(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-184861
(P2012-184861A)
(43)公開日　平成24年9月27日(2012.9.27)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F24F 13/22	(2006.01)	F24F	1/00	361D	3L050
F24F 13/20	(2006.01)	F24F	1/00	401D	3L051

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 15 頁）

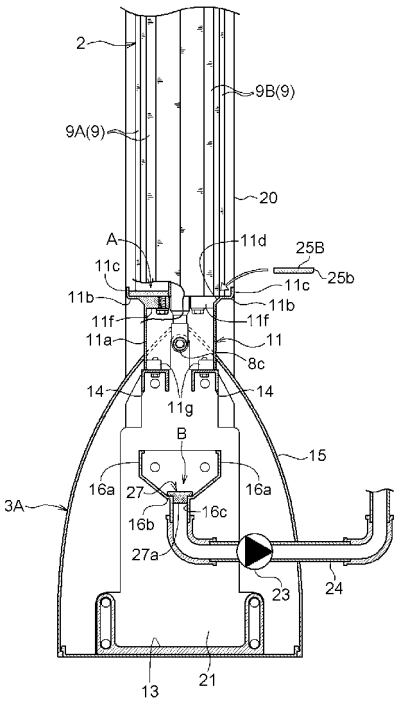
(21)出願番号　特願2011-46697(P2011-46697)
(22)出願日　平成23年3月3日(2011.3.3)

(71)出願人　000119830
因幡電機産業株式会社
大阪府大阪市西区立売堀４丁目１１番１４号
(74)代理人　100107308
弁理士　北村　修一郎
(74)代理人　100128901
弁理士　東　邦彦
(74)代理人　100154726
弁理士　宮地　正浩
(72)発明者　堀口　忠史
大阪府大阪市西区立売堀４丁目１１番１４号　因幡電機産業株式会社技術開発センター内

Ｆターム(参考)　3L050 BB09 BD05 BF02
3L051 BE04 BH01 BJ10

(54)【発明の名称】空調装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させて、在域者に強制的な冷気流を感じさせない快適な冷房を実現しながらも、排水系統での流入異物の目詰まりに起因するドレンパンからの水漏れや衛生面の悪化、臭気発生などを抑制する。
【解決手段】管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部２を形成し、この熱交換部２を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、熱交換部２において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、器体のうち前記熱交換部２の下方に位置する下側器体部分３Ａに、熱交換部２から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装し、熱交換部２からドレンパンに流入する凝縮水に含まれる異物を捕集する第１異物捕集手段Ａを設ける。
【選択図】図７



【特許請求の範囲】
【請求項１】
管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、
この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、前記熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、
前記器体のうち前記熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置であって、
前記熱交換部からドレンパンに流入する凝縮水に含まれる異物を捕集する第１異物捕集手段を設けてある空調装置。
【請求項２】
管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、
この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、前記熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、
前記器体のうち前記熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置であって、
前記ドレンパンから排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段を設けてある空調装置。
【請求項３】
管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、
この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、前記熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、
前記器体のうち前記熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置であって、
前記熱交換部からドレンパンに流入する凝縮水に含まれる異物を捕集する第１異物捕集手段と、前記ドレンパンから排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段とを設けてある空調装置。
【請求項４】
前記伝熱管の外面に沿って摺動操作可能なスクレーパーが設けられている請求項１～３のいずれか１項に記載の空調装置
【請求項５】
前記第１異物捕集手段が、前記器体の下側器体部分の外方側から脱着操作可能に構成されている請求項１又は３記載の空調装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は空調装置に関し、詳しくは、管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、器体のうち熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来では、上述の空調装置において、排水口を形成してある底板部と、それの周囲に立設された側板部とをもって上面が開口されたドレンパンを構成し、冷房運転時に熱交換部の表面に発生して流下する凝縮水（結露水）を直接受容するように構成するとともに、このドレンパンで受容された凝縮水を底板部の排水口を通して外部の所定排水箇所にそのまま排水案内するように構成していた（例えば、下記特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】

