

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-62933

(P2008-62933A)

(43) 公開日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
B60K	17/06	(2006.01)	B60K 17/06	A	3D014	
B60K	17/02	(2006.01)	B60K 17/02	A	3D039	
B62K	25/20	(2006.01)	B62K 25/20			

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-285986 (P2007-285986)
 (22) 出願日 平成19年11月2日 (2007.11.2)
 (62) 分割の表示 特願2007-268092 (P2007-268092) の分割
 原出願日 平成10年10月16日 (1998.10.16)
 (31) 優先権主張番号 特願平9-288964
 (32) 優先日 平成9年10月21日 (1997.10.21)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 00005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1番1号
 (74) 代理人 100067840
 弁理士 江原 望
 (74) 代理人 100098176
 弁理士 中村 訓
 (74) 代理人 100112298
 弁理士 小田 光春
 (72) 発明者 堀 良昭
 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 西 亨
 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

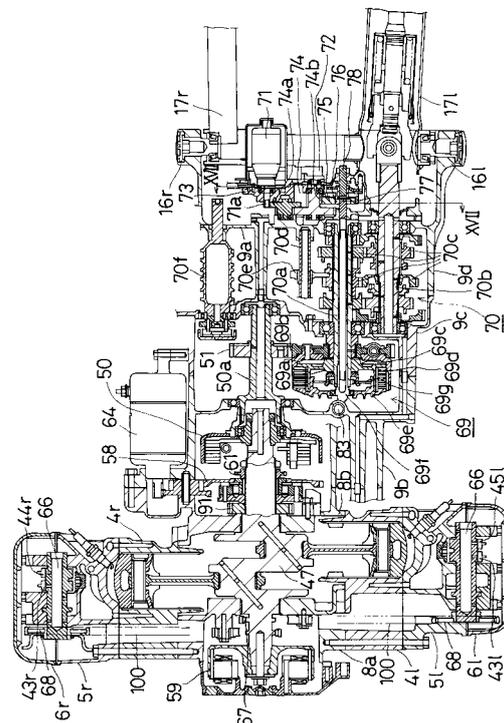
(54) 【発明の名称】 自動二輪車

(57) 【要約】

【課題】 自動二輪車の如き車両に搭載される変速操作装置付きパワーユニットまたはクラッチ操作装置付きパワーユニットあるいは両操作装置付きパワーユニットを提供することにある。

【解決手段】 クランクシャフト47が車体前後方向に指向した状態で内燃機関3が車両に搭載され、該内燃機関3の後方に変速機70が配置された車両用パワーユニットにおいて、前記変速機70の変速操作装置70e、70fを駆動する変速操作電動機およびクラッチ69のクラッチ操作装置69f、74、75、77を駆動するクラッチ操作電動機71のいずれか一方または両方が、前記パワーユニットの後部に配置されたものである。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランクシャフトが車体前後方向に指向した状態で内燃機関が車両に搭載され、該内燃機関の後方に変速機が配置された車両用パワーユニットにおいて、

前記変速機の変速操作装置を駆動する変速操作電動機およびクラッチのクラッチ操作装置を駆動するクラッチ操作電動機のいずれか一方または両方が、前記パワーユニットの後部に配置されたことを特徴とする車両用パワーユニット。

【請求項 2】

前記パワーユニットのケーシングの左右後端に、後車輪を支持する左右 1 対のリヤフォークの前端が、上下に傾動自在に枢支され、該左右 1 対のリヤフォークの枢支部間に前記変速操作装置駆動用電動機およびクラッチ操作装置駆動用電動機のいずれか一方または両方が配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の車両用パワーユニット。

10

【請求項 3】

前記変速操作装置駆動用電動機およびクラッチ操作装置駆動用電動機のいずれか一方または両方の回転軸も車体前後方向に指向したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の車両用パワーユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願発明は、例えば自動二輪車の如き車両に搭載される変速操作装置付きパワーユニット、またはクラッチ操作装置付きパワーユニット、あるいは両操作装置付きパワーユニットに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

クランクシャフトが車体前後方向に指向して、車両に内燃機関が搭載された車両用パワーユニットには、特公昭 37 - 16106 号公報に記載されたものがある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この車両用パワーユニットでは、変速操作を行う駆動原動機部分がパワーユニット内部に設けられているため、該駆動原動機部の保守整備を容易に行うことは困難であった。

30

【0004】

また駆動原動機部分が変速機と併設して設けられているため、該駆動原動機部分と変速機部分とを収納するケーシングが大型化して足載せスペースを増大することが困難であった。

【課題を解決するための手段および効果】

【0005】

本出願発明は、このような不具合を解消した車両用パワーユニットの改良に係り、クランクシャフトが車体前後方向に指向した状態で内燃機関が車両に搭載され、該内燃機関の後方に変速機が配置された車両用パワーユニットにおいて、前記変速機の変速操作装置を駆動する変速操作電動機およびクラッチのクラッチ操作装置を駆動するクラッチ操作電動機のいずれか一方または両方が、前記パワーユニットの後部に配置されたことを特徴とするものである。

40

【0006】

請求項 1 記載の発明では前記電動機が前記パワーユニットの後部に配置されているため、該パワーユニットのケースを分解しなくても、前記電動機の保守整備を簡単かつ容易に行うことができる。また足載せスペースを広くして乗り心地を向上できる。

【0007】

さらに請求項 2 記載のように発明を構成することにより、左右 1 対のリヤフォークの枢支部間の空間を有効に利用することができるとともに、該リヤフォークの枢支部でもって

50

前記電動機を確実に保護することができる。

【0008】

さらにまた請求項3記載のように発明を構成することにより、前記電動機の回転軸およびそれに連結される軸の加工を変速機やクラッチの回転軸の加工と同時に行って、生産性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、図1ないし図8に図示される本願の請求項1ないし請求項3に記載された発明の第1実施形態について説明する。

【0010】

図1は、本実施形態における水平対向型内燃機関を備えた低床式フロアを有する小型車両としての自動二輪車の左側面図、図2は同平面図、図3は、図1のIII - III線で切断した縦断平面図、図4は、図3のIV - IV線で切断した部分縦断側面図、図5は、図3のV - V線で切断した横断面図、図6は、図5の左側シリンダヘッドカバー部分を図7のVI - VI線で切断して示した断面図、図7は、図5の左側シリンダヘッドカバー部分の拡大左側面図であって、一部破断して示した図、図8は、図3の要部拡大縦断平面図である。なお、図4においては、プッシュロッドが図示省略されており、図5においては、ロッカーアームが図示省略されている。

10

【0011】

図1および図2において、低床式フロア2を有する自動二輪車1は、該低床式フロア2より車両前方(図1、図2において左方)に、水平対向型2気筒内燃機関3を備えており、該水平対向型2気筒内燃機関3の車両進行方向に見て左右(図2において上下)の各シリンダヘッド5l、5rは、左右の各ステップフロア2l、2rの車両前方に配置されて、左右シリンダ4l、4r、左右シリンダヘッドカバー6l、6rとともに、車体カバー7の前方部分をなす前部車体カバー7aにより覆われている。

20

【0012】

左右ステップフロア2l、2rは、車体前後方向に板状に延び、その各幅が、車両の前方より後方の方が広がるようにして、それぞれ形成されている。そして、それらの車両前方に続く部分は、前部車体カバー7aに形成された左右前傾傾斜面部7dl、7dr(7drは図示されず)とされており、左右ステップフロア2l、2rに、これら左右前傾傾斜面部7dl、7drをも含めて、低床式フロア2が形成されている。左右シリンダヘッド5l、5rは、前記のとおり、前部車体カバー7aにより覆われるとともに、これら左右前傾傾斜面部7dl、7drに臨むようにして配置されている。

30

【0013】

水平対向型2気筒内燃機関3のクランクケース8は、左右シリンダ4l、4rに挟まれて、車両の幅方向中央に位置しており、該クランクケース8に隣接する変速機ケース9は、車体カバー7のフロア部分をなすフロア部車体カバー7bにより形成された鞍形状のフロアトンネル内に配置され、これら両ケースは、連結されて一体化されている。

【0014】

前記のようにして連結されて一体化されたクランクケース8と変速機ケース9とは、本自動二輪車1のフレームの一部(中央部分)を構成しており、これらは、それらの連結部の近傍の上方左右側壁部の位置で、斜め上前方から下りてきたメインフレーム10の下端部にボルトにより連結、固着されて、それぞれ支持されている。その位置は、左右ステップフロア2l、2rの前部上方の位置にある。

