

(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2017-122497

(P2017-122497A)

(43) 公開日 平成29年7月13日(2017.7.13)

| | | |
|--------------------------------|---------------|-------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 | テーマコード (参考) |
| F 1 6 H 63/34 (2006.01) | F 1 6 H 63/34 | 3 J 0 6 7 |
| B 6 0 T 1/06 (2006.01) | B 6 0 T 1/06 | G |
| F 1 6 H 61/28 (2006.01) | F 1 6 H 61/28 | |

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2016-2935 (P2016-2935)
 (22) 出願日 平成28年1月8日 (2016.1.8)

(71) 出願人 000003137
 マツダ株式会社
 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 木村 隆浩
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内
 (72) 発明者 沢 研司
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内
 (72) 発明者 景山 慶太郎
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内

最終頁に続く

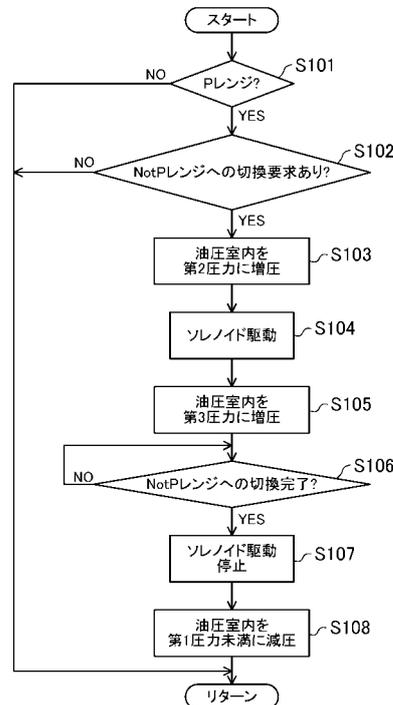
(54) 【発明の名称】 自動変速機のパーキング制御装置

(57) 【要約】

【課題】ソレノイドを大型化することなく、ストップによるパーキングロッドに対する規制を解除する。

【解決手段】コントロールユニットは、油圧室内の圧力が、ロッド付勢スプリングの付勢力よりも小さい移動力を発生させるような圧力である、基準圧力未満の圧力である状態におけるPレンジから、NotPレンジへの切換要求(ステップS102)、又は油圧室内の圧力が、上記基準圧力未満の圧力である状態におけるNotPレンジから、Pレンジへの切換要求があったことが、セクターセンサによって検出されたときには、油圧室内の圧力が基準圧力以上の圧力である所定圧力となるように、油圧室にオイルを供給(ステップS103)した後、ソレノイドを駆動してストップによるパーキングロッドに対する規制を解除する(ステップS104)。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載される自動変速機のパーキング制御装置であって、
上記自動変速機の動力伝達軸の回転をロックするためのパーキングロック手段と、
軸方向に移動して、上記パーキングロック手段を、上記動力伝達軸の回転をロックした
ロック状態及び該ロックを解除した非ロック状態に切り換えるパーキングロッドと、
上記パーキングロッドを、その軸方向に移動させるためのパーキング駆動手段と、
上記パーキング駆動手段に設けられ、上記パーキングロック手段を上記ロック状態にする
ように、上記パーキングロッドを、その軸方向の一側に付勢する付勢手段と、
上記パーキング駆動手段に設けられ、上記パーキングロック手段を上記非ロック状態に
するように、上記付勢手段の付勢力に抗して、上記パーキングロッドを、その軸方向の他
側に移動させる移動力を発生させるために、作動媒体が供給される作動媒体室と、
上記パーキングロック手段の上記ロック状態及び上記非ロック状態において、上記パー
キングロッドの軸方向の移動を規制するための規制手段と、
上記規制手段による上記パーキングロッドに対する規制を解除するための規制解除手段
と、
上記車両のドライバによって選択されたシフトレンジを検出するシフトレンジ検出手段
と、

上記パーキング駆動手段及び上記規制解除手段の作動制御を行う制御手段と、を備え、
上記制御手段は、上記作動媒体室内の圧力が、上記付勢手段の付勢力よりも小さい上記
移動力を発生させるような圧力である、基準圧力未満の圧力である状態におけるパーキン
グレンジから、非パーキングレンジへの切換要求、又は、上記作動媒体室内の圧力が、上
記基準圧力未満の圧力である状態における非パーキングレンジから、パーキングレンジへ
の切換要求があったことが、上記シフトレンジ検出手段によって検出されたときには、上
記作動媒体室内の圧力が、上記基準圧力以上の圧力である所定圧力となるように、上記作
動媒体室に上記作動媒体を供給した後、上記規制解除手段を駆動して、上記規制手段を、
上記パーキングロッドに対する規制を解除した規制解除状態にするように構成されてい
ることを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の自動変速機のパーキング制御装置において、
上記パーキングロッドは、上記ロック状態において上記規制手段に設けられた係合爪が
係合する第 1 係合溝と、上記非ロック状態において上記係合爪が係合する第 2 係合溝と、
を有し、
上記作動媒体内の圧力が、上記基準圧力未満の圧力であるときには、上記係合爪が上記
第 1 係合溝の側面又は上記第 2 係合溝の側面に当接して、上記パーキングロッドの、その
軸方向の上記一側への移動が規制される一方、上記作動媒体室内の圧力が上記所定圧力
であるときには、上記パーキングロッドが、その軸方向の上記他側へ移動して、上記係合
爪が上記第 1 及び第 2 係合溝の両側側面と当接しない状態となる
ことを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の自動変速機のパーキング制御装置において、
上記制御手段は、上記パーキングレンジから非パーキングレンジへの切換要求があった
ときには、上記作動媒体室内の圧力を上記所定圧力にして、上記規制解除手段によって、
上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を、上記所定圧力よ
りもさらに高い圧力に増大させて、上記パーキングロック手段を上記ロック状態から上記
非ロック状態に切り換えるように構成されている
ことを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の自動変速機のパーキング制御装置において、
上記パーキングロック手段の上記ロック状態及び上記非ロック状態を検出するための口

10

20

30

40

50

ック検出手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を、上記所定圧力よりもさらに高い圧力に増大させて、上記パーキングロック手段を上記ロック状態から上記非ロック状態に切り換えている間は、上記規制手段を上記規制解除状態に維持するように、上記規制解除手段を駆動させ続けて、上記ロック検出手段によって、上記パーキングロック手段の上記非ロック状態が検出されたときには、上記規制解除手段を停止させて、上記規制手段によって上記パーキングロッドの軸方向の移動を規制するように構成されている

ことを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の自動変速機のパーキング制御装置において、

上記制御手段は、上記ロック検出手段によって、上記パーキングロック手段の上記非ロック状態が検出されて、上記規制解除手段を停止させた後、上記作動媒体室内の圧力を、上記基準圧力未満の圧力に減少させるように構成されている

ことを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【請求項 6】

請求項 1 又は 2 に記載の自動変速機のパーキング制御装置において、

上記制御手段は、上記非パーキングレンジからパーキングレンジへの切換要求があったときには、上記作動媒体室内の圧力を上記所定圧力にして、上記規制解除手段によって、上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を減少させて、上記パーキングロック手段を上記非ロック状態から上記ロック状態に切り換えるように構成されている

ことを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の自動変速機のパーキング制御装置において、

上記パーキングロック手段の上記ロック状態及び上記非ロック状態を検出するためのロック検出手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を減少させて、上記パーキングロック手段を上記非ロック状態から上記ロック状態に切り換えている間は、上記規制手段を上記規制解除状態に維持するように、上記規制解除手段を駆動させ続けて、上記ロック検出手段によって、上記パーキングロック手段の上記ロック状態が検出されたときには、上記規制解除手段を停止させて、上記規制手段によって上記パーキングロッドの軸方向の移動を規制するように構成されている

