

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5436111号
(P5436111)

(45) 発行日 平成26年3月5日 (2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日 (2013.12.20)

(51) Int.Cl.
F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1
F 1 6 H 57/04 K

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2009-215040 (P2009-215040)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成21年9月16日 (2009.9.16)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-64260 (P2011-64260A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成23年3月31日 (2011.3.31)	(74) 代理人	110001081
審査請求日	平成24年1月25日 (2012.1.25)		特許業務法人クシブチ国際特許事務所
		(72) 発明者	寺田 幸司
			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	横田 洋
			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	中野 賢一
			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】 潤滑油供給構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

変速機軸（41）の軸端部を支持する軸受（41C）の外方に設けられるケース（81）に、前記軸端部の軸受外方に位置するとともに潤滑油供給源（50）に連なる軸収容凹部（81R）を設け、該軸収容凹部（81R）に前記軸受（41C）と前記変速機軸（41）の軸端から軸内に設けた潤滑油路（41H）を臨ませて配置し、前記軸収容凹部（81R）を介して前記潤滑油路（41H）及び前記軸受（41C）に潤滑油を供給する潤滑油供給構造において、

前記軸収容凹部（81R）に配置されるオイルガイド部材（91）を備え、このオイルガイド部材（91）は、一端が開口する有底筒部（92）と、前記有底筒部（92）の開口端側で外周側に拡径する鏝部（93）と、前記有底筒部（92）の内外を連通するオイル穴（94）とを有し、前記鏝部（93）を、前記軸受（41C）のアウトーレース（41CA）に当接させるとともに前記軸受（41C）のインナーレース（41CB）との間に隙間を空けて配置し、前記潤滑油供給源（50）からの潤滑油を、前記オイル穴（94）を通して前記有底筒部（92）内に入れ、前記有底筒部（92）内の潤滑油の一部を、前記隙間を通して前記軸受（41C）に供給するとともに、前記有底筒部（92）内の潤滑油の残りを、前記潤滑油路（41H）に供給することを特徴とする潤滑油供給構造。

【請求項2】

前記オイルガイド部材（91）の有底筒部（92）は、前記鏝部（93）の反対側の端面が前記ケース（81）と当接する側とされ、この端面に環状凹部（92C）が形成され

、該環状凹部(92C)にリング(95)を装着したことを特徴とする請求項1に記載の潤滑油供給構造。

【請求項3】

前記環状凹部(92C)に、前記リング(95)を保持するための複数の狭窄部(92D)を設けたことを特徴とする請求項2に記載の潤滑油供給構造。

【請求項4】

前記オイルガイド部材(91)の周方向側面に廻り止め用壁部(96)が突出し、前記ケース(81)に設けられて前記潤滑油供給源(50)に連なる凹溝(81A)に、前記廻り止め用壁部(96)を嵌入させたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の潤滑油供給構造。

10

【請求項5】

前記変速機軸(41)の軸端部は、前記オイルガイド部材(91)の有底筒部(92)内に延長して設けられていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の潤滑油供給構造。

【請求項6】

前記廻り止め用壁部(96)の突出部分(96A)の先端が、前記鏝部(93)側から見て、この鏝部(93)の外周縁から突出するように形成されることを特徴とする請求項4に記載の潤滑油供給構造。

【請求項7】

前記廻り止め用壁部(96)は、前記鏝部(93)と前記有底筒部(92)に渡って結合されることを特徴とする請求項4又は6に記載の潤滑油供給構造。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動二輪車等の内燃機関に好適な変速機軸への潤滑油供給構造に関する。

【背景技術】

【0002】

自動二輪車の内燃機関には、クランクケースに変速機軸であるメイン軸を回転自在に支持し、このメイン軸の軸心に潤滑油路を設け、この潤滑油路から軸の放射方向に油路を形成することによって、メイン軸に設けた歯車の内周部やメイン軸を支持する軸受に潤滑油を供給する構成が知られている(例えば、特許文献1参照)。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-77650号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記特許文献1の潤滑油供給構造では、メイン軸の軸端部を支持する軸受の両側が広く開放しており、軸受に必要以上の潤滑油が流れ込んでしまい、メイン軸内の潤滑油路に各部の潤滑に十分な潤滑油を流し込むために多量の潤滑油を供給する必要があった。

40

本発明は、上述した事情を鑑みてなされたものであり、変速機軸内の潤滑油路への多量の潤滑油の供給を回避しつつ、変速機軸周辺部品への油供給量を適量にすることが容易な潤滑油供給構造を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述した課題を解決するため、本発明は、変速機軸(41)の軸端部を支持する軸受(41C)の外方に設けられるケース(81)に、前記軸端部の軸受外方に位置するとともに潤滑油供給源(50)に連なる軸収容凹部(81R)を設け、該軸収容凹部(81R)

50

に前記軸受（４１Ｃ）と前記変速機軸（４１）の軸端から軸内に設けた潤滑油路（４１Ｈ）を臨ませて配置し、前記軸収容凹部（８１Ｒ）を介して前記潤滑油路（４１Ｈ）及び前記軸受（４１Ｃ）に潤滑油を供給する潤滑油供給構造において、前記軸収容凹部（８１Ｒ）に配置されるオイルガイド部材（９１）を備え、このオイルガイド部材（９１）は、一端が開口する有底筒部（９２）と、前記有底筒部（９２）の開口端側で外周側に拡張する鏝部（９３）と、前記有底筒部（９２）の内外を連通するオイル穴（９４）とを有し、前記鏝部（９３）を、前記軸受（４１Ｃ）のアウターレース（４１ＣＡ）に当接させるとともに前記軸受（４１Ｃ）のインナーレース（４１ＣＢ）との間に隙間を空けて配置し、前記潤滑油供給源（５０）からの潤滑油を、前記オイル穴（９４）を通して前記有底筒部（９２）内に入れ、前記有底筒部（９２）内の潤滑油の一部を、前記隙間を通して前記軸受（４１Ｃ）に供給するとともに、前記有底筒部（９２）内の潤滑油の残りを、前記潤滑油路（４１Ｈ）に供給することを特徴とする。

10

この構成によれば、軸収容凹部に配置されるオイルガイド部材を備え、このオイルガイド部材は、一端が開口する有底筒部と、前記有底筒部の開口端側で外周側に拡張する鏝部と、前記有底筒部の内外を連通するオイル穴とを有し、前記鏝部を前記軸受のアウターレースに当接させて前記軸収容凹部内に配置されるので、変速機軸内の潤滑油路への多量の潤滑油の供給を回避しつつ、変速機軸周辺部品への油供給量を適量にすることができる。

【０００６】

上記構成において、前記オイルガイド部材（９１）の有底筒部（９２）は、前記鏝部（９３）の反対側の端面が前記ケース（８１）と当接する側とされ、この端面に環状凹部（９２Ｃ）が形成され、該環状凹部（９２Ｃ）にＯリング（９５）を装着してもよい。この構成によれば、簡単な構造で部品の寸法誤差を吸収してオイルガイド部材を装着できる。

20

また、上記構成において、前記環状凹部（９２Ｃ）に、前記Ｏリング（９５）を保持するための複数の狭窄部（９２Ｄ）を設けてもよい。この構成によれば、Ｏリングの脱落を防止して組み付け性が向上する。

