

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4013315号

(P4013315)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

F I

B60H	1/00	101X
B60H	1/00	102A
B60H	1/00	102H
B60H	1/00	103P

請求項の数 7 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願平10-60188
(22) 出願日	平成10年3月11日(1998.3.11)
(65) 公開番号	特開平11-254937
(43) 公開日	平成11年9月21日(1999.9.21)
審査請求日	平成16年8月6日(2004.8.6)

(73) 特許権者	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
(72) 発明者	上村 幸男 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	夏目 卓也 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】 車両用空調装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通風路を形成する空調ケース(12)と、
前記空調ケース(12)内に設置され、空気を冷却する冷却用熱交換器(13)と、
前記空調ケース(12)内で、前記冷却用熱交換器(13)の下流側に設置され、空気を加熱する加熱用熱交換器(14)と、
前記空調ケース(12)内の通風路を少なくとも前記加熱用熱交換器(14)より下流側の部位において運転席側通風路(42)と助手席側通風路(43)とに仕切る仕切り板(41)と、
前記運転席側通風路(42)および前記助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、前記加熱用熱交換器(14)の温風通路(28)を通過する温風と前記加熱用熱交換器(14)のバイパス路(15)を通過する冷風との風量割合を調整する運転席側および助手席側のエアミックス手段(26、26)と、
前記空調ケース(12)内に送風する送風手段(3)とを備え、
前記運転席側および助手席側のエアミックス手段(26、26)がいずれも前記加熱用熱交換器(14)による加熱量を零とする最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、前記送風手段(3)の印加電力を増大して前記送風手段(3)による風量を増加するとともに、前記運転席側通風路(42)および前記助手席側通風路(43)のうち、前記熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する前記エアミックス手段(26)により前記加熱用熱交換器(14)

10

20

）の温風通路（28）を全閉したまま、前記熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する前記バイパス路（15）の開口面積を絞ることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】

前記エアミックス手段は、前記温風と前記冷風との風量割合を調整する開口部（26a、26a）を有するフィルム状の膜状部材（26、26）であり、

前記最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、前記運転席側通風路（42）および前記助手席側通風路（43）のうち、前記熱負荷が上昇した側の通風路に位置するフィルム状の膜状部材（26）の膜部（26g）により前記加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を全閉し、かつこの膜状部材（26）の開口部（26a）により前記バイパス路（15）を全開し、前記熱負荷が上昇しない側の通風路に位置するフィルム状の膜状部材（26）の膜部（26g）により前記加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を全閉したまま、このフィルム状の膜状部材（26）の開口部（26a）と前記バイパス路（15）との開口面積を絞ることを特徴とする請求項1に記載の車両用空調装置。

10

【請求項3】

通風路を形成する空調ケース（12）と、

前記空調ケース（12）内に設置され、空気を冷却する冷却用熱交換器（13）と、

前記空調ケース（12）内で、前記冷却用熱交換器（13）の下流側に設置され、空気を加熱する加熱用熱交換器（14）と、

前記空調ケース（12）内の通風路を少なくとも前記加熱用熱交換器（14）より下流側の部位において運転席側通風路（42）と助手席側通風路（43）とに仕切る仕切り板（41）と、

20

前記運転席側通風路（42）および前記助手席側通風路（43）にそれぞれ独立に設置され、前記加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を通過する温風と前記加熱用熱交換器（14）のバイパス路（15）を通過する冷風との風量割合を調整する運転席側および助手席側のエアミックス手段（26、26）と、

前記空調ケース（12）内に送風する送風手段（3）と、

前記バイパス路（15）とは別に、前記冷却用熱交換器（13）直後の冷風を前記加熱用熱交換器（14）の下流側に導く冷風バイパス開口（38、38）と、

この冷風バイパス開口（38、38）を開閉する冷風バイパスドア（39、39）とを備え、

30

前記冷風バイパス開口（38、38）および前記冷風バイパスドア（39、39）を、前記運転席側通風路（42）と前記助手席側通風路（43）にそれぞれ配置し、

前記運転席側および助手席側のエアミックス手段（26、26）がいずれも前記加熱用熱交換器（14）による加熱量を零とする最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、前記送風手段（3）の印加電力を増大して前記送風手段（3）による風量を増加するとともに、前記運転席側通風路（42）および前記助手席側通風路（43）のうち、前記熱負荷が上昇した側の通風路に位置する前記冷風バイパスドア（39）により前記冷風バイパス開口（38）を全開し、前記熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する前記冷風バイパスドア（39）により前記冷風バイパス開口（38）の開口面積を絞ることを特徴とする車両用空調装置。

40

【請求項4】

通風路を形成する空調ケース（12）と、

前記空調ケース（12）内に設置され、空気を冷却する冷却用熱交換器（13）と、

前記空調ケース（12）内で、前記冷却用熱交換器（13）の下流側に設置され、空気を加熱する加熱用熱交換器（14）と、

前記空調ケース（12）内の通風路を少なくとも前記加熱用熱交換器（14）より下流側の部位において運転席側通風路（42）と助手席側通風路（43）とに仕切る仕切り板（41）と、

50

前記運転席側通風路(42)および前記助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、前記加熱用熱交換器(14)による加熱量を調整する運転席側および助手席側の温度調整手段(26、26)と、

前記空調ケース(12)内に送風する送風手段(3)と、

前記運転席側通風路(42)および前記助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、車室内の乗員上半身へ空気を吹き出すフェイス吹出開口部(17、18、20)、および車室内の乗員足元部へ空気を吹き出すフット吹出開口部(19、21)と、

前記運転席側通風路(42)および前記助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、前記複数の吹出開口部への空気流れを切り替える吹出モード切替手段(36、36)とを備え、

前記フェイス吹出開口部(17、18、20)を前記吹出モード切替手段(36、36)により開口するフェイスモードにおいて、前記運転席側および助手席側の温度調整手段(26、26)がいずれも前記加熱用熱交換器(14)による加熱量を零とする最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、前記送風手段(3)の印加電力を増大して前記送風手段(3)による風量を増加するとともに、前記運転席側通風路(42)および前記助手席側通風路(43)のうち、前記熱負荷が上昇した側の通風路に位置する前記吹出モード切替手段(36)により前記フェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路を全開し、前記熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する前記吹出モード切替手段(36)により前記フェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路開口面積を絞ることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項5】

前記吹出モード切替手段は、前記フェイス吹出開口部および前記フット吹出開口部への空気流れを切り替える開口部(36a、36b)を有するフィルム状の膜状部材(36、36)であり、

前記フェイスモードにおいて、前記最大冷房状態であるとき、前記熱負荷が上昇した側の通風路に位置する前記フィルム状の膜状部材(36)の開口部(36a)により前記フェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路を全開し、前記熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する前記フィルム状の膜状部材(36)の開口部(36a)と前記フェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路との開口面積を絞ることを特徴とする請求項4に記載の車両用空調装置。

【請求項6】

前記車室内の運転席側空間および助手席側空間に入射される日射量に基づいて前記熱負荷の上昇を判定することを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【請求項7】

前記最大冷房状態にあるとき前記いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、前記送風手段(3)の印加電力を前記いずれか一方の熱負荷に基づいて決定して前記送風手段(3)の風量を決定する風量決定手段(106~109)を備えることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1つに記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、冷風と温風の風量割合の調整により車両左右の吹出空気温度を独立に制御する、いわゆる左右独立温度制御方式の車両用空調装置において、特に、最大冷房時に左右の風量配分を制御して、左右の乗員に対する冷房能力(冷風感)を独立に制御可能にしたものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、エアミックスタイプの車両用空調装置において、最大冷房時には、エアミックスト

10

20

30

40

50

アが冷風バイパス路を全開して、加熱用熱交換器への空気流入路（温風通路）を全閉する位置に操作される。従って、夏期に車両への日射偏光が生じた時、例えば、車室内の左右方向において助手席側が日射を受けて、運転席側では日射を受けない場合には、左右の乗員の受ける温熱感に大きな差が発生する。

【0003】

そのため、左右の乗員で、希望する温度に大きな差が発生するが、エアミックスドアがすでに最大冷房位置に操作されているので、エアミックスドアの操作位置の変更により、左右の吹出温度に差をつけることはできない。

そこで、特開平7-251623号公報では、フィルム式のエアミックスドアを用いる車両用空調装置において、最大冷房時に左右のフィルム式のエアミックスドアをヒータコアへの開口面積零のまま（温風量零のまま）位置調整可能としている。これにより、ヒータコアへの開口面積を零に維持したまま、左右のフィルム式エアミックスドアの冷風バイパス路への開口面積を調整できるので、左右の通風路に対して共通の1つの送風機で送風する場合でも、左右の冷風量を独立に変更することが可能となり、左右の乗員に対する冷房能力（冷風感）を独立に制御できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記の従来装置では、最大冷房時における送風機風量と左右のフィルム式エアミックスドア位置制御との関係について具体的に記述していないが、本発明者らの実際の実験検討によると、例えば、夏期に車両左右の片側への日射により、日射側の乗員への冷房能力増加のために、送風機回転数を増加させて吹出冷風の風量を増加させると、非日射側でも吹出冷風の風量が増加してしまい、非日射側では乗員に対する冷房能力が過剰になってしまうという不具合が生じる。

