(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5772853号
(P5772853)
(45)発行日　平成27年9月2日(2015.9.2)　(24)登録日　平成27年7月10日(2015.7.10)

(51)Int.Cl.　F I
B60K 11/04 (2006.01)　B60K 11/04 J

請求項の数 6　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2013-63060(P2013-63060)
(22)出願日　平成25年3月25日(2013.3.25)
(65)公開番号　特開2014-184943(P2014-184943A)
(43)公開日　平成26年10月2日(2014.10.2)
審査請求日　平成26年3月18日(2014.3.18)

(73)特許権者　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)代理人　100107766
弁理士　伊東　忠重
(74)代理人　100070150
弁理士　伊東　忠彦
(72)発明者　早川　俊介
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

審査官　芦原　康裕

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電動グリルシャッター制御装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
電動グリルシャッターを構成する可動部材を駆動する電動機への通電を行う制御手段と、
前記電動機の回転数を検出する検出手段と、
前記通電の終了後における前記回転数から前記可動部材のロックの発生の有無を判定する判定手段と、
前記判定手段により前記ロックの発生が有りと判定される場合、前記回転数に基づいて前記通電による前記電動機の回転量である正転量及び前記通電の終了後における逆方向への回転量である逆転量を求めると共に、前記正転量及び前記逆転量に基づいて前記ロックの原因を特定する特定手段を含む、
電動グリルシャッター制御装置。
【請求項２】
前記特定手段は、
前記逆転量と前記正転量の比が所定範囲である場合、前記原因を前記可動部材への異物噛み込みであると特定することを特徴とする、
請求項１に記載の電動グリルシャッター制御装置。
【請求項３】
前記特定手段は、
前記比が前記所定範囲でない場合、前記原因を前記可動部材の外力による反転と特定す

ることを特徴とする、
請求項２に記載の電動グリルシャッター制御装置。
【請求項４】
外気温を検出する外気温検出手段を含み、
前記特定手段は、
前記ロックの発生後における逆方向への回転がない場合であって、前記正転量が所定量以下であり且つ前記外気温が所定温度以下である場合、前記原因を前記可動部材の凍結であると特定することを特徴とする、
請求項３に記載の電動グリルシャッター制御装置。
【請求項５】
前記特定手段は、
前記ロックの発生後における逆方向への回転がない場合であって、前記正転量が前記所定量以下であり且つ前記外気温が前記所定温度以下でない場合、前記原因を前記電動機、前記可動部材又は前記電動機と前記可動部材との間の駆動機構の固着であると特定することを特徴とする、
請求項４に記載の電動グリルシャッター制御装置。
【請求項６】
前記制御手段は、
前記原因に応じて、制御内容を選択することを特徴とする、
請求項１～５のいずれか一項に記載の電動グリルシャッター制御装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、乗用車、トラック、バス等の自動車に適用して好適な電動グリルシャッター制御装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
車両のフロントグリルにはエンジンの冷却フィンへ冷却用の空気を適切に導くため、開口の量を制御する電動グリルシャッターが設置されることがある。このような電動グリルシャッターにおいては、開閉自在の可動部材を開位置又は閉位置に選択することが行われる。
【０００３】
この可動部材の位置制御においては、例えば下記の特許文献１に記載されるように、開作動又は閉作動を行った後、異なる作動条件が成立するまでの間、継続中の作動条件に応じて断続的に電流を印加して、作動条件に応じてあるべき可動部材の位置と実際の可動部材の位置とが一致しない場合の是正を図ることが提案されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１１－１０５２１９号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
ところが、このような従来技術の電動グリルシャッター制御装置においては、可動部材が開作動された後、例えば異物噛み込み等の外乱要因によって、閉方向に押し戻される場合などにおいて、必要な開口量が得られず、動作不良の原因を装置側が特定できないことを招く。原因特定ができないことに起因して、例えばディーラー等において必要ない部品交換が行われてしまうという問題が生じる。
【０００６】
本発明は、上記問題に鑑み、必要な開口量を確保しかつ動作不良の原因の特定を適切に

