

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3916014号
(P3916014)

(45) 発行日 平成19年5月16日(2007.5.16)

(24) 登録日 平成19年2月16日(2007.2.16)

(51) Int. Cl.		F I	
FO1P 5/10	(2006.01)	FO1P 5/10	
FO1P 5/12	(2006.01)	FO1P 5/12	
FO2B 67/06	(2006.01)	FO2B 67/06	D

請求項の数 1 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-268076 (22) 出願日 平成9年9月14日(1997.9.14) (65) 公開番号 特開平11-79067 (43) 公開日 平成11年3月23日(1999.3.23) 審査請求日 平成15年11月28日(2003.11.28)</p>	<p>(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 100067356 弁理士 下田 容一郎 (72) 発明者 松任 卓志 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 輪達 薫 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 粟倉 裕二</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水冷4サイクルエンジン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランクシャフトに取付けたカム軸駆動回転体に巻掛け手段を巻掛け、この巻掛け手段でカム軸回転体を回転させる形式のカム軸駆動機構を備え、シリンダブロック又はシリンダヘッドに水ポンプのポンプロータを軸支するハウジングベースを移動可能に取付け、このハウジングベースにハウジングカバーを被せて構成した水ポンプのポンプハウジングによりポンプ室を形成し、このポンプ室内にインペラを備えたポンプロータを配置すると共に、ポンプロータと連動して回転するポンプブリーを前記巻掛け手段により回転させるようにした水冷4サイクルエンジンにおいて、

前記ポンプブリーは、前記ポンプ室と前記シリンダブロック又は前記シリンダヘッドとの間に配置し、

前記ポンプ室は、前記ハウジングベースへの移動を許容する偏心管継手を用いて前記シリンダブロックの水通路又は前記シリンダヘッドの水通路に接続し、

前記偏心管継手は、前記ポンプ室と前記シリンダブロックの水通路又は前記シリンダヘッドの水通路に挟持され位置決めされていることを特徴とする水冷4サイクルエンジン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は水冷4サイクルエンジン、特にエンジンと電動機との双方を備えたハイブリッド型パワーユニットに好適な水冷4サイクルエンジンに関する。

10

20

【 0 0 0 2 】

【 従来 の 技 術 】

現在、ガソリンエンジンを駆動源とした車両が主流であるが、排気ガスの発生を避けなければならない所等では電動機を駆動源とした電動車両が必要となる。電動車両では車体重量が増加し、走行距離が短いなどの理由から、エンジンと電動機との双方を備えたハイブリッド型車両の需要も増加している。

【 0 0 0 3 】

例えば、特開平 8 - 1 7 5 4 7 7 号公報「自動二輪車等のエンジンとモータの動力切換装置」はハイブリッド型自動二輪車に関する発明である。

上記公報のエンジン 1 0 は単純な空冷 2 サイクルエンジンである。

10

【 0 0 0 4 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

しかし、燃費やエミッション等を考慮した場合、水冷 4 サイクルエンジンを搭載することが好ましい。水冷 4 サイクルエンジンは、水冷の為の水ポンプ、動弁機構を駆動するためのカム軸駆動機構が必要となる。

一般には、クランクシャフトから補助的動力を取出し、この動力で水ポンプ、カム軸等を各々駆動しており、エンジンの重量が重くなってしまい、特にエンジンに加えて電動機を装置しているハイブリッド型パワーユニットでは、同ユニットが大型化し、重量が増加してしまう。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明の目的は、ハイブリッド型パワーユニットに好適なコンパクトな水冷 4 サイクルエンジンを提供することにある。

20

【 0 0 0 6 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

上記目的を達成するために請求項 1 は、クランクシャフトに取付けたカム軸駆動回転体に巻掛け手段を巻掛け、この巻掛け手段でカム軸回転体を回転させる形式のカム軸駆動機構を備え、シリンダブロック又はシリンダヘッドに水ポンプのポンプロータを軸支するハウジングベースを移動可能に取付け、このハウジングベースにハウジングカバーを被せて構成した水ポンプのポンプハウジングによりポンプ室を形成し、このポンプ室内にインペラを備えたポンプロータを配置すると共に、ポンプロータと連動して回転するポンププーリを前記巻掛け手段により回転させるようにした水冷 4 サイクルエンジンにおいて、ポンププーリは、ポンプ室とシリンダブロック又はシリンダヘッドとの間に配置し、ポンプ室は、ハウジングベースへの移動を許容する偏心管継手を用いてシリンダブロックの水通路又はシリンダヘッドの水通路に接続し、偏心管継手は、ポンプ室とシリンダブロックの水通路又はシリンダヘッドの水通路に挟持され位置決めされていることを特徴とする。

30

【 0 0 0 7 】

ポンププーリがシリンダブロック又はシリンダヘッドに対して移動可能であるため、ポンププーリをカム軸駆動の巻掛け手段のテンションとしても作用させることができ、部品点数が減り、ハイブリッド型パワーユニットに好適なコンパクトな水冷 4 サイクルエンジンとすることができる。

40

【 0 0 0 8 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図 1 は本発明に係る自動二輪車の側面図である。

