

(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.

B60H	1/18	(2006.01)
B60H	1/00	(2006.01)
B60H	1/08	(2006.01)

F 1

B 60 H	1/18
B 60 H	1/00
B 60 H	1/08

Z	1 O 2 E
6 1 1 J	

テーマコード(参考)

3 L 2 1 1

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)

(22) 出願日

平成25年8月6日(2013.8.6)

(71) 出願人

314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号

(74) 代理人

100105050

弁理士 驚田 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

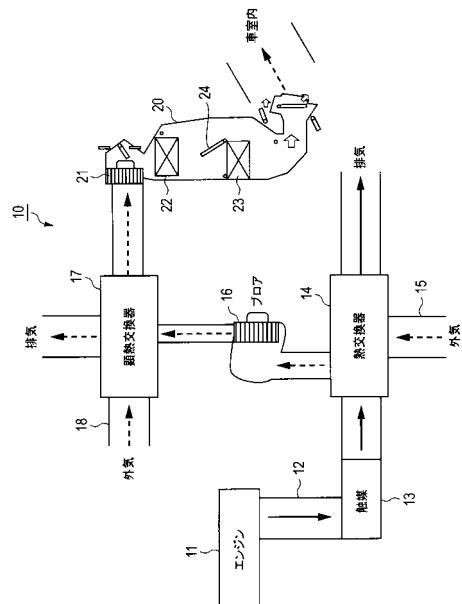
(54) 【発明の名称】車両用暖房装置

(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、顯熱交換器である、

請求項1に記載の車両用暖房装置。

10

【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。

40

【発明の詳細な説明】

【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な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。

10

【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。

20

【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。

30

【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

40

【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

50

た斜視図

【図11】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12】図11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13】図11に示す外気内気切り替え器の外観構成を示す斜視図

【図14】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15】図14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16】蓄熱材を備える顯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を経由して顯熱交換器17に供給される。 30

【0017】

プロア16は、熱交換器14と顯熱交換器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いし、吸いした外気を顯熱交換器17に送風する。

【0018】

顯熱交換器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。顯熱交換器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、顯熱交換器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】

顯熱交換器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、顯熱交換器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

20

30

40

50

上記のような顯熱交換器 17 と各通路との接続により、顯熱交換器 17 の流路 A に車外から導入される低温の外気が通り、顯熱交換器 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、顯熱交換器 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、顯熱交換器 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。

30

【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)。

【0025】

<顯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、顯熱交換器 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、顯熱交換器 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、顯熱交換器 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 内に蓄積することではなく、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できないため、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顯熱交換器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できる。

10

【0031】

また、顯熱交換器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のメンテナスを容易に行うことができる。

20

【0033】

なお、本実施の形態では、顯熱交換器を、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、対向流式の顯熱交換器でもよい。

20

【0034】

(実施の形態2)

実施の形態1では、熱交換器と顯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、プロア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。

30

【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内にプ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。

40

【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と顯熱交換器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内にプ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。

50

【0040】

(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。

【0041】

図11は、本発明の実施3に係る空調システム40の概略構成を示す図である。図11が図1と異なる点は、第1空気通路15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31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

【0042】

図12は、図11に示した空調システム40を車両に搭載した様子を示す概略図である。熱交換器14は、触媒13下流側の排気通路12全域にわたって設けられており、第1空気通路15の吸入口は、排気通路12の排出口付近に設けられる。

20

【0043】

外気内気切り替え器31は、第1空気通路15の吸入口に設けられる。また、内気外気切り替え器31は、図13に示すように、内気吸入口32と外気吸入口33とを備え、内気吸入口32と外気吸入口33の開度を切り替える。内気吸入口32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33は、車両後方から外気を吸入する。

20

【0044】

外気内気切り替え器31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と抑制し、温度を調整しやすくできる。

30

【0045】

<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14と顯熱交換器17とを繋ぐ第1空気通路15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31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と抑制し、温度を調整しやすくできる。

