

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-257018

(P2013-257018A)

(43) 公開日 平成25年12月26日 (2013. 12. 26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F16H 57/04 (2010.01)</b>	F16H 57/04	E 3G015
<b>FO1M 11/00 (2006.01)</b>	FO1M 11/00	J 3G313
<b>FO1M 9/10 (2006.01)</b>	FO1M 9/10	M 3J063
<b>FO1M 9/06 (2006.01)</b>	FO1M 9/06	A
<b>FO1M 11/06 (2006.01)</b>	FO1M 11/06	E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2012-134494 (P2012-134494)  
 (22) 出願日 平成24年6月14日 (2012. 6. 14)

(71) 出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100071870  
 弁理士 落合 健  
 (74) 代理人 100097618  
 弁理士 仁木 一明  
 (74) 代理人 100152227  
 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二  
 (72) 発明者 網島 功祐  
 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 瀧 雅文  
 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

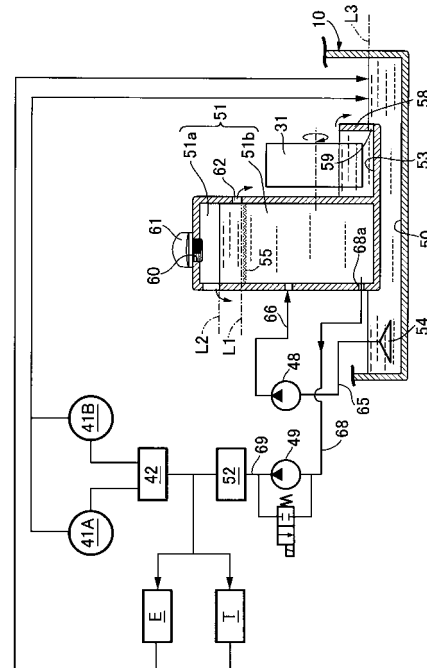
(54) 【発明の名称】 パワーユニットの潤滑装置

(57) 【要約】

【課題】スカベンジングポンプの吐出オイルの余裕分を利用して、エンジンの運転中、常にクラッチを確実に冷却し得るパワーユニットの潤滑装置を提供する

【解決手段】オイルパン50と、このオイルパン50から仕切られるオイルタンク51と、オイルパン50の受容オイルをオイルタンク51へ還流させるスカベンジングポンプ48と、オイルタンク51の貯留オイルをエンジンE及び変速機Tに供給するフィードポンプ49とを備える、パワーユニットの潤滑装置において、エンジンE及び変速機T間のクラッチ31の下部を浸漬させるべく一定量のオイルを貯留するオイル溜まり53をパワーユニットケース10に設け、オイルタンク51には、その貯留オイルが第1レベルL1を越えて増加すると、その増加分をオイル溜まり53側へオーバーフローさせる第1オーバーフロー通路62を設けた。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

エンジン（E）及び変速機（T）を潤滑し終えたオイルを受容するオイルパン（50）と、このオイルパン（50）から仕切られるオイルタンク（51）と、前記オイルパン（50）の受容オイルを前記オイルタンク（51）へ還流させるスカベンジングポンプ（48）と、前記オイルタンク（51）の貯留オイルを前記エンジン（E）及び変速機（T）に供給するフィードポンプ（49）とを備える、パワーユニットの潤滑装置において、

エンジン（E）及び変速機（T）間の伝動経路を断接するクラッチ（31）の下部を浸漬させるべく一定量のオイルを貯留するオイル溜まり（53）をパワーユニットケース（10）に設け、前記オイルタンク（51）には、その貯留オイルが第1レベル（L1）を越えて増加すると、その増加分を前記オイル溜まり（53）側へオーバーフローさせる第1オーバーフロー通路（62）を設けたことを特徴とする、パワーユニットの潤滑装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載のパワーユニットの潤滑装置において、

前記オイル溜まり（53）の底部に、このオイル溜まり（53）より前記オイルパン（50）側へオイルを流出させる流出路（59）を設け、この流出路（59）を、これを通るオイル流出量が、前記オイルタンク（51）から前記オイル溜まり（53）側へのオイル流入量より小となるように構成したことを特徴とする、パワーユニットの潤滑装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載のパワーユニットの潤滑装置において、

前記オイルタンク（51）に、その貯留オイルが前記第1レベル（L1）より高い第2レベル（L2）を越えて増加すると、その増加分を前記オイルパン（50）側へオーバーフローする第2オーバーフロー通路（63）を設けたことを特徴とする、パワーユニットの潤滑装置。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 記載のパワーユニットの潤滑装置において、

前記パワーユニットケース（10）を、前記クラッチ（31）を覆うケースカバー（10f）と、このケースカバー（10f）に隣接するケースブロック（10m）とに分割し、これらケースカバー（10f）及びケースブロック（10m）の接合面間に前記オイルタンク（51）及びオイル溜まり（53）を形成したことを特徴とする、パワーユニットの潤滑装置。

30

## 【請求項 5】

請求項 3 記載のパワーユニットの潤滑装置において、

前記第2オーバーフロー通路（63）の下縁より上方で前記オイルタンク（51）内に開口し、通常、フィルターキャップ（61）で閉鎖されるオイルフィルター口（60）を前記オイルタンク（51）の上部に設けたことを特徴とする、パワーユニットの潤滑装置。

