

(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2004-142492
(P2004-142492A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int. Cl.⁷

B60H 1/00

F I

B60H 1/00 1 O 1 K

B60H 1/00 1 O 1 H

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-306552 (P2002-306552)	(71) 出願人	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22) 出願日	平成14年10月22日 (2002.10.22)	(74) 代理人	100080045 弁理士 石黒 健二
		(72) 発明者	穂満 敏伸 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内
		(72) 発明者	木下 宏 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会 社デンソー内

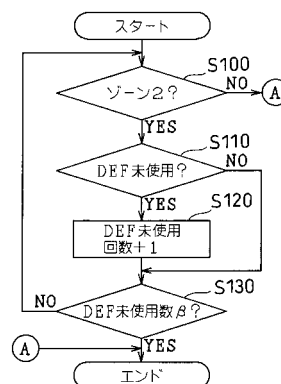
(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】湿度センサの出力にバラツキがある場合でも、無駄な動力を消費することなく、且つ確実に窓ガラスの曇りを取り除くことができる車両用空調装置を提供すること。

【解決手段】エアコンECUは、湿度センサで検出された車室内の相対湿度RHから窓ガラス(フロントガラス)の内面付近の湿度(窓ガラス内面湿度RHw)を算出し、そのRHwに基づいて防曇制御を実行する。この防曇制御では、算出されたRHwが、ゾーン判定マップに設定された高湿度領域のゾーン2に入る場合に、窓ガラスが曇ると判断して、蒸発器の除湿能力をアップさせている。また、AUTOスイッチ及びA/Cスイッチが共にOFF状態の時に、窓ガラスが曇る(RHwがゾーン2に入る場合)と判定されているにも係わらず、乗員がDEFモードを選択しなかった場合には、その回数または頻度に応じてゾーン判定マップの判定値(RHw)を補正する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンプレッサが運転されている状態で車室内へ送風される空気を除湿する除湿手段と、車両の窓ガラス内面付近の湿度を窓ガラス内面湿度として算出する窓ガラス内面湿度算出手段と、

算出された前記窓ガラス内面湿度を判定値と比較して前記窓ガラスが曇るか否かを判定する窓ガラス曇り判定手段とを備え、

前記コンプレッサを起動する起動スイッチが ON されている状態で、前記窓ガラスが曇ると判定された時に、前記除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、

前記起動スイッチが OFF 状態の時に、前記窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、次の前記防曇制御が実行される際に、前記除湿手段の除湿能力を低くする、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を厳しく（高く）することを特徴とする車両用空調装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載した車両用空調装置において、

前記防曇制御を実行するための条件を厳しくするために、前記窓ガラス曇り判定手段の判定値を高くする、または前記窓ガラス曇り判定手段に入力される前記窓ガラス内面湿度を低い値に補正することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載した車両用空調装置において、

前記起動スイッチが OFF 状態の時に、前記窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、その回数または頻度に応じて、前記除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする車両用空調装置。

20

【請求項 4】

コンプレッサが運転されている状態で車室内へ送風される空気を除湿する除湿手段と、車両の窓ガラス内面付近の湿度を窓ガラス内面湿度として算出する窓ガラス内面湿度算出手段と、

算出された前記窓ガラス内面湿度を判定値と比較して前記窓ガラスが曇るか否かを判定する窓ガラス曇り判定手段とを備え、

前記コンプレッサを起動する起動スイッチが ON されている状態で、前記窓ガラスが曇ると判定された時に、前記除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、

前記起動スイッチが ON 状態の時に、前記窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、次の前記防曇制御が実行される際に、前記除湿手段の除湿能力を更に高くする、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を甘く（低く）することを特徴とする車両用空調装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載した車両用空調装置において、

前記防曇制御を実行するための条件を甘くするために、前記窓ガラス曇り判定手段の判定値を低くする、または前記窓ガラス曇り判定手段に入力される前記窓ガラス内面湿度を高い値に補正することを特徴とする車両用空調装置。

40

【請求項 6】

請求項 4 または 5 に記載した車両用空調装置において、

前記起動スイッチが ON 状態の時に、前記窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、その回数または頻度に応じて、前記除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは前記防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項 7】