【0005】

本発明は上記点に鑑みてなされたもので、左右独立温度制御方式の車両用空調装置において、最大冷房時に左右への風量配分を左右の熱負荷に対応して良好に制御できるようにすることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、運転席側および助手席側のエアミックス手段（26、26）がいずれも加熱用熱交換器（14）による加熱量を零とする最大冷房状態にあるとき、

車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、送風手段（3）の印加電力を増大して送風手段（3）による風量を増加するとともに、運転席側通風路（42）および助手席側通風路（43）のうち、熱負荷が上昇しない側の通風路に位置するエアミックス手段（26）により加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を全閉したまま、熱負荷が上昇しない側の通風路に位置するバイパス路（15）の開口面積を絞ることを特徴としている。

【0007】

これによると、最大冷房時に車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、熱負荷の上昇した側（例えば、助手席側）では送風手段（3）の風量増加により冷風の吹出量を増加できると同時に、熱負荷の上昇しない側（例えば、運転席側）では加熱用熱交換器（14）のバイパス路（15）の開口面積を絞ることにより、冷風の吹出量が過大に増加することを阻止できる。

【0008】

従って、最大冷房時に車両左右で偏日射等により熱負荷が異なる場合でも、左右の熱負荷に対応して左右への風量配分を良好に制御でき、左右の乗員に対する冷房フィーリングを同時に満足させることが可能となる。

【0009】

そして、請求項2記載の発明においては、請求項1に記載の車両用空調装置において、

10

20

30

40

50

エアミックス手段を、温風と冷風との風量割合を調整する開口部（26a、26a）を有するフィルム状の膜状部材（26、26）とし、

最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、運転席側通風路（42）および助手席側通風路（43）のうち、熱負荷が上昇した側の通風路に位置するフィルム状の膜状部材（26）の膜部（26g）により加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を全閉し、かつこの膜状部材（26）の開口部（26a）によりバイパス路（15）を全開し、熱負荷が上昇しない側の通風路に位置するフィルム状の膜状部材（26）の膜部（26g）により加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を全閉したまま、このフィルム状の膜状部材（26）の開口部（26a）とバイパス路（15）との開口面積を絞ることを特徴としている。

10

【0010】

これによると、請求項1による作用効果を、小さいスペース内にコンパクトに配置可能で、かつ、開口部パターンの変更の容易なフィルム状の膜状部材（26）を用いて、より一層良好に発揮できる。

また、請求項3記載の発明においては、通風路を形成する空調ケース（12）と、空調ケース（12）内に設置され、空気を冷却する冷却用熱交換器（13）と、空調ケース（12）内で、冷却用熱交換器（13）の下流側に設置され、空気を加熱する加熱用熱交換器（14）と、

空調ケース（12）内の通風路を少なくとも加熱用熱交換器（14）より下流側の部位において運転席側通風路（42）と助手席側通風路（43）とに仕切る仕切り板（41）と、

20

運転席側通風路（42）および助手席側通風路（43）にそれぞれ独立に設置され、加熱用熱交換器（14）の温風通路（28）を通過する温風と加熱用熱交換器（14）のバイパス路（15）を通過する冷風との風量割合を調整する運転席側および助手席側のエアミックス手段（26、26）と、

空調ケース（12）内に送風する送風手段（3）と、

バイパス路（15）とは別に、前記冷却用熱交換器（13）直後の冷風を前記加熱用熱交換器（14）の下流側に導く冷風バイパス開口（38、38）と、

この冷風バイパス開口（38、38）を開閉する冷風バイパスタ（39、39）とを備え、

30

冷風バイパス開口（38、38）および冷風バイパスタ（39、39）を、運転席側通風路（42）と助手席側通風路（43）にそれぞれ配置し、

運転席側および助手席側のエアミックス手段（26、26）がいずれも加熱用熱交換器（14）による加熱量を零とする最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、送風手段（3）の印加電力を増大して送風手段（3）による風量を増加するとともに、運転席側通風路（42）および助手席側通風路（43）のうち、熱負荷が上昇した側の通風路に位置する冷風バイパスタ（39）により冷風バイパス開口（38）を全開し、熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する冷風バイパスタ（39）により冷風バイパス開口（38）の開口面積を絞ることを特徴としている。

40

【0011】

これによると、最大冷房時の冷風吹出量を増大させるための冷風バイパスタ（39）と冷風バイパス開口（38）をそのまま利用して、請求項1による作用効果を良好に発揮できる。

また、請求項4記載の発明においては、通風路を形成する空調ケース（12）と、空調ケース（12）内に設置され、空気を冷却する冷却用熱交換器（13）と、空調ケース（12）内で、冷却用熱交換器（13）の下流側に設置され、空気を加熱する加熱用熱交換器（14）と、

空調ケース（12）内の通風路を少なくとも加熱用熱交換器（14）より下流側の部位において運転席側通風路（42）と助手席側通風路（43）とに仕切る仕切り板（41）

50

と、

運転席側通風路(42)および助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、加熱用熱交換器(14)による加熱量を調整する運転席側および助手席側の温度調整手段(26、26)と、

空調ケース(12)内に送風する送風手段(3)と、

運転席側通風路(42)および助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、車室内の乗員上半身へ空気を吹き出すフェイス吹出開口部(17、18、20)、および車室内の乗員足元部へ空気を吹き出すフット吹出開口部(19、21)と、

運転席側通風路(42)および助手席側通風路(43)にそれぞれ独立に設置され、複数の吹出開口部への空気流れを切り替える吹出モード切替手段(36、36)とを備え、フェイス吹出開口部(17、18、20)を吹出モード切替手段(36、36)により開口するフェイスモードにおいて、運転席側および助手席側の温度調整手段(26、26)がいずれも加熱用熱交換器(14)による加熱量を零とする最大冷房状態にあるとき、車室内の運転席側空間および助手席側空間のうち、いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、送風手段(3)の印加電力を増大して送風手段(3)による風量を増加するとともに、運転席側通風路(42)および助手席側通風路(43)のうち、熱負荷が上昇した側の通風路に位置する吹出モード切替手段(36)によりフェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路を全開し、熱負荷が上昇しない側の通風路に位置する吹出モード切替手段(36)によりフェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路開口面積を絞ることを特徴としている。

【0012】

これによると、吹出モード切替手段(36、36)を用いて、請求項1による作用効果を良好に発揮できる。しかも、吹出モード切替手段(36、36)は車室内への吹出温度制御と無関係であるから、吹出温度制御から独立して、最大冷房時における左右への風量配分を良好に達成できる。

また、請求項5記載の発明においては、請求項4に記載の車両用空調装置において、吹出モード切替手段を、フェイス吹出開口部およびフット吹出開口部への空気流れを切り替える開口部(36a、36b)を有するフィルム状の膜状部材(36、36)とし、

フェイスモードにおいて、最大冷房状態であるとき、熱負荷が上昇した側の通風路に位置するフィルム状の膜状部材(36)の開口部(36a)によりフェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路を全開し、熱負荷が上昇しない側の通風路に位置するフィルム状の膜状部材(36)の開口部(36a)とフェイス吹出開口部(17、18、20)への通風路との開口面積を絞ることを特徴としている。

【0013】

これによると、請求項4による作用効果を、小さいスペース内にコンパクトに配置可能で、かつ、開口部パターンの変更の容易なフィルム状の膜状部材(36)を用いてより一層良好に発揮できる。

請求項6に記載の発明のように、熱負荷上昇の判定は、具体的には車室内の運転席側空間および助手席側空間に入射される日射量に基づいて行うことができる。

請求項7に記載の発明では、請求項1ないし6のいずれか1つに記載の車両用空調装置において、最大冷房状態にあるとき前記いずれか一方のみ熱負荷が上昇したときは、送風手段(3)の印加電力を前記いずれか一方の熱負荷に基づいて決定して送風手段(3)の風量を決定する風量決定手段(106~109)を備えることを特徴とする。

【0014】

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

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。

(第1実施形態)

10

20

30

40

50

図1は本発明を適用する車両用空調装置の空調ユニット部を示している。車両用空調装置の通風系は、大別して図1に示す送風機ユニット1と空調ユニット10との2つの部分から構成されている。空調ユニット10は車室内前部の計器盤下方のうち、車両左右方向の中央部に配置するセンター置きレイアウトであり、一方、送風機ユニット1は空調ユニット10の側方である助手席前方の位置にオフセット配置される。

