

(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
2021年12月9日(09.12.2021)



(10) 国際公開番号
WO 2021/245734 A1

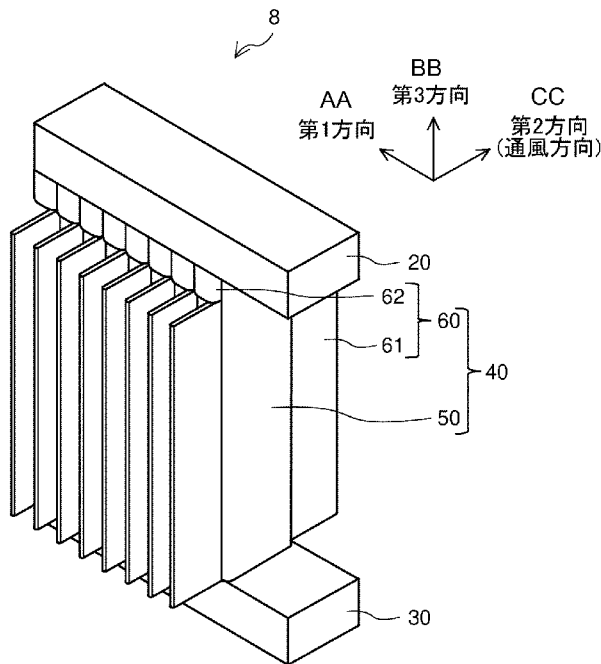
- (51) 国際特許分類:
F25B 39/00 (2006.01) *F28F 1/02* (2006.01)
F28D 1/053 (2006.01) *F28F 1/16* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/021578
- (22) 国際出願日: 2020年6月1日(01.06.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:森田 敦(MORITA, Atsushi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電

機株式会社内 Tokyo (JP). 前田 剛志(MAEDA, Tsuyoshi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 八柳 暁(YATSUYANAGI, Akira); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 石橋 晃(ISHIBASHI, Akira); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人きさ特許商標事務所 (KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 虎ノ門ツインビルディング東棟8階 Tokyo (JP).

(54) Title: HEAT EXCHANGER AND REFRIGERATION CYCLE APPARATUS

(54) 発明の名称: 熱交換器及び冷凍サイクル装置



AA First direction
BB Third direction
CC Second direction
(ventilation direction)

(57) Abstract: This heat exchanger comprises: a first header that collects and delivers a refrigerant, and that extends in a first direction; a second header that is provided in a position opposing the first header, that collects and delivers the refrigerant, and that extends in the first direction; and a plurality of heat transmission members that extend from the first header to the second header, and that are provided at gaps from each other along the first direction. The heat transmission members comprise: a plurality of heat transmission pipes that extend from the first header to the second header, and



WO 2021/245734 A1

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

through which flows the refrigerant; and an extending section that is provided to the heat transmission pipes, and that promotes heat transmission properties of the heat transmission pipes. The extending section comprises: a base section that extends from the heat transmission pipes in a second direction that is the direction in which air flows between the plurality of heat transmission pipes; and a spacer section that extends from the base section in the first direction, and that abuts adjacent heat transmission members.

(57) 要約 : 熱交換器は、冷媒を集配し、第1方向に延びる第1のヘッダと、第1のヘッダに対向する位置に設けられ、冷媒を集配する第1方向に延びる第2のヘッダと、第1のヘッダから第2のヘッダに向かって延び、第1方向に沿って間隔を空けて設けられた複数の伝熱部材と、を備え、伝熱部材は、第1のヘッダから第2のヘッダに向かって延び、内部に冷媒が流れる複数の伝熱管と、伝熱管に設けられ、伝熱管の伝熱性を促進する延在部と、を有し、延在部は、伝熱管から、複数の伝熱管の間に流れる空気の流れ方向である第2方向に延びる基部と、基部から第1方向に延び、隣り合う伝熱部材に当接するスペーサ部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：熱交換器及び冷凍サイクル装置

技術分野

[0001] 本開示は、冷媒と空気との間で熱交換させる熱交換器及び冷凍サイクル装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、冷媒と空気との間で熱交換させる熱交換器として、伝熱管の整列方向にフィンが設けられていないフィンレス熱交換器が知られている。フィンレス熱交換器は、フィンがないため、伝熱管の整列方向において伝熱管を保持する拘束力がない。このため、熱応力及び組み立て誤差によって伝熱管が湾曲し易い。これにより、隣り合う伝熱管同士のピッチが均一化し難い。隣り合う伝熱管において、局所的にピッチが狭い部分があると、空気の偏流によって通風抵抗が増加し、埃による目詰まり及び着霜時における霜による目詰まりが生じ易い。

[0003] 上記の課題を解決することを目的として、特許文献1には、隣り合う伝熱管の間に、冷媒流路の配列方向に沿って延在する櫛歯状の補助部材が設けられた熱交換器が開示されている。これにより、特許文献1は、隣り合う伝熱管同士のピッチを均一に保持しようとするものである。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-162953号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に開示された熱交換器は、隣り合う伝熱管同士のピッチを均一に保持しようとするものの、フィンがないため、伝熱管の伝熱性が低い。

[0006] 本開示は、上記のような課題を解決するためになされたもので、伝熱管同

士のピッチを均一化しつつ、伝熱管の伝熱性を高める熱交換器及び冷凍サイクル装置を提供するものである。

課題を解決するための手段

[0007] 本開示に係る熱交換器は、冷媒を集配し、第1方向に延びる第1のヘッダと、第1のヘッダに対向する位置に設けられ、冷媒を集配する第1方向に延びる第2のヘッダと、第1のヘッダから第2のヘッダに向かって延び、第1方向に沿って間隔を空けて設けられた複数の伝熱部材と、を備え、伝熱部材は、第1のヘッダから第2のヘッダに向かって延び、内部に冷媒が流れる複数の伝熱管と、伝熱管に設けられ、伝熱管の伝熱性を促進する延在部と、を有し、延在部は、伝熱管から、複数の伝熱管の間に流れる空気の流れ方向である第2方向に延びる基部と、基部から第1方向に延び、隣り合う伝熱部材に当接するスペーサ部と、を有する。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、伝熱管と延在部とを有する伝熱部材を備え、延在部は、基部から第1方向に延び、隣り合う伝熱部材に当接するスペーサ部を有する。スペーサ部が隣り合う伝熱部材に当接しているため、伝熱管同士のピッチを均一化することができる。また、延在部は、伝熱管から第2方向に延びる基部を有しているため、伝熱管の伝熱性を高める。このように、熱交換器は、伝熱管同士のピッチを均一化しつつ、伝熱管の伝熱性を高めることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]実施の形態1に係る冷凍サイクル装置を示す回路図である。
[図2]実施の形態1に係る熱交換器を示す斜視図である。
[図3]実施の形態1に係る熱交換器を示す正面図である。
[図4]実施の形態1に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。
[図5]実施の形態1に係る熱交換器の製造方法を示す側面図である。
[図6]実施の形態1の第1変形例に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態

を示す上面図である。

[図7]実施の形態1の第2変形例に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図8]実施の形態1の第3変形例に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図9]実施の形態2に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図10]実施の形態2に係る熱交換器の製造方法を示す側面図である。

[図11]実施の形態3に係る熱交換器を示す側面図である。

[図12]実施の形態3に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図13]実施の形態3の第1変形例に係る熱交換器を示す側面図である。

[図14]実施の形態3の第1変形例に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図15]実施の形態3の第2変形例に係る熱交換器を示す側面図である。

[図16]実施の形態3の第2変形例に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図17]実施の形態4に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図18]実施の形態4の変形例に係る熱交換器の第1のヘッダを外した状態を示す上面図である。

[図19]実施の形態5に係る熱交換器を示す正面図である。

[図20]実施の形態5の変形例に係る熱交換器を示す正面図である。

[図21]実施の形態6に係る熱交換器を示す正面図である。

[図22]実施の形態6の変形例に係る熱交換器を示す正面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本開示の熱交換器及び冷凍サイクル装置の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本開示は、以下に説明する実施の形態に

よって限定されるものではない。また、図1を含め、以下の図面では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、以下の説明において、本開示の理解を容易にするために方向を表す用語を適宜用いるが、これは本開示を説明するためのものであって、これらの用語は本開示を限定するものではない。方向を表す用語としては、例えば、「上」、「下」、「右」、「左」、「前」又は「後」等が挙げられる。

[0011] 実施の形態1.

図1は、実施の形態1に係る冷凍サイクル装置1を示す回路図である。冷凍サイクル装置1は、例えば、室内の空気を調整する空気調和装置であり、図1に示すように、室外機2と、室内機3とを備えている。室外機2には、例えば圧縮機6、流路切替装置7、熱交換器8、室外送風機9及び膨張部10が設けられている。室内機3には、例えば室内熱交換器11及び室内送風機12が設けられている。

[0012] 圧縮機6、流路切替装置7、熱交換器8、膨張部10及び室内熱交換器11が冷媒配管5により接続されて冷媒回路4が構成されている。圧縮機6は、低温且つ低圧の状態の冷媒を吸入し、吸入した冷媒を圧縮して高温且つ高圧の状態の冷媒にして吐出するものである。流路切替装置7は、冷媒回路4において冷媒が流れる方向を切り替えるものであり、例えば四方弁である。熱交換器8は、例えば室外空気と冷媒との間で熱交換するものである。熱交換器8は、冷房運転時には凝縮器として作用し、暖房運転時には蒸発器として作用する。室外送風機9は、熱交換器8に室外空気を送る機器である。

[0013] 膨張部10は、冷媒を減圧して膨張する減圧弁又は膨張弁である。膨張部10は、例えば開度が調整される電子式膨張弁である。室内熱交換器11は、例えば室内空気と冷媒との間で熱交換するものである。室内熱交換器11は、冷房運転時には蒸発器として作用し、暖房運転時には凝縮器として作用する。室内送風機12は、室内熱交換器11に室内空気を送る機器である。なお、冷媒は、水でもよく不凍液でもよい。

[0014] (運転モード、冷房運転)

次に、冷凍サイクル装置 1 の運転モードについて説明する。先ず、冷房運転について説明する。冷房運転において、圧縮機 6 に吸入された冷媒は、圧縮機 6 によって圧縮されて高温且つ高圧のガス状態で吐出する。圧縮機 6 から吐出された高温且つ高圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 7 を通過して、凝縮器として作用する熱交換器 8 に流入し、熱交換器 8 において、室外送風機 9 によって送られる室外空気との間で熱交換されて凝縮して液化する。

[0015] 凝縮された液状態の冷媒は、膨張部 10 に流入し、膨張部 10 において膨張及び減圧されて低温且つ低圧の気液二相状態の冷媒となる。そして、気液二相状態の冷媒は、蒸発器として作用する室内熱交換器 11 に流入し、室内熱交換器 11 において、室内送風機 12 によって送られる室内空気との間で熱交換されて蒸発してガス化する。このとき、室内空気が冷やされ、室内において冷房が実施される。蒸発した低温且つ低圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 7 を通過して、圧縮機 6 に吸入される。

