

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3918728号
(P3918728)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.			F I		
B60S	1/02	(2006.01)	B60S	1/02	B
B60J	1/20	(2006.01)	B60J	1/20	C
H05B	3/00	(2006.01)	H05B	3/00	310E
H05B	3/84	(2006.01)	H05B	3/20	327A

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-361226 (P2002-361226)	(73) 特許権者	000004260
(22) 出願日	平成14年12月12日(2002.12.12)		株式会社デンソー
(65) 公開番号	特開2004-189155 (P2004-189155A)		愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(43) 公開日	平成16年7月8日(2004.7.8)	(74) 代理人	100080045
審査請求日	平成17年1月17日(2005.1.17)		弁理士 石黒 健二
		(72) 発明者	▲達▼ 由典
			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	栗林 信和
			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	菅谷 雅彦
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電熱ガラス装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のフロントガラスに設けた透明電熱膜を通电して、前記フロントガラスを加熱することで、前記フロントガラスに被着した氷を溶かす解氷運転、前記フロントガラスに結露水が付着して発生する曇りを除去する曇除去運転等を行う電熱ガラス装置において、

前記フロントガラスに設けられる前記透明電熱膜は、前記フロントガラスの複数の領域に分けて設けられるとともに、複数の領域に分けて設けられた透明電熱膜がそれぞれ独立して通电可能に設けられ、

前記透明電熱膜を通电する通电手段は、

前記フロントガラスの温度を検出するガラス温度センサ、車室内の湿度を検出する湿度センサ、前記フロントガラスの複数の領域のガラス温度の温度分布を検出する温度分布検出手段を備え、

(a) 前記ガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度が、前記ガラス温度センサおよび前記湿度センサの検出結果に基づいて算出された露点温度以下で、

且つ、前記温度分布検出手段の検出結果が、前記フロントガラスの複数の領域のガラス温度のうちの1つだけが前記露点温度以下の場合に、その露点温度以下となっているガラス領域にある1つの領域の透明電熱膜だけを独立通电し、

(b) 前記ガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度が、前記ガラス温度センサおよび前記湿度センサの検出結果に基づいて算出された露点温度以下で、

且つ、前記温度分布検出手段の検出結果が、前記フロントガラスの複数の領域のガラス

10

20

温度のうちの複数の領域が前記露点温度以下の場合に、その露点温度以下となっているガラス領域にある複数の領域の透明電熱膜を並列通電し、

(c) 前記ガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度が、前記ガラス温度センサおよび前記湿度センサの検出結果に基づいて算出された露点温度より高く、且つ前記ガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度と前記露点温度との差が前記フロントガラスに曇りが発生し易いとされる所定温度以内の場合に、複数の領域の透明電熱膜を直列通電することを特徴とする電熱ガラス装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電熱ガラス装置において、

前記通電手段は、前記フロントガラスの状態が、氷結状態あるいは前記ガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度が、前記ガラス温度センサおよび前記湿度センサの検出結果に基づいて算出された露点温度よりも低い状態であると判断した場合、

前記透明電熱膜を通電するとともに、車両用空調装置の吹出モードをデフロスタ吹出モードに設定することを特徴とする電熱ガラス装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の電熱ガラス装置において、

前記通電手段は、前記透明電熱膜を通電する条件が成立した場合、

エンジン冷却水の温度が所定温度に到達する前は、車両用空調装置の吹出モードがデフロスタ吹出モードに設定されることを禁止して前記透明電熱膜のみを通電し、

エンジン冷却水の温度が所定温度に到達した後は、車両用空調装置の吹出モードがデフロスタ吹出モードに設定されることを許可することを特徴とする電熱ガラス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のフロントガラスに設けた透明電熱膜を通電加熱して、フロントガラスの解氷運転や曇除去運転等を実施する電熱ガラス装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 7 に示されるように、車両のフロントガラス 1 のほぼ全面に 1 枚の透明電熱膜 2 を配置し、その透明電熱膜 2 を通電加熱することによって、フロントガラス 1 の解氷運転、曇除去運転、あるいはフロントガラス 1 に曇りが発生する可能性のある場合に曇りが発生する前に曇りを予防する曇り予防運転を行う電熱ガラス装置が知られている（例えば、特許文献 1、2 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開昭 64 - 90847 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 - 273750 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来は、フロントガラス 1 とほぼ同じ大きさに設けた 1 枚の透明電熱膜 2 を、合わせガラスの間に挟み込む構造になっており、電極対 3、4 も 1 対しか持たない構造であった。透明電熱膜 2 によるフロントガラス 1 の加熱は、車載電源（バッテリー）にかかる負担が大きいため、透明電熱膜 2 の消費電力を極力下げる要求がある。

