

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3711266号

(P3711266)

(45) 発行日 平成17年11月2日(2005.11.2)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 2 B 77/00

F 1 6 F 15/26

F I

F 0 2 B 77/00

F 1 6 F 15/26

F 1 6 F 15/26

L

B

G

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-40411 (P2002-40411)
 (22) 出願日 平成14年2月18日(2002.2.18)
 (65) 公開番号 特開2003-239757 (P2003-239757A)
 (43) 公開日 平成15年8月27日(2003.8.27)
 審査請求日 平成14年2月18日(2002.2.18)

(73) 特許権者 000000974
 川崎重工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
 (74) 代理人 100062144
 弁理士 青山 稔
 (74) 代理人 100086405
 弁理士 河宮 治
 (74) 代理人 100065259
 弁理士 大森 忠孝
 (72) 発明者 河本 裕一
 兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内

審査官 森藤 淳志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 単気筒4サイクルエンジン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランク室のクランク軸芯方向の両側にクランクケース端壁を介してそれぞれカバー室を形成し、両カバー室のうち一方のカバー室はクラッチを収納すると共にオイルが溜められるクラッチ室となっており、クランク室のオイルをスカベンジングポンプによりクラッチ室に汲み出すドライサンプ式単気筒4サイクルエンジンにおいて、

バランス軸を上記クランクケース端壁に軸受を介して支持し、

バランス軸の軸芯方向の中央部に、クランク軸のウェブ間に位置する中央ウエイト部を設け、

バランス軸の軸芯方向の両端部に、バランス軸とは別体に形成されたサイドウエイト部をバランス軸に対して着脱自在に設けると共に各サイドウエイト部をそれぞれカバー室に収納し、

上記中央ウエイト部は、サイドウエイト部よりも径方向の寸法を大きくしてあることを特徴とするドライサンプ式単気筒4サイクルエンジン。

【請求項2】

バランス軸の軸芯方向の端部にバランスギヤを着脱自在に設け、該バランスギヤにサイドウエイト部を一体に形成してあることを特徴とする請求項1記載のドライサンプ式単気筒4サイクルエンジン。

【請求項3】

バランスギヤはシザースギヤであることを特徴とする請求項1又は2記載のドライサン

10

20

ブ式単気筒４サイクルエンジン。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、単気筒４サイクルエンジンに関し、特にバランサ軸の改良に関する。

【０００２】

【従来の技術】

単気筒４サイクルエンジンにおいて、従来、バランサ軸のウエイト部を軸芯方向の中央部と両端部の３個所に分配することにより、バランサ軸の径方向寸法が大きくなるのを防ぎ、エンジンの大型化を防ぐようにしたものは提案されている。たとえば、実公平７－２４
５６６号公報に記載されたエンジンは、図７に示すように、クランク軸３０１と平行にバ
ランサ軸３００が配置され、バランサ軸３００の軸芯方向の中央部にクランク軸３０１の
ウェブ（ウエイト）３０２間に位置する中央ウエイト部３０５が形成され、軸芯方向の両
端部にそれぞれサイドウエイト部３０６，３０７が設けられている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところが図７に記載されたバランサ軸３００は、中央ウエイト部３０５と両サイドウエ
イト部３０６，３０７とバランサギヤ３１１がバランサ軸３００と一体成形され、しかも、
総てのウエイト部３０５，３０６，３０７とバランサギヤ３１１が軸受部分３１５間に配
置されると共にクランク室３１６内に収納されている。

【０００４】

そのためバランサ軸３００の軸受間距離が大きくなり、それに伴ってクランク軸３０１の
軸受間距離も大きくなり、バランサ軸３００及びクランク軸３０１の剛性を上げる必要が
あり、エンジンの軽量化及びコンパクト化の障害となる。また、バランサ軸全体の形状が
複雑化し、部品加工に手間がかかると共にバランサ軸の組付け及びメンテナンスにも手間
がかかる。

