

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5138871号  
(P5138871)

(45) 発行日 平成25年2月6日 (2013. 2. 6)

(24) 登録日 平成24年11月22日 (2012. 11. 22)

(51) Int. Cl.

F I

HO 2 P 29/00 (2006. 01)

EO 6 B 9/68 (2006. 01)

HO 2 P 7/00 E

EO 6 B 9/68 A

請求項の数 8 (全 15 頁)

|              |                               |           |                       |
|--------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2005-129681 (P2005-129681)  | (73) 特許権者 | 590003869             |
| (22) 出願日     | 平成17年4月27日 (2005. 4. 27)      |           | ソムフィ ソシエテ パ アクシオンス    |
| (65) 公開番号    | 特開2005-318796 (P2005-318796A) |           | シンプリフィエ               |
| (43) 公開日     | 平成17年11月10日 (2005. 11. 10)    |           | フランス国, 74300 クリューズ, ア |
| 審査請求日        | 平成20年4月10日 (2008. 4. 10)      |           | ブニュ デュ ヌーボ モンド, 50    |
| (31) 優先権主張番号 | 0404449                       | (74) 代理人  | 100099759             |
| (32) 優先日     | 平成16年4月27日 (2004. 4. 27)      |           | 弁理士 青木 篤              |
| (33) 優先権主張国  | フランス (FR)                     | (74) 代理人  | 100092624             |
|              |                               |           | 弁理士 鶴田 準一             |
|              |                               | (74) 代理人  | 100102819             |
|              |                               |           | 弁理士 島田 哲郎             |
|              |                               | (74) 代理人  | 100089819             |
|              |                               |           | 弁理士 平岩 賢三             |
|              |                               | (74) 代理人  | 100108383             |
|              |                               |           | 弁理士 下道 晶久             |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ロールシャッタを操作するためのアクチュエータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物の閉鎖、遮光又は日射保護用の可動スクリーン又は可動物体（LD）を操作するためのアクチュエータ（ACT）であって、前記アクチュエータを電圧源（AC-H，AC-N）に接続するための少なくとも2つの端子（PO，NO）、電動モータ（MOT；MDC）、電圧源（AC-H，AC-N）から前記モータに電力供給する手段（RLU；PWU）に接続された制御ユニット（MCU）を含み、該制御ユニット（MCU）には、前記モータ（MOT；MDC）に電力供給するための手段（RLU；PWU）を駆動するマイクロコントローラ（CPU）に電力供給を行なう出力端を有する電圧変換器（PSU）が含まれているアクチュエータであって、ここに該制御ユニット（MCU）には、該アクチュエータが前記電圧源に接続されていないパワーオフ時間を監視するためのユニット（TCU）が含まれ、前記監視は前記パワーオフ時間が特定タイプのコマンドを送るために使用されているか否かを決定するために行なわれ、

前記パワーオフ時間監視ユニット（TCU）が、監視用コンデンサ（C1）、該コンデンサ（C1）と並列に配置された少なくとも1つの抵抗器（R1，R2）、該コンデンサ（C1）の充電及び放電を制御するための切換え手段（CT1）及びコンデンサ（C1）の端子間電圧に関する情報を与える出力端子（VCM）を含んで成る、アクチュエータ。

【請求項 2】

前記パワーオフ時間監視ユニット（TCU）には、基準電圧（VREF；REF1，REF2）とコンデンサ（C1）の端子間電圧とを比較しかつその論理出力端が前記時間監

視ユニットの出力端子（VCM）に接続されている比較器（COMP）が含まれている、請求項1に記載のアクチュエータ。

【請求項3】

タイマ回路がコンデンサの端子間電圧の情報を使用する時間測定回路を含む、請求項1に記載のアクチュエータ。

【請求項4】

請求項1～3のいずれか一項に記載のアクチュエータが電力供給を受けていない持続時間を推定する方法であって、

監視用コンデンサ（C1）を充電する第1ステップ、次に、

前記アクチュエータの電力供給を中止する第2ステップ、次に、

前記コンデンサを放電させるための電気回路を閉じる第3ステップ、次に、

前記アクチュエータに電力供給する第4ステップ、次に、

前記コンデンサ（C1）の端子間電圧（VC1）に関する情報を得る第5ステップ、および、次に、

この情報から、前記第2ステップが行なわれてから前記第4ステップが行なわれるまでの時間的間隔の上限および下限の少なくとも一方を演繹するステップ、を含んで成る方法。

【請求項5】

前記コンデンサ（C1）の端子間電圧（VC1）に関する情報がこのコンデンサの端子間電圧の値である、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記コンデンサ（C1）の端子間電圧（VC1）に関する情報が、基準電圧（VREF）とこの電圧（VC1）との比較の結果として得られる論理値である、請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記コンデンサ（C1）の端子間電圧（VC1）に関する情報が、その電圧（VC1）から予め定められた電圧（VT1）まで該コンデンサを放電するのに必要とされる持続時間である、請求項4に記載の方法。

【請求項8】

前記アクチュエータ（ACT）がAC電力本線（AC-H，AC-N）からの電力供給を受けている、請求項4～7のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の閉鎖、遮光又は日射保護用の可動スクリーン又は可動物体を操作するためのアクチュエータにおいて、アクチュエータを電圧源に接続するための少なくとも2つの端子、電動モータ、電圧源からモータに電力供給する手段に接続された制御ユニットを含み、該制御ユニットには、モータに電力供給するための手段を駆動するマイクロコントローラに電力供給を行なう出力端を有する電圧変換器が含まれているアクチュエータに関する。

