

(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2014-193647
(P2014-193647A)

(43) 公開日 平成26年10月9日(2014.10.9)

(51) Int.Cl.			F 1			テーマコード (参考)		
B 6 0 K	17/06	(2006.01)	B 6 0 K	17/06	Z	3 D 0 3 6		
F 1 6 H	61/28	(2006.01)	F 1 6 H	61/28		3 D 0 3 9		
B 6 0 K	17/02	(2006.01)	B 6 0 K	17/02	Z	3 J 0 6 7		
B 6 0 K	23/02	(2006.01)	B 6 0 K	23/02	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-70146 (P2013-70146)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成25年3月28日 (2013. 3. 28)		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	法田 和宏
			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	三堀 敏正
			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

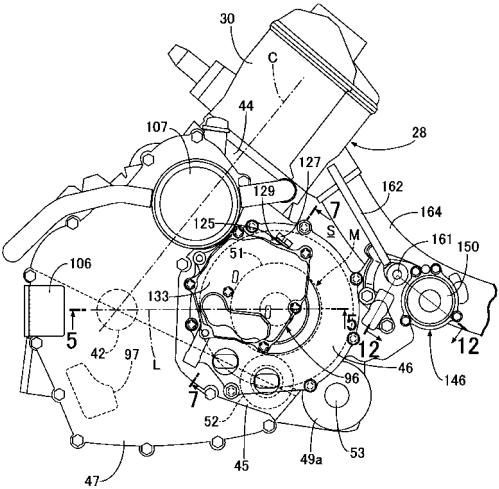
(54) 【発明の名称】 車両用パワーユニットおよび四輪車両

(57) 【要約】

【課題】 内燃機関のクランクシャフトおよび駆動輪間の動力伝達系の途中に設けられる油圧クラッチの断・接を切換えるクラッチアクチュエータと、動力伝達系の途中に設けられる変速機の変速段を切換える変速アクチュエータとを備える車両用パワーユニットにおいて、緊急時に変速アクチュエータおよびクラッチアクチュエータのいずれでも手動操作することを可能としつつその操作性を高める。

【解決手段】 クランクシャフト 4 2 の軸線に沿って機関本体 2 8 の一側にクラッチアクチュエータ 9 6 および変速アクチュエータ 1 4 6 が隣接して配置され、クラッチアクチュエータ 9 6 に手動操作可能な手動クラッチ操作部 1 2 5 が設けられ、変速アクチュエータ 1 4 6 に手動操作可能な手動変速操作部 1 6 1 が設けられる。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関（E）のクランクシャフト（42）および駆動輪（WF，WR）間の動力伝達系の途中に設けられる油圧クラッチ（61，62）の断・接を切換えるクラッチアクチュエータ（96）と、前記動力伝達系の途中に設けられる変速機（M）の変速段を切換える変速アクチュエータ（146）とを備える車両用パワーユニットにおいて、前記クランクシャフト（42）の軸線に沿って機関本体（28）の一侧に前記クラッチアクチュエータ（96）および前記変速アクチュエータ（146）が隣接して配置され、前記クラッチアクチュエータ（96）に手動操作可能な手動クラッチ操作部（125）が設けられ、前記変速アクチュエータ（146）に手動操作可能な手動変速操作部（161）が設けられることを特徴とする車両用パワーユニット。

10

【請求項 2】

減速歯車機構（151）を備える前記変速アクチュエータ（146）の前記手動変速操作部（161）が、前記減速歯車機構（151）の一部を構成する歯車軸（157）に、工具（162）を掛けることを可能として設けられることを特徴とする請求項 1 記載の車両用パワーユニット。

【請求項 3】

手動切換弁（118）を有する前記クラッチアクチュエータ（96）の前記手動クラッチ操作部が、前記手動切換弁（118）の一部を構成するとともに前記変速アクチュエータ（146）側に指向する操作ピストン（125）であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両用パワーユニット。

20

【請求項 4】

前記クラッチアクチュエータ（96）および前記変速アクチュエータ（146）間に、前記変速機（M）の変速段を 1 段だけ変化させるのに必要な前記工具（162）の操作を可能として前記手動変速操作部（161）を臨ませる空間（S）が形成されることを特徴とする請求項 2 記載の車両用パワーユニット。

【請求項 5】

請求項 3 記載の車両用パワーユニットが搭載されるとともに後列乗員用足置きフロア（20）を有する四輪車両において、前記後列乗員用足置きフロア（20）の一部を開放することで前記手動変速操作部（161）および前記手動クラッチ操作部（125）を手動操作することを可能として、前記後列乗員用足置きフロア（20）の下方に前記機関本体（28）の少なくとも一部が配置されることを特徴とする四輪車両。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内燃機関のクランクシャフトおよび駆動輪間の動力伝達系の途中に設けられる油圧クラッチの断・接を切換えるクラッチアクチュエータと、前記動力伝達系の途中に設けられる変速機の変速段を切換える変速アクチュエータとを備える車両用パワーユニット、ならびにそのような車両用パワーユニットが搭載される四輪車両に関する。

【背景技術】

40

【0002】

クラッチアクチュエータおよび変速アクチュエータを備える車両用パワーユニットは、特許文献 1 等で知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003-185014 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

上記特許文献 1 で開示されたものでは、アクチュエータの故障やバッテリー上がり等の緊急時に手動操作可能な手動変速操作部が変速アクチュエータに設けられているが、クラッチアクチュエータには、そのような手動操作可能な操作部は設けられておらず、緊急時にクラッチアクチュエータも手動操作可能であることが望ましいが、その際、変速アクチュエータおよびクラッチアクチュエータの手動操作部が相互には離れた位置にあるのでは操作性に課題がある。

【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、緊急時に変速アクチュエータおよびクラッチアクチュエータのいずれでも手動操作することを可能としつつその操作性を高め得るようにした車両用パワーユニットおよび四輪車両を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、内燃機関のクランクシャフトおよび駆動輪間の動力伝達系の途中に設けられる油圧クラッチの断・接を切換えるクラッチアクチュエータと、前記動力伝達系の途中に設けられる変速機の変速段を切換える変速アクチュエータとを備える車両用パワーユニットにおいて、前記クランクシャフトの軸線に沿って内燃機関本体の一側に前記クラッチアクチュエータおよび前記変速アクチュエータが隣接して配置され、前記クラッチアクチュエータに手動操作可能な手動クラッチ操作部が設けられ、前記変速アクチュエータに手動操作可能な手動変速操作部がそれぞれ設けられることを第 1 の特徴とする。

20

【0007】

また本発明は、第 1 の特徴の構成に加えて、減速歯車機構を備える前記変速アクチュエータの前記手動変速操作部が、前記減速歯車機構の一部を構成する歯車軸に、工具を掛けることを可能として設けられることを第 2 の特徴とする。

【0008】

本発明は、第 1 または第 2 の特徴の構成に加えて、手動切換弁を有する前記クラッチアクチュエータの前記手動クラッチ操作部が、前記手動切換弁の一部を構成するとともに前記変速アクチュエータ方向に指向する操作ピストンであることを第 3 の特徴とする。

【0009】

本発明は、第 2 の特徴の構成に加えて、前記クラッチアクチュエータおよび前記変速アクチュエータ間に、前記変速機の変速段を 1 段だけ変化させるのに必要な前記手動変速操作部の操作を可能として前記手動変速操作部を臨ませる空間が形成されることを第 4 の特徴とする。

30

【0010】

さらに本発明は、第 3 の特徴の構成を有する車両用パワーユニットが搭載されるとともに後列乗員用足置きフロアを有する四輪車両において、前記後列乗員用足置きフロアの一部を開放することで前記手動変速操作部および前記手動クラッチ操作部を手動操作することを可能として、前記後列乗員用足置きフロアの下方に前記機関本体の少なくとも一部が配置される前記内燃機関が配置されることを第 5 の特徴とする。

【発明の効果】

40

【0011】

本発明の第 1 の特徴によれば、クラッチアクチュエータおよび変速アクチュエータを手動クラッチ操作部および手動変速操作部で手動操作可能とするので、緊急時に変速アクチュエータおよびクラッチアクチュエータのいずれでも手動操作することが可能となり、しかもクランクシャフトの軸線に沿って内燃機関本体の一側にクラッチアクチュエータおよび変速アクチュエータが隣接して配置されるので、手動クラッチ操作部および手動変速操作部も相互に近接して配置されることになり、走行に必要なクラッチの接続切換えと、変速段の切換えとを連続して行うことができ、操作性を高めることができる。

