

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5738781号
(P5738781)

(45) 発行日 平成27年6月24日(2015. 6. 24)

(24) 登録日 平成27年5月1日(2015. 5. 1)

(51) Int.Cl.
F 2 5 B 41/00 (2006.01)

F 1
F 2 5 B 41/00 C

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-27205 (P2012-27205)	(73) 特許権者	000002853
(22) 出願日	平成24年2月10日 (2012. 2. 10)		ダイキン工業株式会社
(65) 公開番号	特開2013-164206 (P2013-164206A)		大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
(43) 公開日	平成25年8月22日 (2013. 8. 22)		梅田センタービル
審査請求日	平成25年1月31日 (2013. 1. 31)	(74) 代理人	100067828
審査番号	不服2014-4539 (P2014-4539/J1)		弁理士 小谷 悦司
審査請求日	平成26年3月10日 (2014. 3. 10)	(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100137143
			弁理士 玉串 幸久
		(72) 発明者	道辻 善治
			大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
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】

熱交換器（10、13）に接続される複数の分岐管（37）と、
膨張弁（14）に通じる膨張弁側配管（38）と、
前記膨張弁側配管（38）からの冷媒を分流して各分岐管（37）に流出させることが可能な分流器（50、50A）と、を備え、
前記分流器（50、50A）は、内部空間（S）を有する分流器本体（52）と、前記膨張弁側配管（38）が接続されることにより当該膨張弁側配管（38）の内部と当該分流器本体（52）の内部空間（S）とを連通させる第1接続部（54）と、前記複数の分岐管（37）がそれぞれ接続され、これら各分岐管（37）の内部と前記内部空間（S）とをそれぞれ連通させる第2接続部（56）と、を有し、
前記第1接続部（54）は、前記膨張弁側配管（38）が挿通された状態で固定されている配管接続穴（540）を規定する内周面（541）を有し、前記第2接続部（56）には、前記各分岐管（37）が前記配管接続穴（540）の中心軸（C）を中心とする円周（40）上に間隔をおいて並ぶように接続され、
前記内周面（541）は、前記中心軸（C）方向において、前記膨張弁側配管（38）が挿入される側の端部を含む部位に設けられ且つ当該膨張弁側配管（38）の外周面との間に口ウ付けのための口ウが充填されている間隙を形成する口ウ付け部（542）と、口ウ付け時に前記膨張弁側配管（38）と前記第1接続部（54）の内周面（541）との間に隙間を有しながら前記膨張弁側配管（38）の傾きを規制するための規制部（543

10

20

）と、を有し、前記規制部（５４３）の内径（Ｂ２）が前記口付け部（５４２）の内径（Ｂ１）よりも小さく、

前記膨張弁側配管（３８）は、前記配管接続穴（５４３）の前記規制部（５４３）を通過して前記内部空間（Ｓ）に差し込まれている、
空気調和装置。

【請求項２】

前記中心軸（Ｃ）方向において、前記規制部（５４３）の長さ寸法は、前記口付け部（５４２）の長さ寸法よりも小さいことを特徴とする請求項１に記載の空気調和装置。

【請求項３】

前記中心軸（Ｃ）方向において、前記規制部（５４３）の長さ寸法は、前記口付け部（５４２）の長さ寸法よりも大きいことを特徴とする請求項１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、冷媒が循環して蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行う空気調和装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、分流器を備えた空気調和装置として特許文献１に記載されたものが知られている。

【０００３】

この分流器は、空気調和装置の冷媒回路において、膨張弁と、複数の伝熱管を有する熱交換器との間に配置され、膨張弁からの冷媒を分流して熱交換器の各伝熱管に送り出す。この分流器には、熱交換器の各伝熱管に接続される複数の分岐管と、膨張弁に通じる膨張弁側配管とが接続されている。

【０００４】

具体的に、分流器は、図１１（Ａ）及び図１１（Ｂ）に示されるように、分流器本体１０１と、分流器本体１０１の一端側に設けられて膨張弁側配管１１０が接続される第１接続部１０２と、分流器本体１０１の他端側に設けられて前記熱交換器の各伝熱管に接続される複数の分岐管１１２、１１２、...が接続される第２接続部１０３と、を備える。

【０００５】

第１接続部１０２は、両端が開口した円筒形状を有し、その内部に膨張弁側配管１１０が挿入された状態で当該膨張弁側配管１１０と口付けされている。また、第２接続部１０３には、各分岐管１１２が第１接続部１０２の中心軸ｃ１を中心とする円周１０４上に間隔をおいて並ぶように接続されている。

【０００６】

このような分流器１００では、膨張弁から送られてきた冷媒が、分流器本体１０１内を一端から他端に向けて流れ、第２接続部１０３に接続されている各分岐管１１２に流入することによって分流される。このとき、複数の分岐管１１２、１１２、...が、第２接続部１０３によって、第１接続部１０２の中心軸ｃ１を中心とする円周１０４上に間隔をおいて並ぶように接続されているため、膨張弁側配管１１０の中心軸が第１接続部１０２の中心軸ｃ１と一致するように膨張弁側配管１１０が第１接続部１０２に接続されることによって、分流器１００は、膨張弁側配管１１０からの冷媒を各分岐管１１２に均等に分流することができる。即ち、冷媒回路において冷媒が膨張弁から熱交換器に向かって流れるときに、この冷媒が第２接続部１０３に向かって第１接続部１０２の中心軸ｃ１方向に分流器本体１０１内に流入すると共に、分流器本体１０１内において膨張弁側配管１１０から各分岐管１１２までの距離がそれぞれ等しくなるため、分流器本体１０１内を通過した冷媒が各分岐管１１２に均等に流れ込む。その結果、この分流器１００を備える空気調和装置においては、熱交換器の伝熱管毎の冷媒の流量のむらが抑えられ、前記伝熱管毎の流量のむらに起因する冷媒の熱交換効率の低下を抑制することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2003-35471号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記の空気調和装置の製造時において分流器100に膨張弁側配管110を接続するときには、分流器100の第1接続部102に膨張弁側配管110が挿入された状態で口ウ付けされる。このとき、図12に示されるように、第1接続部102の中心軸c1に対して膨張弁側配管110の中心軸c2が傾いた状態で接続（口ウ付け）される場合があった。これは、第1接続部102の内周面の内径b1が、当該内周面と膨張弁側配管110の外周面との間に口ウ付けの口ウを流し込む（充填する）ため且つ口ウ付けの強度を確保するための間隙が形成されるように設定されているためである。