【背景技術】

【0002】

建物の閉鎖、遮光又は日射保護用の要素を操作するのに用いられるアクチュエータは、往々にして、AC電力本線を介して電力供給される。一部の形態では、アクチュエータに電力が供給されていない時間を測定することが非常に有益であることがわかっている。特定のには、アクチュエータの1つ又はそれ以上の短かい無電力供給期間を用いて、これに特定のタイプのコマンドを送ることができる。

【0003】

これらの非電力供給期間は、一般に例えばフランス特許第2 844 625号で記述されているような、交流電源の交番、又はさらにはいくつかの交番の一部分を中断するこ

10

20

30

40

50

とにより複数の制御モードにおいて使用されるものよりもはるかに長い持続時間に関係している。

【0004】

特定のタイプのコマンドを送ることを可能にする電力供給の無い持続時間は、およそ2秒又は数秒である。

【0005】

本明細書にその内容が参考として内含されているフランス特許第2 761 183号は、アクチュエータの内部メモリーをゼロにリセットするため及び／又はアクチュエータを学習モードに入れるための、アクチュエータへの電源の2重カットアウトの使用について開示している。

10

【0006】

本明細書にその内容が参考として内含されている米国特許第6 078 159号は、閉鎖要素を操作するための装置を開示している。該装置は、それぞれ第1の方向及び第2の方向に可動要素を変位させることを可能にする2つのボタンの備わった制御箱を含んでいる。この装置を構成モードに入れるためには、可動要素の運動の制御を可能にする駆動の持続時間よりも短い予め定められたタイムスパン内に各ボタンのうちの一方又は他方を少なくとも2回駆動させることが必要である。かくして、可動要素を変位させたい場合には、予め定められたタイムスパンの長さよりも長い持続時間中制御ボタンを駆動することが必要である。

【0007】

20

さまざまなケースにおいて、制御パルスを短い時間的間隔内で確実に次々と発生するようにすることが望ましい。現在、カットアウトの時点でAC本線の電圧が消失するため、この措置は構じられていない。例えば、米国特許第6 078 159号の主題である装置は、制御パルスの持続時間を測定するもののそれらを分離する時間的間隔は測定しない。

【0008】

電源が中断されている時間を測定できるようにする何らかの手段が無ければ、明らかに安全性が劣化する結果となる。特定的には、マイクロコントローラは、予め定められた持続時間をもちかつ確認のため例えば2回くり返される意図的な短かいカットアウトを、非常に短かい持続時間の、又は反対に非常に長い持続時間の偶発的なカットアウトと区別する手段をもたないことになる。

30

【0009】

本発明の目的は、これらの欠点を補正することを可能にするアクチュエータを提供することにある。特に、本発明に従ったアクチュエータは、それに電力が供給されていない持続時間の決定を可能にするきわめて単純で経済的な構造を有している。本発明はまた、アクチュエータに電力が供給されていない持続時間を推定するための方法をも提供し、この方法はかかるアクチュエータによって実施される。

【発明の開示】

【0010】

本発明に従ったアクチュエータは、アクチュエータが電圧源に接続されていないパワーオフ時間を監視するためのユニットが制御ユニットに含まれているアクチュエータである。

40

【0011】

該アクチュエータのさまざまな実施形態が従属クレーム2～4によって規定されている。

【0012】

本発明に従った推定方法は、以下のステップを含む方法である、すなわち  
監視用コンデンサを充電するステップ、  
該アクチュエータに対する電力供給を中止するステップ、  
該コンデンサを放電するために電気回路を閉じるステップ、

50

該アクチュエータに電力供給するステップ、  
該コンデンサの各端子を横断する電圧に関する情報を獲得するステップ、および  
この情報から、上記第2のステップの事象を上記第4のステップの事象から分離する持続時間がその中にある時間的間隔の少なくとも一方の限界を演繹するステップ。

**【0013】**

該方法のさまざまな変形実施形態が従属クレーム6～9によって規定されている。

**【0014】**

以下に述べる図は、一例として、本発明に従った方法の実施を可能にする本発明に従ったアクチュエータの構成を表わしている。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0015】**

図1に表わされている設備1は、建物に取付けられ負荷LDと呼ばれる可動物体を、第1又は第2の変位方向例えばロールシャッタについては上下方向、またスライディングパネルについては右水平方向又は左水平方向に駆動するモータMOTの備わったアクチュエータACTを含んでいる。該アクチュエータは、中性線AC-N及び相導体AC-Hを含むACパワー本線にリンクされている。この接続は、端子NOを介して中性線レベルで行なわれる。相導体に対する接続は、一方では固定相端子POを介して、又他方では、共に制御スイッチK1の状態に従って相導体AC-Hに接続され得る第1の相端子UP及び第2の相端子DNを介して行なわれる。図1では、制御スイッチは2つのスイッチK11及びK12、例えば押しボタンを含む。ユーザーが一方又は他方の方向のいずれに物体を操作したいかに応じて、ユーザーは、スイッチK11又はスイッチK12を押す。短かい持続時間のパルスは、負荷LDをその行程の終りに達するまで移動させるための指令として解釈される可能性がある。この場合には、モータに対する電力供給は、固定相端子POとの相導体AC-Hの接続の存在によって可能になる。

**【0016】**

しかしながら、或る種の設備は、相導体AC-HからアクチュエータACTへの固定リンク無しで、さらにはこの固定相端子POがアクチュエータ上に存在することなく、生産されている。この場合、スイッチK11及びK12は必然的に、アクチュエータがこれらのスイッチのいずれか一方を通して電力供給を受けることができるようにするべく、移動の持続時間全体を通じて駆動される。

**【0017】**

スイッチK11及びK12の「閉鎖」状態は、それぞれ、電流センサー装置、オプ्टカプラー又は例えば5ボルトといった論理的に利用されるのに十分な低い値のDC電圧へと高いAC電圧を変換できるようにする単純な電子的配置から成る、第1のセンサーCS1及び第2のセンサーCS2によってそれぞれ検出される。これらのセンサーは、好ましくは電流センサーであるが、整流ダイオード及びフィルターコンデンサーを伴う電位差分圧器を考慮することも同様に可能である。

