

(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
2022年7月7日(07.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/145126 A1

(51) 国際特許分類:
B60S 1/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/039757

(22) 国際出願日: 2021年10月28日(28.10.2021)

(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 2020-218486 2020年12月28日(28.12.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社ミツバ (MITSUBA CORPORATION) [JP/JP]; 〒3768555 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 Gunma (JP).

(72) 発明者: 天笠 俊之 (AMAGASA, Toshiyuki); 〒3768555 群馬県桐生市広沢町一丁目二六

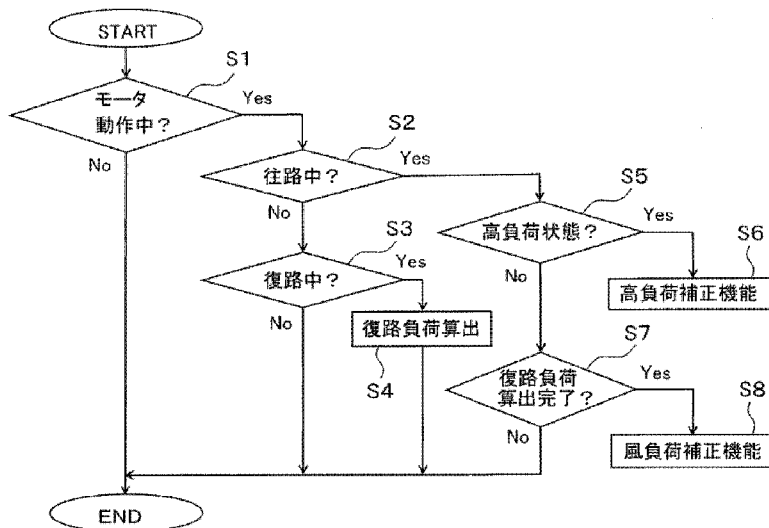
八一番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP). 宗方 大地(MUNEKATA, Daichi); 〒3768555 群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 ユニウス国際特許事務所 (UNIUS PATENT ATTORNEYS OFFICE); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目13-9 新大阪MTビル1号館2階 Osaka (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, IT, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: WIPER CONTROL METHOD AND WIPER CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: ワイパ制御方法及びワイパ制御装置



S1 Is motor operating?
S2 On forward path?
S3 On return path?
S4 Calculate return-path load
S5 In high load state?
S6 High-load correction function
S7 Has return-path load been calculated?
S8 Wind-load correction function

(57) Abstract: The present invention suppresses an overrun at reversing positions while resisting against a wind load and a high load in a wiper device for a vehicle. In this invention, a wiper device 1 comprises: wiper blades 16; wiper arms 5, 6 which mount the wiper blades 16; and a wiper motor 3 which drives the wiper arms 5, 6. A load applied to the wiper motor 3 when the wiper blades 16 travel on a windshield 2 is estimated and calculated on the basis of a motor supply current amount and the like. When a forward-path load applied to the wiper motor 3 is higher than a predetermined threshold value, high-load correction processing is carried out on the basis of the forward-path load (S5, S6). When the forward-path load is lower than or equal to the threshold value, wind-load correction processing is carried out on the basis of a wind load calculated from a difference between the forward-path load and a return-path load (S5 to S8).

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: 車両用ワイパ装置において、風負荷と高負荷に対応しつつ、反転位置におけるオーバーランを抑制する。ワイパ装置1は、ワイパブレード16と、ワイパブレード16が取り付けられたワイパアーム5,6と、ワイパアーム5,6を駆動するためのワイパモータ3を有する。ワイパブレード16がフロントガラス2上を移動する際にワイパモータ3に生じる負荷をモータ供給電流量等に基づいて推定演算する。ワイパモータ3に生じる往路負荷が所定の閾値を超えている場合は、往路負荷に基づいて高負荷補正処理を実施する(S5, S6)。往路負荷が閾値以下の場合は、往路負荷と復路負荷の差から算出した風負荷に基づいて風負荷補正処理を実施する(S5~S8)。

明 細 書

発明の名称：ワイパ制御方法及びワイパ制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用ワイパ装置の制御技術に関し、特に、反転位置におけるオーバーランを抑制し、より広い払拭エリアを設定可能なワイパ制御方法及びワイパ制御装置に関する。

背景技術

[0002] 車両用ワイパ装置では、走行中の風によってワイパブレード・ワイパアーム（以下、ブレード等と略記する）が受ける負荷が、往路動作（下→上）と復路動作（上→下）とでは異なっている。すなわち、往路動作では風を受けてブレード等が押し上げられ負荷が軽くなるのに対し、復路動作ではそれとは逆にブレード等が走行風によって押し戻される形となり、その分、負荷が増加する。このため、従来より、ブレード等の位置やモータ出力などに応じて払拭動作を制御するいわゆる制御ワイパでは、往路動作時と復路動作時の負荷の差に基づくモータ出力の差を検出し、風負荷による影響を適宜調整している。そこでは、モータ出力差に応じてワイパモータの動作角度を補正し（風負荷補正）、上反転位置におけるブレード等のオーバーランを抑制している。

[0003] また、制御ワイパでは、上述のような風負荷対応制御とは別に、払拭面上の状態などによって変化するブレード等の負荷（面負荷）に対応するため、モータ出力に加え、モータ回転数や、車両走行速度、雰囲気温度、モータ電流等の検出値に基づき、ワイパモータの動作を制御する高負荷補正（面負荷補正）も実施されている。図5は、従来の制御ワイパにおけるワイパ制御形態を示すフローチャートである。図5に示すように、ここでは、ワイパ動作に伴い、高負荷補正における補正量と、風負荷補正における補正量がそれぞれ算出される（ステップS11、S12、以下、「ステップ」を省きS11のように略記する

）。

[0004] 各補正量を算出した後、S 1 3に進み、両者を比較する。このとき、高負荷補正量が風負荷補正量よりも大きい場合には、S 1 4に進み、高負荷補正を実施する。これに対し、風負荷補正量が高負荷補正量よりも大きい場合には、S 1 5に進み、風負荷補正を実施する。つまり、両負荷による補正量を比較検討し、補正量が大きい方の制御形態が選択され、ブレード等の現在の状況に応じたワイパ制御が実施される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2002-512919号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 一方、高負荷時においては、風負荷補正による補正量が小さくなる。図6は、走行風によるモータ負荷を示す説明図であり、(a)は低負荷時、(b)は高負荷時のモータ負荷をそれぞれ示している。図6(a)に示すように、風負荷の場合、風の影響が往路と復路では+-の関係となるため、低負荷時は往路と復路のモータ負荷の差Xが大きくなる。これに対し、高負荷時は、同図(b)に示すように、往路と復路とでは負荷の量が余り変わらず両者の差Xも小さくなり、その分、補正量も小さくなる。

