

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4731498号  
(P4731498)

(45) 発行日 平成23年7月27日 (2011. 7. 27)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011. 4. 28)

(51) Int. Cl.

F I

F O 1 P 11/10 (2006. 01)

F O 1 P 11/10 E

F O 1 P 3/18 (2006. 01)

F O 1 P 11/10 C

F O 1 P 5/02 (2006. 01)

F O 1 P 11/10 H

F O 2 F 7/00 (2006. 01)

F O 1 P 3/18 A

F O 1 P 5/02 A

請求項の数 4 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-7205 (P2007-7205)  
 (22) 出願日 平成19年1月16日 (2007. 1. 16)  
 (65) 公開番号 特開2008-175086 (P2008-175086A)  
 (43) 公開日 平成20年7月31日 (2008. 7. 31)  
 審査請求日 平成21年9月28日 (2009. 9. 28)

(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 100067840  
 弁理士 江原 望  
 (74) 代理人 100098176  
 弁理士 中村 訓  
 (72) 発明者 平山 周二  
 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 山西 輝英  
 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 出口 昌哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動二輪車用ラジエータ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

水冷式内燃機関のクランクケース(31)の側方にラジエータ(80)が配置され、前記ラジエータ(80)のクランクケース(31)側にラジエータファン(78)が設けられ、同ラジエータファン(78)により吸引されて前記ラジエータ(80)を通過した冷却風の排風口(93)を備えるシュラウド(90)が、前記ラジエータ(80)と前記クランクケース(31)との間で、前記ラジエータファン(78)を囲繞して配設される自動二輪車用ラジエータ装置において、

前記ラジエータ(80)には複数の第1の取付けブラケット(82c,83c)が形成され、同第1の取付けブラケット(82c,83c)に位置的に対応して、前記クランクケース(31)の周壁(31Rs)から前記ラジエータ(80)に向けて、複数のラジエータ取付けボス(31Rb)が前記シュラウド(90)の外周囲で突出形成され、前記第1の取付けブラケット(82c,83c)を、前記クランクケース(31)の前記ラジエータ取付けボス(31Rb)に取り付けることにより、前記ラジエータ(80)は前記クランクケース(31)に直接固定され、

前記ラジエータ(80)には、第2の取付けブラケット(82d,83d)が外方に延出するように設けられ、同第2の取付けブラケット(82d,83d)に前記シュラウド(90)が取り付けられることを特徴とする自動二輪車用ラジエータ装置。

【請求項 2】

前記シュラウド(90)にはその上方および下方に延出して第3の取付けブラケット(97,98,99)が設けられ、同第3の取付けブラケット(97,98,99)が前記第2の取付けブラケット(82d,83d)に固定されることを特徴とする請求項1記載の自動二輪車用ラジエータ装置。

10

20

## 【請求項 3】

前記シュラウド(90)は、第2の取付けブラケット(82d,83d)により前記ラジエータ(80)の裏側から取り付けられることを特徴とする請求項1または2記載の自動二輪車用ラジエータ装置。

## 【請求項 4】

前記ラジエータ(80)は上側ラジエータタンク(82)および下側ラジエータタンク(83)を有し、上側ラジエータタンク(82)および下側ラジエータタンク(83)に前記第1の取付けブラケット(82c,83c)が形成されることを特徴とする請求項1、2または3記載の自動二輪車用ラジエータ装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、水冷式内燃機関における自動二輪車用ラジエータ装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

ラジエータをラジエータとは別体のシュラウドを介して水冷式内燃機関に固定することが行われており、特にラジエータの背後にラジエータファンを備えるものにおいては、このラジエータファンの外周を圍繞して排風通路を構成するシュラウドが内燃機関とラジエータとの間に介装される（例えば、特許文献1参照）。

## 【0003】

20

【特許文献1】特許第3696508号公報

## 【0004】

同特許文献1では、自動二輪車が搭載するスイング式パワーユニットの前方に位置する内燃機関の右側面にラジエータ装置が配設されている。

内燃機関の左右水平方向に指向したクランク軸の右クランクケースより右方に突出した右端部にACジェネレータが設けられ、同ACジェネレータのロータにはラジエータファンが一体に形成されている。

## 【0005】

このラジエータファンの外周をシュラウドが圍繞しており、このシュラウドを介してラジエータがラジエータファンに隣接して取り付けられている。

30

シュラウドのラジエータ側端部がリベットによりラジエータに固着され、シュラウドのクランクケース側端部がボルトにより右クランクケースに取付けられる構造をしている。

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ラジエータは重量物であるので、これを支持するシュラウドは、自身の剛性を確保する必要があり、そのためシュラウドを肉厚とすることで重量が増加していた。

また、シュラウドの一端面がラジエータに取付く形状を有し、他端面がクランクケースに取付く形状を有するため、シュラウドの形状が複雑化するとともに、形状の設計自由度が低下する課題があった。

40

## 【0007】

本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、シュラウドの軽量化および形状の簡素化と設計の自由度の向上を図ることができる自動二輪車用ラジエータ装置を供する点にある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、水冷式内燃機関のクランクケースの側方にラジエータが配置され、前記ラジエータのクランクケース側にラジエータファンが設けられ、同ラジエータファンにより吸引されて前記ラジエータを通過した冷却風の排風口を備えるシュラウドが、前記ラジエータと前記クランクケースとの間で、前記ラジエー

50

タファンを囲繞して配設される自動二輪車用ラジエータ装置において、前記ラジエータには複数の第1の取付けブラケットが形成され、同第1の取付けブラケットに位置的に対応して、前記クランクケースの周壁から前記ラジエータに向けて、複数のラジエータ取付けボスが前記シュラウドの外周囲で突出形成され、前記第1の取付けブラケットを、前記クランクケースの前記ラジエータ取付けボスに取り付けることにより、前記ラジエータは前記クランクケースに直接固定され、前記ラジエータには、第2の取付けブラケットが外方に延出するように設けられ、同第2の取付けブラケットに前記シュラウドが取り付けられることを特徴とする自動二輪車用ラジエータ装置である。

