

(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
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)



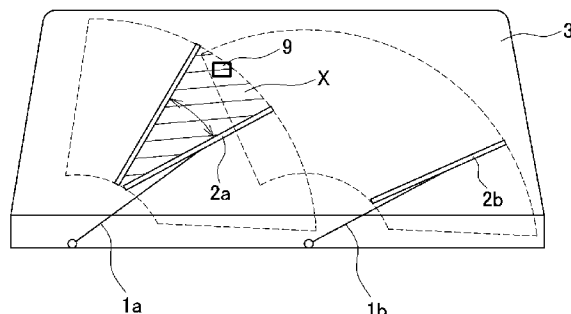
(10) 国際公開番号
WO 2015/146868 A1

- (51) 国際特許分類:
B60S 1/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/058635
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 21 日(21.03.2015)
- (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 2014-066258 2014 年 3 月 27 日(27.03.2014) 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 2 6 8 1 番地 Gunma (JP).
- (72) 発明者: 正田 浩一(SHODA Hirokazu); 〒3768555 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP). 天笠 俊之(AMAGASA Toshiyuki); 〒3768555 群馬県桐生市広沢町 1 丁目 2 6 8 1 番地 株式会社ミツバ内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 鷹野 寧(TAKANO Yasushi); 〒1500002 東京都渋谷区渋谷 1-12-12 宮益坂東豊エーステート 602 号 鷹野特許事務所 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, 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, KN, KP, KR, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

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

(54) 発明の名称: ワイパシステム制御方法及びワイパシステム制御装置

[図5]



(57) Abstract: A wiper system according to the present invention is provided with wiper blades (2a, 2b) for performing a reciprocal wiping operation on a front glass (3), and a rain drop sensor (9) that senses the current amount of rainfall on the basis of rain drops attached to the front glass (3). When a predetermined amount or more of rainfall is detected by the rain drop sensor (9), heavy rain mode is implemented to narrow the wiping range of the wiper blades (2a, 2b) compared to the wiping range of normal wiping operation. In the heavy rain mode, the wiper blade (2a) located on the driver side is operated at high speed (Hi) in a heavy rain wiping region (X) set around the forward field of view of the driver so as to ensure the driver's field of view.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/146868 A1



本発明のワイパシステムは、フロントガラス（３）上にて往復払拭動作を行うワイパブレード（２ a , 2 b）と、フロントガラス（３）上に付着した水滴に基づいて現在の降雨量を検知する雨滴センサ（９）と、を備える。雨滴センサ（９）により所定量以上の降雨を検出した場合、ワイパブレード（２ a , 2 b）の払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭める豪雨モードを実施する。豪雨モードでは、運転者側に配置されたワイパブレード（２ a）を、運転者の前方視界付近に設定された豪雨時払拭領域 X 内にて高速（H i）作動させ、ドライバーの視界を確保する。

明 細 書

発明の名称：

ワイパシステム制御方法及びワイパシステム制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、自動車等の車両に搭載されるワイパシステムの制御方法・制御装置に関し、特に、降雨量を検出する雨滴センサ（レインセンサ）を備えたワイパシステムに適用して有効な技術に関する。

背景技術

[0002] 近年、安全性や利便性の観点から、降雨量を検出してワイパ装置の動作を自動的に制御するオートワイパシステムを搭載した車両が増加している。このようなワイパシステムでは、雨量に応じてワイパ動作が制御され、降雨量が多くなるにつれて、I N T（間欠作動状態）からL o（低速作動状態：通常作動状態）、H i（高速作動状態）へと適宜ワイパ速度が切り替えられる（車種によっては無段階に）。ところが、雨滴センサ備えたシステムであっても、突発的な局所的豪雨やスコール、夕立のように大量の雨が降っている場合は、ワイパ動作をH i作動にしても、払拭動作後直ぐにフロントガラスに大量の雨が付着してしまい、視界が確保しにくくなる場合がある。特に、1時間降雨量が50mmを超えるような「滝のような雨」の場合、前方視界がきかず、安全確保のため車両を適当な場所に退避させようとしても、運転操作が困難となるおそれがあった。

[0003] 局所的豪雨等の大量の降雨に対応する手段として、従来より、特許文献1のような構成が提案されている。特許文献1ではまず、ワイパ装置として、往復揺動式ワイパと回転式ワイパの2種のワイパを使用する。雨量が往復揺動式ワイパの払拭能力の限界を超える場合には、往復揺動式ワイパを停止させ、回転式ワイパを作動させる。これにより、豪雨時においても、猛烈な雨をウインドガラスから除去して透視度を高め、ドライバーの視界を確保している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開WO 00／7 1 3 9 7 号公報

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、特許文献1の場合、ウインドガラス上に2種類のワイパ装置が存在することになり、システム構造が非常に複雑になる。また、装置重量も増大し、システムコストの増大も避けがたい。さらに、工事用車両や機関車のような旋回型のワイパは、緊急避難的な存在とは言え、デザインの的にも感覚的にも乗用車に馴染むとは言い難い。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のワイパシステム制御方法は、払拭面上にて往復払拭動作を行うワイパブレードと、前記払拭面上に付着した水滴に基づいて現在の降雨量を検知する雨滴センサと、を備えてなるワイパシステムの制御方法であって、前記雨滴センサにより所定量以上の降雨を検出した場合、前記ワイパブレードの払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭めることを特徴とする。

[0007] 本発明にあつては、所定量以上の降雨が検出されたとき、通常よりも狭い範囲でワイパブレードが払拭動作を行うため、1払拭動作に要する時間が短くなり、豪雨時においてもその範囲が頻繁に払拭される。従って、払拭動作後直ぐにフロントガラスに大量の雨が付着するような豪雨においても、雨滴が速やかに払拭され、運転動作に必要な視界が確保される。

[0008] 前記ワイパシステムは、前記ワイパブレードを低速にて作動させる低速作動状態（L o）と、低速作動状態よりも前記ワイパブレードを高速に作動させる高速作動状態（H i）を有し、前記ワイパシステム制御方法により、前記雨滴センサにより所定量以上の降雨を検出した場合、運転者側に配置された前記ワイパブレードを、運転者の前方視界付近に設定され通常の払拭動作範囲よりも狭い豪雨時払拭領域内にて、前記高速作動状態（H i）で作動さ

