

(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2015-102157

(P2015-102157A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(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 5 E 0 4 8
H 0 1 F 7/16 (2006.01)	H 0 1 F 7/16	D 5 H 6 3 3
H 0 2 K 33/02 (2006.01)	H 0 2 K 33/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2013-242883 (P2013-242883)	(71) 出願人	000100768
(22) 出願日	平成25年11月25日 (2013.11.25)		アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
		(74) 代理人	110000017
			特許業務法人アイテック国際特許事務所
		(72) 発明者	園分 隆弘
			愛知県安城市藤井町高根 1 〇 番地 アイシ
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	中井 雅也
			愛知県安城市藤井町高根 1 〇 番地 アイシ
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内
		(72) 発明者	仲 健一
			愛知県安城市藤井町高根 1 〇 番地 アイシ
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

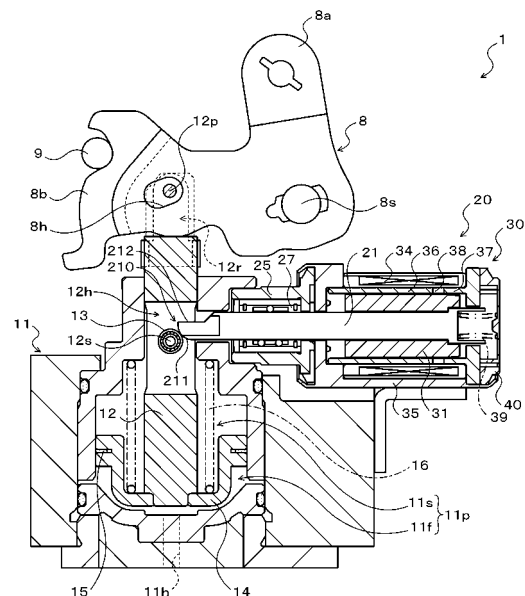
(54) 【発明の名称】 パーキング装置

(57) 【要約】

【課題】限られたスペースへの配置が良好なパーキング装置を提供する。

【解決手段】電磁ユニット 20 のロックシャフト 21 およびプランジャ 31 の移動方向が油圧ユニット 10 のピストンロッド 12 の移動方向と直交するよう電磁ユニット 20 が配置される。そして、ロックシャフト 21 の当接部 210 のロック解除側当接面 212 がロックシャフト 21 の移動方向に平行な平坦面に形成されており、パーキングロック解除状態で、コイル 34 への非通電時には、スプリング 39 の弾性力により、ロック解除側当接面 212 がピストンロッド 12 のローラ 13 と当接可能となるようにロックシャフト 21 がピストンロッド 12 側に付勢され、コイル 34 への通電時には、その通電に伴って発生する磁束により、ピストンロッド 12 の軸方向から見てローラ 13 と重ならない位置までロックシャフト 21 が移動する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載され、パーキングロック状態およびパーキングロック解除状態を形成するパーキング装置であって、

第 1 方向に移動して前記パーキングロック状態と前記パーキングロック解除状態とを切替可能な第 1 移動部材と、弾性力により前記第 1 移動部材を前記第 1 方向の一方側に付勢する第 1 弾性部材とを有し、油圧により前記第 1 移動部材を前記第 1 方向の他方側に移動させる油圧ユニットと、

少なくとも一部が磁性体により形成されると共に前記第 1 方向と直交する第 2 方向に移動する第 2 移動部材と、弾性力により前記第 2 移動部材を前記第 2 方向の一方側に付勢する第 2 弾性部材とを有し、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により前記第 2 移動部材を前記第 2 方向の他方側に移動させる電磁ユニットと、

を備え、

前記第 2 移動部材は、先端部に形成されて前記第 1 移動部材に設けられた被当接部と当接可能な当接部を有し、

前記当接部は、前記第 1 弾性部材の弾性力により前記第 1 移動部材が前記第 1 方向の一方側に移動する際に前記被当接部と当接したときに該被当接部から力を受ける第 1 当接面を有し、

前記第 1 当接面は、前記第 2 方向に平行となるよう形成されている、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のパーキング装置であって、

前記第 2 弾性部材は、弾性力により前記第 2 移動部材を前記第 1 移動部材側に付勢し、

前記電磁ユニットは、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により前記第 2 移動部材を前記第 1 移動部材側とは反対側に移動させる、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のパーキング装置であって、

前記第 1 移動部材は、非磁性体により形成されたシャフトと、磁性体により形成されたプランジャとを有し、

前記プランジャは、前記シャフトの外周を囲むように配置されると共に該シャフトと一体に前記第 2 方向に移動する、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載のパーキング装置であって、

前記シャフトは、前記当接部を有する小径部と、該小径部の前記当接部とは反対側で該小径部より大径の大径部とを有し、

前記プランジャは、前記小径部の外径より大きく前記大径部の外径より小さな内径の小内径部を有し、

前記シャフトと前記プランジャとは、前記第 1 弾性部材の弾性力により、前記大径部によって前記小内径部が押圧されて前記第 1 移動部材側に付勢され、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により、前記小内径部によって前記大径部が押圧されて前記第 1 移動部材側とは反対側に付勢される、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 記載のパーキング装置であって、

前記プランジャの前記第 1 移動部材側とは反対側の端部の外周面には、テーパ部が形成されている、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 6】

請求項 2 ないし 5 のいずれか 1 つの請求項に記載のパーキング装置であって、

前記第 1 移動部材には、前記当接部が進入可能で且つ前記第 1 移動部材を貫通する穴部が形成されており、

前記当接部は、前記被当接部が前記当接部より前記第 1 方向の他方側に位置しており且つ前記コイルへの非通電時に、前記穴部内における前記被当接部と当接可能な位置に位置する、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つの請求項に記載のパーキング装置であって、

前記当接部は、前記第 1 移動部材が前記第 1 方向の他方側に移動する際に前記被当接部と当接したときに該被当接部から力を受ける第 2 当接面を有し、

前記第 2 当接面は、前記第 2 移動部材の先端部側から基端部側に向かうにつれて前記第 1 方向の一方側に近づく傾斜状に形成されている、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つの請求項に記載のパーキング装置であって、

前記被当接部は、前記第 1 移動部材に対して回転可能なローラとして構成されている、

ことを特徴とするパーキング装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 つの請求項に記載のパーキング装置であって、

前記第 1 弾性部材は、弾性力により前記第 1 移動部材を前記パーキングロックが形成されるロック側に付勢し、

前記油圧ユニットは、油圧により前記第 1 移動部材を前記パーキングロックが解除されるロック解除側に移動させる、

ことを特徴とするパーキング装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パーキング装置に関し、詳しくは、車両に搭載され、パーキングロック状態およびパーキングロック解除状態を形成するパーキング装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、変速装置に用いられるパーキング装置として、ハウジング内で軸方向に移動可能となるよう配置されると共に流体圧力に応じてパーキングロックの実行方向に作用するばね装置に抗してパーキングロックの解除方向に操作されるピストンユニットと、3枚のスプリングアームを有してピストンユニットを予め定められた軸方向位置に保持可能なラッチ機構と、ハウジング内でピストンロッドと共に移動可能であると共にスプリングによりピストンユニット側に付勢された引外し部材と、ピストンユニットと同軸に配置されて引外し部材を操作する電磁操作装置と、を備えるものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このパーキング装置では、油圧によりピストンユニットを引外し部材側に移動させると、ピストンユニットにより押圧された引外し部材がスプリングの弾性力（付勢力）に抗して電磁操作装置側に移動し、ピストンユニットとラッチ機構とが係合する。この状態では、パーキングロックが解除され、電磁操作装置に通電して引外し部材の位置を固定することにより、パーキングロックの解除状態を維持することができる。また、ピストンユニットに対して油圧が供給されていない状態で電磁操作装置に対する通電を断つと、引外し部材がスプリングの弾性力によりピストンユニット側に移動して 3 枚のスプリングアームを押し広げ、ラッチ機構とピストンユニットとの係合を解除する。そして、ばね装置の弾性力や油圧によりピストンユニットが電磁操作装置から離間するように移動すると、パーキ

10

20

30

40

50

ングロックが実行される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2009-520163号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のパーキング装置では、ピストンユニットとラッチ機構と引き外し部材と電磁操作装置とが同一軸線上に設けられていることから、軸方向にスペースが必要となり、限られたスペースに配置するのには不向きとなる。特に、FF（フロントエンジンフロントドライブ）式の車両に搭載される場合には、その搭載性が重要な課題となる。

【0006】

本発明のパーキング装置は、限られたスペースへの配置が良好なパーキング装置を提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のパーキング装置は、上述の主目的を達成するために以下の手段を採った。

【0008】

本発明のパーキング装置は、

車両に搭載され、パーキングロック状態およびパーキングロック解除状態を形成するパーキング装置であって、

第1方向に移動して前記パーキングロック状態と前記パーキングロック解除状態とを切替可能な第1移動部材と、弾性力により前記第1移動部材を前記第1方向の一方側に付勢する第1弾性部材とを有し、油圧により前記第1移動部材を前記第1方向の他方側に移動させる油圧ユニットと、

少なくとも一部が磁性体により形成されると共に前記第1方向と直交する第2方向に移動する第2移動部材と、弾性力により前記第2移動部材を前記第2方向の一方側に付勢する第2弾性部材とを有し、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により前記第2移動部材を前記第2方向の他方側に移動させる電磁ユニットと、

を備え、

前記第2移動部材は、先端部に形成されて前記第1移動部材に設けられた被当接部と当接可能な当接部を有し、

前記当接部は、前記第1弾性部材の弾性力により前記第1移動部材が前記第1方向の一方側に移動する際に前記被当接部と当接したときに該被当接部から力を受ける第1当接面を有し、

前記第1当接面は、前記第2方向に平行となるよう形成されている、

ことを特徴とする。

【0009】

この本発明のパーキング装置では、油圧ユニットの第1移動部材の移動方向（第1方向）と電磁ユニットの第2移動部材の移動方向（第2方向）とが直交するように油圧ユニットと電磁ユニットとが配置される。したがって、第1移動部材の移動方向と電磁ユニットの第2移動部材の移動方向とが同一方向となるように油圧ユニットと電磁ユニットとが配置されるものに比して、限られたスペースへの配置を良好なものとすることができる。