30

【0046】

(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。

40

【0047】

図14は、本発明の実施4に係る空調システム50の概略構成を示す図である。図14が図1と異なる点は、第1空気通路15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。

【0048】

図15は、図14に示した空調システム50を車両に搭載した様子を示す概略図である。熱交換器14は、触媒13下流側の排気通路12全域にわたって設けられている。

50

【0049】

第1空気通路15は、内気吸入口32を備え、内気吸入口32が排気通路12の排出口付近に設けられる。内気吸入口32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。

【0050】

<実施の形態4の効果>

このように、実施の形態4によれば、熱交換器14と顯熱交換器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顯熱交換器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、顯熱交換器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、顯熱交換器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】

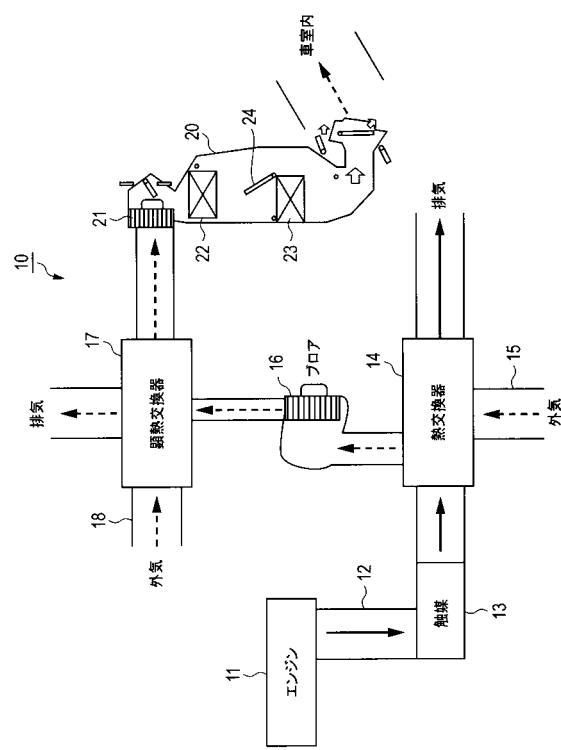
本発明にかかる車両用暖房装置は、ガソリンエンジンまたはディーゼルエンジン等の内燃機関を有する車両に適用できる。

【符号の説明】

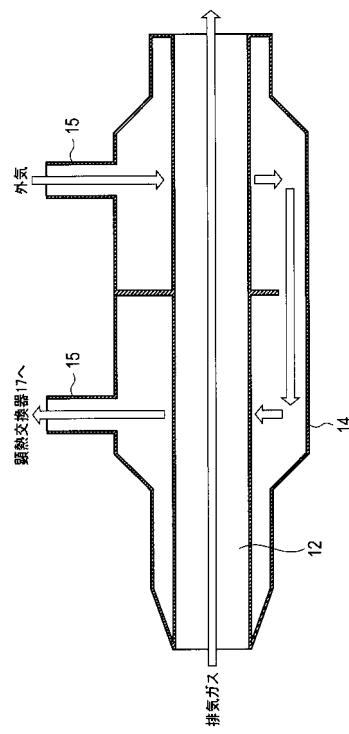
【0054】

1 1	エンジン	20
1 2	排気通路	
1 3	触媒	
1 4	熱交換器	
1 5	第1空気通路	
1 6、2 1	プロア	
1 7	顯熱交換器	
2 0	H V A C	
2 2	冷房用空気冷媒熱交換器	
2 3	暖房用空気冷媒熱交換器	
2 4	切換ドア	
3 1	外気内気切り替え器	30
3 2	内気吸入口	
3 3	外気吸入口	
5 1	蓄熱材	