【0016】

送風機ユニット1は周知のごとく上部側に外気と内気を切替導入する内外気切替箱2を有し、この内外気切替箱2内に内外気切替ドア2aを配置している。内外気切替箱2の下部に遠心送風機3を配置し、この送風機3によって空調ユニット10の最前部の空気入口11に空気を送り込むようになっている。

10

次に、空調ユニット10の具体的構成について説明すると、樹脂製の空調ケース12を有し、この空調ケース12は複数に分割成形された分割体を適宜のクランプ等の締結手段にて一体に連結したものである。空調ケース12内には、その空気上流側から順に蒸発器13、ヒータコア14が直列に配列されている。この蒸発器13は、図示しない圧縮機、凝縮器、減圧手段とともに周知の冷凍サイクルを構成するもので、空調ケース12内の空気を冷却する冷却用熱交換器である。また、ヒータコア14は、内部を流れる温水(エンジン冷却水)を熱源として空調ケース12内の空気を加熱する加熱用熱交換器であって、温水回路の入口側に配置された温水弁14aを介して温水が流入する。

【0017】

ここで、蒸発器13は空調ケース12内の通風路の全領域を横切るように配置されているが、ヒータコア14は空調ケース12内の通風路の下方部のみを横切るように配置されており、そして、ヒータコア14の上部にはヒータコア14をバイパスして冷風を流すバイパス路15が形成されている。

20

空調ケース12の空気下流端には複数の吹出開口部16~21が形成されており、この各吹出開口部16~21の下流側に、さらに、空調風を車室内の所定場所に向けて吹き出させるための吹出ダクト(図示せず)が接続される。

【0018】

このうち、デフロスタ吹出開口部16は空調ケース12の上面部に設けられ、デフロスタダクト(図示せず)を介して空調風を車室内フロントガラス内面に向けて吹き出すためのデフロスタ吹出口(図示せず)に連通する。また、空調ケース12の後面部にはフット、フェイスの吹出空気分岐箱22が一体に連結されている。

30

【0019】

この吹出空気分岐箱22のうち、上方側にフェイス吹出開口部17とサイドフェイス吹出開口部18が設置されている。フェイス吹出開口部17は図1の紙面垂直方向(車両左右方向)において中央部に配置され、サイドフェイス吹出開口部18はこのフェイス吹出開口部17の左右両側にオフセット配置される。フェイス吹出開口部17は、フェイスダクト(図示せず)を介して、空調風を前席中央の乗員上半身に向けて吹き出すセンターフェイス吹出口に連通する。

【0020】

また、サイドフェイス吹出開口部18は、サイドフェイスダクト(図示せず)を介して、空調風を前席サイドガラスまたは前席乗員の左右両サイドの上半身に向けて吹き出すサイドフェイス吹出口に連通する。吹出空気分岐箱22の下方側には後席用フェイス吹出開口部20が設けられており、この後席用フェイス吹出開口部20は後席用フェイスダクト(図示せず)を介して、空調風を後席乗員の上半身に向けて吹き出すための後席フェイス吹出口(図示せず)に連通する。

40

【0021】

また、前席用フット吹出開口部19は、吹出空気分岐箱22の後面部の下側寄りの左右両側に設置されるもので、フットダクト(図示せず)を介して、空調風を運転席側乗員の足元部に向けて吹き出す運転席側フット吹出口(図示せず)、および空調風を助手席側乗員の足元部に向けて吹き出すため助手席側フット吹出口(図示せず)に連通する。

50

【 0 0 2 2 】

また、後席用フット吹出開口部 2 1 は、後席用フットダクト（図示せず）を介して、空調風を後席乗員足元に向けて吹き出すための後席フット吹出口（図示せず）に連通する。一方、空調ケース 1 2 内には、第 1 駆動軸 2 4 と第 1 従動軸 2 5 が、空調ケース 1 2 に対して回転自在に支持されている。この第 1 駆動軸 2 4 および第 1 従動軸 2 5 にはフィルム状のエアミックス用膜状部材（エアミックス手段）2 6 の両端が固定および巻回されている。このエアミックス用膜状部材 2 6 は、可撓性部材、具体的には、ポリエチレン樹脂のごとく可撓性、強度に優れた樹脂製フィルム部材にて構成されている。

【 0 0 2 3 】

そして、このエアミックス用膜状部材 2 6 は、第 1 駆動軸 2 4 とヒータコア 1 4 の側面と中間ガイド軸 2 7 と第 1 従動軸 2 5 とによって、ヒータコア 1 4 を通る温風通路 2 8 と、ヒータコア 1 4 をバイパスするバイパス路 1 5 とをそれぞれ横切るようにして、一定の張力が付与された状態で空調ケース 1 2 内に摺動可能に配置されている。

10

【 0 0 2 4 】

上記第 1 駆動軸 2 4 はステップモータ等の駆動手段によって駆動され、この第 1 駆動軸 2 4 の回転は図示しない回転伝達機構を介して第 1 従動軸 2 5 にも伝達される。なお、この回転伝達機構は、周知の機構であるので、その説明は省略する。

また、エアミックス用膜状部材 2 6 には空気を通わせるための複数の開口部 2 6 a（図 4 参照）が形成されており、上記駆動手段により第 1 駆動軸 2 4 を正逆両方向に回転させて上記開口部 2 6 a を任意の位置で停止させることによって、上記各通路 1 5、2 8 を通る空気量が調節される。

20

【 0 0 2 5 】

また、空調ケース 1 2 には、ヒータコア 1 4 の空気下流側に下方から斜め上方に立ち上がる壁面 2 9 が形成されており、この壁面 2 9 によりヒータコア 1 4 の空気下流側から上方へ向かう温風通路 3 0 が形成されている。そして、空調ケース 1 2 内部で、ヒータコア 1 4 の上方部位に、バイパス路 1 5 を通過した冷風と温風通路 2 8、3 0 を通過した温風とを混合するエアミックスチャンパー部 3 1 が形成されている。このエアミックスチャンパー部 3 1 で冷温風が混合されて、所定温度の空調風となる。

【 0 0 2 6 】

ところで、ヒータコア 1 4 の空気下流側に形成された壁面 2 9 のうち、エアミックスチャンパー部 3 1 の下流側（車両後方側）の上方部位には、フェイス用開口部 3 2 a、3 2 b が開口し、下方部位にはフット用開口部 3 3 が開口している。そして、フェイス用開口部 3 2 a、3 2 b のうち、センターフェイス用開口部 3 2 a は図 1 の紙面垂直方向（車両左右方向）において、中央部に位置してフェイス吹出開口部 1 7 および後席用フェイス吹出開口部 2 0 に連通する。また、サイドフェイス用開口部 3 2 a は、センターフェイス用開口部 3 2 a の左右両側に位置して左右のサイドフェイス吹出開口部 1 8 に連通する。

30

【 0 0 2 7 】

また、フット用開口部 3 3 は、前席用フット吹出開口部 1 9 および後席用フット吹出開口部 2 1 に連通するものであって、上記の各開口部 3 2 a、3 2 b、3 3 相互間は、図示しない仕切りにて区画されている。このような構成により、エアミックスチャンパー部 3 1 からの空調風のうち、矢印 A の空調風はフェイス用開口部 3 2 a、3 2 b を通過してフェイス吹出開口部 1 7、1 8、2 0 に流入する。また、矢印 B の空調風はフット用開口部 3 3 を通過してフット吹出開口部 1 9、2 1 に流入する。

40

【 0 0 2 8 】

一方、空調ケース 1 2 内には、第 2 駆動軸 3 4 と第 2 従動軸 3 5 が、空調ケース 1 2 に対して回転自在に支持されている。この第 2 駆動軸 3 4 および第 2 従動軸 3 5 には、吹出モード切替用膜状部材 3 6 の両端が固定および巻回されている。ここで、吹出モード切替用膜状部材 3 6 もエアミックス用膜状部材 2 6 と同様に可撓性に富んだ樹脂フィルム部材からなる。

【 0 0 2 9 】

50

第2駆動軸34および第2従動軸35との間の中間部位には中間ガイド軸37が配置されており、この中間ガイド軸37は、空調ケース12の内壁面に沿って吹出モード切替用膜状部材36を屈曲させて、吹出モード切替用膜状部材36の移動をガイドする。この中間ガイド軸37および前述の中間ガイド軸27は、膜状部材36、26の移動を円滑にするために回転自在な構成としてもよいが、中間ガイド軸37、27を樹脂製の空調ケース12と一体成形して(すなわち、回転不能な構成として)もよい。

【0030】

そして、吹出モード切替用膜状部材36は、第2駆動軸34と中間ガイド軸37と第2従動軸35とによって、前記各開口部16、32a、33の空気上流側壁面と対向するようにして一定の張力が付与された状態で配置され、この壁面に沿って移動するようになって

10

いる。
上記第2駆動軸34はステップモータ等の独立の駆動手段によって駆動され、この第2駆動軸34の回転は図示しない回転伝達機構を介して第2従動軸35にも伝達される。

