

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シリンダヘッド(92, 97)よりも下方に位置するクランクケース(81)の上方に過給機(63)が配置された鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関において、

前記クランクケース(81)は、車幅方向外側からケースカバー(116)に覆われ、前記過給機(63)は、前記ケースカバー(116)によって支持されることを特徴とする鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

【請求項 2】

前記過給機(63)は、前記クランクケース(81)に收容されるクランク軸(82)から動力伝達部(83)を介して動力が伝達され、前記ケースカバー(116)は、前記動力伝達部(83)を覆う動力伝達部カバーであることを特徴とする請求項1に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

10

【請求項 3】

燃料をシリンダブロック(91, 96)に設けられたシリンダ(91a, 96a)内に直接噴射する直噴式であって、燃料噴射用の高圧燃料ポンプ(117)が、前記ケースカバー(116)に取付けられるとともに側面視で前記シリンダブロック(96)と重なるように配置されることを特徴とする請求項1又は2に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

【請求項 4】

前記クランクケース(81)に駆動軸(103)が回転可能に支持され、前記駆動軸(103)に、前記高圧燃料ポンプ(117)を駆動するカムロブ(103a)が形成され、前記クランク軸(82)に設けられた駆動ギヤ(118)と、前記駆動軸(103)に設けられた従動ギヤ(109)とが噛み合うことで前記クランク軸(82)の回転が前記駆動軸(103)に伝達されることを特徴とする請求項3に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

20

【請求項 5】

前記シリンダヘッド(92)の上方にエアクリーナケース(158)が配置され、前記エアクリーナケース(158)と前記シリンダヘッド(92)との間に、前記過給機(63)の過給圧を調整するバイパスバルブ装置(138)と、スロットル信号に応じてアクチュエータ(132a)にてスロットルバルブ(132b)を開閉するTBW用スロットル装置(132)とが配置されることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

30

【請求項 6】

前記バイパスバルブ装置(138)と前記TBW用スロットル装置(132)とが、側面視で重なることを特徴とする請求項5に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

【請求項 7】

前バンク(31A)と後バンク(31B)とを備えるV型であって、前記過給機(63)が、前記前バンク(31A)と前記後バンク(31B)との間に配置されることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

【請求項 8】

前記前バンク(31A)及び前記後バンク(31B)の一方に前記TBW用スロットル装置(132)が設けられ、前記前バンク(31A)及び前記後バンク(31B)の他方にスロットル装置(133)が設けられ、前記TBW用スロットル装置(132)及び前記スロットル装置(133)にそれぞれ備えるスロットルバルブ(132b, 133b)が連結部材(144)によって連動可能とされ、前記連結部材(144)は、前記過給機(63)に接続される配管(136)の車幅方向内側に配置されることを特徴とする請求項5乃至7のいずれか一項に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

40

【請求項 9】

前記ケースカバー(116)は、前記クランクケース(81)の側方を覆うクランクケースカバー部(116e)と、前記クランクケースカバー部(116e)よりも車幅方向

50

外側に突出して前記動力伝達部（８３）に含まれるギヤ（１４５，１４６，１４７）を収容するギヤ収容部（１１６ｂ）とを備え、前記高圧燃料ポンプ（１１７）は、前記クランクケースカバー部（１１６ｅ）の車幅方向外方に配置されるとともに前記ギヤ収容部（１１６ｅ）の後部に取り付けられることを特徴とする請求項３乃至８のいずれか一項に記載の鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関に関する。

【背景技術】

10

【０００２】

従来、鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関において、シリンダヘッド後方でクランクケース後部の位置に過給機を配置したものが知られている（例えば、特許文献１参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】国際公開第２０１４／０４１９４５号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

20

上記特許文献１では、過給機の位置が、車体スペースの限られた鞍乗り型車両においては車体スペースを考慮した最適位置の一つであると考えられるものの、シリンダヘッドの下方に位置するクランクケースの後部以外に配置に適する箇所が見当たらず、レイアウトの設計自由度が少ない。

このような過給機の配置構造では、クランクケースの上方に内燃機関の補機部品としての吸気チャンバが配置されているために、補機部品の組付け前にクランクケース上方から過給機の組付けを行う必要があり、組付性や生産性が制約されていた。そこで、自動車と比べて車体スペースが限られた鞍乗り型車両であっても、組付性及び生産性を考慮した過給機付き内燃機関が求められている。

本発明の目的は、組付性及び生産性の向上を図ることが可能な鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上述した課題を解決するため、本発明は、シリンダヘッド（９２，９７）よりも下方に位置するクランクケース（８１）の上方に過給機（６３）が配置された鞍乗り型車両の過給機付き内燃機関において、前記クランクケース（８１）は、車幅方向外側からケースカバー（１１６）に覆われ、前記過給機（６３）は、前記ケースカバー（１１６）によって支持されることを特徴とする。

【０００６】

上記構成において、前記過給機（６３）は、前記クランクケース（８１）に収容されるクランク軸（８２）から動力伝達部（８３）を介して動力が伝達され、前記ケースカバー（１１６）は、前記動力伝達部（８３）を覆う動力伝達部カバーであっても良い。

40

また、上記構成において、燃料をシリンダブロック（９１，９６）に設けられたシリンダ（９１ａ，９６ａ）内に直接噴射する直噴式であって、燃料噴射用の高圧燃料ポンプ（１１７）が、前記ケースカバー（１１６）に取り付けられるとともに側面視で前記シリンダブロック（９６）と重なるように配置されるようにしても良い。

【０００７】

また、上記構成において、前記クランクケース（８１）に駆動軸（１０３）が回転可能に支持され、前記駆動軸（１０３）に、前記高圧燃料ポンプ（１１７）を駆動するカムロブ（１０３ａ）が形成され、前記クランク軸（８２）に設けられた駆動ギヤ（１１８）と

50

、前記駆動軸（１０３）に設けられた従動ギヤ（１０９）とが噛み合うことで前記クランク軸（８２）の回転が前記駆動軸（１０３）に伝達されるようにしても良い。

【０００８】

また、上記構成において、前記シリンダヘッド（９２）の上方にエアクリーナケース（１５８）が配置され、前記エアクリーナケース（１５８）と前記シリンダヘッド（９２）との間に、前記過給機（６３）の過給圧を調整するバイパスバルブ装置（１３８）と、スロットル信号に応じてアクチュエータ（１３２ a）にてスロットルバルブ（１３２ b）を開閉するＴＢＷ用スロットル装置（１３２）とが配置されるようにしても良い。

【０００９】

また、上記構成において、前記バイパスバルブ装置（１３８）と前記ＴＢＷ用スロットル装置（１３２）とが、側面視で重なるようにしても良い。

また、上記構成において、前バンク（３１ A）と後バンク（３１ B）とを備えるＶ型であって、前記過給機（６３）が、前記前バンク（３１ A）と前記後バンク（３１ B）との間に配置されるようにしても良い。

【００１０】

また、上記構成において、前記前バンク（３１ A）及び前記後バンク（３１ B）の一方に前記ＴＢＷ用スロットル装置（１３２）が設けられ、前記前バンク（３１ A）及び前記後バンク（３１ B）の他方にスロットル装置（１３３）が設けられ、前記ＴＢＷ用スロットル装置（１３２）及び前記スロットル装置（１３３）にそれぞれ備えるスロットルバルブ（１３２ b, １３３ b）が連結部材（１４４）によって連動可能とされ、前記連結部材（１４４）は、前記過給機（６３）に接続される配管（１３６）の車幅方向内側に配置されるようにしても良い。

