(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
2016 年 2 月 25 日(25.02.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/027688 A1

(51) 国際特許分類:
B60T 8/00 (2006.01) *F16D 66/00* (2006.01)
B60T 17/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072396

(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 6 日(06.08.2015)

(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 2014-169232 2014 年 8 月 22 日(22.08.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社アドヴィックス (ADVICS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町２丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 大塩 優介 (OSHIO, Yusuke); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町２丁目１番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 都築 哲明 (TSUZUKI, Tetsuaki); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町２丁目１番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (JP). 湯浅 賢太郎 (YUASA, Kentaro); 〒4488688 愛知県刈谷市昭和町２丁目１番地 株式会社アドヴィックス内 Aichi (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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.

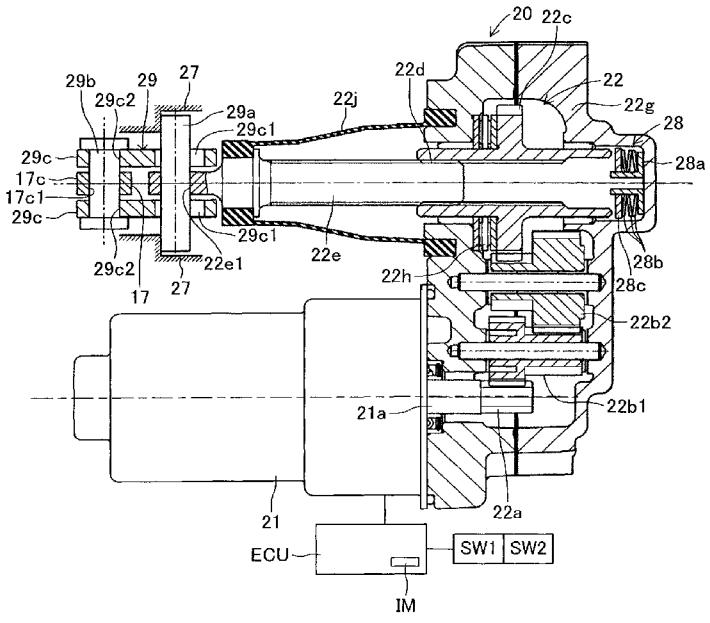
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,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

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ELECTRIC PARKING BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称 : 電動駐車ブレーキ装置

[図3]



(57) **Abstract**: Electric parking brake devices are configured such that a parking lever (17) is driven by an electric actuator (20). The electric actuator (20) according to the present invention is provided with: an electric motor (21) which can be driven in a forward/reverse direction and of which operation is controlled by a motor control unit (ECU) according to rotational loads; a conversion mechanism (22) capable of converting a rotational motion into a linear motion, moving the parking lever (17) from a return position toward an operating position through the forward rotation of the electric motor (21), and moving the parking lever (17) from the operating position toward the return position through the reverse rotation of the electric motor (21); and a load applying mechanism (a stopper (27) and a disc spring assembly (28)) for applying a predetermined rotational load to the electric motor (21) by driving a constituent member of the conversion mechanism (22) after the parking lever (17) is moved from the operating position to the return position through the reverse rotation of the electric motor (21).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/027688 A1

電動駐車ブレーキ装置では、パーキングレバー（１７）が、電動アクチュエータ（２０）により駆動されるように構成されている。電動アクチュエータ（２０）は、正逆回転駆動可能で、回転負荷に応じてモータ制御手段（ＥＣＵ）によって作動を制御される電気モータ（２１）と、回転運動を直線運動に変換可能で、電気モータ（２１）の正回転によりパーキングレバー（１７）を復帰位置から作動位置に向けて移動可能、且つ、電気モータ（２１）の逆回転によりパーキングレバー（１７）を作動位置から復帰位置に向けて移動可能な変換機構（２２）と、電気モータ（２１）の逆回転で、パーキングレバー（１７）が作動位置から復帰位置に移動した後に、変換機構（２２）の構成部材を駆動して、電気モータ（２１）に所定の回転負荷を付与する負荷付与機構（ストッパ（２７）、皿ばね組立体（２８））を備えている。

明　細　書

発明の名称 ： 電動駐車ブレーキ装置

技術分野

[0001] 本発明は、電動駐車ブレーキ装置に係り、特に、ドラムブレーキ内のパーキングレバーが電動アクチュエータの正駆動により復帰位置から作動位置に駆動されてブレーキシューが復帰位置から作動位置に駆動され、前記パーキングレバーが前記電動アクチュエータの逆駆動により作動位置から復帰位置に駆動されてブレーキシューが作動位置から復帰位置に駆動されるように構成されている電動駐車ブレーキ装置に関する。

背景技術

[0002] この種の電動駐車ブレーキ装置は、例えば、下記特許文献１に記載されていて、パーキングブレーキスイッチを作動操作することで、電動アクチュエータを正駆動させることができて、パーキングレバーを復帰位置から作動位置に駆動すること（すなわち、パーキングブレーキを作動状態（ロック状態）とすること）が可能である。また、パーキングブレーキスイッチを解除操作することで、電動アクチュエータを逆駆動させることができて、パーキングレバーを作動位置から復帰位置に駆動すること（すなわち、パーキングブレーキを解除状態（リリース状態）とすること）が可能である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平１１－１０５６８０号公報

[0004] 上記した特許文献１に記載されている電動駐車ブレーキ装置においては、電動アクチュエータが備える電気モータ（電動機）を正回転させることで、電動アクチュエータを正駆動させることができて、正回転する電気モータに一定以上の電流が流れたら電気モータを停止させることにより、常に一定のパーキングブレーキ力を得ることができるとの記載がある。また、電動アクチュエータが備える電気モータ（電動機）を逆回転させることで、電動アク

チュエータを逆駆動させることができて、逆回転する電気モータに流れる電流が無負荷電流になったら電気モータの電源が切られるとの記載がある。

発明の概要

[0005] 上記した特許文献１に記載されている電動駐車ブレーキ装置においては、電気モータに流れる電流値で電気モータの作動・停止を制御することができるといった利点（パーキングレバーの状態を電気的に検出するセンサが不要であるとの利点）がある。しかし、ドラムブレーキにおけるブレーキシューには、一般に、同ブレーキシューを復帰位置に向けて付勢するリターンスプリングが設けられている。このため、パーキングブレーキの解除時には、電動アクチュエータの逆駆動がリターンスプリングによって助勢される。

[0006] したがって、逆回転する電気モータに流れる電流が無負荷電流になるタイミングと、パーキングレバーが復帰位置に戻るタイミングが相違するおそれがある。これにより、パーキングブレーキの解除時において、パーキングレバーの戻し不足や戻し過ぎが生じるおそれがある。なお、パーキングレバーの戻し不足が生じた場合には、例えば、ブレーキの引き摺り等の不具合が発生し、また、パーキングレバーの戻し過ぎが生じた場合には、例えば、次回パーキングブレーキ作動時の応答遅れ等の不具合が発生することとなる。

[0007] 本発明は、上記した課題を解決すべくなされたもの（パーキングブレーキの解除時において、パーキングレバーの戻し不足や戻し過ぎが生じないようにすること）であり、

ドラムブレーキ内のパーキングレバーが電動アクチュエータの正駆動により復帰位置から作動位置に駆動されてブレーキシューが復帰位置から作動位置に駆動され、前記パーキングレバーが前記電動アクチュエータの逆駆動により作動位置から復帰位置に駆動されてブレーキシューが作動位置から復帰位置に駆動されるように構成されている電動駐車ブレーキ装置であって、

前記電動アクチュエータが、

正逆回転駆動可能で、回転負荷に応じてモータ制御手段によって作動を制御される電気モータと、

回転運動を直線運動に変換可能で、前記電気モータが正回転する正駆動時には前記パーキングレバーを復帰位置から作動位置に向けて移動可能であり、且つ、前記電気モータが逆回転する逆駆動時には前記パーキングレバーを作動位置から復帰位置に向けて移動可能である変換機構と、

前記電気モータの逆回転により、前記パーキングレバーが作動位置から復帰位置に移動した後に、前記変換機構の構成部材を駆動して、同構成部材の駆動量に応じて増大する回転負荷を前記電気モータに付与する負荷付与機構とを備えていて、

前記モータ制御手段が、前記電気モータの逆回転駆動時に前記負荷付与機構によって前記電気モータに付与される回転負荷が設定値以上か否かを判定するための回転負荷判定値を前記電気モータに供給される電流に基づいて演算する演算手段と、前記電気モータの逆回転駆動開始時から設定時間経過後に前記回転負荷判定値が基準値以上であると判定されたとき前記電気モータの逆回転駆動を停止させる逆回転駆動停止手段を備えていることに特徴がある。

[0008] 上記した本発明の電動駐車ブレーキ装置においては、モータ制御手段において、パーキングブレーキスイッチの作動操作により電気モータを正回転させ、正回転する電気モータに作用する回転負荷が設定値となったときの電流値により正回転する電気モータを停止させるように設定することで、パーキングブレーキ作動を得ることが可能である。このときには、パーキングブレーキスイッチを作動操作すると、電気モータが正回転して、復帰位置にあるパーキングレバーが電動アクチュエータの正駆動により復帰位置から作動位置に駆動されて、ブレーキシューが復帰位置から作動位置に駆動される。ところで、このときには、正回転する電気モータに作用する回転負荷（ブレーキシューが作動位置に移動してブレーキドラムに圧接することにより得られる負荷）が設定値となったときの電流値（目標電流値）により正回転する電気モータを停止させるように設定してあるため、常に所定のパーキングブレーキ力を得ることができる。

