

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4890409号
(P4890409)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int.Cl. F I
FO1L 13/00 (2006.01) FO1L 13/00 3O2Z
B6OK 17/02 (2006.01) B6OK 17/02 A
 FO1L 13/00 3O3E

請求項の数 1 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2007-256960 (P2007-256960)	(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9月29日(2007.9.29)	(74) 代理人	100071870 弁理士 落合 健
(65) 公開番号	特開2009-85110 (P2009-85110A)	(74) 代理人	100097618 弁理士 仁木 一明
(43) 公開日	平成21年4月23日(2009.4.23)	(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
審査請求日	平成21年11月26日(2009.11.26)	(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
		審査官	石黒 雄一

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】

エンジン(E)に設けられて該エンジン(E)の複数の気筒の機関弁(44, 45)を開閉作動させる動弁装置(48R)と、この動弁装置(48R)に付設されて一部の気筒の機関弁(44, 45)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な油圧式の弁作動態様変更機構(63, 64)と、断・接を油圧で各々切換可能な第1および第2クラッチ(124, 125)を有して、エンジン(E)のクランクシャフト(36)および変速機構(103)間に介設されるツイン式のクラッチ装置(102)とを備える小型車両用パワーユニットであって、

前記弁作動態様変更機構(63, 64)の作動態様および前記第1および第2クラッチ(124, 125)の断・接を切り換える油圧を、これら弁作動態様変更機構(63, 64)、並びに第1および第2クラッチ(124, 125)にそれぞれ供給する第1オイルポンプ(209)と、エンジン(E)の各潤滑部に潤滑用のオイルを供給する第2オイルポンプ(210)とが、前記クランクシャフト(36)からの動力伝達によって駆動されるようにして、クランクケース(35)内に同軸に収容され、

前記第1オイルポンプ(209)の吐出口から延びる第1のオイル通路(234)の下流側は、前記第1および第2クラッチ(124, 125)に連なる第1分岐油路(218)と、前記弁作動態様変更機構(63, 64)に連なる第2分岐油路(219)とに分岐すると共に、それら第1, 第2分岐油路(218, 219)のうち第2分岐油路(219)にだけ減圧弁(222)が介設され、

10

20

前記第2オイルポンプ(210)の吐出口と、前記エンジン(E)の各潤滑部との間は、前記第1のオイル通路(234)から独立した第2のオイル通路(223)で接続されることを特徴とする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、エンジンに設けられて該エンジンの複数の気筒の機関弁を開閉作動させる動弁装置と、この動弁装置に付設されて一部の気筒の機関弁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な油圧式の弁作動態様変更機構と、断・接を油圧で各々切換可能な第1および第2クラッチを有して、エンジンのクランクシャフトおよび変速機構間に介設されるツイン式のクラッチ装置とを備える小型車両用パワーユニットに関する。

10

【背景技術】

【0002】

無段変速機構の変速制御を行うための油圧を発生する油圧装置と、動弁装置における弁作動態様変更機構の切換え作動制御を行う油圧を発生する油圧装置とを相互に独立させたものが、特許文献1で知られている。

【特許文献1】特開2000-257453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、自動二輪車等の小型車両では、パワーユニットの嵩の増加を抑制し、複数の油圧制御装置に関連する油圧系をコンパクト化することが望ましいが、上記特許文献1で開示されたものでは、油圧装置が相互に独立しているので、パワーユニットの嵩が増加し、油圧系も大型化してしまう。

20

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、パワーユニット全体の嵩の増加を回避しつつ油圧系のコンパクト化を図って小型車両に適した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、エンジンに設けられて該エンジンの複数の気筒の機関弁を開閉作動させる動弁装置と、この動弁装置に付設されて一部の気筒の機関弁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な油圧式の弁作動態様変更機構と、断・接を油圧で各々切換可能な第1および第2クラッチを有して、エンジンのクランクシャフトおよび変速機構間に介設されるツイン式のクラッチ装置とを備える小型車両用パワーユニットであって、前記弁作動態様変更機構の作動態様および前記第1および第2クラッチの断・接を切り換える油圧を、これら弁作動態様変更機構、並びに第1および第2クラッチにそれぞれ供給する第1オイルポンプと、エンジンの各潤滑部に潤滑用のオイルを供給する第2オイルポンプとが、前記クランクシャフトからの動力伝達によって駆動されるようにして、クランクケース内に同軸に収容され、前記第1オイルポンプの吐出口から延びる第1のオイル通路の下流側は、前記第1および第2クラッチに連なる第1分岐油路と、前記弁作動態様変更機構に連なる第2分岐油路とに分岐すると共に、それら第1、第2分岐油路のうち第2分岐油路にだけ減圧弁が介設され、前記第2オイルポンプの吐出口と、前記エンジンの各潤滑部との間は、前記第1のオイル通路から独立した第2のオイル通路で接続されることを特徴とする。

30

40

【0006】

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する。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 7 】

請求項 1 記載の発明によれば、第 1 のオイルポンプの吐出口から延びる第 1 のオイル通路の下流側が第 1 , 第 2 分岐油路に分岐して、動弁装置の弁作動態様変更機構並びにクラッチ装置の第 1 および第 2 クラッチに共通に接続されるので、パワーユニットの嵩の増加を抑制し、弁作動態様変更機構およびクラッチ装置に関連する油圧系をコンパクト化することができ、小型車両に適したパワーユニットとすることができる。

【 0 0 0 8 】

また、弁作動態様変更機構に連なる第 2 分岐油路にだけ減圧弁を介設することで、クラッチ装置よりも低い油圧で切換作動可能な弁作動態様変更機構に、オイルポンプの吐出油圧を減圧して供給するようにしているので、弁作動態様変更機構およびクラッチ装置にそれぞれ適した油圧を作用せしめることができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 9 】

