

(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8月4日(04.08.2022)



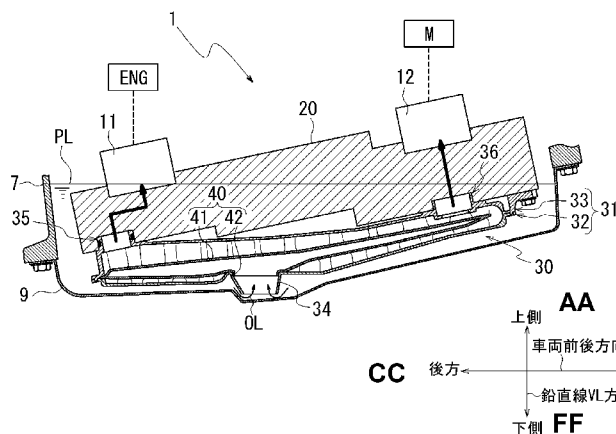
(10) 国際公開番号

WO 2022/163689 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 57/04 (2010.01) *F16H 61/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/002823
- (22) 国際出願日: 2022年1月26日(26.01.2022)
- (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 2021-013971 2021年1月29日(29.01.2021) JP
- (71) 出願人: ジヤトコ株式会社 (JATCO LTD) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 Shizuoka (JP). 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2208623 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 大瀧 智也 (OTAKI Tomoya); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP). 今井 彰子 (IMAI Akiko); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP). 滝 大輔 (TAKI Daisuke); 〒4178585 静岡県富士市今泉700番地の1 ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 竹原 尚彦, 外 (TAKEHARA Naohiko et al.); 〒1020094 東京都千代田区紀尾井町3番6号 紀尾井町パークビル5階 紀尾井坂テームス総合法律事務所 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,

(54) Title: STRAINER

(54) 発明の名称: ストレーナ



- AA Upper side
- BB Front-rear direction of vehicle
- CC Rear
- DD Front
- EE Direction of vertical line VL
- FF Lower side

(57) Abstract: [Problem] To reduce the air suction of an oil pump. [Solution] A strainer comprising: an inlet for oil; a filter through which the oil that has flowed in from the inlet passes from the inside toward the outside; a first supply port for supplying the oil that has passed through the filter to a first oil pump; and a second supply port for supplying the oil that has passed through the filter to a second oil pump that is intermittently driven. The second supply port is positioned above the first supply port, and the filter has an area positioned below the second supply port.

(57) 要約: 【課題】 オイルポンプのエア吸いを低減する。【解決手段】 ストレーナは、オイルの流入口と、流入口から流入したオイルが、内部から外部に向けて通過するフィルタと、フィルタを通過したオイルを、第1のオイルポンプに供給する第1供給口と、フィルタを通過したオイルを、間欠駆動する第2のオイルポンプに供給する第2供給口と、を有し、第2供給口は、第1供給口よりも上方に位置しており、フィルタは、第2供給口の下方に位置する領域を有する。

WO 2022/163689 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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,
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, 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： ストレーナ

技術分野

[0001] 本発明は、ストレーナに関する。

背景技術

[0002] 車両には、変速機にオイルを供給するオイル供給装置が備えられている。

車両の下方には、オイルを貯留するオイルパンが設けられている。オイル供給装置は、オイルポンプにより、オイルパンからオイルを吸入する。オイル供給装置は、吸入したオイルの油圧を調整して変速機に供給する。オイル供給装置は、オイルを濾過するストレーナを備えている。オイルパン内のオイルは、ストレーナを介してオイルポンプに吸入される。

[0003] オイル供給装置は、メカオイルポンプと電動オイルポンプの2つのオイルポンプを備えるものがある（たとえば、特許文献1参照。）。メカオイルポンプは、車両の駆動源であるエンジンの駆動力で駆動される。電動オイルポンプは、車両の駆動源とは別に設けられたモータの駆動力により駆動される。電動オイルポンプは、たとえば、メカオイルポンプによるオイルの供給が停止した場合、またはメカオイルポンプによるオイルの供給量が不足した場合に、間欠的に駆動される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-332886号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ストレーナには、2つのオイルポンプのそれぞれにオイルを供給する供給口が設けられている。ここで、ストレーナが濾過するオイルには、エアが含まれている。エアはストレーナの上部に移動して、エア溜りを形成することがある。供給口をストレーナの上部に設けた場合、供給口の周囲にエア溜り

が形成されることがある。ストレーナにエア溜りが形成された状態で電動オイルポンプを駆動すると、電動オイルポンプがエアを吸い込んで空転することがある。電動オイルポンプが空転すると、オイルの吐出が遅れる可能性がある。

[0006] ストレーナにおいて、エア溜りの形成を減少させ、電動オイルポンプのエアの吸い込みを低減することが求められている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明のある態様におけるストレーナは、
オイルの流入口と、
前記流入口から流入したオイルが、内部から外部に向けて通過するフィルタと、
前記フィルタを通過したオイルを、第1のオイルポンプに供給する第1供給口と、
前記フィルタを通過したオイルを、間欠駆動する第2のオイルポンプに供給する第2供給口と、を有し、
前記第2供給口は、前記第1供給口よりも上方に位置しており、
前記フィルタは、前記第2供給口の下方に位置する領域を有する。

発明の効果

[0008] 本発明のある態様によれば、ストレーナにおけるエア溜りの形成を減少させ、第2のオイルポンプのエアの吸い込みを低減することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、オイル供給装置の構成を示す模式図である。
[図2]図2は、ストレーナを上から見た模式図である。
[図3]図3は、図2のA-A断面図である。
[図4]図4は、ロアケースを上から見た模式図である。
[図5]図5は、アッパケースを下から見た模式図である。
[図6]図6は、ストレーナの前端部周りの拡大図である。
[図7]図7は、メカオイルポンプおよび電動オイルポンプの双方が作動してい

る場合の、ストレーナ内のオイルの流れを示す図である。

[図8]図8は、メカオイルポンプのみが作動している場合の、ストレーナ内のオイルの流れを示す図である。

[図9]図9は、供給口付近のオイルの流れを説明する図である。

[図10]図10は、変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 始めに、本明細書における用語の定義を説明する。

「所定方向視においてオーバーラップする」とは、所定方向に複数の要素が並んでいることを意味し、「所定方向にオーバーラップする」と記載する場合と同義である。「所定方向」は、たとえば、軸方向、径方向、重力方向（鉛直線方向）、車両前後方向等である。

図面上において複数の要素（部品、部分等）が所定方向に並んでいることが図示されている場合は、明細書の説明において、所定方向視においてオーバーラップしていることを説明した文章があるとみなして良い。

[0011] 「所定方向視においてオーバーラップしていない」、「所定方向視においてオフセットしている」とは、所定方向に複数の要素が並んでいないことを意味し、「所定方向にオーバーラップしていない」、「所定方向にオフセットしている」と記載する場合と同義である。「所定方向」は、たとえば、軸方向、径方向、重力方向、車両前後方向（車両前進方向、車両後進方向）等である。

図面上において複数の要素（部品、部分等）が所定方向に並んでいないことが図示されている場合は、明細書の説明において、所定方向視においてオーバーラップしていないことを説明した文章があるとみなして良い。

[0012] 「所定方向視において、第1要素（部品、部分等）は第2要素（部品、部分等）と第3要素（部品、部分等）との間に位置する」とは、所定方向から観察した場合において、第1要素が第2要素と第3要素との間にあることが観察できることを意味する。「所定方向」とは、軸方向、径方向、重力方向、車両走行方向（車両前進方向、車両後進方向）等である。

例えば、第2要素と第1要素と第3要素とが、この順で軸方向に沿って並んでいる場合は、径方向視において、第1要素は第2要素と第3要素との間に位置しているといえる。図面上において、所定方向視において第1要素が第2要素と第3要素との間にいることが図示されている場合は、明細書の説明において所定方向視において第1要素が第2要素と第3要素との間にいることを説明した文章があるとみなして良い。

[0013] 以下、本発明のある態様における実施形態を、図面を参照して説明する。

実施形態では、一例として、車両に設置されたオイル供給装置に備えられたストレーナを説明する。オイル供給装置は、たとえば、油圧によって作動するベルト式無段変速機等にオイルを供給する。

[0014] 図1は、オイル供給装置1の構成を示す模式図である。

図1に示すように、車両には、ベルト式無段変速機の変速機構（不図示）を収容するミッションケース7が設けられている。ミッションケース7の鉛直線V L方向における下部に、オイルOLを貯留するオイルパン9が設けられている。ここで、鉛直線V L方向とは、ミッションケース7の車両への搭載状態を基準とした鉛直線V L方向を意味する。また、以下の説明において「上側」、「上方」、「下側」、「下方」と表記した場合には、ミッションケース7の車両への搭載状態を基準とした鉛直線V L方向における「上側」、「上方」、「下側」「下方」を意味する。

また、以下の説明において、「前方側」、「後方側」との表記は、車両の前後方向における「前方側」、「後方側」を意味する。

[0015] オイルパン9は、ミッションケース7の下部開口を覆っている。オイルパン9内にはオイル源であるオイル溜りPLが形成されている。車両の前進走行時には、オイル溜りPLのオイルOLは、車両の前後方向における後方側に偏る傾向がある。そのため、ミッションケース7に取り付けられたオイルパン9は、車両の前後方向における後方から前方に向かうにつれて上方に位置するように傾斜している。オイル溜りPLの液面から底

面までの深さは、後方側の方が前方側よりも深くなっている。すなわち、オイル溜りPLには、後方側の方が、前方側よりも多くのオイルOLが貯留されるようになっている。

[0016] オイル供給装置1は、メカオイルポンプ11（第1のオイルポンプ）、電動オイルポンプ12（第2のオイルポンプ）、コントロールバルブボディ20およびストレーナ30を有する。図1では、メカオイルポンプ11、電動オイルポンプ12およびコントロールバルブボディ20は模式的に図示している。

[0017] メカオイルポンプ11および電動オイルポンプ12は、オイル溜りPLからオイルOLを吸引する。

メカオイルポンプ11は、エンジンENG等の車両用駆動源から入力される回転で駆動されるオイルポンプである。メカオイルポンプ11は、車両用駆動源の作動と停止に連動して、作動及び停止が切り換えられる。

電動オイルポンプ12は、車両用駆動源とは別に設置されたモータMから入力される回転で駆動される。電動オイルポンプ12は、不図示の制御装置によってモータの作動と停止が切り換えられることで、作動と停止が切り換えられる。

[0018] 電動オイルポンプ12は、たとえば、メカオイルポンプ11によるオイルOLの供給が停止した場合、またはメカオイルポンプ11からのオイルOLの供給量が不足した場合に駆動される。すなわち、電動オイルポンプ12は間欠的に駆動される。電動オイルポンプ12は、例えば車両のアイドリングストップ等の、メカオイルポンプ11の停止時にメカオイルポンプ11の代わりに作動させても良い。あるいは、電動オイルポンプ12は、ベルト式無段変速機のダウンシフト等の大きな油圧が必要とされる場合に、メカオイルポンプ11と併用して作動させても良い。

