

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7069074号
(P7069074)

(45)発行日 令和4年5月17日(2022.5.17)

(24)登録日 令和4年5月9日(2022.5.9)

(51)国際特許分類

F I

B 6 0 S 1/02 (2006.01)

B 6 0 S 1/02 4 0 0 A

B 6 0 R 11/04 (2006.01)

B 6 0 R 11/04

請求項の数 9 (全20頁)

(21)出願番号	特願2019-52749(P2019-52749)	(73)特許権者	000005326
(22)出願日	平成31年3月20日(2019.3.20)		本田技研工業株式会社
(65)公開番号	特開2020-152235(P2020-152235 A)	(74)代理人	東京都港区南青山二丁目1番1号 110003281
(43)公開日	令和2年9月24日(2020.9.24)		特許業務法人大塚国際特許事務所
審査請求日	令和3年3月29日(2021.3.29)	(74)代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74)代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74)代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74)代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74)代理人	100134175
			弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 輸送機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

輸送機器であって、窓部材と、前記窓部材の第一の領域を加熱するように配置された第一の加熱手段と、前記窓部材の第二の領域を加熱するように配置された第二の加熱手段と、前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段と、を備え、前記第一の領域と前記第二の領域は隣接した領域であり、前記制御手段は、前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動し、前記制御手段は、前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件が成立した場合、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、前記第一の加熱手段の駆動終了よりも前に、前記第二の加熱手段の駆動を開始し、前記第二の加熱手段の駆動終了よりも前に、前記第一の加熱手段の駆動を開始する、ことを特徴とする輸送機器。

【請求項2】

請求項1に記載の輸送機器であって、

前記制御手段は、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段とが同時に駆動される時間が前記輸送機器の外部環境又は内部環境の少なくともいずれか一方に基づいて変更されるようにこれらを制御する、
ことを特徴とする輸送機器。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の輸送機器であって、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段は、駆動時の発熱量が等しい、
ことを特徴とする輸送機器。

【請求項 4】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の輸送機器であって、
前記第一の加熱手段は、前記第二の加熱手段よりも駆動時の発熱量が大きい、
ことを特徴とする輸送機器。

10

【請求項 5】

請求項 4 に記載の輸送機器であって、
前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第一の検知手段と、
前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第二の検知手段と、を備え、
前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、
前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合に、
監視される、
ことを特徴とする輸送機器。

20

【請求項 6】

輸送機器であって、
窓部材と、
前記窓部材の第一の領域を加熱するように配置された第一の加熱手段と、
前記窓部材の第二の領域を加熱するように配置された第二の加熱手段と、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段と、
前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第一の検知手段と、
前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第二の検知手段と、を備え、
前記第一の領域と前記第二の領域は隣接した領域であり、
前記制御手段は、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動し、
前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、
前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合に、
監視され、
前記制御手段は、
前記所定の条件が成立した場合であって前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件が成立した場合に、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、単位時間あたりの発熱量が前記第一の加熱手段よりも前記第二の加熱手段の方が大きくなるようにこれらを制御する、
ことを特徴とする輸送機器。

30

40

【請求項 7】

輸送機器であって、
窓部材と、
前記窓部材の第一の領域を加熱するように配置された第一の加熱手段と、
前記窓部材の第二の領域を加熱するように配置された第二の加熱手段と、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段と、
前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第一の検知手段と、
前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第二の検知手段と、を備え、

50

前記第一の領域と前記第二の領域は隣接した領域であり、
前記制御手段は、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動し、
前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、
前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合に、監視され、
前記制御手段は、
前記所定の条件が成立していない場合であって前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件が成立した場合に、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、単位時間あたりの発熱量が前記第二の加熱手段よりも前記第一の加熱手段の方が大きくなるようにこれらを制御する、
ことを特徴とする輸送機器。

10

【請求項 8】

輸送機器であって、
窓部材と、
前記窓部材の第一の領域を加熱するように配置された第一の加熱手段と、
前記窓部材の第二の領域を加熱するように配置された第二の加熱手段と、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段と、
前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状態を検知する第一の検知手段と、
前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状態を検知する第二の検知手段と、を備え、
前記第一の領域と前記第二の領域は隣接した領域であり、
前記制御手段は、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動し、
前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、
前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合に、監視され、
前記制御手段は、
前記所定の条件が成立した場合であって前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件が成立した場合に、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、単位時間あたりの発熱量が前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段とで等しくなるようにこれらを制御する、
ことを特徴とする輸送機器。

20

30

【請求項 9】

請求項 5 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の輸送機器であって、
前記輸送機器は車両であり、
前記窓部材は、フロントウィンドウを構成し、
前記第一の検知手段は、前記窓部材を通して車両前方を撮影する第一のカメラであり、
前記第二の検知手段は、前記窓部材を通して車両前方を撮影する第二のカメラであり、
前記第一のカメラと前記第二のカメラは車幅方向に並んで配置されており、
前記第一の領域は、前記第一のカメラの撮影範囲と重なり、
前記第二の領域は、前記第二のカメラの撮影範囲と重なる、
ことを特徴とする輸送機器。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は輸送機器及び車両に関する。

50

【背景技術】

【0002】

フロントウィンドウ等を構成する窓部材の曇り等を防止するために、窓部材を加熱する加熱装置を設けた車両が知られている。特許文献1には窓ガラスに複数の加熱部を設けた技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2014-37344号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

窓部材上で、複数の加熱装置の加熱対象領域が隣接している場合、一の加熱装置の熱が別の加熱装置の加熱対象領域に影響する。これらの加熱装置を共に駆動する場合、各加熱対象領域が不必要に加熱される場合がある。

【0005】

本発明の目的は、窓部材上の複数の加熱対象領域をより適切に加熱する技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

本発明によれば、例えば、

窓部材と、

前記窓部材の第一の領域を加熱するように配置された第一の加熱手段と、

前記窓部材の第二の領域を加熱するように配置された第二の加熱手段と、

前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段と、を備え、

前記第一の領域と前記第二の領域は隣接した領域であり、

前記制御手段は、

前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動し、

前記制御手段は、

30

前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件が成立した場合、

前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、

前記第一の加熱手段の駆動終了よりも前に、前記第二の加熱手段の駆動を開始し、

前記第二の加熱手段の駆動終了よりも前に、前記第一の加熱手段の駆動を開始する、

ことを特徴とする輸送機器が提供される。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、窓部材上の複数の加熱対象領域をより適切に加熱する技術を提供することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態に係る車両及びその制御装置のブロック図。

【図2】(A)は検知ユニットの配置態様を示す平面図、(B)は図2(A)のX-X線断面図。

【図3】図1の制御装置で実行される処理例を示すフローチャート。

【図4】図1の制御装置で実行される処理例を示すフローチャート。

【図5】(A)及び(B)はヒータの駆動信号の例を示すタイミングチャート。

【図6】(A)及び(B)はヒータの駆動信号の例を示すタイミングチャート。

【図7】図1の制御装置で実行される別の処理例を示すフローチャート。

50

【図 8】(A) 及び (B) はヒータの駆動信号の例を示すタイミングチャート。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、添付図面を参照して実施形態を詳しく説明する。尚、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、また実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明に必須のものとは限らない。実施形態で説明されている複数の特徴のうち二つ以上の特徴が任意に組み合わせられてもよい。また、同一若しくは同様の構成には同一の参照番号を付し、重複した説明は省略する。

【0010】

<第一実施形態>

図 1 は、本発明の一実施形態に係る車両 V 及びその制御装置 1 のブロック図である。制御装置 1 は、車両 V を制御する。図 1 において、車両 V はその概略が平面図と側面図とで示されている。車両 V は一例としてセダンタイプの四輪の乗用車である。図中、F r は車両 V の前後方向で前側、R r は後側を示す。矢印 W は車幅方向を示す。

【0011】

本実施形態の車両 V は、例えばパラレル方式のハイブリッド車両である。この場合、車両 V の駆動輪を回転させる駆動力を出力するパワープラント 50 は、内燃機関、モータおよび自動変速機から構成することができる。モータは車両 V を加速させる駆動源として利用可能であると共に減速時等において発電機としても利用可能である（回生制動）。

