

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年12月24日(24.12.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/203899 A1

- (51) 国際特許分類:
B60T 1/06 (2006.01) F16D 125/70 (2012.01)
F16D 65/28 (2006.01) F16D 127/06 (2012.01)
F16H 61/28 (2006.01) F16D 129/08 (2012.01)
F16D 121/14 (2012.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/066043
- (22) 国際出願日: 2014年6月17日(17.06.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-127023 2013年6月17日(17.06.2013) JP
特願 2013-220443 2013年10月23日(23.10.2013) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安
城市藤井町高根10番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 岩田 昭仁(IWATA, Akihito); 〒4441192 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 Aichi (JP). 武井 但
全(TAKEI, Tadamasu); 〒4441192 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 Aichi (JP). 仲 健一(NAKA, Kenichi);
〒4441192 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 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人アイテック国際特許事務
所 (ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒
1410031 東京都品川区西五反田2-19-3
五反田第一生命ビルディング Tokyo (JP).

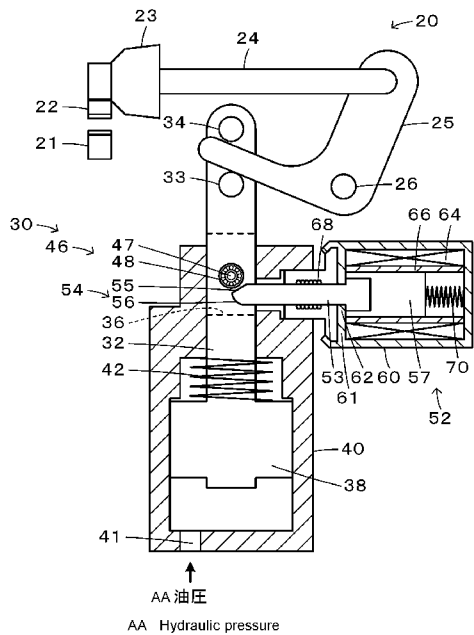
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ
ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: PARKING DEVICE

(54) 発明の名称: パーキング装置



(57) Abstract: A hydraulic unit (30) and an electromagetic unit (50) are disposed in directions orthogonal to each other. Furthermore, the electro-magnetic unit (50) is configured such that: when a current is being passed through a coil (64), a solenoid shaft (52) is held (i.e. movement thereof towards a right side in the accompanying figure is restricted); and, during movement of a piston rod (32) when a current is not being passed through the coil (64), the solenoid shaft (52) is allowed to move towards the right side in the figure. In a parking-lock release state, when hydraulic pressure applied to a piston (38) is reduced as a result of not passing a current through the coil (64), a roller (48) of a pin (46) of the piston rod (32) comes into contact with a tip (54) of the solenoid shaft (52), thereby causing the solenoid shaft (52) to move towards the right side in the figure as the piston rod (32) moves downwards in the figure, and switching into a parking locked state.

(57) 要約: 油圧ユニット30と電磁ユニット50とを互いに直交する方向に配置する。そして、電磁ユニット50を、コイル64への通電時には、ソレノイドシャフト52が保持され(図中右側への移動が規制され)、コイル64への非通電時には、ピストンロッド32が移動する際にソレノイドシャフト52が図中右側に移動するのを許容するよう構成する。パーキングロック解除状態で、コイル64に非通電でピストン38への油圧が低下したときには、ピストンロッド32のピン46のローラ48とソレノイドシャフト52の先端部54との当接によってソレノイドシャフト52を図中右側に移動させながらピストンロッド32が図中下側に移動して、パーキングロック状態への切替が行なわれる。

WO 2014/203899 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称： パーキング装置

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、この種のパーキング装置としては、図16および図16におけるX-X断面図である図17に示すように、パーキングラチェットと係合可能なパーキングロックポールに連動するパーキングロッドに連結された油圧ピストン832と、ソレノイド856のプランジャに嵌装された円筒状のテーパ部材858と、を同一軸線上に配置したロッキング機構を備えるものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。ここで、図16は、パーキングロック解除状態のときのロッキング機構の様子を示す。このパーキング装置では、パーキングロック解除状態で、テーパ部材858がスプリング859で油圧ピストン832側（図16中左側）に付勢されて、その周囲に設けられた3枚のプレート860からなる爪部862がテーパ部材858により押し広げられて油圧ピストン832が図16中左側に移動することにより、パーキングロック状態が形成される。また、パーキングロック状態で、油圧により油圧ピストン832が図16中右側に移動してテーパ部材858がスプリング859の付勢力に抗して押圧されると、爪部862が内側に閉じて油圧ピストン832の引っ掛かり部834に係合し、更に、テーパ部材858の位置をソレノイド856で固定することにより、油圧ピストン832の位置がロックされて、パーキングロック解除状態が形成される。こうした構成とすることにより、アイドルストップ時に、エンジン駆動の機械ポンプが停止したことによって油圧ピストン装置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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表2009-520163号公報

発明の概要

[0004] 上述のパーキング装置では、油圧ピストンとソレノイドやテーパ部材などが同一軸線上に設けられているため、油圧ピストンの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場合には不向きとなる。特にFF（フロントエンジンフロントドライブ）式の車両のパーキング装置に組み込まれるものとした場合には、その搭載性が重要な課題となる。こうした課題に対して、図18および図19に示すように、油圧ピストンの軸に対して直交する方向にソレノイドなどを配置したパーキング装置も提案されている。図18はパーキングロック解除状態のときのパーキング装置のロッキング機構の様子を示し、図19はパーキングロック状態のときのパーキング装置のロッキング機構の様子を示す。このパーキング装置では、油圧ピストン932の端部にフック部934が形成されていると共に、油圧ピストン932の軸の側部に取り付けられたソレノイド956により油圧ピストン932の軸の方向と直交する方向に作動する作動部材958の端部には、爪部960が形成されている。そして、パーキングロック解除状態で、バネ936の付勢力に抗して油圧により油圧ピストン932を図中右側に移動させた状態でフック部934に爪部960を嵌合させることにより、パーキングロック状態となる（図19参照）。一方、パーキングロック状態からパーキングロック解除状態への切替は、油圧ピストン932への油圧の解除と、ソレノイド956により作動部材958を図中下側に作動させることによる爪部960とフック部934との嵌合の解除と、によって行なわれる。このパーキングロック装置のロッキング機構では、油圧ピストン932に油圧が作用していないときには、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切り替えることができない、という課題がある。

[0005] 本発明のパーキング装置は、限られたスペースへの配置を良好なものとする

ると共にパーキングロック状態をより適正に形成することを主目的とする。

[0006] 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。

[0007] 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方向に移動可能な第1軸部材と、弾性力により前記第1軸部材を前記第1方向のうち前記パーキングロック状態を形成するロック側に付勢する第1弾性部材と、油圧により前記第1弾性部材の弾性力に抗して前記第1軸部材を前記第1方向のうち前記ロック側とは反対の解除側に移動させる油圧発生部と、を有する油圧ユニットと、

前記第1方向に直交する第2方向に移動可能な第2軸部材と、弾性力により前記第2軸部材を前記第2方向のうち前記第1軸部材側に付勢する第2弾性部材と、磁力により前記第2軸部材を前記第1軸部材側に保持可能な磁力保持部と、を有する電磁ユニットと、

を備え、

前記第1軸部材には、前記第2軸部材の先端部と当接可能な当接部が設けられており、

前記電磁ユニットは、磁力により前記第2軸部材を前記第1軸部材側に保持していないときには、前記第1軸部材が移動する際に該第1軸部材の当接部から前記第2軸部材の先端部に作用する力によって前記第2軸部材が前記第2方向のうち前記第1軸部材から離れる側に移動するのを許容するよう構成されている、

ことを要旨とする。

[0008] この本発明のパーキング装置では、パーキングロック状態で、磁力により第2軸部材を第1軸部材側に保持していないときに第1弾性部材の弾性力に抗する油圧が第1軸部材に作用すると、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との当接によって第2軸部材を第1軸部材から離れる側に移動させな

から第1軸部材が解除側に移動して、パーキングロック解除状態が形成される。そして、油圧によりパーキングロック解除状態を形成しているときに、油圧が低下する前（例えば、油圧を発生するエンジン駆動の機械ポンプがアイドルストップによって停止する前など）に、磁力により第2軸部材を第1軸部材側に保持可能な状態にしておけば（状態になっていれば）、その後に油圧が低下したときには、第1弾性部材の弾性力により第1軸部材にロック側の力が作用するが、第1軸部材の当接部が第2軸部材の先端部に当接してその位置で第1軸部材は保持される。これにより、油圧によりパーキングロック解除状態を形成した後に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。パーキングロック解除状態で、磁力により第2軸部材を第1軸部材側に保持していないときに油圧が低下すると、第1弾性部材の弾性力により、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との当接によって第2軸部材を第1軸部材から離れる側に移動させながら第1軸部材がロック側に移動して、パーキングロック状態が形成される。これにより、磁力により第2軸部材を第1軸部材側に保持しておらず且つ第1弾性部材の弾性力に抗する油圧が第1軸部材に作用していないときに、パーキングロック状態をより適正に形成することができる。もとより、油圧ユニット（第1軸部材など）と電磁ユニット（第2軸部材など）とを互いに直交する方向に配置するから、両者を同一軸線上に配置するものに比して、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。

[0009] こうした本発明のパーキング装置において、前記磁力保持部は、コイルへの通電時に磁力により前記第2軸部材を前記第1軸部材側に保持可能であり、前記電磁ユニットは、前記コイルへの非通電時には、前記第1軸部材が移動する際に該第1軸部材の当接部から前記第2軸部材の先端部に作用する力によって前記第2軸部材が前記第2方向のうち前記第1軸部材から離れる側に移動するのを許容するよう構成されている、ものとすることもできる。この場合、コイルへの通電時には、磁力により第2軸部材を第1軸部材側に保持可能となるから、パーキングロック解除状態でコイルへの通電時に油圧が

低下したときには、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との当接により、第1軸部材のロック側への移動が規制される。これにより、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、この本発明のパーキング装置は、コイルへの通電によって第2軸部材を第2方向に移動させる（ストロークさせる）ものではないから、コイルへの通電によって第2軸部材を第2方向に移動させるものに比して、所望の磁束を小さくすることができる。この結果、コイルの巻数を小さくすることができ、コイルの小型化ひいては電磁ユニットの小型化を図ることができる。また、コイルへの非通電時には、第2軸部材が第1軸部材から離れる側に移動するのを許容するから、パーキングロック解除状態でコイルへの非通電時に油圧が低下したときには、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との当接によって第2軸部材の第1軸部材から離れる側への移動を伴って第1軸部材がロック側に移動して、パーキングロック状態が形成される。これにより、コイルに非通電（何らかの事情によりコイルに通電できないときを含む）で第1弾性部材の弾性力に抗する油圧が第1軸部材に作用していないときに、パーキングロック状態をより適正に形成することができる。

[0010] この態様の本発明のパーキング装置において、前記電磁ユニットは、前記コイルへの通電時に、前記第2軸部材を保持して前記第1軸部材の前記ロック側への移動を規制する、ものとすることもできる。

[0011] また、本発明のパーキング装置において、前記第2軸部材の先端部のうち前記解除側の解除側面は、該第2軸部材の先端側から基端側に向けて前記解除側に傾斜するよう形成されている、ものとすることもできる。ここで、「解除側面」は、第1軸部材がロック側に移動する際に第1軸部材の当接部と当接して力を受ける面に相当する。こうした構成とすることにより、第1軸部材がロック側に移動する際の第1軸部材の当接部と第2軸部材の解除側面との当接時に、第1軸部材から第2軸部材に作用する力の第2方向の分力によって第2軸部材を第1軸部材から離れる側に移動させることができる。

[0012] さらに、本発明のパーキング装置において、前記第1弾性部材のバネ荷重

は、前記第2弾性部材のバネ荷重より大きく設定される、ものとするこもできる。

[0013] 加えて、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軸部材に対して回転自在なローラとして構成されている、ものとするこもできる。こうすれば、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との当接時の摩擦抵抗を低減することができ、これらの摩耗を抑制することができると共に第1軸部材や第2軸部材の移動をより滑らかなものとするこもできる。

[0014] あるいは、本発明のパーキング装置において、前記電磁ユニットは、前記第2軸部材を摺動自在に支持する軸受部材を備える、ものとするこもできる。こうすれば、第2軸部材の摺動抵抗を低減することができ、第2軸部材の移動をより滑らかなものとするこもできる。

[0015] 本発明のパーキング装置において、前記第2軸部材の前記先端部のうち前記ロック側のロック側面は、該第2軸部材の先端側から基端側に向けて前記ロック側に傾斜するよう形成されている、ものとするこもできる。ここで、「ロック側面」は、第1軸部材が解除側に移動する際に第1軸部材の当接部と当接して力を受ける面に相当する。こうした構成とすることにより、第1軸部材が解除側に移動する際の第1軸部材の当接部と第2軸部材のロック側面との当接時に、第1軸部材から第2軸部材に作用する力の第2方向の分力によって第2軸部材を第1軸部材から離れる側に移動させるこもできる。

[0016] 本発明のパーキング装置において、前記第1軸部材には、前記第2軸部材の先端部が進入可能であって、前記第1軸部材を貫通する穴部が形成されており、前記第2軸部材の前記先端部は、前記穴部内に位置している、ものとするこもできる。

[0017] 本発明の変形例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弾性部材の弾性力または油圧により第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軸部材と、

前記第1方向と直交する第2方向に進退移動すると共に先端部と前記第1軸部材に設けられた当接部との当接により前記第1軸部材の移動を規制可能な第2軸部材と、弾性力により前記第2軸部材を前記第2方向の前記第1軸部材側に付勢する第2弾性部材と、磁力により前記第2軸部材が前記第1軸部材から後退しないようロックする永久磁石と、コイルへの通電を伴って前記永久磁石による前記第2軸部材のロックを解除するロック解除部と、を有する磁気ユニットと、

を備え、

前記磁気ユニットは、前記コイルへの通電時には、前記第1弾性部材の弾性力または油圧によって前記第1軸部材の前記当接部から前記第2軸部材の前記先端部に作用する力により前記第2軸部材が前記第1軸部材から後退するのを許容するよう構成されている、

ことを特徴とする。

[0018] この本発明の変形例のパーキング装置では、第1軸部材と磁気ユニットの第2軸部材とが、互いに直交する方向に移動するよう配置される。したがって、両者が同一方向に移動するよう（同一軸線上に）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。

[0019] また、磁気ユニットのロック解除部のコイルへの非通電時には、永久磁石の磁力により第2軸部材が第1軸部材から後退しないようロックされる。これにより、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との当接時に、第1軸部材の第1方向の移動を規制して、パーキングロック状態やパーキングロック解除状態を保持することができる。一方、コイルへの通電時には、ロック解除部により永久磁石による第2軸部材のロックが解除され、第1弾性部材の弾性力または油圧によって第1軸部材の当接部から第2軸部材の先端部に作用する力により第2軸部材が第1軸部材から後退するのが許容される。これにより、第1弾性部材の弾性力または油圧により、第2軸部材の第1軸部