【００１１】

また、上記構成において、前記ケースカバー（１１６）は、前記クランクケース（８１）の側方を覆うクランクケースカバー部（１１６ e）と、前記クランクケースカバー部（１１６ e）よりも車幅方向外側に突出して前記動力伝達部（８３）に含まれるギヤ（１４５, １４６, １４７）を収容するギヤ収容部（１１６ b）とを備え、前記高圧燃料ポンプ（１１７）は、前記クランクケースカバー部（１１６ e）の車幅方向外方に配置されるとともに前記ギヤ収容部（１１６ e）の後部に取付けられるようにしても良い。

【発明の効果】

【００１２】

本発明のクランクケースは、車幅方向外側からケースカバーに覆われ、過給機は、ケースカバーによって支持されるので、自動車と比べて車体スペースが限られた鞍乗り型車両において、過給機を車幅方向外側からケースカバーで支持することから、過給機をケースカバーに小組した状態で、ケースカバーを車幅方向外側からクランクケースに組付けることができる。このように、過給機をケースカバーを介してクランクケースに容易に組付けることができ、クランクケースの上方に内燃機関の補機部品等が配置されていても、過給機の組付性や生産性を向上させることができる。

【００１３】

また、過給機は、クランクケースに収容されるクランク軸から動力伝達部を介して動力が伝達され、ケースカバーは、動力伝達部を覆う動力伝達部カバーであるので、過給機を支持するケースカバーで動力伝達部を覆うことにより、部品数を減らすことができ、また、レイアウトに無駄がないため、組付性や生産性を向上させることができる。

【００１４】

また、燃料をシリンダブロックに設けられたシリンダ内に直接噴射する直噴式であって、燃料噴射用の高圧燃料ポンプが、ケースカバーに取付けられるとともに側面視でシリンダブロックと重なるように配置されるので、シリンダブロックの側方に高圧燃料ポンプが位置することから、クランク軸から動力を容易に伝えることができ、内燃機関の構造をより簡素にできる。

【００１５】

また、クランクケースに駆動軸が回転可能に支持され、駆動軸に、高圧燃料ポンプを駆動するカムロブが形成され、クランク軸に設けられた駆動ギヤと、駆動軸に設けられた従動ギヤとが噛み合うことでクランク軸の回転が駆動軸に伝達されるので、クランク軸から簡単な構造で駆動軸に動力を伝えることができる。

【0016】

また、シリンダヘッドの上方にエアクリーナケースが配置され、エアクリーナケースとシリンダヘッドとの間に、過給機の過給圧を調整するバイパスバルブ装置と、スロットル信号に応じてアクチュエータにてスロットルバルブを開閉するTBW用スロットル装置とが配置されるので、エアクリーナケースとシリンダヘッドとの間にバイパスバルブ装置及びTBW用スロットル装置を配置することで、鞍乗り型車両の限られた車体スペースを有効利用することができる。

10

【0017】

また、バイパスバルブ装置とTBW用スロットル装置とが、側面視で重なるので、鞍乗り型車両の限られた車体スペースを有効利用することができる。

また、前バンクと後バンクとを備えるV型であって、過給機が、前バンクと後バンクとの間に配置されるので、鞍乗り型車両の限られた車体スペースを有効利用することができる。

【0018】

また、前バンク及び後バンクの一方にTBW用スロットル装置が設けられ、前バンク及び後バンクの他方にスロットル装置が設けられ、TBW用スロットル装置及びスロットル装置にそれぞれ備えるスロットルバルブが連結部材によって連動可能とされ、連結部材は、過給機に接続される配管の車幅方向内側に配置されるので、連結部材を配管の車幅方向内側に配置することで、連結部材を配管で保護することができ、また、鞍乗り型車両における配管の車幅方向内側の車体スペースを有効利用することができる。

20

【0019】

また、ケースカバーは、クランクケースの側方を覆うクランクケースカバー部と、クランクケースカバー部よりも車幅方向外側に突出して動力伝達部に含まれるギヤを収容するギヤ収容部とを備え、高圧燃料ポンプは、クランクケースカバー部の車幅方向外方に配置されるとともにギヤ収容部の後部に取付けられるので、車両側方からの干渉物に対して、ギヤ収容部によって高圧燃料ポンプを保護することができる。また、クランクケースカバー部の車幅方向外方でギヤ収容部の後方の車体スペースを有効利用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明に係る内燃機関が搭載された自動二輪車の左側面図である。

【図2】自動二輪車を示す要部左側面図である。

【図3】内燃機関及びその周囲を示す斜視図である。

【図4】内燃機関を示す要部左側面図である。

【図5】内燃機関に接続された吸気装置を示す模式図である。

【図6】内燃機関の後バンク及びその周囲を示す斜視図である。

【図7】内燃機関の上部を示す左側面図である。

40

【図8】内燃機関の上部を示す右側面図である。

【図9】内燃機関の上部を示す斜視図である。

【図10】TBW用スロットル装置、スロットル装置及びその周辺を示す左側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

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LHは車体左方を示している。

図1は、本発明に係る内燃機関31が搭載された自動二輪車10の左側面図である。

50

自動二輪車 10 は、車体フレーム 11、前輪 12、後輪 13 及びシート 14 を備える鞍乗り型車両である。

骨格となる車体フレーム 11 の前端部には、フロントフォーク 16 を介して前輪 12 が支持され、車体フレーム 11 の中央下部には、スイングアーム 17 を介して後輪 13 が支持され、車体フレーム 11 の上部後部には、シート 14 が取付けられている。

【0022】

車体フレーム 11 は、ヘッドパイプ 21、左右一対のメインフレーム 22、シートフレーム 24 及び左右一対のダウンフレーム 26 を備える。

左右のメインフレーム 22 は、ヘッドパイプ 21 から後方へ後下がりに 2 本のパイプ部材 22U、22L が延びた左右のパイプフレーム部 22A と、左右のパイプフレーム部 22A の後端部に取付けられた左右一対の後端フレーム部 22B とからなる。2 本のパイプ部材 22U、22L は、上下に隔てて配置され、パイプ部材 22U、22L 間が複数の補強パイプで接続されている。左右のメインフレーム 22 の上部には、燃料タンク 27 が取付けられている。

10

【0023】

シートフレーム 24 は、その前端の上部及び下部がメインフレーム 22 の左右の後端フレーム部 22B に接続され、後端フレーム部 22B から後上りに延びて、燃料タンク 27 の後方に隣接するシート 14 を支持している。

左右のダウンフレーム 26 は、左右の下側のパイプ部材 22L の前部からそれぞれ下側に延び、ダウンフレーム 26 の上部は、パイプ部材 22L の前部と共に補強部材 28 を介してヘッドパイプ 21 に接続されている。

20

左右のダウンフレーム 26 は、左右のメインフレーム 22 (詳しくは、左右の後端フレーム部 22B) と共に内燃機関 31 を支持している。

【0024】

フロントフォーク 16 は、ヘッドパイプ 21 に操舵可能に支持され、フロントフォーク 16 の上端部にバーハンドル 33、下端部に車軸 34 を介して前輪 12 が支持されている。

内燃機関 31 の下部にはピボット支持部材 36 が取付けられ、ピボット支持部材 36 に設けられたピボット軸 37 に上下揺動可能にスイングアーム 17 が支持されている。

スイングアーム 17 の後端部には、車軸 41 を介して後輪 13 が支持されている。

30

【0025】

内燃機関 31 は、後部に一体的に変速機 43 が設けられ、変速機 43 の出力軸 43a に取付けられたドライブスプロケット 44 と、後輪 13 に一体的に設けられたドリブンスプロケット 46 とにチェーン 47 が掛け渡されている。

