

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年9月12日(12.09.2024)

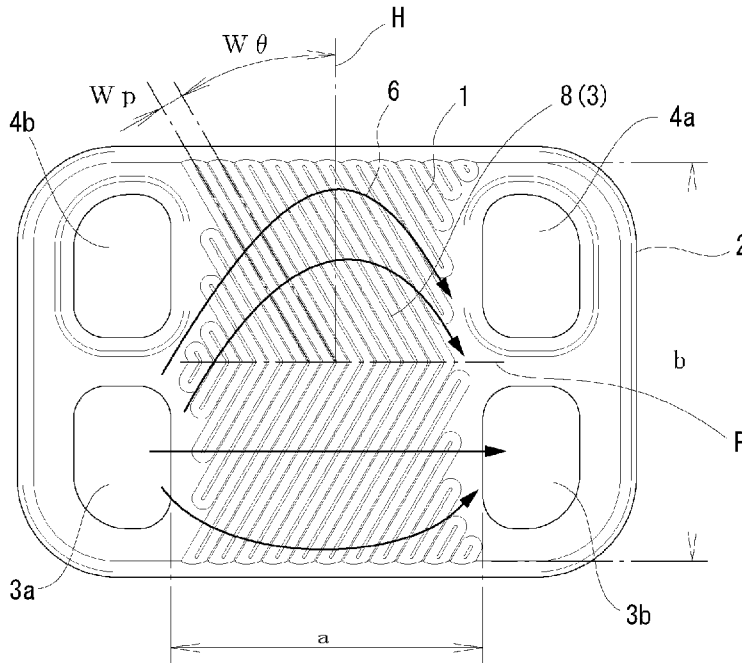


(10) 国際公開番号
WO 2024/185671 A1

- (51) 国際特許分類:
F28F 3/04 (2006.01) *H01M 10/625* (2014.01)
B60K 11/02 (2006.01) *H01M 10/651* (2014.01)
F28D 9/02 (2006.01) *H01M 10/6568* (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/007710
- (22) 国際出願日: 2024年3月1日(01.03.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-036272 2023年3月9日(09.03.2023) JP
- (71) 出願人: 株式会社ティラド(T. RAD CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1510053 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 川村 威一郎(KAWAMURA, Ichiro);
〒1510053 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 株式会社ティラド内 Tokyo (JP). 須山 隆行(SUYAMA, Takayuki); 〒1510053 東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 株式会社ティラド内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 北村 周彦(KITAMURA, Chikahiko);
〒1020074 東京都千代田区九段南4-2-11 アビスタ市ヶ谷ビル5階 リード国際特許事務所 Tokyo (JP).

(54) Title: STACKED-PLATE-TYPE EVAPORATOR

(54) 発明の名称: プレート積層型蒸発器



(57) Abstract: [Problem] To improve the integration performance of an evaporator having a heat transfer surface 1 in which a herringbone pattern is formed, in consideration of the amount of exchanged heat, pressure loss, and pressure resistance. [Solution] The specifications of a plate having a heat transfer surface 1 in which a herringbone pattern is formed by bumps and dips are defined such that: a length/width ratio b/a (aspect ratio) satisfies $0.4 \leq b/a \leq 1.3$, where a is the planar length of the heat transfer surface 1 in the long-side direction, and b is the planar length of the heat transfer surface 1 in the short-side direction; the pitch W_p (mm) of waves in the herringbone-pattern bumps and dips on the heat transfer

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

surface satisfies $3\text{ mm} \leq Wb \leq 4\text{ mm}$; and the inclination angle $W\theta$ (deg) formed by the herringbone pattern and a straight line H that is parallel to the short-side direction of the plane satisfies $20^\circ \leq W\theta \leq 40^\circ$.

(57) 要約: 【課題】 ヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面1を有する蒸発器の交換熱量、圧力損失、および耐圧性を考慮した総合性能の向上。【解決手段】 凹凸によってヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面1を有するプレートの仕様を、伝熱面1における長辺方向の平面長さをaとし、短辺方向の平面長さをbとしたとき、それらの縦横比 b/a (アスペクト比)を、 $0.4 \leq b/a \leq 1.3$ とし、伝熱面1のヘリンボーン状の凹凸の波のピッチ Wp (mm)を、 $3\text{ mm} \leq Wp \leq 4\text{ mm}$ とし、平面の短辺方向に平行な直線Hと、ヘリンボーン状の模様のなす傾斜角度 $W\theta$ (deg)を、 $20^\circ \leq W\theta \leq 40^\circ$ とする。

明 細 書

発明の名称：プレート積層型蒸発器

技術分野

[0001] 本発明は、凹凸によりヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面を有するカップ状のプレートを複数積層した蒸発器における性能の向上に関する。

背景技術

[0002] 従来、プレート積層型蒸発器として、下記のもが知られている。

この蒸発器のプレートは、対向する一对の長辺と、対向する一对の短辺とを有する平面長方形に形成されており、そのプレートには、短辺が伸びる方向である短辺方向の一方の側に、長辺方向に離間して一对の第1流通孔が配置され、短辺方向の他方の側に、長辺方向に離間して一对の第2流通孔が配置されている。また、そのプレートは、その平面の中央部に凹凸によってヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面を有している。

この蒸発器は、上記プレートが一枚おきにヘリンボーン状の模様の向きが逆向きとなるように積層され、第1流体が流通する第1流路と第2流体が流通する第2流路とが交互に形成されたコアを有する。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、従来型のヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面を有するプレート積層型蒸発器において、上述のように流通孔を配置した場合、交換熱量を増加させるために短辺方向へも流体が分散するようにヘリンボーン状の模様を調整すると、圧力損失が増加する傾向があり、また、ヘリンボーン状の模様はプレートの耐圧性にも影響する。

ゆえに、交換熱量、圧力損失、および耐圧性を考慮した総合的に高性能な蒸発器が求められている。

[0004] よって、本発明では、ヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面を有する蒸発器の総合性能の向上を課題とする。