材からの後退を伴って第1軸部材を第1方向に移動させて、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。以上より、パーキングロック状態やパーキングロック解除状態を保持する際に、コイル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。

[0020] こうした本発明の変形例のパーキング装置において、前記永久磁石は、前記第2軸部材に固定されており、前記ロック解除部は、磁性体により形成されると共に前記永久磁石と前記第2方向で対向する対向部を有し、前記第2軸部材は、前記永久磁石と前記対向部との吸引によりロックされる、ものとすることもできる。この場合、永久磁石の第2軸部材への固定を接着などにより容易に且つ精度よく行なうことができると考えられる。

[0021] また、本発明の変形例のパーキング装置において、前記永久磁石は、前記ロック解除部に固定されており、前記第2軸部材は、磁性体により形成された磁性体部を有し、前記永久磁石と前記磁性体部とが前記第2方向で対向するよう配置されており、前記第2軸部材は、前記永久磁石と前記磁性体部との吸引によりロックされる、ものとすることもできる。

[0022] 永久磁石が第2軸部材またはロック解除部に固定される態様の本発明の変形例のパーキング装置において、前記第2軸部材は、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、前記シャフトは、前記先端部を有する小径部と、該小径部から前記当接部とは反対側に延出し且つ前記小径部より大径の拡径部とを有し、前記プランジャは、前記拡径部より大径に形成されており、前記シャフトおよび前記プランジャは、前記第2弾性部材の弾性力により、前記プランジャの前記第1軸部材側の端面が前記拡径部の前記小径部側とは反対側の端面と当接し且つ前記拡径部の前記小径部側の端面が前記ロック解除部の一部と当接し且つ前記シャフトの前記先端部が前記第1軸部材の前記当接部と当接可能となるよう前記第1軸部材側に付勢されており、前記永久磁石は、前記拡径部の外周を囲むように配置されている、ものとすることもできる。

[0023] こうすれば、シャフトとプランジャとが第2弾性部材の弾性力により第1

軸部材側に一体に付勢されてシャフトの拡径部の小径部側の端面がロック解除部の一部と当接するから、シャフトが第2方向にガタつくの抑制することができる。

[0024] また、永久磁石がシャフトの拡径部の外周を囲むように配置されるから、シャフトが径方向にガタついたとしても、そのガタつきを拡径部の外周面と永久磁石の内周面との間のクリアランスで吸収することができる。この結果、シャフトとプランジャと永久磁石とが一体に構成されるものに比して、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率を高くすることができる。

[0025] 永久磁石がシャフトの拡径部の外周を囲むように配置される態様の本発明の変形例のパーキング装置において、前記永久磁石の前記第2方向の長さは、前記拡径部の前記第2方向の長さより短い、ものとすることもできる。こうすれば、永久磁石がプランジャに固定されている場合には、シャフトおよびプランジャが第1軸部材側に移動するときに、永久磁石がロック解除部の一部（永久磁石と第2方向で対向する対向部）と当接（衝突）するのを抑制することができ、永久磁石をより保護することができる。また、永久磁石がロック解除部に固定されている場合には、シャフトおよびプランジャが第1軸部材側に移動するときに、永久磁石がプランジャと当接（衝突）するのを抑制することができ、永久磁石をより保護することができる。

[0026] 本発明の変形例のパーキング装置において、前記第2軸部材の前記先端部は、前記第1軸部材が前記第1方向における前記パーキングロック状態が形成されるロック側に移動する際に前記第1軸部材の前記当接部から力を受ける解除側面を有し、前記解除側面は、前記第2軸部材の先端部側から基端部側に向かうにつれて前記解除側に傾斜するよう形成されている、ものとすることもできる。こうすれば、第1軸部材がロック側に移動する際における第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部の解除側面との当接時に、第1軸部

材から第2軸部材に作用する力の第2方向の分力により、第2軸部材を第1軸部材から後退させることができる。

[0027] また、本発明の変形例のパーキング装置において、前記第2軸部材の前記先端部は、前記第1軸部材が前記第1方向における前記パーキングロック解除状態が形成される解除側に移動する際に前記第1軸部材の前記当接部から力を受けるロック側面を有し、前記ロック側面は、前記第2軸部材の先端部側から基端部側に向かうにつれて前記ロック側に傾斜するよう形成されている、ものとすることもできる。こうすれば、第1軸部材が解除側に移動する際における第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部のロック側面との当接時に、第1軸部材から第2軸部材に作用する力の第2方向の分力により、第2軸部材を第1軸部材から後退させることができる。

[0028] さらに、本発明の変形例のパーキング装置において、前記当接部は、前記第1軸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、第1軸部材の当接部と第2軸部材の先端部との間の摩擦抵抗を低減することができる。

[0029] 加えて、本発明の変形例のパーキング装置において、前記磁気ユニットは、前記第2軸部材を摺動自在に支持する軸受部材を有する、ものとすることもできる。こうすれば、第2軸部材の第2方向の移動をより滑らかなものとすることができる。

[0030] 本発明の変形例のパーキング装置において、前記第1軸部材には、前記第2軸部材の前記先端部が進入可能で且つ前記第1軸部材を貫通する穴部が形成されており、前記第2軸部材の前記先端部は、前記穴部内に位置している、ものとすることもできる。

[0031] 本発明の変形例のパーキング装置において、前記磁気ユニットは、前記コイルへの非通電時には、前記第1弾性部材の弾性力によって前記第1軸部材の前記当接部から前記第2軸部材の前記先端部に作用する力では前記第2軸部材が前記第1軸部材から後退せず、前記第1弾性部材の弾性力および前記永久磁石による前記第2軸部材のロック力に抗する油圧によって前記第1軸

部材の前記当接部から前記第2軸部材の前記先端部に作用する力により前記第2軸部材が前記第1軸部材から後退するのを許容するよう構成されている、ものとすることもできる。

[0032] 本発明の変形例のパーキング装置において、前記第1軸部材は、前記第1弾性部材の弾性力により前記第1方向における前記パーキングロックが形成されるロック側に付勢され、前記第1弾性部材の弾性力に抗する油圧により前記第1方向における前記パーキングロック解除状態が形成される解除側に移動する、ものとすることもできる。

図面の簡単な説明

[0033] [図1]本発明の第1実施例としてのパーキング装置20のパーキングロック状態における構成の概略を示す構成図である。

[図2]パーキング装置20のピストンロッド32に形成された穴部36の構成の概略を示す構成図である。

[図3]第1実施例のパーキング装置20のパーキングロック解除状態における構成の概略を示す構成図である。

[図4]ピストンロッド32のピン46のローラ48がソレノイドシャフト52の先端部54の下側当接面56に当接したときの様子を示す説明図である。

[図5]ピストンロッド32ピン46のローラ48の図中最右側の位置とソレノイドシャフト52の先端とが当接したときの様子を示す説明図である。

[図6]ピストン38への油圧が低いときにコイル64への通電によりパーキングロック解除状態を保持するときの様子を示す説明図である。

[図7]変形例の電磁ユニット150の構成の概略を示す構成図である。

[図8]本発明の第2実施例としてのパーキング装置201の構成の概略を示す構成図である。

[図9]パーキング装置201の要部の構成の概略を示す構成図である。

[図10]油圧ユニット210の一部の構成の概略を示す構成図である。

[図11]電磁ユニット220の構成の概略を示す構成図である。

[図12]ロックシャフト221の構成の概略を示す構成図である。

[図13]パーキング装置201の動作を説明するための説明図である。

[図14]パーキング装置201の動作を説明するための説明図である。

[図15]変形例の電磁ユニット320の構成の概略を示す構成図である。

[図16]背景技術としてのパーキング装置のロック機構の構成の一例を示す構成図である。

[図17]図16のX-X面の断面図である。

[図18]従来例のパーキング装置のロック機構（パーキングロック解除状態）の構成の一例を示す構成図である。

[図19]従来例のパーキング装置のロック機構（パーキングロック状態）の構成の一例を示す構成図である。

発明を実施するための形態

[0034] 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。

[0035] 図1は、本発明の第1実施例としてのパーキング装置20のパーキングロック状態における構成の概略を示す構成図であり、図2は、パーキング装置20のピストンロッド32に形成された穴部36周辺の構成の概略を示す構成図であり、図3は、第1実施例のパーキング装置20のパーキングロック解除状態（油圧によりパーキングロック解除状態を形成しているとき）における構成の概略を示す構成図である。

[0036] 第1実施例のパーキング装置20は、車両に搭載され、図1や図3に示すように、車軸側に連結された回転軸に取り付けられたパーキングギヤ21と、パーキングギヤ21と噛合可能な爪状の係合部を有するパーキングポール22と、パーキングポール22の爪状の係合部の背面に当接してパーキングポール22を回動させるカム部材23が一方の端部に取り付けられたパーキングロッド24と、パーキングロッド24の他方の端部に一方の端部が回転可能に取り付けられて回転軸26を中心に回動する回動部材25と、第1軸部材としてのピストンロッド32の第1方向（図中上下方向）の移動によって回動部材25の他方の端部に力を作用させて回動部材25を回動させる油圧ユニット30と、第1方向に直交する第2方向（図中左右方向）に移動可

能な第2軸部材としてのソレノイドシャフト52をコイル64への通電時に磁力により保持することによってピストンロッド32の図中上下方向の移動を規制する電磁ユニット（磁気ユニット）50と、を備える。このパーキング装置20では、詳細は後述するが、図1のパーキングロック状態からピストンロッド32が図中上側に移動すると、回動部材25が図中時計回りに回動してパーキングロッド24が図中右側に移動し、カム部材23によってパーキングポール22が図中上側に移動してパーキングギヤ21との噛合が解除されてパーキングロック解除状態となる。また、図3のパーキングロック解除状態からピストンロッド32が図中下側に移動すると、回動部材25が図中反時計回りに回動してパーキングロッド24が図中左側に移動し、カム部材23によってパーキングポール22が図中下側に移動してパーキングギヤ21と噛合してパーキングロック状態となる。以下、図中下側をロック側、図中上側を解除側と称することがある。

[0037] 油圧ユニット30は、回動部材25の他方の端部が2つのピン33, 34で比較的大きな余裕をもって保持されるように取り付けられて図中上下方向に移動可能なピストンロッド32と、ピストンロッド32と一体形成されたピストン38と、ピストン38を収納すると共に作動油を導入する作動油入排孔41が形成されたケース（シリンダ）40と、ケース40内に配置されて弾性力によりピストン38を図中下側（ロック側）に付勢する弾性部材としてのリターンスプリング42と、を備える。この油圧ユニット30では、リターンスプリング42の弾性力に抗する油圧によりピストン38（ピストンロッド32）を図中上側（解除側）に移動させる。

[0038] ピストンロッド32には、図1～図3に示すように、図中上下方向に延在する穴部36（特に図2参照）が形成されており、その穴部36を図2中左右方向（図1中手前奥方向）に横断するピン46が設けられている。ピン46は、ピストンロッド32に固定された円筒形状の支持シャフト（軸部）47と、中空円筒形状で支持シャフト47に対して回転自在な当接部としてのローラ48と、を有する。

[0039] 電磁ユニット50は、図1や図3に示すように、図中左右方向に移動可能で小径部53とそれより大きな外径の大径部57とを有するソレノイドシャフト52と、ソレノイドシャフト52の大径部57を収容するケースとしてのヨーク60と、ヨーク60の内周側に配置されたコイル64と、コイル64の内周側に配置されてソレノイドシャフト52の大径部57を図中左右方向に摺動可能に支持するコア66と、ヨーク60に固定されてソレノイドシャフト52の小径部53を図中左右方向に摺動自在に支持する軸受部材（直動軸受）68と、ヨーク60の内部に配置されて弾性力によりソレノイドシャフト52をピストンロッド32側（図中左側）に付勢するスプリング70と、を備える。なお、スプリング70のバネ荷重は、リターンスプリング42のバネ荷重より小さく設定されている。この電磁ユニット50は、コイル64からの端子がヨーク60の外周側に形成された図示しないコネクタ部に配策されており、この端子を介してコイル64への通電が行なわれる。

[0040] ヨーク60は、磁性材料によって形成されており、内周側のうちコイル64の図中左側の位置に、コイル64の内径およびソレノイドシャフト52の大径部57の外径より小さな内径となるように径方向内側に突出する環状のフランジ部（突出部）61が形成されている。このフランジ部61のうちコア66の内径より径方向内側の部分（ソレノイドシャフト52の大径部57と図中左右方向で対向する部分）は、コイル64への通電時に、磁力（磁気回路の形成）により、ソレノイドシャフト52のうち磁性材料によって形成された磁性体部を吸引する部分となることから、以下、この部分を吸引部62という。

[0041] ソレノイドシャフト52は、その先端部54（小径部53の図中左側端部）がピストンロッド32の穴部36内でピン46のローラ48の図中右半分程度と図中上下方向で対向するよう配置されている。ソレノイドシャフト52の先端部54のうち、図中上側（解除側）の面（図3の状態からピストンロッド32が図中下側に移動する際にローラ48と当接してローラ48から力を受ける面、以下、上側当接面55という）については、先端側から基端

側に向けて（図中左側から右側に向けて）図中上側に一定角度で傾斜するよう形成されており、図中下側（ロック側）の面（図1の状態からピストンロッド32が図中上側に移動する際にローラ48と当接してローラ48から力を受ける面、以下、下側当接面56という）については、先端側から基端側に向けて図中下側に凸でローラ48の曲率半径より小さな曲率半径の曲面状（図中手前側から見て円弧の曲面状）に形成されている。

[0042] また、ソレノイドシャフト52は、小径部53と大径部57の径方向内側の一部とについては非磁性材料によって形成されており、大径部57の残余については磁性材料によって形成されている（上述の磁性体部に相当する）。このソレノイドシャフト52は、その先端部54がピストンロッド32のピン46のローラ48に当接しておらず且つコイル64に通電されていないときに、スプリング70の弾性力により、大径部57の図中左側の面がヨーク60の吸引部62の図中右側の面に押し当てられている。

[0043] この電磁ユニット50は、コイル64への通電時には、ピストンロッド32のピン46のローラ48からソレノイドシャフト52の先端部54（上側当接面55や下側当接面56）に力が作用しているか否かに拘わらず、ヨーク60の吸引部62によるソレノイドシャフト52の大径部57（特に磁性体部）の吸引を伴ってソレノイドシャフト52が図中左側（ピストンロッド32側）に保持され（図中右側（ピストンロッド32から離れる側）への移動が規制され）、コイル64への非通電時には、ピストンロッド32が移動する際にピストンロッド32のローラ48からソレノイドシャフト52の先端部54に作用する力によってソレノイドシャフト52が図中右側に移動するのを許容するよう、コイル64やスプリング70の仕様、コイル64への通電時の通電電流（ヨーク60の吸引部62による吸引力の大きさ）などが調整されて、構成されている。

