

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4551455号
(P4551455)

(45) 発行日 平成22年9月29日(2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月16日(2010.7.16)

(51) Int.Cl.

F I

F O 2 B 29/04 (2006.01)

F O 2 B 29/04

A

F O 2 B 29/04

G

F O 2 B 29/04

F

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-556109 (P2007-556109)
 (86) (22) 出願日 平成18年2月13日 (2006.2.13)
 (65) 公表番号 特表2008-530448 (P2008-530448A)
 (43) 公表日 平成20年8月7日 (2008.8.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/SE2006/000188
 (87) 国際公開番号 W02006/088411
 (87) 国際公開日 平成18年8月24日 (2006.8.24)
 審査請求日 平成19年8月20日 (2007.8.20)
 (31) 優先権主張番号 0500399-1
 (32) 優先日 平成17年2月21日 (2005.2.21)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(73) 特許権者 500190915
 スカニア シーブイ アクチボラグ (パブ
 ル)
 スウェーデン国エス - 1 5 1 8 7
 ソデルタリエ
 (74) 代理人 100066692
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人 100072040
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人 100093702
 弁理士 山本 貴和
 (74) 代理人 100087217
 弁理士 吉田 裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給気冷却器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮空気を導くための内部送風ダクト(24)を備えた少なくとも一つの管状部材(6)、および圧縮空気が前記内部送風ダクト(24)を通して送られる前に、この圧縮空気を受け入れるようにされたタンク(3)を含む給気冷却器(1)であって、

冷却装置(15)が前記タンク(3)の内部に設置されていて、前記内部送風ダクト(24)に前記圧縮空気を導く前に前記タンク(3)内の圧縮空気に第一段階の冷却を提供し、前記内部送風ダクト(24)では前記圧縮空気が周囲空気(25)により第二段階の冷却を受けることからなる給気冷却器(1)において、

該給気冷却器(1)が前記冷却装置(15)への管路(16)のための孔(17)を画成する前記タンク(3)の表面と前記冷却装置(15)の表面との間に配置されたシール手段(18)を含み、該シール手段(18)が前記タンク(3)と前記冷却装置(15)との間の相対的な運動を吸収することができるよう構成されていることを特徴とする、給気冷却器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の給気冷却器において、前記冷却装置(15)が前記タンク(3)の内部の大きさに沿って第 1 の冷却媒体を導くようにした少なくとも一つの管状部品(20a, b)を含むことを特徴とする、給気冷却器。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の給気冷却器において、前記管状部品(20a, b)は、前記冷却装置

10

20

(1 5) が前記圧縮空気に対して増大した接触表面を有するような材料の突出部分 (2 1) を備えることを特徴とする、給気冷却器。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 のいずれか 1 項に記載の給気冷却器において、前記第 1 の冷却媒体が前記管状部品 (2 0 a , b) を通って導かれる液体であることを特徴とする、給気冷却器。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の給気冷却器において、前記第 1 の冷却媒体が冷却システムのラジエータ流体であり、その主な機能が燃焼エンジンを冷却することであることを特徴とする、給気冷却器。

10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載の給気冷却器において、前記給気冷却器の管状部材 (6) が熱伝導特性のよい材料でできていることを特徴とする、給気冷却器。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の給気冷却器において、前記管状部材 (6) がアルミニウム製であることを特徴とする、給気冷却器。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項に記載の給気冷却器において、前記第 1 冷却媒体が周囲の空気であることを特徴とする、給気冷却器。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1 の前文による給気冷却器に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の過給燃焼エンジンへ供給できる空気の量は、この空気の圧力に依るがこの空気の温度にも依る。過給燃焼エンジンへ可能な最大量の空気を供給することは、圧縮空気を燃焼エンジンへ送る前に給気冷却器で冷却することを必然的に伴う。この給気冷却器は、普通、車両の通常のラジエータの前にある。給気冷却器は、普通、二つのタンクおよび、これらのタンクを互いに接続する、並列に配置した複数の管状部材を備える冷却器部を含む。これらの並列管状部材は、周囲の冷たい空気がこれらの管状部材の間を流れてこれらの管状部材の中の圧縮空気を冷却できるように、互いから少し離して配置してある。適切な寸法の給気冷却器は、この圧縮空気を多かれ少なかれ周囲空気の温度に対応する温度に冷却することができる。

