

(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2015-30421

(P2015-30421A)

(43) 公開日 平成27年2月16日(2015.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B60H 1/18 (2006.01)	B60H 1/18 Z	3 L 2 1 1
B60H 1/00 (2006.01)	B60H 1/00 1 O 2 E	
B60H 1/08 (2006.01)	B60H 1/08 6 1 1 J	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2013-163046 (P2013-163046)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	平成25年8月6日 (2013.8.6)		パナソニックIPマネジメント株式会社
		(74) 代理人	大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 100105050 弁理士 鷺田 公一
		(72) 発明者	中嶋 悠 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
		(72) 発明者	寺田 智裕 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
		(72) 発明者	野田 圭俊 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ ソニック株式会社内
		Fターム(参考)	3L211 BA02 BA34 DA05 DA45 DA48

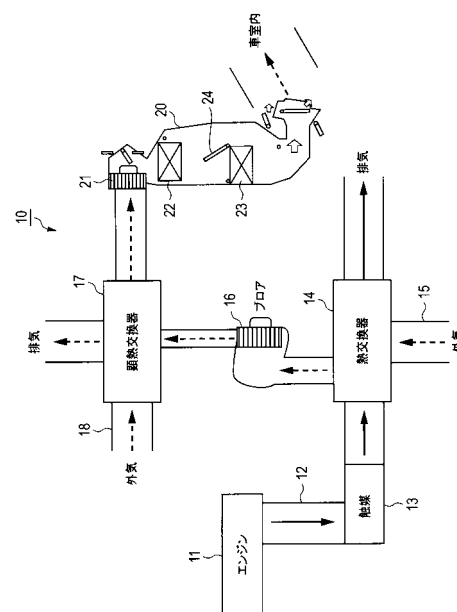
(54) 【発明の名称】 車両用暖房装置

(57) 【要約】

【課題】熱交換効率の低下を防止する車両用暖房装置を提供する。

【解決手段】この車両用暖房装置は、エンジンから排出される排気ガスと、車室外または車室内から導入された第1空気との間で熱交換を行う第1熱交換器と、前記第1熱交換器にて前記排気ガスと熱交換された前記第1空気と、車室外から取り込まれた第2空気との間で熱交換し、熱交換された前記第1空気を車室外に排気し、熱交換された前記第2空気を車室内に供給する第2熱交換器と、を具備する構成を採る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンから排出される排気ガスと、車室外または車室内から導入された第 1 空気との間で熱交換を行う第 1 熱交換器と、

前記第 1 熱交換器にて前記排気ガスと熱交換された前記第 1 空気と、車室外から取り込まれた第 2 空気との間で熱交換し、熱交換された前記第 1 空気を車室外に排気し、熱交換された前記第 2 空気を車室内に供給する第 2 熱交換器と、

を具備する車両用暖房装置。

【請求項 2】

前記第 2 熱交換器は、顕熱交換器である、

10

請求項 1 に記載の車両用暖房装置。

【請求項 3】

前記第 2 熱交換器は、フロントガラスの前方にあって外気が導入されるインテークダクト内に配設された、

請求項 1 または請求項 2 に記載の車両用暖房装置。

【請求項 4】

車室外または車室内から導入された前記空気を前記第 1 熱交換器及び前記第 2 熱交換器に導く第 1 空気通路を具備し、

前記第 1 空気通路は、

熱交換された前記第 1 空気を車室外に排気する、車両の床下に設けられた排気口を有する、

20

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の車両用暖房装置。

【請求項 5】

前記第 1 空気通路は、

開口部が車両前方を向き車室外の空気を吸入する吸入口を車両底部に有する、

請求項 4 に記載の車両用暖房装置。

【請求項 6】

前記第 1 空気通路は、

車室外の空気と車室内の空気とを切り替えて吸入する切り替え器を有する、

請求項 4 に記載の車両用暖房装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 空気通路は、

車室内の空気を吸入する吸入口を有する、

請求項 4 に記載の車両用暖房装置。

【請求項 8】

前記第 2 熱交換器は、

前記第 2 空気の吹き出し口に熱を蓄える蓄熱材を有する、

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の車両用暖房装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、排気ガスの熱を利用する車両用暖房装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、車両のエンジンから排出される高温の排気ガスを利用して、車室内の暖房を効率的に行うことが検討されている。このような技術として、例えば、特許文献 1 に開示の暖房装置が知られている。