【0031】

また、吹出モード切替用膜状部材36には、空気を通わせるための開口部(図示せず)が複数形成されており、上記駆動手段により第2駆動軸34を正逆両方向に回転させて複数の開口部を任意の位置で停止させることによって、この開口部と前記各開口部16、32a、33との連通、遮断を切り替えることにより、吹出モードが切り換えられる。

【0032】

なお、サイドフェイス用開口部32bは、全吹出モードにおいてエアミックスチャンバー31からの空調風を導入できるようにするため、膜状部材36の操作位置と関係なく常時エアミックスチャンバー31に連通するようにしてある。

20

また、空調ケース12内部において、蒸発器13直後の上方側部位に冷風バイパス開口38を配置し、この冷風バイパス開口38を回動可能な板状の冷風バイパスドア39により開閉するようになっている。なお、蒸発器13で発生するドレーン水(凝縮水)を排出するために、ヒータコア14の下方側において、空調ケース12の底面の最も低い部位に排水口40を形成している。

【0033】

ところで、上記した空調ユニット10は車室内の左右の吹出温度を独立に制御できる左右独立温度制御方式として構成するために、図2に図示するように、空調ユニット10内の車両左右方向の中央部に仕切り板41を設置してある。この仕切り板41はヒータコア14の上流側の部位(具体的には、エアミックス用膜状部材26および冷風バイパスドア39の上流側の部位)から各種吹出開口部16~21に至るまでの部位にわたって配置され、空調ユニット10内の通風路を車両右側通風路42と車両左側通風路43との左右2つの通風路に仕切っている。

30

【0034】

そして、この左右の通風路42、43に対応してそれぞれ独立に、上述した冷風バイパス路15、各開口部16~21、温風通路28、30、エアミックスチャンバー部31、冷風バイパス開口38、および開口部32a、32b、33を設けるとともに、膜状部材26、36、冷風バイパスドア39も左右の通風路42、43に対応してそれぞれ独立に作動可能に設けてある。左右の通風路42、43には、送風機ユニット1の1つの共通の送風機3から空調空気が送風される。なお、図2では、仕切り板41の配置関係を概略図示することを目的としているので、ドア手段等の図示は省略している。

40

【0035】

図3は本実施形態の電気制御ブロック図であり、ECU50はマイクロコンピュータ等から構成される電子制御装置で、各種空調機器を予め設定されたプログラムに従って制御するものである。なお、ECU50は、自動車のエンジンのイグニッションスイッチ(図示せず)がオンされたときに、車載バッテリー(図示せず)から電源が供給され起動する。

【0036】

ECU50には周知のセンサ群51からのセンサ信号、および車室内前方の計器盤部に設

50

置される空調用操作パネル52からの操作信号が入力される。センサ群51としては、周知のごとく車室外温度(外気温)を検出する外気温センサ54、車室内温度(内気温)を検出する内気温センサ55、車室内の運転席側(右側)および助手席側(左側)への日射量を検出する日射センサ56a、56b、蒸発器13の吹出空気温度を検出する蒸発器後温度センサ57、ヒータコア14への温水温度を検出する水温センサ58等が設けられる。

【0037】

空調用操作パネル52には、運転席側(右側)温度設定器59、助手席側(左側)温度設定器60、風量設定器61、吹出モード設定器62、内外気モード設定器63、空調の自動作動モードを設定するオートスイッチ64、冷凍サイクルの圧縮機作動を断続する圧縮機作動スイッチ(エアコンスイッチ)65等が設けられている。

10

【0038】

次に、ECU50により制御される各種空調機器の駆動手段として、送風機ユニット1の内外気切替ドア2aの駆動用モータ66、送風機駆動用モータ67、左右のエアミックス用膜状部材26、26を独立に移動させる左右の第1駆動軸24、24の駆動用モータ68a、68b、左右の吹出モード切替用膜状部材36、36を独立に移動させる第2駆動軸34、34の駆動用モータ69a、69b、左右の冷風バイパスドア39、39の駆動用モータ70a、70b、温水弁14bの駆動用モータ71等が設けられている。

【0039】

次に、図4は運転席側および助手席側のエアミックス用膜状部材26、26の具体的平面形状を例示するもので、温風通路28と、ヒータコア14をバイパスするバイパス路15を通過する空気量を調整する開口部26aを設けている。この開口部26aは本例では4個に分割して形成された六角形状の長穴からなる。エアミックス用膜状部材26の駆動側端部および従動側端部にはそれぞれ取付穴26b、26cが開けてあり、この取付穴26b、26cによりエアミックス用膜状部材26の両端部は、駆動軸24および従動軸25に固定される。

20

【0040】

そして、エアミックス用膜状部材26、26の駆動側端部に所定長さLを持ったアイドル部26dが設けてある。図中、26eおよび26fはアイドル部26dを設けない場合の駆動側端部および取付穴を示す。アイドル部26dは、最大冷房時に、所定長さLの範囲内では、膜部26gがヒータコア14の温風通路28の全閉状態を維持したまま、開口部26aの位置を変位できるようにするため設けている。

30

【0041】

次に、上記構成において本実施形態の作動を説明する。

「フェイス(FACE)モード」

吹出モード切替用膜状部材36の開口部(図示せず)によってフェイス吹出開口部17、20に連通するフェイス用開口部32aが開き、また、サイドフェイス吹出開口部18に連通するフェイス用開口部32bは吹出モード切替用膜状部材36を介することなく、直接エアミックスチャンパー部31に開口している。しかし、デフロスタ吹出開口部16およびフット用開口部33はともに吹出モード切替用膜状部材36の膜部によって閉塞される。

40

【0042】

従って、送風機ユニット1の送風機3を作動させると、内外気切替箱を通して吸入された空気(内気または外気)がまず蒸発器13において冷却除湿されて、冷風となり、この冷風は次にエアミックス用膜状部材26の開口部26aの位置に応じて、ヒータコア14をバイパスするバイパス路15とヒータコア14を通る温風通路28とに分岐される。

【0043】

但し、最大冷房時にはエアミックス用膜状部材26の開口部26aがバイパス路15を全開して、膜部26gが温風通路28を全閉する。これと同時に、冷風バイパスドア39が図1の実線位置に操作され、冷風バイパス開口38を全開する。従って、冷風の大部分が

50

バイパス路 15 およびエアミックスチャンバー部 31 を通過してフェイス用開口部 32 a、32 b に流入するとともに、蒸発器 13 直後から冷風の一部が冷風バイパス開口 38 を通過してフェイス用開口部 32 a、32 b に直接流入する。

【0044】

そして、フェイス用開口部 32 a の冷風は、前席用のセンターフェイス吹出開口部 17 および後席用フェイス吹出開口部 20 を経て、さらに前席用のセンターフェイス吹出口および後席用フェイス吹出口から車室内の乗員上半身に向かって吹き出す。また、サイドフェイス用開口部 32 b の冷風は、前席用のサイドフェイス吹出開口部 18 を経て、さらにサイドフェイス吹出口から車室内の乗員上半身に向かって吹き出す。車室内への冷風吹出温度を調整する温度制御時には、エアミックス用膜状部材 26 の開口部 26 a がバイパス路 15 を開くと同時に、温風通路 28 も一部開放する位置に操作される。そのため、温風通路 28 を通過した温風が温風通路 30 を上昇してエアミックスチャンバー部 31 に至る。ここで、温風がバイパス路 15 を通過した冷風と混合して所定温度の冷風となり、この温度調整された冷風がフェイス吹出開口部 17、20 およびサイドフェイス吹出開口部 18 を経て車室内の乗員上半身に向かって吹き出す。

10

【0045】

「バイレベル (B/L) モード」

吹出モード切替用膜状部材 36 の開口部によってフェイス用開口部 32 a、32 b とフット用開口部 33 の両方が同時に開口される。しかし、デフロスタ吹出開口部 16 は吹出モード切替用膜状部材 36 の膜部によって閉塞される。従って、前席用センターフェイス吹出開口部 17、前席用サイドフェイス吹出開口部 18 および後席用フェイス吹出開口部 20 を経て車室内の乗員上半身に向かって空調風を吹き出すと同時に、前席用および後席用フット吹出開口部 19、21 から前席側および後席側の乗員足元に向かって空調風を吹き出すことができる。

20

【0046】

つまり、エアミックスチャンバー部 31 にて温風と冷風とを混合して所定温度の空調風とし、この空調風を車室内の上下に同時に吹き出すことができる。

「フット (FOOT) モード」

吹出モード切替用膜状部材 36 の開口部によってデフロスタ吹出開口部 16 が小開度だけ開口されると同時に、フット用開口部 33 は大開度で開口される。このとき、サイドフェイス吹出開口部 18 に連通するサイドフェイス用開口部 32 b も開口している。しかし、フェイス吹出開口部 17、20 に連通するフェイス用開口部 32 a は同膜状部材 36 の膜部によって閉塞される。

