

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5438565号
(P5438565)

(45) 発行日 平成26年3月12日 (2014. 3. 12)

(24) 登録日 平成25年12月20日 (2013. 12. 20)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 H 63/18 (2006. 01)

F 1 6 H 63/18

F 1 6 H 61/26 (2006. 01)

F 1 6 H 61/26

請求項の数 9 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2010-62670 (P2010-62670)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成22年3月18日 (2010. 3. 18)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-196434 (P2011-196434A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成23年10月6日 (2011. 10. 6)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成24年11月27日 (2012. 11. 27)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鞍乗り型車両の変速制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジン (1 3) 及び変速機 (2 5) を具備し、

前記変速機 (2 5) が、シフトペダル (4 7) が結合されると共に左右方向に沿って配置されるシフトスピンドル (4 6) と、前記シフトスピンドル (4 6) と平行に配置されてこのシフトスピンドル (4 6) の回動により間欠回動して変速ギヤ段位を変更するシフトドラム (5 1) と、を備える鞍乗り型車両 (1) の変速制御装置において、

前記シフトスピンドル (4 6) に入力されたシフト操作力を前記シフトドラム (5 1) へ伝達する操作力伝達手段 (8 1) と、ソレノイド (8 3 , 8 4) を具備して前記操作力伝達手段 (8 1) の動力伝達のタイミングを制御する操作力伝達切替手段 (8 2) と、を備え、

前記シフトスピンドル (4 6) 及びシフトドラム (5 1) が互いに上下位置を異ならせて配置され、

前記ソレノイド (8 3 , 8 4) が、側面視で前記シフトスピンドル (4 6) 及びシフトドラム (5 1) の各軸心 (C 6 , C 7) を結ぶ直線 (T 1) よりも前方に配置されるとき、中心軸線を上下方向に沿わせるように配置されることを特徴とする鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 2】

前記ソレノイド (8 3 , 8 4) は、側面視で前記シフトドラム (5 1) の下方かつ前記シフトスピンドル (4 6) の前方に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の鞍乗り

10

20

型車両の変速制御装置。**【請求項 3】**

前記ソレノイド（ 8 3 , 8 4 ）は二つのソレノイドからなり、該二つのソレノイドは左右に並列して配置されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 4】

前記操作力伝達切替手段（ 8 2 ）が、前記エンジン（ 1 3 ）のクランクケース（ 1 5 ）とその下方のオイルパン（ 1 5 c ）との割面（ 1 5 e ）よりも上方に配置されることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 5】

前記操作力伝達手段（ 8 1 ）が、前記シフトスピンドル（ 4 6 ）からのシフト操作力が伝達されて回転する上流側回転部材（ 8 7 ）と、前記上流側回転部材（ 8 7 ）の回転力が伝達されてこの回転力で前記シフトドラム（ 5 1 ）を回転させる下流側回転部材（ 8 8 ）と、ロストモーションスプリング（ 1 1 4 ）を具備してその弾発力により前記上流側回転部材（ 8 7 ）の回転力を前記下流側回転部材（ 8 8 ）に伝達するロストモーション機構（ 8 9 ）と、を備え、

前記操作力伝達切替手段（ 8 2 ）が、前記シフトスピンドル（ 4 6 ）の回転量が前記変速機（ 2 5 ）のギヤ段位を変更できるだけの前記シフトドラム（ 5 1 ）の回転量を確保できる所定量になるまでは、前記ロストモーション機構（ 8 9 ）による動力伝達を規制し、前記シフトスピンドル（ 4 6 ）の回転量が前記所定量になったときには、前記ロストモーション機構（ 8 9 ）による動力伝達を許可することを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 6】

前記ソレノイド（ 8 3 , 8 4 ）が、前記シフトスピンドル（ 4 6 ）の回転量が前記変速機（ 2 5 ）のギヤ段位を変更できるだけの前記シフトドラム（ 5 1 ）の回転量を確保できる所定量になるまで前記上流側回転部材（ 8 7 ）の回転を許可する一方、前記シフトスピンドル（ 4 6 ）の回転量が前記所定量になったときは前記上流側回転部材（ 8 7 ）の回転を規制する上流側ソレノイド（ 8 3 ）と、

前記上流側回転部材（ 8 7 ）の回転が許可された状態では前記下流側回転部材（ 8 8 ）の回転を規制する一方、前記上流側回転部材（ 8 7 ）の回転が規制されたときには前記下流側回転部材（ 8 8 ）の回転を許可する下流側ソレノイド（ 8 4 ）と、を備えることを特徴とする請求項 5 に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 7】

前記操作力伝達切替手段（ 8 2 ）が、変速機ケース（ 1 5 ）に一端を回転可能に支持されるアーム（ 8 5 , 8 6 ）を前記各ソレノイド（ 8 3 , 8 4 ）のそれぞれに対応して具備し、

前記各回転部材（ 8 7 , 8 8 ）に、前記各アーム（ 8 5 , 8 6 ）の対応するものを係合可能とする係合部（ 8 5 d , 8 6 d ）が設けられ、前記各アーム（ 8 5 d , 8 6 d ）が、前記各ソレノイド（ 8 3 , 8 4 ）の対応するものの作動に応じて前記各回転部材（ 8 7 , 8 8 ）の対応するものに係合してその回転をロックすることを特徴とする請求項 6 に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 8】

前記各アーム（ 8 5 , 8 6 ）が、側面視で前記シフトドラム（ 5 1 ）及びシフトスピンドル（ 4 6 ）の間に配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【請求項 9】

前記各アーム（ 8 5 , 8 6 ）の回転中心（ C 8 ）が、前記シフトスピンドル（ 4 6 ）及びシフトドラム（ 5 1 ）の各軸心（ C 6 , C 7 ）を結ぶ直線（ T 1 ）よりも後方に配置され、前記各アーム（ 8 5 , 8 6 ）における前記各回転部材（ 8 7 , 8 8 ）との係合部（ 8 5 d , 8 6 d ）が、前記各ソレノイド（ 8 3 , 8 4 ）との係合部（ 8 5 c , 8 6 c ）と前

10

20

30

40

50

記回動中心（Ｃ８）との間に位置することを特徴とする請求項７又は８に記載の鞍乗り型車両の変速制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、自動二輪車等の鞍乗り型車両の変速制御装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

下記特許文献１には、クラッチの断接はアクチュエータで行うものの、トランスミッションの変速操作は、運転者がシフトペダルに与える操作力でシフトドラムを回動させるようにした自動二輪車の変速制御装置が記載されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００９－２０９９７０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところで、上記従来技術では、シフトペダルの操作とクラッチの制御とを連動させることに加え、簡易かつコンパクトなレイアウト構成でシフトチェンジの確実性やシフト操作のフィーリングを高めることが望まれている。

20

【０００５】

そこで本発明は、クラッチの断接はアクチュエータにより自動で行われる一方トランスミッションの変速操作は運転者の操作により行われる鞍乗り型車両の変速制御装置において、簡易かつコンパクトなレイアウト構成でシフトチェンジの確実性及びシフト操作のフィーリングを高めることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題の解決手段として、請求項１に記載した発明は、エンジン（１３）及び変速機（２５）を具備し、前記変速機（２５）が、シフトペダル（４７）が結合されると共に左右方向に沿って配置されるシフトスピンドル（４６）と、前記シフトスピンドル（４６）と平行に配置されてこのシフトスピンドル（４６）の回動により間欠回動して変速ギヤ段位を変更するシフトドラム（５１）と、を備える鞍乗り型車両（１）の変速制御装置において、前記シフトスピンドル（４６）に入力されたシフト操作力を前記シフトドラム（５１）へ伝達する操作力伝達手段（８１）と、ソレノイド（８３，８４）を具備して前記操作力伝達手段（８１）の動力伝達のタイミングを制御する操作力伝達切替手段（８２）と、を備え、前記シフトスピンドル（４６）及びシフトドラム（５１）が互いに上下位置を異ならせて配置され、前記ソレノイド（８３，８４）が、側面視で前記シフトスピンドル（４６）及びシフトドラム（５１）の各軸心（Ｃ６，Ｃ７）を結ぶ直線（Ｔ１）よりも前方に配置されるとともに、中心軸線を上下方向に沿わせるように配置されることを特徴とする。

30

40

なお、前記鞍乗り型車両には、車体に跨って乗車する車両全般が含まれ、自動二輪車（原動機付自転車及びスクータ型車両を含む）のみならず、三輪（前一輪かつ後二輪の他に、前二輪かつ後一輪の車両も含む）又は四輪の車両も含まれる。

請求項２に記載した発明は、前記ソレノイド（８３，８４）は、側面視で前記シフトドラム（５１）の下方かつ前記シフトスピンドル（４６）の前方に配置されることを特徴とする。

請求項３に記載した発明は、前記ソレノイド（８３，８４）は二つのソレノイドからなり、該二つのソレノイドは左右に並列して配置されることを特徴とする。

請求項４に記載した発明は、前記操作力伝達切替手段（８２）が、前記エンジン（１３

50

）のクランクケース（１５）とその下方のオイルパン（１５ｃ）との剖面（１５ｅ）よりも上方に配置されることを特徴とする。

請求項５に記載した発明は、前記操作力伝達手段（８１）が、前記シフトスピンドル（４６）からのシフト操作力が伝達されて回転する上流側回転部材（８７）と、前記上流側回転部材（８７）の回転力が伝達されてこの回転力で前記シフトドラム（５１）を回転させる下流側回転部材（８８）と、ロストモーションスプリング（１１４）を具備してその弾発力により前記上流側回転部材（８７）の回転力を前記下流側回転部材（８８）に伝達するロストモーション機構（８９）と、を備え、前記操作力伝達切替手段（８２）が、前記シフトスピンドル（４６）の回転量が前記変速機（２５）のギヤ段位を変更できるだけの前記シフトドラム（５１）の回転量を確保できる所定量になるまでは、前記ロストモーション機構（８９）による動力伝達を規制し、前記シフトスピンドル（４６）の回転量が前記所定量になったときには、前記ロストモーション機構（８９）による動力伝達を許可することを特徴とする。

10

請求項６に記載した発明は、前記ソレノイド（８３，８４）が、前記シフトスピンドル（４６）の回転量が前記変速機（２５）のギヤ段位を変更できるだけの前記シフトドラム（５１）の回転量を確保できる所定量になるまで前記上流側回転部材（８７）の回転を許可する一方、前記シフトスピンドル（４６）の回転量が前記所定量になったときは前記上流側回転部材（８７）の回転を規制する上流側ソレノイド（８３）と、前記上流側回転部材（８７）の回転が許可された状態では前記下流側回転部材（８８）の回転を規制する一方、前記上流側回転部材（８７）の回転が規制されたときには前記下流側回転部材（８８）の回転を許可する下流側ソレノイド（８４）と、を備えることを特徴とする。

20

請求項７に記載した発明は、前記操作力伝達切替手段（８２）が、変速機ケース（１５）に一端を回転可能に支持されるアーム（８５，８６）を前記各ソレノイド（８３，８４）のそれぞれに対応して具備し、前記各回転部材（８７，８８）に、前記各アーム（８５，８６）の対応するものを係合可能とする係合部（８５ｄ，８６ｄ）が設けられ、前記各アーム（８５ｄ，８６ｄ）が、前記各ソレノイド（８３，８４）の対応するものの作動に応じて前記各回転部材（８７，８８）の対応するものに係合してその回転をロックすることを特徴とする。

請求項８に記載した発明は、前記各アーム（８５，８６）が、側面視で前記シフトドラム（５１）及びシフトスピンドル（４６）の間に配置されることを特徴とする。

30

請求項９に記載した発明は、前記各アーム（８５，８６）の回転中心（Ｃ８）が、前記シフトスピンドル（４６）及びシフトドラム（５１）の各軸心（Ｃ６，Ｃ７）を結ぶ直線（Ｔ１）よりも後方に配置され、前記各アーム（８５，８６）における前記各回転部材（８７，８８）との係合部（８５ｄ，８６ｄ）が、前記各ソレノイド（８３，８４）との係合部（８５ｃ，８６ｃ）と前記回転中心（Ｃ８）との間に位置することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００７】