内燃機関 31 の前方には、内燃機関 31 の冷却装置を構成するラジエータ 48 が配置されている。ピボット支持部材 36 には、ブラケット 51 を介して運転者用ステップ 52 が取付けられ、シートフレーム 24 の下部には、ブラケット 53 を介して同乗者用ステップ 54 が取付けられている。

【0026】

図 2 は、自動二輪車 10 を示す要部左側面図である。

40

内燃機関 31 は、前バンク 31A と後バンク 31B とを備える V 型で、且つ前バンク 31A 及び後バンク 31B にそれぞれ設けられる燃焼室内へ燃料を直接噴射する直噴式である。前バンク 31A 及び後バンク 31B は、内燃機関 31 の下部に備えるクランクケース 81 の上部から斜め前方及び斜め後方へ V 字状に延びている。

前バンク 31A の後面及び後バンク 31B の前面には吸気装置 61 が接続され、前バンク 31A の前部及び後バンク 31B の後部には排気装置 62 が接続されている。

吸気装置 61 は、内燃機関 31 のクランクケース 81 内に収容されたクランク軸 82 の動力により駆動される過給機 63 と、過給機 63 の上流側に配置されたエアクリーナ 64 とを備える。

【0027】

50

過給機 6 3 は、前バンク 3 1 A の後面と後バンク 3 1 B の前面との間に出来たスペース 6 6 に配置されている。エアクリーナ 6 4 は、メインフレーム 2 2 の前部と、燃料タンク 2 7 の前部との間に位置するようにメインフレーム 2 2 に取付けられ、本実施形態では、エアクリーナ 6 4 の一部は、車両前方及び車両側方に露出しているが、エアクリーナ 6 4 は、車体に備えるカバー（不図示）の内側に納まるとともに前記カバーで覆われるものであっても良い。

クランクケース 8 1 は、その側部にケースカバー 1 1 6 が取付けられ、ケースカバー 1 1 6 によって、クランク軸 8 2 から過給機 6 3 へ動力を伝達する動力伝達部 8 3（図 4 参照）が側方から覆われている。

【 0 0 2 8 】

内燃機関 3 1 は、クランクケース 8 1 の前部が、左右のダウンフレーム 2 6 の下端部にそれぞれボルト 8 4 で取付けられ、後バンク 3 1 B の上部が、メインフレーム 2 2 の後端フレーム部 2 2 B の下端部にボルト 8 6 で車幅方向外側から締結されるように取付けられている。

排気装置 6 2 は、前バンク 3 1 A から下方及び後方に延びる前部排気管 6 7 と、後バンク 3 1 B から後方及び下方に延びる後部排気管 6 8（図 3 参照）と、前部排気管 6 7 及び後部排気管 6 8 のそれぞれの後端に接続された集合部としての触媒装置 7 1 とを備える。

触媒装置 7 1 の後端部には、排気装置 6 2 を構成する排気管が接続され、この排気管の後端部に排気装置 6 2 を構成するマフラが接続される。

【 0 0 2 9 】

図 3 は、内燃機関 3 1 及びその周囲を示す斜視図であり、内燃機関 3 1 を斜め後方から見た図である。

内燃機関 3 1 は、後バンク 3 1 B に、クランクケース 8 1 の後部上部に順に重ねるように取付けられた後シリンダブロック 9 6、後シリンダヘッド 9 7、ホルダ部材 9 8 及び後ヘッドカバー 9 9 を備える。

後シリンダブロック 9 6、後シリンダヘッド 9 7、ホルダ部材 9 8 は、複数本のボルト 1 0 1 でクランクケース 8 1 に締結されている。後ヘッドカバー 9 9 は、図示していないが、ボルト 1 0 1 とは別のボルトで後シリンダヘッド 9 7 又はホルダ部材 9 8 に固定される。

後シリンダヘッド 9 7 の後部には、後部排気管 6 8 が接続されている。ホルダ部材 9 8 は、後シリンダヘッド 9 7 と後ヘッドカバー 9 9 との間に配置され、ホルダ部材 9 8 の後端部には、メインフレーム 2 2（図 2 参照）の後端フレーム部 2 2 B（図 2 参照）で支持される内燃機関支持部 1 5 2 a が設けられている。

過給機 6 3 の左側部は、ケースカバー 1 1 6 の上部に一体に形成された過給機支持部 1 1 6 a に複数のボルト 1 0 2 で取付けられている。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、内燃機関 3 1 を示す要部左側面図である。

内燃機関 3 1 の前バンク 3 1 A には、クランクケース 8 1 の前部上部に順に重ねるように取付けられた前シリンダブロック 9 1、前シリンダヘッド 9 2、スペーサ部材 9 3 及び前ヘッドカバー 9 4（図 2 参照）を備える。前シリンダブロック 9 1 及び後シリンダブロック 9 6 は、それぞれ内部に筒状のシリンダ 9 1 a、9 6 a を備え、シリンダ 9 1 a、9 6 a 内にピストンが移動可能に嵌合されている。

クランクケース 8 1 には、クランク軸 8 2 の上方に配置された駆動軸 1 0 3 が回転可能に支持されている。駆動軸 1 0 3 は、クランク軸 8 2 と平行に配置され、カム山を備えるカムロブ 1 0 3 a が一体に形成されるとともに従動ギヤ 1 0 9 が取付けられている。

【 0 0 3 1 】

スペーサ部材 9 3 は、前シリンダヘッド 9 2 と前ヘッドカバー 9 4 との間に配置されている。スペーサ部材 9 3 には、クランク軸 8 2 と平行に配置されたカム軸 1 0 4 が回転可能に支持され、また、スペーサ部材 9 3 には、排気ロッカーアーム 1 0 7 を支持するロッカーアームシャフト 1 0 8 が取付けられている。

10

20

30

40

50

排気ロッカーアーム 107 は、カム軸 104 に設けられた排気カム 104 b (図 6 参照) に駆動される。また、排気ロッカーアーム 107 は、前シリンダブロック 91 と前シリンダヘッド 92 との間に形成された燃焼室内に開口する排気ポートを開閉する排気用機関弁を駆動させる。

また、カム軸 104 には吸気カム 104 a (図 6 参照) が設けられ、吸気カム 104 a が、燃焼室内に開口する吸気ポートを開閉する吸気用機関弁を直接駆動させる。

駆動軸 103 には一对のドライブsprocket 111, 111 が取付けられ、カム軸 104 にはカムsprocket 112 が取付けられ、ドライブsprocket 111, 111 の一方と、カムsprocket 112 とにカムチェーン 113 が掛け渡されている。

【0032】

ホルダ部材 98 には、クランク軸 82 と平行に配置されたカム軸 104 が回転可能に支持され、また、ホルダ部材 98 には、スベサ部材 93 と同じように、排気ロッカーアーム 107 を支持するロッカーアームシャフト 108 が取付けられている。

排気ロッカーアーム 107 は、カム軸 104 に設けられた排気カムに駆動される。また、排気ロッカーアーム 107 は、後シリンダブロック 96 と後シリンダヘッド 97 との間に形成された燃焼室内に開口する排気ポートを開閉する排気用機関弁を駆動させる。

前バンク 31A と同じように、カム軸 104 にはカムsprocket 112 が取付けられ、駆動軸 103 に取付けられたドライブsprocket 111, 111 の他方と、カムsprocket 112 とにカムチェーン 113 が掛け渡されている。

