

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4580856号
(P4580856)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 2 M 7/02 (2006.01)	B 6 2 M 7/02 A
B 6 2 J 99/00 (2009.01)	B 6 2 M 7/02 D
B 6 2 J 25/00 (2006.01)	B 6 2 M 7/02 F
B 6 2 J 23/00 (2006.01)	B 6 2 J 39/00 H
B 6 2 K 11/04 (2006.01)	B 6 2 J 25/00 B

請求項の数 8 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2005-301547 (P2005-301547)	(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17年10月17日(2005.10.17)	(74) 代理人	100092897 弁理士 大西 正悟
(65) 公開番号	特開2007-106348 (P2007-106348A)	(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
(43) 公開日	平成19年4月26日(2007.4.26)	(72) 発明者	山本 俊朗 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19年11月27日(2007.11.27)	審査官	見目 省二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクータ型車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の前端部に略上下方向に延びて設けられたヘッドパイプから後方に延びる左右一対のフレーム部材と、前記フレーム部材を覆って取り付けられる車体カバーと、前記車体カバーの後方上部に取り付けられる着座シートと、前記着座シート前部の下方に位置して前記左右一対のフレーム部材の間に設けられたパワーユニットと、前記着座シート前部の下方に位置して前記車体カバーの左右外側に配設された左右の足載せ部材とを備えたスクータ型車両において、

前記パワーユニットは、

ピストン、前記ピストンと連動して回転するクランクシャフト、内部に形成されたシリンダ室に前記ピストンを摺動自在に収容するシリンダブロック、および前記シリンダブロックに結合されて内部に前記クランクシャフトを回転自在に収容するクランクケースを有して構成されるエンジンと、

前記クランクケースに配設され、前記クランクシャフトからの動力が伝達されて回転する入力軸、前記入力軸からの動力が伝達されて回転し前記動力を後輪に出力する出力軸、および、前記入力軸および前記出力軸に配設され前記入力軸の動力を前記出力軸に伝達する変速ギヤ列を有して構成される動力伝達機構とを備え、

前記エンジンは、前記シリンダブロックのシリンダ軸が前後方向に延びて配置されるとともに、前記ピストンおよび前記クランクシャフトから構成される前記エンジンの稼働部が側面視において前記左右の足載せ部材の上面よりも上方に配置され、

10

20

前記動力伝達機構は、前記入力軸が前記クランクシャフトの後方に配置されるとともに、前記出力軸が平面視において前記入力軸と重なるように前記入力軸の下方かつ側面視において前記左右の足載せ部材の上面よりも下方に配置されることを特徴とするスクータ型車両。

【請求項 2】

前記動力伝達機構は、前記入力軸が側面視において前記足載せ部材の上面と略一致する高さに配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のスクータ型車両。

【請求項 3】

前記エンジンは、前記シリンダ軸が前上方に傾斜して配置され、

前記クランクケースは、前記シリンダブロックに接合される第 1 クランクケース部と、前記第 1 クランクケース部に接合される第 2 クランクケース部とを有し、前記第 1 クランクケース部と前記第 2 クランクケース部の接合面が後上方に傾斜し側面視において前記左右の足載せ部材の上面と交差するように構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のスクータ型車両。

10

【請求項 4】

前記エンジンは、前記クランクシャフトの前方下方に設けられ、前記クランクシャフトの回転に連動して回転されるアイドルシャフトと、前記アイドルシャフトに設けられたカムドライブスプロケットを有するチェーン伝動機構とを有し、前記チェーン伝動機構が、前記カムドライブスプロケットに伝達された前記クランクシャフトの回転を、前記エンジンの燃焼室の開口に設けられた開閉バルブを開閉させるカムシャフトに伝達し、前記カムシャフトを回転させるように構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のスクータ型車両。

20

【請求項 5】

前記エンジンは、平面視において前記クランクシャフトと重なるように前記クランクシャフトの下方に設けられ、前記クランクシャフトの回転に連動して回転される中継アイドルシャフトと、前記中継アイドルシャフトおよび前記アイドルシャフトに配設され、前記中継アイドルシャフトの回転を前記アイドルシャフトに伝達するアイドルギヤ列とを有して構成されることを特徴とする請求項 4 に記載のスクータ型車両。

【請求項 6】

前記エンジンは、前記シリンダブロックの内部に 3 つの前記シリンダ室が左右に並んで形成され、前記 3 つのシリンダ室のそれぞれに前記ピストンが配設されて構成されることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のスクータ型車両。

30

【請求項 7】

前記エンジンは、前記シリンダブロックの前端部に結合されて前記ピストンとともに燃焼室を形成するシリンダヘッドを有して構成され、

前記燃焼室と外部とを連通して前記燃焼室内のガスを外部に排出するための排気管が、前記車体カバーの内部において、前記シリンダヘッドから下方に延びて設けられることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のスクータ型車両。

【請求項 8】

前記エンジンは、前記シリンダヘッドの前端部に設けられるヘッドカバーを有して構成され、

40

前記エンジンの冷却水を冷却するためのラジエータが、前記車体カバーの内部において、前記ヘッドカバーの下方に設けられることを特徴とする請求項 7 に記載のスクータ型車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、着座シートの下方に左右の足載せ板と車体カバーとを備え、車体カバーの内部にエンジンが配設されたスクータ型車両に関する。

【背景技術】

50

【0002】

スクータ型車両などの二輪車では、高速走行時などの乗り心地を向上させるためや、車体を傾ける必要がある旋回性を向上させるため、車両の重心位置の最適化が必要とされている。二輪車の中ではエンジンが重量物になっており、エンジンの構造物の中で特に重量の大きい部材としてクランクシャフトなどが挙げられる。

【0003】

スクータ型車両は、車両の前後中央部に配置される運転者用の着座シートの下部に、足載せ板と車体カバーとを備え、エンジンがこの車体カバーの内部に配設されている。従来、並列型（いわゆる「横置き」）の2気筒エンジンを搭載した大型のスクータ型車両が知られている（例えば、特許文献1参照）が、より快適な運転環境で走行させるための一つの手法として、さらなる多気筒化が望まれている。

10

【0004】

大型のスクータ型車両では、足載せ板が左右一対に分かれて設けられることがあり、これら左右の足載せ板はそれぞれ車体カバーの左右外側を前後に延びて設けられる。このような形態において運転者は、運転者用の着座シートに着座し、車体カバーを跨ぐようにして左右の足をそれぞれの足載せ板に載せ置いた姿勢になって車両を操縦する。

【0005】

【特許文献1】特開2003-335284号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

スクータ型車両は、運転者が無理せず両足を足載せ板に載せ置けるように設計される必要がある。このように安定した運転姿勢を確保するため、スクータ型車両は、着座シートに対する足載せ板の上下位置が制約を受けるとともに、車体カバーの左右方向長さ（左右の足載せ板の間隔）が制約を受けることになる。

【0007】

例えば特許文献1によると、左右方向にシリンダ室が並ぶ2気筒エンジンが配設された従来のスクータ型車両では、重量物であるクランクシャフトの中心軸位置が足載せ板とほぼ同じ高さにある。このため、車両の重心位置が足載せ位置の近くの比較的低い位置となっているが、旋回性や快適性などに対する車両コンセプトによっては、比較的高い重心位置が好ましいとされる場合がある。さらに、このように足載せ板の近傍にクランクシャフトなどのエンジンの稼動部が配設されていると、走行時に稼動部の振動が足載せ板に伝わりやすくなる場合があり、運転者の足への振動低減も課題となる。

30

【0008】

このような課題に鑑み、本発明は、幅広く様々なコンセプトへの対応が図られたスクータ型車両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】

【0009】

上記目的達成のため、本発明に係るスクータ型車両は、車両の前端部に略上下方向に延びて設けられたヘッドパイプから後方に延びる左右一対のフレーム部材と、フレーム部材を覆って取り付けられる車体カバーと、車体カバーの後方上部に取り付けられる着座シートと、着座シート前部の下方に位置して左右一対のフレーム部材の間に設けられたパワーユニットと、着座シート前部の下方に位置して車体カバーの左右外側に配設された左右の足載せ部材とを備えて構成される。その上で、パワーユニットは、ピストン、ピストンと連動して回転するクランクシャフト、内部に形成されたシリンダ室にピストンを摺動自在に収容するシリンダブロック、およびシリンダブロックに結合されて内部にクランクシャフトを回転自在に収容するクランクケースを有して構成されるエンジンと、クランクケースに配設され、前記クランクシャフトからの動力が伝達されて回転する入力軸、入力軸からの動力が伝達されて回転し動力を後輪に出力する出力軸、および、入力軸および出力軸に配設され入力軸の動力を出力軸に伝達する変速ギヤ列を有して構成される動力伝達機構

