

(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
2018年8月30日(30.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/155178 A1

(51) 国際特許分類:

E05F 15/41 (2015.01) *E05F 15/655* (2015.01)
B60J 1/00 (2006.01) *E05F 15/689* (2015.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004115

(22) 国際出願日: 2018年2月7日(07.02.2018)

(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 2017-033600 2017年2月24日(24.02.2017) JP
特願 2017-205471 2017年10月24日(24.10.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 杉山 滋 (SUGIYAMA, Shigeru); 〒4310493 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社内 Shizuoka (JP). 小野 裕道(ONO,

Hiromichi); 〒4310493 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1 Gifu (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: OPENING AND CLOSING BODY DRIVING MOTOR AND OPENING AND CLOSING BODY DRIVING SYSTEM

(54) 発明の名称: 開閉体駆動モータ及び開閉体駆動システム

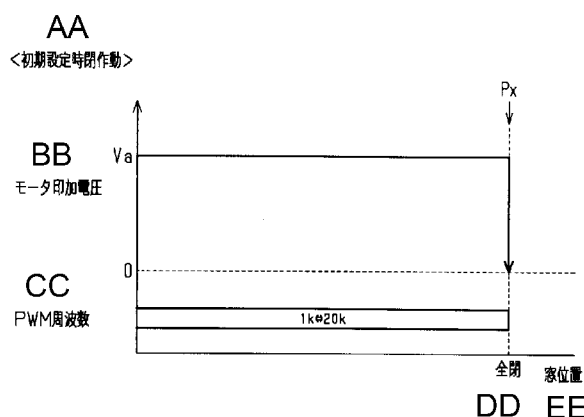


FIG. 3:

AA Closing operation at initial setting
BB Motor application voltage
CC PWM frequency
DD Fully closed
EE Window position

(57) Abstract: This opening and closing body driving motor includes: a motor main body; a driving circuit; and a control circuit that adjusts driving power using PWM control and controls an operation mode of the opening and closing body to be changeable through the motor main body. The control circuit includes a PWM control unit, and a catch processing unit that determines catching by the opening and closing body and performs a catch process. When an operation command of the opening and closing body is created in a state in which a catch prevention function is not operated, the PWM control unit of the control circuit vibrates the motor main body in an audible range, such that the motor main body performs a sound-emitting operation, by including the frequency of the audible range in the control frequency for the PWM control before or during an operation of the opening and closing body, the operation being based on the operation command.

(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))

(57) 要約: 開閉体駆動モータは、モータ本体と、駆動回路と、駆動電力をPWM制御により調整しモータ本体を通じて開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を含む。制御回路は、PWM制御部と、開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでいる。挟み込み防止機能が働いていない状況下において開閉体の作動指令が生じると、制御回路のPWM制御部は、モータ本体が発音動作を行うように、作動指令に基づく開閉体の作動前若しくは作動中に、PWM制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませてモータ本体を可聴域で振動させる。

明 細 書

発明の名称： 開閉体駆動モータ及び開閉体駆動システム

技術分野

[0001] 本開示は、パワーウィンドやスライドルーフ、スライドドア等の自動開閉を行う開閉体駆動モータ及び開閉体駆動システムに関する。

背景技術

[0002] 車両の開閉体駆動システムは、モータの駆動により例えばウィンドガラス等の開閉体の自動開閉を行うが、例えば自動閉作動中の開閉体と車体との間で異物を挟持した際に、その挟持物を解放可能とすべく開閉体を所定量開作動（反転作動）させる挟み込み防止機能が該システムに組み込まれているものがある。挟み込み防止機能は、開閉体の開閉位置（絶対位置）を制御回路が認識している必要がある（例えば特許文献 1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 0 2 - 2 2 9 3 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、車両への開閉体駆動システムの組付時や構成部品の交換時、車両バッテリーの交換時等において、制御回路が開閉体の開閉位置を喪失している場合、作業者のスイッチ操作による開閉体の所定作動（例えば全開端及び全閉端の一方若しくは両方への作動）を行い、制御回路に開閉位置を認識（記憶）させる初期設定を行う必要がある。

[0005] その際、制御回路が開閉体の開閉位置を認識するまでは挟み込み防止機能が働かない状況であるため、作業者に挟み込み防止機能が働いていない旨の警告報知を行いたいが、そのために車載のスピーカやスイッチ部の L E D 照明等を用いた報知は煩雑であり、またそのための報知装置を別途設けることは非現実的である。

[0006] 本開示の目的は、挟み込み防止機能が働いていない旨の報知を簡易に行うことができる開閉体駆動モータ及び開閉体駆動システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本開示の第1の態様にかかる開閉体駆動モータは、車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体と、該モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を含む。該制御回路は、PWM制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでいる。前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されている。該挟み込み防止機能が働いていない状況下において前記開閉体の作動指令が生じると、前記制御回路のPWM制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように、前記作動指令に基づく前記開閉体の作動前若しくは作動中に、前記PWM制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させる。

[0008] 本開示の第2の態様にかかる開閉体駆動モータは、車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体と、該モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を含む。該制御回路は、PWM制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでいる。前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されている。該挟み込み防止機能が働いていない状況下での前記開閉体の少なくとも閉作動時には、前記制御回路のPWM制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように前記PWM制御の制御周波数に可聴域の周波

数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させつつ前記開閉体の作動を行わせるように前記モータ本体を駆動させる。

[0009] 本開示の第3の態様にかかる開閉体駆動システムは、車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体を含む開閉体駆動モータと、前記モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を含んでいる。該制御回路は、PWM制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでいる。前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されている。該挟み込み防止機能が働いていない状況下において前記開閉体の作動指令が生じると、前記制御回路のPWM制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように、前記作動指令に基づく前記開閉体の作動前若しくは作動中に、前記PWM制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させる。