【０００５】

【発明の目的】

本願発明の目的は、バランサ軸及びエンジンのコンパクト化を図ると共に、バランサ軸の
組付及びメンテナンスを容易に行なえるようにすることである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本願発明は、クランク室５１のクランク軸芯方向の両側にクラ
ンクケース端壁５３，５４を介してそれぞれカバー室を形成し、両カバー室のうち一方の
カバー室はクラッチを収納すると共にオイルが溜められるクラッチ室５９となっており、
クランク室５１のオイルをスカベンジングポンプ１０７によりクラッチ室５９に汲み出す
ドライサンプ式単気筒４サイクルエンジンにおいて、バランサ軸５０を上記クランクケ
ース端壁５３，５４に軸受６５を介して支持し、バランサ軸５０の軸芯方向の中央部に、ク
ランク軸４１のウェブ間に位置する中央ウエイト部７８を設け、バランサ軸５０の軸芯方
向の両端部に、バランサ軸５０とは別体に形成されたサイドウエイト部７９、８０をバラ
ンサ軸５０に対して着脱自在に設けると共に各サイドウエイト部７９，８０をそれぞれカ
バー室に収納し、上記中央ウエイト部７８は、サイドウエイト部７９，８０よりも径方向
の寸法を大きくしてあることを特徴としている。

【０００７】

上記構成により、３つのウエイト部をバランサ軸と一体に形成している従来構造に比べ
、バランサ軸の部品加工が簡単になると共に、バランサ軸のクランクケースへの組付け作
業及びメンテナンス作業も容易になる。

【０００８】

また、バランサ軸の軸受間距離を短縮することができ、それによりクランク軸の軸受間
距離も短くできると共に、バランサ軸及びエンジンのコンパクト化を達成できる。

【 0 0 0 9 】

また、ドライサンプ式４サイクルエンジンにおいて、中央ウエイト部は、サイドウエイト部よりも径方向の寸法を大きくしてあることにより、クランク軸のウェブ間の空間を有効に利用してバランス用の偏芯重量を大きく確保でき、特に、ドライサンプ式エンジンの場合には、クランク室がドライ状態であるため、オイルの抵抗を考慮することなくクランクケースの内壁ぎりぎりまで中央ウエイト部を大きくすることができる。

【 0 0 1 0 】

さらに、サイドウエイト部にかかるクラッチ室内のオイルの抵抗を少なくでき、また、クランクギヤの外周側空間をサイドウエイト部配置空間として利用できるのである。

【 0 0 1 1 】

請求項２記載の発明は、請求項１記載のドライサンプ式単気筒４サイクルエンジンにおいて、バランサ軸の軸芯方向の端部にバランサギヤを着脱自在に設け、該バランサギヤにサイドウエイト部を一体に形成してある。

10

【 0 0 1 2 】

これにより、バランサ用の部品点数を少なくできる。

【 0 0 1 3 】

請求項３記載の発明は、請求項１又は２記載のドライサンプ式単気筒４サイクルエンジンにおいて、ドライバランサギヤはシザースギヤである。

【 0 0 1 4 】

これにより、サイドウエイト部が一体成形されるサイドギヤとして、シザースギヤを採用すると、回転変動が生じ易いバランサ軸のバックラッシュを無くし、ギヤ騒音を低減できる。

20

【 0 0 1 8 】

【 発明の実施の形態 】

〔 エンジンが搭載される車輛 〕

図１は本願発明が適用されたドライサンプ式単気筒４サイクルエンジンを搭載した騎乗型不整地走行用四輪車を示しており、車体フレーム１の前部には左右一対の前輪２を備え、後部にはスイングアーム４を介して左右一対の後車輪５を備え、スイングアーム４はショックアブソーバ３により弾性支持されている。車体フレーム１内にはエンジン７及びラジエター８等を搭載し、車体フレーム１の上部には騎乗型シート１０、燃料タンク１１及びバー状のハンドル１２等を備えている。

30

【 0 0 1 9 】

エンジン７は、クランクケース２０の上に、シリンダ２１、シリンダヘッド２２及びヘッドカバー２３を順次締結してなり、シリンダヘッド２２の前面排気口に排気管２４が接続し、該排気管２４は右側へ湾曲して後方に延び、マフラ２５に接続している。シリンダヘッド２１の後面吸気口に吸気管２６が接続し、該吸気管２６はキャブレター２７、吸気ダクト２８及びエレメント２９を内蔵する後方のエアクリーナボックス３０に接続している。

