

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7130116号  
(P7130116)

(45)発行日 令和4年9月2日(2022.9.2)

(24)登録日 令和4年8月25日(2022.8.25)

(51)国際特許分類		F I			
F 2 8 F	1/32 (2006.01)	F 2 8 F	1/32	Y	
F 2 8 D	1/053(2006.01)	F 2 8 D	1/053	A	
F 2 4 F	1/16 (2011.01)	F 2 4 F	1/16		

請求項の数 6 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-511061(P2021-511061)	(73)特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86)(22)出願日	平成31年4月5日(2019.4.5)	(74)代理人	110001461弁理士法人きさ特許商標事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2019/015170	(72)発明者	高田 博之 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
(87)国際公開番号	WO2020/202560	(72)発明者	酒井 瑞朗 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
(87)国際公開日	令和2年10月8日(2020.10.8)	審査官	宮下 浩次
審査請求日	令和3年3月11日(2021.3.11)		
前置審査			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 空気調和装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

上下方向に並列させた複数の分割熱交換器を有する熱交換器を備えた空気調和装置であって、

複数の前記分割熱交換器は、

間隔をあけて並列に配置された複数のフィンと、

前記フィンを貫通して接続された複数の伝熱管と、を有しており、

上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンが、接合部材によって連結されており、前記接合部材は、間隔をあけて配置された複数の前記フィンの並列方向に沿って延びるように形成されており、前記フィンにのみ当接し、上下に隣り合う前記分割熱交換器の端部が対向する部分において排水ガイドとして機能する、空気調和装置。

10

【請求項2】

前記接合部材は、平板状に形成されており、通風方向における前記フィンの一端側に配置され、上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンの端部に当接して接合されている、請求項1に記載の空気調和装置。

【請求項3】

前記接合部材は、平板状に形成されており、上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンの端面に挟まれて接合されている、請求項1に記載の空気調和装置。

【請求項4】

前記接合部材は、

20

上下方向の断面がL字状に形成されており、  
 水平面部が、上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンの端面に挟まれて接合され、  
 垂直面部が、通風方向における前記フィンの一端側に配置され、上下に隣り合う前記分割熱交換器のうち、一方の前記分割熱交換器の前記フィンの端部に当接して接合されている、請求項1に記載の空気調和装置。

【請求項5】

前記接合部材は、  
 上下方向の断面がT字状に形成されており、  
 水平面部が、上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンの端面に挟まれて接合され、  
 垂直面部が、通風方向における前記フィンの一端側に配置され、上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンの端部に当接して接合されている、請求項1に記載の空気調和装置。

10

【請求項6】

前記接合部材は、前記フィンに口ウ付けされて接合されている、請求項1～5のいずれか一項に記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、上下方向に並列させた複数の分割熱交換器を有する熱交換器を備えた空気調和装置に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来、空気調和装置は、上下方向に並列させた複数の分割熱交換器を有する熱交換器を備えた構成が知られている。熱交換器は、間隔をあけて並列に配置された複数のフィンと、フィンを通って接続された伝熱管と、を有している。熱交換器は、蒸発器として機能する場合に、冷媒の蒸発温度が周囲の空気温度に比べて低くなるため、空気中の水分がフィンの表面に結露する。熱交換器は、結露水が伝熱管又はフィンの中に滞留すると、該結露水が通風抵抗となり、熱交換効率が低下するおそれがある。また、熱交換器は、滞留した結露水が凍ると伝熱管を押し潰して、冷媒漏れを引き起こすおそれもある。そのため、熱交換器は、発生した結露水を下方へ誘導して速やかに排水させる必要がある。

30

【0003】

例えば特許文献1に開示された空気調和装置は、上下方向に並列させた上部熱交換器と下部熱交換器との間に、上部熱交換器で発生した結露水を受け止めて貯留する補助ドレンパンが設けられた構成である。補助ドレンパンには、貯留した結露水を外部に排水するための切り欠きが形成されている。また、上部熱交換器と下部熱交換器の左右方向の両端には、補助ドレンパンから排水された結露水を下部熱交換器へ誘導する側板が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】実公昭61-020423号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の空気調和装置では、上部熱交換器で発生した結露水を補助ドレンパンで受けることができるが、該結露水を補助ドレンパンへ誘導できる構成ではない。そのため、この空気調和装置は、結露水が上部熱交換器のフィンの分割した端面又は伝熱管に滞留して通風抵抗となり、熱交換効率が低下するおそれがある。また、熱交換器とドレンパンとの間に異物が堆積して排水性が低下するおそれもある。

