

(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2008-110665

(P2008-110665A)

(43) 公開日 平成20年5月15日(2008.5.15)

(51) Int.Cl.
B60K 23/02 (2006.01)

F 1
B60K 23/02 Z

テーマコード(参考)
3D036

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2006-294646 (P2006-294646)
(22) 出願日 平成18年10月30日(2006.10.30)

(71) 出願人 00005326
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 小笠原 敦
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) 3D036 EA01 EB23 EC10 GF08 GH06
GH09 GJ05

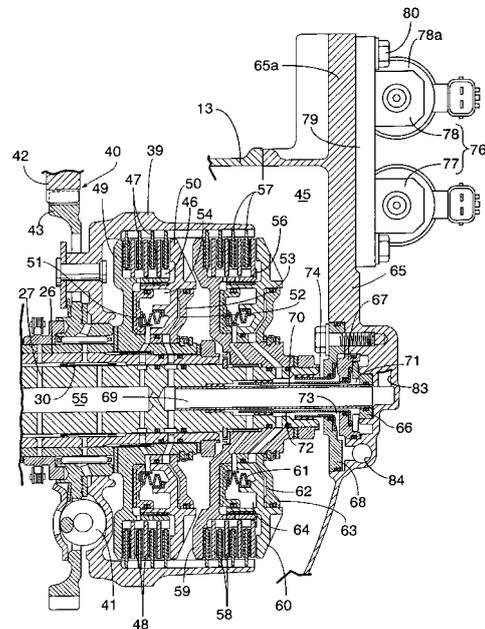
(54) 【発明の名称】 車両用パワーユニット

(57) 【要約】

【課題】 クランクシャフトの回転動力を駆動輪に伝達する動力伝達経路の途中に、動力伝達の断・接を切換可能としたクラッチが介設され、クランクケースと、クランクケースの側部に結合されるクラッチカバーとの間に形成されるクラッチ室にクラッチが收容され、クラッチの断・接切換を制御するクラッチアクチュエータがエンジン本体に取付けられる車両用パワーユニットにおいて、クラッチアクチュエータの配設によってエンジン本体および車体の前後長が長くなるのを回避する。

【解決手段】 クラッチアクチュエータ76がクラッチカバー65の上部に配設される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランクケース（13，113）で回転自在に支承されるクランクシャフト（12，112）の回転動力を駆動輪に伝達する動力伝達経路の途中に、動力伝達の断・接を切換可能としたクラッチ（37，38）が介設され、前記クランクケース（13，113）と、クランクケース（13，113）の側部に結合されるクラッチカバー（65，65，118）との間に形成されるクラッチ室（45）に前記クラッチ（37，38）が収容され、前記クランクケース（13，113）および前記クラッチカバー（65，65，118）を含むエンジン本体（11，11，111）に、前記クラッチ（37，38）の断・接切換を制御するクラッチアクチュエータ（76）が取付けられる車両用パワーユニットにおいて、前記クラッチアクチュエータ（76）が前記クラッチカバー（65，65，118）の上部に配設さ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】

前記エンジン本体（11，11，111）の一部を構成して前記クランクケース（13）に結合されるシリンダブロック（14，114F，114R）に、車両側面視で前記クラッチアクチュエータ（76）の少なくとも一部が重なるようにして、該クラッチアクチュエータ（76）が配置さ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】

前記クラッチカバー（118）の最外端よりも内方に、前記クラッチアクチュエータ（76）が配置され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】

前記クラッチカバー（118）の上部外面が、クラッチアクチュエータ（76）を取付けるための取付け座（118a）を有しつつ上方に向かうにつれて内方位置となるように傾斜して形成され、クラッチアクチュエータ（76）は、前記クラッチカバー（118）の上部外面形状に沿って内側に傾斜して配置されることを特徴とする請求項 3 記載の車両用パワーユニット。

【請求項 5】

上部ケース半体（13a）および下部ケース半体（13b）が結合されて前記クランクケース（13）が構成され、前記上部ケース半体（13a）および下部ケース半体（13b）の結合時に前記クラッチカバー（65）を構成する上下一対のカバー半体（85，86）が前記上部ケース半体（13a）および下部ケース半体（13b）にそれぞれ一体に形成さ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。

30

【請求項 6】

油圧の作用・解放に応じて動力伝達の断・接を切換える前記クラッチ（37，38）の油圧を制御する前記クラッチアクチュエータ（76）が、前記クラッチカバー（65，118）の上部に取付けられ、前記クラッチアクチュエータ（76）および前記クラッチ（37，38）間を結ぶ油路経路の少なくとも一部を構成する油路（83，84）が前記クラッチカバー（65，65，118）に形成さ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。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クランクケースで回転自在に支承されるクランクシャフトの回転動力を駆動輪に伝達する動力伝達経路の途中に、動力伝達の断・接を切換可能としたクラッチが介設され、エンジン本体に、前記クラッチの断・接切換を制御するクラッチアクチュエータが取付けられる車両用パワーユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

このような車両用パワーユニットは、たとえば特許文献 1 等で既に知られている。

50

【特許文献1】特開平11-222043号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところが、上記特許文献1で開示されたものでは、エンジン本体の最後部にクラッチアクチュエータが配設されており、エンジン本体の前後長が長くなり、それに伴って車体の前後長も長くなる傾向にある。

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、クラッチアクチュエータの配設によってエンジン本体および車体の前後長が長くなるのを回避し得るようにした車両用パワーユニット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】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、クランクケースで回転自在に支承されるクランクシャフトの回転動力を駆動輪に伝達する動力伝達経路の途中に、動力伝達の断・接を切換可能としたクラッチが介設され、前記クランクケースと、クランクケースの側部に結合されるクラッチカバーとの間に形成されるクラッチ室に前記クラッチが収容され、前記クランクケースおよび前記クラッチカバーを含むエンジン本体に、前記クラッチの断・接切換を制御するクラッチアクチュエータが取付けられる車両用パワーユニットにおいて、前記クラッチアクチュエータが前記クラッチカバーの上部に配設されることを特徴とする。

