

(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2005-297903

(P2005-297903A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷

B60H 1/00

F I

B60H 1/00 1 O 1 F

テーマコード (参考)

3 L O 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2004-120338 (P2004-120338)

(22) 出願日 平成16年4月15日 (2004. 4. 15)

(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

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二

(74) 代理人 100108198

弁理士 三浦 高広

(74) 代理人 100111578

弁理士 水野 史博

(72) 発明者 一志 好則

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 熊田 辰己

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
社デンソー内

F ターム (参考) 3L011 AF01

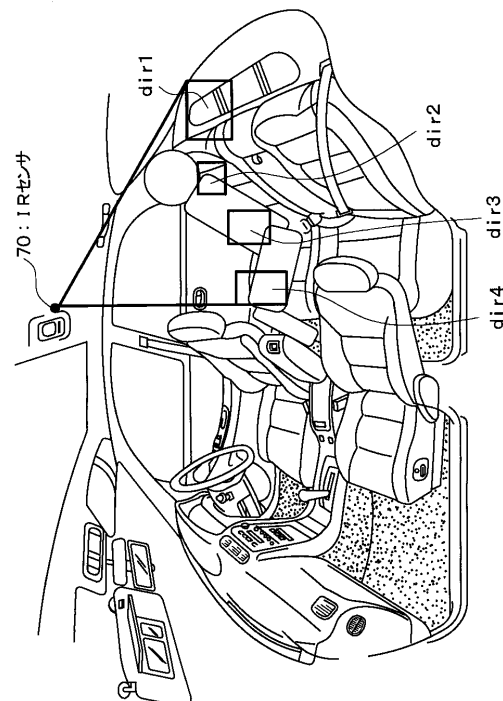
(54) 【発明の名称】 車両用温度検出装置および車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 後席左右の空調ゾーン 1 c、1 d のそれぞれの空調を適切に行う。

【解決手段】 I R センサ 7 0 はそのセンサ視野内に後部右側座席および後部左側座席の乗員の顔部を除いて、これら乗員の太股、肩部を含むように組み付けられているので、I R センサ 7 0 の検出温度が、髪の毛の長さ、眼鏡の有無、マスクの有無、帽子の有無などの条件により変わることがない。これに伴い、車室内の表面温度を適切に検出することができるので、この検出された表面温度を用いて後席用空調ユニット 6 を制御することにより、後席左右の空調ゾーン 1 c、1 d のそれぞれの空調を適切に行うことができる。

【選択図】 図 6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車室内の表面温度をそれぞれ非接触で検出する検出素子（D i r 1 ～ D i r 1 6）がマトリックス状に配列される非接触温度センサ（70）を備える車両用温度検出装置であって、

前記非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まないように組み付けられていることを特徴とする車両用温度検出装置。

【請求項 2】

前記非接触温度センサは、前記センサ視野内に少なくとも前記乗員の太股、肩部のうち少なくとも一方を含むように組み付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 3】

前記非接触温度センサは二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 4】

前記非接触温度センサは、前記二人の乗員の中間部に配置されて、車室内の天井側から前記二人の乗員の表面温度を検出することを特徴とする請求項 3 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 5】

前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が車両横方向に並んで配置されており、

前記非接触温度センサは、その前記車両横方向のセンサ視野角が、 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ の間に設定されていることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 6】

前記非接触温度センサは、前記車室内の後部座席側の表面温度を検出するものであることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 つに記載の車両用温度検出装置。

【請求項 7】

車室内の表面温度をそれぞれ非接触で検出する検出素子（D i r 1 ～ D i r 1 6）がマトリックス状に配列される非接触温度センサ（70）を備える車両用温度検出装置であって、

前記非接触温度センサはそのセンサ視野角は、 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ の間に設定されていることを特徴とする車両用温度検出装置。

【請求項 8】

前記非接触温度センサは、二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 9】

前記非接触温度センサは、前記二人の乗員の中間部に配置されて、車室内の天井側から前記二人の乗員の表面温度を検出することを特徴とする請求項 8 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 10】

前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が所定方向に並んで配置されており、

前記センサ視野角は、前記二つの座席が並べられる所定方向（Y2）の角度であることを特徴とする請求項 9 に記載の車両用温度検出装置。

【請求項 11】

前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が並んで配置されており、

前記非接触温度センサは、前記二つの座席のうち乗員が座る頻度の低い座席の方に向けて配置されていることを特徴する請求項 3 ないし 5、8 ないし 10 のいずれか 1 つに記載の車両用温度検出装置。

【請求項 12】

10

20

30

40

50

車室内を空調する空調手段（６）と、

前記車室内の表面温度をそれぞれ非接触で検出する検出素子（D i r 1 ～ D i r 1 6）がマトリックス状に配列される非接触温度センサ（７０）と、

前記非接触温度センサの検出温度に基づいて前記空調手段を制御する制御手段（８）と、を備える車両用空調装置であって、

前記非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まないように組み付けられていることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項１３】

前記非接触温度センサはそのセンサ視野内に少なくとも前記乗員の太股、肩部のうち少なくとも一方を含むように組み付けられていることを特徴とする請求項１２に記載の車両用空調装置。 10

【請求項１４】

前記非接触温度センサは二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられていることを特徴とする請求項１２または１３に記載の車両用空調装置。

【請求項１５】

前記非接触温度センサは、前記二人の乗員の中間部に配置されて、車室内の天井側から前記二人の乗員の表面温度を検出することを特徴とする請求項１４に記載の車両用空調装置

【請求項１６】

前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が車両横方向に並んで配置されており、 20

前記非接触温度センサはその前記車両横方向のセンサ視野角が、 60° ～ 75° の間に設定されていることを特徴とする請求項１５に記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、複数の検出素子をマトリックス状に配列されてなる非接触温度センサを備える車両用温度検出装置、および、非接触温度センサを備える車両用空調装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、複数の検出素子をマトリックス状に配列されてなる非接触温度センサ（具体的には赤外線温度センサ）を用いて乗員表面温度を検出し、その検出される表面温度を用いて空調ユニットを制御して、車室内の空調制御を行う車両用空調装置が提案されている（例えば、特許文献１参照）。 30

【特許文献１】特開平１０－２３０７２８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

ところで、本発明等が、上述の特許文献１に記載の車両用空調装置の検出範囲について鋭意検討したところ、次のような問題があることが分かった。

【０００４】

すなわち、乗員の顔部の表面温度は、髪長さ、眼鏡の有無、マスクの有無、帽子の有無などの条件により大きく変わる。このため、非接触温度センサとしてその検出視野内に乗員の顔部が入るように設定すると、上述の如く条件に応じてその検出温度が大きく変わるため、車室内の空調制御を適切に行うことができないといった問題がある。 40

【０００５】

また、本発明者等の検討によれば、複数の検出素子をマトリックス状（すなわち、長方形形状）に配列するのではなく、乗員顔部を除外して乗員肩部など検温が必要な部位だけを検出するように、複数の検出素子を配列することも考えられるものの、検温が必要な部位に合わせて複数の検出素子を複雑な形状に配列することが必要であるので、製造が難しく、歩留まりが悪いことが分かった。 50

【0006】

そこで、本発明は、各検出素子をマトリックス状に配列されてなる非接触温度センサを備える車両用温度検出装置において、車室内の表面温度を適切に検出することを第1の目的とする。

【0007】

また、各検出素子をマトリックス状に配列されてなる非接触温度センサを備える車両用空調装置において、車室内の空調を適切に行うようにすることを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、車室内の表面温度をそれぞれ非接触で検出する検出素子（D i r 1～D i r 1 6）がマトリックス状に配列される非接触温度センサ（7 0）を備える車両用温度検出装置であって、

前記非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まないように組み付けられていることを特徴とする車両用温度検出装置。

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まれないので、非接触温度センサの検出温度が、髪の長さ、眼鏡の有無、マスクの有無、帽子の有無などの条件により変わることがない。これに伴い、車室内の表面温度を適切に検出することができる。

