

(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2021-66242

(P2021-66242A)

(43) 公開日 令和3年4月30日 (2021.4.30)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>B60H 1/34 (2006.01)</b>	B60H 1/34 671B	3L211
<b>B60H 1/32 (2006.01)</b>	B60H 1/34 671A	
<b>B60H 1/00 (2006.01)</b>	B60H 1/32 626A	
	B60H 1/32 626Z	
	B60H 1/00 102S	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-191108 (P2019-191108)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	令和1年10月18日 (2019.10.18)		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	110001128
			特許業務法人ゆうあい特許事務所
		(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
		(72) 発明者	平井 伸一郎
			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	小松原 祐介
			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)	3L211 BA01 BA51 DA04 DA14 EA03 EA04 EA21 GA11

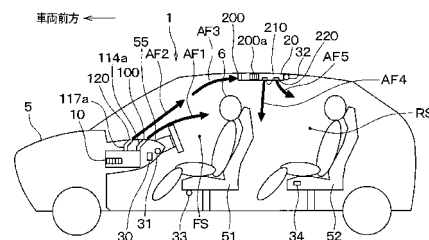
(54) 【発明の名称】 車両用空調システム

## (57) 【要約】

【課題】より簡素な構成で、乗員により十分な快適性を提供できるようにする。

【解決手段】吹出口100、120から温度調整された空調風を送風する空調装置10と車両の天井に配置された天井送風装置20を備える。さらに、車両の後席空間の温度状態または車両の座席状態を収集する状態収集部(S102、S110、S202、S210)と、収集した状態に応じて空調装置10を制御することにより吹出口100、120から送風され天井送風装置20の吸込口200に到達する空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する空調制御部(S106、S114、S206、S214)を備えた。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両の空調を行う車両用空調システムであって、

前記車両のインストルメントパネル（５５）に配置された吹出口（１００、１２０）から前記車両の前席空間（ＦＳ）と後席空間（ＲＳ）を有する車室内に温度調整された空調風を送風する空調装置（１０）と、

前記車両の天井に配置され、該天井に配置された吸込口（２００）から吸い込んだ前記空調風を前記車室内の少なくとも前記後席空間に送風する天井送風装置（２０）と、

前記車両の前記後席空間の温度状態および前記車両の座席状態の少なくとも一方の状態を収集する状態収集部（Ｓ１０２、Ｓ１１０、Ｓ２０２、Ｓ２１０）と、

前記状態収集部により収集された前記状態に応じて前記空調装置を制御することにより前記吹出口から送風され前記天井送風装置の吸込口に到達する前記空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する空調制御部（Ｓ１０６、Ｓ１１４、Ｓ２０６、Ｓ２１４）と、を備えた車両用空調システム。

**【請求項 2】**

前記状態収集部は、前記車両の前記後席空間の温度状態として前記後席空間の空気の温度を収集する請求項 1 に記載の車両用空調システム。

**【請求項 3】**

前記状態収集部は、前記車両の前記後席空間の温度状態として前記後席空間に配置された内装部品の表面温度および前記車両の座席に着座している乗員の表面温度の少なくとも 1 つの表面温度を収集する請求項 1 または 2 に記載の車両用空調システム。

**【請求項 4】**

前記吹出口は、前記車両の車幅方向の中央に配置されている請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 つに記載の車両用空調システム。

**【請求項 5】**

前記吹出口（１２０）は、前記天井送風装置の前記吸込口へ前記空調風を導くために専用に設けられたものである請求項 4 に記載の車両用空調システム。

**【請求項 6】**

前記吹出口は、前記車両の前記前席空間に向けて前記空調風を送風するフェイス吹出口（１００）であり、

前記フェイス吹出口には、前記空調風の送風方向を変更する風向調整板（１１０）が設けられており、

前記風向調整板により前記フェイス吹出口から吹出される前記空調風の吹出し方向が前記天井送風装置の前記吸込口へ向いている請求項 4 に記載の車両用空調システム。

**【請求項 7】**

前記天井送風装置の前記吸込口は、前記車両の車幅方向の中央に配置されている請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 つに記載の車両用空調システム。

**【請求項 8】**

前記状態収集部は、前記車両の座席状態として、前記車両の座席の前後方向の位置、前記車両の座席の背もたれの角度、前記車両の座席の向きおよび前記車両の座席の乗員の有無の少なくとも 1 つを収集する請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 つに記載の車両用空調システム。

**【請求項 9】**

前記空調制御部は、前記状態収集部により収集された前記車両の座席の前後方向の位置、前記車両の座席の背もたれの角度、前記車両の座席の向きおよび前記車両の座席の乗員の有無の少なくとも 1 つに応じて前記天井送風装置から送風される前記空調風の向きを調整する請求項 8 に記載の車両用空調システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両用空調システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、車両の天井に設置されて車室内に空気を送風する天井サーキュレータがある。この装置は、送風する空気の風量および風向を調整することが可能となっている。しかし、この装置は、車室内に送風する空気の温度を調整することができないため、乗員に十分な快適性を提供できない場合がある。

【0003】

そこで、特許文献1に記載された装置がある。この装置は、車両の前方に配置された第1空調装置と車両の後方に配置された第2空調装置を備えている。そして、第1空調装置により温度調整された空調風を車両の前方に配置された吹出口から送風するとともに、第2空調装置により温度調整された空調風を車両の天井に配置された吹出口から送風するよう構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2019-98770号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載された装置は、第1空調装置と第2空調装置の2つの空調装置を備えた構成となっているため、構成が複雑でコストが高くなるといった問題がある。

【0006】

本発明は上記点に鑑みたもので、より簡素な構成で、乗員により十分な快適性を提供できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、車両の空調を行う車両用空調システムであって、車両のインストルメントパネル(55)に配置された吹出口(100、120)から車両の前席空間(FS)と後席空間(RS)を有する車室内に温度調整された空調風を送風する空調装置(10)と、車両の天井に配置され、該天井に配置された吸込口(200)から吸い込んだ空調風を車室内の少なくとも後席空間に送風する天井送風装置(20)と、車両の後席空間の温度状態および車両の座席状態の少なくとも一方の状態を収集する状態収集部(S102、S110、S202、S210)と、状態収集部により収集された状態に応じて空調装置を制御することにより吹出口から送風され天井送風装置の吸込口に到達する空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する空調制御部(S106、S114、S206、S214)と、を備えている。

【0008】

このような構成によれば、状態収集部は、車両の後席空間の温度状態および車両の座席状態の少なくとも一方の状態を収集する。そして、空調制御部は、状態収集部により収集された状態に応じて空調装置を制御することにより吹出口から送風され天井送風装置の吸込口に到達する空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する。したがって、複数の空調装置を備えることなく、より簡素な構成で、乗員により十分な快適性を提供することができる。

【0009】

なお、各構成要素等に付された括弧付きの参照符号は、その構成要素等と後述する実施形態に記載の具体的な構成要素等との対応関係の一例を示すものである。

【図面の簡単な説明】

【0010】

10

20

30

40

50

【図 1】第 1 実施形態に係る車両用空調システムが搭載された車両の概略断面を示した図である。

【図 2】第 1 実施形態の空調システムが搭載される車両のインストルメントパネルの正面図である。

【図 3】第 1 実施形態の車両用空調システムが搭載された車両を鉛直方向上側から見下ろしたときの天井送風装置の構成を示した図である。

【図 4】第 1 実施形態の車両用空調システムの空調風の流れを示した図である。

【図 5】第 1 実施形態の車両用空調システムの空調装置の概略断面図である。

【図 6】第 1 実施形態の車両用空調システムのブロック図である。

【図 7】第 1 実施形態の車両用空調システムの制御装置のフローチャートである。

【図 8】第 1 実施形態に係る車両用空調システムの暖房時の空調風の流れを表した図である。

【図 9】第 2 実施形態の車両用空調システムの制御装置のフローチャートである。

【図 10】第 2 実施形態に係る車両用空調システムの冷房時の空調風の流れを表した図である。

【図 11】第 2 実施形態に係る車両用空調システムの冷房時の空調風の流れを表した図である。

【図 12】第 2 実施形態に係る車両用空調システムの暖房時の空調風の流れを表した図である。

【図 13】第 2 実施形態に係る車両用空調システムの暖房時の空調風の流れを表した図である。

【図 14】第 3 実施形態に係る車両用空調システムの空調風の流れを表した図である。

【図 15】吹出口に設けられた風向調整板について説明するための図である。

【図 16】第 3 実施形態に係る車両用空調システムの空調風の流れを表した図である。

【図 17】第 3 実施形態に係る車両用空調システム空調風の流れを表した図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しつつ説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、同一符号を付し、その説明を省略する。