【0010】

また、第2移動部材は、第2弾性部材の弾性力により第2方向の一方側に付勢されると共にコイルへの通電に伴って発生する磁束により第2方向の他方側に移動する。そして、第2移動部材は、先端部に形成されて第1移動部材に設けられた被当接部と当接可能な当接部を有し、その当接部は、第1弾性部材の弾性力により第1移動部材が第1方向の一方側に移動する際に被当接部と当接したときに被当接部から力を受ける第1当接面を有し、

その第1当接面は、第2方向に平行となるよう形成されている。

【0011】

したがって、第1弾性部材の弾性力により第1移動部材が第1方向の一方側に移動する際に、第2弾性部材の弾性力またはコイルへの通電に伴って発生する磁束によって第2移動部材を第1移動部材側に付勢する（移動させる）ことにより、第1移動部材の被当接部と第2移動部材の当接部とが当接したときに被当接部から当接部に第2方向の力が作用しないから、第2移動部材が第1移動部材側とは反対側に移動する（第1移動部材から離間する）のを抑制することができる。この結果、第1移動部材の第1方向の一方側への移動を規制することができる。

【0012】

一方、第1弾性部材の弾性力により第1移動部材が第1方向の一方側に移動する際に、コイルへの通電に伴って発生する磁束または第2弾性部材の弾性力によって第2移動部材を第1移動部材側とは反対側に付勢する（移動させる）ことにより、第1移動部材の第1方向の一方側への移動を許容することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施例としてのパーキング装置1の構成の概略を示す構成図である。

【図2】パーキング装置1の要部の構成の概略を示す構成図である。

【図3】油圧ユニット10の一部の構成の概略を示す構成図である。

【図4】電磁ユニット20の構成の概略を示す構成図である。

【図5】パーキング装置1の動作を説明するための説明図である。

【図6】パーキング装置1の動作を説明するための説明図である。

【図7】変形例のパーキング装置1Bの要部の構成の概略を示す構成図である。

【図8】変形例のパーキング装置1Bの要部の構成の概略を示す構成図である。

【図9】変形例のパーキング装置1Bの電磁ユニット20Bの構成の概略を示す構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

【実施例】

【0015】

図1は、本発明の一実施例としてのパーキング装置1の構成の概略を示す構成図であり、図2は、パーキング装置1の要部の構成の概略を示す構成図であり、図3は、油圧ユニット10の一部の構成の概略を示す構成図であり、図4は、電磁ユニット20の構成の概略を示す構成図である。

【0016】

実施例のパーキング装置1は、車両に搭載され、図示しない変速機のトランスミッションケースの内部または外部に配置される。そして、このパーキング装置1は、図示しないシフトレバーの操作位置（シフトレンジ）に応じて出力される電気信号に基づいて変速機のいずれかの回転軸のロックおよびロックの解除を行なう、いわゆるシフトバイワイヤ式のパーキング装置として構成されている。

【0017】

パーキング装置1は、図1に示すように、複数の歯2aを有すると共に変速機のいずれかの回転軸に取り付けられるパーキングギヤ2と、パーキングギヤ2と係合可能な突部3aを有すると共に図示しないスプリングによりパーキングギヤ2から離間するよう付勢されるパーキングポール3と、進退移動可能なパーキングロッド4と、パーキングロッド4の軸方向に移動可能な筒状のカム部材5と、例えばトランスミッションケースにより回転自在に支持されてパーキングポール3と共にカム部材5を挟持する支持ローラ6と、パーキングロッド4により一端が支持されると共にパーキングポール3をパーキングギヤ2に押し付けるようにカム部材5を付勢するカムスプリング7と、パーキングロッド4に連結

されたディテントレバー 8 と、ピストンロッド 1 2 の移動によりディテントレバー 8 を介してパーキングロッド 4 を進退移動させる油圧ユニット 1 0 と、ピストンロッド 1 2 の移動を規制することによりパーキングロッド 4 の進退移動を規制する電磁ユニット 2 0 と、を備える。このパーキング装置 1 では、図示するように、パーキングボール 3 の突部 3 a がパーキングギヤ 2 の隣り合う 2 つの歯 2 a の間の凹部と係合することにより、変速機の回転軸がロックされる（パーキングロックが行なわれる）。

【0018】

パーキングギヤ 2 やパーキングボール 3、パーキングロッド 4、カム部材 5、支持ローラ 6、カムスプリング 7 は、いずれも周知の構成を有する。ディテントレバー 8 は、略 L 字状に形成されており、第 1 遊端部 8 a と第 2 遊端部 8 b とを有する。第 1 遊端部 8 a は、パーキングロッド 4 の基端部（図 1 中右端部）に回転自在に連結されている。第 2 遊端部 8 b は、例えばトランスミッションケースにより支持される図示しないディテントスプリングに取り付けられた係合部材 9 と係合可能な係合凹部 8 r が形成されている。ディテントレバー 8 のコーナー部（第 1、第 2 遊端部 8 a、8 b の基端部）は、例えばトランスミッションケースにより支持された支軸 8 s により回転自在に支持されている。

【0019】

油圧ユニット 1 0 は、シフトレバーの操作位置（シフトレンジ）に応じて出力される電気信号に基づいて電子制御装置により制御される変速機の油圧制御装置からの油圧により動作するよう構成されている。この油圧ユニット 1 0 は、図 2 に示すように、複数の部材から構成されるケース 1 1 と、ディテントレバー 8 の第 2 遊端部 8 b に連結されると共にケース 1 1 により軸方向（図 2 中上下方向（第 1 方向））に移動自在に支持される移動部材としてのピストンロッド 1 2 と、ピストンロッド 1 2 に固定されると共にケース 1 1 に形成されたピストン室 1 1 p 内に配置されるピストン 1 4 と、を備える。

【0020】

ピストンロッド 1 2 は、先端部（図 2 中上端部）がケース 1 1 から外部に突出するようにケース 1 1 により支持されている。このピストンロッド 1 2 の先端部には、図 3 に示すように、先端側から基端側に向けて延びる連結凹部 1 2 r が形成されており、この連結凹部 1 2 r には、ディテントレバー 8 の第 2 遊端部 8 b が差し込まれている。ディテントレバー 8 には、連結凹部 1 2 r 内に位置するように長穴 8 h が形成されており、長穴 8 h には、ピストンロッド 1 2 の先端部により支持された連結ピン 1 2 p が挿通されている。長穴 8 h は、その内周と連結ピン 1 2 p の外周面との間に空間が画成されるよう形成されている。これにより、ピストンロッド 1 2 とディテントレバー 8 とは、互いにある程度の相対移動を許容するように連結される。

【0021】

また、ピストンロッド 1 2 の軸方向の中央部付近には、ピストンロッド 1 2 を軸方向と直交する方向（図 2 中左右方向）に貫通すると共に軸方向に延在する穴部 1 2 h が形成されており、穴部 1 2 h の内部には、被当接部としてのローラ 1 3 が配置されている。ローラ 1 3 は、ローラベアリングとして構成されており、穴部 1 2 h の長手方向（図 2、図 3 中上下方向）の長さより小さい外径を有する。このローラ 1 3 は、連結ピン 1 2 p と平行に延在するようにピストンロッド 1 2 によって支持される支持シャフト 1 2 s により、穴部 1 2 h 内で回転自在となるよう支持されている。

【0022】

ピストン 1 4 は、ピストンロッド 1 2 の基端部（図 2 中下端部）に固定され、シール部材 1 5 を介してピストン室 1 1 p の内壁面によりピストンロッド 1 2 の軸方向に移動自在に支持されている。このピストン 1 4 は、ピストン室 1 1 p の内部を油室 1 1 f とスプリング室 1 1 s とに区画する。油室 1 1 f は、ピストンロッド 1 2 の先端部（図 2 中上端部）やディテントレバー 8 から離間するようにピストン室 1 1 p の図 2 中下側に画成され、ケース 1 1 に形成された油孔 1 1 h と連通する。油室 1 1 f 内には、図示しない油路や油孔 1 1 h を介して油圧制御装置からの油圧（作動油）が供給される。また、スプリング室 1 1 s は、ピストンロッド 1 2 の先端部やディテントレバー 8 に近接するようにピストン

室 1 1 p の図 2 中上側に画成される。スプリング室 1 1 s には、ケース 1 1 とピストン 1 4 との間に位置するように弾性部材としてのリターンスプリング 1 6 が配置され、ピストン 1 4 は、リターンスプリング 1 6 により、スプリング室 1 1 s 側から油室 1 1 f 側に向けて（図中下側に）付勢される。

【0023】

こうして構成される油圧ユニット 1 0 は、組立状態（組立完了時の状態）で、ピストン 1 4 が、リターンスプリング 1 6 により図 1 中下向きに付勢されて油室 1 1 f の底部に最接近し、ピストンロッド 1 2 のケース 1 1 からの突出量が最小となる。これにより、ディテントレバー 8 を介してピストンロッド 1 2 に連結されたパーキングロッド 4 がパーキングポール 3 の基端部に最接近し、カムスプリング 7 により付勢されたカム部材 5 によってパーキングポール 3 がパーキングギヤ 2 と係合するように押圧され、変速機の回転軸がロックされる（パーキングロックが行なわれる）。

【0024】

図 1 に示すように変速機の回転軸がロックされている状態（以下、適宜「パーキングロック状態」という）で、油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f に供給されると、ピストン 1 4 は、油室 1 1 f 内の油圧によりリターンスプリング 1 6 の弾性力（付勢力）に抗してピストンロッド 1 2 の移動方向（第 1 方向）における図 1 中上側（以下、適宜「ロック解除側」という）に移動する。これにより、ピストン 1 4 に固定されたピストンロッド 1 2 もロック解除側に移動し、それに伴ってディテントレバー 8 が支軸 8 s の周りに図 1 中時計回りに回転すると共にパーキングロッド 4 が図 1 中右側に移動する。そして、パーキングロッド 4 が図 1 中右側に移動することにより、カム部材 5 によるパーキングポール 3 の押圧が解除され、パーキングギヤ 2 とパーキングポール 3 との係合、即ち、変速機の回転軸のロックが解除される（パーキングロックが解除される）。したがって、車両の走行中に油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f に供給されているときには、変速機の回転軸はロックされない（パーキングロックは行なわれない）。