[0016] (運転モード、暖房運転)

次に、暖房運転について説明する。暖房運転において、圧縮機 6 に吸入された冷媒は、圧縮機 6 によって圧縮されて高温且つ高圧のガス状態で吐出する。圧縮機 6 から吐出された高温且つ高圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 7 を通過して、凝縮器として作用する室内熱交換器 11 に流入する。室内熱交換器 11 に流入した冷媒は、室内熱交換器 11 において、室内送風機 12 によって送られる室内空気との間で熱交換されて凝縮して液化する。このとき、室内空気が暖められ、室内において暖房が実施される。

[0017] 凝縮された液状態の冷媒は、膨張部 10 に流入し、膨張部 10 において膨張及び減圧されて低温且つ低圧の気液二相状態の冷媒となる。そして、気液二相状態の冷媒は、蒸発器として作用する熱交換器 8 に流入し、熱交換器 8 において、室外送風機 9 によって送られる室外空気との間で熱交換されて蒸発してガス化する。蒸発した低温且つ低圧のガス状態の冷媒は、流路切替装置 7 を通過して、圧縮機 6 に吸入される。

[0018] (熱交換器 8)

図2は、実施の形態1に係る熱交換器8を示す斜視図である。図2に示すように、熱交換器8は、第1のヘッダ20と第2のヘッダ30と伝熱部材40とを備えている。図2以降の図面において、第1のヘッダ20及び第2のヘッダ30が延びる方向を第1方向とし、空気が流れる方向を第2方向とし、重力方向を第3方向として説明する。本実施の形態1では、重力方向を第3方向として定義しているが、第1方向として定義してもよいし、第2方向として定義してもよい。また、本実施の形態1では、熱交換器8が、室外機2に設けられる室外熱交換器に適用される場合について例示しているが、室内機3に設けられる室内熱交換器11に適用されてもよい。本実施の形態1の熱交換器8は、凝縮器又は蒸発器として作用するものとして利用することができる。

[0019] (第1のヘッダ20)

第1のヘッダ20は、第1方向に延びる直方体状の部材であり、内部に冷媒が流れている。第1のヘッダ20は、冷媒を集配するものである。なお、第1のヘッダ20は、直方体状に限らず、円筒状でもよいし、別の形状をなしてもよい。第1のヘッダ20は、冷媒配管5から流入する冷媒を伝熱部材40の伝熱管50に分配するものであると共に、伝熱管50から流出した冷媒が集合して冷媒配管5に流出させるものである。

[0020] (第2のヘッダ30)

第2のヘッダ30は、第1のヘッダ20に対向する位置に設けられ、第1方向に延びる直方体状の部材であり、内部に冷媒が流れている。第2のヘッダ30は、冷媒を集配するものである。なお、第2のヘッダ30は、直方体状に限らず、円筒状でもよいし、別の形状をなしてもよい。第2のヘッダ30は、冷媒配管5から流入する冷媒を伝熱部材40の伝熱管50に分配するものであると共に、伝熱管50から流出した冷媒が集合して冷媒配管5に流出させるものである。

[0021] (伝熱部材40)

図3は、実施の形態1に係る熱交換器8を示す正面図であり、図4は、実

施の形態 1 に係る熱交換器 8 の第 1 のヘッダ 20 を外した状態を示す上面図である。伝熱部材 40 は、熱を伝達する部材であり、図 2、図 3 及び図 4 に示すように、第 1 のヘッダ 20 から第 2 のヘッダ 30 に向かって延び、第 1 方向に沿って間隔を空けて設けられたものである。伝熱部材 40 は、複数設けられており、伝熱管 50 と延在部 60 とを有している。

[0022] (伝熱管 50)

伝熱管 50 は、内部に複数の流路 51 が形成された扁平管である。伝熱管 50 は、円管でもよい。伝熱管 50 は、第 1 のヘッダ 20 から第 2 のヘッダ 30 に向かって第 3 方向に延びる部材である。複数の流路 51 には、第 1 のヘッダ 20 又は第 2 のヘッダ 30 から流入した冷媒が流れる。伝熱管 50 は、例えばアルミニウム製であるが、別の金属が用いられてもよい。

[0023] (延在部 60)

延在部 60 は、伝熱管 50 に設けられ、伝熱管 50 の伝熱性を促進するものである。延在部 60 は、伝熱管 50 の第 2 方向の両端部の頂点から第 2 方向に沿って互いに離れる方向に延在している。即ち、延在部 60 は、1 つの伝熱管 50 に 2 つ設けられている。図 2 では、1 つの延在部 60 の第 2 方向の長さは、伝熱管 50 の第 2 方向の長さよりも若干短い、延在部 60 の長さは伝熱管 50 の長さと同じでもよいし、長くてもよい。延在部 60 は、例えばアルミニウム製であるが、別の金属が用いられてもよい。また、延在部 60 は、伝熱管 50 と一体的に押し出し成形によって設けられてもよい。更に、延在部 60 は、伝熱管 50 との別体で成形されたのち、伝熱管 50 に接合されてもよい。延在部 60 は、基部 61 と、スペーサ部 62 とを有している。

[0024] (基部 61)

基部 61 は、伝熱管 50 から、複数の伝熱管 50 の間に流れる空気の流れ方向である第 2 方向に延びる板状の部材である。基部 61 は、延在部 60 の大半を占めており、伝熱管 50 の伝熱性の促進機能の大部分を担う。

[0025] (スペーサ部 62)

スペーサ部62は、基部61から第1方向に延びる部材である。スペーサ部62は、基部61の一部が折り曲げられて第1方向に延びるものである。本実施の形態1では、スペーサ部62は、基部61の第3方向の上端部に設けられており、第1のヘッダ20に隣接している。なお、スペーサ部62は、基部61の第3方向の下端部に設けられてもよいし、別の位置に設けられてもよい。図4に示すように、スペーサ部62は、基端が伝熱管50に接続され、屈曲して第1方向に沿って延び、先端が屈曲して第2方向に沿って延びている。伝熱管50の両端部に設けられた一对のスペーサ部62の先端は、それぞれ互いに向かい合うように第2方向に沿って延びている。ここで、スペーサ部62の第1方向に延びる長さは、隣り合う伝熱管50同士の距離、即ちピッチとなるように設定される。

[0026] スペーサ部62は、隣り合う伝熱部材40に当接している。本実施の形態1では、スペーサ部62は、伝熱部材40のうち伝熱管50に当接している。

[0027] (製造方法)

図5は、実施の形態1に係る熱交換器8の製造方法を示す側面図である。次に、スペーサ部62の製造方法について説明する。図5に示すように、スペーサ部62は、基部61に対し、第2方向に切り込み63が入れられたものである。即ち、スペーサ部62は、第2方向に切り込み63が入れられた基部61が第1方向に折り曲げられたものである。

[0028] 本実施の形態1によれば、伝熱管50と延在部60とを有する伝熱部材40を備え、延在部60は、基部61から第1方向に延び、隣り合う伝熱部材40に当接するスペーサ部62を有する。スペーサ部62が隣り合う伝熱部材40に当接しているため、伝熱管50同士のピッチを均一化することができる。また、延在部60は、伝熱管50から第2方向に延びる基部61を有しているため、伝熱管50の伝熱性を高める。このように、熱交換器8は、伝熱管50同士のピッチを均一化しつつ、伝熱管50の伝熱性を高めることができる。更に、スペーサ部62が基部61の第3方向の中央に設けられて

いる場合、第3方向における伝熱管50同士のピッチのずれを更に抑制することができる。熱交換器8は、伝熱管50同士のピッチを均一化することができるため、空気の偏流を抑制し、室外送風機9の動力の増加を抑制することができる。

[0029] また、スペーサ部62は、基部61の一部が折り曲げられて第1方向に延びるものである。これにより、スペーサ部62が伝熱部材40と線接触ではなく面接触するため、伝熱管50同士のピッチを安定して確保することができる。更に、スペーサ部62は、伝熱管50に当接する。このように、スペーサ部62は、剛性が高い伝熱管50と当接することによって、伝熱管50同士のピッチを安定して確保することができる。

[0030] 従来、隣り合う伝熱管の間に、冷媒流路の配列方向に沿って延在する櫛歯状の補助部材が設けられた熱交換器が開示されている。しかし、この従来技術では、伝熱管とは別体の補助部材が設けられているため、部品点数が増加する。また、従来技術では、補助部材を組み付ける工程が必要であるため、製造工程が増加する。これに対し、本実施の形態1は、伝熱管50と延在部60とを一体的に成形することができる。このため、部品点数を削減し、製造工程を削減することができる。

[0031] (第1変形例)

図6は、実施の形態1の第1変形例に係る熱交換器108の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。第1変形例では、図6に示すように、伝熱管50は、第2方向に沿って複数設けられている。第1変形例では、伝熱管50が2つ設けられている場合について例示しているが、伝熱管50が3つ以上設けられてもよい。延在部60の基部61は、一方(図面左側)の伝熱管50の一端側(図面左側)と、他方(図面右側)の伝熱管50の他端側(図面右側)と、一方の伝熱管50と他方の伝熱管50との間との3か所に設けられている。なお、基部61は、1つ設けられてもよいし、2つ設けられてもよいし、4つ以上設けられてもよい。第1変形例でも、実施の形態1と同様の効果を奏する。

[0032] (第2変形例)

図7は、実施の形態1の第2変形例に係る熱交換器208の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。図7は、多数配列されている伝熱部材40のうち隣り合う2つの伝熱部材40を示したものである。第2変形例では、図7に示すように、スペーサ部262は、隣り合う延在部60に当接している。第2変形例でも、実施の形態1と同様の効果を奏する。

[0033] (第3変形例)

図8は、実施の形態1の第3変形例に係る熱交換器308の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。図8は、多数配列されている伝熱部材40のうち隣り合う2つの伝熱部材40を示したものである。第3変形例では、図8に示すように、スペーサ部362は、第1方向に延びたあとに折り返すエンボス形状をなしている。具体的には、スペーサ部362は、基端が伝熱管50に接続され、垂直に屈曲して第1方向に沿って延び、垂直に屈曲して第2方向に沿って延びている。そして、スペーサ部362は、垂直に屈曲して第1方向とは逆方向に沿って延び、垂直に屈曲して第2方向に沿って延びている。このように、スペーサ部362は、突出部362aを有しており、突出部362aが隣り合う延在部60に当接している。このように、スペーサ部362の先端ではなく突出部362aが延在部60に当接することによって、スペーサ部362の剛性を高めている。

[0034] 実施の形態2.