ことを特徴とする自動変速機のパーキング制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機のパーキング制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、自動変速機の出力シャフト（動力伝達軸）に連結された駐車ロックホイールと、出力シャフトがロックされるロック位置において駐車ロックホイールと係合する駐車ロック爪と、上記ロック位置と該ロックが解除される解除位置とに駐車ロック爪を切り換えるための作動部材（パーキングロッド）と、駐車ロック爪が上記ロック位置を取るよう作動部材を付勢するためのスプリングアキュムレータ（付勢手段）と、駐車ロック爪が上記解除位置へシフトするように作動部材を駆動するための流体アクチュエータ（作動媒体室）と、を備えた自動変速機が知られている。特許文献 1 には、駐車ロック爪を上記ロック位置または上記解除位置に拘束するために、作動部材の移動を規制する拘束部材（規制手段）及び、該拘束部材によって作動部材の移動を規制し又は該規制を解除する駆動手

10

20

30

40

50

段（規制解除手段）を有する電子作動式拘束装置を、さらに備えた自動変速機が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-303680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、上記特許文献1に記載のような自動変速機では、規制手段によってパーキングロッドの移動を規制している間は、作動媒体室内の圧力を所定の圧力に維持する必要がないため、作動媒体室内への作動媒体の供給を停止させて、作動媒体室内から作動媒体を全て排出させることができ、圧力制御が容易になるという効果が期待される。

10

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載の自動変速機では、規制手段が、パーキングロッドに形成された溝に嵌まり込むことで、パーキングロッドの動きを規制しているところ、作動媒体室内から作動媒体を全て排出させた状態では、上記溝の側面と規制手段とが当接して、規制手段にはパーキングロッドを介して付勢手段からの付勢力が作用する。電子作動式拘束装置が、規制解除手段を駆動させて、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除するような構成である場合、規制手段に上記付勢力が作用した状態で、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除するには、規制解除手段に対して比較的大きな出力が要求される。その結果、規制解除手段の大型化が必要となるおそれがある。

20

【0006】

本発明は、斯かる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除するための装置を大型化することなく、該規制を解除可能にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、車両に搭載される自動変速機のパーキング制御装置を対象として、上記自動変速機の動力伝達軸の回転をロックするためのパーキングロック手段と、軸方向に移動して、上記パーキングロック手段を、上記動力伝達軸の回転をロックしたロック状態及び該ロックを解除した非ロック状態に切り換えるパーキングロッドと、上記パーキングロッドを、その軸方向に移動させるためのパーキング駆動手段と、上記パーキング駆動手段に設けられ、上記パーキングロック手段を上記ロック状態にするように、上記パーキングロッドを、その軸方向の一側に付勢する付勢手段と、上記パーキング駆動手段に設けられ、上記パーキングロック手段を上記非ロック状態にするように、上記付勢手段の付勢力に抗して、上記パーキングロッドを、その軸方向の他側に移動させる移動力を発生させるために、作動媒体が供給される作動媒体室と、上記パーキングロック手段の上記ロック状態及び上記非ロック状態において、上記パーキングロッドの軸方向の移動を規制するための規制手段と、上記規制手段による上記パーキングロッドに対する規制を解除するための規制解除手段と、上記車両のドライバによって選択されたシフトレンジを検出するシフトレンジ検出手段と、上記パーキング駆動手段及び上記規制解除手段の作動制御を行う制御手段と、を備え、上記制御手段は、上記作動媒体室内の圧力が、上記付勢手段の付勢力よりも小さい上記移動力を発生させるような圧力である、基準圧力未満の圧力である状態におけるパーキングレンジから、非パーキングレンジへの切換要求、又は、上記作動媒体室内の圧力が、上記基準圧力未満の圧力である状態における非パーキングレンジから、パーキングレンジへの切換要求があったことが、上記シフトレンジ検出手段によって検出されたときには、上記作動媒体室内の圧力が、上記基準圧力以上の圧力である所定圧力となるように、上記作動媒体室に上記作動媒体を供給した後、上記規制解除手段を駆動して、上記規制手段を、上記パーキングロッドに対する規制を解除した規制

30

40

50

解除状態にするように構成されている、ものとした。

【 0 0 0 8 】

この構成によると、規制解除手段は、比較的小さい出力で規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除することができる。

【 0 0 0 9 】

すなわち、作動媒体室内の圧力が、パーキングロッドを、その軸方向の他側、換言すると、パーキングロック手段を非ロック状態にする側（以下、非ロック側という）に移動させる移動力であって、付勢手段の付勢力よりも小さい移動力を発生させるような圧力である、基準圧力未満の圧力である状態におけるパーキングレンジ又は非パーキングレンジにおいては、付勢手段の付勢力によって、パーキングロッドは、その軸方向の一側、換言すると、パーキングロック手段をロック状態にする側（以下、ロック側という）に付勢されている。このとき、パーキングロッドの軸方向の移動を規制する規制手段には、パーキングロッドを介して、上記付勢力が作用している。

10

【 0 0 1 0 】

これに対し、制御手段は、作動媒体室内の圧力が上記基準圧力未満の圧力の状態におけるパーキングレンジから、非パーキングレンジへの切換要求、又は、作動媒体室内の圧力が上記基準圧力未満の圧力の状態における非パーキングレンジから、パーキングレンジへの切換要求があったことが、シフトレンジ検出手段によって検出されたときには、作動媒体室内の圧力が、上記基準圧力以上の圧力である所定圧力となるように、作動媒体室に作動媒体を供給する。これにより、上記所定圧力に基づく移動力が、上記付勢力と釣り合うか又は上記付勢力よりも大きくなるため、パーキングロッドを介して規制手段に作用する付勢力が低減されて、規制解除手段は、比較的小さい出力で規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除することができる。この結果、規制解除手段を大型化することなく、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除することができる。

20

【 0 0 1 1 】

上記自動変速機のパーキング制御装置の一実施形態において、上記パーキングロッドは、上記ロック状態において上記規制手段に設けられた係合爪が係合する第1係合溝と、上記非ロック状態において上記係合爪が係合する第2係合溝と、を有し、上記作動媒体内の圧力が、上記基準圧力未満の圧力であるときには、上記係合爪が上記第1係合溝の側面又は上記第2係合溝の側面に当接して、上記パーキングロッドの、その軸方向の上記一側への移動が規制される一方、上記作動媒体室内の圧力が上記所定圧力であるときには、上記パーキングロッドが、その軸方向の上記他側へ移動して、上記係合爪が上記第1及び第2係合溝の両側側面と当接しない状態となる、ことが望ましい。

30

【 0 0 1 2 】

この構成によると、規制手段によって、パーキングロッドの軸方向の移動を規制するときには、先ず、パーキングロッドの第1又は第2係合溝に、規制手段の係合爪が係合する。そして、作動媒体室内の圧力が上記基準圧力未満の圧力になると、付勢手段によって、パーキングロッドがロック側（軸方向の一側）に付勢されて、ロック側に移動しようとするが、第1又は第2係合溝の側面と係合爪とが当接して、パーキングロッドのロック側への移動が規制される。このとき、係合爪には、パーキングロッドを介して付勢手段からの付勢力が作用する。一方、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除するとき、作動媒体室内の圧力を上記所定圧力にすると、該所定圧力に基づく移動力によって、パーキングロッドが非ロック側（軸方向の他側）に移動して、係合爪と第1又は第2係合溝の両側側面とが当接しない状態になる。これにより、係合爪には上記付勢力が作用しなくなる。この結果、規制解除手段は、より小さい出力で、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除できるようになる。

40

【 0 0 1 3 】

上記自動変速機のパーキング制御装置において、上記制御手段は、上記パーキングレンジから非パーキングレンジへの切換要求があったときには、上記作動媒体室内の圧力を上記所定圧力にして、上記規制解除手段によって、上記規制手段を上記規制解除状態にした

50

後、上記作動媒体室内の圧力を、上記所定圧力よりもさらに高い圧力に増大させて、上記パーキングロック手段を上記ロック状態から上記非ロック状態に切り換えるように構成されている、ことが望ましい。

