

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-13793

(P2017-13793A)

(43) 公開日 平成29年1月19日(2017.1.19)

(51) Int.Cl.
B60S 1/08 (2006.01)F1
B60S 1/08テーマコード(参考)
3D025

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-209735 (P2016-209735)
(22) 出願日 平成28年10月26日(2016.10.26)
(62) 分割の表示 特願2012-154843 (P2012-154843)
の分割
原出願日 平成24年7月10日(2012.7.10)

(71) 出願人 000101352
アスモ株式会社
静岡県湖西市梅田390番地
(74) 代理人 100079049
弁理士 中島 淳
(74) 代理人 100084995
弁理士 加藤 和許
(74) 代理人 100099025
弁理士 福田 浩志
(72) 発明者 夏目 貴史
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式
会社内
Fターム(参考) 3D025 AA01 AC01 AD09 AE02 AE06
AE57 AE66 AE76 AG02 AG07
AG21 AG48 AG77 AG78

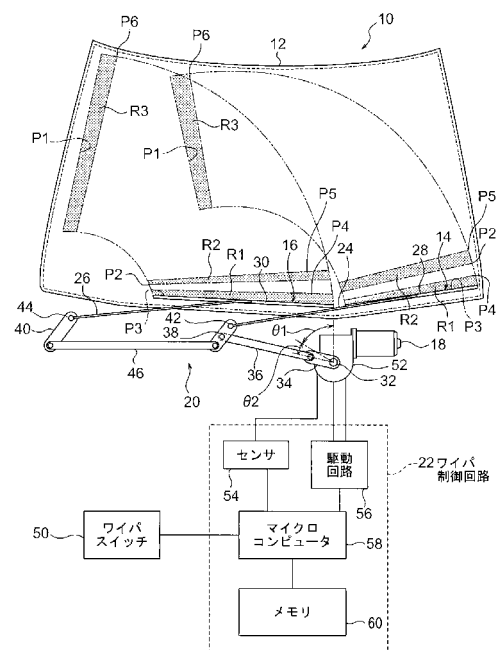
(54) 【発明の名称】ワイパ装置

(57) 【要約】

【課題】ワイパブレードの停止時の異音発生を軽減できるワイパ装置を提供する。

【解決手段】センサ54が検知したワイパモータ18の回転速度及び回転角に基づいてワイパブレード28及び30のフロントガラス12における位置を特定し、往復回転中のワイパブレード28及び30が停止許可範囲R1に近づくに従ってワイパモータ18の回転速度を減速させ、ワイパブレード28及び30が停止許可範囲R1、下反転許可範囲R2又は上反転許可範囲R3で停止した場合はワイパモータ18の回転を停止させる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の回転角で正回転及び逆回転してワイパアームを介して連結されたワイパブレードを窓ガラス上で往復回動させるワイパモータと、

前記窓ガラス上で前記ワイパブレードが往復回動する領域の上部及び下部の各所定位置に各々設けられた上反転位置及び下反転位置を記憶すると共に、前記上反転位置の手前に設けられた上反転許可位置と前記上反転位置との間に設けた上反転許可範囲及び前記下反転位置の手前に設けられた下反転許可位置と前記下反転位置との間に設けた下反転許可範囲を前記ワイパブレードが停止可能な停止許可範囲として各々記憶した記憶手段と、

前記ワイパモータの回転速度及び回転角を検知する検知手段と、

10

前記記憶手段を参照すると共に、前記検知手段が検知した前記ワイパモータの回転角に基づいて前記ワイパブレードの前記窓ガラス上での位置を特定し、往復回動中の前記ワイパブレードが前記停止許可範囲の各々に近づくに従って前記ワイパモータの回転速度を減速させ、前記ワイパブレードが前記停止許可範囲内で停止した場合に前記ワイパモータの回転を停止させ、前記上反転許可範囲と前記下反転許可範囲との間を前記ワイパブレードが回動するように前記ワイパモータの回転を制御する制御手段と、

を有するワイパ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、ワイパ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、反転位置に向け移動しているワイパブレードが当該反転位置の手前に到達したら、ワイパモータに供給される電力を遮断するスイッチング段を備えたワイパ制御装置が記載されている。

【0003】

特許文献 1 に記載のワイパ制御装置は、前述のスイッチング段により反転位置の手前でワイパモータに供給される電力を遮断することでワイパブレードを惰行させ、ワイパブレードが反転位置で反転する際の反転音を軽減するようになっている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2003 - 54375 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、上記特許文献 1 に記載のワイパ制御装置は、ワイパモータに供給される電力を遮断することでワイパブレードが急減速されるのでワイパ装置のスムーズな作動が損なわれ、異音が発生しやすいという問題点があった。