【０００７】

上記構成において、前記オイルガイド部材（９１）の周方向側面に廻り止め用壁部（９６）が突出し、前記ケース（８１）に設けられて前記潤滑油供給源（５０）に連なる凹溝（８１Ａ）に、前記廻り止め用壁部（９６）を嵌入させてもよい。この構成によれば、凹溝をオイルガイド部材の廻り止めと潤滑油路とに兼用でき、加工が少なく済む。

30

また、上記構成において、前記変速機軸（４１）の軸端部は、前記オイルガイド部材（９１）の有底筒部（９２）内に延長して設けられるようにしてもよい。この構成によれば、軸端部の延長部はオイルガイド部材内径部と適度なクリアランスとすることで、軸受部への給油を確保している。また、オイルガイド部材の鏝部外周はケースにインロー嵌合することにより、軸端部の延長部とオイルガイド部材内径部とのクリアランス量を適正化させている。

また、上記構成において、前記廻り止め用壁部（９６）の突出部分（９６Ａ）の先端が、前記鏝部（９３）側から見て、この鏝部（９３）の外周縁から突出するように形成されるようにしてもよい。また、上記構成において、前記廻り止め用壁部（９６）は、前記鏝部（９３）と前記有底筒部（９２）に渡って結合されるようにしてもよい。

40

【発明の効果】

【０００８】

本発明は、軸収容凹部に配置されるオイルガイド部材を備え、このオイルガイド部材は、一端が開口する有底筒部と、前記有底筒部の開口端側で外周側に拡張する鏝部と、前記有底筒部の内外を連通するオイル穴とを有し、前記鏝部を前記軸受のアウターレースに当接させて前記軸収容凹部内に配置されるので、変速機軸内の潤滑油路への多量の潤滑油の供給を回避しつつ、変速機軸周辺部品への油供給量を適量にすることができる。

また、前記オイルガイド部材の有底筒部は、前記鏝部の反対側の端面が前記ケースと当接する側とされ、この端面に環状凹部が形成され、該環状凹部にＯリングを装着するようになれば、簡単な構造で部品の寸法誤差を吸収してオイルガイド部材を装着できる。

50

また、前記環状凹部に、前記Ｏリングを保持するための複数の狭窄部を設けるようにすれば、Ｏリングの脱落を防止して組み付け性が向上する。

【０００９】

また、前記オイルガイド部材の周方向側面に廻り止め用壁部が突出し、前記ケースに設けられて前記潤滑油供給源に連なる凹溝に、前記廻り止め用壁部を嵌入させるようにすれば、凹溝をオイルガイド部材の廻り止めと潤滑油路とに兼用でき、加工が少なく済む。

また、前記変速機軸の軸端部は、前記オイルガイド部材の有底筒部内に延長して設けられるようにすれば、軸端部の延長部はオイルガイド部材内径部と適度なクリアランスとすることで、軸受部への給油を確保している。また、オイルガイド部材の鏝部外周はケースにインロー嵌合することにより、軸端部の延長部とオイルガイド部材内径部とのクリアランス量を適正化させている。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施の形態に係る内燃機関が搭載される自動二輪車を示す側面図である。

【図２】内燃機関を示す断面図である。

【図３】図２におけるⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ断面図である。

【図４】油圧シリンダを周辺構成とともに示す図である。

【図５】（Ａ）はオイルガイド部品の平面図、（Ｂ）は（Ａ）のＢ－Ｂ断面図、（Ｃ）は側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。

図１は、本発明の実施の形態に係る内燃機関が搭載される自動二輪車を示す側面図である。なお、以下の説明中、前後左右及び上下といった方向の記載は車体に対してのものとする。

自動二輪車１００の車体フレーム１１１は、車体前部に位置するヘッドパイプ１１２と、このヘッドパイプ１１２から車体中央まで後方に延びる左右一対のメインフレーム１１４と、メインフレーム１１４の後端部から下方に延びる左右一対のピボットプレート１１５と、メインフレーム１１４の後端部から車両後部まで延びるリヤフレーム（不図示）とを備えている。

ヘッドパイプ１１２には、フロントフォーク１１６が回動自在に取り付けられ、このフロントフォーク１１６の下端に前輪１１７が回転自在に支持されている。また、ヘッドパイプ１１２の上部には、操舵用ハンドル１１８が取り付けられている。

【００１２】

メインフレーム１１４の下方には、前後Ｖ型４気筒の内燃機関（エンジン、パワーユニットとも言う）１が配置されている。この内燃機関１は、クランク軸２を左右水平方向に指向させる横置き配置であって、ＯＨＣ型の水冷式で、クランクケース３を備え、このクランクケース３から２気筒ずつ前後に傾いたフロントバンク（シリンダ）Ｂｆと、リヤバンク（シリンダ）ＢｒとがＶ型に構成され、互いのバンク角が９０度よりも小さい狭角Ｖ型エンジンである。

フロントバンクＢｆの排気口には、左右一対の排気パイプ１１９の一端が接続され、排気口から下側に延びた後に、車体後方に向かって引き回され、リヤバンクＢｒの排気口から延びる左右一対の排気パイプ１２０に接続されて集合され、一本の排気管（不図示）を介して、内燃機関１の後方に設けられたマフラー（不図示）に連結されている。

【００１３】

内燃機関１の後方には、ピボット軸１２１が設けられており、このピボット軸１２１には、リヤフォーク１２２がピボット軸１２１を中心に上下方向に揺動自在に取り付けられている。リヤフォーク１２２の後端部には、後輪１３１が回転自在に支持されている。後輪１３１と内燃機関１とは、リヤフォーク１２２内に設けられたドライブシャフト１２３

10

20

30

40

50

によって連結されており、内燃機関 1 からの回転動力がドライブシャフト 1 2 3 を介して後輪 1 3 1 へと伝達される。また、リヤフォーク 1 2 2 と車体フレーム 1 1 1 との間には、リヤフォーク 1 2 2 からの衝撃を吸収するリヤクッション 1 2 4 が掛け渡されている。

内燃機関 1 の後部には、車体を停めるためのスタンド 1 2 5 が設けられている。また、内燃機関 1 の左側面の下部には、サイドスタンド 1 2 6 が設けられている。

【0014】

メインフレーム 1 1 4 の上部には、内燃機関 1 の上方を覆うようにして燃料タンク 1 4 1 が搭載されている。この燃料タンク 1 4 1 の後方には、シート 1 4 2 が位置し、該シート 1 4 2 は上記リヤフレームに支持されている。シート 1 4 2 の後方には、テールランプ 1 4 3 が配置され、テールランプ 1 4 3 の下方には、後輪 1 3 1 の上方を覆うリヤフェンダ 1 4 4 が配置されている。

10

また、自動二輪車 1 0 0 は、車体を覆う樹脂製の車体カバー 1 5 0 を有し、この車体カバー 1 5 0 は、車体フレーム 1 1 1 の前方から内燃機関 1 の前部までを連続的に覆うフロントカバー 1 5 1 と、シート 1 4 2 の下方を覆うリヤカバー 1 5 2 とを備えている。フロントカバー 1 5 1 の上部には、左右一対のミラー 1 5 3 が取り付けられている。また、フロントフォーク 1 1 6 には、前輪 1 1 7 の上方を覆うフロントフェンダ 1 4 6 が取り付けられている。

【0015】

図 2 は、内燃機関 1 を示す断面図である。なお、図 2 では、図の上下を内燃機関 1 の上下、図の左側を内燃機関 1 の前側、図の右側を内燃機関 1 の後側として説明する。

