(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3871743号
(P3871743)
(45)発行日　平成19年1月24日(2007.1.24)　(24)登録日　平成18年10月27日(2006.10.27)

(51)Int.Cl.		F I		
F01M 11/03	(2006.01)	F01M	11/03	H
F01M 11/06	(2006.01)	F01M	11/06	F
F02F 7/00	(2006.01)	F02F	7/00	302Z

請求項の数 8　(全 25 頁)

(21)出願番号　特願平8-281150
(22)出願日　平成8年10月23日(1996.10.23)
(65)公開番号　特開平10-121933
(43)公開日　平成10年5月12日(1998.5.12)
審査請求日　平成15年3月13日(2003.3.13)

(73)特許権者　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
(72)発明者　成田　識
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　茂原　敏成
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　竹之内　秀明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】エンジンのオイル吸入構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

エンジン（Ｅ）のケーシング（１２１，１２２）の底部に貯留するオイルをオイルストレーナ（１２９）を通してオイルポンプ（９３）に吸入するエンジンのオイル吸入構造において、

割り面を介して分割された第１ケーシング（１２１）及び第２ケーシング（１２２）と、

第１、第２ケーシング（１２１，１２２）にそれぞれ設けられてオイル吸入空間（１２６）を画成する第１隔壁（１２４）及び第２隔壁（１２５）と、

第１、第２隔壁（１２４，１２５）間に挟持されたオイルストレーナ（１２９）と、

オイル吸入空間（１２６）のオイルストレーナ（１２９）の上部に形成されてオイルポンプ（９３）に連通する上部オイル室（１２８）と、

オイル吸入空間（１２６）のオイルストレーナ（１２９）の下部に形成され、第１隔壁（１２４）に形成された第１吸入口（１２４_{1}）及び第２隔壁（１２５）に形成された第２吸入孔（１２５_{2}）を介してオイル吸入空間（１２６）外に連通する下部オイル室（１２７）と、

を備え、

前記第１ケーシング（１２１）に前記エンジン（Ｅ）の駆動力を伝達する発進クラッチ（９２）又は変速クラッチ（１０５）を配置し、

前記第１吸入口（１２４_{1}）の断面積を前記第２吸入孔（１２５_{2}）の断面積よりも大

きく設定したことを特徴とするエンジンのオイル吸入構造。
【請求項２】
低圧タイヤが装着された鞍乗型車両（Ｖ）のエンジン（Ｅ）のケーシング（１２１，１２２）の底部に貯留するオイルをオイルストレーナ（１２９）を通してオイルポンプ（９３）に吸入するエンジンのオイル吸入構造において、
割り面を介して前後に分割された第１ケーシング（１２１）及び第２ケーシング（１２２）と、
第１、第２ケーシング（１２１，１２２）にそれぞれ設けられてオイル吸入空間（１２６）を画成する第１隔壁（１２４）及び第２隔壁（１２５）と、
第１、第２隔壁（１２４，１２５）間に挟持されたオイルストレーナ（１２９）と、
オイル吸入空間（１２６）のオイルストレーナ（１２９）の上部に形成されてオイルポンプ（９３）に連通する上部オイル室（１２８）と、
オイル吸入空間（１２６）のオイルストレーナ（１２９）の下部に形成され、第１隔壁（１２４）に形成された第１吸入口（１２４_{1}）及び第２隔壁（１２５）に形成された第２吸入孔（１２５_{2}）を介してオイル吸入空間（１２６）外に連通する下部オイル室（１２７）と、
を備え、
前記第１ケーシング（１２１）を車体前方側に配置し、前記第２ケーシング（１２２）を車体後方側に配置したことを特徴とするエンジンのオイル吸入構造。
【請求項３】
前記第１吸入口（１２４_{1}）は前記下部オイル室（１２７）の前壁に形成され、前記第２吸入口（１２５_{1}）は前記下部オイル室（１２７）の後壁に形成されることを特徴とする、請求項１に記載のエンジンのオイル吸入構造。
【請求項４】
前記オイルポンプ（９３）は前記第１ケーシング（１２１）に支持されており、該オイルポンプ（９３）から前記第１ケーシング（１２１）を介して前記発進クラッチ（９２）又は前記変速クラッチ（１０５）にオイルが供給されることを特徴とする、請求項１又は請求項３に記載のエンジンのオイル吸入構造。
【請求項５】
第１隔壁（１２４）の内面にコ字状の溝部（１２４_{2}）を形成するとともに、第２隔壁（１２５）の内面から前記割り面に向かって張り出す仕切り壁（１２５_{1}）を形成し、前記コ字状の溝部（１２４_{2}）に嵌合するオイルストレーナ（１２９）を前記仕切り壁（１２５_{1}）の端部に当接させて固定したことをことを特徴とする、請求項１～請求項４の何れか１項に記載のエンジンのオイル吸入構造。
【請求項６】
オイルストレーナ（１２９）が、下部オイル室（１２７）の内部に延びる吸入ダクト（１３０）と、オイルをろ過するスクリーン（１３１）とに分割されており、これら吸入ダクト（１３０）及びスクリーン（１３１）の周縁部が重ね合わされて前記溝部（１２４_{2}）に嵌合することを特徴とする、請求項５に記載のエンジンのオイル吸入構造。
【請求項７】
吸入ダクト（１３０）を不正姿勢で前記溝部に組み付けたとき、該吸入ダクト（１３０）と干渉して誤組みを防止する干渉部（１２１_{1}）をケーシング（１２１）に設けたことを特徴とする、請求項６に記載のエンジンのオイル吸入構造。
【請求項８】
第１ケーシング（１２１）の底部のオイル貯留量を第２ケーシング（１２２）の底部のオイル貯留量よりも多く設定したことを特徴とする、請求項５に記載のエンジンのオイル吸入構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンのケーシングの底部に貯留するオイルをオイルストレーナを通してオイルポンプに吸入するエンジンのオイル吸入構造に関する。

【０００２】

【従来の技術】

かかるエンジンのオイル吸入構造は、例えば実開平１－１６６２０５公報により既に知られている。このものは、オイルパンの底部に仕切り壁によりオイルストレーナ室を区画し、前記仕切り壁に形成した開口部に逆止ドアを設けたもので、オイルストレーナ室の内部の油面を一定に保ってオイルストレーナのエア噛みを防止するようになっている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところで上記従来のものは、オイルストレーナ室の上部が開放しているため、シリンダヘッドから落下する高温のオイルがオイルストレーナ室に直接流入してしまい、その高温のオイルがオイルストレーナからオイルポンプに吸入されてエンジンの冷却性能が低下する可能性がある。

【０００４】

本発明は、前述の事情に鑑みてなされたもので、高温のオイルがオイルストレーナからオイルポンプに直接吸入されないようにすることを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

請求項１に記載された発明では、エンジンの高温部から落下したオイルは吸入孔からオイル吸入空間に流入し、そこに設けたオイルストレーナからオイルポンプに吸入されるので、前記高温のオイルが直接オイルストレーナに吸入されることがなくなってエンジンの冷却性能の低下が回避される。しかも発進クラッチ又は変速クラッチが配置されているためにオイル貯留量が多い第１ケーシング側の第１吸入孔の断面積が大きく、またオイル貯留量が少ない第２ケーシング側の第２吸入孔の断面積が小さく設定されるので、第１、第２ケーシングのオイルの貯留量に応じた断面積の第１、第２吸入孔により、オイル吸入空間内にオイルを効率的に吸入することができる。

【０００６】

請求項２に記載された発明では、エンジンの高温部から落下したオイルは吸入孔からオイル吸入空間に流入し、そこに設けたオイルストレーナからオイルポンプに吸入されるので、前記高温のオイルが直接オイルストレーナに吸入されることがなくなってエンジンの冷却性能の低下が回避される。しかも低圧タイヤを装着した鞍乗型車両は不整地走行を行うことが多いため、路面の傾斜で車体が前後に大きく傾いても車体前方側に配置した第１ケーシングの第１吸入口および車体後方側に配置した第２ケーシングの第２吸入口によってオイル吸入空間内にオイルを効率的に吸入することができる。

【０００７】

請求項３に記載された発明では、第１吸入口を下部オイル室の前壁に形成し、第２吸入口を下部オイル室の後壁に形成したので、車体が前後に大きく傾いても車体前方側に配置した第１吸入口および車体後方側に配置第２吸入口によってオイル吸入空間内にオイルを効率的に吸入することができる。

【０００８】

請求項４に記載された発明では、第１ケーシングに支持したオイルポンプから該第１ケーシングを介して発進クラッチ又は変速クラッチにオイルを供給するので、オイル通路を短縮することができる。

【０００９】

請求項５に記載された発明では、オイルストレーナは第１隔壁の内面に形成されたコ字状の溝部と、第２ケーシングの第２隔壁の内面からケーシングの割り面に向かって張り出す仕切り壁とによって固定されるので、前記溝部にオイルストレーナを嵌合させて両ケーシングを結合するだけでオイルストレーナを簡単に組み付けることができる。

【００１０】

請求項６に記載された発明では、オイルストレーナは吸入ダクトとスクリーンとに分割されており、これら吸入ダクト及びスクリーンの周縁部が重ね合わされて溝部に嵌合する。スクリーンを吸入ダクトと別部材で構成したので、共通のストレーナを複数機種に適用して汎用性を高めることができる。

【００１１】

請求項７に記載された発明では、吸入ダクトを不正姿勢で溝部に組み付けようとすると、吸入ダクトがケーシングの干渉部に干渉して誤組みが防止される。

【００１２】

請求項８に記載された発明では、オイルストレーナが両ケーシングの割り面に対してオイル貯留量が多い第１ケーシング寄りに設けられているので、エンジンの姿勢変化によるエア噛みを効果的に防止することができる。

【００１３】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

図１～図３０は本発明の一実施例を示すもので、図１は鞍乗型車両の左側面図、図２は鞍乗型車両の平面図、図３は鞍乗型車両の正面図、図４は鞍乗型車両の背面図、図５はボディを取り除いた鞍乗型車両の左側面図、図６はボディを取り除いた鞍乗型車両の底面図、図７は図２の要部拡大断面図、図８は図５の８－８線拡大断面図、図９は図８の９－９線断面図、図１０は図８の１０－１０線断面図、図１１は図８の要部拡大図、図１２は図１１の１２－１２線断面図、図１３は図１２の１３－１３線断面図、図１４は図９の要部拡大図、図１５は図１４の１５－１５線矢視図、図１６は図１５の１６－１６線断面図、図１７は図８の１７－１７線拡大断面図、図１８は図１７の１８－１８線矢視図、図１９は図１７の１９－１９線矢視図、図２０は図１７の要部拡大図、図２１は図１７の２１－２１線断面図、図２２は図１０の要部拡大図、図２３は図２２の２３－２３線矢視図、図２４は図２２に対応する作用説明図、図２５は図１０の２５－２５線断面図、図２６は図２５の２６－２６線断面図、図２７は図５の２７－２７線拡大断面図、図２８は図２７の２８方向矢視図、図２９は図５の２９－２９線拡大断面図、図３０は図５の３０－３０線拡大断面図である。