[0010] 本開示の第4の態様にかかる開閉体駆動システムは、車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体を含む開閉体駆動モータと、前記モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を含んでいる。該制御回路は、PWM制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでいる。前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されている。該挟み込み防止機能が働いていない状況下での前記開閉体の少なくとも閉作動時には、前記制御回路のPWM制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように前記PWM制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させつつ前記開閉体の作動を行わせるように前記モータ本体を駆動させ

る。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]第1実施形態におけるパワーウインドモータを含むシステムの概略構成図。

[図2]通常時の動作を説明するための動作説明図。

[図3]初期設定時の動作を説明するための動作説明図。

[図4]第2実施形態におけるパワーウインドモータを含むシステムの概略構成図。

[図5]他席初期設定時の動作を説明するためのフロー図。

[図6]変形例における他席初期設定時の動作を説明するためのフロー図。

発明を実施するための形態

[0012] (第1実施形態)

以下、開閉体駆動システムとしてのパワーウインドシステムの第1実施形態について説明する。

[0013] 図1に示すように、車両に搭載されるパワーウインドシステム10は、車両ドアDRのウインドガラスWGの自動開閉を行うために各ドアDR内に取り付けられるパワーウインドモータ11と、各ドアDR毎のパワーウインドモータ11と通信可能に接続されるボディECU(Electric Control Unit: 電子制御装置)21とを備える。ウインドガラスWGは開閉体としての機能を果たす。

[0014] パワーウインドモータ11は、モータ本体12と、駆動回路13と、パワーウインドECU(P/WECU)14とが一体に組み付けられて構成されている。パワーウインドモータ11(モータ本体12)は開閉体駆動モータとしての機能を果たす。パワーウインドECU(P/WECU)14は制御回路としての機能を果たす。

[0015] モータ本体12は、駆動回路13からの駆動電力の供給に基づいて回転駆動し、ウインドレギュレータ(図示略)を介してウインドガラスWGを上下方向に開閉作動させる。

駆動回路 13 は、リレー回路 13 a と、FET (Field effect transistor) 13 b とを備える。リレー回路 13 a は、車両搭載のバッテリー BT からの電力供給を受けてモータ本体 12 に対する正逆転駆動のための駆動電力の供給及び停止を行う回路である。また、半導体スイッチング素子である FET 13 b に対して PWM (Pulse Width Modulation) 制御が行われ、FET 13 b はリレー回路 13 a から出力する駆動電力の調整を行う。つまり、リレー回路 13 a は、モータ本体 12 の正転又は逆転駆動とその駆動停止、即ちウインドガラス WG の開又は閉方向への作動とその作動停止を行い、FET 13 b は、モータ本体 12 の回転速度の変更、即ちウインドガラス WG の作動速度の変更を行う。リレー回路 13 a 及び FET 13 b は、P/WE CU 14 にて制御される。

[0016] P/WE CU 14 は、PWM 制御部 14 a と、位置速度検出部 14 b と、挟み込み処理部 14 c とを備える。P/WE CU 14 は、これら PWM 制御部 14 a、位置速度検出部 14 b、及び挟み込み処理部 14 c 等を用い、ウインドガラス WG の開閉作動に係る各種制御を行う。ここで、各種制御を行うに際し、P/WE CU 14 には、モータ本体 12 の回転に同期した回転パルス信号が回転センサ 15 から入力される。また、P/WE CU 14 には、車両ドア DR 等に備えられる開閉スイッチ 20 からの開又は閉指令信号が入力される。

[0017] P/WE CU 14 は、開指令信号の入力の場合には、モータ本体 12 を例えば正転させるための給電方向でモータ本体 12 に給電可能な状態 (ON) にリレー回路 13 a を切り替える。P/WE CU 14 は、閉指令信号の入力の場合には、モータ本体 12 を例えば逆転させるための給電方向でモータ本体 12 に給電可能な状態 (ON) にリレー回路 13 a を切り替える。またこの場合、P/WE CU 14 の PWM 制御部 14 a は、FET 13 b の制御端子に PWM 制御信号を出力し、FET 13 b がオン固定 (デューティ 100%)、若しくは所定周波数でオンオフ駆動 (デューティ可変) するように FET 13 b を切り替える。開閉指令信号の入力が無くなると、P/WE CU

14は、モータ本体12への給電を停止（OFF）するようにリレー回路13aを切り替える。PWM制御部14aは、PWM制御信号を通じてFET13bをオフに切り替える。

[0018] 位置速度検出部14bは、モータ本体12の回転に同期した回転パルス信号に基づいて、具体的にはパルス信号のエッジのカウントに基づいて、モータ本体12の回転位置、即ちウインドガラスWGの位置検出を行う。ウインドガラスWGの位置情報は、P／WECU14内のメモリ（図示略）に都度記憶される。また、同じく回転パルス信号に基づいて、具体的にはパルス信号の周期の長短に基づいて、位置速度検出部14bは、モータ本体12の回転速度（ウインドガラスWGの作動速度）の検出を行う。モータ本体12の回転速度が遅くなる程、回転パルス信号の周期は長くなる。

[0019] 挟み込み処理部14cは、ウインドガラスWGを閉作動しているモータ本体12の回転速度が基準速度以下に低下した場合、閉作動中のウインドガラスWGと車両ドアDRとの間で異物の挟み込みが生じたと判定する。この場合、ウインドガラスWGの作動速度をウインドガラスWGの位置等に応じて途中で変更させている場合では、挟み込みを判定するための基準速度も適宜変更される。そして、挟み込みが生じたと判定した場合、挟み込み処理部14cは、挟み込んだ異物を解放可能とすべくウインドガラスWGを例えば所定量開作動（反転作動）させるようにリレー回路13a及びFET13bを制御する。すなわち、挟み込み処理部14cは、モータ本体12の回転情報に基づいてウインドガラスWGによる挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う。尚、挟み込み処理部14cにて、開作動中のウインドガラスWGと車両ドアDRとの間で生じる異物の巻き込みの判定を行ってもよく、この場合、挟み込み処理部14cは、巻き込んだ異物を解放可能とすべくウインドガラスWGを例えば所定量閉作動させるようにリレー回路13a及びFET13bを制御する。

