

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4823182号  
(P4823182)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 1 6 H 63/34 (2006.01)	F 1 6 H 63/34	
F 1 6 H 61/22 (2006.01)	F 1 6 H 61/22	
F 1 6 H 61/12 (2010.01)	F 1 6 H 61/12	
F 1 6 H 61/18 (2006.01)	F 1 6 H 61/18	
B 6 0 T 1/06 (2006.01)	B 6 0 T 1/06	G

請求項の数 2 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-237131 (P2007-237131)  
 (22) 出願日 平成19年9月12日(2007.9.12)  
 (65) 公開番号 特開2009-68588 (P2009-68588A)  
 (43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)  
 審査請求日 平成20年8月6日(2008.8.6)

(73) 特許権者 000100768  
 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
 愛知県安城市藤井町高根10番地  
 (73) 特許権者 000003207  
 トヨタ自動車株式会社  
 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
 (74) 代理人 100082337  
 弁理士 近島 一夫  
 (72) 発明者 吉岡 裕平  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内  
 (72) 発明者 野田 和幸  
 愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンジ切換え装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

油圧発生源の油圧に基づいた元圧を供給することでパーキング解除状態とし、前記元圧が供給されないときにはパーキング状態とされるパーキング装置と、

前記元圧を調圧して制御圧を出力する第1ソレノイドバルブと、

前記元圧を調圧して制御圧を出力する第2ソレノイドバルブと、

第1位置及び第2位置に移動可能なスプールと、前記スプールを前記第1位置に付勢する付勢部材と、第1入力ポートと、前記スプールの前記第1位置にて閉塞され、かつ前記第2位置にて前記スプールに前記元圧を作用する第2入力ポートと、前記スプールの前記第2位置にて前記第1入力ポートに連通する出力ポートと、前記スプールに対して相反する方向に制御圧を作用する第1及び第2制御ポートと、を有するパーキング切換えバルブと、を備え、

前記第1ソレノイドバルブの制御圧が前記第1制御ポートに作用したとき、前記スプールが前記付勢部材に抗して前記第2位置へ移動し、前記スプールが前記第2位置にあるときは、前記第1入力ポートからの前記元圧が前記出力ポートを介して前記パーキング装置に供給されて、該パーキング装置がパーキング解除状態とされ、かつ前記第2入力ポートからの前記元圧により前記スプールが前記付勢部材に抗して前記第2位置に保持され、

前記スプールの前記第2位置で前記第2ソレノイドバルブからの制御圧が前記第2制御ポートに作用したとき、前記スプールが第1位置に移動し、前記スプールが第1位置にあるときは、前記パーキング装置に前記元圧が供給されずに前記パーキング装置がパーキン

グ状態とされる、

ことを特徴とするレンジ切換え装置。

【請求項 2】

前記パーキング切換えバルブが第 1 パーキング切換えバルブであり、かつ該第 1 パーキング切換えバルブと前記パーキング装置との間に配置された第 2 パーキング切換えバルブと、

前記元圧を調圧して制御圧を出力する第 3 ソレノイドバルブと、

前記第 1 ソレノイドバルブ、前記第 2 ソレノイドバルブ及び前記第 1 パーキング切換えバルブの少なくとも 1 つが非作用状態であることを検知する検知手段と、を備え、

前記第 1 パーキング切換えバルブは、前記出力ポートが第 1 出力ポートであり、前記スプールの前記第 1 位置にて、前記第 1 入力ポートと連通する第 2 出力ポートを有し、

前記第 2 パーキング切換えバルブは、第 1 位置及び第 2 位置に移動可能なスプールと、該スプールを前記第 1 位置に付勢する付勢部材と、前記第 1 パーキング切換えバルブの第 1 出力ポートに連通する第 1 入力ポートと、前記第 1 パーキング切換えバルブの第 2 出力ポートに連通する第 2 入力ポートと、前記パーキング装置に連通する出力ポートと、制御ポートと、を有し、前記検知手段の検知動作により、前記第 3 ソレノイドバルブの制御圧が前記制御ポートに作用して、前記スプールを前記第 2 位置へ移動させ、前記パーキング装置を前記パーキング状態と前記パーキング解除状態との前記一方の状態から他方の状態に切換えてなる、

