

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4719778号
(P4719778)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl. F 1
FO2B 61/02 (2006.01) FO2B 61/02 A
B62M 7/02 (2006.01) B62M 7/02 D

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-207312 (P2008-207312)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成20年8月11日 (2008.8.11)		本田技研工業株式会社
(62) 分割の表示	特願平11-4556の分割		東京都港区南青山二丁目1番1号
原出願日	平成11年1月11日 (1999.1.11)	(74) 代理人	100071870
(65) 公開番号	特開2008-281011 (P2008-281011A)		弁理士 落合 健
(43) 公開日	平成20年11月20日 (2008.11.20)	(74) 代理人	100097618
審査請求日	平成20年8月12日 (2008.8.12)		弁理士 仁木 一明
		(74) 代理人	100152227
			弁理士 ▲ぬで▼島 慎二
		(72) 発明者	関谷 義之
			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	矢ヶ崎 昭夫
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイング式パワーユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン(E)と該エンジン(E)の駆動力を駆動輪(Wr)に伝達する変速機(T)とを一体に備え、小型の自動二輪車や自動三輪車の車体フレーム(F)に揺動自在に支持されたスイング式パワーユニットにおいて、

前記エンジン(E)のクランクシャフト(31)を支持するエンジンブロック(32, 33)と、前記変速機(T)のケーシング(37, 38)とが分離可能に結合され、

前記エンジンブロック(32, 33)の、前記ケーシング(37, 38)と対向する側面には、エンジン(E)のシリンダ(41)の軸線方向で前記クランクシャフト(31)の前後にそれぞれ配置されて前記結合に用いられる複数のボス(81, 83)が突設され

10

、
 前記エンジンブロック(32, 33)は、クランクケースの半部及びシリンダブロックを構成する第1エンジンブロック(32)と、クランクケースの残りの半部を構成する第2エンジンブロック(33)とに分割構成されると共に、前記シリンダブロックに内装した前記シリンダ(41)の周囲で一部の前記ボス(81)が該シリンダブロックに突設され、

前記クランクシャフト(31)の一端には前記変速機(T)の入力回転部材(54)を備えており、

前記エンジンブロック(32, 33)を前記ケーシング(37, 38)に結合する際に前記入力回転部材(54)が通過可能な開口(77)が、該ケーシング(36, 37)に

20

形成されることを特徴とするスイング式パワーユニット。

【請求項 2】

前記エンジンブロック (32, 33) の、前記ケーシング (36, 37) と対向する側面には、前記クランクシャフト (31) を中心とする円形開口 (76) が形成され、

前記エンジンブロック (32, 33) 及び前記ケーシング (37, 38) 相互の結合状態で、該エンジンブロック (32, 33) の前記円形開口 (76) 周縁に形成した環状の第 1 座部 (78) と、該ケーシング (37, 38) の前記開口 (77) 周縁に形成した環状の第 2 座部 (79) とが互いに当接することを特徴とする、請求項 1 に記載のスイング式パワーユニット。

【請求項 3】

前記第 1 座部 (78) と前記第 2 座部 (79) とが環状のシール部材 (80) を介して互いに当接することを特徴とする、請求項 2 に記載のスイング式パワーユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンと該エンジンの駆動力を駆動輪に伝達する変速機とを一体に備えて車体フレームに揺動自在に支持されたスイング式パワーユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

かかるスイング式パワーユニットは小型の自動二輪車や自動三輪車の簡便な動力源として好適であり、その一例が特許文献 1 に開示されている。上記公報に記載されたものは、スイング式パワーユニットのエンジンブロックがクランクシャフトに直交する割り面で 2 分割されており、その一方の分割体に変速機のケーシングが一体に形成されている。

【特許文献 1】特許第 2649179 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで上記従来のもは、2 分割されたエンジンブロックの一方の分割体に変速機のケーシングが一体に形成されているので、前記一方の分割体が大型化して製造コストが高むだけでなく、エンジンを変速機から分離することができないので変速機がエンジンの組み立てや運搬の邪魔になるという問題がある。またエンジンおよび変速機が一体化されているので、仕様の異なるエンジンと変速機とを任意に組み合わせて使用することができず、それらエンジンおよび変速機の汎用性が阻害されるという問題がある。