10

【0009】

このように膨張弁側配管110が傾いた状態で分流器100に接続されると、冷媒回路において膨張弁から熱交換器に向けて冷媒が流れるときに、この冷媒が第1接続部102の中心軸c1方向に対して傾いた方向に分流器100内に流入すると共に、膨張弁側配管110から第2接続部103において円周104上に配置された各分岐管112までの分流器100内における距離がそれぞれ異なったものとなり、そのため、分流器100内を通過して各分岐管112に流入する冷媒の流量に偏りが生じる。即ち、分流器100は、膨張弁側配管110からの冷媒を各分岐管112に均等に分流できなくなる。この場合、熱交換器における伝熱管毎の冷媒の流量にむらが生じて熱交換器における冷媒と外気との熱交換効率が低下する。

20

【0010】

そこで、本発明は、上記問題に鑑み、製造時において、膨張弁側配管を分流器の第1接続部に口ウ付けするときの膨張弁側配管の傾きを抑えることができる分流器を備えた空気調和装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

そこで、上記課題を解消すべく、本発明は、空気調和装置であって、熱交換器（10、13）に接続される複数の分岐管（37）と、膨張弁（14）に通じる膨張弁側配管（38）と、前記膨張弁側配管（38）からの冷媒を分流して各分岐管（37）に流出させることが可能な分流器（50、50A）と、を備える。そして、前記分流器（50、50A）は、内部空間（S）を有する分流器本体（52）と、前記膨張弁側配管（38）が接続されることにより当該膨張弁側配管（38）の内部と当該分流器本体（52）の内部空間（S）とを連通させる第1接続部（54）と、前記複数の分岐管（37）がそれぞれ接続され、これら各分岐管（37）の内部と前記内部空間（S）とをそれぞれ連通させる第2接続部（56）と、を有し、前記第1接続部（54）は、前記膨張弁側配管（38）が挿通された状態で固定されている配管接続穴（540）を規定する内周面（541）を有し、前記第2接続部（56）には、前記各分岐管（37）が前記配管接続穴（540）の中心軸（C）を中心とする円周（40）上に間隔をおいて並ぶように接続され、前記内周面（540）は、前記中心軸（C）方向において、前記膨張弁側配管（38）が挿入される側の端部を含む部位に設けられ且つ当該膨張弁側配管（38）の外周面との間に口ウ付けのための口ウが充填されている間隙を形成する口ウ付け部（542）と、口ウ付け時に前記膨張弁側配管（38）と前記第1接続部（54）の内周面（541）との間に隙間を有しながら前記膨張弁側配管（38）の傾きを規制するための規制部（543）と、を有し、前記規制部（543）の内径（B2）が前記口ウ付け部（542）の内径（B1）よりも小さく、前記膨張弁側配管（38）は、前記配管接続穴（543）の前記規制部（543）を通過して前記内部空間（S）に差し込まれている。

30

40

【0012】

50

このように、配管接続穴（５４０）の内周面（５４１）において、規制部（５４３）の内径（Ｂ２）を口ウ付け部（５４２）の内径（Ｂ１）よりも小さく（即ち、口ウ付け部（５４２）の内径（Ｂ１）を規制部（５４３）の内径（Ｂ２）よりも大きく）して口ウ付けのための口ウ（３９）を膨張弁側配管（３８）の挿入側から流し込むスペース（間隙）（ ）を確保して口ウ付け作業の容易性を確保しつつ、規制部（５４３）における当該部位（５４３）と膨張弁側配管（３８）の外周面との間隙をより小さくすることによって口ウ付けの作業の際の分流器（５０、５０Ａ）（配管接続穴（５４０）の中心軸（Ｃ））に対する膨張弁側配管（３８）の傾きを効果的に抑えることができる。

【００１３】

具体的に、配管接続穴（５４０）の内周面（５４１）と膨張弁側配管（３８）の外周面との間隙が小さくなるほど配管接続穴（５４０）の中心軸（Ｃ）に対する膨張弁側配管（３８）の傾きが制限されるため、規制部（５４３）の内径（Ｂ２）を小さくして膨張弁側配管（３８）の外周面との間隙を小さくすることにより、口ウ付けの作業の際の分流器（５０、５０Ａ）（配管接続穴（５４０）の中心軸（Ｃ））に対する膨張弁側配管（３８）の傾きが確実に抑えられる。しかも、規制部（５４３）よりも内径（Ｂ１）を大きくして膨張弁側配管（３８）の外周面との間に口ウを流し込むスペース（間隙）（ ）を確保した口ウ付け部（５４２）が前記内周面（５４１）における膨張弁側配管（３８）の挿入側の端部を含むことによってこの端部側から口ウ（３９）を容易に流し込むことができ、口ウ付けのための口ウの流し込み作業の容易性が確保される。

