1 4（出口）とオイルクーラ5側の流入口5 4とを1対1で接続する溝を有するプレート部品を別途配置する必要もない。

[0051] さらに、周壁部1 3 1の内側の空間1 3 0が、周壁部1 3 1の端面1 3 1 bに圧接したシールリングSLと、メタルタッチ領域 $R \times 1$ 、 $R \times 2$ 、 $R \times 3$ により封止される。よって、周壁部1 3 1の端面1 3 1 bにシールリングSLのみが圧接する場合に比べて、周壁部1 3 1の端面1 3 1 bと、ベースプレート5 2との接触界面から、オイルOLが漏出し難くなる。

[0052] 図6 Aから図8 Dは、オイルクーラ5の変形例にかかるベースプレート5 2 A～5 2 Lを説明する図である。

前記した実施形態では、リング溝5 3の内周に沿う内側環状壁部5 3 1と外周に沿う外側環状壁部5 3 2と、流入口5 4を囲む隔壁部5 4 1とが、対向面5 2 aから変速機ケース1側に突出して形成されたベースプレート5 2を例示した。

このベースプレート5 2では、流入口5 4を囲む隔壁部5 4 1が、変速機

ケース１側のリブ１３４の端面１３４ｂに圧接することで、ベースプレート５２とリブ１３４との接触界面からのオイルＯＬの漏出を阻止して、流入口５４に流入するオイルＯＬの量を確保していた。

[0053] ベースプレート５２は、この態様にのみ限定されない。例えば、図６Ａ－６Ｄ、図７Ａ－７Ｄに示すベースプレート５２Ａ～５２Ｈとしても良い。

図６Ａに示すベースプレート５２Ａは、変速機ケース１との対向面５２ａに、流入口５４を囲むリング状の隔壁部５４１Ａが設けられている。隔壁部５４１Ａは、リング溝５３の内周に内接している。

ベースプレート５２Ａを変速機ケース１に組み付けると、隔壁部５４１Ａが、変速機ケース１側の油孔１４の周縁に全周に亘って圧接して、メタルタッチ領域を形成する。

このベースプレート５２Ａの場合にも、対向面５２ａ側の隔壁部５４１Ａと、変速機ケース１側の油孔１４の周縁との接触界面からのオイルＯＬの漏出を好適に抑制できるので、油孔１４から排出されたオイルＯＬの流入口５４への流入量を確保できる。

[0054] 図６Ｂに示すベースプレート５２Ｂは、変速機ケース１との対向面５２ａに、流入口５４の周辺領域を囲む弧状の隔壁部５４１Ｂが紙面手前側に膨出して設けられている。隔壁部５４１Ｂの一端と他端は、リング溝５３の内周に達している。

そのため、ベースプレート５２Ｂを変速機ケース１に組み付けると、リング溝５３に収容されたシールリングＳＬと隔壁部５４１Ｂで、流入口５４を囲む環状壁が形成される。

[0055] このベースプレート５２Ｂでは、対向面５２ａと、変速機ケース１側の油孔１４の周縁との接触界面からオイルＯＬが漏出した場合、漏出したオイルＯＬの移動が環状壁により妨げられる。

接触界面から漏出したオイルＯＬの流れが妨げられると、接触界面から漏出するオイルの総量もまた抑制されるので、油孔１４から排出されたオイルＯＬの流入口５４への流入量を確保できる。

[0056] 図6Cに示すベースプレート52Cは、変速機ケース1との対向面52aに、排出口55を囲むリング状の隔壁部551Cが紙面手前側に膨出して設けられており、この隔壁部551Cが、変速機ケース1側の周壁部131の内側に挿入される。

ベースプレート52Cの場合には、対向面52aと、変速機ケース1側の油孔14の周縁との接触界面から周壁部131の内側に漏出したオイルOLが、排出口55に到達し難くなっている。

そのため、流入口54から熱交換部を通して排出口55から排出されるオイルOLの流れが、周壁部131の内側に漏出したオイルOLにより阻害されない。排出口55からのオイルOLの配収が阻害されると、熱交換部の容量が限られていることから、流入口54へのオイルOLの流入に支障が生ずる可能性がある。

ベースプレート52Cでは、排出口55から排出されるオイルOLの流れが阻害されず、流入口54へのオイルOLの流入に支障が生じないので、油孔14から排出されたオイルOLの流入口54への流入量を確保できる。

[0057] 図6Dに示すベースプレート52Dは、排出口55の周辺領域を囲む弧状の隔壁部551Dが紙面手前側に膨出して設けられている。隔壁部551Dの一端と他端は、リング溝53の内周に達している。

そのため、ベースプレート52Dを変速機ケース1に組み付けると、リング溝53に収容されたシールリングSLと隔壁部551Dで、排出口55を囲む環状壁が形成される。

[0058] ベースプレート52Dの場合には、対向面52aと、変速機ケース1側の油孔14の周縁との接触界面から周壁部131の内側に漏出したオイルOLが、排出口55の到達し難くなっている。

そのため、流入口54から熱交換部を通して排出口55から排出されるオイルOLの流れが、周壁部131の内側に漏出したオイルOLにより大きく阻害されないので、前記した理由により、油孔14から排出されたオイルOLの流入口54への流入量を確保できる。