【００１４】

先ず、図１～図７に基づいて鞍乗型車両Ｖの車体構造を説明する。

【００１５】

鞍乗型車両Ｖは鋼管を溶接して組み立てた車体フレームＦを備えており、その前、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。これら車輪にはバルーン型低圧タイヤが装着されている。車体フレームＦの上部には前方から順に操向ハンドル１、燃料タンク２及び跨座式のシート３が配設される。操向ハンドル１の右端にはブレーキレバー４が設けられ、また左端にはブレーキレバー５が設けられる。後者のブレーキレバー５は、リバースピンを押し込んだときだけ、リバースシフトレバーとして使用可能となる。操向ハンドル１の中央部はハンドルカバー６で覆われており、その後部に各種インジケータ７が設けられるとともに、その前方に張り出すようにメーター８が設けられる。

【００１６】

前記燃料タンク２及びシート３の下方の車体フレームＦの中央部には、左右の後輪Ｗｒ，Ｗｒを駆動するエンジンＥを備えたパワーユニットＰが搭載される。パワーユニットＰはクランクケース及びミッションケースを兼ねるケーシング９と、このケーシング９から起立するシリンダブロック１０とを備えており、ケーシング９に支持されたクランク軸１１（図８及び図９参照）は車体前後方向に配置され、またシリンダブロック１０は鉛直方向に対して車体右方向に傾斜して起立している（図４参照）。シリンダブロック１０の前面に接続された排気管１２は右方向に１８０°湾曲してシリンダブロック１０の右側面に車体後方に延び、車体後部右側に設けたマフラー１３に接続される。

【００１７】

ライダーの両足を支持するステップバー１４，１４がパワーユニットＰの下面を横切るように車体フレームＦに固定されており、右側のステップバー１４に隣接してブレーキペダル１５が設けられ、また左側のステップバー１４に隣接してチェンジペダル１６が設けられる。パワーユニットＰの後上方に配置されたエアクリーナ１７は、キャブレタ１８を介してエンジンＥのシリンダブロック１０の後面に接続される。エアクリーナ１７の吸入ダクト１９は車体左側面を斜め前方に延び、その先端は燃料タンク２の後部に開口する。各種電装品に給電するためのバッテリ２０が車体後部に搭載される。

【００１８】

車体フレームＦに支持される合成樹脂製のボディＢは、左右の前輪Ｗｆ，Ｗｆの上部から燃料タンク２の上部までを覆うフロントフェンダー２１と、左右の後輪Ｗｒ，Ｗｒの上部を覆うリヤフェンダー２２と、フロントフェンダー２１及びリヤフェンダー２２を接続してシート３の下方の車体側面を覆う左右一対の第１サイドカバー２３，２３と、リヤフェンダー２２の左右前部に接続される左右一対の第２サイドカバー２４，２４とから構成される。リヤフェンダー２２の後端にはテールランプ２５が設けられる。フロントフェンダー２１及びリヤフェンダー２２の上部には、それぞれフロントキャリヤ２６及びリヤキャリヤ２７が設けられる。またパワーユニットＰの下面は、多数の孔を有する金属板よりなるアンダーガード２８（図６参照）によって保護される。

【００１９】

図３及び図５から明らかなように、前輪懸架装置はダブルウイッシュボーン型のもので左右対称の構造を有しており、それぞれフレーム部材３１に基端を枢支されたアッパーアーム３２と、フレーム部材３３に基端を枢支されたロアアーム３４と、アッパーアーム３２及びロアアーム３４の先端にボールジョイント３５，３６を介して枢支されたナックル３７と、下端がアッパーアーム３２に接続されて上端がフレーム部材３８に接続されたフロントクッション３９とを備える。ナックル３７には、前記操向ハンドル１にリンク機構を介して連動するナックルアーム（図示せず）が一体に形成されており、操向ハンドル１を回動すると、ナックル３７は、両ボールジョイント３６，３６間を結ぶ軸線４１周りに前輪Ｗｆを伴って転向するようになっている。

【００２０】

図５及び図７から明らかなように、後輪懸架装置はフレーム部材４２，４２に両端部を回転自在に支持された枢軸管４３と、枢軸管４３の左端部を左側のアクスルケース４４に連結する左腕管４６と、枢軸管４３の右端部を左右のアクスルケース４４，４４に設けたギヤハウジング４５に連結する右腕管４７と、左腕管４６及び右腕管４７を連結して補強する連結部材４８と、フレーム部材４９及びギヤハウジング４５間を連結するリヤクッション５０とを備える。右腕管４７は左腕管４６よりも大径に形成されており、その中空部を貫通するようにプロペラ軸５２が配設される。変速機の出力部102_1の後端とプロペラ軸５２とを接続するフックスジョイント５４は、その揺動中心が枢軸管４３の回動軸線Ｘ（図７参照）上にくるように配置されるため、左右の腕管４６，４７が枢軸管４３と共にその軸線Ｘ回りに回転すれば、それに伴いプロペラ軸５２はフックスジョイント５４において屈折することができ、後輪Ｗｒ，Ｗｒへの動力伝達に支障を来たさない。

【００２１】

アクスルケース４４，４４の内部にリヤアクスル５５，５５が支持されており、このリヤアクスル５５，５５の両端に後輪Ｗｒ，Ｗｒが連結される。ギヤハウジング４５の内部において、該ギヤハウジング４５に回転自在に支持した入力軸５６に設けた駆動ベベルギヤ５７と、前記リヤアクスル５５，５５に設けた従動ベベルギヤ５８とが噛合する。プロペラ軸５２の後端をカップリング５９で入力軸５６の後端に結合することにより、プロペラ軸５２の回転がリヤアクスル５５，５５に伝達されて後輪Ｗｒ，Ｗｒが駆動される。

【００２２】

次に、図８～図１０に基づいてパワーユニットＰの概略構造を説明する。

【００２３】

パワーユニットＰは、エンジンＥ及び変速機Ｔを相互に一体化して構成される。即ちエ

ンジンＥのクランクケースと変速機Ｔのミッションケースとが共通のケーシング９として一体化され、このケーシング９の下部両側に取付ボス７１，７１が形成され、これらが前記車体フレームＦに弾性マウント部材を介して結合される。ケーシング９は、前部ケーシング１２１、後部ケーシング１２２、前部カバー２１４及び後部カバー２１５を備えており、後部カバー２１５にリコイルスタータカバー２１６が結合される。

【００２４】

エンジンＥは、内部にシリンダ７２を有するとともに外部に多数の冷却フィン10_1…を形成した前記シリンダブロック１０と、その上端面に接合されるシリンダヘッド７３と、シリンダ７２内を摺動するピストン７４と、このピストン７４にコンロッド７５を介して連接される前記クランク軸１１と、このクランク軸１１からサイレントチェン７６を介して減速駆動されるカム軸７７とを備えており、クランク軸１１及びカム軸７７は、シリンダブロック１０の下端に連設される前記ケーシング９に支持される。シリンダヘッド７３には、吸、排気ポートを開閉する吸、排気弁７８ｉ，７８ｏと、これらを開閉作動するロッカアーム７９ｉ，７９ｏとが設けられ、これらロッカアーム７９ｉ，７９ｏはプッシュロッド８０ｉ，８０ｏを介してカム軸７７により駆動される。シリンダヘッド７３の車体左側寄りには点火プラグ２１１が設けられる。シリンダヘッド７３の上端にはヘッドカバー２１２が結合される。

【００２５】

図８から明らかなように、このエンジンＥにおいて、クランク軸１１は、その両端を車両の前後方向へ向けて配置され、またシリンダブロック１０は、そのシリンダ軸線Ｙがクランク軸１１の一側方に配置される変速機Ｔ側へ、即ち車体右側に傾斜して配置される。そしてシリンダブロック１０の傾斜方向側の右側壁10_2に近接して排気管１２が配置され、且つ前記右側壁10_2の内部に上下方向に形成したプッシュロッド収納空間10_4にプッシュロッド８０ｉ，８０ｏが収納される。尚、図８における符号２１３はブリーザ室である。

【００２６】

ところで、右側に傾斜したシリンダブロック１０の右側壁10_2は上下方向のスペースが小さくなり且つ風通しも悪くなる一方、シリンダブロック１０の左側壁10_3は上下方向のスペースが大きくなり且つ風通しも良くなるため、前記左側壁10_3はシリンダブロック１０の冷却効果に大きな影響を及ぼすことになる。従って、仮にシリンダブロック１０の左側壁10_3に排気管１２やプッシュロッド８０ｉ，８０ｏを配置すると、排気管１２から受ける熱やプッシュロッド収納空間10_4による放熱性の低下によってシリンダブロック１０の冷却効果が低下してしまう。しかしながら、本実施例では、シリンダブロック１０の冷却効果に及ぼす影響が小さい右側壁10_2に排気管１２及びプッシュロッド８０ｉ，８０ｏを配置したので、それらの影響を最小限に抑えてエンジンＥ全体としての冷却性能を向上させることができる。尚、本実施例では左側壁10_3に冷却フィン10_1を６個突設し、右側壁10_2に冷却フィン10_1を５個突設している。

【００２７】

クランク軸１１の後端部には発電機８１のロータ８２が固着され、それのステータ８３はケーシング９に固着される。またクランク軸１１には、発電機８１のロータ８２に隣接して大径の始動歯車８５が回転自在に支承され、この始動歯車８５は一方向クラッチ８６を介して前記ロータ８２に連結される。この始動歯車８５は、ケーシング９の外側に取付けたスタータモータ８７の出力軸８８に減速歯車装置８９を介して連結される。減速歯車装置８９は２本のアイドル軸89_1，89_2に支持した複数のアイドル歯車から構成される。従って、スタータモータ８７の作動により始動歯車８５を駆動すれば、一方向クラッチ８６及びロータ８２を介してクランク軸１１をクランキングすることができる。そして、エンジンＥが始動すれば、一方向クラッチ８６が自由状態となって、ロータ８２から始動歯車８５への回転の伝達は遮断される。

【００２８】

更にクランク軸１１の最後端には、始動輪９０が固着され、これに爪係合し得るリコイ

ルスタータ９１がケーシング９に取付けられる。従って、リコイルスタータ９１のロープを牽引することによっても、クランク軸１１をクランキングすることができる。

【００２９】

クランク軸１１の前端には、遠心式の発進クラッチ９２が付設される。また前部ケーシング１２１の下部に設けられたオイルポンプ９３が、クランク軸１１によりサイレントチェン９４を介して駆動される。

【００３０】

変速機Ｔは、主軸１０１、副軸１０２及びリバース軸１０３を有しており、これらの軸１０１，１０２，１０３は、前記クランク軸１１と平行にして前記ケーシング９に支持される。主軸１０１は前部ケーシング１２１及び後部ケーシング１２２に一対のボールベアリング２１７，２１７を介して支持され、副軸１０２は前部ケーシング１２１及び後部ケーシング１２２に一対のボールベアリング２１８，２１８を介して支持される。その際、上記各軸１０１，１０２，１０３は、クランク軸１１に対してカム軸７７と同じ側（即ち、車体右側）であって、カム軸７７よりも低い位置に配置される。より具体的には、クランク軸１１の右下方に主軸１０１が配置され、主軸１０１の更に右下方に副軸１０２が配置され、副軸１０２の右上方のリバース軸１０３が配置される。またクランク軸１１の右下方、且つ主軸１０１の左下方に、前記チェンジペダル１６により操作されるシフトドラム１０４が配設される。

【００３１】

このように、クランク軸１１によって駆動されるカム軸７７、主軸１０１及び副軸１０２をケーシング９の車体右側に集中して配置したので、回転部分のマスの集中及び軸受けの集中によってケーシング９の強度を部分的に増加させれば良くなり、その他の部分の重量を削減してエンジンＥ全体としての軽量化を図ることができる。しかもシリンダブロック１０に設けたプッシュロッド収納孔10_4から落下するオイルをカム軸７７、主軸１０１及び副軸１０２に効果的に作用させ、潤滑効果を高めることができる。