【0025】

また、パーキングロックが解除されている状態（以下、適宜「パーキングロック解除状態」という）で、油圧制御装置から油孔 1 1 h への油圧の供給が断たれて油室 1 1 f から油孔 1 1 h を介して作動油が流出していくと、ピストン 1 4 は、リターンスプリング 1 6 の弾性力によりピストンロッド 1 2 の移動方向における図 1 中下側（以下、適宜「ロック側」という）に移動する。これにより、ピストン 1 4 に固定されたピストンロッド 1 2 もロック側に移動し、それに伴ってディテントレバー 8 が支軸 8 s の周りに図 1 中反時計回りに回転すると共にパーキングロッド 4 が図 1 中左側に移動する。そして、パーキングロッド 4 が図 1 中左側に移動することにより、カムスプリング 7 により付勢されたカム部材 5 によってパーキングポール 3 がパーキングギヤ 2 と係合するように押圧され、変速機の回転軸がロックされる（パーキングロックが行なわれる）。なお、ディテントレバー 8 の第 2 遊端部 8 b の係合凹部 8 r と係合部材 9 とが係合することにより、ディテントレバー 8 の支軸 8 s 周りの回転が図示しないディテントスプリングによってある程度規制され、それにより、パーキングロッド 4 の移動もある程度規制される。

【0026】

電磁ユニット 2 0 は、例えばアイドルストップ等により車両のエンジンとエンジンにより駆動されるオイルポンプとが停止されるのに伴って油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f に供給される油圧が低下したときに、リターンスプリング 1 6 の弾性力（付勢力）によってピストンロッド 1 2 がロック側に移動するのを規制し、パーキングロック解除状態からパーキングロック状態に移行しないようにするために用いられる。

【0027】

この電磁ユニット 2 0 は、図 4 に示すように、ピストンロッド 1 2 に設けられた被当接部としてのローラ 1 3（図 2 参照）と当接可能な当接部 2 1 0 を先端部に有するロックシャフト 2 1 と、ロックシャフト 2 1 を軸方向（図 4 中左右方向（第 2 方向））に移動自在

10

20

30

40

50

に支持するシャフトホルダ 25 と、弾性力や磁力によりロックシャフト 21 を軸方向に付勢する（移動させる）電磁部 30 と、を備える。

【0028】

ロックシャフト 21 は、ステンレスなどの非磁性体により形成されており、図 4 に示すように、一端部（先端部）に当接部 210 を有する小径部 22 と、小径部 22 から当接部 210 とは反対側に延出し且つ小径部 22 より大径の大径部 23 と、を有する。小径部 22 は、略円柱状に形成されており、その先端部に形成される当接部 210 は、二面幅形状を有するように成形されている。大径部 23 は、略円柱状に形成されている。

【0029】

小径部 22 の当接部 210 は、ピストンロッド 12 の移動方向（図 4 中上下方向）におけるロック側（図中下側）に位置するロック側当接面 211 と、ピストンロッド 12 の移動方向におけるロック解除側（図中上側）に位置するロック解除側当接面 212 と、を有する。ロック側当接面 211 は、当接部 210 側から大径部 23 側に向かうにつれてロック側に近づく傾斜状に形成されており、具体的には、ローラ 13 の外周面の半径（曲率半径）より小さい曲率半径を有すると共にロック側に凸となる断面円弧状の曲面によって傾斜状に形成されている。ロック解除側当接面 212 は、ロックシャフト 21 の移動方向（図 4 中左右方向）に平行な平坦面に形成されている。

【0030】

シャフトホルダ 25 は、図 4 に示すように、アルミニウムなどの非磁性体により略有底筒状に形成されており、電磁部 30 により保持されている。シャフトホルダ 25 の底部には、ロックシャフト 21 の小径部 22 が挿通される孔が形成されており、ロックシャフト 21 の小径部 22 の当接部 210 は、シャフトホルダ 25 から図中左側に突出している。また、シャフトホルダ 25 の内部には、小径部 22 の外周面を摺動自在に支持する直動軸受 27 が固定されている。このように直動軸受 27 によって小径部 22 を支持することにより、ロックシャフト 21 のガタつきを抑制しつつロックシャフト 21 を軸方向にスムーズに移動させることができる。

【0031】

電磁部 30 は、図 4 に示すように、ロックシャフト 21 の外周側に配置されてロックシャフト 21 と共に軸方向（図中左右方向）に移動するプランジャ 31 と、プランジャ 31 の外周側に配置されるコイル 34 と、シャフトホルダ 25 を保持すると共にロックシャフト 21 やプランジャ 31 などを収容するケースとして機能するヨーク 35 と、プランジャ 31 とコイル 34 との間にシャフトホルダ 25 側から順に配置されるコア 36、非磁性体部材 38、コア 37 と、ヨーク 35 の図中右端部に装着されたリヤキャップ 40 と、ロックシャフト 21 とリヤキャップ 40 との間に配置されると共に弾性力によりロックシャフト 21（およびプランジャ 31）をシャフトホルダ 25 側（図中左側）に付勢する弾性部材としてのスプリング 39 と、を備える。

【0032】

プランジャ 31 は、鉄などの磁性体により中空円筒状に形成されており、ロックシャフト 21 の小径部 22 の外径より若干（例えば、0.5mm～1mm 程度）大きく且つ大径部 23 の外径より小さい内径を有する小内径部 32 と、小内径部 32 から図中右側に延出し且つロックシャフト 21 の大径部 23 の外径より若干（例えば、0.5mm～1mm 程度）大きい内径を有する大内径部 33 と、を有する。このプランジャ 31 は、小内径部 32 がロックシャフト 21 の小径部 22 の大径部 23 側の一部を囲むと共に大内径部 33 が大径部 23 の小径部 22 側の一部を囲むように配置される。したがって、ロックシャフト 21 の小径部 22 や大径部 23 の外周面とプランジャ 31 の小内径部 32 や大内径部 33 の内周面との間には、所定のクリアランスが形成される。

【0033】

また、プランジャ 31 のリヤキャップ 40 側の端部（図中右端部）の外周面には、テーパ部 31t が形成されている。このテーパ部 31t は、図中左側から図中右側に向けて先細となる（外径が小さくなる）よう形成されている。

10

20

30

40

50

【0034】

コイル34は、ケースとして機能するヨーク35に取り付けられる図示しないコネクタに接続される端子を有する。コイル34には、油圧制御装置を制御する電子制御装置や他の電子制御装置により制御される電源回路やコネクタを介して図示しない車両の補機バッテリーから電流が印加される。

【0035】

ヨーク35は、鉄などの磁性体により形成されており、略中空円筒状の円筒部35aと、円筒部35aの一端側（図中左端側）で径方向内側に段階的に突出する環状のフランジ部35b、35cと、を有する。フランジ部35bは、コイル34の内径と略同一の内径を有すると共にコア36の外径と略同一の内径を有し、コイル34のシャフトホルダ25側（図中左側）で径方向内側に突出している。フランジ部35cは、フランジ部35bのシャフトホルダ25側で径方向内側に突出しており、プランジャ31（小内径部32）のシャフトホルダ25側の端面31aと図中左右方向で対向している。このフランジ部35bのプランジャ31側（図中右側）には、突起部35dが形成されている。

10

【0036】

コア36、37は、鉄などの磁性体により形成されている。コア36は、中空円筒状に形成されている。コア37は、コア36よりリヤキャップ40側（図中右側）に配置され、コア36と同一の内径および外径を有する中空円筒状に形成された円筒部37aと、円筒部37aの図中右端部で径方向内側、径方向外側に突出する環状の内側フランジ部37b、外側フランジ部37cと、を有する。このコア37は、円筒部37aが、ロックシャフト21およびプランジャ31が図中最左側の位置（プランジャ31のシャフトホルダ25側の端面31aがヨーク35のフランジ部35cの突起部35dに当接する位置すなわちロックシャフト21のシャフトホルダ25からの突出量が最大となる位置、以下、「突出量最大位置」という）に位置しているときのプランジャ31よりリヤキャップ40側となるよう配置される。

20

【0037】

非磁性体部材38は、非磁性体により、コア36およびコア37の円筒部37aと同一の内径および外径を有する中空円筒状に形成されている。

【0038】

こうして構成される電磁ユニット20は、組立状態（組立完了時の状態）すなわち油圧ユニット10に取り付けられる前の状態では、スプリング39の弾性力により、ロックシャフト21およびプランジャ31は、ロックシャフト21の大径部23の小径部22側の端面23aとプランジャ31の小内径部32の大内径部33側の端面32aとの当接によってロックシャフト21にプランジャ31が押圧されて一体となってシャフトホルダ25側（図4中左側）に付勢されており、突出量最大位置に位置する。

30

【0039】

そして、コイル34への通電時には、その通電に伴って発生する磁束（ヨーク35、コア36、プランジャ31、コア37、ヨーク35を通過する磁束）によってプランジャ31がコア37に吸引されることにより、ロックシャフト21およびプランジャ31は、小内径部32の大内径部33側の端面32aと大径部23の小径部22側の端面23aとの当接によってプランジャ31にロックシャフト21が押圧され、一体となってリヤキャップ40側（図4中右側）に移動する。なお、ヨーク35のフランジ部35cに突起部35dを設けた（プランジャ31とヨーク35との当接面積を小さくした）ことにより、磁束は、ヨーク35の円筒部35aとプランジャ31との間でフランジ部35b、コア36を経由しやすくなる（フランジ部35c、突起部35dを経由しにくくなる）から、磁路が長くなるのを抑制することができる。

40

【0040】

この電磁ユニット20では、ロックシャフト21の外周面とプランジャ31の内周面との間には、所定のクリアランスが形成されるから、ロックシャフト21が径方向にガタついたとしても、そのガタツキを所定のクリアランスによって吸収して、プランジャ31が

50

径方向にガタつくのを抑制することができる。これにより、プランジャ 31 とコア 36, 37 との間の磁気ギャップを小さくすることができる。また、ロックシャフト 21 が非磁性体により形成されているから、コイル 34 への通電時の磁束漏れを低減することができる。これらの結果、電磁部 30 ひいては電磁ユニット 20 ひいてはパーキング装置 1 の大型化を抑制しつつ磁気効率を高くすることができる。