[0059] 図7Aに示すベースプレート52Eでは、変速機ケース1との対向面52aに、直線状の隔壁部521Eが紙面手前側に膨出して設けられている。隔壁部521Eは、流入口54と排出口55の互いの中心同士を結ぶ直線Lxを横切って設けられている。隔壁部521Eは、ベースプレート52Eの中心線C1を通る直線Lに沿って延びており、リング溝53から、ベースプレート52Eの中心線C1の近傍まで及んでいる。

[0060] 図7Bに示すベースプレート52Fでは、変速機ケース1との対向面52aに、直線状の隔壁部521Fが紙面手前側に膨出して設けられている。隔壁部521Fは、流入口54と排出口55の互いの中心同士を結ぶ直線Lxを横切って設けられている。隔壁部521Fは、ベースプレート52Eの中心線C1を通る直線Lに沿って延びており、隔壁部521Fの長手方向の一端と他端は、それぞれリング溝53まで達している。

なお、前記した隔壁部521E、521Fは、直線状でなく波状や弧状であっても良い。

[0061] 図7Cに示すベースプレート52Gでは、リング溝53の内周に沿う内側環状壁部531Gと、中心線C1を通る直線状の隔壁部521Gとから、半円形の囲繞壁が紙面手前側に膨出して形成されており、囲繞壁の内部に流入口54が開口している。

[0062] 図7Dに示すベースプレート52Hでは、リング溝53の内周に沿う内側環状壁部531Hと、中心線C1を通る直線状の隔壁部521Hとから、半円形の囲繞壁が紙面手前側に膨出して形成されており、囲繞壁の内部に排出口55が開口している。

[0063] これらベースプレート52E～52Hにおいても、対向面52aと、変速機ケース1側の油孔14の周縁との接触界面から周壁部131の内側に漏出したオイルOLが、排出口55に到達し難くなっている。

そのため、流入口54から熱交換部を通して排出口55から排出されるオイルOLの流れが、周壁部131の内側に漏出したオイルOLにより大きく阻害されないので、前記した理由により、油孔14から排出されたオイルO

Lの流入口54への流入量を確保できる。

[0064] ここで、前記した隔壁部541Aは、変速機ケース1との対向面52aから突出している。そのため、対向面52aに隔壁部541Aのみが設けられている場合には、オイルクーラ5が、隔壁部541Aを支点として傾く可能性がある。

図8Aに示すベースプレート52Iでは、中心線C1から見て、隔壁部541Aとは反対側に、リング溝53の内周に沿う弧状壁部531Iが設けられている。

図8Bに示すベースプレート52Jでは、中心線C1から見て、隔壁部541Aとは反対側に、リング溝53の外周に沿う弧状壁部532Jが設けられている。

図8Cに示すベースプレート52Kでは、中心線C1から見て、隔壁部541Aとは反対側に、リング溝53から内径側にオフセットした位置に弧状壁部531Kが設けられている。

図8Dに示すベースプレート52Lでは、中心線C1から見て、隔壁部541Aとは反対側に、リング溝53から外径側にオフセットした位置に弧状壁部532Lが設けられている。

[0065] これらベースプレート52I～52Lにおいては、隔壁部541Aとは別に、弧状壁部531I、531K、532J、532Lを設けることで、オイルクーラ5が傾くことを好適に防止できる。

なお、これら弧状壁部531I、531K、532J、532Lは、任意に組み合わせて用いても良い。

[0066] 以上の通り、本実施形態にかかるオイルクーラ5は、以下の構成を有している。

- (1) オイルクーラ5（装置）は、
 - 熱交換部を有する本体ケース51（ケース）と、
 - 熱交換部へのオイルOL（流体）の流入口54と、
 - 熱交換部からのオイルOLの排出口55と、を有する。

本体ケース 5 1 では、オイルクーラ 5 が組み付けられる変速機ケース 1 との対向面 5 2 a に、流入口 5 4 と排出口 5 5 が開口している。

流入口 5 4 は、変速機ケース 1 側の流体出口である油孔 1 4 に対向配置されている。

対向面 5 2 a に、流入口 5 4 側と排出口 5 5 側とを区画する隔壁部 5 4 1 (隔壁) が、変速機ケース 1 側に突出して設けられている。

[0067] このように構成すると、対向面 5 2 a では、流入口 5 4 に流入せずに排出口 5 5 側に向かうオイル O L の流れを隔壁部 5 4 1 が阻害する。これにより、より多くのオイル O L を流入口 5 4 に流入させて、熱交換部側に供給できるので、オイル O L を適切に冷却できる。また、プレス成形により隔壁部 5 4 1 を簡単に形成できるので、安価な構成で、より多くのオイル O L を熱交換部側に流入させることができる。

[0068] なお、装置は、オイルクーラ 5 にのみ限定されない。駆動源 (エンジン、モータ) の出力回転を伝達する動力伝達装置や、従来公知の自動変速機であって、オイル O L を冷却するための熱交換部を備えているものも対象に含まれる。

また、動力伝達装置は、伝達される回転を変速する変速機構を備えているものであっても、備えていないものであってもよい。

[0069] また、流入口 5 4 側と排出口 5 5 側とを区画する隔壁は、以下のものでも良い。

(a) 流入口 5 4 と排出口 5 5 の互いの中心同士を結ぶ直線 L x を横切って設けられていると共に、ベースプレート 5 2 E の中心線 C 1 を通る直線 L に沿って、リング溝 5 3 から、ベースプレート 5 2 E の中心線 C 1 の近傍まで及んで形成された隔壁部 5 2 1 E (図 7 A 参照)。