【特許文献１】特開２００６－２０７８５７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
この種の空調装置では、冷房運転時において、熱交換部周りに生じさせる冷気を縦姿勢の熱交換部に沿う状態での自然降下により空調対象域の低層部に導いて、その冷気を空調対象域の低層部から中層部にかけて溜め置く形態での冷房を行う。
【０００５】
そのため、伝熱管を並列配置してなる熱交換部は、縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備されているため、熱交換部の表面は空調対象域の空気に常に晒されることになり、特に、冷房運転時においては、熱交換部の表面は凝縮水で濡れているため、空調対象域に浮遊する塵埃等の異物が熱交換部の表面に付着し易く、しかも、付着した塵埃等の異物は凝縮水と共にドレンパン内に流入するため、ドレンパンの排水口に接続されたドレン排水管の途中や排水口等の排水系統で流入異物の目詰まりが発生する可能性がある。
【０００６】
特に、熱交換部で発生した着霜を融解させる場合では、多量の凝縮水と共に多くの異物もドレンパンに流入するため、ドレン排水系統で異物の目詰まりを招来する可能性が一層高くなる。
【０００７】
そのため、ドレンパンの排水系統で流入異物による目詰まりが発生すると、水の逆流によってドレンパンからの水漏れを惹起する不都合があるとともに、目詰まりした異物によって衛生面の悪化や臭気の発生などを招来する可能性もある。
【０００８】
本発明は、上述の実状に鑑みて為されたものであって、その主たる課題は、熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させて、在域者に強制的な冷気流を感じさせない快適な冷房を実現しながらも、上記の如き問題を合理的に解消する点にある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明による第１の特徴構成は、管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、
この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、前記熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、
前記器体のうち前記熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置であって、
前記熱交換部からドレンパンに流入する凝縮水に含まれる異物を捕集する第１異物捕集手段を設けてある点にある。
【００１０】
上記構成によれば、冷房運転時において、空調対象域に浮遊する塵埃等の異物が凝縮水で濡れている熱交換部の表面に付着し、この付着異物が凝縮水と共にドレンパンに流入しようとしても、この異物を第１異物捕集手段で捕集することができる。
【００１１】
そのため、ドレンパン内に流入して排出される凝縮水中の異物がドレン排水系統で目詰まりすることを抑制することができる。
【００１２】
したがって、熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させて、在域者に強制的な冷気流を感じさせない快適な冷房を実現しながらも、排水系統での流入異物の目詰まりに起因するドレンパンからの水漏れや衛生面の悪化、臭気の発生などを抑制することができる。
【００１３】

本発明による第２の特徴構成は、管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、
この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、前記熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、
前記器体のうち前記熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置であって、
前記ドレンパンから排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段を設けてある点にある。

【００１４】

上記構成によれば、冷房運転時において、空調対象域に浮遊する塵埃等の異物が凝縮水で濡れている熱交換部の表面に付着し、この付着異物が凝縮水と共にドレンパンに流入して外部の所定排水箇所に排出されようとしても、ドレンパンから排水される凝縮水中の異物を第２異物捕集手段で捕集することができる。

【００１５】

そのため、ドレンパン内に流入して排出される凝縮水中の異物がドレン排水系統で目詰まりすることを抑制することができる。

【００１６】

したがって、熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させて、在域者に強制的な冷気流を感じさせない快適な冷房を実現しながらも、排水系統での流入異物の目詰まりに起因するドレンパンからの水漏れや衛生面の悪化、臭気の発生などを抑制することができる。

【００１７】

本発明による第３の特徴構成は、管内に低温熱媒を通過させる伝熱管を並列配置して熱交換部を形成し、
この熱交換部を縦姿勢で空調対象域に露出させる状態に配置して器体に装備することで、前記熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させる構成にし、
前記器体のうち前記熱交換部の下方に位置する下側器体部分に、前記熱交換部から流下する凝縮水を受け入れるドレンパンを内装した空調装置であって、
前記熱交換部からドレンパンに流入する凝縮水に含まれる異物を捕集する第１異物捕集手段と、前記ドレンパンから排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段とを設けてある点にある。

【００１８】

上記構成によれば、冷房運転時において、空調対象域に浮遊する塵埃等の異物が凝縮水で濡れている熱交換部の表面に付着し、この付着異物が凝縮水と共にドレンパンに流入しようとしても、この異物を第１異物捕集手段で捕集することができる。しかも、この第１異物捕集手段をすり抜けて、又は、冷気等の別系統からドレンパンに流入した異物が凝縮水と共に外部の所定排水箇所に排出されようとしても、この排出される凝縮水中の異物を第２異物捕集手段で捕集することができる。

【００１９】

そのため、ドレンパン内に流入して排出される凝縮水中の異物がドレン排水系統で目詰まりすることを二段階での異物捕集作用によって効果的に抑制することができる。

【００２０】

したがって、熱交換部において生じる冷気を空調対象域の低層部へ自然降下させて、在域者に強制的な冷気流を感じさせない快適な冷房を実現しながらも、排水系統での流入異物の目詰まりに起因するドレンパンからの水漏れや衛生面の悪化、臭気の発生などを良好に抑制することができる。

【００２１】

本発明による第４の特徴構成は、前記伝熱管の外面に沿って摺動操作可能なスクレーパーが設けられている点にある。

【００２２】

上記構成によれば、空調対象域に浮遊する塵埃等の異物が凝縮水で濡れている熱交換部の表面に付着しているとき、この付着異物を備え付けのスクレーパーで事前に掻き取ることができるから、第１異物捕集手段又は第２異物捕集手段若しくは第１・第２異物捕集手段での捕集機能を長期間にわたって良好な捕集状態に維持することができる。

【００２３】

本発明による第５の特徴構成は、前記第１異物捕集手段が、前記器体の下側器体部分の外方側から脱着操作可能に構成されている点にある。

【００２４】

上記構成によれば、前記第１異物捕集手段を器体の下側器体部分の外方側から脱着操作することができるから、器体の下側器体部分から取り外した広い空間において第１異物捕集手段の清掃作業を能率良く容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【００２５】