[0020] P／WECU14は、上位ECUであるボディECU21と車両通信システムを介して通信可能に接続されている。車両通信システムとしては、L1

N (Local Interconnect Network) 通信や、CAN (Controller Area Network) 通信等がある。P/WECU14は、必要な各種の車両情報をボディECU21から取得する。

[0021] 次に、パワーウィンドシステム10の動作（作用）について説明する。

P/WECU14は、ウィンドガラスWGの開閉位置を認識しつつ、駆動回路13からモータ本体12に供給する駆動電力（モータ印加電圧）をFET13bのPWM制御にて調整しウィンドガラスWGの開閉作動の速度制御を行っている。その内、ウィンドガラスWGを閉作動させる場合において、P/WECU14は、図2に示すように（ウィンドガラスWGの位置を窓位置と表記）、全閉付近になると通常速度から所定態様で減速するスローストップ制御を行っている。

[0022] ウィンドガラスWGの開閉作動の全工程の中で、全閉位置Pxを含む約1/3の全閉付近の区間がスローストップ区間A1に設定されている。スローストップ区間A1は、スローストップを開始するスロー開始位置P0から全閉位置Pxまでの区間である。また、スローストップ区間A1の中で、スロー開始位置P0寄りの所定位置（スローストップ区間A1の約1/4の位置）が第1位置P1として設定されている。

[0023] そして、スローストップ区間A1より手前でウィンドガラスWGが通常速度で閉作動させるのに対し、ウィンドガラスWGがスロー開始位置P0となると次の第1位置P1まで減速区間A2とし、減速区間A2ではウィンドガラスWGの作動速度を通常速度から所定低速度まで漸次減速する。ウィンドガラスWGが第1位置P1となると全閉位置Pxまで低速一定区間A3とし、低速一定区間A3ではウィンドガラスWGの作動速度を所定低速度で一定とする。

[0024] 上記態様の速度制御を行うにあたり、まず、スローストップ区間A1の手前でウィンドガラスWGを通常速度で閉作動する場合においては、PWM制御部14aは、FET13bをオン固定（デューティ100%）としている。つまり、PWM制御部14aは、モータ本体12に対するモータ印加電圧

をバッテリー電圧 V_b （約12[V]）とする。尚、FET13bをオン固定（デューティ100%）とする場合でも、PWM制御の制御周波数は約20[kHz]に設定されている。

[0025] 次いで、スローストップ区間A1においてウインドガラスWGの作動速度を通常速度よりも低速とする場合では、PWM制御部14aは、デューティを100%から下側で調整し、FET13bをオンオフ駆動させる。スロー開始位置P0から第1位置P1までの減速区間A2では、PWM制御部14aは、デューティを100%から $\alpha\%$ （例えば50%）まで次第に低下させる。つまり、PWM制御部14aは、モータ印加電圧をバッテリー電圧 V_b （約12[V]）から低速駆動電圧 V_a （例えば6[V]）まで次第に低下するように制御する。第1位置P1から全閉位置Pxまでの低速一定区間A3では、PWM制御部14aは、デューティを $\alpha\%$ で固定とする。つまり、PWM制御部14aは、モータ印加電圧を低速駆動電圧 V_a （例えば6[V]）で一定に制御する。

[0026] このようにスローストップ区間A1を設定したウインドガラスWGの全閉位置Pxを含む全閉付近では、全閉位置Pxが機械的ロック位置でもある。そのため、通常速度で閉め切るよりも低速とすることで、全閉位置PxにてウインドガラスWGが機械的にロックされる際の衝撃の軽減が図られている。また、閉作動中のウインドガラスWGと車両ドアDRとの間での異物挟持も懸念されるため、スローストップ区間A1を設けてウインドガラスWGの閉作動を低速とすることで、その異物挟持が生じ難い状況としている。

[0027] ところで、上記した挟み込み防止機能が働いている時を含む通常時の開閉動作は、P/WECU14がウインドガラスWGの開閉位置を認識していることを前提として実施される。P/WECU14にウインドガラスWGの開閉位置を認識させるには、作業者が開閉スイッチ20を操作してウインドガラスWGの所定作動を行う初期設定の実施が必要である。

[0028] 初期設定は、例えば車両へのパワーウインドモータ11及びウインドレギュレータの組付時やこれらを含む構成部品の交換時、車両のバッテリーBTの

交換時等、P／WECU14がウインドガラスWGの開閉位置を喪失している場合に行われる。初期設定の一例としては、作業者が開閉スイッチ20を操作してウインドガラスWGを一旦全開位置に作動させその後全閉位置まで作動させる過程で、全閉及び全開の各位置でのモータ本体12のロック電流をP／WECU14が検出することで、ウインドガラスWGの全閉及び全開位置（絶対位置）が認識できるようになっている。これにより、P／WECU14（挟み込み処理部14c）による挟み込み防止機能が働くようになる。

[0029] 言い換えると、初期設定時のウインドガラスWGの作動の際には挟み込み防止機能が働いていないため、初期設定を行う作業者等に対して挟み込み防止機能が働いていない旨の警告報知を行うのが好ましい。

[0030] 本実施形態では、初期設定のウインドガラスWGの上記所定作動の際に、図3に示すように（ウインドガラスWGの開作動のみ図示）、P／WECU14（PWM制御部14a）は、FET13bのPWM制御デューティを例えば $\alpha\%$ で固定とし、モータ印加電圧を一定の値、すなわち低速駆動電圧 V_a （例えば6[V]）に制御する。またこの場合、P／WECU14（PWM制御部14a）は、制御周波数を例えば20[kHz]と1[kHz]とを所定時間毎、例えば1[kHz]とする期間を50[ms]、20[kHz]とする期間を150[ms]とし、交互に複数回切り替える。