【0004】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、エンジンおよび変速機を一体に備えたスイング式パワーユニットにおいて、エンジンの製造、組み立て、取り扱いを容易化するとともに、エンジンおよび変速機の任意の組み合わせを可能にして汎用性を高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明によれば、エンジンと該エンジンの駆動力を駆動輪に伝達する変速機とを一体に備え、小型の自動二輪車や自動三輪車の車体フレームに揺動自在に支持されたスイング式パワーユニットにおいて、前記エンジンのクランクシャフトを支持するエンジンブロックと、前記変速機のケーシングとが分離可能に結合され、前記エンジンブロックの、前記ケーシングと対向する側面には、エンジンのシリンダの軸線方向で前記クランクシャフトの前後にそれぞれ配置されて前記結合に用いられる複数のボスが突設され、前記エンジンブロックは、クランクケースの半部及びシリンダブロックを構成する第 1 エンジンブロックと、クランクケースの残りの半部を構成する第 2 エンジンブロックとに分割構成されると共に、前記シリンダブロックに内装した前記シリンダの周囲で一部の前記ボスが該シリンダブロックに突設され、前記クランクシ

10

20

30

40

50

シャフトの一端には前記変速機の入力回転部材を備えており、前記エンジンブロックを前記ケーシングに結合する際に前記入力回転部材が通過可能な開口が、該ケーシングに形成されることを特徴とするスイング式パワーユニットスイング式パワーユニットが提案される。

【0006】

上記構成によれば、エンジンのクランクシャフトを支持するエンジンブロックと変速機のケーシングとが分離可能であるため、それらエンジンブロックおよびケーシングの寸法を小型化して製造コストを削減することができ、しかもエンジンが変速機から独立するため、エンジンの組み立てや運搬を容易に行うことができるだけでなく、仕様の異なるエンジンおよび変速機の任意の組み合わせが可能になって汎用性が向上する。その上、クランクシャフトに設けた変速機の入力回転部材が、変速機のケーシングに形成した開口を通過可能であるため、エンジンのクランクシャフトに予め前記入力回転部材を組み付けてサブアセンブリ化しても、エンジンブロックおよび変速機のケーシングを支障なく結合することが可能になって組み付け性が向上する。

10

【0007】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、前記エンジンブロックの、前記ケーシングと対向する側面には、前記クランクシャフトを中心とする円形開口が形成され、前記エンジンブロック及び前記ケーシング相互の結合状態で、該エンジンブロックの前記円形開口周縁に形成した環状の第1座部と、該ケーシングの前記開口周縁に形成した環状の第2座部とが互いに当接することを特徴とするスイング式パワーユニットが提案される。

20

【0008】

さらに請求項3に記載された発明によれば、請求項2の構成に加えて、前記第1座部と前記第2座部とが環状のシール部材を介して互いに当接することを特徴とするスイング式パワーユニットが提案される。

【発明の効果】

【0009】

以上のように本発明によれば、エンジンのクランクシャフトを支持するエンジンブロックと変速機のケーシングとが分離可能であるため、それらエンジンブロックおよびケーシングの寸法を小型化して製造コストを削減することができる。しかもエンジンが変速機から独立するため、エンジンの組み立てや運搬を容易に行うことができるだけでなく、仕様の異なるエンジンおよび変速機の任意の組み合わせが可能になって汎用性が向上する。さらにクランクシャフトに設けた変速機の入力回転部材が変速機のケーシングに形成した開口を通過可能であるため、エンジンのクランクシャフトに予め前記入力回転部材を組み付けてサブアセンブリ化しておいても、エンジンブロックおよび変速機のケーシングを支障なく結合することが可能になって組み付け性が向上する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に例示した本発明の実施例に基づいて以下に具体的に説明する。

40

【0011】

図1～図10は本発明の一実施例を示すもので、図1はスクータ型の自動二輪車の全体側面図、図2は図1の要部拡大図、図3は図2の3-3線断面図、図4は図3の4-4線矢視図、図5は図3の5-5線断面図、図6は図3の6-6線断面図、図7は図3の7-7線断面図、図8は図2の要部拡大図、図9は図8の9-9線断面図、図10はパワーユニットの組み立て時の作用説明図である。

【0012】

図1および図2に示すように、操向ハンドル11により操舵される前輪Wfとスイング式のパワーユニットPにより駆動される後輪Wrとを備えたスクータ型の自動二輪車Vの車体フレームFは、フロントフレーム12、センターフレーム13およびリヤフレーム1

