

(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2018-133695

(P2018-133695A)

(43) 公開日 平成30年8月23日(2018.8.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 E	5C122
B6OR 1/00 (2006.01)	B6OR 1/00 A	
	HO4N 5/225 C	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-26125 (P2017-26125)
 (22) 出願日 平成29年2月15日 (2017.2.15)

(71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110001276
 特許業務法人 小笠原特許事務所
 (72) 発明者 安達 隆宏
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 川崎 聡史
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
 (72) 発明者 森井 康友
 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

最終頁に続く

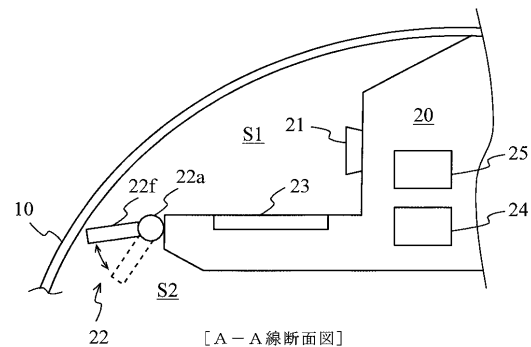
(54) 【発明の名称】 車両用光学装置

(57) 【要約】

【課題】加熱手段を用いたウインドシールドガラスの防曇性能を向上させることができる、車両用光学装置を提供する。

【解決手段】ウインドシールドガラスを通して車室外情報を取得可能であり、ウインドシールドガラスとの間に閉空間を介して設けられる光学部を、構成に含む車両用光学装置であって、閉空間を加熱する加熱部と、閉空間と車室内空間との間の流通経路に設けられる開閉部と、車両の外気温または閉空間の湿度から車室内空間の湿度を差し引いた湿度差の一方に基づいて、開閉部の開閉状態を制御する制御部と、を備え、制御部は、開閉部を、外気温が所定の温度以上である場合または湿度差が所定の湿度差以上である場合には、閉空間の空気と車室内空間の空気とが流通する開状態に制御し、外気温が所定の温度未満である場合または湿度差が所定の湿度差未満である場合には、閉空間の空気と車室内空間の空気とが流通しない閉状態に制御する。

【選択図】 図2



[A-A線断面図]

- 10 ウインドシールドガラス
- 20 車両用光学装置
- 21 光学部
- 22 開閉部
- 22a 回動軸
- 22f フラップ
- 23 加熱部
- 24 制御部
- 25 判定部
- S1 閉空間
- S2 車室内空間

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウインドシールドガラスを通して車室外情報を取得可能であり、ウインドシールドガラスとの間に閉空間を介して設けられる光学部を、構成に含む車両用光学装置であって、前記閉空間を加熱する加熱部と、前記閉空間と車室内空間との間の流通経路に設けられる開閉部と、車両の外気温または前記閉空間の湿度から前記車室内空間の湿度を差し引いた湿度差の一方に基づいて、前記開閉部の開閉状態を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記開閉部を、

前記外気温が所定の温度以上である場合または前記湿度差が所定の湿度差以上である場合には、前記閉空間の空気と前記車室内空間の空気とが流通する開状態に制御し、

前記外気温が所定の温度未満である場合または前記湿度差が所定の湿度差未満である場合には、前記閉空間の空気と前記車室内空間の空気とが流通しない閉状態に制御する、車両用光学装置。

【請求項 2】

前記光学部において前記車室外情報を取得できているか否かを判定する判定部をさらに備え、

前記制御部は、前記判定部で前記車室外情報を取得できていないと判定された場合に、前記開閉部の開閉状態を制御する、

請求項 1 に記載の車両用光学装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記判定部で前記車室外情報を取得できていないと判定されてから所定の時間が経過しても判定が変わらない場合には、前記開閉部の開閉状態の制御を停止する、

請求項 2 に記載の車両用光学装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記判定部で前記車室外情報を取得できていないと判定されてから所定の時間が経過しても判定が変わらない場合には、前記加熱部による前記閉空間の加熱を停止する、

請求項 2 に記載の車両用光学装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両に搭載される光学装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、車両の前方や後方の情報をカメラなどを含む光学装置を用いて取得してドライバーの車両運転を支援するために利用する、光学システムが知られている。この光学システムは、典型的には、フロントまたはリアのウインドシールドガラスの車室内側に設置される。