請求項１～３に記載した発明によれば、シフトスピンドルの適正な回転位置でシフトドラムにシフト操作力を伝達できると共に、ソレノイドをシフトスピンドル及びシフトドラムよりも前方の比較的レイアウトに余裕のあるスペースに配置することで、ソレノイド配置用の余分なスペースを確保する必要のないコンパクトなエンジンレイアウトとすることができる。

40

請求項４に記載した発明によれば、ソレノイドの組み付け作業性を向上させることができる。

請求項５に記載した発明によれば、シフトスピンドルの回転量が所定量を上回った場合に限り、ロストモーション機構を介してシフトドラムを回転させてシフトチェンジを行うことができるため、シフトチェンジを確実に行うことができる。

請求項６に記載した発明によれば、各回転部材の回転を各ソレノイドでそれぞれ許可又は規制するという簡単な構成で、ロストモーション機構にシフト操作力を蓄力可能とし、この力を上流側回転部材の回転完了後に解放して下流側回転部材及びシフトドラムを回転

50

させることができるので、シフトチェンジの確実性及びシフト操作のフィーリングを高めることができる。

請求項 7 に記載した発明によれば、操作力伝達切替手段をコンパクトに形成することができる。

請求項 8 に記載した発明によれば、操作力伝達切替手段をコンパクトに配置できる。

請求項 9 に記載した発明によれば、各アームにおける各回動部材に対するストローク量に対して各ソレノイドのストローク量を大きくできる。すなわち、各アームのレシオ分（レバー比）だけ各ソレノイドによる各回動部材のロックに必要な保持力を小さくでき、作動力の小さなソレノイドを採用可能としてコストダウン及び軽量化を図ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】この発明の実施例における自動二輪車の左側面図である。

【図 2】上記自動二輪車のエンジンの左側面図である。

【図 3】上記エンジンのクランク軸線等に沿う平断面図である。

【図 4】上記エンジン後部の変速機等の一部断面を含む左側面図である。

【図 5】上記自動二輪車の変速制御装置の概略構成図である。

【図 6】上記エンジンの要部の左側面図である。

【図 7】上記エンジンの要部構成の一部断面を含む上面図である。

【図 8】上記エンジンの要部構成の一部断面を含む前面図である。

20

【図 9】上記エンジンの要部構成の左側面図である。

【図 10】（ a ）はシフトアップ操作時の図 9 に相当する左側面図、（ b ）はシフトダウン操作時の図 9 に相当する左側面図である。

【図 11】上記要部の伝動機構の分解斜視図である。

【図 12】（ a ）は上記要部の前ドラムストッパの左側面図、（ b ）は上記要部の後ドラムストッパの左側面図である。

【図 13】上記各ドラムストッパの揺動軸線に沿う平断面図である。

【図 14】上記要部のギヤポジションセンサ及びシフトスピンドル角センサの駆動部分の左側面図である。

【図 15】上記要部のシフト側ロック機構の左側面図である。

30

【図 16】上記要部のドラム側ロック機構の左側面図である。

【図 17】上記シフト側ロック機構の動作を（ a ）～（ d ）の順に示す作用説明図である。

。

【図 18】上記ドラム側ロック機構の動作を（ a ）～（ d ）の順に示す作用説明図である。

。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明における前後左右等の向きは、特に記載が無ければ車両における向きと同一とする。また、図中矢印 F R は車両前方を、矢印 L H は車両左方を、矢印 U P は車両上方をそれぞれ示す。

40

【 0 0 1 0 】

図 1 に示す自動二輪車 1 において、その前輪 2 は左右一対のフロントフォーク 3 の下端部に回転可能に軸支され、各フロントフォーク 3 の上部はステアリングステム 4 を介して車体フレーム 5 前端的のヘッドパイプ 6 に操向可能に枢支される。左右フロントフォーク 3 の上端部はステアリングステム 4 の上方に突出し、この突出部分に左右ハンドルバー 7 が取り付けられる。

【 0 0 1 1 】

車体フレーム 5 において、ヘッドパイプ 6 の後方には左右メインチューブ 8 が斜め下後方に向けて延び、これら左右メインチューブ 8 の後端部には左右ピボットフレーム 9 の上端部がそれぞれ接続される。左右ピボットフレーム 9 にはスイングアーム 11 の前端部が

50

揺動可能に枢支され、このスイングアーム 11 の後端部に後輪 12 が回転可能に軸支される。車体フレーム 5 内側にはエンジン 13 が懸架され、このエンジン 13 と後輪 12 とが例えばチェーン式伝動機構を介して動力伝達可能に連係される。

【0012】

図 2 を併せて参照し、エンジン 13 は、例えばクランクシャフト 14 の回転中心軸線（クランク軸線）C1 を左右方向（車幅方向）に沿わせた水冷四ストローク V 型四気筒エンジンであり、そのクランクケース 15 の前部上方には、斜め前上方に向けて起立する前シリンダ 16 及び斜め後上方に向けて起立する後シリンダ 17 が立設される。なお、前後シリンダ（前後バンク）16, 17 の起立方向に沿う軸線（シリンダ軸線）をそれぞれ図中符号 C2, C3 で示す。

10

【0013】

前後シリンダ 16, 17 は、それぞれクランクケース 15 側から順にシリンダ本体 16a, 17a、シリンダヘッド 16b, 17b 及びヘッドカバー 16c, 17c を積み重ねてなる。なお、各シリンダ本体 16a, 17a はクランクケース 15 と一体形成されている。各シリンダ本体 16a, 17a 内には各気筒に対応するシリンダボア 18 がそれぞれ設けられ、これら各シリンダボア 18 内にそれぞれピストン 19 が往復動可能に嵌装される。各ピストン 19 はそれぞれコンロッド 19a を介してクランクシャフト 14 のクランクピンに連結され、もって各ピストン 19 の往復動がクランクシャフト 14 の回転に変換される。

【0014】

20

エンジン 13 は、そのクランクケース 15 前端の前支持部 21 がメインチューブ 8 前部から下方に延びるエンジンハンガー 8a の下端部に締結固定されると共に、クランクケース 15 上部（前シリンダ 16 後部）の上支持部 22 がエンジンハンガー 8a の基端部後側に締結固定され、かつクランクケース 15 後端の後上支持部 23 及び後下支持部 24 がそれぞれピボットフレーム 9 前部の上下に締結固定されることで、車体フレーム 5 に固定的に支持される。

【0015】

エンジン 13 は、その後部にミッション（変速機、図 3 参照）25 を一体に設けた構成を有し、クランクケース 15 の後部が変速機ケースを兼ねる。クランクケース 15 は、例えばクランク軸線 C1 と平行かつ略水平な分割平面 15d を境に上下ケース体 15a, 15b に分割される。クランクケース 15（下ケース体 15b）の下方にはオイルパン 15c が取り付けられる。なお、クランクケース 15（下ケース体 15b）下端の略水平な平面（オイルパン 15c との割面）を図中符号 15e で示す。

30

【0016】

図 2, 3 を併せて参照し、各シリンダヘッド 16b, 17b 内には吸気側及び排気側カムシャフト 26, 27 がそれぞれ配設され、これらがクランクシャフト 14 とギヤ式あるいはチェーン式のカム駆動機構 28 を介して連係して回転駆動する。これら各カムシャフト 26, 27 の回転駆動により、各シリンダヘッド 16b, 17b 内に往復動可能に保持された吸排気バルブ 26a, 27a がそれぞれ作動する。

【0017】

40

クランクシャフト 14 の後方には、ミッション 25 のメインシャフト 31 及びカウンタシャフト 32 が前後に並んで配置される。各シャフト 31, 32 はクランク軸線 C1 と平行な回転中心軸線（メイン軸線、カウンタ軸線）C4, C5 を有する。各シャフト 14, 31, 32 は、例えば各々の軸線 C1, C4, 5 が分割平面 15d 上に位置するように配置される。

【0018】

クランクシャフト 14 の回転動力は、クランクケース 15 の右側内に配置されたクラッチ 35 及びクランクケース 15 の後部内に配置されたミッション 25 を介して、クランクケース 15 の後部左側に配置されたドライブsprocket 36 に出力され、このドライブsprocket 36 からドライブチェーン 36a 等を介して後輪 12 に伝達される

50

。

【 0 0 1 9 】

前シリンダ 1 6 のシリンダヘッド 1 6 b の前側には各気筒に対応する二本の排気管 3 7 が、後シリンダ 1 7 のシリンダヘッド 1 7 b の後側には同じく各気筒に対応する二本の排気管 3 7 がそれぞれ接続される。また、前シリンダ 1 6 のシリンダヘッド 1 6 b の後側には各気筒に対応する二つのスロットルボディ 3 8 が、後シリンダ 1 7 のシリンダヘッド 1 7 b の前側には同じく各気筒に対応する二つのスロットルボディ 3 8 がそれぞれ接続される。なお、図中符号 7 5 は前後シリンダ 1 6 , 1 7 間に配されるサーモスタットを、符号 7 6 はクランクケース 1 5 の後端部に設けられてピボットフレーム 9 と共にスイングアーム 1 1 の前端部を支持するピボット支持部をそれぞれ示す。

10

【 0 0 2 0 】

図 3 を参照し、クランクシャフト 1 4 の右側部にはプライマリドライブギヤ 4 1 が同軸かつ一体回転可能に設けられ、このプライマリドライブギヤ 4 1 がメインシャフト 3 1 の右側部に同軸配置されたプライマリドリブンギヤ 4 2 に噛み合う。なお、クランクシャフト 1 4 の左端部にはジェネレータ 4 3 が同軸配置される。

【 0 0 2 1 】

メインシャフト 3 1 の右端部には運転者が操作可能なクラッチ 3 5 が同軸配置される。クラッチ 3 5 は周知の湿式多板クラッチであり、右方に開放する有底円筒状をなしてメインシャフト 3 1 に相対回転可能に支持されるクラッチアウト 3 5 a と、このクラッチアウト 3 5 a の内側にてメインシャフト 3 1 に相対回転不能に支持されるクラッチインナ 3 5 b と、このクラッチインナ 3 5 b とクラッチアウト 3 5 a との間に積層されてこれらの間の動力伝達を断接する複数のクラッチ板 3 5 c とを有する。クラッチアウト 3 5 a の左側部にはプライマリドリブンギヤ 4 2 が一体回転可能に取り付けられる。なお、図中符号 4 4 , 4 5 はクランクケース 1 5 の左右側部にそれぞれ取り付けられる左右ケースカバーをそれぞれ示す。

20

【 0 0 2 2 】

トランスミッション 2 5 は、クランクシャフト 1 4 と平行なメインシャフト 3 1 及びカウンタシャフト 3 2 と、これら両シャフト 3 1 , 3 2 に跨って支持される変速ギヤ群 3 3 とを主になる。クランクシャフト 1 4 の回転動力は、メインシャフト 3 1 から変速ギヤ群 3 3 の任意のギヤ対を介してカウンタシャフト 3 2 に伝達される。カウンタシャフト 3 2 におけるクランクケース 1 5 の後部左側に突出した左端部には、前記ドライブスプロケット 3 6 が一体回転可能に取り付けられる。

30

【 0 0 2 3 】

変速ギヤ群 3 3 は、両シャフト 3 1 , 3 2 にそれぞれ支持された変速段数分のギヤを有する。トランスミッション 2 5 は、両シャフト 3 1 , 3 2 間で変速ギヤ群 3 3 の対応するギヤ対同士が常に噛み合った常時噛み合い式とされる。両シャフト 3 1 , 3 2 に支持された各ギヤは、対応するシャフトに対して回転可能なフリーギヤと、対応するシャフトにスプライン嵌合するスライドギヤ（シフター）とに分類される。これらフリーギヤ及びスライドギヤの一方には軸方向で凸のドッグが、他方にはドッグに係合させるべく軸方向で凹のスロットがそれぞれ設けられている。

