

(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2017-141978
(P2017-141978A)

(43) 公開日 平成29年8月17日 (2017.8.17)

(51) Int.Cl.			F 1			テーマコード (参考)		
F 2 8 D	20/00	(2006.01)	F 2 8 D	20/00		Z		
F 2 5 B	39/02	(2006.01)	F 2 5 B	39/02		C		
F 2 8 F	21/08	(2006.01)	F 2 8 F	21/08		A		
F 2 8 D	20/02	(2006.01)	F 2 8 D	20/02		E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-21630 (P2016-21630)	(71) 出願人	512025676
(22) 出願日	平成28年2月8日 (2016.2.8)		株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジー
			栃木県小山市犬塚1丁目480番地
		(74) 代理人	100077665
			弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100116676
			弁理士 宮寺 利幸
		(74) 代理人	100191134
			弁理士 千馬 隆之
		(74) 代理人	100149261
			弁理士 大内 秀治
		(74) 代理人	100136548
			弁理士 仲宗根 康晴
		最終頁に続く	

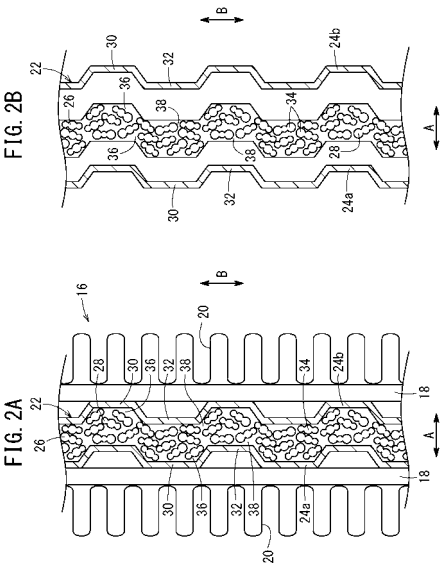
(54) 【発明の名称】 蓄冷機能付きエバポレータ

(57) 【要約】

【課題】蓄冷機能付きエバポレータにおいて、蓄冷材をより効果的に冷却することでさらなる冷却効率の向上を図る。

【解決手段】蓄冷機能付きエバポレータ10は、隣接するチューブ18の間に蓄冷材28の封入された蓄冷材容器22を備え、前記蓄冷材容器22は箱状に形成され、その側面にはチューブ18に当接可能な外側膨出部30と、該チューブ18から離間した内側膨出部32とが形成される。一方、蓄冷材容器22の内部には、複数の気泡34を有した発泡金属からなるインナー部材26が収納され、該インナー部材26はプレス成形によって蓄冷材容器22の側面に当接可能な断面凹凸状で形成され、気泡34の内部に蓄冷材28が満たされている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに間隔をおいて配置される一組のタンクと、両端部がそれぞれ前記タンクに接続される複数のチューブと、隣接する前記チューブの間に設けられる複数のフィンと、前記チューブの間に設けられ蓄冷材の封入された蓄冷材容器とを有した蓄冷機能付きエバポレータにおいて、

前記蓄冷材容器の側面が、前記チューブに当接する凸部を有した断面凹凸状に形成され、前記蓄冷材の充填される内部には、発泡金属からなるインナー部材が収納され、該インナー部材が前記側面の内壁と当接するように同一断面形状で形成されることを特徴とする蓄冷機能付きエバポレータ。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の蓄冷機能付きエバポレータにおいて、

前記蓄冷材容器は前記フィンと規則的に交互となるように複数設けられ、該蓄冷材容器の配置される部位に応じて前記インナー部材の全体積における気泡の比率を変化させることを特徴とする蓄冷機能付きエバポレータ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の蓄冷機能付きエバポレータにおいて、

前記インナー部材の全体積における前記気泡の比率が 70～95% の範囲内であることを特徴とする蓄冷機能付きエバポレータ。

【請求項 4】

20

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の蓄冷機能付きエバポレータにおいて、

前記インナー部材がアルミニウムから形成されることを特徴とする蓄冷機能付きエバポレータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に搭載される車両用空調装置に用いられ、該車両の停車時における空気を冷却して冷風を供給可能な蓄冷機能付きエバポレータに関する。

【背景技術】

【0002】

30

車両に搭載される車両用空調装置では、例えば、車両の停車時においてエンジンが停止し、それに伴って、冷媒を圧縮するための圧縮機の作動が停止した際、蓄冷機能付きエバポレータを通過する空気と蓄冷材容器に蓄えられた冷熱との熱交換を行うことで冷風を車室内へと送風可能としている。

