

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5486301号
(P5486301)

(45) 発行日 平成26年5月7日(2014.5.7)

(24) 登録日 平成26年2月28日(2014.2.28)

(51) Int.Cl.
F 2 8 D 20/02 (2006.01)

F 1
F 2 8 D 20/00 C

請求項の数 22 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2009-512396 (P2009-512396)	(73) 特許権者	591018763
(86) (22) 出願日	平成18年5月29日 (2006.5.29)		ベバスト エスエー
(65) 公表番号	特表2009-539054 (P2009-539054A)		ドイツ連邦共和国、82131 シュトッ
(43) 公表日	平成21年11月12日 (2009.11.12)		クドルフ、クライリンゲルシュトラーセ
(86) 国際出願番号	PCT/DE2006/000922		5
(87) 国際公開番号	W02007/137532	(74) 代理人	100083116
(87) 国際公開日	平成19年12月6日 (2007.12.6)		弁理士 松浦 憲三
審査請求日	平成21年1月8日 (2009.1.8)	(72) 発明者	ヌールディン ケリファ
審査番号	不服2012-7032 (P2012-7032/J1)		ドイツ連邦共和国 80637 ミュンヘ
審査請求日	平成24年4月17日 (2012.4.17)		ン、ローザールクセンブルクープラッツ
		(72) 発明者	2
			ヴォルフガング クレーマー
			ドイツ連邦共和国 81479 ミュンヘ
			ン、シュトリッドベックシュトラーセ 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷熱および／または温熱蓄熱器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素（12）と、第1の伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器（14）であって少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体（16）を含む第1熱交換器（14）とを備えた冷熱および／または温熱蓄熱器（10）であって、少なくとも、2つの隣接する第1支部（18）と第1結合領域（20）とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部のいくつかの間に、複数のキャリア要素（12）が配置される冷熱および／または温熱蓄熱器（10）において、前記キャリア要素（12）の各々が、2つの隣接する前記第1支部（18）の一方から他方に向かう方向に延在する細長い形状を有し、グラフィットで作られていることを特徴とする冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

10

【請求項 2】

前記キャリア要素（12）は、相互に実質的に平行に配設され、2つの隣接する前記第1支部（18）の一方から他方に向かう前記方向と垂直な方向に連続的に配置されることを特徴とする請求項1に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 3】

前記冷熱および／または温熱蓄熱器（10）が、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器（24）であって少なくとも1つの第2の蛇行形状の中空断面体（26）を含む第2熱交換器（24）を備え、前記キャリア要素（12）が、少なくとも、2つの隣接する第2支部（28）と第2結合領域（30）とによってそれぞれ形成される第

20

2 蛇行形状部のいくつかの間に、配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 4】

前記第 1 熱交換器（14）の熱交換に有効な表面積が、前記第 2 熱交換器（24）の熱交換に有効な表面積よりも小さいことを特徴とする請求項 3 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 5】

前記第 1 熱交換器（14）が、互いに並べて配置される少なくとも 2 つの第 1 の蛇行形状の中空断面体（16）を含み、当該中空断面体のそれぞれの一方の端部（32）は第 1 の共通の伝熱媒体流入口（36）に接続され、それぞれのもう一方の端部（34）は第 1 の共通の伝熱媒体流出口（38）に接続され、前記一方の端部（32）と前記第 1 の共通の伝熱媒体流入口（36）との間の接続が、実質的に同じ長さの相互接続ライン（40、42、44）を介して確立されること、を特徴とする請求項 1 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 6】

前記第 1 の蛇行形状の中空断面体（16）の一方の端部（32）が第 1 の伝熱媒体流入口（36）に接続され、前記第 1 の蛇行形状の中空断面体（16）のもう一方の端部（34）は第 1 の伝熱媒体流出口（38）に接続され、前記第 1 の蛇行形状の中空断面体（16）の一方の端部（32）が、その予定される組み込み位置に関して、前記第 1 の蛇行形状の中空断面体（16）のもう一方の端部（34）よりも高い位置に配置されること、を特徴とする請求項 1 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 7】

前記冷熱および／または温熱蓄熱器（10）が実質的に立方体であり、前記第 1 の共通の伝熱媒体流入口（36）が前記立方体の稜線（52）の領域に配置されること、を特徴とする請求項 5 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 8】

前記相互接続ライン（40、42、44）が、共通の相互接続ライン部分（40）と、分配器（42）と、複数の個別の接続ライン（44）とから構成されることを特徴とする請求項 5 または 7 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 9】

前記分配器（42）がベンチュリ分配器であることを特徴とする請求項 8 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 10】

前記共通の相互接続ラインの部分（40）が、予定される組み込み位置に関して実質的に鉛直に延びることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 11】

前記第 1 の伝熱媒体が冷媒であることを特徴とする請求項 7～10 のいずれか一項に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 12】

前記冷熱および／または温熱蓄熱器（10）が、第 2 の伝熱媒体が貫流するように設けられる第 2 熱交換器（24）であって互いに並べて配置される少なくとも 2 つの第 2 の蛇行形状の中空断面体（26）を含む第 2 熱交換器（24）を備え、当該中空断面体のそれぞれの一方の端部（54）は第 2 の共通の伝熱媒体流入口（58）に接続され、それぞれのもう一方の端部（56）は第 2 の共通の伝熱媒体流出口（60）に接続されることを特徴とする請求項 7～11 のいずれか一項に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（10）。

【請求項 13】

前記第 1 熱交換器（14）の熱交換に有効な表面積が、前記第 2 熱交換器（24）の熱交換に有効な表面積よりも小さいことを特徴とする請求項 12 に記載の冷熱および／また

10

20

30

40

50

は温熱蓄熱器（１０）。

【請求項１４】

前記第２の伝熱媒体がブラインであることを特徴とする請求項１２または１３に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

【請求項１５】

前記第１の蛇行形状の中空断面体（１６）のそれぞれの一方の端部（３２）が第１の共通の伝熱媒体流入口（３６）に接続され、前記第１の蛇行形状の中空断面体のそれぞれのもう一方の端部（３４）は第１の共通の伝熱媒体流出口（３８）に接続され、前記第１の蛇行形状の中空断面体（１６）の一方の端部（３２）が、その予定される組み込み位置に関して、前記第１の蛇行形状の中空断面体（１６）のもう一方の端部（３４）よりも高い位置に配置されること、を特徴とする請求項７～１４のいずれか一項に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

10

【請求項１６】

前記第１の伝熱媒体が冷媒であることを特徴とする請求項６に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

【請求項１７】

前記冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）が、第２の伝熱媒体が貫流するように設けられる第２熱交換器（２４）であって少なくとも１つの第２の蛇行形状の中空断面体（２６）を含む第２熱交換器（２４）を備え、前記第２の中空断面体の一方の端部（５４）は第２の伝熱媒体流入口（５８）に接続され、前記第２の中空断面体のもう一方の端部（５６）は第２の伝熱媒体流出口（６０）に接続されることを特徴とする請求項６または１６に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

20

【請求項１８】

前記第２の蛇行形状の中空断面体（２６）の一方の端部（５４）が、その予定される組み込み位置に関して、前記第２の蛇行形状の中空断面体（２６）のもう一方の端部（５６）よりも低い位置に配置されることを特徴とする請求項１７に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