## 【請求項 6】

請求項 5 記載のパワーユニットの潤滑装置において、

前記オイルタンク（51）内に、その内部を上部室（51a）及び下部室（51b）に区画するオイルストレーナ（55）を配設し、前記上部室（51a）に前記オイルフィルター口（60）、第1オーバーフロー通路（62）及び第2オーバーフロー通路（63）を開口させると共に、上方からの平面視で第1オーバーフロー通路（62）及び第2オーバーフロー通路（63）をオイルフィルター口（60）に対してオフセット配置したことを特徴とする、パワーユニットの潤滑装置。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、エンジン及び変速機を潤滑し終えたオイルを受容するオイルパンと、このオイルパンから仕切られるオイルタンクと、前記オイルパンの受容オイルを前記オイルタンクへ還流させるスカベンジングポンプと、前記オイルタンクの貯留オイルを前記エンジン

50

及び変速機に供給するフィードポンプとを備える，パワーユニットの潤滑装置に関し，特に，パワーユニットの潤滑オイルを利用して，エンジン及び変速機間の伝動経路を断接するクラッチの冷却を図るようにしたものに関する。

【背景技術】

【0002】

前記パワーユニットの潤滑装置は，特許文献1に開示されているように既に知られており，またパワーユニットの潤滑オイルを利用して前記クラッチの冷却を図るようにしたものも，特許文献2に開示されているように既に知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2010-208602号公報

【特許文献2】特開2006-105132号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで，従来，パワーユニットの潤滑オイルを利用してクラッチを冷却するものでは，特許文献2に開示されるように，クラッチの下部を収容するオイル溜まりに，エンジンのクランクウエイトによって跳ね上げた潤滑オイルを貯留させ，その貯留オイルにクラッチの下部を浸漬させている。

20

【0005】

こうしたものでは，クランクウエイトによって跳ね上げるオイル量には，エンジンの運転条件によってばらつきがあり，オイル溜まりにオイルを安定供給することが困難となることがある。

【0006】

本発明は，かゝる事情に鑑みてなされたもので，スカベンジングポンプ及びフィードポンプを備えるパワーユニットの潤滑装置では，オイルパンからオイルタンクへのオイルの還流を確実にを行うためにスカベンジングポンプのポンプ容量を，フィードポンプのそれより大きく設定されていることに注目して，スカベンジングポンプの吐出オイルの余裕分を利用して，エンジンの運転中，常にクラッチを確実に冷却し，その耐久性を高め得る前記パワーユニットの潤滑装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために，本発明は，エンジン及び変速機を潤滑し終えたオイルを受容するオイルパンと，このオイルパンから仕切られるオイルタンクと，前記オイルパンの受容オイルを前記オイルタンクへ還流させるスカベンジングポンプと，前記オイルタンクの貯留オイルを前記エンジン及び変速機に供給するフィードポンプとを備える，パワーユニットの潤滑装置において，エンジン及び変速機間の伝動経路を断接するクラッチの下部を浸漬させるべく一定量のオイルを貯留するオイル溜まりをパワーユニットケースに設け，前記オイルタンクには，その貯留オイルが第1レベルを越えて増加すると，その増加分を前記オイル溜まり側へオーバーフローさせる第1オーバーフロー通路を設けたことを第1の特徴とする。

40

【0008】

また本発明は，第1の特徴に加えて，前記オイル溜まりの底部に，このオイル溜まりより前記オイルパン側へオイルを流出させる流出路を設け，この流出路を，これを通るオイル流出量が，前記オイルタンクから前記オイル溜まり側へのオイル流入量より小となるように構成したことを第2の特徴とする。

【0009】

さらに本発明は，第1又は第2の特徴に加えて，前記オイルタンクに，その貯留オイルが前記第1レベルより高い第2レベルを越えて増加すると，その増加分を前記オイルパン

50

側へオーバーフローする第2オーバーフロー通路を設け、この第2オーバーフロー通路の流路抵抗を前記第1オーバーフロー通路のそれより小さく設定したことを第3の特徴とする。

【0010】

さらにまた本発明の第1の特徴に加えて、前記パワーユニットケースを、前記クラッチを覆うケースカバーと、このケースカバーに隣接するケースブロックとに分割し、これらケースカバー及びケースブロックの接合面間に前記オイルタンク及びオイル溜まりを形成したことを第4の特徴とする。尚、前記ケースカバー及びケースブロックは、後述する本発明の実施形態中のフロントケースカバー10f及び中間ケース10mにそれぞれ対応する。

【0011】

さらにまた本発明は、第3の特徴に加えて、前記第2オーバーフロー通路の下縁より上方で前記オイルタンク内に開口し、通常、フィルターキャップで閉鎖されるオイルフィルター口を前記オイルタンクの上部に設けたことを第5の特徴とする。

