

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5037327号  
(P5037327)

(45) 発行日 平成24年9月26日(2012.9.26)

(24) 登録日 平成24年7月13日(2012.7.13)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 2 M 7/02 (2006.01)**  
 B 6 2 M 7/02 D  
 B 6 2 M 7/02 E

請求項の数 9 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2007-341201 (P2007-341201)	(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
(22) 出願日	平成19年12月28日(2007.12.28)	(74) 代理人	100071870 弁理士 落合 健
(65) 公開番号	特開2009-161004 (P2009-161004A)	(74) 代理人	100097618 弁理士 仁木 一明
(43) 公開日	平成21年7月23日(2009.7.23)	(74) 代理人	100152227 弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
審査請求日	平成22年8月3日(2010.8.3)	(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
		(72) 発明者	前原 勇人 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】 小型車両用パワーユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機関弁(44, 45)の作動態様を変更し得る弁作動態様変更機構(63, 64)が付設される動弁装置(48R)を有するエンジン(E)のクランクケース(35)に、軸線を車幅方向に沿わせたクランクシャフト(36)が回転自在に支承されるとともに、前記クランクシャフト(36)の回転動力を駆動輪に伝達する動力伝達経路の途中に設けられる変速機構(103)が収容され、前記クランクシャフト(36)の一端側で前記クランクケース(35)の側部に、該クランクケース(35)との間にクラッチ室(91)を形成するクラッチカバー(92)が結合されると共に、そのクラッチ室(91)に、前記クランクシャフト(36)および前記変速機構(103)間の動力伝達の断・接を切換えるクラッチ装置(102)が配設され、前記弁作動態様変更機構(63, 64)の作動を制御する動弁制御装置(221)と、前記変速機構(103)の変速作動を制御する変速制御装置(191)とが、前記クランクケース(35)を含むエンジン本体(33)に取付けられる小型車両用パワーユニットにおいて、

前記クラッチ装置(102)の断・接作動を制御するクラッチ制御装置(220)が、該クラッチ装置(102)の軸線よりも前方側で前記クラッチカバー(92)に取付けられ、

前記動弁制御装置(221)と、電動モータ(181)を有して電氣的に制御される前記変速制御装置(191)とが、車幅方向で車体中心線(CB)に対して前記クラッチ装置(102)及び前記クラッチ制御装置(220)とは反対側に配置され、

10

20

前記動弁制御装置(221)が、前記クラッチ制御装置(220)よりも後方側で前記エンジン本体(33)上部のシリンダヘッド(39R)の車体中心線(CB)に沿う側面に取付けられると共に、前記変速制御装置(191)が、前記動弁制御装置(221)よりも下方側且つ前記クラッチ装置(102)の軸線よりも後方側で前記エンジン本体(33)の車体中心線(CB)に沿う側面に取付けられることを特徴とする小型車両用パワーユニット。

【請求項2】

前記電動モータ(181)が、前記変速機構(103)のシフトドラム(180)の軸線に対し直交するよう配置され、それら電動モータ(181)及びシフトドラム(180)は、該シフトドラム(180)の軸線方向から見て少なくとも一部が重なり合うよう配置されることを特徴とする請求項1記載の小型車両用パワーユニット。

10

【請求項3】

前記クランクケース(35)は、上部ケース半体(35a)および下部ケース半体(35b)が結合されて構成され、前記動弁制御装置(221)、前記変速制御装置(191)及び前記クラッチ制御装置(220)が何れも、前記上、下部ケース半体(35a, 35b)の結合面(37)よりも上方側に配置されることを特徴とする請求項1または2記載の小型車両用パワーユニット。

【請求項4】

前記クランクシャフト(36)の軸線方向で前記クラッチ装置(102)とは反対側に前記クランクシャフト(36)から伝達される動力で駆動される発電機(84)が配置され、該発電機(84)を収納する発電機収容室(88)を前記クランクケース(35)との間に形成して該クランクケース(35)に結合される発電機カバー(87)の内側に、前記発電機(84)の発電電圧を制御する発電電圧制御ドライバ(286)が取付けられることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の小型車両用パワーユニット。

20

【請求項5】

前記変速機構(103)は、相互に平行な第1および第2入力軸(105, 106)と、それらの入力軸(105, 106)と平行な単一の出力軸(107)とを備え、前記クラッチ装置(102)が、前記クランクシャフト(36)および第1入力軸(105)間に介設される第1クラッチ(124)ならびに前記クランクシャフト(36)および第2入力軸(106)間に介設される第2クラッチ(125)を有してツインクラッチ式に構成されることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の小型車両用パワーユニット。

30

【請求項6】

前記変速制御装置(191)の一部と前記動弁制御装置(221)の一部とが、車両前後方向で互いに同一位置に存することを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の小型車両用パワーユニット。

【請求項7】

前記動弁制御装置(221)を構成する複数の制御弁(262, 262)が、前記シリンダヘッド(39R)の側面に前後に並んで取付けられ、それら制御弁(262, 262)は、各々の長手方向がエンジン(E)のシリンダ軸線に沿う方向となるよう配置されることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の小型車両用パワーユニット。

40

【請求項8】

前記動弁制御装置(221)は、その長手方向がエンジン(E)のシリンダ軸線に沿う方向となるよう配置され、前記電動モータ(181)は、そのモータ軸線を車両側面視で前記動弁制御装置(221)の長手方向と略直交するよう配置されることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の小型車両用パワーユニット。

【請求項9】

前記エンジン(E)は、前記クランクケース(35)上で前後一对のバンク(BF, BR)を互いにV字形をなすように配置したV型エンジンであり、その前後一对のバンク(BF, BR)のうち車幅方向が狭い側のバンク(BR)のシリンダヘッド(39R)の側面に前記動弁制御装置(221)が取付けられることを特徴とする請求項1～8のいずれ

50

かに記載の小型車両用パワーユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機関弁の作動態様を変更し得る弁作動態様変更機構が付設される動弁装置を有するエンジンのクランクケースに、軸線を車幅方向に沿わせたクランクシャフトが回転自在に支承されるとともに、前記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設けられる変速機構が収容され、前記クランクシャフトおよび前記変速機構間の動力伝達の断・接を切換えるクラッチ装置が前記クランクシャフトの一端側で前記クランクケースの側方に配設され、前記弁作動態様変更機構の作動を制御する動弁制御装置と、前記変速機構の変速作動を制御する変速制御装置とが、前記クランクケースを含むエンジン本体に取付けられる小型車両用パワーユニットに関する。

10

【背景技術】

【0002】

自動変速機の作動を制御する変速制御装置と、機関弁の作動タイミングを制御する動弁制御装置とを備える車両が、特許文献1で知られている。

【特許文献1】特開2003-232236号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、クランクシャフトの軸線を車幅方向に沿わせるようにしたエンジンを有して自動二輪車等の小型車両に搭載されるパワーユニットでは、重量物であるクラッチ装置が、クランクシャフトの軸線に沿う一端側でクランクケースの側方に配置されるので、パワーユニットの重心が片側に偏らないように、動弁制御装置および変速制御装置の配置を最適化することが求められる。