40

【 0 0 2 4 】

図 2 , 4 , 5 を併せて参照し、トランスミッション 2 5 の下方には、その変速ギヤ対を切り替えるチェンジ機構が配設される。チェンジ機構 3 4 は、両シャフト 3 1 , 3 2 と平行な中空円筒状のシフトドラム 5 1 の回転により、その外周に形成されたリード溝 5 1 a のパターンに応じて複数のシフトフォーク 5 2 を作動させ、変速ギヤ群 3 3 における両シャフト 3 1 , 3 2 間の動力伝達に用いるギヤ対を切り替える。シフトドラム 5 1 の斜め前方にはこれと平行なシフトフォークシャフト 5 3 が配置され、シフトドラム 5 1 の下方には同じくこれと平行なシフトスピンドル 4 6 が配置される。なお、図中符号 C 6 , C 7 はシフトスピンドル 4 6 及びシフトドラム 5 1 における左右方向に沿う回転中心軸線（軸心）をそれぞれ示す。

50

【 0 0 2 5 】

各シフトフォーク 5 2 は、シフトフォークシャフト 5 3 を挿通する基部 5 2 a の斜め後下方にシフトドラム 5 1 のリード溝 5 1 a に係合するフォークピン 5 2 b を突出させる。そして、シフトスピンドル 4 6 及びこれに固定されたシフトアーム 5 4 の回転時には、後述の伝動機構（操作力伝達手段） 8 1 等を介してシフトドラム 5 1 が回転し、そのリード溝 5 1 a のパターンに応じてシフトフォーク 5 2 がシフトフォークシャフト 5 3 の軸方向で移動して、変速ギヤ群 3 3 の所定のスライドギヤをスライドさせて変速段を切り替える。

【 0 0 2 6 】

シフトスピンドル 4 6 はチェンジ機構 3 4 を操作可能とするべくクランクケース 1 5 外側に突出するもので、そのクランクケース 1 5 外側（左方）への突出部分には、直接又は所定のリンク機構等を介してシフトペダル 4 7 が連結される。シフトペダル 4 7 は、その前側を揺動基端側、後側を揺動先端側（運転者の足による操作端側）として上下揺動可能に配置される。

【 0 0 2 7 】

ここで、自動二輪車 1 は、クラッチ 3 5 及びトランスミッション 2 5 の両操作を運転者が行う通常のマニュアルモードの他に、トランスミッション 2 5 の変速操作（シフトペダル 4 7 の操作）のみを運転者が行いクラッチ 3 5 の断接操作はシフトペダル 4 7 の操作に応じて電気制御により自動で行うようにしたセミオートマチックモードによる走行が可能とされている。

【 0 0 2 8 】

図 5 を参照し、自動二輪車 1 は、例えば左ハンドルバー 7 に取り付けられてクラッチレバー 5 5 a の操作により液圧を発生させるマスターシリンダ 5 5 と、クランクケース 1 5 の後部左側に取り付けられてマスターシリンダ 5 5 からの液圧を受けて作動するスレーブシリンダ 5 6 と、これら各シリンダ 5 5 , 5 6 間に渡る液圧配管 5 7 とを有する。

【 0 0 2 9 】

スレーブシリンダ 5 6 はメインシャフト 3 1 と同軸配置され、このスレーブシリンダ 5 6 にマスターシリンダ 5 5 からの液圧が供給されて作動する。このスレーブシリンダ 5 6 の作動により、メインシャフト 3 1 内を貫通するプッシュロッド 5 6 a を介してクラッチ 3 5 が接続状態から切断状態へ作動する。一方、前記液圧の供給がなくなると、スレーブシリンダ 5 6 が作動前の状態に戻ると共にクラッチ 3 5 が自身のクラッチスプリングの作用により接続状態に戻る。

【 0 0 3 0 】

液圧配管 5 7 の中間部には、前記セミオートマチックモードにおいてクラッチ 3 5 の断接を自動で行うためのアクチュエータ 5 8 が配設される。アクチュエータ 5 8 は不図示の電気モータ等の駆動源を有し、このアクチュエータ 5 8 が ECU 5 9 により作動制御されてクラッチ 3 5 断接用の液圧制御を行う。

【 0 0 3 1 】

なお、ECU 5 9 には、シフトドラム 5 1 の回転角から変速段位を検知するギヤポジションセンサ 6 1 及びシフトスピンドル 4 6 の回転角度を検知するシフトスピンドル角センサ 6 2 からの検知情報、並びにスロットル開度センサ 6 3、車速センサ 6 4 及びエンジン回転数センサ 5 等からの各種の車両状態検知情報が入力され、これら各情報に基づいてアクチュエータ 5 8 が作動制御されると共に点火装置 6 6 及び燃料噴射装置 6 7 が作動制御される。

【 0 0 3 2 】

また、ECU 5 9 は、運転者によるシフト操作が開始されたことを検知するシフト操作開始検知手段 6 8 と、シフト操作によって変速動作が完了したことを検知するシフトチェンジ完了検知手段 6 9 とを有する。そして、前記セミオートマチックモードにおいて、ECU 5 9 によりアクチュエータ 5 8 が作動制御されることで、クラッチ 3 5 の断接がシフト操作に応じて自動で行われる。

【 0 0 3 3 】

図 6 , 7 を参照し、クランクケース 1 5 の左下部後側には、左右方向に沿う駆動軸 7 1 a を有する側面視略円形のウォータポンプ 7 1 が配設される。クランクケース 1 5 の左下部後側であってウォータポンプ 7 1 の後方には、左方（外側方）に解放する機構収容室 7 2 が設けられる。この機構収容室 7 2 の左開口には、これを閉塞する左後カバー 7 3 が取り付けられる。機構収容室 7 2 及び左後カバー 7 3 の前部外側方には、ウォータポンプ 7 1 の後部が側面視で重なるように配置される。

【 0 0 3 4 】

また、機構収容室 7 2 の上方には、ドライブsprocket 3 6 及びその外側方を覆うドライブsprocketカバー 7 4 が配置される。ドライブsprocketカバー 7 4 の下部内側方には、機構収容室 7 2 及び左後カバー 7 3 の上部が側面視で重なるように配置される。ドライブsprocket 3 6 の下端部内側方には、機構収容室 7 2 及び左後カバー 7 3 の上端部が側面視で重なるように配置される。

10

【 0 0 3 5 】

ドライブsprocketカバー 7 4 の前端部外側にはスレーブシリンダ 5 6 が取り付けられ、ドライブsprocketカバー 7 4 の下端部外側にはギヤポジションセンサ 6 1 が取り付けられる。ドライブsprocketカバー 7 4 の上端前部外側には、ドライブsprocket 3 6 の回転数から車速を検知する車速センサ 6 4 が取り付けられる。

【 0 0 3 6 】

ギヤポジションセンサ 6 1 の前部下側には、不図示のハーネス側コネクタを差し込み可能とするカブラ 6 1 a が斜め前下方に向けて突設され、このカブラ 6 1 a がウォータポンプ 7 1 の後端部外側方でこれと側面視で重なるように配置される。

20

【 0 0 3 7 】

左後カバー 7 3 の前下部外側には、シフトスピンドル 4 6 の回動角を検出するシフトスピンドル角センサ 6 2 が取り付けられる。シフトスピンドル角センサ 6 2 の前部下側には、不図示のハーネス側コネクタを差し込み可能とするカブラ 6 2 a が斜め前下方に向けて突設される。このシフトスピンドル角センサ 6 2 の外側方には、ウォータポンプ 7 1 の後下部が側面視で重なるように配置される。

【 0 0 3 8 】

図 8 , 9 を参照し、シフトスピンドル 4 6 のクランクケース 1 5 内（機構収容室 7 2 内）に臨む左右中間部には、これと略直交する板状のシフトアーム 5 4 の基端部が固定される。シフトアーム 5 4 は、シフトスピンドル 4 6 上方のシフトドラム 5 1 の外側方に向けて延び、このシフトアーム 5 4 とシフトドラム 5 1 とが伝動機構 8 1 を介して互いに係合する。これらシフトアーム 5 4 及び伝動機構 8 1、並びに後述するボールラチェット機構 9 1 A を主に、シフトスピンドル 4 6 に入力されたシフト操作力をシフトドラム 5 1 へ伝達する操作力伝達機構 8 1 A が構成される。

30

【 0 0 3 9 】

図 1 2 を併せて参照し、伝動機構 8 1 は、シフトドラム 5 1 と同軸をなす環状のシフト側回動部材 8 7 及びドラム側回動部材 8 8、並びに各回動部材 8 7 , 8 8 間に配置されるロストモーション機構 8 9 を有してなる。

40

【 0 0 4 0 】

以下、ボールラチェット機構 9 1 A 及びその周辺について説明する。

シフト側回動部材 8 7 は左方に開放するカップ状をなし、その内部に入り込むようにシフト組み立て体 9 1 が配設される。これらシフト側回動部材 8 7 及びシフト組み立て体 9 1 により、シフトスピンドル 4 6 及びシフトアーム 5 4 の一往復回転を軸線 C 7 回りの所定角度の回転に変換するボールラチェット機構 9 1 A が構成される。

【 0 0 4 1 】

シフト組み立て体 9 1 の左側面における軸線 C 7 からオフセットした位置には、左方に向けて突出する係止ピン 9 2 が設けられる。シフト組み立て体 9 1 の左方にはシフトアーム 5 4 の先端部が位置し、その先端部に形成された凹部 9 3 内に係止ピン 9 2 がカラー部

50

材 9 2 a を介して係合する。これら凹部 9 3 及び係止ピン 9 2 を介して、シフトスピンドル 4 6 及びシフトアーム 5 4 の回転力がシフト組み立て体 9 1 に入力される。

【 0 0 4 2 】

シフトアーム 5 4 の先端側には軸線 C 6 を中心とした比較的長い円弧状のガイド孔 9 4 が形成されると共に、シフトアーム 5 4 の中間部前側には同じく軸線 C 6 を中心とした比較的短い円弧状をなす中間ガイド孔 9 5 が形成される。ガイド孔 9 4 にはシフトドラム 5 1 と同軸の伝動機構支持軸 9 6 の中間部が挿通されると共に、中間ガイド孔 9 5 には左後カバー 7 3 の内側に立設されたガイドピン 9 7 の先端部が挿通される。

【 0 0 4 3 】

そして、シフトアーム 5 4 がその延出方向を上下方向に沿わせた回動初期位置にある状態（図 9 参照）において、ガイド孔 9 4 の長手方向中央部には伝動機構支持軸 9 6 が位置し、中間ガイド孔 9 5 の長手方向中央部にはガイドピン 9 7 が位置する。この回動初期位置からシフトアーム 5 4 が正逆それぞれの方向（図 1 0（a），図 1 0（b）参照）に回動する際の回動角度は、中間ガイド孔 9 5 の両端内周にガイドピン 9 7 が当接することで規定される。なお、図中矢印 F，B はそれぞれシフトドラム 5 1 及び伝動機構 8 1 等の軸線 C 7 回りの正転方向（シフトアップ方向）及び逆転方向（シフトダウン方向）をそれぞれ示す。

【 0 0 4 4 】

中間ガイド孔 9 5 の上部には左方（外側方）に向けて起立する係止片 9 8 が設けられ、この係止片 9 8 の両側にシフトアーム 5 4 基端の左方（外側方）に隣接配置された戻しバネ 9 9 のコイル端が係合する。戻しバネ 9 9 はシフトスピンドル 4 6 を挿通するトーションコイルスプリングであり、その両コイル端間にガイドピン 9 7 及び係止片 9 8 が挟持される。