【請求項１９】

前記第２の伝熱媒体がブラインであることを特徴とする請求項１７または１８に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

30

【請求項２０】

前記第１熱交換器（１４）の熱交換に有効な表面積が、前記第２熱交換器（２４）の熱交換に有効な表面積よりも小さいことを特徴とする請求項１７～１９のいずれか一項に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

【請求項２１】

前記第１熱交換器（１４）が、互いに並べて配置される少なくとも２つの第１の蛇行形状の中空断面体（１６）を含み、当該中空断面体のそれぞれの一方の端部（３２）は第１の共通の伝熱媒体流入口（３６）に接続され、それぞれのもう一方の端部（３４）は第１の共通の伝熱媒体流出口（３８）に接続され、前記一方の端部（３２）と前記第１の共通の伝熱媒体流入口（３６）との間の接続が、実質的に同じ長さの相互接続ライン（４０、４２、４４）を介して確立されること、を特徴とする請求項６及び１６～２０のいずれか一項に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

40

【請求項２２】

前記冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）が、少なくとも前記キャリア要素（１２）および前記第１熱交換器（１４）を収納するハウジング（４６）を含み、前記キャリア要素（１２）および前記第１熱交換器（１４）が、同じく前記ハウジング（４６）内に設けられかつ前記ハウジングの外部に延びる固定手段（５０）を含む支持プレート（４８）上に設けられること、を特徴とする請求項１、５、６及び１６～２１のいずれか一項に記載の冷熱および／または温熱蓄熱器（１０）。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は冷熱および／または温熱蓄熱器に関する。この冷熱および／または温熱蓄熱器は、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器であって、少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含む第1熱交換器とを備え、この場合、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素が配置される。

【0002】

本発明は、さらに、次のような冷熱および／または温熱蓄熱器、すなわち、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器であって互いに並べて配置される少なくとも2つの第1の蛇行形状の中空断面体を含む第1熱交換器とを備えた冷熱および／または温熱蓄熱器であって、前記中空断面体のそれぞれの一方の端部は第1の共通の伝熱媒体流入口に接続され、それぞれのもう一方の端部は第1の共通の伝熱媒体流出口に接続される、冷熱および／または温熱蓄熱器に関する。

10

【0003】

本発明は、さらにまた、次のような冷熱および／または温熱蓄熱器、すなわち、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器であり、少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含む第1熱交換器とを備えた冷熱および／または温熱蓄熱器であって、その中空断面体の一方の端部は第1の伝熱媒体流入口に接続され、もう一方の端部は第1の伝熱媒体流出口に接続される、冷熱および／または温熱蓄熱器に関する。

20

【0004】

本発明は、さらにまた、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1の冷媒が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器と、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器とを含む冷熱および／または温熱蓄熱器に関する。

【0005】

本発明は、さらにまた、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した少なくとも1つのキャリア要素と、少なくとも1つの第1熱交換器とを収納するハウジングを含む冷熱および／または温熱蓄熱器に関する。

30

【背景技術】

【0006】

上記の形式の冷熱および／または温熱蓄熱器は独国特許発明第102 42 069 B4号明細書から知られる。この公報の開示内容は、この参照によって本願に含まれる。このような冷熱および／または温熱蓄熱器は、例えば、自動車の空調に関連して、特にエンジンから独立した空調設備用として用いることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0007】

【特許文献1】独国特許発明第102 42 069 B4号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、独国特許発明第102 42 069 B4号明細書から知られる冷熱および／または温熱蓄熱器を、熱伝導率と、充熱時間と、冷却または加熱性能と、特に冷媒の場合の第1伝熱媒体の配分と、特に振動に対する冷熱および／または温熱蓄熱器の安定性とに関して一層良好な特性が得られるように、さらに改良することにある。また、第1熱交換器を貫流する伝熱媒体が冷媒である場合は、第1熱交換器におけるオイルの蓄

50

積を防止しなければならない。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の態様によれば、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器であり、少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含む第1熱交換器とを備えた冷熱および／または温熱蓄熱器が提供される。この場合、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素が配置され、さらに、本発明によれば、そのキャリア要素を、第1支部に実質的に垂直に配設される複数のキャリア要素のストリップ片から形成する。キャリア要素は特にグラファイト要素とすることができる。この場合、熱貯蔵媒体は、例えば水またはパラフィンのような相変化材料であることが望ましい。キャリア要素のストリップ片としてグラファイトのストリップ片を用いると、グラファイトのプレートを用いる場合に比べて、熱伝導率を、例えば5 W/m Kから30 W/m Kに高めることができる。良好な熱伝導率は、冷熱および／または温熱蓄熱器の充熱時間を明白に短縮し、従って特に有利である。

10

【0010】

本発明の第1の態様に関連して、キャリア要素のストリップ片を第1結合領域に実質的に平行に配設することが望ましい。第1の蛇行形状の中空断面体がバネ弾性の特性を有する場合は、好ましくは複数の第1蛇行形状中空断面体とキャリア要素のストリップ片との摩擦固定による相互結合を、独国特許発明第102 42 069 B4号明細書にプレート形状のキャリア要素用として記載されているものと同様に、簡単に形成できる。

20

【0011】

本発明の第1の態様に関連して、冷熱および／または温熱蓄熱器が、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器であり、少なくとも1つの第2の蛇行形状の中空断面体を含む第2熱交換器を有することが、冷熱および／または温熱蓄熱器にとって有利であるとさらに考えられる。この場合、さらに、キャリア要素のストリップ片を、少なくとも、2つの隣接する第2支部と1つの第2結合領域とによってそれぞれ形成されるいくつかの第2蛇行形状部の間に配置する。冷熱および／または温熱蓄熱器を充熱し並びに放熱する熱交換器が1つだけ設けられる解決策も基本的には可能であるが、充熱用および放熱用として別個の熱交換器を使用することがいくつかの理由から有利である。あらゆる場合の大多数において、いずれにしろ圧縮式の冷凍サイクルが設けられ、冷熱および／または温熱蓄熱器に、圧縮冷媒の膨張によって冷熱エネルギーを充熱することが有利である。従って、第1熱交換器は蒸発器の機能を担うように想定することが有利であり、その場合、第1伝熱媒体が冷媒であれば、必要に応じて1つ以上の膨張弁を設けることができる。例えば自動車の場合は、通常、冷暖房システムの構成要素としてブラインサイクルがさらに設けられる。第2の伝熱媒体としてブラインが用いられ、第2熱交換器を冷暖房システムに適切に連結できる場合には、例えば、暖房システムによって冷熱および／または温熱蓄熱器を放熱することが可能である。これは、冷熱および／または温熱蓄熱器に冷熱エネルギーを貯蔵する場合にも、また、温熱を貯蔵する場合にも適用される。冷熱および／または温熱蓄熱器に対する温熱の充熱も暖房システムによって効果的に行うことができる。