【００１４】

このような分流器（５０、５０Ａ）を備えているため、当該空気調和装置（１）では、製造時において分流器（５０、５０Ａ）に膨張弁側配管（３８）が接続される際の当該分流器（５０、５０Ａ）に対する膨張弁側配管（３８）の傾きが抑えられ、これにより、冷媒が分流器（５０、５０Ａ）において分流されるときに、各分岐管（３７）に均等に分流される。即ち、当該空気調和装置（１）では、分流器（５０、５０Ａ）に対する傾きが抑えられた状態で膨張弁側配管（３８）が接続されるため、冷媒が配管接続穴（５４０）の中心軸（Ｃ）方向に第２接続部（５６）に向かって内部空間（Ｓ）内に流入すると共に、膨張弁側配管（３８）から第２接続部（５６）において前記円周（４０）上に配置された各分岐管（３７）までの内部空間（Ｓ）内における距離がそれぞれ等しくなるため、内部空間（Ｓ）を通過した冷媒が各分岐管（３７）に均等に流れ込む。

【００１５】

その結果、分流されて熱交換器（１０、１３）内（例えば、熱交換器（１０、１３）が備える複数の伝熱管（３５）内それぞれ）を流れる冷媒の流量が均等になり、熱交換器（１０、１３）における冷媒と外気との熱交換効率の低下が効果的に抑制される。

【００１６】

本発明に係る空気調和装置（１）においては、前記中心軸（Ｃ）方向において、前記規制部（５４３）の長さ寸法は、前記口ウ付け部（５４２）の長さ寸法よりも小さくてもよい。

【００１７】

空気調和装置（１）では、法規（例えば高圧ガス保安法等）によって口ウ付け部（５４２）の長さ寸法の最低値が規定されているため、口ウ付け部（５４２）の長さ寸法を前記最低値以上としなければならないが、上記構成のように規制部（５４３）の長さ寸法を口ウ付け部（５４２）の長さ寸法よりも小さくすることによって、分流器（５０、５０Ａ）の全長を抑えることができる。

【００１８】

尚、前記中心軸（Ｃ）方向において、前記規制部（５４３）の長さ寸法は、前記口ウ付け部（５４２）の長さ寸法よりも大きくてもよい。

【００１９】

このように、膨張弁側配管（３８）の外周面との間隙の小さな規制部（５４２）における前記中心軸（Ｃ）方向の長さ寸法をより大きくすれば、分流器（５０、５０Ａ）に膨張

10

20

30

40

50

弁側配管（３８）が接続されるときに当該配管（３８）の配管接続穴（５４０）の中心軸（Ｃ）に対する傾きがより確実に抑えられる。

【発明の効果】

【００２０】

以上より、本発明によれば、製造時において、膨張弁側配管を分流器の第１接続部に口ウ付けするときの膨張弁側配管の傾きを抑えることができる分流器を備えた空気調和装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２１】

【図１】本実施形態に係る空気調和装置の概略構成図である。

10

【図２】前記空気調和装置における室内機の斜視図である。

【図３】前記室内機の縦断面図である。

【図４】（Ａ）は室内側熱交換器の平面図であり、（Ｂ）は室内側熱交換器への第１の分流器及びヘッダーの接続状態を示す拡大図である。

【図５】前記第１の分流器の平面図である。

【図６】図５のＶＩ－ＶＩ位置の断面図である。

【図７】膨張弁側配管及びキャピラリーチューブが接続された状態の分流器の縦断面図である。

【図８】前記空気調和装置の室外機に設けられる第２の分流器の平面図である。

【図９】図８のＩＸ－ＩＸ位置の断面図である。

20

【図１０】他実施形態の分流器の第１接続部における内周面を説明するための図である。

【図１１】（Ａ）は各配管が接続された状態の従来の分流器の縦断面図であり、（Ｂ）は前記分流器の平面図である。

【図１２】従来の分流器に対して膨張弁側配管が傾いた姿勢で接続された状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００２２】

以下、本発明の一実施形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

【００２３】

本実施形態に係る空気調和装置は、図１に示されるように、室内機２と、室外機３とを備える。これら室内機２と室外機３とは、配管４、４によって接続されることにより、冷媒回路を構成する。具体的に、室内機２は、室内側熱交換器１０と、第１の分流器５０と、送風機２７と、を有し、室外機３は、圧縮機１２と、室外側熱交換器１３と、第２の分流器５０Ａと、膨張弁１４と、四路切換弁１５とを、有する。また、冷媒回路は、室内側熱交換器１０と、圧縮機１２と、室外側熱交換器１３、及び膨張弁１４とを主な構成要素とする。この空気調和装置１では、四路切換弁１５が切り換えられることにより、冷媒回路における冷媒の循環方向が切り換えられ、これにより、冷房運転と暖房運転との切り換えが行われる。

30

【００２４】

室内機２は、天井吊り下げ型（いわゆる天吊りタイプ）であり、図２及び図３にも示されるように、天井から延びるボルト等の吊り下げ部材によって天井に吊り下げられるケーシング２１と、ケーシング２１の下部に取り付けられる化粧板２２と、を備える。ケーシング２１は、略正方形の天板２３と、この天板２３の周縁から下方に向かって延びる側壁２４とを有する。天板２３の各辺に対応する側壁２４の部位における水平方向の略中央部には、吹出口２５がそれぞれ設けられている。この吹出口２５には、吹出口２５から吹き出される温調後の風の吹き出し方向を変えるための風向板２５Ａが設けられている。また、化粧板２２は、その中央部に矩形状の吸込みグリル２６を有する。

40

【００２５】

また、室内機２は、ケーシング２１内に、送風機２７、ベルマウス２８、エアフィルタ２９、ドレンパン３０、室内側熱交換器１０等を有する。

50

【 0 0 2 6 】

送風機 2 7 は、羽根車 3 1 と、ファンモータ 3 2 とを有する遠心送風機（ターボファン）であり、化粧板 2 2 の吸込みグリル 2 6 に対応する位置に送風機 2 7 の吸込口 3 3 が臨むように配置されている。この送風機 2 7 の吸込口 3 3 と吸込みグリル 2 6 との間に、ベルマウス 2 8 が配置されている。