40

メインフレーム10は、後方の後述するリアフォーク17の方まで延びていないので、ステップフロア2l、2rのスペースを広くとることができる。

【0015】

メインフレーム10は、ヘッドパイプ11から左右に分岐されて、左右メインフレーム部分10l、10rとされ、それらは、クランクケース8と変速機ケース9との連結部の近傍の上方左右側壁部まで、それぞれ斜め下方に延びていて、そこに、前記のようにして連結、固

50

着されている。

【0016】

ヘッドパイプ11には、周知のように、フロントフォーク12と一体のステアリングシステム13が挿通され、該ステアリングシステム13と一体に回転するハンドル14により、前輪15の操向がなされるようになっている。

【0017】

変速機ケース9の後端部には、その左右側に、支持腕16l、16rが後方に向けて延設されており、これら支持腕16l、16rに、リアフォーク17の左右アーム部17l、17rの前端部が、左右側それぞれにおいて、回転自在に連結されている。

【0018】

リアフォーク17の左側アーム部17lは、比較的寸法大の円筒状に形成され、その内部を、変速機ケース9を出た変速機の出力軸54(図3参照)とユニバーサルジョイントを介して連結されたシャフトが縦走しており、該シャフトの端部には、傘歯車が一体に取り付けられ、該傘歯車と、後輪18の回転軸側に取り付けられた傘歯車とが噛み合い、これにより、水平対向型2気筒内燃機関3により発生された原動力が、後輪18に伝達されるようになっている(図示されず)。リアフォーク17の右側アーム部17rの後端部は、後輪18の支持軸を支持している。

【0019】

リアフォーク17の前端は、左右のステップフロア2l、2rに挟まれて、これらの内側に位置するようにして形成されているので、リアフォーク17の前端が、左右のステップフロア2l、2rと干渉することはない。特に、ユニバーサルジョイント部は、左側のステップフロア2lと干渉することはない。これにより、左右のステップフロア2l、2rのスペースを広く取ることが可能となっている。

【0020】

リアフォーク17の変速機ケース9に対する上下揺動は、車幅方向中央部において、リアフォーク17と変速機ケース9との間に懸け渡された緩衝器19によって吸収される。該緩衝器19の前端部は、変速機ケース9の後端部上方の角部に枢支され、その後端部は、リアフォーク17の前後方向中央よりやや前端寄りにその中央部が回転自在に支持されたL字状リンク20の一端に、ピンにより回転自在に連結され、該L字状リンク20の他端は、変速機ケース9の後端部下方にその一端が枢支されたリンク21の他端に、ピンにより回転自在に連結されている。

【0021】

変速機ケース9の後方部であって、リアフォーク17より上方部には、複数本の曲管および直管により枠組みされたリアフレームパイプ構造22が、変速機ケース9の上面の連結点23(左右2箇所)およびそれより後方下方の連結点24(左右2箇所)において、該変速機ケース9に揺動不能に取り付けられている。

【0022】

該リアフレームパイプ構造22に支持されて、ダブルシート25の下方部には、バッテリー26と燃料タンク27とが前後に並べて設けられ、また、後輪18の左右両側には、ヘルメット28の載置台が設けられている。ダブルシート25も、該リアフレームパイプ構造22に支持されている。

【0023】

リアフレームパイプ構造22の後半部分は、フロア部車体カバー7bに続く後部車体カバー7cにより覆われている。該後部車体カバー7cは、図示されない下方の枢支部を中心にして開閉可能にされており、該後部車体カバー7cの上部を持ってこれを外方に開くことにより、ヘルメット28の取出しと収納が可能になっている。

【0024】

水平対向型2気筒内燃機関3の吸気系統は、エアクリーナケース29と気化器30とを備え、これらは、水平対向型2気筒内燃機関3の上方の前部車体カバー7a内に収納、配置されている。

10

20

30

40

50

【0025】

また、エアクリナーケース29は、水平対向型2気筒内燃機関3の上方の前部車体カバー7a内であって、メインフレーム10の左右メインフレーム部分10l、10rと該前部車体カバー7aとにより囲まれて前方に広がる側面視後方下がり三角形をなした空間A内に配置されている。

【0026】

該空間Aは、その前方が、側面視ヘッドパイプ11に至るまでの、比較的広い空間であるので、該空間A内に配置されるエアクリナーケース29は、その容積を十分に大きく取ることが可能である。

【0027】

前輪15の上方部であって、前部車体カバー7a内には、フロントフォーク12を挟んだ左右両側に、ラジエータ31l、31rが、また、それらより前方で、ヘッドライト32と前輪15のフェンダーとにより挟まれた空間の車幅方向中央部に、オイルクーラ33が、それぞれ設けられており、これらは、詳細には図示されないパイプラインにより、水平対向型2気筒内燃機関3の左右シリンダ4l、4rおよびクランクケース8に、それぞれ連結されている。

【0028】

ラジエータ31l、31rの対のコア部分は、車両前後方向の前方側が高く、後方側に広がった八の字状に配置され、また、オイルクーラ33のコア部分は、車両前後方向の前方側がやや低く、車幅方向に沿って配置され、これらは、いずれも、前部車体カバー7aの前端に形成された空気取入口34および該前部車体カバー7aの前方下方の中央開口部（前輪15を部分的に収容する部分）から流入する走行風により、効果的に冷却される。

【0029】

水平対向型2気筒内燃機関3の左右シリンダヘッド5l、5rの後部には、後述するように、排気管35l、35rの一端が連結されており、これら排気管35l、35rの他端は合体されて、マフラー36に連結されている。37は、スタンドである。

【0030】

なお、この実施例では左右のシリンダヘッドのうち右側のシリンダヘッド5rを左側シリンダヘッド5lより前側に配置しており、このようにして車体の右側で集合される排気管35R、35Lの長さを合致させやすくしている。また左側の排気管の車体右側への横断部分は変速装置を収納するケーシングの下方を通すことにより排気管の突出を少なくして最低地上高の確保に寄与している。

【0031】

水平対向型2気筒内燃機関3の配置構造について、さらに説明する。

【0032】

左右シリンダヘッド5l、5rは、左右シリンダヘッドカバー6l、6rを含めて、その後部上方（上半分）壁面が、図1および図7に図示されるように、それぞれ前方が高く後方が低くなるように下向きに傾斜Bして形成されている。その後部下方（下半分）壁面、前部上方壁面、前部下方壁面も、それぞれの方向を指向して、下向きもしくは上向きに傾斜して形成されている。

【0033】

そして、これら左右シリンダヘッド5l、5rは、前記のとおり、左右ステップフロア2l、2rの前方に、これに続く前部車体カバー7aの左右前傾傾斜面部7dl、7drに臨むようにして配置されているので、これら左右前傾傾斜面部7dl、7drは、左右シリンダヘッド5l、5rの後部上方壁面に形成された前記傾斜Bに沿わせて、大きく前傾させて形成することが可能になる。このようにして、左右ステップフロア2l、2rの前方スペースが拡大されて、フロア部の足元スペースが広くされ、乗り心地性の向上が図られている。

【0034】

また、図3に図示されているように、左右シリンダヘッド5l、5rには、左右動弁系

10

20

30

40

50

が収納されており、該左右動弁系の左右吸排気バルブシステム38l、38r、39l、39rは、これら吸排気バルブシステムの方向（吸気バルブシステム38lと排気バルブシステム39lの方向、吸気バルブシステム38rと排気バルブシステム39rの方向）が水平方向の挟み角を有するようにして、それぞれ配置されている。そして、該左右動弁系の収納部の後壁、すなわち、左右シリンダヘッド5l、5rの後壁は、前記のとおり、それぞれ前方が高く後方が低くなるように下向きに傾斜して形成されている。

【0035】

前記のような左右吸排気バルブシステム38l、38r、39l、39rの配置により、左右シリンダヘッド5l、5rに形成された左右排気口41l、41rは、それぞれ左右シリンダヘッド5l、5rの後方から下向きに通じており、これら左右排気口41l、41rの端部に、左右排気管35l、35rの一端が連結されている。左右排気管35l、35rは、さらにそこからそれぞれ下に向かい、次いで、車体後方に指向して、前記のようにして導出されている。

【0036】

また、左右シリンダヘッド5l、5rに形成された左右吸気口40l、40rは、それぞれ左右シリンダヘッド5l、5rの前方から上向きに通じており、これら左右吸気口40l、40rの端部に、気化器30を出た左右吸気マニホールド42l、42rの一端が連結されている（図1、図3、図5参照）。

