

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6461222号
(P6461222)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1

F 1 6 H 57/04

F

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-69159 (P2017-69159)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成29年3月30日 (2017. 3. 30)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2018-169036 (P2018-169036A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成30年11月1日 (2018. 11. 1)	(74) 代理人	100125265
審査請求日	平成29年11月28日 (2017. 11. 28)		弁理士 貝塚 亮平
		(74) 代理人	100142158
			弁理士 岩田 啓
		(72) 発明者	藤沼 沙知
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	庭田 健司
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オイルストレーナ及び動力伝達装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

オイルを貯留するオイル貯留部に設置されて該オイル貯留部内のオイルを吸引して濾過するオイルストレーナであって、

濾過部材を内部に収容した中空容器状の本体部と、

該本体部の底面の略中央から下方に突出する筒状に形成されて下端にオイルを吸引する吸引口が設けられた吸引部と、

前記本体部の底面の外縁から下方に突出する仕切部と、を備え、

前記仕切部を前記吸引口から離れた位置に配置した

ことを特徴とするオイルストレーナ。

【請求項2】

前記仕切部は、前記本体部と同一の材料で一体に構成されていることを特徴とする請求項1に記載のオイルストレーナ。

【請求項3】

前記仕切部は、前記底面の外縁に沿って延びる板状で、前記吸引口の周囲の少なくとも一部を囲む形状に形成されている

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のオイルストレーナ。

【請求項4】

ケーシングと、

前記ケーシングの底部に設けられたオイル貯留部と、

10

20

前記ケーシング内に設置されて少なくともその一部が前記オイル貯留部内のオイルに浸っているギヤと、

前記オイル貯留部に設置されて該オイル貯留部内のオイルを吸引して濾過するオイルストレーナと、を備え、

前記オイルストレーナは、濾過部材を内部に収容した本体部と、

該本体部の底面から下方に突出する筒状に形成されて下端にオイルを吸引する吸引口が設けられた吸引部と、

前記本体部の底面から下方に突出すると共に前記吸引口から離れた位置に配置された仕切部と、を備え、

前記仕切部は、前記ギヤと前記吸引口との間に配置され、

前記ケーシングは、前記ギヤと前記吸引口との間に配置されるリップを備えることを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 5】

前記リップは、前記オイルストレーナの前記本体部に当接していることを特徴とする請求項 4 に記載の動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オイル貯留部に溜められた作動油や潤滑油などのオイルを吸引して濾過するオイルストレーナ、及び当該オイルストレーナを備えた動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車が備えるディファレンシャル機構や変速機など動力伝達装置において作動油あるいは潤滑油として用いられるオイルは、動力伝達装置のケーシングの底部に設けたオイル貯留部に溜められる。オイル貯留部に溜められたオイルは、オイルポンプで吸い上げられて変速機構などへ供給され、供給された変速機構などで作動油あるいは潤滑油として使用された後、オイル貯留部へ還流される。

【0003】

オイル貯留部には、オイルポンプによって吸い上げられるオイルを濾過するためのオイルストレーナが設置されている（特許文献 1 参照）。オイルストレーナは、濾過部材（フィルター）を内蔵した中空容器状の本体部と、本体部内にオイルを吸引するための吸引部とを備えている。オイルストレーナの下流側に設置したオイルポンプが作動すると、オイル貯留部に貯留されたオイルは、オイルストレーナに吸引されて濾過された後、オイルストレーナから排出されてオイルポンプに送られる。

【0004】

ところで、ディファレンシャル機構や変速機などの動力伝達装置は、少なくともその一部がオイル貯留部内のオイルに浸っているギヤを備える場合がある。この場合、当該ギヤの回転によりオイル貯留部内のオイルが攪拌されることで、オイルに気泡（空気）が混入する。また、オイル貯留部内のオイルが攪拌されることで、オイルの流れに乱れが生じ易くなる。そうすると、気泡が混入したオイルや流れに乱れが生じたオイルがオイルストレーナに吸引されてオイルポンプに送り込まれる。すると、オイルポンプにおいて、オイルに含まれる気泡やオイルの流れの乱れに起因する異常な振動や脈動（いわゆる油振）が発生するおそれがある。そのため、オイルストレーナに吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えると共に、その流れをできるだけ整流した状態とすることが求められる。

【0005】

これに関して、オイルストレーナに吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えるための技術として、特許文献 1 には、オイルストレーナの本体部における吸引筒の根元部分の底面を窪ませてなる凹部を形成し、凹部内の底面を本体部の他の底面よりも高い位置に配置することが記載されている。このオイルストレーナでは、凹部の底面が本体部の他の底面よりも高い位置に配置されていることで、本体部の底面側のオイルに混入している

10

20

30

40

50

気泡が凹部内に溜まり易くなる。したがって、本体部の底面側に滞留している気泡が凹部を越えて吸引口の方へ移動することを抑制でき、吸引口からの気泡の吸引を抑制することが可能となる。

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載のオイルストレーナは、上記のギヤの回転により攪拌されたオイルが吸引口に向けて直接流れる場合、この吸引口に向けて直接流れるオイルの流れを十分に遮ることができる構造ではない。したがって、ギヤの回転により攪拌されたオイルがストレーナの吸引口に向けて直接流れることを抑制するための構成としては、更なる改良の余地があると考えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2011-12774号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ギヤの回転などで攪拌されたオイルがオイルストレーナの吸引口に向けて直接流れることを抑制することができ、オイルポンプでの異常な振動や脈動（油振）を効果的に防止できるオイルストレーナ、及びこのオイルストレーナを備えた動力伝達装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するための本発明は、オイルを貯留するオイル貯留部（7）に設置されて該オイル貯留部内のオイルを吸引して濾過するオイルストレーナ（100）であって、濾過部材を内部に収容した本体部（101）と、該本体部の底面（102）から下方に突出する筒状に形成されて下端にオイルを吸引する吸引口（103b）が設けられた吸引部（103）と、本体部の底面から下方に突出する仕切部（104）と、を備え、仕切部を吸引口から離れた位置に配置したことを特徴とする。