40

50

とを備え、エンジンは、シリンダブロックのシリンダ軸が前後方向に延びて配置されるとともに、ピストンおよびクランクシャフトから構成されるエンジンの稼動部が側面視において左右の足載せ部材の上面よりも上方に配置され、動力伝達機構は、入力軸がクランクシャフトの後方に配置されるとともに、出力軸が平面視において入力軸と重なるように入力軸の下方かつ側面視において左右の足載せ部材の上面よりも下方に配置される。

【0010】

なお、上記構成のスクータ型車両において、動力伝達機構は、入力軸が側面視において足載せ部材の上面と略一致する高さに配置されることが好ましい。

【0011】

また、上記構成のスクータ型車両において、エンジンは、シリンダ軸が前上方に傾斜して配置され、クランクケースは、シリンダブロックに接合される第1クランクケース部と、第1クランクケース部に接合される第2クランクケース部とを有し、第1クランクケース部と第2クランクケース部の接合面が後上方に傾斜し側面視において左右の足載せ部材の上面と交差するように構成されることが好ましい。

10

【0012】

また、上記構成のスクータ型車両において、エンジンは、クランクシャフトの前方下方に設けられ、クランクシャフトの回転に連動して回転されるアイドルシャフトと、アイドルシャフトに設けられたカムドライブスプロケットを有するチェーン伝動機構とを有し、チェーン伝動機構が、カムドライブスプロケットに伝達されたクランクシャフトの回転を、エンジンの燃焼室の開口に設けられた開閉バルブを開閉させるカムシャフトに伝達し、このカムシャフトを回転させるように構成されることが好ましい。また、このとき、エンジンは、平面視においてクランクシャフトと重なるようにクランクシャフトの下方に設けられ、クランクシャフトの回転に連動して回転される中継アイドルシャフトと、中継アイドルシャフトおよびアイドルシャフトに配設され、中継アイドルシャフトの回転をアイドルシャフトに伝達するアイドルギヤ列とを有して構成されることが好ましい。

20

また、上記構成のスクータ型車両において、エンジンは、シリンダブロックの内部に3つのシリンダ室が左右に並んで形成され、この3つのシリンダ室のそれぞれにピストンが配設されて構成されることが好ましい。

また、上記構成のスクータ型車両において、エンジンは、シリンダブロックの前端部に結合されてピストンとともに燃焼室を形成するシリンダヘッドを有して構成され、燃焼室と外部とを連通して燃焼室内のガスを外部に排出するための排気管が、車体カバーの内部において、シリンダヘッドから下方に延びて設けられることが好ましい。

30

また、上記構成のスクータ型車両において、エンジンは、シリンダヘッドの前端部に設けられるヘッドカバーを有して構成され、エンジンの冷却水を冷却するためのラジエータが、車体カバーの内部において、ヘッドカバーの下方に設けられることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

このように構成される本発明に係るスクータ型車両によると、クランクシャフトの中心軸が側面視において足載せ板の上面よりも上方に配置される。このように、エンジンの構造物の中で重量物とされるクランクシャフトが足載せ板よりも高い位置に配置されるため、従来の形態と比べてエンジンの重心位置を高くすることができ、車両の重心位置の高位置化が図られることにより、幅広く様々なコンセプトへの対応が図られる。

40

【0014】

また、クランクシャフトとともにピストンおよびコンロッドなどのエンジンの稼動部を左右の足載せ板の上面より上方に配置すると、従来のように足載せ板とほぼ同じ高さに稼動部を配置する形態と比べ、足載せ板と稼動部とが遠ざかり、エンジンの稼動に伴う振動が足載せ板に伝わりにくくなる。このため、足に伝わる振動が低減され、快適性の向上が図られる。

【0015】

また、シリンダブロックに3つのシリンダ室を設け、シリンダブロックを左右のフレー

50

ム部材の間に左右のフレーム部材のそれぞれに近接して設けると、エンジンの要求排気量が3気筒に分散され、静粛性の向上や動力性能の向上が図られる。

【0016】

なお、クランクシャフトの中心軸が従来と比べて高い位置に配置されるため、クランクシャフトの下方には所定のデッドスペースが形成されることになる。ここで、シリンダブロックとクランクケースとから一体のユニットハウジングを構成し、クランクケースの内部に動力伝達機構の入力軸および出力軸を配置することにより、このデッドスペースを有効利用できる。また、クランクシャフトの中心軸が高く配置されることによりエンジン側と後輪側とで高低差が生じるが、スペースを有効利用した軸配置により、この高低差を解消して高位置側のエンジンからの動力を低位置側の後輪に効率よく伝達できるパワーユニット（エンジンおよび動力伝達機構）を構成できる。また、この軸配置により、パワーユニットの前後方向への小型化が図られる。

10

【0017】

また、シリンダブロックの前方に結合されるシリンダヘッドから下方に延びて排気管を設けると、同様にエンジンの下方に形成されるスペースを利用して排気管の取り回し空間を広く確保できる。したがって、排気性能の向上が図られ、エンジンの動力性能の向上が図られる。

【0018】

また、ヘッドカバーを左右のフレーム部材の間にフレーム部材に近接させて設け、このヘッドカバーの下方にラジエータを設けると、同様にエンジンの下方に形成されるスペースが有効利用され、エンジンの小型化が図られる。また、前端に位置するヘッドカバーがフレーム部材間を塞ぐように配設されることから、車両前方からの走行風をラジエータ側に流すことができ、冷却性能の向上が図られる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面を参照して本発明の好ましい実施形態について説明する。なお、図中の矢印Uの向きを上方、矢印Fの向きを前方、矢印Rの向きを右方として説明する。図8には、本発明に係るスクータ型車両である二輪車MCの左側面図を示しており、図9には二輪車のフレーム構造を部分的に示している。

【0020】

二輪車MCは、車両前端部に設けられたヘッドパイプ201と、ヘッドパイプ201から後方に延びる左右一対のアップメンバ202と、アップメンバ202から枝分かれして下方に一体に延びて成形されてエンジンEを内方に配置させる左右一対のダウンメンバ203と、結合部202aを介してアップメンバ202に結合され、アップメンバ202の上部から後方斜め上方に延びて設けられる左右一対のシートレール204と、シートレール204を下方から支持するサポートフレーム205と、アップメンバ202の上部から後方に延びてステップフロアを載せるフロアブラケット206とから構成されるフレーム構造を有して構成される。

30

【0021】

また、二輪車MCは、ヘッドパイプ201に操舵自在にフロントフォーク207が取り付けられる。フロントフォーク207の下端には前輪211が回動自在に取り付けられ、上端には操舵用ハンドル208が取り付けられる。アップメンバ202には後輪揺動ピボット軸213が取り付けられており、このピボット軸213と後輪212とにリアフォーク209が枢結され、リアフォーク209が揺動自在になるとともに後輪212が回動自在になる。それぞれ左右一対とされるアップメンバ202とダウンメンバ203とにより挟まれた空間には、エンジンEが配置される。

40

【0022】

図10に示すように、フロアブラケット206は、アップメンバ202から左右且つ斜め下方に延びて設けられた前部サブパイプ206a、206aと、前部サブパイプ206aから斜め後方且つ斜め下方に延びて設けられたメインパイプ206b、206bと、メ

50

インパイプ 206b の後端部とアップメンバ 202 の後端部との間を連結した後部サブパイプ 206c, 206c とから構成されて左右一対になっている。左右のメインパイプ 206b, 206b のそれぞれに所定のフロア部材が被せられ、左右一対のステップフロア 215 が成形される。

【0023】

このようなフレーム構造を有する二輪車には、フレーム構造を覆ってカバー部材 220 が取り付けられる。カバー部材 220 は、ヘッドパイプ 201 などの前部を覆う前部カバー部材 221 と、この前部カバー部材 221 の後方に備える中間部カバー部材 222 と、この中間部カバー部材 222 の後方に備えられて車両後方を覆う後部カバー部材 223 と、後部カバー部材 223 の上部に着脱自在に取り付けられ、シートレール 204 の上方に位置する着座シート部材 224 とから構成される。

