

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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: ワイパブレードと他部材との干渉リスクを低減することが可能な払拭装置を提供する。所定の駆動信号によって動力源を駆動することによってワイパブレードを往復運動させるとともに、前記ワイパブレードに作用する風圧に応じて前記駆動信号を変化させることにより前記ワイパブレードの反転位置を補正する払拭装置であって、車速に基づく第1の風圧推定値と、駆動信号に基づく第2の風圧推定値とを取得し、第1の風圧推定値が第2の風圧推定値よりも大きい場合は、第1の風圧推定値に基づいて反転位置を補正し、第1の風圧推定値が第2の風圧推定値以下の場合には、第2の風圧推定値に基づいて反転位置を補正する駆動制御部を備える。

明 細 書

発明の名称： 払拭装置

技術分野

[0001] 本発明は、払拭装置に関する。

背景技術

[0002] 周知のように、各種の車両にはフロントガラスやリヤガラスの表面（被払拭面）上の雨水を払拭する払拭装置が搭載されている。この払拭装置は、モータ（動力源）によってワイパブレードを往復運動させることにより被払拭面上の雨水を払拭する。このような払拭装置の一例として、下記特許文献1には車両速度及び／又は払拭速度から得られる風負荷に応じてモータの制御信号を変化させることにより、被払拭面を均一に払拭するウィンドウ払拭装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 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

[0004] ところで、車両速度に応じてモータの制御信号を変化させる技術では、横風（ワイパブレードに対する向かい風や追い風）の影響に対応することができない。すなわち、車両速度に応じて制御信号を変化させる技術では、例えばワイパブレードが追い風を受けた場合にワイパブレードのオーバーランが大きくなり、この結果としてワイパブレードが車両のピラー等の他部材との干渉を引き起こすおそれがある。

[0005] 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、ワイパブレードと他部材との干渉リスクを低減することが可能な払拭装置の提供を目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明では、払拭装置に係る第1の解決手段として、所定の駆動信号によって動力源を駆動することによってワイパブレードを往復運動させるとともに、前記ワイパブレードに作用する風圧に応じて前記駆動信号を変化させることにより前記ワイパブレードの反転位置を補正する払拭装置であって、車速に基づく第1の風圧推定値と、前記駆動信号に基づく第2の風圧推定値とを取得し、前記第1の風圧推定値が前記第2の風圧推定値よりも大きい場合は、前記第1の風圧推定値に基づいて前記反転位置を補正し、前記第1の風圧推定値が前記第2の風圧推定値以下の場合には、前記第2の風圧推定値に基づいて前記反転位置を補正する駆動制御部を備える、という手段を採用する。

[0007] 本発明では、払拭装置に係る第2の解決手段として、上記第1の解決手段において、前記駆動信号は、PWM (Pulse Width Modulation) 信号であり、前記駆動制御部は、前記PWM信号のデューティ比に基づいて前記第2の風圧推定値を取得する、という手段を採用する。

[0008] 本発明では、払拭装置に係る第3の解決手段として、上記第2の解決手段において、前記デューティ比は、前記ワイパブレードの往路又は復路の所定期間における平均値である、という手段を採用する。

[0009] 本発明では、払拭装置に係る第4の解決手段として、上記第1～第3のいずれかの解決手段において、前記動力源は、1つ又は2つ設けられており、1つの前記動力源で1又は2つの前記ワイパブレードを往復運動させ、2つの前記動力源で2つの前記ワイパブレードを個別に往復運動させる、という手段を採用する。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、ワイパブレードと他部材との干渉リスクを低減することが可能な払拭装置を提供することが可能である。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の第1実施形態に係る払拭装置Aの機能構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係る払拭装置Aの動作を示すフローチャートである。

[図3]本発明の第1実施形態における反転位置の補正基準変更を示す特性図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係る払拭装置Bの機能構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 〔第1実施形態〕

図1～図3を参照して本発明の第1実施形態について説明する。第1実施形態に係る払拭装置Aは、ガソリン自動車、ハイブリッド自動車又は電気自動車等、各種の車両に搭載され、フロントガラスやリヤガラス等の被払拭部材の表面（被払拭面）に付着する雨水を払拭する装置である。

[0013] この払拭装置Aは、図1に示すように、一对のワイパブレード1a、1bを動力源である一对のモータ7a、7bで個別に駆動する2モータ駆動方式を採用している。すなわち、第1実施形態に係る払拭装置Aは、動力源が2つ設けられており、2つの動力源で一对のワイパブレード1a、1bを個別に往復運動させるものである。

[0014] この払拭装置Aは、図示するように、一对のワイパブレード1a、1bと、一对のワイパーム2a、2bと、一对のモータ7a、7bと、を備える。なお、図1の各符号において、「a」は車両の運転席側に存在又は関連する部材や部分を示している。また、図1の各符号において、「b」は車両の助手席側に存在又は関連する部材や部分を示している。

[0015] 一对のワイパブレード1a、1bは、図示するように、フロントガラスW（被払拭物）上に載置された棒状部材である。一对のワイパブレード1a、1bは、フロントガラスWの表面（被払拭面）に当接しており、被払拭面上を往復運動（揺動運動）することにより被払拭面上に付着した雨水を払拭する。この図1において、符号Raは運転席側のワイパブレード1aの払拭範囲であり、符号Rbは助手席側のワイパブレード1bの払拭範囲である。

