(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
2021年9月16日(16.09.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/181807 A1

(51) 国際特許分類:
B60T 13/74 (2006.01) *H02P 3/06* (2006.01)
B60T 8/17 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/047371

(22) 国際出願日： 2020年12月18日(18.12.2020)

(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 2020-043289 2020年3月12日(12.03.2020) JP

(71) 出願人:日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社(**HITACHI ASTEMO, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP). 日信ブレーキシステムズ株式会社(**NISSIN BRAKE SYSTEMS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒3860016 長野県上田市国分８４０番地 Nagano (JP).

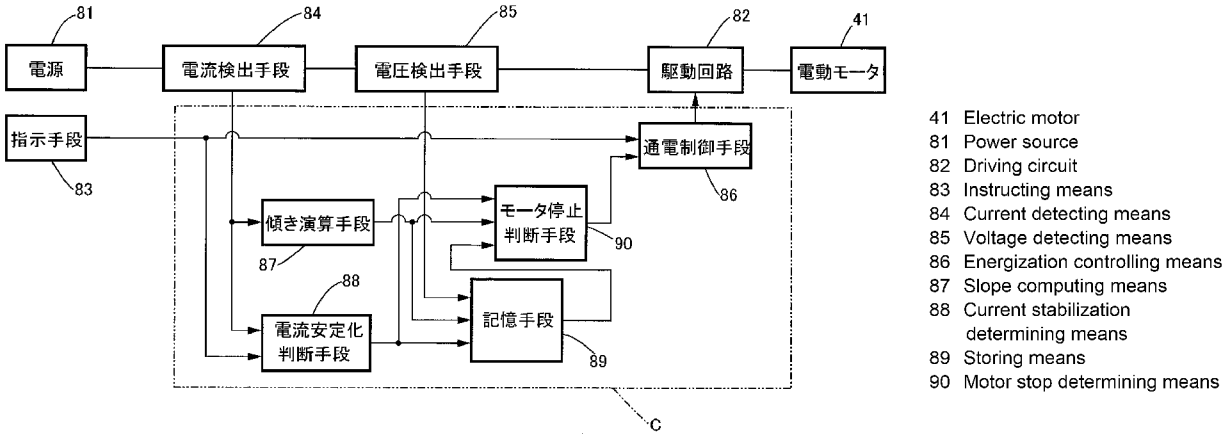
(72) 発明者:碓井 広地(**USUI Koji**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP). プラネ サンディプ(**PURANE Sandip**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立Ａｓｔｅｍｏ株式会社内 Ibaraki (JP). 宇野 真人(**UNO Masato**); 〒3860016 長野県上田市国分８４０番地 日信ブレーキシステムズ株式会社内 Nagano (JP).

(74) 代理人:特許業務法人落合特許事務所(**OCHIAI & CO.**); 〒1100016 東京都台東区台東２丁目６番３号ＴＯビル 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,

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

(54) 発明の名称： 車両用電動パーキングブレーキ装置



(57) **Abstract:** In an electric parking brake device for a vehicle, a control unit (C) that controls the operation of an electric motor (41) includes: a slope computing means (87) that computes the slope of a detected current value obtained by a current detecting means (84); a current stabilization determining means (88) that determines that an energizing current has stabilized after starting the energization of the electric motor to return a parking brake lever (34) to a disengaged position; a storing means (89) that stores the slope of the current value within a set time after the energizing current has stabilized; and a motor stop determining means (90) that stops the electric motor on the basis of the slope computing means computing the slope of an increasing current value other than the slope of the current value stored by the storing means after the set time elapses. With this arrangement, when an electric actuator including the electric motor moves the parking brake lever to the disengaged position to release the parking brake state, the electric motor is stopped quickly and accurately after a no-load current state elapses.

WO 2021/181807 A1

[続葉有]

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：車両用電動パーキングブレーキ装置において、電動モータ（４１）の作動を制御する制御ユニット（Ｃ）は、電流検出手段（８４）による検出電流値の傾きを演算する傾き演算手段（８７）と、パーキングブレーキレバー（３４）を非作動位置に戻す側への電動モータへの通電開始後に通電電流が安定したことを判断する電流安定化判断手段（８８）と、通電電流が安定化した後の設定時間内の電流値の傾きを記憶する記憶手段（８９）と、設定時間の経過後に記憶手段で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きを傾き演算手段が演算するのに基づいて電動モータの作動を停止するモータ停止判断手段（９０）とを含む。これにより電動モータを有する電動アクチュエータが、パーキングブレーキレバーを非作動位置に動かしてパーキングブレーキ状態を解除する際に、無負荷電流状態経過後に早くかつ正確に電動モータの作動を停止する。

明　細　書

発明の名称 ： 車両用電動パーキングブレーキ装置

技術分野

[0001] 本発明は、パーキングブレーキ状態を得る作動位置ならびにパーキングブレーキ状態を解除する非作動位置間での回動を可能とするとともに前記非作動位置側に向けて弾発付勢されるパーキングブレーキレバーと；当該パーキングブレーキレバーを前記非作動位置から前記作動位置に動かす動力を発揮する正転状態ならびに前記パーキングブレーキレバーを前記作動位置から前記非作動位置側に戻す際の逆転状態を切替え可能として前記パーキングブレーキレバーに連結される電動モータを有するとともに前記電動モータの逆転時に当該電動モータの負荷が無負荷となる状態を経過した後に前記電動モータに負荷を与えることを可能とした電動アクチュエータと；前記電動モータの作動を制御する制御ユニットと；前記電動モータへの通電電流を検出する電流検出手段と；を備える車両用電動パーキングブレーキ装置に関する。

背景技術

[0002] 電動アクチュエータの作動によってパーキングブレーキレバーを作動位置に動かしてパーキングブレーキ状態を得るとともに、パーキングブレーキレバーを非作動位置に動かすように電動アクチュエータが作動するのに応じてパーキングブレーキ力を解放するようにした車両用電動パーキングブレーキ装置が、特許文献１で知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本特許第６１７６４５６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、車両用電動パーキングブレーキ装置においてパーキングブレーキ解除時には、電動アクチュエータの電動モータにかかる負荷が小さくなっ

て無負荷電流と区別できなくなり、電動アクチュエータを構成する複数の部材で戻し過ぎが生じてロック状態に陥る可能性がある。このため上記特許文献１で開示されたものでは、電動アクチュエータの一部を構成する直動部材にばねによる負荷を与えることで、電動モータへの通電電流の増大側の傾きを検出し、その傾きが予め設定した所定値以上となるのに応じて前記戻し過ぎが生じるのを防止するようにしている。しかるに電流値の傾きは、様々な電気的要因や機械的要因（たとえば外部電圧変動やモータ内部構造等）によるノイズによっても変動するものであり、上記特許文献１開示のものでは、そのような変動に起因して電動モータの作動停止が誤って早められてしまう可能性がある。

[0005] 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、パーキングブレーキ状態を解除する際に無負荷電流状態経過後に早くかつ正確に電動モータの作動を停止し得るようにした車両用電動パーキングブレーキ装置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] 上記目的を達成するために、本発明は、パーキングブレーキ状態を得る作動位置ならびにパーキングブレーキ状態を解除する非作動位置間での回動を可能とするとともに前記非作動位置側に向けて弾発付勢されるパーキングブレーキレバーと；当該パーキングブレーキレバーを前記非作動位置から前記作動位置に動かす動力を発揮する正転状態ならびに前記パーキングブレーキレバーを前記作動位置から前記非作動位置側に戻す際の逆転状態を切替え可能として前記パーキングブレーキレバーに連結される電動モータを有するとともに前記電動モータの逆転時に当該電動モータの負荷が無負荷となる状態を経過した後に前記電動モータに負荷を与えることを可能とした電動アクチュエータと；前記電動モータの作動を制御する制御ユニットと；前記電動モータへの通電電流を検出する電流検出手段と；を備える車両用電動パーキングブレーキ装置において、前記制御ユニットは、前記制御ユニットは、前記電流検出手段による検出電流値の傾きを演算する傾き演算手段と、前記パー

キングブレーキ状態で前記作動位置に在る前記パーキングブレーキレバーを前記非作動位置に戻す側への前記電動モータへの通電開始後に通電電流が安定したことを前記電流検出手段による検出電流値に基づいて判断する電流安定化判断手段と、通電電流が安定化したことを前記電流安定化判断手段が判断した後の設定時間内に前記傾き演算手段によって演算される電流値の傾きを記憶する記憶手段と、前記設定時間の経過後に前記記憶手段で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きを前記傾き演算手段が演算するのに基づいて前記電動モータの作動を停止するようにしたモータ停止判断手段とを含むことを第１の特徴とする。

[0007] また本発明は、第１の特徴の構成に加えて、前記モータ停止判断手段は、前記設定時間の経過後に前記記憶手段で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きの非検出が持続する状態では前記電流検出手段の検出電流値に基づいて前記電動モータの作動停止を判断することを第２の特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明の第１の特徴によれば、無負荷電流状態が終了した後に電動モータに負荷がかかっている状態で、無負荷電流状態でのノイズによって生じた電流値の傾き以外の電流値の増大側の傾きを検出するのに応じて電動モータの作動を停止するので、様々な電気的要因や機械的要因によるノイズに起因した電流値の傾きを排除して、無負荷電流状態経過後に早くかつ正確に電動モータの作動を停止することができる。

[0009] また本発明の第２の特徴によれば、電流値の傾きによって電動モータの作動停止が判断できない場合でも、電流値によって電動モータの作動を確実に停止することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１はドラムブレーキ装置の正面図である。（第１の実施の形態）

