

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成22年5月20日(2010.5.20)

【公開番号】特開2009-83684(P2009-83684A)

【公開日】平成21年4月23日(2009.4.23)

【年通号数】公開・登録公報2009-016

【出願番号】特願2007-256957(P2007-256957)

【国際特許分類】

B 6 0 K 23/02 (2006.01)

B 6 0 K 17/02 (2006.01)

F 1 6 H 3/089 (2006.01)

【F I】

B 6 0 K 23/02 P

B 6 0 K 17/02 A

F 1 6 H 3/089

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月7日(2010.4.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】鞍乗り型車両用パワーユニットにおけるクラッチ制御装置の配置構造

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジン本体の一部を構成するクランクケースに回転自在に支承されるクランクシャフトの回転動力の駆動輪への伝達を断・接するようにして前記クランクシャフトおよび前記駆動輪間の動力伝達経路中に設けられるクラッチ装置が、前記クランクケースと、該クランクケースの側面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收容される鞍乗り型車両用パワーユニットに関し、特に、クラッチ制御装置の配置構造の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

クラッチ装置の断・接を切換え制御するクラッチ制御装置が、エンジン本体の後部に配置されたものが特許文献1で知られており、またエンジン本体を支持する車体フレームのシートレールにクラッチ制御装置が配設されたものが、特許文献2で知られている。

【特許文献1】特開平11-222043号公報

【特許文献2】特開2006-117174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で開示されるもののように、エンジン本体の後部にクラッチ制御装置が配設される構造では、エンジン本体の前後長が大きくなり、これに伴って車体の前後長も大きくなる傾向にある。また特許文献2で開示されるもののように、車体フレームにクラッチ制御装置が配設される構造では、エンジン本体の前後長が大きくなるのを回避することは可能であるものの、クラッチ制御装置の周囲に在るフレーム部材や部品等で邪魔されてクラッチ制御装置に走行風が当たり難く、特に、特許文献2で開示されるよ

うにシートレールにクラッチ制御装置が配設される場合にはクラッチ制御装置が乗車用シートやリヤフェンダで囲まれるので走行風がより当たり難くなり、クラッチ制御装置の冷却の点で課題が生じる。

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、エンジン本体の前後長が大きくなるのを回避しつつ走行風をクラッチ制御装置に当たりやすくして冷却性を高めることができるようにした鞍乗り型車両用パワーユニットにおけるクラッチ制御装置の配置構造を提供することを目的とする。

【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、エンジン本体の一部を構成するクランクケースに回転自在に支承されるクランクシャフトの回転動力の駆動輪への伝達を断・接するようにして前記クランクシャフトおよび前記駆動輪間の動力伝達経路中に設けられるクラッチ装置が、前記クランクケースと、該クランクケースの側面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収容される鞍乗り型車両用パワーユニットにおいて、前記クランクケースとともに前記エンジン本体の一部を構成するシリンダブロックが、前記クランクシャフトに接続されるピストンを摺動自在に嵌合せしめるシリンダボアを有して前記クランクケースに結合され、前記クラッチ装置の断・接動作を切換え制御するクラッチ制御装置が、前記シリンダブロックの側方で前記クラッチカバーの外面に取付けられることを特徴とする。

【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、前記クラッチ装置が、第1および第2クラッチを有するツイン式に構成され、第1および第2クラッチの断・接を個別に制御する一对の個別制御手段を有する前記クラッチ制御装置が、両個別制御手段を前後および上下方向で異なる位置に配置して前記クラッチカバーの外面に取付けら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は、前記クラッチ装置の軸線に沿って外側方に突出する突出部を有し、その突出部の最外端よりも内側に位置するようにして前記クラッチ制御装置が前記クラッチカバーの外面に取付けられることを特徴とする。

【0008】

請求項4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、前記クラッチ装置の軸線に沿う方向から見て前記クラッチ制御装置が、前記クラッチ装置よりも外方に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2記載の発明の構成に加えて、前記両個別制御手段のうち一方が他方よりも上方かつ前記クランクシャフトよりも上方に配置され、前記両個別制御手段のうち他方の少なくとも一部が前記クランクシャフトよりも前方に配置されることを特徴とする。

【0010】

請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載の発明の構成に加えて、油圧式の前記クラッチ装置と、該クラッチ装置に作用せしめる油圧を制御する前記クラッチ制御装置とを結ぶ油路が、前記クラッチカバーに設けられることを特徴とする。

【0011】

さらに請求項7記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記エンジン本体が、車両搭載状態で前方に位置する前部バンクと、該前部バンクの後方に配置される後部バンクとを有してV型に構成され、前記クラッチ制御装置が、前部バンク側で前記シリンダブロックの側方に配置されることを特徴とする。

【0012】

なお実施例の第 1 電磁制御弁 2 3 5 および第 2 電磁制御弁 2 3 6 が本発明の個別制御手段に対応する。

【発明の効果】

【0013】

請求項 1 記載の発明によれば、クラッチ装置の断・接動作を切換え制御するクラッチ制御装置が、クランクケースの車両搭載状態での左右いずれかの側面に結合されるクラッチカバーの外面に取付けられてシリンダブロックの側方に配置されるので、走行風がクラッチ制御装置に当たり易く、冷却性を高めることができるとともにエンジン本体の前後長が大きくなるのを回避することができる。しかもクラッチカバーの外面に対応する部分には、吸気系の部品や車体フレーム等の車両構成部品が配置されることは比較的少ないので、クラッチ制御装置をクラッチカバーの外面に取り付けることによって、吸気系の部品や車体フレーム等の自由度を高めることができる。

【0014】

請求項 2 記載の発明によれば、クラッチ装置が第 1 および第 2 クラッチを有してツイン式に構成されるものであっても、第 1 および第 2 クラッチの断・接を個別に制御する一対の個別制御手段が、前後および上下方向で異なる位置に配置されるので、両個別制御手段それぞれが走行風に当たり易くなり、優れた冷却性を得ることができる。

【0015】

請求項 3 記載の発明によれば、クラッチカバーの最外端よりも内側にクラッチ制御装置が配置されるので、クランクケースの左右いずれかの側へのクラッチ制御装置の突出を極力抑えることができ、クラッチ制御装置の配置によるバンク角への配慮をしなくて済む。

【0016】

請求項 4 記載の発明によれば、クラッチ装置の軸線に沿う方向から見てクラッチ制御装置がクラッチ装置よりも外方に配置されるので、クランクケースの左右いずれかの側に最も突出するクラッチ装置を避けてクラッチ制御装置をクラッチカバーの外面に取り付けるようにしてパワーユニットが左右方向に大型化するのを可能な限り抑止することができる。

【0017】

請求項 5 記載の発明によれば、両個別制御手段のうち一方が他方よりも上方でクランクシャフトよりも上方に配置され、他方の個別制御手段の少なくとも一部がクランクシャフトよりも前方に配置されるので、クランクシャフトおよびクラッチ装置間に比べて大きなスペースがあるクランクシャフトの上方から前方にかけてのスペースにクラッチ制御装置を配置するようにし、クランクシャフトおよびクラッチ装置の軸間を詰めて配置することができるとともに、走行風も第 1 および第 2 個別制御手段に当たり易くすることができる。

【0018】

請求項 6 記載の発明によれば、油圧式のクラッチ装置に作用せしめる油圧を制御するクラッチ制御装置と、クラッチ装置およびクラッチ制御装置間を結ぶ油路とをクラッチカバーに集約して配設することにより、油路を短くして簡素化することができるとともに、クラッチ装置を制御する機構のメンテナンス性の向上を図ることができる。

【0019】

さらに請求項 7 記載の発明によれば、前部バンクおよび後部バンクを有して V 型に構成されるエンジン本体の前部バンク側でクラッチ制御装置がシリンダブロックの側方に配置されるので、クラッチ制御装置に走行風をより当たり易くして冷却性をより高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

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一実施例に基づいて説明する。

【0021】

図 1 ~ 図 1 5 は本発明の一実施例を示すものであり、図 1 は自動二輪車の左側面図、図 2 はパワーユニットの左側面図、図 3 はパワーユニットの右側面図、図 4 は図 2 の 4 - 4 線断面図、図 5 は図 4 の 5 - 5 線断面図、図 6 は後部バンク側の図 5 に対応した断面図、図 7 は図 6 の要部拡大断面図、図 8 は歯車変速機構およびクラッチ装置の縦断面図、図 9 は図 8 の要部拡大図、図 1 0 は図 2 の 1 0 - 1 0 線拡大断面図、図 1 1 は図 1 0 の 1 1 - 1 1 線断面図、図 1 2 は油圧系の構成を示す系統図、図 1 3 は図 3 の要部拡大図、図 1 4 は図 1 3 の 1 4 - 1 4 線断面図、図 1 5 は図 1 3 の 1 5 矢視図である。

【 0 0 2 2 】

先ず図 1 において、鞍乗り型車両である自動二輪車の車体フレーム F は、前輪 W F を軸支するフロントフォーク 2 5 を操向可能に支承するヘッドパイプ 2 6 と、該ヘッドパイプ 2 6 から後下がり延びる左右一対のメインフレーム 2 7 ... と、両メインフレーム 2 7 ... の後部に連設されて下方に延びる左右一対のピボットプレート 2 8 ... とを有しており、ピボットプレート 2 8 ... に前端が揺動可能に支承されるスイングアーム 2 9 の後部に後輪 W R が軸支される。しかも前記ピボットプレート 2 8 の下部および前記スイングアーム 2 9 の前部間にはリンク 3 0 が設けられ、前記ピボットプレート 2 8 の上部および前記リンク 3 0 間にはクッションユニット 3 1 が設けられる。

