

(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2005-297801

(P2005-297801A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷

B60K 11/04

F I

B60K 11/04

B60K 11/04

H

K

テーマコード(参考)

3D038

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2004-117932 (P2004-117932)

(22) 出願日

平成16年4月13日(2004.4.13)

(71) 出願人

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

(74) 代理人

100111578

弁理士 水野 史博

(72) 発明者

笹野 教久

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

鈴木 和貴

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

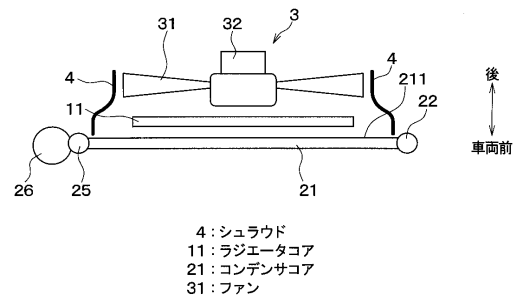
(54) 【発明の名称】 車両用冷却装置

(57) 【要約】

【課題】 車両前方から見たときにファン31の一部がラジエータコア11の投影面から外れた位置にある車両用冷却装置において、ファン31により流通させる冷却空気を熱交換に有効に利用する。

【解決手段】 ラジエータコア11の投影面から外れた位置にあるファン31の前方部にコンデンサコア21を配置し、シュラウド4をラジエータコア11よりもコンデンサコア21側まで延長する。これにより、ファン31の一部がラジエータコア11の投影面から外れた位置にあっても、ファン31により流通させる冷却空気はコンデンサコア21およびラジエータコア11の少なくとも一方を通過するため、ファン31により流通させる冷却空気が熱交換に有効に利用される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷凍サイクル内を循環する冷媒を冷却するコンデンサコア(21)を有するコンデンサ(2)と、

前記コンデンサ(2)よりも車両後方側に配置され、エンジン冷却水を冷却するラジエータコア(11)を有するラジエータ(1)と、

前記ラジエータ(1)よりも車両後方側に配置され、前記コンデンサ(2)および前記ラジエータ(1)に冷却空気を流通させるファン(31)と、

前記ラジエータ(1)から前記ファン(31)に至る空気通路を形成するシュラウド(4)とを備え、

車両前方から見たときに前記ファン(31)の一部が前記ラジエータコア(11)の投影面から外れた位置にある車両用冷却装置において、

前記コンデンサコア(21)は、前記ラジエータコア(11)の投影面から外れた位置にある前記ファン(31)の前方部に配置され、

前記シュラウド(4)は、前記ラジエータコア(11)よりも前記コンデンサコア(21)側まで延長されていることを特徴とする車両用冷却装置。

10

【請求項2】

前記ラジエータコア(11)の上下方向寸法および車両左右方向寸法のうち小さい方の寸法よりも、前記ファン(31)の外形寸法が大きいことを特徴とする請求項1に記載の車両用冷却装置。

20

【請求項3】

冷媒は前記コンデンサコア(21)内を車両左右方向に流れ、エンジン冷却水は前記ラジエータコア(11)内を上下方向に流れることを特徴とする請求項1または2に記載の車両用冷却装置。

【請求項4】

前記ラジエータ(1)は、前記ラジエータコア(11)の両端にラジエータタンク(13、14)を備え、

前記シュラウド(4)は、前記ラジエータタンク(13、14)が配置された側では、前記ラジエータコア(11)における車両後方側の面(111)に対向する位置まで延長されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の車両用冷却装置。

30

【請求項5】

前記コンデンサ(2)は、前記コンデンサコア(21)の両端にコンデンサタンク(22、25)を備え、

前記シュラウド(4)は、前記コンデンサタンク(22、25)が配置された側では、前記コンデンサコア(21)における車両後方側の面(211)に対向する位置まで延長されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の車両用冷却装置。

【請求項6】

前記ラジエータ(1)は、前記ラジエータコア(11)の両端にラジエータタンク(13、14)を備え、

前記コンデンサ(2)は、前記コンデンサコア(21)の両端にコンデンサタンク(22、25)を備え、

前記シュラウド(4)は、前記ラジエータタンク(13、14)および前記コンデンサタンク(22、25)が配置されていない側では、前記コンデンサコア(21)における車両後方側の面(211)よりも車両前方側まで延長されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の車両用冷却装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷媒を冷却するコンデンサ、エンジン冷却水を冷却するラジエータ、および冷却空気を流通させるファンを有する車両用冷却装置に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

従来、自動車のラジエータとファンのレイアウトは、車両前方から見たときにラジエータコアの投影面内にファンの外径を収めるのが一般的である（例えば、特許文献1、2参照）。以下、本明細書では、車両前方から見たときの投影面を、単に投影面という。