[0019] 図示は省略するが、コントロールバルブボディ20の内部には、調圧回路が設けられている。メカオイルポンプ11および電動オイルポンプ12が吐出したオイルOLは調圧回路で調圧されて、変速機構に供給される。

[0020] ストレーナ30は、コントロールバルブボディ20の下部に配置されている。ストレーナ30は、オイルパン9と同様に、車両の前後方向における後方から前方に向かうにつれて上方に位置するように傾斜している。

[0021] ストレーナ30は、コントロールバルブボディ20の内部に形成された油路（不図示）を介して、電動オイルポンプ12およびメカオイルポンプ11に接続している。ストレーナ30は、オイル溜りPLのオイルOLを濾過して電動オイルポンプ12およびメカオイルポンプ11に供給する。

[0022] 図2は、ストレーナ30を上方から見た模式図である。

図3は、図2のA-A断面図である。

図4は、ロアケース32を上方から見た模式図である。

図5は、アッパケース33を下方から見た模式図である。

図6は、ストレーナ30の前端部31B周りの拡大図である。

[0023] 図2に示すように、ストレーナ30は、略直方体形状のケース31を備える。図3に示すように、ケース31の内部には、オイルOLを濾過するフィルタ40が配置される。なお、図2、図4および図5は、フィルタ40の位置を仮想線で示している。

図2に示すように、ケース31は、上方から見て矩形形状である。ケース31は、長手方向が車両の前後方向に沿って配置される。ケース31は、短手方向が車幅方向に沿って配置される。ここで、車幅方向とは、車両の前後方向および鉛直線VL方向に直交する方向である。

ケース31は、車両前後方向における後方に位置する一端部（以降、後端部31Aという）と、前方に位置する他端部（以降、前端部31Bという）と、を有する。後端部31Aおよび前端部31Bは、車幅方向に沿って配置される。ケース31は、後端部31Aと前端部31Bとを、車幅方向の両端側で接続する側端部31C、31Cを有する。ケース31の長手方向に延びる側端部31C、31Cは、車両の前後方向に沿って配置される。

[0024] 図3に示すように、ケース31は、ロアケース32とアッパケース33とから構成される。

図4に示すように、ロアケース32は、矩形の底壁部321と、底壁部321の外周縁を囲んで上方に延びる周壁部322と、を備える。

図5に示すように、アッパケース33は、矩形の上壁部331と、上壁部331の外周縁を囲んで下方に延びる周壁部332と、を備える。

図3の拡大領域に示すように、ロアケース32の周壁部322の上端のフランジFと、アッパケース33の周壁部332の下端のフランジFとが重ね合わされて接合されている。

[0025] ロアケース32の底壁部321には、オイルOLの流入口34が設けられている。流入口34は、底壁部321に形成された開口部341と、開口部341を取り囲む周壁部342とから構成される。周壁部342は、鉛直線VL方向の下側に突出する。周壁部342は、下端においてケース31の外部に連通する。

[0026] アッパケース33の上壁部331には、2つの供給口35、36が設けられている。図2に示すように、供給口35、36は、車両の前後方向に離間している。供給口35、36は、車幅方向にオフセットしている。言い換えれば、供給口35、36は、車両前後方向から見た場合、オーバーラップしていない。供給口35（第1供給口）は、ケース31の後端部31Aの近傍に設けられている。供給口36（第2供給口）はケース31の前端部31Bの近傍に設けられている。

[0027] 図3に示すように、アッパケース33は、車両前後方向における略中央部よりも前端部31B側（図中、右側）に、傾斜部33Aを有する。傾斜部33Aは、後端部31Aから離れるにつれて、上側に位置するように傾斜している。

供給口36は、傾斜部33Aに位置している。傾斜部33Aの傾斜によって、供給口36は、供給口35よりも鉛直線VL方向の上側（上方）に位置している。

[0028] 本実施形態では、ロアケース32もまた、前端部31B側に、傾斜部32Aを有する。傾斜部32Aは、車両前後方向において、流入口34よりも前

端部 3 1 B 側（図中、右側）に位置する。傾斜部 3 2 A は、後端部 3 1 A から離れるにつれて、上側に位置するように傾斜している。

ケース 3 1 は、傾斜部 3 3 A、3 2 A を有することで、前端部 3 1 B 側が後端部 3 1 A 側に対して傾斜している。なお、ロアケース 3 2 は、傾斜部 3 2 A を有するものに限定されない。ロアケース 3 2 の前端部 3 1 B 側は、後端部 3 1 A 側に対して略水平であっても良い。

[0029] 供給口 3 5 は、上壁部 3 3 1 を鉛直線 V L 方向に貫通する開口部 3 5 1 と、開口部 3 5 1 を取り囲む筒状部 3 5 2 とを備える。筒状部 3 5 2 は、鉛直線 V L 方向上側に突出する。筒状部 3 5 2 は、上端においてケース 3 1 の外部に連通する。

[0030] 供給口 3 6 は、上壁部 3 3 1 を鉛直線 V L 方向に貫通する開口部 3 6 1 と、開口部 3 6 1 を取り囲む筒状部 3 6 2 とを備える。筒状部 3 6 2 は、鉛直線 V L 方向上側に突出する。筒状部 3 6 2 は、上端においてケース 3 1 の外部に連通する。

[0031] 供給口 3 6 は、傾斜部 3 3 A の傾斜に沿って傾斜している。供給口 3 6 は、後端部 3 1 A から離れるにつれて上側に位置するように傾斜している。図 6 に示すように、開口部 3 6 1 の後端部 3 1 A 側の端部（以降、下端 3 6 3 a という）よりも、前端部 3 1 B 側の端部（以降、上端 3 6 3 b という）が、鉛直線 V L 方向の上側に位置している。開口部 3 6 1 の下端 3 6 3 a は、供給口 3 6 の下端に対応する。

[0032] 図 1 に示すように、供給口 3 5 は、コントロールバルブボディ 2 0 内に形成された油路（不図示）を介して、メカオイルポンプ 1 1 に連絡する。供給口 3 6 は、コントロールバルブボディ 2 0 内に形成された油路（不図示）を介して、電動オイルポンプ 1 2 に連絡する。図示は省略するが、供給口 3 6 には逆止弁が設けられている。電動オイルポンプ 1 2 の停止時には、オイル O L の逆流を防ぐために、逆止弁により供給口 3 6 に連絡する油路が閉止される。

[0033] 図 2 において、流入口 3 4 の位置を仮想線で示している。流入口 3 4 は、

車両前後方向および車幅方向における中心付近に設けられている。流入口34は、上方から見て、供給口35と供給口36とに対して離間して設けられている。流入口34は、車両前後方向において、供給口35と供給口36の間に位置している。流入口34は、車両前後方向から見て、一部が供給口35にオーバーラップしている。流入口34は、車両前後方向から見て、一部が供給口36にオーバーラップしている。

[0034] 図4に示すように、ロアケース32の底壁部321には、複数のリブ列37が形成されている。各リブ列37は、車両の前後方向に沿って配置された複数のリブ371から形成される。図3に示すように、各リブ371は、ロアケース32の底壁部321から鉛直線VL方向の上側に向かって突出する

[0035] 図4に示すように、複数のリブ371が、車両前後方向に間隔を空けて配置されてリブ列37を形成する。車両の前後方向に延びる複数のリブ列37が、車幅方向に間隔を空けて配置される。なお、図3および図4に図示したリブ371はあくまで一例である。リブ371の寸法、リブ371間の間隔等は適宜設定することができる。また、リブ列37間の間隔、リブ列37を形成する範囲等も、適宜設定することができる。

[0036] 図5に示すように、アッパケース33の上壁部331には、複数のリブ列38が形成されている。各リブ列38は、車両の前後方向に沿って配置された複数のリブ381から形成される。図3に示すように、各リブ381は、アッパケース33の上壁部331から鉛直線VL方向の下側に向かって突出する。

[0037] 図5に示すように、複数のリブ381が、車両前後方向に間隔を空けて配置されてリブ列38を形成する。車両の前後方向に延びる複数のリブ列38が、車幅方向に間隔を空けて配置される。なお、図3および図5に図示したリブ381はあくまで一例である。リブ381の寸法、リブ381間の間隔等は適宜設定することができる。また、リブ列38間の間隔、リブ列38を形成する範囲等も、適宜設定することができる。

[0038] 図3に示すように、フィルタ40は袋状の本体部41と、本体部41の下

部に設けられた開口部42を有する。本体部41の内部に入ったオイルOLが外部に滲出する際に、オイルOLに含まれる夾雑物を取り除かれる。フィルタ40は、たとえば、不織布等から構成することができる。フィルタ40の開口部42は、ロアケース32の流入口34に溶着等により固定されている。

[0039] フィルタ40の本体部41は、ケース31に固定される。図3の拡大領域に示すように、本体部41は、ロアケース32の周壁部322のフランジFと、アッパケース33の周壁部332のフランジFとに挟み込まれている。すなわち、周壁部322、332のフランジFは、フィルタ40の固定部として機能する。図2において、ケース31において、フィルタ40の固定部が設けられている範囲をハッチングで示している。前端部31Bにおいて、フィルタ40は固定部FA（第1の固定部）により固定されている。側端部31C、31Cにおいて、フィルタ40は固定部FB（第2の固定部）により固定されている。フィルタ40は、ケース31の前端部31Bでは固定されていない。すなわち、ケース31の前端部31Bにはフィルタ40の固定部が設けられていない。図3に示すように、フィルタ40の本体部41との前端部31Bの間には隙間が形成されている。

[0040] 図3に示すように、フィルタ40の本体部41は、ケース31の内部空間において、ロアケース32およびアッパケース33に形成されたリブ列37、38に挟み込まれている。本体部41は、リブ列37、38に挟み込まれることで、ケース31の内部空間全体に延在するように位置決めされている。さらに、リブ列37、38によって、フィルタ40とケース31の間に隙間が確保される。これによって、フィルタ40の本体部41にオイルOLが流入して膨張しても、本体部41がケース31に貼りつくことが低減される。

[0041] 前記したように、オイルOLは、本体部41の内部から外部に滲出することで濾過される。一旦本体部41の外部に滲出したオイルOLは、本体部41の内部には戻らない。本体部41の外部に滲出したオイルOLは、フィル

タ40とケース31の間に隙間を流通する。すなわち、フィルタ40とケース31の間に隙間は、フィルタ40の内部から外部に流出したオイルOLが流通する油路を形成する。

[0042] 図3に示すように、フィルタ40の本体部41とケース31の下部の間に下部油路52が形成される。フィルタ40の本体部41とケース31の上部の間に、上部油路53が形成される。上部油路53には、ケース31の上部に形成された供給口35、36が開口している。