40

【0006】

本発明は上記に鑑みてなされたもので、ワイパブレードの反転時及び停止時の異音の発生を抑制できるスムーズな作動のワイパ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】**【0007】**

前記課題を解決するために、請求項 1 に記載のワイパ装置は、所定の回転角で正回転及び逆回転してワイパアームを介して連結されたワイパブレードを窓ガラス上で往復回動させるワイパモータと、前記窓ガラス上で前記ワイパブレードが往復回動する領域の上部及び下部の各所定位置に各々設けられた上反転位置及び下反転位置を記憶すると共に、前記上反転位置の手前に設けられた上反転許可位置と前記上反転位置との間に設けた上反転許

50

可範囲及び前記下反転位置の手前に設けられた下反転許可位置と前記下反転位置との間に設けた下反転許可範囲を前記ワイパブレードが停止可能な停止許可範囲として各々記憶した記憶手段と、前記ワイパモータの回転速度及び回転角を検知する検知手段と、前記記憶手段を参照すると共に、前記検知手段が検知した前記ワイパモータの回転角に基づいて前記ワイパブレードの前記窓ガラス上での位置を特定し、往復回動中の前記ワイパブレードが前記停止許可範囲の各々に近づくに従って前記ワイパモータの回転速度を減速させ、前記ワイパブレードが前記停止許可範囲内で停止した場合に前記ワイパモータの回転を停止させ、前記上反転許可範囲と前記下反転許可範囲との間を前記ワイパブレードが回動するように前記ワイパモータの回転を制御する制御手段と、を有する。

【 0 0 0 8 】

10

このワイパ装置によれば、ワイパブレードが停止許可範囲に近づくに従ってワイパモータの回転速度を減速させるので、ワイパブレードの反転時及び停止時における異音の発生を抑制し、ワイパ装置のスムーズな作動を確保することができる。

【 0 0 0 9 】

また、ワイパブレードは、窓ガラスの下方に設けられた停止許可範囲で停止するので、ワイパブレードの停止位置のばらつきを抑えると共に、当該停止許可範囲以外の広い領域をワイパブレードが払拭可能な範囲に設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

20

【図 1】本発明の実施の形態に係るワイパ装置の構成を示す概略図である。

【図 2】本発明の実施の形態に係るワイパ装置の速度マップの一例を示す図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係るワイパ装置の速度マップの変形例を示す図である。

【図 4】本発明の実施の形態におけるマイクロコンピュータの制御に係るフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本実施の形態に係るワイパ装置 10 の構成を示す概略図である。ワイパ装置 10 は、例えば、乗用自動車等の車両に備えられたフロントガラス 12 を払拭するためのものであり、一对のワイパ 14 及び 16 と、ワイパモータ 18 と、リンク機構 20 と、ワイパ制御回路 22 とを備えている。

30

【 0 0 1 2 】

ワイパ 14 及び 16 は、それぞれワイパアーム 24 及び 26 とワイパブレード 28 及び 30 とにより構成されている。ワイパアーム 24 及び 26 の基端部は、後述するピボット軸 42 及び 44 に各々固定されており、ワイパブレード 28 及び 30 は、ワイパアーム 24 及び 26 の先端部に各々固定されている。

【 0 0 1 3 】

ワイパ 14 及び 16 は、ワイパアーム 24 及び 26 の回動に伴ってワイパブレード 28 及び 30 がフロントガラス 12 上を往復回動し、ワイパブレード 28 及び 30 がフロントガラス 12 を払拭する。

【 0 0 1 4 】

40

ワイパモータ 18 は、主にウォームギアで構成された減速機構 52 を介して、正逆回転可能な出力軸 32 を有し、リンク機構 20 は、クランクアーム 34 と、第 1 リンクロッド 36 と、一对のピボットレバー 38 及び 40 と、一对のピボット軸 42 及び 44 と、第 2 リンクロッド 46 とを備えている。

【 0 0 1 5 】

クランクアーム 34 の一端側は、出力軸 32 と固定されており、クランクアーム 34 の他端側は、第 1 リンクロッド 36 の一端側と回動可能に連結されている。また、第 1 リンクロッド 36 の他端側は、ピボットレバー 38 のピボット軸 42 を有する端とは異なる端寄りの力所に回動可能に連結されており、ピボットレバー 38 のピボット軸 42 を有する端とは異なる端及びピボットレバー 40 におけるピボットレバー 38 の当該端に対応する

