

(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2011-105148

(P2011-105148A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60K 17/04 (2006.01)	B60K 17/04 A	3D039
B60K 17/02 (2006.01)	B60K 17/02 A	3J063
B60K 17/06 (2006.01)	B60K 17/06 G	
F16H 57/02 (2006.01)	F16H 57/02 302C	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-262428 (P2009-262428)	(71) 出願人	000005326
(22) 出願日	平成21年11月18日 (2009.11.18)		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	掛水 賢一郎
			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
		Fターム(参考)	3D039 AA02 AA04 AA05 AB04 AC03
			AC23 AC34 AD24
			3J063 AA06 AB02 AB22 AB53 AC01
			AC03 CA01 XG02 XG42

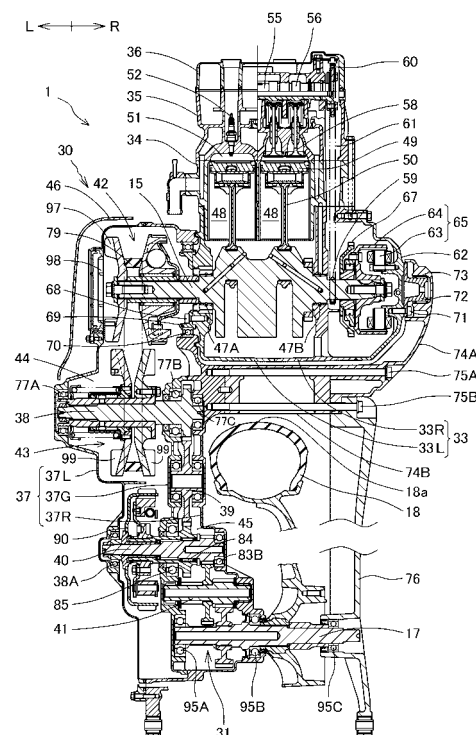
(54) 【発明の名称】 車両用パワーユニット

(57) 【要約】

【課題】内燃機関とその動力伝達装置とが一体化され、駆動輪としての後輪を車体に対して揺動自在に支持する車両用パワーユニットにおいて、パワーユニットの小型化や、外観のスリム化を図り、デザインの自由度を向上させる。

【解決手段】上記動力伝達装置は、Vベルト式無段変速機と、後車軸に連なる歯車減速機と、上記歯車減速機の入力軸となるクラッチ軸とを備え、Vベルト式無段変速機の従動プリー軸を上記クラッチ軸とは別軸とし、従動プリー軸を駆動プリー軸に近づけて設け、従動プリー軸からクラッチ軸への動力伝達部を、上記歯車減速機を収容する空間の前方延出部内に配置した。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関とその動力伝達装置とが一体化され、駆動輪としての後輪を車体に対して揺動自在に支持する車両用パワーユニットにおいて、
上記動力伝達装置は、Vベルト式無段変速機と、後車軸に連なる歯車減速機と、上記歯車減速機の入力軸となるクラッチ軸とを備え、Vベルト式無段変速機の従動プリー軸を上記クラッチ軸とは別軸とし、従動プリー軸を駆動プリー軸に近づけて設け、従動プリー軸からクラッチ軸への動力伝達部を、上記歯車減速機を収容する空間の前方延出部内に配置したことを特徴とする車両用パワーユニット。

【請求項 2】

10

上記動力伝達装置を収容する動力伝達ケースは、歯車ケースによって仕切られて、Vベルト式無段変速機を収容する変速機室と歯車減速機を収容する歯車室とに分けられ、上記従動プリー軸から動力を入力されるクラッチ軸入力歯車と、クラッチ軸から後車軸の方へ動力を出力するクラッチ軸出力歯車とを、クラッチ軸上に二重に重ねて設け、両歯車をそれぞれ支持する軸を上記歯車ケースを貫通して変速機室内へ伸ばし、一方の軸にクラッチインナを、他方の軸にクラッチアウトを、それぞれ支持させて発進クラッチを構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用パワーユニット。

【請求項 3】

上記歯車ケースを貫通して変速機室へ伸びるクラッチ軸は、動力伝達ケースの歯車室の外側壁体と動力伝達ケースの変速機室の外側壁体とに両端を支持された内軸と、その内軸上に支持された外軸とからなり、且つ外軸は、その中間部を上記歯車ケースによって支持されることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用パワーユニット。

20

【請求項 4】

上記歯車室の、従動プリー軸歯車からクラッチ軸入力歯車へ動力を伝達する歯車を収容する部分の上部には上記歯車室内のブリージングを行うブリーザの迷路構造を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用パワーユニット。

【請求項 5】

上記従動プリー軸歯車とクラッチ軸歯車との間の動力伝達は、アイドル歯車を介して伝達され、歯車室の同アイドル歯車を収容する部分の下壁には、油溜り部が設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用パワーユニット。

30

【請求項 6】

上記歯車室は、上下壁が共に前上がりに傾斜した前後方向に長い形状であることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用パワーユニット。

【請求項 7】

上記従動プリー軸は、歯車室の両側の壁体に、ボールベアリングを介して支持されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用パワーユニット。

【請求項 8】

上記プリーを収容するプリー室と、上記発進クラッチを収容するクラッチ室とを、隔壁を設けて分離し、上記発進クラッチを歯車室から供給される潤滑油で潤滑することを特徴とする請求項 2 乃至請求項 6 の何れかに記載の車両用パワーユニット。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、Vベルト式無段変速機と歯車減速機を備えた車両用パワーユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の車両用パワーユニットにおいては、Vベルト式無段変速機の駆動プリーと従動プリーとが前後に離して設けられ、且つ従動プリー軸に発進クラッチが設けてあったので、パワーユニット後部の左右幅が大きくなり、左方では従動プリー部分が伝動ケース側方に