50

請求項 1 ~ 6 に記載した何れかの車両用空調装置において、
前記窓ガラスの曇りを取り除くための操作とは、 1 前記起動スイッチを ON する、
2 前記窓ガラスに向かって空気を吹き出す DEF 吹出口を選択する、 3 ドアウィ
ンドウあるいはサンルーフを閉状態から開状態にする、 4 内気モードから外気モード
に切り替える、 5 前記窓ガラスに設けられたヒータ装置を ON する、以上 1 ~
5 の少なくとも一つであることを特徴とする車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンプレッサを起動する起動スイッチ（例えばエアコンスイッチ）が ON され
ている状態で車両の窓ガラスが曇ると判定された時に、窓ガラスの曇りを取り除くための
防曇制御を実行する車両用空調装置に関する。 10

【0002】

【従来技術】

従来技術として、例えば特許文献 1 に記載された車両用空調装置がある。

この車両用空調装置では、車室内の相対湿度を検出する湿度センサを備え、この湿度セン
サの検出値に基づいて窓ガラス内面付近の湿度を算出し、その算出された湿度から窓ガラ
スが曇るか否かを判定して、曇ると判定された場合には、窓ガラスの曇りを取り除くため
の防曇制御（エバポレータの温度を下げて除湿能力をアップする）を実行している。

【0003】

20

【特許文献 1】

特開 2001 - 213152 公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記の従来技術では、湿度センサの出力にバラツキが存在することから、例え
ば、湿度センサの出力が実際の湿度（車室内の相対湿度）より高い数値を示す場合には、
窓ガラスが曇らない領域でも「曇る」と判定されて防曇制御が実行されるため、無駄な動
力を消費する。

一方、湿度センサの出力が実際の湿度より低い数値を示す場合には、窓ガラスが曇る領域
でも「曇らない」と判定されて防曇制御が実行されないため、窓ガラスに曇りが発生する
という問題があった。 30

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、湿度センサの出力にバラツ
キがある場合でも、無駄な動力を消費することなく、且つ確実に窓ガラスの曇りを取り除
くことができる車両用空調装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

（請求項 1 の発明）

本発明は、コンプレッサを起動する起動スイッチが ON されている状態で、窓ガラス内面
湿度に基づいて窓ガラスが曇ると判定された時に、除湿手段の除湿能力を高くする防曇制
御を実行する車両用空調装置において、起動スイッチが OFF 状態の時に、窓ガラスが
曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施
しなかった場合には、次の防曇制御が実行される際に、除湿手段の除湿能力を低くする
、あるいは防曇制御を実行するための条件を厳しく（高く）することを特徴とする。 40

【0006】

窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための
操作を実施しないということは、防曇制御を実行するための条件が甘い（低い）ことを意
味している。従って、起動スイッチが ON されていれば、実際には窓ガラスが曇らない領
域であるにも係わらず、窓ガラスが曇ると判定されて防曇制御が実行されるため、無駄な
動力が消費されることになる。

そこで、窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除 50

くための操作を実施しなかった場合には、次回の防曇制御が実行される際に、除湿手段の除湿能力を低くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を厳しく（高く）することにより、無駄な動力の消費を低減できる。

【0007】

（請求項2の発明）

請求項1に記載した車両用空調装置において、

防曇制御を実行するための条件を厳しくするために、窓ガラス曇り判定手段の判定値を高くする、または窓ガラス曇り判定手段に入力される窓ガラス内面湿度を低い値に補正することを特徴とする。

これにより、実際には窓ガラスが曇らない領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇ると判定されることを防止できる。 10

【0008】

（請求項3の発明）

請求項1または2に記載した車両用空調装置において、

起動スイッチがOFF状態の時に、窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった場合には、その回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする。

【0009】

窓ガラスが曇ると判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった回数または頻度が多い程、防曇制御を実行するための条件がより甘い（低い）と言える。そこで、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施しなかった回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することで、より適切に防曇制御を実行することができる。 20

【0010】

（請求項4の発明）

本発明は、コンプレッサを起動する起動スイッチがONされている状態で、窓ガラス内面湿度に基づいて窓ガラスが曇ると判定された時に、除湿手段の除湿能力を高くする防曇制御を実行する車両用空調装置において、起動スイッチがON状態の時に、窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、次回の防曇制御が実行される際に、除湿手段の除湿能力を更に高くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を甘く（低く）することを特徴とする。 30