せても良い。

[0009] 一方、本発明のワイパシステム制御装置は、払拭面上にて往復払拭動作を行うワイパブレードと、前記払拭面上に付着した水滴に基づいて現在の降雨量を検知する雨滴センサと、を備えてなるワイパシステムの動作制御を行う制御装置であって、前記雨滴センサの出力信号に基づいて現在の降雨状態を判定する降雨状態判定部と、前記降雨状態判定部にて、降雨量が所定値以上であり豪雨状態と判断された場合、前記ワイパブレードの払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭める豪雨モードに前記ワイパブレードの動作形態を変更する動作モード変更部と、を有することを特徴とする。

[0010] 本発明にあっては、降雨状態判定部にて降雨量が所定値以上であり豪雨状態と判断されると、動作モード変更部により、ワイパブレードの動作形態を豪雨モードに変更し、払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭くする。その結果、ワイパブレードの1払拭動作に要する時間が短くなり、豪雨時においてもその範囲が頻繁に払拭されることになる。従って、払拭動作後直ぐにフロントガラスに大量の雨が付着するような豪雨においても、雨滴が速やかに払拭され、運転動作に必要な視界が確保される。

[0011] 前記ワイパシステムは、前記ワイパブレードを低速にて作動させる低速作動状態（L o）と、低速作動状態よりも前記ワイパブレードを高速に作動させる高速作動状態（H i）を有し、前記ワイパシステム制御装置により、前記動作モード変更部は、前記豪雨モードの場合、運転者側に配置された前記ワイパブレードを、運転者の前方視界付近に設定された通常の払拭動作範囲よりも狭い豪雨時払拭領域内にて、前記高速作動状態（H i）で作動させても良い。

発明の効果

[0012] 本発明のワイパシステム制御方法によれば、雨滴センサを備えたワイパシステムにて、雨滴センサによって所定量以上の降雨を検出した場合、ワイパブレードの払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭めるので、豪雨時においても所定の払拭範囲が頻繁に払拭され、運転動作に必要な視界を確保することが

可能となる。従って、局所的豪雨等の場合においても、車両を安全な場所に退避させるまでの視界を確保することが可能となる。また、本発明は、装置構成を変えることなく、制御ソフトウェアの改良によって、従来のワイパシステムに適用できるため、システム構造の複雑化やコストアップを招くことなく、豪雨時の視界を確保することが可能となる。

[0013] 本発明のワイパシステム制御装置によれば、雨滴センサを備えたワイパシステムにて、降雨状態判定部にて所定量以上の降雨を検出した場合、動作モード変更部により、ワイパブレードの動作形態を豪雨モードに変更し、払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭くするので、豪雨時においても所定の払拭範囲が頻繁に払拭され、運転動作に必要な視界を確保することが可能となる。従って、局所的豪雨等の場合においても、車両を安全な場所に退避させるまでの視界を確保することが可能となる。また、本発明は、装置構成を変えることなく、制御ソフトウェアの改良によって、従来のワイパシステムに適用できるため、システム構造の複雑化やコストアップを招くことなく、豪雨時の視界を確保することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の一実施形態であるワイパ制御方法・制御装置によって駆動されるワイパシステムの全体構成を示す説明図である。

[図2]図1のワイパシステムにて使用されるモータの構成を示す説明図である。

[図3]本発明によるワイパ制御装置の制御系の構成を示すブロック図である。

[図4]本発明による制御処理の手順を示すフローチャートである。

[図5]「豪雨モード」時のブレード動作を示す説明図である。

[図6]図1のワイパシステムにて使用される他のモータ（モータユニット）の構成を示す説明図である。

[図7]図6のモータユニットにおけるマグネットとホールICの関係及びホールICの出力信号（モータパルス）を示す説明図である。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本実施形態の目的は、システム構造の複雑化やコストアップを招来することなく、局所的豪雨等のような大量の降雨の際にも、ドライバーの最低限の視界を確保し得るワイパシステムを提供することにある。図1は本発明の一実施形態であるワイパ制御方法・制御装置によって駆動されるワイパシステムの全体構成を示す説明図である。図1のワイパシステムは、運転席側のワイパアーム1aと助手席側のワイパアーム1bとを有している。ワイパアーム1a, 1bは、車体に揺動自在に設けられている。図1のワイパシステムは、いわゆるオートワイパシステムを備えており、ワイパスイッチをAuto（オートワイパモード）に設定すると、雨量に応じてその動作が自動的に制御される。
- [0016] 各ワイパアーム1a, 1bには、運転席側のワイパブレード2aと助手席側のワイパブレード2bが取り付けられている。ワイパブレード2a, 2b（以下、ブレード2a, 2bと略記する）は、ワイパアーム1a, 1b内に内装された図示しないばね部材等により、フロントガラス（払拭面）3に弾圧的に接触している。車体には2つのワイパ軸（ピボット軸）4a, 4bが設けられている。ワイパアーム1a, 1bは、その基端部でワイパ軸4a, 4bにそれぞれ取り付けられている。なお、符号における「a, b」は、それぞれ運転席側と助手席側に関連する部材や部分等であることを示している。
- [0017] ワイパアーム1a, 1bを揺動運動させるため、このシステムには、PWM duty制御される2つの電動モータ6a, 6b（以下、モータ6a, 6bと略記する）が設けられている。モータ6a, 6bは、モータ本体7と減速機構8とによって構成されている。モータ6a, 6bは、ワイパ制御装置10によって駆動制御され、正逆回転する。モータ6aを駆動制御するワイパ制御装置10aは、車両側のコントローラであるECU11と車載LAN12を介して接続されている。ECU11からワイパ制御装置10aに対しては、雨滴センサ9からの降雨量情報や、ワイパスイッチの状態（Auto、ON/OFF、Lo, Hi, INT）を示すスイッチ情報、エンジン起動情報などがLAN12を介して入力される。ワイパ制御装置10a, 10b同士の間は通信線

13にて接続されている。

[0018] フロントガラス3の中央部には、雨量検出用の雨滴センサ9が取り付けられている。雨滴センサ9は、LED等の発光素子と、フォトダイオード等の受光素子を備えている。発光素子から発せられた赤外線は、フロントガラス表面にて反射し受光素子に入る。フロントガラス3上に雨滴が存在すると、発光素子からの光線がフロントガラスにて反射せず、雨滴を通り抜けたり、雨滴によって散乱されたりする。その結果、雨滴があると、雨滴がない場合に比して、受光素子での受光量が減少する。従って、フロントガラス3上の水滴量が多くなると、その量に応じて受光量が減少し、雨滴センサ9の出力も変化する。雨滴センサ9の出力信号はECU11に入力されており、ECU11は、この信号をワイパ制御装置10に送る。ワイパ制御装置10は、雨滴センサ9の出力変化から現在の降雨状態を判断し、ワイパの作動／停止や、その動作（Lo, Hi, INT）を自動的に制御する。