【0014】

すなわち、規制解除手段によって、規制手段を規制解除状態にした後、作動媒体室内の圧力を、上記所定圧力よりも更に高い圧力となるように増大させれば、パーキングロックは、作動媒体室内の圧力に基づく移動力によって、付勢手段の付勢力に抗して非ロック側へ移動する。これにより、パーキングロック手段を、適切にロック状態から非ロック状態へと切り換えることができる。

【0015】

上記制御手段が、上記のようにして、上記パーキングロック手段を上記ロック状態から上記非ロック状態に切り換えるように構成されている自動変速機のパーキング制御装置において、上記パーキングロック手段の上記ロック状態及び上記非ロック状態を検出するためのロック検出手段をさらに備え、上記制御手段は、上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を、上記所定圧力よりもさらに高い圧力に増大させて、上記パーキングロック手段を上記ロック状態から上記非ロック状態に切り換えている間は、上記規制手段を上記規制解除状態に維持するように、上記規制解除手段を駆動させ続けて、上記ロック検出手段によって、上記パーキングロック手段の上記非ロック状態が検出されたときには、上記規制解除手段を停止させて、上記規制手段によって上記パーキングロッドの軸方向の移動を規制するように構成されている、ことが望ましい。

10

20

【0016】

この構成によると、パーキングロック手段をロック状態から非ロック状態に切り換えている間は、規制手段の規制解除状態を維持するように規制解除手段を駆動させ続けて、ロック検出手段によって、パーキングロック手段の非ロック状態が検出されたときに、規制解除手段を停止させて、規制手段によってパーキングロッドの軸方向の移動を規制するため、パーキングロッドがパーキングロック手段を非ロック状態にする位置までしてから、規制手段によって、パーキングロッドの軸方向の移動を規制することができる。これにより、適切にパーキングロッドの軸方向の移動を規制することができる。

【0017】

上記ロック検出手段を備え、上記制御手段が、上記のようにして、上記規制手段によって上記パーキングロッドの軸方向の移動を規制するように構成されている自動変速機のパーキング制御装置において、上記制御手段は、上記ロック検出手段によって、上記パーキングロック手段の上記非ロック状態が検出されて、上記規制解除手段を停止させた後、上記作動媒体室内の圧力を、上記基準圧力未満の圧力に減少させるように構成されている、ことが望ましい。

30

【0018】

この構成によると、パーキングロック手段の非ロック状態が検出されたときに、規制解除手段を停止させた後、作動媒体室内の圧力を、上記基準圧力未満の圧力に減少させるため、規制手段の係合爪がパーキングロッドの第2係合溝と係合した後で、作動媒体室内の圧力を、上記基準圧力未満の圧力に減少させることができ、より適切に、パーキングロッドの軸方向の移動を規制することができる。

40

【0019】

上記自動変速機のパーキング制御装置の他の実施形態において、上記制御手段は、上記非パーキングレンジからパーキングレンジへの切替要求があったときには、上記作動媒体室内の圧力を上記所定圧力にして、上記規制解除手段によって、上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を減少させて、上記パーキングロック手段を上記非ロック状態から上記ロック状態に切り換えるように構成されている、ことが望ましい。

【0020】

すなわち、作動媒体室内の圧力を上記所定圧力にして、規制手段によるパーキングロッ

50

ドに対する規制を解除した後、作動媒体室内の圧力を減少させれば、パーキングロッドは、付勢手段の付勢力によって、ロック側に移動する。これにより、非ロック状態からロック状態へと適切に切り換えることができる。

【0021】

上記他の実施形態において、上記パーキングロック手段の上記ロック状態及び上記非ロック状態を検出するためのロック検出手段をさらに備え、上記制御手段は、上記規制手段を上記規制解除状態にした後、上記作動媒体室内の圧力を減少させて、上記パーキングロック手段を上記非ロック状態から上記ロック状態に切り換えている間は、上記規制手段を上記規制解除状態に維持するように、上記規制解除手段を駆動させ続けて、上記ロック検出手段によって、上記パーキングロック手段の上記ロック状態が検出されたときには、上記規制解除手段を停止させて、上記規制手段によって上記パーキングロッドの軸方向の移動を規制するように構成されている、ことが望ましい。

10

【0022】

この構成によると、作動媒体室内の圧力を減少させて、パーキングロック手段を非ロック状態からロック状態に切り換えている間は、規制手段の上記規制解除状態を維持するように規制解除手段を駆動させ続けて、ロック検出手段によって、パーキングロック手段のロック状態が検出されたときに、規制解除手段を停止させて、規制手段によってパーキングロッドの軸方向の移動を規制するため、パーキングロッドが、パーキングロック手段をロック状態にする位置まで移動してから、規制手段によって、パーキングロッドの軸方向の移動を規制することができる。これにより、適切にパーキングロッドの軸方向の移動を規制することができる。

20

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように、本発明に係る自動変速機のパーキング制御装置によると、制御手段は、作動媒体室内の圧力が、付勢手段の付勢力よりも小さい移動力を発生させるような圧力である、基準圧力未満の圧力である状態におけるパーキングレンジから、非パーキングレンジへの切換要求、又は、作動媒体室内の圧力が、上記基準圧力未満の圧力である状態における非パーキングレンジから、パーキングレンジへの切換要求があったことが、シフトレンジ検出手段によって検出されたときには、作動媒体室内の圧力が、上記基準圧力以上の圧力である所定圧力となるように、作動媒体室に作動媒体を供給した後、規制解除手段を駆動して、規制手段を、パーキングロッドに対する規制を解除した規制解除状態にするように構成されているため、規制解除手段は、パーキングロッドを介して規制手段に作用する、付勢手段からの付勢力が低減された状態で、規制手段を上記規制解除状態にすることができる。この結果、規制解除手段は、比較的小さい出力で規制手段を上記規制解除状態にすることができるため、規制解除手段を大型化することなく、規制手段によるパーキングロッドに対する規制を解除することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の実施形態に係るパーキング制御装置により制御される自動変速機が搭載された車両の前側部分の概略図である。

40

【図2】自動変速機のパーキング装置におけるロック状態であるときの断面図である。

【図3】自動変速機のパーキング装置における非ロック状態であるときの断面図である。

【図4】ストッパ及びソレノイドを非ロック側から見た図である。

【図5】車両の制御系の構成を示すブロック図である。

【図6】シフトレンジがPレンジからN o t Pレンジに切り換えられる際の、コントロールユニットによる処理動作を示すフローチャートである。

【図7】シフトレンジがN o t PレンジからPレンジに切り換えられる際の、コントロールユニットによる処理動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

50

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0026】

図1は、本発明の実施形態に係るパーキング制御装置により制御される自動変速機4が搭載された車両1の前側部分の概略図である。この車両1は、フロントエンジンフロントドライブ式(F F式)の車両であって、車両前側にエンジン10が横置きされており、エンジン10の車両左側には自動変速機20が配置されている。エンジン10からの出力は、自動変速機20を介して駆動輪61に伝達され、これにより、車両1が走行するようになっている。尚、車両1は、車両後側の駆動輪(図示省略)を駆動するフロントエンジンリアドライブ式(F R式)の車両であってもよい。

【0027】

車両1における車室内には、シフトレバー50が配置されている。シフトレバー50は、自動変速機20のシフトレンジを選択するものであり、該シフトレンジとしては、「P」(パーキングレンジ)、「R」(後退レンジ)、「N」(ニュートラルレンジ)、「D」(ドライブレンジ)等があり、車両1のドライバがシフトレバー50を操作して所望のシフトレンジを選択する。尚、以下の説明において、パーキングレンジを「Pレンジ」、パーキングレンジ以外のシフトレンジである非パーキングレンジを「Not Pレンジ」という。

【0028】

自動変速機20は、シフトバイワイヤ方式の自動変速機である。シフトレバー50の操作によって選択されたシフトレンジは、後述するシフトレンジ検出手段としてのセレクターセンサ101(図5参照)によって検出されるようになっており、セレクターセンサ101の検出結果に基づく電気信号が、制御手段としてのコントロールユニット100に入力される。そして、上記電気信号に基づくコントロールユニット100からの出力信号によって、自動変速機20のシフトレンジが切り換えられる。

