(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5301183号
(P5301183)

(45)発行日　平成25年9月25日(2013.9.25)　(24)登録日　平成25年6月28日(2013.6.28)

(51)Int.Cl.		F I		
F16H 57/035	(2012.01)	F16H	57/035	
F16H 57/04	(2010.01)	F16H	57/04	G
F16H 9/12	(2006.01)	F16H	9/12	B
B62J 99/00	(2009.01)	B62J	39/00	L
B62J 25/00	(2006.01)	B62J	25/00	C

請求項の数 7　(全 15 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2008-79034(P2008-79034)
(22)出願日　平成20年3月25日(2008.3.25)
(65)公開番号　特開2009-236127(P2009-236127A)
(43)公開日　平成21年10月15日(2009.10.15)
審査請求日　平成22年11月26日(2010.11.26)

(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　滝口　親司
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　大河　千春
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　矢澤　周一郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】パワーユニット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内燃機関(21)と、上記内燃機関(21)のクランク軸(37)の一端側において、クランク軸(37)と平行な駆動プーリ軸(38)及び平行な従動プーリ軸(39)を備え、上記両プーリ軸(38,39)に設けられたプーリ(40,41)間にベルト(42)が巻きかけられているベルト式無段変速機(23)と、
上記内燃機関(21)のクランクケース(25)に一体的または別体にとりつけられ、ベルト式無段変速機(23)をクランク軸方向内側から覆う内側変速機ケース(63A)と、
上記ベルト式無段変速機(23)をクランク軸方向外側から覆って上記内側変速機ケース(63A)と共にベルト式無段変速機(23)を収容する変速機ケース(63)を形成し、鋳造成形される外側変速機ケース(63B)と、を備えるパワーユニットにおいて、
ベルト式無段変速機(23)のクランク軸方向外側に配置され、変速機ケース(63)内を変速機室(73)と導風室(74)とに区分けする導風板(72)と、
上記外側変速機ケース(63B)に設けられ上記導風室(74)に外気を導く第１空気通路(115)と、
上記導風板(72)に設けられ導風室(74)の空気を変速機室(73)へ導く第２空気通路(116)と、
を備え
上記クランク軸(37)は車幅方向を向くように車両(1)に搭載され、上記従動プーリ(41)は、車両進行方向で駆動プーリ(40)の後方に位置するものであって、上記第１空気通路(115

)は従動プーリ(41)の近傍に、上記第２空気通路(116)は駆動プーリ(40)近傍に位置することを特徴とするパワーユニット。
【請求項２】
上記導風板(72)は、クランク軸(37)方向視にて、外側変速機ケース(63B)の内側のほぼ全面にわたる形状であることを特徴とする請求項１に記載のパワーユニット。
【請求項３】
従動プーリ軸(39)が、従動プーリ(41)より外側に延出しており、導風板(72)には従動プーリ軸(39)を貫通させる孔が開けてあることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のパワーユニット。
【請求項４】
外側変速機ケース(63B)の車幅方向外側に乗員の足を載せるステップ(122)が配置されることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のパワーユニット。
【請求項５】
冷却風を導風室(74)の下部を通るように導いたことを特徴とする請求項１乃至請求項４のいずれかに記載のパワーユニット。
【請求項６】
上記第１空気通路(115)はパワーユニット(20)の後上部に設けてあり、パワーユニット(20)の後方のボディカバー(18)内に設けられるベルト式無段変速機冷却用エアクリーナ(120)とダクトによって連通していることを特徴とする請求項１乃至請求項５のいずれかに記載のパワーユニット。
【請求項７】
外側変速機ケース(63B)はクランクケース(25)又は内側変速機ケース(63A)に固定支持され、導風板(72)は外側変速機ケース(63B)に固定支持されることを特徴とする請求項１乃至請求項６のいずれかに記載のパワーユニット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明はベルト式無段変速機冷却用の冷却風吸気構造を備えたパワーユニットに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
ベルト式無段変速機の外側を覆う外側変速機ケースと、同外側変速機ケースをその外側から覆う外側変速機ケースカバーとの間に、外気を導入する導風室を形成し、外側変速機ケースの従動プーリの近傍に設けた入口によって導風室からベルト式無段変速機室内へ冷却用空気を取り入れる構成が開示されている（例えば、特許文献１参照。）。特許文献１では、上記外側変速機ケースの外側に導風室を設けるものであるので、導風室の容量を確保しながらパワーユニットの横への張り出しを抑えるために、上記外側変速機ケースがベルト式無段変速機に沿った複雑な形状となり易く、重量増や成形コストの増大につながり易かった。
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－２７４９１４号公報（図２）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
本発明は、上記外側変速機ケースをその外側から覆う外側変速機ケースカバーを用いる導風構造に比べて、比較的軽量、低コストで形成可能な導風構造によって効果的にベルト式無段変速機を冷却するパワーユニットを提供するものである。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本発明は上記課題を解決したものであって、請求項１に記載の発明は、

内燃機関と、上記内燃機関のクランク軸の一端側において、クランク軸と平行な駆動プーリ軸及び平行な従動プーリ軸を備え、上記両プーリ軸に設けられたプーリ間にベルトが巻きかけられているベルト式無段変速機と、
上記内燃機関のクランクケースに一体的または別体にとりつけられ、ベルト式無段変速機をクランク軸方向内側から覆う内側変速機ケースと、
上記ベルト式無段変速機をクランク軸方向外側から覆って上記内側変速機ケースと共にベルト式無段変速機を収容する変速機ケースを形成し、鋳造成形される外側変速機ケースと、を備えるパワーユニットにおいて、
ベルト式無段変速機のクランク軸方向外側に配置され、変速機ケース内を変速機室と導風室とに区分けする導風板と、
上記外側変速機ケースに設けられ上記導風室に外気を導く第１空気通路と、
上記導風板に設けられ導風室の空気を変速機室へ導く第２空気通路と、
を備え、
上記クランク軸は車幅方向を向くように車両に搭載され、上記従動プーリは、車両進行方向で駆動プーリの後方に位置するものであって、上記第１空気通路は従動プーリの近傍に、上記第２空気通路は駆動プーリ近傍に位置することを特徴とするパワーユニットに関するものである。

【０００６】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載のパワーユニットにおいて、
上記導風板は、クランク軸方向視にて、外側変速機ケースの内側のほぼ全面にわたる形状であることを特徴とするものである。

【０００７】

請求項３に記載の発明は、請求項１又は請求項２に記載のパワーユニットにおいて、
従動プーリ軸が、従動プーリより外側に延出しており、導風板には従動プーリ軸を貫通させる孔が開けてあることを特徴とするものである。

【０００８】

請求項４に記載の発明は、請求項１乃至請求項３のいずれかに記載のパワーユニットにおいて、
外側変速機ケースの車幅方向外側に乗員の足を載せるステップが配置されることを特徴とするものである。

