

(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2017-180883

(P2017-180883A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 8 F 9/22 (2006.01)	F 2 8 F 9/22	3 L 0 6 5
F 2 8 F 9/02 (2006.01)	F 2 8 F 9/02 3 0 1 E	3 L 1 0 3
F 2 8 D 1/053 (2006.01)	F 2 8 D 1/053 A	3 L 2 1 1
F 2 5 B 39/02 (2006.01)	F 2 5 B 39/02 G	
B 6 0 H 1/32 (2006.01)	B 6 0 H 1/32 6 1 3 C	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 12 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-64815 (P2016-64815)
 (22) 出願日 平成28年3月29日 (2016. 3. 29)

(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 100140486
 弁理士 鎌田 徹
 (74) 代理人 100170058
 弁理士 津田 拓真
 (74) 代理人 100139066
 弁理士 伊藤 健太郎
 (72) 発明者 杉村 遼平
 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 三枝 弘
 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

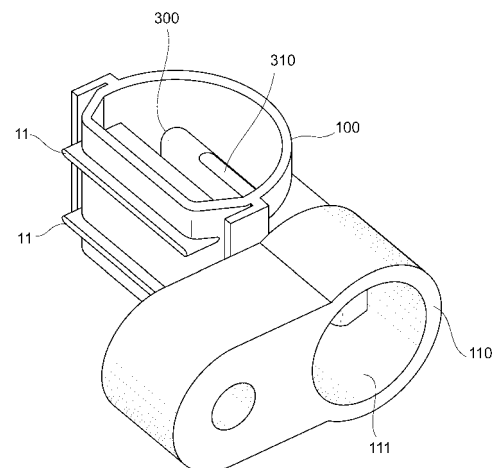
(54) 【発明の名称】 蒸発器

(57) 【要約】

【課題】タンクの長手方向が上下方向に沿うように配置された場合であっても、空気との熱交換に伴う冷媒の蒸発をそれぞれのチューブにおいて均等に生じさせることのできる蒸発器を提供する。

【解決手段】蒸発器 10 の第 1 タンク 100 には、外部から供給される冷媒を内部に受け入れるための受入部 110 が形成されている。受入部 110 には、供給された冷媒の流れ方向を、第 1 タンク 100 の内部において上方側に变化させる方向変更部 300 が設けられている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気との熱交換により冷媒を蒸発させる蒸発器（１０，１０Ａ）であって、外部から供給される冷媒を一時的に貯える容器であって、その長手方向が上下方向に沿うように配置される第１タンク（１００）と、

一端が前記第１タンクに接続されており、冷媒が流れる流路が内部に形成された複数のチューブ（１１）と、

それぞれの前記チューブの他端が接続された容器であって、その長手方向が上下方向に沿うように配置される第２タンク（２００）と、を備え、

前記第１タンクには、外部から供給される冷媒を内部に受け入れるための受入部（１１０）が形成されており、

前記受入部には、

供給された冷媒の流れ方向を、前記第１タンクの内部において上方側に変化させる方向変更部（３００，３００Ａ，３００Ｂ）が設けられている蒸発器。

【請求項 2】

前記方向変更部のうち前記第１タンクの内部に配置された部分には、冷媒を上方に向けて噴射するための上側噴射穴（３１０，３１０Ｂ）が形成されている、請求項 1 に記載の蒸発器。

【請求項 3】

前記上側噴射穴は複数個形成されている、請求項 2 に記載の蒸発器。

【請求項 4】

前記上側噴射穴の開口面積は、前記方向変更部のうち最も上流側部分における流路断面積よりも小さい、請求項 2 に記載の蒸発器。

【請求項 5】

前記方向変更部のうち前記第１タンクの内部に配置された部分には、冷媒を下方に向けて噴射するための下側噴射穴（３２０）が更に形成されている、請求項 2 に記載の蒸発器。

【請求項 6】

前記下側噴射穴の開口面積は、前記上側噴射穴の開口面積よりも小さい、請求項 5 に記載の蒸発器。

【請求項 7】

前記下側噴射穴は、前記方向変更部のうち、冷媒の流れ方向において中央よりも下流側となる位置に形成されている、請求項 5 に記載の蒸発器。

【請求項 8】

前記方向変更部は、前記第１タンクとは別部品として形成された後、前記受入部に取り付けられたものである、請求項 1 に記載の蒸発器。

【請求項 9】

前記方向変更部は、前記受入部に一体形成されたものである、請求項 1 に記載の蒸発器。

【請求項 10】

前記受入部は、前記第１タンクのうち下方側の部分に形成されている、請求項 1 に記載の蒸発器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気との熱交換により冷媒を蒸発させる蒸発器に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば車両用の空調装置等に用いられる冷凍サイクルには、空気との熱交換により冷媒を蒸発させる蒸発器が備えられる。冷凍サイクルの動作中において、蒸発器には、上流側