【0010】

本発明に係るオイルストレーナでは、本体部の底面から下方に突出する仕切部を設け、この仕切部を吸引口から離れた位置に配置したことで、オイル貯留部内で本体部の底面側に入り込んで吸引口から吸引されるオイルに気泡が含まれている場合でも、このオイルの流れの途中に仕切部が配置されることで、仕切部でオイルに含まれる気泡を分離させることができる。したがって、仕切部を越えて吸引口に向けて流れるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる。また、本体部の底面側に入り込んで吸引口から吸引されるオイルの流れの途中に仕切部を配置し、この仕切部を吸引口から離れた位置に配置したことで、仕切部で吸引口に向かうオイルの流れを整流することもできる。これらによって、ギヤの回転で攪拌されたオイルが吸引口に向けて直接流れることを抑制できるので、オイルストレーナからのオイルが供給されるオイルポンプで異常な振動や脈動が発生することを効果的に防止できる。

【0011】

また、上記オイルストレーナでは、吸引部は、本体部の底面の略中央に配置されており、仕切部は、底面の外縁又はその近傍に配置されていてよい。この構成によれば、簡単な構成で、吸引口と仕切部とを十分に離間させることが可能となるので、吸引口に向けて流れるオイルに含まれる気泡を効果的に分離することができ、また、吸引口に向けて流れるオイルの流れを効果的に整流することができる。

【0012】

さらに、上記オイルストレーナでは、仕切部は、本体部と同一の材料で一体に構成されていてよい。これによれば、吸引口から吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる構成でありながら、オイルストレーナの構成部品数を少なく抑えて

10

20

30

40

50

その構成の簡素化及び軽量化を図ることができる。また、オイルストレーナの製造の容易化を図ることもできる。

【0013】

また、上記オイルストレーナでは、仕切部は、前記底面の外縁又はその近傍に沿って延びる板状で、前記吸引口の周囲の少なくとも一部を囲む形状に形成されていてよい。この構成によれば、仕切部が吸引口の周囲の少なくとも一部を囲む形状に形成されていることで、複数の方向から吸引口に向けて流れるオイルを整流できると共に、当該オイルに含まれる気泡を分離して該気泡が吸引口に達することを効果的に防止することができる。

【0014】

また、本発明は、ケーシング(11)と、ケーシング内に設置したギヤ(4)と、ケーシング内に設置したオイルストレーナと、を備える動力伝達装置であって、オイル貯留部は、ケーシングの底部に設けられており、ギヤは、少なくともその一部がオイル貯留部内のオイルに浸っており、オイルストレーナの仕切部は、ギヤと吸引口との間に配置されることを特徴とする。

【0015】

本発明に係る動力伝達装置によれば、ギヤは、少なくともその一部がオイル貯留部内のオイルに浸っていることで、ギヤの回転によりオイル貯留部内のオイルが攪拌されてその流れが乱れると共に、該オイルに含まれる気泡が多くなる傾向がある。しかしながら、本発明では、オイルストレーナの仕切部がギヤと吸引口との間に配置されていることで、ギヤの回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口に向けて流れることを効果的に抑制することができる。したがって、吸引口から吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる。また、吸引口から吸引されるオイルを整流することもできる。これらによって、オイルストレーナからのオイルが供給されるオイルポンプ等でオイルの振動や脈動が発生することを効果的に防止できる。

【0016】

また、上記動力伝達装置において、ケーシングは、ギヤと吸引口との間に配置されるリブ(14)を備えることができる。これにより、ギヤと吸引口との間にオイルストレーナの仕切部に加えて動力伝達装置のケーシングのリブが配置されることで、ギヤの回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口に向けて流れることを更に効果的に抑制することができる。したがって、吸引口から吸引されるオイルに含まれる気泡の量をより少なく抑えることができる。また、吸引口から吸引されるオイルをより効果的に整流することもできる。これらによって、オイルストレーナからのオイルが供給されるオイルポンプで振動や脈動が発生することを更に効果的に防止できる。また、動力伝達装置のケーシングの一部であるリブを用いた構造なので、動力伝達装置の部品点数の増加を抑えて構成の簡素化を図りながら、上記の効果を得ることができる。

【0017】

さらに、上記動力伝達装置において、リブは、その先端部がオイルストレーナの本体部に当接していてもよい。このように、リブの先端部がオイルストレーナの本体部に当接していることで、ギヤの回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口に向けて流れる経路をより効果的に遮断することができる。

【0018】

なお、上記の括弧内の符号は、後述する実施形態の対応する構成要素の符号を本発明の一例として示したものである。

【発明の効果】

【0019】

本発明にかかるオイルストレーナ及び動力伝達装置によれば、ギヤの回転などで攪拌されたオイルがオイルストレーナの吸引口に向けて直接流れることを抑制すると共に、吸引口から吸引されるオイルを整流して当該オイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができるので、オイルポンプでの異常な振動や脈動(油振)を効果的に防止できる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

【図 1】本発明の第一実施形態に係るオイルストレーナを備えた動力伝達装置の主断面図である。

【図 2】動力伝達装置を車両の後方から見た断面図である。

【図 3】オイルストレーナの外觀形状を示す図である。

【図 4】オイルストレーナ及びその周辺の構成を示す部分拡大図である。

【図 5】オイルストレーナ及びその周辺の構成を示す部分拡大図である。

【図 6】本発明の第二実施形態に係るオイルストレーナの外觀形状を示す図である。

【図 7】本発明の第二実施形態に係るオイルストレーナを備えた動力伝達装置の主断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 1 】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