(b) 流入口 5 4 と排出口 5 5 の互いの中心同士を結ぶ直線 L x を横切って設けられていると共に、ベースプレート 5 2 E の中心線 C 1 を通る直線 L に沿って延びる隔壁部 5 2 1 F。隔壁部 5 2 1 F の長手方向の一端と他端は、それぞれリング溝まで達している (図 7 B 参照)。

このように構成すると、流入口 5 4 に流入せずに排出口 5 5 側に向かうオイル O L の流れが、隔壁部 5 2 1 E、5 2 1 F で妨げられるので、より多くのオイル O L を流入口 5 4 に流入させて、熱交換部側に供給できる。

[0070] (2) 隔壁は、次のうちのいずれかである。

(a) 流入口 5 4 の周辺に設けられた隔壁部 5 4 1 B (図 6 B 参照)。

(b) 排出口 5 5 の周辺に設けられた隔壁部 5 5 1 D (図 6 D 参照)。

(c) リング溝 5 3 の内周に沿う内側環状壁部 5 3 1 G と、中心線 C 1 を通る直線状の隔壁部 5 2 1 G とから形成された半円形の囲繞壁であって、内側に流入口 5 4 が開口している囲繞壁 (図 7 C 参照)。

(d) リング溝 5 3 の内周に沿う内側環状壁部 5 3 1 H と、中心線 C 1 を通る直線状の隔壁部 5 2 1 H とから形成された半円形の囲繞壁であって、内側に排出口 5 5 が開口している囲繞壁 (図 7 D 参照)。

[0071] このように構成すると、より多くのオイル O L を流入口 5 4 に流入させて、熱交換部側に供給できる。これにより、オイル O L を適切に冷却できる。また、安価な構成で、より多くのオイル O L を熱交換部側に流入させることができる。

[0072] (3) 隔壁は、流入口 5 4 を囲むように設けられた隔壁部 5 4 1、5 4 1 A である (図 3 B、図 6 A 参照)。

[0073] 排出口 5 5 の周辺にのみ隔壁を設けると、流入口 5 4 側から排出口 5 5 側へのオイル O L の移動は抑制できるが、油孔 1 4 から排出されたオイル O L の流入口 5 4 への流入量が少なくなることは阻止できない。

隔壁部 5 4 1 を、流入口 5 4 を囲むように設けることで、油孔 1 4 から排出されたオイル O L の流入口 5 4 への流入量を確保できる。

[0074] (4) 隔壁部 5 4 1、5 4 1 A は、流入口 5 4 を囲む筒状を成しており、隔壁部 5 4 1、5 4 1 A は、オイルクーラ 5 を変速機ケース 1 に組み付けた際に、流体出口である油孔 1 4 の周縁に全周に亘って圧接して、メタルタッチ領域を形成する。

[0075] このように構成すると、対向面 5 2 a 側の隔壁部 5 4 1、5 4 1 A と、変

速機ケース 1 側の油孔 1 4 の周縁との接触界面からのオイル O L の漏出を好適に抑制できるので、油孔 1 4 から排出されたオイル O L の流入口 5 4 への流入量を確保できる。

また、安価な構成で、接触界面からのオイル O L の漏出を好適に抑制できる。

[0076] (5) オイルクーラ 5 のベースプレート 5 2 における変速機ケース 1 との対向面 5 2 a には、隔壁部 5 4 1 を支点としたオイルクーラ 5 の傾きを阻止するための支持壁（内側環状壁部 5 3 1、外側環状壁部 5 3 2）が、さらに設けられている。

内側環状壁部 5 3 1 と外側環状壁部 5 3 2 は、対向面 5 2 a から変速機ケース 1 側に突出している。

[0077] 対向面 5 2 a から、流入口 5 4 を囲む隔壁部 5 4 1 のみが突出していると、オイルクーラ 5 が、隔壁部 5 4 1 を支点として傾く可能性がある。

隔壁部 5 4 1 とは別に、支持壁（内側環状壁部 5 3 1、外側環状壁部 5 3 2）を別途設けることで、オイルクーラ 5 が傾くことを好適に防止できる。

[0078] 支持壁は、必ずしも環状である必要は無く、以下のような支持壁であっても良い。

(a) 中心線 C 1 から見て、隔壁部 5 4 1 A とは反対側に、リング溝 5 3 の内周に沿って設けられた弧状壁部 5 3 1 I（図 8 A 参照）。

(b) 中心線 C 1 から見て、隔壁部 5 4 1 A とは反対側に、リング溝 5 3 の外周に沿って設けられた弧状壁部 5 3 2 J（図 8 B 参照）。

(c) 中心線 C 1 から見て、隔壁部 5 4 1 A とは反対側に、リング溝 5 3 から内径側にオフセットした位置に設けられた弧状壁部 5 3 1 K（図 8 C 参照）。

(d) 中心線 C 1 から見て、隔壁部 5 4 1 A とは反対側に、リング溝 5 3 から外径側にオフセットした位置に設けられた弧状壁部 5 3 2 L（図 8 D 参照）。