50

大きく張り出し、右方では、歯車減速機が後輪のリム部の内側へまで張り出す構造となっていた（例えば、特許文献 1 参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006-248524 号公報（図 3）。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、パワーユニットの小型化や、外観のスリム化を図り、デザインの自由度を向上させようとするものである。

【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、内燃機関とその動力伝達装置とが一体化され、駆動輪としての後輪を車体に対して揺動自在に支持する車両用パワーユニットにおいて、上記動力伝達装置は、Vベルト式無段変速機と、後車軸に連なる歯車減速機と、上記歯車減速機の入力軸となるクラッチ軸とを備え、Vベルト式無段変速機の従動プリー軸と上記クラッチ軸とを別軸とし、従動プリー軸を駆動プリー軸に近づけて設け、従動プリー軸からクラッチ軸への動力伝達部を、上記歯車減速機を収容する空間の前方延出部内に配置したことを特徴とする車両用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 に記載の車両用パワーユニットにおいて、上記動力伝達装置を収容する動力伝達ケースは、歯車ケースによって仕切られて、Vベルト式無段変速機を収容する変速機室と歯車減速機を収容する歯車室とに分けられ、上記従動プリー軸から動力を入力されるクラッチ軸入力歯車と、クラッチ軸から後車軸の方へ動力を出力するクラッチ軸出力歯車とを、クラッチ軸上に二重に重ねて設け、両歯車をそれぞれ支持する軸を上記歯車ケースを貫通して変速機室内へ伸ばし、一方の軸にクラッチインナを、他方の軸にクラッチアウトを、それぞれ支持させて発進クラッチを構成した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 2 に記載の車両用パワーユニットにおいて、上記歯車ケースを貫通して変速機室へ伸びるクラッチ軸は、動力伝達ケースの歯車室の外側壁体と動力伝達ケースの変速機室の外側壁体とに両端を支持された内軸と、その内軸上に支持された外軸とからなり、且つ外軸は、その中間部を上記歯車ケースによって支持され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 2 に記載の車両用パワーユニットにおいて、上記歯車室の、従動プリー軸歯車からクラッチ軸入力歯車へ動力を伝達する歯車を収容する部分の上部には上記歯車室内のブリージングを行うブリーザの迷路構造を設けた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 4 に記載の車両用パワーユニットにおいて、上記従動プリー軸歯車とクラッチ軸歯車との間の動力伝達は、アイドル歯車を介して伝達され、歯車室の同アイドル歯車を収容する部分の下壁には、油溜り部が設けられる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 4 に記載の車両用パワーユニットにおいて、上記歯車室は、上下壁が共に前上がりに傾斜した前後方向に長い形状であ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に記載の車両用パワーユニットにおいて、上記従動プリー軸は、歯車室の両側の壁体に、ボールベアリングを介して支持されていることを特徴とするものである。

【0012】

請求項8に記載の発明は、請求項2乃至請求項6の何れかに記載の車両用パワーユニットにおいて、上記プリーを収容するプリー室と、上記発進クラッチを収容するクラッチ室とを、隔壁を設けて分離し、上記発進クラッチを歯車室から供給される潤滑油で潤滑す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、上記パワーユニットを小型化し、外観をスリムにしつつ、動力伝達部と歯車減速機とを同じ空間に入れて潤滑構造を共用させ簡素化することができる。

【0014】

請求項2の発明において、上記歯車室は潤滑油が注入された湿式空間であり、変速機室は乾燥した乾式空間である。上記発進クラッチを湿式とすることなく、乾式の変速機室内に配置することが可能となり、歯車室の小型化やクラッチの冷却構造を簡素化することができる。

【0015】

請求項3の発明において、上記内軸を広い間隔で支持しつつ、外軸の中間部をも支持させる構造のため、回転軸を安定して支持することができて軸の大型化を防止することができる。

【0016】

請求項4の発明において、上記歯車減速機の各歯車からブリーザ入口までの距離を十分に確保できるため、オイルミスト等の侵入を低減できて、ブリーザ性能を向上することができる。

【0017】

請求項5の発明において、上記歯車減速機から遠い従動プリー軸の潤滑部にも、アイドル歯車の歯先で潤滑オイルを掻き上げて供給することができる。

【0018】

請求項6の発明において、上記歯車室の上下壁の傾斜を利用して、潤滑油の戻りを良くし、潤滑油が戻る途中で回転部のフリクションを低減しながら戻るようにしているので、ドレイン戻り構造を簡素化してメンテナンス性を向上させることができる。後部の油溜め部に戻った潤滑油は中間軸大径歯車によって掻き揚げられて、再び潤滑に供せられる。

【0019】

請求項7の発明において、上記従動プリー軸が、歯車室の両側の壁体にボールベアリングを介して支持された状態で、従動プリー等の取付けができるので、組立性が向上する。

【0020】

請求項8の発明において、上記プリー室が小型化するのでプリー等を冷却する冷却風の滞留が防止され、上記発進クラッチにおいては潤滑性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態に係る自動二輪車の側面図である。

【図2】上記自動二輪車のパワーユニットの側面図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 2 の I I I - I I I 断面展開図である。

【図 4】動力伝達装置の前半部の拡大平面図である。

【図 5】動力伝達装置の後半部の拡大平面図である。

【図 6】動力伝達ケースの後部の断面を左から見た図である。

【図 7】動力伝達装置の後半部の、別実施形態に係る拡大平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