[0009] また、モータ制御手段において、パーキングブレーキスイッチの解除操作により電気モータを逆回転させ、逆回転する電気モータに作用する回転負荷が設定値となったときの電流値により逆回転する電気モータを停止させるように設定することで、パーキングブレーキ解除を得ることが可能である。このときには、パーキングブレーキスイッチを解除操作すると、電気モータが逆回転して、作動位置にあるパーキングレバーが電動アクチュエータの逆駆動により作動位置から復帰位置に駆動されて、ブレーキシューが作動位置から復帰位置に駆動される。ところで、このときには、逆回転する電気モータに作用する回転負荷（負荷付与機構によって得られる負荷）が設定値となったときの電流値により逆回転する電気モータを停止させるように設定してあるため、パーキングレバーを常に所定の復帰位置に戻した状態にて止めることができる。

[0010] したがって、本発明の電動駐車ブレーキ装置においては、パーキングブレーキの解除時において、パーキングレバーの戻し不足や戻し過ぎが生じないようにすることができる。これにより、パーキングレバーの戻し不足による不具合（例えば、ブレーキの引き摺り）を防止することが可能であるとともに、パーキングレバーの戻し過ぎによる不具合（例えば、次回パーキングブレーキ作動時の応答遅れ）を防止することが可能である。

[0011] また、本発明の電動駐車ブレーキ装置においては、電気モータに供給される電流値で電気モータの作動・停止を制御することができるといった利点（パーキングレバーの状態を電気的に検出するセンサが不要であるとの利点）があり、モータ制御手段をシンプルで安価に構成することが可能である。また、モータ制御手段が、上記した演算手段と逆回転駆動停止手段を備えているため、電気モータの逆回転駆動を的確に停止させることができて、負荷付与機構にて要求される回転負荷を小さく設定することが可能である。この結果、負荷付与機構の小型化、低コスト化が可能である。

[0012] 上記した本発明の実施に際して、

前記回転負荷判定値は、前記電気モータに供給される電流値であって、前

記電気モータの逆回転駆動時に検出される無負荷電流値と予め設定されている所定電流値との加算値が前記基準値とされていることも可能である。

[0013] この場合には、無負荷電流値と予め設定されている所定電流値との加算値が前記基準値とされていて、無負荷電流値が前記基準値の一部とされているため、前記変換機構や前記負荷付与機構の製作誤差等による性能のバラツキを排除することが可能である。したがって、電気モータの逆回転駆動を停止させるときの判定精度を向上させることが可能であり、負荷付与機構にて要求される回転負荷を低減することが可能である。この結果、負荷付与機構の小型化、低コスト化が可能である。

[0014] また、上記した本発明の実施に際して、

前記回転負荷判定値は、前記電気モータに供給される電流値の微分値であって、予め設定されている所定値が前記基準値とされていることも可能である。

[0015] この場合には、回転負荷判定値が電気モータに供給される電流値の微分値であるため、前記電気モータの逆回転駆動時に検出される無負荷電流値と予め設定されている所定電流値との加算値を前記基準値とする場合に比して、停止のタイミングをより迅速に判定できることにより、電気モータの逆回転駆動を停止させるときの判定精度を向上させることが可能であり、負荷付与機構の更なる小型化、低コスト化が可能である。

[0016] 上記した本発明の各場合において、

前記モータ制御手段が、前記電気モータの逆回転駆動開始時から前記電気モータに供給される電流が不安定な作動初期時間帯を除く前記設定時間内に前記回転負荷判定値が基準値以上であると判定されたとき、前記電気モータの逆回転駆動を停止させる異常時逆回転駆動停止手段と、異常を報知する異常報知手段を備えていることも可能である。この場合には、当該装置における電動アクチュエータの異常を速やかに検出して、異常作動を停止させるとともに、異常を報知することが可能である。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明による電動駐車ブレーキ装置の一実施形態を示す斜視図である。

[図2]図１に示した電動駐車ブレーキ装置の正面図である。

[図3]図１および図２に示した電動駐車ブレーキ装置における電動アクチュエータの構成を示した断面図であり、パーキングレバーとロッドの連結部では図４の３－３線に沿った横断平面図が示されている。

[図4]図３に示したパーキングレバーおよびロッドと、これらを連結する連結機構を示した正面図である。

[図5]図３に示した電気制御装置が実行するメインルーチンを示すフローチャートである。

[図6]図５に示したロック制御処理にて実行されるサブルーチンを示すフローチャートである。

[図7]図５に示したリリース制御処理にて実行されるサブルーチンを示すフローチャートである。

[図8]図７に示した異常時処理にて実行されるサブルーチンを示すフローチャートである。

[図9]図７に示した正常時処理にて実行されるサブルーチンを示すフローチャートである。

[図10]図７と図８と図９に示したサブルーチンが実行されるときの時間（電気モータの逆回転経過時間）とモータ電流（電気モータに供給される電流）の関係を示す線図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図１～図４は本発明による電動駐車ブレーキ装置の一実施形態を示していて、この実施形態の電動駐車ブレーキ装置は、駐車ブレーキ機構を備えたドラムブレーキ１０と、駐車ブレーキ機構を駆動する電動アクチュエータ２０とを備えている。

[0019] ドラムブレーキ１０は、図１および図２に示したように、円盤状のバックプレート１１と、このバックプレート１１に組付けた一対のブレーキシュー１２、１３、アンカーブロック１４、ホイールシリンダ１５等を備えている

。バックプレート１１は、車体側の取付部（図示省略）に固定されるように構成されている。

[0020] 各ブレーキシュー１２、１３は、バックプレート１１に対して特定方向（プレート面に沿った方向）にて移動可能に組付けられていて、ブレーキ操作時にブレーキドラム（図示省略）に押し付けられる円弧状のライニング１２ａ、１３ａを一体的に備えている。また、各ブレーキシュー１２、１３間には、アジャスト機構付の連結部材１６とリターンスプリングＳ１，Ｓ２が組付けられている。

[0021] 図１および図２にて左方のブレーキシュー１２は、上端にてホイールシリンダ１５の左方ピストン（図示省略）に係合し、下端にてアンカーブロック１４に係合していて、ブレーキ操作時にはブレーキドラム（図示省略）に向けて左方に押し広げられるように構成されている。また、ブレーキシュー１２には、パーキングレバー１７が揺動可能に組付けられている。

[0022] 一方、図１および図２にて右方のブレーキシュー１３は、上端にてホイールシリンダ１５の右方ピストン（図示省略）に係合し、下端にてアンカーブロック１４に係合していて、ブレーキ操作時にはブレーキドラム（図示省略）に向けて右方に押し広げられるように構成されている。また、ブレーキシュー１３には、リターンスプリングＳ３（このスプリングＳ３は、上端がバックプレート１１に係止され、下端がブレーキシュー１３に係止されている）が組付けられている。

[0023] アンカーブロック１４は、一対の固定具１４ａ、１４ｂを用いて、バックプレート１１の図示下部に固定されている。ホイールシリンダ１５は、一対の固定具１５ａ、１５ｂを用いて、バックプレート１１の図示上部に固定されている。このホイールシリンダ１５は、ブレーキ操作時に左右に離間して、左右のブレーキシュー１２、１３を拡開させる左右一対のピストン（図示省略）を内部に収容している。

[0024] 連結部材１６は、左端部にてブレーキシュー１２の上部に対して傾動可能に係合するとともにパーキングレバー１７の上部に対しても傾動可能に係合

し、右端部にてブレーキシュー１３の上部に対して傾動可能に係合している。この連結部材１６は、その長さを、周知のアジャスト機構１６ａにより、ライニング１２ａ、１３ａの摩耗量に応じて、自動的に調整可能（増大可能）に構成されている。

[0025] パーキングレバー１７は、図示左方のブレーキシュー１２に沿って配設されていて、その上端部にてピン１７ａとクリップ１７ｂを用いてブレーキシュー１２に傾動可能（回転可能）に連結されている。また、パーキングレバー１７は、その下端にて、図３に示したように、電動アクチュエータ２０における連結機構２９に係合していて、連結機構２９によって左右方向に駆動される（ピン１７ａ回りに回転駆動される）ように構成されている。

[0026] 電動アクチュエータ２０は、図１および図２に示したように、ドラムブレーキ１０内に設けられている。この電動アクチュエータ２０は、図３に示したように、電気モータ２１と、変換機構２２と、負荷付与機構として機能するストッパ２７と皿ばね組立体２８を備えるとともに、連結機構２９を備えている。電気モータ２１は、正逆回転駆動可能であり、回転負荷に応じた電流値によりモータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵによって作動を制御されるように構成されている。なお、回転負荷に応じた電流値は、モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが備える電流モニタＩＭによって検出可能である。

[0027] 変換機構２２は、電気モータ２１の回転運動をロッド（ネジ軸）２２ｅの直線運動（連結機構２９を介したパーキングレバー１７の揺動動作）に変換可能であり、電気モータ２１が正回転する正駆動時にはロッド２２ｅを復帰位置（図３の位置）から作動位置（図３の位置より所定量右方の位置）に向けて軸方向に移動可能であり、且つ、電気モータ２１が逆回転する逆駆動時にはロッド２２ｅを作動位置から復帰位置に向けて軸方向に移動可能である。

[0028] この変換機構２２は、電気モータ２１の回転軸２１ａに一体的に設けたピニオン２２ａと、ピニオン２２ａによって回転駆動される第１中間ギヤ２２

ｂ１および第２中間ギヤ２２ｂ２と、第２中間ギヤ２２ｂ２によって回転駆動される出力ギヤ２２ｃと、出力ギヤ２２ｃの中心（軸心）に設けられたネジ機構２２ｄと、ネジ機構２２ｄを介して出力ギヤ２２ｃに連結されるロッド２２ｅを備えている。なお、第１中間ギヤ２２ｂ１および第２中間ギヤ２２ｂ２は、回転軸２１ａの回転を減速して出力ギヤ２２ｃに伝達する。

