(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2011-74946
(P2011-74946A)
(43)公開日　平成23年4月14日(2011.4.14)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F16D 65/18	(2006.01)	F16D	65/18	Z	3J009
F16D 55/224	(2006.01)	F16D	55/224	104Z	3J027
F16H 1/20	(2006.01)	F16D	65/18	A	3J058
F16H 25/20	(2006.01)	F16D	65/18	E	3J062
F16H 35/00	(2006.01)	F16D	65/18	C	

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 10 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2009-224544 (P2009-224544)
(22)出願日　平成21年9月29日 (2009.9.29)

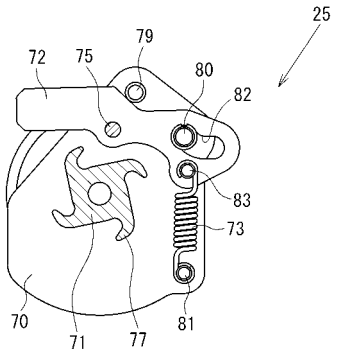
(71)出願人　509186579
日立オートモティブシステムズ株式会社
茨城県ひたちなか市高場２５２０番地
(74)代理人　100068618
弁理士　萼　経夫
(72)発明者　坂下　貴康
神奈川県川崎市川崎区富士見一丁目６番３号　日立オートモティブシステムズ株式会社内

Ｆターム(参考)　3J009 EA04 EA11 EA21 EA32 FA04 FA14
3J027 FB01 GC13 GC22 GD04 GD08 GD12

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ディスクブレーキ

(57)【要約】
【課題】良好な応答性を確保することができるディスクブレーキを提供する。
【解決手段】ディスクブレーキ１の駐車ブレーキ機構２０に備えた回転規制機構２５は、回転プレート７０、係止歯車７１、レバー部材７２及びコイルばね７３を有している。回転プレート７０のピストン推進方向への回転に伴って、遠心力によってレバー部材７２が係止歯車７１から離れる方向への回動するので、駐車ブレーキ機構２０の作動中に、レバー部材７２が係止歯車７１に当接することがなく、駐車ブレーキ機構２０の作動音を抑えることが可能となる。回転プレート７０がピストン戻し方向へ回転する際には、レバー部材７２の係合ピン７５を係止歯車７１に係合させてその回転を規制するので、駐車ブレーキ機能の応答性を向上させることができる。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ディスクを挟んでその両側に配置される一対のブレーキパッドと、
該一対のブレーキパッドのうち少なくとも一方を前記ディスクに押し付けるピストンと、
該ピストンが接触状態で移動可能に納められるシリンダを有して該シリンダへの液圧供給により前記ピストンを推進するキャリパ本体と、
前記キャリパ本体に設けられる電動モータと、
前記キャリパ本体に設けられ、前記電動モータの回転に基いて前記ピストンを推進し、該推進したピストンを駐車制動位置に保持させる駐車ブレーキ機構と、を備えたディスクブレーキにおいて、
前記駐車ブレーキ機構は、前記電動モータによる回転を増力する減速機構と、
該減速機構の回転を直動に変換する回転直動変換機構と、
前記減速機構の前記ピストン戻し方向の回転を規制する回転規制機構とを有し、
該回転規制機構は、前記減速機構の回転に伴って回転する回転体と、
該回転体と対向するように配置される係止部材と、
前記回転体の回転中心から離間した位置に該回転体に対して回動可能に設けられた、前記係止部材に係合される係合ピンを有するレバー部材と、
前記回転体と前記レバー部材との間に配置され、前記レバー部材を前記係止部材に向かって付勢する付勢部材とを有し、
前記付勢部材は、前記回転体の前記ピストン推進方向への回転に伴って、前記レバー部材の前記係止部材から離れる方向への回動を許容して、前記回転体が前記ピストン戻し方向へ回転する際には、前記レバー部材の係合ピンを係止部材に係合させてその回転を規制することを特徴とするディスクブレーキ。
【請求項２】
前記回転体には、前記レバー部材の該回転体に対する回動範囲を制限する規制ピンが設けられ、前記レバー部材は前記規制ピンと前記係止部材との間に配置されることを特徴とする請求項１に記載のディスクブレーキ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、車両の制動に用いられるディスクブレーキに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
ディスクブレーキでは、駐車ブレーキ機能を達成するためのブレーキ力の自己保持をウォーム減速機に持たせるように構成される場合がある（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開２００６－１７７５３２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、特許文献１のディスクブレーキでは、ブレーキ力の自己保持をウォーム減速機が担っているため、応答性が劣るという問題がある。
【０００５】
本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、良好な応答性を確保することができるディスクブレーキを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】