【0041】

また、プランジャ 31 の図 4 中右端部の外周面にはテーパ部 31t が形成されているから、コイル 34 への通電に伴って発生する磁束によってロックシャフト 21 およびプランジャ 31 が図 4 中右側に移動する際には、その移動に従って、プランジャ 31 とコア 37 (円筒部 37a) との距離 (空隙) が徐々に小さくなり、コア 37 によるプランジャ 31 に対する吸引力が徐々に大きくなる。ロックシャフト 21 およびプランジャ 31 が図 4 中右側に移動するのに従って、スプリング 39 の弾性力が徐々に大きくなるから、コア 37 によるプランジャ 31 に対する吸引力も徐々に大きくなるようにすることにより、ロックシャフト 21 およびプランジャ 31 を滑らかに図 4 中右側に移動させることができる。

【0042】

電磁ユニット 20 は、図 1 および図 2 に示すように、油圧ユニット 10 のピストンロッド 12 の軸方向 (図中上下方向 (図 1 の一点鎖線参照)) と、ロックシャフト 21 およびプランジャ 31 の軸方向 (図中左右方向 (図 1 の二点差線参照)) とが直交するよう、油圧ユニット 10 に取り付けられる。これにより、両者を同軸に配置する構成に比して、トランスミッションケースの内部または外部の限られたスペースに油圧ユニット 10 および電磁ユニット 20 を容易に配置することができる。特に、FF (フロントエンジンフロントドライブ) 式の車両に搭載される場合に有用である。

【0043】

電磁ユニット 20 が油圧ユニット 10 のケース 11 に取り付けられた際、ロックシャフト 21 の当接部 210 (ロック側当接面 211 およびロック解除側当接面 212) は、ピストンロッド 12 の軸方向から見て (図 2 の上側または下側から見て) ローラ 13 の外周面の少なくとも一部と重なり合う。そして、実施例では、電磁ユニット 20 は、図 2 に示すように、ロックシャフト 21 の当接部 210 のロック側当接面 211 がローラ 13 の外周面と当接する (ロック側当接面 211 がローラ 13 から力を受ける) ように油圧ユニット 10 のケース 11 に取り付けられる。これにより、ロックシャフト 21 の当接部 210 (ロック側当接面 211) には、ピストンロッド 12 のローラ 13 からロックシャフト 21 の軸方向の力 (強制力) が作用し、それにより、電磁ユニット 20 のロックシャフト 21 および軸部材 31 がスプリング 39 の弾性力に抗してリヤキャップ 40 側 (図中右側) に僅かに移動する。したがって、プランジャ 31 のシャフトホルダ 25 側 (図中左側) の端面 31a と、ヨーク 35 のフランジ部 35c に設けられた突起部 35d との間に若干の隙間が形成される。

【0044】

次に、こうして構成された実施例のパーキング装置 1 および電磁ユニット 20 の動作について説明する。

【0045】

油圧ユニット 10 の油室 11f に油圧制御装置からの油圧 (作動油) が供給されておらず且つ電磁ユニット 20 の電磁部 30 のコイル 34 に通電されていないときには、油圧ユニット 10 および電磁ユニット 20 は、図 2 に示す状態となっており、パーキング装置 1 により変速機の回転軸がロックされる (パーキングロックが行なわれる)。

【0046】

そして、車両の走行開始に際してパーキングロック状態からパーキングロック解除状態に移行させるときには、油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット 10 の油室 11f に供給される。なお、この際、コイル 34 への通電は行なわれない。

【0047】

油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット 10 の油室 11f に供給されると、ピストン 1

4 およびピストンロッド 12 は、図 5 に示すように、油室 11 f 内の油圧によりリターン
スプリング 16 の弾性力に抗してロック解除側（図中上側）に移動する。上述したように
、パーキングロック状態では、ローラ 13 がロックシャフト 21 の当接部 210 のロック
側当接面 211 と当接しているから、ピストンロッド 12 がロック解除側に移動し始めると、
ローラ 13 がロックシャフト 21 のロック側当接面 211 上を転動しながら、ピスト
ンロッド 12 からロックシャフト 21 にローラ 13 とロック側当接面 211 との接線方向
と直交する方向（法線方向）の力が作用する。そして、その法線方向の力により、ロック
シャフト 21 とプランジャ 31 とは、スプリング 39 の弾性力に抗して一体となってリヤ
キャップ 40 側（図 5 中右側）に移動する。

【0048】

そして、図 5 に示すように、ピストンロッド 12 のロック解除側への移動に伴ってロー
ラ 13 がロックシャフト 21 のロック側当接面 211 から離れた後は、ロックシャフト 21
とプランジャ 31 とがスプリング 39 の弾性力により穴部 12 h の奥側（図 5 中左側）
に移動しながら、ピストンロッド 12 は油圧により更にロック解除側に移動し、図 6 に示
すように、ローラ 13 とロックシャフト 21 のロック解除側当接面 212 との間に所定の
間隔が形成される位置で停止する。なお、ロックシャフト 21 およびプランジャ 31 は、
スプリング 39 の弾性力により、突出量最大位置（プランジャ 31 の端面 31 a がヨーク
35 のフランジ部 35 c の突起部 35 d に当接する位置（図 4 参照））まで移動する。そ
して、この状態で、ロックシャフト 21 の当接部 210 のロック解除側当接面 212 は、
ピストンロッド 12 の軸方向から見て、ピストンロッド 12 のローラ 13 の中央部と対向
する（重なる）。

【0049】

このようにして、ピストンロッド 12 が油圧によりロック解除側への移動を開始してから
停止するまでの間に、ディテントレバー 8 が支軸 8 s の周りに図 1 の時計回りに回転す
ると共に、パーキングロッド 4 が図 1 中右側に移動する。これにより、パーキングロッド
4 の移動に伴ってカム部材 5 によるパーキングボール 3 の押圧が解除され、パーキングロ
ックが解除される。

【0050】

実施例では、図 2 に示すパーキングロック状態で、ピストンロッド 12 のローラ 13 が
ロックシャフト 21 のロック側当接面 211 と当接している。これにより、パーキングロ
ック状態でローラ 13 がロックシャフト 21 のロック側当接面 211 と当接しない構成に
比して、ピストンロッド 12 の移動ストロークを小さくしてパーキング装置 1 のコンパク
ト化を図ることができる。また、パーキングロック状態からパーキングロック解除状態に
速やかに移行させることができる。さらに、ピストンロッド 12 がロック側からロック解
除側に移動する際にローラ 13 とロック側当接面 211 とが衝突しないようにして、ロッ
クシャフト 21 やローラ 13 の耐久性を向上させると共にノイズの発生を抑制することが
できる。

【0051】

また、ピストンロッド 12 が油圧によりロック解除側に移動する際にローラ 13 からの
力を受けるロック側当接面 211 は、ローラ 13 の外周面の半径（曲率半径）より小さい
曲率半径を有している。これにより、ピストンロッド 12 がロック解除側に移動する際に
ローラ 13 からロックシャフト 21 に作用する軸方向の力（上述の法線方向の力の分力）
をより大きくすることができるから、パーキングロックを解除する際に油圧ユニット 10
の油室 11 f に供給すべき油圧の上昇を抑制することができる。

【0052】

さらに、被当接部としてのローラ 13 をピストンロッド 12 により回転自在に支持して
ロック側当接面 211 やロック解除側当接面 212 上を転動可能とすることにより、ロー
ラ 13 とロック側当接面 211 やロック解除側当接面 212 との間の摩擦抵抗を低減させ
て両者の耐摩耗性（耐久性）を向上させることができる。

【0053】

図 6 に示すように、油圧によりピストンロッド 1 2 がロック解除側に移動してパーキングロックが解除された後、油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f に供給されているときには、パーキングロック解除状態を維持することができる。実施例では、上述したように、油圧によりピストンロッド 1 2 がロック解除側に移動してパーキングロックが解除されているときには、ピストンロッド 1 2 のローラ 1 3 とロックシャフト 2 1 の当接部 2 1 0 のロック解除側当接面 2 1 2 とは互いに離間している。そして、ロックシャフト 2 1 の当接部 2 1 0 のロック解除側当接面 2 1 2 が、ピストンロッド 1 2 の軸方向から見て、ローラ 1 3 の中央部と対向している。

【0054】

図 6 に示すパーキングロック解除状態で、アイドルストップの実行等によるエンジンの停止に伴って油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f への油圧が低下すると、リターンスプリング 1 6 の弾性力によりピストンロッド 1 2 がロック側に移動して、ピストンロッド 1 2 のローラ 1 3 とロックシャフト 2 1 の当接部 2 1 0 のロック解除側当接面 2 1 2 とが当接する。実施例では、上述したように、ロック解除側当接面 2 1 2 がロックシャフト 2 1 の移動方向に平行（ピストンロッド 1 2 のローラ 1 3 の移動方向に垂直）な平坦面に形成されているから、ローラ 1 3 とロック解除側当接面 2 1 2 とが当接したときに、ローラ 1 3 からロック解除側当接面 2 1 2 にロックシャフト 2 1 の移動方向の力は作用しない。これにより、ロックシャフト 2 1 がピストンロッド 1 2 から離間する側（図 6 中右側）に移動するのを抑制することができ、ピストンロッド 1 2 の図中下側すなわちロック側への移動を規制することができる。この結果、アイドルストップ等の実行により油圧ユニット 1 0 への油圧が低下したときでも、パーキングロック解除状態を保持することができる。しかも、この際にコイル 3 4 に通電する必要がないから、電力消費を抑制することができると共に何らかの事情によりコイル 3 4 に通電できないときでもパーキングロック解除状態を保持することができる。

【0055】

また、パーキングロック解除状態で、コイル 3 4 への通電を開始すると、その通電に伴って発生する磁束によってプランジャ 3 1 がコア 3 7 に吸引されることにより、ロックシャフト 2 1 およびプランジャ 3 1 は、一体となって、スプリング 3 9 の弾性力に抗してリヤキャップ 4 0 側に移動する。このとき、ロックシャフト 2 1 は、その先端部がローラ 1 3 と図 6 中上下方向で重ならない位置（ピストンロッド 1 2 の図 6 中下方向の移動を規制しない位置）まで移動する。これにより、ピストンロッド 1 2 およびピストン 1 4 は、リターンスプリング 1 6 の弾性力により、ロック側に移動することができる状態となる。