30

【0003】

エミッションを減らすために、益々強力な過給ディーゼルエンジンへ向う傾向がある。強力な過給ディーゼルエンジンへ送る空気は、高圧に圧縮され、それはまたこの空気の温度も上昇させる。その結果、この給気冷却器に対する要求事項が更に厳しくなり、それで圧縮空気をディーゼルエンジンへ送る前に冷却しなければならない。従来の給気冷却器の冷却器部の中の圧縮空気を導く管状部材は、普通アルミニウム製である。アルミニウムは、熱伝導特性が非常によい材料であるので、アルミニウム製の比較的小さい寸法の給気冷却器でも高い冷却能力を持つことができる。しかし、アルミニウムの強度は、高温で落ちる。空気を 2 5 0 ° C を超える温度に達するような圧力に圧縮する場合、アルミニウムをこれらの管状部材用の材料として使うことは普通不可能である。

40

【0004】

一つの可能性は、高温で高強度を有する代替材料、例えば、鋼で給気冷却器用管状部材を作ることである。しかし、その様な代替材料は、普通、アルミニウムに比べて熱伝導特性が劣り、且つ普通重くもある。従って、その様な代替材料製の給気冷却器は、かなり多くのスペースを占め且つ製造がより高価であろう。

【0005】

50

GB 2023797は、圧縮空気を燃焼エンジンへ送る前に２段階で冷却する、過給燃焼エンジンに言及している。第１段階として、この圧縮空気を第１熱交換器内で、この燃焼エンジンも冷却する冷媒によって冷却する。第２段階として、この圧縮空気を第２熱交換器内で周囲空気によって冷却する。これら二つの熱交換器は、圧縮空気をこの第１熱交換器から第２熱交換器へ直接送るように、互いに重ねて取付けてある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の目的は、高温の圧縮空気の効果的冷却をもたらすことができ、および同時に軽量且つコンパクトな構成であり得る、給気冷却器を提供することである。

10

【課題を解決するための手段】

【０００７】

この目的は、この序文で述べた種類の給気冷却器で請求項１の特徴記載部分に示す構成に特徴がある冷却器で達成される。高压に圧縮した空気は、不可避免的に高温にも達する。この圧縮空気の高温は、熱伝導特性のよい材料で作った管状部材を備える従来の給気冷却器を、圧縮空気を案内するためには屢々使えないことを意味する。この発明によれば、給気冷却器の第１タンクをその内部に配置して、このタンクの内部で熱い圧縮空気を第１段階として冷却する冷却装置を備える。その結果、この圧縮空気は、この第１タンクを離れて第２段階としての残りの冷却のためにこの給気冷却器の管状部材へ送込まれるとき、かなり低い温度になっている。それで従来の熱伝導特性のよい材料で作った管状部材を使うことが可能である。この第１タンクは、その様な冷却装置を収容するためにはかなり大きく作する必要はない。従って、この発明による給気冷却器は、実質的に従来の給気冷却器と同じ大きさであるが、冷却能力がかなり大きい。その様な給気冷却器は、取付けスペースが限られるが、高温の圧縮空気を過給燃焼エンジンへ送る前に冷却しなければならない車両に使うためには勿論適する。

20

【０００８】

本発明の一実施例によれば、この冷却装置は、第２冷媒をこのタンクの内部でその大きさの端から端まで導くようにされた、少なくとも一つの管状部材を含む。熱い圧縮空気が、内部をこの第２冷媒が貫流する管状部品の外面と接触するようになるとき、この圧縮空気は、冷却される。複数の管状部品をこのタンク内部に並列に配置してもよい。これらの管状部品は、この冷却装置のタンク内の圧縮空気に関する接触面が増すように、材料の突出部を備えてもよい。その結果、このタンク内の圧縮空気の冷却がより効果的になる。これらの管状部品は、実質的にどんな所望の形でよい。