10

【0024】

中間部カバー部材 222 は、アップメンバ 202 およびダウンメンバ 203 を覆うように取り付けられており、内部にパワーユニット PU を収容する。また、前部カバー部材 221 は前輪 211 の上部を覆うように取り付けられており、二輪車 MC が走行状態になると、図 8 に破線矢印で示す前方からの走行風 W が、前部カバー部材 221 と前輪 211 との間を抜け、中間部カバー部材 222 の内部に導入されるようになっている。

【0025】

着座シート部材 224 は、前方に形成された運転者用シート 224a と、運転者用シート 224a の後方に形成された同乗者用シート 224b とを備えるタンデム型シートになっている。ステップフロア 215 は、フレーム構造を構成するフロアブラケット 206 の上方に取り付けられて左右一対になっており、着座シート部材 224 に着座した運転者および同乗者が走行時に足を載せ、安定した走行姿勢を確保させる。また、着脱自在の着座シート 224 の下側には、ヘルメットなどを収容するための収容ボックスが形成されている。

20

【0026】

このような二輪車 MC に搭載されるパワーユニット PU について図 1 ~ 図 7 を参照して説明する。パワーユニット PU は、エンジン E と動力伝達機構 TM とからなる。また、パワーユニット PU は、ヘッドカバー 1 と、シリンダヘッド 2 と、シリンダブロック 3 と、ロアケース 4 と、サイドカバー 5 と、ベベルギヤケース 6 とから構成され、これら各部材が結合されて一体のユニットハウジング H を成形する。なお、ヘッドカバー 1 と、シリンダヘッド 2 と、シリンダブロック 3 と、ロアケース 4 と、サイドカバー 5 とからエンジン E 側のハウジングが形成され、ロアケース 4 と、サイドカバー 5 と、ベベルギヤケース 6 とから動力伝達機構 TM 側のハウジングが形成されており、ロアケース 4 によりエンジン側のハウジングと動力伝達機構側のハウジングとが一体になっている。

30

【0027】

シリンダブロック 3 は、左右に並ぶ 3 つのシリンダボア 3a, 3b, 3c を内部に形成するシリンダ部 3A と、上下割りのクランクケース 12A の上側ケース半体である上クランクケース部 3B とが一体の大型のハウジング部材になっている。シリンダブロック 3 は、シリンダ軸 11A を前傾させて配設され、シリンダ部 3A を前方に位置させ、上クランクケース部 3B を後方に位置させる。各シリンダボア 3a ~ 3c には、ピストン 11 がシリンダ軸 11A 方向に摺動自在に配設される。

40

【0028】

ロアケース 4 は、上下割りのクランクケース 12A の下側ケース半体である下クランクケース部 4A と、動力伝達機構 TM を内部に収容する変速機ケース部 4B とが一体の大型のハウジング部材になっており、下クランクケース部 4A が上クランクケース部 3B に接合してシリンダブロック 3 の後方に結合される。このように、本構成例のクランクケース 12A は、シリンダブロック 3 の上クランクケース部 3B とロアケース 4 の下クランクケース部 4B とからなり、クランクケース 12A の内部にクランク室 12B が形成され、このクランク室 12B にクランクシャフト 12 が収容されて回転自在に支持される。なお、

50

シリンダブロックの上クランクケース部 3 B と、ロアケース 4 の下クランクケース部 4 A および変速機ケース部 4 B とは、右側面が開放されており、サイドカバー 5 がこれらの右側面を覆って結合される。

【 0 0 2 9 】

シリンダブロック 3 およびロアケース 4 は、シリンダ軸 1 1 A が鉛直方向に延びる向きではシリンダブロック 3 とロアケース 4 との接合面 1 2 C が水平方向に延びて形成されるが、本構成例ではシリンダ軸 1 1 A が略水平方向に前傾されるため、接合面 1 2 C が側面視において後上方から前下方に向けて傾斜して略上下方向に延びて形成される。クランクシャフト 1 2 は、中心軸 1 2 d が左右方向に延びて配設されており、中心軸 1 2 d を接合面 1 2 C 上に位置させて配置される。

10

【 0 0 3 0 】

図 3 に示すように、クランクシャフト 1 2 は、ウェブ 1 2 b を一体に成形した 4 つのジャーナル 1 2 a と、ウェブ 1 2 b , 1 2 b 間を連結する 3 つのクランクピン 1 2 c とから構成され、エンジン E の構成部材の中では特に重量物になっている。ピストン 1 1 は、コンロッド 1 3 を介して対応するクランクピン 1 2 c と連結されている。これにより、ピストン 1 1 の往復動するとコンロッド 1 3 が揺動してクランクシャフト 1 2 が連動して回転してエンジン E が稼動する。このように、ピストン 1 1 と、クランクシャフト 1 2 と、コンロッド 1 3 とから、エンジン E の稼動部が構成される。

【 0 0 3 1 】

なお、本構成例のエンジン E は、シリンダ軸 1 1 A がクランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d と交差しないように設定されたオフセットクランク式に構成されており、パワーユニット P U を車両に配設することにより、側面視においてシリンダ軸 1 1 A がクランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d に対して上方を前後方向に延びるようになっている。したがって、シリンダ軸 1 1 A の延長線がクランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d と交わる形態のエンジン E と比べ、クランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d に対するシリンダボア 3 a ~ 3 c の位置が高くなる。

20

【 0 0 3 2 】

さらに、クランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d は、側面視においてステップフロア 2 1 5 の上面よりも上方に位置するようにしてパワーユニット P U が配設される。そして、クランクシャフトの上方をシリンダ軸 1 1 A が延びるようになっているとともに、シリンダ軸 1 1 A は前傾されるものの完全に水平になるまでは傾けられておらず、前方に向かうにつれて上方に向けて延びている。このため、ピストン 1 1 およびコンロッド 1 3 は、クランクシャフト 1 2 よりもさらに上方に位置し、ステップフロア 2 1 5 からさらに遠ざかった位置に配設される。このように本構成例のエンジン E の稼動部は、全体的にステップフロア 2 1 5 の上面よりも上方に設けられている。

30

【 0 0 3 3 】

シリンダブロック 3 のシリンダ部 3 A の前部には、シリンダヘッド 2 が結合される。シリンダヘッド 2 の内壁面と、ピストン 1 1 の上面と、シリンダボア 3 a ~ 3 c の内周面とにより囲まれて 3 つの燃焼室 9 が形成される。シリンダヘッド 2 には、図示しない点火プラグが先端部を各燃焼室 9 に臨ませた状態で取り付けられる。

40

【 0 0 3 4 】

シリンダヘッド 2 には、各燃焼室 9 に開口する吸気口 2 1 および排気口 2 4 が形成されている。また、シリンダヘッド 2 の内部には、一端が吸気口 2 1 に連通されて他端が外部に連通される吸気通路 2 2 と、一端が排気口 2 4 に連通されて他端が外部に連通される排気通路 2 5 とが形成されている。吸気通路 2 2 の外部接続口 2 3 には、図示しない吸気マニホールドが取り付けられる。吸気マニホールドには燃料噴射弁を備えた吸気装置およびエアクリーナが取り付けられる。排気通路 2 5 の外部接続口 2 6 には、U 字状に成形された排気マニホールド 2 7 がシリンダヘッド 2 の下方に延びて取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

シリンダヘッド 2 の前部にはヘッドカバー 1 が結合され、ヘッドカバー 1 およびシリン

50

ダヘッド 2 により囲まれて動弁室 10 が形成される。動弁室 10 には、吸気口 21 を開閉する吸気バルブ 14 おおび排気口 24 を開閉する排気バルブ 15 が設けられる。両バルブ 14, 15 は、バルブスプリング 14a, 15a により、常には吸気口 21 および排気口 24 を閉じる方向に付勢されている。

【0036】

動弁室 10 には、シリンダヘッド 2 とヘッドカバー 1 との間にカムシャフトホルダ 7 が介設されており、カム 18, 19 が一体に成形された吸気および排気カムシャフト 16, 17 が、シリンダヘッド 2 およびカムシャフトホルダ 7 により挟まれて回転自在に支持される。吸気カムシャフト 16 のカム 18 は吸気バルブ 14 の上端に当接し、排気カムシャフト 17 のカム 19 は排気バルブ 15 の上端に当接している。両カムシャフト 16, 17 が回転すると、吸気および排気バルブ 14, 15 がカム 18, 19 によりバルブスプリング 14a, 15a の付勢力に抗して押し下げられ、吸気バルブ 14 が吸気口 21 を開放して排気バルブ 15 が排気口 24 を開放する。吸気口 21 が開放されると吸気装置からの混合気が燃焼室 9 に供給され、排気口 24 が開放されると燃焼室 9 の内部のガスが排気通路 26 に導かれて外部に排出される。