しかし、上記の構造では、通電パターンは 1 通りしかあり得ないため、当然、発熱パターンも 1 通りしかない。このため、フロントガラス 1 の片隅に発生した曇りを除去する場合であっても、フロントガラス 1 の全面を加熱する必要がある。

即ち、従来では、加熱の必要のない領域までも無駄に加熱する構造であったため、無駄な電力消費をしていた。

【0005】

10

20

30

40

50

【発明の目的】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、透明電熱膜を配置したフロントガラスのうち、加熱の必要の無い領域への通電を停止して、無駄な電力消費を抑えることのできる電熱ガラス装置の提供にある。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

〔請求項1の手段〕

請求項1の手段を採用する電熱ガラス装置は、加熱の必要の無い領域への通電を停止して、無駄な電力消費を抑えることができる。

【0008】

透明電熱膜を通電する通電手段は、フロントガラスの複数の領域の状態を検出し、その検出結果に基づいてフロントガラスの複数の領域の加熱パターンを決定する。

つまり、加熱の条件を満たす領域を自動的に加熱することができ、加熱パターンの手動切り替えによる無駄な電力消費を抑えることができる。

【0010】

通電手段は、ガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度が露点温度以下で、1つの領域の透明電熱膜だけを独立通電する独立通電パターンと、複数の領域の透明電熱膜を並列通電する並列通電パターンと、複数の領域の透明電熱膜を直列通電する直列通電パターンとを切替可能に設けられている。

この結果、独立通電パターンによって、露点温度以下となっているガラス領域だけ加熱

することができ、また、並列通電パターンによって、複数の領域を急速加熱できる。即ち、複数の領域の解氷や曇りの除去を素早くできる。

さらに、直列通電パターンによって、複数の領域をゆっくり加熱できる。即ち、省電力で複数の領域を加熱できる。

【0012】

〔請求項2の手段〕

請求項2の手段を採用する電熱ガラス装置の通電手段は、フロントガラスの状態が、氷結状態あるいはガラス温度センサによって検出されたフロントガラスの温度が、ガラス温度センサおよび湿度センサの検出結果に基づいて算出された露点温度よりも低いと判断

した場合、透明電熱膜を通電するとともに、車両用空調装置の吹出モードをデフロスタ吹出モードに設定する。

この結果、フロントガラスの加熱速度を速めることができ、解氷や曇りの除去を素早くできる。

【0013】

〔請求項3の手段〕

請求項3の手段を採用する電熱ガラス装置の通電手段は、透明電熱膜を通電する条件が成立した場合、エンジン冷却水の温度が所定温度に到達する前は、車両用空調装置の吹出モードがデフロスタ吹出モードに設定されることを禁止して透明電熱膜のみを通電し、エンジン冷却水の温度が所定温度に到達した後は、車両用空調装置の吹出モードがデフロスタ吹出モードに設定されることを許可するものである。

即ち、エンジン冷却水を熱源としたフロントガラスの加熱ができない状態では、透明電熱膜のみによってフロントガラスの加熱を行うものであり、無駄なデフロスタ吹出しを停止することで、無駄な消費電力を抑えることができる。