〔第一実施形態〕

図 1 は、本発明の一実施形態にかかるオイルストレーナを備えた動力伝達装置を示す主断面図（平面視の断面図）である。また、図 2 は、動力伝達装置を車両の後方から見た断面図である。これらの図に示す動力伝達装置 1 は、車両（自動車）が備えるエンジンなどの駆動源（図示せず）の回転を左右の駆動輪（図示せず）に配分するための差動機構（ディファレンシャル機構）として構成されている。なお、各図に示す前、後、左、右、上、下の矢印の向きはそれぞれ、動力伝達装置 1 を車両に搭載した状態、あるいは後述するオイルストレーナ 100 を動力伝達装置 1 に搭載した状態での前、後、左、右、上、下を示しており、以下の説明で前、後、左、右、上、下というときは、それらの状態でのそれぞれの向きを指すものとする。

20

【 0 0 2 2 】

動力伝達装置 1 は、図 1 に示すように、駆動源から伝達された駆動力によって回転駆動されるピニオンシャフト（駆動シャフト）2 と、ピニオンシャフト 2 の先端に形成された駆動ギヤとしてのピニオンギヤ（ハイポイドピニオンギヤ）3 と、ピニオンギヤ 3 と噛み合っている従動ギヤとしてのリングギヤ（ハイポイドリングギヤ）4 とを備える。

【 0 0 2 3 】

また、リングギヤ 4 は、左車軸 6 L 及び右車軸 6 R と同軸上に配置されている中空の回転入力軸 5 の外周に取り付けられている。従って、駆動源からの駆動力でピニオンシャフト 2 が回転駆動されると、ピニオンギヤ 3 とリングギヤ 4 を介して回転入力軸 5 へと駆動力が伝達されて、回転入力軸 5 が回転するようになっている。なお、リングギヤ 4 は、駆動源からの駆動力を駆動輪が設けられた左車軸 6 L 及び右車軸 6 R に伝達する経路において、左車軸 6 L と右車軸 6 R に回転を入力する回転入力軸 5 に対して最終的に減速された回転を伝達する終減速ギヤである。

30

【 0 0 2 4 】

回転入力軸 5 において、リングギヤ 4 が取り付けられている側の端部には、回転入力軸 5 と左車軸 6 L との間で駆動力の伝達を行う左クラッチ C L が備えられており、反対側の端部には、回転入力軸 5 と右車軸 6 R との間で駆動力の伝達を行う右クラッチ C R が備えられている。回転入力軸 5 の回転が左クラッチ C L と右クラッチ C R に伝達されるようになっている。そして、動力伝達装置 1 のケーシング 10 は、回転入力軸 5 の軸方向（車両の幅方向）における中央に配置されたメインケーシング（ケーシング）11 と、該メインケーシング 11 の右側に取り付けられた右ケーシング 12 と、メインケーシング 11 の左側に取り付けられた左ケーシング 13 とを備えている。そして、メインケーシング 11 内には、回転入力軸 5 の軸方向における中央に配置されたギヤ室 15 が形成されている。また、左右ケーシング 12, 13 内にはそれぞれ、ギヤ室 15 の両側に配置された一对のクラッチ室 16, 17 が形成されている。これにより、動力伝達装置 1 のケーシング 10 は、上記のギヤ室 15 と一对のクラッチ室 16, 17 とを備える 3 分割室構造になっている。

40

50

【 0 0 2 5 】

ギヤ室 1 5 には、上記のピニオンギヤ 3 及びリングギヤ 4 が設置されており、左右クラッチ室 1 6 , 1 7 にはそれぞれ、左クラッチ C L と右クラッチ C R が配置されている。右側のクラッチ室（右クラッチ室）1 6 内の右クラッチ C R は、回転入力軸 5 の端部に結合された略円筒状のクラッチハウジング 4 1 と、クラッチハウジング 4 1 の内周側で右車軸 6 R の端部にスプライン結合されたクラッチハブ 4 3 と、クラッチハウジング 4 1 内で軸方向に沿って複数を交互に積層した摩擦材（プレート）を有する摩擦係合部 4 2 とを備えている。また、摩擦係合部 4 2 に隣接する位置には、右ケーシング 1 2 と一体に形成されたピストンハウジング 4 4 と、ピストンハウジング 4 4 内に収容されたシリンダピストン 4 5 と、シリンダピストンを付勢するリターンスプリング 4 7 とが設けられている。ピストンハウジング 4 4 内には、シリンダピストン 4 5 との間にオイルが導入されるピストン室 4 6 が形成されている。

10

【 0 0 2 6 】

また、右クラッチ C R のピストン室 4 6 から出たオイルを調圧する調圧弁 8 が設けられている。調圧弁 8 は、リニアソレノイドバルブ（電磁調圧弁）である。調圧弁 8 は、右クラッチ C R のピストン室 4 6 の外側に隣接して配置されている。従って、ピストン室 4 6 から調圧弁 8 までの油路が最短距離でそれぞれ構成されている。また、右ケーシング 1 2 の内部には、調圧弁 8 から吐出されたオイルを右クラッチ C R の内部に導く潤滑油路 9 が形成されている。なお、詳細な説明及び一部の符号の付与は省略するが、左クラッチ C L 及びその周辺も上記の右クラッチ C R 及びその周辺と同様の構成である。