**【0018】**

アクチュエータは、マイクロコントローラCPU、給電コンバータPSU及びマイクロコントローラCPUの第1の入力端I1にリンクされた測定出力端VCMを有し以下で詳述されるパワーオフ時間監視ユニットTCUを含んで成る制御ユニットMCUを含む。

**【0019】**

給電コンバータPSUは、2つの出力ラインVCC及びGNDの間でDC電圧を伝達することを可能にする。慣習的にそうであるように、グラウンドラインGNDの電位は0とされており、正のラインVCCの電位はこのとき+Vcc、例えば+5ボルトである。このDC電位は制御ユニットMCUのさまざまな回路に適用されて、それらに電力を供給する。

**【0020】**

給電コンバータPSUの入力端は、固定相端子PO、第1の相端子UP及び第2の相端子DNに接続されている3本の電線により相導体AC-Hにリンクされ得る。

## 【0021】

図1内では下流側にあるものの、センサーCS1及びCS2はまた、給電コンバータPSUに電力供給する電線の上流側に位置づけることもできる。すなわち給電コンバータPSUのための給電線とUP又はDN端子の間に介在させることができる。

## 【0022】

センサーCS1及びCS2からの信号は、マイクロコントローラCPUの第2の入力端I2及び第3の入力端I3に印加され、その由来に応じて、適用された指令が第1の方向又は第2の方向のいずれで動作するための指令であるか、或いは又それが特別な指令として解釈されるべきスイッチK11及びK12を押す作業の組合せの結果であるか否かを決定する。

10

## 【0023】

指令送信機と遠隔に通信する設備の場合、指令はまた、無線受信機RFRにより受信され、マイクロコントローラCPUの第4の入力端I4に印加される直列ラインRFCによってマイクロコントローラへと送信されてもよい。

## 【0024】

マイクロコントローラCPUは、パワーオフ時間監視ユニットTCUにリンクされる第1の出力端O1及び第2の出力端O2を含む。これは又、第1の切換え入力端RLI及び第2の切換え入力端RL2を介して切換えユニットRLUにリンクされる第3の出力端O3及び第4の出力端O4をも含んで成る。

## 【0025】

20

受信された指令に応じて、マイクロコントローラCPUは、例えば切換えユニットRLUに収納された継電器を駆動させるような形で第3の出力端O3又は第4の出力端O4を活動化させる。継電器は、電磁タイプ又は静電タイプのものである。切換えユニットは、固定相端子P0へのリンクを介した直接的な、又は無視できる程度の電圧降下しか引き起こさないセンサーCS1又はCS2を通した第1の相端子UP又は第2の相端子DNによるスイッチK1を通じた、相導体AC-Hへのモータの接続を可能にする。かくして、UP'と記された導体の電位を、相端子UPの電位とみなし、又はDN'と記された導体の電位を相端子DNの電位とみなすことができる。

## 【0026】

図1の場合、モータMOTは、コンデンサCM及び2つのコイルW1及びW2を含む不変移相コンデンサを伴う単相誘導電動機である。該モータは、一方では中性端子N0に対する接続を用いて中性線AC-Nに、又他方では切換えユニットの入力端RL1及びRL2の状態に従って入力端P0、UP'、DN'にその出力端P1及びP2がリンクされている切換えユニットRLUにより相導体AC-Hに対してリンクされている。

30

## 【0027】

図示されていない機械的減速ギアを、電動モータと操作されるべき可動物体の間の連鎖中に組込むことができる。

## 【0028】

図示されていない位置センサが可動物体の中に組込まれ、ラインPOSによりマイクロコントローラCPUの第5の入力端I5に印加された可動物体の位置の信号を伝達してもよい。

40

## 【0029】

制御ユニットMCUは、正ラインVCCとグラウンドラインGNDの間で電力供給されるパワーオフ時間監視ユニットTCUを含んで成る。これは、マイクロコントローラCPUの第1の入力端I1、第1の出力端O1及び第2の出力端O2に接続されている。

## 【0030】

パワーオフ時間監視ユニットTCUの第1の実施形態は、図3(A)中に表わされている。このユニットは、監視用コンデンサC1及び、正のラインVCC及びグラウンドラインGNDに接続された2つの端子を含み、第1の制御されたスイッチCT1が閉鎖された時点で電圧+Vccの下で監視コンデンサを充電することを可能にする。このスイッチの制

50

御は、マイクロコントローラCPUの第1の出力端O1に接続されている第1の制御端子CC1を介して行なわれる。第1の抵抗器R1は、監視用コンデンサC1と並列に配線され、第1の制御されたスイッチCT1が開放した時点又は正のラインVCC上で電圧+Vccが消失した時点で、監視用コンデンサを放電する。

【0031】

最終的に、第1の制御されたスイッチと監視用コンデンサC1の間の共通点に対し、測定出力端子VCMが接続される。従ってこの端子は、コンデンサが充電されているか又は放電中であるかとは無関係に、コンデンサの端子間電圧の測定を可能にする。

【0032】

マイクロコントローラの第1の入力端I1は、アナログデジタル変換器のアナログ入力端であり、監視用コンデンサの端子間電圧VC1の測定を可能にする。マイクロコントローラの第1の入力端I1はまたアナログ比較入力端でもあり得る。

10

【0033】

この第1の実施形態の一変形形態においては、第2の抵抗器R2はまた、第2の制御されたスイッチCT2が閉鎖されている場合、監視用コンデンサC1と並列に配線される。このスイッチの制御は、マイクロコントローラCPUの第2の出力端O2に接続されている第2の制御端子CC2を介して行なわれる。