【0014】**【発明の実施の形態】**

本発明の実施の形態を、複数の実施例と変形例を用いて説明する。

〔第1実施例〕

第1実施例における電熱ガラス装置を図1～図3を参照して説明する。まず、本実施例における電熱ガラス装置の構成を図1を参照して説明する。

10

20

30

40

50

【0015】

電熱ガラス装置は、車両のフロントガラス1に複数独立して設けた透明電熱膜（下述するDr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2R）を通電してフロントガラス1の複数の領域（後述するDr側領域、Pa側領域）を加熱することで、フロントガラス1に被着した氷を溶かす解氷運転、フロントガラス1に結露水が付着して発生する曇りを除去する曇除去運転、およびフロントガラス1に曇りが発生し易い状態において曇りを予防する曇予防運転を行うものである。

【0016】

具体的に本実施例では、フロントガラス1における車両進行方向左側領域（以下、Dr側領域）と、車両進行方向右側領域（以下、Pa側領域）とを独立して加熱が行えるように、フロントガラス1のDr側領域に左側透明電熱膜（以下、Dr側電熱膜2L）が設けられ、Pa側領域に右側透明電熱膜（以下、Pa側電熱膜2R）が独立して設けられる。Dr側電熱膜2Lの上下辺には、このDr側電熱膜2Lを通電するための一対の透明電極（以下、Dr側電極対3L、4L）が設けられている。

また、Pa側電熱膜2Rの上下辺にも、このPa側電熱膜2Rを通電するための一対の透明電極（以下、Pa側電極対3R、4R）が設けられている。

なお、Dr側電熱膜2LとDr側電極対3L、4L、およびPa側電熱膜2RとPa側電極対3R、4Rは、ともにフロントガラス1を構成する合わせガラスの間に挟まれて配置されて、フロントガラス1と密着する。

【0017】

Dr側電熱膜2LおよびPa側電熱膜2Rは、通電手段（例えば、車両空調用の制御装置：図示しない）によって通電制御される。

この通電手段は、フロントガラス1におけるDr側領域およびPa側領域の状態（氷結状態、結露による曇りが発生する状態、曇りが発生し易い状態、曇りが発生しない状態等）を検出し、その検出結果に基づいてDr側電熱膜2LおよびPa側電熱膜2Rの通電パターン（Dr側領域とPa側領域の加熱パターン）を決定するように設けられている。

【0018】

この実施例では、Dr側領域とPa側領域の状態を検出する手段として、フロントガラス1の温度を検出するガラス温度センサ（図示しない）、車室内の湿度を検出する湿度センサ（図示しない）、フロントガラス1の温度分布（主にDr側領域とPa側領域の温度分布）を検出する温度分布検出手段（例えば、マトリクスIRセンサ等：図示しない）等を備える。

なお、温度分布検出手段とガラス温度センサを兼用させて、温度分布検出手段の検出する温度分布からフロントガラス1の温度を測定するようにしても良い。また、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの抵抗値（温度変化に対する抵抗値変化）によって、フロントガラス1の平均温度を検出したり、Dr側領域とPa側領域のそれぞれの温度を検出するようにしても良い。

【0019】

また、通電手段は、Dr側領域とPa側領域の状態に応じて、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの通電パターンを切り替えるものであり、この実施例の通電パターンを図2および下記表1を参照して説明する。

この実施例の通電手段は、Dr側領域とPa側領域の状態に応じて、通電停止パターン、並列通電パターン 1、Pa側独立通電パターン 2、Dr側独立通電パターン 3、直列通電パターン 4 の5パターンのうち、いずれか1つを選択するものである。なお、通電パターンの切り替えは、Dr側電熱膜2LおよびPa側電熱膜2Rの通電回路に配置された分配器5（通電手段により切り替え制御される通電切替スイッチ）等によって成される。

【0020】

【表1】

10

20

30

40

	Dr.側発熱量	Pa.側発熱量	消費電力	用途
通電パターン①	○	○	1	解氷・全面曇り晴らし
通電パターン②	○	×	0.5	部分曇り晴らし
通電パターン③	×	○	0.5	部分曇り晴らし
通電パターン④	△	△	0.25	曇り予防

【0021】

通電停止パターンは、フロントガラス1に曇りが発生しない状態と判断した時に設定されるもので、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの両方の通電を停止するパターンである。

並列通電パターン1は、Dr側領域およびPa側領域の両領域に曇りが発生する条件が成立すると判断した時、あるいは氷結発生の条件が成立すると判断した時に設定されるもので、大きな加熱量でフロントガラス1の全域を急速加熱するべく、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rを並列通電するパターンである。