30

【0047】

そして、吹出空気の温度制御領域では、エアミックス用膜状部材 26 の開口部 26 a の操作位置により、バイパス路 15 を通過する冷風と温風通路 28 を通過する温風との風量割合を調整し、エアミックスチャンバー部 31 にて温風と冷風とを混合して所定温度となった温風の一部がデフロスタ吹出開口部 16 とサイドフェイス吹出開口部 18 から吹き出す。これと同時に、温風の大部分は、フット用開口部 33 を通過してフット吹出開口部 19、21 から前席側および後席側の乗員足元に向かって吹き出す。

40

【0048】

フットモード時に最大暖房状態を設定するときは、エアミックス用膜状部材 26 によってバイパス路 15 が全閉され、温風通路 28 が全開となる。従って、各吹出開口部 16、18、19、21 には温風通路 28 からの温風のみが流入し、最大暖房能力が発揮される。なお、フットモードでは、デフロスタ吹出開口部 16 とサイドフェイス吹出開口部 18 から吹き出す空調風の風量は約 20% 程度であり、一方、フット吹出開口部 19、21 から吹き出す空調風の風量は約 80% 程度である。

【0049】

ここで、デフロスタ吹出開口部 16 とサイドフェイス吹出開口部 18 から吹き出す空調風の風量を約 50% 程度まで増大し、一方、フット吹出開口部 19、21 から吹き出す空調

50

風の風量を約50%程度まで減少させるフット・デフロスタ(F/D)モードをフットモードとは別に設定してもよい。

「デフロスタ(DEF)モード」

吹出モード切替用膜状部材36の開口部によってデフロスタ吹出開口部16が全開される。このときも、サイドフェイス吹出開口部18に連通するサイドフェイス用開口部32bは開口している。しかし、フェイス吹出開口部17、20に連通するフェイス用開口部32aと、フット用開口部33はともに吹出モード切替用膜状部材36の膜部によって閉塞される。従って、第1エアミックスチャンパー部31にて温風と冷風とを混合して所定温度となった温風がデフロスタ吹出開口部16とサイドフェイス吹出開口部18のみから吹き出す。

10

【0050】

ところで、上記説明は各吹出モード毎の作動の概要であるが、図2に示すように、空調ユニット10内の車両左右方向の中央部に仕切り板41を設置して、空調ユニット10内の通風路を車両右側通風路42と車両左側通風路43との左右2つの通風路に仕切って、エアミックス用膜状部材26、26を左右の通風路42、43に対応してそれぞれ独立に移動可能に設けてあるから、エアミックス用膜状部材26、26の操作位置の制御により、車室内左右への吹出空気温度を独立に制御することができる。

【0051】

以下、ECU50により実行される、車室内左右への吹出空気の独立温度制御について図5のフローチャートに基づいて具体的に説明する。いま、オートスイッチ64(図3)が投入されてオートエアコンの運転モードが選択されると、始めに、ステップ100にて空調装置の自動制御処理が開始され、次のステップ101にて制御ルーチンの初期化が行われる。

20

【0052】

そして、次のステップ102にて、運転席側および助手席側の温度設定器59、60からの温度設定信号Tset(Dr)、Tset(Pa)、外気温センサ54、内気温センサ55、運転席側および助手席側の日射センサ56a、56b、蒸発器後温度センサ57、水温センサ58からの信号Tam、Tr、TsDr、TsPa、Te、Twをそれぞれ読み込む。

【0053】

次のステップ103にて、下記数式1、2に基づいて、車室内の運転席側および助手席側に吹き出す空気の目標吹出温度TAO(Dr)、目標吹出温度TAO(Pa)を算出する。

30

【0054】

【数1】

$$TAO(Dr) = Kset \times Tset(Dr) - Kr \times Tr - Kam \times Tam - Ks \times Ts(Dr) + C$$

【0055】

【数2】

$$TAO(Pa) = Kset \times Tset(Pa) - Kr \times Tr - Kam \times Tam - Ks \times Ts(Pa) + C$$

(但し、上記数式1、2において、Kset:温度設定ゲイン、
Kr:内気温度ゲイン、Kam:外気温度ゲイン、Ks:日射量ゲイン、
C:補正用の定数)

40

次に、ステップ104にて、下記数式3、4に基づいて、運転席側および助手席側のエアミックス用膜状部材26、26の目標開度SW(Dr)、SW(Pa)を算出する。

【0056】

【数3】

$$SW(Dr) = \{ (TAO(Dr) - Te) / (Tw - Te) \} \times 100 \quad (\%)$$

【0057】

【数4】

$$SW(Pa) = \{ (TAO(Pa) - Te) / (Tw - Te) \} \times 100 \quad (\%)$$

50

次のステップ105にて、上記ステップ103で算出した $T A O(D r)$ と $T A O(P a)$ が異なっているかどうか、および上記ステップ104で算出した $S W(D r)$ と $S W(P a)$ がともに0以下(図6のMAX COOL:最大冷房状態)であるかを判定する。なお、図6において、所定値 $T A O_{M C}$ はヒータコア14の温水回路の温水弁14aが全閉されてヒータコア14への温水循環が遮断されるとともに、エアミックス用膜状部材26の膜部26gにより温風通路28が全閉されて、車室内への実際の吹出温度が最低温度となる温度である。また、図6において、ブロウ印加電圧は、送風機駆動モータ67への印加電圧であって、送風機3の回転数(風量)は、このブロウ印加電圧の上昇に比例して増加する関係にある。

【0058】

そして、ステップ105において、 $T A O(D r)$ と $T A O(P a)$ が異なっていて(例えば、 $T A O(D r) > T A O(P a)$)、左右独立の温度制御を行う必要があるとともに、 $S W(D r)$ と $S W(P a)$ がともに0以下であると判定されると、次のステップ106に進み、運転席(Dr)側目標ブロウ電圧 $E_{D r}$ および助手席(Pa)側目標ブロウ電圧 $E_{P a}$ を図6下側のマップにより目標目標吹出温度 $T A O(D r)$ 、 $T A O(P a)$ に基づいて決定する。

【0059】

次に、ステップ107にて上記運転席(Dr)側目標ブロウ電圧 $E_{D r}$ と助手席(Pa)側目標ブロウ電圧 $E_{P a}$ との大小関係を判定し、上記目標ブロウ電圧 $E_{D r}$ が目標ブロウ電圧 $E_{P a}$ より大きいときはステップ108に進み、最終的な目標ブロウ電圧 E_0 を $E_{D r}$ とする。逆に、上記目標ブロウ電圧 $E_{D r}$ よりも目標ブロウ電圧 $E_{P a}$ の方が大きいときはステップ109に進み、最終的な目標ブロウ電圧 E_0 を $E_{P a}$ とする。

【0060】

次に、ステップ110にて、運転席側と助手席側のうち、目標吹出温度 $T A O$ が高い方、例えば、運転席側のエアミックス用膜状部材26の目標開度(目標操作位置) $S W_{D r}$ を図7のマップから最終決定する。この図7のマップによる $S W_{D r}$ の決定方法の具体的一例を説明すると、図7の縦軸は目標ブロウ電圧(目標風量)であり、いま、最終的な目標ブロウ電圧 $E_0 = 12 V$ (車載電源バッテリーの最高電圧)であるとすると、風量は最高風量となる。

【0061】

このとき、目標吹出温度が高い方(運転席側)の目標ブロウ電圧 $E_{D r}$ が、図6のブロウ電圧のマップから12Vより所定値低い値、例えば10Vであるとすると、図7のマップに示す $E_0 = 12 V$ の特性曲線と目標ブロウ電圧=10Vとの交点Xから目標吹出温度が高い方(運転席側)のエアミックス用膜状部材26の目標開度 $S W_{10}$ を最終決定できる。

【0062】

なお、図7の横軸のエアミックス用膜状部材26の目標開度は、図7の左側になるにつれてバイパス路15の開口面積が減少することを示しているので、上記の運転席側エアミックス用膜状部材26の目標開度 $S W_{10}$ は、 $E_0 = 12 V$ のときの目標開度 $S W_{12}$ に比してバイパス路15の開口面積を絞ることになる。 $S W_{12}$ はバイパス路15の全開位置である。

【0063】

ここで、目標吹出温度 $T A O$ が低い方、例えば、助手席側のエアミックス用膜状部材26の目標開度(目標操作位置) $S W_{P a}$ はステップ104で算出した値をそのまま用いるから、運転席側と助手席側の両エアミックス用膜状部材26、26の目標開度を最大冷房状態において独立に制御することになる。この技術的意義を次に説明する。

【0064】

図8は、運転席側および助手席側の目標吹出温度 $T A O(D r)$ 、目標吹出温度 $T A O(P a)$ が同一である、通常の最大冷房時における運転席側および助手席側エアミックス用膜状部材26、26の操作位置を示している。この場合は、運転席側および助手席側エアミックス用膜状部材26、26の開口部26a、26aがともにバイパス路15、15を全開し、ヒータコア14の温風通路28を全閉しているため、左右の風量配分は50:5