請求項 1 記載のレンジ切換え装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車輛に搭載される自動変速機に用いられ、運転者の操作によりパーキング（P）レンジ、ニュートラル（N）レンジ、ドライブ（D）レンジ及びリバース（R）レンジに等に切換えるレンジ切換え装置に係り、詳しくは運転者の操作を電気信号を介して伝達するシフトバイワイヤ方式のレンジ切換え装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シフトバイワイヤ方式のレンジ切換え装置として、運転者の操作を電気信号によってソレノイドバルブに伝達し、これにより該ソレノイドバルブを操作することによりレンジ切換えバルブを切換えるものがある。

【0003】

このようなレンジ切換え装置には、例えば電源供給が停止し、全てのソレノイドバルブが非通電状態となった場合、エンジンが停止されるまで、パーキング解除状態を保持すると共に、ドライブ（D）レンジ状態も保持することができるフェールセーフ機能を備えたものが提案されている（特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】特表 2002 - 533631 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献 1 に示すレンジ切換え装置は、ドライブ（D）レンジの際に、全てのソレノイドバルブが非通電状態となった場合、エンジンが停止されるまで、パーキング解除状態を保持することが可能となっている。しかし、上記レンジ切換え装置は、ニュートラル（N）レンジ及びリバース（R）レンジとされている際には、全てのソレノイドバルブが非通電状態となった場合、パーキング状態とされてしまうという問題があった。

【0006】

そこで本発明は、ドライブ（D）レンジ、ニュートラル（N）レンジ及びリバース（R）レンジとされている際に、全てのソレノイドバルブが非通電状態となった場合にも、パ

10

20

30

40

50

ーキング解除状態を保持することが可能なレンジ切換え装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1に係る本発明は（例えば図1及び図2参照）、油圧発生源の油圧に基づいた元圧を供給することでパーキング解除状態とし、前記元圧が供給されないときにはパーキング状態とされるパーキング装置（10）と、

前記元圧を調圧して制御圧を出力する第1ソレノイドバルブ（RS1）と、

前記元圧を調圧して制御圧を出力する第2ソレノイドバルブ（RS2）と、

第1位置及び第2位置に移動可能なスプール（3a）と、前記スプール（3a）を前記第1位置に付勢する付勢部材（3b）と、第1入力ポート（c）と、前記スプール（3a）の前記第1位置にて閉塞され、かつ前記第2位置にて前記スプール（3a）に前記元圧を作用する第2入力ポート（b）と、前記スプール（3a）の前記第2位置にて前記第1入力ポート（c）に連通する出力ポートと、前記スプール（3a）に対して相反する方向に制御圧を作用する第1及び第2制御ポート（a, f）と、を有するパーキング切換えバルブと、を備え、

前記第1ソレノイドバルブ（RS1）の制御圧が前記第1制御ポート（a）に作用したとき、前記スプール（3a）が前記付勢部材（3b）に抗して前記第2位置へ移動し、前記スプール（3a）が前記第2位置にあるときは、前記第1入力ポート（c）からの前記元圧が前記出力ポート（d）を介して前記パーキング装置（10）に供給されて、該パーキング装置（10）がパーキング解除状態とされ、かつ前記第2入力ポート（b）からの前記元圧により前記スプール（3a）が前記付勢部材（3b）に抗して前記第2位置に保持され、

前記スプール（3a）の前記第2位置で前記第2ソレノイドバルブ（RS2）からの制御圧が前記第2制御ポート（f）に作用したとき、前記スプール（3a）が第1位置へ移動し、前記スプール（3a）が第1位置にあるときは、前記パーキング装置（10）に前記元圧が供給されずに前記パーキング装置（10）がパーキング状態とされる、

ことを特徴とするレンジ切換え装置（1）にある。

【0009】

請求項2に係る本発明は（例えば図1及び図2参照）、前記パーキング切換えバルブが第1パーキング切換えバルブ（3）であり、かつ該第1パーキング切換えバルブ（3）と前記パーキング装置（10）との間に配置された第2パーキング切換えバルブ（5）と、

前記元圧を調圧して制御圧を出力する第3ソレノイドバルブ（RS3）と、

前記第1ソレノイドバルブ（RS1）、前記第2ソレノイドバルブ（RS2）及び前記第1パーキング切換えバルブ（3）の少なくとも1つが非作用状態であることを検知する検知手段と、を備え、

前記第1パーキング切換えバルブ（3）は、前記出力ポート（d）が第1出力ポートであり、前記スプール（3a）の前記第1位置にて、前記第1入力ポート（c）と連通する第2出力ポート（e）を有し、

