

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3973014号

(P3973014)

(45) 発行日 平成19年9月5日(2007.9.5)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 0 K	5/02	(2006.01)	B 6 0 K 5/02 Z
B 6 0 K	17/08	(2006.01)	B 6 0 K 17/08 Z
F 1 6 C	3/02	(2006.01)	F 1 6 C 3/02

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2001-334526 (P2001-334526)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成13年10月31日 (2001.10.31)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-139124 (P2003-139124A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成15年5月14日 (2003.5.14)	(74) 代理人	100067840
審査請求日	平成15年11月28日 (2003.11.28)		弁理士 江原 望
		(74) 代理人	100098176
			弁理士 中村 訓
		(74) 代理人	100112298
			弁理士 小田 光春
		(72) 発明者	西 亨
			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	堀 良昭
			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】 シャフト駆動車両の出力軸構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

クランク軸と直交する面で互いに結合されてクランクケースを形成する第1および第2のケースと、該第1のケースの外側に取付けられた第1のケースカバーと、前記第2のケースの外側に取付けられた第2のケースカバーと、前記第1のケースカバーに設けられた第1の軸受、前記第1のケースに設けられた第2の軸受、ならびに前記第2のケースカバーに設けられた第3の軸受により支持された出力軸と、前記第1のケースおよび第2のケースに支持されて前記クランク軸から前記出力軸へ駆動力を伝達すべく主軸およびカウンタ軸を備える動力伝達機構とを備えた、内燃機関で駆動されるシャフト駆動車両の出力軸構造において、

前記出力軸への入力歯車が前記第2の軸受の外側面に当接して配置され、かつ前記出力軸には、前記第1の軸受の内側面に当接して位置決めする第1の大径部と、前記入力歯車の外側面に当接して位置決めする第2の大径部と、前記第3の軸受の内側面に当接して位置決めする第3の大径部とが設けられ、

前記第3の大径部は、第1のケースに設けられた前記第2の軸受のインナー内径よりも小さい

ことを特徴とするシャフト駆動車両の出力軸構造。

【請求項2】

前記第3の軸受の外方に近接して、オイルシールが配置されたことを特徴とする請求項1記載のシャフト駆動車両の出力軸構造。

【請求項 3】

前記カウンタ軸は、前記第 1 のケースおよび第 2 のケースにより支持される前部と、前記第 1 のケースと第 1 のケースカバーの間に配置される後部とを結合して構成され、

前記後部には、前記出力軸の駆動方向を切換えるドッグクラッチと、前記出力軸の前記入力歯車に常時噛合する駆動歯車とが支持されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシャフト駆動車両の出力軸構造。

【請求項 4】

前記第 1 のケースは後クランクケースであり、前記第 2 のケースは前クランクケースであり、前記第 1 のケースカバーは、前記後クランクケースの後部に接続された後ケースカバーであり、前記第 2 のケースカバーは前記クランクケースの前部に接続された前ケースカバーであることを特徴とする請求項 3 記載のシャフト駆動車両の出力軸構造。

10

【請求項 5】

前記第 1 の軸受がニードル軸受であり、かつ該ニードル軸受の外方に近接して、オイルシールが配置されたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のシャフト駆動車両の出力軸構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シャフト駆動車両のエンジン出力を前輪側と後輪側の双方へ伝達する出力軸の構造に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

前記のような出力軸の構造として、例えば特開 2001-74027 号公報に開示されたものがある。これは、前輪側軸部と後輪側軸部とに分離結合自在に分割されている。そして前輪側軸部はニードル軸受により、また後輪側軸部は球軸受とニードル軸受により、それぞれクランクケースに回転自在に支持されている。また、出力軸の後輪側軸部は後カバーにおいてオイルシールにより密封されている。

【0003】

【解決しようとする課題】

前記従来の出力軸構造では、出力軸の軸受支持部がオイルシールから離れているので、オイルシール部で出力軸の振れが大きくなり、オイルシールの密封性が悪かった。また出力軸が 2 分割されているので、構造が複雑であり、重量、コストともに増すばかりでなく、組付けも面倒であった。

30

【0004】

【課題を解決するための手段および効果】

前記従来の課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、クランク軸と直交する面で互いに結合されてクランクケースを形成する第 1 および第 2 のケースと、該第 1 のケースの外側に取付けられた第 1 のケースカバーと、前記第 2 のケースの外側に取付けられた第 2 のケースカバーと、前記第 1 のケースカバーに設けられた第 1 の軸受、前記第 1 のケースに設けられた第 2 の軸受、ならびに前記第 2 のケースカバーに設けられた第 3 の軸受により支持された出力軸と、前記第 1 のケースおよび第 2 のケースに支持されて前記クランク軸から前記出力軸へ駆動力を伝達すべく主軸およびカウンタ軸を備える動力伝達機構とを備えた、内燃機関で駆動されるシャフト駆動車両の出力軸構造において、