【0037】

そして、以上のような左右排気口41l、41rの配置および左右吸気口40l、40rの配置により、左右シリンダヘッド5l、5rの上方高さを低くすることができるようになり、また、左右シリンダヘッド5l、5rの上方近傍の空間が吸気システムの配置のために狭められるようなこともなくなるので、左右前傾傾斜面部7dl、7drをさらに前傾させることができ、左右ステップフロア2l、2rの前方スペースがさらに拡大されて、フロア部の足元スペースがさらに広くなり、乗り心地性がさらに向上されている。

【0038】

左右吸排気バルブシステム38l、38r、39l、39rに係合して、これを往復動させるロッカーアーム43l、43r、44l、44rは、プッシュロッド45l、45r、46l、46r（46rは図示されず）により駆動され、これらプッシュロッド45l、45r、46l、46rの他側の端部は、クランクケース8の下方に配置され、クランクシャフト47によりチェーン48を介して回転駆動されるカムシャフト49の対応する部位に、それぞれ当接させられている（図4～7参照）。

【0039】

また図3および図4において、クランクシャフト47の後部に発進クラッチ50が設けられ、該発進クラッチ50の出力軸50aと一体の歯車51は、油圧式変速機HFTの斜板式油圧ポンプ52のケーシング52aと一体の入力歯車52bに噛合され、斜板式油圧ポンプ52と斜板式油圧モータ53とは、斜板式油圧モータ53の斜板53aの傾斜状態に応じた変速比で接続され、斜板式油圧モータ53の出力軸53bと一体の出力歯車53cは、出力軸54と一体の歯車54aに噛合されており、クランクシャフト47の回転は、発進クラッチ50と、油圧式変速機HFTの斜板式油圧ポンプ52ならびに斜板式油圧モータ53を介して出力軸54より取出されるようになっている。

【0040】

さらに斜板式油圧モータ53の斜板53aに斜板駆動機構55の移動片55aがピン55bを介して連結され、該移動片55aは回転軸55cに螺合され、該回転軸55cは減速歯車群55dを介して斜板駆動モータ56の出力ピニオン56aに噛合されており、斜板駆動モータ56の回転により斜板駆動機構55が駆動されて斜板式油圧モータ53の斜板53aが所要の角度に傾斜され、油圧式変速機HFTは、この傾斜角度に対応した変速比に設定されるようになっている。

【0041】

さらにまた4板駆動機構55の回転軸55cのピニオン55eに歯車57aを介してポテンシオメータ57が連結されており、ポテンシオメータ57は、斜板駆動機構55の回転軸55cの回転

10

20

30

40

50

角度を検知することによって、斜板式油圧モータ53の斜板53aの傾斜角度、ひいては油圧式変速機HFTの変速比を検出するようになっている。

【0042】

そして斜板駆動モータ56およびポテンシオメータ57は、リアフォーク17の支持部である変速機ケース9の後方の左右支持腕16l, 16rの間に位置して、変速機ケース9の後端壁9aに車体後方より着脱自在に装着されるようになっている。

【0043】

なおクランクシャフト47にはスタータワンウェイクラッチ58を介してスタータモータ64に連結されるとともに、該クランクシャフト47に交流発電機59が設けられている。

【0044】

また、図4において、クランクシャフト47の回転は、チェーン伝動機構61を介して、冷却水ポンプ62とオイルポンプ63とに伝動されている。冷却水ポンプ62は、マグネット式のものである。これらは、変速機ケース9内および該変速機ケース9とクランクケース8との接続部におけるクランクケース8の後方開放部空間内にまたがって収容されている。65はブリーザ室である。

【0045】

図1ないし図8に図示の実施形態は前記したように構成されているので、斜板駆動モータ56およびポテンシオメータ57は、車体後方から変速機ケース9の後端壁9aに取付けられている結果、斜板駆動モータ56およびポテンシオメータ57の取付け、取外しが簡単であり、保守、点検、整備を能率良く容易に遂行することができる。

【0046】

また、水平対向型2気筒内燃機関3と油圧式変速機HFTとが前後に配設されているため、パワーユニットの巾が狭くなり、左右のステップフロア、2l, 2rが広くなり、乗心地が良い。

【0047】

さらに斜板駆動モータ56およびポテンシオメータ57は左右支持腕16l, 16rに挟まれるとともに、変速機ケース9の後端壁9aに設けられているため、外部から斜板駆動モータ56およびポテンシオメータ57は十分に保護される。

【0048】

左右シリンダヘッド5l, 5rは、左右シリンダヘッドカバー6l, 6rを含めて、その後部上方(上半分)壁面が、それぞれ前方が高く後方が低くなるように下向きに傾斜して形成され、また、左右吸排気バルブシステム38l, 38r, 39l, 39rの挟み角を有する配置により、その上方高さが低く形成されているので、左右ステップフロア2l, 2rの前方に続く左右前傾傾斜面部7dl, 7drを大きく前傾させて形成することができる。これにより、左右ステップフロア2l, 2rの前方スペースが拡大されて、フロア部の足元スペースが広くされ、乗り心地性を大きく向上させることができる。

【0049】

また、左右排気管35l, 35rが、それぞれ下向きかつ車体後方に指向して導出されたので、左右前傾傾斜面部7dl, 7drの前傾形成に何ら支障となるものではなく、その形成が容易になるとともに、左右ステップフロア2l, 2r部が、排ガスの熱により加熱されるようなこともなくなる。

【0050】

さらに、左右シリンダヘッド5l, 5rは、左右シリンダヘッドカバー6l, 6rを含めて、その後部下方(下半分)壁面、前部上方壁面、前部下方壁面も、それぞれの方向を指向して、下向きもしくは上向きに傾斜して形成されているので、それらの傾斜壁面が臨む空間に余裕が生じ、機器、部品のレイアウトが楽になる。

【0051】

本実施形態における低床式フロア2を有する小型車両(自動二輪車)1は、水平対向型2気筒内燃機関3を備えたものとされたが、これに限定されず、これより多い気筒数を有する水平対向型内燃機関を備えたものであってもよい。また、自動二輪車に限定されず、

10

20

30

40

50

後輪対の車輪を有する小型車両であってもよい。

【0052】

次に図9ないし図19に図示された本出願発明の第2実施形態について説明する。

【0053】

図1ないし図8に図示された第1実施形態における符号が付けられた各部に対応する各部には、それぞれ同一の符号を付けることにする。

【0054】

第2実施形態の水平対向型2気筒内燃機関3は、図9に図示されるように、第1実施形態の水平対向型2気筒内燃機関3と略同様に、左右シリンダ4l, 4rと、左右シリンダヘッド5l, 5rと、左右シリンダヘッドカバー6l, 6rとクランクケース8とに分割されている。

10

【0055】

しかし第1実施形態の水平対向型2気筒内燃機関3の動弁系はプッシュロッド式OHVで、吸排気バルブシステム38, 39は、前後水平面に沿いの挟み角をなすように構成されているのに対し、第2実施形態の水平対向型2気筒内燃機関3の動弁系は、図10に図示されるように、ロッカーアーム式OHCで、そのロッカーアーム43, 44は、前後方向に指向したロッカーアームシャフト66に揺動自在に枢支され、吸排気バルブシステム(図示されず)は左右鉛直面に沿い所要の挟み角をなすように設けられ、クランクシャフト47の前部のドライブプロケット67と、ロッカーアームシャフト66と一体のドリブンスプロケット68とにチェンスプロケット100が架渡されている点が相違している。

20

【0056】

また第1実施形態では、交流発電機59は水平対向型2気筒内燃機関3より後方に配置されていたが、第2実施形態では、交流発電機59は水平対向型2気筒内燃機関3より前方に配置されている。

【0057】

そして第1実施形態では、クランクケース8は左右割りであったが、第2実施形態では、クランクケース8は前方クランクケース8aと、後方クランクケース8bとに前後割りされている。

【0058】

さらに第1実施形態では、変速機ケース9は、前後に2分割されていたが、第2実施形態では、変速機ケース9は、前方変速機ケース9b、中央変速機ケース9c、後方変速機ケース9dと、前後に3分割され、発進クラッチ50の出力軸50aは、歯車51および多板摩擦クラッチ69を介して歯車変速機70に連結されている。