[0019] 図1のワイパシステムでは、ブレード2a, 2bの位置情報に基づいてモータ6a, 6bがフィードバック制御（PI制御）される。このシステムでは、ブレード2a, 2bの位置に対応して、両ブレードの目標速度が設定されている。目標速度は、予めマップ等の形でワイパ制御装置10a, 10b内に格納されている。オートワイパモード用に、雨量とブレード目標速度との関係も予めマップ等の形で格納されている。ワイパ制御装置10a, 10bは、ブレード2a, 2bの現在位置を検出すると共に、ワイパ軸4a, 4bの回転速度からブレード2a, 2bの移動速度を検出する。ワイパ制御装置10a, 10bは、現在のブレード2a, 2bの速度と、現在の位置におけるブレード2a, 2bの目標速度とを比較する。そして、ワイパ制御装置10a, 10bは、目標速度と現在速度との差に応じて（オートワイパモードの場合は雨量も加味して）、適宜、モータ6a, 6bを制御する。

[0020] 上述のようなフィードバック制御を行うため、モータ6a, 6bには、センサマグネット31と、ロータリーエンコーダIC32が設けられている。図2は、モータ6aの構成を示す説明図である。なお、モータ6bも同様の構

成となっている。前述のように、モータ6 aは、モータ本体7と減速機構8とによって構成されている。モータ本体7には、ロータ33が回転自在に配されている。ロータ33の回転軸34には、ウォーム35が形成されている。ウォーム35は、減速機構8に配されたウォームホイール36と噛合している。ウォームホイール36は、ワイパ軸4 aに取り付けられている。ワイパ軸4 a又はウォームホイール36にはさらに、センサマグネット31が取り付けられている。モータ6 aの減速機構8側には、図示しない制御基板が設けられている。センサマグネット31は、制御基板に取り付けられたロータリーエンコーダIC32と対向配置されている。

[0021] ロータリーエンコーダIC32は、MRセンサとホールICセンサの両方の機能を持ったICとなっている。ワイパ制御装置10 aは、センサマグネット31とロータリーエンコーダIC32によって、パルスと角度の両方を検知し、モータ6 aを制御している。すなわち、センサマグネット31の回転に伴って発生するパルスにより、ワイパ軸4 aの回転数を検出する。また、センサマグネット31の磁気変化に伴う出力電圧の変化により、ワイパ軸4 aの回転角度を検出する。ワイパ軸4 aの回転数を検出することにより、ワイパ軸4 aの回転速度が算出され、ブレード2 aの速度が検出される。ロータリーエンコーダIC32の出力電圧値とワイパ軸4 aの回転角度との間には所定の関係があり、この電圧値に基づいてブレード2 aの現在位置が検出される。

[0022] ブレード2 a, 2 bの速度や現在位置などの制御情報は、通信線13を介してワイパ制御装置10 a, 10 bの間で交換される。ワイパ制御装置10 a, 10 bは、双方のブレードの位置関係に基づいて、モータ6 a, 6 bを同期制御する。すなわち、ワイパ制御装置10 a, 10 bは、まず、自身の側のブレード位置に基づきモータ6 a, 6 bを正逆転制御する。同時にワイパ制御装置10 a, 10 bは、両ブレード2 a, 2 bのブレード位置情報に基づいてモータ6 a, 6 bを制御し、ブレード同士が干渉したり、角度差が拡大したりしないようにワイパシステムを制御する。これにより、ブレード2 a, 2 bが、払

拭領域5内の下反転位置Aと上反転位置Bとの間を揺動運動し、フロントガラス3に付着した雨や雪などが払拭される。

[0023] 図1のワイパシステムでは、下反転位置Aの下方に格納位置Cが設けられている。ブレード2a, 2bは、システムがオフ状態のとき（ワイパスイッチOFF時や、オートワイパモードにおいてワイパ停止状態のとき）は、格納位置Cに留置される。システムがオン状態となったとき（ワイパスイッチON時や、オートワイパモードにおいてワイパ作動状態となったとき）は、ブレード2a, 2bは、格納位置Cから動作を開始し、下反転位置Aと上反転位置Bとの間にて往復払拭動作を行う。払拭動作中にシステムがオフ状態となると、ブレード2a, 2bは、復路払拭動作の後、下反転位置Aを通り、格納位置Cまで作動し停止する。

[0024] 図3は、本発明によるワイパ制御装置10の制御系の構成を示すブロック図である。ワイパ制御装置10a, 10bは同一構成となっているため、図3及び以下の記載では、ワイパ制御装置10aについてのみ説明する。図3に示すように、ワイパ制御装置10aには、CPU21と、データ送受信部22が設けられている。ワイパ制御装置10aは、LAN12を介してECU11と接続されている。ワイパ制御装置10aには、ECU11から、ワイパスイッチの設定状態（Auto、ON/OFF、Lo, Hi, INT等の動作モード設定）、エンジン起動信号等の各種車両情報が入力される。ワイパ制御装置10a内にはさらに、ROM23とRAM24が設けられている。ROM23には、制御プログラムや各種制御情報が格納されている。RAM24には、モータ回転数やブレード現在位置などの制御上のデータが格納されている。

[0025] CPU21は、中央演算処理装置である。このシステムでは、ECU11と接続されたCPU21がマスタ側となっており、図示しないワイパ制御装置10bのCPUがスレーブ側となっている。ワイパ制御装置10aのCPU21は、データ送受信部22と通信線13を介して、ワイパ制御装置10bのCPUと接続されている。両CPUは、通信線13を通じて、ブレード

位置情報やモータ動作指示を互いにやり取りしている。マスタ側のCPU 21は、ワイパスイッチの状態に従って、ワイパ制御装置10bから送られてきたブレード2bの位置情報や自ら（ブレード2a）の位置情報に基づいて、モータ6aの動作を制御する。スレーブ側のCPUは、ワイパ制御装置10aからの指示に従って、ワイパ制御装置10aから送られてきたブレード2aの位置情報や自ら（ブレード2b）の位置情報に基づいて、モータ6bの動作を制御する。