[0007] そこで、例えば、小雨走行中にワイパ装置を作動させると、払拭面が余り濡れておらず、高負荷とは言えないものの、ブレードの動作負荷は、本降りの時に比べると大きくなる。この際、風負荷補正量が高負荷補正量よりも大きいと、図5にてS 1 3からS 1 5に進み、風負荷補正が実施される。この場合、風負荷補正量は、図6(b)の場合のように、低負荷時に比して小さくなっており、上反転位置におけるブレード停止位置の補正量も比較的小さい値が設定される。

[0008] ところが、小雨時などではフロントガラスは余り濡れていないものの、ピ

ラー付近に水が溜まっている場合があり、この溜まり水により上反転位置近傍の払拭面がウェット状態となることがある。すると、往路動作の上反転位置近傍にて、ブレードへの負荷が急激に変動し（スティックスリップ）、ブレードが滑ってしまうおそれがある。しかしながら、このときの補正量は前述のように小さく設定されており、急な状態変化に対してその補正もかけづらく、上反転位置にてオーバーランが発生してしまう可能性があるという問題があった。

[0009] 本発明の目的は、風負荷と高負荷に対応しつつ、反転位置におけるオーバーランを抑制可能なワイパ制御方法及びワイパ制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明のワイパ制御方法は、車両のウインドシールド上に配置されるワイパブレードと、前記ワイパブレードが取り付けられ、前記ウインドシールド上に設定された上反転位置と下反転位置との間で往復駆動されるワイパアームと、前記ワイパアームを駆動するためのモータと、を有するワイパ装置の制御方法であって、前記ワイパブレードが前記下反転位置から前記上反転位置に移動する際に前記モータに生じる往路負荷を検出し、前記モータの前記往路負荷が所定の閾値を超えている場合は、前記ワイパアームの動作を前記往路負荷に基づいて設定する第1の補正值にて補正し、前記往路負荷が前記閾値以下の場合は、前記ワイパアームの動作を前記車両が走行時に受ける風によって生じる前記モータの風負荷に基づいて設定する第2の補正值にて補正することを特徴とする。

[0011] 本発明にあつては、払拭面の状態によるモータの負荷は往路にて判断し、それが閾値を超えている場合は往路の負荷に基づく第1の補正值にてワイパアームの動作を補正する。一方、往路負荷が閾値以下の場合は、走行風による風負荷に基づく第2の補正值にてワイパアームの動作を補正する。これにより、払拭面の状態による面負荷と走行風による風負荷の検出を同基準にて識別でき、何れの負荷の影響が大きいかを的確に把握し、ワイパ払拭状況の

検出精度向上を図ることが可能となる。

[0012] 前記ワイパ制御方法において、前記風負荷を、前記往路負荷と、前記ワイパブレードが前記上反転位置から前記下反転位置に移動する際に前記モータに生じる復路負荷との差に基づいて算出しても良い。また、前記往路負荷及び前記復路負荷を、前記モータに対する供給電流量、前記モータに対する印加電圧、前記車両の走行速度、外気温に基づいて算出するようにしても良い。

[0013] 一方、本発明のワイパ制御装置は、車両のウインドシールド上に配置されるワイパブレードと、前記ワイパブレードが取り付けられ、前記ウインドシールド上に設定された上反転位置と下反転位置との間で往復駆動されるワイパアームと、前記ワイパアームを駆動するためのモータと、を有するワイパ装置の動作制御を行う制御装置であって、前記ワイパブレードがウインドシールド上を移動する際に前記モータに生じる負荷を検出するモータ負荷算出部と、前記ワイパブレードが前記下反転位置から前記上反転位置に移動する際に前記モータに生じる往路負荷と所定の閾値とを比較するモータ負荷判定部と、前記モータの前記往路負荷が所定の閾値を超えている場合は、前記ワイパアームの動作を前記往路負荷に基づいて設定する第1の補正值にて補正し、前記往路負荷が前記閾値以下の場合は、前記ワイパアームの動作を前記車両が走行時に受ける風によって生じる前記モータの風負荷に基づいて設定する第2の補正值にて補正するワイパ動作補正部と、を有することを特徴とする。

[0014] 本発明にあつては、払拭面の状態によるモータの負荷を負荷算出部にて検出し、往路の負荷と閾値とをモータ負荷判定部にて比較する。往路負荷が閾値を超えている場合は、ワイパ動作補正部により、往路負荷に基づく第1の補正值にてワイパアームの動作を補正する。一方、往路負荷が閾値以下の場合は、ワイパ動作補正部により、走行風による風負荷に基づく第2の補正值にてワイパアームの動作を補正する。これにより、払拭面の状態による面負荷と走行風による風負荷の検出を同基準にて識別でき、何れの負荷の影響が

大きいかを的確に把握し、ワイパ払拭状況の検出精度向上を図ることが可能となる。

- [0015] 前記ワイパ制御装置において、モータ負荷算出部により、前記ワイパブレードが前記下反転位置から前記上反転位置に移動する際に前記モータに生じる往路負荷と、前記ワイパブレードが前記上反転位置から前記下反転位置に移動する際に前記モータに生じる復路負荷と、を算出し、前記ワイパ動作補正部により、前記往路負荷と前記復路負荷との差に基づいて前記風負荷を算出するようにしても良い。また、モータ負荷算出部は、前記モータに対する供給電流量、前記モータに対する印加電圧、前記車両の走行速度、外気温に基づいて、前記往路負荷及び前記復路負荷を算出するようにしても良い。

発明の効果

- [0016] 本発明のワイパ制御方法によれば、払拭面の状態による負荷を往路にて判断し、それが閾値を超えている場合は往路の負荷に基づく第1の補正值にてワイパアームの動作を補正し、往路負荷が閾値以下の場合は、走行風による風負荷に基づく第2の補正值にてワイパアームの動作を補正するようにしたので、払拭面の状態による面負荷と走行風による風負荷の検出を同基準にて識別できる。これにより、何れの負荷の影響が大きいかを的確に把握できるようになり、ワイパ払拭状況の検出精度向上を図ることが可能となる。
- [0017] 本発明のワイパ制御装置によれば、払拭面の状態によるモータの負荷を検出する負荷算出部と、往路の負荷と閾値とを比較するモータ負荷判定部と、往路負荷が閾値を超えている場合は、往路負荷に基づく第1の補正值にてワイパアームの動作を補正し、往路負荷が閾値以下の場合は、走行風による風負荷に基づく第2の補正值にてワイパアームの動作を補正するワイパ動作補正部とを設けたので、払拭面の状態による面負荷と走行風による風負荷の検出を同基準にて識別できる。これにより、何れの負荷の影響が大きいかを的確に把握できるようになり、ワイパ払拭状況の検出精度向上を図ることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施の形態であるワイパ制御方法・制御装置が適用されるワイパ装置の構成を示す説明図である。