[0029] 第１中間ギヤ２２ｂ１および第２中間ギヤ２２ｂ２と出力ギヤ２２ｃは、ハウジング２２ｇに回転自在に組付けられている。出力ギヤ２２ｃとハウジング２２ｇ間には、パーキングレバー１７からの反力（図３左方への力）を受けるスラストベアリング２２ｈが組付けられている。出力ギヤ２２ｃは、ハウジング２２ｇに対して軸方向に移動可能に構成されている。なお、電気モータ２１とハウジング２２ｇは、バックプレート１１に固定具（図示省略）を用いて固定されている。

[0030] ネジ機構２２ｄは、出力ギヤ２２ｃの中心（軸心）に形成した雌ネジ部と、ロッド２２ｅの中間部から右端に形成した雄ネジ部によって構成されていて、雌ネジ部と雄ネジ部は螺合している。このネジ機構２２ｄでは、出力ギヤ２２ｃが軸方向移動（図示左方への移動）を規制されている状態にて、出力ギヤ２２ｃの回転（回転運動）がロッド２２ｅの軸方向移動（直線運動）に変換され、ロッド２２ｅがストッパ２７により軸方向移動（図示左方への移動）を規制されている状態にて、出力ギヤ２２ｃの回転（回転運動）が出力ギヤ２２ｃの軸方向移動に変換される。

[0031] また、このネジ機構２２ｄでは、雌ネジ部と雄ネジ部のリードが適宜に設定されていて、パーキングレバー１７からの反力（軸力）では出力ギヤ２２ｃが回転しないように設定されている。なお、ロッド２２ｅに設けた雄ネジ部は、ロッド２２ｅの先端部（左端部）とハウジング２２ｇ間に設けたブーツ２２ｊによって被覆保護されている。ブーツ２２ｊは、ロッド２２ｅの軸方向移動に伴って伸縮可能に構成されている。

[0032] 負荷付与機構として機能するストッパ２７および皿ばね組立体２８は、パーキングレバー１７が作動位置から復帰位置に移動した後に機能するもので

あり、ストッパ２７は、バックプレート１１に固定具（図示省略）を用いて固定されている。このストッパ２７は、パーキングレバー１７が作動位置から復帰位置に移動した後に、図３に示したように、連結機構２９の第１連結ピン２９ａと係合して、ロッド２２ｅの復帰方向（図示左方）への軸方向移動を規制するものである。

[0033] 皿ばね組立体２８は、電気モータ２１の逆回転によって出力ギヤ２２ｃが逆回転されることにより、パーキングレバー１７が作動位置から復帰位置に移動した後に、第１連結ピン２９ａがストッパ２７に係合し、ロッド２２ｅがストッパ２７により軸方向移動を規制されている状態にて、出力ギヤ２２ｃの逆回転により出力ギヤ２２ｃが図３の復帰位置から作動方向（図示右方）へ移動したとき、出力ギヤ２２ｃの右端と係合して、出力ギヤ２２ｃの軸方向移動（右動）を弾性的に規制し、出力ギヤ２２ｃに回転負荷を付与するものである。なお、上記した回転負荷は、出力ギヤ２２ｃの駆動量（軸方向移動）に応じて増大するものであり、これに応じて電気モータ２１に付与される回転負荷が増大する。

[0034] この皿ばね組立体２８は、ハウジング２２ｇ内にて、ハウジング２２ｇと出力ギヤ２２ｃの右端間に、出力ギヤ２２ｃに対して同軸的に配置されている。また、皿ばね組立体２８は、ホルダ２８ａと、３枚の皿バネ２８ｂと、スラストプレート２８ｃを備えている。ホルダ２８ａは、小径筒部にて３枚の皿バネ２８ｂとスラストプレート２８ｃを軸方向にて移動可能に支持するものであり、出力ギヤ２２ｃに対して同軸的に配置されていて、大径部にてハウジング２２ｇに固定されている。

[0035] ３枚の皿バネ２８ｂは、ホルダ２８ａの大径部とスラストプレート２８ｃ間にて、図示のように交互に（大径部同士と小径部同士がそれぞれ当接するように）配置されていて、図示状態では略自由状態である。スラストプレート２８ｃは、図示左端の皿バネ２８ｂと出力ギヤ２２ｃの右端間に配置されていて、出力ギヤ２２ｃの右端を回転自在に受承可能である。このスラストプレート２８ｃは、図３の位置にて、ホルダ２８ａの小径筒部に対して抜け

止め（左動不能に）固定されている。

[0036] 連結機構２９は、図３および図４に示したように、第１連結ピン２９ａと第２連結ピン２９ｂと一対の連結板（連結部材）２９ｃを備えている。第１連結ピン２９ａは、ロッド２２ｅの先端（端部）に組付けられていて、ロッド２２ｅに対して直交し、パーキングレバー１７のピン（支持軸）１７ａに対して平行に配置されている。第１連結ピン２９ａの中間部は、ロッド２２ｅの先端（端部）に設けた取付孔２２ｅ１に、一体的に嵌合固定されている。第１連結ピン２９ａの両端部は、各連結板２９ｃに設けた長円形状の第１孔部２９ｃ１に、相対回転可能かつ長径方向（図３および図４の左右方向）に移動可能に組付けられている。また、第１連結ピン２９ａの両端部は、ロッド２２ｅが復帰位置に復帰移動したときに、図３に示したように、ストッパ２７に当接可能に設定されている。

[0037] 第２連結ピン２９ｂは、パーキングレバー１７の揺動端部１７ｃに組付けられていて、第１連結ピン２９ａに対して平行に配置されている。この第２連結ピン２９ｂは、中間部にて揺動端部１７ｃに設けた円形の組付孔１７ｃ１に相対回転可能に組付けられ、両端部にて各連結板２９ｃに設けた円形の第２孔部２９ｃ２に相対回転可能に組付けられている。なお、第２連結ピン２９ｂは、両端が中間部位に比して大径とされていて抜け止めされている。

[0038] 各連結板２９ｃは、第１連結ピン２９ａに組付けられる第１孔部２９ｃ１にてロッド２２ｅの端部に対して第１連結ピン２９ａの周方向に回転可能であり、第２連結ピン２９ｂに組付けられる第２孔部２９ｃ２にてパーキングレバー１７に対して第２連結ピン２９ｂの周方向に回転可能であって、第１連結ピン２９ａと第２連結ピン２９ｂとを連結している。

[0039] また、上記した構成において、連結機構２９によって連結されているパーキングレバー１７とロッド２２ｅでは、パーキングレバー１７の揺動面とロッド２２ｅの軸線が同一面に配置されている。このため、この実施形態では、電動アクチュエータ２０の駆動力をパーキングレバー１７の揺動端部１７ｃに円滑に伝達することが可能である。

[0040] モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵは、例えば、電気モータ２１の正回転駆動時に回転負荷が設定値（パーキングレバー１７が作動位置に移動することにより得られる）に達したとき、電気モータ２１の作動（正回転駆動）を停止させる機能と、電気モータ２１の逆回転駆動時に回転負荷が所定値に達したとき、電気モータ２１の作動（逆回転駆動）を停止させる機能を備えている。

[0041] また、モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵは、当該車両の運転席に設けられているパーキングロックスイッチＳＷ１とパーキングリリーススイッチＳＷ２（何れか一方のスイッチがオン操作されると他方のスイッチがオフとなるスイッチ）にも接続されていて（図３参照）、図５に示したように、パーキングブレーキ解除状態（リリース状態）が記憶されている状態にてパーキングロックスイッチＳＷ１がオン操作されると、ステップ１００にてロック制御処理が実行されるとともに、ステップ９９にてエンド処理がなされてプログラムが終了するように構成されている。また、パーキングブレーキ作動状態（ロック状態）が記憶されている状態にてパーキングリリーススイッチＳＷ２がオン操作されると、ステップ２００にてリリース制御処理が実行されるとともに、ステップ９９にてエンド処理がなされてプログラムが終了するように構成されている。なお、上記したリリース状態は、電気モータ２１の逆回転駆動が正常に完了したときに記憶され、上記したロック状態は、電気モータ２１の正回転駆動が正常に完了したときに記憶されるように構成されている。

[0042] モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが図５のステップ１００にてロック制御処理を実行するときには、図６のロック制御処理ルーチンが実行される。図６のロック制御処理ルーチンでは、ステップ１０１にて処理が開始され、ステップ１０２にて電気モータ２１の正回転駆動が開始され、ステップ１０３にて経過時間Ｔがカウントアップ（Ｔｕｐ）される。また、ステップ１０４では、経過時間Ｔが所定値Ｔ１以上か否かが判定される。所定値Ｔ１は、電気モータ２１の正回転駆動初期に電気モータ２１に供給される電流が

安定するまでの時間に相当し、経過時間Ｔが所定値Ｔ１に達するまではステップ１０３と１０４が繰り返し実行される。

[0043] かくして、経過時間Ｔが所定値Ｔ１に達すると、ステップ１０５が実行されて、電気モータ２１に供給される電流値Ａ（これは電流モニタＩＭの出力に基づいて演算されている。）が目標電流値Ａ１以上か否かが判定される。目標電流値Ａ１は、パーキングレバー１７が復帰位置から作動位置に移動して、電気モータ２１の正回転駆動による回転負荷（ブレーキシュー１２，１３が作動位置に移動して、ライニング１２ａ，１３ａがブレーキドラムに圧接することにより得られる負荷）が設定値となるときに得られるものであり、電流値Ａが目標電流値Ａ１に達するまではステップ１０５と１０６が繰り返し実行される。ステップ１０６では、条件成立継続時間Ｔａがリセットされる。