【0012】

さらにまた本発明は、第5の特徴に加えて、前記オイルタンク内に、その内部を上部室及び下部室に区画するオイルフィルタを配設し、前記上部室に前記オイルフィルター口、第1オーバーフロー通路及び第2オーバーフロー通路を開口させると共に、上方からの平面視で第1オーバーフロー通路及び第2オーバーフロー通路をオイルフィルター口に対してオフセット配置したことを第6の特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の第1の特徴によれば、クラッチの下部を浸漬させるべく一定量のオイルを貯留するオイル溜まりをパワーユニットケースに設け、前記オイルタンクには、その貯留オイルが第1レベルを越えて増加すると、その増加分を前記オイル溜まり側へオーバーフローさせる第1オーバーフロー通路を設けたことで、エンジンの運転中、オイルタンクからオーバーフローする余分なオイルをオイル溜まりに一定量貯留させ、これにクラッチの下部を浸漬させることができ、したがってエンジンの運転中、常にクラッチの冷却及び潤滑を確保しつつ、発進クラッチのオイル攪拌による動力損失を極力小さく抑えることができる。

【0014】

本発明の第2の特徴によれば、オイル溜まりの底部に、このオイル溜まりより前記オイルパン側へオイルを流出させる流出路を設け、この流出路を、これを通るオイル流出量が、前記オイルタンクから前記オイル溜まり側へのオイル流入量より小となるように構成したことで、エンジンの運転時には、スカベンジングポンプ及びフィードポンプの作動の停止に伴ない、オイルタンクからオイル溜まり側へのオイルのオーバーフローが停止する一方、オイル溜まりでは、その貯留オイルが流出路からオイルパン側へ流出することで、一定時間の経過後は、オイル溜まりを空にすることができる。したがって、再びエンジンを始動するときには、オイル溜まりは空の状態にあるから、クラッチの回転によるも、その回転によるオイルの攪拌は生じることがなく、始動負荷が減少し、エンジンの始動をスムーズに行うことができる。

【0015】

本発明の第3の特徴によれば、オイルタンクに、その貯留オイルが第1レベルより高い第2レベルを越えて増加すると、その増加分をオイルパン側へオーバーフローする第2オーバーフロー通路を設け、この第2オーバーフロー通路の流路抵抗を前記第1オーバーフロー通路のそれより小さく設定したことで、スカベンジングポンプからの吐出オイルでオイルタンクを満たした後は、余分なオイルを第2オーバーフロー通路からオイルパン側へオーバーフローさせ、スカベンジングポンプの負荷の増加を抑えることができる。

【0016】

本発明の第4の特徴によれば、パワーユニットケースを、クラッチを覆うケースカバーと、このケースカバーに隣接するケースブロックとに分割し、これらケースカバー及びケースブロックの接合面間にオイルタンク及びオイル溜まりを形成したことで、パワーユニ

10

20

30

40

50

ットケースとは別置きの特異なオイルタンク及びオイル溜まりを設けずに済み、パワーユニットの構造の簡素化及び軽量化に寄与し得る。

【0017】

本発明の第5の特徴によれば、第2オーバーフロー通路の下縁より上方でオイルタンク内に開口し、通常、フィルターキャップで閉鎖されるオイルフィルター口をオイルタンクの上部に設けたことで、オイルタンクのオイルフィルター口からオイルを注入したとき、そのオイルは最初にオイルタンクを満たし、その後、オイルタンク内のオイルが第1及び第2レベルを越えて増加すると、その増加した分は第1及び第2オーバーフロー通路よりオーバーフローして最終的にはオイルパンに貯留することになり、したがって単一のオイルフィルター口からの給油によりオイルタンク及びオイルパンへ所定量の給油を迅速に行うことができ、給油作業が容易である。

10

【0018】

本発明の第6の特徴によれば、オイルタンク内に、その内部を上部室及び下部室に区分するオイルストレーナを配設し、上部室にオイルフィルター口、第1オーバーフロー通路及び第2オーバーフロー通路を開口させると共に、上方からの平面視で第1オーバーフロー通路及び第2オーバーフロー通路をオイルフィルター口に対してオフセット配置したことで、オイルフィルター口への給油時、オイルは最初にオイルタンクを満たし、その後、第1及び第2オーバーフロー通路からオーバーフローしてオイルパンに貯留することになり、したがって、オイルパン内のオイルの油面をオイルゲージで監視することにより、オイルパンへの過剰給油を防ぐことができる。しかもオイルタンクを満たすオイルは、オイルストレーナにより濾過することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態に係る鞍乗り型四輪バギー車の左側面図。

【図2】図1中のパワーユニットの正面図（前面図）。

【図3】図2の3-3線断面図。

【図4】図2の4-4線断面図。

【図5】図4の5-5線断面図。

【図6】図4の6-6線断面図。

【図7】前記パワーユニットのオイル経路図。

30

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明を、鞍乗り型四輪バギー車に適用した実施形態について添付図面に基づき説明する。尚、以下の説明中、前後左右とは、鞍乗り型四輪バギー車を基準にして言うものとする。