【0012】

<制御装置 1>

図 1 を参照して制御装置 1 の構成について説明する。制御装置 1 は、ECU 群（制御ユニット群）2 を含む。ECU 群 2 は、互いに通信可能に構成された複数の ECU 20 ~ 29 を含む。各 ECU は、CPU に代表されるプロセッサ、半導体メモリ等の記憶デバイス、外部デバイスとのインタフェース等を含む。記憶デバイスにはプロセッサが実行するプログラムやプロセッサが処理に使用するデータ等が格納される。各 ECU はプロセッサ、記憶デバイスおよびインタフェース等を複数備えていてもよい。なお、ECU の数や、担当する機能については適宜設計可能であり、本実施形態よりも細分化したり、あるいは、統合することが可能である。なお、図 1 においては ECU 20 ~ 29 の代表的な機能の名称を付している。例えば、ECU 20 には「自動運転 ECU」と記載している。

【0013】

ECU 20 は、車両 V の走行制御として自動運転に関わる制御を実行する。自動運転においては車両 V の加減速、操舵および制動の少なくとも一つを、運転者の運転操作に依らず自動的に行う。本実施形態では、駆動、操舵および制動を自動的に行う。

【0014】

ECU 21 は、車両 V の周囲状況を検知する検知ユニット 31 A、31 B、32 A、32 B の検知結果に基づいて、車両 V の走行状況を認識する周辺認識ユニットであり、例えば、車両 V の周辺に存在する物標を認識する。

【0015】

本実施形態の場合、検知ユニット 31 A、31 B は、車両 V の前方を撮影するカメラであり（以下、カメラ 31 A、カメラ 31 B と表記する場合がある。）、車両 V のルーフ前部でフロントウィンドウの車室内側に取り付けられる。カメラ 31 A、カメラ 31 B が撮影した画像の解析により、物標の輪郭抽出や、道路上の車線の区画線（白線等）を抽出可能である。

【0016】

図 2 (A) はカメラ 31 A、カメラ 31 B の配置態様を示す平面図、図 2 (B) は図 2 (A) の X - X 線断面図であり、フロントウィンドウを構成する窓部材 11 に対するカメラ 31 A、31 B の取付構造を示している。図 2 (B) はカメラ 31 B 付近の断面構造を示しているが、カメラ 31 A 付近の断面構造もこれと同様である。

【0017】

10

20

30

40

50

カメラ 3 1 A 及び 3 1 B はブラケット 7 0 を介して窓部材 1 1 に固定されている。窓部材 1 1 は例えば透明なガラス板であり、ブラケット 7 0 は窓部材 1 1 の車内側の面に接着剤などにより固定されている。カメラ 3 1 A、3 1 B は矢印 W で示す車幅方向に並設されている。カメラ 3 1 A、3 1 B の各撮影範囲 F B にブラケット 7 0 が干渉しないように、ブラケット 7 0 と窓部材 1 1 とに囲まれる空間 7 0 A、7 0 B が形成されている。空間 7 0 A はカメラ 3 1 A に対応し、空間 7 0 B はカメラ 3 1 B に対応している。空間 7 0 A、7 0 B は、ブラケット 7 0 の下部において車内と連通しており、空間 7 0 A、7 0 B と車内空間とで空気の流通が可能とされている。

【 0 0 1 8 】

カメラ 3 1 A、3 1 B の撮影範囲 F B 上には窓部材 1 1 が位置している。領域 1 1 A は、カメラ 3 1 A の撮影範囲と重なる窓部材 1 1 上の領域であり、領域 1 1 B はカメラ 3 1 B の撮影範囲と重なる窓部材 1 1 上の領域である。領域 1 1 A 及び 1 1 B は互いに隣接した領域であり、本実施形態の場合、車幅方向に隣接している。領域 1 1 A 及び 1 1 B は、その一部が重なっていてもよいし、互いに離れていてもよい。

【 0 0 1 9 】

領域 1 1 A や 1 1 B に曇りや氷結が生じるとカメラ 3 1 A、3 1 B の撮影画像の画質が低下する場合がある。このため、ヒータ 6 0 A、6 0 B が設けられている。ヒータ 6 0 A、6 0 B は本実施形態の場合、通電により発熱する電熱線である。

【 0 0 2 0 】

ヒータ 6 0 A はカメラ 3 1 A 及び領域 1 1 A に対応しており、ヒータ 6 0 B はカメラ 3 1 B 及び領域 1 1 B に対応している。ヒータ 6 0 A は領域 1 1 A を加熱するように配置されており、ヒータ 6 0 A を作動すると、その熱により空間 7 0 A 内の空気を含むその周辺が温められ、窓部材 1 1 の領域 1 1 A の曇りを低減し、或いは、解氷することができる。同様に、ヒータ 6 0 B は領域 1 1 B を加熱するように配置されており、ヒータ 6 0 B を作動すると、その熱により空間 7 0 B 内の空気を含むその周辺が温められ、窓部材 1 1 の領域 1 1 B の曇りを低減し、或いは、解氷することができる。

【 0 0 2 1 】

領域 1 1 A と領域 1 1 B とは隣接しているので、ヒータ 6 0 A の発熱は領域 1 1 B の加熱にも作用する。同様に、ヒータ 6 0 B の発熱は領域 1 1 A の加熱にも作用する。

【 0 0 2 2 】

ヒータ 6 0 A、6 0 B はブラケット 7 0 に支持されており、図示の例ではブラケット 7 0 の底部に取り付けられている。ヒータ 6 0 A、6 0 B は加熱対象である窓部材 1 1 に設けてもよいが、本実施形態のようにブラケット 7 0 に設けることで、乗員の視界確保や配線の利便性に寄与する。ヒータ 6 0 A、6 0 B は E C U 2 1 によりその駆動が制御される。

【 0 0 2 3 】

図 1 に戻り、本実施形態の場合、検知ユニット 3 2 A は、ライダ (Light Detection and Ranging) であり (以下、ライダ 3 2 A と表記する場合がある)、車両 V の周囲の物標を検知したり、物標までを測距する。本実施形態の場合、ライダ 3 2 A は 5 つ設けられており、車両 V の前部の各隅部に 1 つずつ、後部中央に 1 つ、後部各側方に 1 つずつ設けられている。検知ユニット 3 2 B は、ミリ波レーダであり (以下、レーダ 3 2 B と表記する場合がある)、車両 V の周囲の物標を検知したり、物標までを測距する。本実施形態の場合、レーダ 3 2 B は 5 つ設けられており、車両 V の前部中央に 1 つ、前部各隅部に 1 つずつ、後部各隅部に 1 つずつ設けられている。

【 0 0 2 4 】

E C U 2 2 は、電動パワーステアリング装置 4 1 を制御する操舵制御ユニットである。電動パワーステアリング装置 4 1 は、ステアリングホイール S T に対する運転者の運転操作 (操舵操作) に応じて前輪を操舵する機構を含む。電動パワーステアリング装置 4 1 は、操舵操作のアシストあるいは前輪を自動操舵するための駆動力を発揮するモータを含む駆動ユニット 4 1 a、操舵角センサ 4 1 b、運転者が負担する操舵トルクを検知するトルクセンサ 4 1 c 等を含む。E C U 2 2 は、また、運転者がステアリングハンドル S T を把持

10

20

30

40

50

しているか否かを検知するセンサ 3 6 の検知結果を取得可能であり、運転者の把持状態を監視することができる。

【 0 0 2 5 】

E C U 2 3 は、油圧装置 4 2 を制御する制動制御ユニットである。ブレーキペダル B P に対する運転者の制動操作はブレーキマスタシリンダ B M において液圧に変換されて油圧装置 4 2 に伝達される。油圧装置 4 2 は、ブレーキマスタシリンダ B M から伝達された液圧に基づいて、四輪にそれぞれ設けられたブレーキ装置（例えばディスクブレーキ装置）5 1 に供給する作動油の液圧を制御可能なアクチュエータであり、E C U 2 3 は油圧装置 4 2 が備える電磁弁等の駆動制御を行う。また、制動時に E C U 2 3 はブレーキランプ 4 3 B を点灯可能である。これにより後続車に対して車両 V への注意力を高めることができる。