【0003】

このような蓄冷機能付きエバポレータは、例えば、特許文献 1 に開示されるように、空気の通過する熱交換部に蓄冷材の充填された蓄冷材容器が設けられ、該蓄冷材容器の側面は凹凸状に形成され、複数の凸部を介して隣接するチューブに当接している。一方、蓄冷材容器の内部には波状に折曲されたインナーフィンが設けられ、該インナーフィンが蓄冷材容器の凹部と当接している。

40

【0004】

そして、エンジンの停止時には、蓄冷材に蓄えられていた冷熱がインナーフィンを介して蓄冷材容器の凹部へと伝えられた後、該凹部から凸部を経て隣接するチューブへと伝えられ冷媒が冷却される。一方、エンジンが駆動し圧縮機が作動している際には、冷却された冷媒の冷熱が、チューブから凸部、凹部を経てインナーフィンへと伝わり蓄冷材に蓄えられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013-242145 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した蓄冷機能付きエバポレータでは、蓄冷材容器を隣接するチューブへ接触させるために複数の凸部を設けているが、該凸部はインナーフィンと非接触であるため、例えば、エンジンの駆動した車両の走行状態において、チューブを流れる冷媒からの冷熱が凸部近傍の蓄冷材へと伝わりにくく、凹部近傍の蓄冷材と比較して冷却しにくいという問題がある。その結果、蓄冷材容器内において蓄冷材の冷却状況にばらつきが生じることとなる。

【0007】

本発明は、前記の課題を考慮してなされたものであり、蓄冷材をより効果的に冷却することでさらなる冷却効率の向上を図ることが可能な蓄冷機能付きエバポレータを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記の目的を達成するために、本発明は、互いに間隔をおいて配置される一組のタンクと、両端部がそれぞれタンクに接続される複数のチューブと、隣接するチューブの間に設けられる複数のフィンと、チューブの間に設けられ蓄冷材の封入された蓄冷材容器とを有した蓄冷機能付きエバポレータにおいて、蓄冷材容器の側面が、チューブに当接する凸部を有した断面凹凸状に形成され、蓄冷材の充填される内部には、発泡金属からなるインナー部材が収納され、インナー部材が側面の内壁と当接するように同一断面形状で形成されることを特徴とする。

【0009】

本発明によれば、蓄冷機能付きエバポレータを構成する蓄冷材容器には、発泡金属からなるインナー部材が内部に収納され、インナー部材は、断面凹凸状に形成された蓄冷材容器の側面内壁と当接するように同一断面形状で形成される。

【0010】

従って、蓄冷材容器とインナー部材との間に非接触部分が生じることがなく、蓄冷材容器の側面からインナー部材へと冷熱を確実に伝達することによって蓄冷材容器内の蓄冷材をより効果的に冷却することができる。その結果、従来の蓄冷機能付きエバポレータと比較し、蓄冷材の冷却時間を短縮することができ冷却効率の向上を図ることができる。

【0011】

さらに、蓄冷材容器はフィンと規則的に交互となるように複数設けられ、蓄冷材容器の配置される部位に応じてインナー部材の全体積における気泡の比率を変化させるとよい。

【0012】

さらにまた、インナー部材の全体積における気泡の比率を70～95%の範囲内とするとよい。

【0013】

またさらに、インナー部材をアルミニウムから形成するとよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0015】

すなわち、蓄冷機能付きエバポレータを構成する蓄冷材容器には、発泡金属からなるインナー部材が内部に収納され、インナー部材は、断面凹凸状に形成された蓄冷材容器の側面内壁と当接するように同一断面形状で形成することで、蓄冷材容器とインナー部材との間に非接触部分が生じることがなく、蓄冷材容器の側面からインナー部材へと冷熱を確実に伝達し、蓄冷材容器内の蓄冷材をより効果的に冷却することができる。その結果、従来の蓄冷機能付きエバポレータと比較し、蓄冷材の冷却時間を短縮することができ冷却効率の向上を図ることができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係る蓄冷機能付きエバポレータの外観斜視図である。

【図2】図2Aは、図1のI I A—I I A線に沿った断面図であり、図2Bは、図2Aの蓄冷材容器とインナー部材とを組み付ける前の状態を示す分解拡大断面図である。