【特許文献1】特開平10-54239号公報

【特許文献2】特開平11-99964号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、より多くの風量を得るために大径ファンを設置した場合など、ファンの一部がラジエータコアの投影面から外れるレイアウトもある。この場合は、ラジエータコアの投影面から外れた部分は、直接ラジエータコアから空気を吸うことができない。換言すると、ファンにより流通させる冷却空気の一部はラジエータコアを通過しない。したがって、ファンにより流通させる冷却空気の一部が熱交換に利用されないという問題があった。

10

【0004】

本発明は上記点に鑑みて、熱交換に利用されていなかった冷却空気を熱交換に利用可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0005】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、冷凍サイクル内を循環する冷媒を冷却するコンデンサコア(21)を有するコンデンサ(2)と、コンデンサ(2)よりも車両後方側に配置され、エンジン冷却水を冷却するラジエータコア(11)を有するラジエータ(1)と、ラジエータ(1)よりも車両後方側に配置され、コンデンサ(2)およびラジエータ(1)に冷却空気を流通させるファン(31)と、ラジエータ(1)からファン(31)に至る空気通路を形成するシュラウド(4)とを備え、車両前方から見たときにファン(31)の一部がラジエータコア(11)の投影面から外れた位置にある車両用冷却装置において、コンデンサコア(21)は、ラジエータコア(11)の投影面から外れた位置にあるファン(31)の前方部に配置され、シュラウド(4)は、ラジエータコア(11)よりもコンデンサコア(21)側まで延長されていることを特徴とする。

30

【0006】

これによると、ファンの一部がラジエータコアの投影面から外れた位置にあっても、ファンにより流通させる冷却空気はコンデンサコアおよびラジエータコアの少なくとも一方を通過するため、ファンにより流通させる冷却空気が熱交換に有効に利用される。

【0007】

また、コンデンサコアにおいて、ラジエータコアの投影面から外れた位置にあるファンの前方部に位置する部位では、通風抵抗が小さいため通過風速が増加し、風量が増加して、熱交換効率がアップする。

【0008】

請求項2に記載の発明のように、ラジエータコア(11)の上下方向寸法および車両左右方向寸法のうち小さい方の寸法よりも、ファン(31)の外形寸法が大きい場合に好適である。

40

【0009】

すなわち、ファンを電動機で駆動する形式の冷却装置において風量を増加させるには、ファンを大きくするかまたは電動機的能力をアップする方法があり、コスト面を考慮してファンを大きくするのが一般的である。そして、ファンを大きくした結果請求項2のような構成になってファンの一部がラジエータコアの投影面から外れても、ファンにより流通させる冷却空気を熱交換に有効に利用することができる。

【0010】

50

請求項 3 に記載の発明では、冷媒はコンデンサコア (2 1) 内を車両左右方向に流れ、エンジン冷却水はラジエータコア (1 1) 内を上下方向に流れることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

これによると、コンデンサコアの投影面外にラジエータのタンクを位置させるとともに、ラジエータコアの投影面外にコンデンサのタンクを位置させることができる。

【 0 0 1 2 】

したがって、タンクは通風抵抗にならないため風量低下を防止することができ、また、コンデンサコアとラジエータのタンクとの干渉およびラジエータコアとコンデンサのタンクとの干渉がないため、コンデンサコアとラジエータコアを近接して配置することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 に記載の発明では、ラジエータ (1) は、ラジエータコア (1 1) の両端にラジエータタンク (1 3 、 1 4) を備え、シュラウド (4) は、ラジエータタンク (1 3 、 1 4) が配置された側では、ラジエータコア (1 1) における車両後方側の面 (1 1 1) に対向する位置まで延長されていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

これによると、シュラウドとラジエータタンクとの干渉を避けつつ、ファンにより流通させる冷却空気をコンデンサコアまたはラジエータコアに確実に導くことができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 5 に記載の発明では、コンデンサ (2) は、コンデンサコア (2 1) の両端にコンデンサタンク (2 2 、 2 5) を備え、シュラウド (4) は、コンデンサタンク (2 2 、 2 5) が配置された側では、コンデンサコア (2 1) における車両後方側の面 (2 1 1) に対向する位置まで延長されていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

これによると、シュラウドとコンデンサタンクとの干渉を避けつつ、ファンにより流通させる冷却空気をコンデンサコアまたはラジエータコアに確実に導くことができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 6 に記載の発明では、ラジエータ (1) は、ラジエータコア (1 1) の両端にラジエータタンク (1 3 、 1 4) を備え、コンデンサ (2) は、コンデンサコア (2 1) の両端にコンデンサタンク (2 2 、 2 5) を備え、シュラウド (4) は、ラジエータタンク (1 3 、 1 4) およびコンデンサタンク (2 2 、 2 5) が配置されていない側では、コンデンサコア (2 1) における車両後方側の面 (2 1 1) よりも車両前方側まで延長されていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

