

(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
2017年8月24日(24.08.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/141920 A1

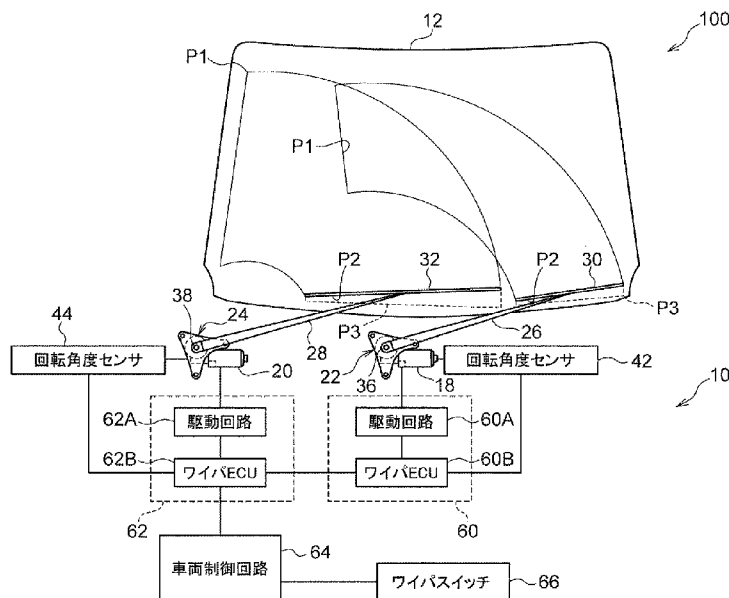
- (51) 国際特許分類:
B60S 1/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005374
- (22) 国際出願日: 2017年2月14日(14.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-029152 2016年2月18日(18.02.2016) JP
- (71) 出願人: アスモ株式会社(ASMO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4310493 静岡県湖西市梅田390番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 井嶋 寛人(IJIMA, Hiroto); 〒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: 中島 淳, 外(NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, 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, 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.
- (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).

[続葉有]

(54) Title: WIPER CONTROL APPARATUS

(54) 発明の名称: ワイパ制御装置



42, 44 Rotation angle sensor
60A, 62A Drive circuit
60B, 62B Wiper ECU
64 Vehicle control circuit
66 Wiper switch

(57) Abstract: A wiper control circuit stops the supply of electric power used to rotate a wiper motor when a wiper blade is stopped before a storage position. When a change amount of a rotation angle of an output shaft, which is detected by a rotation angle sensor, before and after the supply of electric power for rotating the wiper motor is stopped reaches a predetermined range, the wiper control circuit executes self-lock for preventing the rotation of the output shaft in the state after the supply of electric power is stopped.

(57) 要約: ワイパ制御回路は、ワイパブレードが格納位置の手前で停止された場合に、ワイパモータを回転させる電力供給を停止する。ワイパ制御回路は、回転角度センサによって検出されたワイパモータを回転させる電力を供給停止した前後での出力軸の回転角度の変化量が所定範囲に到達した場合には、電力供給停止後の状態で出力軸の回転を防止するセルフロックを実行する。

WO 2017/141920 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ワイパ制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、ワイパ制御装置に関する。

背景技術

[0002] 1つのワイパモータで運転席側のワイパブレードと助手席側のワイパブレードとを動作させるワイパ装置では、ワイパモータの回転力をワイパアームに伝達するリンク機構を有している。かかるリンク機構は、ワイパブレード又はワイパアームに車両の走行風等による外力が作用した場合に、ワイパブレードが当該外力によって意に反した位置に移動することを抑制する機能も有している。

[0003] しかしながら、運転席側のワイパブレードと、助手席側のワイパブレードとを、独立した別個のモータで動作させるワイパ装置は、ワイパアームとワイパモータとの間にリンク機構を有しない場合が多い。かかるワイパ装置では、ワイパブレードが車両の走行風等による外力を受けると、ワイパブレードが意に反した位置に移動する蓋然性が、リンク機構を有するワイパ装置よりも高い。

[0004] 特表2011-512285号公報、特許第4691165号公報、特許第5535738号公報には、下反転位置等の停止基準位置で停止しているワイパブレードが外力の作用によって移動した場合に、外力を相殺するようにワイパモータを駆動させて、移動したワイパブレードを下反転位置等の元の位置に戻すセルフクロックを行うワイパ装置が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特表2011-512285号公報、特許第4691165号公報、特許第5535738号公報に開示された技術は、ウィンドシールドガラス上に雪溜まり等の障害物が存在したことにより、ワイパブレード

が下反転位置又は格納位置等の所定の位置に到達できない場合に、ワイパモータに負荷が掛かるおそれがあった。

[0006] 図7は、セルフロックが可能なワイパ装置における、ワイパブレード位置、ワイパブレード払拭速度、モータ出力の一例を示している。図7では、ワイパブレードが格納位置から上反転位置に向かって動作するOPEN作動を開始し、ワイパブレードが上反転位置に到達した後は、上反転位置から格納位置に向かって動作するCLOSE作動が開始されることが示されている。ワイパブレード払拭速度及びモータ出力は、OPEN作動の途中で極大となり、上反転位置で0になった後、CLOSE作動の途中でOPEN作動の場合とは逆方向で極大となる。

[0007] また、図7は、CLOSE作動が雪溜まり等によって阻害され、ワイパブレードが格納位置又は下反転位置よりも手前の位置で停止した場合の一例を示している。ワイパブレード払拭速度は、雪溜まりの影響で急減速され、モータ出力は払拭速度を維持しようと出力を上昇させる。かかる場合に、セルフロックを行うワイパ装置では、下反転位置の手前で停止したワイパブレードの位置を停止基準位置としてセルフロックの制御を実行する。

[0008] しかしながら、図7に示した停止基準位置でワイパブレードが停止している状態では、雪溜まり等の障害物により、ワイパアームをたわませる応力がワイパ装置の出力軸に作用している。かかる状態でセルフロックを実行すると、ワイパアームをたわませる応力に抗してワイパモータを駆動させ続けることになる。その結果、ワイパモータ及びモータの駆動回路等が過熱状態になり、過熱防止のためのフェールセーフによりワイパモータの作動が緊急停止されるおそれがあった。

[0009] 本発明の実施形態は、上記事実を考慮してなされたもので、ウィンドシールドガラス上の障害物によるワイパアームのたわみの影響を排除してセルフロックを実行するワイパ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

[0010] 前記課題を解決するために、本開示は、ウィンドシールドガラス上でワイ

パブレードを往復払拭させるワイパモータの出力軸の回転角度を検出する回転角度検出部と、前記回転角度検出部で検出された回転角度に基づいて、予め定められた位置以外の位置で前記ワイパブレードが停止されたことを判定した際に、前記ワイパモータを回転させる電力供給を所定時間停止し、前記ワイパブレードが停止された際に前記回転角度検出部で検出された回転角度と、前記ワイパモータに対する電力供給を所定時間停止した後に前記回転角度検出部で検出された回転角度との差が所定値に到達した場合にセルフロックを行うための通電制御を行う制御部と、を含んでいる。