【0003】

特許文献 1 には、エンジンの排気通路の排気ガス浄化触媒の下流に熱交換器を設けて高

50

温の排気ガスと低温の外気との間で熱交換する暖房装置が開示されている。これにより、排気ガス浄化触媒で発生した反応熱を有効に利用して熱交換効率を高めることができる。

【0004】

また、特許文献1に開示の暖房装置では、熱交換器が破損して排気ガスが外気供給通路内に流入すると、高温の外気と低温の外気を混合する第1ミキシングバルブを閉じて、熱交換器との連通を遮断することで、排気ガスが車室内に流入するのを防止することができる。

【0005】

さらに、特許文献1に開示の暖房装置では、第1熱交換器と第2熱交換器を備え、第1熱交換器と第2熱交換器とを、空気などの媒体が循環する循環通路によって接続し、第1熱交換器で高温の排気ガスと循環通路内の媒体との間で熱交換を行って媒体を加熱し、第2熱交換器で高温の媒体と低温の外気との間で熱交換を行って外気を加熱する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-282503号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上述した特許文献1に開示の暖房装置では、第1熱交換器が仮に破損した場合、循環通路に排気ガスが混合する。特許文献1に開示の暖房装置では、循環通路を有するため、この排気ガスが混合した空気は外部に排出されず循環し続ける。この結果、排気ガスに含まれる物質が循環通路内に蓄積することで、熱交換効率が低下してしまう、という問題がある。

【0008】

本発明の目的は、熱交換効率の低下を防止する車両用暖房装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様に係る車両用暖房装置は、エンジンから排出される排気ガスと、車室外または車室内から導入された第1空気との間で熱交換を行う第1熱交換器と、前記第1熱交換器にて前記排気ガスと熱交換された前記第1空気と、車室外から取り込まれた第2空気との間で熱交換し、熱交換された前記第1空気を車室外に排気し、熱交換された前記第2空気を車室内に供給する第2熱交換器と、を具備する構成を採る。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、車室外または車室内から導入された第1空気は、熱交換された後、車室外に排気されるので、熱交換効率の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態1に係る空調システムの概略構成を示す図

【図2】図1に示す熱交換器の構成を示す断面図

【図3】図1に示す顕熱交換器の外観構成を示す斜視図

【図4】図1に示した空調システムを車両に搭載した様子を示す概略図

【図5】図1に示した空調システムを車両に搭載した様子を車両の前方斜め上方から見た斜視図

【図6】図1に示した空調システムを車両に搭載した様子を車両の側方から見た側面図

【図7】対向流式の顕熱交換器を示す図

【図8】本発明の実施の形態2に係る空調システムの概略構成を示す図

【図9】図8に示した空調システムを車両に搭載した様子を示す概略図

【図10】図8に示した空調システムを車両に搭載した様子を車両の前方斜め上方から見

10

20

30

40

50

た斜視図

【図 1 1】本発明の実施 3 に係る空調システムの概略構成を示す図

【図 1 2】図 1 1 に示した空調システムを車両に搭載した様子を示す概略図

【図 1 3】図 1 1 に示す外気内気切り替え器の外観構成を示す斜視図

【図 1 4】本発明の実施 4 に係る空調システムの概略構成を示す図

【図 1 5】図 1 4 に示した空調システムを車両に搭載した様子を示す概略図

【図 1 6】蓄熱材を備える顕熱交換器の外観構成を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。ただし、実施の形態において、同一の構成には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

10

【0013】

（実施の形態 1）

<空調システムの構成>

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る空調システム 10 の概略構成を示す図である。図中、実線の矢印が排気ガスの流れを示し、点線の矢印が外気の流れを示している。

【0014】

エンジン 11 は、揮発性の高い燃料（ガソリンまたは軽油など）と空気とを混合し、これを燃焼させることによって、動力を発生する。エンジン 11 は、燃焼によって生じた排気ガスを排気通路 12 に排出する。

20

【0015】

触媒 13 は、排気通路 12 に設けられており、プラチナ、パラジウム、ロジウム等からなり、エンジン 11 から排出された排気ガスに含まれる有害成分（主に、炭化水素、一酸化炭素、窒素酸化物）を酸化または還元によって浄化し、浄化した排気ガスを熱交換器 14 に排出する。触媒 13 では、酸化還元反応により高温の反応熱が発生する。

【0016】

熱交換器 14（第 1 熱交換器に相当）は、例えば、ステンレスからなり、触媒 13 下流側の排気通路 12 に設けられる。また、熱交換器 14 は、図 2 に示すように、排気通路 12 と、外気を導入する第 1 空気通路 15 とが熱交換可能に接しており、排気ガスと外気とが混合しない構成となっている。熱交換器 14 は、排気ガスと外気との間で熱交換を行い、高温の排気ガスから低温の外気へ放熱させる。熱交換器 14 から排出された排気ガスは、車外に排気され、熱交換器 14 から排出された外気はプロア 16 を経由して顕熱交換器 17 に供給される。