【 0 0 2 7 】

エアフィルタ 2 9 は、ベルマウス 2 8 の入口を覆う大きさを有し、ベルマウス 2 8 と吸込みグリル 2 6 との間に吸込みグリル 2 6 に沿って配置されている。

【 0 0 2 8 】

ドレンパン 3 0 は、室内側熱交換器 1 0 において生じる水滴を受け止めて室内へ落下するのを防ぐための部材であり、室内側熱交換器 1 0 の下側において当該室内側熱交換器 1 0 に沿うように配置されている。

10

【 0 0 2 9 】

室内側熱交換器 1 0 は、薄板状の複数のフィン 3 4、3 4、...と、各フィン 3 4 に形成された貫通孔に挿通された複数の伝熱管 3 5、3 5、...とを有する所謂クロスフィン型の熱交換器である。この室内側熱交換器 1 0 は、水平方向から遠心送風機 2 7（羽根車 3 1）の周囲を囲むように配置されている。この室内側熱交換器 1 0 は、伝熱管 3 5 の管壁及びフィン 3 4 を介して各伝熱管 3 5 内を流れる冷媒と遠心送風機 2 7 から送風される室内空気（外気）との熱交換を行う。尚、本実施形態の室内側熱交換器 1 0 において、伝熱管 3 5 は、7 個配置されている（即ち、本実施形態の室内側熱交換器 1 0 は 7 パスである。）が、この数に限定されず、2 ～ 6 個配置されていてもよく、また、8 個以上配置されていてもよい。

20

【 0 0 3 0 】

この室内側熱交換器 1 0 には、図 4（A）及び図 4（B）にも示されるように、第 1 の分流器 5 0 とヘッダー 3 6 とが接続されている。空気調和装置 1 の冷房運転の際には、冷媒回路において、膨張弁 1 4 からの冷媒を第 1 の分流器 5 0 が分流して室内側熱交換器 1 0 の各伝熱管 3 5 に流出させ、各伝熱管からの室内側熱交換器 1 0 を通過した後の冷媒をヘッダー 3 6 が合流させて圧縮機 1 2 へ向けて流出させる。一方、空気調和装置 1 の暖房運転の際には、冷媒回路において、圧縮機 1 2 からの冷媒をヘッダー 3 6 が分流して室内側熱交換器 1 0 の各伝熱管 3 5 に流出させ、各伝熱管 3 5 からの室内側熱交換器 1 0 を通過した後の冷媒を第 1 の分流器 5 0 が合流させて膨張弁 1 4 へ流出させる。即ち、冷媒回路において、第 1 の分流器 5 0 は、室内側熱交換器 1 0 に対して膨張弁 1 4 側に接続され、ヘッダー 3 6 は、室内側熱交換器 1 0 に対して圧縮機 1 2 側に接続されている。本実施形態の室内側熱交換器 1 0 では、各伝熱管 3 5 は、室内側熱交換器 1 0 の一方の端部 1 0 A から他方の端部 1 0 B まで延び、この他方の端部 1 0 B で U 字状に折り返されて一方の端部 1 0 A まで延びている。即ち、室内側熱交換器 1 0 において、各伝熱管 3 5 は、両端部が一方の端部 1 0 A に位置するように配置されている。そして、各伝熱管 3 5 の一方の端部に第 1 の分流器 5 0 が配管（キャピラリーチューブ）3 7 を介して接続されると共に、当該伝熱管 3 5 の他方の端部にヘッダー 3 6 が接続されている。

30

【 0 0 3 1 】

具体的に、第 1 の分流器 5 0 は、図 5 ～ 図 7 に示されるように、内部に空間（内部空間）S を有する分流器本体 5 2 と、この分流器本体 5 2 を挟んで両端側に設けられる第 1 接続部 5 4 及び第 2 接続部 5 6 と、を備える。第 1 の分流器 5 0 においては、中心軸 C に沿って、第 1 接続部 5 4、分流器本体 5 2、及び第 2 接続部 5 6 が順に並んでいる。

40

【 0 0 3 2 】

分流器本体 5 2 は、内部空間 S を囲む内側面 5 2 0 を有する。この内側面 5 2 0 は、中心軸 C を中心とする回転対称な形状を有する。具体的に、内側面 5 2 0 は、第 1 接続部 5 4 から第 2 接続部 5 6 側に向かって内径が漸増するテーパ部 5 2 1 と、内径が一定の大径部 5 2 2 とを有する。大径部 5 2 2 の第 2 接続部 5 6 側の端面 5 2 3 には、中心部に、第 1 接続部 5 4 側に向かって略円錐形状に突出した突出部 5 2 4 が設けられている。

50

【 0 0 3 3 】

この突出部 5 2 4 は、第 1 接続部 5 4 から第 2 接続部 5 6 に向けて中心軸 C に沿うように内部空間 S に流入してきた冷媒を、突出部 5 2 4 (円錐面) に沿って外側 (大径部 5 2 2 の周面側) に向け且つ周方向の各位置において均等に分散させる。

【 0 0 3 4 】

第 1 接続部 5 4 は、冷媒回路において膨張弁 1 4 に通じる配管 (膨張弁側配管) 3 8 が接続され、この膨張弁側配管 3 8 の内部と分流器本体 5 2 の内部空間 S とを連通させる。この第 1 接続部 5 4 は、膨張弁側配管 3 8 が挿入された状態で固定される配管接続穴 5 4 0 を囲む (規定する) 内周面 5 4 1 を有する。即ち、第 1 接続部 5 4 には、中心軸 C に沿って貫通する配管接続穴 5 4 0 が形成されている。本実施形態の第 1 接続部 5 4 は、両端