50

4に3分割される。フロントフレーム12は、ヘッドパイプ12₁、ダウンチューブ12₂およびステップフロア支持部12₃を一体に備えたアルミ合金の鋳造品から構成される。パワーユニットPがピボット15を介して上下揺動自在に支持されるセンターフレーム13はアルミ合金の鋳造品から構成され、前記フロントフレーム12の後端に結合される。パワーユニットPの後上方に延びるリヤフレーム14は環状のパイプ材から構成され、その上面に燃料タンク16が支持される。センターフレーム13の上面にはヘルメットケース17が支持されており、シート18を一体に有するカバー19によってヘルメットケース17および燃料タンク16が開閉自在に覆われる。

【0013】

パワーユニットPは、シリンダを車体前方に向けて配置した水冷式の単気筒4サイクルエンジンEと、エンジンEの左側面から車体後方に延びるベルト式無段変速機Tとを一体に結合してなり、ベルト式無段変速機Tの後部上面がリヤクッション20を介してセンターフレーム13の後端に結合される。ベルト式無段変速機Tの上面にはエアクリーナ21が支持され、ベルト式無段変速機Tの右側面にはマフラー22が支持され、エンジンEの下面にはスタンド23が支持される。

10

【0014】

図3～図5から明らかなように、エンジンEは、クランクシャフト31に沿って鉛直方向に延びる割り面P₁により分割された第1エンジンブロック32および第2エンジンブロック33を備えており、第1エンジンブロック32はシリンダブロックおよびクランクケースの半部を構成するとともに、第2エンジンブロック33はクランクケースの残りの半部を構成する。第1エンジンブロック32の前端には割り面P₂を介してシリンダヘッド34が結合され、シリンダヘッド34の前端には割り面P₃を介してヘッドカバー35が結合される。第1、第2エンジンブロック32、33の右側面には割り面P₄を介して発電機カバー36が結合される。

20

【0015】

ベルト式無段変速機Tは、割り面P₅を介して結合された右側の第1変速機ケーシング37および左側の第2変速機ケーシング38を備えており、第1変速機ケーシング37の前部右側面が、第1、第2エンジンブロック32、33の左側面に割り面P₆を介して結合される。また第1変速機ケーシング37の後部右側面には割り面P₇を介して減速機ケーシング39が結合される。

30

【0016】

図3に示すように、第1エンジンブロック32に内装したシリンダ41の内部に摺動自在に嵌合するピストン42は、コネクティングロッド43を介してクランクシャフト31に接続される。シリンダヘッド34にはカムシャフト44が回転自在に支持されており、シリンダヘッド34に設けた図示せぬ吸気バルブおよび排気バルブが前記カムシャフト44によって開閉駆動される。第1エンジンブロック32に設けたチェーン通路32₁内に収納されたタイミングチェーン45が、クランクシャフト31に設けた駆動スプロケット46とカムシャフト44に設けた従動スプロケット47とに巻き掛けられる。従って、クランクシャフト31の2回転につき、カムシャフト44は1回転する。

40

【0017】

クランクシャフト31の右側に設けられた交流発電機48は前記発電機カバー36により覆われており、その発電機カバー36の右側にラジエータ49が設けられる。ラジエータ49に冷却風を供給すべく、クランクシャフト31の右端に固定された冷却ファン50が交流発電機48およびラジエータ49間に配置される。また内部にサーモスタット51を収納したサーモスタットケース52がシリンダヘッド34の右側面に割り面P₈を介して結合されており、カムシャフト44の右端に設けられた冷却水ポンプ53がシリンダヘッド34およびサーモスタットケース52によって囲まれた空間に収納される。

【0018】

第1変速機ケーシング37および第2変速機ケーシング38の内部に突出するクランクシャフト31の左端に、ベルト式無段変速機Tの入力回転部材である駆動プーリ54が設

50

けられる。駆動プーリ54は、クランクシャフト31に固定された固定側プーリ半体55と、固定側プーリ半体55に対して接近・離間可能な可動側プーリ半体56とを備えており、可動側プーリ半体56はクランクシャフト31の回転数の増加に応じて半径方向外側に移動する遠心ウエイト57によって固定側プーリ半体55に接近する方向に付勢される。