[0026] CPU 21には、ブレード位置検出部25とブレード速度検出部26が設けられている。ブレード位置検出部25は、ロータリーエンコーダ1C32からのセンサ信号に基づいて、ブレード2aの現在位置を検出する。ブレード速度検出部26は、ブレード2aの現在の移動速度を検出する。また、CPU 21には、降雨状態判定部27と動作モード変更部28が設けられている。降雨状態判定部27は、雨滴センサ9の出力信号から、現在の降雨状態を判定する。動作モード変更部28は、降雨状態判定部27にて、雨量が多であり、現在「豪雨状態」と判断された場合、ブレード2aのその後の動作形態を変更する。さらに、CPU 21には、駆動制御指示部29が設けられている。駆動制御指示部29は、モータ6aに対し回転方向やDuty等を指示し、ブレード2aを払拭領域5内にて適宜動作させる。駆動制御指示部29は、豪雨状態と判断された場合、ワイパ動作を「豪雨モード」に切り替え、限定した狭い払拭範囲にてブレード2aをHi動作させ、ドライバーの前方視界を確保する。

[0027] 本発明によるワイパシステムでは、豪雨状態に対応するため次のような制御処理が行われる。図4は、本発明による制御処理の手順を示すフローチャートである。図4の処理は、ワイパ制御装置10a, 10bによって実行される。図4の制御処理では、まず、現在の降雨状態が判定される（ステップS1）。すなわち、降雨状態判定部27により、雨滴センサ9の出力信号から現在の降雨状態が「豪雨状態」か否かが判断される。降雨状態判定部27は、例えば、1時間雨量が50mmを超える降雨と判断できる場合「豪雨状態

」と判定する。この判定の結果、降雨状態が豪雨でない場合は、ステップS2に進む。ステップS2では、スイッチ状態（Auto、Lo,Hi,INT）に応じた通常の払拭動作が実施され（通常動作モード）、ルーチンを抜ける。

[0028] これに対し、ステップS1にて「豪雨状態」と判断された場合はステップS3に進み、「豪雨モード」が実行される。図5は、「豪雨モード」時におけるブレード動作を示す説明図である。図5に示すように、動作モードが通常動作モードから「豪雨モード」に切り替わると、ブレード2aは、限定された狭い払拭角 θ （例えば $30^{\circ} \leq \theta \leq 45^{\circ}$ ）の払拭領域X内のみにて払拭動作を行う。豪雨時払拭領域Xは、ドライバーの前方視界付近に設定されている。ブレード2aは、領域Xの範囲をHi動作（高速作動状態）にて払拭する。すなわち、ブレード2aの動作範囲を狭くすると共に、現在がLo動作（低速作動状態）やINT（間欠作動状態）の場合であっても、ブレード2aをHi動作にて作動させる。ブレード2bは通常と同様の払拭範囲にて作動するが、ブレード2aと干渉しないよう同期が取られる。

[0029] ブレード2aの払拭範囲を狭めることにより、1払拭動作に要する時間が短くなり、豪雨時においてもその範囲が頻繁に払拭される。この結果、払拭動作後直ぐにフロントガラスに大量の雨が付着するような豪雨においても、雨滴が速やかに払拭され、運転動作に必要な最低限の視界が確保される。従って、車両を安全な場所に退避させるまでの視界を確実に維持でき、突発的な局所的豪雨時等においても安全に運転動作を行うことが可能となる。

[0030] 本発明によるワイパシステムは、2種類の異なる構造のワイパ装置を配置することなく、往復揺動式のワイパ装置のみによって、豪雨時の視界確保が実現できる。また、本発明は、装置（ハードウェア）構成を変えることなく、制御ソフトウェアの改良のみによって、従来のワイパシステムに適用することも可能である。従って、システム構造の複雑化を招くことなく、豪雨時の視界を確保でき、コストアップを抑えつつ、車両の安全性を向上させることが可能となる。

[0031] 本発明は前述のような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、前述の実施形態では、オートワイパモードにおいて豪雨状態を検出したとき、システムが「豪雨モード」にて作動する制御形態を示したが、ユーザの意思により、豪雨モードの作動状態を選択できるようにしても良い。すなわち、例えば、ワイパスイッチに「Heavy rain」（豪雨モード）を追加し、ドライバーがワイパスイッチを「Heavy rain」に設定すると、豪雨モード（運転席側のワイパブレードを限定した狭い範囲でH i 動作）が実行されるようにしても良い。

[0032] 前述の実施形態では、「豪雨モード」の際に、助手席側のブレード2 bは通常のH i 動作にて作動させているが、豪雨モード時は助手席側のブレード2 bを停止させても良い。図1のワイパシステムでは、ワイパブレードを同方向に作動させる並行払拭型のワイパ装置に本発明を適用した例を示したが、本発明は、ワイパブレードが互いに反対方向に作動する対向払拭型のワイパ装置にも適用可能である。

[0033] 本発明によるワイパシステムに使用される電動モータは図2のモータには限定されず、例えば、図6のようなパルスタイプのモータも使用可能である。図6の電動モータユニット41は、モータ42とギアボックス43とから構成される。モータ42の回転軸44の回転は、ギアボックス43内にて減速され、出力軸45に出力される。回転軸44は、有底筒状のヨーク46に回転自在に軸承される。回転軸44には、コイルが巻装されたアーマチュアコア47と、コンミテータ48が取り付けられている。ヨーク46の内面には、複数の永久磁石49が固定されている。コンミテータ48には、給電用のブラシ50が摺接している。モータ42の速度（回転数）は、ブラシ50に対する供給電流量によって制御される。

[0034] ヨーク46の開口側端縁部には、ギアボックス43のケースフレーム51が取り付けられている。回転軸44の先端部は、ヨーク46から突出してケースフレーム51内に収納される。回転軸44の先端部には、ウォーム52

が形成されている。ウォーム 5 2 には、ウォーム歯車 5 3 が噛合している。ウォーム歯車 5 3 は、ケースフレーム 5 1 に回転自在に支持されている。ウォーム歯車 5 3 には、その同軸上に小径の第 1 ギア 5 4 が一体的に設けられている。第 1 ギア 5 4 には、大径の第 2 ギア 5 5 が噛合している。第 2 ギア 5 5 には、ケースフレーム 5 1 に回転自在に軸承される出力軸 4 5 が一体に取り付けられている。図示されていないが、回転軸 4 には、ウォーム 5 2 に隣接して、ねじれ方向が逆向きのもう 1 つのウォームが形成されている。このウォームの回転は、ウォーム歯車 5 3 や第 1 ギア 5 4 と同様の図示しない減速部材により、第 2 ギア 5 5 に伝達される。