20

【 0 0 2 7 】

ギヤ室 1 5 の底部 1 5 a には、オイルを貯留可能なオイル貯留部 7 が形成されている。オイル貯留部 7 には、オイルストレーナ 1 0 0 が設置されている。オイルストレーナ 1 0 0 は、下端にオイルを吸入するための吸引口 1 0 3 b を有しており、この吸引口 1 0 3 b からオイル貯留部 7 に溜まったオイルを吸入するようになっている。オイルストレーナ 1 0 0 の詳細構成については後述する。また、ギヤ室 1 5 に設置したリングギヤ 4 は、少なくともその一部がオイル貯留部 7 に貯留されたオイルに浸るように配置されている。すなわち、リングギヤ 4 は、少なくとも一部がオイル貯留部 7 内のオイルの油面 L（図 2 参照）よりも下側に位置した状態になっている。これにより、リングギヤ 4 の回転でオイル貯留部 7 内のオイル（油面）が攪拌される。

30

【 0 0 2 8 】

また、図 2 に示すように、ケーシング 1 0 は、中央のギヤ室 1 5 と左右のクラッチ室 1 6 , 1 7 それぞれとの間に設けた隔壁部 3 4 , 3 5 を備える。また、図示は省略するが、隔壁部 3 4 , 3 5 それぞれの下端またはその近傍には、連通穴（連通路）が形成されている。これら連通穴は、隔壁部 3 4 , 3 5 で隔てられたギヤ室 1 5 の底部 1 5 a（オイル貯留部 7）と左右クラッチ室 1 6 , 1 7 の底部それぞれとを連通している。

【 0 0 2 9 】

上記構成の右クラッチ C R では、オイルポンプ 2 4 の運転でピストンハウジング 4 4 内のピストン室 4 6 にオイルが導入されると、ピストン室 4 6 から圧力を受けたシリンダピストン 4 5 が軸方向に沿って摩擦係合部 4 2 側に移動する。これにより、シリンダピストン 4 5 で摩擦係合部 4 2 が押圧されて、摩擦係合部 4 2 のプレート同士が係合することで右クラッチ C R が締結するようになっている。一方、ピストン室 4 6 からオイルが排出されると、リターンスプリング 4 7 の付勢力でシリンダピストン 4 5 が軸方向に沿って右クラッチ C R から離れる側に移動する。これにより、摩擦係合部 4 2 への押圧力が緩められて右クラッチ C R の締結が解除される。なお、左クラッチ C L の動作についても同様である。

40

【 0 0 3 0 】

そして、回転入力軸 5 が回転しているときに左クラッチ C L の係合が行われると、回転入力軸 5 と左車軸 6 L とが連結され、左車軸 6 L が回転駆動される。また、回転入力軸 5 が回転しているときに右クラッチ C R の係合が行われると、回転入力軸 5 と右車軸 6 R と

50

が連結され、右車軸 6 R が回転駆動される。

【 0 0 3 1 】

このとき、オイルポンプ 2 4 によって吸い上げられたオイルは、ピストンハウジング 4 4 の入口（図示せず）からピストン室 4 6 内に充填され、出口（図示せず）より排出される。出口から排出されたオイルは、調圧弁 8 で調圧される。調圧弁 8 で調圧されたオイルは潤滑油路 9 を介して右クラッチ室 1 6 の内部に導入される。このオイルがクラッチハブ 4 3 の回転によって攪拌されることで、右クラッチ室 1 6 内の右クラッチ C R の各部が潤滑及び冷却される。

【 0 0 3 2 】

さらに、右クラッチ C R の潤滑及び冷却に用いられたオイルは、右クラッチ C R から右クラッチ室 1 6 内に滴下（流下）してその底部に溜まる。右クラッチ室 1 6 の底部に溜まったオイルは、隔壁部 3 4 の連通穴（排出穴）を通過して中央のギヤ室 1 5 のオイル貯留部 7 へ排出される。オイル貯留部 7 に溜まったオイルは、オイルストレーナ 1 0 0 に吸い込まれて下流側へ送られる。なお、左クラッチ C L についてのオイルの流れも上記右クラッチ C R の場合と同様である。

10

【 0 0 3 3 】

図 3 は、オイルストレーナ 1 0 0 の外観構成を示す図で、（ a ）は斜視図、（ b ）は平面図（上面図）である。同図に示すように、オイルストレーナ 1 0 0 は、オイルを濾過する濾過部材（図示せず）を内部に収容した中空容器状の本体部 1 0 1 と、本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 から下方に突出する筒状に形成された吸引部 1 0 3 とを備える。

20

【 0 0 3 4 】

本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 は、その外周縁である一对の長辺 1 0 2 a , 1 0 2 b と一对の短辺 1 0 2 c , 1 0 2 d とを有する略長形状に形成されている。そして、オイルストレーナ 1 0 0 をギヤ室 1 5 （オイル貯留部 7 ）内に設置した状態で、底面 1 0 2 の長辺 1 0 2 a , 1 0 2 b が前後方向に沿って伸び、短辺 1 0 2 c , 1 0 2 d が左右方向に沿って伸びるように配置されている。すなわち、略長形状の底面 1 0 2 の長手方向が前後方向となるように配置されている（図 1 参照）。

【 0 0 3 5 】

図 3 （ b ）に示すように、吸引部 1 0 3 は、本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 の略中央の位置に配置されている。この吸引部 1 0 3 は、本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 から下方（真下）に向かって伸びる中空筒状に形成された筒状部 1 0 3 a と、筒状部 1 0 3 a の下端に設けられて本体部 1 0 1 内にオイルを吸引する吸引口 1 0 3 b とを備える。