行うことができる電動グリルシャッター制御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】
【０００７】
上記の問題を解決するため、本発明に係る電動グリルシャッター制御装置は、電動グリルシャッターを構成する可動部材を駆動する電動機への通電を行う制御手段と、前記電動機の回転数を検出する検出手段と、前記通電の終了後における前記回転数から前記可動部材のロックの発生の有無を判定する判定手段と、前記判定手段により前記ロックの発生が有りと判定される場合、前記回転数に基づいて前記通電による前記電動機の回転量である正転量及び前記通電の終了後における逆方向への回転量である逆転量を求めると共に、前記正転量及び前記逆転量に基づいて前記ロックの原因を特定する特定手段を含む。
【０００８】
ここで、前記特定手段は、前記逆転量と前記正転量の比が所定範囲である場合、前記原因を前記可動部材への異物噛み込みであると特定することとし、前記比が前記所定範囲でない場合、前記原因を前記可動部材の外力による反転と特定することとしてもよい。
【０００９】
また、外気温を検出する外気温検出手段を含み、前記特定手段は、前記ロックの発生後における逆方向への回転がない場合であって、前記正転量が所定量以下であり且つ前記外気温が所定温度以下である場合、前記原因を前記可動部材の凍結であると特定することとしてもよい。
【００１０】
さらに、前記特定手段は、前記ロックの発生後における逆方向への回転がない場合であって、前記正転量が前記所定量以下であり且つ前記外気温が前記所定温度以下でない場合、前記原因を前記電動機、前記可動部材又は前記電動機と前記可動部材との間の駆動機構の固着であると特定することとし、前記制御手段は、前記原因に応じて、制御内容を選択することとしてもよい。
【発明の効果】
【００１１】
本発明は、開作動後にロックが発生しても必要な開口量をなるべく確保し、ロックつまり動作不良の原因を適切に特定して、不要な部品交換を防止しコスト削減を図ることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】本発明に係る実施例１の電動グリルシャッター制御装置１の一実施形態を示す模式図である。
【図２】実施例１の電動グリルシャッター制御装置１の制御対象となるハード構成の一実施形態を示す模式図である。
【図３】実施例１の電動グリルシャッター制御装置１の制御対象となるハード構成の一実施形態を示す模式図である。
【図４】実施例１の電動グリルシャッター制御装置１の含む制御ユニット３の処理する通電信号とパルスの波形の具体的態様を示す模式図である。
【図５】実施例１の電動グリルシャッター制御装置１の含む制御ユニット３が実行するロックの原因の特定処理に用いられる原理を示す模式図である。
【図６】実施例１の電動グリルシャッター制御装置１の制御内容の具体的態様を示すフローチャートである。
【図７】本発明に係る実施例２の電動グリルシャッター制御装置１１の一実施形態を示す模式図である。
【図８】実施例２の電動グリルシャッター制御装置１１の制御内容の具体的態様を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１３】

以下、本発明を実施するための形態について、上記の添付図面を参照しながら説明する。

【実施例１】

【００１４】

図１に示すように、本実施例１の電動グリルシャッター制御装置１は、モータ２に通電を行う制御ユニット３と、回転センサ４とを含む。制御ユニット３は例えば、ＥＣＵ(Electronic Control Unit)により構成され、例えばＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭおよびそれらを接続するデータバス及び入出力インターフェースから構成される。制御ユニット３は、ＲＯＭに格納されたプログラムに従い、ＣＰＵが以下に述べる所定の処理を行って、制御手段３ａ、検出手段３ｂ、判定手段３ｃ、特定手段３ｄを構成する。