[0011] このワイパ制御装置によれば、ウィンドシールドガラス上の障害物等によってワイパブレードの払拭動作が停止された場合に、ワイパモータへの通電を停止することにより、障害物等の干渉によるワイパアームのたわみを除去する。そして、通電停止の前後でのワイパモータの出力軸の回転角度の変化量が所定値に到達した場合には、セルフロックを実行する。その結果、ウィンドシールドガラス上の障害物によるワイパアームのたわみの影響を排除してセルフロックを実行することができる。

[0012] また、本開示は、前記制御部は、前記回転角度検出部で検出された回転角度から得られるワイパブレードの位置、及び前記回転角度検出部で検出された回転角度から得られる前記出力軸の回転速度に基づいて、前記予め定められた位置以外の位置で前記ワイパブレードが停止されたかを判定する。

[0013] このワイパ制御装置によれば、出力軸の回転角度から算出されるワイパブレードの位置が予め定められた位置以外の位置であって、かつ出力軸の回転速度が減速された場合に、ワイパブレードが障害物等によって所定位置の手前で停止したと判定できる。

[0014] また、本開示は、前記制御部は、前記ワイパモータを回転させる電力供給を所定時間停止する際に、前記ワイパモータの端子を短絡させることにより前記出力軸のブレーキ制御を行う。

[0015] このワイパ制御装置によれば、回転時には互いに異なる極性の電圧が印加されるワイパモータの各端子に同一極性の電圧を印加することによって、ワ

イパモータの出力軸の回転を制動する。かかる制動により、ワイパアームのたわみによって、ワイパブレードが弾かれる現象を防止できる。

[0016] また、本開示は、前記セルフロックは、前記ワイパブレードの停止状態を維持させるために、前記回転角度検出部で検出された回転角度が変化した際に、該変化が相殺されるように前記出力軸を回転させる

[0017] このワイパ制御装置によれば、回転角度検出部で検出されたワイパモータの出力軸の回転角度が変化した場合に、当該変化が相殺されるように出力軸を回転させる制御により、外力による出力軸の回転を抑制する。かかる制御を行うことにより、出力軸を機械的に拘束する構成を別途必要とせずに、外力による出力軸の回転を防止できる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本実施形態に係るワイパ制御装置を含むワイパ装置の構成を示す概略図である。

[図2]本実施形態に係る右ワイパ装置のワイパ制御回路の構成の概略の一例を示すブロック図である。

[図3]本実施形態に係るワイパ制御装置における、ワイパブレード位置、ワイパブレード払拭速度、モータ出力の一例を示している。

[図4A]本実施形態に係るワイパ制御装置で「たわみ除去」を実行した後、ワイパアームが格納位置側から上反転位置側に向かって移動した場合に、セルフロックを実行した場合の一例を示した概略図である。

[図4B]本実施形態に係るワイパ制御装置で「たわみ除去」を実行した後、ワイパアームが上反転位置側から格納位置側に向かって移動した場合に、セルフロックを実行した場合の一例を示した概略図である。

[図5]本実施形態に係るワイパ制御装置による、ブレーキ通電の一例を示した概略図である。

[図6]本実施形態にかかるワイパ制御装置におけるたわみ除去処理の一例を示したフローチャートである。

[図7]セルフロックが可能なワイパ装置における、ワイパブレード位置、ワイ

パブレード払拭速度、モータ出力の一例を示している。

発明を実施するための形態

[0019] 図1は、本実施形態に係るワイパ制御装置10を含むワイパ装置100の構成を示す概略図である。ワイパ装置100は、一例として、右ハンドル車両のウィンドシールドガラス12の下部の左（助手席側）に左ワイパ装置14、車両のウィンドシールドガラス12の下部の右（運転席側）に右ワイパ装置16を各々備えたタンデム式のワイパ装置である。なお、本実施形態における左右は、車室内から見ての左右である。

[0020] 左ワイパ装置14及び右ワイパ装置16は、ワイパモータ18、20、減速機構22、24、ワイパアーム26、28及びワイパブレード30、32を各々備えている。ワイパモータ18、20は、ウィンドシールドガラス12の左下方及び右下方の各々に設けられている。

[0021] 左ワイパ装置14及び右ワイパ装置16は、ワイパモータ18、20の正逆回転が減速機構22、24で各々減速され、減速機構22、24によって減速された正逆回転で出力軸36、38が各々回転する。さらに、出力軸36、38の正逆回転の回転力がワイパアーム26、28に各々作用することによりワイパアーム26、28が格納位置P3から下反転位置P2に移動し、下反転位置P2と上反転位置P1との間を往復動作する。かかるワイパアーム26、28の動作により、ワイパアーム26、28の先端に各々設けられたワイパブレード30、32がウィンドシールドガラス12表面の下反転位置P2から上反転位置P1の間を払拭する。なお、減速機構22、24は、例えばウォームギア等で構成され、ワイパモータ18、20の回転を、ワイパブレード30、32によるウィンドシールドガラス12表面の払拭に適した回転速度に各々減速し、当該回転速度で出力軸36、38を各々回転させる。なお、上反転位置P1、下反転位置P2及び格納位置P3は、各々ウィンドシールドガラス12上の所定位置であり、ワイパ装置によっては、下反転位置P2が格納位置P3を兼ねる場合もある。

[0022] 本実施形態に係るワイパモータ18、20は、上述のように、ウォームギ

アで構成された減速機構 22、24 を各々有しているので、出力軸 36、38 の回転速度及び回転角度は、ワイパモータ 18、20 本体の回転速度及び回転角度と同一ではない。しかしながら、本実施形態では、ワイパモータ 18、20 と減速機構 22、24 は各々一体不可分に構成されているので、以下、出力軸 36、38 の回転速度及び回転角度を、ワイパモータ 18、20 の各々の回転速度及び回転角度とみなす。

[0023] ワイパモータ 18、20 には、ワイパモータ 18、20 の回転を制御するためのワイパ制御回路 60、62 が各々接続されている。本実施形態に係るワイパ制御回路 60 は駆動回路 60A 及びワイパ ECU 60B を、ワイパ制御回路 62 は、駆動回路 62A 及びワイパ ECU 62B を、各々含む。