図9は、実施の形態2に係る熱交換器408の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。図9は、多数配列されている伝熱部材40のうち隣り合う2つの伝熱部材40を示したものである。本実施の形態2の熱交換器408は、スペーサ部462の形状が実施の形態1と相違する。本実施の形態2では、実施の形態1と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態1との相違点を中心に説明する。

[0035] 図9に示すように、スペーサ部462は、基部61の一部が折り曲げられて第1方向に延びるものである。スペーサ部462は、実施の形態1と異な

り、上面視において面状をなしている。

[0036] (製造方法)

図10は、実施の形態2に係る熱交換器408の製造方法を示す側面図である。次に、スペーサ部462の製造方法について説明する。図10に示すように、スペーサ部462は、基部61に対し、第3方向に切り込み63が入れられたものである。即ち、スペーサ部462は、第3方向に切り込み63が入れられた基部61が第1方向に折り曲げられたものである。これにより、図9に示すように、スペーサ部462は、上面視において面状をなしている。なお、実施の形態2では、スペーサ部462が基部61の上端及び下端の両方に設けられている場合について例示しているが、いずれか一方に設けられてもよいし、別の位置に設けられてもよい。

[0037] 本実施の形態2によれば、スペーサ部462は、第3方向に切り込み63が入れられた基部61が第1方向に折り曲げられたものである。これにより、熱交換器408が蒸発器として作用する場合に、伝熱管50から流れ落ちる結露水を受けることができる。従って、熱交換器408から結露水の排出が阻害されることを抑制することができる。

[0038] 実施の形態3.

図11は、実施の形態3に係る熱交換器508を示す側面図である。本実施の形態3の熱交換器508は、スペーサ部562の形状が実施の形態1及び2と相違する。本実施の形態3では、実施の形態1及び2と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態1及び2との相違点を中心に説明する。

[0039] 図11に示すように、スペーサ部562は、基部61の一部が切り起こされて第1方向に延びるものである。そして、スペーサ部562は、基部61に対し、第2方向に切り込み63が入れられたものである。スペーサ部562は、基部61の第3方向の上部に設けられているが、下部に設けられてもよいし、中央部に設けられてもよい。

[0040] 図12は、実施の形態3に係る熱交換器508の第1のヘッダ20を外し

た状態を示す上面図である。図12は、多数配列されている伝熱部材40のうち隣り合う2つの伝熱部材40を示したものである。図12に示すように、スペーサ部562は、基部61の縁部を除いた位置に設けられているため、上面視においてスペーサ部562は基部61と基部61との間に設けられている。

[0041] 本実施の形態3によれば、スペーサ部562は、基部61の一部が切り起こされて第1方向に延びるものである。このため、スペーサ部562に充てられる面積が減るため、基部61を多く残すことができる。従って、延在部60の全体における有効な伝熱面積を維持することができる。

[0042] (第1変形例)

図13は、実施の形態3の第1変形例に係る熱交換器608を示す側面図である。第1変形例では、図13に示すように、スペーサ部662は、基部61に対し、伝熱管50が延びる方向である第3方向に切り込み63が入れている。スペーサ部662は、基部61の第3方向の上部に設けられているが、下部に設けられてもよいし、中央部に設けられてもよい。

[0043] 図14は、実施の形態3の第1変形例に係る熱交換器608の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。図14は、多数配列されている伝熱部材40のうち隣り合う2つの伝熱部材40を示したものである。図14に示すように、スペーサ部662は、基部61の縁部を除いた位置に設けられているため、上面視においてスペーサ部662は基部61と基部61との間に設けられている。

[0044] 第1変形例によれば、スペーサ部662は、基部61の一部が切り起こされて第1方向に延びるものである。このため、スペーサ部662に充てられる面積が減るため、基部61を多く残すことができる。従って、実施の形態3と同様に、延在部60の全体における有効な伝熱面積を維持することができる。また、スペーサ部662は、第3方向に切り込み63が入れられた基部61が第1方向に折り曲げられたものである。これにより、伝熱管50から流れ落ちる結露水を受けることができる。従って、熱交換器608から結

露水の排出が阻害されることを抑制することができる。

[0045] (第2変形例)

図15は、実施の形態3の第2変形例に係る熱交換器708を示す側面図である。第2変形例では、図15に示すように、スペーサ部762は、基部61に対し穴64が空けられて形成されるバーリング形状をなしている。スペーサ部762は、基部61の第3方向の上部に設けられているが、下部に設けられてもよいし、中央部に設けられてもよい。

[0046] 図16は、実施の形態3の第2変形例に係る熱交換器708の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。図16は、多数配列されている伝熱部材40のうち隣り合う2つの伝熱部材40を示したものである。図16に示すように、スペーサ部762は、基部61の縁部を除いた位置に設けられているため、上面視においてスペーサ部762は基部61と基部61との間に設けられている。

[0047] 第2変形例によれば、スペーサ部762は、基部61の一部が切り起こされて第1方向に延びるものである。このため、スペーサ部762に充てられる面積が減るため、基部61を多く残すことができる。従って、実施の形態3と同様に、延在部60の全体における有効な伝熱面積を維持することができる。

[0048] 実施の形態4.

図17は、実施の形態4に係る熱交換器808の第1のヘッダ20を外した状態を示す上面図である。本実施の形態4の熱交換器808は、スペーサ部862の形状が実施の形態1～3と相違する。本実施の形態4では、実施の形態1～3と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態1～3との相違点を中心に説明する。

[0049] 図17は、多数配列されている伝熱部材40のうち1つの伝熱部材40を示したものである。図17に示すように、スペーサ部862は、2つ設けられており、伝熱管50の中心に対し、点对称の位置に設けられており、基部61に対し、第2方向に切り込み63が入れている。即ち、伝熱管50

の一端側のスペーサ部 862 は、一方の隣接する伝熱部材 40 に向かって延び、伝熱管 50 の他端側のスペーサ部 862 は、他方の隣接する伝熱部材 40 に向かって延びている。

[0050] 本実施の形態 4 によれば、スペーサ部 862 は、2つ設けられており、伝熱管 50 の中心に対し、点对称の位置に設けられている。このため、熱交換器 808 の組立工程時、伝熱管 50 を整列させる際に、伝熱管 50 の表裏が逆になっても、スペーサ部 862 の形状は共通する。従って、熱交換器 808 を整列させる際に、複数の伝熱管 50 の向きを合わせる必要がない。このため、伝熱管 50 の整列工程が簡略化される。なお、スペーサ部 862 は、基部 61 の一部が曲げられたものでもよいし、基部 61 の一部が切り起こされたものでもよい。

[0051] (変形例)

図 18 は、実施の形態 4 の変形例に係る熱交換器 908 の第 1 のヘッダ 20 を外した状態を示す上面図である。図 18 は、多数配列されている伝熱部材 40 のうち 1 つの伝熱部材 40 を示したものである。変形例では、図 18 に示すように、スペーサ部 962 は、2つ設けられており、伝熱管 50 の中心に対し、点对称の位置に設けられており、基部 61 に対し、伝熱管 50 が延びる方向である第 3 方向に切り込み 63 が入れられている。

[0052] 変形例によれば、スペーサ部 962 は、2つ設けられており、伝熱管 50 の中心に対し、点对称の位置に設けられている。このため、熱交換器 908 の組立工程時、伝熱管 50 を整列させる際に、伝熱管 50 の表裏が逆になっても、スペーサ部 962 の形状は共通する。従って、熱交換器 908 を整列させる際に、複数の伝熱管 50 の向きを合わせる必要がない。このため、伝熱管 50 の整列工程が簡略化される。また、スペーサ部 962 は、第 3 方向に切り込み 63 が入れられた基部 61 が第 1 方向に折り曲げられたものである。これにより、伝熱管 50 から流れ落ちる結露水を受けられることができる。従って、熱交換器 908 から結露水の排出が阻害されることを抑制することができる。

[0053] 実施の形態5.

図19は、実施の形態5に係る熱交換器1008を示す正面図である。本実施の形態5の熱交換器1008は、スペーサ部1062が第1のヘッダ20及び第2のヘッダ30に当接している点で、実施の形態1～4と相違する。本実施の形態5では、実施の形態1～4と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態1～4との相違点を中心に説明する。

[0054] 図19に示すように、スペーサ部1062は、第1のヘッダ20及び第2のヘッダ30に当接しており、基部61に対し、第2方向に切り込み63が入れている。具体的には、基部61の上端部に設けられたスペーサ部1062が第1のヘッダ20に当接し、基部61の下端部に設けられたスペーサ部1062が第2のヘッダ30に当接している。本実施の形態5では、スペーサ部1062が第1のヘッダ20及び第2のヘッダ30に当接している場合について例示しているが、スペーサ部1062が第1のヘッダ20又は第2のヘッダ30のいずれかに接しているものであってもよい。

[0055] 本実施の形態5によれば、スペーサ部1062は、第1のヘッダ20又は第2のヘッダ30に当接している。伝熱管50の両端部がスペーサ部1062から突出している長さは、第3方向における伝熱管50の挿入しろSの長さである。即ち、スペーサ部1062は、伝熱管50が第1のヘッダ20又は第2のヘッダ30に挿入される際、第3方向における挿入しろSの長さを確認するガイドの機能を担う。また、スペーサ部1062が、基部61の上端部及び下端部に配置されているため、空気の流れを妨げることを抑制することができる。

[0056] (変形例)

図20は、実施の形態5の変形例に係る熱交換器1108を示す正面図である。変形例では、図20に示すように、スペーサ部1162は、第1のヘッダ20及び第2のヘッダ30に当接している。そして、スペーサ部1162は、基部61に対し、伝熱管50が延びる方向である第3方向に切り込み63が入れられて、切り込み63に対応した基部61の部分が第1方向に折

り曲げられたものである。

[0057] 変形例によれば、スペーサ部 1162 は、第 1 のヘッダ 20 又は第 2 のヘッダ 30 に当接している。伝熱管 50 の両端部がスペーサ部 1162 から突出している長さは、第 3 方向における伝熱管 50 の挿入しろ S の長さである。即ち、スペーサ部 1162 は、伝熱管 50 が第 1 のヘッダ 20 又は第 2 のヘッダ 30 に挿入される際、第 3 方向における挿入しろ S の長さを確認するガイドの機能を担う。また、スペーサ部 1162 が、基部 61 の上端部及び下端部に配置されているため、空気の流れを妨げることを抑制することができる。更に、スペーサ部 1162 は、第 3 方向に切り込み 63 が入れられた基部 61 が第 1 方向に折り曲げられたものである。これにより、伝熱管 50 から流れ落ちる結露水を受けることができる。従って、熱交換器 1108 から結露水の排出が阻害されることを抑制することができる。

[0058] 実施の形態 6.