【００１５】

モータ２は、例えば三相ブラシレス直流モータすなわち電動機であり、バイポーラコイルを三相Ｙ接続して構成されるステータと、永久磁石が埋設されたロータとを備えるものである。本実施例１ではモータ２は上述した制御ユニット３のＥＣＵを構成する基板の上に配置される。

【００１６】

図２に示すように、モータ２のロータの回転軸２ａには回転検出用の円板状の磁石４ａが例えばセレーション等の手段により嵌合されており、磁石４ａの外周側には周方向二箇所のホールＩＣ４ｂが配置される。

【００１７】

回転軸２ａの磁石４ａよりも先端側にはピニオンギヤ２ｂが形成されており、減速用のギヤ機構６（駆動機構）の小歯車６ａに噛み合わされる。小歯車６ａは大歯車６ｂに噛み合わされて、大歯車６ｂは、電動グリルシャッターのシャッターフィン５（可動部材）の軸５ａの左端部にこれもセレーション等の手段により駆動結合されている。

【００１８】

シャッターフィン５の軸５ａの左端部とシャッターフィン５の左端との中間部及び右端部は図示しないケーシングが備える左右一対の軸受にそれぞれ回転自在に支承される。シャッターフィン５は、図２に示すように水平面に平行な位置が開位置であり、図２中Ｒ方向に回転して、水平面に垂直をなす位置が閉位置である。図示しないケーシングの有する開口部は、シャッターフィン５が閉位置に位置する場合に閉塞される。

【００１９】

シャッターフィン５はこの開位置と閉位置との間をモータ２の正転及び逆転に基づいて往復運動されるものである。閉位置から図２に示す開位置にはモータ２の正転（Ｒ方向）に基づいて移動され、図２に示す開位置から閉位置にはモータ２の逆転に基づいて移動される。

【００２０】

閉位置から図２に示す開位置にシャッターフィン５が移動された場合に、シャッターフィン５が正転方向に開位置を超えて移動することを制限するための図示しないストッパを図示しないケーシングは備える。同様に、図２に示す開位置から閉位置に移動した場合にシャッターフィン５が逆転方向に閉位置を超えて移動することを制限するストッパを、図示しないケーシングは備えている。

【００２１】

なお、シャッターフィン５は車両のフロント側に設置されることを考慮し、走行風により運搬される異物の噛み込みを考慮して、図３中γに示すように軸５ａに対して径方向外側の縁部５ｂは周方向に撓むことを可能な構成とされる。つまり、シャッターフィン５は、樹脂一体成型部品でも金属製部品でもよく、軸５ａに対して縁部５ｂが周方向に変位可能な可撓性を具備している。

【００２２】

制御ユニット３は、周知の二行三列のトランジスタを組み合わせたインバータを含んでおり、制御ユニット３はインバータを介してモータ２に対する正転又は逆転に対応する通

電を例えばＰＷＭ制御に基づいて実行している。

【００２３】

ホールＩＣ４ｂは、例えば、ＩｎＳｂ、ＩｎＡｓ、ＧａＡｓ等のＩＩＩ－Ｖ族化合物半導体からなる厚さ数μｍの平板状の薄膜で形成されるホール素子を備えるものである。このホール素子は、平板状の薄膜に平行な方向に電圧をかけて、その平板内における電圧をかける方向に垂直な方向の両端面から両端子を引き出されて構成されている。平板状の薄膜の厚み方向に磁界が付与されると、ホール素子はホール効果に基づいて両端子間に電圧を発生する。

【００２４】

この、ホール素子の発生する電圧は、ホール素子を構成する平板状の半導体の薄膜の厚み方向の磁束に比例する。この電圧は、モータ２のロータの回転に伴って磁束密度Ｂの磁界の方向に対する平板状のホール素子の角度θが変化すると、ホール素子の厚み方向の磁束成分はＢｃｏｓθであるので、角度θに対応して変化する。