【0022】

Pa側独立通電パターン2は、Pa側領域のみに曇りが発生する条件が成立すると判断した時に設定されるもので、フロントガラス1のPa側領域のみを加熱するべく、Pa側電熱膜2Rのみを通電するパターンである。

Dr側独立通電パターン3は、Dr側領域のみに曇りが発生する条件が成立すると判断した時に設定されるもので、フロントガラス1のDr側領域のみを加熱するべく、Dr側電熱膜2Lのみを通電するパターンである。

【0023】

直列通電パターン4は、フロントガラス1に曇りが発生し易い状態（曇ってはいないが、曇る可能性がある状態）と判断した時に設定されるもので、小さな加熱量でフロントガラス1の全域を加熱するべく、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rを直列通電するパターンである。

なお、直列通電パターン4の設定時は、図2に示されるように、Dr側電極対3L、4Lの一方に電力供給される場合、Dr側電極対3L、4Lの他方がアース接地（マイナス接地）されるように分配器5等によって切り替えられるものである。

【0024】

次に、通電手段によるDr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの通電パターンの切替制御を図3のフローチャートを参照して説明する。

Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの通電パターンの切替制御のルーチンに進入すると（スタート）、まず、ステップS1～S4においてフロントガラス1の状態を読み取る。具体的には、ガラス温度センサによって、フロントガラス1の温度を検出し（ステップS1）、湿度センサによって車室内の湿度を検出する（ステップS2）。続いて、フロントガラス1の温度と車室内湿度との関係から露点温度（水蒸気の結露によってフロントガラス1に曇りが発生する温度）を算出する（ステップS3）。続いて、温度分布検出手段（マトリクスIRセンサ等）によってフロントガラス1の温度分布を検出する（ステップS4）。

【0025】

次に、フロントガラス1の温度が露点温度以下（即ち、曇りが発生する状態）であるか否かを判断する（ステップS5）。

このステップS5の判断結果がYESの場合は、Dr側領域が曇りを発生する温度であるか否かを判断する（ステップS6）。このステップS6の判断結果がNOの場合は、Pa側領域だけ曇りが発生する状態であると判断し、通電パターン2を選択し、Pa側電熱膜2Rのみ通電する（ステップS7）。

10

20

30

40

50

【0026】

ステップS6の判断結果がYESの場合は、Pa側領域が曇りを発生する温度であるか否かを判断する(ステップS8)。このステップS8の判断結果がNOの場合は、Dr側領域だけ曇りが発生する状態であると判断し、通電パターン3を選択し、Dr側電熱膜2Lのみ通電する(ステップS9)。

また、ステップS8の判断結果がYESの場合は、Dr側領域とPa側領域の両方が曇りを発生する状態であると判断し、通電パターン1を選択し、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの両方を並列通電する(ステップS10)。

【0027】

一方、ステップS5の判断結果がNOの場合(現状では曇りが発生しない状態)は、Dr側領域およびPa側領域のガラス温度と、露点温度との差が所定温度 T_{th} 以内(ガラスに曇りが発生し易い状態)であるか否かを判断する(ステップS11)。

このステップS11の判断結果がYESの場合(曇りが発生し易い状態)は、通電パターン4を選択し、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの両方を直列通電する(ステップS12)。

また、ステップS11の判断結果がNOの場合(曇りが発生しない状態)は、通電を停止する通電停止パターンを選択する。

なお、上記の通電パターンの切替制御は、上記のフローチャートに示す制御を一定時間ごとに繰り返して行うものであり、常にフロントガラス1の状態を自動監視して通電パターンを自動的に切り替えるものである。

【0028】

(実施例の効果)

上記の表1に示したように、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの両方を並列通電して、フロントガラス1のほぼ全体を加熱する場合の消費電力を1とした場合、Dr側電熱膜2Lのみを通電して、Dr側領域のみを加熱する場合の消費電力は半分の0.5に抑えられる。また、Pa側電熱膜2Rのみを通電して、Pa側領域のみを加熱する場合の消費電力も半分の0.5に抑えられる。