【図3】変形例に係る蓄冷材容器を示す拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明に係る蓄冷機能付きエバポレータについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。図1において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係る蓄冷機能付きエバポレータを示す。

10

【0018】

蓄冷機能付きエバポレータ10は、例えば、車両に搭載される車両用空調装置（図示せず）に用いられ、該車両用空調装置の空調ケース内に収納され、図1に示されるように、平行に設けられた一組の第1及び第2タンク12、14と、該第1タンク12と第2タンク14との間に設けられた熱交換部16とを備える。

【0019】

熱交換部16は、第1及び第2タンク12、14の長手方向（矢印A方向）に沿って互いに等間隔離間した複数のチューブ18と、隣接するチューブ18の間に設けられるフィン20と、該フィン20の代わりに前記チューブ18の間に設けられる複数（例えば、3

20

【0020】

なお、この蓄冷材容器22は、フィン20と規則的に交互となるように配置されている。

【0021】

チューブ18は、例えば、アルミニウム材料からなる扁平状管により形成され、一直線状で所定長さを有した長尺に形成されると共に、内部には冷媒の流通する流路（図示せず）が延在している。

【0022】

フィン20は、例えば、アルミニウム等の薄板をプレス成形することで断面波状に折曲され隣接するチューブ18に対してそれぞれ接続される。

30

【0023】

蓄冷材容器22は、図1及び図2Aに示されるように、隣接する2つのチューブ18の間に配置可能な扁平状で内部に空間を有した箱状に形成され、前記チューブ18の長手方向（矢印B方向）と同一方向に沿って延在している。

【0024】

そして、蓄冷材容器22の内部には発泡金属からなるインナー部材26が設けられると共に、このインナー部材26の内部に蓄冷材28が充填されている。

【0025】

この蓄冷材容器22は、例えば、アルミニウム等の金属製材料からなる2枚の板材24a、24bをプレス成形することで形成され、一方の板材24aと他方の板材24bの端部同士を接続することで箱状に形成される。

40

【0026】

また、蓄冷材容器22は、隣接するチューブ18に臨む両側面に、該チューブ18側へ膨出した外側膨出部30と、該外側膨出部30と連続的に形成され前記チューブ18から離間する方向へと窪んだ内側膨出部32とがそれぞれ形成され、前記外側膨出部30と前記内側膨出部32とが前記蓄冷材容器22の長手方向に沿って交互となるように形成されると共に、一側面側（板材24a側）と他側面側（板材24b側）において外側膨出部30と内側膨出部32とが互い違いとなるように形成される。

【0027】

50

換言すれば、蓄冷材容器 22 の側面は断面凹凸状に形成され、その一側面に外側膨出部 30 が形成された部位では、他側面には内側膨出部 32 が形成される。そして、外側膨出部 30 は、それぞれ隣接するチューブ 18 の側面に当接した状態でろう付けされる。

【0028】

インナー部材 26 は、例えば、アルミニウム等からなり内部に複数の気泡 34 を有した発泡金属から形成され、プレス成形によって蓄冷材容器 22 の断面形状に応じた断面凹凸状に形成される。この気泡 34 は、例えば、複数の気泡が互いに繋がった連続気泡体からなる。

【0029】

また、発泡金属は、例えば、内部に設けられる気泡 34 の比率が全体積の 70～95% の範囲内となるように設定される。上述した気泡 34 の比率は約 90% 前後となるように設定するとさらに好適である。そして、インナー部材 26 の気泡 34 には液状の蓄冷材 28 が満たされる。

【0030】

また、インナー部材 26 の側面には、蓄冷材容器 22 側となる外側に向かって突出した凸部 36 と、該凸部 36 に対して内側へと窪んだ凹部 38 とを有し、前記凸部 36 と前記凹部 38 とが前記インナー部材 26 の長手方向に沿って交互となるように形成される。そして、インナー部材 26 は、凸部 36 が蓄冷材容器 22 における外側膨出部 30 の内壁面、前記凹部 38 が内側膨出部 32 の内壁面に当接することで、前記インナー部材 26 の長手方向（矢印 B 方向）で蓄冷材容器 22 と全域において接触した状態となる。

【0031】

なお、インナー部材 26 において、プレス成形によって押し潰された部位の気泡 34 の比率が他の部位と比較して低下する傾向となる。

【0032】

また、インナー部材 26 における気泡 34 は、該インナー部材 26 の長手方向に沿って略均等となるように形成してもよいし、部位によって前記気泡 34 の比率を変化させるように形成してもよい。