【 0 0 2 3 】

前記メインフレーム 2 7 ... およびピボットプレート 2 8 ... にはパワーユニット P が懸架されており、該パワーユニット P から出力される回転動力は前後に延びるドライブシャフト 3 2 を介して前記後輪 W R に伝達される。

【 0 0 2 4 】

前記パワーユニット P が備えるエンジン E におけるエンジン本体 3 3 もしくは車体フレーム F には、サイドスタンド 3 4 が取付けられており、この実施例では、前記車体フレーム F における左側のピボットプレート 2 8 の下部にサイドスタンド 3 4 が取付けられる。したがってサイドスタンド 3 4 を立てて駐車したときに自動二輪車は左側に傾斜した状態となる。

【 0 0 2 5 】

図 2 および図 3 において、前記エンジン E のエンジン本体 3 3 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 B F と、該前部バンク B F よりも後方に位置する後部バンク B R とを有して V 型の水冷式に構成されるものであり、両バンク B F , B R に共通なクランクケース 3 5 に、自動二輪車の左右方向に沿うクランクシャフト 3 6 が回転自在に支承される。

【 0 0 2 6 】

クランクケース 3 5 は、上部ケース半体 3 5 a および下部ケース半体 3 5 b 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 3 8 F , 3 8 R が上部ケース半体 3 5 a に一体に形成され、前記クランクシャフト 3 6 の軸線は前記上部ケース半体 3 5 a および前記下部ケース半体 3 5 b の結合面 3 7 上に配置される。

【 0 0 2 7 】

前部バンク B F は、前部シリンダブロック 3 8 F と、前部シリンダブロック 3 8 F に結合される前部シリンダヘッド 3 9 F と、前部シリンダヘッド 3 9 F に結合される前部ヘッドカバー 4 0 F とで構成され、後部バンク B R は、後部シリンダブロック 3 8 R と、後部シリンダブロック 3 8 R に結合される後部シリンダヘッド 3 9 R と、後部シリンダヘッド 3 9 R に結合される後部ヘッドカバー 4 0 R とで構成され、前記クランクケース 3 5 の下部にはオイルパン 4 1 が結合される。

【 0 0 2 8 】

前部シリンダブロック 3 8 F には、前記クランクシャフト 3 6 の軸線方向に並ぶ 2 つのシリンダボア 4 2 ... が形成されており、前部シリンダブロック 3 8 F は、エンジン本体 3 3 の車体フレーム F への懸架状態で前記シリンダボア 4 2 ... の軸線を前上がりに傾斜させるようにしてクランクケース 3 5 に結合される。また後部シリンダブロック 3 8 R には、前記クランクシャフト 3 6 の軸線方向に並ぶ 2 つのシリンダボア 4 2 ... が形成されており

、後部シリンダブロック 3 8 R は、エンジン本体 3 3 の車体フレーム F への懸架状態で、各シリンダボア 4 2 ... の軸線を後上がりに傾斜させるようにしてクランクケース 3 5 に結合される。而して前部バンク B F の両シリンダボア 4 2 ... にそれぞれ摺動可能に嵌合されるピストン 4 3 ... と、後部バンク B R の両シリンダボア 4 2 ... にそれぞれ摺動可能に嵌合されるピストン 4 3 ... とが、前記クランクシャフト 3 6 に共通に接続される。

【 0 0 2 9 】

図 4 および図 5 において、前部シリンダヘッド 3 9 F には、各シリンダボア 4 2 ... 毎に一对ずつの吸気弁 4 4 ... が一对ずつの弁ばね 4 6 ... で閉弁方向に付勢されて開閉作動可能に配設されるとともに、一对ずつの排気弁 4 5 ... が弁ばね 4 7 ... で閉弁方向に付勢されて開閉作動可能に配設されており、これらの吸気弁 4 4 ... および排気弁 4 5 ... は、前部バンク側動弁装置 4 8 F によって開閉駆動される。

【 0 0 3 0 】

前部バンク側動弁装置 4 8 F は、前記クランクシャフト 3 6 と平行な軸線を有して前部シリンダヘッド 3 9 F に回転自在に支承されるとともに吸気弁 4 4 ... の上方に配置されるカムシャフト 4 9 と、該カムシャフト 4 9 に設けられた複数（この実施例では 4 つ）の吸気側カム 5 0 ... および吸気弁 4 4 ... 間に介装されて前部シリンダヘッド 3 9 F に摺動可能に嵌合される吸気側バルブリフタ 5 1 ... と、前記カムシャフト 4 9 に設けられた複数（この実施例では 4 つ）の排気側カム 5 2 ... に転がり接触するローラ 5 3 ... を一端に有するとともに他端には各排気弁 4 5 ... のステム 4 5 a ... の上端に当接するタペットねじ 5 4 ... が進退位置を調節可能として螺合されるロッカアーム 5 5 ... とを備え、ロッカアーム 5 5 ... は、前記カムシャフト 4 9 と平行な軸線を有して前部シリンダヘッド 3 9 F に固定配置されるロッカシャフト 5 6 で揺動可能に支承される。

【 0 0 3 1 】

図 6 において、後部シリンダヘッド 3 9 R には、各シリンダボア 4 2 ... 毎に一对ずつの吸気弁 4 4 ... および一对ずつの排気弁 4 5 ... が弁ばね 2 8 0 ... , 2 8 1 ... で閉弁方向に付勢されて開閉作動可能に配設されており、これらの吸気弁 4 4 ... および排気弁 4 5 ... は、後部バンク側動弁装置 4 8 R によって開閉駆動される。

【 0 0 3 2 】

後部バンク側動弁装置 4 8 R は、前記クランクシャフト 3 6 と平行な軸線を有して後部シリンダヘッド 3 9 R に回転自在に支承されるとともに吸気弁 4 4 ... の上方に配置される吸気側カムシャフト 5 7 と、前記クランクシャフト 3 6 と平行な軸線を有して後部シリンダヘッド 3 9 R に回転自在に支承されるとともに排気弁 4 5 ... の上方に配置される排気側カムシャフト 5 8 と、吸気側カムシャフト 5 7 に設けられる複数（この実施例では 4 つ）の吸気側カム 5 9 ... および吸気弁 4 4 ... 間に介装されて後部シリンダヘッド 3 9 R に摺動可能に嵌合される吸気側バルブリフタ 6 0 ... と、排気側カムシャフト 5 8 に設けられる複数（この実施例では 4 つ）の排気側カム 6 1 ... および排気弁 4 5 ... 間に介設されて後部シリンダヘッド 3 9 R に摺動可能に嵌合される排気側バルブリフタ 6 2 ... とを備える。

【 0 0 3 3 】

しかも後部バンク側動弁装置 4 8 R には、後部バンク B R の 2 気筒の吸気弁 4 4 ... の作動態様を開閉作動状態および閉弁休止状態に切換可能とした吸気側弁作動態様変更機構 6 3 と、2 気筒の排気弁 4 5 ... の作動態様を開閉作動状態および閉弁休止状態に切換可能とした排気側弁作動態様変更機構 6 4 とが付設される。

【 0 0 3 4 】

図 7 において、吸気側弁作動態様変更機構 6 3 は、吸気側バルブリフタ 6 0 ... に関連して設けられるものであり、吸気側バルブリフタ 6 0 に摺動可能に嵌合されるピンホルダ 6 5 と、吸気側バルブリフタ 6 0 の内面との間に油圧室 6 6 を形成してピンホルダ 6 5 に摺動可能に嵌合されるスライドピン 6 7 と、油圧室 6 6 の容積を縮小する方向にスライドピン 6 7 を付勢するばね力を発揮してスライドピン 6 7 およびピンホルダ 6 5 間に設けられる戻しばね 6 8 と、スライドピン 6 7 の軸線まわりの回転を阻止してピンホルダ 6 5 およびスライドピン 6 7 間に設けられるストッパピン 6 9 とを備える。

【0035】

ピンホルダ65の外周には環状溝71が設けられており、吸気側バルブリフタ60の軸線と直交する軸線を有して一端を前記環状溝71に開口せしめるとともに他端を閉塞した有底の摺動孔72がピンホルダ65に設けられる。またピンホルダ65には、弁ばね280で閉弁方向に付勢された吸気弁44におけるステム44aの先端部を挿通せしめる挿通孔73と、該挿通孔73との間に摺動孔72を挟む延長孔74とが、吸気弁44におけるステム44aの先端部を収容可能として同軸に設けられる。吸気側バルブリフタ60の閉塞端側で延長孔74の端部を塞ぐ円盤状のシム75がピンホルダ65に嵌合され、このシム75に当接する突部76が吸気側バルブリフタ60の閉塞端内面中央部に一体に設けられる。

【0036】

ピンホルダ65の摺動孔72にはスライドピン67が摺動自在に嵌合される。このスライドピン67の一端と吸気側バルブリフタ60の内面との間には、環状溝71に通じる油圧室66が形成され、スライドピン67の他端と摺動孔72の閉塞端との間に形成されるばね室77内には戻しばね68が収納される。

【0037】

スライドピン67の軸方向中間部には、前記挿通孔73および延長孔74に同軸に連なり得る収容孔78が前記ステム43aの先端部を収容可能として設けられ、該収容孔78の挿通孔73側の端部は、挿通孔73に対向してスライドピン67の下部外側面に形成される平坦な当接面79に開口される。而して当接面79はスライドピン67の軸線方向に沿って比較的長く形成されるものであり、収容孔78は、当接面79の油圧室66側の部分に開口される。