【0003】

上述した光学システムでは、例えば車両の外気温が低い場合などに、車両内外の気温差などによって光学装置のカメラ前方にあるウインドシールドガラスが曇ってしまうと、カメラで車室外の情報が取得できなくなって光学システムが正常に作動しなくなるおそれがある。

【0004】

このため、例えば特許文献 1 に記載された構造のように、ウインドシールドガラスを加熱するヒーターなどの加熱手段を設けて、ウインドシールドガラスの曇りを防止および除去することなどが行われている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-276857号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

加熱手段を用いたウインドシールドガラスの曇りを防止および除去する方法では、加熱による防曇効果が車両内外の気温や湿度に依存する。従来技術では、このことが考慮されていないため、ウインドシールドガラスの防曇性能をさらに向上させることが望まれている。

10

【0007】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、加熱手段を用いたウインドシールドガラスの防曇性能を向上させることができる、車両用光学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】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の一態様は、ウインドシールドガラスを通して車室外情報を取得可能であり、ウインドシールドガラスとの間に閉空間を介して設けられる光学部を、構成に含む車両用光学装置であって、閉空間を加熱する加熱部と、閉空間と車室内空間との間の流通経路に設けられる開閉部と、車両の外気温または閉空間の湿度から車室内空間の湿度を差し引いた湿度差の一方に基づいて、開閉部の開閉状態を制御する制御部と、を備え、制御部は、開閉部を、外気温が所定の温度以上である場合または湿度差が所定の湿度差以上である場合には、閉空間の空気と車室内空間の空気とが流通する開状態に制御し、外気温が所定の温度未満である場合または湿度差が所定の湿度差未満である場合には、閉空間の空気と車室内空間の空気とが流通しない閉状態に制御する、ことを特徴とする。

20

【0009】

本態様の車両用光学装置では、光学部前面の閉空間と車室内空間との間の流通経路に開閉部を設け、外気温または湿度差の一方に基づいて開閉部の開閉状態を制御する。外気温では、例えば露点温度や飽和水蒸気量などに基づいて定まる所定の温度との比較から、加熱部の加熱だけで閉空間のガラス曇りを除去できそうか否かを判断する。湿度差では、閉空間が車室内空間よりも湿気ていることを示す所定の湿度差との比較から、加熱部の加熱だけで閉空間のガラス曇りを除去できそうか否かを判断する。そして、外気温が所定の温度以上または湿度差が所定の湿度差以上であれば、開閉部を開けて閉空間と車室内空間との間の流通経路を開放する。一方、外気温が所定の温度未満または湿度差が所定の湿度差未満であれば、開閉部を閉じて閉空間と車室内空間との間の流通経路を遮断する。

30

【0010】

この制御では、外気温または湿度差によって、閉空間が加熱部の加熱による防曇性能が低くなる状態であると判断できる場合には、乾いた車室内空間の空気が閉空間に入り易くと共に、加熱部によってウインドシールドガラスを加熱することが可能となる。また、外気温または湿度差によって、閉空間が加熱部の加熱による防曇性能が高くなる状態であると判断できる場合には、加熱部の熱が車室内空間へ逃げることを防止しながら、加熱部によってウインドシールドガラスを加熱することが可能となる。

40

【0011】

これにより、ウインドシールドガラスの曇りが発生し易い環境において、車両内外の気温や湿度の状態に関わらず、光学部の前面にあるウインドシールドガラスの防曇性能を向上させることができる。

【0012】

上記態様において、光学部において車室外情報を取得できているか否かを判定する判定部をさらに備えて、この判定部で車室外情報を取得できていないと判定された場合に、制

50

御部が開閉部の開閉状態を制御するようにしてもよい。

【0013】

この制御により、ウインドシールドガラスの曇りが実際に生じているときに限って、開閉部を作動させることができる。従って、ウインドシールドガラスが曇っていないときの開閉部の不必要な作動がなくなり、バッテリーなどの電力が無駄に消費されてしまうことを防止することができる。

【0014】

また、上記態様において、制御部は、判定部で車室外情報を取得できていないと判定されてから所定の時間が経過しても判定が変わらない場合には、開閉部の開閉状態の制御を停止させてもよい。また、制御部は、判定部で車室外情報を取得できていないと判定されてから所定の時間が経過しても判定が変わらない場合には、加熱部による閉空間の加熱を停止させてもよい。