30

40

【0012】

本発明の第1態様の枠内における別の実施形態は、第1熱交換器の熱交換に有効な表面積が、第2熱交換器の熱交換に有効な表面積よりも小さいということである。例えば、第1熱交換器が、互いに並べて配置される複数の第1の蛇行形状の中空断面体によって形成され、第2熱交換器が、互いに並べて配置されると共に好ましくは第1の中空断面体の間に配置される複数の第2の蛇行形状の中空断面体によって形成される場合は、第1の蛇行形状の中空断面体の個数を、第2の蛇行形状の中空断面体の個数よりも少なくすることができる。いずれにしろ、この手段の目的は、貯蔵された冷熱エネルギーまたは温熱を、それが必要な場所にできるだけ速やかに移送する能力である。第1熱交換器の有効表面積は

50

、空間的な制約からできる限り小さいものの、例えば冷媒を介しての効率的なかつ十分に急速な充熱を可能にするのに十分な大きさを有するように選定される。

【0013】

本発明の第1態様の枠内に含まれるさらに別の好ましい発展形態は、第1熱交換器が、互いに並べて配置される少なくとも2つの第1の蛇行形状の中空断面体を含み、その中空断面体のそれぞれの一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流入口に接続し、それぞれのもう一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流出口に接続すること、および、一方の端部と第1の共通の伝熱媒体流入口との間の接続を、実質的に同じ長さの相互接続ラインを介して確立することを想定している。例えば、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合は、この手段によって、冷媒が、少なくとも2つの、しかし好ましくはさらに多くの第1の蛇行形状中空断面体に量並びに圧力に関して一様に供給され、例えば冷熱エネルギーを充熱する際に、すべての第1の中空断面体を最適に使用でき、これによって、冷熱および／または温熱蓄熱器の内部における冷熱エネルギーの一様な分布が得られるように保証されうる。

10

【0014】

本発明の第1態様の枠内における冷熱および／または温熱蓄熱器のさらに別の実施形態によれば、第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を第1の伝熱媒体流入口に接続し、第1の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部を第1の伝熱媒体流出口に接続すること、および、第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を、その予定される組み込み位置に関して、第1の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部よりも高い位置に配置することが想定されている。この方策は、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合に特に有利である。それは、頂部から底部への冷媒の流れによって、第1熱交換器内におけるオイルの蓄積が確実に防止されるからである。

20

【0015】

本発明の第1態様の枠内において、冷熱および／または温熱蓄熱器が、少なくともキャリア要素および第1熱交換器を収納するハウジングを含むこと、および、キャリア要素および第1熱交換器を、同じくハウジング内に設けられかつハウジングの外部に延びる固定手段を含む支持プレート上に搭載することが、冷熱および／または温熱蓄熱器にとってさらに好ましい。この方策の背景は、ハウジング内部の空洞部に断熱発泡材を充填し、それによって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体全体を発泡材料によって十分に囲繞することが好ましいという点である。これを確実にを行うため、支持プレートを、例えば適当なスペーサによって、ハウジングから相応の距離を取って配置する。ハウジングから突き出る固定要素は例えばネジまたはスタッドボルトであるが、この固定要素によって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体を、例えば車両内の、目標位置に確実に直接固定できる。この固定がハウジングを介して間接的にのみ行われると、例えば振動によって、ハウジング内部において熱交換器およびキャリア要素の相互結合体が揺さ振られる可能性があり、これは、例えば、不快なノイズまたは結合体の離脱の原因になる可能性がある。

30

【0016】

本発明の第2の態様によれば、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器であり、互いに並べて配置される少なくとも2つの第1の蛇行形状の中空断面体を含む第1熱交換器とを備えた冷熱および／または温熱蓄熱器であって、前記中空断面体のそれぞれの一方の端部は第1の共通の伝熱媒体流入口に接続され、それぞれのもう一方の端部は第1の共通の伝熱媒体流出口に接続される冷熱および／または温熱蓄熱器が提供される。この場合、本発明によれば、一方の端部と第1の共通の伝熱媒体流入口との間の接続を、実質的に同じ長さを有する相互接続ラインを介して確立することが想定されている。例えば、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合は、この手段によって、冷媒が、少なくとも2つの、しかし好ましくはさらに多くの第1の蛇行形状の中空断面体に量並びに圧力に関して一様に供給されることが、本発明の第2態様の枠内においても保証される。その結果、例えば冷熱エネルギーを充熱する際に、すべての第1の中空断面体を最適に使用でき、これによって冷熱および／または温熱蓄熱器の内部における冷熱エネルギーの一様な分布が得られる

40

50

。

【0017】

本発明の第2態様に関連して、冷熱および／または温熱蓄熱器が実質的に立方体であり、第1の共通の伝熱媒体流入口をこの立方体の稜線の領域に配置することが望ましい。第1の共通の伝熱媒体流入口を立方体の稜線の領域に配置することによって、伝熱媒体流入口に特に接近し易くなるが、しかし他方では、第1の共通の伝熱媒体流入口と第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部との間に異なる距離がもたらされる。しかし、この異なる距離は、相互接続ラインが同じ長さのままであれば不利に作用することはない。

【0018】

本発明の第2態様に関して、相互接続ラインが、共通の相互接続ライン部分と、分配器と、複数の個別の接続ラインとを含むことが特に有利である。この場合、個別の接続ラインは、第1の共通の伝熱媒体流入口と第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部との間の異なる距離を補償するために、同じ長さを有しながら異なる形に曲がっていることが望ましい。

【0019】

本発明の第2態様に関連して、前記の分配器がベンチュリ分配器であることがさらに有利であると考えられる。ベンチュリ分配器は、共通の相互接続ライン部分を個別の接続ラインに接続することが望ましく、この場合、ベンチュリ分配器は、ボトルネックの形のスロットルを含んで、スロットルの上流側の共通の相互接続ラインの部分の断面積並びに個別の接続ラインの合計断面積が、いずれもボトルネックの断面積よりも大きくなるようにすることもできる。この方法で、例えば冷媒によって構成される第1の伝熱媒体の、個別接続ラインへの、従って第1の蛇行形状の中空断面体への、特に一様な配分が達成される。

【0020】

本発明の第2態様の枠内において提供されるさらに別の発展形態によれば、共通の相互接続ラインの部分が、予定される組み込み位置に関して実質的に鉛直に延びることが想定されている。特にベンチュリ分配器が共通の相互接続ライン部分の下流側に配置される場合、この方策によって、ベンチュリ分配器の前に直線状の共通の相互接続ライン部分が位置することになり、第1の伝熱媒体の一様な配分に良い効果が得られるであろう。

【0021】

前記のように、第1の伝熱媒体が冷媒であることは、本発明の第2態様の枠内においても望ましいことである。

【0022】

本発明の第2態様に関して、冷熱および／または温熱蓄熱器が、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器であり、互いに並べて配置される少なくとも2つの第2の蛇行形状の中空断面体を含む第2熱交換器を有することがさらに望ましい。この場合、前記中空断面体のそれぞれの一方の端部を第2の共通の伝熱媒体流入口に接続し、それぞれのもう一方の端部を第2の共通の伝熱媒体流出口に接続する。前記のように、冷熱および／または温熱蓄熱器を充熱し並びに放熱する熱交換器が1つだけ設けられる解決策も基本的には可能であるが、充熱用および放熱用として別個の熱交換器を使用することがいくつもの理由から有利である。あらゆる場合の大多数において、いずれにしろ圧縮式の冷凍サイクルが設けられるので、冷熱および／または温熱蓄熱器に、圧縮冷媒の膨張によって冷熱エネルギーを充熱することが有利である。従って、第1熱交換器は蒸発器の機能を担うように有利に想定することができ、その場合、第1伝熱媒体が冷媒であれば、必要に応じて1つ以上の膨張弁を設けることができる。例えば自動車の場合は、通常、冷暖房システムの構成要素であるブラインサイクルが更に設けられる。第2の伝熱媒体としてブラインが用いられ、第2熱交換器を冷暖房システムに適切に連結できる場合には、例えば、暖房システムによって、冷熱および／または温熱蓄熱器を放熱することが可能である。これは、冷熱および／または温熱蓄熱器に冷熱エネルギーを貯蔵する場合にも、また、温熱を貯蔵する場合にも適用される。冷熱および／または温熱蓄熱器に対する温熱の充熱も、