【0038】

このようなスライドピン67は、油圧室66の油圧により該スライドピン67の一端側に作用する油圧力と、戻しばね68によりスライドピン67の他端側に作用するばね力とが均衡するようにして軸方向に摺動するものであり、油圧室66の油圧が低圧であるときの非作動時には、収容孔78を挿通孔73および延長孔74の軸線からずらせて前記ステム43aの先端部を当接面79に当接させるように図7の右側に移動し、油圧室66の油圧が高圧になった作動状態では、挿通孔73に挿通されている前記ステム43aの先端部を収容孔78および延長孔74に収容せしめるように図7の左側に移動する。

【0039】

而してスライドピン67がその収容孔78を挿通孔73および延長孔74に同軸に連ならせる位置に移動したときには、吸気側カム59から作用する押圧力によって吸気側バルブリフタ60が摺動するのに応じてピンホルダ65およびスライドピン67も吸気側バルブリフタ60とともに吸気弁44側に移動するが、前記ステム43aの先端部が収容孔78および延長孔74に収容されるだけで吸気側バルブリフタ60およびピンホルダ65から吸気弁44の開弁方向の押圧力が作用することはなく、吸気弁44は休止したままとなる。またスライドピン67がその当接面79に前記ステム43aの先端部を当接させる位置に移動したときには、吸気側動弁カム59から作用する押圧力によって吸気側バルブリフタ60が摺動するのに応じたピンホルダ65およびスライドピン67の吸気弁44側への移動に伴い吸気弁44の開弁方向の押圧力が作用するので、吸気側カム59の回転に応じて吸気弁44が開閉作動する。

【0040】

後部シリンダヘッド39Rには吸気側バルブリフタ60...を摺動自在に支承すべく該吸気側バルブリフタ60...を嵌合せしめる支持孔80...が設けられており、この支持孔80...の内面には、吸気側バルブリフタ60...の支持孔80...内での摺動にかかわらずピンホルダ65の環状溝71に連通する環状凹部81...が吸気側バルブリフタ60...を囲繞するようにして設けられる。また吸気側バルブリフタ60...および後部シリンダヘッド39R間には、吸気側バルブリフタ60...を吸気側カム59...に当接させる方向に付勢するばね82...が設けられる。

【 0 0 4 1 】

排気側弁作動態様変更機構 6 4 は、吸気側弁作動態様変更機構 6 3 と同様に構成されて排気側バルブリフタ 6 2 ... に関連して設けられるものであり、高圧の油圧が作用したときに排気弁 4 5 を閉弁休止させる状態と、作用する油圧が低下したときに排気弁 4 5 を開閉作動せしめる状態とを切換可能である。

【 0 0 4 2 】

すなわち後部バンク側動弁装置 4 8 R は、吸気側弁作動態様変更機構 6 3 ... および排気側弁作動態様変更機構 6 4 ... の作動制御によって、後部バンク B R における 2 つの気筒の吸気弁 4 4 ... および排気弁 4 5 ... を開閉作動せしめる状態と、後部バンク B R における 2 つの気筒の吸気弁 4 4 ... および排気弁 4 5 ... を閉弁休止して気筒休止とする状態とを切換えることが可能である。

【 0 0 4 3 】

再び図 4 において、エンジン本体 3 3 の車体フレーム F への搭載状態でのクランクシャフト 3 6 の左側端部には、発電機 8 4 が連結されるものであり、この発電機 8 4 は、クランクシャフト 3 6 に固定されるロータ 8 5 と、前記ロータ 8 5 内に固定配置されるステータ 8 6 とで構成され、クランクケース 3 5 と、該クランクケース 3 5 の左側側面に結合される発電機カバー 8 7 とで構成される発電機収容室 8 8 に収容され、前記ステータ 8 6 は発電機カバー 8 7 に固定される。

【 0 0 4 4 】

しかも前記ロータ 8 5 には、ロータ 8 5 側への動力伝達を可能とした一方向クラッチ 8 9 を介して歯車 9 0 が連結されており、この歯車 9 0 には、図示しない始動モータからの動力が伝達される。

【 0 0 4 5 】

一方、エンジン本体 3 3 の車体フレーム F への搭載状態でのクランクケース 3 5 の右側側面には、クランクケース 3 5 との間にクラッチ室 9 1 を形成するクラッチカバー 9 2 が結合されるものであり、前記クラッチ室 9 1 内で、前記クランクシャフト 3 6 には、駆動スプロケット 9 3 , 9 4 が固設される。一方の駆動スプロケット 9 3 は、前部バンク側動弁装置 4 8 F におけるカムシャフト 4 9 に、クランクシャフト 3 6 の回転動力を 1 / 2 の減速比で伝達する前部バンク側調時伝動機構 9 5 の一部を構成するものであり、前部バンク側調時伝動機構 9 5 は、前記駆動スプロケット 9 3 と、前記カムシャフト 4 9 に設けられる被動スプロケット 9 6 とに無端状のカムチェーン 9 7 が巻き掛けられて成る。また他方の駆動スプロケット 9 4 は、後部バンク側動弁装置 4 8 R における吸気側および排気側カムシャフト 5 7 , 5 8 にクランクシャフト 3 6 の回転動力を 1 / 2 の減速比で伝達する後部バンク側調時伝動機構 9 8 の一部を構成するものであり、この後部バンク側調時伝動機構 9 8 は、前記駆動スプロケット 9 4 と、前記吸気側および排気側カムシャフト 5 7 , 5 8 にそれぞれ設けられる被動スプロケット (図示せず) とに、無端状のカムチェーン 9 9 が巻き掛けられて成る。

【 0 0 4 6 】

而して前部シリンダブロック 3 8 F および前部シリンダヘッド 3 9 F には、前記カムチェーン 9 7 を走行させるカムチェーン室 1 0 0 が形成され、後部シリンダブロック 3 8 R および後部シリンダヘッド 3 9 R には、前記カムチェーン 9 9 を走行させるカムチェーン室 (図示せず) が形成される。

【 0 0 4 7 】

前記クランクシャフト 3 6 および後輪 W R 間の動力伝達経路は、クランクシャフト 3 6 側から順に一次減速装置 1 0 1、クラッチ装置 1 0 2、歯車変速機構 1 0 3 およびドライブシャフト 3 2 を備えており、一次減速装置 1 0 1 およびクラッチ装置 1 0 2 は前記クラッチ室 9 1 に収容され、歯車変速機構 1 0 3 はクランクケース 3 5 内に収容される。

【 0 0 4 8 】

図 8 を併せて参照して、前記歯車変速機構 1 0 3 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

ンクケース 35 内に収納されており、第 1メインシャフト 105 およびカウンタシャフト 107 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 105 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 106 および前記カウンタシャフト 107 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。

【0049】

前記クランクケース 35 は、クランクシャフト 36 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 35c, 35d を含むものであり、クランクシャフト 36 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 105 の中間部は、前記側壁 35c を回転自在に貫通し、側壁 35c および第 1メインシャフト 105 間にはボールベアリング 108 が介装される。またクランクシャフト 36 と平行な軸線を有する第 2メインシャフト 106 は、第 1メインシャフト 105 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 105 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 105 および第 2メインシャフト 106 間には複数のニードルベアリング 109... が介装される。また第 2メインシャフト 106 の他端部はクランクケース 35 の側壁 35d にボールベアリング 110 を介して回転自在に支承される。

【0050】

クランクシャフト 36 と平行な軸線を有するカウンタシャフト 107 の一端部はボールベアリング 111 を介して前記側壁 35c に回転自在に支承され、カウンタシャフト 107 の他端部は、ボールベアリング 112 および環状のシール部材 113 を前記側壁 35d との間で介在させて該側壁 35d を回転自在に貫通し、側壁 35d からカウンタシャフト 107 の突出端部には、駆動傘歯車 114 が固定される。この駆動傘歯車 114 には自動二輪車の前後方向に延びる回転軸線を有する被動傘歯車 115 が噛合される。

【0051】

ところで駆動傘歯車 114 および被動傘歯車 115 は、前記クランクケース 35 の前記側壁 35d の一部を覆って前記側壁 35d に着脱可能に結合される第 1歯車カバー 116 と、第 1歯車カバー 116 に着脱可能に結合される第 2歯車カバー 117 と、前記側壁 35d とで形成される歯車室 118 内で相互に噛合するものであり、被動傘歯車 115 が同軸に備える軸部 115a は第 2歯車カバー 117 を回転自在に貫通し、前記軸部 115a および第 2歯車カバー 117 間には、ボールベアリング 119 と、該ボールベアリング 119 の外方に位置する環状のシール部材 120 とが介装される。また被動傘歯車 115 には支持軸 121 の一端部が嵌合されており、該支持軸 121 の他端部は、ローラベアリング 122 を介して第 1歯車カバー 116 に回転自在に支承される。而して前記軸部 115a は、前記ドライブシャフト 32 に連結される。

【0052】

図 9 を併せて参照して、前記クラッチ装置 102 は、前記歯車変速機構 103 およびクランクシャフト 36 間に設けられる第 1 および第 2クラッチ 124, 125 を有してツイン式に構成されるものであり、第 1クラッチ 124 は、前記クランクシャフト 36 および第 1メインシャフト 105 の一端部間に設けられ、第 2クラッチ 125 は、前記クランクシャフト 36 および第 2メインシャフト 106 の一端部間に設けられる。而して前記クランクシャフト 36 からの動力は、第 1 および第 2クラッチ 124, 125 に共通であるクラッチアウト 126 に、一次減速装置 101 およびダンパスプリング 127 を介して入力される。

