

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6182099号
(P6182099)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int.Cl.	F 1				
FO2N 11/00	(2006.01)	FO2N 11/00		V	
FO2N 15/00	(2006.01)	FO2N 15/00		E	
FO2N 11/04	(2006.01)	FO2N 11/04		A	
FO2F 7/00	(2006.01)	FO2F 7/00	3 O 1 Z		
FO2B 61/02	(2006.01)	FO2B 61/02		A	
請求項の数 4 (全 27 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2014-72360 (P2014-72360)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成26年3月31日(2014.3.31)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2015-194127 (P2015-194127A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成27年11月5日(2015.11.5)	(74) 代理人	110001081
審査請求日	平成28年11月29日(2016.11.29)		特許業務法人クシブチ国際特許事務所
		(72) 発明者	片岡 大
			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	味村 政秀
			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	瀧 雅文
			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】 鞍乗り型車両のパワーユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン(12a)のクランク軸(36)上に設けられるACG(52)と、前記クランク軸(36)の後方に配されるとともに、前記クランク軸(36)の回転入力を変速機構(70)を介して出力する出力軸(76)と、当該出力軸(76)に設けられ、後輪(3)側と巻掛けチェーン(19)を介して連結されるドライブsprocket(85)と、前記ACG(52)の外側方を覆うACGカバー(38)と、を備える鞍乗り型車両のパワーユニットにおいて、

前記ACG(52)は前記エンジン(12a)の始動を可能なACGスタータ(52)として設けられ、当該ACGスタータ(52)と、そのロータ(52a)の回転位置を検出するロータ角度センサ(260)とが前記パワーユニット(12)のケース(25)の油室外方に配され、前記ACGカバー(38)は、その後部が前記ドライブsprocket(85)外側方まで延びて、sprocketカバー部(276)をなし、

前記パワーユニット(12)の外側壁(50a)と前記ACGカバー(38)のACGスタータ(52)の外側方に位置するACGカバー部(275)とによってACGスタータ収容部(48)が区画され、前記パワーユニット(12)の前記外側壁(50a)と前記sprocketカバー部(276)とによってsprocket収容部(286)が区画され、

前記ACGスタータ収容部(48)から前記sprocket収容部(286)への排気通路(293)が、前記ACGカバー(38)と前記外側壁(50a)との間の隙間として

設けられることを特徴とする鞍乗り型車両のパワーユニット。

【請求項 2】

前記 ACG スタータ収容部 (48) の前部に走行風導入口 (287, 288) が設けられることを特徴とする請求項 1 記載の鞍乗り型車両のパワーユニット。

【請求項 3】

前記 ACG カバー (38) は樹脂製であり、前記走行風導入口 (287, 288) は、前記ケース (25) の ACG スタータ収容部 (48) の前面の切り欠き部 (262, 263) として設けられることを特徴とする請求項 2 記載の鞍乗り型車両のパワーユニット。

【請求項 4】

前記排気通路 (293) は前記出力軸 (76) より上方に配され、前記 ACG カバー (38) の前記 ACG スタータ収容部 (48) の下部に下部外気連通口 291 が設けられることを特徴とする請求項 2 記載の鞍乗り型車両のパワーユニット。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鞍乗り型車両のパワーユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、クランク軸上に ACG スタータが設けられたスクータ型車両が開示されている (例えば、特許文献 1 参照)。特許文献 1 の構成では、走行時に信号待ちなどにより減速して停止すると、エンジンが自動停止し、自動停止状態からスロットルグリップが操作されるなどの発進操作が検知されると、ACG スタータでエンジンを再始動する所謂アイドルストップを行うことができる。ここで、特許文献 1 では、ACG スタータの回転駆動を正確に制御するため、クランク軸と一体に回転する ACG スタータのアウタロータの回動位置を高精度に検出できるロータ角度センサがパワーユニットケース側に設けられている。このロータ角度センサはホール IC と基板とを備えるが、基板は耐熱温度が比較的低いいため、ロータ角度センサを耐熱温度以下に維持する必要がある。特許文献 1 では、ACG スタータは、クランクケースの外方 (油室の外) のドライ室に配され、ACG スタータの外側方にラジエータが配され、アウタロータにはこのラジエータを冷却するファンが設けられている。このような所謂ビルトイン水冷の構成であれば、ロータ角度センサもドライ室

20

30

に配され、かつ、ファンによる ACG スタータの周辺空気の入れ替えによって、ロータ角度センサを容易に耐熱温度以下に維持することができる。

また、モータサイクル型自動二輪車 (鞍乗り型車両) のパワーユニットにおいて、発電機の後方にドライブプロケットが配され、発電機カバーとドライブプロケットカバーとがそれぞれ設けられた構造が知られている (例えば、特許文献 2 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002 - 188548 号公報

【特許文献 2】特開 2011 - 256825 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、特許文献 2 のようなモータサイクル型の自動二輪車の発電機を、特許文献 1 のような ACG スタータに変更してアイドルストップをしたい要望があるが、この際、ロータ角度センサを耐熱温度以下に維持する構造をモータサイクル型車両としての構成や配置を利用しながら合理的に設定したいという課題がある。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、発電機の後方にドライブプロケットが配される鞍乗り型車両のパワーユニットで、発電機を ACG スタータにしてアイドルストップを可能にするとともに、ACG スタータのロータ角度センサを耐熱温度以下

50

に維持可能な構造を合理的に設定できるように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、本発明は、エンジン(12a)のクランク軸(36)上に設けられるACG(52)と、前記クランク軸(36)の後方に配されるとともに、前記クランク軸(36)の回転入力を変速機(70)を介して出力する出力軸(76)と、当該出力軸(76)に設けられ、後輪(3)側と巻掛けチェーン(19)を介して連結されるドライブsprocket(85)と、前記ACG(52)の外側方を覆うACGカバー(38)と、を備える鞍乗り型車両のパワーユニットにおいて、前記ACG(52)は前記エンジン(12a)の始動を可能なACGスタータ(52)として設けられ、当該ACGスタータ(52)と、そのロータ(52a)の回動位置を検出するロータ角度センサ(260)とが前記パワーユニット(12)のケース(25)の油室外方に配され、前記ACGカバー(38)は、その後部が前記ドライブsprocket(85)外側方まで延びて、sprocketカバー部(276)をなし、前記パワーユニット(12)の外側壁(50a)と前記ACGカバー(38)のACGスタータ(52)の外側方に位置するACGカバー部(275)とによってACGスタータ収容部(48)が区画され、前記パワーユニット(12)の前記外側壁(50a)と前記sprocketカバー部(276)とによってsprocket収容部(286)が区画され、前記ACGスタータ収容部(48)から前記sprocket収容部(286)への排気通路(293)が、前記ACGカバー(38)と前記外側壁(50a)との間の隙間として設けられることを特徴とする。

10

20

本発明によれば、ACGスタータと、ロータ角度センサとをパワーユニットのケースの油室外方に配してアイドルストップを可能とし、発電時のACGの熱は、ACGカバーとパワーユニットの外側壁との間の隙間として設けられるACGスタータ収容部からsprocket収容部への排気通路から排出できる。このため、アイドルストップを可能とし、且つ、ACGスタータのロータ角度センサを耐熱温度以下に維持可能な構造を合理的に設定できる。

【0006】

また、本発明は、前記ACGスタータ収容部(48)の前部に走行風導入口(287, 288)が設けられることを特徴とする。

本発明によれば、走行風導入口からACGスタータ収容部に導入される走行風で効率良くロータ角度センサを冷却できるとともに、走行風の流れによって排気通路から効率良く熱を排出できる。

30

また、本発明は、前記ACGカバー(38)は樹脂製であり、前記走行風導入口(287, 288)は、前記ケース(25)のACGスタータ収容部(48)の前面の切り欠き部(262, 263)として設けられることを特徴とする。

本発明によれば、ACGカバーの強度を確保し易いとともに、走行風導入口も容易に形成できる。

【0007】

さらに、本発明は、前記排気通路(293)は前記出力軸(76)より上方に配され、前記ACGカバー(38)の前記ACGスタータ収容部(48)の下部に下部外気連通口291が設けられることを特徴とする。

40

本発明によれば、走行時は、走行風導入口から導入された走行風を排気通路及び下部外気連通口から排出でき、停車時には、下部外気連通口から導入された空気を、上方の排気通路から排出でき、走行時及び停車時に効率良くロータ角度センサを冷却できる。

【発明の効果】

【0008】

本発明に係る鞍乗り型車両のパワーユニットでは、アイドルストップを可能とし、且つ、ACGスタータのロータ角度センサを耐熱温度以下に維持可能な構造を合理的に設定できる。

また、走行風で効率良くロータ角度センサを冷却できるとともに、走行風の流れによ

50

て排気通路から効率良く熱を排出できる。

また、ＡＣＧカバーの強度を確保し易いとともに、走行風導入口も容易に形成できる。

さらに、走行時及び停車時に、効率良くロータ角度センサを冷却できる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の実施の形態に係るパワーユニットを備えた自動二輪車の左側面図である。

【図２】エンジンの周辺部の左側面図である。

【図３】エンジンの周辺部の右側面図である。

【図４】図２のⅠⅤ-ⅠⅤ断面図である。

10

【図５】エンジンの内部構造を示す断面図である。

【図６】蓄力機構の周辺部及び他側ケースを示す側面図である。

【図７】一側ケースをクランク室側から見た側面図である。

【図８】パワーユニットの右側面図である。

【図９】図３のⅠⅩ-ⅠⅩ断面図である。

【図１０】他側ケースをクランク室側から見た側面図である。

【図１１】クランクケースの油路を示す断面図である。

【図１２】パワーユニットの周辺部の左側面図である。

【図１３】パワーユニットの周辺部の左側面図である。

【図１４】ＡＣＧスタータの上部の周辺部の断面の斜視図である。

20

【図１５】パワーユニットを下方から見た図である。

【図１６】ＡＣＧカバーを一側ケース側から見た図である。

【図１７】停車時におけるＡＣＧカバーを通る空気の流れを示す図である。

【図１８】シリンダヘッドの固定構造を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。なお、説明中、前後左右および上下といった方向の記載は、特に記載がなければ車体に対する方向と同一とする。また、各図に示す符号ＦＲは車体前方を示し、符号ＵＰは車体上方を示し、符号ＬＥは車体左方を示している。

30

図１は、本発明の実施の形態に係るパワーユニットを備えた自動二輪車１０の左側面図である。

自動二輪車１０は、車体フレーム１１にパワーユニット１２が支持され、前輪２を支持する左右一対のフロントフォーク１３が車体フレーム１１の前端に操舵可能に支持され、後輪３を支持するスイングアーム１４（図２）が車体フレーム１１の後部側に設けられた車両である。自動二輪車１０は、運転者（乗員）が跨るようにして着座するシート１５が車体フレーム１１の後部の上部に支持された鞍乗り型の車両である。