【0021】

先ず図1において、鞍乗り型四輪バギー車Bの車体フレームFは、上辺骨2、下辺骨3、前辺骨4及び後辺骨5を四辺形に結合してなる左右一対のメインフレーム1L、1Rと、この両メインフレーム1L、1R間を一体に連結する複数のクロスメンバ（図示せず）と、両メインフレーム1L、1Rの上辺骨2、2の後部に接続されて後方へ延出するシートレール7とを備え、左右のメインフレーム1L、1Rの前、後部にそれぞれ左右一対の前輪Wf、Wf及び後輪Wr、Wrが懸架される。またメインフレーム1L、1Rに前輪Wf、Wf及び後輪Wr、Wrを駆動するパワーユニットPが、それらメインフレーム1L、1Rに囲まれるようにして搭載され、さらにメインフレーム1L、1R上部には、前方から順に操向ハンドル8及び燃料タンク9が配設され、メインフレーム1L、1Rからシートレール7にかけてその上部には跨座式のシート21が配設される。パワーユニットPの後述するアウトプットシャフト43には、前輪Wf、Wfを駆動する前部プロペラシャフト32と、後輪Wr、Wrを駆動する後部プロペラシャフト33とが連結される。

40

【0022】

図2及び図3において、前記パワーユニットPは、単気筒の水冷式エンジンEと、この

50

エンジンEのクランクケース10cに内蔵される変速機Mとで構成される。クランクケース10cの上面に結合されて起立するシリンダブロック11は左右一側方へ僅かに傾いて配置され、その上端面に接合されるシリンダヘッド12は、吸気弁13i及び排気弁13eによりそれぞれ開閉される吸気ポート14ai及び排気ポート14eが設けられ、吸気ポート14iにはスロットルボディ16が接続される。排気ポート14eには排気管22が接続され、その下流端にマフラ23(図1参照)が接続される。

【0023】

図3に示すように、パワーユニットPは、エンジンEのクランクケース10cに支持されるクランクシャフト25が前後方向に沿って略水平に配置される。クランクケース10cの前端面には、環状の中間ケース10m及びフロントケースカバー10fが順次結合され、このフロントケースカバー10fとクランクケース10cとの間に1次伝動室30が画成される。この1次伝動室30には遠心式の発進クラッチ31が収容される。この発進クラッチ31は、クランクシャフト25にスプライン嵌合して固着される駆動板31aと、この駆動板31aを圍繞しながらクランクシャフト25に相対回転自在に支承されるクラッチドラム31bと、駆動板31aに軸支されて、クラッチドラム31bの内周面に圧接するクラッチオン位置及び、クラッチドラム31bの内周面から離間するクラッチオフ位置との間を揺動し得る複数の遠心シュー31cと、この遠心シュー31cをクラッチオフ位置側へ付勢する戻しばね31cとよりなっており、遠心シュー31cは、クランクシャフト25の回転数が所定回転数以上になると、戻しばね31cのセット荷重に抗して上記クラッチオン位置へと揺動するようになっている。

10

20

【0024】

またクランクケース10cの後端面には、リヤケースカバー10rがクランクケース10cとの間に発電室27を形成するように結合され、その発電室27には発電機28が配設される。

【0025】

以上において、クランクケース10c、フロントケースカバー10f、中間ケース10m及びリヤケースカバー10rによりパワーユニットケース10が構成され、更にクランクケース10cは、フロントケース半体10cF及びリヤケース半体10cFより構成される。即ち、パワーユニットケース10は、クランクシャフト25の軸線と直交する面により複数のブロックに分割され、それを接合することで構成される。

30

【0026】

図2及び図3において、クランクケース10c内に収容される前記変速機Mは、それぞれクランクシャフト25と平行な軸線を有してクランクケース10cに回転自在に支承されて相対回転し得る第1及び第2メインシャフト35A、35Bとカウンタシャフト36との間に選択的に確立可能に設けられる複数変速段のギヤ列、例えば第1速～第6速ギヤ列G1～G6とを備える。

【0027】

詳しくは、第1メインシャフト35A及びカウンタシャフト36間に、奇数ギヤ列の第1速ギヤ列G1、第3ギヤ列G3及び第5速ギヤ列G5が設けられ、第2メインシャフト35B及びカウンタシャフト36間に、偶数ギヤ列の第2速ギヤ列G2、第4速ギヤ列G4及び第6速ギヤ列G6が設けられる。

40

【0028】

前記1次伝動室30において、第1メインシャフト35Aの中間部には、第2メインシャフト35Bに軸方向で隣接する伝動筒軸37が相対回転可能に装着されており、この伝動筒軸37には、前記発進クラッチ31のクラッチドラム31bのハブが1次伝動ギヤ列38を介して連結される。そして伝動筒軸37及び第1メインシャフト35A間には第1変速クラッチ41A、同伝動筒軸37及び第2メインシャフト35B間には第2変速クラッチ41Bがそれぞれ介装される。

【0029】

第1変速クラッチ41A及び第2変速クラッチ41Bは、何れも油圧多板式に構成され

50

るもので、それぞれの油圧室に油圧が供給されないときは、ばね力によるオン状態を呈し、それぞれの油圧室に油圧が供給されるとオフ状態を呈するようになっており、第1変速クラッチ41Aのオン状態によって伝動筒軸37及び第1メインシャフト35A間の伝動が可能となり、第2変速クラッチ41Bのオン状態によって伝動筒軸37及び第2メインシャフト35B間の伝動が可能となる。第1及び第2変速クラッチ41A、41Bの各油圧室への油圧の供給・遮断はクラッチ制御弁42により制御される。

【0030】

また前記カウンタシャフト36に平行に配置されるアウトプットシャフト43がクランクケース10cに支承され、このアウトプットシャフト43は、その中間部が出力ギヤ列44を介してカウンタシャフト36に連結される一方、その両端部がクランクケース10c外で前記前部及び後部プロペラシャフト32、33に連結される。