図 1 は本発明の一実施形態に係るパワーユニット 1 を搭載した自動二輪車 2 の側面図である。この自動二輪車 2 の車体フレーム 3 は、ヘッドパイプ 4 から後下がりには伸びるメインフレーム 5 と、一端がメインフレーム 5 の中間部に接続されて後上がりには伸びる左右一対のリヤフレーム 6 と、ヘッドパイプ 4 から下方に伸び後方へ曲がってメインフレーム 5 の下端に接続され、更に上方へ屈曲してリヤフレーム 6 の中間部に接続されるダウンフレーム 7 とから構成されている。ヘッドパイプ 4 はフロントフォーク 8 を回動可能に支持し、同フロントフォーク 8 の下端には前輪 9 が軸支され、フロントフォーク 8 の上部には操向ハンドル 10 が連結されている。前輪 9 の上方を覆うフロントフェンダ 11 は、フロントフォーク 8 に支持されている。メインフレーム 5 とダウンフレーム 7 の間に燃料タンク 12 が設けてある。

【0023】

車体フレーム 3 には、パワーユニット 1 が懸架されている。このパワーユニット 1 は、前部の内燃機関 13 と後部の動力伝達装置 14 とから成り、内燃機関 13 は車体フレーム 3 に固定され、動力伝達装置 14 は内燃機関 13 のクランク軸 15 を中心として揺動可能である。動力伝達装置 14 の後端部とリヤフレーム 6 との間にはリヤクッションユニット 16 が設けてある。動力伝達装置 14 に設けられた後車軸 17 に後輪 18 が取付けられ、パワーユニット 1 によって駆動される。パワーユニット 1 の右側上方にはエアクリーナ 19 が設けてあり、インレットパイプ 20 に連なるスロットルボディ 21 に、連結管 22 を介して接続されている。

【0024】

パワーユニット 1 の上方にはヘルメット等を収納する収納ボックス 23 が設けられ、収納ボックス 23 の上方には乗車用シート 24 が配置されている。車体フレーム 3 には、合成樹脂製の複数の部材を連ねた車体カバー 25 が取付けられ、パワーユニット 1 やその他の機器類を覆っている。動力伝達装置 14 の前半部は前側カバー 46 で覆われている。車両後部にリヤフェンダ 26 が設けてある。車両の右側に、内燃機関の排気管 27 とマフラ 28 が設けてある。ダウンフレーム 7 の前面に内燃機関冷却水空冷用のラジエータ 29 が設けてある。

【0025】

図 2 は上記パワーユニット 1 の側面図である。このパワーユニット 1 は、車両に固定された頭上弁式 4 ストロークサイクル 2 気筒の水冷式内燃機関 13 と、これに対してクランク軸 15 を中心として上下揺動可能に支持される動力伝達装置 14 とからなっている。動力伝達装置 14 は、V ベルト式無段変速機 30 と、歯車減速機 31 と、V ベルト式無段変速機 30 から歯車減速機 31 へ動力を伝達する動力伝達部 80 とからなっている。矢印 F はパワーユニット 1 の前方を指している。

【0026】

上記内燃機関 13 は、クランクケース 33 の前端面から前方へ順に、シリンダブロック 34、シリンダヘッド 35、シリンダヘッドカバー 36 が、前方やや上向きに指向して、重ねて結合されている。

【0027】

動力伝達装置 14 は動力伝達ケース 37 に收容されている。動力伝達ケース 37 には複数の回転軸が組み込まれている。詳細は図 3 ～ 図 6 によって後述するが、前から、クランク軸兼無段変速機駆動プーリ軸 15、無段変速機従動プーリ軸 38、アイドル軸 39、歯車減速機 31 の入力軸となるクラッチ軸 40、歯車減速機中間軸 41、後車軸 17 である。駆動プーリ軸 15 には駆動プーリ 42 が設けてある。従動プーリ軸 38 には従動プーリ 43 が設けてある。クラッチ軸 40 には遠心式の発進クラッチ 90 が設けてある。無段変速機従動プーリ軸 38、アイドル軸 39

10

20

30

40

50

、クラッチ軸40、中間軸41、後車軸17にはそれぞれ互いに噛み合う歯車が設けてある。また後輪支持部32には後車軸17が組み込まれており、内燃機関13の動力を後車軸17に嵌着されている後輪18に伝達する。

【0028】

図3は、図2のⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ断面展開図である。矢印L、Rは車両の左右に対応するパワーユニットの左右を表す。クランクケース33は左右半割り式であり、左クランクケース33Lと右クランクケース33Rとからなっている。左右のクランクケース33L、33Rのジャーナル軸受部47A、47Bに、クランク軸15が回転可能に支持されている。シリンダブロック34に形成された一对のシリンダ穴48に、それぞれピストン49が摺動可能に嵌装され、それぞれコンロッド50を介してクランク軸15に接続されている。ピストン49の端面に向き合うシリンダヘッド35の底面には燃焼室51が形成され、点火プラグ52がシリンダヘッドカバー36の頂部から装着され、その先端が上記燃焼室51に臨んでいる。図2に示されるように、シリンダヘッド35には上記燃焼室51に連なる吸気ポート53および排気ポート54が形成され、吸気ポート53の燃焼室側開口を開閉する吸気弁57と、排気ポート54の燃焼室側開口を開閉する排気弁58が、シリンダヘッド35に摺動可能に嵌挿されている。図3には排気弁58が示してある。

10

【0029】

図3において、シリンダヘッド35とシリンダヘッドカバー36の間にクランク軸15と平行にカム軸55が支承され、カム軸55に設けられたカム56によって、吸気弁57、排気弁58が開閉駆動される。クランク軸15の右部に設けられた駆動スプロケット59とカム軸55の右端に設けられた従動スプロケット60との間に巻き掛けられた無端状チェーン61によって、カム軸55はクランク軸15によって、クランク軸15の1/2の回転数で、回転駆動される。