20

フロントバンク B f とリヤバンク B r との間には側面視で V 字状に形成された空間である V バンク空間 K が形成されている。

クランクケース 3 は上下割りで構成され、上クランクケース（上ケース部材）3 U と下クランクケース（下ケース部材）3 L とを有している。クランク軸 2 はクランクケース 3 U, 3 L により挟まれるようにして回転自在に軸支され、上クランクケース 3 U には、それぞれ左右に 2 気筒が配列される前シリンダブロック 3 f と後シリンダブロック 3 r とが、側面視で V 字をなすように斜め上方に延出されて一体に形成されている。

【0016】

下クランクケース 3 L の下部には、内燃機関 1 のオイル（潤滑油）が貯留されるオイルパン 3 G が下方に膨出するように設けられている。内燃機関 1 内にオイルを循環させるオイルポンプ 5 0 は、下クランクケース 3 L 内においてクランク軸 2 の下方に位置している。

30

【0017】

前シリンダブロック 3 f には前シリンダヘッド 4 f が前方斜め上に重ねられて締結ボルト（不図示）により締結され、前シリンダヘッド 4 f の上を前シリンダヘッドカバー 5 f が覆っている。同様に、後シリンダブロック 3 r には後シリンダヘッド 4 r が後方斜め上に重ねられて締結ボルト（不図示）により締結され、後シリンダヘッド 4 r の上を後シリンダヘッドカバー 5 r が覆っている。

【0018】

前シリンダブロック 3 f 及び後シリンダブロック 3 r には、それぞれシリンダボア 3 a が形成され、シリンダボア 3 a にはシリンダボア 3 a 内を往復運動するピストン 6 が配置されている。各ピストン 6 は、各ピストン 6 に共通な 1 本のクランク軸 2 に対し、各コンロッド 7 f, 7 r を介して連結されている。

40

また、各シリンダブロック 3 f, 3 r には、各シリンダブロック 3 f, 3 r を冷却する冷却水が流れるウォータージャケット 8 が、シリンダボア 3 a を囲うようにそれぞれ設けられている。

【0019】

前シリンダヘッド 4 f 及び後シリンダヘッド 4 r には、シリンダボア 3 a の上方に位置する燃焼室 2 0、吸気ポート 2 1 及び排気ポート 2 2 が設けられている。各吸気ポート 2 1 には、各吸気ポート 2 1 に流れる混合気の量を調整するスロットルボディ 2 3 がそれぞ

50

れ接続されている。

また、各シリンダヘッド4 f, 4 rには、各シリンダヘッド4 f, 4 rを冷却する冷却水が流れるウォータージャケット9が、吸気ポート2 1及び排気ポート2 2を囲うようにそれぞれ設けられている。

【0020】

また、各シリンダヘッド4 f, 4 rには、一对の吸気バルブ1 1がバルブスプリング1 1 aによって吸気ポート2 1を閉鎖する方向（弁閉方向）に付勢されて開閉可能に配置され、一对の排気バルブ1 2がバルブスプリング1 2 aによって排気ポート2 2を閉鎖する方向に付勢されて開閉可能に配置されている。

これらの吸気バルブ1 1及び排気バルブ1 2は、各シリンダヘッド4 f, 4 rごとに1本ずつ配設されたカムシャフト2 5で駆動されるユニカム方式の動弁装置1 0によって開閉駆動される。

【0021】

動弁装置1 0は、吸気バルブ1 1の上方の各シリンダヘッド4 f, 4 rに回転自在に軸支されるカムシャフト2 5と、カムシャフト2 5と平行な軸線を有して各シリンダヘッド4 f, 4 rに固定されるロッカシャフト2 6と、ロッカシャフト2 6に揺動可能に軸支されるロッカアーム2 7とを有している。

カムシャフト2 5は、カムシャフト2 5の外周側に突出した吸気カム3 0及び排気カム3 1を有し、クランク軸2の回転に同期して回転させられる。吸気カム3 0及び排気カム3 1は、中心から外周までの距離（半径）が一定でないカムプロファイルを有し、吸気カム3 0及び排気カム3 1が回転した際の半径の変化によって、吸気バルブ1 1及び排気バルブ1 2を上下運動させる。

【0022】

また、カムシャフト2 5と吸気バルブ1 1との間には、カムシャフト2 5の下方で各シリンダヘッド4 f, 4 rに摺動可能に嵌合されるバルブリフタ1 3が設けられている。

ロッカシャフト2 6に軸支されたロッカアーム2 7の一端には排気カム3 1に転がり接触するローラ2 7 aが設けられ、他端には排気バルブ1 2の上端に当接するタペットねじ2 7 bが進退位置を調節可能として螺合されている。

【0023】

そして、カムシャフト2 5と一体に吸気カム3 0及び排気カム3 1が回転されると、吸気カム3 0がバルブリフタ1 3を介して吸気バルブ1 1を押し下げ、排気カム3 1がロッカアーム2 7を介して排気バルブ1 2を押し下げ、吸気カム3 0及び排気カム3 1の回転の位相によって定まる所定のタイミングで吸気ポート2 1及び排気ポート2 2が開閉される。

【0024】

図3は、図2におけるI I I－I I I断面図である。この図3では、リヤバンクB rの断面を示しているが、フロントバンクB f内部はリヤバンクB r内部と同様に構成されているため、フロントバンクB fの説明は省略する。

図3に示すように、シリンダヘッド4 rの各気筒には、シリンダボア3 aの中心軸線であるシリンダ軸線C上に、プラグ差込孔1 5が形成されており、このプラグ差込孔1 5には点火プラグ1 6（右側の気筒の点火プラグは不図示）がその先端を燃焼室2 0内に臨ませて配置されている。

【0025】

クランク軸2は、軸方向の両端部及び中間部に設けられたメタルベアリング2 Aを介してクランクケース3内に回転自在に支持されている。

クランク軸2の一端側には、クランク軸2の回転を出力するカムシャフト駆動スプロケット1 7が設けられている。内燃機関1のカムシャフト駆動スプロケット1 7側には、各バンクB f, B r内で上下に延在するカムチェーン室3 5が設けられており、カムシャフト2 5と一体に回転する従動スプロケット3 6は、カムシャフト2 5の一端に固定されてカムチェーン室3 5内に位置している。従動スプロケット3 6とカムシャフト駆動スプロ

10

20

30

40

50

ケット17とには、カムチェーン37が巻き回されており、カムシャフト25はカムチェーン37及び従動スプロケット36を介して、クランク軸2の回転の半分の回転速度で回転されるようになっている。

また、クランク軸2の他端側には、発電機としてのジェネレータ18が設けられている。

【0026】

クランクケース3内には、クランク軸2とそれぞれ平行に配置されるメイン軸41、カウンタ軸42、及び、出力軸43が設けられている。クランク軸2を含むこれらの軸41、42、43は、クランク軸2の回転をメイン軸41、カウンタ軸42、及び、出力軸43の順に伝達する歯車伝達機構を構成している。

10

クランク軸2は、図2に示すように、上クランクケース3Uと下クランクケース3Lとの合わせ面3S上に配置されている。このクランク軸2の後方にメイン軸41が配置され、メイン軸41の後方にカウンタ軸42が配置されている。メイン軸41及びカウンタ軸42は、合わせ面3S上に配置されている。また、カウンタ軸42の前方かつ下方に出力軸43が配置されている。すなわち、メイン軸41及びカウンタ軸42の軸心O1、O2は合わせ面3S上に前後に位置し、出力軸43の軸心O3は、メイン軸41の軸心O1の後方であって、カウンタ軸42の軸心O2の前方かつ下方に位置している。