【0012】

また本発明の第 2 の特徴によれば、手動変速操作部が、前記減速歯車機構の一部を構成

50

する歯車軸に工具を掛け得るように設けられるので、手動変速操作部を歯車軸の形状変更によって形成し、新たな部品の追加を不要とした部品機能の共用化によって部品点数を低減することができる。

【0013】

本発明の第3の特徴によれば、手動クラッチ操作部が、手動切換弁の一部を構成するとともに変速アクチュエータ側に指向する操作ピストンであるので、手動変速操作部および手動クラッチ操作部の操作性をより高めることができる。

【0014】

本発明の第4の特徴によれば、クラッチアクチュエータおよび変速アクチュエータ間に形成される空間で、変速機の変速段を1段だけ変化させるのに必要な手動変速操作部の操作が可能であるので、クラッチアクチュエータおよび変速アクチュエータ間の空間が必要以上に大きくなることを抑制しつつ、手動変速操作部の特別な操作を不要として変速段を1段変化させることができる。

【0015】

さらに本発明の第5の特徴によれば、四輪車両が備える後列乗員用足置きフロアの下方に機関本体の少なくとも一部が配置されるので低重心化が可能であり、しかも後列乗員用足置きフロアの一部を開放することで手動変速操作部および手動クラッチ操作部手動操作することが可能であるので、緊急時の使い勝手を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】荒地走行用の四輪車両の縦断側面図である。

【図2】図1の2-2線矢視図である。

【図3】パワーユニットの背面図である。

【図4】パワーユニットを右後方から見た斜視図である。

【図5】クラッチアクチュエータおよびオイル貯留タンクを省略した状態での図3の5-5線に沿う断面図である。

【図6】クラッチアクチュエータの構成を示す回路図である。

【図7】図3の7-7線に沿う断面図である。

【図8】図3の要部拡大図である。

【図9】ソレノイドカバーを省略した状態での図8に対応した図である。

【図10】ソレノイドカバーおよびソレノイドボディを省略した状態での図8に対応した図である。

【図11】ソレノイドカバー、ソレノイドボディおよびセパレータ板を省略した状態での図8に対応した図である。

【図12】図3の12-12線に沿う断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の実施の形態について、添付の図1～図12を参照しながら説明する。なお以下の説明で、前後、左右および上下は、四輪車両に乗車した乗員から見た方向を言うものとする。

【0018】

先ず図1および図2において、荒地走行用である四輪車両の車体フレームFの前部には左右一対の前輪WF…が懸架されており、前記車体フレームFの後部には左右一対の後輪WR、WRが懸架される。

【0019】

前記車体フレームFは、前後方向に延びる左右一対のロアフレーム11、11と、該ロアフレーム11…の前後方向中間部から上方に立ち上がる左右一対のセンター起立フレーム12、12と、該センター起立フレーム12…の上端から前方に延びるとともに途中から前下がりに延びて前記ロアフレーム11…の前部に連設される左右一対のフロントサイドフレーム13、13と、前記センター起立フレーム12…の上端から後方に延びるとと

10

20

30

40

50

もに途中から下方に延びて前記ロアフレーム 1 1 …の後部に連設される左右一対のリヤサイドフレーム 1 4, 1 4 と、左右一対のセンター起立フレーム 1 2 …の上端部間を連結するセンタークロスメンバー 1 5 と、左右一対のフロントサイドフレーム 1 3 …の中間屈曲部間を連結するフロントクロスメンバー 1 6 と、左右一対のリヤサイドフレーム 1 4 …の中間屈曲部間を連結する上部リヤクロスメンバー 1 7 と、左右一対のリヤサイドフレーム 1 4 …の下部間を連結する下部リヤクロスメンバー 1 8 とを備える。

【0020】

左右一対の前記センター起立フレーム 1 2 …および左右一対の前記フロントサイドフレーム 1 3 …は、運転者および助手用の前部乗車空間 F S の外郭を構成するものであり、前記センター起立フレーム 1 2 …の前方に配置される前列乗員用足置きフロア 1 9 が前記車体フレーム F の前部に支持される。また左右一対の前記センター起立フレーム 1 2 …および左右一対の前記リヤサイドフレーム 1 4 …は、同乗者用の後部乗車空間 R S の外郭を構成するものであり、前記センター起立フレーム 1 2 …の後方に配置される後列乗員用足置きフロア 2 0 が前記車体フレーム F の後部に支持される。

【0021】

前記運転者および助手用の前部乗車空間 F S には、運転者席 2 2 と、その運転者席 2 2 の左右一側（この実施の形態では右側）に配置される助手席 2 3 とが車幅方向に離間して配置され、運転者席 2 2 および助手席 2 3 は、第 2 の助手席として機能する中間連結部 2 4 を介して連結される。

【0022】

前記運転者席 2 2 および前記助手席 2 3 は、座部 2 2 a, 2 3 a と、該座部 2 2 a, 2 3 a の後部から上方に立ち上がる背もたれ部 2 2 b, 2 3 b とをそれぞれ備える。また前記中間連結部 2 4 は、前記背もたれ部 2 2 b, 2 3 b よりも前方に変位した背もたれ部 2 4 b を有するとともに、前記運転者席 2 2 および前記助手席 2 3 の座部 2 2 a, 2 3 a 間に配置される座部 2 4 a を有しており、前記運転者席 2 2、前記助手席 2 3 および前記中間連結部 2 4 は車幅方向に長いベンチシート 2 6 として一体化され、座部 2 2 a, 2 3 a, 2 4 a および背もたれ部 2 2 b, 2 3 b, 2 4 b は一体に連なって形成される。一方、前記同乗者用の後部乗車空間 R S には、左右一対の同乗者席 2 5, 2 5 が設けられる。

【0023】

前記車体フレーム F には、駆動輪である左右一対の前輪 W F …と、駆動輪である左右一対の後輪 W R …とを回転駆動する動力を発揮する 2 気筒の内燃機関 E が、車両の前後方向中間部に配置されるようにして搭載されており、この内燃機関 E の機関本体 2 8 は、シリンダ軸線 C を車幅方向で前記助手席 2 3 側に傾斜させつつ前記車体フレーム F に搭載される。この機関本体 2 8 の少なくとも一部は前記後列乗員用足置きフロア 2 0 の下方に配置されるものであり、この実施の形態では機関本体 2 8 の大部分は、前記ベンチシート 2 6 の長手方向中間部すなわち前記中間連結部 2 4 の下方に配置され、機関本体 2 8 の後部が前記後列乗員用足置きフロア 2 0 の下方に配置される。

【0024】

前記内燃機関 E の吸気装置 2 9 は、前記機関本体 2 8 のシリンダヘッド 3 0 の左側部に各気筒毎に設けられる吸気ポート 3 1, 3 1 に接続されるスロットルボディ 3 2, 3 2 と、平面視で前記運転者席 2 2 および前記助手席 2 3 間に配置されるエアクリーナ 3 3 と、前記スロットルボディ 3 2 …およびエアクリーナ 3 3 間を結ぶ一対のコネクティングチューブ 3 4, 3 4 と、前記エアクリーナ 3 3 に空気を導く単一の吸気ダクト 3 5 とを備える。

【0025】

前記エアクリーナ 3 3 は、車幅方向で横長に形成されており、前記運転者席 2 2 および前記助手席 2 3 の前記背もたれ部 2 2 b, 2 3 b 間に配置される。しかも前記運転者席 2 2 および前記助手席 2 3 間に設けられる中間連結部 2 4 の背もたれ部 2 4 b は、運転者席 2 2 および助手席 2 3 の背もたれ部 2 2 b, 2 3 b に一体に連なってそれらの背もたれ部 2 2 b, 2 3 b よりも前方に変位しており、運転者席 2 2、助手席 2 3 および中間連結部