【 0 0 2 0 】

該車輛はチェーン駆動方式を採用しており、エンジン７の出力スプロケット３１と後車軸３２のスプロケット３３の間に駆動チェーン３４を巻き掛け、駆動チェーン３４により後輪５を駆動するようになっている。図１中、符号０１、０２、０３、０５はそれぞれエンジン７のクランク軸芯、変速入力軸芯、変速出力軸芯及びバランサ軸芯を示している。

40

【 0 0 2 1 】

〔 エンジンの概要 〕

図２は図１のII-II断面展開拡大図であり、シリンダ中心線Ｃ、クランク軸芯０１、変速入力軸芯０２及び変速出力軸芯０３を通る面でエンジン７を切断して展開した図である。この図２において、クランクケース２０は左右のクランクケース部材２０ａ、２０ｂに２分割されており、両クランクケース部材２０ａ、２０ｂは、シリンダ中心線Ｃを通りクランク軸芯０１と直交する面を合わせ面として結合されている。クランクケース２０内は、前部

50

がクランク軸 4 1 を収納するクランク室 5 1 となっており、後部がミッション M を収納するミッション室 5 2 となっている。

【 0 0 2 2 】

クランクケース 2 0 の左右端壁 5 3 , 5 4 にはそれぞれクランクケースカバー 5 6 , 5 7 が締着されており、左側のクランクケースカバー 5 6 で覆われるカバー室 5 8 にはジェネレータ 6 0 が収納され、右側のクランクケースカバー 5 7 で覆われるカバー室 5 9 内には多板摩擦式クラッチ 6 1 が収納されている。

【 0 0 2 3 】

左右の各クランクケースカバー 5 6 , 5 7 及びカバー室 5 8 , 5 9 を明確に区別するため、それぞれ収納する装置の名称に従い、左側のクランクケースカバー 5 6 及びカバー室 5 8 をジェネレータカバー及びジェネレータ室と称し、右側のクランクケースカバー 5 7 及びカバー室 5 9 をクラッチカバー及びクラッチ室と称して、以下説明する。

【 0 0 2 4 】

[動力伝達系]

クランク軸 4 1 はクランクケース 2 0 の左右端壁 5 3 , 5 4 に軸受 6 5 , 6 5 を介して回転可能に支持されると共に左右 2 分割構造となっており、クランクピン 3 7 により左右のクランク軸部分が結合されている。クランク軸 4 1 の左端部分はジェネレータ室 5 8 内に突出し、カムチェーン用スプロケット 6 8 が形成されると共に、始動ギヤ 8 4 及び前記ジェネレータ 6 0 のロータ (フライホール) 7 0 が取り付けられている。上記カムチェーン用スプロケット 6 8 に巻き掛けられたカムチェーン 7 1 は、シリンダ 2 1 及びシリンダヘッド 2 2 に形成されたカムチェーントンネル 6 2 を通過してヘッドカバー 2 3 内に至り、カム軸 4 8 のスプロケット 7 2 に巻き掛けられている。

【 0 0 2 5 】

クランク軸 4 1 の右端部はクラッチ室 5 9 内に突出し、該クラッチ室 5 9 内に突出した該右端部には軸受 6 5 側 (左側) から順にバランス駆動ギヤ 8 3 とクランクギヤ 8 2 が並設されており、クランクギヤ 8 2 はクラッチ 6 1 のクラッチギヤ 8 1 に噛み合っている。

【 0 0 2 6 】

ミッション室 5 2 内のミッション M は、変速入力軸 4 2 及び変速出力軸 4 3 等の変速用軸並びに変速ギヤ群等から構成されており、変速入力軸 4 2 の右端部はクラッチ室 5 9 内に突出し、該右端突出部に前記クラッチ 6 1 が取り付けられている。変速出力軸 4 3 の左端部はクランクケース外に突出し、該左端突出部に前記出力スプロケット 3 1 が固定されている。

【 0 0 2 7 】

[バランス軸の構造]

