

(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2018-184910

(P2018-184910A)

(43) 公開日 平成30年11月22日(2018.11.22)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
FO1P	11/04	(2006.01)	FO1P	11/04	D
FO1P	5/02	(2006.01)	FO1P	11/04	E
FO2M	35/10	(2006.01)	FO1P	5/02	A
			FO2M	35/10	1O1M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2017-87614 (P2017-87614)  
 (22) 出願日 平成29年4月26日 (2017. 4. 26)

(71) 出願人 000002082  
 スズキ株式会社  
 静岡県浜松市南区高塚町300番地  
 (74) 代理人 100111202  
 弁理士 北村 周彦  
 (74) 代理人 100103539  
 弁理士 衡田 直行  
 (74) 代理人 100139365  
 弁理士 中嶋 武雄  
 (72) 発明者 杉 芳典  
 静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内

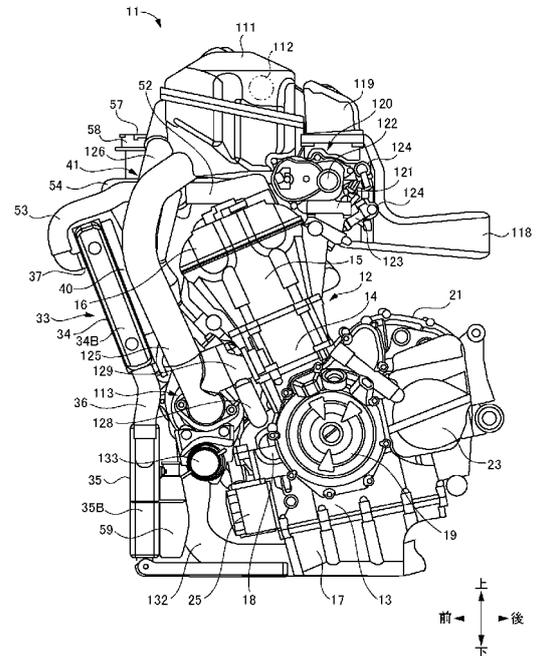
(54) 【発明の名称】 鞍乗型車両

(57) 【要約】

【課題】 過給機を備えた水冷式エンジンを搭載した鞍乗型車両において、エンジンへの吸気経路を流れる吸気の圧力損失を低減する。

【解決手段】 過給機を有する水冷式エンジンを搭載した自動二輪車において、ラジエタインレットホース53をラジエタ33の上方を通し、ラジエタ33の前面の左部に接続する。また、エアクリーナ111に取り込まれた吸気を過給機113のコンプレッサ部115に送るエアインテークパイプ125およびコンプレッサ部115により圧縮された吸気をエンジン12へ送るエアアウトレットパイプ126を、エンジン12とラジエタ33との間の空間における左側の部分を通過するように配置する。また、エキゾーストパイプおよびマフライントパイプ132の前端側をエンジン12とラジエタ33との間の空間における左右方向中間部または右側の部分に配置する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

水冷式のエンジンと、  
前記エンジンの前方に設けられ、冷却水の熱を放散させるラジエータと、  
前記エンジンに取り付けられ、前記エンジンおよび前記ラジエータにおいて冷却水を循環させるポンプと、  
前記エンジンから流出した冷却水を前記ラジエータへ流す第 1 の冷却水配管と、  
前記ラジエータから流出した冷却水を前記ポンプへ流す第 2 の冷却水配管と、  
前記エンジンの前方に設けられ、前記エンジンから排出された排気の流れを利用して前記エンジンへ吸引される吸気を圧縮する過給機と、  
大気から取り込んだ吸気を前記過給機へ導き、かつ前記過給機により圧縮された吸気を前記エンジンへ導く吸気経路と、  
前記エンジンから排出された排気を前記過給機へ導き、かつ前記過給機から流出した排気をマフラ側へ流す排気経路とを備え、  
前記吸気経路は前記エンジンと前記ラジエータとの間の空間において当該鞍乗型車両の左右方向の一侧の部分を通るように配置され、  
前記第 1 の冷却水配管および前記第 2 の冷却水配管のうち、当該鞍乗型車両の左右方向の前記一侧を通る冷却水配管の一端は前記ラジエータの前面に接続されていることを特徴とする鞍乗型車両。

10

**【請求項 2】**

前記吸気経路は、大気から取り込んだ吸気を前記過給機へ導くエアインテーク配管と、前記過給機により圧縮された吸気を前記エンジンへ導くエアアウトレット配管とを有し、  
前記エアインテーク配管および前記エアアウトレット配管はいずれも前記エンジンと前記ラジエータとの間の空間において当該鞍乗型車両の左右方向の前記一侧の部分を通るように配置され、  
前記エアインテーク配管は前記エンジンと前記ラジエータとの間の空間内においてエアアウトレット配管よりも当該鞍乗型車両の左右方向の前記一侧を通るように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の鞍乗型車両。

20

**【請求項 3】**

当該鞍乗型車両の左右方向の前記一侧を通る前記冷却水配管は、前記ラジエータの後方から前記ラジエータの上方を通り前記ラジエータの前面に至ることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の鞍乗型車両。

30

**【請求項 4】**

前記ラジエータはコアおよび前記コアの両側に設けられた一对のタンクを有し、  
前記一对のタンクは配管を接続する配管接続部をそれぞれ有し、  
前記一对のタンクの配管接続部には前記第 1 の冷却水配管および前記第 2 の冷却水配管がそれぞれ接続され、  
前記一对のタンクのうち、当該鞍乗型車両の左右方向の前記一侧を通る前記冷却水配管が接続されるタンクにおいては、前記配管接続部が当該タンクの前面から前方へ突出していることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の鞍乗型車両。

40

**【請求項 5】**

前記ラジエータには当該ラジエータを冷却する冷却ファン装置が設けられ、  
前記排気経路は前記エンジンと前記ラジエータとの間の空間において当該鞍乗型車両の左右方向の中間または他側の部分を通るように配置され、  
前記冷却ファン装置は、当該冷却ファン装置のファンの回転中心が当該鞍乗型車両の左右方向の前記他側に位置するように配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の鞍乗型車両。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、過給機を備えたエンジンを搭載した鞍乗型車両に関する。

【背景技術】

【0002】

過給機を備えたエンジンを搭載した自動二輪車等の鞍乗型車両は知られている。過給機を備えたエンジンによれば、エンジンからの排気の流れにより過給機のタービンを駆動し、このタービンにより過給機のコンプレッサを駆動し、このコンプレッサにより、エンジンの燃焼室へ吸引される吸気を圧縮する。これにより吸気の充填効率を高め、エンジンの出力を上げることができる（下記の特許文献1を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0003】

【特許文献1】特開2015-81575号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

過給機を備えたエンジンを搭載した鞍乗型車両において、過給機は、排気の流れによりタービンを駆動する構造上、エンジンの排気ポートに近い位置に配置することが望ましい。エンジンの排気ポートは一般にエンジンの前面に開口しており、また、エンジンの前方にはラジエータが設けられている。したがって、過給機はエンジンとラジエータとの間に配置することが望ましい。

20

【0005】

また、エンジンの排気ポートと過給機のタービンハウジングの流入口との間はエキゾースト配管により接続され、タービンハウジングの流出口には、排気をマフラ側へ流すためのマフラジョイント配管が接続される。したがって、過給機をエンジンとラジエータとの間に配置した場合には、エンジンとラジエータとの間において、エキゾースト配管およびマフラジョイント配管の前端側部分が配置されることとなる。

【0006】

また、過給機を備えたエンジンを搭載した鞍乗型車両において、エンジンへの吸気は、概ね、エアクリーナ、過給機のコンプレッサ、インタークーラおよびスロットルバルブ装置を経てエンジンの吸気ポートに流入し、燃焼室に至る。このような吸気の経路において、エアクリーナと過給機のコンプレッサとはエアインテーク配管により接続され、過給機のコンプレッサとインタークーラとはエアアウトレット配管により接続されている。過給機をエンジンとラジエータとの間に配置した場合、過給機のコンプレッサがエンジンとラジエータとの間に位置することとなる。それゆえ、エアインテーク配管およびエアアウトレット配管をエンジンとラジエータとの間を通るように配置することが必要になる。

30

【0007】

また、水冷式エンジンを備えた鞍乗型車両において、エンジンを冷却する冷却水は、概ね、エンジンに取り付けられたウォーターポンプからエンジン内の冷却水通路に送られ、この冷却水通路からラジエータに送られ、ラジエータからウォーターポンプへ戻る。このような冷却水経路において、エンジン内の冷却水通路とラジエータとはラジエータインレット配管により接続され、ラジエータとウォーターポンプとはラジエータアウトレット配管により接続されている。ラジエータは、ラジエータコア、流入側タンクおよび流出側タンクを有し、流入側タンクおよび流出側タンクはラジエータコアの左右両側または上下両側にそれぞれ配置されている。流入側タンクはラジエータインレット配管を接続するための接続部を有しており、この接続部は一般に流入側タンクの後面に配置されている。同様に、流出側タンクにおいても、ラジエータアウトレット配管を接続するための接続部は流出側タンクの後面に配置されている。このため、ラジエータインレット配管およびラジエータアウトレット配管も、エンジンとラジエータとの間を通るように配置することが必要になる。