【0029】

また、自動変速機20は、Pレンジが選択されている際に、動力伝達軸23(図2及び図3参照)の動作(回転)を規制(ロック)するためのパーキング装置21(図2及び図3参照)を有している。動力伝達軸23は、エンジン2等の動力源からの動力を伝達するためのものである。動力伝達軸23は、上記動力源と直接連結されていてもよく、トルクコンバータ等を介して間接的に連結されていてもよい。

【0030】

次に、図2～図4を参照しながら自動変速機20におけるパーキング装置21の構成について説明する。

【0031】

自動変速機20のパーキング装置21は、自動変速機20の変速機ケース(図示省略)の内部に配設されている。パーキング装置21には、動力伝達軸23に取り付けられたパーキングギヤ24と、Pレンジにおいて、パーキングギヤ24と係合して動力伝達軸23の回転をロックするパーキングボール25と、軸方向に移動して、パーキングボール25とパーキングギヤ23との係合状態(以下、ロック状態という)及び非係合状態(以下、非ロック状態という)を切り換えるためのパーキングロッド26と、パーキングロッド26を、その軸方向に移動させるためのアクチュエータ27(パーキング駆動手段)と、ロック状態及び非ロック状態において、パーキングロッド26の軸方向の移動を規制するためのストッパ35(規制手段)と、ストッパ35によるパーキングロッド26に対する規制を解除するためのソレノイド40(規制解除手段)と、パーキングロッド26の位置を検出するロッド位置センサ105と、を備えている。尚、以下の説明において、パーキングロッド26の軸方向における、パーキングボール25側(図2及び図3では左側)をロック側、反パーキングボール25側(図2及び図3では右側)を非ロック側という。

【0032】

パーキングボール25は、図2及び図3に示すように、ロック側の端部が上記変速機ケースにピン28で回動可能に支持され、非ロック側の端部にはパーキングロッド26(詳

10

20

30

40

50

しくは、後述のパーキングカム 29) に押圧されるボール押圧部 25 a が形成されている。ピン 28 によって支持された支持部とボール押圧部 25 a との間には、パーキングギヤ 24 と係合する凸部 25 b が形成されている。また、パーキングボール 25 には、パーキングギヤ 24 とボール 25 b との係合が解除される方向 (図 2 及び図 3 では反時計回り方向) にボール押圧部 25 a を付勢する 2 本のパーキングボール付勢スプリング 25 c, 25 d が取り付けられている。パーキングボール付勢スプリング 25 c, 25 d は、本実施形態では、捻りコイルスプリングであり、パーキングボール付勢スプリング 25 c は、ロック側の端部がボール押圧部 25 a に当接しかつ非ロック側の端部が上記変速機ケースに当接している。一方、パーキングボール付勢スプリング 25 d は、ロック側の端部がボール押圧部 25 a に当接しかつ非ロック側の端部が後述するブラケット 30 に当接している。

10

【0033】

パーキングボール 25 は、図 2 に示すように、パーキングロッド 26 がロック側に移動したときには、ボール押圧部 25 a がパーキングロッド 26 に押圧されて、パーキングボール付勢 25 c, 25 d の付勢力に抗して、ピン 28 周りにパーキングギヤ 24 に凸部 25 b が係合する方向 (図 2 で時計回り方向) に回転する一方、図 3 に示すように、パーキングロッド 26 が非ロック側に移動したときには、パーキングボール付勢 25 c, 25 d の付勢力によって、ピン 28 周りにパーキングギヤ 24 とボール 25 b との係合が解除される方向に回転する。本実施形態では、パーキングギヤ 24 とパーキングボール 25 とは、動力伝達軸 23 の回転をロックするパーキングロック手段を構成する。

20

【0034】

パーキングロッド 26 は、図 2 及び図 3 に示すように、アクチュエータ 27 に配設されたピストンロッド 26 a と、ロック状態において、パーキングボール 25 を押圧するためのプッシュロッド 26 b とによって構成されている。

【0035】

プッシュロッド 26 b は、ブラケット 30 に支持された状態で配設されており、プッシュロッド 26 b のロック側の端部には、ロック状態において、パーキングボール 25 の凸部 25 b がパーキングギヤ 24 と係合する方向にボール押圧部 25 a を押圧するパーキングカム 29 が設けられている。パーキングカム 29 は、円柱体と円錐台とを組み合わせた形状をなしており、円柱体のロック側の面に、ロック側に向かって縮径するように円錐台が取り付けられている。パーキングカム 29 は、パーキングボール 25 を非ロック状態からロック状態に回転させる際に、パーキングボール 25 をパーキングギヤ 24 側に案内する役割を有している。すなわち、パーキングロッド 26 がロック側に移動したときには、パーキングボール 25 は、パーキングカム 29 の縮径部分に案内されて、ピン 28 周りに回転する。また、ブラケット 30 には、パーキングカム 29 の移動を案内するガイド 51 が設けられている。

30

【0036】

プッシュロッド 26 b の非ロック側の端部は、プッシュロッド 26 b の長手方向と略直角になるように湾曲しており、該湾曲した部分にピストンロッド 26 a のロック側の端部が接続されている。ピストンロッド 26 a には、後述のシリンダ 31 a に嵌挿されたピストン 26 c が形成されている。

40

【0037】

また、ピストンロッド 26 a の非ロック側の端部には、ストッパ 35 と係合する第 1 及び第 2 係合溝 36, 37 が形成されている。第 1 係合溝 36 は、パーキングボール 25 がロック状態であるときに、ストッパ 35 が係合する溝である一方、第 2 係合溝 37 は、第 1 係合溝 36 よりもロック側に位置していて、ピストンロッド 26 a が非ロック側に移動して、パーキングボール 25 が非ロック状態であるときに、ストッパ 35 が係合する溝である。第 1 及び第 2 係合溝 36, 37 の溝幅は、パーキングロッド 26 の軸方向における、ストッパ 35 の厚みよりも大きい。尚、第 1 及び第 2 係合溝 36, 37 は、ピストンロッド 26 a の周方向全周に亘って形成されていてもよく、周方向の一部であって、ストッ

50

パ 3 5 が係合する部分のみに形成されていてもよい。

【 0 0 3 8 】

アクチュエータ 2 7 は、本実施形態では、油圧式のアクチュエータである。アクチュエータ 2 7 は、シリンダ 3 1 a を有する円筒ケース 3 1 及び該シリンダ 3 1 a の両側の開口を封止する封止部材 3 2 によって形成されたハウジングを有している。ピストンロッド 2 6 a は、ロック側の封止部材 3 2 を貫通して、シリンダ 3 1 a 内を通過して、非ロック側の封止部材 3 2 を貫通するように延びている。上述したように、シリンダ 3 1 a にはピストン 2 6 c が嵌挿されており、該ピストン 2 6 c は、シリンダ 3 1 a を二室に区画している。区画された室のうち、ピストン 2 6 c よりも非ロック側の室には、パーキングボール 2 5 がロック状態となるように、パーキングロッド 2 6 (詳しくは、ピストン 2 6 c) を、その軸方向の一方、すなわち、ロック側に付勢するロッド付勢スプリング (付勢手段) 3 4 が配置されている一方、ピストン 2 6 c よりもロック側の部屋には、パーキングボール 2 5 が非ロック状態となるように、ロッド付勢スプリング 3 4 の付勢力に抗して、パーキングロッド 2 6 を、その軸方向の他側、すなわち、非ロック側に移動させる移動力を発生させるために、オイル (作動媒体) が供給される油圧室 (作動媒体室) 3 3 が形成されている。尚、ロッド付勢スプリング 3 4 は、本実施形態では、圧縮コイルスプリングであって、ロック側の端部はピストン 2 6 c に当接する一方、非ロック側の端部は封止部材 3 2 に当接している。