前記第2パーキング切換えバルブ（5）は、第1位置及び第2位置に移動可能なスプール（5a）と、該スプール（5a）を前記第1位置に付勢する付勢部材（5b）と、前記第1パーキング切換えバルブ（3）の第1出力ポート（d）に連通する第1入力ポート（g）と、前記第1パーキング切換えバルブ（3）の第2出力ポート（e）に連通する第2入力ポート（h）と、前記パーキング装置（10）に連通する出力ポート（m）と、制御ポート（k）と、を有し、前記検知手段の検知動作により、前記第3ソレノイドバルブ（RS3）の制御圧が前記制御ポート（k）に作用して、前記スプール（5a）を前記第2位置へ移動させ、前記パーキング装置（10）を前記パーキング状態と前記パーキング解除状態との前記一方の状態から他方の状態に切換えてなる、

請求項1記載のレンジ切換え装置（1）にある。

【0010】

10

20

30

40

50

なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、発明の理解を容易にするための便宜的なものであり、特許請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

【発明の効果】

【0011】

請求項1に係る本発明によると、パーキング切換バルブには、第2入力ポートから作用する元圧が、付勢部材に抗してスプールを第2位置に保持することによりパーキング装置をパーキング解除状態に保持するので、第1及び第2のソレノイドバルブが非通電状態になっても、元圧が作用している間、つまり車輛のエンジンが作動している間は、パーキング装置のパーキング解除状態を保持することができる。

10

【0013】

また、上記第2位置に保持されたスプールが、第2制御ポートに作用する第2ソレノイドバルブからの制御圧によって、第2位置へ移動させられるので、該スプールには付勢部材からの付勢力が作用すると共に、第2ソレノイドバルブからの制御圧が作用することにより該スプールの移動、つまりパーキング装置の切換えの応答性を向上させることができる。さらに、該スプールは、付勢部材からの付勢力と第2ソレノイドバルブからの制御圧が作用する際に生じる力とによって移動させられるので、異物の噛み込みによる動作不良の防止を図ることができる。

【0014】

請求項2に係る本発明によると、検知手段が第1ソレノイドバルブ、第2ソレノイドバルブ及び第1パーキング切換バルブの少なくとも1つが非作用状態であることを検知した際に、パーキング装置を切換える第3ソレノイドバルブを備えたので、第1ソレノイドバルブ、第2ソレノイドバルブ及び第1パーキング切換バルブの少なくとも1つが非作用状態となった場合にも、第3ソレノイドバルブの動作によりパーキング装置の切換えを行うことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明に係る実施の形態を図1及び図2に基づいて説明する。

【0016】

本発明に係るレンジ切換装置1は、車輛に搭載される自動変速機（例えば多段自動変速機や無段変速機（CVT））に組み込まれている。レンジ切換装置1は、運転者によってパーキング（P）レンジ、ニュートラル（N）レンジ、ドライブ（D）レンジ及びリバース（R）レンジ等が選択されるシフトレバー（不図示）と、このシフトレバーからのシフト信号に基づいて制御信号を発生させる制御部（不図示）と、この制御部からの制御信号に基づいて制御される、後述する第1、第2及び第3ソレノイドバルブRS1、RS2、RS3と、これら複数のソレノイドバルブによって切換えられる、後述する第1及び第2パーキング切換バルブ3、5とによって構成されている。

30

【0017】

そして、図1に示すように、これら構成要素のうち、第1、第2及び第3ソレノイドバルブRS1、RS2、RS3と第1及び第2パーキング切換バルブ3、5とは、自動変速機のパルプボディ22内に配設されている。さらに、同図に示すように、レンジ切換装置1には、パーキング装置10が接続されている。なお、本実施の形態に係るレンジ切換装置1においては、上記説明したシフト信号及び制御信号が、電気信号を介して行われるシフトバイワイヤ方式によるものであり、従ってシフトレバーによってレンジの選択を行うように説明したが、例えばボタン操作によってレンジの選択を行うように構成することもできる。

40

【0018】

パーキング装置10は、大まかにパーキングシリンダ11、パーキングロッド12、サポート16、パーキングポール17、パーキングギヤ21を備えている。上記パーキングシリンダ11は、上記バルブボディ22に接続されており、パーキングロッド12が、そ