【０００９】

請求項５に記載の発明は、請求項１乃至請求項４のいずれかに記載のパワーユニットにおいて、
冷却風を導風室の下部を通るように導いたことを特徴とするものである。

【００１０】

請求項６に記載の発明は、請求項１乃至請求項５のいずれかに記載のパワーユニットにおいて、
上記第１空気通路はパワーユニットの後上部に設けてあり、パワーユニットの後方のボディカバー内に設けられるベルト式無段変速機冷却用エアクリーナとダクトによって連通していることを特徴とするものである。

【００１１】

請求項７に記載の発明は、請求項１乃至請求項６のいずれかに記載のパワーユニットにおいて、
外側変速機ケースはクランクケース又は内側変速機ケースに固定支持され、導風板は外側変速機ケースに固定支持されることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【００１３】

請求項１の発明において、
第１空気通路から入った空気を変速機室に直接入れるのではなく、一度導風室に入れてから第２空気通路へ通すので、空気通路の配置の自由度が増す。更に、外側変速機ケースの

内側に導風板を設けて、導風板と外側変速機ケースとの間に導風室を形成したので、外側変速機ケースのさらに外側にカバーを設けるものに比べて、鋳造品であるためある程度の肉厚が必要とされる部材の形状をシンプルにすることができるので、成形しやすく、重量およびコストを軽減することができる。

また、ベルト式無段変速機の車両進行方向で後部となる位置に第１空気通路を設けたので、前方から飛んでくる砂や埃が空気通路に入りにくい。また、第１空気通路と第２空気通路とを遠ざけて配置したので、第１空気通路から入った砂や埃が第２空気通路に達するまでに、導風室内で落ちやすい。

【００１４】

請求項２の発明において、

上記導風板は、側面視にて外側変速機ケースの内側のほぼ全面にわたって導風室を形成することができるので、導風室の容積を確保しやすい。

【００１５】

請求項３の発明において、

導風板に従動プーリの延出部を貫通させる孔が設けてあるので、導風板が外側に張り出さず、外側変速機ケースも同様に外側に張り出さないので、パワーユニットの大型化を防ぐことができる。

【００１６】

請求項４の発明において、

ベルト式無段変速機の熱は、導風室によって遮断されるので、足が熱を感じることがなく、快適性が増す。

【００１７】

請求項５の発明において、

冷却風を導風室の下部を通るように導いたので、導風室内で、砂や埃がさらに落ちやすくなる。

【００１８】

請求項６の発明において、

ベルト式無段変速機冷却用エアクリーナによってベルト式無段変速機に入る埃や砂を確実に遮断することができる。

【００１９】

請求項７の発明において、

導風板は外側変速機ケースに固定支持されるので、導風板の固定が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２１】

図１は、本発明の一実施形態に係る自動二輪車１の側面図である。この自動二輪車１では、車体フレーム２は、車体前部のヘッドパイプ３と、同ヘッドパイプ３から後方へ斜め下向きに傾斜して延出する１本のメインフレーム４と、同メインフレーム４の後部に下方へ向けて延出固着されている左右一対のピボットブラケット５、５と、メインフレーム４の後部でピボットブラケット５、５の固着位置の前付近から後方へ斜め上向きに延出して途中で屈曲して後端に至っている左右一対のシートレール６、６と、ピボットブラケット５、５と上記シートレール６、６の中央部との間に介装されているミドルフレーム７、７とから構成されている。

【００２２】

上記の車体フレーム２の左右一対のシートレール６、６の上方には乗車用シート８が設けられ、その下部は収納部９となっている。車体前部上方に、ヘッドパイプ３に軸支されたハンドル10が設けられ、その下方にフロントフォーク11が延びてその下端に前輪12が軸支されている。車体中央のピボットブラケット５、５にピボット軸13によりリヤフォーク14が前端を揺動可能に軸支されて後方に延びており、リヤフォーク14の後端部に後輪15が軸支されている。リヤフォーク14の後部とシートレール６、６との間にリヤクッション16、16が介装されている。

【００２３】
メインフレーム４の下方でかつピボットブラケット５、５の前方にパワーユニット20が懸架されている。パワーユニット20の上部は、メインフレーム４の中央部に垂設された支持ブラケット17、17に吊り下げられ、パワーユニット20の後部は、ピボットブラケット５、５に２箇所で固定されている。車体フレーム２は、各部に分割された合成樹脂製のボディカバー18により覆われている。
【００２４】
パワーユニット20は前部の内燃機関21と後部の動力伝達装置22から構成されている。内燃機関21は、単気筒の４サイクル内燃機関で、シリンダ部はクランクケース25の前面から略水平に近い状態にまで大きく前傾した姿勢で突出している。内燃機関21の上方に延出した吸気管26にスロットルボディ27と内燃機関吸気用エアクリーナ28が接続されている。また、内燃機関21の下方に延出し後方へ屈曲した排気管29は、後方へ延びて後輪15の右側のマフラー30に接続されている。上記パワーユニット20の出力軸31に嵌着された動力伝達チェーン駆動スプロケット32と後輪15に一体に設けられた動力伝達チェーン従動スプロケット33との間に動力伝達チェーン34が架渡され、後輪15が駆動される。パワーユニット20の下部から両側へ、運転者のための足載せステップ122が設けてある。足載せステップ122の内側のパワーユニット20左側面に潤滑オイル注油口127が設けられ、注油口の蓋133が見えている。
【００２５】
図２は上記パワーユニット20の動力伝達装置22を右側から見た透視図であり、動力伝達装置22の主要な回転軸、プーリ、および歯車の、側面から見た位置が示してある。またシリンダ軸線141も示してある。クランクケース25の前部に内燃機関21のクランク軸37が設けてある。クランク軸37の右方延長部がベルト式無段変速機23の駆動プーリ軸38となっている。ベルト式無段変速機23の従動プーリ軸39はクランクケース25の後部に設けてある。上記駆動プーリ軸38に駆動プーリ40が設けられ、従動プーリ軸39に従動プーリ41が設けられ、これら両プーリにＶベルト42が掛け回されている。
【００２６】
上記ベルト式無段変速機23の従動プーリ軸39の左側部分に従動プーリ41とほぼ同径の湿式遠心クラッチ43が設けてある。減速歯車機構24は、遠心クラッチ出力ギヤ76と、減速歯車機構中間軸45、及びパワーユニット出力軸31に設けられた歯車群によって構成されている。
【００２７】
図２の透視図において、クランクケース25の下部にキック始動機構46が示してある。キック始動機構46は、キックアームを備えたキック軸47、第１中間軸48、および第２中間軸49に設けられた歯車群と、クランク軸37に設けられたキック始動機構従動ギヤ50とを備えて構成されている。クランク軸37の前方斜め下方にオイルポンプ125が設けてある。クランクケース前部の上方にスタータモータ108が設けてある。
【００２８】
図３は、図２のIII－III断面展開図である。クランクケース25の前方には、順にシリンダブロック53、シリンダヘッド54、シリンダヘッドカバー55が設けられている。シリンダブロック53のシリンダボア53ａ内を往復動するピストン56が、コンロッド57によりクランク軸37と連結されている。
【００２９】
この内燃機関21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55内には動弁機構58が設けられ、カムチェーン59を介してクランク軸37によって駆動される。シリンダヘッド54のシリンダブロック53側の端面に燃焼室60が形成され、シリンダヘッド54の右外側から点火プラグ61が嵌入されている。
【００３０】
このパワーユニット20の動力伝達装置22の殻体は、クランクケース25を構成する左クランクケース25Ｌと右クランクケース25Ｒ、及び左クランクケース25Ｌの左側に設けてある