課題を解決するための手段

- [0005] 上記課題を解決する第1の発明は、
対向する一对の長辺と、対向する一对の短辺とを有する平面長方形のカップ状のプレート2において、
プレート2の短辺が伸びる方向である短辺方向の一方の側には、長辺方向に離間して一对の第1流通孔3 a、3 bが配置され、
プレート2の短辺方向の他方の側には、長辺方向に離間して一对の第2流通孔4 a、4 bが配置され、
プレート2は、その平面の中央部に凹凸によってヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面1を有し、
プレート2が一枚おきに前記ヘリンボーン状の模様の向きが逆向きとなるように積層され、
第1流体6が流通する第1流路3と第2流体7が流通する第2流路4とが交互に形成されたコア5が形成されたプレート積層型蒸発器において、
前記伝熱面1における長辺方向の平面長さをaとし、短辺方向の平面長さをbとしたとき、それらの縦横比 b/a （アスペクト比）が、
$$0.4 \leq b/a \leq 1.3$$
であり、
伝熱面1のヘリンボーン状の凹凸の波のピッチ W_p （mm）が、
$$3\text{ mm} \leq W_p \leq 4\text{ mm}$$
であり、
平面の短辺方向に平行な直線Hと、ヘリンボーン状の模様のなす傾斜角度 $W\theta$ （deg）が、
$$20^\circ \leq W\theta \leq 40^\circ$$
となるプレート積層型蒸発器である。
- [0006] 第2の発明は、第1の発明に記載のプレート積層型蒸発器において、
$$20^\circ \leq W\theta \leq 30^\circ$$
となるプレート積層型蒸発器である。

[0007] 第3の発明は、第1または第2の発明に記載のプレート積層型蒸発器において、

第1流体6は、電動機を有する車両の空調に用いる冷媒であり、

第2流体7は、電動機を有する車両の電池冷却に用いるLLCである、プレート積層型蒸発器である。

発明の効果

[0008] 上記第1の発明のように、凹凸によってヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面1を有するプレートの仕様を、

$$0.4 \leq b/a \leq 1.3$$

$$3\text{mm} \leq W_p \leq 4\text{mm}$$

$$20^\circ \leq W_\theta \leq 40^\circ$$

としたことにより、圧力損失が抑制され、耐圧性が確保された上で、十分な交換熱量が確保された総合的に高性能な蒸発器を得ることができる。

[0009] さらに、上記第2の発明のように、

$$20^\circ \leq W_\theta \leq 30^\circ$$

としたことにより、圧力損失が抑制され、耐圧性が確保された上で、より多くの交換熱量が確保された総合的に高性能な蒸発器を得ることができる。

[0010] また、上記第3の発明のように、

第1流体6を、電動機を有する車両の空調に用いる冷媒とし、

第2流体7を、電動機を有する車両の電池冷却に用いるLLCとしたことにより、その蒸発器を電動車両における電池の冷却用として活用することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明のプレート積層型蒸発器の要部分解斜視図。

[図2]図1のII-II矢視断面図。

[図3]同蒸発器を構成するプレート2の平面図。

[図4]同蒸発器をチャラーとして利用した電動車両の各流体の流路を示すブロック図。

[図5]同蒸発器のヘリンボーン状の模様をなす波の傾斜角度 $W\theta$ と、冷媒圧力損失比との関係を示すグラフであって、波のピッチ W_p が3 mmであるもの。

[図6]同関係を示すグラフであって、波のピッチ W_p が4 mmであるもの。

[図7]同蒸発器のヘリンボーン状の模様をなす波の傾斜角度 $W\theta$ と、交換熱量比との関係を示すグラフであって、波のピッチ W_p が3 mmであるもの。

[図8]同関係を示すグラフであって、波のピッチ W_p が4 mmであるもの。

発明を実施するための形態

[0012] 次に、図面に基づいて、本発明の実施例の形態につき説明する。

本発明のプレート積層型蒸発器を構成するプレート2は、図1に示す如く、対向する一对の長辺と、対向する一对の短辺とを有する平面長方形のカップ状に形成されている。

このプレート2には、図3に示す如く、短辺が伸びる方向である短辺方向の一方の側に、長辺方向に離間して一对の第1流通孔3 a、3 bが配置され、短辺方向の他方の側に、長辺方向に離間して一对の第2流通孔4 a、4 bが配置されている。また、そのプレート2の平面の中央部には、凹凸によってヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面1を有している。

[0013] 図2に示す如く、伝熱面1のヘリンボーン状の模様の縦断面は、凹凸の波形が一定のピッチで連続して形成されている。また、図1および図3に示す如く、伝熱面1に形成されたヘリンボーン状の模様は、平面視でV字模様8である。

ここで、プレート2の対向する一对の短辺の中央部どうしを結び、長辺方向に平行な仮想線を中心線Pとし、その中心線Pに直交し、短辺方向に平行な仮想線を直線Hとすると、この例では、図3に示す如く、V字模様8の頂部が中心線P上に位置する。

そのV字模様8の頂部は短辺側に向いている。

[0014] 上記の構造を有するプレート2が、図1に示す如く、一枚おきにV字模様8の頂部の向きが逆向きとなるように積層されプレート積層型蒸発器のコア

5が形成されている。また、図2に示す如く、そのコア5には、第1流体6が流通する第1流路3と第2流体7が流通する第2流路4とが交互に積層されて形成されている。

コア5の上端には端板9が配置され、その端板9に第1流体導入路17が配置され、第1流体導入路17の入口17aおよび出口17bは、第1流路3の各段に連通している。

第1流体6は、図1及び図2に示す如く、入口17aからコア5の第1流路3の各段に流通して、出口17bから流出する。第2流体7は、図1に示す如く、端板9に配置された第2流体入口18から第2流路4の各段に流通して、第2流体出口19から流出する。

そして、第1流体6と第2流体7との間で熱交換が行われる。

[0015] 第1流路3の各段の第1流体6の流れは、図1に示す如く、プレート2の長辺方向に沿った流れと、短辺方向に向けて弧状に流通してから長辺方向に沿った流れに合流する流れ等が存在する。第2流路4の各段の第2流体7の流れも同様である。

この例では、第1流体6と第2流体7とは対向流となっているが、並行流であってもかまわない。

蒸発器のプレート2は、アルミニウム、アルミニウム合金、SUS等で形成される。

[0016] この蒸発器は、電動車両の電池の冷却系のチラーとして好適なものであり、そのチラーとして使用する場合、第1流体6は電動機を有する車両の空調に用いる冷媒であり、第2流体7は、電動機を有する車両の電池冷却に用いるLLCである。

図4は、同蒸発器をチラーとして利用した電動車両の各流体の流路を示すブロック図である。

第1流体6の冷媒は、膨張弁12を介して気液二相状態になり、チラーのコア5の第1流路3に供給され、第2流体7から熱を奪って蒸発する。チラーで冷却された第2流体7のLLCは、電池冷却器13を流通する間に、電

