

(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2004-286190

(P2004-286190A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004. 10. 14)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 H 45/00
 F 1 6 D 13/46
 F 1 6 D 13/76
 F 1 6 D 33/00
 F 1 6 H 45/02

F I

F 1 6 H 45/00
 F 1 6 D 13/46
 F 1 6 D 13/76
 F 1 6 D 33/00
 F 1 6 H 45/02

テーマコード (参考)

3 J 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-82460 (P2003-82460)

(22) 出願日 平成15年3月25日(2003. 3. 25)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地

(74) 代理人 100080056

弁理士 西郷 義美

(72) 発明者 中村 雅

静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内

Fターム(参考) 3J056 AA33 AA58 AA62 BE07 CB16
 CC40 CX29 GA08 GA12

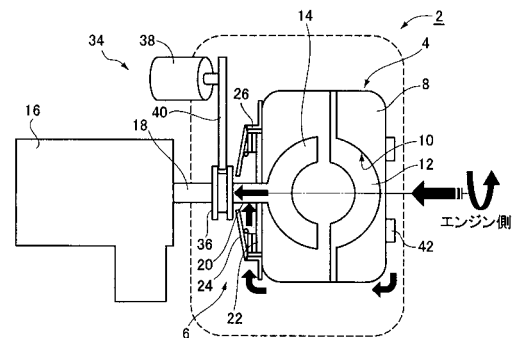
(54) 【発明の名称】 自動変速機の発進クラッチ

(57) 【要約】

【目的】本発明は、流体継手のエンジン側に連結されるポンプ部材と、変速機側に連結されるタービン部材とを乾式クラッチで係合する発進クラッチの構造を簡素化したことを目的としている。

【構成】このため、ハウジングと、ポンプ部材と、タービン部材と、流体継手と、乾式クラッチとを備え、乾式クラッチでポンプ部材とタービン部材との間を係合する自動変速機の発進クラッチにおいて、ハウジングの変速機側の外壁面にクラッチカバーを取り付けるカバー取付部とクラッチディスクが係合する摩擦面とを形成し、ハウジングの変速機側の外壁面と出力軸との間に乾式クラッチを装着するとともに、乾式クラッチを解放するリリース機構を乾式クラッチと変速機との間に設けている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンに連結されるハウジングと、このハウジングの内壁に装着されるポンプ部材と、前記ハウジングに相対回転が可能に収容されるタービン部材と、このタービン部材に連結されるとともに前記ハウジングを貫通して変速機の入力軸に回転を伝達する出力軸とからなる流体継手と、クラッチディスクとスプリングとクラッチカバーとを有する乾式クラッチとを備え、この乾式クラッチで前記ポンプ部材と前記タービン部材との間を係合する自動変速機の発進クラッチにおいて、前記ハウジングの変速機側の外壁面に前記クラッチカバーを取り付けるカバー取付部と前記クラッチディスクが係合する摩擦面とを形成し、このハウジングの変速機側の外壁面と前記出力軸との間に前記乾式クラッチを装着するとともに、前記乾式クラッチを解放するリリース機構を前記乾式クラッチと変速機との間に設けたことを特徴とする自動変速機の発進クラッチ。

10

【請求項 2】

前記リリース機構は、モータにて作動されることを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機の発進クラッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は自動変速機の発進クラッチに係り、特に流体継手のエンジン側に連結されるポンプ部材と、変速機側に連結されるタービン部材とを乾式クラッチで係合する発進クラッチの構造を簡素化した自動変速機の発進クラッチに関するものである。

20

【0002】

【従来の技術】

発進クラッチとしては、一般的にマニュアルトランスミッション用の乾式クラッチ（「乾式単板クラッチ」ともいう）や A T（「自動変速機」ともいう）用のトルクコンバータ、一部 C V T（「無段変速機」ともいう）用の電磁クラッチが存在する。