【0012】

(第 1 実施形態)

第 1 実施形態に係る車両用空調システムについて図 1～図 8 を用いて説明する。本実施形態の車両用空調システム 1 は、自動で走行する自動運転モードと、乗員 6 の運転操作によって走行する手動運転モードとを切替え可能な車両 5 に搭載される。

【0013】

図 1 に示すように、この車両 5 には、前席 5 1 と後席 5 2 が設けられている。なお、前席 5 1 は、車両 5 の車幅方向の右側に配置された運転席側と左側に配置された助手席側に設けられている。前席 5 1 は、それぞれリクライニング状態にすることが可能となっている。前席 5 1 は、それぞれ乗員 6 が着座する向きを車両前方向きと車両後方向きに変更可能に構成されている。前席 5 1 は、車両 5 が自動運転モードを実行しているとき、または、停車中などに、車両後方を向くように回転することが可能となっている。

【0014】

上述した車両 5 に搭載される車両用空調システム 1 は、空調装置 10、天井送風装置 20、制御装置 30 等を備えている。

【0015】

空調装置 10 は、インストルメントパネル 55 の内側に設けられている。空調装置 10 は、所定の空調モードに応じて温度および湿度を調整した空調風を生成し、その空調風を車両 5 の前席空間 F S と後席空間 R S を有する車室内に吹き出すことで、車室内の空気調和を行う。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

図 2 に示すように、インストルメントパネル 5 5 には、吹出口 1 0 0 と吹出口 1 2 0 が設けられている。吹出口 1 0 0 は、図 1 中の矢印 A F 1 に示すように、前席 5 1 の背もたれの車両前方側の面に向けて空調風を吹き出すフェイス吹出口である。

## 【 0 0 1 7 】

吹出口 1 2 0 は、図 1 中の矢印 A F 2 に示すように、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に向けて空調風を吹き出す上方吹出口である。吹出口 1 2 0 は、車両 5 の車幅方向の中央に設けられている。吹出口 1 2 0 は、吹出口 1 0 0 より車両前方に配置されている。

## 【 0 0 1 8 】

吹出口 1 2 0 から送風される空調風は、吹出口 1 0 0 から送風される空調風よりも上下方向上側を向くようになっている。吹出口 1 2 0 は、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 へ空調風を導くために専用に設けられたものである。天井送風装置 2 0 の作動に伴って、吹出口 1 2 0 から吹き出される空調風は主に天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 へ吸い込まれる。

10

## 【 0 0 1 9 】

吹出口 1 0 0 は、ダクト 1 1 4 a を介して空調装置 1 0 と接続されている。吹出口 1 2 0 は、ダクト 1 1 7 a を介して空調装置 1 0 と接続されている。吹出口 1 0 0 には、吹き出す空調風の風量を調整するための不図示のルーバが設けられている。このルーバは、制御装置 3 0 によって制御可能となっている。

## 【 0 0 2 0 】

空調装置 1 0 からの空調風は、ダクト 1 1 4 a を通って吹出口 1 0 0 から車両 5 の車室内に吹出すとともに、ダクト 1 1 7 a を通って吹出口 1 2 0 から車両 5 の車室内に吹出す。

20

## 【 0 0 2 1 】

天井送風装置 2 0 は、車両 5 の天井に設けられている。図 3 に示すように、天井送風装置 2 0 は、車両 5 における後席空間 R S の車幅方向の中央に設けられている。天井送風装置 2 0 は、遠心送風機 2 0 0 a、吸込口 2 0 0、吹出口 2 1 0 および吹出口 2 2 0 を有している。なお、天井送風装置 2 0 は、冷房機能および暖房機能を有していない。

## 【 0 0 2 2 】

吸込口 2 0 0 は、車両 5 の天井に設けられている。より詳細には、吸込口 2 0 0 は、天井送風装置 2 0 のうち車両前方側に設けられている。吸込口 2 0 0 は、車両 5 の車幅方向の中央に設けられている。

30

## 【 0 0 2 3 】

車両 5 の車幅方向の中央に設けられた吹出口 1 2 0 から吹出された空調風の一部が吸込口 2 0 0 から天井送風装置 2 0 の内部に吸い込まれるようになっている。したがって、前席 5 1 および後席 5 2 の乗員 6 の姿勢等に関係なく、吹出口 1 2 0 から天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に空調風が流れる。

## 【 0 0 2 4 】

吹出口 2 1 0 および吹出口 2 2 0 は、前席空間 F S と後席空間 R S に空調風を吹き出すことが可能な位置に設けられている。なお、前席空間 F S とは、前席の周囲の空間および前席に着座する乗員の周囲の空間をいう。また、後席空間 R S とは、後席 5 2 の周囲の空間および後席 5 2 に着座する乗員の周囲の空間をいう。なお、前席空間 F S と後席空間 R S は連続した空間である。

40

## 【 0 0 2 5 】

吹出口 2 1 0 は、主に車両 5 の前席空間 F S に空調風を吹出すものであり、吹出口 2 2 0 は、主に車両 5 の後席空間 R S に空調風を吹出すものである。吹出口 2 1 0 は、吹出口 2 2 0 よりも車両前方に配置されている。

## 【 0 0 2 6 】

吹出口 2 1 0 は、吹出口 2 1 0 a および吹出口 2 1 0 b を有している。吹出口 2 1 0 a は、車両 5 の車幅方向の右側の部位に配置され、吹出口 2 1 0 b は、車両 5 の車幅方向の

50

左側の部位に配置されている。

【 0 0 2 7 】

吹出口 2 1 0 a は、主に後席空間 R S のうち運転席側の車両前方側に向けて空調風を吹出し、吹出口 2 1 0 b は、主に後席空間 R S のうち助手席側の車両前方側に向けて空調風を吹出す。

【 0 0 2 8 】

吹出口 2 2 0 は、吹出口 2 2 0 a および吹出口 2 2 0 b を有している。吹出口 2 2 0 a は、主に後席空間 R S のうち運転席側の車両後方側に向けて空調風を吹出すもので、吹出口 2 2 0 b は、主に後席空間 R S のうち助手席側の車両後方側に向けて空調風を吹出すものである。

10

【 0 0 2 9 】

吹出口 2 1 0 a および吹出口 2 1 0 b には、後席空間 R S に向けて吹出す空調風の向きおよび風量を調整するための不図示のルーバが設けられている。このルーバは、制御装置 3 0 によって制御される。

【 0 0 3 0 】

遠心送風機 2 0 0 a は、いずれも不図示の遠心ファンおよびモータを有している。このモータは、制御装置 3 0 からの指示にしたがって遠心ファンを回転駆動する。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、助手席側の前席 5 1 が車両前方を向いており、運転席側の前席 5 1 が車両後方を向くように回転した状態を表している。図 4 中では、吹出口 1 0 0 からの矢印 A F 1 を省略してある。

20

【 0 0 3 2 】

図 4 中の矢印 A F 2 に示すように、インストルメントパネル 5 5 の吹出口 1 2 0 から車室内に空調風が送風され、その一部は吸込口 2 0 0 から天井送風装置 2 0 の内部に吸い込まれる。そして、天井送風装置 2 0 の内部に吸い込まれた空調風は、図 4 中の矢印 A F 4、A F 5 に示すように車両 5 の車室内に吹き出される。

【 0 0 3 3 】

次に、空調装置 1 0 の構成について図 5 を用いて説明する。空調装置 1 0 は、空調ケース 1 1 の内側に、内外気切替ドア 1 2、送風機 1 3、冷却機器としてのエバポレータ 1 4、加熱機器としてのヒータコア 1 5、エアミックスドア 1 6 およびモード切替ドア 1 7 1、1 7 2、1 7 3、1 7 4 などを備えている。

30

【 0 0 3 4 】

空調ケース 1 1 に内側には、空気が流れる通風路 1 1 1 が形成されている。また、空調ケース 1 1 は、通風路 1 1 1 の空気流れ方向上流側に、車室内の所定箇所から通風路 1 1 1 に内気を導入するための内気導入口 1 1 2 と、車外から通風路 1 1 1 に外気を導入するための外気導入口 1 1 3 を有している。