【図１】本発明の第１実施形態を示す室内機の外観斜視図

【図２】上下の化粧カバーを取り外したときの室内機の外観斜視図

【図３】室内機の内部構造及び室外機の構成を示す正面図

【図４】室内機の内部構造を示す側面視断面図

【図５】熱交換部の横断面図（ａ）と熱交換部の要部の斜視図（ｂ）

【図６】熱交換部の上側部と上側器体部との取付け構造を示す側面視断面図

【図７】熱交換部の下側部と下側器体部との取付け構造を示す側面視断面図

【図８】熱交換部の下側部とドレンパンとの配置構造を示す側面視断面図

【図９】第１異物捕集手段の拡大平面図

【図１０】本発明の第２実施形態を示す熱交換部の下側部とドレンパンとの取付け構造を示す側面視断面図

【図１１】本発明の第３実施形態を示すスクレーパーの拡大平面図

【発明を実施するための形態】

【００２６】

〔第１実施形態〕

図１、図２は、本発明による空調装置の室内機を示し、この室内機１には、冷房運転において冷気を生じさせ、また、暖房運転において熱輻射を生じさせる熱交換部２を備えさせてあり、この熱交換部２は縦姿勢で室内に露出させる状態に配置して室内機１の器体３に装備してある。

【００２７】

また、この室内機１は、図３に示す如く、冷媒往還用の２本の渡り冷媒管４により屋外設置の室外機５と接続してあり、これら室内機２と室外機５とにより空調装置が構成される。

【００２８】

前記室外機５には、冷凍回路６を構成する圧縮機６ａ，室外側熱交換器６ｂ，膨張弁６ｃを内装するとともに、冷凍回路６における冷媒経路の切り換えを行なう四方弁６ｄを内装してある。

【００２９】

前記室内機１の器体３に装備する熱交換部２は、銅製の伝熱管７を縦管姿勢で横一列に並列配置して形成してあり、これら伝熱管７の上端を接続した横管姿勢の上部冷媒管８ａは内部冷媒管８ｂを介して一方の渡り冷媒管４に接続し、また、各伝熱管７の下端を接続した横管姿勢の下部冷媒管８ｃは他方の渡り冷媒管４に接続してある。

【００３０】

また、前記熱交換部２を形成する並列配置の伝熱管７は、冷媒往還用の２本の渡り冷媒管４に対し、器体３内の各冷媒管８ａ～８ｃを介して所謂リバースリターン方式で接続してある。

【００３１】

前記室外機５に装備した四方弁６ｄは、冷凍回路６における冷媒経路の切り換えにより冷房運転と暖房運転との切り換えを行なうものであり、具体的には、冷房運転では、各伝熱管７の管内を冷凍回路６における冷媒Ｒの蒸発部として機能させ、かつ、室外機５の室外側熱交換器６ｂを冷凍回路６における冷媒Ｒの凝縮部とし機能させる状態に、冷凍回路６の冷媒経路を切り換える。

【００３２】

また、暖房運転では、逆に、各伝熱管７の管内を冷凍回路６における冷媒Ｒの凝縮部として機能させ、かつ、室外機５の室外側熱交換器６ｂを冷凍回路６における冷媒Ｒの蒸発部として機能させる状態に、冷凍回路６の冷媒経路を切り換える。

【００３３】

即ち、冷房運転では、冷凍回路６における膨張弁６ｃを通過した後の蒸発過程にある低圧冷媒Ｒ（換言すれば、湿り蒸気状態の低圧冷媒）を各伝熱管７に通過させて、その通過冷媒Ｒの蒸発に伴う気化熱奪取により各伝熱管７を冷却することで、熱交換部２において冷気ＣＡを発生させ、この発生冷気ＣＡを熱交換部２から室内の低層部へ自然降下させることで、その冷気ＣＡを室内の低層部から中層部にかけて溜め置く形態での冷房を空調対象域としての室内に施す。

【００３４】

また、暖房運転では、冷凍回路における圧縮機６ａから吐出された後の凝縮過程にある高圧冷媒Ｒ（換言すれば、湿り蒸気状態の高圧冷媒）を各伝熱管７に通過させて、その通過冷媒Ｒの凝縮に伴う凝縮熱放出により各伝熱管７を加熱することで、熱交換部２において室内に向う熱輻射ＨＲを発生させて、空調対象域としての室内に対し熱輻射ＨＲによる暖房を施す。

【００３５】

上記の如く冷房運転と暖房運転との切り換えを行なうにあたり、冷房運転では、下部冷媒管８ｃから各伝熱管７に膨張弁６ｃを通過した後の低圧冷媒Ｒを供給して、その低圧冷媒Ｒを各伝熱管７の管内における上向き通過過程で蒸発させ、一方、暖房運転では逆に、上部冷媒管８ａから各伝熱管７に圧縮機６ａから吐出された後の高圧冷媒Ｒを供給して、その高圧冷媒Ｒを各伝熱管７の管内における下向き通過過程で凝縮させるようにしてある。