【００３２】

副軸１０２の後端部には、該副軸１０２の回転数に基づいて車速を検出する車速センサ９５が設けられる。車速センサ９５は後部ケーシング１２２の後面に装着された副軸プロテクタ９６に、ベークライト製の断熱材９７を介してボルト止めされており、副軸１０２の後部外周に突設した突部102_2…を検出する。副軸プロテクタ９６と後部ケーシング１２２との間で、副軸プロテクタ９６の後部ケーシング１２２側の内径をシール部材９８よりも小径にして前記シール部材９８を挟持することにより、変速機Ｔのオイルが副軸プロテクタ９６内に流入することを防止し、車速センサ９５をドライ状態で使用することができる。

【００３３】

主軸１０１の一端には、多板式の変速クラッチ１０５が付設され、該変速クラッチ１０５の入力部材１０６と前記発進クラッチ９２の出力部材１０７とは減速歯車装置１０８を介して連結される。変速クラッチ１０５は、前記チェンジペダル１６によって開閉操作される。

【００３４】

主軸１０１及び副軸１０２間には、前記シフトドラム１０４の作動により選択されて両軸１０１，１０２間を連結する１速～５速の変速歯車列109_1～109_5が設けられる。また副軸１０２の後端はケーシング９から後方に突出し、その後端の出力部102_1に前記プロペラ軸５２の前端が接続される。

【００３５】

図１４を併せて参照すると明らかなように、主軸１０１、リバース軸１０３及び副軸１０２に亘りリバース歯車列１０９ｒが設けられる。このリバース歯車列１０９ｒは、主軸１０１に形成された駆動歯車１１０（図９参照）と、リバース軸１０３に回転自在に支承される段付のアイドル歯車１１１と、副軸１０２に回転自在に支承されるとともに、アイドル歯車１１１を介して駆動歯車１１０に噛合する被動歯車１１２とから構成される。ま

た副軸１０２には、前記１速歯車列１０９$_1$の被動歯車１１３とリバース歯車列１０９ｒの被動歯車１１２との間でドグクラッチ体１１４が摺動可能にスプライン嵌合されており、このドグクラッチ体１１４を被動歯車１１３に係合させれば、１速歯車列１０９$_1$が確立し、ドグクラッチ体１１４を被動歯車１１２に係合させれば、リバース歯車列１０９ｒが確立するようになっている。

【００３６】

以下、パワーユニットＰの各部の詳細構造を説明する。

【００３７】

先ず、パワーユニットＰの潤滑系の構造を、図８～図１６を参照して説明する。

【００３８】

図１１～図１３に示すように、ケーシング９はシリンダ軸線Ｙ（図１０参照）を挟んで前後に分割された前部ケーシング１２１及び後部ケーシング１２２を備える。ケーシング９の底部のオイルパン部１２３において、両ケーシング１２１，１２２の合わせ面の近傍に形成した隔壁１２４，１２５によってオイル吸入空間１２６が画成される。オイル吸入空間１２６は後部ケーシング１２２の隔壁１２５に設けた水平方向に延びる仕切り壁１２５$_1$によって下部オイル室１２７及び上部オイル室１２８に仕切られており、下部オイル室１２７の前壁に前部ケーシング１２１の内部に連通する前部吸入孔１２４$_1$が形成されるとともに、下部オイル室１２７の後壁に後部ケーシング１２２の内部に連通する後部吸入孔１２５$_2$が形成される。前部吸入口１２４$_1$の断面積は後部吸入孔１２５$_2$の断面積よりも大きく形成されている。これは、発進クラッチ９２や変速クラッチ１０５を前部ケーシング１２１側に配置しているため、前部ケーシング１２１の底部にオイルが溜まり易く、そのオイルを効果的にオイル吸入空間１２６に吸入するためである。

【００３９】

水平断面コ字状に形成された前部ケーシング１２１の隔壁１２４の内周に溝部１２４$_2$が形成されており、この溝部１２４$_2$にオイルストレーナ１２９が装着される。オイルストレーナ１２９は金属板をプレス成形した吸入ダクト１３０と、スクリーン１３１とから構成される。吸入ダクト１３０は、その外周に水平方向に張り出すフランジ部１３０$_1$と、下方に向かって開口する吸入口１３０$_2$とを備え、またスクリーン１３１はラバーで形成された支持枠１３１$_1$と、その内部に張設されたメッシュ状のスクリーン本体１３１$_2$とから構成される。

【００４０】

従って、吸入ダクト１３０のフランジ部１３０$_1$の上面にスクリーン１３１の支持枠１３１$_1$を重ね合わせた状態で、それらを前部ケーシング１２１の隔壁１２４の溝部１２４$_2$に後方から挿入した後、前部ケーシング１２１に後部ケーシング１２２を結合すれば、後部ケーシング１２２の仕切り壁１２５$_1$がフランジ部１３０$_1$及び支持枠１３１$_1$の後縁に密着し、オイルストレーナ１２９及びスクリーン１３１が固定される。

【００４１】

図１２から明らかなように、吸入ダクト１３０の吸入口１３０$_2$は、前側辺１３０$_3$が高く、且つ後側辺１３０$_4$が低くなるように傾斜しており、オイルの貯留量が多い前部ケーシング１２１側からオイルを吸い込み易くしている。

【００４２】

このように、隔壁１２４，１２５で区画されたオイル吸入空間１２６の内部にオイルストレーナ１２９を収納したので、エンジンＥの上方から落下した高温のオイルを直接オイルポンプ９３に吸い込むことが防止され、エンジンＥの冷却性能を向上させることができる。

【００４３】

オイルストレーナ１２９をケーシング９に組み付けるとき、吸入ダクト１３０とスクリーン１３１とを重ね合わせて前部ケーシング１２１の溝部１２４$_2$に挿入した後、前部ケーシング１２１に後部ケーシング１２２を結合するだけで良いため、組付性が極めて良好である。しかも吸入ダクト１３０とスクリーン１３１とを別部材で構成したので、スクリ

ーン１３１を複数機種に共用することが可能になって汎用性が高められる。

【００４４】

エンジンＥの前部には発進クラッチ９２及び変速クラッチ１０５が設けられているため、前部ケーシング１２１に戻るオイル量は後部ケーシング１２２に戻るオイル量よりも多くなるが、オイル吸入空間１２６の前側の隔壁１２４に形成した前部吸入口１２４_{1}の断面積を、オイル吸入空間１２６の後側の隔壁１２５に形成した後部吸入口１２５_{2}の断面積よりも大きく設定したので、前部ケーシング１２１及び後部ケーシング１２２の両方からのオイルをオイル吸入空間１２６に効果的に戻すことができる。また上記理由により前部ケーシング１２１側に貯留されるオイル量は後部ケーシング１２２側に貯留されるオイル量よりも多くなるが、吸入ダクト１３０の吸入口１３０_{2}を前部ケーシング１２１及び後部ケーシング１２２の結合面よりも前側に偏倚して設けたことにより、エンジンＥの前後傾斜時におけるエア噛みを回避することができる。

【００４５】

吸入ダクト１３０は金属板をプレス成形した簡単な構造であり、低コストで製造可能であるだけでなく、その形状の変更も容易である。図１１に破線で示す如く、吸入ダクト１３０を前後逆にして装着しようとしても、吸入ダクト１３０がＧ部において前部ケーシング１２１の内面に突出する干渉部１２１_{1}と干渉するため、誤組みの発生が確実に防止される。

【００４６】

図８～図１０から明らかなように、オイルポンプ９３は周知のトロコイドポンプからなり、その吸入ポート１３２が前記オイル吸入空間１２６の上部オイル室１２８に臨むとともに、その吐出ポート１３３がオイル吐出室１３４に臨んでいる。オイル吐出室１３４は油路$Ｌ_{1}$を経てクランク軸１１の前端に開口する油路$Ｌ_{2}$に連通し、クランク軸１１の前端に設けた発進クラッチ９２を潤滑するとともに、クランク軸１１のピン部１１_{1}外周を潤滑する。また油路$Ｌ_{1}$から分岐する油路$Ｌ_{3}$は図示せぬ油路を介してシリンダヘッド７３に連通し、そこに設けられたロッカーアーム７９ｉ，７９ｏ等を潤滑する。

【００４７】

吐出室１３４から延びる油路$Ｌ_{4}$は主軸１０１の内部に形成した油路$Ｌ_{5}$の右端部に連通しており、主軸１０１の外周に支持した歯車群や主軸１０１の左端に設けた変速クラッチ１０５を潤滑する。また前記油路$Ｌ_{4}$から分岐する油路$Ｌ_{6}$はリバース軸１０３の内部に形成した油路$Ｌ_{7}$に連通しており、リバース軸１０３の外周に支持したアイドル歯車１１１を潤滑する。

【００４８】

図１４から明らかなように、リバース軸１０３とアイドル歯車１１１との摺動面から漏れたオイルは、ケーシング９の内壁に沿って下方（図１４の矢印ａ方向）に流下し、副軸１０２の内部に形成した油路$Ｌ_{8}$に流入して該副軸１０２の外周に支持した歯車群を潤滑する。このとき、ケーシング９の内壁に沿って流下するオイルを副軸１０２の油路$Ｌ_{8}$に案内すべく、オイルの案内手段が設けられる。即ち、図１４～図１６から明らかなように、リバース軸１０３の下方のケーシング９内壁に、下方に向かって逆ハ字状に間隔が狭まる一対のガイドリブ１３５，１３６が突設されており、両ガイドリブ１３５，１３６の間に形成されたガイド溝１３７，１３８が副軸１０２の油路$Ｌ_{8}$の端部に連通している。これにより、図１５の矢印ｂ方向に流下するオイルを集合させて矢印ｃ方向に導き、副軸１０２の油路$Ｌ_{8}$に効果的に供給することができる。

【００４９】

次に、パワーユニットＰの変速機Ｔの変速機構の構造を、図１７～図２１を参照して説明する。

【００５０】

図１７に示すように、前記チェンジペダル１６の後端が結合されたチェンジペダル軸１４１がケーシング９の後部カバー２１５の左側面に回転自在に支持されており、このチェンジペダル軸１４１に駆動アーム１４２のカラー１４２_{1}が嵌合してボルト１４３で固定

される。チェンジペダル軸１４１はスプリング１４４によってケーシング９の外側に向けて付勢されており、この付勢力で前記カラー142_1の端面が後部カバー２１５の内面に当接することにより、チェンジペダル軸１４１のガタが防止される。

【００５１】

図１７及び図２１から明らかなように、ケーシング９に車体前後方向に延びるシフト軸１４５が回転自在に支持されており、このシフト軸１４５の後部に固定した従動アーム１４６の長孔146_1に前記駆動アーム１４２の先端が係合する。従って、ライダーが足先でチェンジペダル１６を押し下げ、或いは押し上げると、チェンジペダル１６の動きがチェンジペダル軸１４１、駆動アーム１４２及び従動アーム１４６を介してシフト軸１４５に伝達され、このシフト軸１４５を往復回転させる。尚、ライダーが足先でチェンジペダル１６を押し下げたとき、過剰なトルクがシフト軸１４５に伝達されないように、従動アーム１４６の先端が当接するストッパ9_1（図２１参照）がケーシング９の内面に形成される。