20

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、パワーユニットの重心が片側に偏らないように動弁制御装置および変速制御装置を重心バランスよく配置した小型車両用パワーユニット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、機関弁の作動態様を変更し得る弁作動態様変更機構が付設される動弁装置を有するエンジンのクランクケースに、軸線を車幅方向に沿わせたクランクシャフトが回転自在に支承されるとともに、前記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設けられる変速機構が収容され、前記クランクシャフトの一端側で前記クランクケースの側部に、該クランクケースとの間にクラッチ室を形成するクラッチカバーが結合されると共に、そのクラッチ室に、前記クランクシャフトおよび前記変速機構間の動力伝達の断・接を切換えるクラッチ装置が配設され、前記弁作動態様変更機構の作動を制御する動弁制御装置と、前記変速機構の変速作動を制御する変速制御装置とが、前記クランクケースを含むエンジン本体に取付けられる小型車両用パワーユニットにおいて、前記クラッチ装置の断・接作動を制御するクラッチ制御装置が、該クラッチ装置の軸線よりも前方側で前記クラッチカバーに取付けられ、前記動弁制御装置と、電動モータを有して電氣的に制御される前記変速制御装置とが、車幅方向で車体中心線に対して前記クラッチ装置及び前記クラッチ制御装置とは反対側に配置され、前記動弁制御装置が、前記クラッチ制御装置よりも後方側で前記エンジン本体上部のシリンダヘッドの車体中心線に沿う側面に取付けられると共に、前記変速制御装置が、前記動弁制御装置よりも下方側且つ前記クラッチ装置の軸線よりも後方側で前記エンジン本体の車体中心線に沿う側面に取付けられることを特徴とする。

30

40

【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、前記電動モータが

50

、前記変速機構のシフトドラムの軸線に対し直交するよう配置され、それら電動モータ及びシフトドラムは、該シフトドラムの軸線方向から見て少なくとも一部が重なり合うよう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、前記クランクケースは、上部ケース半体および下部ケース半体が結合されて構成され、前記動弁制御装置、前記変速制御装置及び前記クラッチ制御装置が何れも、前記上、下部ケース半体の結合面よりも上方側に配置されることを特徴とする。

【0008】

請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記クランクシャフトの軸線に沿う方向で前記クラッチ装置とは反対側に、前記クランクシャフトから伝達される動力で駆動される発電機が配置され、該発電機を収納する発電機収容室を前記クランクケースとの間に形成して該クランクケースに結合される発電機カバーの内側に、前記発電機の発電電圧を制御する発電電圧制御ドライバが取付けられることを特徴とする。

10

【0009】

さらに請求項5記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記変速機構は、相互に平行な第1および第2入力軸と、それらの入力軸と平行な単一の出力軸とを備え、前記クラッチ装置が、前記クランクシャフトおよび第1入力軸間に介設される第1クラッチならびに前記クランクシャフトおよび第2入力軸間に介設される第2クラッチを有してツインクラッチ式に構成されることを特徴とする。

20

【0010】

さらに請求項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、前記変速制御装置の一部と前記動弁制御装置の一部とが、車両前後方向で互いに同一位置に存す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、前記動弁制御装置を構成する複数の制御弁が、前記シリンダヘッドの側面に前後に並んで取付けられ、それら制御弁は、各々の長手方向がエンジンのシリンダ軸線に沿う方向となるよう配置されることを特徴とする。

30

【0012】

さらに請求項8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、前記動弁制御装置は、その長手方向がエンジンのシリンダ軸線に沿う方向となるよう配置され、前記電動モータは、そのモータ軸線を車両側面視で前記動弁制御装置の長手方向と略直交するよう配置されることを特徴とする。

【0013】

さらに請求項9記載の発明は、請求項1～8のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記エンジンは、前記クランクケース上で前後一对のバンクを互いにV字形をなすように配置したV型エンジンであり、その前後一对のバンクのうち車幅方向が狭い側のバンクのシリンダヘッドの側面に前記動弁制御装置が取付けられることを特徴とする。

40

【0014】

なお実施例の吸気弁44および排気弁45が本発明の機関弁に対応し、実施例の後部バンク側動弁装置48Rが本発明の動弁装置に対応し、実施例の歯車変速機構103が本発明の変速機構に対応し、実施例の第1メインシャフト104が本発明の第1入力軸に対応し、実施例の第2メインシャフト105が本発明の第2入力軸に対応し、実施例のカウンタシャフト107が本発明の出力軸に対応する。

【発明の効果】

【0015】

請求項1記載の発明によれば、クランクシャフトの軸線に沿う方向で、重量物であるクラッチ装置とは反対側でエンジン本体に動弁制御装置および変速制御装置が取付けられる

50

ので、パワーユニットの重心がクラッチ装置が配置される側に大きく偏ることを防止することができ、それにより、車体全体の重心バランスをとるために、クラッチ装置が設けられる側と反対側に車体構成部品を集中配置しなくてすみ、車体構成部品の配置上の自由度を高めることができる。

【 0 0 1 6 】

またエンジン本体上部のシリンダヘッドの車体中心線に沿う側面に動弁制御装置が取付けられる一方、その動弁制御装置よりも下方側でエンジン本体の車体中心線に沿う側面に変速制御装置が取付けられるので、動弁制御装置および変速制御装置の保守整備が容易となる。

【 0 0 1 7 】

しかもクランクシャフトの軸線に沿う方向でクラッチ装置及びクラッチ制御装置とは反対側で、エンジン本体に動弁制御装置および変速制御装置が取付けられるので、パワーユニットの重心が、クラッチ装置、クラッチカバーおよびクラッチ制御装置が配置される側に大きく偏ることを防止した上で、クラッチ装置およびクラッチ制御装置を近接配置してコンパクトにまとめることができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 記載の発明によれば、クランクシャフトの軸線に沿う方向で重量物であるクラッチ装置とは反対側に発電機、発電機カバーおよび発電電圧制御ドライバが配置されるので、前記動弁制御装置および前記変速制御装置と協働して、パワーユニットの重心がクラッチ装置が配置される側に大きく偏ることを防止することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに請求項 5 記載の発明によれば、クラッチ装置がツインクラッチ式に構成されるのでクラッチ装置の重量がより重くなるが、請求項 1 記載のように、クランクシャフトの軸線に沿う方向でクラッチ装置とは反対側でエンジン本体に動弁制御装置および変速制御装置が取付けられるので、パワーユニットの重心が、クラッチ装置側に大きく偏ることを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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 は図 1 の 2 - 2 線矢視方向から見た車体フレームおよびエンジン本体の平面図、図 3 はパワーユニットの左側面図、図 4 はパワーユニットの右側面図、図 5 は図 3 の 5 - 5 線断面図、図 6 は図 5 の 6 - 6 線断面図、図 7 は図 3 の 7 - 7 線断面図、図 8 は図 7 の 8 - 8 線断面図、図 9 は図 8 の要部拡大断面図、図 1 0 は歯車変速機構およびクラッチ装置の縦断面図、図 1 1 は図 1 0 の要部拡大図、図 1 2 は図 3 の 1 2 - 1 2 線拡大断面図、図 1 3 は図 1 2 の 1 3 - 1 3 線拡大断面図、図 1 4 は図 3 の要部拡大図、図 1 5 は油圧系の構成を示す系統図である。

【 0 0 2 2 】

まず図 1 において、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 を操向可能に使用するヘッドパイプ 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

10

20

30

40

50

架、搭載されており、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 】

図 2 を併せて参照して、前記パワーユニット P は、たとえば 4 気筒の V 型であるエンジン E を有しており、このエンジン E のエンジン本体 3 3 が、平面視で前記両メインフレーム 2 7 , 2 7 内に配置される。また前記エンジン本体 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、図 1 で示すように、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。

10

【 0 0 2 5 】

図 3 および図 4 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、自動二輪車の車幅方向すなわち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バンク B F , B 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。

20

【 0 0 2 7 】

前部バンク B F は、クランクケース 3 5 の上部ケース半体 3 5 a に一体に連なる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、クランクケース 3 5 の上部ケース半体 3 5 a に一体に連なる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。

