(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4818656号
(P4818656)
(45)発行日　平成23年11月16日(2011.11.16)　(24)登録日　平成23年9月9日(2011.9.9)

(51)Int.Cl.　　F I
F16D 48/06 (2006.01)　　F16D 28/00 A
F16D 48/02 (2006.01)　　F16D 25/14 640C

請求項の数 3　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願2005-226346(P2005-226346)
(22)出願日　平成17年8月4日(2005.8.4)
(65)公開番号　特開2007-40452(P2007-40452A)
(43)公開日　平成19年2月15日(2007.2.15)
審査請求日　平成20年7月17日(2008.7.17)

(73)特許権者　000005463
日野自動車株式会社
東京都日野市日野台３丁目１番地１
(74)代理人　110000512
特許業務法人山田特許事務所
(74)代理人　100062236
弁理士　山田　恒光
(74)代理人　100083057
弁理士　大塚　誠一
(72)発明者　伊藤　伸二
東京都日野市日野台３丁目１番地１　日野自動車株式会社内
(72)発明者　石田　茂樹
東京都日野市日野台３丁目１番地１　日野自動車株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】クラッチ摩耗自動調整機構

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
クラッチ断接用アクチュエータのプッシュロッドの先端面がレリーズフォーク受圧部位に当接したことを検知する第１のセンサと、前記アクチュエータのストロークを計測する第２のセンサと、制御ユニットとを有し、イグニッションスイッチがオンになった時点でプッシュロッドが突き出るようにアクチュエータを作動させたうえ、両センサからの信号に基づきクラッチが接状態を保つ待機位置を決定する機能、及びクラッチ断接作動を実行した後、アクチュエータを作動させてプッシュロッドを待機位置に戻す機能を、前記制御ユニットに具備させたことを特徴とするクラッチ摩耗自動調整機構。
【請求項２】
第１のセンサが押圧力検出手段である請求項１に記載のクラッチ摩耗自動調整機構。
【請求項３】
クラッチ断接用アクチュエータが電気駆動式である請求項１または請求項２のいずれかに記載のクラッチ摩耗自動調整機構。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は機械式オートマチックトランスミッションに適したクラッチ摩耗自動調整機構に関するものである。
【背景技術】

【０００２】
エンジンに直結して回転するフライホイールとトランスミッションの間には、クラッチが組み込まれている。
【０００３】
図３はクラッチの一例を示すものであり、周縁部分の両面にクラッチフェーシング１が装着され且つ一方の面がフライホイール２の端面に相対するクラッチプレート３と、当該クラッチプレート３の他方の面のクラッチフェーシング１に相対するプレッシャプレート４と、フライホイール２側へプレッシャプレート４を付勢するダイヤフラムスプリング５と、プレッシャプレート４をフライホイール２に対して近接離反可能に支持し且つダイヤフラムスプリング５をピボットワイヤ６により枢支するクラッチカバー７と、これら部材の中心部分を貫通するクラッチシャフト８と、フライホイール２とは反対方向からダイヤフラムスプリング５の中心近傍に当接し且つクラッチシャフト８に軸線方向へ移動可能なレリーズベアリング９と、長手方向中間部分が枢支され且つ先端部分がフライホイール２とは反対方向からレリーズベアリング９の端面に当接するレリーズフォーク１０と、当該レリーズフォーク１０の基端部分をフライホイール２とは反対側へ向けて付勢するためのリターンスプリング１１やロッド進退型のアクチュエータ１２とを備えている（例えば、非特許文献１参照）。
【０００４】
クラッチプレート３はクラッチシャフト８のスプラインに沿って摺動し、レリーズベアリング９は、メインドライブカバー２１に沿って摺動する。
【０００５】
フライホイール２、クラッチプレート３、クラッチカバー７、及びレリーズベアリング９などは、クラッチハウジング１３に納められている。
【０００６】
通常、すなわちアクチュエータ１２の非作動時には、ダイヤフラムスプリング５によりフライホイール２側へ付勢されるプレッシャプレート４とフライホイール２の端面とが、クラッチプレート３に装着されているクラッチフェーシング１を挟んで、エンジンの回転がクラッチシャフト８を経てトランスミッションに伝わる接状態となる。
【０００７】
プッシュロッド１４が突き出るようにアクチュエータ１２を作動させ、フライホイール２とは反対側へ向けてレリーズフォーク１０の基端部分を付勢すると、レリーズフォーク１０の傾動に追従してその先端部分がレリーズベアリング９をフライホイール２側へ押圧し、ピボットワイヤ６を支点にダイヤフラムスプリング５の中心近傍がフライホイール２側へ近付き、ダイヤフラムスプリング５の周縁部分がフライホイール２から離れる。
【０００８】
これにより、クラッチフェーシング１がフライホイール２の端面に圧接し得なくなり、エンジンの回転がトランスミッションに伝わらない断状態となる。
【０００９】
更に、リターンスプリング１１の付勢力によってレリーズフォーク１０の先端部分は、アクチュエータ１２が作動しているか否に係わらず、レリーズベアリング９の端面に当接した状態を保つ。
【００１０】
摩耗によってクラッチフェーシング１の厚みが減ってくると、ダイヤフラムスプリング５の周縁部分がフライホイール２側へ近付くとともに、ダイヤフラムスプリング５の中心近傍がフライホイール２から離れてゆき、クラッチフェーシング１が新しいときに比べるとレリーズベアリング９の定位置もフライホイール２から離れる傾向を呈し、この結果、アクチュエータ１２の非作動時に、プッシュロッド１４の先端面とレリーズフォーク１０の基端部分の間に空隙が形成される。
【００１１】
この空隙はクラッチフェーシング１の厚み減少に応じて拡がるので、時期を見計らって