【0009】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の自動二輪車用ラジエータ装置において、前記シュラウドにはその上方および下方に延出して第3の取付けブラケットが設けられ、同第3の取付けブラケットが前記第2の取付けブラケットに固定されることを特徴とする。

10

【0010】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の自動二輪車用ラジエータ装置において、前記シュラウドは、第2の取付けブラケットにより前記ラジエータの裏側から取り付けられることを特徴とする。

【0011】

請求項4記載の発明は、請求項1、2または3記載の自動二輪車用ラジエータ装置において、前記ラジエータは上側ラジエータタンクおよび下側ラジエータタンクを有し、上側ラジエータタンクおよび下側ラジエータタンクに前記第1の取付けブラケットが形成されることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0012】

請求項1記載の自動二輪車用ラジエータ装置によれば、ラジエータとクランクケースとの間にシュラウドが配設されるが、ラジエータはクランクケースのラジエータ取付けボスに直接固定されるので、重量物であるラジエータの重量がシュラウドに加わらない構造であり、よってシュラウドの肉厚を薄くして軽量化できるとともに、シュラウドの形状の簡素化と設計の自由度の向上を図ることができる。

また、シュラウドはラジエータに取り付けられるので、ラジエータとシュラウドを組み合わせた状態で、ラジエータをクランクケースに取付けることができるため、組付作業を簡単化できる。

30

また、クランクケースよりラジエータ取付ボスがラジエータファンの外周を囲繞するシュラウドの外周囲に突出形成されるので、クランクケースよりシュラウドを間にして離れたラジエータをラジエータ取付ボスによりクランクケースを大型化することなくクランクケースに固定支持することができる。

【0013】

請求項2記載の自動二輪車用ラジエータ装置によれば、シュラウド自体はラジエータ取付けボスの内側にありながら、シュラウドのラジエータへの取り付けは、ラジエータをラジエータ取付けボスに固定する第1の取付けブラケットに比して外側に延出する第2の取付けブラケットおよびそれに対応して外側に延出する第3の取付けブラケットにより行われるので、ラジエータのラジエータ取付けボスへの取り付けの影響を受けることなく、シュラウドをラジエータに取り付けることができる。

40

【0014】

請求項3記載の自動二輪車用ラジエータ装置によれば、シュラウドが、第2の取付けブラケットによりラジエータの裏側から取り付けられることで、ラジエータの取り付けの際に、シュラウドを先にしてラジエータを複数のラジエータ取付けボスに向けて移動させることで、ラジエータの組み付けを行うことができる。

【0015】

請求項4記載の自動二輪車用ラジエータ装置によれば、ラジエータの上側ラジエータタンクおよび下側ラジエータタンクに第1の取付けブラケットを形成することで、ラジエー

50

タの本体部分に関係のない箇所でラジエータを固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係る一実施の形態について図1ないし図9に基づいて説明する。

図1は、本発明を適用した一実施の形態に係るスクータ型自動二輪車1の側面図である。

【0017】

本実施の形態においては、車両の前進方向を向いた状態を基準にして前後左右を決めることとする。

車体前部1fと車体後部1rとが、低いフロア部1cを介して連結されており、車体の骨格をなす車体フレームは、概ねダウンチューブ3とメインパイプ4とからなる。

【0018】

すなわち車体前部1fのヘッドパイプ2からダウンチューブ3が下方へ延出し、同ダウンチューブ3は下端で水平に屈曲してフロア部1cの下方を後方へ延び、その後端において左右一对のメインパイプ4が連結され、メインパイプ4は該連結部から斜め後方に立ち上がって所定高さで水平に屈曲して後方に延びている。

【0019】

同メインパイプ4により燃料タンク5等が支持され、その上方にシート6が配置されている。

一方車体前部1fにおいては、ヘッドパイプ2に軸支されて上方にハンドル11が設けられ、下方にフロントフォーク12が延びてその下端に前輪13が軸支されている。

【0020】

メインパイプ4の立ち上がり部下端にはブラケット15が突設され、同ブラケット15にリンク部材16を介してパワーユニット20が揺動可能に連結支持されている。

【0021】

パワーユニット20には、その前部に単気筒4ストロークの水冷式内燃機関30が、シリンダブロック32を略水平に近い状態にまで大きく前傾した姿勢で搭載され、そのクランクケース31の下端から前方に突出したハンガーブラケット18の端部が前記リンク部材16にピボット軸19を介して連結されている。

【0022】

パワーユニット20は該内燃機関30から後方にかけてベルト式無段変速機46が構成され、その後部に設けられた減速機構38に軸支された後車軸21aに後輪21が設けられている。

この減速機構38の上端と前記メインパイプ4の上部屈曲部間にリヤクッション22が介装されている。

【0023】

パワーユニット20の上部には、内燃機関30の大きく前傾したシリンダヘッド33の上部から延出した吸気管23に接続されたスロットルボディ25および同スロットルボディ25に連結されるエアクリーナ26が配設されている。

なお、吸気管23には吸気ポートに向けて燃料を噴射するインジェクタ24が装着されている（図4参照）。

【0024】

一方、シリンダヘッド33の下部から延出した排気管27は、右側に偏りながら下方に延び、右側のハンガーブラケット18を巻き込むように後方へ湾曲し、クランクケースに相当する部分の右方に設けられる後記するラジエータ80の下方を後方へ延び、マフラー28に連結されている。

マフラー28は、ブラケット29によりクランクケース31に吊設され、後輪21の右側に位置している。

【0025】

車体前部1fは、フロントカバー9aとレッグシールド9bにより前後からフロントロアカバー9cにより左右側方から覆われ、ハンドル11の中央部はハンドルカバー9dによ

10

20

30

40

50

って覆われる。

フロア部1cはサイドカバー9eにより覆われ、また車体後部1rは左右側方からボディカバー10によって覆われる。

#### 【0026】

図2は、パワーユニット20の縦断面図である。

内燃機関30は、シリンダブロック32のシリンダライナ44内を往復動するピストン42とクランク軸40のクランクピン40aとをコネクティングロッド43が連結している。