10

【0015】

この制御により、光学部で車室外情報を取得できていないとの判定によって作動させた加熱部の加熱や開閉部の開閉状態の制御を継続して行っても判定が変わらない場合には、所定の時間を待って作動を停止させることができる。従って、例えば、光学部で車室外情報を取得できない原因がウインドシールドガラスに付着した落葉などである場合には、加熱や開閉状態の制御が継続してバッテリーなどの電力が無駄に消費されてしまうことを防止することができる。

20

【発明の効果】

【0016】

以上述べたように、本発明の車両用光学装置によれば、加熱手段を用いたウインドシールドガラスの防曇性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係る車両用光学装置が車両に適用された光学システムの概略構成図および要部拡大図

【図2】図1に示した要部拡大図のA-A線断面図

【図3】第1実施例による防曇制御を行うための車両用光学装置の構成を示す図

【図4】第1実施例による防曇制御の処理手順を説明するフローチャート

30

【図5】第2実施例による防曇制御を行うための車両用光学装置の構成を示す図

【図6】第2実施例による防曇制御の処理手順を説明するフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0018】

[概要]

本発明の車両用光学装置は、車両の前方画像を撮影するカメラの前面にある閉空間と車室内空間との間に、開閉機構を設ける。カメラ前面の閉空間のフロントガラスが曇ると、車両の外気温などに基づいて開閉機構の開閉状態を制御して、フロントガラスの曇りを効果的に解消させる。

40

【0019】

[車両用光学装置の構成]

図1は、本発明の一実施形態に係る車両用光学装置20が車両1に適用された光学システムの概略構成を説明する図および要部を拡大した図である。図2は、図1に示した要部拡大図のA-A線による側面断面図である。

【0020】

ウインドシールドガラス10は、可視光を透過する透明なガラス部材である。本実施形態で説明するウインドシールドガラス10は、車両1のフロントガラスであるが、リアガラスやサイドガラス(窓ガラス)であってもよい。

【0021】

車両用光学装置20は、ウインドシールドガラス10との間に所定の閉空間S1を介し

50

て、車室内側に設けられる。閉空間 S 1 は、密閉されている必要はなく、例えば閉空間 S 1 の空気と閉空間 S 1 の外部空間（以下「車室内空間 S 2」という）の空気とが積極的に流通することがない程度の隙間があっても構わない。

【0022】

本実施形態に係る車両用光学装置 20 は、光学部 21 と、開閉部 22 と、加熱部 23 と、制御部 24 と、判定部 25 と、を備えている。

【0023】

光学部 21 は、車両 1 の車室外情報を取得するための光学系手段である。光学部 21 には、車両周辺の画像を撮影するためのカメラおよび/または車両周辺に存在する物標を検出するためのレーザーセンサーなど、が用いられる。この光学部 21 は、ウインドシールドガラス 10 を通して、車両 1 の車室外の情報、より具体的には車両前方の画像および/または物標を取得することが可能なように設けられている。

10

【0024】

開閉部 22 は、閉空間 S 1 を車室内空間 S 2 から遮蔽するまたは閉空間 S 1 を車室内空間 S 2 に開放するための開閉手段である。この開閉部 22 は、例えば、車幅方向に延びる回動軸 22 a と、略矩形板状のフラップ 22 f とを含み、閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との間の流通経路において回動可能に設けられている。

【0025】

フラップ 22 f は、回動軸 22 a の周りに車両上下方向に回動可能なように、回動軸 22 a に支持されている。このフラップ 22 f は、後述する制御部 24 からの指示に応じて、図示しないアクチュエータ機構の動作により、閉空間 S 1 の空気と車室内空間 S 2 の空気とを流通させない閉状態（図 2 の実線で示す位置）、または閉空間 S 1 の空気と車室内空間 S 2 の空気とを流通させる開状態（図 2 の破線で示す位置）、のいずれかに制御される。

20

【0026】

加熱部 23 は、例えば、通電によって発熱させることができるヒーターなどの加熱手段である。この加熱部 23 は、閉空間 S 1 を加熱することが可能なように設けられている。なお、図面では、加熱部 23 が車両用光学装置 20 の本体に内蔵されている例を示したが、加熱部 23 は、例えばウインドシールドガラス 10 に貼り付けられるシート状のヒーターなどであってもよい。