10

20

30

40

50

暖房システムによって効果的に行うことができる。

【0023】

前記に関連して、第1熱交換器の熱交換に有効な表面積を、第2熱交換器の熱交換に有効な表面積よりも小さくすることがさらに有利である場合がある。第1熱交換器が、互いに並べて配置される複数の第1の蛇行形状の中空断面体によって形成され、第2熱交換器が、互いに並べて配置され好ましくは第1の中空断面体の間に配置される複数の第2の蛇行形状の中空断面体によって形成される場合は、第1の蛇行形状の中空断面体の個数を、この場合も同様に、第2の蛇行形状の中空断面体の個数よりも少なくすることができる。この場合も、この手段の目的は、貯蔵された冷熱エネルギーまたは温熱を、それが必要な場所にできるだけ速やかに移送する能力である。第1熱交換器の有効表面積は、空間的な制約からできる限り小さいものの、例えば冷媒を介しての効率的なかつ十分に急速な充熱を可能にするのに十分な大きさを有するように、選定される。

10

【0024】

本発明の第2態様の枠内においても、第2の伝熱媒体がブラインであることが望ましい。この方式で、例えば、自動車の暖房回路への連結が特に簡単に可能になる。

【0025】

また、本発明の第2態様に関連して好ましいさらに別の発展形態によれば、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素を配置すること、および、そのキャリア要素を、第1支部に実質的に垂直に配設される複数のキャリア要素のストリップ片から形成することが想定されている。この場合も同様に、キャリア要素は特にグラファイト要素とすることができる。この場合、熱貯蔵媒体は、例えば水またはパラフィンのような相変化材料であることが望ましい。キャリア要素のストリップ片としてグラファイトのストリップ片を用いると、グラファイトのプレートを用いる場合に比べて、熱伝導率を、例えば5W/mKから30W/mKに高めることができる。良好な熱伝導率は、冷熱および/または温熱蓄熱器の充熱時間を明白に短縮し、従って特に有利である。

20

【0026】

また、本発明の第2態様の枠内において、第1の蛇行形状の中空断面体のそれぞれの一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流入口に接続すること、第1の蛇行形状の中空断面体のそれぞれのもう一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流出口に接続すること、および、第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を、その予定される組み込み位置に関して、第1の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部よりも高い位置に配置することが望ましい。前記のように、この方策は、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合に特に有利である。それは、頂部から底部への冷媒の流れによって、第1熱交換器内におけるオイルの蓄積が確実に防止されるからである。

30

【0027】

また、本発明の第2態様に関連して好ましい冷熱および/または温熱蓄熱器の変形態様によれば、冷熱および/または温熱蓄熱器が、少なくともキャリア要素および第1熱交換器を収納するハウジングを含むこと、および、キャリア要素および第1熱交換器を、そのハウジング内に設けられかつハウジングの外部に延びる固定手段を含む支持プレート上に搭載することが想定されている。この方策の背景は、この場合も同様に、ハウジング内部の空洞部に断熱発泡材を充填し、それによって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体全体を発泡材料によって完全に囲繞することが好ましいという点である。これを確実にを行うため、支持プレートを、例えば適当なスペーサによってハウジングから相応の距離を取って配置する。ハウジングの外側に延びる固定要素は例えばネジまたはスタッドボルトであるが、この固定要素によって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体を、例えば車両内の目標位置に確実に直接固定できる。この固定がハウジングを介して間接的にのみ行われると、例えば振動によって、ハウジング内部において熱交換器およびキャリア要素の相互結合体が揺さ振られ、これは、例えば、不快なノイズまたは結合体の弛みの原因になる可能性がある。

40

50

【0028】

本発明の第3の態様によれば、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1伝熱媒体が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器であり、少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含む第1熱交換器とを備えた冷熱および／または温熱蓄熱器であって、その中空断面体の一方の端部は第1の伝熱媒体流入口に接続され、もう一方の端部は第1の伝熱媒体流出口に接続される冷熱および／または温熱蓄熱器が提供される。この場合、本発明によれば、第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を、その予定される組み込み位置に関して、第1の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部よりも高い位置に配置することが想定されている。この方策は、例えば、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合に特に有利である。それは、頂部から底部への冷媒の流れによって、第1熱交換器内におけるオイルの蓄積が確実に防止されるからである。

10

【0029】

従って、本発明の第3態様の枠内において、第1伝熱媒体を冷媒とすることが望ましい。この方式において、冷熱および／または温熱蓄熱器を、いずれにしても設けられる可能性がある圧縮式の冷凍サイクルに特に簡単に組み込むことができる。

【0030】

また、本発明の第3態様の枠内において、冷熱および／または温熱蓄熱器が、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器であり、少なくとも1つの第2の蛇行形状の中空断面体を含む第2熱交換器を有することが有利であると考えられる。この場合、その中空断面体の一方の端部を第2の伝熱媒体流入口に接続し、もう一方の端部を第2の伝熱媒体流出口に接続する。前記のように、冷熱および／または温熱蓄熱器を充熱し並びに放熱する熱交換器が1つだけ設けられる解決策も基本的には可能であるが、充熱用および放熱用として別個の熱交換器を使用することがいくつかの理由から有利である。あらゆる場合の大多数において、いずれにしろ圧縮式の冷凍サイクルが設けられるので、冷熱および／または温熱蓄熱器に、圧縮冷媒の膨張によって冷熱エネルギーを充熱することが有利である。従って、第1熱交換器は蒸発器の機能を担うように想定することが有利であり、その場合、第1伝熱媒体が冷媒であれば、必要に応じて1つ以上の膨張弁を設けることができる。例えば自動車の場合は、通常、冷暖房システムの構成要素としてブラインサイクルがさらに設けられる。第2の伝熱媒体としてブラインが用いられ、第2熱交換器を冷暖房システムに適切に連結できる場合には、例えば、暖房システムによって、冷熱および／または温熱蓄熱器を放熱することが可能である。これは、冷熱および／または温熱蓄熱器に冷熱エネルギーを貯蔵する場合にも、また、温熱を貯蔵する場合にも適用される。冷熱および／または温熱蓄熱器に対する温熱の充熱も、暖房システムによって効果的に行うことができる。

20

30

【0031】

また、本発明の第3態様の枠内において、冷熱および／または温熱蓄熱器のさらに別の有利な発展形態は、第2の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を、その予定される組み込み位置に関して、第2の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部よりも低い位置に配置することを想定している。前記のように、この方策は、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合に特に有利である。それは、頂部から底部への冷媒の流れによって、第1熱交換器内におけるオイルの蓄積が確実に防止されるからである。