- [0016] 運転席側の払拭範囲 R a は、ワイパブレード 1 a の下反転位置から上反転位置に亘るとともに、運転席側のワイパ軸 3 a を支点とするワイパブレード 1 a の移動範囲である。これに対して、助手席側の払拭範囲 R b は、ワイパブレード 1 b の下反転位置から上反転位置に亘るとともに、助手席側のワイパ軸 3 b を支点とするワイパブレード 1 b の移動範囲である。
- [0017] 一对のワイパブレード 1 a、1 b は、払拭範囲 R a、R b における往復運動において、下反転位置及び上反転位置において所定期間に亘って停止する。具体的には、一对のワイパブレード 1 a、1 b は、下反転位置から上反転位置に向かって移動すると、上反転位置において所定の停止期間 T に亘って一旦停止し、この停止期間 T の経過後に上反転位置から下反転位置に向かって移動する。
- [0018] 一对のワイパブレード 1 a、1 b は、一对のモータ 7 a、7 b によって駆動されることによって払拭範囲 R a、R b に亘る往復運動を行うので、下反転位置及び上反転位置は一对のモータ 7 a、7 b によって設定される。詳細については後述するが、下反転位置及び上反転位置は、車両の速度（車速）又は一对のワイパブレード 1 a、1 b を各々駆動する一对のモータの駆動信号に応じて補正される。
- [0019] 一对のワイパブレード 1 a、1 b は、一对のワイパアーム 2 a、2 b を介して一对のモータ 7 a、7 b と機械的に接続されている。すなわち、運転席側のワイパブレード 1 a は、運転席側に設けられたワイパアーム 2 a を介してモータ 7 a に接続されている。助手席側のワイパブレード 1 b は、助手席側に設けられたワイパアーム 2 b を介してモータ 7 b に接続されている。
- [0020] 一对のワイパアーム 2 a、2 b は、図示するように棒状部材であり、一端が一对のワイパブレード 1 a、1 b の途中部位に接続されており、他端が一对のワイパ軸 3 a、3 b に接続されている。すなわち、運転席側のワイパアーム 2 a は、一端が運転席側のワイパブレード 1 a の途中部位に接続され、他端が運転席側のワイパ軸 3 a に接続されている。
- [0021] 一方、助手席側のワイパアーム 2 b は、一端が助手席側のワイパブレード

1 bの途中部位に接続され、他端が助手席側のワイパ軸3 bに接続されている。なお、このような一对のワイパアーム2 a、2 bは、一对のワイパブレード1 a、1 bの構成要素に含まれる部材である。

[0022] 一对のワイパアーム2 a、2 bは、一对のモータ7 a、7 bの回動力を一对のワイパブレード1 a、1 bに機械的に伝達する動力伝達部品として機能する。また一对のワイパアーム2 a、2 bは、一对のワイパブレード1 a、1 bをフロントガラスWの表面（被払拭面）に所定の押圧力で押圧する付勢部材として機能する。

[0023] 一对のモータ7 a、7 bは、一对のワイパブレード1 a、1 bを一对のワイパアーム2 a、2 bを介して往復運動させる動力発生装置である。この一对のモータ7 a、7 bにそれぞれ設けられている一对のワイパ軸3 a、3 bを所定の角度範囲で回動させることにより、フロントガラスWの表面（被払拭面）に載置された一对のワイパブレード1 a、1 bを往復運動させる。

[0024] 一对のモータ7 a、7 bは、一对のワイパ軸（出力軸）3 a、3 bに対応する動力源としている。一对のモータ7 a、7 bは、各々にモータ本体8及び減速機構9を備える。また、一对のモータ7 a、7 b（動力源）には、各減速機構9に内蔵されるワイパ制御部10 a、10 bを備える。

[0025] 一对のワイパ制御部10 a、10 bは、一对のモータ7 a、7 b（動力源）を制御する駆動制御部である。運転席側のワイパ制御部10 aは、運転席側のモータ7 aを制御することによって運転席側のワイパブレード1 aを被払拭面上で往復運動させる。助手席側のワイパ制御部10 bは、助手席側のモータ7 bを制御することによって助手席側のワイパブレード1 bを被払拭面上で往復運動させる。

[0026] 運転席側のワイパ制御部10 aは、CPU（Central Processing Unit）21 a、通信回路22 a、ROM（Read Only Memory）23 a、RAM（Random Access Memory）24 a、角度検出回路31 a、駆動回路32 a及びロック検出タイマ33 aを備える。また、助手席側のワイパ制御部10 bは、CPU 21 b、通信回路22 b、ROM 23 b、RAM 24 b、角度検出回路3

1 b、駆動回路 3 2 b 及びロック検出タイマ 3 3 b を備える。

[0027] 運転席側のワイパ制御部 1 0 a 及び助手席側のワイパ制御部 1 0 b は、一対の通信回路 2 2 a、2 2 b を介して通信自在に接続されている。また、一方のワイパ制御部 1 0 a は、車両の上位制御装置である E C U と通信回線を介して接続されている。このワイパ制御部 1 0 a には、E C U からワイパスイッチの O N / O F F (L o 動作、H i 動作、I N T 動作)、ウォッシャ液を噴射するミストスイッチの O N / O F F 等のスイッチ信号に加え、車速 V を示す車速信号が入力される。

[0028] 制御上の基準となる絶対位置からの移動経過時間に基づいて一対のモータ 7 a、7 b をフィードバック制御することによって、一対のワイパブレード 1 a、1 b の移動位置を設定する。この位置制御では、上記絶対位置として例えば下反転位置が使用される。一対のモータ 7 a、7 b では、下反転位置（基準位置）からの移動経過時間 t に対応して、各時点における一対のモータ 7 a、7 b の目標回転数 T R が作動マップとして予め設定される。

[0029] 一対のワイパ制御部 1 0 a、1 0 b は、一対の C P U 2 1 a、2 1 b において下反転位置（基準位置）からの経過時間 t を計時するとともに一対のモータ 7 a、7 b の現在の回転数を把握し、経過時間 t における現在の回転数を作動マップ上の目標回転数 T R と比較する。一対の C P U 2 1 a、2 1 b は、現在の回転数と目標回転数 T R との差分に応じて一対の駆動回路 3 2 a、3 2 b をフィードバック制御することにより、一対のモータ 7 a、7 b を駆動制御する一対の P W M (Pulse Width Modulation) 駆動信号を生成させる。

[0030] すなわち、一対のワイパブレード 1 a、1 b における上反転位置は、現在の回転数と目標回転数 T R との差分に基づいて一対の C P U 2 1 a、2 1 b から一対の駆動回路 3 2 a、3 2 b に各々出力される一対の制御指令値に基づいて設定される。一対の駆動回路 3 2 a、3 2 b は、一対の制御指令値に基づいて一対のモータ 7 a、7 b を駆動する一対の P W M 駆動信号を生成することによって上反転位置を所定位置に設定する。