10

20

30

40

50

の絞り弁を通過した低温且つ低圧の冷媒が、液相の状態で供給される。

【0003】

蒸発器には、この外部からの冷媒を受け入れるためのタンクが設けられている。タンクに供給された冷媒は、タンクに繋がる複数のチューブに分配された後、それぞれのチューブを流れながら外部の空気により加熱される。尚、上記のようにタンクやチューブを備えた構成は、蒸発器のみならず凝縮器においても採用されており、熱交換器においては一般的な構成となっている（例えば、下記特許文献1を参照）。

【0004】

蒸発器の吸熱性能を十分に発揮させるためには、複数のチューブを冷媒が流れる際の圧力損失は可能な限り小さくした方が望ましい。また、空気との熱交換に伴う冷媒の蒸発、すなわち液相から気相への変化は、それぞれのチューブにおいて可能な限り均等に生じさせることが望ましい。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2011-89729号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

圧力損失を小さくするためには、蒸発器の内部で冷媒が流れる経路の流路断面積を大きくすればよい。もしくは、蒸発器の内部で冷媒の流れる経路を短くすればよい。これを実現するために、外部から供給されタンクに受け入れられた冷媒が、可能な限り多くのチューブに分配されて流れるような構成とした方が望ましい。

20

【0007】

しかしながら、液相の冷媒を多くのチューブに均等に分配することは容易ではない。特に、タンクの長手方向が上下方向に沿っており、複数のチューブが上下方向に積層されているような構成の蒸発器においては、上方側に配置されたチューブにはタンクからの液相冷媒が流入しにくく、気相の冷媒のみが流れる状態となってしまうことがある。この場合、冷媒の蒸発が上方側のチューブにおいては生じず、下方側部分のみにおいて局所的に生じることとなってしまう。その結果、蒸発器の吸熱性能が十分に発揮されなくなってしまう。

30

【0008】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、タンクの長手方向が上下方向に沿うように配置された場合であっても、空気との熱交換に伴う冷媒の蒸発をそれぞれのチューブにおいて均等に生じさせることのできる蒸発器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明に係る蒸発器は、外部から供給される冷媒を一時的に貯える容器であって、その長手方向が上下方向に沿うように配置される第1タンク（100）と、一端が第1タンクに接続されており、冷媒が流れる流路が内部に形成された複数のチューブ（11）と、それぞれのチューブの他端が接続された容器であって、その長手方向が上下方向に沿うように配置される第2タンク（200）と、を備える。第1タンクには、外部から供給される冷媒を内部に受け入れるための受入部（110）が形成されている。受入部には、供給された冷媒の流れ方向を、第1タンクの内部において上方側に変化させる方向変更部（300, 300A, 300B）が設けられている。

40

【0010】

このような構成の蒸発器では、第1タンクの受入部に供給された冷媒が、第1タンクの内部においてその流れ方向を上方側に向けて変化させる。これにより、従来は液相の冷媒が到達しにくかった第1タンクの上端部近傍に対しても、液相の冷媒を確実に到達させる

50

ことができる。その結果、当該部分に接続されたチューブの内部にも液相の冷媒を流入させることができるので、蒸発器の全体において均等に冷媒を蒸発させることが可能となる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、タンクの長手方向が上下方向に沿うように配置された場合であっても、空気との熱交換に伴う冷媒の蒸発をそれぞれのチューブにおいて均等に生じさせることのできる蒸発器が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

10

【図1】本発明の第1実施形態に係る蒸発器の全体構成を示す図である。

【図2】図1のA部における構成を示す図である。

【図3】方向変更部の構成を示す図である。

【図4】熱交換コア部における液相冷媒の分布を模式的に示す図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る蒸発器に設けられる、方向変更部の構成を示す図である。

【図6】熱交換コア部における液相冷媒の分布を模式的に示す図である。

【図7】本発明の第3実施形態に係る蒸発器に設けられる、方向変更部の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0013】

以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

【0014】

図1を参照しながら、本発明の実施形態に係る蒸発器10の構成について説明する。蒸発器10は、車両用空調装置の冷凍サイクル（不図示）の一部として用いられるものである。従来の蒸発器と同様に、蒸発器10は、外部を流れる空気との熱交換により、内部で冷媒を蒸発させるための装置として構成されている。