【００３６】

つまり、冷房運転では、蒸発前の液相側の冷媒Ｒが縦管姿勢の伝熱管７の下端部側に位置するようにし、また、暖房運転でも、凝縮後の液相側の冷媒Ｒが縦管姿勢の伝熱管７の下端部側に位置するようにし、そのことで、蒸発過程や凝縮過程にある湿り蒸気状態の冷媒Ｒが伝熱管７の管内を円滑に通過できるようにして、圧縮機６ａの負担軽減により消費電力を低減するとともに、冷媒Ｒの管内通過に伴う熱交換部２での発生音を抑止する。

【００３７】

そしてまた、前記伝熱管７を縦管姿勢で並列配置して熱交換部２を形成することにより、伝熱管７の管周方向の全周にわたって伝熱管７の内面に蒸発過程又は凝縮過程にある湿り蒸気状態の冷媒Ｒが接する状態となる領域を伝熱管７の長手方向において大きく確保できるようにし、このことで、熱交換部２での冷気ＣＡや熱輻射ＨＲの発生を均一化して冷気降下による冷房や熱輻射による暖房の均一性を高める。

【００３８】

なお、冷房運転では、蒸発過程にある湿り蒸気状態の冷媒Ｒの存在域が伝熱管７の長さ範囲を上限範囲として極力大きく確保されるように、また、暖房運転でも、凝縮過程にある湿り蒸気状態の冷媒Ｒの存在域が伝熱管７の長さ範囲を上限範囲として極力大きく確保されるように冷凍回路６の諸元を予め設定してある。

【００３９】

即ち、この設定により、冷房運転では、冷気発生の必要がない上部冷媒管８ａや下部冷媒管８ｃの不必要な冷却を抑制して、それら上部冷媒管８ａや下部冷媒管８ｃでの凝縮水（換言すれば結露水）の発生を抑制しながら、熱交換部２の全体において均一に冷気ＣＡ

を発生させ、また、暖房運転では、熱輻射発生の必要がない上部冷媒管８ａや下部冷媒管８ｃの不必要な加熱を抑制しながら、熱交換部２の全体において均一に熱輻射ＨＲを発生させる。

【００４０】

前記熱交換部２を形成する各伝熱管７の外周には、熱良導材製（本例ではアルミ製）の伝熱エレメント９を伝熱管長手方向のほぼ全長にわたらせて装着してあり、この伝熱エレメント９は、図５に示す如く、その横断面視において、伝熱管７の並び方向に沿う方向で当該伝熱管７の中心線を通る平面を分割面として二分割された２つの分割伝熱エレメント部９Ａ，９Ｂから構成されている。

【００４１】

前記分割伝熱エレメント部９Ａ，９Ｂの各々は、伝熱管７の外周面に密着状態で取り付け可能な半円弧状の装着面９ｃを形成してある基板部９ａと、伝熱管７の並び方向（左右方向）において間隔を空けた並列配置で基板部９ａから熱交換部２の対向先側（前後方向側）に向かって延びる複数の伝熱板９ｂ（換言すれば、吸放熱用のフィン）とを一体形成して、前記両基板部９ａの半円弧状装着面９ｃ間に伝熱管７を嵌合状態に挟み込んで伝熱管７の外周に装着する構造に構成されている。

【００４２】

前記伝熱エレメント９を各伝熱管７の外周に装着することにより、熱交換部２の実質的な伝熱面積を大きく確保して、熱交換部２での冷気ＣＡや熱輻射ＨＲの発生効率を高めるようにしてある。

【００４３】

また、冷房運転では、前記熱交換部２での発生冷気ＣＡを縦板姿勢の伝熱板９ｂによる案内により伝熱板９ｂどうしの間の間隔を通じて下方へ整流化した状態で円滑に自然降下させるようにしてある。

【００４４】

さらにまた、前記伝熱エレメント９を、熱交換部２の表側の対向先方に向かって延びる伝熱板９ｂを備える表側の分割伝熱エレメント部９Ａと、熱交換部２の裏側の対向先方に向かって延びる伝熱板９ｂを備える裏側の分割伝熱エレメント部９Ｂとを備えるものにすることで、熱交換部２の表側の対向先方に一方の室内部分が位置し、且つ、熱交換部２の裏側の対向先方に他方の室内部分が位置する状態に１つの室内機２を設置すれば、それら一方の室内部分と他方の室内部分との両方に対して同時に、冷気ＣＡの自然降下による冷房ないし熱輻射ＨＲによる暖房を施すことができるようにしてある。

【００４５】

前記分割伝熱エレメント部９Ａ，９Ｂに設けられている伝熱板９ｂのうち、分割面の中央に位置する突出代の大きな伝熱板９ｂには、伝熱エレメント９を備えた伝熱管７の下端部を器体３の下側器体部３Ａに取付けるための下側取付けホルダー１１、及び、伝熱エレメント９を備えた伝熱管７の上端部を器体３の上側器体部分３Ｂに取付けるための上側取付けホルダー１２を夫々ビス止めするときの取付け孔となる横断面視略Ｃの字状の筒状部９ｄが、伝熱板９ｂの全長にわたって一体形成されている。