図 21 は、実施の形態 6 に係る熱交換器 1208 を示す正面図である。本実施の形態 6 の熱交換器 1208 は、スペーサ部 1262 が第 3 方向に沿って複数設けられている点で、実施の形態 1～5 と相違する。本実施の形態 6 では、実施の形態 1～5 と共通する部分は同一の符号を付して説明を省略し、実施の形態 1～5 との相違点を中心に説明する。

[0059] 図 21 に示すように、スペーサ部 1262 は、複数設けられており、伝熱管 50 が延びる方向である第 3 方向に沿って等間隔に配置されている。また、スペーサ部 1262 は、基部 61 に対し、伝熱管 50 が延びる方向である第 3 方向に切り込み 63 が入れられている。

[0060] 本実施の形態 6 によれば、空気の流れを若干妨げるスペーサ部 1262 が、第 3 方向に沿って等間隔に配置されているため、第 3 方向の全体において、圧力損失を均一化させることができる。このため、第 3 方向の全体において、空気の偏流を抑制することができる。従って、室外送風機 9 の動力の増加を抑制することができる。

[0061] (変形例)

図22は、実施の形態6の変形例に係る熱交換器1308を示す正面図である。変形例では、図22に示すように、スペーサ部1362は、複数設けられており、伝熱管50の風上側の数よりも風下側の数の方が多い。また、スペーサ部1362は、基部61に対し、伝熱管50が延びる方向である第3方向に切り込み63が入れている。変形例では、伝熱管50の風上側にスペーサ部1362が2個設けられ、伝熱管50の風下側にスペーサ部1362が4個設けられている場合について例示しているが、スペーサ部1362の数は適宜変更することができる。なお、伝熱管50の風上側のスペーサ部1362は、省略されてもよい。

[0062] 変形例によれば、スペーサ部1362は、複数設けられており、伝熱管50の風上側の数よりも風下側の数の方が多い。熱交換器1308が蒸発器として作用する場合、伝熱管50の風下側に比べて風下側の方が着霜する蓋然性が高い。変形例は、スペーサ部1362が複数設けられており、伝熱管50の風上側の数よりも風下側の数の方が多いため、スペーサ部1362上に霜が積層する全体の量を削減することができる。

符号の説明

[0063] 1 冷凍サイクル装置、2 室外機、3 室内機、4 冷媒回路、5 冷媒配管、6 圧縮機、7 流路切替装置、8 熱交換器、9 室外送風機、10 膨張部、11 室内熱交換器、12 室内送風機、20 第1のヘッダ、30 第2のヘッダ、40 伝熱部材、50 伝熱管、51 流路、60 延在部、61 基部、62 スペーサ部、63 切り込み、64 穴、108 熱交換器、208 熱交換器、262 スペーサ部、308 熱交換器、362 スペーサ部、362a 突出部、408 熱交換器、462 スペーサ部、508 熱交換器、562 スペーサ部、608 熱交換器、662 スペーサ部、708 熱交換器、762 スペーサ部、808 熱交換器、862 スペーサ部、908 熱交換器、962 スペーサ部、1008 熱交換器、1062 スペーサ部、1108 熱交換器、1162 スペーサ部、1208 熱交換器、1262 スペーサ部、1308

熱交換器、1362 スペーサ部。

請求の範囲

- [請求項1] 冷媒を集配し、第1方向に延びる第1のヘッドと、
前記第1のヘッドに対向する位置に設けられ、冷媒を集配する前記第1方向に延びる第2のヘッドと、
前記第1のヘッドから前記第2のヘッドに向かって延び、前記第1方向に沿って間隔を空けて設けられた複数の伝熱部材と、を備え、
前記伝熱部材は、
前記第1のヘッドから前記第2のヘッドに向かって延び、内部に冷媒が流れる複数の伝熱管と、
前記伝熱管に設けられ、前記伝熱管の伝熱性を促進する延在部と、
を有し、
前記延在部は、
前記伝熱管から、複数の前記伝熱管の間に流れる空気の流れ方向である第2方向に延びる基部と、
前記基部から前記第1方向に延び、隣り合う前記伝熱部材に当接するスペーサ部と、を有する
熱交換器。
- [請求項2] 前記スペーサ部は、
前記基部の一部が折り曲げられて前記第1方向に延びるものである
請求項1記載の熱交換器。
- [請求項3] 前記スペーサ部は、
前記基部に対し、前記第2方向に切り込みが入れられたものである
請求項2記載の熱交換器。
- [請求項4] 前記スペーサ部は、
前記基部に対し、前記伝熱管が延びる方向である第3方向に切り込みが入れられたものである
請求項2又は3記載の熱交換器。
- [請求項5] 前記スペーサ部は、

前記基部の一部が切り起こされて前記第1方向に延びるものである
請求項1～4のいずれか1項に記載の熱交換器。

[請求項6] 前記スペーサ部は、
前記基部に対し、前記第2方向に切り込みが入れられたものである
請求項5記載の熱交換器。

[請求項7] 前記スペーサ部は、
前記基部に対し、前記伝熱管が延びる方向である第3方向に切り込みが入れられたものである
請求項5又は6記載の熱交換器。

[請求項8] 前記スペーサ部は、
前記基部に対し穴が空けられて形成されるバーリング形状をなしている
請求項5～7のいずれか1項に記載の熱交換器。

[請求項9] 前記スペーサ部は、複数設けられており、
前記伝熱管の中心に対し、点対称の位置に設けられている
請求項1～8のいずれか1項に記載の熱交換器。

[請求項10] 前記スペーサ部は、
前記伝熱管に当接する
請求項1～9のいずれか1項に記載の熱交換器。

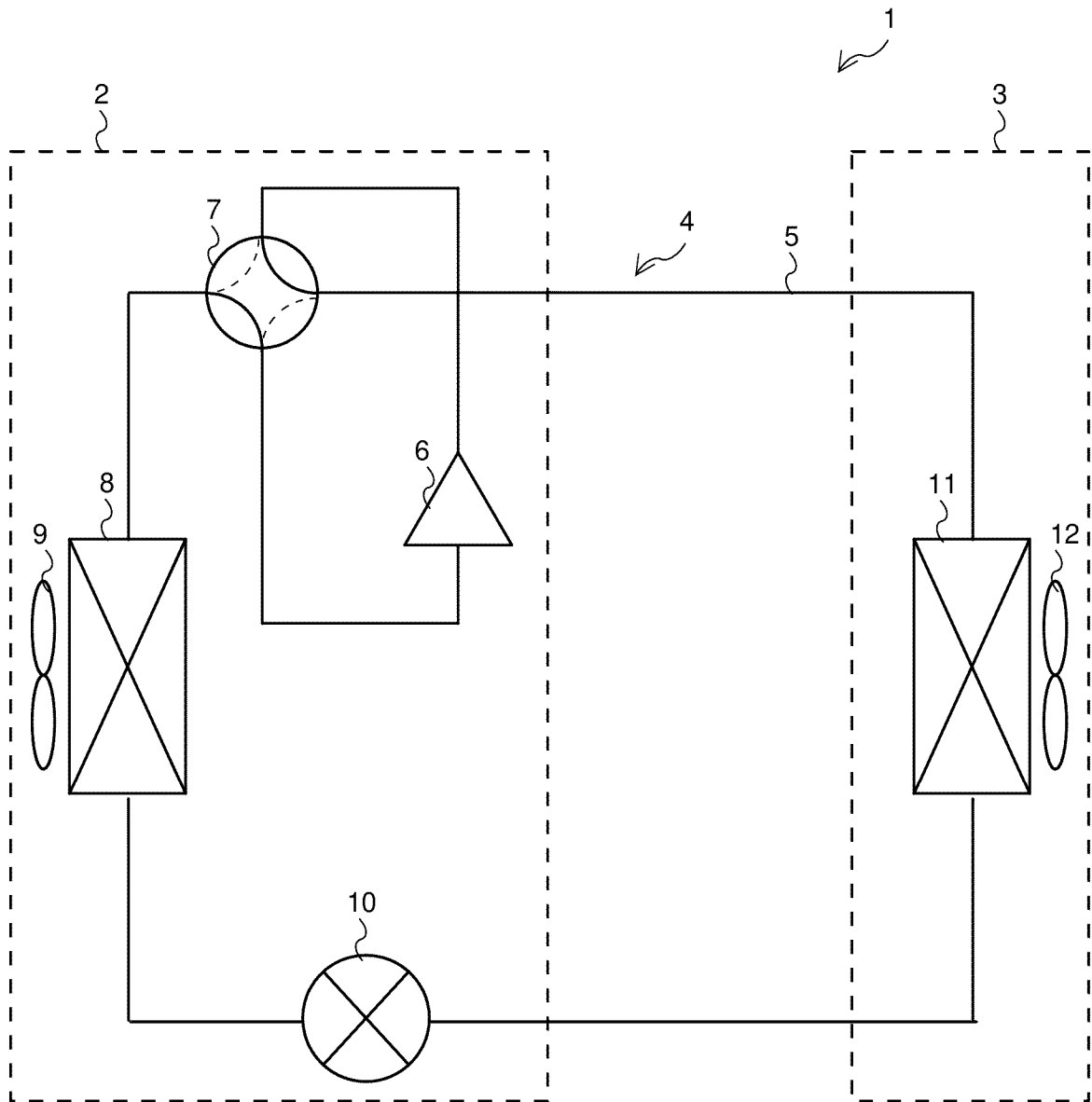
[請求項11] 前記スペーサ部は、
前記延在部に当接する
請求項1～10のいずれか1項に記載の熱交換器。

[請求項12] 前記スペーサ部は、
前記第1のヘッダ又は前記第2のヘッダに当接する
請求項1～11のいずれか1項に記載の熱交換器。

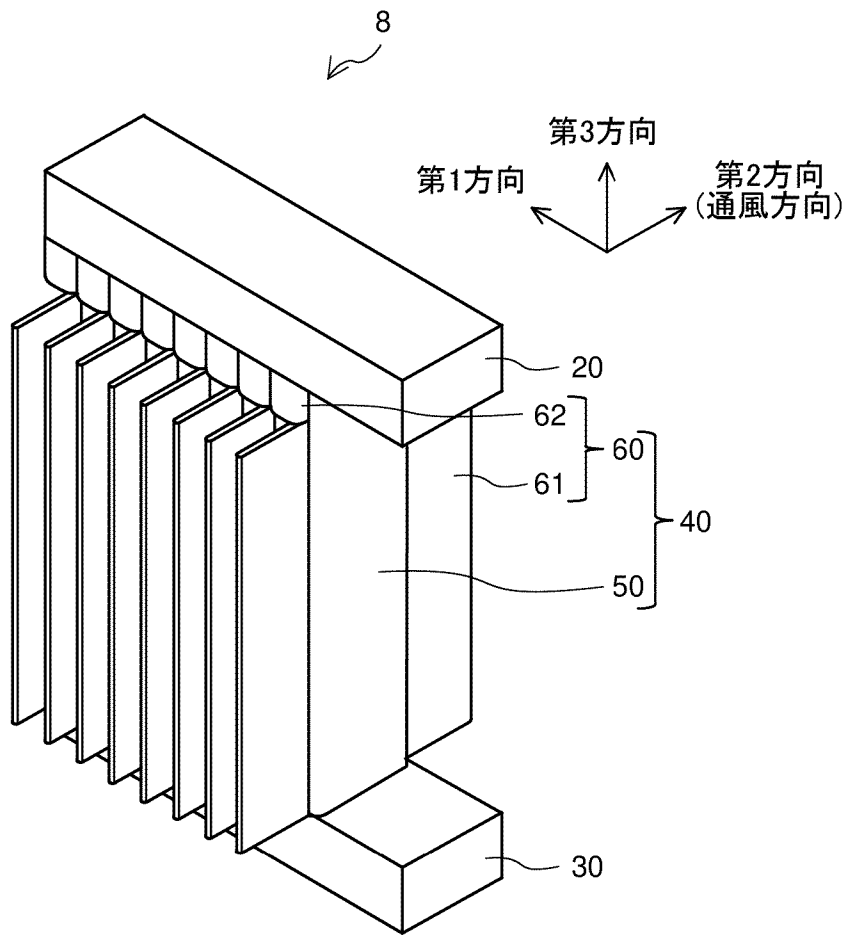
[請求項13] 前記スペーサ部は、複数設けられており、
前記伝熱管が延びる方向である第3方向に沿って等間隔に配置されている