30

【0059】

さらにまた発進クラッチ50の出力軸50aと一体の歯車51は、多板摩擦クラッチ69のクラッチアウター69aと一体の入力歯車69bに噛合され、多板摩擦クラッチ69のクラッチアウター69aとクラッチインナー69cとに多数の摩擦板69dが介装され、この摩擦板69dの前方にプレッシャープレート69eが配設されており、前記歯車変速機70のメインシャフト70aを貫通するクラッチリフトロッド69fが皿パネ69gのパネ力に打勝って前方へ押されると、クラッチアウター69aとクラッチインナー69cとの係合が外れるようになっている。

40

【0060】

ここで、第1実施形態の油圧式変速機HFTを、第2実施形態では、歯車変速機70に代えている。

【0061】

歯車変速機70は、前後方向に指向したメインシャフト70aと、カウンターシャフト70bと、両シャフト70a, 70bにそれぞれスプライン嵌合されて相互に噛合されている変速歯車群70cと、前後方向に指向したシフトフォークシャフト70dと、該シフトフォークシャフト70dに嵌合されているシフトフォーク70eと、前後方向に指向したシフトドラム70fとよりなり、前記変速機操作モータ72によりシフトドラム70fが回転駆動されると、該シフトドラム70fの外周溝に係合しているシフトフォーク70eが、軸方向に移動して、変速

50

歯車群70cのいずれかが選択的に噛合され、所要の変速比に設定されるようになっている。

【0062】

多板摩擦クラッチ69を駆動するクラッチ操作モータ71は、図10および図18に図示されるように、クラッチ操作モータ基板73に取付けられ、該クラッチ操作モータ基板73は変速機ケース9の後端壁9aに着脱自在に装着され(図18下部参照)、該変速機ケース9の後端壁9aとクラッチ操作モータ基板73とに減速歯車群74が枢支され、該減速歯車群74の入力歯車74aはクラッチ操作モータ71のピニオン71aに噛合されるとともに、該減速歯車群74の出力歯車74bはリフト歯車75に噛合され、該リフト歯車75はベアリング76を介してプッシュ軸77に嵌合されており、リフト歯車75が回転してもプッシュ軸77にはその回転力は伝達されないが、リフト歯車75の軸方向移動に対応してプッシュ軸77も軸方向へ移動しうようになっている。

10

【0063】

また、リフト歯車75の後方に位置し、後方から前方に向かって支軸78がクラッチ操作モータ基板73を回転可能に貫通し、該支軸78の後端にナット99が螺着されるとともに、該支軸78の前方ネジ部78aにカム受板80の管状体80aが螺合され、しかもクラッチ操作モータ基板73に螺着されたピン79にカム受板80が前後に移動自在に嵌合されており、ナット99を緩めて、支軸78をいずれか一方または逆方向に螺回した後、支軸78を再び緊締することにより、カム受板80はピン79でもって回転せずに、カム受板80における前後方向の位置が調整されるようになっている。

20

【0064】

そして、前記カム受板80とリフト歯車75の後方カム面75aとにボール81が介装され、該リフト歯車75の後方カム面75aと、カム受板80のボール受面80aとは、図19に図示されるように、滑らかな凹曲面75a, 80bに形成されており、リフト歯車75がクラッチ操作モータ71により回転駆動されると、ボール81がリフト歯車75の後方カム凹曲面75bとカム受板80のボール受凹曲面80bから外れて、リフト歯車75とプッシュ軸77が前方へ移動され、このプッシュ軸77の前方移動によって多板摩擦クラッチ69のクラッチリフトロッド69fが前方へ押されて、多板摩擦クラッチ69が遮断されるようになっている。

【0065】

さらにクラッチ操作モータ71の減速歯車群74にクラッチ操作モータ71の回転角度を検出するクラッチ操作モータ回転角センサー82が設けられ、図10、図15および図18に図示されるように、多板摩擦クラッチ69のクラッチリフトロッド69fの先端に相対して、検出片83が前方のクランクケース9bに回転自在に枢支され、該検出片83にクラッチ遮断センサー84が連結されており、クラッチリフトロッド69fが前方へ押されて、多板摩擦クラッチ69が遮断状態になると、このクラッチリフトロッド69fの先端が図18の右側部に図示されるように、検出片83の切欠き端面83aに当り、検出片83が回転されて、クラッチ遮断センサー84によって、多板摩擦クラッチ69が遮断されたことが検出されるようになっている。

30

【0066】

このようにクラッチ遮断センサー84を設けることにより、クラッチ操作系の遊びによる影響を少なくして、変速操作に要する時間の短縮やよりスムーズな変速操作を行うことができる。

40

【0067】

歯車変速機70を駆動する変速機操作モータ72は、図12に図示されるように、変速機操作モータ基板85に取付けられ、該変速機操作モータ基板85は変速機ケース9の後端壁9aに着脱自在に装着され、該変速機ケース9の後端壁9aと変速機操作モータ基板85とに減速歯車群86が枢支され、該減速歯車群86の入力歯車86aは、変速機操作モータ72のピニオン72aに噛合されるとともに、該減速歯車群86の出力歯車86bは、スピンドル軸87に嵌合され、該スピンドル軸87はシフトドラム送り機構88を介して歯車変速機70のシフトドラム70fに連結されており、変速機操作モータ72が所定回転数だけ回転すると、シフトドラム

50

70 f は所定角度回転駆動され、所定のシフトフォーク70 e が軸方向へ移動されて、所定の变速比に歯車变速機70は設定されるようになっている。

【0068】

またスピンドル軸87の後端にシフトドラム回転角検出用センサー89が設けられ、このシフトドラム回転角検出用センサー89の下方に位置してシフトドラム70 f にシフトポジションセンサー90が連結されており、歯車变速機70のシフトポジションがシフトポジションセンサー90によって検出され、自動2輪車1の前方に配置されている図示されない計器盤に、歯車变速機70のシフトポジションが表示されるようになっている。

【0069】

さらに図11に図示されるように、スタータワンウェイクラッチ58の前方に位置してクランクシャフト47に balanser 駆動歯車91が嵌着され、クランクシャフト47の上方に位置して、クランクケース8に balanser 92がクランクシャフト47と平行に回転自在に枢支され、該 balanser 92と一体の balanser 従動歯車93は balanser 駆動歯車91に噛合されており、 balanser 92はクランクシャフト47の回転方向と逆方向へ回転駆動されるようになっている。

10

【0070】

さらに、变速機ケース9の前方变速機ケース9 b に留った潤滑油は、ストレーナ94を介してオイルポンプ63に吸入され、図13に図示されるように、吐出通路95を介してオイルフィルター60の外側油室60 a に送られ、該オイルフィルター60で濾過された潤滑油は潤滑油通路96を介して水平対向型2気筒内燃機関3、多板摩擦クラッチ69および歯車变速機70の各潤滑部分に送られるようになっている。

20

【0071】

なお、図11および図14における潤滑油溜98は、チェーン伝動機構61のドリブンスプロケット61 a の下部を覆い、潤滑油溜98に溜められた潤滑油はチェーン伝動機構61を潤滑するようになっている。

【0072】

さらにまた図13に図示されるように、吐出通路95の分岐通路95 a にリリーフバルブ97が設けられ、吐出通路95内の圧力がリリーフ圧力を越えると、リリーフバルブ97より潤滑油が排出されるようになっている。

【0073】

そして図13に図示されるように、リリーフバルブ97のリリーフバルブケース97 a は、後方クランクケース8 b と一体の取付け片97 b に嵌合されており、前方クランクケース8 a と後方クランクケース8 b とが結合されると、リリーフバルブケース97 a は前方クランクケース8 a により後方へ押され、取付け片97 b より引抜き不能に固定されるようになっている。

30

【0074】

また前方变速機ケース9 b、中央变速機ケース9 c および後方变速機ケース9 d には、図15および図16に図示されるように变速機ケース9の横断面に沿って複数に区分されたブリーザ室65が形成され、これらは開口部65 a で相互に連通されている。

【0075】

このように一体の取付け片97 b はリリーフバルブ97を保持するとともにオイルフィルター60へのオイル分配通路を兼ねている。

40

【0076】

さらに水平対向型2気筒内燃機関3より上方に位置して車体カバー7内に、図示されない变速機操作制御装置が設けられるとともに、ハンドル14のグリップに隣接してシフトアップ押釦スイッチとシフトダウン押釦スイッチ(いずれも図示されず)とが設けられており、シフトアップ押釦スイッチを押すと、变速機操作制御装置の制御信号によりクラッチ操作モータ71が動作して、多板摩擦クラッチ69が遮断され、クラッチ遮断センサー84の遮断信号により变速機操作モータ72が動作して歯車变速機70が一段シフトアップされ、シフトドラム回転角検出用センサー89のシフトアップ信号により多板摩擦クラッチ69が再び接