50

の基端側において、軸方向に移動自在となるように貫通配置されている。該パーキングロッド12は、その先端側において軸方向移動自在となるように遊嵌された円錐状のウエッジ13を備えており、該パーキングロッド12に固定された鏢部14と該ウエッジ13との間には、スプリング15が配置されている。上記サポート16は、該パーキングロッド12の先端側の下方に配置されており、パーキングポール17との間にウエッジ13が挿脱されるように配置されている。パーキングポール17は、基端側の軸18を中心に略々上下方向に揺動自在に配置されており、中間部分の上方側には、自動変速機の出力軸（不図示）に固定されたパーキングギヤ21に対して係脱可能な爪部20が突設されている。

【0019】

以上の構成によりパーキング装置10は、パーキングシリンダ11に油圧が作用すると、パーキングロッド12がスプリング15の付勢力に抗して該パーキングシリンダ11側に移動し、ウエッジ13をサポート16とパーキングポール17との間から離脱させ、該パーキングポール17を下方側に揺動して爪部20をパーキングギヤ21との噛合いから外すことによりパーキング解除状態となるように構成されている。また、パーキングシリンダ11に作用する油圧を抜くと、パーキングロッド12がスプリング15の付勢力によりパーキングポール17側に移動し、ウエッジ13がサポート16とパーキングポール17との間に挿入され、該パーキングポール17を上方側に揺動して爪部20をパーキングギヤ21と噛合わせることでパーキング状態となるように構成されている。

【0020】

図2に本発明に係るレンジ切換え装置を示す。該レンジ切換え装置1は、第1、第2及び第3の3個のソレノイドバルブRS1, RS2, RS3と、第1及び第2パーキング切換えバルブ3, 5を備えている。上記3個のソレノイドバルブRS1, RS2, RS3は、いずれも3ウェイタイプのノーマルクローズからなり、ライン圧（元圧）からなる供給圧が供給され、運転者のレバー操作又はボタン操作等の操作に基づく不図示の制御部からの電気信号が入力される。

【0021】

第1パーキング切換えバルブ3は、1本のスプール3aと、該スプール3aの一端側に縮設されてX1方向側（図中上方）に向いて付勢するスプリング（付勢部材）3bとを有しており、また該スプール3aの一（X1方向）端に配置されて第1ソレノイドバルブRS1からの制御圧が作用する第1制御ポートaと、該スプール3aの他（X2方向）端に配置されて第2ソレノイドバルブRS2からの制御圧が作用する第2制御ポートfとを有している。

【0022】

さらに、第1パーキング切換えバルブ3は、ドレーンポートEX1と、上記ライン圧が供給される第1及び第2入力ポートc, bと、ドレーンポートEX2と、スプール3aにより第1入力ポートc又はドレーンポートEX2に切換え自在に連通するように配置された第1出力ポートdと、ドレーンポートEX3と、スプール3aにより第1入力ポートc又はドレーンポートEX3に切換え自在に連通するように配置された第2出力ポートeと、を有している。

【0023】

一方、上記スプール3aは、3個の大径ランド部30a, 30b, 30c及び1個の小径ランド部30dを有しており、該大径ランド部30a, 30b, 30cは、該小径ランド部30dの外径d2よりも大きい外径d1に形成されている。また、このうちの大径ランド部30aと小径ランド部30dとの間には、くびれ部30eが形成されると共に油室Aが形成されており、スプール3aがスプリング3bの付勢に抗して移動された位置にあって、該くびれ部30eに第2入力ポートbから入力されるライン圧が作用した場合に、上記大径ランド部30aと小径ランド部30dとの外径差（d1 - d2）、つまり受圧面積の差によって、該スプール3aがスプリング3bの付勢方向と逆方向、即ちX2方向に該スプリング3bの付勢力よりも強い力で付勢されるように構成されている。

【0024】

10

20

30

40

50

上記第1パーキング切換バルブ3は、第1ソレノイドバルブRS1からの制御圧が第1制御ポートaに作用することにより、スプール3aがスプリング3bに付勢された第1位置から、X2方向側の第2位置へ、該スプリング3bの付勢力に抗して移動され、上記第1入力ポートcと上記第1出力ポートdとが連通するように切換わり、かつ上記第2入力ポートbに上記ライン圧が作用することにより、第2位置が保持されるように構成されている。

【0025】

また、第1パーキング切換バルブ3は、第2ソレノイドバルブRS2の制御圧が第2制御ポートfに作用すると共に、上記スプリング3bの付勢力が作用することにより、上記第2入力ポートbにライン圧が作用することで第2位置に保持されたスプール3aが第1位置に移動され、上記第1入力ポートcと第2出力ポートeとが連通するように切換わる構成とされている。