【 0 0 4 5 】

そして、シフトアーム 5 4 が前記回動初期位置から正逆何れかの方向に回動すると、係止片 9 8 とガイドピン 9 7 とが軸線 C 6 回りに相対移動して戻しバネ 9 9 の両コイル端を互いに離間させ、シフトアーム 5 4 を回動初期位置に戻すべく付勢力を発生させる。

【 0 0 4 6 】

図 9，1 0，1 2，1 3 を参照し、シフト側回動部材 8 7 の外周には、クランクケース 1 5 に支持された前ストッパアーム 1 0 1 を係合させるシフト側ストッパ部 1 0 2 が一体形成される。シフト側ストッパ部 1 0 2 は、所定角度毎に複数並ぶシフト側外周凹部 1 0 2 a を形成し、これら各シフト側外周凹部 1 0 2 a の何れかに前ストッパアーム 1 0 1 を係合させることで、シフト側回動部材 8 7 の回動を所定角度毎に規制する。以下、シフト側ストッパ部 1 0 2 及び前ストッパアーム 1 0 1 の組み合わせを前ドラムストッパ 1 0 2 A とする。

【 0 0 4 7 】

前ストッパアーム 1 0 1 は、そのアーム本体 1 0 1 a の前端部がクランクケース 1 5 に固設された支持軸 1 0 1 b に揺動可能に支持されると共に、支持軸 1 0 1 b を挿通するトーションコイルスプリング 1 0 1 c によりアーム本体 1 0 1 a の後端部をその下方に位置するシフト側回動部材 8 7 に向けて付勢し、この後端部外側に支持したストッパローラ 1 0 1 d をシフト側外周凹部 1 0 2 a に係合させる。これにより、所定の回動位置にあるシフト側回動部材 8 7 に所定の回動規制力が付与されると共に、この回動規制力を上回る回転力によってシフト側回動部材 8 7 が回動可能となる。

【 0 0 4 8 】

図 9，1 0 を参照し、シフト組み立て体 9 1 は、シフト側回動部材 8 7 に対して相対回轉可能なシフト本体 1 0 5 と、このシフト本体 1 0 5 に組み付けられる一対のラチェットボール 1 0 6 と、各ラチェットボール 1 0 6 をシフト外周側に個別に付勢する一対のプランジャ 1 0 7 とを有する。

【 0 0 4 9 】

図 8 を併せて参照し、シフト本体 1 0 5 は、その右側部がシフト側回動部材 8 7 内に収

10

20

30

40

50

容されると共に、これの左方に離間する左側部がシフト側回動部材 87 の左方に突出する。シフト本体 105 の中央部には伝動機構支持軸 96 の中間部が挿通され、もってシフト本体 105 とシフト側回動部材 87 とが相対回転可能に連結される。シフト本体 105 の左側面には前記係止ピン 92 が突設される。

【0050】

シフト本体 105 は、側面視で係止ピン 92 の軸心とシフト本体 105 の軸心（伝動機構支持軸 96 の軸心）とを結ぶ直線（シフト中心線）T2 に関して線対称に構成される。以下、シフト本体 105（シフト組み立て体 91）におけるシフト中心線 T2 を上下方向に沿わせた位置をシフト回動初期位置とする。

【0051】

シフト本体 105 におけるシフト中心線 T2 を挟んだ両側には、各ラチェットボール 106 がその上辺部を中心に下辺部をシフト本体 105 の内外に移動させるべく揺動可能に保持される。各ラチェットボール 106 は、その下辺部をシフト本体 105 の外周に突出させるべく各プランジャ 107 により付勢されている。

【0052】

一方、シフト側回動部材 87 内には複数の内周凹部 108 が所定角度毎に形成され、これら各内周凹部 108 の何れかに各ラチェットボール 106 の下辺部が突き当たるように係合可能である。そして、シフト側回動部材 87 の内周凹部 108 にラチェットボール 106 の下辺部が係合した状態において、これらを互いに突き当てる側へのシフト側回動部材 87 とシフト組み立て体 91 との相対回転は規制され、前記突き当てる側と反対側へのシフト側回動部材 87 とシフト組み立て体 91 との相対回転はラチェットボール 106 がシフト本体 105 内に没することで許容される。

【0053】

図 12 を併せて参照し、シフトアーム 54 とシフト側回動部材 87 との間には、左右方向と直交する平板状をなしてシフト組み立て体 91 を挿通するガイドプレート 109 が配設される。ガイドプレート 109 は、その中央部にシフト組み立て体 91 の挿通孔 111 を有すると共に、外周側には自身をクランクケース 15 に締結固定するための複数のステータ 109a を有する。

【0054】

挿通孔 111 は、シフト本体 105 の右側部と略同一径のベース径部 111a と、その下部両側に形成された一对の拡径部 111b と、各拡径部 111b 間に形成された凸部 111c とを有する。この挿通孔 111 内に挿通されたシフト組み立て体 91 は、各拡径部 111b 内に位置するラチェットボール 106 についてはその下辺部をシフト本体 105 外側に突出させてシフト側回動部材 87 の内周凹部 108 に係合可能とし、ベース径部 111a 内に位置するラチェットボール 106 についてはその下辺部がベース径部 111a 内周に乗り上げることでこれをシフト本体 105 内に入り込ませてシフト側回動部材 87 の内周凹部 108 への係合を不能とする。

【0055】

ボールラチェット機構 91A は、シフト組み立て体 91 がシフト回動初期位置にあるときは（図 9 参照）、各ラチェットボール 106 を各拡径部 111b 内に位置させてこれらをシフト側回動部材 87 の各内周凹部 108 の何れかに係合可能とする。そして、これら各ラチェットボール 106 が各内周凹部 108 の何れかに係合することで、シフト組み立て体 91 及びシフト側回動部材 87 の正逆両方向への相対回転が不能とされる。

【0056】

一方、シフトアーム 54 の回転によりシフト組み立て体 91 がシフト側回動部材 87 と共にシフト回動初期位置から一方向へ回転したときは（図 10 参照）、このシフト組み立て体 91 の他方向への回転側にあるラチェットボール 106 がガイドプレート 109 のベース径部 111a 内周に乗り上げてシフト本体 105 内に没し、このラチェットボール 106 による内周凹部 108 への係合が不能となる。このため、シフト側回動部材 87 に対するシフト組み立て体 91 の他方向への相対回転が可能となる。

【 0 0 5 7 】

すなわち、シフト組み立て体 9 1 及びシフト側回動部材 8 7 の一方向への回動後には、前ドラムストッパ 1 0 2 A により回動規制がなされるシフト側回動部材 8 7 に対して、シフト組み立て体 9 1 のみがガイドプレート 1 0 9 との協働により他方向へ回動可能（空転可能）となる。なお、シフト組み立て体 9 1 のシフト回動初期位置からの正逆回転は、前記シフトアーム 5 4 の中間ガイド孔 9 5 の両端内周にガイドピン 9 7 が当接することで所定角度に規定される。また、シフト側回動部材 8 7 のイナーシャによる回り過ぎは、各ラチェットボール 1 0 6 の何れかの下辺部がガイドプレート 1 0 9 の凸部 1 1 1 c の側端に突き当たることで規制される。

【 0 0 5 8 】

10

このようなシフト組み立て体 9 1 の正逆往復の回転動により、シフト側回動部材 8 7 を正逆それぞれの回転方向に間欠送り可能となる。このシフト側回動部材 8 7 の回動がロストモーション機構 8 9 を介してドラム側回動部材 8 8 に伝達されることで、このドラム側回動部材 8 8 と共にシフトドラム 5 1 が所定角度だけ回動してトランスミッション 2 5 の変速段を一段ずつ変化させる。すなわち、前記間欠送りによりシフトドラム 5 1 が一度に回動する角度はトランスミッション 2 5 の変速段を一段シフトアップ又はシフトダウンさせるだけの角度に相当する。

【 0 0 5 9 】

以下、ロストモーション機構 8 9 及びその周辺について説明する。

図 8 , 1 0 を参照し、ドラム側回動部材 8 8 は左方に開放するカップ状をなし、その底部がシフトドラム 5 1 の左端部に締結固定されると共に、このドラム側回動部材 8 8 内にシフトドラム 5 1 と同軸の伝動機構支持軸 9 6 の右端部が入り込む。シフトドラム 5 1 の左端部、ドラム側回動部材 8 8 及び伝動機構支持軸 9 6 の右端部は、左右方向に沿うノックピン 8 8 b を介して一体回転可能に係合する。なお、ドラム側回動部材 8 8 は前記内周凹部 1 0 8 に相当する構成を有さない。

20

【 0 0 6 0 】

ドラム側回動部材 8 8 の外周には、クランクケース 1 5 に支持された後ストッパアーム 1 0 3 を係合させるドラム側ストッパ部 1 0 4 が一体形成される。ドラム側ストッパ部 1 0 4 は、所定角度毎に複数並ぶドラム側外周凹部 1 0 4 a を形成し、これら各ドラム側外周凹部 1 0 4 a の何れかに後ストッパアーム 1 0 3 を係合させることで、ドラム側回動部材 8 8 の回動を所定角度毎に規制する。以下、ドラム側ストッパ部 1 0 4 及び後ストッパアーム 1 0 3 の組み合わせを後ドラムストッパ 1 0 4 A とする。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 3 を併せて参照し、後ストッパアーム 1 0 3 は、そのアーム本体 1 0 3 a の後端部がクランクケース 1 5 に固設された支持軸 1 0 3 b に揺動可能に支持されると共に、支持軸 1 0 3 b を挿通するトーションコイルスプリング 1 0 3 c によりアーム本体 1 0 3 a の前端部をその下方に位置するドラム側回動部材 8 8 に向けて付勢し、この後端部内側に支持したストッパローラ 1 0 3 d をドラム側外周凹部 1 0 4 a に係合させる。これにより、所定の回動位置にあるドラム側回動部材 8 8 に回動規制力が付与されると共に、この回動規制力を上回る回転力によってドラム側回動部材 8 8 が回動可能となる。

40

【 0 0 6 2 】

図 8 , 1 1 を参照し、ロストモーション機構 8 9 は、シフト側ガイド部材 1 1 2 及びドラム側ガイド部材 1 1 3 間にロストモーションスプリング 1 1 4 を保持し、このロストモーションスプリング 1 1 4 の弾発力を介してシフト側回動部材 8 7 の回動をドラム側回動部材 8 8 に伝達すると共に、後述のロック機構 8 2 によりドラム側回動部材 8 8 の回動を規制した状態でシフトスピンドル 4 6 を回動させた場合にその回転力をロストモーションスプリング 1 1 4 に蓄力可能である。

【 0 0 6 3 】

図 7 , 1 5 , 1 6 を参照し、ロック機構（操作力伝達切替手段）8 2 は伝動機構 8 1 の動力伝達のタイミングを制御するもので、クランクケース 1 5 内（機構収容室 7 2 内）に

50

てシフトスピンドル４６の前方に配置される左右一対のソレノイド８３，８４、及びシフトスピンドル４６の直ぐ上方に配置される左右一対のアーム８５，８６を主になる。各構成は後に詳述する。

【００６４】

そして、ロストモーションスプリング１１４に前記回転力を蓄力した状態において、前記ＥＣＵ５９がシフトスピンドル角センサ６２からの検知信号に基づき、シフトスピンドル４６の回動量が変速ギヤ段位を変更できるだけのシフトドラム回動量を確保できる所定量を上回ったと判断したときには、ロック機構８２を作動させてドラム側回動部材８８の回動を許可し、前記蓄力した回転力によりドラム側回動部材８８及びシフトドラム５１を回動させてトランスミッション２５の変速段位を変化させる。