10

【 0 0 3 5 】

尚、配管接続穴 5 4 0 が形成されていれば、第 1 接続部における外周面形状の具体的な形状は、限定されない。即ち、本実施形態の第 1 接続部 5 4 の外周面形状は、配管接続穴 5 4 0 (内周面 5 4 1) と同軸の円柱面形状であるが、例えば、角柱面形状等であってもよい。

【 0 0 3 6 】

第 1 接続部 5 4 の内周面 5 4 1 は、中心軸 C 方向において、膨張弁側配管 3 8 が挿入される側 (図 6 における下側) の端部を含む部位である口ウ付け部 5 4 2 と、口ウ付け時に膨張弁側配管 3 8 の傾きを規制する規制部 5 4 3 と、を有する。

20

【 0 0 3 7 】

口ウ付け部 5 4 2 は、膨張弁側配管 3 8 の外周面との間に、口ウ付けのための口ウ 3 9 が充填される間隙 が形成される大きさの内径 (第 1 内径) B 1 を有する円柱面である。一方、規制部 5 4 3 は、膨張弁側配管 3 8 が挿通可能であり且つ第 1 内径 B 1 よりも小さな内径 (第 2 内径) B 2 を有する円柱面である。尚、規制部 5 4 3 の口ウ付け部 5 4 2 側の端部 (口ウ付け部 5 4 2 との接続部) は、テーパ形状である。

【 0 0 3 8 】

これら口ウ付け部 5 4 2 と規制部 5 4 3 とは、それぞれの中心軸が共通の直線 (第 1 の分流器 5 0 の中心軸 C) 上に位置するように接続されている。即ち、規制部 5 4 3 は、内周面 5 4 1 において、口ウ付け部 5 4 2 よりも分流器本体 5 2 側 (図 6 における上側) の

30

【 0 0 3 9 】

このような内周面 5 4 1 によって囲まれた配管接続穴 5 4 0 に膨張弁側配管 3 8 が挿入された状態で、口ウ付け部 5 4 2 と膨張弁側配管 3 8 の外周面との間 (間隙) に口ウ 3 9 が充填されることにより、膨張弁側配管 3 8 が第 1 接続部 5 4 に接続 (口ウ付け) される。

【 0 0 4 0 】

具体的には、口ウ付け部 5 4 2 の第 1 内径 B 1 と長さ寸法とは、口ウ付け強度を確保することができる大きさにそれぞれ設定されている。この口ウ付け部 5 4 2 の長さ寸法は、

40

【 0 0 4 1 】

尚、第 1 接続部 5 4 を図示する際に第 1 内径 B 1 と第 2 内径 B 2 との比を正確に記載すると、これら第 1 内径と第 2 内径のとの大きさの違いが分かり難いため、図 5 ~ 図 7 においては、第 1 内径と第 2 内径のとの大きさの違いを誇張して記載している。

【 0 0 4 2 】

規制部 5 4 3 の具体的な各寸法は、第 1 接続部 5 4 に膨張弁側配管 3 8 が口ウ付けされたときに許容される中心軸 C に対する膨張弁側配管 3 8 の中心軸の傾き角度 に基づいて決定されている。

50

【 0 0 4 3 】

第2接続部56は、室内側熱交換器10の各伝熱管35に接続される複数のキャピラリーチューブ(分岐管)37、37、...が接続され、これら各キャピラリーチューブ37の内部と分流器本体52の内部空間Sとを連通させる。この第2接続部56は、各キャピラリーチューブ37が挿入された状態で固定されるチューブ接続穴560を囲む複数の内周面561、561、...を有する。即ち、第2接続部56には、中心軸Cに平行な中心軸cに沿って貫通する複数のチューブ接続穴560が形成されている。

【 0 0 4 4 】

複数のチューブ接続穴560、560、...は、中心軸Cを中心とする円周40上に間隔をおいて並ぶように配置されている。円周40の直径は、分流器本体52の内側面520の大径部522における突出部524を囲うような大きさである。即ち、各チューブ接続穴560が、大径部522の第2接続部56側の端面523における突出部524よりも外側(中心軸Cから遠い側)の位置において内部空間Sと分流器50の外部とが連通するように第2接続部56を貫通している。

10

【 0 0 4 5 】

本実施形態では、第2接続部56において、7個のチューブ接続穴560が円周40上に等間隔で並ぶように配置されている。尚、チューブ接続穴560(内周面561)の具体的な数は、限定されない。即ち、第2接続部56のチューブ接続穴560の数は、この第2接続部56に接続されるキャピラリーチューブ37の数(室内側熱交換器10に設けられた伝熱管35の数)に合わせて変更してもよい。

20

【 0 0 4 6 】

以上のような分流器50では、内部空間Sにおいて、第1接続部54に接続された膨張弁側配管38から流入した冷媒が第2接続部56に接続された各キャピラリーチューブ37内にそれぞれ流出することにより、冷媒の分流が行われる。

【 0 0 4 7 】

尚、室外機3においても、室外側熱交換器13と膨張弁14との間に分流器(第2の分流器50A)が配置されている(図1参照)。この第2の分流器50Aは、図8及び図9に示されるように、チューブ接続穴560の数が18個である以外は、第1の分流器50と同じ構成を有している。即ち、第2の分流器50Aにおいても、第1接続部54が配管接続穴540を規定する内周面541を有し、この内周面541は、口ウ付け部542と規制部543とからなり、規制部543の第2内径B2が口ウ付け部542の第1内径B1よりも小さい。