[0043] 前記したように、本体部41とケース31の前端部31Bの間にも隙間が形成されている。この隙間が端部油路51を形成する。図6に示すように、端部油路51は、ケース31の前端部31Bにおいて下部油路52と上部油路53を接続する。

[0044] 図3に示すように、フィルタ40の本体部41は、ケース31の傾斜部33A、32Aの傾斜に沿って傾斜している。本体部41の前端部31B側が、後端部31A側よりも上側に位置する向きで傾斜している。

図6に示すように、本体部41は、供給口36の下方に位置する領域を有している。図6の例では、本体部41の前端部31B側の端部45が、供給口36の下方に位置する領域に対応する。「供給口36の下方に位置する領域」は、供給口36の開口部361の鉛直線VL方向の下方に位置する領域と、その周囲の領域を含む。詳細は後記するが、フィルタ40の本体部41が、供給口36の下方に位置する領域を有することで、供給口36の下方に、供給口35に向かうオイルの流れが形成される。

[0045] 図6の例では、端部45は、供給口36の下端363aから延ばした鉛直線VL1よりも、前端部31B側に位置している。端部45は、さらに、上端363bから延ばした鉛直線VL2よりも、前端部31B側に位置している。すなわち、端部45は、供給口36の開口部361全体に対して、鉛直線VL方向にオーバーラップしている。端部45は、リブ列38によって形成される隙間を介して、供給口36の開口部361に面している。

[0046] 端部45は、鉛直線VL2を越えて延びる。端部45の上端43は前端部

3 1 B 近傍に位置している。上端 4 3 は、端部 4 5 の鉛直線 V L 方向において最も上側に位置する部分である。端部油路 5 1 と上部油路 5 3 は、上端 4 3 の位置で接続している。図 6 において、フィルタ 4 0 の上端 4 3 から延ばした水平線を H L 1、供給口 3 6 の開口部 3 6 1 の下端 3 6 3 a から延ばした水平線を H L 2 で示している。水平線 H L 1 は、水平線 H L 2 よりも、鉛直線 V L 方向の上側に位置している。すなわち、フィルタ 4 0 の上端 4 3 は供給口 3 6 の下端 3 6 3 a よりも上方に位置している。

[0047] 以下、ストレーナ 3 0 の作用を説明する。

図 7 は、メカオイルポンプ 1 1 および電動オイルポンプ 1 2 の双方が作動している場合の、ストレーナ 3 0 内のオイル O L の流れを示す図である。

図 8 は、メカオイルポンプ 1 1 のみが作動している場合の、ストレーナ 3 0 内のオイル O L の流れを示す図である。

図 9 は、供給口 3 6 付近のオイル O L の流れを説明する図である。

図 7 ~ 図 9 では、オイル O L の流れを矢印で示している。また、図 7 ~ 図 9 では、わかりやすくするために、リブの図示は省略している。

[0048] 図 1 に示すように、メカオイルポンプ 1 1 および電動オイルポンプ 1 2 が作動すると、オイルパン 9 のオイル溜り P L に貯留されたオイル O L が、ストレーナ 3 0 内部に吸引される。オイル O L は、ストレーナ 3 0 の流入口 3 4 に溶着されたフィルタ 4 0 の開口部 4 2 を介して、フィルタ 4 0 の本体部 4 1 に流入する。

[0049] 図 7 に示すように、オイル O L が本体部 4 1 の内部から外部に滲出する際に、オイル O L に含まれる夾雑物が取り除かれる。本体部 4 1 を通過したオイル O L は、本体部 4 1 とケース 3 1 との間に形成されている油路、すなわち下部油路 5 2、端部油路 5 1 および上部油路 5 3 のいずれかに流出する。

[0050] 前記したように、ケース 3 1 の下部および上部には、リブ列 3 7、3 8 が車両の前後方向（後端部 3 1 A から前端部 3 1 B に向かう方向）に沿って配置されている（図 4、図 5 参照）。そのため、下部油路 5 2 および上部油路 5 3 に流入したオイル O L は、車両の前後方向に沿って流れる。

[0051] 図7に示すように、下部油路52に流入したオイルOLは、メカオイルポンプ11および電動オイルポンプ12の吸引力によって、ストレーナ30の前端部31B側に流れる。オイルOLは、前端部31Bにおいて端部油路51に流入する。

[0052] 本体部41から端部油路51に流入したオイルOLは、メカオイルポンプ11および電動オイルポンプ12の吸引力によって上方に移動し、上部油路53に流入する。下部油路52から端部油路51に流入したオイルOLも同様に、上部油路53に流入する。

ここで、ケース31の後端部31A側と側端部31C、31C側では、フィルタ40はケース31に挟まれて固定されている(図2参照)。そのため、フィルタ40と後端部31Aおよび側端部31C、31C(図2参照)との間に、端部油路51のような、下部油路52と上部油路53とを連絡する油路は存在しない。そのため、下部油路52に流出したオイルOLは、後端部31A側および側端部31C、31C側から直接上部油路53に流入することはない。

[0053] フィルタ40の本体部41から上部油路53に直接流出したオイルOLは、供給口35または供給口36に向かう。供給口35に向かったオイルOLはメカオイルポンプ11に吸引される。供給口36に向かったオイルOLは電動オイルポンプ12に吸引される。

端部油路51から上部油路53に流入したオイルOLは、前端部31Bの近傍に設けられている供給口36に向かい、電動オイルポンプ12に吸引される。

[0054] 図8に示すように、電動オイルポンプ12が停止すると、供給口36からはオイルOLは吸引されなくなる。

下部油路52および端部油路51に流入したオイルOLは、作動しているメカオイルポンプ11の吸引力によって、上部油路53に流入する。

本体部41から上部油路53に直接流出したオイルOLは、供給口36には向かわず、供給口35に向かってメカオイルポンプ11に吸引される。

端部油路51から上部油路53に流入したオイルOLは、供給口36の下方を通過して供給口35に向かい、メカオイルポンプ11に吸引される。

[0055] ここで、ストレーナ30は、オイル溜りPL（図1参照）に貯留されるオイルOLを吸入する。オイル溜りPLのオイルOLは、変速機構の回転によって攪拌された後、トランスミッションケース7の壁面等を伝ってオイルパン9の内部に落下したものである。そのため、ストレーナ30に吸入されるオイルOLには、エアが大量に含まれている。オイルOLに含まれたエアは、浮力によってストレーナ30内部を鉛直線VL方向の上側に移動してエア溜りを形成する傾向がある。

[0056] 前記したようにストレーナ30は、ケース31の前端部31Bが後端部31Aよりも鉛直線VL方向上側に位置するように傾斜している。そして、電動オイルポンプ12の供給口36は、ケース31の前端部31Bの近傍に位置している。そのため、図9に示すように、浮上したエアはストレーナ30の前端部31B付近の供給口36の周囲に滞留しやすい。電動オイルポンプ12が作動している間は、電動オイルポンプ12が供給口36を介してエアを含んだオイルOLを吸引する。そのため、エア溜りが形成されにくい。一方、電動オイルポンプ12が停止すると、オイルOLは電動オイルポンプ12によって吸引されない。また、前記したように、電動オイルポンプ12の停止中は逆止弁（不図示）により、供給口36に接続する油路（不図示）が閉止される。そのため、供給口36の周囲にエア溜りが形成されやすい。

[0057] 実施形態の構成は、供給口36の周囲に形成されるエア溜りを減少させやすくしている。前記したように、上部油路53は、フィルタ40とケース31の上部の間に形成される。そして、フィルタ40は、供給口36の下方に位置する領域として、端部45を有する。すなわち、供給口35に連通する上部油路53が、供給口36の下方に延在している。これによって、電動オイルポンプ12の停止時でも、メカオイルポンプ11の作動によって、供給口36の下方には、供給口35に向かうオイルOLの流れが形成される。オイルOLは、供給口36の下方から供給口35に向かって流れる際に、供

給口 3 6 の周囲に滞留するエアを巻き込んで、エアを供給口 3 5 側（図中左側）に押し流す。これによって、供給口 3 6 の周囲におけるエア溜りの形成を減少させることができる。

[0058] ここで、フィルタ 4 0 の「供給口 3 6 の下方に位置する領域」とは、供給口 3 6 の下方に供給口 3 5 に向かうオイルの流れを形成することができる領域を意味する。すなわち、フィルタ 4 0 の「供給口 3 6 の下方に位置する領域」は、供給口 3 6 の開口部 3 6 1 の鉛直線 V L 方向の下方の領域のみに限定されず、その周囲の領域を含むことができる。

具体的には、フィルタ 4 0 の端部 4 5 が、好ましくは、供給口 3 6 の下端 3 6 3 a から延ばした鉛直線 V L 1 の近傍に位置する。フィルタ 4 0 の端部 4 5 は、より好ましくは、鉛直線 V L 1 よりも前端部 3 1 B 側に位置する。端部 4 5 が、供給口 3 6 の開口部 3 6 1 に対して、鉛直線 V L 方向にオーバーラップするため、供給口 3 6 の下方に供給口 3 5 に向かうオイルの流れが形成されやすい。

より好ましくは、端部 4 5 の上端 4 3 が、鉛直線 V L 2 よりも、前端部 3 1 B 側に位置する。端部 4 5 が、開口部 3 6 1 の全体に対して、鉛直線 V L 方向にオーバーラップするため、供給口 3 6 の下方に、供給口 3 5 に向かうオイル O L の流れが形成されやすい。

[0059] ここで、フィルタ 4 0 が供給口 3 6 の下方に位置しない場合を検討する。具体的には、フィルタ 4 0 の上端 4 3 が、供給口 3 6 の下端 3 6 3 a から延びる鉛直線 V L 1 よりも、供給口 3 5 側（図中、左側）に大きく外れた位置にあった場合である。この場合は、端部 4 5 が、供給口 3 6 の開口部 3 6 1 に鉛直線 V L 方向にオーバーラップしない。すなわち、上部油路 5 3 が供給口 3 6 の下方に延在しない。この場合、電動オイルポンプ 1 2 の停止時に、供給口 3 6 の下方において供給口 3 5 に向かうオイル O L の流れが形成されにくい。これによって、供給口 3 6 の周囲にエア溜りが形成されやすい。

[0060] エア溜りが形成された状態で電動オイルポンプ 1 2 を駆動させると、電動オイルポンプ 1 2 が多量のエアを吸い込み、空転してオイル O L の吐出が遅