10

【0031】

図4において、クランクシャフト25から同径ギヤ列46を介して逆転駆動されてエンジン振動を低減するバランサシャフト45がクランクシャフト25と平行な姿勢でクランクケース10cに支承される。このバランサシャフト45の後端部に連結される共通のポンプシャフト47により駆動されるスカベンジングポンプ48及びフィードポンプ49が前記中間ケース10mに装着される。またフロントケースカバー10fの側壁にはオイルフィルタ52が取り付けられる。

【0032】

図4～図6に示すように、前記クランクケース10cの底部は、エンジンE及び変速機Tの各部を潤滑し終えたオイルを受容するオイルパン50となっている。また前記中間ケース10m及びフロントケースカバー10fの接合面間に、前記発進クラッチ31の外周面に近接して略円弧状且つ上下方向に延びるオイルタンク51が形成される。具体的には、このオイルタンク51は、中間ケース10m及びフロントケースカバー10fの接合面にそれぞれ形成される略円弧状の凹部10fa、10maの突き合わせで構成される。このオイルタンク51内は、大容積の下部室51bと小容積の上部室51aとに仕切る網状のオイルストレーナ55が配設され、このオイルストレーナ55は、フロントケースカバー10fからオイルタンク51側に突出したリップ56の支持溝57に挿入され、中間ケース10mからオイルタンク51側に突出したリップ56によって支持溝57からの離脱が阻止される。

20

30

【0033】

また中間ケース10m及びフロントケースカバー10fの接合面間には、略円弧状のオイルタンク51の下部の略水平な上壁部に隣接して前記発進クラッチ31の下部を収容するオイル溜まり53が形成され、このオイル溜まり53は、前記オイルパン50の上方位置を占めるように配置される。このオイル溜まり53は、オイルタンク51の下部の上壁から起立するように中間ケース10mからフロントケースカバー10fに互り形成される堰58によって画成される。したがって、オイル溜まり53の貯留オイルは、その油面が堰58の上端を越えるとオイルパン50側へオーバフローすることになる。この堰58の最下端部には、オイル溜まり53をオイルパン50側へ開放する流出路59が設けられる。

40

【0034】

図5～図7に示すように、フロントケースカバー10fの上端部には、オイルタンク51の上部室51aに開口するオイルフィルター口60が設けられ、このオイルフィルター口60には、通常、これを閉鎖するフィルターキャップ61が螺着される。またオイルタンク51の上部室51aの側壁には、第1オーバフロー通路62と、それより高い位置を占め、且つ流路抵抗が第1オーバフロー通路62より小なる第2オーバフロー通路63とが設けられ、オイルタンク51の貯留オイルが所定の第1レベルL1を越えて増加すると、その増加分が第1オーバフロー通路62から前記オイル溜まり53側へオーバフローし、またオイルタンク51の貯留オイルの油面が、第1レベルより高い第2レベルL2を越えて増加すると、その増加分が第2オーバフロー通路63からオイルパン50側へオーバフロー

50

するようになっている。

【 0 0 3 5 】

以上において、流出路 5 9 の流路抵抗は、第 1 オーバフロー通路 6 2 のそれより大きく設定される。またオイルフィルター口 6 0 は、第 2 オーバフロー通路 6 3 の下縁より上方位置を占めるように配置され、更に上方からの平面視で、第 1 オーバフロー通路 6 2 及び第 2 オーバフロー通路 6 3 は、オイルフィルター口 6 0 に対してオフセットして配置される。また流出路 5 9 は、オイルパン 5 0 内の貯留オイルの通常の油面レベル L 3 と略同高位置に配置される。

【 0 0 3 6 】

而して、パワーユニット P への給油に当たっては、フィルターキャップ 6 1 を外して、オイルフィルター口 6 0 からオイルタンク 5 1 に向かって規定量のオイルを注入する。そのオイルフィルター口 6 0 は、第 1 オーバフロー通路 6 2 及び第 2 オーバフロー通路 6 3 とは上方からの平面視でオフセットしているため、注入オイルは、先ずオイルタンク 5 1 を満たし、その後、オイルタンク 5 1 内のオイルが第 1 及び第 2 レベル L 1, L 2 を越えて増加すると、その増加した分は第 1 及び第 2 オーバフロー通路 6 2, 6 3 よりオーバーフローして最終的にはオイルパン 5 0 に貯留することになり、したがって単一のオイルフィルター口 6 0 からの給油によりオイルタンク 5 1 及びオイルパン 5 0 へ所定量の給油を迅速に行うことができ、給油作業が容易である。またオイルパン 5 0 内のオイル貯留量の適否は、中間ケース 1 0 m の側壁に設けられるオイルレベルゲージ 6 4 によりチェックすることができる。

【 0 0 3 7 】

再び図 4 において、前記スカベンジングポンプ 4 8 の吸入ポートに連なる吸入通路 6 5 の上流端 6 5 a はオイルパン 5 0 内の底部に開口し、その吐出ポートに連なる吐出通路 6 6 の下流端 6 6 a はオイルタンク 5 1 内の中央部に開口する。したがって、スカベンジングポンプ 4 8 は、オイルパン 5 0 内の底部に貯留したオイルを吸入して、オイルタンク 5 1 内に戻すことができる。