【0010】

ここで、非接触温度センサの検出温度を空調制御に用いる場合には、請求項2に記載の発明のように、非接触温度センサとしてはそのセンサ視野内に少なくとも、前記乗員の太股、肩部のうち少なくとも一方を含むように組み付けられるようにすることが必要である。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まないで、太股、肩部のうち少なくとも一方を含むように配置されるので、乗員の表面温度を適切に検出することができる。

【0012】

また、請求項3に記載の発明のように、前記非接触温度センサは二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられていれば、乗員一人に対して1つの非接触温度センサを用いる場合に比べて、低コストで車両用温度検出装置を構成することができる。

【0013】

ここで、具体的には、請求項4に記載の発明のように、非接触温度センサは、前記二人の乗員の中間部に配置されて、車室内の天井側から前記二人の乗員の表面温度を検出するように配設してもよい。

【0014】

さらに、例えば、請求項5に記載の発明のように、車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が車両横方向に並んで配置されている場合には、非接触温度センサは、その前記車両横方向のセンサ視野角が、 60° ～ 75° の間に設定されていることが必要である。

【0015】

請求項6に記載の発明のように、非接触温度センサは、前記車室内の後部座席側の表面温度を検出するものである。

【0016】

請求項7に記載の発明では、車室内の表面温度をそれぞれ非接触で検出する検出素子（D i r 1～D i r 1 6）がマトリックス状に配列される非接触温度センサ（7 0）を備える車両用温度検出装置であって、

前記非接触温度センサはそのセンサ視野角は、 60° ～ 75° の間に設定されていることを特徴とする。

【0017】

ここで、請求項 8 に記載の発明のように、前記非接触温度センサは、二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられていてもよい。

【0018】

また、請求項 9 に記載の発明のように、非接触温度センサは、前記二人の乗員の中間部に配置されて、車室内の天井側から前記二人の乗員の表面温度を検出するようにしてもよい。

【0019】

さらに、請求項 10 に記載の発明のように、前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が所定方向に並んで配置されており、

前記センサ視野角は、前記二つの座席が並べられる所定方向（図 3（b）中 Y 2）の角度である。 10

【0020】

ところで、本発明者等の検討によれば、乗員に向けて非接触温度センサを配置すると、乗員によっては、“非接触温度センサによって見られている”（或いは、非接触温度センサによって監視されている）といった違和感を感じることがあることが分かった。

【0021】

これに対して、請求項 11 に記載の発明では、請求項 3 ないし 5、8 ないし 10 のいずれか 1 つに記載の車両用温度検出装置において、前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が並んで配置されており、前記非接触温度センサは、前記二つの座席のうち乗員が座る頻度の低い座席の方に向けて配置されていることを特徴する。 20

【0022】

請求項 12 に記載の発明によれば、乗員が“非接触温度センサの検出面が向けられている座席”に座る確率が少なくなるので、乗員にとっては、“非接触温度センサによって見られている”といった違和感を感じる確率が少なくなる。

【0023】

請求項 13 に記載の発明では、車室内を空調する空調手段（6）と、

前記車室内の表面温度をそれぞれ非接触で検出する検出素子（D i r 1 ～ D i r 1 6）がマトリックス状に配列される非接触温度センサ（70）と、

前記非接触温度センサの検出温度に基づいて前記空調手段を制御する制御手段（8）と、を備える車両用空調装置であって、 30

前記非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まないように組み付けられていることを特徴とする車両用空調装置。

【0024】

請求項 13 に記載の発明によれば、非接触温度センサはそのセンサ視野内に乗員の顔部がほとんど含まれないので、非接触温度センサの検出温度が、髪の毛の長さ、眼鏡の有無、マスクの有無、帽子の有無などの条件により変わることがない。これに伴い、車室内の表面温度を適切に検出することができるので、この検出された表面温度を用いて空調手段を制御することにより、車室内の空調を適切に行うことができる。

【0025】

ここで、車室内の空調を行うに際して、請求項 13 に記載の発明のように、前記非接触温度センサはそのセンサ視野内に少なくとも前記乗員の太股、肩部のうち少なくとも一方を含むように組み付けられていることが必要である。 40

【0026】

また、請求項 14 に記載の発明のように、非接触温度センサは二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられていれば、乗員一人に対して 1 つの非接触温度センサを用いる場合に比べて、低コストで車両用温度検出装置を構成することができる。

【0027】

ここで、請求項 15 に記載の発明のように、前記非接触温度センサは、前記二人の乗員の中間部に配置されて、車室内の天井側から前記二人の乗員の表面温度を検出するようにしてもよい。 50

【0028】

また、請求項16に記載の発明によれば、前記車室内には、前記二人の乗員が着座する二つの座席が車両横方向に並んで配置されている場合に、前記非接触温度センサはその前記車両横方向のセンサ視野角が、 $60^{\circ} \sim 75^{\circ}$ の間に設定されていることを特徴とする。

【0029】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

本発明の第1実施形態について図面を参照して説明する。図1は本実施形態による車両用空調装置の室内空調ユニット部の吹出口配置状態を示す平面概要図、図2は室内空調ユニット部および制御ブロックを含む全体構成図である。

【0031】

本第1実施形態は、車室内1の前後左右の計4つの空調ゾーン1a、1b、1c、1dをそれぞれ独立して空調制御する。図1、図2は右ハンドル車の場合を示しており、上記空調ゾーン1a～1dをより具体的に説明すると、空調ゾーン1aは、前席空調ゾーンのうち右側、すなわち、運転席側に位置する。空調ゾーン1bは、前席空調ゾーンのうち左側、すなわち、助手席側に位置する。

【0032】

そして、空調ゾーン1cは、後席空調ゾーンのうち右側窓寄りに位置し、空調ゾーン1dは、後席空調ゾーンのうち左側窓寄りに位置する。なお、図1中の前後左右の各矢印は、車両搭載時における前後左右の方向を示す。

【0033】

車両用空調装置の室内空調ユニット部は空調手段としての前席用空調ユニット5と後席用空調ユニット6とから構成されている。前席用空調ユニット5は、前席左右の空調ゾーン1a、1bのそれぞれの空調状態（例えば、空気温度）を独立して調整するためのものであり、後席用空調ユニット6は、後席左右の空調ゾーン1c、1dのそれぞれの空調状態を独立して調整するためのものである。

【0034】

前席用空調ユニット5は、車室内1の最前部の計器盤7の内側に配置されており、後席用空調ユニット6は、車室内1の最後方に配置されている。前席用空調ユニット5は、車室内1の前席側に空気を送風するためのダクト50を備えている。このダクト50の最上流部には、車室内1から内気を導入するための内気導入口50aおよび車室外から外気を導入するための外気導入口50bが設けられている。

【0035】

さらに、ダクト50には、外気導入口50bおよび内気導入口50aを選択的に開閉する内外気切替ドア51が設けられており、この内外気切替ドア51には、駆動手段としてのサーボモータ510aが連結されている。

【0036】

また、ダクト50内のうち外気導入口50bおよび内気導入口50aの空気下流側には、車室内1に向けて吹き出される空気流を発生させる遠心式送風機52が設けられている。遠心式送風機52は、遠心式羽根車およびこの羽根車を回転させるブロワモータ52aにより構成されている。なお、図2において、この羽根車は図の簡略化のため軸流式羽根車を示しているが、実際は遠心式の羽根車が使用されている。

【0037】

さらに、ダクト50内にて遠心式送風機52の空気下流側には、空気を冷却する空気冷却手段としてのエバポレータ53が設けられており、さらに、このエバポレータ53の空気下流側には、空気加熱手段としてのヒータコア54が設けられている。

【0038】

そして、ダクト50内のうちエバポレータ53の空気下流側には仕切り板57が設けられており、この仕切り板57により、ダクト50内の空気通路を車両左右両側の2つの通路、すなわち、運転席側通路50cと助手席側通路50dとに仕切っている。