【0029】

即ち、従来では、Dr側領域のみに曇りが発生する場合や、Pa側領域のみに曇りが発生する場合は、フロントガラス1のほぼ全域を加熱しなくてはならず、消費電力が1であったものを、この実施例では、Dr側領域のみに曇りが発生する場合はDr側電熱膜2Lのみを通電し、通電の必要のないPa側電熱膜2Rの通電を停止して消費電力を半分の0.5に抑えることができるとともに、Pa側領域のみに曇りが発生する場合はPa側電熱膜2Rのみを通電し、通電の必要のないDr側電熱膜2Lの通電を停止して消費電力を半分の0.5に抑えることができる。

このように、加熱の必要の無い領域の通電を停止できるため、無駄な電力消費を抑えることができる。この結果、車載電源(バッテリー)の負担を軽減できるとともに、発電量を減らすことができ、エンジンの省動力化を図ることが可能になる。

【0030】

また、この実施例では、通電手段が曇りを発生し易い状態であると判断した場合に、通電パターン4を選択し、Dr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rを直列通電して、曇りを予防した。

ここで、従来技術のように、通電パターンが1つしかない場合、曇り予防のためにフロントガラス1のほぼ全域を加熱して大きな消費電力(表1の消費電力=1)が必要となるが、この実施例ではDr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rを直列通電したため、通電抵抗が大きくなり、消費電力を1/4の0.25に抑えることができる。

即ち、省電力でフロントガラス1の曇りを予防でき、車載電源(バッテリー)の負担を軽減できるとともに、発電量を減らすことができ、エンジンの省動力化を図ることができる。

【0031】

さらに、この実施例では、通電手段によってフロントガラス1の状態を検出し、その検出

10

20

30

40

50

結果に基づいて複数の通電パターンを切り替えた。このように、通電手段が通電パターンを自動的に切り替えるため、利便性に優れるとともに、人為的な操作であれば、無駄な通電（消し忘れ、通電の必要の無い領域への通電等）が発生するが、自動切り替えによって無駄な通電を抑えることができる。

【0032】

[第2実施例]

図4を参照して第2実施例を説明する。なお、以下の各実施例において、第1実施例と同一符号は同一機能物を示すものである。

上記の第1実施例では、フロントガラス1のDr側領域とPa側領域を独立して加熱するために、Dr側電熱膜2Lと、Pa側電熱膜2Rを独立してフロントガラス1に設けた例を示した。

10

これに対し、この第2実施例では、フロントガラス1のほぼ全面に1枚だけ透明電熱膜2を配置し、この透明電熱膜2を通電するための電極対を、Dr側領域にある透明電熱膜2を通電するDr側電極対3L、4Lと、Pa側領域にある透明電熱膜2を通電するPa側電極対3R、4Rに分割したものである。

【0033】

即ち、Dr側電極対3L、4Lのみを通電することにより、フロントガラス1のDr側領域のみを加熱でき、Pa側電極対3R、4Rのみを通電することにより、フロントガラス1のPa側領域のみを加熱でき、Dr側電極対3L、4LとPa側電極対3R、4Rの両方を並列通電することにより、フロントガラス1のほぼ全域を加熱できる。

20

Dr側領域のみの加熱、Pa側領域のみの加熱、フロントガラス1全体の加熱の切替制御は、第1実施例のフローチャート（図3参照）と同様な制御で実施できる。ただし、図3のステップS12では、直列通電パターン4ではなく、並列通電パターン1を選択するとともに、通電回路に抵抗体等の電力調整手段（図示しない）を介在させて並列通電電流を抑えて消費電力を抑えるものである。

このように設けられることにより、第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0034】

また、上述した第1実施例では、フロントガラス1にDr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rを独立して設けたため、フロントガラス1の略中央にDr側電熱膜2LとPa側電熱膜2Rの境界ができたり、Dr側電熱膜2LあるいはPa側電熱膜2Rが存在する部分と、存在しない部分とが、光の加減で視認できる可能性がある。これに対し、この第2実施例では、フロントガラス1のほぼ全面に1枚の透明電熱膜2を設けるものであるため、フロントガラス1に境界線等が視認できない利点がある。