【0053】

一次減速装置 101 は、前記駆動スプロケット 94 よりも外方で前記クランクシャフト 36 に設けられる駆動歯車 128 と、第 1メインシャフト 105 に相対回転可能に支承されて駆動歯車 128 に噛合する被動歯車 129 とから成り、被動歯車 129 が、前記クラッチアウト 126 にダンパスプリング 127 を介して連結される。

【0054】

一次減速装置 101 よりも外方でクランクシャフト 36 の軸端にはバルサ 268 が取付

けられており、該パルサ 2 6 8 を検出することでクランクシャフト 3 6 の回転数を検出する回転数検出器 2 6 9 がクラッチカバー 9 2 の内面に取付けられる。またクラッチカバー 9 2 には、パルサ 2 6 8 を点検するための点検孔 2 7 0 が設けられるが、この点検孔 2 7 0 は、極力小径化するためにクランクシャフト 3 6 の軸線から偏心してクラッチカバー 9 2 に設けられ、該点検孔 2 7 0 は着脱可能な蓋部材 2 7 1 で閉じられる。

【 0 0 5 5 】

第 1 クラッチ 1 2 4 は、前記クラッチアウト 1 2 6 と、該クラッチアウト 1 2 6 で同軸に圍繞されるとともに第 1 メインシャフト 1 0 5 に相対回転不能に結合される第 1 クラッチインナ 1 3 1 と、前記クラッチアウト 1 2 6 に相対回転不能に係合される複数枚の第 1 摩擦板 1 3 2 ... と、第 1 クラッチインナ 1 3 1 に相対回転不能に係合されるとともに第 1 摩擦板 1 3 2 ... と交互に配置される複数枚の第 2 摩擦板 1 3 3 ... と、相互に重なって配置される第 1 および第 2 摩擦板 1 3 2 ... , 1 3 3 ... に対向して第 1 クラッチインナ 1 3 1 に設けられる第 1 受圧板 1 3 4 と、第 1 および第 2 摩擦板 1 3 2 ... , 1 3 3 ... を第 1 受圧板 1 3 4 との間に挟む第 1 ピストン 1 3 5 と、第 1 ピストン 1 3 5 を付勢する第 1 ばね 1 3 6 とを備える。

【 0 0 5 6 】

第 1 ピストン 1 3 5 の背面を臨ませる第 1 油圧室 1 3 7 を第 1 ピストン 1 3 5 との間に形成する端壁部材 1 3 8 が第 1 クラッチインナ 1 3 1 に固定的に配設されており、第 1 油圧室 1 3 7 の油圧増大に応じて第 1 ピストン 1 3 5 は、第 1 および第 2 摩擦板 1 3 2 ... , 1 3 3 ... を第 1 受圧板 1 3 4 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 1 2 4 がクラッチアウト 1 2 6 にクランクシャフト 3 6 から伝達される動力を第 1 メインシャフト 1 0 5 に伝達する接続状態となる。また第 1 クラッチインナ 1 3 1 および第 1 ピストン 1 3 5 間には第 1 ピストン 1 3 5 の前面を臨ませるキャンセラー室 1 3 9 が形成されており、前記第 1 ばね 1 3 6 は、第 1 油圧室 1 3 7 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 1 3 9 に収容される。

【 0 0 5 7 】

しかもキャンセラー室 1 3 9 は、歯車変速機構 1 0 3 の各潤滑部ならびに第 1 および第 2 メインシャフト 1 0 5 , 1 0 6 間にオイルを供給するために第 2 メインシャフト 1 0 6 に同軸に設けられた第 1 オイル通路 1 4 0 に連通される。したがって減圧状態での第 1 油圧室 1 3 7 のオイルに回転に伴う遠心力が作用して第 1 ピストン 1 3 5 を押圧する力が生じても、キャンセラー室 1 3 9 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 1 3 5 が、第 1 および第 2 摩擦板 1 3 2 ... , 1 3 3 ... を第 1 受圧板 1 3 4 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。

【 0 0 5 8 】

第 2 クラッチ 1 2 5 は、前記第 1 クラッチ 1 2 4 を前記一次減速装置 1 0 1 との間に挟むようにして、第 2 メインシャフト 1 0 6 の軸線に沿う方向で第 1 クラッチ 1 2 4 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 1 2 6 と、該クラッチアウト 1 2 6 で同軸に圍繞されるとともに第 2 メインシャフト 1 0 6 に相対回転不能に結合される第 2 クラッチインナ 1 4 1 と、前記クラッチアウト 1 2 6 に相対回転不能に係合される複数枚の第 3 摩擦板 1 4 2 ... と、第 2 クラッチインナ 1 4 1 に相対回転不能に係合されるとともに第 3 摩擦板 1 4 2 ... と交互に配置される複数枚の第 4 摩擦板 1 4 3 ... と、相互に重なって配置される第 3 および第 4 摩擦板 1 4 2 ... , 1 4 3 ... に対向して第 2 クラッチインナ 1 4 1 に設けられる第 2 受圧板 1 4 4 と、第 3 および第 4 摩擦板 1 4 2 ... , 1 4 3 ... を第 2 受圧板 1 4 4 との間に挟む第 2 ピストン 1 4 5 と、第 2 ピストン 1 4 5 を付勢する第 2 ばね 1 4 6 とを備える。

【 0 0 5 9 】

第 2 ピストン 1 4 5 の背面を臨ませる第 2 油圧室 1 4 7 を第 2 ピストン 1 4 5 との間に形成する端壁部材 1 4 8 が第 2 クラッチインナ 1 4 1 に固定的に配設されており、第 2 油圧室 1 4 7 の油圧増大に応じて第 2 ピストン 1 4 5 は、第 3 および第 4 摩擦板 1 4 2 ... , 1 4 3 ... を第 2 受圧板 1 4 4 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 1

25がクラッチアウト126にクランクシャフト36から伝達される動力を第2メインシャフト106に伝達する接続状態となる。また第2クラッチインナ141および第2ピストン145間には第2ピストン145の前面を臨ませるキャンセラー室149が形成されており、前記第2ばね146は、第2油圧室147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149に収容される。

【0060】

しかもキャンセラー室149は後述の第2オイル通路150に連通される。したがって減圧状態での第2油圧室147のオイルに回転に伴う遠心力が作用して第2ピストン145を押圧する力が生じても、キャンセラー室149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145が、第3および第4摩擦板142...、143...を第2受圧板144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。

【0061】

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124、125を覆うクラッチカバー92の内面側には、第1、第2および第3隔壁部材151、152、153が取り付けられる。而して第2メインシャフト106および第1隔壁部材151間には、第1クラッチ124の第1油圧室137に通じる第1油路154を形成する第1筒部材155が設けられ、第2メインシャフト106および第2隔壁部材152間には、第2クラッチ125のキャンセラー室149に通じる環状の第2オイル通路150を第1筒部材155との間に形成して第1筒部材155を同軸に囲繞する第2筒部材156が設けられ、第2メインシャフト106および第3隔壁部材153間には、第2油圧室147に通じる環状の第2油路157を第2筒部材156との間に形成して第2筒部材156を同軸に囲繞する第3筒部材158が設けられる。

【0062】

再び図8において、歯車変速機構103の第1メインシャフト105およびカウンタシャフト107間には、クラッチ装置102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105に一体に設けられる第2速用駆動歯車160と、カウンタシャフト107に相対回転自在に支承されて第2速用駆動歯車160に噛合する第2速用被動歯車161とから成り、第6速用歯車列G6は、第1メインシャフト105に相対回転自在に支承される第6速用駆動歯車162と、カウンタシャフト107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162に噛合する第6速用被動歯車163とから成り、第4速用歯車列G4は、第1メインシャフト105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164と、カウンタシャフト107に相対回転自在に支承されて第4速用駆動歯車164に噛合する第4速用被動歯車165とから成る。

【0063】

第2速用被動歯車161および第4速用被動歯車165間でカウンタシャフト107には、第2速用被動歯車161に係合する状態、第4速用被動歯車165に係合する状態、ならびに第2速用被動歯車161および第4速用被動歯車165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166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166に第6速用被動歯車163が一体に設けられる。また第4速用駆動歯車164は、第1メインシャフト105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167に一体に設けられており、第2シフト167は、第6速用駆動歯車162への係合および係合解除を切換え可能である。

【0064】

而して第2シフト167を第6速用駆動歯車162に係合しない状態で第1シフト166を第2速用被動歯車161に係合することで第2速用歯車列G2が確立し、第2シフト167を第6速用駆動歯車162に係合しない状態で第1シフト166を第4速用被動歯車165に係合することで第4速用歯車列G4が確立し、第1シフト166を中立状態として第2シフト167を第6速用駆動歯車162に係合することにより第6速用歯車列G

6が確立する。

【0065】

第1メインシャフト105の他端部からの第2メインシャフト106の突出部およびカウンタシャフト107間には、クラッチ装置102とは反対側から順に第1速用歯車列G1、第5速用歯車列G5および第3速用歯車列G3が並ぶようにして設けられる。第3速用歯車列G3は、第2メインシャフト106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168と、カウンタシャフト107に相対回転自在に支承されて第3速用駆動歯車168に噛合する第3速用被動歯車169とから成り、第5速用歯車列G5は、第2メインシャフト106に相対回転自在に支承される第5速用駆動歯車170と、カウンタシャフト107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5速用駆動歯車170に噛合する第5速用被動歯車171とから成り、第1速用歯車列G1は、第2メインシャフト106に一体に設けられる第1速用駆動歯車172と、カウンタシャフト107に相対回転自在に支承されて第1速用駆動歯車172に噛合する第1速用被動歯車173とから成る。