30

【０００９】

本発明の別の好適実施例によれば、この給気冷却器は、タンクの孔を形成する表面とこの冷却装置の表面の間に配置してあるシール手段を含む。この第２冷媒をこのタンク内に導入できるためには、このタンクが少なくとも一つの孔を備えることが必要である。このタンク内の圧縮空気は、大気圧に対して比較的大きな正圧になっているだろう。従って、このシールの特性は、比較的大きな圧力差に耐えられるようになっている必要がある。このシール手段は、また、このタンクを暖かい圧縮空気で加熱するときこのタンクと冷却装置の間に起る相対運動を吸収できる特性がなければならない。

40

【００１０】

本発明の好適実施例によれば、この管状部品の中を通す第２冷媒が液体である。液体媒体を使う冷却装置は、ガス冷媒を使う冷却装置よりかなりコンパクトに作れる。冷却装置を小さく且つコンパクトに作る可能性は、それを第１タンク内に収容できるための前提条件である。この第２冷媒は、主な機能が燃焼エンジンを冷却することである冷却システムの液体であるのが有利である。その様な冷却システムは、普通この給気冷却器の近くに既に存在するので、その冷却システムの既に存在するラジエータ流体を使うことが好都合である。

【００１１】

50

本発明の好適実施例によれば、この給気冷却器の管状部材が熱伝導特性のよい材料でできている。その様な材料の選択は、コンパクトな給気冷却器を達成するための前提条件である。この管状部材がアルミニウム製であるのが有利である。アルミニウムは、熱伝導特性が非常によい、比較的安価で軽量の材料である。しかし、アルミニウムのもう一つの特性は、高温でその強度が落ちることである。この冷却装置の寸法決めが適当であれば、第1タンクの中の圧縮空気は、それにも拘らずこの給気冷却器の冷却器部にアルミニウム製の管状部材を使えるような温度に冷却されるだろう。

【0012】

本発明の好適実施例によれば、この第1冷媒がこの管状部材を流過させられる周囲空気の形を採る。この給気冷却器は、車両の前部に、この車両のエンジンを冷却するための冷却システムのラジエータ流体を冷却するためのこの車両のラジエータの前に配置してもよい。この給気冷却器および従来のラジエータを通して周囲空気を引込むためにラジエータファンを使ってもよい。

10

【0013】

以下に例として添付の図面を参照してこの発明の好適実施例を説明する。

【実施例】

【0014】

図1は、給気冷却器1を示し、それは、例えば、ディーゼルエンジンでもよい過給燃烧エンジンによって駆動する車両の前部に取付けてあってもよい。過給燃烧エンジンは、圧縮空気の供給を必要とする。この給気冷却器1の機能は、この圧縮空気を過給燃烧エンジンへ送る前に冷却することである。この給気冷却器1は、圧縮器から暖かい圧縮空気を受けることを意図した第1タンク3への入口2を含む。この給気冷却器1は、この第1タンク3と第2タンク5の間に伸びる冷却器部4を含む。この冷却器部4は、この第1タンクと第2タンク5の間の共通平面で実質的に直線式に伸びる複数の管状部材6を含む。

20

【0015】

これらの管状部材6は、これらの管状部材6の間に規則的な隙間7があるように、互いから実質的に均一な距離に平行に配置してある。この給気冷却器の冷却器部4を通る周囲空気の流れは、この車両の動きによっておよび/またはこの冷却器部4を通して空気を引込むラジエータファンによって生じてもよい。この周囲空気は、普通この圧縮空気よりかなり低い温度にある。従って、この周囲空気は、管状部材6を通して送られる圧縮空気を冷却する。この第2タンク5は、それぞれの管状部材6から冷却した圧縮空気を受け、その後この空気をこの第2タンク5から出口8を経て外へ送る。その後この冷却した空気を適当な管路を介してこの過給燃烧エンジンの吸気管へ送る。