上記課題を解決するための手段として、本発明のうち請求項１に記載した発明は、ディスクを挟んでその両側に配置される一対のブレーキパッドと、該一対のブレーキパッドのうち少なくとも一方を前記ディスクに押し付けるピストンと、該ピストンが接触状態で移動可能に納められるシリンダを有して該シリンダへの液圧供給により前記ピストンを推進するキャリパ本体と、前記キャリパ本体に設けられる電動モータと、前記キャリパ本体に設けられ、前記電動モータの回転に基いて前記ピストンを推進し、該推進したピストンを駐車制動位置に保持させる駐車ブレーキ機構と、を備えたディスクブレーキにおいて、前記駐車ブレーキ機構は、前記電動モータによる回転を増力する減速機構と、該減速機構の回転を直動に変換する回転直動変換機構と、前記減速機構の前記ピストン戻し方向の回転を規制する回転規制機構とを有し、該回転規制機構は、前記減速機構の回転に伴って回転する回転体と、該回転体と対向するように配置される係止部材と、前記回転体の回転中心から離間した位置に該回転体に対して回動可能に設けられた、前記係止部材に係合される係合ピンを有するレバー部材と、前記回転体と前記レバー部材との間に配置され、前記レバー部材を前記係止部材に向かって付勢する付勢部材とを有し、前記付勢部材は、前記回転体の前記ピストン推進方向への回転に伴って、前記レバー部材の前記係止部材から離れる方向への回動を許容して、前記回転体が前記ピストン戻し方向へ回転する際には、前記レバー部材の係合ピンを係止部材に係合させてその回転を規制することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【０００７】

本発明のディスクブレーキによれば、駐車ブレーキ機能の応答性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】図１は、本実施の形態に係るディスクブレーキの断面図である。

【図２】図２は、回転プレートを示し、（ａ）が断面図で、（ｂ）が平面図である。

【図３】図３は、レバー部材を示し、（ａ）が側面図で、（ｂ）が平面図である。

【図４】図４は、回転規制機構の平面図である。

【図５】図５は、回転規制機構の動作を段階的に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、本実施の形態に係るディスクブレーキを図１～図５に基いて説明する。

図１に本実施の形態に係るディスクブレーキ１を示す。図１において、符号２及び３は車両の回転部に取り付けられたディスクロータ１Ａを挟んで両側に配置された一対のブレーキパッドとしてのインナ及びアウタパッドであり、符号４はキャリパである。

本ディスクブレーキ１は、キャリパ浮動型として構成されており、前記インナ及びアウタパッド２、３及びキャリパ４は、車両のナックル等の非回転部に固定されたキャリア５に、ディスクロータ１Ａの軸方向へ移動可能に支持されている。

【００１０】

図１に示すように、キャリパ４の主体であるキャリパ本体６は、車両内側のブレーキパッドであるインナパッド２に対向する基端側に配置されるシリンダ部７と、車両外側のブレーキパッドであるアウタパッド３に対向する先端側に配置される爪部８とをそれぞれ有している。シリンダ部７には、インナパッド２側を開口部となし、他端が底壁９により閉じられた有底のシリンダ１０が形成されており、このシリンダ１０内には、ピストンシール１１を介して接触状態で軸方向に移動可能にピストン１２が内装されている。

【００１１】

ピストン１２は、カップ形状をなし、その底部がインナパッド２に対向するようにシリンダ１０内に収められている。このピストン１２とシリンダ１０の底壁９との間は液圧室１３として画成されている。この液圧室１３には、シリンダ部７に設けた図示しないポートを通じて、マスタシリンダなどの図示しない液圧源から液圧が供給されるようになって