30

【0017】

プロア 16 は、熱交換器 14 と顕熱交換器 17 とを繋ぐ第 1 空気通路 15 に設けられ、熱交換器 14 において加熱された外気を吸入し、吸入した外気を顕熱交換器 17 に送風する。

【0018】

顕熱交換器 17（第 2 熱交換器に相当）は、例えば、アルミまたはポリプロピレンからなり、図 3 に示すように、流路が固定された静止型の熱交換器である。顕熱交換器 17 は、隣接する 2 系統の流路 A、B を有し、一方の流路 A に低温の外気を流し、他方の流路 B に高温の外気を流す。それにより、顕熱交換器 17 では、流路 A と流路 B との空気を混合せずに流路 B の空気の熱を流路 A の空気へ移動させることができる。各系統の流路 A、B には多数の細かい流路が設けられ、各系統の細かい流路を互いに交差させて配置することで 2 系統の流路 A、B の接触面積を大きくしている。

40

【0019】

顕熱交換器 17 には、低温の外気の通路である第 2 空気通路 18 が流路 A の一端と他端とにそれぞれ接続されている。また、顕熱交換器 17 には、第 1 空気通路 15 が流路 B の一端と他端とにそれぞれ接続されている。

【0020】

50

上記のような顕熱交換器 17 と各通路との接続により、顕熱交換器 17 の流路 A に車外から導入される低温の外気が通り、顕熱交換器 17 の流路 B に熱交換器 14 において加熱された高温の外気が通る。そして、顕熱交換器 17 において、高温の外気から低温の外気へ熱が移動して、排気の熱回収が行われる。

【0021】

H V A C (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) 20 は、エンジンルームと車室内とを区切る図示せぬ隔壁 (ファイアウォール) の車室側に配置され、送風用のプロア 21 と、このプロア 21 の送風路中に上流側から下流側に順次配設されている、ヒートポンプサイクルを構成する冷房用空気冷媒熱交換器 22 及び暖房用空気冷媒熱交換器 23 と、切換ドア 24 とを備え、冷房用空気冷媒熱交換器 22 及び暖房用空気冷媒熱交換器 23 によって温調された空気を車室内に吹き出し、車室内の空調を行う。

10

【0022】

このように、空調システム 10 は、第 1 空気通路 15 の吸入口から吸入された外気は熱交換された後、車室外に排気することにより、熱交換器 14 が破損した場合でも、排気ガスが混合した空気を循環させずに車室外に排気することができる。また、空調システム 10 は、熱交換器 14 において、排気ガスと外気との熱交換を行い、さらに、顕熱交換器 17 において、加熱された高温の外気と低温の外気との熱交換を行うという 2 段階の熱交換により、熱交換器 14 が破損した場合でも、排気ガスが車室内に流入することを防止することができる。また、排気通路 12 に排気ガス濃度を検出する手段及び排気ガスの流入を遮断する装置を設ける必要がないので、空調システム 10 のメンテナンスを容易に行うことができる。

20

【0023】

< 空調システムの車両搭載配置 >

図 4 は、図 1 に示した空調システム 10 を車両に搭載した様子を示す概略図である。図 4 に示すように、第 1 空気通路 15 の吸入口は、開口部が車両後方を向き、車両底部に設けられ、プロア 16 によって吸入口から外気が吸入される。一方、第 1 空気通路 15 の排出口は、車両の床下に設けられ、排出口から排出された高温の外気は、走行中にタイヤの回転が生み出す空気の流れに導かれる。

【0024】

また、第 2 空気通路 18 の吸入口は、一般的には、フロントガラス前方にあるカウルトップ下部に設けられており、既存の空気吸入口 (H V A C の外気吸入口) である。一方、第 2 空気通路 18 の排出口は、H V A C 20 のプロア 21 に直結している (図 1 参照)。

30

【0025】

< 顕熱交換器の車両搭載配置 >

図 5 は、図 1 に示した空調システム 10 を車両に搭載した様子を車両の前方斜め上方から見た斜視図であり、図 6 は、車両の側方から見た側面図である。

【0026】

これらの図から分かるように、顕熱交換器 17 は、流路 A が車両の前後方向を向き、流路 B が車両の左右方向を向くように配置される。また、顕熱交換器 17 は、フロントガラス前方にあるカウルトップの下部にある、外気が導入されるインテークダクトの内部に配設される。これにより、顕熱交換器 17 が排気通路 12 から離れて配置されるため、きれいな外気を車室内に取り入れることができる。