50

続されて、シフトアップ動作が完了するようになっている。

【0077】

またシフトダウンも同様に動作するようになっている。

【0078】

そして複数段のシフトアップ、またはシフトダウンを行うには、一段のシフトアップまたはシフトダウンが終了した後、再びシフトアップ押釦スイッチまたはシフトダウン押釦スイッチを押し、これを反覆すればよいようになっている。

【0079】

図9ないし図19に図示の実施形態は、前記したように構成されているので、シフトアップ押釦スイッチまたはシフトダウン押釦スイッチを単に押すだけで、自動的に多板摩擦クラッチ69の遮断・接続と、歯車変速機70のシフトアップ・シフトダウンとが行われるようになっている結果、ライダーは頗る楽に自動2輪車1を走行させることができる。

10

【0080】

またクラッチ操作モータ71とこれらの動力伝達系とクラッチ操作モータ回転角センサー82とが、変速機ケース9の後端壁9aに設けられ、また変速機操作モータ72とこれらの動力伝達系とシフトドラム回転角検出用センサー89とシフトポジションセンサー90とが、変速機ケース9の後端壁9aに設けられているため、水平対向型2気筒内燃機関3、多板摩擦クラッチ69、歯車変速機70が一体に組付けられて自動2輪車1が組立てられた状態でも、車体後部からこれらを点検し、または車体後部からこれらを簡単に取外して容易に保守・整備を行うことができる。

20

【0081】

さらにクラッチ操作モータ71、変速機操作モータ72とこれらの動力伝達系センサーが変速機ケース9の後端壁9aに設けられ、かつ車体カバー7でその外周部が覆われているため、前方からの飛石等に対しても十分に保護されて、耐久性と信頼性が大巾に向上する。

【0082】

さらにまた多板摩擦クラッチ69と歯車変速機70とで自動2輪車1の動力伝達系が構成されているため、運転が楽であるにもかかわらず、燃費が良好である。

【0083】

さらにまた前方クランクケース8aと後方クランクケース8bとを前後に分離すれば、リリーブバルブ97を容易に取出すことができ、リリーブバルブ97の保守・点検・整備を楽に行うことができる。

30

【0084】

しかも変速機ケース9内の空間を利用して複数のブリーザ室65が形成されているため、水平対向型2気筒内燃機関3のクランクケース8の容積を大きくする必要がなく、水平対向型2気筒内燃機関3の小型化を図ることができる。

【0085】

図9ないし図19に図示の実施形態では、リフタ歯車75の後方カム凹曲面75bとカム受板80のボール受凹曲面80bとは、共に左右対称形状に形成されているため、ボール81がリフタ歯車75の後方カム凹曲面75bとカム受板80のボール受凹曲面80bから迫り上がって多板摩擦クラッチ69のクラッチリフトロッド69fが前方移動した結果、多板摩擦クラッチ69が遮断された状態から、クラッチ操作モータ71の逆転により、ボール81がリフタ歯車75の後方カム凹曲面75bとカム受板80のボール受凹曲面80bとに再び落込んで、多板摩擦クラッチ69が接続された状態に復帰した場合に、クラッチ操作モータ71の回転部分および減速歯車群74の回転慣性でもって、リフタ歯車75がオーバーランし、ボール81がリフタ歯車75の後方カム面75aとカム受板80のボール受面80に逆方向へ迫り上がり、多板摩擦クラッチ69が再び遮断されることがある。

40

【0086】

このような現象が発生すると、折角、2個のクラッチ操作モータ71と変速器操作モータ72とを用いて、変速操作を迅速に行なうようにしても、円滑な変速を遂行できない場合がある。

50

【 0 0 8 7 】

そこで、リフト歯車75の後方カム凹曲面75cを、図20ないし図22に図示するように、左右非対称に形成し、すなわち、リフト歯車75のクラッチ遮断方向X側の端部75dを段状に形成すればよい。

【 0 0 8 8 】

このようにリフト歯車75の後方カム凹曲面75cを左右非対称に形成すれば、図21のように、ボール81がリフト歯車75の後方カム凹曲面75cと、カム受板80のボール受凹曲面80bとに落込んで、多板摩擦クラッチ69が接続された状態から、リフト歯車75がX方向へ回転して、ボール81がリフト歯車75の後方カム凹曲面75cと、カム受板80のボール受凹曲面80bとから迫り上り、リフト歯車75が前方(図面では上方)に押されて、多板摩擦クラッチ69が遮断された状態(図22参照)となる。そして図22に図示の遮断状態から、さらにリフト歯車75が逆X方向へ回転して、図21に図示の状態に復帰しようとした際に、クラッチ操作モータ71の回転部分および減速歯車群74の回転慣性によって、図21の位置よりも、リフト歯車75が右方へ移動しようとしても、図20に図示されるように、ボール81にリフト歯車75の段部75dが喰込んで、リフト歯車75の右方移動が阻止される結果、多板摩擦クラッチ69が再び接続されることがない。

【 0 0 8 9 】

その結果、クラッチ操作モータ71を急速度に回転させて多板摩擦クラッチ69の断続を行なうようにしても、多板摩擦クラッチ69の接続・遮断が確実に行なわれ、変速が短時間内に円滑に遂行される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 0 】

【 図 1 】 本願の請求項1ないし請求項3に記載された発明の一実施形態における低床式フロアを有する自動二輪車の左側面図である。

【 図 2 】 同平面図である。

【 図 3 】 図1のIII - III線で切断した、プッシュロッドを図示省略した部分縦断平面図である。

【 図 4 】 図3のIV - IV線で切断した、プッシュロッドを図示省略した部分縦断側面図である。

【 図 5 】 図3のV - V線で切断した、ロッカーアームを図示省略した横断面図である。

【 図 6 】 図5の左側シリンダヘッドカバー部分を図7のVI - VI線で切断して示す断面図である。

【 図 7 】 同拡大左側面図であって、一部破断して示す図である。

【 図 8 】 図3の要部拡大縦断平面図である。

【 図 9 】 本願の請求項1ないし請求項3に記載された発明の第2実施形態の平面図である。

【 図 1 0 】 図9の縦断面図である。

【 図 1 1 】 図9の縦断左側面図である。

【 図 1 2 】 前記第2実施形態における歯車変速機の縦断面図である。

【 図 1 3 】 前記第2実施形態におけるリリースバルブとオイルフィルターの縦断面図である。

【 図 1 4 】 図11のXIV - XIV線に沿って見た矢視図である。

【 図 1 5 】 図11のXV - XV線に沿って見た矢視図である。

【 図 1 6 】 図11のXVI - XVI線に沿って見た矢視図である。

【 図 1 7 】 図11のXVII - XVII線に沿って見た矢視図である。

【 図 1 8 】 図10の要部拡大縦断面図である。

【 図 1 9 】 図18のX - X線に沿って截断した断面図である。

【 図 2 0 】 他の実施形態における図19と同様な部分の断面図で、リフト歯車のオーバーランが阻止された場合の図面である。

【 図 2 1 】 図20に図示のものにおける多板摩擦クラッチの接続状態を図示した断面図で

10

20

30

40

50

ある。

【図 2 2】図 2 0 に図示のものにおける多板摩擦クラッチの遮断状態を図示した断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 1 】