24の背もたれ部22b, 23b, 24bが平面視で前方側に凹んだ凹部36を形成することになり、その凹部36に前記エアクリーナ33が配置される。

【0026】

前記エアクリーナ33の右側部には、前記助手席23の背もたれ部23bに沿って車体の右側部まで延びる前記吸気ダクト35の下流端が接続され、前記吸気ダクト35の複数箇所には、レゾネータ39, 40, 41が接続される。

【0027】

図3および図4を併せて参照して、前記機関本体28は、車両前後方向に延びるクランクシャフト42を回転自在に支承するクランクケース43と、傾斜した前記シリンダ軸線Cを有して前記クランクケース43に結合されるシリンダブロック44と、該シリンダブロック44の上部に結合される前記シリンダヘッド30とを有する。

10

【0028】

また前記クランクケース43の背面には、機関本体28の一部を構成するスパーサプレート45が結合され、第1および第2の油圧クラッチ61, 62を覆うクラッチカバー6と、オイル貯留タンク47とが、前記クランクケース43から後方に突出するようにして前記スパーサプレート45を介して前記クランクケース43に結合される。また図4で示すように、前記クランクシャフト42に同軸に連結される発電機を収容する発電機カバー48と、減速機構カバー49とが、前記クランクシャフト42の軸線に関して前記オイル貯留タンク47とは反対側すなわち前記クランクケース43の前面側に該クランクケース43から前方に突出するようにして結合される。

20

【0029】

ところで前記クランクケース43内には、図3で示すように、前記クランクシャフト42と、駆動輪である前輪WF…および後輪WR…との間の動力伝達系の途中に設けられる変速機Mが、前記内燃機関EとともにパワーユニットPを構成するようにして収容される。

【0030】

前記変速機Mは、複数の駆動歯車から成る駆動歯車群51と、前記駆動歯車に噛合する複数の従動歯車から成る従動歯車群52とを上下に有する歯車変速機であり、この実施の形態では駆動歯車群51が従動歯車群52の上方に配置される。

【0031】

30

前記歯車変速機Mから出力される動力は、前記減速機構カバー49に収容される減速機構を介して出力シャフト53に伝達されるものであり、前記クランクケース43の下部の右側方に張り出すようにして前記減速機構カバー49が一体に備える張出し部49aに、前記クランクシャフト42と平行な軸線を有して前後方向に延びる前記出力シャフト53が、前記従動歯車群52よりも下方に配置されるようにして回転自在に支承される。

【0032】

図5において前記変速機Mにおける駆動歯車群51の各駆動歯車は、前記クランクシャフト42と平行な軸線を有して同軸に配置される第1および第2メインシャフト55, 56の軸線まわりに回転可能であり、第1および第2メインシャフト55, 56の軸線すなわち駆動歯車群51の回転軸線が前記クランクシャフト42の軸線と同一高さに配置される。

40

【0033】

第1メインシャフト55は、駆動歯車群51のうち奇数変速段の駆動歯車を支持するようにしてクランクケース43およびクラッチカバー46で回転自在に支承され、駆動歯車群51のうち偶数変速段の駆動歯車を支持する第2メインシャフト56は、第1メインシャフト55を同軸に囲繞する円筒状に形成され、第1および第2メインシャフト56間にはニードルベアリング57が介装される。

【0034】

第1メインシャフト55には、前記クランクシャフト42からの回転動力が一次減速装置58、ダンパばね59、伝動筒軸60および第1の油圧クラッチ61を介して伝達され

50

、第2メインシャフト56には、前記クランクシャフト42からの回転動力が一次減速装置58、ダンパばね59、伝動筒軸60および第2の油圧クラッチ62を介して伝達される。

【0035】

第1メインシャフト55には、第2メインシャフト56に軸方向で隣接する伝動筒軸60が軸方向位置を一定として相対回転可能に装着されており、第1の油圧クラッチ61は、伝動筒軸60および第1メインシャフト55間の動力断・接を切換可能として第1メインシャフト55上に設けられ、第2の油圧クラッチ62は、前記伝動筒軸60および第2メインシャフト56間の動力断・接を切換可能として伝動筒軸60および第2メインシャフト56上に設けられる。

10

【0036】

一次減速装置58は、前記クランクシャフト42とともに回転する一次駆動歯車63と、この一次駆動歯車63に噛合するようにして第1および第2メインシャフト55、56と同軸に配置される一次被動歯車64とから成り、一次被動歯車64が前記ダンパばね59を介して伝動筒軸60に連結される。

【0037】

第1の油圧クラッチ61は、一次減速装置58よりも軸方向外側に配置されており、一次減速装置58とは反対側に開放した椀状に形成されて前記伝動筒軸60に相対回転不能に結合される第1クラッチアウト65と、第1メインシャフト55に相対回転不能に結合される第1クラッチインナ66と、第1クラッチアウト65に軸方向の相対移動を可能として係合される複数枚の第1駆動摩擦板67、67…と、第1駆動摩擦板67、67…と交互に配置されるようにしつつ軸方向の相対移動を可能として第1クラッチインナ66に係合される複数枚の第1被動摩擦板68、68…と、複数枚ずつ交互に配置される第1駆動摩擦板67、67…および第1被動摩擦板68、68…のうち最外方の摩擦板に対向するリング状の第1受圧板69と、第1受圧板69に第1駆動摩擦板67、67…および第1被動摩擦板68、68…とは反対側から係合することを可能として第1クラッチアウト65に装着される第1止め輪70と、第1駆動摩擦板67、67…および第1被動摩擦板68、68…を第1受圧板69との間に挟む押圧部71aを外周部に有して第1クラッチアウト65に液密にかつ摺動可能に嵌合されるとともに第1クラッチアウト65との間に第1油圧室72を形成する第1ピストン71と、第1ピストン71を第1油圧室72の容積を縮小させる側に付勢する第1クラッチばね73とを備える。

20

30

【0038】

このような第1の油圧クラッチ61では、第1油圧室72に液圧が作用していない状態では動力伝達を遮断したクラッチオフ状態にあり、第1油圧室72への油圧の作用時に第1の油圧クラッチ61は、クランクシャフト42から一次減速装置58、ダンパばね59および伝動筒軸60を介して第1クラッチアウト65に伝達される回転動力を第1メインシャフト55に伝達するクラッチオン状態となる。

【0039】

第2の油圧クラッチ62は、一次減速装置58を第1の油圧クラッチ61との間に挟むようにして第1の油圧クラッチ61よりも軸方向内側に配置されるものであり、第1クラッチアウト65とは反対側に開放した筒状に形成されて前記伝動筒軸60に相対回転不能に結合される第2クラッチアウト75と、第2メインシャフト56に相対回転不能に結合される第2クラッチインナ76と、第2クラッチアウト75に軸方向の相対移動を可能として係合される複数枚の第2駆動摩擦板77、77…と、第2駆動摩擦板77、77…と交互に配置されるようにしつつ軸方向の相対移動を可能として第2クラッチインナ76に係合される複数枚の第2被動摩擦板78、78…と、複数枚ずつ交互に配置される第2駆動摩擦板77、77…および第2被動摩擦板78、78…のうち最外方の摩擦板に対向するリング状の第2受圧板79と、第2受圧板79に第2駆動摩擦板77、77…および第2被動摩擦板78、78…とは反対側から係合することを可能として第2クラッチアウト75に装着される第2止め輪80と、第2駆動摩擦板77、77…および第2被動摩擦板

40

50

78, 78…を第2受圧板79との間に挟む押圧部81aを外周部に有して第2クラッチアウト75に液密にかつ摺動可能に嵌合されるとともに第2クラッチアウト75との間に第2油圧室82を形成する第2ピストン81と、第2ピストン81を第2油圧室82の容積を縮小させる側に付勢する第2クラッチばね83とを備える。

【0040】

このような第2の油圧クラッチ62では、第2油圧室82に液圧が作用していない状態では動力伝達を遮断したクラッチオフ状態にあり、第2油圧室82への油圧の作用時に第2の油圧クラッチ62は、クランクシャフト42から一次減速装置58、ダンパばね59および伝動筒軸60を介して第2クラッチアウト75に伝達される回転動力を第2メインシャフト56に伝達するクラッチオン状態となる。