れる可能性がある。電動オイルポンプ12は、車両のダウンシフト時等の大きな油圧が必要なときに駆動されるため、速やかにオイルOLを吐出することが望ましい。

[0061] ここで、供給口36を、例えばケース31の下部に設けて、供給口36の周囲にエア溜りが形成されないようにすることも考えられる。しかしながら、その場合、供給口36を下部に設けた分、ケース31の下方への突出長が長くなる。ケース31の下方への突出超が長くなると、その分だけオイルパン（図示せず）の地上からの高さが低くなる。そうすると、車両は最低地上高を確保することが求められるため、オイル供給装置1および他の車両部品のレイアウトが制約されやすくなる。

[0062] 実施形態では、図6に示すように、本体部41は、供給口36の下方に位置する領域として、端部45を有している。図9に示すように、本体部41の内部から、端部45を介して上部油路53に流出したオイルOLは、メカオイルポンプ11の吸引力によって、供給口36の下方を通過して供給口35に向かう。また、端部45が供給口36の開口部361の全体に対して、鉛直線VL方向にオーバーラップしていることで、供給口36の下方を通過するオイルOLの量を増やすことができる。

[0063] さらに、端部45は前端部31Bまで延びる。端部45の上端43は、上部油路53と端部油路51を接続している。これによって、本体部41の内部から下部油路52および端部油路51に流出したオイルOLも、上端43を介して上部油路53に流入し、供給口36の下方を通過する。

[0064] オイルOLは、供給口36の下方を通過する際に、供給口36の周囲に滞留するエアを巻き込んで、供給口35側に押し流す。これによって、供給口36の周囲でのエア溜りの形成を減少させることができる。電動オイルポンプ12が駆動した際のエアの吸い込みが低減され、電動オイルポンプ12は速やかにオイルOLを吐出することができる。

[0065] また、端部45の上端43は、供給口36の下端363aよりも、鉛直線VL方向の上側に位置している。すなわち、オイルOLは上側にある上端4

3から下側の供給口36に向かって流される。そのため、オイルOLが供給口36の下方を通過する際に、供給口36の周囲に滞留するエアに接触しやすい。

[0066] また、実施形態では、図2に示すように、ケース31の後端部31Aおよび側端部31C、31Cでは、フィルタ40の固定部FA、FBを設けている。一方、供給口36の近傍に位置する前端部31Bではフィルタ40の固定部を設けていない。前端部31Bには、端部油路51を設けている。そのため、図7および図8に示すように、本体部41から下部油路52に流出したオイルOLが、ケース31の後端部31Aおよび側端部31C、31Cにおいて直接上部油路53に移動することが阻止される。本体部41から下部油路52に流出したオイルOLは、前端部31Bの端部油路51を通過して、上部油路53に到達し、供給口36の下方を通過する。これによって、電動オイルポンプ12の吸引が停止しているときでも、供給口36の下方を通過するオイルOLの流れを確保することができ、エア溜りの形成を減少させやすい。

[0067] 以下に、本発明のある態様におけるストレーナ30の例を列挙する。

(1) ストレーナ30は、オイルOLの流入口34と、

流入口34から流入したオイルOLが、内部から外部に向けて通過するフィルタ40と、

フィルタ40を通過したオイルOLを、メカオイルポンプ11（第1のオイルポンプ）に供給する供給口35（第1供給口）と、

フィルタ40を通過したオイルOLを、間欠駆動する電動オイルポンプ12（第2のオイルポンプ）に供給する供給口36（第2供給口）と、を有する。

供給口36は、供給口35よりも鉛直線VL方向の上側（上方）に位置している。

フィルタ40は、供給口36の下方に位置する領域である、端部45を有する。

具体的には、

(3) ストレーナ30は、内部にフィルタ40が配置されたケース31を備える。

供給口35は、ケース31の上部の、後端部31A（一端部）の近傍に形成される。

供給口36は、ケース31の上部の、前端部31B（他端部）の近傍に形成される。

ケース31は、オイルOLを貯留するオイルパン9内に配置される。

ケース31の上部は、前端部31B側に傾斜部33Aを有する。傾斜部33Aは、後端部31Aから離れるにつれて鉛直線VL方向の上側に位置するように傾斜している。

[0068] 傾斜部33Aによって、供給口36は、供給口35よりも鉛直線VL方向の上側に位置する。電動オイルポンプ12の停止時には、オイルOLに含まれるエアが浮上して、供給口36の周囲にエア溜りが形成されやすい。エア溜りが形成された状態で電動オイルポンプ12を駆動すると、電動オイルポンプ12が多量のエアを吸い込んで空転する。電動オイルポンプ12は、空転によってオイルOLの吐出が遅れる可能性がある。

ストレーナ30において、フィルタ40の端部45が、供給口36の下方に位置している。これによって、電動オイルポンプ12の停止時でも、メカオイルポンプ11の吸引によってオイルOLの流れが形成される。オイルOLは、供給口36の下方を通過して供給口35に向かって流れる。オイルOLは、供給口36の下方を通過する際に、供給口36の周囲に滞留するエアを巻き込んで、供給口35側に押し流す。これによって、供給口36の周囲でのエア溜りの形成が減少される。電動オイルポンプ12のエアの吸い込みが低減されることで、電動オイルポンプ12はオイルOLを速やかに吐出することができる。

[0069] (2) フィルタ40の端部45（フィルタの下方に位置する領域）は、好ましくは、供給口36（第2供給口）と鉛直線VL方向にオーバーラップする

。

このような構成によって、端部45が供給口36の下方全体に延在する。供給口36の下方を通過してエアを押し流すオイルOLの量を増加させることができる。

[0070] (4) フィルタ40の端部45（フィルタ40の下方に位置する領域）は、好ましくは、供給口36（第2供給口）の下方からケース31の前端部31B（他端部）まで延在する。

[0071] このように構成することによって、前端部31Bに位置する端部油路51のオイルOLが供給口36の下方を通過する。これによって、エアを押し流すオイルOLの量を増やすことができる。

[0072] (5) フィルタ40の端部45（フィルタ40の下方に位置する領域）の、ケース31の前端部31B（他端部）に位置する上端43は、好ましくは、供給口36（第2供給口）の下端363aよりも、鉛直線VL方向の上側（上方）に位置する。

このような構成によって、オイルOLは上側にある上端43から下側の供給口36に向かって流される。そのため、オイルOLが供給口36の下方を通過する際に、供給口36の周囲に滞留するエアに接触しやすくなる。

[0073] (6) ケース31は、好ましくは、後端部31Aに設けられ、フィルタ40を固定する固定部FA（第1の固定部）を有する。

ケース31は、好ましくは、前端部31Bに設けられ、フィルタ40の内部からケース31の下部に通過したオイルOLをケース31の上部に導く端部油路51を有する。

[0074] 固定部FAは、例えば、ロアケース32の周壁部322の上端のフランジFとアッパケース33の周壁部332の下端のフランジFとから構成することができる。ロアケース32とアッパケース33でフィルタ40の本体部41を挟み込んで固定する。これによって、フィルタ40の固定具を別途設ける必要が無い。ストレーナ30の部品点数を削減することができる。また、本体部41がロアケース32とアッパケース33で挟み込まれることで、オ

イルOLが後端部31Aにおいてケース31の下部から上部へ移動することを阻止することができる。これにより、オイルOLが端部油路51を設けた前端部31Bへ誘導されやすくなる。オイルOLが前端部31Bの端部油路51からケース31の上部に移動することで、前端部31Bの近傍に設けた供給口36の下方をオイルOLが通過する。これにより、オイルOLが供給口36の周囲のエアを押し流しやすい。

[0075] (7) ケース31は、好ましくは、フィルタ40を固定する固定部FB（第2の固定部）を有する。固定部FBは、後端部31Aと前端部31Bとを接続する側端部31C、31Cに設けることができる。

[0076] 固定部FBは、例えば、ロアケース32の周壁部322の上端のフランジFとアッパケース33の周壁部332の下端のフランジFとから構成することができる。フィルタ40の本体部41は、ロアケース32とアッパケース33のフランジFに挟み込まれて固定される。これによって、フィルタ40の固定具を別途設ける必要が無い。ストレーナ30の部品点数を削減することができる。また、本体部41がロアケース32とアッパケース33で挟み込まれることで、オイルOLが側端部31C、31Cにおいてケース31の下部から上部へ移動することを阻止することができる。オイルOLが端部油路51を設けた前端部31Bへ誘導されやすい。オイルOLが前端部31Bの端部油路51からケース31の上部に移動することで、前端部31Bの近傍に設けた供給口36の下方をオイルOLが通過する。これにより、オイルOLが供給口36の周囲のエアを押し流しやすい。

[0077] (8) ストレーナ30は、好ましくは、リブ371（第1のリブ）を備える。リブ371は、ケース31の下部に形成されている。リブ371は、ケース31の上部に向かって突出している。リブ371は、後端部31Aから前端部31Bに向かう方向、すなわち車両前後方向に沿って配置されている。

[0078] リブ371によって、フィルタ40とケース31の下部との間に隙間が確保される。この隙間が、フィルタ40からケース31の下部に流出したオイルOLを流通させる下部油路52を形成する。また、リブ371が車両前後

方向に沿って配置されることで、下部油路52のオイルOLが、ケース31の前端部31B側に形成された端部油路51に流れるように誘導される。

[0079] (9) ストレーナ30は、好ましくは、リブ381(第2のリブ)を備える。リブ381は、ケース31の上部に形成されている。リブ381は、ケース31の下部に向かって突出している。リブ381は、前端部31Bから後端部31Aに向かう方向に沿って配置されている。

[0080] リブ381によって、フィルタ40とケース31の上部との間に隙間が確保される。この隙間が、ケース31の上部に流入したオイルOLを流通させる上部油路53を形成する。また、リブ381が車両前後方向に沿って配置される。これによって、上部油路53のオイルOLが、後端部31A側に設けられた供給口35と、前端部31B側に設けられた供給口36に誘導される。

[0081] 前記した実施形態では、ケース31の前端部31Bにはフィルタ40の固定部を設けない例を示したが、この態様に限定されない。たとえば、フィルタ40は、固定具等により前端部31Bの一部に固定しても良い。この場合、前端部31Bの固定具が設けられていない箇所に端部油路51を形成しても良い。

[0082] 図6等では、フィルタ40の端部45を、供給口36の下方からケース31の前端部31Bまで延在させる例を説明したが、この態様に限定されない。フィルタ40の配置は、フィルタ40が供給口36の下方に位置する領域を有する範囲であれば、適宜変更することができる。

[0083] 図10は、変形例を示す図である。

図10では、フィルタ40の端部45は、供給口36の下端363aから延びる鉛直線VL1よりも前端部31B側に位置している。ただし、端部45は、供給口36の上端363bから延びる鉛直線VL2よりも、後端部31A側に位置している。すなわち、端部45は、供給口36の開口部361の一部に対して、鉛直線VL方向にオーバーラップしている。