10

【 0 0 3 9 】

上述したように、ロッド付勢スプリング 3 4 はパーキングロッド 2 6 をロック側に付勢している。つまり、油圧室 3 3 にオイルが供給されておらず、ピストン 2 6 c に、油圧室 3 3 内の圧力に基づく移動力が作用していない状態では、パーキングロッド 2 6 はロック側へ移動する。一方、油圧室 3 3 にオイルが供給され、油圧室 3 3 内の圧力が、ロッド付勢スプリング 3 4 の付勢力よりも大きい移動力を発生させるような圧力になっている状態では、パーキングロッド 2 6 がロッド付勢スプリング 3 4 の付勢力に抗して非ロック側へ移動する。

20

【 0 0 4 0 】

上記油圧室 3 3 は、油圧室 3 3 内にオイルポンプ 1 1 からのオイルを供給するための油路 1 2 と接続されている。オイルポンプ 1 1 は、本実施形態では、上記変速機ケース内に配設されて、自動変速機 2 0 の摩擦締結要素へ供給する油圧を生成するオイルポンプであり、エンジン 1 0 により駆動される。油路 1 2 には、油圧室 3 3 にオイルを供給又は油圧室 3 3 からオイルを排出 (ドレン) するアクチュエータ制御弁 1 3 が設けられている。オイルポンプ 1 1 から供給されるオイルは、アクチュエータ制御弁 1 3 によって油圧が調整された後、油圧室 3 3 に供給される。すなわち、圧力室 3 3 の油圧はアクチュエータ制御弁 1 3 によって制御される。尚、アクチュエータ制御弁 1 3 は、例えばリニアソレノイドバルブなどである。

30

【 0 0 4 1 】

ストッパ 3 5 は、図 4 に示すように、細長い板状の部材に係合爪 3 5 a が形成されたものである。ストッパ 3 5 は、一端側が自動変速機 2 0 の上記変速機ケースにピン 3 8 で回転可能に支持されている。ストッパ 3 5 には、パーキングロッド 2 6 の軸方向の移動を規制する方向 (図 4 で時計回り方向。以下、規制方向という) にストッパ 3 5 を付勢するためのストッパ付勢スプリング 3 9 が取り付けられており、ストッパ付勢スプリング 3 9 の付勢力によって、ストッパ 3 5 が、ピン 3 8 周りに規制方向に回転することで、係合爪 3 5 a がパーキングロッド 2 6 の第 1 又は第 2 係合溝 3 6 , 3 7 と係合する。ストッパ付勢スプリング 3 9 は、本実施形態では、圧縮コイルスプリングであって、一端側がストッパ 3 5 に当接する一方、他端側が上記変速機ケースに当接している。

40

【 0 0 4 2 】

ストッパ 3 5 は、係合爪 3 5 a がパーキングロッド 2 6 に設けられた第 1 又は第 2 係合溝 3 6 , 3 7 と係合し、第 1 又は第 2 係合溝 3 6 , 3 7 の側面と当接することで、パーキングロッド 2 6 の軸方向の移動を規制する。すなわち、油圧室 3 3 内の圧力に基づく移動

50

力又はロッド付勢スプリング 34 の付勢力によって、パーキングロッド 26 が非ロック側又はロック側に移動しようとしても、ストッパ 35 (詳しくは、ストッパ 35 の係合爪 35a) が第 1 又は第 2 係合溝 36, 37 の側面と当接することで、パーキングロッド 26 が移動しないように規制される。

【0043】

ソレノイド 40 は、所謂プッシュ型のソレノイドであり、図 4 に示すように、内部に駆動用のコイル (図示せず) 等が配置されたソレノイド本体 40a と、該コイル等によって駆動される可動体 40b とを備えている。ソレノイド 40 は、駆動時には、可動体 40b を押し出して、ストッパ付勢スプリング 39 の付勢力に抗して、ストッパ 35 をピン 38 周りに規制を解除する方向 (図 4 で反時計回り方向。以下、規制解除方向という) に回動させて、図 4 に仮想線で示す規制解除状態にする。一方、ソレノイド 40 は、停止時には、ストッパ付勢スプリング 39 の付勢力によって、可動体 40b がソレノイド本体 40a に押し込まれることで、ストッパ 35 をピン 38 周りに規制方向に回動させて、図 4 に実線で示す規制状態にする。

10

【0044】

ロッド位置センサ 105 は、パーキングロッド 26 の非ロック側の端部の位置に配設されている。ロッド位置センサ 105 は、本実施形態では磁気タイプの位置センサであって、略 C 字状をなした磁気センサ 105a と、磁気センサ 105a における C 字の内側をスライド可能なスライダ 105b とで構成されている。スライダ 105b には、係合部 105c が設けられており、この係合部 105c がパーキングロッド 26 の非ロック側端部と係合することで、スライダ 105b とパーキングロッド 26 とが一体結合される。これにより、スライダ 105b は、パーキングロッド 26 の軸方向の移動に合わせて、磁気センサ 105a における C 字の内側をスライドする。スライダ 105b には、所定の磁気パターンが着磁されており、この磁気パターンを磁気センサ 105a で検出して、スライダ 105b の位置を特定することで、パーキングロッド 26 の位置が検出される。

20

【0045】

次に、図 5 を参照しながら、車両 1 の制御系について説明する。

【0046】

図 5 に、車両 1 の制御系の構成を示すブロック図を示す。車両 1 は、車両 1 のドライバがシフトレバー 50 を操作して選択したシフトレンジを検出するセレクターセンサ 101 と、車両 1 の乗員によるブレーキペダルの踏み込み量を検出するブレーキ操作センサ 102 と、車両 1 の車速を検出する車速センサ 103 と、車両 1 の乗員によるアクセルペダルの踏み込み量 (乗員の操作によるアクセル開度) を検出するアクセル開度センサ 104 と、上述したロッド位置センサ 105 と、それらのセンサの検出結果からエンジン 10 の作動制御や、自動変速機 20 のアクチュエータ制御弁 13 及びソレノイド 40 の作動制御等を行うコントロールユニット 100 と、が設けられている。

30

【0047】

コントロールユニット 100 は、周知のマイクロコンピュータをベースとするコントローラであって、プログラムを実行する中央演算処理装置 (CPU) と、例えば RAM や ROM により構成されてプログラム及びデータを格納するメモリと、電気信号の入出力をする入出力 (I/O) バスと、を備えている。コントロールユニット 100 には、セレクターセンサ 101、ブレーキ操作センサ 102、車速センサ 103、アクセル開度センサ 104、ロッド位置センサ 105、等からの各種情報の信号が入力されるようになっている。

40

【0048】

コントロールユニット 100 は、ロッド位置センサ 105 によって検出されたパーキングロッド 26 の位置から、パーキングポール 25 のロック状態、非ロック状態及びロック状態と非ロック状態との間の中間状態を判定する。具体的には、コントロールユニット 100 は、図 2 に示すように、スライダ 105b が磁気センサ 105a のロック側に位置しているときには、パーキングポール 25 は、パーキングロッド 26 のパーキングカム 29

50

に押圧されて、ロック状態であると判断し、図3に示すように、スライダ105bが磁気センサ105aの非ロック側に位置しているときには、パーキングボール25は、パーキングカム29の押圧から解放されて、非ロック状態であると判断する。また、スライダ105bが、ロック状態と判断される位置と非ロック状態と判断される位置との間の所定範囲に位置しているときには、パーキングボール25は中間状態であると判断されるようになっている。このことから、ロッド位置センサ105は、ロック状態及び非ロック状態を検出するためのロック検出手段を構成する。

【0049】

コントロールユニット100は、アクチュエータ制御弁13及びソレノイド40の作動制御を行うことで、自動変速機20のPレンジとN o t Pレンジとの切り換えを行う。