【００２５】

より詳細には、ホール素子の発生する電圧Ｖは、ホール係数をＲＨ、ホール素子の厚みをｄとすると、Ｖ＝ＲＨ／ｄ×Ｉｃ×Ｂｃｏｓθで表される。なお、角度θとモータ２のロータの回転角は対応する関係にある。

【００２６】

すなわち、ホールＩＣ４ｂは、図２に示したように周方向に二箇所に設けられて、ロータの回転角の変化に伴う磁石４ａが形成する磁界の変化に基づいた図４に示すような相互に位相のずれたパルスＰ１、Ｐ２を発生させて制御ユニット３に出力する。制御ユニット３の検出手段３ｂは、二つのパルスＰ１、Ｐ２のパルス数と位相差から、モータ２の回転数と回転方向（正転、逆転）を検出する。例えば図４の左側に示す正転ではパルス数は正方向にカウントされ、右側に示す逆転ではパルス数は負方向にカウントされる。

【００２７】

制御ユニット３の制御手段３ａは、基本的な制御として、図示しないエンジンの冷却水温度センサの検出した冷却水温度と車速に基づいて、エンジンの冷却が必要な場合にはモータ２を正転させシャッターフィン５を開位置とし、冷却が不要な場合にはモータ２を逆転させシャッターフィン５を閉位置とする。

【００２８】

制御ユニット３の判定手段３ｃは、制御手段３ａによるモータ２への通電の有無と回転数からシャッターフィン５のロックの発生の有無を判定する。図４に示すパルスＰ１、Ｐ２は正転の通電があった後、通電なしの状態で逆転が発生する場合の波形を示している。この場合において、判定手段３ｃは、正転の通電を時刻ｔ０で開始して時刻ｔ１で終了した後、時刻ｔ１から時刻ｔ２までの一定時間パルスが検出できない場合に、ロックの発生の有りを検出する。加えて、特定手段３ｄは、ロックの発生が有りの場合にロックの前後のモータ２のロータの回転量を回転数から求め回転量と通電に基づいてロックの原因を特定する。

【００２９】

ここでは特定手段３ｄは、ロックの発生時ｔ２以前においては、パルスＰ１の位相がパルスＰ２の位相より進んでいることに基づいて正転であると判断し、時刻ｔ０～ｔ１までの経過時間とパルス数から正転量Ｐを演算する。また、ロックの発生時ｔ２以後からパルスＰ１が終了する時刻ｔ３においては、パルスＰ１の位相よりもパルスＰ２の位相が進んでいることと通電がない状態であることに基づいて通電を伴わない逆転であると判断して、時刻ｔ２～ｔ３までの経過時間とパルス数から逆転量Ｎを演算する。

【００３０】

つまり図５に示すように閉状態から開状態に至る正転時にシャッターフィン５が噛み込み発生に伴ってロックされ、ロックが検出された場合には、図３に示されるようにシャッターフィン５が撓まされた後、通電が終了してモータ２のトルクが無くなって撓みエネルギーが解放されることにより軸５ａが逆回転される。本実施例１では、この噛み込み時に

発生するシャッターフィン５の撓みによる通電なしでの逆転の事象に基づいて、噛み込みを検出している。

【００３１】

すなわち、本実施例１では、回転量が正転量Ｐと逆転量Ｎを含む。つまり、特定手段３ｄは回転数と回転方向（正転、逆転）とそれぞれの経過時間（ｔ０～ｔ１、ｔ２～ｔ３）から、時刻ｔ２のロックより前の正転量Ｐとロックより後の逆転量Ｎを演算し、逆転量Ｎを正転量Ｐで除した比Ｎ／Ｐを演算する。

