

(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2009-19768

(P2009-19768A)

(43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 25/08 (2006.01)	F 1 6 D 25/08	3 J 0 5 7
F 1 6 D 25/12 (2006.01)	F 1 6 D 25/12	B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-178733 (P2008-178733) (22) 出願日 平成20年7月9日 (2008.7.9) (31) 優先権主張番号 102007032042.8 (32) 優先日 平成19年7月10日 (2007.7.10) (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)	(71) 出願人 508174975 ドクトル イング ハー ツェー エフ ボルシェ アクチエンゲゼルシャフト Dr. Ing. h. c. F. Porsche Aktiengesellschaft ドイツ連邦共和国 シュツットガルト ポ ルシェプラッツ 1 Porscheplatz 1, D-7 0435 Stuttgart, Ger many (74) 代理人 100069556 弁理士 江崎 光史 (74) 代理人 100093919 弁理士 奥村 義道
--	---

最終頁に続く

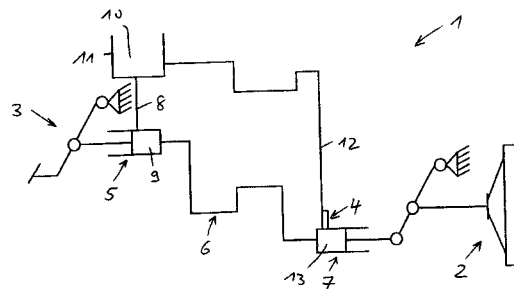
(54) 【発明の名称】 油圧により操作可能なクラッチ機器を備えたクラッチシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 クラッチ機器を操作するためのマスターシリンダーとスレーブシリンダの圧力室の間に配置された（第一の）分岐パイプと、第一の分岐パイプと接続された調整タンク空間とを備えたクラッチシステムに関する。

【解決手段】 そのようなクラッチシステムにおいて、スレーブシリンダ7の圧力室13と接続された、或いはマスターシリンダー5とスレーブシリンダ7の圧力室9、13の間に配置された油圧系統内に、調整タンク空間10と接続された更に別の（第二の）分岐パイプ12を配備するとともに、操作機器3を用いてクラッチ機器2を操作する場合に、この更に別の分岐パイプ12を遮断するための手段4を配備することを提案する。こうすることによって、本質安全な自律的に空気が抜ける油圧系統が実現される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クラッチ機器（２）と、クラッチ機器（２）を油圧により操作するための操作機器（３）と、油圧系統とを備えたクラッチシステムであって、この油圧系統は、操作機器（３）を用いて操作することが可能なマスターシリンダー（５）と、圧力パイプ（６）を用いてマスターシリンダーと接続された、クラッチ機器（２）を操作するためのスレーブシリンダ（７）と、マスターシリンダー（５）の圧力室（９）と接続された、或いはマスターシリンダー（５）とスレーブシリンダ（７）の圧力室（９，１３）の間に配置された（第一の）分岐パイプ（８）と、第一の分岐パイプ（８）と接続された調整タンク空間（１０）とを備えたクラッチシステムにおいて、

10

スレーブシリンダ（７）の圧力室（１３）と接続された、或いはマスターシリンダー（５）とスレーブシリンダ（７）の圧力室（９，１３）の間に配置された油圧系統内に、調整タンク空間（１０）と接続された更に別の（第二の）分岐パイプ（１２）が配備されるとともに、操作機器（３）を用いてクラッチ機器（２）を操作する場合に、この更に別の分岐パイプ（１２）を遮断するための手段（４）が配備されていることを特徴とするクラッチシステム。

【請求項 2】

油圧系統による循環サイクル内に油圧作動油を移送するための手段が配備されていることを特徴とする請求項 1 に記載のクラッチシステム。

【請求項 3】

20

操作機器（３）が操作されたことを検出するためのセンサーが配備されており、このセンサーが、操作機器（３）が操作されたことを検出した場合に、第二の分岐パイプ（１２）との通路を閉鎖するための第二の分岐パイプ（１２）の電動弁を作動させることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のクラッチシステム。

【請求項 4】

第二の分岐パイプ（１２）を遮断するための手段（４）が、第二の分岐パイプ（１２）との通路を開閉するための自律的に開閉する弁（４）として構成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 までのいずれか一つに記載のクラッチシステム。