[図2]ワイパ駆動装置の構成を示すブロック図である。

[図3]ワイパ駆動装置内のアーム動作決定部の構成を示すブロック図である。

[図4]本発明に基づくワイパ制御処理の手順を示すフローチャートである。

[図5]従来の制御ワイパにおけるワイパ制御処理を示すフローチャートである。

[図6]ワイパモータの負荷を示す説明図であり、（a）は低負荷時、（b）は高負荷時のモータ負荷をそれぞれ示している。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の一実施の形態であるワイパ制御方法・制御装置が適用されるワイパ装置の構成を示す説明図である。図1に示すように、ワイパ装置1は、自動車（車両）2に搭載され、ワイパモータ3によって駆動される。ワイパモータ3は、リンク機構4を介して一对のワイパアーム5,6に連結されている。ワイパモータ3は、直流ブラシモータを用いたモータ部11と、モータ部11の回転を減速して出力する減速機構部12とを備えている。なお、モータ部11に使用するモータは、直流ブラシモータには限られず、ブラシレスモータや他の形式のモータであっても良い。

[0020] 減速機構部12には、ウォームギヤを用いた減速機構が収容されている。モータ部11から減速機構部12にはモータ回転軸が延伸しており、モータ回転軸にはウォーム（図示せず）が固定されている。ウォームに噛み合うウォームホイール（図示せず）には、出力軸13が固定されている。出力軸13にはクランクアーム14が取り付けられており、クランクアーム14はリンク機構4に連結されている。リンク機構4は、一对のワイパ軸15を支点として形成されており、モータ部11を正逆転させてクランクアーム14を正逆回転させることにより、一对のワイパアーム5,6がワイパ軸15を支点にして揺動する。

- [0021] 各ワイパアーム5, 6にはワイパブレード16が着脱自在に装着されている。ワイパアーム5, 6は、フロントガラス（ウインドシールド）7上に設定された上反転位置Uと下反転位置Lとの間の払拭領域で往復払拭動作を行う。この場合、下反転位置Lから上反転位置Uへの移動が往路動作、上反転位置Uから下反転位置Lへの移動が復路動作となる。ワイパアーム5, 6とワイパブレード16は、ワイパ装置1を使用しないときは、下反転位置Lの下方に設定された格納位置STに停止・収容される。
- [0022] ワイパ装置1では、ワイパアーム5, 6の動作はワイパ駆動装置21によって制御される。図2はワイパ駆動装置21の構成を示すブロック図であり、ワイパ駆動装置21は、本発明による制御方法によって制御される。図2に示すように、ワイパ駆動装置21は、電源（バッテリー）22からの電力供給を受け、車室内に配置されたイグニッションスイッチ23やワイパスイッチ24に電氣的に接続されている。ワイパスイッチ24にはLO, HI, INTの各モードポジションがあり、ワイパ駆動装置21は、運転者のスイッチ操作を受けてワイパモータ3の動作を制御し、ワイパアーム5, 6を各モードに合わせて作動させる。
- [0023] ワイパ駆動装置21は、電源回路31と、ワイパ制御手段であるCPU（中央演算装置：ワイパ制御装置）32と、IG（イグニッション）スイッチ入力回路33、ワイパスイッチ入力回路34、モータ駆動回路35、位置検出センサ36を有している。また、ワイパ駆動装置21には、自動車2の速度を検出する車速センサ37、外気温度を検出する温度センサ38が接続されている。車速センサ37と温度センサ38は、ワイパ装置1とは別に自動車2内に設置されている。
- [0024] 電源回路31は、電源22の電圧をCPU32の作動電圧に変換し、CPU32に供給する。CPU32は、ROM（Read Only Memory）41やRAM（Random Access Memory）42、タイマ43などを有している。ROM41には、本発明による制御方法を実施するためのプログラムなど、各種制御用のプログラムやデータが格納されている。IGスイッチ入力回路33は、

自動車 2 の I G スイッチ 2 3 が O N になったとき、C P U 3 2 にその旨の信号を出力する。ワイパスイッチ入力回路 3 4 は、ワイパスイッチ 2 4 が O N (L O , H I , I N T) になったとき、C P U 3 2 に対し各モードに対応した信号を出力する。モータ駆動回路 3 5 は、F E T 等のスイッチング素子などを有しており、ワイパモータ 3 への通電を制御する。位置検出センサ 3 6 は、モータ回転角度に基づいてワイパブレード 1 6 の位置を検出するためのセンサであり、ここでは、磁気抵抗センサが使用される。

[0025] 位置検出センサ 3 6 に対応して、減速機構部 1 2 の出力軸 1 3 には、N 極と S 極が周方向に着磁された回転検出用のマグネットが設けられており、このマグネットに近接して磁気抵抗センサが配置される。ワイパモータ 3 が駆動すると、出力軸 1 3 の回転に伴って回転検出用のマグネットも回転し、位置検出センサ 3 6 は、回転検出用のマグネットの磁極が切り替わるたびに信号を出力する。この信号は C P U 3 2 に送出され、これをデータ処理することにより、ワイパブレード 1 6 の位置が演算され検出される。なお、位置検出センサ 3 6 として、ホール I C などを使用しても良い。

[0026] C P U 3 2 には R O M 4 1 等の他に、I G スイッチ入力回路 3 3 からの信号を受けて C P U 3 2 を起動させる I G 検出部 4 4、ワイパスイッチ入力回路 3 4 からの信号を受けてワイパスイッチ 2 4 の操作状態を検出するワイパスイッチ検出部 4 5、位置検出センサ 3 6 からの信号を受けてワイパアーム 5, 6 の現在位置を認識するワイパ位置検出部 4 6 が設けられている。また、C P U 3 2 にはさらに、ワイパスイッチ 2 4 の操作状態やワイパアーム 5, 6 の現在位置に基づき、ワイパアーム 5, 6 の動作制御状態を決定するアーム動作決定部 4 7 と、アーム動作決定部 4 7 の決定に基づき、モータ駆動回路 3 5 に指示を行いワイパモータ 3 を作動させるモータ動作指示部 4 8 が設けられている。

[0027] 図 3 は、アーム動作決定部 4 7 の構成を示すブロック図である。アーム動作決定部 4 7 には、ワイパモータ 3 に供給される電流量を検出するモータ電流検出部 5 1 と、モータ電流検出部 5 1 にて検出したモータ供給電流量やモ

ータ回転数、車速、気温などに基づいてモータの負荷を算出するモータ負荷算出部52、算出したモータ負荷と所定の閾値を比較して負荷状態（高低）を判定するモータ負荷判定部53が設けられている。さらに、アーム動作決定部47には、現在のワイパアーム5,6の動作状態（往路か、復路か）を判定するワイパ動作判定部54、位置検出センサ36からの信号に基づいてワイパモータ3の回転数を検出するモータ回転数検出部55、車速センサ37からの信号に基づき自動車2の現在速度を検出する車速検出部56、温度センサ38からの信号に基づき現在の外気温を検出する温度検出部57が設けられている。加えて、アーム動作決定部47には、ワイパ動作方向やモータ負荷等に基づき、ワイパモータ3の回転速度や回転角度を調整しワイパアーム5,6の動作を補正するワイパ動作補正部58が設けられている。