発電機カバー62、更に右クランクケース25Ｒの右側に設けてある変速機ケース63を構成する内側変速機ケース63Ａと外側変速機ケース63Ｂからなっている。これらのケース及びカバーは鋳造品である。

【００３１】

クランクケース25の内部空間にクランク室65と、これに連通する減速歯車室66が形成されている。クランク軸37は車幅方向（左右方向）に指向し、左右のクランクケース25Ｌ、25Ｒの各々にベアリングを介して回転自在に支持されている。減速歯車室66には、減速歯車機構24の歯車列の一部が収容されている。

【００３２】

左クランクケース25Ｌと発電機カバー62との間は発電機室67となっており、ここへ延出したクランク軸37には、カムチェーン駆動スプロケット68、モータ始動機構従動ギヤ69、および交流発電機70が設けてある。

【００３３】

右クランクケース25Ｒと内側変速機ケース63Ａとの間は遠心クラッチ室71となっている。内側変速機ケース63Ａと外側変速機ケース63Ｂとによって形成される変速機ケース63の中に、導風板72によって隔てられた変速機室73と導風室74が設けてある。クランク軸37の右部は、遠心クラッチ室71へ延出し、その先は、さらに内側変速機ケース63Ａの開口シール部材75を貫通して変速機室73へ延出している。クランク軸37の、遠心クラッチ室71へ延出した部分にはキック始動機構従動ギヤ50がスプライン嵌合して設けてある。クランク軸37の、変速機室73へ延出した部分はベルト式無段変速機23の駆動プーリ軸38となっており、ここにベルト式無段変速機23の駆動プーリ40が一体に設けてある。

【００３４】

ベルト式無段変速機23の従動プーリ軸39は、駆動プーリ軸38の後方に設けられ、右クランクケース25Ｒと内側変速機ケース63Ａに、ベアリングを介して支持されている。従動プーリ軸39の、変速機室73内の部分にはベルト式無段変速機23の従動プーリ41が設けてある。従動プーリ軸39の遠心クラッチ室71内の部分には湿式遠心クラッチ43とクラッチ出力ギヤ76が設けてある。従動プーリ軸39がベアリングを介して貫通する内側変速機ケース63Ａの軸受開口には軸受シール部材77が介装されている。

【００３５】

ベルト式無段変速機23の駆動プーリ40は、固定半体78と可動半体79とからなっている。可動半体79は駆動プーリ軸38とともに回転し、遠心力により遠心方向に移動するウェイトローラ80の作用によって、軸方向に摺動して固定半体78に接近あるいは離反し、両プーリ半体78、79間に挟まれたＶベルト42の巻き掛け径を変える。

【００３６】

ベルト式無段変速機23の従動プーリ41は、固定半体81と可動半体82とからなっている。固定半体81の右側に、可動半体82が、環状スライダ83を介してスリーブ84に軸方向に摺動可能に支持され、コイルばね85により左方に付勢されている。駆動プーリ40の両半体78、79間に挟まれたＶベルト42の巻き掛け径が大きくなると、反対に従動プーリ41の両半体81、82の間隔はコイルばね85の付勢力に抗して広がり、Ｖベルト42の巻き掛け径が小さくなり、自動的に無段変速がなされる。

【００３７】

遠心クラッチ室71内にある従動プーリ軸39の左側部分には、湿式遠心クラッチ43が設けてある。湿式遠心クラッチ43は、クラッチインナ87の中心部が従動プーリ軸39にスプライン嵌合され、クラッチインナ87の外周端側に突設された複数の支軸88にそれぞれクラッチウエイト89が回動自在に枢支されている。

【００３８】

従動プーリ軸39の左端部に、クラッチ出力ギヤ76がニードルベアリングを介して相対回転可能に支持され、同クラッチ出力ギヤ76のボス部にクラッチアウタ90の中心部が固定されている。従動プーリ軸39の回転速度が所定速度を越えると、クラッチウエイト89がクラッチアウタ90に係合し、クラッチアウタ90が回転し、これと共に、クラッチ出力ギヤ76も

回転する。

【００３９】

ベルト式無段変速機23の従動プーリ軸39とその後方のパワーユニット出力軸31との間に減速歯車機構24が設けてある。減速歯車機構中間軸45は、左右クランクケース25Ｌ、25Ｒにベアリングを介して支持され、その遠心クラッチ室71内の部分には中間軸大径ギヤ91が嵌設され、クラッチ出力ギヤ76に噛合している。中間軸45の減速歯車室66内の部分には中間軸小径ギヤ92が削設してある。

【００４０】

パワーユニット出力軸31は、左右クランクケース25Ｌ、25Ｒにベアリングを介して支持され、その減速歯車室66内の部分には出力軸大径ギヤ93が嵌設され、上記減速歯車機構中間軸45の小径ギヤ92に噛合している。パワーユニット出力軸31の左クランクケース25Ｌの左方へ延出した部分には動力伝達チェーン駆動スプロケット32が嵌設され、動力伝達チェーン34が掛け回してある。クラッチ出力ギヤ76の回転は、減速歯車機構中間軸45を経て、パワーユニット出力軸31に減速伝達され、パワーユニット出力軸31の左端に嵌着された動力伝達チェーン駆動スプロケット32と動力伝達チェーン34（図１）を介して後輪15に伝達される。

【００４１】

図２において、クランク軸37と湿式遠心クラッチ43の下方にキック始動機構46が設けてある。キック軸47は、ベルト式無段変速機23の従動プーリ軸39の下方に配置されている。