[0044] また、電流値Ａが目標電流値Ａ１に達すると、ステップ１０７と１０８が実行されて、条件成立継続時間Ｔａが所定値Ｔ２以上か否かが判定される。所定値Ｔ２は、電気モータ２１の停止タイミングを決定するものであり、適宜に設定されている。条件成立継続時間Ｔａが所定値Ｔ２に達するまではステップ１０５と１０７と１０８が繰り返し実行され、条件成立継続時間Ｔａが所定値Ｔ２に達すると、ステップ１０８にて「Ｙｅｓ」と判定されて、ステップ１０９～１１２が実行されて図５のメインルーチンに戻る。ステップ１０９では、電気モータ２１の正回転駆動が停止され、ステップ１１０では、ロック状態が記憶され、ステップ１１１では、経過時間Ｔと条件成立継続時間Ｔａがリセットされる。ステップ１１２では、リターン処理がなされ、図５のステップ９９にてプログラムが終了する。

[0045] 一方、モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが図５のステップ２００にてリリース制御処理を実行するときには、図７のリリース制御処理ルーチンが実行される。図７のリリース制御処理ルーチンでは、ステップ２０１にて処理が開始され、ステップ２０２にて電気モータ２１の逆回転駆動が開始され、ステップ２０３にて経過時間Ｔがカウントアップされる。また、ステッ

プ２０４では、経過時間Ｔが所定値Ｔ３以上か否かが判定される。所定値Ｔ３は、電気モータ２１の逆回転駆動初期に電気モータ２１に供給される電流が安定するまでの時間（図１０のＴ３参照）に相当し、経過時間Ｔが所定値Ｔ３に達するまではステップ２０３と２０４が繰り返し実行される。

[0046] かくして、経過時間Ｔが所定値Ｔ３に達すると、ステップ２０５が実行されて、電気モータ２１に供給される電流値Ａが異常判定電流値Ａ２以上か否かが判定される。異常判定電流値Ａ２は、例えば、パーキングレバー１７が作動位置から復帰位置に移動する際に、電気モータ２１の逆回転駆動による回転負荷が異常値となるとき（例えば、変換機構２２のネジ機構２２ｄにて異常に高い回転抵抗が生じるとき）に得られるもの（図１０の仮想線とＡ２参照）であり、このときにはステップ２０５にて「Ｙｅｓ」と判定されて、ステップ２１０にて異常時処理が実行される。

[0047] モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが図７のステップ２１０にて異常時処理を実行するときには、図８の異常時処理ルーチンが実行される。図８の異常時処理ルーチンでは、ステップ２１１にて処理が開始され、ステップ２１２にて異常条件成立継続時間Ｔｂがカウントアップ（Ｔｂｕｐ）される。また、ステップ２１３では、異常条件成立継続時間Ｔｂが所定値Ｔ４以上か否かが判定される。所定値Ｔ４は、電気モータ２１の停止タイミングを決定するもの（図１０のＴ４参照）であり、適宜に設定されている。異常条件成立継続経間Ｔｂが所定値Ｔ４に達するまでは、ステップ２１３にて「Ｎｏ」と判定されて、図７のステップ２０５と図８の２１１～２１３が繰り返し実行される。

[0048] また、異常条件成立継続時間Ｔｂが所定値Ｔ４に達すると、ステップ２１３にて「Ｙｅｓ」と判定されて、ステップ２１４～２１７が実行される。ステップ２１４では、電気モータ２１が停止され、ステップ２１５では、異常警告が発せられ、ステップ２１５では経過時間Ｔと異常条件成立継続時間Ｔｂがリセットされる。ステップ２１７では、リターン処理がなされ、図５のステップ９９にてプログラムが終了する。

[0049] 経過時間Ｔが所定値Ｔ３～設定値Ｔ５間において、電気モータ２１に供給される電流値Ａが増大しなくて異常判定電流値Ａ２に達しない場合（すなわち、図１０の実線または破線にて示したように、電気モータ２１が正常に作動する場合）には、図７のステップ２０５～２０８が繰り返し実行される。ステップ２０５では、「Ｎｏ」と判定され、ステップ２０６では、経過時間Ｔがカウントアップされ、ステップ２０７では、異常条件成立継続時間Ｔｂがリセットされ、ステップ２０８では、「Ｎｏ」と判定される。なお、設定値Ｔ５は、電気モータ２１の正常な逆回転駆動により、パーキングレバー１７が作動位置から復帰位置に移動する際の所要時間を基に設定されている。

[0050] かくして、経過時間Ｔが設定値Ｔ５に達すると、図７のステップ２０８にて「Ｙｅｓ」と判定されて、ステップ２２０にて正常時処理が実行される。モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが図７のステップ２２０にて正常時処理を実行するときには、図９の正常時処理ルーチンが実行される。図９の正常時処理ルーチンでは、ステップ２２１にて処理が開始され、ステップ２２２にて無負荷電流値Ａｏが演算され、ステップ２２３にて電気モータ２１に供給される電流値Ａが負荷判定電流値（Ａｏ＋Ａ３）以上か否かが判定される。なお、無負荷電流値Ａｏは、電気モータ２１の逆回転駆動によって第１連結ピン２９ａがストッパ２７に当接する前において（すなわち、経過時間Ｔが設定値Ｔ５以降で第１連結ピン２９ａがストッパ２７に当接するまでの無負荷状態にて）電気モータ２１に供給される電流値である。また、所定値Ａ３は、負荷付与機構（ストッパ２７と皿ばね組立体２８）によって得られる負荷の増大に応じて増大する電流値に相当するものであり、適宜に設定した値である。電流値Ａが負荷判定電流値（Ａｏ＋Ａ３）に達するまでは、ステップ２２３にて「Ｎｏ」と判定されて、図９のステップ２２３と２２９が繰り返し実行される。なお、ステップ２２９では負荷条件成立継続時間Ｔｃがリセットされる。

[0051] ところで、電流値Ａが負荷判定電流値（Ａｏ＋Ａ３）に達すると、ステップ２２３にて「Ｙｅｓ」と判定されて、ステップ２２４と２２５が実行され

る。ステップ２２４では負荷条件成立継続時間Ｔｃがカウントアップ（Ｔｃｕｐ）され、ステップ２２５では、負荷条件成立継続時間Ｔｃが所定値Ｔ６以上か否かが判定される。所定値Ｔ６は、電気モータ２１の停止タイミングを決定するもの（図１０のＴ６参照）であり、適宜に設定されている。負荷条件成立継続時間Ｔｃが所定値Ｔ６に達するまでは、ステップ２２５にて「Ｎｏ」と判定されて、ステップ２２３～２２５が繰り返し実行される。

[0052] また、負荷条件成立継続時間Ｔｃが所定値Ｔ６に達すると、ステップ２２５にて「Ｙｅｓ」と判定されて、ステップ２２６～２２８が実行される。ステップ２２６では、電気モータ２１の逆回転駆動が停止され、ステップ２２７では、リリース状態が記憶されるとともに経過時間Ｔと負荷条件成立継続時間Ｔｃがリセットされ、ステップ２２８ではリターン処理がなされ、図５のステップ９９にてプログラムが終了する。

[0053] 上記した実施形態では、信号ノイズ等による誤判定を避けるために、各継続時間Ｔａ，Ｔｂ，Ｔｃを設けて実施したが、これらを無くして実施すること（ＴがＴ１以降であって、ＡがＡ１に達した時点にて電気モータ２１の正回転駆動を停止させ、ＴがＴ３～Ｔ５にあって、ＡがＡ２に達した時点にて電気モータ２１の逆回転駆動を停止させ、ＴがＴ５以降であって、Ａが（Ａｏ+Ａ４）に達した時点にて電気モータ２１の逆回転駆動を停止させるように構成して実施すること）も可能である。

[0054] 以上要するに、上記した実施形態では、電気モータ２１に供給される電流値Ａで電気モータ２１の作動・停止を制御することができるといった利点（パーキングレバー１７の状態を電気的に検出するセンサが不要であるとの利点）があり、モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵをシンプルで安価に構成することが可能である。また、モータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが、上記した演算手段（ステップ２２２と２２３）と逆回転駆動停止手段（ステップ２２３～２２６）を備えていて、電気モータ２１の逆回転駆動開始時（Ｔ＝０）から設定時間経過後（Ｔ≧Ｔ５）に、回転負荷判定値（電流値Ａ）が基準値（Ａｏ+Ａ３）以上であると判定されたとき、電気モータ２１の逆

回転駆動を停止させるように構成したため、電気モータ２１の逆回転駆動を的確に停止させることができて、負荷付与機構（ストッパ２７と皿ばね組立体２８）にて要求される回転負荷を小さく設定することが可能である。この結果、負荷付与機構（ストッパ２７と皿ばね組立体２８）の小型化、低コスト化が可能である。

[0055] また、上記した実施形態では、無負荷電流値Ａｏと予め設定されている所定電流値Ａ３との加算値（Ａｏ+Ａ３）が電気モータ２１の逆回転駆動停止判定の基準値とされていて、無負荷電流値Ａｏが基準値の一部とされているため、変換機構２２や負荷付与機構（ストッパ２７と皿ばね組立体２８）の製作誤差等による性能のバラツキを排除することが可能である。したがって、電気モータ２１の逆回転駆動を停止させるときの判定精度を向上させることが可能であり、負荷付与機構（ストッパ２７と皿ばね組立体２８）にて要求される回転負荷を低減することが可能である。この結果、負荷付与機構（ストッパ２７と皿ばね組立体２８）の小型化、低コスト化が可能である。

