

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4858718号
(P4858718)

(45) 発行日 平成24年1月18日(2012.1.18)

(24) 登録日 平成23年11月11日(2011.11.11)

(51) Int.Cl.

FO1P	3/02	(2006.01)
FO1P	7/16	(2006.01)
FO2F	1/14	(2006.01)

F 1

F O 1 P	3/02	X
F O 1 P	7/16	5 0 2 B
F O 2 F	1/14	C

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2007-322380 (P2007-322380)

(22) 出願日

平成19年12月13日(2007.12.13)

(65) 公開番号

特開2009-144596 (P2009-144596A)

(43) 公開日

平成21年7月2日(2009.7.2)

審査請求日

平成22年6月21日(2010.6.21)

(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

(74) 代理人 100127801

弁理士 本山 慎也

(74) 代理人 100108589

弁理士 市川 利光

(72) 発明者 私市 徹

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 野村 友和

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

審査官 橋本 しのぶ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エンジンの冷却水通路構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クランク軸を中心¹⁰にシリンダ軸線をV字状に配置するエンジンと、
前記エンジンのシリンダブロック及びシリンダヘッド内に形成されるウォータージャケットと、
前記シリンダブロックのVバンク内にその一部が前記シリンダブロックと一体に形成されるサーモスタッフケースと、

前記ウォータージャケットを含む冷却水通路に冷却水供給側配管を接続する冷却水入口側接続部と、

前記ウォータージャケットを含む冷却水通路に冷却水排出側配管を接続する冷却水出口側接続部と、を備えるエンジンの冷却水通路構造であって、

前記エンジンの前記クランク軸方向の一端部側に、前記サーモスタッフケース、前記冷却水入口側接続部、及び前記冷却水出口側接続部を配置し、

前記冷却水入口側接続部と前記冷却水出口側接続部が、前記クランク軸方向視において前記シリンダブロックのVバンクを2分する中心線上に並べて配置されることを特徴とするエンジンの冷却水通路構造。

【請求項 2】

前記ウォータージャケットから前記サーモスタッフケースに冷却水を排出する冷却水排出通路を更に備え、

前記冷却水排出通路は、前記クランク軸と直交する方向に沿って前記シリンダヘッドに

形成され、

前記冷却水排出通路と前記サーモスタッフケースが、前記クランク軸と直交する方向に沿って並べて配置されることを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンの冷却水通路構造。

【請求項 3】

前記サーモスタッフケースの前記クランク軸から離間する側の端部に接続されるバイパス配管を更に備え、

前記バイパス配管は、前記エンジンの前記クランク軸方向の一端部側に延出され、ウォータポンプに接続されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエンジンの冷却水通路構造。

【請求項 4】

前記冷却水入口側接続部から前記ウォータジャケットに冷却水を供給する冷却水供給通路を更に備え、

前記冷却水供給通路は、前記シリンダブロックに膨出部を形成するように設けられ、

前記膨出部に前記エンジンを車体フレームに固定するためのエンジンハンガを形成することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のエンジンの冷却水通路構造。

【請求項 5】

前記冷却水排出通路を前記クランク軸方向視において、V字状に形成すると共に、この V 字状の中央部に前記サーモスタッフケースを配置し、

前記冷却水排出通路で形成される V バンク内にサーモスタッフを構成する感温部を配置すると共に、前記感温部の下流側にバイパス通路接続部を形成し、

前記冷却水出口側接続部を前記冷却水排出通路で形成される V バンクの頂点付近に形成することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のエンジンの冷却水通路構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの冷却水通路構造に関し、特に、自動二輪車に搭載されるエンジンの冷却水通路構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のエンジンの冷却水通路構造として、V型に配置されたシリンダと、シリンダを囲むウォータジャケットを有するシリンダブロックと、を備え、シリンダブロックの上面の谷部にサーモスタッフ室を凹設し、シリンダブロックの端面にウォータポンプのインペラ室を凹設し、サーモスタッフ室底部とインペラ室を結ぶ吸水路、水ポンプ出口とウォータジャケットを結ぶ冷却水路、及びサーモスタッフ室から外部に通じるバイパス孔を、それぞれシリンダブロックの壁体の内部に設け、ウォータジャケットからラジエータに至る温水管、及びラジエータからサーモスタッフ室に至る冷水管をシリンダヘッドの外部に設けるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】実開平 02 - 139325 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献 1 に記載のエンジンの冷却水通路構造では、サーモスタッフケースをシリンダブロックの V バンク内に形成しているが、V バンク内の狭い空間に冷却水配管が複雑に取り回されるため、エンジンの生産性の向上が難しく、冷却水通路構造の簡易化が求められていた。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、冷却水通路構造を簡易化することができ、エンジンの生産性を向上することができるエンジンの冷却水通路構造を提供することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、クランク軸を中心にシリンダ軸線をV字状に配置するエンジンと、エンジンのシリンダブロック及びシリンダヘッド内に形成されるウォータジャケットと、シリンダブロックのVバンク内にその一部がシリンダブロックと一緒に形成されるサーモスタッフケースと、ウォータジャケットを含む冷却水通路に冷却水供給側配管を接続する冷却水入口側接続部と、ウォータジャケットを含む冷却水通路に冷却水排出側配管を接続する冷却水出口側接続部と、を備えるエンジンの冷却水通路構造であって、エンジンのクランク軸方向の一端部側に、サーモスタッフケース、冷却水入口側接続部、及び冷却水出口側接続部を配置し、冷却水入口側接続部と冷却水出口側接続部が、クランク軸方向視において、シリンダブロックのVバンクを2分する中心線上に並べて配置されることを特徴とする。10