40

【0027】

< 実施の形態 1 の効果 >

実施の形態 1 では、第 1 空気通路 15 の吸入口から吸入された外気は熱交換された後、車室外に排気される。この結果、熱交換器 14 が破損した場合でも、排気ガスが混合した空気は循環せずに車室外に排気される。以上のように、実施の形態 1 によれば、排気ガスに含まれる物質が第 1 空気通路 15 内に蓄積することはなく、熱交換効率の低下を防止することができる。

【0028】

50

さらに、排気ガスに含まれる物質が第 1 空気通路 15 内に蓄積することがないため、熱交換器 14 が破損した場合でも、排気ガスによる第 1 空気通路 15 を構成する配管の劣化を防止することも可能となる。

【0029】

また、実施の形態 1 によれば、排気ガスと外気との熱交換を行う熱交換器 14 と、熱交換器 14 において加熱された高温の外気と車室内に導入する低温の外気との熱交換を行う顕熱交換器 17 とを備えることにより、熱交換器 14 が破損した場合でも、排気ガスの車室内への流入を防止することができる。

【0030】

また、第 1 空気通路 15 は循環通路となっていないことで、第 1 熱交換器と第 2 熱交換器とを離れた位置に配置しても第 1 空気通路 15 を構成する配管を少なくできるため、これらの配置に自由度を持たせることが可能となる。

【0031】

また、顕熱交換器 17 を排気通路 12 から離れて配置することにより、きれいな外気を車室内に取り入れることができる。

【0032】

さらに、排気通路 12 に排気ガス濃度を検出する手段及び排気ガスの流入を遮断する装置を設ける必要がないので、空調システム 10 のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0033】

なお、本実施の形態では、顕熱交換器を、図 3 に示すように、直交流式の場合を例に説明したが、本発明はこれに限るものではない。例えば、図 7 に示すように、対向流式の顕熱交換器でもよい。

【0034】

(実施の形態 2)

実施の形態 1 では、熱交換器と顕熱交換器とを繋ぐ第 1 空気通路吸入口の開口部を車両後方に向けて設ける場合について説明したが、本発明の実施の形態 2 では、この第 1 空気通路吸入口の開口部を車両前方に向けて設ける場合について説明する。

【0035】

図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る空調システム 30 の概略構成を示す図である。図 8 が図 1 と異なる点は、フロア 16 を削除した点であり、その他の構成は図 1 と同様である。

【0036】

図 9 は、図 8 に示した空調システム 30 を車両に搭載した様子を示す概略図であり、図 10 は、図 8 に示した空調システム 30 を車両に搭載した様子を車両の前方斜め上方から見た斜視図である。

【0037】

これらの図が示すように、第 1 空気通路 15 の吸入口は、開口部を車両前方に向けて、車両底部に設けられ、車両の走行によって吸入口から外気が吸入される。これにより、第 1 空気通路 15 内にフロアを設ける必要がなくなり、装置規模の削減及びコスト削減を図ることができる。

【0038】

なお、第 1 空気通路 15 の吸入口は、開口部が車両前方を向いていると、タイヤが巻き上げた泥、水、雪などを吸い込み、詰まってしまうおそれがある。このため、開口部にフィルターを設けたり、開口部の前方に遮蔽板等を配置したりする必要がある。

【0039】

<実施の形態 2 の効果>

このように、実施の形態 2 によれば、熱交換器 14 と顕熱交換器 17 とを繋ぐ第 1 空気通路吸入口の開口部を車両前方に向けて設けることにより、車両の走行によって吸入口から外気を吸入することができるため、第 1 空気通路 15 内にフロアを設ける必要がなく、装置規模の削減及びコスト削減を図ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

(実施の形態 3)

実施の形態 1 では、熱交換器に外気を導入する場合について説明したが、本発明の実施の形態 3 では、熱交換器に導入する空気を外気と車室内の内気とで切り替える場合について説明する。

【 0 0 4 1 】

図 1 1 は、本発明の実施 3 に係る空調システム 4 0 の概略構成を示す図である。図 1 1 が図 1 と異なる点は、第 1 空気通路 1 5 の吸入口から吸入する空気を外気と車室内の内気とで切り替える外気内気切り替え器 3 1 を追加した点であり、その他の構成は図 1 と同様である。