[図2]図２はドラムブレーキの背面図である。（第１の実施の形態）

[図3]図３は電動アクチュエータの縦断面図である。（第１の実施の形態）

[図4]図４は制御ユニットの構成を示すブロック図である。（第１の実施の形態）

[図5]図５は制御手順の一部を示すフローチャートである。（第１の実施の形態）

[図6]図６は図５の制御手順に続く制御手順を示すフローチャートである。（第１の実施の形態）

[図7]図７は図６の制御手順に続く制御手順を示すフローチャートである。（第１の実施の形態）

[図8]図８は電動モータ逆転時の通電電流の時間経過による変化の一例を示す図である。（第１の実施の形態）

符号の説明

[0011] ３４・・・パーキングブレーキレバー

３８・・・電動アクチュエータ

４１・・・電動モータ

８４・・・電流検出手段

８７・・・傾き演算手段

８８・・・電流安定化判断手段

８９・・・記憶手段

９０・・・モータ停止判断手段

Ｃ・・・制御ユニット

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の実施の形態について、添付の図１～図８を参照しながら説明する。

第１の実施の形態

[0013] 先ず図１において、四輪車両の車輪たとえば左後輪にドラムブレーキＢが設けられており、このドラムブレーキＢは、前記左後輪の車軸１１を貫通させる貫通孔１２を中央部に有する固定のバックプレート１３と、前記左後輪とともに回転するブレーキドラム１４の内周に摺接することを可能として前

記バックプレート１３内に配置される第１および第２のブレーキシュー１５，１６と、第１および第２のブレーキシュー１５，１６が拡張作動する力を発揮するようにして前記バックプレート１３に固定されるホイールシリンダ１７と、第１および第２のブレーキシュー１５，１６および前記ブレーキドラム１４間の間隙を自動的に調整する制動間隙自動調整手段（所謂オートアジャスタ）１８と、第１および第２のブレーキシュー１５，１６間に設けられるリターンスプリング１９とを備える。

[0014] 第１および第２のブレーキシュー１５，１６は、前記ブレーキドラム１４の内周に沿うようにして弓形の平板状に形成される第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａと、それらの第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの外周に直交するように連設される第１および第２のリム１５ｂ，１６ｂと、第１および第２のリム１５ｂ，１６ｂの外周に貼着される第１および第２のライニング１５ｃ，１６ｃとから成る。

[0015] 前記バックプレート１３には、第１および第２のブレーキシュー１５，１６の拡張、収縮時の支点となるアンカープレート２１が、第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの一端部（この実施の形態では下端部）を回動可能に支持するようにして固設される。また前記ホイールシリンダ１７は、ブレーキペダルで操作されるマスタシリンダ（図示せず）の出力液圧によって作動して、前記アンカープレート２１を支点として第１および第２のブレーキシュー１５，１６を拡張する側に駆動する力を発揮するようにして、第１および第２のブレーキシュー１５，１６の他端部間で前記バックプレート１３に固定されており、このホイールシリンダ１７が備える一対のピストン２０の外端部は、第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの他端部（この実施の形態では上端部）に対向するように配置される。

[0016] 第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの前記一端部間には、それらの第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの前記一端部を前記アンカープレート２１側に付勢するコイルスプリング２２が設けられ、第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの他端部間には、第１および第２のブレーキシュー１５，

１６を収縮方向に付勢する一対の前記リターンスプリング１９が設けられる。

[0017] 前記制動間隙自動調整手段１８は、第１および第２のブレーキシュー１５，１６が有する第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａ間に設けられるとともにアジャストギヤ２３の回動によって伸長し得る収縮位置規制ストラット２４と、前記アジャストギヤ２３に係合する送り爪２５ａを有して第１および第２のブレーキシュー１５，１６のうち第２のブレーキシュー１６の前記第２のウエブ１６ａに回動可能に支持されるアジャストレバー２５と、前記収縮位置規制ストラット２４を伸長させる方向に前記アジャストギヤ２３を回動させる側に前記アジャストレバー２５を回動付勢するアジャストスプリング２６とで構成される。

[0018] 前記収縮位置規制ストラット２４は、第１および第２のブレーキシュー１５，１６の収縮位置を規制するものであり、第１および第２のブレーキシュー１５，１６のうち第１のブレーキシュー１５が備える前記第１のウエブ１５ａの前記他端部寄りに係合する第１係合連結部２７ａを有する第１ロッド２７と、第２のブレーキシュー１６が備える第２のウエブ１６ａの前記他端部寄りに係合する第２係合連結部２８ａを有して第１ロッド２７と同軸に配置される第２ロッド２８と、第１ロッド２７に一端部が軸方向相対移動可能に挿入されるとともに第２ロッド２８に他端部が同軸に螺合されるアジャストボルト２９とを有しており、前記アジャストギヤ２３は、第１および第２ロッド２７，２８間に配置されて前記アジャストボルト２９の外周に形成される。

[0019] 第１のウエブ１５ａの前記他端部寄りの前記車軸１１側に臨む側縁には、第１係合連結部２７ａを係合させる第１係止凹部３０が設けられ、また第２のウエブ１６ａの前記他端部寄りの前記車軸１１側に臨む側縁には、第２係合連結部２８ａを係合させる第２係止凹部３１が設けられる。

[0020] 前記アジャストギヤ２３に係合する送り爪２５ａを有するアジャストレバー２５は、前記第２のウエブ１６ａに支軸３２を介して回動可能に支持され

、前記第２のウエブ１６ａおよび前記アジャストレバー２５間に前記アジャストスプリング２６が設けられる。しかも前記アジャストスプリング２６のばね力は、前記リターンスプリング１９のばね力よりも小さく設定される。

[0021] このような制動間隙自動調整手段１８によれば、第１および第２のブレーキシュー１５，１６が前記ホイールシリンダ１７の作動によって拡張作動する際に前記第１および第２のライニング１５ｃ，１６ｃの摩耗に起因して一定値以上拡張した場合には、前記アジャストスプリング２６のばね力によって前記アジャストレバー２５が前記支軸３２の軸線まわりに回動し、それによって前記アジャストギヤ２３が回動するのに応じて前記収縮位置規制ストラット２４の有効長さが増加補正される。

[0022] ところで、このドラムブレーキＢは、作動に応じてパーキングブレーキ力を発生させ得るパーキングブレーキレバー３４を備えており、このパーキングブレーキレバー３４は、第１のブレーキシュー１５における前記第１のウエブ１５ａの一部に、前記ブレーキドラム１４の回転軸線に沿う方向での正面視（図１で示す方向）で重なるように配置され、前記第１のウエブ１５ａの長手方向に沿って長く延びる。

[0023] 前記パーキングブレーキレバー３４の一端部（この実施の形態では下端部）には、ブレーキケーブル３７の一端部に固定された係合駒３６が係合され、前記パーキングブレーキレバー３４の他端部（この実施の形態では上端部）は、第１のブレーキシュー１５における前記第１のウエブ１５ａの他端部にピン３５を介して連結される。

[0024] 車両のパーキングブレーキ作動時には、前記ブレーキケーブル３７から入力される牽引力により、前記パーキングブレーキレバー３４が前記ピン３５を支点として図１の反時計方向に回動、駆動されるものであり、このパーキングブレーキレバー３４の回動によって、第２のブレーキシュー１６に、当該ブレーキシュー１６が有する前記第２のライニング１６ｃを前記ブレーキドラム１４の内周に圧接させる方向の力が前記収縮位置規制ストラット２４を介して作用する。さらに前記パーキングブレーキレバー３４が図１の反時

計方向に続けて回動、駆動されると、前記パーキングブレーキレバー３４が前記収縮位置規制ストラット２４の第１係合連結部２７ａとの係合部を支点として回動し、今度は、前記ピン３５を介して第１のブレーキシュー１５が拡張作動し、第１のブレーキシュー１５の前記第１のライニング１５ｃが前記ブレーキドラム１４の内周に圧接することになる。すなわち前記パーキングブレーキレバー３４は、第１および第２のブレーキシュー１５，１６の前記第１および第２のライニング１５ｃ，１６ｃが前記ブレーキドラム１４の内周に圧接するようにした作動位置に作動し、この状態でパーキングブレーキ状態が得られることになる。

[0025] また前記ブレーキケーブル３７を緩めることで前記パーキングブレーキレバー３４に対する回動駆動力の付与を停止したときには、前記ブレーキドラム１４の内周から離反する方向に前記リターンスプリング１９のばね力によって作動する第１および第２のブレーキシュー１５，１６とともに前記パーキングブレーキレバー３４は非作動位置に戻ることになり、前記パーキングブレーキレバー３４は非作動位置側に向けて付勢されている。

[0026] 図２を併せて参照して、前記ブレーキケーブル３７は、電動アクチュエータ３８が発揮する動力で牽引されるものであり、この電動アクチュエータ３８は、前記ブレーキケーブル３７に連結されるねじ軸３９と、当該ねじ軸３９をその回転を阻止しつつ軸線方向の往復運動を可能として支持するアクチュエータケース４０と、正逆回転を自在として前記アクチュエータケース４０に支持される電動モータ４１と、その電動モータ４１で発生する回転運動を前記ねじ軸３９の直線運動に変換することを可能としつつ前記電動モータ４１および前記ねじ軸３９間に介設されて前記アクチュエータケース４０に収容される運動変換機構４２（図３参照）とを備える。

[0027] この電動アクチュエータ３８の前記アクチュエータケース４０は、前記ホイールシリンダ１７とは反対側で前記バックプレート１３に取付け部材４３を介して取付けられる。前記取付け部材４３は、前記アクチュエータケース４０に固着されており、この取付け部材４３が複数個たとえば３個のボルト

４４で前記バックプレート１３に締結される。

[0028] また前記ブレーキケーブル３７のうち少なくとも前記バックプレート１３の外部に配索される部分は筒状部材で覆われており、この実施の形態では、たとえば鉄製の線材をコイル状に巻回して成る状部材であるアウターケーブル４５で前記ブレーキケーブル３７のうち少なくとも前記バックプレート１３の外部に配索される部分が覆われる。また前記筒状部材は、前記電動アクチュエータ３８の出力による反力を受けられる部材であればよく、前記アウターケーブル４５に代えて、金属製の筒状部材を用いるようにしてもよい。