【0011】

窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施したということは、防曇制御を実行するための条件が厳しい（高い）ことを意味している。つまり、実際には窓ガラスが曇る領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇らないと判定されて防曇制御が実行されないことになる。

そこで、窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、次回の防曇制御が実行される際に除湿手段の除湿能力を更に高くする、あるいは防曇制御を実行するための条件を甘く（低く）することにより、実際に窓ガラスが曇る領域において、確実に防曇制御が実行されて窓ガラスの曇りを取り除くことができる。 40

【0012】

（請求項5の発明）

請求項4に記載した車両用空調装置において、

防曇制御を実行するための条件を甘くするために、窓ガラス曇り判定手段の判定値を低くする、または窓ガラス曇り判定手段に入力される窓ガラス内面湿度を高い値に補正することを特徴とする。

これにより、実際には窓ガラスが曇る領域であるにも係わらず、窓ガラスが曇らないと判定されることを防止できる。

【0013】

(請求項6の発明)

請求項4または5に記載した車両用空調装置において、起動スイッチがON状態の時に、窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した場合には、その回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することを特徴とする。

【0014】

窓ガラスが曇らないと判定されているにも係わらず、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した回数または頻度が多い程、防曇制御を実行するための条件がより厳しい(高い)と言える。そこで、乗員が窓ガラスの曇りを取り除くための操作を実施した回数または頻度に応じて、除湿手段の除湿能力を決定する、あるいは防曇制御を実行するための条件を設定することで、より適切に防曇制御を実行することができる。

10

【0015】

(請求項7の発明)

請求項1～6に記載した何れかの車両用空調装置において、窓ガラスの曇りを取り除くための操作とは、1 起動スイッチをONする、2 窓ガラスに向かって空気を吹き出すDEF吹出口を選択する、3 ドアウィンドウあるいはサンルーフを閉状態から開状態にする、4 内気モードから外気モードに切り替える、5 窓ガラスに設けられたヒータ装置をONする、以上1～5の少なくとも一つであることを特徴とする。

20

【0016】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

この車両用空調装置1は、図1に示す様に、空気流を発生させる送風機2と、この送風機2より供給される送風空気を車室内へ導くダクト3、このダクト3内に配置される蒸発器4、ダクト3内で蒸発器4の下流側に配置されるヒータコア5、及び送風空気の温度調節を行うエアミックスドア6等を備え、エアコンECU7(図2参照)により車室内を常に設定温度に保つように自動制御されるオートエアコンである。

【0017】

送風機2は、内外気切替箱8と一体に設けられたケーシング2aと、このケーシング2aの内部に配置される遠心式ファン2b、及び遠心式ファン2bを回転駆動するプロワモータ2cとで構成される。

30

内外気切替箱8には、車室内空気を導入する内気吸込口9と、車室外空気を導入する外気吸込口10とが形成され、両吸込口9、10を切り替える内外気切替ドア11を具備している。

【0018】

ダクト3は、蒸発器4を収容するクーラケースと、ヒータコア5を収容するヒータケースとで構成される。

ヒータケースには、車両の窓ガラス12(フロントガラス)に向けて空調空気を吹き出すDEF吹出口13と、乗員の上半身に向けて空調空気を吹き出すFACE吹出口14、及び乗員の足元に向けて空調空気を吹き出すFOOT吹出口15が形成されると共に、DEF吹出口13とFACE吹出口14とを切り替えるDEF/FACE切替ドア16と、FOOT吹出口15を開閉するFOOTドア17とが設けられている。

40

【0019】

蒸発器4は、冷凍サイクルを構成する機能部品の一つであり、自身の内部を流れる低温の冷媒が周囲の空気から蒸発潜熱を奪って気化することにより、蒸発器4を通過する送風空気を冷却する。

冷凍サイクルは、コンプレッサ18、凝縮器19、レシーバ20、膨張弁21、および蒸発器4から成る周知な構成を有している。なお、コンプレッサ18は、電磁クラッチ22

50

を介してエンジン 2 3 によって駆動される。

ヒータコア 5 は、エンジン 2 3 の冷却水を熱源としてヒータコア 5 を通過する空気を加熱する暖房用の熱交換器であり、温水配管 2 4 によってエンジン 2 3 の冷却水回路に接続されている。