[0024] ワイパ ECU 60B には、ワイパモータ 18 の出力軸 36 の回転速度及び回転角度を各々検知する回転角度センサ 42 が接続されている。ワイパ ECU 62B には、ワイパモータ 20 の出力軸 38 の回転速度及び回転角度を各々検知する回転角度センサ 44 が接続されている。ワイパ ECU 60B、62B は、回転角度センサ 42、44 からの信号に基づいて、ウィンドシールドガラス 12 上でのワイパブレード 30、32 の位置を各々算出する。また、ワイパ ECU 60B、62B は、算出したワイパブレード 30、32 の位置に応じて出力軸 36、38 の回転速度が変化するように駆動回路 60A、62A を各々制御する。なお、回転角度センサ 42、44 は、ワイパモータ 18、20 の減速機構 22、24 内に各々設けられ、出力軸 36、38 に連動して回転する励磁コイル又はマグネットの磁界（磁力）を電流に変換して検出する。また、セルフロックを実行する場合には、ワイパブレードが停止基準位置から逸脱したか否かを回転角度センサ 42、44 によって検出する。停止基準位置は、ワイパ装置 100 の仕様によって異なり、後述するようにワイパブレード 30、32 に外力が作用した場合に変化するが、本実施形態では、通常は格納位置 P3 である。

[0025] 駆動回路 60A、62A は、ワイパモータ 18、20 を各々作動させるための電圧（電流）を PWM（Pulse Width Modulation）制御によって生成し

てワイパモータ 18、20 に各々供給する。駆動回路 60A、62A は、スイッチング素子に MOSFET（金属酸化物半導体電界効果トランジスタ）を使用した回路を含み、駆動回路 60A はワイパ ECU 60B の、駆動回路 62A はワイパ ECU 62B の、各々の制御によって、所定のデューティ比の電圧を出力する。

[0026] ワイパ ECU 60B とワイパ ECU 62B とは、例えば、LIN（Local Interconnect Network）等のプロトコルを用いた通信で連携させることにより、左ワイパ装置 14 及び右ワイパ装置 16 の動作を同期させている。また、ワイパ制御回路 62 のワイパ ECU 62B には、車両制御回路 64 を介して、ワイパスイッチ 66 が接続されている。

[0027] ワイパスイッチ 66 は、車両のバッテリーからワイパモータ 18、20 に供給される電力をオン又はオフするスイッチである。ワイパスイッチ 66 は、ワイパブレード 30、32 を、低速で動作させる低速作動モード選択位置、高速で動作させる高速作動モード選択位置、一定周期で間欠的に動作させる間欠作動モード選択位置、停止モード選択位置に切替可能である。また、各モードの選択位置に応じてワイパモータ 18、20 を回転させるための指令信号を車両制御回路 64 を介してワイパ ECU 62B に出力する。また、ワイパ ECU 62B に入力された指令信号は、前述の LIN 等のプロトコルを用いた通信によってワイパ ECU 60B にも入力される。

[0028] ワイパスイッチ 66 から各モードの選択位置に応じて出力された信号がワイパ ECU 60B、62B に入力されると、ワイパ ECU 60B、62B がワイパスイッチ 66 からの出力信号に対応する制御を行う。具体的には、ワイパ ECU 60B、62B は、ワイパスイッチ 66 からの指令信号に基づいて出力軸 36、38 の回転速度を算出する。さらにワイパ ECU 60B、62B は、算出した回転速度で出力軸 36、38 が回転するように駆動回路 60A、62A を制御する。

[0029] 図 2 は、本実施形態に係る右ワイパ装置 16 のワイパ制御回路 62 の構成の一例の概略を示すブロック図である。また、図 2 示したワイパモータ 20

は、一例として、ブラシ付きDCモータである。なお、左ワイパ装置14のワイパ制御回路60の構成は、右ワイパ装置16のワイパ制御回路62と同様なので、その詳細な説明は省略する。

[0030] 図2に示したワイパ制御回路62は、ワイパモータ20の巻線の端子に印加する電圧を生成する駆動回路62Aと、駆動回路62Aを構成するスイッチング素子のオン及びオフを制御するワイパECU62Bのマイクロコンピュータ48とを含んでいる。マイクロコンピュータ48には、ダイオード56を介してバッテリー80の電力が供給されると共に、供給される電力の電圧は、ダイオード56とマイクロコンピュータ48との間に設けられた電圧検出回路50によって検知され、検知結果はマイクロコンピュータ48に出力される。また、ダイオード56とマイクロコンピュータ48との間に一端が接続され、他端（－）が接地された電解コンデンサC1が設けられている。電解コンデンサC1は、マイクロコンピュータ48の電源を安定化するためのコンデンサである。電解コンデンサC1は、例えば、サージ等の突発的な高電圧を蓄え、接地領域に放電することにより、マイクロコンピュータ48を保護する。

[0031] マイクロコンピュータ48には信号入力回路52を介してワイパスイッチ66及び車両制御回路64からワイパモータ18の回転速度を指示するための指令信号が入力される。ワイパスイッチ66から出力された指令信号はアナログ信号の場合には、当該信号は信号入力回路52においてデジタル化されてマイクロコンピュータ48に入力される。

[0032] また、マイクロコンピュータ48には、出力軸38の回転に応じて変化するセンサマグネット70の磁界を検知する回転角度センサ44が接続されている。マイクロコンピュータ48は、回転角度センサ44が出力した信号に基づいて、出力軸38の回転角度を算出することにより、ワイパブレード30、32のウィンドシールドガラス12上での位置を特定する。

[0033] さらに、マイクロコンピュータ48は、メモリ54に記憶されているワイパブレード30、32の位置に応じて規定されたワイパモータ20の回転速

度のデータを参照して、ワイパモータ 20 の回転が、特定したワイパブレード 30、32 の位置に応じた回転数になるように駆動回路 62 A を制御する。

[0034] 駆動回路 62 A は、図 2 に示すように、スイッチング素子に N 型の FET（電界効果トランジスタ）であるトランジスタ Tr1、Tr2、Tr3、Tr4 を用いている。トランジスタ Tr1 及びトランジスタ Tr2 は、ドレインがノイズ防止コイル 76 を介してバッテリー 80 に各々接続されており、ソースがトランジスタ Tr3 及びトランジスタ Tr4 のドレインに各々接続されている。また、トランジスタ Tr3 及びトランジスタ Tr4 のソースは接地されている。

[0035] また、トランジスタ Tr1 のソース及びトランジスタ Tr3 のドレインは、ワイパモータ 18 の巻線の一端に接続されており、トランジスタ Tr2 のソース及びトランジスタ Tr4 のドレインは、ワイパモータ 18 の巻線の他端に接続されている。

[0036] トランジスタ Tr1 及びトランジスタ Tr4 の各々のゲートにハイレベル信号が入力されることにより、トランジスタ Tr1 及びトランジスタ Tr4 がオンになり、ワイパモータ 20 には例えばワイパブレード 30、32 を車室側から見て時計回りに動作させる CW 電流 72 が流れる。さらに、トランジスタ Tr1 及びトランジスタ Tr4 の一方をオン制御しているとき、他方を PWM 制御により、小刻みにオンオフ制御することにより、CW 電流 72 の電圧を変調できる。