ここで、図3は、リヤバンクBr、クランク軸2、メイン軸41、カウンタ軸42、及び、出力軸43を各々直線で結ぶ断面で切断した断面図である。

【0027】

20

クランク軸2のカムチェーン室35側の端には、メイン軸41を回転させるクランク側駆動歯車2Bが固定され、クランク側駆動歯車2Bはメイン軸41のメイン軸側被動歯車41Aと噛み合っている。メイン軸41は、両端に設けられた軸受41Cを介して支持されている。

メイン軸側被動歯車41Aは、メイン軸41上にメイン軸41と相対回転自在に設けられるとともに、クラッチ機構44に接続されており、このクラッチ機構44の作動によってクランク軸2とメイン軸41との間の動力の伝達が断続可能となっている。

また、メイン軸側被動歯車41Aには、オイルポンプ50（図2参照）を駆動するオイルポンプ駆動歯車41Bが設けられている。オイルポンプ駆動歯車41Bは、クラッチ機構44のオンオフとは無関係にメイン軸側被動歯車41Aと一体に回転し、図2に示すように、オイルポンプ50の駆動軸50Aに固定された被動歯車50Bに駆動チェーン45を介してクランク軸2の回転を伝達し、オイルポンプ50を駆動する。

30

【0028】

図3に示すように、カウンタ軸42は両端に設けられた軸受42Cによって支持されている。カウンタ軸42とメイン軸41との間には、変速歯車群が跨って配置され、これらによって変速装置46が構成される。詳述すると、メイン軸41には、6速分の駆動歯車m1～m6が設けられ、カウンタ軸42には6速分の被動歯車n1～n6が設けられ、各駆動歯車m1～m6及び被動歯車n1～n6は、対応する変速段同士で互いに噛み合い、それぞれ各変速段に対応する変速歯車対（歯車の組み合わせ）を構成する。なお、各変速歯車対は、1速から6速の順に減速比が小さくなる（高速ギヤとなる）。最も変速比の大きい1速歯車対m1，n1はメイン軸側被動歯車41Aが支持されるメイン軸41の一端側に配置され、2速歯車対m2，n2はメイン軸41の他端側に配置されている。1速歯車対m1，n1と2速歯車対m2，n2との間には、一端側から順に、5速歯車対m5，n5、4速歯車対m4，n4、3速歯車対m3，n3、及び6速歯車対m6，n6が配置されている。

40

【0029】

メイン軸41上の3速駆動歯車m3及び4速駆動歯車m4は、一体となってメイン軸41にスプライン結合されており、シフトとなって軸方向に移動して、隣接する5速駆動歯車m5又は6速駆動歯車m6に選択的に着脱可能に構成されている。カウンタ軸42上の5速被動歯車n5及び6速被動歯車n6は、それぞれカウンタ軸42にスプライン結合さ

50

れており、シフトとなって軸方向に移動して、それぞれ隣接する４速被動歯車n 4、３速被動歯車n 3に着脱可能に構成されている。

シフトとなるメイン軸４１上の３速駆動歯車m 3及び４速駆動歯車m 4と、カウンタ軸４２上の５速被動歯車n 5及び６速被動歯車n 6とを変速切換機構４７（図２参照）によって移動して変速がなされる。

【００３０】

図２に示すように、変速切換機構４７は、軸４１～４３に平行なシフトドラム４７Ａを備えている。シフトドラム４７Ａは、このシフトドラム４７Ａの回転量を制御するラチェット機構４７Ｄ（図３参照）を介してシフトスピンドル（シフトシャフトとも言う）４７Ｅ（図３参照）に連結される。シフトスピンドル４７Ｅの端部（車体左側端部）には、運 10
転者が変速操作を行うチェンジペダル（不図示）が取り付けられ、チェンジペダルの変速操作に伴い回転し、ラチェット機構４７Ｄを介してシフトドラム４７Ａを回転させる。

シフトドラム４７Ａは、メイン軸４１及びカウンタ軸４２の間、かつ、上方に配置されるとともに、その軸心O 4が出力軸４３の軸心O 3より後方となるように配置されている。このシフトドラム４７Ａの前後には、フォーク軸４７Ｂ、４７Ｃがシフトドラム４７Ａに平行に配置されている。フォーク軸４７Ｂは、シフトドラム４７Ａの前方に配置されるとともに、その軸心O 5がシフトドラム４７Ａの軸心O 4よりもやや下方になるように配置されている。フォーク軸４７Ｃは、シフトドラム４７Ａの後方に配置されるとともに、その軸心O 6がシフトドラム４７Ａの軸心O 4と略同じ高さとなるように配置されている。 20

【００３１】

フォーク軸４７Ｂにはメイン軸４１のシフトに係合するシフトフォーク４７Ｂ１が支持され、フォーク軸４７Ｃにはカウンタ軸４２のシフトに係合するシフトフォーク４７Ｃ１が支持されている。変速歯車対は、変速切換機構４７のシフトフォーク４７Ｂ１、４７Ｃ１を移動させることによって変更され、変更された変速歯車対を介して、メイン軸４１の回転がカウンタ軸４２に伝達される。図３に示すように、カウンタ軸４２は、カウンタ軸４２の回転を出力軸４３に伝達する中間駆動歯車４２Ａを有している。

【００３２】

出力軸４３は、カウンタ軸４２の両端に設けられた軸受４３Ｃによって支持され、中間駆動歯車４２Ａと噛み合う被動歯車４３Ａを有している。出力軸４３には、被動歯車４３ 30
Ａに隣接してカム式トルクダンパ５１が配置されている。カム式トルクダンパ５１は、トルク変動が加わった場合にそれを緩和するものであり、出力軸４３に軸方向に移動可能にスプライン結合された円筒部材５２を備えている。円筒部材５２の被動歯車４３Ａ側の端面には、被動歯車４３Ａに形成された凹カム４３Ｂに噛み合う凸カム５２Ａが形成されている。出力軸４３の略中央には、ばね受け部材５３が固定され、円筒部材５２とばね受け部材５３との間にコイルばね５４が設けられ、円筒部材５２が被動歯車４３Ａに付勢されている。カム式トルクダンパ５１は、円筒部材５２、ばね受け部材５３及びコイルばね５４を備えて構成されている。

出力軸４３の左端部には駆動傘歯車４８が一体的に設けられ、この駆動傘歯車４８は、車体の前後方向に延びるドライブシャフト４９の前端に一体に設けられた被動傘歯車４９ 40
Ａに噛み合う。これによって、出力軸４３の回転がドライブシャフト４９に伝達される。

【００３３】

次に、図２を参照して、内燃機関１の内部レイアウトについて説明する。

この内燃機関１では、クランク軸２の後方にメイン軸４１を配置し、メイン軸４１の後方にカウンタ軸４２を配置したため、クランク軸２、メイン軸４１、及びカウンタ軸４２は、この順で前後に配置されるので、クランクケース３の上下長を短く抑えることができる。この構成では、メイン軸４１に固定されるメイン軸側被動歯車４１Ａの直径が大きくても、メイン軸がクランク軸及びカウンタ軸の上方に配置される場合に比べ、メイン軸側被動歯車４１Ａが上方に突出せず、クランクケース３が上方に張り出すのを抑制することが可能となる。したがって、リヤバンクB rとクランクケース３の上面３bとの間に補記 50