【００４６】

前記室内機１の器体３は、熱交換部２の下方に位置する下側器体部３Ａと、熱交換部２の上方に位置する上側器体部３Ｂ、及び、熱交換部２の左右両側方夫々に位置させて下側器体部３Ａと上側器体部３Ｂとにわたらせる横側器体部３Ｃとからなる。

【００４７】

前記下側器体部３Ａは、図４、図７に示すように、器体３を縦姿勢で安定載置させることが可能なベースフレーム１３と、伝熱エレメント９を備えた伝熱管７の下端部に固定された下側取付けホルダー１１を支持する前後一対の横断面下向きコの字状の支持フレーム１４、下側取付けホルダー１１の一部を含む状態でベースフレーム１３及び一対の支持フレーム１４の外側を覆う脱着可能な分割構造の下側化粧カバー１５とから構成されている。

【００４８】
前記下側化粧カバー１５内における両支持フレーム１４とベースフレーム１３との上下中間位置には、伝熱エレメント９を備えた伝熱管７から流下する凝縮水を受け入れるドレンパン１６が、前記両支持フレーム１４に脱着可能に支持された状態で配設されている。
このようにドレンパン１６が脱着可能に構成されている場合には、冷房期間中及び冷房期間終了時において、ドレンパン１６を器体３から取り外した広い空間において容易に清掃作業を行うことができる。
【００４９】
前記上側器体部３Ｂは、図４、図６に示すように、横断面が縦方向の長方形状となる前後一対の角筒フレーム１７と、伝熱エレメント９を備えた伝熱管７の上端部に固定された上側取付けホルダー１２を支持する前後一対の横断面上向きコの字状の支持フレーム１８、上側取付けホルダー１２の一部を含む状態で一対の角筒フレーム１７及び一対の支持フレーム１８の外側を覆う脱着可能な分割構造の上側化粧カバー１９とから構成されている。
【００５０】
前記左右の横側器体部３Ｃは、図１、図２に示すように、下側化粧カバー１５と上側化粧カバー１９との間に大部分が現れる化粧機能を備えた二分割構造の筒状の支柱フレーム２０と、図７に示すように、下側化粧カバー１５内に配置される状態で支柱フレーム２０の下端部に連設される下側連結板２１、及び、図６に示すように、上側化粧カバー１９内に配置される状態で支柱フレーム２０の上端部に連設される上側連結板２２とから構成されている。
【００５１】
前記支柱フレーム２０の下側連結板２１には、下側器体部３Ａのベースフレーム１３及び両支持フレーム１４に対する取付け部が形成されているとともに、前記支柱フレーム２０の上側連結板２２には、上側器体部３Ｂの両角筒フレーム１７及び両支持フレーム１８に対する取付け部が形成されている。
【００５２】
前記下側化粧カバー１５及び上側化粧カバー１９には、図１に示すように、各伝熱管７の伝熱エレメント９及び両横側器体部３Ｃの支柱フレーム２０が極力隙間の少ない状態で挿入するための挿入孔が貫通形成されている。
【００５３】
前記下側取付けホルダー１１は、図７、図８に示すように、ドレンパン１６の前後方向で対を成す両側板１６ａの最大内寸法よりも少し小径の筒状連結体１１ａの上端部に、当該筒状連結体１１ａよりも径方向外方に突出して伝熱エレメント９の下端面の外周側を受止め支持する環状受け部１１ｂが一体形成され、この環状受け部１１ｂの外周縁には、伝熱管７の伝熱エレメント９に沿って流下してきた凝縮水が外部に流出することを防止する外周壁部１１ｃが一体形成されている。
【００５４】
前記筒状連結体１１ａの内周面と環状受け部１１ｂの上面（載置面）とで形成される出隅部は、環状受け部１１ｂの上面で受止められた凝縮水を筒状連結体１１ａ内に流動案内する環状傾斜面１１ｄに形成されているとともに、前記筒状連結体１１ａには、前記各伝熱管７の下端に接続された横管姿勢の下部冷媒管８ｃを配設するための下向きＵ字状の切欠き部１１ｅが形成されている。
【００５５】
また、前記筒状連結体１１ａの内周面の上端部には、伝熱エレメント９の筒状部９ｄの下端部に対してビスで固定連結するための一対の第１連結片１１ｆが、それの上面を環状受け部１１ｂの上面と面一にした状態で径方向内方に一体的に突出形成されているとともに、前記筒状連結体１１ａの内周面の下端部には、前記両支持フレーム１４に対してビスで固定連結するための四つの第２連結片１１ｇが、それの下面を筒状連結体１１ａの下端面と面一にした状態で径方向内方に一体的に突出形成されている。