【0015】

30

尚、蒸発器10は、ヒートポンプシステムの一部として用いられる熱交換器であってもよい。つまり、蒸発器10は、常に蒸発器として機能するような熱交換器である必要はなく、ヒートポンプシステムの動作モードによっては一時的に凝縮器として機能するような熱交換器であってもよい。

【0016】

蒸発器10は、第1タンク100と、第2タンク200と、チューブ11と、フィン12と、を備えている。

【0017】

第1タンク100は、外部から供給される冷媒を一時的に貯えるための容器である。第1タンク100は、略円柱形上の細長い容器として形成されており、その長手方向を上下方向に沿わせた状態で配置されている。

40

【0018】

第1タンク100のうち、その上下方向において中央となる位置よりも下方側の部分には、受入部110が形成されている。受入部110は、外部から供給される冷媒を受け入れて、これを第1タンク100の内部に流入させる部分である。受入部110は、冷凍サイクルにおいて冷媒が流れる配管を接続するためのコネクタとして形成されている。受入部110には、供給される冷媒の入口となる略円形の開口111が形成されている。

【0019】

第2タンク200は、第1タンク100と同様に、冷媒を一時的に貯えるための容器として設けられている。第2タンク200は、略円柱形上の細長い容器として形成されてお

50

り、その長手方向を上下方向に沿わせた状態で配置されている。第２タンク２００は、その長手方向が第１タンク１００の長手方向と平行となるように配置されている。

【００２０】

第２タンク２００のうち、その上下方向において中央となる位置よりも上方側の部分には、排出部２１０が形成されている。排出部２１０は、チューブ１１を通して第２タンク２００の内部に一旦貯えられた冷媒を、外部に排出するための部分である。排出部２１０は、第１タンク１００の受入部１１０と同様に、冷凍サイクルにおいて冷媒が流れる配管を接続するためのコネクタとして形成されている。排出部２１０には、排出される冷媒の出口となる略円形の開口２１１が形成されている。

【００２１】

チューブ１１は、筒状に形成された金属製の配管であって、蒸発器１０に複数本供えられている。チューブ１１の内部空間は、第１タンク１００から第２タンク２００に向けて冷媒が流れる流路となっている。冷媒の流れ方向に対して垂直な断面におけるチューブ１１の形状は扁平形状となっており、当該扁平形状の長手方向は空気の流れ方向（図１においては紙面に垂直な方向）に沿っている。

【００２２】

それぞれのチューブ１１は、その一端が第１タンク１００に接続されており、その他端が第２タンク２００に接続されている。これにより、第１タンク１００の内部空間は、それぞれのチューブ１１を介して、第２タンク２００の内部空間と連通されている。

【００２３】

また、それぞれのチューブ１１は、その長手方向が第１タンク１００等の長手方向とは垂直となっており、第１タンク１００等の長手方向（つまり上下方向）に沿って積層された状態で保持されている。

【００２４】

フィン１２は、波状に折り曲げられた金属板であって、隣り合うチューブ１１の間に挿入されている。波状となっているフィン１２のそれぞれの頂部は、チューブ１１の側面（上下面）にろう付けされている。冷凍サイクルの動作中においては、通過する空気の熱がチューブ１１に直接伝達される他、フィン１２を介してもチューブ１１に伝達される。つまり、空気との接触面積がフィン１２によって大きくなっており、これにより空気と冷媒との熱交換が効率的に行われる。

【００２５】

積層された全てのチューブ１１及びフィン１２が配置された部分のことを、以下では「熱交換コア部」とも称する。熱交換コア部は、外部の空気と内部の冷媒との間で熱交換が行われる部分である。熱交換コア部の上下両側となる位置には、平坦な金属板であるサイドプレート１３、１４が設けられている。サイドプレート１３、１４は、熱交換コア部を上下両側から挟み込むことにより、熱交換コア部を補強してその形状を維持するためのものである。

【００２６】

冷凍サイクルが動作しているときにおける冷媒の流れについて説明する。冷媒は、蒸発器１０の上流側において膨張弁（不図示）を通過し、その温度及び圧力を低下させた状態で蒸発器１０に供給される。このとき、冷媒はそのほぼ全体が液相の状態となっている。既に述べたように、冷媒は、受入部１１０から第１タンク１００の内部に流入し、第１タンク１００において一時的に貯えられる。