20

【0006】

また請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、前記エンジン本体の一部を構成して前記クランクケースに結合されるシリンダブロックに、車両側面視で前記クラッチアクチュエータの少なくとも一部が重なるようにして、該クラッチアクチュエータが配置されることを特徴とする。

【0007】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明の構成に加えて、前記クラッチカバーの最外端よりも内方に、前記クラッチアクチュエータが配置されることを特徴とする。

30

【0008】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明の構成に加えて、前記クラッチカバーの上部外面が、クラッチアクチュエータを取付けるための取付け座を有しつつ上方に向かうにつれて内方位置となるように傾斜して形成され、クラッチアクチュエータは、前記クラッチカバーの上部外面形状に沿って内側に傾斜して配置されることを特徴とする。

【0009】

請求項5記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、上部ケース半体および下部ケース半体が結合されて前記クランクケースが構成され、前記上部ケース半体および下部ケース半体の結合時に前記クラッチカバーを構成する上下一対のカバー半体が前記上部ケース半体および下部ケース半体にそれぞれ一体に形成されることを特徴とする。

40

【0010】

さらに請求項6記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、油圧の作用・解放に応じて動力伝達の断・接を切換える前記クラッチの油圧を制御する前記クラッチアクチュエータが、前記クラッチカバーの上部に取付けられ、前記クラッチアクチュエータおよび前記クラッチ間を結ぶ油路経路の少なくとも一部を構成する油路が前記クラッチカバーに形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の発明によれば、クラッチを収容するクラッチ室をクランクケースとの間に形成してクランクケースの側部に結合されるクラッチカバーの上部に、クラッチアクチ

50

ューエータが配設されるので、エンジン本体および車体の前後長が長くなることを回避しつつ、クラッチカバーの上方のスペースを有効に利用してクラッチアクチュエータを配置することができる。しかもクラッチおよびクラッチアクチュエータ間の距離が短くなるので、クラッチアクチュエータからクラッチまでの制御力の伝達経路をコンパクト化することができ、またクラッチアクチュエータに車両走行時の走行風が当たりやすくなり、クラッチアクチュエータの冷却性が向上する。

【 0 0 1 2 】

また請求項 2 記載の発明によれば、シリンダボディの側方にクラッチアクチュエータの少なくとも一部が配置されることになり、走行風をより当たりやすくしてクラッチアクチュエータの冷却性をより高めることができる。

10

【 0 0 1 3 】

請求項 3 記載の発明によれば、エンジン本体の側方へのクラッチアクチュエータの突出を回避し、エンジン全体の幅が大きくなるのを防止することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の発明によれば、クラッチカバーからのクラッチアクチュエータの突出を抑え、エンジン全体のコンパクト化に寄与することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 記載の発明によれば、クランクケースおよびクラッチカバーを一体とすることで別体のクラッチカバーが不要となり、部品点数を低減することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 6 記載の発明によれば、クラッチカバーにクラッチを作動せしめるための機構をコンパクトに集約化することができ、その集約化によってメンテナンス性を高めることができる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

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

【 0 0 1 8 】

図 1 ~ 図 4 は本発明の第 1 実施例を示すものであり、図 1 はパワーユニットの一部切欠き左側面図、図 2 はパワーユニットの右側面図、図 3 は図 1 の 3 - 3 線断面図、図 4 は図 3 の要部拡大図である。

30

【 0 0 1 9 】

先ず図 1 および図 2 において、このパワーユニット P A は、エンジン E A と、該エンジン E A の動力を変速する変速機 T A とで構成され、車両たとえば自動二輪車に搭載されるものであり、前記エンジン E A のエンジン本体 1 1 は、自動二輪車の左右方向に沿うクランクシャフト 1 2 を回転自在に支承するクランクケース 1 3 と、コネクティングロッド 1 9 を介して前記クランクシャフト 1 2 に接続されるピストン 1 8 を摺動自在に嵌合せしめるシリンダボア 1 7 を有して前記クランクケース 1 3 に結合されるシリンダブロック 1 4 と、前記ピストン 1 8 の頂部を臨ませる燃焼室 2 0 をシリンダブロック 1 4 との間に形成してシリンダブロック 1 4 に結合されるシリンダヘッド 1 5 と、該シリンダヘッド 1 5 に結合されるヘッドカバー 1 6 とを備える。

40

【 0 0 2 0 】

前記クランクケース 1 3 は、上部ケース半体 1 3 a および下部ケース半体 1 3 b が相互に結合されて成り、上部ケース半体 1 3 a はシリンダブロック 1 4 と一体に形成される。また前記クランクシャフト 1 2 の軸線は前記上部ケース半体 1 3 a および前記下部ケース半体 1 3 b の結合面上に配置される。

【 0 0 2 1 】

前記シリンダボア 1 7 の軸線 C は自動二輪車への搭載状態で前上がり傾斜しており、シリンダヘッド 1 5 に開閉作動可能に配設される吸気弁 2 1 および排気弁 2 2 を開閉駆動する動弁装置 2 3 が、前記シリンダヘッド 1 5 および前記ヘッドカバー 1 6 間に收容され

50

る。

【 0 0 2 2 】

図 3 において、前記変速機 T A は、歯車変速機構 2 5 と、歯車変速機構 2 5 およびクラックシャフト 1 2 間に設けられる第 1 および第 2 クラッチ 3 7 , 3 8 とで構成されるものであり、油圧の作用・解放に応じて動力伝達の断・接を切換える第 1 および第 2 クラッチ 3 7 , 3 8 は、クラックシャフト 1 2 の回転動力を駆動輪すなわち後輪（図示せず）に伝達する動力伝達経路の途中に介設される。

