

(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2010-59829

(P2010-59829A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
FO2F 1/24 (2006.01)		FO2F 1/24	A	3G024
FO2F 1/42 (2006.01)		FO2F 1/42	D	
FO2B 61/02 (2006.01)		FO2B 61/02	D	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-225192 (P2008-225192)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成20年9月2日 (2008.9.2)		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	100071870
			弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(74) 代理人	100152227
			弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
		(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
		Fターム(参考)	3G024 AA07 AA09 AA49 BA28 EA04
			FA14 GA26

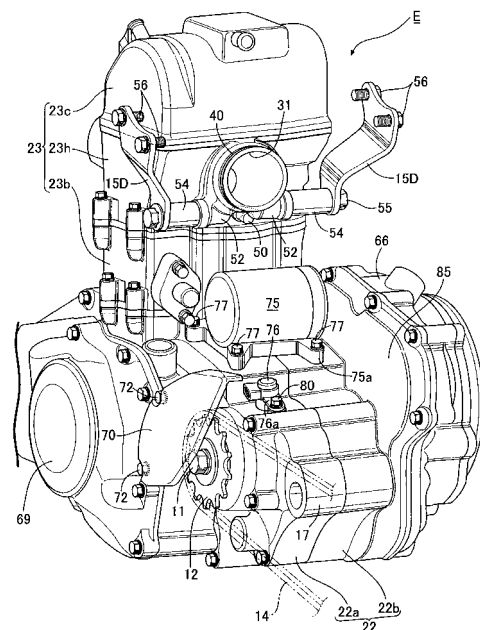
(54) 【発明の名称】 車両用エンジン

(57) 【要約】

【課題】専用の保護手段を講じることなく水温センサを、土砂や飛び石等の異物の飛来から保護し得るようにした車両用エンジンを提供する

【解決手段】シリンダ23を起立状態にして車体フレームFに搭載され、シリンダ23の頭部23hには、ウォータージャケット46の水温を検出する水温センサ50を取り付けた車両用エンジンEであって、シリンダ23の頭部の一側に、吸気ポート31の上流端開口部40の直下に開口するセンサ取り付け孔47を設け、このセンサ取り付け孔47に水温センサ50を装着し、さらにシリンダ23の頭部23hには、水温センサ50を挟んで相対向する左右一対のハンガボス52、52を形成し、これらハンガボス52、52に、車体フレームFから延出するエンジンハンガブラケット15Dを固着する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シリンダ（２３）を起立状態にして車体フレーム（Ｆ）に搭載され、前記シリンダ（２３）の頭部（２３ｈ）には、シリンダ（２３）内の燃焼室（２９）に開口する吸気ポート（３１）及び排気ポート（３２）が設けられると共に、シリンダ（２３）内のウォータジャケット（４６）の水温を検出する水温センサ（５０）を取り付けた車両用エンジン（Ｅ）であって、

前記シリンダ（２３）の頭部の一側に、前記吸気ポート（３１）の上流端開口部（４０）の直下に開口するセンサ取り付け孔（４７）を設け、このセンサ取り付け孔（４７）に前記水温センサ（５０）を装着し、さらにシリンダ（２３）の頭部（２３ｈ）には、前記水温センサ（５０）を挟んで相対向する左右一対のハンガボス（５２，５２）を形成し、これらハンガボス（５２，５２）に、車体フレーム（Ｆ）から延出するエンジンハンガブラケット（１５Ｄ）を固着することを特徴とする車両用エンジン。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の車両用エンジンにおいて、

前記吸気ポート（３１）の上流端開口部（４０）として、シリンダ（２３）の頭部の一側に、端面に前記吸気ポート（３１）の上流端を開口させる吸気筒部（４０）を突設し、この吸気筒部（４０）の下部に、前記センサ取り付け孔（４７）に装着される前記水温センサ（５０）の締めつけ部（５０ａ）が密着する取り付け座（４８）を形成し、この取り付け座（４８）の一部が前記吸気筒部（４０）の下部に食い込むように、該吸気筒部（４０）の下部に切欠き状の座ぐり（４９）を削成したことを特徴とする、車両用エンジン。

20

【請求項 3】

請求項 1 記載の車両用エンジンにおいて、

前記吸気ポート（３１）及び排気ポート（３２）の前記燃焼室（２９）への開口部を、これら開口部の周縁に対する外接円（５７）の中心（５７ａ）が前記シリンダ（２３）の軸線（Ｙ）より前記水温センサ（５０）と反対側にオフセット（ｅ）するように配置したことを特徴とする、車両用エンジン。

【請求項 4】

請求項 2 記載の車両用エンジンにおいて、

前記一対のハンガボス（５２，５２）を前記吸気筒部（４０）を介して一体に連結したことを特徴とする、車両用エンジン。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、シリンダに、その内部のウォータジャケットの水温を検出する水温センサを取り付けた車両用エンジンに関する。