【0006】

50

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、結露水の排水性を促進させることができ、熱交換効率を向上させることができる、空気調和装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る空気調和装置は、上下方向に並列させた複数の分割熱交換器を有する熱交換器を備えた空気調和装置であって、複数の前記分割熱交換器は、間隔をあけて並列に配置された複数のフィンと、前記フィンを貫通して接続された複数の伝熱管と、を有しており、上下に隣り合う前記分割熱交換器の前記フィンが、接合部材によって連結されており、前記接合部材は、間隔をあけて配置された複数の前記フィンの並列方向に沿って延びるように形成されており、前記フィンにのみ当接し、上下に隣り合う前記分割熱交換器の端部が対向する部分において排水ガイドとして機能するものである。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の空気調和装置によれば、上下に隣り合う分割熱交換器のフィンが、接合部材によって連結されているので、上部の分割熱交換器から流れ落ちる結露水が表面張力によって接合部材に誘引され、結露水を下部の分割熱交換器へと誘導することができる。よって、空気調和装置は、結露水の排水性を促進させることができ、熱交換効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0009】

【図1】実施の形態1に係る空気調和装置の冷媒回路図である。

【図2】実施の形態1に係る空気調和装置の室外側熱交換器を示した斜視図である。

【図3】実施の形態1に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。

【図4】実施の形態1に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を風上側から見た拡大図である。

【図5】実施の形態2に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。

【図6】実施の形態3に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。

30

【図7】実施の形態4に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、実施の形態を説明する。なお、各図中、同一又は相当する部分には、同一符号を付して、その説明を適宜省略又は簡略化する。また、各図に記載の構成について、その形状、大きさ、及び配置等は、適宜変更することができる。

【0011】

実施の形態1 .

40

まず、図1に基づいて、実施の形態1に係る空気調和装置の全体構造を説明する。図1は、実施の形態1に係る空気調和装置の冷媒回路図である。実施の形態1に係る空気調和装置100は、図1に示すように、室外機10と、室外機10に冷媒配管12を介して接続された室内機11と、を有している。

【0012】

室外機10は、圧縮機1と、流路切換手段2と、室外側熱交換器3と、第1膨張機構4と、冷媒容器5と、第2膨張機構6と、室外側送風機7と、を有している。室内機11は、室内側熱交換器8と、室内側送風機9と、をそれぞれ有している。空気調和装置100の冷媒回路は、圧縮機1、流路切換手段2、室外側熱交換器3、第1膨張機構4、冷媒容器5、第2膨張機構6、及び室内側熱交換器8を、冷媒配管12により順次に接続して構

50

成されている。

【 0 0 1 3 】

空気調和装置 1 0 0 に用いられる冷媒としては、例えば、R 4 1 0 A、R 4 0 7 C、R 4 0 4 A、R 3 2 などの H F C 冷媒、R 1 2 3 4 y f / z e などの H F O 冷媒、R 2 2、R 1 3 4 a などの H C F C 冷媒、もしくは二酸化炭素 ( C O <sub>2</sub> ) や炭化水素、ヘリウム、プロパン等のような自然冷媒などがある。

【 0 0 1 4 】

圧縮機 1 は、吸入した冷媒を圧縮し、高温高圧の状態にして吐出するものである。圧縮機 1 は、一例として、運転容量を可変させることが可能とした構成であり、インバータにより制御されるモータによって駆動される容積式圧縮機である。