類を配置することも可能となる。

さらに、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 は、上下クランクケース 3 U, 3 L の合わせ面 3 S 上に配置されるので、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 の軸受 4 1 C, 4 2 C の構造が単純化し、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 の組み付けが容易になる。

【0034】

出力軸 4 3 は、カウンタ軸 4 2 の前方に配置されるので、カウンタ軸 4 2 の後方に配置される場合に比べ、クランクケース 3 の前後長を短く抑えることができる。この出力軸 4 3 は、カウンタ軸 4 2 の下方に位置してメイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 とともに三角形の頂点に配置されており、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 間の空間を有効利用して配置されるので、出力軸 4 3 がカウンタ軸 4 2 の前方に配置されることによるクランクケース 3 の下方への張り出しを抑制できる。したがって、クランクケース 3 の前後長を短く抑えた上で、クランクケース 3 の上下長も短く抑えることができ、内燃機関 1 を小型化、軽量化できる。

10

このように、クランクケース 3 の前後長を短く抑えたことで、ホイールベースが短くなるので、自動二輪車 100 (図 1 参照) をコンパクトにすることができるとともに、自動二輪車 100 の旋回性能も向上する。

【0035】

シフトドラム 4 7 A は、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 の間、かつ、上方に配置されるので、カウンタ軸 4 2 の後方に配置される場合に比べ、クランクケース 3 の前後長を短く抑えることができる。このシフトドラム 4 7 A は、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 とともに三角形の頂点に配置されており、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 の間の空間を有効利用して配置されるので、シフトドラム 4 7 A がメイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 の上方に配置されることによるクランクケース 3 の上方への張り出しを抑制でき、クランクケース 3 の上下長を短く抑えることができる。したがって、リヤバンク B r とクランクケース 3 の上面 3 b との間に補記類を配置することも可能となる。また、シフトドラム 4 7 A と、メイン軸 4 1 及びカウンタ軸 4 2 との距離を短くできるので、フォーク軸 4 7 B, 4 7 C に支持されるシフトフォーク 4 7 B 1, 4 7 C 1 を短くでき、内燃機関 1 の小型化、軽量化を図ることができる。

20

シフトドラム 4 7 A は、その軸心 O 4 が出力軸 4 3 の軸心 O 3 より後方となるように配置されているので、シフトドラムの軸心と出力軸の軸心が上下に並んで配置される場合に比べ、クランクケース 3 の上下長を短く抑えることができる。したがって、リヤバンク B r とクランクケース 3 の上面 3 b との間に補記類を配置することも可能となる。

30

【0036】

これに加え、フォーク軸 4 7 B は、メイン軸 4 1 及びシフトドラム 4 7 A とともに三角形の頂点に配置されており、メイン軸 4 1 及びシフトドラム 4 7 A の間の空間を有効利用して配置されるので、フォーク軸 4 7 B がメイン軸 4 1 の上方に配置されることによるクランクケース 3 の上方への張り出しを抑制でき、クランクケース 3 の上下長を短く抑えることができる。したがって、リヤバンク B r とクランクケース 3 の上面 3 b との間に補記類を配置することも可能となる。また、フォーク軸 4 7 B と、メイン軸 4 1 及びシフトドラム 4 7 A との距離を短くできるので、フォーク軸 4 7 B に支持されるシフトフォーク 4 7 B 1 を短くでき、内燃機関 1 の小型化、軽量化を図ることができる。

40

【0037】

同様に、フォーク軸 4 7 C は、カウンタ軸 4 2 及びシフトドラム 4 7 A とともに三角形の頂点に配置されており、カウンタ軸 4 2 及びシフトドラム 4 7 A の間の空間を有効利用して配置されるので、フォーク軸 4 7 C がカウンタ軸 4 2 の上方に配置されることによるクランクケース 3 の上方への張り出しを抑制でき、クランクケース 3 の上下長を短く抑えることができる。したがって、リヤバンク B r とクランクケース 3 の上面 3 b との間に補記類を配置することも可能となる。また、フォーク軸 4 7 C と、カウンタ軸 4 2 及びシフトドラム 4 7 A との距離を短くできるので、フォーク軸 4 7 C に支持されるシフトフォーク 4 7 C 1 を短くでき、内燃機関 1 の小型化、軽量化を図ることができる。

50

【0038】

ところで、この自動二輪車100は、クラッチ機構44を油圧で作動させるクラッチ油圧機構61を備えている。このクラッチ油圧機構61は、中空円筒状に形成されたメイン軸41を軸方向に移動自在に挿通されたプッシュロッド62と、プッシュロッド62を押動させる油圧シリンダ63と、油圧シリンダ63に油圧（クラッチ作動油圧）を供給する油圧供給源（不図示）とを備えている。油圧供給源としては、クラッチレバー近傍に取り付けられ、ライダー（運転者）によるクラッチレバーの手動操作で油圧を発生させるピストンとシリンダとを備えるマスターシリンダ、或いは、ライダーによるクラッチレバーの手動操作またはECU（電子制御装置）からの指示に応じて電動モーターにより油圧を発生させる電動式のアクチュエータが用いられる。

10

【0039】

図4は、油圧シリンダ63を周辺構成とともに示す図である。

図4に示すように、油圧シリンダ63は、有底筒状のシリンダ本体71と、このシリンダ本体71に形成されたシリンダ穴71Aに移動自在に挿入されたピストン72と、このピストン72及びシリンダ本体71の底壁71Bのそれぞれの間に設けられてピストン72をプッシュロッド62側に押し出すスプリング73とを備える。この油圧シリンダ63は、シリンダ軸がメイン軸41と同軸上に揃うように、メイン軸41におけるクラッチ機構44の反対側（車体左側）にてクランクケース3にカップリングケース（油圧シリンダ連結用のケース）81を介して連結され、内燃機関1と一体的に連結されている。

20

【0040】

図4中、符号71Rはシリンダ本体71内の油室であり、この油室71Rに、油圧供給源からのクラッチ作動油圧が供給される。ピストン72には、プッシュロッド62の一端が挿入されるロッド挿入穴72Aが形成され、ピストン72のメイン軸41側への移動によりプッシュロッド62がメイン軸41の貫通穴41H内をクラッチ機構44側に移動する。なお、スプリング73はクラッチ作動油圧が供給されていない状態でプッシュロッド62の遊びをなくすためのものである。

また、図4中、符号75、75はシリンダ穴71Aとピストン72との間をシールするためにピストン72に装着されたOリングであり、符号76、77は、プッシュロッド62とピストン72間及びプッシュロッド62とカップリングケース81間とに設けられるオイルシールであり、符号78はシリンダ本体71内のオイルに混入したエアを抜くエア抜き用プラグであり、符号79は、シリンダ本体71とカップリングケース81を連結するための連結ボルトである。

30

【0041】

この油圧シリンダ63では、シリンダ本体71内の油室71Rにクラッチ作動油圧が供給されていない場合、プッシュロッド62は、クラッチ機構44のリフターピース44P（図3参照）を介してクラッチ機構44自体のばね付勢力（クラッチ接続側へのばね付勢力）により油圧シリンダ63側に押され、油圧シリンダ63側に移動した状態に保持されてクラッチ機構44が接続状態に保持される。