図 4 は図 3 の IV-IV 断面を示しており、バランス軸 5 0 は、クランク軸 4 1 の前方にクランク軸 4 1 と平行に配置され、クランクケース 2 0 の左右端壁 5 3 , 5 4 に軸受 7 5 , 7 5 を介して回転可能に支持されている。バランス軸 5 0 の右側の軸受 7 5 の外側にはオイルシールが設けられている。バランス軸 5 0 の左右端部はそれぞれクランク室 5 1 内からジェネレータ室 5 8 内とクラッチ室 5 9 内に突出しており、バランス軸芯方向の中央と左右両端部に中央ウエイト部 7 8 と左右のサイドウエイト部 7 9 , 8 0 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 8 】

中央ウエイト部 7 8 は半円状に形成されると共にバランス軸 5 0 と一体成形されており、クランク軸 4 1 のウェブ 4 9 間に配置されている。

【 0 0 2 9 】

左サイドウエイト部 7 9 はバランス軸 5 0 とは別体に形成され、バランス軸 5 0 の軸芯方向の左端部に着脱自在に固定されている。具体的には、左サイドウエイト部 7 9 は、バランス軸 5 0 の軸芯方向の左端部に形成されたスプライン歯にスプライン嵌合すると共に係止リング 7 3 により軸芯方向に係止されており、ジェネレータ室 5 8 内に収納されると共にカムチェーン用スプロケット 6 8 に前方から対向している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

右サイドウエイト部 8 0 はバランサギヤ 9 1 の右側面にバランサギヤ 9 1 と一体成形されると共に、バランサギヤ 9 1 と共にクラッチ室 5 9 内に収納されており、バランサギヤ 9 1 は前記クランク軸 4 1 のバランサ駆動ギヤ 8 3 に噛み合っている。上記のようにバランサギヤ 9 1 がバランサ駆動ギヤ 8 3 と噛み合っていることにより、右サイドウエイト部 8 0 はバランサ駆動ギヤ 8 3 に隣接するクランクギヤ 8 2 に対して前方から対向している。すなわち、クラッチギヤ 8 2 の外周側空間を有効に利用して右サイドウエイト部 8 0 が配置されている。

【 0 0 3 1 】

バランサギヤ 9 1 はバランサ軸 5 0 とは別体に形成され、バランサ軸 5 0 の軸芯方向の右端部に嵌合すると共にキー 7 4 により回転方向に固定され、ナット 8 5 により軸芯方向移動不能に固定されている。

【 0 0 3 2 】

上記バランサ軸 5 0 は単気筒 4 サイクルエンジン用の一軸一次バランサであるので、各ウエイト部 7 8 , 7 9 , 8 0 はクランクウエブ 4 9 とピストンの上死点でクランクピン 3 7 に対し反対の位相に位置している（図 3 参照）。

【 0 0 3 3 】

バランサギヤ 9 1 はクランク軸 4 1 のバランサ駆動ギヤ 8 3 と同径に形成され、これによりバランサ軸 5 0 はクランク軸 4 1 と逆向きに同期回転するようになっている。中央ウエイト部 7 8 の径方向の寸法（半径） R_1 はバランサギヤ 9 1 の半径と略同じ大きさに設定され、右サイドウエイト部 8 0 の径方向の寸法 R_2 は中央ウエイト部 7 8 の径方向の寸法 R_1 よりも小さく設定され、さらに左サイドウエイト部 7 9 の径方向の寸法 R_3 は右サイドウエイト部 8 0 の径方向の寸法 R_2 よりも小さく設定され、ジェネレータ室 5 8 内の左サイドウエイト部 7 9 がカムチェーン 7 1 の邪魔にならないようになっている。

【 0 0 3 4 】

バランサギヤ 9 1 としては、バックラッシュを吸収できるようにシザースギヤを用いている。すなわち、バランサギヤ 9 1 のギヤ本体に対して一定範囲で相対回転可能にサブギヤ 8 6 を併設し、ギヤ本体とサブギヤ 8 6 の間に周方向圧縮可能なコイルばね 8 7 を縮設し、該コイルばね 8 7 の弾性力により、ギヤ本体の歯とサブギヤ 8 6 の歯とを所定角度で齧齧させてある。