(e) (a) から (d) の弧状壁部の任意の組み合わせ。

なお、支持壁部の形状は、弧状壁部である必要は無く、直線状や波状であっても良い。

[0079] (6) オイルクーラ5の本体ケース51における変速機ケース1との対向面52aには、シールリングSLを収容するリング溝53が設けられている。

支持壁は、リング溝53の内周に沿う内側環状壁部531と、リング溝53の外周に沿う外側環状壁部532のうちの少なくとも一方である。

隔壁部541は、リング溝53の内側に設けられている。

[0080] オイルクーラ5が、隔壁部541を支点として傾く可能性がある。オイルクーラ5が傾くとシールリングSLによるシール性に影響が及ぶ可能性がある。上記のように構成すると、オイルクーラ5が傾くことを支持壁で防ぐことができるので、オイルクーラ5の傾きに起因して、シールリングSLの外側にオイルOLが漏出することを好適に阻止できる。

特に、流入口54は、リング溝に近接した位置に開口しており、隔壁部541は、リング溝の中央寄りの位置（中心線C1寄りの位置）に設けられていない。よって、対向面52aから突出する隔壁部541により、オイルクーラ5が傾きやすくなるので、内側環状壁部531および／または外側環状壁部532を設けることで、オイルクーラ5の傾きをより好適に阻止できる。

[0081] (7) 隔壁部541の対向面52aからの高さh541は、支持壁（内側環状壁部531、外側環状壁部532）の対向面52aからの高さh531、h532よりも高い。

[0082] このように構成すると、ベースプレート52と周壁部131との接触界面では、隔壁部541に起因するメタルタッチ領域Rx1が確実に形成される。これにより、リブ134とベースプレート52の隔壁部541との接触界面からのオイルOLの漏出を阻止しつつ、油孔14と流入口54とを適切に連通させて、より多くのオイルOLを、流入口54に流入させることができる。

[0083] 本件発明は、自動変速機（装置が組み付けられる部品）に対するオイルク

ーラ 5 の組付構造としても特定できる。

自動変速機の変速機ケース 1 では、オイルクーラ（熱交換装置）が組み付けられる領域である周壁部 1 3 1 の内側に、流体出口となる油孔 1 4 と、流体入口となる油孔 1 5 が開口している。

オイルクーラ 5 は、

熱交換部を有する本体ケース 5 1 と、

熱交換部へのオイル O L（流体）の流入口 5 4、および熱交換部からのオイル O L の排出口と、を有するベースプレート 5 2 と、を有している。

ベースプレート 5 2 では、変速機ケース 1 との対向面 5 2 a に、流入口 5 4 と排出口 5 5 が開口している。

流入口 5 4 は、変速機ケース 1 側の流体出口である油孔 1 4 に対向配置されている。

対向面 5 2 a には、流入口 5 4 を囲む隔壁部 5 4 1 が変速機ケース 1 側に膨出して形成されて、対向面 5 2 a における流入口 5 4 側と排出口 5 5 側とが区画されている。

隔壁部 5 4 1 は、オイルクーラ 5 を周壁部 1 3 1 に組み付けた際に、油孔 1 4 の周縁部に圧接してメタルタッチ領域を形成する。

このように構成すると、対向面 5 2 a 側の隔壁部 5 4 1 と、変速機ケース 1 側の油孔 1 4 の周縁部との接触界面からのオイル O L の漏出を好適に抑制できるので、油孔 1 4 から排出されたオイル O L の流入口 5 4 への流入量を確保できる。

[0084] 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。

[0085] 本願は、2020年3月16日付けで日本国特許庁に出願した特願2020-45880号に基づく優先権を主張し、そ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。