10

【 0 0 1 5 】

流路切換手段 2 は、一例として四方弁であり、冷媒の流路を切り換える機能を有するものである。流路切換手段 2 は、冷房運転時において、圧縮機 1 の冷媒吐出側と室外側熱交換器 3 のガス側とを接続するとともに、圧縮機 1 の冷媒吸入側と室内側熱交換器 8 のガス側とを接続するように冷媒流路を切り換える。一方、流路切換手段 2 は、暖房運転時において、圧縮機 1 の冷媒吐出側と室内側熱交換器 8 のガス側とを接続するとともに、圧縮機 1 の冷媒吸入側と室外側熱交換器 3 のガス側とを接続するように冷媒流路を切り換える。

【 0 0 1 6 】

室外側熱交換器 3 は、冷房運転時には凝縮器として機能し、圧縮機 1 から吐出された冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。また、室外側熱交換器 3 は、暖房運転時には蒸発器として機能し、第 1 膨張機構 4 から流出した冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。室外側熱交換器 3 は、室外側送風機 7 によって室外空気を吸い込み、冷媒との間で熱交換した空気を室外に排出する。

20

【 0 0 1 7 】

第 1 膨張機構 4 及び第 2 膨張機構 6 は、冷媒回路内を流れる冷媒を減圧して膨張させるものであり、一例として開度が可変に制御される電子膨張弁で構成される。

【 0 0 1 8 】

冷媒容器 5 は、例えばレシーバ又はアキュムレータ等である。冷媒容器 5 は、運転中に余剰となった液冷媒を貯溜する。冷媒容器 5 は、第 1 膨張機構 4 及び第 2 膨張機構 6 との間の冷媒配管上に設置されている。

30

【 0 0 1 9 】

室内側熱交換器 8 は、冷房運転時には蒸発器として機能し、第 2 膨張機構 6 から流出した冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。また、室内側熱交換器 8 は、暖房運転時には凝縮器として機能し、圧縮機 1 から吐出された冷媒と空気との間で熱交換を行わせるものである。室内側熱交換器 8 は、室内側送風機 9 によって室内空気を吸い込み、冷媒との間で熱交換した空気を室内に供給する。

【 0 0 2 0 】

次に、空気調和装置 1 0 0 の冷房運転時の動作を説明する。圧縮機 1 から吐出された高温高圧のガス冷媒は、流路切換手段 2 を通過して室外側熱交換器 3 へと流れて空気と熱交換して凝縮液化する。凝縮液化した冷媒は、第 1 膨張機構 4 及び第 2 膨張機構 6 で減圧され低圧の気液 2 相冷媒となり、室内側熱交換器 8 へと流れて空気と熱交換してガス化する。ガス化した冷媒は、流路切換手段 2 を通過して圧縮機 1 に吸入される。このとき、室外側送風機 7 と室内側送風機 9 で、それぞれの熱交換器に空気を送る。室内側送風機 9 で送られる空気は、冷やされて室内に吹出され、室内を冷房する。

40

【 0 0 2 1 】

次に、空気調和装置 1 0 0 の暖房運転時の動作を説明する。圧縮機 1 から吐出された高温高圧のガス冷媒は、流路切換手段 2 を通過して室内側熱交換器 8 へと流れて空気と熱交換して凝縮液化する。凝縮液化した冷媒は、第 1 膨張機構 4 及び第 2 膨張機構 6 で減圧され低圧の気液 2 相冷媒となり、室外側熱交換器 3 へと流れて空気と熱交換してガス化する。ガス化した冷媒は、流路切換手段 2 を通過して圧縮機 1 に吸入される。このとき、室外

50

側送風機 7 と室内側送風機 9 で、それぞれの熱交換器に空気を送る。室内側送風機 9 で送られる空気は、暖められて室内に吹出され、室内を暖房する。

【 0 0 2 2 】

次に、図 2 ~ 図 4 に基づいて、実施の形態 1 に係る空気調和装置の室外側熱交換器の構造について説明する。図 2 は、実施の形態 1 に係る空気調和装置の室外側熱交換器を示した斜視図である。図 3 は、実施の形態 1 に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。図 4 は、実施の形態 1 に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を風上側から見た拡大図である。

