

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3997346号

(P3997346)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月17日(2007.8.17)

(51) Int. Cl. F I
B 6 0 H 1 / 0 0 (2 0 0 6 . 0 1) B 6 0 H 1 / 0 0 1 0 3 H

請求項の数 9 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-72 (P2002-72)	(73) 特許権者	594042033
(22) 出願日	平成14年1月4日(2002.1.4)		ベール ゲーエムペーハー ウント コー
(65) 公開番号	特開2002-234334 (P2002-234334A)		カーゲー
(43) 公開日	平成14年8月20日(2002.8.20)		ドイツ連邦共和国 70469 ストット
審査請求日	平成16年11月11日(2004.11.11)		ガルト モーゼルストラッセ 3
(31) 優先権主張番号	10101700.6	(74) 代理人	100074538
(32) 優先日	平成13年1月15日(2001.1.15)		弁理士 田辺 徹
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)	(72) 発明者	アンドレアス ケムレ
			ドイツ連邦共和国、 74321 ビーテ
			イクハイム・ビッシンゲン、 ボルツスト
			ラッセ 2
		(72) 発明者	トルステン メーラート
			ドイツ連邦共和国、 71229 レオン
			ベルク、 グライヴィツァー ストラッセ
			36
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車の暖房装置または空調装置内で混合空気を制御するための方法および配置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動車の暖房装置または空調装置内で混合空気を制御するための方法において、空気案内ハウジング(12)に循環空気および/または新鮮空気が供給され、ハウジング(12)内で温度調節され、空気流制御要素(36、38、40)を介してさまざまな空気吹き出し口に分配されて車室に供給され、かつ、空気分配のための空気流制御要素(36、38、40)の位置、送風機出力または加熱出力に依存して、循環空気割合が決定されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

状態調節された空気の大部分がウインドシールドガラスに送られるデフロストモードのときにのみ、専ら新鮮空気が吸い込まれることを特徴とする、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

乗員数等のパラメータに依存して最大循環空気割合が選定されることを特徴とする、請求項1または2記載の方法。

【請求項 4】

設定可能な加熱出力に依存して循環空気割合が制御されることを特徴とする、請求項1~3のいずれか1項記載の方法。

【請求項 5】

状態調節されるべき空気の最大加熱出力の約80%以降にはじめて循環空気が混加されることを特徴とする、請求項4記載の方法。

10

20

【請求項 6】

最大加熱出力のとき最大循環空気割合が混加されることを特徴とする、請求項 4 または 5 記載の方法。

【請求項 7】

送風機出力が低いとき循環空気割合は混加されず、必要なら、送風機出力が高まるに伴って、一層高い循環空気割合が混加されることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

必要なら、走行速度に依存して循環空気割合が混加されることを特徴とする、請求項 7 記載の方法。

10

【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項記載の方法を実施するための配置であって、少なくとも 1 つの循環空気 / 新鮮空気ドア (2 0) を介して閉鎖可能な少なくとも 1 つの循環空気穴 (1 8) および少なくとも 1 つの新鮮空気吸込穴 (1 6) を備えた空気案内ハウジング (1 2) と、送風機 (1 4) と、空気を状態調節するための少なくとも 1 つの熱交換器 (2 4) と、空気を吹出し口へと案内するための空気流制御要素 (3 6 、 3 8 、 4 0) と、暖房装置または空調装置の個々の構成要素 (1 4 、 2 0 、 3 0 、 3 6 、 3 8 、 4 0) を制御可能な制御ユニット (4 2) とを有する配置において、制御ユニット (4 2) は、コンピュータプログラムの実装によって、制御ユニット (4 2) から送られてくる循環空気吸込口 (1 8) 開放信号が空気分配のための空気流制御要素 (3 6 、 3 8 、 4 0) の位置、送風機出力または加熱出力に依存する構成になっていることを特徴とする配置。

20

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の暖房装置または空調装置内で混合空気を制御するための方法および配置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