【 0 0 2 3 】

歯車変速機構 2 5 は、選択的に確立可能な複数変速段の歯車列たとえば第 1 ~ 第 6 速用歯車列 G 1 , G 2 , G 3 , G 4 , G 5 , G 6 を備えてクラックケース 1 3 内に収納されており、該歯車変速機構 2 5 は、第 1 メインシャフト 2 6 ならびに前記後輪に連結されるカウンタシャフト 2 8 間に第 2、第 4 および第 6 速用歯車列 G 2 , G 4 , G 6 が設けられるとともに、第 1 メインシャフト 2 6 を同軸にかつ相対回転自在に貫通する第 2 メインシャフト 2 7 および前記カウンタシャフト 2 8 間に第 1、第 3 および第 5 速用歯車列 G 1 , G 3 , G 5 が設けられて成る。

10

【 0 0 2 4 】

前記クラックケース 1 3 は、クラックシャフト 1 2 の軸線に沿う方向に間隔をあけて相互に対向する一対の側壁 1 3 c , 1 3 d を含むものであり、クラックシャフト 1 2 と平行な軸線を有して円筒状に形成される第 1 メインシャフト 2 6 の中間部は、前記側壁 1 3 c を回転自在に貫通し、側壁 1 3 c および第 1 メインシャフト 2 6 間にはボールベアリング 2 9 が介装される。またクラックシャフト 1 2 と平行な軸線を有する第 2 メインシャフト 2 7 は、第 1 メインシャフト 2 6 との軸方向相対位置を一定としつつ第 1 メインシャフト 2 6 を相対回転可能に貫通するものであり、第 1 メインシャフト 2 6 および第 2 メインシャフト 2 7 間には複数のニードルベアリング 3 0 ... が介装される。また第 2 メインシャフト 2 7 の他端部はクラックケース 1 3 の側壁 1 3 d にボールベアリング 3 1 を介して回転自在に支承される。

20

【 0 0 2 5 】

クラックシャフト 1 2 と平行な軸線を含むカウンタシャフト 2 8 の一端部はボールベアリング 3 2 を介して前記側壁 1 3 c に回転自在に支承され、カウンタシャフト 2 8 の他端部は、ボールベアリング 3 3 および環状のシール部材 3 4 を前記側壁 1 3 d との間に介在させて該側壁 1 3 d を回転自在に貫通し、側壁 1 3 d からのカウンタシャフト 2 8 の突出端部には、図示しない後輪に動力を伝達するためのチェーン 3 6 が巻き掛けられるようにして駆動スプロケット 3 5 が固定される。

30

【 0 0 2 6 】

図 4 を併せて参照して、自動二輪車の進行方向前方に向かって右側でクラックケース 1 3 の側部にはクラッチカバー 6 5 が結合されており、クラックケース 1 3 およびクラッチカバー 6 5 間に形成されるクラッチ室 4 5 に第 1 および第 2 クラッチ 3 7 , 3 8 が収容される。

【 0 0 2 7 】

第 1 クラッチ 3 7 は、前記クラックシャフト 1 2 および第 1 メインシャフト 2 6 の一端部間に設けられ、第 2 クラッチ 3 8 は、前記クラックシャフト 1 2 および第 2 メインシャフト 2 7 の一端部間に設けられる。而して前記クラックシャフト 1 2 からの動力は、第 1 および第 2 クラッチ 3 7 , 3 8 に共通であるクラッチアウト 3 9 に、一次減速装置 4 0 およびダンパスプリング 4 1 を介して入力される。一次減速装置 4 0 は、前記クラックシャフト 1 2 に設けられる駆動歯車 4 2 と、第 1 メインシャフト 2 6 に相対回転可能に支承されて駆動歯車 4 2 に噛合する被動歯車 4 3 とから成り、被動歯車 4 3 が、前記クラッチアウト 3 9 にダンパスプリング 4 1 を介して連結される。

40

【 0 0 2 8 】

第 1 クラッチ 3 7 は、前記クラッチアウト 3 9 と、該クラッチアウト 3 9 で同軸に圍繞されるとともに第 1 メインシャフト 2 6 に相対回転不能に結合される第 1 クラッチインナ

50

46と、前記クラッチアウト39に相対回転不能に係合される複数枚の第1摩擦板47...と、第1クラッチインナ46に相対回転不能に係合されるとともに第1摩擦板47...と交互に配置される複数枚の第2摩擦板48...と、相互に重なって配置される第1および第2摩擦板47...、48...に対向して第1クラッチインナ46に設けられる第1受圧板49と、第1および第2摩擦板47...、48...を第1受圧板49との間に挟む第1ピストン50と、第1ピストン50を付勢する第1ばね51とを備える。

【0029】

第1ピストン50の背面を臨ませる第1油圧室52を第1ピストン50との間に形成する端壁部材53が第1クラッチインナ46に固定的に配設されており、第1油圧室52の油圧増大に応じて第1ピストン50は、第1および第2摩擦板47...、48...を第1受圧板49との間に挟圧するように作動し、それにより第1クラッチ37がクラッチアウト39にクランクシャフト12から伝達される動力を第1メインシャフト26に伝達する接続状態となる。また第1クラッチインナ46および第1ピストン50間には第1ピストン50の前面を臨ませるキャンセラー室54が形成されており、前記第1ばね51は、第1油圧室52の容積を減少する側にばね力を発揮するようにしてキャンセラー室54に收容される。

10

【0030】

しかもキャンセラー室54は、歯車減速機構26の各潤滑部ならびに第1および第2メインシャフト26、27間に潤滑用オイルを供給するために第2メインシャフト27に同軸に設けられた第1オイル通路55に連通される。したがって減圧状態での第1油圧室52のオイルに回転に伴う遠心力が作用して第1ピストン50を押圧する力が生じても、キャンセラー室54のオイルにも同様に遠心力が作用するので、第1ピストン50が、第1および第2摩擦板47...、48...を第1受圧板49との間に挟む側に不所望に移動してしまう状態が生じることが回避される。