【００２７】

その後、冷媒はそれぞれのチューブ１１の内部に流入し、チューブ１１を通して第２タンク２００に向かって流れる。冷凍サイクルのうち蒸発器１０よりも下流側となる位置には、冷媒を循環させるための圧縮機（不図示）が配置されている。第１タンク１００の内部では、当該圧縮機の吸引力によって各チューブ１１への冷媒の分配が行われる。

【００２８】

冷媒は、チューブ１１を通る際に、熱交換コア部を通過する外部の空気によって加熱さ

10

20

30

40

50

れる。つまり、空気からの吸熱が行われる。これにより、チューブ 11 を通る冷媒はその温度を上昇させ、その一部又は全部が液相から気相へと変化する。また、熱交換コア部を通過する空気はその熱を奪われて冷却される。

【0029】

それぞれのチューブ 11 を通った冷媒は、第 2 タンク 200 の内部に流入し、第 2 タンク 200 において一時的に貯えられる。その後、冷媒は第 2 タンク 200 に形成された排出部 210 から外部に排出され、冷凍サイクルの圧縮機に向かって流れる。

【0030】

本実施形態においては、第 1 タンク 100 と第 2 タンク 200 との間を冷媒が往復して流れるのではなく、全ての冷媒が第 1 タンク 100 から第 2 タンク 200 に向かって 1 回だけ流れる構成となっている。これにより、蒸発器 10 の内部において冷媒の流れる経路は比較的短くなっており、冷媒の流れにおける圧力損失は比較的小さくなっている。

【0031】

第 1 タンク 100 から一度に冷媒が分配されるチューブ 11 の本数は、冷媒が往復して流れるような場合に比べて多くなっている。このような構成においては、全てのチューブ 11 に対して液相の冷媒を均等に流入させるのは容易ではない。重力の影響により、第 1 タンク 100 の上方側部分には液相の冷媒が到達しにくいので、当該部分に接続されたチューブ 11 には液相の冷媒が流入せず、気相の冷媒のみが流入する可能性がある。

【0032】

この場合、当該チューブ 11 においては冷媒の蒸発が生じないので、空気からの吸熱が効率的には行われなくなる。換言すれば、冷媒の蒸発が熱交換コア部のうち下方側部分のみにおいて局所的に生じることとなるので、蒸発器 10 の吸熱性能が十分に発揮されなくなってしまう。

【0033】

そこで、本実施形態に係る蒸発器 10 では、受入部 110 における構成を工夫することにより、上方側のチューブ 11 に冷媒が到達しなくなることを防止している。

【0034】

図 2 は、蒸発器 10 のうち図 1 の点線 A で示された部分を切り出して、斜視図として描いたものである。図 2 に示されるように、受入部 110 の内部には方向変更部 300 が設けられている。方向変更部 300 は、第 1 タンク 100 とは別部品として予め形成された後に、受入部 110 に挿入され取り付けられた部材である。方向変更部 300 の全体形状は図 3 に示されている。

【0035】

方向変更部 300 は、受入部 110 の開口 111 から第 1 タンク 100 の内部に挿入され、第 1 タンク 100 に対して固定されている。方向変更部 300 は、全体が扁平形状の部材であって、その内部には空間が形成されている。方向変更部 300 のうち、最も開口 111 側の部分には、開口 302 が形成されている。開口 302 は、受入部 110 に供給された冷媒が、方向変更部 300 の内部に流入する際の入口となる部分である。

【0036】

方向変更部 300 のうち、開口 302 の縁となる部分には、開口 111 側に向けて突出する一对の板状部 303、304 が形成されている。板状部 303、304 は、方向変更部 300 を第 1 タンク 100 に対して固定するために形成された部分である。また、板状部 303、304 は、受入部 110 に供給された冷媒の全てを、開口 302 から方向変更部 300 の内部へと導くための部分としても機能する。

【0037】

方向変更部 300 のうち上方側部分（符号 301 が付された上面部分）には、上側噴射穴 310 が形成されている。上側噴射穴 310 によって、第 1 タンク 100 の内部空間と、方向変更部 300 の内部空間とが連通されている。このため、受入部 110 に冷媒が供給されると、当該冷媒は方向変更部 300 の内部においてその流れ方向を上方側に変化させ、第 1 タンク 100 の内部において上側噴射穴 310 から上方に向けて噴射される。こ