[0035] モータ 4 2 の駆動力は、ウォーム 5 2、ウォーム歯車 5 3、第 1 ギア 5 4、第 2 ギア 5 5 を経て減速された状態で出力軸 4 5 に出力される。出力軸 4 5 には、クランクアーム等、ワイパ装置のリンク機構（図示せず）接続されている。モータ 4 2 が作動すると、出力軸 4 5 を介してリンク部材が駆動され、他のリンク部材と連動してワイパアームが作動する。

[0036] 回転軸 4 4 には、多極着磁マグネット 5 6（以下、マグネット 5 6 と略記する）が取り付けられている。これに対しケースフレーム 5 1 内には、マグネット 5 6 の外周部と対向するように、ホール IC 5 7（第 2 センサ）が設けられている。図 7 は、マグネット 5 6 とホール IC 5 7 の関係及びホール IC 5 7 の出力信号（モータパルス）を示す説明図である。

[0037] ホール IC 5 7 は、図 7 に示すように、回転軸 4 4 の中心に対して 90 度の角度差を持った位置に 2 個（5 7 A, 5 7 B）設けられている。モータ 4 2 では、マグネット 5 6 は 6 極に着磁されている。回転軸 4 4 が 1 回転すると、各ホール IC 5 7 からは 6 周期分のパルス出力が得られる。ホール IC 5 7 A, 5 7 B からは、図 7 の右側に示すように、その位相が 1 / 4 周期ずれたパルス信号が出力される。従って、ホール IC 5 7 A, 5 7 B からのパルスの出現タイミングを検出することにより、回転軸 4 4 の回転方向が判別でき、ワイパ動作の往路／復路を判別できる。

[0038] ホール IC 5 7 A, 5 7 B では、それらの何れか一方のパルス出力の周期が

ら、回転軸 4 4 の回転速度を検出できる。回転軸 4 4 の回転数とブレードの速度との間には、減速比及びリンク動作比に基づく相関関係が存在している。従って、回転軸 4 4 の回転数からブレードの速度も算出できる。

[0039] 第 2 ギア 5 5 の底面には、ブレードの絶対位置検出用のリングマグネット 5 8 が取り付けられている。ケースフレーム 5 1 にはプリント基板 5 9 が取り付けられている。プリント基板 5 9 上には、リングマグネット 5 8 と対向するようにホール IC 6 0（第 1 センサ）が配設されている。第 2 ギア 5 5 は、前述のようにクランクアームが取り付けられ、ブレードを往復動させるため約 1 8 0 度回転する。第 2 ギア 5 5 が回転し、ブレードが予め設定された基準位置に来ると、ホール IC 6 0 とリングマグネット 5 8 が対向し、絶対位置を示す基準信号が出力される。

符号の説明

[0040]	1 a, 1 b	ワイパアーム	2 a, 2 b	ワイパブレード
	3	フロントガラス	4 a, 4 b	ワイパ軸
	5	払拭範囲	6 a, 6 b	電動モータ
	7	モータ本体	8	減速機構
	9	雨滴センサ	1 0	ワイパ制御装置
	1 0 a, 1 0 b	ワイパ制御装置	1 1	E C U
	1 2	車載 L A N	1 3	通信線
	2 1	C P U	2 2	データ送受信部
	2 3	R O M	2 4	R A M
	2 5	ブレード位置検出部	2 6	ブレード速度検出部
	2 7	降雨状態判定部	2 8	動作モード変更部
	2 9	駆動制御指示部	3 1	センサマグネット
	3 2	ロータリーエンコーダ I C	3 3	ロータ
	3 4	回転軸	3 5	ウォーム
	3 6	ウォームホイール	4 1	電動モータユニット
	4 2	モータ	4 3	ギアボックス

4 4	回転軸	4 5	出力軸
4 6	ヨーク	4 7	アーマチュアコア
4 8	コンミテータ	4 9	永久磁石
5 0	ブラシ	5 1	ケースフレーム
5 2	ウォーム	5 3	ウォーム歯車
5 4	第 1 ギア	5 5	第 2 ギア
5 6	多極着磁マグネット	5 7	ホール I C
5 7 A, 5 7 B	ホール I C	5 8	リングマグネット
5 9	プリント基板	6 0	ホール I C
A	下反転位置	B	上反転位置
C	格納位置	X	豪雨時払拭領域
θ	豪雨時払拭領域角度		

請求の範囲

[請求項1] 払拭面上にて往復払拭動作を行うワイパブレードと、前記払拭面上に付着した水滴に基づいて現在の降雨量を検知する雨滴センサと、を備えてなるワイパシステムの制御方法であって、

前記雨滴センサにより所定量以上の降雨を検出した場合、前記ワイパブレードの払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭めることを特徴とするワイパシステム制御方法。

[請求項2] 請求項1記載のワイパシステム制御方法において、

前記ワイパシステムは、前記ワイパブレードを低速にて作動させる低速作動状態と、低速作動状態よりも前記ワイパブレードを高速に作動させる高速作動状態を有し、

前記雨滴センサにより所定量以上の降雨を検出した場合、運転者側に配置された前記ワイパブレードを、運転者の前方視界付近に設定され通常の払拭動作範囲よりも狭い豪雨時払拭領域内にて、前記高速作動状態で作動させることを特徴とするワイパシステム制御方法。

[請求項3] 払拭面上にて往復払拭動作を行うワイパブレードと、前記払拭面上に付着した水滴に基づいて現在の降雨量を検知する雨滴センサと、を備えてなるワイパシステムの動作制御を行う制御装置であって、

前記雨滴センサの出力信号に基づいて現在の降雨状態を判定する降雨状態判定部と、

前記降雨状態判定部にて、降雨量が所定値以上であり豪雨状態と判断された場合、前記ワイパブレードの払拭範囲を通常の払拭動作よりも狭める豪雨モードに前記ワイパブレードの動作形態を変更する動作モード変更部と、を有することを特徴とするワイパシステム制御装置。