50

端には、第 2 リンクロッド 4 6 の両端がそれぞれ回動可能に連結されている。

【 0 0 1 6 】

また、ピボット軸 4 2 及び 4 4 は、車体に設けられた図示しないピボットホルダによって回動可能に支持されており、ピボットレバー 3 8 及び 4 0 におけるピボット軸 4 2 及び 4 4 を有する端は、ピボット軸 4 2 及び 4 4 を介してワイパアーム 2 4 及び 2 6 が各々固定されている。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態に係るワイパ装置 1 0 では、出力軸 3 2 が回動範囲 $\theta 1$ で正逆回転されると、この出力軸 3 2 の回転力がリンク機構 2 0 を介してワイパアーム 2 4 及び 2 6 に伝達され、このワイパアーム 2 4 及び 2 6 の往復回動に伴ってワイパブレード 2 8 及び 3 0 が

10

フロントガラス 1 2 上における下反転位置 P 2 と上反転位置 P 1 との間に往復回動をする。

【 0 0 1 8 】

本実施の形態に係るワイパ装置 1 0 では、図 1 に示されるように、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が格納位置 P 3 に位置された場合には、クランクアーム 3 4 と第 1 リンクロッド 3 6 とが直線状をなす構成とされている。

【 0 0 1 9 】

格納位置 P 3 は、下反転位置 P 2 の下方に設けられている。ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が下反転位置 P 2 にある状態から、出力軸 3 2 が $\theta 2$ 回転することにより、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 は格納位置 P 3 に回動する。 $\theta 2$ の値は、ワイパ装置のリンク機構の構成等によって様々な値をとり得るが、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 を下反転位置 P 2 から数 c m から 1 0 c m 下方に設けられた格納位置 P 3 まで移動可能な回動範囲でよい。

20

【 0 0 2 0 】

なお、 $\theta 2$ が「 0 」の場合は、下反転位置 P 2 と格納位置 P 3 は一致し、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 は、下反転位置 P 2 で停止し、格納される。

【 0 0 2 1 】

本実施の形態では、格納位置 P 3 の手前に停止許可位置 P 4 が設けられており、停止許可位置 P 4 と格納位置 P 3 との間の領域を停止許可範囲 R 1 としている。

【 0 0 2 2 】

ワイパブレード 2 8 及び 3 0 は、ワイパ装置が停止する場合に、格納位置 P 3 で正確に停止することが理想的である。

30

【 0 0 2 3 】

しかしながら、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が格納位置 P 3 で停止するようにワイパモータ 1 8 の回転数を減速しても、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 がスムーズに減速せず、格納位置 P 3 で急停止するような場合がある。本実施の形態では、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止許可範囲 R 1 に近づくに従ってワイパモータ 1 8 の回転を徐々に減速させ、格納位置 P 3 又は格納位置 P 3 の手前に設けられた停止許可範囲 R 1 内でワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止できるようにしている。

【 0 0 2 4 】

また、下反転位置 P 2 の手前には下反転許可位置 P 5 が設けられており、下反転位置 P 2 と下反転許可位置 P 5 の間の領域をワイパブレード 2 8 及び 3 0 の停止及び反転が許容される下反転許可範囲 R 2 としている。

40

【 0 0 2 5 】

さらに、上反転位置 P 1 の手前には上反転許可位置 P 6 が設けられており、上反転位置 P 1 と上反転許可位置 P 6 の間の領域をワイパブレード 2 8 及び 3 0 の停止及び反転が許容される上反転許可範囲 R 3 としている。

【 0 0 2 6 】

ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が反転する場合も、上反転位置 P 1 又は下反転位置 P 2 で正確に停止することが理想的である。しかしながら、実際のワイパブレード 2 8 及び 3 0 を所定の位置で正確に停止させることは困難である。本実施の形態では、ワイパブレード

50

２８及び３０が上反転許可範囲Ｒ３又は下反転許可範囲Ｒ２に近づくに従ってワイパモータ１８の回転を徐々に減速させ、上反転許可範囲Ｒ３内又は下反転許可範囲Ｒ２内でワイパブレード２８及び３０が停止できるようにしている。

【００２７】

なお、図１で、下反転位置Ｐ２は、停止許可範囲Ｒ１よりも上方に設定されているが、格納位置Ｐ３の手前であれば、下反転位置Ｐ２は停止許可範囲Ｒ１内に設けられていてもよい。

【００２８】

または、下反転位置Ｐ２と格納位置Ｐ３とが一致していてもよい。この場合は、停止許可範囲Ｒ１と下反転許可範囲Ｒ２とが重複する。

【００２９】

ワイパモータ１８には、ワイパモータ１８の回転を制御するためのワイパ制御回路２２が接続されている。

【００３０】

本実施の形態に係るワイパ制御回路２２は、例えば、ワイパモータ１８の出力軸３２の回転速度及び回転角を検知するセンサ５４、ワイパモータ１８を作動させるための電流をＰＷＭ制御によって生成してワイパモータ１８に供給する駆動回路５６を有している。