[0044] こうして構成された第1実施例のパーキング装置20では、油圧ユニット30（ピストンロッド32など）と電磁ユニット50（ソレノイドシャフト52など）とを互いに直交する方向に配置するから、両者を同一軸線上に配

置するものに比して、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。

[0045] 次に、こうして構成された第1実施例のパーキング装置20の動作について説明する。まず、図1のパーキングロック状態から図3のパーキングロック解除状態に切り替えるときを考える。なお、パーキングロック状態では、コイル64への通電は行なわれない。この状態でリターンスプリング42の弾性力に抗する油圧がピストン38（ピストンロッド32）に作用すると、ピストンロッド32が図中上側（解除側）に移動して、図4に示すように、ピストンロッド32のピン46のローラ48がソレノイドシャフト52の先端部54の下側当接面56に当接する。両者が当接すると、ピストンロッド32（ローラ48）からソレノイドシャフト52に図中右斜め上方向（具体的には、円弧の曲面状の下側当接面56のうちローラ48との当接箇所から円弧を周の一部とする円の中心に向かう方向）の力が作用し、その図中左右方向の分力によってソレノイドシャフト52を図中右側（ピストンロッド32から離れる側）に移動させながらピストンロッド32は図中上側に移動する。そして、図5に示すように、ピストンロッド32のローラ48の図中最右側の位置とソレノイドシャフト52の先端（図中最左側の位置）とが当接する位置までピストンロッド32が移動すると、その後は、スプリング70の弾性力によりソレノイドシャフト52が図中左側（ピストンロッド32側）に戻りながらピストンロッド32が図中上側に移動する。そして、ピストンロッド32は、図3に示すように、ローラ48がソレノイドシャフト52の先端部54に接しない位置まで移動する。このようにしてパーキングロック解除状態への切替が行なわれる。第1実施例では、ピストンロッド32の当接部としてピストンロッド32（支持シャフト47）に対して回転可能なローラ48を用いるから、ピストンロッド32のローラ48とソレノイドシャフト52の先端部54との当接時の摩擦抵抗を低減することができ、これらの摩耗を抑制することができると共にピストンロッド32やソレノイドシャフト52の移動をより滑らかなものとすることができる。また、ピストン

ロッド32は軸受部材68により保持されているから、ソレノイドシャフト52の摺動抵抗を低減することができ、その移動をより滑らかなものとすることができる。さらに、下側当接面56がローラ48の曲率半径より小さな曲率半径の曲面に形成されているから、ピストンロッド32の図中上側への移動に従ってソレノイドシャフト32に作用する図中右側の力が大きくなりやすい。したがって、油圧が若干低いときでも、ピストンロッド32は、ソレノイドシャフト52を図中右側に移動させながら図中上側に移動することができる。

[0046] こうして油圧によりパーキングロック解除状態を形成すると、ピストン38への油圧が低下する前（例えば、油圧を発生するエンジン駆動の機械ポンプがアイドルストップによって停止する前など）にコイル64への通電を開始する。これにより、吸引部62によるソレノイドシャフト52の大径部57（特に磁性体部）の吸引を伴って比較的大きな保持力でソレノイドシャフト52が保持される（移動が規制される）。したがって、その後にピストン38への油圧が低下したとき（例えば、アイドルストップしたときなど）には、リターンスプリング42の弾性力により、ピストンロッド32は図中下側（ロック側）に移動するが、図6に示すように、ピストンロッド32のピン46のローラ48がソレノイドシャフト52の先端部54の上側当接面55に当接してその位置でピストンロッド32は保持される。これにより、ピストン38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、第1実施例の電磁ユニット50は、コイル64への通電時に、ソレノイドシャフト52を吸引部62側に吸引して保持するものであるから、ソレノイドシャフト52を第2方向（図中左右方向）に移動させるものに比して、所望の磁束を小さくすることができる。この結果、所望の磁束を得るのに必要なコイル64の巻数を少なくすることができ、コイル64の小型化ひいては電磁ユニット50の小型化を図ることができる。

[0047] コイル64に非通電で油圧によりパーキングロック解除状態を形成（保持）している状態（図3参照）から油圧が低下したとき（例えば、エンジンの

運転中にシフトポジションが駐車ポジションに操作されたときなど) や、油圧が低下してコイル64への通電を伴ってパーキングロック解除状態を保持している状態(図6参照)からコイル64への通電を終了したとき(例えば、アイドルストップ中にシフトポジションが駐車ポジションに操作されたときなど)には、リターンスプリング42の弾性力により、ピストンロッド32のピン46のローラ48とソレノイドシャフト52の先端部54の上側当接面55との当接時に、ピストンロッド32(ローラ48)からソレノイドシャフト52に図中右斜め下方向(具体的には、一定角度で傾斜する上側当接面55に垂直な方向)の力が作用し、その図中左右方向の分力によってソレノイドシャフト52を図中右側(ピストンロッド32から離れる側)に移動させながらピストンロッド32は図中下側(ロック側)に移動する。そして、ピストンロッド32のローラ48の図中最右側の位置とソレノイドシャフト52の先端(図中最左側の位置)とが当接する位置までピストンロッド32が移動すると、その後は、スプリング70の弾性力によりソレノイドシャフト52が図中左側(ピストンロッド32側)に戻りながらピストンロッド32が図中下側に移動する。そして、ピストンロッド32は、図1に示すように、ローラ48がソレノイドシャフト52の先端部54に接しない位置まで移動する。このようにしてパーキングロック状態への切替が行なわれる。したがって、コイル64に非通電(何らかの事情によりコイル64に通電できないときを含む)でリターンスプリング42の弾性力に抗する油圧がピストンロッド32に作用していないときに、パーキングロック状態をより適正に形成することができる。また、上述したように、ローラ48や軸受部材68により、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切り替えるときと同様に、ピストンロッド32のローラ48やソレノイドシャフト52の先端部54の摩耗を抑制することができると共にピストンロッド32やソレノイドシャフト52の移動をより滑らかなものとすることができる。

[0048] 以上説明した第1実施例のパーキング装置20によれば、コイル64への通電時には、ソレノイドシャフト52が保持され(移動が規制され)、コイ

ル64への非通電時には、ピストンロッド32が移動する際にピストンロッド32のピン46のローラ48からソレノイドシャフト52の先端部54に作用する力によってソレノイドシャフト52がピストンロッド32から離れる側に移動するのを許容するよう、電磁ユニット50を構成する。こうした構成とすることにより、電磁ユニット50のコイル64への通電時には、ピストンロッド32がロック側に移動するのが規制される。この結果、油圧によりパーキングロック解除状態を形成した後に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。一方、パーキングロック解除状態で、コイル64に非通電でピストン38への油圧が低下したときには、ピストンロッド32のピン46のローラ48とソレノイドシャフト52の先端部54との当接によってソレノイドシャフト52をピストンロッド32から離れる側に移動させながらピストンロッド32がロック側に移動して、パーキングロック状態を形成する。これにより、コイル64に非通電（何らかの事情によりコイル64に通電できないときを含む）でリターンスプリング42の弾性力に抗する油圧がピストンロッド32に作用していないときに、パーキングロック状態をより適正に形成することができる。もとより、油圧ユニット30（特にピストンロッド32）と電磁ユニット50（特にソレノイドシャフト52）とを互いに直交する方向に配置するから、両者を同一軸線上に配置するものに比して、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。

[0049] また、第1実施例のパーキング装置20によれば、ピストンロッド32の当接部としてピストンロッド32（支持シャフト47）に対して回転可能なローラ48を用いると共に軸受部材68によりソレノイドシャフト62を第2方向に摺動自在に支持するから、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際に、ピストンロッド32のローラ48やソレノイドシャフト52の先端部54の摩耗を抑制することができると共にピストンロッド32やソレノイドシャフト52の移動をより滑らかなものとすることができる。

- [0050] 第1実施例のパーキング装置20では、ピストンロッド32の当接部として、ピストンロッド32（支持シャフト47）に対して回転可能なローラ48を用いるものとしたが、ピストンロッド32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47と同様のもの）を用いるものとしてもよい。この場合、ピストンロッド32の当接部とソレノイドシャフト52の先端部54とが当接するときの両者間の摩擦抵抗は大きくなる。したがって、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際のピストンロッド32の移動やソレノイドシャフト52の移動は若干滑らかさが低下する可能性があるが、コイル64への通電によってパーキングロック解除状態を保持する際により保持しやすくすることができる。
- [0051] 第1実施例のパーキング装置20では、電磁ユニット50は、ソレノイドシャフト52の小径部53を摺動自在に支持する軸受部材68を備えるものとしたが、この軸受部材68を備えないものとしてもよい。
- [0052] 第1実施例のパーキング装置20では、ソレノイドシャフト52の先端部54の下側当接面56は、先端側から基端側に向けて図中下側に凸でピン46のローラ48の曲率半径より小さな曲率半径の曲面として形成されるものとしたが、ローラ48の曲率半径と同程度またはそれより大きな曲率半径の曲面として形成されるものとしてもよいし、図7の変形例の電磁ユニット150に例示するように、ソレノイドシャフト152の小径部153の先端部154の下側当接面156は、先端側から基端側に向けて図中下側に一定角度で傾斜するよう形成されるものとしてもよい。
- [0053] 第1実施例のパーキング装置20では、ソレノイドシャフト52の先端部54の上側当接面55は、先端側から基端側に向けて図1や図3の上側（解除側）に一定角度で傾斜するよう形成されるものとしたが、一定角度に限定されるものではなく、滑らかに変化する角度で傾斜するよう形成されるものなどとしてもよい。
- [0054] 第1実施例のパーキング装置20では、図1に示したように、パーキングロック状態で、ピストンロッド32のピン46のローラ48とソレノイドシ

ャフト52の先端部54の下側当接面56とは当接しないものとしたが、当接するものとしてもよい。こうすれば、パーキングロック解除状態に切り替える際に、ピストンロッド46の解除側への移動量を短くすることができると共に、ローラ48と下側当接面56とが衝突するのを抑制することができる。

[0055] 第1実施例のパーキング装置20では、パーキングロック解除状態で、コイル64に通電されておらずピストン38への油圧が低下したときには、リターンスプリング42の弾性力により、ピストンロッド32を図3中下側（ロック側）に移動させるものとしたが、このときに、ピストン38とケース40とによって形成される閉空間（リターンスプリング42が配置された閉空間）に、ケース40に形成された図示しない作動油入排孔を介して作動油を供給するものとしてもよい。こうすれば、リターンスプリング42の弾性力と油圧とにより、ピストンロッド32を図3中下側により迅速に移動させることができる。

[0056] 図8は、本発明の第2実施例としてのパーキング装置201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201の要部の構成の概略を示す構成図であり、図10は、油圧ユニット210の一部の構成の概略を示す構成図であり、図11は、電磁ユニット220の構成の概略を示す構成図であり、図12は、電磁ユニット220のロックシャフト221の構成の概略を示す構成図である。

[0057] 第2実施例のパーキング装置201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201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。

[0058] パーキング装置201は、図8に示すように、複数の歯202a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202と

、パーキングギヤ202と係合可能な突部203a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202から離間するよう付勢されるパーキングポール203と、進退移動可能なパーキングロッド204と、パーキングロッド204の軸方向に移動可能な筒状のカム部材205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203と共にカム部材205を挟持する支持ローラ206と、パーキングロッド204により一端が支持されると共にパーキングポール203をパーキングギヤ202に押し付けるようにカム部材205を付勢するカムスプリング207と、パーキングロッド204に連結されたディテントレバー208と、ピストンロッド212の移動によりディテントレバー208を介してパーキングロッド204を進退移動させる油圧ユニット210と、ピストンロッド212の移動を規制することによりパーキングロッド204の進退移動を規制する電磁ユニット（磁気ユニット）220と、を備える。このパーキング装置201では、図示するように、パーキングポール203の突部203aがパーキングギヤ202の隣り合う2つの歯202a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）。

[0059] パーキングギヤ202やパーキングポール203、パーキングロッド204、カム部材205、支持ローラ206、カムスプリング207は、いずれも周知の構成を有する。ディテントレバー208は、略L字状に形成されており、第1遊端部208aと第2遊端部208bとを有する。第1遊端部208aは、パーキングロッド204の基端部（図8中右端部）に回転自在に連結されている。第2遊端部208b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209と係合可能な係合凹部208rが形成されている。ディテントレバー208のコーナー部（第1、第2遊端部208a、208b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208sにより回転自在に支持されている。

[0060] 油圧ユニット210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210は、図9に示すように、複数の部材から構成されるケース211と、ディテントレバー208の第2遊端部208bに連結されると共にケース211により軸方向（図9中上下方向（第1方向））に移動自在に支持される第1軸部材としてのピストンロッド212と、ピストンロッド212に固定されると共にケース211に形成されたピストン室211p内に配置されるピストン214と、を備える。

[0061] ピストンロッド212は、先端部（図9中上端部）がケース211から外部に突出するようにケース211により支持されている。このピストンロッド212の先端部には、図10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212rが形成されており、この連結凹部212rには、ディテントレバー208の第2遊端部208bが差し込まれている。ディテントレバー208には、連結凹部212r内に位置にするように長穴208hが形成されており、長穴208hには、ピストンロッド212の先端部により支持された連結ピン212pが挿通されている。長穴208hは、その内周と連結ピン212p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212とディテントレバー208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。

[0062] また、ピストンロッド212の軸方向の中央部付近には、ピストンロッド212を軸方向と直交する方向（図9中左右方向）に貫通すると共に軸方向に延在する穴部212hが形成されており、穴部212hの内部には、当接部としてのローラ213が配置されている。ローラ213は、ローラベアリングとして構成されており、穴部212hの長手方向（図9，図10中上下方向）の長さより小さい外径を有する。このローラ213は、連結ピン212pと平行に延在するようにピストンロッド212によって支持される支持シャフト212sにより、穴部212h内で回転自在となるよう支持されて

いる。

[0063] ピストン214は、ピストンロッド212の基端部（図9中下端部）に固定され、シール部材215を介してピストン室211pの内壁面によりピストンロッド212の軸方向に移動自在に支持されている。このピストン214は、ピストン室211pの内部を油室211fとスプリング室211sとに区画する。油室211fは、ピストンロッド212の先端部（図9中上端部）やディテントレバー208から離間するようにピストン室211pの図9中下側に画成され、ケース211に形成された作動油入排孔（油孔）211hと連通する。油室211f内には、図示しない油路や作動油入排孔211h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211sは、ピストンロッド212の先端部やディテントレバー208に近接するようにピストン室211pの図9中上側に画成される。スプリング室211sには、ケース211とピストン214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216が配置され、ピストン214は、リターンスプリング216により、スプリング室211s側から油室211f側に向けて（図中下側に）付勢される。

[0064] こうして構成される油圧ユニット210は、組立状態（組立完了時の状態）で、ピストン214が、リターンスプリング216により図8中下向きに付勢されて油室211fの底部に最接近し、ピストンロッド212のケース211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208を介してピストンロッド212に連結されたパーキングロッド204がパーキングポール203の基端部に最接近し、カムスプリング207により付勢されたカム部材205によってパーキングポール203がパーキングギヤ202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）。