10

【 0 0 2 6 】

E C U 2 3 および油圧装置 4 2 は電動サーボブレーキを構成することができる。E C U 2 3 は、例えば、4 つのブレーキ装置 5 1 による制動力と、パワープラント 5 0 が備えるモータの回生制動による制動力との配分を制御することができる。E C U 2 3 は、また、四輪それぞれに設けられた車輪速センサ 3 8、ヨーレートセンサ（不図示）、ブレーキマスタシリンダ B M 内の圧力を検知する圧力センサ 3 5 の検知結果に基づき、A B S 機能、トラクションコントロールおよび車両 V の姿勢制御機能を実現することも可能である。

【 0 0 2 7 】

E C U 2 4 は、検知ユニット 3 1 A 及び 3 2 A の検知結果に基づいて、車両 V の走行制御として走行支援（換言すると運転支援）に関わる制御を実行する走行支援ユニットである。E C U 2 4 は、走行支援の内容として、例えば、衝突軽減ブレーキ、車線逸脱抑制等の制御を実行可能である。衝突軽減ブレーキは、前方の障害物との衝突可能性が高まった場合に、E C U 2 3 に対してブレーキ装置 5 1 の作動を指示して衝突回避を支援する。車線逸脱抑制は、車両 V が走行車線を逸脱する可能性が高まった場合に、E C U 2 2 に対して電動パワーステアリング装置 4 1 の作動を指示して車線逸脱回避を支援する。

20

【 0 0 2 8 】

E C U 2 4 は、自動運転、手動運転のいずれにおいても走行支援に関わる制御を実行する。このため、E C U 2 4 は検知ユニット 3 1 A 及び 3 2 A の検知結果を、車両 V の走行中、常時監視する。すなわち、検知ユニット 3 1 A 及び 3 2 A は、後述する手動運転モード、自動運転モードのいずれにおいても駆動され、走行支援制御のためにその検知結果が監視される。

30

【 0 0 2 9 】

一方、E C U 2 4 は、検知ユニット 3 1 B 及び 3 2 B の検知結果は監視しない。本実施形態の場合、検知ユニット 3 1 B、3 2 B の検知結果は、検知ユニット 3 1 A 及び 3 2 A の検知結果と共に、自動運転モードにおいてのみ監視され、物標認識等に用いられる。よって、手動運転モードにおいては検知ユニット 3 1 B、3 2 B は駆動しない構成も採用可能である。一方、監視はしないものの手動運転モードにおいても検知ユニット 3 1 B、3 2 B を駆動し、物標の認識準備等を行っていてもよい。

【 0 0 3 0 】

E C U 2 5 は、車内に情報を報知する情報出力装置 4 3 A を制御する車内報知制御ユニットである。情報出力装置 4 3 A は例えばヘッドアップディスプレイやインストルメントパネルに設けられる表示装置、或いは、音声出力装置を含む。更に、振動装置を含んでもよい。E C U 2 5 は、例えば、車速や外気温等の各種情報や、経路案内等の情報、車両 V の状態に関する情報を情報出力装置 4 3 A に出力させる。

40

【 0 0 3 1 】

E C U 2 6 は、車外に情報を報知する情報出力装置 4 4 を制御する車外報知制御ユニットである。本実施形態の場合、情報出力装置 4 4 は方向指示器（ハザードランプ）である。E C U 2 6 は、方向指示器として情報出力装置 4 4 の点滅制御を行うことで車外に対して車両 V の進行方向を報知し、また、ハザードランプとして情報出力装置 4 4 の点滅制御を行うことで車外に対して車両 V への注意力を高めることができる。

50

【 0 0 3 2 】

ＥＣＵ２７は、パワープラント５０を制御する駆動制御ユニットである。本実施形態では、パワープラント５０にＥＣＵ２７を一つ割り当てているが、内燃機関、モータおよび自動変速機のそれぞれにＥＣＵを一つずつ割り当ててもよい。ＥＣＵ２７は、例えば、アクセルペダルＡＰに設けた操作検知センサ３４ａやブレーキペダルＢＰに設けた操作検知センサ３４ｂにより検知した運転者の運転操作や車速等に対応して、内燃機関やモータの出力を制御したり、自動変速機の変速段を切り替える。なお、自動変速機には車両Ｖの走行状態を検知するセンサとして、自動変速機の出力軸の回転数を検知する回転数センサ３９が設けられている。車両Ｖの車速は、回転数センサ３９の検知結果から演算可能である。

【 0 0 3 3 】

ＥＣＵ２８は、車両Ｖの現在位置や進路を認識する位置認識ユニットである。ＥＣＵ２８は、ジャイロセンサ３３、ＧＰＳセンサ２８ｂ、通信装置２８ｃの制御、および、検知結果あるいは通信結果の情報処理を行う。ジャイロセンサ３３は車両Ｖの回転運動を検知する。ジャイロセンサ３３の検知結果等により車両Ｖの進路を判定することができる。ＧＰＳセンサ２８ｂは、車両Ｖの現在位置を検知する。通信装置２８ｃは、地図情報や交通情報を提供するサーバと無線通信を行い、これらの情報を取得する。データベース２８ａには、高精度の地図情報を格納することができ、ＥＣＵ２８はこの地図情報等に基づいて、車線上の車両Ｖの位置をより高精度に特定可能である。

【 0 0 3 4 】

ＥＣＵ２９は、車両Ｖが置かれている環境を認識する環境認識ユニットである。ここでの環境とは、車両Ｖの外部環境（気温、湿度、天候等）又は車両Ｖの内部環境（室温、室内湿度等）の少なくとも一方を含む。ＥＣＵ２９は、センサ群２４ａの検知結果に基づき、環境を認識する。センサ群２４ａは、例えば、温度センサ、湿度センサ、照度センサ、レインセンサを含む。温度センサ、湿度センサは車外用、車内用の、それぞれを備えていてもよい。また、ＥＣＵ２９はカレンダー機能を備えていてもよく、これにより、車両Ｖの外部環境として季節を認識可能である。

【 0 0 3 5 】

入力装置４５は運転者が操作可能に車内に配置され、乗員からの指示や情報の入力を受け付ける。

【 0 0 3 6 】

< 制御例 >

< 移動モードの選択 >

制御装置１の制御例について説明する。図３はＥＣＵ２０が実行する移動モードの選択処理を示すフローチャートである。本実施形態の移動モードは、車両Ｖの運転の自動化に関する走行モードである。本実施形態の場合、複数種類の移動モードの中から乗員が移動モードを選択可能である。本実施形態では複数種類の移動モードは、手動運転モードと自動運転モードの２種類である。

【 0 0 3 7 】

Ｓ１では乗員による移動モードの選択操作があったか否かを判定する。乗員は例えば入力装置４５に対する操作により、自動運転モードと手動運転モードとの切り替え指示が可能である。選択操作があった場合はＳ２へ進み、そうでない場合は処理を終了する。

【 0 0 3 8 】

Ｓ２では選択操作が自動運転を指示するものであるか否かを判定し、自動運転を指示するものである場合はＳ４へ進み、手動運転を指示するものである場合はＳ３へ進む。Ｓ３では手動運転モードが設定され、手動運転制御が開始される。Ｓ４では自動運転モードが設定され、自動運転制御が開始される。移動モードに関する現在の設定はＥＣＵ２０から各ＥＣＵ２１～２９へ通知され、認識される。

【 0 0 3 9 】

手動運転制御では、乗員（運転者）の運転操作にしたがって、車両Ｖの加減速、操舵、制動を行う。自動運転制御では、ＥＣＵ２０がＥＣＵ２２、ＥＣＵ２３、ＥＣＵ２７に制御

10

20

30

40

50

指令を出力し車両Vの加減速、操舵、制動を制御し、乗員の運転操作によらずに自動的に車両Vを走行させる。ECU20は、車両Vの走行経路を設定し、ECU28の位置認識結果や、物標の認識結果を参照して、設定した走行経路に沿って車両Vを走行させる。物標は、検知ユニット31A、31B、32A、32Bの検知結果に基づき認識される。