いる。
ピストン１２は、その底面に設けた凹部１４にインナパッド２の背面に設けた凸部１５を係合させることにより回り止めされている。また、ピストン１２の底部とシリンダ１０との間には、シリンダ１０内への異物の進入を防ぐダストブーツ１６が介在されている。
【００１２】
キャリパ本体６のシリンダ１０にハウジング１７が取り付けられる。該ハウジング１７にはその一端開口を閉塞するカバー１８が取り付けられる。キャリパ本体６には、ハウジング１７を介して電動モータの一例であるモータ１９が設けられている。また、キャリパ本体６及びハウジング１７には、モータ１９の回転に基いてピストン１２を推進し、該推進したピストン１２を駐車制動位置に保持させる駐車ブレーキ機構２０が備えられている。
該駐車ブレーキ機構２０は、モータ１９による回転を増力する平歯多段減速機構２１及び遊星歯車減速機構２２と、遊星歯車減速機構２２を介してモータ１９から受ける回転運動を直線方向の運動（以下、適宜、直線動又は直動という。）に変換してピストン１２に付与して移動させる、回転直動変換機構としてのボールーランプ機構２３と、インナ及びアウタパッド２、３の摩耗に応じてピストン１２の位置を調整するパッド摩耗調整機構２４と、平歯多段減速機構２１の第１減速ギヤ３２に備えられ、ピストン１２の戻し方向の回転を規制する回転規制機構２５とから構成される。本実施形態では、平歯多段減速機構２１及び遊星歯車減速機構２２が減速機構に相当する。
【００１３】
平歯多段減速機構２１は、モータ１９のシャフト２８に圧入されたピニオンギヤ２９と、ピニオンギヤ２９に噛み合う大歯車３０及び小歯車３１が一体に形成された第１減速ギヤ３２と、小歯車３１に噛み合う大歯車３９及びサンギヤ３３が一体に形成された第２減速ギヤ３４とから構成される。第１減速ギヤ３２は、両端部がハウジング１７及びカバー１８に固定された第１シャフト３５によって回転可能に支持される。第２減速ギヤ３４は、一端部がカバー１８に固定された第２シャフト３６によって回転可能に支持される。
前記モータ１９には、該モータ１９を駆動制御する制御手段である電子制御装置からなるＥＣＵ３７が接続されている。また、ＥＣＵ３７には、駐車ブレーキの作動・解除を指示するべく操作されるパーキングスイッチ３８が接続されている。
【００１４】
遊星歯車減速機構２２は、平歯多段減速機構２１の第２減速ギヤ３４の先端部に形成されたサンギヤ３３と、サンギヤ３３と噛み合いその周囲に複数配置されるプラネタリギヤ４０と、プラネタリギヤ４０と噛み合い、外周側に配置されるインターナルギヤ４１と、キャリア４２とから構成される。プラネタリギヤ４０は、キャリア４２に固定されたピン４３によって、回転可能に支持されている。インターナルギヤ４１は、ハウジング１７に対して固定されている。キャリア４２は、サンギヤ３３及びリテーナ４７によって軸方向の移動を規制される。
【００１５】
ボールーランプ機構２３は、遊星歯車減速機構２２のキャリア４２にスプライン結合され、シリンダ１０の底壁９に回転可能に支持される駆動軸４５と、該駆動軸４５の先端に一体的に備えられ、軸方向に移動可能で、かつ、軸回りに回転可能に支持された回転直動プレート５０と、シリンダ１０の底壁９によって軸方向に支持され、かつ、ピン５９によってシリンダ１０の底壁９に回り止めされた固定プレート５１とを備えている。
駆動軸４５は、シリンダ１０の底壁９をシール５３によって気密的に貫通されてハウジング１７内へ延ばされており、駆動軸４５の先端部は、キャリア４２に軸方向に移動可能で、かつ互いに回転不能にスプライン結合されている。
回転直動プレート５０及び固定プレート５１の互いの対向面には、複数の円弧状の傾斜されたボール溝５０Ａ、５１Ａが形成されている。ボール溝５０Ａ、５１Ａ間に、それぞれ鋼球からなるボール５２が装入されている。そして、回転直動プレート５０を回転させると、ボール溝５０Ａ、５１Ａ間をボール５２が転動することにより、回転直動プレート