30

【 0 0 4 8 】

以上の空気調和装置1の第1又は第2の分流器50、50Aによれば、配管接続穴540の内周面541において、規制部543の第2内径B2を口ウ付け部542の第1内径B1よりも小さく(即ち、第1内径B1を第2内径B2よりも大きく)して口ウ付けのための口ウ39を膨張弁側配管38の挿入側から流し込むスペース(間隙)を確保して口ウ付け作業の容易性を確保しつつ、規制部543における当該部位と膨張弁側配管38の外周面との間隙をより小さくすることによって口ウ付けの作業の際の分流器50、50A(配管接続穴540の中心軸)に対する膨張弁側配管38の傾きを効果的に抑えることができる。

40

【 0 0 4 9 】

具体的に、配管接続穴540の内周面541と膨張弁側配管38の外周面との間隙が小さくなるほど配管接続穴540の中心軸に対する膨張弁側配管38の傾きが制限されるため、規制部543の第2内径B2を小さくして膨張弁側配管38の外周面との間隙を小さくすることにより、口ウ付けの作業の際の分流器50、50A(配管接続穴540の中心軸)に対する膨張弁側配管38の傾きが確実に抑えられる。しかも、規制部543よりも内径を大きくして膨張弁側配管38の外周面との間に口ウ39を流し込むスペース(間隙)を確保した口ウ付け部542が前記内周面541における膨張弁側配管38の挿入側の端部を含むことによってこの端部側から口ウ39を容易に流し込むことができ、口ウ付

50

けのための口ウ 3 9 の流し込み作業の容易性が確保される。

【 0 0 5 0 】

このような分流器 5 0、5 0 A を備えているため、当該空気調和装置 1 では、製造時において分流器 5 0、5 0 A に膨張弁側配管 3 8 が接続される際の当該分流器 5 0、5 0 A に対する膨張弁側配管 3 8 の傾きが抑えられ、これにより、冷媒が分流器 5 0、5 0 A において分流されるときに、各キャピラリーチューブ 3 7 に均等に分流される。即ち、当該空気調和装置 1 では、分流器 5 0、5 0 A に対する傾きが抑えられた状態で膨張弁側配管 3 8 が接続されるため、冷媒が配管接続穴 5 4 0 の中心軸方向に第 2 接続部 5 6 に向かって内部空間 S 内に流入すると共に、膨張弁側配管 3 8 から第 2 接続部 5 6 において前記円周 4 0 上に配置された各キャピラリーチューブ 3 7 までの内部空間 S 内における距離がそ

10

【 0 0 5 1 】

その結果、分流されて熱交換器 1 0、1 3 内（例えば、熱交換器 1 0、1 3 が備える複数の伝熱管 3 5 内それぞれ）を流れる冷媒の流量が均等になり、熱交換器 1 0、1 3 における冷媒と外気との熱交換効率の低下が効果的に抑制される。

【 0 0 5 2 】

また、上記実施形態の空気調和装置 1 における第 1 及び第 2 の分流器 5 0、5 0 A のように、中心軸 C 方向における規制部 5 4 3 の長さ寸法を、口ウ付け部 5 4 2 の長さ寸法よりも小さくすることによって、分流器 5 0、5 0 A の全長を抑えることができる。即ち、

20

【 0 0 5 3 】

尚、本発明の空気調和装置は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【 0 0 5 4 】

上記実施形態の第 1 及び第 2 の分流器 5 0、5 0 A では、中心軸 C 方向において、規制部 5 4 3 の長さ寸法が口ウ付け部 5 4 2 の長さ寸法よりも小さいが、この構成に限定されない。具体的には、中心軸 C 方向において、規制部の長さ寸法が例えば 1 1 m m で、口ウ付け部の長さ寸法が例えば 7 m m である場合のように、規制部の長さ寸法が、口ウ付け部の長さ寸法より大きくてもよい。このような場合では、膨張弁側配管 3 8 の外周面との間隙の小さな規制部 5 4 3 における中心軸 C 方向の長さ寸法がより大きくなるため、第 1 及び第 2 の分流器 5 0、5 0 A に膨張弁側配管 3 8 が接続されるときに当該配管 3 8 の配管接続穴 5 4 0 の中心軸に対する傾きがより確実に抑えられる。

30

【 0 0 5 5 】

空気調和装置は、四路切換弁を備えていなくてもよい。即ち、空気調和装置は、冷房専用、又は暖房専用であってもよい。尚、空気調和装置が冷房専用の場合は、室外機 3 の分流器が上記実施形態の分流器 5 0 A でなく従来の分流器（口ウ付け部 5 4 2 と規制部 5 4 3 とを有する内周面 5 4 1 により規定された配管接続穴 5 4 0 が形成された第 1 接続部 5 4 を備えていない分流器）でよい。また、空気調和装置が暖房専用の場合は、室内機 2 の分流器が上記実施形態の分流器 5 0 でなく従来の分流器でよい。

40

【 0 0 5 6 】

上記実施形態における規制部は、内周面において口ウ付け部の分流器本体側の端部から分流器本体までの範囲であるが、この範囲に限定されない。図 1 0（A）に示されるように、規制部 5 4 3 A は、中心軸 C 方向において内周面 5 4 1 の中間部に設けられてもよい。また、図 1 0（B）に示されるように、規制部 5 4 3 B は、複数個設けられてもよい。

【 0 0 5 7 】

50

また、上記実施形態の空気調和装置 1 においては、室内機 2 と室外機 3 との両方に口ウ付け部 5 4 2 と規制部 5 4 3 とを有する内周面 5 4 1 を備えた分流器 5 0、5 0 A が配置されているが、室内機 2 と室外機 3 とのいずれか一方のみに、口ウ付け部 5 4 2 と規制部 5 4 3 とを有する内周面 5 4 1 を備えた分流器 5 0 又は 5 0 A が配置されてもよい。