【0034】

パワーオフ時間監視ユニットTCUの第2の実施形態は、図3(B)に図示されている。この実施形態は、ユニットが、それぞれ基準電圧信号VREF及びコンデンサC1の端子間電圧についての信号によってイネーブルされる2つの入力端をもつ比較器COMPを含んでいるという点で第1の実施形態とは異なっている。比較器COMPの論理出力端は、パワーオフ時間監視ユニットの端子VCMに接続されている。基準電圧VREFは電圧+Vccの一部分である。比較器の出力は、電圧VC1がVREFより低く降下した場合にハイ状態にある。測定出力端VCMはこのとき、電圧VREFから成る比較閾値との関係における電圧VC1の状況に関する論理情報を与える。この場合、マイクロコントローラの入力端I1は論理入力である。

20

【0035】

第1の実施形態の場合と同様、1変形形態は、第2の制御されたスイッチCT2が閉鎖された時点で同様の形で監視用コンデンサC1と並列に配線されるべき第2の抵抗器R2を提供する。

30

【0036】

制御されたスイッチの位置は一例にすぎないという点に留意されたい。例えば制御されたスイッチCT1を、抵抗器R1とコンデンサC1を含むグループと正のラインVCCの間ではなくむしろ、このグループとグラウンドGNDとの間に介在させることも同様に充分可能である。制御されたスイッチCT1又はCT2の一方又は両方をマイクロコントローラの中に内含させてもよい。例えば、マイクロコントローラの第2の出力端O2が、グラウンドリンクを伴うオープンコレクタ又はオープンドレインタイプである場合、制御されたスイッチCT2は不必要となり、抵抗器R2と第2の制御端子CC2の間に破線DLで表わされた接続を樹立するだけで充分である。

40

【0037】

図4に表わされているパワーオフ時間監視ユニットの第3の実施形態においては、2重の比較器配置が使用されている。これら2つの比較器は、ここでは、あらゆる電子技術者にとって周知であり本発明の実施のために新規の要領で使用される費用効果性の高い回路である555タイプのタイマー回路TMRの中に有利にも内含されている。タイマー回路TMRは例えば、Texas Instruments（登録商標）製のTLC555回路である。

【0038】

図4はまた、部分的にマイクロコントローラを表わしている。マイクロコントローラの図示された各出力端は、オープンコレクタタイプのものであり、図示されたその入力端は論理タイプのものであるということが想定されている。また、簡略さを期して、使用され

50

た各ダイオードが、マイクロコントローラの中に含まれた出力トランジスタと同様、それらの伝導方向で完全に導通しているということも想定されている。

【0039】

タイマー回路TMRここでは、タイマー又は単安定モードでも、また発振器又は無安定モードのいずれでも使用されていない。

【0040】

この回路は、ラインVCCが電力供給を受けている場合+Vccに等しい電圧+Vddのもとで端子GND及びVDDの間でダイオードD2を通して電力供給を受けている。

【0041】

この回路は、内部的に供給電圧の3分の1に等しい較正済み電圧REF1 ( $REF1 = +Vdd / 3$ ) と比較されるトリガー入力端TRIGを含む。この回路はまた、内部的にその供給電圧の3分の2に等しい較正済み電圧REF2 ( $REF2 = +2Vdd / 3$ ) と比較される閾値入力端THRをも含んで成る。

10

【0042】

回路TMRをゼロにリセットするための第3の入力端RESが通常、保護抵抗R3及びダイオードD2を通して電位+Vddに置かれる。この入力端がロウ状態にされた時点で、タイマー回路TMRと一体化されたフリップフロップの出力Qはロウ状態に入る。ダイオードD1及びD2は、もはや電力供給を受けていない場合の或る種の集積回路の入力又は出力の特定の挙動に起因するあらゆる逆電流を防止するのに役立つ。

【0043】

20

電圧+Vddは、AC本線の電圧中断が全く存在しない場合、電圧+Vccに等しい。電圧VINは、監視用コンデンサC1が抵抗器R1を通して放電するとき0から+Vccまで増大することから、電圧VC1の補数と考えられる ( $VIN = Vcc - VC1$ )。

【0044】

アクチュエータが電力供給を受けていない持続時間を推定する方法の第1の実施形態が、図9との関係において記述されている。かかる方法は、特に、前述したアクチュエータによって実施され得る。

【0045】

第1のステップ80で、アクチュエータに対する電力供給は、マイクロコントローラCPUの供給端末に電力供給を行なうラインVCC上の電圧+Vccの存在によって検出される。かくして、アクチュエータがもはや電力供給されていなかった不活動期間の後、電圧+Vccの出現はマイクロコントローラCPUを目覚めさせる。

30

【0046】

第2ステップ81では、監視用コンデンサC1の端子間電圧VC1が測定される。電圧測定ステップ81の間、監視用コンデンサの端子間電圧の完全な測定を実施することは不可欠ではない。むしろ例えば予め定められた電圧閾値との比較などによって、この測定に関する情報を収集するだけで充分である。

【0047】

第3のステップ82では、アクチュエータがもはや電力供給を受けていなかった期間、すなわち正のラインVCC上の電圧の存在を検出するステップ80に先立つ持続時間が、上述の電圧値から演繹される（導出される）。

40

【0048】

従ってステップ82の間に、電源のカットアウトの持続時間TOFFは、電圧測定ステップ81の間に収集された情報から演繹される。ここでも又、これは必ずしも持続時間TOFFの値を正確に決定するという問題ではない。持続時間TOFFに対する下限を構成する単一の予め定められた値TMIN又は持続時間TOFFに対する上限を構成する単一の予め定められた値TMAXで充分であるかもしれない。同様にしてさらに、持続時間TOFFを囲む2つの予め定められた値TMIN及びTMAXで充分であるかもしれない。