[0028] このようなワイパ装置1は、ワイパ駆動装置21によって次のように動作制御される。図4は、本発明に基づくワイパ制御処理の手順を示すフローチャートであり、当該処理はCPU32によって実行される。図4の処理は、イグニッションスイッチ23がONされ、ワイパスイッチ24がONされると、まず、ワイパモータ3が動作中であるかどうか判断される（S1）。CPU32は、アーム動作決定部47のワイパ動作判定部54により、ワイパモータ3が現在動作状態にあるか否かを判定し、ワイパモータ3が作動していない場合、すなわちモータが停止しているときは、そのままルーチンを抜ける。一方、ワイパモータ3が作動している場合は、S2に進み、ワイパ動作判定部54により、ワイパアーム5,6が往路動作中かどうか判定される。

[0029] S2にてワイパアーム5,6が往路動作中でないと判定された場合は、S3に進み、今度は復路動作中かどうか判定される。例えば、ワイパアーム5,6が反転位置に到達し、S3で復路動作中でもない判定された場合は、そのままルーチンを抜ける。S3にて、ワイパアーム5,6が復路動作中と判断された場合には、S4に進み、モータ負荷算出部52により、復路におけるモータ負荷（復路負荷）を算出し、ルーチンを抜ける。この際、復路負荷は

、モータ供給電流量やモータ回転数、車速、気温などに基づいて総合的に推定演算される。

[0030] 一方、ワイパアーム 5, 6 が往路動作中と判定された場合は、S 5 に進み、現在のモータ負荷を算出すると共に、それが「高負荷」領域であるかどうか判定される。S 5 の処理は、モータ負荷算出部 5 2 とモータ負荷判定部 5 3 によって実行され、モータ負荷算出部 5 2 にて、モータ供給電流量やモータ回転数、車速、気温などによって算出したモータ負荷（往路負荷）と所定の閾値を比較して負荷状態を判定する。この場合、高負荷か否かを判定する閾値（例えば、モータ定格の**%）は、車種やブレード形態等に応じて予め設定されており、ROM 4 1 に格納されている。往路負荷が閾値を超えており、S 5 にて高負荷状態と判定された場合は、S 6 に進み、ワイパ動作補正部 5 8 にて高負荷補正処理（第 1 の負荷処理補正）が実施される。

[0031] S 6 の高負荷補正処理では、モータ負荷算出部 5 2 にて算出された往路負荷に基づいて、ワイパ動作補正部 5 8 により、ワイパモータ 3 の回転速度や回転角度の補正量が算出される。この際の補正值（第 1 の補正值）も、モータ負荷をパラメータとするマップ等の形で ROM 4 1 に格納されている。そして、算出した補正量を反映させた形で、アーム動作決定部 4 7 からモータ駆動回路 3 5 に指示を行い、ワイパモータ 3 を作動させる。例えば、フロントガラス 7 がドライな状態でワイパ装置 1 を作動させた場合など、ガラス面とワイパブレード 1 6 との間の摩擦抵抗によりモータ負荷が大きくなっているときは、ワイパモータ 3 の出力を上げて払拭速度を維持させるなどの対応を取る。これにより、ガラス面状態に応じたワイパ制御が行われ、円滑で安定した払拭動作が可能となる。

[0032] 往路負荷が閾値以下となっており、S 5 にて高負荷ではないと判定された場合は、S 7 に進み、復路負荷の算出が完了しているかどうか確認される。復路負荷が未だ算出されていない場合には、ルーチンを抜け、S 4 による復路負荷の算出を待つ。これに対し、S 4 の処理が行われ、復路負荷が既に算出されている場合は、S 8 に進み、ワイパ動作補正部 5 8 にて風負荷補正

処理（第2の負荷処理補正）が実施される。

[0033] S8の風負荷補正処理では、モータ負荷算出部52によって算出された往路と復路のモータ負荷の差X（図6参照）に基づいて、ワイパ動作補正部58により、ワイパモータ3の回転速度や回転角度の補正量が算出される。この際の補正值（第2の補正值）も、往路と復路の負荷差Xをパラメータとするマップ等の形でROM41に格納されている。そして、算出した補正量を反映させた形で、アーム動作決定部47からモータ駆動回路35に指示を行い、ワイパモータ3を作動させる。例えば、自動車2が高速走行している状態でワイパ装置1を作動させた場合のように、ワイパブレード16が強い走行風を受けているときは、往路負荷と復路負荷の差Xに基づいてワイパモータ3の出力を制御して払拭速度を維持させつつ、上反転位置におけるオーバーランを抑制するなどの対応を取る。

[0034] これにより、走行風の状態（強弱）に応じたワイパ制御が行われ、風による影響を抑え、安定した払拭速度を維持させつつ、上反転位置におけるオーバーランを抑制することができる。しかも、ここでの風負荷補正は、従来のモータ出力検出のみによる補正とは異なり、モータ供給電流量やモータ回転数等を総合して算出した負荷推定値に基づくものであるため、より高精度にワイパ動作を制御でき、上反転位置のオーバーラン制御もより高い精度で行うことが可能となる。

[0035] このように、本発明によるワイパ制御では、払拭面の状態による高負荷は往路にて判断し（S2→S5）、走行風による風負荷は往路と復路の差Xによって補正する（S7→S8）。また、高負荷、風負荷共に、モータ供給電流量やモータ回転数、車速、気温等を用いた負荷推定演算にて算出する（S6, S8）。その上で、高負荷補正処理を風負荷補正処理よりも優先して実施する（S5～S8）。したがって、高負荷検出と風負荷検出が、従来は異なる基準で別々に判定されており両者の単純な比較が難しかったのに対し、本発明では、同じ負荷推定演算値を用いて同基準で比較し、ガラス面負荷と風負荷のどちらの影響が大きいかを的確に識別できるようになり、ワイパ払拭

状況の検出精度向上が図られる。

[0036] これにより、ガラス面状態に応じた高精度なワイパ制御を実施でき、払拭速度を維持しつつ、円滑で安定した払拭動作が可能となり、さらに、反転位置におけるスティックスリップにも機敏に対応でき、オーバーランをより高い精度で抑えることが可能となる。その結果、上反転位置をピラーにより近付けることができ、従来よりも広い払拭エリアを設定することが可能となり、運転者の視界向上が図られる。

[0037] 本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、前述のワイパ装置 1 は、1 つのワイパモータ 3 によって運転席側と助手席側の 2 つのワイパを駆動する構成となっているが、両ワイパを別々のモータによって駆動する 2 モータタイプのワイパ装置にも本発明は適用可能である。