５０が軸方向及び回転方向に移動する。なお、ボール溝５０Ａ、５１Ａは、傾斜を途中で変化させて構成しても良い。

【００１６】

パッド摩耗調整機構２４は、調整ナット５５及びプッシュロッド５６を備えている。調整ナット５５は、ピストン１２内に回転可能に嵌合され、ピストン１２側に形成されたテーパ状の摩擦面５７に摩擦係合する摩擦面５８を有しており、皿ばね６５及びスラストベアリング６６によって、調整ナット５５の摩擦面５８がピストン１２の摩擦面５７に押し付けられている。また、調整ナット５５の先端部は、ピストン１２の底部に形成された室６０に接触状態で移動可能で、かつ気密的に嵌合されており、室６０は、通路６１及びダストブーツ１６を介して大気に開放されている。

【００１７】

プッシュロッド５６は、一端部が調整ナット５５に螺合し、他端部がリテーナ６２によってシリンダ１０の軸方向に移動可能に案内されて、その軸回りの回転が規制されている。プッシュロッド５６とリテーナ６２との間にはコイルばね６３が配置され、コイルばね６３の付勢力がシリンダ１０の底壁９側へ付与されることにより、プッシュロッド５６がボールーランプ機構２３の回転直動プレート５０にスラストワッシャ６４を介して押し付けられている。

なお、調整ナット５５とプッシュロッド５６は多条ねじによって互いに螺合しており、回転及び直線運動（便宜上、適宜、直動という。）の変換が相互に可能となっている。そして、多条ねじには、所定のビルトインクリアランスが設けられており、相対回転することなく、ビルトインクリアランスの分だけ相互に直線移動できるようになっている。なお、コイルばね６３の付勢力は、皿ばね６５の付勢力よりも大きくなっている。

【００１８】

図１及び図４に示すように、回転規制機構２５は、回転プレート７０、係止歯車７１、レバー部材７２、及びコイルばね７３から構成される。回転プレート７０は、平歯多段減速機構２１を構成する第１減速ギヤ３２の端部に圧入や焼き嵌め等により固定され、第１減速ギヤ３２と一体で回転する回転体として構成されている。係止歯車７１は、該回転プレート７０と対向するように、カバー１８に一体形成されており、カバー１８と一体的に備えられる係止部材として構成されている。レバー部材７２は、回転プレート７０の回転中心から離れた位置に該回転プレート７０に対して回動可能に設けられ、係止歯車７１に係合する係合ピン７５を有している。コイルばね７３は、回転プレート７０とレバー部材７２との間に配置され、レバー部材７２を係止歯車７１に向かって付勢する付勢部材として構成されている。

【００１９】

係止歯車７１は、図１及び図４に示すように、カバー１８の内面から突出するように、該カバー１８に一体成形されている。係止歯車７１の略中央部には第１シャフト３５の一端部を固定するための凹部７６が形成される。また、係止歯車７１の外周にはその周方向に間隔をおいて複数のラチェット歯７７（本実施の形態では４個）が形成される。なお、係止歯車７１は、カバー１８と別体に成形して、カバー１８に圧入や焼き嵌め等で固定するようにしても良い。

回転プレート７０は、図２及び図４に示すように、その略中央部に第１減速ギヤ３２の端部との固定用の開口部７８が設けられる。回転プレート７０の外周には、レバー部材７２の回転プレート７０に対する回動範囲を規制する規制ピン７９と、レバー部材７２の一端を回動自在に支持する枢着ピン８０と、コイルばね７３の一端を支持する支持ピン８１とがこの順序で、図中時計周り方向に間隔を置いてそれぞれ配置されている。

【００２０】

レバー部材７２は、図３及び図４に示すように、細長プレート状に形成される。レバー部材７２には、その一端部に回転プレート７０の枢着ピン８０が挿通される長手方向に沿う長孔８２が形成される。また、レバー部材７２には、長孔８２の長手方向中間で、長手方向に対して垂直方向にオフセットした位置に支持ピン８３が設けられる。この支持ピン