30

【0035】

[第3実施例]

図5を参照して第3実施例を説明する。

上記の第2実施例では、フロントガラス1のDr側領域、Pa側領域、あるいはフロントガラス1全体の各領域を均一的に加熱する例を示した。

これに対し、この第3実施例は、フロントガラス1の所定の局部を中心に加熱することが可能なものである。

40

【0036】

具体的に、この実施例では、図5(a)に示すように、Pa側電極対3R、4RおよびDr側電極対3L、4Lの上側電極3Lを通電する通電パターンを選択することにより、Pa側領域の下側センター寄り部分（図中丸で囲まれる部分参照）に電流が集中することを利用して、その部分から加熱を開始することができる。

また、図5(b)に示すように、Dr側電極対3L、4LおよびPa側電極対3R、4Rの上側電極3Rを通電する通電パターンを選択することにより、Dr側領域の下側センター寄り部分（図中丸で囲まれる部分参照）に電流が集中することを利用して、その部分から加熱を開始することができる。

【0037】

50

また、図5(c)に示すように、Pa側電極対3R、4RおよびDr側電極対3L、4Lの下側電極4Lを通電する通電パターンを選択することにより、Pa側領域の上側センター寄り部分(図中丸で囲まれる部分参照)に電流が集中することを利用して、その部分から加熱を開始することができる。

さらに、図5(d)に示すように、Dr側電極対3L、4LおよびPa側電極対3R、4Rの下側電極4Rを通電する通電パターンを選択することにより、Dr側領域の上側センター寄り部分(図中丸で囲まれる部分参照)に電流が集中することを利用して、その部分から加熱を開始することができる。

なお、上記の通電パターンは、温度分布検出手段(マトリクスIRセンサ等)の検出するフロントガラス1の温度分布を基に通電手段によって自動設定されるものである。

10

【0038】

[第4実施例]

上記の第2実施例では、並列通電パターン(Dr側電極対3L、4LおよびPa側電極対3R、4Rを並列通電する並列通電パターン1)の際に、その通電回路に抵抗体等の電力調整手段を介在させて発熱を抑え、消費電力を抑える例を示した。

これに対し、この第4実施例では、フロントガラス1の温度状態に応じて、独立通電パターン2、3あるいは直列通電パターン4であっても、透明電熱膜2(Dr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2Rを含む)の通電回路に抵抗体等の電力調整手段を介在させて発熱を抑え、消費電力を抑えるようにしたものである。

【0039】

20

[第5実施例]

上記の各実施例では、透明電熱膜2(Dr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2Rを含む)を通電してフロントガラス1の解氷運転、曇除去運転、曇予防運転を行う例を示した。

これに対し、この第5実施例では、フロントガラス1の温度が所定温度以下(氷結温度以下)あるいはフロントガラス1の温度が露点温度よりも所定温度以上低い状態(所定条件の曇り状態)であると通電手段が判断した場合に、車両用空調装置(図示しない)の吹出モードをデフロスタ吹出モードに設定して、デフロスタ吹出しを併用するものである。このように設けることにより、フロントガラス1の加熱速度を速めることができる。

【0040】

なお、本実施例では、車両用空調装置の作動時で、且つ吹出モードがオートモード時に、自動的にデフロスタ吹出モードに変更するものであるが、フロントガラス1の温度等に応じてフロントガラス1へ吹き出される風量を増加させたり、吹出温度を上げるように制御しても良い。また、車両用空調装置がOFFされている状態でも、透明電熱膜2によって検出されるフロントガラス1の温度等に応じて車両用空調装置を起動して、デフロスタ吹出モードを併用してフロントガラス1を加熱するようによっても良い。

30

【0041】

[第6実施例]