10

【0041】

第1の油圧クラッチ61の第1クラッチアウト65および前記伝動筒軸60には、第1油圧室72に通じる第1油路84が設けられ、第1メインシャフト55の外周には第1油路84に通じる第1環状凹部86が設けられる。また第2の油圧クラッチ62の第2クラッチアウト75および前記伝動筒軸60には、第2油圧室82に通じる第2油路85が設けられ、第1メインシャフト55の外周には第2油路85に通じる第2環状凹部87が設けられる。

【0042】

第1メインシャフト55には、相互に平行な第1および第2軸方向油路88, 89が内端を閉じるとともに軸方向に延びるようにして設けられ、第1軸方向油路88は第1環状凹部86および第1油路84を介して第1油圧室72に連通し、第2軸方向油路89は第2環状凹部87および第2油路85を介して第2油圧室82に連通する。しかも第1軸方向油路88の外端開口部は栓部材90で閉じられ、第2軸方向油路89の外端は開放したままである。

20

【0043】

また第1メインシャフト55は、前記クラッチカバー46に嵌合固定される筒部材91に液密に嵌入されており、筒部材91の外周およびクラッチカバー46との間に形成される環状の第1油室92に第1軸方向油路88を通じさせる連通路94が前記筒部材91に設けられる。また第1メインシャフト55および前記筒部材91と、前記クラッチカバー46との間には、第2軸方向油路89に通じる第2油室93が形成される。

30

【0044】

図6において、第1および第2油圧クラッチ61, 62の断・接はクラッチアクチュエータ96で切換えられるものであり、このクラッチアクチュエータ96は、前記オイル貯留タンク47内の下部に配設されるオイルポンプ97からの作動油の圧力を制御する油圧制御用ソレノイド弁であるリニアソレノイド弁98と、該リニアソレノイド弁98からの作動油を第1および第2の油圧クラッチ61, 62の第1および第2油圧室72, 82に択一的に切換えて供給する単一の切換弁99と、該切換弁99の作動を制御するシフトソレノイド弁100と、第1および第2の油圧クラッチ61, 62の第1および第2油圧室72, 82に択一的に切換えて接続される排出油路102を開閉する排出制御用ソレノイド弁101とを備える。

40

【0045】

前記リニアソレノイド弁98は、入力ポート103と、出力ポート104と、該出力ポート104に通じるフィードバックポート105とを有するものであり、作動油が入力される入力ポート103の圧力を供給される電流に応じた圧力に制御して出力ポート104から出力するものであり、前記入力ポート103には、前記オイルポンプ97からの作動油がオイルフィルタ106およびオイルクーラ107を介して供給される。

【0046】

また前記切換弁99は、第1油室92、第1軸方向油路88および第1油路84を介して第1の油圧クラッチ61の第1油圧室72に接続される第1出力ポート108と、第2油室93、第2軸方向油路89および第2油路85を介して第2の油圧クラッチ62の第

50

2 油圧室 8 2 に接続される第 2 出力ポート 1 0 9 と、前記切換弁 9 9 からの作動油が供給され入力ポート 1 1 0 と、排出油路 1 0 2 に共通に通じる第 1 および第 2 排出ポート 1 1 1, 1 1 2 と、パイロット室 1 1 3 に一端を臨ませるとともに他端には戻しばね 1 1 4 のばね力が作用するように配置されるスプール弁体 1 1 5 とを備える。

【0047】

前記シフトソレノイド弁 1 0 0 は、前記オイルポンプ 9 7 から前記オイルフィルタ 1 0 6 および前記オイルクーラ 1 0 7 を介して供給される作動油の油圧を前記パイロット室 1 1 3 に作用させる状態と、前記パイロット室 1 1 3 の圧力を解放する状態とを切換えるものであり、前記パイロット室 1 1 3 の油圧が解放されている状態で、前記スプール弁体 1 1 5 は、前記入力ポート 1 1 0 を第 1 出力ポート 1 0 8 に通じさせるとともに第 2 出力ポート 1 0 9 を第 2 排出ポート 1 1 2 に通じさせる位置にあり、また前記パイロット室 1 1 3 に油圧が作用すると、前記スプール弁体 1 1 5 は、前記入力ポート 1 1 0 を第 2 出力ポート 1 0 9 に通じさせるとともに第 1 出力ポート 1 0 8 を第 1 排出ポート 1 1 1 に通じさせる位置に移動する。

【0048】

前記排出油路 1 0 2 にはオリフィス 1 1 6 が接続されており、前記排出制御用ソレノイド弁 1 0 は、前記排出油路 1 0 2 の作動油を前記オリフィス 1 1 6 を介して外部に逃がす状態と、前記排出油路 1 0 2 の作動油を該排出制御用ソレノイド弁 1 0 1 を介して外部に逃がす状態とを切換え可能である。

【0049】

前記リニアソレノイド弁 1 0 4 および前記切換弁 9 9 間の油路には、前リニアソレノイド弁 9 8 を迂回して前記オイルポンプ 9 7 からの作動油を前記切換弁 9 9 側に導くことを可能とした手動切換弁 1 1 8 が設けられる。

【0050】

この手動切換弁 1 1 8 は、前記リニアソレノイド弁 9 8 の出力ポート 1 0 4 に通じる第 1 入力ポート 1 1 9 と、前記オイルポンプ 9 7 に前記オイルフィルタ 1 0 6 および前記オイルクーラ 1 0 7 を介して通じる第 2 入力ポート 1 2 0 と、前記切換弁 9 9 の入力ポート 1 1 0 に通じる出力ポート 1 2 1 と、外部に解放した解放ポート 1 2 2 と、第 1 入力ポート 1 1 9 を出力ポート 1 2 1 に通じさせる位置ならびに第 2 入力ポート 1 2 0 を出力ポート 1 2 1 に通じさせる位置間での移動を可能としたスプール弁体 1 2 3 と、第 1 入力ポート 1 1 9 を出力ポート 1 2 1 に通じさせる位置側に前記スプール弁体 1 2 3 を付勢するばね 1 2 4 と、第 2 入力ポート 1 1 9 を出力ポート 1 2 1 に通じさせる位置側に前記スプール弁体 1 2 3 を前記ばね 1 2 4 の付勢力に抗して押圧移動させることを可能として前記ばね 1 2 4 と反対側から前記スプール弁体 1 2 3 に当接する操作ピストン 1 2 5 とを備える。しかも前記スプール弁体 1 2 3 には、第 2 入力ポート 1 1 9 および解放ポート 1 2 2 間に介在するオリフィス通路 1 2 6 が設けられる。

【0051】

ところで前記クラッチアクチュエータ 9 6 は、クランクシャフト 4 2 の軸線方向から見て第 1 および第 2 の油圧クラッチ 6 1, 6 2 に一部が重なるようにしつつ、前記クラッチカバー 4 6 の外面側に配設されるものであり、そのようなクラッチアクチュエータ 9 6 を配設するために、図 7 で示すように、前記クラッチカバー 4 6 の外面には、セパレート板 1 3 1 およびソレノイドボディ 1 3 2 が、この順に重なるようにして結合されるとともに、セパレート板 1 3 1 およびソレノイドボディ 1 3 2 を覆うソレノイドカバー 1 3 3 が結合されており、前記手動切換弁 1 1 8 は、上下方向、この実施の形態では右上がりに傾斜しつつ上下方向に延びるようにして前記クラッチカバー 4 6 に取付けられる。クラッチアクチュエータ 9 6 の故障等の緊急時に手動操作可能な手動操作部である前記操作ピストン 1 2 5 はその外端部をクラッチカバー 4 6 の右側外方に臨ませて前記クラッチカバー 4 6 に進退自在に螺合され、工具を係合させて操作ピストン 1 2 5 を回転操作すること可能とするための係止凹部 1 2 7 が前記操作ピストン 1 2 5 の外端に形成される。

【0052】

また前記操作ピストン１２５の外端部外周には環状凹部１２８が形成されており、この環状凹部１２８に係合し得る係合板１２９がねじ部材１３０で前記クラッチカバー４６に締結されており、操作ピストン１２５を回転操作して進退させるときには、前記係合板１２９のクラッチカバー４６への締結を解除して前記環状凹部１２８との係合を解除する必要がある。