- 請求項 1 ～ 1 2 のいずれか 1 項に記載の熱交換器。
- [請求項14] 前記スぺーサ部は、複数設けられており、
前記伝熱管の風上側の数よりも風下側の数の方が多い
請求項 1 ～ 1 3 のいずれか 1 項に記載の熱交換器。
- [請求項15] 前記スぺーサ部は、
前記第 1 方向に延びたあとに折り返すエンボス形状をなしている
請求項 1 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の熱交換器。
- [請求項16] 前記伝熱管は、
前記第 2 方向に沿って複数設けられている
請求項 1 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の熱交換器。
- [請求項17] 請求項 1 ～ 1 6 のいずれか 1 項に記載の熱交換器が凝縮器又は蒸発器として作用する
冷凍サイクル装置。

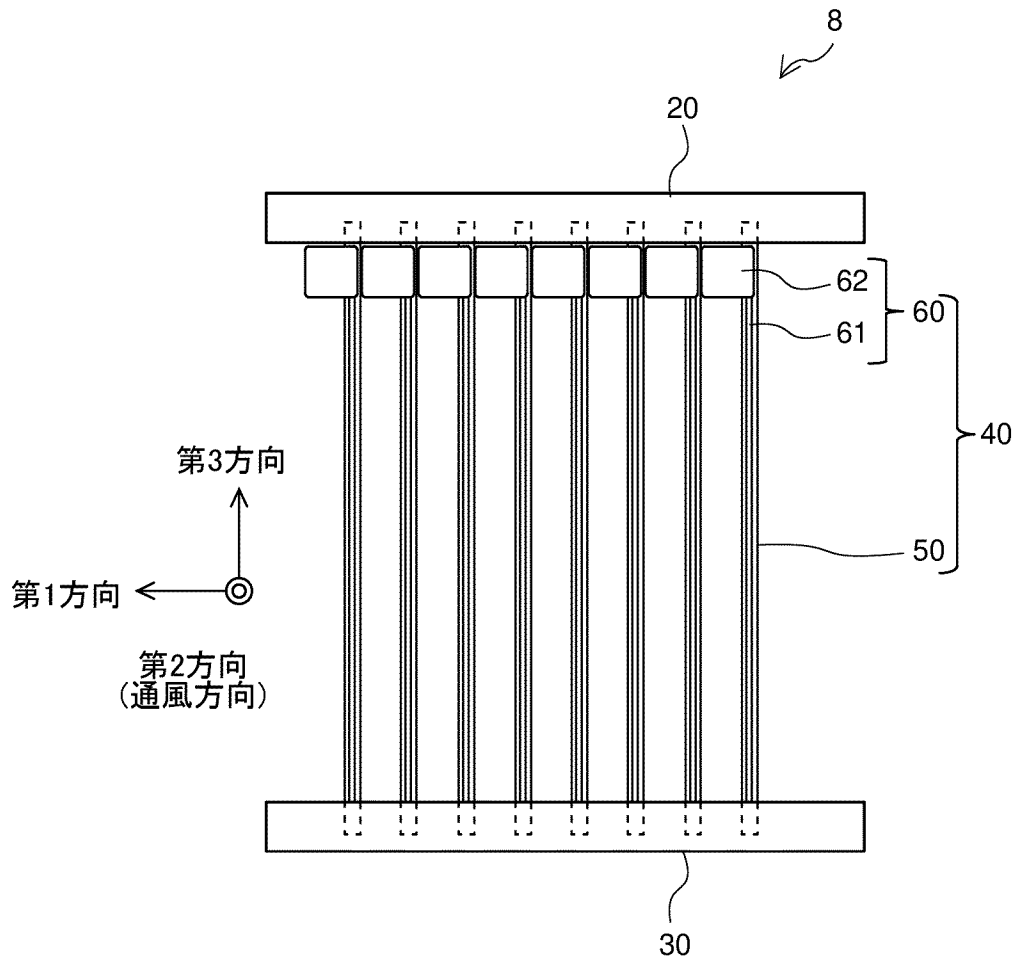
[図1]



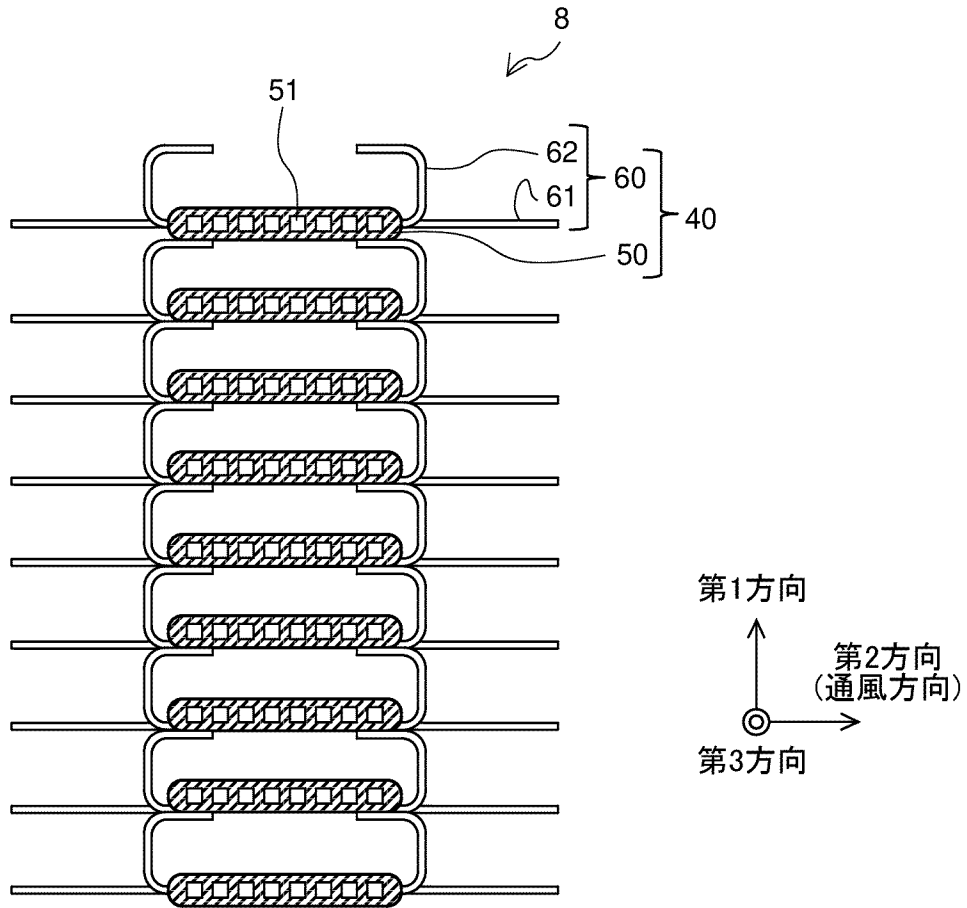
[図2]



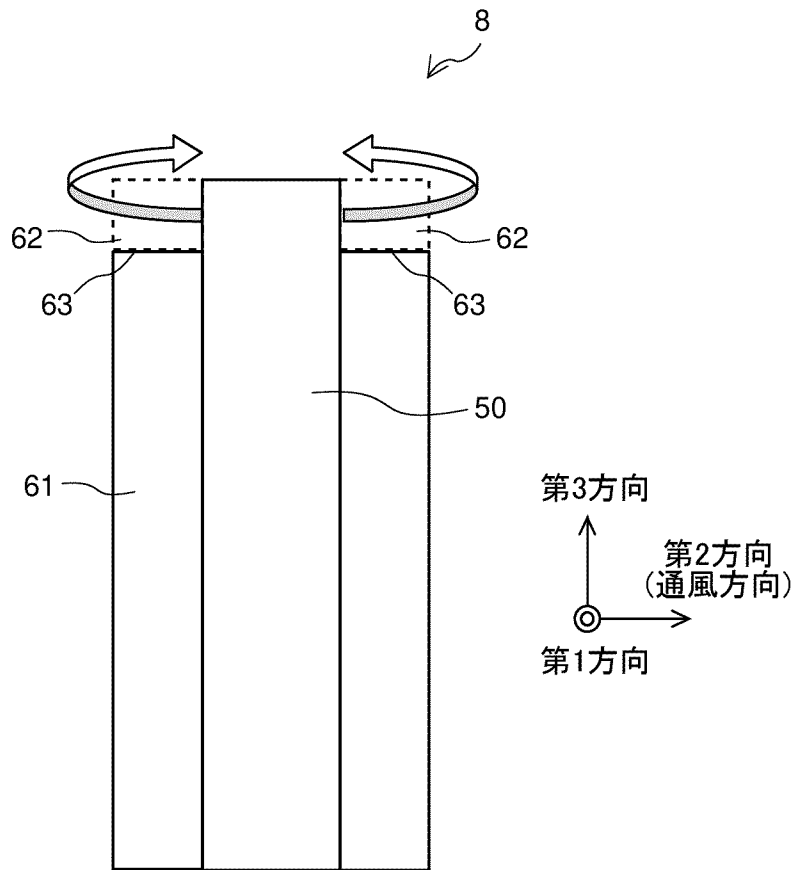
[図3]