[0056] また、上記した実施形態では、電気モータ２１の逆回転駆動開始時（Ｔ＝０）から電流が不安定な作動初期時間帯（０～Ｔ３の時間帯）を除く前記設定時間内（Ｔ３からＴ５間の時間帯）に回転負荷判定値（電流値Ａ）が基準値（Ａ２）以上であると判定されたとき、電気モータ２１の逆回転駆動を停止させる異常時逆回転駆動停止手段（ステップ２１４）と、異常を報知する異常報知手段（ステップ２１５）をモータ制御手段（電気制御装置）ＥＣＵが備えている。このため、当該装置における電動アクチュエータ２０の異常を速やかに検出して、異常作動を停止させるとともに、異常を報知することが可能である。

[0057] 上記した実施形態においては、無負荷電流値Ａｏと予め設定されている所定電流値Ａ３との加算値（Ａｏ+Ａ３）を電気モータ２１の逆回転駆動を停止させるタイミングを決定するための基準値とし、電気モータ２１に供給される電流値Ａを回転負荷判定値として実施したが、本発明の実施に際しては、電気モータ２１に供給される電流値Ａの微分値を回転負荷判定値として採用

することも可能である。この場合には、上記した実施形態に比して停止のタイミングをより迅速に判定できることにより、電気モータ２１の逆回転駆動を停止させるときの判定精度を向上させることが可能であり、負荷付与機構の更なる小型化、低コスト化が可能である。

[0058] また、上記した実施形態においては、無負荷電流値Ａｏと予め設定されている所定電流値Ａ３との加算値（Ａｏ+Ａ３）を電気モータ２１の逆回転駆動を停止させるタイミングを決定するための基準値とし、電気モータ２１に供給される電流値Ａを回転負荷判定値として実施したが、本発明の実施に際しては、前記基準値として（Ａｏ+Ａ３）より大きい設定値Ａ４（図１０参照）を採用して実施することも可能である。

[0059] また、上記した実施形態においては、電気モータ２１に供給される電流値Ａにより、異常判定を行うように構成して実施したが、例えば、電気モータ２１に供給される電流値Ａの微分値により、異常判定を行うように構成して実施することも可能であり、請求の範囲に記載した内容を逸脱しない範囲において、種々な変更が可能である。

符号の説明

[0060] １０…ドラムブレーキ、１１…バックプレート、１２、１３…ブレーキシュー、１４…アンカーブロック、１５…ホイールシリンダ、１６…連結部材、１７…パーキングレバー、Ｓ１，Ｓ２，Ｓ３…リターンスプリング、２０…電動アクチュエータ、２１…電気モータ、２２…変換機構、２２ｃ…出力ギヤ、２２ｅ…ロッド、２７，２８…ストッパ、皿ばね組立体（負荷付与機構）、２９…連結機構、ＥＣＵ…モータ制御手段（電気制御装置）

請求の範囲

[請求項1] ドラムブレーキ内のパーキングレバーが電動アクチュエータの正駆動により復帰位置から作動位置に駆動されてブレーキシューが復帰位置から作動位置に駆動され、前記パーキングレバーが前記電動アクチュエータの逆駆動により作動位置から復帰位置に駆動されてブレーキシューが作動位置から復帰位置に駆動されるように構成されている電動駐車ブレーキ装置であって、

前記電動アクチュエータが、

正逆回転駆動可能で、回転負荷に応じてモータ制御手段によって作動を制御される電気モータと、

回転運動を直線運動に変換可能で、前記電気モータが正回転する正駆動時には前記パーキングレバーを復帰位置から作動位置に向けて移動可能であり、且つ、前記電気モータが逆回転する逆駆動時には前記パーキングレバーを作動位置から復帰位置に向けて移動可能である変換機構と、

前記電気モータの逆回転により、前記パーキングレバーが作動位置から復帰位置に移動した後に、前記変換機構の構成部材を駆動して、同構成部材の駆動量に応じて増大する回転負荷を前記電気モータに付与する負荷付与機構とを備えていて、

前記モータ制御手段が、前記電気モータの逆回転駆動時に前記負荷付与機構によって前記電気モータに付与される回転負荷が設定値以上か否かを判定するための回転負荷判定値を前記電気モータに供給される電流に基づいて演算する演算手段と、前記電気モータの逆回転駆動開始時から設定時間経過後に前記回転負荷判定値が基準値以上であると判定されたとき前記電気モータの逆回転駆動を停止させる逆回転駆動停止手段を備えている電動駐車ブレーキ装置。