30

【 0 0 3 6 】

また、オイルストレーナ 1 0 0 には、本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 から下方に突出する板状の仕切板（仕切部） 1 0 4 が設けられている。仕切板 1 0 4 は、底面 1 0 2 の右側の外縁である一方の長辺 1 0 2 b に沿って伸びる平板状の第一平板部 1 0 4 b と、後側の外縁である一方の短辺 1 0 2 d に沿って伸びる平板状の第二平板部 1 0 4 d と、これら長辺 1 0 2 b と短辺 1 0 2 d との間の角部 1 0 2 f において第一平板部 1 0 4 b と第二平板部 1 0 4 d とを湾曲面状に連結する連結部（角部） 1 0 4 f とを一体に備えている。すなわち、仕切板 1 0 4 は、本体部 1 0 1 の下方（真下）から見た形状が略 L 字型の板状に形成されている。この仕切板 1 0 4 は、第一平板部 1 0 4 b の面（内側の面）と第二平板部 1 0 4 d の面（内側の面）とが吸引部 1 0 3 及び吸引口 1 0 3 b （底面 1 0 2 の中心）を向いて配置されており、全体が吸引口 1 0 3 b の右側と下側との二方向を囲むように配置されている。なお、本実施形態のオイルストレーナ 1 0 0 の仕切板 1 0 4 及び吸引部 1 0 3 を含む本体部 1 0 1 は、合成樹脂製の一体成型品である。

40

【 0 0 3 7 】

本実施形態のオイルストレーナ 1 0 0 では、本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 から下方に突出する仕切板 1 0 4 を設け、この仕切板 1 0 4 を吸引口 1 0 3 b から離れた位置に配置したことで、オイル貯留部 7 内で本体部 1 0 1 の底面 1 0 2 側に入り込んで吸引口 1 0 3 b から吸引されるオイルに気泡が含まれている場合でも、このオイルの流れの途中で仕切板 1

50

04が配置されることで、仕切板104でオイルに含まれる気泡を分離させることができる。したがって、仕切板104を越えて吸引口103bに向けて流れるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる。また、本体部101の底面102側に入り込んで吸引口103bから吸引されるオイルの流れの途中に仕切板104を配置し、この仕切板104を吸引口103bから離れた位置に配置したことで、仕切板104で吸引口103bに向かうオイルの流れを整流することもできる。これらによって、リングギヤ4の回転で攪拌されたオイル(気泡を含み流れが乱れたオイル)が吸引口103bに向けて直接流れることを抑制できるので、オイルストレーナ100からのオイルが供給されるオイルポンプ24で異常な振動や脈動(油振)が発生することを効果的に防止できる。

【0038】

また、本実施形態のオイルストレーナ100では、吸引部103は、本体部101の底面102の略中央に配置されており、仕切板104は、底面102の外縁(長辺102b及び短辺102d)に沿って設けられている。これによれば、簡単な構成で、吸引口103bと仕切板104とを十分に離間させることが可能となるので、吸引口103bに向けて流れるオイルに含まれる気泡をより効果的に分離することができ、また、吸引口103bに向けて流れるオイルの流れをより効果的に整流することができる。

【0039】

さらに、本実施形態のオイルストレーナ100では、仕切板104は、本体部101と同一の材料(合成樹脂材料)で一体に構成されている。これにより、吸引口103bから吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる構成でありながら、オイルストレーナ100の構成部品数を少なく抑えてその構成の簡素化及び軽量化を図ることができる。また、オイルストレーナ100の製造の容易化を図ることもできる。

【0040】

また、本実施形態のオイルストレーナ100では、仕切板104は、底面102の外縁(長辺102b及び短辺102d)に沿って延びる板状で、吸引口103bの周囲の一部である右側及び後側を囲む形状に形成されている。このように、仕切板104が吸引口103bの周囲の一部である右側及び後側の二方向を囲む形状に形成されていることで、複数の方向から吸引口103bに向けて流れるオイルを整流できると共に、当該オイルに含まれる気泡を分離して該気泡が吸引口103bに達することを効果的に防止することができる。

【0041】

図4及び図5は、オイルストレーナ100及びその周辺の詳細構成を示す部分拡大図で、図4は、オイルストレーナ100及びその周辺を後方から見た図(図2のX部分の拡大図)、図5は、オイルストレーナ100及びその周辺を右方から見た図である。なお、図4及び図5では、オイル貯留部7の油面Lの記載を省略している。

【0042】

図1及び図5に示すように、メインケーシング11のギヤ室15の内面におけるオイルストレーナ100(本体部101)の(底面102の)左後側の角部102gに対向する部分には、前方へ向かって突出する板状の突起からなるリップ14が形成されている。リップ14は、リングギヤ4とオイルストレーナ100の吸引口103bとの間に配置されており、その先端部14aがオイルストレーナ100の本体部101に当接している。これにより、オイル貯留部7内のリングギヤ4が配置された領域(図1におけるリップ14よりも左側の領域)と、オイルストレーナ100の吸引口103bが配置された領域(図1におけるリップ14よりも右側の領域)とがリップ14によって仕切られた状態となっている。

【0043】

このように、リングギヤ4とオイルストレーナ100の吸引口103bとの間にリップ14を設けたことで、リングギヤ4の回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口103bに向けて流れることを効果的に抑制できる。したがって、吸引口103bから吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる。また、吸引口103bから吸引されるオイルをより効果的に整流することもできる。これらによ

10

20

30

40

50

て、オイルポンプ 24 で振動や脈動（油振）が発生することをより効果的に防止できる。また、動力伝達装置 1 のケーシング 11 の一部であるリブ 14 を用いた構造なので、動力伝達装置 1 の部品点数の増加を抑えて構成の簡素化を図りながら、上記の効果を得ることができる。