20

【0031】

第2クラッチ38は、前記第1クラッチ37を前記一次減速装置40との間に挟むようにして、第2メインシャフト27の軸線に沿う方向で第1クラッチ37と並ぶように配置されるものであり、前記クラッチアウト39と、該クラッチアウト39で同軸に圍繞されるとともに第2メインシャフト27に相対回転不能に結合される第2クラッチインナ56と、前記クラッチアウト39に相対回転不能に係合される複数枚の第3摩擦板57...と、第2クラッチインナ56に相対回転不能に係合されるとともに第3摩擦板57...と交互に配置される複数枚の第4摩擦板58...と、相互に重なって配置される第3および第4摩擦板57...、58...に対向して第2クラッチインナ56に設けられる第2受圧板59と、第3および第4摩擦板57...、58...を第2受圧板59との間に挟む第2ピストン60と、第2ピストン60を付勢する第2ばね61とを備える。

30

【0032】

第2ピストン60の背面を臨ませる第2油圧室62を第2ピストン60との間に形成する端壁部材63が第2クラッチインナ56に固定的に配設されており、第2油圧室62の油圧増大に応じて第2ピストン60は、第3および第4摩擦板57...、58...を第2受圧板59との間に挟圧するように作動し、それにより第2クラッチ38がクラッチアウト39にクランクシャフト12から伝達される動力を第2メインシャフト27に伝達する接続状態となる。また第2クラッチインナ56および第2ピストン60間には第2ピストン60の前面を臨ませるキャンセラー室64が形成されており、前記第2ばね61は、第2油圧室62の容積を減少する側にばね力を発揮するようにしてキャンセラー室64に收容される。

40

【0033】

しかもキャンセラー室64は後述の第2オイル通路71に連通される。したがって減圧状態での第2油圧室62のオイルに回転に伴う遠心力が作用して第2ピストン60を押圧する力が生じても、キャンセラー室64のオイルにも同様に遠心力が作用するので、第2ピストン60が、第3および第4摩擦板57...、58...を第2受圧板59との間に挟む側

50

に不所望に移動してしまう状態が生じることが回避される。

【0034】

自動二輪車の進行方向前方に向かって右側から第1および第2クラッチ37, 38を覆うクラッチカバー65の内面側には、第1、第2および第3隔壁部材66, 67, 68が取付けられる。而して第2メインシャフト27および第1隔壁部材66間には、第1クラッチ37の第1油圧室52に通じる第1油路69を形成する第1筒部材70が設けられ、第2メインシャフト27および第2隔壁部材67間には、第2クラッチ38のキャンセル室64に通じる環状の第2オイル通路71を第1筒部材70との間に形成して第1筒部材70を同軸に圍繞する第2筒部材72が設けられ、第2メインシャフト27および第3隔壁部材68間には、第2油圧室62に通じる環状の第2油路73を第2筒部材72との間に形成して第2筒部材72を同軸に圍繞する第3筒部材74が設けられる。

10

【0035】

而して第1および第2油路69, 73は、クラッチアクチュエータ76に接続されるものであり、該クラッチアクチュエータ76によって第1および第2油路69, 73すなわち第1および第2油圧室52, 62の油圧を制御することにより、第1および第2クラッチ37, 38の断・接が切換え制御される。

【0036】

前記クラッチアクチュエータ76は、第1クラッチ37における第1油圧室52への油圧の作用・解放を切換える第1電磁制御弁77と、第2クラッチ38における第2油圧室62への油圧の作用・解放を切換える第2電磁制御弁78とで構成される。一方、クラッチカバー65の上部には上方に延びる取付け板部65aが一体に設けられており、第1および第2電磁制御弁77, 78が共通に設けられる支持板79が、複数のボルト80, 80...で前記取付け板部65aに取付けられる。

20

【0037】

しかもクラッチアクチュエータ76は、車両側面視でシリンダブロック14に少なくとも一部が重なるようにしてクラッチカバー65の上部に取付けられるものであり、この実施例では、図2で示すように、第1および第2電磁制御弁77, 78が備えるソレノイド部77a, 78aの一部が車両側面視でシリンダブロック14と重なるようにして、第1および第2電磁制御弁77, 78がクラッチカバー65の上部に取付けられる。

【0038】

図2に注目して、前記歯車変速機構25の下方でクランクケース13内には、クランクシャフト12からの動力伝達によって作動するオイルポンプ81が収容されており、該オイルポンプ81から吐出されるオイルを第1および第2電磁制御弁77, 78側に導く第3油路82が、前記クラッチカバー65に形成される。またクラッチカバー65には、第1および第2クラッチ37, 38とクラッチアクチュエータ76とを結ぶ油路経路の少なくとも一部を構成する油路が形成されるものであり、この実施例では、第1クラッチ37の第1油圧室52に通じる第1油路69および第1電磁制御弁77間を結ぶ第4油路83と、第2クラッチ38の第2油圧室62に通じる第2油路73間を結ぶ第5油路84とがクラッチカバー65に形成される。

30

【0039】

第1メインシャフト26およびカウンタシャフト28間には、第1および第2クラッチ37, 38とは反対側から順に第4速用歯車列G4、第6速用歯車列G6および第2速用歯車列G2が並ぶようにして設けられる。第2速用歯車列G2は、第1メインシャフト26に一体に設けられる第2速用駆動歯車87と、カウンタシャフト28に相対回転自在に支承されて第2速用駆動歯車87に噛合する第2速用被動歯車88とから成り、第6速用歯車列G6は、第1メインシャフト26に相対回転自在に支承される第6速用駆動歯車89と、カウンタシャフト28に軸方向の移動を可能としつつ相対回転不能に支承されて第6速用駆動歯車89に噛合する第6速用被動歯車90とから成り、第4速用歯車列G4は、第1メインシャフト26に軸方向の移動を可能としつつ相対回転不能に支承される第4速用駆動歯車91と、カウンタシャフト28に相対回転自在に支承されて第4速用駆動歯