[0037] また、トランジスタ Tr2 及びトランジスタ Tr3 の各々のゲートにハイレベル信号が入力されることにより、トランジスタ Tr2 及びトランジスタ Tr3 がオンになり、ワイパモータ 20 には例えばワイパブレード 30、32 を車室側から見て反時計回りに動作させる CCW 電流 74 が流れる。さらに、トランジスタ Tr2 及びトランジスタ Tr3 の一方をオン制御しているとき、他方を PWM 制御により、小刻みにオンオフ制御することにより、CCW 電流 74 の電圧を変調できる。

- [0038] 本実施形態では、電源であるバッテリー 80 と駆動回路 62A との間には逆接続保護回路 58 及びノイズ防止コイル 76 が設けられると共に、駆動回路 62A に対して並列になるように電解コンデンサ C2 が設けられている。ノイズ防止コイル 76 は、駆動回路 62A のスイッチングによって発生するノイズを抑制するための素子である。
- [0039] 電解コンデンサ C2 は、駆動回路 62A から生じるノイズを緩和すると共に、サージ等の突発的な高電圧を蓄え、接地領域に放電することにより、当該高電圧の駆動回路 62A に過大な電流が入力されるのを防止するための素子である。
- [0040] 逆接続保護回路 58 は、バッテリー 80 の正極と負極が図 2 に示した場合とは逆に接続された場合に、ワイパ制御回路 62 を構成する素子を保護するための回路である。逆接続保護回路 58 は、一例として、自身のドレインとゲートを接続した、いわゆるダイオード接続された FET 等で構成される。また、図 2 に図示していないが、本実施形態では、ワイパモータ 18、20 の電流値を各々検出する電流センサが設けられる。
- [0041] 以下、本実施形態に係るワイパ制御装置 10 の作用及び効果について説明する。図 3 は、本実施形態に係るワイパ制御装置 10 における、ワイパ出力軸位置、ワイパブレード払拭速度、モータ出力の一例を示している。図 3 では、ワイパブレード 30、32 が格納位置 P3 から上反転位置 P1 に向かって動作する OPEN 作動を開始し、ワイパブレード 30、32 が上反転位置 P1 に到達した後は、上反転位置 P1 から格納位置 P3 に向かって動作する CLOSE 作動が開始されることが示されている。
- [0042] また、図 3 では、CLOSE 作動が雪溜まり等による外力によって阻害され、ワイパブレード 30、32 が格納位置及び下反転位置よりも手前の位置で停止した場合を示している。ワイパブレード払拭速度は、障害物である雪溜まりに衝突したことで急減速され、モータ出力は払拭速度を維持しようと出力を上昇させる。しかしながら、ワイパブレード 30、32 は「障害物に衝突」した状態なので、ワイパアーム 26、28 はたわむ。ワイパアーム 2

6、28のたわみが大きくなると、出力軸36、38に作用する抵抗も大きくなり、当該抵抗により出力軸36、38の回転が停止された時点を、図3に示した「拘束検出」とする。

[0043] 本実施形態では、「拘束検出」の場合には、図3に示した「たわみ除去」を行って、ワイパーム26、28等に作用している応力を解消した後にセルフロックを実行する。「たわみ除去」では、ワイパモータ18、20を回転させる電力の供給が停止される。

[0044] 図4Aは「たわみ除去」を実行した後、ワイパーム26、28が格納位置P3側から上反転位置P1側に向かって移動した場合に、セルフロックを実行した場合の一例を示した概略図である。図4Bは「たわみ除去」を実行した後、ワイパーム26、28が上反転位置P1側から格納位置P3側に向かって移動した場合に、セルフロックを実行した場合の一例を示した概略図である。

[0045] 障害物である雪溜まり等によってワイパブレード30、32及びワイパーム26、28の動きが阻止されても、ワイパーム26、28がたわむことにより、「障害物に衝突」後も、ワイパモータ18、20の出力軸36、38は回転をしばらく継続する。ワイパーム26、28のたわみが限界に達すると、出力軸36、38はそれ以上回転できなくなり、出力軸36、38は回転を停止する。本実施形態では、出力軸36、38が回転を停止した時点を「拘束検出」とする。マイクロコンピュータ48は、回転角度センサ42、44で検出された出力軸36、38の回転角度から得られるワイパブレード30、32の位置、及び回転角度センサ42、44で検出された回転角度から得られる出力軸36、38の回転速度に基づいて、格納位置P3または下反転位置P2以外の位置でワイパブレード30、32が停止された場合に、「拘束検出」を判定する。

[0046] 「拘束検出」と共にマイクロコンピュータ48は、図4に示した、「たわみ上限」及び「たわみ下限」を設定する。図4に示した、「たわみ上限」及び「たわみ下限」は、障害物でワイパブレード30、32がロックされた際

の位置を中心とした所定の範囲の上限及び下限である。所定の範囲は、ワイパ装置の仕様等に応じて具体的に決定する。

[0047] また、マイクロコンピュータ48は、「拘束検出」をした時点で、障害物によりアイパーム26、28等に作用している応力を解消する制御を行う。具体的には、ワイパモータ18、20を回転させる電力の供給を所定時間停止する。電力供給を停止する時間は、ワイパ装置の仕様等によって異なるので、製品毎に具体的な最適値を設定する。その結果、出力軸36、38は、ワイパーム26、28のたわみが緩和される方向に回転される。「ワイパ出力軸の位置」が、ワイパブレード30、32が「障害物に衝突」した際の位置に戻った場合に、ワイパブレード30、32及びワイパーム26、28に作用していた応力は抜け、「たわみ除去」が完了する。

[0048] しかしながら、「たわみ除去」後のワイパモータ18、20には電力が供給されていないので、走行風に係る外力により、ワイパブレード30、32の位置が「たわみ除去」が完了した位置から移動する場合がある。図4Aは、「たわみ除去」が完了した「応力が抜ける位置」が、走行風によりワイパブレード30、32等を押し上げる位置の場合である。図4Bは、「たわみ除去」が完了した「応力が抜ける位置」が、走行風によりワイパブレード30、32等を押し下げる位置の場合である。

[0049] 本実施形態では、「ワイパ出力軸の位置」が、「たわみ上限」または「たわみ下限」に到達した場合に、セルフロックの制御を開始する。セルフロックでは、「停止基準位置」である「たわみ上限」または「たわみ下限」から「ワイパ出力軸の位置」がずれた量に応じて、ずれた方向と反対側に出力軸36、38が回転するように、ワイパモータ18、20へ電力を供給する。