【0044】

また、リブ 14 の先端部 14a をオイルストレーナ 100（本体部 101）に当接させていることで、リブ 14 によって、オイル貯留部 7 内のリングギヤ 4 が配置された領域とオイルストレーナ 100 の吸引口 103b が配置された領域とをより確実に分けることができる。したがって、リングギヤ 4 の回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口 103b に向けて流れる経路をより効果的に遮断することができる。

10

【0045】

特に本実施形態では、終減速ギヤであるリングギヤ 4 は大型のギヤであるため、その回転によって攪拌されるオイル貯留部 7 内のオイルには多くの気泡が含まれかつその流れが大きく乱れる傾向がある。そのため、オイルポンプ 24 で振動や脈動の発生のおそれが高まるところ、リングギヤ 4 と吸引口 103b との間を仕切るリブ 14 を設けたことで、上記のようにリングギヤ 4 の回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口 103b に向けて流れる経路を効果的に遮断できるので、オイルポンプ 24 で振動や脈動の発生を防止する効果を良好に得ることができる。

【0046】

〔第二実施形態〕

20

次に、本発明の第二実施形態に係るオイルストレーナについて説明する。なお、第二実施形態の説明及び対応する図面においては、第一実施形態と同一又は相当する構成部分には同一符号を付し、以下ではその部分の詳細な説明を省略する。また、以下で説明する事項以外の事項については、第一実施形態と同様である。

【0047】

図 6 は、本発明の第二実施形態に係るオイルストレーナ 100-2 の外観構成を示す図で、(a) は、斜視図、(b) は、平面図である。本実施形態のオイルストレーナ 100-2 は、第一実施形態のオイルストレーナ 100 が備える仕切板 104 に加えて、本体部の底面に設けた他の仕切板 114 を備えている。以下、仕切板 104 を第一仕切板 104 といい、仕切板 114 を第二仕切板 114 という。

30

【0048】

第二仕切板 114 は、第一仕切板 104 と同様、本体部 101 の底面 102 から下方に突出する板状の部材（部分）である。第二仕切板 114 は、本体部 101 の底面 102 の左側の外縁である他方の長辺 102a に沿って延びる平板状の第一平板部 114a と前側の外縁である他方の短辺 102c に沿って延びる平板状の第二平板部 114c と、これら長辺 102a と短辺 102c との間の角部 102e において第一平板部 114a と第二平板部 114c とを湾曲面状に連結する連結部（角部）114e とを一体に備えている。すなわち、第二仕切板 114 は、本体部 101 の下方（真下）から見た（平面視の）形状が上下反転した略 L 字型の板状に形成されている。この第二仕切板 114 は、第一平板部 114a の面（内側の面）と第二平板部 114c の面（内側の面）とが吸引部 103 及び吸引口 103b（底面 102 の中心）を向いて配置されており、全体が吸引口 103b の右側と前側との二方向を囲むように配置されている。

40

【0049】

すなわち、第二仕切板 114 は第一仕切板 104 と本体部 101 の底面 102 の中心に対して略対称（点対称）に配置されている。そして、第一仕切板 104 と第二仕切板 114 との間には、底面 102 の右上の角部 102g に設けた隙間 121 と、底面 102 の左下の角部 102h に設けた隙間 122 とが形成されており、吸引口 103b の周囲は、これらの隙間 121, 122 の部分だけが開放されており、他の部分は囲まれた状態になっている。

【0050】

50

つまり、本実施形態のオイルストレーナ100-2では、第一仕切板104と第二仕切板114とで、吸引口103bの周囲のうち、前側及び後側と左側及び右側の四面と左上及び右下の二箇所の角部とが囲まれており、右上の角部と左下の角部にはそれぞれ隙間121, 122が形成されている。

【0051】

図7は、オイルストレーナ100-2を備えた動力伝達装置1の主断面図である。同図に示すように、オイルストレーナ100-2の第二仕切板114は、オイル貯留部7内でリングギヤ4とオイルストレーナ100-2の吸引口103bとの間に配置されている。リングギヤ4は、その一部がオイル貯留部7内のオイルに浸っていることで、当該リングギヤ4の回転によりオイル貯留部7内のオイルが攪拌されてその流れが乱れると共に、該オイルに含まれる気泡が多くなる傾向がある。しかしながら、本実施形態では、オイルストレーナ100-2の第二仕切板114がリングギヤ4とオイルストレーナ100-2の吸引口103bとの間に配置されていることで、リングギヤ4の回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口103bに向けて流れることを効果的に抑制することができる。したがって、吸引口103bから吸引されるオイルに含まれる気泡の量を少なく抑えることができる。また、吸引口103bから吸引されるオイルを整流することもできる。これらによって、オイルポンプ24でオイルの振動や脈動(油振)が発生することをより効果的に防止できる。

10

【0052】

また、本実施形態では、リングギヤ4と吸引口103bとの間にオイルストレーナ100-2の第二仕切板114に加えてケーシング11のリブ14が配置されていることで、リングギヤ4の回転によって流れが乱れて気泡が多く含まれたオイルが直接吸引口に向けて流れることを更に効果的に抑制できる。したがって、吸引口103bから吸引されるオイルに含まれる気泡の量をより少なく抑えることができる。また、吸引口103bから吸引されるオイルをより効果的に整流することもできる。

20

【0053】

また、本実施形態のオイルストレーナ100-2では、第一仕切板104と第二仕切板114とで、吸引口103bの周囲のうち前側及び後側と左側及び右側の四面と左上及び右下の二箇所の角部とが囲まれている一方、右上の角部と左下の角部にはそれぞれ隙間121, 122が形成されている。この構成によれば、第一仕切板104と第二仕切板114とで吸引口103bに向けて流れるオイルに含まれる気泡を分離し、かつ当該オイルの流れを整流することを可能としながらも、隙間121, 122によって吸引口103bに向けて流れるオイルの流れ(必要量の流れ)を確保することができる。したがって、吸引口103bに向けて流れるオイルを整流して含まれる気泡を分離できる構成でありながら、吸引口103bから吸引されるオイルの量が不足することを防止できる構造となっている。