【背景技術】**【0002】**

かゝる車両用エンジンは、例えば下記特許文献 1 に開示されるように、既に知られている。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 112677 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記特許文献 1 に開示される車両用エンジンでは、略水平に配置されるシリンダの上面に水温センサが取り付けられているので、水温センサの地面からの距離が比較的小さく、特に不整地走行を主とするバギー車等のオフロード車両においては、走行中、土砂や飛び石等の異物の飛来を受け易い。そこで、上記異物から水温センサを保護すべく、それを専用の保護カバーで覆うなどの保護手段を講じる必要があるが、そうすることはコスト面で

50

不利となる。

【 0 0 0 4 】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、専用の保護手段を講じることなく水温センサを、土砂や飛び石等の異物の飛来から保護し得るようにした車両用エンジン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】

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するために、本発明は、シリンダを起立状態にして車体フレームに搭載され、前記シリンダの頭部には、シリンダ内の燃焼室に開口する吸気ポート及び排気ポートが設けられると共に、シリンダ内のウォータジャケットの水温を検出する水温センサを取り付けた車両用エンジンであって、前記シリンダの頭部の一侧に、前記吸気ポートの上流端開口部の直下に開口するセンサ取り付け孔を設け、このセンサ取り付け孔に前記水温センサを装着し、さらにシリンダの頭部には、前記水温センサを挟んで相対向する左右一対のハンガボスを形成し、これらハンガボスに、車体フレームから延出するエンジンハンガブラケットを固着することを第 1 の特徴とする。

10

【 0 0 0 6 】

こゝで、シリンダを起立状態とは、シリンダの軸線が鉛直線上にくるか、もしくはシリンダの軸線が水平線よりも鉛直線に近い角度で前傾した状態をいう。

【 0 0 0 7 】

尚、前記シリンダの筒部は、後述する本発明の実施例中のシリンダヘッドに対応し、また前記ハンガボスは第 2 ハンガボス 5 2 に、前記エンジンハンガブラケットは第 4 エンジンハンガブラケット 1 5 D にそれぞれ対応する。

20

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、第 1 の特徴に加えて、前記吸気ポートの上流端開口部として、シリンダの頭部の一侧に、端面に前記吸気ポートの上流端を開口させる吸気筒部を突設し、この吸気筒部の下部に、前記センサ取り付け孔に装着される前記水温センサの締めつけ部が密着する取り付け座を形成し、この取り付け座の一部が前記吸気筒部の下部に食い込むように、該吸気筒部の下部に切欠き状の座ぐりを削成したことを第 2 の特徴とする。

【 0 0 0 9 】

さらに、本発明は、第 1 の特徴に加えて、前記吸気ポート及び排気ポートの前記燃焼室への開口部を、これら開口部の周縁に対する外接円の中心が前記シリンダの軸線より前記水温センサと反対側にオフセットするように配置したことを第 3 の特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

さらにまた、本発明は、第 2 の特徴に加えて、前記一対のハンガボスを前記吸気筒部を介して一体に連結したことを第 4 の特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の第 1 の特徴によれば、シリンダの頭部に取り付けられる水温センサは、エンジンのウォータジャケット中、比較的溫度変化の大きい部分の水温を検出することができる。

40

【 0 0 1 2 】

しかも、起立状態のシリンダの頭部に取り付けられる水温センサは、エンジンの高所に位置することになるから、下方からの飛び石、土砂等の異物との接触を極力回避することができる。さらに水温センサは、吸気ポートの上流端開口部の直下に配置されることになるから、上方からの異物との接触を吸気ポートの上流側に接続されるスロットルボディにより防ぐことができる。さらにまた、シリンダの頭部には、水温センサを挟んで相対向する左右一対のハンガボスが形成されるので、水温センサは、これらハンガボス及びこれらに固着されるエンジンハンガブラケットにより、左右外方からの異物との接触を防ぐことができる。このようにして、水温センサは、専用の保護カバーを設置することなく、周囲からの異物の飛来を避けることができるので、水温センサの耐久性の確保とコスト低減に

50

寄与し得る。

【 0 0 1 3 】

本発明第 2 の特徴によれば、吸気筒部の下部に切欠き状の座ぐりを削成して、取り付け座の一部を吸気筒部の下部に食い込ませたことで、吸気筒部直下のシリンダ壁に、水温センサの締めつけのための充分広い取り付け座を確保できて水温センサの取り付けを確実にすると共に、水温センサを極力上方に配置することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第 3 の特徴によれば、吸気及び排気ポートの燃焼室への開口部は、燃焼室において全体的に水温センサと反対側に片寄せて配置されることになり、その結果、吸気ポートの燃焼室への開口部と水温センサとの間隔が広がるため、その間のウォータジャケットの容積を大きく確保することができ、水温センサ周りのウォータジャケットでの冷却水の滞留を防ぎ、正確な水温の検出が可能となる。