10

【 0 0 4 2 】

図 1 2 は、図 1 1 に示した空調システム 4 0 を車両に搭載した様子を示す概略図である。熱交換器 1 4 は、触媒 1 3 下流側の排気通路 1 2 全域にわたって設けられており、第 1 空気通路 1 5 の吸入口は、排気通路 1 2 の排出口付近に設けられる。

【 0 0 4 3 】

外気内気切り替え器 3 1 は、第 1 空気通路 1 5 の吸入口に設けられる。また、内気外気切り替え器 3 1 は、図 1 3 に示すように、内気吸入口 3 2 と外気吸入口 3 3 とを備え、内気吸入口 3 2 と外気吸入口 3 3 の開度を切り替える。内気吸入口 3 2 は、既存の空気（内気）排出口（例えば、リアピラー付近、テールランプのドラフタ付近など）と接続し、内気を吸入する。また、外気吸入口 3 3 は、車両後方から外気を吸入する。

20

【 0 0 4 4 】

外気内気切り替え器 3 1 は、低温でのエンジン起動時には内気を吸入し、エンジン温度が一定温度に達した場合には外気を吸入する。これにより、低温でのエンジン起動時に即暖性及び熱効率を向上させることができ、エンジン温度が一定温度に達した場合には外気が高温になりすぎるのを抑制し、温度を調整しやすくできる。

【 0 0 4 5 】

< 実施の形態 3 の効果 >

このように、実施の形態 3 によれば、熱交換器 1 4 と顕熱交換器 1 7 とを繋ぐ第 1 空気通路 1 5 の吸入口から吸入する空気を外気と内気とで切り替える外気内気切り替え器 3 1 を設け、低温でのエンジン起動時には内気を吸入することにより、即暖性を向上させ、エンジン温度が一定温度に達した場合には外気を吸入することにより、外気が高温になりすぎるのを抑制し、温度を調整しやすくできる。

30

【 0 0 4 6 】

(実施の形態 4)

実施の形態 1 では、熱交換器に外気を導入する場合について説明したが、本発明の実施の形態 4 では、熱交換器に導入する空気を車室内の内気とする場合について説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 4 は、本発明の実施 4 に係る空調システム 5 0 の概略構成を示す図である。図 1 4 が図 1 と異なる点は、第 1 空気通路 1 5 の吸入口に吸入する空気を車室内の内気とする点であり、その他の構成は図 8 と同様である。

40

【 0 0 4 8 】

図 1 5 は、図 1 4 に示した空調システム 5 0 を車両に搭載した様子を示す概略図である。熱交換器 1 4 は、触媒 1 3 下流側の排気通路 1 2 全域にわたって設けられている。

【 0 0 4 9 】

第 1 空気通路 1 5 は、内気吸入口 3 2 を備え、内気吸入口 3 2 が排気通路 1 2 の排出口付近に設けられる。内気吸入口 3 2 は、既存の空気（内気）排出口（例えば、リアピラー付近、テールランプのドラフタなど）と接続し、内気を吸入する。これにより、低温の外気を吸入する場合に比べ、即暖性と熱効率を向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

< 実施の形態 4 の効果 >

50

このように、実施の形態４によれば、熱交換器１４と顕熱交換器１７とを繋ぐ第１空気通路１５の内気吸入口３２から内気を吸入することにより、低温の外気を吸入する場合に比べ、即暖性と熱効率を向上させることができる。

【００５１】

（他の実施の形態）

上述した各実施の形態における顕熱交換器１７には、図１６に示すように、熱を蓄える蓄熱材５１を設けてもよい。図１６では、顕熱交換器１７の車室内への吹き出し口に複数の蓄熱材５１を縦方向に配列し、顕熱交換器１７によって加熱された外気の熱を蓄える。なお、蓄熱材５１は、空気の流れを妨げないように設けられる。