また、自動二輪車１０は、車体フレーム１１等を覆う樹脂製の車体カバー１６を有する。自動二輪車１０は、パワーユニット１２の制御を行う制御ユニット１７（制御部）と、バッテリー１８とを有する。制御ユニット１７及びバッテリー１８はシート１５の下部で、車体カバー１６の内側に配置されている。

40

【００１１】

車体フレーム１１は、フロントフォーク１３を操舵可能に軸支するヘッドパイプ２０と、ヘッドパイプ２０から下勾配で後方に伸びる１本のモノバックボーンフレーム２１（メインフレーム）２１と、モノバックボーンフレーム２１の後方で下方に延出するピボットフレーム２２（図３）と、モノバックボーンフレーム２１及びピボットフレーム２２の後方に設けられる後部フレーム（不図示）とを一体に備える。モノバックボーンフレーム２１は、車幅方向の中心上を後ろ下がりに伸びるフレームである。

車体カバー１６は、モノバックボーンフレーム２１の上面に沿って後下がりでシート１５よりも下方へ伸びる内側カバー部１６aを備える。モノバックボーンフレーム２１及び

50

内側カバー部 16a とシート 15 との間には、側面視で下方に凹む跨ぎ空間 S が形成されている。運転者は、自動二輪車 10 に乗り降りする際に、跨ぎ空間 S に脚を通して自動二輪車 10 に跨ることができる。

パワーユニット 12 は、前輪 2 と後輪 3 との間の略中間で、シート 15 の下方やや前方に設けられ、車体フレーム 11 から吊り下げられるようにして支持される。パワーユニット 12 の出力は、巻掛けチェーン 19 を介して後輪 3 に伝達される。

【0012】

図 2 は、パワーユニット 12 の周辺部の左側面図である。図 3 は、パワーユニット 12 の周辺部の右側面図である。図 4 は、図 2 の I V - I V 断面図である。

パワーユニット 12 は、前部に設けられるエンジン 12a と、後部側に設けられる自動変速機 68 (図 5) とを一体に備える。

パワーユニット 12 は、車幅方向に略水平に延びるクランク軸 36 及び自動変速機 68 を収容するクランクケース 25 (パワーユニットケース、パワーユニットのケース) を備える。クランクケース 25 は、エンジン 12a を備える。

エンジン 12a は、4 サイクル単気筒エンジンである。エンジン 12a は、クランク軸 36 と、クランクケース 25 の前部と、クランクケース 25 の前部から前傾した姿勢で前方に延びるシリンダ部 26 とを備えて構成される。シリンダ部 26 は、クランクケース 25 の前面に結合されるシリンダ 27 と、シリンダ 27 の前面に連結されるシリンダヘッド 28 とを備える。エンジン 12a は、シリンダ部 26 のシリンダ軸線 26a がやや前上がりの姿勢で前方へ略水平に延びる略水平配置のエンジンである。

【0013】

クランクケース 25 は、図 3 に示すように、上方に突出する前側ボス部 30 を前部の上面に備え、後上方に延びる後側ボス部 31 を後部の上面に備え、後方に突出する後下側ボス部 170 を後面の下部に備える。

モノバックボーンフレーム 21 の後部には、下方に突出する前側エンジンブラケット 21a が設けられ、モノバックボーンフレーム 21 の後端には、後側エンジンブラケット 21b が設けられる。また、ピボットフレーム 22 の前部には、前方へ延びる後下側エンジンブラケット 22a が設けられている。

パワーユニット 12 は、前側エンジンブラケット 21a 及び前側ボス部 30 に挿通される固定ボルト 32 と、後側エンジンブラケット 21b 及び後側ボス部 31 に挿通される固定ボルト 33 とによってモノバックボーンフレーム 21 に固定される。また、パワーユニット 12 は、後下側エンジンブラケット 22a 及び後下側ボス部 170 に挿通される固定ボルト 171 によってピボットフレーム 22 に固定される。

【0014】

エンジン 12a の吸気装置 (不図示) は、シリンダ部 26 の上方に配置され、モノバックボーンフレーム 21 に支持される。この吸気装置は、シリンダヘッド 28 の上面の吸気ポート 28a に接続される。エンジン 12a の排気管 34 は、シリンダヘッド 28 の下面の排気口 28b から下方に引き出される。

スイングアーム 14 の前端は、ピボット軸 14a を介してピボットフレーム 22 に軸支される。運転者用の左右一対のステップ 23 は、クランクケース 25 の後部の下面から車幅方向外側へ延びるステップステー 35 の両端にそれぞれ支持されている。

【0015】

図 4 に示すように、クランクケース 25 は、クランク軸 36 に直交する面で車幅方向に 2 分割される左右割りで構成されており、左側の一側ケース 37L と、右側の他側ケース 37R とを備える。また、パワーユニット 12 は、一側ケース 37L を左側方から覆う ACG カバー 38 と、他側ケース 37R を右側方から覆うクラッチカバー 39 とを備える。

一側ケース 37L と他側ケース 37R とは、合わせ面 37F で合わせられ、車幅方向に延びる複数のケース連結ボルト 40 によって結合される。ACG カバー 38 及びクラッチカバー 39 は、車幅方向に延びる複数の ACG カバー固定ボルト 41 及びクラッチカバー固定ボルト 42 によってそれぞれクランクケース 25 に固定される。

【 0 0 1 6 】

図 5 は、パワーユニット 1 2 の内部構造を示す断面図である。

図 5 に示すように、クランクケース 2 5 内の前部には、クランク軸 3 6 を収容するクランク室 4 5 が設けられ、クランクケース 2 5 内においてクランク室 4 5 の後方には、変速機室 4 6 が設けられる。変速機室 4 6 側には、クランク軸 3 6 の駆動力を変速して出力する自動変速機 6 8 が設けられる。

クランク室 4 5 及び変速機室 4 6 の右側方には、クラッチ室 4 7 が設けられ、クランク室 4 5 の左側方には、ACG スタータ収容部 4 8 が設けられる。クラッチ室 4 7 は、他側ケース 3 7 R の壁部 4 9 の外側面とクラッチカバー 3 9 の内面とによって区画される。ACG スタータ収容部 4 8 は、一側ケース 3 7 L の外側壁 5 0 a の外側面と ACG カバー 3 8 の内面とによって区画される。一側ケース 3 7 L は、外側壁 5 0 a よりも内側に内側壁 5 0 b を有する。

10

【 0 0 1 7 】

クランク軸 3 6 は、クランクウェブ 3 6 a と、クランクウェブ 3 6 a から車幅方向の両側へ延びる軸部 3 6 b とを有する。クランク軸 3 6 は、クランクウェブ 3 6 a がクランク室 4 5 内に配置され、軸部 3 6 b は、壁部 4 9 及び内側壁 5 0 b にそれぞれ設けられた軸受け部 4 9 a , 5 0 c に軸支される。クランクウェブ 3 6 a には、クランクピン 3 6 d を介してコンロッド 3 6 c が連結され、コンロッド 3 6 c の先端に連結されるピストン 2 9 は、シリンダ 2 7 のシリンダボア 2 7 a 内を往復運動する。

クランク軸 3 6 の軸部 3 6 b の一端 5 1 は、ACG スタータ収容部 4 8 に延び、一端 5 1 には ACG スタータ 5 2 のロータ 5 2 a が固定される。ACG スタータ 5 2 のステーター 5 2 b は、一側ケース 3 7 L 側に固定される。

20

【 0 0 1 8 】

ACG スタータ 5 2 は、スタータモータと ACG ジェネレータ (ACG) とを組み合わせで構成されている。制御ユニット 1 7 は、車速センサ等に基づいて自動二輪車 1 0 の停止を検出すると、エンジン 1 2 a を停止させるアイドルストップを行う。

ACG スタータ 5 2 は、制御ユニット 1 7 の制御によって、エンジン 1 2 a を始動する際には、スタータモータとして機能し、バッテリー (不図示) から供給される電流で駆動されてクランク軸 3 6 を回転させ、エンジン 1 2 a を始動させる。また、ACG スタータ 5 2 は、エンジン 1 2 a の始動後には、発電した電流でバッテリーを充電するとともに、電装

30

【 0 0 1 9 】

軸部 3 6 b においてロータ 5 2 a と外側壁 5 0 a との間には、動弁駆動スプロケット 5 3 が固定されている。一側ケース 3 7 L 内において動弁駆動スプロケット 5 3 の上方には、シリンダヘッド 2 8 の動弁機構 (不図示) を駆動するカムチェーン 5 4 が通るカムチェーン室 5 5 が設けられている。

クランク軸 3 6 の軸部 3 6 b の他端 5 6 は、クラッチ室 4 7 に延び、他端 5 6 の先端部には、遠心式の発進クラッチ 5 7 が設けられる。

【 0 0 2 0 】

発進クラッチ 5 7 は、発進時及び停止時にクランク軸 3 6 と自動変速機 6 8 との間を接続及び切断する。発進クラッチ 5 7 は、クランク軸 3 6 の外周に対して相対回転可能なスリーブ 5 8 の一端に固定されたカップ状のアウタケース 5 9 と、スリーブ 5 8 の外周に設けられたプライマリギア 6 0 と、クランク軸 3 6 の右端部に固定されたアウトプレート 6 1 と、アウトプレート 6 1 の外周部にウェイト 6 2 を介して半径方向外側を向くように取り付けられたシュー 6 3 と、シュー 6 3 を半径方向内側に付勢するためのスプリング 6 4 とを有する。発進クラッチ 5 7 では、エンジン回転数が所定値以下の場合にアウタケース 5 9 とシュー 6 3 とが離間しており、クランク軸 3 6 と自動変速機 6 8 との間が遮断状態 (動力が伝達されない切り離し状態) となっている。エンジン回転数が上昇し所定値を超えると、遠心力によってウェイト 6 2 がスプリング 6 4 に抗して半径方向外側に移動することで、シュー 6 3 がアウタケース 5 9 の内周面に当接する。これにより、アウタケース

40

50

59とともにスリーブ58がクランク軸36上に固定され、クランク軸36の回転がプライマリギア60を介して自動変速機68に伝達されるようになる。

【0021】

自動変速機68は、前進4段の変速機構70(変速機)と、クランク軸36側と変速機構70との間の接続を切り替える変速用クラッチ機構71と、変速用クラッチ機構71を操作するクラッチ操作機構72と、変速機構70を変速するギアチェンジ機構73と、クラッチ操作機構72及びギアチェンジ機構73を駆動するアクチュエータ機構74とを備える。アクチュエータ機構74は、制御ユニット17(図1)によって制御される。