【0003】

近年、伝達効率の良い発進クラッチとして乾式クラッチが、マニュアルトランスミッションベースの自動シフト機構（「M T A」ともいう）に採用されるようになってきている。

【0004】

30

【特許文献 1】

特開昭 59 - 147156 号公報（第 3 - 4 頁、図 1 - 2）

【特許文献 2】

特開平 7 - 301302 号公報（第 3 - 5 頁、図 1 - 2）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の自動変速機の発進クラッチにおいて、前記乾式クラッチをマニュアルトランスミッションベースの自動シフト機構に採用した際には、発進時のクリープ制御が難しく、スムーズな発進を安定して行うことが困難であるという不都合がある。

【0006】

40

また、前記電磁クラッチを採用した際には、クリープ制御が簡単であり、引きずりトルクも少ないというメリットを有しているが、慣性マスが大きく、自動シフト機構のシンクロ性能に悪影響を及ぼすという不都合がある。

【0007】

更に、同様な技術内容のものとしては、特許文献 1 に開示されるものがあるが、この特許文献 1 に開示のロックアップクラッチの制御は、油圧制御であり、ポンプロスが常に発生するとともに、動力自体をカットするクラッチも有していることから、燃費やコストの面からデメリットを有している。

【0008】

更にまた、特許文献 2 は、1 速と後退のギヤルートと、2 ~ 5 速のギヤルートとを分離し

50

ており、１速と後退は流体継手に繋がっているととも、２～５速は湿式クラッチに繋がっており、発進時の容易さと高速段の効率の高さを両立した考えであるが、前記自動シフト機構で問題になる変速時のショック緩和には流体継手を使うことができないとともに、油圧でクラッチを作動させるためにポンプロスが発生し、伝達効率が低下しているという不都合がある。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

そこで、この発明は、上述不都合を除去するために、エンジンに連結されるハウジングと、このハウジングの内壁に装着されるポンプ部材と、前記ハウジングに相対回転が可能に収容されるタービン部材と、このタービン部材に連結されるとともに前記ハウジングを貫通して変速機の入力軸に回転を伝達する出力軸とからなる流体継手と、クラッチディスクとスプリングとクラッチカバーとを有する乾式クラッチとを備え、この乾式クラッチで前記ポンプ部材と前記タービン部材との間を係合する自動変速機の発進クラッチにおいて、前記ハウジングの変速機側の外壁面に前記クラッチカバーを取り付けるカバー取付部と前記クラッチディスクが係合する摩擦面とを形成し、このハウジングの変速機側の外壁面と前記出力軸との間に前記乾式クラッチを装着するとともに、前記乾式クラッチを解放するリリース機構を前記乾式クラッチと変速機との間に設けたことを特徴とする。

10

【００１０】

【発明の実施の形態】

上述の如く発明したことにより、乾式クラッチを解放するリリース機構を乾式クラッチと変速機との間に設け、手動変速機に使用される乾式クラッチを使用して流体継手のポンプ部材とタービン部材とを係合させ、発進クラッチの構造を簡素化しつつオイルポンプの駆動ロスを防止している。

20

【００１１】

【実施例】

以下図面に基づいてこの発明の実施例を詳細に説明する。

【００１２】

図１～図４はこの発明の実施例を示すものである。図１及び図２において、２は発進クラッチである。

【００１３】

この発進クラッチ２は、図１に示す如く、流体継手４と乾式クラッチ（「乾式単板クラッチ」ともいう）６とを備えている。

30

【００１４】

そして、流体継手４は、エンジン（図示せず）に連結されるハウジング８と、このハウジング８の内壁１０に装着されるポンプ部材１２と、前記ハウジング８に相対回転が可能に収容されるタービン部材１４と、このタービン部材１４に連結されるとともに前記ハウジング８を貫通して自動変速機（以下、単に「変速機」という）１６の入力軸１８に回転を伝達する出力軸２０とからなる。

