

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成 27 年 2 月 19 日 (2015.2.19)

【公開番号】特開 2014-89012 (P2014-89012A)

【公開日】平成 26 年 5 月 15 日 (2014.5.15)

【年通号数】公開・登録公報 2014-025

【出願番号】特願 2012-240025 (P2012-240025)

【国際特許分類】

F 2 8 F 9/02 (2006.01)

F 2 5 B 39/02 (2006.01)

【F I】

F 2 8 F 9/02 3 0 1 Z

F 2 5 B 39/02 C

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 12 月 25 日 (2014.12.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部を流れる被冷却流体と冷媒との間で熱交換を行う冷媒蒸発器であって、

前記被冷却流体の流れ方向に対して直列に配置された第 1 蒸発部 (10)、および第 2 蒸発部 (20) を備え、

前記第 1 蒸発部 (10) および前記第 2 蒸発部 (20) それぞれは、

前記冷媒が流れる複数のチューブ (111、211) を積層して構成されるコア部 (11、21) と、

前記複数のチューブ (111、211) の両端部に接続され、前記複数のチューブ (111、211) を流れる前記冷媒の集合あるいは分配を行う一対のタンク部 (12、13、22、23) とを有し、

前記第 1 蒸発部 (10) における前記コア部 (11) は、前記複数のチューブ (111) のうち、一部のチューブ群で構成される第 1 コア部 (11a)、および残部のチューブ群で構成される第 2 コア部 (11b) を有し、

前記第 2 蒸発部 (20) における前記コア部 (21) は、前記複数のチューブ (211) のうち、前記被冷却流体の流れ方向において前記第 1 コア部 (11a) の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第 3 コア部 (21a)、および前記被冷却流体の流れ方向において前記第 2 コア部 (11b) の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第 4 コア部 (21b) を有し、

前記第 1 蒸発部 (10) における前記一対のタンク部 (12、13) のうち、一方のタンク部 (13) は、前記第 1 コア部 (11a) からの冷媒を集合させる第 1 冷媒集合部 (13a)、および前記第 2 コア部 (11b) からの冷媒を集合させる第 2 冷媒集合部 (13b) を含んで構成され、

前記第 2 蒸発部 (20) における前記一対のタンク部 (22、23) のうち、一方のタンク部 (23) は、前記第 3 コア部 (21a) に冷媒を分配させる第 1 冷媒分配部 (23a)、および前記第 4 コア部 (21b) に冷媒を分配させる第 2 冷媒分配部 (23b) を含んで構成され、

前記第 2 冷媒集合部 (13b) と前記第 1 冷媒分配部 (23a) とは、第 1 連通部 (3

1) を介して接続されており、

前記第1冷媒集合部(13a)と前記第2冷媒分配部(23b)とは、第2連通部(32)を介して接続されており、

前記第1蒸発部(10)の前記一方のタンク部(13)および前記第2蒸発部(20)の前記一方のタンク部(23)のうち、少なくとも一方のタンク部(13)の内部には、前記第1冷媒集合部(13a)の冷媒を前記第2冷媒分配部(23b)に導くとともに、前記第2冷媒集合部(13b)の冷媒を前記第1冷媒分配部(23a)に導く冷媒入替部(13c、13d)が設けられており、

前記冷媒入替部(13c、13d)は、前記第1冷媒集合部(13a)からの前記冷媒を前記第2冷媒分配部(23b)へ導く冷媒流れ、および、前記第2冷媒集合部(13b)からの前記冷媒を前記第1冷媒分配部(23a)へ導く冷媒流れが、前記チューブ(111、222)の長手方向から見たときに非交差状態となるように構成されており、

前記第1蒸発部(10)の前記一方のタンク部(12、13)のうち他方のタンク部(12)における、前記第2コア部(11b)よりも前記第1コア部(11a)に近い側には、前記他方のタンク部(12)内部に前記冷媒を導入するための冷媒導入部(12a)が接続されており、

前記第2連通部(32)は、前記第2蒸発部(20)の前記一方のタンク部(23)の、前記チューブ(111、222)の積層方向における前記冷媒導入部(12a)から遠い側の端部に接続されており、

前記複数のチューブ(111、222)は、前記冷媒が鉛直方向に流れるように構成されており、

前記第1蒸発部(10)における前記一方のタンク部(13)の内部には、

タンク内空間を上側空間と下側空間とに仕切る第1仕切部(131)と、

前記上側空間を、前記チューブ(111、222)の積層方向に2つに仕切る第2仕切部(132)と、

前記下側空間の少なくとも一部を、前記被冷却流体の流れ方向に2つに仕切る第3仕切部(133)とが設けられており、

前記第2仕切部(132)により2つに仕切られた前記上側空間のうち、一方の空間が前記第1冷媒集合部(13a)を形成するとともに、他方の空間が前記第2冷媒集合部(13b)を形成しており、