40

【0032】

前記に関連して、第2の伝熱媒体がブラインであることが有利であると考えられる。前記のように、例えば、この方式で、自動車の暖房回路への連結が特に簡単に可能になる。

【0033】

本発明の第3態様の枠内において同様に有利な冷熱および／または温熱蓄熱器の1つの実施形態によれば、第1熱交換器の熱交換に有効な表面積を、第2熱交換器の熱交換に有効な表面積よりも小さくすることが想定されている。第1熱交換器が、互いに並べて配置される複数の第1の蛇行形状の中空断面体によって形成され、第2熱交換器が、互いに並べて配置されると共に好ましくは第1の中空断面体の間に配置されるいくつかの第2の蛇

50

行形状の中空断面体によって形成される場合は、第1の蛇行形状の中空断面体の個数を、この場合も同様に、第2の蛇行形状の中空断面体の個数よりも少なくすることができる。この場合も、この手段の目的は、貯蔵された冷熱エネルギーまたは温熱を、それが必要な場所にできるだけ速やかに移送する能力である。第1熱交換器の有効表面積は、空間的な制約からできる限り小さいものの、例えば冷媒を介しての効率的なかつ十分に急速な充熱を可能にするのに十分な大きさを有するように選定される。

【0034】

また、本発明の第3態様に関連する冷熱および／または温熱蓄熱器の好ましい実施形態においては、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1熱交換器の第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素を配置すること、および、そのキャリア要素を、第1支部に実質的に垂直に配設される複数のキャリア要素のストリップ片から形成することが想定されている。この場合も同様に、キャリア要素は特にグラファイト要素とすることができる。この場合、熱貯蔵媒体は、例えば水またはパラフィンのような相変化材料であることが望ましい。キャリア要素のストリップ片としてグラファイトのストリップ片を用いると、グラファイトのプレートを用いる場合に比べて、熱伝導率を、例えば5W/mKから30W/mKに高めることができる。良好な熱伝導率は、冷熱および／または温熱蓄熱器の充熱時間を明白に短縮し、従って特に有利である。

【0035】

また、本発明の第3態様の枠内において、第1熱交換器が、互いに並べて配置される少なくとも2つの第1の蛇行形状の中空断面体を含み、前記中空断面体のそれぞれの一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流入口に接続し、それぞれのもう一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流出口に接続すること、および、一方の端部と第1の共通の伝熱媒体流入口との間の接続を、実質的に等しい長さの相互接続ラインを介して確立することが望ましい。例えば、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合は、この手段によって、冷媒が、少なくとも2つの、しかし好ましくはさらに多くの第1の蛇行形状の中空断面体に量並びに圧力に関して一様に供給されることが、本発明の第3態様の枠内においても保証される。その結果、例えば冷熱エネルギーを充熱する際に、すべての第1の中空断面体を最適に使用でき、これによって、冷熱および／または温熱蓄熱器の内部における冷熱エネルギーの一様な分布が得られる。

【0036】

本発明の第3態様に関して、冷熱および／または温熱蓄熱器が、少なくともキャリア要素および第1熱交換器を収納するハウジングを含むこと、および、キャリア要素および第1熱交換器を、同じくハウジング内に設けられかつハウジングの外部に延びる固定手段を含む支持プレート上に配置することが同様に望ましい。この方策の背景は、本発明の第3態様に関する場合も同様に、ハウジング内部の空洞部に断熱発泡材を充填し、それによって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体全体を発泡材料によって完全に囲繞することが好ましいという点である。これを確実に行うため、支持プレートを、例えば適当なスペーサによってハウジングから相応の距離を取って配置する。ハウジングの外側に延びる固定要素は例えばネジまたはスタッドボルトであるが、この固定要素によって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体を、例えば車両内の目標位置に確実に直接固定できる。この固定がハウジングを介して間接的にのみ行われると、例えば振動によって、ハウジング内部において熱交換器およびキャリア要素の相互結合体が揺さ振られ、これは、例えば、不快なノイズまたは結合体の離脱の原因になる可能性がある。

【0037】

本発明の第4の態様によれば、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した複数のキャリア要素と、第1の冷媒が貫流するように設けられる少なくとも1つの第1熱交換器と、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器とを含む冷熱および／または温熱蓄熱器が提供される。この場合、本発明によれば、第1熱交換器の熱交換に有効な表面積を、第2熱交換器の熱交換に有効な表面積よりも小さくすることが想定されている。この手段の

目的は、貯蔵された冷熱エネルギーまたは温熱を、それが必要な場所にできるだけ速やかに移送する能力である。第1熱交換器の有効表面積は、空間的な制約からできる限り小さいものの、例えば冷媒を介しての効率的なかつ十分に急速な充熱を可能にするのに十分な大きさを有するように選定される。

【0038】

また、本発明の第4態様の枠内において、第1熱交換器が少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含み、この場合、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素を配置することが望ましい。第1の蛇行形状の中空断面体がバネ弾性の特性を有する場合は、第1熱交換器とキャリア要素との摩擦固定による相互結合を、この方式において、独国特許発明第102 42 069 B4号明細書に記載されているように確立することができる。

10

【0039】

上記に関連して、第2熱交換器が少なくとも1つの第2の蛇行形状の中空断面体を含み、この場合、少なくとも、2つの隣接する第2支部と1つの第2結合領域とによってそれぞれ形成される第2蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素を配置することが有利であるとさらに考えられる。第2の蛇行形状の中空断面体もバネ弾性の特性を有する場合は、第2熱交換器を、第1熱交換器およびキャリア要素の相互結合体の中に簡単に組み込むことができる。

【0040】

20

本発明の第4態様の枠内において有利な冷熱および／または温熱蓄熱器の別の発展形態によれば、第1の蛇行形状の中空断面体の個数を、第2の蛇行形状の中空断面体の個数よりも少なくすることが想定されている。この手段によって、第1熱交換器の熱交換に有効な表面積を、第2熱交換器の熱交換に有効な表面積よりも小さくすることが簡単に可能になる。

【0041】

また、本発明の第4態様に関連して、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1熱交換器の第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要素を配置すること、および、そのキャリア要素を、第1支部に実質的に垂直に配設される複数のキャリア要素のストリップ片から形成することが望ましい。キャリア要素は、同様に、特にグラファイト要素とすることができる。この場合、熱貯蔵媒体は、例えば水またはパラフィンのような相変化材料であることが望ましい。キャリア要素のストリップ片としてグラファイトのストリップ片を用いると、グラファイトのプレートを用いる場合に比べて、熱伝導率を、例えば5 W/m Kから30 W/m Kに高めることができる。良好な熱伝導率は、冷熱および／または温熱蓄熱器の充熱時間を明白に短縮し、従って特に有利である。