【請求項 5】

バルブ（４）が、弁箱（１４）内に配置された弁体（１５）と、弁体（１５）に力を加えるためのばね（１６）とを備えており、弁箱（１４）内には、二つの弁座（１７，１８）と、弁体（１５）と弁箱（１４）の間に形成されたバイパス部（１９）とが設けられており、弁体（１５）は、ばね（１６）が比較的緩んでいる第一の停止位置では、スレーブシリンダ（７）の圧力室（１３）に対する弁座（１７）を密閉し、ばね（１６）が比較的張っている第二の停止位置では、第二の分岐パイプ（１２）の調整タンク空間（１０）の方を向いた領域に対する弁座（１８）を密閉し、その中間位置では、バイパス機能を実現していることを特徴とする請求項 4 に記載のクラッチシステム。

30

【請求項 6】

弁体（１５）がボールとして構成されていることを特徴とする請求項 5 に記載のクラッチシステム。

40

【請求項 7】

弁座（１７，１８）が相異なる直径を有することを特徴とする請求項 6 に記載のクラッチシステム。

【請求項 8】

バイパス部（１９）の隙間が小さいことを特徴とする請求項 5 から 7 までのいずれか一つに記載のクラッチシステム。

【請求項 9】

油圧系統内の超過圧力が小さい場合に弁（４）が開くように、弁（４）の開閉特性曲線が選定されていることを特徴とする請求項 5 から 8 までのいずれか一つに記載のクラッチシステム。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、クラッチ機器と、クラッチ機器を油圧により操作するための操作機器と、油圧系統とを備えたクラッチシステムであって、この油圧系統は、操作機器を用いて操作することが可能なマスターシリンダーと、圧力パイプを用いてマスターシリンダーと接続された、クラッチ機器を操作するためのスレーブシリンダーと、マスターシリンダーの圧力室と接続された、或いはマスターシリンダーとスレーブシリンダーの圧力室の間に配置された（第一の）分岐パイプと、第一の分岐パイプと接続された調整タンク空間とを備えたクラッチシステムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

今日、変速機、特に、マニュアル変速機を備えた車両では、クラッチを操作するために、油圧式リリースシステムが広く使用されている。そのようなシステムは、基本的にペダルセットと、マスターシリンダーと、パイプと、リリース部又は中央リリースを備えたスレーブシリンダーとから構成されている。運転者が、クラッチペダルによってマスターシリンダーを操作し、スレーブシリンダーが、リリースレバーとリリースベアリングによって、クラッチを操作するか、或いは中央リリースが、クラッチを直接操作している。クラッチの油圧系統は、マスターシリンダーを介して調整タンクと接続されている。

【0003】

20

様々な事象のために、クラッチの油圧系統内に空気が進入する可能性が有る。多くの自動車では、スレーブシリンダーからマスターシリンダーまでの圧力パイプが上り勾配となっていることによって、マスターシリンダーと調整タンクを介した自律的な空気抜きが十分に可能である。

【0004】

圧力パイプが長い、即ち、勾配及び／又はサイホン作用が小さいパイプ区間が長いために、マスターシリンダーを介したクラッチの油圧系統の空気抜きが困難である場合、進入した空気が集まって、そのためにクラッチのリリース力特性曲線がずれてしまう可能性が有る。そのようなずれは、特に、その結果として得られるペダルの復元力を変化させるとともに、クラッチのクリアランスを低減させるように作用する。従って、クラッチシステム、特に、ペダルセット、リリースシステム及びクラッチの問題の無い機能は、もはや保証されなくなる。

30

【0005】

冒頭に挙げた種類のクラッチシステムは、実践において周知である。

【0006】

特許文献1には、油圧系統用の空気抜き機器が配備された、油圧により操作可能なクラッチシステムが記載されている。そこでは、油圧式スレーブシリンダーの空気を抜くために、供給弁と吐出し弁の二つの弁を一緒に開放して、その結果一定の時間間隔の間油圧系統に貫流を起こして、発生したオイルの流れがスレーブシリンダーから空気を抜き出すようになっている。

40

【0007】

特許文献2により、自動的な動作方式を特徴とするクラッチシステムの油圧系統用空気抜き機器が周知である。そこでは、最初減圧した油圧系統内で圧力を上昇させることによって、空気抜きを行っている。そのために、スレーブシリンダーのパイプの最も高い地点に空気抜き弁を配置している。空気抜き弁と蓄圧器の間には、電磁式制御弁が有り、空気抜き弁は、リターンパイプを介して調整タンクと接続されている。空気抜き弁は、弁箱、弁体及び付勢ばねを備えている。この空気抜き弁の動作方法は、空気を抜くシステムを少なくとも短時間減圧することを前提としている。減圧した状態では、付勢ばねの力が加わっている空気抜き弁の弁体は、弁箱の下方のシール面に押し付けられており、そのことによって、リターンパイプからの空気の進入を防止している。制御弁が開放されている場合、