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明の構成に加えて、ウォータジャケットからサーモスタッフケースに冷却水を排出する冷却水排出通路を更に備え、冷却水排出通路は、クランク軸と直交する方向に沿ってシリンダヘッドに形成され、冷却水排出通路とサーモスタッフケースが、クランク軸と直交する方向に沿って並べて配置されることを特徴とする。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の発明の構成に加えて、サーモスタッフケースのクランク軸から離間する側の端部に接続されるバイパス配管を更に備え、バイパス配管は、エンジンのクランク軸方向の一端部側に延出され、ウォータポンプに接続されることを特徴とする。20

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載の発明の構成に加えて、冷却水入口側接続部からウォータジャケットに冷却水を供給する冷却水供給通路を備え、冷却水供給通路は、シリンダブロックに膨出部を形成するように設けられ、膨出部にエンジンを車体フレームに固定するためのエンジンハンガを形成することを特徴とする。

【0011】

請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載の発明の構成に加えて、冷却水排出通路をクランク軸方向視において、V字状に形成すると共に、このV字状の中央部にサーモスタッフケースを配置し、冷却水排出通路で形成されるVバンク内にサーモスタッフを構成する感温部を配置すると共に、感温部の下流側にバイパス通路接続部を形成し、冷却水出口側接続部を冷却水排出通路で形成されるVバンクの頂点付近に形成することを特徴とする。30

【発明の効果】

【0012】

請求項1に記載のエンジンの冷却水通路構造によれば、エンジンのクランク軸方向の一端部側に、サーモスタッフケース、冷却水入口側接続部、及び冷却水出口側接続部を配置するため、Vバンク内の狭い空間に冷却水配管が取り回されることがなくなり、冷却水通路構造を簡易化することができるので、エンジンの生産性を向上することができる。また、Vバンク内に補機類を配置するための空間を確保することができる。また、冷却水入口側接続部と冷却水出口側接続部が、クランク軸方向視において、シリンダブロックのVバンクを2分する中心線上に並べて配置されるため、シリンダブロックのVバンク形状を有效地に活用することができるので、エンジンのコンパクト化を図ることができる。40

【0014】

請求項2に記載のエンジンの冷却水通路構造によれば、ウォータジャケットからサーモスタッフケースに冷却水を排出する冷却水排出通路を備え、冷却水排出通路は、クランク軸と直交する方向に沿ってシリンダヘッドに形成され、冷却水排出通路とサーモスタッフケースが、クランク軸と直交する方向に沿って並べて配置されたため、冷却水排出通路及50

びサーモスタッフケースのそれぞれの隔壁を共用化することができるので、個別に形成する場合と比較して、隔壁の厚さを薄くすることができ、エンジンの軽量化を図ることができる。また、冷却水排出通路及びサーモスタッフケースがV字状に配置されるシリンドラブロックを車両前後方向に接続するように形成されるため、シリンドラブロックの剛性を向上することができる。

【0015】

請求項3に記載のエンジンの冷却水通路構造によれば、サーモスタッフケースのクランク軸から離間する側の端部に接続されるバイパス配管を備え、バイパス配管は、エンジンのクランク軸方向の一端部側に延出され、ウォータポンプに接続されるため、全ての冷却水配管をエンジンの片側に集約することができるので、冷却水配管の点検を容易にすることができる。また、Vバンク内の空間を確保することができる。10

【0016】

請求項4に記載のエンジンの冷却水通路構造によれば、冷却水入口側接続部からウォータジャケットに冷却水を供給する冷却水供給通路を備え、冷却水供給通路は、シリンドラブロックに膨出部を形成するように設けられ、膨出部にエンジンを車体フレームに固定するためのエンジンハンガを形成するため、膨出部を有効利用して、エンジンハンガを形成することができるので、エンジンの軽量化を図ることができる。

【0017】

請求項5に記載のエンジンの冷却水通路構造によれば、暖機運転時には、バイパス配管へ向かう冷却水が感温部を経由して流れると共に、ウォータジャケットからの冷却水の流れの向きが変化する付近に感温部を設けるため、冷却水の温度を感温部に効率良く伝達することができ、感温部の応答性を向上することができる。また、暖機運転完了時には、冷却水排出通路で形成されるVバンクの頂点付近に冷却水出口側接続部を形成するため、暖機運転後に流量の多くなる冷却水をその流れの向きに沿った形で冷却水出口側接続部に導くことができる。これにより、圧損を低減することができるので、ウォータポンプの効率を向上することができる。20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明に係るエンジンの冷却水通路構造の一実施形態について、添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。30

図1は本発明に係るエンジンの冷却水通路構造を搭載した自動二輪車の全体構成を示す側面図、図2は本発明に係るエンジンの冷却水通路構造を説明するための要部拡大側面図、図3は図2に示すエンジンのサーモスタッフケースのフタ部及び接続部カバーを取り外した状態の要部拡大側面図、図4は図2に示すエンジンの要部拡大平面図、図5は図2に示すシリンドラブロックのシリンドラヘッドを取り外した状態の斜視図、図6は図4のA-A線矢視断面図、図7は図4のB-B線矢視断面図、図8は図4のC-C線矢視断面図、図9は冷却水入口側接続部、冷却水供給通路、ウェータジャケット、冷却水排出通路、及び冷却水出口側接続部を可視化した状態の平面図、図10は冷却水排出通路、サーモスタッフ室、バイパス通路接続部、及び冷却水出口側接続部を可視化した状態の側面図、図11は接続部カバーの単品の表面図、図12は接続部カバーの単品の裏面図である。なお、以下の説明において、前後、左右、上下は、運転者から見た方向に従い、前方をF、後方をR、左側をL、右側をR、上方をU、下方をD、として示す。40

