

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 1 区分

【発行日】平成22年8月5日(2010.8.5)

【公開番号】特開2009-144596(P2009-144596A)

【公開日】平成21年7月2日(2009.7.2)

【年通号数】公開・登録公報2009-026

【出願番号】特願2007-322380(P2007-322380)

【国際特許分類】

F 0 1 P 3/02 (2006.01)

F 0 1 P 7/16 (2006.01)

F 0 2 F 1/14 (2006.01)

【F I】

F 0 1 P 3/02 X

F 0 1 P 7/16 5 0 2 B

F 0 2 F 1/14 C

【手続補正書】

【提出日】平成22年6月21日(2010.6.21)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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、  
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トケースと、

前記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、

前記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、

前記エンジンの前記クランク軸方向の一端部側に、前記サーモスタットケース、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】

前記ウォータジャケットから前記サーモスタット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トケースが、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】

前記サーモスタット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トケースを配置し、

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ト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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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体に形成されるサーモスタットケースと、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、サーモスタットケース、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。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に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ト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トケースが、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。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

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、サーモスタット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。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

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。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

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トケースを配置し、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ト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。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

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、サーモスタットケース、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 バンク形状を有効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。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 削除

【補正の内容】

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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ト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トケースが、クランク軸と直交する方向に沿って並べて配置されるため、冷却水排出通路及びサーモスタット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トケースがV字状に配置されるシリンダ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、シリンダブロックの剛性を向上することができる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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、サーモスタット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。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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るので、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。