[0031] つまり、パワーウインドモータ11（モータ本体12）には各制御周波数に準じた周波数の振動が生じるため、制御周波数が1[kHz]の期間では人の可聴域内の音が生じ、非可聴域の20[kHz]の期間では人に音として聞こえない。従って、制御周波数が1[kHz]の期間となる度にモータ本体12が発音するため、この発音の繰り返しが作業者等への警告報知となる。このように本実施形態では、パワーウインドモータ11（モータ本体12）自身での発音動作にて、作業者等への報知が簡易に行われるものとなっている。

[0032] 次に、本実施形態の有利な効果を記載する。

(1) 挟み込み防止機能が働いていない状況下でのウインドガラスWGの開閉作動時においては、モータ本体12に対するPWM制御の制御周波数に可聴域の周波数(例えば1[kHz])を含ませる。これにより、挟み込み防止機能が働いていない状況下でのウインドガラスWGの開閉作動時においては、モータ本体12の駆動によるウインドガラスWGの作動と共にモータ本体12を可聴域で振動させることによる発音動作が行われる。つまり、挟み込み防止機能を働かせるべく作業者の開閉スイッチ20の操作によるウインドガラスWGの所定作動(初期設定)を行う場合等にモータ本体12が発音する。詳細には、ウインドガラスWGと車両ドアDRとの間で異物挟持が生じ得るウインドガラスWGの開作動時等にモータ本体12が発音する。そのため、作業者等への報知を簡易に行うことができる。すなわち、挟み込み防止機能が働いていない旨の報知をモータ本体の発音動作にて簡易に行うことが可能である。

[0033] (2) 挟み込み防止機能が働いていない状況下では、前記モータ本体が発音動作を行うように、ウインドガラスWGの開作動及び開作動の何れの場合においてもモータ本体12を可聴域で振動させるため、作業者等への報知をより確実に行うことができる。

[0034] (3) 発音動作時においてモータ本体12による発音が複数回繰り返されるため、作業者等への報知をより確実に行うことができる。

(第2実施形態)

以下、開閉体駆動システムとしてのパワーウインドシステムの第2実施形態について説明する。

[0035] 図4に示すように、本実施形態のパワーウインドシステム10aは、4つのドアDR1~DR4を有する車両を対象としたシステムである。パワーウインドシステム10aは、運転席ドアDR1のウインドガラスWGの自動開閉を行うためのパワーウインドモータ11aと、助手席ドアDR2のウインドガラスWGの自動開閉を行うためのパワーウインドモータ11b、後席右側ドアDR3のウインドガラスWGの自動開閉を行うためのパワーウインド

モータ 11 c、後席左側ドア DR 4 のウインドガラス WG の自動開閉を行うためのパワーウインドモータ 11 d を有している。尚、図 4 では、代表してパワーウインドモータ 11 a の具体構成を示すが、各モータ 11 a ~ 11 d は、上記した第 1 実施形態のパワーウインドモータ 11 と同一構成である。そのため、詳細な説明を省略する。

[0036] 各席のパワーウインドモータ 11 a ~ 11 d の P / W E C U 1 4 には、各席のドア DR 1 ~ DR 4 のそれぞれに備えられる開閉スイッチ 20 から開又は閉指令信号が入力される。因みに、運転席ドア DR 1 の開閉スイッチ 20 は、マスタ開閉スイッチ 20 x であり、自席である運転席のウインドガラス WG の開閉操作は勿論、他席である助手席、後席右側、後席左側のウインドガラス WG の開閉操作も可能に構成されている。つまり、運転席の開閉スイッチ 20（マスタ開閉スイッチ 20 x）は、他席のパワーウインドモータ 11 a ~ 11 d の P / W E C U 1 4 に向けて開閉指令信号が出力可能な接続態様となっている。

[0037] 尚、図 4 では図面が煩雑となるのを防止するため、図 1 で示した上位 E C U のボディ E C U 2 1 を省略している。各席のパワーウインドモータ 11 a ~ 11 d は、それぞれボディ E C U 2 1 に対して L I N 通信等で通信可能に接続され、またボディ E C U 2 1 を通じて相互に通信可能に接続されている。

[0038] 次に、パワーウインドシステム 10 a の動作（作用）について説明する。

運転席、助手席、後席右側、後席左側それぞれの自席の開閉スイッチ 20 の操作に基づく自席のパワーウインドモータ 11 a ~ 11 d の P / W E C U 1 4 の初期設定は、それぞれ上記した第 1 実施形態と同様に行われる。つまり、初期設定前の挟み込み防止機能が働いていない状況下にて、該機能を働かせるべく作業者の開閉スイッチ 20 の操作によるウインドガラス WG の所定作動（初期設定）を行う場合等、パワーウインドモータ 11 a ~ 11 d のモータ本体 1 2 の駆動と共に発音動作が行われ、作業者に注意喚起が行われる。

- [0039] また、運転席の開閉スイッチ 20（マスタ開閉スイッチ 20x）を使い、例えば作業者が運転席に居ながらマスタ開閉スイッチ 20x を操作することで、他席（助手席、後席右側、後席左側）のパワーウィンドモータ 11b～11d の P／WECU 14 の初期設定を行うことが可能となっている。すなわち、所謂リモート初期設定を行うことが可能である。このようなりモート初期設定を行う場合、運転席の作業者が他席のウィンドガラスWGによる異物挟持を確認し辛い。そのため、この状況においても設定対象自身のモータ本体 12 での発音動作が他席のウィンドガラスWGの付近に居る者への注意喚起として行われる。
- [0040] 図 5 は、リモート初期設定のフロー図である（後述の自動初期設定も含む）。初期設定としては、上記した第 1 実施形態に記載したように、ウィンドガラスWGを一旦全開位置に作動させその後全閉位置まで作動させることが行われる。
- [0041] リモート初期設定が開始されると、まず、設定対象の席に配置のパワーウィンドモータ 11b～11d の P／WECU 14 は、運転席のマスタ開閉スイッチ 20x の開指令信号の入力を受け（ステップ S 1）、上記した第 1 実施形態と同様、設定対象自身のモータ本体 12 の駆動及び発音動作を行い、ウィンドガラスWGの開作動を行う（ステップ S 2，S 3）。ウィンドガラスWGが全開位置に到達しロック検知するまで、ウィンドガラスWGの開作動が行われる（ステップ S 4）。
- [0042] ウィンドガラスWGが全開位置に到達すると、設定対象の P／WECU 14 は、運転席のマスタ開閉スイッチ 20x の閉指令信号の入力を受け（ステップ S 5）、上記した開作動と同様、自身のモータ本体 12 の駆動及び発音動作を行い、ウィンドガラスWGの閉作動を行う（ステップ S 6）。ウィンドガラスWGが全閉位置に到達しロック検知するまで、ウィンドガラスWGの閉作動が行われる（ステップ S 7）。そして、ウィンドガラスWGが全閉位置に到達すると、P／WECU 14 は、モータ本体 12 の駆動及び発音動作を停止し、初期設定を完了する（ステップ S 8）。