30

【0016】

主な機能がこの過給燃烧エンジンを冷却することである冷却システムの中を循環するラジエータ流体を冷却するために、従来の冷却装置9がこの給気冷却器1の後ろに配置してある。この冷却装置9は、暖かいラジエータ流体を受ける入口タンク11への入口10を含む。この入口タンク11から、ラジエータ流体を、入口タンク11と出口タンク13の間に伸びる冷却器部12を通して送る。この冷却器部12は、従来の方法で、入口タンク11と出口タンク13の間に伸びる複数の管状部材を含んでもよい。これらの管状部材は、隣接する管状部材間に規則的な隙間があるように、互いから少し離して配置してある。それで周囲空気がこれら管状部材間の隙間を通して流れることができる。それでこの周囲空気がこの冷却器部12を通して送られるラジエータ流体を冷却する。この出口タンク13は、冷却器部12から冷却したラジエータ流体を受け、その後それをこの冷却装置9から出口14を経て外へ送る。その後この冷却したラジエータ流体をこの過給燃烧エンジンへ送り、後者を冷却することができる。

40

【0017】

とりわけエミッションを減らすために、強力な過給ディーゼルエンジンが益々多く使われている。その様な過給ディーゼルエンジンへ送る空気は、高圧に圧縮され、それがこの空気を対応する高温に至らしめる。結果として生じる空気温度は、290°Cにもなるか

50

も知れない。従来の給気冷却器の管状部材 6 は、普通、熱伝導特性が非常に良い材料である、アルミニウム製である。しかし、アルミニウムの強度は、高温で落ちる。従って、強度上の理由で、アルミニウム製の管状部材を備える従来の給気冷却器を上掲の大きさの温度で圧縮空気を案内するために使うことは可能でない。

【0018】

本発明による給気冷却器 1 は、この給気冷却器 1 の第 1 タンク 3 の内部に納めた冷却装置 15 を含む。その様な冷却装置 15 は、この圧縮空気に第 1 タンク 3 の中で第 1 段階の冷却を行うために使うことができる。適当な寸法のその様な冷却装置 15 を通過後、この圧縮空気は、下流の冷却器部 4 にアルミニウム製の管状部材を使えるような十分に低い温度になっているだろう。図 2 は、図 1 の第 1 タンク 3 を通る断面を描く。管路 16 を介してラジエータ流体を第 1 タンク 3 へ送る。この管路 16 は、このタンクの孔 17 に近い冷却装置 15 に接続してある。ラジアルシール 18 が、孔 17 を形成するタンク 3 の表面と冷却装置 15 の管状入口部の表面の間に配置してある。このラジアルシール 18 は、タンク 3 と冷却装置 15 の管状入口部の間の軸方向運動、即ち、図 2 で垂直方向の運動を吸収できる特性を有する。その様な相対運動は、タンク 3 の材料の温度が変わるときに起る。従って、この環状シール 18 は、実質的にこの圧縮空気の温度に無関係によい気密性をもたらす。この冷却装置は、ラジエータ流体を受けるためのタンク 19 を含む。この冷却装置 15 は、その後、第 1 タンク 3 の内部スペースを通して片側から反対側まで伸びる、二つの平行管状部品 20 a、b を含む。これらの管状部品 20 a、b は、第 1 タンク 3 内部の圧縮空気に関して伝熱面を増すために冷却フランジ 21 を備える。この冷却装置 15 は、管状部品 20 a、b を通過した後のラジエータ流体を受けるためのタンク 22 も含む。この冷却装置 15 は、第 1 タンク 3 の中へ複合ユニットとして納められるモジュールの形を採ってもよい。この暖かいラジエータ流体をタンク 22 から管路 23 を介して冷却装置 9 の入口 10 へ送る。このラジエータ流体を冷却装置 9 の冷却器部 12 で冷却する。