一方、油室71Rにクラッチ作動油圧が供給されると、クラッチ機構44のばね付勢力に抗してピストン72がクラッチ機構44側へ移動し、プッシュロッド62がクラッチ機構44側へと移動し、クラッチ機構44のリフターピース44Pを移動してクラッチ機構44を非接続状態に切り替える。これによって、クラッチ機構44が断続される。

40

【0042】

油圧シリンダ63とクランクケース3とを連結するためのカップリングケース81は、当該カップリングケース81と、メイン軸41や軸受41Cとの間に軸収容凹部となる空間部81Rを形成する。

この空間部81Rは、メイン軸41の軸端部の軸受41C外方（左方）に位置するようにカップリングケース81を凹ませて形成され、メイン軸41の径方向に拡張して軸受41Cの外径とほぼ同径でメイン軸41の軸方向に延びる中空空間に形成されている。このため、カップリングケース81は、軸受41Cには接触せず、軸受41Cの外周側にてク

50

ランクケース 3 に当接している。

【0043】

また、この空間部 8 1 R には、内燃機関 1 の各部に潤滑油を供給する潤滑油供給源となるオイルポンプ 5 0 に油路（図 4 中、符号 Y 1、Y 2、Y 3 で示す油路）を介して連なっており、エンジン駆動時はオイルポンプ 5 0 からの潤滑油（オイル）が空間部 8 1 R 内に供給される。

この場合、油路 Y 3 は、クランクケース 3 のカップリングケース 8 1 側の端面から軸受 4 1 C の外周部に沿って延びる溝形状に形成され、この溝形状の油路 Y 3 がカップリングケース 8 1 に設けられた後述する凹溝 8 1 A（図 4 参照）と連通し、油路 Y 3 から空間部 8 1 R へと潤滑油が供給されるようになっている。

10

【0044】

図 4 に示すように、この空間部 8 1 R には、つまり、カップリングケース 8 1 と軸受 4 1 C との間には、空間部 8 1 R を介してメイン軸 4 1 の貫通穴 4 1 H 及び軸受 4 1 C へ潤滑油をガイドするオイルガイド部品（オイルガイド部材）9 1 が設けられている。

ここで、メイン軸 4 1 には、貫通穴 4 1 H から軸放射方向（径方向）に延びる変速歯車潤滑用の複数の油路 4 1 J が軸方向に間隔を空けて設けられており、オイルガイド部品 9 1 を経由してメイン軸 4 1 の貫通穴 4 1 H 内に潤滑油が供給されると、各油路 4 1 J を介して、メイン軸 4 1 に設けられた駆動歯車 m 1 ~ m 6 の内周部に潤滑油が供給され、変速装置 4 6 が潤滑される。

なお、図 3 及び図 4 に示すように、カウンタ軸 4 2 にも、軸方向に貫通してオイルポンプ 5 0 からの潤滑油が供給される貫通穴 4 2 H が設けられるとともに、この貫通穴 4 2 H から軸放射方向（径方向）に延びる変速歯車潤滑用の複数の油路 4 2 J が軸方向に間隔を空けて設けられており、潤滑油が貫通穴 4 2 H 内に導入されると、各油路 4 2 J を介してカウンタ軸 4 2 に設けられた被動歯車 n 1 ~ n 6 の内周部に潤滑油が供給されるようになっている。

20

【0045】

次にオイルガイド部品 9 1 について説明する。

図 5（A）はオイルガイド部品 9 1 の平面図、図 5（B）は図 5（A）の B-B 断面図、図 5（C）は側面図を示している。

オイルガイド部品 9 1 は、一端が開口する有底筒部 9 2 と、有底筒部 9 2 の開口端側で外周側に拡張する鏝部 9 3 とを一体に備える単一部品で形成され、有底筒部 9 2 には、有底筒部 9 2 の内外を連通するオイル穴 9 4 が設けられている。

30

図 4 に示すように、オイルガイド部品 9 1 は、有底筒部 9 2 の他端側に設けられる円板部 9 2 A をカップリングケース 8 1 側、鏝部 9 3 を軸受 4 1 C 側にした姿勢で空間部 8 1 R 内に配置され、かつ、プッシュロッド 6 2 が貫通するように形成されている。

より具体的には、円板部 9 2 A から鏝部 9 3 までの長さ L A は、空間部 8 1 R におけるメイン軸 4 1 方向の長さ L B と略同一（同一若しくは若干短い長さ）に形成され、鏝部 9 3 の外径 L B は、空間部 8 1 R の最大内径と略同一（同一若しくは若干小さい径）に形成されている。

【0046】

40

有底筒部 9 2 の円板部 9 2 A は、プッシュロッド 6 2 が貫通する貫通穴 9 2 B を有するとともに、カップリングケース 8 1 側の面に、Oリング 9 5 が入る環状凹部 9 2 C が形成される。この環状凹部 9 2 C は、周方向に間隔を空けて複数の狭窄部（本実施形態では 45 度間隔で 4 個の狭窄部）9 2 D（図 5 参照）が設けられており、これら狭窄部 9 2 D により Oリング 9 5 を挟んで保持し、Oリング 9 5 の組み付けを容易にするとともにオイルガイド部品 9 1 からの脱落を防止する。

この環状凹部 9 2 C に装着された Oリング 9 5 は、円板部 9 2 A 表面よりも外側（カップリングケース 8 1 側）に露出し、オイルガイド部品 9 1 が空間部 8 1 R 内に配置された場合にカップリングケース 8 1 に当接して弾性変形し、この弾性変形による復元力によりオイルガイド部品 9 1 をカップリングケース 8 1 と反対側に付勢し、鏝部 9 3 を軸受 4 1

50

Cに押し当てる。つまり、Ｏリング９５は、オイルガイド部品９１を軸受４１Ｃに押し当てる付勢部材として機能し、オイルガイド部品９１やカップリングケース８１の空間部８１Ｒ等に寸法誤差があっても、オイルガイド部品９１を確実に軸受４１Ｃに押し当てることができる。

なお、プッシュロッド６２とオイルガイド部品９１との間にはオイルシール７７が設けられているため、このＯリング９５はオイルシールとして機能する必要はない。

【００４７】

鏝部９３は、転がり軸受である軸受４１Ｃのアウターレース（外輪とも言う）４１ＣＡに当接し、軸受４１Ｃのインナーレース（内輪とも言う）４１ＣＢには当接しない。つまり、鏝部９３には、軸受４１Ｃのインナーレース４１ＣＢに接触しないように鏝部９３側に凹んだ内側段部９３Ａが形成され、この内側段部９３Ａの外周部分９３Ｂが軸受４１Ｃのアウターレース４１ＣＡに当接する。このため、内側段部９３Ａと軸受４１Ｃのインナーレース４１ＣＢとの間に隙間が形成され、この隙間が軸受４１Ｃへ潤滑油を供給する油路として機能する。

また、この鏝部９３は、内燃機関１駆動時にメイン軸４１と一体に回転する軸受４１Ｃのインナーレース４１ＣＢに接触しないので、その回転力が鏝部９３に伝わらず、オイルガイド部品９１の回転防止や回転摩擦の発生が防止される。

【００４８】

また、オイルガイド部品９１は、有底筒部９２から外径方向に直線的に延びる平板状の廻り止め用壁部９６を一体に備えている。この廻り止め用壁部９６は、鏝部９３よりも更に外周側に突出し、この突出部分９６Ａが、カップリングケース８１に設けられた凹溝８１Ａ（図４参照）に嵌入する。