【００３１】

ワイパモータ１８がブラシレスＤＣモータであれば、駆動回路５６は、スイッチング素子にＭＯＳＦＥＴを使用したインバータ回路を含み、後述するマイクロコンピュータ５８の制御によって、所定のデューティ比の電流を出力する。

【００３２】

本実施の形態に係るワイパモータ１８は、前述のように減速機構５２を有しているので、出力軸３２の回転速度及び回転角は、ワイパモーター本体の回転速度及び回転角と同一ではない。しかしながら、本実施の形態では、ワイパモーター本体と減速機構５２は一体不可分に構成されているので、以下、出力軸３２の回転速度及び回転角を、ワイパモータ１８の回転速度及び回転角とみなすものとする。

【００３３】

センサ５４は、ワイパモータ１８の減速機構５２内に設けられ、出力軸３２に連動して回転するマグネットの磁界（磁力）を検出するための素子（例えばホールＩＣ）を含んで構成されている。

【００３４】

また、本実施の形態に係るワイパ制御回路は、センサ５４が検知した出力軸３２の回転角からワイパブレード２８及び３０のフロントガラス１２上における位置を算出可能で当該位置に応じて出力軸３２の回転速度が変化するように駆動回路５６を制御するマイクロコンピュータ５８及び駆動回路５６の制御に用いるデータを記憶したメモリ６０を有して構成され、マイクロコンピュータ５８には、ワイパスイッチ５０が接続されている。

【００３５】

メモリ６０は、ワイパブレード２８及び３０のフロントガラス１２上の位置に応じて出力軸３２の回転数を規定した速度マップを記憶している。

【００３６】

マイクロコンピュータ５８は、ワイパスイッチ５０がオンになった場合に、メモリ６０に記憶されている速度マップに従って駆動回路５６を制御する。

【００３７】

ワイパスイッチ５０は、車両のバッテリーからワイパモータ１８に供給される電力をオン又はオフするスイッチである。

【００３８】

ワイパスイッチ５０は、ワイパブレード２８及び３０を、低速で回動させる低速作動モード選択位置、高速で回動させる高速作動モード選択位置、一定周期で間欠的に回動させる間欠作動モード選択位置、格納（停止）モード選択位置に切替可能である。また、各モ

10

20

30

40

50

ードの選択位置に応じた信号をマイクロコンピュータ 58 に出力する。

【0039】

ワイパスイッチ 50 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制御回路 22 に入力されると、ワイパ制御回路 22 がワイパスイッチ 50 からの出力信号に対応する制御をメモリ 60 に記憶されている速度マップに従って行うようになっている。

【0040】

図 2 は、本実施の形態に係るワイパ装置の速度マップの一例を示す図である。図 2 の縦軸はワイパモータ 18 の回転速度に対応して変化する出力軸 32 の回転数であり、横軸は出力軸 32 の回転角度である。また、横軸には、出力軸 32 の回転角度に対応したフロントガラス 12 上でのワイパブレード 28 及び 30 の位置をカッコ書で示している。

10

【0041】

図 2 には、起動時速度マップ C1、往復払拭動作速度マップ C2 及び格納動作速度マップ C3 の 3 本の曲線が記載されている。

【0042】

起動時速度マップ C1 は、ワイパブレード 28 及び 30 が、格納位置 P3 に格納されている状態からワイパモータ 18 が作動を開始した場合に用いられる速度マップである。ワイパブレード 28 及び 30 が、格納位置 P3 から上反転位置 P1 に回動するに従って出力軸 32 の回転数が増大し、格納位置 P3 と上反転位置 P1 との中間点付近で出力軸 32 の回転数が最大となるような略半楕円状の軌跡で構成されている。

【0043】

20

往復払拭動作速度マップ C2 は、ワイパブレード 28 及び 30 が、下反転位置 P2 と上反転位置 P1 との間を往復回動する場合に用いられる速度マップである。ワイパブレード 28 及び 30 が、下反転位置 P2 から上反転位置 P1 に回動するに従って出力軸 32 の回転数が増大し、下反転位置 P2 と上反転位置 P1 との中間点付近で出力軸 32 の回転数が最大となるような略半楕円状の軌跡で構成されている。