【0049】

第4のステップ83中、監視用コンデンサC1は、例えば制御されたスイッチCT1を

50

閉じることにより、再充電される。スイッチは、アクチュエータが電力供給を受けているかぎり予め定められた電圧の下でそれが充電状態にとどまるような形で、その状態が維持される。この第4のステップはまた、電源のカットアウトを予め告げる信号が検出された場合にのみ関与し得る。

#### 【0050】

図3(B)に表わされているもののようなパワーオフ時間監視ユニットTCUが該方法の実施のために用いられるという仮定に基づき、図5～7には、給電コンバータPSUにより伝送された電圧及び監視用コンデンサの端子間電圧VC1の各タイムチャートが図示されている。また、電圧比較閾値VT1がここでは $+V_{cc}/3$ に等しく、また水平時間軸が電圧値ゼロの点で垂直電圧軸と交叉するということも仮定される。

10

#### 【0051】

図5(A)では、供給電圧の中断は、瞬間t51においてラインVCC上の電圧 $+V_{cc}$ のゼロ化をひき起こす。単純化を期して、減衰は急激であると仮定されている。供給電圧は計量されるべき持続時間TOFFの後再現する。

#### 【0052】

同じ事象と結びつけられている図5(B)では、監視用コンデンサC1は、正のラインVCCが電力供給を受けているかぎり電圧 $+V_{cc}$ の下で不変的に充電されている。瞬間t51の後、これは時定数 $R1 \times C1$ でR1内に放電する。持続時間T1の後、電圧VC1は、閾値VT1より低くなり、監視用コンデンサC1は放電し続ける。閾値VT1はここで初期電圧の3分の1に等しいことから、持続時間T1はおおよそ時定数 $R1 \times C1$ に対応する。時定数を比較の持続時間に近い又は等しい値に選択すると、優れた測定精度が得られる。

20

#### 【0053】

持続時間TOFFの後、アクチュエータは再び電力供給を受け、電圧 $+V_{cc}$ が再度確立される。従ってマイクロコントローラは、再起動する。マイクロコントローラは、瞬間t52において非常に誇張された遅延を伴って、表示されてきた上述の方法の実行に着手する。同様に、比較器COMPは再び電力供給を受け、その出力端上で有効な指示を提供する。この瞬間において、マイクロコントローラは、比較器COMPの出力端に接続されるその第1の入力端I1の状態を読み取る。図3(A)の実施形態の場合、マイクロコントローラは、直接電圧VC1の値を読み取る。この作業は、瞬間t52に関する小さい円で記号化されている。いずれの場合でも、マイクロコントローラは、持続時間TOFFが持続時間T1よりも大きかったか又は大きくなかったかを決定し、図5(B)の例においてこの応答は肯定である。電圧VC1の直接的アナログ測定の場合、電圧の指数関数的減衰についての既知の法則から(マイクロコントローラの再起動時間未満の)TOFFの正確な値を演繹することさえ可能である。しかしながら、非常に正確な値にはほとんど意味はない。

30

#### 【0054】

瞬間t53において、マイクロコントローラはその第1の出力O1を駆動させかくしてスイッチCT1を導通状態にする。このとき監視用コンデンサC1は電圧 $+V_{cc}$ 下ではば瞬間的に充電し、該コンデンサ充電回路の抵抗は非常に低い。マイクロコントローラの第1の出力O1は、常時駆動状態にとどまり、これは、ラインVCC上の電圧 $+V_{cc}$ の消失によって、ひいてはマイクロコントローラの運転停止によってのみ非駆動化される。しかしながら、マイクロコントローラに対してラインAC-H内の電力カットアウトを警告する装置を備え付け、かかるカットアウトが起こった場合にその第1の出力O1の駆動とそれに続く非駆動化が可能となるようにすることもできる。

40

#### 【0055】

図6(A)及び6(B)のタイムチャートにおいては、電源供給中断の持続時間TOFFは、監視用コンデンサが放電している場合の監視用コンデンサの端子間電圧VC1が閾値VT1を横切ることに対応する持続時間T1より短いものである。

#### 【0056】

50

電圧+Vccは、瞬間t61で消失し、持続時間TOFFの後に再度現われる。その直後に、瞬間t62において、マイクロコントローラは、直接コンデンサC1の端子間電圧VC1を読みとるか、又は比較器COMPの出力の状態を読みとる。第1の場合では、それは持続時間TOFFの値を直接そこから演繹し、該方法の次のステップまで進むことができる。第2の場合、マイクロコントローラは、持続時間TOFFが持続時間T1よりも短いことを演繹するが、その値はわからない。

#### 【0057】

図6(B)では、瞬間t62におけるアクチュエータ供給電圧の出現の後、瞬間t63でコンデンサC1の端子間電圧VC1が電圧VT1より小さくなるまで、そしてその結果として比較器COMPの論理出力がフリップするまでに経過する持続時間が測定される。この測定は、例えばマイクロコントローラ内に含まれ得る時間測定回路を用いることによって実施可能である。マイクロコントローラはその後、電圧+Vccから電圧VT1までのコンデンサの放電持続時間に対応する値T1及び測定された値TM1についての持続時間TOFFを演繹する。

10

#### 【0058】

持続時間T1は予め記録されていてもよいし、又は制御されたスイッチCT1を開放することによってマイクロコントローラ自体が監視用コンデンサC1の放電をもたらす学習サイクルの中でなお直接測定されてもよい。