10

【0050】

具体的には、シフトレバー50が、PレンジからN o t Pレンジに、又は、N o t PレンジからPレンジに切り換えられたことが、セクターセンサ101によって検出されたときには、コントロールユニット100は、ソレノイド40を駆動させ、ストッパ35を、ピン38回りに回動させて、パーキングロッド26に対する規制を解除した規制解除状態にする。ストッパ35を上記規制解除状態にした後、コントロールユニット100は、パーキングロッド26を、その軸方向に移動させるために、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33にオイルを供給して、油圧室33内の圧力を増大、又は油圧室33内からオイルを排出して油圧室33内の圧力を減少させる。この間、コントロールユニット100は、ソレノイド40を駆動させ続け、ストッパ35を上記規制解除状態に維持する。

20

【0051】

そして、コントロールユニット100は、ロッド位置センサ105によって、ロック状態又は非ロック状態が検出されたときに、ソレノイド40を停止させ、ストッパ35を規制方向に回動させて、パーキングロッド26の第1又は第2係合溝36, 37と係合爪35aとを係合させる。ソレノイド40を停止させた後、コントロールユニット100は、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33からオイルを排出し、油圧室33内の圧力を、ロッド付勢スプリング34の付勢力よりも小さい移動力を発生させるような圧力である、第1圧力(基準圧力)未満の圧力にする。これにより、パーキングロッド26がロッド付勢スプリング34の付勢力によってロック側に移動しようとしても、ある程度移動したところで、パーキングロッド26の第1又は第2係合溝36, 37の側面、特に、非ロック側の側面とストッパ35とが当接することによって、パーキングロッド26の軸方向の移動が規制される。尚、上記第1圧力は、ロッド付勢スプリング34の付勢力と同程度の圧力である。また、上記第1圧力未満の圧力とは、油圧室33からオイルを全て排出した状態、すなわち、油圧がゼロの状態の圧力を含むものである。

30

【0052】

ここで、上述したように、コントロールユニット100は、ソレノイド40を停止させた後、油圧室33内の圧力を、ロッド付勢スプリング34の付勢力よりも低い、上記第1圧力未満の圧力にするため、パーキングロッド26は、ロッド付勢スプリング34の付勢力によってロック側に付勢された状態である。この状態では、ストッパ35は、第1又は第2係合溝36, 37の非ロック側の側面と当接して、パーキングロッド26の軸方向の移動を規制するため、ストッパ35には、パーキングロッド26を介してロッド付勢スプリング34の付勢力が作用している。

40

【0053】

上述のように、ストッパ35にロッド付勢スプリング34の付勢力が作用していると、ストッパ35が回動する際に摩擦等の抵抗力が発生するため、ストッパ35が移動しにくくなる。そのため、ストッパ35にロッド付勢スプリング34の付勢力が作用した状態で、PレンジからN o t Pレンジへの切換要求、又はN o t PレンジからPレンジへの切換要求があり、ストッパ35によるパーキングロッド26に対する規制を解除すべく、ストッパ35を規制解除方向に回動させるには、ソレノイド40に対して比較的大きな出力が

50

要求され、ソレノイド40の大型化が避けられなくなる。

【0054】

そこで、本実施形態では、油圧室33内の圧力が上記第1圧力未満の圧力の状態におけるPレンジから、N o t Pレンジへの切換要求、又は油圧室33内の圧力が上記第1圧力未満の圧力の状態におけるN o t Pレンジから、Pレンジへの切換要求があったことが、セレクトーセンサ101によって検出されたときには、油圧室33内の圧力が上記第1圧力以上の圧力である所定圧力となるように、油圧室33にオイルを供給した後、ソレノイド40を駆動して、ストッパ35を、パーキングロッド26に対する規制を解除した規制解除状態にするようにしている。

【0055】

具体的に、PレンジからN o t Pレンジへの切換要求があったときについて説明する。まず、初期状態では、シフトレンジはPレンジに選択されて、パーキング装置21はロック状態となっており、油圧室33内の圧力は上記第1圧力未満の圧力となっている。この初期状態では、ストッパ35と第1係合溝36における非ロック側の側面とが当接し、ストッパ35には、パーキングロッド26を介してロッド付勢スプリング34の付勢力が作用している。

【0056】

上記初期状態から、車両1のドライバがシフトレバー50を操作してシフトレンジをPレンジからN o t Pレンジへ切り換え、セレクトーセンサ101によって、上記PレンジからN o t Pレンジへの切換要求があったことが検出されたときには、コントロールユニット100は、ソレノイド40を駆動させる前に、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33内の圧力が、上記第1圧力以上の圧力である第2圧力となるように、油圧室33にオイルを供給する。上記第2圧力は、ストッパ35の係合爪35bが第1係合溝36の両側側面と当接しない程度の移動力を発生させるような圧力に設定されているため、油圧室33内の圧力を上記第2圧力に増大させることで、パーキングロッド26は、ロッド付勢スプリング34の付勢力に抗して非ロック側へと移動し、ストッパ35の係合爪35bと第1係合溝36の両側側面とが当接しない状態になる。そして、この状態で、ソレノイド40を駆動してストッパ35を規制解除方向に回動させるようにすれば、ソレノイド40は比較的小さな出力でストッパ35を回動させることができる。この結果、ソレノイド40を大型化させることなく、ストッパ35を上記規制解除状態にすることができる。尚、上記第2圧力は、シフトレンジがPレンジからN o t Pレンジへ切り換えられる場合の上記所定圧力に相当する。

【0057】

ストッパ35を上記規制解除状態にした後、コントロールユニット100は、油圧室33内の圧力を、上記第2圧力よりも高い第3圧力に増大させて、パーキングロッド26を非ロック側へ移動させる。そして、コントロールユニット100は、ロッド位置センサ105によって非ロック状態が検出されたときに、ソレノイド40を停止させて、係合爪35bを第2係合溝37と係合させ、該係合後、油圧室33内の圧力を上記第1圧力未満の圧力に減少させる。このように制御することで、PレンジからN o t Pレンジへと適切に切り換えることができる。また、パーキングポール25をロック状態から非ロック状態へと切り換える時のみ、油圧室33内の圧力を上記第3圧力に増大させて、ストッパ35の係合爪35aがパーキングロッド26の第2係合溝37と係合した後は、油圧室33内の圧力が上記第1圧力未満の圧力の状態で、パーキングロッド26の軸方向の移動を規制することができるため、油圧室33内の圧力制御が容易になる。尚、上記第3圧力は、第2係合溝37が係合爪35bと係合可能な位置に位置するように、パーキングロッド26を移動させることができる程度の移動力を発生させるような圧力である。

【0058】

一方、N o t PレンジからPレンジへの切換要求があったときについて説明する。まず、初期状態では、シフトレバー50がN o t Pレンジに選択されて、パーキング装置21は非ロック状態となっており、油圧室33内の圧力は上記第1圧力未満の圧力となってい

10

20

30

40

50

る。この初期状態では、ストッパ35と第2係合溝37における非ロック側の側面とが当接し、ストッパ35には、パーキングロッド26を介してロッド付勢スプリング34の付勢力が作用している。

【0059】

上記初期状態から、車両1のドライバがシフトレバー50を操作してシフトレンジをNot PレンジからPレンジへ切り換え、セレクターセンサ101によって、上記Not PレンジからPレンジへの切換要求があったことが検出されたときには、コントロールユニット100は、ソレノイド40を駆動させる前に、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33内の圧力が上記第1圧力以上の圧力である第4圧力となるように、油圧室33にオイルを供給する。上記第4圧力は、ストッパ35の係合爪35bが第2係合溝37の両側側面と当接しない程度の移動力を発生させるような圧力に設定されているため、油圧室33内の圧力を上記第4圧力に増大させることで、パーキングロッド26は、ロッド付勢スプリング34の付勢力に抗して非ロック側へと移動し、ストッパ35の係合爪35bと第2係合溝37の両側側面とが当接しない状態になる。そして、この状態で、ソレノイド40を駆動して、可動体40aによって、ストッパ35を規制解除方向に回動させるようにすれば、ソレノイド40は比較的小さな出力でストッパ35を回動させることができる。この結果、PレンジからNot Pレンジへの切り換えのときと同様に、ソレノイド40を大型化させることなく、ストッパ35を上記規制解除状態にすることができる。尚、上記第4圧力は、シフトレンジがNot PレンジからPレンジへ切り換えられる場合の上記所定圧力に相当する。