DE 196 32 059 A1 により、空調装置のエネルギー消費量を最適にするために供給される新鮮空気に必要に応じて循環空気が混加される空調装置およびこの空調装置を運転するための方法が公知である。季節や空調装置の調整に応じて循環空気がすでに部分的に冷やされもしくは温められ、こうして混合空気が予備冷却もしくは予備加熱されるので、循環空気の混加によってエネルギーは節約することができる。主として乗員の水分放出のゆえに循環空気は一般に湿気含量が高いので、DE 196 32 059 A1 によれば車室内の空気中湿度を検出するための湿度センサが設けられており、車室に供給される混合空気の湿気含量は循環空気の限定的混加によって限定されたままである。

30

【 0 0 0 3 】

この方法では欠点として、循環空気が必要でない場合にもそれが持続的に混加され、混合空気の湿気含量は常に上限値にある。さらに、この公知方法を実施するには複数の温度・湿度センサが不可欠であり、これが付加的費用をもたらす。

40

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

この先行技術から出発して、本発明の課題は、特別単純に形成され、一層単純で従って安価な混合空気制御配置を可能とする、自動車の暖房 / 空調装置用エネルギー消費量を最適化するための方法を提供することである。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

この課題は、請求項 1 の特徴を有する方法および請求項 9 の特徴を有する配置によって解決される。

【 0 0 0 6 】

50

【発明の実施の形態】

本発明による方法は、状態調節された空気を分配するための空気流制御要素の位置、送風機出力又は加熱出力に依存して、循環空気割合が決定されることを特徴としている。こうして、特定空気分配モードのとき最大許容循環空気割合が混加され、例えばデフロストモードのとき専ら新鮮空気が供給されることが確保されている。付加的温度センサまたは湿度センサが必要ではなく、車室内で一層高い湿気含量がありえる場合にのみ循環空気は混加される。

【0007】

循環空気の混加によって、コールドスタート時、車室を一層迅速に暖めることができるだけでなく冷却水も一層迅速に温めることができ、そのことで燃料節約がもたらされる。

10

【0008】

ウインドシールドガラスのデフロスト時には車室内に供給される空気が極力乾燥していなければならないので、空気流制御要素をデフロストモードに調整した場合循環空気供給は有利には完全に遮断されていなければならないであろう。

【0009】

好ましくは、状態調節された空気の大部分が足元空間吹出し口および/または車両中立面に配置されるセンタ吹出し口（または対人吹出し口とも称される）に送られるときに調整される最大許容循環空気割合は例えば30%に固定設定しておくことができる。最大割合は有利には特定パラメータに依存して選定することができる。このパラメータは例えば乗員数とすることができ、満席車両内では乗員によって車室内に持ち込まれる空気中水分の増加を考慮するため循環空気割合は少なくなる。また、いずれの国で車両が販売されるのかに応じて最大循環空気割合が調整されているように、最大循環空気割合は国ごとに調整することができよう。

20

【0010】

さらに、例えば最大出力の80~100%の範囲内でのみ循環空気が混加されることによって、設定可能な加熱出力に依存して循環空気割合が制御されると有利である。これにより一方で最大加熱時、すでに温められた循環空気の混加によってエネルギーが節約される。その際、温められた空気が比較的高い湿気含量を含むことができ、また完全加熱出力のとき曇るのを懸念する必要がないので、ガラスが曇るのはこの場合懸念する必要がない。80~100%の加熱出力は普通、コールドスタート後の走行開始時にのみ必要であり、本発明による措置によって車室は一層迅速に暖めることができる。車両やエンジンがすでに温まっていると加熱出力は普通、最大出力の80%以下となる。その場合、専ら新鮮空気を供給するのが望ましく、これにより車室は乾燥させることができる。

30

【0011】

送風機出力が低いとき循環空気は供給しないのが有利である。というのも、さもないと走行中に新鮮空気通路内に存在するラム圧によって新鮮空気が未処理のまま直接に循環空気通路を介して車室内に達し得るであろうからである。送風機出力が増すのに伴って循環空気割合も高めることができる。