【0040】

<ヒータの駆動制御>

ヒータ60A、60Bの駆動制御例について説明する。ECU21はヒータ60A及び60Bをそれぞれ独立して駆動(ON/OFF)することが可能である。ECU21は、ヒータ60A、60Bを駆動し、窓部材11の領域11A、11Bの除曇、防曇を行う。本実施形態の場合、領域11Aは常時撮影結果が監視されるカメラ31Aの撮影範囲と重なるため、除曇、防曇が常時必要とされる領域である。一方、領域11Bは自動運転時に撮影結果が監視されるカメラ31Bの撮影範囲と重なるため、領域11Aに比べると、除曇、防曇が常時必要とされるわけではない。

10

【0041】

図4はECU21が実行する駆動制御例を示すフローチャートであり、繰り返し実行される。S11でECU21はECU29からその環境認識結果を取得する。S12でECU21は、S11で取得した環境認識結果から、領域11A、11Bに既に曇りが発生している可能性があるか否かを判定する。例えば、車内の湿度が閾値以上である場合に既に曇りが発生している可能性があるとして判定する。或いは、例えば、車外の気温が閾値以下である場合、もしくは、車外の気温が車内の気温よりも閾値以上低い場合等に既に曇りが発生している可能性があるとして判定する。

20

【0042】

領域11Aに既に曇りが発生している場合、走行支援制御に影響が生じる可能性があるため、早急にこれを除曇すべきである。このため、S12でECU21が領域11A、11Bに既に曇りが発生している可能性があるとして判定した場合は、領域11A及び11Bを加熱すべき加熱条件が成立したとして、S13へ進み、ECU21はヒータ60A及び60Bを駆動する。以下、ヒータ60A及び60Bの双方を駆動することをダブル駆動と呼ぶ場合がある。ダブル駆動により除曇が促進される。

【0043】

S12でECU21が領域11A、11Bに既に曇りが発生している可能性がないと判定した場合はS14へ進む。S14でECU21はS11で取得した環境認識結果から、領域11A、11Bにこれから曇りが発生する可能性があるか否かを判定する。例えば、車外の気温が車内の気温よりも閾値以上低い場合にこれから曇りが発生する可能性があるとして判定する。或いは、例えば、車外の気温変化の低下度合いが閾値以上である場合にこれから曇りが発生する可能性があるとして判定する。ECU21が曇りが発生する可能性があるとして判定した場合は防曇のためにS14へ進み、可能性がないと判定した場合は処理を終了する。

30

【0044】

S15でECU21は現在の移動モードの設定が自動運転モードであるか否かを判定する。自動運転モードの設定中は、領域11A、11Bの双方を防曇すべく、S13へ進む。手動運転モードが設定されている場合は、カメラ31Bの検知結果を監視しない点で領域11Bの防曇は必須ではない。

40

【0045】

このため、S16へ進み、これから比較的短時間の間に手動運転モードから自動運転モードへ切り替えられる可能性があるか否かをECU21は判定する。この可能性の判定については、例えば、自動運転モードの設定が、高速道路での走行、専用道路での走行、もしくは、所定速度以上での走行(オートクルーズ等)等に限定されている場合であれば、地理的に自動運転モードの設定可能な地域に近い位置を移動中である場合、或いは、自動運転モードの設定可能な地域が誘導経路上に含まれる場合等に、可能性があるとして判定することができる。或いは、車両Vの過去の使用態様の履歴から、自動運転モードが設定される

50

時間帯、或いは、地理的な地域を推定し、可能性があると判定することもできる。

【 0 0 4 6 】

手動運転モードから自動運転モードへ切り替えられる可能性があるとして ECU 21 が判定した場合は、領域 11A、11B の双方を防曇すべく S13 へ進み、可能性がないと判定した場合は S17 へ進む。S17 で ECU 21 はヒータ 60A のみを駆動する。ヒータ 60A のみの駆動により、少なくとも領域 11A の防曇を図ることができ、また、ヒータ 60B を駆動しない点で電力消費を削減できる。以下、ヒータ 60A 又は 60B の一方を駆動することをシングル駆動と呼ぶ場合がある。

【 0 0 4 7 】

< 駆動信号例 >

S13 でヒータ 60A 及び 60B を駆動する場合、或いは、S17 でヒータ 60A を駆動する場合、例えば、一定時間の間、ヒータを ON 状態に連続的に維持してもよいし、一定時間の間、ON - OFF を周期的に繰り返してもよい。別の例として、駆動の条件 (S12、S14) が成立しなくなるまで、ヒータを ON 状態に維持してもよいし、ON - OFF を周期的に繰り返してもよい。

【 0 0 4 8 】

S13 のダブル駆動の場合、ヒータ 60A の発熱は、対応する領域 11A だけでなく領域 11B にも及び、また、ヒータ 60B の発熱は、対応する領域 11B だけでなく領域 11A にも及び。ヒータ 60A とヒータ 60B がお互いに重複する領域を加熱することになり、ヒータ 60A とヒータ 60B と同時に ON する時間が長いと、不必要に電力を消費したり、或いは、領域 11A 及び領域 11B を不必要に急激に加熱する場合がある。

【 0 0 4 9 】

そこで、ダブル駆動の場合、ヒータ 60A と 60B とで駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動する。図 5 (A) はその一例を示す駆動信号の ON - OFF のタイミングチャートである。

【 0 0 5 0 】

図 5 (A) の例は、一回のダブル駆動につき、ヒータ 60A を所定時間の間、ON 状態に維持し、ヒータ 60B をヒータ 60A よりも短い時間の間、ON 状態に維持する例である。ヒータ 60A の駆動開始を先行し、その後、ヒータ 60B の駆動を開始する。ヒータ 60A とヒータ 60B が同時に ON 状態となる時間を短くすることで、不必要に電力を消費したり、或いは、領域 11A 及び領域 11B を不必要に急激に加熱する事態を回避することができる。図示の例ではヒータ 60A、60B の駆動終了は同じタイミングとしているが、異なってもよい。また、ヒータ 60B の駆動開始を先行してもよく、ヒータ 60B の駆動時間の方がヒータ 60A よりも長くてもよい。

【 0 0 5 1 】

図 5 (B) はダブル駆動の別例を示す駆動信号の ON - OFF のタイミングチャートである。図 5 (B) の例では、一回のダブル駆動につき、所定の時間の間、ヒータ 60A の ON / OFF を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 60A を駆動し、同様に、所定の時間の間、ヒータ 60B の ON / OFF を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 60B を駆動している。この例においても、各パルスにおいて、ヒータ 60A の駆動開始 (パルスの立ち上がり) をヒータ 60B の駆動開始に先行し、ヒータ 60A とヒータ 60B が同時に ON 状態となる時間を短くしている。

【 0 0 5 2 】

また、図 5 (B) の例では、ヒータ 60A の駆動終了 (パルスの立ち下がり) よりも前にヒータ 60B の駆動を開始し、時間 T だけヒータ 60A とヒータ 60B が同時に ON 状態となる時間帯を設けている。同様に、ヒータ 60B の駆動終了 (パルスの立ち下がり) よりも前にヒータ 60A の駆動を開始し、時間 T だけヒータ 60A とヒータ 60B が同時に ON 状態となる時間帯を設けている。ヒータ 60A とヒータ 60B が同時に ON 状態となる時間帯を設けることで、領域 11A 及び領域 11B の加熱度合を調整し易くすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

時間 T は車両 V の外部環境又は内部環境の少なくともいずれか一方に基づいて変更されてもよい。時間 T は、ヒータ 6 0 A の駆動パルスの周期又はヒータ 6 0 B の駆動パルスの周期の少なくとも一方を変更することで、変更することができる。車両 V の外部環境又は内部環境の情報は、S 1 1 で取得した環境認識結果から得ることができる。