[0084] この場合でも、供給口36の下方において、オイルOLが供給口35に向

かう流れが形成される。オイルOLが供給口36の周囲に滞留するエアを押し流すことで、エア溜りの形成を減少させることができる。また、変形例では端部油路51が大きくなるため、オイルOLが端部油路51を流れる際の抵抗が減らすことができる。また、オイルOLが端部油路51を流れる量を増加させることができる。

[0085] また、前記した実施形態では、図6に示すように、端部45の上端43が、供給口36の下端363aよりも鉛直線VL方向の上側に位置する例を説明したが、この態様に限定されない。たとえば、上端43が、供給口36の下端363aよりも鉛直線VL方向の下側に位置しても良い。あるいは、上端43が、供給口36の上端363bよりも鉛直線VL方向の上側に位置しても良い。

[0086] 本発明のある態様として、ストレーナを、車両に設置されたオイル供給装置に設ける例を説明したが、この態様に限定されない。ストレーナは、車両以外に設置されたオイル供給装置にも適用することができる。

[0087] 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つを示したものに過ぎず、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。

符号の説明

- [0088] 1・・・オイル供給装置
9・・・オイルパン
11・・・メカオイルポンプ（第1のオイルポンプ）
12・・・電動オイルポンプ（第2のオイルポンプ）
30・・・ストレーナ
31・・・ケース
31A・・・後端部（一端部）
31B・・・前端部（他端部）
31C・・・側端部
32・・・ロアケース

- 3 2 A . . . 傾斜部
- 3 3 . . . アッパケース
- 3 3 A . . . 傾斜部
- 3 4 . . . 流入口
- 3 4 . . . 供給口 (第 1 供給口)
- 3 6 . . . 供給口 (第 2 供給口)
- 3 7 1 . . . リブ (第 1 のリブ)
- 3 8 1 . . . リブ (第 2 のリブ)
- 4 0 . . . フィルタ
- 4 3 . . . 上端
- 4 5 . . . 端部 (フィルタの下方に位置する領域)
- 5 1 . . . 端部油路
- 5 2 . . . 下部油路
- 5 3 . . . 上部油路
- F A . . . 固定部 (第 1 の固定部)
- F B . . . 固定部 (第 2 の固定部)

請求の範囲

- [請求項1] オイルの流入口と、
 前記流入口から流入したオイルが、内部から外部に向けて通過する
 フィルタと、
 前記フィルタを通過したオイルを、第1のオイルポンプに供給する
 第1供給口と、
 前記フィルタを通過したオイルを、間欠駆動する第2のオイルポン
 プに供給する第2供給口と、を有し、
 前記第2供給口は、前記第1供給口よりも上方に位置しており、
 前記フィルタは、前記第2供給口の下方に位置する領域を有する、
 ストレーナ。
- [請求項2] 前記領域は、前記第2供給口と鉛直線方向にオーバーラップする、
 請求項1記載のストレーナ。
- [請求項3] 前記フィルタが内部に配置されたケースを備え、
 前記第1供給口は、前記ケースの上部の、一端部の近傍に形成され
 、
 前記第2供給口は、前記ケースの上部の、他端部の近傍に形成され
 、
 前記ケースの上部は、前記他端部側に傾斜部を有する、請求項1ま
 たは2記載のストレーナ。
- [請求項4] 前記領域は、前記第2供給口の下方から前記ケースの他端部まで延
 在する、請求項3記載のストレーナ。
- [請求項5] 前記領域の、前記ケースの他端部に位置する上端は、前記第2供給
 口の下端よりも上方に位置する、請求項4記載のストレーナ。
- [請求項6] 前記ケースは、
 前記一端部に設けられ、前記フィルタを固定する第1の固定部と、
 前記他端部に設けられ、前記フィルタの内部から前記ケースの下部
 に通過したオイルを前記ケースの上部に導く端部油路と、を有する、

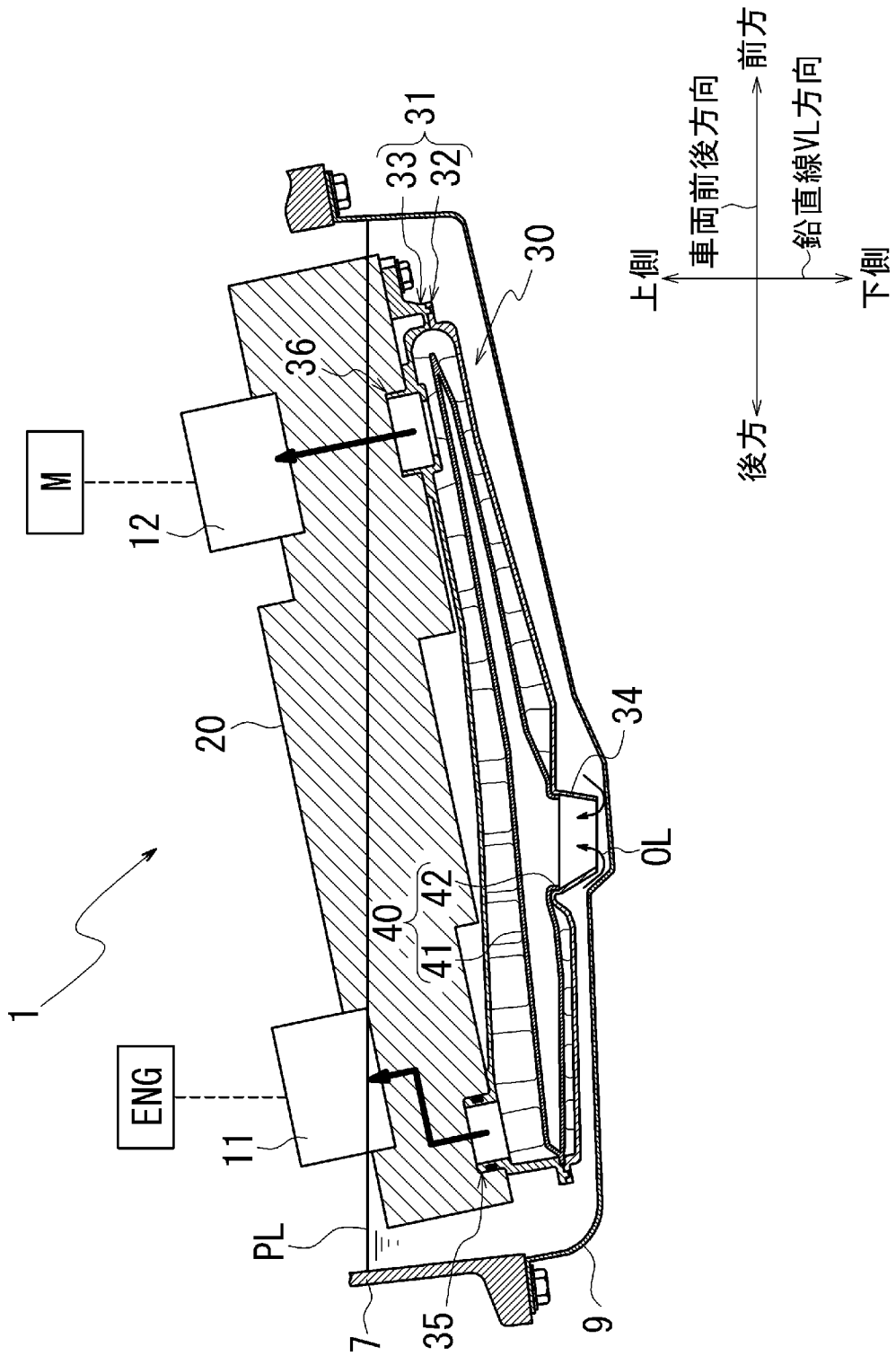
請求項3～5のいずれか一項に記載のストレーナ。

[請求項7] 前記ケースは、前記一端部と前記他端部とを接続する側端部に設けられ、前記フィルタを固定する第2の固定部を有する、請求項3～6のいずれか一項に記載のストレーナ。

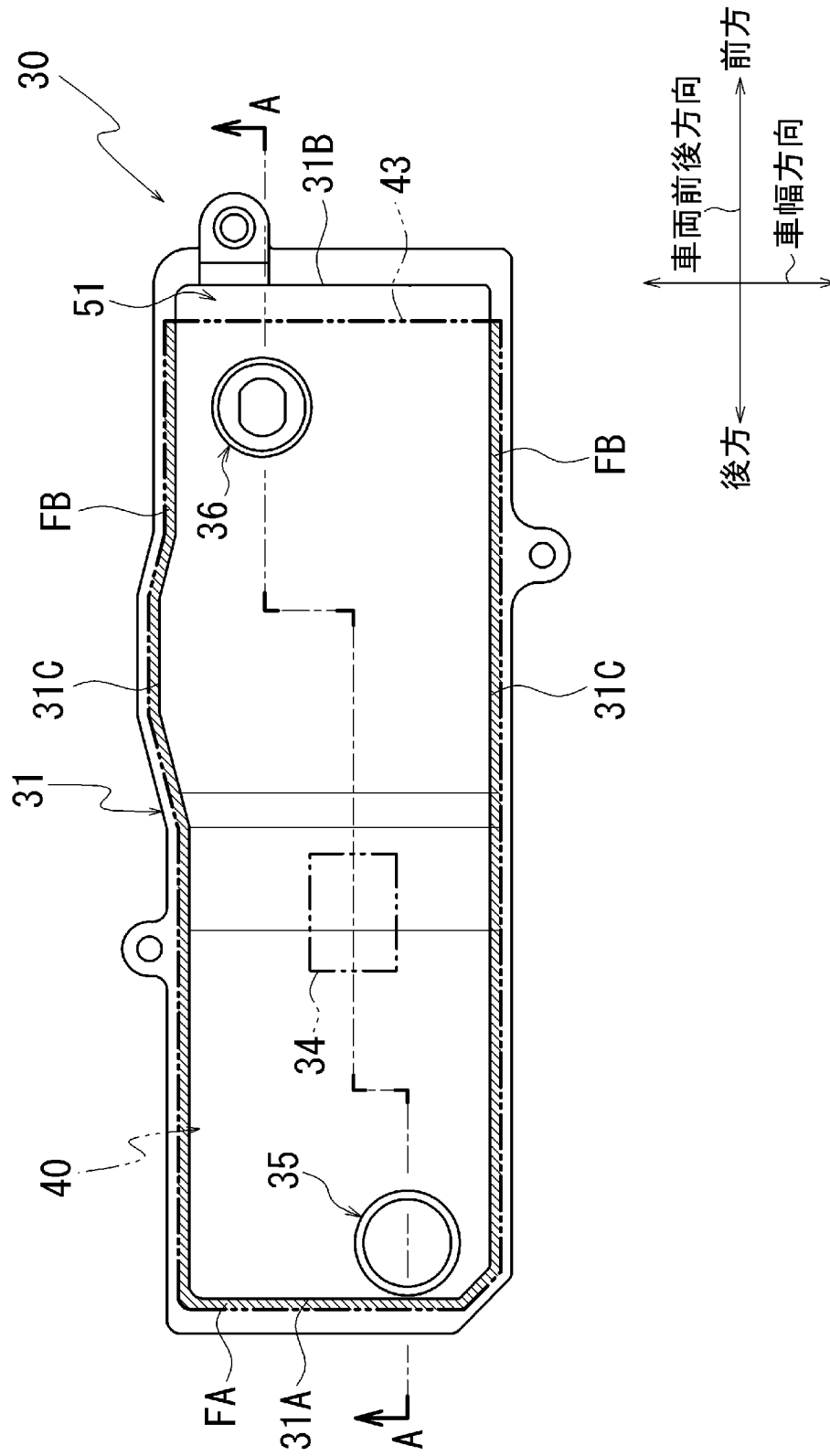
[請求項8] 前記ケースの下部に形成され、前記ケースの上部に向かって突出し、前記一端部から前記他端部に向かう方向に沿って配置された第1のリブを備える、請求項3～7のいずれか一項に記載のストレーナ。