40

【0008】

50

このように、過給機を備えた水冷式エンジンを搭載した鞍乗型車両においては、エンジンとラジエータとの間に上述したような多くの部品を配置することが求められる。このため、エンジンとラジエータとの間においてエアインテーク配管およびエアアウトレット配管の配置を設定するに当たり、他の部品との干渉を避けるために、エアインテーク配管またはエアアウトレット配管の湾曲箇所が多くなり、または湾曲の程度が大きくなり、または配管長が長くなる。その結果、エアインテーク配管またはエアアウトレット配管を流れる吸気の圧力損失が増大し、吸気の充填効率を高めてエンジンの出力を上げるという過給機のメリットが十分に得られないおそれがある。

#### 【0009】

この点、上記特許文献1に記載の自動二輪車では、過給機が、エンジン下部前方に配置されており、エンジンとラジエータとの間の空間の下方に位置している。そして、エアクリーナがエンジンの下方に配置され、インタークーラがエンジンの後方に配置されている。エアクリーナと過給機とは互いに近いので、エアインテーク配管を短くし、湾曲箇所を少なくすることができる。しかしながら、過給機とインタークーラとが互いに大きく離れているので、エアアウトレット配管が長くなり、湾曲の程度が大きくなり易い。それゆえ、エアアウトレット配管を流れる吸気の圧力損失の増大を抑えるための工夫が必要になる。なお、この自動二輪車では、過給機がラジエータとエンジンとの間の空間よりも下に配置されているため、過給機とエンジンの排気ポートとの間の距離が大きい。このため、排気ポートから過給機のタービンへ流れる排気の圧力損失が大きくなり易い。その結果、タービンの駆動力が低下し易くなるため、これを抑えるための工夫が必要になる。

10

20

#### 【0010】

本発明は例えば上述したような問題に鑑みなされたものであり、本発明の課題は、過給機を備えた水冷式エンジンを搭載した鞍乗型車両であって、エンジンへの吸気経路を流れる吸気の圧力損失を低減することができる鞍乗型車両を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

上記課題を解決するために、本発明の鞍乗型車両は、水冷式のエンジンと、前記エンジンの前方に設けられ、冷却水の熱を放散させるラジエータと、前記エンジンに取り付けられ、前記エンジンおよび前記ラジエータにおいて冷却水を循環させるポンプと、前記エンジンから流出した冷却水を前記ラジエータへ流す第1の冷却水配管と、前記ラジエータから流出した冷却水を前記ポンプへ流す第2の冷却水配管と、前記エンジンの前方に設けられ、前記エンジンから排出された排気の流れを利用して前記エンジンへ吸引される空気（以下、これを「吸気」という。）を圧縮する過給機と、大気から取り込んだ吸気を前記過給機へ導き、かつ前記過給機により圧縮された吸気を前記エンジンへ導く吸気経路と、前記エンジンから排出された排気を前記過給機へ導き、かつ前記過給機から流出した排気をマフラ側へ流すための排気経路とを備え、前記吸気経路は前記エンジンと前記ラジエータとの間の空間において当該鞍乗型車両の左右方向の一侧の部分を通過するように配置され、前記第1の冷却水配管および前記第2の冷却水配管のうち、当該鞍乗型車両の左右方向の前記一侧を通過する冷却水配管の一端は前記ラジエータの前面に接続されていることを特徴とする。

30

40

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明によれば、過給機を備えた水冷式エンジンを搭載した鞍乗型車両において、エンジンへの吸気経路を流れる吸気の圧力損失を低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0013】

【図1】本発明の鞍乗型車両の実施例である自動二輪車を示す説明図である。

【図2】本発明の実施例の自動二輪車におけるエンジンおよびラジエータ等を左方から見た外観図である。

【図3】本発明の実施例の自動二輪車におけるエンジンおよびラジエータ等を右方から見

50

た外觀図である。

【図4】本発明の実施例の自動二輪車におけるエンジンおよびラジエータ等を前方から見た外觀図である。

【図5】本発明の実施例の自動二輪車におけるエンジン等（ラジエータを取り除いた状態）を前方から見た外觀図である。

【図6】本発明の実施例の自動二輪車におけるエンジンおよびラジエータ等を上方から見た外觀図である。

【図7】本発明の実施例の自動二輪車におけるエンジンおよびラジエータ等（エアクリーナ、インタークーラ、サージタンク等を取り除いた状態）を上方から見た外觀図である。

【図8】本発明の実施例の自動二輪車における冷却水流制御ユニットを示す説明図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の実施形態の鞍乗型車両は、水冷式のエンジンと、エンジンの前方に設けられ、冷却水の熱を放散させるラジエータと、エンジンに取り付けられ、エンジンとラジエータに冷却水を循環させるポンプとを備えている。さらに、当該鞍乗型車両は、エンジンから流出した冷却水をラジエータへ流す第1の冷却水配管と、ラジエータから流出した冷却水をポンプへ流す第2の冷却水配管とを備えている。

【0015】

さらに、当該鞍乗型車両は、エンジンの前方に設けられ、エンジンから排出された排気の流れを利用してエンジンへ吸引される吸気を圧縮する過給機を備えている。さらに、当該鞍乗型車両は、大気から取り込んだ吸気を過給機へ導き、かつ過給機により圧縮された吸気をエンジンへ導く吸気経路と、エンジンから排出された排気を過給機へ導き、かつ過給機から流出した排気をマフラ側へ流す排気経路とを備えている。

20

【0016】

吸気経路は、当該鞍乗型車両のエンジンとラジエータとの間の空間において当該鞍乗型車両の左右方向の一侧の部分を通るように配置されている。

【0017】

また、当該鞍乗型車両の第1の冷却水配管および第2の冷却水配管のうち、当該鞍乗型車両の左右方向の一侧を通る冷却水配管の一端はラジエータの前面に接続されている。

30

【0018】

本発明の実施形態の鞍乗型車両によれば、第1の冷却水配管および第2の冷却水配管のうち、鞍乗型車両の左右方向の一侧を通る冷却水配管の一端をラジエータの前面に接続する構成としたことにより、当該冷却水配管をエンジンとラジエータとの間の空間の外を通るように配置することが可能となる。つまり、一侧の冷却水配管とラジエータの接続箇所を、エンジンとラジエータとの間の空間に突出しない配置とすることができる。これにより、エンジンとラジエータとの間の空間において、冷却水配管とラジエータの接続箇所が邪魔にならず、鞍乗型車両の左右方向の一侧に位置する部分に空きスペースができる。吸気経路を構成する配管、例えばエアインテーク配管またはエアアウトレット配管を配置するに当たり、この空きスペースを利用することにより、吸気経路を構成する配管の配置の自由度が増す。したがって、吸気経路を構成する配管の湾曲箇所を少なくすることができ、湾曲の程度を小さくすることができ、配管長を短くすることができ、または配管径を大きくすることができる。したがって、吸気経路を構成する配管を流れる吸気の圧力損失を低減することができる。

40

【実施例】

【0019】

図1は本発明の鞍乗型車両の実施例である自動二輪車1を示している。なお、各図中の右下に示した矢印は自動二輪車1の運転者を基準にした前、後、左、右、上、下の方向を指し示している。以下の実施例において方向について述べるときには、それら矢印の指し

50

示す方向に従う。

【 0 0 2 0 】

図 1 において、自動二輪車 1 の車体フレーム 2 1 1 は、例えば、複数の鋼鉄製パイプを接合することにより形成されている。具体的には、車体フレーム 2 1 1 は、自動二輪車 1 の前部上側に配置されたヘッドパイプ 2 1 2 と、自動二輪車 1 の左部および右部にそれぞれ配置され、前端部がヘッドパイプ 2 1 2 の上部に接続され、後端側が下方に傾斜しつつ後方へ伸長する一対のメインフレーム 2 1 3 と、自動二輪車 1 の左部および右部にそれぞれ配置され、前端部がヘッドパイプ 2 1 2 の下部に接続され、後端側がメインフレーム 2 1 3 よりも大きく下方に傾斜しつつ後方へ伸長する一対のダウンチューブ 2 1 4 と、自動二輪車 1 の左部および右部にそれぞれ配置され、前端部がダウンチューブ 2 1 4 の中間部にそれぞれ接続され、後端側が後方へ伸長する一対のサイドフレーム 2 1 5 と、メインフレーム 2 1 3 の後端側にそれぞれ接合された一対のピボットフレーム 2 1 6 とを備えている。また、メインフレーム 2 1 3、ダウンチューブ 2 1 4 およびサイドフレーム 2 1 5 間には補強フレーム 2 1 7 が設けられている。