【 0 0 3 5 】

バランサ軸 5 0 の右端縁には、水ポンプ 9 8 のポンプ軸 9 9 が継手を介して連動連結している。

【 0 0 3 6 】

図 3 は左クランクケース部材 2 0 a の内面（右側面）を示しており、バランサ軸 5 0 とクランク軸 4 1 との前後方向の位置関係を明確に示している。

【 0 0 3 7 】

〔クランクケース内のオイル収納構造〕

図 3 において、該実施の形態のエンジンは前述のようにドライサンプ式であるが、エンジン外部にオイルタンクを設置する代わりに、クランク室 5 1 と後方のミッション室 5 2 とを一定高さの仕切り壁 5 5 により仕切り、これによりクランク室 5 1 をドライ状態に保つと共に、ミッション室 5 2 の下部をオイルタンク室 6 4 として利用している。上記仕切り壁 5 5 は、クランク軸芯 O1 と概ね同じ高さに形成されると共に、クランクウエブ 4 9 の外形に沿って前下方に延び、クランク軸芯 O1 の概ね直下位置で下方に延びる隔壁 1 0 1 に繋がっており、これによりオイルタンク室 6 4 をクランク室 5 1 の下方位置まで拡張している。クランク室 5 1 は、上記仕切り壁 5 5 の前下端（隔壁 1 0 1 との交点）から前方に繋がる底壁 1 0 2 により下方が囲まれており、該底壁 1 0 2 は前方のバランサ軸 5 0 の下方位置まで至り、さらにバランサ軸 5 0 の中央ウエイト部 7 8 の外周に沿ってクランク室 5 1 の前上端部まで延びている。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

図 5 において、クランク室 5 1 の左端壁（クランクケース左端壁）5 3 には、クランク室 5 1 の底部と略同一面のオイル逃がし通路 1 2 5 が形成され、該オイル逃がし通路 1 2 5 はジェネレータ室 5 8 に対して段差 D を有して開口している。クランク室 5 1 の底壁 1 0 2 の下側には、クランク軸芯 O 1 と平行な一対のオイル通路 1 3 0 , 1 3 1 がクランクケース 2 0 と一体に並設されており、一方のオイル通路 1 3 0 は左端がジェネレータ室 5 8 に開口すると共に右端が閉塞され、他方のオイル通路 1 3 1 は左端が閉塞されると共に右端がオイルレベル L 1 より下方位置において、クラッチ室 5 9 に向けて開口している。両オイル通路 1 3 0 , 1 3 1 間は、左半分が隔壁 1 3 3 により隔てられ、右半分が板状の三次フィルタ 1 3 5 を介して連通している。

【 0 0 3 9 】

10

クラッチ室 5 9 にはフィードポンプ 1 0 6 とスカベンジングポンプ 1 0 7 が配置されており、フィードポンプ 1 0 6 は図 6 のオイルタンク室 6 4 内のオイルを吸い込んで、エンジンの各注油個所に圧送するようになっている。図 5 のスカベンジングポンプ 1 0 7 の吸込部 1 5 9 は O リング 1 6 1 を介してオイル通路 1 3 1 の右端開口部に直接接続し、ジェネレータ室 5 8 から吸い込んだオイルを、ホース 1 6 3 によりクラッチ室 5 9 のオイルレベル上方に吐出するようになっている。

【 0 0 4 0 】

クラッチ室 5 9 は図 6 のように下端の連通孔 1 0 5 を介してオイルタンク室 6 4 に連通しており、また、オイルタンク室 6 4 と同じレベル L 1 のオイルをクラッチ室 5 9 に溜めるようになっている。このようなオイルを溜めたクラッチ室 5 9 内において、バランサギヤ 9 1 はその下端部がクラッチ室 5 9 内のオイルに浸っており、バランサギヤ 9 1 の回転によりバランサギヤ表面を潤滑できるようになっている。一方、図 6 のようにクラッチ 6 1 はオイルに浸らない高さに位置している。

20

【 0 0 4 1 】

【作用】

〔バランサ軸の組付〕

図 4 において、左右のクランクケース部材 2 0 a , 2 0 b を締結する際には、バランサ軸 5 0 は左右のサイドウエイト部 7 8 , 7 9 及びバランサギヤ 9 1 が外され、中央ウエイト部 7 8 がクランクウエブ 4 9 間に挿入された状態となっており、バランサ軸 5 0 の左右端部は各軸受 7 5 を介してジェネレータ室 5 8 とクラッチ室 5 9 に突出させられる。