【 0 0 3 5 】

内外気切替ドア 1 2 は、内気導入口 1 1 2 の開口面積と、外気導入口 1 1 3 の開口面積を連続的に調整するものである。内外気切替ドア 1 2 は、内気導入口 1 1 2 と外気導入口 1 1 3 のうち、一方の開口部を開くほど他方の開口部を閉じるように回転動作する。これにより、内外気切替ドア 1 2 は、通風路 1 1 1 に導入される内気の風量と外気の風量の割合を調整することが可能である。

40

【 0 0 3 6 】

送風機 1 3 は、遠心ファン 1 3 1 と、その遠心ファン 1 3 1 を回転駆動するモータ 1 3 2 などから構成されている。モータ 1 3 2 の駆動と共に遠心ファン 1 3 1 が回転すると、内気導入口 1 1 2 または外気導入口 1 1 3 から通風路 1 1 1 に内気または外気が導入され、通風路 1 1 1 に空気が送風される。送風機 1 3 により送風されて通風路 1 1 1 を流れる空気は、エバポレータ 1 4 およびヒータコア 1 5 により温度および湿度が調整され、通風路 1 1 1 に連通する複数の吹出開口部 1 1 4、1 1 5、1 1 6 のいずれかを經由して車室内に吹き出される。

50

## 【 0 0 3 7 】

冷却機器としてのエバポレータ 1 4 は、通風路 1 1 1 を流れる空気を冷却するための熱交換器である。エバポレータ 1 4 は、図示していない圧縮機、凝縮器および膨張弁などと共に周知の冷凍サイクルを構成している。

## 【 0 0 3 8 】

エバポレータ 1 4 が有する図示していないチューブの中を、気液二層状態となった冷媒が流れる。エバポレータ 1 4 は、そのチューブの内側を流れる冷媒の蒸発潜熱により、通風路 1 1 1 を流れる空気を冷却する。

## 【 0 0 3 9 】

加熱機器としてのヒータコア 1 5 は、通風路 1 1 1 を流れる空気を加熱するための熱交換器である。ヒータコア 1 5 が有する図示していないチューブの内側を温水等が流れる。ヒータコア 1 5 は、そのチューブの内側を流れる温水等と、通風路 1 1 1 を流れる空気との熱交換により、通風路 1 1 1 を流れる空気を加熱する。

## 【 0 0 4 0 】

エバポレータ 1 4 とヒータコア 1 5 との間には、エアミックスドア 1 6 が設けられている。エアミックスドア 1 6 は、エバポレータ 1 4 を通過した後にヒータコア 1 5 を迂回して流れる風量と、エバポレータ 1 4 を通過した後にヒータコア 1 5 を通過する風量との割合を調整する。

## 【 0 0 4 1 】

空調ケース 1 1 は、通風路 1 1 1 の空気流れ方向下流側に、通風路 1 1 1 から車室内に空気を送風するための複数の吹出開口部 1 1 4、1 1 5、1 1 6、1 1 7 を有している。複数の吹出開口部 1 1 4、1 1 5、1 1 6、1 1 7 は、例えば、フェイス吹出開口部 1 1 4、フット吹出開口部 1 1 5、デフロスタ吹出開口部 1 1 6、上方吹出開口部 1 1 7 などにより構成されている。

## 【 0 0 4 2 】

フェイス吹出開口部 1 1 4 は、前席 5 1 に着座する乗員 6 の上半身またはその周囲に向けて空調風を吹き出すものである。フット吹出開口部 1 1 5 は、その乗員 6 の足元に向けて空調風を吹き出すものである。デフロスタ吹出開口部 1 1 6 は、車両 5 のフロントガラスに向けて空調風を吹き出すものである。上方吹出開口部 1 1 7 は、車両の上方空間に向けて空調風を吹き出すものである。

## 【 0 0 4 3 】

フェイス吹出開口部 1 1 4、フット吹出開口部 1 1 5 およびデフロスタ吹出開口部 1 1 6、上方吹出開口部 1 1 7 には、それぞれの開口部を開閉するためのモード切替ドア 1 7 1、1 7 2、1 7 3、1 7 4 が設けられている。

## 【 0 0 4 4 】

モード切替ドア 1 7 1、1 7 2、1 7 3、1 7 4 は、フェイスドア 1 7 1、フットドア 1 7 2、デフロスタドア 1 7 3 および上方吹出ドア 1 7 4 により構成されている。フェイスドア 1 7 1 は、フェイス吹出開口部 1 1 4 を開閉する。フットドア 1 7 2 は、フット吹出開口部 1 1 5 を開閉する。デフロスタドア 1 7 3 は、デフロスタ吹出開口部 1 1 6 を開閉する。上方吹出ドア 1 7 4 は、上方吹出開口部 1 1 7 を開閉する。

## 【 0 0 4 5 】

なお、上述した内外気切替ドア 1 2、エアミックスドア 1 6、フェイスドア 1 7 1、フットドア 1 7 2、デフロスタドア 1 7 3 および上方吹出ドア 1 7 4 はそれぞれ、図示していないサーボモータなどのアクチュエータによって駆動される。

## 【 0 0 4 6 】

空調ケース 1 1 が有する複数の吹出開口部 1 1 4、1 1 5、1 1 6、1 1 7 にはそれぞれ、空調ケース 1 1 とは別部材として構成された複数のダクト 1 1 4 a、1 1 5 a、1 1 6 a、1 1 7 a が接続される。

## 【 0 0 4 7 】

複数のダクト 1 1 4 a、1 1 5 a、1 1 6 a、1 1 7 a は、例えば、フェイスダクト 1

10

20

30

40

50

1 4 a、フットダクト 1 1 5 a、デフロスタダクト 1 1 6 a および上方吹出ダクト 1 1 7 a 等により構成される。フェイスダクト 1 1 4 a は、フェイス吹出開口部 1 1 4 に接続される。フットダクト 1 1 5 a は、フット吹出開口部 1 1 5 に接続される。デフロスタダクト 1 1 6 a は、デフロスタ吹出開口部 1 1 6 に接続される。上方吹出ダクト 1 1 7 a は、上方吹出開口部 1 1 7 に接続される。なお、空調ケース 1 1 と複数のダクト 1 1 4 a、1 1 5 a、1 1 6 a、1 1 7 a は、一体に構成してもよい。

#### 【0048】

図 6 は、本実施形態の車両用空調システム 1 のブロック図である。この図に示すように、車両用空調システム 1 は、空調装置 1 0、天井送風装置 2 0、制御装置 3 0、前方温度センサ 3 1、後方温度センサ 3 2、前席検出部 3 3、乗員検出部 3 4 および制御装置 3 0 を備えている

10

前方温度センサ 3 1 は、車両 5 の前席空間 F S の熱負荷を判定するためのものである。前方温度センサ 3 1 は、インストルメントパネル 5 5 の内側に取り付けられている。前方温度センサ 3 1 は、車両 5 の前席空間 F S の空気の温度を検出し、検出した温度を示す信号を制御装置 3 0 に出力する。

#### 【0049】

後方温度センサ 3 2 は、車両 5 の後席空間 R S の熱負荷を判定するためのものである。後方温度センサ 3 2 は、天井送風装置 2 0 の近くの車両 5 の天井に取り付けられている。本実施形態の後方温度センサ 3 2 は、車両 5 の後席空間 R S の空気の温度を検出し、検出した温度を示す信号を制御装置 3 0 に出力する。

20

#### 【0050】

前席検出部 3 3 は、車両 5 の前席 5 1 の前後方向の位置、座席 5 1 の背もたれの角度および座席 5 1 の向きを示す信号を出力する前席検出部 3 3 を有している。前席 5 1 の向きを検出する。前席検出部 3 3 は、前席 5 1 の回転を接触または非接触で機械的に検出するセンサを採用することが可能である。前席検出部 3 3 によって検出された前席 5 1 の向きを示す情報は、制御装置 3 0 に伝送される。

#### 【0051】

乗員検出部 3 4 は、前席 5 1 および後席 5 2 の乗員の有無、すなわち、前席 5 1 および後席 5 2 に乗員が着座しているか否かを検出する。乗員検出部 3 4 は、前席 5 1 および後席 5 2 の座部に設けられる着座センサ、または、赤外線センサを採用することが可能である。乗員検出部 3 4 によって検出された前席 5 1 および後席 5 2 の乗員の有無に関する情報は、制御装置 3 0 に伝送される。

30

#### 【0052】

制御装置 3 0 は、CPU、ROM、RAM、I/O 等を備えたコンピュータとして構成されており、ROM に記憶されたプログラムに従って各所処理を実施する。制御装置 3 0 は、各種センサ 3 1 ~ 3 4 から各種情報を収集して空調装置 1 0、天井送風装置 2 0 を制御する処理を実施する。