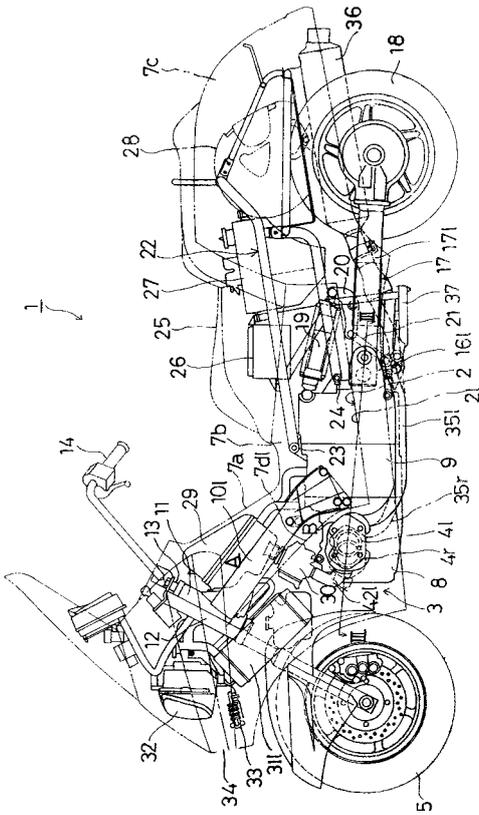
1 ... 自動 2 輪車、 2 ... (低床式) フロア、 2 l、 2 r ... 左右ステップフロア、 3 ... 水平対向型 2 気筒内燃機関、 4 l、 4 r ... 左右シリンダ、 5 l、 5 r ... 左右シリンダヘッド、 6 l、 6 r ... 左右シリンダヘッドカバー、 7 ... 車体カバー、 7 a、 7 b、 7 c ... 前部、フロア部、後部車体カバー、 7 d l、 7 d r ... 左右前傾傾斜面部、 8 ... クランクケース、 9 ... 変速機ケース、 10 ... メインフレーム、 10 l、 10 r ... 左右メインフレーム部分、 11 ... ヘッドパイプ、 12 ... フロントフォーク、 13 ... ステアリングシステム、 14 ... ハンドル、 15 ... 前輪、 16 l、 16 r ... 左右支持腕、 17 ... リアフォーク、 17 l、 17 r ... 左右アーム部、 18 ... 後輪、 19 ... 緩衝器、 20 ... L 字状リンク、 21 ... リンク、 22 ... リアフレームパイプ構造、 23、 24 ... 連結点、 25 ... ダブルシート、 26 ... バッテリ、 27 ... 燃料タンク、 28 ... ヘルメット、 29 ... エアクリーナケース、 30 ... 気化器、 31 l、 31 r ... 左右ラジエータ、 32 ... ヘッドライト、 33 ... オイルクーラ、 34 ... 空気取入口、 35 l、 35 r ... 左右排気管、 36 ... マフラー、 37 ... スタンド、 38 l、 38 r、 39 l、 39 r ... 左右吸排気バルブシステム、 40 l、 40 r ... 左右吸気口、 41 l、 41 r ... 左右排気口、 42 l、 42 r ... 左右吸気マニホールド、 43 l、 43 r、 44 l、 44 r ... 左右吸排気バルブシステム用ロッカーアーム、 45 l、 45 r、 46 l、 46 r ... プッシュロッド、 47 ... クランクシャフト、 48 ... チェイン、 49 ... カムシャフト、 50 ... 発進クラッチ、 51 ... 歯車、 52 ... 斜板式油圧ポンプ、 53 ... 斜板式油圧モータ、 54 ... 出力軸、 55 ... 斜板駆動機構、 56 ... 斜板駆動モータ、 57 ... ポテンショメータ、 58 ... スタータワンウェイクラッチ、 59 ... 交流発電機、 60 ... オイルフィルター、 61 ... チェイン伝動機構、 62 ... 冷却水ポンプ、 63 ... オイルポンプ、 64 ... スタータモータ、 65 ... ブリーザ室、 A ... 空間、 B ... 傾斜、 H F T ... 油圧式変速機、 66 ... ロッカーアームシャフト、 67 ... ドライブスプロケット、 68 ... ドリブンスプロケット、 69 ... 多板摩擦クラッチ、 70 ... 歯車変速機、 71 ... クラッチ操作モータ、 72 ... 変速機操作モータ、 73 ... クラッチ操作モータ基板、 74 ... 減速歯車群、 75 ... リフト歯車、 76 ... ベアリング、 77 ... プッシュ軸、 78 ... 支軸、 79 ... ピン、 80 ... カム受板、 81 ... ボール、 82 ... クラッチ操作モータ回転角センサー、 83 ... 検出片、 84 ... クラッチ遮断センサー、 85 ... 変速操作モータ基板、 86 ... 減速歯車群、 87 ... スピンドル軸、 88 ... シフトドラム送り機構、 89 ... シフトドラム回転角検出センサー、 90 ... シフトポジションセンサー、 91 ... バランサー駆動歯車、 92 ... バランサー、 93 ... バランサー従動歯車、 94 ... ストレーナ、 95 ... 吐出通路、 96 ... 潤滑油通路、 97 ... リリーフバルブ、 98 ... 潤滑油溜、 99 ... ナット、 100 ... チェンスプロケット。