10

【 0 0 1 5 】

本発明の第 4 の特徴によれば、左右のエンジンハンガボスを吸気筒部により補強することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した好適な実施例に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は本発明の実施例に係る四輪バギー車の側面図、図 2 は図 1 の 2 部拡大図、図 3 は図 2 中のエンジンの斜視図、図 4 は図 2 の 4 - 4 線断面図、図 5 は図 2 の 5 - 5 線断面図、図 6 は図 4 の 6 - 6 線断面図、図 7 は図 2 の 7 - 7 線断面図である。

20

【 0 0 1 8 】

先ず、図 1 において、本発明を実施した四輪バギー車 B の全体構成の説明から始める。四輪バギー車 B は、車体フレーム F の前部に左右一対の前輪 1 f、1 f を、またその後部に左右一対の後輪 1 r、1 r をそれぞれ懸架し、車体フレーム F の中央部にエンジン E を、そのクランク軸 2 を車両の左右方向に向けて搭載し、車体フレーム F の上方前部に燃料タンク 3、その後部にサドル 4 を取り付け、鞍乗り型に構成される。また車体フレーム F の前端部に固設されたヘッドパイプ 5 には、前輪 1 f、1 f を操向するバー型の操向ハンドル 6 が軸支される。

30

【 0 0 1 9 】

車体フレーム F に及びエンジン E に左右一対のリアフォーク 7、7 がピボット軸 8 を介して上下揺動自在に連結され、これらリアフォーク 7、7 の後端部に後輪 1 r、1 r が軸支されると共に、これらリアフォーク 7、7 と車体フレーム F との間にリアクッション 9 が取り付けられる。こうして、後輪 1 r、1 r は車体フレーム F に懸架される。

【 0 0 2 0 】

エンジン E は、その後部左側面に出力軸 1 1 を突出させており、この出力軸 1 1 の外端に駆動スプロケット 1 2 が固着される。この駆動スプロケット 1 2 と、それに対応して左方の後輪 1 r のハブに固着される従動スプロケット 1 3 と間に伝動チェーン 1 4 が巻き掛けられ、これらにより後輪 1 r、1 r が駆動されるようになっている。

40

【 0 0 2 1 】

図 2 において、車体フレーム F には、それぞれエンジン E の左右両側面に対向して配置される一対の第 1 ~ 第 4 エンジンハンガブラケット 1 5 A、1 5 A ~ 1 5 D、1 5 D が設けられ、第 1 エンジンハンガブラケット 1 5 A、1 5 A は、エンジン E の後端部とリアフォーク 7、7 の支持に関与し、第 2 エンジンハンガブラケット 1 5 B、1 5 B はエンジン E の前寄りの下部の支持に関与し、第 3 エンジンハンガブラケット 1 5 C、1 5 C はエンジン E の前端部の支持に関与し、第 4 エンジンハンガブラケット 1 5 D、1 5 D はエンジン E の上部の支持に関与する。各エンジンハンガブラケットのエンジン E への結合にはボルトが使用される。

【 0 0 2 2 】

50

次に、図 2 及び図 4 により、前記リアフォーク 7、7 の支持構造周りを詳細に説明する。

【0023】

エンジン E のクランクケース 22 には、その後面より突出する第 1 ハンガボス 17 が一体に形成されており、これを左右より挟むように一对の前記第 1 エンジンハンガブラケット 15A、15A が配置され、これら第 1 ハンガボス 17 及び第 1 エンジンハンガブラケット 15A、15A に前記ピボット軸 8 が挿通される。このピボット軸 8 は、その両端部を左右の第 1 エンジンハンガブラケット 15A、15A より外方に延出させており、その両端延出部により、左右一对の前記リアフォーク 7、7 前端部の支持ボス 7a、7a がニードルベアリング 18、18 を介して支持される。ピボット軸 8 は、一方の支持ボス 7a の外端に当接させる頭部 8a を一端に有し、その他端部には、他方の支持ボス 7a の外端に対向させるナット 19 が螺着され、割りピン 20 で固定される。左右の支持ボス 7a、7a は、クロスメンバ 7b により一体に連結される。

10

【0024】

こうして、1本のピボット軸 8 によって、エンジン E の第 1 ハンガボス 17 と車体フレーム F の第 1 エンジンハンガブラケット 15A、15A とが結合されると共に、左右のリアフォーク 7、7 は揺動自在に支持される。即ち、ピボット軸 8 は、エンジン E の車体フレーム F への固定支持と、リアフォーク 7、7 の揺動支持の二役を果たすことになり、構造の簡素化に貢献する。またリアフォーク 7、7 は、ピボット軸 8 を介して、第 1 ハンガボス 17 及び第 1 エンジンハンガブラケット 15A の両方に支持されることになるから、その支持剛性が高められる。