【0039】

運転席側通路50cのうちヒータコア54の側方には、バイパス通路51aが形成されており、バイパス通路51aは、ヒータコア54に対してエバポレータ53により冷却された冷風をバイパスさせる。

【0040】

また、助手席側通路50dのうちヒータコア54の側方には、バイパス通路51bが形成されており、バイパス通路51bは、ヒータコア54に対してエバポレータ53により冷却された冷風をバイパスさせる。 10

【0041】

運転席側通路50cおよび助手席側通路50dにおいてヒータコア54の空気上流側に、それぞれ、エアミックスドア55a、55bが独立に操作可能に設けられている。運転席側のエアミックスドア55aは、その開度により、運転席側通路50cを流通する冷風のうちヒータコア54を通る量（温風量）とバイパス通路51aを通る量（冷風量）との比を調整して、前席運転席側の空調ゾーン1aへの吹出空気温度を調整する。

【0042】

また、助手席側のエアミックスドア55bは、その開度により、助手席側通路50dを流通する冷風のうちヒータコア54を通る量（温風量）とバイパス通路51bを通る量（冷風量）との比を調整して、前席助手席側の空調ゾーン1bへの吹出空気温度を調整する。 20

【0043】

なお、前席左右のエアミックスドア55a、55bには、駆動手段としてのサーボモータ550a、550bがそれぞれ連結されており、エアミックスドア55a、55bの開度は、サーボモータ550a、550bによって、それぞれ独立に調整される。

【0044】

エバポレータ53は、図示しないコンプレッサ、凝縮器、受液器、減圧器とともに、周知の冷凍サイクルを構成している低圧側の冷却用熱交換器である。このエバポレータ53は、ダクト50内を流れる空気から低圧側冷媒が蒸発潜熱を吸熱して蒸発することにより、ダクト50内の空気を冷却する。なお、冷凍サイクルのコンプレッサは、車両エンジンに電磁クラッチ（図示しない）を介して連結され、電磁クラッチを断続制御することによって駆動停止制御される。 30

【0045】

ヒータコア54は、車両エンジンからの温水（エンジン冷却水）を熱源とする加熱用熱交換器であり、このヒータコア54は蒸発器53通過後の空気を加熱する。

【0046】

運転席側通路50cおよび助手席側通路50dのうちヒータコア54の空気下流側（最下流部）には、運転席側フェイス吹出口2aおよび助手席側フェイス吹出口2bが設けられている。 40

【0047】

運転席側フェイス吹出口2aは、運転席側通路50cから運転席に着座する運転席乗員の上半身に向けて空気を吹き出す。また、助手席側フェイス吹出口2bは、助手席側通路50dから助手席に着座する助手席乗員の上半身に向けて空気を吹き出す。

【0048】

さらに、運転席側通路50cおよび助手席側通路50dのうち運転席側フェイス吹出口2aおよび助手席側フェイス吹出口2bの各空気上流部には、それぞれ、運転席側フェイス吹出口2aを開閉する吹出口切替ドア56aおよび助手席側フェイス吹出口2bを開閉する吹出口切替ドア56bが設けられている。これら吹出口切替ドア56aおよび56bは、それぞれ駆動手段としての運転席側のサーボモータ560a、および助手席側のサー 50

ボモータ 560b によって、開閉駆動される。

【0049】

なお、運転席側フェイス吹出口 2a と助手席側フェイス吹出口 2b は、具体的には図 1 に示すようにそれぞれ、計器盤 7 の左右方向の中央部寄り部位に位置するセンターフェイス吹出口と計器盤 7 の左右方向の両端部付近に位置するサイドフェイス吹出口とに分けて配置される。

【0050】

また、図 1、図 2 には図示していないが、運転席側通路 50c の最下流部には、上記運転席側フェイス吹出口 2a の他に、運転席側フット吹出口および運転席側デフロスタ吹出口が設けられている。運転席側フット吹出口は運転席側通路 50c から運転者の下半身に空気を吹き出す。運転席側デフロスタ吹出口は運転席側通路 50c からフロントガラスの内表面のうち運転席側領域に空気を吹き出す。

10

【0051】

助手席側通路 50d の最下流部には、上記助手席側フェイス吹出口 2b の他に、助手席側フット吹出口および助手席側デフロスタ吹出口が設けられている。助手席側フット吹出口は助手席側通路 50d から助手席乗員の下半身に空気を吹き出す。助手席側デフロスタ吹出口は助手席側通路 50d からフロントガラスの内表面のうち助手席側領域に空気を吹き出す。

【0052】

そして、運転席側通路 50c において運転席側フット吹出口および運転席側デフロスタ吹出口の空気上流部には、それぞれの吹出口を開閉する吹出口切替ドア（図示せず）が設けられている。そして、これら運転席側のフェイス、フットおよびデフロスタの各吹出口切替ドアは、上述した運転席側のサーボモータ 560a により連動して開閉駆動される。

20

【0053】

また、助手席側通路 50d において助手席側フット吹出口および助手席側デフロスタ吹出口の空気上流部には、それぞれの吹出口を開閉する吹出口切替ドア（図示せず）が設けられている。そして、これら助手席側のフェイス、フットおよびデフロスタの各吹出口切替ドアは、上述した助手席側のサーボモータ 560b により連動して開閉駆動される。

【0054】

後席用空調ユニット 6 は、車室内 1 に送風するためのダクト 60 を備えている。このダクト 60 内の最上流部には、車室内 1 から内気導入口 60a を通して内気のみを導入する内気導入ダクト 60b が接続されている。

30

【0055】

内気導入ダクト 60b の空気下流側には、車室内 1 に向けて吹き出される空気流を発生させる遠心式送風機 62 が設けられている。遠心式送風機 62 は、遠心式羽根車およびこの羽根車を回転させるブロワモータ 62a により構成されている。なお、この羽根車も図 2 において、上記と同様、図の簡略化のため軸流式羽根車を示しているが、実際は遠心式の羽根車が使用されている。

【0056】

さらに、ダクト 60 内において遠心式送風機 62 の空気下流側には、空気を冷却する空気冷却手段としてのエバポレータ 63 が設けられており、このエバポレータ 63 の空気下流側には、空気を加熱する空気加熱手段としてのヒータコア 64 が設けられている。

40

【0057】

そして、ダクト 60 内のうちエバポレータ 63 の下流部分には仕切り板 67 が設けられており、この仕切り板 67 により、ダクト 60 内の空気通路を車両左右両側の 2 つの通路、すなわち、後席右側通路（後席運転席側通路）60c と後席左側通路（後席助手席側通路）60d とに仕切っている。

【0058】

後席右側通路 60c のうちヒータコア 64 の側方には、バイパス通路 61a が形成されており、バイパス通路 61a は、ヒータコア 64 に対してエバポレータ 63 により冷却さ

50

れた冷風をバイパスさせる。

【0059】

また、後席左側通路60dのうちヒータコア64の側方には、バイパス通路61bが形成されており、バイパス通路61bは、ヒータコア64に対してエバポレータ63により冷却された冷風をバイパスさせる。

【0060】

後席右側通路60cおよび後席左側通路60dにおいてヒータコア64の空気上流側には、それぞれエアミックスドア65a、65bが独立に操作可能に設けられている。後席右側のエアミックスドア65aは、その開度により、後席右側通路60cを流通する冷風のうちヒータコア64を通る量（温風量）とバイパス通路61aとを通る量（冷風量）との比を調整して、後席右側の空調ゾーン1cへの吹出空気温度を調整する。

10

【0061】

また、後席左側のエアミックスドア65bは、その開度により、後席左側通路60dを通過する冷風のうちヒータコア64を通る量（温風量）とバイパス通路61bを通る量（冷風量）との比を調整して、後席左側の空調ゾーン1dへの吹出空気温度を調整する。