【００５２】

図１７及び図１８から明らかなように、シフト軸１４５の先端にＬ字状の第１アーム部材１４７がスプライン結合される。ケーシング９に車体前後方向に延びる支軸１４８が回転自在に支持されており、この支軸１４８にＬ字状の第２アーム部材１４９が固定される。第１アーム部材１４７の第１腕部147_1の先端に設けたローラ１５０が、第２アーム部材１４９の第１腕部149_1の先端に形成した長孔149_3に係合する。主軸１０１の軸端に対向する支軸１５１がケーシング９に固定されており、この支軸１５１に回転自在に支持した可動カムプレート１５２の切欠152_1に、第２アーム部材１４９の第２腕部149_2の先端に設けたローラ１５３が係合する。

【００５３】

図９を併せて参照すると明らかなように、支軸１５１には可動カムプレート１５２に対向する固定カムプレート１５４が支持されており、両カムプレート１５５２，１５４間にボール１５５が配置される。主軸１０１の軸端に摺動自在に嵌合する摺動軸１５６が可動カムプレート１５２に結合されており、更に可動カムプレート１５２と変速クラッチ１０５のクラッチピストン１５７とが連結プレート１５８を介して連結される。

【００５４】

而して、チェンジペダル１６の操作によりチェンジペダル軸１４１が正逆何れかの方向に回転すると、第１アーム部材１４７及び第２アーム部材１４９を介して可動カムプレート１５２が回転し、可動カムプレート１５２は固定カムプレート１５４及びボール１５５から受ける反力により、クラッチスプリング１３９の付勢力に抗して摺動軸１５６と共に主軸１０１に接近する方向に摺動する。その結果、可動カムプレート１５２に接続されたクラッチピストン１５７が図９の右方向（車体後方側）に移動し、変速クラッチ１０５の係合が解除される。

【００５５】

図１７に示すように、シフトドラム１５９とシフトフォーク軸１６０とが、ケーシング９の内部に車体前後方向に支持される。シフトドラム１５９の外周には３本のカム溝159_1～159_3が形成されており、シフトフォーク軸１６０に摺動自在に支持された３本のシフトフォーク１６１，１６２，１６３が前記各カム溝159_1～159_3に係合する。

【００５６】

図１９及び図２０に示すように、シフト軸１４５の外周に相対回転自在に嵌合するカラー１６４に、第１開口部165_1と、第２開口部165_2と、第１開口部165_1の内周縁部を折曲して形成したばね受け165_3と、ローラ１６６とを備えたチェンジアーム１６５の基端が溶着される。前記カラー１６４に支持した捩じりコイルばね１６７の両端は、ケーシング９に螺入されて前記第１開口部165_1を緩く貫通するスタッドボルト１６８の両側部と、チェンジアーム１６５のばね受け165_3の両側部とに当接する。従って、中立位置にあるチェンジアーム１６５が、その第１開口部165_1の縁がスタッドボル

ト１６８に当接する位置まで何れかの方向に揺動すると、そのばね受け165_3が捩じりコイルばね１６７を変位させて該チェンジアーム１６５を前記中央位置へ復帰させるための付勢力が発生する。

【００５７】

前記第１アーム部材１４７の第２腕部147_2の先端がチェンジアーム１６５の第１開口部165_1内に延びており、前記捩じりコイルばね１６７の両端間に挿入される。従って、シフト軸１４５に固定された第１アーム部材１４７が正逆何れかの方向に回転すると、第１アーム部材１４７の第２腕部147_2の先端はチェンジアーム１６５の第１開口部165_1内を所定距離だけ空動し、第２腕部147_2の先端が第１開口部165_1の内縁に当接するとチェンジアーム１６５を正逆方向に回転させる。第１アーム部材１４７の第２腕部147_2が空動する間、チェンジアーム１６５は中立位置に停止状態に保持されており、その間に変速クラッチ１０５の係合が解除される。従って、変速クラッチ１０５の係合解除から所定のタイムラグをもって確実に変速操作を開始することができる。

【００５８】

一端に形成された切欠169_1と、他端に形成された長孔169_2と、中央に形成された開口部169_3とを備えたチェンジプレート１６９が、シフトドラム１５９の端面とチェンジアーム１６５との間に配置される。チェンジプレート１６９は、切欠169_1を前記カラー１６４の外周に係合させ、且つ長孔169_2を前記チェンジアーム１６５のローラ１６６に係合させた状態で、チェンジアーム１６５との間に張設したスプリング１７０で前記切欠169_1及び長孔169_2に沿う方向に付勢されている。この状態で、チェンジアーム１６５の第２開口部165_2とチェンジプレート１６９の開口部169_3とは略重なる位置に配置される。

【００５９】

シフトドラム１５９の端部に、星型のピンプレート１７１が位置決めピン１７２を介してボルト１７３で固定される。ケーシング９に支軸１７４で枢支されたディテントアーム１７５がスプリング１７６で付勢されており、このディテントアーム１７４の先端に設けたディテントローラ１７７がピンプレート１７１の外周に形成した７個の凹部171_1…の何れかに弾発的に係合する。従って、シフトドラム１５９は、７つのシフトポジションに対応する７つの回転位置の何れかに安定的に停止することができる。

【００６０】

ピンプレート１７１の端面に、円周上に配置された７本の送りピン171_2…が突設されており、これら送りピン171_2…に係合可能な一対の突起169_4，169_4と、一対のカム面169_5，169_5とがチェンジプレート１６９の開口部169_3の内周に形成される。尚、ピンプレート１７１からチェンジプレート１６９が脱落するのを防止すべく、チェンジプレート１６９の外面を押さえる板状のホルダー１７８が前記ボルト１７３で共締めされる。

【００６１】

前進走行中に後進変速段が確立されるのを防止すべく、リバースシフト規制機構が設けられる。図１０、図１７及び図２１から明らかなように、ケーシング９に支軸１７９を介してリバースシフト規制アーム１８０が回転自在に支持されており、このリバースシフト規制アーム１８０の先端はスプリング１４０によってシフトドラム１５９に向けて付勢される。シフトドラム１５９の後部外周にガイド溝159_4が形成されており、そのガイド溝159_4の内部に前記リバースシフト規制アーム１８０の先端が当接可能なストッパ159_5が突設される。図２１において、リバースシフト規制アーム１８０の時計方向の回動端をストッパ２１９で規制することにより、リバースシフト規制アーム１８０の先端がシフトドラム１５９のガイド溝159_4に摺接しないようになっている。このようにすれば、シフトドラム１５９が回転する際の摺動抵抗を減少させ、シフト荷重を小さくすることができる。

【００６２】

而して、図２１においてシフトドラム１５９を矢印Ｄ方向に回転させて後進変速段を確

立するとき、リバースシフト規制アーム１８０の先端がガイド溝１５９$_4$のストッパ１５９$_5$に当接してシフトドラム１５９の回転を規制する。このとき、ハンドル１に設けたリバースシフトレバー５（図１及び図２参照）を操作すると、このリバースシフトレバー５に図示せぬワイヤーを介して連結された支軸１７９が回転し、リバースシフト規制アーム１８０の先端が図２１の矢印Ｅ方向に回転して前記ストッパ１５９$_5$から離反する。その結果、シフトドラム１５９の矢印Ｄ方向への回転が許容され、後進変速段の確立が許容される。このように、リバースシフトレバー５の操作時にのみ後進変速段の確立を許容することにより、意図せぬ後進変速段の確立を確実に防止することができる。

【００６３】

次に、図２２～図２４に基づいて動弁機構の構造を説明する。

【００６４】

前端部及び後端部がそれぞれボールベアリング１８１，１８２でケーシング９の支持壁１８３，１８４に支持されたカム軸７７は、その前端部に段部７７$_1$を介して形成された小径部７７$_2$を備える。前記小径部７７$_2$に前記ボールベアリング１８１のインナーレース１８１$_1$を嵌合させた状態で、その先端側にカラー１８５が圧入により固定される。カラー１８５にはスプロケット１８６が溶接されており、このスプロケット１８６が前記サイレントチェン７６を介してクランク軸１１に接続される。

【００６５】

両ボールベアリング１８１，１８２を支持すべく、両支持壁１８３，１８４にそれぞれ円形断面の支持孔１８３$_1$，１８４$_1$が形成される。スプロケット１８６に近い側の支持孔１８３$_1$には、そのスプロケット１８６側の端面を三日月状に切り欠いた段部１８３$_2$が形成される。カム軸７７の中心から見た前記段部１８３$_2$の方向は、スプロケット１８６からサイレントチェン７６が延びる方向、即ち図２３の矢印Ｆ方向に一致している。段部１８３$_2$にはボールベアリング１８１のアウターレース１８１$_2$が嵌合可能である。

【００６６】

而して、カム軸７７をケーシング９に組み付けるとき、予めカム軸７７に一対のボールベアリング１８１，１８２、カラー１８５及びスプロケット１８６を組み付けておく。そして、図２４に示すように、スプロケット１８６側のボールベアリング１８１のアウターレース１８１$_2$を支持壁１８３の支持孔１８３$_1$の段部１８３$_2$に係合させて仮保持し、且つ反スプロケット１８６側のボールベアリング１８２を支持壁１８４の支持孔１８４$_1$から外して軸間距離を減少させた状態で、スプロケット１８６にサイレントチェン７６を巻き掛ける。続いて、スプロケット１８６側のボールベアリング１８１を図２４の矢印Ｈ方向に移動させ、そのアウターレース１８１$_2$を段部１８３$_2$から外して支持孔１８３$_1$に正しく係合させるとともに、反スプロケット１８６側のボールベアリング１８２を支持壁１８４の支持孔１８４$_1$に正しく係合させることにより、カム軸７７の組み付けを完了する。

【００６７】

上記構造を採用することにより、カム軸７７に予めボールベアリング１８１，１８２、カラー１８５及びスプロケット１８６を組み付けてサブアセンブリ化しておいても、カム軸７７の組み付けを支障なく行うことが可能となり、部品点数の削減及び組付工数の削減が達成される。尚、段部１８３$_2$を設けずに上記方法でカム軸７７を組み付けようとすると、組付時にカム軸７７の軸方向の移動量が大きくなってスプロケット１８６及びサイレントチェン７６間にコジリが発生してしまい、これを避けるべく支持壁１８３の肉厚を減少させるとカム軸７７の支持剛性が低下してしまう。

【００６８】

図２２から明らかなように、カム軸７７には吸気カム１９１ｉ及び排気カム１９２ｏが一体に形成されており、それら吸気カム１９１ｉ及び排気カム１９１ｏに当接して駆動される一対のバルブリフター１９２，１９２がケーシング９に摺動自在に支持される。アルミニウム製のプッシュロッド８０ｉ，８０ｏの下端には鉄製のボルト１９３，１９３が螺入されており、それぞれのボルト１９３は頭部先端に形成された球状部１９３$_1$と、それ

に連なる６角の面取り部１９３$_2$とを備えている。そして各バルブリフター１９２の上面には、前記ボルト１９３の球状部１９３$_1$が嵌合する球状凹部１９２$_1$が形成される。またシリンダブロック１０のプッシュロッド収納空間１０$_4$に臨むように２本のリブ１０$_5$，１０$_5$が形成されており、これらリブ１０$_5$，１０$_5$の下端はバルブリフター１９２，１９２の上端に当接可能に張り出している。