[0065] 図8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210の油室211fに供給されると、ピストン214は、油室211f

内の油圧によりリターンSpring 216の弾性力（付勢力）に抗してピストンロッド212の移動方向（第1方向）における図8中上側（以下、適宜「解除側」という）に移動する。これにより、ピストン214に固定されたピストンロッド212も解除側に移動し、それに伴ってディテントレバー208が支軸208sの周りに図8中時計回りに回転すると共にパーキングロッド204が図8中右側に移動する。そして、パーキングロッド204が図8中右側に移動することにより、カム部材205によるパーキングポール203の押圧が解除され、パーキングギヤ202とパーキングポール203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210の油室211f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）。

[0066] 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、油圧制御装置から作動油入排孔211hへの油圧の供給が断たれて油室211fから作動油入排孔211hを介して作動油が流出していくと、ピストン214は、リターンSpring 216の弾性力によりピストンロッド212の移動方向における図8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214に固定されたピストンロッド212もロック側に移動し、それに伴ってディテントレバー208が支軸208sの周りに図8中反時計回りに回転すると共にパーキングロッド204が図8中左側に移動する。そして、パーキングロッド204が図8中左側に移動することにより、カムSpring 207により付勢されたカム部材205によってパーキングポール203がパーキングギヤ202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208の第2遊端部208bの係合凹部208rと係合部材209とが係合することにより、ディテントレバー208の支軸208s周りの回転が図示しないディテントSpringによってある程度規制され、これにより、パーキングロッド204の移動

もある程度規制される。

- [0067] 電磁ユニット220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210の油室211f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216の弾性力（付勢力）によってピストンロッド212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。
- [0068] この電磁ユニット220は、図11に示すように、ピストンロッド212に設けられた当接部としてのローラ213（図9参照）と当接可能な先端部2210を有するロックシャフト221と、ロックシャフト221を軸方向（図11中左右方向（第2方向））に移動自在に支持するシャフトホルダ225と、磁力によりロックシャフト221をロック可能な磁気部230と、を備える。
- [0069] ロックシャフト221は、ステンレスなどの非磁性体により形成されており、図11および図12に示すように、先端部2210を有する小径部222と、小径部222から先端部2210とは反対側に延出し且つ小径部222より大径の拡径部223と、を有する。小径部222は、略円柱状に形成されており、その先端部2210は、二面幅形状を有するように成形されている。拡径部223は、略円柱状に形成されており、小径部222側の環状の端面223aと、小径部222側とは反対側の平坦な端面223bと、を有する。小径部222と拡径部223との境界付近の小径部222の外周面には、テーパ部222tが形成されている。このテーパ部222tは、拡径部223との境界付近で小径部222の外周面が先端部2210側から拡径部223の端面223a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。
- [0070] 小径部222の先端部2210は、ピストンロッド212の移動方向（図11，図12中上下方向）におけるロック側（図中下側）に位置する下側当接面2211と、ピストンロッド212の移動方向における解除側（図中上

側)に位置する上側当接面2212と、を有する。下側当接面2211は、先端部2210側から拵径部223側に向かうにつれてロック側に傾斜するよう形成されており、具体的には、ローラ213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として形成されている。上側当接面2212は、先端部2210側から拵径部223側に向かうにつれて解除側に傾斜するよう形成されており、具体的には、解除側に一定角度で傾斜する(平坦な)斜面として形成されている。

[0071] シャフトホルダ225は、図11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、磁気部230により保持されている。シャフトホルダ225の底部には、ロックシャフト221の小径部222が挿通される孔が形成されており、ロックシャフト221の小径部222の先端部2210は、シャフトホルダ225から図中左側に突出している。また、シャフトホルダ225の内部には、小径部222の外周面を摺動自在に支持する軸受部材(直動軸受)227が固定されている。このように軸受部材227によって小径部222を支持することにより、ロックシャフト221のガタつきを抑制しつつロックシャフト221を軸方向にスムーズに移動させることができる。さらに、シャフトホルダ225の図中右端部には、径方向外側に突出する環状のフランジ部225aが形成されている。

[0072] 磁気部230は、図11に示すように、ロックシャフト221と共に軸方向(図中左右方向(第2方向))に移動可能なシャフト移動部材231と、シャフト移動部材231の外周を囲むように配置されるコイル234と、シャフトホルダ225を保持すると共にシャフト移動部材231やコイル234を収容するケースとして機能するヨーク235と、シャフト移動部材231とコイル234との間に配置されるコア236と、弾性力によりシャフト移動部材231をシャフトホルダ225側(図中左側)に付勢する弾性部材としてのスプリング237と、を備える。

[0073] シャフト移動部材231は、鉄などの磁性体により形成されたプランジャ232と、プランジャ232と同一の外径を有すると共にプランジャ232

の軸方向の一端側（図中左端側）に固定された（プランジャ 232 と一体に構成された）環状の永久磁石 233 と、を有する。プランジャ 232 への永久磁石 233 の固定を接着や一体成型によって行なうことにより、容易に且つ精度よく行なうことができる。シャフト移動部材 231 は、軸方向の一端側に形成された凹部 2310 と、凹部 2310 の周囲の平坦且つ環状の端面 231a と、を有する。端面 231a は、永久磁石 233 の一端側の端面として形成される。凹部 2310 は、軸方向と直交する方向の底面 2310b と内周面とを有する円孔部であり、底面 2310b は、プランジャ 232 の一端側の端面として形成され、内周面は、永久磁石 233 の内周面として形成される。この凹部 2310 内には、ロックシャフト 221 の拡径部 223 の端面 223b が底面 2310b と当接するようロックシャフト 221 の拡径部 223 が挿入される。

[0074] シャフト移動部材 231 の凹部 2310 の深さ（永久磁石 233 の軸方向の長さ）は、ロックシャフト 221 の拡径部 223 の軸方向の長さより若干（例えば、0.1mm 程度）浅い値に定められている。したがって、凹部 2310 に挿入されたロックシャフト 221 の拡径部 223 の端面 223a は、シャフト移動部材 231 の端面 231a より外側（図中左側）に突出する。

[0075] また、シャフト移動部材 231 の凹部 2310 の内周面の内径（永久磁石 233 の内径）は、ロックシャフト 221 の拡径部 223 の外径より若干（例えば、0.5mm～1mm 程度）大きな値に定められている。したがって、凹部 2310（永久磁石 233）の内周面と凹部 2310 に挿入されたロックシャフト 221 の拡径部 223 の外周面との間には、所定のクリアランスが形成される。これにより、ロックシャフト 221 が径方向にガタついたとしても、そのガタつきを拡径部 223 の外周面と凹部 2310 の内周面との間のクリアランスによって吸収して、シャフト移動部材 231 が径方向にガタつくのを抑制することができる。この結果、シャフト移動部材 231（プランジャ 232）とコア 236 との間の磁気ギャップを小さくすることが

できる。また、上述したように、ロックシャフト 221 が非磁性体により形成されているから、電磁ユニット 220 での磁束漏れを低減することができる。これらの結果、磁気部 230 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。第 2 実施例では、拡径部 223 の外周面とシャフト移動部材 231 の凹部 2310 の内周面（永久磁石 233 の内周面）とのクリアランスより、拡径部 223 の軸方向の長さ（永久磁石 233 の第 2 方向の長さ）との差が小さな値に定められている。

[0076] コイル 234 は、ケースとしてのヨーク 235 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 234 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。ヨーク 235 は、鉄などの磁性体により略円筒状に形成されており、一端側（図中左端側）に、径方向内側に突出すると共に環状のフランジ部 235a と、フランジ部 235a の図中左端面とによりシャフトホルダ 225 を保持するホルダ保持部 235b と、が形成されている。このフランジ部 235a の内径は、シャフト移動部材 231 の永久磁石 233 の内径より小さく且つロックシャフト 221 の小径部 222 が摺動可能な値に定められている。即ち、このフランジ部 235a は、コア 236 の内径より径方向内側の部分が、ロックシャフト 221 の拡径部 223 の小径部 222 側の端面 223a や永久磁石 233 と図中左右方向で対向している。コイル 234 への非通電時には、シャフト移動部材 231 の永久磁石 233 とヨーク 235 のフランジ部 235a との吸引力によりロックシャフト 221 およびシャフト移動部材 231（プランジャ 232）が一体にシャフトホルダ 225 側（図中左側）に付勢され（ロックされ）、コイル 234 への通電時には、ヨーク 235、永久磁石 233、プランジャ 232、コア 236 を通過する磁束により、永久磁石 233 とフランジ部 235a との吸引がキャンセルされる。なお、ロックシャフト 221 が非磁性体により形成されているから、電磁ユニット 220 で

の磁束漏れを低減することができる。ホルダ支持部235bは、シャフトホルダ225のフランジ部225aの外周および図中左端面を覆うように形成されている。

[0077] ヨーク235は、ケース211に取り付けられた支持部材239により支持（ケース211に固定）されている。また、ヨーク235の他端部（図11中右端部）には、コイル234やコア236を保持するようにリヤキャップ238が装着され、シャフト移動部材231の凹部2310側とは反対側の端部（図中右端部）とリヤキャップ238との間には、スプリング237が配置される。スプリング237は、互いに固定されていないロックシャフト221とシャフト移動部材231とをシャフトホルダ225側（図中左側）に一体に付勢する。また、スプリング237は、油圧ユニット210のリターンスプリング216より小さいバネ定数（剛性）を有する。さらに、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力とスプリング237の弾性力との和（ロックシャフト221やシャフト移動部材231に作用する図中左向きの力）が、油圧ユニット210のリターンスプリング216の弾性力（図9，図11中下向きの力）によりピストンロッド212のローラ213とロックシャフト221の上側当接面2212との当接時にローラ213から上側当接面2212に作用する力の図11中右向きの分力（以下、リターンスプリング分力という）より大きくなるよう定められている。したがって、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231（プランジャ232）は、コイル234への非通電時には、リターンスプリング分力によりリヤキャップ238側（図11中右側）に移動しない（ロックされる）が、コイル234への通電時には、リターンスプリング分力により一体となってリヤキャップ238側に移動する。また、コイル234への非通電時には、ピストンロッド212のローラ213とロックシャフト221の先端部2210（下側当接面2211または上側当接面2212）との当接時にローラ213から先端部2210に作用する力の図9中右向きの分力は、ロックシャフト221，ロックシャフト221により図中右側に押圧される

シャフト移動部材 231, シャフト移動部材 231 の永久磁石 233 により吸引されるヨーク 235 のフランジ部 235 a に作用する。このため、ヨーク 235 が支持部材 239 を介してケース 211 に固定されていないときには、ケース 211 が図中右方向に移動しようとしてヨーク 235 のホルダ支持部 235 b とシャフトホルダ 225 のフランジ部 225 a との間に比較的大きな力が作用し得る。これに対して、第 2 実施例では、ヨーク 235 が支持部材 239 を介してケース 211 に固定されていることにより、ホルダ支持部 235 b とシャフトホルダ 225 のフランジ部 225 a との間に大きな力が作用するのを抑制することができ、ヨーク 235 やシャフトホルダ 225 をより保護することができる。

[0078] ここで、ヨーク 235 内のシャフト移動部材 231 (プランジャ 232) の軸方向の最大ストローク量 S_{max} (図 11 の例では、シャフト移動部材 231 (プランジャ 232) の右端面とリヤキャップ 238 の内底面との間の間隔) は、ロックシャフト 221 の拡径部 223 の軸方向の長さより短い値に定められている。これにより、ロックシャフト 221 およびシャフト移動部材 231 が軸方向 (図中左右方向) に移動する際に、拡径部 223 がシャフト移動部材 231 の凹部 2310 から抜け出してしまうのを抑止することができる。

[0079] こうして構成される電磁ユニット 220 は、組立状態 (組立完了時の状態) すなわち油圧ユニット 210 に取り付けられる前の状態で、スプリング 237 の弾性力 (および永久磁石 233 とヨーク 235 のフランジ部 235 a との吸引力) により、シャフト移動部材 231 の凹部 2310 の底面 2310 b (プランジャ 232 の一端側の端面) がロックシャフト 221 の拡径部 223 の端面 223 b と当接すると共に拡径部 223 の端面 223 a がヨーク 235 のフランジ部 235 a に当接するよう付勢される。このとき、シャフト移動部材 231 の凹部 2310 の周囲の端面 231 a (永久磁石 233 の一端側の端面) とフランジ部 235 a との間には僅かな隙間が形成される。これは、上述したように、凹部 2310 の深さ (永久磁石 233 の軸方向

の長さ)が拡径部223の軸方向の長さより若干浅いためである。これにより、ロックシャフト221とシャフト移動部材231とが一体にピストンロッド212側に付勢されて拡径部223の端面223aがフランジ部235aと当接するから、拡径部223の端面223aがフランジ部235aに当接せずにシャフト移動部材231の端面231aだけがフランジ部235aに当接してロックシャフト221がフランジ部235aと凹部2310の底面2310bとの間で軸方向にガタついてしまうのを抑制することができる。また、シャフト移動部材231の移動に伴って永久磁石233がフランジ部235aに当接するのを抑制して、永久磁石233を保護することができる。しかも、第2実施例では、拡径部223の外周面とシャフト移動部材231の凹部2310の内周面(永久磁石233の内周面)とのクリアランスより、拡径部223の軸方向の長さ(永久磁石233の第2方向の長さ)との差が小さな値に定められる。これにより、ロックシャフト221の径方向のガタツキを吸収しつつ拡径部223とフランジ部235aとの当接時のフランジ部235aと永久磁石233との間隔を小さくして両者間の吸引力を大きくすることができる。また、フランジ部235aと永久磁石233との間隔が小さいことにより、コイル234への通電時に、永久磁石233とフランジ部235aとの吸引をキャンセルするための磁束をより効率よく発生させることができる。

[0080] また、ロックシャフト221の小径部222には、拡径部223との境界付近にテーパ部222tが形成されているから、拡径部223の端面223aにおけるフランジ部235aとの当接範囲をできるだけ小径部222側に寄せることが可能となり、拡径部223の外径の増加を抑制して、電磁ユニット220のコンパクト化を図ることが可能となる。

[0081] 電磁ユニット220は、図8および図9に示すように、油圧ユニット210のピストンロッド212の軸方向(図中上下方向(図8の一点鎖線参照))と、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231の軸方向(図中左右方向(図8の二点差線参照))とが直交するよう、油圧ユニット210

に電磁ユニット220が取り付けられる。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210および電磁ユニット220を容易に配置することができる。