産業上の利用可能性

[0038] 本発明は、自動車用ワイパ装置のみならず、建設現場等で使用される産業機械などのワイパ装置にも広く適用可能である。

符号の説明

- [0039]
- | | |
|-----|---------|
| 1 | ワイパ装置 |
| 2 | 自動車 |
| 3 | ワイパモータ |
| 4 | リンク機構 |
| 5 | ワイパアーム |
| 6 | ワイパアーム |
| 7 | フロントガラス |
| 1 1 | モータ部 |
| 1 2 | 減速機構部 |
| 1 3 | 出力軸 |
| 1 4 | クランクアーム |

- 1 5 ワイパ軸
- 1 6 ワイパブレード
- 2 1 ワイパ駆動装置
- 2 2 電源
- 2 3 イグニッションスイッチ
- 2 4 ワイパスイッチ
- 3 1 電源回路
- 3 2 C P U
- 3 3 I Gスイッチ入力回路
- 3 4 ワイパスイッチ入力回路
- 3 5 モータ駆動回路
- 3 6 位置検出センサ
- 3 7 車速センサ
- 3 8 温度センサ
- 4 1 R O M
- 4 2 R A M
- 4 3 タイマ
- 4 4 I G検出部
- 4 5 ワイパスイッチ検出部
- 4 6 ワイパ位置検出部
- 4 7 アーム動作決定部
- 4 8 モータ動作指示部
- 5 1 モータ電流検出部
- 5 2 モータ負荷算出部
- 5 3 モータ負荷判定部
- 5 4 ワイパ動作判定部
- 5 5 モータ回転数検出部
- 5 6 車速検出部

- 5 7 温度検出部
- 5 8 ワイパ動作補正部
- L 下反転位置
- U 上反転位置
- S T 格納位置
- X 往路負荷と復路負荷の差

請求の範囲

- [請求項1] 車両のウインドシールド上に配置されるワイパブレードと、
 前記ワイパブレードが取り付けられ、前記ウインドシールド上に設定された上反転位置と下反転位置との間で往復駆動されるワイパアームと、
 前記ワイパアームを駆動するためのモータと、を有するワイパ装置の制御方法であって、
 前記ワイパブレードが前記下反転位置から前記上反転位置に移動する際に前記モータに生じる往路負荷を検出し、
 前記モータの前記往路負荷が所定の閾値を超えている場合は、前記ワイパアームの動作を前記往路負荷に基づいて設定する第1の補正值にて補正し、
 前記往路負荷が前記閾値以下の場合は、前記ワイパアームの動作を前記車両が走行時に受ける風によって生じる前記モータの風負荷に基づいて設定する第2の補正值にて補正することを特徴とするワイパ制御方法。
- [請求項2] 請求項1記載のワイパ制御方法において、
 前記風負荷は、前記往路負荷と、前記ワイパブレードが前記上反転位置から前記下反転位置に移動する際に前記モータに生じる復路負荷との差に基づいて算出されることを特徴とするワイパ制御方法。
- [請求項3] 請求項1又は2記載のワイパ制御方法において、
 前記往路負荷及び前記復路負荷は、前記モータに対する供給電流量、前記モータに対する印加電圧、前記車両の走行速度、外気温に基づいて算出されることを特徴とするワイパ制御方法。
- [請求項4] 車両のウインドシールド上に配置されるワイパブレードと、
 前記ワイパブレードが取り付けられ、前記ウインドシールド上に設定された上反転位置と下反転位置との間で往復駆動されるワイパアームと、

前記ワイパームを駆動するためのモータと、を有するワイパ装置の動作制御を行う制御装置であって、

前記ワイパブレードがウインドシールド上を移動する際に前記モータに生じる負荷を検出するモータ負荷算出部と、

前記ワイパブレードが前記下反転位置から前記上反転位置に移動する際に前記モータに生じる往路負荷と所定の閾値とを比較するモータ負荷判定部と、

前記モータの前記往路負荷が所定の閾値を超えている場合は、前記ワイパームの動作を前記往路負荷に基づいて設定する第1の補正值にて補正し、前記往路負荷が前記閾値以下の場合は、前記ワイパームの動作を前記車両が走行時に受ける風によって生じる前記モータの風負荷に基づいて設定する第2の補正值にて補正するワイパ動作補正部と、を有することを特徴とするワイパ制御装置。

[請求項5]

請求項4記載のワイパ制御装置において、

モータ負荷算出部は、前記ワイパブレードが前記下反転位置から前記上反転位置に移動する際に前記モータに生じる往路負荷と、前記ワイパブレードが前記上反転位置から前記下反転位置に移動する際に前記モータに生じる復路負荷と、を算出し、

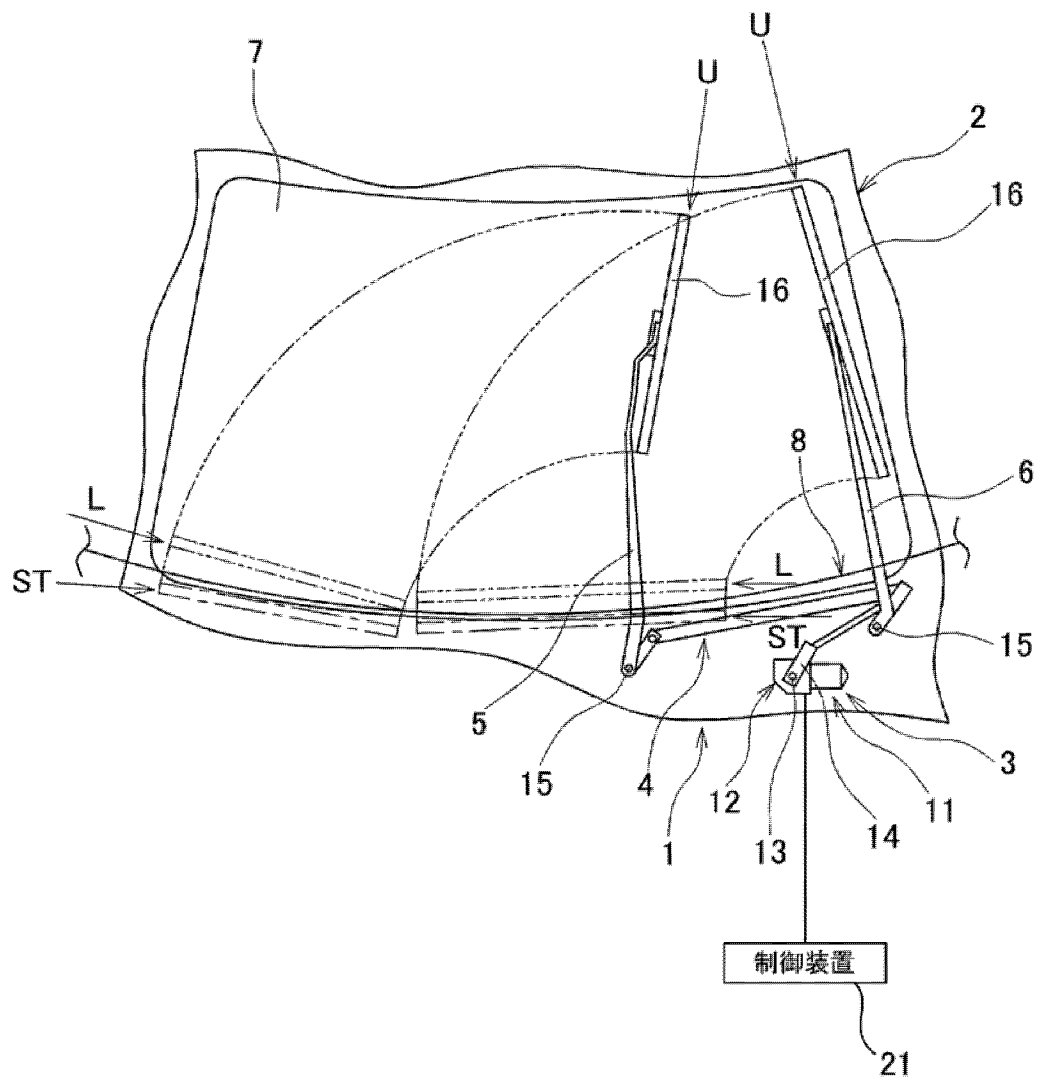
前記ワイパ動作補正部は、前記往路負荷と前記復路負荷との差に基づいて前記風負荷を算出することを特徴とするワイパ制御装置。