[0029] 図３を併せて参照して、前記電動アクチュエータ３８の前記ねじ軸３９は、ケーブルジョイント５１を介して前記ブレーキケーブル３７に連結されており、そのねじ軸３９および前記ブレーキケーブル３７の連結部は、前記アクチュエータケース４０に結合される保護筒５０で覆われており、前記アウターケーブル４４の前記電動アクチュエータ３８側の端部は、ガイドチューブ５２を介して前記保護筒５０に取付けられる。

[0030] 前記バックプレート１３の下部の車両前後方向に沿う前部には筒部１３ｂが一体に突設されており、前記アウターケーブル４５で覆われた前記ブレーキケーブル３７は、前記筒部１３ｂから前記バックプレート１３内に導入される。

[0031] また前記第１および第２のウエブ１５ａ，１６ａの一端部間で、前記アンカープレート２１を前記バックプレート１３との間に挟む押さえ板４６が、前記アンカープレート２１とともに一対のリベット４７によって前記バックプレート１３の下部に取付けられ、前記押さえ板４６に、前記アウターケーブル４４とともに前記ブレーキケーブル３７をガイドするガイド部４６ａが、略Ｕ字状の横断面形状を有するようにして一体に設けられる。

[0032] 前記アクチュエータケース４０は、第１および第２の収容筒部５５，５６を一体に有するケース主体５７と、第１の収容筒部５５の開口端に結合される第１のカバー部材５８と、第１のカバー部材５８と反対側から前記ケース主体５７に結合される第２のカバー部材５９とで構成される。

[0033] 前記第１の収容筒部５５は、一端部に第１の端壁部５５ａが設けられるようにして有底円筒状に形成され、前記第１の端壁部５５ａの中央部には、嵌合孔６０が同軸に形成される。第２の収容筒部５６は、前記第１の収容筒部５５の側方に配置され、一端部を開放するとともに前記第１の収容筒部５５の長手方向中間部に配置される第２の端壁部５６ａで他端部が閉じられるようにして有底円筒状に形成され、第２の端壁部５６ａの中央部には、前記ねじ軸３９を囲繞する円筒状の筒部５６ｂが一体に突設される。また前記筒部５６ｂからの前記ねじ軸３９の突出端部および前記筒部５６ｂ間にはブーツ８０が設けられる。

[0034] 前記電動モータ４１のモータケース６３の軸方向一端部には、モータ軸６４を回転自在に支持する円筒状の第１軸受部６３ａが突設され、前記モータ軸６４の一端部は前記第１軸受部６３ａを貫通して前記モータケース６３の一端部から突出され、前記モータケース６３の軸方向他端部には前記モータ軸６４の他端部を回転自在に支持する有底円筒状の第２軸受部６３ｂが突設される。

[0035] この電動モータ４１は、前記第１軸受部６３ａを前記ケース主体５７の前記嵌合孔６０に嵌合するようにしつつ前記モータケース６３の一端部を前記第１の端壁部５５ａに当接させるようにして第１の収容筒部５５に収容されるものであり、前記第２軸受部６３ｂが設けられる側の前記モータケース６３の他端部を外部に臨ませるようにして、前記電動モータ４１が第１の収容筒部５５に収容される。

[0036] 前記第１のカバー部材５８は、前記第１の収容筒部５５に収容される前記電動モータ４１のうち第１の収容筒部５５から外部に臨む部分を覆って第１の収容筒部５５の開口端に結合される蓋部５８ａと、当該蓋部５８ａから側方に張り出すとともに前記第１の収容筒部５５の側方に配置されるコネクタ部５８ｂ（図２参照）とを一体に有し、前記電動モータ４１の前記第２軸受部６３ｂおよび前記蓋部５８ａ間にはウエーブワッシャ６６が介設される。第２のカバー部材５９は、前記ケース主体５７との間にギヤ室６５を形成す

るようにして前記ケース主体５７に結合され、このギヤ室６５に前記運動変換機構４２が収容される。

[0037] 前記運動変換機構４２は、前記電動モータ４１の前記モータ軸６４に設けられる駆動ギヤ６７と、その駆動ギヤ６７に噛合する中間大径ギヤ６８と、その中間大径ギヤ６８とともに回転する中間小径ギヤ６９と、当該中間小径ギヤ６９に噛合する被動ギヤ７０と、当該被動ギヤ７０に一体に設けられるナット７１とを有する。

[0038] 前記中間大径ギヤ６８および前記中間小径ギヤ６９は一体に形成されており、前記モータ軸６４および前記ねじ軸３９と平行な支軸７２で回転自在に支持される。また前記支軸７２の両端部は、前記ケース主体５７および前記第２のカバー部材５９で支持される。

[0039] 前記ナット７１は、前記第２の収容筒部５６内に回転自在に収容される大径円筒部７１ａと、大径円筒部７１ａの前記第２のカバー部材５９とは反対側の端部から半径方向内方に張り出す内向き鍔部７１ｂと、この内向き鍔部７１ｂの内周縁に連なって前記第２のカバー部材５９とは反対側に延びるとともに前記ねじ軸３９を貫通させる小径円筒部７１ｃと、前記大径円筒部７１ａの前記第２のカバー部材５９側の端部から半径方向外方に張り出す外向き鍔部７１ｄとを一体に有するように形成される。前記小径円筒部７１ｃの内周に前記ねじ軸３９に螺合する雌ねじ６７が刻設され、前記外向き鍔部７１ｄの外周に前記被動ギヤ７０が形成される。また前記小径円筒部７１ｃと、前記第２の収容筒部５６の前記第２の端壁部５６ａ側の端部との間にはボールベアリング７４が介装される。

[0040] 前記ブレーキケーブル３７とは反対側で前記ねじ軸３９の端部には、当該ねじ軸３９の一直径線に沿う両側に向かって突出する突部３９ａが設けられる。一方、前記ナット７１には、当該ナット７１の前記大径円筒部７１ａおよび前記内向き鍔部７１ｂで規定される凹部７５が、前記突部３９ａ側に向かって開放するようにして形成される。

[0041] ところで前記ねじ軸３９は、前記パーキングブレーキレバー３４を作動位

置側に駆動すべく前記ブレーキケーブル３７を牽引する際には前記突部３９ａが前記ナット７１から離反する側に移動し、前記パーキングブレーキレバー３４を前記作動位置から前記非作動位置側に戻すべく前記ブレーキケーブル３７を緩める際には前記突部３９ａが前記ナット７１に近接する側に移動するものであり、前記ブレーキケーブル３７を緩める方向に前記ねじ軸３９が移動する際に前記突部３９ａおよび前記ナット７１間に介在して前記突部３９ａを前記ナット７１から離反させる側に付勢する弾発力を発揮する複数個の皿ばね７６が、前記凹部７５に収容される。

[0042] 前記凹部７５には、複数個の前記皿ばね７６と、それらの皿ばね７６を前記ナット７１の前記内向き鍔部７１ｂとの間に挟む円板状のリテーナ７７とが収容される。

[0043] 前記アクチュエータケース４０の前記第２のカバー部材５９には、前記ねじ軸３９を囲繞する有底円筒状のガイド筒部５９ａが一体に形成されており、このガイド筒部５９ａの内面には、前記ねじ軸３９の軸線に沿う方向に延びて前記突部３９ａをスライド可能に係合させる一対の係止溝７８が形成される。

[0044] 前記ガイド筒部５９ａの開口端部および前記ナット７１間には、ナット７１からのスラスト荷重を受ける軸受部材７９が介装されており、この軸受部材７９は、前記凹部７５内に突入される短円筒部７９ａを一体に有する。

[0045] ここで前記パーキングブレーキレバー３４を前記非作動位置から前記作動位置側に駆動すべく前記ブレーキケーブル３７を牽引する際には、前記電動モータ４１の正転作動によって前記ねじ軸３９はその突部３９ａが前記リテーナ７７から離反する方向に移動するが、前記リテーナ７２の外周部が、前記軸受部材７９における前記短円筒部７９ａに接触することで前記皿ばね７６の前記凹部７５からの離脱が阻止される。また前記ブレーキケーブル３７を緩めるように前記電動モータ４１を逆転作動させたときには前記突部３９ａが前記リテーナ７７に近接する方向に前記ねじ軸３９が移動するが、前記ブレーキケーブル３７が非作動位置側に向けてばね付勢されているので、前

記突部３９ａが前記リテーナ７７に当接するまでは前記電動モータ４１は無負荷状態となり、前記突部３９ａが前記リテーナ７７に当接した後には当該突部３９ａに前記リテーナ７７を介して前記皿ばね７６の弾性力が作用し、前記電動モータ４１に負荷がかかることになる。

[0046] 図４において、前記電動アクチュエータ３８における前記電動モータ４１には、電源８１の電力が駆動回路８２を介して供給されるものであり、前記電動モータ４１の作動すなわち前記駆動回路８２の作動は制御ユニットＣで制御される。この制御ユニットＣには、車両ユーザがパーキングブレーキ状態を解除するための操作を行なったことを検出してパーキングブレーキ状態を解除するための信号を出力する指示手段８３と、前記電動モータ４１への通電電流を検出する電流検出手段８４と、前記電動モータ４１への通電電圧を検出する電圧検出手段８５とが接続される。

[0047] 前記制御ユニットＣは、そのパーキングブレーキ状態解除に関連する部分として、前記指示手段８３からの信号入力に応じて前記パーキングブレーキ状態で前記作動位置に在る前記パーキングブレーキレバー３４を前記非作動位置に戻す側への前記電動モータ４１への通電を開始するように前記駆動回路８２の作動を制御する通電制御手段８６と、前記電流検出手段８４による検出電流値の傾きを演算する傾き演算手段８７と、前記電動モータ４１への通電開始後に通電電流が安定したかどうかを判断する電流安定化判断手段８８と、当該電流安定化判断手段８８による通電電流の安定化判断後に前記電動モータ４１に負荷がかかる直前までの間で前記傾き演算手段８７によって演算される電流値の傾きを記憶する記憶手段８９と、前記電動モータ４１に負荷がかかった状態で前記記憶手段８９で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きを前記傾き演算手段８７が演算するのに基づいて前記電動モータ４１の作動を停止するための信号を前記通電制御手段８６に入力するモータ停止判断手段９０とを含む。