[0082] 電磁ユニット220が油圧ユニット210のケース211に取り付けられた際、ロックシャフト221の先端部2210（下側当接面2211および上側当接面2212）は、ピストンロッド212の軸方向から見て（図9の上側または下側から見て）ローラ213の外周面の少なくとも一部と重なり合う。そして、第2実施例では、電磁ユニット220は、図9に示すように、ロックシャフト221の先端部2210の下側当接面2211がローラ213の外周面と当接する（下側当接面2211がローラ213から力を受ける）ように油圧ユニット210のケース211に取り付けられる。これにより、ロックシャフト221の先端部2210（下側当接面2211）には、ピストンロッド212のローラ213からロックシャフト221の軸方向の力（強制力）が作用し、それにより、電磁ユニット220のロックシャフト221およびシャフト移動部材231がスプリング237の弾性力に抗してリヤキャップ238側（図中右側）に僅かに移動する。したがって、ロックシャフト221の拡径部223の小径部222側の端面223aと、ヨーク235のフランジ部235aとの間に若干の隙間が形成される。

[0083] 次に、こうして構成された第2実施例のパーキング装置201および電磁ユニット220の動作について説明する。

[0084] 油圧ユニット210の油室211f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220の磁気部230のコイル234に通電されていないときには、油圧ユニット210および電磁ユニット220は、図9に示す状態となっており、パーキング装置201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）。このとき、電磁ユニット220では、シャフト移動部材231の永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力とスプリング237の弾性力とにより

、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231が図中左側に付勢されている（ロックされている）。また、このときには、ローラ213とロックシャフト221の先端部2210の下側当接面2211とが当接している。

[0085] 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、油圧ユニット210の油室211fに油圧制御装置からの油圧が供給される。また、このときには、磁気部230のコイル234への通電を開始する。コイル234への通電が開始されると、その通電によって発生する磁束により、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引がキャンセルされる。したがって、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231は、スプリング237だけにより図9中左側に付勢されている状態となる。

[0086] 油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット210の油室211fに供給されると、ピストン214およびピストンロッド212は、図13に示すように、油室211f内の油圧によりリターンスプリング216の弾性力に抗して解除側（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213がロックシャフト221の先端部2210の下側当接面2211と当接しているから、ピストンロッド212が解除側に移動し始めると、ローラ213がロックシャフト221の下側当接面2211上を転動しながら、ピストンロッド212からロックシャフト221にローラ213と下側当接面2211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、互いに固定されていないロックシャフト221とシャフト移動部材231（プランジャ232および永久磁石233）とは、スプリング237の弾性力に抗して一体となってリヤキャップ238側（図13の右側）に移動する。

[0087] また、図13に示すように、ピストンロッド212の解除側への移動に伴ってローラ213がロックシャフト221の下側当接面2211から離れると、ロックシャフト221とシャフト移動部材231とがスプリング237

により付勢されて穴部 212h の奥側（図 13 の左側）に移動し、その後、ローラ 213 がロックシャフト 221 の上側当接面 2212 上を転動するようになる。なお、このときには、ローラ 213 がピストンロッド 212 と共に解除側（図 13 の上側）に移動していくことから、ローラ 213 から上側当接面 2212 にロックシャフト 221 等をリヤキャップ 238 側に移動させる力は作用しない。その後、油圧により、ピストンロッド 212 は更に解除側に移動し、図 14 に示すように、ローラ 213 とロックシャフト 221 の上側当接面 2212 との間に所定の間隔が形成される位置で停止する。

[0088] このようにして、ピストンロッド 212 が油圧により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 208 が支軸 208s の周りに図 8 の時計回りに回転すると共に、パーキングロッド 204 が図 8 中右側に移動する。これにより、パーキングロッド 204 の移動に伴ってカム部材 205 によるパーキングポール 203 の押圧が解除され、パーキングロックが解除される。こうしてパーキングロック解除状態が形成されると、コイル 234 への通電を終了する。

[0089] 第 2 実施例では、ピストンロッド 212 が油圧により解除側に移動する際に、磁気部 230 のコイル 234 への通電により、永久磁石 233 とヨーク 235 のフランジ部 235a との吸引力をキャンセルする。これにより、この際にコイル 234 に通電しないものに比して、ピストンロッド 212 のローラ 213 によってロックシャフト 221 およびシャフト移動部材 231 をピストンロッド 212 から後退させる（リヤキャップ 238 側に移動させる）のに要する力を小さくすることができる。この結果、ピストンロッド 212 を解除側（図 13 の上側）に迅速に移動させたり、ピストンロッド 212 の解除側への移動に要する油圧を小さくしたりすることができる。

[0090] また、第 2 実施例では、図 9 に示すパーキングロック状態で、ピストンロッド 212 のローラ 213 がロックシャフト 221 の下側当接面 2211 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 213 がロックシャフト 221 の下側当接面 2211 と当接しない構成に比して、ピストン

ロッド212の移動ストロークを小さくしてパーキング装置201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212がロック側から解除側に移動する際にローラ213と下側当接面2211とが衝突しないようにして、ロックシャフト221やローラ213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。

[0091] さらに、ピストンロッド212が油圧により解除側に移動する際にローラ213からの力を受ける下側当接面2211は、ローラ213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212が解除側に移動する際にローラ213からロックシャフト221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210の油室211fに供給すべき油圧の上昇を抑制することができる。

[0092] 加えて、当接部としてのローラ213をピストンロッド212により回転自在に支持して下側当接面2211や上側当接面2212上を転動可能とすることにより、ローラ213と下側当接面2211や上側当接面2212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。

[0093] 図14に示すように、油圧によりピストンロッド212が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210の油室211f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。第2実施例では、上述したように、油圧によりピストンロッド212が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212のローラ213とロックシャフト221の先端部2210の上側当接面2212とは互いに離間している。また、コイル234への通電は行なわれない。したがって、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231は、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力とスプリング237の弾性力とにより、ロックシャ

フト221の先端部2210の上側当接面2212がピストンロッド212の軸方向から見てローラ213の外周面の一部と重なり合うように穴部212h内に突出し、ロックシャフト221の拡径部223の小径部222側の端面223aがヨーク235のフランジ部235aに押し当てられている。なお、第2実施例では、シャフト移動部材231の凹部2310の深さ（永久磁石233の軸方向の長さ）がロックシャフト221の拡径部223の軸方向の長さより浅いため、このときには、シャフト移動部材231（永久磁石233）の端面231aは、フランジ部235aに当接しない。これにより、永久磁石233がフランジ部235aに当接するものに比して永久磁石233を保護することができる。また、ロックシャフト221の拡径部223の端面223aがヨーク235のフランジ部235aに押し当てられているから、シャフト移動部材231（永久磁石233）とフランジ部235aとの距離が短く且つ一定となる。これにより、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力を大きくすることができる。

[0094] 図14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210の油室211fへの油圧が低下すると、リターンスプリング216の弾性力によりピストンロッド212がロック側に移動して、ピストンロッド212のローラ213とロックシャフト221の先端部2210の上側当接面2212とが当接する。第2実施例では、上述したように、コイル234への非通電時のシャフト移動部材231の永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力とスプリング237の弾性力との和がリターンスプリング分力より大きいから、ピストンロッド212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210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、上述したように、ロックシャフト221の拡径部223の端面223aがヨーク235のフランジ部235aに押し当てられていることによってシャフト移動部材231（永久磁石233）とフランジ部23

5 aとの距離が短く且つ一定となっており、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235 aとの吸引力を大きくすることができるから、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231を比較的大きな保持力で保持する（移動を規制する）ことができる。また、この際にコイル234に電流を印加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234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。

[0095] パーキングロック解除状態で、磁気部230のコイル234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り、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235 aとの吸引がキャンセルされる。上述したように、油圧制御装置からの油圧が油圧ユニット210の油室211 fに供給されてパーキングロック解除状態を形成しているときには、ロックシャフト221の拵径部223の端面223 aがヨーク235のフランジ部235 aに押し当てられていることによってシャフト移動部材231（永久磁石233）とフランジ部235 aとの距離が短く且つ一定となっているから、コイル234への通電開始時には、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235 aとの吸引力をキャンセルするための磁束をより効率よく発生させることができる。また、スプリング237のバネ定数は、リターンスプリング216のバネ定数より小さい。したがって、コイル234に通電しながら油圧ユニット210の油室211 fへの油圧が低下すると、油室211 fから作動油入排孔211 hを介して作動油が流出し、ピストン214およびピストンロッド212は、リターンスプリング216の弾性力により、図中下側すなわちロック側に移動する。そして、ピストンロッド212のローラ213とロックシャフト221の先端部2210の上側当接面2212とが当接し、ローラ213から上側当接面2212にその法線方向の力が作用し、法線方向の力の第2方向（ロックシャフト221の軸方向）の分力により、互いに固定されていないロックシャフト221とシャフト移動部材231とがスプリング237の弾性力に抗して一体となって図中右側すなわちリヤキャップ

238側に移動する。なお、このとき、ローラ213は、上側当接面2212上を転動する。

[0096] そして、ピストンロッド212のロック側への移動に伴ってローラ213がロックシャフト221の上側当接面2212から離れると、ロックシャフト221とロックシャフト221とシャフト移動部材231とがスプリング237により付勢されて穴部212hの奥側（図14の左側）に移動し、ローラ213がロックシャフト221の下側当接面2211上を転動するようになる。なお、このときには、ローラ213がピストンロッド212と共に解除側（図14の下側）に移動していくことから、ローラ213から下側当接面2211にロックシャフト221等をリヤキャップ238側に移動させる力は作用しない。その後、油圧により、ピストンロッド212は更にロック側に移動し、図9に示す位置（組立状態）で停止する。

[0097] このようにして、ピストンロッド212がリターンスプリング216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208が支軸208sの周りに図8の反時計回りに回転すると共に、パーキングロッド204が図8中左側に移動する。これにより、パーキングロッド204の移動に伴ってカムスプリング207により付勢されたカム部材205によってパーキングポール203がパーキングギヤ202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。

[0098] ピストンロッド212がロック側に移動する際にも、解除側に移動する際と同様に、ローラ213が下側当接面2211や上側当接面2212上を転動するから、ローラ213と下側当接面2211や上側当接面2212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。

[0099] 以上説明した第2実施例のパーキング装置201では、電磁ユニット220のロックシャフト221およびシャフト移動部材231（プランジャ232および永久磁石233）の移動方向が油圧ユニット210のピストンロッド212の移動方向と直交するよう電磁ユニット220が配置される（油圧

ユニット210に取り付けられる)。これにより、両者が同一方向に移動するよう(同一軸線上に)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。

[0100] また、第2実施例のパーキング装置201では、パーキングロック解除状態で、コイル234への非通電時には、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力によりロックシャフト221およびシャフト移動部材231がピストンロッド212から後退しないようにロックされ、リターンスプリング216の弾性力によるピストンロッド212のロック側への移動(パーキングロック状態への切替)が規制される。一方、パーキングロック解除状態で、コイル234への通電時には、永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力がキャンセルされ、ロックシャフト221およびシャフト移動部材231がピストンロッド212から後退するのが許容され、リターンスプリング216の弾性力によるピストンロッド212のロック側への移動が許容される。したがって、パーキングロック解除状態を保持するために、コイル234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234に通電できないときに、パーキングロック状態に切り替わってしまうのを抑制することができる。また、パーキングロック解除状態で、コイル234への通電時に、リターンスプリング216の弾性力に抗する油圧がピストンロッド212に作用しなくなったときには、パーキングロック状態をより適正に形成することができる。

[0101] 第2実施例のパーキング装置201では、永久磁石233がプランジャ232に固定されてシャフト移動部材231が構成されると共に永久磁石233の軸方向の長さがロックシャフト221の拡径部223の軸方向の長さより短く形成される。これにより、シャフト移動部材231の移動時に、永久磁石233がヨーク235のフランジ部235aに当接するのを抑制することができ、永久磁石233を保護することができる。

[0102] 第2実施例のパーキング装置201では、ロックシャフト221およびシ

シャフト移動部材231が、スプリング237の弾性力（および永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引）により、シャフト移動部材231の凹部2310の底面2310b（プランジャ232の一端側の端面）がロックシャフト221の拡径部223の端面223bと当接し、拡径部223の端面223aがヨーク235のフランジ部235aに当接するよう付勢される。これにより、ロックシャフト221とシャフト移動部材231とが一体にピストンロッド212側に付勢されてロックシャフト221の拡径部223の端面223aがフランジ部235aと当接するから、ロックシャフト221がその移動方向にガタつくのを抑制することができる。

[0103] 第2実施例のパーキング装置201では、シャフト移動部材231の凹部2310にロックシャフト221の拡径部223が挿入される（永久磁石233が拡径部223の外周を囲むように位置する）。これにより、ロックシャフト221が径方向にガタついたとしても、そのガタツキを拡径部223の外周面と永久磁石233の内周面との間のクリアランスで吸収することができる。この結果、プランジャ232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、ロックシャフト221が非磁性体により形成されているから、電磁ユニット220での磁束漏れを低減することができる。これらの結果、電磁ユニット220の大型化を抑制しつつコイル234への電流印加時の磁気効率を高くすることができる。

[0104] 第2実施例のパーキング装置201では、パーキングロック解除状態で、コイル234に通電して永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力をキャンセルすると共に油圧ユニット210の油室211fへの油圧が低下したときに、リターンスプリング216の弾性力により、ピストンロッド212がロックシャフト221およびシャフト移動部材231を後退（リヤキャップ238側に移動）させながらロック側に移動するものとしたが、このときに、図14の二点鎖線に示すように、油圧ユニット210のスプリング室211s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212をロック側により迅速

に移動させることができる。

[0105] 第2実施例のパーキング装置201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、磁気部230のコイル234に通電して永久磁石233とフランジ部235aとの吸引力をキャンセルしながら、ピストンロッド212を油圧により解除側に移動させるものとしたが、コイル234に通電せずに、ピストンロッド212を油圧により解除側に移動させるものとしてもよい。この場合、ピストンロッド212を移動させるためには、リターンスプリング216の弾性力に抗すると共にピストンロッド212のローラ213からロックシャフト221の下側当接面2211に作用する力の図9中右向きの分力が永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力とスプリング237の弾性力との和（ロックシャフト221やシャフト移動部材231に作用する図9中左向きの力）より大きくなる油圧、即ち、コイル234に通電する第2実施例に比して永久磁石233とヨーク235のフランジ部235aとの吸引力に抗する分だけ大きな油圧が必要となる。

[0106] 第2実施例のパーキング装置201では、ロックシャフト221の拡径部223の外周面とシャフト移動部材231の凹部2310の内周面（永久磁石233の内周面）とのクリアランスより、拡径部223の軸方向の長さとしてシャフト移動部材231の凹部2310の深さ（永久磁石233の第2方向の長さ）との差が小さくなるものとしたが、両者が同程度に定められるものとしてもよいし、ロックシャフト221の拡径部223の外周面とシャフト移動部材231の凹部2310の内周面とのクリアランスが拡径部223の軸方向の長さとしてシャフト移動部材231の凹部2310の深さとの差より小さくなるものとしてもよい。

[0107] 第2実施例のパーキング装置201では、永久磁石233の軸方向（図中左右方向）の長さが、ロックシャフト221の拡径部223の軸方向の長さとしてより短く形成されるものとしたが、ロックシャフト221の拡径部223の軸方向の長さとして同一の長さに形成されるものとしてもよい。