#### 【0059】

この手順の欠点は、その実行の持続時間にある。すなわち、カットアウトが有していた持続時間TOFFが短くなればなるほど、それを定量化するための待ち時間は長くなる。

20

#### 【0060】

図7(A)～7(C)は、図6(A)に表わされたカットアウトの以前のケースに対する該方法の一変形形態の適用を表わしている。

#### 【0061】

瞬間t72において、マイクロコントローラはアクチュエータのための供給電圧の出現によって再起動され、次に、その第1の入力端I1の状態を読み、従って、持続時間TOFFが持続時間T1よりも短いことを決定できる。かくしてそれはその第2の出力端O2を駆動させ、かくしてスイッチCT2を導通状態にし、監視用コンデンサC1の放電を加速させる。マイクロコントローラは、瞬間t73で、閾値VT1を横切るまでの経過時間TM2を測定する。

30

#### 【0062】

持続時間TM2がわかり、予め記録された又は学習サイクルにおいて決定された値TM2MAXとそれを比較することで、 $TOFF = TMIN$ である場合に $TM2 = TM2MAX$ となるような値TMINよりもカットアウトの持続時間TOFFが長かったか否かを決定することが可能である。

#### 【0063】

$T1 = TMAX$ のようにすると、持続時間TOFFの値は従って、2つの値TMINとTMAXで区切られることになる。

40

#### 【0064】

当業者が簡単に実施できる1つの変形形態はまた、2つの比較閾値ひいては、マイクロコントローラで各比較器の状態を読み取ることが可能であることを条件として、比較器COMPの代りとして第1の比較器COMP1及び第2の比較器COMP2を使用することから成る。

#### 【0065】

第1の閾値VT1が例えば+Vcc/3に等しく選択され、一方第2の閾値VT2は例えば+2Vcc/3に等しいものとして選択される。これらの2つの閾値に、持続時間TMAX及びTMINが対応し、持続時間TOFFが持続時間TMINとTMAXの間にあることを演繹するためには、第1の比較器がまだ駆動されていない間に第2の比較器CO

50

MP 2を駆動させるだけで充分である。このような方法は、図4に記述されているものといったようなパワーオフ時間監視ユニットTCUが備わった制御ユニットMCUを含むアクチュエータにより実施され得る。内部的には、比較の結果はこのユニットの中で、測定出力端子VCMとして考えられる出力端QをもつフリップフロップRSを駆動させる。

【0066】

グラウンドとコンデンサC1の間でコンデンサC1を充電するための回路上で測定された電圧VINが、上述の回路TMRの両方の入力端TRIG及びTHRに同時に印加された場合、電圧VINが $0 \sim +2V_{dd}/3$ の間にある間回路TMRの出力Qはハイ状態にあり、次に、電圧VINが $2V_{dd}/3$ より大きくなった時点で出力Qはロウ状態まで移行し、該電圧は0から $+V_{dd}$ まで増大する。

10

【0067】

換言すると、電圧VINが $+V_{dd}$ から0まで減少した時点で、出力Qは、電圧VINが $+V_{dd}$ と $+V_{dd}/3$ の間にある間ロウ状態にあり、次に、電圧VINが $+V_{dd}/3$ より低くなった時点でハイ状態に移行する。

【0068】

図8は、線形と仮定された要領で経時的に電圧VIN又は電圧VC1が変化した時点でのタイマー回路TMRの出力Qの変化を表わしている。また破線で表わされているのは、逆変化（電圧VINの減少）について発生すると考えられる出力Qの変化である。

【0069】

図4の回路を含むアクチュエータが電力供給を受けていない持続時間TOFFを決定するもう1つの方法は、図10の流れ図によって表わされている。

20

【0070】

ステップ800では、アクチュエータに供給された電力が、マイクロコントローラCPUの電源端子に電力供給を行なうラインVCC上の電圧 $+V_{cc}$ の存在によって検出される。

【0071】

ステップ810では、マイクロコントローラはその第1の入力端I1の状態を読取る。

【0072】

ステップ820では、マイクロコントローラは持続時間TOFFを決定する。第1のテストサブステップ821で、入力I1がハイ状態にあるか否かを決定する。ない場合、サブステップ822に進み、ここでカットアウト持続時間TOFFがTMAXよりも大きいことが見極められる。特定の言う、回路TMRの出力Qは、電圧VINが増大している間ロウ状態にあり、このとき電圧VINは $+2V_{cc}/3$ より大きく、従って電圧VC1は $+V_{cc}/3$ より小さい。サブステップ821の結果が肯定である場合、不確定性が存在する。この不確定性を除去するため、サブステップ823の間、マイクロコントローラの第2の出力O2は短時間駆動され、このことはタイマー回路TMRの入力RESを短時間ロウ状態に移行させるという効果をもつ。従って、内部フリップフロップRSの出力Qは、このゼロリセット信号の駆動の間、ロウ状態へと移行する。電圧VINが2つの閾値の間にある場合、内部フリップフロップRSはこの状態にとどまり、一方電圧VINが第1の閾値 $+V_{cc}/3$ よりも小さい場合それは直ちにハイ状態まで戻る。

30

40

【0073】

かくして、サブステップ824の間、第1の入力端I1の新しい読取りが実施され、その状態はサブステップ825においてテストされる。それがハイ状態であったとすると、サブステップ827まで進み、ここで、カットアウト持続時間TOFFが持続時間TIMINよりも短いことが識別される。そうでなければ、サブステップ828まで進み、ここで、カットアウト持続時間TOFFが持続時間TIMINとTMAXの間にあることが識別される。

【0074】

全てのケースにおいて、次にステップ830へと進み、ここでマイクロコントローラの第1の出力O1は駆動され、このことは、監視用コンデンサC1の充電を可能にする効果

50

をもつ。

【0075】

図2に表わされている設備1'は、アクチュエータのモータMDCがDC型のものであるという点で前述の設備と異なっている。

【0076】

この差異により、AC本線のAC電圧を整流し第1の極性又は第2の極性に従ってモータMDCを接続して第1の方向又は第2の方向に機器を操作する、パワーユニットPWUによる切換えユニットの交換が必要となる。かかるパワーユニットPWUの詳細な構造は当業者にとって既知である。