クランクケース31は、左右割りの左クランクケース31Lと右クランクケース31Rとを合体して構成されるもので、右クランクケース31Rは、クランクケース部の半体をなし、左クランクケース31Lは、前後に長尺で前部のクランクケース部31a、図1を参照して中央の伝動ケース部31b、後部の減速機ケース部31cからなる。

10

#### 【0027】

この左クランクケース31Lの左側開放面は、伝動ケースの一部である伝動ケースカバー36により覆われ、内部にベルト式無段変速機46が収納され、後方の減速機ケース部31cの右側開放面は減速機ケース37により覆われ、内部に減速機構38が収納される。

#### 【0028】

クランクケース部31aと右クランクケース31Rの所謂クランクケース内には、クランク軸40が左右の主ベアリング41、41に回転自在に支持されて、左右水平方向に延びた延出部のうち右延出部にはカムチェーン駆動スプロケット55aとオイルポンプ駆動ギヤ55bおよびACジェネレータ72が設けられ、左延出部にはベルト式無段変速機46の遠心ウエイト47と駆動プーリ48aが設けられる。

20

#### 【0029】

ベルト式無段変速機46は、駆動プーリ48aと減速機構38の入力軸38aに設けられる被動プーリ48bとにVベルト49が掛け渡されて動力が伝達されるもので、変速比は機関回転数に応じて移動する遠心ウエイト47により駆動プーリ48aにおけるVベルト49の巻掛け径が変化し、同時に被動プーリ48bにおける巻掛け径が変化することにより自動的に変更され、無段変速する。

#### 【0030】

本4サイクル内燃機関30は、SOHC型式のバルブシステムを採用しており、シリンダヘッドカバー34内には動弁機構50が設けられ、同動弁機構50に動力伝達を行うカムチェーン51がカムシャフト53とクランク軸40との間に架設されており、そのためのカムチェーン室52c、52s、52hが、右クランクケース31R、シリンダブロック32、シリンダヘッド33に連通して設けられている。

30

#### 【0031】

すなわち左右水平方向に指向したカムシャフト53の右端に嵌着された被動スプロケット54と、クランク軸40に嵌着された前記駆動スプロケット55aとの間にカムチェーン51がカムチェーン室52c、52s、52h内を通して架渡されている。

#### 【0032】

なお、図3を参照して、右クランクケース31Rと後記する隔壁70との間にポンプ駆動軸62を回転自在に架設してオイルポンプ61が設けられており、ポンプ駆動軸62に嵌着された被動ギヤ63が、前記カムチェーン駆動スプロケット55aと一体に形成されたオイルポンプ駆動ギヤ55bと噛合している。

40

#### 【0033】

右クランクケース31Rには、オイルポンプ61から下方にオイル通路65aが延出しており、同オイル通路65aの途中から左方にオイル通路65bが左クランクケース31Lまで水平に延びてオイルストレーナ66に至っている。

オイルストレーナ66の下方はオイル溜まり65cとなっている。

#### 【0034】

したがって、クランク軸40の回転により駆動ギヤ55bと被動ギヤ63の噛合を介してオイルポンプ61が駆動されると、オイル溜まり65cからオイルストレーナ66を介してオイルを

50

汲み上げ、所要箇所に供給する。

【0035】

シリンダヘッド33においてカムチェーン室52と反対側（左側）から燃焼室33aに向かって点火プラグ45が嵌挿されている。

図4を参照して、大きく前傾したシリンダヘッド33の燃焼室33aから吸気ポート33iが上方に湾曲して延出し前記吸気管23に連結され、燃焼室33aから排気ポート33eが下方に湾曲して延出し前記排気管27に連結される。

【0036】

図4に示すようにシリンダヘッドカバー34内の動弁機構50は、シリンダが水平に近い状態にまで大きく前傾しているので、吸気ポート33iの燃焼室33aへの開口を開閉する吸気バルブ56iがカムシャフト53の上方に配設され、排気ポート33eの燃焼室33aへの開口を開閉する排気バルブ56eがカムシャフト53の下方に配設されている。

10

【0037】

カムシャフト53は、シリンダヘッド33の左側壁とカムチェーン室52hを構成する内側壁33cにベアリング56、56を介して回転自在に軸支され、右側のベアリング56より突出した右端に被動スプロケット54が嵌着されている。

【0038】

図4に示すように、カムシャフト53の前方の斜め上下位置にそれぞれ配置される吸気用ロッカシャフト57と排気用ロッカシャフト59が、シリンダヘッド33の左側壁と内側壁33c（図2参照）間に架設されている。

20

吸気用ロッカシャフト57と排気用ロッカシャフト59は、互いに上下位置にあり、上側の吸気用ロッカシャフト57に揺動自在に枢着された吸気ロッカアーム58の一端に軸支されたローラ58rがカムシャフト53の吸気カム53iに接し、他端に螺合された調整ねじ58sが吸気バルブ56iのバルブステムの端部に接する。

【0039】

同様に、下側の排気用ロッカシャフト59に揺動自在に枢着された排気ロッカアーム60の一端に軸支されたローラ60rがカムシャフト53の排気カム53eに接し、他端に螺合された調整ねじ60sが排気バルブ56eのバルブステムの端部に接する。

したがって、カムシャフト53の回転により吸気カム53iと排気カム53eがそれぞれ吸気ロッカアーム58と排気ロッカアーム60を揺動して所定のタイミングで吸気バルブ56iと排気バルブ56eの開閉動作を行わせる。

30

【0040】

図2および図3を参照して、右クランクケース31Rのカムチェーン室52cを構成する内側壁31Rcと右側壁31Rrにはクランク軸40が貫通する開口を有し、内側壁31Rcの開口にクランク軸40を軸支する主ベアリング41が嵌着され、右側壁31Rrの大きな開口は右方からボルト71により取り付けられる隔壁70により閉塞され、隔壁70の円筒部70aをクランク軸40が貫通している。