自動二輪車 1 は、中央下部にバッテリー収納ボックスを兼ねた箱状のメインフレーム 2 を配置し、このメインフレーム 2 の前部下部から前ピボット軸 3 を介して逆 U 字形の前スイングアーム 4 を延出し、この前スイングアーム 4 に前輪 5 を回転自在に取付け、一方、前記メインフレーム 2 の前部上部からヘッドパイポスト 7 を斜め上に延ばし、このヘッドパイポスト 7 の先端にヘッドパイプ 8 を固定し、このヘッドパイプ 8 にハンドルポスト 9

50

を回転可能に取付け、このハンドルポスト 9 の下端にステアリングアーム 11 を取付け、このステアリングアーム 11 の先端（下端）を前輪 5 に取付けたナックル 12 に連結し、さらにはメインフレーム 2 の後部上部に揺動軸としての後ピボット軸 13 を介してパワーユニット 15 をスイング可能に取付け、このパワーユニット 15 に後輪 16 を取付け、図面上で後輪 16 の手前にリヤクッション 17、後輪 16 の奥にエアクリーナ 18、排気管 19、マフラー 21、テールパイプ 22 を配置し、車体を前から後にフロントフェンダ 25、フロントカバー 26、フロントハンドルカバー 27、センタカウル 28、リヤカウル 29、リヤフェンダ 31 で囲ったものである。

【0009】

なお、30 はステム軸、32 はフロントブレーキディスク、33 はキャリパ、34 は樹脂スプリング、35 はフロントダンパー、36 はレッグシールド、37 は乗員ステップ、38 はサイドスタンド、39 はメインスタンドである。図面上部において、41 はホーン、42 はフロントランプ、43 はハンドルバー、44 はグリップ、45 は導風ダクト、46 はラジエータ、47 はファン、48 はシート、49 はヘルメットボックス、51 はヘルメット、52 はテールランプ、55 はパワーユニットケースである。

このパワーユニットケース 55 は、左・右クランクケース 55a、55b（奥の右クランクケース 55b は不図示）と変速機ケース 55c と電動機ケース 55d と減速機ケース 55e とからなる。

【0010】

図 2 は本発明のパワーユニットの側面断面図である。

パワーユニット 15 は、（後述の図 8 に示す通りシリンダヘッドに吸・排気 2 本のカム軸を備える 4 サイクルエンジンを備え、）パワーユニットケース 55 内の下部にクランクシャフト 56 を配置し、このクランクシャフト 56 に平行に且つ上位にクラッチ軸 57 を配置し、このクラッチ軸 57 の一端に変速機軸 58、電動機軸 59 を車体長手方向（車体前後方向）に配置したものであり、クラッチ軸 57、変速機軸 58 及び電動機軸 59 を直列に且つ、これらをクランクシャフト 56 に平行に且つ上位に配置したことを特徴とする。

【0011】

クラッチ軸 57、変速機軸 58 及び電動機軸 59 を車体前後方向に直列に配置したので、パワーユニットケース 55 に作用する力の向きは単純になる。従って、パワーユニットケース 55 の設計は容易となる。具体的には、力が作用する方向には剛性を高め、作用せぬ方向には剛性を下げることができ、全体としては作用力が単純化された分だけ、パワーユニットケース 55 を軽くすることができ、パワーユニットケース 55 のコンパクト化も図れる。

【0012】

なお、図中、75 は遊星ギヤ減速機、76 はポテンショメータであり、後述する変速制御モータ 95 の回転角を検出する機器である。121 はカム軸駆動プーリ、78 はプーリ 121 で駆動される水ポンプ、79 はベルトカバー、図中央下の 103a はオイルポンプケースである。

【0013】

プライマリドライブギヤ 61、プライマリドリブンギヤ 62、遠心クラッチ 67、変速機 70、電動機軸 59（電動機 80 がモータとしてアシストするときは電動機 80）が、「エンジンからの動力伝達系」であり、電動機 80 がモータとして運転しているときの電動機軸 59 が、「電動機からの動力伝達系」となる。クラッチ軸 57、変速機軸 58 及び電動機軸 59 に係る各機器の詳細は別図で説明する。

【0014】

図 3 は本発明のパワーユニットの平面断面図であり、本図で機器の詳細及び駆動力の伝達形態を説明する。

クランクシャフト 56 のプライマリドライブギヤ 61 で、クラッチ軸 57 に回転自在に取付けたプライマリドリブンギヤ 62 を駆動し、このプライマリドリブンギヤ 62 でスタータ用一方向クラッチ（ワンウェイクラッチ）63 のクラッチアウト 64 及び遠心クラッチ

10

20

30

40

50

67のクラッチインナ68をクラッチ軸57とは独立して駆動し、そのために筒状部材66にてプライマリドリブンギヤ62とスタータ用一方向クラッチのクラッチアウト64と遠心クラッチ67のクラッチインナ68を連結可能にし、遠心クラッチインナ68が所定回転数以上になると遠心クラッチアウト69を連れ回し、クラッチ軸57が回転し始める。