【0019】

この過給ディーゼルエンジンの作動中、約 290 °C もの温度であるかも知れない圧縮空気を入口 2 からこの第 1 タンク 3 の中へ送る。この熱い圧縮空気は、タンク 3 内部の管状部品 20 a、b および冷却フランジ 21 と接触するようになることによって冷却される。冷却装置 15 の管状部品 20 a、b を通して送られるラジエータ流体の温度は、80 ~ 90 °C かも知れない。この冷却装置 15 は、タンク 3 の中の圧縮空気を少なくとも特定の温度を超えない温度にする第 1 段階の冷却を行う寸法になっている。この特定の温度は、その温度の圧縮空気をアルミニウム製の管状部材 6 を通してもこの管状部材 6 の強度に対するリスクなしに送れるようになっている。冷却装置 15 通過後、この圧縮空気を、各々管状部材 6 の一つ内部の大きさを持つ複数の送風ダクト 24 へ送る。この圧縮空気は、周囲空気 25 が管状部材 6 の送風ダクト 24 を通過するときそれによって第 2 段階の冷却を受け、実質的に環境の温度に相当する温度に冷却される。この冷却した圧縮空気をここから過給燃焼エンジンへ送る前に第 2 タンク 5 で受ける。

【0020】

圧縮空気に第 1 段階の冷却を適用することは、第 2 冷却段階用にアルミニウム製の管状部材を使えるようにする。アルミニウムは、熱伝導特性が非常によい材料であるので、この給気冷却器の冷却器部 4 をかなり軽量に且つ少ししかスペースを占めないようにできる。第 1 タンク 3 の内部に位置する冷却装置 15 は、車両の中にそれ自体の取付けスペースを必要としない。それでこの給気冷却器は、非常にコンパクトな構成で且つ高い冷却能力があるだろう。

【0021】

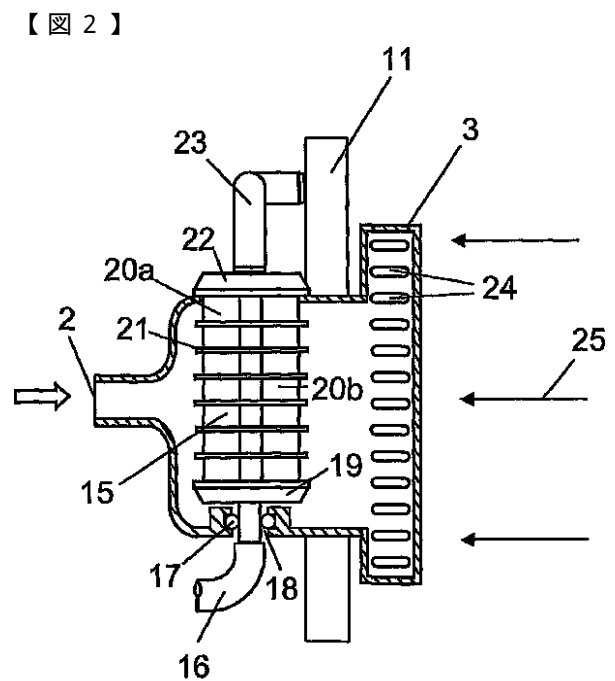
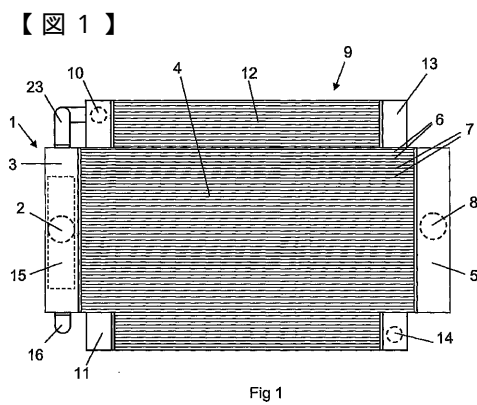
この発明は、決して図面について説明した実施例に限定されず、請求項の範囲内で自由に変えてもよい。第 1 タンクの内部に配置した冷却装置は、実質的にどんな所望の機能構成でもよい。この冷却装置は、断面積が実質的にどんな所望の形の、どんな所望数の管状部品を有してもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明による給気冷却器を示す。

【図 2】図 1 に示す給気冷却器の第 1 タンクの断面を示す。



フロントページの続き

(72)発明者 カルドス、ゾルタン
スウェーデン国、ソデルタリエ、カールスルンドスガータン 19

審査官 水野 治彦

(56)参考文献 特開昭59-145325(JP,A)
特開2001-248448(JP,A)
米国特許第6755158(US,B2)
英国特許出願公開第2375388(GB,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F02B 29/04