20

【0030】

右クランクケース33Rの外側に右クランクケースカバー62が設けてあり、その内面に固定されたステータ63と、上記ステータ63を囲みクランク軸15に固定されたロータ64とから、交流発電機65が構成されている。交流発電機65に隣接して設けてある歯車はスタータモータ66(図2)からの回転駆動力をクランク軸15に伝えるスタータ従動歯車67である。

【0031】

パワーユニット1の動力伝達装置14を収容する動力伝達ケース37は、左動力伝達ケース37L、右動力伝達ケース37R、および歯車ケース37Gを備えて構成されている。右動力伝達ケース37Rはクランクケース33の左右で回動可能に支持されている。クランクケース33の左側では、右動力伝達ケース37Rは、左クランクケース33Lにボルト68によって取り付けられた支持金物69に保持されたボールベアリング70によって、回動可能に支持されている(拡大図は図4参照)。動力伝達ケース37の前半部は前側カバー46によって覆われている。前側カバー46はボルト(図示なし)によって左動力伝達ケース37Lに固定されている。

30

【0032】

クランクケース33の右側では、右動力伝達ケース37Rは、右クランクケースカバー62にボルト71によって取り付けられた支持金物72に、ローラベアリング73によって支持された接続金物74A、74Bを介して、回動可能に支持されている。右動力伝達ケース37Rと接続金物74A、74Bとはボルト75A、75Bで一体化されている。接続金物74A、74Bには、後車軸17を支えるリヤフォーク76の前端がボルト75Bを介して取付けられているので、リヤフォーク76は接続金物74A、74Bおよび右動力伝達ケース37Rと共に回動する。

40

【0033】

動力伝達ケース37の内部空間は歯車ケース37Gによって2分されており、左側は変速機室44、右側は歯車室45となっている。動力伝達ケース37には複数の回転軸が組み込まれている。前から、クランク軸兼無段変速機駆動プリー軸15、無段変速機従動プリー軸38、アイドル軸39、クラッチ軸40、歯車減速機中間軸41、後車軸17である。駆動プリー軸15に設けられた駆動プリー42、従動プリー軸38に設けられた従動プリー43、及びクラッチ軸40に設けられた発進クラッチ90は、変速機室44内に設けてある。従動プリー軸38、アイドル軸

50

39、クラッチ軸40、中間軸41、及び後車軸17に設けられ、それぞれ互いに噛み合う歯車は、歯車室45内に設けてある。後車軸17には後輪18が装着されている。クラッチ軸40と、歯車減速機中間軸41と、後車軸17とに設けられている歯車によって、歯車減速機31が構成されている。

【0034】

上記構成では、駆動プーリ42と従動プーリ43と発進クラッチ90とが、パワーユニット1の前後方向に分散して配置されるので、パワーユニット1の左右方向の幅を低減でき、パワーユニット1が小型化し、また、外観デザインの自由度を向上させることができる。

【0035】

また、上記両プーリ42、43に巻き掛けられるVベルト79の回動面と、上記発進クラッチ90の回転面とが同じ車幅方向位置に配置されているので、両プーリ42、43と発進クラッチ90の右側側面、即ち後輪18側側面が平坦になり、後輪18側への張り出しを低減することができる。

【0036】

従来の技術では、駆動プーリ軸15と従動プーリ軸38の間が離れ、従動プーリ軸38は後輪18の前端18aより後方に配置されていたが、本実施形態では、従動プーリ軸38は、駆動プーリ軸15と後輪18の前端18aとの間に配置されるので、両プーリ軸15、38を近づけてパワーユニット1を小型化することができる。

【0037】

図4は動力伝達装置14の前半部の拡大平面図であり、主に変速機室44内のVベルト式無段変速機30を示している。Vベルト式無段変速機30の駆動プーリ軸15は、クランク軸15そのものであり、同クランク軸15の左側延伸部にVベルト式無段変速機30の駆動プーリ42が設けてある。Vベルト式無段変速機30の従動プーリ軸38は、左動力伝達ケース37Lと歯車ケース37Gと右動力伝達ケース37Rとに、ボールベアリング77A、77B、77Cを介して回転自在に支持されている。駆動プーリ42と従動プーリ43とに無端状Vベルト79が架渡され、駆動プーリ42の回転が従動プーリ43に伝達される。

【0038】

駆動プーリ42は、駆動プーリ固定半体42A、駆動プーリ可動半体42B、ウエイトローラ42C、およびランププレート42Dを備えている。従動プーリ43は、従動プーリ固定半体43A、従動プーリ可動半体43B、及びコイルばね43Cを備えている。従動プーリ軸38に従動プーリ43が装着される前の段階では、従動プーリ軸38は歯車ケース37Gのボールベアリング77Bと右動力伝達ケース37Rのボールベアリング77Cとによって支持されている。従動プーリ軸38が上記のように、歯車室の両側の壁体にボールベアリングを介して支持された状態で、従動プーリ43等を取付けることができるので、組立作業が容易であり、組立性が向上する。

【0039】

クランク軸15の回転数が増大すると、駆動プーリ42においては、駆動プーリ可動半体42Bとランププレート42Dとの間のウエイトローラ42Cが、遠心力により外方へ移動し、駆動プーリ可動半体42Bが押されるので駆動プーリ42の両半体42A、42Bの間隔が狭まり、Vベルト79の巻き掛け径が大きくなる。これにより、Vベルト79の張力が高まるので、従動プーリ43側では、コイルばね43Cの付勢力に抗して従動プーリ可動半体43Bが動き、両半体43A、43Bの間隔が広がり、Vベルト79の巻き掛け径が小さくなる。この結果、Vベルト79の巻き掛け径の寸法比に応じて、従動プーリ43の回転数が高まる。このようにして、自動的に無段変速がなされる。