【0056】

そして、コイル 3 4 に通電しながら油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f への油圧が低下すると、油室 1 1 f から油孔 1 1 h を介して作動油が流出し、ピストン 1 4 およびピストンロッド 1 2 は、リターンスプリング 1 6 の弾性力により、図 6 中下側すなわちロック側に移動する。そして、ピストン 1 4 およびピストンロッド 1 2 が図 2 に示す位置で停止した後に、コイル 3 4 への通電を終了すると、ロックシャフト 2 1 およびプランジャ 3 1 がスプリング 3 9 の付勢力によって図 6 中左側に移動して図 2 に示す位置で停止する。

【0057】

このようにして、ピストンロッド 1 2 がリターンスプリング 1 6 の弾性力によりロック側への移動を開始してから停止するまでの間に、ディテントレバー 8 が支軸 8 s の周りに図 1 の反時計回りに回転すると共に、パーキングロッド 4 が図 1 中左側に移動する。これにより、パーキングロッド 4 の移動に伴ってカムスプリング 7 により付勢されたカム部材 5 によってパーキングボール 3 がパーキングギヤ 2 と係合するよう押圧され、パーキングロックが行なわれる。

【0058】

以上説明した実施例のパーキング装置 1 では、電磁ユニット 2 0 のロックシャフト 2 1 およびプランジャ 3 1 の移動方向が油圧ユニット 1 0 のピストンロッド 1 2 の移動方向と直交するよう電磁ユニット 2 0 が配置される（油圧ユニット 1 0 に取り付けられる）。こ

10

20

30

40

50

れにより、両者が同一方向に移動するよう配置されるものに比して、限られたスペースへの配置を良好なものとすることができる。

【0059】

また、実施例のパーキング装置1では、ロックシャフト21の当接部210のロック解除側当接面212がロックシャフト21の移動方向に平行な平坦面に形成されており、パーキングロック解除状態で、コイル34への非通電時には、スプリング39の弾性力により、ロックシャフト21およびプランジャ31がロック解除側当接面212がピストンロッド12のローラ13と当接可能となるようにピストンロッド12側に付勢される。したがって、ローラ13とロック解除側当接面212とが当接したときに、ロックシャフト21がロックシャフト21から離間する側に移動するのを抑制することができ、ピストンロッド12のロック側への移動を規制することができる。この結果、アイドルストップ等の実行により油圧ユニット10への油圧が低下したときでも、パーキングロック解除状態を保持することができる。しかも、この際にコイル34に通電する必要がないから、電力消費を抑制することができると共に、何らかの事情によりコイル34に通電できないときでもパーキングロック解除状態を保持することができる。

10

【0060】

さらに、実施例のパーキング装置1では、パーキングロック解除状態で、コイル34への通電時には、その通電に伴って発生する磁束により、ロックシャフト21およびプランジャ31が、スプリング39の弾性力に抗して、ピストンロッド12から離間する側に、ロックシャフト21の先端部がピストンロッド12の軸方向から見てローラ13と重ならない位置まで移動する。これにより、ピストンロッド12のロック側への移動が許容される。

20

【0061】

加えて、実施例のパーキング装置1では、ロックシャフト21の外周面とプランジャ31の内周面との間には、所定のクリアランスが形成されるから、ロックシャフト21が径方向にガタついたとしても、プランジャ31が径方向にガタつくのを抑制することができ、プランジャ31とコア36との間の磁気ギャップを小さくすることができる。また、ロックシャフト21が非磁性体により形成されているから、コイル34への通電時の磁束漏れを低減することができる。これらの結果、電磁部30ひいては電磁ユニット20ひいてはパーキング装置1の大型化を抑制しつつ磁気効率を高くすることができる。

30

【0062】

また、実施例のパーキング装置1では、プランジャ31のリヤキャップ40側の端部の外周面にはテーパ部31tが形成されているから、コイル34への通電に伴って発生する磁束によってロックシャフト21およびプランジャ31がリヤキャップ40側に移動する際に、その移動を滑らかなものとするすることができる。

【0063】

実施例のパーキング装置1では、パーキングロック解除状態で、コイル34に通電しており油圧ユニット10の油室11fへの油圧が低下したときに、リターンスプリング16の弾性力により、ピストンロッド12がロック側に移動するものとしたが、このときに、図6の二点鎖線に示すように、油圧ユニット10のスプリング室11sに油圧制御装置からの油圧（作動油）を供給するものとしてもよい。こうすれば、ピストンロッド12をロック側により迅速に移動させることができる。

40

【0064】

実施例のパーキング装置1では、パーキングロック状態からパーキングロック解除状態に移行する際に、コイル34に通電せずにピストンロッド12を油圧によりロック解除側に移動させるものとしたが、コイル34に通電してロックシャフト21およびプランジャ31をピストンロッド12から離間する側に移動させながらまたは移動させてからピストンロッド12を油圧によりロック解除側に移動させるものとしてもよい。こうすれば、ピストンロッド12をロック解除側により低い油圧で移動させることができる。

【0065】

50

実施例のパーキング装置 1 では、プランジャ 3 1 のリヤキャップ 4 0 側の端部の外周面には、端面に向けて先細となる（外径が小さくなる）テーパ部 3 1 t が形成されるものとしたが、テーパ部 3 1 t が形成されず、外径が一定となるよう形成されるものとしてもよい。

【0066】

実施例のパーキング装置 1 では、ロックシャフト 2 1 の小径部 2 2 の当接部 2 1 0 のロック側当接面 2 1 1 は、ロック側に凸となる断面円弧状の曲面によって傾斜状に形成されるものとしたが、ロック側に凸となり円弧以外の断面形状の曲面によって傾斜状に形成されるものとしてもよいし、当接部 2 1 0 側から大径部 2 3 側に向かうにつれてロック側に一定角度で傾斜する（平坦な）斜面に形成されるものとしてもよい。

10

【0067】

実施例のパーキング装置 1 では、油圧ユニット 1 0 に電磁ユニット 2 0 が取り付けられた際において、ロックシャフト 2 1 の当接部 2 1 0 のロック側当接面 2 1 1 とローラ 1 3 の外周面とが当接して、プランジャ 3 1 の端面 3 1 a とヨーク 3 5 のフランジ部 3 5 c の突起部 3 5 d との間に若干の隙間が形成されるものとしたが、プランジャ 3 1 の端面 3 1 a とヨーク 3 5 のフランジ部 3 5 c の突起部 3 5 d とが当接した状態となるものとしてもよい。この場合、ピストンロッド 1 2 のローラ 1 3 の外周面が、ロックシャフト 2 1 の当接部 2 1 0 のロック側当接面 2 1 1 からロック側に離間しているものとしてもよい。そして、ローラ 1 3 がロック側当接面 2 1 1 からロック側に離間しているものにおいて、コイル 3 4 に通電してロックシャフト 2 1 をその先端部がローラ 1 3 と図 6 中上下方向で重ならない位置まで移動させてからピストンロッド 1 2 を油圧によりロック解除側に移動させる場合、ローラ 1 3 からロック側当接面 2 1 1 に作用する力の図 6 中左右方向の分力によってロックシャフト 2 1 をピストンロッド 1 2 から離間する側に移動させる必要がないから、ロック側当接面 2 1 1 は、ロックシャフト 2 1 の移動方向（図 4 中左右方向）に平行な平坦面に形成されるものとしてもよい。

20

【0068】

実施例のパーキング装置 1 では、ロックシャフト 2 1 およびプランジャ 3 1 は、スプリング 3 9 の弾性力によってピストンロッド 1 2 側に付勢され、コイル 3 4 への通電に伴って発生する磁束によってピストンロッド 1 2 から離間する側に移動するものとしたが、弾性部材の弾性力によってピストンロッド 1 2 から離間する側に付勢され、コイルへの通電に伴って発生する磁束によってピストンロッド 1 2 側に移動するものとしてもよい。図 7 および図 8 は、変形例のパーキング装置 1 B の要部の構成の概略を示す構成図であり、図 9 は、パーキング装置 1 B の電磁ユニット 2 0 B の構成の概略を示す構成図である。図 7、図 8 は、それぞれ、パーキングロック解除状態で油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f に油圧が供給されており電磁ユニット 2 0 B のコイル 3 4 B に通電されていないとき、通電されているときの様子を示す。なお、この変形例では、パーキング装置 1 B のうち電磁ユニット 2 0 B 以外の構成については実施例と同様であることから、実施例と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。また、電磁ユニット 2 0 B の各構成要素のうち実施例と同様の構成要素についても、実施例と同一の符号を付し、その詳細な説明は省略する。

30

【0069】

変形例のパーキング装置 1 B の電磁ユニット 2 0 B は、図 9 に示すように、当接部 2 1 0 を先端部に有するロックシャフト 2 1 B と、ロックシャフト 2 1 B を軸方向（図 9 中左右方向）に移動自在に支持するシャフトホルダ 2 5 と、弾性力や磁力によりロックシャフト 2 1 B を軸方向に付勢する（移動させる）電磁部 3 0 B と、を備える。

40

【0070】

ロックシャフト 2 1 B は、非磁性体により形成されており、一端部（先端部）に当接部 2 1 0 を有する小径部 2 2 B と、小径部 2 2 B から当接部 2 1 0 とは反対側に延出し且つ小径部 2 2 B より大径の大径部 2 3 B と、を有する。小径部 2 2 B は、略円柱状に形成されており、その先端部に形成される当接部 2 1 0 は、ロック側当接面 2 1 1 とロック解除側当接面 2 1 2 とを有する。大径部 2 3 B は、略円柱状に形成されており、小径部 2 2 B

50

側とは反対側（図中右側）の円形の端面 2 3 B a を有する。

【0071】

電磁部 3 0 B は、軸方向（図中左右方向）に移動するプランジャ 3 1 B と、プランジャ 3 1 B の外周側に配置されるコイル 3 4 B と、シャフトホルダ 2 5 を保持すると共にロックシャフト 2 1 B やプランジャ 3 1 B などを受容するケースとして機能するヨーク 3 5 B と、プランジャ 3 1 B とコイル 3 4 B との間に図中右側から順に配置されるコア 3 6 B、非磁性体部材 3 8 B、コア 3 7 B と、弾性力によりロックシャフト 2 1 B（およびプランジャ 3 1 B）をシャフトホルダ 2 5 側とは反対側（図中右側）に付勢するスプリング 3 9 B と、ヨーク 3 5 の図中右端部に装着されたリヤキャップ 4 0 と、を備える。