30

40

【 0 0 2 9 】

而して図 2 で示すように、前部バンク B F における両シリンダボア 4 2 ... 間の間隔 L F は、後部バンク B R における両シリンダボア 4 2 ... 間の間隔 L R よりも大きく設定されており、クランクシャフト 3 6 の軸線方向での後部バンク B R の幅は、正面視では前部バンク B F で隠されるようにして該前部バンク B F の前記幅よりも小さく設定されている。

【 0 0 3 0 】

図 5 および図 6 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

50

置 4 8 F によって開閉駆動される。

【 0 0 3 1 】

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。

10

【 0 0 3 2 】

図 7 および図 8 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 3 】

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。

20

【 0 0 3 4 】

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、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。

30

【 0 0 3 5 】

図 9 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。

40

【 0 0 3 6 】

ピンホルダ 6 5 の外周には環状溝 7 1 が設けられており、吸気側バルブリフタ 6 0 の軸線と直交する軸線を有して一端を前記環状溝 7 1 に開口せしめるとともに他端を閉塞した有底の摺動孔 7 2 がピンホルダ 6 5 に設けられる。またピンホルダ 6 5 には、弁ばね 2 8 0 で閉弁方向に付勢された吸気弁 4 4 におけるステム 4 4 a の先端部を挿通せしめる挿通孔 7 3 と、該挿通孔 7 3 との間に摺動孔 7 2 を挟む延長孔 7 4 とが、吸気弁 4 4 におけるステム 4 4 a の先端部を收容可能として同軸に設けられる。吸気側バルブリフタ 6 0 の閉塞端側で延長孔 7 4 の端部を塞ぐ円盤状のシム 7 5 がピンホルダ 6 5 に嵌合され、このシム 7 5 に当接する突部 7 6 が吸気側バルブリフタ 6 0 の閉塞端内面中央部に一体に設けられる。

50

## 【 0 0 3 7 】

ピンホルダ 6 5 の摺動孔 7 2 にはスライドピン 6 7 が摺動自在に嵌合される。このスライドピン 6 7 の一端と吸気側バルブリフタ 6 0 の内面との間には、環状溝 7 1 に通じる油圧室 6 6 が形成され、スライドピン 6 7 の他端と摺動孔 7 2 の閉塞端との間に形成されるばね室 7 7 内には戻しばね 6 8 が収納される。

## 【 0 0 3 8 】

スライドピン 6 7 の軸方向中間部には、前記挿通孔 7 3 および延長孔 7 4 に同軸に連なり得る収容孔 7 8 が前記ステム 4 4 a の先端部を収容可能として設けられ、該収容孔 7 8 の挿通孔 7 3 側の端部は、挿通孔 7 3 に対向してスライドピン 6 7 の下部外側面に形成される平坦な当接面 7 9 に開口される。而して当接面 7 9 はスライドピン 6 7 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 7 8 は、当接面 7 9 の油圧室 6 6 側の部分に開口される。

10

## 【 0 0 3 9 】

このようなスライドピン 6 7 は、油圧室 6 6 の油圧により該スライドピン 6 7 の一端側に作用する油圧力と、戻しばね 6 8 によりスライドピン 6 7 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 6 6 の油圧が低圧であるときの非作動時には、収容孔 7 8 を挿通孔 7 3 および延長孔 7 4 の軸線からずらせて前記ステム 4 4 a の先端部を当接面 7 9 に当接させるように図 9 の右側に移動し、油圧室 6 6 の油圧が高圧になった作動状態では、挿通孔 7 3 に挿通されている前記ステム 4 4 a の先端部を収容孔 7 8 および延長孔 7 4 に収容せしめるように図 9 の左側に移動する。

20

## 【 0 0 4 0 】

而してスライドピン 6 7 がその収容孔 7 8 を挿通孔 7 3 および延長孔 7 4 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 5 9 から作用する押圧力によって吸気側バルブリフタ 6 0 が摺動するのに応じてピンホルダ 6 5 およびスライドピン 6 7 も吸気側バルブリフタ 6 0 とともに吸気弁 4 4 側に移動するが、前記ステム 4 4 a の先端部が収容孔 7 8 および延長孔 7 4 に収容されるだけで吸気側バルブリフタ 6 0 およびピンホルダ 6 5 から吸気弁 4 4 に関弁方向の押圧力が作用することはなく、吸気弁 4 4 は休止したままとなる。またスライドピン 6 7 がその当接面 7 9 に前記ステム 4 4 a 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 5 9 から作用する押圧力によって吸気側バルブリフタ 6 0 が摺動するのに応じたピンホルダ 6 5 およびスライドピン 6 7 の吸気弁 4 4 側への移動に伴い吸気弁 4 4 に関弁方向の押圧力が作用するので、吸気側カム 5 9 の回転に応じて吸気弁 4 4 が開閉作動する。

30

## 【 0 0 4 1 】

後部シリンダヘッド 3 9 R には吸気側バルブリフタ 6 0 ... を摺動自在に支承すべく該吸気側バルブリフタ 6 0 ... を嵌合せしめる支持孔 8 0 ... が設けられており、この支持孔 8 0 ... の内面には、環状凹部 8 1 ... が吸気側バルブリフタ 6 0 ... を囲繞するようにして設けられ、吸気側バルブリフタ 6 0 ... には、該吸気側バルブリフタ 6 0 ... の支持孔 8 0 ... 内での摺動にかかわらず前記環状凹部 8 1 ... を前記環状溝 7 1 ... に連通させる連通孔 7 0 ... が複数ずつ設けられる。また吸気側バルブリフタ 6 0 ... および後部シリンダヘッド 3 9 R 間には、吸気側バルブリフタ 6 0 ... を吸気側カム 5 9 ... に当接させる方向に付勢するばね 8 2 ... が設けられる。

40

## 【 0 0 4 2 】

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替可能である。

## 【 0 0 4 3 】

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

50

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 4 】

再び図 5 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 に固定されるインナーロータ 8 5 と、該インナーロータ 8 5 を圍繞するアウターステータ 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 5 】

前記発電機カバー 8 7 の中央部内面には支持突部 8 7 a が突設されており、この支持突部 8 7 a にねじ部材 2 8 5 によってバスリング 2 8 6 が固着され、該バスリング 2 8 5 に前記アウターステータ 8 6 が連設される。而して前記バスリング 2 8 5 には、発電機 8 4 の発電電圧を制御する発電電圧制御ドライバ 2 8 7 が取付けられる。すなわち発電電圧制御用ドライバ 2 8 7 は前記バスリング 2 8 5 を介して発電機カバー 8 7 に取付けられることになる。

【 0 0 4 6 】

しかも前記ロータ 8 6 には、ロータ 8 6 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 7 】

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 の一端部（パワーユニット P の車体フレーム F への搭載状態では右端部）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。

【 0 0 4 8 】

他方の前記駆動スプロケット 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 の一端部（パワーユニット P の車体フレーム F への搭載状態では右端部）にそれぞれ設けられる被動スプロケット 2 8 2 ...（図 7 参照）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 9 】

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 F 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 1 0 0 R が形成される。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 を併せて参照して、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（図 1 参照）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 5 1 】

10

20

30

40

50

前記歯車変速機構 103 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 G1, G2, G3, G4, G5, G6 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 G2, G4, G6 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 G1, G3, G5 が設けられて成る。

【0052】

前記クランクケース 35 は、クランクシャフト 36 の軸線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 10  
 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。

【0053】

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 10 20  
 7 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 との間に介在させて該側壁 35d を回転自在に貫通し、側壁 35d からのカウンタシャフト 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。