前記第3仕切部(133)により2つに仕切られた前記下側空間のうち、一方の空間(13c)が前記第1冷媒集合部(13a)および前記第2冷媒分配部(23b)の双方に連通しているとともに、他方の空間(13d)が前記第2冷媒集合部(13b)および前記第1冷媒分配部(23a)の双方に連通しており、

前記第3仕切部(133)により2つに仕切られた前記下側空間(13c、13d)が、前記冷媒入替部を形成していることを特徴とする冷媒蒸発器。

【請求項2】

前記第3仕切部(133)は、

前記第1蒸発器(10)の前記一方のタンク(13)の、前記チューブ(111、222)の積層方向における前記冷媒導入部(12a)に近い側の端部に接続されるとともに、前記下側空間の一部を前記被冷却流体の流れ方向に2つに仕切る第1部材(133a)と、

前記第1部材(133a)に接続されるとともに、前記第2蒸発器(20)の前記一方のタンク(23)側に向かって延びる第2部材(133b)とを有しており、

前記第3仕切部(133)により2つに仕切られた前記下側空間のうち、前記一方の空間(13c)は、前記チューブ(111、222)の長手方向から見たときに略L字状に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の冷媒蒸発器。

【請求項3】

外部を流れる被冷却流体と冷媒との間で熱交換を行う冷媒蒸発器であって、

前記被冷却流体の流れ方向に対して直列に配置された第1蒸発部(10)、および第2

蒸発部（２０）を備え、

前記第１蒸発部（１０）および前記第２蒸発部（２０）それぞれは、

前記冷媒が流れる複数のチューブ（１１１、２１１）を積層して構成されるコア部（１１、２１）と、

前記複数のチューブ（１１１、２１１）の両端部に接続され、前記複数のチューブ（１１１、２１１）を流れる前記冷媒の集合あるいは分配を行う一対のタンク部（１２、１３、２２、２３）とを有し、

前記第１蒸発部（１０）における前記コア部（１１）は、前記複数のチューブ（１１１）のうち、一部のチューブ群で構成される第１コア部（１１ａ）、および残部のチューブ群で構成される第２コア部（１１ｂ）を有し、

前記第２蒸発部（２０）における前記コア部（２１）は、前記複数のチューブ（２１１）のうち、前記被冷却流体の流れ方向において前記第１コア部（１１ａ）の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第３コア部（２１ａ）、および前記被冷却流体の流れ方向において前記第２コア部（１１ｂ）の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第４コア部（２１ｂ）を有し、

前記第１蒸発部（１０）における前記一対のタンク部（１２、１３）のうち、一方のタンク部（１３）は、前記第１コア部（１１ａ）からの冷媒を集合させる第１冷媒集合部（１３ａ）、および前記第２コア部（１１ｂ）からの冷媒を集合させる第２冷媒集合部（１３ｂ）を含んで構成され、

前記第１蒸発部（１０）の前記一対のタンク部（１２、１３）のうち他方のタンク部（１２）における、前記第２コア部（１１ｂ）よりも前記第１コア部（１１ａ）に近い側には、前記他方のタンク部（１２）内部に前記冷媒を導入するための冷媒導入部（１２ａ）が接続されており、

前記第２蒸発部（２０）における前記一対のタンク部（２２、２３）のうち、一方のタンク部（２３）には、前記第２冷媒集合部（１３ｂ）から当該一方のタンク部（２３）内に前記冷媒を流入させる第１連通部（３１）と、前記第１冷媒集合部（１３ａ）から当該一方のタンク部（２３）内に前記冷媒を流入させる第２連通部（３２）とが接続されており、

前記第１連通部（３１）および前記第２連通部（３２）は、それぞれ、前記第２蒸発部（２０）の前記一方のタンク部（２３）における前記第４コア部（２１ｂ）と対応する部位に配置されており、

前記第１連通部（３１）は、前記第２連通部（３２）よりも、前記第３コア部（２１ａ）に近い側に配置されており、

前記第１蒸発部（１０）の前記一方のタンク部（１３）および前記第２蒸発部（２０）の前記一方のタンク部（２３）のうち、少なくとも一方のタンク部（１３）の内部には、前記第１冷媒集合部（１３ａ）の冷媒を前記第２連通部（３２）に導くとともに、前記第２冷媒集合部（１３ｂ）の冷媒を前記第１連通部（３１）に導く冷媒入替部（１３ｃ、１３ｄ）が設けられており、