【００５２】

これにより、エンジン再起動時など排気ガスが十分な温度に達していない場合でも、蓄熱材５１に蓄えられた熱を利用することができ、即暖性を向上させることができる。

【産業上の利用可能性】

【００５３】

本発明にかかる車両用暖房装置は、ガソリンエンジンまたはディーゼルエンジン等の内燃機関を有する車両に適用できる。

【符号の説明】

【００５４】

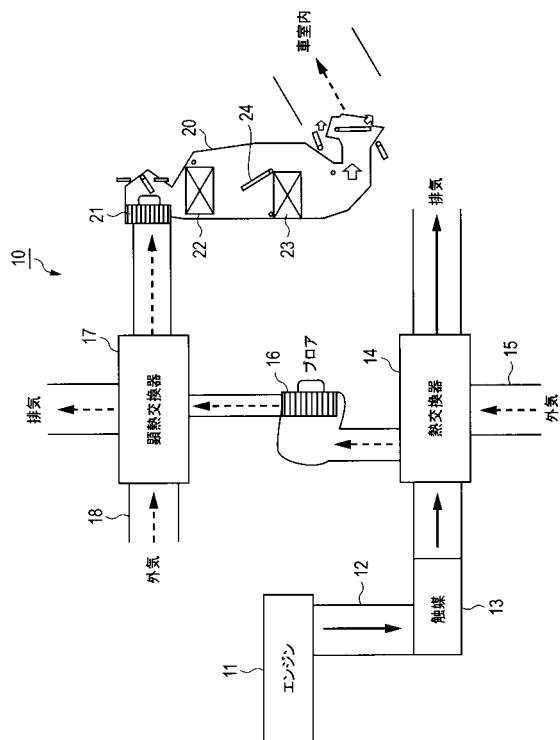
- １１ エンジン
- １２ 排気通路
- １３ 触媒
- １４ 熱交換器
- １５ 第１空気通路
- １６、２１ ブロア
- １７ 顕熱交換器
- ２０ ＨＶＡＣ
- ２２ 冷房用空気冷媒熱交換器
- ２３ 暖房用空気冷媒熱交換器
- ２４ 切換ドア
- ３１ 外気内気切り替え器
- ３２ 内気吸入口
- ３３ 外気吸入口
- ５１ 蓄熱材