自動変速機68では、変速用クラッチ機構71の接続・切断操作、及び、変速段(シフト)の切替えが制御ユニット17の制御のもとに自動で行われる。

10

【0022】

自動変速機68は、自動変速(AT)モードと手動変速(MT)モードとの切り替えを行うモードスイッチ(不図示)と、シフトアップまたはシフトダウンを運転者が操作するシフトセレクトスイッチ(不図示)とに接続されている。自動変速機68は、制御ユニット17の制御により、各センサやモードスイッチ及びシフトセレクトスイッチの出力信号に応じてアクチュエータ機構74を制御し、変速機構70の変速段を自動的に切り換えることができるように構成されている。

すなわち、自動変速モードでは、車速等に基づいてアクチュエータ機構74の制御が行われ、変速機構70が自動で変速される。手動変速モードでは、シフトセレクトスイッチが運転者によって操作されることで変速が行われる。

20

【0023】

変速機構70は、変速用クラッチ機構71から供給される回転を、制御ユニット17の指示に基づいて変速して後輪3に伝達する。変速機構70は、入力軸としてのメイン軸75と、メイン軸75に対して平行に配置されるカウンタ軸76と、メイン軸75に設けられた駆動変速ギア列77と、カウンタ軸76に設けられた被動変速ギア列78とを備える。詳細には、駆動変速ギア列77は、駆動変速ギア77a, 77b, 77c及び77dを備え、被動変速ギア列78は、被動変速ギア78a, 78b, 78c及び78dを備える。

【0024】

また、変速機構70は、駆動変速ギア77bに係合するシフトフォーク79aと、被動変速ギア78cに係合するシフトフォーク79bと、シフトフォーク79a, 79bを軸方向にスライド自在に保持するフォーク支持軸181(図7)と、シフトフォーク79a, 79bの端部を溝一对の溝にそれぞれ沿わせながらスライドさせるシフトドラム125(図7)とを有する。メイン軸75は、クランク軸36に対し平行に配置される。

30

駆動変速ギア77a, 77b, 77c及び77dは、この順に被動変速ギア78a, 78b, 78c及び78dと噛合している。駆動変速ギア77bは左右にスライドしたとき、隣接する駆動変速ギア77a又は77cに側面のドグに係合し、被動変速ギア78cは左右にスライドしたとき、隣接する被動変速ギア78b又は78dに側面のドグに係合する。

【0025】

40

駆動変速ギア77a及び77cはメイン軸75に対して回転自在に保持され、被動変速ギア78b, 78dはカウンタ軸76に対して回転自在に保持されている。駆動変速ギア77b及び被動変速ギア78cはメイン軸75及びカウンタ軸76に対してスプライン結合され軸方向にスライド可能である。駆動変速ギア77d及び被動変速ギア78aはメイン軸75及びカウンタ軸76に固定されている。

【0026】

シフトドラム125がアクチュエータ機構74により駆動されて回転すると、シフトフォーク79a, 79bはシフトドラム125の外周面に設けられた一对の溝に沿ってそれぞれ軸方向に移動し、駆動変速ギア77b及び被動変速ギア78cは変速段に応じてスライドする。

50

変速機構 70 では、駆動変速ギア 77b 及び被動変速ギア 78c のスライドに応じて、メイン軸 75 及びカウンタ軸 76 間で、ニュートラル状態、または、1 速～4 速の何れかの変速歯車対を選択的に用いた動力伝達が可能となる。

【0027】

メイン軸 75 は、一側ケース 37L 及び他側ケース 37R にそれぞれ設けられたベアリング 80, 81 に軸支される。メイン軸 75 の他側の端部は、他側ケース 37R を貫通してクラッチ室 47 内に延びており、この端部には、プライマリギア 60 に噛み合うプライマリドリブングリア 82 と、変速用クラッチ機構 71 とが設けられている。プライマリドリブングリア 82 は、メイン軸 75 に対して相対回転可能に設けられている。

カウンタ軸 76 は、一側ケース 37L 及び他側ケース 37R にそれぞれ設けられたベアリング 83, 84 に軸支される。カウンタ軸 76 の一側の端部は、一側ケース 37L を貫通してクランクケース 25 の外側に突出しており、この端部には、巻掛けチェーン 19 に噛み合うドライブsprocket 85 が固定されている。

【0028】

変速用クラッチ機構 71 は、プライマリドリブングリア 82 に固定されるカップ状のクラッチアウト 86 と、クラッチアウト 86 の径方向内側に設けられ、メイン軸 75 に一体に固定されるクラッチセンタ 87 と、クラッチアウト 86 の内側でメイン軸 75 の軸方向に移動可能なプレッシャプレート 88 と、プレッシャプレート 88 とクラッチセンタ 87 との間に設けられるクラッチ板 89 と、クラッチを接続する方向にプレッシャプレート 88 を付勢するクラッチスプリング 90 と、プレッシャプレート 88 をクラッチスプリング 90 に抗してリフトさせるリフター部 91 とを備える。

【0029】

変速用クラッチ機構 71 は、通常時はクラッチ接続状態にある。クラッチ接続状態では、クラッチセンタ 87 側とクラッチアウト 86 とがクラッチ板 89 を介して接続され、クラッチセンタ 87 及びプライマリドリブングリア 82 がメイン軸 75 に固定される。これにより、クランク軸 36 の回転がメイン軸 75 に伝達されるようになる。

変速用クラッチ機構 71 は、クラッチ操作機構 72 によってリフター部 91 が軸方向にリフトされてプレッシャプレート 88 がプライマリドリブングリア 82 側に移動すると、プレッシャプレート 88 とクラッチセンタ 87 とによるクラッチ板 89 の狭持が解除され、クラッチ切断状態となる。

【0030】

アクチュエータ機構 74 は、モーター 93 と、クランクケース 25 内を車幅方向に延びるシフトスピンドル 94 と、モーター 93 の回転を減速してシフトスピンドル 94 を駆動する歯車列 95 とを備える。

シフトスピンドル 94 は、一側ケース 37L に設けられたベアリング 96 と、クラッチカバー 39 に設けられたベアリング 97 とによって両端部を軸支され、メイン軸 75 に対し平行に配置される。また、シフトスピンドル 94 は、他側ケース 37R に設けられた支持孔部 98 によっても中間部を支持される。

クラッチカバー 39 には、シフトスピンドル 94 の回転位置を検出する角度センサ 99 が設けられている。

歯車列 95 は、一側ケース 37L の外面と一側ケース 37L の外面に取り付けられるカバー 100 とによって両端を軸支される。また、シフトスピンドル 94 の一端側の先端も、カバー 100 の内面に設けられたベアリング 101 によって軸支されている。

【0031】

クラッチ操作機構 72 は、シフトスピンドル 94 におけるクラッチカバー 39 側の端に固定されるクラッチレバー 103 と、メイン軸 75 と略同軸の位置関係でクラッチカバー 39 の内面に固定される支持軸 104 と、支持軸 104 に固定される板状のベース部材 105 とを備える。また、クラッチ操作機構 72 は、クラッチレバー 103 に連結されるとともに、ベース部材 105 に対向して設けられるリフターカムプレート 106 と、リフターカムプレート 106 とベース部材 105 との間に狭持される複数のボール 107 と、リ

10

20

30

40

50

リフターカムプレート 106 とクラッチレバー 103 とを連結するピン 108 とを備える。

【0032】

クラッチレバー 103 は、シフトスピンドル 94 上にセレーション嵌合して固定される筒部 109 と、筒部 109 から径方向外側に延出するレバー部 110 とを有する。

リフターカムプレート 106 は、クラッチレバー 103 のレバー部 110 の先端に設けられたピン 108 に連結される連結部 111 と、ベース部材 105 に対向する押圧操作部 112 とを有する。押圧操作部 112 及びベース部材 105 の互いに対向する面には、斜面状のカム部 112a, 105a がそれぞれ形成されており、ボール 107 は、カム部 112a, 105a の間に狭持されている。

リフターカムプレート 106 は、中央に設けられたガイド穴 106a に、ベース部材 105 のガイド軸 105b が嵌合することで、軸方向の移動をガイドされる。また、押圧操作部 112 の先端部には、ボールベアリング 113 が設けられており、リフターカムプレート 106 は、ボールベアリング 113 を介して変速用クラッチ機構 71 に接続される。

【0033】

クラッチレバー 103 が回転されると、リフターカムプレート 106 は、ピン 108 を介してガイド軸 105b を中心に回転され、カム部 112a がボール 107 に対して滑ることで、軸方向に移動する。変速用クラッチ機構 71 は、リフター部 91 がリフターカムプレート 106 によってボールベアリング 113 を介して軸方向にリフトされると、クラッチが切断される。

【0034】

ギアチェンジ機構 73 は、シフトスピンドル 94 に支持されるマスターアーム 115 と、シフトスピンドル 94 の回転をねじりコイルバネで構成される蓄力バネ 135, 137 に蓄力し、蓄力を開放してマスターアーム 115 を回転させる蓄力機構 116 とを備える。

マスターアーム 115 は、シフトドラム 125 に連結されており、アクチュエータ機構 74 によってマスターアーム 115 が回転させられることで、シフトドラム 125 が回転し、変速が行われる。

【0035】

制御ユニット 17 の変速の指示に伴ってアクチュエータ機構 74 のモーター 93 が駆動されると、シフトスピンドル 94 の回転が開始される。シフトスピンドル 94 の回転に連動して、シフトスピンドル 94 上の蓄力機構 116 及びクラッチレバー 103 が回転され、所定の大きさの蓄力が完了したところで変速用クラッチ機構 71 が切断される。変速用クラッチ機構 71 が切断された瞬間に蓄力が開放され、蓄力によってマスターアーム 115 が回転されることで、変速が行われる。

【0036】

図 6 は、蓄力機構 116 の周辺部及び他側ケース 37R をクラッチカバー 39 側から見た側面図である。ここで、図 6 では、蓄力機構 116 の部分は図 5 の V I - V I 断面が示されている。

他側ケース 37R は、板状の上記壁部 49 と、壁部 49 の外面の周縁部の全周からクラッチカバー 39 側へ立設される外側周壁部 117 と、壁部 49 の内面の周縁部の全周から一側ケース 37L 側へ立設される内側周壁部 173 とを備える。

内側周壁部 173 の上面は、クランク室 45 及び変速機室 46 の上壁の一部であるクランク室側上壁 174 を構成する。クランク室側上壁 174 の前部には、前側ボス部 30 の左右の一方を構成する前側ボス 30R が設けられ、クランク室側上壁 174 の後部には、後側ボス部 31 の左右の一方を構成する後側ボス 31R が設けられている。また、後側ボス 31R の下方には、後下側ボス部 170 の左右の一方を構成する後下側ボス 170R が設けられている。