【００５３】

図８～図１１を併せて参照して、前記ソレノイドボディ１３２には、前記リニアソレノイド弁９８、前記切換弁９９、前記シフトソレノイド弁１００および前記排出制御用ソレノイド弁１０１が取付けられる。

【００５４】

前記ソレノイドボディ１３２には、前記リニアソレノイド弁９８を取付けるための有底の第１取付け孔１３４と、前記切換弁９９を取付けるための有底の第２取付け孔１３５とが、第１取付け孔１３４の下方に第２取付け孔１３５が位置するように水平方向に平行に設けられる。

【００５５】

前記ソレノイドボディ１３２は、前記クラッチカバー４６に形成される平坦なソレノイドボディ取付け面１３６に前記セパレート板１３１を介して取付けられるものであり、前記シフトソレノイド弁１００は、前記ソレノイドボディ取付け面１３６に交差する方向（この実施の形態では直交する方向）からボルト１３７でソレノイドボディ１３２に取付けられ、また前記排出制御用ソレノイド弁１０１は、前記シフトソレノイド弁１００と平行かつ前記切換弁９９に下方から隣接してボルト１３８でソレノイドボディ１３２に取付けられる。

【００５６】

しかも前記シフトソレノイド弁１００は、前記切換弁９９の側方に並んで前記ソレノイドボディ１３２に取付けられており、前記リニアソレノイド弁１０１と、前記切換弁９９ならびに該切換弁９９の側方に並ぶ前記シフトソレノイド弁１００と、前記排出制御用ソレノイド弁１０１とは、この順で上方から順に配置されることになる。

【００５７】

前記ソレノイドボディ１３２は、前記シフトソレノイド弁１００および前記排出制御用ソレノイド弁１０１とともに前記ソレノイドカバー１３３で覆われるものであり、このソレノイドカバー１３３を取付けるための平坦なソレノイドカバー取付け面１３９が、前記ソレノイドボディ取付け面１３６に面一に連なって前記クラッチカバー４６に形成される。

【００５８】

ところで前記リニアソレノイド弁９８、前記切換弁９９、前記シフトソレノイド弁１００、前記排出制御用ソレノイド弁１０１、前記手動切換弁１１８および前記オイルクーラ１０７相互間を結ぶ油路の一部は、前記ソレノイドボディ取付け面１３６に開口する複数の溝と、それらの溝の一部を覆う前記セパレート板１３１とで構成される。

【００５９】

図１２において、前記変速機Ｍは、複数個たとえば４個のシフトフォーク１４１、１４２、１４３、１４４を外周に係合させるようにして第１および第２メインシャフト５５、５６と平行な軸線を有するシフトドラム１４５を有しており、このシフトドラム１４５が変速アクチュエータ１４６で回動駆動されることによって前記変速機Ｍの変速段が切換えられる。

【００６０】

前記変速アクチュエータ１４６は、前記クランクシャフト４２の軸線方向で前記クラッチアクチュエータ９６とともに機関本体２８の一侧（後側）に配設されるものであり、前記スペーサプレート４５および前記クラッチカバー４６に回転自在に支承されるシフトスピンドル１４７と、前記シフトドラム１４５に基端部が固着されるシフトアーム１４８と、前記シフトスピンドル１４７および前記シフトアーム１４８の所定角度の回動に応じて

10

20

30

40

50

前記シフトドラム１４５を所定角度だけ間欠駆動するようにして前記シフトアーム１４８および前記シフトドラム１４５間に設けられるボールラチェット機構１４９と、前記シフトドラム１４５と平行な回転軸線を有して前記クラッチカバー４６に取付けられる電動モータ１５０と、該電動モータ１５０および前記シフトスピンドル１４７間に設けられる減速歯車機構１５１とを備える。

【００６１】

前記減速歯車機構１５１は、前記電動モータ１５０の出力軸１５２に設けられる駆動ピニオン１５３と、前記スペーサプレート４５および前記クラッチカバー４６に両端部が回転自在に支承される第１の歯車軸１５４に一体に形成されて前記駆動ピニオン１５３に噛合する第１中間歯車１５５と、第１の歯車軸１５４に固定される第２中間歯車１５６と、一端部が前記クラッチカバー４６の外方に気密に突出するようにして前記スペーサプレート４５および前記クラッチカバー４６に回転自在に支承される第２の歯車軸１５７に一体に形成されて第２中間歯車１５６に噛合する第３中間歯車１５８と、第２の歯車軸１５７に一体に形成される第４中間歯車１５９と、前記シフトスピンドル１４７に固定されて第４中間歯車１５９に噛合する被動セクタ歯車１６０とを備える。

10

【００６２】

この変速アクチュエータ１４６には、電動モータ１５０の故障やバッテリー上がり等の緊急時に手動操作可能な手動変速操作部１６１が設けられており、この手動変速操作部１６１は、前記減速歯車機構１５１の一部を構成する第２の歯車軸１５７の外端に、棒状の工具１６２をかけることを可能として設けられる。

20

【００６３】

ところで前記変速アクチュエータ１４６および前記クラッチアクチュエータ９６は、前記シリンダ軸線Ｃの右側で、前記クラッチアクチュエータ９６の外側に前記変速アクチュエータ１４６が配置されるようにして前記機関本体２８に配設されており、前記クラッチアクチュエータ９６の操作ピストン１２５が前記変速アクチュエータ１４６側に指向して配置される。

【００６４】

また前記クラッチアクチュエータ９６および前記変速アクチュエータ１４６間に、前記変速機Ｍの変速段を１段だけ変化させるのに必要な前記工具１６２の操作を可能として該手動変速操作部１６１を臨ませる空間Ｓが形成される。

30

【００６５】

ところで前記機関本体２８の少なくとも一部、この実施の形態では前記機関本体２８の後部は、図１で示すように、前記後列乗員用足置きフロア２０の下方に配置されており、この後列乗員用足置きフロア２０には、該フロア２０の一部を開放することで前記手動変速操作部１６１および前記操作ピストン１２５を手動操作することを可能とした蓋部材２０ａが開閉可能に取付けられる。

【００６６】

再び図３において、前記クランクシャフト４２の軸線方向から見て、前記変速機Ｍは、第１および第２の油圧クラッチ６１、６２の一部を重ねるようにしつつ前記機関本体２８の傾斜したシリンダ軸線Ｃの下方に配置され、前記変速アクチュエータ１４６は、前記変速機Ｍを前記クランクシャフト４２との間に挟む位置に配置され、前記機関本体２８のシリンダヘッド３０の下部側壁に接続される一対の排気管１６４…が、前記クランクシャフト４２の軸線方向から見て前記変速機Ｍの上方を経て前記変速アクチュエータ１４６の上部に一部が重なるように延出される。それらの排気管１４６…は、前記車体フレームＦの後縁に沿って車幅方向に延びるように配置されて車体フレームＦに支持される排気マフラー１６５（図２参照）に接続される。

40

【００６７】

また前記変速機Ｍにおける駆動歯車群５１の前記クランクシャフト４２と反対側の外側に前記変速アクチュエータ１４６が配置される。

【００６８】

50

前記オイル貯留タンク４７は、前記クラッチアクチュエータ９６の周囲の前記クランクシャフト４２の軸方向外方に位置するようにして前記機関本体２８のスペーサプレート４５に取付けられており、前記クランクシャフト４２に関して前記変速機Ｍおよび前記クラッチアクチュエータ９６と反対側で前記オイル貯留タンク４７に、前記クランクシャフト４２の軸線を通る水平線Ｌが横切るようにして前記オイルフィルタ１０６が配設される。また前記オイル貯留タンク４７の上部には前記オイルクーラ１０７が配設される。

【００６９】

次にこの実施の形態の作用について説明すると、第１および第２の油圧クラッチ６１，６２を覆って機関本体２８のスペーサプレート４５に取付けられるクラッチカバー４６の外面側にソレノイドボディ１３２が取付けられ、オイルポンプ９７からの作動油の圧力を制御するリニアソレノイド弁９８と、該リニアソレノイド弁９８からの作動油を一对の前記油圧クラッチ６１，６２の油圧室７２，８２に択一的に切換えて供給する単一の切換弁８９と、該切換弁８９の作動を制御するシフトソレノイド弁１００とがソレノイドボディ１３２に取付けられるので、ソレノイドボディ１３２から両油圧クラッチ６１，６２の油圧室７２，８２側への作動油出口を両油圧クラッチ６１，６２の中心に近づけて配置することができ、油圧クラッチ６１，６２の油圧制御を当該油圧クラッチ６１，６２に近い位置で行うようにして外気温の影響を低減し、応答性を高めることができる。