【0044】

往復払拭動作速度マップ C2 は、上反転位置 P1 でワイパブレード 28 及び 30 が反転する場合、すなわちワイパブレード 28 及び 30 が上反転位置 P1 から下反転位置 P2 に戻る場合にも用いられる。この場合、ワイパブレード 28 及び 30 が、上反転位置 P1 から下反転位置 P2 に回動するに従って出力軸 32 の回転数が増大し、上反転位置 P1 と下反転位置 P2 との中間点付近で出力軸 32 の回転数が最大となる。

30

【0045】

なお、起動時速度マップ C1 と往復払拭動作速度マップ C2 とにおいて、出力軸 32 の最大の回転数は同じである。車載のワイパ装置は、ワイパブレード 28 及び 30 を、低速で回動させる低速作動モード及び高速で回動させる高速作動モードを一般に備えるので、起動時速度マップ C1 及び往復払拭動作速度マップ C2 を、低速作動モード用と高速作動モード用とで各々備えるようにしてもよい。

【0046】

また、ワイパスイッチ 50 が、間欠作動モード選択位置の場合は、ワイパブレード 28 及び 30 が下反転位置 P2 で停止した後、数秒～10 秒ほどの所定時間の経過後に、再び往復払拭動作速度マップ C2 に従ってワイパモータ 18 を回動させるようにしてもよい。

40

【0047】

格納動作速度マップ C3 は、ワイパ装置が作動中にワイパスイッチ 50 が格納（停止）モード選択位置に切替えられた場合に用いられる速度マップである。

【0048】

ワイパ装置が作動中、ワイパモータ 18 は往復払拭動作速度マップ C2 に従って正逆回転し、ワイパブレード 28 及び 30 は、上反転位置 P1 と下反転位置 P2 との間を往復回動している。そのため、格納動作速度マップ C3 は、ワイパブレード 28 及び 30 が下反転位置 P2 に戻ってきた後、下反転位置 P2 から格納位置 P3 に回動するまでの出力軸の回転速度を規定している。

50

【 0 0 4 9 】

格納動作速度マップ C 3 は、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が、下反転位置 P 2 から格納位置 P 3 に回動するに従って出力軸 3 2 の回転数が増大し、下反転位置 P 2 と格納位置 P 3 との中間点付近で出力軸 3 2 の回転数が最大となる略半楕円状の軌跡で構成されている。

【 0 0 5 0 】

本実施の形態では、ワイパブレードが往復回動中にワイパスイッチ 5 0 が格納（停止）モード選択位置に切替えられると、ワイパブレードが下反転位置 P 2 に達するまでは、ワイパモータ 1 8 の回転は往復払拭動作速度マップ C 2 に従って制御される。

【 0 0 5 1 】

ワイパブレードが下反転位置 P 2 に達した後は、格納動作速度マップ C 3 に従ってワイパモータ 1 8 の回転が制御される。

【 0 0 5 2 】

なお、格納動作速度マップ C 3 が規定する出力軸 3 2 の最大の回転数は、起動時速度マップ C 1 及び往復払拭動作速度マップ C 2 が各々規定する最大の回転数よりも低速である。これは、下反転位置 P 2 から格納位置 P 3 までの距離が短いので、出力軸 3 2 の回転数を高くすると、フロントガラス 1 2 上でワイパブレード 2 8 及び 3 0 が急加速かつ急減速して格納位置 P 3 で停止することになり、円滑な動作が妨げられるからである。

【 0 0 5 3 】

なお、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 は、上反転位置 P 1、下反転位置 P 2 及び格納位置 P 3 で正確に停止することが望ましい。しかしながら、実際の動作では、フロントガラス 1 2 の表面とワイパブレード 2 8 及び 3 0 との摩擦によって、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が上反転位置 P 1、下反転位置 P 2 又は格納位置 P 3 の手前で停止する場合が考えられる。

【 0 0 5 4 】

図 2 では、各マップは、上反転位置 P 1、下反転位置 P 2 又は格納位置 P 3 で出力軸 3 2 の回転数が「0」になるように、ワイパモータ 1 8 の回転数を徐々に減速させている。しかしながら、本実施の形態では、上反転位置 P 1、下反転位置 P 2 又は格納位置 P 3 の手前に各々設けられた上反転許可範囲 R 3 内、下反転許可範囲 R 2 内又は停止許可範囲 R 1 内でワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止することも許容している。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態では、上反転位置 P 1、下反転位置 P 2 及び格納位置 P 3 は、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止する目標となる位置でもある。実際の動作では、停止目標位置の手前に設定された停止が許容される所定の領域でワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止してもよい。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態では、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が、停止許可範囲 R 1 で停止した場合は、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が格納位置 P 3 に格納されたものとみなす。