[0031] また、一对のモータ 7 a、7 b と一对の CPU 2 1 a、2 1 b との間には、図示するように、一对のワイパブレード 1 a、1 b の位置を検出する一对の角度検出回路 3 1 a、3 1 b が設けられている。一对の角度検出回路 3 1 a、3 1 b は、一对のモータ 7 a、7 b の回転角度に比例し、一对のワイパブレード 1 a、1 b の移動量を示す相対位置信号を一对の CPU 2 1 a、2 1 b に出力する。

[0032] すなわち、運転席側の角度検出回路 3 1 a は、運転席側のモータ 7 a と運転席側の CPU 2 1 a との間に設けられている。この角度検出回路 3 1 a は、運転席側のモータ 7 a の回転角度に比例し、運転席側のワイパブレード 1 a の移動量を示す相対位置信号を CPU 2 1 a に出力する。また、この角度検出回路 3 1 a は、運転席側のワイパブレード 1 a の位置を示す絶対位置信号を CPU 2 1 a に出力する。

[0033] 一方、助手席側の角度検出回路 3 1 b は、助手席側のモータ 7 b と助手席側の CPU 2 1 b との間に設けられている。この角度検出回路 3 1 b は、助手席側のモータ 7 b の回転角度に比例し、助手席側のワイパブレード 1 b の移動量を示す相対位置信号を CPU 2 1 b に出力する。また、この角度検出回路 3 1 b は、助手席側のワイパブレードの位置を示す絶対位置信号を CPU 2 1 b に出力する。

[0034] 上記相対位置信号は、一对のモータ 7 a、7 b の回転に伴って一对のモータ 7 a、7 b からそれぞれ出力されるパルス信号（モータパルス）である。この相対位置信号は、一对のモータ 7 a、7 b の回転角度に比例したパルス信号である。絶対位置信号は、一对のワイパブレード 1 a、1 b が下反転位置（基準位置）に来たときに一对のモータ 7 a、7 b から出力される単発パルス信号である。

[0035] 一对のモータ 7 a、7 b の回転数と一对のワイパ軸 3 a、3 b の回転数とは、減速機構 9 の減速比に基づいて一定関係にある。一对のワイパ軸 3 a、3 b の回転角度は、相対位置信号のパルス数に基づく一对の CPU 2 1 a、2 1 b の演算によって得られる。また、一对のワイパ軸 3 a、3 b の回転角

度と一对のワイパブレード 1 a、1 b の移動角度とは上記減速比に基づいて一定の関係を有している。

[0036] すなわち、一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、絶対位置信号のパルス数を積算することにより、一对のワイパブレード 1 a、1 b の移動角度を検出する。一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、絶対位置信号のパルス数の積算結果と絶対位置信号とに基づいて一对のワイパブレード 1 a、1 b の現在位置を取得する。また、一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、絶対位置信号（モータパルス）をカウント（計数）することにより、一对のモータ 7 a、7 b における現在の回転数を検出する。

[0037] また、一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、絶対位置信号の取得時刻からの経過時間 t を内蔵するタイマを用いて計時する。また、一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、現在の経過時間における一对のワイパブレード 1 a、1 b の目標位置と一对のモータ 7 a、7 b の目標回転数 TR とを ROM 2 3 a、2 3 b から取得する。

[0038] 一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、一对のワイパブレード 1 a、1 b の現在位置と目標位置を比較し、一对のワイパブレード 1 a、1 b の現在の状況（目標位置に対する遅れや進み具合）を把握する。また、一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、一对のモータ 7 a、7 b の回転数の状況（目標回転数 TR に対する高低）に基づいて一对のモータ 7 a、7 b の回転数を算出し、当該回転数に基づいて一对のモータ 7 a、7 b の回転を制御する。

[0039] すなわち、一对の ROM 2 3 a、2 3 b には、絶対位置信号の取得時刻からの経過時間 t をパラメータとして、一对のワイパブレード 1 a、1 b の位置と一对のモータ 7 a、7 b の回転数の目標値が作動マップとして予め記憶されている。一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、このような作動マップにおける回転数の目標値と現在値とを比較することにより、一对のモータ 7 a、7 b をフィードバック制御する。

[0040] また、各作動マップには、一对のワイパブレード 1 a、1 b の先行関係が予め設定される。さらに、各作動マップでは、絶対位置信号の取得時刻から

の経過時間 t と一对のワイパブレード 1 a、1 b の現在位置とに基づいて、目標回転数 T_R が相手方の位置に応じて決定される。例えば、経過時間 t と一对のワイパブレード 1 a、1 b の現在位置が同じでも、相手方の現在位置が自身に近い場合は目標回転数 T_R が大きく、相手方の現在位置が自身より遠い場合は目標回転数 T_R が小さくなるように設定される。

[0041] 一对のワイパブレード 1 a、1 b の現在位置は、一对の通信回路 2 2 a、2 2 b を介して一对の CPU 2 1 a、2 1 b の間で情報交換され、一对の RAM 2 4 a、2 4 b に各々書き込まれる。一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、一对の RAM 2 4 a、2 4 b に書き込まれた一对のワイパブレード 1 a、1 b の位置関係に基づいて一对の駆動回路 3 2 a、3 2 b を同期制御することにより、一对のモータ 7 a、7 b を駆動する一对の PWM 駆動信号を生成させる。

[0042] ここで、一对のワイパブレード 1 a、1 b に作用する外力には、一对のワイパブレード 1 a、1 b に作用する風圧がある。この風圧は、一对のモータ 7 a、7 b による一对のワイパブレード 1 a、1 b の位置制御における外乱である。

[0043] この風圧は、車両の速度（車速）に対して一定の相関を有する物理量であり、車速に基づいて推測（予測）することができる。また、この風圧は、一对のワイパブレード 1 a、1 b の動力源である一对のモータ 7 a、7 b の駆動電流に基づいて推測（予測）することができる。

[0044] なお、一对のモータ 7 a、7 b の駆動電流は、一对のモータ 7 a、7 b に供給する PWM 駆動信号のデューティ比（D u t y 比）に基づくものである。したがって、上記風圧は、PWM 駆動信号のデューティ比（D u t y 比）に基づいて推測（予測）することができる。

[0045] 詳細については後述するが、一对の CPU 2 1 a、2 1 b は、上記風圧に起因する上反転位置の変動を抑制するために、車速に基づいて風圧推定値 E_1 （第 1 の風圧推定値）を取得するとともに PWM 駆動信号のデューティ比（D u t y 比）に基づいて風圧推定値 E_2 （第 2 の風圧推定値）を取得する