【0019】

第1変速機ケーシング37の後部および減速機ケーシング39間に支持された出力軸58に設けられた従動プーリ59は、出力軸58に相対回転可能に支持された固定側プーリ半体60と、固定側プーリ半体60に対して接近・離間可能な可動側プーリ半体61とを備えており、可動側プーリ半体61はスプリング62で固定側プーリ半体60に向けて付勢されるとともに、固定側プーリ半体60と出力軸58との間に発進用クラッチ63が設けられる。そして駆動プーリ54および従動プーリ59間に無端状のVベルト64が巻き掛けられる。

10

【0020】

第1変速機ケーシング37および減速機ケーシング39間には前記出力軸58と平行な中間軸65および車軸66が支持されており、これら出力軸58、中間軸65および車軸66間に減速ギヤ列67が設けられる。そして減速機ケーシング39を貫通して右側に突出する車軸66の右端に後輪Wrが設けられる。

【0021】

而して、エンジンEのクランクシャフト31の回転はベルト式無段変速機Tの入力部材である駆動プーリ54に伝達され、その駆動プーリ54からVベルト64、従動プーリ59、発進用クラッチ63および減速ギヤ列67を介して後輪Wrに伝達される。

20

【0022】

エンジンEの低速回転時には、駆動プーリ54の遠心ウエイト57に作用する遠心力が小さいため、従動プーリ59のスプリング62によって固定側プーリ半体60および可動側プーリ半体61間の溝幅が減少し、変速比はLOWになっている。この状態からクランクシャフト31の回転数が増加すると、遠心ウエイト57に作用する遠心力が増加して駆動プーリ54の固定側プーリ半体55および可動側プーリ半体56間の溝幅が減少し、それに伴って従動プーリ59の固定側プーリ半体60および可動側プーリ半体61間の溝幅が増加するため、変速比はLOWからTOPに向かって無段で変化する。

30

【0023】

図3および図4から明らかなように、ラジエータ49の前下部とサーモスタットケースカバー52₁とが冷却水配管71で接続され、サーモスタットケース52と第1エンジンブロック32とが冷却水配管72で接続され、シリンダヘッド34とラジエータ49の後上部とが冷却水配管73で接続される。

【0024】

エンジンEの暖機運転が完了した状態では、カムシャフト44により駆動される冷却水ポンプ53から排出された冷却水は、サーモスタットケース52および冷却水配管72を経て第1エンジンブロック32およびシリンダヘッド34内のウォータジャケットに供給され、そこを通過する間にエンジンEを冷却した後に冷却水配管73を経てラジエータ49に供給される。そしてラジエータ49を通過する間に温度低下した冷却水は、冷却水配管71およびサーモスタット51を経て前記冷却水ポンプ53に戻される。一方、エンジンEが暖機運転中であって冷却水温度が低いときにはサーモスタット51が作動し、冷却水はラジエータ49を通過することなくエンジンEの内部を循環して速やかに温度上昇する。

40

【0025】

このように、エンジンEの右側面にラジエータ49、冷却ファン50、サーモスタット51、冷却水ポンプ53、冷却水配管71, 72, 73等のエンジン冷却用の補機類を集中的に配置したので、組み立て時やメンテナンス時にエンジンEの姿勢を大きく変更することなく前記補機類を一方向から効率よく着脱することが可能となり、しかも冷却水配管

50

71, 72, 73の長さを最小限に抑えることができる。

【0026】

特に、エンジンEに対してベルト式無段変速機Tが分離可能であるためにエンジンEの運搬や姿勢変更等が容易になるだけでなく、ベルト式無段変速機Tが結合される割り面P。を下向きにしてエンジンEを支持することにより、前記補機類の着脱が容易なようにエンジンEの姿勢を安定させることができる。またカムシャフト44および冷却水ポンプ53を駆動するタイミングチェーン45もエンジンEの右側面に配置されているため、冷却水ポンプ53の組み付け時にタイミングチェーン45を同時に組み付けることが可能になって作業性が一層向上する。またエンジンブロックおよび変速機ケーシングを分離不能な一体構造とした従来のものに比べて、個々の部品を小型化して鋳造金型のコストを削減す

10

【0027】

更に、エンジンブロックをクランクシャフト31の軸線に沿って第1エンジンブロック32および第2エンジンブロック33に2分割し、第1エンジンブロック32側にシリンダ41、ピストン42、コネクティングロッド43およびクランクシャフト31を予め組み付けることができるので、エンジンEの組み立てが容易になる。