10

【0037】

両カムシャフト 16, 17 は、クランクシャフト 12 の回転がカム伝動機構 30 により伝達されて回転する。図 2, 図 5 に示すようにカム伝動機構 30 は、クランクシャフト 12 の回転をアイドルシャフト 32 に設けられたアイドルギヤ列 33 により伝達し、さらにアイドルギヤ列 33 の回転をチェーン伝動機構により両カムシャフト 16, 17 に伝達するように構成されている。

20

【0038】

本構成例では、アイドルシャフト 32 は、回転軸である第 1 アイドルシャフト 34 と、固定軸である第 2 アイドルシャフト 35 とからなる。アイドルギヤ列 33 は、第 1 アイドルシャフト 34 に設けられてカムドライブギヤ 31 と噛合する第 1 アイドルギヤ 36 と、第 1 アイドルシャフト 34 に設けられた第 2 アイドルギヤ 37 と、第 2 アイドルシャフト 35 上を回転自在に設けられて第 2 アイドルギヤ 37 と噛合する第 3 アイドルギヤ 38 とからなる。また、チェーン伝動機構は、第 2 アイドルシャフト 34 に設けられて第 3 アイドルギヤ 38 とともに回転するカムドライブスプロケット 39 と、両カムシャフト 16, 17 にそれぞれ設けられたカムドライブスプロケット 40, 41 と、3つのスプロケット 39 ~ 41 の間に掛け渡されたカムチェーン 42 とからなる。

30

【0039】

カム伝動機構 30 は、カムドライブギヤ 31、アイドルギヤ列 33、3つのスプロケット 39 ~ 41 の回転比に応じて、クランクシャフト 12 が二回転すると両カムシャフト 16, 17 を一回転させる。なお、第 1 アイドルシャフト 34 はクランクシャフト 12 と同一の回転速度で回転し、第 2 アイドルギヤ 37 の回転が第 3 アイドルギヤ 38 に 1/2 の回転速度で伝達される。カムチェーン 42 は、右シリンダボア 3c の右方に位置してシリンダブロック 3 およびシリンダヘッド 2 の内部を連通して形成されたチェーン室 30a の内部に配設される。このように第 2 アイドルシャフト 35 がクランクシャフト 12 の下方に位置していることから、チェーン室 30a は、右シリンダボア 3c の側方において下方に偏位して配置されており、チェーン室 30a のオフセットにより右シリンダボア 3c の右上方に形成されたスペースには、ブリーザ室 46 が形成されている。

40

【0040】

アイドルシャフト 32 はクランクシャフト 12 に対して下方に位置し、第 2 アイドルシャフト 35 は第 1 アイドルシャフト 34 に対して前方に位置する。クランクシャフト 12 は、クランクケース 12A の接合面 12C に形成された 4つのクランクジャーナル部 12D によりジャーナル 12a が支持されて回転自在になっており、中心軸 12d を接合面 12C 上に位置させている。また、第 1 アイドルシャフト 34 は、クランクケース 12A の接合面 12C の左右両端に形成されたアイドルジャーナル部 12E により支持されて回転自在になっており、クランクシャフト 12 と同様に中心軸 34d を接合面 12C 上に位置

50

させている。このように、クランクシャフト 1 2 および第 1 アイドルシャフト 3 4 は、上下クランクケース部 3 B , 4 A により挟まれて支持されている。

【 0 0 4 1 】

また、図 5 に示すようにシリンダブロック 3 の上クランクケース部 3 B の内部空間には、エンジン E を始動させるための始動装置 5 0 が設けられる。始動装置 5 0 は、電動のスタータモータ 5 1 を有し、減速ギヤ列 5 2 によりスタータモータ 5 1 の駆動力をクランクシャフト 1 2 に伝達するように構成されている。

【 0 0 4 2 】

スタータモータ 5 1 は、シリンダブロック 3 の左側面に形成されたモータ取付孔 3 d に嵌着されてシリンダブロック 3 に取り付けられ、出力軸をシリンダブロック 3 の内部に位置させている。減速ギヤ列 5 2 は、スタータモータ 5 1 の出力軸に取り付けられたスタータピニオン 5 3 と、スタータドライブギヤ 5 5、スタータアイドルギヤ 5 6 およびスタータドリブンギヤ 5 7 からなるスタータギヤ列 5 4 とから構成される。スタータギヤ列 5 4 は、第 1 および第 2 アイドルシャフト 3 4 , 3 5 に設けられている。スタータドリブンギヤ 5 7 は、第 1 アイドルシャフト 3 4 に設けられたワンウェイクラッチ 5 8 に取り付けられている。

【 0 0 4 3 】

このような始動装置 5 0 によると、ハンドル近傍のセルスイッチの操作によりスタータモータ 5 1 が駆動されてスタータピニオン 5 3 が回転し、スタータギヤ列 5 3 を介して第 1 アイドルシャフト 3 4 を回転させる。第 1 アイドルシャフト 3 4 が回転すると、第 1 アイドルギヤ 3 6 およびカムドライブギヤ 3 1 が回転し、クランクシャフト 1 2 が回転駆動されてエンジン E が始動する。エンジン E が始動してアイドル状態になると、クランクシャフト 1 2 の回転速度がスタータドリブンギヤ 5 7 の回転速度を越えてワンウェイクラッチ 5 8 によりスタータドリブンギヤ 5 7 が空転する。

【 0 0 4 4 】

また、図 5 に示すようにクランクシャフト 1 2 と同じ回転速度で回転する第 1 アイドルシャフト 3 4 に設けられた第 1 アイドルギヤ 3 6 は、左右非対称に成形されて一部が肉厚になっている。この肉厚部 3 6 a がバランスウエイトとして機能する。さらに、この肉厚部 3 6 a を貫通して円形孔が成形されており、この円形孔には、比重の大きい材料（タングステンなど）により成形されたウエイト部材 3 6 b が取り付けられる。このように、カム駆動ギヤ 3 1、第 1 アイドルギヤ 3 6、第 1 アイドルシャフト 3 4 およびバランスウエイト 3 6 a , 3 6 b からバランス機構が構成されており、ピストン 1 1 が一往復するとバランスウエイト 3 6 a , 3 6 b が一回転して振動の打ち消しが図られる。

【 0 0 4 5 】

以上のように、第 1 アイドルシャフト 3 4 は、カム伝動機構 3 0、始動装置 5 0 およびバランス機構のシャフトとして共用されているとともに、カムドライブギヤ 3 1 および第 1 アイドルギヤ 3 6 は、同じくクランクシャフト 1 2 との動力伝達を行うためのギヤ列として共用されており、各機構に専用の軸やギヤ列が複数省略され、エンジン E の小型化が図られている。

【 0 0 4 6 】

図 2 に示すようにロアケース 4 の下クランクケース部 4 A の内部空間には、下方に位置して、すなわち、第 1 アイドルシャフト 3 4 の後方に位置して、ポンプシャフト 9 7 が左右に延びて回転自在に配設される。ポンプシャフト 9 7 は、第 1 アイドルシャフト 3 4 の回転がポンプ伝動機構 9 8 を介して伝達されて駆動される。図 2 , 図 5 に示すようにポンプ伝動機構 9 8 は、第 1 アイドルシャフト 3 4 に一体に成形されたポンプドライブスプロケット 9 8 a と、ポンプシャフト 9 7 に設けられてポンプシャフト 9 7 と一体に回転するポンプドリブンスプロケット 9 8 b と、両スプロケット 9 8 a , 9 8 b の間に掛け渡されたポンプチェーン 9 8 c とから構成されている。

【 0 0 4 7 】

ポンプシャフト 9 7 の左端部にはオイルポンプが取り付けられており、ポンプシャフト

10

20

30

40

50

97の回転により駆動される。オイルポンプが駆動されると、オイルパン8に蓄えられた潤滑油が、オイルパン8に設けられたストレーナから吸入されて吸入配管に導かれる。吸入配管に導かれてオイルポンプに流入した潤滑油は、ポンプ吐出油路に圧送され、ロアケース4およびシリンダブロック3の内部に形成された油路を通り、シリンダボア3a~3cの側方を延びて形成されるメインギャラリ65に導かれる。このメインギャラリ65とクランクジャーナル部12Dやアイドルジャーナル部12Eのそれぞれとを連通する油路が形成されており、この油路を介して潤滑油が各潤滑部に供給される。