【0040】

図5は動力伝達装置14の後半部の拡大平面図である。動力伝達ケース37は歯車ケース37Gによって左右に2分されており、図5には変速機室44の後部と歯車室45が示されている。変速機室44の後部に発進クラッチ90が収容されている。3本の回転軸からなる歯車減速機31は従動プーリ軸38の後方に設けてある。従動プーリ軸38と歯車減速機31の間には、従動プーリ軸38の出力を歯車減速機31に伝えるアイドル歯車82を中心とする動力伝達部80が

10

20

30

40

50

設けてある。

【0041】

Vベルト式無段変速機30の従動プーリ軸38は、歯車ケース37Gを貫通し、左動力伝達ケース37Lと歯車ケース37Gと右動力伝達ケース37Rに、ボールベアリング77A、77B、77Cを介して支持されており、従動プーリ軸38の歯車ケース37Gと右動力伝達ケース37Rとに挟まれた部分に無段変速機30の出力歯車の従動プーリ軸歯車81が一体に形成されている。

【0042】

上記従動プーリ軸38の隣にアイドル軸39が、右動力伝達ケース37Rと歯車ケース37Gとに、ボールベアリングを介して回転自在に支持されており、上記従動プーリ軸歯車81に噛合う大径のアイドル歯車82が一体に形成されている。

10

【0043】

従来、一般に従動プーリ軸に発進クラッチが設けられ、従動プーリ軸が長くなっていたが、上記パワーユニット1では、従動プーリ軸38とクラッチ軸40とが独立に設けられており、従動プーリ軸38は短くなっているため、容易にバンク角の確保ができる。また、従動プーリ軸38を駆動プーリ軸15に近づけた短軸間構造であり、後輪18の前端部の近くに従動プーリ軸38が位置しているが、従動プーリ軸38は短いので、従動プーリ軸38と後輪18との干渉を避けることができる。また、従動プーリ軸38が短いので、Vベルト79の張力による軸の歪みを低減することができる。

【0044】

上記従動プーリ43の可動半体43Bは、従動プーリ43の中心に対して車両の左側、即ち左右方向外側に配置されている。従動プーリ軸38の位置が、従来に比して前寄りとなったため、従動プーリ43において張り出しの大きい可動半体43B部分がパワーユニット1の前寄りとなるので、車体カバー25による連続性を持たせたデザインの自由度が向上する。

20

【0045】

上記構成において、従動プーリ軸38からクラッチ軸40へ動力を伝達するためのアイドル歯車82を中心とする動力伝達部80を、上記歯車減速機31の収容空間から一体に前方へ伸びる延出空間内に配置してあるので、パワーユニット1が小型化し、外観をスリムにし、動力伝達部80と歯車減速機31とを同じ空間として潤滑構造を共用しているので、構造が簡素化されている。

30

【0046】

従動プーリ軸歯車81と、アイドル歯車82と、クラッチ軸入力歯車87とが、車幅方向で同じ位置、即ち同一回転面上に配置されている。これによって、歯車室45の幅を狭くすることができるので、相対的に変速機室44の左右幅を広くすることができ、空気の流通性がよくなるので、変速機室44内の冷却性の向上を図ることができる。

【0047】

上記アイドル軸39の隣に歯車減速機31の入力軸となるクラッチ軸40が設けてある。クラッチ軸40は、クラッチ軸内軸40Aとクラッチ軸外軸40Bとからなっている。クラッチ軸内軸40Aは左動力伝達ケース37Lと右動力伝達ケース37Rとにボールベアリング83A、83Bを介して支持されている。クラッチ軸外軸40Bは、上記クラッチ軸内軸40にボールベアリング83Cとニードルベアリング84とを介して支持されると共に、歯車ケース37Gにボールベアリング85を介して支持されている。クラッチ軸内軸40Aを広い間隔で支持しつつ、クラッチ軸外軸40Bの中間部をも支持させる構造のため、回転軸を安定して支持することができて軸の大型化を防止することができる。

40

【0048】

上記クラッチ軸外軸40Bに前記の従動プーリ軸歯車81と同径のクラッチ軸入力歯車87が一体形成されている。このクラッチ軸入力歯車87は、アイドル歯車82と噛み合って、従動プーリ軸歯車81と同速で回転する。クラッチ軸外軸40Bの左端の変速機室44側へ突出している部分にクラッチインナ88が接続され、クラッチ軸内軸40Aの左端にクラッチアウト89が接続され、これらによって発進クラッチ90が、変速機室44内に構成されている。クラッ

50

チ軸外軸40 Bの回転数が所定回転数を越えると、遠心力によって発進クラッチ90が接続状態となり、クラッチ軸内軸40 Aが回転を始める。上記クラッチ軸内軸40 Aの右端部に小径のクラッチ軸出力歯車91が一体形成されている。

【0049】

従動プーリ軸38から動力を入力されるクラッチ軸入力歯車87と、クラッチ軸40から後車軸17の方へ動力を出力するクラッチ軸出力歯車91とを、クラッチ軸40上に二重に重ねて設け、両歯車をそれぞれ支持する軸を歯車ケース37 Gを貫通して変速機室44へ伸ばし、一方の軸にクラッチインナ88を、他方の軸にクラッチアウト89を、それぞれ支持させて設けてある。歯車室45は潤滑油が注入された湿式空間であり、変速機室44は乾式空間である。発進クラッチ90を乾式の変速機室内に配置しているので、歯車室45が小型化し、発進クラッチ90の冷却構造を簡素化することができる。

10

【0050】

上記クラッチ軸40の隣に、歯車減速機中間軸41が設けてあり、上記小径のクラッチ軸出力歯車91に噛み合う中間軸大径歯車92が嵌着され、中間軸大径歯車92の右側に隣接して中間軸小径歯車93が歯車減速機中間軸41に一体形成されている。