【0028】

図3および図5～図7から明らかなように、第1、第2エンジンブロック32, 33と第1変速機ケーシング37とは、第1変速機ケーシング37側から螺入される4本のボルト74, 74; 75, 75によって一体に結合される。第1変速機ケーシング37を第1エンジンブロック32に結合する前側の2本のボルト74, 74の頭部はベルト式無段変速機Tの外部に露出しており、第1変速機ケーシング37を第2エンジンブロック33に結合する後側の2本のボルト75, 75の頭部は第2変速機ケーシング38により覆われてベルト式無段変速機Tの外部からは目視不能である。

20

【0029】

第1、第2エンジンブロック32, 33の左側面にはクランクシャフト31を中心とする円形の開口76(図5参照)が形成され、また第1変速機ケーシング37にもクランクシャフト31を中心とする円形の開口77(図6および図7参照)が形成される。第1、第2エンジンブロック32, 33および第1変速機ケーシング37を結合するとき、第1、第2エンジンブロック32, 33の開口76の周縁に形成した環状の座部78と、第1変速機ケーシング37の開口77の周縁に形成した環状の座部79とが、環状のシール部材80(図3参照)を介して当接する。第1変速機ケーシング37の開口77の直径は、ベルト式無段変速機Tの駆動プーリ54の最大外径よりも僅かに大きくなっており、従って駆動プーリ54は第1変速機ケーシング37の開口77を通過可能である。

30

【0030】

また第1エンジンブロック32および第1変速機ケーシング37には、クランクシャフト31の前側で2本のボルト74, 74が貫通する各2個のボス部81, 81; 82, 82が突設されるとともに、第2エンジンブロック33および第1変速機ケーシング37には、クランクシャフト31の後側で2本のボルト75, 75が貫通する各2個のボス部83, 83; 84, 84が突設される。また一部のボス部81は、図3, 図5, 図10に示されるように、シリンダ41の周囲で第1エンジンブロック32のシリンダブロックに突設される。

40

【0031】

従って、第1、第2エンジンブロック32, 33を4本のボルト74, 74; 75, 75で第1変速機ケーシング37に結合するとき、第1、第2エンジンブロック32, 33の4個のボス部81, 81; 83, 83が第1変速機ケーシング37の4個のボス部82, 82; 84, 84にそれぞれ当接する。尚、図5および図6において、第1、第2エンジンブロック32, 33および第1変速機ケーシング37の相互に当接する部分が網目で示されている。

50

【0032】

而して、相互に当接する第1、第2エンジンブロック32, 33の座部78および第1変速機ケーシング37の座部79と、相互に当接する第1、第2エンジンブロック32, 33のボス部81, 81; 83, 83および第1変速機ケーシング37のボス部82, 82; 84, 84との間に、断熱空気層を構成する空間S(図3参照)が形成される。このように、第1、第2エンジンブロック32, 33と第1変速機ケーシング37との間に断熱空気層を構成する空間Sを形成することにより、エンジンEの熱がベルト式無段変速機Tに伝達されるのを防止し、ベルト式無段変速機Tの冷却機能を特別に高めることなく熱に弱いVベルト64の耐久性を確保することができる。

【0033】

また図10に示すように、パワーユニットPを組み立てる際に、予めサブアセンブリとして組み立てたエンジンEのクランクシャフト31にベルト式無段変速機Tの駆動プーリ54を組み付けておき、その後第1、第2エンジンブロック32, 33と第1変速機ケーシング37とを4本のボルト74, 74; 75, 75で結合する。このとき、第1変速機ケーシング37の開口77の直径はクランクシャフト31に組み付けた駆動プーリ54の最大外径よりも大きいため、第1、第2エンジンブロック32, 33と第1変速機ケーシング37とを支障なく結合することが可能となって組み付け性が向上する。

【0034】

図8および図9に示すように、センターフレーム13にゴムブッシュ91, 91を介して支持した左右一対のボルト92, 92に、左右のリンクプレート93, 94が揺動自在に枢支される。車体左側のリンクプレート93の外側面に設けた2個のボックス状のストッパラバー支持部材95, 95にストッパラバー96, 96がそれぞれ装着され、またセンターフレーム13に前記ストッパラバー96, 96がそれぞれ当接する2個の受け面13₁, 13₂が形成される。左右のリンクプレート93, 94は連結ロッド97および前記ピボット15で一体に連結されており、エンジンEから前上方に突出する左右一対のハンガーブラケット98, 98が、前記ピボット15にそれぞれゴムブッシュ99, 99を介して支持される。