【００３２】

特定手段３ｄは、逆転量Ｎと正転量Ｐの比Ｎ／Ｐが所定範囲である（例えば、１－δ≦Ｎ／Ｐ≦１）である場合に、ロックの原因をシャッターフィン５とケーシングとの間への異物噛み込みであると特定することとしている。ここで、噛み込みの発生による正転後の逆回転の逆転量Ｎ（戻り量）は正転量Ｐと図５に示すようにほぼ等しいとみなせる。このため、所定範囲は正転量Ｐと逆転量Ｎが同等であるとみなせる範囲であり、イコールである１に対してδ（＜１）は摩擦により通常はＮ＜Ｐとなるバラツキを含める値としている。δは任意の値であるが例えば０．１、０．２と設定できる。

【００３３】

この制御ユニット３の制御手段３ａは、特定手段３ｄがロックの原因が異物噛み込みであると特定した場合には、モータ２への通電を継続して、異物が噛み込んだ状態でも極力ケーシングの開口部とシャッターフィン５との間の隙間、つまり、開口の大きさを保持するよう制御する。

【００３４】

以下、本実施例の電動グリルシャッター制御装置１の制御内容を、図６のフローチャートを用いて説明する。図６のステップＳ１に示すように、制御手段３ａは、エンジンの冷却水温度と車速に基づいて、冷却が必要な場合にはシャッターフィン５を開状態とし、不要な場合には閉状態とする通常制御を行う。

【００３５】

続いてステップＳ２において、判定手段３ｃは、検出手段３ｂにより検出されるモータ２の回転数と通電の有無に基づいて上述した手法によりシャッターフィン５が閉状態から開状態となる間にロックが発生したか否かを判定し、肯定であればステップＳ３にすすみ、否定であればＲＥＴＵＲＮの手前にすすむ。

【００３６】

ステップＳ３において、特定手段３ｄは、ロック前後の正転量Ｐと逆転量Ｎを演算して、比Ｎ／Ｐを演算する。ステップＳ４において、特定手段３ｄは、比Ｎ／Ｐが所定範囲（１－δ≦Ｎ／Ｐ≦１）であるか否かを判定し、肯定であればステップＳ５にすすみ、否定であればＲＥＴＵＲＮの手前にすすむ。

【００３７】

ステップＳ５において、特定手段３ｄは、ロックの原因が異物噛み込みであると特定する判断を行い適宜図示しないディスプレイやインジケータを用いてユーザへの報知を行い、ステップＳ６において、制御手段３ａは、モータ２への通電を保持する制御を行う。

【００３８】

以上述べた本実施例１の電動グリルシャッター制御装置１によれば、以下のような作用効果を得ることができる。

【００３９】

すなわち、シャッターフィン５が異物噛み込みによりロックした場合に、閉状態から開状態に移行させる通電を継続して、開口をなるべく維持してエンジンへの通風を確保して、エンジンのオーバーヒートを防止できる。また、ロックの原因が異物噛み込みであると特定できることから、例えばステップＳ５の特定結果を記憶させて適宜表示することにより、ユーザ自身による異物除去又はディーラーに立ち寄っての異物除去を促し、不要な部品交換を防止することができる。