[請求項6]

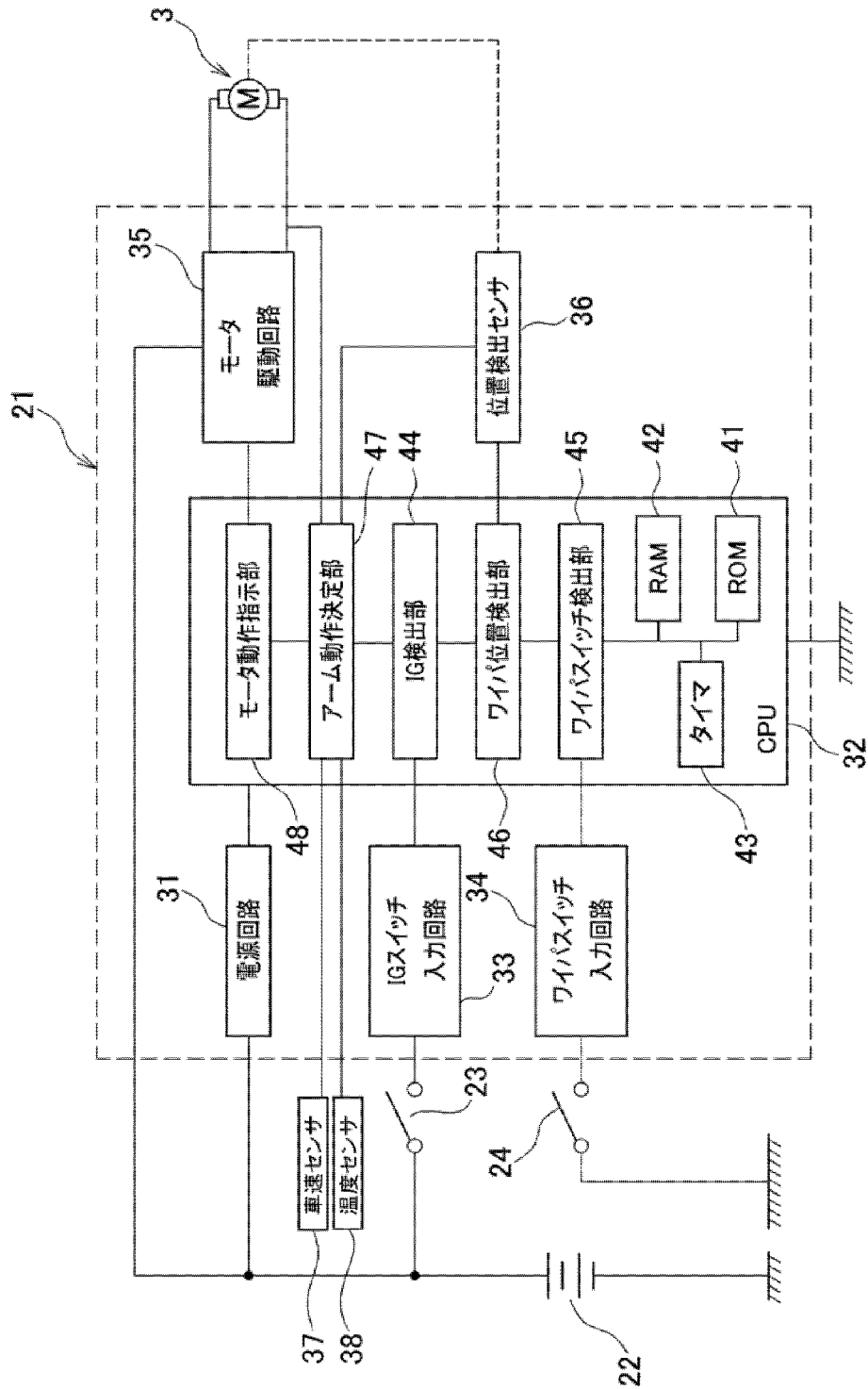
請求項4又は5記載のワイパ制御装置において、

モータ負荷算出部は、前記モータに対する供給電流量、前記モータに対する印加電圧、前記車両の走行速度、外気温に基づいて、前記往路負荷及び前記復路負荷を算出することを特徴とするワイパ制御装置。