【 0 0 5 7 】

また、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が、上反転許可範囲 R 3 内又は下反転許可範囲 R 2 内でワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止した場合は、当該停止した位置からワイパブレード 2 8 及び 3 0 が反転することを許容する。

【 0 0 5 8 】

さらに、本実施の形態では、下反転許可範囲 R 2 でワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止した状態から、格納位置 P 3 へのワイパブレード 2 8 及び 3 0 の移動を許容する。

【 0 0 5 9 】

図 3 は、本実施の形態の速度マップの変形例である。図 3 では、上反転位置 P 1 と上反転許可位置 P 6 との間、すなわち上反転許可範囲 R 3 内に上反転目標位置 P 7 を設定している。

【 0 0 6 0 】

また、起動時速度マップ C 1 及び往復払拭動作速度マップ C 2 は、上反転目標位置 P 7 で出力軸 3 2 の回転数が「0」になるように規定されている。

【0061】

図 3 では、上反転目標位置 P 7 が、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が停止する目標となる位置である。これにより、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が上反転目標位置 P 7 で停止するように、ワイパモータ 1 8 の回転を制御することにより、上反転位置 P 1 でのワイパブレード 2 8 及び 3 0 のオーバーラン又は急減速を防止できる。

【0062】

往復払拭動作速度マップ C 2 は、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が上反転位置 P 1 から下反転位置 P 2 に回動する場合には、下反転位置 P 2 手前の下反転許可範囲 R 2 内に設けられた下反転目標位置 P 8 で出力軸 3 2 の回転数が「0」になるように規定している。

【0063】

また、格納動作速度マップ C 3 は、格納位置 P 3 手前の停止許可範囲 R 1 内に設けられた格納目標位置 P 9 で出力軸 3 2 の回転数が「0」になるように規定している。

【0064】

以上のように、下反転位置 P 2 及び格納位置 P 3 の手前に各々停止目標となる位置を規定し、速度マップは、これらの停止目標で出力軸 3 2 の回転数が「0」になるように規定する。これにより、下反転位置 P 2 又は格納位置 P 3 でのワイパブレード 2 8 及び 3 0 のオーバーラン又は急減速を防止できる。

【0065】

続いて、本実施の形態の制御について説明する。図 4 は、本実施の形態におけるマイクロコンピュータ 5 8 の制御に係るフローチャートである。

【0066】

ワイパスイッチ 5 0 が格納（停止）モード選択位置から低速作動モード選択位置、高速作動モード選択位置又は間欠作動モード選択位置に切替えられたことで、図 4 に示す制御が開始される。

【0067】

まず、ステップ 4 0 0 では、起動時速度マップ C 1 に従ってワイパモータ 1 8 の回転が制御される。

【0068】

ステップ 4 0 2 では、センサ 5 4 が検知した出力軸 3 2 の回転角からワイパブレード 2 8 及び 3 0 のフロントガラス 1 2 上における位置の算出を開始する。また、出力軸 3 2 の回転角から、出力軸 3 2 の回転数を算出して、起動時速度マップ C 1 に従ってワイパモータ 1 8 が制御されているか否かをモニターする。

【0069】

ステップ 4 0 4 では、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が、上反転許可範囲 R 3 で停止したか否かを判定する。肯定判定の場合は、手順をステップ 4 0 8 に移行させるが、否定判定の場合は、ステップ 4 0 6 で、往復払拭動作速度マップ C 2 を用いてワイパモータ 1 8 を回転させ、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が上反転許可範囲 R 3 で停止させる。

【0070】

なお、ステップ 4 0 6 では、往復払拭動作速度マップを用いてワイパモータ 1 8 の回転を制御したが、起動時速度マップ C 1 に従ってワイパモータ 1 8 の回転を制御してもよい。

【0071】

ステップ 4 0 8 では、上反転許可範囲 R 3 から下反転許可範囲 R 2 までワイパブレード 2 8 及び 3 0 が回動するように、往復払拭動作速度マップ C 2 を用いてワイパモータ 1 8 の回転を制御する。

【0072】

ステップ 4 1 0 では、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が、下反転許可範囲 R 2 で停止したか否かを判定する。肯定判定の場合は、手順をステップ 4 1 4 に移行させるが、否定判定

10

20

30

40

50

の場合は、ステップ 4 1 2 で、往復払拭動作速度マップ C 2 を用いてワイパモータ 1 8 を回転させ、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 を下反転許可範囲 R 2 で停止させる。