- [0108] 第2実施例のパーキング装置201では、図11に示したように、磁気部230の永久磁石233がプランジャ232に固定される（プランジャ232と一体に構成される）ものとしたが、図15の変形例の電磁ユニット320に示すように、磁気部330の永久磁石333がヨーク235のフランジ部235aに固定されるものとしてもよい。この場合、永久磁石333とプランジャ232との吸引力によりロックシャフト221およびプランジャ232が一体にシャフトホルダ225側に付勢される（ロックされる）。この場合も、図示するように、永久磁石333の軸方向（図中左右方向）の長さがロックシャフト221の拡径部223の軸方向の長さより短く形成されることにより、ロックシャフト221およびプランジャ232の移動時に、永久磁石333がプランジャ232に当接するのを抑制して、永久磁石333を保護することができる。なお、永久磁石333の軸方向の長さは、ロックシャフト221の拡径部223の軸方向の長さと同じの長さに形成されるものとしてもよい。
- [0109] 第2実施例のパーキング装置201では、ロックシャフト221の小径部222の先端部2210の下側当接面2211（ロック側の当接面）は、ロック側に凸となる断面円弧状の曲面として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として形成されるものとしてもよいし、先端部2210側から拡径部223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）斜面として形成されるものとしてもよい。
- [0110] 第2実施例のパーキング装置201では、ロックシャフト221の小径部222の先端部2210の上側当接面2212（解除側の当接面）は、解除側に一定角度で傾斜する（平坦な）斜面として形成されるものとしたが、解除側に凸となる断面形状の曲面として形成されるものとしてもよい。
- [0111] 第2実施例のパーキング装置201では、ロックシャフト221の小径部222は、拡径部223との境界付近の外周面が先端部2210側から拡径部223の端面223a側に向けて先細となる（外径が小さくなる）よう形成されるものとしたが、先細ではなく外径が一定となるよう形成されるもの

としてもよい。

- [0112] 第2実施例のパーキング装置201では、シャフトホルダ225の内部に固定されると共にロックシャフト221の小径部222の外周面を摺動自在に支持する軸受部材227を備えるものとしたが、この軸受部材227を備えないものとしてもよい。
- [0113] 第2実施例のパーキング装置201では、油圧ユニット210に電磁ユニット220が取り付けられたときにおいて、ロックシャフト221の先端部2210の下側当接面2211とローラ213の外周面とが当接して、ロックシャフト221の拡径部223の端面223aとヨーク235のフランジ部235aとの間に若干の隙間が形成されるものとしたが、ロックシャフト221の拡径部223の端面223aとヨーク235のフランジ部235a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212のローラ213の外周面が、ロックシャフト221の先端部2210の下側当接面2211からロック側に離間しているものとしてもよい。
- [0114] 第2実施例のパーキング装置201では、ピストンロッド212の当接部として、ピストンロッド212によって支持される支持シャフト212sにより回転自在に支持されるローラ213を用いるものとしたが、ピストンロッド212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212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212sと同様のもの）を用いるものとしてもよい。
- [0115] 第2実施例のパーキング装置201では、ロックシャフト221とプランジャ232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。
- [0116] 第2実施例のパーキング装置201では、ピストンロッド212は、リターンスプリング216の弾性力により図9中下側（ロック側）に付勢され、リターンスプリング216の弾性力に抗する油圧により図9中上側（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。

[0117] 実施例の主要な要素と発明の概要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。第1実施例では、ピストンロッド32とリターンスプリング42とピストン38とケース40とを有する油圧ユニット30が「油圧ユニット」に相当し、ソレノイドシャフト52とヨーク60とコイル64とコア66とスプリング70とを有する電磁ユニット50が「電磁ユニット」に相当する。第2実施例では、ピストンロッド212とピストン214とリターンスプリング216とケース211とを有する油圧ユニット210が「油圧ユニット」に相当し、ロックシャフト221とプランジャ232と永久磁石233とコイル234とヨーク235とコア236とスプリング237とリヤキャップ238とを有する電磁ユニット220が「電磁ユニット」に相当する。

[0118] なお、実施例の主要な要素と発明の概要の欄に記載した発明の主要な要素との対応関係は、実施例が発明の概要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、発明の概要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、発明の概要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、実施例は発明の概要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。

[0119] 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

[0120] 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。

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方向に移動可能な第1軸部材と、弾性力により前記第1軸部材を前記第1方向のうち前記パーキングロック状態を形成するロック側に付勢する第1弾性部材と、油圧により前記第1弾性部材の弾性力に抗して前記第1軸部材を前記第1方向のうち前記ロック側とは反対の解除側に移動させる油圧発生部と、を有する油圧ユニットと、

前記第1方向に直交する第2方向に移動可能な第2軸部材と、弾性力により前記第2軸部材を前記第2方向のうち前記第1軸部材側に付勢する第2弾性部材と、磁力により前記第2軸部材を前記第1軸部材側に保持可能な磁力保持部と、を有する電磁ユニットと、

を備え、

前記第1軸部材には、前記第2軸部材の先端部と当接可能な当接部が設けられており、

前記電磁ユニットは、磁力により前記第2軸部材を前記第1軸部材側に保持していないときには、前記第1軸部材が移動する際に該第1軸部材の当接部から前記第2軸部材の先端部に作用する力によって前記第2軸部材が前記第2方向のうち前記第1軸部材から離れる側に移動するのを許容するよう構成されている、

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、

前記磁力保持部は、コイルへの通電時に磁力により前記第2軸部材を前記第1軸部材側に保持可能であり、

前記電磁ユニットは、前記コイルへの非通電時には、前記第1軸部材が移動する際に該第1軸部材の当接部から前記第2軸部材の先端部に作用する力によって前記第2軸部材が前記第2方向のうち前記第1軸部材から離れる側に移動するのを許容するよう構成されている、

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、

前記電磁ユニットは、前記コイルへの通電時に、前記第2軸部材を保持して前記第1軸部材の前記ロック側への移動を規制する、

パーキング装置。

[請求項4]

請求項1ないし3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2軸部材の先端部のうち前記解除側の解除側面は、該第2軸部材の先端側から基端側に向けて前記解除側に傾斜するよう形成されている、

パーキング装置。

[請求項5]

請求項1ないし4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弾性部材のバネ荷重は、前記第2弾性部材のバネ荷重より大きく設定される、

パーキング装置。

[請求項6]

請求項1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、

前記当接部は、前記第1軸部材に対して回転自在なローラとして構成されている、

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、

前記電磁ユニットは、前記第2軸部材を摺動自在に支持する軸受部材を備える、

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、

前記第2軸部材の前記先端部のうち前記ロック側のロック側面は、該第2軸部材の先端側から基端側に向けて前記ロック側に傾斜するよう形成されている、

パーキング装置。

[請求項9]

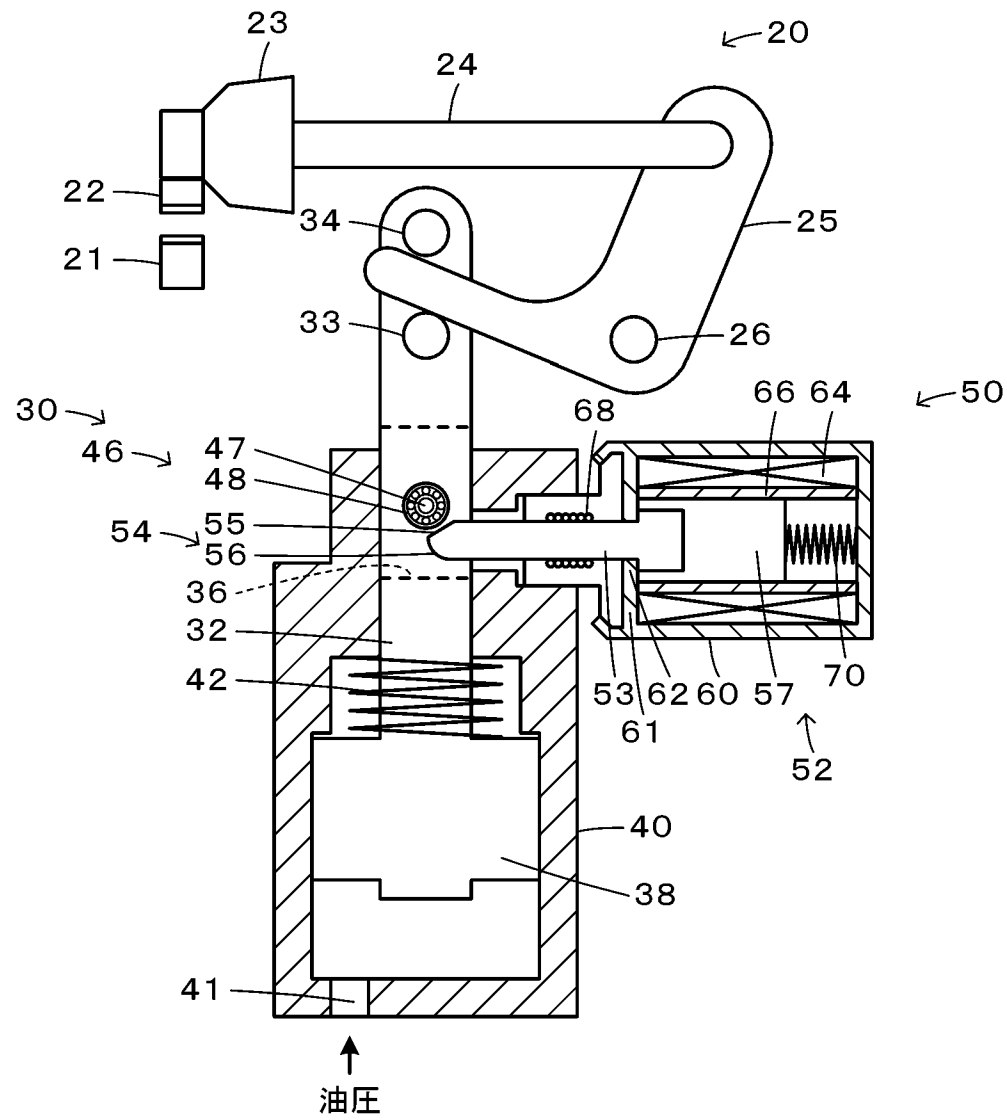
請求項1ないし8のいずれか1つの請求項に記載のパーキング装置であって、

前記第1軸部材には、前記第2軸部材の先端部が進入可能であって、前記第1軸部材を貫通する穴部が形成されており、

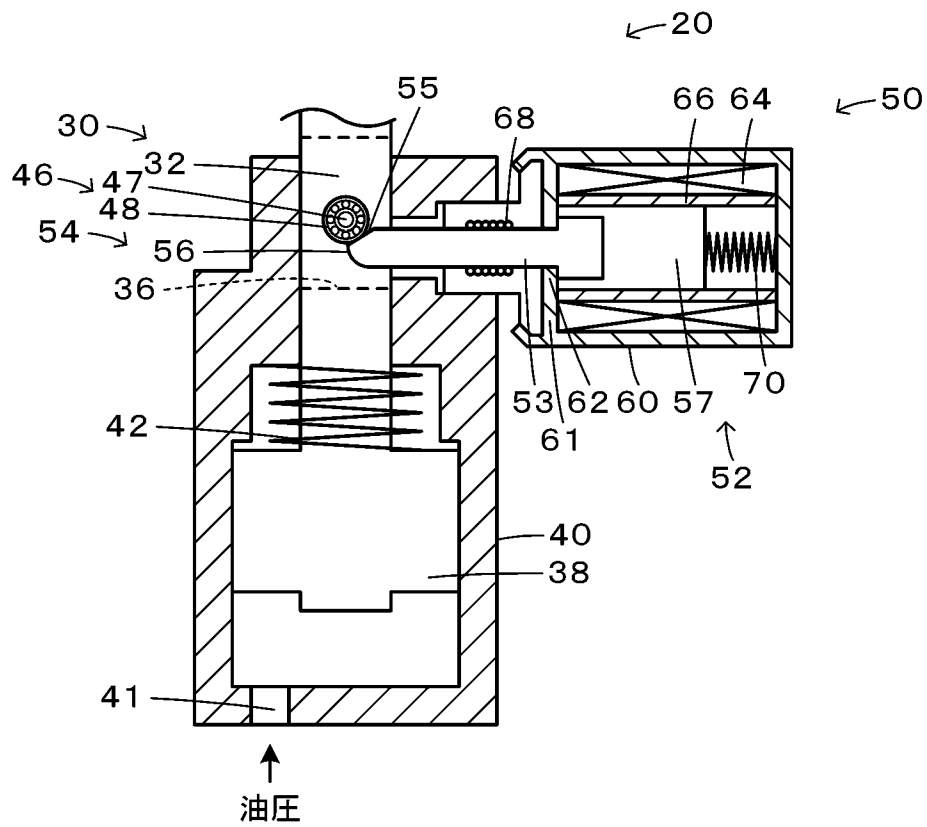
前記第2軸部材の前記先端部は、前記穴部内に位置している、

パーキング装置。

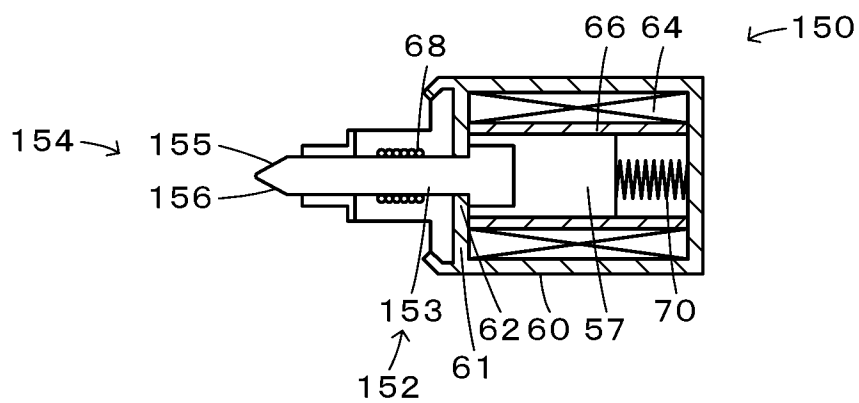
[図3]



