

(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2019-93786
(P2019-93786A)

(43) 公開日 令和1年6月20日 (2019.6.20)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 0 H 1/26 (2006.01)	B 6 0 H 1/26 6 5 1 A	3 D 1 2 7
B 6 0 J 1/17 (2006.01)	B 6 0 J 1/17 Z	3 L 2 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2017-222808 (P2017-222808) 平成29年11月20日 (2017.11.20)	(71) 出願人 000006286 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝浦三丁目1番21号 (74) 代理人 100092978 弁理士 真田 有 (72) 発明者 磯谷 愛香 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内 (72) 発明者 渡邊 武司 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内 (72) 発明者 八幡 忠孝 東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
		最終頁に続く

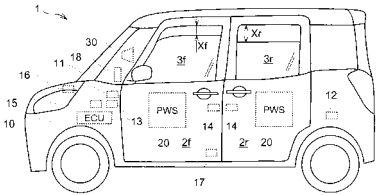
(54) 【発明の名称】 車両の換気装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】雨天時における車室内環境の悪化を防止する車両の換気装置を提供する。

【解決手段】パワーウィンドウシステム20を備えた車両1の換気装置であって、車両1の車室内温度Tを検出する温度センサ15と、降雨量を検出する降雨量検出手段16と、車両1のパワーウィンドウ3f, 3rの開閉動作を制御する制御装置10と、を備える。制御装置10は、車両1の駐車中における車室内温度が所定温度以上であることを含む所定条件が成立したらパワーウィンドウ3f, 3rを開放するとともに、パワーウィンドウ3f, 3rの開放中に降雨量検出手段16で降雨量が検出された場合には、その降雨量に応じてパワーウィンドウ3f, 3rの開放量を変更する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

パワーウィンドウシステムを備えた車両の換気装置において、
前記車両の車室内温度を検出する温度センサと、
降雨量を検出する降雨量検出手段と、
前記車両のパワーウィンドウの開閉動作を制御する制御装置と、を備え、
前記制御装置は、前記車両の駐車中における前記車室内温度が所定温度以上であることを含む所定条件が成立したら前記パワーウィンドウを開放するとともに、前記パワーウィンドウの開放中に前記降雨量検出手段で前記降雨量を検出された場合には当該降雨量に応じて前記パワーウィンドウの開放量を変更することを特徴とする、車両の換気装置。

10

【請求項 2】

前記所定条件には、前記降雨量検出手段により検出される前記降雨量が所定値未満であることが含まれる
ことを特徴とする、請求項 1 記載の車両の換気装置。

【請求項 3】

前記車両の盗難可能性を検知する盗難検知手段を備え、
前記制御装置は、前記パワーウィンドウの開放中に前記盗難可能性が検知された場合には、前記パワーウィンドウを全閉することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の車両の換気装置。

20

【請求項 4】

前記制御装置は、前記盗難可能性が検知された場合に前記パワーウィンドウの閉鎖動作が阻害されたら、前記閉鎖動作を一時停止したのち再開することを特徴とする、請求項 3 記載の車両の換気装置。

【請求項 5】

前記車両の外部に向けて警報音を発する警報装置を備え、
前記制御装置は、前記パワーウィンドウの開放中に前記盗難可能性が検知された場合には、前記警報装置を制御して前記警報音を鳴らすことを特徴とする、請求項 3 又は 4 記載の車両の換気装置。

【請求項 6】

前記制御装置は、前記所定条件が成立した場合に、左右に配置された前記パワーウィンドウを少なくとも一つずつ開放することを特徴とする、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の車両の換気装置。

30

【請求項 7】

前記制御装置は、前記所定条件が成立した場合に、前席に配置された前記パワーウィンドウの前記開放量よりも後席に配置された前記パワーウィンドウの前記開放量を大きくすることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の車両の換気装置。

【請求項 8】

乗員の手動操作により前記開放量の初期値が入力される入力部を備え、
前記制御装置は、前記所定条件が成立したら前記パワーウィンドウを前記初期値だけ開放するとともに、前記パワーウィンドウの開放中に前記降雨量検出手段で前記降雨量を検出された場合には当該降雨量に応じた補正值を前記初期値に乗じることで前記開放量を変更することを特徴とする、請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の車両の換気装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パワーウィンドウシステムを備えた車両の換気装置に関する。