【0019】

図1に示すように、本実施形態の自動二輪車10は、ヘッドパイプ11から後方且つ下方に延びる左右一対のメインフレーム12と、ヘッドパイプ11に回動可能に支持されるフロントフォーク13と、フロントフォーク13の下端部に回転可能に支持される前輪FWと、フロントフォーク13の上端部に取り付けられる操舵用のハンドル14と、メインフレーム12の下部に取り付けられるV型のエンジン50と、エンジン50の後部に回動可能に支持されるスイングアーム15と、スイングアーム15の後端部に回転可能に支持される後輪RWと、メインフレーム12の後部とスイングアーム15の下部とを回動可能

に連結する後輪懸架装置40と、メインフレーム12の後方上部に連結され後方且つ上方に延びるシートフレーム16と、メインフレーム12の後方下部に連結され後方且つ上方に延び、その中間部及び後部がシートフレーム16と接合されるサブフレーム17と、メインフレーム12の内側に取り付けられるエアクリーナボックス18及び燃料タンク19と、シートフレーム16の上部に取り付けられるシート20と、を備える。

【0020】

なお、図1中の符号21はフロントカウル、22はサイドカウル、23はリヤカウル、24はヘッドライト、25はテールランプ、26はグラブレール、27はフロントフェンダ、28はリヤフェンダ、29は排気管、30はマフラーである。

【0021】

後輪懸架装置40は、メインフレーム12の後部に搖動可能に取り付けられるサスペンションユニット41と、サスペンションユニット41の下端部とスイングアーム15の下側中間部とを搖動可能に連結する略三角形状の第1リンク42と、第1リンク42とエンジン50の後部とを搖動可能に連結する第2リンク43と、を備える。

【0022】

エンジン50は、水冷式V型4気筒エンジンであって、図1及び図2に示すように、クランクケース51と、クランクケース51の上部に一体に形成され、クランク軸52を中心シリンダ軸線PをV字状に配置する前側シリンダブロック53F及び後側シリンダブロック53Rと、前後側シリンダブロック53F, 53Rの上端部にそれぞれ取り付けられるシリンダヘッド54, 54と、シリンダヘッド54, 54の上端部の開口をそれぞれ閉塞するシリンダヘッドカバー55, 55と、エンジン50を冷却するための冷却装置60と、を備える。

【0023】

冷却装置60は、図1及び図4～図7に示すように、主として、クランクケース51のクランク軸52の後方に配設されるウォータポンプ61と、クランクケース51の上端部且つ前後側シリンダブロック53F, 53RのVバンク内に配設されるサーモスタット70と、前後側シリンダブロック53F, 53R及びシリンダヘッド54, 54内にそれぞれ形成されるウォータジャケット62, 63と、エンジン50の前方に配設されるラジエータ64と、を備える。なお、図4～図7中の符号56は、前後側シリンダブロック53F, 53R内に形成される各気筒のシリンダである。

【0024】

サーモスタット70は、図7～図10に示すように、前後側シリンダブロック53F, 53RのVバンク内に配置されるサーモスタットケース71と、サーモスタットケース71内に形成されるサーモスタット室72に収容されるサーモスタットバルブ73と、を備える。サーモスタットケース71は、クランクケース51及び前後側シリンダブロック53F, 53Rと一体に形成されるケース本体74と、ケース本体74の上端部の開口を閉塞するフタ部75と、を有する。

【0025】

サーモスタットバルブ73は、感温部であるワックスケース73aと、ワックスケース73aに挿通されるプランジャー73bと、プランジャー73bの上端部に形成される第1弁体73cと、プランジャー73bの下端部に形成される第2弁体73dと、を備える。

【0026】

また、フタ部75には、図10に示すように、サーモスタットバルブ73のワックスケース73aの下流側となる位置、即ち、フタ部75内の上端部に後述するバイパス配管68を接続するバイパス通路接続部76が形成される。

【0027】

そして、本実施形態では、図2及び図3に示すように、クランクケース51の上端部且つ前後側シリンダブロック53F, 53RのVバンク内に、ウォータジャケット62, 63を含む冷却水通路に冷却水供給側配管65を接続する冷却水入口側接続部81と、ウォータジャケット62, 63を含む冷却水通路に冷却水排出側配管66を接続する冷却水出

10

20

30

40

50

口側接続部 8 2 と、が設けられる。

【 0 0 2 8 】

また、冷却水入口側接続部 8 1 及び冷却水出口側接続部 8 2 は、図 3 に示すように、クランク軸 5 2 方向視において、前後側シリンダプロック 5 3 F , 5 3 R の V バンクを 2 分する中心線 C L 上に並べて配置され、クランクケース 5 1 及び前後側シリンダプロック 5 3 F , 5 3 R と一体に形成される。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、サーモスタッフケース 7 1 (サーモスタッフ 7 0)、冷却水入口側接続部 8 1 、及び冷却水出口側接続部 8 2 は、エンジン 5 0 のクランク軸 5 2 方向の一端部側 (本実施形態では左端部側) に配置される。

10

【 0 0 3 0 】

また、図 2 に示すように、冷却水入口側接続部 8 1 及び冷却水出口側接続部 8 2 の左端部の開口は接続部カバー 9 0 により閉塞されており、この接続部カバー 9 0 には、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、冷却水入口側接続部 8 1 と連通し、冷却水供給側配管 6 5 を接続させる供給口 9 1 と、冷却水出口側接続部 8 2 と連通し、冷却水排出側配管 6 6 を接続させる排出口 9 2 と、が形成される。また、接続部カバー 9 0 は、3 本の六角ボルト 9 3 によりエンジン 5 0 に締結されている。また、接続部カバー 9 0 の裏面には、冷却水入口側接続部 8 1 と冷却水出口側接続部 8 2 とを仕切る隔壁 9 4 が形成される。また、接続部カバー 9 0 の裏面には、その外周縁部及び隔壁 9 4 に沿って溝部 9 5 が形成されており、この溝部 9 5 にパッキン 9 6 が嵌め込まれている。