【0012】

ラム圧は走行速度に依存しているので、有利には速度に依存して循環空気割合を制御することができる。速度が低下し、従ってラム圧が低下すると、小さな送風機出力においてすでに循環空気割合を混加することができる。

40

【0013】

有利には、本方法を実施するための配置が制御ユニットを有し、この制御ユニットは制御ユニットから送られてくる循環空気吸込口開放信号が空気流制御要素の位置に依存しているように構成されている。この制御ユニットは、空気流制御要素および単数もしくは複数の循環空気/新鮮空気ドアを制御するために相応するコンピュータプログラムを備えたマイクロプロセッサを有することができる。

【0014】**【実施例】**

50

以下、図面を参考に 1 実施例に基づいて本発明が詳しく説明される。

【0015】

自動車の暖房装置または空調装置内で混合空気を制御するための本発明による配置 10 が空調機の空気案内ハウジング 12 を有する。空気案内ハウジング 12 が送風機 14 を含み、この送風機に新鮮空気口 16 を介して新鮮空気が供給可能、および/または循環空気口 18 を介して循環空気が供給可能である。空気流制御要素 20、例えば新鮮空気/循環空気ドアは、新鮮空気と循環空気との混合比を制御するのに役立ち、この混合比はドア位置に応じて調整可能である。新鮮空気/循環空気ドア 20 の代わりに、新鮮空気口 16 もしくは循環空気口 18 をそれぞれに閉鎖することのできる 2 つの個別空気ドアを設けておくこともできよう。

10

【0016】

送風機 14 によって吸い込まれた空気は空気案内ハウジング 12 内で冷房用熱交換器 22、例えば冷媒サイクルの蒸発器に通され、そのなかで冷却される。冷房用熱交換器 22 の空気流下流側に暖房用熱交換器 24 が配置されており、そのなかで空気を暖めることができる。暖房用熱交換器 24 と並行に冷風バイパス 26 が設けられており、このバイパスを介して冷風は暖房用熱交換器 24 の脇を通して冷風/温風混合室 28 に導入することができる。温度混合ドア 30 を介して空気混合室 28 内で冷風と温風との比、従って空気温度は調整することができる。

【0017】

選択的に、上記空気側温度制御の代わりに水側制御を設けておくこともでき、そこでは暖房用熱交換器は持続的に空気を貫流させ、つまり冷風バイパスが設けられておらず、温度制御のため水処理量は相応の弁を備えた暖房用熱交換器によって制御可能である。

20

【0018】

空気混合室 28 からデフロスト空気通路 30 と通気通路 32 と足元空間空気通路 34 が分岐し、これらの通路は相応するデフロスト空気ドア 36、通気ドア 38 および足元空間空気ドア 40 を介して閉鎖可能である。空気通路 30、32、34 を介して空気は車室内に配置されるデフロストノズル、センタ吹出し口、足元空間吹出し口等の空気ノズルへと送られる。

【0019】

空調機のすべてのドアと送風機 14 は制御ユニット 42 を介して制御可能、また信号線 44、46、48、50、52、54 を介して制御ユニットに接続されている。制御ユニット 42 は、好ましくはインストルメントパネルに配置される例えば 3 つの操作要素 56、58、60 を有し、これらの操作要素で特殊な設定が調整可能である。図示実施例において操作要素 56 は空気分配スイッチまたはドアスイッチとして、操作要素 58 は温度選択スイッチとして、操作要素 60 は送風機出力スイッチとして構成されている。

30

【0020】

好ましくは制御ユニット 42 がマイクロコンピュータを含み、このマイクロコンピュータを介して、操作要素 56、58、60 の調整に応じて個々の空気ドアと送風機は制御される。空気ドア自体は図示しないステッピングモータを介して変位させることができる。