【００６９】

而して、メンテナンス時にプッシュロッド８０ｉ，８００を上方に引き抜く際に、オイルの粘性でプッシュロッド８０ｉ，８００に張り付いたバルブリフター１９２，１９２が上方に移動しようとしても、前記リブ１０$_5$，１０$_5$に阻止されてプッシュロッド８０ｉ，８００から強制的に分離される。これにより、バルブリフター１９２，１９２の装着位置からの脱落が防止され、その再組付に要する無駄な時間と労力を削減することができる。またプッシュロッド８０ｉ，８００の球状部１９３$_1$，１９３$_1$をボルト１９３，１９３により形成したので、球状部を含むプッシュロッド８０ｉ，８００全体を鉄製とする場合に比べて重量を削減することができる。しかもボルト１９３，１９３は工具が係合する６角の面取り部１９３$_2$，１９３$_2$を備えているので、プッシュロッド８０ｉ，８００の本体部分に対する球状部１９３$_1$，１９３$_1$の結合も極めて容易である。

【００７０】

次に、図２５及び図２６に基づいて、カム軸７７を駆動するサイレントチェン７６のチェンテンショナーの構造を説明する。

【００７１】

図２５に示すように、クランク軸１１に設けたスプロケット１９４とカム軸７７に設けたスプロケット１８６とがサイレントチェン７６で接続され、またクランク軸１１に設けたスプロケット１９５とオイルポンプ軸１９６に設けたスプロケット１９７とがサイレントチェン９４で接続される。

【００７２】

図２６を併せて参照すると明らかなように、カム軸７７を駆動するサイレントチェン７６に所定の張力を与えるチェンテンショナー１９８は、中央部が支軸１９９で枢支されたＬ字状のアーム２００と、アーム２００を図２５において時計方向に付勢する弾発手段２０１とを備える。弾発手段２０１はボルト２０２，２０２で固定されたシリンダ２０３から図示せぬスプリングで突出する方向に付勢されたピストンロッド２０４を備えており、このピストンロッド２０４の先端でアーム２００の一端を押圧することにより、該アーム２００の他端に設けたシュー２０５をサイレントチェン７６に圧接するようになっている。

【００７３】

弾発手段２０１の組付時には、そのシリンダ２０３のボルト孔２０３$_1$にボルト２０６を螺入してピストンロッド２０４をスプリングに抗して退没位置に係止しておき、弾発手段２０１の組付完了後に前記ボルト２０６を取り外してピストンロッド２０４を突出させ、サイレントチェン７６に所定の張力を与えるようになっている。図２６から明らかなように、前記ボルト２０６はケーシング１２１，２０７の結合面に挟持されたガスケット２０８と同一面上に位置しており、ボルト２０６を外し忘れたままケーシング１２１，２０７を結合しようとすると、ガスケット２０８がボルト２０６に干渉して組付不能になるため、ボルト２０６を外し忘れを防止することができる。

【００７４】

次に、この実施例の作用について説明する。

【００７５】

エンジンＥのアイドリング中は、クランク軸１１の回転数が低く、遠心式の発進クラッチ９２は非係合状態を保つので、クランク軸１１から変速クラッチ１０５への動力伝達は行われない。

【００７６】

いま車両を発進すべく変速機Ｔの１速歯車列１０９$_1$を確立させてエンジンＥの出力を

上げていけば、クランク軸１１の回転数の上昇により発進クラッチ９２が自動的に係合状態となり、クランク軸１１の回転は発進クラッチ９２、減速歯車装置１０８、変速クラッチ１０５を経て主軸１０１に伝達され、更に１速歯車列109_1から副軸１０２に伝達される。その結果、副軸１０２の回転はプロペラ軸５２、駆動ベベルギヤ５７、従動ベベルギヤ５８及びリヤアクスル５５，５５を介して後輪Ｗｒ，Ｗｒに伝達され、車両の発進が行われる。

【００７７】

走行中における変速歯車列109_1～109_5，１０９ｒのシフトは、以下のようにして行われる。チェンジペダル１６の操作により、図１９において、例えばチェンジアーム１６５が矢印Ａ方向に回転すると、このチェンジアーム１６５にローラ１６６及び長孔169_1を介して係合するチェンジプレート１６９が矢印Ａ方向に回転し、その開口部169_3に形成した下側の突起169_4が１本の送りピン171_2を上方に押圧し、シフトドラム１５９を１ピッチだけ矢印Ａ方向に回転させる。その結果、ディテントローラ１７７がピンプレート１７１の新たな凹部１７１に係合し、シフトドラム１５９を新たな位置に安定的に停止させる。

【００７８】

チェンジペダル１６の踏み込みを解除すると、捩じりコイルばね１６７の弾発力でチェンジアーム１６５が中立位置に向けて矢印Ｂ方向に回転する。このときチェンジプレート１６９もチェンジアーム１６５と共に矢印Ｂ方向に回転するが、その開口部169_3に形成した下側のカム面169_5が１本の送りピン171_2に当接して反力を受けるため、その反力でチェンジプレート１６９がスプリング１７０を伸長しながら図１９の矢印Ｃ方向に移動する。これにより、前記カム面169_5が送り前記ピン171_2を乗り越え、シフトドラム１５９を新たな位置に停止させたまま、チェンジアーム１６５及びチェンジプレート１６９は中立位置に復帰することができる。

【００７９】

チェンジペダル１６の操作により、例えばチェンジアーム１６５を矢印Ｂ方向に回転させた場合には、前述と同様にしてシフトドラム１５９が矢印Ｂ方向に１ピッチだけ回転し、新たな位置に安定的に停止する。このようにしてシフトドラム１５９が１ピッチずつ回転すると、図１７において、シフトドラム１５９のカム溝159_1～159_3に係合する３本のシフトフォーク１６１，１６２，１６３が軸方向に摺動し、変速機Ｔに所定の変速段を確立させる。

【００８０】

次に、図２７～図３０を参照しながら、エンジンＥの残余の部分の構造を説明する。

【００８１】

図２７において、符号２２１は吸気ポート、符号２２２はヘッドカバー２１２をシリンダヘッド７３に結合するボルト、符号２２３はリコイルスタータのノブ、符号２２４は車速センサ９５を固定するボルトである。

【００８２】

図２８において、符号２２５はロッカーアーム軸、符号２２６はロッカーアーム軸固定ボルトである。

【００８３】

図２９において、符号２２７は排気ポートである。

【００８４】

図３０において、符号２２８はオイルレベルゲージ、符号２２９はシール部材１０及びシリンダヘッド７３をケーシング９に結合するボルトである。

【００８５】

次に、図３１に基づいてチェンジペダル軸１４１のガタ防止の別実施例を説明する。

【００８６】

前述した第１実施例では、チェンジペダル軸１４１をスプリング１４４で付勢し、駆動アーム１４２のカラー142_1の端面を後部カバー２１５の内面に当接させることにより

ガタを防止している（図１７参照）。一方、第２実施例では、チェンジペダル軸１４１にボルト１４３で固定した駆動アーム１４２のカラー142_1の両端面を、それぞれワッシャ220_1，220_2を介して後部カバー２１５の位置決め面215_1，215_2に当接させることにより、軸方向のガタを防止している。

【００８７】

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はそ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可能である。

【００８８】

例えば、実施例ではケーシング９を前部ケーシング１２１と後部ケーシング１２２とに分割しているが、それを左右に分割することも可能である。また請求項１に記載された発明では、オイルストレーナ１２９を固定する溝部を、前後の隔壁１２４，１２５の両方に形成しても良く、また後側の隔壁１２５に形成しても良い。

【００８９】

【発明の効果】

以上のように請求項１に記載された発明によれば、割り面を介して分割した第１ケーシング及び第２ケーシングにそれぞれ設けた第１隔壁及び第２隔壁によってオイル吸入空間を画成し、このオイル吸入空間に吸入孔を介して吸入したオイルを前記オイル吸入空間に設けたオイルストレーナを介してオイルポンプに吸入するので、エンジンの高温部から落下した高温のオイルがオイルストレーナに直接吸入されることがなくなり、エンジンの冷却性能の低下が回避される。しかも発進クラッチ又は変速クラッチが配置されているためにオイル貯留量が多い第１ケーシング側の第１吸入孔の断面積が大きく、またオイル貯留量が少ない第２ケーシング側の第２吸入孔の断面積が小さく設定されるので、第１、第２ケーシングのオイルの貯留量に応じた断面積の第１、第２吸入孔により、オイル吸入空間内にオイルを効率的に吸入することができる。

【００９０】

また請求項２に記載された発明によれば、エンジンの高温部から落下したオイルは吸入孔からオイル吸入空間に流入し、そこに設けたオイルストレーナからオイルポンプに吸入されるので、前記高温のオイルが直接オイルストレーナに吸入されることがなくなってエンジンの冷却性能の低下が回避される。しかも低圧タイヤを装着した鞍乗型車両は不整地走行を行うことが多いため、路面の傾斜で車体が前後に大きく傾いても車体前方側に配置した第１ケーシングの第１吸入口および車体後方側に配置した第２ケーシングの第２吸入口によってオイル吸入空間内にオイルを効率的に吸入することができる。

【００９１】

また請求項３に記載された発明によれば、第１吸入口を下部オイル室の前壁に形成し、第２吸入口を下部オイル室の後壁に形成したので、車体が前後に大きく傾いても車体前方側に配置した第１吸入口および車体後方側に配置第２吸入口によってオイル吸入空間内にオイルを効率的に吸入することができる。

【００９２】

また請求項４に記載された発明によれば、第１ケーシングに支持したオイルポンプから該第１ケーシングを介して発進クラッチ又は変速クラッチにオイルを供給するので、オイル通路を短縮することができる。

【００９３】

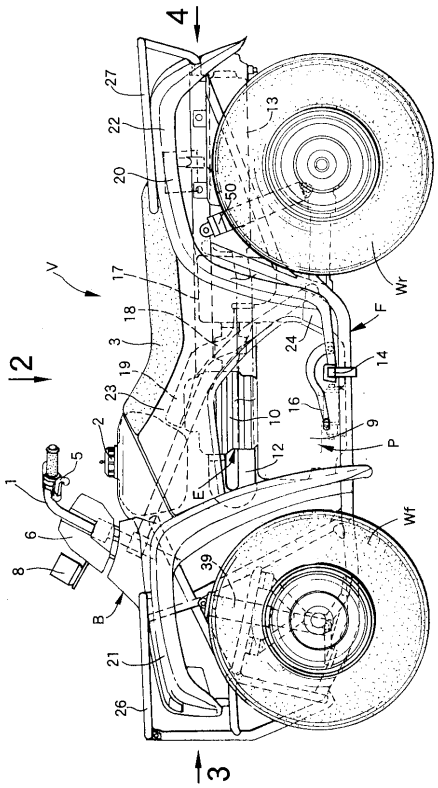
また請求項５に記載された発明によれば、第１隔壁の内面に形成されたコ字状の溝部と、第２ケーシングの第２隔壁の内面からケーシングの割り面に向かって張り出す仕切り壁とによってオイルストレーナを固定しているので、前記溝部にオイルストレーナを嵌合させて両ケーシングを結合するだけでオイルストレーナを簡単に組み付けることができる。

また請求項６に記載された発明によれば、オイルストレーナが、下部オイル室の内部に延びる吸入ダクトと、オイルをろ過するスクリーンとに分割されており、これら吸入ダクト及びスクリーンの周縁部が重ね合わされて溝部に嵌合するので、スクリーンを吸入ダクトと別部材で構成して多機種に対する汎用性を高めることができる。