。また、一对のCPU 21 a、21 bは、風圧推定値E 1又は風圧推定値E 2に基づいて目標回転数TRを補正することにより、上反転位置の変動を安定化させる。

[0046] 次に、第1実施形態に係る払拭装置Aの特徴的な動作、つまり車速及びPWM駆動信号のデューティ比(Duty比)に基づく目標回転数TRの補正処理について、図2に示すフローチャートに沿って説明する。

[0047] この払拭装置Aにおいて、一对のCPU 21 a、21 bは、上位制御装置(ECU)との通信によってスイッチ信号及び車速信号を所定のタイミングで取得することにより、車速を取得する(ステップS 1)。そして、一对のCPU 21 a、21 bは、車速に所定の演算処理を施すことにより、車速に起因して一对のワイパブレード1 a、1 bに作用する風圧の推定値を風圧推定値E 1として求める(ステップS 2)。

[0048] 続いて、一对のCPU 21 a、21 bは、一对の駆動回路3 2 a、3 2 bが生成するPWM駆動信号のデューティ比(Duty比)に所定の演算処理を施すことにより、Duty比に起因して一对のワイパブレード1 a、1 bに作用する風圧の推定値を風圧推定値E 2として求める(ステップS 3)。

[0049] ここで、PWM駆動信号のデューティ比は、一对のCPU 21 a、21 bが一对の駆動回路3 2 a、3 2 bに出力する制御指令によって設定される。すなわち、この制御指令は、一对の駆動回路3 2 a、3 2 bに対してPWM駆動信号のデューティ比を指定するものである。したがって、一对のCPU 21 a、21 bは、自身が取得した制御指令つまりPWM駆動信号のデューティ比に基づいて風圧推定値E 2を求める。

[0050] また、このような風圧推定値E 2は、例えば一对のワイパブレード1 a、1 bの往路又は復路の所定期間におけるデューティ比の平均値に基づいて算出される。すなわち、一对のCPU 21 a、21 bは、所定のタイムインターバル生成する時系列的な複数のデューティ比(制御指令)に平均化処理を施すことにより所定期間に亘るデューティ比の平均値を算出し、この平均値を用いて風圧推定値E 2を算出する。

- [0051] 一対のCPU 21 a、21 bは、風圧推定値E 1及び風圧推定値E 2を取得すると、風圧推定値E 1と風圧推定値E 2との大小関係を評価する。すなわち、一対のCPU 21 a、21 bは、ステップS 4において、風圧推定値E 1が風圧推定値E 2よりも大きいかなかを判断する。
- [0052] 一対のCPU 21 a、21 bは、ステップS 4の判断が「No」の場合、風圧推定値E 2を補正係数Hに設定する（ステップS 5）。一方、一対のCPU 21 a、21 bは、ステップS 4の判断が「Yes」の場合には、風圧推定値E 1を補正係数Hに設定する（ステップS 6）。すなわち、一対のCPU 21 a、21 bは、風圧推定値E 1と風圧推定値E 2との大小関係に基づいて補正係数Hを設定する。
- [0053] そして、一対のCPU 21 a、21 bは、以上の処理によって設定された補正係数Hを用いることにより、一対のROM 23 a、23 bから取得した作動マップの目標回転数TRを補正する。すなわち、一対のワイパブレード1 a、1 bの目標回転数TRは、風圧推定値E 1及び風圧推定値E 2のうち、より大きい風圧推定値に基づいて補正される（ステップS 7）。
- [0054] 以上のように、第1実施形態に係る払拭装置Aは、PWM駆動信号（所定の駆動信号）によって一対のモータ7 a、7 b（動力源）を駆動することによって一対のワイパブレード1 a、1 bを往復運動させるとともに、一対のワイパブレード1 a、1 bに作用する外力に応じてPWM駆動信号を変化させることにより一対のワイパブレード1 a、1 bの上反転位置を補正する。
- [0055] また、この払拭装置Aは、車速に基づく風圧推定値E 1（第1の風圧推定値）とPWM駆動信号に基づく風圧推定値E 2（第2の風圧推定値）とを取得し、風圧推定値E 1が風圧推定値E 2よりも大きい場合は、風圧推定値E 1に基づいて一対のワイパブレード1 a、1 bの上反転位置を補正し、風圧推定値E 1が風圧推定値E 2以下の場合には、当該風圧推定値E 2に基づいて一対のワイパブレード1 a、1 bの上反転位置を補正する一対のワイパ制御部10 a、10 b（駆動制御部）を備える。
- [0056] このような払拭装置Aでは、風圧推定値E 1及び風圧推定値E 2のうち、

より大きい風圧推定値を補正係数Hに設定して一对のワイパブレード1 a、1 bの上反転位置を補正する。したがって、第1実施形態によれば、反転位置の変動を安定化することが可能であり、以って一对のワイパブレード1 a、1 bと他部材（例えば車両のピラー）との干渉リスクを低減することが可能な払拭装置Aを提供することができる。

[0057] 図3（a）は、車速に依存する風圧推定値E 1及び風圧推定位置値E 2'の初期設定を示している。この図3（a）において、点線は車速信号ベースの風圧推定値E 1であり、実線はPWM駆動信号のデューティ比ベースの風圧推定初期値E 2'である。この図3（a）に示すように、風圧推定値E 1（点線）は風圧推定初期値E 2'（実線）よりも大きな値に設定されている。

[0058] 図3（a）のような初期設定に対して、図3（b）は、一对のワイパブレード1 a、1 bに追い風による外乱が作用した場合の風圧推定値E 1及び風圧推定値E 2を示している。この場合、デューティ比ベースの風圧推定値E 2は、一对のワイパブレード1 a、1 bに追い風が作用するので、車速信号ベースの風圧推定値E 1よりも大きくなる。そして、この場合には、デューティ比ベースの風圧推定値E 2が補正係数Hとして設定され、一对のワイパブレード1 a、1 bの上反転位置が補正される。