10

20

30

40

50

0である。

【0065】

次に、図9は上述したように、 $TAO(Dr) > TAO(Pa)$ の関係にある場合であって、運転席側のエアミックス用膜状部材26が図8の状態から従動軸25側に巻きとられ、開口部26aがパイパス路15の開口面積を絞っている。このとき、アイドル部26dを有することにより、ヒータコア14の温風通路28の全閉状態は維持される。

【0066】

一方、目標吹出温度 $TAO(Pa)$ が低い方の助手席側では、エアミックス用膜状部材26の開口部26aがパイパス路15を全開するとともに、前述のごとく目標吹出温度 $TAO(Pa)$ に対応した目標ブロウ電圧 E_{Pa} を最終の目標目標ブロウ電圧 E_0 としているから、助手席側の風量を増大して、助手席側空間の冷房能力(冷風感)を増大できる。

10

【0067】

そして、目標吹出温度 $TAO(Dr)$ が高い方の運転席側では、上記のように開口部26aがパイパス路15の開口面積を絞ることにより、風量の増大を阻止して、冷風感が過剰になるのを防止できる。

従って、夏期の最大冷房時に、助手席側だけに日射が当たり、運転席側には日射が当たらない場合に、助手席側のみ風量を増大して、冷房フィーリングを向上するとともに、運転席側では冷風の吹出風量の増加を阻止して過剰な冷風感を防止できる。図9は一例として、左右の風量配分は、助手席側80：運転席側20である。

【0068】

20

なお、図10は、逆に夏期の最大冷房時に、運転席側だけに日射が当たり、助手席側には日射が当たらない場合に、運転席側のみ風量を増大し、助手席側では冷風の吹出風量の増加を阻止するため、運転席側エアミックス用膜状部材26の開口部26aによってパイパス路15を全開し、助手席側では、エアミックス用膜状部材26の開口部26aによってパイパス路15の開口面積を絞る状態を示している。図10は一例として、左右の風量配分は、助手席側20：運転席側80である。

【0069】

図11は図9または図10において、パイパス路15を全開する側のエアミックス用膜状部材26の状態を示しており、図12は図9または図10において、パイパス路15の開口面積を絞る側のエアミックス用膜状部材26の状態を示している。

30

再び、図5のフローチャートに戻ると、ステップ111では、前記した $TAO(Dr)$ および $TAO(Pa)$ に基づいて、左右両側の吹出モードを図13に示すマップに基づいてそれぞれ独立に決定する。なお、フロントガラスに向けて主に温風を吹き出すデフロスタモードは TAO によっては決定されず、空調制御パネル上に設けられた吹出モード設定器62のデフロスタスイッチを投入することによって設定される。

【0070】

次のステップ112では、送風機モータ67に対して上記した最終的な目標ブロウ電圧 E_0 を制御出力として加えて、この電圧 E_0 に基づく回転数で送風機モータ67を作動させる。

次のステップ113では、左右の両エアミックス用膜状部材26、26の駆動用モータ68a、68bに対して上記ステップ104、110で算出された目標位置(目標開度) SW に対応した制御出力を加えて、両エアミックス用膜状部材26、26をそれぞれ独立の目標開度位置に駆動する。

40

【0071】

次のステップ114では、左右の両吹出モード用膜状部材36、36の駆動用モータ68a、68bに対して上記ステップ111で算出された吹出モードに対応した制御出力を加えて、両吹出モード用膜状部材36、36をそれぞれ独立に駆動する。但し、ステップ105において、 $TAO(Dr)$ および $TAO(Pa)$ がともに TAO_{Mc} より小さいときは、吹出モードは必然的にフェイスモードとなる。

【0072】

50

一方、ステップ105において、 $TAO(Dr)$ および $TAO(Pa)$ が同一であるとき、あるいは $SW(Dr)$ および $SW(Pa)$ が0より大きいときは、ステップ115に進み、目標ブロウ電圧 E_0 を算出する。

このステップ115では、ステップ103にて算出した $TAO(Dr)$ および $TAO(Pa)$ および図6に示すマップに基づいて、運転席ブロウ電圧 EDr および助手席側ブロウ電圧 $E Pa$ を算出し、この両ブロウ電圧 EDr および $E Pa$ の平均電圧を最終の目標ブロウ電圧 E_0 として決定する。

【0073】

次に、前述のステップ111～114の処理を行って、各種アクチュエータをそれぞれ目標値となるように駆動制御する。

以上の説明から理解されるように、ステップ115およびステップ111～114の処理は通常の左右独立制御であり、これに対して、ステップ105～110の処理は、本発明による最大冷房時の左右独立風量配分のための独自の制御である。

【0074】

(第2実施形態)

図14、図15は第2実施形態であり、最大冷房時に左右の両エアミックス用膜状部材26、26をとともに前述の図8に示すバイパス路15、15の全開位置に操作したままとし、一方、冷風バイパスタ39により冷風バイパス開口38を開閉することにより、左右の冷風の吹出風量配分を調整するようにしたものである。

【0075】

図14は冷風バイパスタ39により冷風バイパス開口38を全開した通常の最大冷房状態を示し、図15は冷風バイパスタ39により冷風バイパス開口38を全閉した、風量制御の最大冷房状態を示している。

なお、第2実施形態で、風量制御の最大冷房状態を設定する場合に、冷風バイパスタ39により冷風バイパス開口38を全閉せず、冷風バイパス開口38の開口面積を全開状態に比して絞るようにしてもよい。

【0076】

また、第2実施形態では、ヒータコア14の上方側にバイパス路15を配置するとともに、ヒータコア14の下方側にもバイパス路150を配置している。従って、エアミックス用膜状部材26、26には、前述のバイパス路15を開口させる開口部26a、26aの他に、バイパス路150を開口させる開口部(図示せず)も設けることになり、ヒータコア14を通過した温風を上下両側のバイパス路15、150からの冷風と混合させる3層流タイプとなっている。

【0077】

(第3実施形態)

図16、図17は第3実施形態であり、第1、第2実施形態における冷風バイパス開口38と冷風バイパスタ39を廃止した例であり、図16はエアミックス用膜状部材26の開口部26aによりバイパス路15を全開した通常の最大冷房状態を示し、図17はエアミックス用膜状部材26の開口部26aによりバイパス路15の開口面積を絞った、風量制御の最大冷房状態を示している。

【0078】

(第4実施形態)

上記した第1～第3実施形態では、最大冷房状態において、エアミックス用膜状部材26によるバイパス路15の開口面積制御または冷風バイパスタ39による冷風バイパス開口38の開口面積制御を左右独立に行うことにより、左右の冷風の吹出風量配分を調整しているが、第4実施形態では、左右のフィルム状の吹出モード切替用膜状部材36、36の位置制御により最大冷房状態での左右の冷風吹出風量配分を調整する。

【0079】

すなわち、図18、図19は第4実施形態を示しており、左右のフィルム状吹出モード切替用膜状部材36、36には、それぞれデフロスタ吹出開口部16とセンターフェイス用

10

20

30

40

50

開口部 3 2 a の開口面積を調整する開口部 3 6 a と、フット用開口部 3 3 の開口面積を調整する開口部 3 6 b が設けてある。

図 1 8 は最大冷房状態において左右の冷風吹出風量を同等 (5 0 : 5 0) とする、通常のフェイスモード位置にフィルム状吹出モード切替用膜状部材 3 6、3 6 を操作した状態を示しており、この場合は左右のフィルム状吹出モード切替用膜状部材 3 6、3 6 の開口部 3 6 a、3 6 a がともにセンターフェイス用開口部 3 2 a、3 2 a を全開している。

【 0 0 8 0 】

これに対して、図 1 9 は、最大冷房状態において、一例として、運転席 D r 側の風量 > 助手席 P a 側の風量の関係に左右の冷風吹出風量配分を設定する状態を示しており、この場合は、運転席 D r 側の吹出モード切替用膜状部材 3 6 の開口部 3 6 a がセンターフェイス用開口部 3 2 a を全開しているのに対して、助手席 P a 側の吹出モード切替用膜状部材 3 6 の開口部 3 6 a がセンターフェイス用開口部 3 2 a の開口面積を絞る位置に操作されることにより、助手席 P a 側の冷風の吹出風量を減少させている。

10

【 0 0 8 1 】

図 2 0 は上記の第 4 実施形態による制御フローチャートであり、図 5 と同一もしくは均等部分には同一符号を付して説明を省略する。図 2 0 では、ステップ 1 0 4 の次に、ステップ 1 1 1 にて吹出モードを決定する。

次のステップ 1 0 5 a は、図 5 のステップ 1 0 5 の変形であり、運転席側および助手席側の吹出モードがともにフェイスモードであることを判定条件として追加している。これは、第 4 実施形態ではフェイスモードにおいて左右のセンターフェイス用開口部 3 2 a、3 2 a の開口面積を吹出モード切替用膜状部材 3 6、3 6 の操作位置にて制御することにより、左右への風量配分を調整するからである。