[0050] また、マイクロコンピュータ48は、障害物によりアイパーム26、28等に作用している応力を解消する制御として、ワイパーム26、28等の「拘束検出」の際に、図5に示したようなブレーキ通電を実行して、当該たわみを除去してもよい。なお、図5では、右ワイパ装置16の駆動回路62A及びワイパモータ20を例示して説明している。左ワイパ装置14の駆

動回路 60A の構成は、右ワイパ装置 16 の駆動回路 62A と同様なので、その詳細な説明は省略する。

[0051] ブレーキ通電は、図 5 に一例を示したように、トランジスタ Tr1 及びトランジスタ Tr2 を各々オンにしてモータの端子間を短絡させ、モータのコイルに発生した電流 90 を矢印で示した方向に通電させる。ワイパモータ 20 の一方の端子と他方の端子とに正電荷の電圧が印加して、一方の端子と他方の端子とを短絡させることにより、ワイパモータ 20 の出力軸 38 の回転は抑制される。なお、ブレーキ通電は、トランジスタ Tr3 及びトランジスタ Tr4 を各々オンにして、ワイパモータ 20 の一方の端子と他方の端子とが接地されるようにしてもよい。ブレーキ通電を行う時間は、ワイパ装置の仕様等によって異なるので、製品毎に具体的な最適値を設定する。

[0052] ブレーキ通電を行わずに、ワイパモータ 20 への通電を解除することによっても、たわみによる応力は解消できるが、たわみによる応力によってワイパアーム 28 が弾かれ、ワイパブレード 32 が意に反した位置まで移動する場合がある。かかる場合には、本実施形態では、図 5 に示したようなブレーキ通電によって、ワイパモータ 20 の出力軸 38 の回転を抑制することにより、「たわみ除去」後のワイパブレード 32 の位置を、障害物によって停止させられた位置の近くとすることが可能になる。

[0053] 図 6 は、本実施形態にかかるワイパ制御装置 10 におけるたわみ除去処理の一例を示したフローチャートである。ステップ 600 では、ワイパスイッチ 66 がオフになったか否かを判定し、肯定判定の場合には、ステップ 602 でワイパブレード 30、32 をセルフロックが実行される位置であるセルフロック対象位置まで移動させるようにワイパモータ 18、20 を駆動させる。セルフロック対象位置は、一例として、格納位置 P3 又は下反転位置 P2 である。

[0054] ステップ 604 では、ワイパモータ 18、20 の回転角度及び回転速度、又はワイパモータ 18、20 の電流値の変化等に基づいて、ワイパブレード 30、32 がウィンドシールドガラス 12 上の障害物によって払拭動作が妨

げられたか否かを判定し、肯定判定の場合には手順をステップ606に移行させ、否定判定の場合には手順をステップ610に移行させる。

[0055] ステップ606では、ワイパモータ18、20への電力供給を停止するか、図5に示したようなブレーキ通電を行って、ワイパアーム26、28等のたわみを除去する。そして、ステップ608では、「たわみ除去」後のワイパブレード30、32の位置が「たわみ上限」又は「たわみ下限」を超えているか否かを判定する。ステップ608で肯定判定の場合には、「たわみ除去」後のワイパブレード30、32の位置を「停止基準位置」とし、ステップ610でセルフロックを実行して処理を終了する。ステップ608で否定判定の場合には手順をステップ606に戻し、「たわみ除去」を継続する。

[0056] 以上説明したように、本実施形態では、ワイパブレード30、32の動作がウィンドシールドガラス12上の障害物によって阻害された場合に、ワイパモータ18、20にたわみ除去制御を行うことにより、障害物によるワイパアーム26、28のたわみの影響を排除してセルフロックを実行することができる。その結果、障害物によりワイパアーム26、28が停止した位置近傍にてワイパアーム26、28の停止状態を維持することができる。

[0057] また、本実施形態では、「たわみ除去」前と除去後のワイパブレード30、32の移動量が所定の範囲以内であれば、ワイパモータ18、20へのたわみ除去制御を継続する。

[0058] さらに、本実施形態では、「たわみ除去」前と除去後のワイパブレード30、32の移動量が所定の範囲を超えた場合には、「たわみ除去」後のワイパブレードの位置を「停止基準位置」とし、当該「停止基準位置」でセルフロックを実行する。障害物等による応力の影響が大きい場合には、無理にワイパモータ18、20を駆動させないため、ワイパモータ18、20に過度な負荷がかかることを防止できる。