【0051】

上記歯車減速機中間軸41の隣に、後車軸17が設けてある。後車軸17は歯車ケース37 Gと右動力伝達ケース37 Rとに、ボールベアリング95 A、95 Bを介して回転自在に支持されると共に、外方へ突出している右端は、前記リヤフォーク76にボールベアリング95 Cを介して回転自在に支持されている(図3)。後車軸17には上記中間軸小径歯車93に噛合う後車軸大径歯車94が嵌着されている。以上の構成によって、従動プーリ軸38のトルクは、上記歯車減速機31を介して減速されて後車軸17に伝達され、後車軸17と共に後輪18(図3)が回転駆動される。

20

【0052】

上記歯車減速機31では、小径のクラッチ軸出力歯車91から後車軸大径歯車94に至る複数段の歯車の噛み合いを経て減速され、後輪18に inputs される。歯車減速機31の歯車は、車両幅方向で順に内側となるよう噛み合わせられ、動力伝達ケース37の幅方向に緩やかな曲がり が確保されるので、動力伝達ケース37の小型化と動力伝達ケース37の応力の低減ができる。

【0053】

図6は、動力伝達ケース37の後部の断面を左から見た図である。右動力伝達ケース37 Rの内側には、歯車室45の周囲を形成する歯車室周壁100が立設されている。歯車室周壁100の周囲には多数のネジ孔101が設けられ、ここに歯車ケース37 Gが取り付けられる。歯車ケース37 Gは平板状のものではなく、周囲に上記歯車室周壁100に当接する縁部を有する周壁を備えている(図5)。歯車ケース37 Gと、歯車室周壁100と、右動力伝達ケース37 Rの壁面とによって、歯車室45が形成されている。歯車室45内は、潤滑油が注入された湿式空間である。一方、歯車ケース37 Gで分断された歯車室45外の空間は、変速機室44となっており、Vベルト式無段変速機30と発進クラッチ90が収容されている。Vベルト式無段変速機30では、ベルト接触部が滑ると機能しなくなるので、変速機室44は乾式空間となっている。

30

【0054】

歯車室45には、従動プーリ軸38の延長部、アイドル軸39、クラッチ軸40の歯車保持部、中間軸41、及び後車軸17が設けてあり、それぞれの軸に歯車が設けてある。図には変速機室44の従動プーリ43と発進クラッチ90も仮想線で示してある。各歯車、従動プーリ43、発進クラッチ90の回転方向が矢印Wで示してある。

40

【0055】

歯車室45の、従動プーリ軸歯車81と、アイドル歯車82の上部には歯車室45内のブリージングを行うブリーザ102の迷路構造が設けられ、ブリーザ入口102 aから流入したオイルミストが気液分離される。矢印Mおよび迷路構造の中に記載されている矢印は、オイルミストの流れの方向を示している。

50

【0056】

気体成分は上部の気体排出孔103から排出され、エアクリーナ19（図1）に送られる。ブリーザ102の壁に付着した液状の油は、ブリーザ102の下部の液体排出孔104から歯車室45内に戻る。この位置のブリーザ102は、歯車室45内の各歯車からブリーザ入口102aまでの距離を十分に確保できるため、オイルミストの侵入を低減できて、ブリーザ性能を向上することができる。

【0057】

歯車室45のアイドル歯車82を収容する部分の下壁100bには、油溜り部105が設けてある。この油溜り部105はアイドル歯車82の歯先が漬かる深さであり、アイドル歯車82の歯先で潤滑オイルを掻き揚げて、前後の歯車の噛合い部に供給することができる。歯車減速機31から遠い従動プーリ軸38の潤滑部にも、潤滑オイルを供給することができる。

【0058】

歯車室周壁100の上壁100a及び下壁100bは、共に前上がりに傾斜した前後方向に長い形状である。したがって、歯車室45内で飛沫として上下壁100a、100bに付着した潤滑油は、上下壁100a、100bに沿って後方へ流れ、後部の油溜め部106に落ちる。歯車室45の上下壁100a、100bの傾斜を利用して、潤滑油の戻りを良くし、潤滑油が戻る途中で回転部のフリクションを低減しながら戻るので、ドレイン戻り構造を簡素化してメンテナンス性が向上している。後部の油溜め部106に戻った潤滑油は中間軸大径歯車92によって掻き揚げられて、再び歯車の潤滑に供せられる。

【0059】

動力伝達装置14は、駆動プーリ固定半体42Aの羽根97によって、動力伝達ケース37の前の方の空気取入口98から外気を導入して（図3、図4）、Vベルト式無段変速機30や発進クラッチ90の冷却を行う冷却機構を備えている。変速機室44では、駆動プーリ42と、従動プーリ43と、発進クラッチ90とが回転している。これらの回転体は同じ方向へ回転し、変速機室44の下半部の空気を後方へ押し流すように作用している。変速機室44の空気の流れは、図6に矢印Aで示してある。歯車は歯車室45内にあるので空気の流れに関係しない。この空気の流れによって駆動プーリ42、従動プーリ43、及び発進クラッチ90が冷却される。従動プーリ43の両半体43A、43Bには冷却フィン99が設けてあり、発進クラッチ90のクラッチアウト89にも冷却フィン96が設けてあるので（図5）、これらによって冷却が促進されている。最後部に達した空気は変速機室44の後部の排気孔107から排出されるが、一部は発進クラッチ90の回転に伴って、変速機室44の上部から変速機室44の前部へ連れ戻され、上記各機器を冷却する。