【0035】

而して、パワーユニットPからハンガーブラケット98, 98を介してピボット15に入力された荷重は、ピボット15を支持するゴムブッシュ99, 99の弾性変形により吸収されるとともに、リンクプレート93, 94がボルト92, 92回りに揺動してストッパラバー96, 96がセンターフレーム13の受け面13₁, 13₂に押し付けられて弾性変形することにより吸収される。また前記荷重はボルト92, 92をセンターフレーム13に支持するゴムブッシュ91, 91の弾性変形によっても吸収される。

【0036】

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

【0037】

例えば、実施例では自動二輪車Vのスイング式パワーユニットPを例示したが、本発明のスイング式パワーユニットPは自動三輪車に対しても適用することができる。またエンジンEおよびベルト式無段変速機Tは、必ずしも仕様の異なるものを複数種類ずつ用意する必要はなく、1種類のエンジンEおよび1種類のベルト式無段変速機Tの組み合わせも勿論可能である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】スクータ型の自動二輪車の全体側面図

【図2】図1の要部拡大図

【図3】図2の3-3線断面図

【図4】図3の4-4線矢視図

【図5】図3の5-5線断面図

10

20

30

40

50

【図6】図3の6-6線断面図

【図7】図3の7-7線断面図

【図8】図2の要部拡大図

【図9】図8の9-9線断面図

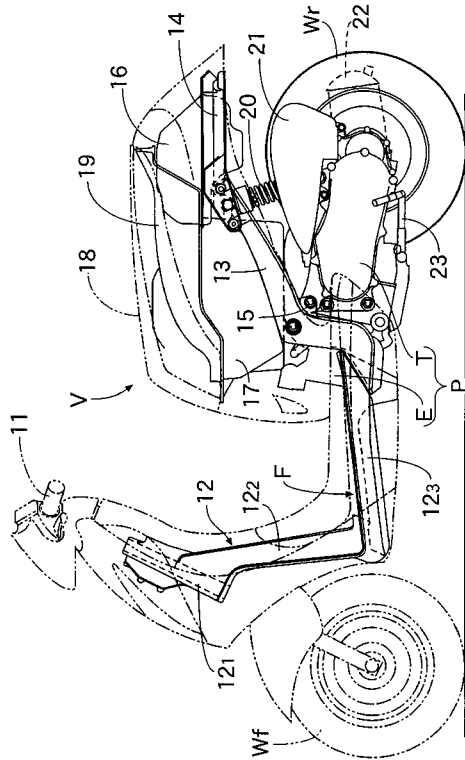
【図10】パワーユニットの組み立て時の作用説明図

【符号の説明】

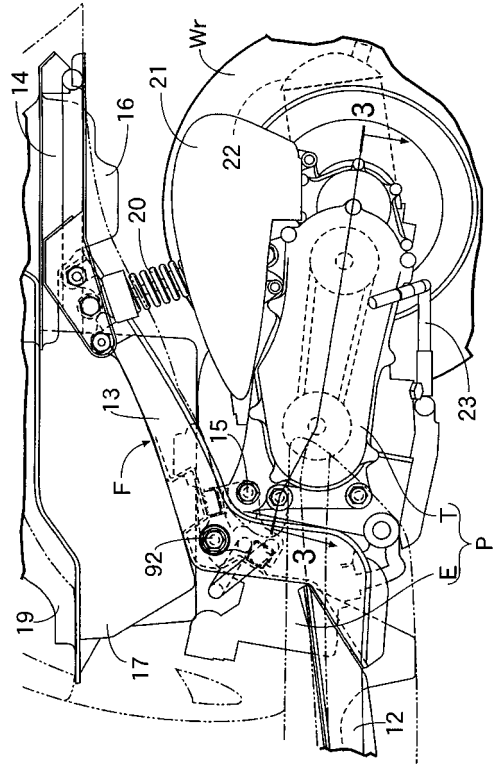
【0039】

E	エンジン	
F	車体フレーム	
P ₁	割り面	10
S	空間	
T	ベルト式無段変速機(変速機)	
W _r	後輪(駆動輪)	
31	クランクシャフト	
32	第1エンジンブロック(エンジンブロック)	
33	第2エンジンブロック(エンジンブロック)	
37	第1変速機ケーシング(ケーシング)	
38	第2変速機ケーシング(ケーシング)	
41	シリンダ	
42	ピストン	20
54	駆動プーリ(入力回転部材)	
74	ボルト	
75	ボルト	
76	円形開口	
77	開口	
78	第1座部	
79	第2座部	
80	シール部材	
81, 83	ボス	