【実施例２】

【００４０】
上述した実施例１においてはロックの原因を異物噛み込みとする場合を示したが、よりきめの細かい場合分けにより、その他の原因についても特定して、対応する制御を実行することもできる。以下それについての実施例２について述べる。
【００４１】
本実施例２の電動グリルシャッター制御装置１１は、図７に示すように、実施例１に示したものに比べて、外気温センサ７（外気温検出手段）が追加される点が主に異なる。本実施例２の電動グリルシャッター制御装置１１は、実施例１と同様、特定手段３ｄが演算する、回転量が正転量Ｐと逆転量Ｎを含む場合には、逆転量Ｎと正転量Ｐの比Ｎ／Ｐが所定範囲である場合に、特定手段３ｄはロックの原因をシャッターフィン５への異物噛み込みであると特定する。これとともに、特定手段３ｄは、比Ｎ／Ｐが所定範囲でない場合には、ロックの原因をシャッターフィン５への異物の衝突に伴う外力による反転と特定するものとしている。
【００４２】
また、本実施例２では、外気温Ｔを検出する外気温センサ７を含んでおり、回転量がロック前の正転量Ｐのみを含む場合で、正転量Ｐが所定量ＰＮ以下であり、外気温Ｔが所定温度ＴＮ以下である場合には、特定手段３ｄはロックの原因をシャッターフィン５の凍結であると特定する。
【００４３】
さらに、本実施例２では、外気温Ｔが所定温度ＴＮ以下でない場合には、特定手段３ｄはロックの原因をモータ２、シャッターフィン５又はモータ２とシャッターフィン５との間のギヤ機構６の固着であると特定することも可能である。本実施例２でも、制御手段３ａは、特定手段３ｄが特定したロックの原因に応じて制御内容を選択する。
【００４４】
ロックの原因が外力による反転と特定手段３ｄにより特定された場合には、制御手段３ａは、シャッターフィン５の閉状態から開状態への移行のための通電を再度行う。つまり、制御手段３ａは開作動のリトライを行う。
【００４５】
ロックの原因が凍結であると特定された場合には、制御手段３ａは、通電の継続や開作動のリトライは行わず、そのまま制御を終了する。また、ロックの原因が固着であると特定された場合には、制御手段３ａは図示しないインジケータやディスプレイによりコーション表示を行って、ユーザにディーラーに立ち寄っての部品交換を促す。
【００４６】
以上述べた本実施例２の制御内容を図８に示すフローチャートを用いて説明する。実施例１と同様、ステップＳ１においては、制御手段３ａは、エンジンの冷却水温度と車速に基づいて、冷却が必要な場合にはシャッターフィン５を開状態とし、不要な場合には閉状態とする通常制御を行う。
【００４７】
続いてステップＳ２において、判定手段３ｃは、検出手段３ｂにより検出されるモータ２の回転数と通電の有無に基づいて上述した手法によりシャッターフィン５が閉状態から開状態となる間にロックが発生したか否かを判定し、肯定であればステップＳ３にすすみ、否定であればＲＥＴＵＲＮの手前にすすむ。
【００４８】
続いてステップＳ７において、判定手段３ｃは、検出手段３ｂにより検出されるモータ２の回転数が正転から逆転に切り替わったか否かを判定し、肯定であればステップＳ３にすすみ、否定であればステップＳ１０にすすむ。
【００４９】
ステップＳ３において、特定手段３ｄは、ロック前後の正転量Ｐと逆転量Ｎを演算して、比Ｎ／Ｐを演算する。ステップＳ４において、特定手段３ｄは、比Ｎ／Ｐが所定範囲（$1-\delta \leqq N/P \leqq 1$）であるか否かを判定し、肯定であればステップＳ５にすすみ、否定

であればＲＥＴＵＲＮの手前にすすむ。

【００５０】

ステップＳ５において、特定手段３ｄは、ロックの原因が異物噛み込みであると特定する判断を行い、ステップＳ６において、制御手段３ａは、モータ２への通電を保持する制御を行う。

【００５１】

ステップＳ１０において、判定手段３ｃは、正転量Ｐが所定量ＰＮ以下であるか否かを判定し、否定であればＲＥＴＵＲＮの手前にすすみ、肯定であればステップＳ１１にすすむ。ステップＳ１１において、判定手段３ｃは、外気温Ｔが所定温度ＴＮ以下であるかを判定し、肯定であればステップＳ１２にすすみ、否定であればステップＳ１３にすすむ。

【００５２】

ステップＳ１２において特定手段３ｄは、ロックの原因は凍結であると特定する判断を行い、制御手段３ａは凍結に対応する制御は一切行わずＲＥＴＵＲＮにすすむ。ステップＳ１３において、特定手段３ｄは、ロックの原因は駆動系の固着と特定する判断を行い、制御手段３ａは、固着に対応する制御としてユーザへのコーション表示を行う。