【００５６】
前記上側取付けホルダー１２は、図４、図６に示すように、前記下側取付けホルダー１１の筒状連結体１１ａと同径の筒状連結体１２ａを備え、この筒状連結体１２ａの下端面が、伝熱エレメント９の上端面に当接するとともに、筒状連結体１２ａの上端面が、両支持フレーム１８の下面に当接するように構成されている。
【００５７】
前記筒状連結体１２ａの内周面の下端部には、伝熱エレメント９の筒状部９ｄの上端部に対してビスで固定連結するための一対の第１連結片１２ｂが、それの下面を筒状連結体１２ａの下端面と面一にした状態で径方向内方に一体的に突出形成されているとともに、前記筒状連結体１２ａの内周面の上端部には、前記両支持フレーム１８に対してビスで固定連結するための四つの第２連結片１２ｃが、それの上面を筒状連結体１２ａの上端面と面一にした状態で径方向内方に一体的に突出形成されている。
【００５８】
前記筒状連結体１２ａには、前記各伝熱管７の上端に接続された横管姿勢の上部冷媒管８ａを配設するための上向きＵ字状の切欠き部１２ｄが形成されている。
【００５９】
前記下側器体部３Ａに内装したドレンパン１６は、冷房運転において熱交換部２での空気中水分の冷却により生じた凝縮水（即ち、結露水）が伝熱エレメント９及び各伝熱管７の下端部をつたう状態で熱交換部２から下側取付けホルダー１１の内部を通じて流下することに対し、この熱交換部２からの流下凝縮水、及び、下部冷媒管８ｃで発生して滴下する凝縮水を受け入れるものであり、このドレンパン１６に受け入れた凝縮水は下側器体部分３Ａに内装した排水ポンプ２３によりドレン排水管２４を通じて外部の適当な排水箇所に排出する。
【００６０】
そして、横一列に並列配置される複数の伝熱管７に装着される伝熱エレメント９の表面積が大きく、且つ、冷房運転時においては、各伝熱エレメント９の表面が凝縮水で濡れた状態にあるため、各伝熱エレメント９の表面に室内に浮遊する塵埃等の異物が付着し易く、さらに、冷気ＣＡ中に含まれる塵埃等の異物が各伝熱エレメント９の下端部を支持する下側取付けホルダー１１の上部に侵入して当該下側取付けホルダー１１の環状受け部１１ｂの上面等に付着し易い。
【００６１】
この付着した異物は凝縮水と共にドレンパン１６内に流入し、特に、熱交換部２で発生した着霜を融解させる場合では多量の凝縮水と共に多くの異物もドレンパン１６に流入するため、ドレン排水系統で異物の目詰まりを招来する可能性があり、このようなドレン排水系統での異物の目詰まりを防止する対策として、当該第１実施形態では、熱交換部２からドレンパン１６に流入する凝縮水に含まれる塵埃等の異物を捕集する第１異物捕集手段Ａと、前記ドレンパン１６から排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段Ｂとを設けてある。
【００６２】
前記第１異物捕集手段Ａは、図８、図９に示すように、前記下側取付けホルダー１１の環状受け部１１ｂの上面と外周壁部１１ｃの内周面とで形成される装着凹部２６に、流下凝縮水に含まれる塵埃等の異物を捕集する網材（積層網材）、多孔材又は不織材（耐水性フェルト）等から構成される第１捕集具２５を、下側化粧カバー１５の外方側から脱着操作可能に装着して構成されている。
【００６３】
前記第１捕集具２５は、伝熱エレメント９の分割伝熱エレメント部９Ａ，９Ｂに対して伝熱板９ｂの突出方向から装着可能な二分割構造の分割捕集体２５Ａ，２５Ｂから構成され、この分割捕集体２５Ａ，２５Ｂには、前記分割伝熱エレメント部９Ａ，９Ｂの複数の伝熱板９ｂが入り込む係合凹部２５ａが形成されているとともに、前記分割捕集体２５Ａ，２５Ｂの外周面２５ｂが、下側取付けホルダー１１の外周壁部１１ｃの内周面形状と同

一又は略同一に構成されている。

【００６４】

前記分割捕集体２５Ａ，２５Ｂの厚みは、前記装着凹部２６の深さよりも小なる寸法に構成され、下側取付けホルダー１１の外周壁部１１ｃの上端から分割捕集体２５Ａ，２５Ｂが突出しないように構成されている。

【００６５】

前記第２異物捕集手段Ｂは、ドレンパン１６の底板１６ｂに形成された排水口１６ｃに、排水に含まれる塵埃等の異物を捕集する網材（積層網材）、多孔材又は不織材（耐水性フェルト）等から構成され、且つ、下部に排水口１６ｃ内に入り込み可能な小径部２７ａが形成されている第２捕集具２７を、脱着操作可能に装着して構成されている。

【００６６】

また、前記下側器体部３Ａの下側化粧カバー１５を取り外すことによりドレンパン１６が外部に露出し、且つ、ドレンパン１６の側板１６ａの上端面と支持フレーム１４との上下間には作業用空間が確保されているため、ドレンパン１６の排水口１６ｃに装着された第２捕集具２７の清掃作業又は交換作業を容易に行うことができる。