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 1 0 】

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。

20

【 0 0 1 1 】

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。

30

【 0 0 1 2 】

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 1 3 】

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。

40

【 0 0 1 4 】

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 1 5 】

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

50

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BF, BRが上部ケース半体35aに一体に形成され、前記クランクシャフト36の軸線は前記上部ケース半体35aおよび前記下部ケース半体35bの結合面37上に配置される。

【0016】

前部バンクBFは、前部シリンダブロック38Fと、前部シリンダブロック38Fに結合される前部シリンダヘッド39Fと、前部シリンダヘッド39Fに結合される前部ヘッドカバー40Fとで構成され、後部バンクBRは、後部シリンダブロック38Rと、後部シリンダブロック38Rに結合される後部シリンダヘッド39Rと、後部シリンダヘッド39Rに結合される後部ヘッドカバー40Rとで構成され、前記クランクケース35の下部にはオイルパン41が結合される。

10

【0017】

前部シリンダブロック39Fには、前記クランクシャフト36の軸線方向に並ぶ2つのシリンダボア42...が形成されており、前部シリンダブロック39Fは、エンジン本体33の車体フレームFへの懸架状態で前記シリンダボア42...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35に結合される。また後部シリンダブロック39Rには、前記クランクシャフト36の軸線方向に並ぶ2つのシリンダボア42...が形成されており、後部シリンダブロック39Rは、エンジン本体33の車体フレームFへの懸架状態で、各シリンダボア42...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35に結合される。而して前部バンクBFの両シリンダボア42...にそれぞれ摺動可能に嵌合されるピストン43...と、後部バンクBRの両シリンダボア42...にそれぞれ摺動可能に嵌合されるピストン43...とが、前記クランクシャフト36に共通に接続される。

20

【0018】

図4および図5において、前部シリンダヘッド39Fには、各シリンダボア42...毎に一对ずつの吸気弁44...が一对ずつの弁ばね46...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45...が弁ばね47...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44...および排気弁45...は、前部バンク側動弁装置48Fによって開閉駆動される。

【0019】

前部バンク側動弁装置48Fは、前記クランクシャフト36と平行な軸線を有して前部シリンダヘッド39Fに回転自在に支承されるとともに吸気弁44...の上方に配置されるカムシャフト49と、該カムシャフト49に設けられた複数(この実施例では4つ)の吸気側カム50...および吸気弁44...間に介装されて前部シリンダヘッド39Fに摺動可能に嵌合される吸気側バルブリフタ51...と、前記カムシャフト49に設けられた複数(この実施例では4つ)の排気側カム52...に転がり接触するローラ53...を一端に有するとともに他端には各排気弁45...のステム45a...の上端に当接するタペットねじ54...が進退位置を調節可能として螺合されるロッカアーム55...とを備え、ロッカアーム55...は、前記カムシャフト49と平行な軸線を有して前部シリンダヘッド39Fに固定配置されるロッカシャフト56で揺動可能に支承される。

30

【0020】

図6において、後部シリンダヘッド39Rには、各シリンダボア42...毎に一对ずつの吸気弁44...および一对ずつの排気弁45...が弁ばね280..., 281...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44...および排気弁45...は、後部バンク側動弁装置48Rによって開閉駆動される。

40

【0021】

後部バンク側動弁装置48Rは、前記クランクシャフト36と平行な軸線を有して後部シリンダヘッド39Rに回転自在に支承されるとともに吸気弁44...の上方に配置される吸気側カムシャフト57と、前記クランクシャフト36と平行な軸線を有して後部シリンダヘッド39Rに回転自在に支承されるとともに排気弁45...の上方に配置される排気側カムシャフト58と、吸気側カムシャフト57に設けられる複数(この実施例では4つ)の吸気側カム59...および吸気弁44...間に介装されて後部シリンダヘッド39Rに摺動

50

可能に嵌合される吸気側バルブリフタ 60 ... と、排気側カムシャフト 58 に設けられる複数（この実施例では 4 つ）の排気側カム 61 ... および排気弁 45 ... 間に介設されて後部シリンダヘッド 39 R に摺動可能に嵌合される排気側バルブリフタ 62 ... とを備える。

【0022】

しかも後部バンク側動弁装置 48 R には、後部バンク B R の 2 気筒の吸気弁 44 ... 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 63 と、2 気筒の排気弁 45 ... 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 64 とが付設される。

【0023】

図 7 において、吸気側弁作動態様変更機構 63 は、吸気側バルブリフタ 60 ... に関連して設けられるものであり、吸気側バルブリフタ 60 に摺動可能に嵌合されるピンホルダ 65 と、吸気側バルブリフタ 60 の内面との間に油圧室 66 を形成してピンホルダ 65 に摺動可能に嵌合されるスライドピン 67 と、油圧室 66 の容積を減少する方向にスライドピン 67 を付勢するばね力を発揮してスライドピン 67 およびピンホルダ 65 間に設けられる戻しばね 68 と、スライドピン 67 の軸線まわりの回転を阻止してピンホルダ 65 およびスライドピン 67 間に設けられるストッパピン 69 とを備える。

【0024】

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 44 a 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 44 a 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。

【0025】

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。

【0026】

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 44 a 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。

【0027】

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 44 a 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 44 a 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。

【0028】

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

10

20

30

40

50

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 44 a 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 に関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 44 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 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 に関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。

【0029】

後部シリンダヘッド 39 R 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 39 R 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。

【0030】

排気側弁作動態様変更機構 64 は、吸気側弁作動態様変更機構 63 と同様に構成されて排気側バルブリフタ 62 ... 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 45 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 45 を開閉作動せしめる状態とを切換可能である。