【0021】

本発明による方法は例えばコンピュータプログラムとして制御ユニット 42 内に実装されており、以下の如くに作動する：

40

図 2 には、特に、図 1 に示したような車両空調装置用の代表的ドアプログラムが示してある。図 1 で操作スイッチ 56 に示したドア操作スイッチ位置が $= 0^\circ$ の場合、例えばデフロストモード“DEF”が調整されているとする。このデフロストモードのときデフロスト空気ドア 36 は完全に開いており、足元空間空気ドア 40 と通気空気ドア 38 は完全に閉じている。ドア操作スイッチ 56 が回されるとこのドア位置から出発してデフロスト空気ドア 36 は破線 62 に従ってゆっくりと閉じられ、足元空間空気ドア 40 は一点鎖線 64 に従ってゆっくりと開かれ、ドア操作スイッチ 56 が完全な 1 回転の約 $1/3$ ($= 120^\circ$) だけ進みかつ空気分配モード・足元空間“Fussr.”に達することにな

50

り、このモードでは足元空間空気ドア40が完全に開いており、従って大部分の空気が足元空間に送られる。ドア操作スイッチ56をさらに回すと足元空間空気ドア40が再び閉じ、デフロスト空気ドア36がさらに閉じられ、同時に通気空気ドア38が約 $\theta = 240^\circ$ まで開かれ、この位置においていまや通気空気ドア38は完全に開き、他の2つの空気ドア30、40は完全に閉じており、通気のための全空気がセンタ吹出し口を通して車室内に送られる。ドア操作スイッチ56のこの位置が図1に“M i t t e”とされている。ドア操作スイッチ56をさらに回すとデフロスト空気モード“D E F”が再びゆっくりと接近し、通気ドア38が閉じてデフロスト空気ドア36がゆっくりと開き、足元空間空気ドア40は $\theta = 360^\circ$ において再び出発状態が達成されるまで閉じたままである。

【0022】

本発明によればいまや循環空気の割合は、例えば図2の線68に基づいて示したように個々の空気流制御要素36、38、40の位置に依存して決定されている。線68は循環空気割合を%で表し、グラフ右側の目盛が線68に対応する。こうしてデフロストモード“D E F”のとき循環空気は吸い込まれた空気に混加されず、足元空間モード“F u s s r .”($\theta = 120^\circ$)と通気モード“M i t t e”($\theta = 240^\circ$)のときには例えば30%の最大循環空気割合が調整される。デフロスト空気モードと足元空間モードとの間で循環空気割合は連続的に高められ、また通気モードから出発してデフロスト空気モード調整時には連続的に下げられる。

【0023】

最大循環空気割合は、図2の例では、約30%であり、さまざまなパラメータに基づいて調整しておくことができる。例えばこの循環空気割合は複数の乗員が車両内にいる場合下げることができる。そのことは例えば座席占有センサによって自動的に確認することができよう。その場合座席占有センサは場合によっては信号線路を介して制御装置に接続されている。

【0024】

さらに、循環空気割合は付加的に加熱出力に依存して制御しておくこともできる。温度スイッチ58が図3の0%に合わせて最大寒冷“m i n”に調整されているとき、専ら新鮮空気が車室内に供給されるようになっている。温度スイッチ58が最大暖房“m a x”に調整されているとき(図3の100%)、最大循環空気割合が混加される。0~80%の間、つまり加熱出力が低いとき、やはり専ら新鮮空気が利用され、80~100%の高い加熱出力においてはじめて循環空気割合は、例えば図3の曲線70に合わせて連続的に高められる。この制御によって、特にコールドスタート運転のとき車室を迅速に温め得ることが達成され、コールドスタート段階後、もはや完全加熱出力が必要でなくなると、車室は、専ら新鮮空気の供給によって、再び乾燥させられる。図3には完全を期す意味でなお2つの曲線72、74が示してあり、これらの曲線は足元空間もしくはデフロストに供給される空気(72)の空気昇温とセンタ吹出し口に供給される空気(74)の空気昇温とを示している。