[0048] パーキングブレーキ状態を解除する際に、前記制御ユニットＣは図５～図７で示す手順に従って前記電動モータ４１の作動を制御するものであり、図

５のステップＳ１で電動モータ４１の逆転を開始するための信号を前記通電制御手段８６から前記駆動回路８２に入力した後のステップＳ２では、前記電流検出手段８４で検出した電流値Ａ（ｎ）を取得し、次のステップＳ３ではフラグＦＩ１が「１」であるか否かを判断する。このフラグＦＩ１は、突入電流の開始を判定するためのものであり、ステップＳ３でＦＩ１が「０」であると判断したときには、ステップＳ４で電流値Ａ（ｎ）が突入電流開始判定電流Ａ０以上となるか否かを判定し、Ａ（ｎ）≧Ａ０であると判定したときには、ステップＳ４からステップＳ５に進んでフラグＦＩ１を「１」に設定した後、ステップＳ２に戻り、またＡ（ｎ）＜Ａ０であると判定したときには、ステップＳ４からステップＳ６に進んでフラグＦＩ１を「０」に設定した後、ステップＳ２に戻る。

[0049] ステップＳ３でＦＩ１＝１であることを確認したときには、ステップＳ７に進んでフラグＦＩ２が「１」であるか否かを判断する。このフラグＦＩ２は、突入電流の終了を判定するためのものであり、ステップＳ７でＦＩ２が「０」であると判断したときには、ステップＳ８で電流値Ａ（ｎ）が突入電流終了判定電流Ａ１以下となるか否かを判定し、Ａ（ｎ）≦Ａ１であると判定したときには、ステップＳ８からステップＳ９に進んでフラグＦＩ２を「１」に設定した後、ステップＳ２に戻り、またＡ（ｎ）＞Ａ１であると判定したときには、ステップＳ８からステップＳ１０に進んでフラグＦＩ２を「０」に設定した後、ステップＳ２に戻ることになる。

[0050] 上述のステップＳ１～ステップＳ１０の処理は電流安定化判断手段８８によるものであり、図８で示すように、パーキングブレーキ状態を解除するための前記電動モータ４１の逆転作動を開始して突入電流が生じて電流値Ａ（ｎ）が突入電流開始判定電流Ａ０以上となった後に突入電流終了判定電流Ａ１以下となった時刻ｔ１から通電開始直後の突入電流による電流不安定状態を経過した後の電流安定化状態に入ることになる。

[0051] 上記ステップＳ７でフラグＦＩ２が「１」となったことを確認したときには、ステップＳ７からステップＳ１１に進み、前記電圧検出手段８５で検出

した電圧値Ｖ（ｎ）をステップＳ１１で取得する。次のステップＳ１２では、電圧値Ｖ（ｎ）が第１設定電圧値ＶＡ以下であるか否かを判定し、Ｖ（ｎ）≦ＶＡであったときにはステップＳ１３に進んで第１の設定時間ＴＡをＴＡ１に定める。またステップＳ１２でＶ（ｎ）＞ＶＡであると判定したときには、ステップＳ１２からステップＳ１４に進み、このステップＳ１４では電圧値Ｖ（ｎ）が第２設定電圧値ＶＢ以下であるか否かを判定し、Ｖ（ｎ）≦ＶＢであったときにはステップＳ１５に進んで第１の設定時間ＴＡをＴＡ２に定め、Ｖ（ｎ）＞ＶＢであったときにはステップＳ１６に進んで第１の設定時間ＴＡをＴＡ３に定める。

[0052] すなわちステップＳ１１～Ｓ１６は前記電圧検出手段８５で検出した電圧値Ｖ（ｎ）に応じて第１の設定時間ＴＡをＴＡ１，ＴＡ２，ＴＡ３の値の３つの値に定めることになる。上述のステップＳ１３，Ｓ１５，Ｓ１６の処理が終了した後は、図６のステップＳ１７に進み、このステップＳ１７では、フラグＦＳ１，ＦＳ２，ＦＳ３，ＦＳ４をそれぞれ「０」と定め、次のステップＳ１８でカウント値を「０」に定めた後、次のステップＳ１９で第１タイマによるカウントを実行し、さらに次のステップＳ２０で前記電流検出手段８４で検出した電流値Ａ（ｎ）を取得する。

[0053] ステップＳ２０に続くステップＳ２１では、前記傾き演算手段８７によって電流値の傾きを算出するが、この実施の形態で前記傾き演算手段８７は、今回取得した電流値Ａ（ｎ）と、前記傾き演算手段８７における演算周期前の前回の演算で取得した電流値Ａ（ｎ－１）との差を、電流値の傾きを代表する値として算出する。

[0054] ステップＳ２１に続くステップＳ２２では、電流値の傾きが第１の所定値ＳＡ以下であるか否かを判断し、電流値の傾き≦ＳＡであったときにはステップＳ２３に進んでフラグＦＳ１を「１」と定めた後、ステップＳ２４に進む。またステップＳ２２で電流値の傾き＞ＳＡであると判断したときにはステップＳ２５で電流値の傾きが前記第１の所定値ＳＡよりも大きな第２の所定値ＳＢ以下であるか否かを判断する。このステップＳ２５で電流値の傾き

≦ＳＢであると判断したときにはステップＳ２６に進んでフラグＦＳ２を「１」と定めた後にステップＳ２４に進み、電流値の傾き＞ＳＢであると判断したときにはステップＳ２５からステップＳ２７に進んで電流値の傾きが前記第２の所定値ＳＢよりも大きな第３の所定値ＳＣ以下であるか否かを判断する。このステップＳ２７で電流値の傾き≦ＳＣであると判断したときにはステップＳ２８でフラグＦＳ３を「１」に定めた後にステップＳ２４に進み、電流値の傾き＞ＳＣだったときにはステップＳ２９でフラグＦＳ４を「１」に定めた後にステップＳ２４に進む。

[0055] ステップＳ２４では、第１タイマによる時間計測が第１の設定時間ＴＡに達したか否かを判断し、第１の設定時間ＴＡに達していなかったときにはステップＳ１９に戻り、第１の設定時間ＴＡに達したと判断したときには、図７のステップＳ３０に進む。

[0056] 上述のステップＳ１７～Ｓ２９の処理は記憶手段８９によるものであり、図８で示すように、突入電流による電流不安定化状態が終了した時刻ｔ１から前記電動モータ４１に負荷がかかる時刻ｔ３の直前と想定される時刻ｔ２までの電圧によって定まる第１の設定時間ＴＡ内に、前記傾き演算手段８７によって演算される電流値の傾きを、その傾きの大きさに応じたフラグＦＳ１，ＦＳ２，ＦＳ３，ＦＳ４を「１」と定めることにより、通電電流が安定してから第１の設定時間ＴＡが経過するまでの間に生じた電流値の傾きをその大きさに応じたフラグＦＳ１，ＦＳ２，ＦＳ３，ＦＳ４を付しながら前記記憶手段８９が記憶することになる。

[0057] しかも前記記憶手段８９によって記憶された電流値の傾きのうち前記モータ停止判断手段９０による電動モータ４１の作動停止判断に用いられる電流値の傾きは、第１の所定値ＳＡよりも大きく、第３の所定値ＳＣ以下である範囲に設定されている。

[0058] 図７のステップＳ３０では、前記電流検出手段８４で検出した電流値Ａ（ｎ）を取得し、その後のステップＳ３１において前記傾き演算手段８７によって電流値の傾きを算出するが、この実施の形態では、上述のステップＳ２

１と同様に、前記傾き演算手段８７は当該傾き演算手段８７における前記演算周期前の前回の演算で取得した電流値Ａ（ｎ－１）との差を、電流値の傾きを代表する値として算出する。

[0059] ステップＳ３２では、電流値の傾きが第１の所定値ＳＡ以下であるか否かを判断し、電流値の傾きが第１の所定値ＳＡ以下であるときにはステップＳ３３で第２タイマによるカウント値を「０」とした後にステップＳ３９に進み、電流値の傾きが第１の所定値ＳＡを超えたときにはステップＳ３２からステップＳ３４に進む。このステップＳ３４では、電流値の傾きが第２の所定値ＳＢ以下であってフラグＦＳ２が「０」であるか否かを判断し、電流値の傾きが第２の所定値ＳＢ以下であってフラグＦＳ２が「０」であるときにはステップＳ３５で第２タイマによるカウントを実行した後にステップＳ３９に進み、電流値の傾きが第２の所定値ＳＢを超えるか、フラグＦＳ２が「１」であるときには、ステップＳ３４からステップＳ３６に進む。ステップＳ３６では、電流値の傾きが第３の所定値ＳＣ以下であってフラグＦＳ３が「０」であるか否かを判断し、電流値の傾きが第３の所定値ＳＣ以下であってフラグＦＳ３が「０」であるときにはステップＳ３５で第２タイマによるカウントを実行し、電流値の傾きが第３の所定値ＳＣを超えるか、フラグＦＳ３が「１」であるときには、ステップＳ３６からステップＳ３７に進む。ステップＳ３７では、フラグＦＳ４が「０」であるか否かを判断し、ＦＳ４＝０であったときにはステップＳ３５で第２タイマによるカウントを実行し、ＦＳ４＝１であったときにはステップＳ３８で第２タイマによるカウント値を「０」とした後に、ステップＳ３９に進む。

[0060] このようなステップＳ３２～Ｓ３９の処理によって、前記記憶手段８９が記憶した電流値の傾き以外の電流値の傾きが生じたとき、すなわち第１の所定値ＳＡを超えて第２の所定値ＳＢ以下の電流値の傾きが前記第１の設定時間ＴＡの経過後に生じたときや、第２の所定値ＳＢを超えて第３の所定値ＳＣ以下の電流値の傾きが前記第１の設定時間ＴＡの経過後に生じたときには、第２タイマによるカウントを実行し、記憶手段８９が記憶した電流値の傾

きと同じ電流値の傾きが生じたとき、ならびに電流値の傾きが第１の所定値ＳＡ以下の小さな値であるときや、電流値の傾きが第３の所定値ＳＣを超える大きな値であるときには、第２タイマによるカウント値を「０」に設定することになる。