30

【0027】

制御部 24 は、開閉部 22 の開閉状態を制御するための手段である。この制御は、車両 1 の外気温、または閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との湿度差、より具体的には、閉空間 S 1 の湿度から車室内空間 S 2 の湿度を差し引いた湿度差、の一方に基づいて行われる。車両 1 の外気温は、例えば、車外に設けられている外気温センサー（図示せず）で測定された値を、利用することができる。また、閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との湿度差は、例えば、閉空間 S 1 に設けられている湿度センサー（図示せず）で測定された値と、車室内空間 S 2 に設けられている湿度センサー（図示せず）で測定された値とを、利用することができる。なお、各センサーの位置は、任意に設定可能である。

【0028】

判定部 25 は、光学部 21 において車室外情報を取得できているか否かを判定するための手段である。この判定部 25 は、光学部 21 によって得られた情報を解析して、車室外情報を取得できているか否かを判定することが可能なように構成されている。車室外情報を取得できない原因となる妨害物は、典型的には、光学部 21 の画角範囲に発生したウインドシールドガラス 10 の内面の曇りであるが、ウインドシールドガラス 10 の外面に付着した落葉や鳥の糞などの物理的な汚れも含まれる。

40

【0029】

[防曇制御の実施例]

< 第 1 実施例 >

次に、図 3 および図 4 をさらに参照して、本発明の一実施形態に係る車両用光学装置 2

50

0で行われる防曇制御の第1実施例について説明する。図3は、第1実施例による防曇制御を行うための車両用光学装置20の構成を示す図である。図4は、制御部24によって行われる第1実施例による防曇制御の処理手順を説明するフローチャートである。

【0030】

図4に示した第1実施例による防曇制御は、車両用光学装置20が備える開閉部22、加熱部23、および制御部24の構成と、車両1に搭載されているセンサー30とを用いて実行することが可能である。この第1実施例による防曇制御は、例えば電源オンなどによって光学システムが稼働すると開始され、例えば電源オフなどによって光学システムが停止するまで、所定の周期で繰り返し実行される。

【0031】

なお、本第1実施例では、加熱部23による閉空間S1の加熱は、光学システムが稼働すると同時に開始され、かつ光学システムが停止すると同時に停止されるもの、として説明する。

【0032】

ステップS401：この処理では、センサー30から車両1の外気温または閉空間S1と車室内空間S2との湿度差のいずれかが取得される。そして、外気温が所定の温度以上であるか否か、または湿度差が所定の湿度差以上であるか否か、が判断される。外気温が所定の温度以上または湿度差が所定の湿度差以上であると判断された場合(S401、Yes)、ステップS402に処理が進む。一方、外気温が所定の温度未満または湿度差が所定の湿度差未満であると判断された場合(S401、No)、ステップS403に処理が進む。

【0033】

ステップS402：この処理では、閉空間S1が加熱部の加熱による防曇性能が低くなる状態にあると判断されて、開閉部22が開状態に制御される。この制御により、閉空間S1の空気と車室内空間S2の空気とが流通できる状態になる。そして、開閉部22が開状態に制御されると、防曇制御の1フロー処理が終了し、ステップS401の処理に戻る。

【0034】

ステップS403：この処理では、閉空間S1が加熱部の加熱による防曇性能が高くなる状態にあると判断されて、開閉部22が閉状態に制御される。この制御により、閉空間S1の空気と車室内空間S2の空気とが流通できない状態になる。そして、開閉部22が閉状態に制御されると、防曇制御の1フロー処理が終了し、ステップS401の処理に戻る。

【0035】

このように、防曇制御の第1実施例では、閉空間S1が防曇性能が低い状態であると判断できる場合には、乾いた車室内空間S2の空気が閉空間S1に入り易くすると共に、加熱部23の熱によってウインドシールドガラス10の曇りの防止および除去を行うことが可能となる。これに対して、閉空間S1が防曇性能が高い状態であると判断できる場合には、加熱部23の熱が車室内空間S2へ逃げることを防止しながら、加熱部23の熱だけによって、ウインドシールドガラス10の曇りの防止および除去を行うことが可能となる。

【0036】

なお、上記第1実施例では、加熱部23による閉空間S1の加熱が、光学システムが稼働すると同時に開始され、かつ光学システムが停止すると同時に停止されるもの、として説明した。しかしながら、開閉部22を開状態に制御している期間は、加熱部23による閉空間S1の加熱を停止させてもよい。つまり、乾いた車室内空間S2の空気を閉空間S1に流し込むことだけでも、ウインドシールドガラス10の曇りの防止および除去が期待できるため、開閉部22を開状態に制御した期間は加熱部23による閉空間S1の加熱を止めてもよい。