10

20

【0060】

そして、ストッパ35を規制解除状態にした後、コントロールユニット100は、油圧室33からオイルを排出して、油圧室33内の圧力を減少させる。油圧室33内の圧力を減少させることで、パーキングロッド26は、ロッド付勢スプリング34の付勢力によって、ロック側へ移動する。そして、コントロールユニット100は、ロッド位置センサ105によってロック状態が検出されたときに、ソレノイド40を停止させて、係合爪35bを第1係合溝36と係合させ、該係合後、油圧室33内の圧力を上記第1圧力未満の圧力に減少させる。このように制御することで、Not PレンジからPレンジへと適切に切り換えることができる。尚、パーキングボール25を非ロック状態からロック状態に切り換えるように、パーキングロッド26を移動させる際に、コントロールユニット100は、オイルの供給を完全に停止させて、油圧室33からオイルを全て排出するようにしてもよいし、オイルの供給を停止させずに、油圧室33内の圧力が上記第1圧力になる程度のオイルを残すようにしてもよい。

30

【0061】

次に、図6及び図7を参照しながら、シフトレンジが切り換えられる際の、コントロールユニット100による処理動作について説明する。

【0062】

図6は、シフトレンジがPレンジからNot Pレンジに切り換えられる際の、コントロールユニット100による処理動作を示すフローチャートである。

【0063】

最初のステップS101において、シフトレンジがPレンジであるか否かについて判定する。Pレンジであるか否かの判定は、ロッド位置センサ105の検出結果に基づいて判定する。すなわち、ロッド位置センサ105によってロック状態が検出されたときには、Pレンジであると判定する一方、ロッド位置センサ105によって非ロック状態が検出されたときには、Pレンジではなく、Not Pレンジであると判定する。シフトレンジがPレンジであるYESのときには、ステップS102へと進む一方、シフトレンジがNot PレンジであるNOのときには、リターンする。

40

【0064】

上記ステップS102では、PレンジからNot Pレンジへの切換要求があるか否かについて判定する。上記切換要求があるか否かは、セレクターセンサ101の検出結果に基

50

づいて判定する。N o t Pレンジへの切換要求があるY E Sのときには、ステップS 1 0 3へ進む。一方、N o t Pレンジへの切換要求がないN Oのときには、リターンする。

【0065】

上記ステップS 1 0 3では、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33にオイルを供給し、油圧室33内の圧力を上記第2圧力に増大させる。これにより、パーキングロッド26がロッド付勢スプリング34の付勢力に抗して非ロック側へと移動し、ストッパ35の係合爪35bと第1係合溝36の両側側面とが当接しない状態となる。

【0066】

次のステップS 1 0 4では、ソレノイド40を駆動して、ストッパ35を、ピン38周りに規制解除方向に回動にさせて、パーキングロッド26に対する規制を解除した規制解除状態にする。ソレノイド40は、後述のステップS 1 0 6においてN o t Pレンジへの切り換えが完了するまで、ストッパ35を上記規制解除状態に維持するために、駆動され続ける。

10

【0067】

次のステップS 1 0 5では、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33にオイルを供給し、油圧室33内の圧力を上記第3圧力に増大させる。これにより、パーキングロッド26がさらに非ロック側へと移動する。

【0068】

次のステップS 1 0 6では、N o t Pレンジへの切り換えが完了したか否かについて判定する。判定は、ロッド位置センサ105によって非ロック状態が検出されたか否かに基づいて行う。すなわち、非ロック状態が検出されたときに、N o t Pレンジへの切り換えが完了したと判定する。N o t Pレンジへの切り換えが完了したY E Sのときには、ステップS 1 0 7に進む一方、N o t Pレンジへの切り換えが完了していないN Oのときには、再びS 1 0 6で判定を受ける。

20

【0069】

上記ステップS 1 0 7では、ソレノイド40の駆動を停止させる。これにより、ストッパ35は、ストッパ付勢スプリング39の付勢力によって、ピン38周りに規制方向に回動し、第2係合溝37と係合する。これにより、パーキングロッド26の軸方向の移動が再び規制される。

【0070】

次のステップS 1 0 8では、油圧室33のオイルを排出して、油圧室33内の圧力を上記第1圧力未満の圧力に減少させ、その後、リターンする。

30

【0071】

一方、図7は、シフトレンジがN o t PレンジからPレンジに切り換えられる際の、コントロールユニット100による処理動作を示すフローチャートである。

【0072】

最初のステップS 2 0 1において、シフトレンジがN o t Pレンジであるか否かについて判定する。N o t Pレンジであるか否かは、ロッド位置センサ105の検出結果に基づいて判定する。シフトレンジがN o t PレンジであるY E Sのときには、ステップS 2 0 2へと進む一方、シフトレンジがPレンジであるN Oのときには、リターンする。

40

【0073】

上記ステップS 2 0 2では、N o t PレンジからPレンジへの切換要求があるか否かについて判定する。上記切換要求があるか否かは、セクターセンサ101の検出結果に基づいて判定する。Pレンジへの切換要求があるY E Sのときには、ステップS 2 0 3へ進む。一方、Pレンジへの切換要求がないN Oのときには、リターンする。

【0074】

上記ステップS 2 0 3では、アクチュエータ制御弁13を制御して、油圧室33にオイルを供給し、油圧室33内の圧力を上記第4圧力に増大させる。これにより、パーキングロッド26は、ロッド付勢スプリング34の付勢力に抗して非ロック側へと移動し、ストッパ35の係合爪35bと第2係合溝37の両側側面とが当接しない状態となる。

50

【 0 0 7 5 】

次のステップ S 2 0 4 では、ソレノイド 4 0 を駆動して、ストッパ 3 5 を、ピン 3 8 周りに規制解除方向に回転にさせて、パーキングロッド 2 6 に対する規制を解除した規制解除状態にする。ソレノイド 4 0 は、後述のステップ S 2 0 6 において P レンジへの切り換えが完了するまで、ストッパ 3 5 を上記規制解除状態に維持するために、駆動され続ける。

【 0 0 7 6 】

次のステップ S 2 0 5 では、アクチュエータ制御弁 1 3 を制御して、油圧室 3 3 からオイルを排出し、油圧室 3 3 内の圧力を減少させる。これにより、パーキングロッド 2 6 は、ロッド付勢スプリング 3 4 の付勢力によってロック側へと移動する。

10

【 0 0 7 7 】

次のステップ S 2 0 6 では、P レンジへの切り換えが完了したか否かについて判定する。判定は、ロッド位置センサ 1 0 5 によってロック状態が検出されたか否かに基づいて判定する。すなわち、ロック状態が検出されたときに、P レンジへの切り換えが完了したと判定する。P レンジへの切り換えが完了した Y E S のときには、ステップ S 2 0 7 に進む一方、P レンジへの切り換えが完了していない N O のときには、再びステップ S 2 0 6 で判定を受ける。

【 0 0 7 8 】

上記ステップ S 2 0 7 では、ソレノイド 4 0 の駆動を停止させる。これにより、ストッパ 3 5 は、ストッパ付勢スプリング 3 9 の付勢力によって、ピン 3 8 周りに規制方向に回転し、第 1 係合溝 3 6 と係合する。これにより、パーキングロッド 2 6 の軸方向の移動が再び規制される。

20

【 0 0 7 9 】

次のステップ S 2 0 8 では、油圧室 3 3 のオイルを排出させ続けて、油圧室 3 3 内の圧力を上記第 1 圧力未満の圧力に減少させ、その後、リターンする。