【背景技術】

50

【0002】

従来、パワーウィンドウシステムを備えた車両が実用化されており、このシステムを利用して乗員不在時における車室内の環境悪化を自動的に防止する技術が提案されている（例えば特許文献1参照）。また、乗員不在時に、防犯機能を低下させることなく車室内を換気する技術も提案されている（例えば特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平4-16288号公報

【特許文献2】特開2008-106449号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記の特許文献1、2に記載の技術では、雨滴センサが動作すると（降雨や降雪が検知されると）、パワーウィンドウが全閉されてしまって車室内の換気を継続することができない。つまり、これらの技術では、例えば夏場の雨天時のように、換気が必要とされる状況で車室内の高温多湿化が避けられないことから、改良の余地がある。

【0005】

本件の車両の換気装置は、このような課題に鑑み案出されたもので、雨天時における車室内環境の悪化を防止することを目的の一つとする。なお、この目的に限らず、後述する発明を実施するための形態に示す各構成により導かれる作用効果であって、従来の技術によっては得られない作用効果を奏することも本件の他の目的である。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

（1）ここで開示する車両の換気装置は、パワーウィンドウシステムを備えた車両の換気装置において、前記車両の車室内温度を検出する温度センサと、降雨量を検出する降雨量検出手段と、前記車両のパワーウィンドウの開閉動作を制御する制御装置と、を備える。前記制御装置は、前記車両の駐車中における前記車室内温度が所定温度以上であることを含む所定条件が成立したら前記パワーウィンドウを開放するとともに、前記パワーウィンドウの開放中に前記降雨量検出手段で前記降雨量が検出された場合には当該降雨量に応じて前記パワーウィンドウの開放量を変更する。

30

【0007】

（2）前記所定条件には、前記降雨量検出手段により検出される前記降雨量が所定値未満であることが含まれることが好ましい。

（3）前記換気装置は、前記車両の盗難可能性を検知する盗難検知手段を備えることが好ましい。この場合、前記制御装置は、前記パワーウィンドウの開放中に前記盗難可能性が検知された場合には、前記パワーウィンドウを全閉することが好ましい。

【0008】

（4）前記制御装置は、前記盗難可能性が検知された場合に前記パワーウィンドウの閉鎖動作が阻害されたら、前記閉鎖動作を一時停止したのち再開することが好ましい。

40

（5）前記換気装置は、前記車両の外部に向けて警報音を発する警報装置を備えることが好ましい。この場合、前記制御装置は、前記パワーウィンドウの開放中に前記盗難可能性が検知された場合には、前記警報装置を制御して前記警報音を鳴らすことが好ましい。

【0009】

（6）前記制御装置は、前記所定条件が成立した場合に、左右に配置された前記パワーウィンドウを少なくとも一つずつ開放することが好ましい。

（7）前記制御装置は、前記所定条件が成立した場合に、前席に配置された前記パワーウィンドウの前記開放量よりも後席に配置された前記パワーウィンドウの前記開放量を大きくすることが好ましい。

【0010】

50

(8) 前記換気装置は、乗員の手動操作により前記開放量の初期値が入力される入力部を備えることが好ましい。この場合、前記制御装置は、前記所定条件が成立したら前記パワーウィンドウを前記初期値だけ開放するとともに、前記パワーウィンドウの開放中に前記降雨量検出手段で前記降雨量が検出された場合には当該降雨量に応じた補正值を前記初期値に乗じることで前記開放量を変更することが好ましい。

【発明の効果】

【0011】

開示の車両の換気装置によれば、雨や雪等による車室内の濡れを抑制しつつ、換気を継続することができるため、雨天時における車室内環境の悪化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】実施形態に係る換気装置が適用された車両の模式的な側面図である。

【図2】図1の換気装置の全体構成を例示するブロック図である。

【図3】(a)～(c)は、図1の換気装置で用いられるマップ例である。

【図4】図1の換気装置で実施される換気制御を説明するフローチャート例である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図面を参照して、実施形態としての車両の換気装置について説明する。以下に示す実施形態はあくまでも例示に過ぎず、以下の実施形態で明示しない種々の変形や技術の適用を排除する意図はない。本実施形態の各構成は、それらの趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。また、必要に応じて取捨選択することができ、あるいは適宜組み合わせることができる。