【 0 0 2 3 】

室外側熱交換器 3 は、図 2 に示すように、風路の風上側と風下側に配置された 2 列の熱交換部で構成されている。但し、室外側熱交換器 3 は、1 列又は風路の風上側から風下側に向かって 3 列以上の熱交換部で構成してもよい。室外側熱交換器 3 は、図 2 ~ 図 4 に示すように、上下方向 Z に並列させた 2 つの分割熱交換器 3 A 及び 3 B を有している。分割熱交換器 3 A 及び 3 B は、板状の面が略平行となるように左右方向 Y に間隔をあけて並列に配置された複数のフィン 3 0 と、フィン 3 0 を貫通して接続された複数の伝熱管 3 1 と、を有している。室外側熱交換器 3 には、図 2 に示すように、伝熱管 3 1 の左右方向 Y の一端側に取り付けられた側板 3 2 a と、伝熱管 3 1 の左右方向 Y の他端側に取り付けられた側板 3 2 b とによって、上下の分割熱交換器 3 A 及び 3 B が連結されている。

10

【 0 0 2 4 】

フィン 3 0 は、例えばアルミニウム合金等の金属材料で形成されており、伝熱管 3 1 に接して伝熱面積を増大させるものである。伝熱管 3 1 は、例えばアルミニウム合金等の金属材料で形成されており、内部に冷媒を通す流路が複数形成された扁平管である。伝熱管 3 1 は、上下方向 Z に間隔をあけて複数配置されている。上下に隣り合う伝熱管 3 1 は、伝熱連結管 3 3 で連結されている。なお、伝熱管 3 1 は、図示した扁平管に限定されず、円管などの他の形態でもよい。

20

【 0 0 2 5 】

図 3 及び図 4 に示すように、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 は、結露水 C の排水ガイドとして機能する接合部材 3 5 によって連結されている。接合部材 3 5 は、例えばアルミニウム合金等の金属板によって平板状に形成されている。接合部材 3 5 は、通風方向 X におけるフィン 3 0 の風上側に配置され、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 の端部に当接させて、ロウ付けにより接合されている。

30

【 0 0 2 6 】

接合部材 3 5 は、図 4 に示すように、フィン 3 0 の並列方向（左右方向 Y）に沿って延びるように形成されている。接合部材 3 5 は、一枚の金属板で構成してもよいし、複数枚に分割され、フィン 3 0 の並列方向（左右方向 Y）に沿って配置した構成でもよい。また、室外側熱交換器 3 は、接合部材 3 5 をフィン 3 0 にろう付けして接合することにより、接合部材 3 5 とフィン 3 0 の密着性を高めると共に、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 間の隙間を埋めることができる。よって、室外側熱交換器 3 は、図 4 に示すように、組立製造においてフィン 3 0 にバラツキがあっても、剛性を高めることができ、外部要因などによるフィン 3 0 の変形を抑制することができる。

40

【 0 0 2 7 】

ところで、室外側熱交換器 3 は、蒸発器として機能する場合に、冷媒の蒸発温度が周囲の空気温度に比べて低くなるため、空気中の水分がフィン 3 0 の表面に結露する。室外側熱交換器 3 は、結露水 C が伝熱管 3 1 又はフィン 3 0 の間に滞留すると、該結露水 C が通風抵抗となり、熱交換効率が低下するおそれがある。また、室外側熱交換器 3 は、滞留した結露水 C が凍ると、通風抵抗となり、更に伝熱管 3 1 を押し潰して冷媒漏れを引き起こすおそれもある。そのため、室外側熱交換器 3 は、発生した結露水 C を下方へ誘導して速やかに排水させる必要がある。

【 0 0 2 8 】

そこで、実施の形態 1 に係る空気調和装置 1 0 0 では、室外側熱交換器 3 が、間隔をあ

50

けて並列に配置された複数のフィン30と、フィン30を貫通して接続された複数の伝熱管31と、有している。上下に隣り合う分割熱交換器3A及び3Bのフィン30が、接合部材35によって連結されている。つまり、空気調和装置100は、上部の分割熱交換器3Aから流れ落ちる結露水Cが表面張力によって接合部材35に誘引され、該結露水Cを下部の分割熱交換器3Bへと誘導することができるので、室外側熱交換器3のフィン30及び伝熱管31に結露水Cが滞留する事態を抑制できる。よって、空気調和装置100は、結露水Cの排水性を促進できるので、熱交換効率を向上させることができ、結露水Cの凍結による伝熱管31の破損なども抑制できる。