10

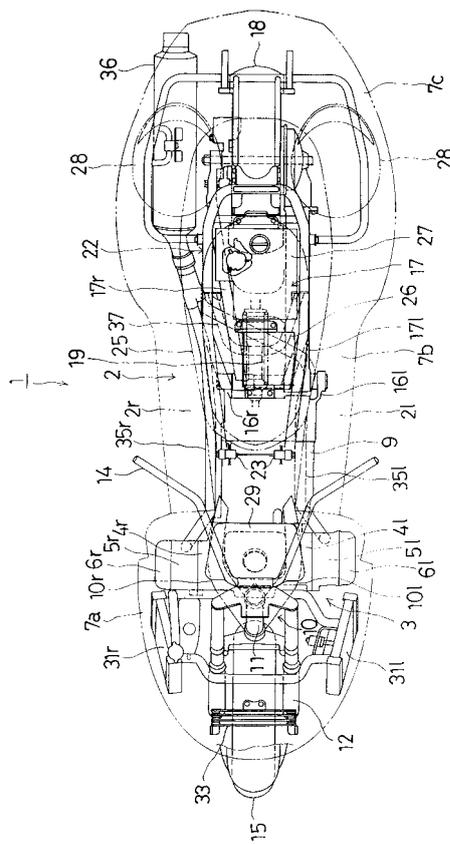
20

30

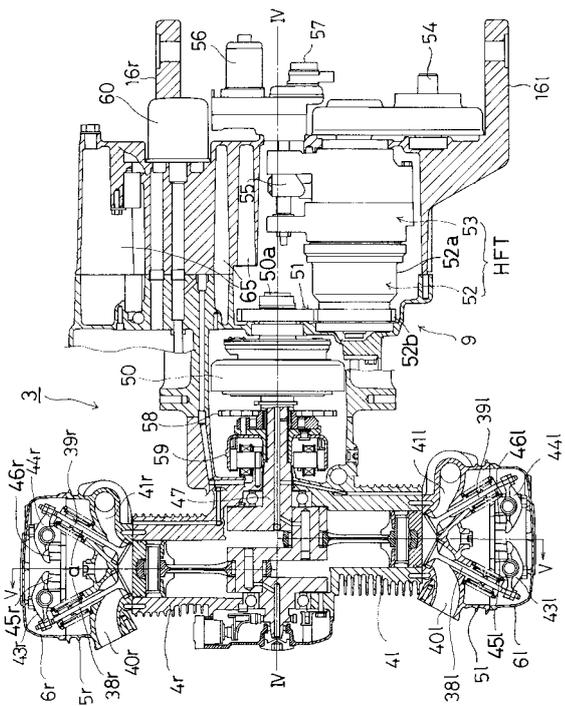
【 図 1 】



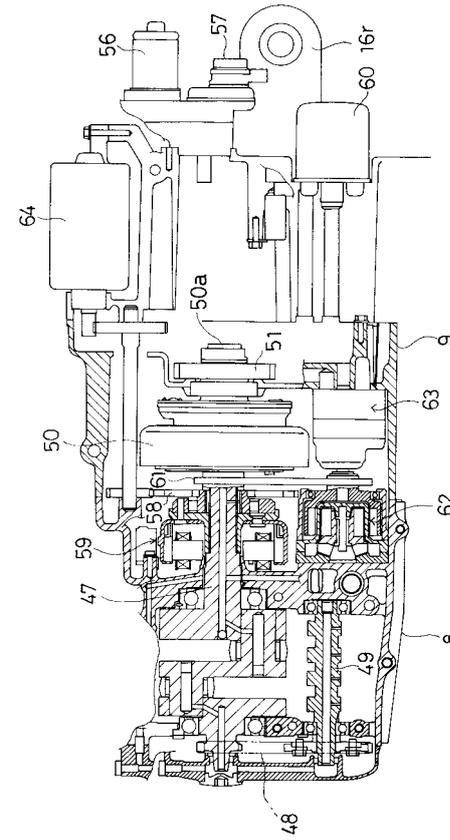
【 図 2 】



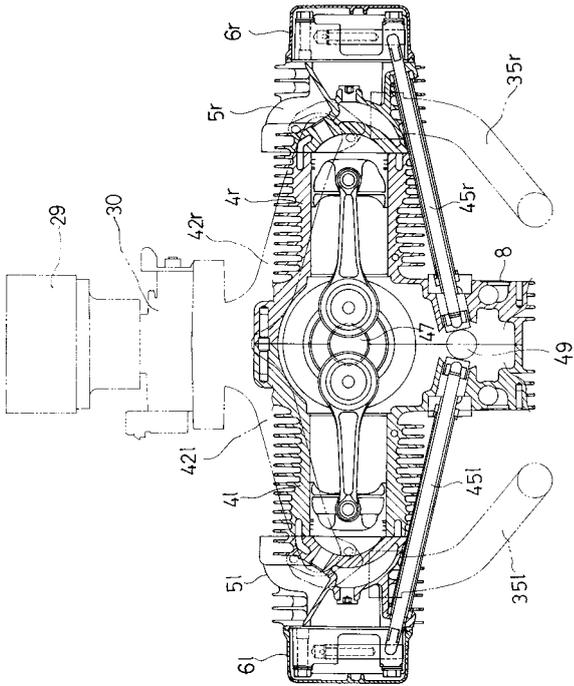
【 図 3 】



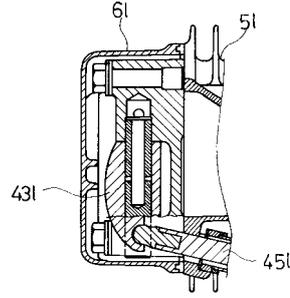
【 図 4 】



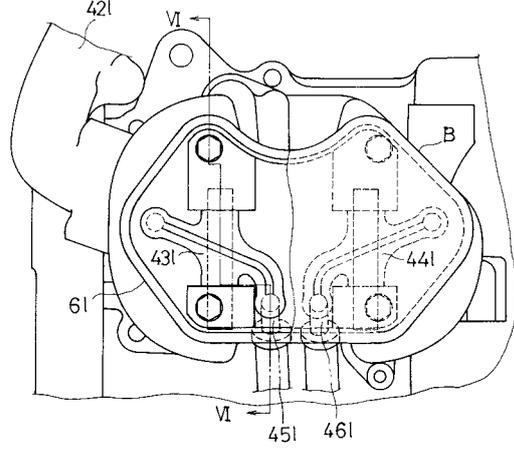
【図 5】



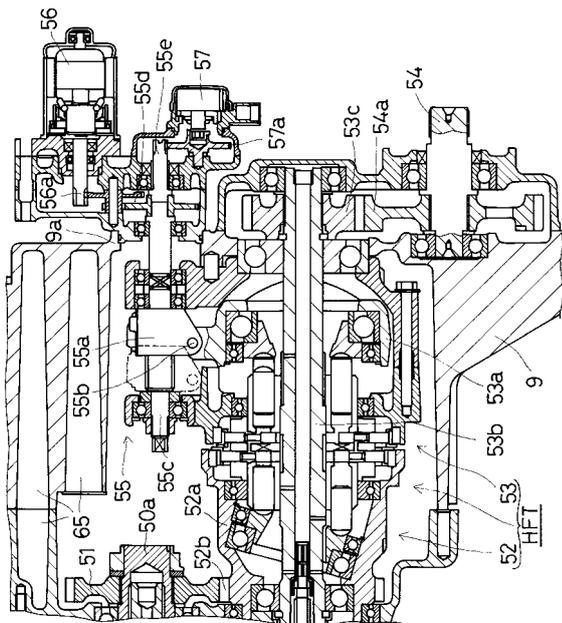
【図 6】



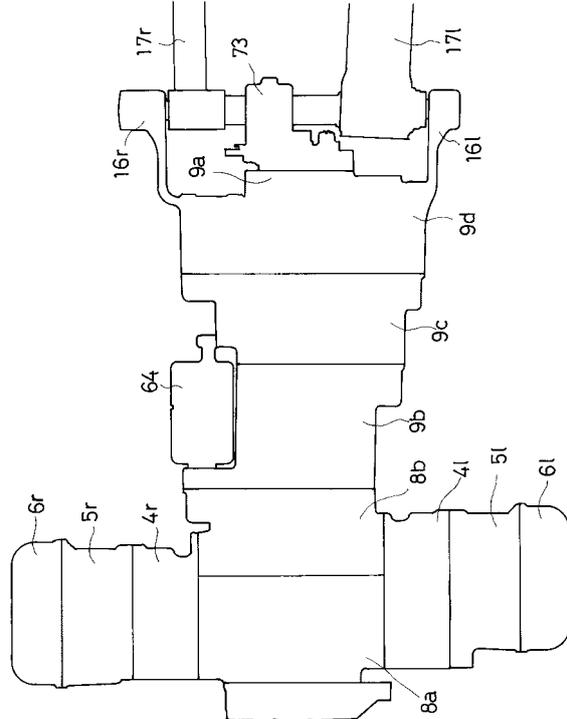
【図 7】



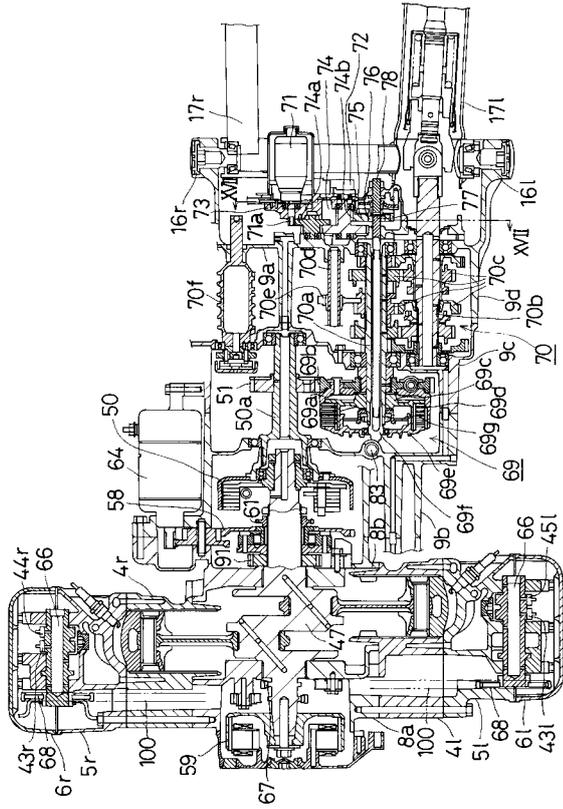
【図 8】



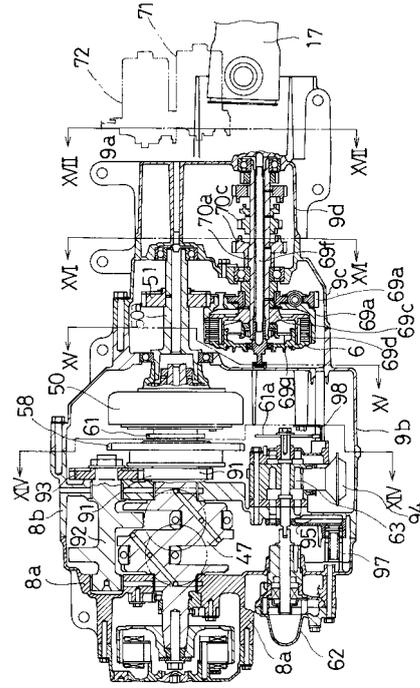
【図 9】



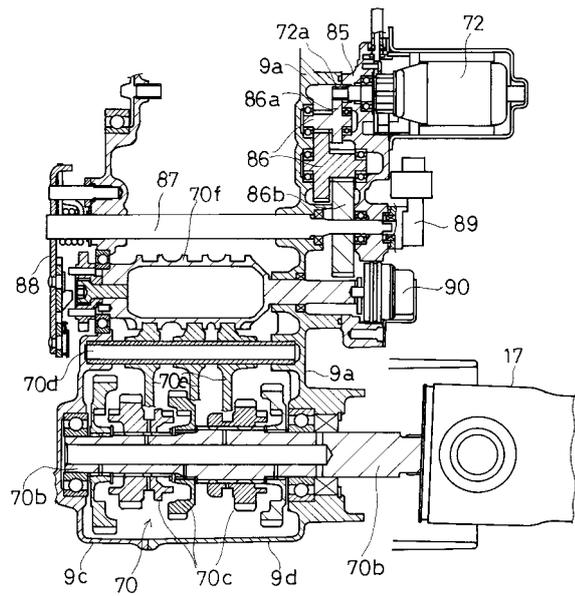
【図10】



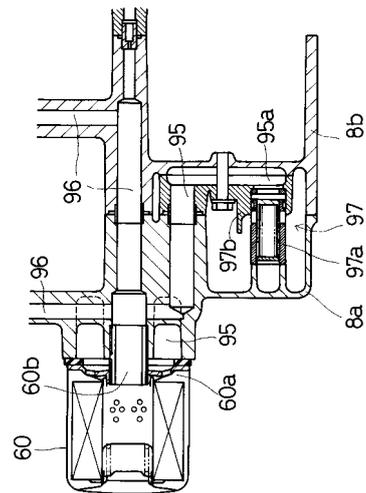
【図11】



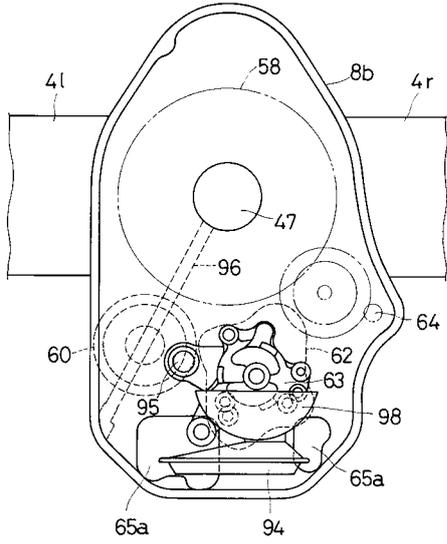
【図12】



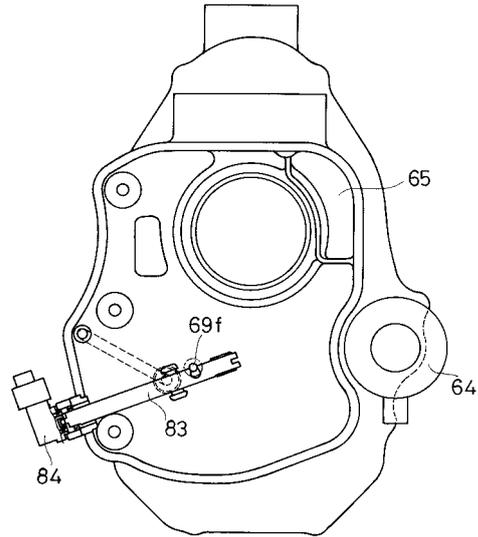
【図13】



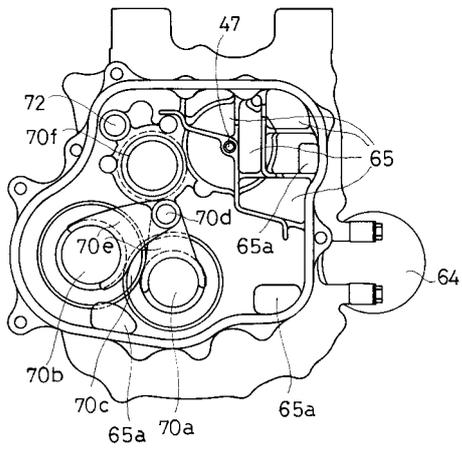
【 図 1 4 】



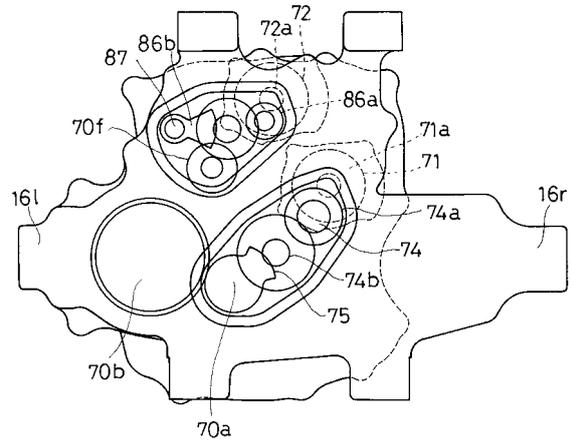
【 図 1 5 】



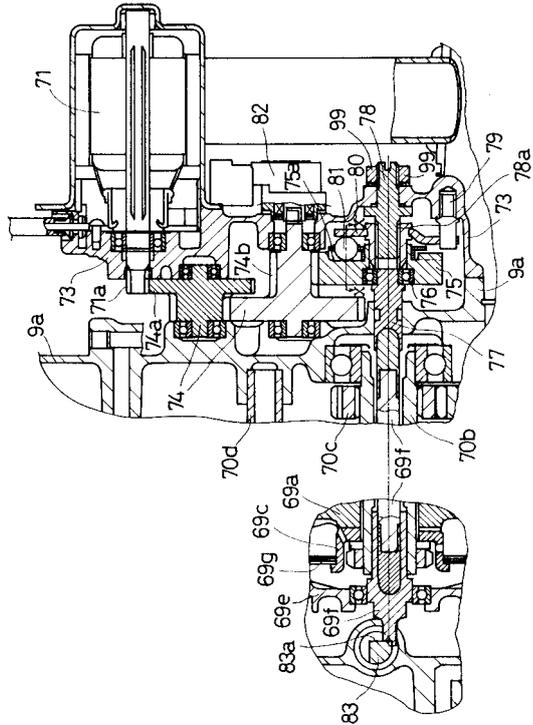
【 図 1 6 】



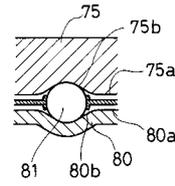
【 図 1 7 】



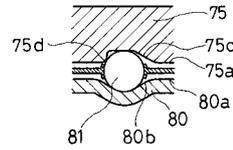
【図18】



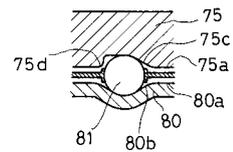
【図19】



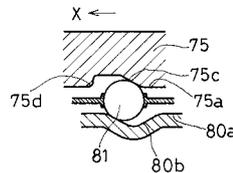
【図20】



【図21】



【図22】



【手続補正書】

【提出日】平成19年11月12日(2007.11.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内燃機関の後方に変速機が配置された車両用パワーユニットを搭載した自動二輪車において、