【0031】

すなわち後部バンク側動弁装置 48 R は、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 44 ... および排気弁 45 ... 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 44 ... および排気弁 45 ... 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。

【0032】

再び図 4 において、エンジン本体 33 の車体フレーム F への搭載状態でのクランクシャフト 36 の左側端部には、発電機 84 が連結されるものであり、この発電機 84 は、クランクシャフト 36 に固定されるロータ 85 と、前記ロータ 85 内に固定配置されるステータ 86 とで構成され、クランクケース 35 と、該クランクケース 35 の左側側面に結合される発電機カバー 87 とで構成される発電機収容室 88 に収容され、前記ステータ 86 は発電機カバー 87 に固定される。

【0033】

しかも前記ロータ 86 には、ロータ 86 側への動力伝達を可能とした一方向クラッチ 89 を介して歯車 90 が連結されており、この歯車 90 には、図示しない始動モータからの動力が伝達される。

【0034】

一方、エンジン本体 33 の車体フレーム F への搭載状態でのクランクケース 35 の右側側面には、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 が結合されるものであり、前記クラッチ室 91 内で、前記クランクシャフト 36 には、駆動スプロケット 93, 94 が固設される。一方の駆動スプロケット 93 は、前部バンク側動弁装置 48 F におけるカムシャフト 49 に、クランクシャフト 36 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 95 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 95 は、前記駆動スプロケット 93 と、前記カムシャフト 49 に設けられる被動スプロケット 96 とに無端状のカムチェーン 97 が巻き掛けられて成る。また他方の駆動スプロケット 94 は、後部バンク側動弁装置 48 R における吸気側および排気側カムシャフト 57, 58 にクランクシャフト 36 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 98 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

10

20

30

40

50

機構 98 は、前記駆動スプロケット 94 と、前記吸気側および排気側カムシャフト 57, 58 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 99 が巻き掛けられて成る。

【 0035 】

而して前部シリンダブロック 38F および前部シリンダヘッド 39F には、前記カムチェーン 97 を走行させるカムチェーン室 100 が形成され、後部シリンダブロック 38R および後部シリンダヘッド 39R には、前記カムチェーン 99 を走行させるカムチェーン室 (図示せず) が形成される。

【 0036 】

前記クランクシャフト 36 および後輪 WR 間の動力伝達経路は、クランクシャフト 36 側から順に一次減速装置 101、クラッチ装置 102、歯車変速機構 103 およびドライブシャフト 32 を備えており、一次減速装置 101 およびクラッチ装置 102 は前記クラッチ室 91 に収容され、歯車変速機構 103 はクランクケース 35 内に収容される。

【 0037 】

図 8 を併せて参照して、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。

【 0038 】

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。

【 0039 】

クランクシャフト 36 と平行な軸線を有するクランクシャフト 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。

【 0040 】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

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。

【 0 0 4 2 】

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。

【 0 0 4 3 】

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。

【 0 0 4 4 】

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。

【 0 0 4 5 】

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。

【 0 0 4 6 】

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。

【 0 0 4 7 】

10

20

30

40

50

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10との間に挟むようにして、第2メインシャフト106の軸線に沿う方向で第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...に対向して第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とを備える。

10

【0048】

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にしてキャンセラー室149に収容される。

20

【0049】

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。

【0050】

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。

30

【0051】

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

40

50

被動歯車 165 とから成る。

【0052】

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。

10

【0053】

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。

【0054】

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。

20

30

【0055】

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。

【0056】

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。

40

【0057】

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

50

に作動することになる。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 において、第 1 ~ 第 4 シフトフォーク 1 7 6 ~ 1 7 9 は、クランクシャフト 3 6 の軸線と平行な軸線を有してクランクケース 3 5 に回転自在に支承されるシフトドラム 1 8 0 の外周に係合されており、シフトドラム 1 8 0 と平行な軸線を有してクランクケース 3 5 に支持されるシフトフォーク軸 2 0 5 , 2 0 6 にスライド可能に支承され、シフトドラム 1 8 0 の回転に応じて前記各シフトフォーク 1 7 6 ~ 1 7 9 がシフトフォーク軸 2 0 5 , 2 0 6 上をスライド作動することになる。

【 0 0 5 9 】

前記シフトドラム 1 8 0 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 1 8 1 が発揮する動力で回転駆動されるものであり、このシフト駆動用電動モータ 1 8 1 は、クランクケース 3 5 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 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 1 0 3 におけるカウンタシャフト 1 0 7 の軸端を覆うようにして第 1 および第 2 歯車カバー 1 1 6 , 1 1 7 が前記クランクケース 3 5 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 1 8 1 は第 1 および第 2 歯車カバー 1 1 6 , 1 1 7 よりも上方かつ前記カウンタシャフト 1 0 7 の軸線に沿う第 1 および第 2 歯車カバー 1 1 6 , 1 1 7 の外端よりも内側に配置される。またクランクケース 3 5 の左側面には発電機カバー 8 7 が取付けられているが、前記シフト駆動用電動モータ 1 8 1 は、図 2 で示すように発電機カバー 8 7 の後方に配置されるものであり、図 1 0 で示すように、シフトドラム 1 8 0 の軸線すなわちクランクシャフト 3 6 の軸線に沿う発電機カバー 8 7 の外端よりも内側に配置されている。

【 0 0 6 0 】

しかもシフト駆動用電動モータ 1 8 1 は、図 2 で示すように、その作動軸線すなわち回転軸線 C 1 を、前記歯車変速機構 1 0 3 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傾斜させた状態でクランクケース 3 5 の左側面に取付けられる。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 を併せて参照して、シフト駆動用電動モータ 1 8 1 が発揮する動力は、減速歯車機構 1 8 2、バレルカム 1 8 3、円板状の伝動回転部材 1 8 4、伝動軸 1 8 5 およびロストモーションばね 1 8 6 を介してシフトドラム 1 8 0 に伝達される。