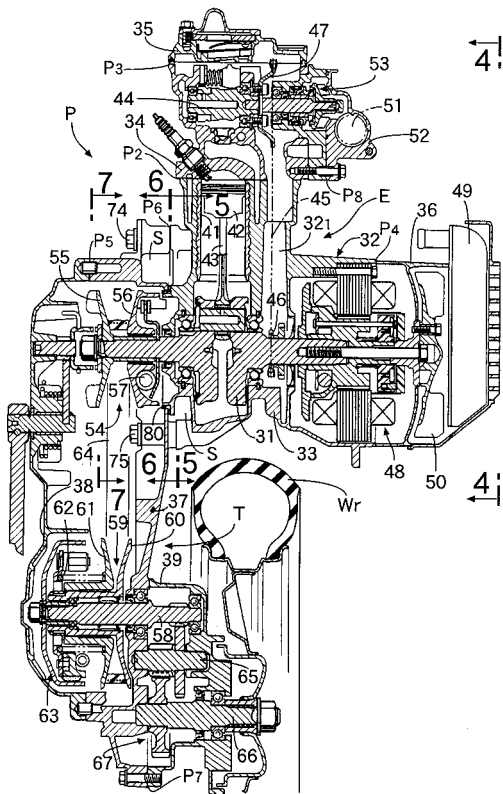
【 図 1 】



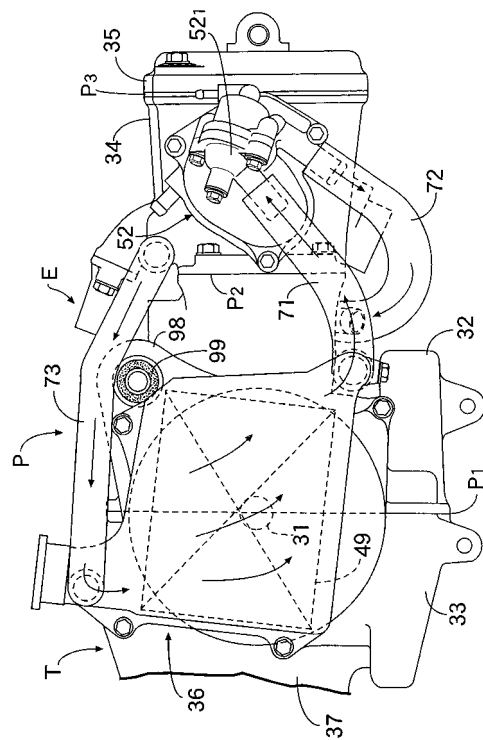
【 図 2 】



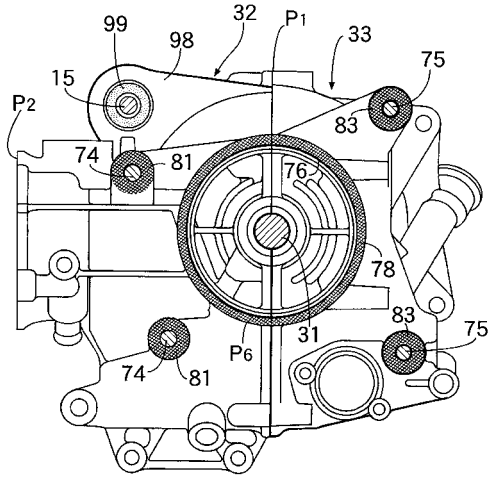
【 図 3 】



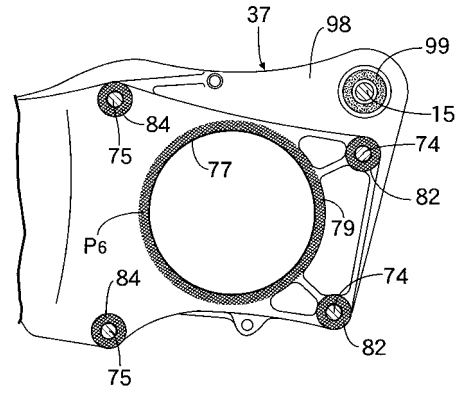
【 図 4 】



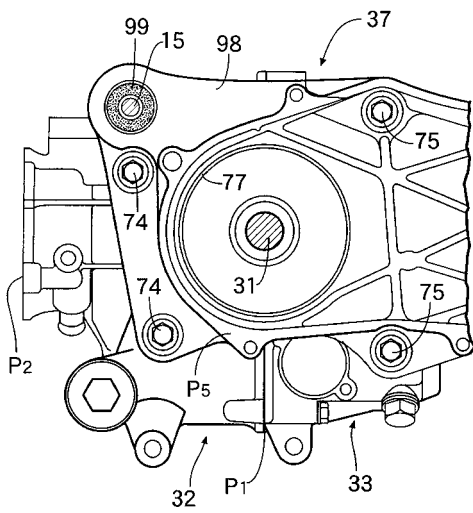
【図5】



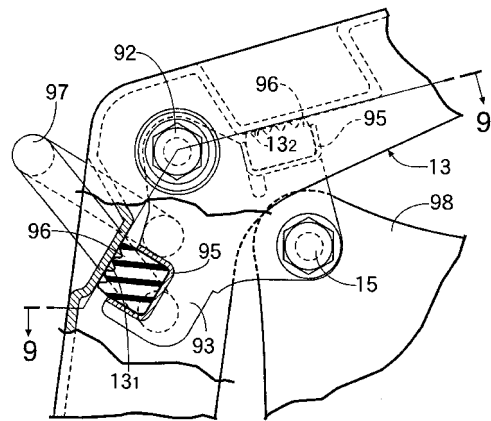
【図6】



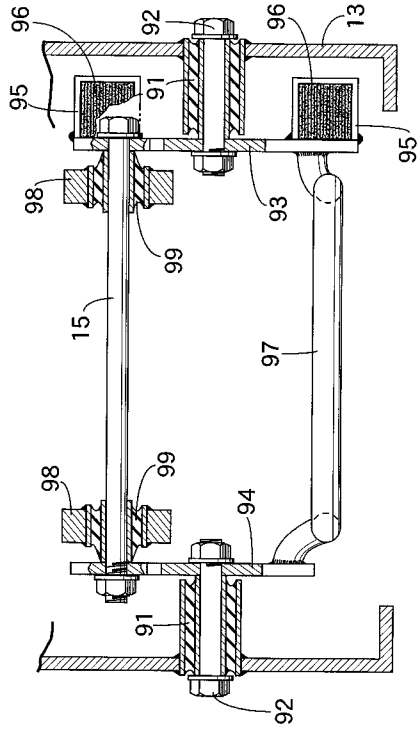
【図7】