【0025】

本発明の1展開において循環空気割合は送風機出力に依存しても制御することができ、送風機出力が低く例えば0~40%のとき循環空気割合は混加されず、こうしてこの場合、走行中、そして新鮮空気通路内のラム圧に起因して、新鮮空気が循環空気通路を介して車室内に流れ込むことはない。送風機出力が高くなり、例えば40~70%になると、循環空気割合は一点鎖線76に合わせて連続的に最高値(30%)に至るまで調整され、この送風機出力以降一定に留まる。新鮮空気供給部内に例えばラム圧ドアの態様のラム圧制御系が設けられているなら、例えば20%の低い送風機出力においてすでに破線の曲線78に合わせて循環空気割合を混加することができる。

【0026】

ラム圧は走行速度に依存しているので、有利には循環空気割合は速度に依存しても制御することができる。速度が低く、従ってラム圧が小さい場合、例えば $< 20\%$ の低い送風機出力においてすでに循環空気割合は混加することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】 暖房装置または空調装置内で混合空気を制御するための本発明による配置の略図である。

【図 2】 循環空気割合と 1 種パラメータとの関係を示す線図である。

【図 3】 循環空気割合と 1 種パラメータとの関係を示す線図である。

【図 4】 循環空気割合と 1 種パラメータとの関係を示す線図である。

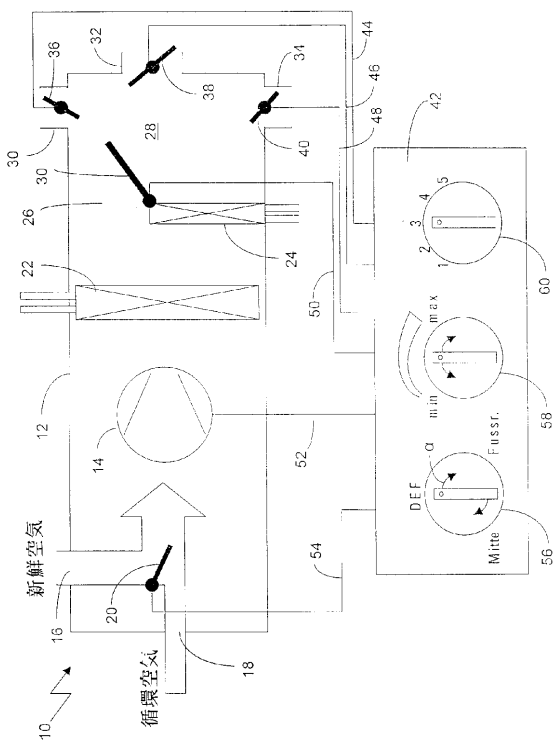
【符号の説明】

- 1 2 空気案内ハウジング
- 1 4 送風機
- 1 6 新鮮空気口
- 1 8 循環空気口
- 2 2 冷房用熱交換器
- 2 4 暖房用熱交換器
- 2 6 冷風バイパス
- 2 8 空気混合室
- 3 0、3 2 空気通路
- 3 6、3 8、4 0 空気流制御要素
- 4 2 制御ユニット
- 4 4、4 6、4 8、5 0、5 2、5 4 信号線路
- 5 6、5 8、6 0 操作要素