クランク室側上壁 174 は、前側ボス 30R から後側ボス 31R へ後下がりに傾斜している。

【0037】

10

20

30

40

50

外側周壁部 117 の上面は、クラッチ室 47 の上壁の一部であるクラッチ室側上壁 175 を構成する。クラッチ室側上壁 175 の後部は、クランク室側上壁 174 の後部よりも上方に膨出したクラッチ室側上方膨出部 175a を有する。クラッチ室側上方膨出部 175a は、クラッチ室側上壁 175 をクランク室側上壁 174 よりも高くする段部である。

クラッチ室側上壁 175 は、クラッチ室側上方膨出部 175a 側から前側ボス 30R 側へ前下がりに傾斜している。

また、クランク室側上壁 174 の前部は、クラッチ室側上壁 175 の前部よりも上方に膨出するクランク室側上方膨出部 174a を有する。

外側周壁部 117 には、クラッチカバー固定ボルト 42 が締結されるボス部 176 が複数設けられている。

10

【0038】

壁部 49 は、軸受け部 49a (図 5) を介してクランク軸 36 を支持するクランク支持孔部 118 と、ベアリング 81 を介してメイン軸 75 を支持するメイン軸支持孔部 119 と、ベアリング 84 を介してカウンタ軸 76 を支持するカウンタ軸支持孔部 120 と、シフトドラム 125 を支持するシフトドラム支持孔部 126 とを有する。

【0039】

クランク支持孔部 118 は他側ケース 37R の前部に設けられ、メイン軸支持孔部 119 は他側ケース 37R の後部に設けられ、カウンタ軸支持孔部 120 は、メイン軸支持孔部 119 に隣接してメイン軸支持孔部 119 の後方に位置する。

また、クランク支持孔部 118 は、壁部 49 の上下の中間部に位置し、メイン軸支持孔部 119 はクランク支持孔部 118 よりも上方に位置し、カウンタ軸支持孔部 120 は、メイン軸支持孔部 119 の下方に位置する。

20

【0040】

シフトスピンドル 94 は、壁部 49 の後部の下部でカウンタ軸支持孔部 120 の後下方に配置されている。シフトドラム支持孔部 126 は、シフトスピンドル 94 の前方且つ上方に配置されている。また、シフトドラム支持孔部 126 は、メイン軸支持孔部 119 及びカウンタ軸支持孔部 120 の下方でメイン軸支持孔部 119 よりもわずかに前方に配置されている。

蓄力機構 116 は、シフトスピンドル 94 上に配置されている。マスターアーム 115 は、蓄力機構 116 に組み込まれてシフトスピンドル 94 上に配置されている。

30

変速用クラッチ機構 71 は、メイン軸 75 (図 7) に支持されており、その上部はクラッチ室側上方膨出部 175a 内に位置する。すなわち、変速用クラッチ機構 71 の上部は、側面視においてクランク室側上壁 174 の後部よりも上方に配置されている。

【0041】

図 7 は、一側ケース 37L をクランク室 45 側から見た側面図である。

一側ケース 37L は、板状の前記内側壁 50b と、内側壁 50b の内面の周縁部の全周からクランク室 45 側へ立設される内側周壁部 177 とを備える。

内側周壁部 177 の上面は、クランク室 45 及び変速機室 46 の上壁の一部であるクランク室側上壁 178 を構成する。クランク室側上壁 178 の前部には、クランク室 45 の上方で上方に膨出するクランク室側上方膨出部 178a が設けられる。クランク室側上方膨出部 178a の上面には、前側ボス部 30 の左右の他方を構成する前側ボス 30L が設けられる。クランク室側上壁 178 の後部には、後側ボス部 31 の左右の他方を構成する後側ボス 31L が設けられる。また、後側ボス 31L の下方には、後下側ボス部 170 の左右の他方を構成する後下側ボス 170L が設けられている。

40

クランク室側上壁 178 は、前側ボス 30L から後側ボス 31L へ後下がりに傾斜している。

内側周壁部 177 には、ケース連結ボルト 40 が挿通されるボス部 179 が複数設けられている。内側周壁部 177 の端面と他側ケース 37R の内側周壁部 173 の端面とが合わさることで合わせ面 37F (図 4) が形成される。

【0042】

50

一側ケース 37L の内側壁 50b は、他側ケース 37R の、クランク支持孔部 118、メイン軸支持孔部 119、カウンタ軸支持孔部 120、及び、シフトドラム支持孔部 126 に対応する位置に、不図示のクランク支持孔部、メイン軸支持孔部、カウンタ軸支持孔部、及び、シフトドラム支持孔部を備える。また、内側壁 50b は、ベアリング 96 (図 5) を介してシフトスピンドル 94 を支持するスピンドル支持孔部 188 を有する。

【0043】

図 7 に示すように、クランク軸 36 は、軸部 36b がクランクケース 25 内の前部且つ上下の中間部に配置される。クランク軸 36 の下方には、クランクウェブ 36a の回動軌跡に沿うクランク室底壁 180 が設けられている。

メイン軸 75 は、クランクケース 25 内の後部の上部で、クランク軸 36 の後方且つ上方に配置される。カウンタ軸 76 は、クランクケース 25 内の後部の上部で、メイン軸 75 の後方且つ下方に配置される。シフトスピンドル 94 は、クランクケース 25 内の後部の下部で、カウンタ軸 76 の後方且つ下方に配置される。シフトドラム 125 は、クランクケース 25 内の後部の下部で、シフトスピンドル 94 の前方且つ上方に配置される。また、シフトドラム 125 は、メイン軸 75 の前下方、且つ、クランク室底壁 180 の後方に位置する。フォーク支持軸 181 は、前後方向及び上下方向において、シフトドラム 125 とメイン軸 75 との間に配置される。

シフトフォーク 79a は、フォーク支持軸 181 から上方に延びて駆動変速ギア列 77 に接続される。シフトフォーク 79b は、フォーク支持軸 181 から後上方に延びて被動変速ギア列 78 に接続される。

【0044】

メイン軸 75 の軸中心 75a は、前後方向においてクランク軸 36 の軸部 36b の軸中心 36e とカウンタ軸 76 の軸中心 76a との間に位置し、上下方向において軸中心 36e 及び軸中心 76a の上方に位置する。すなわち、クランク軸 36、メイン軸 75 及びカウンタ軸 76 は、軸中心 36e、75a、76a を結ぶ直線が上方に凸の三角形を形成するように配置されており、いわゆる三角配置で配置されている。

【0045】

詳細には、メイン軸 75 の軸中心 75a は、クランク軸 36 の軸部 36b の上端 36f、及び、カウンタ軸 76 の上端 76b よりも上方に配置されている。また、メイン軸 75 は、駆動変速ギア列 77 の上端がクランクウェブ 36a の回動軌跡の上端 36g よりも下方に位置するように配置されている。

このように三角配置とすることで、クランク軸 36、メイン軸 75 及びカウンタ軸 76 を前後にコンパクトに配置できるため、クランクケース 25 の前後長を短くできる。

また、シフトドラム 125 及びシフトスピンドル 94 を、メイン軸 75 の上方ではなくメイン軸 75 及びカウンタ軸 76 の下方に配置したため、三角配置とした構成であっても、クランク室側上壁 174、178 を低くすることができる。このため、クランクケース 25 の最低地上高を下げることなく、クランク室側上壁 174、178 を低くできる。

また、クラッチ室側上方膨出部 175a を設けたため、三角配置とした構成であっても、変速用クラッチ機構 71 をクラッチ室 47 に収容できる。

【0046】

図 8 は、パワーユニット 12 の右側面図である。図 9 は、図 3 の I X - I X 断面図である。ここで、図 8 では、クラッチカバー 39 の後部の内側が図示されている。また、図 9 では、クランクケース 25 及びクラッチカバー 39 の内側の構造は不図示である。

クラッチカバー 39 は、他側ケース 37R の壁部 49 に面するクラッチカバー側壁部 182 と、クラッチカバー側壁部 182 の周縁部の全周から他側ケース 37R 側に延びるクラッチカバー周壁部 183 とを備える。クラッチカバー周壁部 183 には、クラッチカバー固定ボルト 42 が挿通されるカバー固定ボス部 184 が複数設けられている。

【0047】

クラッチカバー 39 は、クラッチカバー周壁部 183 が、他側ケース 37R の外側周壁部 117 に合わせられ、クラッチカバー固定ボルト 42 によって固定される。

クラッチカバー 39 は、他側ケース 37 R のクラッチ室側上方膨出部 175 a を覆うカバー側膨出部 185 を後部の上部に備える。

【0048】

図 8 及び図 9 を参照し、モノバックボーンフレーム 21 は、断面略円形のパイプ状に形成されており、その下部がクランクケース 25 のクランク室側上壁 174, 178 に沿うように後下がり配置されている。クランクケース 25 の合わせ面 37 F は、モノバックボーンフレーム 21 の直下方に位置する。

他側ケース 37 R のクラッチ室側上方膨出部 175 a は、モノバックボーンフレーム 21 の後部の外側方に位置し、その上部は、モノバックボーンフレーム 21 の下面を超えて上方に延びている。

10

モノバックボーンフレーム 21 は、側面視では、クラッチ室側上方膨出部 175 a 及びカバー側膨出部 185 にその下部が重なるように配置されている。

このように、モノバックボーンフレーム 21 をクラッチ室側上方膨出部 175 a に重なる位置まで下げて配置することで、乗車時に脚を通す際にモノバックボーンフレーム 21 が邪魔になり難く、跨ぎ空間 S (図 1) の下端を低くでき、跨ぎ易さを向上できる。

【0049】

図 8 を参照し、クラッチ操作機構 72 のリフターカムプレート 106 は、メイン軸 75 と同軸のガイド穴 106 a を中心に回転する。リフターカムプレート 106 の連結部 111 は、ガイド穴 106 a 側から後下方のシフトスピンドル 94 側へ延びる。連結部 111 には、ピン 108 が挿通される長孔状のガイド孔部 186 が設けられている。

20

クラッチレバー 103 は、シフトスピンドル 94 から上方へ延び、ピン 108 を介して連結部 111 に連結される。

【0050】

シフトスピンドル 94 の回転に伴ってクラッチレバー 103 が回転し、ピン 108 がガイド孔部 186 内を移動することで、リフターカムプレート 106 は回転する。リフターカムプレート 106 の回転量や回転タイミングは、ガイド孔部 186 の形状によって設定される。図 8 のように、ピン 108 がガイド孔部 186 の先端側に位置する状態は、シフトダウン操作が行われたシフトダウン状態である。また、自動変速機 68 は、ピン 108 がガイド孔部 186 の基端側に位置するとシフトアップ操作が行われた状態となり、ピン 108 がガイド孔部 186 の中間部に位置すると、変速操作が行われていない中立状態となる。