池10から熱14を奪いそれを冷却した後、コア5の第2流路4に戻る。

[0017] 本発明は、プレート2の伝熱面1のアスペクト比 (b/a)、および伝熱面1におけるヘリンボーン状の模様仕様の仕様（ヘリンボーン状の凹凸の波のピッチ W_p (mm)、ヘリンボーン状の模様のなす傾斜角度 W_θ (deg)）に特徴を有する。

アスペクト比 (b/a) は、図3に示す伝熱面1における長辺方向の平面長さを a とし、短辺方向の平面長さを b としたとき、それらの縦横比であり、その範囲は、 $0.4 \leq b/a \leq 1.3$ である。

波のピッチ W_p は、図3におけるヘリンボーン状の凹凸の波の凸と凸の間の距離である。傾斜角度 W_θ は、図3においてプレート2の平面の短辺方向に平行な直線 H と、ヘリンボーン状の模様のなす傾斜角度である。

[0018] 図5及び図6は、同蒸発器のヘリンボーン状の模様のなす波の傾斜角度 W_θ (横軸) と、冷媒圧力損失比 (縦軸) との関係を示すグラフであり、図5は、波のピッチ W_p が3mmの場合であり、図6は、波のピッチ W_p が4mmの場合である。

なお、各図とも、傾斜角度 W_θ が 40° のときの冷媒圧損を100% (基準) としている。

W_θ が 20° から 10° になると圧力損失は4~6倍になり、第1流体6の循環量を制御する膨張弁12による循環量制御に支障をきたすおそれがある。

それゆえ、 W_θ の下限は 20° とすることが妥当である。

[0019] また、 W_p を小さくすると、第1流体6の圧力損失が増加し、第1流路3における第1流体6の圧力が上昇することによって、その飽和温度も上昇し、第2流体7との温度差が小さくなり、交換熱量が低下するが、 W_p が3mm未満となると低下が顕著となるので、 W_p の下限は3mmとすることが妥当である。

[0020] 逆に、 W_p を大きくすると、積層された上下のプレート2同士の伝熱面1における接合箇所が減少し、耐圧性が低下するので、常用圧力 0.2MPa

G ~ 0.4 MPa Gにおける耐圧性を確保するためには、 W_p の上限は4 mmとすることが妥当である。

[0021] 図7及び図8は、同蒸発器のヘリンボーン状の模様のなす波の傾斜角度 W_θ （横軸）と、交換熱量比（縦軸）との関係を示すグラフであり、図7は、波のピッチ W_p が3 mmの場合であり、図8は、波のピッチ W_p が4 mmの場合である。

なお、交換熱量比が最大となる、波のピッチ W_p が3 mmで、傾斜角度 W_θ が 20° のときの交換熱量を100%（基準）としている。

[0022] 上述のとおり W_θ の下限は 20° が妥当であり、その時に交換熱量比は最大となるが、 W_θ が 30° までであれば、図7、図8いずれの場合でも、交換熱量比の最大値の60%以上が確保され、 W_θ が 40° までであれば、交換熱量比の最大値の50%以上が確保され実用に足る。

よって、 W_θ の上限は 40° とすることが好適であり、 30° とすることがより好適である。

[0023] 上述をまとめると、総合的に高性能な蒸発器となるプレート2のヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面1の仕様は、

アスペクト比 b/a の範囲、 $0.4 \leq b/a \leq 1.3$ において、

波のピッチ W_p の範囲は、 $3 \text{ mm} \leq W_p \leq 4 \text{ mm}$ であり、

傾斜角度 W_θ の範囲は、 $20^\circ \leq W_\theta \leq 40^\circ$ である。

産業上の利用可能性

[0024] 本発明は、凹凸によりヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面を有するプレート積層型蒸発器に利用することができ、特に電動車両の電池の冷却系のチラーに、好適である。

符号の説明

- [0025] 1 伝熱面
2 プレート
3 第1流路

- 3 a 第1流通孔
- 3 b 第1流通孔
- 4 第2流路
- 4 a 第2流通孔
- 4 b 第2流通孔
- 5 コア
- 6 第1流体
- 7 第2流体
- 8 V字模様
- 9 端板
- 10 電池
- 11 コンプレッサ
- 12 膨張弁
- 13 電池冷却器
- 14 放熱
- 15 ファン
- 16 放熱器
- 17 第1流体導入路
- 17 a 入口
- 17 b 出口
- 18 第2流体入口
- 19 第2流体出口
- W_p 波のピッチ
- W_θ 傾斜角度
- a 伝熱面における長辺方向の平面長さ
- b 伝熱面における短辺方向の平面長さ
- b/a アスペクト比
- P 中心線