これによると、ファンにより流通させる冷却空気をコンデンサコアまたはラジエータコアに確実に導くことができる。

【 0 0 1 9 】

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

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 0 】

(第 1 実施形態)

本発明の第 1 実施形態について説明する。図 1 は第 1 実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図、図 2 は図 1 のコンデンサを取り外した状態の正面図、図 3 は図 1 の A - A 線に沿う断面図、図 4 は図 1 の B - B 線に沿う断面図である。

【 0 0 2 1 】

図 1 ~ 図 4 に示すように、冷却装置は、車両の走行用エンジン (図示せず) の冷却水を冷却するラジエータ 1、冷凍サイクル (図示せず) 内を循環する冷媒を冷却凝縮させるコンデンサ 2、ラジエータ 1 およびコンデンサ 2 に冷却空気を流通させる送風機 3、送風機 3 により流通させる冷却空気の通路を形成するシュラウド 4 を備えている。

10

20

30

40

50

【0022】

冷却装置は、車両のエンジンルーム内における車両前方側に搭載される。そして、コンデンサ2が最も車両前方側に位置し、コンデンサ2よりも車両後方側にラジエータ1が配置され、ラジエータ1よりも車両後方側に送風機3が配置されている。

【0023】

ラジエータ1は、多数のチューブと多数のフィンを有する周知の構成のラジエータコア11を備えている。このラジエータコア11は、矩形状であり、チューブ内を流通するエンジン冷却水とチューブの外を流通する空気とを熱交換させてエンジン冷却水を冷却する。

【0024】

ラジエータコア11の上下端には、ラジエータコア11の補強部材をなすコアプレート12がろう付けされている。ラジエータコア11の上端には、ラジエータコア11の各チューブにエンジン冷却水を分配するラジエータ入口タンク13を備え、ラジエータコア11の下端には、ラジエータコア11の各チューブからのエンジン冷却水を集合させるラジエータ出口タンク14を備えている。したがって、このラジエータ1は、ラジエータコア11においてエンジン冷却水が上から下に流れる、いわゆるダウンフロータイプである。このラジエータ1は、アルミニウム製である。なお、ラジエータ入口タンク13およびラジエータ出口タンク14は、本発明のラジエータタンクに相当する。

10

【0025】

コンデンサ2は、多数のチューブと多数のフィンを有する周知の構成のコンデンサコア21を備えている。このコンデンサコア21は、矩形状であり、チューブ内を流通する冷媒とチューブの外を流通する空気とを熱交換させて冷媒を冷却する。

20

【0026】

コンデンサコア21の車両左端側には、コンデンサコア21の各チューブと連通するコンデンサ第1タンク22を備え、コンデンサ第1タンク22の上端近傍には、コンデンサ2への冷媒の入口となる入口ジョイント23が配置され、コンデンサ第1タンク22の下端近傍には、コンデンサ2からの冷媒の出口となる出口ジョイント24が配置されている。

【0027】

コンデンサコア21の車両右端側には、コンデンサコア21の各チューブと連通するコンデンサ第2タンク25を備え、コンデンサ第2タンク25には、冷媒の気液を分離して液冷媒を蓄えるモジュレータ26が接合されている。コンデンサ2は、アルミニウム製である。なお、コンデンサ第1タンク22およびコンデンサ第2タンク25は、本発明のコンデンサタンクに相当する。

30

【0028】

コンデンサ2は、入口ジョイント23から気相冷媒が流入するようになっており、その気相冷媒は、コンデンサ第1タンク22における上部空間を通過して、コンデンサコア21における上方側のチューブ内を車両左側から車両右側に向かって流れ、このときに気相冷媒を冷却空気と熱交換させて、冷却、凝縮させる。

【0029】

冷却された冷媒は、コンデンサ第2タンク25における上部空間を通過してモジュレータ26に流入する。モジュレータ26内部において気液分離された冷媒のうち液冷媒は、コンデンサ第2タンク25における下部空間を通過して、コンデンサコア21における下方側のチューブ内を車両右側から車両左側に向かって流れ、このときに液冷媒を冷却空気と熱交換させて過冷却する。

40

【0030】

過冷却された冷媒は、コンデンサ第1タンク22における下部空間を通過して、出口ジョイント24からコンデンサ2外へ流出するようになっている。

【0031】

送風機3は、空気流を発生させるファン31と、ファン31を駆動する電動機32とを

50

有する。ファン31は、放射状に配置された複数のブレードを有し、回転軸方向の空気流を発生させるものであり、いわゆる軸流ファンである。

【0032】

ここで、ラジエータコア11の上下方向寸法をラジエータコア高さ H_r 、ラジエータコア11の車両左右方向寸法をラジエータコア幅 W_r 、コンデンサコア21の上下方向寸法をコンデンサコア高さ H_c 、コンデンサコア21の車両左右方向寸法をコンデンサコア幅 W_c 、ファン31の外形寸法をファン径 D とすると、 $H_r > D > W_r$ 、 $W_c > D > H_c$ 、の関係になっている。