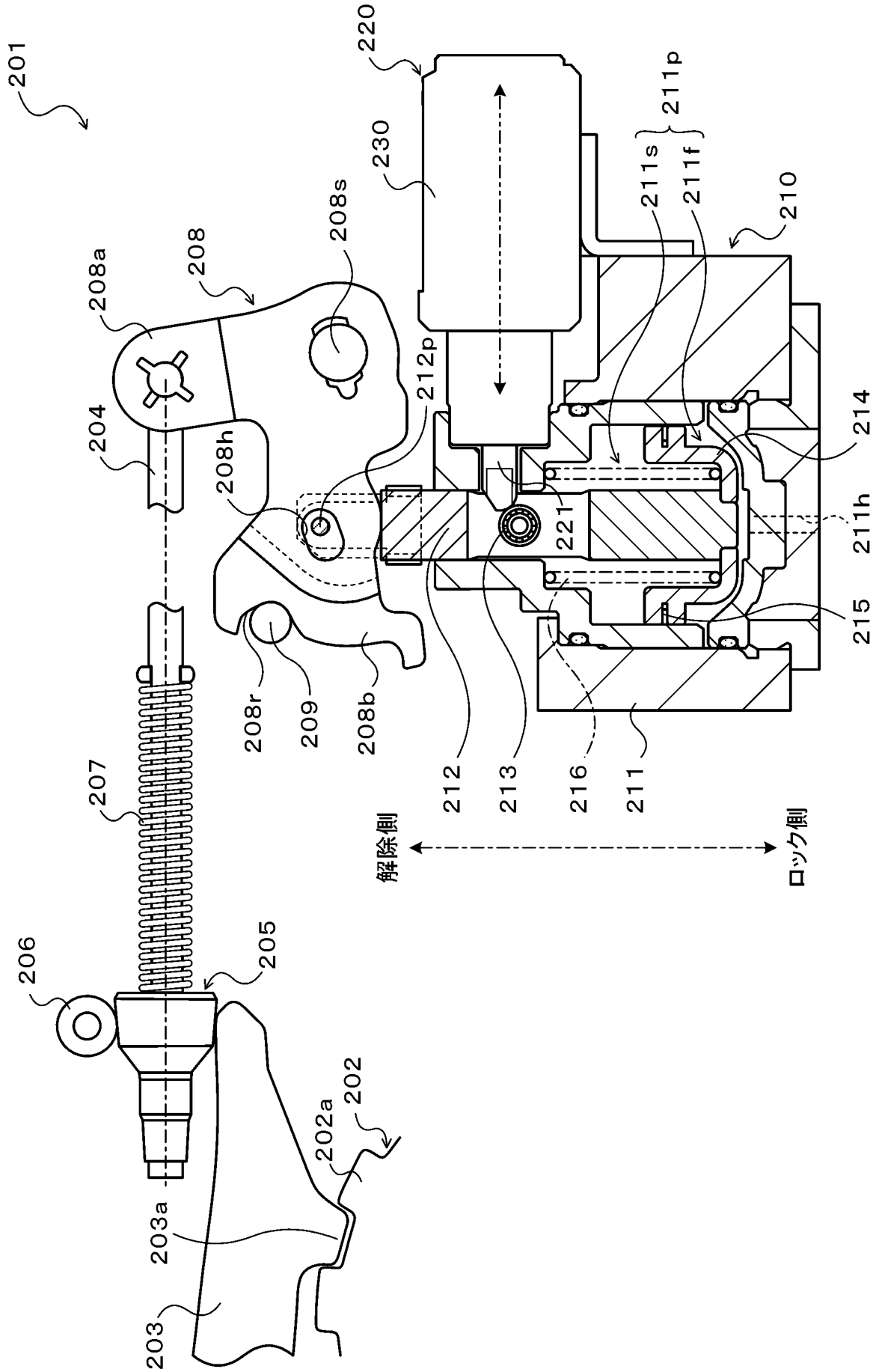
[図6]



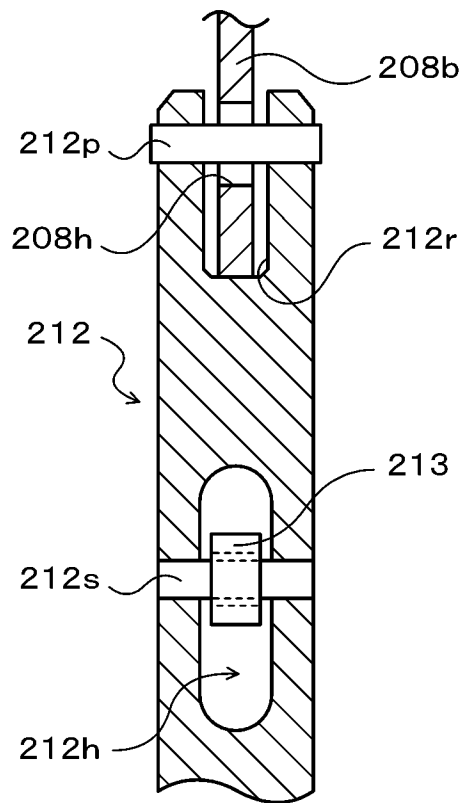
[図7]



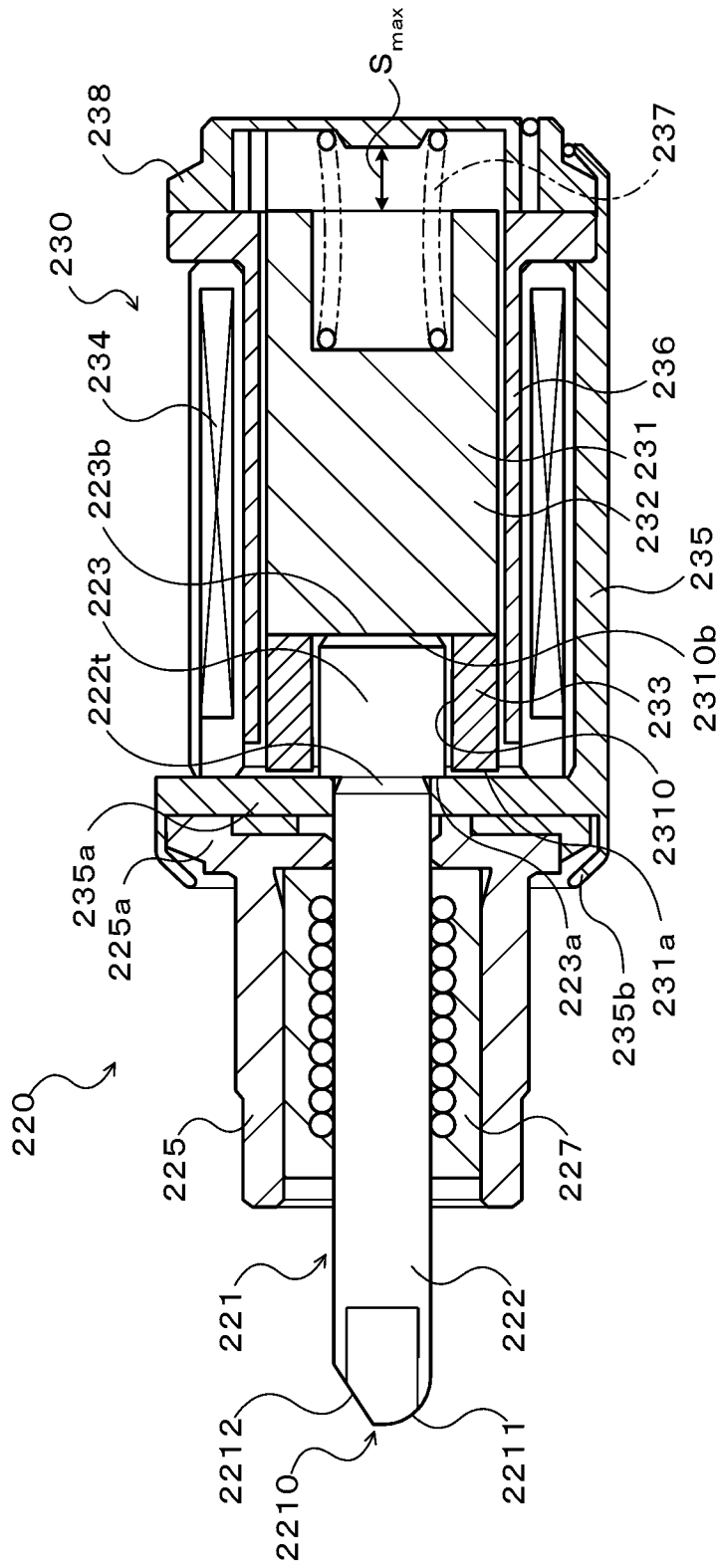
[図8]



[図10]

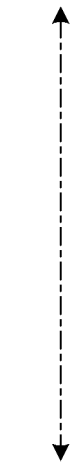


[図11]

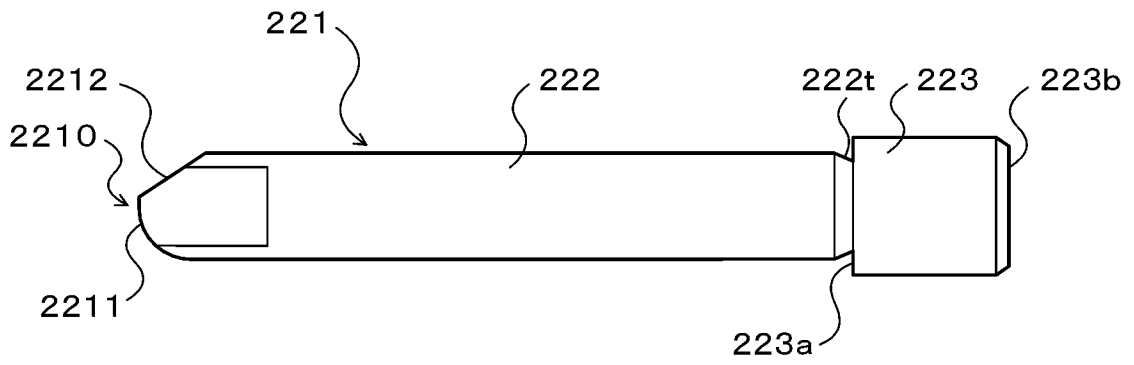


[図12]