40

50

車 9 1 に噛合する第 4 速用被動歯車 9 2 とから成る。

【 0 0 4 0 】

第 2 速用被動歯車 8 8 および第 4 速用被動歯車 9 2 間でカウンタシャフト 2 8 には、第 2 速用被動歯車 8 8 に係合する状態、第 4 速用被動歯車 9 2 に係合する状態、ならびに第 2 速用被動歯車 8 8 および第 4 速用被動歯車 8 のいずれにも係合しない状態を切換え可能とした第 1 シフト 9 3 が相対回転不能かつ軸方向移動可能に支承されており、この第 1 シフト 9 3 に第 6 速用被動歯車 9 0 が一体に設けられる。また第 4 速用駆動歯車 9 1 は、第 1 メインシャフト 2 6 に相対回転不能にかつ軸方向移動可能に支承される第 2 シフト 9 4 に一体に設けられており、第 2 シフト 9 4 は、第 6 速用駆動歯車 8 9 への係合および係合解除を切換え可能である。

10

【 0 0 4 1 】

而して第 2 シフト 9 4 を第 6 速用駆動歯車 8 9 に係合しない状態で第 1 シフト 9 3 を第 2 速用被動歯車 8 8 に係合することで第 2 速用歯車列 G 2 が確立し、第 2 シフト 9 4 を第 6 速用駆動歯車 8 9 に係合しない状態で第 1 シフト 9 3 を第 4 速用被動歯車 9 2 に係合することで第 4 速用歯車列 G 4 が確立し、第 1 シフト 9 3 を中立状態として第 2 シフト 9 4 を第 6 速用駆動歯車 8 9 に係合することにより第 6 速用歯車列 G 6 が確立する。

【 0 0 4 2 】

第 1 メインシャフト 2 6 の他端部からの第 2 メインシャフト 2 7 の突出部およびカウンタシャフト 2 8 間には、第 1 および第 2 クラッチ 3 7 , 3 8 とは反対側から順に第 1 速用歯車列 G 1、第 5 速用歯車列 G 5 および第 3 速用歯車列 G 3 が並ぶようにして設けられる。第 3 速用歯車列 G 3 は、第 2 メインシャフト 2 7 に軸方向の移動を可能としつつ相対回転不能に支承される第 3 速用駆動歯車 9 5 と、カウンタシャフト 2 8 に相対回転自在に支承されて第 3 速用駆動歯車 9 5 に噛合する第 3 速用被動歯車 9 6 とから成り、第 5 速用歯車列 G 5 は、第 2 メインシャフト 2 7 に相対回転自在に支承される第 3 速用駆動歯車 9 7 と、カウンタシャフト 2 8 に軸方向の移動を可能としつつ相対回転不能に支承されて第 3 速用駆動歯車 9 7 に噛合する第 3 速用被動歯車 9 8 とから成り、第 1 速用歯車列 G 1 は、第 2 メインシャフト 2 7 に一体に設けられる第 1 速用駆動歯車 9 9 と、カウンタシャフト 2 8 に相対回転自在に支承されて第 1 速用駆動歯車 9 9 に噛合する第 1 速用被動歯車 1 0 0 とから成る。

20

【 0 0 4 3 】

第 3 速用駆動歯車 9 5 は、第 2 メインシャフト 2 7 に相対回転不能かつ軸方向移動可能に支承される第 3 シフト 1 0 1 に一体に設けられており、第 3 シフト 1 0 1 は、第 5 速用駆動歯車 9 7 への係合および係合解除を切換え可能である。第 3 速用被動歯車 9 6 および第 1 速用被動歯車 1 0 0 間でカウンタシャフト 2 8 には、第 3 速用被動歯車 9 6 に係合する状態、第 1 速用被動歯車 1 0 0 に係合する状態、ならびに第 3 速用被動歯車 9 6 および第 1 速用被動歯車 1 0 0 のいずれにも係合しない中立状態を切換え可能とした第 4 シフト 1 0 2 が相対回転不能かつ軸方向移動可能に支承されており、この第 4 シフト 1 0 2 に第 5 速用被動歯車 9 8 が一体に設けられる。

30

【 0 0 4 4 】

而して第 3 シフト 1 0 1 を第 5 速用駆動歯車 9 7 に係合しない状態で第 4 シフト 1 0 2 を第 1 速用被動歯車 1 0 0 に係合することで第 1 速用歯車列 G 1 が確立し、第 3 シフト 1 0 1 を第 5 速用駆動歯車 9 7 に係合しない状態で第 4 シフト 1 0 2 を第 3 速用被動歯車 9 6 に係合することで第 3 速用歯車列 G 3 が確立し、第 4 シフト 1 0 2 を中立状態として第 3 シフト 1 0 1 を第 5 速用駆動歯車 9 7 に係合することにより第 5 速用歯車列 G 5 が確立する。

40

【 0 0 4 5 】

第 1 ~ 第 4 シフト 9 3 , 9 4 , 1 0 1 , 1 0 2 は、第 1 ~ 第 4 シフトフォーク 1 0 3 , 1 0 4 , 1 0 5 , 1 0 6 で回転自在に保持されており、それらのシフトフォーク 1 0 3 ~ 1 0 6 が、両メインシャフト 2 6 , 2 7 およびカウンタシャフト 2 8 の軸線方向に駆動されることにより、第 1 ~ 第 4 シフト 9 3 , 9 4 , 1 0 1 , 1 0 2 が軸方向に作動すること

50

になる。

【0046】

第1～第4シフトフォーク103～106は、クランクシャフト12の軸線と平行な軸線を有してクランクケース13に回転自在に支承されるシフトドラム107（図1参照）の外周に係合されており、シフトドラム104の回転に応じて前記各シフトフォーク103～106がスライド作動することになる。