50

弁体が、下方のシール面から持ち上がって、リターンパイプ内に有る空気を排出することが可能である。

【特許文献1】欧州特許第1356212号明細書

【特許文献2】ドイツ特許公開第10101438号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、冒頭に挙げた種類のクラッチシステムを改善して、本質安全な自律的に空気が抜ける油圧システムを実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この課題は、スレーブシリンダの圧力室と接続された、或いはマスターシリンダーとスレーブシリンダの圧力室の間に配置された油圧系統内に、調整タンク空間と接続された更に別の（第二の）分岐パイプが配備されるとともに、操作機器を用いてクラッチ機器を操作する場合に、この更に別の分岐パイプを遮断するための手段が配備されていることによって解決される。

【0010】

本発明による構成によって、第二の分岐パイプが遮断されていない場合には、油圧系統内の油圧作動油を二つの分岐パイプを介した循環サイクルとして流し、それによって油圧系統の自律的な空気抜きを十分に達成することが可能である。このことは、特に、圧力パイプの勾配がスレーブシリンダからマスターシリンダーに向かって高くなっている場合に有効である。第一の分岐パイプがマスターシリンダーの圧力室と接続されるとともに、第二の分岐パイプがスレーブシリンダの圧力室と接続されている場合に特に有利であるものとする。

【0011】

本発明によるクラッチシステムは、通常の走行動作中において、油圧系統の持続的な切り替え又は濯ぎを保証し、従って、油圧作動油の中に含まれる空気を含む油圧作動油の切り替えを保証するものである。空気と液体の混合物は、調整タンクに移送され、そのタンクの中で空気の分離が行われる。ここで規定した油圧系統の持続的な濯ぎに必要なエネルギーは、例えば、ポンプの配備、クラッチの操作時の圧力上昇、熱力学的な効果、或いはクラッチの油圧系統内の圧力変動などのその他の励振によって生み出すことができる。

【0012】

クラッチ機器を操作するには、第二の分岐パイプを閉鎖する、特に、濯ぎを中断する。クラッチ操作の検知は、弁を駆動するためのクラッチペダルスイッチによって（電氣的に）、そして油圧系統内での圧力上昇によって（油圧／機械的に）も行うことができる。マスターシリンダーとスレーブシリンダ間の圧力パイプ内の圧力が上昇した場合、例えば、シール部材が交互に当接することによって、油圧系統の当該の領域を開放又は閉鎖することができる。特に、更に別の分岐パイプを遮断及び開放するための手段を自律的な空気抜き弁として構成するものと規定する。そうすることによって、この第二の分岐パイプは、自由に切り替えることが可能なリターンパイプとなる。有利には、自由に切り替えることが可能なリターンパイプとするために、自律的な空気抜き弁は、特に、ボールとして構成された弁体が、スレーブシリンダの圧力室内における油圧の上昇により、第一の位置から第二の位置にまで移動するように構成される。スレーブシリンダの圧力室内における圧力が低下した後、弁体は、ばねの力により、第二の位置から第一の位置に戻される。この場合、弁体の移動中の短時間の間、第二の分岐パイプは、開かれた状態となり、その結果その間に油圧作動油の体積流は、弁体を迂回して調整タンク空間内に逆流して行く。

【0013】

クラッチ機器を操作するには、例えば、マスターシリンダーのピストンが圧縮動作を開始する際に、そのピストンがマスターシリンダーの圧力室内における第一の分岐パイプとの開口部を塞ぐことによって、第一の分岐パイプを閉鎖する。

【0014】

本発明の更に別の特徴は、従属請求項、以下における図面の説明及び図面自体から明らかとなり、個々の特徴の全て及び個々の特徴の組合せが、本発明にとって重要であることを指摘しておきたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の実施例を図面に示して、以下の記述において詳しく説明する。

【0016】

図1に図示されているマニュアル変速機を備えた車両のためのクラッチシステム1は、クラッチ機器2と、クラッチ機器2を油圧により操作するための操作機器3と、油圧システムとを有する。このクラッチシステムは、ペダルセットとして構成された操作機器3を用いて操作することが可能なマスターシリンダー5と、圧力パイプ6を用いてマスターシリンダーと接続された、クラッチ機器2を操作するためのスレーブシリンダ7とを備えている。更に、マスターシリンダー5の圧力室9を調整タンク11の調整タンク空間10と接続するための第一の分岐パイプ8と、スレーブシリンダ7の圧力室13を調整タンク10と接続するための第二の分岐パイプ12とが、油圧システムの構成部品を形成している。圧力パイプ6は、スレーブシリンダ7からマスターシリンダー5にまで延びており、一つ以上のサイホン部分が設けられている。