すなわち、カップリングケース８１の凹溝８１Ａは、オイルガイド部品９１の廻り止め用壁部９６に係止する被係止部として機能し、この係止構造によりオイルガイド部品９１の廻り止め及びカップリングケース８１への位置決めが行われる。また、この廻り止め用壁部９６は、有底筒部９２から鏝部９３の径方向に渡って延びるように鏝部９３に一体に形成されており、鏝部９３を含めてオイルガイド部品９１を剛性を向上させる補強リブとしても機能する。

【００４９】

このオイルガイド部品９１の有底筒部９２には、円板部９２Ａと鏝部９３との間で径方向に貫通する貫通穴であるオイル穴９４が、周方向に間隔を空けて設けられている。このため、空間部８１Ｒ内に潤滑油が導入されると、潤滑油は、図４に波線矢印で示すように、オイルガイド部品９１の各オイル穴９４を通して有底筒部９２内に入り、その一部が、鏝部９３と軸受４１Ｃのインナーレース４１ＣＢとの間の隙間を通して軸受４１Ｃに供給され、残りが、メイン軸４１の貫通穴４１Ｈを通して（より具体的には、貫通穴４１Ｈとプッシュロッド６２との間の隙間を通して）、貫通穴４１Ｈから軸放射方向（径方向）に延びる各油路４１Ｊに入り、各駆動歯車ｍ１～ｍ６等を潤滑する。

このようにオイルガイド部品９１に設けた小径のオイル穴９４を介してメイン軸４１の貫通穴４１Ｈに潤滑油を供給するため、オイルガイド部品９１を設けない場合に比して軸受４１Ｃや各駆動歯車ｍ１～ｍ６へ多量に潤滑油が流れないようにすることができ、しかも、オイル穴９４の穴径、穴数等を調整することによって潤滑油の供給量を容易かつ精度よく調整することが可能である。本構成では、オイル穴９４を、１８０度間隔で２カ所に設けることによって、オイルガイド部品９１を通過する潤滑油量を適量にしている。

【００５０】

以上説明したように、本構成によれば、軸収容凹部である空間部８１Ｒに配置されるオイルガイド部品９１を備え、このオイルガイド部品９１は、一端が開口する有底筒部９２と、有底筒部９２の開口端側で外周側に拡張する鏝部９３と、有底筒部９２の内外を連通するオイル穴９４とを有し、鏝部９３を軸受４１Ｃのアウターレース４１ＣＡに当接させて空間部８１Ｒ内に配置されるので、メイン軸（変速機軸）４１内の潤滑油路への多量の潤滑油の供給を回避しつつ、メイン軸周辺部品（軸受４１Ｃや変速歯車）への油供給量を

適量にすることができる。しかも、このオイルガイド部品 9 1 は、カップリングケース 8 1 と軸受 4 1 C との間に挟み込むだけなので、組み付けが容易である。

また、オイルガイド部品 9 1 の有底筒部 9 2 は、鏝部 9 3 の反対側の端面がカップリングケース 8 1 と当接する側とされ、この端面に環状凹部 9 2 C が形成され、該環状凹部 9 2 C に O リング 9 5 を装着したので、簡単な構造で部品の寸法誤差を吸収してオイルガイド部品 9 1 を適切に装着できる。

【0051】

また、環状凹部 9 2 C に、O リング 9 5 を保持するための複数の狭窄部 9 2 D を設けたので、O リング 9 5 の脱落を防止して組み付け性が向上する。

また、オイルガイド部品 9 1 の周方向側面に廻り止め用壁部 9 6 が突出し、カップリングケース 8 1 に設けられて潤滑油供給源に連なる凹溝 8 1 A に、廻り止め用壁部 9 6 を嵌入させたので、オイルガイド部品 9 1 を容易に位置決めでき、組み付け性が向上するとともに、この凹溝 8 1 A をオイルガイド部品 9 1 の廻り止めと潤滑油路とに兼用でき、加工が少なく済み、部品形状の複雑化も回避できる。

さらに、本構成では、図 4 に示すように、変速機軸であるメイン軸 4 1 の軸端部が、軸受 4 1 C よりもカップリングケース 8 1 側に出っ張り、オイルガイド部品 9 1 の有底筒部 9 2 内に延長して設けられている。このため、軸端部の延長部はオイルガイド部品 9 1 内径部と適度なクリアランスとすることで、軸受部への給油を確保している。また、オイルガイド部品 9 1 の鏝部 9 3 外周はカップリングケース 8 1 にインロー嵌合することにより、軸端部の延長部とオイルガイド部品 9 1 内径部とのクリアランス量を適正化させている。

【0052】

上記実施形態では、自動二輪車 100 が、手動で変速操作を行うマニュアルトランスミッション (Manual Transmission: 以下、MT という) タイプの場合を説明した。

近年では、マニュアルトランスミッション (MT) の構造を有し、クラッチ操作と変速操作をコンピューター制御によるモーターや油圧で行う自動マニュアルトランスミッション (Automated Manual Transmission: 以下、AMT という) タイプが注目されており、今後は、同じ車種であっても、MT タイプと AMT タイプとを製造して販売することが考えられる。しかし、AMT タイプでは、クラッチ操作と変速操作を自動で行う機構を追加する分、部品点数が増えるため、部品の配置スペースを確保することが重要となる。

【0053】

上記したように自動二輪車 100 を MT タイプで構成する場合は、軸収容凹部である空間部 8 1 R に、オイルガイド部品 9 1 を配置したが、AMT タイプで構成する場合は、オイルガイド部品 9 1 を配置せず、この空間部 8 1 R を、AMT タイプで使用する部品の配置スペースに使用することが可能である。例えば、この空間部 8 1 R を、ナット部品やスペーサ部品等の配置スペースに使用することができる。

この場合、空間部 8 1 R に配置されたナット部品等により、軸受 4 1 C やメイン軸 4 1 の貫通穴 4 1 H 内に供給する潤滑油量をある程度、抑えることができる。これによって、この内燃機関 1 を MT タイプにする場合と AMT タイプにする場合とで、カップリングケース 8 1 や油圧シリンダ 6 3 等を共用することが可能となり、部品種類の低減及びコストダウンを図ることができる。

【0054】

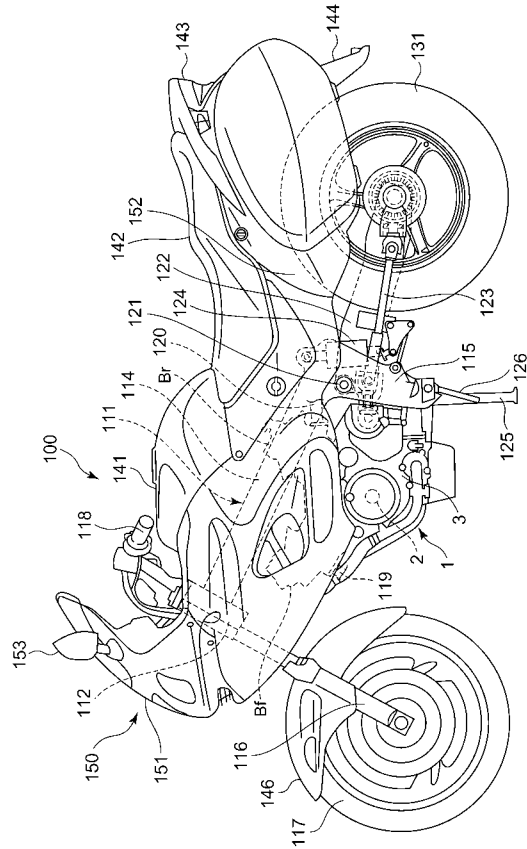
上述した実施形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で任意に変形及び応用が可能である。例えば、上記実施形態では、図 1 に示す自動二輪車に本発明を適用する場合について説明したが、これに限らず、他の自動二輪車などの鞍乗り型車両に本発明を適用してもよい。なお、鞍乗り型車両とは、車体に跨って乗車する車両全般を含み、自動二輪車 (原動機付き自転車も含む) のみならず、ATV (不整地走行車両) に分類される三輪車両や四輪車両を含む車両である。