【0048】

また、図6に示すように本構成例のエンジンEの冷却装置は、冷却水を圧送するウォーターポンプ81と、冷却水を冷却するためのラジエータ86と、冷却水の水温調整を行うための図示しないサーモスタットとから構成され、各装置間およびシリンダボア3a~3cの周囲を囲むようにして形成されたウォータージャケット83とを接続する各配管や通路が設けられている。

10

【0049】

ウォーターポンプ81は、吐出配管接続部81a、ラジエータ配管接続部81bおよびバイパス配管接続部81cの3つの配管接続部が一体に成形されたケーシング部材を有して構成され、ポンプシャフト97の右端部に取り付けられている。ケーシング内部にはポンプシャフト97と一体に回転する図示しないインペラが取り付けられており、ポンプシャフト97が回転してインペラが回転すると、ラジエータ配管接続部81bやバイパス配管接続部81cからケーシング内部に吸引された冷却水が吐出配管接続部81aから外部に圧送される。このように、本構成例ではオイルポンプおよびウォーターポンプ81の駆動軸が共用され、エンジンEの小型化が図られている。

20

【0050】

吐出配管接続部81aには、図示しない吐出配管が接続されている。この吐出配管は、サイドカバー5に形成された取出開口82からユニットハウジングHの外部を延び、図1に示すようにシリンダブロック3のシリンダ部3Aに取り付けられた配管接続部84に接続される。この配管接続部84は、シリンダブロック3の内部に形成された冷却水通路85に連通し、さらにこの冷却水通路85を介してウォータージャケット83に連通している。

30

【0051】

ウォーターポンプ81から吐出された冷却水がウォータージャケット83に流入することにより、エンジンEが冷却される。ウォータージャケット83の通過時の熱交換により温度上昇した冷却水は、図示しない配管を介してラジエータ86に導かれて冷却され、配管86aを介してラジエータ配管接続部81bからウォーターポンプ81に還流される。なお、冷却水をウォータージャケット83からラジエータ86に導く配管には、サーモスタットが介装されており、サーモスタットとウォーターポンプ81のバイパス配管接続部81cを繋ぐ図示しないバイパス配管が設けられている。サーモスタットを通過する冷却水の温度が所定温度以下であると、ウォータージャケット83からの冷却水がラジエータ86を経由せずにバイパス配管に導かれてウォーターポンプ81に還流されるように構成されている。

40

【0052】

次に、動力伝達機構TMについて説明する。図4、図7に示すように動力伝達機構TMは、プライマリギヤ列101と、多板クラッチ105と、変速機構110と、ベベルギヤ列121と、プロペラシャフト取付部材125とから構成され、ロアケース4のミッションケース部4Bとベベルギヤケース6との内部に收容される。ベベルギヤケース6は、ロアケース4のミッションケース部4Bの左側面に結合される。また、変速機構110は、クランクシャフト12と平行で左右方向に延びて回転自在に配設されたメインシャフト111およびカウンタシャフト112を有して構成される。

【0053】

プライマリギヤ列101は、クランクシャフト12と一体に回転するプライマリドライ

50

ブギヤ102と、メインシャフト111上を回転自在に設けられたプライマリドリブンギヤ103とからなる。プライマリドリブンギヤ103は大径になっており、クランクシャフト12の回転を大きな減速比で減速してプライマリドリブンギヤ103に伝達するように構成されている。

【0054】

図2に示すようにプライマリドライブギヤ102は、カム伝動機構30のカムドライブギヤ31と同一の歯車である。カムドライブギヤ31はカム伝動機構30および動力伝達機構TMのギヤとして共用されており、クランクシャフト12に対する取付部材が削減されてクランクシャフト12の軸方向の小型化が図られる。プライマリドリブンギヤ103は、メインシャフト111に取り付けられた多板クラッチ105のアウトクラッチ106と一体に回転する。多板クラッチ105は、メインシャフト111の右端部に取り付けられており、リリース機構150の作動に応じて、アウトクラッチ106に設けたアウトプレート108と、メインシャフト111と一体に回転するインナクラッチ107に設けたインナプレート109とを係脱させ、プライマリギヤ列101の回転をメインシャフト111に断続自在に伝達する。

【0055】

変速機構110は、クランクシャフト12の後方且つ僅かに下方に配設されるメインシャフト111と、メインシャフト111の下方に配設されたカウンタシャフト112と、メインシャフト111およびカウンタシャフト112に設けられた6組の変速ギヤ列G1～G6と、変速段を変更するためのシフトドラム機構113とから構成される。変速ギヤ列G1～G6は、メインシャフト111に設けられた駆動変速ギヤM1～M6と、カウンタシャフト112に設けられた従動変速ギヤC1～C6との対応するギヤ同士が常時噛み合わされた状態になっており、いずれか1組の変速ギヤ列のみをメインシャフト111およびカウンタシャフト112と一体に回転させる。

【0056】

図7に示すようにシフトドラム機構113は、図示しないシフトペダルのペダル操作に応じて回転するシフトスピンドル114と、シフトスピンドル114の回転に応じて回転するシフトドラム116と、シフトドラム116の外周面に形成された溝に係合してシフトドラム116の回転に応じてシフトドラム116の軸方向に移動するシフトフォーク117と、シフトフォーク117の移動をガイドするフォークシャフト118とから構成されている。このシフトフォーク117の移動により、駆動および従動変速ギヤのうち所定のギヤを軸方向に移動させ、メインシャフト111およびカウンタシャフト112と一体に回転する変速ギヤ列G1～G6が変更される。

【0057】

ベベルギヤ列121は、カウンタシャフト112の先端に一体に成形されたベベルドライブギヤ122と、シャフト取付部材125の一端部に一体に成形されたベベルドリブンギヤ123とから構成される。シャフト取付部材125は、一端部の端面に固定孔125bが成形され、他端部にスプライン125aが形成される。固定孔125bには支持シャフト126が取り付けられ、ベベルギヤケース6の内部に設けられたベアリング146によりこの支持シャフト126が回転自在に支持される。スプライン125aに後輪に向けて延びるシャフト本体が取り付けられ、このシャフト本体およびシャフト取付部材125によりプロペラシャフトが構成される。このプロペラシャフトにより、カウンタシャフト112の回転出力が後輪に伝達される。シャフト取付部材125は予めベベルギヤケース6に取り付けられる。さらに、ベベルドライブギヤ122が形成されるカウンタシャフト112の左端部を支持するベアリング144は軸受ホルダ130により保持される。この軸受ホルダ130は、予めベベルギヤケース6に取り付けられ、ベベルギヤ列121は予め噛み合わせた状態でベベルギヤケース6に収容された状態とされる。

【0058】

さらに、ベベルギヤケース6には、メインシャフト111の左端部が支持され、予めメインシャフト111がベベルギヤケース6に組み付けられており、変速ギヤ列G1～G6

10

20

30

40

50

を噛み合わせた状態になっている。また、シフトスピンドル 1 1 4、シフトドラム 1 1 6 およびフォークシャフト 1 1 8 の左端部も、予めベベルギヤケース 6 に支持される。

【 0 0 5 9 】

本構成例においては、予めベベルギヤケース 6 にメインシャフト 1 1 1、カウンタシャフト 1 1 2、変速ギヤ列 G 1 ~ G 6、シフトドラム機構 1 1 3、ベベルギヤ列 1 2 1、プロペラシャフト取付部材 1 2 5、軸受ホルダ 1 3 0 およびリリース機構 1 5 0 が組み付けられ、このようなベベルギヤケース 6 をロアケース 4 を覆って取り付けることにより、動力伝達機構 T M の構成部材をミッションケース部 4 B の内部空間に収容させる。このとき、メインシャフト 1 1 1、カウンタシャフト 1 1 2、シフトスピンドル 1 1 6、シフトドラム 1 1 7 およびフォークシャフト 1 1 9 の右端部をロアケース 4 に支持させる。この後、メインシャフト 1 1 1 の右端部からプライマリドリブングヤ 1 0 3 および多板クラッチ 1 0 5 が取り付けられ、サイドカバー 5 がロアケース 4 の右側面を覆って結合される。

10

【 0 0 6 0 】

このようにベベルギヤケース 6 に動力伝達機構 T M の構成部材を予め組み付けた状態としてベベルギヤケース 6 をロアケース 4 に結合させるようになっており、変速ギヤ列 G 1 ~ G 6 やベベルギヤ列 1 2 0 の組立性がよく、動力伝達機構 T M をユニットハウジング H の内部に簡単に収容させて組み付けることができる。