【００６７】

前記第１捕集具２５及び第２捕集具２７に、臭気成分を吸着する活性炭，ゼオライト、セラミックス等の吸着剤を付加してもよく、さらに、銀イオン等の金属イオンの静菌作用を利用した無機系抗菌剤や有機物を利用した有機系抗菌剤を付加してもよい。

【００６８】

尚、図３中の１０は空調装置の運転制御を司る制御器であり、この制御器１０は、使用者による付与指令に従って又は検出室内温度などに基づいて、四方弁６ｄを切り換え操作することで冷房運転ないし暖房運転を選択的に実行し、また、冷房運転及び暖房運転の夫々においてインバータ制御により圧縮機６ａの出力を調整して伝熱管７の表面温度を調整することで冷房強度又は暖房強度を使用者による設定強度に調整する冷暖房強度制御を実行する。

【００６９】

また、この制御器１０は、暖房運転では運転停止や室外側熱交換器６ｂに対する高圧冷媒Ｒの供給などにより室外側熱交換器６ｂでの発生霜を融解させる室外側除霜運転を室外側熱交換器６に対する着霜状態検出に基づいて又は定期的に実行し、冷房運転では、運転停止や各伝熱管７に対する高圧冷媒Ｒの供給などにより熱交換部２での発生霜を融解させるないしは熱交換部２への着霜を防止する室内側除霜運転を熱交換部２に対する着霜状態検出に基づいて又は定期的に実行する。

【００７０】

そしてまた、この制御器１０は、冷房運転において排水ポンプ２３の運転によりドレンパン１６内の凝縮水を排出する排水運転をドレンパン１６内の水位検出や排水ポンプ２３での水位検出に基づいて又は定期的に実行する。

【００７１】

〔第２実施形態〕

図１０は、前記ドレンパン１６の両側板１６ａの上端部に内方に折り曲げ形成された係止片１６ｂを、両支持フレーム１４の上面に脱着可能に係止保持させた別実施形態を示す。

この実施形態の場合、前記熱交換部２からドレンパン１６に流入する凝縮水に含まれる塵埃等の異物を捕集する第１異物捕集手段Ａは、上述の第１実施形態と同一であるが、前記ドレンパン１６から排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段Ｂは、前記ドレン排水管２４の途中に設けたＹ型のストレーナー２８から構成されている。

【００７２】

前記ストレーナー２８は、ドレンパン１６の排水口１６ｃに連通する状態で一体形成された排水管部又はこれに接続されている上流側のドレン排水管２４に水密状態で螺合接続可能な第１接続口部２９ａと、下流側のドレン排水管２４に水密状態で螺合接続可能な第

２接続口部２９ｂ、及び、斜め下方に向って開口するスクリーン挿脱口部２９ｃとを備えたストレーナー本体２９と、当該ストレーナー本体２９のスクリーン挿脱口部２９ｃに水密状態で脱着可能に装着される異物捕集用のスクリーン３０とから構成されている。

【００７３】

前記スクリーン３０は、多数の小孔を形成してある金属板によって円筒状に形成されたスクリーン部３０Ａの基端部に蓋体３０Ｂを連設して構成され、前記蓋体３０Ｂがストレーナー本体２９のスクリーン挿脱口部２９ｃに脱着可能に構成されている。

【００７４】

尚、その他の構成は、第１実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第１実施形態と同一の番号を付記してそれの説明は省略する。

また、前記第２異物捕集手段Ｂを構成するストレーナー２８の構造も異物の捕集条件に応じて種々変更可能である。

【００７５】

〔第３実施形態〕

図１１は、前記各伝熱管７に装着された伝熱エレメント９の外面に沿って摺動操作することにより、伝熱エレメント９の外面に付着した塵埃等の異物を掻き落す適度に弾性変形可能な合成樹脂製のスクレーパー３１を設けた別実施形態を示す。

前記スクレーパー３１には、分割伝熱エレメント部９Ａ，９Ｂの複数の伝熱板９ｂが入り込み可能で、且つ、対応する伝熱板９ｂの突出長さよりも少し長い掻き取り凹部３１ａと、スクレーパー３１を把持するための指掛け孔31ｂとが形成されている。

【００７６】

そして、室内に浮遊する塵埃等の異物が凝縮水で濡れている熱交換部２の表面に付着しているとき、この付着異物を備え付けのスクレーパー３１で事前に掻き取ることができるから、第１異物捕集手段Ａ又は第２異物捕集手段Ｂ若しくは第１・第２異物捕集手段Ａ，Ｂでの異物捕集機能を長期間にわたって良好な捕集状態に維持することができる。

【００７７】

尚、その他の構成は、第１実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第１実施形態と同一の番号を付記してそれの説明は省略する。

【００７８】

〔その他の実施形態〕

（１）上述の第１実施形態及び第２実施形態では、前記熱交換部２からドレンパン１６に流入する凝縮水に含まれる塵埃等の異物を捕集する第１異物捕集手段Ａと、前記ドレンパン１６から排水される凝縮水に含まれる異物を捕集する第２異物捕集手段Ｂとを設けたが、前記第１異物捕集手段Ａ又は第２異物捕集手段Ｂのみを設けて実施してもよい。