【００４２】

図４は、図２のＩＶ－ＩＶ断面展開図である。キック軸47は、左右クランクケース25Ｌ、25Ｒに回動可能に軸支されて、キック始動機構歯車室95の中に設けられている。キック始動機構歯車室95はクランク室65と連通している。キック軸47の左端は左クランクケース25Ｌの肉厚円筒状軸受部96を貫通して左方に突出している。上記キック軸47の突出部に始動用のキックアーム98の基端部が嵌着され、キックアーム98の先端部にキックペダル106が設けてある。キック軸47の右端は、右クランクケース25Ｒに軸支され、ここに収容されたリターンスプリング97がキック軸47に巻回されており、キック軸47は、キックアーム98とともに操作開始位置へ回動するように付勢されている。キック軸47の右端部には、リターンスプリング97により付勢されたキックアーム98を所定の操作開始位置に保持するストッパ部材99が設けてある。

【００４３】

軸受部96に隣接して、キック軸47に大径のキック駆動ギヤ100がスプライン嵌合されている。キック軸47の前方に第１中間軸48が左右クランクケース25Ｌ、25Ｒに回転自在に軸支されている。第１中間軸48には、第１中間軸小径ギヤ101が削設されるとともに第１中間軸大径ギヤ102がスプライン嵌合しており、上記第１中間軸小径ギヤ101はキック駆動ギヤ100に噛合している。

【００４４】

第１中間軸48の前方に第２中間軸49が、左右クランクケース25Ｌ、25Ｒと内側変速機ケース63Ａに回転自在に軸支されている。第２中間軸49は、右クランクケース25Ｒを貫通しているので、クランク室65と遠心クラッチ室71とにまたがって設けられている。第２中間軸49の左端の軸支部近傍に第２中間軸小径ギヤ103が形成され、前記第１中間軸大径ギヤ102に噛合している。

【００４５】

第２中間軸49の遠心クラッチ室71内の部分には、従動ヘリカルギヤ機構105が設けてある。これは、第２中間軸49に回動自在に軸支されている第２中間軸大径ギヤ104に第２中間軸49の回転を一方的に伝え、逆方向の回転力伝達を阻止する機構である。上記第２中間軸大径ギヤ104はクランク軸37にスプライン嵌合されているキック始動機構従動ギヤ50に噛合している。

【００４６】

キック始動機構46は、以上のように構成されており、キックペダル106が踏み込まれる

と、その駆動力は、第１中間軸48、第２中間軸49の各歯車及び従動ヘリカルギヤ機構105を経てキック始動機構従動ギヤ50に伝達され、クランク軸37を強制的に回転させる。

【００４７】

図４において、上記パワーユニット20には、モータ始動機構107も具備されている。モータ始動機構107は、スタータモータ108、スタータモータ108の回転軸に設けられた駆動ピニオン109、モータ始動機構中間軸110の大径歯車111、小径歯車112、及びクランク軸37の左部に設けられたモータ始動機構従動ギヤ69、および上記モータ始動機構従動ギヤ69とクランク軸37との間に介装されるワンウエイクラッチ113によって構成され、スタータモータ108の始動によって、クランク軸37が強制的に回転させられる。

【００４８】

図３において、外側変速機ケース63Ｂの後上部には、外気を変速機ケース63内に導く第１空気通路115が設けてある。前述のように、外側変速機ケース63Ｂの内側に導風板72が固定されているので、変速機ケース63内は、導風板72によって変速機室73と導風室74とに区分けされている。

【００４９】

図５は外側変速機ケース63Ｂを、その外壁と導風板72との間で切った縦断面を右から見た図である。外側変速機ケース63Ｂの後上部には、第１空気通路115が設けられ、空気が導入される。導風板72は、外側変速機ケース63Ｂの内側のほぼ全面にわたる形状で、ベルト式無段変速機23の車幅方向外側に配置される。導風板72には、駆動プーリ軸38の端部に対向する位置に、導風板72を貫通する第２空気通路116（図３も参照）が設けてある。これは導風室74の空気を変速機室73へ導くためのものである。導風板72の、従動プーリ軸39の端部に対向する部分には導風板72を貫通する従動プーリ軸貫通孔117（図３も参照）が設けてある。ここに、従動プーリ軸39の端部が貫通する。外側変速機ケース63Ｂの内側から上記従動プーリ軸貫通孔117の周縁部に達する円筒部118（図３も参照）が突出形成されているので、従動プーリ軸貫通孔117には空気は流れない。外側変速機ケース63Ｂから導風板72の周囲部に向けて壁138が設けてある（図３、図４も参照）。この壁は導風板72に接しているので、導風板72の周囲からは基本的に空気は流れないが、若干の空気の流通はあってもよい。

【００５０】

図３に示されるように、駆動プーリ固定半体78には導風用フィン119が設けてあり、駆動プーリ40の回転によって、導風室74の空気は強制的に変速機室73内へ吸引される。駆動プーリ固定半体78にフィンが設けてあるので、導風用フィン119と導風板72との距離が一定に保たれ、安定的な吸引が可能である。従動プーリ固定半体81にもフィン125が設けてあるので、プーリ冷却の効果が向上する。

【００５１】

第１空気通路115の上流側には、図１に示すように、車両の後部のボディカバー18内に無段変速機冷却用エアクリーナ120が設けてある。これは内燃機関吸気用エアクリーナ28とは別のものである。第１空気通路115がパワーユニット20の後方且つ上部にあるので、かりに第１空気通路115の上流に無段変速機冷却用エアクリーナ120がない場合でも、前方から飛んでくる砂や埃が第１空気通路115に入りにくい。また、上記無段変速機冷却用エアクリーナ120によって、砂や埃は一応除去されるが、仮にこの無段変速機冷却用エアクリーナ120が設けられていない場合でも、空気が、導風室74の中で第１空気通路115から第２空気通路116へ行く途中で砂や埃は落とされる。更に、第１空気通路115と第２空気通路116とが遠ざけてあるので、この間で砂や埃が落ちやすい。また、第１空気通路115から流入する冷却風121の方向は、導風室74の下部に向かっているので、冷却風121は導風室74の下部を流れ、導風室74内で砂や埃が更に落ちやすくなっている。

【００５２】

図１に示されるように、パワーユニット20の変速機ケース63の側部に搭乗者用の足載せステップ122が設けてある。上述のように変速機ケース63の外側面には導風室74が設けてあり、空気で冷却され、ベルト式無段変速機23の熱は、導風室74によって遮断されるので

、搭乗者の足は熱を感じることはなく、快適に搭乗することができる。

【００５３】

図６は、上記外側変速機ケース63Ｂの左側合わせ面と変速機室73の内部を左方から見た図である。図には、外側変速機ケース63Ｂの周壁の内側に、駆動プーリ軸38とその軸に設けられた駆動プーリ40、従動プーリ軸39とその軸に設けられた従動プーリ41、及び両プーリに掛け回されたＶベルト42が示されている。外側変速機ケース63Ｂの上部に、後述の内側変速機ケース63Ａの排風通路124へ排出する冷却風121をガイドする排風通路入口ガイドリブ63Ｂaが設けてある。