[請求項9] 前記ケースの上部に形成され、前記ケースの下部に向かって突出し、前記他端部から前記一端部に向かう方向に沿って配置された第2のリブを備える、請求項3～8のいずれか一項に記載のストレーナ。

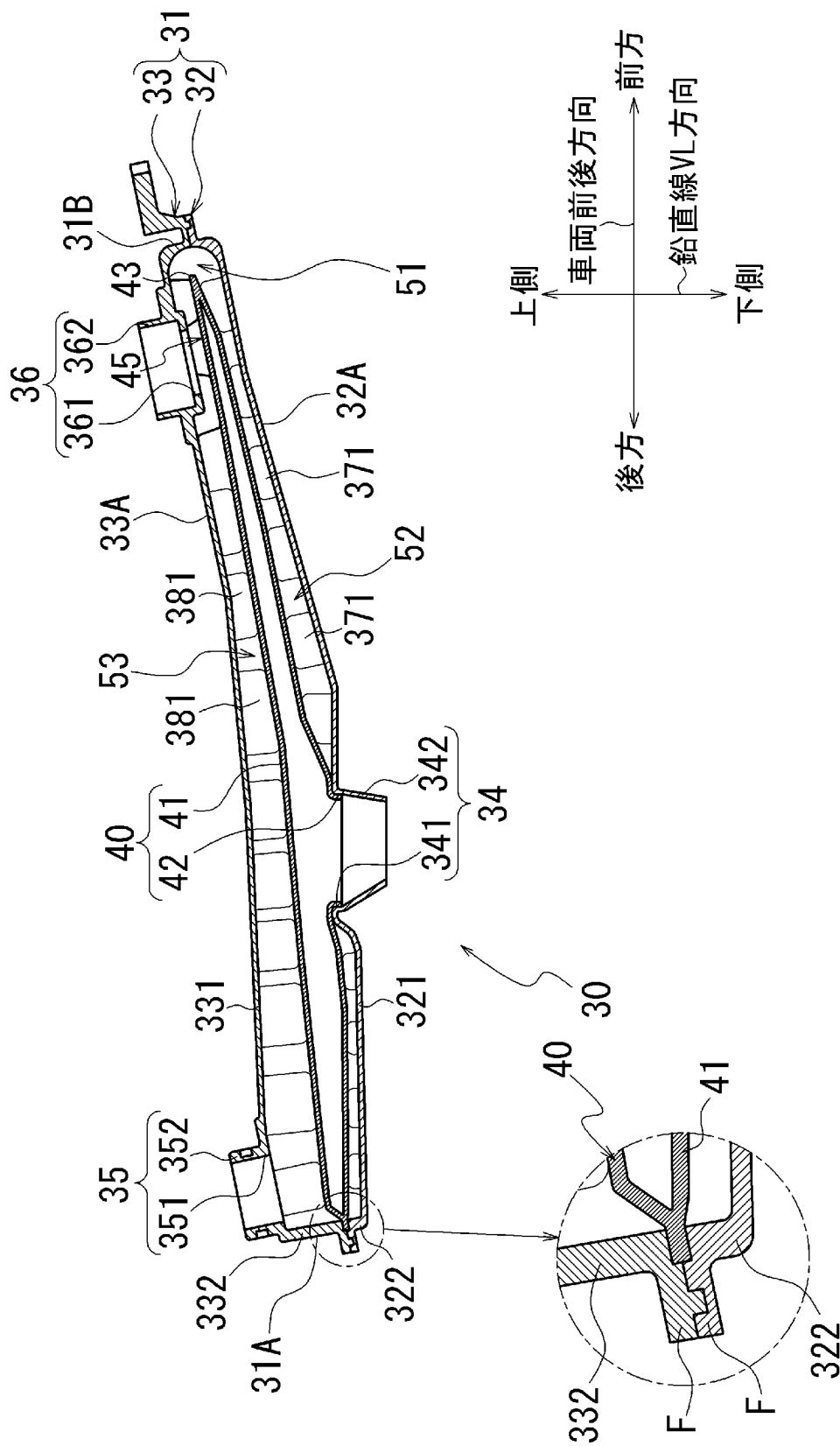
[図1]



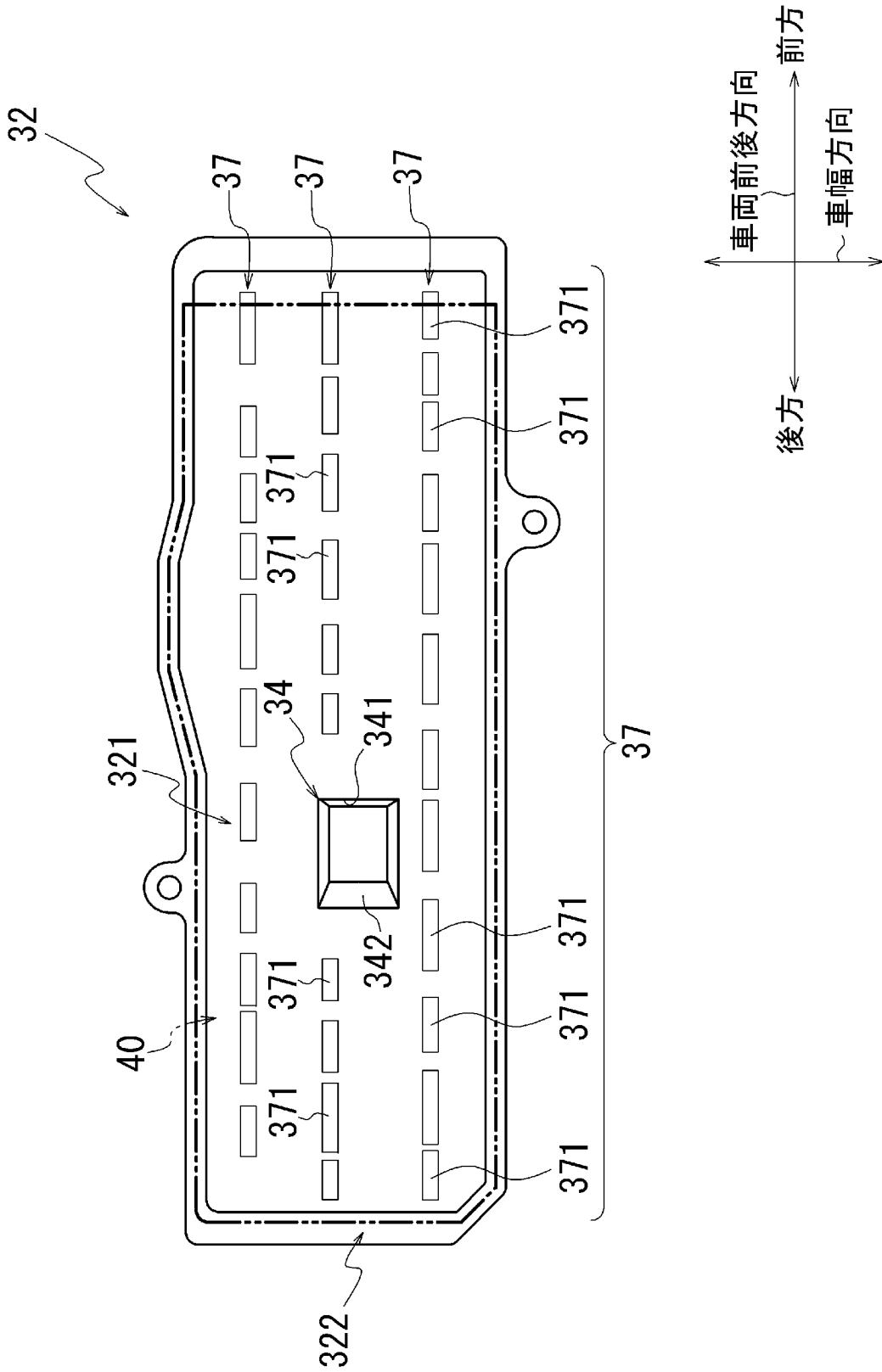
[図2]