【0014】

[1. 装置構成]

本実施形態の換気装置は、図1に示す車両1に適用される。本換気装置は、車両1の駐車中に車室内が高温になった場合に、自動的にパワーウィンドウ3(窓)を開けて車室内を換気するものである。この車両1には、パワーウィンドウシステム20(PWS)が設けられており、スイッチ操作によってサイドドア2のパワーウィンドウ3が開閉される。以下、サイドドア2およびパワーウィンドウ3のそれぞれを前席と後席とで区別する場合には、末尾にf, rを付ける。

【0015】

パワーウィンドウシステム20は、図2に示すように、操作スイッチ21, 制御部22, モータ23, レギュレータ24, モータ回転速度センサ25及びパワーウィンドウ3を有する。操作スイッチ21は、乗員がパワーウィンドウ3を開閉するときに操作するスイッチであり、サイドドア2の車室側の側面に設けられる。制御部22は、操作スイッチ21に対する操作に従ってパワーウィンドウ3の昇降を制御するコントローラである。本実施形態の制御部22は後述する制御装置10からの指令に従ってパワーウィンドウ3の昇降を制御する。モータ23は、レギュレータ24を上下に動かすことでパワーウィンドウ3を昇降させる駆動源であり、制御部22によりその作動が制御される。モータ23の作動中には、モータ回転速度センサ25によりその回転速度が検出されて、制御部22に伝達される。

【0016】

図1及び図2に示すように、本実施形態の換気装置は、パワーウィンドウ3の開閉動作を制御する制御装置10(ECU)を備える。制御装置10は、車両1に搭載される各種装置を統合制御する電子制御装置である。制御装置10は、例えばマイクロプロセッサやROM, RAM等を集積したLSIデバイスや組み込み電子デバイスとして構成され、車両1に設けられた車載ネットワーク網の通信ラインに接続される。制御装置10はパワーウィンドウシステム20と接続される。また、制御装置10は、その入力側に各センサ類11～17及び入力部18が接続され、出力側に警報装置30が接続される。

【0017】

10

20

30

40

50

イグニッションスイッチ 11 は車両 1 の主電源（イグニッションキー）のオンオフ状態を検出し、車速センサ 12 は車両 1 の車速 V を検出する。シフトポジションセンサ 13 はシフトポジションを検出し、ドアセンサ 14 は各サイドドア 2 に設けられてその開閉状態を検出する。温度センサ 15 は車室内の温度 T （車室内温度）を検出し、雨滴センサ 16（降雨量検出手段）は降雨量 B を検出し、振動センサ 17（盗難検知手段）は車体の振動を検出する。

【0018】

本実施形態の換気装置では、振動センサ 17 で検出される車体振動によって車両 1 が盗難されるおそれ（盗難可能性）を判断する。具体的には、車両 1 の停車中に車体振動が検出された場合には盗難可能性があるとして判断される。また、入力部 18 は、例えばナビゲーションシステムのタッチパネルやユーザの所持するスマートフォン等であり、乗員による手動操作によって情報が入力される装置である。これらセンサ類 11～17 によって検出された情報及び入力部 18 で入力された情報は、制御装置 10 に伝達される。一方、警報装置 30 は、車両 1 の外部に向けて警報音を発する装置であり、制御装置 10 によって制御される。

【0019】

[2. 制御構成]

換気装置に設けられた制御装置 10 は、車両 1 の駐車中に所定条件が成立したら、パワーウィンドウ 3 を開放することで車室内を換気するとともに、パワーウィンドウ 3 の開放中（換気中）に降雨量 B が検出された場合にはその降雨量 B に応じてパワーウィンドウ 3 の開放量 X を変更する換気制御を実施する。本実施形態では、制御装置 10 が、以下の条件 1 及び条件 2 が共に成立した場合に所定条件が成立したと判定する。

【0020】

== 所定条件 ==

条件 1：車室内温度 T が所定温度 T_p 以上であること

条件 2：降雨量 B が所定値 B_p 未満であること

所定温度 T_p は、車室内の空気を入れ替える必要があるか否かを判断する閾値温度であり、例えば一年の中で最も暑い月の平均最高気温よりも高い温度に設定される。所定値 B_p は、パワーウィンドウ 3 を開放したときに車室内が雨や雪等で濡れてしまうか否かを判断する閾値である。本実施形態では、所定温度 T_p 及び所定値 B_p がいずれも予め設定されている。