【００５３】

すなわち本実施例２によれば、実施例１で特定した原因である異物噛み込み以外のロックの原因について、外力による反転、凍結、固着をも特定することができ、必要に応じた制御と、修理が必要な場合の注意喚起を適宜行うことができる。

【００５４】

つまり、外力による反転である場合には再現性が低いため作動リトライを行って開状態を確保し、凍結の場合には作動リトライによる故障を未然に防止できる。また、固着の場合には速やかな修繕を促すことができる。

【００５５】

以上本発明の好ましい実施例について詳細に説明したが、本発明は上述した実施例に制限されることなく、本発明の範囲を逸脱することなく、上述した実施例に種々の変形および置換を加えることができる。

【００５６】

例えば上述した実施例においてはモータ２を三相ブラシレス直流モータとしたが、もちろん単相のブラシレス直流モータであってもよく、ブラシを有する直流モータ等その他の形態のものであっても良い。

【００５７】

上述した実施例においては、図４、図５に示したように、閉状態から開状態とする正転時に噛み込みが発生したケースにおいて、特定手段３ｄがロックの原因を特定する場合を例示している。これは一般に冷却が必要となって閉状態から開状態に至るタイミングのロックにおいて冷却不良が生じて、エンジンのオーバーヒートが問題となることを考慮している。従って冷却過多を防止する必要性や空気抵抗低減の必要性に応じて、逆転時に噛み込みが発生した場合も同様に原因を特定するものとし、原因に応じて制御を変更することももちろん可能である。凍結判定時に、凍結状態からの脱出を目的としたリトライを実施しても良い。

【００５８】

さらに、上述した実施例においては駆動機構とモータ２のロータの回転軸との駆動結合の形態も、上述した形態のものに限られるものではなく、例えば減速機構を介さずに、モータ２の回転軸とシャッターフィン５の軸５ａとを直接的に駆動結合する形態としても良い。

【産業上の利用可能性】

【００５９】

本発明は、車両用の電動グリルシャッター制御装置に関するものであり、ロックが発生した場合でも必要最低限の開口量を確保してエンジンの冷却性能を確保し、ロックの原因特定を確実に行って、不要な部品交換を防止することができる。このため、本発明は、エ

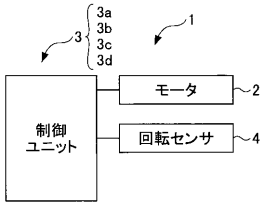
ンジンを始めとした冷却対象を有する乗用車、トラック、バス等の様々な車両に適用可能なものである。

【符号の説明】

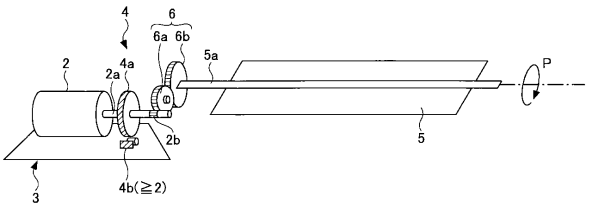
【００６０】

１　電動グリルシャッター制御装置
２　モータ（電動機）
３　制御ユニット（ＥＣＵ）
３ａ　制御手段
３ｂ　検出手段
３ｃ　判定手段
３ｄ　特定手段
４　回転センサ
４ａ　磁石
４ｂ　ホールＩＣ
５　シャッターフィン（可動部材）
５ａ　軸
５ｂ　縁部
６　ギヤ機構（駆動機構）
１１　電動グリルシャッター制御装置
７　外気温センサ（外気温検出手段）