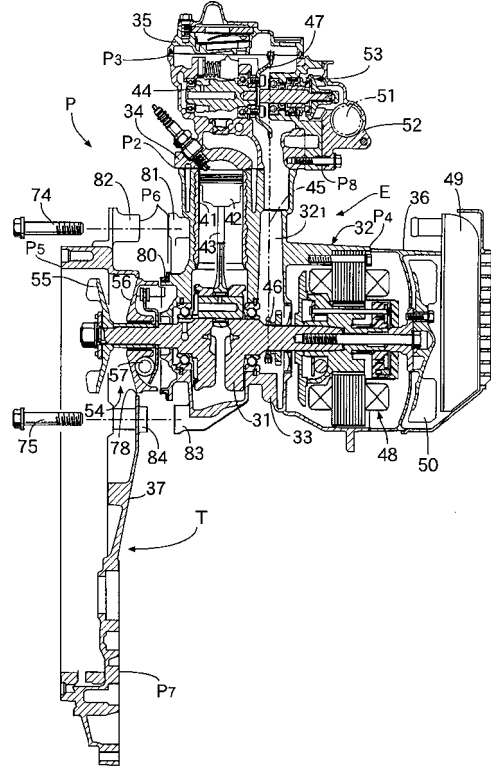
【図8】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 鎌田 英幸

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 石黒 雄一

(56)参考文献 実開昭59-194538(JP,U)

特開昭60-092929(JP,A)

特開平5-71585(JP,A)

特開平2-215932(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02B 61/00 - 79/00

B62K 1/00 - 11/14

B62M 1/00 - 29/02