エアミックスドア 6 は、ヒータコア 5 を通過する空気量と、ヒータコア 5 を迂回する空気量との割合を調節して吹出空気の温度調節を行う。

【 0 0 2 0 】

エアコン E C U 7 は、マイクロコンピュータを使用した電子制御ユニットで、I G (イグニッション) スイッチの O N 操作によって起動する。

このエアコン E C U 7 は、図 3 に示すエアコン操作パネル 2 5 にて操作される各種スイッチの操作信号、および以下に説明する各種センサ類で検出されるセンサ情報 (センサ信号) などを読み込み、これらの信号に基づいて空調制御 (吹出空気の温度制御、吸入口モードの制御、吹出口モードの制御、送風機 2 の風量制御、コンプレッサ 1 8 の O N / O F F 制御等) を行う。

10

【 0 0 2 1 】

エアコン操作パネル 2 5 には、A U T O スイッチ 2 6、A / C スイッチ 2 7、O F F スイッチ 2 8、温度設定スイッチ 2 9、設定温度表示部 3 0、内外気切替スイッチ 3 1、風量設定スイッチ 3 2、および吹出口切替スイッチ 3 3 等が設けられている。

A U T O スイッチ 2 6 は、エアコン E C U 7 に対して上記の空調制御を指令するスイッチである。

20

A / C スイッチ 2 7 は、コンプレッサ 1 8 の起動および停止を切り替える O N / O F F スイッチである。

【 0 0 2 2 】

O F F スイッチ 2 8 は、エアコン E C U 7 の作動 (空調制御) を停止させるスイッチである。

温度設定スイッチ 2 9 は、車室内の空調温度を設定するスイッチである。

設定温度表示部 3 0 は、温度設定スイッチ 2 9 により設定された設定温度をデジタル表示する。

内外気切替スイッチ 3 1 は、外気導入を選択する外気モードと、内気循環を選択する内気モードとを切り替えるスイッチである。

30

【 0 0 2 3 】

風量設定スイッチ 3 2 は、送風機 2 の風量レベルを段階的に切り替えるスイッチであり、本実施例では、H i レベル (最大風量)、M e レベル (中間風量)、L o レベル (最小風量) の 3 段階に切り替えることができる。

吹出口切替スイッチ 3 3 は、吹出口モードを選択するスイッチであり、本実施例では、F A C E 吹出口 1 4 を選択する F A C E モードスイッチ 3 3 a と、F A C E 吹出口 1 4 と F O O T 吹出口 1 5 の両方を選択する B / L (バイレベル) モードスイッチ 3 3 b、F O O T 吹出口 1 5 を選択する F O O T モードスイッチ 3 3 c、D E F 吹出口 1 3 を選択する D E F モードスイッチ 3 3 d が設定されている。

【 0 0 2 4 】

40

センサ類としては、車室内の温度 (内気温度 T_r) を検出する内気温センサ 3 4、車室外の温度 (外気温度 $T_a m$) を検出する外気温センサ 3 5、日射量 T_s を検出する日射センサ 3 6、車室内の相対湿度 $R H$ を検出する湿度センサ 3 7、蒸発器 4 で冷却された空気の温度 (エバ後温度 T_e) を検出するエバ後温センサ 3 8、エンジン冷却水の温度 (冷却水温 T_w) を検出する水温センサ 3 9、エアミックスドア 6 の開度を検出するポテンシオメータ 4 0 等が設けられている (図 2 参照)。

【 0 0 2 5 】

次に、空調制御を実行するエアコン E C U 7 の制御手順を図 4 に示すフローチャートに基づいて説明する。

S t e p 1 0 ... 空調制御に使用される各種カウンタやフラグ等を初期化する。

50

Step 20 ... 温度設定スイッチ 29 によって設定された設定温度 T_{set} を読み込む。
 Step 30 ... 各種センサ類より出力されるセンサ情報（内気温度 T_r 、外気温度 T_{am} 、日射量 T_s 、エバ後温度 T_e 、冷却水温 T_w 等）を読み込む。