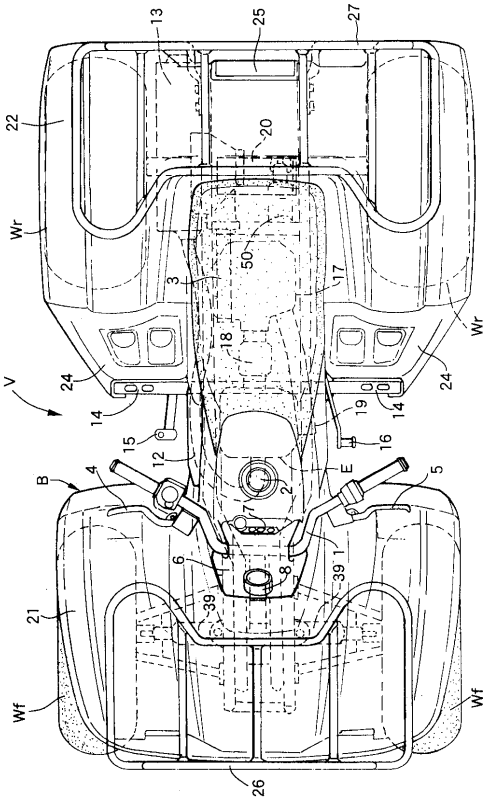
【００９４】
また請求項７に記載された発明によれば、吸入ダクトを不正姿勢で溝部に組み付けたとき、該吸入ダクトと干渉して誤組みを防止する干渉部をケーシングに設けたので、吸入ダクトの誤組みを簡単な構造で確実に防止することができる。
【００９５】
また請求項８に記載された発明によれば、第１ケーシングの底部のオイル貯留量を第２ケーシングの底部のオイル貯留量よりも多く設定したので、オイルストレーナが第１、第２ケーシングの割り面よりも前記第１ケーシング寄りに設けられていることにより、エンジンの姿勢変化によるエア噛みを効果的に防止することができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　鞍乗型車両の左側面図
【図２】　鞍乗型車両の平面図（図１の２方向矢視図）
【図３】　鞍乗型車両の正面図（図１の３方向矢視図）
【図４】　鞍乗型車両の背面図（図１の４方向矢視図）
【図５】　ボディを取り除いた鞍乗型車両の左側面図
【図６】　ボディを取り除いた鞍乗型車両の底面図（図５の６方向矢視図）
【図７】　図２の要部拡大断面図
【図８】　図５の８－８線拡大断面図
【図９】　図８の９－９線断面図
【図１０】　図８の１０－１０線断面図
【図１１】　図８の要部拡大図
【図１２】　図１１の１２－１２線断面図
【図１３】　図１２の１３－１３線断面図
【図１４】　図９の要部拡大図
【図１５】　図１４の１５－１５線矢視図
【図１６】　図１５の１６－１６線断面図
【図１７】　図８の１７－１７線拡大断面図
【図１８】　図１７の１８－１８線矢視図
【図１９】　図１７の１９－１９線矢視図
【図２０】　図１７の要部拡大図
【図２１】　図１７の２１－２１線断面図
【図２２】　図１０の要部拡大図
【図２３】　図２２の２３－２３線矢視図
【図２４】　図２２に対応する作用説明図
【図２５】　図１０の２５－２５線断面図
【図２６】　図２５の２６－２６線断面図
【図２７】　図５の２７－２７線拡大断面図
【図２８】　図２７の２８方向矢視図
【図２９】　図５の２９－２９線拡大断面図
【図３０】　図５の３０－３０線拡大断面図
【図３１】　チェンジペダル軸の第２実施例を示す図
【符号の説明】
Ｅ　エンジン
Ｖ　鞍乗型車両
９２　発進クラッチ
９３　オイルポンプ
１０５　変速クラッチ
１２１　前部ケーシング（ケーシング、第１ケーシング）
１２１_{1}　干渉部
１２２　後部ケーシング（ケーシング、第２ケーシング）

１２４　隔壁（第１隔壁）
１２４$_1$　前部吸入孔（吸入孔）
１２４$_2$　溝部
１２５　隔壁（第２隔壁）
１２５$_1$　仕切り壁
１２５$_2$　後部吸入孔（吸入孔）
１２６　オイル吸入空間
１２７　下部オイル室
１２８　上部オイル室
１２９　オイルストレーナ
１３０　吸入ダクト
１３１　スクリーン

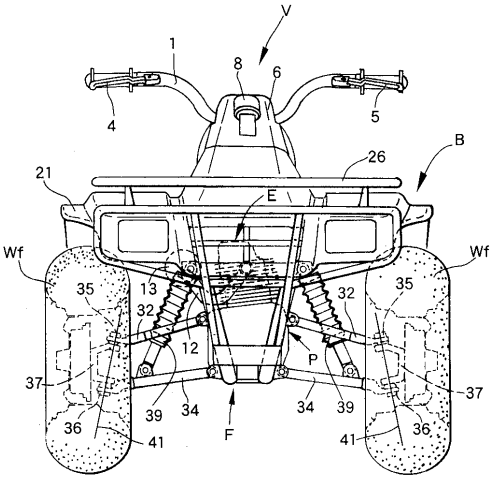
【図１】



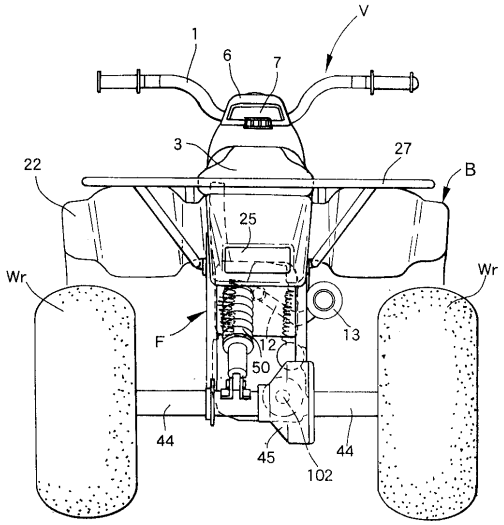
【図２】



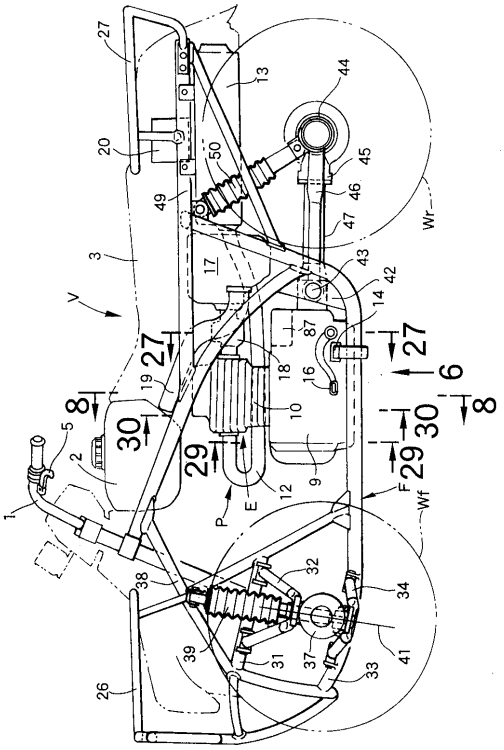
【図３】


V
1
8
6
4
5
B
26
21
E
Wf
Wf
35
13
32
32
35
12
P
37
37
39
34
34
39
36
36
41
F
41

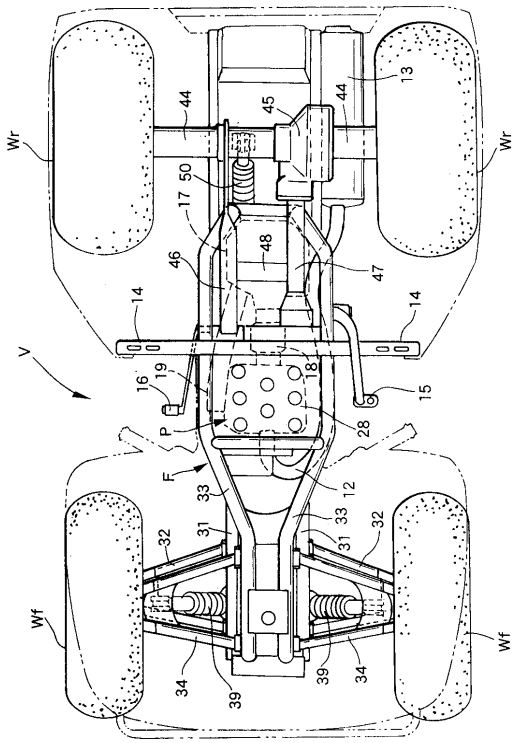
【図４】


V
1
6
7
3
27
22
B
25
Wr
Wr
F
12
13
50
44
45
44
102

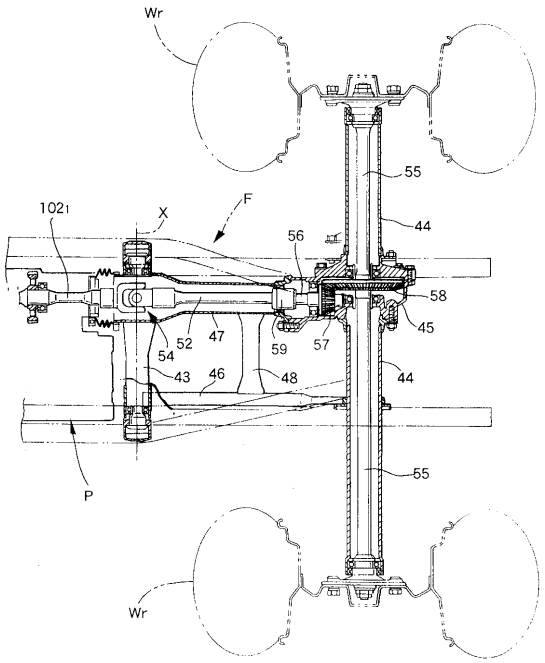
【図５】


27
13
44
20
50
45
49
46
47
Wr
3
17
43
42
V
14
87
27
27
6
19
18
16
8
8
10
30
30
5
2
29
29
9
1
E
12
F
P
Wf
38
32
34
39
31
37
33
41
26

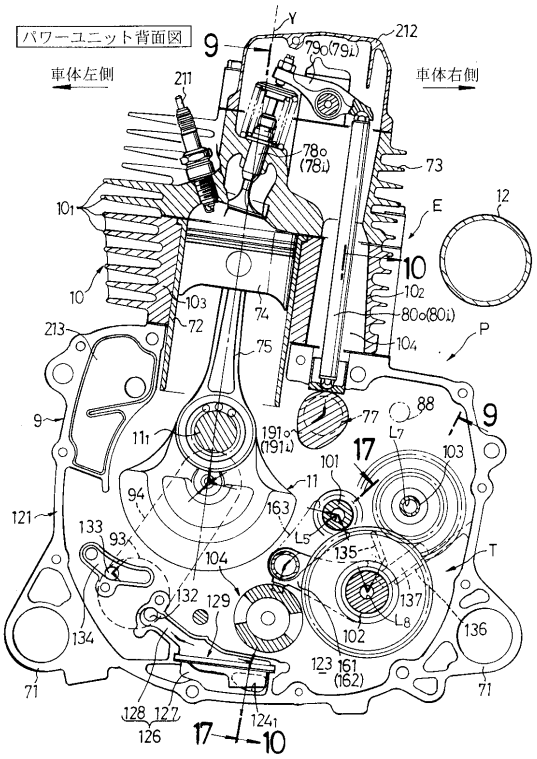
【図６】


13
44
44
45
Wr
Wr
50
17
48
46
47
14
14
V
16
19
18
15
P
28
F
12
33
33
32
31
31
32
Wf
Wf
34
39
39
34