【0037】

10

20

30

40

50

< 第 2 実施例 >

次に、図 5 および図 6 をさらに参照して、本発明の一実施形態に係る車両用光学装置 20 で行われる防曇制御の第 2 実施例について説明する。図 5 は、第 2 実施例による防曇制御を行うための車両用光学装置 20 の構成を示す図である。図 6 は、制御部 24 および判定部 25 によって行われる第 2 実施例による防曇制御の処理手順を説明するフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

図 6 に示した第 2 実施例による防曇制御は、車両用光学装置 20 が備える光学部 21、開閉部 22、加熱部 23、制御部 24、および判定部 25 の構成と、車両 1 に搭載されているセンサー 30 とを用いて実行することが可能である。この第 2 実施例による防曇制御は、例えば電源オンなどによって光学システムが稼働すると開始され、例えば電源オフなどによって光学システムが停止するまで、所定の周期で繰り返し実行される。

10

【 0 0 3 9 】

なお、本第 2 実施例では、光学システムが稼働しても、加熱部 23 による閉空間 S1 の加熱は行われないもの、として説明する。

【 0 0 4 0 】

ステップ S601：この処理では、判定部 25 によって、光学部 21 によって得られた情報が光学部 21 から取得される。そして、判定部 25 によって、取得された情報が解析されて、車室外情報を取得できているか否かが判定される。車室外情報を取得できていないと判断された場合 (S601、No)、ステップ S602 に処理が進む。一方、車室外情報を取得できていると判断された場合 (S601、Yes)、ステップ S601 の処理が再度実行される。

20

【 0 0 4 1 】

ステップ S602：この処理では、制御部 24 によって、加熱部 23 による閉空間 S1 の加熱が作動され、かつ、開閉部 22 の開閉状態の制御が作動される。そして、加熱および開閉状態の制御が作動されると、ステップ S603 に処理が進む。

【 0 0 4 2 】

ステップ S603：この処理では、制御部 24 によって、センサー 30 から車両 1 の外気温または閉空間 S1 と車室内空間 S2 との湿度差のいずれかが取得される。そして、制御部 24 によって、外気温が所定の温度以上であるか否か、または湿度差が所定の湿度差以上であるか否か、が判断される。外気温が所定の温度以上または湿度差が所定の湿度差以上であると判断された場合 (S603、Yes)、ステップ S604 に処理が進む。一方、外気温が所定の温度未満または湿度差が所定の湿度差未満であると判断された場合 (S603、No)、ステップ S605 に処理が進む。

30

【 0 0 4 3 】

ステップ S604：この処理では、閉空間 S1 が加熱部の加熱による防曇性能が低くなる状態にあると判断されて、制御部 24 によって、開閉部 22 が開状態に制御される。この制御により、閉空間 S1 の空気と車室内空間 S2 の空気とが流通できる状態になる。そして、開閉部 22 が開状態に制御されると、ステップ S606 に処理が進む。

【 0 0 4 4 】

ステップ S605：この処理では、閉空間 S1 が加熱部の加熱による防曇性能が高くなる状態にあると判断されて、制御部 24 によって、開閉部 22 が閉状態に制御される。この制御により、閉空間 S1 の空気と車室内空間 S2 の空気とが流通できない状態になる。そして、開閉部 22 が閉状態に制御されると、ステップ S606 に処理が進む。

40

【 0 0 4 5 】

ステップ S606：この処理では、上記ステップ S601 と同様に、判定部 25 によって、光学部 21 によって得られた情報が光学部 21 から再び取得される。そして、判定部 25 によって、取得された画像が解析されて、車室外情報を取得できているか否かが再び判定される。そして、車室外情報を取得できていないと判断された場合 (S606、No)、ステップ S607 に処理が進む。一方、車室外情報を取得できている (つまり、存在

50

していた妨害物が無くなった)と判断された場合(S606、Yes)、ステップS608に処理が進む。

【0046】

ステップS607:この処理では、制御部24によって、上記ステップS602において加熱および開閉状態の制御が作動されてから、所定の時間が経過したか否かが判断される。所定の時間は、任意に設定可能であるが、例えば、加熱部23によって加熱すればウインドシールドガラス10の曇りが解消すると想定される時間や、開閉部22を開状態に制御して乾いた空気を当てればウインドシールドガラス10の曇りが解消すると想定される時間など、に設定することができる。

【0047】

上記ステップS607において、所定の時間が経過していないと判断された場合(S607、No)、ステップS603に処理が戻る。一方、所定の時間が経過したと判断された場合(S607、Yes)、ステップS608に処理が進む。