【0033】

そして、蓄冷材容器 22 は、図 2B に示されるように、インナー部材 26 の両側面に対して蓄冷材容器 22 を構成する一方の板材 24a 及び他方の板材 24b をそれぞれ当接させ、外側膨出部 30 及び内側膨出部 32 をそれぞれ凸部 36 及び凹部 38 へと密着させた状態でろう付けを行った後、板材 24a と板材 24b の端部同士を接続することで、前記蓄冷材容器 22 の内部に前記インナー部材 26 が収納された状態で一体的に固定される。

【0034】

本発明の実施の形態に係る蓄冷機能付きエバポレータ 10 は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。なお、ここでは蓄冷機能付きエバポレータ 10 が車両に搭載された車両用空調装置に用いられる場合について説明する。

【0035】

先ず、エンジンが駆動した車両の走行状態において、車両用空調装置の空調ケース内へと導入された空気が蓄冷機能付きエバポレータ 10 を通過することでチューブ 18 を流通する冷媒との間で熱交換がなされ、所定温度に冷却された冷風として車室内へと送風される。

【0036】

この際、蓄冷材容器 22 では、チューブ 18 を流れる冷媒の冷熱が外側膨出部 30 からインナー部材 26 へと伝わり、該インナー部材 26 に含有された蓄冷材 28 に冷熱が蓄えられることとなるが、前記インナー部材 26 が凸部 36 及び凹部 38 を介して全域にわたって蓄冷材容器 22 の側面（外側膨出部 30、内側膨出部 32）へと接触しているため、該インナー部材 26 の長手方向（矢印 B 方向）において略均等に冷熱が伝わる。その結果、蓄冷材 28 が蓄冷材容器 22 内において略均等に冷却される。

【0037】

次に、車両が停車しエンジンが停止した場合には、蓄冷材容器22の蓄冷材28に蓄えられていた冷熱が、インナー部材26の凹部38及び凸部36から内側膨出部32及び外側膨出部30を通じてチューブ18側へと伝えられた後、前記チューブ18からフィン20へと伝えられる。この場合も、インナー部材26が蓄冷材容器22と全域にわたって接触しているため、蓄冷材28の冷熱がチューブ18に対して効率的に伝えられる。

【0038】

そして、空調ケースへと供給された空気がフィン20を通過することで、蓄冷材容器22からの冷熱によって空気が冷却され冷風として下流側へと供給される。

【0039】

なお、上述したように蓄冷材容器22の一側面に形成された外側膨出部30と他側面に形成された外側膨出部30とが長手方向において互い違いとなるように形成される場合に限定されるものではなく、例えば、図3に示される蓄冷材容器50のように、両側面における外側膨出部52、内側膨出部54がそれぞれ長手方向において対向するように同じ位置に形成し、それに対応した断面形状となるように凸部56と凹部58とを有したインナー部材60を内部に収納するようにしてもよい。

【0040】

以上のように、本実施の形態では、蓄冷機能付きエバポレータ10を構成する蓄冷材容器22は、隣接するチューブ18に臨む両側面が断面凹凸状に形成され、その内部に収納されるインナー部材26を発泡金属から形成し、且つ、前記蓄冷材容器22の断面形状に対応した断面形状で形成することで、該インナー部材26の側面を蓄冷材容器22の内壁面に対して全域にわたって接触させている。

【0041】

従って、蓄冷材容器22とインナー部材26との間に非接触部分が生じることがなく、チューブ18内を流れる冷媒の冷熱を前記蓄冷材容器22からインナー部材26の接触している全域にわたって確実に伝えることで前記インナー部材26に含有された蓄冷材28を効率的に冷却することができる。その結果、蓄冷材28の冷却時間を短縮することができ冷却効率の向上を図ることが可能となる。

【0042】

また、エンジンの停止時において、蓄冷材28に蓄えられた冷熱を、インナー部材26から全域にわたって接触した蓄冷材容器22へと効率的に伝えることでチューブ18内の冷媒を効率的に冷却することが可能となる。