【 0 0 5 4 】

時間 T の変更例としては、例えば、環境認識結果に基づいて、既に発生している曇りの度合（濃さ）が高いと予測した場合は、時間 T を相対的に長くし、低いと予測した場合は、時間 T を相対的に短くすることができる。また、例えば、環境認識結果に基づいて、比較的短時間の経過後に曇りが発生すると予測した場合は、時間 T を相対的に長くし、比較的長時間の経過後に曇りが発生すると予測した場合は、時間 T を相対的に短くすることができる。これにより、車両 V が置かれている環境に合わせて時間 T が可変するため、ヒータが消費する電力を低減しつつ、除曇又は防曇性能を向上させることが可能となる。

10

【 0 0 5 5 】

図 6 (A) はダブル駆動の別例を示す駆動信号の ON - OFF のタイミングチャートである。図 6 (A) の例では、一回のダブル駆動につき、所定の時間の間、ヒータ 6 0 A の ON / OFF を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 A を駆動し、同様に、所定の時間の間、ヒータ 6 0 B の ON / OFF を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 B を駆動している。この例においては、ヒータ 6 0 A の駆動終了（パルスの立下り）により、ヒータ 6 0 B の駆動を開始し（パルスの立ち上がり）、また、ヒータ 6 0 B の駆動終了（パルスの立下り）により、ヒータ 6 0 A の駆動を開始している（パルスの立ち上がり）。ヒータ 6 0 A 及び 6 0 B の一方の駆動開始と同時に他方の駆動を終了し、一方の駆動終了と同時に他方の駆動を開始することで、ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B が同時に ON 状態となる時間帯を無くしている。ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B を同時に ON 状態としないため、ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B の合計の消費電力が急に変化することを防止できる。ヒータ 6 0 A のパルス信号のデューティ比と、ヒータ 6 0 B のパルス信号のデューティ比は同じであってもよいし、異なってもよい。

20

【 0 0 5 6 】

図 6 (B) はダブル駆動の別例を示す駆動信号の ON - OFF のタイミングチャートである。図 6 (B) の例では、一回のダブル駆動につき、所定の時間の間、ヒータ 6 0 A の ON / OFF を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 A を駆動し、同様に、所定の時間の間、ヒータ 6 0 B の ON / OFF を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 B を駆動している。この例においては、例えば、ヒータ 6 0 A のパルス信号のデューティ比と、ヒータ 6 0 B のパルス信号のデューティ比をいずれも 5 0 % 未満とすることで、ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B とが同時に OFF 状態となる時間帯を設けている。ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B の合計の消費電力を削減することができる。

30

【 0 0 5 7 】

< 第二実施形態 >

ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B の駆動時の発熱量は同じであってもよい。駆動時の発熱量を同じとすることで、ダブル駆動による除曇・防曇の際、領域 1 1 A、1 1 B の部位によって除曇・防曇の効果に偏りが生じる事態を回避することが可能である。駆動時の発熱量が同じとは、例えば、ヒータ 6 0 A 及びヒータ 6 0 B が同じ仕様の発熱素子であり、かつ、駆動時にヒータ 6 0 A、6 0 B に供給する電流が等しいことである。

40

【 0 0 5 8 】

< 第三実施形態 >

ヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B の駆動時の発熱量は異なってもよく、例えば、ヒータ 6 0 A の方が駆動時の発熱量が大きくてもよい。図 4 の処理の例の場合、ヒータ 6 0 A の方がヒータ 6 0 B よりも駆動頻度が高くなるが、ヒータ 6 0 A の方が駆動時の発熱量を大きくすることで、ヒータ 6 0 B に対応する領域 1 1 B の除曇・防曇の効果ヒータ 6 0 A の発熱で得られやすくなり、ヒータ 6 0 B の駆動頻度が低くても、領域 1 1 A、1 1 B の全

50

体の除曇・防曇の効果が得られる。また、第一実施形態ではヒータ 6 0 A が、常時監視されるカメラ 3 1 A に対応しているため、常時発動可能な走行支援のために、領域 1 1 A を良好な状態に維持することができる。

【 0 0 5 9 】

なお、駆動時の発熱量が異なるとは、例えば、ヒータ 6 0 A 及びヒータ 6 0 B が異なる仕様の発熱素子であり、同じ供給電流に対して発熱量が異なることにより発熱量が異なってもよいし、ヒータ 6 0 A 及びヒータ 6 0 B が同じ仕様の発熱素子であり、駆動時に供給する電流が異なることにより発熱量が異なってもよい。

【 0 0 6 0 】

< 第四実施形態 >

ダブル駆動をする場合の条件によって、ヒータ 6 0 A、6 0 B の単位時間当たりの発熱量を異ならせてもよい。図 7 は図 4 に代わる駆動制御例を示すフローチャートであり、繰り返し実行される。本実施形態では、ヒータ 6 0 A、6 0 B が同じ仕様の発熱素子であり、かつ、駆動時にヒータ 6 0 A、6 0 B に供給する電流が等しい場合を想定する。

【 0 0 6 1 】

S 2 1 で E C U 2 1 は E C U 2 9 からその環境認識結果を取得する。図 4 の S 1 1 と同じ処理である。S 2 2 で E C U 2 1 は、S 1 1 で取得した環境認識結果から、領域 1 1 A、1 1 B に既に曇りが発生している可能性があるか否かを判定する。図 4 の S 1 2 と同じ処理である。既に曇りが発生している可能性がある場合は S 2 3 へ進み、そうでない場合は S 2 6 へ進む。

【 0 0 6 2 】

S 2 3 で E C U 2 1 は現在の移動モードの設定が自動運転モードであるか否かを判定する。自動運転モードが設定されている場合は S 2 4 へ進み、手動運転モードが設定されている場合は S 2 5 へ進む。

【 0 0 6 3 】

S 2 4 では第 1 パターンでダブル駆動を行う。ここでは、E C U 2 1 は単位時間当たりのヒータ 6 0 B の発熱量がヒータ 6 0 A よりも大きくなるようにヒータ 6 0 A、6 0 B を駆動する。図 8 (A) はその駆動信号例を示している。図 8 (A) の例では、一回のダブル駆動につき、所定の時間の間、ヒータ 6 0 A の O N / O F F を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 A を駆動し、同様に、所定の時間の間、ヒータ 6 0 B の O N / O F F を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 B を駆動している。図 8 (A) の例は図 5 (B) と同様の信号列であるが、パルス信号においてヒータ 6 0 B の O N 時間の方が、ヒータ 6 0 A の O N 時間よりも長くなっている。このため、単位時間当たりのヒータ 6 0 B の発熱量がヒータ 6 0 A よりも大きくなる。これにより、領域 1 1 A 及び 1 1 B の除曇が促進されるが、特に自動運転時に用いるカメラ 3 1 B に対応した領域 1 1 B の除曇をより確実に行うことができる。

【 0 0 6 4 】

S 2 5 では第 2 パターンでダブル駆動を行う。ここでは、E C U 2 1 は単位時間当たりのヒータ 6 0 A の発熱量がヒータ 6 0 B よりも大きくなるようにヒータ 6 0 A、6 0 B を駆動する。図 8 (B) はその駆動信号例を示している。図 8 (B) の例では、一回のダブル駆動につき、所定の時間の間、ヒータ 6 0 A の O N / O F F を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 A を駆動し、同様に、所定の時間の間、ヒータ 6 0 B の O N / O F F を周期的に繰り返したパルス信号によりヒータ 6 0 B を駆動している。図 8 (B) の例は図 5 (B) と同様の信号列であるが、パルス信号においてヒータ 6 0 A の O N 時間の方が、ヒータ 6 0 B の O N 時間よりも長くなっている。このため、単位時間当たりのヒータ 6 0 A の発熱量がヒータ 6 0 B よりも大きくなる。これにより、領域 1 1 A 及び 1 1 B の除曇が促進されるが、特に手動運転時を含む、常時用いるカメラ 3 1 A に対応した領域 1 1 A の除曇をより確実に行うことができる。