【0041】

ACジェネレータ72は、隔壁70の円筒部70aを貫通したクランク軸40の右端部にACGボス73を介して碗状のアウトロータ74が固着され、その内周面に周方向に亘って配設される磁石75の内側にステータコイル77の巻回されたインナステータ76が隔壁70の円筒部70aに固定されている。

40

【0042】

アウトロータ74の右側面には中央が膨出して円板状をしたラジエータファン基板78aが取り付けられており、ラジエータファン基板78aには右方に突出して複数のラジエータファン78が形成されている。

【0043】

ACジェネレータ72のアウトロータ74の外周は、右クランクケース31Rの右側壁31Rrから右方に延出した周壁31Rsに概ね圍繞され、ラジエータファン78の外周は後記するシェラウド90により圍繞され、ラジエータファン78の右方にはラジエータ80が近接して設けられ

50

る。

【0044】

図4は、ラジエータ80およびシュラウド90を取り外した内燃機関30の右側面図を示す。  
右クランクケース31Rの若干縦長の周壁31RsがACジェネレータ72のアウトロータ74の外周を覆っている。

【0045】

周壁31Rsの上部前後および下部前後から外周側に延出した4つ延出部にそれぞれラジエータ取付ボス31Rbが周壁31Rsの端面よりさらに右方に突出して形成されている（図3参照）。

4本のラジエータ取付ボス31Rbの右端面は、同一平面上にある。

10

【0046】

一方、ラジエータ80は、図5（図3参照）に図示するように、矩形をしたラジエータコア部81が上側ラジエータタンク部82と下側ラジエータタンク部83により挟まれた構造をしており、上側ラジエータタンク部82は、上方に冷却水の補給口82aが延出して開口をフィルターキャップ85が閉じており、また上側ラジエータタンク部82の前部の背後（左側）に冷却水導入口82bが突出している。

この前後に長尺の上側ラジエータタンク部82の前後端にそれぞれ取付けブラケット82c、82cが取付け孔を備えて形成されている。

【0047】

他方、下側ラジエータタンク部83は、後寄りにドレンコック83aが設けられ、前端に前方に向けて冷却水導出口83bが突出している。

20

そして、前寄り下部と後端にそれぞれ取付けブラケット83c、83cが取付け孔を備えて形成されている。

【0048】

上側ラジエータタンク部82の前後の取付けブラケット82c、82cと下側ラジエータタンク部83の前後の取付けブラケット83c、83cは、右クランクケース31Rの周壁31Rsの外周側で右方に突出形成された前記4本のラジエータ取付ボス31Rbに対応しており、互いに合わせてボルト86により固着してラジエータ80を右クランクケース31Rに直接固定する（図3参照）。

【0049】

30

また、図5に示すように、ラジエータ80の上側ラジエータタンク部82には、前側の取付けブラケット82cから前方に延出してシュラウド取付けブラケット82dが取付け孔を備えて形成され、後側の取付けブラケット82cの上方にも上側ラジエータタンク部82の後上部から斜め上方へ延出してシュラウド取付けブラケット82dが取付け孔を備えて形成されている。

下側ラジエータタンク部83も中央部から下方に延出してシュラウド取付けブラケット83dが取付け孔を備えて形成されている。

【0050】

このラジエータ80に形成された3つのシュラウド取付けブラケット82d、82d、83dに、ラジエータファン78の外周を囲繞するシュラウド90が、ラジエータ80の裏側から取り付けられる。

40

【0051】

シュラウド90は、図6ないし図8に図示するように、中央に大きく円形開口91aが形成された矩形板部91（下端縁が一部下方へ膨出している）が形成されており、矩形板部91の裏面（左側面）に円形開口91aの前方から上方さらに後方に亘って湾曲した周壁部92が突出して形成されている。

【0052】

この周壁部92が右クランクケース31Rの前記周壁31Rsと対応し、互いの端面を当接して合わさり、ラジエータファン78の外周を周壁部92が囲繞することになる。

周壁部92の下方の欠損部が排風口93を構成し、この排風口93に複数の整流板94がラジエ

50

ータ風を円滑に排出する方向に角度をつけて矩形板部91から突出形成されている。

【0053】

矩形板部91の前後側縁には、表側（右側）に突出する前後一对の側片95、95が形成されており、この前後対向する側片95、95間にラジエータ80が挟まれるようにして嵌装される。

前側片95の上下に右端面に沿ってカバー取付け片96が前方に突出形成され、同様に後側片95の上下に右端面に沿ってカバー取付け片96が後方に突出形成されている。

この4つのカバー取付け片96にはそれぞれねじ孔96aが形成されている。

【0054】

矩形板部91の上部前端に上方に延出してラジエータ80との取付けブラケット97が形成され、周壁部92の上部からは後方斜め上向きでかつ表側（右側）に偏向しながら延出して取付けブラケット98が形成され、矩形板部91の下部の中央からは下方に延出して取付けブラケット99が形成されている。

この3つの取付けブラケット97、98、99は、それぞれ取付け孔97a、98a、99aを備えている。

【0055】

以上のような形状のシュラウド90をラジエータ80の裏側に取り付ける。

ラジエータ80のラジエータコア部81の前後側縁をシュラウド90の矩形板部91の前後側片95、95が挟むように案内してラジエータコア部81の裏側にシュラウド90の矩形板部91の表側を重ね、ラジエータ80の3つのシュラウド取付けブラケット82d、82d、83dのそれぞれにシュラウド90の3つの取付けブラケット97、98、99を合わせて互いの取付け孔にリベット100を貫通させて締結する。

【0056】

このようにラジエータ80の裏側にシュラウド90を取り付けた状態で、図4に示す右クランクケース31Rの右側開口に、シュラウド90を重ね合わせてラジエータ80を前記したように右クランクケース31Rにボルト86により直接固定する。