【0026】

Step 40 ... 予め ROM に記憶された下記の数式 1 に基づいて車室内に吹き出される空気の目標吹出温度 T_{AO} を算出する。

【数 1】

$$T_{AO} = K_{set} \cdot T_{set} - K_r \cdot T_r - K_{am} \cdot T_{am} - K_s \cdot T_s + C$$

10

K_{set} : 温度設定ゲイン、 K_r : 内気温度ゲイン、

K_{am} : 外気温度ゲイン、 K_s : 日射ゲイン、 C : 補正ゲイン

Step 50 ... 予め ROM に記憶されたプロワ特性図（図示しない）より、目標吹出温度 T_{AO} に対応するプロワ電圧（プロワモータ 2c に印加する電圧）を決定する。

【0027】

Step 60 ... 予め ROM に記憶された吸込口特性図（図示しない）より、目標吹出温度 T_{AO} に対応する吸込口モードを決定する。

Step 70 ... 予め ROM に記憶された下記の数式 2 に基づいてエアミックスドア 6 の目標開度 SW を算出する。

【数 2】

20

$$SW = \{ (T_{AO} - T_e) / (T_w - T_e) \} \times 100 (\%)$$

【0028】

Step 80 ... 目標エバ後温度（蒸発器 4 で冷却される空気の目標温度）に基づいてコンプレッサ 18 の制御状態（ON/OFF 状態）を決定する。この Step 80 の処理は、本発明の防曇制御に係わるものであり、その防曇制御については後述する。

Step 90 ... 上記の Step 50 ~ 80 で求められた制御目標値が達成されるように、それぞれの制御機器（サーボモータや駆動回路など）に対し制御信号を出力する。

Step 100 ... 所定時間 t が経過するまで待機する。所定時間 t が経過した後、再び Step 20 以下の処理を繰り返す。 30

【0029】

続いて、上記 Step 80 の処理について詳述する。

エアコン ECU 7 は、以下の 1 ~ 3 に記載する各制御を実行する際に、それぞれ目標エバ後温度を算出する。

1 車室内の空気温度を設定温度に制御する温度制御。

2 車室内の空気湿度を快適範囲に制御する湿度制御。

3 窓ガラス 12 の曇りを防止するための防曇制御。

上記 1 ~ 3 の各制御に対して算出されたそれぞれの目標エバ後温度のうち、最も小さい値を最終の目標エバ後温度として決定し、その目標エバ後温度に基づいてコンプレッサ 18 の制御状態（ON/OFF 状態）を決定する。 40

【0030】

続いて、本発明に係わる防曇制御について説明する。

図 5 は防曇制御の手順を示すフローチャートである。

Step 81 ... 湿度センサ 37 よりセンサ信号（車室内の相対湿度 RH ）を入力する。

Step 82 ... 湿度センサ 37 で検出された車室内の相対湿度 RH から窓ガラス 12（フロントガラス）の内面付近の湿度（窓ガラス内面湿度 RH_w と呼ぶ）を算出する（本発明の窓ガラス内面湿度算出手段）。なお、窓ガラス内面湿度 RH_w を算出する数式は、例えば従来技術に記載した特開 2001-213152 公報にて周知である。

【0031】

50

Step 83... 予めROM に記憶されたゾーン判定マップ(図6参照)に基づいて、Step 82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン2に入るか否かを判定する。判定結果がNOの場合はStep 84へ進み、判定結果がYESの場合はStep 85へ進む。なお、ゾーン判定マップは、本発明の窓ガラス曇り判定手段であり、図6に示すように、低湿度領域であるゾーン0、中間湿度領域であるゾーン1、および高湿度領域であるゾーン2が設定されている。

Step 84... ゾーン判定マップに基づいて、Step 82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン1に入るか否かを判定する。判定結果がYESの場合はStep 86へ進み、判定結果がNOの場合はStep 87へ進む。

【0032】

Step 85... 目標エバ後温度を低い値に補正して蒸発器4の除湿能力をアップする(コンプレッサ18のON時間を長くする)。

Step 86... 目標エバ後温度を変更することなく、蒸発器4の除湿能力を現状維持する。

Step 87... 目標エバ後温度を高い値に補正して蒸発器4の除湿能力をダウンする(コンプレッサ18のON時間を短くする)。

【0033】

続いて、湿度センサ37のバラツキに対して、図6に示すゾーン判定マップの判定値(窓ガラス内面湿度RHw)を補正する方法について説明する。

(第1実施例)