【0060】

駆動プーリ42、従動プーリ43、及び発進クラッチ90が同一方向に回転し、さらにこれらの回転面がほぼ同一平面上にあるので、変速機室44は、その平面視でほとんど凹凸が無くなり、従動プーリ軸38の寸法も短くなっているため、内部冷却空気の流れがスムーズとなり、後部の発進クラッチ90の冷却性も向上し、動力伝達装置14の耐久性を向上させることができる。

【0061】

図7は、動力伝達装置14の後半部の別実施形態に係る拡大平面図である。この実施形態が図5の実施形態と異なる点は、左動力伝達ケース側隔壁108と歯車ケース側隔壁109とを設けてその縁部を当接させ、これによって発進クラッチ90を隔壁108、109で囲み、図5に示された変速機室44を、プーリ室44Aとクラッチ室44Bとに分離したことである。上記隔壁108、109の当接部には、シール材110が設けてあり、気体あるいは液体の漏れが防がれている。上記以外の部分は図5に示した構成と同じであり、変更の無い部分には同一符号が付してある。

【0062】

上記構成において、プーリ室44Aは乾式空間であり、クラッチ室44Bは湿式空間である。駆動プーリ42、従動プーリ43、及びVベルト79は、空気取入口98から導入された外気によって冷却される。発進クラッチ90は歯車室45から供給孔（図示なし）を経て供給される

潤滑油によって潤滑される。この実施形態では、プリー室44Aが小型化するので、冷却風の滞留が防止されるので、冷却性が向上し、発進クラッチ90が歯車室45から供給される潤滑油で潤滑されるので、発進クラッチ90の潤滑性が向上する。

【0063】

以上詳述したように、上記実施形態においては次のような効果がもたらされる。

(1) パワーユニット1の小型化や、外観をスリムにしつつ、動力伝達部80と歯車減速機31とを同じ空間に入れて潤滑構造を共用させ簡素化することができる。

(2) 歯車室45は潤滑油が注入された湿式空間であり、変速機室44は乾燥した乾式空間である。発進クラッチ90を湿式とすることなく、乾式の変速機室内に配置することが可能となり、歯車室45の小型化やクラッチ90の冷却構造を簡素化することができる。

(3) クラッチ軸40の内軸40Aを広い間隔で支持しつつ、外軸40Bの中間部をも支持させる構造のため、回転軸を安定して支持することができて軸の大型化を防止することができる。

(4) 歯車減速機31の各歯車からブリーザ入口102aまでの距離を十分に確保できるため、オイルミスト等の侵入を低減できて、ブリーザ102の性能を向上することができる。

(5) 歯車減速機31から遠い従動プリー軸38の潤滑部にも、アイドル歯車82の歯先で潤滑オイルを掻き揚げて供給することができる。

(6) 歯車室45の上下壁100a、100bの傾斜を利用して、潤滑油の戻りを良くし、潤滑油が戻る途中で回転部のフリクションを低減しながら戻るようにしているので、ドレイン戻り構造を簡素化してメンテナンス性を向上させることができる。後部の油溜め部106に戻った潤滑油は中間軸大径歯車92によって掻き揚げられて、再び潤滑に供せられる。

(7) 従動プリー軸38は、歯車ケース37Gと右動力伝達ケース37Rとに、ボールベアリング77B、77Cを介して支持されているので、従動プリー43等を取付ける作業が容易であり、組立性が向上する。

(8) プリー室44Aとクラッチ室44Bとを区画した別実施形態では、プリー室44Aが小型化するので、冷却性が向上し、発進クラッチ90が歯車室45から供給される潤滑油で潤滑されるので、発進クラッチ90の潤滑性が向上する。

【符号の説明】

【0064】

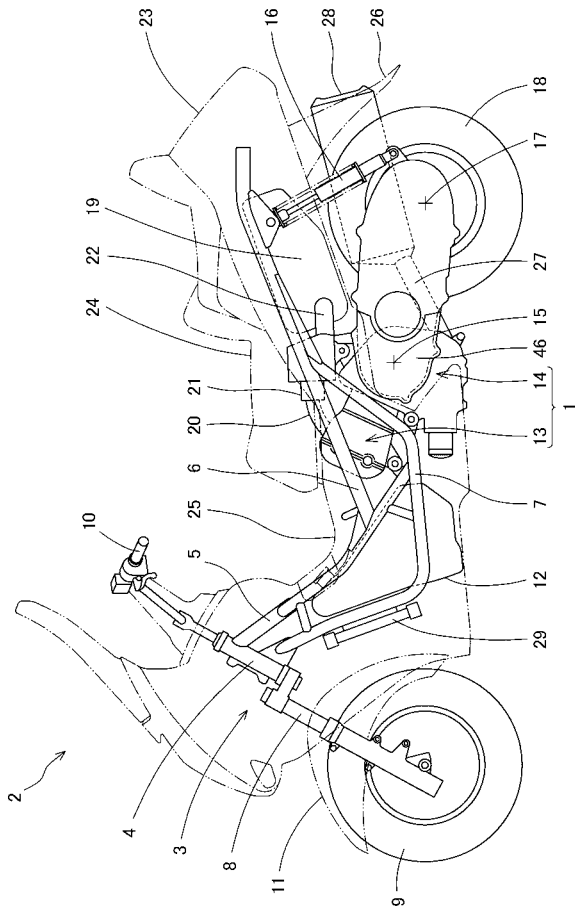
1…パワーユニット、13…内燃機関、14…動力伝達装置、15…クランク軸／駆動プリー軸、17…後車軸、18…後輪、30…Vベルト式無段変速機、31…歯車減速機、37…動力伝達ケース、37L…左動力伝達ケース、37G…歯車ケース、37R…右動力伝達ケース、38…従動プリー軸、40…クラッチ軸、40A…クラッチ軸内軸、40B…クラッチ軸外軸、44…変速機室、45…歯車室、79…Vベルト、80…動力伝達部、81…従動プリー軸歯車、82…アイドル歯車、87…クラッチ軸入力歯車、88…クラッチインナ、89…クラッチアウト、90…発進クラッチ、91…クラッチ軸出力歯車、100…歯車室周壁、100a…歯車室上壁、100b…歯車室下壁、102…ブリーザ、102a…ブリーザ入口、105…油溜り部、106…油溜め部、108…左動力伝達ケース側隔壁、109…歯車ケース側隔壁、110…シール材、A…冷却空気の流れ方向、M…オイルミストの流れ方向、W…回転体の回転方向