H 直線

請求の範囲

[請求項1] 対向する一对の長辺と、対向する一对の短辺とを有する平面長方形のカップ状のプレート（2）において、

プレート（2）の短辺が伸びる方向である短辺方向の一方の側には、長辺方向に離間して一对の第1流通孔（3 a、3 b）が配置され、

プレート（2）の短辺方向の他方の側には、長辺方向に離間して一对の第2流通孔（4 a、4 b）が配置され、

プレート（2）は、その平面の中央部に凹凸によってヘリンボーン状の模様が形成された伝熱面（1）を有し、

プレート（2）が一枚おきに前記ヘリンボーン状の模様の向きが逆向きとなるように積層され、

第1流体（6）が流通する第1流路（3）と第2流体（7）が流通する第2流路（4）とが交互に形成されたコア（5）が形成されたプレート積層型蒸発器において、

前記伝熱面（1）における長辺方向の平面長さを a とし、短辺方向の平面長さを b としたとき、それらの縦横比 b/a （アスペクト比）が、

$$0.4 \leq b/a \leq 1.3$$

であり、

伝熱面（1）のヘリンボーン状の凹凸の波のピッチ W_p （mm）が

、

$$3 \text{ mm} \leq W_p \leq 4 \text{ mm}$$

であり、

平面の短辺方向に平行な直線 H と、ヘリンボーン状の模様のなす傾斜角度 $W\theta$ （deg）が、

$$20^\circ \leq W\theta \leq 40^\circ$$

であるプレート積層型蒸発器。

[請求項2] 請求項1に記載のプレート積層型蒸発器において、

$$20^{\circ} \leq W\theta \leq 30^{\circ}$$

であるプレート積層型蒸発器。

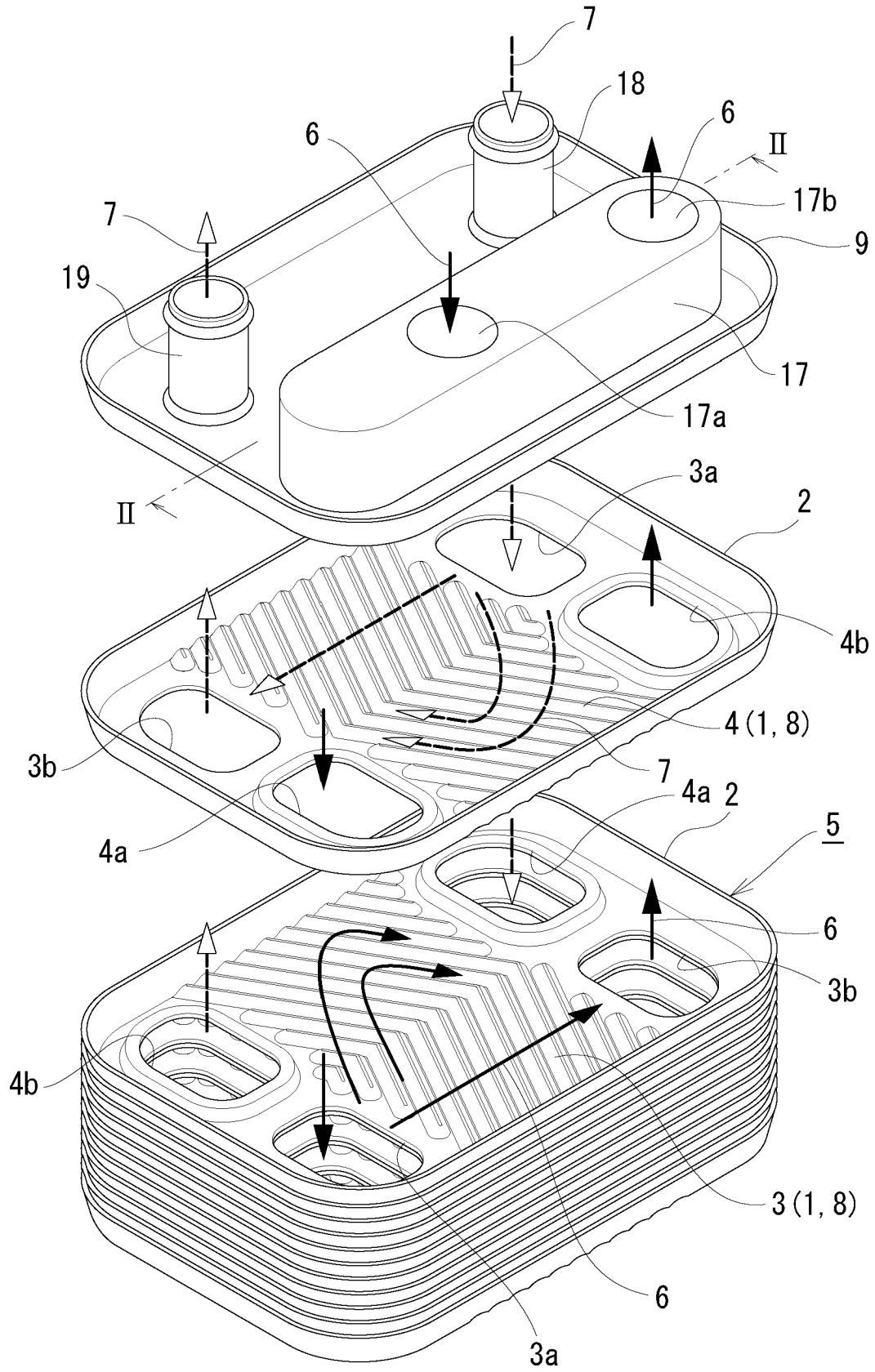
[請求項3]