前記変速機の変速操作装置を駆動する変速操作電動機が、車両用パワーユニットの後方に配置されるとともに、車体カバーで覆われたことを特徴とする自動二輪車。

【請求項2】

後車輪を支持するリヤフォークの前部より上方に前記変速操作電動機が配置されたことを特徴とする請求項1記載の自動二輪車。

【請求項3】

内燃機関の上下幅内に、前記変速操作電動機が配置されたことを特徴とする請求項1記載の自動二輪車。

【請求項4】

前記変速機の前端部よりも後方に、前記変速操作電動機が配置されたことを特徴とする請求項1記載の自動二輪車。

【請求項5】

前記内燃機関はシリンダブロックを有し、同シリンダブロックより後方に、前記変速操作電動機が配置されたことを特徴とする請求項1記載の自動二輪車。

【請求項 6】

クラッチのクラッチ操作装置を駆動するクラッチ操作電動機と前記変速操作電動機とが、左右に振り分けて配置されたことを特徴とする請求項 1 記載の自動二輪車。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本出願発明は、変速操作装置付きパワーユニット、またはクラッチ操作装置付きパワーユニット、あるいは両操作装置付きパワーユニットが搭載される自動二輪車に関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本出願発明は、このような不具合を解消した車両用パワーユニットを搭載した自動二輪車の改良に係り、内燃機関の後方に変速機が配置された車両用パワーユニットを搭載した自動二輪車において、前記変速機の変速操作装置を駆動する変速操作電動機が、車両用パワーユニットの後方に配置されるとともに、車体カバーで覆われたことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項 1 記載の発明では変速操作電動機が前記パワーユニットの後方に配置されるため、該パワーユニットのケースを分解しなくても、前記電動機の保守整備を簡単かつ容易に行うことができる。また車体カバーで変速操作電動機が覆われるので、変速操作電動機を保護することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【補正の内容】

フロントページの続き

(72)発明者 菅野 嘉久

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 3D014 DD08 DF12

3D039 AA02 AA04 AB04 AC03 AC37 AD02 AD23 AD53