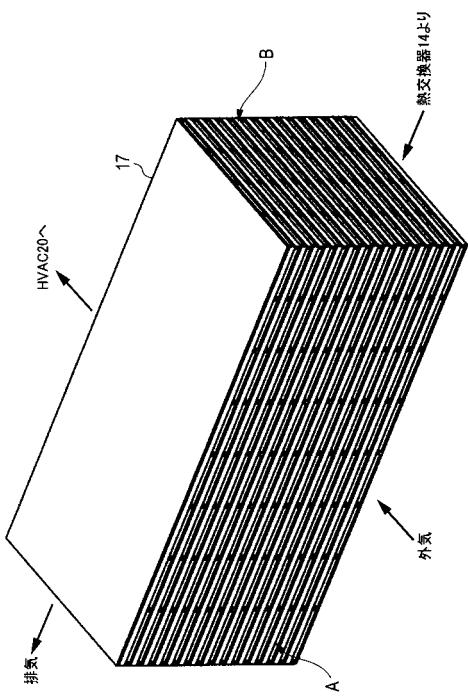
【図1】



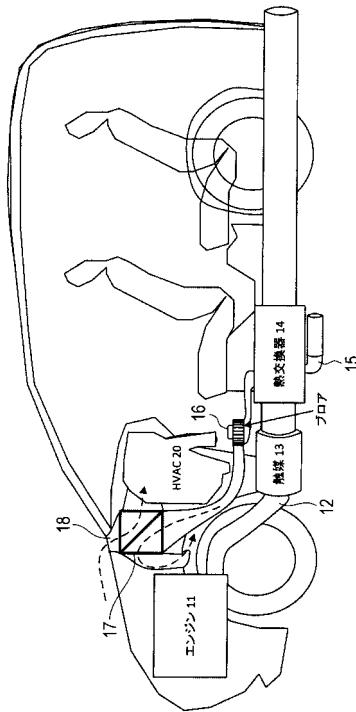
【図2】



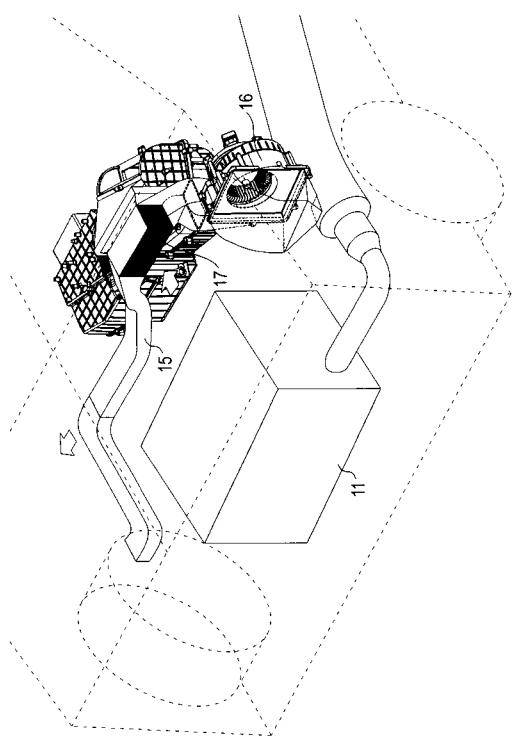
【図3】



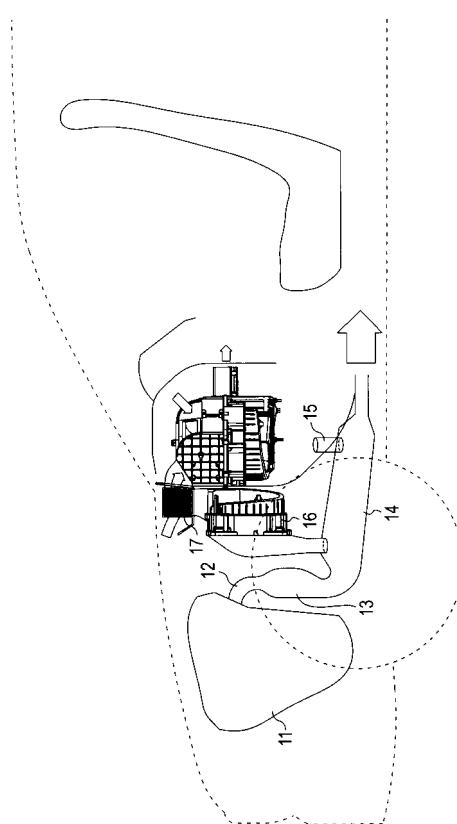