【 0 0 6 2 】

クランクケース 3 5 の左側面には、前記減速歯車機構 1 8 2、バレルカム 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。而して前記シフト駆動用電動モータ 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。

【 0 0 6 3 】

前記歯車減速機構 1 8 2 は、前記シフト駆動用電動モータ 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、前記バレルカム 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。

【 0 0 6 4 】

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 8 および蓋部材 1 8 9 で両端部が回転自在に支承された回転軸 1 9 6 に設けられており、前記バレルカム 1 8 3 の両端部は、ケース部材 1 8 8 および蓋部材 1 8 9 に回転自在に支承される。

【 0 0 6 5 】

前記バレルカム 1 8 3 の外周には螺旋状のカム溝 1 9 7 が設けられる。一方、伝動回転部材 1 8 4 は、シフトドラム 1 8 0 と同一軸線まわり回転することを可能としてバレルカ

10

20

30

40

50

ム 1 8 3 の外周に対向配置されており、この伝動回転部材 1 8 4 に、前記カム溝 1 9 7 に選択的に係合することを可能とした複数の係合ピン 1 9 8 , 1 9 8 ... が周方向に等間隔をあけて設けられる。而してパレルカム 1 8 3 の回転に応じて複数の前記係合ピン 1 9 8 , 1 9 8 ... が順次カム溝 1 9 7 に係合して送られることにより、伝動回転部材 1 8 4 に回転動力が伝達されることになる。

【 0 0 6 6 】

前記伝動回転部材 1 8 4 には、シフトドラム 1 8 0 を同軸かつ相対回転自在に貫通する伝動軸 1 8 5 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 1 8 5 の他端部およびシフトドラム 1 8 0 の他端部間にロストモーションばね 1 8 6 が設けられ、伝動軸 1 8 5 の回動による回動力はロストモーションばね 1 8 6 を介してシフトドラム 1 8 0 に伝達されることになる。

10

【 0 0 6 7 】

シフトドラム 1 8 0 の回動位置を検出するためにシフトセンサ 1 9 9 がケース部材 1 8 8 に取付けられ、このシフトセンサ 1 9 9 の検出軸 2 0 0 はケース部材 1 8 8 で回転自在に支承される。

【 0 0 6 8 】

而して前記シフトドラム 1 8 0 とともに回転する駆動歯車 2 0 1 に第 3 中間歯車 2 0 2 が噛合され、第 3 中間歯車 2 0 2 とともに回転する第 4 中間歯車 2 0 3 に、前記検出軸 1 4 5 に設けられる被動歯車 2 0 4 が噛合される。

20

【 0 0 6 9 】

図 2 に注目して、前記発電機カバー 8 7 の下方で前記クランクケース 3 5 の左側面にはウォータポンプ 2 0 8 が取付けられており、クランクケース 3 5 内には、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 がウォータポンプ 2 0 8 と同軸にして収容され、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 は前記ウォータポンプ 2 0 8 とともに回転作動する。而してウォータポンプ 2 0 8 と、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 には、前記一次減速装置 1 0 1 の被動歯車 1 2 9 からの回転動力が無端状のチェーン 2 1 2 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 1 2 9 に係合された駆動スプロケット 2 1 3 が第 1 メインシャフト 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。

30

【 0 0 7 0 】

図 1 2 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、第 1 のオイル通路 2 3 4 の油路 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、第 1 のオイル通路 2 3 4 の下流側で 2 つに分岐して第 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 2 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。

40

【 0 0 7 1 】

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第 2 のオイル通路 2 2 3 を経て第 2 オイルフィルタ 2 2 5 に接続され、第 2 のオイル通路 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

50

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。

【 0 0 7 2 】

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 7 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。

10

【 0 0 7 3 】

図 1 3 および図 1 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 を収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。

20

【 0 0 7 4 】

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。

30

【 0 0 7 5 】

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 7 6 】

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 7 7 】

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。

40

【 0 0 7 8 】

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収容孔 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、前記収容孔 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 7 9 】

50

収容孔 240 の内端閉塞部および前記蓋部材 241 間に挟持されてフィルタケース 239 に収容される支持枠 242 には、円筒状の濾過材 243 が支持される。而して濾過材 243 の周囲には環状の未浄化室 244 が形成され、濾過材 243 内には浄化室 245 が形成される。

【0080】

このような第 1 オイルフィルタ 216 は、その構成要素である前記濾過材 243 の少なくとも一部を前記クランクシャフト 36 の軸線に沿う方向でクラッチカバー 92 の外面から外方に突出させるとともにクラッチカバー 92 における突部 92a 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 36 の下方かつ前記クラッチ装置 102 の軸線に沿う方向から見て該クラッチ装置 102 の外方、この実施例では図 2 で示すようにクラッチ装置 102 の前方斜め下方に配置される。

10

【0081】

また図 13 で明示するように、第 1 オイルフィルタ 216 は、その一部が側面視で前記ウォータポンプ 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 と重なるようにしてクラッチカバー 92 に設けられる。

【0082】

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。

20

【0083】

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。

30

【0084】

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。

40

【0085】

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。

【0086】

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

50

る。この減圧弁 2 2 2 は、前記バルブハウジング 2 5 7 の一端との間に油室 2 5 8 を形成するようにして弁体 2 5 9 が摺動可能に嵌合され、バルブハウジング 2 5 7 の他端側に設けられたばね受け部材 2 6 7 および弁体 2 5 9 間に前記油室 2 5 8 の容積を縮小する側に弁体 2 5 9 を付勢するばね 2 6 0 が設けられて成る。