８３にコイルばね７３の他端が固定される。また、レバー部材７２の重心８４付近に係止歯車７１のラチェット歯７７に係合する係合ピン７５が設けられる。

【００２１】

そして、図４に示すように、レバー部材７２を回転プレート７０上で規制ピン７９と係止歯車７１との間に配置すると共に、レバー部材７２の長孔８２に回転プレート７０の枢着ピン８０を挿通させ、レバー部材７２の支持ピン８３にコイルばね７３の一端を固定し、回転プレート７０の支持ピン８１にコイルばね７３の他端を固定することで回転規制機構２５が構成される。

【００２２】

これにより、図４に示すように、レバー部材７２が枢着ピン８０に対して第１位置（枢着ピン８０がレバー部材７２の長孔８２の図中左端に位置する）にあるとき、枢着ピン８０に対する支持ピン８３の位置が図中右側になるため、コイルばね７３の付勢力により、レバー部材７２は、その係合ピン７５が係止歯車７１から離間する方向、すなわち、回転プレート７０の規制ピン７９に接触する方向に回動される。これにより、レバー部材７２の係合ピン７５は、係止歯車７１のラチェット歯７７と係合しない位置にあるため、回転プレート７０は、ピストン推進方向（時計周り方向）またはピストン戻し方向（反時計周り方向）いずれの方向にも自由に回転可能となる。

【００２３】

一方、図５（ｄ）に示すように、レバー部材７２が枢着ピン８０に対して第２位置（枢着ピン８０がレバー部材７２の長孔８２の図中右端に位置する）にあるとき、枢着ピン８０に対する支持ピン８３の位置が図中左側になるため、コイルばね７３の付勢力により、レバー部材７２は、その係合ピン７５が係止歯車７１に接触する方向に回動される。これにより、回転プレート７０の係止歯車７１に対する、ピストン推進方向（図５（ｄ）の状態から時計周り方向）への回転は許容されるが、ピストン戻り方向（図５（ｄ）の状態から反時計周り方向）への回転は回転プレート７０の係合ピン７５が係止歯車７１のラチェット歯７７に係合することで規制される。

なお、レバー部材７２は、長孔８２から支持ピン８３までの距離よりも、長孔８２から重心８４までの距離の方が十分長く設定される必要がある。

【００２４】

次に、本実施の形態に係るディスクブレーキ１の作用について図１、図４及び図５に基いて説明する。

まず、ディスクブレーキ１の液圧ブレーキとしての作動について説明する。

前記マスタシリンダ（図示せず）から液圧室１３へ液圧を供給すると、ピストン１２がピストンシール１１を撓ませながら前進して、インナパッド２をディスクロータ１Ａに押し付け、その反力によってキャリパ４を移動させ、爪部８を介してアウタパッド３をディスクロータ１Ａに押し付ける。これにより、インナ及びアウタパッド２、３によってディスクロータ１Ａを挟みつけて制動力を発生させる。前記マスタシリンダからの液圧を解除すると、ピストンシール１１の弾性によってピストン１２が原位置まで後退して、制動が解除される。インナ及びアウタパッド２、３が摩耗してピストン１２の移動量が大きくなると、ピストン１２とピストンシール１１との間に滑りが生じることによって、ピストン１２の原位置を移動させて、パッドクリアランスを一定に調整する。

【００２５】

次に、駐車ブレーキ機構２０の作動を図１、図４及び図５に基づいて説明する。

図４は、駐車ブレーキ解除状態となる駐車ブレーキのリリース状態（駐車ブレーキ解除）を示している。この状態からパーキングスイッチ３８が操作されて駐車ブレーキを作動させる時には、ＥＣＵ３７によりモータ１９を起動させて、平歯多段減速機構２１、遊星歯車減速機構２２、ボールーランプ機構２３が作動する。この動作により、プッシュロッド５６及び調整ナット５５を介してピストン１２が押圧、前進されて制動力が発生する。この時、調整ナット５５の摩擦面５８がピストン１２の摩擦面５７に押し付けられて摩擦係合することにより、調整ナット５５の回転が阻止されるので、プッシュロッド５６と調

整ナット５５との相対回転位置は変化しない。

【００２６】

そして、駐車ブレーキを作動する際、推進したピストン１２を駐車制動位置に保持させるべく、平歯多段減速機構２１及び遊星歯車減速機構２２のピストン戻し方向の回転を規制する回転規制機構２５の動作については、まず、図５（ａ）に示すように、第１減速ギヤ３２と一体となって回転プレート７０がピストン推進方向（時計周り方向）に回転すると、レバー部材７２の重心８４に、回転プレート７０の回転方向とは逆方向（図中左方向）へ力が加わるため、レバー部材７２は図中左側に移動する。