30

【0051】

クラッチカバー周壁部 183 の後壁側のカバー固定ボス部 184 は、クラッチカバー固定ボルト 42 の頭部を避けるために、クラッチ室 47 内へ膨出する内方膨出部 184 a をクラッチカバー周壁部 183 に有する。詳細には、内方膨出部 184 a は、クラッチカバー周壁部 183 の一部が、クラッチカバー固定ボルト 42 の頭部の外径よりも一回り大きい円弧形状で膨出した部分であり、クラッチカバー周壁部 183 の高さの略全体に亘り形成される。

リフターカムプレート 106 の連結部 111 は、シフトダウン状態における後部に、前方側へ円弧状に窪んだ避け部 187 を有する。避け部 187 は、シフトダウン状態において、カバー固定ボス部 184 の内方膨出部 184 a に近接した状態で内方膨出部 184 a を避ける。このため、クラッチカバー周壁部 183 の後壁を前方側に寄せることができ、且つ、リフターカムプレート 106 の回転範囲を確保することができる。

40

【0052】

次に、パワーユニット 12 のブリーザ構造について説明する。

パワーユニット 12 は、エンジン 12 a の運転により上昇するクランクケース 25 内の圧力を外部に逃がすブリーザ室 200 を、クランクケース 25 内においてクランク室 45 の上方に備える。

図 7 に示すように、一側ケース 37 L は、クランク軸 36 の上方で前後に延びる一側ブリーザ室底壁 201 を備える。一側ブリーザ室底壁 201 は、クランク軸 36 の前後に跨

50

るように前後に延び、前端が一侧ケース 37L の内側周壁部 177 の前壁 190 に繋がり、後端が内側周壁部 177 のクランク室側上壁 178 に繋がる。

【0053】

一侧ブリーザ室底壁 201 は、クランクウェブ 36a の回動軌跡に沿って上方に凸の円弧状に形成される円弧状部 203 と、前部側ほど低くなる円弧状部 203 の前端から前方に延びて前壁 190 に繋がる底壁前部 204 と、後部側ほど低くなる円弧状部 203 の後端から後上方に延びてクランク室側上壁 178 に繋がる底壁後部 205 とを備える。底壁後部 205 は、駆動変速ギア列 77 に近接して、駆動変速ギア列 77 の前上方に設けられる。底壁後部 205 の後面には、駆動変速ギア列 77 の上方まで後方に延びる延出部 205a が設けられる。

10

一侧ブリーザ室底壁 201 は、一侧ケース 37L の内側壁 50b から内側周壁部 177 と同じ高さまで立設されている。このように、一侧ブリーザ室底壁 201 が設けられることで、クランク室 45 の上方に、一侧ブリーザ空間部 202 が区画される。

【0054】

一侧ブリーザ空間部 202 内には、円弧状部 203 からクランク室側上壁 178 の近傍まで上方に突出する下側リブ 206 が設けられる。また、一侧ブリーザ空間部 202 内には、下側リブ 206 の前後の位置で、クランク室側上壁 178 から一侧ブリーザ室底壁 201 の近傍まで下方に突出する上側リブ 207 が複数設けられる。下側リブ 206 及び上側リブ 207 が設けられることで、一侧ブリーザ空間部 202 内にはラビリンス構造が形成される。

20

一侧ブリーザ室底壁 201 は、クランク室 45 側に連通するオイル抜き孔 208 を、円弧状部 203 よりも低い位置にある底壁前部 204 に有する。オイル抜き孔 208 の下方には、前壁 190 からクランクウェブ 36a の回動軌跡の近傍まで延びるオイルガイド壁 190a が設けられる。

一侧ブリーザ室底壁 201 は、他側ケース 37R との合わせ面に、前後に延びる油溝 209 を有する。

【0055】

図 10 は、他側ケース 37R をクランク室 45 側から見た側面図である。

他側ケース 37R は、クランク軸 36 (図 7) の上方で前後に延びる他側ブリーザ室底壁 211 を備える。他側ブリーザ室底壁 211 は、クランク軸 36 の前後に跨るように前後に延び、前端が他側ケース 37R の内側周壁部 173 の前壁 191 に繋がり、後端が内側周壁部 173 のクランク室側上壁 174 に繋がる。

30

内側周壁部 177 には、ケース連結ボルト 40 が締結されるボス部 193 が複数設けられている。クランク軸 36 の下方には、クランク室底壁 180 が設けられる。

【0056】

他側ブリーザ室底壁 211 は、クランクウェブ 36a の回動軌跡に沿って上方に凸の円弧状に形成される円弧状部 213 と、前部側ほど低くなる円弧状部 213 の前端から前方に延びて前壁 191 に繋がる底壁前部 214 と、後部側ほど低くなる円弧状部 213 の後端から後上方に延びてクランク室側上壁 174 に繋がる底壁後部 215 とを備える。底壁後部 215 は、駆動変速ギア列 77 に近接して、駆動変速ギア列 77 の前上方に設けられる。底壁後部 215 の後面には、駆動変速ギア列 77 の上方まで後方に延びる延出部 215a が設けられる。

40

他側ブリーザ室底壁 211 は、他側ケース 37R の壁部 49 から内側周壁部 173 と同じ高さまで立設されている。このように、他側ブリーザ室底壁 211 が設けられることで、クランク室 45 の上方に、他側ブリーザ空間部 212 が区画される。

【0057】

他側ブリーザ空間部 212 内には、円弧状部 213 からクランク室側上壁 174 の近傍まで上方に突出する下側リブ 216 が設けられる。また、他側ブリーザ空間部 212 内には、下側リブ 216 の前後の位置で、クランク室側上壁 174 から他側ブリーザ室底壁 211 の近傍まで下方に突出する上側リブ 217 が複数設けられる。下側リブ 216 及び上

50

側リブ 2 1 7 が設けられることで、他側ブリーザ空間部 2 1 2 内にはラビリンズ構造が形成される。

他側ブリーザ室底壁 2 1 1 は、クランク室 4 5 側に連通するオイル抜き孔 2 1 8 を、円弧状部 2 1 3 よりも低い位置にある底壁前部 2 1 4 に有する。オイル抜き孔 2 1 8 の下方には、前壁 1 9 1 からクランクウェブ 3 6 a の回動軌跡の近傍まで延びるオイルガイド壁 1 9 1 a が設けられる。

他側ブリーザ室底壁 2 1 1 は、オイルポンプ 2 3 2 (図 1 1) からオイルが供給される油路 2 1 9 を底壁前部 2 1 4 に有する。

【 0 0 5 8 】

他側ブリーザ空間部 2 1 2 内の後部の下部には、他側ブリーザ空間部 2 1 2 をクラッチ室 4 7 内に連通させるブリーザ室入口 2 2 0 が設けられる。ブリーザ室入口 2 2 0 は、他側ブリーザ空間部 2 1 2 内の壁部 4 9 を貫通する開口であり、側面視では、他側ブリーザ室底壁 2 1 1 の後端と底壁後部 2 1 5 の前端とに跨って設けられる。ブリーザ室入口 2 2 0 は、他側ブリーザ空間部 2 1 2 内で最も低い位置に設けられている。

他側ブリーザ空間部 2 1 2 内の前部の上部には、他側ブリーザ空間部 2 1 2 を外部に連通させるブリーザ室出口 2 2 1 が設けられている。ブリーザ室出口 2 2 1 は、他側ブリーザ空間部 2 1 2 内の壁部 4 9 を貫通する開口であり、側面視では、円弧状部 2 1 3 の前端の上方の他側ブリーザ空間部 2 1 2 の上端部に設けられる。

【 0 0 5 9 】

一側ブリーザ空間部 2 0 2 と他側ブリーザ空間部 2 1 2 とは、ブリーザ室入口 2 2 0 、ブリーザ室出口 2 2 1 、油路 2 1 9 及び油溝 2 0 9 の構成を除き略左右対称に形成されており、一側ケース 3 7 L と他側ケース 3 7 R とが合わさることで一側ブリーザ空間部 2 0 2 と他側ブリーザ空間部 2 1 2 とが一体となって密閉され、ブリーザ室 2 0 0 が形成される。また、オイル抜き孔 2 0 8 , 2 1 8 は合わさって一つのオイル抜き孔となる。

油路 2 1 9 から供給されるオイルは、油溝 2 0 9 の後端から吐出され、下方の変速機構 7 0 等に供給される。

ブリーザ室 2 0 0 の剛性は、下側リブ 2 0 6 , 2 1 6 及び複数の上側リブ 2 0 7 , 2 1 7 によって大きく確保される。

【 0 0 6 0 】

他側ケース 3 7 R の壁部 4 9 には、クランク室 4 5 をクラッチ室 4 7 側に連通させる連通孔 2 2 3 が設けられている。連通孔 2 2 3 は、クランク支持孔部 1 1 8 の前上方でオイル抜き孔 2 0 8 , 2 1 8 の下方に位置する。クランク室 4 5 の空気は、連通孔 2 2 3 を通ってクラッチ室 4 7 側に流れる。また、図 6 に示すように、他側ケース 3 7 R の壁部 4 9 の下部には、壁部 4 9 を貫通するオイル通し孔 2 4 1 , 2 4 1 が設けられており、オイル通し孔 2 4 1 , 2 4 1 は、クラッチ室 4 7 のオイルをクランク室 4 5 に通す。

【 0 0 6 1 】

前側ボス 3 0 L 及び前側ボス 3 0 R は、一側ブリーザ空間部 2 0 2 及び他側ブリーザ空間部 2 1 2 の上端の上面からそれぞれ上方に延出して形成されている。すなわち、クランクケース 2 5 の前側ボス部 3 0 は、ブリーザ室 2 0 0 を有してブリーザ室 2 0 0 と一体に設けられており、ブリーザ室 2 0 0 の上面から上方に延出している。ブリーザ室 2 0 0 は、クランクケース 2 5 の上部の前端から前後の中間部まで設けられている。

【 0 0 6 2 】

本実施の形態では、クランク軸 3 6 に一体に設けた A C G スタータ 5 2 によりエンジン 1 2 a を始動させるため、クランク軸 3 6 の上方に専用のスタータモータを設ける必要がなく、クランク軸 3 6 の上方にスペースを確保できる。このため、クランクケース 2 5 の前部の上部を全体的に膨出させてクランク室側上方膨出部 1 7 4 a , 1 7 8 a を設けることができ、クランク室側上方膨出部 1 7 4 a , 1 7 8 a の内側に大型のブリーザ室 2 0 0 を設けることができる。