請求項1または請求項2に記載のプレート積層型蒸発器において、
第1流体(6)は、電動機を有する車両の空調に用いる冷媒であり

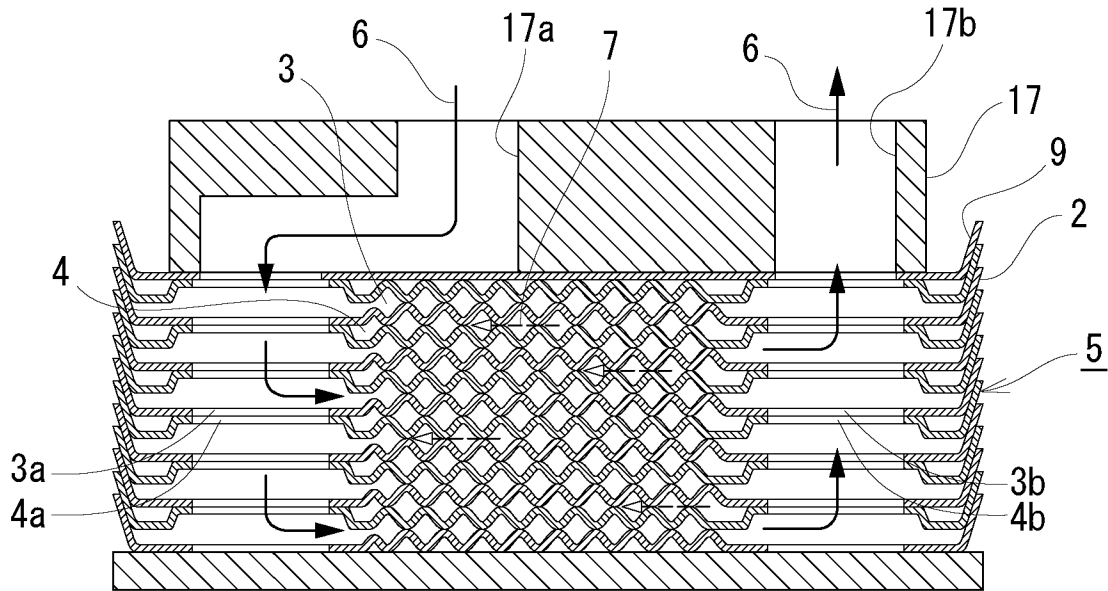
、

第2流体(7)は、電動機を有する車両の電池冷却に用いるLLC
である、プレート積層型蒸発器。

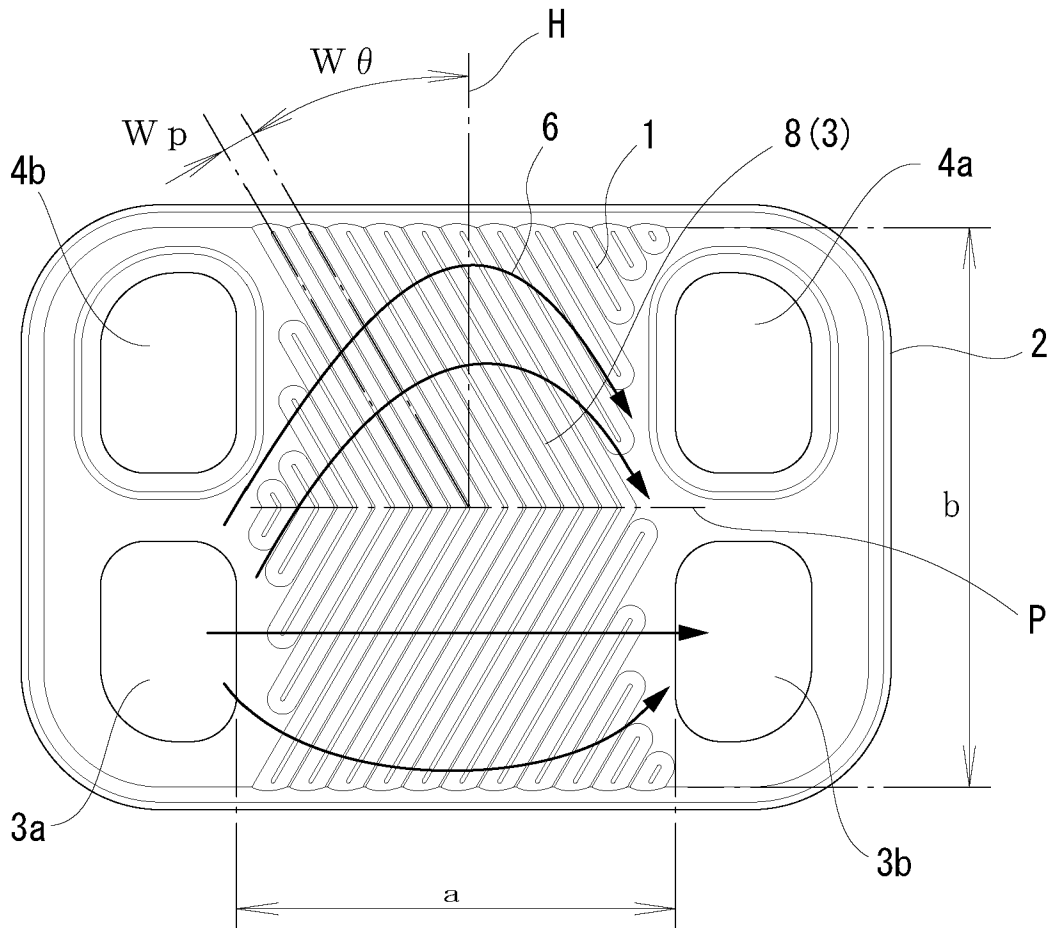
[図1]



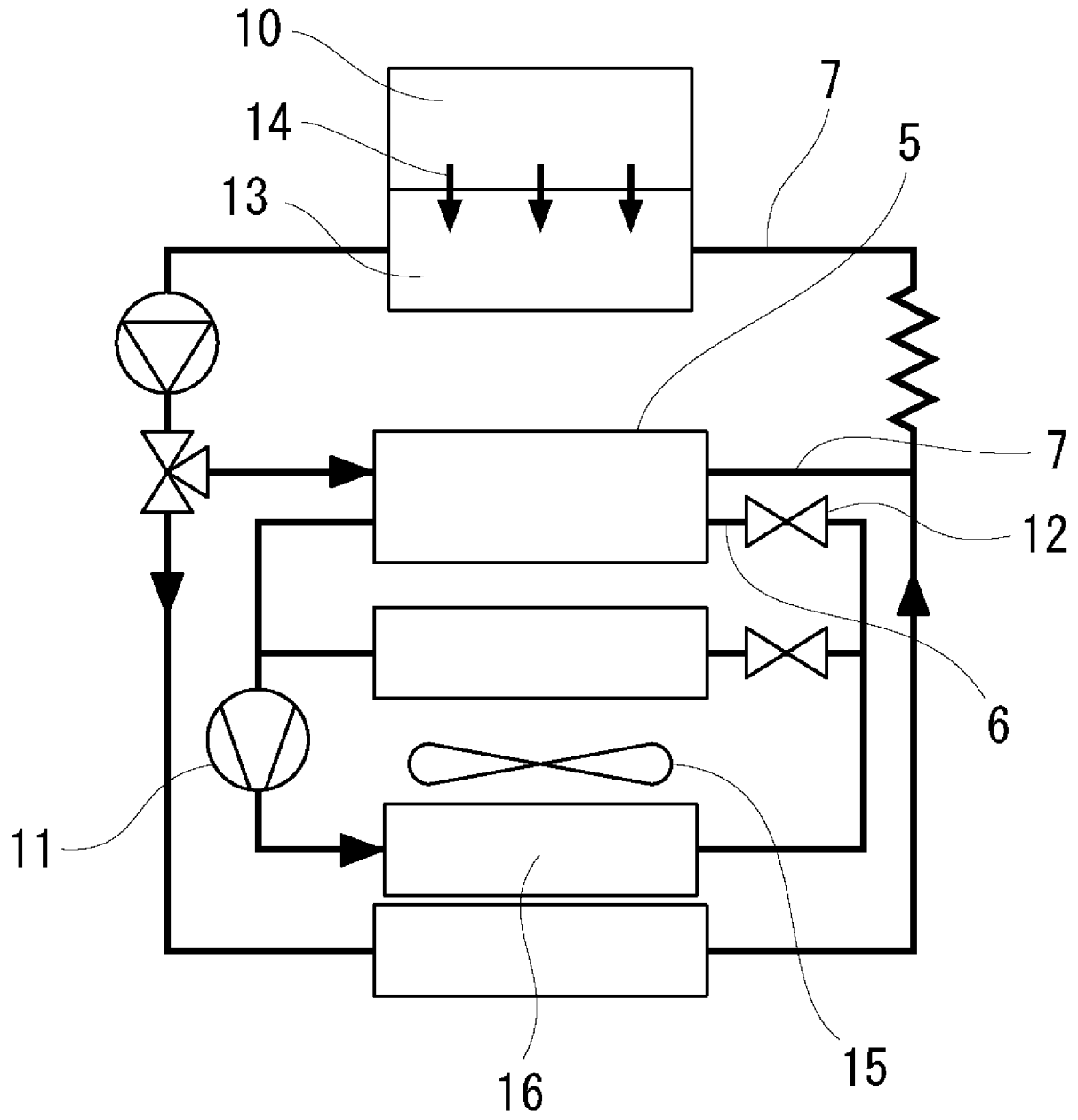
[図2]