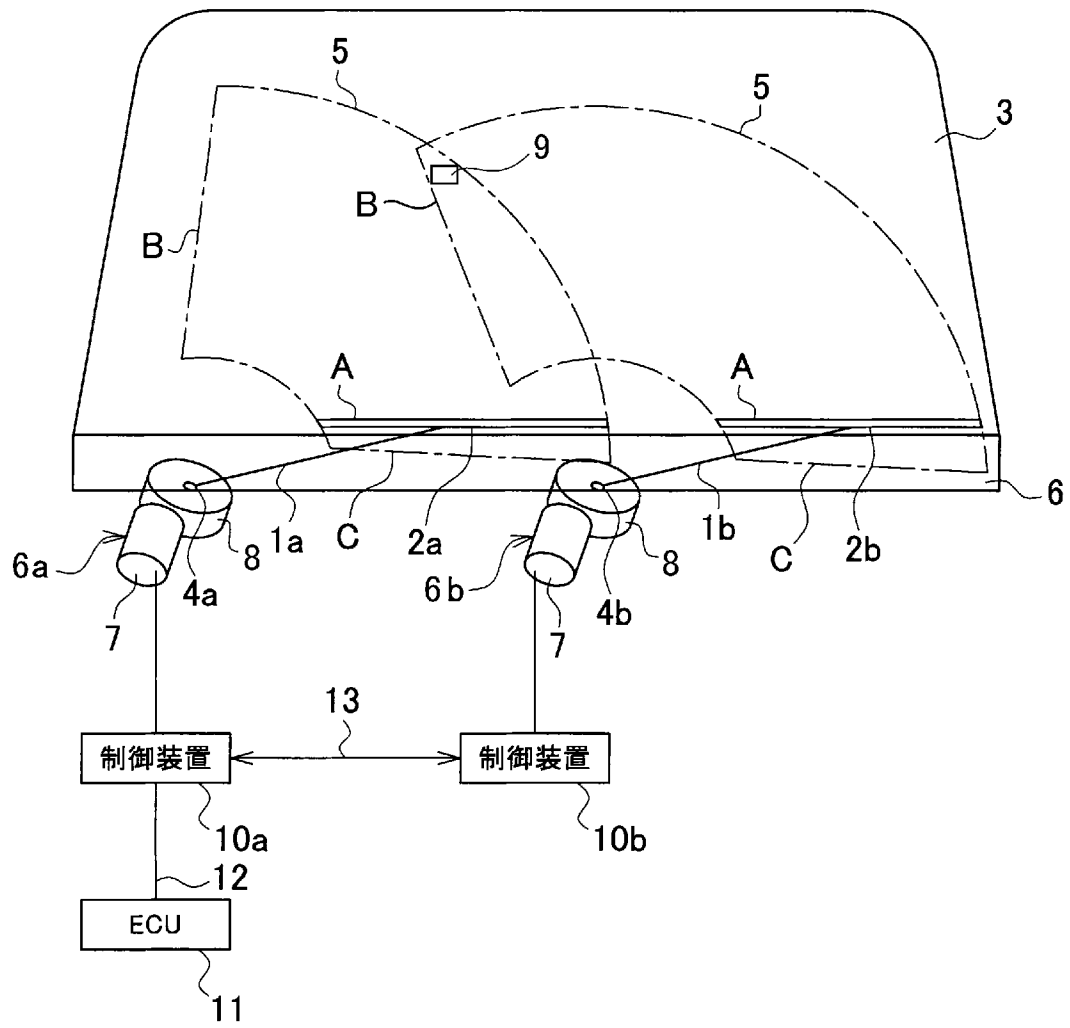
[請求項4] 請求項3記載のワイパシステム制御装置において、

前記ワイパシステムは、前記ワイパブレードを低速にて作動させる低速作動状態と、低速作動状態よりも前記ワイパブレードを高速に作

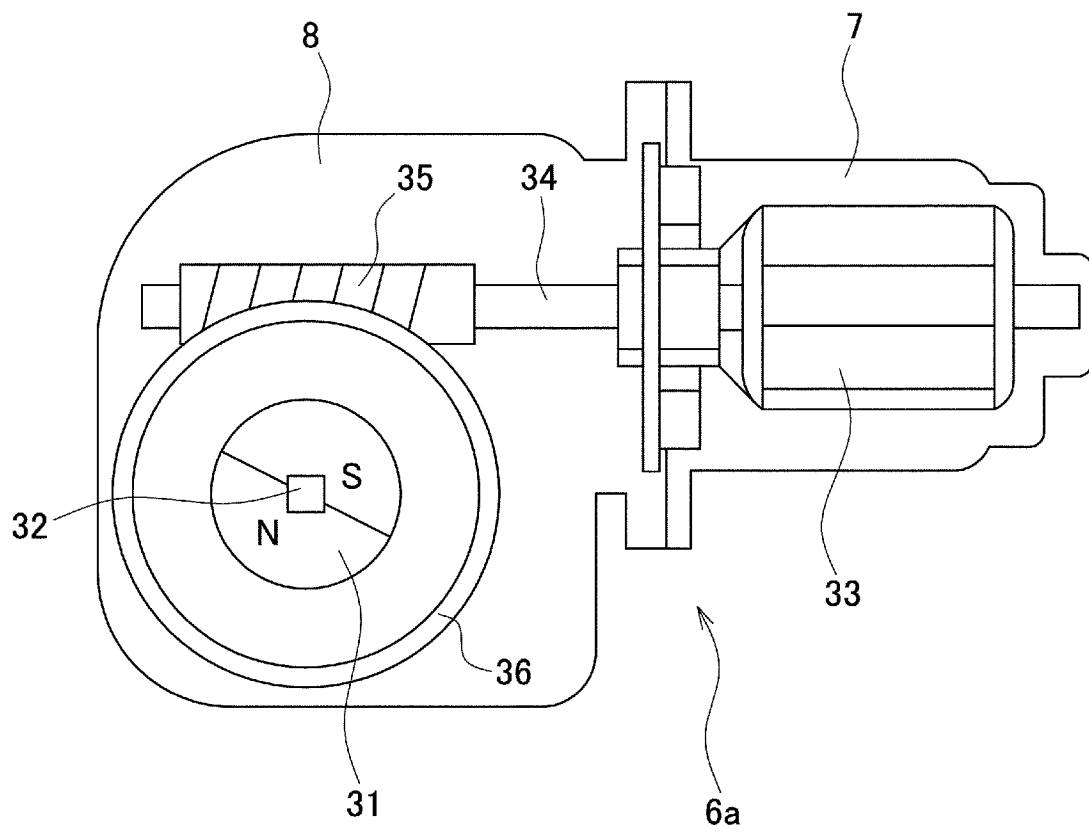
動させる高速作動状態を有し、

前記動作モード変更部は、前記豪雨モードの場合、運転者側に配置された前記ワイパブレードを、運転者の前方視界付近に設定され通常の払拭動作範囲よりも狭い豪雨時払拭領域内にて、前記高速作動状態で作動させることを特徴とするワイパシステム制御装置。