なお、上記プライマリドライブギヤ61は、せらしギヤ61aとスプリング61bとを備え、打音を防止する構造にした。

【0015】

変速機70はコーン式無断変速機であり詳細な作用は別図で説明するが、変速機軸58インナディスク71 コーン72 アウタカップ73の順で動力を伝達する装置であり、ワンウェイクラッチ83を介して電動機軸59にその回転を伝達する。

10

電動機80はコアレスモータであり、電動機軸59に永久磁石型ロータ81を取付け、電動機ケース55dにステータコイル82を取付けたものである。

従って、遠心クラッチ67が「オン」になると、クラッチ軸57、変速機軸58、変速機70、電動機軸59の順に駆動力が伝わり、多板式トルクリミッタ84及び歯車減速機構85(小ギヤ86 大ギヤ87 小ギヤ88 大ギヤ89からなる減速機構)を介して車軸90を駆動するものである。

【0016】

多板式トルクリミッタ84は電動機軸59と共に回転するリミッタインナ84aと、ディスク84b, 84c(ディスク84bはリミットインナ84aに付き、ディスク84cは次に示すリミットアウト84dに付ける。)と、リミットアウト84dと、スプリング84eとからなり、小ギヤ86はリミットアウト84dと一体である。

20

動力はリミッタインナ84 ディスク84b ディスク84c リミットアウト84d 小ギヤ86の順に伝わるが、設定トルクを越える過大なトルクが作用するとディスク84bとディスク84cとの間でスリップして、機器を保護する。設定トルクはスプリング84eで調整できる。

【0017】

なお、スタータ用一方向クラッチアウト64ははずみ車としての作用を発揮し、エンジンバランスを取るためのバランスウエイト91を備え、スタータ用一方向クラッチインナ65と組み合わせることによりスタータの回転を伝達する一方向クラッチ63となる。

30

図示せぬスタータでスタータドリブンギヤ93を廻すことで、スタータ用一方向クラッチインナ65及びスタータ用一方向クラッチアウト64を介して遠心クラッチインナ68を廻しエンジンが始動してスタータ用一方向クラッチアウト64が高速になれば低速側のスタータ用一方向クラッチインナ65と分離するものである。

【0018】

また、図中、クランクシャフト56の他端(前端)に、カム軸などを駆動するためのカム軸駆動プーリ121を備え、このプーリ121でベルト122を駆動するが、これらプーリ121とベルト122の詳細は後述する。

【0019】

図4及び図5は本発明のコーン式無断変速機の構成図兼作用図である。

40

図4において、コーン支軸74の中心からインナディスク71までの距離(回転半径)をR1、コーン支軸74の中心からアウタカップ73までの距離(回転半径)をR2とし、 $R1 > R2$ とする。

インナディスク71でコーンの大径(R1)部を廻すためコーン72は低速で回転し、次にコーン72の小径(R2)部でアウタカップ73を廻すためアウタカップ73は低速で回転する。

【0020】

なお、アウタカップ73から電動機軸59への動力伝達はアウタカップ73の回転がワンウェイクラッチ83により、電動機軸59よりも速くなった場合に動力が伝達される。

また、70aはアウタカップ73を回転に伴って図左に押し出す作用をなすカムボール

50

であり、この押し出し作用によってアウトカップ73とコーン72との間に接触圧を掛けることができる。

70b, 70c, 70dはオイルシールであり、オイルシール70b, 70cで変速機70内部に変速機オイルを溜める密閉空間を形成し、オイルシール70dで図左のクランクケース55b側のオイルを遮断する。従って、クランクケース内のオイルと、変速機オイルが混合する心配はない。

【0021】

図5において、コーン支軸74の中心からインナディスク71までの距離(回転半径)をR3、コーン支軸74の中心からアウトカップ73までの距離(回転半径)をR4とし、 $R3 < R4$ とする。

インナディスク71でコーンの小径(R3)部を廻すためコーン72は高速で回転し、次にコーン72の大径(R4)部でアウトカップ73を廻すためアウトカップ73は高速で回転する。

この様にコーン72を移動することにより、変速機70は減速、等速、増速の作用を発揮する。

【0022】

その為には、図4において変速制御モータ95でギヤ96a, 96b, 96cを介して制御ギヤ97を廻す。この制御ギヤ97はボス部に台形雌ねじ部99を備えており、この台形雌ねじ部99はケース55側に固定した台形雄ねじ部98に噛み合わせたものであり、台形雌ねじ部99の螺旋運動に伴なって制御ギヤ97は図左へ移動する。この移動により

【0023】

ここで重要なことは、台形雄・雌ねじ部98, 99をアウトカップ73側ではなく、インナディスク71側に設けたことである。コーン72はアウトカップ73の反作用で図左に押される。この結果、制御ギヤ97に矢印1の力が作用する。矢印1は低速から高速へ移動する方向に合致している。従って、本実施例の構造にしたことにより、小さなトルクで高速側へシフトさせることができ、変速制御モータ95の容量を下げることも可能となる。

【0024】

次に、潤滑系統の説明をする。

図6は本発明に係るエンジン潤滑系統の説明図であり、矢印はオイルの流れである。パワーユニットケース55には下部に下部オイルタンク101、上部に上部オイルタンク102を設け、クランクシャフト56の一端部(右端部)に第1オイルポンプ103、第2オイルポンプ104及び第3オイルポンプ105を同軸に配置し、先ず下部オイルタンク101のオイルをストレナ106及び第1油路107を介して第1オイルポンプ103でくみ上げ、第2油路108を介して上部オイルタンク102へ供給する。