【００１５】

また、前記乾式クラッチ６は、クラッチディスク２２とスプリング２４とクラッチカバー２６とを有している。

40

【００１６】

前記発進クラッチ２は、乾式クラッチ６で前記ポンプ部材１２と前記タービン部材１４との間を係合するものである。

【００１７】

このとき、図２に示す如く、前記ハウジング８の変速機１６側の外壁面２８に前記クラッチカバー２６を取り付けるカバー取付部３０と前記クラッチディスク２２が係合する摩擦面３２とを形成し、このハウジング８の変速機１６側の外壁面２８と前記出力軸２０との間に前記乾式クラッチ６を装着するとともに、前記乾式クラッチ６を解放するリリース機構３４を前記乾式クラッチ６と変速機１６との間に設ける構成とする。

50

【 0 0 1 8 】

詳述すれば、前記発進クラッチ 2 は、流体継手 4 と乾式クラッチ 6 とを直列状態に並べたものである。

【 0 0 1 9 】

つまり、前記流体継手 4 のハウジング 8 の変速機 1 6 側の外壁面 2 8 を平面状に形成し、この外壁面 2 8 の外周部位に、クラッチカバー 2 6 を取り付けるためのカバー取付部 3 0 を設けるとともに、外壁面 2 8 の内周部位には、クラッチディスク 2 2 が係合するための摩擦面 3 2 を設ける。

【 0 0 2 0 】

また、前記乾式クラッチ 6 の断続を行うリリース機構 3 4 は、通常のマニュアルトランスミッション車と同様のリリースベアリング 3 6 をモータ 3 8 で作動させるものである。すなわち、リリース機構 3 4 は、前記発進クラッチ 2 の出力軸 2 0 と前記変速機 1 6 の入力軸 1 8 との間に設けられるリリースベアリング 3 6 と、リリース機構 3 4 を作動させるモータ 3 8 と、このモータ 3 8 の作動力をリリースベアリング 3 6 に伝達するリリースシャフト 4 0 とからなる。

【 0 0 2 1 】

なお符号 4 2 は、前記発進クラッチ 2 のハウジング 8 をエンジン（図示せず）に連結させるために、エンジン側に突出させたエンジン側接続部である。

【 0 0 2 2 】

次に作用を説明する。

【 0 0 2 3 】

前記リリース機構 3 4 を作動させず、前記乾式クラッチ 6 が接続状態（「乾式クラッチ ON 時」ともいう）にある場合には、前記流体継手 4 のハウジング 8 の変速機 1 6 側の外壁面 2 8 に形成した摩擦面 3 2 に前記乾式クラッチ 6 のクラッチディスク 2 2 が係合した直結モードとなっている。

【 0 0 2 4 】

このため、図 3 に示す如く、エンジンからの駆動力は、前記流体継手 4 のハウジング 8 に至り、この流体継手 4 のハウジングから乾式クラッチ 6 のクラッチディスク 2 2 を介して前記発進クラッチ 2 の出力軸 2 0 に伝達され、この出力軸 2 0 からリリースベアリング 3 6 を介して前記変速機 1 6 の入力軸 1 8 に伝達される。

【 0 0 2 5 】

また、前記モータ 3 8 によってリリース機構 3 4 が作動されると、リリースベアリング 3 6 によって前記流体継手 4 のハウジング 8 の変速機 1 6 側の外壁面 2 8 に形成した摩擦面 3 2 への乾式クラッチ 6 のクラッチディスク 2 2 の係合が解除され、前記乾式クラッチ 6 が解放状態となる。

【 0 0 2 6 】

この乾式クラッチ 6 が解放状態（「乾式クラッチ OFF 時」ともいう）にある場合には、フューエルカップリングモードとなり、図 4 に示す如く、エンジンからの駆動力は、前記流体継手 4 のポンプ部材 1 2 とタービン部材 1 4 との間を経て、前記発進クラッチ 2 の出力軸 2 0 に伝達され、この出力軸 2 0 からリリースベアリング 3 6 を介して前記変速機 1 6 の入力軸 1 8 に伝達される。