[0059] 一方、図3（a）のような初期設定に対して、図3（c）は、一对のワイパブレード1 a、1 bに向かい風による外乱が作用した場合の風圧推定値E 1及び風圧推定値E 2を示している。この場合、デューティ比ベースの風圧推定値E 2は、一对のワイパブレード1 a、1 bに向かい風が作用するので、風圧推定初期値E 2'よりも小さくなる。そして、この場合には、車速信号ベースの風圧推定値E 1が補正係数Hとして設定され、一对のワイパブレード1 a、1 bの上反転位置が補正される。

[0060] [第2実施形態]

次に、本発明の第2実施形態について、図4を参照して説明する。なお、この第2実施形態では、第1実施形態と同一な構成要素には同一符号を付し

ている。

- [0061] 第2実施形態に係る払拭装置Bは、図4に示すように、一对のワイパブレード1 a、1 b、一对のワイパアーム2 a、2 b、リンク機構4、モータ7、角度検出回路3 1、駆動回路3 2、ワイパ制御部1 0 Aを備えている。また、ワイパ制御部1 0 Aは、CPU 5 0、ROM 5 1及びRAM 5 2を備える。
- [0062] この払拭装置Bは、一对のワイパアーム2 a、2 bをリンク機構4で機械的に連結することにより、一对のワイパブレード1 a、1 bを単独のモータ7（動力源）で駆動する単モータ駆動方式を採用している。すなわち、払拭装置Bは、動力源が1つ設けられており、1つの動力源で一对のワイパブレード1 a、1 bを往復運動させる。このような払拭装置Bは、第1実施形態に係る払拭装置Aと同様に、車両のフロントガラスやリヤガラスの表面（被払拭面）上の雨水を払拭する。
- [0063] リンク機構4は、一对のワイパアーム2 a、2 bの他端に機械的に連結されるとともに、モータ7の出力軸にも連結された機械部品である。また、このリンク機構4は、車両に固定された支持軸を備えており、当該支持軸周りに回動自在である。モータ7は、出力軸がリンク機構4に接続されており、リンク機構4の回動角を操作することにより、一对のワイパブレード1 a、1 bを被払拭面上で往復運動させる。
- [0064] 角度検出回路3 1は、第1実施形態における一对の角度検出回路3 1 a、3 1 bと同様の機能を備えており、モータ7のモータ回転角度に比例し、運転席側のワイパブレード1 a又は助手席側のワイパブレード1 bの移動量を示す相対位置信号を出力する。また、この角度検出回路3 1は、一对のワイパブレード1 a、1 bのうち、特定のワイパブレードの位置を示す絶対位置信号を出力する。
- [0065] 駆動回路3 2は、第1実施形態における駆動回路3 2 a、3 2 bと同様な機能を備えており、CPU 5 0から入力される制御指令に基づいてモータ7を駆動する。すなわち、駆動回路3 2は、モータ7における現在の回転数と

目標回転数TRとの差分に応じてモータ7を駆動する。

[0066] ワイパ制御部10Aは、第1実施形態におけるワイパ制御部10aと同様な機能を備える。また、このワイパ制御部10Aは、上位制御装置から入力されるスイッチ信号及び車速信号を参照して駆動回路32を直接制御することにより、モータ7を間接的にフィードバック制御する。このワイパ制御部10Aにおいて、CPU50は、第1実施形態におけるCPU21aと同様な機能を備えている。第2実施形態において、ワイパ制御部10A、角度検出回路31および駆動回路32はモータ7に内蔵されていてもよい。

[0067] このCPU50は、ROM23aに記憶された作動マップと角度検出回路31から入力される相対位置信号及び絶対位置信号、また上位制御系から入力されるスイッチ信号及び車速信号に基づいて駆動回路32を制御する。また、ROM51は、第1実施形態におけるROM23aと同様な機能を備えており、作動マップ等を記憶する。RAM52は、CPU50の中間生成データを一時的に保持する。

[0068] このような払拭装置Bにおいて、CPU50は、上位制御装置(ECU)との通信によってスイッチ信号及び車速信号を所定のタイミングで取得することにより車速を取得する。そして、CPU50は、車速に所定の演算処理を施すことにより、車速に起因して一对のワイパブレード1a、1bに作用する風圧の推定値を風圧推定値E1として求める。

[0069] そしては、CPU50は、駆動回路32が生成するPWM駆動信号のデューティ比(Duty比)に所定の演算処理を施すことにより、Duty比に起因して一对のワイパブレード1a、1bに作用する風圧の推定値を風圧推定値E2として求める。

[0070] CPU50は、このようにして風圧推定値E1及び風圧推定値E2を取得すると、風圧推定値E1と風圧推定値E2との大小関係を評価する。すなわち、CPU50は、風圧推定値E1が風圧推定値E2よりも大きいかな否かを判断し、この判断が「No」の場合、風圧推定値E2を補正係数Hに設定する。

- [0071] 一方、CPU50は、上記判断が「Yes」の場合には、風圧推定値E1を補正係数Hに設定する。すなわち、CPU50は、風圧推定値E1と風圧推定値E2との大小関係に基づいて補正係数Hを設定する。そして、CPU50は、以上の処理によって設定された補正係数Hを用いることにより、ROM51から取得した作動マップの目標回転数TRを補正する。すなわち、一对のワイパブレード1a、1bの目標回転数TRは、風圧推定値E1及び風圧推定値E2のうち、より大きい風圧推定値に基づいて補正される。
- [0072] このように、第2実施形態に係る払拭装置Bは、PWM駆動信号（所定の駆動信号）によってモータ7（動力源）を駆動することによって一对のワイパブレード1a、1bを往復運動させるとともに、一对のワイパブレード1a、1bに作用する外力に応じてPWM駆動信号を変化させることにより一对のワイパブレード1a、1bの上反転位置を補正する。
- [0073] また、この払拭装置Bは、車速に基づく風圧推定値E1（第1の風圧推定値）とPWM駆動信号に基づく風圧推定値E2（第2の風圧推定値）とを取得し、風圧推定値E1が風圧推定値E2よりも大きい場合は、風圧推定値E1に基づいて一对のワイパブレード1a、1bの上反転位置を補正し、風圧推定値E1が風圧推定値E2以下の場合には、当該風圧推定値E2に基づいて一对のワイパブレード1a、1bの上反転位置を補正するワイパ制御部10A（駆動制御部）を備える。
- [0074] このような払拭装置Bでは、風圧推定値E1及び風圧推定値E2のうち、より大きい風圧推定値を補正係数Hに設定して一对のワイパブレード1a、1bの上反転位置を補正する。したがって、第2実施形態によれば、上反転位置の変動を安定化することが可能であり、以って一对のワイパブレード1a、1bと他部材（例えば車両のピラー）との干渉リスクを低減することが可能な払拭装置Bを提供することができる。
- [0075] なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、図1及び図4のブロック図はあくまで制御構成の一例であり、本発明の主旨を逸脱しない範囲で様々な変形が可能である。