【0033】

クランクケース 81 の一側面 (左側面) にはケースカバー 116 が取付けられている。

クランク軸 82 には、駆動ギヤ 118 が取付けられ、駆動ギヤ 118 に駆動軸 103 の従動ギヤ 109 が噛み合い、クランク軸 82 の動力が駆動軸 103 に伝達される。

クランクケース 81 には、クランク軸 82 に平行に配置されるとともにクランク軸 82 及び駆動軸 103 よりも前方に配置された一对の中間軸 125, 126 が回転可能に支持されている。中間軸 125, 126 は、上下に並ぶように配置されている。中間軸 125 には、クランク軸 82 の駆動ギヤ 118 に噛み合う第 1 中間ギヤ 145 と、第 2 中間ギヤ 146 とが取付けられている。中間軸 126 には、一对の中間ギヤ 147 が取付けられ、一对の中間ギヤ 147 の一方が第 2 中間ギヤ 146 に噛み合っている。

過給機 63 は、平行に配置された一对のロータ軸 63 a, 63 b を備え、ロータ軸 63 a, 63 b にそれぞれロータが取付けられている。一方のロータ軸 63 a にはロータ軸ギヤ 148 が取付けられ、ロータ軸ギヤ 148 は、中間軸 126 の一对の中間ギヤ 147 の他方に噛み合っている。

【0034】

上記した駆動ギヤ 118、中間軸 125, 126、第 1 中間ギヤ 145、第 2 中間ギヤ 146 及び一对の中間ギヤ 147 は、クランク軸 82 から過給機 63 へ動力を伝達する動力伝達部 83 を構成している。

クランク軸 82 の一方の軸端、駆動軸 103、従動ギヤ 109、ドライブsprocket 111, 111、動力伝達部 83 及び過給機 63 は、ケースカバー 116 で車体側方から覆われている。

ケースカバー 116 は、一体成形されたケースカバー本体 116 G と、ケースカバー本体 116 G の側縁部に着脱可能に取付けられたリッド 116 H とから構成される。

ケースカバー本体 116 G は、過給機支持部 116 a、ギヤ収容部 116 b 及びクランクケースカバー部 118 e を備える。

過給機支持部 116 a は、過給機 63 の側方を覆っている。ギヤ収容部 116 b は、第 1 中間ギヤ 145、第 2 中間ギヤ 146、一对の中間ギヤ 147 及びロータ軸ギヤ 148 の下部を収容するとともに、クランクケース 81 及び前バンク 31A の側方を覆っている。クランクケースカバー部 118 e は、クランク軸 82、駆動ギヤ 118 等の周辺のクランクケース 81 の側方を覆っている。

【0035】

10

20

30

40

50

ケースカバー 116 の後部には、駆動軸 103 の動力（即ち、クランク軸 82 の動力）を利用して作動する高圧燃料ポンプ 117 が支持されている。

高圧燃料ポンプ 117 は、駆動軸 103 に設けられたカムロブ（カム山を有する断面略卵形の部分）103a により駆動される。高圧燃料ポンプ 117 で高圧となった燃料は、前シリンダヘッド 92 及び後シリンダヘッド 97 にそれぞれ設けられた燃料噴射弁 121 を介して燃焼室に噴射される。

図 3 及び図 4 において、ケースカバー 116 は、ギヤ収容部 116b の後壁 116j にポンプ台座部 116k が一体に形成されている。ポンプ台座部 116k には、高圧燃料ポンプ 117 に設けられた板状のフランジ部 117a が一對のボルト 119 で締結され、これによって、ケースカバー 116 に高圧燃料ポンプ 117 が固定されている。

10

後バンク 31B の後方のクランクケース 81 の後部上部には、クッションユニット 123（図 1 参照）の上端部を支持するクッション上端支持部 81a が上方に突出するように形成され、クッション上端支持部 81a には、前後にそれぞれ取付け穴 81b、81b が開けられている。

【0036】

図 5 は、内燃機関 31 に接続された吸気装置 61 を示す模式図である。

吸気装置 61 は、吸気管 131、131、TBW 用スロットル装置 132、スロットル装置 133、燃料噴射弁 121、121、124、124、下流側コネクティングチューブ 134、過給機 63、上流側コネクティングチューブ 136、エアクリーナ 64、バイパス管 137、バイパスバルブ装置 138、リリース管 141 及びリリースバルブ 142 を備える。

20

【0037】

前シリンダヘッド 92 には吸気管 131 が設けられ、吸気管 131 に TBW 用スロットル装置 132 が接続されている。TBW 用スロットル装置 132 は、電動モータ 132a と、電動モータ 132a で駆動されるスロットルバルブ 132b とを備え、下記 TBW を構成する一部品である。

TBW (Throttle by Wire) は、バーハンドル 33（図 1 参照）に設けられたスロットルグリップの回動をセンサで検知し、その検知信号を導線を通じて電動モータ 132a に送り、電動モータ 132a でスロットルバルブ 132b を開閉するシステムである。

30

前バンク 31A の吸気管 131 には、直噴用の燃料噴射弁 121 の他に、吸気管 131 内に燃料を噴射する燃料噴射弁 124 が取付けられている。

【0038】

後シリンダヘッド 97 には吸気管 131 が設けられ、吸気管 131 にスロットル装置 133 が接続されている。スロットル装置 133 は、TBW 用スロットル装置 132 のスロットルバルブ 132b と連動して開閉されるスロットルバルブ 133b を備える。スロットルバルブ 132b 側とスロットルバルブ 133b 側とはロッド 144（図 3 及び図 4 参照）で連結されている。

【0039】

後バンク 31B の吸気管 131 には、直噴用の燃料噴射弁 121 の他に、吸気管 131 内に燃料を噴射する燃料噴射弁 124 が取付けられている。

40

TBW 用スロットル装置 132 及びスロットル装置 133 には、下流側コネクティングチューブ 134 の二股状とされた管部 134a、134a が接続されている。また、下流側コネクティングチューブ 134 の管部 134a、134a の集合部から延びる管部 134b には過給機 63 の一端部が接続されている。

過給機 63 の他端部には、上流側コネクティングチューブ 136 を介してエアクリーナ 64 が接続されている。

【0040】

過給機 63 は、機械式（スーパーチャージャ）であり、2本のロータ軸 63a、63b（図 4 参照）と、各ロータ軸 63a、63b にそれぞれ設けられたロータとを内部に備え

50

、一方のロータ軸 6 3 a に動力が伝えられて、互いに噛み合うロータ同士が回転して圧縮空気を吐出する。エアクリーナ 6 4 から上流側コネクティングチューブ 1 3 6 を介して過給機 6 3 に供給された空気は、過給機 6 3 で圧縮されて過給機 6 3 から下流側コネクティングチューブ 1 3 4 へ吐出される。この後に、空気は、下流側コネクティングチューブ 1 3 4、TBW用スロットル装置 1 3 2 及びスロットル装置 1 3 3、吸気管 1 3 1、1 3 1、前シリンダヘッド 9 2 及び後シリンダヘッド 9 7 の各吸気ポートを通して燃焼室に至る。

下流側コネクティングチューブ 1 3 4 には、管部 1 3 4 b から側方に延びる管部 1 3 4 c が形成されている。管部 1 3 4 c と上流側コネクティングチューブ 1 3 6 とにはバイパス管 1 3 7 が接続され、バイパス管 1 3 7 の途中にバイパスバルブ装置 1 3 8 が設けられている。