【 0 0 8 7 】

而して前記接続部材 2 4 6 およびバルブハウジング 2 5 7 には、接続部材 2 4 6 内の油路 2 5 0 および前記油室 2 5 8 間を結ぶ通路 2 6 1 が設けられており、この通路 2 6 1 が第 1 および第 2 分岐油路 2 1 8 , 2 1 9 の分岐点となる。

【 0 0 8 8 】

前記減圧弁 2 2 2 は、油室 2 5 8 の油圧による油圧力および前記ばね 2 6 0 のばね力が均衡するように弁体 2 5 9 が往復摺動することで油室 2 5 8 の油圧を一定に減圧するものであり、減圧弁 2 2 2 で減圧された油圧が動弁用油圧制御装置 2 2 1 側に導かれる。

【 0 0 8 9 】

このような減圧弁 2 2 2 の配置によって、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の直近に減圧弁 2 2 2 が配置されることになり、しかも図 1 3 で明示するように、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の軸線方向から見て前記減圧弁 2 2 2 の少なくとも一部が第 1 オイルフィルタ 2 1 6 に重なって配置されることになる。

【 0 0 9 0 】

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、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る。

【 0 0 9 1 】

而して一方の電磁制御弁 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 2 】

前記減圧弁 2 2 2 で減圧されたオイルは、バルブハウジング 2 5 7 に一端が接続されてクラッチカバー 9 2 から離れる側に延びる接続管 2 6 4 と、該接続管 2 6 4 の他端に接続されるとともにクランクケース 3 5 の左側面まで延びるようにして該クランクケース 3 5 に設けられる油路 2 6 5 と、クランクケース 3 5 、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 の左側面側に設けられて前記油路 2 6 5 および動弁用油圧制御装置 2 2 1 間を結ぶ油路 2 6 6 とを介して、動弁用油圧制御装置 2 2 1 に導かれるものであり、減圧弁 2 2 2 が介設される第 2 分岐油路 2 1 9 は、前記接続管 2 6 4 、前記油路 2 6 5 , 2 6 6 で構成される。

【 0 0 9 3 】

なお第 2 オイルフィルタ 2 2 5 は、第 1 オイルフィルタ 2 1 6 よりも前方でクランクケース 3 5 の右側面に取付けられる。

【 0 0 9 4 】

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 の変速動作を駆動制御するシフト駆動用電動モータ 1 8 1 は、クランクケース 3 5 の左側面に取付けられており、クランクケース 3 5 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 1 8 1 にアクセスし易くして該シフト駆動用電動モータ 1 8 1 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 1 8 1 の作動軸線 C 1 は、前記歯車変速機構 1 0 3 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 3 5 の前記左側面にシフト駆動用電動モータ 1 8 1 が取り付けられるにもかかわらず、クランクケース 3 5 からのシフト駆動用電動モータ 1 8 1 の外方への突出量を極力抑えることができる。

【 0 0 9 5 】

また歯車変速機構 1 0 3 のカウンタシャフト 1 0 7 の軸端が、クランクケース 3 5 の左

10

20

30

40

50

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。

10

【0096】

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。

20

【0097】

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。

【0098】

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の外面に取り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。

30

【0099】

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。

40

【0100】

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

50

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。

【0101】

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済む。

【0102】

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 の外面に取り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。

10

【0103】

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、前記クラッチカバー 92 に設けられるので、油路 237, 238 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 102 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。

【0104】

ところで前記クラッチカバー 92 には、第 1 オイルフィルタ 216 が設けられ、その第 1 オイルフィルタ 216 は、クランクシャフト 36 の軸線および前記クラッチ装置 102 の軸線 C2, C3 との間でそれらの軸線 C2, C3 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 36 およびクラッチ装置 102 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 216 を配置することができ、クランクシャフト 36 の上方にあるシリンダボア 42 の内径や調時伝動機構 95, 98 の配置など、クランクシャフト 36 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 36 の軸線 C2 およびクラッチ装置 102 の軸線 C3 間の下方位置はエンジン本体 33 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 36 の軸線に沿う方向での第 1 オイルフィルタ 216 の突出を抑えることができる。また第 1 オイルフィルタ 216 がクランクシャフト 36 よりも

20

30

【0105】

また第 1 オイルフィルタ 216 が、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ので、第 1 オイルフィルタ 216 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 36 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 92 からの第 1 オイルフィルタ 216 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。

【0106】

また第 1 オイルフィルタ 216 が、第 1 オイルフィルタ 216 の構成要素である濾過材 243 の少なくとも一部をクランクシャフト 36 の軸線に沿う方向でクラッチカバー 92 の外面よりも外方に突出させて該クランクシャフト 36 の下方かつ前記クラッチ装置 102 の軸線に沿う方向から見て該クラッチ装置 102 の外方に配置されるので、第 1 オイルフィルタ 216 に走行風が当たり易くなり、第 1 オイルフィルタ 216 の冷却性を高めることができる。

40

【0107】

しかも第 1 オイルフィルタ 216 が、その一部を側面視でウォーターポンプ 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 と重なるように配置されるので、第 1 オイルポンプ 209 および第 1 オイルフィルタ 216 を近接配置して第 1 オイルポンプ 209 および第 1 オイルフィルタ 216 間を結ぶ油路 215 を短くかつ簡素化することができる。