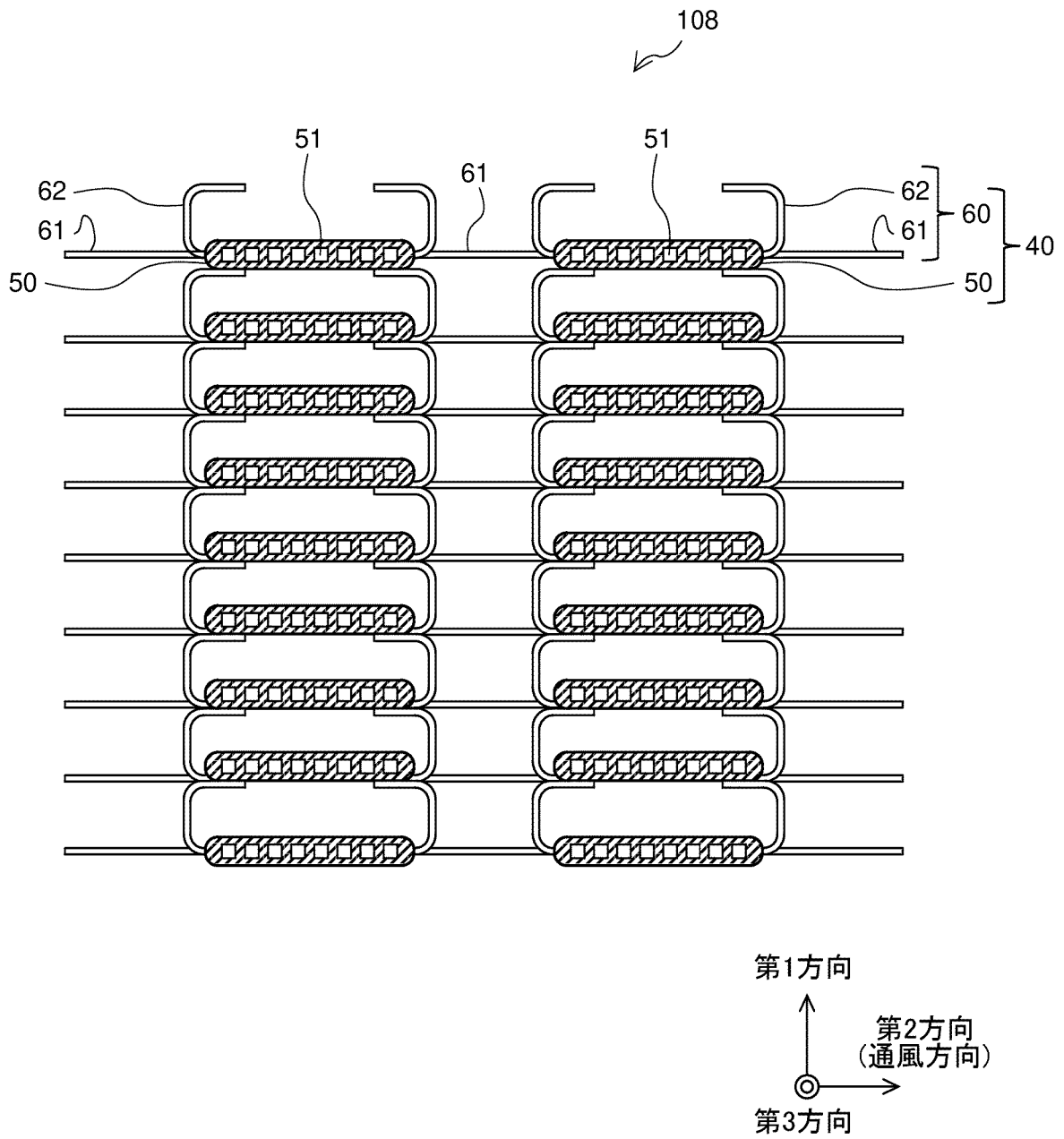
[図4]



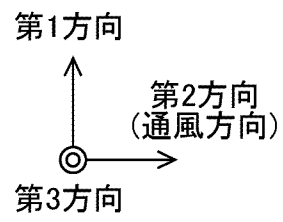
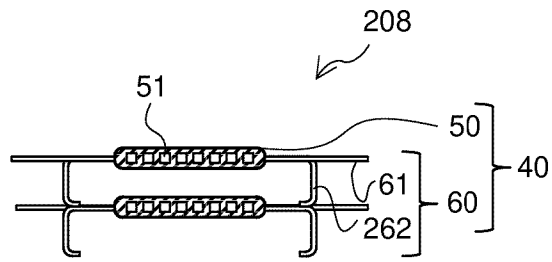
[図5]



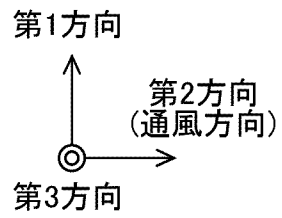
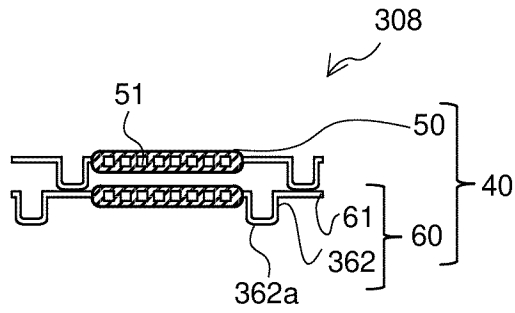
[図6]



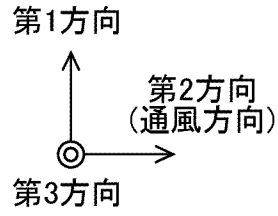
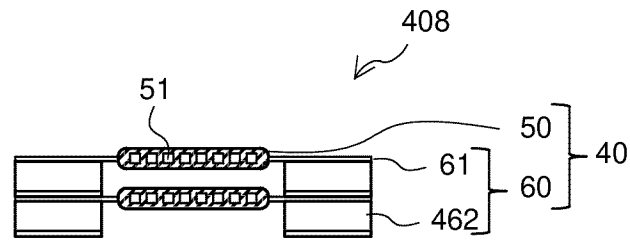
[図7]



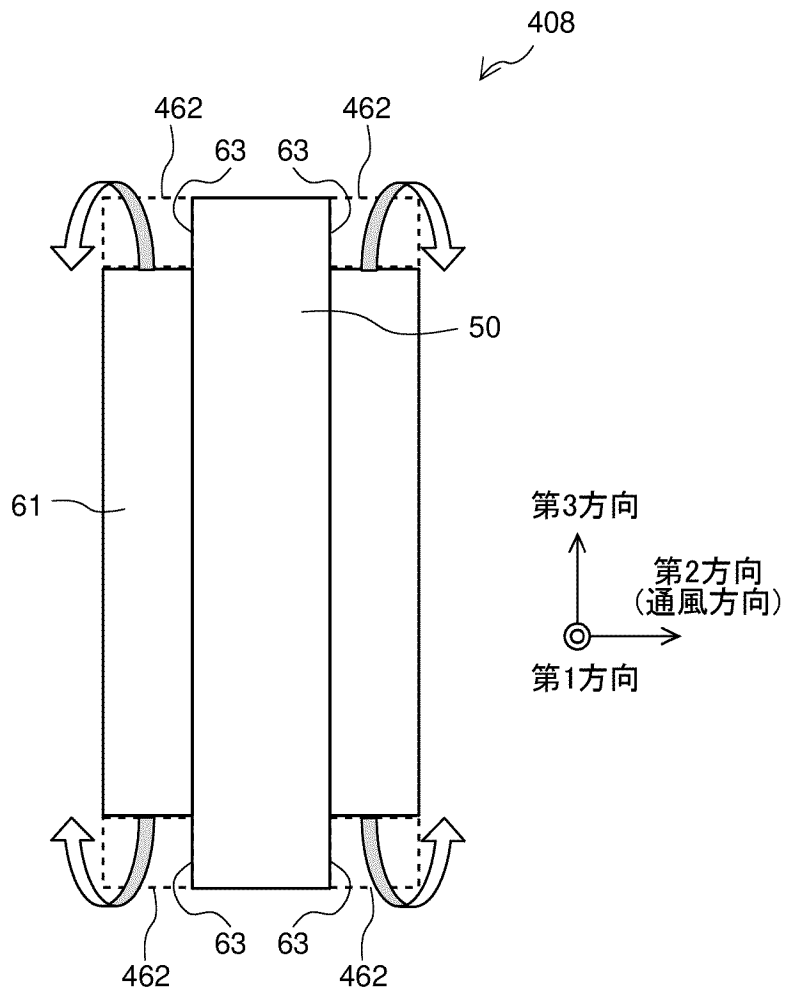
[図8]



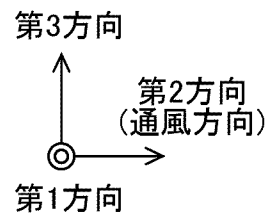
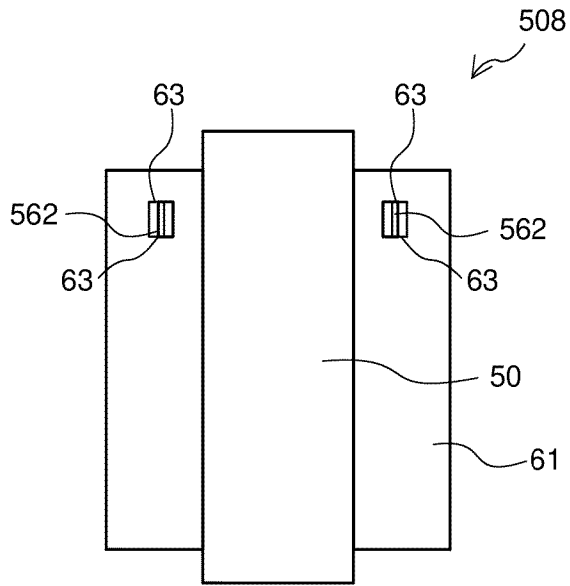
[図9]



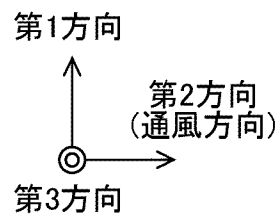
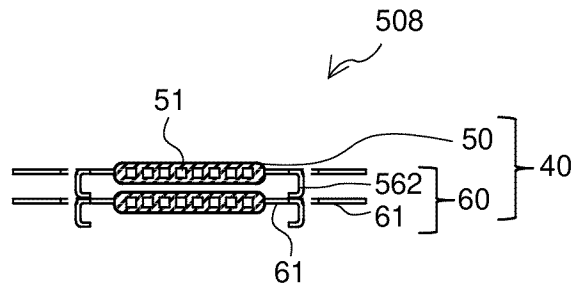
[図10]



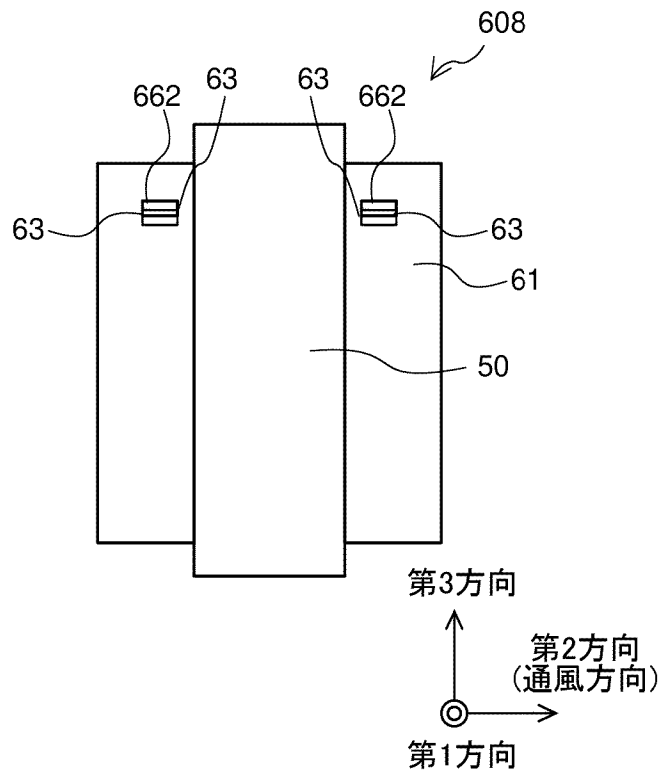
[図11]