前記冷媒入替部（１３ｃ、１３ｄ）は、前記第１冷媒集合部（１３ａ）からの前記冷媒を前記第２連通部（３２）へ導く冷媒流れ、および、前記第２冷媒集合部（１３ｂ）からの前記冷媒を前記第１連通部（３１）へ導く冷媒流れが、前記チューブ（１１１、２２２）の長手方向から見たときに非交差状態となるように構成されていることを特徴とする冷媒蒸発器。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

上記目的を達成するため、請求項１に記載の発明では、被冷却流体の流れ方向に対して

直列に配置された第1蒸発部(10)、および第2蒸発部(20)を備え、第1蒸発部(10)および第2蒸発部(20)それぞれは、冷媒が流れる複数のチューブ(111、211)を積層して構成されるコア部(11、21)と、複数のチューブ(111、211)の両端部に接続され、複数のチューブ(111、211)を流れる冷媒の集合あるいは分配を行う一対のタンク部(12、13、22、23)とを有し、第1蒸発部(10)におけるコア部(11)は、複数のチューブ(111)のうち、一部のチューブ群で構成される第1コア部(11a)、および残部のチューブ群で構成される第2コア部(11b)を有し、第2蒸発部(20)におけるコア部(21)は、複数のチューブ(211)のうち、被冷却流体の流れ方向において第1コア部(11a)の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第3コア部(21a)、および被冷却流体の流れ方向において第2コア部(11b)の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第4コア部(21b)を有し、第1蒸発部(10)における一対のタンク部(12、13)のうち、一方のタンク部(13)は、第1コア部(11a)からの冷媒を集合させる第1冷媒集合部(13a)、および第2コア部(11b)からの冷媒を集合させる第2冷媒集合部(13b)を含んで構成され、第2蒸発部(20)における一対のタンク部(22、23)のうち、一方のタンク部(23)は、第3コア部(21a)に冷媒を分配させる第1冷媒分配部(23a)、および第4コア部(21b)に冷媒を分配させる第2冷媒分配部(23b)を含んで構成され、第2冷媒集合部(13b)と第1冷媒分配部(23a)とは、第1連通部(31)を介して接続されており、第1冷媒集合部(13a)と第2冷媒分配部(23b)とは、第2連通部(32)を介して接続されており、第1蒸発部(10)の一方のタンク部(13)および第2蒸発部(20)の一方のタンク部(23)のうち、少なくとも一方のタンク部(13)の内部には、第1冷媒集合部(13a)の冷媒を第2冷媒分配部(23b)に導くとともに、第2冷媒集合部(13b)の冷媒を第1冷媒分配部(23a)に導く冷媒入替部(13c、13d)が設けられており、冷媒入替部(13c、13d)は、第1冷媒集合部(13a)からの冷媒を第2冷媒分配部(23b)へ導く冷媒流れ、および、第2冷媒集合部(13b)からの冷媒を第1冷媒分配部(23a)へ導く冷媒流れが、チューブ(111、222)の長手方向から見たときに非交差状態となるように構成されており、第1蒸発部(10)の一対のタンク部(12、13)のうち他方のタンク部(12)における、第2コア部(11b)よりも第1コア部(11a)に近い側には、他方のタンク部(12)内部に冷媒を導入するための冷媒導入部(12a)が接続されており、第2連通部(32)は、第2蒸発部(20)の一方のタンク部(23)の、チューブ(111、222)の積層方向における冷媒導入部(12a)から遠い側の端部に接続されており、複数のチューブ(111、222)は、冷媒が鉛直方向に流れるように構成されており、第1蒸発部(10)における一方のタンク部(13)の内部には、タンク内空間を上側空間と下側空間とに仕切る第1仕切部(131)と、上側空間を、チューブ(111、222)の積層方向に2つに仕切る第2仕切部(132)と、下側空間の少なくとも一部を、被冷却流体の流れ方向に2つに仕切る第3仕切部(133)とが設けられており、第2仕切部(132)により2つに仕切られた上側空間のうち、一方の空間が第1冷媒集合部(13a)を形成するとともに、他方の空間が第2冷媒集合部(13b)を形成しており、第3仕切部(133)により2つに仕切られた下側空間のうち、一方の空間(13c)が第1冷媒集合部(13a)および第2冷媒分配部(23b)の双方に連通しているとともに、他方の空間(13d)が第2冷媒集合部(13b)および第1冷媒分配部(23a)の双方に連通しており、第3仕切部(133)により2つに仕切られた下側空間(13c、13d)が、冷媒入替部を形成していることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