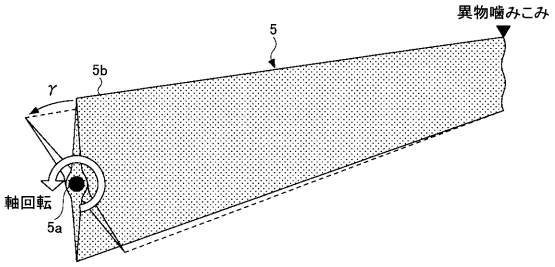
【図１】



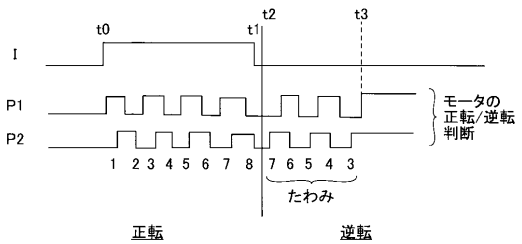
【図２】



【図３】



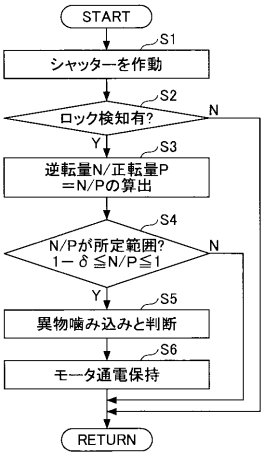
【図４】



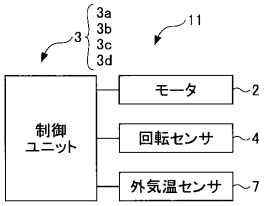
【図５】

ロックを検出
閉
開
(フィン角度)
振れ
戻り

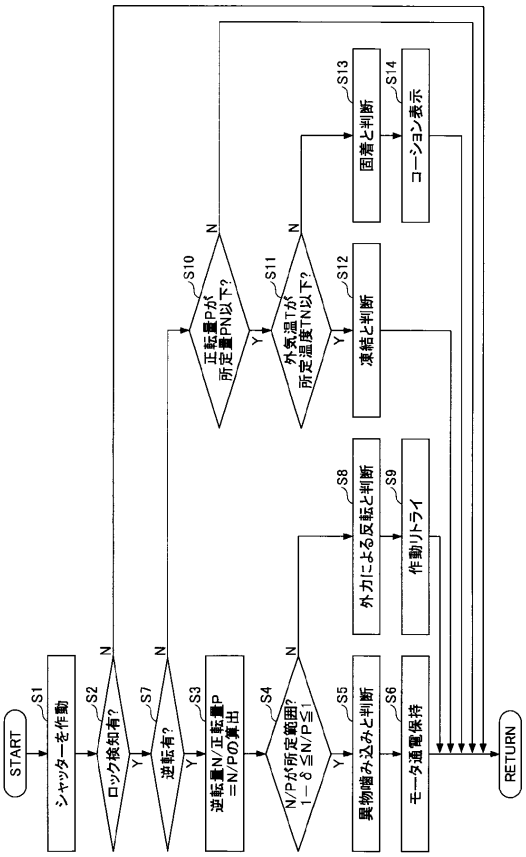
【図６】


START
S1
シャッターを作動
S2
ロック検知有?
N
Y
S3
逆転量N/正転量P
=N/Pの算出
S4
N/Pが所定範囲?
1−δ≦N/P≦1
N
Y
S5
異物噛み込みと判断
S6
モータ通電保持
RETURN

【図７】


3a
3b
3c
3d
3
11
制御
ユニット
モータ
2
回転センサ
4
外気温センサ
7

【図８】


START
S1
シャッターを作動
S2
ロック検知有?
N
Y
S7
逆転有?
N
Y
S3
逆転量N/正転量P
=N/Pの算出
S4
N/Pが所定範囲?
1−δ≦N/P≦1
N
Y
S5
異物噛み込みと判断
S6
モータ通電保持
RETURN
S8
外力による反転と判断
S9
作動リトライ
S10
正転量Pが
所定量PN以下?
N
Y
S11
外気温Tが
所定温度TN以下?
N
Y
S12
凍結と判断
S13
固着と判断
S14
コーション表示

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１２－１９７０００（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１９７００１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－１０５２１９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６０Ｋ　１１／０４