20

【 0 0 3 1 】

また、図 1 及び図 2 に示すように、冷却水供給側配管 6 5 は、一端部がウォータポンプ 6 1 の吐出口に接続され、他端部が接続部カバー 9 0 の供給口 9 1 に接続される。また、冷却水排出側配管 6 6 は、一端部が接続部カバー 9 0 の排出口 9 2 に接続され、他端部がラジエータ 6 4 の流入口に接続される。さらに、ラジエータ 6 4 の流出口には、冷却水戻り側配管 6 7 の一端部が接続されており、この冷却水戻り側配管 6 7 の他端部は、ウォータポンプ 6 1 の吸入口に接続される。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態では、サーモスタッフケース 7 1 のクランク軸 5 2 から離間する側の端部、即ち、サーモスタッフケース 7 1 のフタ部 7 5 の上端部にバイパス配管 6 8 の一端部が接続されており、このバイパス配管 6 8 の他端部は、エンジン 5 0 のクランク軸 5 2 方向の一端部側 (本実施形態では左端部側) に延設され、ウォータポンプ 6 1 に接続される。

30

【 0 0 3 3 】

また、本実施形態では、図 4 ~ 図 8 に示すように、クランクケース 5 1 の上端部且つ前後側シリンダプロック 5 3 F , 5 3 R の V バンク内に、冷却水入口側接続部 8 1 から両バンク側のウォータジャケット 6 2 , 6 3 のそれぞれに冷却水を供給する冷却水供給通路 8 3 , 8 3 と、両バンク側のウォータジャケット 6 2 , 6 3 のそれぞれからサーモスタッフケース 7 1 内に冷却水を排出する冷却水排出通路 8 4 , 8 4 と、サーモスタッフケース 7 1 から冷却水出口側接続部 8 2 に冷却水を流出させる冷却水流出通路 8 5 と、が設けられる。

40

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態では、図 4 及び図 7 に示すように、冷却水排出通路 8 4 は、クランク軸 5 2 と直交する方向に沿って前後側シリンダプロック 5 3 F , 5 3 R に形成され、冷却水排出通路 8 4 とサーモスタッフケース 7 1 が、クランク軸 5 2 と直交する方向に沿って並べて配置される。これにより、前後側シリンダプロック 5 3 F , 5 3 R が冷却水排出通路 8 4 及びサーモスタッフケース 7 1 により車両前後方向に接続されて、前後側シリンダプロック 5 3 F , 5 3 R の剛性が向上する。

【 0 0 3 5 】

また、本実施形態では、図 2 ~ 図 5 に示すように、前バンク側の冷却水供給通路 8 3 は

50

、前側シリンダブロック 53F に膨出部 57 を形成するように設けられており、この膨出部 57 には、エンジン 50 をメインフレーム 12 に固定するためのエンジンハンガ 58 が形成される。

【0036】

また、本実施形態では、図 7 及び図 10 に示すように、冷却水排出通路 84, 84 をクランク軸 52 方向視において、V 字状に形成すると共に、この V 字状の中央部にサーモスタッフケース 71 を配置している。また、冷却水排出通路 84, 84 で形成される V バンク内にサーモスタッフバルブ 73 のワックスケース 73a を配置すると共に、ワックスケース 73a の下流側にバイパス通路接続部 76 を形成している。これにより、暖機運転時において、サーモスタッフ室 72 に流入した冷却水の流れの向きが折り返される付近にワックスケース 73a が配置されるので、ワックスケース 73a に冷却水の温度が効率良く伝達され、ワックスケース 73a の応答性が向上される。
10

【0037】

また、本実施形態では、図 7 及び図 10 に示すように、冷却水出口側接続部 82 を冷却水排出通路 84, 84 で形成される V バンクの頂点付近に形成している。これにより、暖機運転完了時において、サーモスタッフ室 72 に V 字状に流入した冷却水をその流れの向きに沿った形で冷却水出口側接続部 82 に導くので、圧損が低減され、ウォータポンプ 61 の効率が向上される。

【0038】

このように構成されたエンジンの冷却水通路構造では、図 1 ~ 図 9 に示すように、冷却水供給側配管 65 が接続される冷却水入口側接続部 81 と、冷却水入口側接続部 81 と両バンク側のウォータジャケット 62, 63 とを接続する冷却水供給通路 83, 83 と、両バンク側のウォータジャケット 62, 63 とサーモスタッフケース 71 とを接続する冷却水排出通路 84, 84 と、サーモスタッフケース 71 のケース本体 74 と、サーモスタッフケース 71 と冷却水出口側接続部 82 とを接続する冷却水流出通路 85 と、冷却水排出側配管 66 が接続される冷却水出口側接続部 82 と、が前後側シリンダブロック 53F, 53R の V バンク内に配置されると共に、クランクケース 51 及び前後側シリンダブロック 53F, 53R と一体に形成される。
20