【 0 0 2 7 】

このとき、前記流体継手 4 のポンプ部材 1 2 とタービン部材 1 4 とが機能していることにより、流体継手 4 にすべりがあるため、クリープが発生する。

【 0 0 2 8 】

従来、自動変速機の発進クラッチには、流体継手のポンプ部材とタービン部材との間を摩擦クラッチで係合可能とし、流体継手で車両の発進を容易にするとともに、摩擦クラッチの係合で駆動ロスを低減するものがあり、このような摩擦クラッチを油圧によって係合する湿式クラッチとした場合には、油圧源であるオイルポンプの駆動ロスが発生する問題があった。

【 0 0 2 9 】

このため、この発明の実施例においては、流体継手 4 と乾式クラッチ 6 とで自動変速機の発進クラッチ 2 を構成し、流体継手 4 のハウジング 8 の変速機 1 6 側の外壁面 2 8 に前記クラッチカバー 2 6 を取り付けのカバー取付部 3 0 及びクラッチディスク 2 2 が係合する摩擦面 3 2 を形成し、このハウジング 8 の変速機 1 6 側の外壁面 2 8 と前記出力軸 2 0 との間に前記乾式クラッチ 6 を装着するとともに、前記乾式クラッチ 6 を解放するリリース機構 3 4 を前記乾式クラッチ 6 と変速機 1 6 との間に設けたことにより、手動変速機に使用される乾式クラッチ 6 を使用して流体継手 4 のポンプ部材 1 2 とタービン部材 1 4 とを係合させることができ、発進クラッチ 2 の構造を簡素化しつつオイルポンプの駆動ロスを防止できるものである。

10

【 0 0 3 0 】

また、前記リリース機構 3 4 をモータ 3 8 によって作動させることにより、油圧で作動させる場合と比較して、オイルポンプの駆動ロスを防止することができ、実用上有利である。

【 0 0 3 1 】

なお、この発明は上述実施例に限定されるものではなく、種々の応用改変が可能である。

【 0 0 3 2 】

例えば、この発明の実施例においては、ポンプ部材 1 2 とタービン部材 1 4 とからなる流体継手 4 と、乾式クラッチ 6 とによって、発進クラッチ 2 を構成し、この発進クラッチ 2 に変速機 1 6 を使用する構成としたが、クラッチ機構との組み合わせに使う自動シフト機構（「MTA」ともいう）として、シン普森タイプのプラネタリギヤを使用するシステムとした構成とすることも可能である。

20

【 0 0 3 3 】

すなわち、図 5 に示す如く、自動変速機 5 2 に電磁クラッチからなるクラッチ 5 4 を介してエンジン（図示せず）に連結する際に、このクラッチ 5 4 の代わりに、発進クラッチ 2 を使用するものである。

【 0 0 3 4 】

ここで、自動変速機 5 2 の構造について説明すると、図 5 に示す如く、自動変速機 5 2 は、ギヤ式の手動変速機をベースにしたものであり、4 速以上の変速段 5 6 を構成するように、複数のギヤ列を備え、これら各ギヤ列が自動的に切り替えられる。

30

【 0 0 3 5 】

前記自動変速機 5 2 には、図示しない変速機ケース内で、発進クラッチ 2 に接続された入力軸である第 1 入力軸 1 8 と、この第 1 入力軸 1 8 と同軸延長上に配置された第 2 入力軸 5 8 とが備えられ、また、第 1 入力軸 1 8 及び第 2 入力軸 5 8 と平行に配置された出力軸（カウンタ軸）6 0 及びリバースアイドル軸 6 2 が備えられている。

【 0 0 3 6 】

前記第 1 入力軸 1 8 は、中間部位を第 1 入力側軸受 6 4 で回転自在に支持され、図示しないエンジン側の一端側が発進クラッチ 2 に接続されているとともに、エンジンから離れた側の他端側が第 2 入力軸 5 8 の一端側に対峙して配置されている。前記第 2 入力軸 5 8 は、エンジン側の一端側が第 1 入力軸 1 8 の他端側に対峙して配置されているとともに、両端部を 2 つの第 2 入力側軸受 6 6 - 1、6 6 - 2 で回転自在に支持されている。