[0043] また、本実施形態のパワーウィンドシステム10aでは、運転席、助手席、後席右側、後席左側の全席が自動での初期設定を可能に構成されている。即ち、図4に示すように、自動設定部22からの開又は閉指令信号に基づき、図5の処理フローに沿った全席のパワーウィンドモータ11a～11dのP／WE C U 14の初期設定が1席ずつ順に若しくは全席同時に行われる。これにより、設定対象のウィンドガラスWGの付近に居る者への注意喚起が可能である。因みに、自動設定部22は、上位E C UのボディE C U 21（図1参照）や各P／WE C U 14に持たせてもよく、また初期設定時等にパワーウィンドシステム10aに外部接続する外部設定装置に持たせてもよい。

[0044] また変形例として、図6のリモート初期設定及び自動初期設定のフロー図に示すように、パワーウィンドモータ11a～11dのP／WE C U 14は、初期設定の開始指令（開指令入力）を受けた後、ウィンドガラスWGの作動前（モータ本体12の駆動前）に、モータ本体12の発音動作のみを行う態様としてもよい（ステップS2a）。この場合、例えば1～数回鳴るような発音とする（制御周波数が1～数回、1[kHz]と20[kHz]とに切り替えられる）。またこの場合、モータ本体12の発音動作のみのため、モータ本体12に対する印加電圧はウィンドガラスWGが作動しない程度の低電圧に設定される。

[0045] その発音動作後、ウィンドガラスWGの作動が行われるが、図6の変形例では、モータ本体12の駆動のみで発音動作は行わない態様としている（制御周波数が20[kHz]で一定に設定される）。この変形例においても、ウィンドガラスWGの付近に居る者への注意喚起が可能である。尚、ウィンドガラスWGの閉作動前にも、モータ本体12の発音動作を行ってもよい。

[0046] 次に、第2実施形態の有利な効果を記載する。

（1）第2実施形態においても、上記した第1実施形態の効果（1）～（3）と同様の効果を得ることができる。つまり、本実施形態においても、挟み込み防止機能が働いていない状況下にてウィンドガラスWGの作動指令が

生じると、該指令に基づくウインドガラスWGの作動前若しくは作動中にモータ本体12による発音動作が行われ、作業者等への報知を簡易に行うことができる。

[0047] (2) 第2実施形態のパワーウインドシステム10aは、挟み込み防止機能が働いていない状況下にてマスタ開閉スイッチ20xの操作によるウインドガラスWGの作動指令が生じると、上記と同様、モータ本体12の発音動作が行われる。つまり、マスタ開閉スイッチ20xは自身の設置位置から離れた位置、即ち運転席ドアDR1から離れた位置にある他席のドアDR2～DR4のウインドガラスWGの作動も可能である。そのため、マスタ開閉スイッチ20xを操作する作業者が実際に作動させるウインドガラスWGの付近に居る者を確認し辛い状況となることがあり、その者への注意喚起が行えることの意義は大きい。

[0048] 尚、第1及び第2実施形態は、以下のように変更してもよい。

・挟み込み防止機能が働いていない状況として、車両へのパワーウインドモータ11及びウインドレギュレータの組付時やこれらを含む構成部品の交換時、車両のバッテリーBTの交換時等と記載したが、これらは一例である。他に、ウインドガラスWGの開閉位置を喪失する回転センサ15の異常、P／WECU14でのウインドガラスWGの開閉位置の認識ズレ、挟み込み反転作動後に直ぐに挟み込みが生じる状況（外部者による外からのスイッチ20の操作を想定）、開作動中のウインドガラスWGと車両ドアDRとの間で生じる異物の巻き込み時に反転作動している状況等々においても、挟み込み防止機能が働かないモードに移行する。従って、このような挟み込み防止機能が働いていない状況下でウインドガラスWGを作動させる際、上記実施形態と同様、モータ本体12による発音動作が行われる。

[0049] ・ウインドガラスWGの通常閉作動時においてスローストップ制御を行う場合を例としたが、ウインドガラスWGの作動態様はこれに限らず適宜変更してもよい。

・初期設定時の発音態様として制御周波数を1[kHz]を50[ms]

、20 [kHz] を150 [ms] として交互に切り替えたが、各時間は適宜変更してもよい。また、初期設定時では、制御周波数を1 [kHz] で固定として常に発音させてもよい。

[0050] ・PWM制御周波数、位置P0, P1、電圧Va, Vb、デューティ比 α 等で用いた数値は一例であり、適宜変更してもよい。

・パワーウインドモータ11に駆動回路13及びP/WE CU14を一体に設ける構成としていたが、駆動回路13及びP/WE CU14を例えば開閉スイッチ20や車両ドアDRに関する電装品を統合制御するドア統合ECUに設けていてもよい。

[0051] ・ウインドガラスWGの位置情報をモータ本体12の回転センサ15から得る構成としていたが、例えばモータ本体12の電流リップルを検出可能な電流センサにてウインドガラスWGの位置情報を得る構成としてもよい。