30

【0042】

本発明の第4態様に関して同様に有利な冷熱および／または温熱蓄熱器の別の発展形態は、第1熱交換器が、互いに並べて配置される少なくとも2つの第1の蛇行形状の中空断面体を含み、その中空断面体のそれぞれの一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流入口に接続し、それぞれのもう一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流出口に接続すること、および、一方の端部と第1の共通の伝熱媒体流入口との間の接続を、実質的に同じ長さを有する相互接続ラインを介して確立することを想定している。特に、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合は、この手段によって、冷媒が、少なくとも2つの、しかし好ましくはさらに多くの第1の蛇行形状の中空断面体に量並びに圧力に関して一様に供給されることが、本発明の第4態様の枠内においても保証される。その結果、例えば冷熱エネルギーを充熱する際に、すべての第1の中空断面体を最適に使用でき、これによって、冷熱および／または温熱蓄熱器の内部における冷熱エネルギーの一様な分布が得られる。

40

【0043】

また、本発明の第4態様の枠内において、第1蓄熱器が少なくとも1つの第1の蛇行形

50

状の中空断面体を含み、その中空断面体の一方の端部を第1の伝熱媒体流入口に接続し、もう一方の端部を第1の伝熱媒体流出口に接続すること、および、第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を、その予定される組み込み位置に関して、第1の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部よりも高い位置に配置することが望ましい。この方策は、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合に特に有利である。それは、頂部から底部への冷媒の流れによって、第1熱交換器内におけるオイルの蓄積が確実に防止されるからである。

【0044】

また、本発明の第4態様に関連して、本発明による冷熱および／または温熱蓄熱器が、少なくともキャリア要素と第1熱交換器と第2熱交換器とを収納するハウジングを含むこと、および、キャリア要素と第1熱交換器と第2熱交換器とを、同じくハウジング内に設けられかつハウジングの外部に延びる固定手段を含む支持プレート上に配置することが有利であると考えられる。この方策の背景は、ハウジング内部の空洞部に断熱発泡材を充填し、それによって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体全体を発泡材料によって完全に囲繞することが好ましいという点である。これを確実に行うため、支持プレートを、例えば適当なスペーサによってハウジングから相応の距離を取って配置する。ハウジングから突き出る固定要素は例えばネジまたはスタッドボルトであるが、この固定要素によって、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体を、例えば車両内の目標位置に確実に直接固定できる。例えば、この固定がハウジングを介して間接的にのみ行われると、振動によって、ハウジング内部において熱交換器およびキャリア要素の相互結合体が揺さ振られ、これは、例えば、不快なノイズまたは結合体の離脱の原因になる可能性がある。

【0045】

本発明の第5の態様によれば、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填した少なくとも1つのキャリア要素と、少なくとも1つの第1熱交換器とを収納するハウジングを含む冷熱および／または温熱蓄熱器が提供される。この場合、本発明によれば、少なくとも1つのキャリア要素と少なくとも1つの熱交換器とを、同じくハウジング内に設けられかつハウジングの外部に延びる固定手段を含む支持プレート上に配置することが想定されている。ハウジングの外部に延びる固定要素は例えばネジまたはスタッドボルトであるが、この固定要素によって、この場合も同様に、熱交換器およびキャリア要素の相互結合体を、例えば車両内の目標位置に直接固定できることが保証される。この固定がハウジングを介して間接的にのみ行われると、例えば振動によって、ハウジング内部において熱交換器およびキャリア要素の相互結合体が揺さ振られ、これは、例えば、不快なノイズまたは結合体の弛みの原因になる可能性がある。

【0046】

また、本発明の第5態様の枠内において、支持プレートは、ハウジングから距離を取って配置することが望ましい。また、重量低減を実現するために支持プレートを多孔板にすることができるが、それが有利である。さらに、ハウジングの外部に延びる固定要素を、同時にスペーサとして機能（協働）させることができる。例えば、固定要素をネジによって構成し、ハウジングに対するその位置をロックナットで規定することができる。

【0047】

また、本発明の第5態様に関連して好ましい冷熱および／または温熱蓄熱器のさらに別の発展形態は、ハウジングと、その中に配置される構成要素との間の少なくともいくつかの間隙に、発泡材を充填することを想定している。この場合、発泡材は、断熱並びに音の減衰の機能を果たす。すべての空洞部に、また支持プレートとその反対側のハウジング底面との間の部分にも、発泡材を充填することが望ましい。

【0048】

また、本発明の第5態様の枠内において好ましい冷熱および／または温熱蓄熱器のさらに別の発展形態は、第1伝熱媒体が貫流するように第1熱交換器が設けられること、および、その第1熱交換器が少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含むことを想定している。この場合、少なくとも、2つの隣接する第1支部と1つの第1結合領域とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部のいくつかの間に、少なくとも1つのキャリア要

素が配置され、さらに、この発展形態は、そのキャリア要素を、第1支部に実質的に垂直に配設される複数のキャリア要素のストリップ片から形成することを想定している。キャリア要素は、特に、この場合も同様にグラファイト要素とすることができる。この場合、熱貯蔵媒体は、例えば水またはパラフィンのような相変化材料であることが望ましい。キャリア要素のストリップ片としてグラファイトのストリップ片を用いると、グラファイトのプレートを用いる場合に比べて、熱伝導率を、例えば 5 W/mK から 30 W/mK に高めることができる。良好な熱伝導率は、冷熱および／または温熱蓄熱器の充熱時間を明白に短縮し、従って特に有利である。

【0049】

また、本発明の第5態様に関して、第1伝熱媒体が貫流するように第1熱交換器が設けられること、その第1熱交換器が、互いに並べて配置される少なくとも2つの第1の蛇行形状の中空断面体を含み、その中空断面体のそれぞれの一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流入口に接続し、それぞれのもう一方の端部を第1の共通の伝熱媒体流出口に接続すること、および、一方の端部と第1の共通の伝熱媒体流入口との間の接続を、実質的に同じ長さの相互接続ラインを介して確立することが、冷熱および／または温熱蓄熱器にとって望ましい。例えば、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合は、この手段によって、冷媒が、少なくとも2つの、しかし好ましくはさらに多くの第1の蛇行形状の中空断面体に量並びに圧力に関して一様に供給されることが、本発明の第5態様の枠内においても保証される。その結果、例えば冷熱エネルギーを充熱する際に、すべての第1の中空断面体を最適に使用でき、これによって、冷熱および／または温熱蓄熱器の内部における冷熱エネルギーの様な分布が得られる。

【0050】

本発明の第5態様に関連する有利な冷熱および／または温熱蓄熱器のさらに別の発展形態は、第1伝熱媒体が貫流するように第1熱交換器が設けられること、その第1熱交換器が少なくとも1つの第1の蛇行形状の中空断面体を含み、その中空断面体の一方の端部を第1の伝熱媒体流入口に接続し、もう一方の端部を第1の伝熱媒体流出口に接続すること、および、第1の蛇行形状の中空断面体の一方の端部を、その予定される組み込み位置に関して、第1の蛇行形状の中空断面体のもう一方の端部よりも高い位置に配置することを想定している。この方策は、第1の伝熱媒体として冷媒を用いる場合に特に有利である。それは、頂部から底部への冷媒の流れによって、第1熱交換器内におけるオイルの蓄積が確実に防止されるからである。