【0057】

右クランクケース31Rの周壁31Rsの外周側で右方に突出形成された4本のラジエータ取付ボス31Rbは、シュラウド90の周壁部92の外周囲に突出形成されて取付けブラケット97、98、99まで延びており、したがって、右クランクケース31Rよりシュラウド90を間にして離れたラジエータ80を、突出した4本のラジエータ取付ボス31Rbによりクランクケース31を大型化することなくクランクケース31に直接固定支持することができる。

【0058】

ACジェネレータ72の外周を略囲繞する右クランクケース31Rの周壁31Rsに連結されるシュラウド90の周壁部92は、ラジエータファン78の外周を略囲繞することになる（図3参照）。

【0059】

図5は、この内燃機関30の右側面にラジエータ80を取付けた状態の右側面図を示しており、このラジエータ80の表面（右側面）にラジエータカバー105が被せられる。

ラジエータカバー105は、ラジエータ80のラジエータコア部81を右方から覆うルーバ106が形成されるコアカバー部105cと、コアカバー部105cの上側に上側ラジエータタンク部82の右側面および上面から前後面にかけて覆う上側タンクカバー部105uと、コアカバー部105cの下側に下側ラジエータタンク部83の右側面および下面から前後面にかけて覆う下側タンクカバー部105lとからなる。

【0060】

コアカバー部105cの前後側縁の上下にそれぞれ前記シュラウド90の4つのカバー取付け片96に対応して取付けブラケット107が取付け孔を備えて突出形成されている。

したがって、ラジエータカバー105は、ラジエータ80の表面（右側面）に被せられ、シュラウド90の4つのカバー取付け片96にそれぞれ取付けブラケット107を合わせて各取付け孔にねじ108を挿入してカバー取付け片96のねじ孔96aに螺合緊締し（図2参照）、ラ

10

20

30

40

50

ジェータカバー105はシュラウド90に取付けられる（図1参照）。

【0061】

以上のように、内燃機関30の右クランクケース31Rの右側面に、シュラウド90を介在させてラジエータ80およびラジエータカバー105が取付けられる。

ラジエータ80は、裏側にシュラウド90を取り付けた状態で、右クランクケース31Rの右側開口にシュラウド90を介装して右クランクケース31Rにボルト86により直接固定されるので、重量物であるラジエータ80の重量がシュラウド90に加わらない構造であり、よってシュラウド90の肉厚を薄くして軽量化できるとともに、シュラウド90の形状の簡素化と設計の自由度の向上を図ることができる。

【0062】

シュラウド90はラジエータ80に取り付けられるので、ラジエータ80とシュラウド90を組みした状態で、ラジエータ80を右クランクケース31Rに取付けることができるため、組付作業を簡単化できる。

【0063】

内燃機関30の駆動によりクランク軸40が回転すると、ACジェネレータ72のアウタロータ74がラジエータファン78とともに回転し、このラジエータファン78の回転は、内燃機関30の右側から空気をラジエータカバー105のルーバ106を通して吸い込み、ラジエータ80のラジエータコア部81を通過させることで、ラジエータ80の冷却水を冷却する。

【0064】

ラジエータ80を冷却した空気は、ラジエータファン78の回転で遠心方向に吐き出されラジエータファン78の外周のシュラウド90の周壁部92に沿って回転方向に流動し、周壁部92の下方の欠損部に形成された排風口93から複数の整流板94に整流されて効率良く外部に排出される（図3参照）。

【0065】

従来のようにクランクケースに固着されたシュラウドにラジエータが取付けられる構造ではなく、ラジエータ80が直接右クランクケース31Rに取付けられてシュラウド90の設計が自由度の大きいことから排風口93を、広い開口面積に設計しており、その大きい排風口93に整流板94を設けることで、ラジエータ風量をより一層増加して冷却性能を向上させている。

【0066】

次に冷却水の循環系について説明する。

図2および図5を参照して、シリンダヘッド33の右側面にウォータポンプ120が取付けられている。

ウォータポンプ120のウォータポンプボディ121は、ポンプ駆動軸123をベアリング125を介して回転自在に軸支する軸方向に長尺の長尺円筒部121aと、その一方の開口端を径方向に延出しウォータポンプ駆動軸123に嵌着されるインペラ124を部分的に収容する径方向に拡大し軸方向に短尺の短尺円筒部121bとからなり、長尺円筒部121aがウォータポンプ駆動軸123を前記カムシャフト53と同軸にしてシリンダヘッド33の右側壁に嵌挿されて固着され、ポンプ駆動軸123の左端はカムシャフト53の右端面に穿設された嵌合穴に嵌入されて同軸一体に回転するように構成される。

【0067】

ウォータポンプボディ121の短尺円筒部121bの右開口を覆い短尺円筒部121bとともにインペラ124を収容するウォータポンプカバー122が、短尺円筒部121bの開口端面に重ね合わされてボルト126により固定される。

【0068】

ウォータポンプカバー122は、ウォータポンプ駆動軸123の右方に膨出した吸入ポート部122aからシリンダヘッド33の右側面に沿ってクランク軸40の方向に水吸込み筒部122bが延出するとともに、インペラ124の外周囲の下部から接線方向で斜め後下方に吐出ポート部122cが延出し、吐出ポート部122cからさらに吐出接続管127が突設されている（図5参照）。

10

20

30

40

50

また、インペラ124の外周囲の上部にエア抜き部122 d が形成されて、エア抜き部122 d から斜め後上方にエア抜き接続管128が突設されている。

【0069】

水吸込み筒部122 b の上流端（後端）は、連結フランジ122bbが形成されていて、同連結フランジ122bbにサーモスタット130が連結フランジ130 a を連結して取り付けられる。

サーモスタット130は、上部からバイパス接続管131が上方に延出し、下部から流入接続管132が下方に延出している。

【0070】

また、図5および図9に示すように、シリンダヘッド33の右側面の上部からは内部のウォータジャケット33wの最上部位に直接連通する分岐接続管135が右方に突設されており、同分岐接続管135の本管135 a は右方に突出したのち後方に屈曲している。