この補正は、AUTOスイッチ26及びA/Cスイッチ27が共にOFF状態の時に、窓ガラス12が曇る(Step 82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン2に入る場合)と判定されているにも係わらず、例えば乗員がDEFモードを選択しなかった場合(DEFモードスイッチ33dをON操作しなかった場合)に実施される。なお、窓ガラス内面湿度RHwに基づく図6のゾーン判定は、AUTOスイッチ26及びA/Cスイッチ27のON/OFF状態に係わらず、エアコンECU7の作動中に所定のサイクルタイミングで実施されている。

【0034】

図7はゾーン判定マップの判定値(窓ガラス内面湿度RHw)を補正するための処理手順を示すフローチャートであり、AUTOスイッチ26及びA/Cスイッチ27が共にOFF状態の時に実行される。

Step 100... 上記のStep 82で算出された窓ガラス内面湿度RHw がゾーン2に入るか否かを判定する。判定結果がYESの場合はStep 110へ進み、判定結果がNOの場合は本処理を終了する。

Step 110... DEFモードスイッチ33dをON操作しなかったか否かを判定する。判定結果がYESの場合はStep 120へ進み、判定結果がNOの場合はStep 130へ進む。

【0035】

Step 120... DEFモードスイッチ33dの未使用回数をカウントアップする。ここで、DEFモードスイッチ33dの未使用回数1回毎に、判定値である窓ガラス内面湿度RHwを補正する($RHw +$)。

Step 130... DEFモードスイッチ33dの未使用回数が予め設定された回数に到達したか否かを判定する。判定結果がYESの場合は本処理を終了し、判定結果がNOの場合はStep 100へ戻り、上記の処理を繰り返し実行する。

【0036】

(第1実施例の効果)

AUTOスイッチ26及びA/Cスイッチ27が共にOFF状態の時に、窓ガラス12が曇ると判定されているにも係わらず、乗員がDEFモードを選択しなかったということは、判定値の窓ガラス内面湿度RHwが甘く(低く)設定されていることを意味している。

10

20

30

40

50

そこで、窓ガラス12が曇ると判定されているにも係わらず、乗員がDEFモードを選択しなかった場合には、窓ガラス内面湿度RHwを高い値に補正する(RHw +)ことにより、窓ガラス12が曇らない領域で蒸発器4の除湿能力がアップされることを防止できるので、コンプレッサ18を駆動するための無駄な動力を低減できる。

【0037】

(第2実施例)

本実施例は、湿度センサ37のバラツキに対して、図8に示すゾーン判定マップの判定値(窓ガラス内面湿度RHw)を補正する第2実施例であり、AUTOスイッチ26またはA/Cスイッチ27の何方か一方がON状態の時に、窓ガラス12が曇らない(Step82で算出された窓ガラス内面湿度RHwがゾーン1または0に入る場合)と判定されているにも係わらず、例えば乗員がDEFモードを選択した場合(DEFモードスイッチ33dをON操作した場合)に実施される。

10

【0038】

図9はゾーン判定マップの判定値(窓ガラス内面湿度RHw)を補正するための処理手順を示すフローチャートであり、AUTOスイッチ26またはA/Cスイッチ27の何方か一方がON状態の時に実行される。

Step200 ...上記のStep82で算出された窓ガラス内面湿度RHwがゾーン2に入るか否かを判定する。判定結果がNOの場合はStep210へ進み、判定結果がYESの場合は本処理を終了する。

Step210 ...DEFモードスイッチ33dをON操作したか否かを判定する。判定結果がYESの場合はStep220へ進み、判定結果がNOの場合はStep230へ進む。

20

【0039】

Step220 ...DEFモードスイッチ33dの使用回数をカウントアップする。ここで、DEFモードスイッチ33dの使用回数1回毎に、判定値である窓ガラス内面湿度RHwを補正する(RHw -)。

Step230 ...DEFモードスイッチ33dの使用回数が予め設定された回数に到達したか否かを判定する。判定結果がYESの場合は本処理を終了し、判定結果がNOの場合はStep200へ戻り、上記の処理を繰り返し実行する。

30

【0040】

(第2実施例の効果)