10

【 0 0 2 1 】

ヘッドパイプ 2 1 2 には、ステアリングシャフト（図示せず）が挿入され、ステアリングシャフトの上端部および下端部には、それぞれステアリングブラケット 2 2 5 が設けられている。上側のステアリングブラケット 2 2 5 には、ハンドル 2 2 6 が設けられている。上側および下側のステアリングブラケット 2 2 5 には、左右一対のフロントフォーク 2 2 7 の上部がそれぞれ支持され、これらフロントフォーク 2 2 7 の下端側には、前輪 2 2 8 が支持されている。

20

【 0 0 2 2 】

左右一対のピボットフレーム 2 1 6 間には、ピボット軸 2 3 1 を介してスイングアーム 2 3 2 の前端側が支持され、スイングアーム 2 3 2 の後端側には、後輪 2 3 3 が支持されている。後輪 2 3 3 の車軸には、ドリブンスプロケット 2 3 4 が設けられ、ドリブンスプロケット 2 3 4 には、後述するエンジン 1 2 の動力を伝達するチェーン 2 3 5 が巻回されている。

【 0 0 2 3 】

前輪 2 2 8 と後輪 2 3 3 との間には、エンジンユニット 1 1 が設けられている。エンジンユニット 1 1 は、主に、左側のメインフレーム 2 1 3 および左側のダウンチューブ 2 1 4 と、右側のメインフレーム 2 1 3 および右側のダウンチューブ 2 1 4 との間に配置され、これらのフレームに支持されている。

30

【 0 0 2 4 】

エンジンユニット 1 1 の上方には燃料タンク 2 4 1 が設けられ、燃料タンク 2 4 1 の後方にはシート 2 4 2 が設けられている。自動二輪車 1 の左側であってエンジンユニット 1 1 の下部後方には、サイドスタンド 2 4 3 が設けられている。自動二輪車 1 の前部上側には、アップーカウル 2 4 4 が設けられている。自動二輪車 1 には、エンジンユニット 1 1 の主に前部下側を覆うアンダーカウル 2 4 5 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

図 2 ないし図 7 はエンジンユニット 1 1 を示している。具体的には、図 2 はエンジンユニット 1 1 を左方から見た図であり、図 3 はエンジンユニット 1 1 を右方から見た図であり、図 4 はエンジンユニット 1 1 を前方から見た図である。図 5 はラジエータ 3 3 を取り除いた状態のエンジンユニット 1 1 を前方から見た図である。図 6 はエンジンユニット 1 1 を上方から見た図である。図 7 は、エアクリーナ 1 1 1、インタークーラ 1 1 7、サージタンク 1 1 9 等を取り除いた状態のエンジンユニット 1 1 を上方から見た図である。

40

【 0 0 2 6 】

エンジンユニット 1 1 は、エンジン 1 2 と、エンジン 1 2 の動力を後輪 2 3 3 へ伝達する一次減速機構、クラッチ、トランスミッション等の駆動系の一部と、エンジン 1 2 の可動部を潤滑する潤滑系と、空気と燃料の混合気をエンジン 1 2 へ供給する吸気系（過給機 1 1 3 を含む）と、混合気の燃焼により発生する排気をエンジン 1 2 から排出する排気系

50

の一部と、エンジン 1 2 等を冷却する冷却系と、クランクシャフトの回転を利用して発電する AC ジェネレータ等とを備えている。

【 0 0 2 7 】

本実施例においてエンジン 1 2 は、例えば、水冷式並列 2 気筒の 4 サイクルガソリンエンジンである。図 2 に示すように、エンジン 1 2 は、クランクシャフトを収容するクランクケース 1 3 と、クランクケース 1 3 の上に設けられたシリンダ 1 4 と、シリンダ 1 4 の上に設けられたシリンダヘッド 1 5 と、シリンダヘッド 1 5 の上に設けられたシリンダヘッドカバー 1 6 とを有している。

【 0 0 2 8 】

クランクケース 1 3 の下方には、オイルパン 1 7 が設けられている。エンジン 1 2 のシリンダ軸線は、上側が下側よりも前方に位置するように傾斜している。エンジン 1 2 には、ピストンの運動により生じる振動を軽減するバランスシャフトが設けられている。バランスシャフトはクランクシャフトの前方に配置されている。具体的には、エンジン 1 2 のクランクケース 1 3 の前部には、バランス室 1 8 が一体形成されている。バランス室 1 8 はクランクケース 1 3 の一部を前方に拡張することによって形成されている。バランスシャフトは、このバランス室 1 8 内に設けられている。クランクケース 1 3 の左部には、マグネット室 1 9 が設けられ、マグネット室 1 9 には AC ジェネレータが収容されている。

【 0 0 2 9 】

エンジンユニット 1 1 の駆動系の一部は、エンジン 1 2 の後部に配置されている。すなわち、クランクケース 1 3 およびシリンダ 1 4 の後側にはトランスミッションケース 2 1 が一体形成され、トランスミッションケース 2 1 内には一次減速機構およびトランスミッションが収容されている。図 3 に示すように、トランスミッションケース 2 1 の右部には、クラッチを覆うクラッチカバー 2 2 が取り付けられている。図 2 に示すように、トランスミッションケース 2 1 の左部には、ドライブスプロケットを覆うスプロケットカバー 2 3 が設けられている。図 1 に示すように、ドライブスプロケットには、エンジン 1 2 の動力を後輪 2 3 3 へ伝達するチェーン 2 3 5 が巻回されている。

【 0 0 3 0 】

図 5 に示すように、エンジンユニット 1 1 の潤滑系は、オイルポンプ（図示せず）、オイルフィルタ 2 5、および水冷式のオイルクーラ 2 6 を備えている。オイルポンプは、エンジン 1 2 のオイルパン 1 7 内に貯留されたエンジンオイルを汲み上げてエンジン 1 2 の各所へ供給する。オイルフィルタ 2 5 は、エンジンオイルを濾過する。オイルクーラ 2 6 は、エンジン 1 2 に供給されるエンジンオイルを冷却水で冷却する。オイルフィルタ 2 5 およびオイルクーラ 2 6 は、エンジン 1 2 の下端部前側で、クランクケース 1 3 の前面に左右方向中間付近に並んで前方に突出するように配置されている。詳細には、オイルフィルタ 2 5 がオイルクーラ 2 6 に対して車両の左側（オイルポンプが配置された側）に配置され、オイルフィルタ 2 5 とオイルクーラ 2 6 は過給機 1 1 3 の下方に配置されている。

【 0 0 3 1 】

図 2、図 5 および図 6 に示すように、エンジンユニット 1 1 の吸気系は、エアクリーナ 1 1 1、過給機 1 1 3、インタークーラ 1 1 7、排風ダクト 1 1 8、サージタンク 1 1 9、電子制御スロットル装置 1 2 0、およびインジェクタ 1 2 3 を備えている。

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、エアクリーナ 1 1 1 は、エンジン 1 2 の上方左側に配置されている。エアクリーナ 1 1 1 は、大気から取り込まれた空気を濾過する装置であり、その内部にはエアフィルタが設けられている。また、エアクリーナ 1 1 1 は吸入口 1 1 2 を有している。なお、図 2 および図 6 において、エアクリーナ 1 1 1 の吸入口 1 1 2 を二点鎖線により模式的に示しているが、この吸入口 1 1 2 の位置は適宜設定することができる。また、吸入口 1 1 2 には、空気を大気から取り込んでエアクリーナ 1 1 1 に導くエアダクト（図示せず）が設けられている。

【 0 0 3 3 】

図 5 に示すように、過給機 1 1 3 は、シリンダ 1 4 およびクランクケース 1 3 の前方、

10

20

30

40

50

且つ、エンジン 1 2 の排気ポートの下方でオイルクーラ 2 6 の上方に配置されている。また、車両の前後方向で、過給機 1 1 3 は、エンジン 1 2 ( 詳細には、シリンダ 1 4 およびクランクケース 1 3 ) とラジエータ 3 3 との間に配置されている。過給機 1 1 3 は、エンジン 1 2 から排出された排気の流れを利用してエンジン 1 2 へ吸引される吸気を圧縮する装置である。過給機 1 1 3 は、車両の右側から順に、タービン部 1 1 4 と、ベアリング部 1 1 6 と、コンプレッサ部 1 1 5 とを備えている。

#### 【 0 0 3 4 】

タービン部 1 1 4 は、エンジン 1 2 の左右方向略中央部に配置され、車両の左右方向でエンジン 1 2 の排気ポートと同じ位置に配置されている。タービン部 1 1 4 は、タービンハウジング内で回転可能に支持されたタービンホイールを有している。タービンホイールは、エンジン 1 2 から排出された排気の流れによって回転駆動される。コンプレッサ部 1 1 5 は、タービン部 1 1 4 の左側に配置されている。コンプレッサ部 1 1 5 は、コンプレッサハウジング内で回転可能に支持されたコンプレッサインペラを有している。コンプレッサインペラは、タービンホイールと同軸であって共に回転し、エアクリーナ 1 1 1 を介して供給された空気を圧縮する。ベアリング部 1 1 6 は、タービン部 1 1 4 とコンプレッサ部 1 1 5 との間に配置されている。ベアリング部 1 1 6 は、タービンホイールとコンプレッサインペラとを中間部で軸支するベアリングを有している。ベアリング部 1 1 6 には、オイルポンプの駆動によってエンジンオイルが供給される。