この分岐接続管135の本管135 a の上流側左右水平部からはバイパス分岐管136が分岐して後方に突出しており、さらに本管135 a の下流側前後水平部からは細径のエア抜き分岐管137が下方に突出し、前方に屈曲して形成されている。

すなわち、分岐接続管135は、本管135 a からバイパス分岐管136とエア抜き分岐管137が分岐し、全部で4つの接続部を有する分岐管である。

【0071】

図5を参照して、前記分岐接続管135の本管135 a は、ラジエータ80の上側ラジエータタンク部82より背後（左側）に突出した前記冷却水導入口82 b とラジエータ流入ホース140により連結され、バイパス分岐管136は、サーモスタット130のバイパス接続管131とバイパスホース141により連結され、エア抜き分岐管137は、ウォータポンプ120のエア抜き接続管128とエア抜き連結ホース142により連結される。

【0072】

ラジエータ80の下側ラジエータタンク部83より前方へ突出した冷却水導出口83 b とサーモスタット130の流入接続管132とがラジエータ流出ホース143により連結され、ウォータポンプ120の吐出接続管127は、シリンダブロック32のウォータジャケット32wに連通する流入接続管138と連結ホース144により連結される。

【0073】

図5を参照して、ラジエータ80で冷却された冷却水は、下側ラジエータタンク部83からラジエータ流出ホース143により前記サーモスタット130に導かれる。

サーモスタット130に導かれた冷却水は、サーモスタット130から水吸込み筒部122 b を経てウォータポンプ120に吸い込まれ、ウォータポンプ120の吐出ポート部122 c から連結ホース144を介してシリンダブロック32のウォータジャケット32wに供給される。

【0074】

シリンダブロック32のウォータジャケット32wはシリンダヘッド33のウォータジャケット33wに連通しており、各ウォータジャケット32w, 33wを流れてシリンダブロック32とシリンダヘッド33を冷却した冷却水は、シリンダヘッド33の右側面の上部に突設された分岐接続管135からラジエータ流入ホース140を介してラジエータ80の上側タンク部82に戻る水経路が形成されている。

【0075】

また、シリンダブロック32とシリンダヘッド33のウォータジャケット32w, 33wを流れた冷却水が、分岐接続管135から分岐したバイパス分岐管136からバイパスホース141を経てサーモスタット130に至る、ラジエータ80を通らず迂回する水経路が形成されている。

【0076】

内燃機関30が暖まらない暖機運転時には、サーモスタット130はラジエータ80から流入する水経路を閉じ、シリンダヘッド33からバイパスする水経路を開いてラジエータ80を通らない水経路で暖機を早め、暖機が終了して通常運転に入ると、サーモスタット130はシリンダヘッド33からバイパスする水経路を閉じてラジエータ80から流入する水経路を開き、ラジエータ80で冷却された冷却水をシリンダブロック32からシリンダヘッド33に循環させてシリンダブロック32およびシリンダヘッド33を冷却する。

## 【0077】

ウォータポンプ120内のエアは、ウォータポンプカバー122の上部のエア抜き部122dからエア抜き連結ホース142を介して上方の分岐接続管135に出て、後方に行くに従い若干上向きに傾斜したラジエータ流入ホース140を伝わってラジエータ80の上側ラジエータタンク部82に至り、さらに上側ラジエータタンク部82の傾斜した上壁に沿ってフィルターキャップ85のある上部まで達し、水経路からエアを抜くことができる。

## 【0078】

このように、シリンダヘッド33の右側面の上部に取り付けられた分岐接続管135により、ウォータジャケットからの流出冷却水を、本管135aからラジエータ流入ホース140を介してラジエータ80に送る水経路と分岐したバイパス分岐管136からサーモスタット130に送る水経路とに簡単な構造で分岐できるとともに、エア抜き分岐管137も備えてウォータポンプ120と連結することで、ウォータポンプ120のエア抜き通路も簡単な構造で構成することができる。

10

## 【0079】

また、分岐接続管135は、シリンダブロック32とシリンダヘッド33のウォータジャケット32w、33wの最上部位に直接接続されるので、ラジエータ80に冷却水を送るラジエータ流入ホース140を利用して内燃機関のウォータジャケットにおけるエア抜きも効率良く行うことができ、別途内燃機関エア抜き用の通路をラジエータ80の上側ラジエータタンク部82に接続する必要がなく、部品点数を少なくし冷却通路構成を簡単化できる。

## 【0080】

20

以上のような冷却水循環系における本ラジエータ装置は、前記したように、ラジエータ80が、裏側にシュラウド90を取り付けた状態で、右クランクケース31Rの右側開口にシュラウド90を介装して右クランクケース31Rに直接固定されるので、ラジエータ80の重量がシュラウド90に加わらず、よってシュラウド90の肉厚を薄くして軽量化するとともに、シュラウド90の形状の簡素化と設計の自由度の向上を図ることができる。

## 【0081】

シュラウド90はラジエータ80に取り付けられるので、ラジエータ80とシュラウド90を組み合わせた状態で、ラジエータ80を右クランクケース31Rに取付けることができ、組付作業を簡単化している。

## 【0082】

30

右クランクケース31Rよりラジエータ取付ボス31Rbがラジエータファン78の外周を囲繞するシュラウド90の外周に突出形成されるので、右クランクケース31Rよりシュラウド90を間にして離れたラジエータ80をラジエータ取付ボス31Rbによりクランクケース31を大型化することなく右クランクケース31Rに固定支持することができる。

## 【0083】

ラジエータ80が直接右クランクケース31Rに取付けられてシュラウド90の設計が自由度の大きいことから排風口93を、広い開口面積に設計しており、その大きい排風口93に整流板94を設けることで、ラジエータ風量をより一層増加して冷却性能を向上させている。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0084】