30

【 0 0 4 2 】

両クランクケース部材 2 0 a , 2 0 b を締結後、バランサ軸 5 0 の左端部に所定位相で左サイドウエイト部 7 9 をスプライン嵌合し、係止リング 7 3 により係止する。一方、右端部にはバランサギヤ 9 1 を嵌合すると共に所定位相でキー 7 4 により位置決め固定し、ナット 8 5 により締結する。

【 0 0 4 3 】

エンジン運転中、周知のようにバランサ軸 5 0 はクランク軸 4 1 と逆向きに同期回転し、クランク軸 4 1 とバランスする。中央ウエイト部 7 8 の径方向の寸法 R 1 は図 3 のようにクランク室前端壁に接近する程度に大きく採ってあるが、クランク室 5 1 内はドライ状態であるため、中央ウエイト部 7 8 がオイルの抵抗を受けることはない。

40

【 0 0 4 4 】

一方、図 5 のようにバランサギヤ 9 1 はクラッチ室 5 9 内のオイルに浸っているので、自ら掻き揚げるオイルによりバランサギヤ 9 1 及びバランサ駆動ギヤ 8 3 の表面を潤滑する。

【 0 0 4 5 】

また、バランサギヤ 9 1 としてシザースギヤを用いているので、右サイドウエイト部 8 0 を一体に形成したバランサギヤ 9 1 であっても、バランサ駆動ギヤ 8 3 とバランサギヤ 9 1 の噛合部のバックラッシュを吸収し、バランサ軸 5 0 の円滑な回転を維持することができ、ギヤ騒音を防ぐことができる。

【 0 0 4 6 】

50

【その他の発明の実施の形態】

(1) オイルタンクをエンジン外に設置するドライサンプ式単気筒4サイクルエンジンに適用することも可能である。

【0047】

(2) バランサギヤとしてシザースギヤ以外のギヤを利用することも可能である。

【0048】**【発明の効果】**

以上説明したように本願発明によると次のような利点がある。

(1) バランサ軸の軸芯方向の中央部に、クランク軸のウエブ間に位置する中央ウエイト部をバランサ軸と一体成形し、バランサ軸の両端部に、バランサ軸とは別体に形成されたサイドウエイト部をバランサ軸に対して着脱可能に取り付けているので、3つのウエイト部をバランサ軸に一体成形している従来構造に比べ、バランサ軸の部品加工が簡単になると共に、バランサ軸のクランクケースへの組付け作業及びメンテナンス作業も容易になる。

10

【0049】

(2) クランク室のクランク軸芯方向の両方にはクランクケース端壁を介してそれぞれカバー室を形成し、バランサ軸を上記クランクケース端壁に軸受を介して支持し、バランサ軸の軸芯方向の中央部に、クランク軸のウエブ間に位置する中央ウエイト部を設け、バランサ軸の軸芯方向の両端部に、それぞれカバー室に収納されるサイドウエイト部を設けていると、バランサ軸の軸受間距離を短縮することができ、それによりクランク軸の軸受間距離も短くできると共に、バランサ軸及びエンジンのコンパクト化を達成できる。

20

【0050】

(3) 中央ウエイト部の径方向の寸法を、サイドウエイト部よりも大きくすると、クランク軸のウエブ間の空間を有効に利用してバランス用の偏芯重量を大きく確保でき、特に、ドライサンプ式エンジンの場合には、クランク室がドライ状態であるため、オイルの抵抗を考慮することなくクランクケースの内壁ぎりぎりまで中央ウエイト部を大きくすることができる。一方、サイドウエイト部にかかるクラッチ室内のオイルの抵抗を少なくでき、また、クランクギヤの外周側空間をサイドウエイト部配置空間として利用できるのである。

【0051】

(4) バランサ軸のクランク軸芯方向の端部にバランサギヤを着脱自在に設け、該バランサギヤにサイドウエイト部を一体に形成すると、バランサ用の部品点数を少なくできる。