次に、モータ１９がピストン推進方向（時計周り方向）に加速して一定以上の回転速度に達すると、図５（ｂ）に示すように、レバー部材７２の重心８４には、回転中心（係止歯車７１の中心）から外側へ向かって遠心力が働く。このため、レバー部材７２は、コイルばね７３の付勢力に抗して、回転プレート７０の規制ピン７９に接触する位置まで回動する。

【００２７】

これにより、モータ１９が一定以上の速度でピストン推進方向に回転している間、レバー部材７２の係合ピン７５を、係止歯車７１のラチェット歯７７から離間させることができるので、ラチェット機構特有の当接音を抑制することができる。なお、ＥＣＵ３７の異常等によりモータ１９への印加電圧が低下し、一定以上の速度で回転できなくなった場合には、一般的なラチェット機構と同様に当接音が発生するが、レバー部材７２は、その係合ピン７５が係止歯車７１のラチェット歯７７を乗り越えながら推力発生方向に回転可能であるので、駐車ブレーキ機能としては問題なく、高い信頼性を有するものである。

【００２８】

次に、回転プレート７０がピストン推進方向に所定量回転して駐車ブレーキとして必要な推力に到達した後、モータ１９への通電を減少させると、回転プレート７０の回転速度が低下して最終的には停止する。この時、図５（ｃ）及び（ｄ）に示すように、レバー部材７２の重心８４に作用する遠心力がゼロになるまで減少するため、コイルばね７３の付勢力により、レバー部材７２は係止歯車７１に当接するまで回動する。

次に、さらにモータへの通電を減少させると、今度はピストン推力の反力により第１減速ギヤ３２は反時計周り方向に回転する。この結果、図５（ｅ）に示すように、回転プレート７０がピストン戻り方向（反時計周り方向）に回転すると、レバー部材７２の係合ピン７５が係止歯車７１のラチェット歯７７に係合し、図５（ｆ）に示すように、回転プレート７０は、その枢着ピン８０がレバー部材７２の長孔８２の図中左端に位置するまでピストン戻り方向（反時計周り方向）に回転するがそれ以上の回転が規制されて、駐車ブレーキ動作が完了して駐車ブレーキ状態となる。

【００２９】

一方、駐車ブレーキを解除する時には、パーキングスイッチ３８の操作または車両側からの指令を受けたＥＣＵ３７により、モータ１９を一時、ピストン推進方向に回転させる。この結果、図５（ｇ）に示すように、回転プレート７０がピストン推進方向に回転すると、回転プレート７０の係合ピン７５と係止歯車７１のラチェット歯７７との係合が外れる。この時、枢着ピン８０がレバー部材７２の長孔８２の図中左端し、枢着ピン８０に対する支持ピン８３の位置が図中右側になる（図４と同様の第１位置）ため、コイルばね７３より、レバー部材７２は回転プレート７０の規制ピン７９側に回動して、回転プレート７０の回転方向がピストン推進方向及びピストン戻り方向（時計周り方向及び反時計周り方向）の両方向で自由となり、リリース動作に遷移する。

【００３０】

次に、図５（ｈ）に示すように、モータ１９のピストン戻り方向への回転駆動、またはモータ１９の通電停止でピストン戻り方向への回転を規制しないようにしてリリース動作を完了する。

なお、この時、レバー部材７２の重心８４に作用する遠心力は規制ピン７９に向かって作用するためリリース動作に問題はない。また、モータ１９をピストン戻し方向へ加速さ

せる際もレバー部材７２の重心８４に作用する力は、コイルばね７３による付勢力により、レバー部材７２を前記第１位置に付勢する向きに付与されるため同様にリリース動作に問題はない。