20

【0025】

次に、図 2 ~ 図 4 により、エンジン E について説明する。

【0026】

エンジン E は水冷式 4 サイクル式であり、クランクケース 22 と、このクランクケース 22 の前部から起立するシリンダ 23 とからなるエンジン本体 21 を有し、そのクランクケース 22 は、互いに個別に成形された左側ケース半体 22a 及び右側ケース半体 22b をクランク軸 2 の軸線と直交する鉛直面で相互にボルト接合して構成される。またシリンダ 23 は、クランクケース 22 の前部上端面に接合されるシリンダブロック 23b と、このシリンダブロック 23b の上端に接合されるシリンダヘッド 23h と、このシリンダヘッド 23h の上端に接合されるヘッドカバー 23c とで構成される。ここで、シリンダ 23 の起立とは、シリンダ 23 の軸線 Y、即ちシリンダボア 24 の中心線が鉛直線 V 上にくるか、もしくは該軸線 Y が水平線 H よりも鉛直線 V に近い角度で前傾した状態をいう。図示例の場合は後者となっている。

30

【0027】

クランクケース 22 内は、シリンダ 23 直下のクランク室 25 と、このクランク室 25 の後方に並ぶミッション室 26 とに区画されており、クランク室 25 にはクランク軸 2、ミッション室 26 には多段変速機 T がそれぞれ収容される。

【0028】

シリンダブロック 23b には一つのシリンダボア 24 が形成されており、これに嵌装されるピストン 27 は、上記クランク軸 2 にコンロッド 28 を介して接続される。

40

【0029】

図 6 及び図 7 において、シリンダヘッド 23h には、シリンダボア 24 に連なる燃焼室 29 と、この燃焼室 29 に開口する吸気ポート 31 及び排気ポート 32 とが形成される。これら吸気及び排気ポート 31、32 は、燃焼室 29 側でそれぞれ二股状に分岐して燃焼室 29 に開口しており、これらの開口端を開閉する各一对の吸気及び排気弁 33、34 がシリンダヘッド 23h に装着される。これら吸気及び排気弁 33、34 を開閉駆動する動弁装置 35 が、シリンダヘッド 23h 及びヘッドカバー 23c 間に画成される動弁室 36 に配設される。

【0030】

50

またシリンダヘッド 2 3 h には点火プラグ 3 7 が、その電極を吸気及び排気弁 3 3、3 4 に囲まれる燃焼室 2 9 の中心部に臨ませて螺着される。この点火プラグ 3 7 は、動弁室 3 6 を上下に貫通してシリンダヘッド 2 3 h 及びヘッドカバー 2 3 c に取り付けられる筒状のプラグガイド 3 8 に収容される。

【0031】

吸気ポート 3 1 の上流端は、シリンダヘッド 2 3 h の後面に一体に突設される吸気筒部 4 0 の端面に開口し、その吸気筒部 4 0 にはスロットルボディ 4 1 がインシュレータリング 4 2 を介して連結される。このスロットルボディ 4 1 には、吸気ポート 3 1 に連なる吸気道 4 3 を開閉するスロットル弁 4 4 と、吸気ポート 3 1 に向けて燃料を噴射する燃料噴射弁 4 5 が取り付けられる。

10

【0032】

シリンダブロック 2 3 b 及びシリンダヘッド 2 3 h には、一連のウォータージャケット 4 6 が設けられており、前記吸気筒部 4 0 直下のシリンダヘッド 2 3 h の後壁には、この後壁を前後に貫通してウォータージャケット 4 6 に達する第 1 センサ取り付け孔 4 7 と、この第 1 センサ取り付け孔 4 7 の外端が開口する取り付け座 4 8 とが設けられる。その際、取り付け座 4 8 の一部が吸気筒部 4 0 の下部に食い込むように、吸気筒部 4 0 の下部に切欠き状の座ぐり 4 9 が削成される。第 1 センサ取り付け孔 4 7 には、ウォータージャケット 4 6 内の水温を検出する水温センサ 5 0 が螺着され、その締めつけ部 5 0 a が取り付け座 4 8 に密着する。

【0033】

20

かくして、シリンダヘッド 2 3 h に装着される水温センサ 5 0 は、エンジン E のウォータージャケット 4 6 中、比較的溫度変化の大きいシリンダヘッド 2 3 h 内の水温を検出して、その検出信号を、燃料噴射装置、点火装置等を制御する電子制御ユニットに送るので、燃料噴射装置、点火装置等をエンジン温度の変化に迅速に対応して的確に制御することができる。しかも、起立状態のシリンダ 2 3 のシリンダヘッド 2 3 h に装着される水温センサ 5 0 は、エンジン E の高所に位置することになるから、下方からの飛び石、土砂等の異物の飛来を極力回避することができる。