【 0 0 7 3 】

ステップ 4 1 4 では、ワイパスイッチ 5 0 が格納（停止）モード選択位置に切替えられたか否かを判定する。否定判定の場合は、ステップ 4 1 6 で下反転許可範囲 R 2 から上反転許可範囲 R 3 までワイパブレード 2 8 及び 3 0 が回転するように、往復払拭動作速度マップ C 2 を用いてワイパモータ 1 8 の回転を制御し、手順をステップ 4 0 4 に戻す。

【 0 0 7 4 】

ステップ 4 1 4 で肯定判定の場合は、ステップ 4 1 8 で、下反転許可範囲 R 2 から停止許可範囲 R 1 までワイパブレード 2 8 及び 3 0 が回転するように、格納動作速度マップ C 3 に従ってワイパモータ 1 8 の回転を制御する。

【 0 0 7 5 】

ステップ 4 2 0 では、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が、停止許可範囲 R 1 で停止したか否かを判定する。肯定判定の場合は処理を終了するが、否定判定の場合は、ステップ 4 2 2 で、格納動作速度マップ C 3 を用いてワイパモータ 1 8 を回転させ、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 を停止許可範囲 R 1 で停止させて、処理を終了する。

【 0 0 7 6 】

以上説明したように、本実施の形態によれば、停止位置の手前にワイパブレードの停止を許可する領域及び反転位置の手前にワイパブレードの反転を許容する領域を各々設け、これらの領域でワイパブレードの停止及び反転を許容している。これにより、停止位置又は反転位置でのワイパブレードのオーバーランを防止できると共に、停止位置又は反転位置でワイパブレードが急減速することで生じる異音を防止できる。

【 0 0 7 7 】

なお、本実施の形態では、ワイパスイッチ 5 0 がオフになった場合、下反転位置 P 2 までは往復払拭動作速度マップ C 2 によってワイパモータ 1 8 の回転が制御され、下反転位置 P 2 からは格納動作速度マップ C 3 によってワイパモータ 1 8 の回転が制御された。

【 0 0 7 8 】

しかしながら、ワイパスイッチ 5 0 がオフになった場合は、ワイパモータ 1 8 を往復払拭動作速度マップ C 2 から起動時速度マップ C 1 による制御に切替えるようにしてもよい。

【 0 0 7 9 】

この場合、ワイパモータ 1 8 の制御が図 2 で示した往復払拭動作速度マップ C 2 から起動時速度マップ C 1 を用いたものに切り替わり、ワイパブレード 2 8 及び 3 0 が格納位置 P 3 に近づくに従ってワイパモータ 1 8 の回転速度を減速させる。

【 0 0 8 0 】

このように制御することで、下反転位置 P 2 でワイパブレード 2 8 及び 3 0 を一時停止させることなく、格納位置 P 3 でワイパブレード 2 8 及び 3 0 を停止できる。例えば、往復回動の行程の中間点付近からワイパブレード 2 8 及び 3 0 が格納位置 P 3 に近づくに従ってワイパモータ 1 8 の回転速度を減速させ、格納位置 P 3 又は停止許可範囲 R 1 でワイパブレード 2 8 及び 3 0 を停止させる。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

1 0・・・ワイパ装置、 1 2・・・フロントガラス、 1 4・・・ワイパ、 1 8・・・ワイパモータ、 2 0・・・リンク機構、 2 2・・・ワイパ制御回路、 2 4, 2 6・・・ワイパアーム、 2 8, 3 0・・・ワイパブレード、 3 2・・・出力軸、 3 4・・・クランクアーム、 3 6・・・リンクロッド、 3 8・・・ピボットレバー、 4 0・・・ピボットレバー、 4 2, 4 4・・・ピボット軸、 4 6・・・リンクロッド、 5 0・・・ワイパスイッチ、 5 2・・・減速機構、 5 4・・・センサ、 5 6・・・駆動回路、 5 8・・・マイクロコンピュータ、 6 0・・・メモリ、 C 1・・・起動時速度マップ、 C 2・・・往復払拭動作速度マップ、 C 3・・・格納動作速度マップ、 P 1・・・上反転位置、 P 2・・・下反転位置