【0048】

ステップS608:この処理では、制御部24によって、加熱部23による閉空間S1の加熱が停止され、かつ、開閉部22の開閉状態の制御が停止される。そして、加熱および開閉状態の制御が停止されると、防曇制御の1フロー処理が終了し、ステップS601の処理に戻る。

【0049】

このように、防曇制御の第2実施例では、ウインドシールドガラス10の曇りなどが実際に発生している場合において、閉空間S1が防曇性能が低い状態であると判断できる場合には、乾いた車室内空間S2の空気が閉空間S1に入り易くすると共に、加熱部23の熱によってウインドシールドガラス10の曇りの除去を行うことが可能となる。一方、ウインドシールドガラス10の曇りなどが実際に発生している場合において、閉空間S1が防曇性能が高い状態であると判断できる場合には、加熱部23の熱が車室内空間S2へ逃げることを防止しながら、加熱部23の熱だけによってウインドシールドガラス10の曇りの除去を行うことが可能となる。

【0050】

さらに、防曇制御の第2実施例では、ウインドシールドガラス10の曇りの除去を開始してから所定の時間が経過しても曇りが解消されなければ、開閉部22および加熱部23による制御を停止させる。これにより、例えば、ウインドシールドガラス10の曇り以外の原因によって光学部21が車室外情報を取得できないような場面では、状況の解消が見込めない動作を続けてバッテリーなどの電力が無駄に消費されてしまうことを防止することができる。

【0051】

なお、上記防曇制御の第2実施例では、所定の時間が経過すれば、加熱部23による閉空間S1の加熱の停止と開閉部22の開閉状態の制御の停止と同時に行っていたが(ステップS608)、いずれか一方だけを停止させるようにしてもよい。

【0052】

また、上記防曇制御の第2実施例では、同じ時間の経過を判断して(ステップS607)、加熱部23による閉空間S1の加熱の停止および開閉部22の開閉状態の制御の停止を行っていた(ステップS608)。しかし、加熱部23による閉空間S1の加熱の停止と開閉部22の開閉状態の制御の停止とを、それぞれ異なる時間の経過を判断して別々のタイミングで行ってもよい。

【0053】

[本実施形態による作用・効果]

上述のように、本発明の一実施形態に係る車両用光学装置20によれば、光学部21の前面に存在する閉空間S1と車室内空間S2との間の流通経路に開閉部22を設け、センサー30から取得する車両1の外気温が所定の温度に対して高いか低いかによって、開閉部22の開閉状態を制御することを行う。そして、外気温が所定の温度以上であれば、開

10

20

30

40

50

閉部 2 2 を開状態に制御して閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との間の流通経路を開放する。一方、外気温が所定の温度未満であれば、開閉部 2 2 を閉状態に制御して閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との間の流通経路を遮断する。

【 0 0 5 4 】

また、本実施形態に係る車両用光学装置 2 0 によれば、車両 1 の外気温に代えて、閉空間 S 1 の湿度から車室内空間 S 2 の湿度を差し引いた湿度差が所定の湿度差に対して高いか低いかによって、開閉部 2 2 の開閉状態を制御することも可能である。この場合、湿度差が所定の湿度差以上であれば、開閉部 2 2 を開状態に制御して閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との間の流通経路を開放する。一方、湿度差が所定の湿度差未満であれば、開閉部 2 2 を閉状態に制御して閉空間 S 1 と車室内空間 S 2 との間の流通経路を遮断する。

10

【 0 0 5 5 】

この制御によって、閉空間 S 1 が加熱部 2 3 の加熱による防曇性能が低くなる状態であると判断できる場合には、例えば閉空間 S 1 に入り易くなった乾いた車室内空間 S 2 の空気を閉空間 S 1 のウインドシールドガラス 1 0 に当てながら、加熱部 2 3 によってウインドシールドガラス 1 0 を加熱することが可能となり、ウインドシールドガラス 1 0 の曇りを効果的に解消させることができる。これに対して、閉空間 S 1 が加熱部 2 3 の加熱による防曇性能が高くなる状態であると判断できる場合には、例えば湿った車室内空間 S 2 の空気が閉空間 S 1 に流れ込んで閉空間 S 1 の水蒸気量が増加することを防止しつつ加熱部 2 3 の熱を逃がさず閉空間 S 1 内に籠もらせて、加熱部 2 3 によってウインドシールドガラス 1 0 を加熱することが可能となり、ウインドシールドガラス 1 0 の曇りを効果的に解消させることができる。