[0059] なお、本実施形態に係るワイパ制御装置10は、リンク機構を有しないタンデム式ワイパ装置100以外にも、リンク機構を有するワイパ装置に用いてもよい。

[0060] また、本発明は、上記に限定されるものでなく、上記以外にも、その主旨を逸脱しない範囲内において種々変形して実施可能であることは勿論である

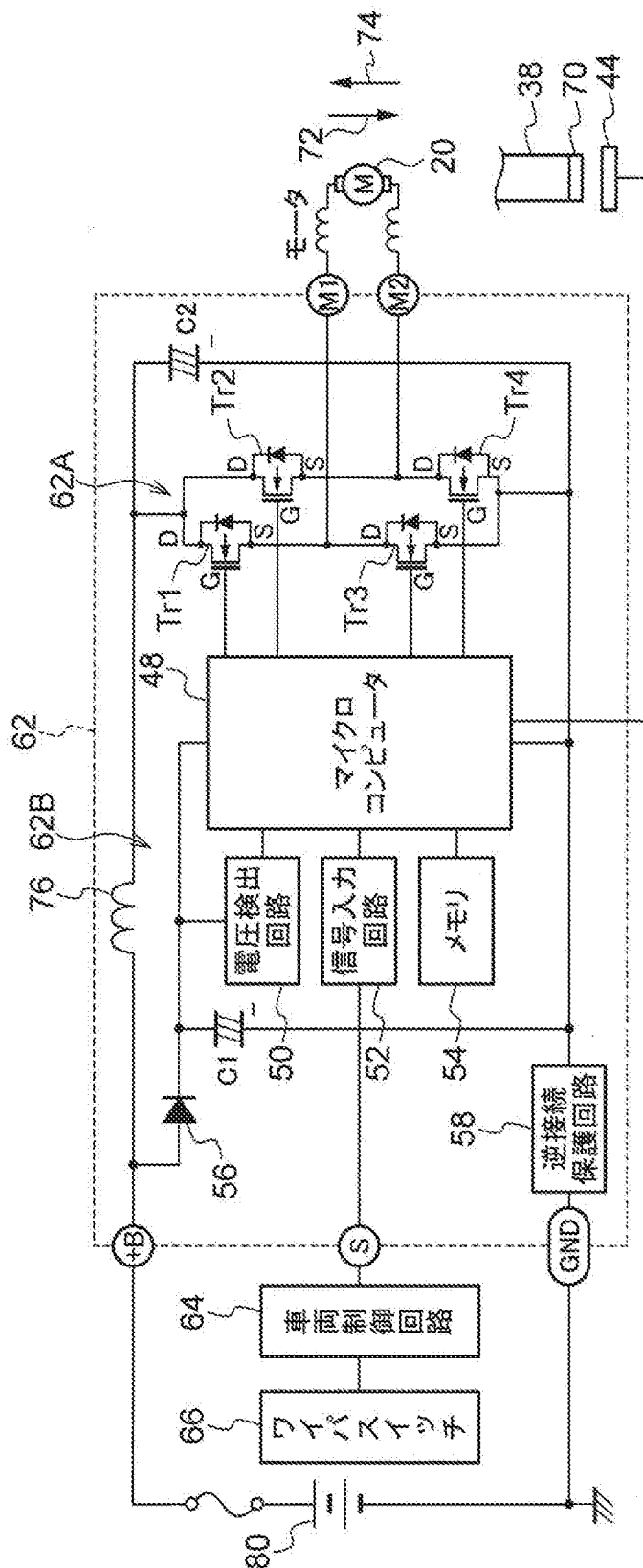
。

[0061] 2016年2月18日に出願された日本国特許出願2016-029152号の開示は、その全体が参照により本明細書に取り込まれる。

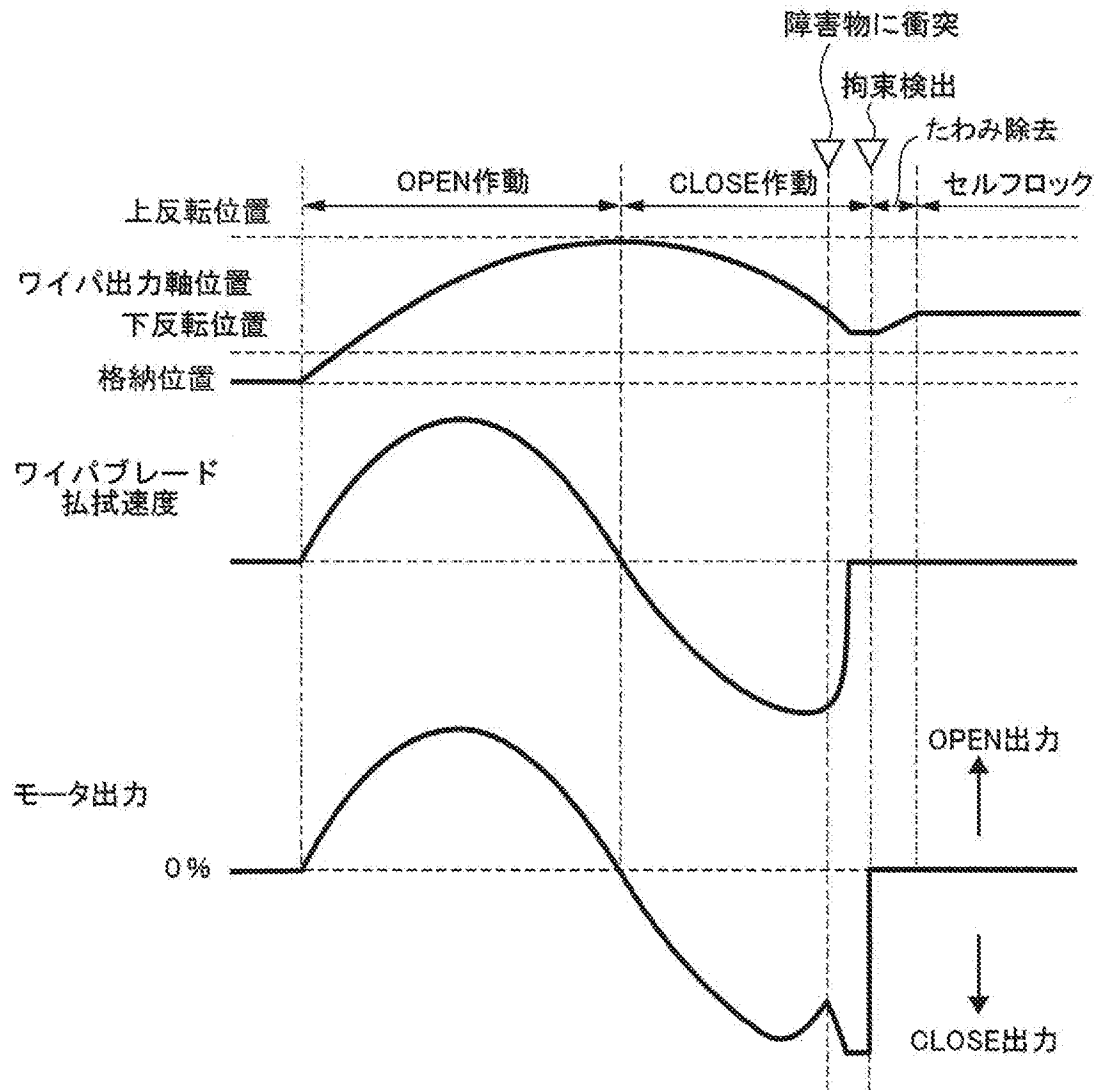
請求の範囲

- [請求項1] ウィンドシールドガラス上でワイパブレードを往復払拭させるワイパモータの出力軸の回転角度を検出する回転角度検出部と、
- 前記回転角度検出部で検出された回転角度に基づいて、予め定められた位置以外の位置で前記ワイパブレードが停止されたことを判定した際に、前記ワイパモータを回転させる電力供給を所定時間停止し、前記ワイパブレードが停止された際に前記回転角度検出部で検出された回転角度と、前記ワイパモータに対する電力供給を所定時間停止した後、前記回転角度検出部で検出された回転角度との差が所定値に到達した場合にセルフロックを行うための通電制御を行う制御部と、
- を含むワイパ制御装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記回転角度検出部で検出された回転角度から得られるワイパブレードの位置、及び前記回転角度検出部で検出された回転角度から得られる前記出力軸の回転速度に基づいて、前記予め定められた位置以外の位置で前記ワイパブレードが停止されたかを判定する請求項1記載のワイパ制御装置。
- [請求項3] 前記制御部は、前記ワイパモータを回転させる電力供給を所定時間停止する際に、前記ワイパモータの端子を短絡させることにより前記出力軸のブレーキ制御を行う請求項1または2に記載のワイパ制御装置。
- [請求項4] 前記セルフロックは、前記ワイパブレードの停止状態を維持させるために、前記回転角度検出部で検出された回転角度が変化した際に、該変化が相殺されるように前記出力軸を回転させる請求項1～3のいずれか1項記載のワイパ制御装置。