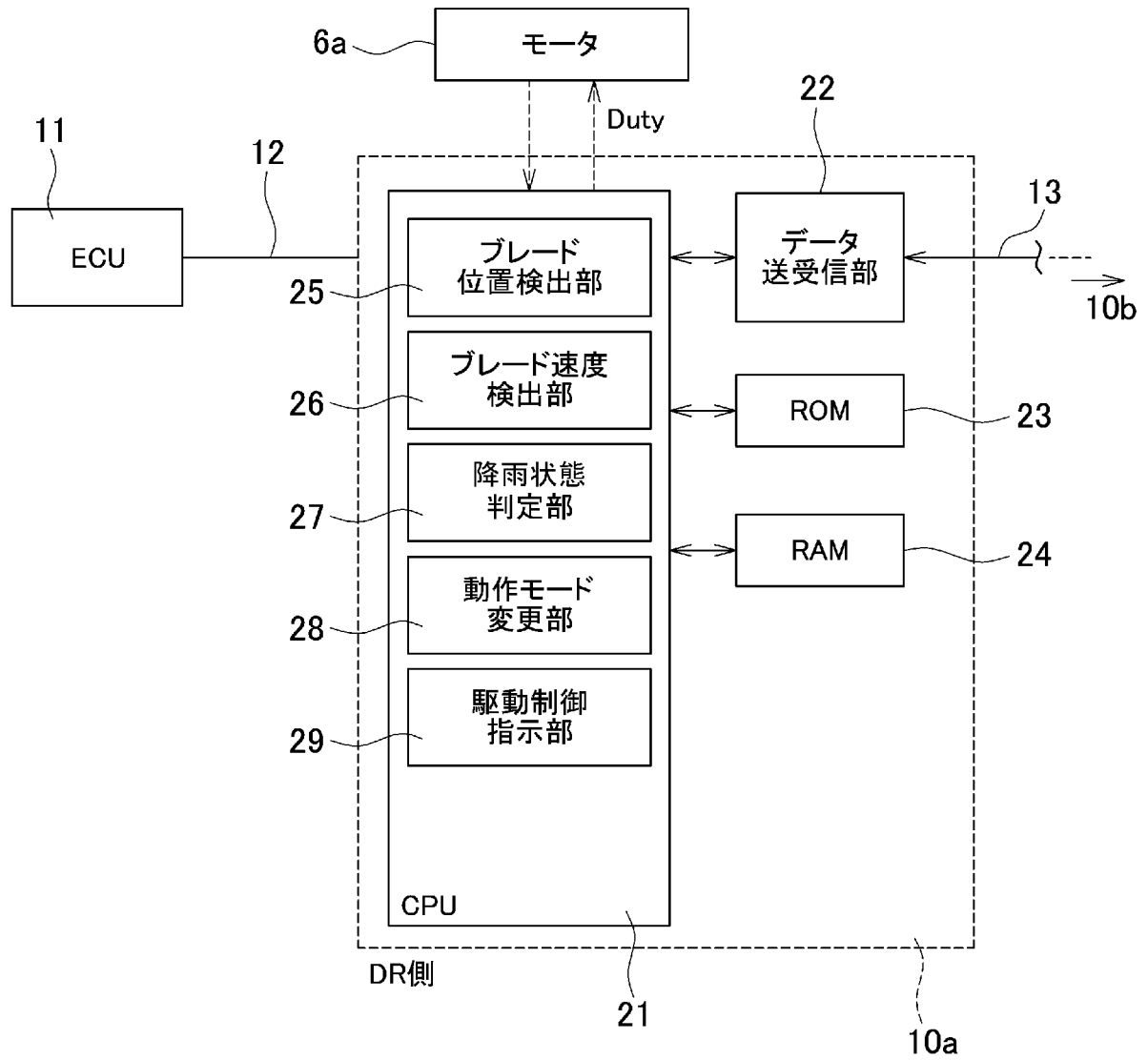
[図1]



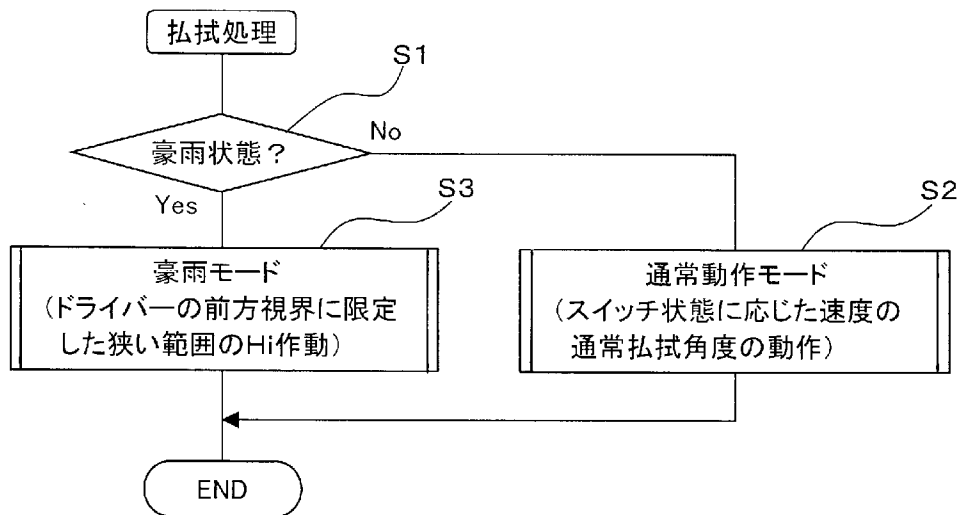
[図2]