【図4】



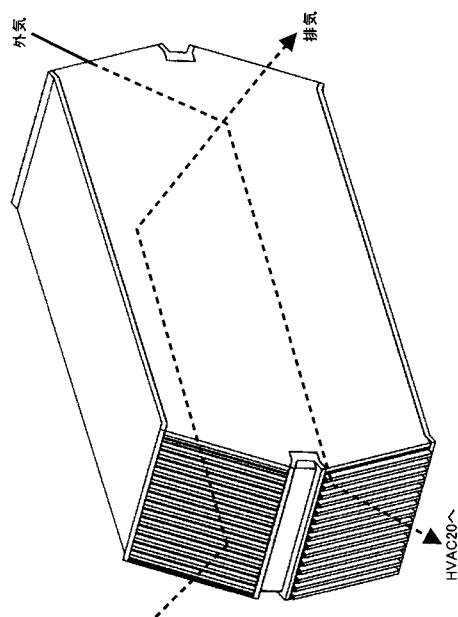
【図5】



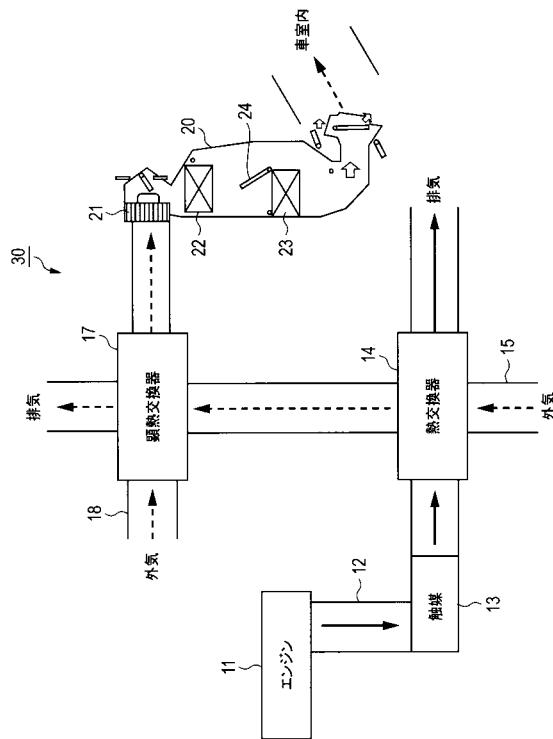
【図6】



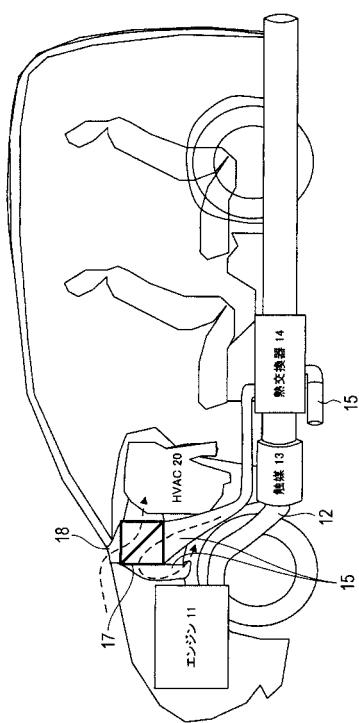
【図7】