また、前側ボス部 3 0 は、クランクケース 2 5 が一体的に膨出したクランク室側上方膨出部 1 7 4 a , 1 7 8 a を有し、クランク室側上方膨出部 1 7 4 a , 1 7 8 a の上部に一

10

20

30

40

50

体的に設けられるため剛性が高いとともに、クランクケース 25 の上面の前端でクランク軸 36 よりも前方に位置する前側ボス部 30 と、後端の後側ボス部 31 との間の距離が長いこと、クランクケース 25 を車体フレーム 11 の剛性メンバとして効果的に利用できる。

【0063】

ブリーザ室入口 220 からブリーザ室 200 に侵入するオイルミストやブローバイガスは、ブリーザ室 200 のラビリンス構造内を前上方に移動するに連れて気体とオイルとに気液分離される。分離されたオイルは、円弧状部 203, 213 上を下ってオイル抜き孔 208, 218 からクランク室 45 に戻る。分離された気体は、ブリーザ室出口 221 から外側に排出される。

10

ブリーザ室出口 221 は、図 3 に示すように、クランク室側上方膨出部 174 a の外面、すなわちブリーザ室 200 の側壁に設けられ、クラッチカバー周壁部 183 の上壁 183 a よりも上方に位置する。ブリーザ室出口 221 にはブリーザーチューブ 224 が接続されており、ブリーザ室 200 の気体はブリーザーチューブ 224 を通って前記吸気装置内に流れる。

前側ボス部 30 は、固定ボルト 32 が挿通されるボルト孔 30 a を、ブリーザ室 200 の外側の上部に有する。

【0064】

図 11 は、クランクケース 25 の油路を示す断面図である。

図 3 及び図 11 に示すように、クラッチカバー 39 の前部の下部には、右側方に開口するオイルフィルター収納部 229 が設けられる。オイルフィルター収納部 229 には、オイルフィルター 230 が設けられ、オイルフィルター収納部 229 の開口は、オイルフィルターカバー 231 によって塞がれる。

20

【0065】

クラッチカバー 39 の内側でオイルフィルター収納部 229 と他側ケース 37 R の壁部 49 との間には、クランク軸 36 の動力によって駆動されるオイルポンプ 232 が設けられている。オイルポンプ 232 の吐出口は、クランク軸 36 に対し平行に延びる油路 233 によってオイルフィルター収納部 229 に接続される。

オイルフィルター収納部 229 の出口は、油路 233 と平行に延びる油路 234 によって、クランクケース 25 のメイン油路 235 に接続される。メイン油路 235 と油路 234 とは、略同軸の位置関係で設けられ、クランク軸 36 と平行に一直線に車幅方向へ延びる。

30

【0066】

図 6 及び図 11 を参照し、メイン油路 235 は、クランクケース 25 の前部の下部に設けられる。オイルポンプ 232 の吸込み口であるストレーナー 236 は、クランク室 45 の下方でクランクケース 25 の底部に設けられる。

壁部 49 及び内側壁 50 b には、メイン油路 235 と軸受け部 49 a, 50 c とを接続する油路 237, 238 が設けられる。

また、メイン油路 235 は、クラッチカバー 39 の壁部内を通る油路 239 に接続されており、油路 239 を通るオイルは、クランク軸 36 の軸部 36 b の軸端が配置されるオイル溜まり部 240 に供給される。

40

【0067】

次に、ACG スタータ 52 の冷却構造について説明する。

図 5 に示すように、ACG スタータ 52 のロータ 52 a は、クランク軸 36 の軸部 36 b の一端 51 から径方向に延びる円板部 250 と、円板部 250 の周縁部から一側ケース 37 L 側へ延びる円筒部 251 とを有し、クランク軸 36 と一体に回転する。円筒部 251 の内周面にはマグネット 252 が設けられる。

ステータ 52 b は、円筒部 251 の内側でマグネット 252 に対向するように配置され、一側ケース 37 L に固定される。

【0068】

50

図 1 2 は、パワーユニット 1 2 の周辺部の左側面図である。図 1 2 では、A C G カバー 3 8 及び A C G スタータ 5 2 等は不図示である。

図 5 及び図 1 2 に示すように、一側ケース 3 7 L の外側壁 5 0 a は、A C G スタータ 5 2 に対向する位置に円形の開口部 2 5 3 を有し、この開口部 2 5 3 は、円板状の壁板 2 5 4 が嵌め込まれることで塞がれる。壁板 2 5 4 の外周には、ガスケット 2 5 5 が全周に設けられており、ガスケット 2 5 5 が開口部 2 5 3 の内周面に密着することで、開口部 2 5 3 は密閉される。壁板 2 5 4 の直径は、ステータ 5 2 b の外径よりも大きく、ロータ 5 2 a の外径よりも小さい。壁板 2 5 4 は、外周近傍に設けられる一対のボルト 2 5 9 によって外側壁 5 0 a に締結される。

【 0 0 6 9 】

ステータ 5 2 b は、壁板 2 5 4 にステータ固定ボルト 2 5 6 で固定される。

壁板 2 5 4 は、クランク軸 3 6 の一端 5 1 が貫通する孔 2 5 7 を中央に有する。孔 2 5 7 と一端 5 1 との間は、一端 5 1 に嵌合するオイルシール 2 5 8 によってシールされる。

壁板 2 5 4 を含む外側壁 5 0 a の外側面と A C G カバー 3 8 とで区画される前記 A C G スタータ収容部 4 8 は、油室であるクランクケース 2 5 の内部のオイルが供給されないドライ室である。

A C G スタータ 5 2 の近傍には、ロータ 5 2 a の回動位置を検出するロータ角度センサ 2 6 0 が設けられる。ロータ角度センサ 2 6 0 は、A C G スタータ収容部 4 8 において外側壁 5 0 a に固定され、その先端部 2 6 0 a はロータ 5 2 a とステータ 5 2 b との間の隙間に位置する。ロータ角度センサ 2 6 0 は、基板と、磁気センサとして例えばホール素子とを備える。

【 0 0 7 0 】

図 1 3 は、パワーユニット 1 2 の周辺部の左側面図である。図 1 4 は、A C G スタータ 5 2 の上部の周辺部の断面の斜視図である。ここで、図 1 3 及び図 1 4 では、ステップステータ 3 5 等は不図示である。

図 1 2 ~ 図 1 4 に示すように、一側ケース 3 7 L は、ロータ 5 2 a の外周部を周囲から囲うように立設された環状壁部 2 6 1 を、外側壁 5 0 a に有する。環状壁部 2 6 1 は、その全周に亘り、ロータ 5 2 a の外周部に対して所定の距離だけ間隔をあけて設けられる。

【 0 0 7 1 】

環状壁部 2 6 1 は、前面側に設けられる前側切り欠き部 2 6 2 , 2 6 3 を備える。前側切り欠き部 2 6 2 , 2 6 3 は、クランク軸 3 6 の一端 5 1 よりも上方に配置される。

また、環状壁部 2 6 1 は、上面側に設けられる上側切り欠き部 2 6 4 , 2 6 5 を備える。さらに、環状壁部 2 6 1 は、後下方に開放する下側切り欠き部 2 6 6 , 2 6 7 を備える。下側切り欠き部 2 6 6 , 2 6 7 は、クランク軸 3 6 の一端 5 1 よりも後方且つ下方に設けられる。一側ケース 3 7 L は、アルミ合金等の金属を鋳造して製造され、切り欠き部を含む環状壁部 2 6 1 も、鋳造の際に一体に形成される。

環状壁部 2 6 1 には、A C G カバー固定ボルト 4 1 が締結されるカバー固定ボス部 2 6 8 が複数設けられる。環状壁部 2 6 1 は、車幅方向の端面 2 6 1 a が面一に形成される。

【 0 0 7 2 】

一側ケース 3 7 L の外側壁 5 0 a は、カウンタ軸 7 6 が設けられる外側壁後部 5 0 d を環状壁部 2 6 1 の後方に有する。ドライブsprocket 8 5 は、外側壁後部 5 0 d から外側に突出したカウンタ軸 7 6 の端に固定される。巻掛けチェーン 1 9 は、ドライブsprocket 8 5 に巻き掛けられ、スイングアーム 1 4 の上方及び下方を通過して後方へ延びる。

外側壁後部 5 0 d は、ドライブsprocket 8 5 の前半部を外側から囲うように設けられる支持壁 2 6 9 を有する。支持壁 2 6 9 は、環状壁部 2 6 1 の後部と一体に設けられ、支持壁 2 6 9 の端面は環状壁部 2 6 1 の端面 2 6 1 a と面一である。

【 0 0 7 3 】

環状壁部 2 6 1 の後部と巻掛けチェーン 1 9 の前端との間には、金属製の板状のsprocketガイド 2 7 0 が設けられる。sprocketガイド 2 7 0 は、巻掛けチェーン 1 9 と A C G カバー 3 8 との接触を防止する。

10

20

30

40

50

スプロケットガイド270は、ドライブスプロケット85の外周部の形状に沿う略半円の円弧状に形成される。スプロケットガイド270は、支持壁269の端面上に配置され、ドライブスプロケット85の上方及び下方に設けられる一対のACGカバー固定ボルト41によって支持壁269に固定される。すなわち、スプロケットガイド270は、その板厚の分だけ、環状壁部261の端面261aよりも車幅方向の外側に突出する。

【0074】

図15は、パワーユニット12を下方から見た図である。図16は、ACGカバー38を一側ケース37L側から見た図である。

図13～図16に示すように、ACGカバー38は、上下方向よりも前後方向に長いカバーであり、ACGスタータ52を外側方から覆うACGカバー部275と、ACGカバー部275からドライブスプロケット85の外側方まで延びてドライブスプロケット85及び巻掛けチェーン19の前端部を外側方から覆うスプロケットカバー部276とを一体に備える。ACGカバー38は樹脂成型品である。

10

【0075】

ACGカバー部275は、ロータ52aを側方から覆う円板状側壁部277と、円板状側壁部277の周縁部から一側ケース37L側へ延びてロータ52aを周方向から覆う円筒状周壁部278とを備える。円筒状周壁部278は、ACGカバー固定ボルト41が挿通されるボス部279a, 279b, 279cを、上部の前部、上部の後部、及び、下部とに備える。

円筒状周壁部278は、環状壁部261の端面261aに当接して取り付けられる当接壁部278aを、上部の全体と、前半部とに備える。また、円筒状周壁部278は、当接壁部278aよりも壁の高さが低い下壁部278bを下部に備え、円筒状周壁部278が切り欠かれた下部開放部278cを、下壁部278bに連続して後下部に備える。