[0076] また、上記実施形態では、上反転位置を安定化させることによって他部材（例えば車両のピラー）との干渉リスクを低減したが、本発明はこれに限定されない。例えば、一对のワイパブレード 1 a、1 b の基準位置が上反転位置にある場合には、風圧推定値 E 1 及び風圧推定値 E 2 に基づいて補正係数 H に設定することにより、下反転位置の変動を安定化させることが可能である。

[0077] また、上記実施形態では、PWM 駆動信号のデューティ比（D u t y 比）によって駆動電流を調節して動力源を駆動する駆動制御部について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、振幅によって動電流を調節して動力源を駆動するタイプの駆動信号を生成する駆動制御部を採用してもよい。なお、この場合、風圧推定値 E 2 は、駆動信号の振幅に基づいて推定される。

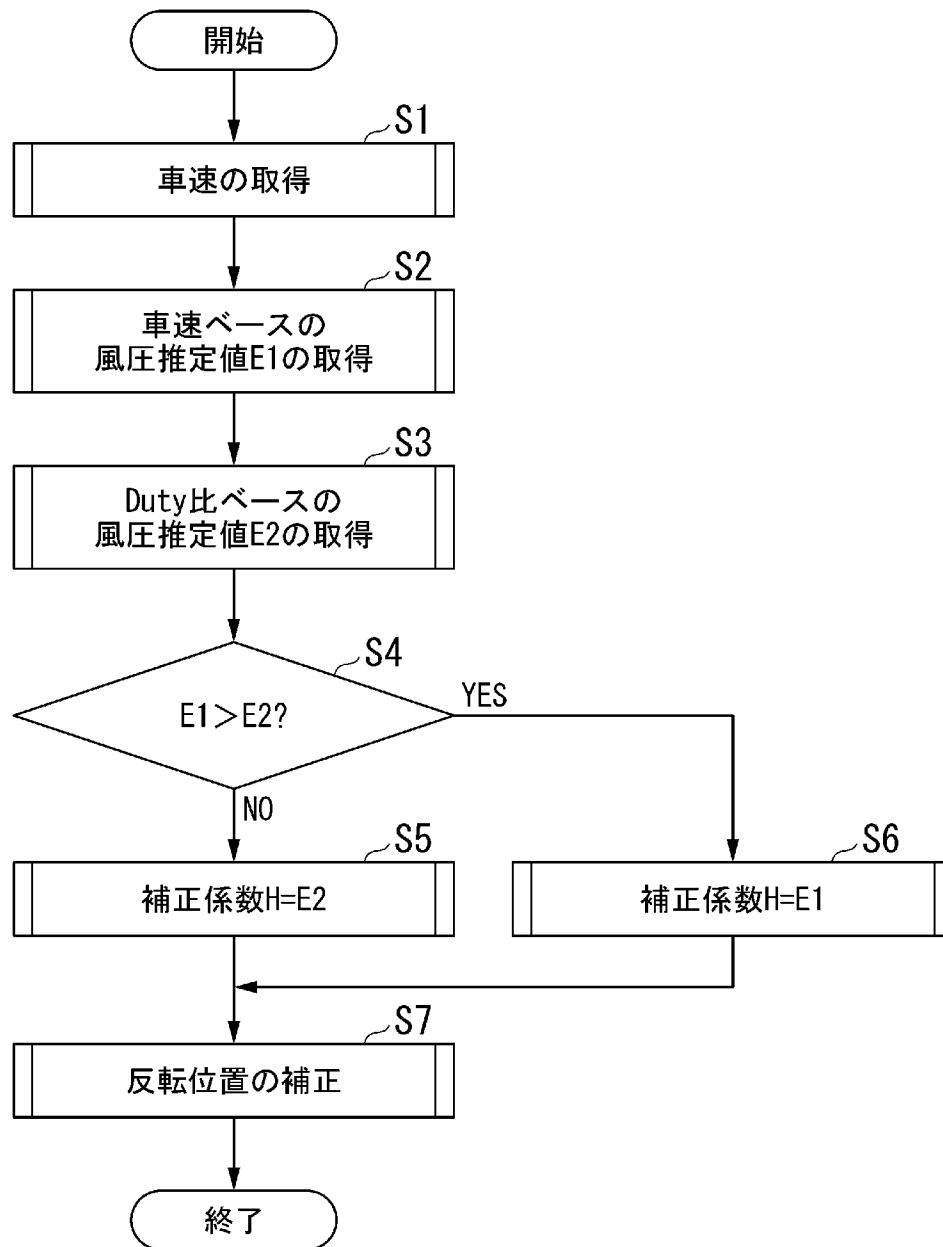
符号の説明

[0078] 1 a、1 b…ワイパブレード、2 a、2 b…ワイパアーム、3 a、3 b…ワイパ軸、7 a、7 b…モータ（動力源）、1 0 a、1 0 b、1 0 A…ワイパ制御部（駆動制御部）、2 1 a、2 1 b、5 0…CPU、2 2 a、2 2 b…通信回路、2 3 a、2 3 b…ROM、2 4 a、2 4 b…RAM、3 1 a、3 1 b…角度検出回路、3 2 a、3 2 b…駆動回路