【0034】

また、吸気筒部 4 0 の直下に配置される水温センサ 5 0 は、上方からの異物との接触を吸気筒部 4 0 及びそれに接続されるスロットルボディ 4 1 により防ぐことができる。

30

【0035】

さらに、吸気筒部 4 0 の下部に切欠き状の座ぐり 4 9 を削成して、取り付け座 4 8 の一部を吸気筒部 4 0 の下部に食い込ませることで、吸気筒部 4 0 直下のシリンダヘッド 2 3 h 後壁に、水温センサ 5 0 の締めつけのための充分広い取り付け座 4 8 を確保できて水温センサ 5 0 の取り付けを確実にすると共に、水温センサ 5 0 を極力上方に配置することが可能となる。

【0036】

図 3 及び図 7 により、上記水温センサ 5 0 の更なる保護構造について説明する。

【0037】

シリンダヘッド 2 3 h の後壁には、水温センサ 5 0 を挟んで互いに対向する左右一対の第 2 ハンガボス 5 2、5 2 が一体に形成される。その際、左右の第 2 ハンガボス 5 2、5 2 は、前記吸気筒部 4 0 を介して一体に連結される。こうすることで、両第 2 ハンガボス 5 2、5 2 は吸気筒部 4 0 により補強される。これら第 2 ハンガボス 5 2 には、それらの左右方向外端面に開口するねじ孔 5 3、5 3 が設けられており、これら第 2 ハンガボス 5 2、5 2 に、ディスタンスカラー 5 4、5 4 を介して左右一対の前記第 4 エンジンハンガブラケット 1 5 D、1 5 D の下端部が重ねられると共に、上記ねじ孔 5 3、5 3 螺合するボルト 5 5、5 5 により固着される。そして、第 4 エンジンハンガブラケット 1 5 D、1 5 D の上端部は、ボルト 5 6、5 6 により車体フレーム F に固着される。この第 4 エンジンハンガブラケット 1 5 D、1 5 D は、車体フレーム F に溶接しておくこともできるが、上記のように、車体フレーム F に着脱可能にしておくこと、エンジン E の車体フレーム F へ

40

50

の搭載作業上、有利である。

【0038】

かくして、左右の第4エンジンハンガブラケット15D、15D間に挟まれるように配置される水温センサ50は、左右外側方からの異物との接触を一对の第2ハンガボス52、52及び第4エンジンハンガブラケット15D、15Dにより防ぐことができる。

【0039】

以上のようにして、水温センサ50は、専用の保護カバーを設置することなく、周囲からの異物の飛来を避けることができるので、水温センサ50の耐久性の確保とコスト低減に寄与し得る。

【0040】

また燃焼室29において、吸気弁33及び排気弁34によりそれぞれ開閉される吸気ポート31及び排気ポート32の開口部は、これら開口部の周縁に対する外接円57の中心57cが前記軸線Yより前記水温センサ50と反対側にオフセットeするよう配置される。要するに、吸気及び排気ポート31、32の燃焼室29への開口部は、燃焼室29において全体的に水温センサ50と反対側に片寄せて配置されることになる。こうすると、吸気ポート31の燃焼室29への開口部と水温センサ50との間隔が広がるため、その間のウォータジャケット46の容積を大きく確保することができ、これにより水温センサ50周りのウォータジャケット46での冷却水の滞留を防ぎ、水温の正確な検出が可能となる。

【0041】

次に、図2及び図4により、前記多段変速機T及びその周辺構造について説明する。

【0042】

クランクケース22のミッション室26に収容される多段変速機Tは、クランクケース22によりクランク軸2と平行に支持される入力軸10及び出力軸11を備えており、出力軸11は入力軸10の後方に配置され、入力軸10はクランク軸2及び出力軸11の上方に配置される。このような配置によりクランクケース22の前後方向のコンパクト化、延いてはエンジンEのコンパクト化を図ることができる。しかも、前述のように、クランクケース22は、クランク軸2の軸線と直交する鉛直面で接合される左側ケース半体22a及び右側ケース半体22bで構成されるので、左側ケース半体22a及び右側ケース半体22bの接合の際、これらにより上記三軸の各両端部を容易に支持することができる。