【0021】

すなわち、本実施形態の換気制御は、車両 1 の駐車中、車室内が暑くなったときにパワーウィンドウ 3 を開けて換気をして車室内に雨や雪が入り込む可能性が低い場合に実施される。制御装置 10 は、上記の所定条件が成立したらパワーウィンドウ 3 の開放量 X を初期値 X_i に設定し、パワーウィンドウシステム 20 の制御部 22 に指令を出して、パワーウィンドウ 3 を初期値 X_i だけ開放する。本実施形態の初期値 X_i は、入力部 18 を介して乗員により任意に設定される可変値である。

【0022】

なお、制御装置 10 は、イグニッションスイッチ 11、車速センサ 12、シフトポジションセンサ 13 及びドアセンサ 14 から伝達される情報に基づいて、車両 1 が駐車中であるか否かを判断する。すなわち、車両 1 の主電源（イグニッションキー）がオフであり、車速 V が 0 であり、シフトポジションが P レンジであり、全てのサイドドア 2 がロックされていれば、車両 1 が駐車中であると判断する。

【0023】

制御装置 10 は、前席に配置された左右のパワーウィンドウ 3_f を開放するとともに、後席に配置された左右のパワーウィンドウ 3_r を開放する。すなわち、本実施形態の換気制御では、すべてのパワーウィンドウ 3 が開放される。また、本実施形態の制御装置 10 は、後席に配置されたパワーウィンドウ 3_r の開放量 X_r を、前席に配置されたパワーウィンドウ 3_f の開放量 X_f よりも大きくする。これにより、風通しを良くしつつ、盗難防

10

20

30

40

50

止性を高める。

【0024】

本実施形態の制御装置10は、パワーウィンドウ3の開放中に雨滴センサ16で降雨量Bが検出された場合には、その降雨量Bに応じて開放量 X_f 、 X_r を変更する。具体的には、降雨量Bが多いほど車室内に雨等が入り込みやすくなるため、制御装置10は開放量 X_f 、 X_r を減少方向に変更する。本実施形態の制御装置10は、降雨量Bに応じた第一補正值 K_1 （補正值）を取得し、その第一補正值 K_1 を現在の開放量 X （例えば初期値 X_i ）に乗じることで開放量 X を変更する。

【0025】

制御装置10は、例えば図3（a）に示すようなマップを用いて第一補正值 K_1 を取得する。図3（a）のマップには、第一補正值 K_1 が、降雨量 $B=0$ のときに1に設定され、降雨量Bが多くなるほど小さくなるように設定されている。また、このマップには、前席用（実線）と後席用（破線）の第一補正值 K_1 が設けられており、前者のほうが後者よりも小さい。本実施形態の制御装置10は、雨滴センサ16で検出された降雨量Bをこのマップに適用することで前席用の第一補正值 K_1 及び後席用の第一補正值 K_1 をそれぞれ取得し、各第一補正值 K_1 を初期値 X_i に乗じることで、開放量 X_f 、 X_r を設定する。

【0026】

なお、制御装置10は、日射量や風速（風の強さ）を考慮して開放量 X を変更してもよい。例えば、図3（b）及び（c）に示すようなマップを用いて、日射量に応じた第二補正值 K_2 を取得してもよいし、風速に応じた第三補正值 K_3 を取得してもよい。第二補正值 K_2 は、日射量が多いほど大きくなるように設定されており、第三補正值 K_3 は、風速が高いほど小さくなるように設定されている。制御装置10は、例えば降雨量Bが0である場合に、第二補正值 K_2 及び第三補正值 K_3 を取得して、現在の開放量 X にこれらの補正值 K_2 、 K_3 を乗じることで開放量 X を変更してもよい。これにより、雨が降っていないときには、日差しが強いほど開放量 X が大きくなり、風が強いほど開放量 X が小さくされる。