10

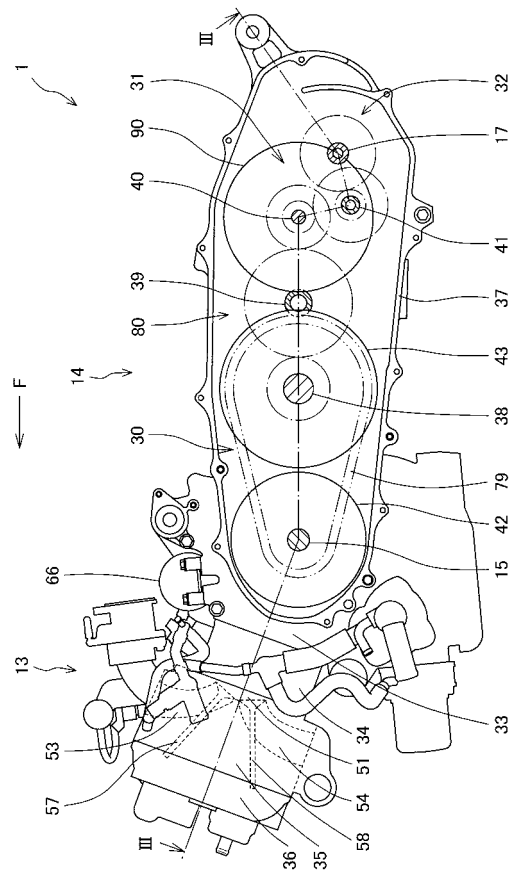
20

30

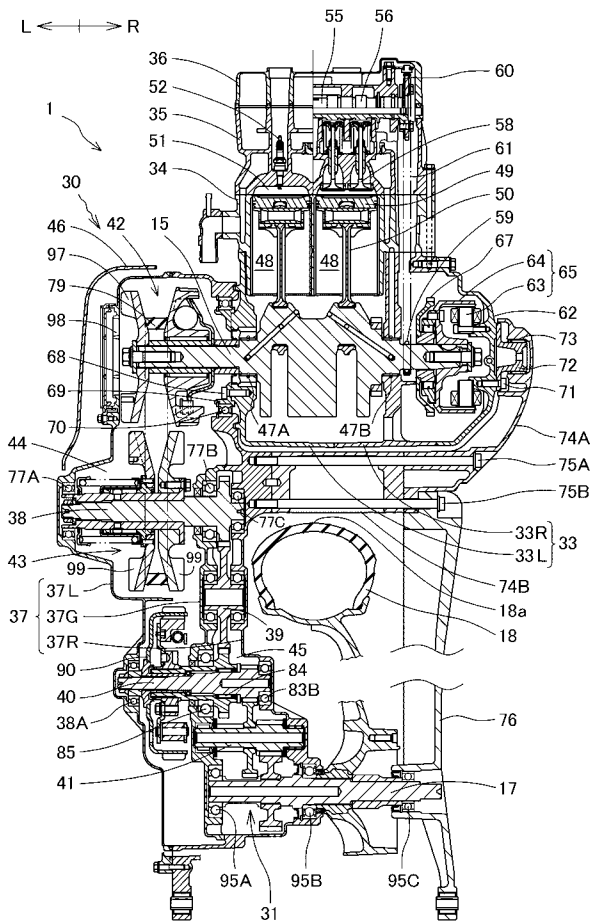
【図 1】



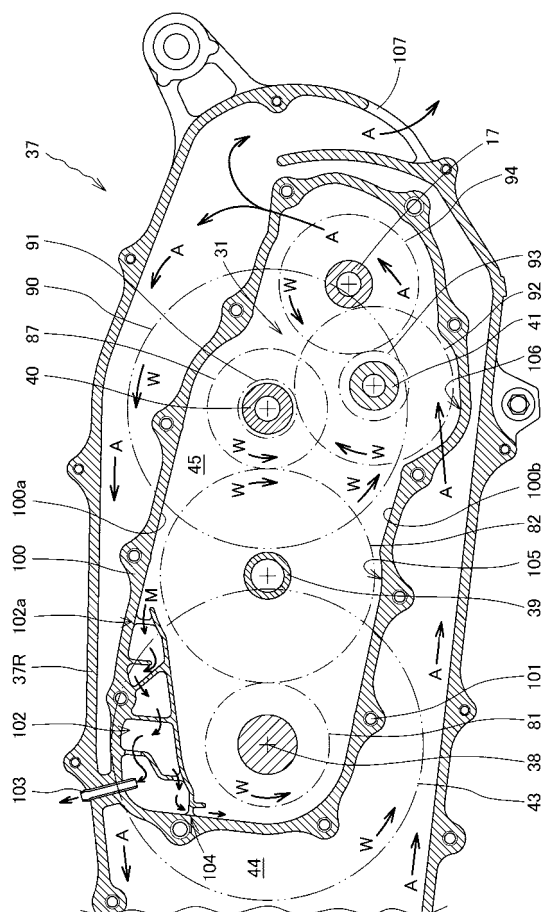
【図 2】



【図 3】



【図 6】



【图 7】