【0033】

ファン径 D がラジエータコア幅 W よりも大であるため、特に図2から明らかなように、ラジエータコア11の車両左右方向両側で、ファン31の一部がラジエータコア11の投影面から外れている。そして、コンデンサコア21は、ラジエータコア11の投影面から外れた位置にあるファン31の前方部に配置されている。換言すると、ラジエータコア11の投影面から外れた位置にあるファン31の部位は、車両前方から見た状態ではコンデンサコア21によって覆われている。

10

【0034】

また、特に図1から明らかなように、コンデンサコア21の投影面外に、コアプレート12、ラジエータ入口タンク13、およびラジエータ出口タンク14を位置させている。一方、ラジエータコア11の投影面外に、コンデンサ第1タンク22、入口ジョイント23、出口ジョイント24、コンデンサ第2タンク25、およびモジュレータ26を位置させている。

20

【0035】

シュラウド4は、樹脂製であり、前述した冷却空気の通路を形成するとともに、電動機32を保持している。また、シュラウド4は、車両前方から見た状態では外形形状は4角形であり、シュラウド4の車両左右方向寸法はコンデンサコア幅 W_c と略等しく、シュラウド4の上下方向寸法はラジエータコア高さ H_r と略等しくなっている。

【0036】

シュラウド4は、ラジエータコア11よりもコンデンサコア21側まで延長されている。より詳細には、図3に示すように、シュラウド4における車両左右方向両端部、すなわち、コンデンサ第1タンク22やコンデンサ第2タンク25が配置された側では、コンデンサコア21における車両後方側のコンデンサコア後方面211の近傍までシュラウド4が延長されて、シュラウド4における車両前方側の端部がコンデンサコア後方面211に対向している。また、図4に示すように、コンデンサ第1タンク22やコンデンサ第2タンク25が配置されていない部位で、且つラジエータコア11が位置していない部位では、シュラウド4はコンデンサコア後方面211よりも車両前方側まで延長されている。

30

【0037】

上記実施形態では、シュラウド4をラジエータコア11よりもコンデンサコア21側まで延長しているため、ファン31の一部がラジエータコア11の投影面から外れた位置にあっても、ファン31により流通させる冷却空気はコンデンサコア21およびラジエータコア11の少なくとも一方を通過し、ファン31により流通させる冷却空気が熱交換に有効に利用される。

40

【0038】

また、コンデンサコア21において、ラジエータコア11の投影面から外れた位置にあるファン31の前方部に位置する部位では、通風抵抗が小さいため通過風速が増加し、風量が増加して、熱交換効率がアップする。

【0039】

また、冷媒はコンデンサコア21内を車両左右方向に流れ、エンジン冷却水はラジエータコア11内を上下方向に流れるようにしているため、コンデンサコア21の投影面外に、コアプレート12、ラジエータ入口タンク13、およびラジエータ出口タンク14を位置させるとともに、ラジエータコア11の投影面外に、コンデンサ第1タンク22、入口

50

ジョイント 2 3、出口ジョイント 2 4、コンデンサ第 2 タンク 2 5、およびモジュレータ 2 6 を位置させることができる。

【 0 0 4 0 】

これにより、タンク等は通風抵抗にならないため風量低下を防止することができ、また、コンデンサコア 2 1 とラジエータ 1 のタンク等との干渉およびラジエータコア 2 1 とコンデンサ 2 のタンク等との干渉がないため、コンデンサコア 2 1 とラジエータコア 1 1 を近接して配置することができ、冷却装置の車両前後方向寸法を小さくすることができる。

【 0 0 4 1 】

(第 2 実施形態)

本発明の第 2 実施形態について説明する。図 5 は第 2 実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図、図 6 は図 5 の C - C 線に沿う断面図である。なお、第 1 実施形態と同一もしくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

10

【 0 0 4 2 】

第 1 実施形態では、エンジン冷却水がラジエータコア 1 1 内を上下方向に流れるダウンフロータイプのラジエータ 1 を用いたが、本実施形態では、エンジン冷却水がラジエータコア 1 1 内を車両左右方向に流れるクロスフロータイプのラジエータ 1 を用いている。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示すように、本実施形態のラジエータ 1 は、ラジエータコア 1 1 の車両左右両端にコアプレート 1 2 がろう付けされ、ラジエータコア 1 1 の車両左端側にラジエータ入口タンク 1 3 が配置され、ラジエータコア 1 1 の車両右端側にラジエータ出口タンク 1 4 が

20

【 0 0 4 4 】

そして、ラジエータコア 1 1 の下方側で、ファン 3 1 の一部がラジエータコア 1 1 の投影面から外れており、ラジエータコア 1 1 の投影面から外れた位置にあるファン 3 1 の部位は、車両前方から見た状態ではコンデンサコア 2 1 によって覆われている。