【0027】

また、制御装置10は、降雨量Bが0でない場合には、第一補正值 K_1 及び第三補正值 K_3 を取得して、開放量 X を変更してもよい。これにより、例えば降雨量Bが少なくても（小雨でも）風が強ければ開放量 X が小さくされるため、車室内への雨等の吹き込みが防止される。なお、日射量は、エアコン制御用として車両1に予め設けられている日射センサ（図示略）から取得可能である。また、風速は、例えば風速計を設けてもよいし、車載通信部（図示略）を介して気象情報を取得してもよい。なお、これらのマップにおいても、補正值 K_2 、 K_3 は、前席の方が後席よりも小さくなるように設定されている。

【0028】

また、本実施形態の制御装置10は、パワーウィンドウ3の開放中に盗難可能性が検知された場合には、パワーウィンドウ3を全閉し、車両1がいたずらされたり盗難されたりすることを防ぐ。本実施形態の制御装置10は、車両1の駐車中に振動センサ17により車体振動が検出された場合に盗難可能性があるとして判断して、パワーウィンドウ3の開放量 X_f 、 X_r を0に変更する。なお、盗難可能性の有無は振動センサ17以外を用いて判断してもよい。例えば、車両1の周辺に設置されている防犯カメラと通信する車載通信部（盗難検知手段）を車両1に設け、防犯カメラから取得した情報に基づき制御装置10が盗難可能性を判断してもよい。

【0029】

さらに本実施形態の制御装置10は、パワーウィンドウ3の閉鎖動作中に、パワーウィンドウ3と窓枠との隙間になにかが挟まった場合には、閉鎖動作を一時停止したのち再開する。すなわち、パワーウィンドウ3が全閉になるまでの間にパワーウィンドウ3の閉鎖動作が阻害された場合には、パワーウィンドウ3を一時的に止め、再び閉鎖方向に動かす。再度、閉鎖動作が阻害された場合には、閉鎖動作の一時停止と再開とが繰り返される。なお、パワーウィンドウ3の閉鎖動作が阻害されたことは、モータ回転速度センサ25に

10

20

30

40

50

より検出されるモータ回転速度の変化率から判定される。また、本実施形態の制御装置 10 は、盗難可能性が検知された場合には、警報装置 30 を制御して警報音を鳴らす。これにより、車両 1 の盗難防止性を高める。

【0030】

[3. フローチャート]

図 4 は、上述した換気制御の内容を説明するためのフローチャート例である。このフローチャートは、車両 1 が駐車中である場合に、制御装置 10 において所定の演算周期で実施される。なお、初期値 X_i は、乗員により予め入力（設定）されているものとする。また、図 4 のフローでは、開放量 X を前席と後席とで区別せずに表記する。

【0031】

ステップ S1 では、各センサ類 11～17 からの情報が取得され、ステップ S2 では車室内温度 T が所定温度 T_p 以上であるか否かが判定される。 $T \geq T_p$ であれば、ステップ S3 において降雨量 B が所定値 B_p 未満であるか否かが判定される。 $B < B_p$ であれば、所定条件が成立したと判断されて、ステップ S4 に進む。ステップ S4 では、パワーウィンドウ 3 の開放量 X (X_f , X_r) が 0 であるか否かが判定される。

【0032】

最初にステップ S4 に進んだ場合は、パワーウィンドウ 3 が閉鎖されているため、ステップ S5 に進み、開放量 X が初期値 X_i に設定され、パワーウィンドウ 3 が初期値 X_i だけ開放するようにモータ 23 が制御される（ステップ S6）。ステップ S7 では、盗難可能性が検知されたか否かが判定され、検知されなければこのフローをリターンする。この場合、次回以降の演算周期では、 $T \geq T_p$ かつ $B < B_p$ であればステップ S4 の判定が実施され、ステップ S4 からステップ S14 に進む。

【0033】

ステップ S14 では、ステップ S7 と同様に盗難可能性が検知されたか否かが判定され、検知されなければステップ S15 に進み、検知されればステップ S8 に進む。ステップ S15 では、降雨量 B が 0 であるか否かが判定される。すなわち、パワーウィンドウ 3 の開放中（換気中）に雨が降ってきたか否かが判定され、降雨量 B が 0 であればこのフローをリターンする。一方、降雨量 B が 0 ではなく所定値 B_p 未満である場合 ($0 < B < B_p$ の場合) には、ステップ S16 において降雨量 B に応じた第一補正值 K_1 が取得され、続くステップ S17 では第一補正值 K_1 を用いて開放量 X が補正（変更）される。なお、ステップ S16 において、日射量や風速に応じた補正值 K_2 , K_3 が取得され、ステップ S17 において、これら補正值 K_2 , K_3 を用いて開放量 X が補正されてもよい。ステップ S18 ではモータ 23 が制御されることでパワーウィンドウ 3 が閉鎖方向へ動かされ、ステップ S17 で設定された開放量 X になると、このフローをリターンする。