次に、上部オイルタンク102のオイルは、第3油路109を介して第2オイルポンプ104に至り、第2オイルポンプ104で加圧されたオイルは第4油路111、フィルタ112、第5油路113を介してクランクシャフト56のメインジャーナル56a, 56a、コンロッド大端部56b、その他の部分(特に図示せぬ動弁室)を潤滑した後に下部オイルタンク101に戻る。112aはフィルタカバーである。

【0025】

図7は本発明に係る変速機潤滑系統の説明図であり、パワーユニットケース55の下部に別途設けた変速機オイルタンク115から変速機オイルを第6油路116を介して第3オイルポンプ105でくみ上げ、第7油路117を介して変速機軸58へ送り、変速機軸58内の油路118を通じてオイルを変速機70へ供給する。オイルは図の矢印の如く変速機オイルタンク115に戻り、ストレナ119を介して第3オイルポンプ105にてくみ上げられる。

【0026】

図8は本発明に係る動弁系駆動機構としてのカム軸駆動機構を示す、パワーユニットの正

10

20

30

40

50

面図である。

右クランクケース 55b と一体化したシリンダブロック 129B の図右に左クランクケース 55a を取付け、クランクシャフト 56 の上位に電動機 80 を配置し、シリンダブロック 129B の図左にシリンダヘッド 129H を取付け、このシリンダヘッド 129H から延ばした排気管 19 の先にマフラー 21 を取付け、また、図左上奥のエアクリーナ 18 からキャブレタ 129C を介してインテークマニホールド 129M をシリンダヘッド 129H に繋いだことを示す。129S はスタータモータ取付用孔である。

【0027】

そして、図ではベルトカバー 79 を外したことにより、パワーユニット 15 の正面には、カム軸駆動プーリ 121、ベルト 122、吸気側カム軸プーリ 123、排気側カム軸プーリ 124 及びテンシヨナ 125 からなる動弁系駆動機構としてのカム軸駆動機構 120 を見ることができる。

10

なお、ベルト 122 をチェーン、プーリ 121、123、124 をスプロケットとすることもできるので、ベルト 122 は、タイミングベルト、Vベルト、ローラチェーンなどの「巻掛け手段」、カム軸駆動プーリ 121 は巻掛け手段で回転される「カム軸駆動回転体」、カム軸プーリ 123、124 は巻掛け手段で回転される「カム軸回転体」と呼び、部品の選択は任意である。

【0028】

図 8 から明らかなように、シリンダ軸 126 をほぼ水平（例えば地面に対して傾斜角 = +10°）にして車幅方向に寝かせて配置するので、低重心化が図れるとともにシリンダ長さはその車幅内に納めることができ、設計の自由度は大きい。

20

【0029】

そして図は前輪から後輪を見たときのものに相当し、このときに車体中心 127 から図右側にクランクシャフト 56 及びクラッチ軸 57 を配置し、車体中心 127 から図左側にシリンダヘッド 129H を配置したことを特徴とする。クラッチ軸 57 の図面奥には変速機軸 58 及び電動機軸 59 などからなる「動力伝達系」の軸が、図 2、3 に示す通りに、連なっている。

【0030】

図 9 は本発明に係る A I リードバルブ及び水ポンプの配置図である。

150 は A I リードバルブであり、A I はエア・インジェクションの略であり、排気ポートへ適量の空気を吹き込むことにより、排気ガスの浄化を促進する系統に設けた逆止弁である。この A I リードバルブ 150 の構造は図 11 で説明するが、A I リードバルブ 150 をシリンダヘッド 129H の正面に設けたので、カム軸駆動機構 120 を点検するときと同様に、ベルトカバーを外すだけで容易にメンテナンスすることができる。更に、上記配置により常時はベルトカバーで A I リードバルブ 150 を保護することができる。

30

【0031】

前記共用プーリ 125 は、ポンププーリとベルト 122 の張力を調整するテンシヨナとを兼ねたものであり、水ポンプ 78 のポンプハウジング 131 に回転可能に取付けたものであり、詳細は後述する。

ポンプハウジング 131 は、ポンプロータ 132 を収納するのみならず、2 個の調整長穴 133、134 を有する。135・・・（・・・は複数個を示す。以下同様。）はハウジングの組立てビスである。

40

一方、シリンダブロック 129B に 2 本の突条部 128a、128a を互いに平行に突出させ、これらの間にガイド溝 128b を設ける。

【0032】

図 10 (a)、(b) は本発明に係る水ポンプの断面図兼共用プーリの取付図である。

(a) において、水ポンプ 78 は、ポンプロータ 132 と、このポンプロータ 132 に取付けたインナマグネット 136 と、ポンプロータ 132 を回転自在に支えるロータ支軸 137 と、このロータ支軸 137 の一端を支えるハウジングカバー 131a と、ロータ支軸 137 の他端を支えるハウジングベース 131b と、このハウジングベース 131b に形