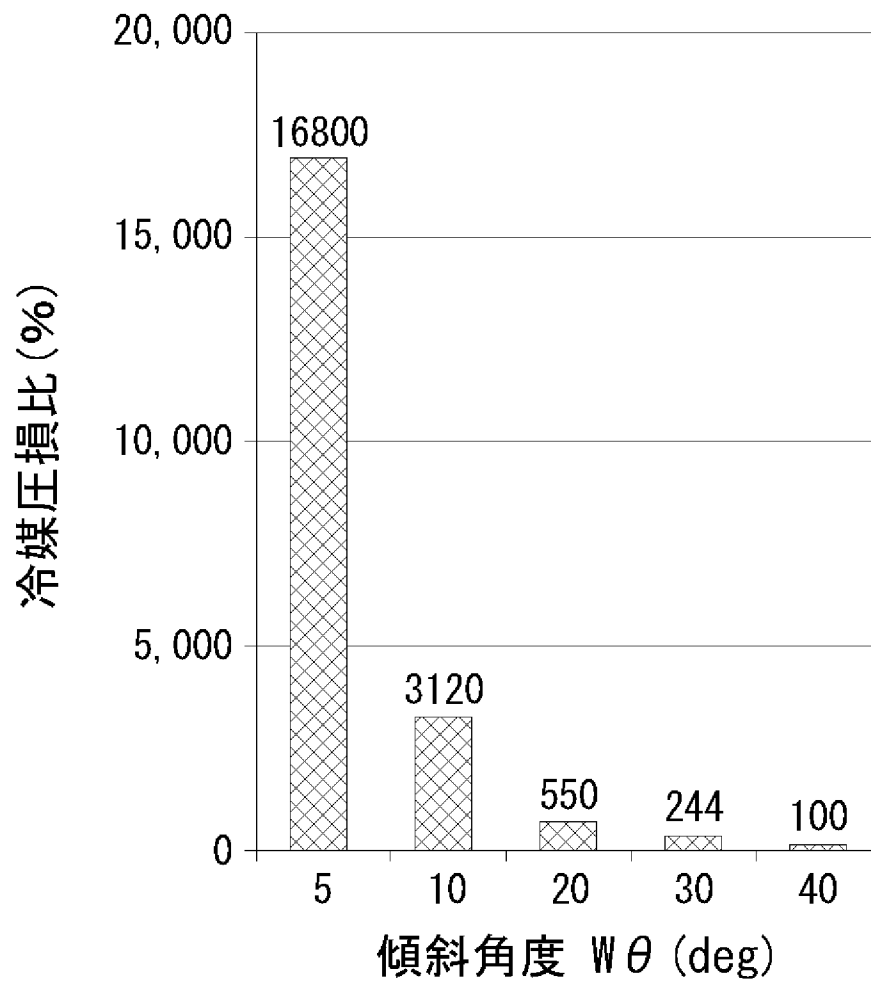
[図3]



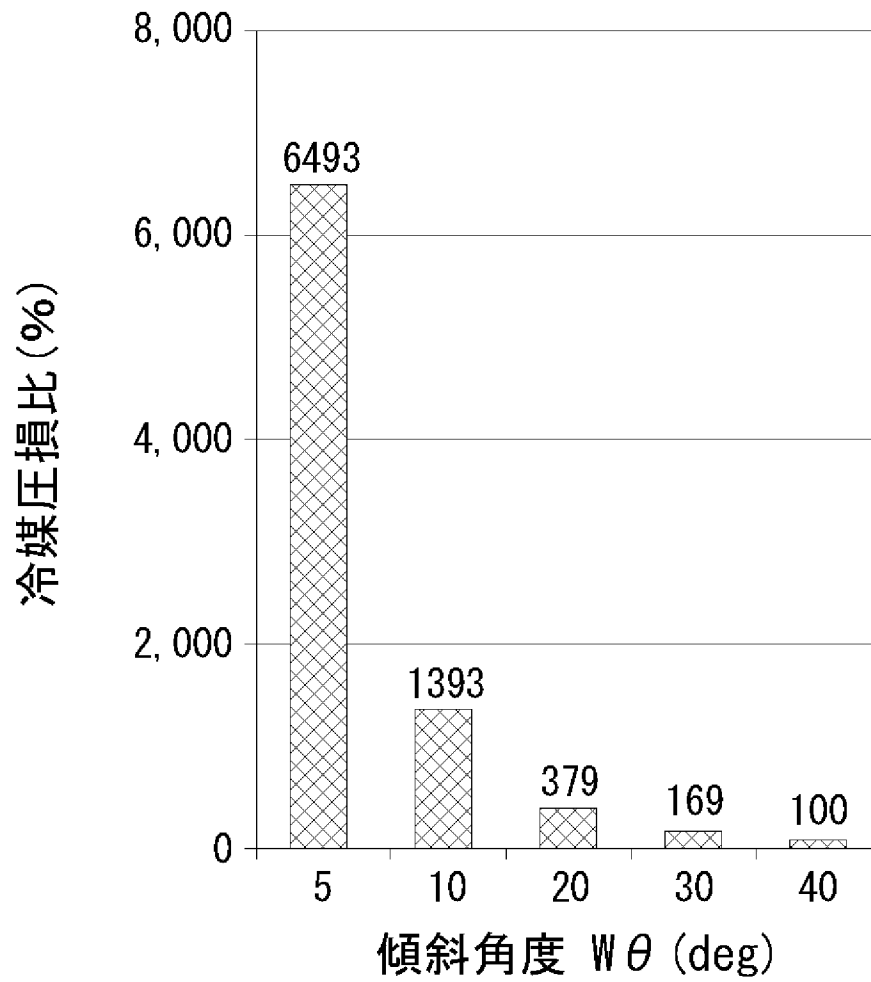
[図4]