【0072】

プランジャ 3 1 B は、磁性体により円筒状に形成されており、軸方向の一端側（図中左側）に形成された凹部 3 1 0 B と、凹部 3 1 0 B の周囲の平坦且つ環状の端面 3 1 B a と、軸方向の他端側の円形の端面 3 1 B b と、を有する。凹部 3 1 0 B には、その底面 3 1 0 B a にロックシャフト 2 1 の大径部 2 3 B の端面 2 3 B a が当接するようにロックシャフト 2 1 が挿入される。凹部 3 1 0 B の内径は、ロックシャフト 2 1 B の大径部 2 3 B の外径より若干（例えば、0.5 mm～1 mm 程度）大きく定められている。したがって、ロックシャフト 2 1 B の外周面とプランジャ 3 1 B の凹部 3 1 0 B の内周面との間には、クリアランスが形成される。

【0073】

また、プランジャ 3 1 B の図中左端部の外周面には、テーパ部 3 1 B t が形成されている。このテーパ部 3 1 B t は、図中右側から図中左側に向けて先細となる（外径が小さくなる）よう形成されている。

【0074】

ヨーク 3 5 B は、磁性体により略中空円筒状に形成されている。コア 3 6 B は、磁性体により中空円筒状に形成されている。コア 3 7 B は、磁性体により形成されると共にコア 3 6 よりシャフトホルダ 2 5（図中左側）に配置されており、コア 3 6 B と同一の内径および外径を有する中空円筒状に形成された円筒部 3 7 B a と、円筒部 3 7 B a の図中左端部で径方向内側、径方向外側に突出する内側フランジ部 3 7 B b、外側フランジ部 3 7 B c と、を有する。非磁性体部材 3 7 B は、コア 3 6 B およびコア 3 7 B の円筒部 3 7 B a と同一の内径および外径を有する中空円筒状に形成されている。

【0075】

スプリング 3 9 B は、ロックシャフト 2 1 の大径部 2 3 B とヨーク 3 5 B の内側フランジ部 3 7 B b との間に配置され、プランジャ 3 1 B の凹部 3 1 0 B に挿入されているロックシャフト 2 1 をプランジャ 3 1 B と一体にリヤキャップ 4 0 側（図中右側）に付勢する。

【0076】

こうして構成される電磁ユニット 2 0 B は、その組立状態（組立完了時の状態）や油圧ユニット 1 0 に取り付けられた状態では、図 7 や図 9 から分かるように、スプリング 3 9 B の弾性力により、ロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B が一体となってシャフトホルダ 2 5 側とは反対側（図 9 中右側）に付勢されている。このとき、ロックシャフト 2 1 およびプランジャ 3 1 B は、図中最右側の位置（プランジャ 3 1 B の端面 3 1 B b がリヤキャップ 4 0 の突起部 4 0 a に当接する位置すなわちロックシャフト 2 1 B のシャフトホルダ 2 5 からの突出量が最小となる位置、以下、「突出量最小位置」という）に位置する。そして、この状態では、ロックシャフト 2 1 の先端部は、ローラ 1 3 と図 7 中上下方向で重ならない（ピストンロッド 1 2 の図 7 中上下方向の移動を規制しない）。

【0077】

そして、コイル 3 4 B への通電時には、その通電に伴って発生する磁束（ヨーク 3 5 B、コア 3 6 B、プランジャ 3 1 B、コア 3 7 B、ヨーク 3 5 B を通過する磁束）によってプランジャ 3 1 B がコア 3 7 B に吸引されることにより、ロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B が一体となってピストンロッド 1 2 側（図 8 中左側）に移動する。このと

10

20

30

40

50

き、図 8 から分かるように、ロックシャフト 2 1 B の当接部 2 1 0 のロック解除側当接面 2 1 2 は、ピストンロッド 1 2 の軸方向から見て、ローラ 1 3 の中央部と対向する（重なる）。

【0078】

この電磁ユニット 2 0 B では、ロックシャフト 2 1 B の外周面とプランジャ 3 1 B の凹部 3 1 0 B の内周面との間には、クリアランスが形成されるから、ロックシャフト 2 1 B が径方向にガタついたとしても、そのガタツキを所定のクリアランスによって吸収して、プランジャ 3 1 B が径方向にガタつくのを抑制することができる。これにより、プランジャ 3 1 B とコア 3 6 B、3 7 B との間の磁気ギャップを小さくすることができる。また、ロックシャフト 2 1 B が非磁性体により形成されているから、コイル 3 4 B への通電時の磁束漏れを低減することができる。これらの結果、電磁部 3 0 B ひいては電磁ユニット 2 0 B ひいてはパーキング装置 1 B の大型化を抑制しつつ磁気効率を高くすることができる。

10

【0079】

また、プランジャ 3 1 B のピストンロッド 1 2 側の端部（図 9 中左端部）の外周面にはテーパ部 3 1 B t が形成されているから、コイル 3 4 B への通電に伴って発生する磁束によってロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B がピストンロッド 1 2 側（図 9 中左側）に移動する際、その移動に従って、プランジャ 3 1 B とコア 3 7 B（円筒部 3 7 B a）との距離（空隙）が徐々に小さくなり、コア 3 7 B によるプランジャ 3 1 B に対する吸引力が徐々に大きくなる。ロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B がピストンロッド 1 2 側に移動するのに従って、スプリング 3 9 B の弾性力が徐々に大きくなるから、コア 3 7 B によるプランジャ 3 1 B に対する吸引力も徐々に大きくなるようにすることにより、ロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B を滑らかにピストンロッド 1 2 側に移動させることができる。

20

【0080】

この電磁ユニット 2 0 B は、図 7 および図 8 に示すように、油圧ユニット 1 0 のピストンロッド 1 2 の軸方向（図中上下方向）と、ロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B の軸方向（図中左右方向）とが直交するよう、油圧ユニット 1 0 に取り付けられる。これにより、両者を同軸に配置する構成に比して、トランスミッションケースの内部または外部の限られたスペースに油圧ユニット 1 0 および電磁ユニット 2 0 B を容易に配置することができる。特に、FF（フロントエンジンフロントドライブ）式の車両に搭載される場合に有用である。

30

【0081】

そして、この電磁ユニット 2 0 B が用いられるパーキング装置 1 B では、コイル 3 4 B への非通電時には、スプリング 3 9 B の弾性力によりロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B が突出量最小位置に位置しており、ロックシャフト 2 1 B の先端部がローラ 1 3 と図 7 中上下方向で重ならない（ピストンロッド 1 2 の図 7 中上下方向の移動を規制しない）。したがって、リターンスプリング 1 6 の弾性力またはそれに抗する油圧により、ピストンロッド 1 2 およびピストン 1 4 が図 7 中上下方向に移動することができ、パーキングロック状態とパーキングロック解除状態とを切り替えることができる。

40

【0082】

また、パーキングロック解除状態でコイル 3 4 B に通電すると、図 8 に示すように、その通電に伴って発生する磁束によってプランジャ 3 1 B がコア 3 7 B に吸引され、ロックシャフト 2 1 B およびプランジャ 3 1 B が一体となってピストンロッド 1 2 側（図 8 中左側）に移動し、ロックシャフト 2 1 B の当接部 2 1 0 のロック解除側当接面 2 1 2 がピストンロッド 1 2 の軸方向から見てローラ 1 3 の中央部と対向する（重なる）。ロック解除側当接面 2 1 2 は、実施例と同様にロックシャフト 2 1 B の移動方向（図 8 中左右方向）に平行な平坦面に形成されているから、油圧ユニット 1 0 の油室 1 1 f への油圧が低下してリターンスプリング 1 6 の弾性力によりピストンロッド 1 2 がロック側に移動して、ピストンロッド 1 2 のローラ 1 3 とロック解除側当接面 2 1 2 とが当接したときには、ロー

50

ラ 1 3 からロック解除側当接面 2 1 2 にロックシャフト 2 1 B の移動方向の力は作用しない。これにより、ロックシャフト 2 1 B がロックシャフト 2 1 B から離間する側（図 6 中右側）に移動するのを抑制することができ、ピストンロッド 1 2 の図中下側すなわちロック側への移動を規制することができる。この結果、アイドルストップ等の実行により油圧ユニット 1 0 への油圧が低下したときでも、パーキングロック解除状態を保持することができる。

【0083】

この変形例のパーキング装置 1 B では、プランジャ 3 1 B のピストンロッド 1 2 側の端部の外周面には、端面に向けて先細となる（外径が小さくなる）テーパ部 3 1 B t が形成されるものとしたが、テーパ部 3 1 B t が形成されず、外径が一定となるよう形成されるものとしてもよい。

10

【0084】

また、この変形例のパーキング装置 1 では、ロックシャフト 2 1 B のロック側当接面 2 1 1 は、ロック側に凸となる断面円弧状の曲面に形成されるものとしたが、ロック側に凸となり円弧以外の断面形状の曲面に形成されるものとしてもよいし、当接部 2 1 0 側から大径部 2 3 B 側に向かうにつれてロック側に一定角度で傾斜する（平坦な）斜面に形成されるものとしてもよい。また、この変形例では、コイル 3 4 B への非通電時にロックシャフト 2 1 B の先端部がローラ 1 3 と図 7 中上下方向で重ならない（ピストンロッド 1 2 の移動を規制しない）から、ロック側当接面 2 1 1 は、ロックシャフト 2 1 B の移動方向（図 7 中左右方向）に平行な平坦面に形成されるものとしてもよい。

20

【0085】

実施例や変形例のパーキング装置 1, 1 B では、シャフトホルダ 2 5 の内部に固定されると共にロックシャフト 2 1, 2 1 B の小径部 2 2, 2 2 B の外周面を摺動自在に支持する直動軸受 2 7 を備えるものとしたが、この直動軸受 2 7 を備えないものとしてもよい。