#### 【0029】

また、接合部材35は、平板状に形成されており、通風方向Xにおけるフィン30の一端側に配置され、上下に隣り合う分割熱交換器3A及び3Bのフィン30の端部に当接して接合されている。よって、実施の形態1に係る空気調和装置100は、簡易な構造で結露水Cの排水性を向上させることができるので、製造コストを抑制することができる。

10

#### 【0030】

また、接合部材35は、フィン30に口ウ付けされて接合されている。よって、室外側熱交換器3は、接合部材35とフィン30の密着性を高めると共に、上下に隣り合う分割熱交換器3A及び3Bのフィン30間の隙間を埋めることができるので、組立製造においてフィン30にバラツキがあっても剛性を高めることができ、外部要因などによるフィン30の変形を抑制することができる。

#### 【0031】

実施の形態2 .

次に、図5に基づいて、実施の形態2に係る空気調和装置を説明する。図5は、実施の形態2に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。なお、実施の形態1で空気調和装置100と同一の構成については、同一の符号を付して、その説明を適宜省略する。

20

#### 【0032】

図5に示すように、実施の形態2に係る空気調和装置100は、上下に隣り合う分割熱交換器3A及び3Bのフィン30が、結露水Cの排水ガイドとして機能する接合部材36によって連結されている。接合部材36は、例えばアルミニウム合金等の金属板によって平板状に形成されており、上下に隣り合う分割熱交換器3A及び3Bのフィン30の端面に挟まれて口ウ付けにより接合されている。接合部材36は、フィン30の並列方向（左右方向Y）に沿って延びるように形成されている。なお、接合部材36は、一枚の金属板でもよいし、複数枚に分割され、フィン30の並列方向（左右方向Y）に沿って配置した構成でもよい。

30

#### 【0033】

したがって、実施の形態2に係る空気調和装置100は、上部の分割熱交換器3Aから流れ落ちる結露水Cが表面張力によって接合部材36に誘引され、該結露水Cを下部の分割熱交換器3Bへと誘導することができるので、室外側熱交換器3のフィン30及び伝熱管31に結露水Cが滞留する事態を抑制できる。よって、空気調和装置100は、結露水Cの排水性を促進できるので、熱交換効率を向上させることができ、結露水Cの凍結による伝熱管31の破損なども抑制できる。

40

#### 【0034】

しかも、実施の形態2に係る空気調和装置100は、接合部材36が、平板状に形成されており、上下に隣り合う分割熱交換器3A及び3Bのフィン30の端面に挟まれて接合された構成である。つまり、空気調和装置100は、接合部材36の表面を通風方向と略平行に配置しているので、通風抵抗を効果的に抑制することができるので、熱交換効率を一層向上させることができる。よって、実施の形態2に係る空気調和装置100は、簡易な構造で結露水Cの排水性を向上させることができるので、製造コストを抑制することができる。

#### 【0035】

また、接合部材36は、フィン30に口ウ付けされて接合されている。よって、室外側

50

熱交換器 3 は、接合部材 3 6 とフィン 3 0 の密着性を高めると共に、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 間の隙間を埋めることができるので、組立製造においてフィン 3 0 にバラツキがあっても剛性を高めることができ、外部要因などによるフィン 3 0 の変形を抑制することができる。

【 0 0 3 6 】

実施の形態 3 .