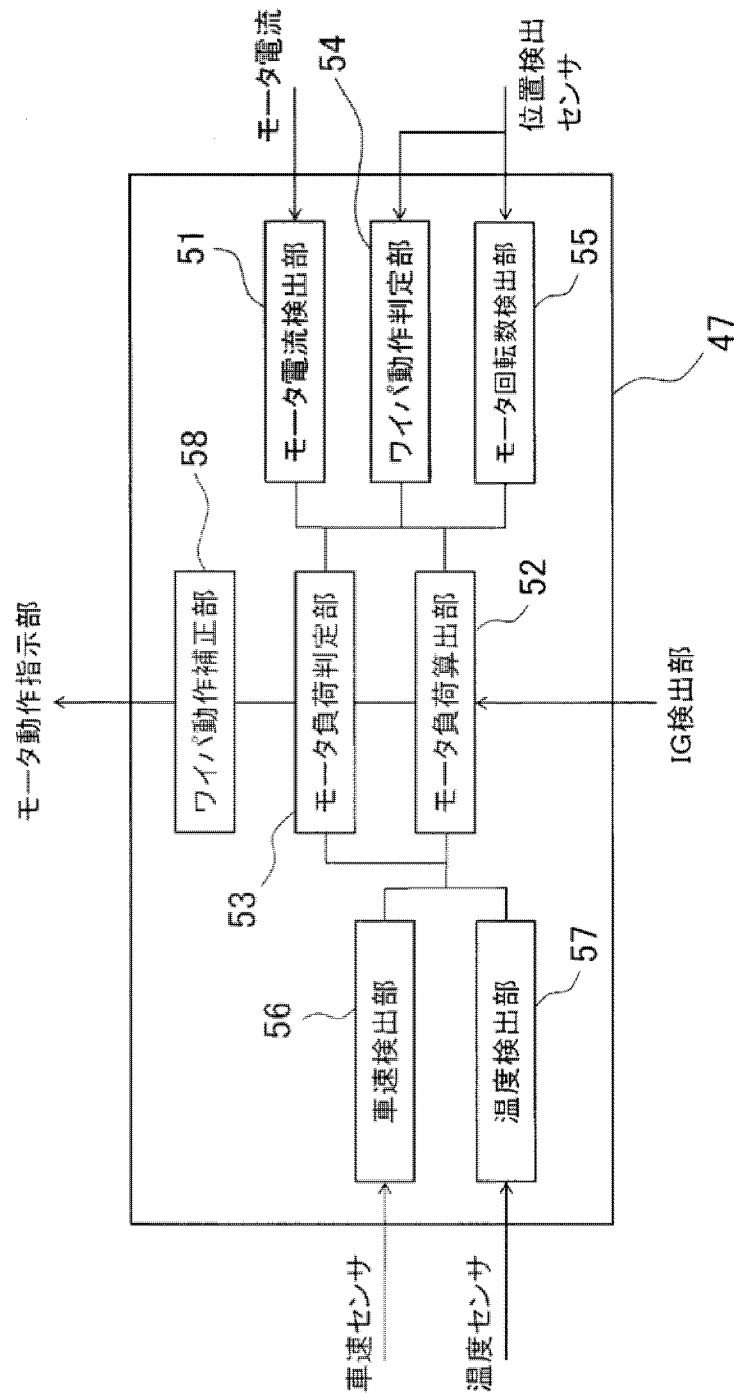
[図1]



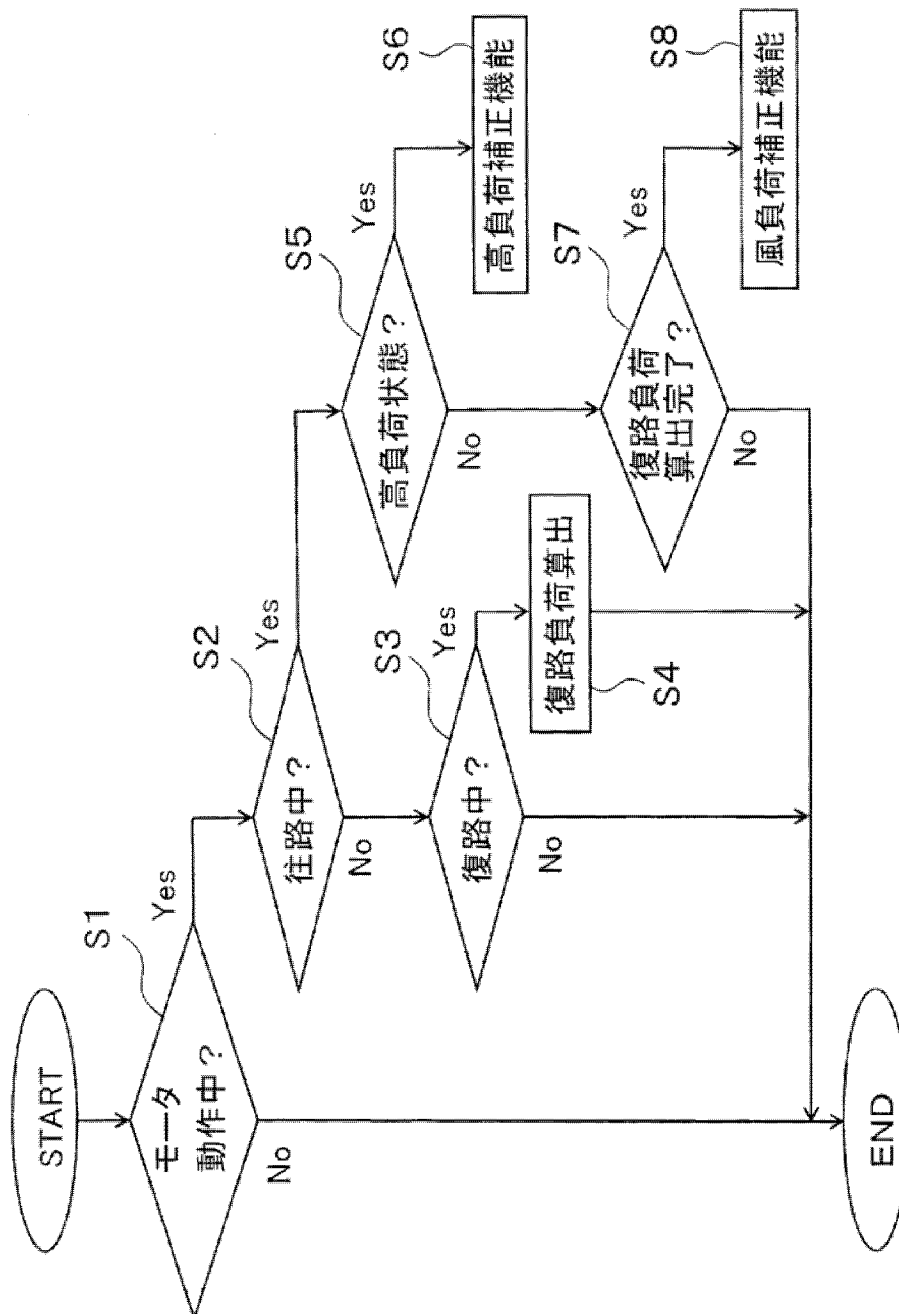
[図2]