40

【 0 0 3 7 】

また、前記出力軸 6 0 は、第 1 入力軸 1 8 と第 2 入力軸 5 8 とを軸方向で合わせた長さに対応した長さで形成され、両端側の 2 つの出力側軸受 6 8 - 1、6 8 - 2 で回転自在に支持されている。リバースアイドル軸 6 2 は、変速機ケースに固定して保持されている。

【 0 0 3 8 】

そして、前記第 1 入力軸 1 8 と第 2 入力軸 5 8 との間には、第 1 入力軸 1 8 の回転を第 2 入力軸 5 8 に伝達するシン普森タイプの遊星歯車機構（「プラネタリギヤ機構」とも換言できる）7 0 が設けられている。また、第 1 入力軸 1 8 及び第 2 入力軸 5 8 と出力軸 6 0 との間には、第 1、第 2 入力軸 1 8、5 8 の駆動力を互いに異なる変速比にて出力軸 6

50

0へ伝達する変速段（前進5段、リバース）56を構成するように、複数のギヤ列としては、リバース（REV）ギヤ列72と、高速段ギヤ列としての4速ギヤ列74及び5速ギヤ列76とを有する。

【0039】

前記遊星歯車機構70は、第1入力軸18の他端側と第2入力軸58の一端側との間に配置されている。第1入力軸18は、発進クラッチ2に接続されて遊星歯車機構70に回転を伝達するものである。第2入力軸58は、遊星歯車機構70によって回転される。

【0040】

前記出力軸60には、4速ギヤ列74及び5速ギヤ列76に連絡する変速機構としての他のシンクロ機構としての4速・5速シンクロ機構78が設けられる。

10

【0041】

前記出力軸60のエンジン側の端部位には、ファイナルギヤ機構80が設けられているとともに、このファイナルギヤ機構80を介してデファレンシャル機構82が連結して設けられている。

【0042】

つまり、低速段にシンクロ機構を有している通常の自動シフト機構の場合には、トルクを切ることができないためシステムが成立しないが、上記自動変速機構52では1-3速までは遊星歯車機構70で変速を行うため、変速時にエンジンから入力するトルクを切る必要がなく、また4-5速ではシンクロ容量をあまり必要としないため、上述した電磁クラッチ54は発進時とクリープ走行時にだけ使用されるが、発進及びクリープ制御が困難である。そのため、電磁クラッチ54の代わりに上述の発進クラッチ2を使用すれば、流体継手4を利用して発進及びクリープ制御を容易にしつつ、走行時には乾式クラッチ6を係合して流体継手4の駆動ロスを防止することができて好適である。

20

【0043】

また、この発明の実施例においては、モータを使用して乾式クラッチの断続を行う構成としたが、モータの代わりに、油圧を使用して油圧で乾式クラッチを作動させる構成とすることも可能である。

【0044】

更に、この発明の実施例における発進クラッチにおいては、四輪車を想定したものであるが、原動機付きの二輪車や特機の発進クラッチとして応用することも可能である。

30

【0045】

【発明の効果】

以上詳細に説明した如くこの本発明によれば、エンジンに連結されるハウジングと、ハウジングの内壁に装着されるポンプ部材と、ハウジングに相対回転が可能に収容されるタービン部材と、タービン部材に連結されるとともにハウジングを貫通して変速機の入力軸に回転を伝達する出力軸とからなる流体継手と、クラッチディスクとスプリングとクラッチカバーとを有する乾式クラッチとを備え、乾式クラッチでポンプ部材とタービン部材との間を係合する自動変速機の発進クラッチにおいて、ハウジングの変速機側の外壁面にクラッチカバーを取り付けるカバー取付部とクラッチディスクが係合する摩擦面とを形成し、ハウジングの変速機側の外壁面と出力軸との間に乾式クラッチを装着するとともに、乾式クラッチを解放するリリース機構を乾式クラッチと変速機との間に設けたので、手動変速機に使用される乾式クラッチを使用して流体継手のポンプ部材とタービン部材とを係合させることができ、発進クラッチの構造を簡素化しつつオイルポンプの駆動ロスを防止できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す自動変速機の発進クラッチの概略構成図である。