#### 【0053】

次に、本実施形態の車両用空調装置の制御装置 3 0 の制御処理について図 7 に従って説明する。図 7 は、制御装置 3 0 が実施する制御処理のフローチャートであり、図示しないメインルーチンのサブルーチンとして実行される。この制御処理は、車両 5 のイグニッションスイッチがオンされた後、繰り返し実行される。なお、ここでは、図 1 に示したように、前席 5 1 および後席 5 2 の背もたれが起きた状態で、かつ、前席 5 1 および後席 5 2 が車両前方を向いた状態となっているものとする。

40

#### 【0054】

まず、制御装置 3 0 は、S 1 0 0 にて、空調装置 1 0 が冷房中であるか否かを判定する。具体的には、車両に設けられた操作パネルに対する乗員の操作によってエアコンスイッチがオン状態に設定されているか否かに基づいて空調装置 1 0 が冷房中であるか否かを判定する。

#### 【0055】

50



ここで、エアコンスイッチがオン状態に設定されている場合、制御装置 30 は、S 102 にて、車両 5 の後席空間 RS の温度状態を収集する。具体的には、後方温度センサ 32 から車両 5 の後席空間 RS の空気の温度を収集する。

【0056】

次に、制御装置 30 は、S 104 にて、冷房を強める必要があるか否かを判定する。具体的には、車両 5 の後席空間 RS の温度が第 1 閾値以上であるか否かに基づいて冷房を強める必要があるか否かを判定する。

【0057】

ここで、S 102 にて収集した車両 5 の後席空間 RS の温度が第 1 閾値以上となっている場合、制御装置 30 は、冷房を強める必要があると判定する。そして、制御装置 30 は、S 106 にて、天井送風装置 20 の吸込口 200 に到達する空調風の温度を予め定められた所定温度よりも低下させるよう空調装置 10 を制御する。具体的には、インストルメントパネル 55 の吹出口 120 から送風される空調風の温度を所定温度より低下させるよう空調装置 10 を制御する。

【0058】

これにより、空調装置 10 の冷房能力が増大し、インストルメントパネル 55 の吹出口 120 から送風される空調風の温度がより低下する。この空調風は 図 1 中の矢印 AF 1 に示すように吹出口 100 から前席 51 の乗員の上半身に向かって送風されるとともに、図 1 中の矢印 AF 2 に示すように吹出口 120 から天井送風装置 20 の吸込口 200 に向かって送風される。

【0059】

吹出口 120 から天井送風装置 20 の吸込口 200 に向かって送風された空調風の一部は、図 1 中の矢印 AF 3 に示すように天井送風装置 20 の内部に吸い込まれる。そして、吹出口 210 および吹出口 220 から冷たい空調風が後席空間 RS に吹き出される。具体的には、図 1 中の矢印 AF 4 に示すように吹出口 210 から後席 52 の乗員の足元に向かって空調風が吹き出されるとともに、図 1 中の矢印 AF 5 に示すように吹出口 220 から後席 52 の乗員の上半身に向かって空調風が吹き出される。

【0060】

また、S 100 の判定にて、車両に設けられた操作パネルに対する乗員の操作によってエアコンスイッチがオン状態に設定されていない場合、制御装置 30 は、S 108 にへ進み、空調装置 10 が暖房中であるか否かを判定する。

【0061】

また、S 102 にて収集した車両 5 の後席空間 RS の温度が閾値未満となっている場合も、制御装置 30 は、S 106 の処理を実施することなく、S 108 へ進む。

【0062】

S 108 では、制御装置 30 は、空調装置 10 が暖房中であるか否かを判定する。例えば、外気温が低く、かつ、車両に設けられた操作パネルに対する乗員の操作によって設定温度が内気温度よりも所定温度以上高くなっている場合、制御装置 30 は、S 108 にて、空調装置 10 が暖房中であると判定し、S 110 へ進む。

【0063】

ここで、制御装置 30 は、空調装置 10 が暖房中であると判定すると、S 110 にて、車両 5 の後席空間 RS の温度状態を収集する。具体的には、後方温度センサ 32 から車両 5 の後席空間 RS の空気の温度を収集する。

【0064】

次に、制御装置 30 は、S 112 にて、暖房を強める必要があるか否かを判定する。具体的には、車両 5 の後席空間 RS の温度が第 1 閾値より小さい第 2 閾値未満であるか否かに基づいて暖房を強める必要があるか否かを判定する。

【0065】

ここで、車両 5 の後席空間 RS の温度が第 2 閾値未満となっている場合、制御装置 30 は、暖房を強める必要があると判定し、S 114 にて、天井送風装置 20 の吸込口 200

10

20

30

40

50

に到達する空調風の温度を上昇させるよう空調装置 10 を制御する。具体的には、インスト  
ルメントパネル 55 の吹出口 120 から送風される空調風の温度をより上昇させるよう  
空調装置 10 を制御し、メインルーチンへ戻る。

【0066】

これにより、空調装置 10 の冷房能力が増大し、インストルメントパネル 55 の吹出口  
120 から送風される空調風の温度がより上昇する。

【0067】

この空調風は、図 8 中の矢印 A F 1 に示すように吹出口 100 から前席 51 の乗員の上  
半身に向かって送風されるとともに、図 1 中の矢印 A F 2 に示すように吹出口 120 から  
天井送風装置 20 の吸込口 200 に向かって送風される。さらに、図 8 中の矢印 A F 6 に  
示すように前席 51 の乗員の足元に向かって送風される。

10

【0068】

吹出口 120 から天井送風装置 20 の吸込口 200 に向かって送風された空調風の一部  
は、図 8 中の矢印 A F 3 に示すように天井送風装置 20 の内部に吸い込まれる。そして、  
吹出口 210 および吹出口 220 から暖かい空調風が後席空間 R S に吹き出される。

【0069】

具体的には、図 8 中の矢印 A F 4 に示すように吹出口 210 から後席 52 の乗員の足元  
に向かって空調風が吹き出されるとともに、図 8 中の矢印 A F 5 に示すように吹出口 22  
0 から後席 52 の乗員の上半身に向かって空調風が吹き出される。

【0070】

20

また、空調装置 10 から前席 51 の乗員の足元に向かって送風された空調風は、図 8 中  
の矢印 A F 7 に示すように、後席 52 の乗員の足元に向かって流れる。

【0071】

以上、説明したように、本実施形態の車両用空調システムは、車両のインストルメント  
パネル 55 に配置された吹出口 100、120 から車両の前席空間 F S と後席空間 R S を  
有する車室内に温度調整された空調風を送風する空調装置 10 を備えている。また、車両  
の天井に配置され、該天井に配置された吸込口 200 から吸い込んだ空調風を車室内の少  
なくとも後席空間に送風する天井送風装置 20 を備えている。また、車両の後席空間の温  
度状態および車両の座席状態の少なくとも一方の状態を収集する状態収集部 (S102、  
S110、S202、S210) を備えている。また、状態収集部により収集された状態  
に応じて空調装置を制御することにより吹出口から送風され天井送風装置の吸込口に到達  
する空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する空調制御部 (S106、S11  
4、S206、S214) を備えている。

30

【0072】

このような構成によれば、状態収集部は、車両の後席空間の温度状態および車両の座席  
状態の少なくとも一方の状態を収集する。そして、空調制御部は、状態収集部により収集  
された状態に応じて空調装置を制御することにより吹出口から送風され天井送風装置の吸  
込口に到達する空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する。したがって、複数  
の空調装置を備えることなく、より簡素な構成で、乗員により十分な快適性を提供するこ  
とができる。

40

【0073】

また、状態収集部は、車両の後席空間の温度状態として後席空間の空気の温度を収集す  
る。このように、車両の後席空間の温度状態として後席空間の空気の温度を収集すること  
ができる。

【0074】

また、吹出口 120 は、車両の車幅方向の中央に配置されている。したがって、運転席  
や助手席の乗員の身体によって吹出口 120 から送風される空調風の流れが変わるのを防  
止することが可能である。

【0075】

また、吹出口 120 は、天井送風装置 20 の吸込口 200 へ空調風を導くために専用に

50

設けられたものである。このように、天井送風装置 20 の吸込口 200 へ空調風を導くために専用に設けられた吹出口 120 を備えることで、乗員に安定的に快適性を提供することができる。

【0076】

また、天井送風装置 20 の吸込口 200 は、車両の車幅方向の中央に配置されている。このように、天井送風装置 20 の吸込口 200 を車両の車幅方向の中央に配置することもできる。