10

【0041】

バイパスバルブ装置 1 3 8 は、バイパスバルブ 1 3 8 a を備え、バイパスバルブ 1 3 8 a の開度を変化させることで過給機 6 3 の出力側（下流側コネクティングチューブ 1 3 4 ~ 燃焼室の範囲）の過給圧を調整する装置である。

また、バイパス管 1 3 7 のバイパスバルブ装置 1 3 8 より管部 1 3 4 c 側と上流側コネクティングチューブ 1 3 6 とには、リリース管 1 4 1 が接続され、リリース管 1 4 1 の途中にリリースバルブ 1 4 2 が設けられている。

リリースバルブ 1 4 2 は、過給機 6 3 の出力側の過給圧が所定値を越えた場合に、圧力を過給機 6 3 の出力側から入力側へ逃がす。

20

【0042】

図 6 は、内燃機関 3 1 の後バンク 3 1 B 及びその周囲を示す斜視図であり、斜め後方から見た図である。

後シリンダヘッド 9 7 は、一对の吸気用機関弁と、一对の排気用機関弁とを開閉する動弁機構 1 5 1（図 4 参照）を備える。

動弁機構 1 5 1 は、カム軸 1 0 4、一对の排気ロッカーアーム 1 0 7、1 0 7 及びロッカーアームシャフト 1 0 8（図 4 参照）を備える。

カム軸 1 0 4 は、ホルダ部材 9 8 で回転可能に支持されている。

ホルダ部材 9 8 は、一体成形されたホルダ本体 1 5 2 と、ホルダ本体 1 5 2 に複数のボルトで取付けられる一体成形品であるキャップ部材 1 5 3（図 4 参照）とから構成される。

30

【0043】

カム軸 1 0 4 は、ホルダ本体 1 5 2 とキャップ部材 1 5 3 とで挟持されて支持される。

排気ロッカーアーム 1 0 7、1 0 7 は、カム軸 1 0 4 に対して直交するように前後方向に延び、ロッカーアームシャフト 1 0 8（図 4 参照）に揺動可能に支持され、カム軸 1 0 4 に形成された一对の排気カムによって駆動される。

カム軸 1 0 4 は、一对の排気カム間に吸気カムが形成され、吸気カムによって一对の吸気用機関弁が直接に駆動される。

ロッカーアームシャフト 1 0 8 は、カム軸 1 0 4 と平行になるようにホルダ本体 1 5 2 に取付けられている。

40

【0044】

ホルダ本体 1 5 2 の後端部には内燃機関支持部 1 5 2 a が一体に設けられ、内燃機関支持部 1 5 2 a の両側の端部 1 5 2 k、1 5 2 k に、左右のメインフレーム 2 2（図 2 参照）と結合するためのボルト 8 6（図 2 参照）がねじ結合されるめねじ 1 5 2 b、1 5 2 b が形成されている。

図 4 において、前シリンダヘッド 9 2 にも、上記の動弁機構 1 5 1 が設けられている。但し、カム軸 1 0 4 は、スパーサ部材 9 3 に回転可能に支持される。スパーサ部材 9 3 は、スパーサ本体 1 5 5 と、スパーサ本体 1 5 5 に複数のボルトで取付けられるキャップ部材 1 5 3 とから構成される。カム軸 1 0 4 は、スパーサ本体 1 5 5 とキャップ部材 1 5 3

50

とで挟持されて支持される。ロッカーアームシャフト108は、カム軸104と平行になるようにスペーサ本体155に取付けられている。スペーサ本体155は、アルミニウム合金製の鋳物に機械加工が施された加工品である。

【0045】

図6において、過給機63の入口側に接続された上流側コネクティングチューブ136の車幅方向内側には、後端部がスロットル装置133に連結されたロッド144が配置されている。ロッド144は、上流側コネクティングチューブ136の車幅方向内側でエアクリーナ64（詳しくは、エアクリーナ64を構成するエアクリーナケース158）の下方に形成されたスペース168に前後方向に延びるように配置されている。

高圧燃料ポンプ117は、クランクケースカバー部116eの車幅方向外方に配置されるとともにギヤ収容部116bの後部を取付けられている。また、高圧燃料ポンプ117は、クランクケースカバー部116eの車幅方向外方で且つギヤ収容部116bの後方のスペース178に配置されている。以上のことから、ケースカバー116に車両側方から干渉物があった場合でも、高圧燃料ポンプ117よりも車幅方向外側に突出したギヤ収容部116bによって高圧燃料ポンプ117を保護することができる。また、スペース178に高圧燃料ポンプ117を配置してスペース178の有効利用を図ることができる。

【0046】

図7は、内燃機関31の上部を示す左側面図である。

吸気装置61からは、上流側コネクティングチューブ136（図5参照）及びリリーフ管141（図5参照）が外されている。

過給機63は、ロータ軸63a、63b及びロータ軸63a、63bにそれぞれ取付けられるロータを収容する過給機本体63eと、過給機本体63eの上部に複数のボルトで取付けられた管部接続部63fとを備える。管部接続部63fは、その上部の左側に、下流側コネクティングチューブ134（図6参照）が接続される入口管部63cが設けられている。入口管部63cは、車幅方向外側に対して斜め前方に延びるように形成されている。

【0047】

下流側コネクティングチューブ134は、両端に設けられた管部134a、134aがそれぞれTBW用スロットル装置132及びスロットル装置133のそれぞれの上端部に接続されている。また、管部134a、134a間に設けられた下方に突出する管部134bが、過給機63の上部の右側に接続される。

TBW用スロットル装置132の車幅方向左側にはバイパスバルブ装置138が配置されている。即ち、TBW用スロットル装置132とバイパスバルブ装置138とは、車幅方向で重なるように配置されている。

バイパスバルブ装置138は、バイパスバルブ138aが取付けられたバルブ軸138cと、バイパスバルブ138aの開度を任意の角度に調整可能な電動モータ138bとを備え、電動モータ138bは、バルブ軸138cを介してバイパスバルブ138aを開閉する。

【0048】

図8は、内燃機関31の上部を示す右側面図である。

TBW用スロットル装置132とスロットル装置133とは、前下がりに延びる連結板181によって連結されている。連結板181の車幅方向内側には、過給機63の管部接続部63fに形成された出口管部63dが配置されている。出口管部63dは、下流側コネクティングチューブ134の管部134b（図7参照）に接続される。

エアクリーナ64は、エアクリーナケース158と、エアクリーナケース158内に配置されたエアクリーナエレメントとを備える。エアクリーナケース158は、エアクリーナケース本体158aと、エアクリーナケース本体158aの上部開口を塞ぐエアクリーナケースカバー158bとからなる。エアクリーナケース本体158aには、上流側コネクティングチューブ136（図5参照）が接続される。

【0049】

10

20

30

40

50

エアクリナーケース 158 は、その前端がバイパスバルブ装置 138 の上方に位置し、後端が過給機 63 の上方に位置する。また、図 6 に示したように、エアクリナーケース 158 (即ち、エアクリナーケース本体 158a 及びエアクリナーケースカバー 158b) の後部には、下流側コネクティングチューブ 134 を通すための切欠き部 158c が後方に開放するように形成されている。

図 8 において、過給機 63 は、スペース 66 内であって、前バンク 31A の吸気管 131 及び T B W 用スロットル装置 132 と、後バンク 31B の吸気管 131 及びスロットル装置 133 との間のスペース 176 に、且つエアクリナーケース 158 の下方に配置される。

【0050】

図 9 は、内燃機関 31 の上部を示す斜視図であり、斜め上方から見た図である。図 10 は、T B W 用スロットル装置 132、スロットル装置 133 及びその周辺を示す左側面図である。