10

20

30

40

50

のように、方向変更部 300 は、供給された冷媒の流れ方向を、第 1 タンク 100 の内部において上方側に変化させるものとして機能する。

【0038】

このような方向変更部 300 を設けたことの効果について、図 4 を参照しながら説明する。図 4 (A) において斜線で示されるのは、仮に方向変更部 300 が設けられていないとした場合において、熱交換コア部のうち、冷凍サイクルの動作中に液相の冷媒が存在している領域である。図 4 (A) においては、受入部 110 及び排出部 210 の図示を省略している。代わりに、受入部 110 から供給される冷媒の流れを矢印 AR1 で示しており、排出部 210 から排出される冷媒の流れを矢印 AR2 で示している。後述の図 4 (B) や図 6 においても同様である。

10

【0039】

図 4 (A) のように方向変更部 300 が設けられていない場合には、既に述べたように、第 1 タンク 100 の上方側部分には液相の冷媒が到達しにくい。このため、点線 DL1 よりも上方側の部分においては、チューブ 11 を気相の冷媒が流れている状態となる。当該部分では冷媒の蒸発が行われず、空気からの吸熱がほとんど行われない。

【0040】

図 4 (B) において斜線で示されるのは、本実施形態に係る蒸発器 10 の熱交換コア部のうち、冷凍サイクルの動作中に液相の冷媒が存在している領域である。本実施形態においては、方向変更部 300 から上方に向けて液相の冷媒が噴射されるので、上方側に配置されたチューブ 11 にも液相の冷媒が流入している。これにより、熱交換コア部の上方側にある全てのチューブ 11 において冷媒の蒸発が生じており、空気からの吸熱が行われている。本発明者らが行った実験によれば、方向変更部 300 を設けることにより、蒸発器の吸熱性能を従来よりも 8 % 上昇させることができた。

20

【0041】

尚、本実施形態では、点線 DL2 よりも下方側にある小さな領域において、気相の冷媒が流れる状態となっている。これは、全ての液相冷媒が一旦上方側に向けて噴射されることにより、液相の冷媒が到達しにくい領域が第 1 タンク 100 の下方側に生じたためと考えられる。しかしながら、方向変更部 300 に設けられた上側噴射穴 310 の大きさや位置等を調整すれば、熱交換コア部のうち液相冷媒が流れない領域（点線 DL2 よりも下方の領域）を狭くするか、もしくは無くすることが可能である。

30

【0042】

上側噴射穴 310 の開口面積は、方向変更部 300 のうち最も上流側部分における流路断面積、すなわち、開口 302 の開口面積よりも小さい。このため、供給される冷媒の流量が小さい場合であっても、上側噴射穴 310 から噴射される液相冷媒の流速を高めて、冷媒を第 1 タンク 100 の上端部近傍まで到達させることが可能となっている。

【0043】

本発明の第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態に係る蒸発器 10A は、方向変更部 300A の形状においてのみ第 1 実施形態と異なり、その他の点においては第 1 実施形態と同じである。以下では、第 1 実施形態と異なる部分についてのみ説明し、第 1 実施形態と共通する部分については適宜説明を省略する。

40

【0044】

方向変更部 300A の形状について、図 5 を参照しながら説明する。方向変更部 300A には、上側噴射穴 310 に加えて下側噴射穴 320 が形成されている。下側噴射穴 320 は、方向変更部 300A のうち下方側部分において略円形の開口として形成されている。

【0045】

受入部 110 に冷媒が供給されると、当該冷媒の大部分は、第 1 実施形態の場合と同様に上側噴射穴 310 から上方に向けて噴射される。これに加えて本実施形態では、冷媒の一部は方向変更部 300A の内部においてその流れ方向を下方側に変化させ、第 1 タンク 100 の内部において下側噴射穴 320 から下方に向けて噴射される。

50

【0046】

図6は、蒸発器10Aの熱交換コア部のうち液相の冷媒が存在している領域を、図4と同様の方法で示したものである。本実施形態では、冷媒の一部が下側噴射穴320から下方側に向けて噴射されるので、第1タンク100の下端部近傍にも液相の冷媒が確実に到達する。このため、上方側及び下方側を含む全てのチューブ11に液相の冷媒が供給され、冷媒の蒸発が熱交換コア部の略全体で均等に生じている。このため、蒸発器10Aの吸熱性能が効率よく発揮される状態となっている。本発明者らが行った実験によれば、方向変更部300Aを設けることにより、蒸発器の吸熱性能を従来よりも13%上昇させることができた。

【0047】

尚、第1タンク100の下端部近傍は、重力の影響により、当初から液相冷媒が到達しやすかった部分である。本実施形態では、方向変更部300Aが設けられたことにより第1タンク100の下方側に液相冷媒が到達しにくくなってしまうので、これを補う目的で下側噴射穴320が形成されている。このため、下側噴射穴320から噴射される冷媒の量は少量でよい。