【0054】

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 30  
 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。

【0055】

図 11 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、前記クランクシャフト 36 の前記発電機 84 とは反対側の端部側でクランクケース 35 の側方、すなわちエンジン本体 33 の車体フレーム F への 40  
 搭載状態でクランクケース 35 の右側側方に配設されて前記クラッチ室 91 に収容される。

【0056】

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。

【0057】

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 50

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。

【0058】

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、図5で示すようにパルサ268が取付けられており、該パルサ268を検出することでクランクシャフト36の回転数を検出する回転数検出器269がクラッチカバー92の内面に取付けられる。またクラッチカバー92には、パルサ268を点検するための点検孔270が設けられるが、この点検孔270は、極力小径化するためにクランクシャフト36の軸線から偏心してクラッチカバー92に設けられ、該点検孔270は着脱可能な蓋部材271で閉じられる。

10

【0059】

第1クラッチ124は、前記クラッチアウト126と、該クラッチアウト126で同軸に圍繞されるとともに第1メインシャフト105に相対回転不能に結合される第1クラッチインナ131と、前記クラッチアウト126に相対回転不能に係合される複数枚の第1摩擦板132...と、第1クラッチインナ131に相対回転不能に係合されるとともに第1摩擦板132...と交互に配置される複数枚の第2摩擦板133...と、相互に重なって配置される第1および第2摩擦板132...、133...に対向して第1クラッチインナ131に設けられる第1受圧板134と、第1および第2摩擦板132...、133...を第1受圧板134との間に挟む第1ピストン135と、第1ピストン135を付勢する第1ばね136とを備える。

20

【0060】

第1ピストン135の背面を臨ませる第1油圧室137を第1ピストン135との間に形成する端壁部材138が第1クラッチインナ131に固定的に配設されており、第1油圧室137の油圧増大に応じて第1ピストン135は、第1および第2摩擦板132...、133...を第1受圧板134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124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1メインシャフト105に伝達する接続状態となる。また第1クラッチインナ131および第1ピストン135間には第1ピストン135の前面を臨ませるキャンセラー室139が形成されており、前記第1ばね136は、第1油圧室137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139に収容される。

30

【0061】

しかもキャンセラー室139は、歯車変速機構103の各潤滑部ならびに第1および第2メインシャフト105、106間にオイルを供給するために第2メインシャフト106に同軸に設けられた第1オイル通路140に連通される。したがって減圧状態での第1油圧室137のオイルに回転に伴う遠心力が作用して第1ピストン135を押圧する力が生じて、キャンセラー室139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135が、第1および第2摩擦板132...、133...を第1受圧板134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。

40

【0062】

第2クラッチ125は、前記第1クラッチ124を前記一次減速装置101との間に挟むようにして、第2メインシャフト106の軸線方向で第1クラッチ124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126と、該クラッチアウト126で同軸に圍繞されるとともに第2メインシャフト106に相対回転不能に結合される第2クラッチインナ141と、前記クラッチアウト126に相対回転不能に係合される複数枚の第3摩擦板142...と、第2クラッチインナ141に相対回転不能に係合されるとともに第3摩擦板142...と交互に配置される複数枚の第4摩擦板143...と、相互に重なって配置される第3および第4摩擦板142...、143...対向して第2クラッチインナ141に設けられる第2受圧板144と、第3および第4摩擦板142...、143...を第2受圧板144との間に挟む第2ピストン145と、第2ピストン145を付勢する第2ばね146と

50

を備える。

【0063】

第2ピストン145の背面を臨ませる第2油圧室147を第2ピストン145との間に形成する端壁部材148が第2クラッチインナ141に固定的に配設されており、第2油圧室147の油圧増大に応じて第2ピストン145は、第3および第4摩擦板142...、143...を第2受圧板144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125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

10

【0064】

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、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。

【0065】

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を同軸に圍繞する第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を同軸に圍繞する第3筒部材158が設けられる。

20

【0066】

再び図10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。

30

40

【0067】

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。

50

## 【 0 0 6 8 】

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G6が確立する。

## 【 0 0 6 9 】

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。

## 【 0 0 7 0 】

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171が一体に設けられる。

## 【 0 0 7 1 】

而して第3シフト174を第5速用駆動歯車170に係合しない状態で第4シフト175を第1速用被動歯車173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170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170に係合することにより第5速用歯車列G5が確立する。

## 【 0 0 7 2 】

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。

## 【 0 0 7 3 】

図12において、クランクケース35には、歯車変速機構103の一部を構成するシフトドラム180がクランクシャフト36の軸線と平行な軸線を有して回転自在に支承されており、第1～第4シフトフォーク176～179はシフトドラム180の外周に係合される。また前記各シフトフォーク176～179は、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ており、シフトドラム180の回転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。

## 【 0 0 7 4 】

而してシフトドラム 1 8 0 が回転することにより、歯車変速機構 1 0 3 が変速作動するものであり、シフトドラム 1 8 0 の回転位置を変化させて歯車変速機構 1 0 3 の変速作動を制御する変速制御装置 1 9 1 が、クランクシャフト 3 6 の軸線に沿う方向で、図 2 で示すように、車体中心線 C B に対して前記クラッチ装置 1 0 2 とは反対側でエンジン本体 3 3 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 3 3 の車体フレーム F への搭載状態でクランクケース 3 5 の左側側面に取付けられる。

## 【 0 0 7 5 】

図 1 3 および図 1 4 を併せて参照して、前記変速制御装置 1 9 1 は、回転動力を発揮する電動モータ 1 8 1 と、該電動モータ 1 8 1 の回転動力を前記シフトドラム 1 8 0 に伝達する動力伝達装置 2 0 7 とを備えるものであり、動力伝達装置 2 0 7 の少なくとも一部および前記電動モータ 1 8 1 が前記シフトドラム 1 8 0 の軸線方向一端側で前記クランクケース 3 5 の側方に配置される。

10

## 【 0 0 7 6 】

前記動力伝達装置 2 0 7 は、前記電動モータ 1 8 1 の出力回転数を減速するようにして該電動モータ 1 8 1 の回転動力を伝達する歯車減速機構 1 8 2 と、該歯車減速機構 1 8 2 から伝達される動力で回転するとともにその回転運動を前記シフトドラム 1 8 0 の回転運動に変換するようにして歯車減速機構 1 8 2 に連動、連結されるパレルカム 1 8 3 と、パレルカム 1 8 3 の回転に応じて前記シフトドラム 1 8 0 の同一軸線まわりに回転する円板状の伝動回転部材 1 8 4 と、該伝動回転部材 1 8 4 に相対回転不能に連結されてシフトドラム 1 8 0 を相対回転を可能としつつシフトドラム 1 8 0 を同軸に貫通する伝動軸 1 8 5 と、該伝動軸 1 8 5 および前記シフトドラム 1 8 0 間に設けられるロストモーションばね 1 8 6 とを備え、動力伝達装置 2 0 7 のうち歯車減速機構 1 8 2、パレルカム 1 8 3 および伝動回転部材 1 8 4 が、前記クランクケース 3 5 の左側方に配置される。

20

## 【 0 0 7 7 】

クランクケース 3 5 の左側面には、前記歯車減速機構 1 8 2、パレルカム 1 8 3 および伝動回転部材 1 8 4 を收容する作動室 1 8 7 をクランクケース 3 5 との間に形成するケース部材 1 8 8 が締結されており、そのケース部材 1 8 8 の開口端を塞ぐようにして該ケース部材 1 8 8 に蓋部材 1 8 9 が取付けられる。而して前記シフトドラム 1 8 0 の回転軸線 C 1 と直交する平面内に回転軸線 C 2 を配置した前記電動モータ 1 8 1 は、モータ軸 1 9 0 を作動室 1 8 7 内に突入するようにして前記ケース部材 1 8 8 に取付けられる。