50

【 0 1 0 8 】

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 0 9 】

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。

10

【 0 1 1 0 】

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 1 1 】

また第 1 オイルフィルタ 2 1 6 の略円筒状のフィルタケース 2 3 9 は、クランクケース 3 5 から外方に突出するようにしてクランクケース 3 5 に取付けられ、フィルタケース 2 3 9 の軸線方向から見て前記減圧弁 2 2 2 の少なくとも一部が第 1 オイルフィルタ 2 1 6 に重なって配置されるので、減圧弁 2 2 2 および第 1 オイルフィルタ 2 1 6 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。

20

【 0 1 1 2 】

また第 1 オイルフィルタ 2 1 6 および前記減圧弁 2 2 2 が、クランクケース 3 5 に取付けられるクラッチカバー 9 2 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 3 3 を用いて、減圧弁 2 2 2 および第 1 オイルフィルタ 2 1 6 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 1 3 】

しかも第 1 オイルポンプ 2 0 9 の吐出口から延びる第 1 のオイル通路 2 3 4 の下流側が第 1 , 第 2 分岐油路 2 1 8 , 2 1 9 に分岐して、吸気側および排気側弁作動態様変更機構 6 3 , 6 4 並びに前記クラッチ装置 1 0 2 の第 1 および第 2 クラッチ 1 2 4 , 1 2 5 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 6 3 , 6 4 およびクラッチ装置 1 0 2 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。

30

【 0 1 1 4 】

また第 1 オイルポンプ 2 0 9 から分岐してクラッチ制御装置 2 2 0 および動弁用油圧制御装置 2 2 1 に連なる第 1 および第 2 分岐油路 2 1 8 , 2 1 9 のうち第 2 分岐油路 2 1 9 の途中に前記減圧弁 2 2 2 が介設されるので、クラッチ制御装置 2 2 0 および動弁用油圧制御装置 2 2 1 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。

40

【 0 1 1 5 】

しかも吸気側および排気側弁作動態様変更機構 6 3 , 6 4 は、クラッチ装置 1 0 2 よりも低い油圧で切操作可能であり、第 1 オイルポンプ 2 0 9 の吐出油圧を減圧弁 2 2 2 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 6 3 , 6 3 およびクラッチ装置 1 0 2 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 1 6 】

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

50

である。

【図面の簡単な説明】

【0117】

- 【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10】図2の10-10線拡大断面図である。
- 【図11】図10の11-11線断面図である。
- 【図12】油圧系の構成を示す系統図である。
- 【図13】図3の要部拡大図である。
- 【図14】図13の14-14線断面図である。
- 【図15】図13の15矢視図である。

10

【符号の説明】

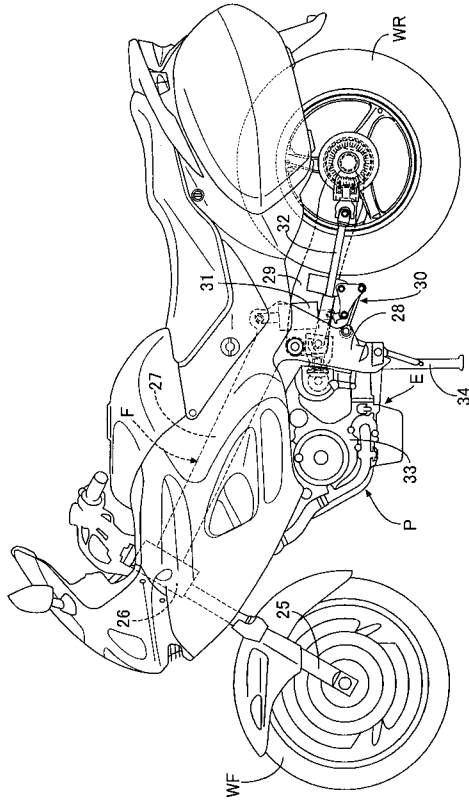
【0118】

- 35・・・クランクケース
- 36・・・クランクシャフト
- 44・・・機関弁である吸気弁
- 45・・・機関弁である排気弁
- 48R・・・動弁装置
- 63, 64・・・弁作動態様変更機構
- 102・・・ツイン式のクラッチ装置
- 103・・・変速機構
- 124・・・第1クラッチ
- 125・・・第2クラッチ
- 209・・・第1オイルポンプ
- 210・・・第2オイルポンプ
- 218・・・第1分岐油路
- 219・・・第2分岐油路
- 222・・・減圧弁
- 223・・・第2のオイル通路
- 234・・・第1のオイル通路
- E・・・エンジン
- P・・・パワーユニット