【0043】

入力軸10及びクランク軸2は、各右端部をクランクケース22の外側方に突出させており、それらの右端部間に1次伝動装置61が設けられる。この1次伝動装置61は、クランク軸2に固着される小径の駆動ギヤ62と、入力軸10に回転自在に支持されて駆動ギヤ62に噛合する大径の従動ギヤ63とからなっており、その従動ギヤ63及び入力軸10間を遮断可能に連結するクラッチ64が入力軸10に取り付けられる。入力軸10の中空部には、前記操向ハンドル6に設けられるクラッチレバーをクラッチ64のリリース部材に連動させるプッシュロッド65が配設され、このプッシュロッド65のクラッチレバーによる進退操作することにより、クラッチ64は、従動ギヤ63及び入力軸10間を連結するオン状態と、従動ギヤ63及び入力軸10間を遮断するオフ状態とに作動が切り換えられる。

【0044】

クランクケース22の右側面には、1次伝動装置61と、クラッチ64の外周部を覆うサイドカバー66がボルト接合され、またこのサイドカバー66には、クラッチ64の外端面を覆うクラッチカバー67が接合される。

【0045】

また、クランク軸2の左端部もクランクケース22の外側方に突出しており、その左端部とクランクケース22の間には、クランク軸2により駆動される発電機68が取り付けられ、この発電機68を覆う発電機カバー69がクランクケース22の左外側面に接合される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 6 】

変速機 T は、さらに、上記入力軸 1 0 及び出力軸 1 1 間に配設される第 1 ~ 第 5 速ギヤ列 G 1 ~ G 2 を備えており、任意のギヤ列を選択して確立させるようになっている。

【 0 0 4 7 】

出力軸 1 1 は、その一端部をクランクケース 2 2 の左外側方に突出させており、その一端部に前記駆動スプロケット 1 2 が固着される。そして、この駆動スプロケット 1 2 を覆う合成樹脂製のスプロケットカバー 7 0 が、クランクケース 2 2 の左外側面に突設される複数の取り付けボス 7 1 にボルト 7 2 で固着される。

【 0 0 4 8 】

図 2、図 3 及び図 5 に示すように、シリンダ 2 3 の後方に張り出すクランクケース 2 2 の上面には、スタータモータ 7 5 と、このスタータモータ 7 5 の直後に配置されるスピードセンサ 7 6 が取り付けられる。ところで、前記シリンダ 2 3 は、その軸線 Y を、クランク軸 2 の中心に対して、スタータモータ 7 5 と反対側に一定距離 s オフセットするよう配置される。シリンダ 2 3 のこのような配置によれば、クランクケース 2 2 の、シリンダ 2 3 後方への張り出し上面が広くなり、その張り出し上面へのスタータモータ 7 5 及びスピードセンサ 7 6 の設置が容易となる。

【 0 0 4 9 】

図 2 に明示するように、クランクケース 2 2 の上面において、スタータモータ 7 5 は前記入力軸 1 0 の直上部に、またスピードセンサ 7 6 は前記出力軸 1 1 の直上部にそれぞれ配置される。そしてスタータモータ 7 5 の取り付けフランジ 7 5 a がボルト 7 7 によりクランクケース 2 2 に固着される。

【 0 0 5 0 】

他方、スピードセンサ 7 6 は、出力軸 1 1 上の、それと一体回転するギヤ 7 8、図示例では第 4 速ギヤ列 G 4 の従動ギヤ 7 8 の回転速度を車速として検出するように配置される。即ち、上記ギヤ 7 8 の歯部に向かって開口する第 2 センサ取り付け孔 8 1 がクランクケース 2 2 の上壁に設けられ、スピードセンサ 7 6 は、この第 2 センサ取り付け孔 8 1 に嵌挿して先端感知部を上記ギヤ 7 8 の歯部に近接させた状態で、取り付けフランジ 7 6 a が、クランクケース 2 2 上面に突設されるボス 7 9 にボルト 8 0 で固着される。

【 0 0 5 1 】

クランクケース 2 2 の右端部には、クランクケース 2 2 の上面より起立してスピードセンサ 7 6 の右側面を覆う隆起壁 8 5 が形成される。この隆起壁 8 5 は前記サイドカバー 6 6 の接合部となり、これら隆起壁 8 5 及びサイドカバー 6 6 間のスペース 8 6 には、スタータモータ 7 5 の駆動力をクランク軸 2 に伝達する始動伝動装置 8 7 や、必要に応じてキックスタータ機構等が収容される。

【 0 0 5 2 】

また前記スプロケットカバー 7 0 は、その上端がクランクケース 2 2 の上方に突出して、その側面視でスピードセンサ 7 6 の左側面の少なくとも一部と重なるように構成される。

【 0 0 5 3 】

このような隆起壁 8 5 及びスプロケットカバー 7 0 により、スピードセンサ 7 6 は左右両外側方から覆われ、保護されることになり、左右外側方からの飛び石や土砂等の異物の飛来を防ぐことができる。