また、図５（ｈ）の状態から図４の状態へ遷移完了する前に、モータ１９の回転速度を徐々に減少させるのだが、ボールーランプ機構２３の初期位置にて急停止させることで、図５（ｄ）をリリース状態とすることもできる。この場合、ＥＣＵ３７の異常等により、ごく低速でしかモータ１９を作動させることができなくなったとしても、前述したように、一般的なラチェット機構と同様に当接音が発生するが、レバー部材７２は、その係合ピン７５が係止歯車７１のラチェット歯７７を乗り越えながら推力発生方向に回転可能であるので、駐車ブレーキ機能としては問題なく、信頼性を上げることができる。

【００３１】

以上、本実施の形態に係るディスクブレーキ１は、回転プレート７０、係止歯車７１、レバー部材７２及びコイルばね７３を有した回転規制機構２５を備え、該回転規制機構２５が駐車ブレーキ機能を達成するためのブレーキ力の自己保持を行うので、前記従来技術（特開２００６－１７７５３２号公報）において採用された、ウォーム減速機がブレーキ力の自己保持を担う場合に比べて、減速比を小さくすることが可能となり、駐車ブレーキ機構の応答性が向上する。また、機械効率を向上でき、ひいては省エネ化を図ることができる。

また、本実施の形態に係るディスクブレーキ１の回転規制機構２５では、回転プレート７０のピストン推進方向への回転速度の上昇に伴って、コイルばね７３が、レバー部材７２の係止歯車７１から離れる方向への回動を許容するので、回転プレート７０がピストン推進方向へ回転する際に発生する、ラチェット機構特有の当接音を抑制することができる。駐車ブレーキ機構の作動時における静粛性を向上させることができる。

【００３２】

さらに、本実施の形態に係るディスクブレーキ１では、モータ１９として前記従来技術にて採用された電動モータと同等のものが採用された場合、減速比を小さくすることができ、これにより、同等の応答速度で動かすと、モータ１９の回転速度が低くて良いため、ギヤの作動音を抑制することができる。また、減速比を前記従来技術と同等の値とする場合、電動モータの小型化を図ることができ、ディスクブレーキの車両への搭載性を向上させることができる。

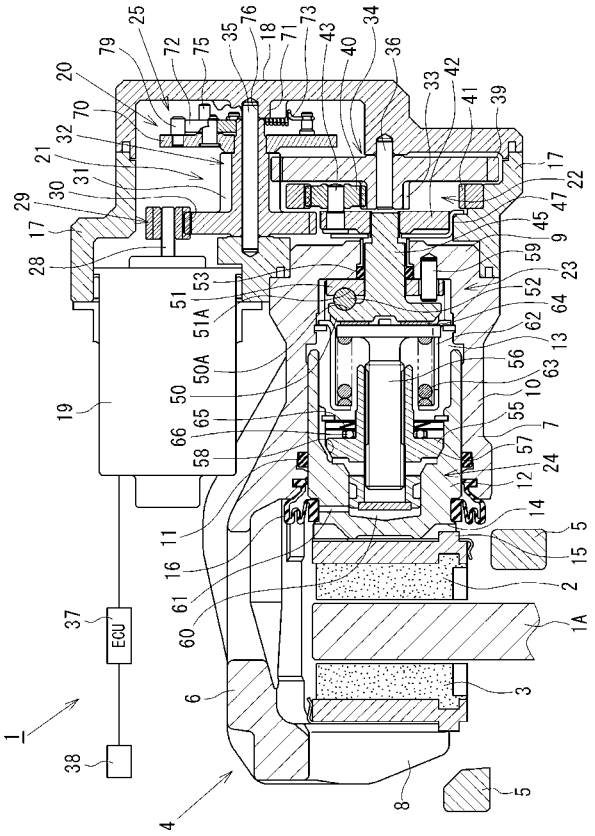
このように、本実施の形態に係るディスクブレーキ１では、モータ及び減速比を合理的に適宜選択することで、作動音を抑えつつ駐車ブレーキ機能の応答性を向上させることができる。