10

【0026】

第2パーキング切換バルブ5は、1本のスプール5aと、該スプール5aの一端側に縮設されてX1方向側に向けて付勢するスプリング5bとを有しており、また該スプール5aの一(X1方向)端に配置されて第3ソレノイドバルブRS3からの制御圧が作用する制御ポートkを有している。さらに、第2パーキング切換バルブ5は、上記第1パーキング切換バルブ3の第1出力ポートdと連結された第1入力ポートgと、第1パーキング切換バルブ3の第2出力ポートeと連結された第2入力ポートhと、スプール5aにより第1入力ポートg又は第2入力ポートhに切換え自在に連通するように配置された出力ポートmと、を有している。

20

【0027】

上記第2パーキング切換バルブ5は、上記第3ソレノイドバルブRS3からの制御圧が制御ポートkに作用していない状態では、第1位置とされ、第1入力ポートgと出力ポートmとが連通し、制御ポートkに上記制御圧が作用することにより、スプール5aがX2方向側に移動された状態では、第2位置とされ、第2入力ポートhと出力ポートmとが連通するように構成されている。

【0028】

ついで、図2に沿って、上記レンジ切換え装置1の作用について説明する。なお、第1、第2及び第3ソレノイドバルブとそれらの制御圧とは同じ符号RS1、RS2、RS3を用いて説明する。

30

【0029】

エンジン始動(パーキング(P)レンジ)時、第1ソレノイドバルブRS1がOFF状態、第2ソレノイドバルブRS2がON状態にあり、図2に示すように、第1パーキング切換えバルブ3では、スプール3aが、第2制御ポートfに制御圧RS2が作用すると共に、スプリング3bに付勢されることにより第1位置にされている。また、第3ソレノイドバルブRS3は、OFF状態にあり、第2パーキング切換えバルブ5では、スプール5aがスプリング5bに付勢された第1位置にされている。

【0030】

この状態では、ライン圧PLは、第1パーキング切換えバルブ3において、第1入力ポートcと第2出力ポートeとが連通し、該ライン圧PLを出力するが、第2パーキング切換えバルブ5において、第2入力ポートhが閉塞されており、出力しない。また、第1パーキング切換えバルブ3の第2入力ポートbは閉塞されており、さらに第1出力ポートdはドレーンポートEX2に連通し、第2パーキング切換えバルブ5の出力ポートmも第1入力ポートgを介してドレーンしている。従って、ライン圧PLは、レンジ切換え装置1からパーキング装置10のパーキングシリンダ11に出力されず、該パーキング装置10はパーキング状態とされる。

40

【0031】

運転者がレバー又はボタンによりドライブ(D)レンジ、ニュートラル(N)レンジ、リバース(R)レンジのいずれかに操作すると、第2ソレノイドバルブRS2がOFF状

50

態となり、第1ソレノイドバルブRS1がON状態となる。すると、第1パーキング切換えバルブ3は、第1制御ポートaに制御圧RS1が作用することにより、スプール3aをX2方向側に移動し、第2位置とする。また、第3ソレノイドバルブRS3は、OFF状態であり、第2パーキング切換えバルブ5では、スプール5aがスプリング5bに付勢された第1位置のままである。

**【0032】**

この状態では、ライン圧PLは、第1パーキング切換えバルブ3の第1入力ポートcと第1出力ポートdとが連通し、第2パーキング切換えバルブ5の第1入力ポートgと出力ポートmとが連通しているため、パーキングシリンダ11に出力され、パーキング装置10をパーキング解除状態とする。また、ライン圧PLは、第1パーキング切換えバルブ3の第2入力ポートbを介して、上述したスプール3aの大径ランド部30aと小径ランド部30dとの間に形成された油室Aに供給され、該スプール3aをX2方向側に付勢し、第2位置に保持する。さらに、第1パーキング切換えバルブ3の第2出力ポートeは、ドレーンポートEX3に連通し、第2パーキング切換えバルブ5の第2入力ポートhもドレーンしている。

10

**【0033】**

また、運転者がレバー又はボタンにより、再びパーキング(P)レンジに操作すると、第1ソレノイドバルブRS1がOFF状態となり、第2ソレノイドバルブRS2がON状態となる。すると、第1パーキング切換えバルブ3は、第2制御ポートfに制御圧RS2が作用すると共に、スプリング3bに付勢されることにより、スプール3aが、上記ライン圧PLが油室Aに作用することにより生じる付勢力よりも強い力によって第2位置から第1位置へ移動される。この状態では、上述と同様にライン圧PLがパーキングシリンダ11まで出力されず、パーキング装置10はパーキング状態とされる。