【 0 0 3 8 】

また前記フィードポンプ 4 9 の吸入ポートに連なる吸入通路 6 8 の上流端 6 8 a は、オイルタンク 5 1 内の底部に開口し、その吸入通路 6 8 にはオイルストレーナ 5 4 が介装される。同フィードポンプ 4 9 の吐出ポートに連なる吐出通路 6 9 はオイルタンク 5 1 を貫通して延び、オイルフィルタ 5 2 に接続される。したがって、フィードポンプ 4 9 は、オイルタンク 5 1 内のオイルをオイルストレーナ 5 4 を通して吸入して、吐出通路 6 9 を通してオイルフィルタ 5 2 へ圧送する。そしてこのオイルフィルタ 5 2 で濾過されたオイルの一部は、作動オイルとしてクラッチ制御弁 4 2 を介して第 1 及び第 2 変速クラッチ 4 1 A, 4 1 B に選択的に供給され、残余のオイルは、潤滑オイルとしてエンジン E の各部（即ちクランクシャフト 2 5 周り、シリンダヘッド 1 2 内の動弁機構、発進クラッチ 3 1 等）と変速機 T の各部とに供給される。そして上記作動オイル及び潤滑オイルは、所期の仕事を終えた後、流下してオイルパン 5 0 に受容される。

【 0 0 3 9 】

ところで、スカベンジングポンプ 4 8 のポンプ容量は、フィードポンプ 4 9 のそれより大きく設定されている。したがって、オイルパン 5 0 に受容されたオイルは、スカベンジングポンプ 4 8 によって直ちにオイルタンク 5 1 へと汲み上げられるので、オイルパン 5 0 の貯留オイル量を極力少なくして、エンジン E のクランクシャフト 2 5 や変速機 T の各種ギヤが貯留オイルを攪拌することで生じる動力損失を小さく抑えることができる。

【 0 0 4 0 】

そして、オイルタンク 5 1 の貯留オイルが第 1 レベル L 1 を越えて増加すると、その増加分が第 1 オーバフロー通路 6 2 より、発進クラッチ 3 1 の下部を収容するオイル溜まり 5 3 側へオーバーフローし、オイル溜まり 5 3 を満たすので、発進クラッチ 3 1 は、その下部が上記オイルに浸漬することで、冷却及び潤滑され、その耐久性を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

オイル溜まり 5 3 を満たしたオイルの過剰分は堰 5 8 を越えてオイルパン 5 0 側へオーバーフローする。またオイル溜まり 5 3 内のオイルの一部は、流出路 5 9 を通してオイルパン 5 0 側へ流出する。しかしながら、流出路 5 9 は、流路抵抗が第 1 オーバフロー通路 6 2 より大きく設定されているから、流出路 5 9 からのオイル流出量は、第 1 オーバフロー通路 6 2 からオイル溜まり 5 3 側へのオイル流入量より少ない。

【 0 0 4 2 】

このように、エンジン E の運転中、オイルタンク 5 1 からオーバーフローする余分なオイルをオイル溜まり 5 3 に一定量貯留させ、これに発進クラッチ 3 1 の下部を浸漬させるようにしたので、エンジン E の運転中、常に発進クラッチ 3 1 の冷却及び潤滑を確保しつつ、発進クラッチ 3 1 のオイル攪拌による動力損失を極力小さく抑えることができる。

10

【 0 0 4 3 】

オイルタンク 5 1 の貯留オイル量が更に増加して、その油面が前記第 2 レベル L 2 を越えて増加すると、その増加分は、第 2 オーバフロー通路 6 3 より、オイルパン 5 0 側へオーバーフローする。第 2 オーバフロー通路 6 3 は、流路抵抗が第 1 オーバフロー通路 6 2 より小さく設定されているから、余剰オイルは、スムーズにオイルパン 5 0 側へオーバーフローすることができ、スカベンジングポンプ 4 8 の負荷の無用な上昇を回避し得る。

【 0 0 4 4 】

エンジン E の運転停止と共に、スカベンジングポンプ 4 8 及びフィードポンプ 4 9 の作動が停止すると、オイルタンク 5 1 内の貯留オイルの油面が第 1 レベル L 1 まで下がった後は、オイルタンク 5 1 から第 1 オーバフロー通路 6 2 を介してのオイル溜まり 5 3 側へのオイルのオーバーフローが停止する一方、オイル溜まり 5 3 では、その貯留オイルが流出路 5 9 からオイルパン 5 0 側へ流出し続けるので、一定時間が経過すると、オイル溜まり 5 3 ではオイルが実質上、空になる。ここでオイル溜まり 5 3 でオイルが実質上、空になると言うことは、オイル溜まり 5 3 が完全に空にならずとも、オイル溜まり 5 3 の油面が発進クラッチ 3 1 の下面を露出させるまで低下すれば足りることを意味する。

20

【 0 0 4 5 】

したがって、再びエンジン E を始動するときには、オイル溜まり 5 3 は実質上、空の状態にあるので、発進クラッチ 3 1 の回転によるも、その回転によるオイルの攪拌は生じることがなく、始動負荷が減少し、エンジン E の始動をスムーズに行うことができる。