[0061] ステップＳ３３での第２タイマによるカウントを実行した後には、ステップＳ３９に進み、このステップＳ３９では第２タイマのカウントによる経過時間が第２の設定時間を超えるか否かを判断する。この第２の設定時間は電流値の傾き判定に必要な時間として設定されている。

[0062] ステップＳ３９で第２の設定時間が経過していると判断したときにはステップＳ４０に進んで前記電動モータ４１を停止するための信号を前記通電制御手段８６に入力する。またステップＳ３９で第２の設定時間が経過していないと判断したときには、ステップＳ３９からステップＳ４１に進み、電流値Ａ（ｎ）が設定電流値Ａ２以上となったか否かを判断し、Ａ（ｎ）≧Ａ２となったときにはステップＳ４１からステップＳ４０に進み、Ａ（ｎ）＜Ａ２であったときにはステップＳ４１からステップＳ３９に戻る。

[0063] 上述のステップＳ３０～Ｓ４１の処理はモータ停止判断手段９０によるものであり、図８で示すように、電動モータ４１に負荷がかかり始めた時刻ｔ３以降に、前記記憶手段８９が記憶していた電流値以外の増大側の電流値の傾きが生じたときには、その時刻ｔ４で前記モータ停止判断手段９０は前記電動モータ４１の作動を停止するための信号を前記通電制御手段８６に入力する。

[0064] また前記時刻ｔ３以降に前記記憶手段８９で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きの非検出が持続し、図８の鎖線で示すように電動モータ４１への通電電流が増大するときには、前記電流検出手段８４の検出電流値が設定電流値Ａ２以上となる時刻ｔ５で、前記モータ停止判断手段９０は前記電動モータ４１の作動を停止するための信号を前記通電制御手段８６に入力する。

[0065] 次にこの実施の形態の作用について説明すると、電動アクチュエータ３８

が有する電動モータ４１の作動を制御する制御ユニットＣは、電流検出手段８４による検出電流値の傾きを演算する傾き演算手段８７と、パーキングブレーキ状態で前記作動位置に在るパーキングブレーキレバー３４を非作動位置に戻す側への電動モータ４１への通電開始後に通電電流が安定したことを前記電流検出手段８４による検出電流値に基づいて判断する電流安定化判断手段８８と、通電電流が安定化したことを前記電流安定化判断手段８８が判断した後の第１の設定時間ＴＡ内に前記傾き演算手段８７によって演算される電流値の傾きを記憶する記憶手段８９と、前記第１の設定時間ＴＡの経過後に前記記憶手段８９で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きを前記傾き演算手段８７が演算するのに基づいて前記電動モータ４１の作動を停止するようにしたモータ停止判断手段９０とを含むので、無負荷電流状態が終了した後に電動モータ４１に負荷がかかっている状態で、無負荷電流状態でのノイズによって生じた電流値の傾き以外の電流値の増大側の傾きを検出するのに応じて電動モータ４１の作動を停止することになり、様々な電気的要因や機械的要因によるノイズに起因した電流値の傾きを排除して、無負荷電流状態経過後に早くかつ正確に電動モータ４１の作動を停止することができる。

[0066] また前記モータ停止判断手段９０は、前記第１の設定時間ＴＡの経過後に前記記憶手段８９で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きの非検出が持続する状態では前記電流検出手段８４の検出電流値に基づいて前記電動モータ４１の作動停止を判断するので、電流値の傾きによって電動モータ４１の作動停止が判断できない場合でも、電流値によって電動モータ４１の作動を確実に停止することができる。

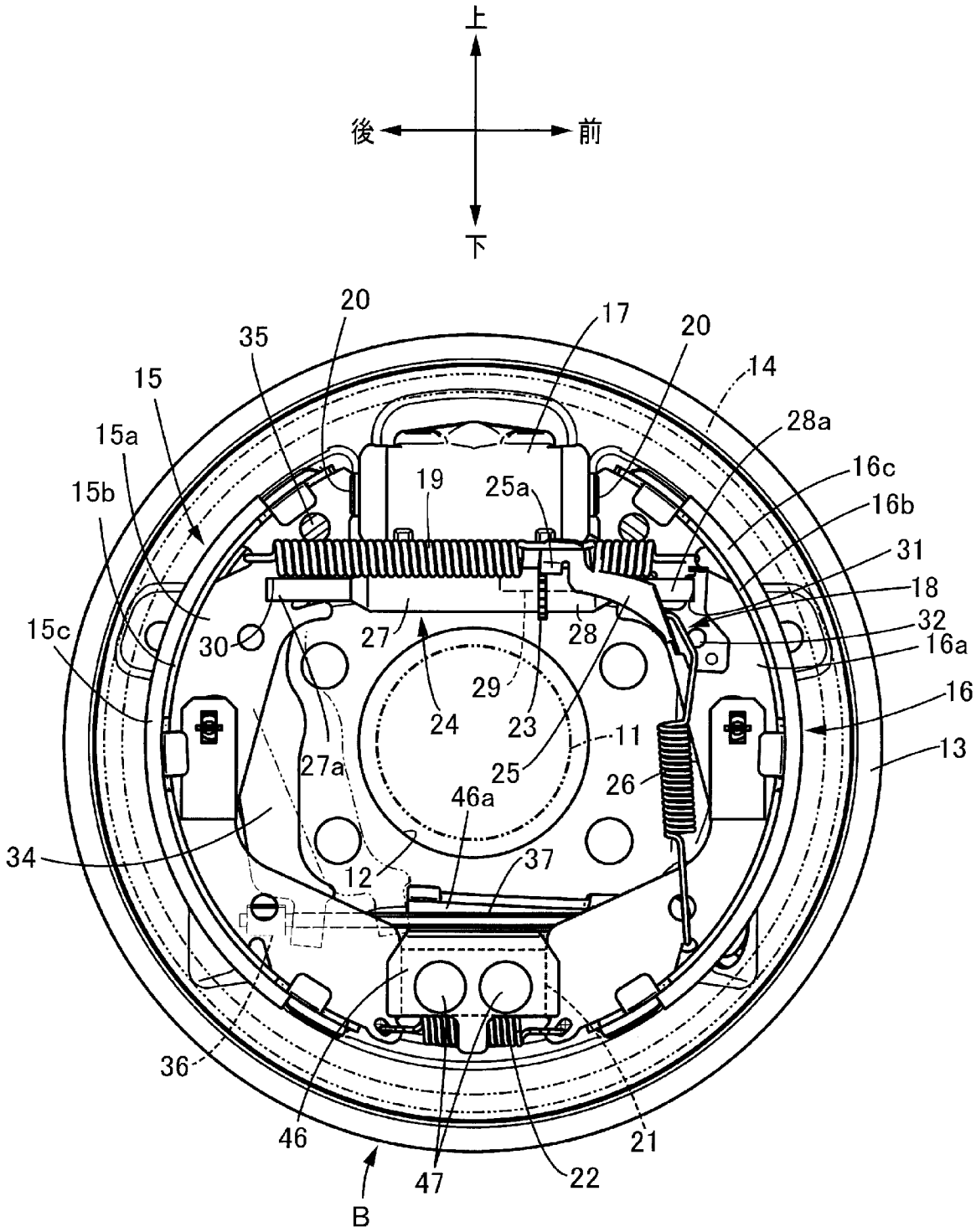
[0067] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