【0051】

少なくともいくつかの実施形態においては、本発明の第5態様の枠内においても、冷熱および／または温熱蓄熱器が、第2の伝熱媒体が貫流するように設けられる第2熱交換器を含むこと、および、第1熱交換器の熱交換に有効な表面積を、第2熱交換器の熱交換に有効な表面積よりも小さくすることが有利である。例えば、第1熱交換器が、互いに並べて配置される複数の第1の蛇行形状の中空断面体によって形成され、第2熱交換器が、互いに並べて配置されると共に好ましくは第1の中空断面体の間に配置される複数の第2の蛇行形状の中空断面体によって形成される場合は、第1の蛇行形状の中空断面体の個数を、第2の蛇行形状の中空断面体の個数よりも少なくすることができる。いずれにしても、この手段の目的は、貯蔵された冷熱エネルギーまたは温熱を、それが必要な場所にできるだけ速やかに移送する能力である。第1熱交換器の有効表面積は、空間的な制約からできる限り小さいものの、例えば冷媒を介しての効率的なかつ十分に急速な充熱を可能にするのに十分な大きさを有するように選定される。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明による冷熱および／または温熱蓄熱器の実施形態の斜視図を示す。

【図2】図1の冷熱および／または温熱蓄熱器に用いられる第1熱交換器および第2熱交換器の構成の側面図を示す。

【図3】図1の冷熱および／または温熱蓄熱器に用いられる第1熱交換器および第2熱交

換器の構成の斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0053】

以下においては、図1～3を全体として共通に参照する。この場合、いくつかの構成部品または構成部品の部分は、すべての図には表現されていないことが理解される。

【0054】

図1に示す冷熱および／または温熱蓄熱器10は、一点鎖線で透明な形態でのみ示されるハウジング46を含む。このハウジング46内において、第1熱交換器14および第2熱交換器24が支持プレート48上に配置される。支持プレート48は、図1の表現においては、ハウジング46の底面に対して距離を置いて取り付けられている。図示の例においては、第1熱交換器14は3つの第1の蛇行形状の中空断面体16を含み、この3つの中空断面体16は、第2熱交換器24の第2の蛇行形状中空断面体26がその間に延び得るような距離を置いて互いに並べて配設される。2つの隣接する第1支部18と1つの第1結合領域20とによってそれぞれ形成される第1蛇行形状部の間、および、2つの隣接する第2支部28と1つの第2結合領域30とによってそれぞれ形成される第2蛇行形状部の間に、冷熱または温熱貯蔵媒体を充填したキャリア要素12が配置される。キャリア要素12は、第1支部18および第2支部28に略垂直に延びる複数のキャリア要素のストリップ片22から形成され、キャリア要素のストリップ片22は第1結合領域20および第2結合領域30と略平行に配設される。第1の中空断面体16および第2の中空断面体26は、望ましくは、バネ弾性の特性を有し、キャリア要素12と、第1熱交換器14並びに第2熱交換器24との摩擦固定による相互結合が、独国特許発明第102 42 069 B4号明細書に詳細に記載されているように確立される。

【0055】

キャリア要素のストリップ片22としては、特にグラファイトのストリップ片を用いることができる。この場合、熱貯蔵媒体は、例えば水またはパラフィンのような相変化材料であることが望ましい。キャリア要素のストリップ片22としてグラファイトのストリップ片を用いると、グラファイトのプレートを用いる場合に比べて、熱伝導率を、例えば5 W/mKから30 W/mKに高めることができる。良好な熱伝導率は、冷熱および／または温熱蓄熱器10の充熱時間を明白に短縮するので特に有利である。

【0056】

第1の蛇行形状の中空断面体16の一方の端部32は、複数の個別の接続ライン44と、分配器42と、共通の相互接続ライン部分40とを介して、第1の共通の伝熱媒体流入口36に接続される。第1の蛇行形状の中空断面体16の一方の端部32と個別の接続ライン44との間に、1つの流入ロッド64が設けられ、第1の蛇行形状の中空断面体16の一方の端部32を互いに接続することなく構成を安定化させる役割を果たす。第1の共通の伝熱媒体流入口36と、3つの第1の蛇行形状の中空断面体16の一方の端部32との間の距離はそれぞれ異なるが、一方の端部32と第1の共通の伝熱媒体流入口36との間の接続は、全部まとめて、同じ長さを有する相互接続ラインを介して確立される。この目的のため、すべての個別接続ライン44は同じ長さを有するが曲がり具合が異なっている。共通の相互接続ライン部分40と個別接続ライン44との間には、ベンチュリ分配器の形の分配器42が設けられる。ベンチュリ分配器42は、その内部に、ボトルネックの形のスロットルを含むことができる。この場合、このスロットルの上流側に位置する共通の相互接続ライン部分40の断面積並びに個別の接続ライン44の合計断面積が、いずれもこのボトルネックの断面積よりも大きくなっている。このタイプの分配器42と、同じ長さを有する相互接続ラインとによって、特に冷媒とすることができる第1の伝熱媒体を、第1の蛇行形状の中空断面体16に対し、量並びに圧力に関して一様に供給することが可能になる。第1の伝熱媒体を、圧縮冷媒の形で第1の共通の伝熱媒体流入口36に供給すると、第1熱交換器14は、冷熱および／または温熱蓄熱器10に冷熱エネルギーを充熱する蒸発器として機能することができる。

【0057】

第1の蛇行形状の中空断面体16のもう一方の端部34は、第1流出管66を介して第1の共通の伝熱媒体流出口38に接続される。第1の共通の伝熱媒体流入口36および第1の共通の伝熱媒体流出口38は、継手要素の範囲内、すなわち立方体のハウジング46の角部の領域に、互いに隣接して配置される。この点に関して、第1の共通の伝熱媒体流入口36および第1の共通の伝熱媒体流出口38には、例えばハウジング46における適切な開口を通して、外部から接近できることが望ましいことは言うまでもない。第1の共通の伝熱媒体流入口36のこの構成は、とりわけ、第1の共通の相互接続ライン部分40が、立方体の稜線52に平行に延びること、すなわち分配器42に対して直線的に延びることを可能にする。このことも、第1伝熱媒体の様な分配に寄与する。

【0058】

10

図示の実施形態においては、流入部として機能する第1の蛇行形状の中空断面体16の一方の端部32は、冷熱および／または温熱蓄熱器10の最終的な組み込み位置に関して、第1の蛇行形状の中空断面体16のもう一方の端部34よりも高い位置に配置される。この方式によって、第1熱交換器14においては、第1伝熱媒体が頂部から底部に貫流する。特に第1伝熱媒体が冷媒である場合は、この方策によって、第1熱交換器14内へのオイルの蓄積が防止されるであろう。

【0059】

好ましくはブラインである第2伝熱媒体が貫流するように第2伝熱媒体24が設けられる。これを具現化するため、第2の蛇行形状の中空断面体26の一方の端部54が、流入管68を介して第2の共通の伝熱媒体流入口58に接続される。第2の蛇行形状の中空断面体26のもう一方の端部56は、第2の流出管70を介して第2の共通の伝熱媒体流出口60に接続され、第2熱交換器24においては、底部から頂部に貫流する。第1伝熱媒体が冷媒で、第2伝熱媒体がブラインであり、かつ、冷熱および／または温熱蓄熱器10への冷熱エネルギーの充熱に冷媒が用いられ、冷熱および／または温熱蓄熱器10の放熱にブラインが用いられる場合は、冷熱および／または温熱蓄熱器10が対向流プロセスによって充熱および放熱されることになる。このことは、とりわけ、第2伝熱媒体の現在温度と、直接的に隣接する冷熱または温熱貯蔵媒体の現在温度との間の差が、常に可能な限り大きいという点の実現に寄与する。