10

#### 【 0 0 3 5 】

図 5 に示すように、インタークーラ 1 1 7 は、エンジン 1 2 の上方右側に配置されている。インタークーラ 1 1 7 は、過給機 1 1 3 のコンプレッサ部 1 1 5 により圧縮されて高温となった空気を冷却する装置である。図 6 に示すように、インタークーラ 1 1 7 の後方には、インタークーラ 1 1 7 を通過した空気 ( 排風 ) を外部に放出する排風ダクト 1 1 8 が設けられている。サージタンク 1 1 9 は、エアクリーナ 1 1 1 の後方で電子制御スロットル装置 1 2 0 の上方に配置され、インタークーラ 1 1 7 により冷却された空気の流れを整流する装置である。コンプレッサ部 1 1 5 により圧縮された空気は、インタークーラ 1 1 7 の左側に導入され、インタークーラ 1 1 7 内を左から右に流れる過程で冷却され、インタークーラ 1 1 7 の右側からサージタンク 1 1 9 に流れる。

20

#### 【 0 0 3 6 】

電子制御スロットル装置 1 2 0 は、インタークーラ 1 1 7 およびサージタンク 1 1 9 を通過してエンジン 1 2 の吸気ポートへ供給される空気の量を調整する装置である。図 2 に示すように、電子制御スロットル装置 1 2 0 は、スロットルボディ 1 2 1 と、スロットルボディ 1 2 1 の内部に設けられ、スロットルボディ 1 2 1 内に形成された吸気の通路を開閉するスロットルバルブ ( 図示せず ) と、スロットルバルブを駆動する駆動モータ 1 2 2 とを備えている。スロットルボディ 1 2 1 は、エンジン 1 2 の後方上側においてサージタンク 1 1 9 とエンジン 1 2 の吸気ポートとの間に配置されている。

30

#### 【 0 0 3 7 】

インジェクタ 1 2 3 は、エンジン 1 2 の吸気ポートへ燃料を噴射する装置であり、インジェクタ 1 2 3 には、燃料タンク 2 4 1 からインジェクタ 1 2 3 へ燃料を供給するデリバリパイプ 1 2 4 が接続されている。

40

#### 【 0 0 3 8 】

これら吸気系を構成する各部の接続は次の通りである。図 5 に示すように、エアクリーナ 1 1 1 と過給機 1 1 3 のコンプレッサ部 1 1 5 との間はエアインテークパイプ 1 2 5 により接続されている。エアインテークパイプ 1 2 5 は、エアクリーナ 1 1 1 から前方に延び、後述する上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 B の後方を上下方向に延び、車両の中央側に屈曲してコンプレッサ部 1 1 5 の左側面に接続されている。また、コンプレッサ部 1 1 5 とインタークーラ 1 1 7 との間は、エアインテークパイプ 1 2 5 よりも小径の金属パイプで構成されたエアアウトレットパイプ 1 2 6 により接続されている。詳細には、エアアウトレットパイプ 1 2 6 は、コンプレッサ部 1 1 5 の周囲に接続され、上ラジエータ 3 4 の後方を上下方向に延び、インタークーラ 1 1 7 の左側に接続されている。エアインテ-

50

クパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 は、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間における左側の部分を通過するように配置されている。また、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間内において、エアインテークパイプ 1 2 5 は、エアアウトレットパイプ 1 2 6 よりも左側を通過するように配置されている。また、図 6 に示すように、インタークーラ 1 1 7 とサージタンク 1 1 9 との間はコネクティングパイプ 1 2 7 により接続されている。コネクティングパイプ 1 2 7 は、エンジン 1 2 の上方の右後側に配置されている。

【 0 0 3 9 】

大気から取り込まれた吸気は、エアクリーナ 1 1 1 により浄化された後、エアインテークパイプ 1 2 5 内を通過して過給機 1 1 3 のコンプレッサ部 1 1 5 の左側面中央に流入し、コンプレッサ部 1 1 5 により圧縮される。圧縮された吸気は、コンプレッサ部 1 1 5 の周囲（上部）から流出し、エアアウトレットパイプ 1 2 6 内を通過してインタークーラ 1 1 7 の左側に流入し、インタークーラ 1 1 7 により冷却される。その後、吸気は、コネクティングパイプ 1 2 7、サージタンク 1 1 9、および電子制御スロットル装置 1 2 0 のスロットルボディ 1 2 1 を順次通り、エンジン 1 2 の吸気ポートに流入する。

10

【 0 0 4 0 】

また、過給機 1 1 3 の近傍には、コンプレッサ部 1 1 5 を迂回してエアインテークパイプ 1 2 5 とエアアウトレットパイプ 1 2 6 との間を接続するエアバイパス通路 1 2 8 が設けられ（図 2 および図 5 参照）、エアバイパス通路 1 2 8 の途中には、エアバイパス通路 1 2 8 の連通、遮断を切り換えるエアバイパスバルブ 1 2 9 が設けられている。エアバイパスバルブ 1 2 9 は、エアインテークパイプ 1 2 5 の後方に配置されている（図 2 および図 6 参照）。

20

【 0 0 4 1 】

エンジンユニット 1 1 の排気系は、図 5 に示すように、エンジン 1 2 の排気ポートと過給機 1 1 3 のタービン部 1 1 4 との間を接続するエキゾーストパイプ 1 3 1、過給機 1 1 3 のタービン部 1 1 4 とマフラ側とを接続するマフラジョイントパイプ 1 3 2、およびマフラ等を備えている。

【 0 0 4 2 】

エキゾーストパイプ 1 3 1 は、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間において左右方向中間部に配置されている。本実施例においては、エキゾーストパイプ 1 3 1 は、タービン部 1 1 4 のタービンハウジングと一体形成されている。具体的には、並列 2 気筒のエンジン 1 2 の 2 つの排気ポートには、2 本のエキゾーストパイプ 1 3 1 の一端側がそれぞれ接続されている。これらエキゾーストパイプ 1 3 1 の他端側は、互いに結合して 1 本となり、タービン部 1 1 4 のタービンハウジングと一体化している。つまり、エキゾーストパイプ 1 3 1 は、2 か所の排気ポートに接続されて各排気ポートからの排気を集合させる Y 字状に形成され、排気ポートから下方に延びてタービン部 1 1 4 の周囲に接続されている。なお、エキゾーストパイプ 1 3 1 が、タービンハウジングと別体で構成され、タービンハウジングに連結されてもよい。一方、マフラジョイントパイプ 1 3 2 は、その前端側がタービン部 1 1 4 のタービンハウジングの右側面に接続されて下方に伸び、後端側はエンジン 1 2 の下方でオイルパン 1 7 の右側を通過し、マフラに向かって後方へ伸長している。マフラジョイントパイプ 1 3 2 の前端側はエンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間における右側の部分に位置している。また、マフラは、エンジン 1 2 の後方下側に配置されている。

30

40

【 0 0 4 3 】

各排気ポートから排出された排気は、エキゾーストパイプ 1 3 1 内を通過してタービン部 1 1 4 内へ流入する。この排気の流れによりタービン部 1 1 4 のタービンが回転する。続いて、タービン部 1 1 4 から流出した排気は、マフラジョイントパイプ 1 3 2 内を通過してマフラへ流入し、マフラから外部へ排出される。

【 0 0 4 4 】

また、過給機 1 1 3 のタービン部 1 1 4 には、ウェイストゲートバルブ 1 3 3 が設けら

50

れている。すなわち、タービン部 1 1 4 の内部には、エキゾーストパイプ 1 3 1 を介して送られた排気の一部をタービンへ供給せずにマフラジョイントパイプ 1 3 2 側へ流すゲートが形成されており、ウェイトゲートバルブ 1 3 3 は、このゲートの開閉を行うことによりタービンへの排気ガスの流入量を調整する。ウェイトゲートバルブ 1 3 3 は、コンプレッサ部 1 1 5 の下方に配置されている。

【 0 0 4 5 】

エンジンユニット 1 1 の冷却系は、図 3 に示すように、ウォータポンプ 3 0 と、ウォータジャケット（図示せず）と、ラジエータ 3 3 と、冷却水流制御ユニット 4 1 とを備えている。

【 0 0 4 6 】

ウォータジャケットは、シリンダ 1 4 およびシリンダヘッド 1 5 に設けられている。シリンダ 1 4 およびシリンダヘッド 1 5 は、ウォータジャケットを流れる冷却水によって冷却される。

【 0 0 4 7 】

ウォータポンプ 3 0 は、エンジン 1 2 のクランクケース 1 3 の右側に取り付けられている。ウォータポンプ 3 0 は、クランクシャフトよりも前方に位置するバランスシャフトに対応する位置に配置されている。ウォータポンプ 3 0 には、ポンプ流入口 3 1 が設けられている。ウォータポンプ 3 0 には、ウォータジャケットに冷却水を供給するための供給部 3 0 A が形成されている。ウォータポンプ 3 0 の前側には、冷却水吐出口 3 0 B が設けられている。ウォータポンプ 3 0 は、クランクシャフトの回転を利用して動作し、エンジン 1 2（ウォータジャケット）および過給機 1 1 3 に冷却水を送る。