次に、図 6 に基づいて、実施の形態 3 に係る空気調和装置を説明する。図 6 は、実施の形態 3 に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。なお、実施の形態 1 で空気調和装置 1 0 0 と同一の構成については、同一の符号を付して、その説明を適宜省略する。

10

【 0 0 3 7 】

図 6 に示すように、実施の形態 3 に係る空気調和装置 1 0 0 は、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 が、結露水 C の排水ガイドとして機能する接合部材 3 7 によって連結されている。接合部材 3 7 は、例えばアルミニウム合金等の金属板を L 字に折り曲げて、上下方向の断面が L 字状となるように形成されている。接合部材 3 7 は、L 字の水平面部 3 7 a が、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 の端面に挟まれて、口ウ付けにより接合されている。また、接合部材 3 7 は、L 字の垂直面部 3 7 b が、通風方向 X におけるフィン 3 0 の風上側に配置され、下部の分割熱交換器 3 B のフィン 3 0 の端部に当接して、口ウ付けにより接合されている。なお、水平面部 3 7 a は、厳密に水平である必要はなく、概ね水平であればよい。また、垂直面部 3 7 b は、厳密に垂直である必要はなく、概ね垂直であればよい。

20

【 0 0 3 8 】

接合部材 3 7 は、フィン 3 0 の並列方向（左右方向 Y）に沿って延びるように形成されている。なお、接合部材 3 7 は、単体で構成してもよいし、複数に分割され、フィン 3 0 の並列方向（左右方向 Y）に沿って配置した構成でもよい。

【 0 0 3 9 】

また、接合部材 3 7 は、L 字の垂直面部 3 7 b が、通風方向 X におけるフィン 3 0 の風下側に配置された構成でもよい。また、接合部材 3 7 は、L 字の垂直面部 3 7 b が、上部における分割熱交換器 3 A のフィン 3 0 の端部に当接して接合された構成でもよい。

【 0 0 4 0 】

したがって、実施の形態 3 に係る空気調和装置 1 0 0 は、上部の分割熱交換器 3 A から流れ落ちる結露水 C が表面張力によって接合部材 3 7 に誘引され、該結露水 C を下部の分割熱交換器 3 B へと誘導することができるので、室外側熱交換器 3 のフィン 3 0 及び伝熱管 3 1 に結露水 C が滞留する事態を抑制できる。よって、空気調和装置 1 0 0 は、結露水 C の排水性を促進できるので、熱交換効率を向上させることができ、結露水 C の凍結による伝熱管 3 1 の破損なども抑制できる。

30

【 0 0 4 1 】

また、接合部材 3 7 は、上下方向の断面が L 字状に形成されている。そして、接合部材 3 7 は、水平面部 3 7 a が、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のフィン 3 0 の端面に挟まれて接合され、垂直面部 3 7 b が、通風方向 X におけるフィン 3 0 の一端側に配置され、上下に隣り合う分割熱交換器 3 A 及び 3 B のうち、一方の分割熱交換器 3 B のフィン 3 0 の端部に当接して接合されている。よって、実施の形態 3 に係る空気調和装置 1 0 0 は、フィン 3 0 に接合された水平面部 3 7 a と垂直面部 3 7 b とによって、接合部材 3 7 とフィン 3 0 の密着性を高めることができるので、組立製造においてフィン 3 0 にバラツキがあっても剛性を高めることができ、外部要因などによるフィン 3 0 の変形を抑制することができる。

40

【 0 0 4 2 】

実施の形態 4 .

次に、図 7 に基づいて、実施の形態 4 に係る空気調和装置を説明する。図 7 は、実施の形態 4 に係る空気調和装置の室外側熱交換器の要部を示した縦断面図である。なお、実施

50

の形態 1 で空気調和装置 100 と同一の構成については、同一の符号を付して、その説明を適宜省略する。

【0043】

図 7 に示すように、実施の形態 4 に係る空気調和装置 100 は、上下に隣り合う分割熱交換器 3A 及び 3B のフィン 30 が、結露水 C の排水ガイドとして機能する接合部材 38 によって連結されている。接合部材 38 は、例えばアルミニウム合金等の金属板を T 字に組み合わせて、上下方向の断面が T 字状となるように形成されている。接合部材 38 は、T 字の水平面部 38a が、上下に隣り合う分割熱交換器 3A 及び 3B のフィン 30 の端面に挟まれて、ロウ付けにより接合されている。また、接合部材 38 は、T 字の垂直面部 38b が、通風方向における前記フィン 30 の風上側に配置され、上下に隣り合う分割熱交換器 3A 及び 3B のフィン 30 の端部に当接して、ロウ付けにより接合されている。なお、水平面部 38a は、厳密に水平である必要はなく、概ね水平であればよい。また、垂直面部 38b は、厳密に垂直である必要はなく、概ね垂直であればよい。