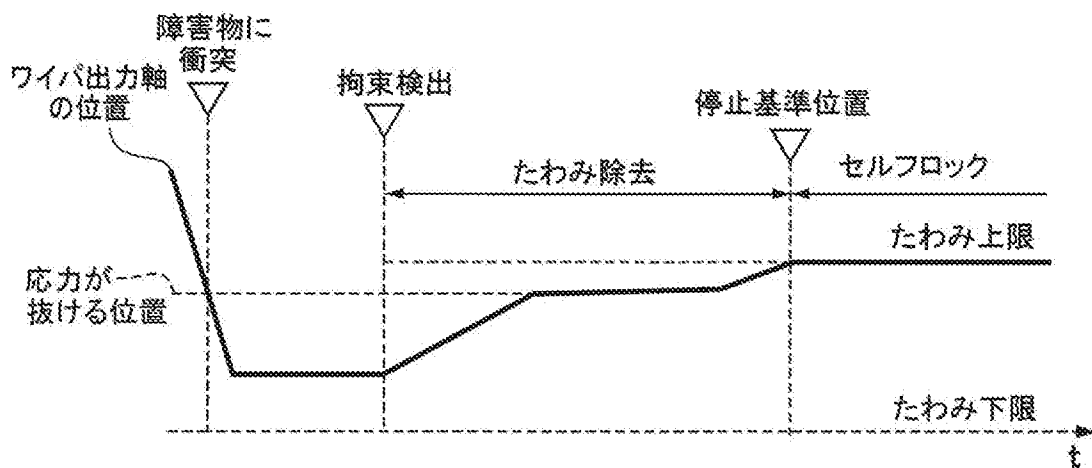
[図2]



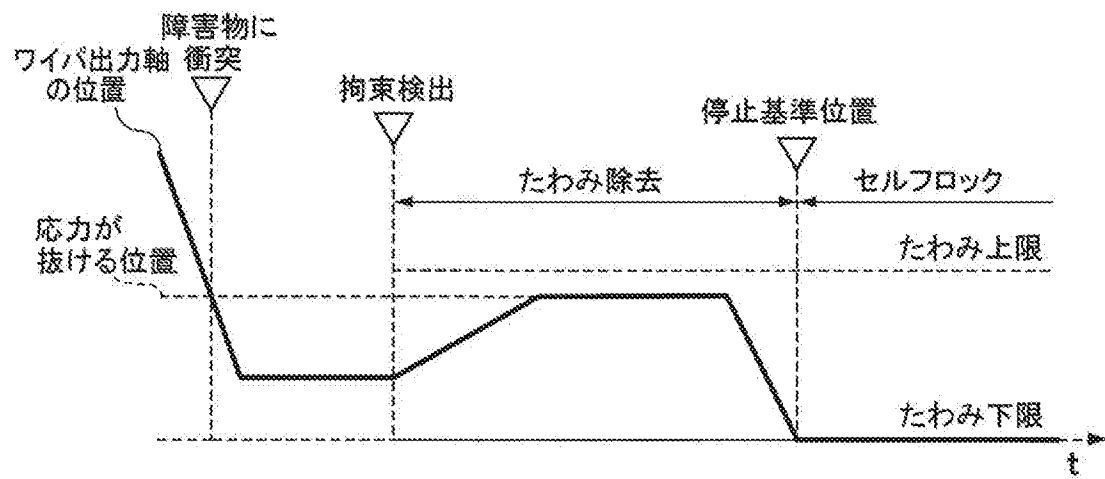
[図3]



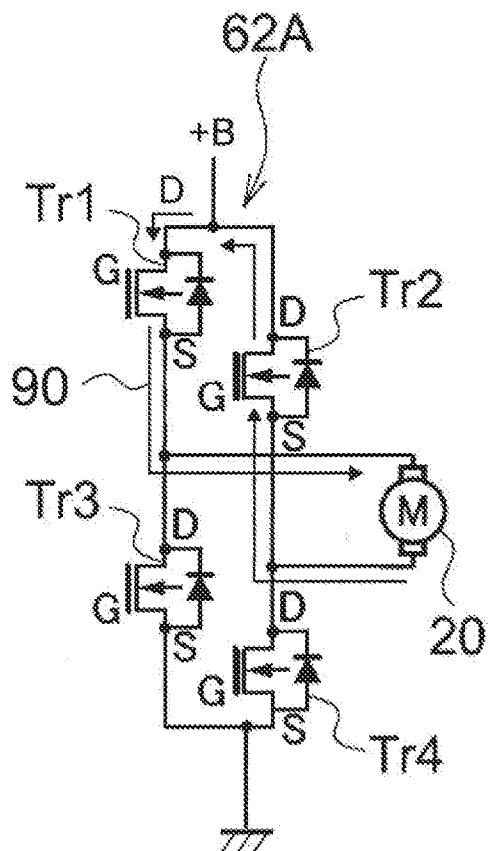
[図4A]



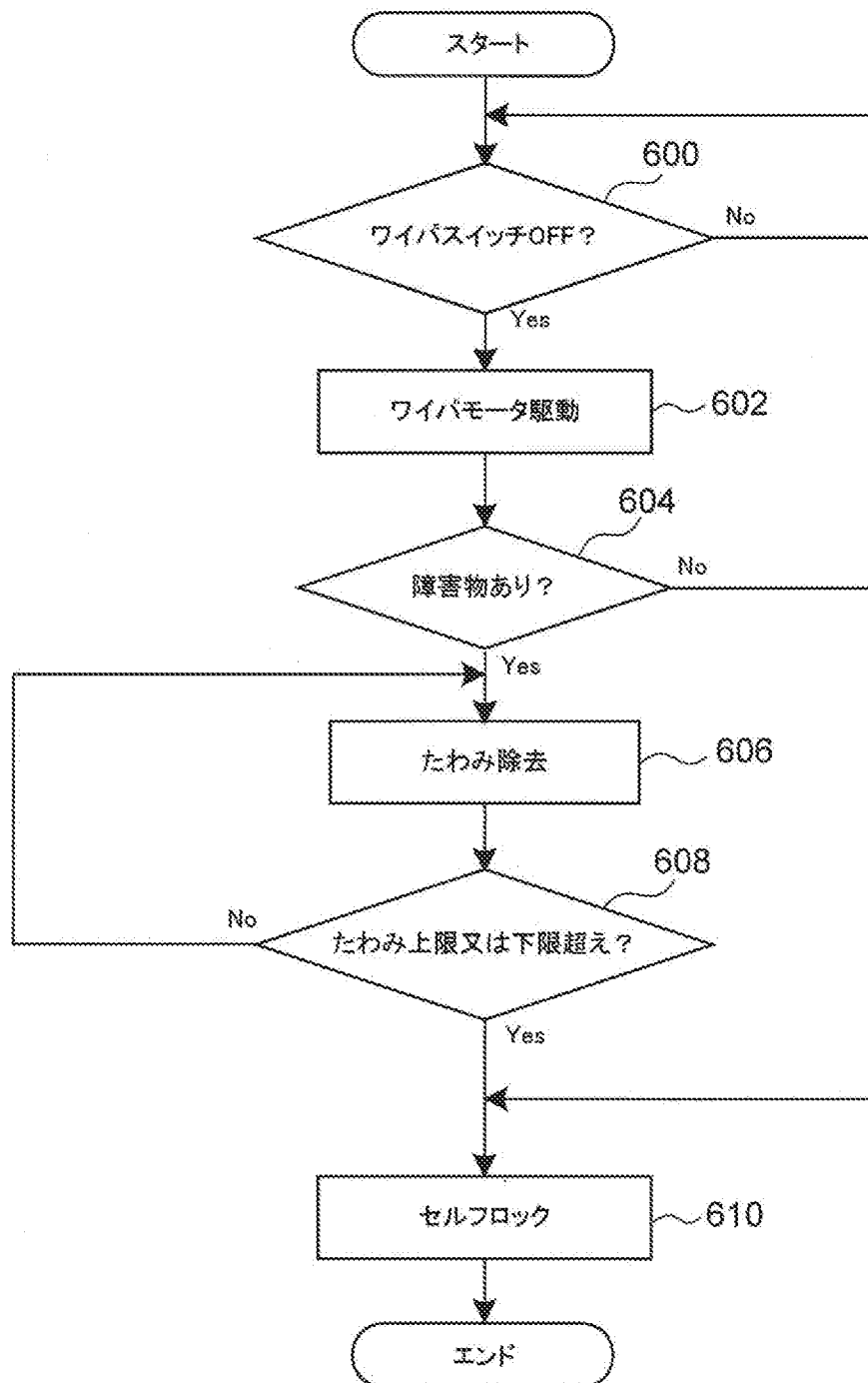
[図4B]