10

【００６５】

図８，１１を参照し、シフト側ガイド部材１１２は、伝動機構支持軸９６を挿通する円筒状の外スリーブ１１２ａと、この外スリーブ１１２ａの周方向の所定範囲から内側方（シフトドラム５１側）に向けて起立する湾曲板状のシフト側ガイド壁１１２ｂと、外スリーブ１１２ａの内周側にシフト側ガイド壁１１２ｂから離間して配置される円筒状の内スリーブ１１２ｃとを有する。

【００６６】

同様に、ドラム側ガイド部材１１３は、伝動機構支持軸９６を挿通する円筒状の外スリーブ１１３ａと、この外スリーブ１１３ａの周方向の所定範囲から外側方（シフトアーム５４側）に向けて起立する湾曲板状のドラム側ガイド壁１１３ｂと、外スリーブ１１３ａの内周側にドラム側ガイド壁１１３ｂから離間して配置される円筒状の内スリーブ１１３ｃとを有する。

20

【００６７】

シフト側ガイド壁１１２ｂの正転方向下流側端にはトーションコイルスプリングであるロストモーションスプリング１１４の一方のコイル端１１４ａが係合し、ドラム側ガイド壁１１３ｂの逆転方向下流側端にはロストモーションスプリング１１４の他方のコイル端１１４ｂが係合する。

【００６８】

ロストモーションスプリング１１４は、その両コイル端１１４ａ，１１４ｂを前述の如く各ガイド壁１１２ｂ，１１３ｂに係合させ、かつその内周側に各ガイド部材１１２，１１３の内スリーブ１１２ｃ，１１３ｃを挿通すると共に外周側の所定範囲を各ガイド壁１１２ｂ，１１３ｂに覆われた状態で、各ガイド部材１１２，１１３間に保持される。このとき、ロストモーションスプリング１１４のバネ力により、シフト側ガイド部材１１２は逆転方向に付勢され、ドラム側回動部材８８は正転方向に付勢される。

30

【００６９】

なお、各ガイド部材１１２，１１３間にロストモーションスプリング１１４を組み付ける際はロストモーションスプリング１１４を捻りつつ行うこととなるが、各ガイド壁１１２ｂ，１１３ｂがロストモーションスプリング１１４の外周側の所定範囲を覆ってガイドすることで、前記組み付け作業が行い易くなっている。

【００７０】

シフト側ガイド壁１１２ｂの起立方向先端部には、その逆転方向下流側端を延長するように径方向視三角形形状をなして内側方（シフトドラム５１側）に突出するシフト側ガイド先端部１１２ｄが設けられる。同様に、ドラム側ガイド壁１１３ｂの起立方向先端部には、その正転方向下流側端を延長するように径方向視三角形形状をなして外側方（シフトアーム５４側）に突出するドラム側ガイド先端部１１３ｄが設けられる。

40

【００７１】

シフト側ガイド壁１１２ｂの起立方向基端部の逆転方向下流側端には、シフト側回動部材８７から内側方に向けて起立するシフト側ガイドピン８７ａが係合し、ドラム側ガイド壁１１３ｂの起立方向基端部の正転方向下流側端には、ドラム側回動部材８８から外側方に向けて起立するドラム側ガイドピン８８ａが係合する。シフト側ガイドピン８７ａはシ

50

フタ側ガイド壁 1 1 2 b 基端側の逆転方向下流側端とドラム側ガイド先端部 1 1 3 d の正転方向下流側端との間に挟持され、ドラム側ガイドピン 8 8 a はドラム側ガイド壁 1 1 3 b 基端側の正転方向下流側端とシフト側ガイド先端部 1 1 2 d の逆転方向下流側端との間に挟持される。

【 0 0 7 2 】

この構成において、シフト側回動部材 8 7 の正転時には、シフト側ガイドピン 8 7 a、シフト側ガイド部材 1 1 2、ロストモーションスプリング 1 1 4、ドラム側ガイド部材 1 1 3 及びドラム側ガイドピン 8 8 a の順にこれらを経てドラム側回動部材 8 8 に回転力が伝達され、シフト側回動部材 8 7 の逆転時には、シフト側ガイドピン 8 7 a、ドラム側ガイド部材 1 1 3、ロストモーションスプリング 1 1 4、シフト側ガイド部材 1 1 2 及びドラム側ガイドピン 8 8 a の順にこれらを経てドラム側回動部材 8 8 に回転力が伝達される。

10

【 0 0 7 3 】

一方、ロック機構 8 2 によりドラム側回動部材 8 8 の回動を規制した状態では、シフト側回動部材 8 7 の正転時にはシフト側ガイド部材 1 1 2 のみが回動してロストモーションスプリング 1 1 4 にドラム側ガイド部材 1 1 3 及びドラム側回動部材 8 8 を正転させるだけの力が蓄力され、シフト側回動部材 8 7 の逆転時にはドラム側ガイド部材 1 1 3 のみが回動してロストモーションスプリング 1 1 4 にシフト側ガイド部材 1 1 2 及びドラム側回動部材 8 8 を逆転させるだけの力が蓄力される。

【 0 0 7 4 】

20

これらの状態から、所定のタイミングでロック機構 8 2 によるドラム側回動部材 8 8 の回動規制を解除することで、ドラム側回動部材 8 8 及びシフトドラム 5 1 を回動させてシフトチェンジを行うことが可能である。

【 0 0 7 5 】

以下、ロック機構 8 2 をより詳細に説明する。

図 7 , 1 5 , 1 6 を参照し、ロック機構 8 2 において、各ソレノイド 8 3 , 8 4 及びアーム 8 5 , 8 6 の内の左側のもの（以下、これらをそれぞれシフト側ソレノイド 8 3 及びシフト側アーム 8 5 とし、かつこれらの組み合わせをシフト側ロック機構 8 2 a とする）は、シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記所定量になるまではシフト側回動部材 8 7 の回動を許可する一方、シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記所定量になったときはシフト側回動部材 8 7 の回動を規制する。

30

【 0 0 7 6 】

また、各ソレノイド 8 3 , 8 4 及びアーム 8 5 , 8 6 の内の右側のもの（以下、これらをそれぞれドラム側ソレノイド 8 4 及びドラム側アーム 8 6 とし、かつこれらの組み合わせをドラム側ロック機構 8 2 b とする）は、シフト側回動部材 8 7 の回動が許可された状態では（シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記所定量になるまでは）ドラム側回動部材 8 8 の回動を規制する一方、シフト側回動部材 8 7 の回動を規制したとき（シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記所定量になったとき）にはドラム側回動部材 8 8 の回動を許可する。

【 0 0 7 7 】

40

これら各ロック機構 8 2 a , 8 2 b は、各回動部材 8 7 , 8 8 に対して個別に係合又は離脱することで、これらの回動を個別に規制又は許可することが可能である。

【 0 0 7 8 】

各ソレノイド 8 3 , 8 4 は円柱状をなし、それぞれ中心軸線を上下方向に沿わせるように配置される。各ソレノイド 8 3 , 8 4 は、左右に長い上面視楕円状をなす単一のソレノイドケース 1 1 6 内に左右に並んだ状態で収納される。ソレノイドケース 1 1 6 の右端部には、クランクケース 1 5 に対する固定ネジ軸 1 1 6 a が突設される。一方、ソレノイドケース 1 1 6 の左端部には、ガイドプレート 1 0 9 の前部下側に対する前後一对の係合ピン 1 1 6 b が突設されると共に、シフトスピンドル角センサ 6 2 の一部をなす回動部材 6 2 c の支持軸 1 1 6 c が突設される。

50

【 0 0 7 9 】

各ソレノイド 8 3 , 8 4 は、それぞれコイル 8 3 a , 8 4 a の中心部に上下方向に沿う棒状のブランジャ 8 3 b , 8 4 b をストローク可能に挿通保持する。各ブランジャ 8 3 b , 8 4 b は上方に向けて付勢され、その上端部を各アーム 8 5 , 8 6 の対応するものの先端部 8 5 c , 8 6 c に下方から当接させる。

【 0 0 8 0 】

各アーム 8 5 , 8 6 は、その後端部（基部 8 5 a , 8 5 b ）がクランクケース 1 5 に固設された左右方向に沿うピボット軸 1 1 7 に挿通支持され、この後端部を中心に前端側を上下に移動させるように揺動する。なお、図中符号 C 8 はピボット軸 1 1 7 の中心軸線を示す。ピボット軸 1 1 7 は各回動部材 8 7 , 8 8 の後端部の下方に位置し、各ソレノイド 8 3 , 8 4 は各回動部材 8 7 , 8 8 の前端部の下方に位置している。各アーム 8 5 , 8 6 の後端部にはピボット軸 1 1 7 を挿通するトーションコイルスプリング 8 5 e , 8 6 e がそれぞれ配設され、これら各スプリング 8 5 e , 8 6 e 及びブランジャ 8 3 b , 8 4 b からのバネ力により、各アーム 8 5 , 8 6 がその前端側を上方に移動させるべく付勢される。なお、トーションコイルスプリング 8 5 e , 8 6 e は一体のダブルトーションコイルスプリングとされる。

10

【 0 0 8 1 】

シフト側アーム 8 5 は、ピボット軸 1 1 7 を挿通する円筒状の基部 8 5 a と、この基部 8 5 a の左右内側から前方に延びるアーム本体 8 5 b と、このアーム本体 8 5 b の前端部から左右外側に起立する先端部 8 5 c とを有する。アーム本体 8 5 b の前後中間部には、その上方に位置するシフト側回動部材 8 7 のシフト側係合部 1 1 8 に係合する係合ピン 8 5 d が左右外側に向けて突設される。

20

【 0 0 8 2 】

係合ピン 8 5 d は、シフト側ソレノイド 8 3 の非通電時にはシフト側係合部 1 1 8 のシフト側係合凹部 1 1 8 a に弾性的に係合するのみであり、所定以上の回転力が作用した際にはシフト側係合凹部 1 1 8 a の側端を乗り越えてシフト側回動部材 8 7 の回動を許容するが、シフト側ソレノイド 8 3 に通電がなされてブランジャ 8 3 b , 8 4 b が上昇状態で固定保持されたときには、係合ピン 8 5 d がシフト側係合凹部 1 1 8 a の側端を乗り越えることなくシフト側回動部材 8 7 の回動をロックする。

【 0 0 8 3 】

同様に、ドラム側アーム 8 6 は、ピボット軸 1 1 7 を挿通する円筒状の基部 8 6 a と、この基部 8 6 a の左右外側から前方に延びるアーム本体 8 6 b と、このアーム本体 8 6 b の前端部から左右内側に起立する先端部 8 6 c とを有する。アーム本体 8 6 b の前後中間部には、その上方に位置するドラム側回動部材 8 8 のドラム係合部に係合する係合ピン 8 6 d が左右内側に向けて突設される。

30

【 0 0 8 4 】

係合ピン 8 6 d は、ドラム側ソレノイド 8 4 の非通電時にはドラム側係合部 1 1 9 のドラム側係合凹部 1 1 9 a に弾性的に係合するのみであり、所定以上の回転力が作用した際にはドラム側係合凹部 1 1 9 a の側端を乗り越えてドラム側回動部材 8 8 の回動を許容するが、ドラム側ソレノイド 8 4 に通電がなされてブランジャ 8 3 b , 8 4 b が上昇状態で固定保持されたときには、係合ピン 8 6 d がドラム側係合凹部 1 1 9 a の側端を乗り越えることなくドラム側回動部材 8 8 の回動をロックする。

40

【 0 0 8 5 】

シフト側回動部材 8 7 の外周であってシフト側ストッパ部 1 0 2 よりも左右内側（ロストモーション機構 8 9 側）に位置する部位には、シフト側アーム 8 5 の係合ピン 8 5 d を係合させるシフト側係合部 1 1 8 が一体形成される。シフト側係合部 1 1 8 は、所定角度毎に複数並ぶシフト側係合凹部 1 1 8 a を形成し、これら各シフト側係合凹部 1 1 8 a の何れかにシフト側アーム 8 5 の係合ピン 8 5 d を係合させることで、シフト側回動部材 8 7 の回動を所定角度毎に規制する。なお、図中符号は各ソレノイド 8 3 , 8 4 から延びる配線を機構収容室 7 2 の下部後側の配線取り出し孔に導くべく当該部位の壁部に沿うよう