【 0 0 6 5 】

図 7 に戻り、S 2 6 で E C U 2 1 は S 1 1 で取得した環境認識結果から、領域 1 1 A、1

10

20

30

40

50

1 B にこれから曇りが発生する可能性があるか否かを判定する。図 4 の S 1 4 と同じ処理である。曇りが発生する可能性があるとは判定した場合は防曇のために S 2 7 へ進み、可能性がないと判定した場合は処理を終了する。

【 0 0 6 6 】

S 2 7 で E C U 2 1 は現在の移動モードの設定が自動運転モードであるか否かを判定する。自動運転モードの設定中は、領域 1 1 A、1 1 B の双方を防曇すべく、S 2 8 へ進む。手動運転モードが設定されている場合は、カメラ 3 1 B の検知結果を監視しない点で領域 1 1 B の防曇は必須ではない。このため、S 2 9 へ進み、これから比較的短時間の間に手動運転モードから自動運転モードへ切り替えられる可能性があるか否かを E C U 2 1 は判定する。図 4 の S 1 6 と同様の処理である。手動運転モードから自動運転モードへ切り替えられる可能性があるとは E C U 2 1 が判定した場合は、領域 1 1 A、1 1 B の双方を防曇すべく S 2 8 へ進み、可能性がないと判定した場合は S 3 0 へ進む。

10

【 0 0 6 7 】

S 2 8 では第 3 パターンでダブル駆動を行う。ここでは、E C U 2 1 は単位時間当たりのヒータ 6 0 B の発熱量がヒータ 6 0 A よりも大きくなるようにヒータ 6 0 A、6 0 B を駆動する。第 3 パターンでのダブル駆動は、S 2 4 の第 1 パターンでのダブル駆動と同じ駆動信号列によるヒータ 6 0 A、6 0 B の駆動制御としてもよいが、S 2 8 では防曇を目的とするため、S 2 4 の第 1 パターンでのダブル駆動よりも全体の発熱量が小さくてもよい。具体的には、例えば、第 3 パターンでのダブル駆動は第 1 パターンでのダブル駆動よりも、ヒータ 6 0 A、6 0 B の各駆動パルスのデューティ比を下げることにより、全体の発熱量を小さくすることができる。

20

【 0 0 6 8 】

S 3 0 では E C U 2 1 はヒータ 6 0 A のみを駆動する。図 4 の S 1 7 と同じ処理（シングル駆動）である。

【 0 0 6 9 】

< 第五実施形態 >

第四実施形態では、S 2 4 及び S 2 8 の各ダブル駆動において、単位時間当たりのヒータ 6 0 B の発熱量がヒータ 6 0 A よりも大きくなるようにヒータ 6 0 A、6 0 B を駆動することとしたが、単位時間当たりの発熱量がヒータ 6 0 A とヒータ 6 0 B とで等しくなるようにこれらを制御してもよい。自動運転モードが設定されている場合或いは自動運転モードが設定される可能性がある場合に、領域 1 1 A 及び 1 1 B を偏りなく除曇又は防曇することができる。

30

【 0 0 7 0 】

< 第六実施形態 >

上記各実施形態では、自動運転モードが設定された場合にカメラ 3 1 B の検知結果が監視され、自動運転モードが設定されていない場合はカメラ 3 1 B の検知結果が監視されない例を説明したが、他の条件によって、カメラ 3 1 B の検知結果が監視されるようにしてもよい。例えば、自動運転モードの設定が、高速道路での走行、専用道路での走行、もしくは、所定速度以上での走行（オートクルーズ等）等に限定されている場合であれば、自動運転モードが設定されているかに関わらず、地理的に自動運転モードの設定可能な道路等を車両 V が移動していることを条件として、カメラ 3 1 B の検知結果が監視され、物標が認識されてもよい。また、自動運転モードとは関係のない別の条件により、カメラ 3 1 B の検知結果が監視され、物標が認識されてもよい。これに対応して、第四実施形態では、S 2 3 及び S 2 7 において自動運転モードが設定されているか否かにより処理を分岐させたが、カメラ 3 1 B の検知結果が監視される条件の成立か否かにより処理を分岐させ、カメラ 3 1 B の検知結果が監視される場合は S 2 4 や S 2 8 の処理を実行してもよい。

40

【 0 0 7 1 】

< 他の実施形態 >

上記実施形態では、車両として四輪車を例示したが二輪車等、他の種類の車両にも本発明は適用可能である。また、輸送機器として車両を例示したが、船舶や航空機等、他の種類

50

の輸送機器にも本発明は適用可能である。

【 0 0 7 2 】

制御対象のヒータとして、カメラ 3 1 A、3 1 B に対応したヒータを例示したが、ライダ 3 2 A、レーダ 3 2 B 等、他の種類のセンサに対応したヒータに本発明を適用してもよく、また、センサに対応しないヒータに本発明を適用することも可能である。

【 0 0 7 3 】

除曇、防曇の対象としてフロントウィンドウを構成する窓部材 1 1 の領域 1 1 A、1 1 B を例示したが、リアウィンドウ、サイドウィンドウ等、他の窓部材にも本発明は適用可能である。

【 0 0 7 4 】

上記各実施形態及びその中の具体例は適宜組合せ可能である。

【 0 0 7 5 】

< 実施形態のまとめ >

上記実施形態は、少なくとも以下の実施形態を開示する。

【 0 0 7 6 】

1 . 上記実施形態の輸送機器(例えばV)は、
窓部材(例えば11)と、
前記窓部材の第一の領域(例えば11A)を加熱するように配置された第一の加熱手段(例えば60A)と、
前記窓部材の第二の領域(例えば11B)を加熱するように配置された第二の加熱手段(例えば60B)と、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段(例えば1,21)と、
を備え、
前記第一の領域と前記第二の領域は隣接した領域であり、
前記制御手段は、
前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合(例えばダブル駆動の場合)、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動する(例えば図5(A)-図6(B),図8(A)(B))。
この実施形態によれば、前記窓部材上の複数の加熱対象領域を、不必要に電力を消費したり、或いは、不必要に急激に加熱することを回避して、より適切に加熱する技術を提供することができる。

【 0 0 7 7 】

2 . 上記実施形態では、
前記制御手段は、
前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件(例えばS12,S14,S15,S16,S22,S26,S27)が成立した場合、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、
前記第一の加熱手段の駆動終了よりも前に、前記第二の加熱手段の駆動を開始し、
前記第二の加熱手段の駆動終了よりも前に、前記第一の加熱手段の駆動を開始する(例えば図5(B))。
この実施形態によれば、前記第一、第二の加熱手段が同時にON状態となる時間帯を設けることで、前記各領域の加熱度合を調整し易くすることができる。

【 0 0 7 8 】

3 . 上記実施形態では、
前記制御手段は、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段とが同時に駆動される時間(例えばT)が前記輸送機器の外部環境又は内部環境の少なくともいずれか一方に基づいて変更されるようにこれらを制御する。
この実施形態によれば、前記輸送機器が置かれている環境に合わせて、前記窓部材上の複数の加熱対象領域をより適切に加熱することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

4 . 上記実施形態では、
前記制御手段は、
前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件(例えばS12,S14,S15,S16,S22,S26,S27)が成立した場合、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、
前記第一の加熱手段の駆動終了により前記第二の加熱手段の駆動を開始し、
前記第二の加熱手段の駆動終了により前記第一の加熱手段の駆動を開始する(例えば図6(A))。
この実施形態によれば、前記第一、第二の加熱手段が同時にON状態となる時間帯を設けることで、消費電力が急に変化することを防止できる。

10

【 0 0 8 0 】

5 . 上記実施形態では、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段は、駆動時の発熱量が等しい。
この実施形態によれば、前記第一、第二の領域において除曇・防曇の効果に偏りが生じる事態を回避することが可能となる。

【 0 0 8 1 】

6 . 上記実施形態では、
前記第一の加熱手段は、前記第二の加熱手段よりも駆動時の発熱量が大きい。
この実施形態によれば、前記第二の加熱手段の駆動頻度が少なくても、前記第一の加熱手段により前記第一、第二の領域の除曇・防曇効果を得られる。