AUTOスイッチ26またはA/Cスイッチ27の何方か一方がON状態の時に、窓ガラス12が曇らないと判定されているにも係わらず、乗員がDEFモードを選択したということは、判定値の窓ガラス内面湿度RHwが厳しく(高く)設定されていることを意味している。

そこで、窓ガラス12が曇らないと判定されているにも係わらず、乗員がDEFモードを選択した場合には、窓ガラス内面湿度RHwを低い値に補正する(RHw -)ことにより、実際に窓ガラス12が曇る領域で蒸発器4の除湿能力をアップすることができるので、窓ガラス12が曇る領域であるにも係わらず、防曇制御が実行されないという不具合を解消できる。

40

【0041】

(変形例)

上記の実施例では、乗員が窓ガラス12の曇りを取り除くための操作として、DEFモードスイッチ33dをON操作する場合を記載したが、これ以外にも、例えば1 AUTOスイッチ26またはA/Cスイッチ27の何方か一方をONする(第1実施例の場合のみ)、2 ドアウィンドウあるいはサンルーフを閉状態から開状態にする(手動操作とパワーウィンドウスイッチによる操作のどちらでも良い)、3 吸込口モードを内気モードから外気モードに切り替える、4 フロントガラスにヒータ装置が設けられている車両では、そのヒータ装置をONする、以上1~4の少なくとも一つであれ

50

ば良い。

【0042】

また、上記の実施例では、湿度センサ37のバラツキに対してゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度RHw）を補正する例を記載したが、その他の例として、湿度センサ37の検出値、あるいは目標エバ後温度を補正しても良い。

湿度センサ37の検出値を補正する場合は、第1実施例では低い値に補正し、第2実施例では高い値に補正する。

目標エバ後温度を補正する場合は、第1実施例では、高い値に補正して蒸発器4の除湿能力をダウンさせる。第2実施例では、低い値に補正して蒸発器4の除湿能力をアップさせる。

【0043】

また、第1実施例では、DEFモードスイッチ33dの未使用回数、第2実施例では、DEFモードスイッチ33dの使用回数に応じて、それぞれゾーン判定マップの判定値（窓ガラス内面湿度RHw）を補正しているが、回数ではなく、使用頻度に応じて補正しても良い。

更に、窓ガラス内面湿度RHwを算出する際に、車室内の相対湿度RHを湿度センサ37で検出しているが、湿度センサ37を使用することなく車室内の相対湿度RHを推定しても良い。例えば、コンプレッサ18の作動状態より除湿量を推定し、乗車人数より加湿量を推定して、その両者を用いて安定時の車室内湿度を推定することも可能である。または、乾湿球温度計相当の温度センサであれば、略正確に車室内湿度を推定することができる。

【0044】

第1実施例では、目標エバ後温度に基づいてコンプレッサ18をON/OFF制御する例を記載しているが、ON/OFF制御以外にも、例えば可変容量型コンプレッサを使用する場合には、そのコンプレッサ容量を制御しても良い。あるいは電動モータによって駆動する電動コンプレッサを使用する場合には、電動モータの回転数を制御しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両用空調装置の全体構成図である。

【図2】制御システムのブロック図である。

【図3】エアコン操作パネルの正面図である。

【図4】空調制御の手順を示すフローチャートである。

【図5】防曇制御の手順を示すフローチャートである。

【図6】防曇制御に係わるゾーン判定マップである（第1実施例）。

【図7】ゾーン判定マップの補正手順を示すフローチャートである（第1実施例）。

【図8】防曇制御に係わるゾーン判定マップである（第2実施例）。

【図9】ゾーン判定マップの補正手順を示すフローチャートである（第2実施例）。

【符号の説明】

1 車両用空調装置

4 蒸発器（除湿手段）

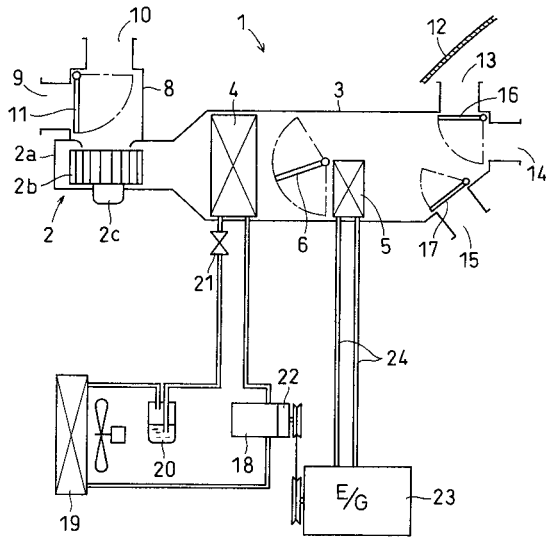
7 エアコンECU（窓ガラス内面湿度算出手段、窓ガラス曇り判定手段）12 窓ガラス