請求の範囲

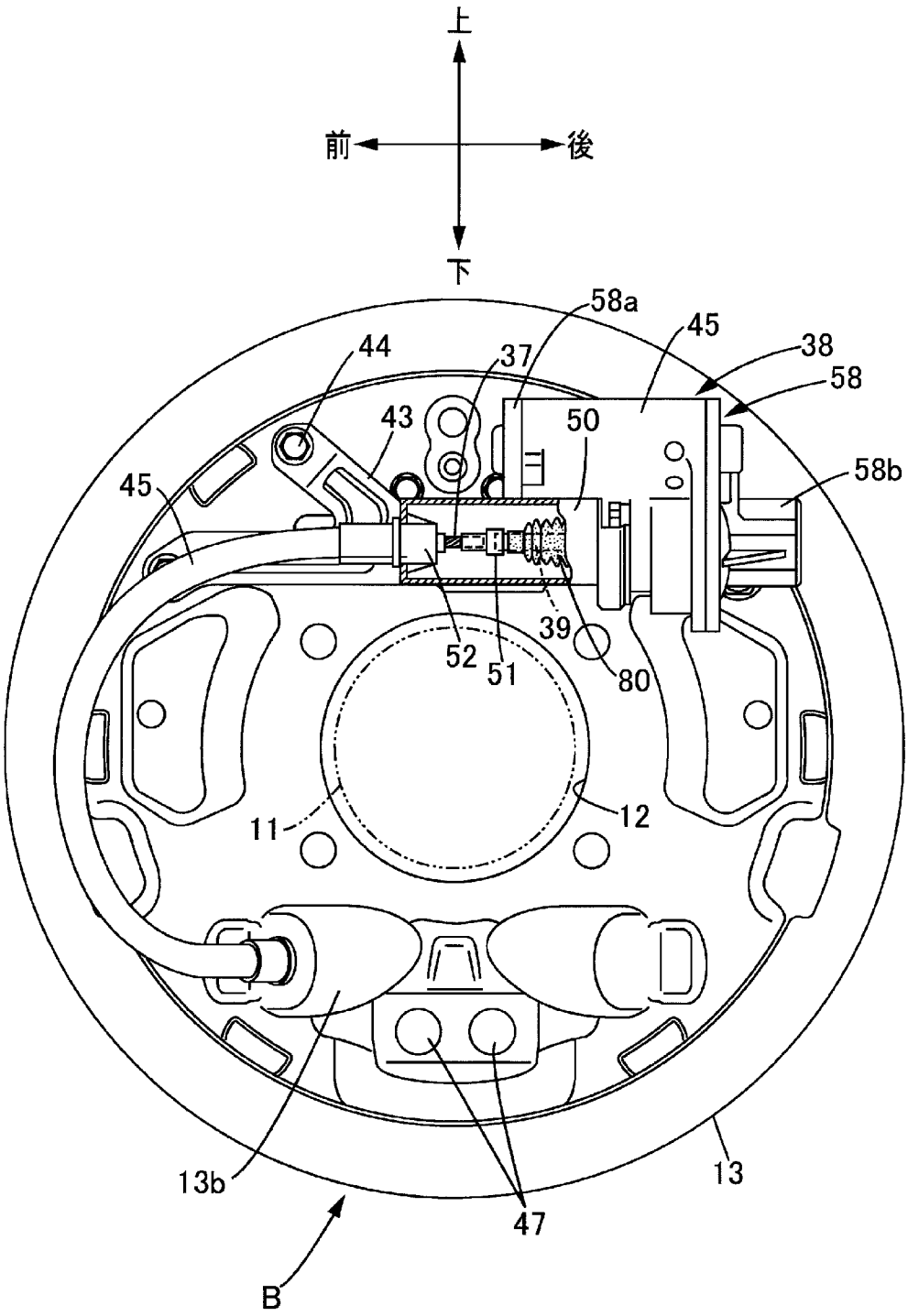
[請求項1] パーキングブレーキ状態を得る作動位置ならびにパーキングブレーキ状態を解除する非作動位置間での回動を可能とするとともに前記非作動位置側に向けて弾発付勢されるパーキングブレーキレバー（３４）と；当該パーキングブレーキレバー（３４）を前記非作動位置から前記作動位置に動かす動力を発揮する正転状態ならびに前記パーキングブレーキレバー（３４）を前記作動位置から前記非作動位置側に戻す際の逆転状態を切替え可能として前記パーキングブレーキレバー（３４）に連結される電動モータ（４１）を有するとともに前記電動モータ（４１）の逆転時に当該電動モータ（４１）の負荷が無負荷となる状態を経過した後に前記電動モータ（４１）に負荷を与えることを可能とした電動アクチュエータ（３８）と；前記電動モータ（４１）の作動を制御する制御ユニット（Ｃ）と；前記電動モータ（４１）への通電電流を検出する電流検出手段（８４）と；を備える車両用電動パーキングブレーキ装置において、前記制御ユニット（Ｃ）は、前記電流検出手段８４）による検出電流値の傾きを演算する傾き演算手段（８７）と、前記パーキングブレーキ状態で前記作動位置に在る前記パーキングブレーキレバー（３４）を前記非作動位置に戻す側への前記電動モータ（４１）への通電開始後に通電電流が安定したことを前記電流検出手段による検出電流値に基づいて判断する電流安定化判断手段（８８）と、通電電流が安定化したことを前記電流安定化判断手段（８８）が判断した後の設定時間内に前記傾き演算手段（８７）によって演算される電流値の傾きを記憶する記憶手段（８９）と、前記設定時間の経過後に前記記憶手段（８９）で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きを前記傾き演算手段（８７）が演算するのに基づいて前記電動モータ（４１）の作動を停止するようにしたモータ停止判断手段（９０）とを含むことを特徴とする車両用電動パーキングブレーキ装置。

[請求項2] 前記モータ停止判断手段（９０）は、前記設定時間の経過後に前記記憶手段（８９）で記憶された電流値の傾き以外の増大側の電流値の傾きの非検出が持続する状態では前記電流検出手段（８４）の検出電流値に基づいて前記電動モータ（４１）の作動停止を判断することを特徴とする請求項１に記載の車両用電動パーキングブレーキ装置。

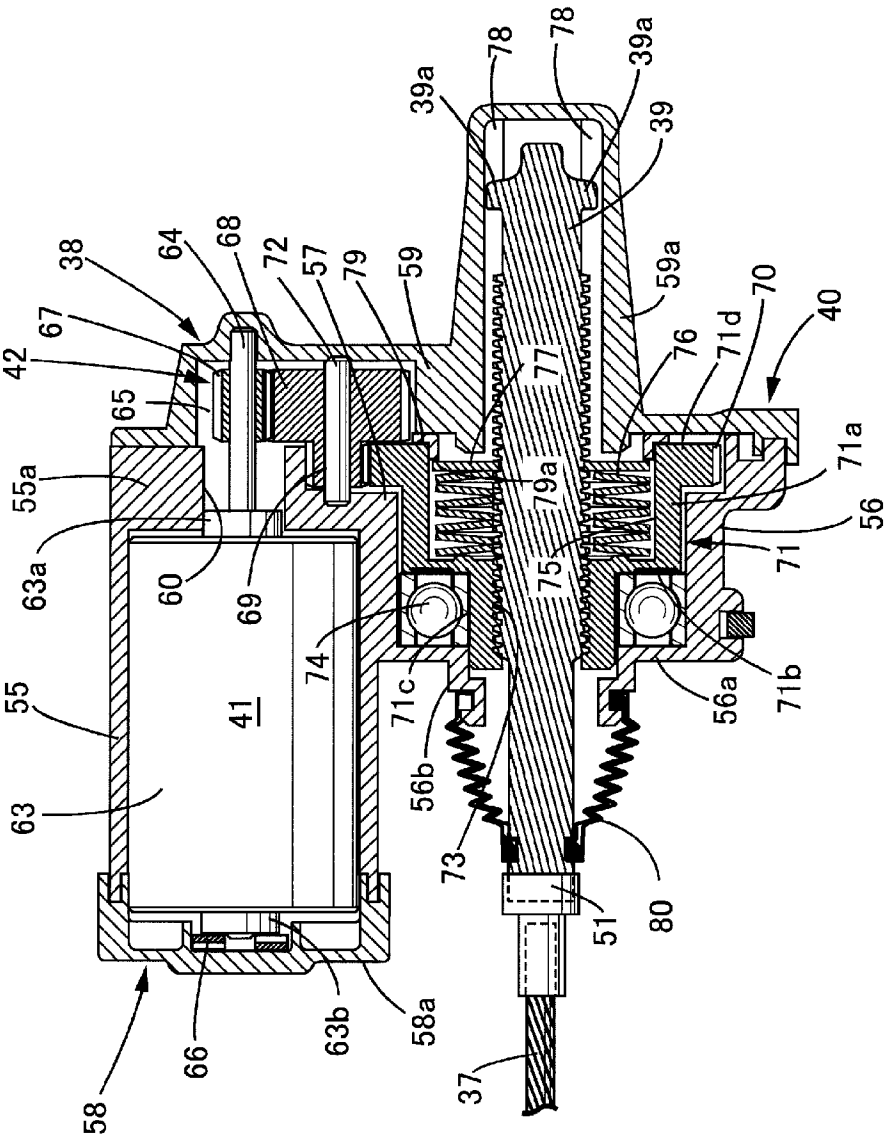
[図1]


上
後
前
下
20
35
15
15a
15b
15c
30
27
19
25a
17
20
14
28a
16c
16b
31
18
32
16a
16
13
28
29
24
23
11
25
26
27a
46a
12
37
34
36
46
47
22
21
B

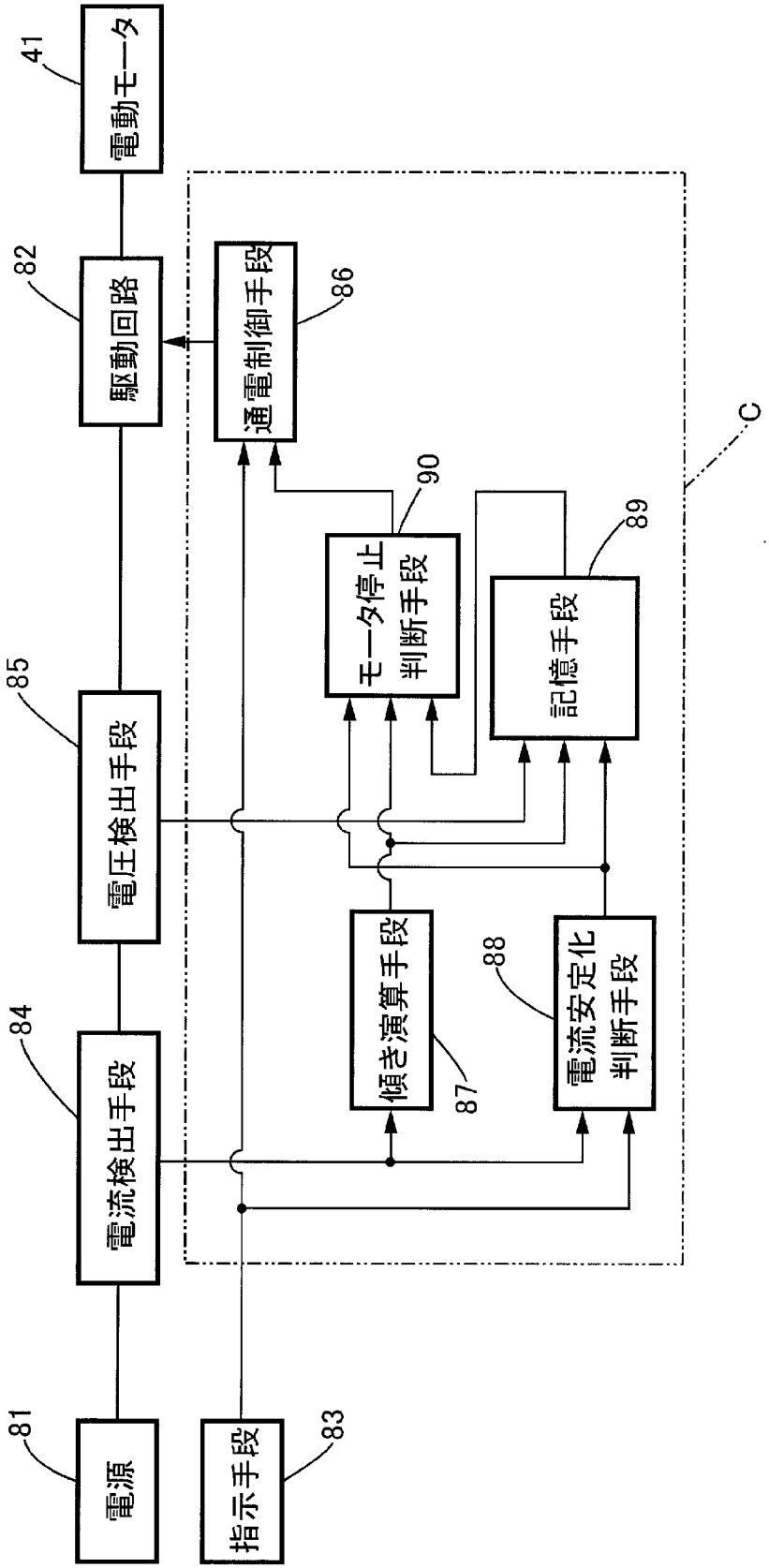
[図2]