【 0 0 4 8 】

ラジエータ 3 3 は、エンジン 1 2 の前方に配置されている。ラジエータ 3 3 は、走行風を受け、または冷却ファン装置 4 0 を駆動し、冷却水の熱を大気に放散することによって冷却水を冷却する。ラジエータ 3 3 は上ラジエータ 3 4 および下ラジエータ 3 5 を備えている。上ラジエータ 3 4 と下ラジエータ 3 5 とは互いに上下に離間して配置されている。車両の前面視（図 4 参照）で、過給機 1 1 3 は、上ラジエータ 3 4 と下ラジエータ 3 5 の間から見える位置に配置されている。上ラジエータ 3 4 と下ラジエータ 3 5 の間を通過した走行風は、過給機 1 1 3 に直接到達する。

【 0 0 4 9 】

上ラジエータ 3 4 は、図 4 に示すように、冷却水を流す多数の細管および冷却水の放熱性を高めるためのフィンを有するコア 3 4 A と、コア 3 4 A の左部に設けられた左タンク 3 4 B と、コア 3 4 A の右部に設けられた右タンク 3 4 C とを備えている。

【 0 0 5 0 】

左タンク 3 4 B の前面の上部にはラジエータ流入口が形成され、ラジエータ流入口には、筒状の配管接続ニップル 3 7 がラジエータ流入口の周縁を取り囲むように設けられている。配管接続ニップル 3 7 は、図 2 に示すように、左タンク 3 4 B の前面から前方へ突出している。後述するように、配管接続ニップル 3 7 にはラジエータインレットホース 5 3 が接続されている。

【 0 0 5 1 】

また、図 3 に示すように、右タンク 3 4 C の後面の上部にはラジエータ流出口が形成され、ラジエータ流出口には、筒状の配管接続ニップル 3 8 がラジエータ流出口の周縁を取り囲むように設けられている。配管接続ニップル 3 8 は、右タンク 3 4 C の後面から後方へ突出している。後述するように、配管接続ニップル 3 8 にはラジエータアウトレットホース 5 4 が接続されている。

【 0 0 5 2 】

また、右タンク 3 4 C の後面の下部には冷却水供給口が形成され、冷却水供給口には、筒状の配管接続ニップル 3 9 が冷却水供給口の周縁を取り囲むように設けられている。配管接続ニップル 3 9 は、右タンク 3 4 C の後面から後方へ突出している。配管接続ニップル 3 9 には注水ホース 5 6 が接続されている。注水ホース 5 6 は上方へ伸長し、注水ホー

10

20

30

40

50

ス 5 6 の上端部には、冷却水注水口 5 7 を有する冷却水注水部 5 8 が設けられている。冷却水注水部 5 8 は、不足した冷却水を補充する開口である。

【 0 0 5 3 】

下ラジエータ 3 5 は、図 4 に示すように、冷却水を流す多数の細管および冷却水の放熱性を高めるためのフィンを有するコア 3 5 A と、コア 3 5 A の左部に設けられた左タンク 3 5 B と、コア 3 5 A の右部に設けられた右タンク 3 5 C とを備えている。下ラジエータ 3 5 は、上ラジエータ 3 4 に対して横幅が小さく設定されている。

【 0 0 5 4 】

上ラジエータ 3 4 および下ラジエータ 3 5 は、左右一対のコネクティングホース 3 6 を介して接続されている。具体的には、上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 B と下ラジエータ 3 5 の左タンク 3 5 B との間、および上ラジエータ 3 4 の右タンク 3 4 C と下ラジエータ 3 5 の右タンク 3 5 C との間がそれぞれコネクティングホース 3 6 により接続されている。また、ラジエータ 3 3 には、オーバーフロー管路（図示せず）を介してリザーバタンク 5 9 が接続されている（図 2 参照）。リザーバタンク 5 9 は、下ラジエータ 3 5 の左側後方に配置されている。

10

【 0 0 5 5 】

また、上ラジエータ 3 4 の後面には、図 6 に示すように、冷却ファン装置 4 0 が取り付けられている。図 4 では、上ラジエータ 3 4 の後面に取り付けられた冷却ファン装置 4 0 を破線で示している。冷却ファン装置 4 0 はファン 4 0 A を備え、ファン 4 0 A を回転させることにより冷却風を作り出す。冷却ファン装置 4 0 によれば、自動二輪車 1 の停止時や低速走行時等、走行風がなく、または走行風が不足しているときに、冷却水を冷却することができる。冷却ファン装置 4 0 は、ファン 4 0 A の回転中心 R が自動二輪車 1 の左右方向中間よりも右側に位置するように配置されている。なお、図 4 中の X は自動二輪車 1 の左右方向中心の位置を示している。

20

【 0 0 5 6 】

冷却水流制御ユニット 4 1 は、冷却水の温度に応じてラジエータ 3 3 に流通させる冷却水の量を調整する機能を有している。図 5 および図 7 に示すように、冷却水流制御ユニット 4 1 は、シリンダヘッドカバー 1 6 の上方の右前側に配置され、エンジン 1 2 または車体フレーム 2 1 1 の一部に取り付けられている。

30

【 0 0 5 7 】

冷却水流制御ユニット 4 1 は、図 8 に示すように、サーモスタットハウジング 4 2 と、サーモスタット 4 3 とを備えている。サーモスタットハウジング 4 2 は、左側ハウジング 4 2 L および右側ハウジング 4 2 R を有している。サーモスタット 4 3 は、右側ハウジング 4 2 R に内設されている。

【 0 0 5 8 】

左側ハウジング 4 2 L の後側には、第 1 の冷却水流入口 4 4 が形成されている。左側ハウジング 4 2 L の左側には、第 2 の冷却水流入口 4 5 が形成されている。左側ハウジング 4 2 L の前側には、冷却水送出口 4 6 が形成されている。第 1 の冷却水流入口 4 4 、第 2 の冷却水流入口 4 5 および冷却水送出口 4 6 は、それぞれ、左側ハウジング 4 2 L の内部に連通している。左側ハウジング 4 2 L の後部左側には、内部を流通する冷却水の温度を検出する水温センサ 5 0 が取り付けられている。

40

【 0 0 5 9 】

右側ハウジング 4 2 R の前側には、冷却水戻り口 4 7 が形成されている。右側ハウジング 4 2 R の後側には、冷却水流出口 4 8 が形成されている。冷却水戻り口 4 7 および冷却水流出口 4 8 は、それぞれ、右側ハウジング 4 2 R の内部に連通している。

【 0 0 6 0 】

左側ハウジング 4 2 L と右側ハウジング 4 2 R との間には、冷却水バイパス通路 4 9 が形成されている。冷却水バイパス通路 4 9 は、左側ハウジング 4 2 L の内部と右側ハウジング 4 2 R の内部とを連通させている。

【 0 0 6 1 】

50

サーモスタット 4 3 は、冷却水の温度に応じて、冷却水バイパス通路 4 9 を開閉するために設けられている。サーモスタット 4 3 は、弁座 4 3 A と、主弁体 4 3 B と、サーモエレメント 4 3 C と、副弁体 4 3 D とを備えている。

【 0 0 6 2 】

弁座 4 3 A は、右側ハウジング 4 2 R の内部に固定されている。主弁体 4 3 B と副弁体 4 3 D とは、サーモエレメント 4 3 C に固定されている。主弁体 4 3 B は、弁座 4 3 A に対して離着座するように構成されている。副弁体 4 3 D は、冷却水バイパス通路 4 9 の開口縁部（以下、「副弁座 4 3 E」ともいう。）に対して離着座するように構成されている。サーモエレメント 4 3 C は、冷却水の温度に応じて主弁体 4 3 B および副弁体 4 3 D を左右方向に移動させる。主弁体 4 3 B は、冷却水戻り口 4 7 と冷却水流出口 4 8 との間の流路を開閉し、副弁体 4 3 D は、冷却水バイパス通路 4 9 を開閉する。

10

【 0 0 6 3 】

これら冷却系を構成する各部の接続は次の通りである。図 7 および図 8 に示すように、ウォータジャケットの流出部 3 2 と冷却水流制御ユニット 4 1 の第 1 の冷却水流入口 4 4 との間はシリンダアウトレットホース 5 2 により接続されている。シリンダアウトレットホース 5 2 は、エンジン 1 2 の後部に設けられたウォータジャケットの流出部 3 2 から右方に伸長し、その後、エンジン 1 2 の右側を上方に伸長し、その後、エアクリーナ 1 1 1 の下方を通過してエンジン 1 2 の上側を前方へ伸長し、冷却水流制御ユニット 4 1 の第 1 の冷却水流入口 4 4 に至っている。