【００５４】

図７は、内側変速機ケース63Ａの右側合わせ面と変速機室73の内部を右方から見た図である。図には、内側変速機ケース63Ａの周壁の内側に、駆動プーリ軸38とその軸に設けられた駆動プーリ40、従動プーリ軸39とその軸に設けられた従動プーリ41、及び両プーリに掛け回されたＶベルト42が示されている。内側変速機ケース63Ａの上部に排風通路入口123が設けてあり、その奥に排風通路124の断面が見えている。内側変速機ケース63Ａの内側には、冷却風121の排出を上記排風通路124へ向けてガイドする排風通路入口ガイドリブ63Ａaが設けてある。

【００５５】

図８は、右クランクケース25Ｒの右面と遠心クラッチ室71の内部を示す図である。図には、右クランクケース25Ｒの周壁の内側に、クランク軸37の延長部、同延長部に設けられたキック始動機構従動ギヤ50、キック始動機構第２中間軸49、第２中間軸大径ギヤ104、キック始動機構46の従動ヘリカルギヤ機構105、従動プーリ軸39、湿式遠心クラッチ43、クラッチ出力ギヤ76、減速歯車機構中間軸45、中間軸大径ギヤ91、パワーユニット20の出力軸31、オイルポンプ125、及びスタータモータ108が示されている。右クランクケース25Ｒの上部に、冷却風の排風通路124が設けてあり、その断面が見えている。上記排風通路124の周壁140はパワーユニットハンガーボス139の補強壁を兼ねている。

【００５６】

図９は、左クランクケース25Ｌの右面とクランク室65、キック始動機構歯車室95、及び減速歯車室66の内部を示す図である。図には、クランク軸37、クランクウエブ37ａ、キック始動機構46のキック軸47、キック駆動ギヤ100、第１中間軸48、第１中間軸小径ギヤ101、第１中間軸大径ギヤ102、第２中間軸49、第２中間軸小径ギヤ103、減速歯車機構24の中間軸45、中間軸小径ギヤ92、出力軸31、出力軸大径ギヤ93、及びスタータモータ108が示されている。左クランクケース25Ｌの上部に、排風通路124が設けてあり、その断面が見えている。

【００５７】

図１０は左クランクケース25Ｌの左面図である。クランク軸37、カムチェーン59、カムチェーンテンショナ機構126、潤滑オイル注油口127、出力軸31、動力伝達チェーン駆動スプロケット32、動力伝達チェーン34、及びキック軸47が示されている。左クランクケース25Ｌの上部に、排風通路124が設けてあり、その断面が見えている。

【００５８】

排風通路124の下方には排風ガイドリブ130が設けられ、出力軸31の前方の周囲部には、出力軸防護用リブ131が設けられて出力軸保護部137が形成されている。上記排風通路124、排風通路下向き部135、出力軸31、動力伝達チェーン駆動スプロケット32、および動力伝達チェーン34の上記スプロケット近傍部は、１個の後部パワーユニットカバー132（二点鎖線で表示）によって覆われる。但し、後部パワーユニットカバー132には上記潤滑オイル注油口127を外側から見ることのできる開口132ａが設けてあるので、潤滑オイル注油口127は覆われていない。潤滑オイル注油口127にはオイルレベルゲージを兼ねた注油口蓋133が設けられ、その頂部は上記開口132ａから外部へ突出する（図１１）。

【００５９】

図１１は、図１０のＸＩ－ＸＩ断面図である。図には右から、外側変速機ケース63Ｂ、内側変速機ケース63Ａ、右クランクケース25Ｒ、左クランクケース25Ｌ、及び後部パワー

ユニットカバー132の横断面が示され、これらの殻体の上部に一体的に形成された排風通路部分が連結されて、一連の排風通路124が形成され、使用済みの冷却風121が排出される。潤滑オイル注油口127には、オイルレベルゲージを兼ねた注油口蓋133が設けてあり、後部パワーユニットカバー132の開口132ａから突出している。上記後部パワーユニットカバー132には、オイル差しの先端部を上記オイル注油口127に導くガイド部132ｂが設けられている。変速機室73から排風通路入口123を経て排風通路124へ流入し、排風通路124を左方へ流れた冷却風121は、後部パワーユニットカバー132に衝突して下方へ方向転換して、左クランクケース25Ｌと後部パワーユニットカバー132との間の排風通路下向き部135を下向きに流れ、排風出口136から大気中へ排出される。

【００６０】

図１０において、冷却風121は、排風ガイドリブ130と、出力軸防護用リブ131と、潤滑オイル注油口127の後側部分とに囲まれて形成された排風通路下向き部135を下向きに流れて排風出口136から大気中へ排出される。後部パワーユニットカバー132によって排風通路下向き部135は保護されている。

【００６１】

図３において、潤滑オイル注油口127は、発電機収容部134と出力軸防護用リブ131との間の凹部に設けられ、後部パワーユニットカバー132が、潤滑オイル注油口127を避けて、この凹部を覆っている。排風通路124に連なる排風通路下向き部135は、潤滑オイル注油口127の後側部に形成されている。上記排風通路下向き部135は、上面視にてクランクケース25の発電機収容部134と出力軸防護用リブ131との間の凹部に形成されているので、パワーユニットの部材が車幅方向に張り出すことがない。上記凹部に潤滑オイル注油口127が設けてあるので、上記注油口127や注油口蓋133なども車幅方向へ張り出すことが無い。

【００６２】

図１０において、潤滑オイル注油口127は、発電機収容部134とキック軸47との間の凹部に配置されるので、潤滑オイル注油口127や注油口蓋133は張り出すことなく配置することができ、パワーユニット20をコンパクトにすることができる。

【００６３】

以上詳述したように、本実施形態においてはつぎの効果がもたらされる。

（１）第１空気通路115から入った空気を変速機室73に直接入れるのではなく、一度導風室74に入れてから第２空気通路116へ通すので、空気通路の配置の自由度が増す。更に、外側変速機ケース63Ｂの内側に導風板72を設けて、導風板72と外側変速機ケース63Ｂとの間に導風室を形成したので、外側変速機ケース63Ｂのさらに外側にカバーを設けるものに比べて、比較的小さい部材で導風構造を形成することができ、重量およびコストを軽減することができる。

（２）上記導風板72は、側面視にて外側変速機ケース63Ｂの内側のほぼ全面にわたる形状で導風室74を形成することができるので、導風室74の容積を確保しやすい。

（３）導風板72に従動プーリ軸39の延出部を貫通させる孔が設けてあるので、導風板72が外側に張り出さず、外側変速機ケース63Ｂも同様に外側に張り出さないので、パワーユニット20の大型化を防ぐことができる。