【0066】

第3速用駆動歯車168は、第2メインシャフト106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174に一体に設けられており、第3シフト174は、第5速用駆動歯車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169および第1速用被動歯車173間でカウンタシャフト107には、第3速用被動歯車169に係合する状態、第1速用被動歯車173に係合する状態、ならびに第3速用被動歯車169および第1速用被動歯車173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175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175に第5速用被動歯車が一体に設けられる。

【0067】

而して第3シフト174を第5速用駆動歯車に係合しない状態で第4シフト175を第1速用被動歯車に係合することで第1速用歯車列G1が確立し、第3シフト174を第5速用駆動歯車に係合しない状態で第4シフト175を第3速用被動歯車169に係合することで第3速用歯車列G3が確立し、第4シフト175を中立状態として第3シフト174を第5速用駆動歯車に係合することにより第5速用歯車列G5が確立する。

【0068】

第1～第4シフト166, 167, 174, 175は、第1～第4シフトフォーク176, 177, 178, 179で回転自在に保持されており、それらのシフトフォーク176～179が、両メインシャフト105, 106およびカウンタシャフト107の軸線方向に駆動されることにより、第1～第4シフト166, 167, 174, 175が軸方向に作動することになる。

【0069】

図10において、第1～第4シフトフォーク176～179は、クランクシャフト36の軸線と平行な軸線を有してクランクケース35に回転自在に支承されるシフトドラム180の外周に係合されており、シフトドラム180と平行な軸線を有してクランクケース35に支持されるシフトフォーク軸205, 206にスライド可能に支承され、シフトドラム180の回動に応じて前記各シフトフォーク176～179がシフトフォーク軸205, 206上をスライド作動することになる。

【0070】

前記シフトドラム180は、シフトアクチュエータであるシフト駆動用電動モータ181が発揮する動力で回動駆動されるものであり、このシフト駆動用電動モータ181は、クランクケース35の側面に取付けられるものであり、この実施例ではエンジン本体33の車体フレームFへの搭載状態でクランクケース35の左右いずれかの側面たとえば左側の側面に取付けられる。しかも前記歯車変速機構103におけるカウンタシャフト107の軸端を覆うようにして第1および第2歯車カバー116, 117が前記クランクケース35の左側面に着脱可能に取付けられるのであるが、前記シフト駆動用電動モータ181

は第1および第2歯車カバー116, 117よりも上方かつ前記カウンタシャフト107の軸線に沿う第1および第2歯車カバー116, 117の外端よりも内側に配置される。またクランクケース35の左側面には発電機カバー87が取付けられているが、前記シフト駆動用電動モータ181は、図2で示すように発電機カバー87の後方に配置されるものであり、図10で示すように、シフトドラム180の軸線すなわちクランクシャフト36の軸線に沿う発電機カバー87の外端よりも内側に配置されている。

【0071】

しかもシフト駆動用電動モータ181は、図2で示すように、その作動軸線すなわち回転軸線C1を、前記歯車変速機構103の軸方向と直交する平面内に配置するとともに、上下方向に傾斜させた状態、この実施例では前上がりに傾斜させた状態でクランクケース35の左側面に取付けられる。

【0072】

図11を併せて参照して、シフト駆動用電動モータ181が発揮する動力は、減速歯車機構182、バレルカム183、円板状の伝動回転部材184、伝動軸185およびロストモーションばね186を介してシフトドラム180に伝達される。

【0073】

クランクケース35の左側面には、前記減速歯車機構182、バレルカム183および伝動回転部材184を収容する作動室187をクランクケース35との間に形成するケース部材188が締結されており、そのケース部材188の開口端を塞ぐようにして該ケース部材188に蓋部材189が取付けられる。而して前記シフト駆動用電動モータ181は、モータ軸190を作動室187内に突入するようにして前記ケース部材188に取付けられる。

【0074】

前記歯車減速機構182は、前記シフト駆動用電動モータ181のモータ軸190に設けられる駆動歯車192と、該駆動歯車192に噛合する第1中間歯車193と、第1中間歯車193とともに回転する第2中間歯車194と、前記バレルカム183に設けられて第2中間歯車194に噛合する被動歯車195とから成る。

【0075】

第1および第2中間歯車193, 194は前記ケース部材188および蓋部材189で両端部が回転自在に支承された回転軸196に設けられており、前記バレルカム183の両端部は、ケース部材188および蓋部材189に回転自在に支承される。

【0076】

前記バレルカム183の外周には螺旋状のカム溝197が設けられる。一方、伝動回転部材184は、シフトドラム180と同一軸線まわり回転することを可能としてバレルカム183の外周に対向配置されており、この伝動回転部材184に、前記カム溝197に選択的に係合することを可能とした複数の係合ピン198, 198...が周方向に等間隔をあけて設けられる。而してバレルカム183の回転に応じて複数の前記係合ピン198, 198...が順次カム溝197に係合して送られることにより、伝動回転部材184に回転動力が伝達されることになる。

【0077】

前記伝動回転部材184には、シフトドラム180を同軸かつ相対回転自在に貫通する伝動軸185の一端部が同軸にかつ相対回転不能に結合されており、この伝動軸185の他端部およびシフトドラム180の他端部間にロストモーションばね186が設けられ、伝動軸185の回動による回動力はロストモーションばね186を介してシフトドラム180に伝達されることになる。

【0078】

シフトドラム180の回動位置を検出するためにシフトセンサ199がケース部材188に取付けられ、このシフトセンサ199の検出軸200はケース部材188で回転自在に支承される。

【0079】

而して前記シフトドラム 180 とともに回転する駆動歯車 201 に第 3 中間歯車 202 が噛合され、第 3 中間歯車 202 とともに回転する第 4 中間歯車 203 に、前記検出軸 200 に設けられる被動歯車 204 が噛合される。

【0080】

図 2 に注目して、前記発電機カバー 87 の下方で前記クランクケース 35 の左側面にはウォータポンプ 208 が取付けられており、クランクケース 35 内には、第 1 および第 2 オイルポンプ 209, 210 ならびにスカベンジングポンプ 211 がウォータポンプ 208 と同軸にして収容され、第 1 および第 2 オイルポンプ 209, 210 ならびにスカベンジングポンプ 211 は前記ウォータポンプ 208 とともに回転作動する。而してウォータポンプ 208 と、第 1 および第 2 オイルポンプ 209, 210 ならびにスカベンジングポンプ 211 には、前記一次減速装置 101 の被動歯車 129 からの回転動力が無端状のチェーン 212 を介して伝達されるものであり、図 8 および図 9 で示すように、前記被動歯車 129 に係合された駆動スプロケット 213 が第 1 メインシャフト 105 で回転自在に支承され、ウォータポンプ 208、第 1 および第 2 オイルポンプ 209, 210 ならびにスカベンジングポンプ 211 に共通に連結される被動スプロケット 214 と、前記駆動スプロケット 213 とに前記チェーン 212 が巻き掛けられる。

【0081】

図 12 において、第 1 オイルポンプ 209 は、クラッチ装置 102 における第 1 および第 2 クラッチ 124, 125 の断・接を切換えるとともに後部バンク側動弁装置 48R における吸気側弁作動態様変更機構 63 および排気側弁作動態様変更機構 64 の切換作動を行うための油圧を吐出するものであり、オイルパン 41 から汲み上げて第 1 オイルポンプ 209 から吐出されるオイルは油路 215 を介して第 1 オイルフィルタ 216 に接続されており、前記油路 215 にはリリーフ弁 217 が接続される。また第 1 オイルフィルタ 216 で浄化されたオイルは、2 つに分岐した第 1 および第 2 分岐油路 218, 219 に分かれて流れ、第 1 分岐油路 218 はクラッチ装置 102 の断・接を切換えるためのクラッチ制御装置 220 に接続され、第 2 分岐油路 219 は後部バンク側動弁装置 48R における吸気側弁作動態様変更機構 63 および排気側弁作動態様変更機構 64 の切換作動を行う動弁用油圧制御装置 221 に接続され、第 2 分岐油路 219 には減圧弁 222 が介設される。

【0082】

また第 2 オイルポンプ 210 は、エンジン E の各潤滑部に潤滑用のオイルを供給するためのものであり、オイルパン 41 から汲み上げて第 2 オイルポンプ 210 から吐出されるオイルはオイル通路 223 を経て第 2 オイルフィルタ 225 に接続され、オイル通路 223 の途中にはリリーフ弁 224 が接続される。第 2 オイルフィルタ 225 で浄化されたオイルはオイルクーラ 226 が介設されたオイル通路 228 に導かれ、このオイル通路 228 には圧力センサ 227 が接続される。

【0083】

前記オイル通路 228 からのオイルは、歯車変速機構 103 における第 1 および第 2 メインシャフト 105, 106 周りの潤滑部 229、前記歯車変速機構 103 におけるカウンタシャフト 107 周りの潤滑部 230、ならびにエンジン本体 33 における複数の潤滑部 231 に供給される。しかも第 1 および第 2 メインシャフト 105, 106 周りの潤滑部 229 からのオイルは第 1 クラッチ 124 におけるキャンセラー室 137 に通じている第 1 オイル通路 140 に導かれる。また前記潤滑部 231 からのオイルは、第 2 クラッチ 125 におけるキャンセラー室 149 に通じる第 2 オイル通路 150 に絞り 232 を介して供給されるものであり、キャンセラー室 149 に速やかにオイルを供給するための電磁開閉弁 233 が前記絞り 232 に並列接続される。