50

成した軸部 131c と、この軸部 131c に軸受 138, 138 を介して取付けたカップ 139 と、このカップ 139 の内周面に取付けたアウトマグネット 141 と、カップ 139 の外周面に取付けた共用プーリ 125 とからなる。ポンプハウジング 131 はハウジングカバー 131a、ハウジングベース 131b、軸部 131c からなる。

【0033】

ベルト 122 の作用で共用プーリ 125、カップ 139 及びアウトマグネット 141 が廻ると、このアウトマグネット 141 の磁力線がハウジングベース 131b を貫通してインナマグネット 136 に至り、インナマグネット 136 に回転力を与える。従って、ポンプロータ 132 は回転し始める。

従って、水ポンプ 78 は、吸込通路 142 から吸込んだ水をポンプロータ 132 で加圧し、吐出通路 143、偏心管継手 145 を通じてシリンダブロックの水入口 146 へ供給するものである。なお、偏心管継手 145 は (b) に示す通り、入口と出口が だけ偏心した継手である。

【0034】

そこで、(a) において偏心管継手 145 を 90 度廻すことにより、(b) に示すように、シリンダブロックの水通路としての水入口 146 を基準に水ポンプ 78 を だけ平行移動することができる。

【0035】

図 9 に戻って、ボルト 147, 147 を緩め、前記偏心管継手 145 を矢印 (2) の如く廻して共用プーリ 125 を矢印 (3) の如く移動することにより、ベルト 122 のテンションを高め、調整後、ボルト 147, 147 を締付ける。

水ポンプ 78 はガイド溝 128b に嵌合している軸部 131c (図 10 (b) 参照) と 2 本のボルト 147, 147 で止まっているため、調整中を除いて移動することはない。

【0036】

図 11 は図 9 の 11-11 線断面図であり、AI リードバルブ 150 は、空気入口 151 から吹込んだ空気を、リードバルブ 152 及びシリンダヘッド 129H に開けた AI ポート 153 を通じて排気ポートへ送る。AI ポート 153 側の圧力が高まるとリードバルブ 152 が閉じるので、空気又は排気ガスが空気入口 151 へ逆流する心配はない。

【0037】

尚、水ポンプ 78 において、共用プーリ 125 でポンプロータ 132 を駆動する機構は、本実施例のマグネット方式に限らず、ロータ支軸 137 の一端をハウジングカバー 131a から突出させ、そこに共用プーリ 125 を取付けてもよい。

そして、水ポンプ 78 は本実施例ではシリンダブロック 129B に取付けたが、シリンダヘッド 129H に取付けてもよい。

【0038】

また、本実施例のパワーユニット 15 はエンジンの他に電動機 80 を備えたものであり、クランクシャフト 56 並びに電動機軸 59 を車体長手方向 (車体前後方向) に配置したので機器のレイアウトは容易になる。

しかも、本発明はガソリンエンジンを駆動源とする自動二輪車に適用することもできる。

【0039】

【発明の効果】

本発明は上記構成により次の効果を発揮する。

請求項 1 は、ポンププーリがシリンダブロック又はシリンダヘッドに対して移動可能であるため、ポンププーリをカム軸駆動の巻掛け手段のテンションとしても作用させることができ、部品点数が減り、ハイブリッド型パワーユニットに好適なコンパクトな水冷 4 サイクルエンジンとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る自動二輪車の側面図