50

に設けられたリテーナを示す。

【 0 0 8 6 】

同様に、ドラム側回動部材 8 8 の外周であってドラム側ストッパ部 1 0 4 よりも左右外側（ロストモーション機構 8 9 側）に位置する部位には、ドラム側アーム 8 6 の係合ピン 8 6 d を係合させるドラム側係合部 1 1 9 が一体形成される。ドラム側係合部 1 1 9 は、所定角度毎に複数並ぶドラム側係合凹部 1 1 9 a を形成し、これら各ドラム側係合凹部 1 1 9 a の何れかにドラム側ロック機構 8 2 b のドラム側アーム 8 6 を係合させることで、ドラム側回動部材 8 8 の回動を所定角度毎に規制する。

【 0 0 8 7 】

なお、シフト側係合凹部 1 1 8 a は、ドラム側係合凹部 1 1 9 a よりも周方向で大きな遊びを有するように係合ピン 8 5 d を係合させる。また、各係合凹部 1 1 8 a , 1 1 9 a は、その正転方向下流側（シフトアップ側）の側端 1 1 8 b , 1 1 9 b における径方向に対する傾斜を、逆転方向下流側（シフトダウン側）の側端 1 1 8 c , 1 1 9 c の前記傾斜よりも大きくすることで、シフトダウン時に対して比較的操作力の小さいシフトアップ時の操作性向上に寄与している。

【 0 0 8 8 】

ここで、各ソレノイド 8 3 , 8 4 及びアーム 8 5 , 8 6 は、側面視で上下に並ぶシフトドラム 5 1 及びシフトスピンドル 4 6 の各軸心（各軸線 C 7 , C 6 ）を結ぶ直線 T 1 よりも前方に配置されと共に、クランクケース 1 5 とオイルパン 1 5 c との割面 1 5 e よりも上方に配置される。各アーム 8 5 , 8 6 は、側面視でシフトスピンドル 4 6 とシフトドラム 5 1 との間を前後に延びるように配置されている。

【 0 0 8 9 】

また、各アーム 8 5 , 8 6 後端の回動中心（軸線 C 8 、支点）は、側面視で前記直線 T 1 よりも後方に位置し、各アーム 8 5 , 8 6 前端的各ソレノイド 8 3 , 8 4 との接触点（先端部 8 5 c , 8 6 c 、入力点）は、側面視で前記直線 T 1 よりも前方に位置し、各アーム 8 5 , 8 6 中間の各回動部材 8 7 , 8 8 との係合点（係合ピン 8 5 d , 8 6 d 、作用点）は、側面視で前記直線 T 1 の直ぐ前方（前記回動中心と接触点との間の略中央）に位置する。なお、図 1 5 中符号 1 1 6 d は各ソレノイド 8 3 , 8 4 から延びる配線を機構収容室 7 2 内でガイドするリテーナを、符号 1 1 6 e は前記配線の引き出し孔に取り付けられるグロメットをそれぞれ示す。

【 0 0 9 0 】

以下、シフトスピンドル角センサ 6 2 及びギヤポジションセンサ 6 1 について説明する。

図 6 , 7 , 1 4 を参照し、各ソレノイド 8 3 , 8 4 の外側方であって左後カバー 7 3 の外側には、前記シフトスピンドル角センサ 6 2 が配置される。シフトスピンドル角センサ 6 2 は、そのハウジング内に保持した左右方向に沿う回動軸 6 2 b の回動量からシフトスピンドル 4 6 の回動角を検出する。回動軸 6 2 b の内側端には、左後カバー 7 3 内側からこれを貫通する回動部材 6 2 c の先端部が一体回転可能に係合する。回動部材 6 2 c は、ソレノイドケース 1 1 6 の外側端に突設された左右方向に沿う支持軸 1 1 6 c に、その軸心回りで回動可能に支持される。

【 0 0 9 1 】

回動部材 6 2 c の内側端には、側面視楕円状をなして後方に延びる板状部 6 2 d が一体に設けられ、この板状部 6 2 d の後部に形成された後方に開放する切り欠き 6 2 e 内に、シフトアーム 5 4 の基端前側から左右内側に向けて起立する係合ピン 5 4 a が係合する。これにより、シフトスピンドル 4 6 と共にシフトアーム 5 4 が回動すると、回動部材 6 2 c を介してシフトスピンドル角センサ 6 2 の回動軸 6 2 b が回動し、この回動量からシフトスピンドル 4 6 の回動角が検知される。

【 0 0 9 2 】

また、ギヤポジションセンサ 6 1 は、そのハウジング内に保持した不図示のロータの回動量からシフトドラム 5 1 （伝動機構支持軸 9 6 ）の回動角を検出する。前記ロータの内

10

20

30

40

50

側部には、ドライブsprocketカバー74に保持された回動部材61cから外側方に突出する一対の係止ピン61bが係合する。回動部材61cは、ドライブsprocketカバー74に穿設された左右方向に沿う保持孔61dにその軸心回りに回動可能に支持される。

【0093】

回動部材61cの外側端には、側面視扇状をなして斜め前下方に延びる扇状ギヤ61eが一体に設けられ、この扇状ギヤ61e先端のギヤ歯に伝動機構支持軸96の外側端に形成されたピニオンギヤ96aが噛み合う。これにより、シフトドラム51と共に伝動機構支持軸96が回動すると、回動部材61cを介してギヤポジションセンサ61の前記ロータが回動し、この回動量からシフトドラム51の回動角ひいてはトランスミッション25の変速段が検知される。

10

【0094】

次に、この実施例の作用について説明する。

まず、トランスミッション25の変速操作がなされず、かつ各アーム85, 86の係合ピン85d, 86dが各係合凹部118a, 119aに係合した状態にあるときには(図15, 16参照)、シフト側ソレノイド83が非通電状態となり、ドラム側ソレノイド84が通電状態となる(又は各ソレノイド83, 84が共に非通電状態となる)。

【0095】

この状態から例えばシフトペダル47がシフトアップ側に操作され、シフトスピンドル46及びシフトアーム54がシフトアップ側に回動すると、ボールラチェット機構91Aを介してシフト側回動部材87が正転方向に回動を開始する(図10参照)。

20

【0096】

このとき、シフト側ソレノイド83が非通電状態、ドラム側ソレノイド84が通電状態にあることから、シフト側回動部材87においては所定の回転力でシフト側アーム85の係合ピン85dがシフト側係合凹部118aの側端を乗り越えることでその回動が許容され、ドラム側回動部材88においてはプランジャ84bが上昇状態で固定保持されることでその回動がロックされる(図17(a), 18(a)参照)。このときの各回動部材87, 88の相対回動により、ロストモーション機構89にシフトドラム51を回動させるための蓄力がなされる。

【0097】

30

上記したシフトスピンドル46の回動は、シフトスピンドル角センサ62を介してECU59に検知され、その回動角が前記所定値に達したと判断されたとき、換言すればロストモーション機構89に変速ギヤ段位を変更できるだけのシフトドラム51の回動量を確保できる蓄力がなされたと判断されたときには、ECU59が各ソレノイド83, 84の通電状態を切り替えて、シフト側ソレノイド83を通電状態にすると共にドラム側ソレノイド84を非通電状態とする(図17(b), 18(b)参照)。

【0098】

すると、シフト側回動部材87においてはプランジャ83bが上昇状態で固定保持されることでその回動がロックされ、ドラム側回動部材88においては所定の回転力でドラム側アーム86の係合ピン86dがドラム側係合凹部119aの側端を乗り越えることでその回動が許容される(図17(c), 18(c)参照)。このときのドラム側回動部材88及びシフトドラム51の回動は、ロストモーション機構89に蓄力した回転力によりなされる。

40

【0099】

上記したシフトドラム51の回動は、ギヤポジションセンサ61を介してECU59に検知され、シフトチェンジが完了したと判断されたときには、ECU59が各ソレノイド83, 84の通電状態を切り替えて、シフト側ソレノイド83を非通電状態にすると共にドラム側ソレノイド84を通電状態とした変速操作前の状態に戻る(図17(d), 18(d)参照)。

【0100】

50

このように、ロストモーション機構 8 9 に変速ギヤ段位を変更できるだけの蓄力がなされた後にこれを解放してシフトドラム 5 1 を回動させることで、セミオートマチックモードにおけるシフトチェンジの確実性及びシフト操作のフィーリングが高められる。

【 0 1 0 1 】

また、不意の外力（例えば運転者が無意識にシフトペダル 4 7 に触れる等の操作をした際）にも意図しないチェンジ機構 3 4 の作動を防止する等、副次的な機能も併せ持つこともできる。

【 0 1 0 2 】

以上説明したように、上記実施形態における鞍乗り型車両の変速制御装置は、エンジン 1 3 及びトランスミッション 2 5 を具備し、前記トランスミッション 2 5 が、シフトペダル 4 7 が結合されると共に左右方向に沿って配置されるシフトスピンドル 4 6 と、前記シフトスピンドル 4 6 と平行に配置されてこのシフトスピンドル 4 6 の回動により間欠回動して変速ギヤ段位を変更するシフトドラム 5 1 と、を備える自動二輪車 1 に適用されるものにおいて、前記シフトスピンドル 4 6 に入力されたシフト操作力を前記シフトドラム 5 1 へ伝達する伝動機構 8 1 と、ソレノイド 8 3 , 8 4 を具備して前記伝動機構 8 1 の動力伝達のタイミングを制御するロック機構 8 2 と、を備え、前記シフトスピンドル 4 6 及びシフトドラム 5 1 が互いに上下位置を異ならせて配置され、前記ソレノイド 8 3 , 8 4 が、側面視で前記シフトスピンドル 4 6 及びシフトドラム 5 1 の各軸線 C 6 , C 7 を結ぶ直線 T 1 よりも前方に配置されるものである。

この構成によれば、シフトスピンドル 4 6 の適正な回動位置でシフトドラム 5 1 にシフト操作力を伝達できると共に、ソレノイド 8 3 , 8 4 をシフトスピンドル 4 6 及びシフトドラム 5 1 よりも前方の比較的レイアウトに余裕のあるスペースに配置することで、ソレノイド 8 3 , 8 4 配置用の余分なスペースを確保する必要のないコンパクトなエンジンレイアウトとすることができる。

【 0 1 0 3 】

また、上記鞍乗り型車両の変速制御装置は、前記ロック機構 8 2 が、前記エンジン 1 3 のクランクケース 1 5 とその下方のオイルパン 1 5 c との割面 1 5 e よりも上方に配置されるものである。

この構成によれば、ソレノイド 8 3 , 8 4 の組み付け作業性を向上させることができる。

【 0 1 0 4 】

また、上記鞍乗り型車両の変速制御装置は、前記伝動機構 8 1 が、前記シフトスピンドル 4 6 からのシフト操作力が伝達されて回動するシフト側回動部材 8 7 と、前記シフト側回動部材 8 7 の回転力が伝達されてこの回転力で前記シフトドラム 5 1 を回動させるドラム側回動部材 8 8 と、ロストモーションスプリング 1 1 4 を具備してその弾発力により前記シフト側回動部材 8 7 の回転力を前記ドラム側回動部材 8 8 に伝達するロストモーション機構 8 9 と、を備え、前記ロック機構 8 2 が、前記シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記トランスミッション 2 5 のギヤ段位を変更できるだけの前記シフトドラム 5 1 の回動量を確保できる所定量になるまでは、前記ロストモーション機構 8 9 による動力伝達を規制し、前記シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記所定量になったときには、前記ロストモーション機構 8 9 による動力伝達を許可するものである。