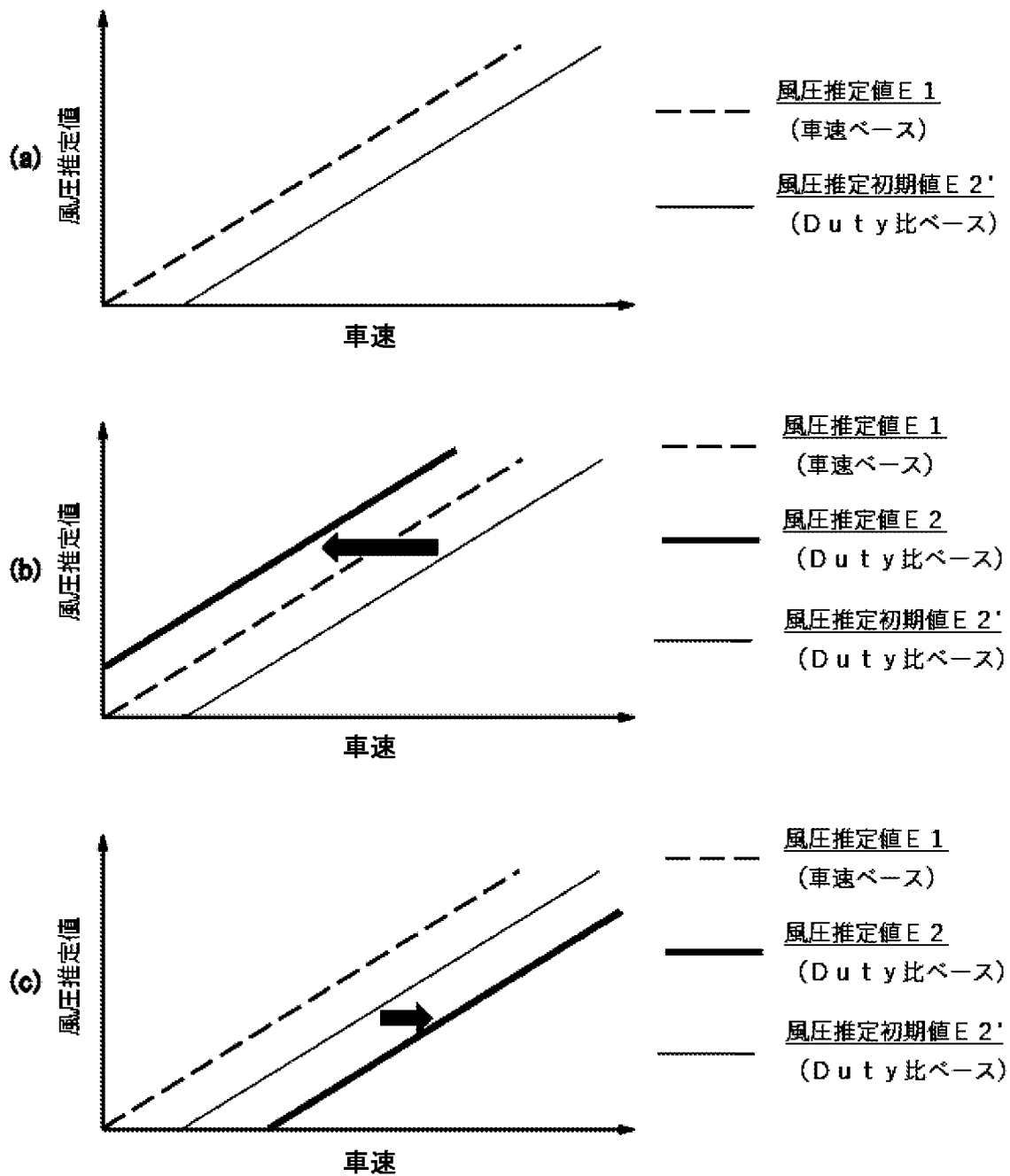
請求の範囲

- [請求項1] 所定の駆動信号によって動力源を駆動することによってワイパブレードを往復運動させるとともに、前記ワイパブレードに作用する風圧に応じて前記駆動信号を変化させることにより前記ワイパブレードの反転位置を補正する払拭装置であって、
- 車速に基づく第1の風圧推定値と前記駆動信号に基づく第2の風圧推定値と、を取得し、前記第1の風圧推定値が前記第2の風圧推定値よりも大きい場合は、前記第1の風圧推定値に基づいて前記反転位置を補正し、前記第1の風圧推定値が前記第2の風圧推定値以下の場合には、前記第2の風圧推定値に基づいて前記反転位置を補正する駆動制御部を備えることを特徴とする払拭装置。
- [請求項2] 前記駆動信号は、PWM (Pulse Width Modulation) 信号であり、
- 前記駆動制御部は、前記PWM信号のデューティ比に基づいて前記第2の風圧推定値を取得することを特徴とする請求項1に記載の払拭装置。
- [請求項3] 前記デューティ比は、前記ワイパブレードの往路又は復路の所定期間における平均値であることを特徴とする請求項2に記載の払拭装置。
- [請求項4] 前記動力源は、1つ又は2つ設けられており、1つの前記動力源で1又は2つの前記ワイパブレードを往復運動させ、2つの前記動力源で2つの前記ワイパブレードを個別に往復運動させることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の払拭装置。