【0047】

前記シフトドラム107は、電動モータ109を有するシフトアクチュエータ108で回転駆動されるものであり、このシフトアクチュエータ108は、クラッチカバー65が結合される側とは反対側でクランクケース13に配設される。

10

【0048】

次にこの第1実施例の作用について説明すると、クランクケース13と、自動二輪車の進行方向前方に向かって右側でクランクケース13の側部に結合されるクラッチカバー65との間に形成されるクラッチ室45に、第1および第2クラッチ37, 38が収容されており、第1および第2クラッチ37, 38の断・接切換を制御するクラッチアクチュエータ76がクラッチカバー65の上部に配設されている。

【0049】

したがってエンジン本体11および車体の前後長が長くなることを回避しつつ、クラッチカバー65の上方のスペースを有効に利用してクラッチアクチュエータ76を配置することができる。しかも第1および第2クラッチ37, 38と、クラッチアクチュエータ76との間の距離が短くなるので、クラッチアクチュエータ76から第1および第2クラッチ37, 38までの制御力の伝達経路をコンパクト化することができ、またクラッチアクチュエータ76に車両走行時の走行風が当たりやすくなり、クラッチアクチュエータ76の冷却性が向上する。

20

【0050】

しかも油圧の作用・解放に応じて動力伝達の断・接を切換える第1および第2クラッチ37, 38の油圧を制御するクラッチアクチュエータ76と、第1および第2クラッチ37, 38との間を結ぶ油圧経路の少なくとも一部を構成する油路、この実施例では、第1クラッチ37の第1油圧室52に通じる第1油路69および第1電磁制御弁77間を結ぶ第4油路83と、第2クラッチ38の第2油圧室62に通じる第2油路73間を結ぶ第5油路84とがクラッチカバー65に形成されるので、クラッチカバー65の近傍に第1および第2クラッチ37, 38を作動せしめるための機構をコンパクトに集約化することができ、その集約化によってメンテナンス性を高めることができる。

30

【0051】

また車両側面視でクラッチアクチュエータ76の少なくとも一部がシリンダブロック14に重なるようにして、クラッチアクチュエータ76が配置されるので、クラッチアクチュエータ76に走行風をより当たりやすくしてクラッチアクチュエータ76の冷却性をより高めることができる。

【0052】

図5は第1実施例の変形例を示すものであり、上記第1実施例に対応する部分には同一の参照符号を付して図示するのみとし、詳細な説明は省略する。

40

【0053】

このパワーユニットPAは、エンジンEAと、該エンジンEAの動力を変速する変速機TAとで構成され、エンジンEAのエンジン本体11の一部を構成してクランクケース13に結合されるクラッチカバー65は、クランクケース13における上部ケース半体13aに一体に形成される上部カバー半体85と、前記クランクケース13の下部ケース半体13bに一体に形成される下部カバー半体86とから成るものであり、前記上部ケース半体13aおよび下部ケース半体13bを結合してクランクケース13を構成するのに応じてクラッチカバー65が構成されることになり、このクラッチカバー65の上部すなわち上部カバー半体85の上部にクラッチアクチュエータ76が取付けられ

50

る。

【0054】

この変形例によれば、クランクケース13以外にクラッチカバー65を構成するための部品が不要となり、部品点数を低減することができる。

【0055】

図6および図7は本発明の第2実施例を示すものであり、図6はパワーユニットの右側面図、図7は図6の7矢視図であり、上記第1実施例に対応する部分には同一の参照符号を付して図示するのみとし、詳細な説明は省略する。

【0056】

先ず図6において、このパワーユニットPBは、エンジンEBと、該エンジンEBの動力を変速する変速機TBとで構成され、車両たとえば自動二輪車に搭載される。前記エンジンEBのエンジン本体111は、自動二輪車への搭載状態で前方に位置する前部バンクBFと、該前部バンクBFよりも後方に位置する後部バンクBRとを有してV型に構成されるものであり、両バンクBF, BRに共通なクランクケース113に、自動二輪車の左右方向に沿うクランクシャフト112が回転自在に支承される。

10

【0057】

クランクケース113は、上部ケース半体113aおよび下部ケース半体113bが結合されて成るものであり、V字形をなすようにして前部および後部シリンダブロック114F, 114Rが一体に結合される。而して前部バンクBFは、前記シリンダブロック114Fと、前部シリンダブロック114Fに結合される前部シリンダヘッド115Fと、前部シリンダヘッド115Fに結合される前部ヘッドカバー116Fとで構成され、後部バンクBRは、後部シリンダブロック114Rと、後部シリンダブロック114Rに結合される後部シリンダヘッド115Rと、後部シリンダヘッド115Rに結合される後部ヘッドカバー116Rとで構成される。

20

【0058】

変速機TBは、上述の第1実施例と同様に構成されるものであり、クランクシャフト112の回転動力を駆動輪すなわち後輪(図示せず)に伝達する動力伝達経路の途中には、油圧の作用・解放に応じて動力伝達の断・接を切換える第1および第2クラッチ37, 38が介設され、自動二輪車の進行方向前方に向かって右側でクランクケース1113の側部に結合されるクラッチカバー118の上部には、第1および第2クラッチ37, 38の断・接を切換え制御するためのクラッチアクチュエータ76が、複数のボルト80, 80...で取付けられる。

30

【0059】

図7において、前記クラッチカバー118の上部外面は、クラッチアクチュエータ76の支持板79を複数のボルト80, 80...で取付けるための平坦な取付け座118aを有し、上方に向かうにつれて内方位置となるように傾斜して形成される。これによりクラッチアクチュエータ76は、クラッチカバー118の上部に取付けられた状態で、クラッチカバー118の上部外面形状に沿うように内側に傾斜して配置されることになり、しかもクラッチカバー118の最外端よりも内方にクラッチアクチュエータ76が配置される。