[請求項2] 請求項１に記載の電動駐車ブレーキ装置において、

前記回転負荷判定値は、前記電気モータに供給される電流値であっ

て、前記電気モータの逆回転駆動時に検出される無負荷電流値と予め設定されている所定電流値との加算値が前記基準値とされている電動駐車ブレーキ装置。

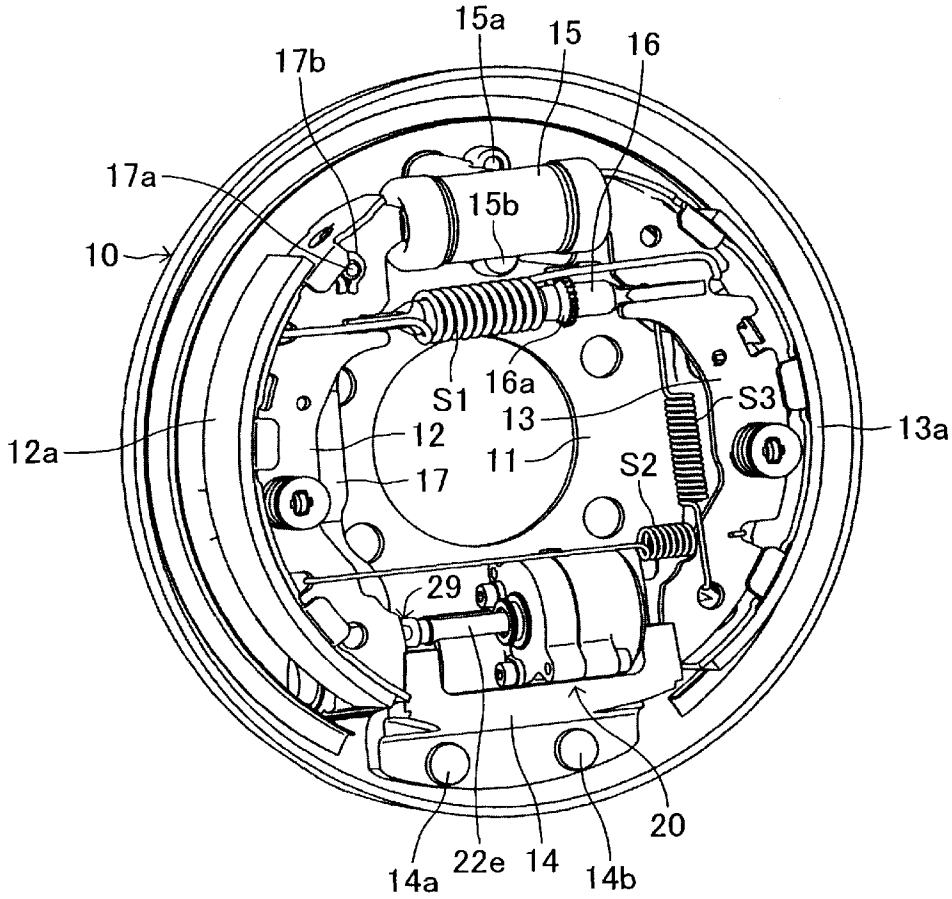
[請求項3] 請求項１に記載の電動駐車ブレーキ装置において、

前記回転負荷判定値は、前記電気モータに供給される電流値の微分値であって、予め設定されている所定値が前記基準値とされている電動駐車ブレーキ装置。

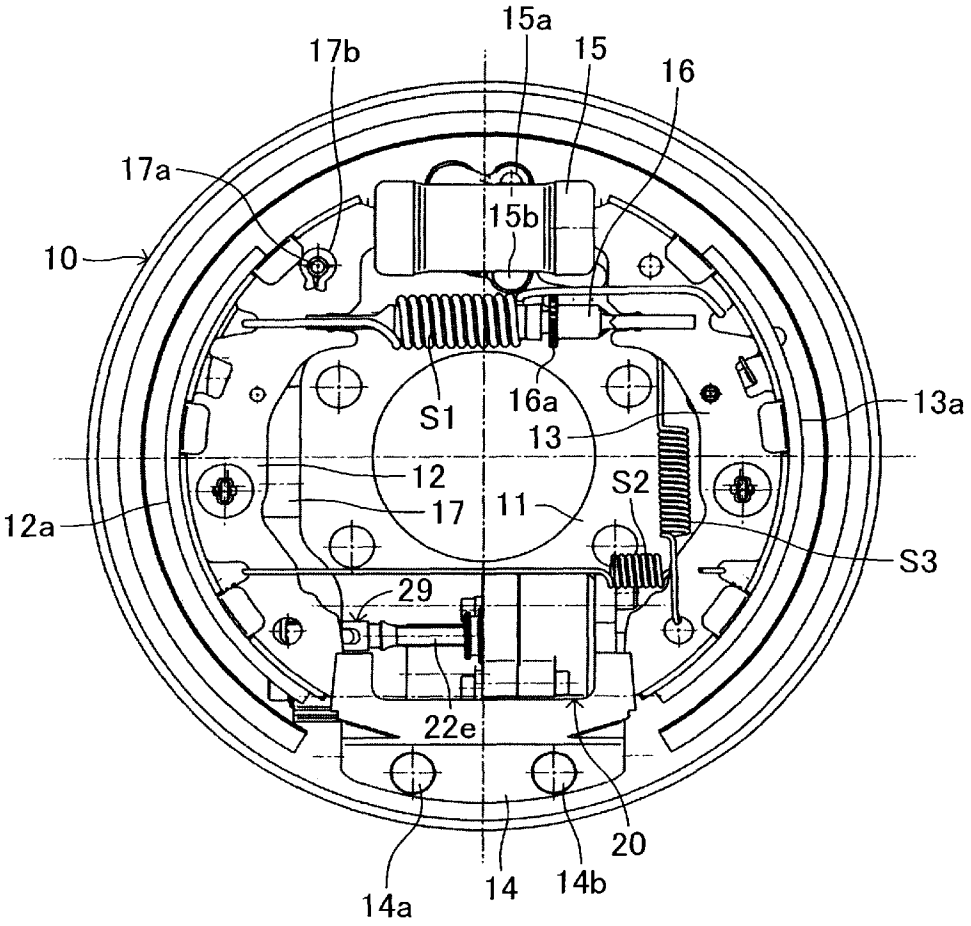
[請求項4] 請求項１から３の何れか一項に記載の電動駐車ブレーキ装置において、

前記モータ制御手段が、前記電気モータの逆回転駆動開始時から前記電気モータに供給される電流が不安定な作動初期時間帯を除く前記設定時間内に前記回転負荷判定値が基準値以上であると判定されたとき、前記電気モータの逆回転駆動を停止させる異常時逆回転駆動停止手段と、異常を報知する異常報知手段を備えている電動駐車ブレーキ装置。

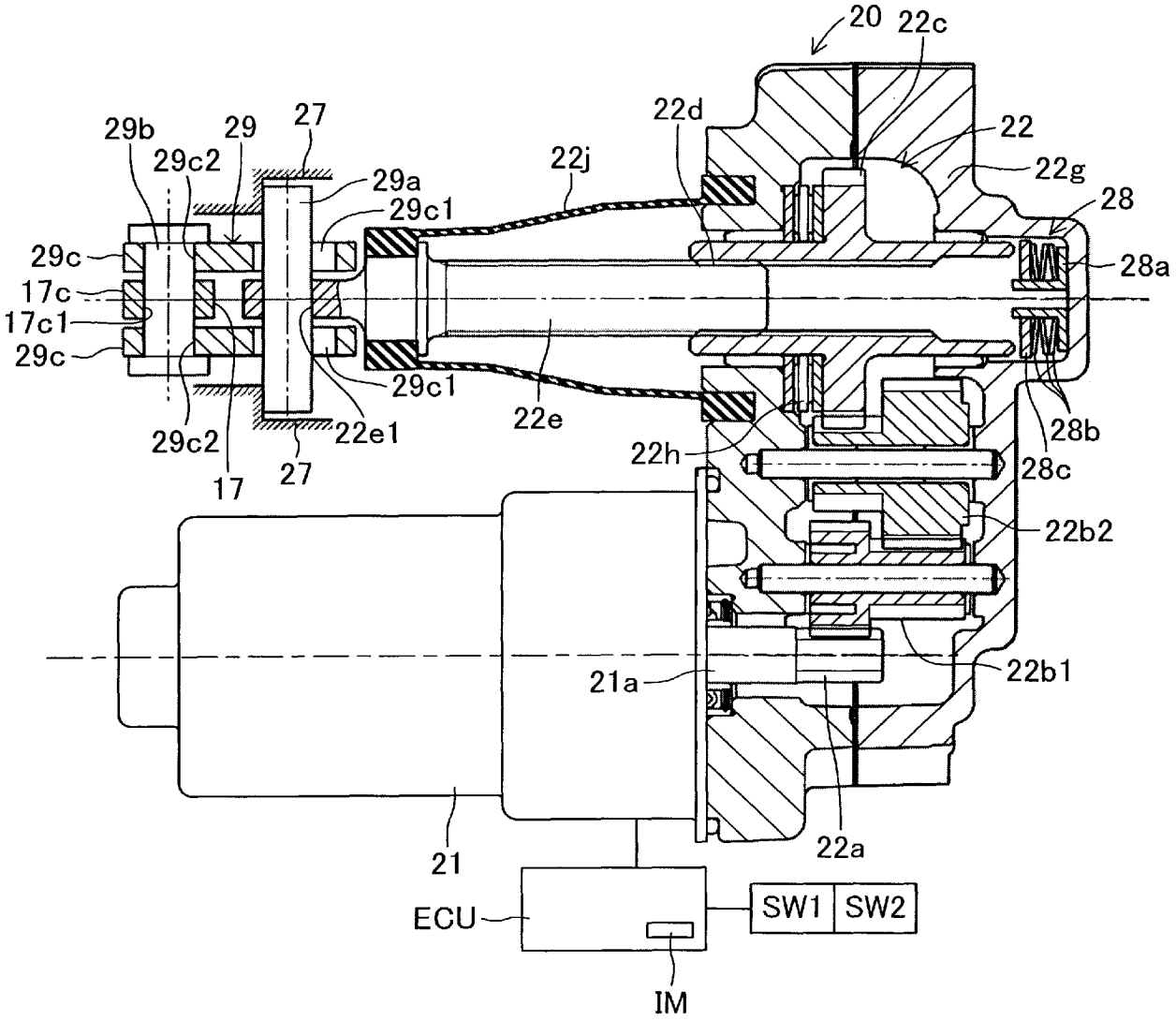
[図1]


15a
15
16
17b
17a
15b
10
S1
16a
S3
13
13a
12a
12
11
S2
17
29
20
14a
22e
14
14b

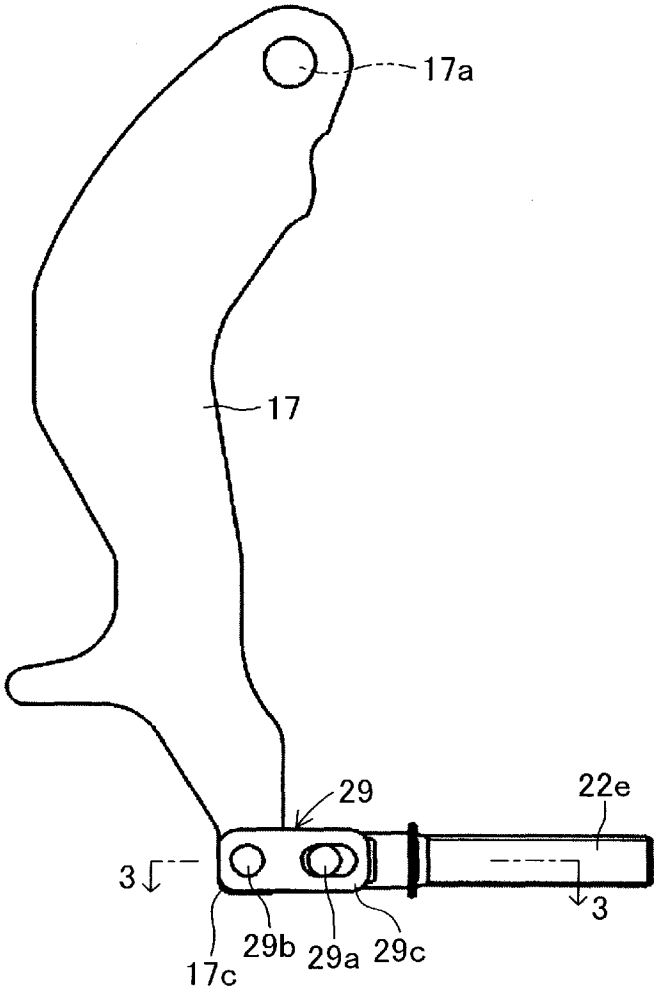
[図2]


15a
17b
15
16
17a
15b
10
S1
16a
13a
13
12
S2
12a
17
11
S3
29
22e
20
14a
14
14b

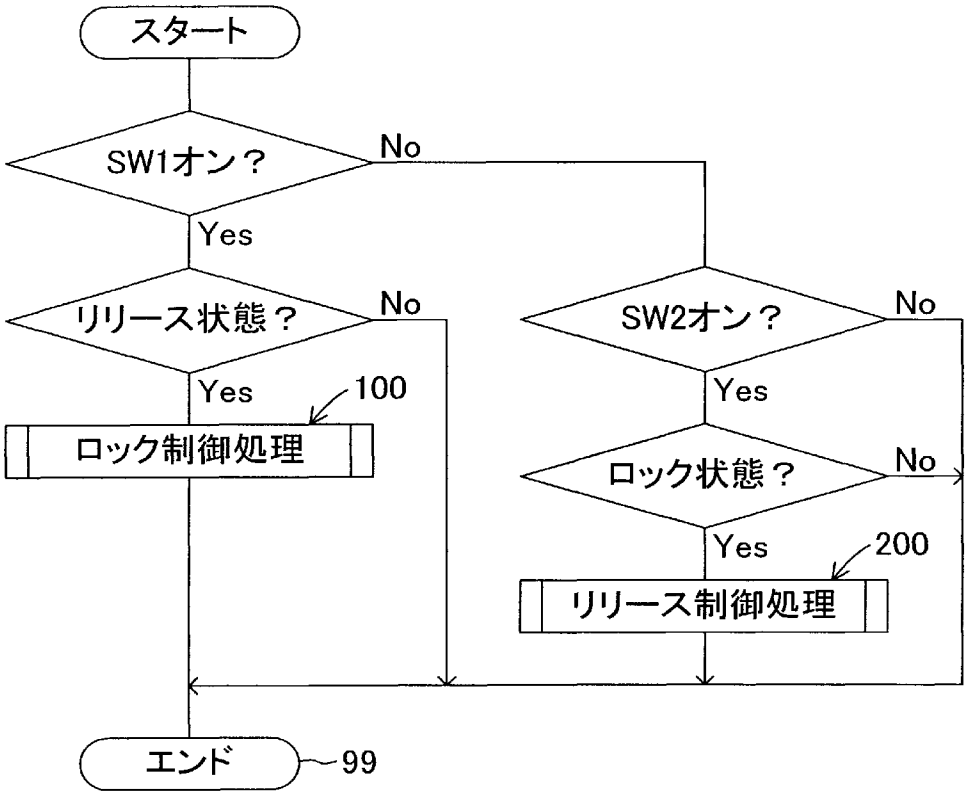
[図3]