40

前記出力軸への入力歯車が前記第 2 の軸受の外側面に当接して配置され、かつ前記出力軸には、前記第 1 の軸受の内側面に当接して位置決めする第 1 の大径部と、前記入力歯車の外側面に当接して位置決めする第 2 の大径部と、前記第 3 の軸受の内側面に当接して位置決めする第 3 の大径部とが設けられ、前記第 3 の大径部は、第 1 のケースに設けられた前記第 2 の軸受のインナー内径よりも小さいことを特徴とするものである。

【0005】

請求項 1 記載の発明は上記のとおり構成され、出力軸に、第 1 の軸受の内側面に当接し

50

て位置決めする第1の大径部と、第2の軸受の外側面に入力歯車を介して当接して位置決めする第2の大径部と、第3の軸受の内側面に当接して位置決めする第3の大径部とが設けられているので、第1、第2のケースを結合した後に、出力軸を第1のケースの側から組付けることができ、大径部の当接により出力軸の位置決めも容易かつ確実に行なうことができる。また組替え時も、第2のクランクケースカバーを外すだけですみ、組付性とメンテナンス性の両方ともに優れている。そして、第3の大径部が、第1のケースに設けられた第2の軸受のインナー内径よりも小さくされているため、出力軸の組み付けの際に、出力軸の第3の大径部を第1のケースの第2の軸受の内部を干渉なしに通過させることが可能となる。

【0006】

10

また請求項2記載の発明は、請求項1記載のシャフト駆動車両の出力軸構造において、第3の軸受の外方に近接して、オイルシールが配置されたことを特徴とする。

【0007】

請求項2記載の発明によれば、オイルシールにより第3の軸受のオイルシール性が与えられる。

【0008】

次に請求項3記載の発明は、請求項1または2記載のシャフト駆動車両の出力軸構造において、カウンタ軸は、前記第1のケースおよび第2のケースにより支持される前部と、前記第1のケースと第1のケースカバーの間に配置される後部とを結合して構成され、

前記後部には、前記出力軸の駆動方向を切替えるドッグクラッチと、前記出力軸の前記入力歯車に常時噛合する駆動歯車とが支持されていることを特徴とする。

20

【0009】

請求項3記載の発明は上記のとおり構成され、カウンタ軸にドッグクラッチと駆動歯車が合理的に配置される。

【0010】

また、請求項4記載の発明は、請求項3記載のシャフト駆動車両の出力軸構造において、前記第1のケースは後クランクケースであり、前記第2のケースは前クランクケースであり、前記第1のケースカバーは、前記後クランクケースの後部に接続された後ケースカバーであり、前記第2のケースカバーは前記クランクケースの前部に接続された前ケースカバーであることを特徴とする。

30

【0011】

請求項4記載の発明は上記のとおり構成され、車両の前後方向に関しての出力軸構造の合理的配置が得られる。

【0012】

更に請求項5記載の発明は、前記請求項1ないし請求項4いずれか記載の発明において、上記第1の軸受がニードル軸受であり、かつ該ニードル軸受の外方に近接して、オイルシールが配置されたことを特徴とするものである。したがって請求項5記載の発明では、出力軸の振れを抑えることができ、オイルシールの密封性が改善される。

【0013】**【発明の実施の形態】**

40

図1は本発明の一実施例における内燃機関の後クランクケース26の背面図（図2の概略I-I矢視図）である。この図には、クランク軸7、変速機主軸8、カウンタ軸9、中間軸10、出力軸11の位置が示されている。6はシリンダ軸線である。

【0014】

次に図2は変速機主軸8、カウンタ軸9、中間軸10および出力軸11の間の動力伝達機構を示すもので、図1の概略II-II鎖線に沿って展開した縦断面図である。この図において、矢印Fは前方を指している。

【0015】

本実施例では、前クランクケース25と後クランクケース26とが、クランク軸7や変速機の主軸8と直交する面で互いに結合されて、クランクケースを形成している。そして、それ

50

ら前クランクケース25、後クランクケース26の前後すなわち外側に、前クランクケースカバー24、後クランクケースカバー27がそれぞれ取付けられている。

【0016】

変速機の主軸8は、前後のクランクケース25、26に軸受を介して支持されている。主軸8には、変速比に応じてそれぞれ歯数の異なる1速駆動歯車40、2速駆動歯車41、および3速駆動歯車42が設けられている。2速駆動歯車41と3速駆動歯車42は、主軸8に固定された固定歯車であるが、1速駆動歯車40は、ニードル軸受を介して主軸8に回転可能に保持されている。以下の説明において、ニードル軸受によって回転軸に対して回転可能に保持されている歯車を、遊動歯車と呼ぶ。