【0039】

このため、ウォータポンプ 61 から吐出された冷却水は、暖機運転時には、サーモスタッフバルブ 73 の第 1 弁体 73c が開いて、第 2 弁体 73d が閉じている（図 10 の実線参照）ため、冷却水供給側配管 65 冷却水入口側接続部 81 冷却水供給通路 83, 83 両バンク側のウォータジャケット 62, 63 冷却水排出通路 84, 84 サーモスタッフ室 72 バイパス通路接続部 76 バイパス配管 68 ウォータポンプ 61 の順で循環する。また、暖機運転完了時には、サーモスタッフバルブ 73 の第 1 弁体 73c が閉じて、第 2 弁体 73d が開いている（図 10 の一点鎖線参照）ため、冷却水供給側配管 65 冷却水入口側接続部 81 冷却水供給通路 83, 83 両バンク側のウォータジャケット 62, 63 冷却水排出通路 84, 84 サーモスタッフ室 72 冷却水流出通路 85 冷却水出口側接続部 82 冷却水排出側配管 66 ラジエータ 64 冷却水戻り側配管 67 ウォータポンプ 61 の順で循環する。
30

【0040】

以上説明したように、本実施形態のエンジンの冷却水通路構造によれば、エンジン 50 のクランク軸 52 方向の一端部側に、サーモスタッフケース 71、冷却水入口側接続部 81、及び冷却水出口側接続部 82 を配置するため、V バンク内の狭い空間に冷却水配管が取り回されることがなくなり、冷却水通路構造を簡易化することができるので、エンジン 50 の生産性を向上することができる。また、V バンク内に補機類を配置するための空間を確保することができる。
40

【0041】

また、本実施形態のエンジンの冷却水通路構造によれば、冷却水入口側接続部 81 と冷却水出口側接続部 82 が、クランク軸 52 方向視において、前後側シリンダブロック 53
50

F, 53RのVバンクを2分する中心線CL上に並べて配置されるため、前後側シリンダブロック53F, 53RのVバンク形状を有効に活用することができるので、エンジン50のコンパクト化を図ることができる。

【0042】

また、本実施形態のエンジンの冷却水通路構造によれば、ウォータジャケット62, 63からサーモスタッフケース71に冷却水を排出する冷却水排出通路84, 84を備え、冷却水排出通路84, 84は、クランク軸52と直交する方向に沿って前後側シリンダブロック53F, 53Rに形成され、冷却水排出通路84, 84とサーモスタッフケース71が、クランク軸52と直交する方向に沿って並べて配置されるため、冷却水排出通路84, 84及びサーモスタッフケース71のそれぞれの隔壁を共用化することができるので、個別に形成する場合と比較して、隔壁の厚さを薄くすることができ、エンジン50の軽量化を図ることができる。また、冷却水排出通路84, 84及びサーモスタッフケース71がV字状に配置される前後側シリンダブロック53F, 53Rを車両前後方向に接続するように形成されるため、前後側シリンダブロック53F, 53Rの剛性を向上することができる。10

【0043】

また、本実施形態のエンジンの冷却水通路構造によれば、サーモスタッフケース71のクランク軸52から離間する側の端部に接続されるバイパス配管68を備え、バイパス配管68は、エンジン50のクランク軸52方向の一端部側に延出され、ウォータポンプ61に接続されるため、全ての冷却水配管65, 66, 67, 68をエンジン50の片側に集約することができるので、冷却水配管65, 66, 67, 68の点検を容易にすることができます。また、Vバンク内の空間を確保することができる。20

【0044】

また、本実施形態のエンジンの冷却水通路構造によれば、冷却水入口側接続部81からウォータジャケット62, 63に冷却水を供給する冷却水供給通路83, 83を備え、冷却水供給通路83は、前側シリンダブロック53Fに膨出部57を形成するように設けられ、膨出部57にエンジン50をメインフレーム12に固定するためのエンジンハンガ58を形成するため、膨出部57を有効利用して、エンジンハンガ58を形成することができるので、エンジン50の軽量化を図ることができる。30

【0045】

また、本実施形態のエンジンの冷却水通路構造によれば、暖機運転時には、バイパス配管68へ向かう冷却水がワックスケース73aを経由して流れると共に、ウォータジャケット62, 63からの冷却水の流れの向きが変化する付近にワックスケース73aを設けるため、冷却水の温度をワックスケース73aに効率良く伝達することができ、ワックスケース73aの応答性を向上することができる。また、暖機運転完了時には、冷却水排出通路84, 84で形成されるVバンクの頂点付近に冷却水出口側接続部82を形成するため、暖機運転後に流量の多くなる冷却水をその流れの向きに沿った形で冷却水出口側接続部82に導くことができる。これにより、圧損を低減することができるので、ウォータポンプ61の効率を向上することができる。40

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明に係るエンジンの冷却水通路構造を搭載した自動二輪車の全体構成を示す側面図である。