10

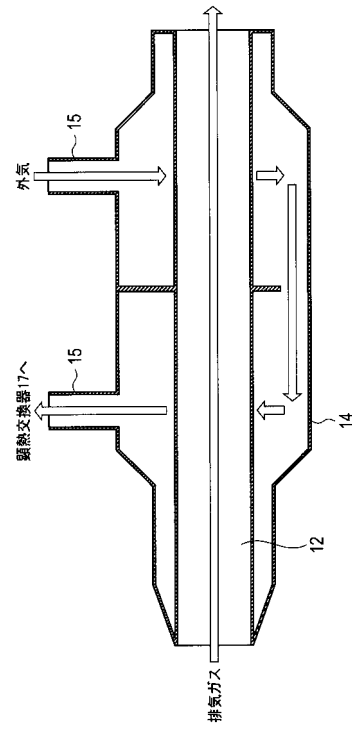
20

30

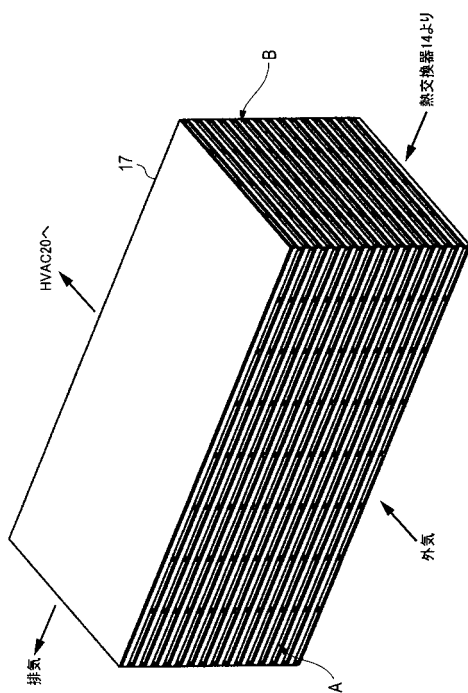
【 図 1 】



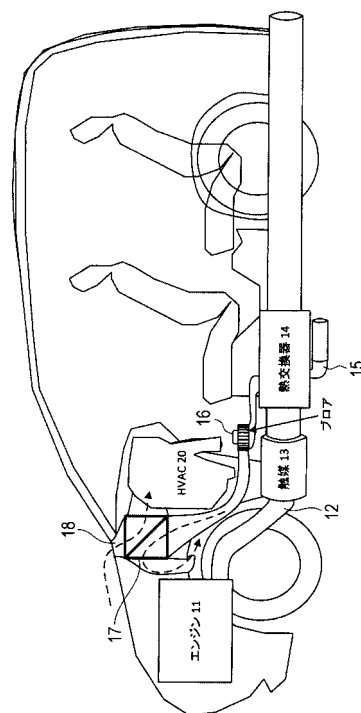
【 図 2 】



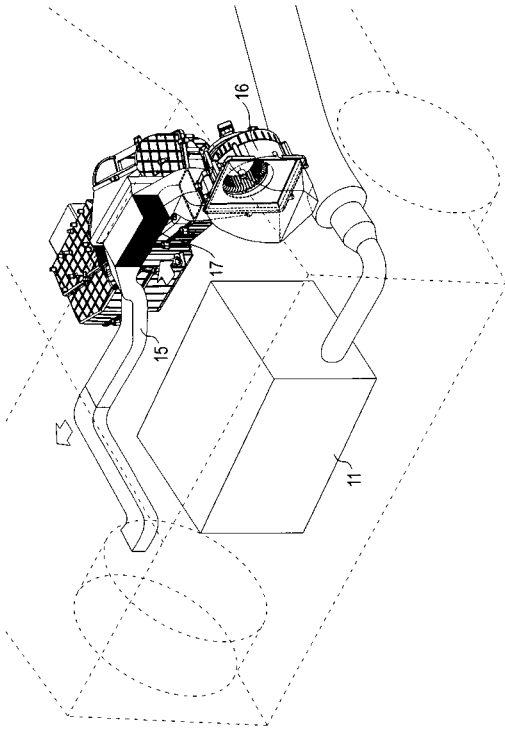
【 図 3 】



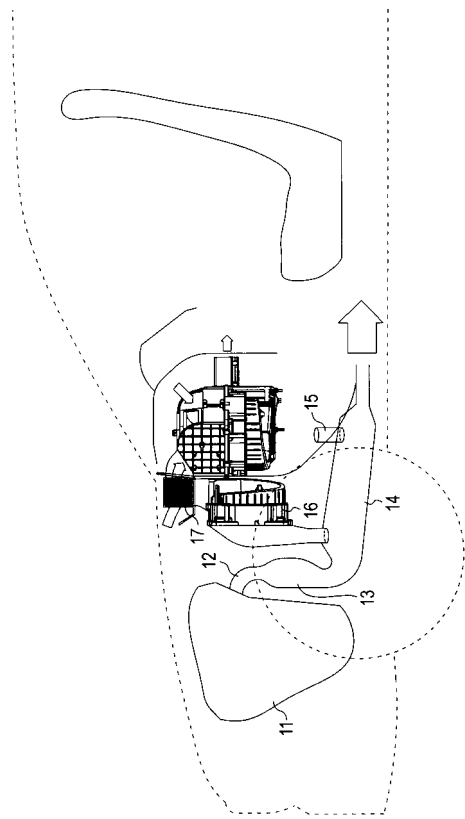
【 図 4 】