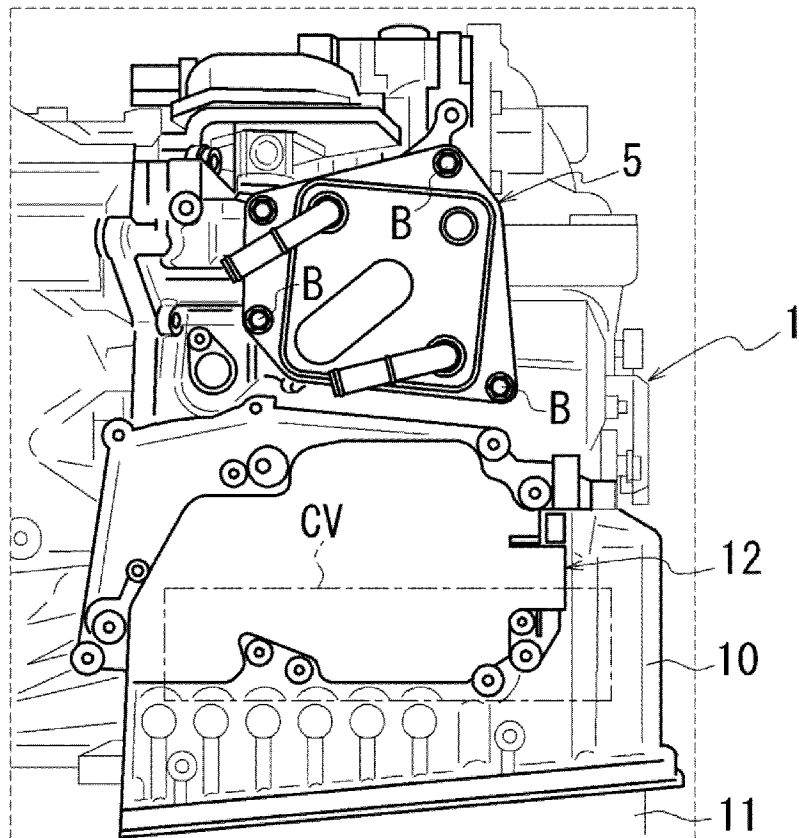
請求の範囲

- [請求項1] 熱交換部を有するケースと、
前記熱交換部への流体の流入口と、
前記熱交換部からの前記流体の排出口と、を有する装置であって、
前記ケースでは、前記装置が組み付けられる部品との対向面に、前記流入口と前記排出口が開口しており、
前記流入口は、前記部品の流体出口に対向配置されており、
前記対向面に、前記流入口側と前記排出口側とを区画する隔壁が設けられている、
装置。
- [請求項2] 前記隔壁は、前記流入口または前記排出口の周辺に設けられている、
、
請求項1に記載の装置。
- [請求項3] 前記隔壁は、前記流入口を囲むように設けられている、
請求項1に記載の装置。
- [請求項4] 前記隔壁は、前記流入口を囲む筒状を成しており、前記隔壁は、前記装置を前記部品に組み付けた際に、前記流体出口の周縁に全周に亘って圧接する、
請求項1に記載の装置。
- [請求項5] 前記ケースにおける前記部品との対向面には、前記隔壁を支点とした前記ケースの傾きを阻止するための支持壁がさらに設けられている、
、
請求項2から請求項4の何れか一項に記載の装置。
- [請求項6] 前記ケースにおける前記部品との対向面には、シールリングを収容するリング溝が設けられており、
前記支持壁は、前記リング溝の内周に沿う内側環状壁と、前記リング溝の外周に沿う外側環状壁のうちの少なくとも一方であり、
前記隔壁は、前記リング溝の内側に設けられている、