20

**【0034】**

そして、ドライブ(D)レンジでの車輻走行中、又はニュートラル(N)レンジ、リバース(R)レンジとされている際、例えば断線等により第1、第2及び第3のソレノイドバルブRS1、RS2、RS3がすべてOFFフェールした(非作用状態となった)場合、第1パーキング切換えバルブ3は、油室Aへのライン圧PLの供給により、制御圧RS1及び制御圧RS2の作用によらず、スプール3aの位置が自己保持されて、パーキングシリンダ11にもライン圧PLを出力し、パーキング装置10がパーキング解除状態に保持される。これにより、車輻は、エンジンを停止してライン圧がなくなるまで、ドライブ(D)レンジ、ニュートラル(N)レンジ及びリバース(R)レンジが保持されて走行を続けることができる。

30

**【0035】**

また、このとき、車輻のエンジンが停止され、ライン圧PLがなくなった場合、第1パーキング切換えバルブ3は、各ポートへの油圧の供給がなくなるので、スプリング3bの付勢力により、スプール3aが第2位置から第1位置へ移動される。従って、次回エンジンが始動された場合には、パーキング装置10はパーキング状態とされる。

**【0036】**

一方、パーキング装置10をパーキング状態からパーキング解除状態に切換える際に、第1ソレノイドバルブRS1がOFFフェールした(非作用状態となった)場合、つまり第1ソレノイドバルブRS1と第1制御ポートaとの間に、不図示の油圧センサ(検知手段)が配置され、第1ソレノイドバルブRS1をON状態にする信号を送信したにもかかわらず、該油圧センサから油圧を検知する信号が送信されないことを制御部(不図示)にて検知することで、第1ソレノイドバルブRS1のOFFフェールを判断した場合、第1パーキング切換えバルブ3のスプール3aは、上記第1位置とされており、パーキングシリンダ11にライン圧PLは出力されない。

40

**【0037】**

このとき、上記制御部は、第1ソレノイドバルブRS1のOFFフェールを判断した際に、第3ソレノイドバルブRS3にON状態にする信号を送信する。すると、第2パーキ

50

ング切換バルブ5は、制御ポートkに制御圧RS3が作用することにより、スプリング5bの付勢力に抗して、スプール5aが第1位置から第2位置へ移動される。この状態では、第1パーキング切換バルブ3のスプール3aは第1位置とされ、第1入力ポートcと第2出力ポートeとが連通しており、第2パーキング切換バルブ5のスプール5aは第2位置とされ、第2入力ポートhと出力ポートmとが連通する。従って、ライン圧PLは、上記第1パーキング切換バルブ3及び第2パーキング切換バルブ5を介してパーキングシリンダ11に出力され、パーキング装置10はパーキング状態からパーキング解除状態へと切換えられる。

【0038】

また、パーキング装置10をパーキング解除状態からパーキング状態に切換える際に、第2ソレノイドバルブRS2がOFFフェールした（非作用状態となった）場合、つまり第2ソレノイドバルブRS2と第2制御ポートfとの間に、不図示の油圧センサが配置され、第2ソレノイドバルブRS2をON状態にする信号を送信したにもかかわらず、該油圧センサから油圧を検知する信号が送信されないことを上記制御部（不図示）にて検知することで、第2ソレノイドバルブRS2のOFFフェールを判断した場合、第1パーキング切換バルブ3のスプール3aは、上記第2位置とされており、パーキングシリンダ11にライン圧PLが出力されている。

【0039】

このとき、上記制御部は、第2ソレノイドバルブRS2のOFFフェールを判断した際に、第3ソレノイドバルブRS3にON状態にする信号を送信する。すると、第2パーキング切換バルブ5は、制御ポートkに制御圧RS3が作用することにより、スプリング5bの付勢力に抗して、スプール5aが第1位置から第2位置へ移動される。この状態では、第1パーキング切換バルブ3のスプール3aは第2位置とされ、第1入力ポートcと第1出力ポートdとが連通しており、第2パーキング切換バルブ5のスプール5aは第2位置とされ、第2入力ポートhと出力ポートmとが連通する。従って、ライン圧PLは、上記第1パーキング切換バルブ3から出力されるが、第2パーキング切換バルブ5の第1入力ポートgが閉塞されるので、パーキングシリンダ11への供給が遮断される。これにより、パーキング装置10はパーキング解除状態からパーキング状態へと切換えられる。