30

【0052】

(5) サイドウエイト部が一体成形されるバランサギヤとしてシザースギヤを採用すると、回転変動が生じ易いバランサ軸のバックラッシュを無くし、ギヤ騒音を低減できる。

【0053】

(6) 一方のカバー室はクラッチを収納するクラッチ室となっており、クランク室のオイルをスカベンジングポンプによりクラッチ室に汲み出すドライサンプ式のエンジンであって、オイルが溜められているクラッチ室内にバランサギヤを設けていると、たとえばクランクギヤの外周側の空間を右サイドウエイト部の配置スペースとして有効に利用でき、エンジンをコンパクトにできる。また、バランサギヤをクラッチ室内のオイルに浸すことにより、バランサギヤ自体でバランサギヤ表面の潤滑を行なうことができる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明にかかるドライサンプ式4サイクルエンジンを搭載した騎乗型不整地走行用四輪車の側面図である。

【図2】 図1に記載されたエンジンのII-II断面拡大展開図である。

【図3】 左側クランクケース部材内の内面図(右側面図)である。

【図4】 図3のIV-IV断面図である。

【図5】 図3のV-V断面図である。

【図6】 図3のVI-VI断面図である。

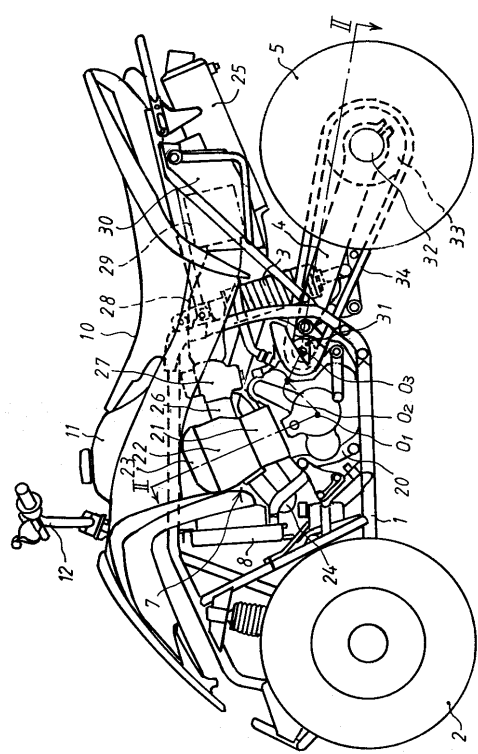
50

【図 7】 従来例の縦断面図である。

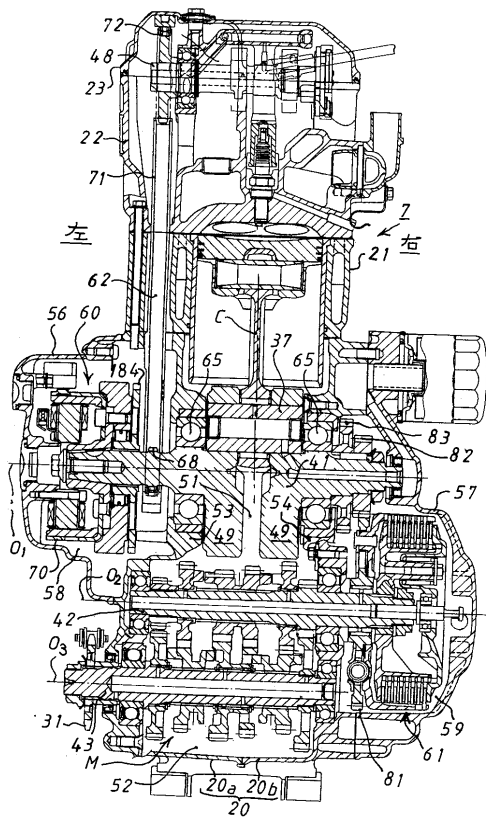
【符号の説明】

2 0	クランクケース	
4 1	クランク軸	
4 9	クランクウエブ	
5 0	バランス軸	
5 1	クランク室	
5 2	ミッション室	
5 3 , 5 4	クランクケース端壁	
5 6	ジェネレータカバー（クランクケースカバーの一例）	10
5 7	クラッチカバー（クランクケースカバーの一例）	
5 8	ジェネレータ室（カバー室の一例）	
5 9	クラッチ室（カバー室の一例）	
6 0	ジェネレータ	
6 1	クラッチ	
6 4	オイルタンク室	
7 3	係止リング	
7 5	バランス軸用軸受	
7 8	中央ウエイト部	
7 9	左サイドウエイト部	20
8 0	右サイドウエイト部	
8 1	クラッチギヤ	
8 2	クランクギヤ	
8 3	バランス駆動ギヤ	
9 1	バランスギヤ（シザースギヤ）	
1 0 7	スカベンジポンプ	