10

【0044】

接合部材 38 は、フィン 30 の並列方向（左右方向 Y）に沿って延びるように形成されている。なお、接合部材 38 は、単体でもよいし、複数に分割され、フィン 30 の並列方向（左右方向 Y）に沿って配置した構成でもよい。また、接合部材 38 は、T 字の垂直面部 38b が、通風方向 X におけるフィン 30 の風下側に配置された構成でもよい。

【0045】

したがって、実施の形態 4 に係る空気調和装置 100 は、上部の分割熱交換器 3A から流れ落ちる結露水 C が表面張力によって接合部材 38 に誘引され、該結露水 C を下部の分割熱交換器 3B へと誘導することができ、室外側熱交換器 3 のフィン 30 及び伝熱管 31 に結露水 C が滞留する事態を抑制できる。よって、空気調和装置 100 は、結露水 C の排水性を促進できるので、熱交換効率を向上させることができ、結露水 C の凍結による伝熱管 31 の破損なども抑制できる。

20

【0046】

また、接合部材 38 は、上下方向の断面が T 字状に形成されている。そして、接合部材 38 は、水平面部 38a が、上下に隣り合う分割熱交換器 3A 及び 3B のフィン 30 の端面に挟まれて接合され、垂直面部 38b が、通風方向 X におけるフィン 30 の一端側に配置され、上下に隣り合う分割熱交換器 3A 及び 3B のフィン 30 の端部に当接して接合されている。よって、実施の形態 4 に係る空気調和装置 100 は、フィン 30 に接合された水平面部 38a と垂直面部 38b とによって、接合部材 38 とフィン 30 の密着性を高めることができるので、組立製造においてフィン 30 にバラツキがあっても剛性を高めることができ、外部要因などによるフィン 30 の変形を抑制することができる。

30

【0047】

以上に、空気調和装置 100 を実施の形態に基づいて説明したが、空気調和装置 100 は上述した実施の形態の構成に限定されるものではない。例えば、上述した空気調和装置 100 の構成は、一例であって他の構成要素を含んでもよい。また、接合部材 35 ~ 38 は、上記構成に限定されず、結露水 C の排水ガイドとして機能する構成であれば、他の形態でもよい。また、熱交換器として、室外側熱交換器 3 を例に説明したが、上記構成を室内側熱交換器 8 に適用してもよい。要するに、上記実施の形態に係る空気調和装置 100 は、その技術的思想を逸脱しない範囲において、当業者が通常に行う設計変更及び応用のバリエーションの範囲を含むものである。

40

【符号の説明】

【0048】

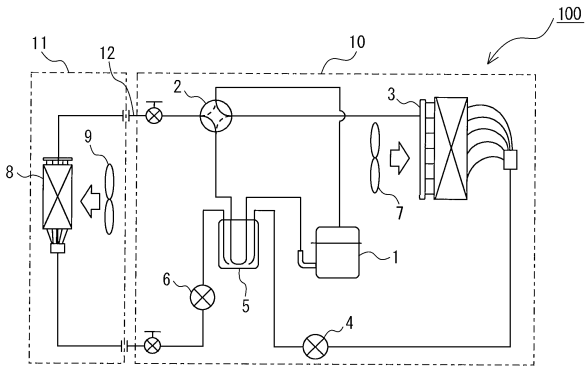
1 圧縮機、2 流路切手段、3 室外側熱交換器、3A、3B 分割熱交換器、4 第 1 膨張機構、5 冷媒容器、6 第 2 膨張機構、7 室外側送風機、8 室内側熱交換器、9 室内側送風機、10 室外機、11 室内機、12 冷媒配管、30 フィン、31 伝熱管、32a、32b 側板、33 伝熱連結管、35、36、37、38 接合部材、37a、38a 水平面部、37b、38b 垂直面部、100 空気調和装置、C 結露水。