【0017】

主軸8と1速駆動歯車40との間には1速用油圧式多板クラッチ43が介装されている。このクラッチはクラッチアウト43aが主軸に固定され、クラッチインナ43bが前記遊動歯車である1速駆動歯車40に接続されている。このクラッチのクラッチアウト43aとプレッシャープレート43cとの間に作動油を供給して加圧し、プレッシャープレート43cを動かすと、クラッチが結合状態になり、1速駆動歯車40は主軸8に固定される。

【0018】

カウンタ軸9は、前部9aと後部9bとが結合されて、一体のカウンタ軸9となっている。カウンタ軸9は前クランクケース25、後クランクケース26、および後クランクケースカバー27それぞれに軸受を介して支持されている。カウンタ軸9の前部9aには、前記主軸8の1速駆動歯車40、2速駆動歯車41、および3速駆動歯車42にそれぞれ常時噛み合う1速従動歯車44、2速従動歯車45、および3速従動歯車46が設けられている。

【0019】

1速従動歯車44は軸に固定された固定歯車であるが、2速従動歯車45と3速従動歯車46は遊動歯車である。カウンタ軸9とこれらの遊動歯車との間にはそれぞれ2速用油圧式多板クラッチ47、3速用油圧式多板クラッチ48が介装されている。これらのクラッチはクラッチアウトがカウンタ軸9に固定され、クラッチインナが前記遊動歯車に接続されている。このクラッチのクラッチアウトとプレッシャープレートとの間に作動油を供給して加圧し、プレッシャープレートを動かして、クラッチを結合状態にすると、これらの遊動歯車はカウンタ軸9に固定され、2速または3速の動力伝達が可能となる。

【0020】

カウンタ軸9の後部9bには、正転用駆動歯車49と逆転用駆動歯車50が設けられている。これらはいずれも遊動歯車であり、それらの中間に設けられた手動のドッグクラッチ51に係合した方の歯車が軸に固定される。

【0021】

中間軸10は後クランクケース26と後クランクケースカバー27とに支持されている。中間軸10には、前記逆転用駆動歯車50に常時噛み合う第1中間歯車52と、同第1中間歯車52に長いスリーブ部53aで接続された第2中間歯車53とが、回転可能に保持されている。

【0022】

出力軸11は、前クランクケースカバー24、後クランクケース26、および後クランクケースカバー27に、それぞれ球軸受13、14およびニードル軸受15を介して支持されている。また、この出力軸11は前クランクケース25には接触することなく、この前クランクケース25を貫通している。さらに出力軸11には、前記正転用駆動歯車49と第2中間歯車53とに常時噛み合う従動歯車54が、上記球軸受14の外側面に当接して固定されている。

【0023】

この従動歯車54は前記ドッグクラッチ51に係合した方の歯車を介して正転駆動又は逆転駆動され、出力軸11を、車両の前進又は後進に適合した方向に回転させる。したがってこの従動歯車54は、出力軸11側から見れば、入力歯車ということになる。因みに逆転駆動は、カウンタ軸が1速で回転している時のみ接続されるよう制御される。

【0024】

上述の変速機における歯車はいずれも常時噛み合い式の歯車であり、どの変速比を実行す

10

20

30

40

50

るかは、油圧式多板クラッチ43, 47, 48のうちのどのクラッチを接続状態にするかによって決まる。この油圧制御は、図示しない油圧制御装置によって行なわれる。

【0025】

すなわち、該油圧制御装置から1速用油圧式多板クラッチへ向かう油路へ送出された作動油は、前クランクケースカバー24の後面から作動油供給用パイプ95を介して主軸中心孔8bへ送られ、1速用油圧式多板クラッチ43へ供給される。

【0026】

また、カウンタ軸9の中心軸線の延長線上に位置する前クランクケースカバー24の部分に油路接続部96が設けられ、2速用油圧式多板クラッチ、および3速用油圧式多板クラッチへそれぞれ向かう油路97, 98が穿設されている。前記図示しない油圧制御装置から送られて来た作動油は、上記油路接続部96からカウンタ軸9の中心孔9cに掛け渡された作動油供給用二重パイプ99の内外いずれかの流路を経て、2速用油圧式多板クラッチ47または3速用油圧式多板クラッチ48へ供給される。

10

【0027】

前記出力軸11には、球軸受13、ニードル軸受15のそれぞれ外方に近接して、オイルシール16, 17が配置されて、前後のクランクケースカバー24, 27を含むクランクケース25, 26内の油が外部に漏出するのを防止している。出力軸11にはまた、球軸受13およびニードル軸受15の内側面と従動歯車(入力歯車)54の外側面に当接して、それぞれ大径部11a, 11c, 11bが設けられている。ここで大径部11aの外径は球軸受14のインナー内径よりも小さい。