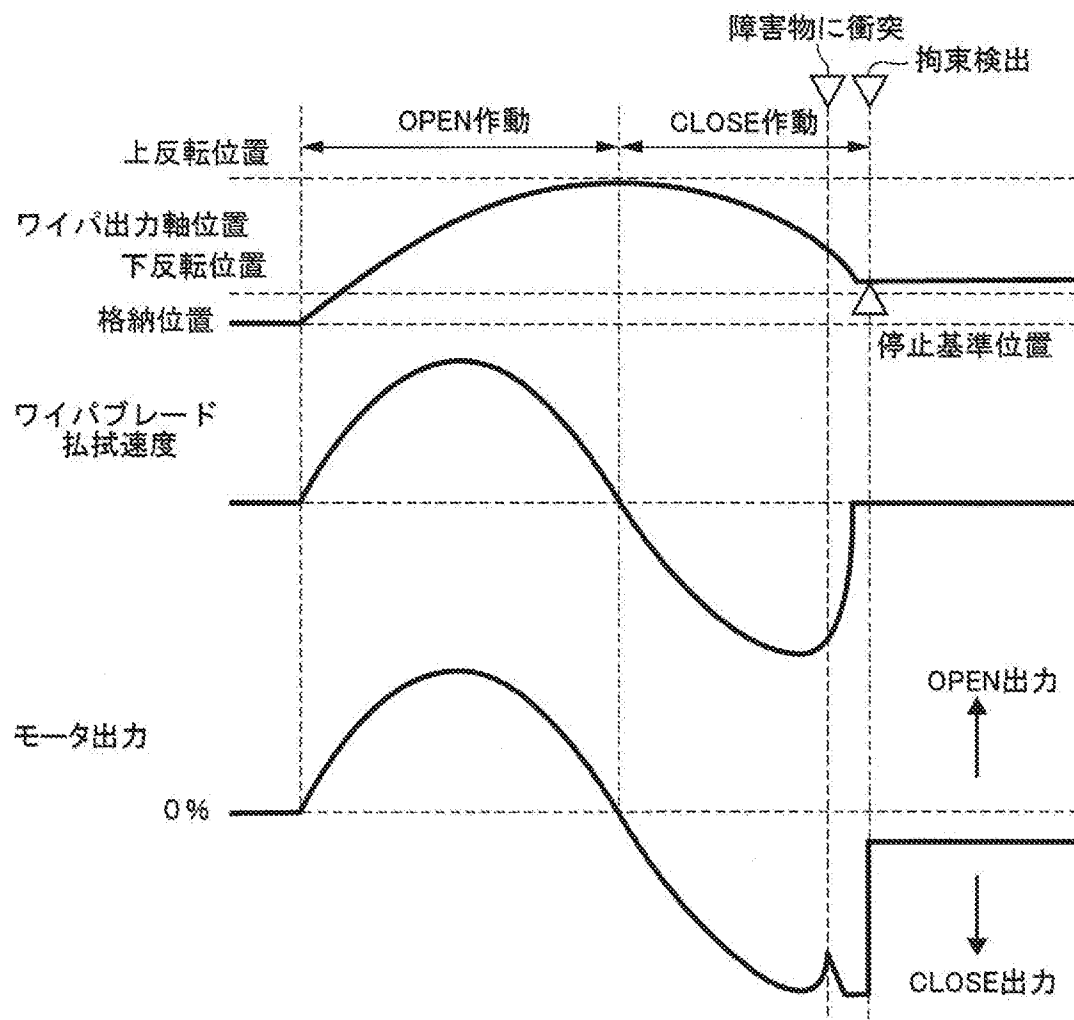
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005374

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60S1/08 (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)

B60S1/08

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2011-218997 A (Mitsuba Corp.), 04 November 2011 (04.11.2011), paragraph [0007] (Family: none)	1-4
A	JP 2013-052826 A (Mitsuba Corp.), 21 March 2013 (21.03.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☒ 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
08 March 2017 (08.03.17)

Date of mailing of the international search report
21 March 2017 (21.03.17)

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

International application No.

PCT/JP2017/005374

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4691165 B1 (Robert Bosch GmbH), 01 June 2011 (01.06.2011), entire text; all drawings & US 2008/0196190 A1 entire text; all drawings & EP 1943129 A1 & DE 102005050774 A1 & KR 10-2008-0064128 A1 & CN 101296823 A & BR PI0617716 A2	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60S1/08 (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. B60S1/08

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2011-218997 A (株式会社ミツバ) 2011.11.04, 段落【0007】 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2013-052826 A (株式会社ミツバ) 2013.03.21, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1-4
A	JP 4691165 B1 (ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング) 2011.06.01, 全文、全図 & US 2008/0196190 A1、全文、全図 & EP 1943129 A1 & DE 102005050774 A1 & KR 10-2008-0064128 A1 & CN 101296823 A & BR PI0617716 A2	1-4

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

08.03.2017

国際調査報告の発送日

21.03.2017

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)

栗倉 裕二

3Q

3220

電話番号 03-3581-1101 内線 3381