【0077】

特に、吹出口 120 は、車両の車幅方向の中央に配置し、かつ、天井送風装置 20 の吸込口 200 を車両の車幅方向の中央に配置することで、運転席と助手席の乗員の身体によって吹出口 120 から送風される空調風の流れが妨げられないようにすることが可能である。

【0078】

(第2実施形態)

第2実施形態に係る車両用空調システムについて図9～図10を用いて説明する。本実施形態の車両用空調システムの構成は上記第1実施形態と同様である。本実施形態の車両用空調システムは、上記第1実施形態の車両用空調システムと比較して制御装置30の処理が異なる。

【0079】

図9に、本実施形態の制御装置30のフローチャートを示す。上記第1実施形態の制御装置30は、S102にて車両の後席空間RSの温度状態を収集するようにしたが、本実施形態の制御装置30は、S202にて、車両の座席状態を収集する。そして、S206にて、車両の座席状態に応じて空調装置10を制御して、天井送風装置20の吸込口200に到達する空調風の温度をより低下させる。

【0080】

制御装置30は、S100にて、空調装置10が冷房中であることを判定すると、S202にて、車両の座席状態を収集する。具体的には、前席検出部33から出力される信号に基づいて車両の座席状態を収集する。なお、車両の座席状態には、車両5の前席51の前後方向の位置、座席51の背もたれの角度および座席51の向きが含まれる。

【0081】

次に、制御装置30は、S104にて、冷房を強める必要があるか否かを判定し、冷房を強める必要があると判定すると、S206にて、車両の座席状態を判定するとともに、車両の座席状態に応じて空調装置10を制御して、天井送風装置20の吸込口200に到達する空調風の温度を低下させ、本処理を終了する。

【0082】

また、空調装置10が冷房中となっていない場合、あるいは、S104にて、冷房を強める必要がないと判定された場合には、S108へ進み、制御装置30は、空調装置10が暖房中となっているか否かを判定する。

【0083】

ここで、制御装置30は、空調装置10が暖房中であることを判定すると、S210にて、車両の座席状態を収集する。具体的には、前席検出部33から出力される信号に基づいて車両の座席状態を収集する。

【0084】

次に、制御装置30は、S212にて、暖房を強める必要があるか否かを判定し、暖房を強める必要があると判定すると、S214にて、車両の座席状態を判定するとともに、車両の座席状態に応じて空調装置10を制御して、天井送風装置20の吸込口200に到達する空調風の温度をより上昇させ、本処理を終了する。

【0085】

また、空調装置10が暖房中となっていない場合、あるいは、S210にて、暖房を強める必要がないと判定された場合には、S214へ進むことなく、本処理を終了する。

## 【 0 0 8 6 】

以下、( A ) ~ ( D ) の場合に分けて制御装置 3 0 の制御処理について説明する。

## 【 0 0 8 7 】

( A ) 空調装置 1 0 が冷房中で、車両の座席状態に基づいて前席 5 1 が車両後方側に位置し、かつ、座席 5 1 の背もたれがリクライニング状態となっている場合

この場合、制御装置 3 0 は、S 1 0 0 にて、空調装置 1 0 が冷房中であると判定し、S 2 0 2 にて、車両の座席状態を収集する。そして、制御装置 3 0 は、S 1 0 4 にて、冷房を強める必要があると判定すると、S 2 0 6 へ進む。

## 【 0 0 8 8 】

ここで、制御装置 3 0 は、S 2 0 6 にて、車両の座席状態がリクライニング状態であるか否かを判定する。具体的には、収集した状態に基づいて、前席 5 1 が車両後方側に位置し、かつ、座席 5 1 の背もたれが所定位置よりも傾斜しているか否かに基づいて車両の座席状態がリクライニング状態であるか否かを判定する。

## 【 0 0 8 9 】

そして、この判定が肯定判定になった場合、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度をより低下させるよう空調装置 1 0 を制御する。

## 【 0 0 9 0 】

さらに、制御装置 3 0 は、図 1 0 中の矢印 A F 1 に示すように、第 1 実施形態の場合と比較して吹出口 1 0 0 から送風される空調風の風量を減少させ、図 1 0 中の矢印 A F 2 に示すように、吹出口 1 2 0 から送風される空調風の風量を増加させる。

## 【 0 0 9 1 】

なお、制御装置 3 0 は、吹出口 1 0 0 に設けられた不図示のルーバを制御することにより吹出口 1 0 0 から吹き出す空調風の風量を減少させることができる。

## 【 0 0 9 2 】

これにより、吹出口 1 0 0 から送風される空調風の風量が減少するため、前席 5 1 の乗員の上半身に到達する空調風の風量は減少するが、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の風量は増加する。

## 【 0 0 9 3 】

また、制御装置 3 0 は、第 1 実施形態の場合と比較して、天井送風装置 2 0 の吹出口 2 2 0 から吹き出される空調風の向きは変化させず、吹出口 2 1 0 から吹き出される空調風の向きを車両前方側に変化させる。

## 【 0 0 9 4 】

これにより、リクライニング状態になっている座席 5 1 の乗員の頭部に向かって空調風が流れるようになる。つまり、座席 5 1 の乗員の上半身から離れた吹出口 1 0 0 から送風される空調風の風量は少なくなるが、座席 5 1 の乗員の頭部に近い天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 からの空調風が乗員の頭部に沿って流れるようにすることができる。

## 【 0 0 9 5 】

( B ) 空調装置 1 0 が冷房中で、車両の前席 5 1 が車両後方を向くように回転した状態となっている場合

この場合、制御装置 3 0 は、S 1 0 0 にて、空調装置 1 0 が冷房中であると判定し、S 2 0 2 にて、車両の座席状態を収集する。そして、制御装置 3 0 は、S 1 0 4 にて、冷房を強める必要があると判定すると、S 2 0 6 へ進む。

## 【 0 0 9 6 】

ここで、制御装置 3 0 は、S 2 0 6 にて、車両の座席状態が後ろ向き状態であるか否かを判定する。具体的には、収集した状態に基づいて、車両後方を向くように回転した状態となっているか否かを判定する。

## 【 0 0 9 7 】

そして、この判定が肯定判定になった場合、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度をより低下させるよう空調装置 1 0 を制御する。

## 【 0 0 9 8 】

10

20

30

40

50

さらに、制御装置 30 は、図 11 に示すような空調風の流れとなるよう空調装置 10 および天井送風装置 20 を制御する。

【0099】

具体的には、制御装置 30 は、吹出口 100 から空調風が送風されないようにし、吹出口 120 から送風される空調風の風量を増加させる。

【0100】

これにより、吹出口 100 から空調風が送風されないので前席 51 の背もたれに空調風が当たることによる効率低下を抑制することができる。また、天井送風装置 20 の吸込口 200 に到達する空調風の風量を増加させることもできる。

【0101】

また、制御装置 30 は、第 1 実施形態の場合と比較して、天井送風装置 20 の吹出口 210 から送風される空調風の向きを車両前方側に变化させる。

【0102】

これにより、車両後方を向くよう座席 51 に着差している乗員の上半身に向かって空調風を流すことができる。

【0103】

(C) 空調装置 10 が暖房中で、車両の座席状態に基づいて前席 51 が車両後方側に位置し、かつ、座席 51 の背もたれがリクライニング状態となっている場合

この場合、制御装置 30 は、S108 にて、空調装置 10 が暖房中であると判定し、S202 にて、車両の座席状態を収集する。そして、制御装置 30 は、S210 にて、暖房を強める必要があると判定すると、S214 へ進む。

【0104】

ここで、制御装置 30 は、S214 にて、車両の座席状態がリクライニング状態であるか否かを判定する。具体的には、収集した状態に基づいて、前席 51 が車両後方側に位置し、かつ、座席 51 の背もたれが所定位置よりも傾斜しているか否かに基づいて車両の座席状態がリクライニング状態であるか否かを判定する。

【0105】

そして、この判定が肯定判定になった場合、天井送風装置 20 の吸込口 200 に到達する空調風の温度をより上昇させるよう空調装置 10 を制御する。

【0106】

さらに、制御装置 30 は、図 12 中の矢印 AF1 に示すように、第 1 実施形態の場合と比較して吹出口 100 から送風される空調風の風量を減少させ、図 10 中の矢印 AF2 に示すように、吹出口 120 から送風される空調風の風量を増加させる。