【符号の説明】

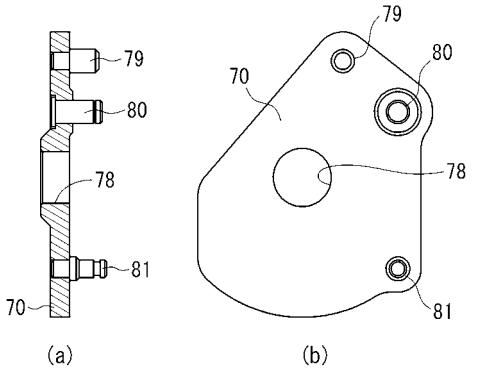
【００３３】

１　ディスクブレーキ，１Ａ　ディスクロータ（ディスク），２　インナパッド（ブレーキパッド），３　アウタパッド（ブレーキパッド），４　キャリパ，６　キャリパ本体，７　シリンダ部，８　爪部，１０　シリンダ，１２　ピストン，１９　モータ，２０　駐車ブレーキ機構，２１　平歯多段減速機構（減速機構），２２　遊星歯車減速機構（減速機構），２３　ボールーランプ機構（回転直動変換機構），２５　回転規制機構，７０　回転プレート（回転体），７１　係止歯車（係止部材），７２　レバー部材，７３　コイルばね（付勢部材），７５　係合ピン，７７　ラチェット歯，７９　規制ピン，８０　枢着ピン，８１　支持ピン，８２　長孔，８３　支持ピン，８４　重心

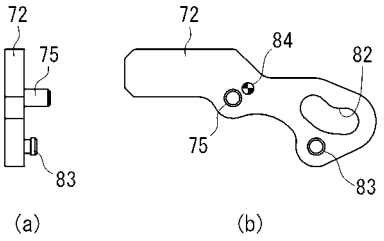
【図１】



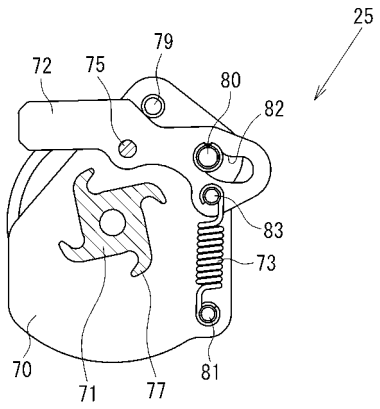
【図２】



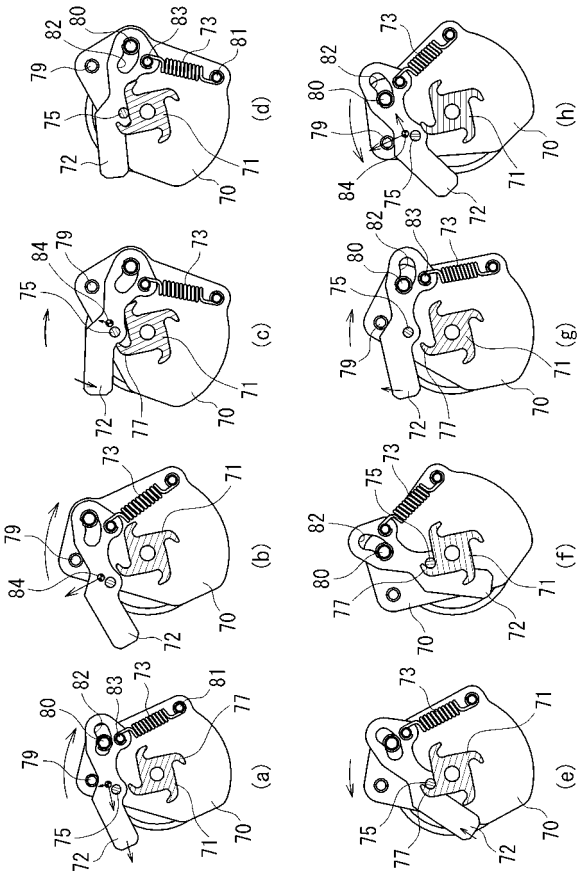
【図３】



【図４】



【図５】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
Ｆ１６Ｈ　1/28	***(2006.01)***	Ｆ１６Ｈ	1/20	
		Ｆ１６Ｈ	25/20	Ｚ
		Ｆ１６Ｈ	35/00	Ｃ
		Ｆ１６Ｈ	35/00	Ｈ
		Ｆ１６Ｈ	1/28	

Ｆターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA63 AA69 AA73 AA77 AA78 AA83 AA87
BA02 BA21 BA46 CC03 CC15 CC56 CC62 FA01
3J062 AA02 AB06 AB21 CD02 CD22