30

【0054】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。例えば、本発明にかかる動力伝達装置は、上記実施形態に示す駆動源からの駆動力を配分して駆動輪に伝達するディファレンシャル機構には限らず、駆動源からの動力による回転を変速して伝達する変速機であってもよい。その場合、本発明のオイルストレーナは、変速機のケーシングの底部に設けたオイル貯留部に設置したオイルストレーナである。

40

【0055】

また、上記実施形態では、ケーシング11のリブ14の先端部14aは、オイルストレーナ100の本体部101に当接している場合を示したが、本発明にかかるケーシングのリブは、ギヤとオイルストレーナの吸引口との間に配置されていれば、必ずしもその先端部がオイルストレーナに当接していなくてもよい。

【0056】

50

また、上記実施形態では、仕切板（仕切部）104（114）を本体部101の底面102の外縁に沿って設けた場合を示したが、本発明のオイルストレーナが備える仕切部は、本体部の底面の外縁の近傍（例えば外縁の近傍の内側）に設けてもよい。

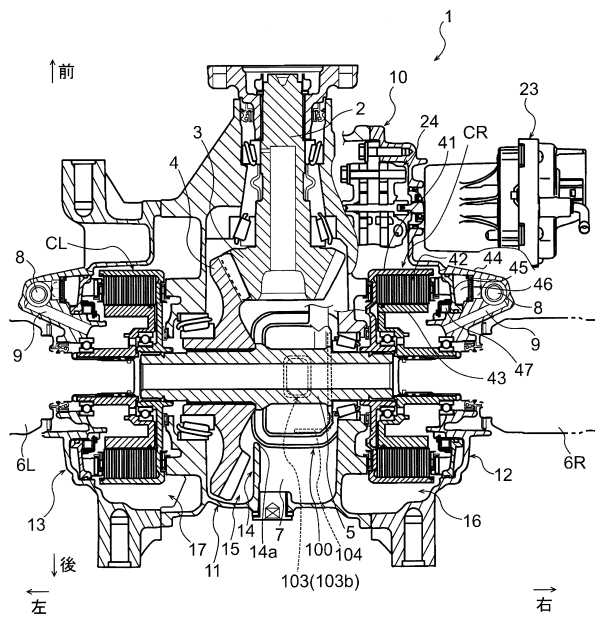
【符号の説明】

【0057】

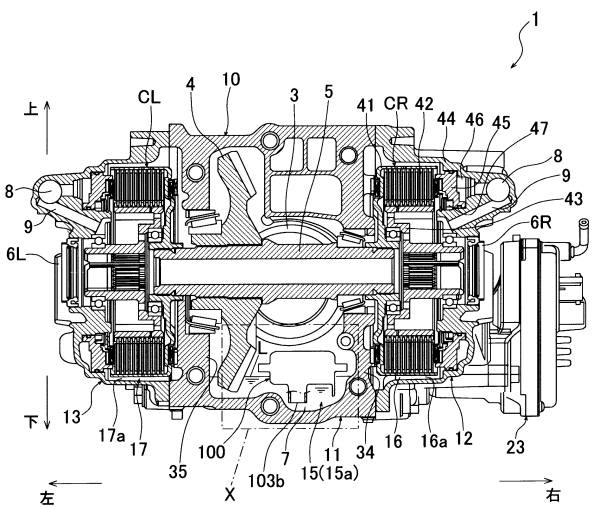
1	動力伝達装置	
2	ピニオンシャフト	
3	ピニオンギヤ	
4	リングギヤ	
5	回転入力軸	10
6 L	左車軸	
6 R	右車軸	
7	オイル貯留部	
8	調圧弁	
9	潤滑油路	
10	ケーシング	
11	メインケーシング（ケーシング）	
12	右ケーシング	
13	左ケーシング	
14	リップ	20
14 a	先端部	
15	ギヤ室	
15 a	底部	
16	右クラッチ室	
17	左クラッチ室	
24	オイルポンプ	
34, 35	隔壁部	
41	クラッチハウジング	
42	摩擦係合部	
43	クラッチハブ	30
44	ピストンハウジング	
45	シリンダピストン	
46	ピストン室	
47	リターンスプリング	
100	オイルストレーナ	
101	本体部	
102	底面	
102 a, 102 b	長辺（外縁）	
102 c, 102 d	短辺（外縁）	
102 e, 102 f, 102 g, 102 h	角部	40
103	吸引部	
103 a	筒状部	
103 b	吸引口	
104	（第一）仕切板（仕切部）	
104 b	第一平板部	
104 d	第二平板部	
104 f	連結部	
114	（第二）仕切板（仕切部）	
114 a	第一平板部	
114 c	第二平板部	50