【0062】

そして、後席右側および後席左側のエアミックスドア65a、65bには、駆動手段としてのサーボモータ650a、650bがそれぞれ連結されており、後席右側および後席左側のエアミックスドア65a、65bの開度は、サーボモータ650a、650bによって、それぞれ独立に調整される。

20

【0063】

エバポレータ63は、上述した周知の冷凍サイクルにおいて前席側のエバポレータ53に対して並列的に配管結合される冷却用熱交換器である。

【0064】

また、ヒータコア64は、車両エンジンからの温水（エンジン冷却水）を熱源とする加熱用熱交換器であり、ヒータコア64は、温水回路において前席側のヒータコア54に対し並列的に接続され、エバポレータ63通過後の空気を加熱する。

【0065】

ダクト60内の後席右側通路60cのうちヒータコア64の空気下流側（最下流部）には、後席右側フェイス吹出口2cが設けられている。後席右側フェイス吹出口2cは、後席右側通路60cから後席の右側（すなわち、後席運転席側）に着座する乗員（以下、後席右側乗員という）の上半身に向けて空気を吹き出す。

30

【0066】

また、ダクト60内の後席左側通路60dのうちヒータコア64の空気下流側（最下流部）には、後席左側フェイス吹出口2dが設けられている。後席左側フェイス吹出口2dは、後席左側通路60dから後席の左側（すなわち、後席助手席側）に着座する乗員（以下、後席左側乗員という）の上半身に向けて空気を吹き出す。

【0067】

ここで、後席左右の各フェイス吹出口2c、2dの空気上流部には、それぞれ吹出口切替ドア66a、66bが設けられ、後席左右の各フェイス吹出口2c、2dを開閉するようになっている。この後席左右の吹出口切替ドア66a、66bは、駆動手段としてのサーボモータ660a、660bによって開閉駆動される。

40

【0068】

そして、図1、図2には図示しないが、後席右側通路60cの最下流部には、後席右側フェイス吹出口2cの他に後席右側フット吹出口が設けられている。この後席右側フット吹出口は、後席右側通路60cから空気を後席右側乗員の下半身に向けて吹き出す。

【0069】

同様に、後席左側通路60dの最下流部には、後席左側フェイス吹出口2dの他に後席左側フット吹出口が設けられている。この後席左側フット吹出口は、後席左側通路60dから空気を後席左側乗員の下半身に向けて吹き出す。

50

【0070】

この後席左右の各フット吹出口の空気上流部には、それぞれ吹出口切替ドア（図示せず）が設けられており、この後席左右の各吹出口切替ドアは、上記サーボモータ660c、660dによってそれぞれ開閉駆動される。

【0071】

制御手段（空調制御装置）としてのエアコンECU8の入力側には、外気温度センサ81、冷却水温度センサ82、日射センサ83、内気温度センサ84および蒸発器温度センサ86、87が接続されている。

【0072】

外気温度センサ81は、車室外温度を検出しその検出温度に応じた外気温度信号TamdispをエアコンECU8に出力する。冷却水温度センサ82は、エンジンの冷却水（すなわち温水）の温度を検出しその検出温度に応じた冷却水温度信号TwをエアコンECU8に出力する。

【0073】

日射センサ83は、フロントウインドウの内側にて車両左右方向の略中央部分に配置された周知の2素子（2D）タイプの日射センサであり、車室内の運転席側空調ゾーン1aに入射される日射量と助手席側空調ゾーン1bに入射される日射量とを検出し、それら検出した各日射量に応じた日射量信号TsDrおよびTsPaをエアコンECU8に出力する。

【0074】

内気温度センサ84は、車室内の空調ゾーン1a、1b（前席側空調領域）の空気温度を検出しその検出温度に応じた内気温度信号TrFrをエアコンECU8に出力する。蒸発器温度センサ86は、エバポレータ53の吹出空気温度を検出しその検出温度に応じた蒸発器吹出温度信号TeFrをエアコンECU8に出力するもので、蒸発器温度センサ87は、エバポレータ63の吹出空気温度を検出しその検出温度に応じた蒸発器吹出温度信号TeRrをエアコンECU8に出力する。

【0075】

また、エアコンECU8には、空調ゾーン1a、1b、1c、1dのそれぞれの希望温度FrTsetDr、FrTsetPa、RrTsetDr、RrTsetPaが乗員により設定される温度設定スイッチ9、10、11、12が接続されている。そして、温度設定スイッチ9、10、11、12のそれぞれ近傍には、希望温度等の設定内容を表示する報知手段（表示手段）としてのディスプレイ9a、10a、11a、12aが備えられている。ディスプレイ9a、10a、11a、12aは、それぞれ座席毎に、その車両前側にて乗員に向けて配置されている。

【0076】

さらに、エアコンECU8には、後席右側の空調ゾーン1cおよび後席左側の空調ゾーン1dのそれぞれの表面温度を検出するための非接触温度センサとしての赤外線温度センサ（以下、IRセンサ70という）が接続されている。ここで、IRセンサ70としては、入力される赤外線量の変化に対応した起電力変化を温度変化として検出するサーモパイル型検出素子が用いられている。

【0077】

次に、IRセンサの配置およびその検出範囲について図3～図7を用いて説明する。

【0078】

すなわち、IRセンサ70は、図3、図4（主に図3を参照）に示すように、車室内天井にて中央部、すなわち、後席右側座席および後席左側座席の間にて配置され、その検出面が図3中矢印Y1の如く、やや後方斜めに向けて配置されている。ここで、IRセンサ70は、後述するように、後席右側座席側の表面温度、および、後席左側座席側の表面温度の双方を検出するものである。

【0079】

例えば、IRセンサ70において矢印Y2に示す車幅方向（車両横方向）のセンサ視野

10

20

30

40

50

角 θ_s は、 $60^\circ \sim 75^\circ$ に設定されている。例えば、IRセンサ70は、車両ほぼ中央部の天井部に配置されており、具体的には、IRセンサ70は、乗員頭から150mmで、さらに車両前方に500mmの箇所に配置されている。

【0080】

なお、車幅方向（車両横方向）は、請求項に記載の「二つの座席が並べられる所定方向」に相当する。このため、IRセンサ70としては、その視野内に、右側座席および左側座席の双方の乗員顔部を除いて、右側座席および左側座席側の双方の乗員の太股、肩部など必要な部位を含めるように設定されている。

【0081】

一方、IRセンサ70において前後方向向（車両縦方向）のセンサ視野角 θ_t は、 $60^\circ \sim 75^\circ$ に設定されている。このため、IRセンサ70は、その視野内に、右側座席および左側座席の乗員顔部を除いて、右側座席側および左側座席側の乗員の太股部からリアトレイまでの必要な部位を含めるように設定されている。

【0082】

以下、IRセンサ70の構成について図5を用いて説明する。IRセンサ70は、図5に示すように、検知部71を有しており、検知部71は、基板71a、この基板71a上に設置されるセンサチップ72、および、このセンサチップ72を覆うように配設される赤外線吸収膜73を備えている。検知部71は、台座71c上に配置されるとともに、カップ状のケース71bによって覆われている。ケース71bの底部には、四角形の窓71dがあけられ、この窓71dにはレンズ71eが詰め込まれている。また、赤外線吸収膜73は、空調ゾーン1c、1dの各検温対象物からレンズ71eを通して入射される赤外線

を吸収して熱に変換する役割を果たす。

【0083】

センサチップ72上には、16個の熱電対部Dir1～Dir16が、 4×4 のマトリクス状に配列されており、これらの熱電対部Dir1～Dir12は、それぞれ、赤外線吸収膜73から発生する熱を電圧（電気エネルギー）に、それぞれ、変換する温度検出素子である。なお、熱電対部Dir1～Dir16が請求項に記載の「検出素子」に相当する。