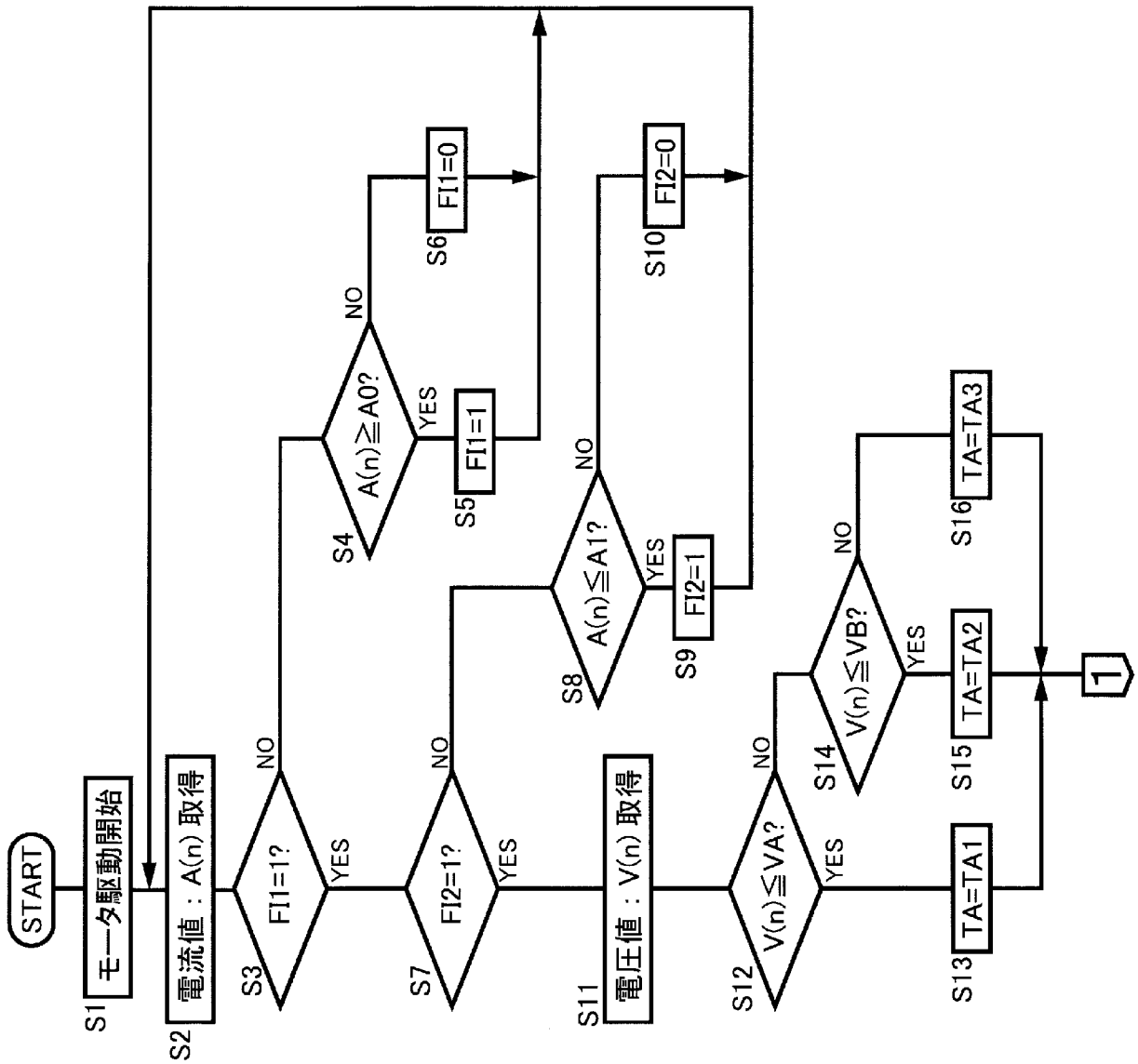
[図3]


39a
78
78
39a
39
38
64
68
72
57
79
59
59a
70
40
67
42
65
77
76
71d
55a
79a
71a
63a
60
69
75
56
71
74
71c
56a
71b
55
41
56b
63
73
80
51
66
63b
58a
58
37

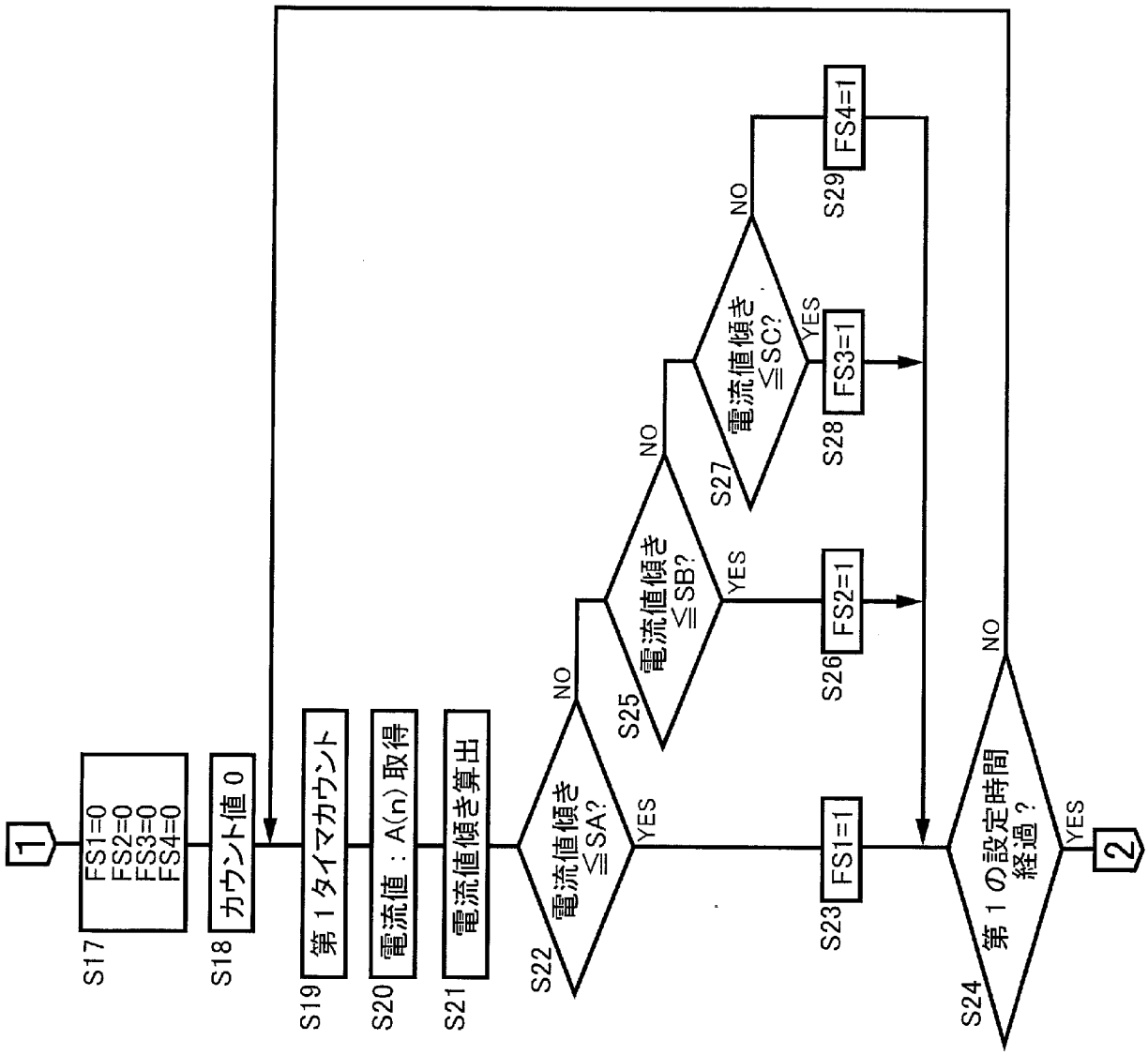
[図4]


41
電動モータ
82
駆動回路
86
通電制御手段
C
90
モータ停止
判断手段
89
記憶手段
85
電圧検出手段
84
電流検出手段
傾き演算手段
87
88
電流安定化
判断手段
81
電源
指示手段
83