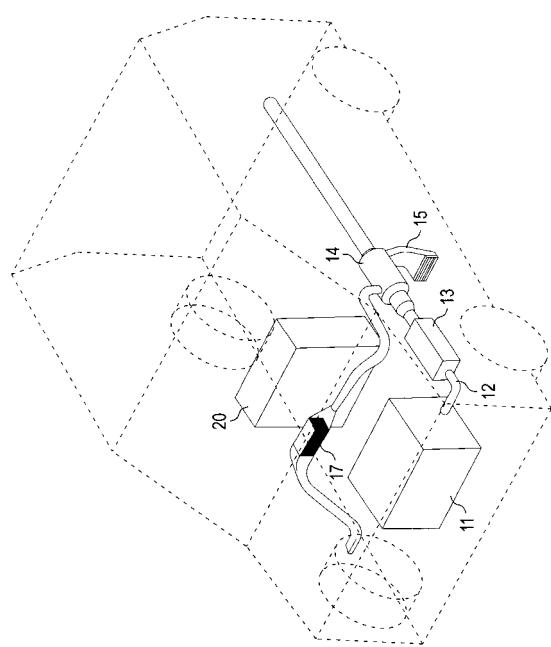
【図8】



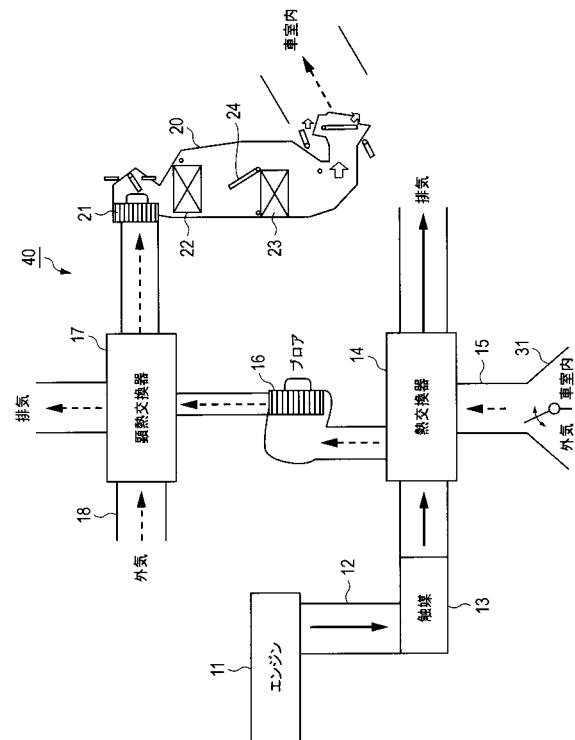
【図 9】



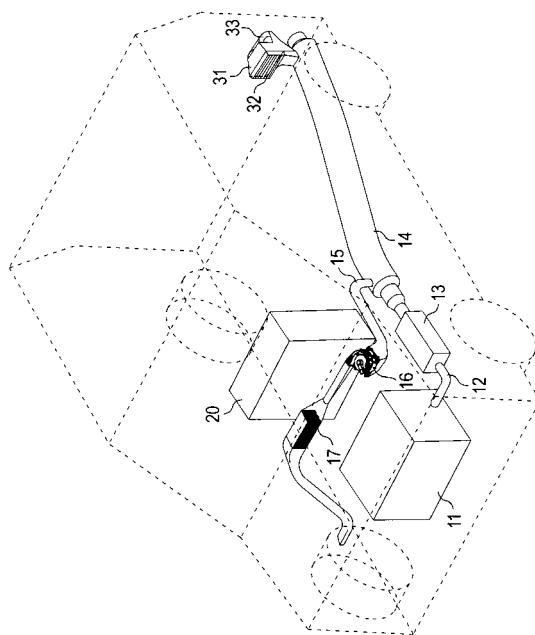
【図 10】



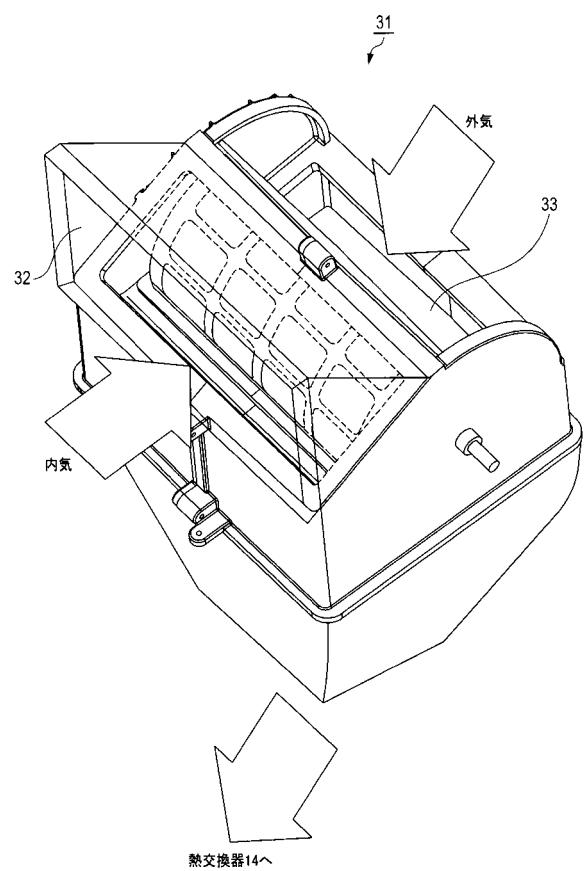