【 0 0 5 4 】

ところで、前述のように、入力軸 1 0 をクランク軸 2 及び出力軸 1 1 の上方に配置して、クランクケース 2 2 のコンパクト化を図ったことから、クランクケース 2 2 の上面は狭くなるが、クランクケース 2 2 の上面の、入力軸 1 0 の直上部にスタータモータ 7 5 を、また出力軸 1 1 の直上部にスピードセンサ 7 6 をそれぞれ配置したので、その配置のためのスペース効率がよく、スタータモータ 7 5 及びスピードセンサ 7 6 の設置によるエンジン E の大型化を回避することができる。

【 0 0 5 5 】

しかも，出力軸 11 の直上部に配置されるスピードセンサ 76 は，シリンダ 23 から充分に離れることになるから，シリンダ 23 の熱の影響を受け難くなる。

【0056】

さらに，このスピードセンサ 76 は，その左右両側もクランクケース 22 の隆起壁 85 及びスプロケットカバー 70 により保護され，左右外側方からの飛び石や土砂等の異物の飛来を防ぐことができる。

【0057】

また，クランクケース 22 の上面にスピードセンサ 76 を配置したことで，前述のように，クランクケース 22 の後面に突設した第 1 ハンガボス 17 や，これにピボット軸 8 を介して揺動自在に支持される左右のリアフォーク 7，7 により，スピードセンサ 76 は，後方からの異物の飛来を防ぐことができる。したがって，スピードセンサ 76 専用の保護カバーは不要となる。

10

【0058】

以上，本発明の実施例を説明したが，本発明は上記実施例に限定されるものではなく，本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことができる。例えば，本発明は四輪バギー車以外の車両，例えば自動二輪車，自動三輪車のエンジンへの適用も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】本発明の実施例に係る四輪バギー車の側面図。