【 0 0 6 1 】

このような本構成例のパワーユニット P U は、クランクケース 1 2 A を形成するシリンダブロック 3 およびロアケース 4 の接合面 1 2 C が側面視において略上下方向に延びており、クランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d をこの接合面 1 2 C 上に位置させ、カム伝動機構 3 0、始動装置 5 0 およびバランス機構の軸として共用される第 1 アイドルシャフト 3 4 の中心軸 3 4 d を同じく接合面 1 2 C 上に位置させてクランクシャフト 1 2 の下方に配置している。クランクシャフト 1 2 の後方、すなわち、ロアケース 4 の内部空間の後方にメインシャフト 1 1 1 を配置し、その下方にカウンタシャフト 1 1 2 を配置している。

20

【 0 0 6 2 】

なお、プライマリギヤ列 1 0 1 はプライマリドリブングヤ 1 0 3 を大径にしてクランクシャフト 1 2 の回転を大きな減速比で減速させてメインシャフト 1 1 1 に伝達するように構成されることから、クランクシャフト 1 2 とメインシャフト 1 1 1 との軸間寸法は長くなる。このため、クランクシャフト 1 2 の下方に配置される第 1 アイドルシャフト 3 4 と、メインシャフト 1 1 1 の下方に配置されるカウンタシャフト 1 1 2 との間にスペースが形成されるが、このスペースにオイルポンプおよびウォーターポンプ 8 1 の駆動軸であるポンプシャフト 9 7 が配置されている。

30

【 0 0 6 3 】

さらに、第 2 アイドルシャフト 3 5 が、接合面 1 2 C の下方に中心軸 3 4 d を位置させる第 1 アイドルシャフト 3 4 の前方に配置されることから、カムドライブスプロケット 3 9 が前下方に位置してチェーン室 3 0 a のカムドライブスプロケット 3 9 側が下方にオフセットされる。このオフセットによりチェーン室 3 0 a のカムドライブスプロケット 3 9 側の上方にデッドスペースが形成され、ここにブリーザ室 4 6 が形成される。これにより、スペースが有効利用されてパワーユニット P U を小型化できる。このとき、従来のようにヘッドカバー 1 の内部にブリーザ室 4 6 を形成する必要がなく、ヘッドカバー 1 の容量を小型化できる。特に、本構成例のようにパワーユニット P U がシリンダ軸 1 1 A を前傾させて車両に配設される場合には、パワーユニット P U が前後方向に小型化され、車両への配設自由度が向上する。

40

【 0 0 6 4 】

さて、図 8 ~ 図 1 0 に示すように、このようなパワーユニット P U のシリンダヘッド 2 の下方には、上記の通り U 字状の排気マニホールド 2 7 が各燃焼室 9 から延設されている。各排気マニホールド 2 7 は端部で合流される配管構造になっており、下流側に図示しない消音器が取り付けられる。また、ヘッドカバー 1 の下方、すなわち、排気マニホールド 2 7 の前方には、冷却装置を構成するラジエータ 8 6 が取り付けられる。

50

【 0 0 6 5 】

パワーユニットPUは、シリンダブロック3はシリンダ部3Aよりもシリンダヘッド2の容量が大きい、このシリンダヘッド2は、運転者が足を跨ぐ部分よりも前方に配置されている。これにより、エンジンEのハウジングが、左右一対のアッパメンバ202およびダウンメンバ203の間に挟まれた空間に設けられており、ヘッドカバー1、シリンダヘッド2、シリンダブロック3はそれぞれ、左右のアッパメンバ202およびダウンメンバ203に近接して配置される。これにより、アッパメンバ202およびダウンメンバ203の前端部がヘッドカバー1により覆われるようにしてエンジンEが二輪車MCに配設される。

【 0 0 6 6 】

このように構成される本構成例のスクータ型車両によると、クランクシャフト12の中心軸12dが側面視においてステップフロア215よりも上方に配置される。このように、クランクシャフト12がステップフロア215よりも高い位置に配置されることから、従来の形態と比べてエンジンEの重心位置を高くすることができ、車両の重心位置の高位置化が図られることにより、幅広く様々なコンセプトへの対応が図られる。

【 0 0 6 7 】

また、クランクシャフト12とともにピストン11およびコンロッド13などのエンジンEの稼動部を左右のステップフロア215よりも上方に配置することにより、稼動部をステップフロア215とほぼ同じ高さに配置する従来の形態と比べ、ステップフロア215とエンジンEの稼動部とが遠ざかり、エンジンEの稼動に伴う振動がステップフロア215に伝わりにくくなる。このため、足に伝わる振動が低減され、快適性が向上する。

【 0 0 6 8 】

また、シリンダブロック3に3つのシリンダボア3a~3cを設け、シリンダブロック3を左右一対のアッパメンバ202の間に挟まれた空間に配置している。これにより、エンジンEの要求排気量が3気筒に分散され、静粛性の向上や動力性能の向上が図られる。また、容量が大きくなる傾向にあるシリンダヘッド2およびヘッドカバー1を、中間カバー部材222の内部において前方側に位置させている。このため、足幅による制約を受ける部分については、シリンダブロック3が位置し、その前方にシリンダヘッド2が配設される。したがって、3気筒のエンジンを左右のアッパメンバ202に近接させて3つのシリンダボア3a~3cを有するシリンダブロック3を配置できるようになっている。

【 0 0 6 9 】

また、クランクシャフト12の中心軸12dが高い位置に配設されており、また、シリンダ軸11Aは、前傾されて略水平方向に延びるものの、前方に延びるに従って上方に指向している。また、エンジンEがオフセットクランク式になっており、側面視においてクランクシャフト12の中心軸12dよりも上方をシリンダ軸11Aが通過するように設定されている。

【 0 0 7 0 】

そして、クランクシャフト12の中心軸12dが従来と比べて高い位置に配置されるため、クランクシャフト12の下方には、所定のデッドスペースが形成される。ここで、本構成例のパワーユニットPUは、シリンダブロック3とロアケース4とから一体のユニットハウジングHを構成し、ロアケース4の内部に動力伝達機構のメインシャフト111およびカウンタシャフト112を配置しており、メインシャフト111がクランクシャフト12の後方に配置し、カウンタシャフト112をメインシャフト111の下方に配置している。このような軸配置により、クランクシャフト12を高位置に配置することにより形成されるスペースを有効に利用できるとともに、動力伝達機構TMの前後方向に対する小型化が図られる。また、クランクシャフト12が高位置化することによってクランクシャフト12と後輪との間に従来よりも大きな高低差が生じるが、メインシャフト111およびカウンタシャフト112の上下配置によってこのような高低差が解消され、カウンタシャフト112から後輪への動力の取り出しを高低差の少なくして無理無く行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

また、このように動力伝達機構 T M が小型化されることにより、リアフォーク 2 0 9 の前端部分を支持する後輪揺動ピボット軸 2 1 3 を従来よりも前方に配置することができるようになる。これにより、リアフォーク 2 0 9 を長くしてパワーユニット P U を車両に配設することができるため、凹凸路面を走行したときのリアフォーク 2 0 9 の揺動作動（揺動角）を小さくすることができる。したがって、凹凸路面の走行中における車体（フレーム）の前後方向（上下方向）への振動が低減され、快適性の向上が図られる。

【 0 0 7 2 】

本構成例のパワーユニット P U は、燃焼室 9 に連通する排気通路 2 5 が下方に延びて形成されており、排気接続口 2 6 が下方に向けて開口している。そして、シリンダヘッド 2 の排気接続口 2 6 から下方に延びて設けられる排気マニホールド 2 7 が、この新たに形成されたスペースに配設されている。このように、排気マニホールド 2 7 の取り回し空間を広く確保して、U 字状の排気マニホールド 2 7 をコンパクトに収容することができ、効率の良い排気を行わせてパワーユニット P U の性能向上が図られる。なお、シリンダ軸 1 1 A はクランクシャフト 1 2 の中心軸 1 2 d に対して上方にオフセットされていることから、シリンダヘッド 2 の下方には、より大きなスペースを確保することができ、排気マニホールド 2 7 の取り回し空間を広く確保できる。