この構成によれば、シフトスピンドル 4 6 の回動量が所定量を上回った場合に限り、ロストモーション機構 8 9 を介してシフトドラム 5 1 を回動させてシフトチェンジを行うことができるため、シフトチェンジを確実に行うことができる。

【 0 1 0 5 】

また、上記鞍乗り型車両の変速制御装置は、前記ソレノイド 8 3 , 8 4 が、前記シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記トランスミッション 2 5 のギヤ段位を変更できるだけの前記シフトドラム 5 1 の回動量を確保できる所定量になるまで前記シフト側回動部材 8 7 の回動を許可する一方、前記シフトスピンドル 4 6 の回動量が前記所定量になったときは前記シフト側回動部材 8 7 の回動を規制するシフト側ソレノイド 8 3 と、前記シフト側回動

部材 8 7 の回動が許可された状態では前記ドラム側回動部材 8 8 の回動を規制する一方、前記シフト側回動部材 8 7 の回動が規制されたときには前記ドラム側回動部材 8 8 の回動を許可するドラム側ソレノイド 8 4 と、を備えるものである。

この構成によれば、各回動部材 8 7 , 8 8 の回動を各ソレノイド 8 3 , 8 4 でそれぞれ許可又は規制するという簡単な構成で、ロストモーション機構 8 9 にシフト操作力を蓄力可能とし、この力をシフト側回動部材 8 7 の回動完了後に解放してドラム側回動部材 8 8 及びシフトドラム 5 1 を回動させることができるので、シフトチェンジの確実性及びシフト操作のフィーリングを高めることができる。

【 0 1 0 6 】

また、上記鞍乗り型車両の変速制御装置は、前記ロック機構 8 2 が、変速機ケース（クランクケース 1 5）に一端を回動可能に支持されるアーム 8 5 , 8 6 を前記各ソレノイド 8 3 , 8 4 のそれぞれに対応して具備し、前記各回動部材 8 7 , 8 8 に、前記各アーム 8 5 , 8 6 の対応するものを係合可能とする係合部（係合ピン 8 5 d , 8 6 d）が設けられ、前記各アーム 8 5 , 8 6 が、前記各ソレノイド 8 3 , 8 4 の対応するものの作動に応じて前記各回動部材 8 7 , 8 8 の対応するものに係合してその回動をロックするものである。

この構成によれば、ロック機構 8 2 をコンパクトに形成することができる。

【 0 1 0 7 】

また、上記鞍乗り型車両の変速制御装置は、前記各アーム 8 5 , 8 6 が、側面視で前記シフトドラム 5 1 及びシフトスピンドル 4 6 の間に配置されるものである。

この構成によれば、ロック機構 8 2 をコンパクトに配置できる。

【 0 1 0 8 】

また、上記鞍乗り型車両の変速制御装置は、前記各アーム 8 5 , 8 6 の回動中心（軸線 C 8）が、前記シフトスピンドル 4 6 及びシフトドラム 5 1 の各軸線 C 6 , C 7 を結ぶ直線 T 1 よりも後方に配置され、前記各アーム 8 5 , 8 6 における前記各回動部材 8 7 , 8 8 との係合部（係合ピン 8 5 d , 8 6 d）が、前記各ソレノイド 8 3 , 8 4 との係合部（先端部 8 5 c , 8 6 c）と前記回動中心（軸線 C 8）との間に位置するものである。

この構成によれば、各アーム 8 5 , 8 6 における各回動部材 8 7 , 8 8 に対するストローク量に対して各ソレノイド 8 3 , 8 4 のストローク量を大きくできる。すなわち、各アーム 8 5 , 8 6 のレシオ分（レバー比分）だけ各ソレノイド 8 3 , 8 4 による各回動部材 8 7 , 8 8 のロックに必要な保持力を小さくでき、作動力の小さなソレノイドを採用可能としてコストダウン及び軽量化を図ることができる。

【 0 1 0 9 】

なお、本発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、エンジン（クランクケース）とトランスミッション（変速機ケース）とが別体構成をなす車両に適用することも可能である。

そして、上記実施形態における構成は本発明の一例であり、当該発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能であることはいうまでもない。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 0 】

- 1 自動二輪車（鞍乗り型車両）
- 1 3 エンジン
- 1 5 クランクケース
- 1 5 c オイルパン
- 1 5 e 剖面
- 2 5 トランスミッション（変速機）
- 4 6 シフトスピンドル
- C 6 軸線（軸心）
- 4 7 シフトペダル
- 5 1 シフトドラム

10

20

30

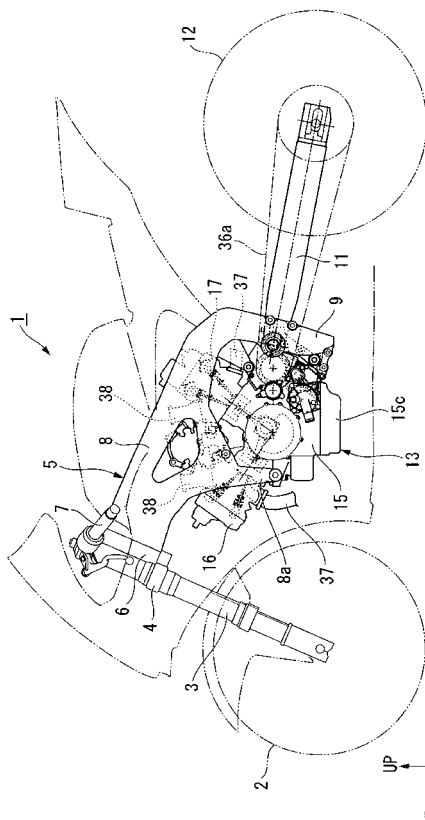
40

50

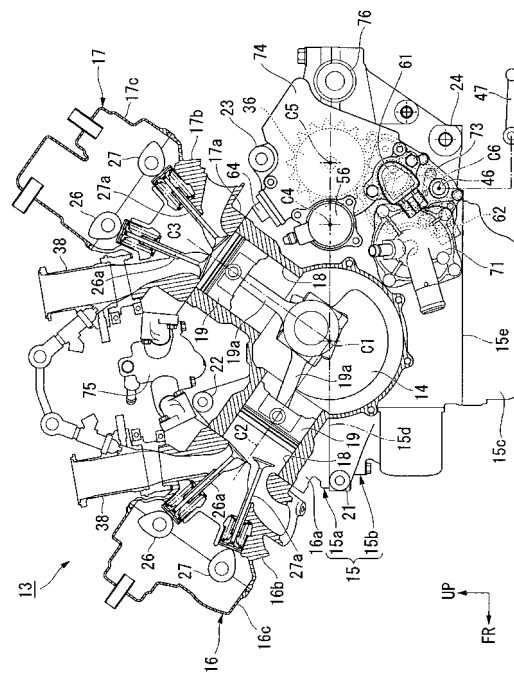
- C 7 軸線（軸心）
- T 1 直線
- 8 1 伝動機構（操作力伝達手段）
- 8 2 ロック機構（操作力伝達切替手段）
- 8 3 シフト側ソレノイド（ソレノイド）
- 8 4 ドラム側ソレノイド（ソレノイド）
- 8 5 シフト側アーム（アーム）
- 8 5 c 先端部（係合部）
- 8 5 d 係合ピン（係合部）
- 8 6 ドラム側アーム（アーム）
- 8 6 c 先端部（係合部）
- 8 6 d 係合ピン（係合部）
- C 8 軸線（回動中心）
- 8 7 シフト側回動部材（上流側回動部材）
- 8 8 ドラム側回動部材（下流側回動部材）
- 8 9 ロストモーション機構
- 1 1 4 ロストモーションスプリング