50

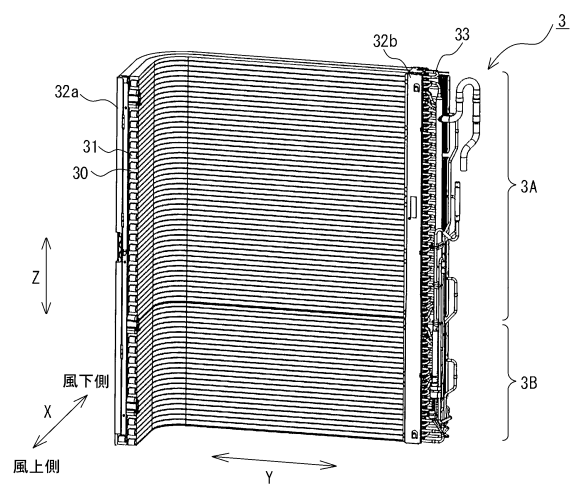


【図面】

【図 1】

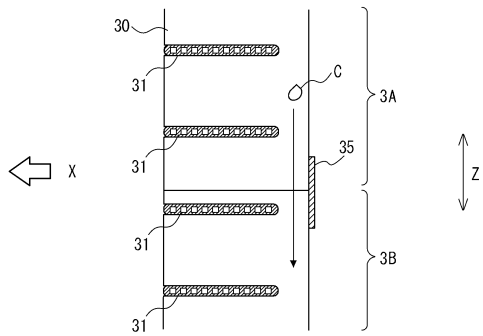


【図 2】

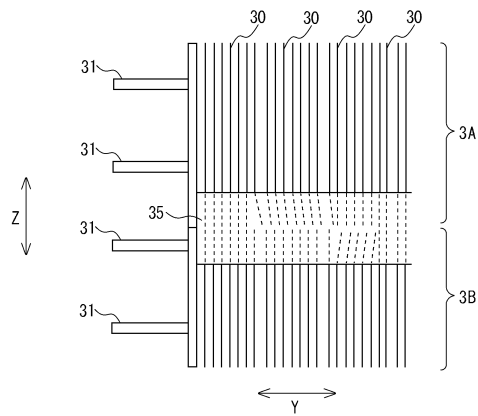


10

【図 3】



【図 4】



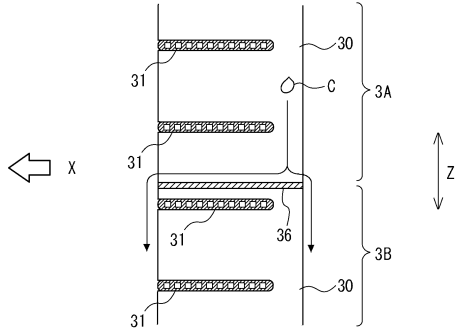
20

30

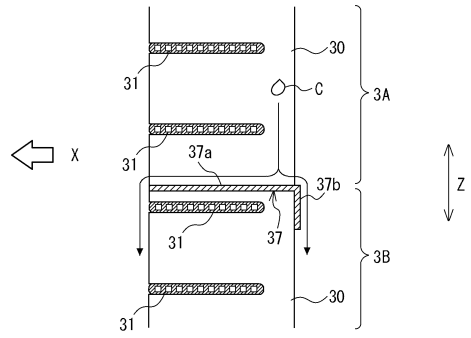
40

50

【図 5】

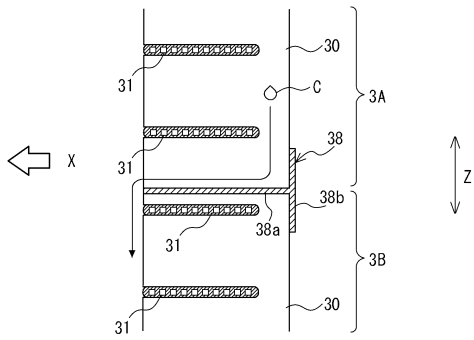


【図 6】



10

【図 7】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2016-109382(JP,A)  
特開2014-219138(JP,A)  
特開2005-201466(JP,A)  
特開2000-258093(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
F28F 1/32  
F28D 1/053  
F24F 1/16