18 コンプレッサ

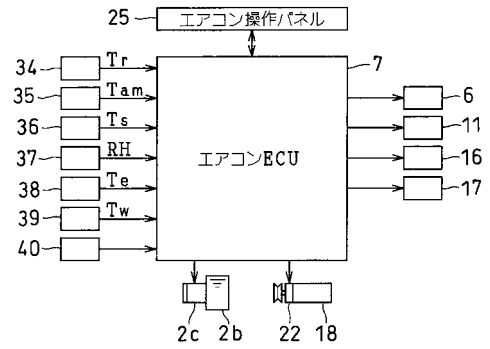
26 AUTOスイッチ（起動スイッチ）

27 A/Cスイッチ（起動スイッチ）

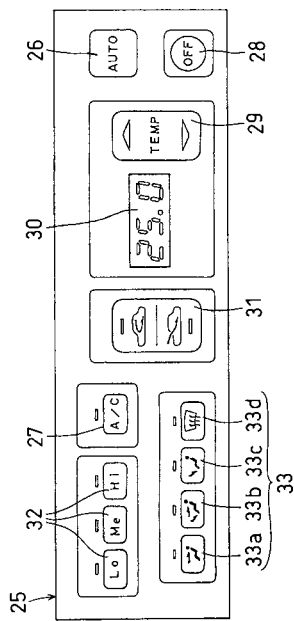
【 図 1 】



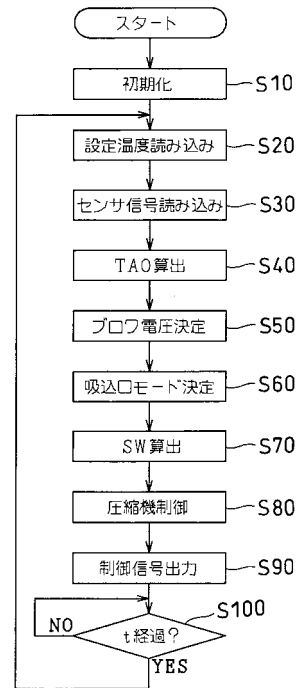
【 図 2 】



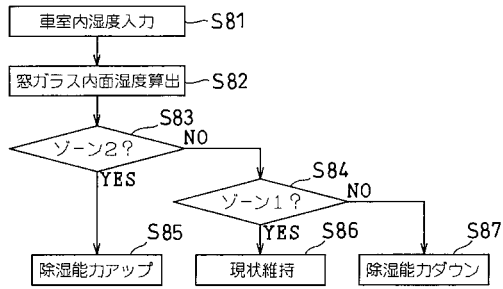
【 図 3 】



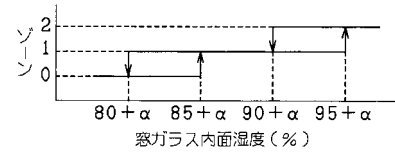
【 図 4 】



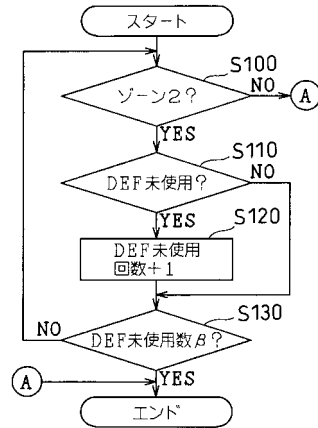
【 図 5 】



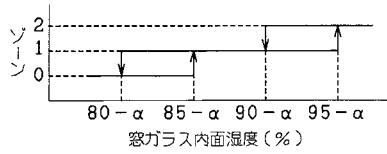
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