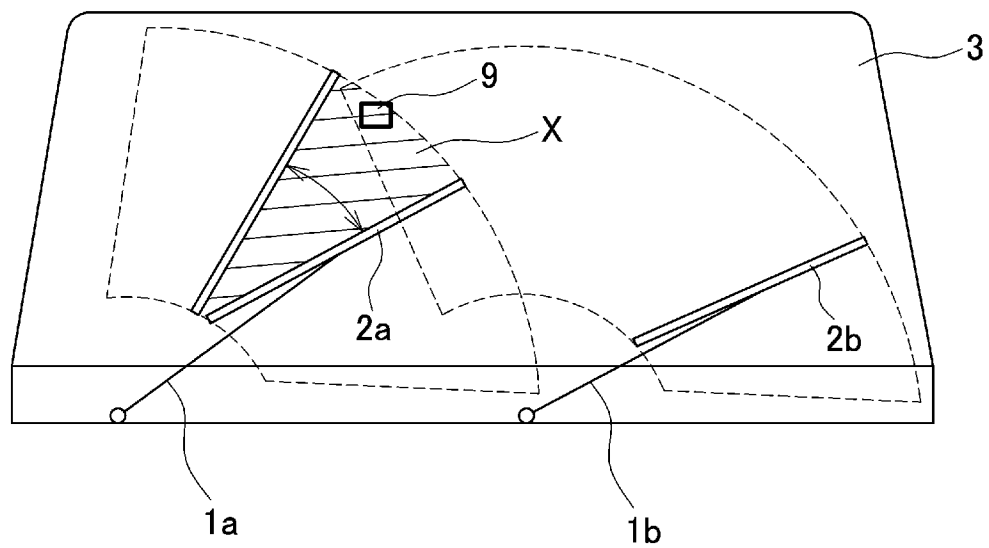
[図3]



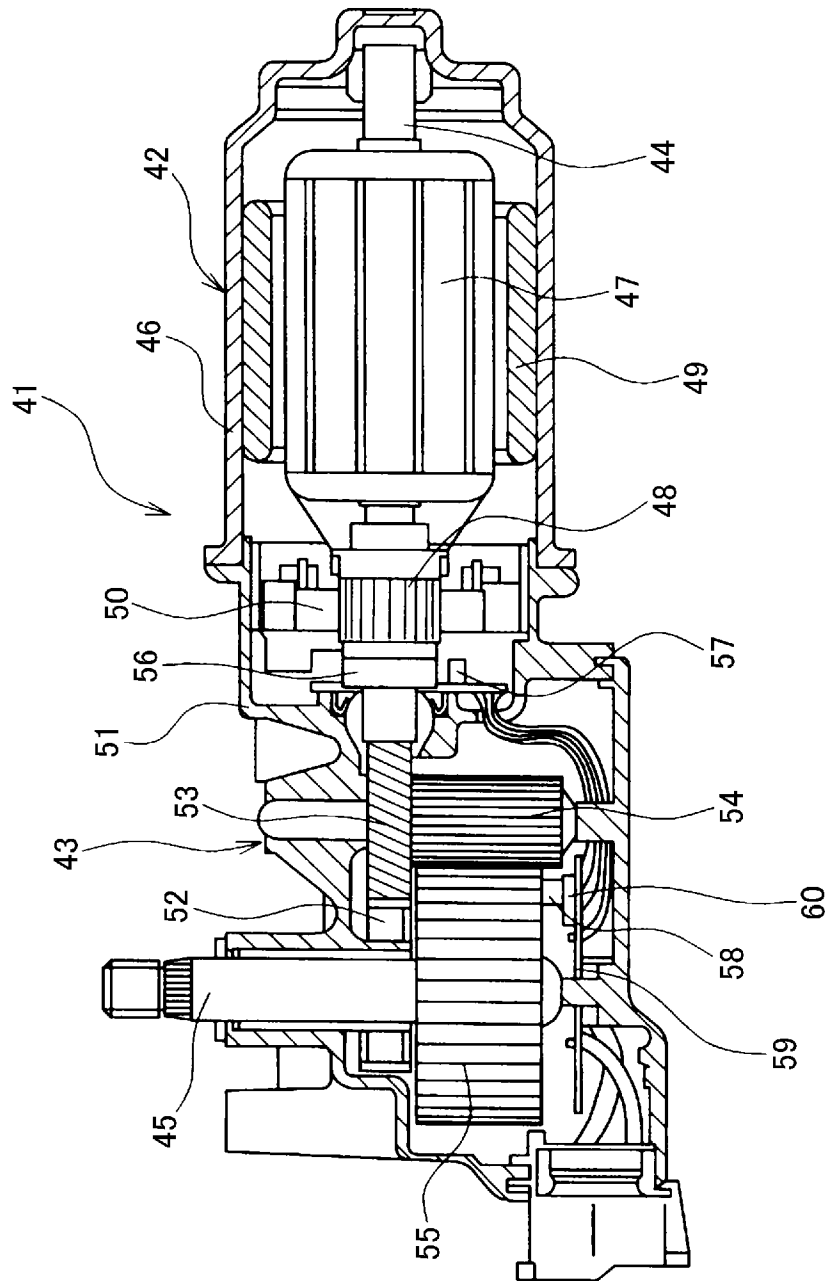
[図4]



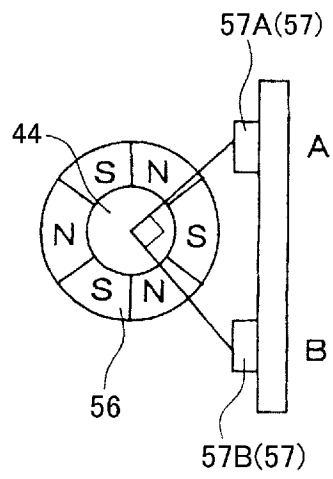
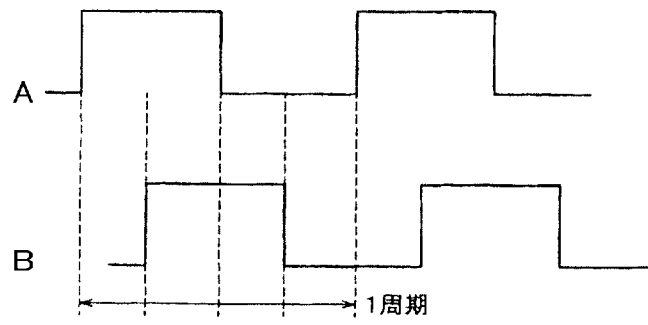
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058635

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2005-206032 A (Mitsuba Corp.), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraphs [0009] to [0014], [0027], [0041]; fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2009-23451 A (Denso Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraph [0003] (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
20 May 2015 (20.05.15)

Date of mailing of the international search report
09 June 2015 (09.06.15)

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（I P C））

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（I P C））

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2005-206032 A（株式会社ミツバ） 2005.08.04, 段落 0 0 0 9 - 0 0 1 4、0 0 2 7、0 0 4 1、図 1（ファミリーなし）	1 - 4
Y	JP 2009-23451 A（株式会社デンソー） 2009.02.05, 段落 0 0 0 3（ファミリーなし）	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

2 0 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

三宅 龍平

3 Q

5 5 6 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 8 1