【0017】

弁4として構成された、更に別の分岐パイプ12を開放及び遮断するための手段は、第二の分岐パイプ12と協力して動作する。弁4は、スレーブシリンダ7と接続されており、スレーブシリンダ7の圧力室13の圧力が直に加わっている。

【0018】

弁4は、弁箱14内に配置された、ボールとして構成された弁体15と、弁箱14内に設置された、弁体15に力を加えるためのばね16とを備えている。更に、弁箱14内には、二つの弁座17と18が弁体15の両端に形成されるとともに、バイパス部19が弁体15と弁箱14の間に形成されている。弁体15は、図2に図示されている、ばね16が比較的緩んでいる第一の停止位置では、スレーブシリンダ7の圧力室13に対する弁座17を密閉し、ばね16が比較的張っている第二の停止位置では、第二の分岐パイプ12の調整タンク空間10の方を向いた領域に対する弁座18を密閉する。弁体15の中間位置では、弁19のバイパス機能が実現されている。それに代わって、弁箱14は、中央に形成されたバイパス用切欠きの無い形で構成される。その場合には、バイパス機能は、弁箱14とボール又は弁体15の直径が異なることによって実現される。

【0019】

ここで記載しているクラッチシステムは、本質安全な自律的に空気が抜ける油圧システムを有する。それは、例えば、通常の走行動作中において、油圧作動油に含まれる空気を含む油圧作動油の持続的な切り替え又は濯ぎによって実現することができる。

【0020】

油圧システムの濯ぎのために、二つの分岐パイプ8と12によって、圧力パイプ6との循環サイクルが構成される。第二の分岐パイプ12内では、空気と液体の混合物が調整タンク空間10に移送されて、その中で空気の分離が行われる。そのような油圧システムの持続的な切り替えに必要なエネルギーは、例えば、図示されていないポンプの配備、クラッチの操作時の圧力上昇、熱力学的な効果、或いはクラッチの油圧システム内の圧力変動などのその他の励振によって生み出すことができる。

【0021】

クラッチ機器2を操作するには、このような油圧システムを閉鎖して、濯ぎを中断しなければならない。クラッチ操作の検知は、弁を駆動するためのクラッチペダルスイッチによって、特に、電気的に行うことも、そして油圧システム内の圧力上昇によって、特に、油圧／機械的に行うことも可能である。後者の作用手法は、図示されている実施例で実現されている。即ち、マスターシリンダー5のピストンが圧縮動作を開始すると、そのピストンが

圧力室 6 内の第一の分岐パイプ 8 との開口部を塞ぐことによって、第一の分岐パイプ 8 を閉鎖している。更に、弁 4 は、圧力上昇時に第二の分岐パイプ 12 を閉鎖する。

【0022】

図 2 に図示されている自律的な空気抜き弁の機能を実現する弁では、スレーブシリンダ 7 内の相応に高い圧力上昇によって、弁体 15 が弁座 17 から弁座 18 に押し動かされる。弁体 15 が動いている間、作動媒体又は空気と液体の混合物の体積流は、ボールとして構成された弁体 15 を迂回して、リターンパイプの機能を果たす第二の分岐パイプ 12 に流入する。スレーブシリンダ 7 内の圧力が再び低下した場合、弁体 15 は、再び弁座 17 の方に切り替わり、このように当接が切り替わることによって、バイパス部 19 が設けられているために、圧力差による第二の分岐パイプ 12 の方向に向かっての体積流が再び可能となる。弁座 17 と 18 の様々な有効直径によって、弁体 15 の二つの移動方向に関する様々な閉鎖時間を実現することが可能である。

10

【0023】

シール面に対して、特に、弁座 17 から弁座 18 に向かって、弁体 15 を速く交互に当接させることを保証するために、サーボ効果を活用することができる。それは、圧力上昇時に弁体 15 が弁座 17 から持ち上がった後に圧力が加わる有効面積の拡大を達成して、ばね 16 の反発力が有っても、他方の弁座 18 への速い当接を実現することである。そうすることによって、弁座 17 と 18 の間のボール 15 の密閉していない位置が防止されるとともに、開放時間の低減が達成され、弁 4 による空気抜きによって、全体としてペダルのペーパーロックが防止されることとなる。弁体 15 の弁座 17 への戻り行程は、ばね 16 によって促進される。