20
22c
22d
22
22g
28
28a
22j
29b
29c2
29
27
29a
29c1
29c
17c
17c1
29c
29c2
17
27
22e1
29c1
22e
22h
28b
28c
22b2
22b1
21a
21
22a
ECU
SW1
SW2
IM

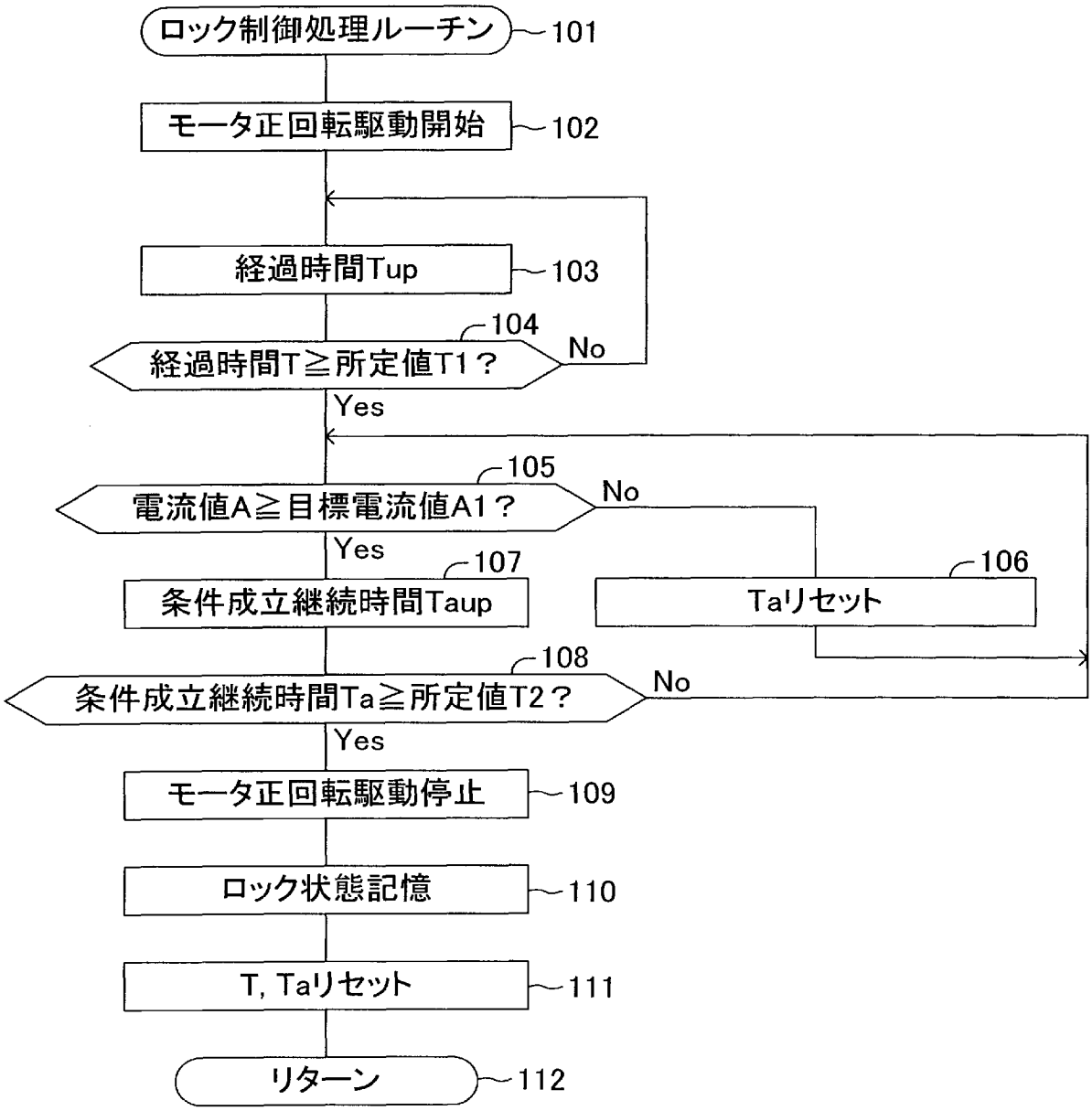
[図4]



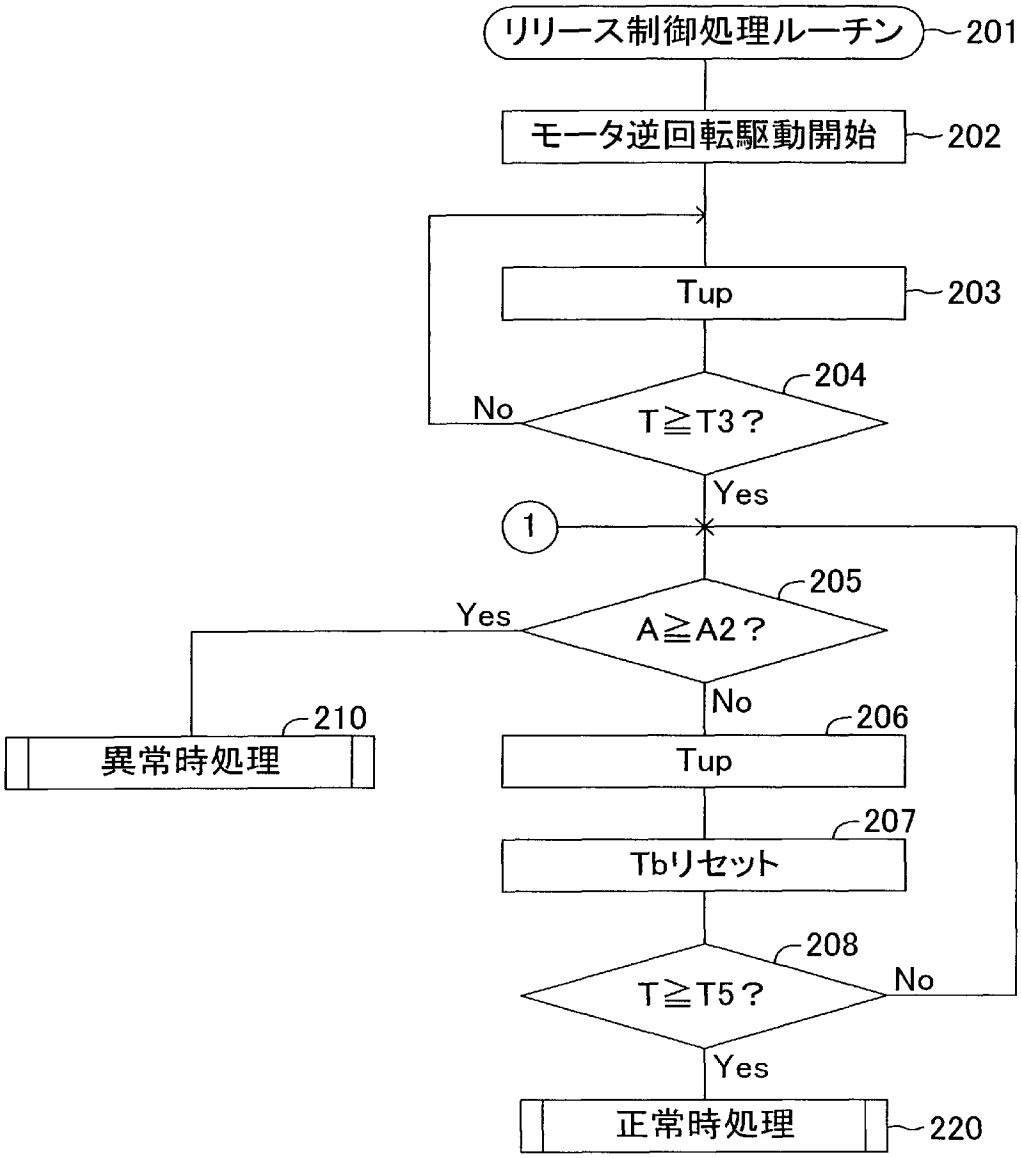
[図5]


スタート
SW1オン？
No
Yes
リリース状態？
No
Yes
100
ロック制御処理
SW2オン？
No
Yes
ロック状態？
No
Yes
200
リリース制御処理
エンド
99

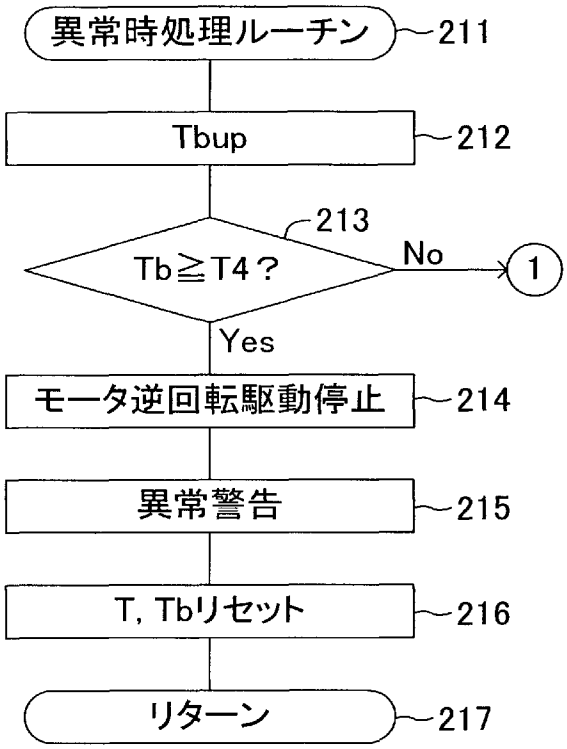
[図6]