[0052] ・特に言及しなかったが、パワーウインドモータ11のモータ本体12はブラシ付きモータでもよく、ブラシレスモータであってもよい。

・駆動回路13をリレー回路13aとFET13bとで構成したが、例えばFET等の半導体スイッチング素子を用いたフルブリッジ型駆動回路やハーフブリッジ型駆動回路を用いてもよい。

[0053] ・開閉対象はウインドガラスWGでありそれを開閉するパワーウインドモータ11（パワーウインドシステム10）に本発明を適用したが、車両の他の開閉体駆動モータ（開閉体駆動システム）、例えばスライドルーフやスライドドアを駆動するモータ（システム）に本発明を適用してもよい。

請求の範囲

[請求項1]

車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体と、
該モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、
前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を備え、
該制御回路は、PWM制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでおり、
前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されており、
該挟み込み防止機能が働いていない状況下において前記開閉体の作動指令が生じると、前記制御回路のPWM制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように、前記作動指令に基づく前記開閉体の作動前若しくは作動中に、前記PWM制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させる開閉体駆動モータ。

[請求項2]

車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体と、
該モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、
前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を備え、
該制御回路は、PWM制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでおり、
前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されており、
該挟み込み防止機能が働いていない状況下での前記開閉体の少なくとも閉作動時には、前記制御回路のPWM制御部は、前記モータ

タ本体が発音動作を行うように前記PWM制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させつつ前記開閉体の作動を行わせるように前記モータ本体を駆動させる開閉体駆動モータ。

[請求項3] 請求項2に記載の開閉体駆動モータにおいて、
前記PWM制御部は、前記挟み込み防止機能が働いていない状況下では、前記モータ本体が発音動作を行うように、前記開閉体の閉作動及び開作動の何れの場合においても前記モータ本体を可聴域で振動させる開閉体駆動モータ。

[請求項4] 請求項1～3の何れか1項に記載の開閉体駆動モータにおいて、
前記PWM制御部は、前記発音動作させる場合、前記PWM制御の制御周波数の可聴域と非可聴域との切り替えを複数回繰り返す開閉体駆動モータ。

[請求項5] 請求項1～4の何れか1項に記載の開閉体駆動モータにおいて、
前記モータ本体の開閉対象である前記開閉体は、車両ドアに備えられるウインドガラスである開閉体駆動モータ。

[請求項6] 車両の複数の開閉体毎に備えられる請求項1～5の何れか1項に記載の開閉体駆動モータと、

複数の前記開閉体の何れかの開閉作動を行う1つのマスタ開閉スイッチと、を備え、

前記挟み込み防止機能が働いていない状況下において前記マスタ開閉スイッチの操作による前記開閉体の作動指令が生じると、前記モータ本体による発音動作が行われる開閉体駆動システム。

[請求項7] 車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体を含む開閉体駆動モータと、

前記モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、

前記駆動電力をPWM制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を備え、

該制御回路は、P W M制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでおり、

前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されており、

該挟み込み防止機能が働いていない状況下において前記開閉体の作動指令が生じると、前記制御回路のP W M制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように、前記作動指令に基づく前記開閉体の作動前若しくは作動中に、前記P W M制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させる開閉体駆動システム。

[請求項8]

車両の開閉体を自動開閉するためのモータ本体を含む開閉体駆動モータと、

前記モータ本体に駆動電力を供給する駆動回路と、

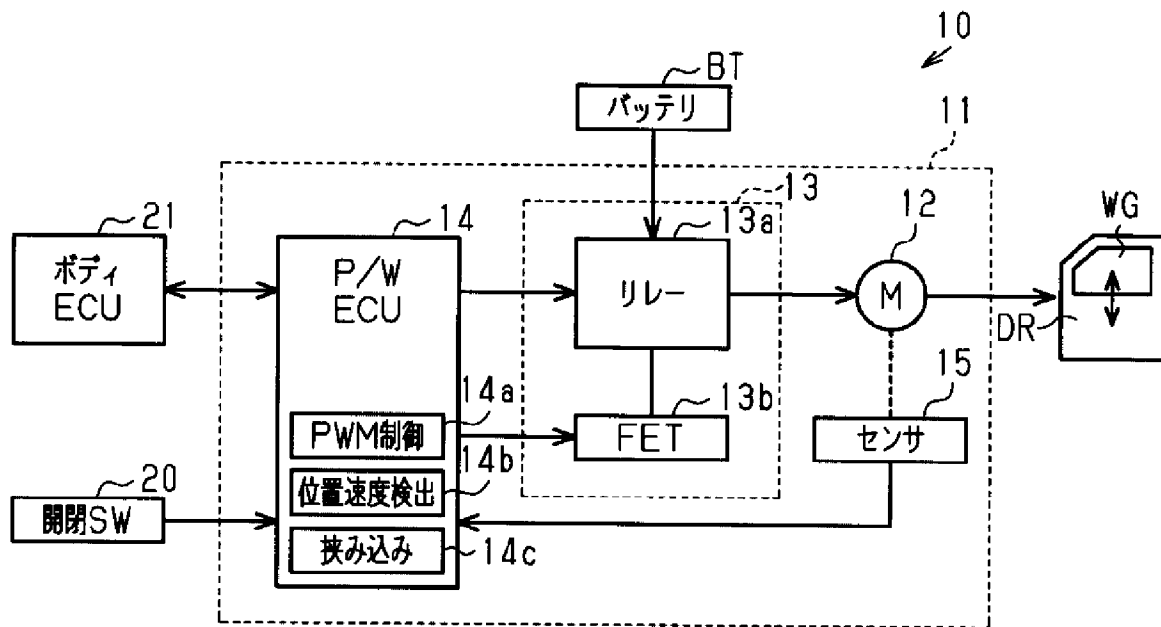
前記駆動電力をP W M制御により調整し前記モータ本体を通じて前記開閉体の作動態様を変更可能に制御する制御回路と、を備え、