【 0 0 7 3 】

さらに、シリンダヘッド 2 の前方にはヘッドカバー 1 が結合されており、このヘッドカバー 1 がアップメンバ 2 0 2 およびダウンメンバ 2 0 3 の間に挟まれた空間を覆うようにして配設されている。なお、ヘッドカバー 1 の下方には、シリンダヘッド 2 と同様にして下方にスペースが形成される。本構成例の二輪車 M C は、このスペースに冷却装置を構成するラジエータ 8 6 を配設している。このような構成の二輪車 M C が走行状態になると、前方からの走行風 W が中間カバー部材 2 2 2 の内部に導かれてアップメンバ 2 0 2 およびダウンメンバ 2 0 3 の前端部分に到達する。到達した走行風 W はこの前端部分を覆うように配置されたヘッドカバー 1 により、アップメンバ 2 0 2 により挟まれる空間への流れが遮られ、図示するように走行風 W を下方に位置するラジエータ 8 6 側に流すことができる。これにより、ラジエータ 8 6 による冷却水の冷却効率の向上が図られる。また、スペースの有効利用によりエンジン E の小型化が図られる。さらに、冷却水ポンプは、ロアケース 4 の内部において、ユニットハウジング H の下端を形成するオイルパン 8 に近接して配置されたポンプシャフト 9 7 にウォーターポンプ 8 1 が取り付けられている。このように、パワーユニット P U において共に下方に位置するウォーターポンプ 8 1 とラジエータ 8 6 との間を繋ぐ配管構造をコンパクトに構成することができる。

【 0 0 7 4 】

なお、排気マニホールド 2 7 は、このようなラジエータ 8 6 の後方に配設されることになる。したがって、ラジエータ 8 6 に吹き付けられた走行風 W を効率よく排気マニホールド 2 7 に導くことができ、排気マニホールド 2 7 の冷却を効率良く行うことができる。なお、ラジエータ 8 6 を通過して温められた走行風の温度は、排気マニホールド 2 7 の温度よりも十分に低い温度になっている。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

【 図 1 】 本発明に係るスクータ型車両に搭載されるパワーユニットのエンジンを示す右側断面図である。

【 図 2 】 上記パワーユニットの左側断面図である。

【 図 3 】 上記エンジンを後方から見た断面図である。

【 図 4 】 上記パワーユニットの動力伝達機構を後方から見た断面図である。

【 図 5 】 図 2 の矢印 V-V 方向に見た正断面図である。

【 図 6 】 ウォーターポンプの取付位置を示すシリンダブロックおよびロアケースの右側断面図である。

【 図 7 】 シフトドラム機構の断面図である。

10

20

30

40

50

【図 8】本発明に係るスクータ型車両である二輪車の左側面図である。

【図 9】上記二輪車のフレーム構造を部分的に示す左側面図である。

【図 10】上記フレーム構造を車両前方から見た正面図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 6 】