【図 2】本発明のパワーユニットの側面断面図

【図 3】本発明のパワーユニットの平面断面図

10

20

30

40

50

【図4】本発明のコーン式無断変速機の構成図兼作用図

【図5】本発明のコーン式無断変速機の構成図兼作用図

【図6】本発明に係るエンジン潤滑系統の説明図

【図7】本発明に係る変速機潤滑系統の説明図

【図8】本発明に係る動弁系駆動機構としてのカム軸駆動機構を示す、パワーユニットの正面図

【図9】本発明に係るA Iリードバルブ及び水ポンプの配置図

【図10】本発明に係る水ポンプの断面図兼共用プーリの取付図

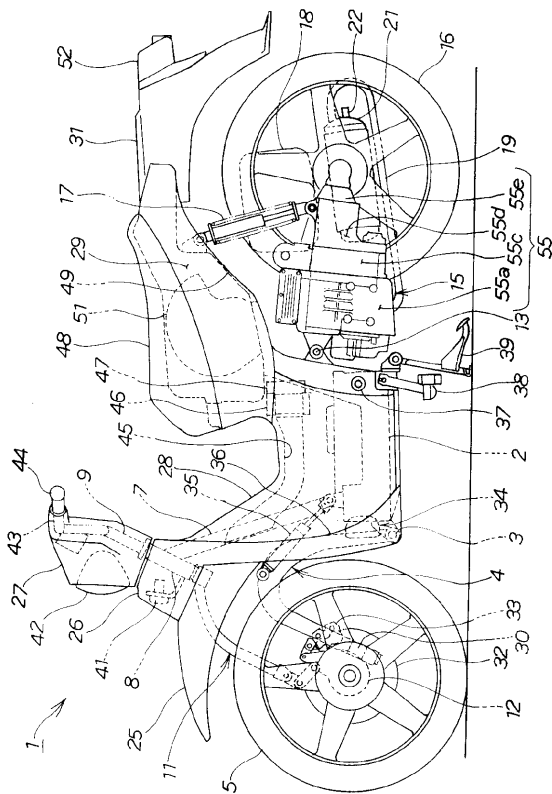
【図11】図9の11-11線断面図

【符号の説明】

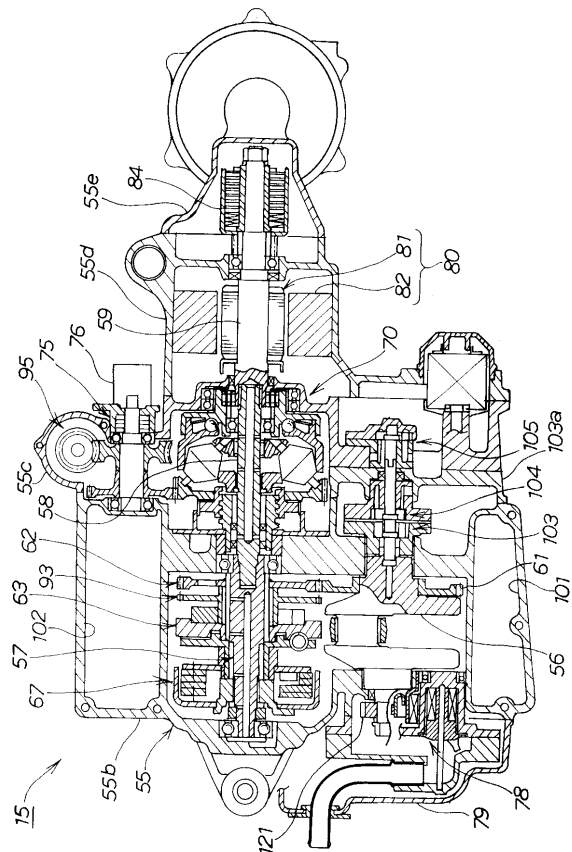
1...自動二輪車、15...パワーユニット、56...クランクシャフト、78...水ポンプ、120...カム軸駆動機構、121...カム軸駆動回転体(カム軸駆動プーリ)、122...巻掛け手段(ベルト)、123, 124...カム軸回転体(カム軸プーリ)、125...テンションとポンププーリを兼ねた共用プーリ、129B...シリンダブロック、129H...シリンダヘッド、128a...突条部、128b...ガイド溝、131...ポンプハウジング、131a...ハウジングカバー、131b...ハウジングベース、131c...軸部、132...ポンプロータ、145...偏心管継手、146...水通路(シリンダブロックの水入口)。