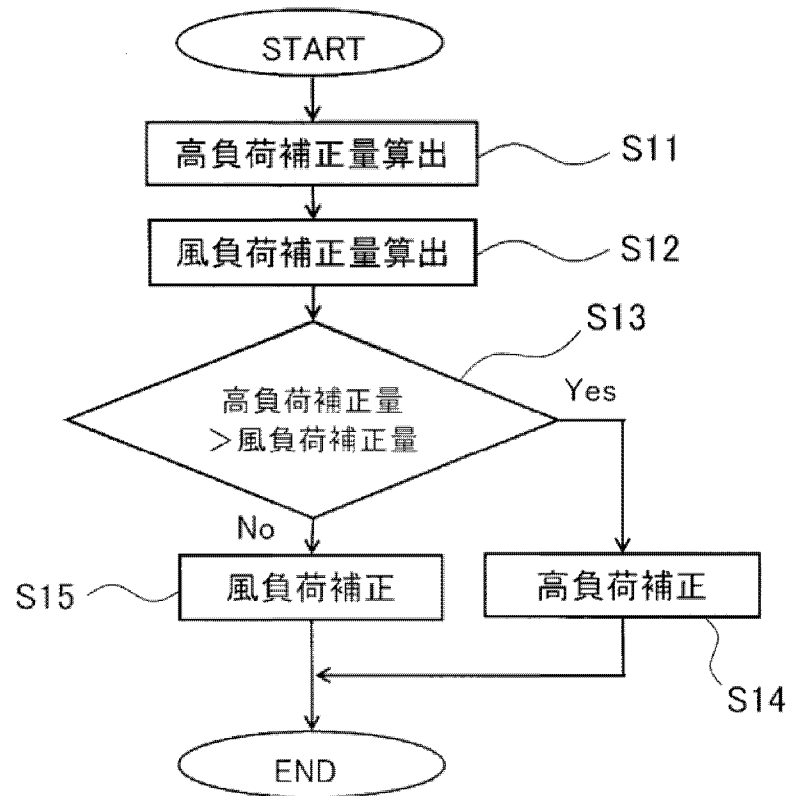
[図3]



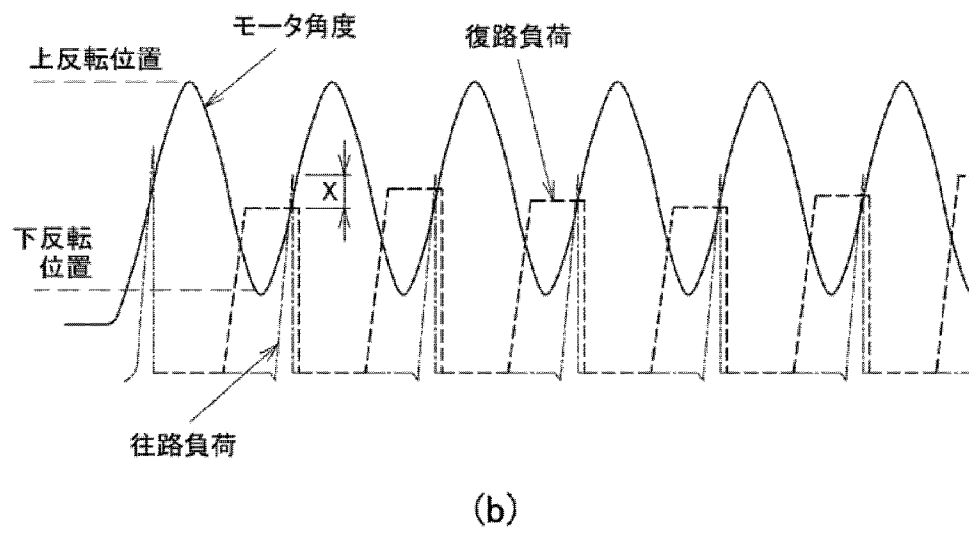
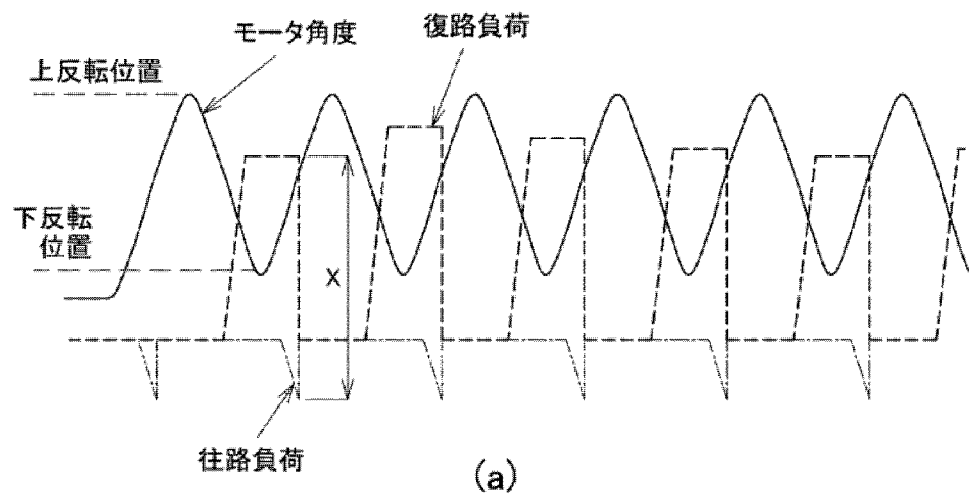
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/039757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60S 1/08**(2006.01)i

FI: B60S1/08 D

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)

B60S1/00

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 2011-131779 A (MITSUBA CORP) 07 July 2011 (2011-07-07)	1-6
A	JP 2011-131778 A (MITSUBA CORP) 07 July 2011 (2011-07-07)	1-6
A	US 2012/0325265 A1 (AMAGASA, Toshiyuki) 27 December 2012 (2012-12-27)	1-6
A	JP 2003-40087 A (DENSO CORP) 13 February 2003 (2003-02-13)	1-6

☐ 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

22 November 2021

Date of mailing of the international search report

07 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
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/JP2021/039757

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2011-131779	A	07 July 2011	(Family: none)	
JP	2011-131778	A	07 July 2011	(Family: none)	
US	2012/0325265	A1	27 December 2012	(Family: none)	
JP	2003-40087	A	13 February 2003	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60S 1/08(2006.01)i FI: B60S1/08 D														
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）） B60S1/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			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				
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													
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 2011-131779 A (株式会社ミツバ) 07.07.2011 (2011 - 07 - 07)	1-6												
A	JP 2011-131778 A (株式会社ミツバ) 07.07.2011 (2011 - 07 - 07)	1-6												
A	US 2012/0325265 A1 (AMAGASA, Toshiyuki) 27.12.2012 (2012 - 12 - 27)	1-6												
A	JP 2003-40087 A (株式会社デンソー) 13.02.2003 (2003 - 02 - 13)	1-6												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 22. 11. 2021	国際調査報告の発送日 07. 12. 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） 瀬戸 康平 3Q 3217 電話番号 03-3581-1101 内線 3339													

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/JP2021/039757

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2011-131779	A	07.07.2011	(ファミリーなし)	
JP	2011-131778	A	07.07.2011	(ファミリーなし)	
US	2012/0325265	A1	27.12.2012	(ファミリーなし)	
JP	2003-40087	A	13.02.2003	(ファミリーなし)	