20

【 0 0 8 2 】

ステップ 1 1 0 a、1 1 0 b は図 5 のステップ 1 1 0 に対応するものであり、ステップ 1 1 0 a では運転席 D r 側および助手席 P a 側のうち、T A O の低い側の吹出モード切替用膜状部材 3 6 の開度を、一律に、開口部 3 6 a がセンターフェイス用開口部 3 2 a を全開する開度として算出する。これにより、T A O の低い側の吹出冷風の風量を増大できる。

【 0 0 8 3 】

これに対して、ステップ 1 1 0 b では運転席 D r 側および助手席 P a 側のうち、T A O の高い側の吹出モード切替用膜状部材 3 6 の開度を、前述の図 7 と同様のマップにて算出し、T A O の高い側の吹出モード切替用膜状部材 3 6 の開口部 3 6 a によりセンターフェイス用開口部 3 2 a の開口面積を絞って、T A O の高い側の吹出冷風の風量が過大になることを阻止する。

30

(他の実施形態)

なお、上記の各実施形態では、サイドフェイス吹出開口部 1 8 に連通するサイドフェイス用開口部 3 2 b を、吹出モード切替用膜状部材 3 6 を介することなく、直接エアミックスチャンパー部 3 1 に開口させる場合について説明したが、吹出モード切替用膜状部材 3 6 に設けた開口部を介してサイドフェイス用開口部 3 2 b を全吹出モードでエアミックスチャンパー部 3 1 に開口させてもよいことはもちろんである。

【 0 0 8 4 】

このように、吹出モード切替用膜状部材 3 6 にサイドフェイス用開口部 3 2 b を開口させる開口部を追加することにより、上記の第 4 実施形態において、T A O の高い側の吹出モード切替用膜状部材 3 6 によりセンターフェイス用開口部 3 2 a およびサイドフェイス用開口部 3 2 b の開口面積をともに絞って、センターフェイスおよびサイドフェイスからの吹出冷風量をとともに抑制することができる。従って、T A O の高い側の吹出冷風の風量が過大になることを、吹出モード切替用膜状部材 3 6 を用いて、より一層良好に阻止できる。

40

【 0 0 8 5 】

また、図 1 4、図 1 5 に示す第 2 実施形態では、冷風バイパスドア 3 9 と冷風バイパス開口 3 8 を用いて、最大冷房時における左右の風量配分を制御しているから、エアミックス

50

手段として、フィルム状のエアミックス用膜状部材 2 6 の代わりに、板状のエアミックスドアを使用することができる。

また、第 1 ~ 第 3 実施形態における吹出モード切替手段として、フィルム状の吹出モード切替用膜状部材 3 6 の代わりに、板状の吹出モード切替ドアを使用することができる。

【 0 0 8 6 】

また、上記の各実施形態では、送風機 3 の駆動用モータ 6 7 に印加するブロウ電圧を変化させることによりモータ回転数を変化させ、もって送風機 3 の風量を変化させるようにしているが、送風機駆動用モータ 6 7 にパルス電圧を印加するとともにこのパルス電圧のパルス幅を変化させてモータ回転数を変化させるパルス幅変調方式 (P W M 方式) を採用して、送風機 3 の風量調整を行ってもよいことはもちろんである。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態における空調ユニットの概要縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 の要部の概要平面断面図である。

【 図 3 】 第 1 実施形態の電気制御ブロック図である。

【 図 4 】 第 1 実施形態のエアミックス用膜状部材の平面図である。

【 図 5 】 第 1 実施形態の電気制御のフローチャートである。

【 図 6 】 第 1 実施形態の電気制御の特性図である。

【 図 7 】 第 1 実施形態の電気制御の特性図である。

【 図 8 】 第 1 実施形態の左右のエアミックス用膜状部材の平面図である。

【 図 9 】 第 1 実施形態の左右のエアミックス用膜状部材の平面図である。

20

【 図 1 0 】 第 1 実施形態の左右のエアミックス用膜状部材の平面図である。

【 図 1 1 】 第 1 実施形態の作動説明用の概要縦断面図である。

【 図 1 2 】 第 1 実施形態の作動説明用の概要縦断面図である。

【 図 1 3 】 第 1 実施形態の電気制御の特性図である。

【 図 1 4 】 第 2 実施形態における空調ユニットの概要縦断面図である。

【 図 1 5 】 第 2 実施形態における空調ユニットの概要縦断面図である。

【 図 1 6 】 第 3 実施形態における空調ユニットの概要縦断面図である。

【 図 1 7 】 第 3 実施形態における空調ユニットの概要縦断面図である。

【 図 1 8 】 第 4 実施形態の左右の吹出モード切替用膜状部材の平面図である。

【 図 1 9 】 第 4 実施形態の左右の吹出モード切替用膜状部材の平面図である。

30

【 図 2 0 】 第 4 実施形態の電気制御のフローチャートである。

【 符号の説明 】

1 2 ... 空調ケース、 1 4 ... ヒータコア (加熱用熱交換器)、

1 5 ... バイパス路、 1 6 ... デフロスタ吹出開口部、

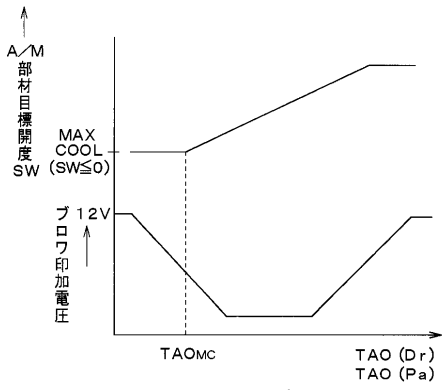
1 7、 1 8、 2 0 ... フェイス吹出開口部、 1 9、 2 1 ... フット吹出開口部、

2 6 ... エアミックス膜状部材 (エアミックス手段)、

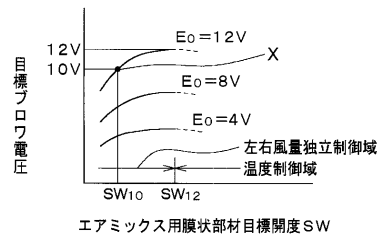
3 1 ... エアミックスチャンパー部、 3 2 a、 3 2 b ... フェイス用開口部、