【0084】

図 13 および図 14 を併せて参照して、前記クラッチ制御装置 220 は、第 1 クラッチ 124 における第 1 油圧室 137 への油圧の作用・解放を切換える第 1 電磁制御弁 235 と、第 2 クラッチ 125 における第 2 油圧室 147 への油圧の作用・解放を切換える第 2

電磁制御弁 2 3 6 とで構成され、前部バンク B F の前部シリンダブロック 3 8 F の右側方に配置されて前記クラッチカバー 9 2 の外面に取付けられ、クラッチ装置 1 0 2 の軸線に沿う方向から見て該クラッチ装置 1 0 2 よりも外方に配置される。すなわちクラッチカバー 9 2 には、前記クラッチ装置 1 0 2 に対応する位置で該クラッチ装置 1 0 2 を收容するようにして外側方に突出した突出部 9 2 a と、該突出部 9 2 a から前部シリンダブロック 3 8 F の右側方まで延びる延長部 9 2 b とが設けられており、その延長部 9 2 b にクラッチ制御装置 2 2 0 が取付けられる。

【 0 0 8 5 】

しかもクラッチ制御装置 2 2 0 を構成する第 1 および第 2 電磁制御弁 2 3 5 , 2 3 6 は、図 1 3 で明示するように、前後および上下方向で異なる位置に配置される。しかも第 1 および第 2 電磁制御弁 2 3 5 , 2 3 6 のうち第 2 電磁制御弁 2 3 6 が第 1 電磁制御弁 2 3 5 よりも上方かつ前記クランクシャフト 3 6 よりも上方に配置され、下方に配置される第 1 電磁制御弁 2 3 5 の少なくとも一部、この実施例では大部分がクランクシャフト 3 6 よりも前方に配置される。

【 0 0 8 6 】

また図 1 5 で示すように、クラッチ装置 1 0 2 は、クラッチカバー 9 2 の最外端すなわち前記突出部 9 2 a の先端よりも内側に位置するようにしてクラッチカバー 9 2 における前記延出部 9 2 b の外面に取付けられる。

【 0 0 8 7 】

前記クラッチカバー 9 2 には、第 1 クラッチ 1 2 4 の第 1 油圧室 1 3 7 に通じる第 1 油路 1 5 4 および第 1 電磁制御弁 2 3 5 間を結ぶ油路 2 3 7 と、第 2 クラッチ 1 2 5 の第 2 油圧室 1 4 7 に通じる第 2 油路 1 5 7 および第 2 電磁制御弁 2 3 6 間を結ぶ油路 2 3 8 とが設けられる。

【 0 0 8 8 】

図 1 4 に注目して、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 は、前記サイドスタンド 3 4 とは前記車体フレーム F の幅方向で反対側に配置されるものであり、クランクシャフト 3 6 の軸線 C 2 および前記クラッチ装置 1 0 2 の軸線 C 3 との間でそれらの軸線 C 2 , C 3 よりも下方に配置されるようにしてクラッチカバー 9 2 に配設される。

【 0 0 8 9 】

第 1 オイルフィルタ 2 1 6 のフィルタケース 2 3 9 は、エンジン本体 3 3 のクランクケース 3 5 から外方に突出するものであり、外端を開放した有底の收容孔 2 4 0 を形成する円筒状にしてクラッチカバー 9 2 に一体に形成され、前記收容孔 2 4 0 の外端開口部を閉じる蓋部材 2 4 1 が前記フィルタケース 2 3 9 に締結される。

【 0 0 9 0 】

收容孔 2 4 0 の内端閉塞部および前記蓋部材 2 4 1 間に挟持されてフィルタケース 2 3 9 に收容される支持枠 2 4 2 には、円筒状の濾過材 2 4 3 が支持される。而して濾過材 2 4 3 の周囲には環状の未浄化室 2 4 4 が形成され、濾過材 2 4 3 内には浄化室 2 4 5 が形成される。

【 0 0 9 1 】

このような第 1 オイルフィルタ 2 1 6 は、その構成要素である前記濾過材 2 4 3 の少なくとも一部を前記クランクシャフト 3 6 の軸線に沿う方向でクラッチカバー 9 2 の外面から外方に突出させるとともにクラッチカバー 9 2 における突部 9 2 a の最外端よりも内側に位置するようにして、クランクシャフト 3 6 の下方かつ前記クラッチ装置 1 0 2 の軸線に沿う方向から見て該クラッチ装置 1 0 2 の外方、この実施例では図 2 で示すようにクラッチ装置 1 0 2 の前方斜め下方に配置される。

【 0 0 9 2 】

また図 1 3 で明示するように、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 は、その一部が側面視で前記ウォータポンプ 2 0 8、第 1 および第 2 オイルポンプ 2 0 9 , 2 1 0 ならびにスカベンジングポンプ 2 1 1 と重なるようにしてクラッチカバー 9 2 に設けられる。

【 0 0 9 3 】

ところで、第1オイルフィルタ216は、クランクシャフト36およびクラッチ装置102の軸線に直交する方向で見たときには図14および図15で示すようにクラッチ装置102の軸方向外端102aを通る鉛直線L1よりも内側にあり、またクランクシャフト36およびクラッチ装置102の軸線に沿う方向の側面視では図13で示すようにクラッチ装置102の最前端102bを通る鉛直線L2が第1オイルフィルタ216を通るように配置される。これにより第1オイルフィルタ216は、平面視で前記クラッチ装置102の一部と重なるようにして、前記クラッチ装置102の軸方向外端102aよりも内方に配置されることになる。

【0094】

第1オイルフィルタ216に対応する部分でクラッチカバー92の内面には、接続部材246が締結される。一方、クラッチ制御装置220の近傍でクラッチカバー92の内面には、油路形成部材247が、クラッチカバー92との間に平板状の隔壁部材248を挟んで締結されており、油路形成部材247および隔壁部材248間には油路249が形成される。而して接続部材246は第1オイルフィルタ216の浄化室245に通じる接続油路250を形成しており、接続油路250には前記油路形成部材247側に延びる接続管251の一端が液密に嵌合される。また接続管251の他端は継ぎ手部材252に嵌合されており、継ぎ手部材252は、前記隔壁部材248に設けられた円筒状の嵌合筒部248aに液密に嵌合される。また前記油路形成部材247および隔壁部材248間の油路249と、第1および第2電磁制御弁235, 236とをそれぞれ結ぶ油路253, 254がクラッチカバー92に設けられる。

【0095】

したがって第1オイルフィルタ216の浄化室245は、接続油路250、接続管251、継ぎ手部材252、油路249および前記油路253, 254に接続されることになり、接続油路250、接続管251、継ぎ手部材252、油路249および前記油路253, 254は、図12を参照して説明した第1分岐油路218を構成することになる。

【0096】

第1オイルフィルタ216の未浄化室244および第1オイルポンプ209の吐出口間を結ぶ油路215は、第1オイルポンプ209の吐出口に通じてクランクケース35に設けられる油路255と、該油路255および前記未浄化室244間を結ぶ接続管256によって構成されるものであり、接続管256の両端は、前記油路255の端部ならびにクラッチカバー92に液密に嵌合される。

【0097】

減圧弁222のバルブハウジング257は、前記接続部材246をクラッチカバー92の内面との間に挟むようにして該接続部材246とともにクラッチカバー92に結合される。この減圧弁222は、前記バルブハウジング257の一端との間に油室258を形成するようにして弁体259が摺動可能に嵌合され、バルブハウジング257の他端側に設けられたばね受け部材267および弁体259間に前記油室258の容積を縮小する側に弁体259を付勢するばね260が設けられて成る。

【0098】

而して前記接続部材246およびバルブハウジング257には、接続部材246内の油路250および前記油室258間を結ぶ通路261が設けられており、この通路261が第1および第2分岐油路218, 219の分岐点となる。

【0099】

前記減圧弁222は、油室258の油圧による油圧力および前記ばね260のばね力が均衡するように弁体259が往復摺動することで油室258の油圧を一定に減圧するものであり、減圧弁222で減圧された油圧が動弁用油圧制御装置221側に導かれる。

【0100】

このような減圧弁222の配置によって、第1オイルフィルタ216の直近に減圧弁222が配置されることになり、しかも図13で明示するように、第1オイルフィルタ216の軸線方向から見て前記減圧弁222の少なくとも一部が第1オイルフィルタ216に

重なって配置されることになる。

【0101】

動弁用油圧制御装置221は、後部バンクBRにおける2気筒の各気筒に個別に対応した一对の電磁制御弁262、262で構成されるものであり、後部バンクBRにおける後部シリンダヘッド39Rの左側面に取付けられる。

【0102】

而して一方の電磁制御弁262は2気筒の一方における吸気側および排気側弁作動態様変更機構63、64の油圧を制御するものであり、他方の電磁制御弁262は他方の気筒における吸気側および排気側弁作動態様変更機構63、64の油圧を制御するものである。