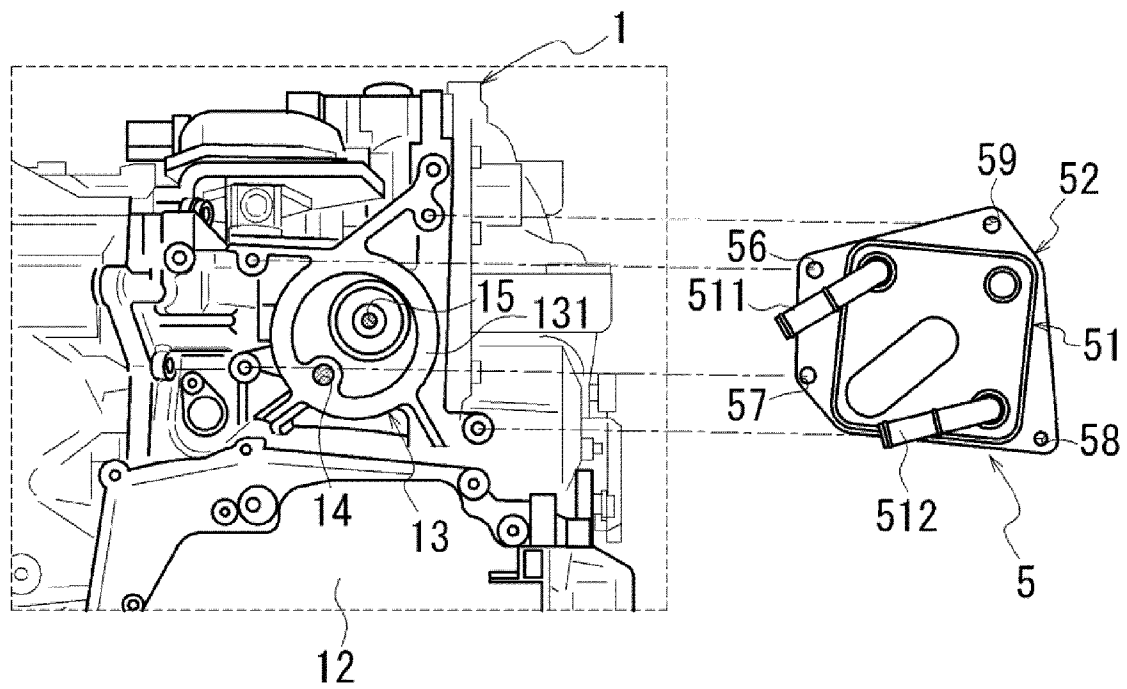
請求項 5 に記載の装置。

[請求項 7] 前記隔壁は、前記対向面からの前記支持壁の高さよりも高い、
請求項 6 に記載の装置。

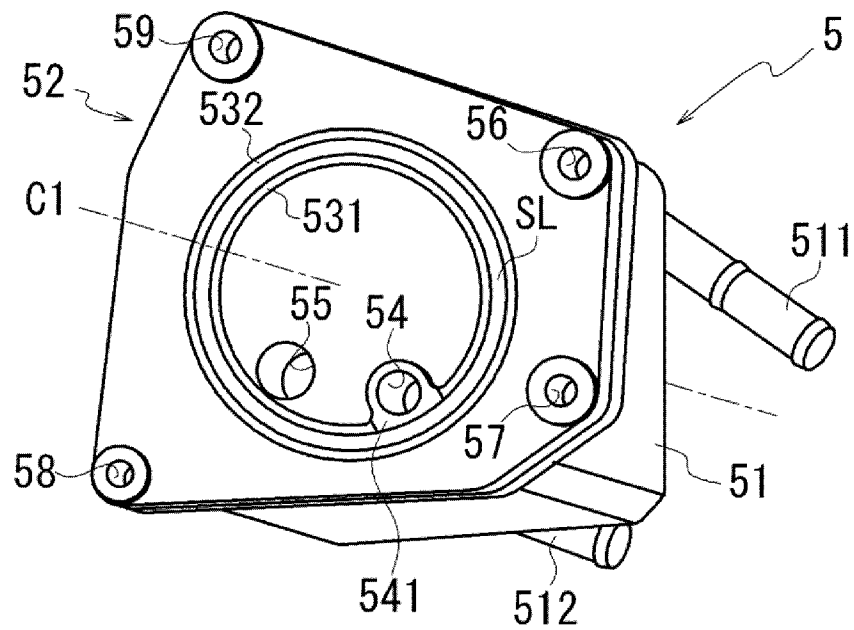
[図1A]



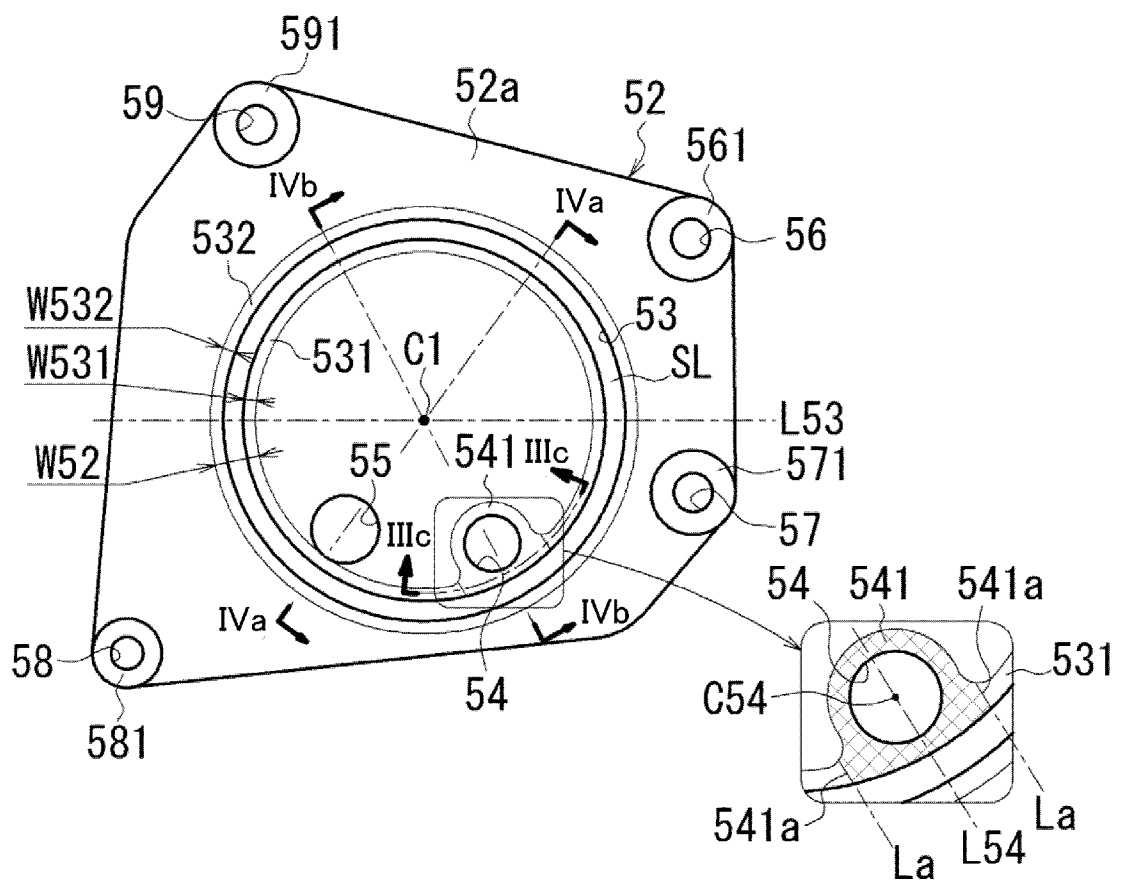
[図1B]



[図3A]



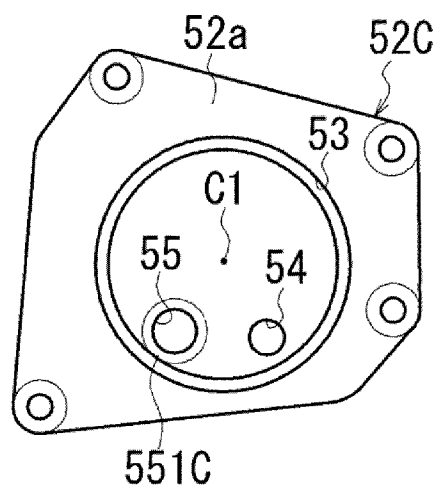
[図3B]