図 9 に示すように、内燃機関 31 の上方のスペース 66 内であってスペース 176 内には、過給機 63 の入口管部 63c (図 7 参照) と出口管部 63d とが車幅方向で重なるように配置され、入口管部 63c と出口管部 63d との間に、ロッド 144 が前後に延びるように配置されている。

【0051】

ケースカバー 116 は、過給機支持部 116a の下方に一体に縦長のギヤ収容部 116b が設けられている。ギヤ収容部 116b は、その側端部に着脱可能なリッド 116H (図 3 参照) を備える。ギヤ収容部 116b には、第 1 中間ギヤ 145 (図 4 参照)、第 2 中間ギヤ 146 及び一対の中間ギヤ 147、147 と、ロータ軸ギヤ 148 の下部とが収容されている。このように、ケースカバー 116 に、過給機支持部 116a と共にギヤ収容部 116b を設けることで、本来の機能であるクランクケース 81 を側方から覆うカバー構造の他に、支持構造と収容構造とを兼ね備えるため、これらの各構造を別々に設けるのに比べて部品数を減らすことができ、コストや組付工数を削減することができる。従って、内燃機関 31 の組付性及び生産性を向上させることができる。

【0052】

ギヤ収容部 116b の後部内面には、車幅方向外側に突出する隆起部 116d が一体に形成され、隆起部 116d に駆動軸 103 が回転可能に嵌合している。

過給機 63 は、ケースカバー 116 の過給機支持部 116a から車幅方向右方に突出するように過給機支持部 116a に支持されている。これにより、過給機 63 を内燃機関 31 の車幅方向左側から前バンク 31A と後バンク 31B との間のスペース 66 へ挿入するように内燃機関 31 に組付けることが可能になる。従って、内燃機関 31 の組付性を向上させることができ、生産性を高めることができるとともに、自動二輪車 10 (図 1 参照) の限られたスペース 66 を有効利用することができる。

【0053】

図 10 に示すように、T B W 用スロットル装置 132 は、ボディ 132e、スロットル軸 132c、スロットルバルブ 132b (図 5 参照)、スロットルアーム 132d 及び電動モータ 132a を備える。

ボディ 132e は、空気の流れる空気通路が形成されている。スロットル軸 132c は、ボディ 132e に回動可能に支持されるとともにボディ 132e の空気通路を貫通している。スロットルバルブ 132b は、スロットル軸 132c に取付けられるとともにボディ 132e の空気通路を開閉する。スロットルアーム 132d は、スロットル軸 132c の端部に取付けられ、スロットルアーム 132d にロッド 144 の前端部が連結されている。電動モータ 132a は、スロットル軸 132c を回動させてスロットルバルブ 132b を任意の開度に開閉させる。

【0054】

スロットル装置 133 は、ボディ 133e、スロットル軸 133c、スロットルバルブ 133b (図 5 参照) 及びスロットルアーム 133d を備える。

10

20

30

40

50

ボディ 133e は、空気の流れる空気通路が形成されている。スロットル軸 133c は、ボディ 133e に回動可能に支持されるとともにボディ 133e の空気通路を貫通している。スロットルバルブ 133b は、スロットル軸 133c に取付けられるとともにボディ 132e の空気通路を開閉する。スロットルアーム 133d は、スロットル軸 133c の端部に取付けられ、スロットルアーム 133d にロッド 144 の後端部が連結されている。

【0055】

以上の図 3 及び図 4 に示したように、シリンダヘッドとしての前シリンダヘッド 92 及び後シリンダヘッド 97 よりも下方に位置するクランクケース 81 の上方に過給機 63 が配置された鞍乗り型車両としての自動二輪車 10 の過給機 63 付き内燃機関 31 において、クランクケース 81 は、車幅方向外側からケースカバー 116 に覆われ、過給機 63 は、ケースカバー 116 (詳しくは、過給機支持部 116a) によって支持される。

この構成によれば、自動車と比べて車体スペースが限られた自動二輪車 10 (図 1 参照) において、過給機 63 を車幅方向外側からケースカバー 116 で支持することから、過給機 63 をケースカバー 116 に小組した状態で、ケースカバー 116 を車幅方向外側からクランクケース 81 に組付けることができる。このように、過給機 63 をケースカバー 116 を介してクランクケース 81 に容易に組付けることができ、クランクケース 81 の上方に内燃機関 31 の補機部品等が配置されていても、過給機 63 の組付性や生産性を向上させることができる。

【0056】

また、図 4 に示したように、過給機 63 は、クランクケース 81 に収容されるクランク軸 82 から動力伝達部 83 を介して動力が伝達され、ケースカバー 116 は、動力伝達部 83 を覆う動力伝達部カバーであるので、過給機 63 を支持するケースカバー 116 で動力伝達部 83 を覆うことにより、部品数を減らすことができ、また、レイアウトに無駄がないため、組付性や生産性を向上させることができる。

【0057】

また、内燃機関 31 は、燃料をシリンダブロックとしての前シリンダブロック 91 及び後シリンダブロック 96 にそれぞれ設けられたシリンダ 91a, 96a 内に直接噴射する直噴式であって、燃料噴射用の高圧燃料ポンプ 117 が、ケースカバー 116 に取付けられるとともに側面視で後シリンダブロック 96 と重なるように配置されるので、後シリンダブロック 96 の側方に高圧燃料ポンプ 117 が位置することから、クランク軸 82 から動力を容易に伝えることができ、内燃機関 31 の構造をより簡素にできる。

【0058】

また、クランクケース 81 に駆動軸 103 が回轉可能に支持され、駆動軸 103 に、高圧燃料ポンプ 117 を駆動するカムロブ 103a が形成され、クランク軸 82 に設けられた駆動ギヤ 118 と、駆動軸 103 に設けられた従動ギヤ 109 とが噛み合うことでクランク軸 82 の回轉が駆動軸 103 に伝達されるので、クランク軸 82 から簡単な構造で駆動軸 103 に動力を伝えることができ、コストを削減することができる。

【0059】

また、図 4 及び図 7 に示したように、前シリンダヘッド 92 の上方にエアクリーナケース 158 が配置され、エアクリーナケース 158 と前シリンダヘッド 92 との間に、過給機 63 の過給圧を調整するバイパスバルブ装置 138 と、スロットル信号に応じてアクチュエータとしての電動モータ 132a にてスロットルバルブ 132b を開閉する T B W 用スロットル装置 132 とが配置されるので、エアクリーナケース 158 と前シリンダヘッド 92 との間にバイパスバルブ装置 138 及び T B W 用スロットル装置 132 を配置することで、自動二輪車 10 (図 1 参照) の限られた車体スペースを有効利用することができる。

【0060】

また、図 4、図 7 及び図 8 に示したように、バイパスバルブ装置 138 と T B W 用スロットル装置 132 とが、側面視で重なるので、自動二輪車 10 の限られた車体スペースを

10

20

30

40

50

有効利用することができる。

また、図４に示したように、内燃機関３１は、前バンク３１Ａと後バンク３１Ｂとを備えるＶ型であって、過給機６３が、前バンク３１Ａと後バンク３１Ｂとの間に配置されるので、自動二輪車１０の限られた車体スペースを有効利用することができる。