【0103】

前記減圧弁222で減圧されたオイルは、バルブハウジング257に一端が接続されてクラッチカバー92から離れる側に延びる接続管264と、該接続管264の他端に接続されるとともにクランクケース35の左側面まで延びるようにして該クランクケース35に設けられる油路265と、クランクケース35、後部シリンダブロック38Rおよび後部シリンダヘッド39Rの左側面側に設けられて前記油路265および動弁用油圧制御装置221間を結ぶ油路266とを介して、動弁用油圧制御装置221に導かれるものであり、減圧弁222が介設される第2分岐油路219は、前記接続管264、前記油路265、266で構成される。

【0104】

なお第2オイルフィルタ225は、第1オイルフィルタ216よりも前方でクランクケース35の右側面に取付けられる。

【0105】

次にこの実施例の作用について説明すると、歯車変速機構103の変速動作を駆動制御するシフト駆動用電動モータ181は、クランクケース35の左側面に取付けられており、クランクケース35の周囲に配置される機能部品のレイアウト上の自由度を高めることができ、パワーユニットPの外側方からシフト駆動用電動モータ181にアクセスし易くして該シフト駆動用電動モータ181のメンテナンス性を高めることができる。またシフト駆動用電動モータ181の作動軸線C1は、前記歯車変速機構103の軸方向と直交する平面に配置されるので、クランクケース35の前記左側面にシフト駆動用電動モータ181が取り付けられるにもかかわらず、クランクケース35からのシフト駆動用電動モータ181の外方への突出量を極力抑えることができる。

【0106】

また歯車変速機構103のカウンタシャフト107の軸端が、クランクケース35の左側面に着脱自在に取付けられる第1および第2歯車カバー116、117で覆われており、前記シフト駆動用電動モータ181が、第1および第2歯車カバー116、117の上方かつ前記カウンタシャフト107の軸線に沿う第1および第2歯車カバー116、117内側に位置するようにして前記クランクケース35の左側面に取付けられるので、第1および第2歯車カバー116、117によって下方からの飛び石や泥水等からシフト駆動用電動モータ181アクチュエータを保護することを可能とし、シフト駆動用電動モータ181を保護するための専用部品を不要として部品点数を低減することができる。しかもそれによってシフト駆動用電動モータ181の周囲に保護カバーを取り付けるためのボス等を設けずにすむので、ボス等による他部品のレイアウト上の制約をなくし、他部品のレイアウト上の自由度を高めることができる。

【0107】

またクランクケース35の左側面には、発電機カバー87が取付けられているのであるが、シフト駆動用電動モータ181が前記発電機カバー87の後方かつ前記クランクシャフト36の軸線に沿う前記発電機カバー87の外端よりも内側に位置するので、クランクケース35の左側面から突出した発電機カバー87の周囲のスペースを有効活用してシフト駆動用電動モータ181を配置することができ、シフト駆動用電動モータ181の配置

によってパワーユニットPがクランクシャフト36の軸線に沿う方向で大型化するのを防止することができる。また発電機カバー87によって前方からの飛び石や泥水等からシフト駆動用電動モータ181を保護することができ、シフト駆動用電動モータ181を保護するための専用部品を不要として部品点数を低減することができる。しかもそれによってシフト駆動用電動モータ181の周囲に保護カバーを取り付けるためのボス等を設けずにするので、ボス等による他部品のレイアウト上の制約をなくし、他部品のレイアウト上の自由度を高めることができる。

【0108】

またシフト駆動用電動モータ181の作動軸線C1は、上下方向に傾斜しているので、シフト駆動用電動モータ181の脱着作業を行う際に、前方に在る発電機カバー87が邪魔にならないため、メンテナンス性を高めることができる。

【0109】

クランクケース35の右側面にはクラッチ装置102を収容するクラッチカバー92が結合されており、クラッチ装置102の断・接動作を切換え制御するクラッチ制御装置220が、前部バンクBFにおける前部シリンダブロック38Fの右側方に配置されるようにしてクラッチカバー92の外面に取付けられるので、走行風がクラッチ制御装置220に当たり易く、冷却性を高めることができるとともにエンジン本体33の前後長が大きくなるのを回避することができる。しかもクラッチカバー92の外面に対応する部分には、吸気系の部品や車体フレームF等の車両構成部品が配置されることは比較的少ないので、クラッチ制御装置220をクラッチカバー92の外面に取付けることによって、吸気系の部品や車体フレームF等の設計の自由度の向上を図ることができる。

【0110】

しかもクラッチ装置102は、第1および第2クラッチ124, 125を有するツイン式に構成されており、クラッチ制御装置220は、第1および第2クラッチ124, 125の断・接を個別に制御する第1および第2電磁制御弁235, 236を有するものである。しかも第1および第2電磁制御弁235, 236は、前後および上下方向で異なる位置に配置されるので、第1および第2電磁制御弁235, 236それぞれが走行風に当たり易く、優れた冷却性を得ることができる。

【0111】

しかも第1および第2電磁制御弁235, 236のうち第2電磁制御弁236が第1電磁制御弁235よりも上方かつ前記クランクシャフト36よりも上方に配置され、第1電磁制御弁235の少なくとも一部(この実施例では大部分)がクランクシャフト36よりも前方に配置されるので、クランクシャフト36およびクラッチ装置102間に比べて大きなスペースがあるクランクシャフト36の上方から前方にかけてのスペースにクラッチ制御装置220を配置するようにし、クランクシャフト36およびクラッチ装置102の軸間を詰めて配置することができるとともに、走行風も第1および第2電磁制御弁235, 236に当たり易くすることができる。

【0112】

クラッチ制御装置220は、クラッチカバー92の最外端よりも内側に配置されるので、クランクケース35の右側へのクラッチ制御装置220の突出を極力抑えることができ、クラッチ制御装置220の配置によるバンク角への配慮をしなくてすむ。

【0113】

さらにクラッチ制御装置220は、クラッチ装置102の軸線に沿う方向から見て該クラッチ装置102よりも外方に配置されるので、クランクケース35の右側に最も突出するクラッチ装置102を避けてクラッチ制御装置220をクラッチカバー92の外面に取付けるようにしてパワーユニットPが左右方向に大型化するのを可能な限り抑止することができる。

【0114】

しかも油圧式であるクラッチ装置102と、該クラッチ装置102に作用せしめる油圧を制御する前記クラッチ制御装置220とを結ぶ油路237, 238が、前記クラッチカ

パー 9 2 に設けられるので、油路 2 3 7 , 2 3 8 を短くして簡素化することができるとともに、クラッチ装置 1 0 2 を制御する機構のメンテナンス性の向上を図ることができる。

【 0 1 1 5 】

ところで前記クラッチカバー 9 2 には、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 が設けられ、その第 1 オイルフィルタ 2 1 6 は、クランクシャフト 3 6 の軸線および前記クラッチ装置 1 0 2 の軸線 C 2 , C 3 との間でそれらの軸線 C 2 , C 3 よりも下方に配置されている。したがってクランクシャフト 3 6 およびクラッチ装置 1 0 2 の間でそれらの下方に生じるスペースを有効に利用して第 1 オイルフィルタ 2 1 6 を配置することができ、クランクシャフト 3 6 の上方にあるシリンダボア 4 2 の内径や調時伝動機構 9 5 , 9 8 の配置など、クランクシャフト 3 6 の上方にある部品の設計の自由度を確保することができる。しかもクランクシャフト 3 6 の軸線 C 2 およびクラッチ装置 1 0 2 の軸線 C 3 間の下方位置はエンジン本体 3 3 の内方側にスペース的に余裕があるので、他部品の配置上の自由度に制約を加えることなく、クランクシャフト 3 6 の軸線に沿う方向での第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の突出を抑えることができる。また第 1 オイルフィルタ 2 1 6 がクランクシャフト 3 6 よりも下方にあることで、自動二輪車の低重心化を図ることができる。

【 0 1 1 6 】

また第 1 オイルフィルタ 2 1 6 が、平面視で前記クラッチ装置 1 0 2 の一部と重なるようにして、前記クラッチ装置 1 0 2 の軸方向外端 1 0 2 a よりも内方に配置されるので、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の取付けによってパワーユニット P がクランクシャフト 3 6 の軸方向に大型化することを回避することができ、クラッチカバー 9 2 からの第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の突出による影響がバンク角に及ばないようにすることができる。

【 0 1 1 7 】

また第 1 オイルフィルタ 2 1 6 が、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の構成要素である濾過材 2 4 3 の少なくとも一部をクランクシャフト 3 6 の軸線に沿う方向でクラッチカバー 9 2 の外面よりも外方に突出させて該クランクシャフト 3 6 の下方かつ前記クラッチ装置 1 0 2 の軸線に沿う方向から見て該クラッチ装置 1 0 2 の外方に配置されるので、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 に走行風が当たり易くなり、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の冷却性を高めることができる。

【 0 1 1 8 】

しかも第 1 オイルフィルタ 2 1 6 が、その一部を側面視でウォータポンプ 2 0 8、第 1 および第 2 オイルポンプ 2 0 9 , 2 1 0 ならびにスカベンジングポンプ 2 1 1 と重なるように配置されるので、第 1 オイルポンプ 2 0 9 および第 1 オイルフィルタ 2 1 6 を近接配置して第 1 オイルポンプ 2 0 9 および第 1 オイルフィルタ 2 1 6 間を結ぶ油路 2 1 5 を短くかつ簡素化することができる。