【 0 0 6 4 】

また、冷却水流制御ユニット 4 1 の冷却水送出口 4 6 と上ラジエータ 3 4 の配管接続ニップル 3 7（ラジエータ流入口）の間にはラジエータインレットホース 5 3 が接続されている。ラジエータインレットホース 5 3 は、上ラジエータ 3 4 の後方から上ラジエータ 3 4 の上方を通過して上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 B の前面に至るように配置されている。すなわち、ラジエータインレットホース 5 3 は、図 7 に示すように、エンジン 1 2 の上方であって左右方向中間よりも若干右側に位置する冷却水送出口 4 6 から、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間の上方を左前方へ伸長してエアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 の前方を横切った後、上ラジエータ 3 4 の左部上方を通過して上ラジエータ 3 4 の左部前方へ伸長している。その後、ラジエータインレットホース 5 3 は、図 2 に示すように、下方に湾曲し、その後、後方へ湾曲し、左タンク 3 4 B の前面に設けられた配管接続ニップル 3 7 に至っている。

20

30

【 0 0 6 5 】

また、上ラジエータ 3 4 の配管接続ニップル 3 8（ラジエータ流出口）と冷却水流制御ユニット 4 1 の冷却水戻り口 4 7 との間にはラジエータアウトレットホース 5 4 が接続されている。ラジエータアウトレットホース 5 4 は、図 3 に示すように、上ラジエータ 3 4 の右タンク 3 4 C の後面の上部に設けられた配管接続ニップル 3 8 から、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間内を後方に伸長した後、上方に湾曲し、続いて上方に伸長し、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間の上方に至っている。その後、ラジエータアウトレットホース 5 4 は、図 7 に示すように、左方に湾曲し、続いて後方へ湾曲し、エンジン 1 2 の上方右側に位置する冷却水戻り口 4 7 に至っている。

40

【 0 0 6 6 】

また、冷却水流制御ユニット 4 1 の冷却水流出口 4 8 とウォータポンプ 3 0 のポンプ流入口 3 1 との間にはウォータポンプインレットホース 5 5 が接続されている。ウォータポンプインレットホース 5 5 は、図 7 に示すように、エンジン 1 2 の上方右側に位置する冷却水流出口 4 8 から、湾曲しつつエンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間へ向かって伸長し、その後、図 3 に示すように、ラジエータ 3 3 に接近した位置でエンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間の右部を下方へ伸長してポンプ流入口 3 1 に至っている。

【 0 0 6 7 】

注水ホース 5 6、ラジエータアウトレットホース 5 4 およびウォータポンプインレットホース 5 5 は、エアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 よりも

50

小径のゴムホースであり、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間の右端に集約されて配置されている。また、各ホース 5 2、5 3 は、例えば、可撓性を有する合成樹脂等により形成されている。

**【 0 0 6 8 】**

また、ウォータポンプ 3 0 の冷却水吐出口 3 0 B とオイルクーラ 2 6 との間、オイルクーラ 2 6 と過給機 1 1 3 のベアリング部 1 1 6 との間、およびベアリング部 1 1 6 と冷却水流制御ユニット 4 1 の第 2 の冷却水流入口 4 5 との間には、冷却水を流すための配管 6 2、6 3、6 4 がそれぞれ接続されている。

**【 0 0 6 9 】**

冷却水の流れは次の通りである。エンジン 1 2 が稼働を開始し、ウォータポンプ 3 0 が始動すると、冷却水は、ウォータポンプ 3 0 (供給部 3 0 A) からエンジン 1 2 のウォータジャケットへ送られ、シリンダ 1 4 およびシリンダヘッド 1 5 を冷却する。図 8 に示すように、エンジン 1 2 の冷却に使用された冷却水は、シリンダアウトレットホース 5 2 を通って冷却水流制御ユニット 4 1 の第 1 の冷却水流入口 4 4 に流入する。また、ウォータポンプ 3 0 が始動すると、冷却水は、ウォータポンプ 3 0 の冷却水吐出口 3 0 B から配管 6 2 を介してオイルクーラ 2 6 へ送られ、続いて、オイルクーラ 2 6 から配管 6 3 を介して過給機 1 1 3 のベアリング部 1 1 6 へ送られ、続いて、ベアリング部 1 1 6 から配管 6 4 内を通して冷却水流制御ユニット 4 1 の第 2 の冷却水流入口 4 5 に流入する。これにより、オイルクーラ 2 6 およびベアリング部 1 1 6 が冷却水によりそれぞれ冷却される。そして、冷却水流制御ユニット 4 1 の第 1 の冷却水流入口 4 4 および第 2 の冷却水流入口 4 5 にそれぞれ流入した冷却水は左側ハウジング 4 2 L 内において互いに合流する。

10

20

**【 0 0 7 0 】**

冷却水流制御ユニット 4 1 のサーモスタット 4 3 は、サーモスタットハウジング 4 2 内に流入した冷却水の温度に応じて冷却水の流れを制御する。図 8 に示すように、冷却水の温度が所定の基準温度  $T_1$  以下の場合 (例えばエンジン 1 2 の始動直後等)、主弁体 4 3 B は弁座 4 3 A に着座し、副弁体 4 3 D は副弁座 4 3 E から離れる。すなわち、サーモスタット 4 3 は、冷却水戻り口 4 7 と冷却水流出口 4 8 との間の流路を全閉にすると共に冷却水バイパス通路 4 9 を全開にする。つまり、ラジエータ 3 3 からの流出を絞ることで、ラジエータ 3 3 への流入を制限する。このとき、各冷却水流入口 4 4、4 5 から流入した冷却水は、ラジエータ 3 3 を通らず、冷却水バイパス通路 4 9 を通って左側ハウジング 4 2 L から右側ハウジング 4 2 R に流入する。その冷却水は、冷却水流出口 4 8 からウォータポンプインレットホース 5 5 を通ってウォータポンプ 3 0 のポンプ流入口 3 1 に流入する。このように、ラジエータ 3 3 に向かう冷却水を規制することで、エンジン 1 2 の暖気運転を効率良く行うことができる。

30

**【 0 0 7 1 】**

また、冷却水の温度が基準温度  $T_1$  よりも高く、所定の基準温度  $T_2$  ( $T_2 > T_1$ ) 以下の場合、冷却水の温度上昇に従って、主弁体 4 3 B は弁座 4 3 A から離れる方向に移動し、副弁体 4 3 D は副弁座 4 3 E に近づく方向に移動する。すなわち、サーモスタット 4 3 は、冷却水の温度上昇に従って、冷却水戻り口 4 7 と冷却水流出口 4 8 との間の流路の面積を増加させると共に、冷却水バイパス通路 4 9 の面積を減少させる。このとき、各冷却水流入口 4 4、4 5 から流入した冷却水は、左側ハウジング 4 2 L の内部にてラジエータ 3 3 に向かう流れと冷却水バイパス通路 4 9 に向かう流れとに分流される。

40

**【 0 0 7 2 】**

左側ハウジング 4 2 L 内からラジエータ 3 3 に向かう冷却水は、冷却水送出口 4 6 からラジエータインレットホース 5 3 内を通り、上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 B 内に流入する。冷却水の一部は、左タンク 3 4 B からコア 3 4 A を通って右タンク 3 4 C へ流れ、この間にコア 3 4 A により冷却される。右タンク 3 4 C に至った冷却水は、続いて、ラジエータアウトレットホース 5 4 内を通り、冷却水戻り口 4 7 から右側ハウジング 4 2 R の内部に流入する。また、上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 A 内に流入した冷却水の残部は、左側のコネクティングホース 3 6 内を通して下ラジエータ 3 5 の左タンク 3 5 B 内に流

50

入し、左タンク 3 5 B からコア 3 5 A を通って右タンク 3 5 C へ流れ、その間にコア 3 5 A により冷却される。右タンク 3 5 C に至った冷却水は、右側のコネクティングホース 3 6 内を通って上ラジエータ 3 4 の右タンク 3 4 C に流入し、続いて、ラジエータアウトレットホース 5 4 内を通り、冷却水戻り口 4 7 から右側ハウジング 4 2 R の内部に流入する。一方、左側ハウジング 4 2 L 内から冷却水バイパス通路 4 9 に向かう冷却水は、冷却水バイパス通路 4 9 を通って右側ハウジング 4 2 R 内に流入し、ラジエータ 3 3 を通った後の冷却水と合流する。そして、合流した冷却水は冷却水流出口 4 8 からウォータポンプインレットホース 5 5 を通ってウォータポンプ 3 0 のポンプ流入口 3 1 に流入する。

【 0 0 7 3 】

冷却水の温度が基準温度 T 1 から基準温度 T 2 に向かって上昇するに従って、冷却水バイパス通路 4 9 を通る冷却水量に対し、ラジエータ 3 3 を通過して流入する冷却水量が増加する。

10

【 0 0 7 4 】

また、冷却水の温度が基準温度 T 2 よりも高い場合、主弁体 4 3 B は弁座 4 3 A から大きく離れ、副弁体 4 3 D は副弁座 4 3 E に着座する。すなわち、サーモスタット 4 3 は、冷却水戻り口 4 7 と冷却水流出口 4 8 との間の流路を全開にすると共に冷却水バイパス通路 4 9 を全閉にする。このとき、各冷却水流入口 4 4、4 5 から左側ハウジング 4 2 L に流入した冷却水は、冷却水バイパス通路 4 9 を通らず、ラジエータ 3 3 を通って右側ハウジング 4 2 R 内へ流入し、右側ハウジング 4 2 R 内からウォータポンプ 3 0 に戻される。