【0034】

なお、パワーウィンドウ 3 の開放中に、所定値 B_p 以上の降雨量 B が検出された場合には、ステップ S3 からステップ S19 に進み、開放量 X が 0 であるか否かが判定される。この場合はステップ S19 からステップ S18 に進み、モータ 23 が駆動されてパワーウィンドウ 3 が閉鎖される。また、パワーウィンドウ 3 を開放することで車室内温度 T_p が所定温度 T_p を下回った場合には、ステップ S2 からステップ S19 に進み、開放量 X が 0 であるか否かが判定される。この場合はステップ S19 からステップ S18 に進み、モータ 23 が駆動されてパワーウィンドウ 3 が閉鎖される。

【0035】

また、ステップ S7 又はステップ S14 において盗難可能性が検知された場合には、ステップ S8 に進み、パワーウィンドウ 3 が全閉するようにモータ 23 が制御されるとともに、警報音が鳴らされる（ステップ S9）。ステップ S10 では、パワーウィンドウ 3 の閉鎖動作が阻害されたか否かが判定され、特に問題がなければ（阻害されていなければ）、ステップ S11 において開放量 X が 0 になったか否かが判定される。開放量 X が 0 でなければステップ S8 に戻り、モータ 23 が作動し続けるとともに警報音が鳴り続け、開放量 X が 0 になると警報音が止められ（ステップ S12）、このフローをリターンする。

【0036】

なお、パワーウィンドウ3が全閉するまでの間に閉鎖動作が阻害された場合には、ステップS10からステップS13に進み、モータ23の作動が一時停止され、ステップS8に戻る。そして、ステップS8において再びモータ23の作動が開始され、パワーウィンドウ3が再び上昇し始め、ステップS9、S10の処理が繰り返される。なお、パワーウィンドウ3が全閉($X=0$)の状態ではステップS2又はステップS3からステップS19に進んだ場合には、パワーウィンドウ3が全閉のまま、このフローをリターンする。

【0037】

[4. 効果]

(1) 上述した換気装置では、車両1の駐車中に車室内温度 T が所定温度 T_p 以上である場合に、自動的に(操作スイッチ21への操作なしで)パワーウィンドウ3が開放されるため、車室内を換気することができる。さらに上述した換気装置では、パワーウィンドウ3の開放中に降雨量 B が検出された場合には、その降雨量 B に応じてパワーウィンドウ3の開放量 X が変更されるため、雨等による車室内の濡れを抑制しつつ、換気を継続することができる。これにより、雨天時における車室内環境の悪化を防止することができる。

10

【0038】

(2) また、パワーウィンドウ3が開放される所定条件には、降雨量 B が所定値 B_p 未満であることが含まれるため、雨の強さを考慮してパワーウィンドウ3の開閉を決定することができる。すなわち、降雨量 B が所定値 B_p 以上であるときには、車室内温度 T が高くてパワーウィンドウ3が開放されないため、車室内の濡れを確実に防止できる。反対

20

【0039】

(3) 上述した換気装置では、パワーウィンドウ3の開放中に盗難可能性が検知されるとパワーウィンドウ3が全閉されるため、車両1の盗難を防止できる。

(4) さらに、盗難可能性が検知された場合であってパワーウィンドウ3が閉まる途中に、パワーウィンドウ3と窓枠との間になにかが挟まって閉鎖動作が阻害されたときには、パワーウィンドウ3の閉鎖動作が一時停止したのち再開するため、安全性を確保しつつ車両1の盗難防止性を高められる。

【0040】

30

(5) 上述した換気装置では、盗難可能性が検知されてパワーウィンドウ3が閉鎖している間は警報装置30により警報音が車両1の外部に向けて発せられるため、車両1の盗難防止性をさらに高めることができる。