【 0 0 8 0 】

したがって、本実施形態では、コントロールユニット 1 0 0 は、油圧室 3 3 内の圧力が、ロッド付勢スプリング 3 4 の付勢力よりも小さい移動力を発生させる圧力である、第 1 圧力未満の圧力である状態における P レンジから、N o t P レンジへの切換要求、又は油圧室 3 3 内の圧力が上記第 1 圧力未満の圧力である状態における N o t P レンジから、P レンジへの切換要求があったことが、セレクターセンサ 1 0 1 によって検出されたときには、油圧室 3 3 内の圧力が、上記第 1 圧力以上の圧力である所定圧力となるように、油圧室 3 3 にオイルを供給した後、ソレノイド 4 0 を駆動して、ストッパ 3 5 を、パーキングロッド 2 6 に対する規制を解除した規制解除状態にするように構成されているため、上記切換要求があったときには、パーキングロッド 2 6 に油圧室 3 3 内の圧力に基づく移動力が作用し、パーキングロッド 2 6 を介してストッパ 3 5 に作用する上記付勢力が低減される。これにより、ソレノイド 4 0 は、比較的小さい出力でストッパ 3 5 によるパーキングロッド 2 6 に対する規制を解除することができるようになる。この結果、ソレノイド 4 0 を大型化することなく、ストッパ 3 5 によるパーキングロッド 2 6 に対する規制を解除することができる。

30

40

【 0 0 8 1 】

本発明は、上記実施形態に限られるものではなく、請求の範囲の主旨を逸脱しない範囲で代用が可能である。

【 0 0 8 2 】

例えば、上述の実施形態では、シフトレンジをシフトレバー 5 0 によって切り換えるように構成されていたが、これに限らず、各シフトレンジに対応したボタンが配置されており、該ボタンによって、シフトレンジを選択する構成であってもよい。また、P レンジのみをボタンにして、その他のシフトレンジをシフトレバーで選択する構成にしてもよい。

【 0 0 8 3 】

また、上述の実施形態では、ロッド位置センサ 1 0 5 によって P レンジであるか N o t

50

Pレンジであるかを判断するようにしていたが、これに限らず、シフトレバー50によってPレンジに切り換えるように構成されている場合は、セレクターセンサ101によってPレンジであるかNot Pレンジであるかを判断するようにしてもよい。

【0084】

さらに、上述の実施形態では、ストッパ35とソレノイド40とを別体で設けていたが、これに限らず、ストッパ35とソレノイド40とを一体にしてもよい。すなわち、例えば、ソレノイド40の可動部40bが、パーキングロッド26の第1及び第2係合溝36、37と係合して、パーキングロッド26の軸方向の移動を規制するようにしてもよい。この場合は、可動部40bが規制手段に相当し、ソレノイド本体40bが規制解除手段に相当する。

10

【0085】

また、上述の実施形態では、パーキング装置21は自動変速機20の内部に配置されていたが、これに限らず、パーキング装置21が自動変速機20の外部に配置されていてもよい。

【0086】

さらに、上述の実施形態では、オイルポンプ11は、エンジン10によって駆動するオイルポンプであったが、これに限らず、例えば電動式のオイルポンプのように、エンジンと独立して駆動可能なオイルポンプであってもよい。

【0087】

上述の実施形態は単なる例示に過ぎず、本発明の範囲を限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は請求の範囲によって定義され、請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

20

【産業上の利用可能性】

【0088】

本発明は、パーキングロッドに対する規制手段を有する自動変速機のパーキング制御装置に有用である。

【符号の説明】

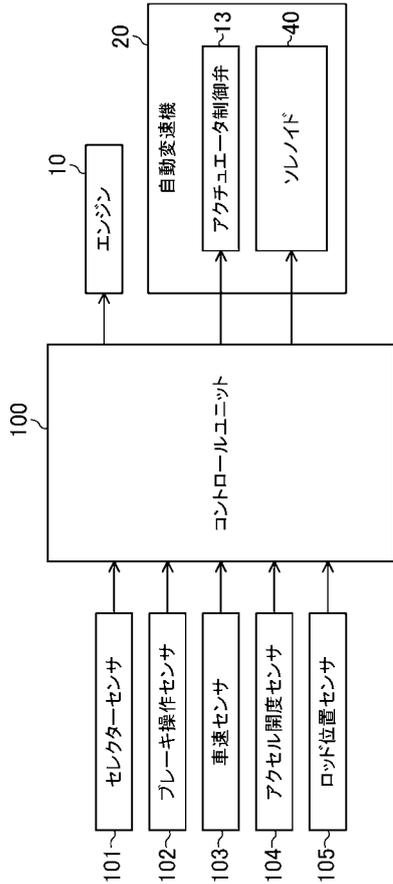
【0089】

- 1 車両
- 20 自動変速機
- 23 動力伝達軸
- 24 パーキングギヤ(パーキングロック手段)
- 25 パーキングボール(パーキングロック手段)
- 26 パーキングロッド
- 27 アクチュエータ(パーキング駆動手段)
- 33 油圧室(作動媒体室)
- 34 ロッド付勢スプリング(付勢手段)
- 35 ストッパ(規制手段)
- 35b 係合爪
- 36 第1係合溝
- 37 第2係合溝
- 40 ソレノイド(規制解除手段)
- 100 コントロールユニット(制御手段)
- 101 セレクターセンサ(シフトレンジ検出手段)
- 105 ロッド位置センサ(ロック検出手段)

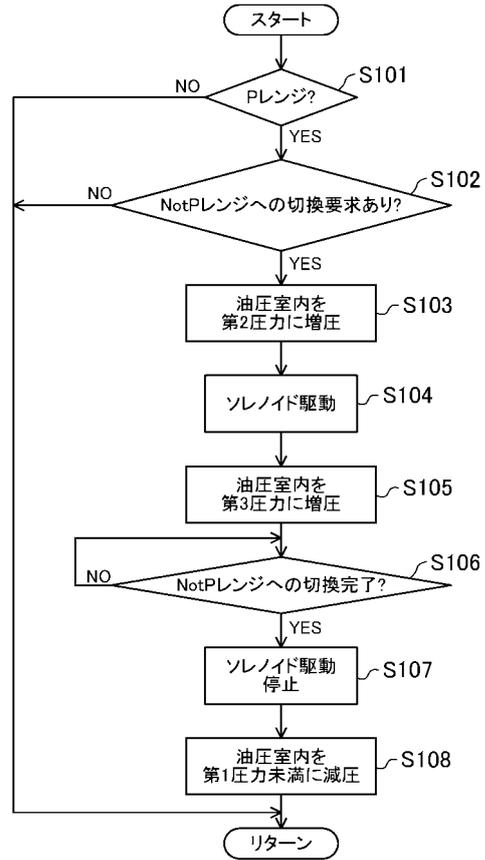
30

40

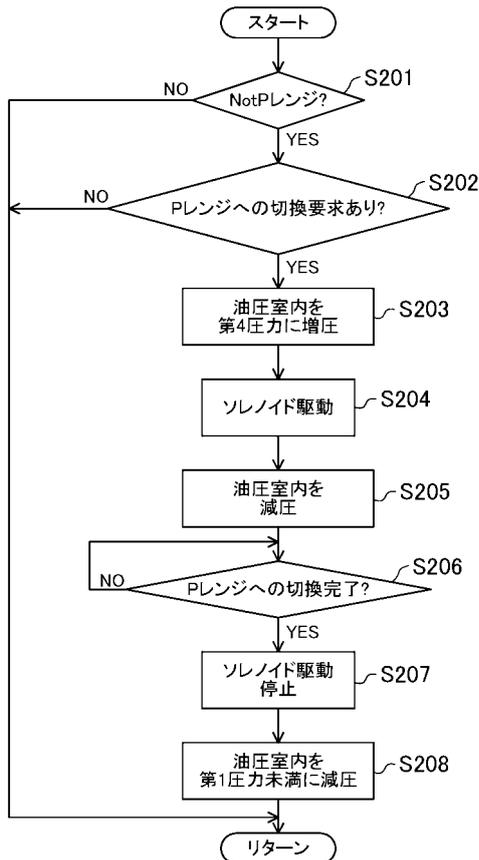
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J067 AA21 AB11 AB22 DB04 DB06 DB07 DB13 DB33 FA05 FA57
FA82 FA84 FB83 GA01