【００６１】

また、図６及び図７に示したように、前バンク３１Ａ及び後バンク３１Ｂの一方にＴＢＷ用スロットル装置１３２が設けられ、前バンク３１Ａ及び後バンク３１Ｂの他方にスロットル装置１３３が設けられ、ＴＢＷ用スロットル装置１３２及びスロットル装置１３３にそれぞれ備えるスロットルバルブ１３２ｂ、１３３ｂが連結部材としてのロッド１４４によって連動可能とされ、ロッド１４４は、過給機６３に接続される配管としての上流側コネクティングチューブ１３６の車幅方向内側に配置されるので、自動二輪車１０における上流側コネクティングチューブ１３６の車幅方向内側の車体スペースであるスペース１６８を有効利用することができる。

10

【００６２】

また、図４及び図６に示したように、ケースカバー１１６は、クランクケース８１の側方を覆うクランクケースカバー部１１６ｅと、クランクケースカバー部１１６ｅよりも車幅方向外側に突出して動力伝達部８３に含まれるギヤとしての第１中間ギヤ１４５、第２中間ギヤ１４６及び一対の中間ギヤ１４７を収容するギヤ収容部１１６ｂとを備え、高圧燃料ポンプ１１７は、クランクケースカバー部１１６ｅの車幅方向外方に配置されるとともにギヤ収容部１１６ｂの後部に取り付けられるので、高圧燃料ポンプ１１７をギヤ収容部１１６ｂをよりも車幅方向内側に配置することで、車両側方からの干渉物に対して、ギヤ収容部１１６ｂによって高圧燃料ポンプ１１７を保護することができる。また、クランクケースカバー部１１６ｅの車幅方向外方でギヤ収容部１１６ｂの後方の車体スペースであるスペース１７８を有効利用することができる。

20

【００６３】

上述した実施形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で任意に変形及び応用が可能である。

例えば、上記実施形態において、図４及び図６に示したように、ケースカバー１１６のケースカバー本体１１６Ｇを一体成型部品としたが、これに限らず、ケースカバー本体１１６Ｇにおける過給機支持部１１６ａ、ギヤ収容部１１６ｂ及びクランクケースカバー部１１６ｅのいずれか又は全部を別体にしても良い。

30

本発明は、自動二輪車１０に適用する場合に限らず、自動二輪車１０以外も含む鞍乗り型車両にも適用可能である。なお、鞍乗り型車両とは、車体に跨って乗車する車両全般を含み、自動二輪車（原動機付き自転車も含む）のみならず、ＡＴＶ（不整地走行車両）に分類される三輪車両や四輪車両を含む車両である。

【符号の説明】

【００６４】

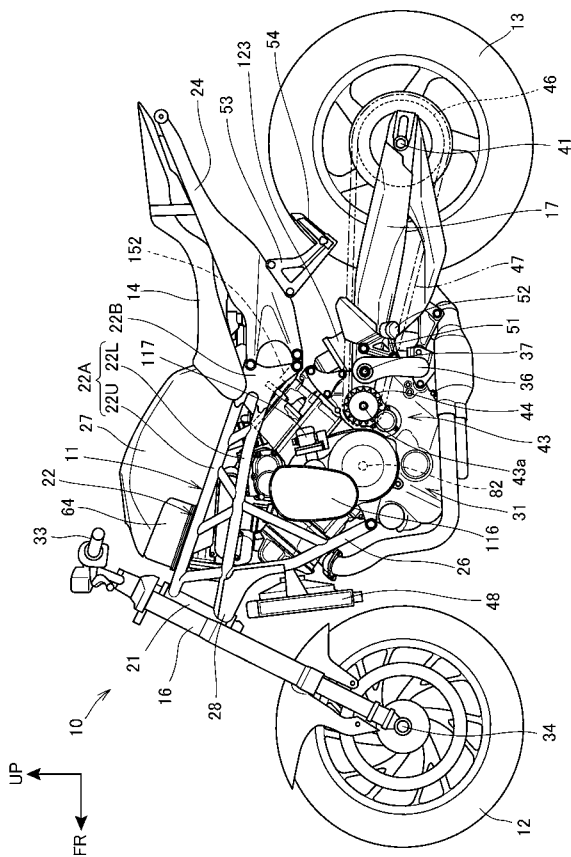
- １０ 自動二輪車（鞍乗り型車両）
- ３１ 内燃機関
- ３１Ａ 前バンク
- ３１Ｂ 後バンク
- ６３ 過給機
- ８１ クランクケース
- ８２ クランク軸
- ８３ 動力伝達部
- ９１ 前シリンダブロック（シリンダブロック）
- ９１ａ，９６ａ シリンダ
- ９２ 前シリンダヘッド（シリンダヘッド）
- ９６ 後シリンダブロック（シリンダブロック）
- ９７ 後シリンダヘッド（シリンダヘッド）

40

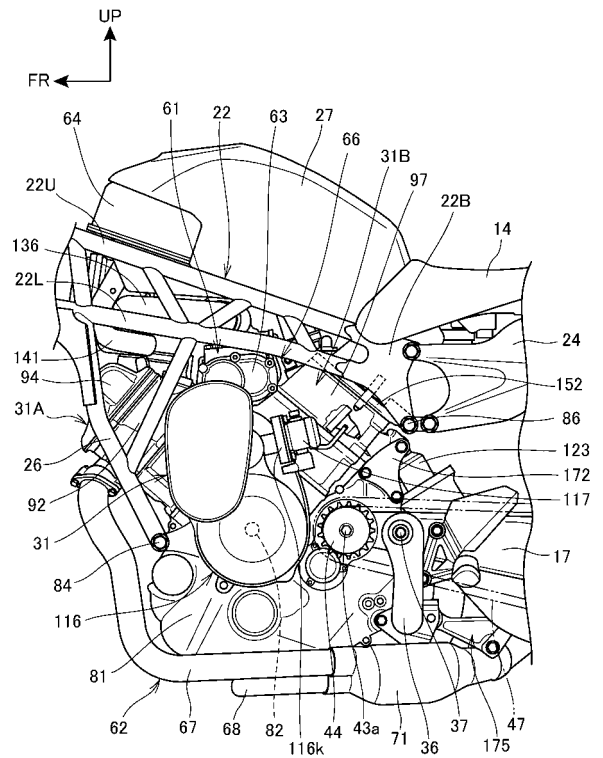
50

- 1 0 3 駆動軸
- 1 0 3 a カムロブ
- 1 0 9 従動ギヤ
- 1 1 6 ケースカバー
- 1 1 7 高圧燃料ポンプ
- 1 1 8 駆動ギヤ
- 1 3 2 T B W用スロットル装置
- 1 3 2 a 電動モータ(アクチュエータ)
- 1 3 2 b , 1 3 3 b スロットルバルブ
- 1 3 3 スロットル装置
- 1 3 6 上流側コネクティングチューブ(配管)
- 1 3 8 バイパスバルブ装置
- 1 4 4 ロッド(連結部材)
- 1 5 8 エアクリーナケース