（４）車両進行方向でベルト式無段変速機23の後部となる位置に第１空気通路115を設けたので、無段変速機冷却用エアクリーナ120がない場合でも、前方から飛んでくる砂や埃が第１空気通路115に入りにくい。また、第１空気通路115と第２空気通路116とを遠ざけて配置したので、第１空気通路115から入った砂や埃が第２空気通路116に達するまでに、導風室内で落ちやすい。

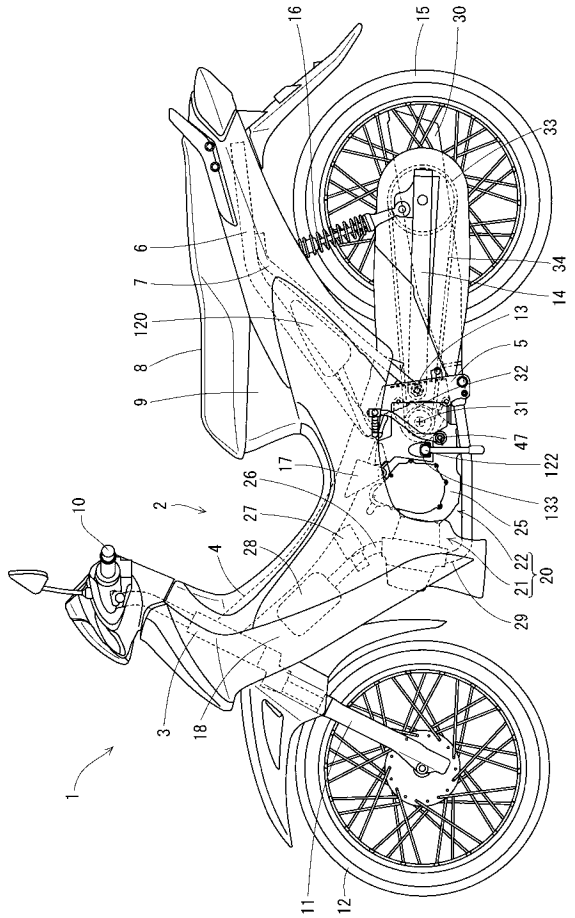
（５）ベルト式無段変速機23の熱は、導風室74によって遮断されるので、足載せステップ122上に置かれた搭乗者の足が熱を感じることがなく、快適性が増す。

（６）冷却風121を導風室74の下部を通るように導いたので、導風室74内で、砂や埃がさらに落ちやすくなる。

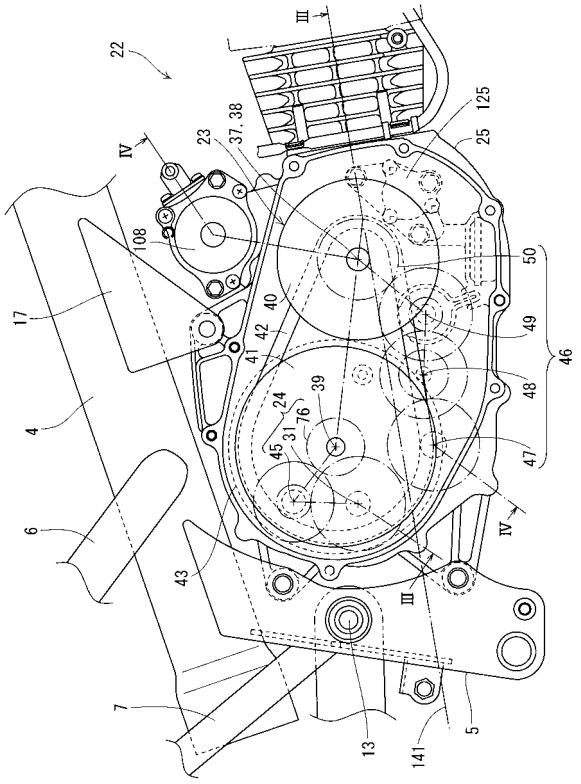
（７）無段変速機冷却用エアクリーナ120によってベルト式無段変速機に入る埃や砂を確実に遮断することができる。

（８）導風板72は外側変速機ケース63Ｂに固定支持されるので、導風板72の固定が容易である。
（９）駆動プーリ固定半体78に導風用フィン119が設けてあり、駆動プーリ40の回転によって、導風室74の空気は強制的に変速機室73内へ吸引される。
上記導風用フィン119は駆動プーリ固定半体78に設けてあるので、導風用フィン119と導風板72との距離が一定に保たれ、安定的な吸引が可能である。
（10）従動プーリ固定半体81にもフィン125が設けてあるので、プーリ冷却の効果が向上する。
【図面の簡単な説明】
【００６４】
【図１】本発明の一実施形態に係る自動二輪車１の側面図である。
【図２】上記パワーユニット20を右側から見た透視図である。
【図３】図２のIII－III断面展開図である。
【図４】図２のＩＶ－ＩＶ断面展開図である。
【図５】外側変速機ケース63Ｂを、その外壁と導風板72の間で切った縦断面を右から見た図である。
【図６】上記外側変速機ケース63Ｂの左側合わせ面と変速機室73の内部を左方から見た図である。
【図７】内側変速機ケース63Ａの右側合わせ面と変速機室73の内部を右方から見た図である。
【図８】右クランクケース25Ｒの右面と遠心クラッチ室71の内部を示す図である。
【図９】左クランクケース25Ｌの右面とクランク室65、減速歯車室66、及びキック始動機構歯車室95の内部を示す図である。
【図１０】左クランクケース25Ｌの左面図である。
【図１１】図１０のＸＩ－ＸＩ断面図である。
【符号の説明】
【００６５】
23…ベルト式無段変速機、24…減速歯車機構、25…クランクケース、25Ｌ…左クランクケース、25Ｒ…右クランクケース、40…駆動プーリ、41…従動プーリ、42…Ｖベルト、43…湿式遠心クラッチ、62…発電機カバー、63…変速機ケース、63Ａ…内側変速機ケース、63Ｂ…外側変速機ケース、65…クランク室、66…減速歯車室、67…発電機室、71…遠心クラッチ室、72…導風板、73…変速機室、74…導風室、95…キック始動機構歯車室、115…第１空気通路、116…第２空気通路、117…従動プーリ軸貫通孔、121…冷却風、122…足載せステップ、123…排風通路入口、124…排風通路、127…潤滑オイル注油口、130…排風ガイドリブ、131…出力軸防護用リブ、132…後部パワーユニットカバー、133…注油口蓋、134…発電機収容部、135…排風通路下向き部、136…排風出口。