(6) また、上述した換気装置では、所定条件が成立したら、左右に配置されたパワーウィンドウ3が共に開放されるため、車室内の空気が入れ替わりやすくなり、換気性能を向上させることができる。

【0041】

(7) さらに、上述した換気装置では、前席の開放量 X_f よりも後席の開放量 X_r が大きくされる。これにより、仮に不審者が車両1を盗難しようとしても、前席(特に運転席)にはアクセスしにくくなるため、換気性能を確保しつつ、車両1の盗難防止性を高めることができる。

40

(8) また、上述した換気装置では、初期値 X_i が乗員によって任意に設定できるため、利便性を高めることができる。さらに、パワーウィンドウ3の開放中に雨が降ってきた場合には、降雨量 B に応じた第一補正值 K_1 が取得され、第一補正值 K_1 と初期値 X_i との積が開放量 X とされるため、制御構成を簡素化できる。

【0042】

[5. その他]

上述した換気装置の構成は一例であって、上述したものに限られない。例えば、駐車中にパワーウィンドウ3を開放するための所定条件には、少なくとも上記の条件1が含まれていればよく、条件2を省略してもよい。また、条件1、2以外の条件が含まれていても

50

よい。例えば、車両 1 の位置情報を取得し、安全面から「車両 1 が街中でないこと」を所定条件の一つとしてもよい。

【0043】

また、パワーウィンドウ 3 を閉鎖する（換気を終了する）ときの判定温度を、所定温度 T_p とは別に設けてもよい。すなわち、図 4 のフローのステップ S 2 の No ルートの後に、「車室内温度 T が所定温度 T_p よりも低い第二所定温度 T_w 以下であるか否か」を判定するステップを設け、 $T \leq T_w$ になった場合にはステップ S 19 に進んでパワーウィンドウ 3 を全閉し、 $T > T_w$ であればフローをリターンする（パワーウィンドウ 3 を開けたままとする）構成としてもよい。このように、温度条件にヒステリシスを設けることで、パワーウィンドウ 3 が頻繁に作動することを防ぐことができる。

10

【0044】

上記実施形態では、初期値 X_i が乗員により設定される可変値としたが、初期値 X_i が予め設定された固定値であってもよい。また、初期値 X_i を、前席と後席とで別々に設定してもよい。反対に、開放量 X を前席と後席とで同一に設定してもよい。この場合、補正值 $K_1 \sim K_3$ も前席と後席とで区別する必要がないため、制御構成を簡素化できる。なお、降雨量 B に応じた第一補正值 K_1 の取得方法はマップに限らない。なお、降雨量 B 、日射量、風速に応じた補正值 K_1 、 K_2 、 K_3 を省略し、これらに応じた開放量 X が予め設定されていてもよい。

【0045】

上記実施形態では、すべてのパワーウィンドウ 3 が開放されているが、左右に配置されたパワーウィンドウ 3 が少なくとも一つずつ開放されることが好ましい。例えば、後席に配置された左右のパワーウィンドウ 3 r のみを開放し、前席のパワーウィンドウ 3 f は全閉としてもよい。また、上記実施形態では、所定温度 T_p 及び所定値 B_p がいずれも予め設定された固定値として説明したが、例えば、所定温度 T_p を外気温や日射量に応じて変更してもよいし、所定値 B_p を風速に応じて変更してもよい。外気温が高い場合や日射量が多い場合には、車室内が暑くなる前に換気を開始したほうが効率がよいため、所定温度 T_p を低めに変更することが好ましい。また、風が強い場合には、降雨量 B が少なくても車室内が濡れやすくなるため、所定値 B_p を小さめに変更することが好ましい。

20

【0046】

上記実施形態では、車体の振動から車両 1 の盗難可能性を検知しているが、盗難検知手段は必須の構成ではない。盗難検知手段を省略する場合には、警報装置 30 も省略可能である。