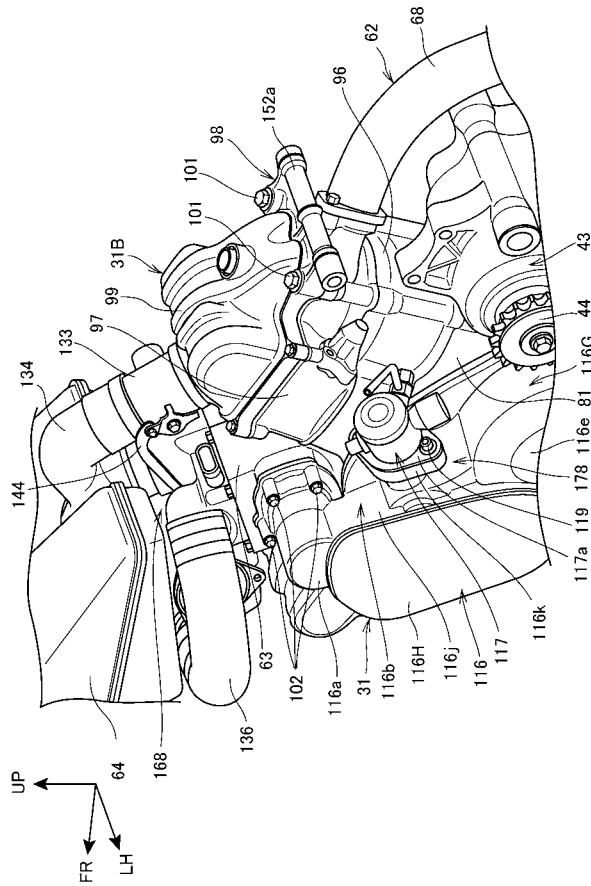
【 図 1 】



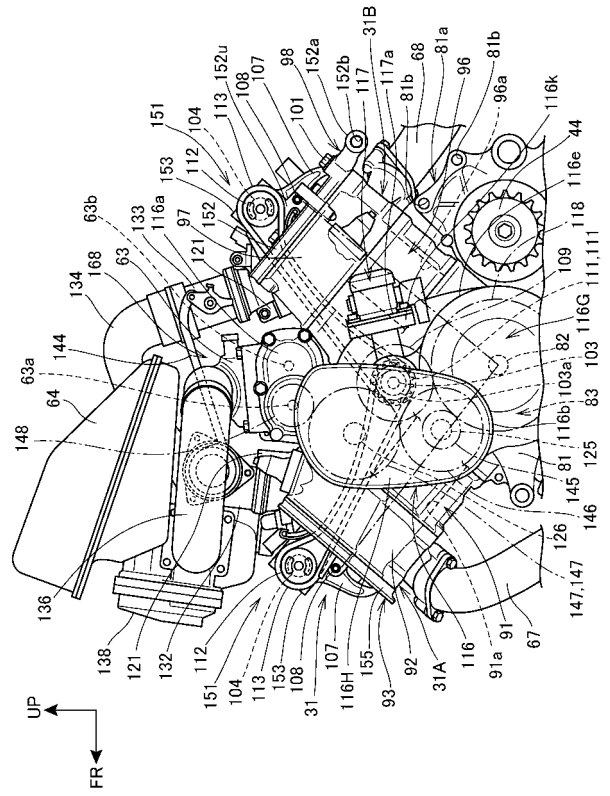
【 図 2 】



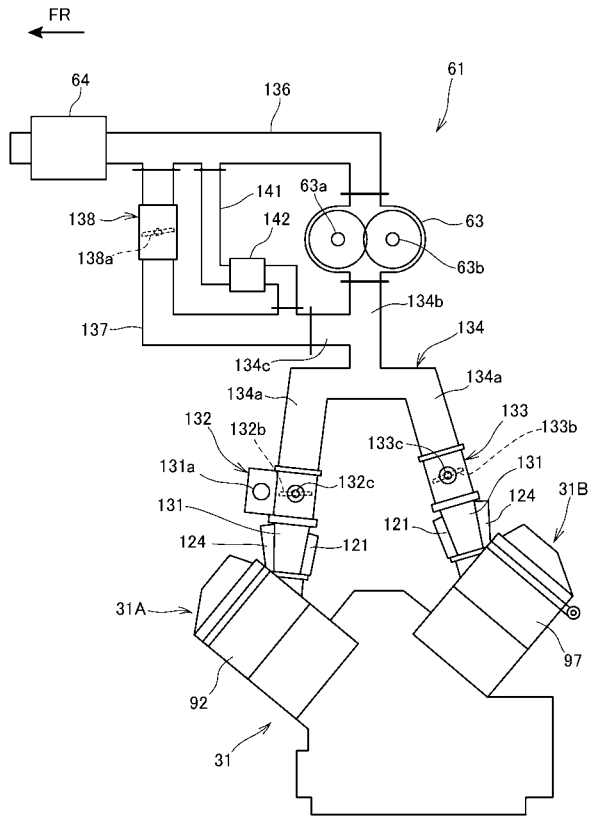
【 図 3 】



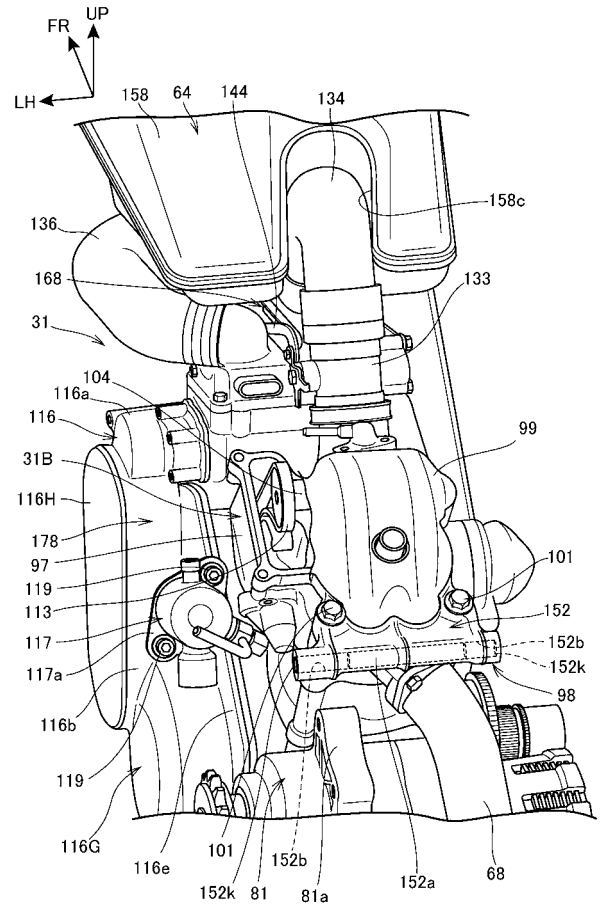
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		テーマコード(参考)
<i>F 0 2 D 9/02 (2006.01)</i>	F 0 2 B	37/16	B
<i>F 0 2 B 61/02 (2006.01)</i>	F 0 2 D	9/02	3 6 1 J
<i>F 0 2 B 67/00 (2006.01)</i>	F 0 2 B	61/02	C
<i>F 0 2 M 39/02 (2006.01)</i>	F 0 2 B	67/00	C
<i>F 0 2 B 67/04 (2006.01)</i>	F 0 2 M	39/02	A
<i>F 0 2 B 75/22 (2006.01)</i>	F 0 2 B	67/04	A
<i>F 0 2 M 35/16 (2006.01)</i>	F 0 2 B	67/00	E
<i>F 0 2 M 35/116 (2006.01)</i>	F 0 2 B	61/02	E
<i>F 0 2 M 37/04 (2006.01)</i>	F 0 2 B	75/22	C
	F 0 2 M	35/16	K
	F 0 2 M	35/116	V
	F 0 2 M	37/04	A
	F 0 2 D	9/02	3 5 1 M

Fターム(参考) 3D011 AF04 AH01 AK03 AK23 AL21 AL32 AL34 AL35 AL36
 3G005 EA05 EA19 FA55 GB18 GC08
 3G024 AA73 DA01 DA08 DA19 EA04 FA14
 3G065 AA03 AA04 BA01 CA23 DA04 HA03 KA12