ロック制御処理ルーチン
101
モータ正回転駆動開始
102
経過時間Tup
103
104
経過時間T≧所定値T1？
No
Yes
105
電流値A≧目標電流値A1？
No
Yes
107
条件成立継続時間Taup
106
Taリセット
108
条件成立継続時間Ta≧所定値T2？
No
Yes
モータ正回転駆動停止
109
ロック状態記憶
110
T, Taリセット
111
リターン
112

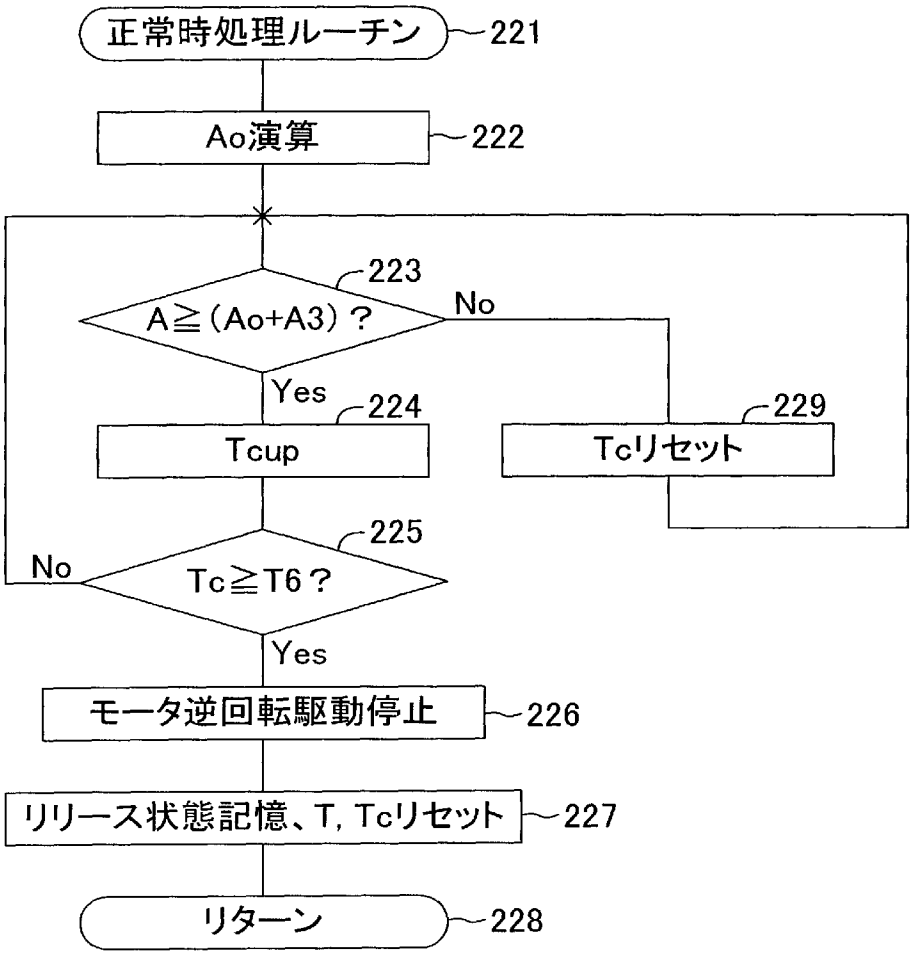
[図7]


リリース制御処理ルーチン
201
モータ逆回転駆動開始
202
Tup
203
204
No
T≧T3？
Yes
1
205
Yes
A≧A2？
No
210
異常時処理
206
Tup
207
Tbリセット
208
T≧T5？
No
Yes
正常時処理
220

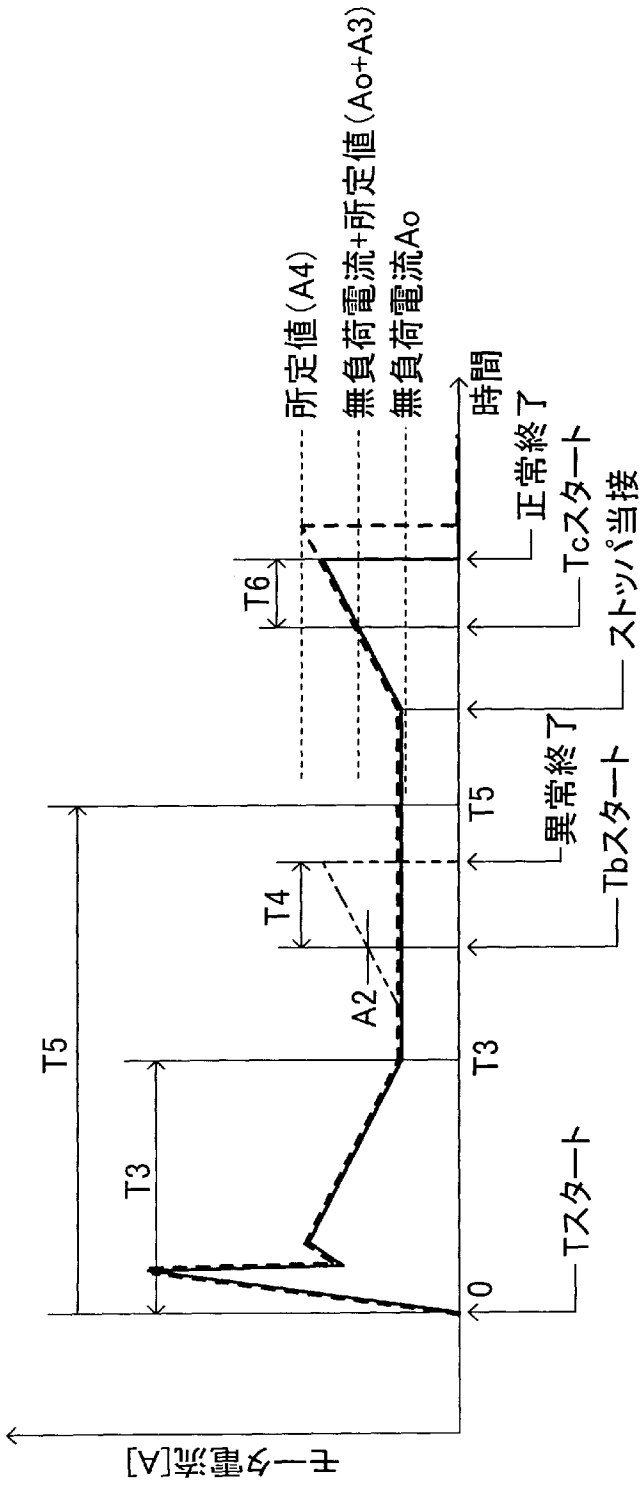
[図8]


異常時処理ルーチン
211
Tbup
212
213
Tb≧T4？
No
1
Yes
モータ逆回転駆動停止
214
異常警告
215
T, Tbリセット
216
リターン
217

[図9]


正常時処理ルーチン
221
Ao演算
222
223
A≧(Ao+A3)？
No
Yes
224
Tcup
229
Tcリセット
225
No
Tc≧T6？
Yes
モータ逆回転駆動停止
226
リリース状態記憶、T, Tcリセット
227
リターン
228

[図10]


モータ電流[A]
時間
所定値(A4)
無負荷電流+所定値(Ao+A3)
無負荷電流Ao
T6
T4
T5
T3
T5
T3
A2
0
Tスタート
Tbスタート
異常終了
Tcスタート
ストッパ当接
正常終了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60T8/00(2006.01)i, *B60T17/18*(2006.01)i, *F16D66/00*(2006.01)i

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)
B60T8/00, B60T17/18, F16D66/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2012-211647 A (Advics Co., Ltd.), 01 November 2012 (01.11.2012), paragraphs [0032] to [0035]; fig. 1 & US 2012/0247895 A1 & DE 102012205110 A1 & CN 102734355 A	1 2-4
Y	JP 2008-25873 A (Sogo Corp.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0011] to [0020]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1
Y	JP 2002-81475 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 March 2002 (22.03.2002), paragraph [0020] & US 2002/0027387 A1 & EP 1186495 A1	1

☐ 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	Date of mailing of the international search report
01 October 2015 (01.10.15)	13 October 2015 (13.10.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７２３９６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60T8/00(2006.01)i, B60T17/18(2006.01)i, F16D66/00(2006.01)i

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.　B60T8/00, B60T17/18, F16D66/00

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

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）

Ｃ．　関連すると認められる文献

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 2012-211647 A (株式会社アドヴィックス) 2012.11.01, 段落［００３２］－［００３５］、[図１］ & US 2012/0247895 A1 & DE 102012205110 A1 & CN 102734355 A	1 2-4
Y	JP 2008-25873 A (株式会社ソーゴ) 2008.02.07, 段落［００１１］－［００２０］、[図１］－［図４］（ファミリーなし）	1
Y	JP 2002-81475 A (日産自動車株式会社) 2002.03.22, 段落［００２０］ & US 2002/0027387 A1 & EP 1186495 A1	1

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「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
「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
「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）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「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
「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
「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
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０１．１０．２０１５	１３．１０．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｗ　５２７０
竹村　秀康
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６７