【００７０】

またシフトソレノイド弁１００が、クラッチカバー４６に形成されるソレノイドボディ取付け面１３６に取付けられるソレノイドボディ１３２に、ソレノイドボディ取付け面１３６に交差する方向から取付けられ、クラッチカバー４６に取付けられるソレノイドカバー１３３でシフトソレノイド弁１００とともに前記ソレノイドボディ１３２が覆われるので、前記油圧クラッチ６１，６２の軸線に直交する平面内でシフトソレノイド弁１００が占めるスペースを小さくすることができ、シフトソレノイド弁１００とともにソレノイドボディ１３２を覆うソレノイドカバー１３３の小型化を図ることができる。しかもソレノイドボディ１３２ごとシフトソレノイド弁１００をソレノイドカバー１３３で覆うことによって外気から保護、保温することができ、外気温の影響をより効果的に低減して応答性のさらなる向上を図ることができる。

【００７１】

またソレノイドカバー１３３を取付けるためのソレノイドカバー取付け面１３９が、前記ソレノイドボディ取付け面１３６に面一に連なって前記クラッチカバー４６に形成されるので、クラッチカバー４６の型形状単純化を図るとともに加工を容易として、生産性を高めることができる。

【００７２】

また前記ソレノイドボディ１３２に、一对の前記油圧クラッチ６１，６２からの作動油を逃がす排出油路１０２を開閉する排出制御用ソレノイド弁１０１が、前記シフトソレノイド弁１０１と平行かつ前記切換弁９９に隣接して取付けられるので、排出制御用ソレノイド弁１０１をソレノイドカバー１３３で覆い易くしつつ、油圧クラッチ６１，６２からの油圧の解放を排出制御用ソレノイド弁１０１でコントロールして一对の油圧クラッチ６１，６２の断・接切換を滑らかに行うことができる。

【００７３】

また前記リニアソレノイド弁１０１と、前記切換弁９９ならびに該切換弁９９の側方に並ぶ前記シフトソレノイド弁１００と、前記排出制御用ソレノイド弁１０１とが、この順で上方から順に配置されるので、前記リニアソレノイド弁９８からの作動油が上方から下方に流れることになり、作動油の流れをスムーズとすることができるとともに、通路抵抗を低減して油通路構造の小型化を図ることができる。

【００７４】

また前記リニアソレノイド弁９８および前記切換弁９９間の油路に、前記リニアソレノイド弁９８を迂回して前記オイルポンプ９７からの作動油を前記切換弁９９側に導くことを可能として上下方向に延びる手動切換弁１１８が設けられるので、オイルポンプ９７か

10

20

30

40

50

らの作動油を強制的に両油圧クラッチ 6 1, 6 2 の油圧室 7 2, 8 2 の一方に供給することを可能としつつ、その際の作動油の流れ方向を手動切換弁 1 1 8 の非作動状態と同一として作動油の流れをスムーズとし、油通路構造の小型化が可能となる。

【0075】

また前記手動切換弁 1 1 8 が、前記クラッチカバー 4 6 に配設されるので、クラッチカバー 4 6 と、該クラッチカバー 4 6 に取付けられるソレノイドボディ 1 3 2 との 2 階建て構造で油圧クラッチ 6 1, 6 2 の油圧を制御しつつ、油通路の短縮と、ソレノイドボディ 1 3 2 の構造の簡素化を図ることができる。

【0076】

また第 1 および第 2 の油圧クラッチ 6 1, 6 2 の断・接を切換えるクラッチアクチュエータ 9 6 と、前記変速機 M の変速段を切換える変速アクチュエータ 1 4 6 とが、クランクシャフト 4 2 の軸線に沿って機関本体 2 8 の一侧に隣接して配置され、クラッチアクチュエータ 9 6 に手動操作可能な手動クラッチ操作部 1 2 5 が設けられ、変速アクチュエータ 1 4 6 に手動操作可能な手動変速操作部 1 6 1 が設けられるので、緊急時にクラッチアクチュエータ 9 6 および変速アクチュエータ 1 4 6 のいずれでも、相互に近接して配置される手動クラッチ操作部 1 2 5 および手動変速操作部 1 6 1 を操作して、走行に必要なクラッチの接続切換えと、変速段の切換えとを連続して行うことができるので、操作性を高めることができる。

【0077】

また減速歯車機構 1 5 1 を備える前記変速アクチュエータ 1 4 6 の前記手動変速操作部 1 6 1 が、減速歯車機構 1 5 1 の一部を構成する第 2 の歯車軸 1 5 7 に、工具 1 6 2 を掛けることを可能として設けられるので、手動変速操作部 1 6 1 を第 2 の歯車軸 1 5 7 の形状変更によって形成し、新たな部品の追加を不要とした部品機能の共用化によって部品点数を低減することができる。

【0078】

また手動切換弁 1 1 8 を有するクラッチアクチュエータ 9 6 の前記手動クラッチ操作部が、前記手動切換弁 1 1 8 の一部を構成するとともに前記変速アクチュエータ 1 4 6 側に指向する操作ピストン 1 2 5 であるので、手動変速操作部 1 6 1 および手動クラッチ操作部である操作ピストン 1 2 5 の操作性をより高めることができる。

【0079】

また前記クラッチアクチュエータ 9 6 および変速アクチュエータ 1 4 6 間に、前記変速機 M の変速段を 1 段だけ変化させるのに必要な前記工具 1 6 2 の操作を可能として前記手動変速操作部 1 6 1 を臨ませる空間 S が形成されるので、クラッチアクチュエータ 9 6 および変速アクチュエータ 1 4 6 間の空間 S が必要以上に大きくなることを抑制しつつ、手動変速操作部 1 6 1 の特別な操作を不要として変速段を 1 段変化させることができる。

【0080】

また四輪車両の後列乗員用足置きフロア 2 0 の一部を開放することで前記手動変速操作部 1 6 1 および前記操作ピストン 1 2 5 を手動操作することを可能として、前記後列乗員用足置きフロア 2 0 の下方に前記機関本体 2 8 の少なくとも一部である後部が配置されるので、低重心化を可能としつつ、緊急時の使い勝手を高めることができる。

【0081】

また前記内燃機関 E におけるクランクシャフト 4 2 の軸線方向から見て、第 1 および第 2 の油圧クラッチ 6 1, 6 2 に一部を重ねる前記変速機 M が前記機関本体 2 8 の傾斜したシリンダ軸線 C の下方に配置されるとともに前記変速機 M を前記クランクシャフト 4 2 との間に挟む位置に前記変速アクチュエータ 1 4 6 が配置され、シリンダヘッド 3 0 の下部側壁に接続される排気管 1 6 4 が、前記クランクシャフト 4 2 の軸線方向から見て前記変速機 M の上方を経て前記変速アクチュエータ 1 4 6 の上部に一部が重なるように延出されるので、クラッチアクチュエータ 9 6 および変速アクチュエータ 1 4 6 をクランクシャフト 4 2 と同等の位置に配置して被水の影響が生じないようにすることができ、しかもシリンダヘッド 3 0 の下部側壁に接続される排気管 1 6 4 の配置スペースも確保することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0082】

また変速機Mが、上下に配置される駆動歯車群51および従動歯車群52を有する歯車変速機であり、前記駆動歯車群51および前記従動歯車群52のうち上方に配置される駆動歯車群51の回転軸線が前記クランクシャフト42の軸線と同一高さに配置され、前記駆動歯車群51の前記クランクシャフト42と反対側の外側に前記変速アクチュエータ146が配置され、前記駆動歯車群51および前記従動歯車群52のうち下方に配置される従動歯車群52の下方に出力シャフト53が配置されるので、出力シャフト53を配置するスペースを容易に確保することができるとともにパワーユニットPのコンパクト化を図ることができる。