【0043】

さらに、発泡金属からなるインナー部材26において、内部に形成される気泡34の比率を部分的に変化させることで、例えば、熱交換部16において、通過する空気の風速が遅い部位では気泡34の比率を高めることで蓄冷材28の含有量を増加させ、それに伴って、空気の冷えにくい部位を効率的に冷却し、一方、前記風速の速い部位では前記気泡34の比率を下げることで前記蓄冷材28の含有量を抑え、それに伴って、空気が冷えやすい部位の冷却度合いを意図的に抑制することが可能となる。

【0044】

その結果、インナー部材26における気泡34の比率を部位によって適宜変化させることで、蓄冷材容器22（インナー部材26）の設置部位における蓄冷性能の差（ばらつき）が抑制され、通過する空気を熱交換部16の全域において略均等に冷却して下流側へと供給することが可能となる。

【0045】

さらに、インナー部材26をプレス成形で形成することで容易に蓄冷材容器22の断面形状に対応させた形状とすることが可能である。

【0046】

なお、本発明に係る蓄冷機能付きエバポレータは、上述の実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採り得ることはもちろんである。

10

20

30

40

50

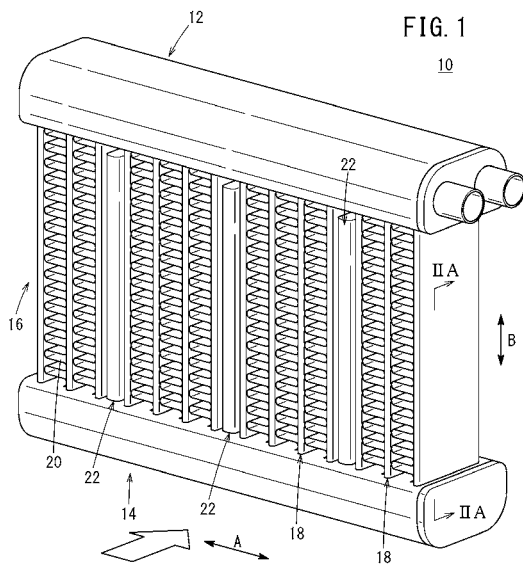
【符号の説明】

【0047】

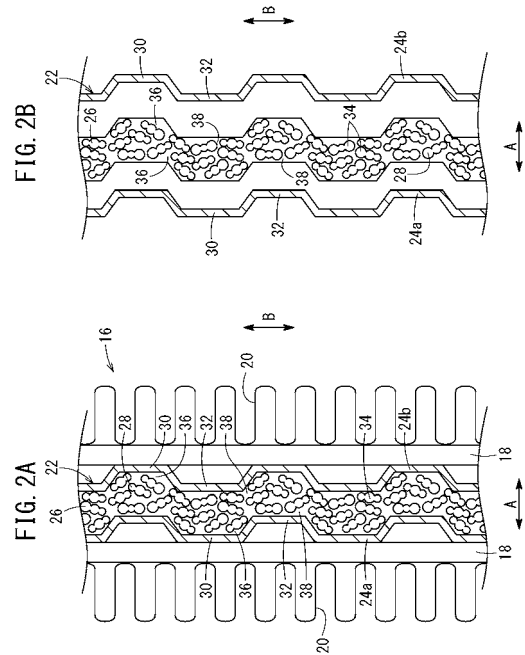
10…蓄冷機能付きエバポレータ
 18…チューブ
 22、50…蓄冷材容器
 28…蓄冷材
 32、54…内側膨出部
 36、56…凸部

16…熱交換部
 20…フィン
 26、60…インナー部材
 30、52…外側膨出部
 34…気泡
 38、58…凹部

【図1】

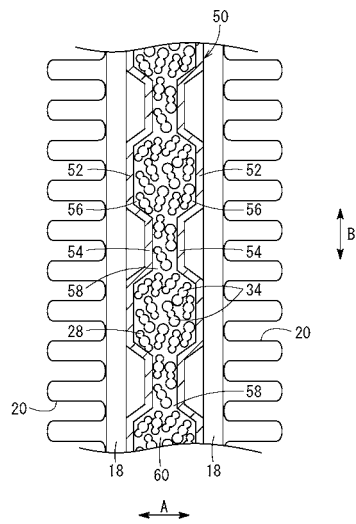


【図2】



【図 3】

FIG. 3



フロントページの続き

(74)代理人 100136641

弁理士 坂井 志郎

(74)代理人 100180448

弁理士 関口 亨祐

(72)発明者 東山 直久

栃木県小山市犬塚1丁目480番地 株式会社ケーヒン・サーマル・テクノロジー内