40

【図1】本発明の一実施の形態に係るスクータ型自動二輪車の全体側面図である。

【図2】パワーユニットの断面図（図1のII-II線断面図）である。

【図3】パワーユニットの前半部の断面図（図1のIII-III線断面図）である。

【図4】パワーユニットの前半部の一部断面一部省略した右側面図である。

【図5】パワーユニットの前半部のラジエータカバーを外した右側面図である。

【図6】シュラウドの右側（表側）面図である。

【図7】同左側（裏側）面図である。

【図8】図7のVIII-VIII線断面図である。

【図9】シリンダヘッドおよびその周辺の分岐接続管等の上面図である。

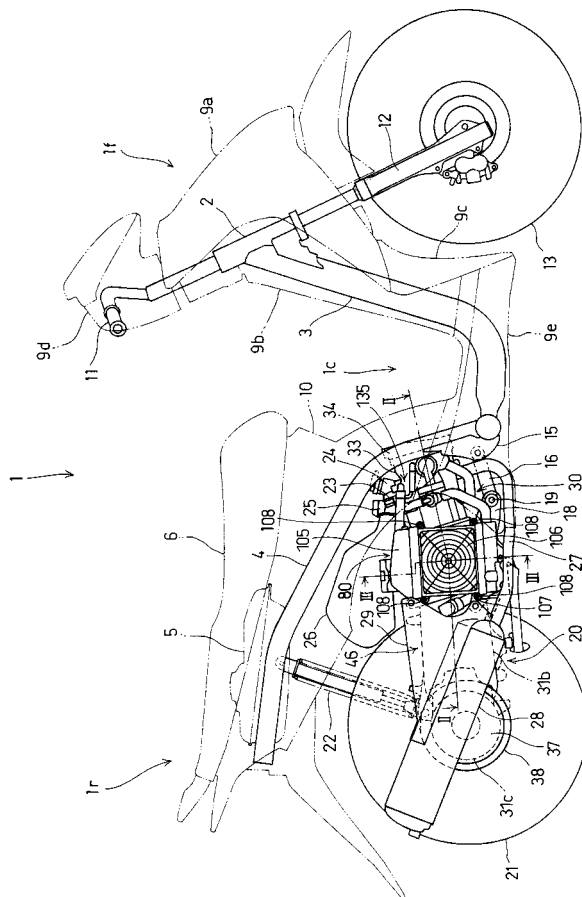
## 【符号の説明】

50

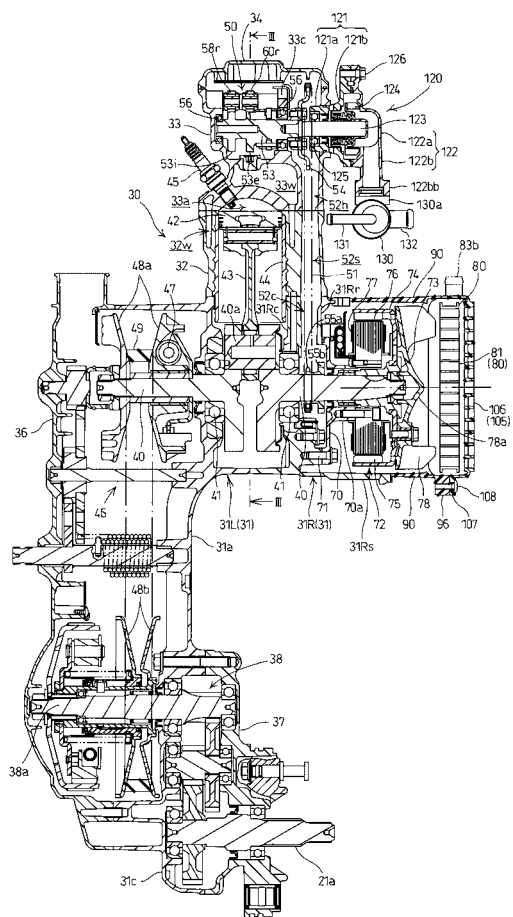
## 【0085】

30…内燃機関、31…クランクケース、  
 40…クランク軸、72…A Cジェネレータ、78…ラジエータファン、  
 80…ラジエータ、82c…取付けブラケット、82d、83d…シュラウド取付けブラケット  
 、83c…取付けブラケット、  
 90…シュラウド、92…周壁部、93…排風口、94…整流板、96…カバー取付け片、96a…  
 ねじ孔、97、98、99…取付けブラケット、100…リベット。