20

【0076】

さらに、円筒状周壁部278は、当接壁部278aよりも壁の高さが一段低く形成された後部仕切り壁部278dを、円筒状周壁部278の後部で下部開放部278cの上方に備える。詳細には、後部仕切り壁部278dは、スプロケットガイド270の板厚の分だけ当接壁部278aよりも低く形成される。後部仕切り壁部278dは、下部開放部278cの上端からACGカバー部275の上部の後部のボス部279b近傍まで延びる。

【0077】

スプロケットカバー部276は、ドライブスプロケット85を側方から覆うスプロケット側側壁部280と、スプロケット側側壁部280の上縁の全長に亘って立設されて一側ケース37L側へ延びるスプロケット側上壁部281と、スプロケット側側壁部280の下縁の前後の中間部から一側ケース37L側へ立設されるスプロケット側下壁部282とを備える。また、スプロケットカバー部276は、ドライブスプロケット85の前方でドライブスプロケット85の外形に沿うように形成される円弧状壁部283を備える。また、スプロケットカバー部276は、カウンタ軸76の中心に対応する位置に環状のリブ284を備える。スプロケットカバー部276の後面は、後方に開放している。

30

【0078】

スプロケット側上壁部281は、ACGカバー部275の当接壁部278aに連続して後方へ延びており、スプロケット側上壁部281の端面は、当接壁部278aの端面と面一である。

40

円弧状壁部283は、後部仕切り壁部278dの後部に連側して一体に形成されており、円弧状壁部283の端面は、後部仕切り壁部278dの端面と面一である。円弧状壁部283は、スプロケットガイド270に沿って円弧状に形成されており、ACGカバー38が取り付けられるとスプロケットガイド270の外面に当接する。

円弧状壁部283の上端部及び下端部には、ACGカバー固定ボルト41が挿通される円筒状のボス部285が設けられる。また、各ボス部285は、スプロケットガイド270の上端及び下端に設けられた位置決め孔270aに嵌まる位置決め突起285aを備える。

50

【 0 0 7 9 】

A C Gカバー 3 8 が A C Gカバー固定ボルト 4 1 を介して一側ケース 3 7 L に固定されると、A C Gカバー 3 8 の前部には A C Gスタータ収容部 4 8 が形成され、A C Gカバー 3 8 の後部には、スプロケットカバー部 2 7 6 と外側壁後部 5 0 d とで区画されるスプロケット収容部 2 8 6 が形成される。

A C Gカバー 3 8 が固定されると、A C Gカバー 3 8 の当接壁部 2 7 8 a は環状壁部 2 6 1 に隙間なく当接し、当接壁部 2 7 8 a と前側切り欠き部 2 6 2 , 2 6 3 との間には前方に開口する走行風導入口 2 8 7 , 2 8 8 が形成され、上側切り欠き部 2 6 4 , 2 6 5 と当接壁部 2 7 8 a との間にはハーネス通し孔 2 8 9 , 2 9 0 が形成される。ハーネス通し孔 2 8 9 , 2 9 0 は、電装品のハーネス(不図示)が通されることで塞がれる。

10

【 0 0 8 0 】

また、A C Gカバー 3 8 が固定されると、下壁部 2 7 8 b 及び下部開放部 2 7 8 c と環状壁部 2 6 1 との間には、A C Gスタータ収容部 4 8 内を下方に連通させる下部外気連通口 2 9 1 が形成される。

また、後部仕切り壁部 2 7 8 d が当接壁部 2 7 8 a よりも一段低く形成されているとともに、スプロケットガイド 2 7 0 は、後部仕切り壁部 2 7 8 d の段差の分だけ外側に出っ張るように設けられる。このため、A C Gカバー 3 8 が固定されると、円弧状壁部 2 8 3 はスプロケットガイド 2 7 0 に隙間なく当接するが、後部仕切り壁部 2 7 8 d の上部 2 9 2 は環状壁部 2 6 1 に当接せず、上部 2 9 2 と環状壁部 2 6 1 との間には隙間が形成される。この隙間は、A C Gスタータ収容部 4 8 からスプロケット収容部 2 8 6 へ空気を流す排気通路 2 9 3 となる。排気通路 2 9 3 は、A C Gスタータ 5 2 とドライブスプロケット 8 5 との間で、カウンタ軸 7 6 よりも上方に位置する。図 1 6 には、後部仕切り壁部 2 7 8 d における排気通路 2 9 3 に相当する部分がハッチングで示されている。

20

また、一側ケース 3 7 L の外側壁後部 5 0 d は、スプロケットカバー部 2 7 6 よりも車幅方向内側に位置しており、外側壁後部 5 0 d とスプロケット側上壁部 2 8 1 及びスプロケット側下壁部 2 8 2 との間には隙間が形成される。

【 0 0 8 1 】

ここで、A C Gカバー 3 8 を通る空気の流れについて説明する。

図 1 3 に示すように、自動二輪車 1 0 の走行時には、前方から流れる走行風 W は、走行風導入口 2 8 7 , 2 8 8 から A C Gスタータ収容部 4 8 内に流入し、ロータ角度センサ 2 6 0 (図 5) を含む A C Gスタータ 5 2 を冷却する。A C Gスタータ 5 2 を冷却した走行風 W は、一部が排気通路 2 9 3 からスプロケット収容部 2 8 6 を経て後方の外部に排出されるとともに、他の一部は下部外気連通口 2 9 1 から下方の外部に排出される。このため、簡単な構造で走行風 W を利用して A C Gスタータ 5 2 を効率良く冷却できる。

30

【 0 0 8 2 】

図 1 7 は、停車時における A C Gカバー 3 8 を通る空気の流れを示す図である。

停車時は、アイドルストップ機能により、エンジン 1 2 a は停止され、ロータ 5 2 a の回転も停止されている。

図 1 4 に示すように、停車時は、A C Gスタータ収容部 4 8 内よりも温度が低い外部の空気 W 1 が、下部外気連通口 2 9 1 から A C Gスタータ収容部 4 8 内に流入し A C Gスタータ 5 2 を冷却する。

40

A C Gスタータ収容部 4 8 内で A C Gスタータ 5 2 により加熱された空気 W 1 は、上昇して上部の走行風導入口 2 8 7 , 2 8 8 及び排気通路 2 9 3 から外部に排出される。排気通路 2 9 3 を通る空気は、スプロケット収容部 2 8 6 を経て後方の外部に排出される。このように、停車時には、A C Gスタータ収容部 4 8 内を下方から上方に流れる気流が形成されるため、停車時においても A C Gスタータ 5 2 を効率良く冷却できる。

【 0 0 8 3 】

図 1 8 は、シリンダヘッド 2 8 の固定構造を示す断面図である。

シリンダヘッド 2 8 は、シリンダヘッド 2 8 内からシリンダ 2 7 を貫通するヘッド固定ボルト 2 9 5 によって、一側ケース 3 7 L の上部のねじ孔部 2 9 6 に締結される。

50

シリンダヘッド 28 内には、ヘッド固定ボルト 295 の頭部を受ける座部 297 と、シリンダヘッド 28 の下端まで座部 297 を貫通するボルト孔 297 a が設けられる。

シリンダ 27 は、ヘッド固定ボルト 295 が貫通するボルト孔 298 を備える。

ねじ孔部 296 は、一側ケース 37L の上部を貫通し、ACG スタータ収容部 48 に連通する孔である。

本実施の形態では、ヘッド固定ボルト 295 の頭部と座部 297 との間に、シールワッシャ 299 が設けられている。これにより、ボルト孔 297 a がシールワッシャ 299 によって密閉されるため、シリンダヘッド 28 内のオイル等が ACG スタータ収容部 48 に影響することを防止できる。

【0084】

以上説明したように、本発明を適用した実施の形態によれば、自動二輪車 10 は、車体フレーム 11 の前部から車幅中心上を後下方に延びるモノバックボーンフレーム 21 と、モノバックボーンフレーム 21 の直下方に配されるとともに、前傾シリンダのエンジン 12 a を有するパワーユニット 12 と、パワーユニット 12 の後上方に配されるシート 15 と、を備え、モノバックボーンフレーム 21 とシート 15 との間に側面視で下に凹む跨ぎ空間 S が設けられ、パワーユニット 12 は、エンジン 12 a のクランク軸 36 と、クランク軸 36 の回転が伝えられる変速用クラッチ機構 71 と、変速用クラッチ機構 71 と同軸に接続されるとともに複数の駆動変速ギア列 77 を有するメイン軸 75 と、駆動変速ギア列 77 と噛み合う複数の被動変速ギア列 78 を有するカウンタ軸 76 と、駆動変速ギア列 77 及び被動変速ギア列 78 を軸方向に移動することで変速させるシフトドラム 125 とを有し、シフトドラム 125 は、メイン軸 75 及びカウンタ軸 76 よりも下方に配され、クランクケース 25 の上壁の、クランク軸 36 が収容されるクランク室 45 と変速用クラッチ機構 71 が収容されるクラッチ室 47 との間には、クラッチ室 47 の上壁の方を高くするクラッチ室側上方膨出部 175 a が形成され、モノバックボーンフレーム 21 は、パワーユニット 12 のクランク室側上壁 174, 178 に沿うように配されるとともに、側面視で、クラッチ室 47 と一部重なる。これにより、シフトドラム 125 をメイン軸 75 及びカウンタ軸 76 よりも下方に配すことで、クランク室側上壁 174, 178 を低くでき、モノバックボーンフレーム 21 を、側面視でクラッチ室 47 と一部重なる位置まで下げることができる。従って、パワーユニット 12 の最低地上高を維持しながら、モノバックボーンフレーム 21 の高さを下げ、跨ぎ易さを向上することができる。

【0085】

また、パワーユニット 12 のメイン軸 75 の軸中心 75 a はクランク軸 36 の軸部 36 b の上端 36 f 及びカウンタ軸 76 の上端 76 b よりも上方に配される。シフトドラム 125 がメイン軸 75 の上方に存在しないため、クランク室側上壁 174, 178 の高さに影響しない程度にメイン軸 75 の位置を上方に配置でき、メイン軸 75 が上方に移動して空いたスペースを利用してカウンタ軸 76 をクランク軸 36 側に寄せて配置できる。このため、跨ぎ空間 S を確保したまま、クランクケース 25 の前後長を短くでき、クランクケース 25 の後方に空間を確保し易い。