20

【 0 0 5 6 】

これにより、ウインドシールドガラス 1 0 の曇りが発生し易い環境において、車両内外の気温や湿度の状態に関わらず、光学部 2 1 の前面にあるウインドシールドガラス 1 0 の曇りを防止および除去する防曇性能を向上させることができる。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態に係る車両用光学装置 2 0 は、光学部 2 1 において車室外情報を取得できているか否かを判定する判定部 2 5 を、さらに備えることができる。この構成により、制御部 2 4 が、この判定部 2 5 において車室外情報を取得できていないと判定されていれば、加熱部 2 3 による閉空間 S 1 の加熱および開閉部 2 2 の開閉状態の制御を作動させるようにすることができる。

30

【 0 0 5 8 】

この制御により、光学部 2 1 の前面でウインドシールドガラス 1 0 の曇りが実際に生じているときに限って、加熱部 2 3 を作動させて閉空間 S 1 を加熱したり、開閉部 2 2 を作動させて開状態から閉状態へまたは閉状態から開状態へ変化させたり、することができる。従って、ウインドシールドガラス 1 0 が曇っていないときに不必要な加熱および開閉状態の制御が作動してしまうことを回避でき、車両 1 のバッテリーなどの電力が無駄に消費されてしまうことを防止することができる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施形態に係る車両用光学装置 2 0 では、制御部 2 4 が開閉部 2 2 の開閉状態の制御を作動させた後や加熱部 2 3 による閉空間 S 1 の加熱を作動させた後に、所定の時間が経過しても判定部 2 5 において車室外情報を取得できていないと判定されている場合には、開閉部 2 2 の開閉状態の制御および / または加熱部 2 3 による閉空間 S 1 の加熱を停止させてもよい。

40

【 0 0 6 0 】

この制御により、車室外情報が取得できていないことによって作動させた加熱部 2 3 の加熱や開閉部 2 2 の開閉状態の制御を継続して行っても車室外情報を取得できない場合には、所定の時間を待って作動を停止させることができる。従って、例えば、車室外情報を取得できない原因である妨害物が、ウインドシールドガラス 1 0 の曇りではなくウインドシールドガラス 1 0 に付着した落葉などである場合に、状況の解消が見込めない加熱や開

50

閉状態の制御の作動を継続してしまっても車両 1 のバッテリーなどの電力が無駄に消費されてしまうことを防止することができる。

【0061】

以上、本発明を詳細に説明してきたが、上述の説明はあらゆる点において本発明の例示にすぎず、その範囲を限定しようとするものではない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の改良や変形を行うことができることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明の車両用光学装置は、車両に搭載される光学システムに利用可能であり、加熱手段を用いたウインドシールドガラスの防曇性能を向上させたい場合などに有用である。

10

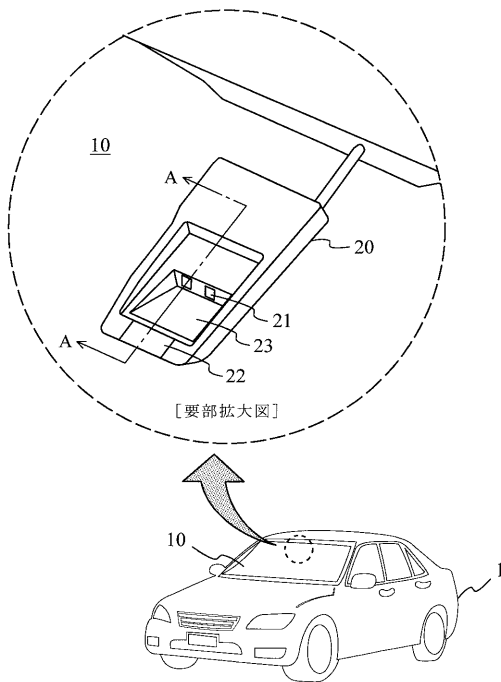
【符号の説明】

【0063】

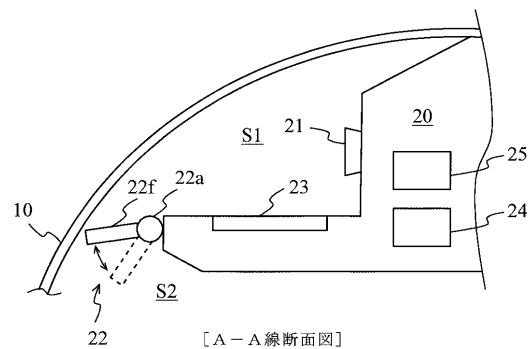
- 1 車両
- 10 ウインドシールドガラス
- 20 車両用光学装置
- 21 光学部
- 22 開閉部
- 22a 回転軸
- 22f フラップ
- 23 加熱部
- 24 制御部
- 25 判定部
- 30 センサー
- S 閉空間