40

【0060】

またクラッチアクチュエータ76の少なくとも一部が、前部シリンダブロック114Fおよび後部シリンダブロック114Rに重なるようにして、該クラッチアクチュエータ76が配置されている。

【0061】

この第2実施例によれば、上記第1実施例と同様に、エンジン本体111および車体の前後長が長くなることを回避しつつ、クラッチカバー118の上方のスペースを有効に利用してクラッチアクチュエータ76を配置することができ、クラッチアクチュエータ76から第1および第2クラッチ37, 38までの制御力の伝達経路をコンパクト化することができ、またクラッチアクチュエータ76に車両走行時の走行風が当たりやすくなり、クラッチアクチュエータ76の冷却性が向上する。

50

【 0 0 6 2 】

しかもクラッチカバー 1 1 8 に第 1 および第 2 クラッチ 3 7 , 3 8 を作動せしめるための機構をコンパクトに集約化することができ、その集約化によってメンテナンス性を高めることができ、車両側面視でクラッチアクチュエータ 7 6 の少なくとも一部が前部シリンダブロック 1 1 4 F および後部シリンダブロック 1 1 4 R に重なるようにすることで、クラッチアクチュエータ 7 6 に走行風をより当たりやすくして、クラッチアクチュエータ 7 6 の冷却性をより高めることができる。

【 0 0 6 3 】

またクラッチカバー 1 1 8 の最外端よりも内方にクラッチアクチュエータ 7 6 が配置されるので、エンジン本体 1 1 1 の側方へのクラッチアクチュエータ 7 6 の突出を回避し、エンジン E B 全体の幅が大きくなるのを防止することができ、さらにクラッチカバー 1 1 8 の上部外面形状に沿わせてクラッチアクチュエータ 7 6 が配置されるので、クラッチカバー 1 1 8 からのクラッチアクチュエータ 7 6 の突出を抑え、エンジン E B 全体のコンパクト化に寄与することができる。

10

【 0 0 6 4 】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例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。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 5 】