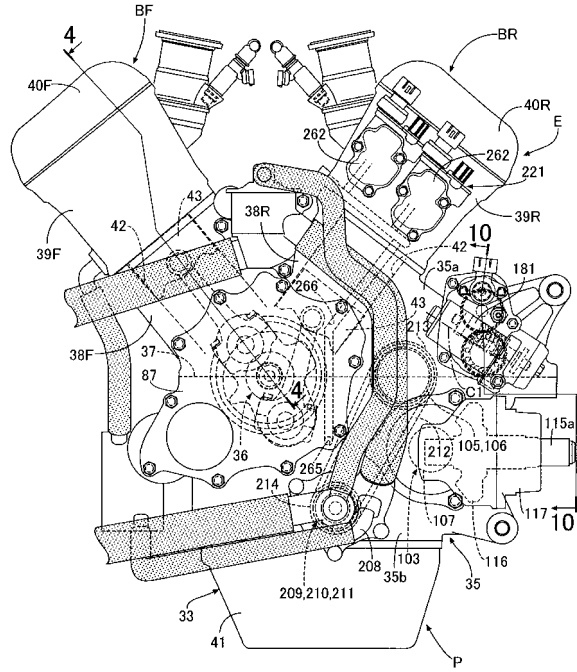
20

30

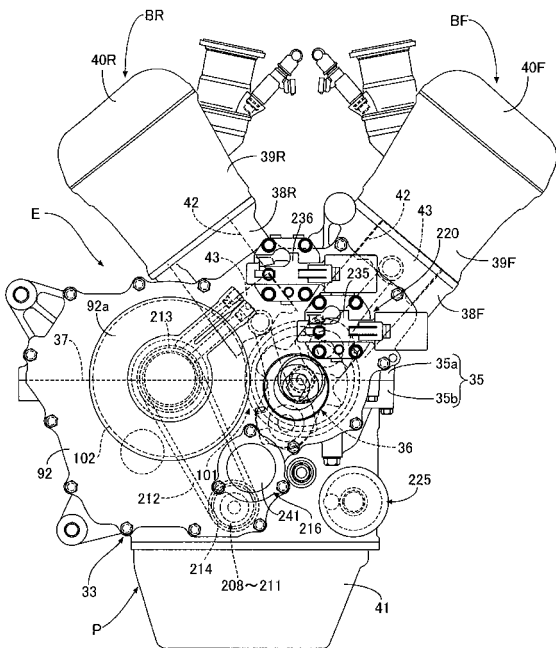
【 図 1 】



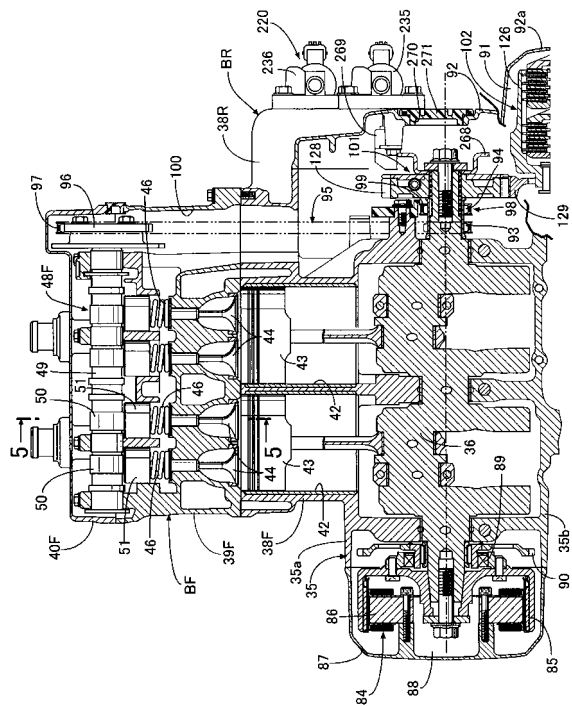
【 図 2 】



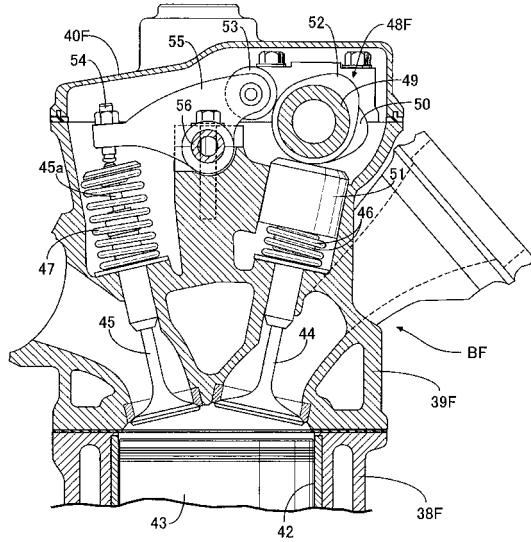
【 図 3 】



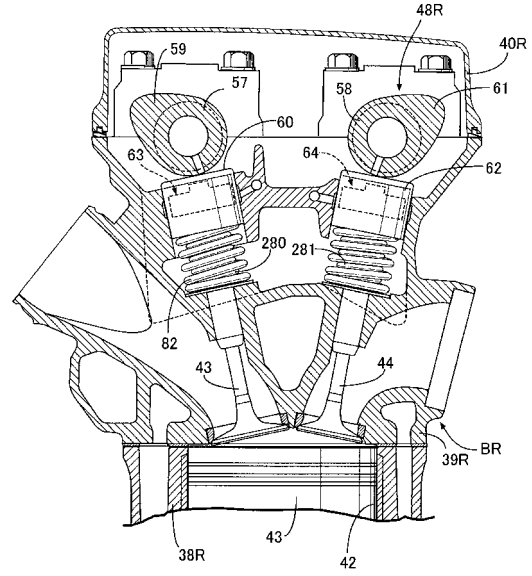
【 図 4 】



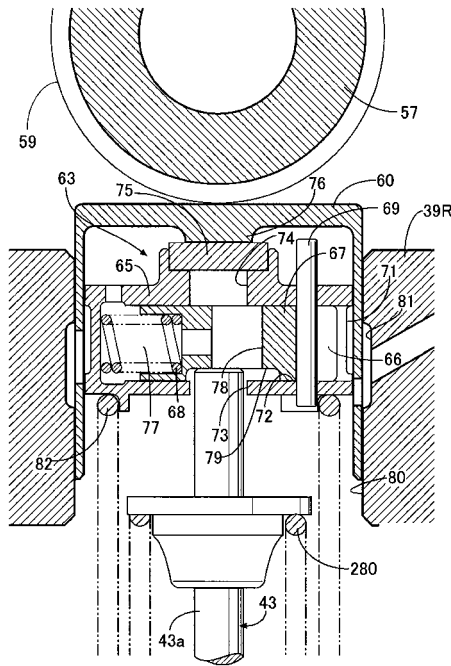
【 図 5 】



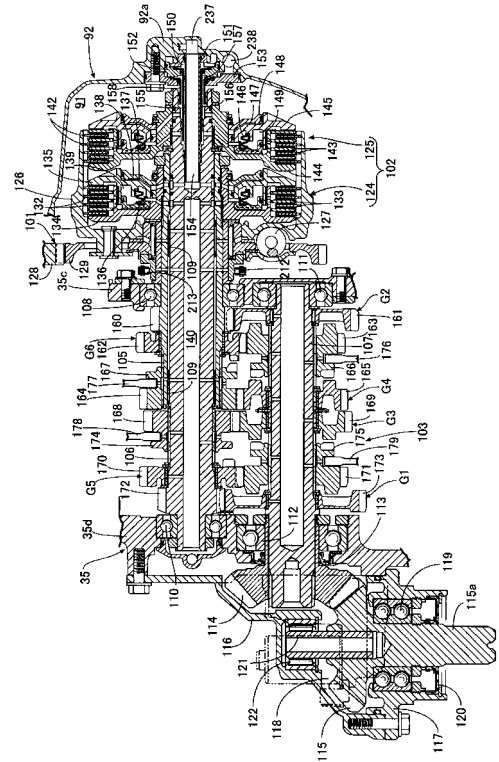
【 図 6 】



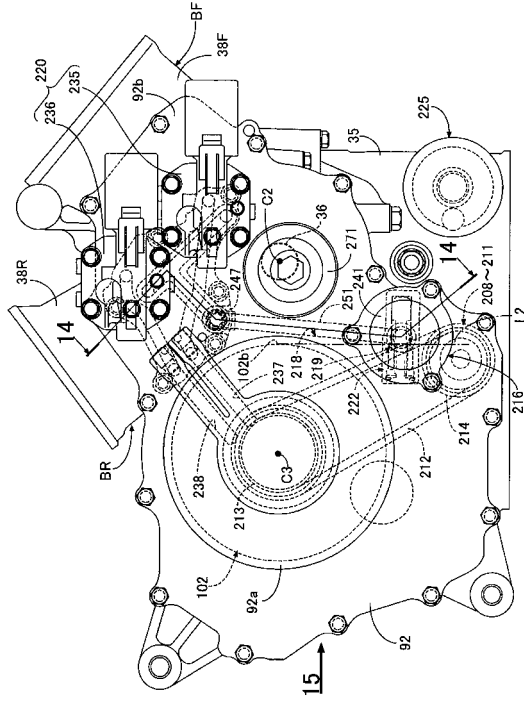
【 図 7 】



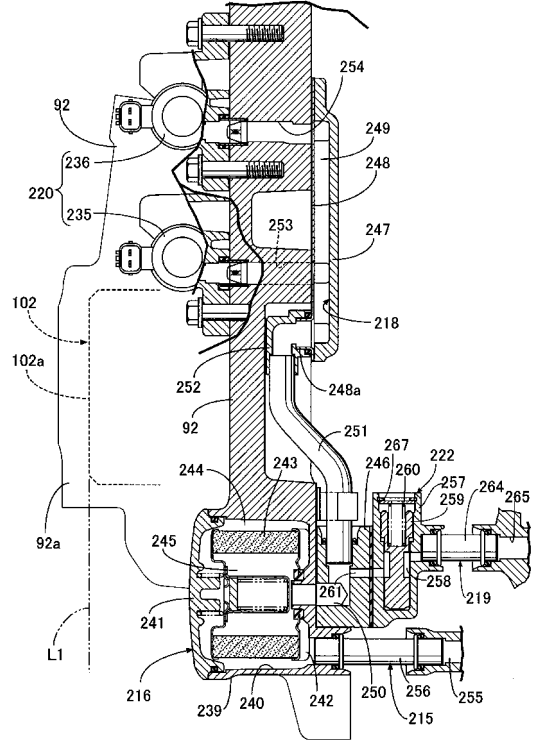
【 図 8 】



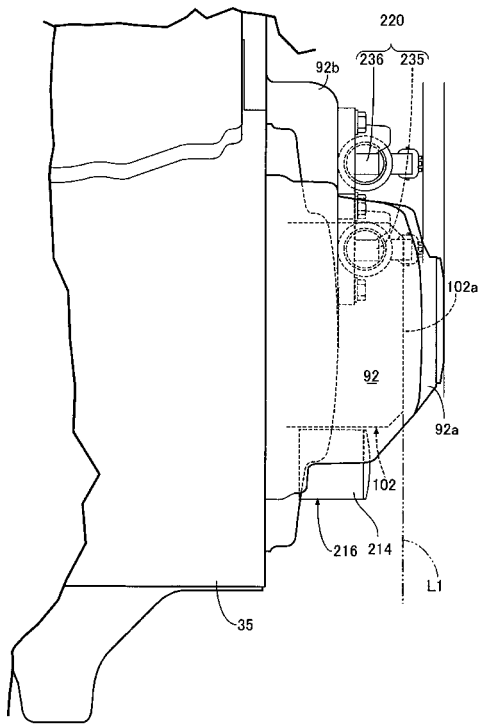
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平03-067031(JP,A)
特開平10-266973(JP,A)
特開2000-054817(JP,A)
特開2000-205301(JP,A)
実開昭58-100206(JP,U)
特開2006-200499(JP,A)
特開平11-013429(JP,A)
特開2006-105038(JP,A)
特開2007-182833(JP,A)
特開昭51-010238(JP,A)
特開2000-064817(JP,A)
特開2004-324819(JP,A)
特表2005-529275(JP,A)
特開2001-317320(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01L 1/34 - 1/356
F01L 9/00 - 9/04
F01L 13/00 - 13/08
F02B 61/00 - 79/00
F01M 1/00 - 9/12
F01M 11/00 - 13/06
B60K 17/00 - 17/08
F16D 25/00 - 39/00