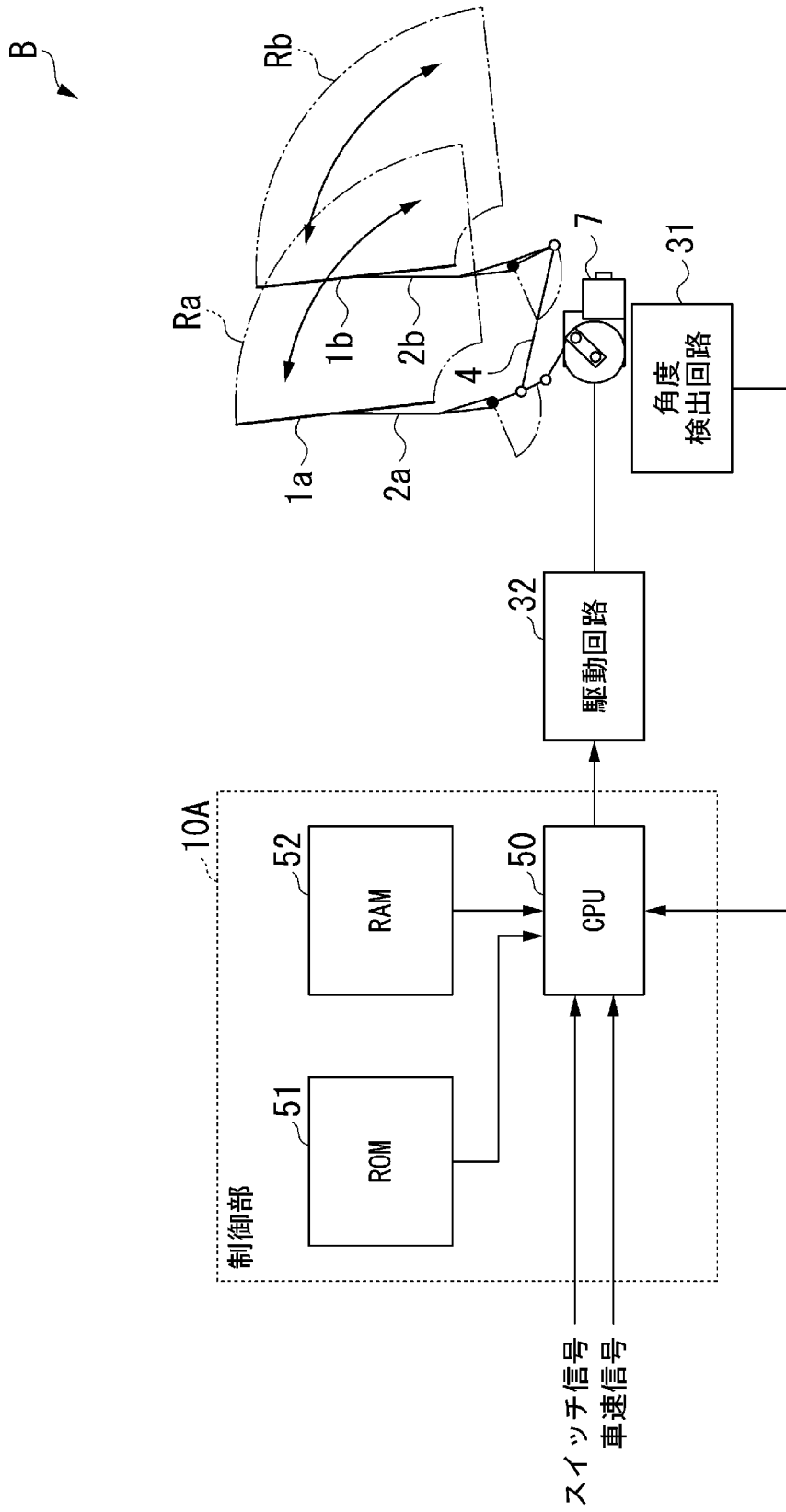
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/017446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60S 1/08 (2006.01)i; B60S 1/28 (2006.01)i FI: B60S1/08 D; B60S1/28 100 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; B60S1/28 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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 2008-006971 A (ASMO CO., LTD.) 17 January 2008 (2008-01-17) entire text, all drawings	1-4
A	WO 2022/145126 A1 (MITSUBA CORPORATION) 07 July 2022 (2022-07-07) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2002-264776 A (MITSUBA CORPORATION) 18 September 2002 (2002-09-18) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2011-131778 A (MITSUBA CORPORATION) 07 July 2011 (2011-07-07) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2009-029216 A (MITSUBA CORPORATION) 12 February 2009 (2009-02-12) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2003-252179 A (MITSUBA CORPORATION) 10 September 2003 (2003-09-10) entire text, all drawings	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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 11 July 2024		Date of mailing of the international search report 23 July 2024
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.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-237418 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 18 December 2014 (2014-12-18) entire text, all drawings	1-4
A	JP 2010-159044 A (ASMO CO., LTD.) 22 July 2010 (2010-07-22) entire text, all drawings	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/017446

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2008-006971	A	17 January 2008	US	2008/0229537	A1	
				entire text, all drawings			
				DE	102007029338	A1	

WO	2022/145126	A1	07 July 2022	US	2023/0050203	A1	
				entire text, all drawings			
				CN	114981131	A	

JP	2002-264776	A	18 September 2002	(Family: none)			

JP	2011-131778	A	07 July 2011	(Family: none)			

JP	2009-029216	A	12 February 2009	(Family: none)			

JP	2003-252179	A	10 September 2003	(Family: none)			

JP	2014-237418	A	18 December 2014	(Family: none)			

JP	2010-159044	A	22 July 2010	US	2010/0139025	A1	
				entire text, all drawings			
				DE	102009044819	A1	

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; B60S 1/28(2006.01)i

FI: B60S1/08 D; B60S1/28 100

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））

B60S1/08; B60S1/28

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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 2008-006971 A（アスモ株式会社）17.01.2008（2008 - 01 - 17） 全文、全図	1-4
A	WO 2022/145126 A1（株式会社ミツバ）07.07.2022（2022 - 07 - 07） 全文、全図	1-4
A	JP 2002-264776 A（株式会社ミツバ）18.09.2002（2002 - 09 - 18） 全文、全図	1-4
A	JP 2011-131778 A（株式会社ミツバ）07.07.2011（2011 - 07 - 07） 全文、全図	1-4
A	JP 2009-029216 A（株式会社ミツバ）12.02.2009（2009 - 02 - 12） 全文、全図	1-4
A	JP 2003-252179 A（株式会社ミツバ）10.09.2003（2003 - 09 - 10） 全文、全図	1 - 4
A	JP 2014-237418 A（トヨタ自動車株式会社）18.12.2014（2014 - 12 - 18） 全文、全図	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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

“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

11.07.2024

国際調査報告の発送日

23.07.2024

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）

田邊 学 3Q 1178

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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 2010-159044 A（アスモ株式会社） 22.07.2010（2010 - 07 - 22） 全文、全図	1-4

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/JP2024/017446

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2008-006971	A	17.01.2008	US	2008/0229537	A1	
				全文、全図			
				DE	102007029338	A1	

WO	2022/145126	A1	07.07.2022	US	2023/0050203	A1	
				全文、全図			
				CN	114981131	A	

JP	2002-264776	A	18.09.2002	(ファミリーなし)			

JP	2011-131778	A	07.07.2011	(ファミリーなし)			

JP	2009-029216	A	12.02.2009	(ファミリーなし)			

JP	2003-252179	A	10.09.2003	(ファミリーなし)			

JP	2014-237418	A	18.12.2014	(ファミリーなし)			

JP	2010-159044	A	22.07.2010	US	2010/0139025	A1	
				全文、全図			
				DE	102009044819	A1	