30

## 【 0 0 7 8 】

前記パレルカム 1 8 3 の外周には螺旋状のカム溝 1 9 7 が設けられており、このパレルカム 1 8 3 の回転軸線 C 3 は、前記電動モータ 1 8 1 および前記歯車減速機構 1 8 2 と同様に、前記シフトドラム 1 8 0 の回転軸線 C 1 と直交する平面内に配置されるとともに、前記電動モータ 1 8 1 の回転軸線 C 2 と平行にして配置される。

## 【 0 0 7 9 】

前記歯車減速機構 1 8 2 は、前記電動モータ 1 8 1 のモータ軸 1 9 0 に設けられる駆動歯車 1 9 2 と、該駆動歯車 1 9 2 に噛合する第 1 中間歯車 1 9 3 と、第 1 中間歯車 1 9 3 とともに回転する第 2 中間歯車 1 9 4 と、前記パレルカム 1 8 3 に設けられて第 2 中間歯車 1 9 4 に噛合する被動歯車 1 9 5 とから成るものであり、この歯車減速機構 1 8 2 の回転軸線すなわち前記駆動歯車 1 9 2、第 1 中間歯車 1 9 3、第 2 中間歯車 1 9 4 および被動歯車 1 9 5 の回転軸線は、前記電動モータ 1 8 1 と同様に、前記シフトドラム 1 8 0 の回転軸線 C 1 と直交する平面内に配置される。すなわち駆動歯車 1 9 2 の回転軸線が電動モータ 1 8 1 と同軸であり、被動歯車 1 9 5 の回転軸線はパレルカム 1 8 3 と同軸であり、第 1 中間歯車 1 9 3 および第 2 中間歯車 1 9 4 の回転軸線 C 4 が、前記電動モータ 1 8 1 および前記パレルカム 1 8 3 と同様に、前記シフトドラム 1 8 0 の回転軸線 C 1 と直交する平面内に配置される。

40

## 【 0 0 8 0 】

而して前記シフトドラム第 1 および第 2 中間歯車 1 9 3、1 9 4 は前記ケース部材 1 8

50

8 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。

【0081】

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、シフトドラム 180 と同一軸線まわりの回転動力が、伝動回転部材 184 に伝達されることになる。

10

【0082】

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。

【0083】

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。

20

【0084】

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。

【0085】

しかも前記電動モータ 181 および前記シフトドラム 180 は、図 14 で明示するように、シフトドラム 180 の軸線方向から見て少なくとも一部を重ねるように配置されており、また前記電動モータ 181 および前記バレルカム 183 は少なくとも一部がシフトドラム 180 の軸線方向から見て重なるようにして配置されており、また電動モータ 181、バレルカム 183 およびシフトドラム 180 が、該シフトドラム 180 の軸線方向から見て少なくとも一部を重ねるように配置される。

30

【0086】

また前記電動モータ 181 の回転軸線方向で該電動モータ 181 の最大幅は、図 14 において鎖線で示す一対の直線 L1, L1 間の距離であり、前記バレルカム 183 は、シフトドラム 180 の軸線方向から見て前記両直線 L1, L1 間に在る。また前記電動モータ 181 の軸線に沿う方向での電動モータ 181 の最大幅は図 13 において鎖線で示す直線 L2, L2 間の距離であるが、シフトドラム 180 の軸線方向で見たときに、電動モータ 181 の軸線に沿う方向での電動モータ 181 の最大幅幅内に前記バレルカム 183 の少なくとも一部が収まることになる。

40

【0087】

図 3 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 とには、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 10 および図 11 で示すように、前記被動歯車 129 に相対回転不能に係合された駆動スプロケット 213 が第 1 メインシャフ

50

ト 1 0 5 で回転自在に支承され、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 に共通に連結される被動スプロケット 2 1 4 と、前記駆動スプロケット 2 1 3 とに前記チェーン 2 1 2 が巻き掛けられる。

【 0 0 8 8 】

図 1 5 において、第 1 オイルポンプ 2 0 9 は、クラッチ装置 1 0 2 における第 1 および第 2 クラッチ 1 2 4、1 2 5 の断・接を切換えるとともに後部バンク側動弁装置 4 8 R における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 4 1 から汲み上げて第 1 オイルポンプ 2 0 9 から吐出されるオイルは油路 2 1 5 を介して第 1 オイルフィルタ 2 1 6 に接続されており、前記油路 2 1 5 にはリリーフ弁 2 1 7 が接続される。また第 1 オイルフィルタ 2 1 6 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 2 1 8、2 1 9 に分かれて流れ、第 1 分岐油路 2 1 8 はクラッチ装置 1 0 5 の断・接を切換えるためのクラッチ制御装置 2 2 0 に接続され、第 2 分岐油路 2 1 9 は後部バンク側動弁装置 4 8 R における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 の切換作動を行う動弁用油圧制御装置 2 2 1 に接続され、第 2 分岐油路 2 1 9 には減圧弁 2 2 2 が介設される。

10

【 0 0 8 9 】

また第 2 オイルポンプ 2 1 0 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 4 1 から汲み上げて第 2 オイルポンプ 2 1 0 から吐出されるオイルはオイル通路 2 2 3 を経て第 2 オイルフィルタ 2 2 5 に接続され、オイル通路 2 2 3 の途中にはリリーフ弁 2 2 4 が接続される。第 1 オイルフィルタ 2 2 5 で浄化されたオイルはオイルクーラ 2 2 6 が介設されたオイル通路 2 2 8 に導かれ、このオイル通路 2 2 8 には圧力センサ 2 2 7 が接続される。

20

【 0 0 9 0 】

前記オイル通路 2 2 8 からのオイルは、歯車変速機構 1 0 3 における第 1 および第 2 メインシャフト 1 0 5、1 0 6 周りの潤滑部 2 2 9、前記歯車変速機構 1 0 3 におけるカウンタシャフト 1 0 7 周りの潤滑部 2 3 0、ならびにエンジン本体 3 3 における複数の潤滑部 2 3 1 に供給される。しかも第 1 および第 2 メインシャフト 1 0 5、1 0 6 周りの潤滑部 2 2 9 からのオイルは第 1 クラッチ 1 2 4 におけるキャンセラー室 1 3 9 に通じている第 1 オイル通路 1 4 0 に導かれる。また前記潤滑部 2 3 1 からのオイルは、第 2 クラッチ 1 2 5 におけるキャンセラー室 1 4 9 に通じる第 2 オイル通路 1 5 0 に絞り 2 3 2 を介して供給されるものであり、キャンセラー室 1 4 9 に速やかにオイルを供給するための電磁開閉弁 2 3 3 が前記絞り 2 3 2 に並列接続される。

30

【 0 0 9 1 】

図 4 を併せて参照して、前記クラッチ制御装置 2 2 0 は、第 1 クラッチ 1 2 4 における第 1 油圧室 1 3 7 への油圧の作用・解放を切換える第 1 電磁制御弁 2 3 5 と、第 2 クラッチ 1 2 5 における第 2 油圧室 1 4 7 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る。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、前後および上下方向で異なる位置に配置されており、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 よりも上方に配置される。

40

【 0 0 9 2 】

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 9 3 】

前記動弁用油圧制御装置 2 2 1 は、後部バンク B R 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 2 6 2、2 6 2 で構成されるものであり、クランクシャフト 3 6