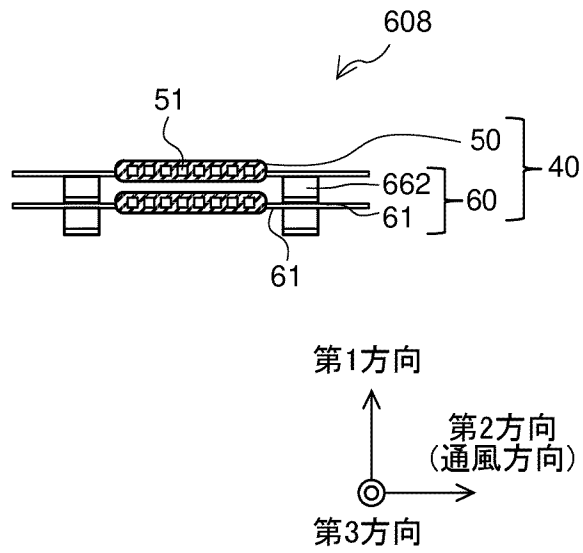
[図12]



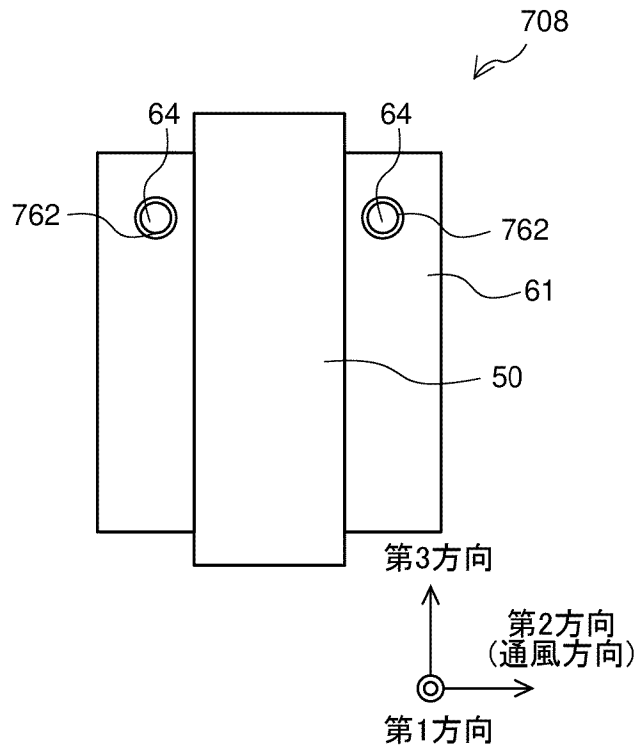
[图13]



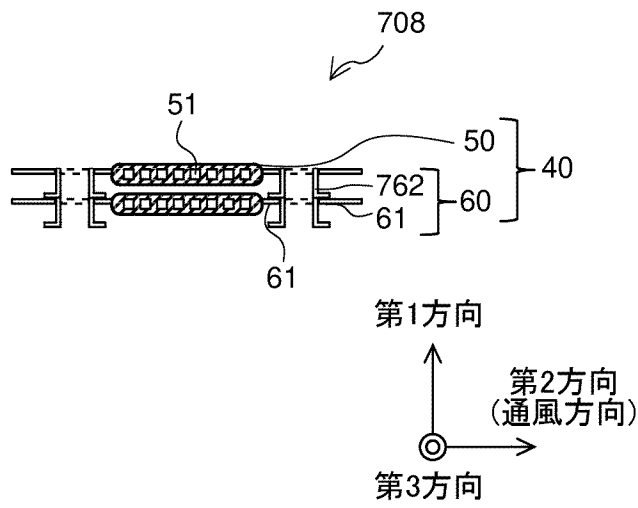
[图14]



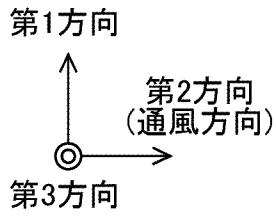
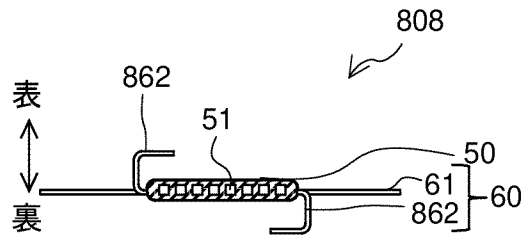
[圖15]



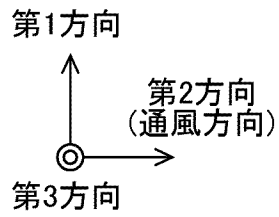
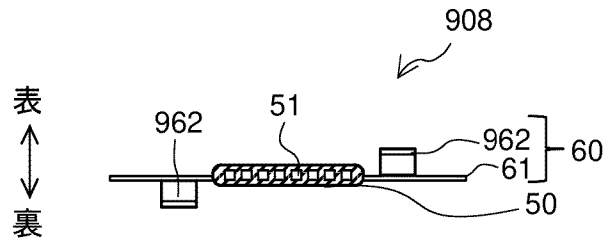
[圖16]



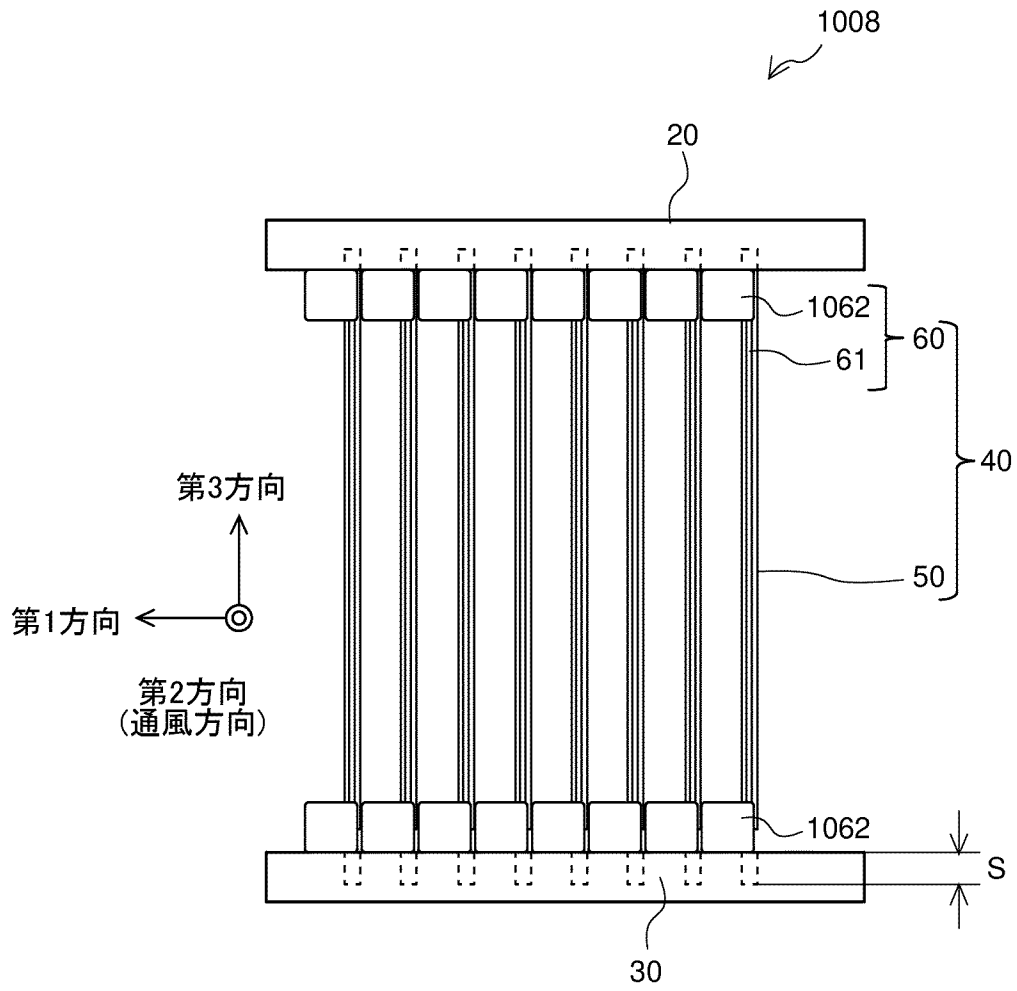
[圖17]



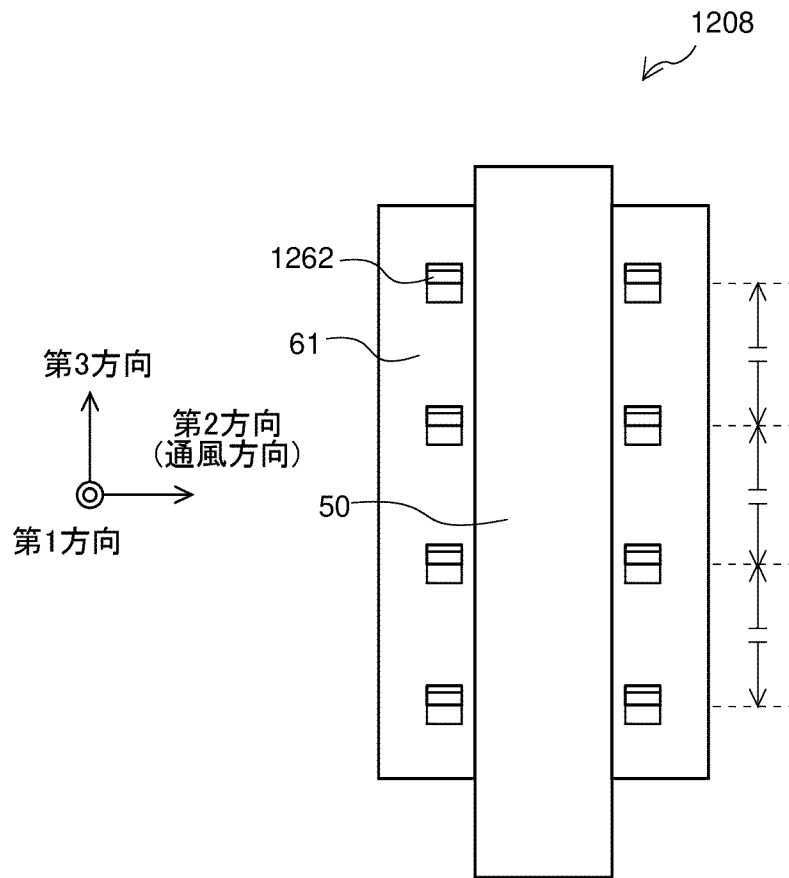
[圖18]