20

【 0 0 8 2 】

7 . 上記実施形態では、
前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状態を検知する第一の検知手段(例えば31A)と、
前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状態を検知する第二の検知手段(例えば31B)と、を備え、
前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、
前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合(例えば自動運転モードの設定)に、監視される。
この実施形態によれば、駆動頻度が多くなる前記第一の加熱手段の発熱量を大きくすることで、前記輸送機器の移動中を通して、前記第一、第二の領域の除曇・防曇効果を得られる。

30

【 0 0 8 3 】

8 . 上記実施形態では、
前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状態を検知する第一の検知手段(例えば31A)と、
前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状態を検知する第二の検知手段(例えば31B)と、を備え、
前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、
前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合(例えば自動運転モードの設定)に、監視され、
前記制御手段は、
前記所定の条件(例えばS23,S27)が成立した場合であって前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件(例えばS26,S27)が成立した場合、
前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、単位時間あたりの発熱量が前記第一の加熱手段よりも前記第二の加熱手段の方が大きくなるようにこれらを制御する(例えばS24,S28,図8(A))。
この実施形態によれば、前記第二の検知手段の検知結果の監視中に、前記第二の領域につ

40

50

いて、より確実に、除曇効果又は防曇効果を得られる。

【 0 0 8 4 】

9 . 上記実施形態では、

前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第一の検知手段(例えば31A)と、

前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第二の検知手段(例えば31B)と、を備え、

前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、

前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合(例えば自動運転モードの設定)に、監視され、

10

前記制御手段は、

前記所定の条件(例えばS23,S27)が成立していない場合であって前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件(例えばS22)が成立した場合、

前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、単位時間あたりの発熱量が前記第二の加熱手段よりも前記第一の加熱手段の方が大きくなるようにこれらを制御する(例えばS25,図8(B))。

この実施形態によれば、前記第一の領域について、より確実に、除曇効果又は防曇効果を得られる。

【 0 0 8 5 】

10 . 上記実施形態では、

20

前記第一の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第一の検知手段(例えば31A)と、

前記第二の領域を通して前記輸送機器の周辺の状況を検知する第二の検知手段(例えば31B)と、を備え、

前記第一の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、常時、監視され、

前記第二の検知手段の検知結果は、前記輸送機器の移動中、所定の条件が成立した場合(例えば自動運転モードの設定)に、監視され、

前記制御手段は、

前記所定の条件が成立した場合であって前記第一の領域及び前記第二の領域を加熱すべき加熱条件が成立した場合、

30

前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを繰り返し駆動し、かつ、単位時間あたりの発熱量が前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段とで等しくなるようにこれらを制御する。

この実施形態によれば、前記第二の検知手段の検知結果の監視中に、前記第一、第二の領域を偏りなく除曇又は防曇することができる。

【 0 0 8 6 】

11 . 上記実施形態の車両(例えばV)は、

フロントウィンドウを構成する窓部材(例えば11)と、

前記窓部材を通して車両前方を撮影する第一のカメラ(例えば31A)と、

前記窓部材を通して車両前方を撮影する第二のカメラ(例えば31B)と、

40

前記窓部材を加熱する第一の加熱手段(例えば60A)と、

前記窓部材を加熱する第二の加熱手段(例えば60B)と、

前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段の駆動を制御する制御手段(例えば1,21)と、を備え、

前記第一のカメラと前記第二のカメラは車幅方向に並んで配置されており、

前記第一の加熱手段は、前記第一のカメラの撮影範囲と重なる前記窓部材の第一の領域(例えば11A)を加熱するように配置され、

前記第二の加熱手段は、前記第二のカメラの撮影範囲と重なる前記窓部材の第二の領域(例えば11B)を加熱するように配置され、

前記制御手段は、

50

前記第一の加熱手段及び前記第二の加熱手段を駆動する場合(例えばダブル駆動の場合)、前記第一の加熱手段と前記第二の加熱手段の駆動開始タイミングを異ならせてこれらを駆動する(例えば図5(A)-図6(B),図8(A)(B))。

この実施形態によれば、前記窓部材上の複数の加熱対象領域を、不必要に電力を消費したり、或いは、不必要に急激に加熱することを回避して、より適切に加熱する技術を提供することができる。

【 0 0 8 7 】

以上、発明の実施形態について説明したが、発明は上記の実施形態に制限されるものではなく、発明の要旨の範囲内で、種々の変形・変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

V 車両、 1 1 窓部材、 1 1 A 領域、 1 1 B 領域、 6 0 A ヒータ、 6 0 B ヒータ、
2 1 E C U

10

20

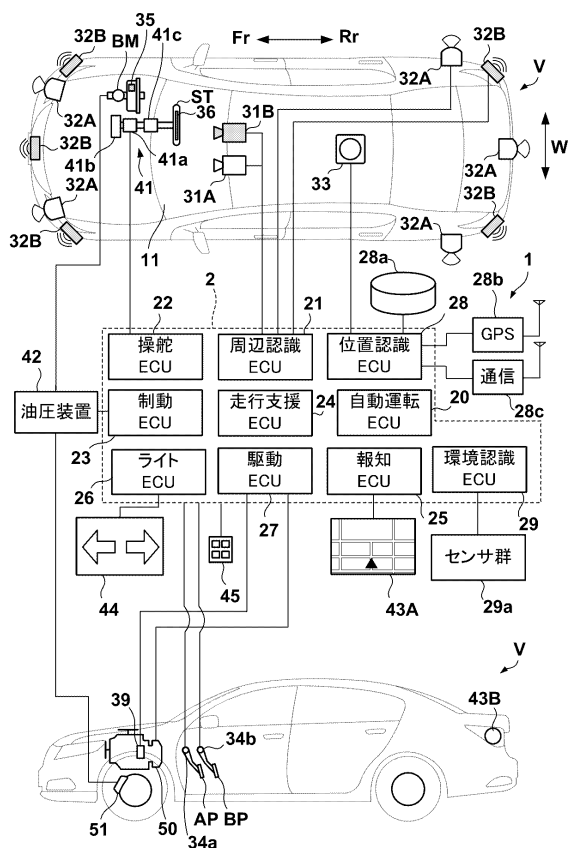
30

40

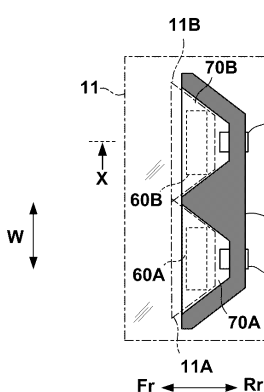
50

【図面】

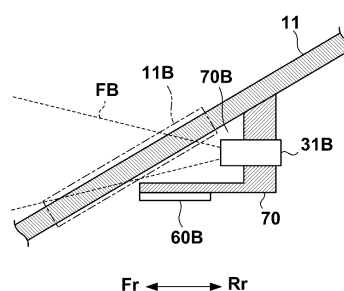
【圖 1】



【圖 2】

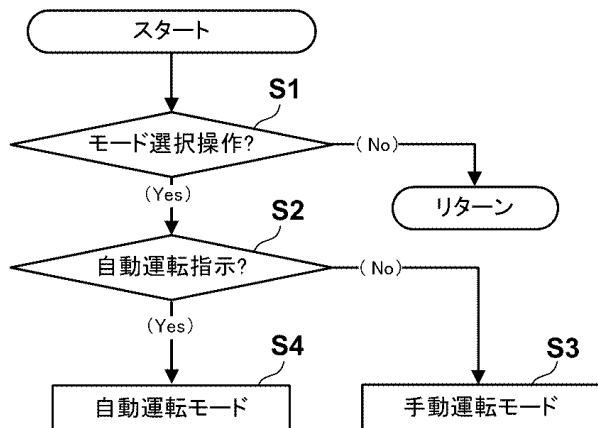


(A)