50

の軸線 C C に沿う方向で、図 2 で示すように、車体中心線 C B に対して前記クラッチ装置 1 0 2 とは反対側でエンジン本体 3 3 に取付けられるものであり、この実施例では後部バンク B R における後部シリンダヘッド 3 9 R の左側面に取付けられ、第 2 分岐油路 2 1 9 が、クランクケース 3 5 ならびに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 に設けられる。

【 0 0 9 4 】

一方の電磁制御弁 2 6 2 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 6 3 , 6 4 の油圧を制御するものであり、他方の電磁制御弁 2 6 2 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 6 3 , 6 4 の油圧を制御するものである。

【 0 0 9 5 】

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 1 0 3 の一部を構成してクランクケース 3 5 で回転自在に支承されるシフトドラム 1 8 0 を回動駆動して歯車変速機構 1 0 3 を変速作動せしめる変速制御装置 1 9 1 は、回転動力を発揮する電動モータ 1 8 1 と、該電動モータ 1 8 1 の回転動力をシフトドラム 1 8 0 に伝達する動力伝達装置 2 0 7 とを備え、動力伝達装置 2 0 7 の少なくとも一部および前記電動モータ 1 8 1 がシフトドラム 1 8 0 の軸線方向一端側でクランクケース 3 5 の側方（この実施例では左側方）に配置されるのであるが、電動モータ 1 8 1 および前記シフトドラム 1 8 0 が、該シフトドラム 1 8 0 の軸線方向から見て少なくとも一部を重ねるように配置されるので、シフトドラム 1 8 0 および電動モータ 1 8 1 がクランクケースの側方で占める占有面積を小さくし、他の部品の配置上の自由度をより高めることができるとともに、電動モータ 1 8 1 およびシフトドラム 1 8 0 の近接配置によって、動力伝達装置 2 0 7 の小型化を可能として重量軽減を図ることができる。

【 0 0 9 6 】

しかも動力伝達装置 2 0 7 は、前記電動モータ 1 8 1 の出力回転数を減速して該電動モータ 1 8 1 の回転動力を減速する歯車減速機構 1 8 2 と、該歯車減速機構 1 8 2 から伝達される動力で回転するとともにその回転運動をシフトドラム 1 8 0 の回動運動に変換するようにして前記歯車減速手段 1 8 2 に連動、連結されるバレルカム 1 8 3 とを備えており、シフトドラム 1 8 0 の軸線方向一端側でクランクケース 3 5 の側方に配置される電動モータ 1 8 1 および前記バレルカム 1 8 3 の少なくとも一部がシフトドラム 1 8 0 の軸線方向から見て重なって配置されるので、クランクケース 3 5 の左側方で電動モータ 1 8 1 およびバレルカム 1 8 3 が占める占有面積を小さく抑え、他の部品の配置上の自由度を高めることができる。

【 0 0 9 7 】

また前記バレルカム 1 8 3 が、シフトドラム 1 8 0 の軸線方向から見て該シフトドラム 1 8 0 と少なくとも一部を重ねるように配置されるので、電動モータ 1 8 1 およびバレルカム 1 8 3 をシフトドラム 1 8 0 側に近接配置して、クランクケース 3 5 の左側方で電動モータ 1 8 1 およびバレルカム 1 8 3 が占める占有面積をより小さく抑え、他の部品の配置上の自由度を高めることができ、歯車減速機構 1 8 2 およびバレルカム 1 8 3 の小型化を可能として重量軽減を図ることができる。

【 0 0 9 8 】

また前記電動モータ 1 8 1、前記歯車減速機構 1 8 2 および前記バレルカム 1 8 3 の回転軸線が、シフトドラム 1 8 0 の軸線と直交する平面に配置されるので、電動モータ 1 8 1、歯車減速機構 1 8 2 およびバレルカム 1 8 3 のクランクケース 3 5 の側面からの突出を抑えることができ、特に、クランクケース 3 5 の側面から最も突出する電動モータ 1 8 1 の突出量を抑えるようにしてエンジン E の小型化に寄与することができる。

【 0 0 9 9 】

またバレルカム 1 8 3 の回転軸線が電動モータ 1 8 1 の回転軸線と平行であるので、シフトドラム 1 8 0 の軸線方向から見て電動モータ 1 8 1 およびバレルカム 1 8 3 の重なる部分をより大きく設定することが可能となり、電動モータ 1 8 1 およびバレルカム 1 8 3 がクランクケース 3 5 の側方で占める占有面積をより小さくすることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 0 0 】

またパレルカム 1 8 3 がシフトドラム 1 8 0 の軸線方向から見て前記電動モータ 1 8 1 の軸線方向での該電動モータ 1 8 1 の最大幅内に少なくとも一部が収まるように配置されるので、電動モータ 1 8 1 およびパレルカム 1 8 3 がクランクケース 3 5 の側方で占める占有面積をさらに小さくすることができる。

## 【 0 1 0 1 】

さらに歯車減速機構 1 8 2 から伝達される動力で回転するとともにその回転運動をシフトドラム 1 8 0 の回動運動に変換する運動変換手段が、外周に螺旋状のカム溝 1 9 7 が設けられるパレルカム 1 8 3 であるので、運動変換手段の構成を単純化して、運動変換手段をより小型化することができる。

10

## 【 0 1 0 2 】

ところで後部バンク B R の動弁装置 4 8 R には、吸気弁 4 4 ... および排気弁 4 5 ... の作動態様を変更し得る吸気側および排気側弁作動態様変更機構 6 3 , 6 4 が付設されており、クランクシャフト 3 6 の回転動力を後輪 W R に伝達する動力伝達経路の途中に設けられる歯車変速機構 1 0 3 とクランクシャフト 3 6 との間の動力伝達の断・接を切換えるクラッチ装置 1 0 2 が、クランクシャフト 3 6 の一端側でクランクケース 3 5 の側方に配設され、前記吸気側および排気側弁作動態様変更機構 6 3 , 6 4 の作動を制御する動弁制御装置 2 2 1 と、前記歯車変速機構 1 0 3 の変速作動を制御する変速制御装置 1 9 1 とが、エンジン本体 3 3 に取付けられるのであるが、動弁制御装置 2 2 1 および変速制御装置 1 9 1 が、クランクシャフト 3 6 の軸線に沿う方向で車体中心線 C B に対してクラッチ装置 1 0 2 とは反対側でエンジン本体 3 3 に取付けられるので、クランクシャフト 3 6 の軸線 C C に沿う方向で、重量物であるクラッチ装置 1 0 2 とは反対側でエンジン本体 3 3 に動弁制御装置 2 2 1 および変速制御装置 1 9 1 が取付けられることになり、パワーユニット P の重心がクラッチ装置 1 0 2 が配置される側に大きく偏ることを防止することができ、それにより、車体全体の重心バランスをとるために、クラッチ装置 1 0 2 が設けられる側と反対側に車体構成部品を集中配置しなくてすみ、車体構成部品の配置上の自由度を高めることができる。

20

## 【 0 1 0 3 】

また動弁制御装置 2 2 1 および変速制御装置 1 9 1 が、エンジン本体 3 3 の左側側面に取付けられるので、動弁制御装置 2 2 1 および変速制御装置 1 9 1 の保守整備が容易となる。これに対して、エンジン本体 3 3 におけるシリンダブロック 3 9 F , 3 9 R の背面やクランクケース 3 5 の上面に動弁制御装置 2 2 1 および変速制御装置 1 9 1 が取付けられる場合には、排気系や吸気系が邪魔になって保守整備が容易とは言えない。