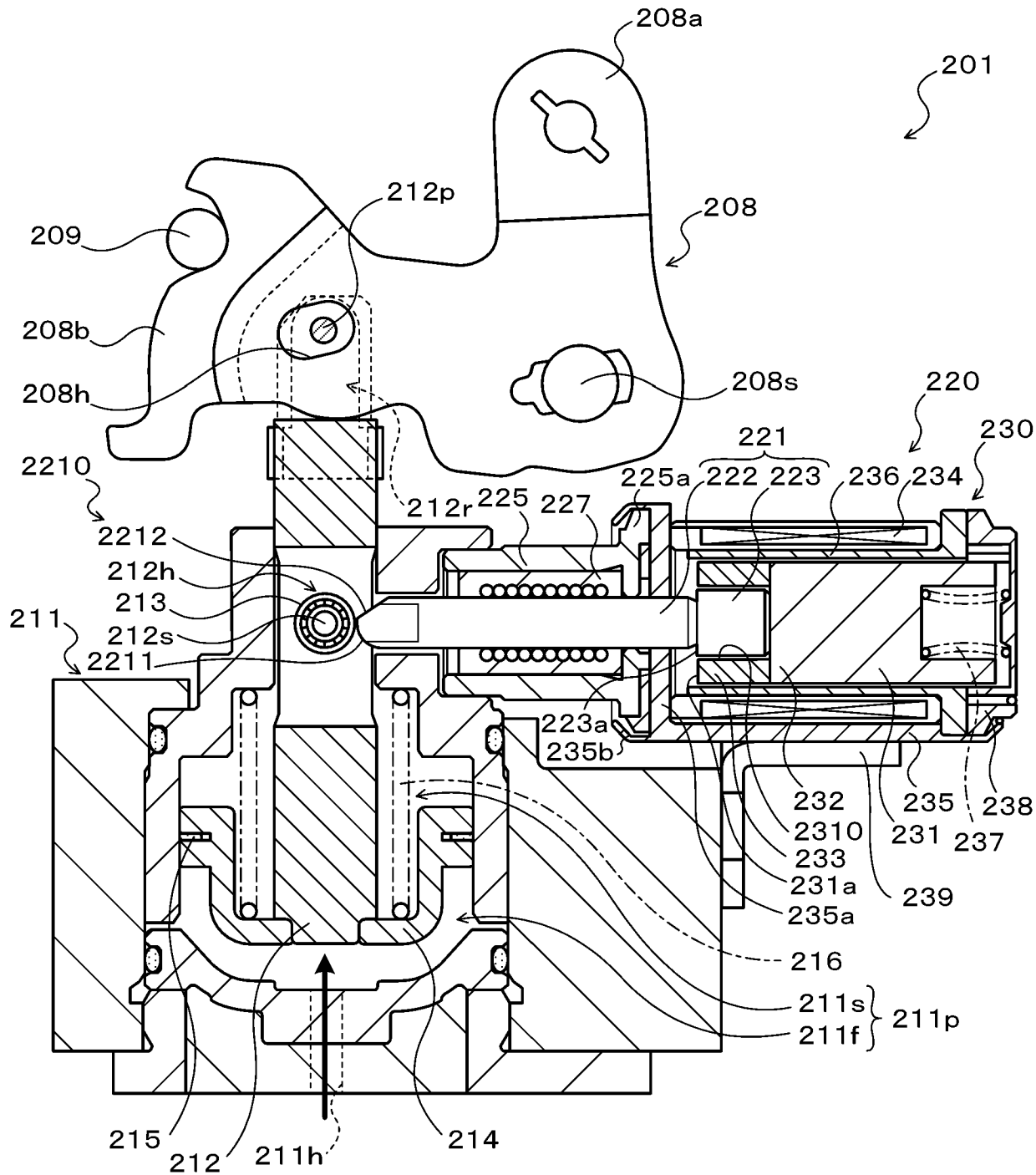
解除側



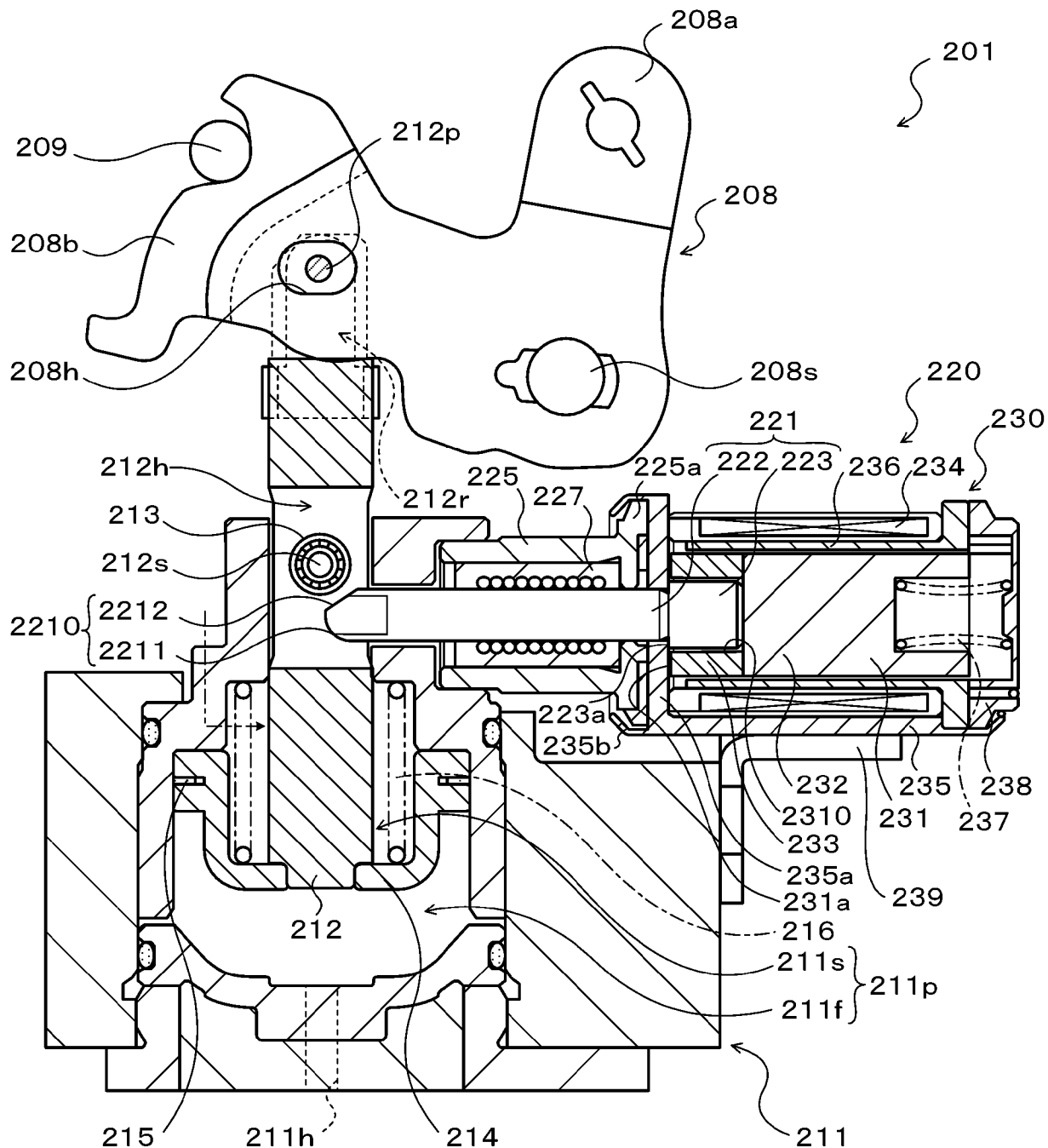
ロック側



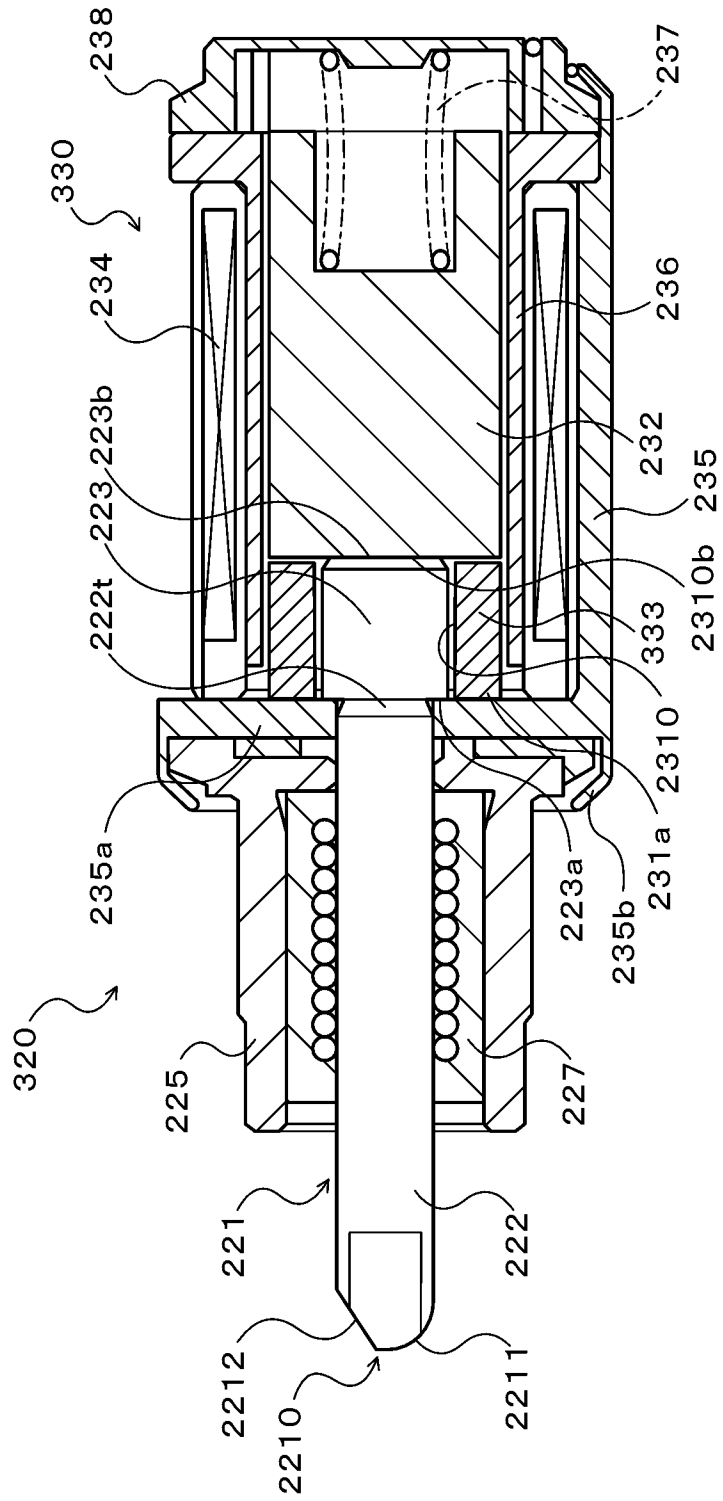
[図13]



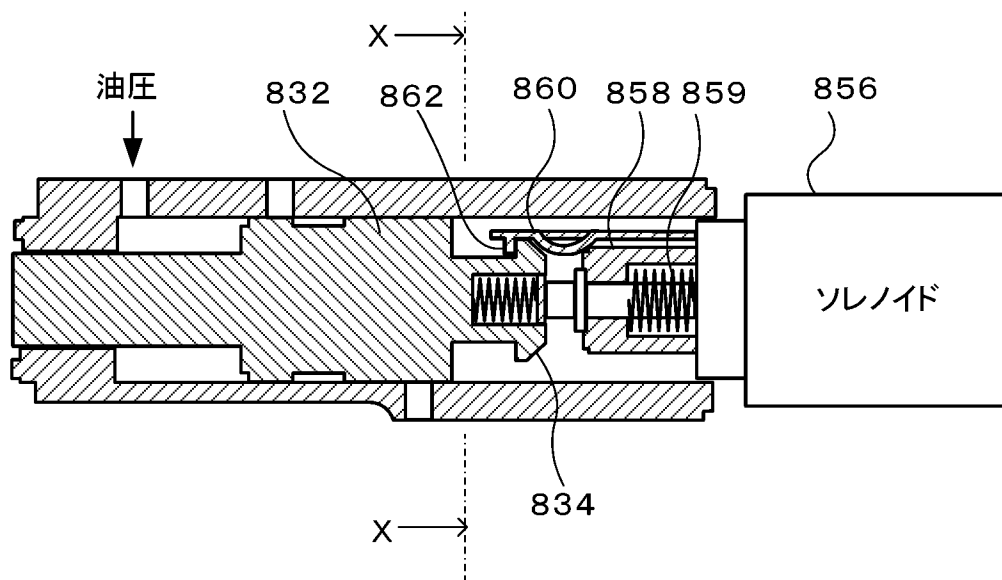
[図14]



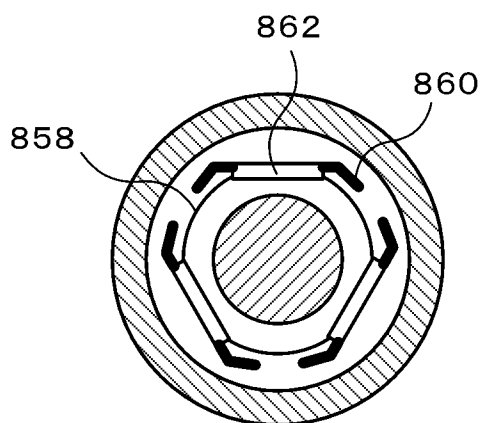
[15]



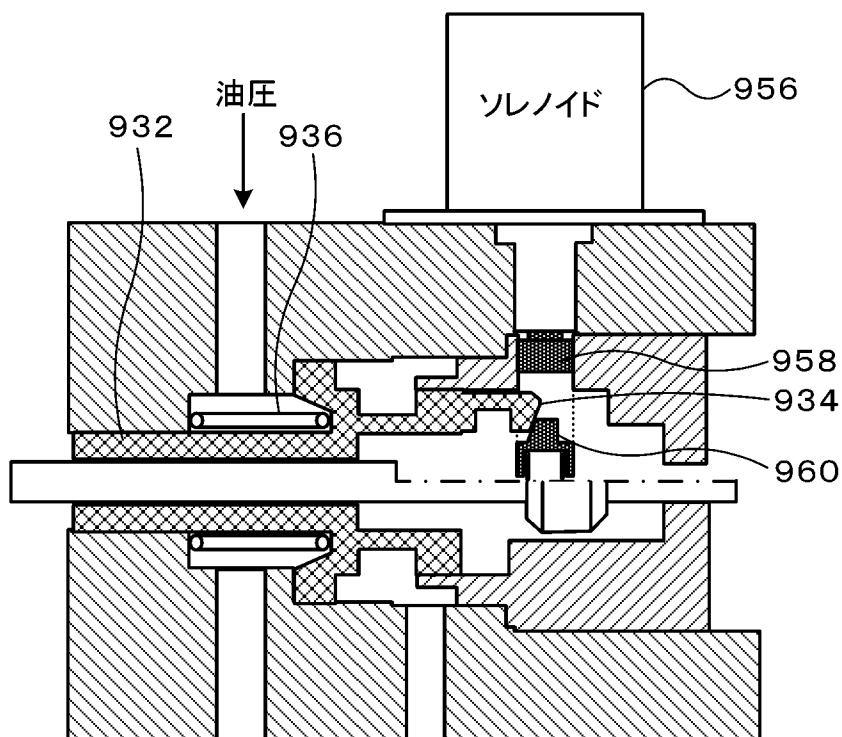
[図16]



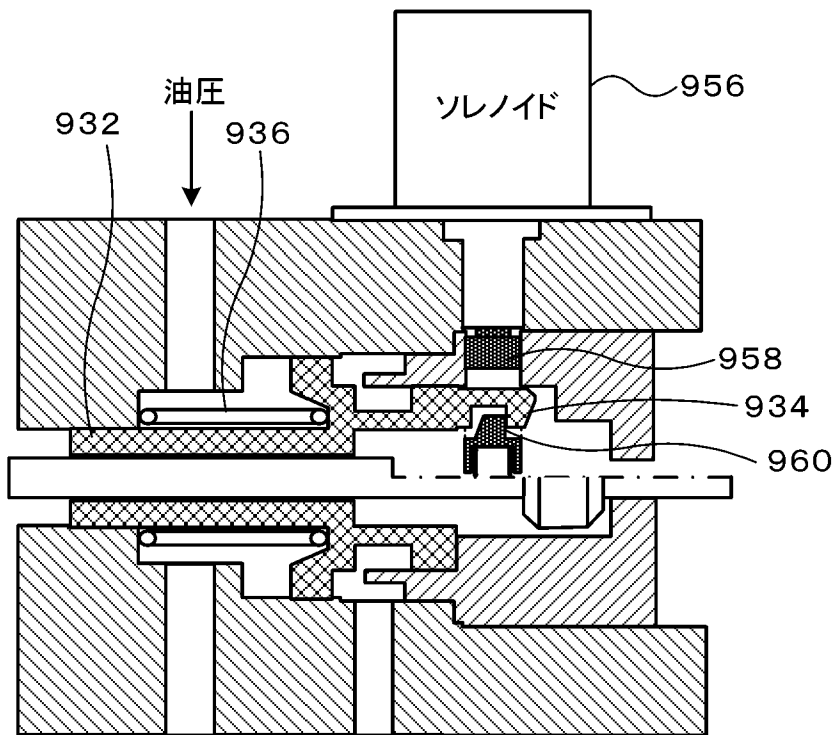
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/066043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T1/06(2006.01)i, F16D65/28(2006.01)i, F16H61/28(2006.01)i, F16D121/14(2012.01)n, F16D125/70(2012.01)n, F16D127/06(2012.01)n, F16D129/08(2012.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60T1/06, F16D65/28, F16H61/28, F16D121/14, F16D125/70, F16D127/06, F16D129/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-128444 A (Aisin AW Co., Ltd.), 05 June 2008 (05.06.2008), fig. 1, 3 (Family: none)	1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9
Y A	JP 8-216722 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 27 August 1996 (27.08.1996), paragraphs [0006] to [0007], [0040]; fig. 1 & US 5671638 A	1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9
A	JP 2002-246226 A (Nihon Seiki Co., Ltd.), 30 August 2002 (30.08.2002), paragraphs [0006] to [0007] (Family: none)	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 September, 2014 (05.09.14)

Date of mailing of the international search report
16 September, 2014 (16.09.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60T1/06(2006.01)i, F16D65/28(2006.01)i, F16H61/28(2006.01)i, F16D121/14(2012.01)n, F16D125/70(2012.01)n, F16D127/06(2012.01)n, F16D129/08(2012.01)n</p>														
<p>B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60T1/06, F16D65/28, F16H61/28, F16D121/14, F16D125/70, F16D127/06, F16D129/08</p>														
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2014年													
日本国実用新案登録公報	1996-2014年													
日本国登録実用新案公報	1994-2014年													
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 2008-128444 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2008.06.05, 図 1, 3 (ファミリーなし)</td> <td>1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>JP 8-216722 A (株式会社東海理化電機製作) 1996.08.27, [0006]-[0007], [0040], 図 1 & US 5671638 A</td> <td>1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-246226 A (日本精器株式会社) 2002.08.30, [0006]-[0007] (ファミリーなし)</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	Y A	JP 2008-128444 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2008.06.05, 図 1, 3 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9	Y A	JP 8-216722 A (株式会社東海理化電機製作) 1996.08.27, [0006]-[0007], [0040], 図 1 & US 5671638 A	1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9	A	JP 2002-246226 A (日本精器株式会社) 2002.08.30, [0006]-[0007] (ファミリーなし)	1-9
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y A	JP 2008-128444 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2008.06.05, 図 1, 3 (ファミリーなし)	1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9												
Y A	JP 8-216722 A (株式会社東海理化電機製作) 1996.08.27, [0006]-[0007], [0040], 図 1 & US 5671638 A	1-2, 5, 7-8 3-4, 6, 9												
A	JP 2002-246226 A (日本精器株式会社) 2002.08.30, [0006]-[0007] (ファミリーなし)	1-9												
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日 05.09.2014</p>	<p>国際調査報告の発送日 16.09.2014</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員) 森本 康正</p>	<table border="1"> <tr> <td>3W</td> <td>2920</td> </tr> </table>	3W	2920										
3W	2920													
<p>電話番号 03-3581-1101 内線 3367</p>														