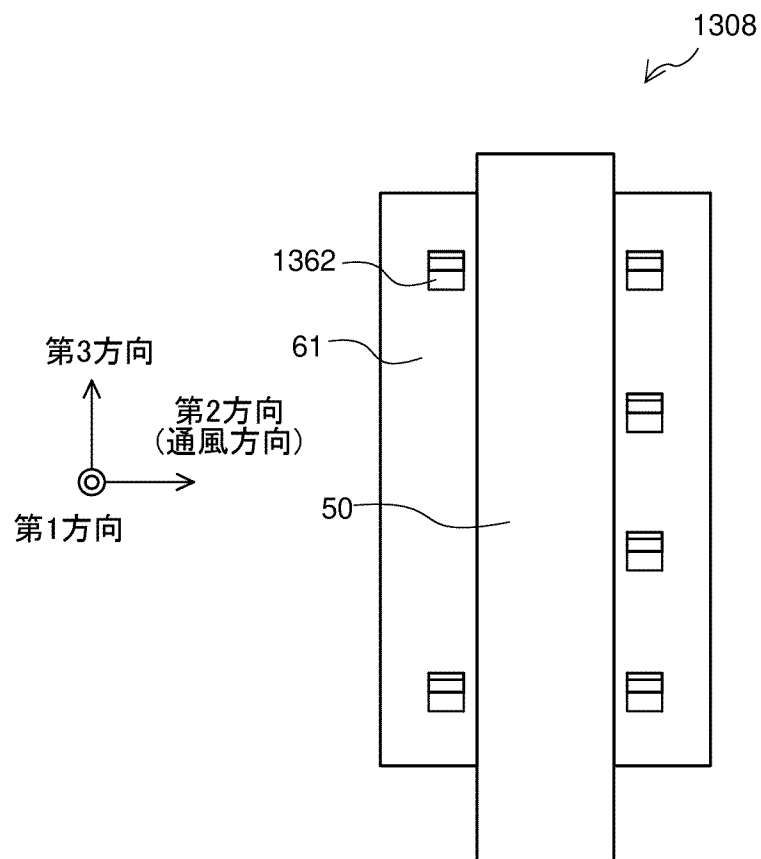
[図19]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/021578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F25B39/00 (2006.01) i, F28D1/053 (2006.01) i, F28F1/02 (2006.01) i, F28F1/16 (2006.01) i

FI: F28F1/16 Z, F28F1/02 B, F25B39/00 B, F28D1/053 A

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. F25B39/00-39/04, F28D1/00-13/00, F28F1/00-1/44

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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.
X	CN 110595112 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD.) 20 December 2019, paragraphs [0037]-[0062], fig. 1-5	1-7, 11, 13, 16-17
Y		8-9, 12, 14
A		10, 15
X	JP 2016-75450 A (HITACHI, LTD.) 12 May 2016, paragraphs [0011]-[0034], fig. 2-6	1-7, 11, 16-17
Y		8-9, 12, 14
A		10, 13, 15
X	JP 2006-84078 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 30 March 2006, paragraphs [0035], [0038]-[0067], fig. 1, 7-13	1, 5, 7, 10, 13, 15, 17
Y		8-9, 12, 14
A		2-4, 6, 11, 16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27.07.2020

Date of mailing of the international search report
11.08.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/021578

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2002-153931 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 28 May 2002, paragraphs [0016]-[0037], fig. 1, 11-13	1-2, 4-5, 7, 10, 16-17 8-9, 12, 14 3, 6, 11, 13, 15
Y	JP 4-198691 A (TOSHIBA CORP.) 20 July 1992, p. 1, lower right column, line 10 to p. 2, upper left column, line 10, fig. 3	8-9, 12, 14
Y	JP 2003-247794 A (TOSHIBA CARRIER CORP.) 05 September 2003, in particular, paragraph [0026]	9, 12, 14
Y	JP 2016-80325 A (CALSONIC KANSEI CORP.) 16 May 2016, in particular, paragraph [0054]	9, 12, 14
Y	JP 2000-18504 A (ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 18 January 2000, in particular, paragraph [0007]	9, 12, 14
Y	WO 2020/012549 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 16 January 2020, paragraphs [0047]-[0049], fig. 4	14
Y	US 2015/0226495 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 13 August 2015, paragraphs [0061]-[0069], fig. 7, 8	14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68592/1977 (Laid-open No. 162945/1978) (NIPPON LIGHT METAL CO., LTD.) 20 December 1978, description, p. 4, line 6 to p. 6, line 9, fig. 1-3	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/021578

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 110595112 A	20.12.2019	(Family: none)	
JP 2016-75450 A	12.05.2016	(Family: none)	
JP 2006-84078 A	30.03.2006	(Family: none)	
JP 2002-153931 A	28.05.2002	(Family: none)	
JP 4-198691 A	20.07.1992	(Family: none)	
JP 2003-247794 A	05.09.2003	(Family: none)	
JP 2016-80325 A	16.05.2016	(Family: none)	
JP 2000-18504 A	18.01.2000	(Family: none)	
WO 2020/012549 A1	16.01.2020	(Family: none)	
US 2015/0226495 A1	13.08.2015	EP 2908082 A1 KR 10-2015-0094954 A CN 104833137 A	
JP 53-162945 U1	20.12.1978	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F25B 39/00(2006.01)i; F28D 1/053(2006.01)i; F28F 1/02(2006.01)i; F28F 1/16(2006.01)i FI: F28F1/16 Z; F28F1/02 B; F25B39/00 B; F28D1/053 A</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）） F25B39/00-39/04; F28D1/00-13/00; F28F1/00-1/44</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 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020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 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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>X Y A</td> <td>CN 110595112 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO LTD) 20.12.2019 (2019 - 12 - 20) 段落 [0037] - [0062]、図1-5</td> <td>1-7, 11, 13, 16-17 8-9, 12, 14 10, 15</td> </tr> <tr> <td>X Y A</td> <td>JP 2016-75450 A (株式会社日立製作所) 12.05.2016 (2016 - 05 - 12) 段落 [0011] - [0034]、図2-6</td> <td>1-7, 11, 16-17 8-9, 12, 14 10, 13, 15</td> </tr> <tr> <td>X Y A</td> <td>JP 2006-84078 A (ダイキン工業株式会社) 30.03.2006 (2006 - 03 - 30) 段落 [0035]、[0038] - [0067]、図1, 7-13</td> <td>1, 5, 7, 10, 13, 15, 17 8-9, 12, 14 2-4, 6, 11, 16</td> </tr> </tbody> </table>			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	X Y A	CN 110595112 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO LTD) 20.12.2019 (2019 - 12 - 20) 段落 [0037] - [0062]、図1-5	1-7, 11, 13, 16-17 8-9, 12, 14 10, 15	X Y A	JP 2016-75450 A (株式会社日立製作所) 12.05.2016 (2016 - 05 - 12) 段落 [0011] - [0034]、図2-6	1-7, 11, 16-17 8-9, 12, 14 10, 13, 15	X Y A	JP 2006-84078 A (ダイキン工業株式会社) 30.03.2006 (2006 - 03 - 30) 段落 [0035]、[0038] - [0067]、図1, 7-13	1, 5, 7, 10, 13, 15, 17 8-9, 12, 14 2-4, 6, 11, 16
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												
X Y A	CN 110595112 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO LTD) 20.12.2019 (2019 - 12 - 20) 段落 [0037] - [0062]、図1-5	1-7, 11, 13, 16-17 8-9, 12, 14 10, 15												
X Y A	JP 2016-75450 A (株式会社日立製作所) 12.05.2016 (2016 - 05 - 12) 段落 [0011] - [0034]、図2-6	1-7, 11, 16-17 8-9, 12, 14 10, 13, 15												
X Y A	JP 2006-84078 A (ダイキン工業株式会社) 30.03.2006 (2006 - 03 - 30) 段落 [0035]、[0038] - [0067]、図1, 7-13	1, 5, 7, 10, 13, 15, 17 8-9, 12, 14 2-4, 6, 11, 16												
<p><input checked="" 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</p> <p>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>27.07.2020</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>11.08.2020</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>磯部 賢 3L 9332</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3337</p>													

C. 関連すると認められる文献		
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
X Y A	JP 2002-153931 A (三菱重工業株式会社) 28.05.2002 (2002 - 05 - 28) 段落 [0016] - [0037]、図1, 11-13	1-2, 4-5, 7, 10, 16-17 8-9, 12, 14 3, 6, 11, 13, 15
Y	JP 4-198691 A (株式会社東芝) 20.07.1992 (1992 - 07 - 20) 第1ページ右下欄第10行-第2ページ左上欄第10行、第3図	8-9, 12, 14
Y	JP 2003-247794 A (東芝キャリア株式会社) 05.09.2003 (2003 - 09 - 05) 特に、段落 [0026]	9, 12, 14
Y	JP 2016-80325 A (カルソニックカンセイ株式会社) 16.05.2016 (2016 - 05 - 16) 特に、段落 [0054]	9, 12, 14
Y	JP 2000-18504 A (石川島播磨重工業株式会社) 18.01.2000 (2000 - 01 - 18) 特に、段落 [0007]	9, 12, 14
Y	WO 2020/012549 A1 (三菱電機株式会社) 16.01.2020 (2020 - 01 - 16) 段落 [0047] - [0049]、図4	14
Y	US 2015/0226495 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 13.08.2015 (2015 - 08 - 13) 段落 [0061] - [0069]、図7-8	14
A	日本国実用新案登録出願52-68592号(日本国実用新案登録出願公開53-162945号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本軽金属株式会社) 20.12.1978 (1978-12-20) 明細書第4ページ第6行-第6ページ第9行、第1-3図	1-17

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/JP2020/021578

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 110595112 A	20.12.2019	(ファミリーなし)	
JP 2016-75450 A	12.05.2016	(ファミリーなし)	
JP 2006-84078 A	30.03.2006	(ファミリーなし)	
JP 2002-153931 A	28.05.2002	(ファミリーなし)	
JP 4-198691 A	20.07.1992	(ファミリーなし)	
JP 2003-247794 A	05.09.2003	(ファミリーなし)	
JP 2016-80325 A	16.05.2016	(ファミリーなし)	
JP 2000-18504 A	18.01.2000	(ファミリーなし)	
WO 2020/012549 A1	16.01.2020	(ファミリーなし)	
US 2015/0226495 A1	13.08.2015	EP 2908082 A1 KR 10-2015-0094954 A CN 104833137 A	
JP 53-162945 U1	20.12.1978	(ファミリーなし)	