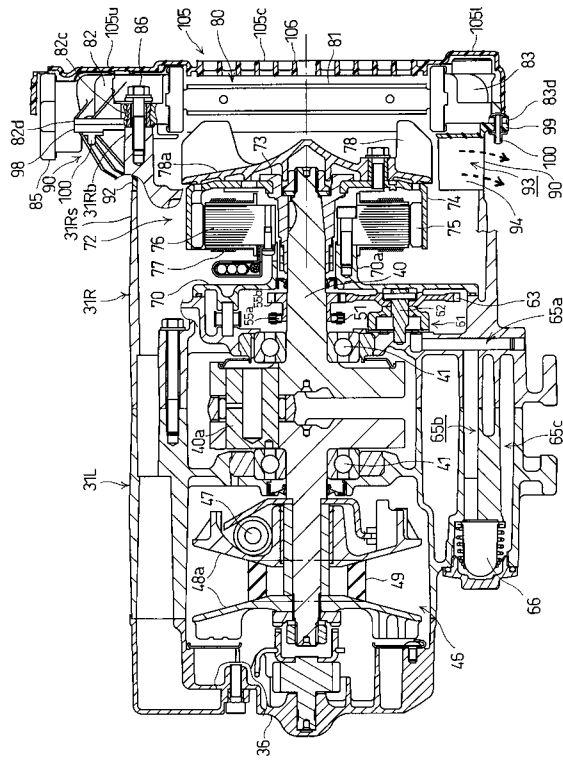
【図1】



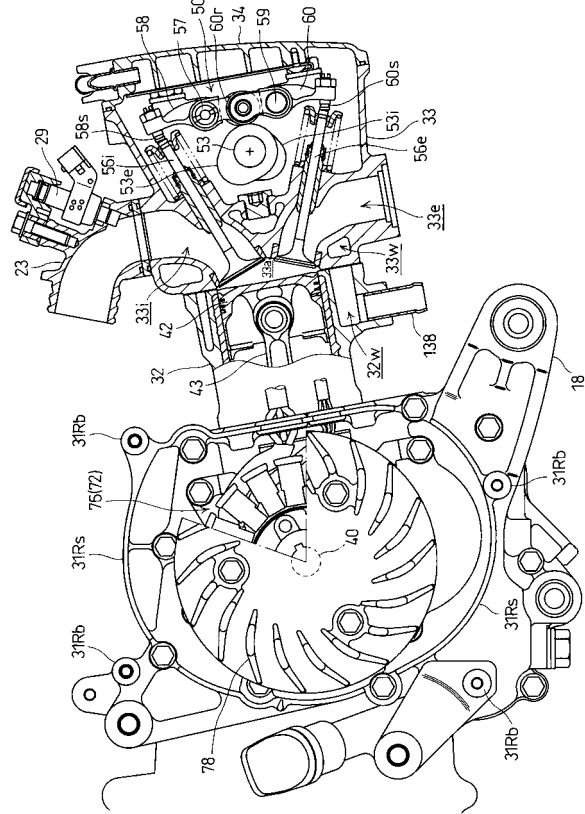
【図2】



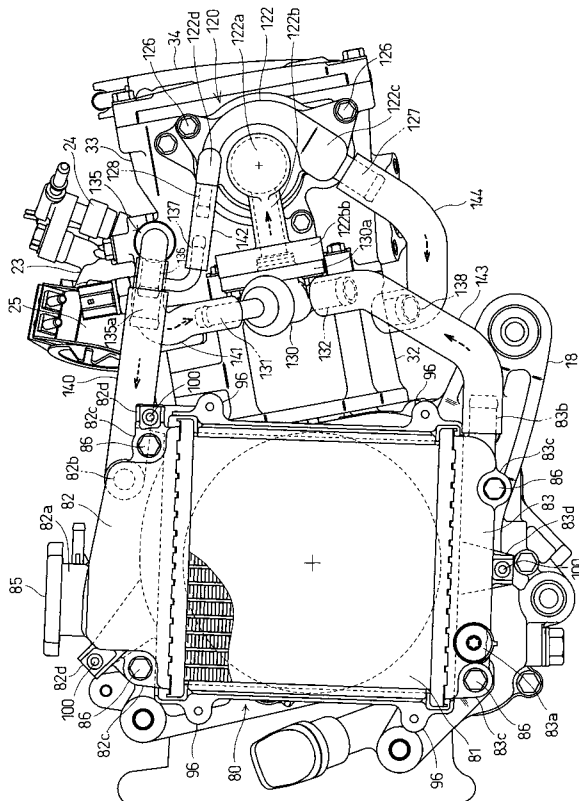
【図 3】



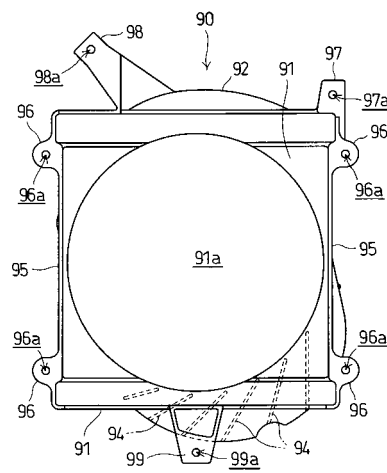
【図 4】



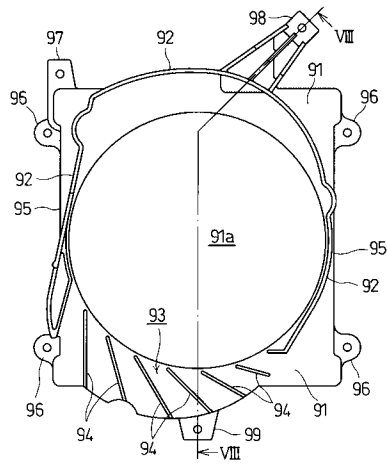
【図 5】



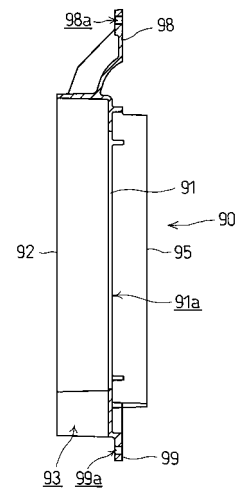
【図 6】



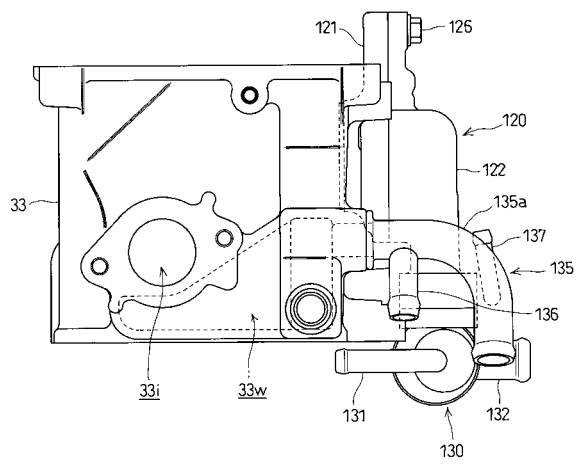
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 0 2 F 7/00 3 0 1 A

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 0 1 9 3 8 (J P, A)  
特開 2 0 0 1 - 0 0 1 9 7 1 (J P, A)  
実開平 0 5 - 0 0 5 5 3 8 (J P, U)  
特開 2 0 0 5 - 1 2 0 9 4 3 (J P, A)  
特許第 3 6 9 6 5 0 8 (J P, B 2)  
実開昭 5 7 - 1 4 2 1 3 0 (J P, U)  
実開昭 5 6 - 1 1 4 9 2 5 (J P, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 0 1 P 1 1 / 1 0  
F 0 1 P 3 / 1 8  
F 0 1 P 5 / 0 2  
F 0 2 F 7 / 0 0