【0040】

なお、本実施の形態においては、油圧センサを第1ソレノイドバルブRS1と第1制御ポートaとの間及び第2ソレノイドバルブRS2と第2制御ポートfとの間に配置し、OFFフェールを判断するように構成する説明をしたが、このほかにも、第2パーキング切換バルブ5とパーキングシリンダ11との間に検知手段としての油圧センサを配置することもできる。これにより、上記制御部が第1ソレノイドバルブRS1又は第2ソレノイドバルブRS2をON状態にする信号を送信したにもかかわらず、該油圧センサから油圧を検知する信号が送信されないことを検知することで、第1ソレノイドバルブRS1又は第2ソレノイドバルブRS2のOFFフェールだけでなく、第1パーキング切換バルブ3におけるバルブスティックなどによる非作用状態を検知することができる。さらに、該油圧センサは、図1に示すようにバルブボディ22の外側に配置することができるため、バルブボディのコンパクト化を図ることができる。

【0041】

以上のように、本発明に係るレンジ切換装置1は、第1パーキング切換バルブ3には、第2入力ポートbから作用するライン圧PLが、スプリング3bに抗してスプール3aを第2位置に保持することによりパーキング装置10を解除状態に保持するので、第1及び第2のソレノイドバルブRS1、RS2が非通電状態になっても、ライン圧PLが作用している間、つまり車輛のエンジンが作動している間は、パーキング装置10のパーキング解除状態を保持することができる。

【0042】

また、上記第2位置に保持されたスプール3aが、第2制御ポートfに作用する第2ソ

10

20

30

40

50

レノイドバルブRS2からの制御圧RS2によって、第1位置へ移動させられるので、該スプール3aにはスプリング3bからの付勢力が作用すると共に、第2ソレノイドバルブRS2からの制御圧RS2が作用することにより該スプール3aの移動、つまりパーキング装置10の切換えの応答性を向上させることができる。さらに、該スプール3aは、スプリング3bからの付勢力と第2ソレノイドバルブRS2からの制御圧RS2が作用する際に生じる力とによって移動させられるので、異物の噛み込みによる動作不良の防止を図ることができる。

【0043】

また、検知手段が第1ソレノイドバルブRS1、第2ソレノイドバルブRS2及び第1パーキング切換えバルブ3の少なくとも1つが非作用状態であることを検知した際に、パーキング装置10を切換える第3ソレノイドバルブRS3を備えたので、第1ソレノイドバルブRS1、第2ソレノイドバルブRS2及び第1パーキング切換えバルブ3の少なくとも1つが非作用状態となった場合にも、第3ソレノイドバルブRS3の動作によりパーキング装置10の切換えを行うことができる。

10

【0044】

なお、以上説明した本実施の形態においては、制御手段として2つのソレノイドバルブを用いるように説明したが、例えば第1制御ポートaと第2制御ポートfとドレーンポートとに供給する油圧を切換えられる4ウェイタイプのソレノイドバルブを用いるようにしたり、また1つの調圧用ソレノイドバルブと、このソレノイドバルブからの制御圧を第1制御ポートaと第2制御ポートfとに切換える切換え弁を用いるようにしてもよく、つまり第1パーキング切換えバルブ3のスプール3aを移動させることができるものであれば、どのような制御手段を用いても本発明を適用することができる。

20

【0045】

また、元圧としてライン圧を用いるように説明したが、例えばライン圧を調圧した供給圧としてもよく、つまりパーキングシリンダを作用させることができると共に、パーキング切換えバルブのスプリングの付勢力よりも強い力によってスプールを保持できるものであれば、どのような元圧を用いても本発明を適用することができる。

【0046】

また、検知手段として油圧センサを用いるように説明したが、例えばソレノイドバルブの抵抗値を測り、その変化によって非作用状態を判断するようにしてもよく、つまりソレノイドバルブの非作用状態を判断することができるものであれば、どのような検知手段を用いても本発明を適用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明に係るパーキング装置を示す模式図。