【図2】本発明に係るエンジンの冷却水通路構造を説明するための要部拡大側面図である。

【図3】図2に示すエンジンのサーモスタッフケースのフタ部及び接続部カバーを取り外した状態の要部拡大側面図である。

【図4】図2に示すエンジンの要部拡大平面図である。

【図5】図2に示すシリンダブロックのシリンダヘッドを取り外した状態の斜視図である。50

【図6】図4のA-A線矢視断面図である。

【図7】図4のB-B線矢視断面図である。

【図8】図4のC-C線矢視断面図である。

【図9】冷却水入口側接続部、冷却水供給通路、ウェータジャケット、冷却水排出通路、及び冷却水出口側接続部を可視化した状態の平面図である。

【図10】冷却水排出通路、サーモスタッフ室、バイパス通路接続部、及び冷却水出口側接続部を可視化した状態の側面図である。

【図11】接続部カバーの単品の表面図である。

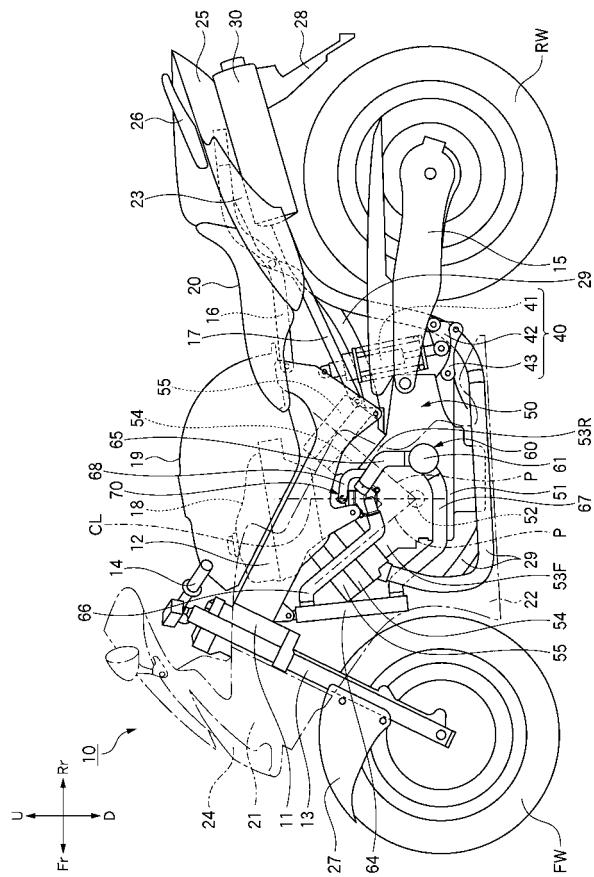
【図12】接続部カバーの単品の裏面図である。

【符号の説明】

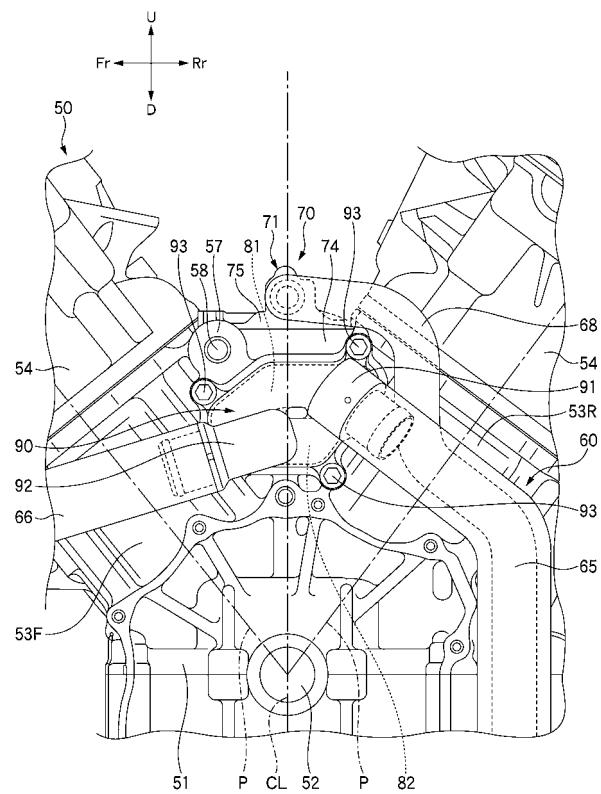
【0047】

1 0	自動二輪車	
1 2	メインフレーム(車体フレーム)	
5 0	エンジン	
5 1	クランクケース	
5 2	クランク軸	
5 3 F	前側シリンドラブロック	
5 3 R	後側シリンドラブロック	
5 4	シリンドラヘッド	
5 5	シリンドラヘッドカバー	20
5 6	シリンドラ	
5 7	膨出部	
5 8	エンジンハンガ	
6 0	冷却装置	
6 1	ウォータポンプ	
6 2	ウォータジャケット	
6 3	ウォータジャケット	
6 4	ラジエータ	
6 5	冷却水供給側配管	
6 6	冷却水排出側配管	30
6 7	冷却水戻り側配管	
6 8	バイパス配管	
7 0	サーモスタッフ	
7 1	サーモスタッフケース	
7 2	サーモスタッフ室	
7 3	サーモスタッフバルブ	
7 3 a	ワックスケース(感温部)	
7 4	ケース本体	
7 5	フタ部	
7 6	バイパス通路接続部	40
8 1	冷却水入口側接続部	
8 2	冷却水出口側接続部	
8 3	冷却水供給通路	
8 4	冷却水排出通路	
8 5	冷却水流出通路	
9 0	接続部カバー	
P	シリンドラ軸線	
C L	中心線	