アクチュエータ１２のプッシュロッド１４の定常位置を修正し、レリーズフォーク１０とプッシュロッド１４の先端面の間隔をつめて空隙を無くす調整作業を行なう。

【００１２】

これとは別に、静止部材に支持した外筒、及びその軸線方向に相対変位し得る内軸などを備えた自動調整機構を、負圧式アクチュエータとレリーズフォークに相当するクラッチレバーと間に介在させて、クラッチフェーシングの厚み減少に対応できるようにした摩耗自動調整装置も既に提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【特許文献１】実願昭５４－１３５３０５号（実開昭５６－５４３２７号）のマイクロフィルム

【非特許文献１】ＧＰ企画センター　自動車のメカはどうなっているか　エンジン系　株式会社グランプリ出版　２００３年2月２８日第１５刷発行ｐ．１９５－１９６

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

近年、運転者自身がクラッチ操作やシフト操作を行なうマニュアルトランスミッションに代えて、クラッチを断続するアクチュエータ並びにギヤ位置のシフト用アクチュエータを備えた機械式オートマチックトランスミッションを動力伝達系に採用し、運転者の労力を軽減するようにした車両が増えているが、機械式オートマチックトランスミッションに組み込むクラッチでは、レリーズフォーク１０の基端部分とプッシュロッド１４の先端面の間隔を、クラッチフェーシング１の摩耗の影響を受けることなく一定に（できれば空隙を無くすように）しないと、指令信号に応じた最適なクラッチの断接を行なえない。

【００１４】

また、特許文献１のものは、自動調整機構が介在する分だけ、負圧式アクチュエータとクラッチレバーの距離が長くなってしまう。

【００１５】

本発明は上述した実情に鑑みてなしたもので、アクチュエータとレリーズフォークとの距離が短いクラッチ摩耗自動調整機構を提供することを目的している。

【課題を解決するための手段】

【００１６】

上記目的を達成するため本発明は、クラッチ断接用アクチュエータのプッシュロッドの先端面がレリーズフォーク受圧部位に当接したことを検知する第１のセンサと、前記アクチュエータのストロークを計測する第２のセンサと、制御ユニットとを有し、イグニッションスイッチがオンになった時点でプッシュロッドが突き出るようにアクチュエータを作動させたうえ、両センサからの信号に基づきクラッチが接状態を保つ待機位置を決定する機能、及びクラッチ断接作動を実行した後、アクチュエータを作動させてプッシュロッドを待機位置に戻す機能を、前記制御ユニットに具備させた構成を採る。

【００１７】

第１のセンサは押圧力検出手段であることが望ましく、クラッチ断接用アクチュエータは電気駆動式であることが望ましい。

【００１８】

つまり、イグニッションスイッチがオンになると、アクチュエータのプッシュロッドの先端面がレリーズフォーク受圧部位に当接してもクラッチが接状態を保つ待機位置が決定され、以後、この待機位置を基準にしてアクチュエータがクラッチ断接作動を実行する。