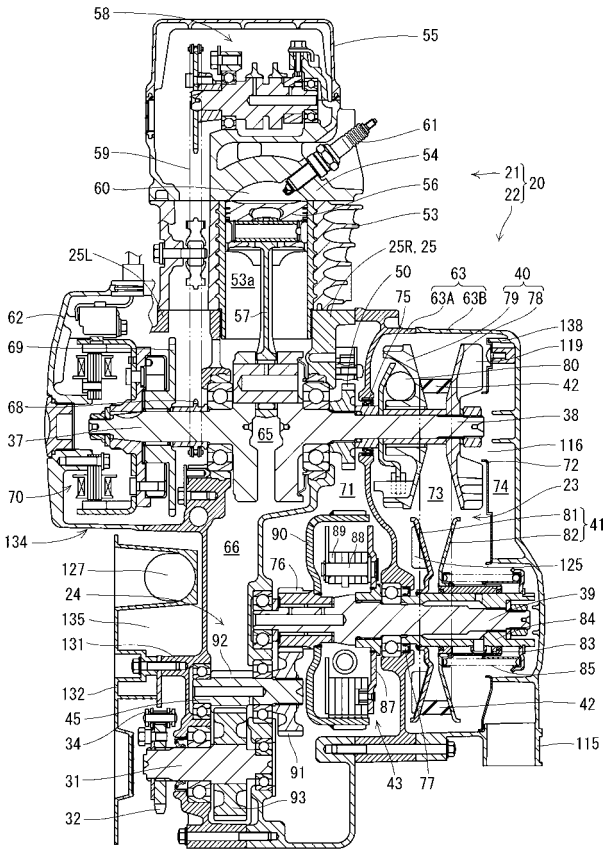
【図１】



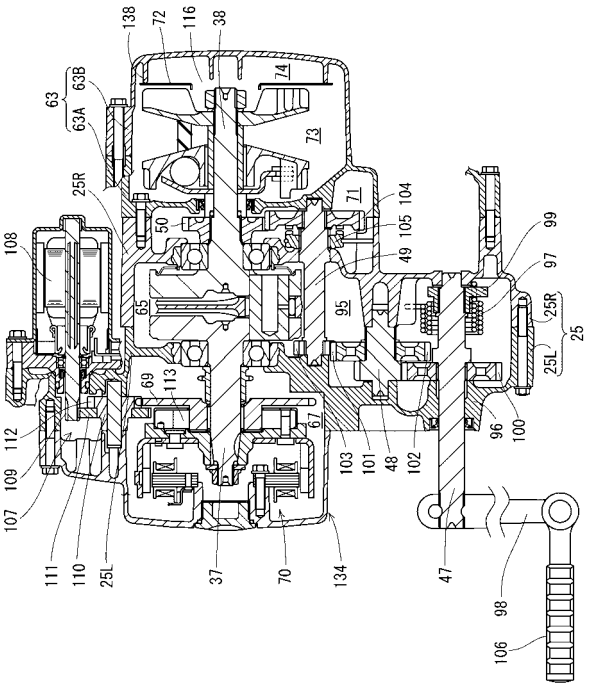
【図２】



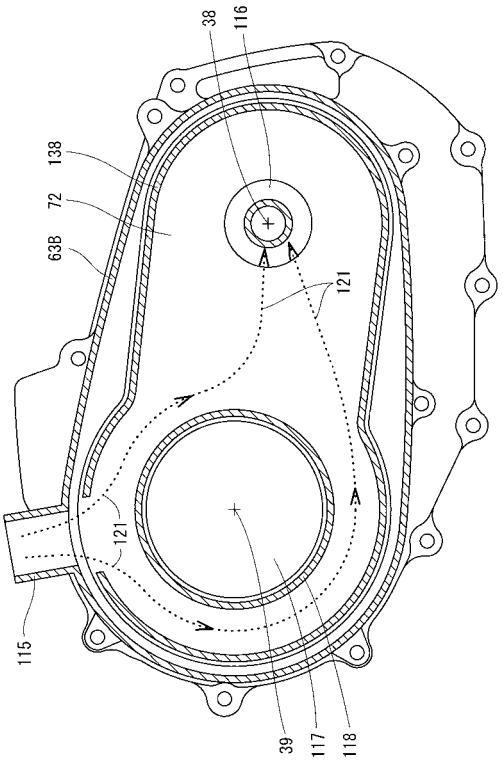
【図３】



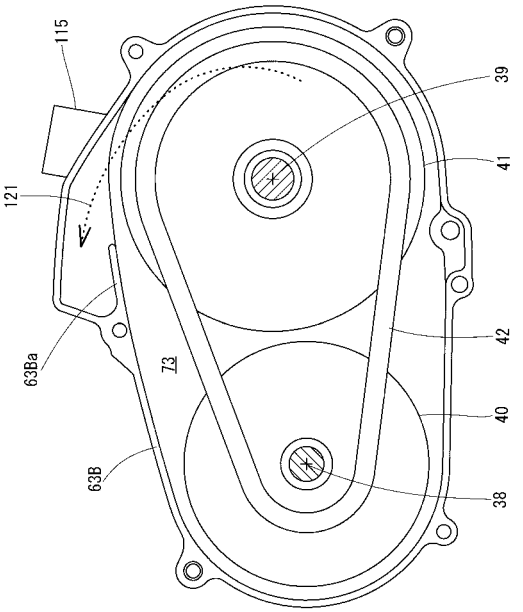
【図４】



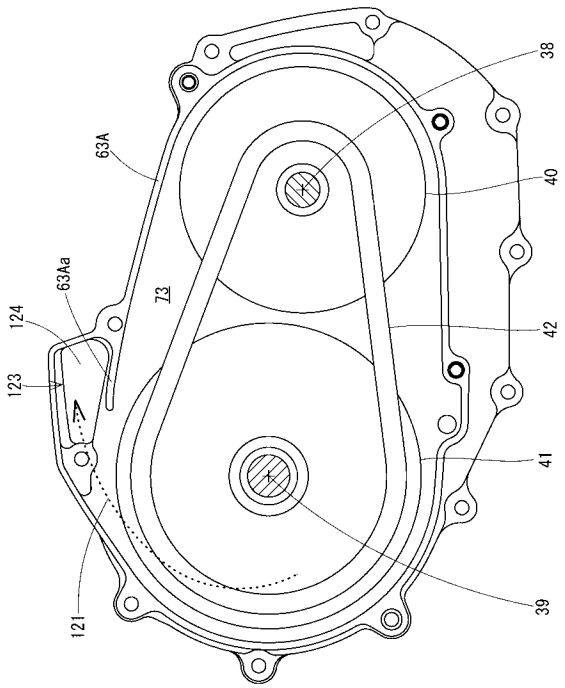
【図５】


38
116
138
72
63B
121
121
115
39
117
118

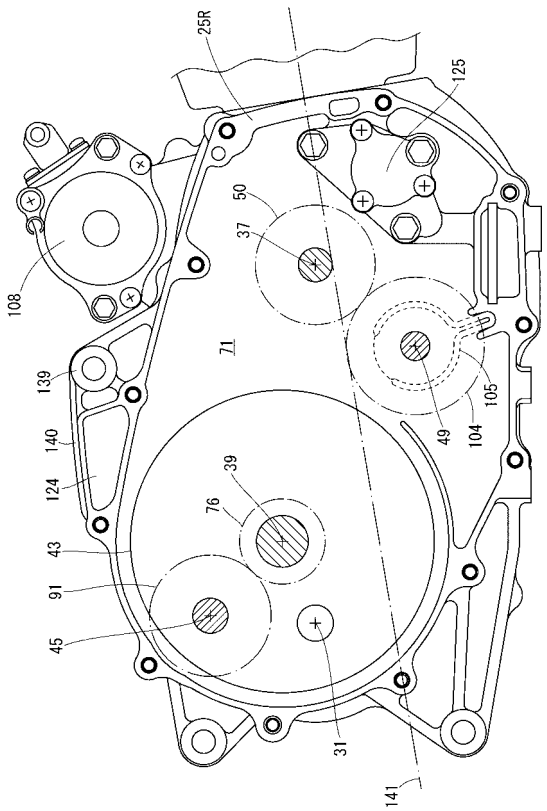
【図６】


115
39
121
41
63Ba
Z3
42
40
63B
38

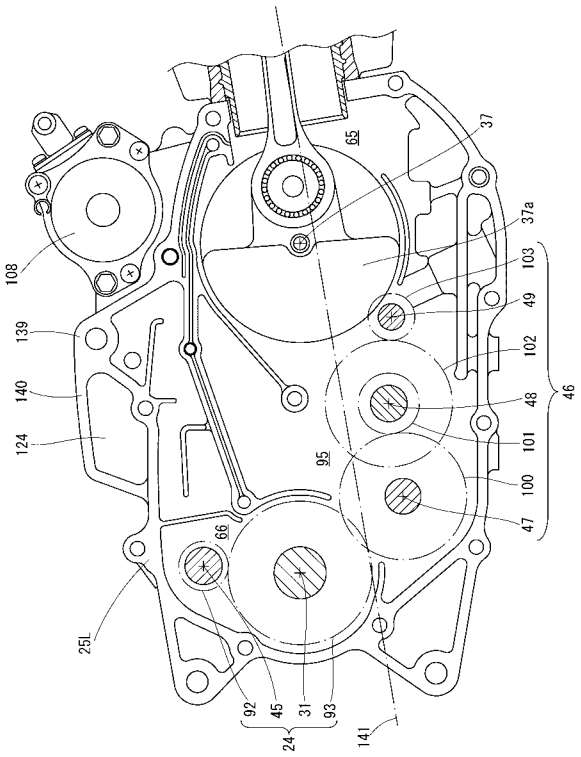
【図７】


38
63A
40
63Aa
Z3
124
42
123
41
121
39

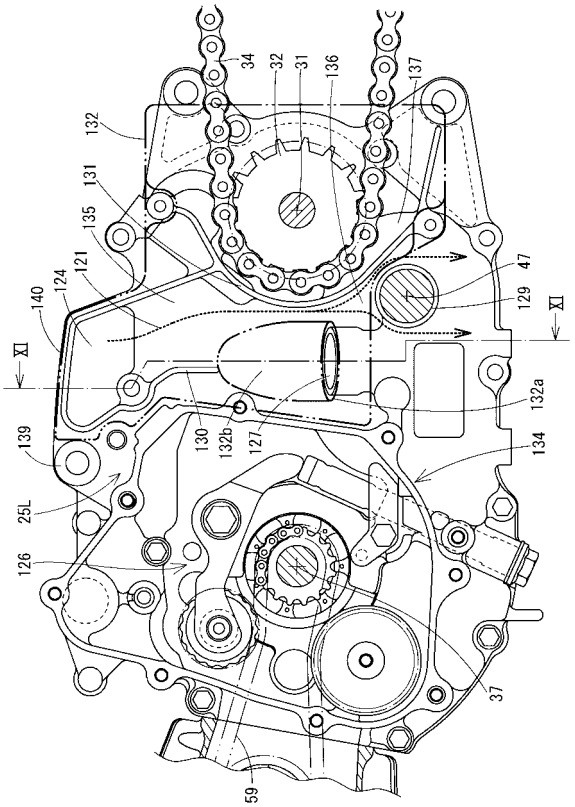
【図８】


25R
125
50
37
108
Z1
139
105
49
104
140
124
39
76
43
91
45
31
141

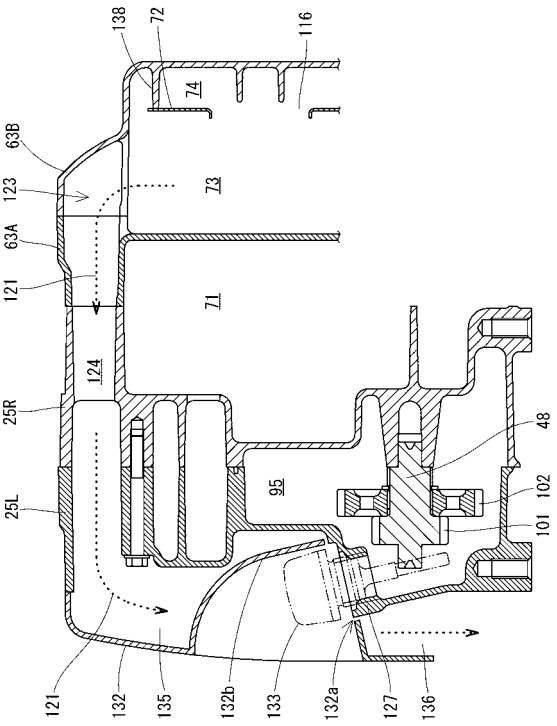
【図９】


108
139
140
124
25L
66
92
45
31
93
24
141
95
65
37
37a
103
49
102
48
101
100
47
46

【図１０】


34
32
31
136
137
132
131
135
121
124
140
XI
XI
47
129
132a
139
130
132b
127
134
25L
126
37
59

【図１１】


138
72
74
116
63B
123
73
63A
121
71
124
25R
25L
95
48
102
101
121
132
135
132b
133
132a
127
136

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
Ｂ６０Ｋ	***17/06***	***(2006.01)***	Ｂ６０Ｋ	17/06	Ｇ
Ｆ０２Ｂ	***61/02***	***(2006.01)***	Ｆ０２Ｂ	61/02	Ｂ

(56)参考文献 実開昭５９－０２７１２５（ＪＰ，Ｕ）
特開２００６－２７４９１４（ＪＰ，Ａ）
特開昭６１－２７８６６１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｈ ５７／００－５７／１２
Ｂ６０Ｋ １７／００－１７／０８
Ｂ６２Ｊ １／００－９９／００
Ｆ０２Ｂ ６１／００－７９／００
Ｆ１６Ｈ ９／００－ ９／２６