【 0 0 7 5 】

20

なお、サーモスタット 4 3 の副弁体 4 3 D および副弁座 4 3 E は省略されていてもよい。しかしながら、本実施例のように副弁体 4 3 D 等を有するサーモスタット 4 3 を採用することで、冷却水バイパス通路 4 9 を確実に全閉にすることができる。これにより、左側ハウジング 4 2 L 内の冷却水を、冷却水バイパス通路 4 9 に漏らすことなく、ラジエータ 3 3 に向けて流すことができる。

【 0 0 7 6 】

以上、説明した通り、本発明の実施例の自動二輪車 1 によれば、ラジエータインレットホース 5 3 の一端を上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 B の前面に接続する構成としたことにより、ラジエータインレットホース 5 3 をエンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間の外、具体的には当該空間の上方を通過するように配置することが可能となる。これにより、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間における左側の部分に空きスペースができる。エアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 を配置するに当たり、この空きスペースを利用することによって、これらのパイプの配置の自由度が増す。したがって、この空きスペースを利用してエアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 を配置することで、これらのパイプのそれぞれの湾曲箇所を少なくすることができ、湾曲の程度を小さくすることができ、パイプ長を短くすることができ、またはパイプ径を大きくすることができる。したがって、エアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 のそれぞれを流れる吸気の圧力損失を低減することができる。

30

【 0 0 7 7 】

40

また、上記空きスペースを利用してエアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 を配置することにより、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の距離を小さくすることができる。このようにエンジン 1 2 およびラジエータ 3 3 という 2 つの重量物を近接配置することにより、マスの集中化を図ることができ、自動二輪車 1 の運動性能を向上させることができる。

【 0 0 7 8 】

また、ラジエータインレットホース 5 3 を左タンク 3 4 B の前面に接続することにより、ラジエータインレットホース 5 3 を左タンク 3 4 B の上面に接続する場合と比較して、ラジエータインレットホース 5 3 のレイアウトが容易になる。

【 0 0 7 9 】

50

また、本発明の実施例の自動二輪車 1 によれば、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間における左側の部分において、エアインテークパイプ 1 2 5 をエアアウトレットパイプ 1 2 6 よりも左側（車両の外側）に配置する構成としたから、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間における中間または右側の部分に配置されている排気系部品、すなわち過給機 1 1 3 のタービン部 1 1 4、エキゾーストパイプ 1 3 1 およびマフラジョイントパイプ 1 3 2 から離れた位置にエアインテークパイプ 1 2 5 を配置することができる。これにより、上記排気系部品内を流れる排気の熱によってエアインテークパイプ 1 2 5 を流れる吸気が加熱されることを抑えることができる。

【0080】

また、エアインテークパイプ 1 2 5 をエアアウトレットパイプ 1 2 6 よりも左側に配置する構成とすることにより、上記排気系部品とエアインテークパイプ 1 2 5 との間にエアアウトレットパイプ 1 2 6 が配置される。したがって、エアアウトレットパイプ 1 2 6 を遮熱部材として機能させ、エアアウトレットパイプ 1 2 6 により、上記排気系部品からエアインテークパイプ 1 2 5 へ向かう熱を遮ることができる。このことによっても、上記排気系部品内を流れる排気の熱によってエアインテークパイプ 1 2 5 を流れる吸気が加熱されることを抑えることができる。なお、エアアウトレットパイプ 1 2 6 におけるエキゾーストパイプ 1 3 1 の近傍部には、断熱部材が巻かれている。

10

【0081】

また、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間における左側の部分において、エアインテークパイプ 1 2 5 をエアアウトレットパイプ 1 2 6 よりも左側に配置する構成としたから、エアインテークパイプ 1 2 5 を、自動二輪車 1 の左外側の走行風が当たり易い場所に配置することができる。したがって、エアインテークパイプ 1 2 5 を流れる吸気を走行風により冷却することができる。本発明の実施例の自動二輪車 1 では、図 4 に示すように、エアインテークパイプ 1 2 5 は、ラジエータ 3 3 から一部が側方に突出するように配置されている。

20

【0082】

また、本発明の実施例の自動二輪車 1 によれば、ラジエータインレットホース 5 3 を、上ラジエータ 3 4 の後方から上ラジエータ 3 4 の上方を通過して上ラジエータ 3 4 の前面に至るように配置する構成としたから、ラジエータインレットホース 5 3 をエンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間の空間の上方を通るように容易に配置することができる。これにより、エアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 のそれぞれとラジエータインレットホース 5 3 とが互いに干渉しないように、これらのパイプおよびホースを容易に配置することが可能になる。

30

【0083】

また、本発明の実施例の自動二輪車 1 によれば、上ラジエータ 3 4 の左タンク 3 4 B の配管接続ニップル 3 7 を左タンク 3 4 B の前面から前方へ突出するように設ける構成としたから、ラジエータインレットホース 5 3 を左タンク 3 4 B の前面に接続することができ、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間における空きスペースの確保を容易にすることができる。

【0084】

40

また、本発明の実施例の自動二輪車 1 によれば、ファン 4 0 A の回転中心 R が自動二輪車 1 の左右方向中間よりも右側に位置するように冷却ファン装置 4 0 を配置する構成としたから、冷却ファン装置 4 0 により作り出される冷却風により、ラジエータ 3 3 だけでなく、上記排気系部品をも冷却することができる。したがって、停止時や低速時のように走行風がなくまたは不足しているときに、上記排気系部品を冷却することができる。ラジエータ 3 3 を通過した冷却風は、左側に比べて空間のある右側の空間を流れ、エンジン 1 2 とラジエータ 3 3 との間から主に右側に排出される。

【0085】

なお、上述した実施例において、吸気系、排気系および冷却系等の部品を左右反対に配置してもよい。

50

## 【 0 0 8 6 】

また、上述した実施例では、ラジエータインレットホース 5 3 をラジエータ 3 3 の前面に接続する場合を例にあげたが、本発明はこれに限らない。左右方向において、エアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 が配置されている側に、ラジエータアウトレットホース 5 4 を配置する構成である場合には、ラジエータアウトレットホース 5 4 をラジエータ 3 3 の前面に接続するようにしてもよい。

## 【 0 0 8 7 】

また、上述した実施例では、上ラジエータ 3 4 と下ラジエータ 3 5 とを有する二段構造のラジエータ 3 3 を採用したが、上ラジエータ 3 4 のみの一段構造のラジエータを採用することもできる。また、上述した実施例では、冷却水を左右方向に流すタイプのラジエータ 3 3 を採用したが、冷却水を上下方向に流すタイプのラジエータを採用することも可能である。

10

## 【 0 0 8 8 】

また、本発明は、自動二輪車に限らず、自動三輪車、バギー車等にも適用することができる。

## 【 0 0 8 9 】

また、上述した実施例における構成と特許請求の範囲に記載された構成との対応関係は次の通りである。両構成間で名称が大きく異なるものについてのみ述べる。ウォータポンプ 3 0 は特許請求の範囲におけるポンプの具体例である。ラジエータインレットホース 5 3 は特許請求の範囲における第 1 の冷却水配管の具体例である。ラジエータアウトレットホース 5 4 は特許請求の範囲における第 2 の冷却水配管の具体例である。エアインテークパイプ 1 2 5 およびエアアウトレットパイプ 1 2 6 により形成される経路は特許請求の範囲における吸気経路の具体例である。エキゾーストパイプ 1 3 1 およびマフラジョイントパイプ 1 3 2 により形成される経路は特許請求の範囲における排気経路の具体例である。エアインテークパイプ 1 2 5 は特許請求の範囲におけるエアインテーク配管の具体例である。エアアウトレットパイプ 1 2 6 は特許請求の範囲におけるエアアウトレット配管の具体例である。配管接続ニップル 3 7 は特許請求の範囲における配管接続部の具体例である。

20

## 【 0 0 9 0 】

また、本発明は、請求の範囲および明細書全体から読み取ることのできる発明の要旨または思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う鞍乗型車両もまた本発明の技術思想に含まれる。