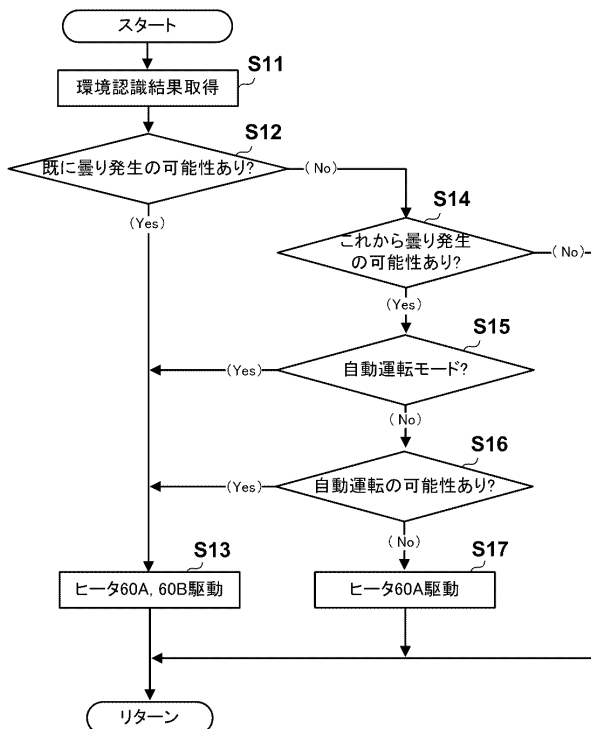


(B)

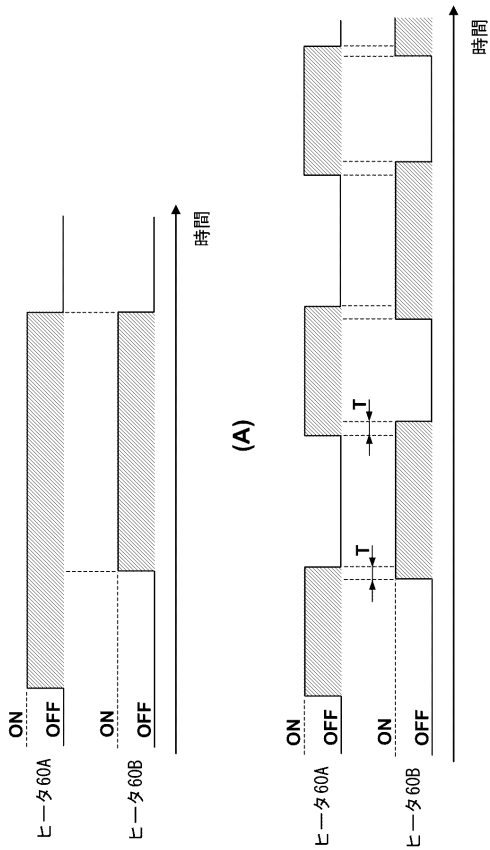
【 図 3 】



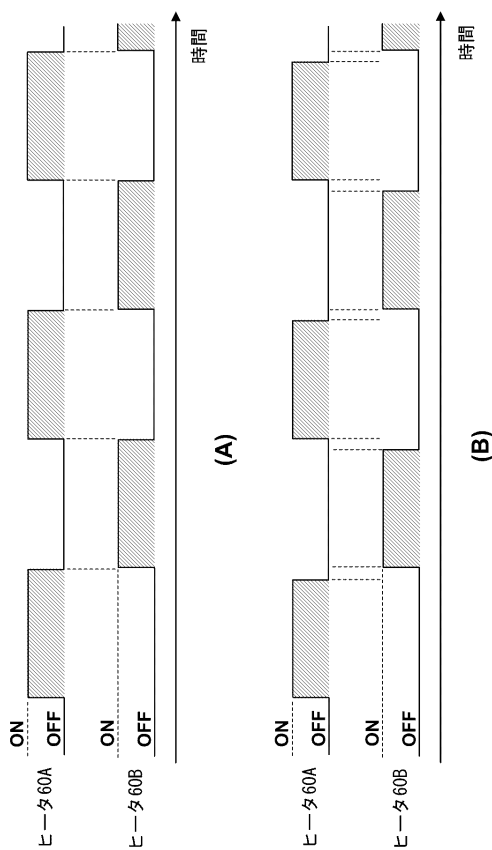
【圖 4】



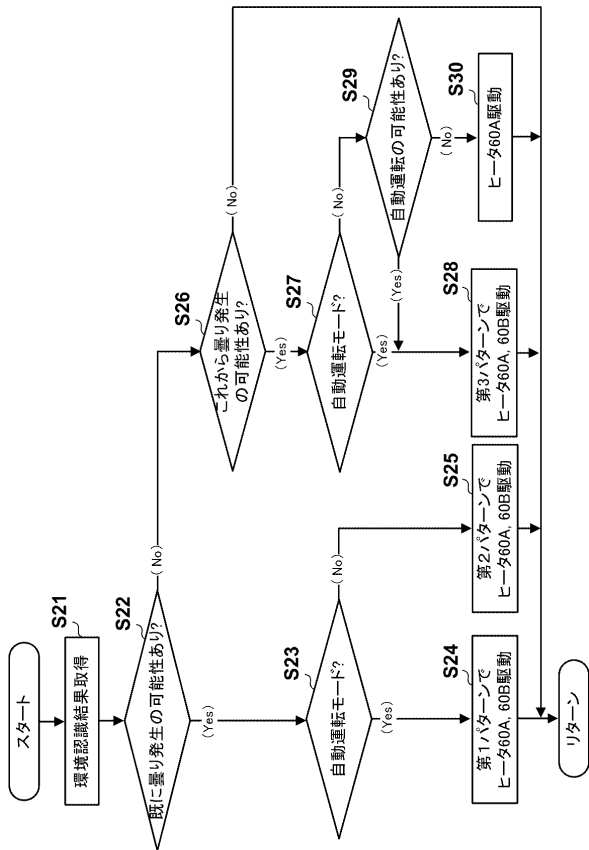
【図 5】



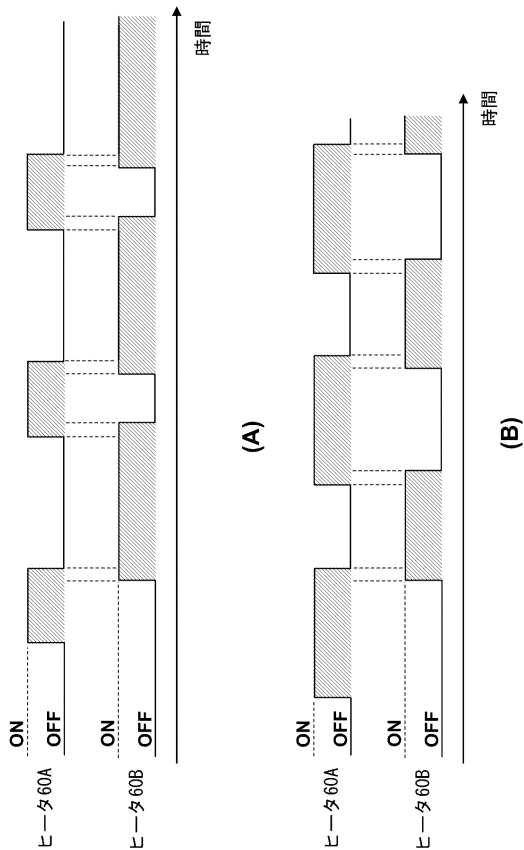
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100166648
弁理士 鎗田 伸宜
- (72)発明者 長岡 伸治
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 大瀧 晋太郎
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 中島 匡貴
埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 田口 龍馬
東京都港区南青山 2 丁目 1 番 1 号 本田技研工業株式会社内
- 審査官 鈴木 貴晴
- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 6 / 0 3 7 5 8 2 8 (U S , A 1)
実開平 0 1 - 1 4 9 8 6 0 (J P , U)
実開昭 5 7 - 0 8 6 8 5 9 (J P , U)
特開 2 0 1 6 - 0 3 2 2 5 5 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 0 S 1 / 0 0 - 1 / 6 8
B 6 0 R 1 1 / 0 0 , 1 1 / 0 2 , 1 1 / 0 4 , 1 1 / 0 6