【0048】

そこで、本実施形態では、下側噴射穴320の開口面積が、上側噴射穴310の開口面積よりも小さくなっている。これにより、下側噴射穴320からは必要最低限の液相冷媒しか噴射されないで、それぞれのチューブ11にバランス良く液相冷媒を到達させることが可能となっている。

【0049】

また、下側噴射穴320は、方向変更部300Aのうち、冷媒の流れ方向において下流側（図5では右側）の端部近傍となる位置に形成されている。方向変更部300Aに冷媒が供給されると、当該冷媒は方向変更部300のうち下流側端部の壁に一旦衝突し、そこで流れが乱された後にその流れ方向を変化させる。このように冷媒の流れが乱れる位置の近傍に方向変更部300が形成されているので、方向変更部300からは確実に液相の冷媒が下方側に向けて噴射されることとなる。

【0050】

尚、下側噴射穴320が形成される位置は、必ずしも方向変更部300Aの下流側端部近傍でなくてもよい。下側噴射穴320は、方向変更部300Aのうち冷媒の流れ方向において中央よりも下流側となる位置に形成されていれば、上記と同様の効果を発揮する。

【0051】

本発明の第3実施形態について説明する。第3実施形態に係る蒸発器（全体は不図示）は、方向変更部300Bの形状においてのみ第1実施形態と異なり、その他の点においては第1実施形態と同じである。以下では、第1実施形態と異なる部分についてのみ説明し、第1実施形態と共通する部分については適宜説明を省略する。

【0052】

方向変更部300Bの形状について、図7を参照しながら説明する。方向変更部300Aでは、上側噴射穴310Bが複数個形成されている。それぞれの上側噴射穴310Bは、方向変更部300Bの上方側部分に形成された略円形の開口となっている。また、それぞれの上側噴射穴310Bは、方向変更部300Bの内部を冷媒が流れる方向に沿って1列に並ぶように形成されている。尚、上側噴射穴310Bが複数列に並ぶように形成されていてもよい。

【0053】

このような構成においては、それぞれの上側噴射穴310Bの開口面積が小さいので、噴射される冷媒の流速を高めることができ、第1タンク100の上端部に液相の冷媒をより確実に到達させることができる。また、複数の上側噴射穴310Bが第1タンク100内で一列に並ぶように形成されているので、第1タンク100の内部空間のうち広範囲に亘り液相冷媒を噴射することができる。

【0054】

尚、このような構成の方向変更部 300B に対しても、第 2 実施形態のように下側噴射穴 320 を追加で形成してもよい。

【0055】

以上の実施形態においては、受入部 110 が第 1 タンク 100 のうち下方側部分、すなわち、上下方向において中央よりも下方となる位置に形成された構成となっている。このような構成においては、方向変更部 300 等が設けられることの効果が特に発揮されやすい。しかしながら、受入部 110 が第 1 タンク 100 のうち上方側部分に形成されているような構成の蒸発器であっても、受入部 110 に方向変更部 300 等を設けることができ、これにより上記と同様の効果を発揮させることができる。

【0056】

以上の実施形態では、方向変更部 300 等は、第 1 タンク 100 とは別部品として予め形成された後、第 1 タンク 100 の受入部 110 に取り付けられている。このような構成に替えて、方向変更部 300 が第 1 タンク 100（及び受入部 110）と一体形成されていてもよい。

【0057】

以上、具体例を参照しつつ本発明の実施の形態について説明した。しかし、本発明はこれらの具体例に限定されるものではない。すなわち、これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本発明の特徴を備えている限り、本発明の範囲に包含される。例えば、前述した各具体例が備える各要素及びその配置、材料、条件、形状、サイズなどは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本発明の特徴を含む限り本発明の範囲に包含される。