10

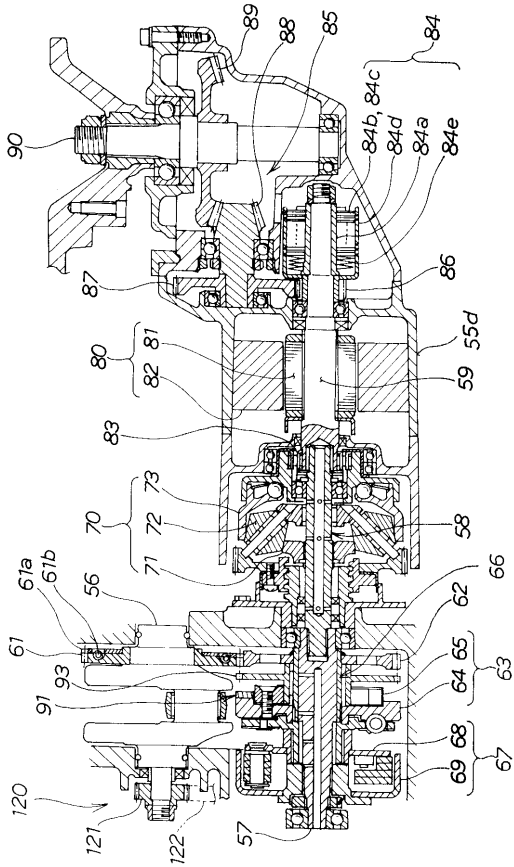
【図1】



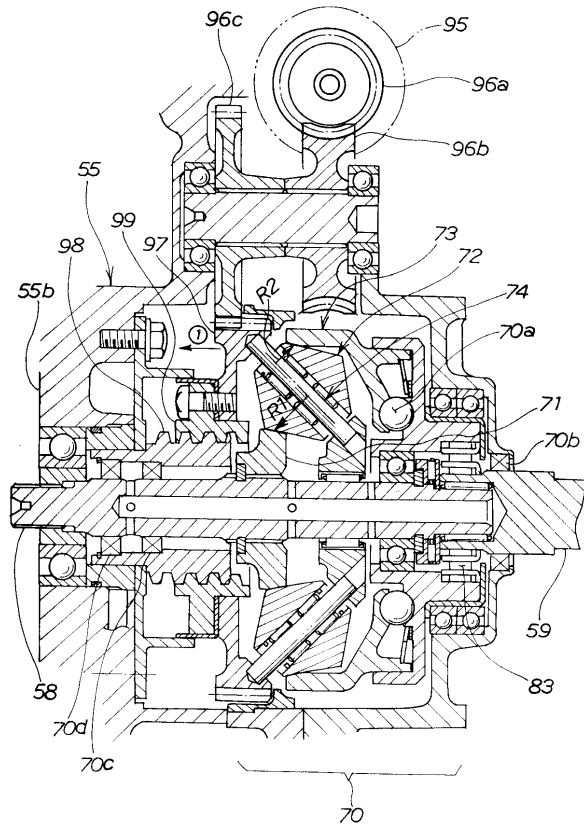
【図2】



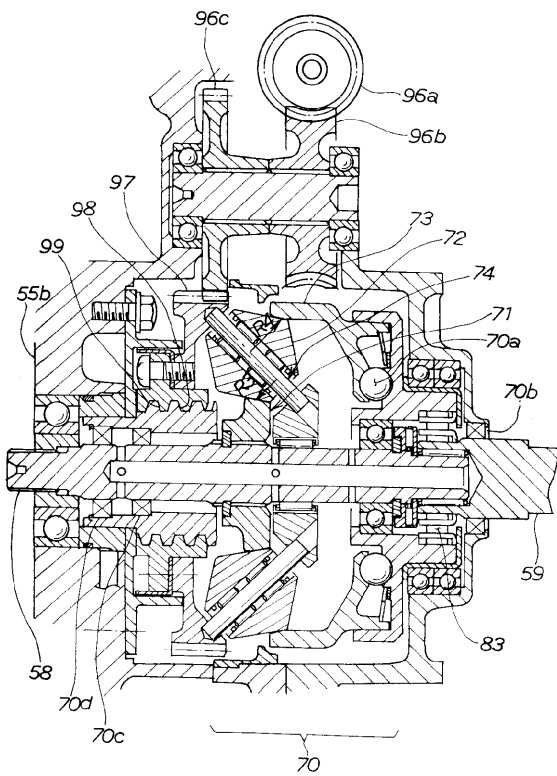
【 図 3 】



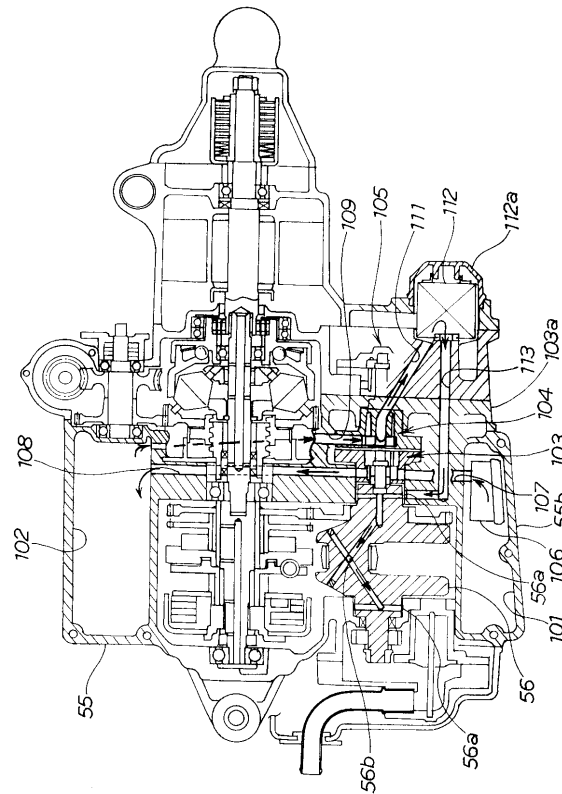
【 図 4 】



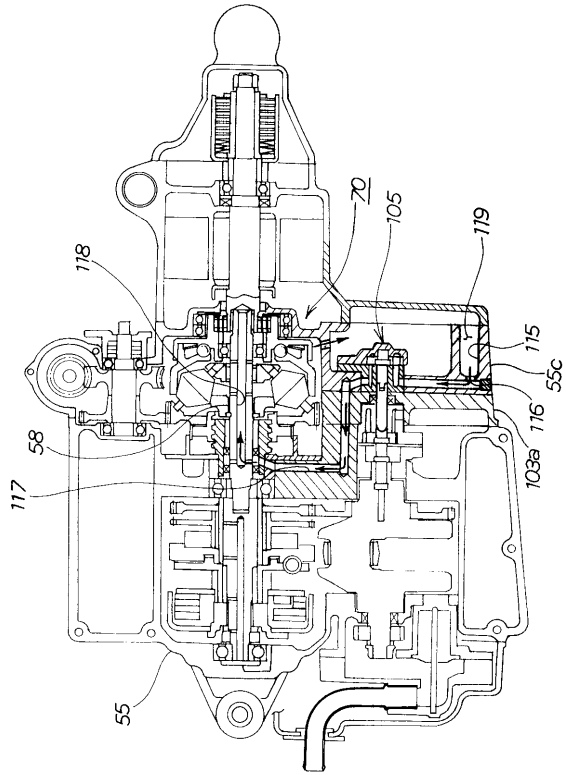
【 図 5 】



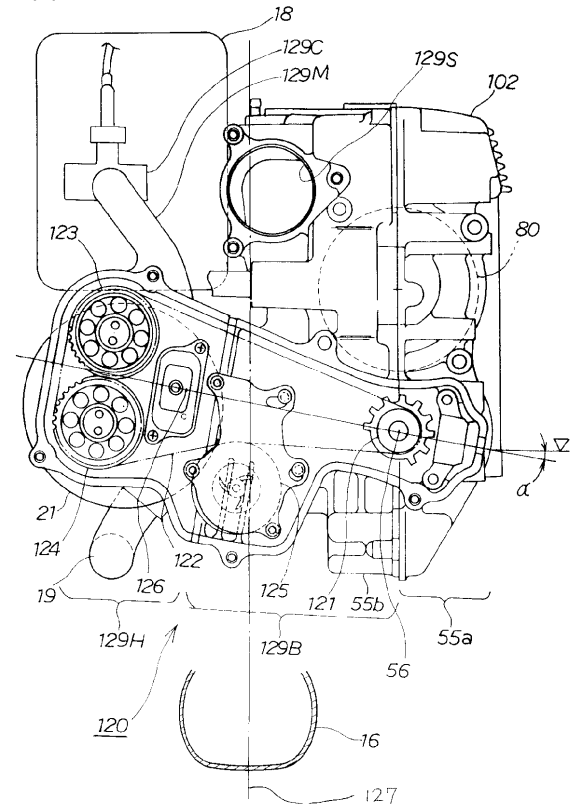
【 図 6 】