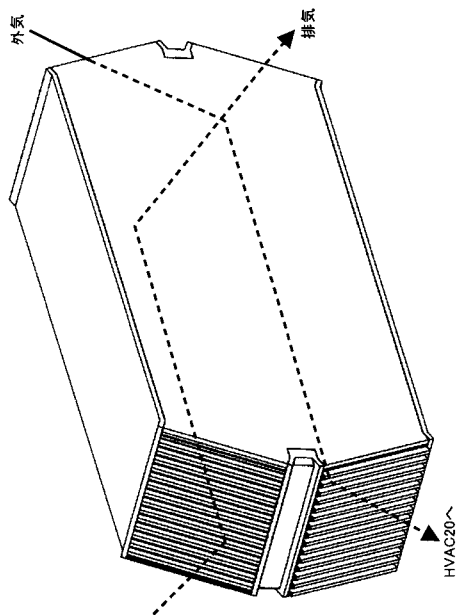
【図 5】



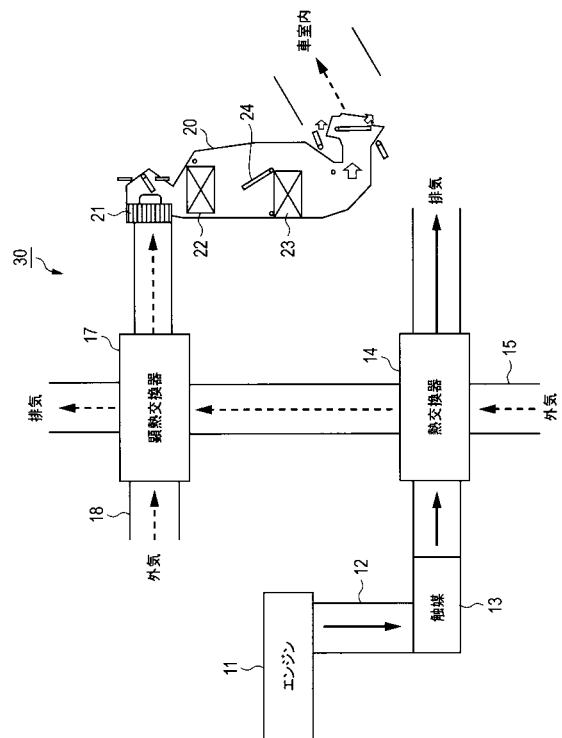
【図 6】



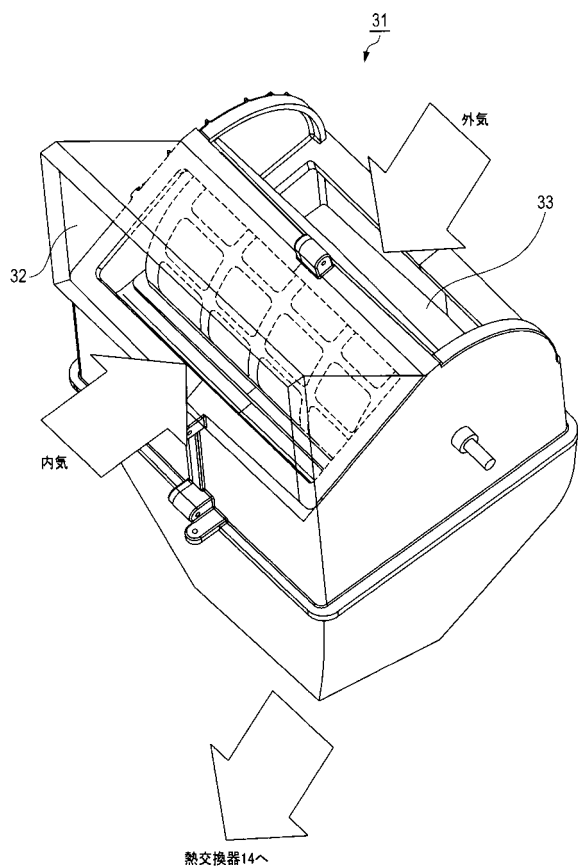
【図 7】



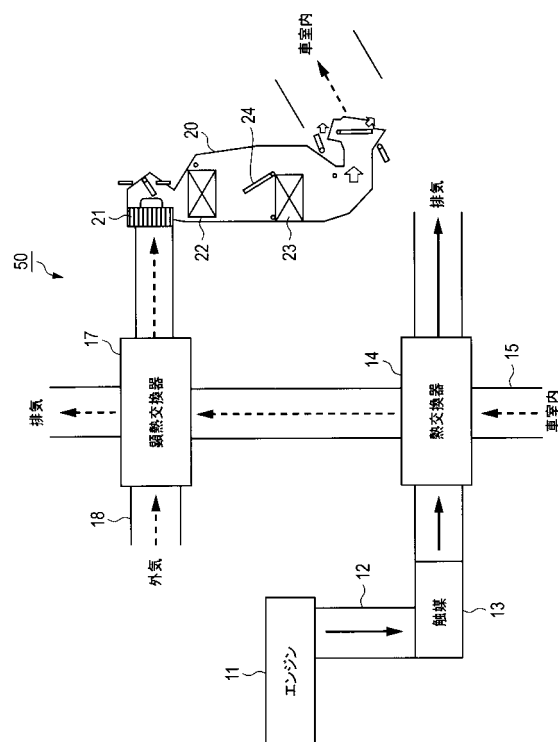
【図 8】



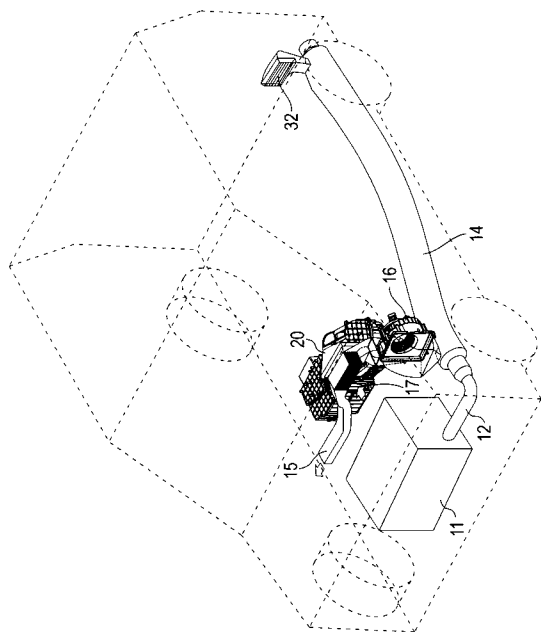
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