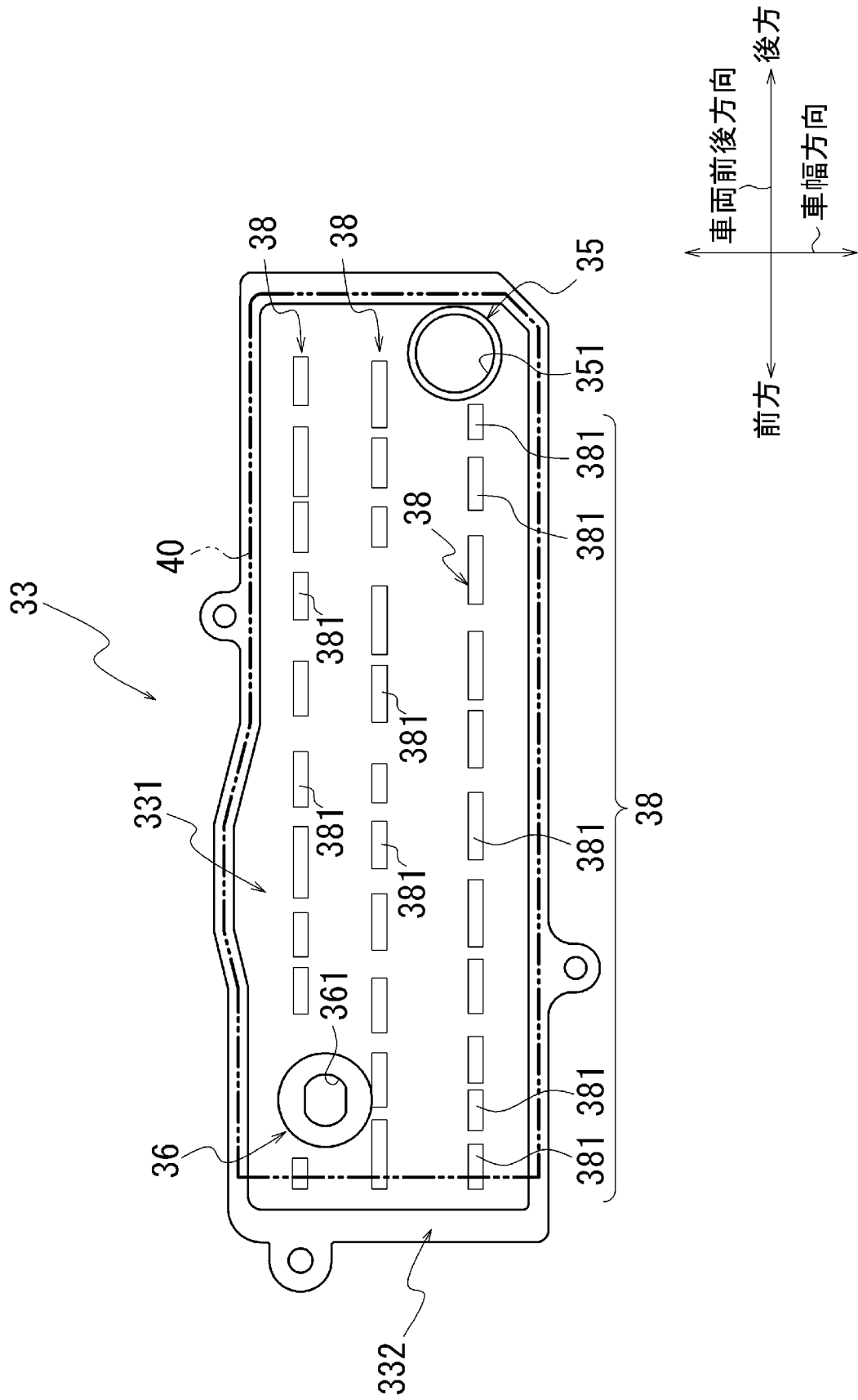
[図3]



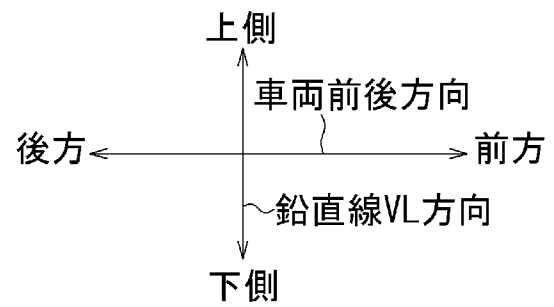
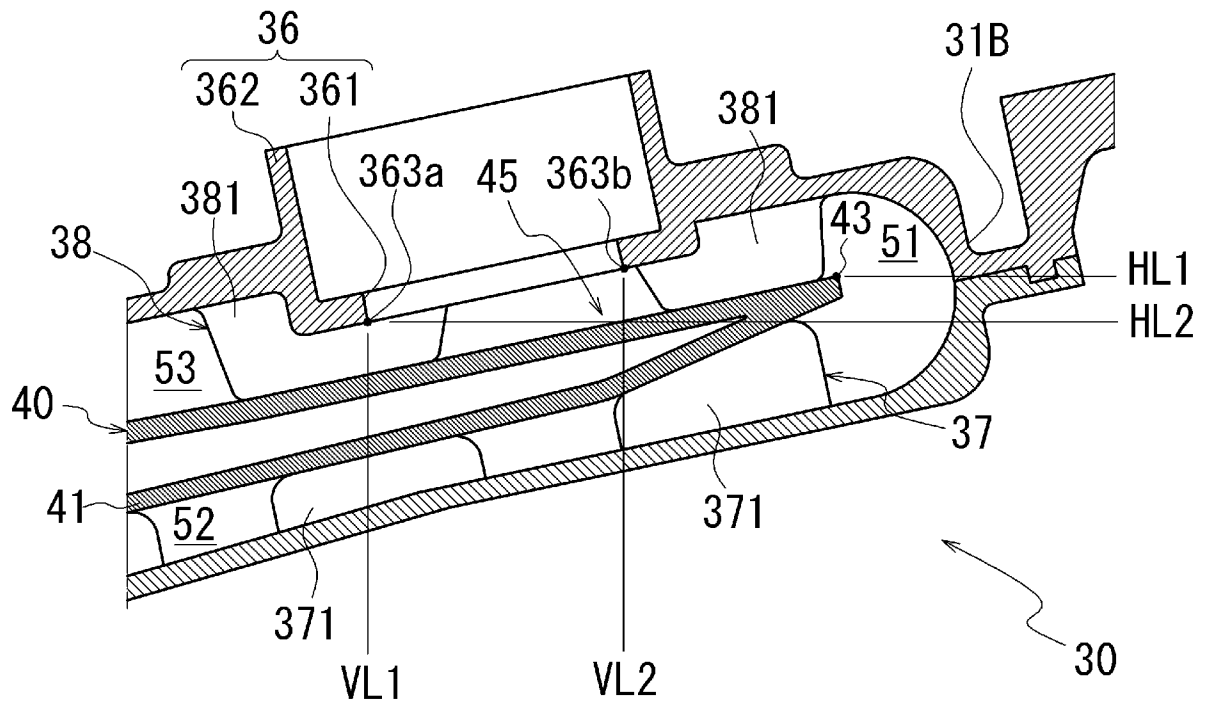
[図4]



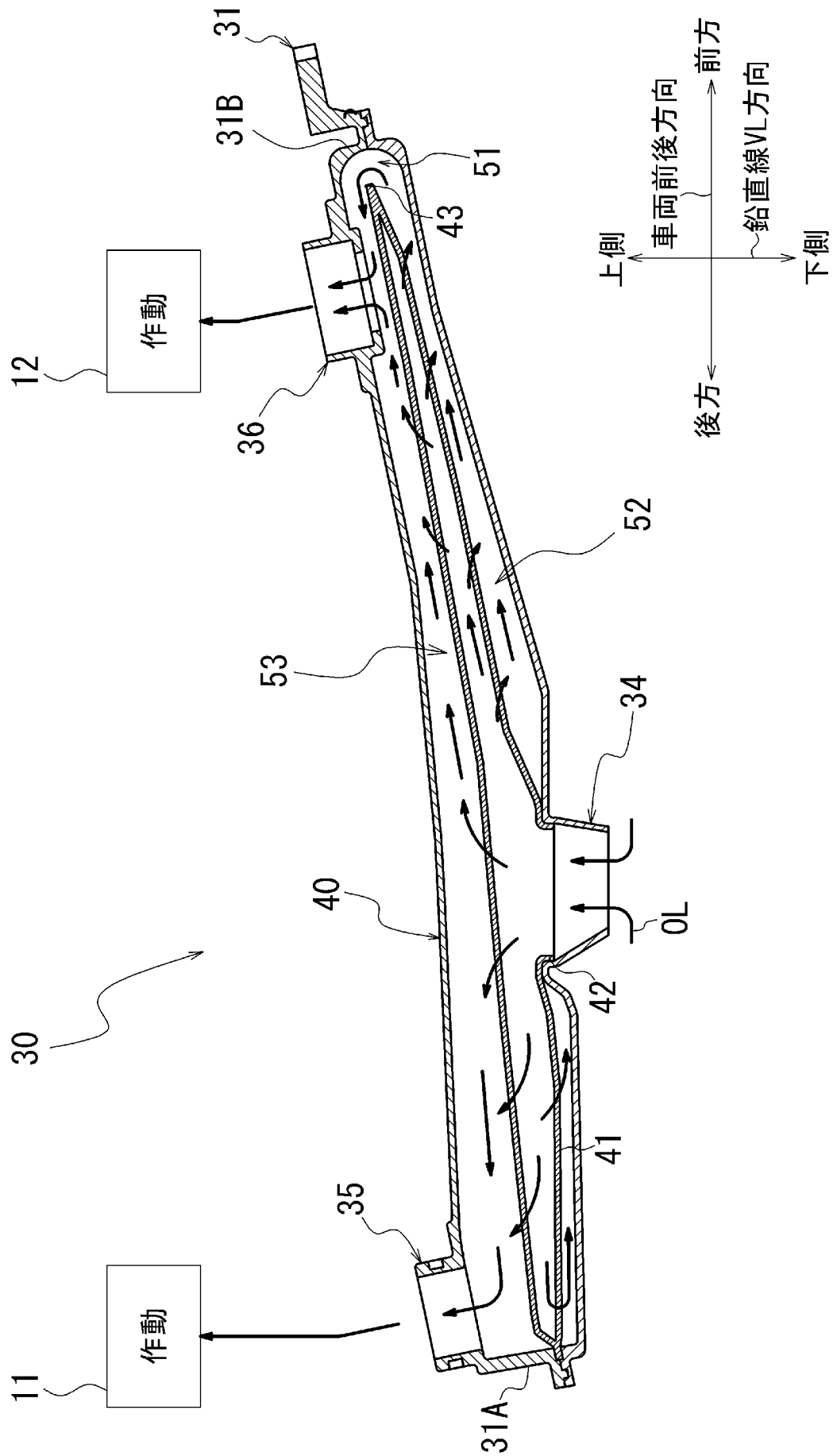
[図5]