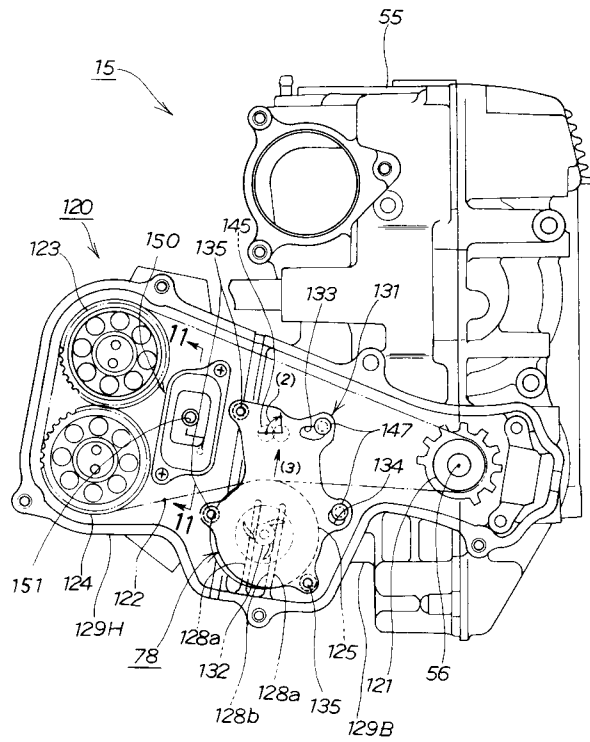
【 図 7 】



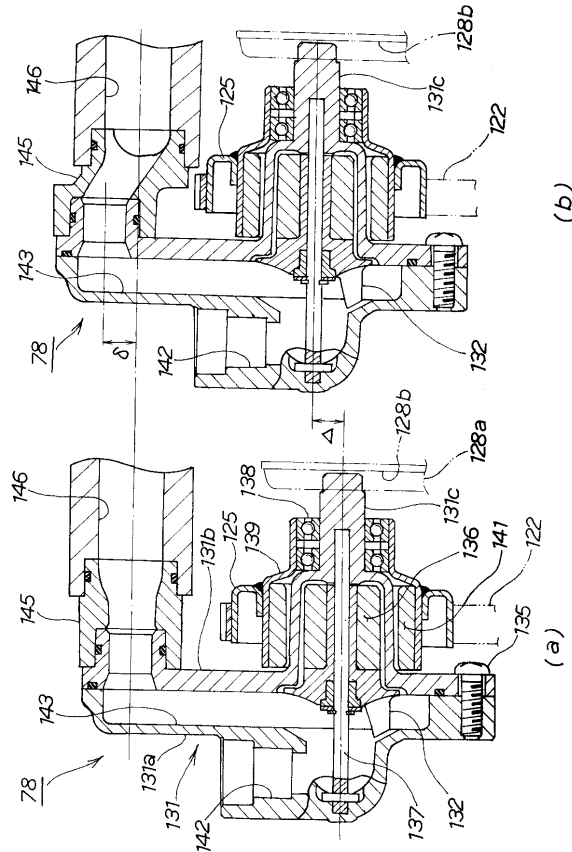
【 図 8 】



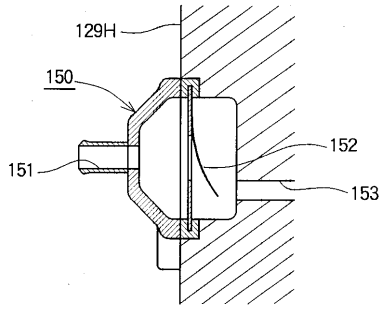
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭62-114142(JP,U)
特開昭63-094017(JP,A)
実開昭56-163842(JP,U)
実開昭62-095195(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01P 5/10

F01P 5/12

F02B 67/06