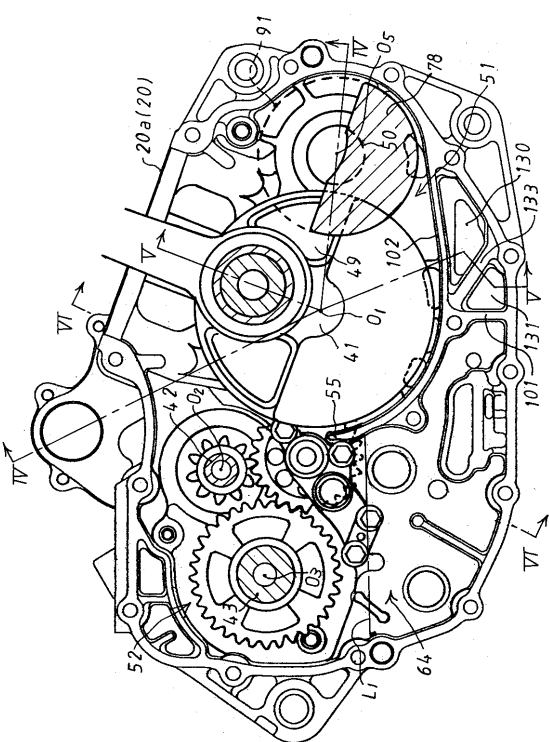
【図 1】



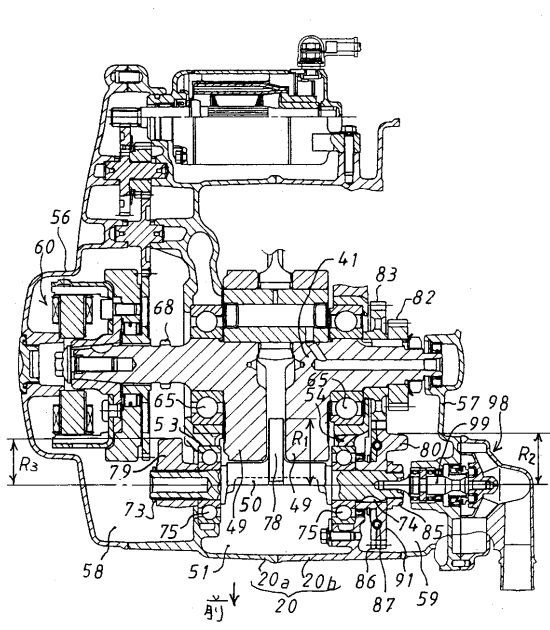
【図 2】



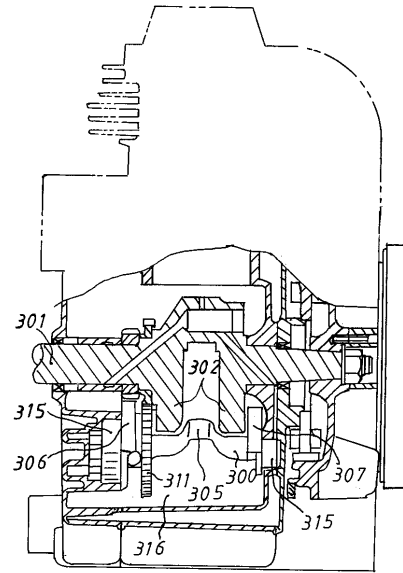
【図 3】



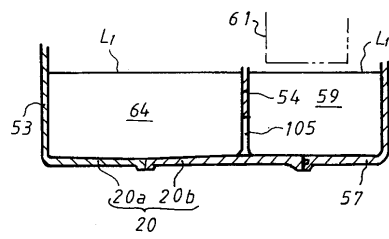
【図 4】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公平07-024566(JP,Y2)
実開昭60-127146(JP,U)
特開平09-144555(JP,A)
特開2001-271883(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷,DB名)
F02B 61/00-79/00