図6を参照して第6実施例を説明する。

この第6実施例は、通電手段において透明電熱膜2(Dr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2Rを含む:図6中、EHW)を通電する条件が成立した場合、エンジン冷却水(図6中、E/G水温)の温度が所定温度に到達する前は、車両用空調装置の吹出モードがデフロスタ吹出モード(図6中、DEF)に設定されることを禁止して透明電熱膜2(Dr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2Rを含む)のみを通電するものであり、エンジン冷却水の温度が所定温度に到達した後は、車両用空調装置の吹出モードがデフロスタ吹出モードに設定されることを禁止しないものである。

40

【0042】

具体的に、例えば図6に示すように、エンジンの始動後に透明電熱膜2(Dr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2Rを含む)を通電する条件が成立した場合、エンジン冷却水の温度が所定温度(例えば、40)に到達するまでは、透明電熱膜2(Dr側電熱膜2L、Pa側電熱膜2Rを含む)を通電してフロントガラス1の加熱制御を実施し、デフロスタ吹出

50

モードによるフロントガラス 1 の加熱制御を停止させるものである。そして、エンジン冷却水の温度が所定温度以上に上昇した後は、デフロスタ吹出モードによるフロントガラス 1 の加熱制御を許可するものである。

【 0 0 4 3 】

さらに具体的な一例を示すと、エンジン冷却水の温度が所定温度に到達するまでは、透明電熱膜 2 (D r 側電熱膜 2 L、P a 側電熱膜 2 R を含む) を通電してフロントガラス 1 の加熱制御を実施し、エンジン冷却水の温度が所定温度以上に上昇した後は、デフロスタ吹出モードによるフロントガラス 1 の加熱制御を行うものである。

このように設けることにより、エンジン排熱を有効に利用できるため、車載電源 (バッテリー) の負担を軽減できるとともに、発電量を減らすことができ、エンジンの省動力化を図ることができる。

10

【 0 0 4 4 】

なお、この実施例では、エンジン冷却水の温度が所定温度以上に上昇した後に、デフロスタ吹出モードによるフロントガラス 1 の加熱制御を行う例を示すが、エンジン冷却水の温度が所定温度以上に上昇した後であっても、フロントガラス 1 の状態等に応じて、透明電熱膜 2 (D r 側電熱膜 2 L、P a 側電熱膜 2 R を含む) の通電、透明電熱膜 2 (D r 側電熱膜 2 L、P a 側電熱膜 2 R を含む) とデフロスタ吹出モードの併用、デフロスタ吹出モードのみによるフロントガラス 1 の加熱制御を切り替えるようにしても良い。

【 0 0 4 5 】

[変形例]

20

上記の実施例では、フロントガラス 1 の複数の領域を独立して加熱する例として、D r 側領域と P a 側領域の 2 つの領域を独立加熱する例を示したが、3 つ以上の領域を独立加熱可能に設けても良い。

即ち、フロントガラス 1 の 3 つ以上の領域毎に独立した透明電熱膜を配置したり (請求項 1 に関連した変形例)、フロントガラス 1 の 3 つ以上の領域を独立加熱できるように、3 組以上の電極対を設けても良い (請求項 2 に関連した変形例)。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 複数の透明電熱膜が設けられたフロントガラスの概略図である (第 1 実施例)。

【 図 2 】 複数の透明電熱膜の通電パターンを示す説明図である (第 1 実施例)。

【 図 3 】 複数の透明電熱膜の通電制御を行うフローチャートである (第 1 実施例)。

30

【 図 4 】 1 枚の透明電熱膜に複数の電極対が設けられたフロントガラスの概略図である (第 2 実施例)。

【 図 5 】 1 枚の透明電熱膜に複数の電極対が設けられた透明電熱膜の通電パターンを示す説明図である (第 3 実施例)。

【 図 6 】 エンジン始動後のエンジン冷却水の温度上昇を示すグラフである (第 6 実施例)

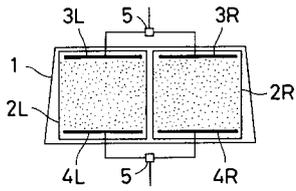
【 図 7 】 1 枚の透明電熱膜に 1 組の電極対が設けられたフロントガラスの概略図である (従来例)。