20

【図 2】図 1 の 2 部拡大図。

【図 3】図 2 中のエンジンの斜視図。

【図 4】図 2 の 4 - 4 線断面図。

【図 5】図 2 の 5 - 5 線断面図。

【図 6】図 4 の 6 - 6 線断面図。

【図 7】図 2 の 7 - 7 線断面図。

【符号の説明】

【0060】

B 車両（四輪バギー車）

E エンジン

30

F 車体フレーム

e オフセット

15D エンジンハンガブラケット（第 4 エンジンハンガブラケット）

23 シリンダ

23h シリンダの頭部（シリンダヘッド）

29 燃焼室

31 吸気ポート

32 排気ポート

40 吸気筒部

46 ウォータジャケット

40

47 センサ取り付け孔（第 1 センサ取り付け孔）

48 取り付け座

79 座ぐり

50 水温センサ

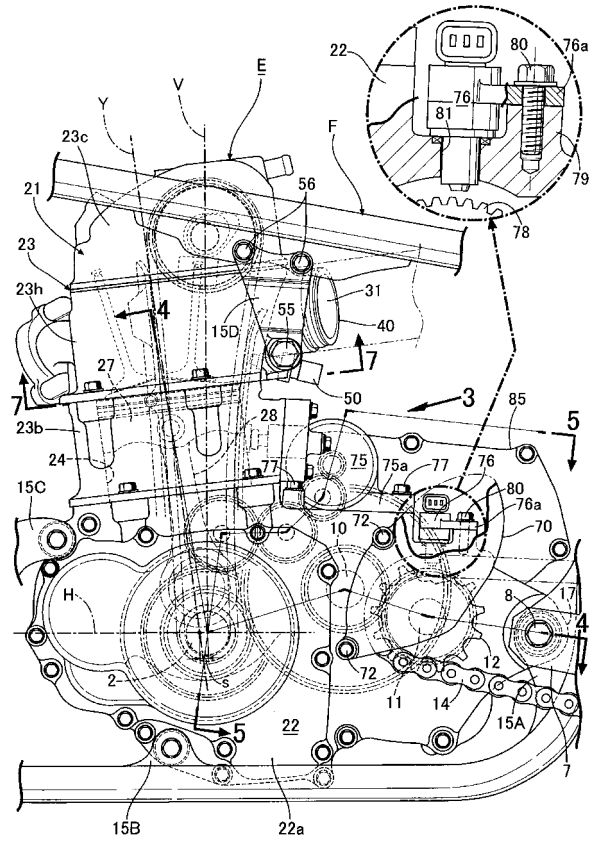
50a 締めつけ部

52 ハンガボス（第 2 ハンガボス）

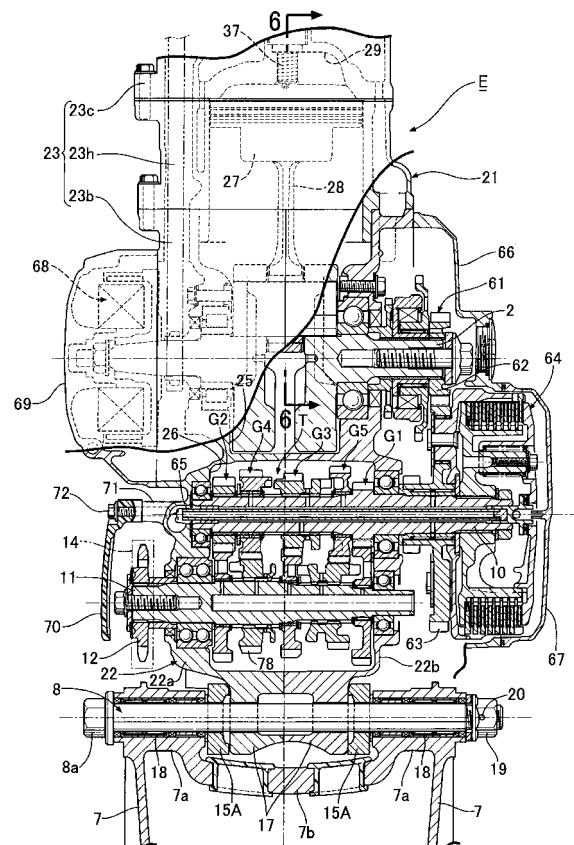
57 外接円

57a 上記外接円の中心

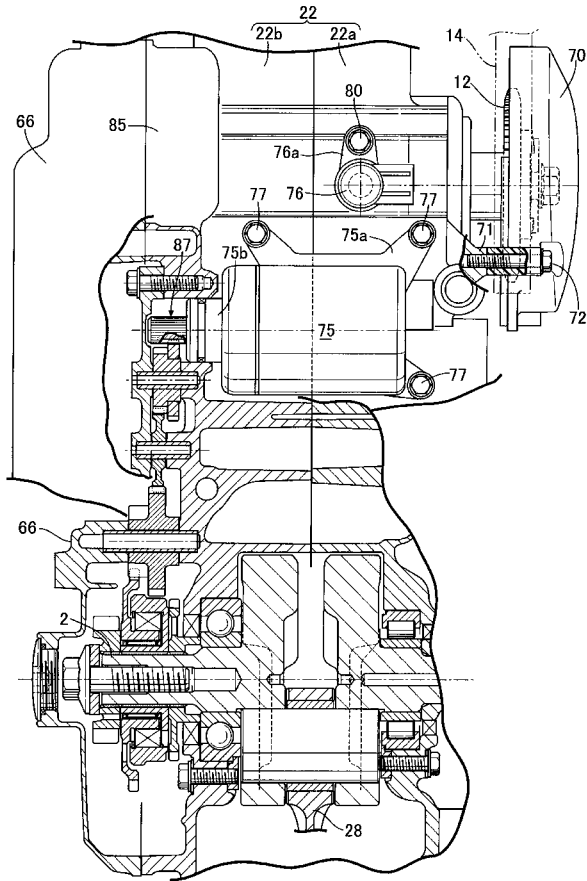
【 図 2 】



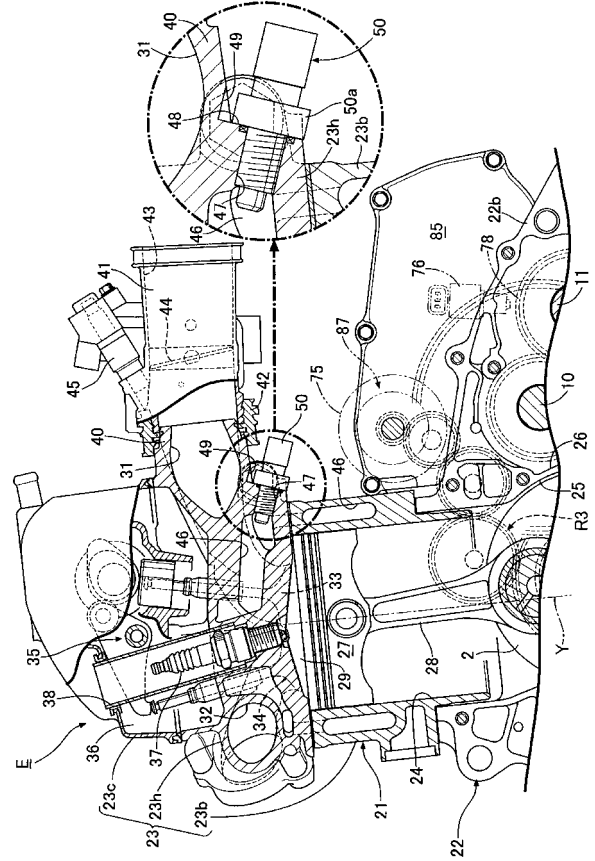
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