20

【図1】



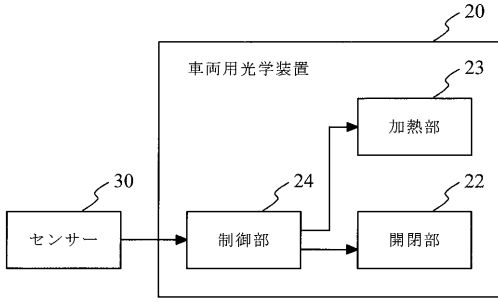
【図2】



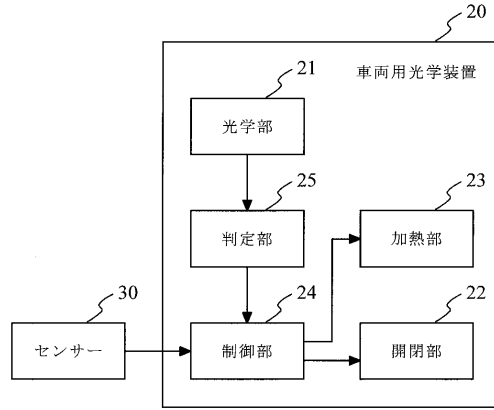
[A-A線断面図]

- 10 ウインドシールドガラス
- 20 車両用光学装置
- 21 光学部
- 22 開閉部
- 22a 回転軸
- 22f フラップ
- 23 加熱部
- 24 制御部
- 25 判定部
- S1 閉空間
- S2 車室内空間

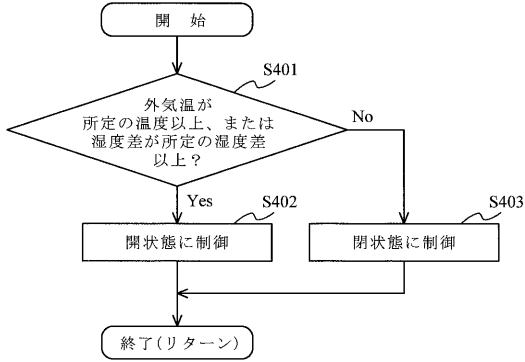
【図3】



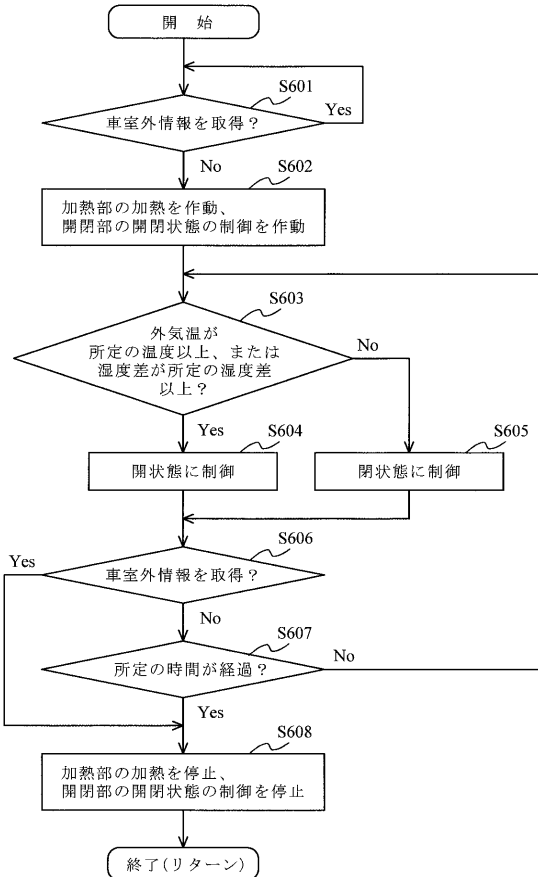
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 森 健樹

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 千田 和身

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 5C122 DA14 EA03 GE20 HA80 HA81 HA83 HB01