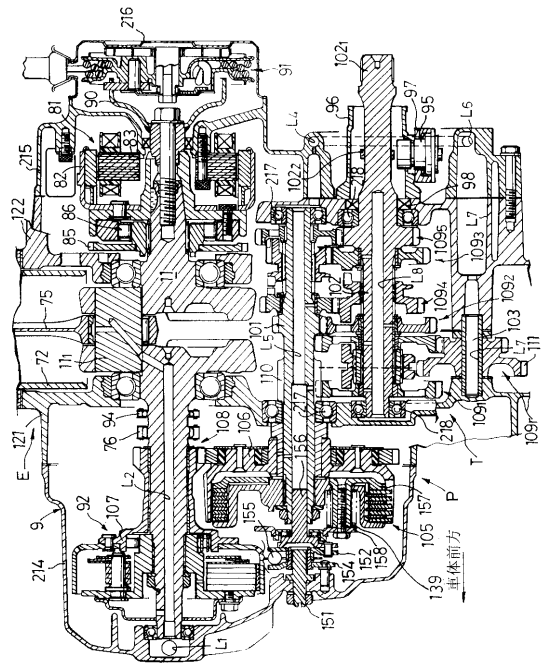
【図７】


Wr
55
44
F
X
56
58
45
52
47
54
59
57
43
46
48
44
P
55
Wr

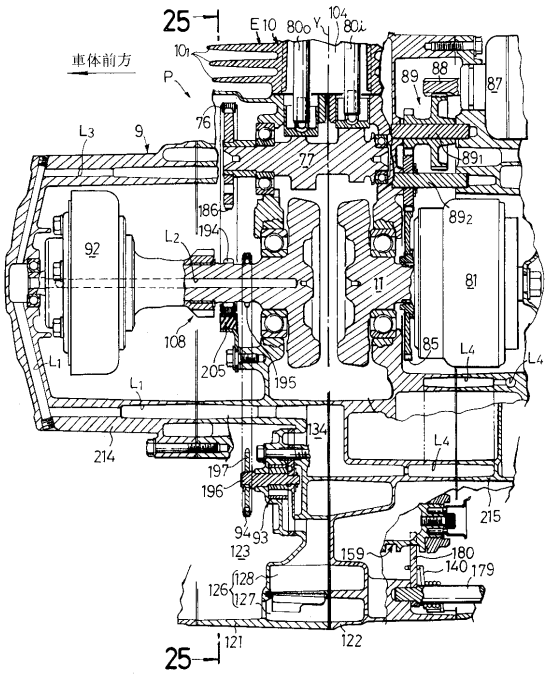
【図８】


パワーユニット背面図
車体左側
車体右側
9
Y
212
211
73
E
12
10
P
213
9
121
17
T
134
136
71
71
126
17
10

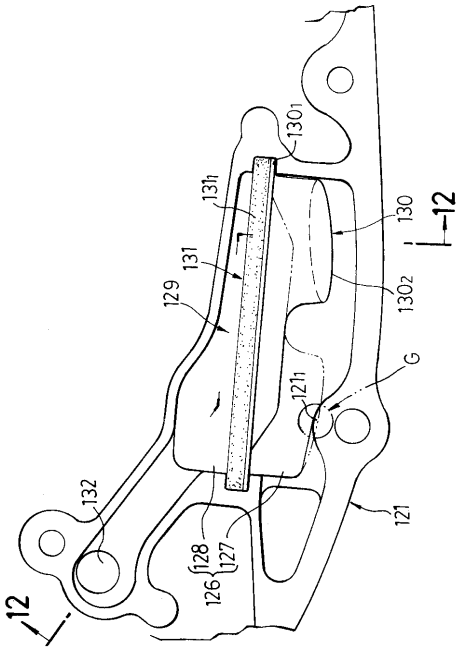
【図９】


216
91
81
90
215
82
83
122
86
85
75
72
121
E
9
214
92
107
L2
L1
94
76
108
106
155
156
157
105
152
158
154
151
139
車体前方
P
T
218
109
111
103
L7
L6
98
95
97
96
L4
217
102
101
L5
110
L8
109
109
109
109
109
109
109
109

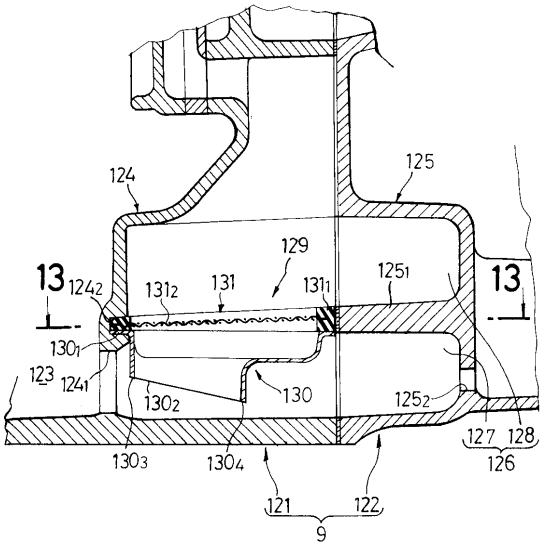
【図１０】


25
E
10
80o
Y
104
80i
車体前方
P
76
L3
9
77
89
88
87
92
L2
186
194
108
205
195
L1
L1
214
197
196
94
93
123
159
180
140
179
215
126
128
127
121
122
25
85
L4
L4
L4
81
11
89
89
89
89
89
89
89
89