【0107】

なお、制御装置 30 は、吹出口 100 に設けられた不図示のルーバを制御することにより吹出口 100 から吹き出す空調風の風量を減少させることができる。

【0108】

これにより、吹出口 100 から送風される空調風の風量を減少させるため、前席 51 の乗員の上半身に到達する空調風の風量は減少するが、天井送風装置 20 の吸込口 200 に到達する空調風の風量は増加する。

【0109】

また、制御装置 30 は、天井送風装置 20 の吹出口 220 から吹き出される空調風の向きは変化させず、吹出口 210 から吹き出される空調風の向きを車両前方側に变化させる。

【0110】

これにより、リクライニング状態になっている座席 51 の乗員の頭部に向かって空調風が流れるようになる。つまり、座席 51 の乗員の上半身から離れた吹出口 100 から送風される空調風の風量は少なくなるが、座席 51 の乗員の頭部に近い天井送風装置 20 の吸込口 200 からの空調風が乗員の頭部に沿って流れるようにすることができる。

【0111】

10

20

30

40

50

また、空調装置 10 が暖房中の場合、インストルメントパネル 55 の吹出口 100 および吹出口 120 から加熱された空調風が送風されるだけでなく、矢印 A F 6 に示すように前席 51 の乗員の足元へ向けて加熱された空調風が送風される。

【0112】

(D) 空調装置 10 が暖房中で、車両の前席 51 が車両後方を向くように回転した状態となっている場合

この場合、制御装置 30 は、S108 にて、空調装置 10 が暖房中であると判定し、S210 にて、車両の座席状態を収集する。そして、制御装置 30 は、S112 にて、暖房を強める必要があると判定すると、S214 へ進む。

【0113】

ここで、制御装置 30 は、S206 にて、車両の座席状態が後ろ向き状態であるか否かを判定する。具体的には、収集した状態に基づいて、車両後方を向くように回転した状態となっているか否かを判定する。

【0114】

そして、この判定が肯定判定になった場合、天井送風装置 20 の吸込口 200 に到達する空調風の温度をより上昇させるよう空調装置 10 を制御する。

【0115】

さらに、制御装置 30 は、図 13 に示すような空調風の流れとなるよう空調装置 10 および天井送風装置 20 を制御する。

【0116】

具体的には、制御装置 30 は、吹出口 100 から空調風が送風されないようにし、吹出口 120 から送風される空調風の風量を増加させる。

【0117】

これにより、吹出口 100 から空調風が送風されないので前席 51 の背もたれに空調風が当たることによる効率低下を抑制することができる。また、天井送風装置 20 の吸込口 200 に到達する空調風の風量を増加させることもできる。

【0118】

また、制御装置 30 は、第 1 実施形態の場合と比較して、天井送風装置 20 の吹出口 210 から送風される空調風の向きを車両前方側に調整する。

【0119】

これにより、車両後方を向くよう座席 51 に着差している乗員の上半身に向かって空調風を流すことができる。

【0120】

また、空調装置 10 が暖房中の場合、インストルメントパネル 55 の吹出口 100 および吹出口 120 から加熱された空調風が送風されるだけでなく、矢印 A F 6 に示すように前席 51 の乗員の足元へ向けて加熱された空調風が送風される。

【0121】

本実施形態では、上記第 1 実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第 1 実施形態と同様に得ることができる。

【0122】

また、制御装置 30 は、車両の座席状態として、車両の座席の前後方向の位置、車両の座席の背もたれの角度、車両の座席の向きおよび車両の座席の乗員の有無の少なくとも 1 つを収集する。

【0123】

このように、車両の座席の前後方向の位置、車両の座席の背もたれの角度、車両の座席の向きおよび車両の座席の乗員の有無の少なくとも 1 つを車両の座席状態として収集することもできる。

【0124】

また、制御装置 30 は、収集された車両の座席の前後方向の位置、車両の座席の背もたれの角度および車両の座席の向きの少なくとも 1 つに応じて天井送風装置から送風される

10

20

30

40

50

空調風の向きを変化させる。

【 0 1 2 5 】

このように、収集された車両の座席の前後方向の位置、車両の座席の背もたれの角度および車両の座席の向きの少なくとも1つに応じて天井送風装置20から送風される空調風の向きを変化させることができる。

【 0 1 2 6 】

(第3実施形態)

第3実施形態に係る車両用空調システムについて図14を用いて説明する。本実施形態のインストルメントパネル55には、上記した各実施形態の吹出口120が備えられていない。本実施形態の車両用空調システム1は、吹出口120に代えて吹出口100から送風される空調風が天井送風装置20の吸込口200に到達するよう構成されている。

10

【 0 1 2 7 】

図15に示すように、複数の吹出口100には、風向調整板110が設けられている。風向調整板110は、吹出口100から車室内に吹き出される空調風の向きを調整するものである。例えば、風向調整板110は、吹出口100から車室内に吹き出される空調風の風向きを重力方向に変えるための複数枚の横ルーバー110aと、その空調風の風向きを車幅方向に変えるための複数枚の縦ルーバー110bとを備えている。本実施形態の風向調整板110が備える横ルーバー110aと縦ルーバー110bは、図示していないサーボモータなどのアクチュエータによって駆動される。

20

【 0 1 2 8 】

制御装置30は、吹出口100から吹き出される空調風が天井送風装置20の吸込口200に到達するよう縦ルーバー110bおよび横ルーバー110aを駆動するアクチュエータを制御する。

【 0 1 2 9 】

このようにすることで、上記各実施形態の吹出口120を備えることなく、吹出口100からの空調風を天井送風装置20の吸込口200に到達させることができる。

【 0 1 3 0 】

なお、車両の前席51がリクライニング状態の場合には、図16に示す空調風の流れとなるよう空調装置10および天井送風装置20を制御することができる。

30

【 0 1 3 1 】

また、車両の前席51が車両後方を向くように回転した状態の場合には、図17に示す空調風の流れとなるよう空調装置10および天井送風装置20を制御することができる。

【 0 1 3 2 】

本実施形態では、上記第1実施形態と共通の構成から奏される同様の効果を上記第1実施形態と同様に得ることができる。

【 0 1 3 3 】

また、吹出口100は、車両の前席空間に向けて空調風を送風するフェイス吹出口であり、フェイス吹出口には、空調風の送風方向を変更する風向調整板110が設けられている。そして、風向調整板110によりフェイス吹出口から吹出される空調風の吹出し方向が天井送風装置20の吸込口200へ向いている。

40

【 0 1 3 4 】

このように、フェイス吹出口を利用して空調風を天井送風装置20の吸込口200へ導くこともできる。

【 0 1 3 5 】

(他の実施形態)

(1) 上記各実施形態では、S102にて、車両5の後席空間RSの温度状態を収集するようにしたが、車両5の後席空間RSの温度に加えて、外気温度、日射量、車両5の乗車している乗員の人数の少なくとも1つを収集することもできる。そして、収集した各種情報に基づいて車両5の後席空間RSの熱負荷を総合的に判断して天井送風装置20の吸込口200に到達する空調風の温度を調整することもできる。

50

## 【 0 1 3 6 】

( 2 ) 上記第 1 実施形態では、車両 5 の後席空間 R S の熱負荷を判定するために、車両 5 の後席空間 R S の空気の温度を検出し、検出した温度を示す信号を制御装置 3 0 に出力する後方温度センサ 3 2 を備えた。

## 【 0 1 3 7 】

これに対し、車両 5 の後席空間 R S の熱負荷を判定するために、車両 5 の後席空間 R S に配置された内装部品の表面温度および車両 5 の座席に着座している乗員の身体の表面温度の少なくとも 1 つの表面温度を検出する赤外線センサを備えることもできる。なお、乗員の身体の表面温度は、乗員の着衣の表面温度でもよく、乗員の身体の肌の表面温度でもよい。

10

## 【 0 1 3 8 】

( 3 ) 上記実施形態では、S 1 0 6 にて、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度を低下させるようにした。これに対し、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の風量を増加させるよう空調装置 1 0 を制御するようにしてもよい。また、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度を低下させるとともに空調風の風量を増加させるよう空調装置 1 0 を制御するようにしてもよい。

## 【 0 1 3 9 】

( 4 ) 上記実施形態では、S 1 1 4 にて、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度を上昇させるようにした。これに対し、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の風量を増加させるよう空調装置 1 0 を制御するようにしてもよい。また、天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度を上昇させるとともに空調風の風量を増加させるよう空調装置 1 0 を制御するようにしてもよい。

20

## 【 0 1 4 0 】

( 5 ) 上記第 1 実施形態では、状態収集部が車両の後席空間の温度状態を収集し、第 2 実施形態では車両の座席状態を収集するようにした。これに対し、状態収集部が車両の後席空間の温度状態と車両の座席状態の双方を収集するようにしてもよい。