【 符号の説明 】

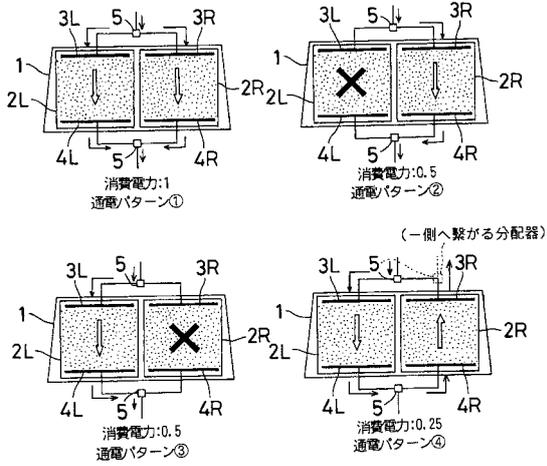
- 1 フロントガラス
- 2 透明電熱膜 (フロントガラスの略全面に配置された透明電熱膜)
- 2 L D r 側電熱膜 (D r 側領域を独立して加熱する透明電熱膜)
- 2 R P a 側電熱膜 (P a 側領域を独立して加熱する透明電熱膜)
- 3 L、4 L D r 側電極対 (D r 側領域を独立して加熱する電極対)
- 3 R、4 R P a 側電極対 (P a 側領域を独立して加熱する電極対)

40

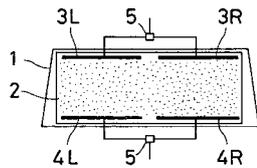
【 図 1 】



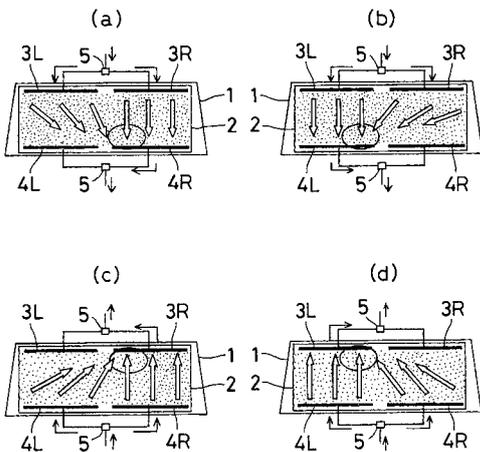
【 図 2 】



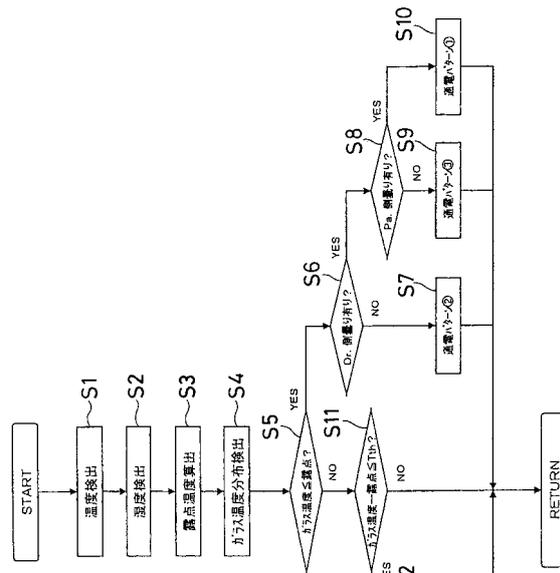
【 図 4 】



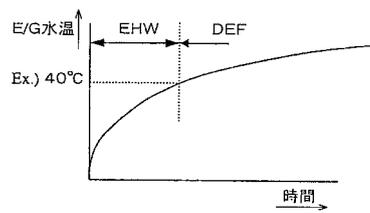
【 図 5 】



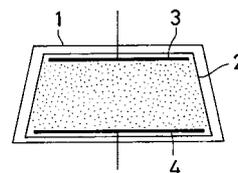
【 図 3 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 梶野 祐一
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

審査官 西本 浩司

(56)参考文献 特開平07-101239(JP,A)
特開平03-164350(JP,A)
特開平06-008798(JP,A)
特開平03-016858(JP,A)
特開平10-029506(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60S 1/00 - 1/60
B60J 1/20
H05B 3/00
H05B 3/84