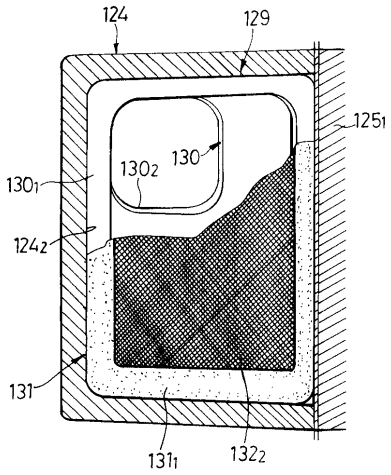
【図１１】



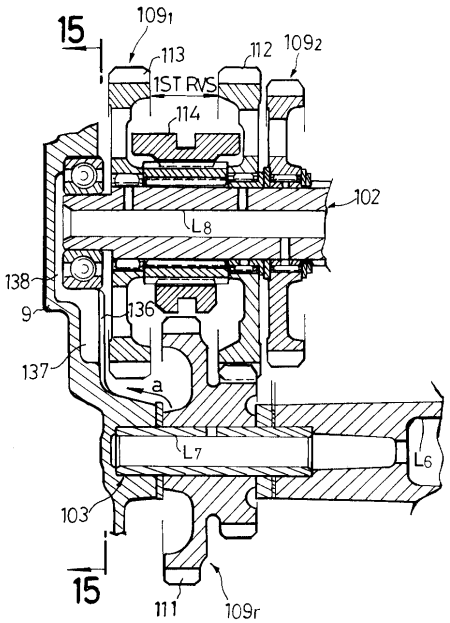
【図１２】



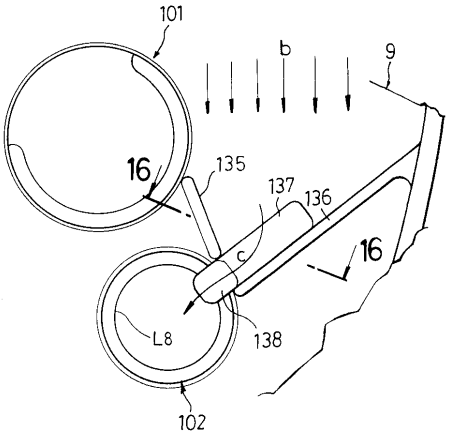
【図１３】



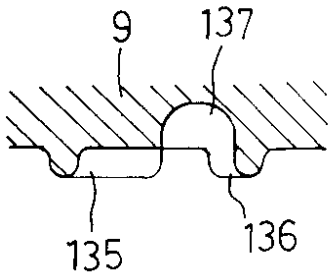
【図１４】



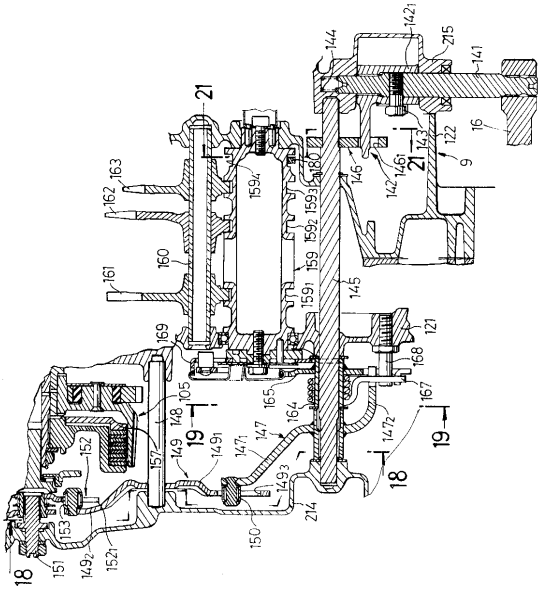
【図１５】



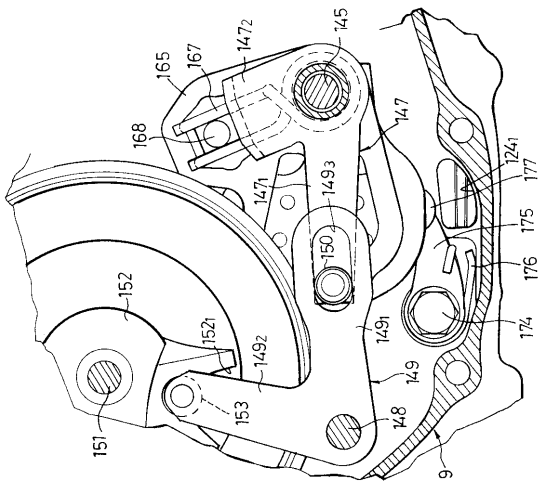
【図１６】



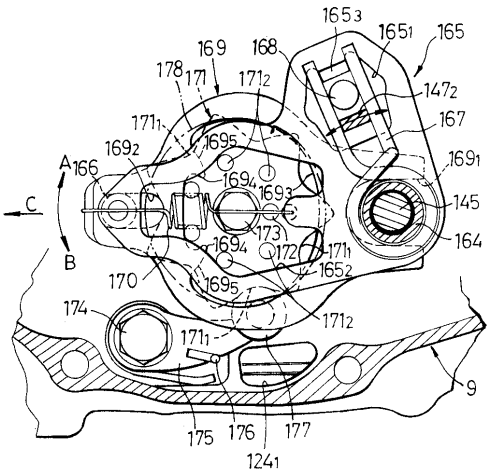
【図１７】



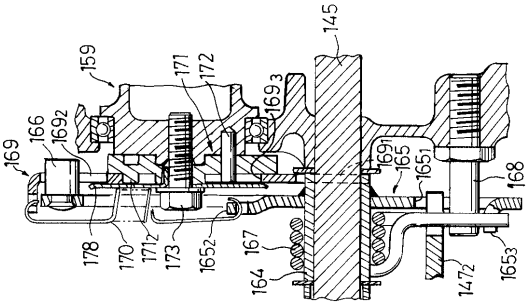
【図１８】



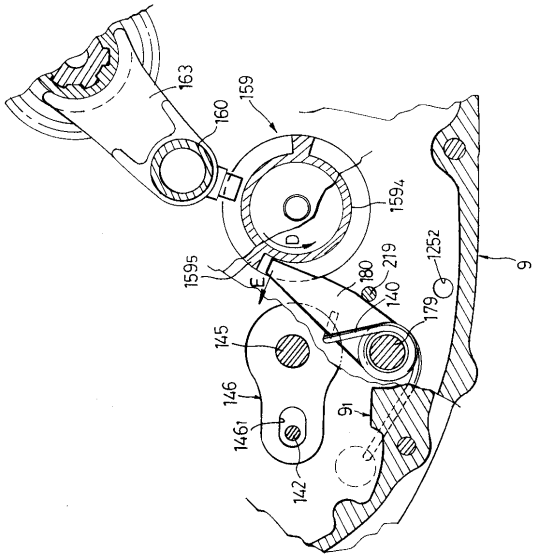
【図１９】



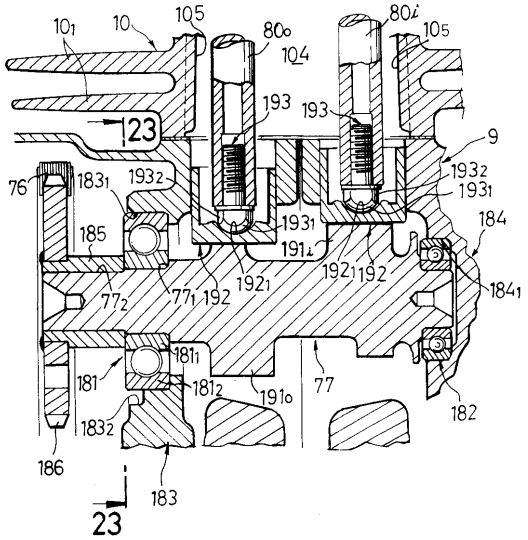
【図２０】



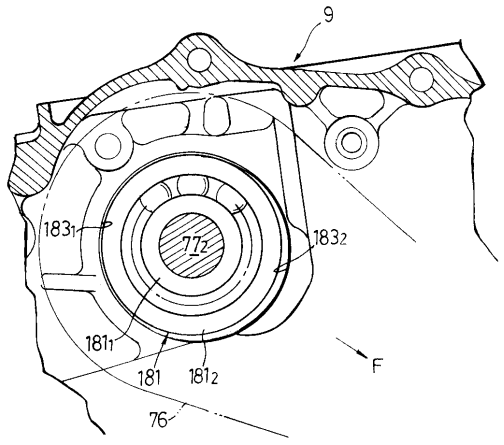
【図２１】



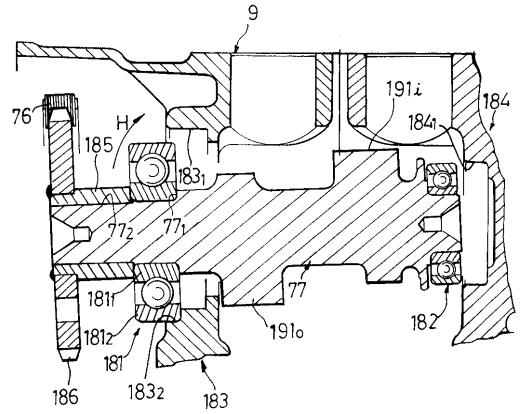
【図２２】



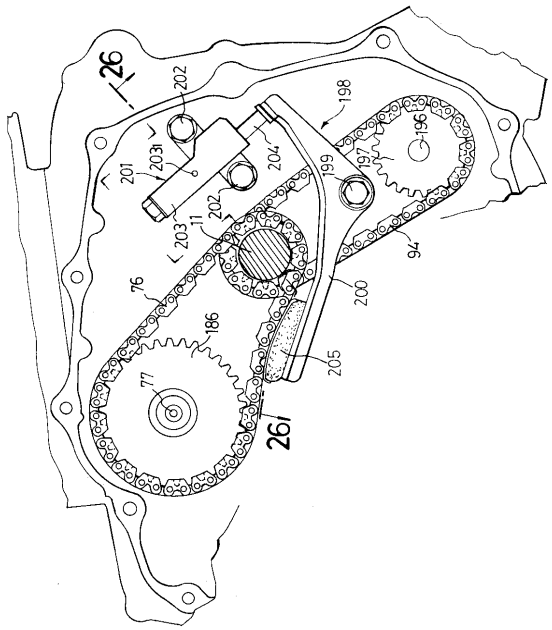
【図２３】



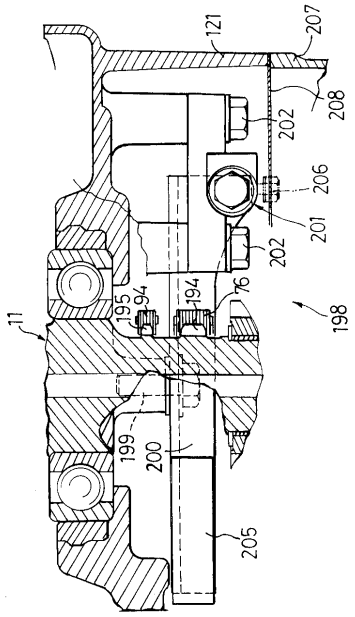
【図２４】



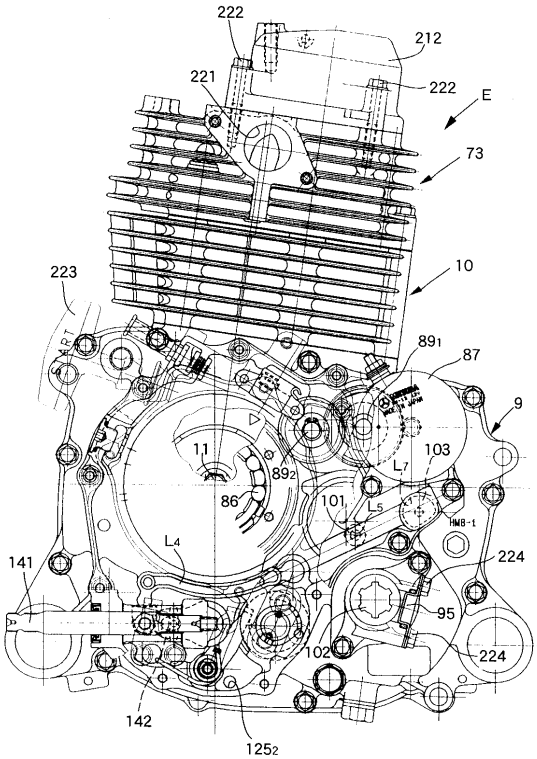
【図２５】



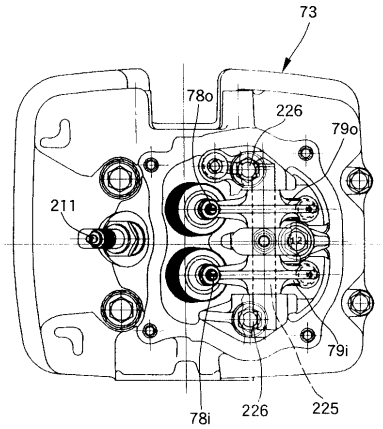
【図２６】



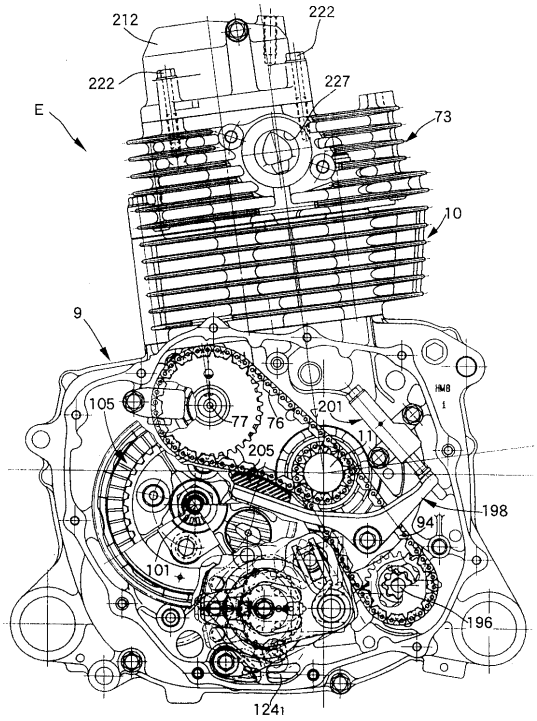
【図２７】



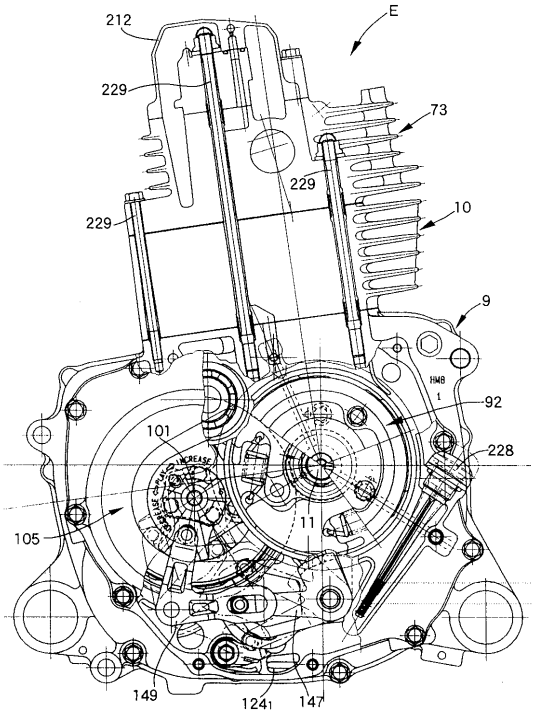
【図２８】



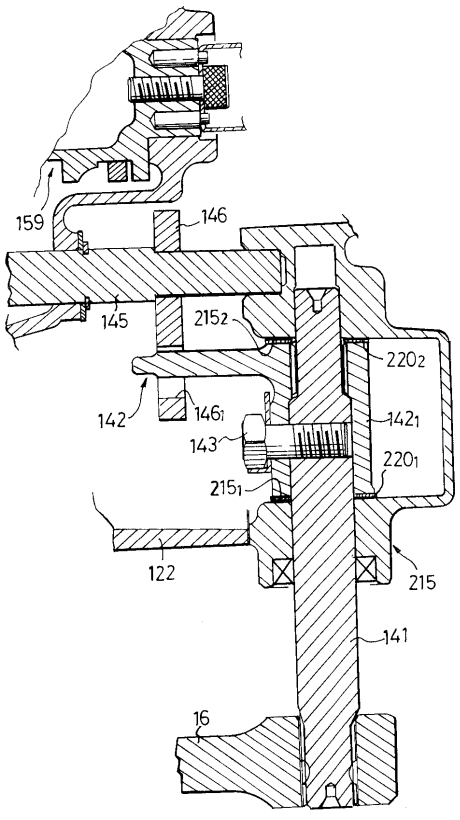
【図２９】



【図３０】



【図３１】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭６１－０６７０８７（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６３－０２６７１０（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－１２１１３７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F01M 11/00-13/06