【符号の説明】

【0058】

10, 10A : 蒸発器

11 : チューブ

100 : 第 1 タンク

110 : 受入部

200 : 第 2 タンク

300, 300A, 300B : 方向変更部

310, 310B : 上側噴射穴

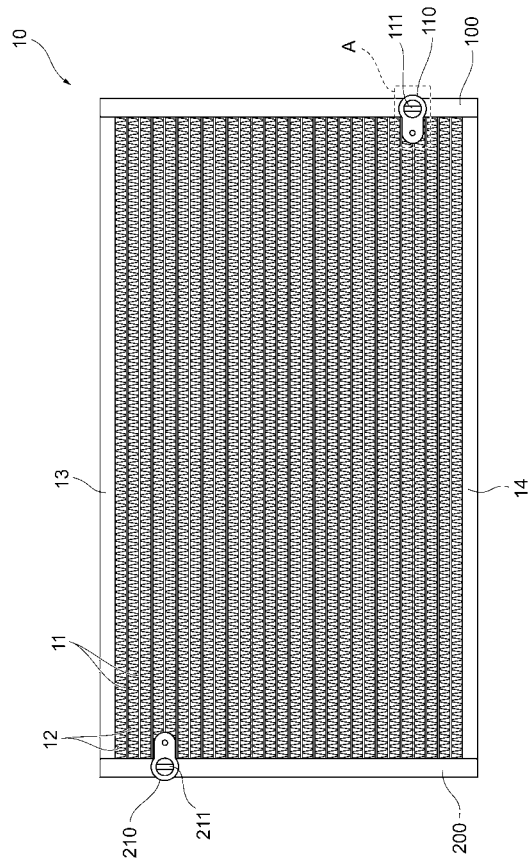
320 : 下側噴射穴

10

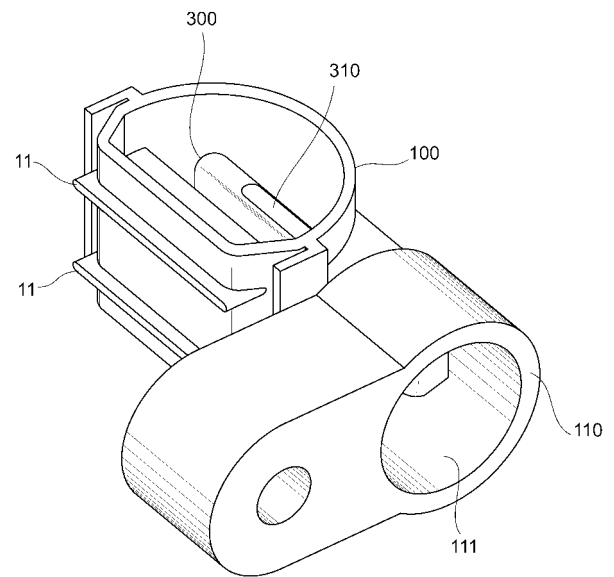
20

30

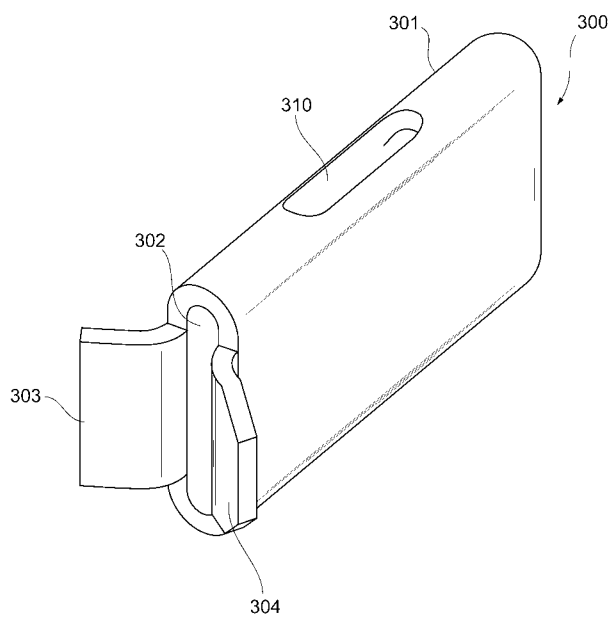
【図 1】



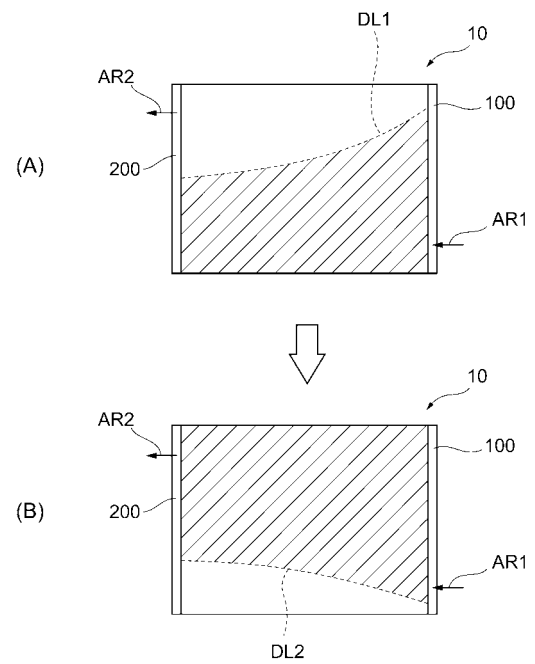
【図 2】