## 【 0 1 4 1 】

( 6 ) 上記実施形態の乗員検出部 3 4 によって検出された前席 5 1 および後席 5 2 の乗員の有無に応じて天井送風装置 2 0 の吸込口 2 0 0 に到達する空調風の温度および風量を変化させるようにしてもよい。更に、乗員検出部 3 4 によって検出された前席 5 1 および後席 5 2 の乗員の有無に応じて天井送風装置 2 0 から送風される空調風の向きを調整するようにしてもよい。

30

## 【 0 1 4 2 】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した範囲内において適宜変更が可能である。また、上記各実施形態は、互いに無関係なものではなく、組み合わせが明らかに不可な場合を除き、適宜組み合わせが可能である。また、上記各実施形態において、実施形態を構成する要素は、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに必須であると考えられる場合等を除き、必ずしも必須のものではないことは言うまでもない。また、上記各実施形態において、実施形態の構成要素の個数、数値、量、範囲等の数値が言及されている場合、特に必須であると明示した場合および原理的に明らかに特定の数に限定される場合等を除き、その特定の数に限定されるものではない。また、上記各実施形態において、構成要素等の材質、形状、位置関係等に言及するときは、特に明示した場合および原理的に特定の材質、形状、位置関係等に限定される場合等を除き、その材質、形状、位置関係等に限定されるものではない。

40

## 【 0 1 4 3 】

( まとめ )

上記各実施形態の一部または全部で示された第 1 の観点によれば、車両用空調システムは、空調装置と、天井送風装置と、を備えている。空調装置は、車両のインストルメントパネルに配置された吹出口から車両の前席空間と後席空間を有する車室内に温度調整された空調風を送風する。また、天井送風装置は、車両の天井に配置され、該天井に配置され

50



た吸込口から吸い込んだ空調風を車室内の少なくとも後席空間に送風する。また、車両用空調システムは、車両の後席空間の温度状態および車両の座席状態の少なくとも一方の状態を収集する状態収集部を備えている。さらに、状態収集部により収集された状態に応じて空調装置を制御することにより吹出口から送風され天井送風装置の吸込口に到達する空調風の温度および風量の少なくとも一方を調整する空調制御部を備えている。

【0144】

また、第2の観点によれば、状態収集部は、前記車両の前記後席空間の温度状態として前記後席空間の空気の温度を収集する。このように、車両の前記後席空間の温度状態として前記後席空間の空気の温度を収集することができる。

【0145】

また、第3の観点によれば、状態収集部は、前記車両の前記後席空間の温度状態として前記後席空間に配置された内装部品の表面温度および前記車両の座席に着座している乗員の表面温度の少なくとも1つの表面温度を収集する。

【0146】

このように、前記車両の前記後席空間の温度状態として前記後席空間に配置された内装部品の表面温度および前記車両の座席に着座している乗員の表面温度の少なくとも1つの表面温度を車両の前記後席空間の温度状態として収集することもできる。

【0147】

また、第4の観点によれば、吹出口は、前記車両の車幅方向の中央に配置されている。したがって、運転席や助手席の乗員の身体によって吹出口から送風される空調風の流れが変わるのを防止することが可能である。

【0148】

また、第5の観点によれば、吹出口は、前記天井送風装置の前記吸込口へ前記空調風を導くために専用に設けられたものである。このように、天井送風装置20の吸込口200へ空調風を導くために専用に設けられた吹出口を備えることで、乗員に安定的に快適性を提供することができる。

【0149】

また、第6の観点によれば、吹出口は、前記車両の前記前席空間に向けて前記空調風を送風するフェイス吹出口であり、前記フェイス吹出口には、前記空調風の送風方向を変更する風向調整板が設けられている。そして、風向調整板により前記フェイス吹出口から吹出される前記空調風の吹出し方向が前記天井送風装置の前記吸込口へ向いている。このように、フェイス吹出口を利用して空調風を天井送風装置の吸込口へ導くこともできる。

【0150】

また、第7の観点によれば、天井送風装置の前記吸込口は、前記車両の車幅方向の中央に配置されている。このように、天井送風装置の吸込口を車両の車幅方向の中央に配置することもできる。

【0151】

また、第8の観点によれば、状態収集部は、前記車両の座席状態として、前記車両の座席の前後方向の位置、前記車両の座席の背もたれの角度、前記車両の座席の向きおよび前記車両の座席の乗員の有無の少なくとも1つを収集する。

【0152】

このように、車両の座席の前後方向の位置、車両の座席の背もたれの角度、車両の座席の向きおよび車両の座席の乗員の有無の少なくとも1つを車両の座席状態として収集することもできる。

【0153】

また、第9の観点によれば、空調制御部は、前記状態収集部により収集された前記車両の座席の前後方向の位置、前記車両の座席の背もたれの角度、前記車両の座席の向きおよび前記車両の座席の乗員の有無の少なくとも1つに応じて前記天井送風装置から送風される前記空調風の向きを調整する。

【0154】

10

20

30

40

50

このように、収集された車両の座席の前後方向の位置、車両の座席の背もたれの角度、車両の座席の向きおよび車両の座席の乗員の有無の少なくとも１つに応じて天井送風装置２０から送風される空調風の向きを調整することができる。

【０１５５】

なお、上記実施形態における構成と特許請求の範囲の構成との対応関係について説明すると、Ｓ１０２、Ｓ１１０、Ｓ２０２、Ｓ２１０の処理が状態収集部に相当し、Ｓ１０６、Ｓ１１４、Ｓ２０６、Ｓ２１４の処理が空調制御部に相当する。

【符号の説明】

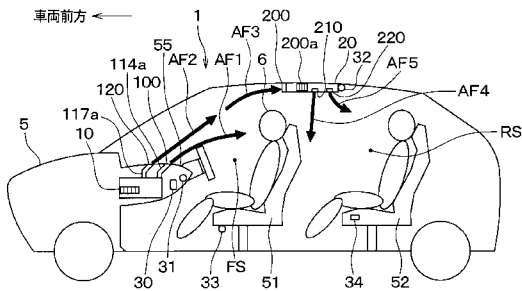
【０１５６】

- １ 車両用空調システム
- ５ 車両
- １０ 空調装置
- ２０ 天井送風装置
- ３０ 制御装置
- ３１ 前方温度センサ
- ３２ 後方温度センサ
- ３３ 前席検出部
- ３４ 後席乗員検出部
- ５１ 前席
- ５２ 後席
- ５５ インストルメントパネル
- １００ 吹出口
- １２０ 吹出口
- ２００ 吸込口