【0084】

図5、図6、図7はIRセンサ70の被検温範囲を示す図である。なお、図5中の符号Dir1～Dir4は、熱電対部Dir1～Dir4の被検温範囲を示し、図6、図7中の符号Dir1、Dir4は、熱電対部Dir1、Dir4の被検温範囲を示す。

【0085】

まず、熱電対部Dir1の被検温範囲は、リアトレイの右側領域に設定され、熱電対部Dir2の被検温範囲は、後席右側座席の乗員の肩部に設定され、熱電対部Dir3、の被検温範囲は、後席右側座席の乗員の腰部に設定され、熱電対部Dir4の被検温範囲は、後席右側座席の乗員の太股に設定される。なお、熱電対部Dir5～Dir8の被検温範囲は、後席右側座席の車幅方向中央部側の領域に設定される。

【0086】

ここで、リアトレイは、リアウインドウから入射される日射、冷射を受けるため、熱電対部Dir1は、後席右側座席の日射、冷射を示す温度を検出することができる。乗員の肩部、腰部、太股は、車室内の空気温度の影響を強く受けるため、熱電対部Dir2～Dir4は、後席右側座席の車室内の空気温度を示す温度を検出することができる。

【0087】

一方、熱電対部Dir9～Dir16の被検温範囲は、熱電対部Dir1～Dir8による被検温範囲と、車両左右の中央線について線対称の関係にあるので、図6においては省略している。

【0088】

すなわち、熱電対部Dir13の被検温範囲は、リアトレイの左側領域に設定され、熱電対部Dir14の被検温範囲は、後席左側座席の乗員の肩部に設定され、熱電対部Dir

r 1 1 5 の被検温範囲は、後席左側座席の乗員の腰部に設定され、熱電対部 D i r 1 6 の被検温範囲は、後席左側座席の乗員の太股に設定される。なお、熱電対部 D i r 9 ～ D i r 1 2 の被検温範囲は、後席左側座席の車幅方向中央部側の領域に設定される。

【0089】

一方、エアコン E C U 8 は、アナログ／デジタル変換器、マイクロコンピュータ等を有して構成される周知のものであり、I R センサ 7 0、日射センサ 8 3、各温度センサ 8 1、8 2、8 4、8 6、8 7 および温度設定スイッチ 9、1 0、1 1、1 2 からそれぞれ出力される出力信号は、アナログ／デジタル変換器によりアナログ／デジタル変換されてマイクロコンピュータにそれぞれ入力されるように構成されている。

【0090】

マイクロコンピュータは、ROM、RAMなどのメモリ、およびCPU（中央演算装置）等から構成される周知のもので、イグニッションスイッチがオンされたときに、図示しないバッテリーから電力供給される。

【0091】

次に、上記構成において本第1実施形態の作動を図8～図11に基づいて説明する。

【0092】

エアコン E C U 8 は、電源が投入されると、メモリに記憶された制御プログラム（コンピュータプログラム）がスタートして、図8に示すフローチャートにしたがって空調制御処理を実行する。なお、以下に、前席空調処理および後席空調処理を分けて図8を参照して説明する。図8は各空調処理の内容を示している。

【0093】

（前席空調処理）

まず、温度設定スイッチ 9、1 0 から設定温度信号 F r T s e t D r、F r T s e t P a を読み込むとともに（ステップ S 1 2 1）、外気温度センサ 8 1 及び日射センサ 8 3 から外気温度信号 T a m d i s p、日射量信号 T s D r、T s P a を読み込むとともに、内気温度センサ 8 4 から内気温度 T r F r を読み込む（ステップ S 1 2 2）。

【0094】

そして、設定温度信号 F r T s e t D r、外気温信号 T a m、日射量信号 T s D r、内気温度信号 T r F r を数式 1 に代入して、車室内に吹き出す空気の日標吹出温度 T A O F r D r を算出する（ステップ S 1 2 3）。この日標吹出温度 T A O F r D r は、車両環境条件（空調熱負荷条件）の変動にかかわらず、前席右側（運転席）空調ゾーン 1 a の温度を設定温度 F r T s e t D r に維持するために必要な日標温度である。

【0095】

$$F r T A O D r = K s e t F r D r \cdot F r T s e t D r - K r F r \cdot T r F r - K a m \cdot T a m - K s D r \cdot T s D r + C F r D r \quad \cdots \text{（数式 1）}$$

なお、K s e t F r D r は前席右側用温度設定ゲイン、K r F r は前席用内気温ゲイン、K a m は外気温ゲイン、K s D r は日射ゲイン、C F r D r は前席右側用補正定数である。

【0096】

次に、外気温信号 T a m d i s p、設定温度信号 F r T s e t P a、日射量信号 T s P a、内気温度 T r F r を数式 2 に代入して、車室内に吹き出す空気の日標吹出温度 T A O F r P a を算出する（ステップ S 1 2 3）。この日標吹出温度 T A O F r P a は、前席左側（助手席）空調ゾーン 1 b の温度を設定温度 F r T s e t P a に維持するために必要な日標温度である。

【0097】

$$F r T A O P a = K s e t F r P a \cdot F r T s e t P a - K r F r \cdot T r F r - K a m \cdot T a m - K s P a \cdot T s P a + C F r P a \quad \cdots \text{（数式 2）}$$

なお、K s e t F r P a は前席左側用温度設定ゲイン、K r F r は前席用内気温ゲイン、K a m は外気温ゲイン、K s P a は日射ゲイン、C F r P a は前席左側用補正定数である。

10

20

30

40

50

【0098】

次に、FrTAOPa、FrTAODrの平均値（以下、前席用目標平均値という）に基づいて、図9の制御マップにより、内気循環モードおよび外気導入モードのいずれか一方を内外気切替モードとして決定する（ステップS124）。内気循環モードでは、内気導入口50aより車室内空気（内気）を導入し、外気導入モードでは、外気導入口50bより車室外空気（外気）を導入する。

【0099】

具体的には、図9に示すように、FrTAOPa、FrTAODrの平均値（図9中のTAOに相当する）が所定温度以下となる領域（最大冷房域）では、内外気切替ドア51により内気導入口50aを全開し、外気導入口50bを全閉する内気循環モードを選択し、FrTAOPa、FrTAODrの平均値が所定温度より高くなると、内外気切替ドア51により外気導入口50bを全開し、内気導入口50aを全閉する外気導入モードを選択する。

10

【0100】

次に、図10により吹出口モードを前席側空調ゾーン1a、1bに対して個別に決定する（ステップS125）。図10は、予めROMに記憶されている吹出口モード決定の制御マップであって、本例では、FrTAODr（図10中のTAOに相当する）が上昇するにつれて、空調ゾーン1aの吹出口モードをフェイス（FACE）モード→バイレベル（B/L）モード→フット（FOOT）モードと順次自動的に切り替える。また、FrTAOPa（図10中のTAOに相当する）が上昇するにつれて、空調ゾーン1bの吹出口モードをフェイス（FACE）モード→バイレベル（B/L）モード→フット（FOOT）モードと順次自動的に切り替えるようになっている。

20

【0101】

ここで、フェイスモードとは、フェイス吹出口だけから空調風を吹き出すモードであり、フットモードとは、フット吹出口だけから空調風を吹き出しモードである。また、バイレベルモードとは、フェイス吹出口およびフット吹出口から空調風を吹き出すモードである。

【0102】

たとえば、フェイスモードでは、吹出口切替ドア56a（56b）にてフェイス吹出口2a（2b）を開口し、フェイス吹出口2a（2b）のみから空調風が車室内の乗員上半身側へ吹き出す。バイレベルモードでは、吹出口切替ドア56a（56b）にてフェイス吹出口2a（2b）およびフット吹出口（図示せず）を開口し、空調風がフェイス吹出口2a（2b）およびフット吹出口から車室内の乗員上半身側および乗員下半身側へ同時に吹き出す。フットモードでは、吹出口切替ドア（図示せず）にてフット吹出口を全開し、フット吹出口から主に空調風が車室内の乗員下半身側へ吹き出す。