【図2】発進クラッチの構成図である。

【図3】発進クラッチの乾式クラッチON（直結モード）時の説明図である。

【図4】発進クラッチの乾式クラッチOFF（フューエルカップリングモード）時の説明図である。

50

【図 5】この発明の他の第 1 の実施例を示す自動変速機の発進クラッチの概略構成図である。

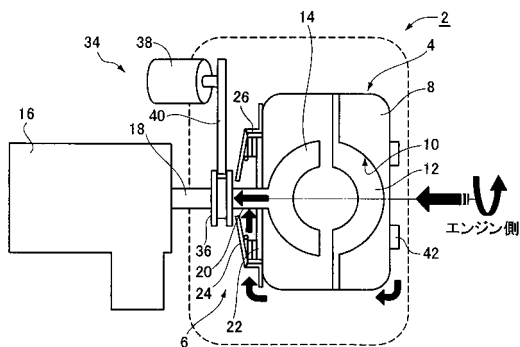
【符号の説明】

- 2 発進クラッチ
- 4 流体継手
- 6 乾式クラッチ（「乾式単板クラッチ」ともいう）
- 8 ハウジング
- 12 ポンプ部材
- 14 タービン部材
- 16 自動変速機（単に「変速機」ともいう）
- 18 入力軸
- 20 出力軸
- 22 クラッチディスク
- 24 スプリング
- 26 クラッチカバー
- 28 外壁面
- 30 カバー取付部
- 32 摩擦面
- 34 リリース機構
- 36 レリーズベアリング
- 38 モータ
- 40 レリーズシャフト
- 42 エンジン側接続部

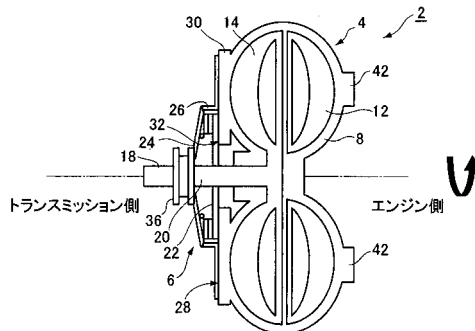
10

20

【図 1】

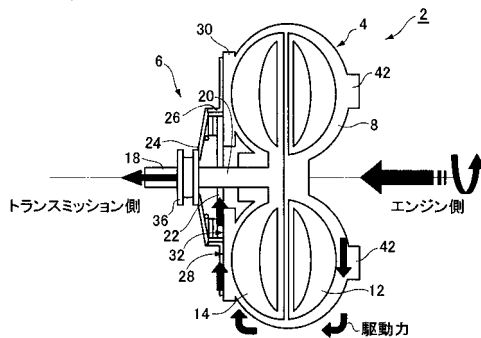


【図 2】



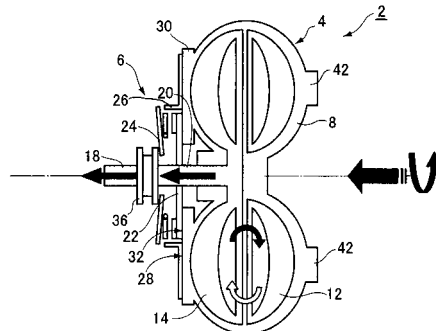
【図 3】

乾式クラッチON時（直結モード）



【図 4】

乾式クラッチOFF時（フューエルカップリングモード）



【図 5】