20

【0028】

そこで出力軸11を組付ける際には、前クランクケースカバー24、前クランクケース25、および後クランクケース26が互いに結合された後、従動歯車(入力歯車)54が取付けられた出力軸11を後方から挿入する。そうすると、球軸受13の内側面に当接する大径部11aと、球軸受14の外側面に当接する従動歯車54の更に外側面に当接する大径部11bとによって、従動歯車54を含めて出力軸11が位置決めされる。その後、後クランクケースカバー27を出力軸11の後尾に嵌入すると、ニードル軸受15の内側面に大径部11cが当接して、位置決めが更に確実になる。

【0029】

このように本実施例では、前クランクケースカバー24、前クランクケース25、後クランクケース26を結合した後に、出力軸11を一方から組付けることができ、しかも位置決めも従動歯車54を含めて、容易かつ確実に行なうことができる。また組替え時には、後クランクケースカバー27を外すだけですみ、組付性とメンテナンス性がともに優れている。さらに本実施例では、ニードル軸受15の外方に近接してオイルシール17が配置されているので、出力軸11の振れが抑制され、オイルシール17の密封性が向上する。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の一実施例における内燃機関の後クランクケースの背面図(図2の概略I-I矢視図)である。

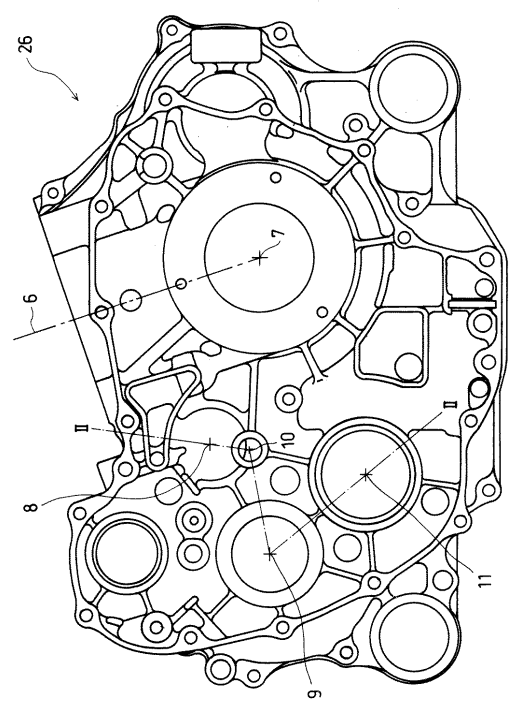
【図2】 図2は上記実施例の変速機主軸、カウンタ軸、中間軸および出力軸の間の動力伝達機構を示すもので、図1の概略II-II鎖線に沿って展開した縦断面図である。

40

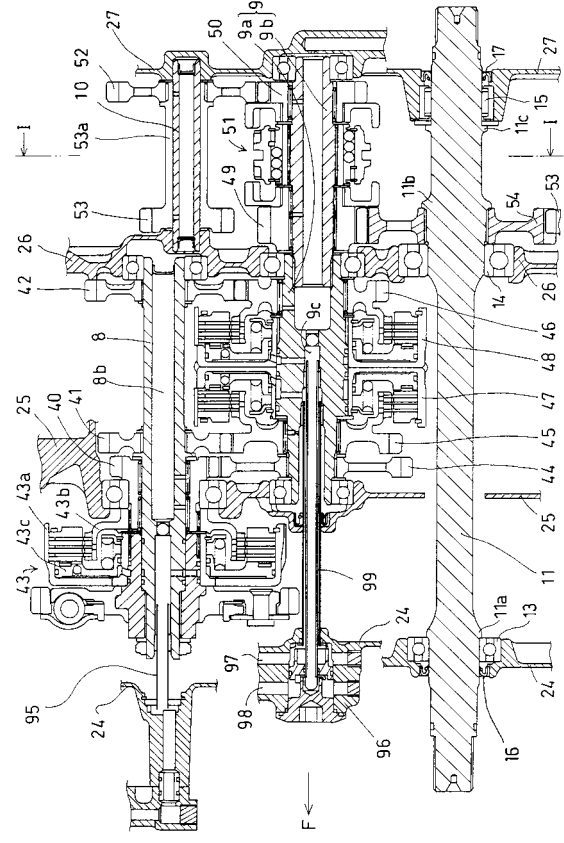
【符号の説明】

7…クランク軸、8…変速機主軸、9…カウンタ軸、10…中間軸、11…出力軸、11a, 11b, 11c…大径部、13, 14…球軸受、15…ニードル軸受、16, 17…オイルシール、24…前クランクケースカバー、25…前クランクケース、26…後クランクケース、27…後クランクケースカバー、54…従動歯車(入力歯車)。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

審査官 岡野 卓也

- (56)参考文献 特開2001-074027 (JP, A)
特開平10-329553 (JP, A)
特開平08-025979 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 5/02
B60K 17/08
F16C 3/02