【 0 1 1 9 】

またクラッチ装置 1 0 2 と、該クラッチ装置 1 0 2 に作用せしめる油圧を制御するクラッチ制御装置 2 2 0 とを結ぶ油路 2 3 7 , 2 3 8 がクラッチカバー 9 2 に設けられているので、クラッチ制御装置 2 2 0 と、クラッチ装置 1 0 2 およびクラッチ制御装置 2 2 0 間を結ぶ油路 2 3 7 , 2 3 8 とをクラッチカバー 9 2 に集約して配設することにより、油路 2 3 7 , 2 3 8 を短くして簡素化することができるとともに、クラッチ装置 1 0 2 を制御する機構のメンテナンスの作業性を高めることができる。

【 0 1 2 0 】

しかも第 1 オイルフィルタ 2 1 6 が、サイドスタンド 3 4 とは前記車体フレーム F の幅方向で反対側に配置されることにより、サイドスタンド 3 4 を立てた自動二輪車の駐車状態で第 1 オイルフィルタ 2 1 6 のメンテナンス等の作業性を高めることができる。

【 0 1 2 1 】

さらに第 1 オイルフィルタ 2 1 6 および動弁用油圧制御装置 2 2 1 間を結ぶ第 2 分岐油路 2 1 9 には減圧弁 2 2 2 が介設されるのであるが、この減圧弁 2 2 2 が、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の直近に配置されるので、必要な油圧を効率良く使うようにしつつ、減圧弁 2 2 2 および第 1 オイルフィルタ 2 1 6 をコンパクトに配置することができる。

【 0 1 2 2 】

また第1オイルフィルタ216の略円筒状のフィルタケース239は、クランクケース35から外方に突出するようにしてクランクケース35に取付けられ、フィルタケース239の軸線方向から見て前記減圧弁222の少なくとも一部が第1オイルフィルタ216に重なって配置されるので、減圧弁222および第1オイルフィルタ216をより近接させて配置することができ、パワーユニットPのコンパクト化により一層寄与することができる。

【 0 1 2 3 】

また第1オイルフィルタ216および前記減圧弁222が、クランクケース35に取付けられるクラッチカバー92に設けられるので、組付け性を高めることができる。また同一のエンジン本体33を用いて、減圧弁222および第1オイルフィルタ216を有するパワーユニットPと、減圧弁およびオイルフィルタを有しないパワーユニットとの作り分けが容易となる。

【 0 1 2 4 】

しかも第1オイルポンプ209の吐出口が、吸気側および排気側弁作動態様変更機構63, 64および前記クラッチ装置102に共通に接続されるので、パワーユニットPの嵩の増加を抑制し、吸気側および排気側弁作動態様変更機構63, 64およびクラッチ装置102に関連する油圧系をコンパクト化することができ、自動二輪車に適したパワーユニットPとすることができる。

【 0 1 2 5 】

また油圧制御機構であるクラッチ制御装置220および動弁用油圧制御装置221のうち動弁用油圧制御装置221に通じる第2分岐油路219の途中に減圧弁222が介設されるので、クラッチ制御装置220および動弁用油圧制御装置221の油圧を適切かつ効率よく制御することができる。

【 0 1 2 6 】

さらに第1オイルポンプ209から分岐してクラッチ制御装置220および動弁用油圧制御装置221に連なる第1および第2分岐油路218, 219のうち第2分岐油路219の途中に前記減圧弁222が介設されるので、クラッチ制御装置220および動弁用油圧制御装置221にそれらに適した油圧を作用せしめるようにして、油圧系を適切かつ効率よく纏めることができる。

【 0 1 2 7 】

しかも吸気側および排気側弁作動態様変更機構63, 64は、クラッチ装置102よりも低い油圧で切換作動可能であり、第1オイルポンプ209の吐出油圧を減圧弁222で減圧して供給するようにしているので、吸気側および排気側弁作動態様変更機構63, 64およびクラッチ装置102にそれぞれ適した油圧を作用せしめることができる。

【 0 1 2 8 】

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 1 2 9 】

【 図 1 】 自動二輪車の左側面図である。

【 図 2 】 パワーユニットの左側面図である。

【 図 3 】 パワーユニットの右側面図である。

【 図 4 】 図 2 の 4 - 4 線断面図である。

【 図 5 】 図 4 の 5 - 5 線断面図である。

【 図 6 】 後部バンク側の図 5 に対応した断面図である。

【 図 7 】 図 6 の要部拡大断面図である。

【 図 8 】 歯車変速機構およびクラッチ装置の縦断面図である。

【 図 9 】 図 8 の要部拡大図である。

【図 1 0】図 2 の 1 0 - 1 0 線拡大断面図である。

【図 1 1】図 1 0 の 1 1 - 1 1 線断面図である。

【図 1 2】油圧系の構成を示す系統図である。

【図 1 3】図 3 の要部拡大図である。

【図 1 4】図 1 3 の 1 4 - 1 4 線断面図である。

【図 1 5】図 1 3 の 1 5 矢視図である。

【符号の説明】

【 0 1 3 0 】

3 3 . . . エンジン本体

3 5 . . . クランクケース

3 6 . . . クランクシャフト

3 8 F . . . シリンダブロック

4 2 . . . シリンダボア

4 3 . . . ピストン

9 1 . . . クラッチ室

9 2 . . . クラッチカバー

1 0 2 . . . クラッチ装置

1 2 4 . . . 第 1 クラッチ

1 2 5 . . . 第 2 クラッチ

2 2 0 . . . クラッチ制御装置

2 3 5 . . . 個別制御手段である第 1 電磁制御弁

2 3 6 . . . 個別制御手段である第 2 電磁制御弁

2 3 7 , 2 3 8 . . . 油路

B F . . . 前部バンク

B R . . . 後部バンク

W R . . . 駆動輪である後輪

【手続補正 2】

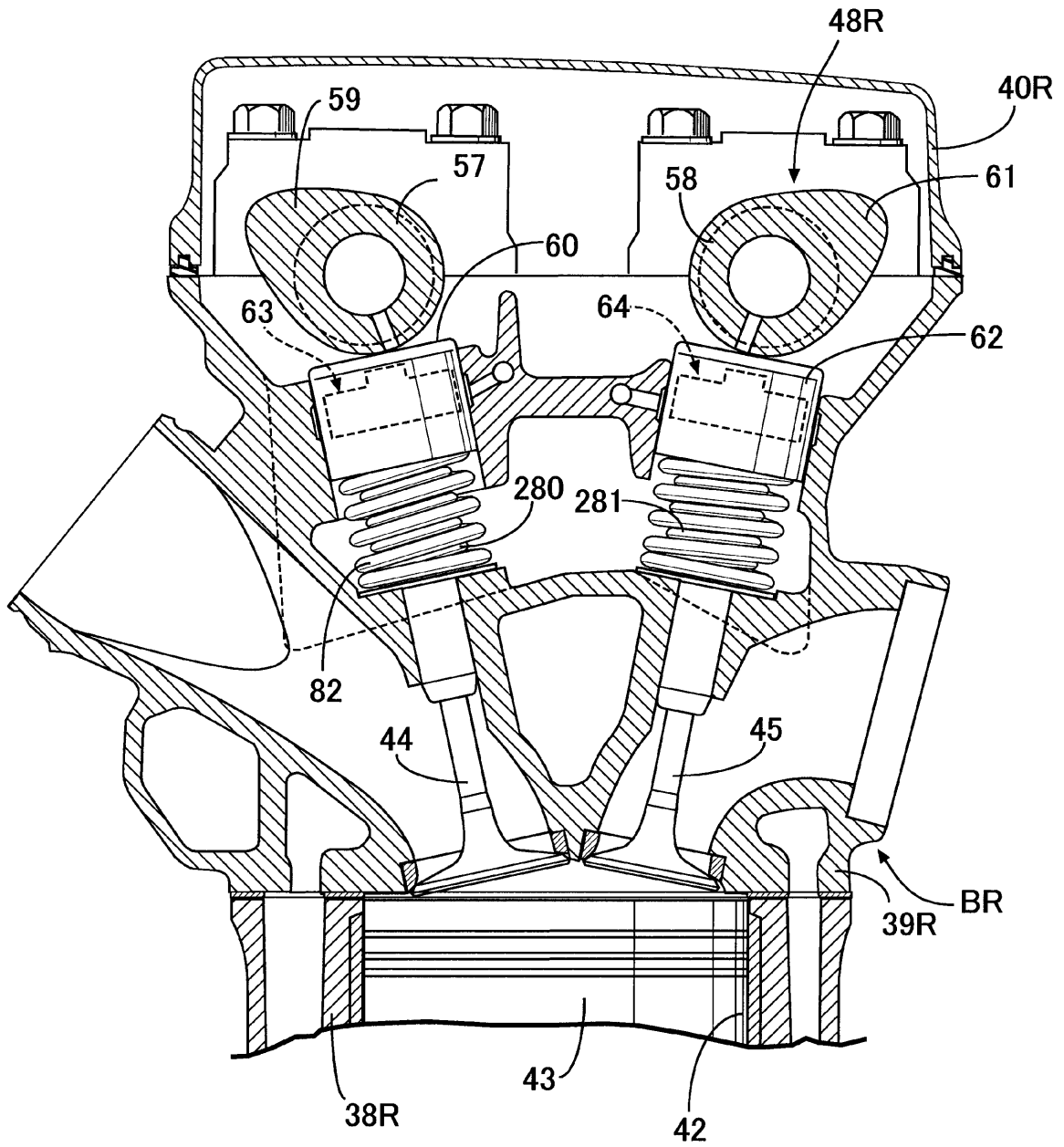
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】



【手続補正 3】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図 7
【補正方法】変更
【補正の内容】

【 図 7 】