【0086】

実施例や変形例のパーキング装置 1, 1 B では、ピストンロッド 1 2 の被当接部として、ピストンロッド 1 2 によって支持される支持シャフト 1 2 s により回転自在に支持されるローラ 1 3 を用いるものとしたが、ピストンロッド 1 2 により回転自在に支持される円柱体を用いるものとしてもよいし、ピストンロッド 1 2 に対して回転不能に構成されるもの（例えば、支持シャフト 1 2 s と同様のもの）を用いるものとしてもよい。

30

【0087】

実施例や変形例のパーキング装置 1, 1 B では、ロックシャフト 2 1, 2 1 B とプランジャ 3 1, 3 1 B とが別体として構成されるものとしたが、一体に構成されるものとしてもよい。

【0088】

実施例や変形例のパーキング装置 1, 1 B では、ピストンロッド 1 2 は、リターンスプリング 1 6 の弾性力により図 2 中下側（ロック側）に付勢され、リターンスプリング 1 6 の弾性力に抗する油圧により図 2 中上側（ロック解除側）に移動するものとしたが、逆に、リターンスプリングの弾性力によりロック解除側に付勢され、そのリターンスプリングの弾性力に抗する油圧によりロック側に移動するものとしてもよい。

40

【0089】

次に、本発明のパーキング装置について説明する。

【0090】

本発明のパーキング装置は、車両に搭載され、パーキングロック状態およびパーキングロック解除状態を形成するパーキング装置であって、第 1 方向に移動して前記パーキングロック状態と前記パーキングロック解除状態とを切替可能な第 1 移動部材と、弾性力により前記第 1 移動部材を前記第 1 方向の一方側に付勢する第 1 弾性部材とを有し、油圧により前記第 1 移動部材を前記第 1 方向の他方側に移動させる油圧ユニットと、少なくとも一部が磁性体により形成されると共に前記第 1 方向と直交する第 2 方向に移動する第 2 移動部材と、弾性力により前記第 2 移動部材を前記第 2 方向の一方側に付勢する第 2 弾性部材

50

とを有し、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により前記第2移動部材を前記第2方向の他方側に移動させる電磁ユニットと、を備え、前記第2移動部材は、先端部に形成されて前記第1移動部材に設けられた被当接部と当接可能な当接部を有し、前記当接部は、前記第1弾性部材の弾性力により前記第1移動部材が前記第1方向の一方側に移動する際に前記被当接部と当接したときに該被当接部から力を受ける第1当接面を有し、前記第1当接面は、前記第2方向に平行となるよう形成されている、ことを特徴とする。

【0091】

この本発明のパーキング装置では、油圧ユニットの第1移動部材の移動方向（第1方向）と電磁ユニットの第2移動部材の移動方向（第2方向）とが直交するように油圧ユニットと電磁ユニットとが配置される。したがって、第1移動部材の移動方向と電磁ユニットの第2移動部材の移動方向とが同一方向となるように油圧ユニットと電磁ユニットとが配置されるものに比して、限られたスペースへの配置を良好なものとすることができる。

10

【0092】

また、第2移動部材は、第2弾性部材の弾性力により第2方向の一方側に付勢されると共にコイルへの通電に伴って発生する磁束により第2方向の他方側に移動する。そして、第2移動部材は、先端部に形成されて移動部材に設けられた被当接部と当接可能な当接部を有し、その当接部は、第1弾性部材の弾性力により第1移動部材が第1方向の一方側に移動する際に被当接部と当接したときに被当接部から力を受ける第1当接面を有し、その第1当接面は、第2方向に平行となるよう形成されている。

20

【0093】

したがって、第1弾性部材の弾性力により第1移動部材が第1方向の一方側に移動する際に、第2弾性部材の弾性力またはコイルへの通電に伴って発生する磁束によって第2移動部材を第1移動部材側に付勢する（移動させる）ことにより、第1移動部材の被当接部と第2移動部材の当接部とが当接したときに被当接部から当接部に第2方向の力が作用しないから、第2移動部材が第1移動部材側とは反対側に移動する（第1移動部材から離間する）のを抑制することができる。この結果、第1移動部材の第1方向の一方側への移動を規制することができる。

【0094】

一方、第1弾性部材の弾性力により第1移動部材が第1方向の一方側に移動する際に、コイルへの通電に伴って発生する磁束または第2弾性部材の弾性力によって第2移動部材を第1移動部材側とは反対側に付勢する（移動させる）ことにより、第1移動部材の第1方向の移動を許容することができる。

30

【0095】

こうした本発明のパーキング装置において、前記第2弾性部材は、弾性力により前記第2移動部材を前記第1移動部材側に付勢し、前記電磁ユニットは、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により前記第2移動部材を前記第1移動部材側とは反対側に移動させる、ものとすることもできる。こうすれば、コイルに通電せずに、第1弾性部材の弾性力による第1移動部材が第1方向の一方側への移動を規制することができるから、電力消費を抑制することができる。

【0096】

この第2弾性部材が弾性力により第2移動部材を第1移動部材側に付勢すると共に電磁ユニットがコイルへの通電に伴って発生する磁束により第2移動部材を第1移動部材側とは反対側に移動させる態様の本発明のパーキング装置において、前記第1移動部材は、非磁性体により形成されたシャフトと、磁性体により形成されたプランジャとを有し、前記プランジャは、前記シャフトの外周を囲むように配置されると共に該シャフトと一体に前記第2方向に移動する、ものとすることもできる。こうすれば、シャフトが径方向にガタついたとしても、そのガタツキをシャフトとプランジャとの間のクリアランス（隙間）で吸収することができるから、プランジャの外周に形成される磁気ギャップを小さくすることができる。また、シャフトが非磁性体により形成されるから、磁気ユニットでの磁束の漏れを低減することができる。これらの結果、磁気ユニットの大型化を抑制しつつ磁気効

40

50

率を高くすることができる。

【0097】

この第1移動部材がシャフトとプランジャとを有する態様の本発明のパーキング装置において、前記シャフトは、前記当接部を有する小径部と、該小径部の前記当接部とは反対側で該小径部より大径の大径部とを有し、前記プランジャは、前記小径部の外径より大きく前記大径部の外径より小さな内径の小内径部を有し、前記シャフトと前記プランジャとは、前記第1弾性部材の弾性力により、前記大径部によって前記小内径部が押圧されて前記第1移動部材側に付勢され、前記コイルへの通電に伴って発生する磁束により、前記小内径部によって前記大径部が押圧されて前記第1移動部材側とは反対側に付勢される、ものとすることもできる。

10

【0098】

また、第1移動部材がシャフトとプランジャとを有する態様の本発明のパーキング装置において、前記プランジャの前記第1移動部材側とは反対側の端部の外周面には、テーパ部が形成されている、ものとすることもできる。こうすれば、コイルへの通電に伴って発生する磁束によってプランジャが第2方向の第1移動部材側とは反対側に移動する際に、その移動に従ってプランジャの外周に形成される磁気ギャップが小さくなり、プランジャに対する吸引力を徐々に大きくすることができる。プランジャのこの移動に従って第2弾性部材の弾性力も徐々に大きくなることから、このようにすることにより、シャフトおよびプランジャを滑らかに移動させることができる。

【0099】

20

第2弾性部材が弾性力により第2移動部材を第1移動部材側に付勢すると共に電磁ユニットがコイルへの通電に伴って発生する磁束により第2移動部材を第1移動部材側とは反対側に移動させる態様の本発明のパーキング装置において、前記第1移動部材には、前記当接部が進入可能で且つ前記第1移動部材を貫通する穴部が形成されており、前記当接部は、前記被当接部が前記当接部より前記第1方向の他方側に位置しており且つ前記コイルへの非通電時に、前記穴部内における前記被当接部と当接可能な位置に位置する、ものとすることもできる。

【0100】

本発明のパーキング装置において、前記当接部は、前記第1移動部材が前記第1方向の他方側に移動する際に前記被当接部と当接したときに該被当接部から力を受ける第2当接面を有し、前記第2当接面は、前記第2移動部材の先端部側から基端部側に向かうにつれて前記第1方向の一方側に近づく傾斜状に形成されている、ものとすることもできる。こうすれば、第1移動部材が第1方向の他方側（油圧により移動する側）に移動する際ににおける第1移動部材の被当接部と第2移動部材の当接部との当接時に、第1移動部材から第2移動部材に作用する力の第2方向の分力により、第2移動部材を第1移動部材から離間する側に移動させることができる。

30

【0101】

また、本発明のパーキング装置において、前記被当接部は、前記第1移動部材に対して回転可能なローラとして構成されている、ものとすることもできる。こうすれば、移動部材の被当接部と移動規制部材の当接部との間の摩擦抵抗を低減することができる。

40

【0102】

さらに、本発明のパーキング装置において、前記第1弾性部材は、弾性力により前記第1移動部材を前記パーキングロックが形成されるロック側に付勢し、前記油圧ユニットは、油圧により前記第1移動部材を前記パーキングロックが解除されるロック解除側に移動させる、ものとすることもできる。

【0103】

次に、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係について説明する。実施例では、ピストンロッド12が「第1移動部材」に相当し、リターンスプリング16が「第1弾性部材」に相当し、油圧ユニット10が「油圧ユニット」に相当し、ロックシャフト21が「第2移動部材」に相当し、スプリング

50

３９が「第２弾性部材」に相当し、電磁ユニット２０が「電磁ユニット」に相当する。

【０１０４】

なお、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が課題を解決するための手段の欄に記載した発明を実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するための手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。即ち、課題を解決するための手段の欄に記載した発明についての解釈はその欄の記載に基づいて行なわれるべきものであり、実施例は課題を解決するための手段の欄に記載した発明の具体的な一例に過ぎないものである。

【０１０５】

以上、本発明を実施するための形態について実施例を用いて説明したが、本発明はこうした実施例に何等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内において、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【産業上の利用可能性】