30

また、降雨量 B を検出する手段は雨滴センサ 16 に限らず、例えば、車載通信部を介して気象情報を取得してもよい。

【符号の説明】

【0047】

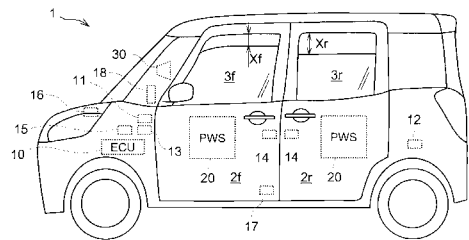
- 1 車両
- 3, 3f, 3r パワーウィンドウ
- 10 制御装置
- 15 温度センサ
- 16 雨滴センサ（降雨量検出手段）
- 17 振動センサ（盗難検知手段）
- 18 入力部
- 20 パワーウィンドウシステム
- 30 警報装置
- B 雨量
- B_p 所定値
- K_1 第一補正值（補正值）
- K_2 第二補正值
- K_3 第三補正值

40

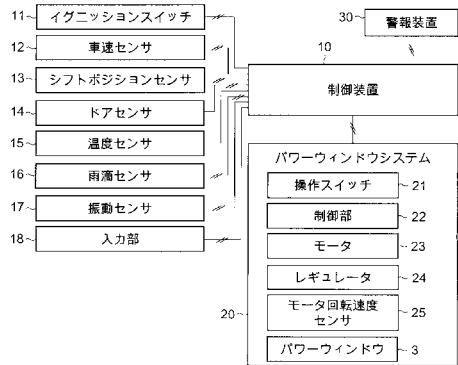
50

T 車室内温度
T_p 所定温度
X, X_f, X_r 開放量
X_i 初期値

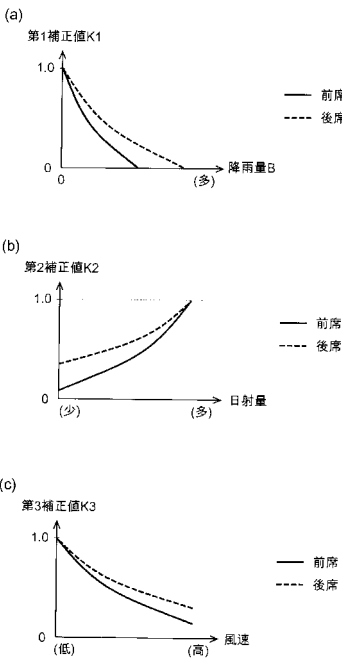
【図 1】



【図 2】



【図 3】



```

graph TD
    Start([スタート]) --> S1[S1 各種情報を取得]
    S1 --> S2{S2 車室内温度 T ≧ Tp ?}
    S2 -- No --> S14{S14 盗難可能性を検知 ?}
    S2 -- Yes --> S3{S3 降雨量 B < Bp ?}
    S3 -- No --> S14
    S3 -- Yes --> S4{S4 開放量 X = 0 ?}
    S4 -- No --> S14
    S4 -- Yes --> S5[S5 X = 初期値 Xi]
    S5 --> S6[S6 モータ駆動  
(パワーウィンドウ開放)]
    S6 --> S7{S7 盗難可能性を検知 ?}
    S7 -- No --> S14
    S7 -- Yes --> S8[S8 モータ駆動  
(パワーウィンドウ閉鎖)]
    S8 --> S9[S9 警報音を鳴らす]
    S9 --> S10{S10 閉鎖動作が阻害された ?}
    S10 -- No --> S11{S11 X = 0 ?}
    S10 -- Yes --> S13[S13 モータを一時停止]
    S11 -- No --> S14
    S11 -- Yes --> S12[S12 警報音を止める]
    S12 --> Return1([リターン])
    S13 --> S14
    S14 -- Yes --> A1((A))
    S14 -- No --> S15{S15 B = 0 ?}
    S15 -- Yes --> A1
    S15 -- No --> S16[S16 補正値を取得]
    S16 --> S17[S17 Xを補正]
    S17 --> S18{S18 X = 0 ?}
    S18 -- No --> S19{S19 X = 0 ?}
    S18 -- Yes --> S19
    S19 -- Yes --> S12
    S19 -- No --> S14
    A1 --> Return2([リターン])
    S13 --> A2((A))
    A2 --> Return2
    
```

フロントページの続き

(72)発明者 浦田 良孝

東京都港区芝五丁目 3 3 番 8 号 三菱自動車工業株式会社内

Fターム(参考) 3D127 AA14 CB05

3L211 BA12 EA12 EA66 EA81 GA95