【図面の簡単な説明】

10

【0077】

【図1】本発明に従ったアクチュエータの第1の変形形態を含む設備の電気回路図である。

。

【図2】本発明に従ったアクチュエータの第2の変形形態を含む設備の電気回路図である。

。

【図3】(A)および(B)はそれぞれ、アクチュエータに対する電源のパワーオフ時間を監視するためのユニットの各実施形態の電気回路図である。

【図4】アクチュエータに対する電源のパワーオフ時間を監視するためのユニットの更に別の実施形態の電気回路図である。

【図5】(A)および(B)はそれぞれ、本発明に従った方法の実施形態の原理を説明する電気信号のタイミング図(その1)である。

20

【図6】(A)および(B)はそれぞれ、本発明に従った方法の実施形態の原理を説明する電気信号のタイミング図(その2)である。

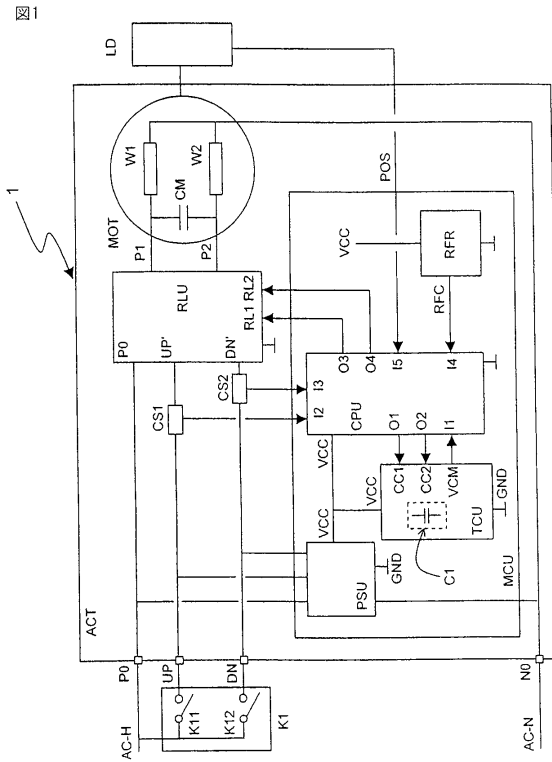
【図7】(A)、(B)および(C)はそれぞれ、本発明に従った方法の実施形態の原理を説明する電気信号のタイミング図(その3)である。