【 0 0 4 5 】

図 6 に示すように、シュラウド 4 における上端部および下端部、すなわち、ラジエータ入口タンク 1 3、ラジエータ出口タンク 1 4、コンデンサ第 1 タンク 2 2、およびコンデンサ第 2 タンク 2 5 が配置されていない側では、シュラウド 4 はコンデンサコア後方面 2 1 1 よりも車両前方側まで延長されている。

30

【 0 0 4 6 】

(第 3 実施形態)

本発明の第 3 実施形態について説明する。図 7 は第 3 実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図、図 8 は図 7 の D - D 線に沿う断面図、図 9 は図 7 の E - E 線に沿う断面図である。なお、第 1 実施形態と同一もしくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 4 7 】

本実施形態は、図 7 に示すように、クロスフロータイプのラジエータ 1 を用いるとともに、コンデンサコア 2 1 が縦長 ($H_c > W_c$) のコンデンサ 2 を用いている。また、ラジエータコア 1 1 の上方側で、ファン 3 1 の一部がラジエータコア 1 1 の投影面から外れて

40

【 0 0 4 8 】

図 8 に示すように、シュラウド 4 における車両左右方向両端部、すなわち、ラジエータ入口タンク 1 3 やラジエータ出口タンク 1 4 が配置された側では、ラジエータコア 1 1 における車両後方側のラジエータコア後方面 1 1 1 の近傍までシュラウド 4 が延長されて、シュラウド 4 における車両前方側の端部がラジエータコア後方面 1 1 1 に対向している。

【 0 0 4 9 】

一方、図 9 に示すように、シュラウド 4 における上端部および下端部、すなわち、ラジエータ入口タンク 1 3、ラジエータ出口タンク 1 4、コンデンサ第 1 タンク 2 2、および

50

コンデンサ第2タンク25が配置されていない側では、シュラウド4はコンデンサコア後方面211よりも車両前方側まで延長されている。

【0050】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態について説明する。図10は第4実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図、図11は図10のF-F線に沿う断面図、図12は図10のG-G線に沿う断面図である。なお、第1実施形態と同一もしくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0051】

本実施形態は、図10に示すように、2台の送風機3を車両左右方向に配置している。また、ラジエータコア11の車両左右方向両側で、ファン31の一部がラジエータコア11の投影面から外れており、ラジエータコア11の投影面から外れた位置にあるファン31の部位は、車両前方から見た状態ではコンデンサコア21によって覆われている。

10

【0052】

図11に示すように、シュラウド4における車両左右方向両端部、すなわち、すなわち、コンデンサ第1タンク22やコンデンサ第2タンク25が配置された側では、コンデンサコア後方面211の近傍までシュラウド4が延長されて、シュラウド4における車両前方側の端部がコンデンサコア後方面211に対向している。

【0053】

一方、図12に示すように、シュラウド4における上端部および下端部、すなわち、ラジエータ入口タンク13やラジエータ出口タンク14が配置された側では、ラジエータコア後方面111の近傍までシュラウド4が延長されて、シュラウド4における車両前方側の端部がラジエータコア後方面111に対向している。

20

【0054】

(第5実施形態)

本発明の第5実施形態について説明する。図13は第5実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図、図14は図13のH-H線に沿う断面図、図15は図13のI-I線に沿う断面図である。なお、第1実施形態と同一もしくは均等部分には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0055】

本実施形態は、図13に示すように、2台の送風機3を車両左右方向に配置するとともに、クロスフロータイプのコンデンサ2を用いている。また、ラジエータコア11の上方側で、ファン31の一部がラジエータコア11の投影面から外れており、ラジエータコア11の投影面から外れた位置にあるファン31の部位は、車両前方から見た状態ではコンデンサコア21によって覆われている。

30

【0056】

図14に示すように、シュラウド4における車両左右方向両端部、すなわち、ラジエータ入口タンク13やラジエータ出口タンク14が配置された側では、ラジエータコア後方面111の近傍までシュラウド4が延長されて、シュラウド4における車両前方側の端部がラジエータコア後方面111に対向している。

40

【0057】

一方、図15に示すように、シュラウド4における上端部および下端部、すなわち、ラジエータ入口タンク13、ラジエータ出口タンク14、コンデンサ第1タンク22、およびコンデンサ第2タンク25が配置されていない側では、シュラウド4はコンデンサコア後方面211よりも車両前方側まで延長されている。

【0058】

(他の実施形態)

上記各実施形態の冷却装置は、車両のボディに一体に設けられた取り付けパネルに装着される構成であってもよいし、あるいは、冷却装置を車両のボディに取り付けるためのラジエータサポート部材と一体化した構成でもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図1】本発明の第1実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図である。