【発明の効果】

【００１９】

本発明のクラッチ摩耗自動調整機構によれば、下記のような優れた効果を奏し得る。

【００２０】

（１）イグニッションスイッチをオンにすると、摩耗部品の厚み減少に応じたプッシュロッドの待機位置を制御ユニットが決定するので、アクチュエータとレリーズフォークとの距離を短くすることができ、よって、機械式トランスミッションの付帯機器の小型化が

可能になる。

【００２１】

（２）第１のセンサを押圧力検出手段としたならば、プッシュロッドの先端面、またはレリーズフォーク受圧部位に塵埃が付着した場合も、プッシュロッドとレリーズフォークが互いに当接したことを確実に検知できる。

【００２２】

（３）アクチュエータを電気駆動式としたならば、プッシュロッドの待機位置の決定や、クラッチ断接作動後にプッシュロッドを待機位置へ戻すことを正確に行なえる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２３】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【００２４】

図１及び図２は本発明のクラッチ摩耗自動調整機構の一例を示すものであって、図中、図３と同一の符号を付した部分は同一物を表している。

【００２５】

このクラッチ摩耗自動調整機構は、電気駆動式のアクチュエータ１５のプッシュロッド１６の先端面がレリーズフォーク１０の先端部分に当接したことを検知する第１のセンサ１７と、アクチュエータ１５のストローク（プッシュロッド１６の位置）を計測する第２のセンサ１８と、制御ユニット１９とを有している。

【００２６】

アクチュエータ１５は、スクリュシャフトとナットの組み合わせによってモータ２０の回転を直線往復運動に変換する構造で、第２のセンサ１８が付帯している。

【００２７】

第１のセンサ１７は、レリーズフォーク１０の先端部分に取り付けてあって、プッシュロッド１６の先端面が当接した際に加わる荷重を押圧力として検知する。

【００２８】

制御ユニット１９は、

ａ）イグニッションスイッチがオンになった時点でプッシュロッド１６が突き出るようにアクチュエータ１５のモータ２０へ指令信号を送信したうえ、第１のセンサ１７から受信した押圧力信号と第２のセンサ１８から受信したストローク信号に基づきプッシュロッド１６の待機位置を決定する機能（図２のステップＳ１～Ｓ５に相当）、

ｂ）クラッチの断接作動が実行された後に、アクチュエータ１５のモータ２０へ指令信号を送信したうえ、第２のセンサ１８から受信したストローク信号に基づきプッシュロッド１６を待機位置に戻す機能（図２のステップＳ６～Ｓ８、Ｓ５に相当）、

を具備している。

【００２９】

車両の運転開始に際してイグニッションスイッチをオンにすると、アクチュエータ１５のプッシュロッド１６の先端面がレリーズフォーク１０の先端部分に当接してもクラッチが接状態を保つ待機位置が、クラッチフェーシング１の摩耗に応じて決定され、この後、イグニッションスイッチをオフにしなければ、アクチュエータ１５が待機位置を基準して最適なクラッチ断接作動が実行されるので、クラッチフェーシング１の反転に追従してプッシュロッド１６の位置が定まり、アクチュエータ１５とレリーズフォーク１０との距離を短くすることができ、機械式トランスミッションの付帯機器の小型化が可能になる。

【００３０】

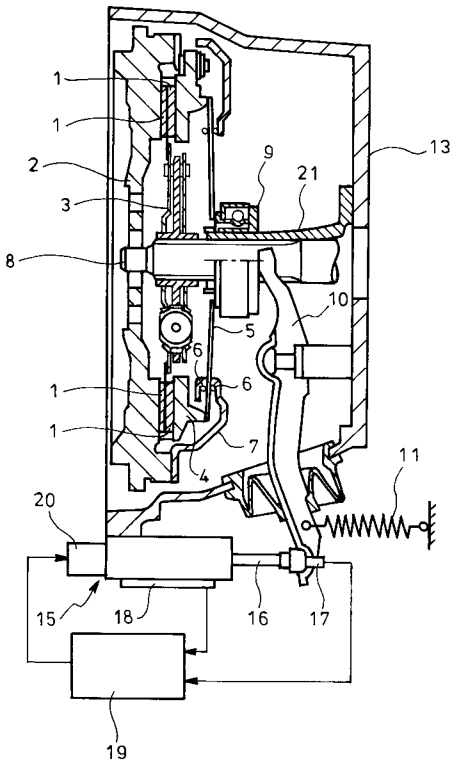
また、第１のセンサ１７が押圧力を検知するものなので、プッシュロッド１６の先端面やレリーズフォーク１０の先端部分に塵埃などが付着した場合も、プッシュロッド１６とレリーズフォーク１０が互いに当接したことを確実に検知できる。