30

## 【 0 1 0 4 】

またクラッチ装置 1 0 2 を收容するクラッチ室 9 1 をクランクケース 3 5 との間に形成するクラッチカバー 9 2 がクランクケース 3 5 に結合されており、クラッチ装置 1 0 2 の断・接作動を制御するクラッチ制御装置 2 2 0 がクラッチカバー 9 2 に取付けられるので、クラッチ装置 1 0 2、クラッチカバー 9 2 およびクラッチ制御装置 2 2 0 がクランクシャフト 3 6 の一端側に配置されることになり、クランクシャフト 3 6 の一端側の部分でパワーユニット P がより重くなるが、クランクシャフト 3 6 の軸線に沿う方向でクラッチ装置 1 0 2 とは反対側でエンジン本体 3 3 に動弁制御装置 2 2 1 および変速制御装置 1 9 1 が取付けられるので、パワーユニット P の重心が、クラッチ装置 1 0 2、クラッチカバー 9 2 およびクラッチ制御装置 2 2 0 が配置される側に大きく偏ることを防止することができ、クラッチ装置 1 0 2 およびクラッチ制御装置 2 2 0 を近接配置してコンパクトにまとめることができる。

40

## 【 0 1 0 5 】

またクランクシャフト 3 6 の軸線方向でクラッチ装置 1 0 2 とは反対側にクランクシャフト 3 6 から伝達される動力で駆動される発電機 8 4 が配置されており、この発電機 8 4 を収納する発電機收容室 8 8 をクランクケース 3 5 との間に形成して該クランクケース 3 5 に結合される発電機カバー 8 7 に、発電機 8 4 の発電電圧を制御する発電電圧制御ドラ

50

イバ 2 8 6 が取付けられるので、前記動弁制御装置 2 2 1 および前記変速制御装置 1 9 1 と協働して、パワーユニット P の重心がクラッチ装置 1 0 2 が配置される側に大きく偏ることを防止することができる。

【 0 1 0 6 】

さらに歯車変速機構 1 0 3 は、相互に平行な第 1 および第 2 メインシャフト 1 0 5 , 1 0 6 と、それらのメインシャフト 1 0 5 , 1 0 6 と平行な単一のカウンタシャフト 1 0 7 とを備え、クラッチ装置 1 0 2 が、クランクシャフト 3 6 および第 1 メインシャフト 1 0 5 間に介設される第 1 クラッチ 1 2 4 と、クランクシャフト 3 6 および第 2 メインシャフト 1 0 6 間に介設される第 2 クラッチ 1 2 5 とツインクラッチ式に構成されるものである  
10

【 0 1 0 7 】

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。

【 0 1 0 8 】

たとえば上記実施例では本発明を自動二輪車用パワーユニットに適用した場合について説明したが、三輪車やそれ以外の小型車両のパワーユニットに本発明を適用することもで  
20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 0 9 】

【 図 1 】 自動二輪車の左側面図

【 図 2 】 図 1 の 2 - 2 線矢視方向から見た車体フレームおよびエンジン本体の平面図

【 図 3 】 パワーユニットの左側面図

【 図 4 】 パワーユニットの右側面図

【 図 5 】 図 3 の 5 - 5 線断面図

【 図 6 】 図 5 の 6 - 6 線断面図

【 図 7 】 図 3 の 7 - 7 線断面図

【 図 8 】 図 7 の 8 - 8 線断面図

【 図 9 】 図 8 の要部拡大断面図

【 図 1 0 】 歯車変速機構およびクラッチ装置の縦断面図

【 図 1 1 】 図 1 0 の要部拡大図

【 図 1 2 】 図 3 の 1 2 - 1 2 線拡大断面図

【 図 1 3 】 図 1 2 の 1 3 - 1 3 線拡大断面図

【 図 1 4 】 図 3 の要部拡大図

【 図 1 5 】 油圧系の構成を示す系統図

【 符号の説明 】

【 0 1 1 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  
4 4 . . . . 吸気弁  
4 5 . . . . 排気弁  
4 8 R . . . . 動弁装置  
6 3 , 6 4 . . . . 弁作動態様変更機構  
8 4 . . . . 発電機  
8 7 . . . . 発電機カバー  
8 8 . . . . 発電機収容室