30

【0103】

このように、空調ゾーン毎に吹出口モードを決定すると、各吹出口切替ドアのそれぞれのサーボモータを空調ゾーン毎に制御して、空調ゾーン毎にこの決定される吹出口モードとなるように各吹出口切替ドアをそれぞれ開閉させる。

【0104】

次に、上述の目標吹出温度FrTAOPa、FrTAODrの平均値に基づいて、送風機モータ52aに印加するブロワ電圧を決定する（ステップS126）。このブロワ電圧としては、送風機52の風量を制御するためのもので、FrTAOPa、FrTAODrの平均値に基づいて、予めROM内に記憶された図11の制御マップにしたがって決定されるものである。

40

【0105】

図11の制御マップにおいて、図11中のTAOがFrTAOPa、FrTAODrの平均値に相当し、この平均値（＝TAO）が中間領域内にあるときには、ブロワ電圧（すなわち送風機52の風量）が一定値となり、TAOが中間領域より大きい場合にはこのTAOが大きくなるほどブロワ電圧（すなわち送風機52の風量）が大きくなる。また、T

50

A Oが中間領域より小さい場合にはT A Oが小さくなるほどブロワ電圧（すなわち送風機52の風量）が小さくなる。このようにして、ブロワ電圧が決定される。

【0106】

次に、エアミックスドア55a、55bの目標開度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ を次の数式3、4によって算出する（ステップS127）。

【0107】

$\theta 1 = \{ (F r T A O D r - T e F r) / (T w - T e F r) \} \times 100 (\%)$. . .
・（数式3）

$\theta 2 = \{ (F r T A O P a - T e F r) / (T w - T e F r) \} \times 100 (\%)$. . .
・（数式4）

なお、数式3、4において、 $T e F r$ は蒸発器温度センサ86の蒸発器吹出温度信号、 $T w$ は冷却水温度センサ82の冷却水（温水）温度信号である。 $\theta 1 = 0\%$ および $\theta 2 = 0\%$ は、最大冷房位置であり、運転席側通路50cおよび助手席側通路50dにおいて、前席側のエバポレータ53通過後の空気（冷風）の全量がバイパス通路51a、51bを流れる。また、 $\theta 1 = 100\%$ および $\theta 2 = 100\%$ は、最大暖房位置であり、運転席側通路50cおよび助手席側通路50dにおいて、前席側のエバポレータ53通過後の空気（冷風）の全量がコアヒータ54に流入して加熱される。

【0108】

以上のように決定したブロワ電圧、目標開度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、内外気切替モード、吹出口モードのそれぞれを示す各制御信号をサーボモータ510a、550a、550b、560a、560bおよび送風機モータ52a等に出力して内外気切替ドア51、エアミックスドア55a、55b、吹出口切替ドア56a、56b、送風機52の各作動を制御する（ステップS128）。

【0109】

その後、ステップS129に移行して、一定期間経過すると、ステップS121の処理に戻り、上述の空調制御処理（ステップS121～S129）が繰り返される。このような演算、処理の繰り返しによって前席空調ゾーン1a、1bの空調が自動的に制御されることになる。

【0110】

（後席空調処理）

この場合、温度設定スイッチ11、12から設定温度信号 $R r T s e t D r$ 、 $R r T s e t P a$ を読み込む（ステップS121）。さらに、外気温センサ81および日射センサ83から外気温度信号 $T a m d i s p$ 、日射量信号 $T s D r$ 、 $T s P a$ を読み込み、IRセンサ70の熱電対部 $D i r 1 \sim D i r 4$ 、 $D i r 13 \sim D i r 16$ から検出温度 $T i r 1 \sim T i r 4$ 、 $T i r 13 \sim T i r 16$ を読み込む（ステップS122）。そして、IRセンサ70からの検出温度を基に、〈後部右側表面温度〉 $\{ = (T i r 1 + T i r 2 + T i r 4 + T i r 4) / 4 \}$ 、〈後部左側表面温度〉 $\{ = (T i r 13 + T i r 14 + T i r 15 + T i r 16) / 4 \}$ を算出する。なお、熱電対部 $D i r 5 \sim D i r 12$ からの検出温度 $T i r 5 \sim T i r 12$ は、後部座席表面の検出温度を示しているため、目標吹出温度 $R r T A O D r$ 、 $R r T A O P a$ の算出には用いられていない。

【0111】

そして、〈後部右側表面温度〉、設定温度信号 $R r T s e t D r$ 、日射量信号 $T s D r$ 、外気温信号 $T a m d i s p$ を数式5に代入して、車室内に吹き出す空気の目標吹出温度 $R r T A O D r$ を算出する（ステップS123）。

【0112】

この目標吹出温度 $R r T A O D r$ は、車両環境条件（空調熱負荷条件）の変動にかかわらず、後席右側空調ゾーン1cの温度を設定温度 $R r T s e t D r$ に維持するために必要な目標温度である。

【0113】

$R r T A O D r = R r K s e t \times R r D r T s e t$

10

20

30

40

50

－ $K_{ir} \times \langle \text{後部右側表面温度} \rangle$

－ $K_{amd} \times T_{amdisp}$

－ $R_r K_s \times T_{sDr} - R_r CDr \cdots$ (数式 5)

ここで、 $R_r K_{setDr}$ ($= 7.0$) は、後席右側用温度設定ゲイン、 $R_r K_{amd} r$ ($= 1.1$) は、外気温ゲイン、 K_{ir} ($= 3.0$) は、後席右側用 IR ゲイン、 $R_r K_s$ ($= 0.42$) は、日射ゲインである。そして、 $R_r CDr$ は、後席右側用補正定数である。

【0114】

次に、車室内の後席右側空調ゾーン 1d に吹き出す空気の目標吹出温度 $R_r TAO Pa$ の算出について説明する。なお、目標吹出温度 $R_r TAO Pa$ の算出は、対象となる空調ゾーンが異なるだけで、目標吹出温度 $R_r TAO Dr$ の算出と実質的に同様であるので、目標吹出温度 $R_r TAO Pa$ の算出の説明については簡素化する。

【0115】

まず、 $\langle \text{後部左側表面温度} \rangle$ 、設定温度信号 $R_r Tset Pa$ 、日射量信号 $T_s Pa$ 、外気温信号 $T_{amd} isp$ を数式 6 に代入して、車室内に吹き出す空気の目標吹出温度 $R_r TAO Pa$ を算出する

この目標吹出温度 $R_r TAO Pa$ は、車両環境条件（空調熱負荷条件）の変動にかかわらず、後席右側空調ゾーン 1d の温度を設定温度 $R_r Tset Pa$ に維持するために必要な目標温度である。

【0116】

$R_r TAO Pa = R_r K_{set} \times R_r Pa Tset$

－ $K_{ir} \times \langle \text{後部右側表面温度} \rangle$

－ $K_{amp} \times T_{amd} isp$

－ $R_r K_s \times T_s Pa - R_r CPa \cdots$ (数式 6)

ここで、 $R_r K_{set Pa}$ ($= 7.0$) は、後席左側用温度設定ゲイン、 $R_r K_{amp} a$ ($= 1.1$) は、外気温ゲイン、 K_{ir} ($= 3.0$) は、後席左側用 IR ゲイン、 $R_r K_s$ ($= 0.42$) は、日射ゲインである。そして、 $R_r CPa$ は、後席左側用補正定数である。

【0117】

次に、内外気モードの決定処理（ステップ S124）を実行せずに（これは、後席空調では外気モードが設定されていないため）、吹出口モードの決定処理（ステップ S125）を実行する。この吹出口モードの決定処理では、 $R_r TAO Dr$ 、 $TAORr Pa$ に基づき、図 10 により吹出口モードを後席側の空調ゾーン 1c、1d に対して個別に決定する。