該制御回路は、P W M制御部と、前記モータ本体の回転情報に基づいて前記開閉体による挟み込みの判定及び挟み込み処理を行う挟み込み処理部と、を含んでおり、

前記制御回路は、前記モータ本体の回転情報に基づく前記開閉体の開閉位置を認識した上で前記挟み込み処理部による挟み込み防止機能を働かせるように構成されており、

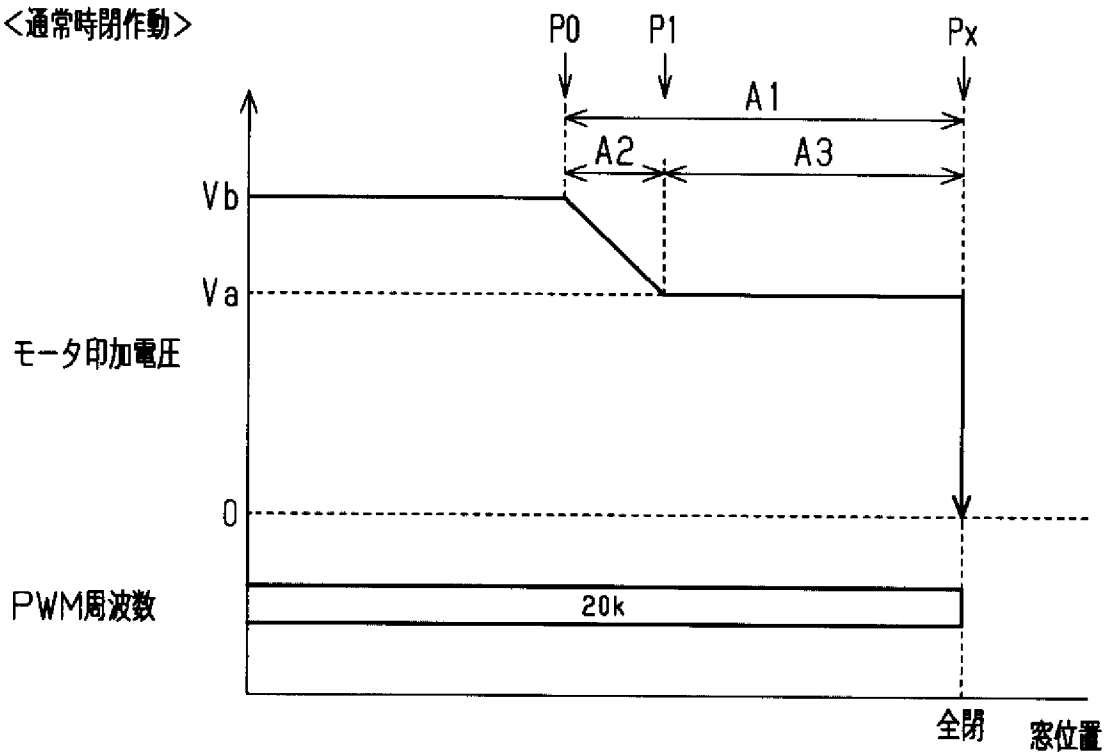
該挟み込み防止機能が働いていない状況下での前記開閉体の少なくとも閉作動時には、前記制御回路のP W M制御部は、前記モータ本体が発音動作を行うように前記P W M制御の制御周波数に可聴域の周波数を含ませて前記モータ本体を可聴域で振動させつつ前記開閉体の作動を行わせるように前記モータ本体を駆動させる開閉体駆動システム。

[図1]



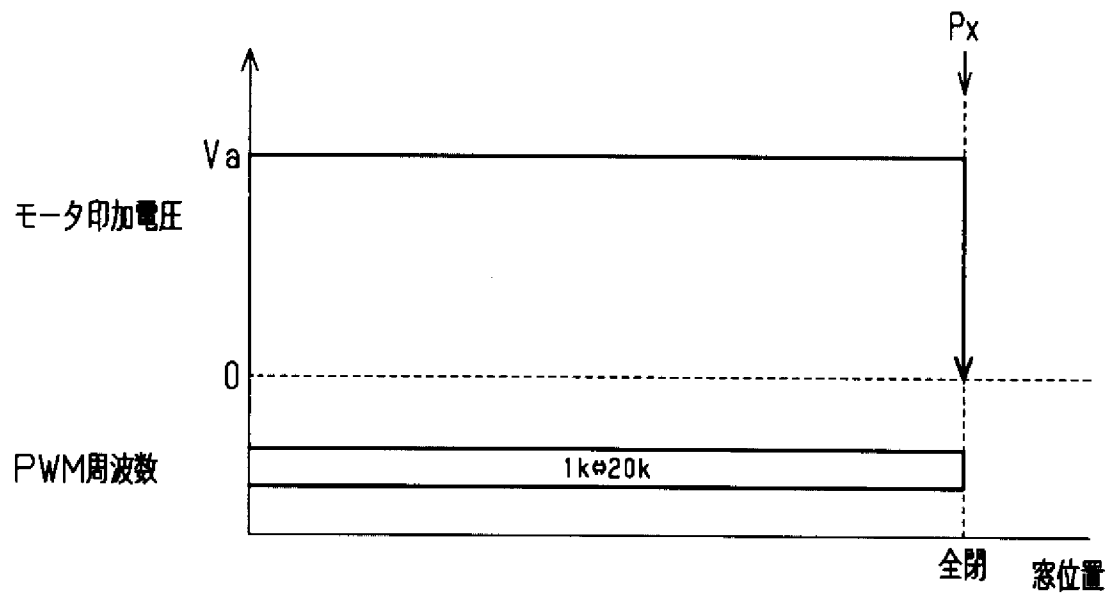
[図2]