【 図 1 】 第 1 実施例のパワーユニットの一部切欠き左側面図である。

【 図 2 】 パワーユニットの右側面図である。

【 図 3 】 図 1 の 3 - 3 線断面図である。

【 図 4 】 図 3 の要部拡大図である。

【 図 5 】 第 1 実施例の変形例の図 2 に対応した図である。

【 図 6 】 第 2 実施例のパワーユニットの右側面図である。

【 図 7 】 図 6 の 7 矢視図である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 6 】

1 1 , 1 1 , 1 1 1 . . . エンジン本体

1 2 , 1 1 2 . . . クランクシャフト

1 3 , 1 1 3 . . . クランクケース

1 3 a . . . 上部ケース半体

1 3 b . . . 下部ケース半体

1 4 , 1 1 4 F , 1 1 4 R . . . シリンダブロック

3 7 , 3 8 . . . クラッチ

4 5 . . . クラッチ室

6 5 , 6 5 , 1 1 8 . . . クラッチカバー

7 6 . . . クラッチアクチュエータ

8 3 , 8 4 . . . 油路

8 5 . . . 上部カバー半体

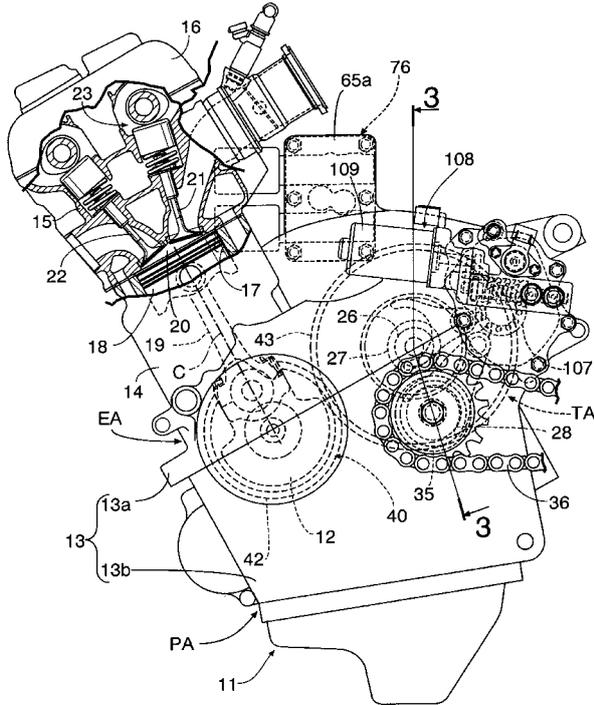
8 6 . . . 下部カバー半体

P A , P A , P B . . . パワーユニット

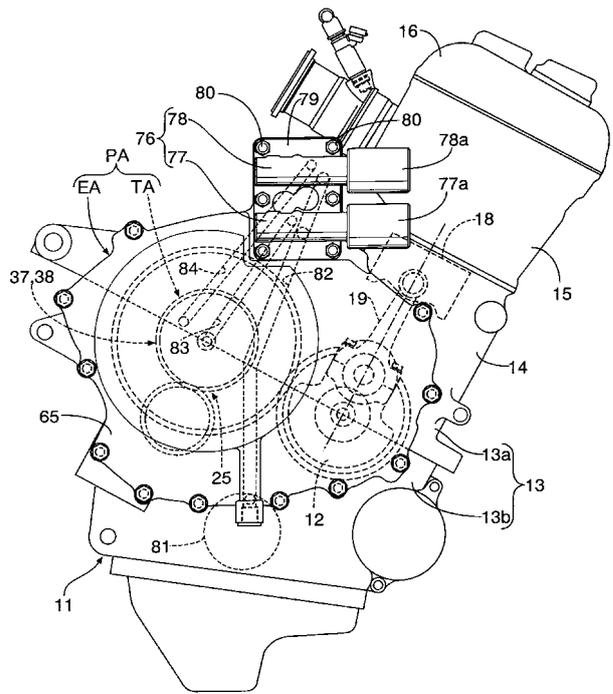
30

40

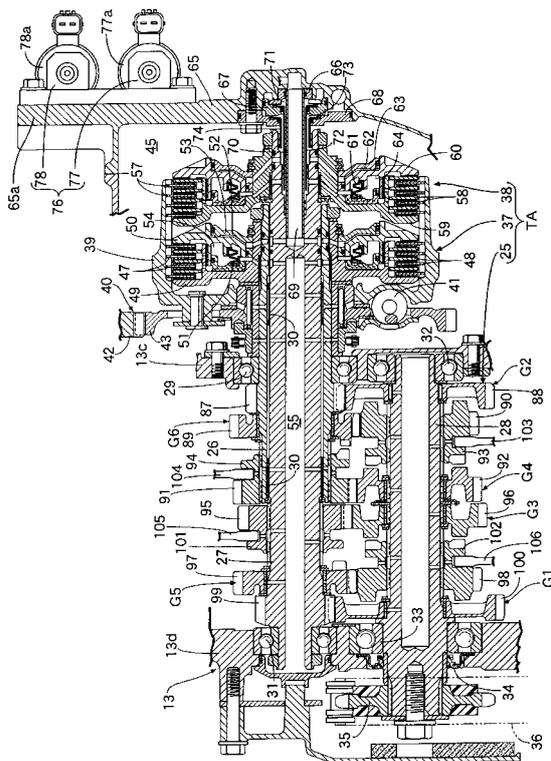
【 図 1 】



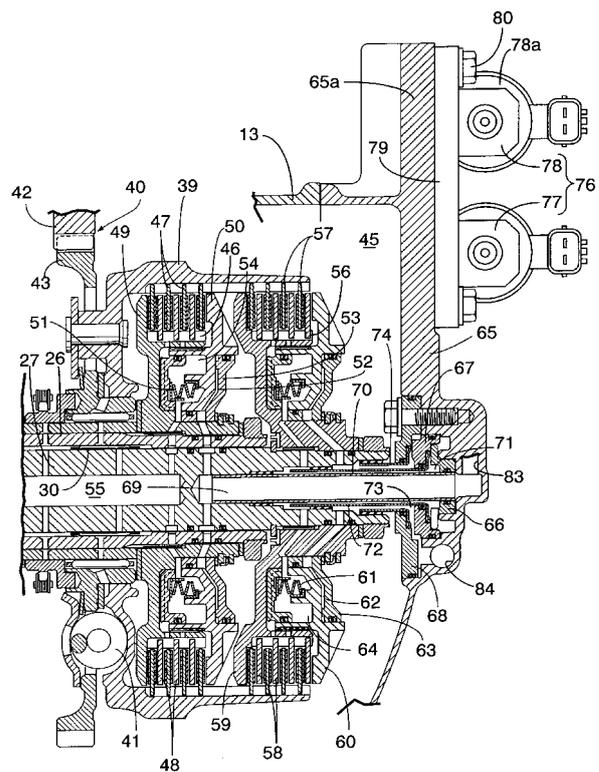
【 図 2 】



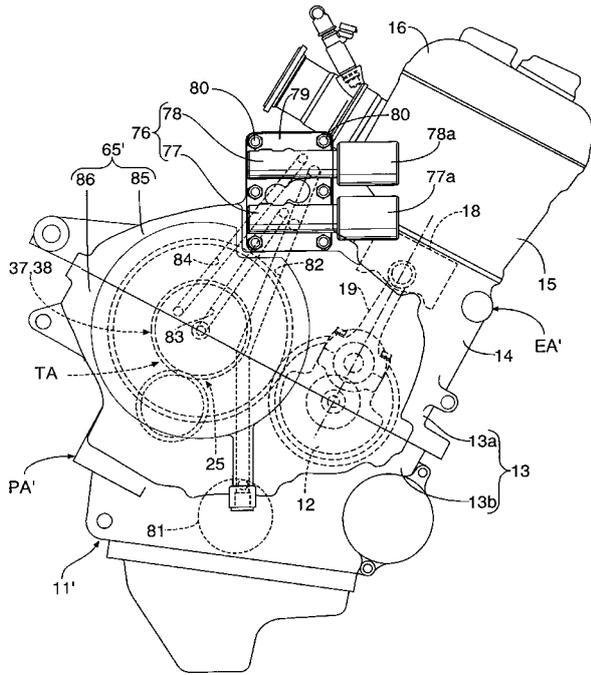
【 図 3 】



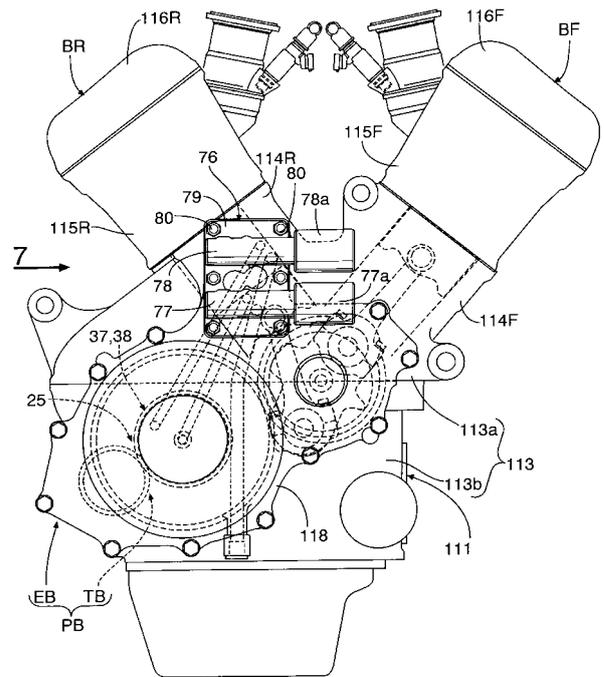
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