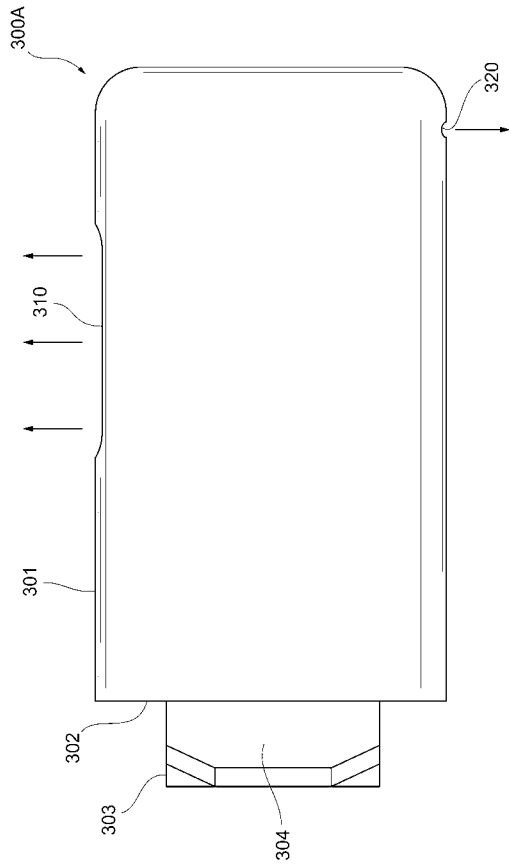
【図 3】



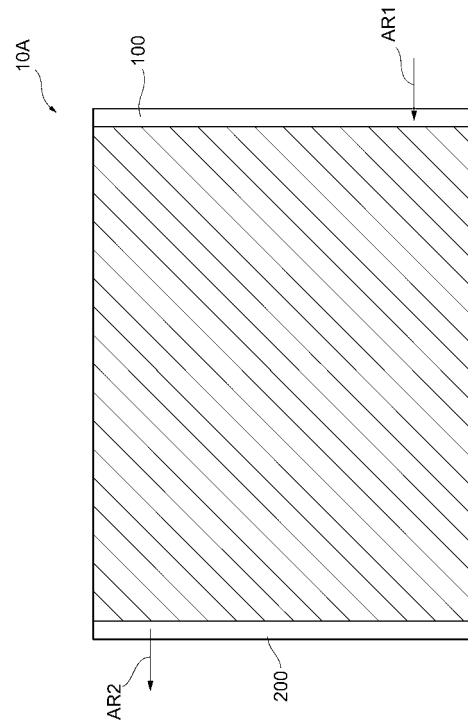
【図 4】



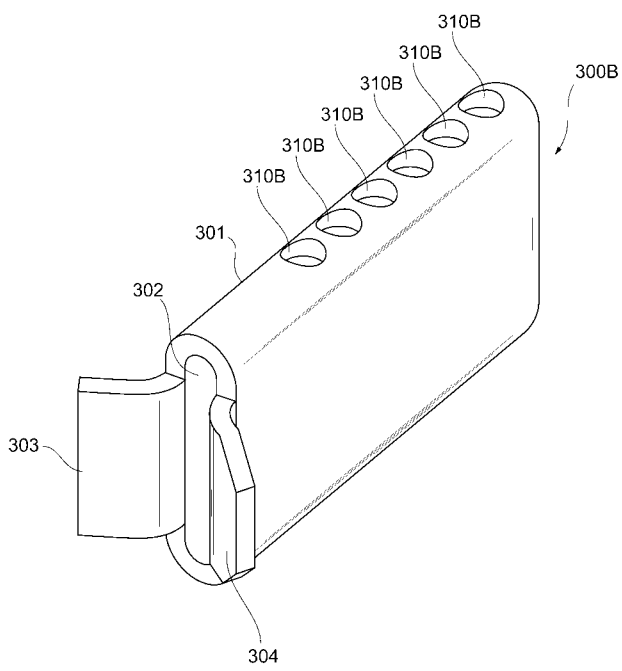
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 大畑 創

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

Fターム(参考) 3L065 DA12

3L103 AA18 BB38 CC18 CC22 DD08 DD32 DD34 DD42 DD70

3L211 BA34 DA22