【 0 0 4 6 】

また上記オイルタンク 5 1 及びオイル溜まり 5 3 は、パワーユニットケース 1 0 の一部を構成するフロントケースカバー 1 0 f と中間ケース 1 0 m との接合面間に形成されるので、パワーユニットケース 1 0 とは別置きの特設の特別なオイルタンク及びオイル溜まりを設けずに済み、パワーユニット P の構造の簡素化及び軽量化に寄与することができる。

30

【 0 0 4 7 】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

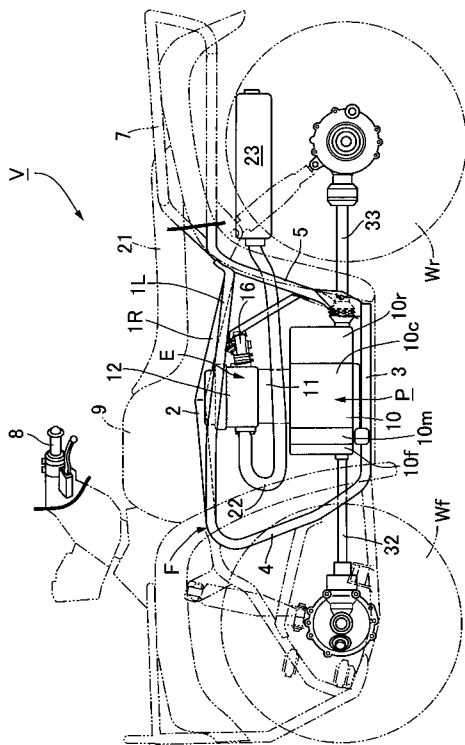
E . . . . . エンジン  
 P . . . . . パワーユニット  
 T . . . . . 変速機  
 1 0 . . . . . パワーユニットケース  
 1 0 f . . . . . ケースカバー（フロントケースカバー）  
 1 0 m . . . . . ケースブロック（中間ケース）  
 3 1 . . . . . クラッチ（発進クラッチ）  
 4 8 . . . . . スカベンジングポンプ  
 4 9 . . . . . フィードポンプ  
 5 0 . . . . . オイルパン  
 5 1 . . . . . オイルタンク

40

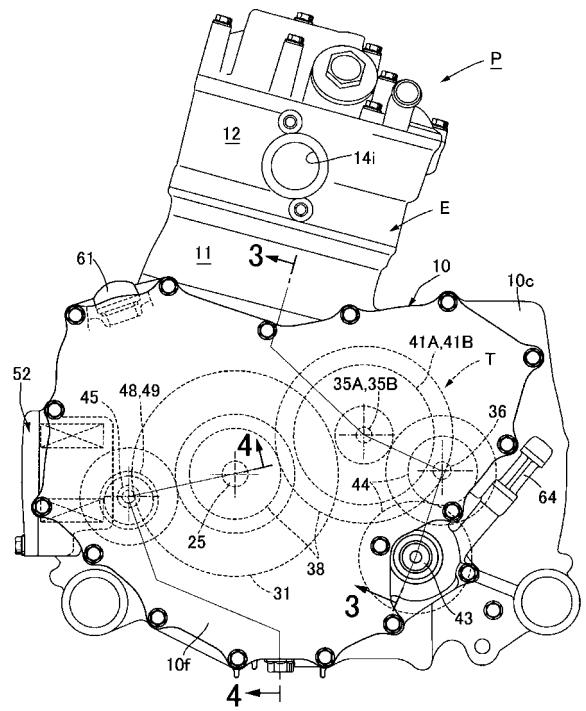
50

- 53 . . . . . オイル溜まり
- 55 . . . . . オイルストレーナ
- 59 . . . . . 流出路
- 60 . . . . . オイルフィルター口
- 61 . . . . . フィラーキャップ
- 62 . . . . . 第1オーバーフロー通路
- 63 . . . . . 第2オーバーフロー通路