【００３１】

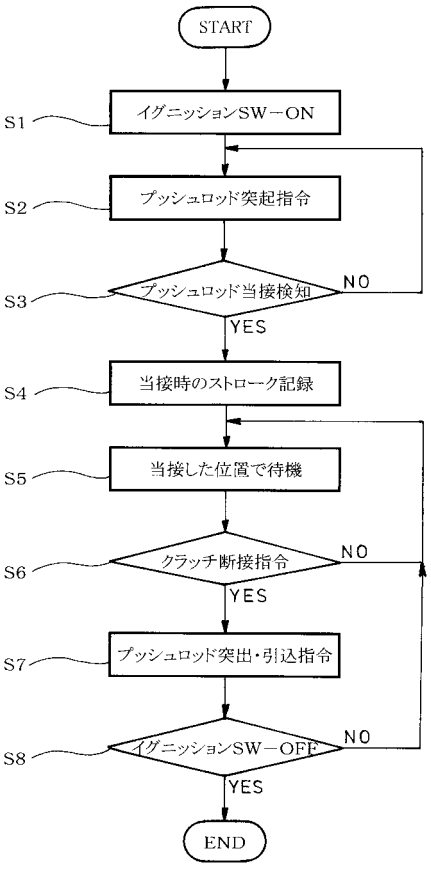
更に、アクチュエータ１５が電気駆動式であるので、プッシュロッド１６の待機位置の決定や、当該プッシュロッド１６を待機位置へ戻すことを正確に行なえる。

【００３２】
なお、本発明のクラッチ摩耗自動調整機構は、上述の実施の形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において変更を加え得ることは勿論である。
【産業上の利用可能性】
【００３３】
本発明のクラッチ摩耗自動調整機構は、様々な車種に適用できる。
【図面の簡単な説明】
【００３４】
【図１】本発明のクラッチ摩耗自動調整機構の一例を示す概念図である。
【図２】図１における制御ユニットのフローチャートである。
【図３】クラッチの一例を示す断面図である。
【符号の説明】
【００３５】
１０　レリーズフォーク
１５　アクチュエータ
１６　プッシュロッド
１７　第１のセンサ
１８　第２のセンサ
１９　制御ユニット

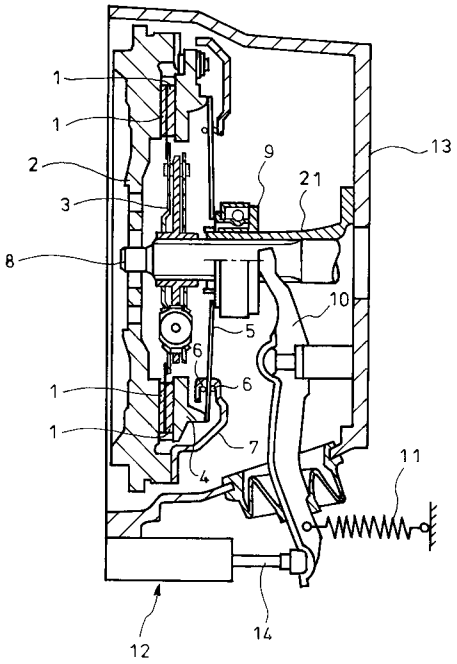
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

審査官　荘司　英史

(56)参考文献　特開平１１－１９０３６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－２９５５１８（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０３２８６７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４１７３５（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１５３１５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１７６７３５（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－６０７７２（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１９７８４２（ＪＰ，Ａ）
特許第２８１４０１０（ＪＰ，Ｂ1）
特表平１０－５１２３５９（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１３９５６２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ１６Ｄ　２８／００
Ｆ１６Ｄ　２５／０８
Ｆ１６Ｄ　２５／１２
Ｆ１６Ｄ　２５／１４