10

20

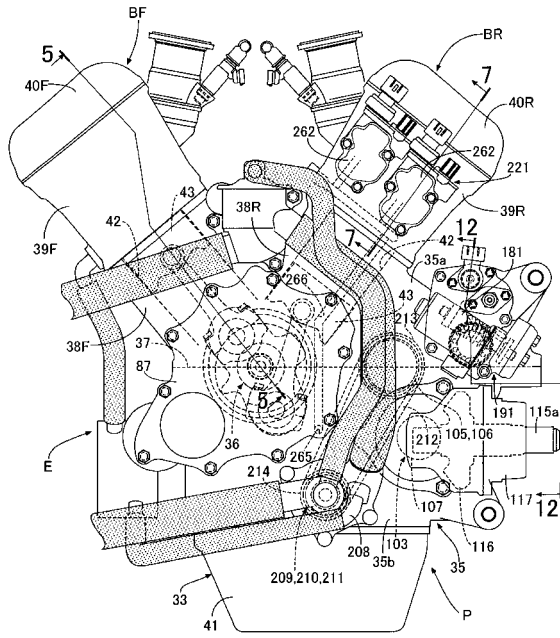
30

40

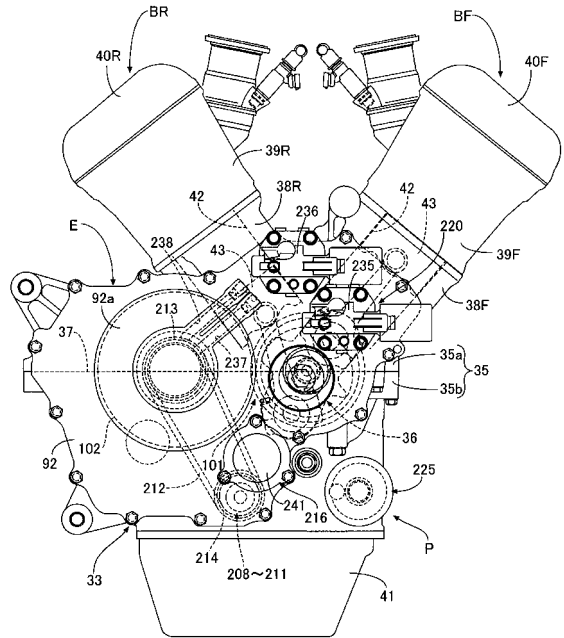
50



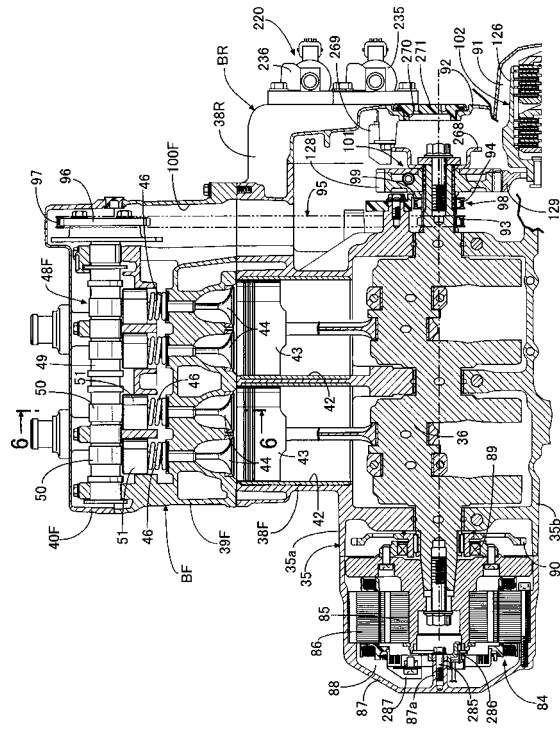
【図3】



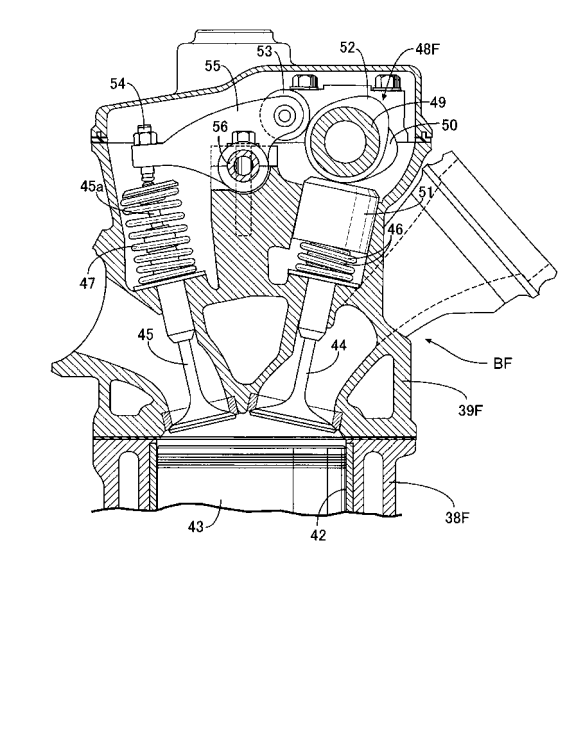
【図4】



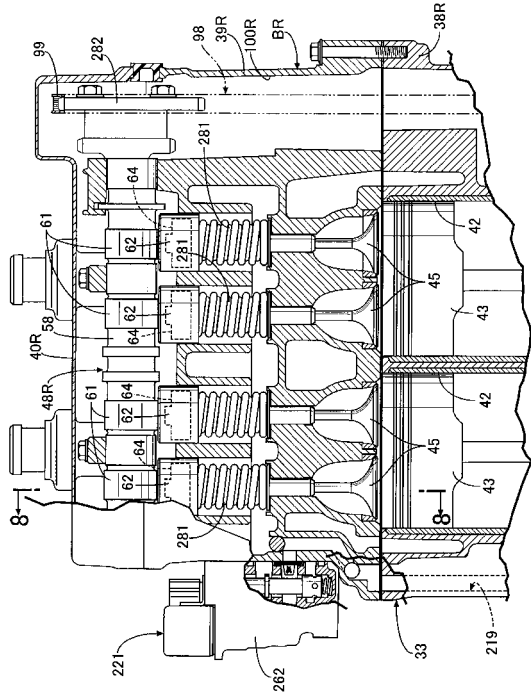
【図5】



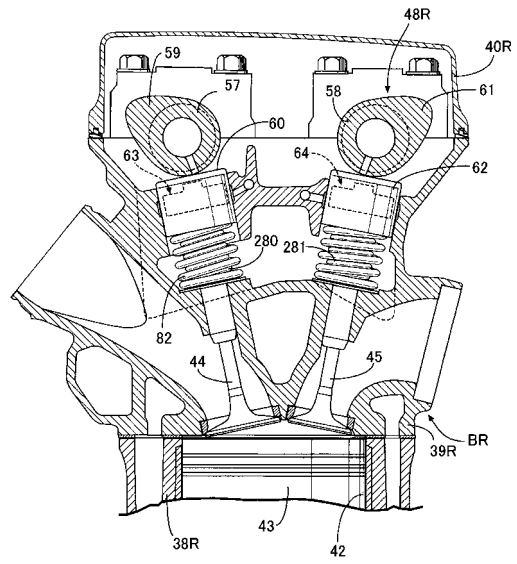
【図6】



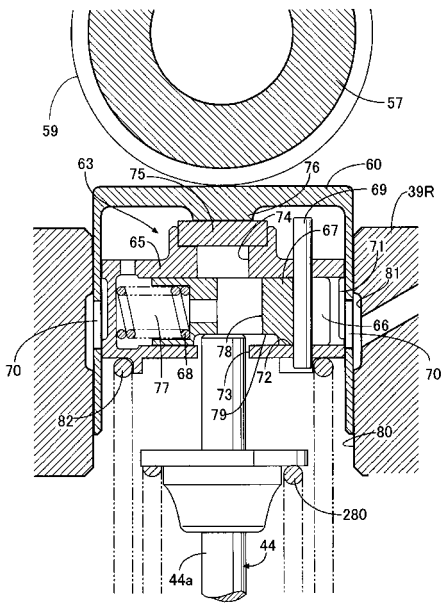
【図 7】



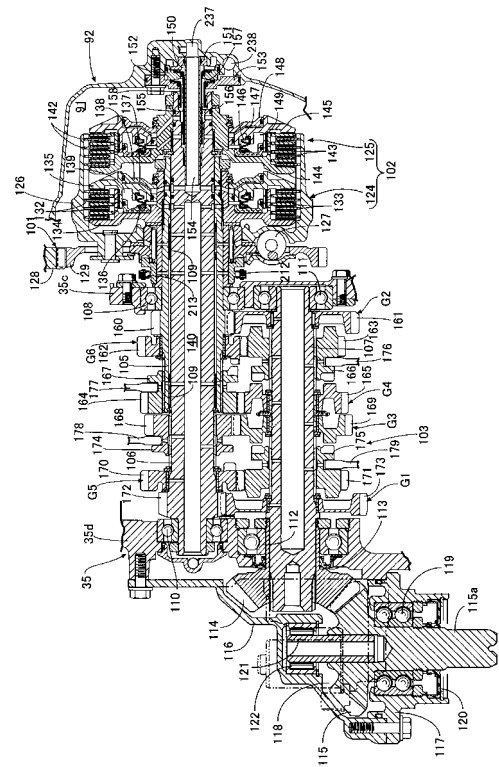
【図 8】



【図 9】

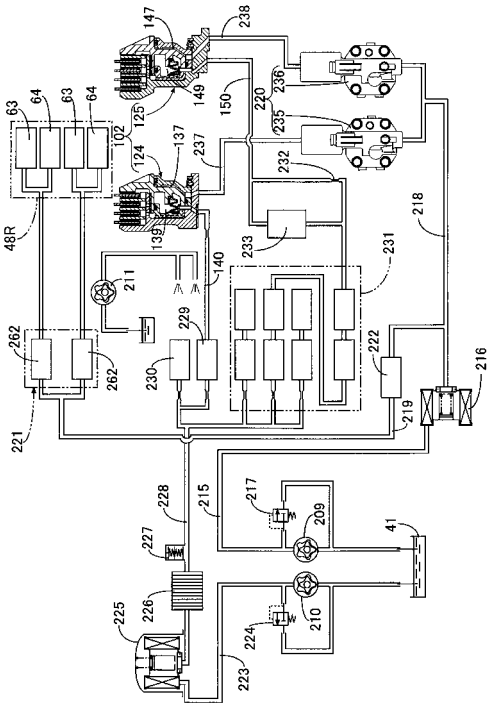


【図 10】





【 図 15 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 利行  
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 藤本 靖司  
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 増沢 誠一

- (56)参考文献 特開2005-054908(JP,A)  
特開2001-073725(JP,A)  
特開2003-232236(JP,A)  
特開2002-235548(JP,A)  
特開平10-014295(JP,A)  
特開2007-270987(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B62M 7/02