【図2】図1のコンデンサを取り外した状態の正面図である。

【図3】図1のA-A線に沿う断面図である。

【図4】図1のB-B線に沿う断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図である。

【図6】図5のC-C線に沿う断面図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図である。

【図8】図7のD-D線に沿う断面図である。

【図9】図7のE-E線に沿う断面図である。

【図10】本発明の第4実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図である。

【図11】図10のF-F線に沿う断面図である。

【図12】図10のG-G線に沿う断面図である。

【図13】本発明の第5実施形態に係る冷却装置を車両前方から見た正面図である。

【図14】図13のH-H線に沿う断面図である。

【図15】図13のI-I G線に沿う断面図である。

【符号の説明】

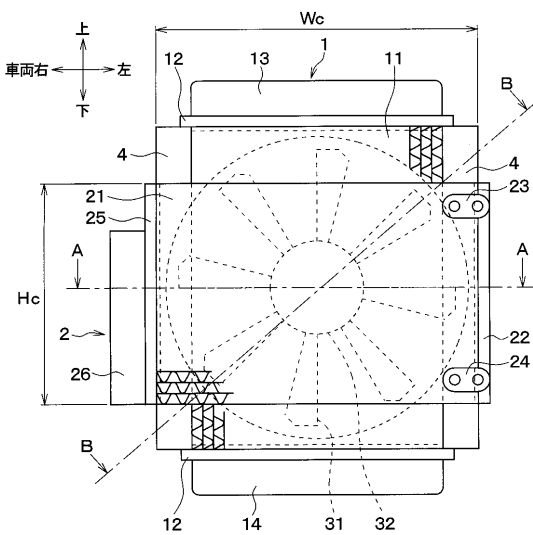
【0060】

1 ... ラジエータ、2 ... コンデンサ、4 ... シュラウド、11 ... ラジエータコア、21 ... コンデンサコア、31 ... ファン。

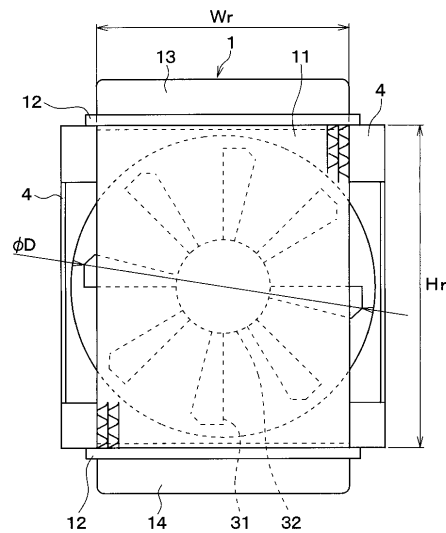
10

20

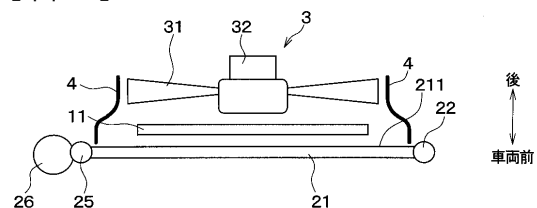
【図1】



【図2】

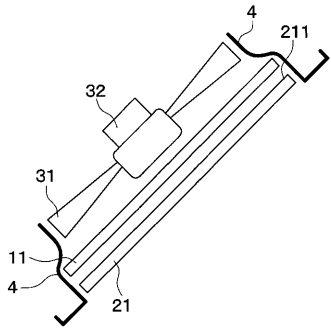


【図3】

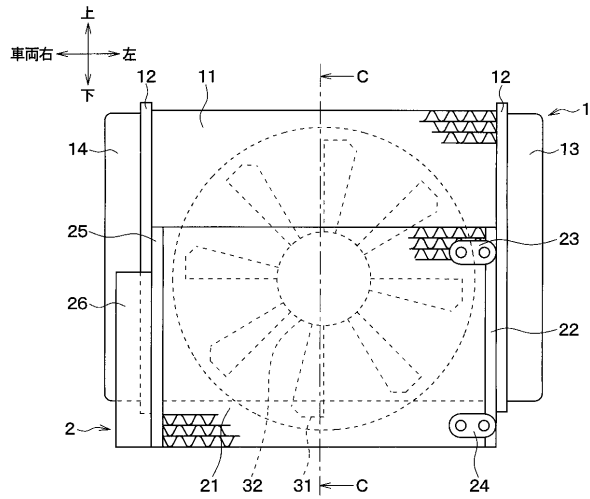


4 : シュラウド
 11 : ラジエータコア
 21 : コンデンサコア
 31 : ファン

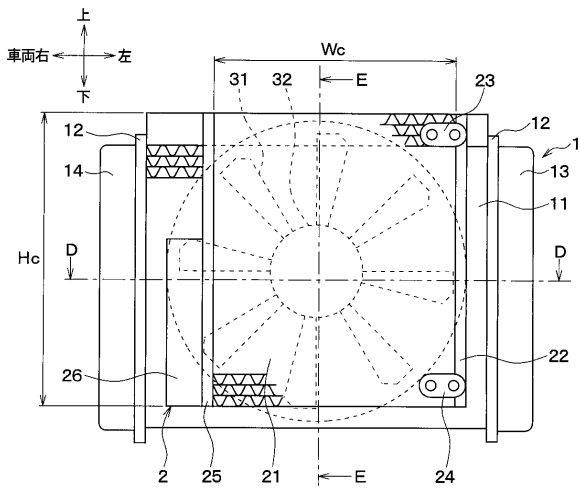
【 図 4 】



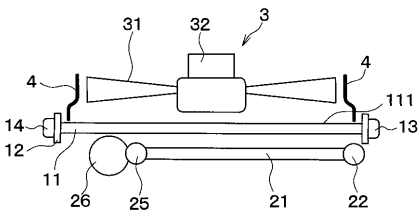
【 図 5 】