20

【0060】

図示されていないが、いくつかの場合には、第1熱交換器14の熱交換に有効な表面積が、第2熱交換器24の熱交換に有効な表面積よりも小さい方が有利であることがある。これは、例えば、第1の蛇行形状の中空断面体16の個数を、第2の蛇行形状の中空断面体26の個数よりも少なくすることによって実現できる。この手段の目的は、貯蔵された冷熱エネルギーまたは温熱を、それが必要な場所にできるだけ速やかに移送する能力である。第1熱交換器14の有効表面積は、空間的な制約から、できる限り小さいが、例えば冷媒を介しての効率的なかつ十分に急速な充熱を可能にするのに十分な大きさを有するように、選定される。

30

【0061】

多孔板プレートとして形成される支持プレート48は、ハウジング46を超えて突き出る4つのネジ（この内3つだけが図示されている）の形の固定手段50を含む。この方策の背景は、ハウジング46の内部の空洞部に断熱発泡材を充填し、それによって、熱交換器14、24およびキャリア要素12の相互結合体全体を発泡材料によって完全に囲繞することが好ましいという点である。これを確実にするため、支持プレート48を、例えばナットその他のような適当なスペーサ要素によってハウジング46から相応の距離を取って配置する。ハウジングの外部に延びる固定要素50によって、熱交換器14、24およびキャリア要素12の相互結合体を、例えば車両内の、目標位置に確実に直接固定できる。この固定がハウジング46を介して間接的にのみ行われると、例えば振動によって、ハウジング46の内部において熱交換器14、24およびキャリア要素12の相互結合体が揺さ振られ、これは、例えば、不快なノイズ、および／または、最悪の場合には結合体の離脱の原因になる可能性がある。総括的に言って、本発明による冷熱および／または温熱

40

50

蓄熱器 10 の固定法は、より強い一体化組み立ての選択肢を提供する。

【0062】

熱交換器 14、24 並びにキャリア要素 12 の相互結合体とハウジング 46 との間には、弾力性のスペーサ 62 を設けることが望ましい。この弾力性スペーサ 62 は、特に、熱交換器 14、24 並びにキャリア要素 12 の相互結合体のハウジング 46 に対する位置を、空洞部への発泡材充填前に安定化させる。

【0063】

第 1 熱交換器 14 および第 2 熱交換器 24 の蛇行形状の中空断面体 16、26 は、図示の場合には、好ましい形であるフラット管から形成される。しかし、この場合、フラット管の高さは、圧力損失を低く抑えるのに十分なほど大きく選定することが望ましい。

10

【0064】

本発明による冷熱および／または温熱蓄熱器は、熱伝導が良く、充熱時間が短く、冷却または加熱性能が高く、圧力損失が低く、冷却剤の分布が良好であるという特徴を有する。

【0065】

本明細書、図面並びに特許請求の範囲に開示した本発明の特徴は、個別的にも、また任意の組み合わせにおいても、本発明の実施において重要である。特に、本発明の異なる態様は有利に組み合わせることが可能である。従って、特許請求の範囲および明細書に述べられた特徴の、特許請求されていない可能な組み合わせ、あるいは明示的に説明されていない組み合わせも、開示されたものと見做されるべきである。

20

【符号の説明】

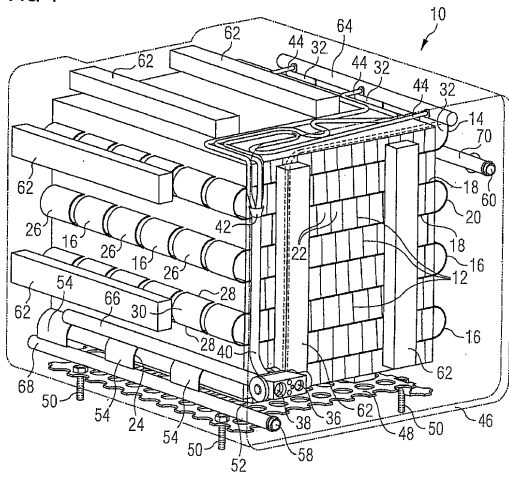
【0066】

10…冷熱および／または温熱蓄熱器、12…キャリア要素、14…第 1 熱交換器、16…第 1 の蛇行形状の中空断面体、18…第 1 支部、20…第 1 結合領域、22…キャリア要素のストリップ片、24…第 2 熱交換器、26…第 2 の蛇行形状の中空断面体、28…第 2 支部、30…第 2 結合領域、32…第 1 の中空断面体の一方の端部、34…第 1 の中空断面体のもう一方の端部、36…第 1 の共通の伝熱媒体流入口、38…第 1 の共通の伝熱媒体流出口、40…共通の相互接続ライン部分、42…分配器、44…個別の接続ライン、46…ハウジング、48…支持プレート、50…固定手段、52…立方体の稜線、54…第 2 の中空断面体の一方の端部、56…第 2 の中空断面体のもう一方の端部、58…第 2 の共通の伝熱媒体流入口、60…第 2 の共通の伝熱媒体流出口、62…スペーサ、64…流入ロッド、66…第 1 流出管、68…流入管、70…第 2 流出管

30

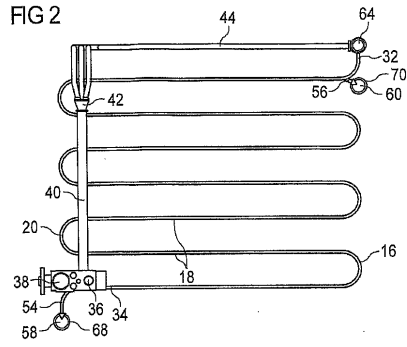
【図 1】

FIG 1



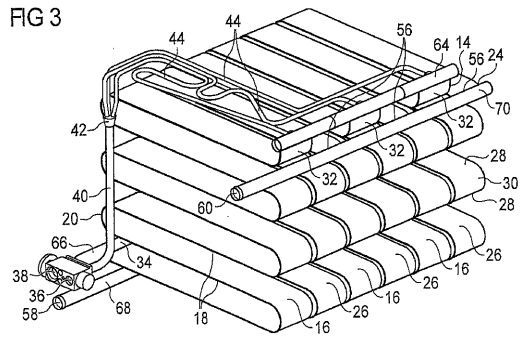
【図 2】

FIG 2



【図 3】

FIG 3



フロントページの続き

- (72)発明者 シュテフェン コルフマン
ドイツ連邦共和国 81476 ミュンヘン、ツィッツェルスベルガーシュトラッセ 9
- (72)発明者 トーマス ペーターズ
ドイツ連邦共和国 80801 ミュンヘン、コンラートシュトラッセ 5

合議体

審判長 竹之内 秀明

審判官 鳥居 稔

審判官 平上 悦司

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0069456 (US, A1)
独国特許出願公開第10242463 (DE, A1)
米国特許第6101830 (US, A)
特開2000-320990 (JP, A)
特開昭58-11395 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F28D 20/02