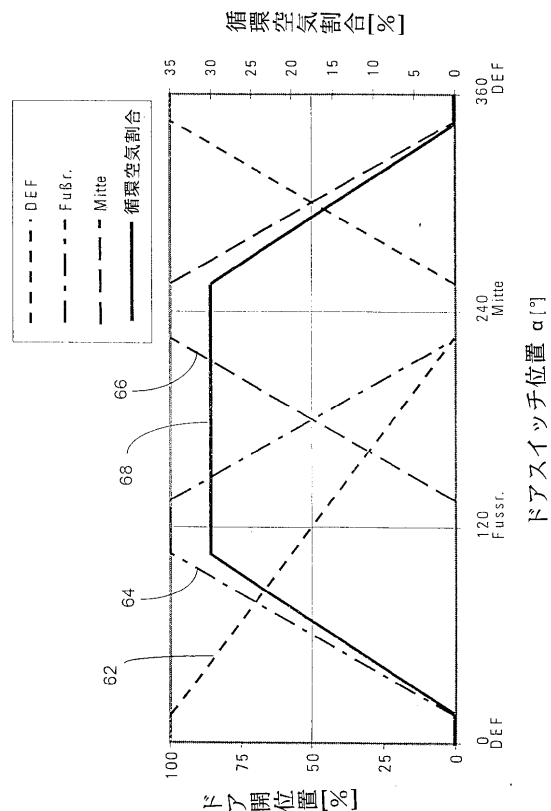
10

20

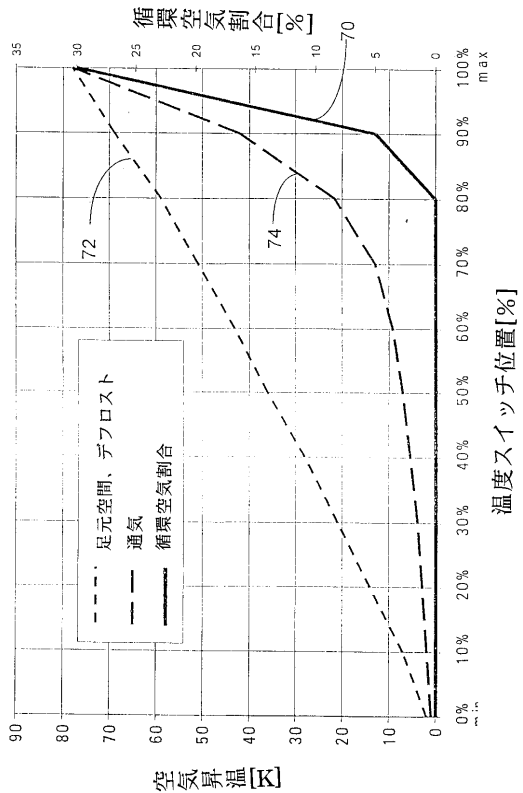
【図 1】



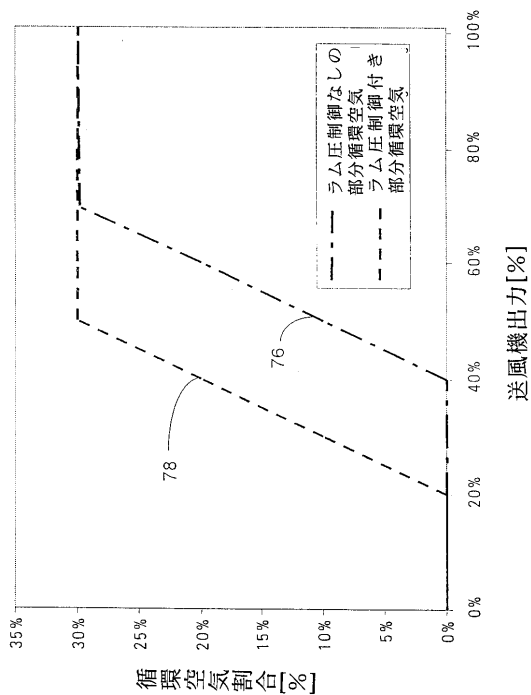
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ハラルド リーゲル
ドイツ連邦共和国、 7 0 4 9 9 ストットガルト、 レグアンヴェック 2 5
- (72)発明者 ゲブハルト シュヴァイツァー
ドイツ連邦共和国、 7 1 2 2 9 レオンベルク、 アルンツストラッセ 4

審査官 川端 修

- (56)参考文献 特開平07-285318(JP,A)
特開2000-142076(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60H 1/00