10

【0083】

また前記クラッチアクチュエータ146の周囲の前記クランクシャフト42の軸方向外方に位置するオイル貯留タンク47が前記機関本体28に取付けられるので、オイルを比較的高い位置に貯留して確保することができ、比較的高い位置に前記クラッチアクチュエータ96および前記変速アクチュエータ146を配置することと相まって、パワーユニットPの下方への張出しを抑え、車両の最低地上高を稼ぐことができる。

【0084】

またクランクシャフト42に関して前記変速機Mおよび前記クラッチアクチュエータ96と反対側で前記オイル貯留タンク47に、前記クランクシャフト42の軸線を通る水平線Lが横切るようにしてオイルフィルタ106が配設されるので、被水による影響がオイルフィルタ106に及ばないようにしつつパワーユニットPの小型化を図ることができる。

20

【0085】

またオイル貯留タンク47の上部にオイルクーラ107が配設されるので、補機類をクランクシャフト42の軸線に沿う一方側に集中配置して整備性を高めつつパワーユニットPの小型化を図ることができる。

【0086】

しかもクランクシャフト42の軸線に沿う方向で前記オイル貯留タンク47と反対側で、前記機関本体28に、発電機カバー48および減速機構カバー49が取付けられるので、機関本体28からの張り出しをクランクシャフト42の両側でバランスさせ、車両への搭載性を高めることができる。

30

【0087】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【符号の説明】

【0088】

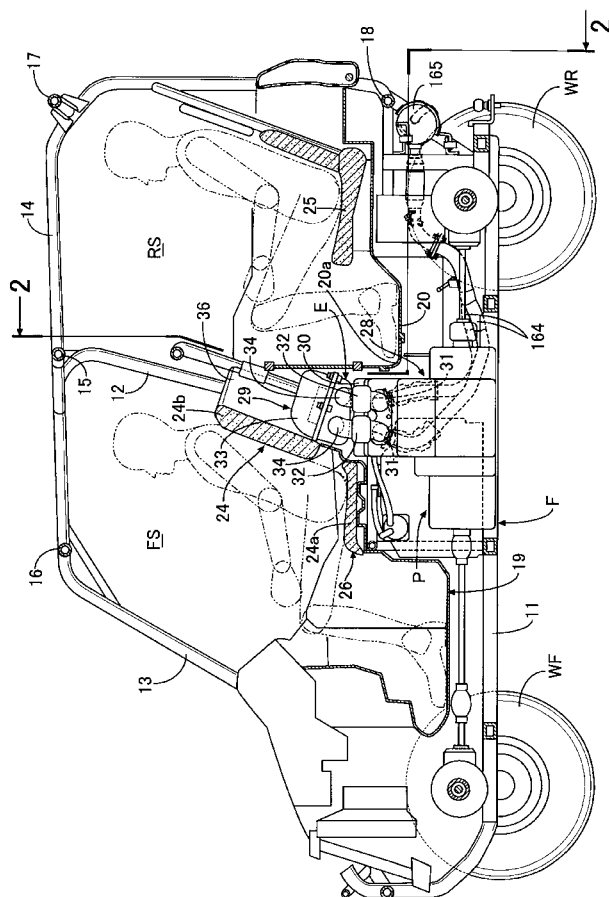
28・・・機関本体
42・・・クランクシャフト
61, 62・・・油圧クラッチ
96・・・クラッチアクチュエータ
118・・・手動切換弁
125・・・手動クラッチ操作部である操作ピストン
146・・・変速アクチュエータ
151・・・減速歯車機構
157・・・歯車軸
161・・・手動変速操作部
162・・・工具
E・・・内燃機関
M・・・変速機