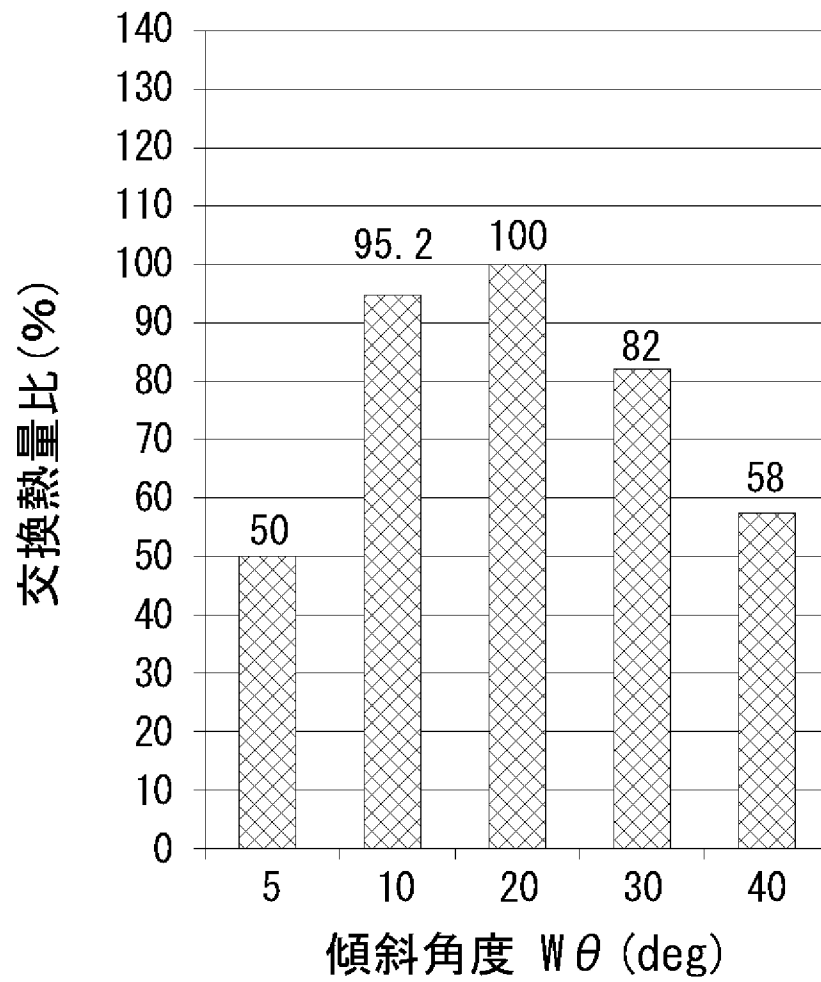
[図5]

<冷媒圧損比 $W_p=3\text{mm}$ の場合>

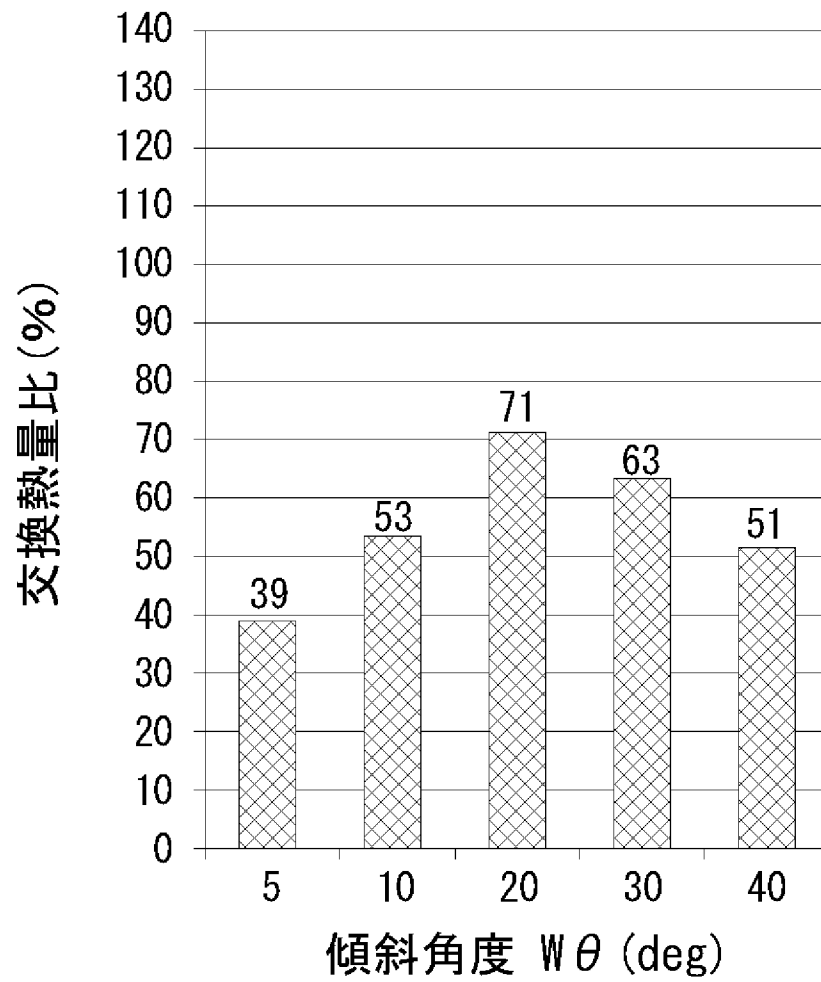
[図6]

<冷媒圧損比 $W_p=4\text{mm}$ の場合>

[図7]

<交換熱量比 $W_p=3\text{mm}$ の場合>

[図8]

<交換熱量比 $W_p=4\text{mm}$ の場合>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/007710

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | | |
|---|---|--|
| <p>F28F 3/04(2006.01)i; B60K 11/02(2006.01)i; F28D 9/02(2006.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/651(2014.01)i; H01M 10/6568(2014.01)i FI: F28F3/04 A; F28D9/02; H01M10/613; H01M10/625; H01M10/6568; H01M10/651; B60K11/02</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p> | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F28F3/04; B60K11/02; F28D9/02; H01M10/613; H01M10/625; H01M10/651; H01M10/6568 | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | JP 2011-106764 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 02 June 2011 (2011-06-02) paragraphs [0009]-[0014], [0020], fig. 1-3 | 1-3 |
| Y | KR 10-2008-0006122 A (LG ELECTRONICS INC.) 16 January 2008 (2008-01-16) paragraph [50] | 1-3 |
| Y | JP 11-248392 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 14 September 1999 (1999-09-14) paragraph [0071] | 1-3 |
| Y | JP 2012-516990 A (ALFA LAVAL CORPORATE AB) 26 July 2012 (2012-07-26) paragraph [0032], fig. 5 | 1-3 |
| Y | JP 2010-078286 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 08 April 2010 (2010-04-08) paragraph [0017], fig. 4 | 1-3 |
| Y | JP 2020-079693 A (DENSO CORPORATION) 28 May 2020 (2020-05-28) paragraph [0013], fig. 1, 2 | 3 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> | | |
| Date of the actual completion of the international search 10 April 2024 | | Date of mailing of the international search report 23 April 2024 |
| Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan | | Authorized officer Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/007710