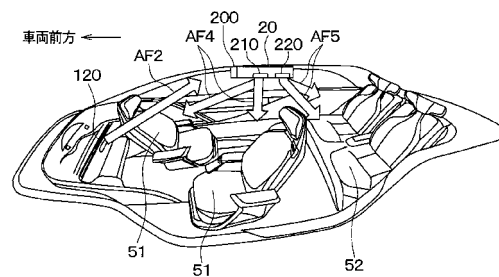
10

20

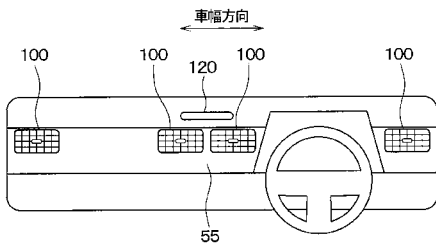
【図１】



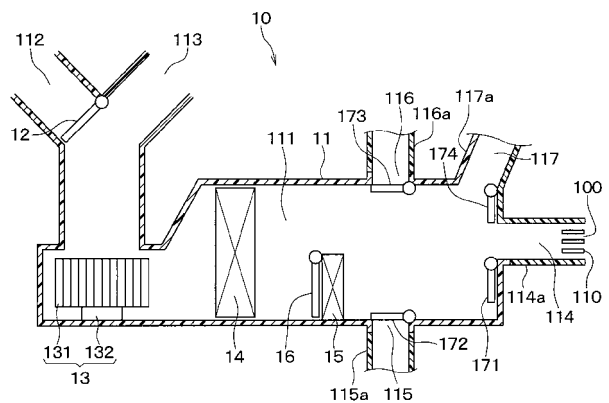
【図４】



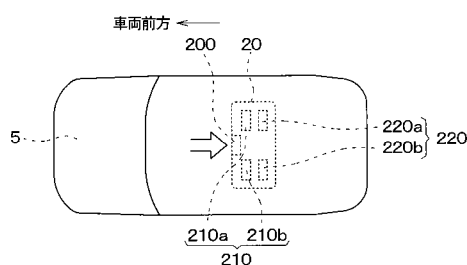
【図２】



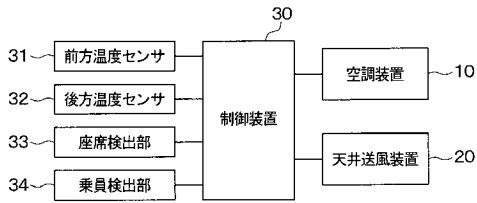
【図５】



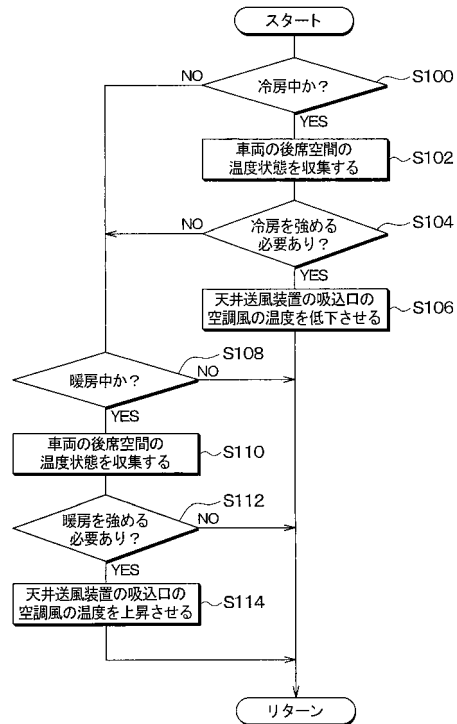
【図３】



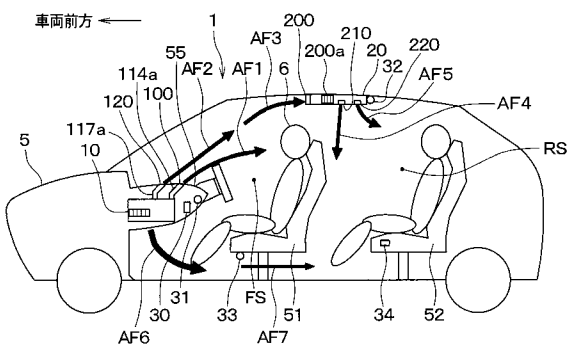
【図 6】



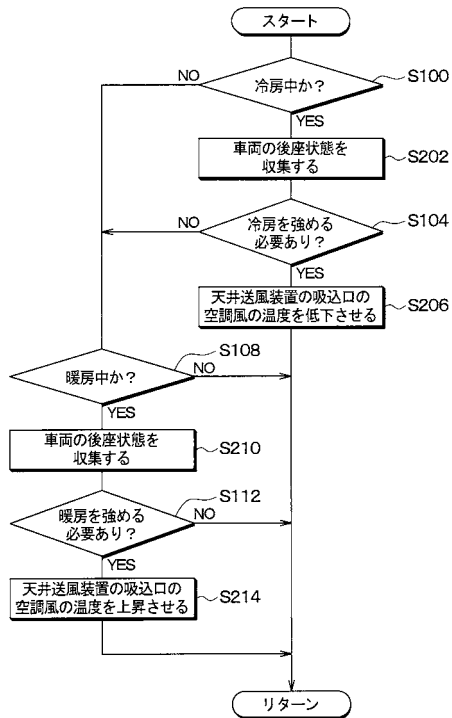
【図 7】



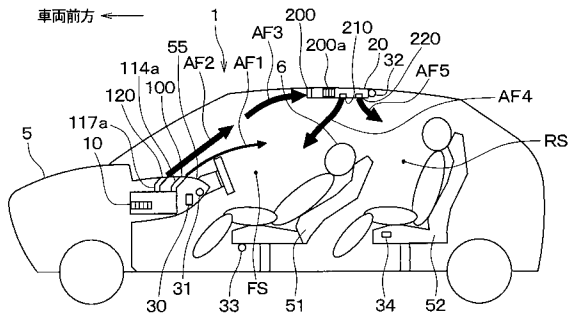
【図 8】



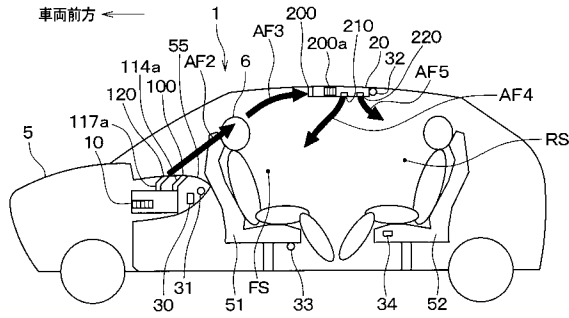
【図 9】



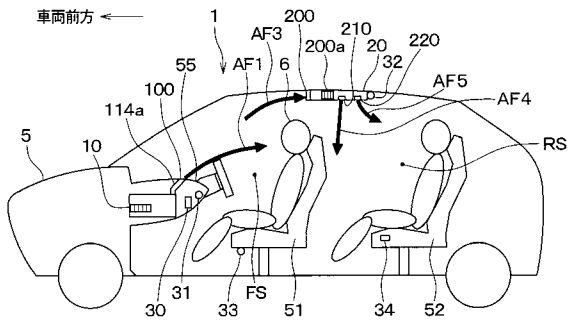
【図 10】



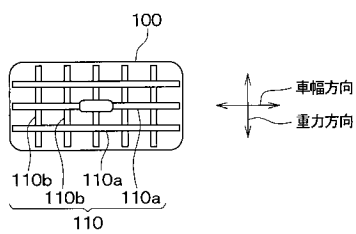
【図 11】



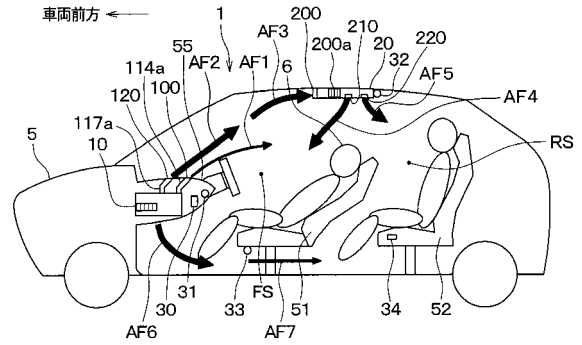
【図 14】



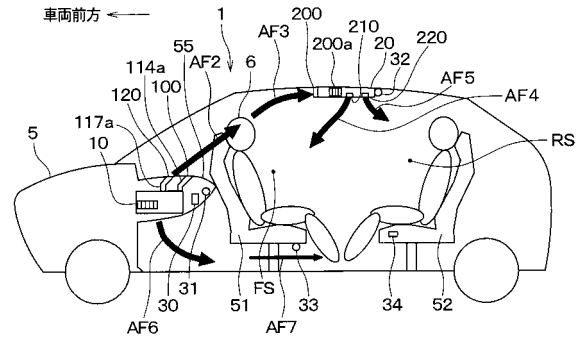
【図 15】



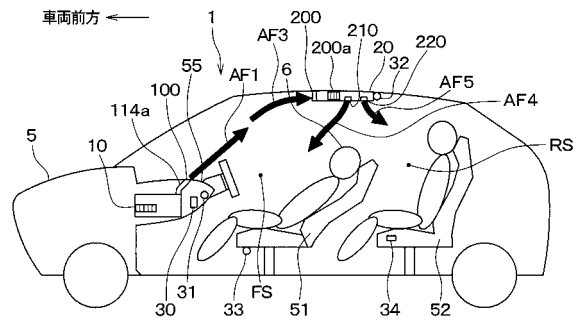
【図 12】



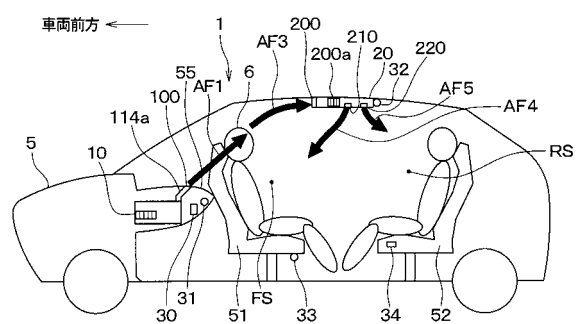
【図 13】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 0 H

1/34

6 5 1 Z

テーマコード ( 参考 )