【 0 0 5 8 】

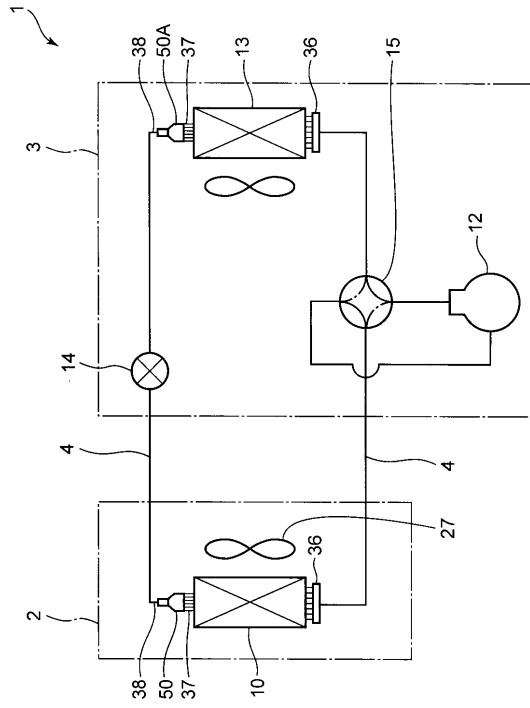
また、上記実施形態の室内機 2 は、天井吊り下げ型であるが、このタイプに限定されない。室内機は、天井埋め込み型（いわゆるカセットタイプ）やルームエアコン等であってもよい。

【符号の説明】

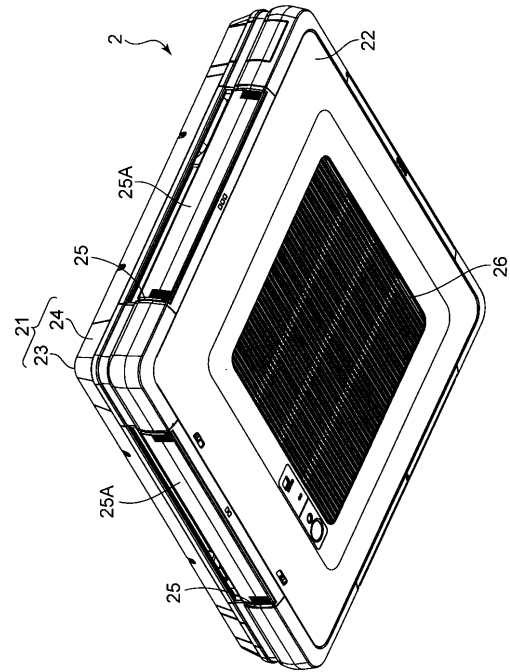
【 0 0 5 9 】

1	空気調和装置	
2	室内機	
3	室外機	
1 0	室内側熱交換器（熱交換器）	
1 3	室外側熱交換器（熱交換器）	
1 4	膨張弁	
3 5	熱交換器の伝熱管	
3 7	キャピラリーチューブ（分岐管）	
3 8	膨張弁側配管	
3 9	口ウ	20
4 0	円周	
5 0	第 1 の分流器（分流器）	
5 0 A	第 2 の分流器（分流器）	
5 2	分流器本体	
5 4	第 1 接続部	
5 6	第 2 接続部	
5 4 0	配管接続穴	
5 4 1	配管接続穴を規定する内周面	
5 4 2	口ウ付け部	
5 4 3、5 4 3 A、5 4 3 B	規制部	30
B 1	第 1 内径（口ウ付け部の内径）	
B 2	第 2 内径（規制部の内径）	
C	中心軸	
S	内部空間	
	口ウ付け部と膨張弁側配管の外周面との間隙	

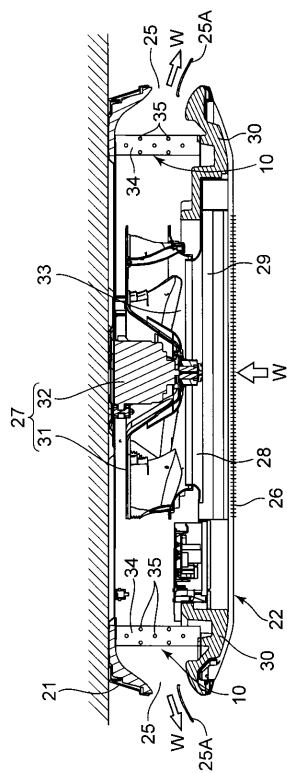
【図 1】



【図 2】

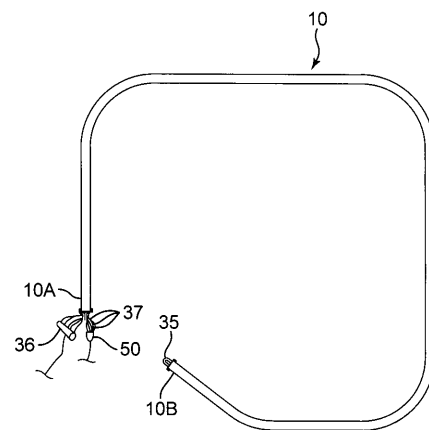


【図 3】

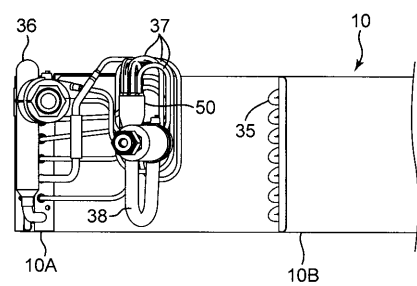


【図 4】

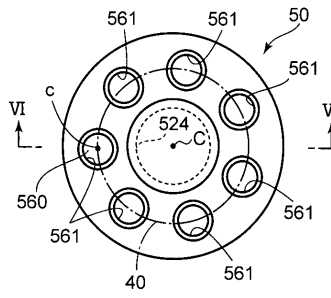
(A)