40

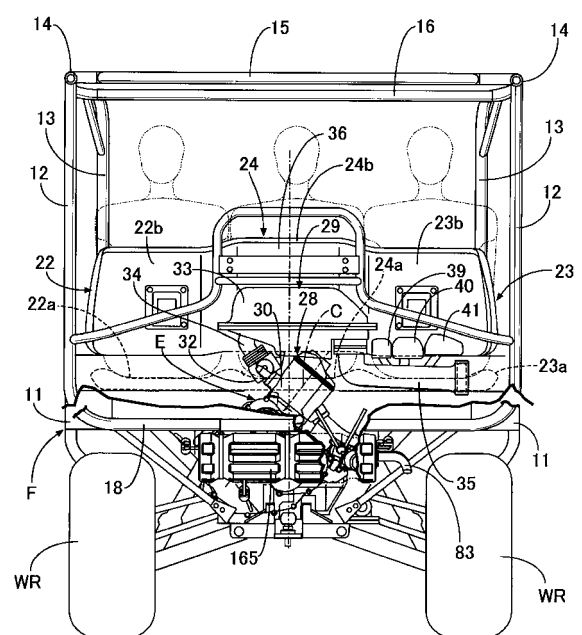
50

P . . . パワーユニット
 S . . . 空間
 WF . . . 駆動輪である前輪
 WR . . . 駆動輪である後輪

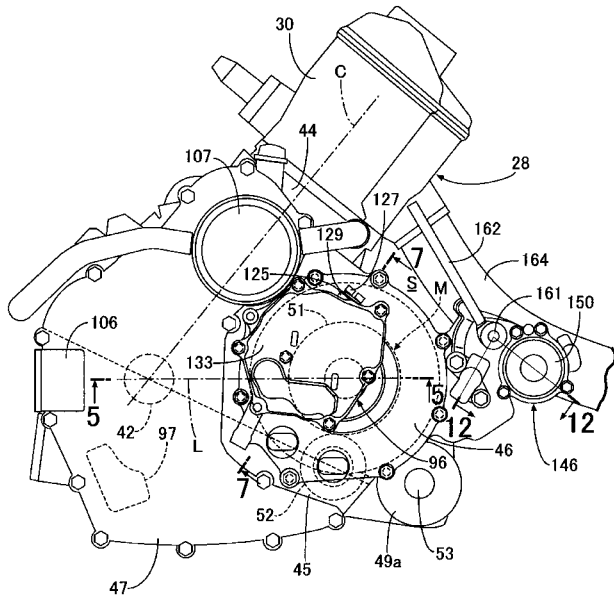
【図 1】



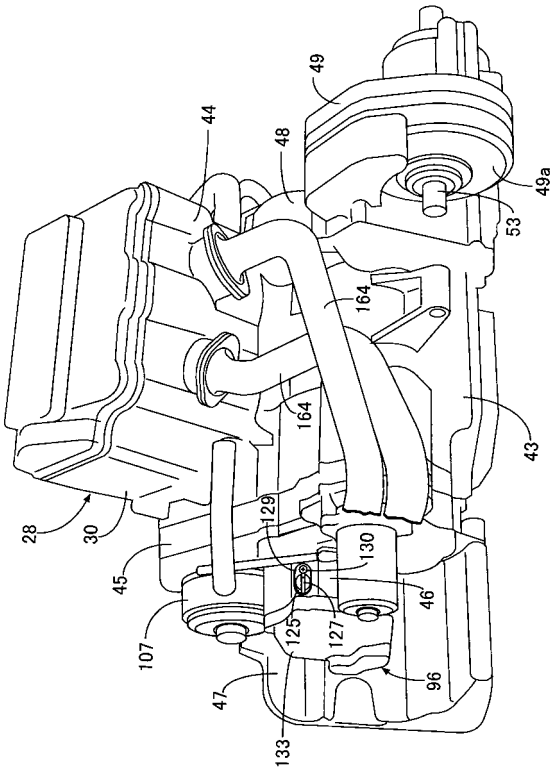
【図 2】



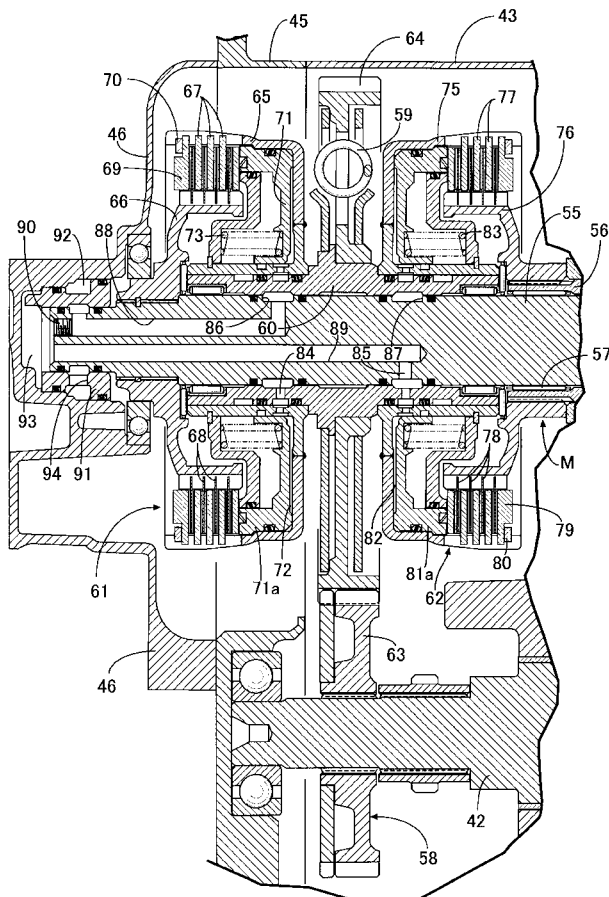
【図 3】



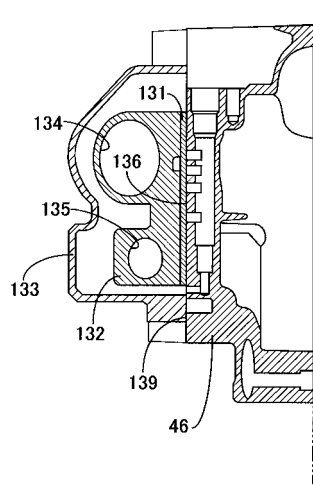
【図 4】



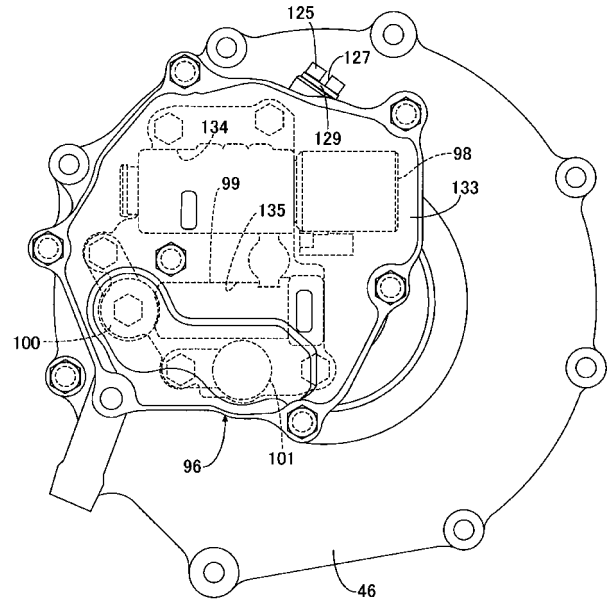
【図 5】



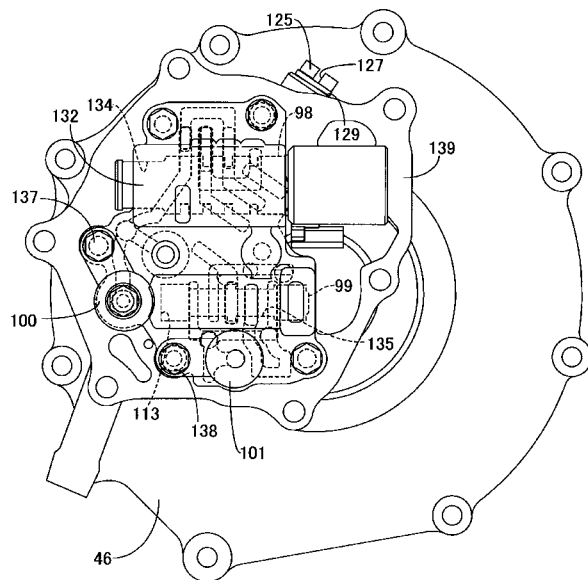
【図 7】



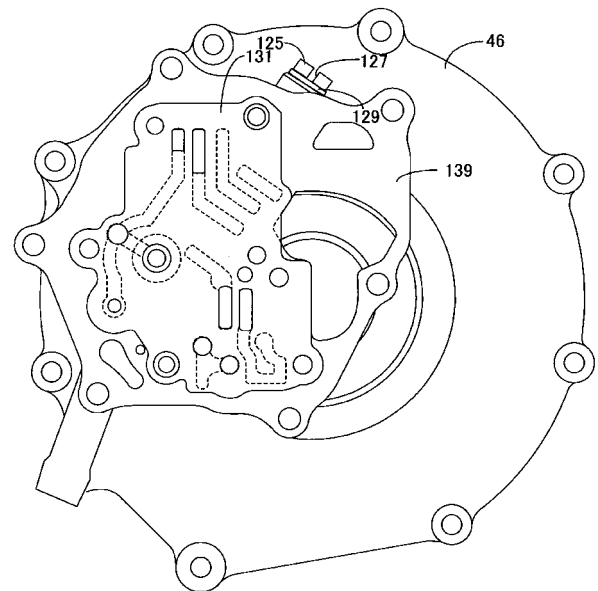
【図 8】



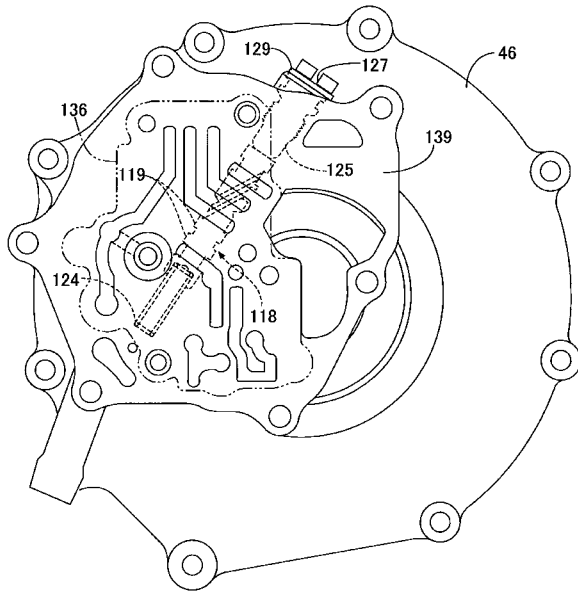
【図 9】



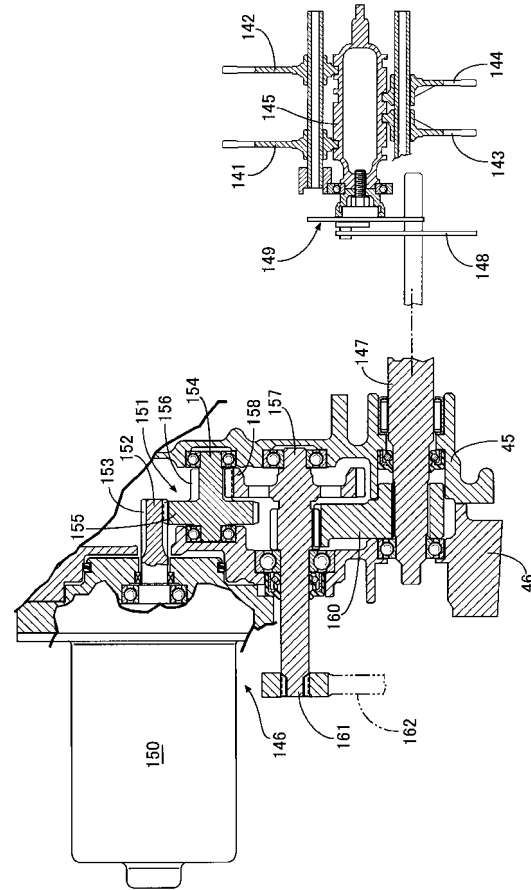
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D036 EA01 EB23 EB24 EC07 EC10
3D039 AA02 AA04 AB02 AC03 AC12 AC37 AC63 AD23 AD53
3J067 AA21 AB02 AB23 AC05 BA17 BA56 BB02 DA31 DB32 EA04
FA04 FB61 FB73 GA03