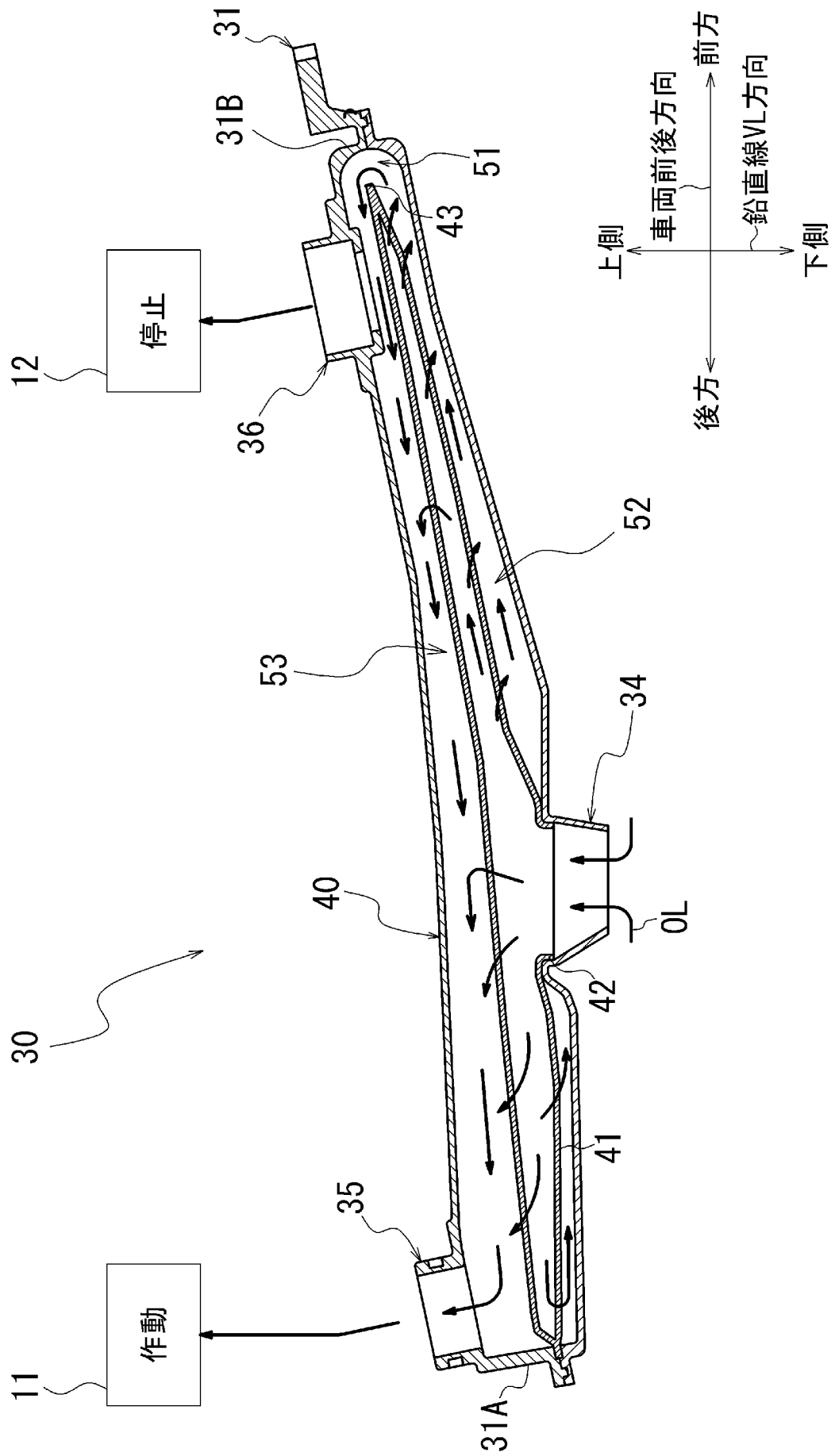
[図6]



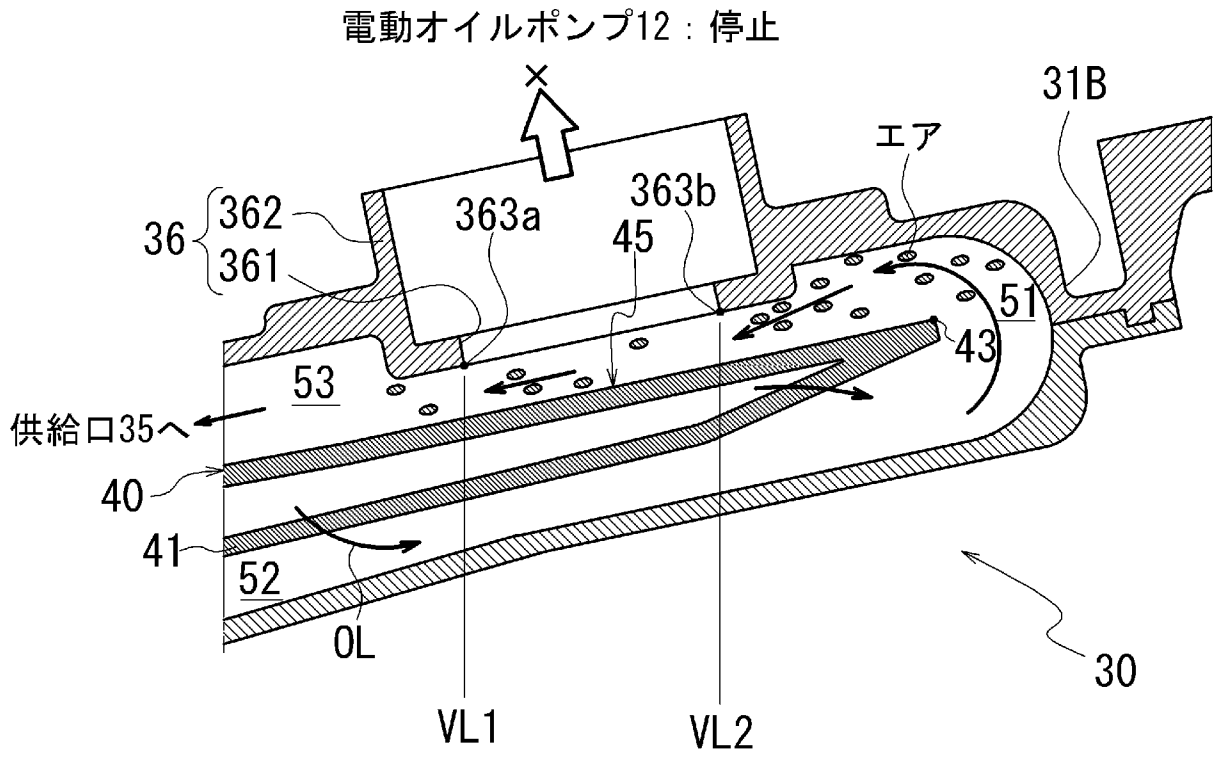
[図7]



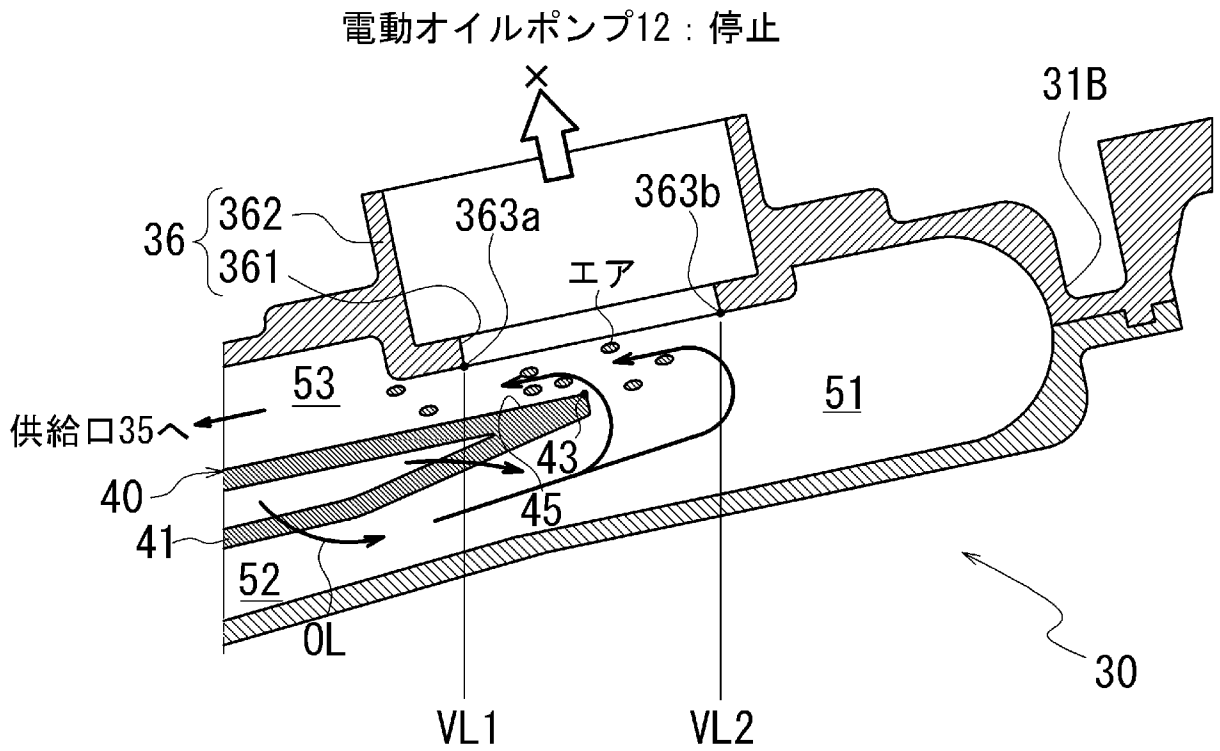
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/002823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>F16H 57/04</i> (2010.01)i; <i>F16H 61/00</i> (2006.01)i FI: F16H57/04 F; F16H61/00		
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; F16H61/00		
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.
Y	JP 2020-7996 A (JATCO LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) paragraphs [0066]-[0079], fig. 4	1-9
Y	JP 2000-33207 A (NSK WARNER KK) 02 February 2000 (2000-02-02) paragraphs [0023]-[0031], fig. 4	1-3, 6-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 102682/1988 (Laid-open No. 24155/1990) (NOK CORP.) 16 February 1990 (1990-02-16), page 5, line 12 to page 9, line 11, fig. 1	1-5, 7-9
Y	JP 2002-235840 A (NOK CORP.) 23 August 2002 (2002-08-23) paragraphs [0002]-[0003], fig. 5-6	8-9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 02 March 2022		Date of mailing of the international search report 19 April 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/JP2022/002823

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2020-7996 A	16 January 2020	(Family: none)	
JP 2000-33207 A	02 February 2000	(Family: none)	
JP 2-24155 U1	16 February 1990	(Family: none)	
JP 2002-235840 A	23 August 2002	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16H 57/04(2010.01)i; F16H 61/00(2006.01)i FI: F16H57/04 F; F16H61/00		
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）） F16H57/04; F16H61/00 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
Y	JP 2020-7996 A (ジヤトコ株式会社) 16.01.2020 (2020-01-16) 段落【0066】 - 【0079】 , 図4	1-9
Y	JP 2000-33207 A (エヌエスケー・ワーナー株式会社) 02.02.2000 (2000-02-02) 段落【0023】 - 【0031】 , 図4	1-3, 6-9
Y	日本国実用新案登録出願63-102682号(日本国実用新案登録出願公開2-24155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 (エヌオーケー株式会社) 16.02.1990 (1990-02-16) 第5ページ第12行-第9ページ第11行, 第1図	1-5, 7-9
Y	JP 2002-235840 A (エヌオーケー株式会社) 23.08.2002 (2002-08-23) 段落【0002】 - 【0003】 , 図5-6	8-9
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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 “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 “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の日の後に公表された文献	
国際調査を完了した日	02.03.2022	国際調査報告の発送日 19.04.2022
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） 西藤 直人 3J 2554 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/002823

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2020-7996 A	16.01.2020	(ファミリーなし)	
JP 2000-33207 A	02.02.2000	(ファミリーなし)	
JP 2-24155 U1	16.02.1990	(ファミリーなし)	
JP 2002-235840 A	23.08.2002	(ファミリーなし)	