M C 二輪車

P U パワーユニット

E エンジン

T M 動力伝達機構

H ユニットハウジング

1 ヘッドカバー

2 シリンダヘッド

3 シリンダブロック

3 a シリンダボア

4 ロアケース

9 燃焼室

1 1 ピストン

1 2 クランクシャフト

1 2 A クランクケース

1 3 コンロッド

2 7 排気マニホールド

3 4 第 1 アイドルシャフト

3 5 第 2 アイドルシャフト

8 6 ラジエータ

9 7 ポンプシャフト

1 1 1 メインシャフト

1 1 2 カウンタシャフト

2 0 1 ヘッドパイプ

2 0 2 アップメンバ

2 0 3 ダウンメンバ

2 1 5 ステップフロア

2 2 0 カバー部材

2 2 2 中間カバー部材

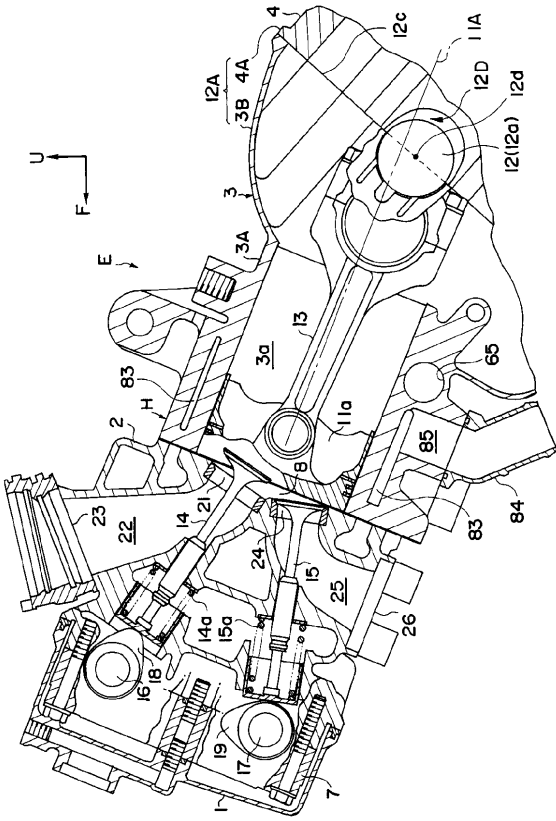
2 2 4 着座シート部材

10

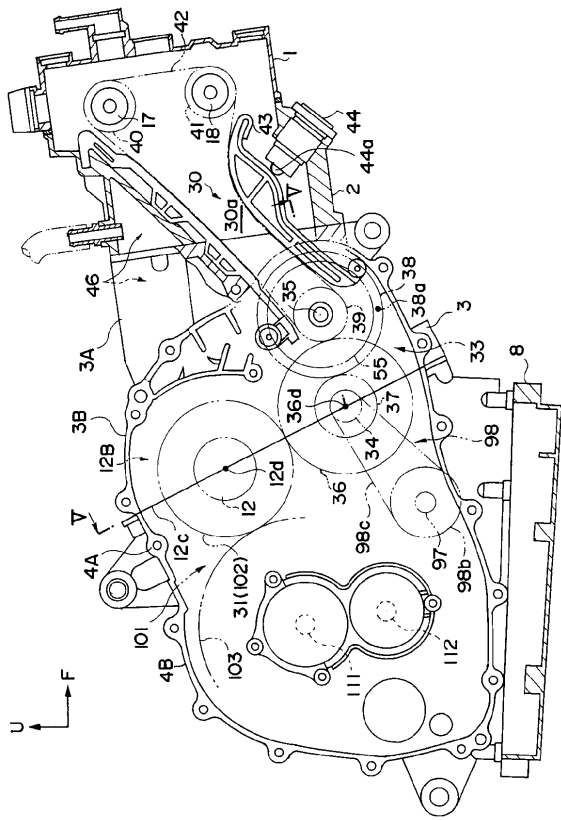
20

30

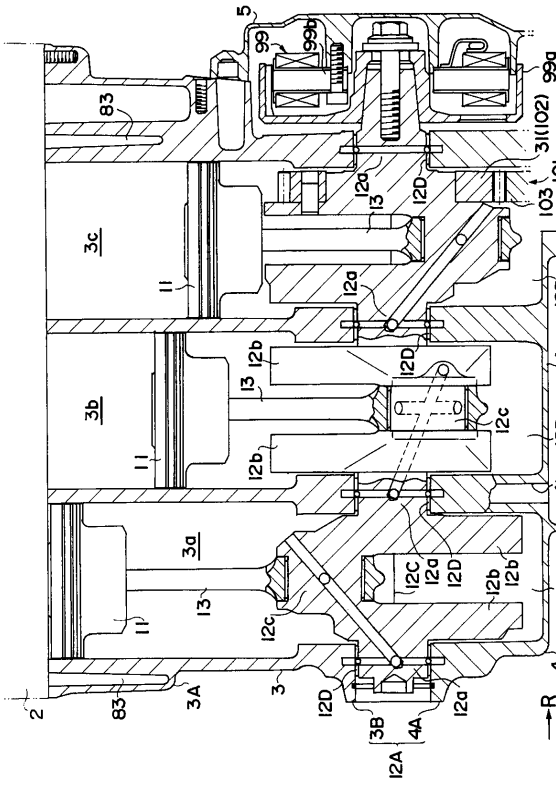
【 図 1 】



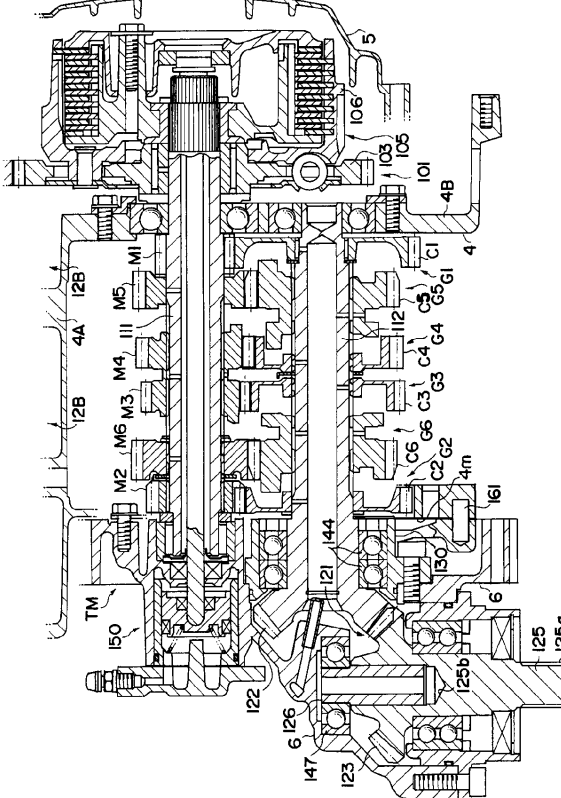
【 図 2 】



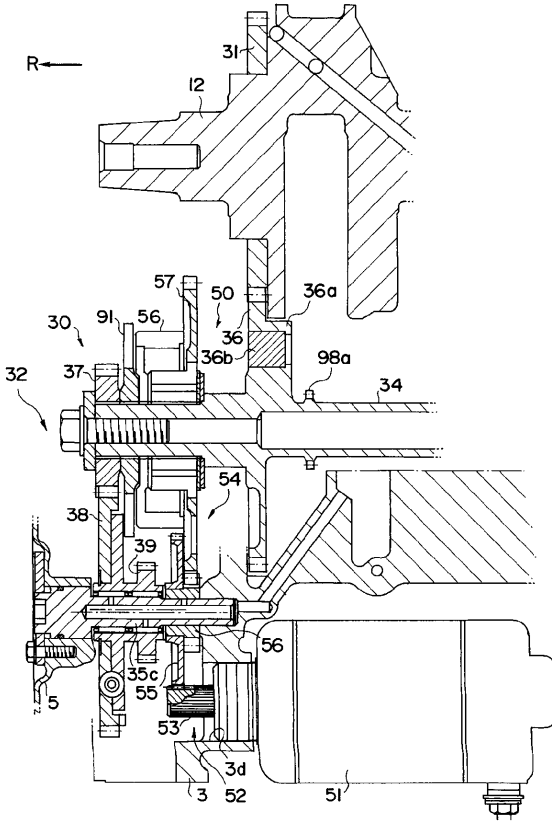
【 図 3 】



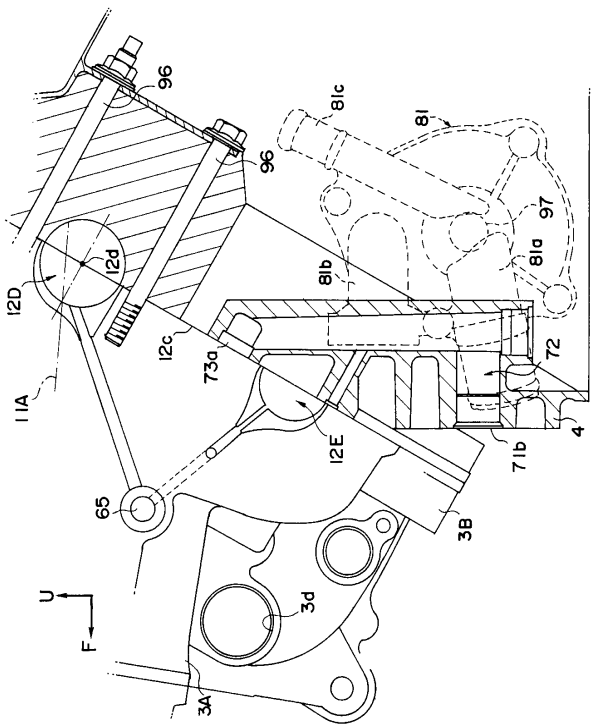
【 図 4 】



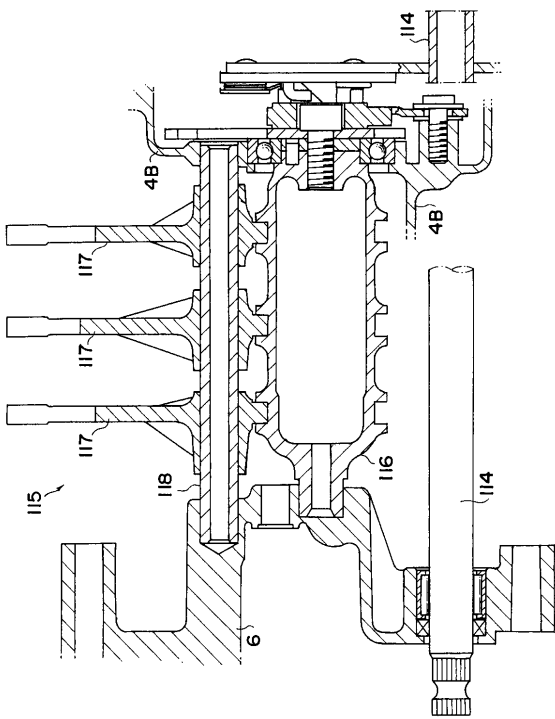
【図 5】



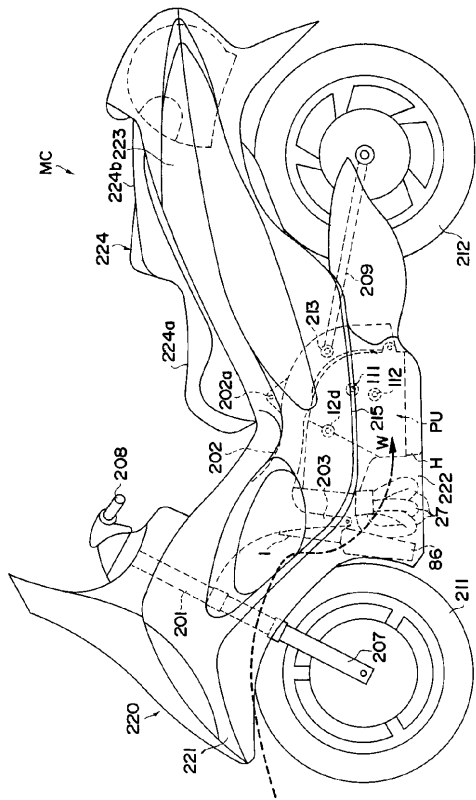
【図 6】



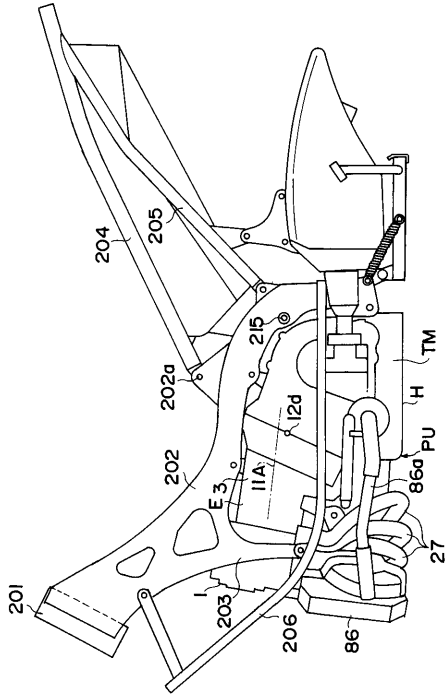
【図 7】



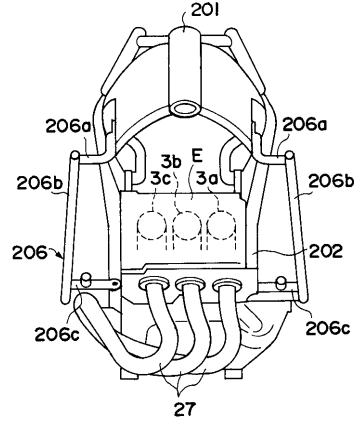
【図 8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 2 J 23/00 E
B 6 2 K 11/04 D

(56)参考文献 特開平10-167156(JP,A)
特開2001-106158(JP,A)
特開平10-324279(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 6 2 M 7 / 0 2
B 6 2 J 2 3 / 0 0
B 6 2 J 2 5 / 0 0
B 6 2 J 9 9 / 0 0
B 6 2 K 1 1 / 0 4