10

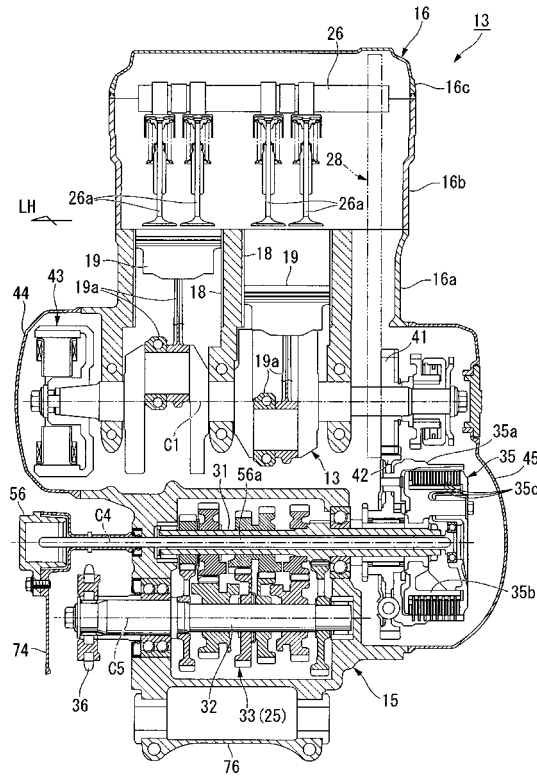
【図 1】



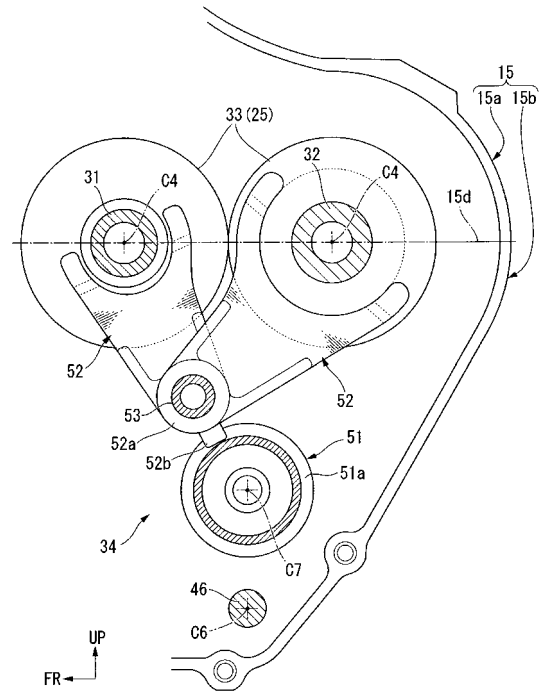
【図 2】



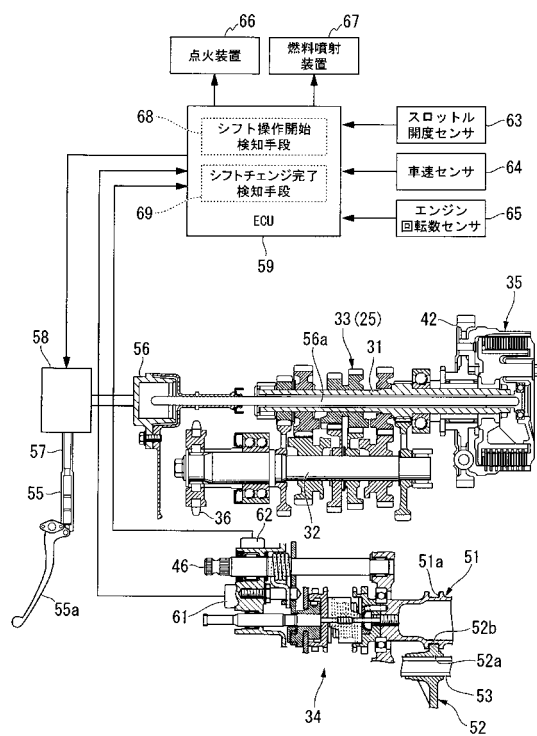
【図 3】



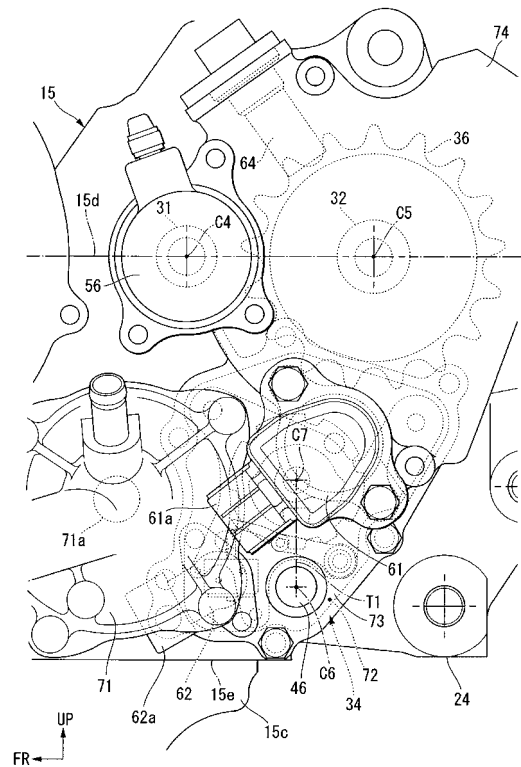
【図 4】



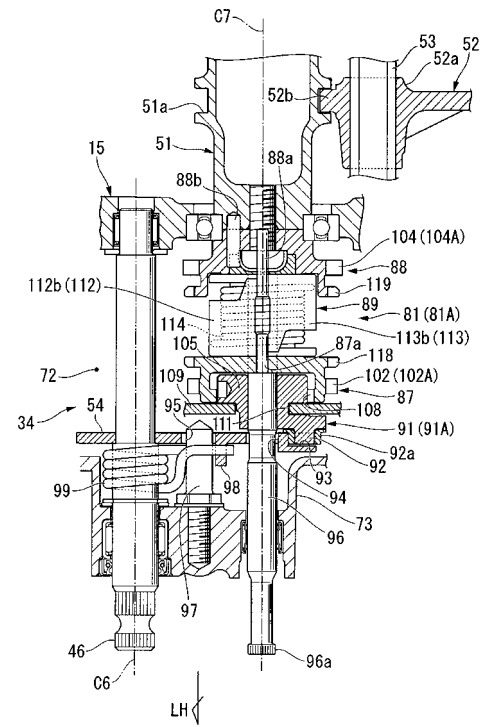
【図 5】



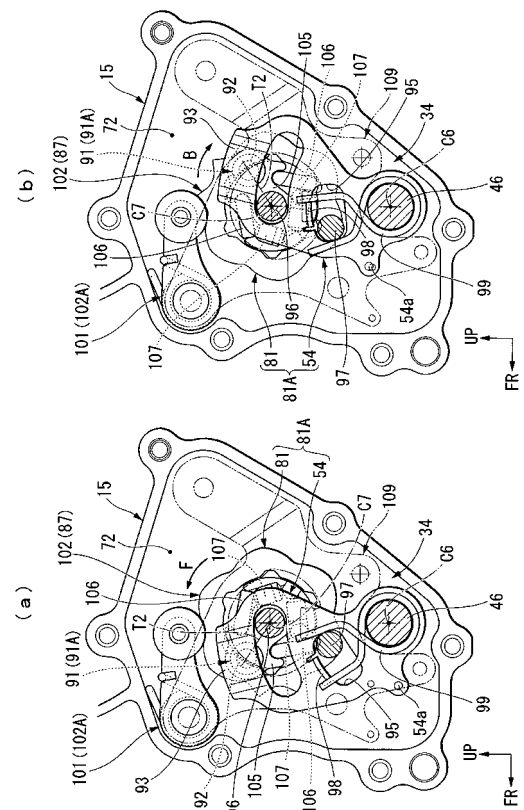
【図 6】



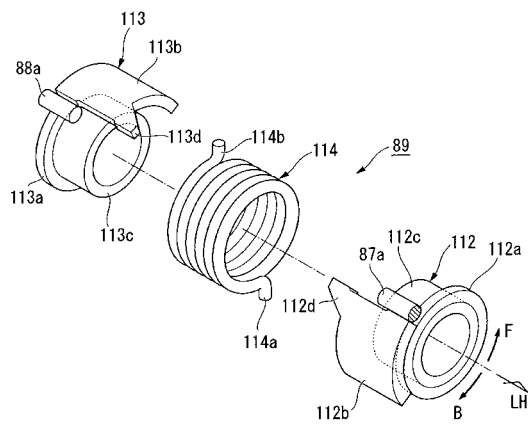
【 図 8 】



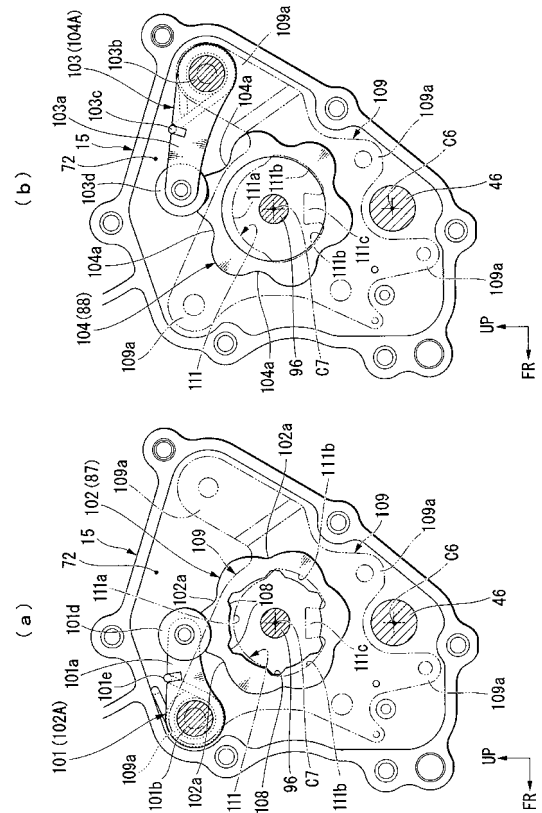
【 図 1 0 】



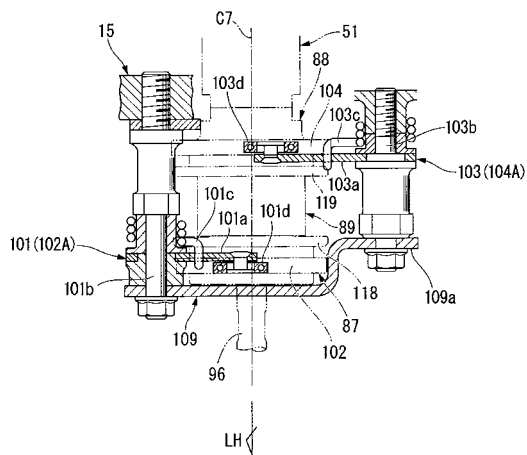
【図 1 1】



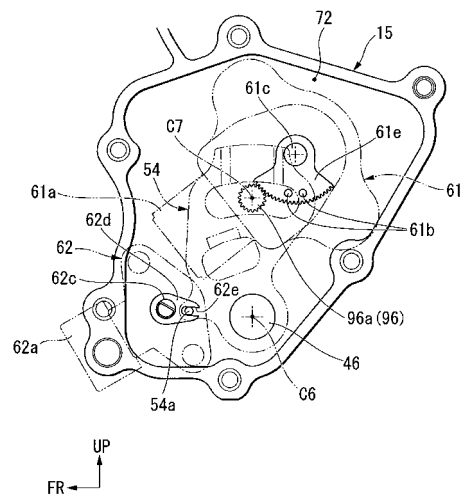
【図 1 2】



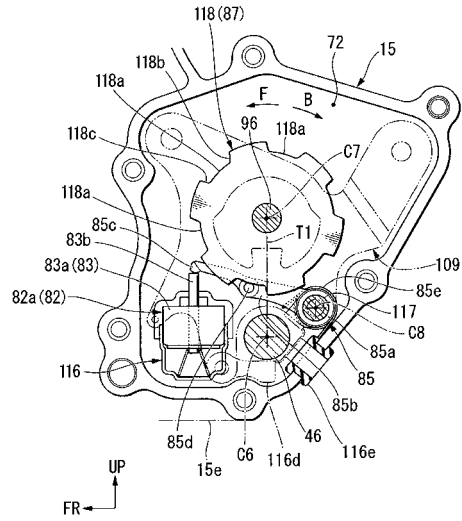
【図 1 3】



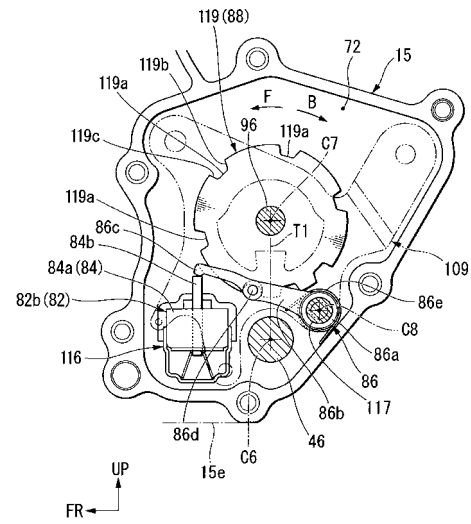
【図 1 4】



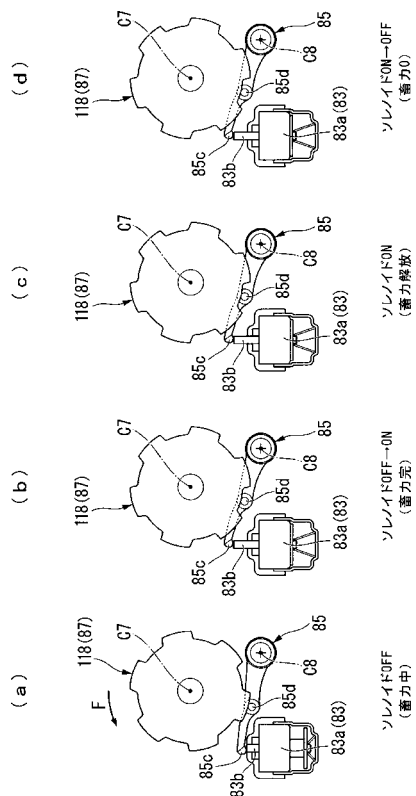
【図 15】



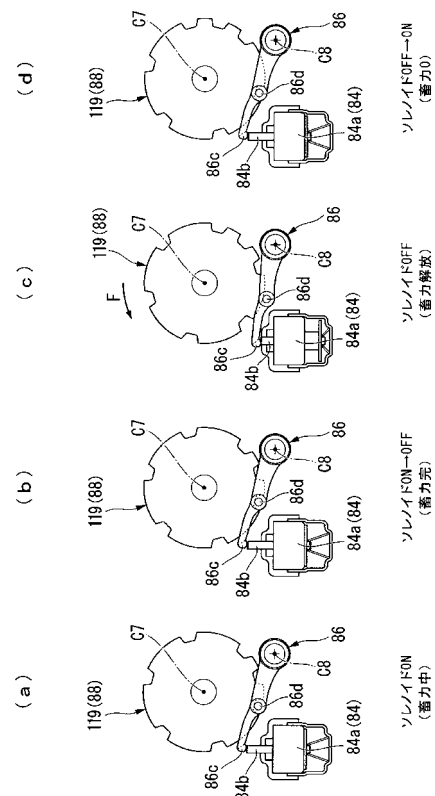
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (72)発明者 江水 治
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 家田 義久
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 友田 明彦
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 高吉 統久

- (56)参考文献 特開2010-054001(JP, A)
特開平09-236175(JP, A)
特開2009-085349(JP, A)
特開2006-170236(JP, A)
国際公開第2009/090612(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62M 25/06
F16H 61/26-61/36
F16H 63/00-63/38