そこで、請求項 1 に記載の発明では、第 1 冷媒集合部 (1 3 a) と第 2 冷媒分配部 (2 3 b) とを連通させる第 2 連通部 (3 2) は、第 2 蒸発部 (2 0) の一方のタンク部 (2 3) の、チューブ積層方向における冷媒導入部 (1 2 a) から遠い側の端部に接続されている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 6】

また、請求項 3 に記載の発明では、被冷却流体の流れ方向に対して直列に配置された第 1 蒸発部 (1 0)、および第 2 蒸発部 (2 0) を備え、第 1 蒸発部 (1 0) および第 2 蒸発部 (2 0) それぞれは、冷媒が流れる複数のチューブ (1 1 1、2 1 1) を積層して構成されるコア部 (1 1、2 1) と、複数のチューブ (1 1 1、2 1 1) の両端部に接続され、複数のチューブ (1 1 1、2 1 1) を流れる冷媒の集合あるいは分配を行う一対のタンク部 (1 2、1 3、2 2、2 3) とを有し、第 1 蒸発部 (1 0) におけるコア部 (1 1) は、複数のチューブ (1 1 1) のうち、一部のチューブ群で構成される第 1 コア部 (1 1 a)、および残部のチューブ群で構成される第 2 コア部 (1 1 b) を有し、第 2 蒸発部 (2 0) におけるコア部 (2 1) は、複数のチューブ (2 1 1) のうち、被冷却流体の流れ方向において第 1 コア部 (1 1 a) の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第 3 コア部 (2 1 a)、および被冷却流体の流れ方向において第 2 コア部 (1 1 b) の少なくとも一部と対向するチューブ群で構成される第 4 コア部 (2 1 b) を有し、第 1 蒸発部 (1 0) における一対のタンク部 (1 2、1 3) のうち、一方のタンク部 (1 3) は、第 1 コア部 (1 1 a) からの冷媒を集合させる第 1 冷媒集合部 (1 3 a)、および第 2 コア部 (1 1 b) からの冷媒を集合させる第 2 冷媒集合部 (1 3 b) を含んで構成され、第 1 蒸発部 (1 0) の一対のタンク部 (1 2、1 3) のうち他方のタンク部 (1 2) における、第 2 コア部 (1 1 b) よりも第 1 コア部 (1 1 a) に近い側には、他方のタンク部 (1 2) 内部に冷媒を導入するための冷媒導入部 (1 2 a) が接続されており、第 2 蒸発部 (2 0) における一対のタンク部 (2 2、2 3) のうち、一方のタンク部 (2 3) には、第 2 冷媒集合部 (1 3 b) から当該一方のタンク部 (2 3) 内に冷媒を流入させる第 1 連通部 (3 1) と、第 1 冷媒集合部 (1 3 a) から当該一方のタンク部 (2 3) 内に冷媒を流入させる第 2 連通部 (3 2) とが接続されており、第 1 連通部 (3 1) および第 2 連通部 (3 2) は、それぞれ、第 2 蒸発部 (2 0) の一方のタンク部 (2 3) における第 4 コア部 (2 1 b) と対応する部位に配置されており、第 1 通部 (3 1) は、第 2 連通部 (3 2) よりも、第 3 コア部 (2 1 a) に近い側に配置されており、第 1 蒸発部 (1 0) の一方のタンク部 (1 3) および第 2 蒸発部 (2 0) の一方のタンク部 (2 3) のうち、少なくとも一方のタンク部 (1 3) の内部には、第 1 冷媒集合部 (1 3 a) の冷媒を第 2 連通部 (3 2) に導くとともに、第 2 冷媒集合部 (1 3 b) の冷媒を第 1 連通部 (3 1) に導く冷媒入替部 (1 3 c、1 3 d) が設けられており、冷媒入替部 (1 3 c、1 3 d) は、第 1 冷媒集合部 (1 3 a) からの冷媒を第 2 連通部 (3 2) へ導く冷媒流れ、および、第 2 冷媒集合部 (1 3 b) からの冷媒を第 1 連通部 (3 1) へ導く冷媒流れが、チューブ (1 1 1、2 2 2) の長手方向から見たときに非交差状態となるように構成されていることを特徴とする。