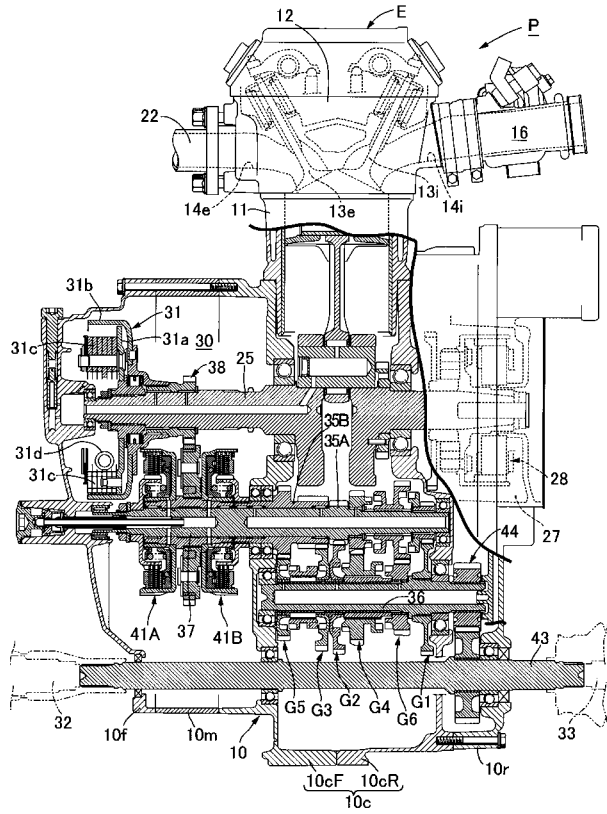
【 図 1 】



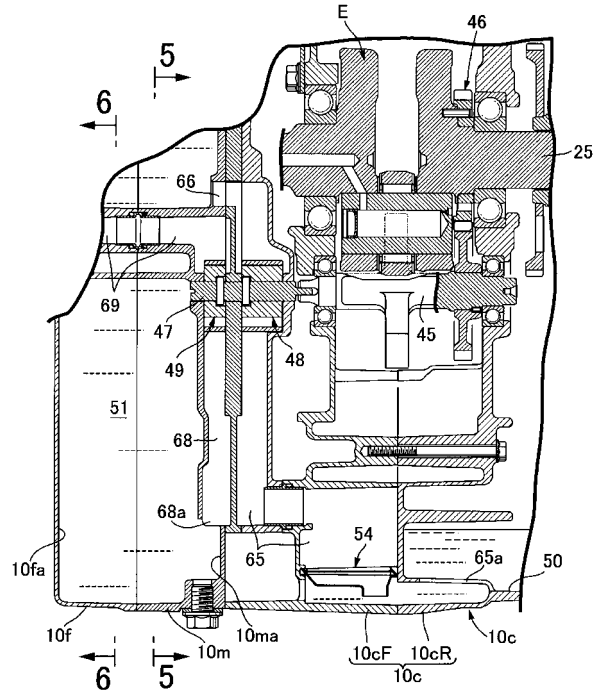
【 図 2 】



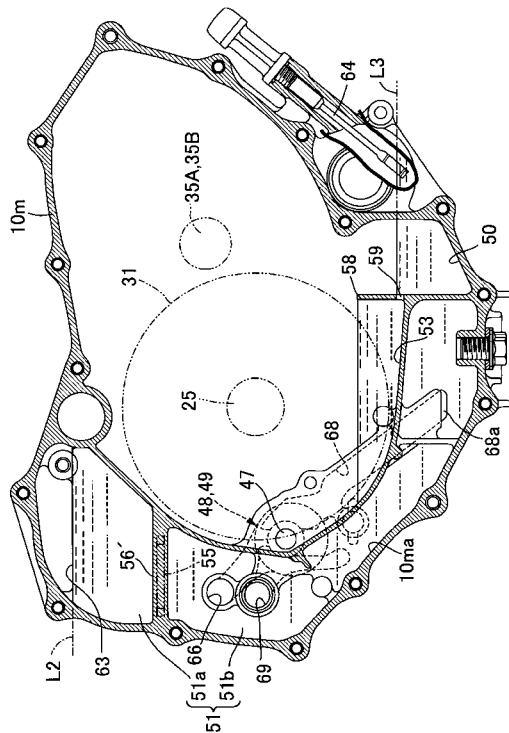
【 図 3 】



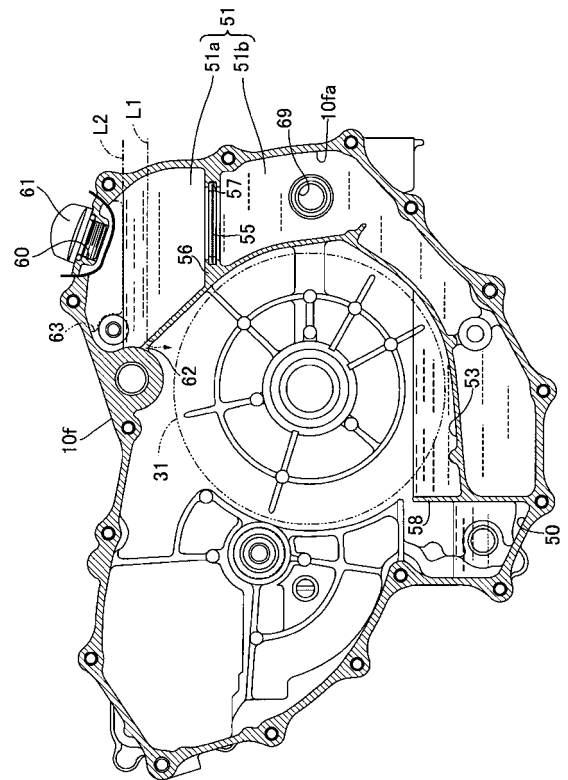
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】





---

フロントページの続き

(72)発明者 濱岡 誠二

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 平山 琢

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

Fターム(参考) 3G015 AA02 AA05 AA16 AB00 BB01 BC00 BC03 BJ01 BL02 CA07  
CA14  
3G313 AA02 AA05 AA15 AA20 AB03 BA04 BB04 BB18 BB23 BB28  
BC01 BC10 BC11 BD46 BD49 BD65 CA24 CA27 FA08 FA09  
3J063 AA02 AB02 AB53 AC03 AC16 BA11 BA15 BB50 CA01 CD41  
XD03 XD23 XD32 XD62 XE17 XE38 XH03 XH13 XH22 XH34