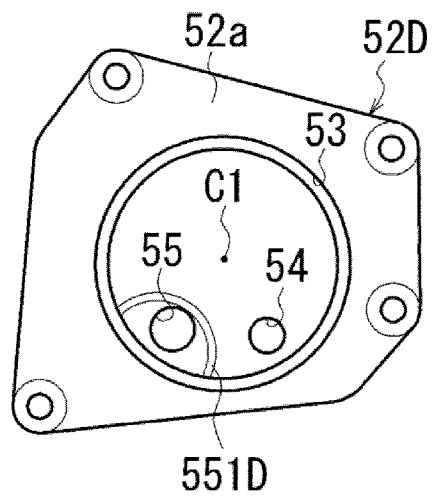
[illegible]

[illegible]

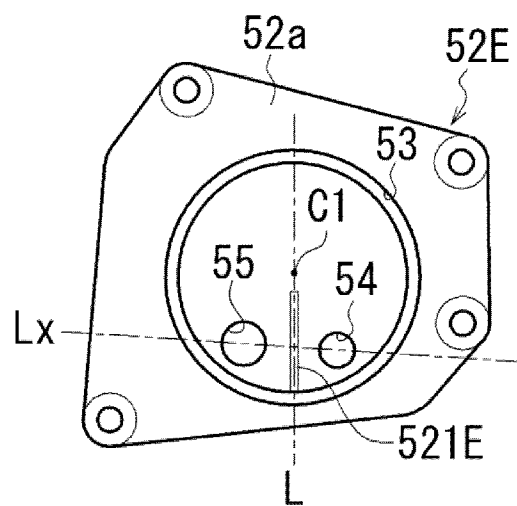
[図6C]



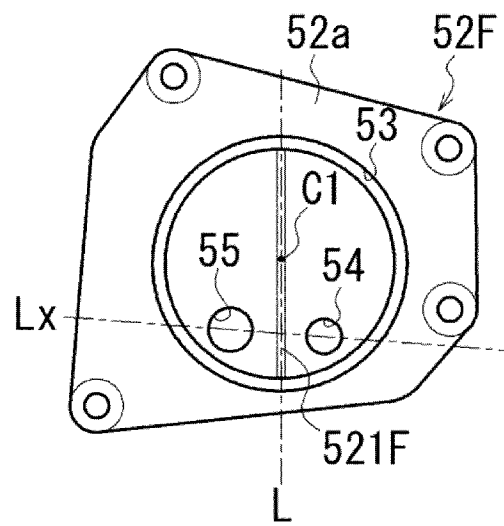
[図6D]



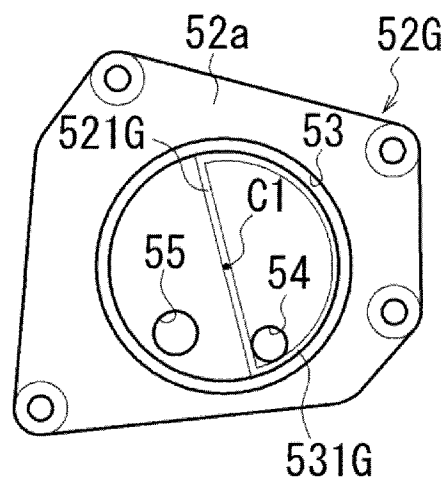
[図7A]



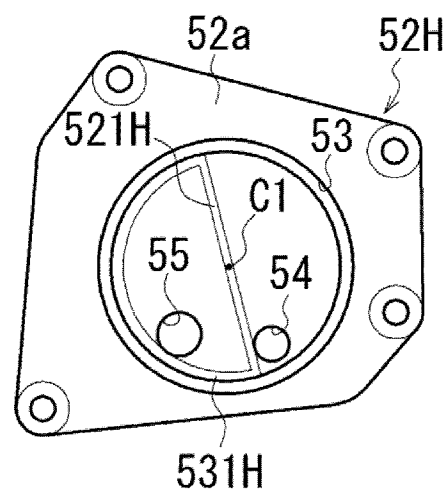
[図7B]



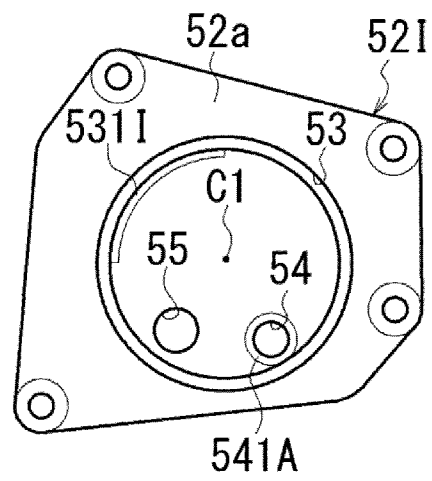
[図7C]



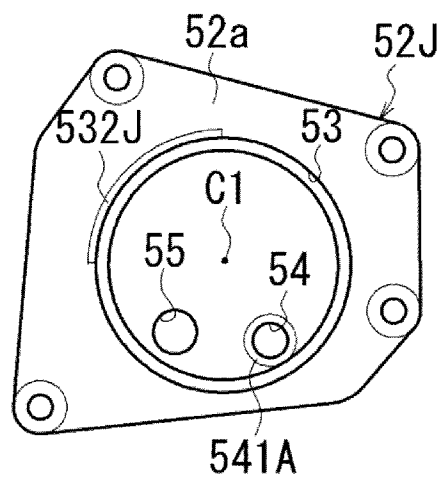
[図7D]