【0118】

具体的には、空調ゾーン 1c の吹出口モードとしては、図 10 中の TAO を $R_r TAO Dr$ とし、この $R_r TAO Dr$ が上昇するにつれて吹出口モードをフェイス（FACE）モード→バイレベル（B/L）モード→フット（FOOT）モードと順次自動的に切り替える。また、空調ゾーン 1d の吹出口モードとしては、図 7 中の TAO を $TAORr Pa$ とし、この $TAORr Pa$ が上昇するにつれて吹出口モードをフェイスモード→バイレベルモード→フットモードと順次自動的に切り替える。

【0119】

ここで、フェイスモードでは、吹出口切替ドア 66a（66b）にてフェイス吹出口 2c（2d）を開口し、フェイス吹出口 2c（2d）のみから空調風が車室内の乗員上半身側へ吹き出す。バイレベルモードは、吹出口切替ドア 66a（66b）にてフェイス吹出口 2c（2d）およびフット吹出口（図示せず）を開口し、空調風がフェイス吹出口 2c（2d）およびフット吹出口から車室内の乗員上半身側および乗員下半身側へ同時に吹き出す。フットモードは、吹出口切替ドア（図示せず）にてフット吹出口を全開し、フット吹出口から主に空調風が車室内の乗員下半身側へ吹き出す。

【0120】

次に、上述の目標吹出温度 $R_r T A O D_r$ 、 $T A O R_r P a$ の平均値（以下、後席用目標平均値という）を求め、この後席用目標平均値に基づき、図 11 の制御マップにしたがって、送風機モータ 52a の場合と同様、送風機モータ 62a に印加するブロワ電圧を決定する（ステップ S126）。

【0121】

次に、エアミックスドア 65a、65b の目標開度 θ_3 、 θ_4 を次の数式 7、8 によって算出する。なお、 $T e R_r$ は蒸発器温度センサ 87 の蒸発器温度信号、 $T w$ は冷却水温度センサ 82 の冷却水温度信号である。

【0122】

$$\theta_3 = \{ (R_r T A O D_r - T e R_r) / (T w - T e R_r) \} \times 100 (\%) \quad \cdot \cdot \quad 10$$

・（数式 7）

$$\theta_4 = \{ (T A O R_r P a - T e R_r) / (T w - T e R_r) \} \times 100 (\%) \quad \cdot \cdot$$

・（数式 8）

なお、数式 7、8 において、 $T e R_r$ は蒸発器温度センサ 87 の蒸発器温度信号、 $T w$ は冷却水温度センサ 82 の冷却水（温水）温度信号である。 $\theta_3 = 0\%$ および $\theta_4 = 0\%$ は、最大冷房位置であり、後席右側通路 60c および後席左側通路 60d において、後席側のエバポレータ 63 通過後の空気（冷風）の全量がバイパス通路 61a、61b を流れる。また、 $\theta_3 = 100\%$ および $\theta_4 = 100\%$ は、最大暖房位置であり、後席右側通路 60c および後席左側通路 60d において、後席側のエバポレータ 63 通過後の空気（冷風）の全量がコアヒータ 64 に流入して加熱される。

20

【0123】

以上のように決定したブロワ電圧、目標開度 θ_3 、 θ_4 、内外気切替モード、吹出モードのそれぞれを示す各制御信号を送風機モータ 62a およびサーボモータ 650a、650b、660a、660b 等に出力して送風機 62、エアミックスドア 65a、65b、吹出口切替ドア 66a、66b の作動を制御する（ステップ S128）。

【0124】

その後、後席用空調ユニット 6 による空調ゾーン 1c の空調制御内容に乗その後、ステップ S129 において一定期間経過すると、ステップ S121 の処理に戻り、上述の空調制御処理（ステップ S121、S122、S123、S125～S129）が繰り返される。このような処理の繰り返しによって後席の空調ゾーン 1c、1d の空調が自動的に

30

【0125】

次に、本実施形態の作用効果について説明する。

【0126】

本実施形態の IR センサ 70 はそのセンサ視野内に後部右側座席および後部左側座席の乗員の顔部を除いて、これら乗員の太股、肩部を含むように組み付けられているので、IR センサ 70 の検出温度が、髪の毛の長さ、眼鏡の有無、マスクの有無、帽子の有無などの条件により変わることがない。これに伴い、車室内の表面温度を適切に検出することができるので、この検出された表面温度を用いて後席用空調ユニット 6 を制御することにより、後席左右の空調ゾーン 1c、1d のそれぞれの空調を適切に行うことができる。

40

【0127】

ここで、本実施形態では、1 つの IR センサ 70 により後席左右の空調ゾーン 1c、1d の二人の乗員の表面温度を検出するように組み付けられているので、乗員一人に対して 1 つの IR センサを用いる場合に比べて、低コストで車両用温度検出装置、ひいては、車両用空調装置を構成することができる。

【0128】

（他の実施形態）

上述の各実施形態では、前席乗員、すなわち運転者および助手席乗員の表面温度を用いなくて、前席空調ゾーン 1a、1b の空調制御を行う例について説明したが、前席側も、後席側と同様に、前席左右列において、右側用および左側用の IR センサ 70a、70b

50

により右側および左側の前席乗員、すなわち運転者および助手席乗員の表面温度を検出し、この検出された前席乗員の表面温度に応じて前席右側および左側の空調ゾーン 1 a、1 b をそれぞれ独立に空調制御してもよい。

【0129】

また、本発明の実施にあたり、IRセンサ70は、後部右側座席および後部左側座席のうち乗員が座る頻度の低い座席の方にやや傾けて向けて配置されるようにしてもよい。

【0130】

これによれば、乗員が“IRセンサ70の検出面が向けられている座席”に座る確率が少なくなるので、乗員にとっては、“IRセンサ70によって見られている”といった違和感を感じる確率が少なくなる。

10

【0131】

ここで、例えば、乗員が座る頻度の低い座席とは、後席中央の座席を指す。

【0132】

上述の各実施形態では、IRセンサ70としてはそのセンサ視野内に乗員の太股、肩部の双方を含むように組み付けるようにした例について説明したが、これに代えて、IRセンサ70としてはそのセンサ視野内に乗員の太股、肩部のうち一方だけを含むように組み付けるようにしてもよい。

【0133】

上述の各実施形態では、IRセンサ70として、入力される赤外線量の変化に対応した起電力変化を温度変化として検出するサーモパイル型検出素子を用いる例について説明したが、これに代えて、赤外線のエネルギーを直接電気信号に変換する量子型検出素子、赤外線の量の変化に対応した温度変化による自極分極を利用する焦電型検出素子、或いは、赤外線の量の変化に対応した温度変化による抵抗値変化を利用するボロメータ型検出素子を用いてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0134】