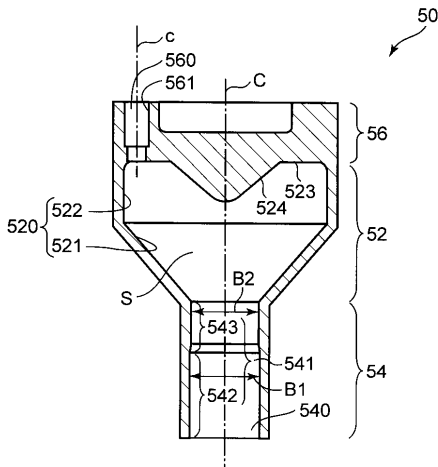
(B)



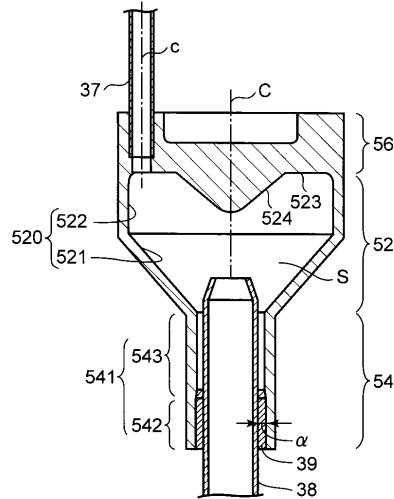
【図 5】



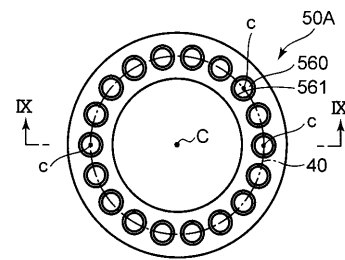
【図 6】



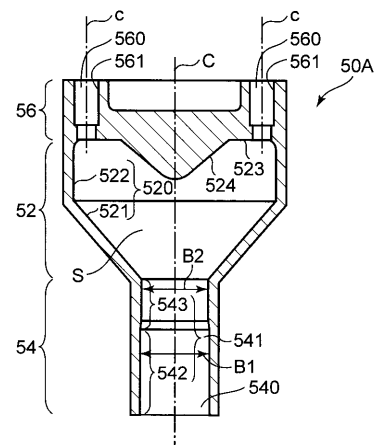
【図 7】



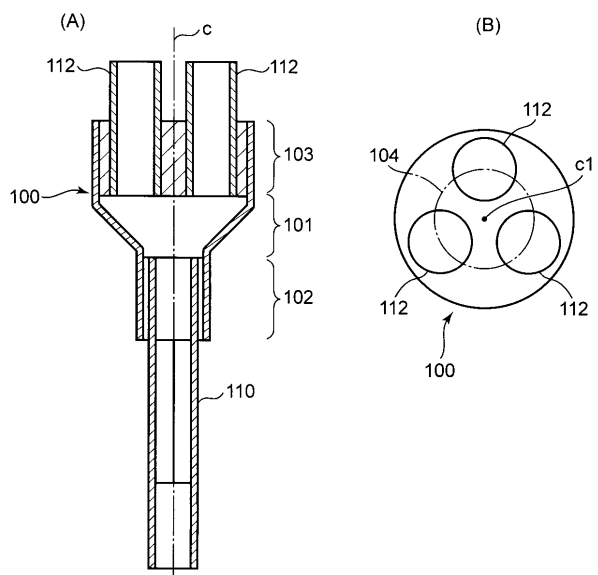
【図 8】



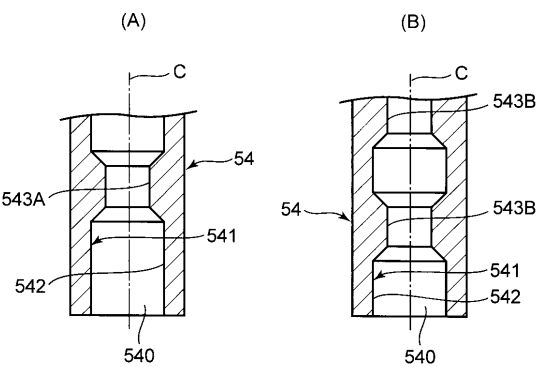
【図 9】



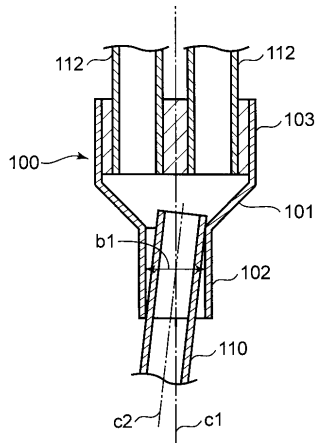
【図 11】



【図 10】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 野内 義照

大阪府堺市北区金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内

(72)発明者 江川 亘

大阪府堺市北区金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内

合議体

審判長 鳥居 稔

審判官 紀本 孝

審判官 小野 孝朗

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 1 7 7 0 5 9 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 8 7 8 5 3 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 2 2 2 4 3 9 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 3 0 4 7 2 2 (J P , A)

実開昭 5 8 - 8 1 0 6 7 (J P , U)

実公昭 5 3 - 4 5 0 7 3 (J P , Y 2)

特開 2 0 0 6 - 1 1 2 6 0 6 (J P , A)

特開昭 5 1 - 5 2 9 6 2 (J P , A)

特開平 1 - 2 4 9 2 6 3 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 6 4 4 8 9 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 1 3 2 8 9 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 3 3 6 8 6 1 (J P , A)

実開昭 6 2 - 8 5 7 8 0 (J P , U)

特開 2 0 0 0 - 2 4 9 2 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F25B 41/00

F16L 13/08