1 1 4 e 連結部
C L 左クラッチ
C R 右クラッチ

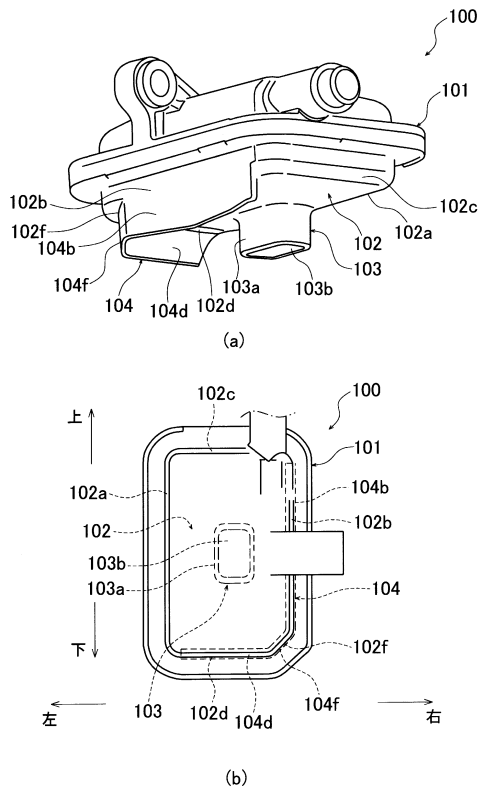
【図1】



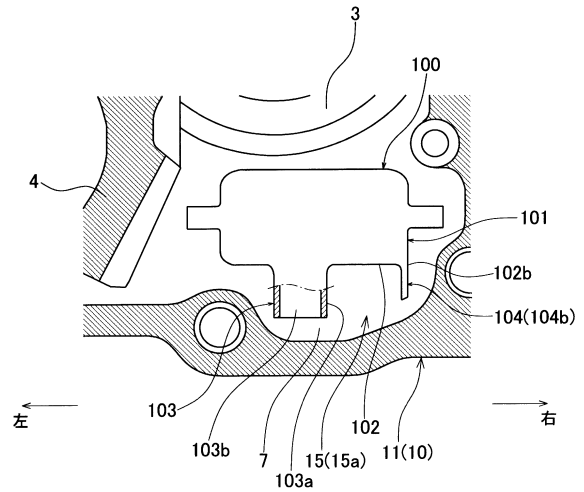
【図2】



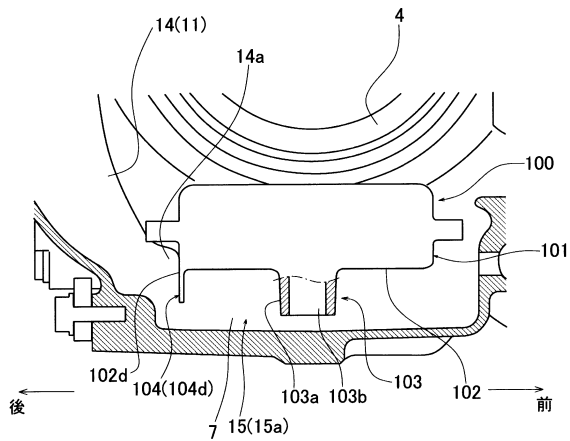
【 図 3 】



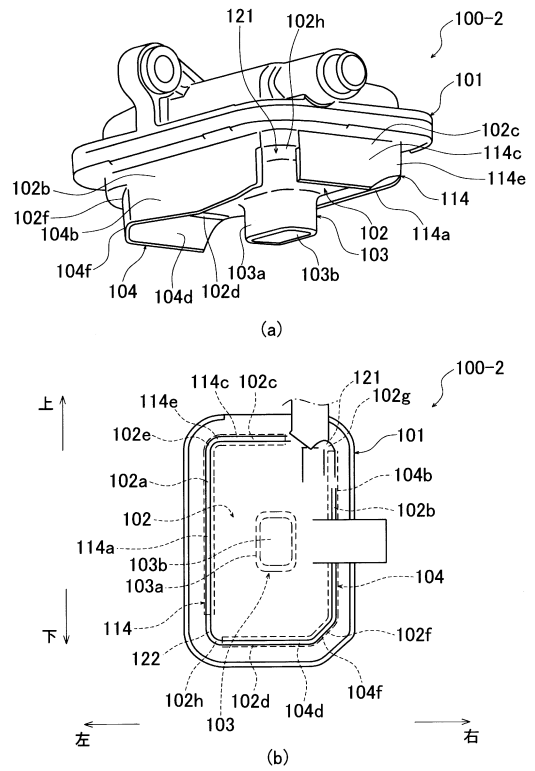
【 図 4 】



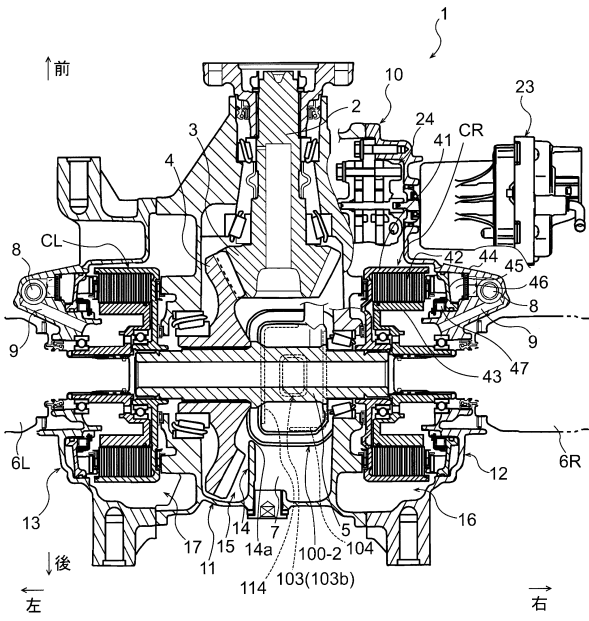
【 図 5 】



【 図 6 】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 今森 智史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 木戸 優華

(56)参考文献 特開2008-196334(JP,A)
特開2008-280910(JP,A)
特開2008-128269(JP,A)
特開2002-181170(JP,A)
特開2015-178053(JP,A)
米国特許出願公開第2002/0096221(US,A1)
特開2009-293520(JP,A)
特開2011-012774(JP,A)
特開2016-183758(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 57/04
F01M 11/03
B01D 35/02