【０１０６】

本発明は、パーキング装置の製造産業などに利用可能である。

【符号の説明】

【０１０７】

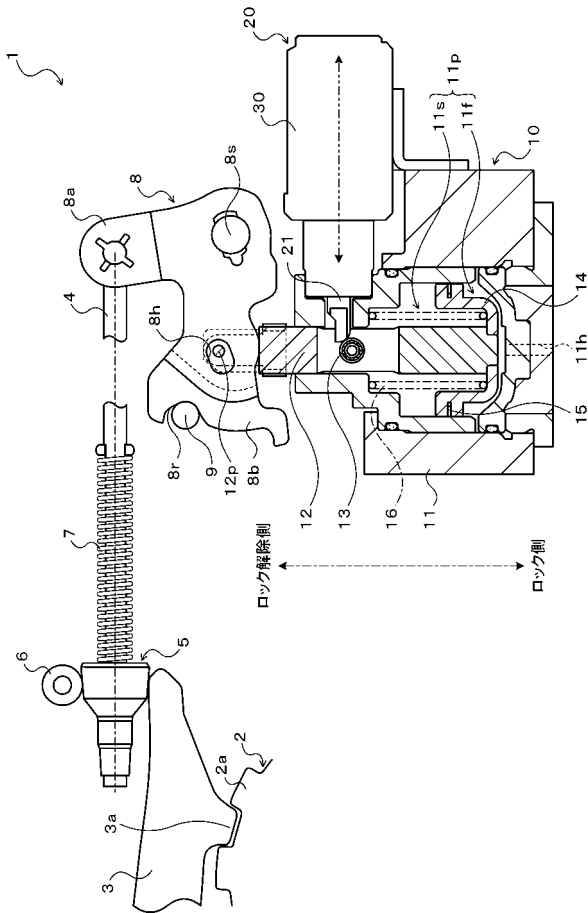
１，１Ｂ パーキング装置、２ パーキングギヤ、２ａ 歯、３ パーキングボール、
３ａ 突部、４ パーキングロッド、５ カム部材、６ 支持ローラ、７ カムスプリング、
８ ディテントレバー、８ａ 第１遊端部、８ｂ 第２遊端部、８ｈ 長穴、８ｒ 係合凹部、
８ｓ 支軸、９ 係合部材、１０ 油圧ユニット、１１ ケース、１１ｆ 油室、１１ｈ 油孔、
１１ｐ ピストン室、１１ｓ スプリング室、１２ ピストンロッド、１２ｈ 穴部、
１２ｐ 連結ピン、１２ｒ 連結凹部、１２ｓ 支持シャフト、１３ ローラ、
１４ ピストン、１５ シール部材、１６ リターンスプリング、２０，２０Ｂ 電磁ユニット、
２１，２１Ｂ ロックシャフト、２１０ 当接部、２１１ ロック側当接面、
２１２ ロック解除側当接面、２２，２２Ｂ 小径部、２３，２３Ｂ 大径部、
２３ａ，２３Ｂａ 端面、２５ シャフトホルダ、２７ 直動軸受、３０，３０Ｂ 電磁部、
３１，３１Ｂ プランジャ、３１ａ，３２ａ，３１Ｂａ，３１Ｂｂ 端面、３１ｔ，３１Ｂｔ テーパー部、
３１０Ｂ 凹部、３１０Ｂａ 底面、３２ 小内径部、３３ 大内径部、３４ ３４Ｂ コイル、
３５，３５Ｂ ヨーク、３５ａ 円筒部、３５ｂ，３５ｃ フランジ部、３５ｄ 突起部、
３６，３６Ｂ，３７，３７Ｂ コア、３７ａ，３７Ｂａ 円筒部、３７ｂ，３７Ｂｂ 内側フランジ部、
３７ｃ，３７Ｂｃ 外側フランジ部、３８，３８Ｂ 非磁性体部材、３９，３９Ｂ スプリング、
４０ リヤキャップ、４０ａ 突起部。

10

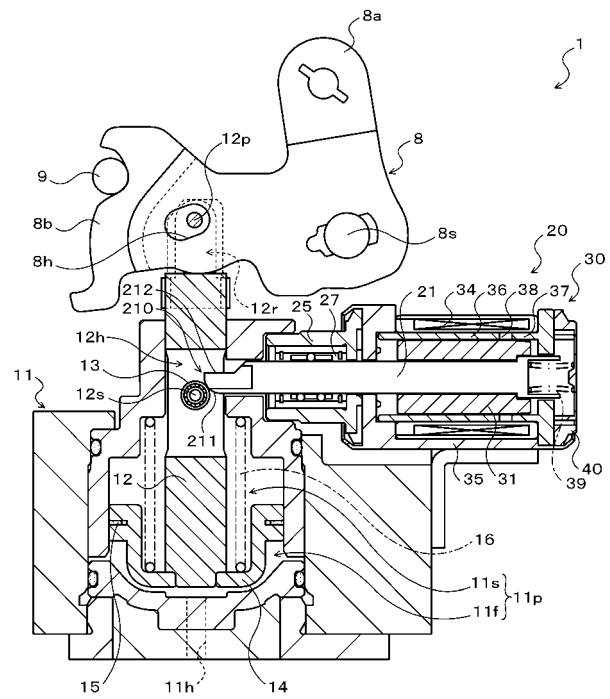
20

30

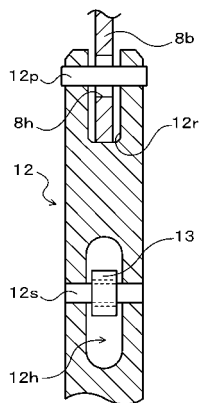
【図 1】



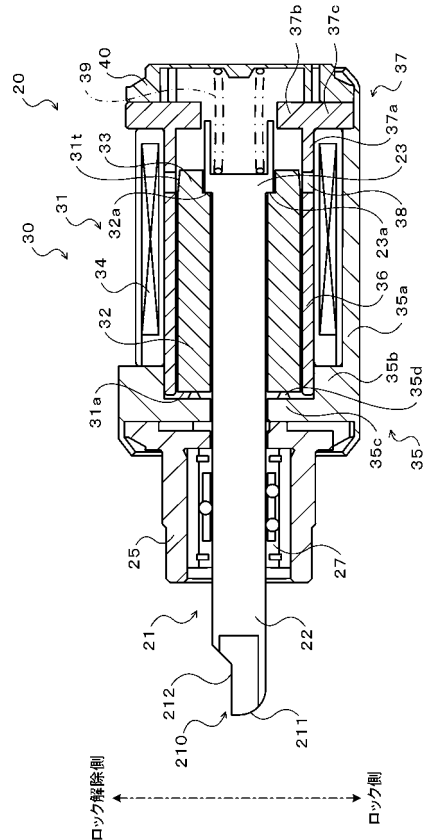
【図 2】



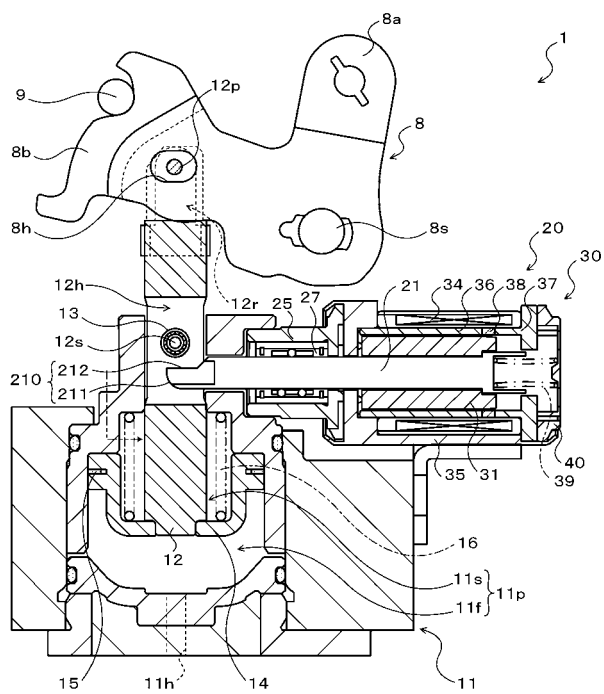
【図 3】



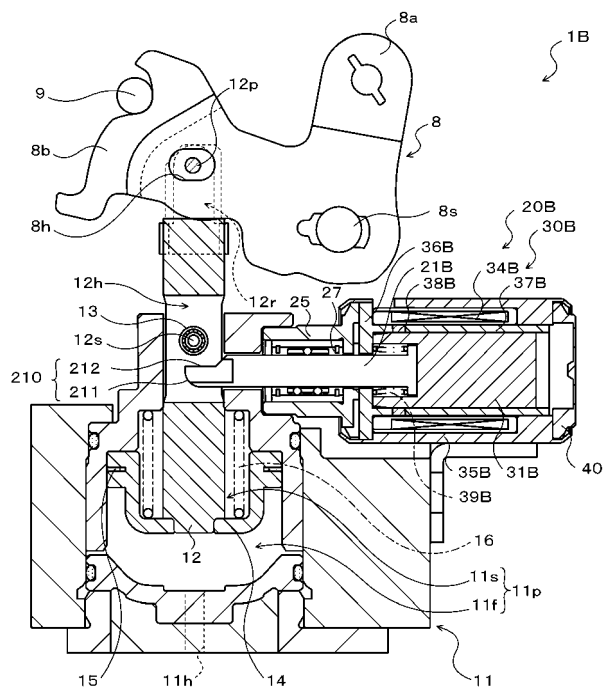
【図 4】



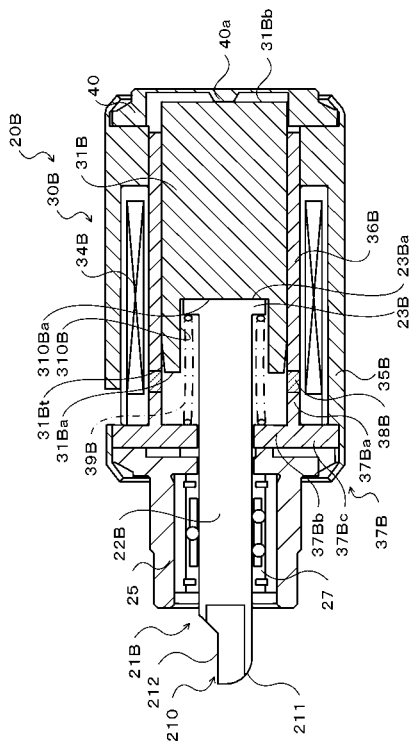
【 ䷮ 6 】



【图 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 朋也
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 武井 但全
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 寺井 淳一
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 城所 永吉
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
Fターム(参考) 3J067 AA01 AA21 AB11 AB22 DA52 DB04 DB06 DB07 DB33 FA05
FA57 FB83 GA01
5E048 AB08 AD02
5H633 BB07 GG02 GG16 JA02