10

20

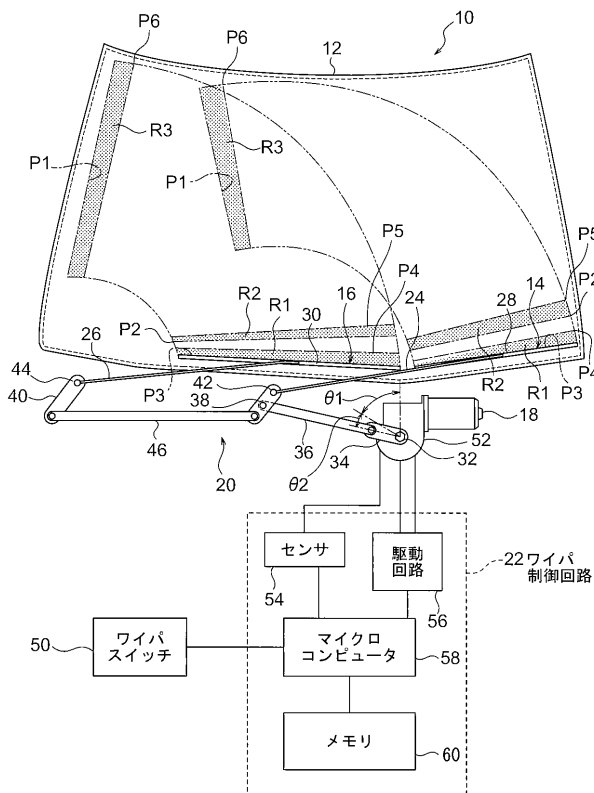
30

40

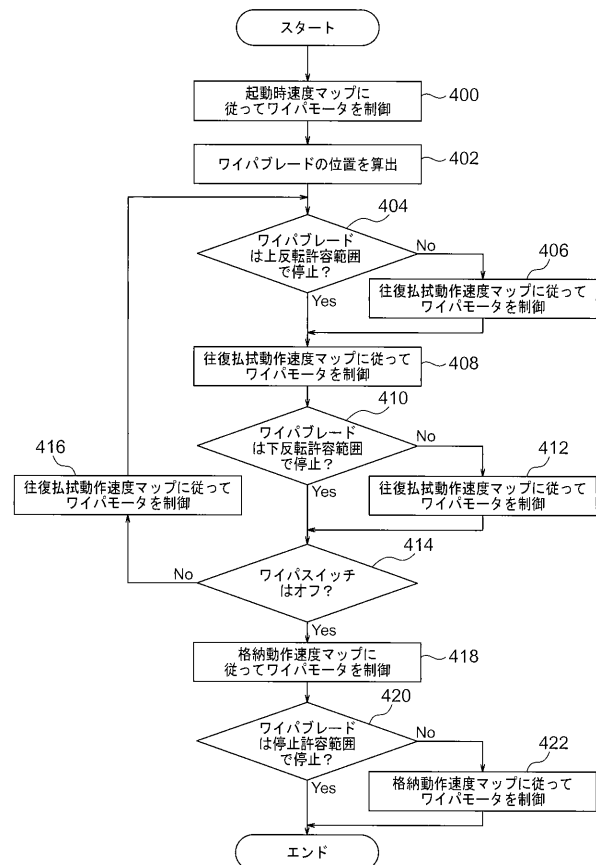
50

、 P 3 ・ ・ ・ 格納位置、 P 4 ・ ・ ・ 停止許可位置、 P 5 ・ ・ ・ 下反転許可位置、 P 6 ・ ・ ・ 上反転許可位置、 P 7 ・ ・ ・ 上反転目標位置、 P 8 ・ ・ ・ 下反転目標位置、 P 9 ・ ・ ・ 格納目標位置、 R 1 ・ ・ ・ 停止許可範囲、 R 2 ・ ・ ・ 下反転許可範囲、 R 3 ・ ・ ・ 上反転許可範囲

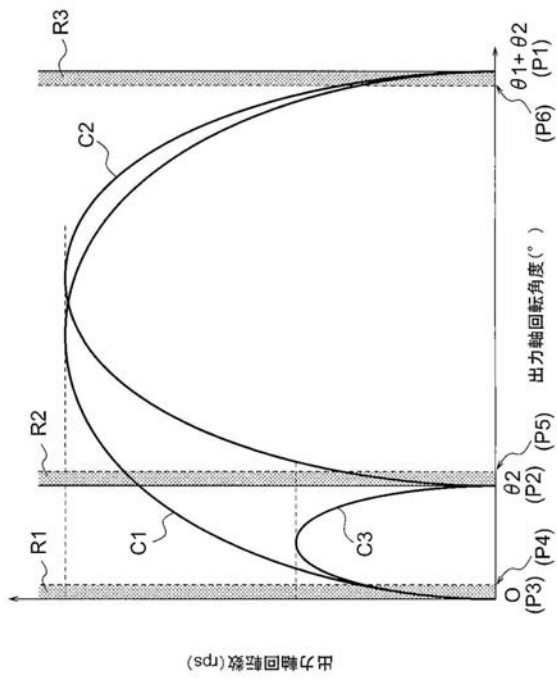
【図 1】



【図 4】



【図 2】



【図 3】