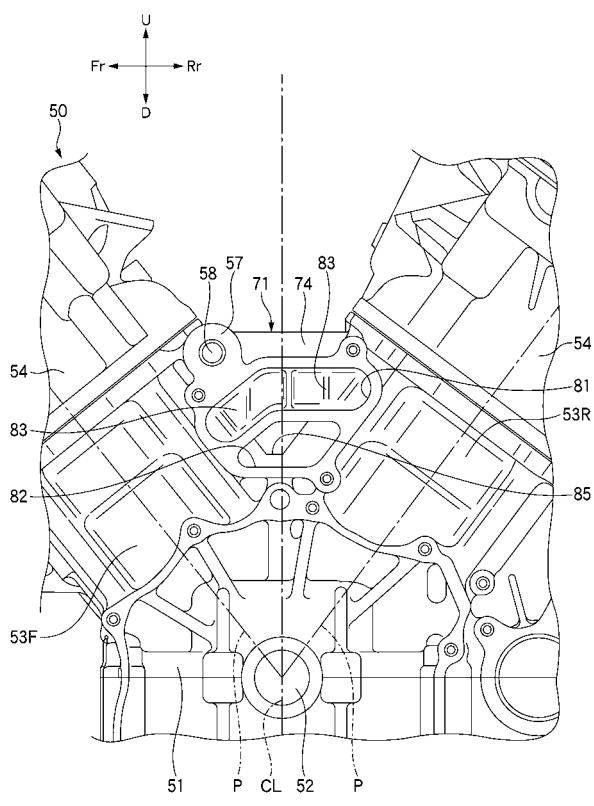
【 図 1 】



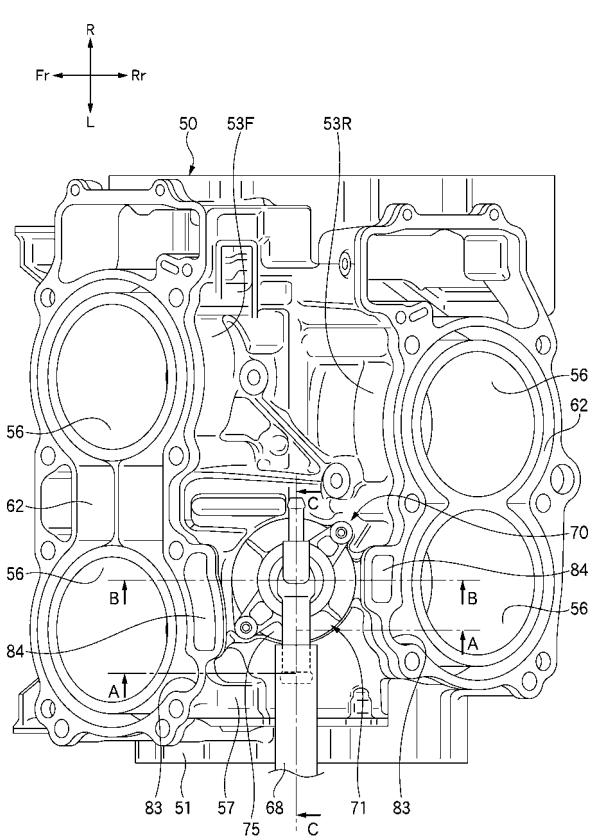
【 図 2 】



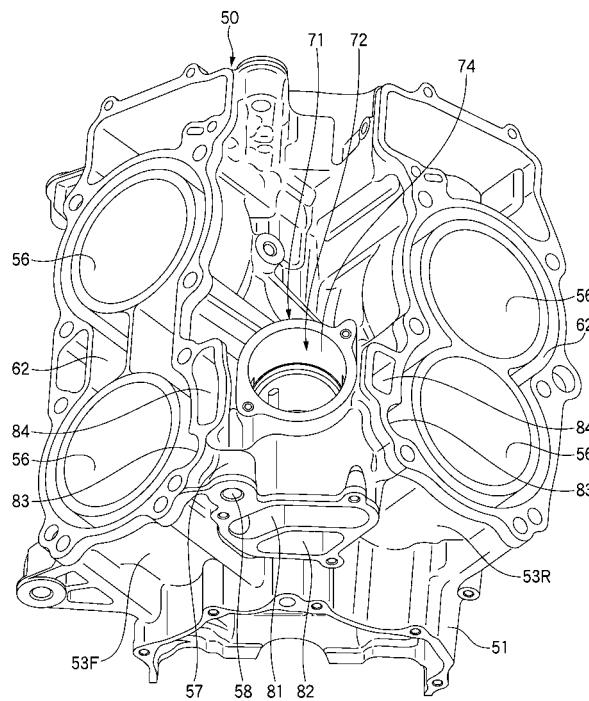
【図3】



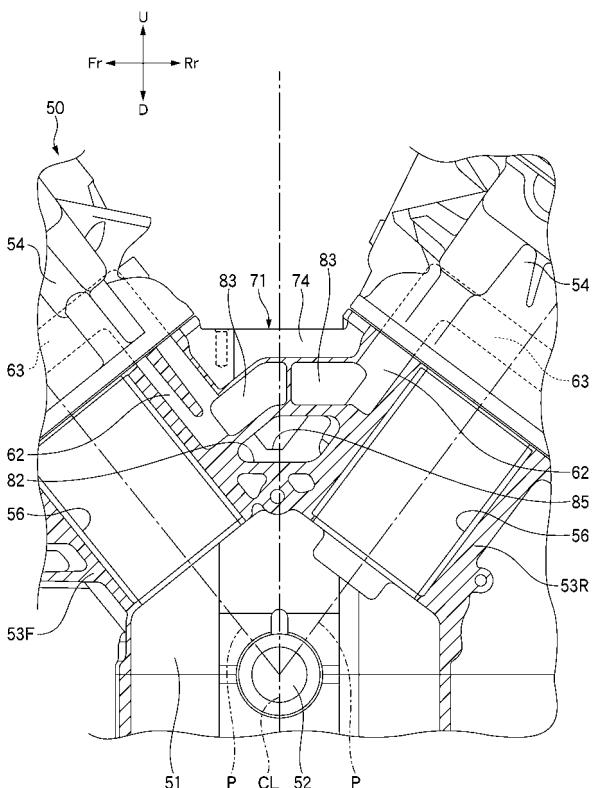
【 四 4 】



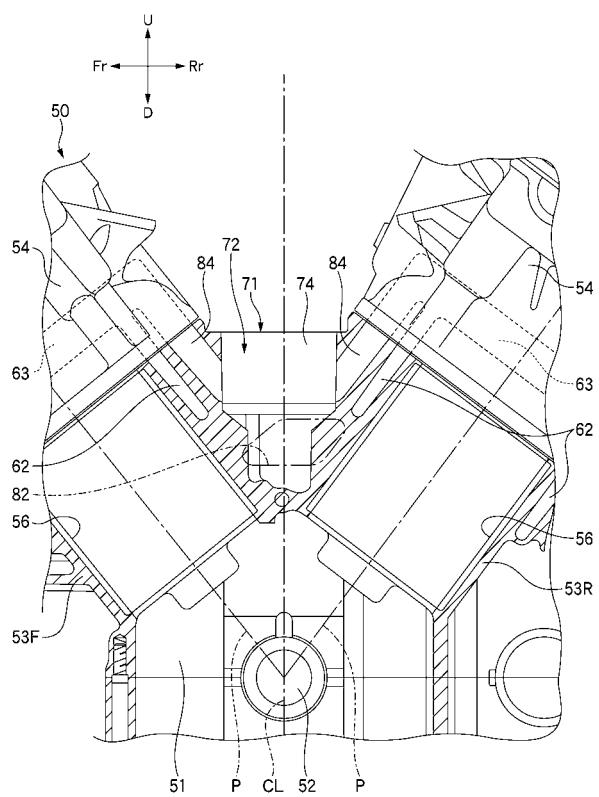
【図5】



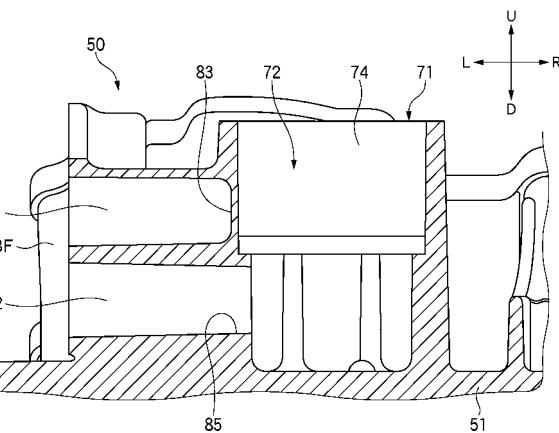
【図6】



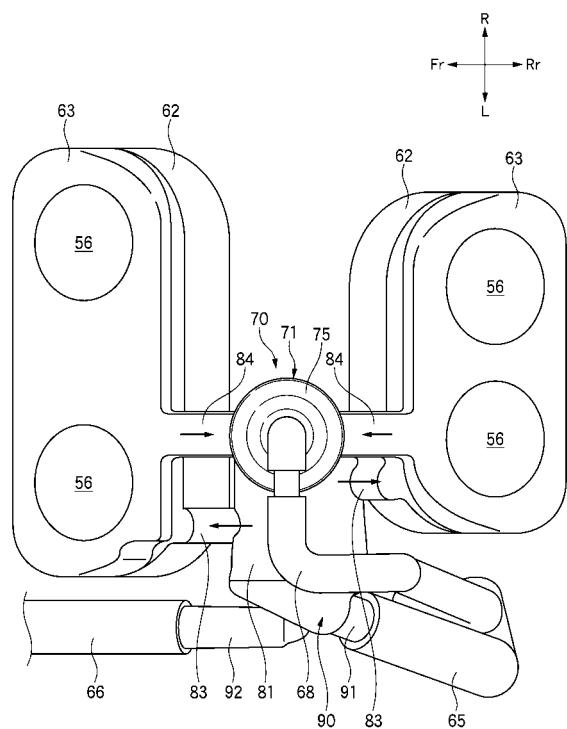
【図7】



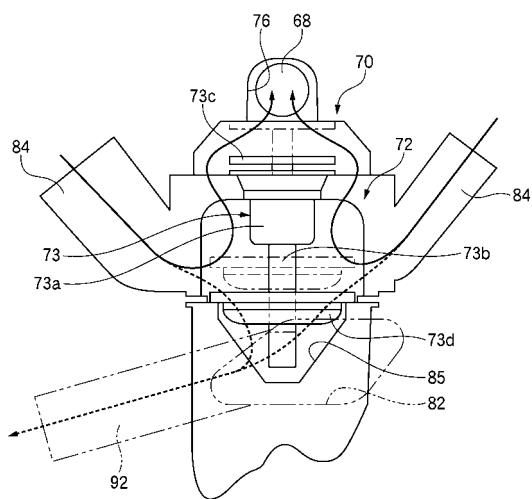