20

【0024】

このようなクラッチ操作時に発生する体積流は、油圧系統内には起こらず、クラッチ操作の行程の損失を生じさせることはない。クラッチシステムの機能の安全性を保証するためには、そのような行程の損失、即ち、このような体積流を出来る限り小さくしなければならない。

【0025】

小さい体積流を保証するために、前述したサーボ効果以外に、特に、弁体 15 と弁箱 14 及び弁座 17, 18 との間の互いの幾何学的な間隔を相応に小さく選定する。このような小さい間隔は、弁座 17, 18 の間における弁体 15 の起こり得る平衡状態を防止する際にも役に立ち、そのような平衡状態を防止することによって、持続的な体積流が可能となる。

30

【0026】

更に、体積流を調整するために、有利には、弁 4 の開放圧力と閉鎖圧力を最適化する。開放圧力は、油圧系統内の圧力の上昇が小さい時に、開放圧力が達成されるように選定される。即ち、弁 4 の動作範囲に渡って操作機器 3 が動作している時の操作機器が戻る動きの際に、特に、マスターシリンダ 5 の図示されていないインレットポートが開放されて、油圧作動油が第一の分岐パイプ 8 を介して補給されることによって、体積の損失が補償される。そうすることによって、運転者が、操作機器 3 を「弄んで」、即ち、クラッチシステムを連続して操作する形でマスターシリンダのインレットポートを開放せずに連続的に弁 4 を操作して、そのために油圧系統内において体積流の大きな損失又は行程の大きな損失を引き起こしてしまう可能性を防止することができる。

40

【0027】

油圧系統の持続的な濯ぎを可能とするために、車両のエンジンによって励振される油圧系統内の圧力変動を活用することができる。自律的な空気抜き弁 4 が、所定の共振周波数又は変動する作動圧力でのみ動作するように、スロットル又は絞り弁による調整を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明によるクラッチシステムの原理図

50

【図 2】 本発明によるクラッチシステムで使用されている油圧作動油の動きを中断するための手段の図

【符号の説明】

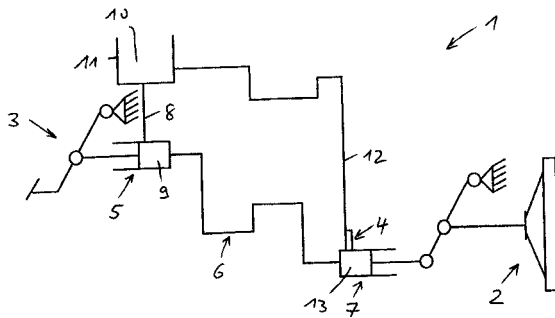
【0029】

- 1 クラッチシステム
- 2 クラッチ機器
- 3 操作機器
- 4 弁
- 5 マスターシリンダー
- 6 圧力パイプ
- 7 スレーブシリンダ
- 8 第一の分岐パイプ
- 9 圧力室
- 10 調整タンク空間
- 11 調整タンク
- 12 第二の分岐パイプ
- 13 圧力室
- 14 弁箱
- 15 弁体
- 16 ばね
- 17 弁座
- 18 弁座
- 19 バイパス部

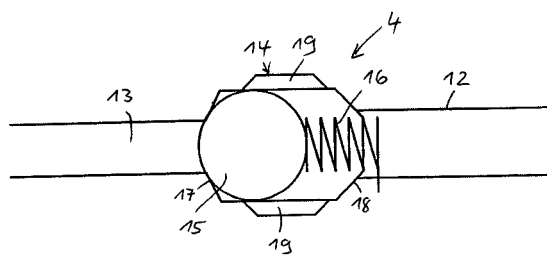
10

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(74)代理人 100111486

弁理士 鍛冶澤 實

(72)発明者 フランク・フォルマー

ドイツ連邦共和国、7 5 3 8 2 アルテンクシュテット、ハインリヒペロトヴェーク、2 2

(72)発明者 アルネ・クリューガー

ドイツ連邦共和国、7 6 1 3 9 カールスルーエ、インスターブルガー・ストラーセ、3 1 ベー

(72)発明者 ディーター・シュラク

ドイツ連邦共和国、7 1 2 8 2 ヘミンゲン、ホーホシュテッター・ストラーセ、2 1

Fターム(参考) 3J057 AA03 AA07 BB03 CB08 CB09 HH02