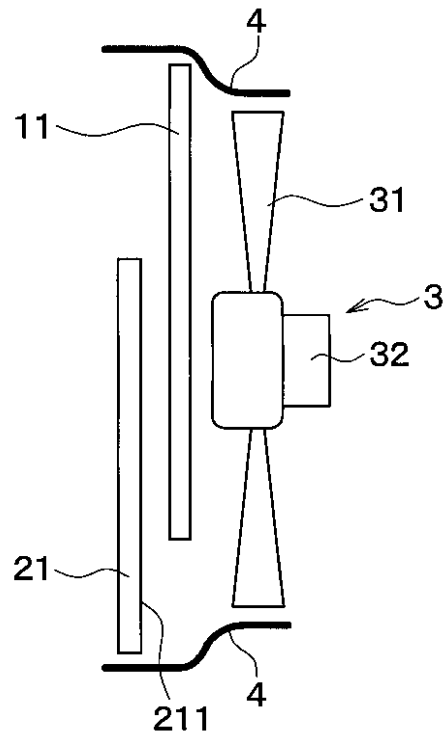
【 図 7 】



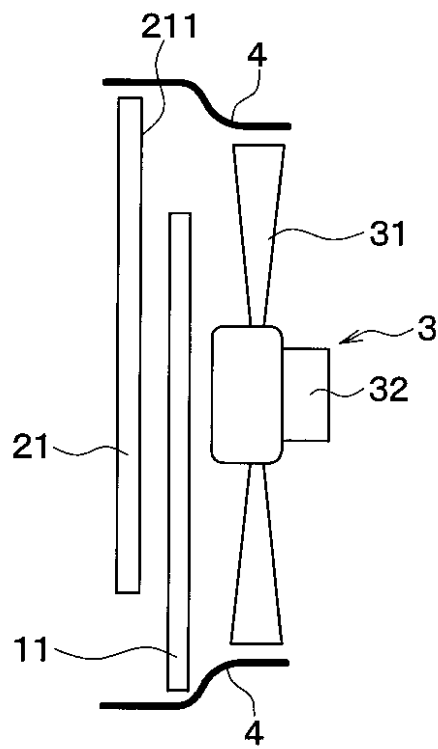
【 図 8 】



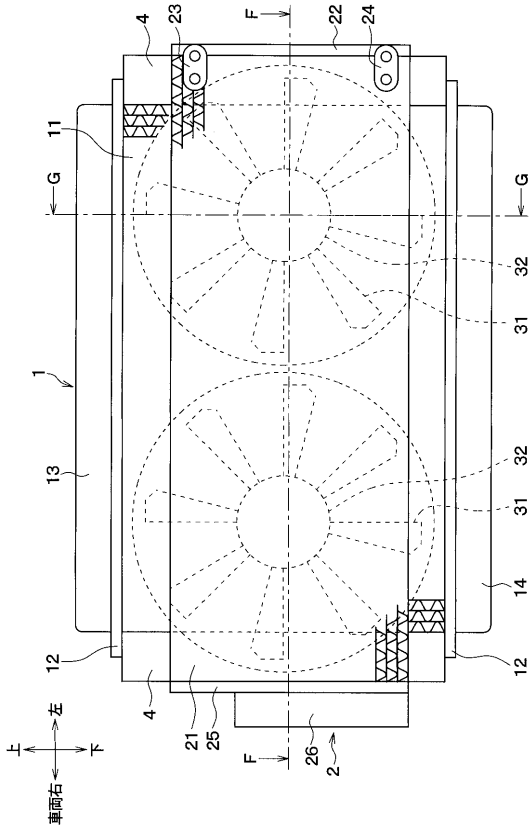
【 図 6 】



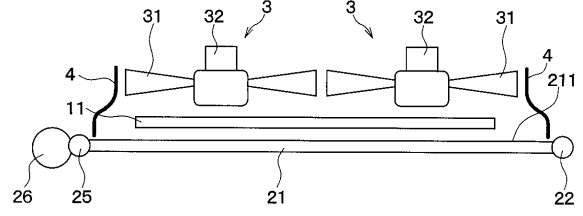
【 図 9 】



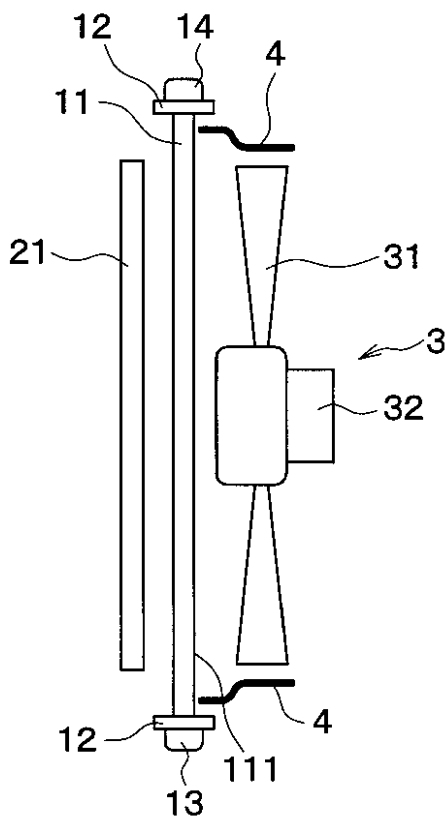
【 図 1 0 】



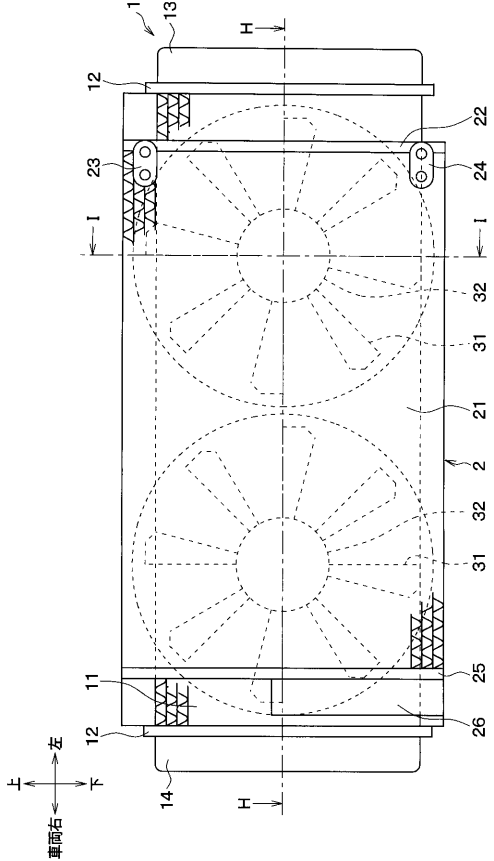
【 図 1 1 】



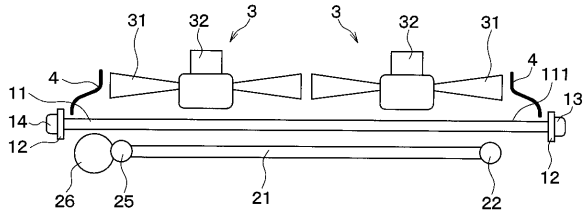
【 図 1 2 】



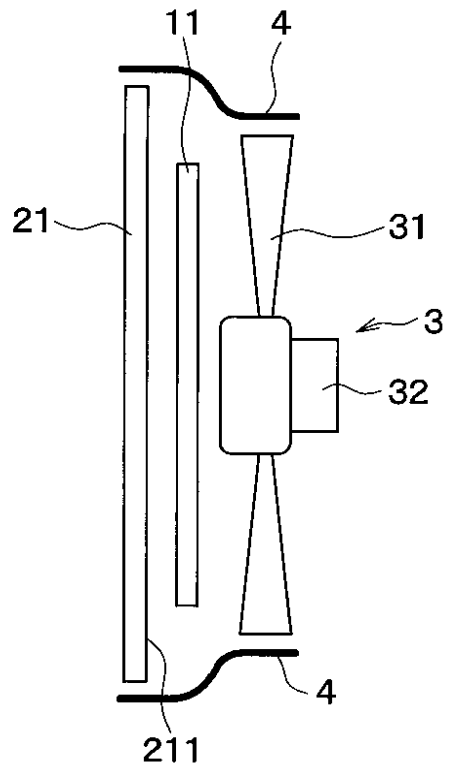
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D038 AA05 AA10 AB01 AC01 AC11 AC14 AC15