<通常時閉作動>

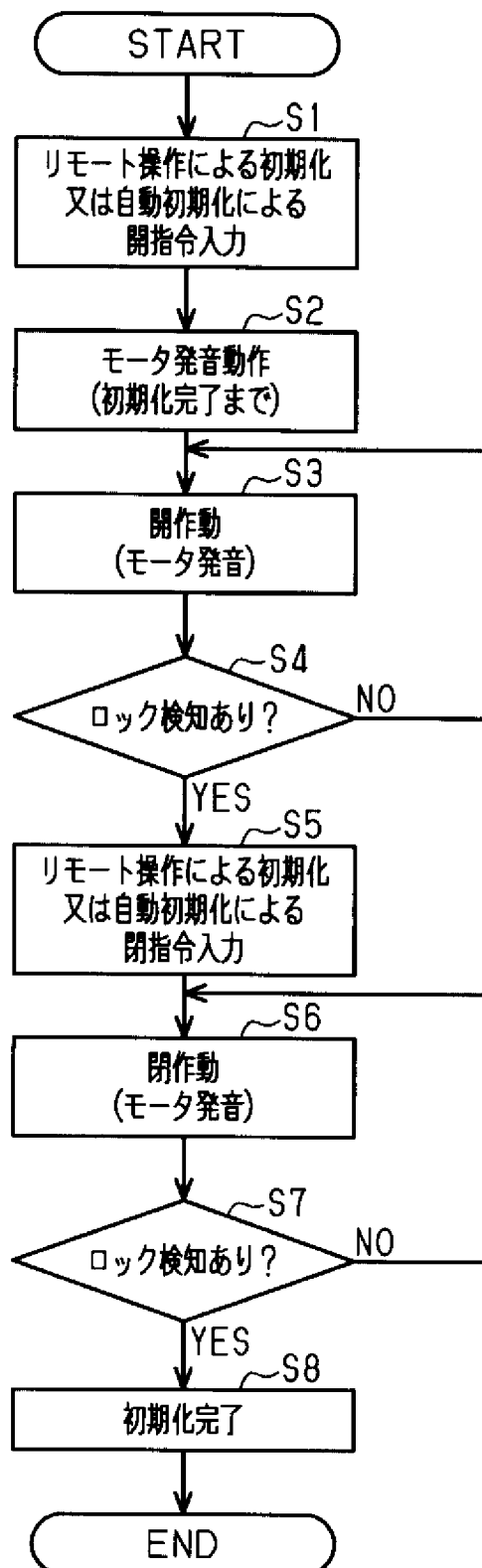


[図3]

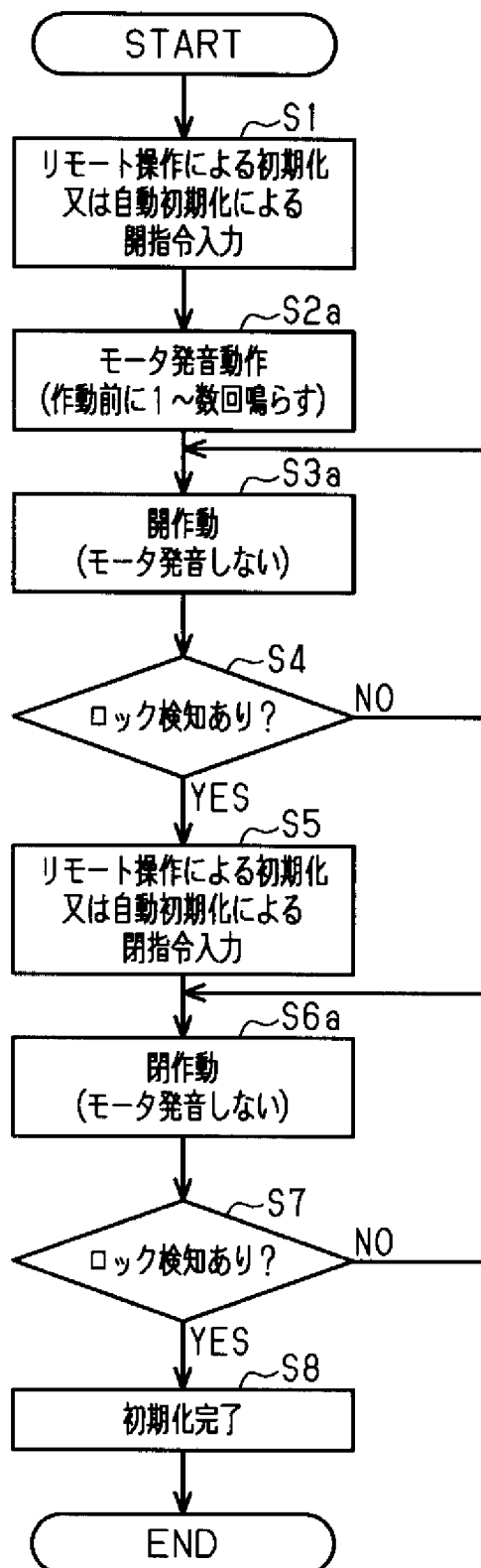
<初期設定時閉作動>



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. E05F15/41 (2015.01) i, B60J1/00 (2006.01) i, E05F15/655 (2015.01) i,
E05F15/689 (2015.01) 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)

Int.Cl. E05F15/41, B60J1/00, E05F15/655, E05F15/689

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	JP 8-277679 A (YAZAKI CORPORATION) 22 October 1996, entire text, fig. 1-20 (Family: none)	1-8
Y	JP 2012-211431 A (AISIN SEIKI CO., LTD.) 01 January 2012, entire text, fig. 1-15 (Family: none)	1-8

☐	Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐	See patent family annex.
--------------------------	--	--------------------------	--------------------------

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 30 March 2018 (30.03.2018)	Date of mailing of the international search report 10 April 2018 (10.04.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. E05F15/41(2015.01)i, B60J1/00(2006.01)i, E05F15/655(2015.01)i, E05F15/689(2015.01)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. E05F15/41, B60J1/00, E05F15/655, E05F15/689

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	JP 8-277679 A (矢崎総業株式会社) 1996. 10. 22, 全文, 第1-20図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2012-211431 A (アイシン精機株式会社) 2012. 11. 01, 全文, 第1-15図 (ファミリーなし)	1-8

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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

30.03.2018

国際調査報告の発送日

10.04.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

秋山 斉昭

2 R

9815

電話番号 03-3581-1101 内線 3285