【図 11】



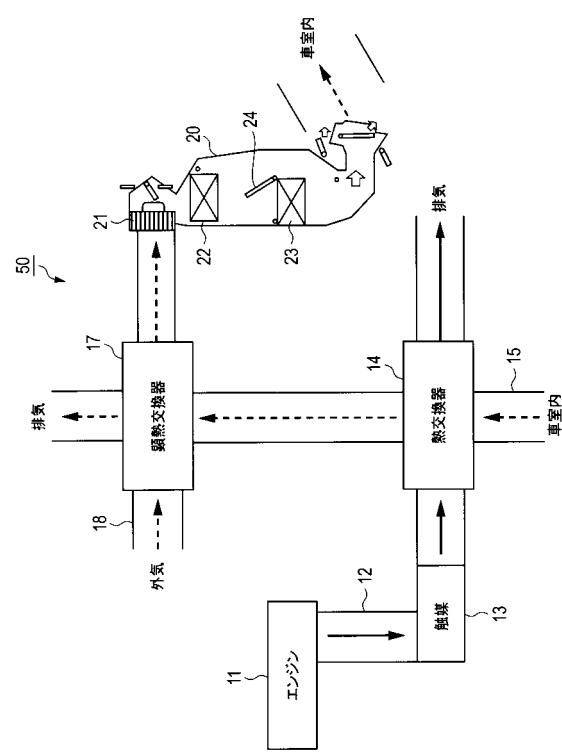
【図 12】



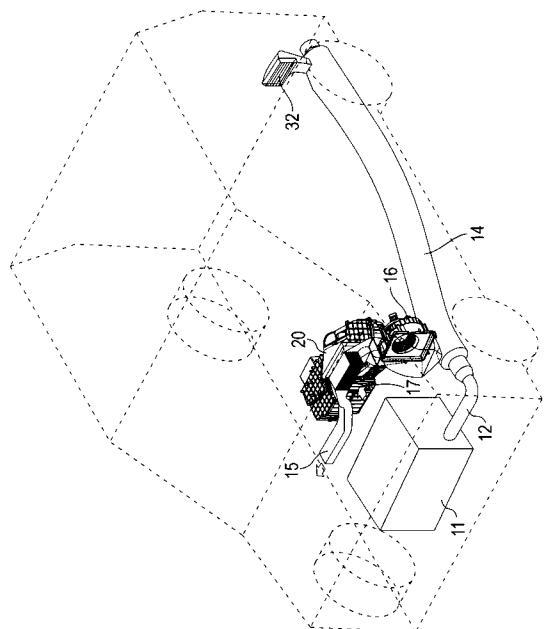
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】