【図2】本発明に係るレンジ切換え装置を示す回路図。

【符号の説明】

【0048】

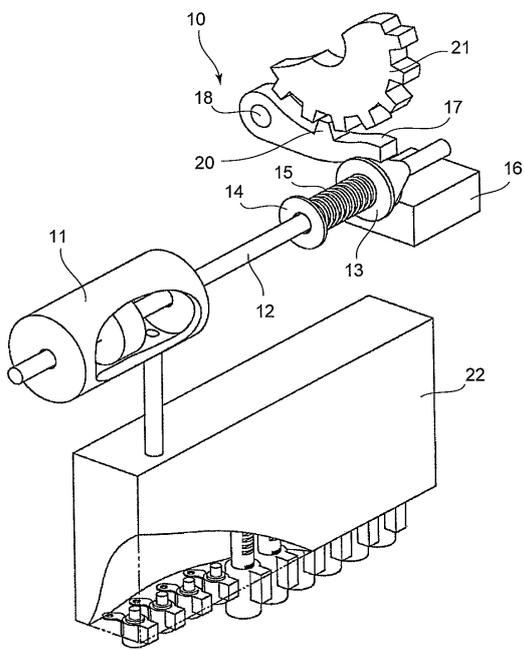
- |    |                |  |
|----|----------------|--|
| 1  | レンジ切換え装置       |  |
| 3  | 第1パーキング切換えバルブ  |  |
| 3a | スプール           |  |
| 3b | 付勢部材(スプリング)    |  |
| 5  | 第2パーキング切換えバルブ  |  |
| 5a | スプール           |  |
| 5b | 付勢部材(スプリング)    |  |
| 10 | パーキング装置        |  |
| a  | 第1制御ポート        |  |
| b  | 第2入力ポート        |  |
| c  | 第1入力ポート        |  |
| d  | 出力ポート(第1出力ポート) |  |

40

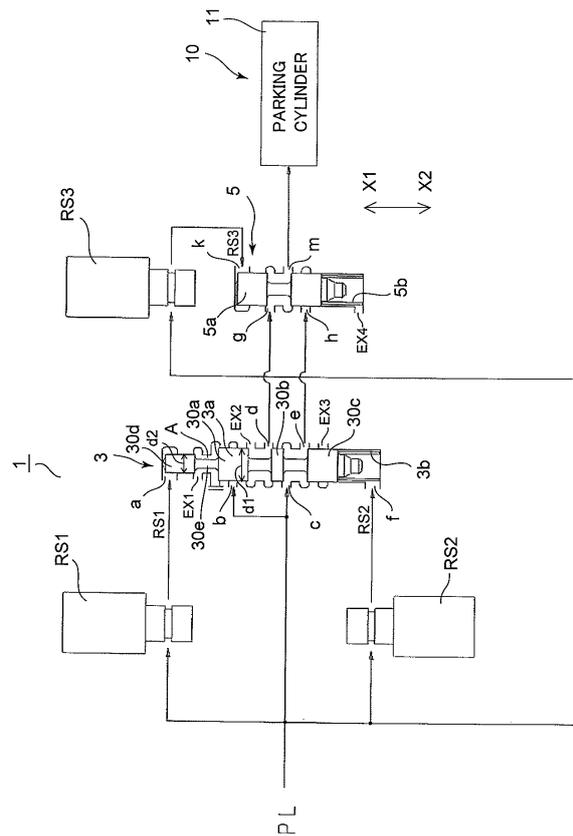
50

- e 第2出力ポート
- f 第2制御ポート
- g 第1入力ポート
- h 第2入力ポート
- k 制御ポート
- m 出力ポート
- RS 1 第1ソレノイドバルブ
- RS 2 第2ソレノイドバルブ
- RS 3 第3ソレノイドバルブ

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 1 6 H 59/54 (2006.01) F 1 6 H 59/54

(72)発明者 河村 達哉  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

審査官 高吉 統久

(56)参考文献 特表2002-533631(JP,A)  
特表平01-502444(JP,A)  
特開平09-280367(JP,A)  
特開平06-221422(JP,A)  
特表平01-503797(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 T 1 / 0 6  
F 1 6 H 5 9 / 0 0 - 6 1 / 1 2  
F 1 6 H 6 1 / 1 6 - 6 1 / 2 4  
F 1 6 H 6 1 / 2 6 - 6 1 / 3 6  
F 1 6 H 6 1 / 6 6 - 6 1 / 7 0  
F 1 6 H 6 3 / 0 0 - 6 3 / 3 8  
F 1 6 H 6 3 / 4 0 - 6 3 / 5 0