【図8】本発明に従った方法の実施形態の原理を説明する電気信号のタイミング図(その4)である。

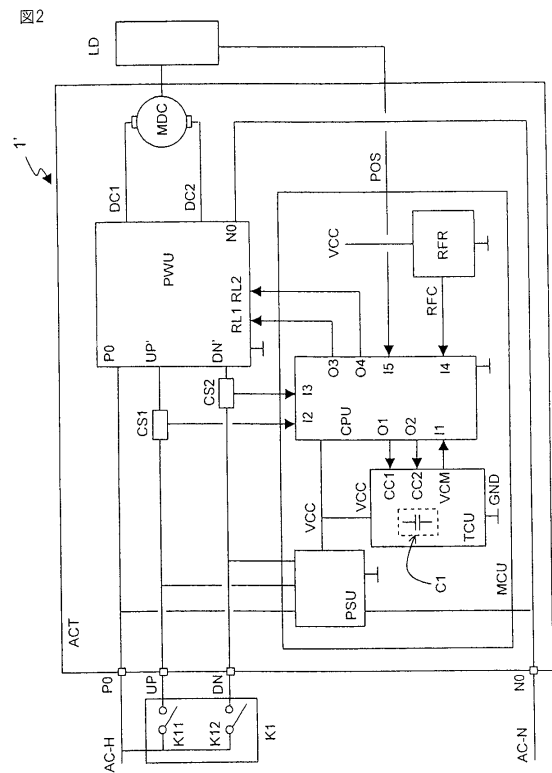
【図9】本発明に従った方法の実施形態の流れ図(その1)である。

【図10】本発明に従った方法の実施形態の流れ図(その2)である。

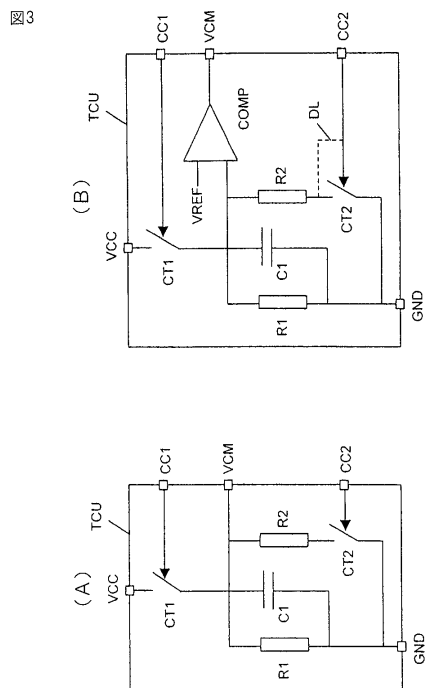
【図 1】



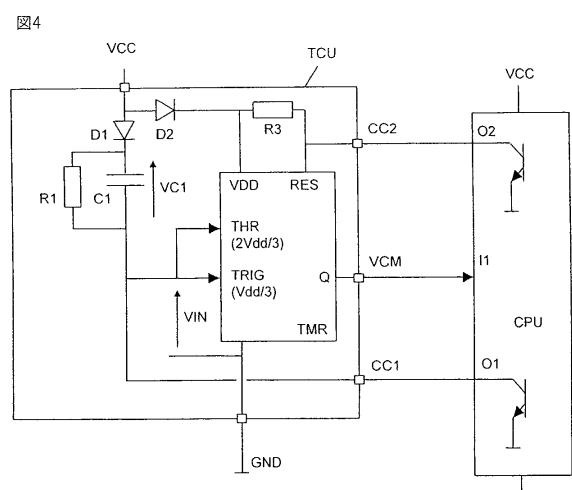
【図 2】



【図 3】

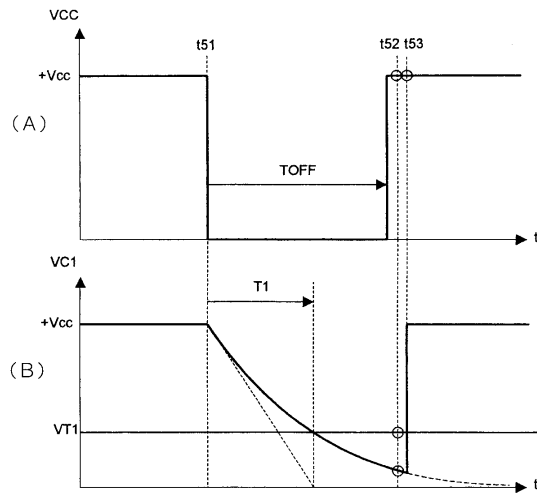


【図 4】



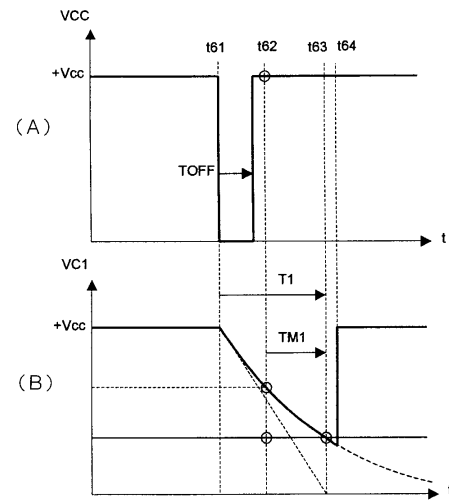
【図 5】

図5



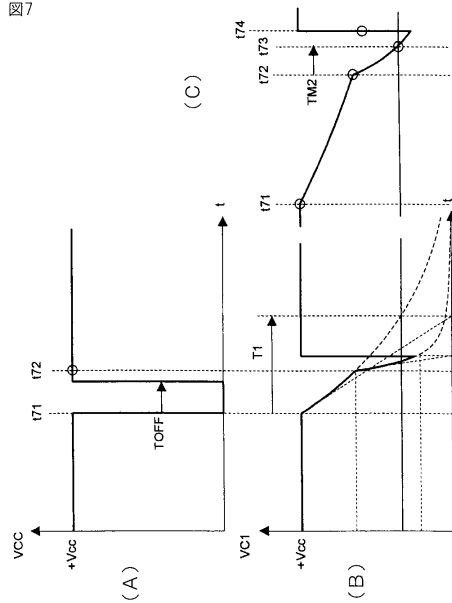
【図 6】

図6



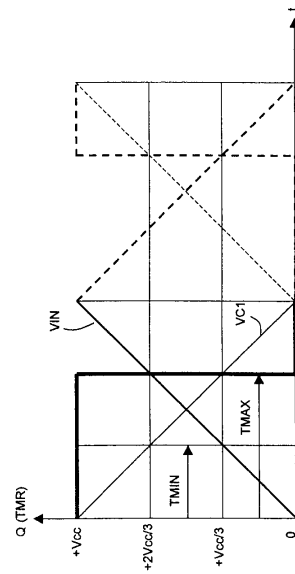
【図 7】

図7



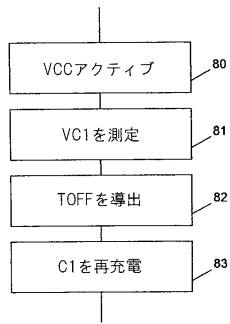
【図 8】

図8



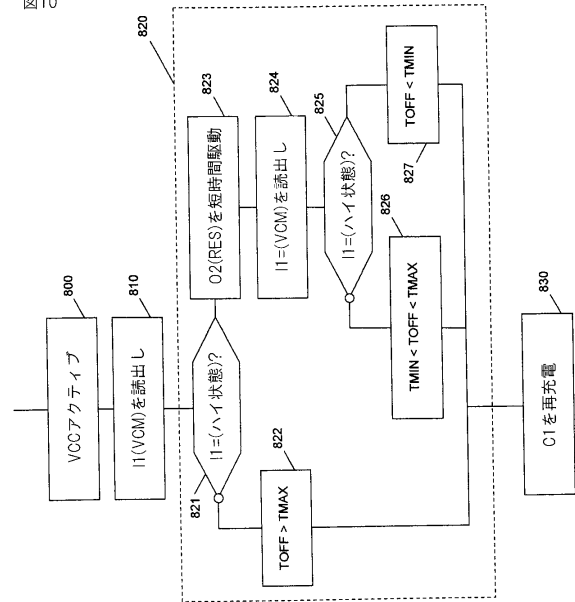
【図 9】

図9



【図 10】

図10



---

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ベルナール グレアン

フランス国, 7 4 3 0 0 ナンシーシュールークリューズ, アモー ドゥ ロンム

審査官 武市 匡紘

(56)参考文献 特開平08-205384 (JP, A)

特開平05-025982 (JP, A)

特開平06-214056 (JP, A)

仏国特許出願公開第02844625 (FR, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02P 4/00-29/00

E06B 9/00-9/92