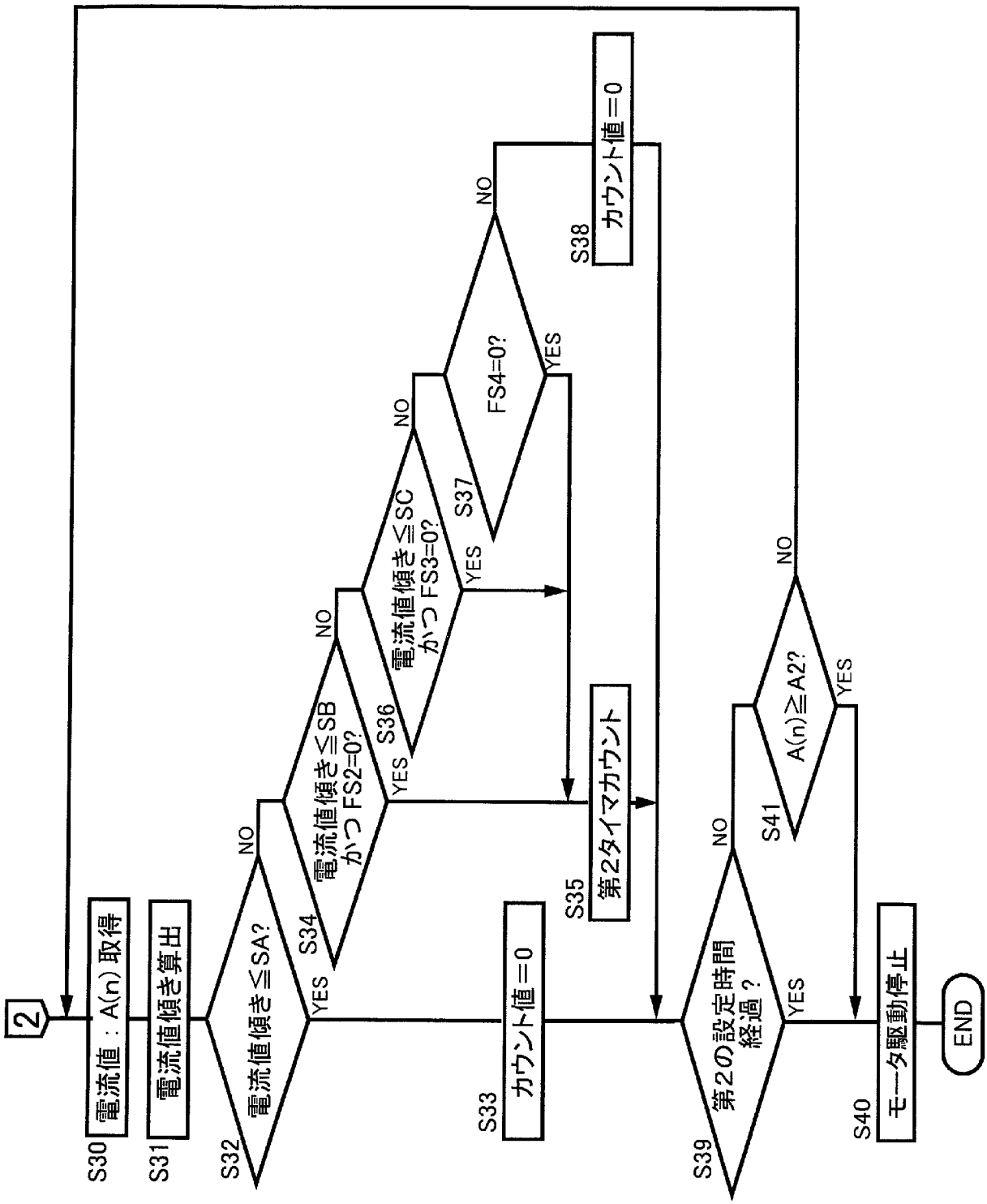
[図5]


START
S1
モータ駆動開始
S2
電流値：A(n) 取得
S3
FI1=1?
NO
YES
S4
A(n)≧A0?
NO
YES
S5
FI1=1
S6
FI1=0
S7
FI2=1?
NO
YES
S8
A(n)≦A1?
NO
YES
S9
FI2=1
S10
FI2=0
S11
電圧値：V(n) 取得
S12
V(n)≦VA?
NO
YES
S13
TA=TA1
S14
V(n)≦VB?
NO
YES
S15
TA=TA2
S16
TA=TA3
1

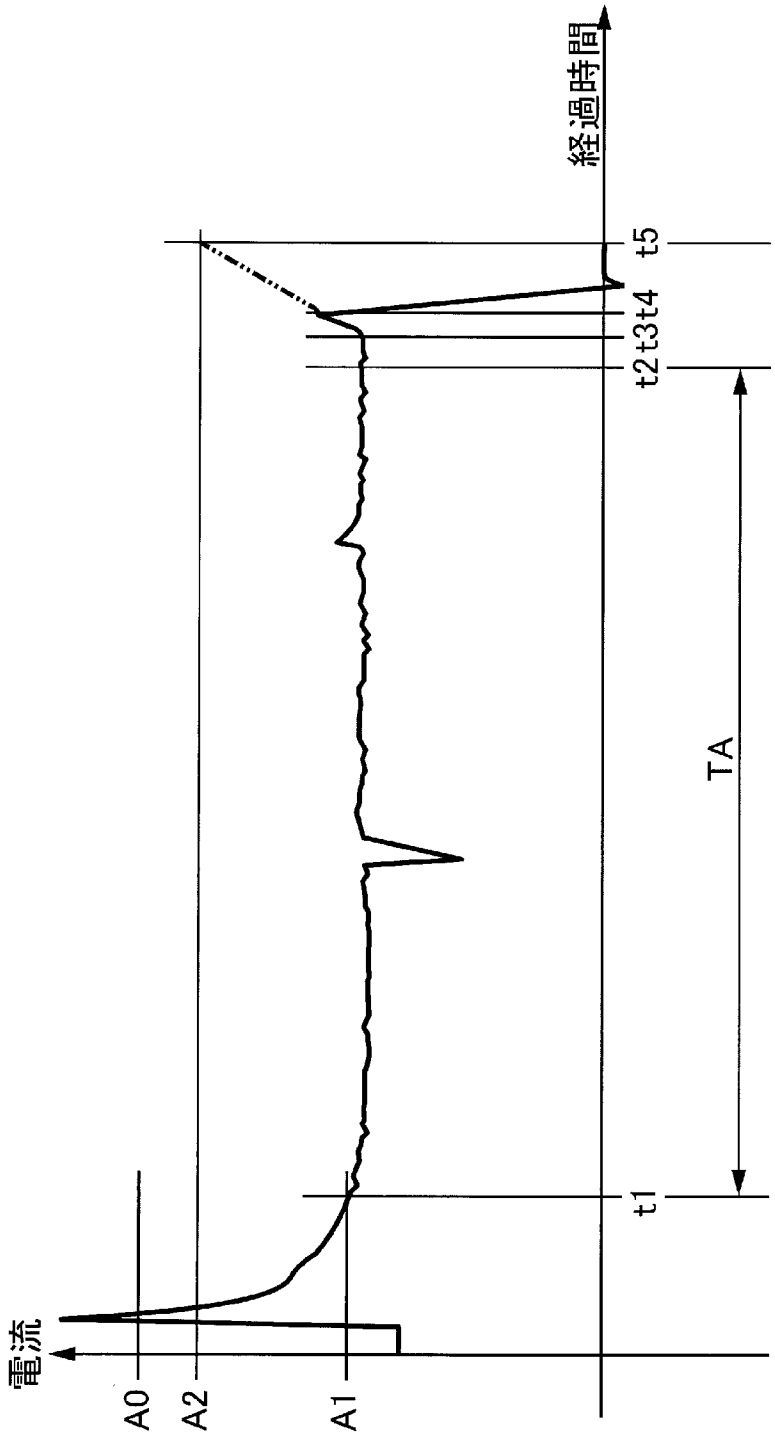
[図6]


1
S17
FS1=0
FS2=0
FS3=0
FS4=0
S18
カウント値 0
S19
第１タイマカウント
S20
電流値：A(n)取得
S21
電流値傾き算出
S22
電流値傾き≦SA?
NO
YES
S23
FS1=1
S24
第１の設定時間経過？
NO
YES
2
S25
電流値傾き≦SB?
NO
YES
S26
FS2=1
S27
電流値傾き≦SC?
NO
YES
S28
FS3=1
S29
FS4=1

[図7]


2
S30
電流値：A(n)取得
S31
電流値傾き算出
S32
電流値傾き≦SA?
NO
YES
S34
電流値傾き≦SB
かつ FS2=0?
NO
YES
S36
電流値傾き≦SC
かつ FS3=0?
NO
YES
S37
FS4=0?
NO
YES
S38
カウント値＝0
S35
第2タイマカウント
S33
カウント値＝0
S39
第2の設定時間
経過？
NO
YES
S41
A(n)≧A2?
NO
YES
S40
モータ駆動停止
END

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/047371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B60T13/74(2006.01)i, B60T8/17(2006.01)i, H02P3/06(2006.01)i
FI: B60T13/74 H, B60T8/17 B, H02P3/06 F

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)
Int. Cl. B60T13/74, B60T8/17, H02P3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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.
A	JP 2008-296849 A (HI LEX CORP.) 11 December 2008, entire text, all drawings	1-2
A	JP 2014-19232 A (ADVICS CO., LTD.) 03 February 2014, entire text, all drawings	1-2
A	JP 2016-43798 A (ADVICS CO., LTD.) 04 April 2016, entire text, all drawings	1-2

☐ 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
07.01.2021	19.01.2021
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/047371

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2008-296849 A	11.12.2008	(Family: none)	
JP 2014-19232 A	03.02.2014	(Family: none)	
JP 2016-43798 A	04.04.2016	US 2017/0227078 A1 entire document	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/047371

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60T 13/74(2006.01)i; B60T 8/17(2006.01)i; H02P 3/06(2006.01)i
FI: B60T13/74 H; B60T8/17 B; H02P3/06 F

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））

B60T13/74; B60T8/17; H02P3/06

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
A	JP 2008-296849 A (株式会社ハイレックスコーポレーション) 11.12.2008 (2008-12-11) 全文，全図	1-2
A	JP 2014-19232 A (株式会社アドヴィックス) 03.02.2014 (2014-02-03) 全文，全図	1-2
A	JP 2016-43798 A (株式会社アドヴィックス) 04.04.2016 (2016-04-04) 全文，全図	1-2

☐ 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抵触するものではなく、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
07.01.2021	19.01.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
山田　康孝 3W 3529
電話番号 03-3581-1101 内線 3367

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/047371

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2008-296849 A	11.12.2008	（ファミリーなし）	
JP 2014-19232 A	03.02.2014	（ファミリーなし）	
JP 2016-43798 A	04.04.2016	US 2017/0227078 A1 Whole document	