【0086】

また、パワーユニット 12 内では、シフトドラム 125 よりも後方に、シフトスピンドル 94 が配され、シフトスピンドル 94 には、シフトドラム 125 を次の変速段に回転させるマスターアーム 115 と、変速用クラッチ機構 71 の断接操作を行うクラッチレバー 103 とが設けられ、クラッチレバー 103 は変速用クラッチ機構 71 をリフトするリフターカムプレート 106 を介して変速用クラッチ機構 71 と連結され、リフターカムプレート 106 の後部に、クランクケース 25 に固定されるクラッチカバー 39 のカバー固定ボス部 184 の内方膨出部 184 a を避ける避け部 187 が設けられる。このため、内方膨出部 184 a を避け部 187 によって避けることができ、リフターカムプレート 106 の回転範囲を確保し易い。

【0087】

また、本発明を適用した実施の形態によれば、自動二輪車 10 は、シリンダ 27 が前傾

10

20

30

40

50

して設けられるエンジン 1 2 a のクランク軸 3 6 の前方と、エンジン 1 2 a を有するクランクケース 2 5 の後部とに、それぞれ前側ボス部 3 0 と後側ボス部 3 1 とが突出して設けられ、パワーユニット 1 2 を支持する車体のモノバックボーンフレーム 2 1 に前側エンジンブラケット 2 1 a と後側エンジンブラケット 2 1 b とが設けられ、前側ボス部 3 0 と後側ボス部 3 1 とが、それぞれ前側エンジンブラケット 2 1 a と後側エンジンブラケット 2 1 b とに固定ボルト 3 2 , 3 3 で締結され、エンジン 1 2 a の A C G スタータ 5 2 がクランクケース 2 5 のクランク室側上壁 1 7 4 , 1 7 8 よりも下方に配されるとともに、上方に突出する前側ボス部 3 0 の内部には、クランク軸 3 6 の前後に延びるように形成されるブリーザ室 2 0 0 が設けられる。これにより、A C G スタータ 5 2 をクランク室側上壁 1 7 4 , 1 7 8 よりも下方に配することで、始動性を確保しながら、クランク軸 3 6 の上方にクランク軸 3 6 の前後に延びるスペースを確保でき、このスペースに、前側ボス部 3 0 を設けるとともに前側ボス部 3 0 の内部にブリーザ室 2 0 0 を設けることで、クランクケース 2 5 を車体の剛性メンバとして活用し、A C G スタータ 5 2 によってエンジン 1 2 a の始動性を確保しながら、パワーユニット 1 2 内のブリーザ室 2 0 0 を拡張できる。

10

【 0 0 8 8 】

また、スタータモータは、クランク軸 3 6 上に A C G スタータ 5 2 として設けられるため、クランクケース 2 5 の大きさをほとんど増加させることなく、スタータモータをクランク室側上壁 1 7 4 , 1 7 8 よりも下方に配することができる。

また、ブリーザ室 2 0 0 の一側ブリーザ室底壁 2 0 1 及び他側ブリーザ室底壁 2 1 1 には、クランク軸 3 6 の前後に跨る円弧状部 2 0 3 , 2 1 3 が形成されるとともに、底壁前部 2 0 4 , 2 1 4 にオイル抜き孔 2 0 8 , 2 1 8 が設けられる。このため、ブリーザ室 2 0 0 の大きさを大きく確保できるとともに、ブリーザ室 2 0 0 に溜まるオイルを、円弧状部 2 0 3 , 2 1 3 の前方で低くなった場所のオイル抜き孔 2 0 8 , 2 1 8 から効率良く抜くことができる。

20

【 0 0 8 9 】

さらに、ブリーザ室出口 2 2 1 は、クランクケース 2 5 に固定されるクラッチカバー 3 9 の上壁 1 8 3 a よりも上方で、ブリーザ室 2 0 0 の上部の側壁に設けられるため、気液分離の経路を長くでき、効率良く気液分離をすることができる。また、ブリーザ室 2 0 0 の上部の側壁のブリーザ室出口 2 2 1 は、クラッチカバー 3 9 等が邪魔にならず容易にアクセスできるため、ブリーザチューブ 2 2 4 を取り付け易い。

30

【 0 0 9 0 】

さらに、本発明を適用した実施の形態によれば、パワーユニット 1 2 は、エンジン 1 2 a のクランク軸 3 6 上に設けられる A C G スタータ 5 2 と、クランク軸 3 6 の後方に配されるとともに、クランク軸 3 6 の回転入力を変速機構 7 0 を介して出力するカウンタ軸 7 6 と、カウンタ軸 7 6 に設けられ、後輪 3 側と巻掛けチェーン 1 9 を介して連結されるドライブプロケット 8 5 と、A C G スタータ 5 2 の外側方を覆う A C G カバー 3 8 と、を備え、A C G スタータ 5 2 はエンジン 1 2 a の始動を可能な A C G スタータ 5 2 として設けられ、A C G スタータ 5 2 と、そのロータ 5 2 a の回動位置を検出するロータ角度センサ 2 6 0 とがパワーユニット 1 2 のクランクケース 2 5 の油室外方に配され、A C G カバー 3 8 は、その後部がドライブプロケット 8 5 の外側方まで延びて、プロケットカバー部 2 7 6 をなし、パワーユニット 1 2 の外側壁 5 0 a と A C G スタータ 5 2 の外側方に位置する A C G カバー部 2 7 5 とによって A C G スタータ 収容部 4 8 が区画され、外側壁 5 0 a とプロケットカバー部 2 7 6 とによってプロケット収容部 2 8 6 が区画され、A C G スタータ 収容部 4 8 からプロケット収容部 2 8 6 への排気通路 2 9 3 が、A C G カバー 3 8 と外側壁 5 0 a との間隙として設けられる。これにより、A C G スタータ 5 2 と、ロータ角度センサ 2 6 0 とをクランクケース 2 5 の油室外方に配してアイドルストップを可能とし、発電時の A C G スタータ 5 2 の熱は、排気通路 2 9 3 から排出できる。このため、アイドルストップを可能とし、且つ、A C G スタータ 5 2 のロータ角度センサ 2 6 0 を耐熱温度以下に維持可能な構造を合理的に設定できる。

40

【 0 0 9 1 】

50

また、ACGスタータ収容部48の前部に走行風導入口287, 288が設けられるため、走行風導入口287, 288からACGスタータ収容部48に導入される走行風Wで効率良くロータ角度センサ260を冷却できるとともに、走行風Wの流れによって排気通路293から効率良く熱を排出できる。

また、ACGカバー38は樹脂製であり、走行風導入口287, 288は、クランクケース25のACGスタータ収容部48の前面の前側切り欠き部262, 263として設けられるため、ACGカバー38の強度を確保し易いとともに、走行風導入口287, 288も容易に形成できる。

【0092】

さらに、排気通路293はカウンタ軸76より上方に配され、ACGカバー38のACGスタータ収容部48の下部に下部外気連通口291が設けられる。このため、走行時は、走行風導入口287, 288から導入された走行風Wを排気通路293及び下部外気連通口291から排出でき、停車時には、下部外気連通口291から導入されたW1を、上方の排気通路293から排出でき、走行時及び停車時に効率良くロータ角度センサ260を冷却できる。

【符号の説明】

【0093】

3 後輪

10 自動二輪車(鞍乗り型車両)

12 パワーユニット

12a エンジン

19 巻掛けチェーン

25 クランクケース(パワーユニットのケース)

36 クランク軸

38 ACGカバー

48 ACGスタータ収容部

50a 外側壁(パワーユニットの外側壁)

52 ACGスタータ(ACG)

52a ロータ

70 変速機構(変速機)

76 カウンタ軸(出力軸)

85 ドライブsprocket

260 ロータ角度センサ

262, 263 前側切り欠き部(切り欠き部)

275 ACGカバー部

276 sprocketカバー部

286 sprocket収容部

287, 288 走行風導入口

291 下部外気連通口

293 排気通路

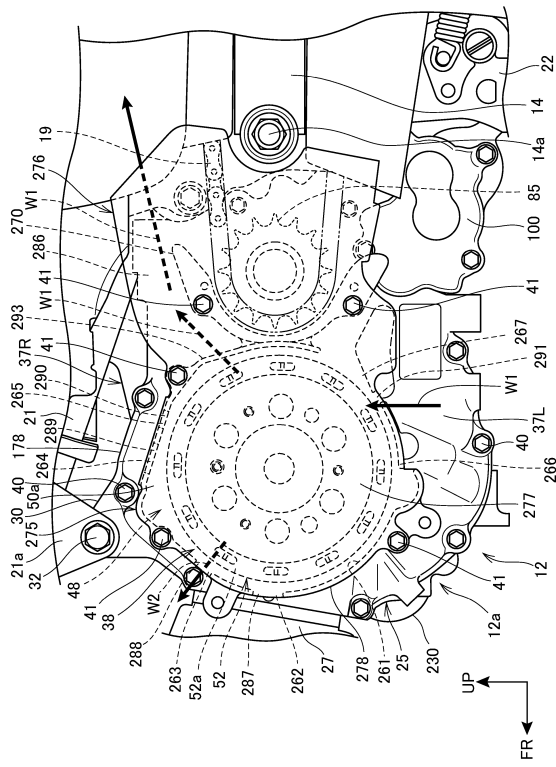
10

20

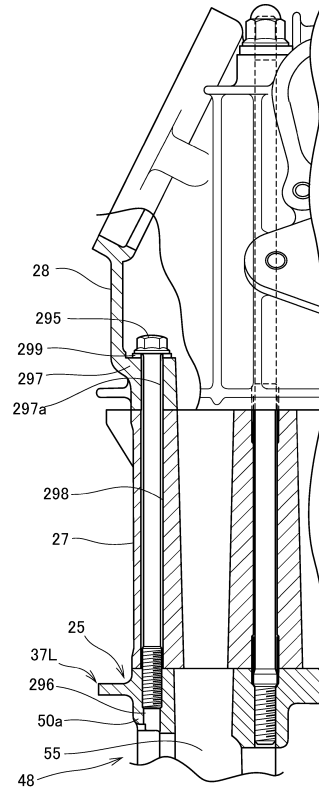
30

40

【 図 17 】



【 図 18 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 0 2 B 63/04 (2006.01) F 0 2 B 63/04 B

審査官 石川 貴志

(56)参考文献 特開2011-256825(JP,A)
特開2002-188548(JP,A)
特開2005-291052(JP,A)
実開昭59-027125(JP,U)
特開2002-136039(JP,A)
実開昭53-000206(JP,U)
特開平06-010666(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 2 N 1 1 / 0 0 - 1 1 / 0 4
F 0 2 N 1 5 / 0 0 - 1 5 / 1 0
F 0 2 F 7 / 0 0
F 0 2 B 6 1 / 0 2
F 0 2 B 6 3 / 0 4