【図8】



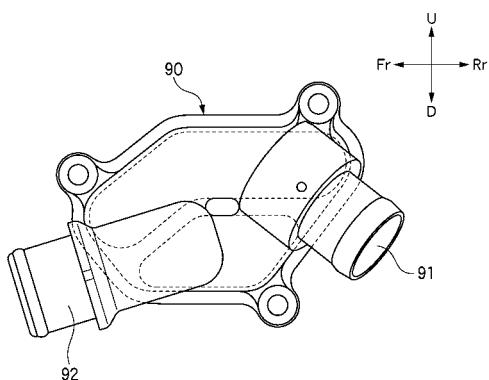
【図9】



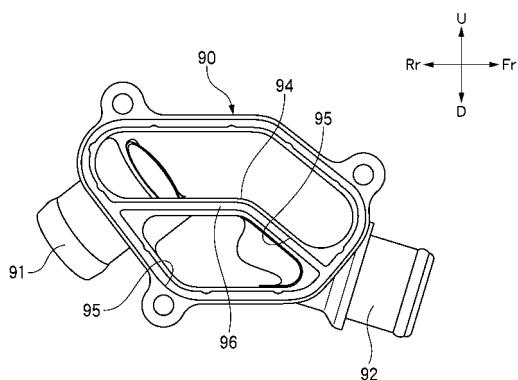
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平02-139325(JP, U)
特開平11-107770(JP, A)
実開平05-024933(JP, U)
実開昭59-085349(JP, U)
実開平04-019618(JP, U)
実開昭60-116055(JP, U)
特開昭61-291716(JP, A)
特開平02-095719(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 01 P	3 / 02
F 01 P	7 / 16
F 02 F	1 / 14