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| JP | 2011-106764 | A | 02 June 2011 | US 2012/0227438 A1 paragraphs [0024]-[0036], [0042], fig. 1-3 | |
| | | | | WO 2011/062118 A1 | |
| | | | | EP 2503277 A1 | |
| | | | | CN 102667391 A | |
| ----- | | | | | |
| KR | 10-2008-0006122 | A | 16 January 2008 | (Family: none) | |
| ----- | | | | | |
| JP | 11-248392 | A | 14 September 1999 | US 6394178 B1 column 11, line 56 to column 12, line 6 | |
| | | | | WO 99/044003 A1 | |
| | | | | EP 1070928 A1 | |
| | | | | CN 1287610 A | |
| ----- | | | | | |
| JP | 2012-516990 | A | 26 July 2012 | WO 2010/090557 A1 page 9, lines 5-10, fig. 5 | |
| | | | | CN 102308177 A | |
| ----- | | | | | |
| JP | 2010-078286 | A | 08 April 2010 | (Family: none) | |
| ----- | | | | | |
| JP | 2020-079693 | A | 28 May 2020 | US 2021/0254907 A1 paragraph [0037], fig. 1-2 | |
| | | | | WO 2020/100687 A1 | |
| | | | | CN 113039405 A | |
| ----- | | | | | |

| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>F28F 3/04(2006.01)i; B60K 11/02(2006.01)i; F28D 9/02(2006.01)i; H01M 10/613(2014.01)i; H01M 10/625(2014.01)i; H01M 10/651(2014.01)i; H01M 10/6568(2014.01)i FI: F28F3/04 A; F28D9/02; H01M10/613; H01M10/625; H01M10/6568; H01M10/651; B60K11/02</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------|-----------------|-----------------------------------|----------------|--------------|---|--------------|-------------|---|-----|---|--|-----|---|---|-----|---|--|-----|---|--|---|
| <p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） F28F3/04; B60K11/02; F28D9/02; H01M10/613; H01M10/625; H01M10/651; H01M10/6568</p> <p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2024年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2024年</td> </tr> </table> <p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p> | | | 日本国実用新案公報 | 1922 - 1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971 - 2024年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996 - 2024年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994 - 2024年 | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案公報 | 1922 - 1996年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971 - 2024年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996 - 2024年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994 - 2024年 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2011-106764 A（三菱電機株式会社）02.06.2011（2011 - 06 - 02） 段落[0009]-[0014], [0020], 図1-3</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 10-2008-0006122 A（LG ELECTRONICS INC.）16.01.2008（2008 - 01 - 16） 段落[50]</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 11-248392 A（ダイキン工業株式会社）14.09.1999（1999 - 09 - 14） 段落[0071]</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2012-516990 A（アルファ ラヴァル コーポレイト アクチボラゲット） 26.07.2012（2012 - 07 - 26） 段落[0032], 図5</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2010-078286 A（三菱電機株式会社）08.04.2010（2010 - 04 - 08） 段落[0017], 図4</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2020-079693 A（株式会社デンソー）28.05.2020（2020 - 05 - 28） 段落[0013], 図1-2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <p>* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献</p> | | | 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 | Y | JP 2011-106764 A（三菱電機株式会社）02.06.2011（2011 - 06 - 02） 段落[0009]-[0014], [0020], 図1-3 | 1-3 | Y | KR 10-2008-0006122 A（LG ELECTRONICS INC.）16.01.2008（2008 - 01 - 16） 段落[50] | 1-3 | Y | JP 11-248392 A（ダイキン工業株式会社）14.09.1999（1999 - 09 - 14） 段落[0071] | 1-3 | Y | JP 2012-516990 A（アルファ ラヴァル コーポレイト アクチボラゲット） 26.07.2012（2012 - 07 - 26） 段落[0032], 図5 | 1-3 | Y | JP 2010-078286 A（三菱電機株式会社）08.04.2010（2010 - 04 - 08） 段落[0017], 図4 | 1-3 | Y | JP 2020-079693 A（株式会社デンソー）28.05.2020（2020 - 05 - 28） 段落[0013], 図1-2 | 3 |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求項の番号 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2011-106764 A（三菱電機株式会社）02.06.2011（2011 - 06 - 02） 段落[0009]-[0014], [0020], 図1-3 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | KR 10-2008-0006122 A（LG ELECTRONICS INC.）16.01.2008（2008 - 01 - 16） 段落[50] | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | JP 11-248392 A（ダイキン工業株式会社）14.09.1999（1999 - 09 - 14） 段落[0071] | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2012-516990 A（アルファ ラヴァル コーポレイト アクチボラゲット） 26.07.2012（2012 - 07 - 26） 段落[0032], 図5 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2010-078286 A（三菱電機株式会社）08.04.2010（2010 - 04 - 08） 段落[0017], 図4 | 1-3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | JP 2020-079693 A（株式会社デンソー）28.05.2020（2020 - 05 - 28） 段落[0013], 図1-2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国際調査を完了した日</p> <p>10.04.2024</p> | <p>国際調査報告の発送日</p> <p>23.04.2024</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p> | <p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>大谷 光司 3L 2660</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3337</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/007710

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|----------------------|------------|--|-----|
| JP 2011-106764 A | 02.06.2011 | US 2012/0227438 A1 段落[0024]-[0036], [0042], 図1-3 WO 2011/062118 A1 EP 2503277 A1 CN 102667391 A | |
| KR 10-2008-0006122 A | 16.01.2008 | (ファミリーなし) | |
| JP 11-248392 A | 14.09.1999 | US 6394178 B1 第11欄第56行-第12欄第6行 WO 99/044003 A1 EP 1070928 A1 CN 1287610 A | |
| JP 2012-516990 A | 26.07.2012 | WO 2010/090557 A1 第9ページ第5-10行, 図5 CN 102308177 A | |
| JP 2010-078286 A | 08.04.2010 | (ファミリーなし) | |
| JP 2020-079693 A | 28.05.2020 | US 2021/0254907 A1 段落[0037], 図1-2 WO 2020/100687 A1 CN 113039405 A | |