【符号の説明】

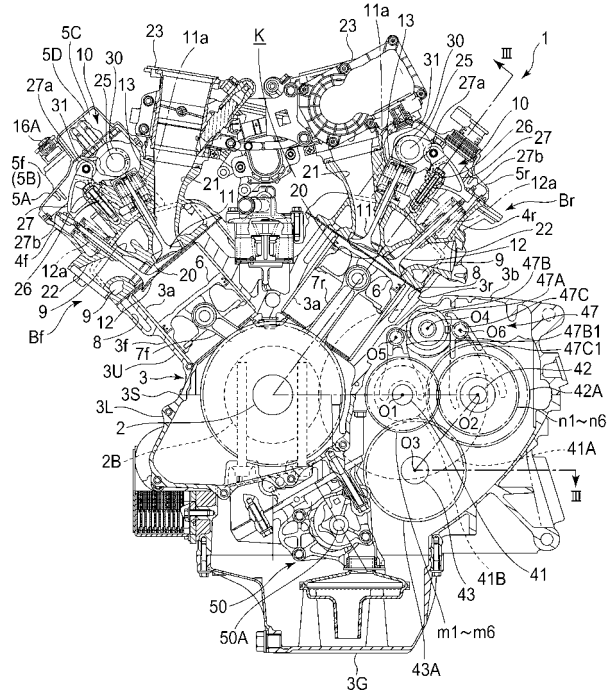
【0055】

100	自動二輪車	
111	車体フレーム	
1	内燃機関	
2	クランク軸	
41	メイン軸（変速機軸）	
41C	軸受	
41CA	アウターレース	
41CB	インナーレース	10
42	カウンタ軸	
43	出力軸	
44	クラッチ機構	
61	クラッチ油圧機構	
81	カップリングケース（ケース）	
81R	空間部（軸収容凹部）	
81A	凹溝	
91	オイルガイド部品（オイルガイド部材）	
92C	環状凹部	
92	有底筒部	20
92D	狭窄部	
93	鏜部	
93A	内側段部	
94	オイル穴	
95	リング	
96	廻り止め用壁部	

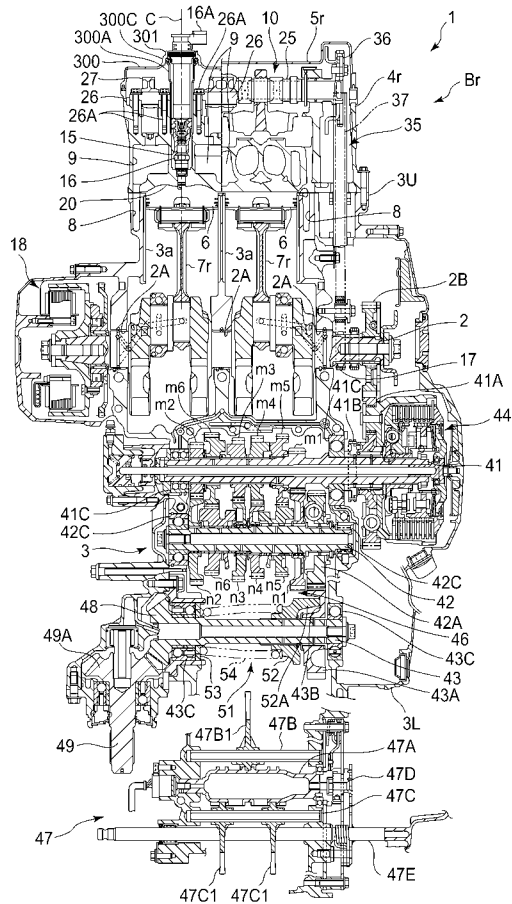
【図 1】



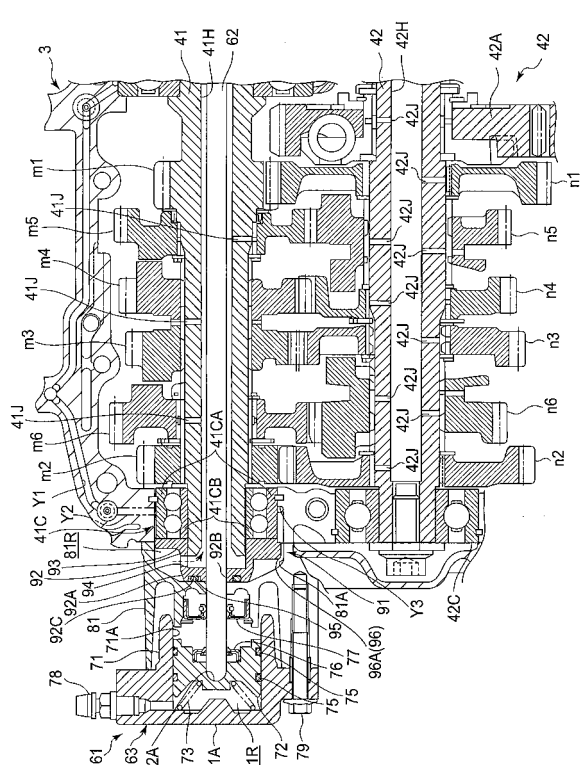
【図 2】



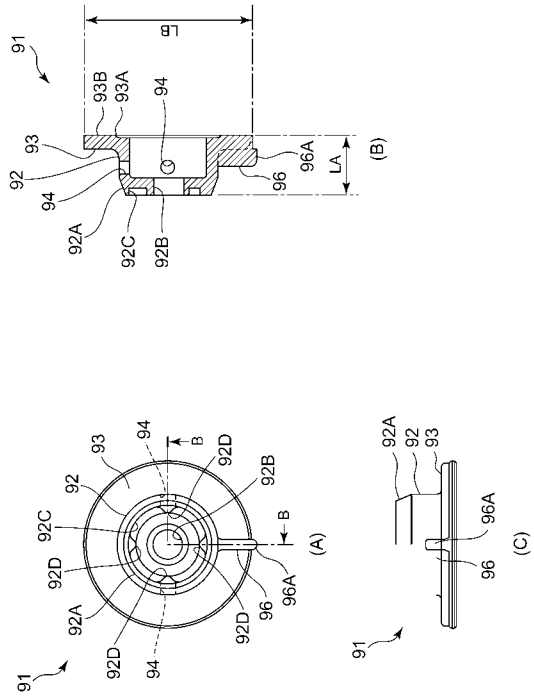
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 大内 俊彦

(56)参考文献 実開平03-051266 (JP, U)
実開昭62-163495 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16H 57/02-57/04