3 3 ... フット用開口部、 3 6 ... 吹出モード切替用膜状部材。

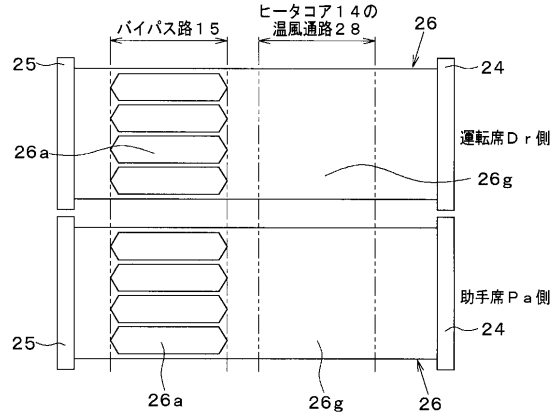
【 図 6 】



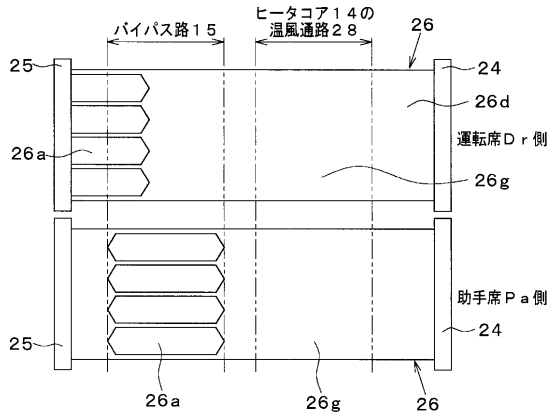
【 図 7 】



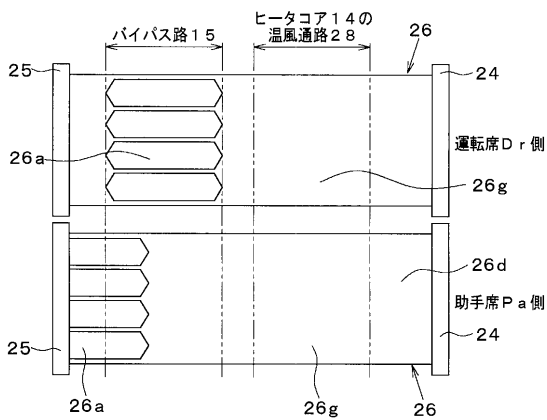
【 図 8 】



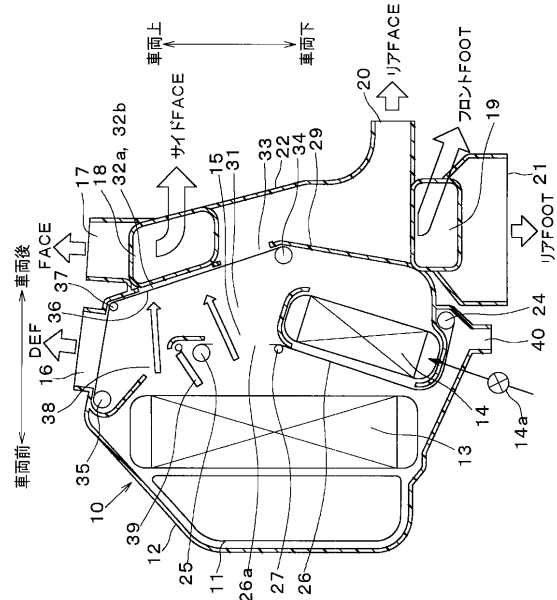
【 図 9 】



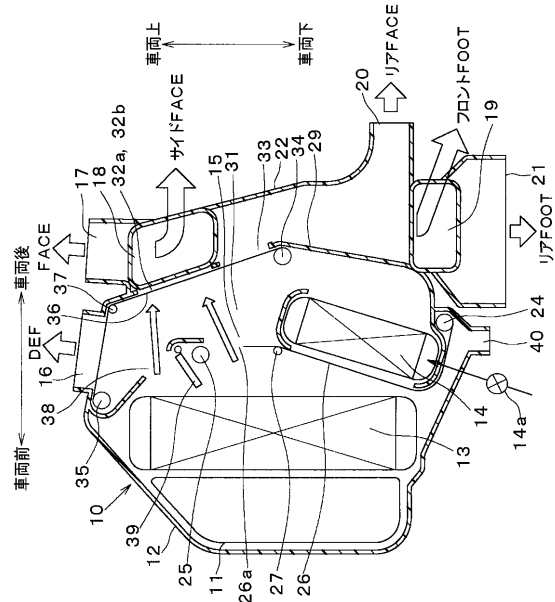
【 図 10 】



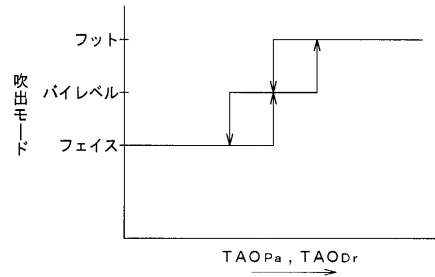
【 図 11 】



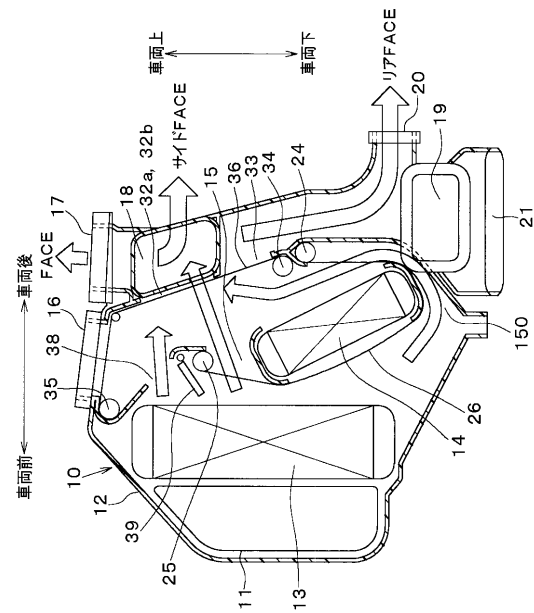
【 図 1 2 】



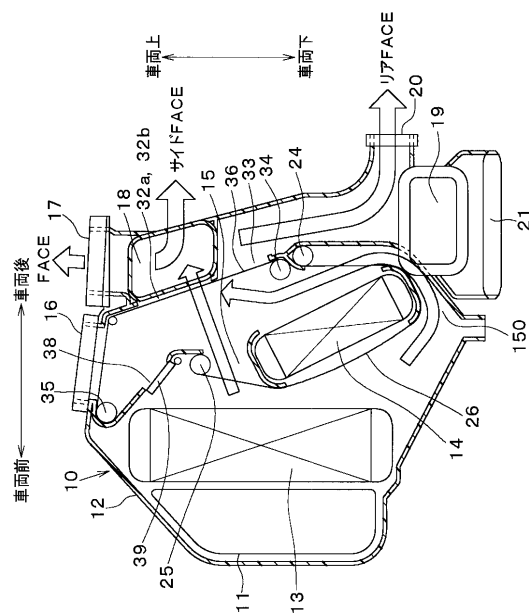
【 図 1 3 】



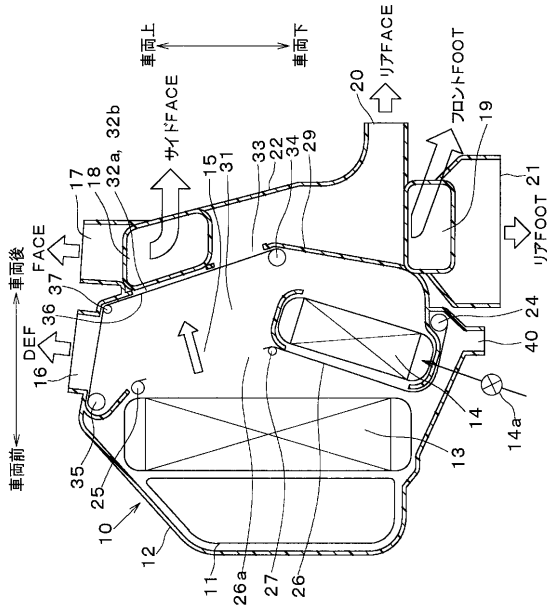
【 図 1 4 】



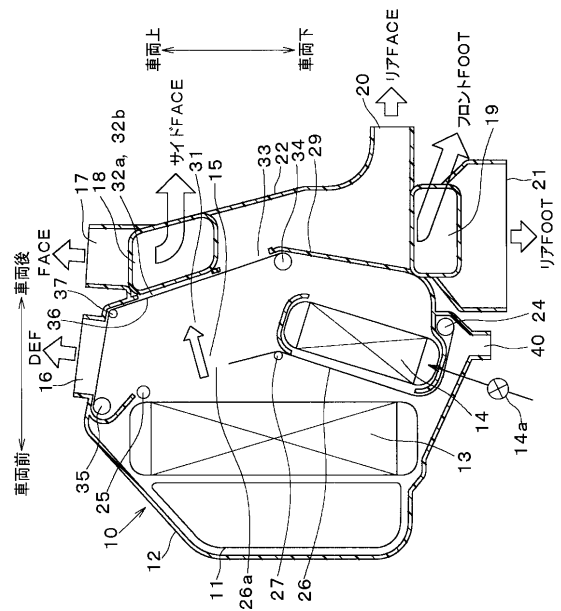
【 図 1 5 】



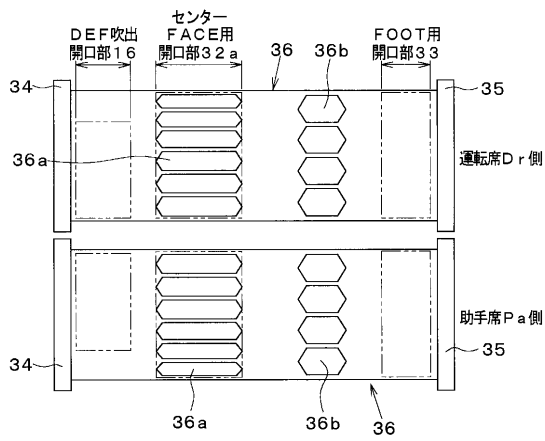
【 図 16 】



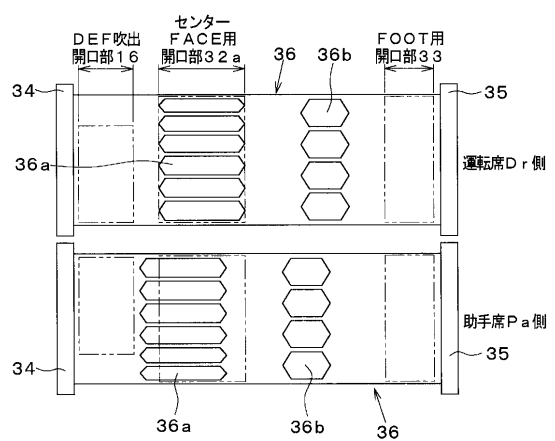
【 図 17 】



【 図 18 】



【 図 19 】



フロントページの続き

(72)発明者 四方 一史
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 武内 俊之

(56)参考文献 特開平07-251623(JP,A)
特開平10-035242(JP,A)
特開平09-249017(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60H 1/00