30

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 9 1 】

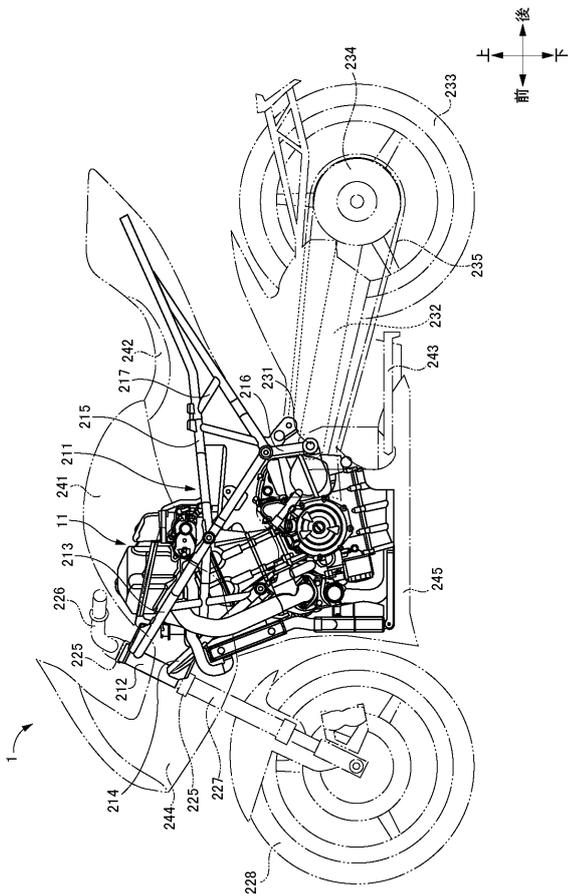
- 1 自動二輪車（鞍乗型車両）
- 1 2 エンジン
- 3 0 ウォータポンプ（ポンプ）
- 3 3 ラジエータ
- 3 4 上ラジエータ
- 3 4 A コア
- 3 4 B 左タンク
- 3 4 C 右タンク
- 3 7 配管接続ニップル（配管接続部）
- 4 0 冷却ファン装置
- 4 0 A ファン
- 5 3 ラジエータインレットホース（第 1 の冷却水配管）
- 5 4 ラジエータアウトレットホース（第 2 の冷却水配管）
- 1 1 3 過給機
- 1 2 5 エアインテークパイプ（吸気経路、エアインテーク配管）
- 1 2 6 エアアウトレットパイプ（吸気経路、エアアウトレット配管）

40

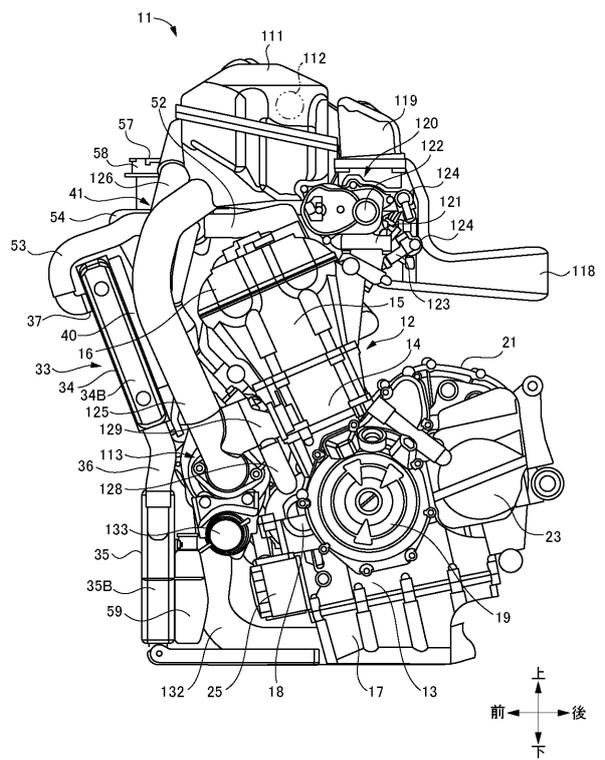
50

- 131 エキゾーストパイプ（排気経路）
- 132 マフラジョイントパイプ（排気経路）
- R 回転中心

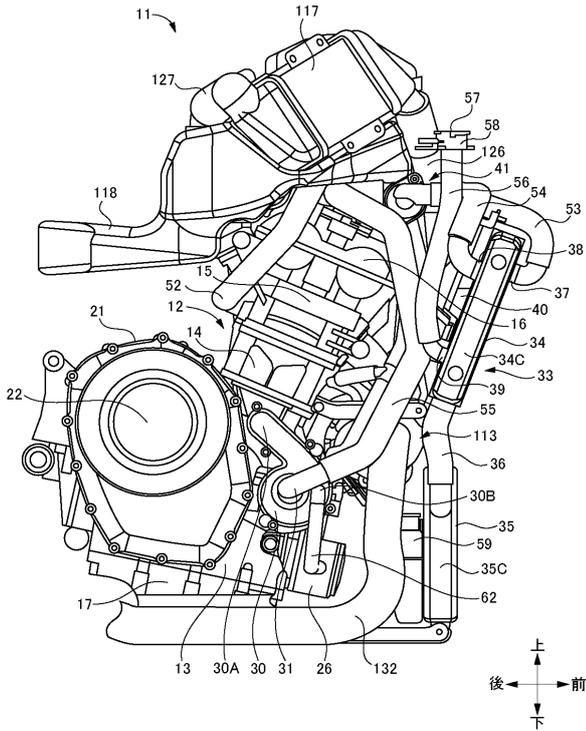
【図1】



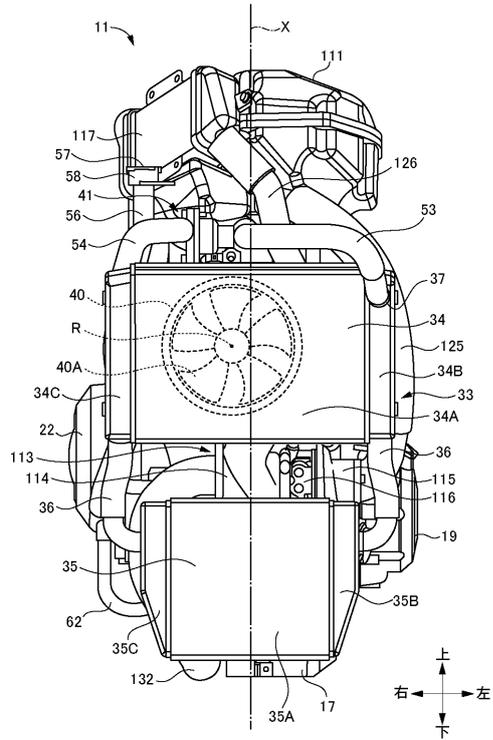
【図2】



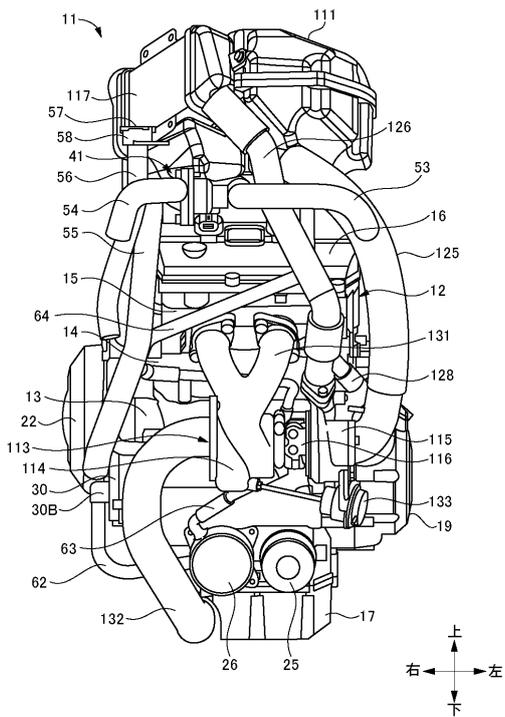
【図3】



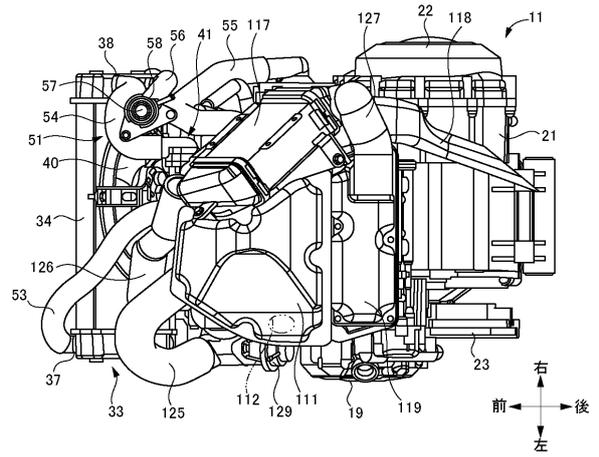
【図4】



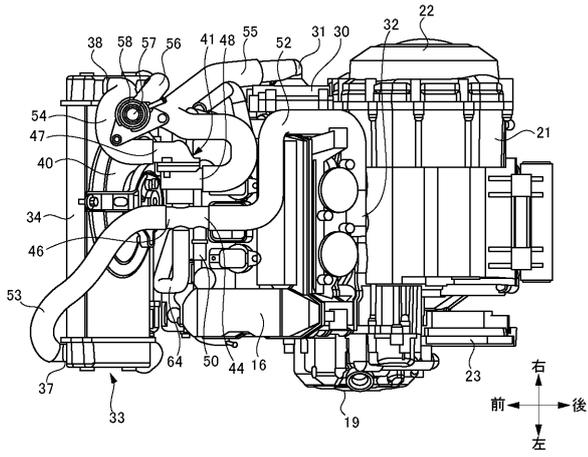
【図5】



【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】