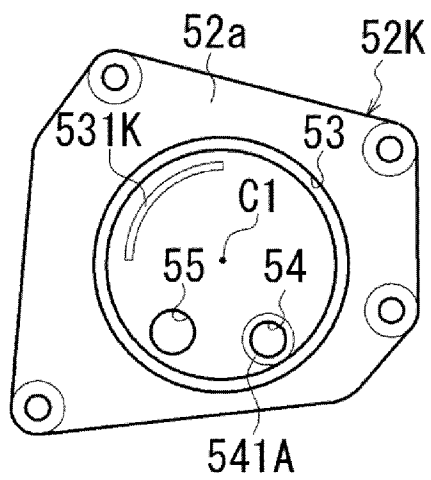
[図8A]



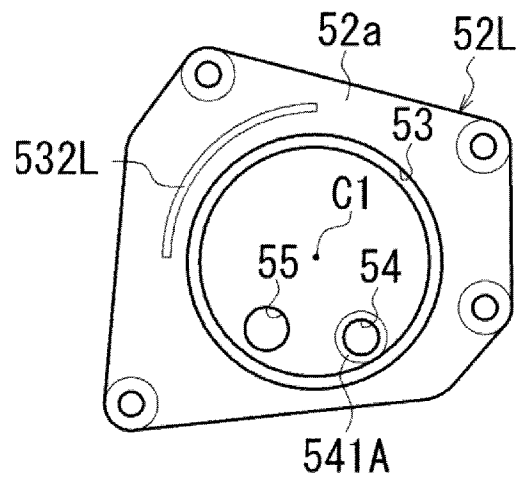
[図8B]



[図8C]



[図8D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/006772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F01M5/00 (2006.01) i, F28D9/00 (2006.01) i, F28F9/02 (2006.01) i,
F28F9/12 (2006.01) i

FI: F28F9/02 E, F28D9/00, F28F9/12, F01M5/00 H

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. F01M5/00, F28D9/00, F28F9/02, F28F9/12

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
X	US 2010/0206516 A1 (MUELLER-LUFFT, Stefan) 19	1-5
A	August 2010, paragraphs [0016]-[0025], fig. 1-7	6-7
X	WO 2012/104077 A1 (REINZ-DICHTUNGS-GMBH) 09 August	1-5
A	2012, p. 7, line 30 to p. 16, line 18, fig. 1-14	6-7
A	JP 2019-148245 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 05 September	1-7
	2019, paragraphs [0012]-[0019], fig. 1-4	
A	JP 2015-4468 A (MAHLE FILTER SYSTEMS JP CORP.) 08	1-7
	January 2015, paragraphs [0018]-[0040], fig. 1-11	

☐ 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
29.03.2021

Date of mailing of the international search report
06.04.2021

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
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/JP2021/006772

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2010/0206516 A1	19.08.2010	WO 2009/059678 A1 EP 2205922 A1 DE 102007052706 A1 CN 101849157 A KR 10-2010-0092002 A	
WO 2012/104077 A1	09.08.2012	US 2014/0020866 A1 DE 202011002197 U1 CA 2826008 A	
JP 2019-148245 A	05.09.2019	(Family: none)	
JP 2015-4468 A	08.01.2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F01M 5/00(2006.01)i; F28D 9/00(2006.01)i; F28F 9/02(2006.01)i; F28F 9/12(2006.01)i FI: F28F9/02 E; F28D9/00; F28F9/12; F01M5/00 H		
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）） F01M5/00; F28D9/00; F28F9/02; F28F9/12		
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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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
X	US 2010/0206516 A1 (MUELLER-LUFFT, Stefan) 19.08.2010 (2010-08-19) 段落[0016]-[0025], 図1-7	1-5
A		6-7
X	WO 2012/104077 A1 (REINZ-DICHTUNGS-GMBH) 09.08.2012 (2012-08-09) 第7ページ第30行-第16ページ第18行, 図1-14	1-5
A		6-7
A	JP 2019-148245 A (トヨタ自動車株式会社) 05.09.2019 (2019-09-05) 段落[0012]-[0019], 図1-4	1-7
A	JP 2015-4468 A (株式会社マーレ フィルターシステムズ) 08.01.2015 (2015-01-08) 段落[0018]-[0040], 図1-11	1-7
☐ 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、一般的な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 29.03.2021		国際調査報告の発送日 06.04.2021
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） 西塚 祐斗 3L 1144 電話番号 03-3581-1101 内線 3337

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/JP2021/006772

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
US	2010/0206516	A1	19.08.2010	WO	2009/059678	A1	
				EP	2205922	A1	
				DE	102007052706	A1	
				CN	101849157	A	
				KR	10-2010-0092002	A	
WO	2012/104077	A1	09.08.2012	US	2014/0020866	A1	
				DE	202011002197	U1	
				CA	2826008	A	
JP	2019-148245	A	05.09.2019	(ファミリーなし)			
JP	2015-4468	A	08.01.2015	(ファミリーなし)			