【図1】本発明に係る車両用空調装置の一実施形態による車両用空調装置の吹出口配置状態を示す平面概要図である。

【図2】本発明の一実施形態による車両用空調装置全体の模式的構成図である。

【図3】図2のIRセンサの配置を示す図である。

30

【図4】図2のIRセンサを示す図である。

【図5】図2のIRセンサの具体的構成を示す図である。

【図6】図2のIRセンサの検出範囲を示す図である。

【図7】図2のIRセンサの検出範囲を示す図である。

【図8】図2のエアコンECUによる空調制御処理を示すフローチャートである。

【図9】図8の空調制御処理において内外気モードを決めるための制御マップを示す図である。

【図10】図8の空調制御処理において吹出口モードを決めるための制御マップを示す図である。

【図11】図8の空調制御処理においてブロワ電圧を決めるための制御マップを示す図である。

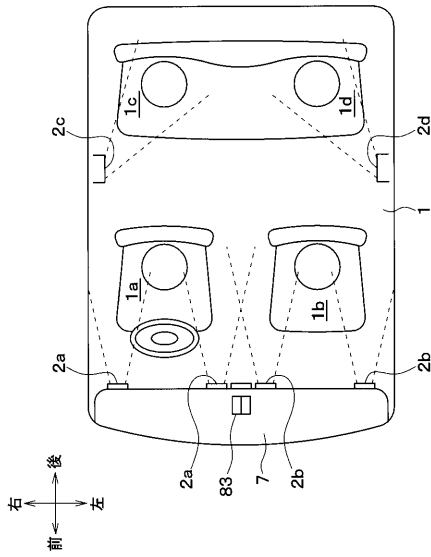
40

【符号の説明】

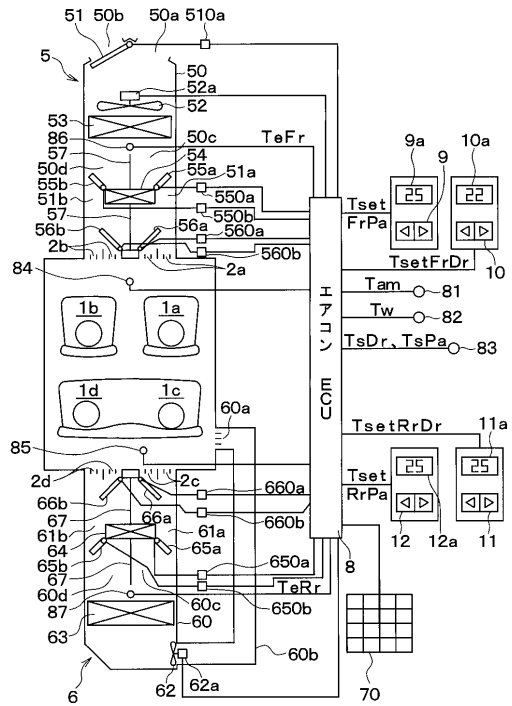
【0135】

1c…後席右側の空調ゾーン、1d…後席左側の空調ゾーン、
6…後席空調システム、8…エアコンECU、70…IRセンサ、

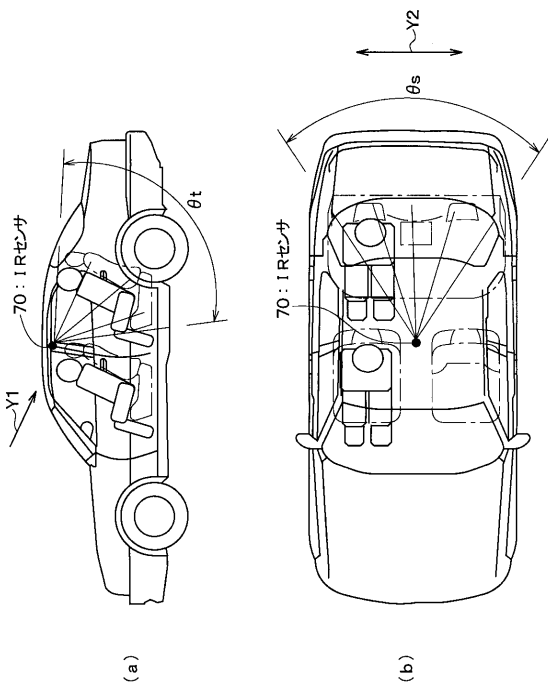
【図 1】



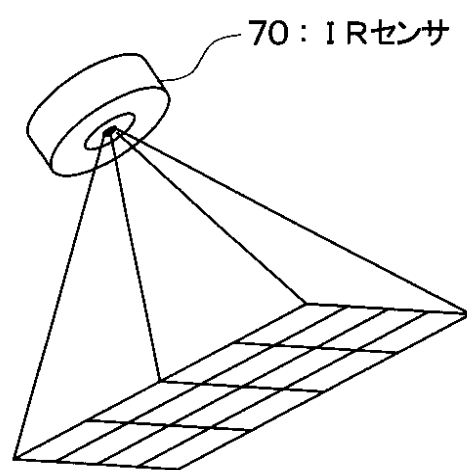
【図 2】



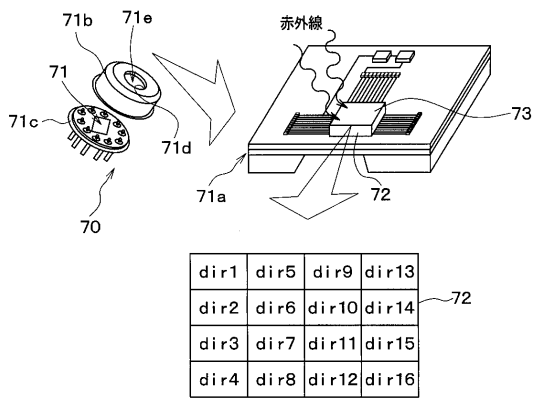
【図 3】



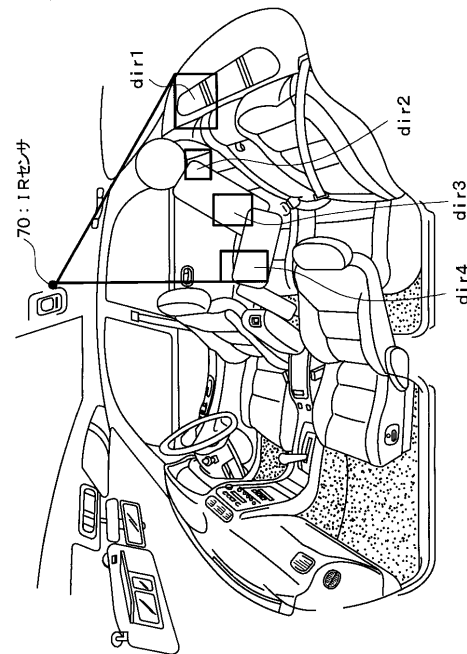
【図 4】



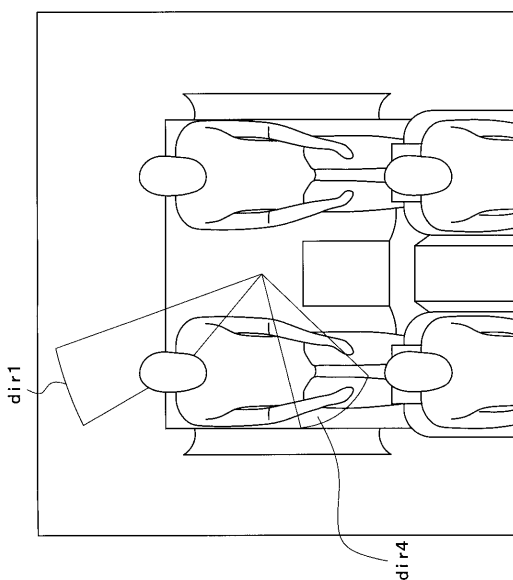
【図 5】



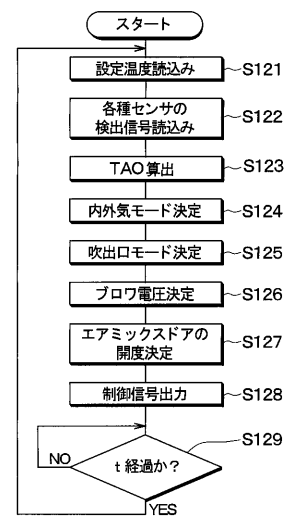
【図 6】



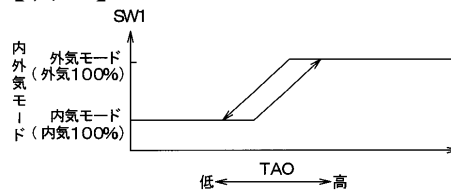
【図 7】



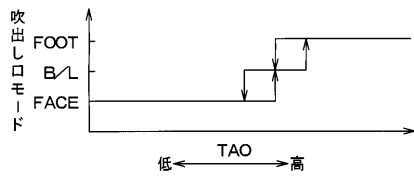
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】