【００７９】

（２）上述の第１実施形態及び第２実施形態では、前記第１異物捕集手段Ａを、前記下側取付けホルダー１１の環状受け部１１ｂの上面と外周壁部１１ｃの内周面とで形成される装着凹部２６に配置したが、この装着凹部２６よりも上方に位置する伝熱エレメント９の一箇所又は複数箇所に前記第１異物捕集手段Ａを配置してもよい。

また、前記第１異物捕集手段Ａを伝熱エレメント９に沿って上下方向に取付け位置変更可能に構成してもよい。

さらに、前記第１異物捕集手段Ａを、ドレンパン１６の上方開口部に配置してもよい。

【００８０】

（３）前述の実施形態では、冷房運転と暖房運転を選択的に実施できる空調装置を示したが、冷房運転専用の空調装置にしてもよい。

【００８１】

（４）また、冷房運転において伝熱管７に通過させる低温熱媒や暖房運転において伝熱管７に通過させる高温熱媒も、冷凍回路６における蒸発過程や凝縮過程の冷媒Ｒに限られるものではなく、冷温水などであてもよい。

【００８２】

（５）本発明の空調装置により冷房や暖房を施す空調対象域は一般居室に限らず、製造室、工場、医療用室、保冷庫あるいは野菜等の栽培に用いる屋内空間など、どのような用途のものであってもよい。

【産業上の利用可能性】

【００８３】

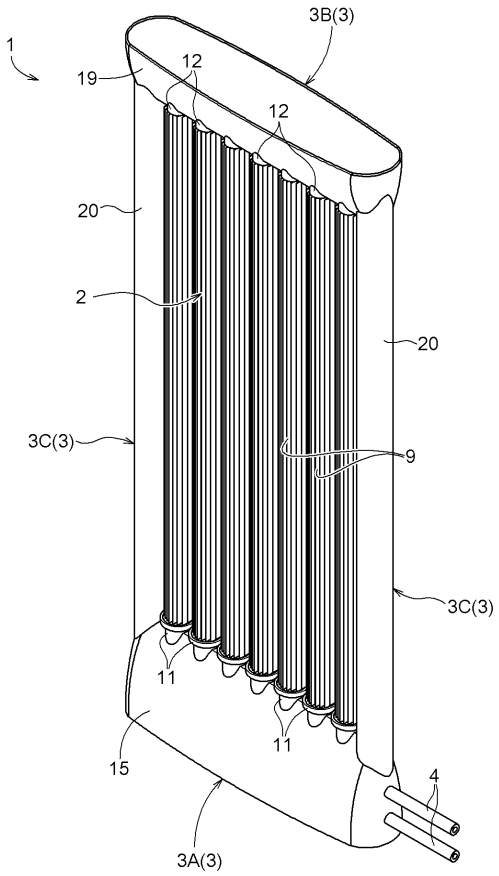
本発明による空調装置は各種分野における種々の用途の空調対象域に対して使用することができる。

【符号の説明】

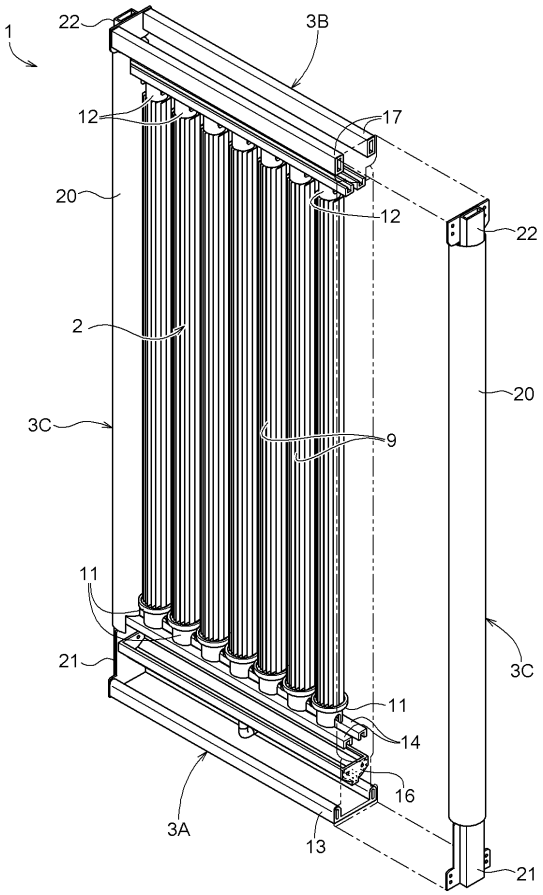
【００８４】

Ａ	第１異物捕集手段
Ｂ	第２異物捕集手段
ＣＡ	冷気
Ｒ	熱媒
２	熱交換部
３	器体
３Ａ	下側器体部分
７	伝熱管
１３	ドレンパン
３１	スクレーパー

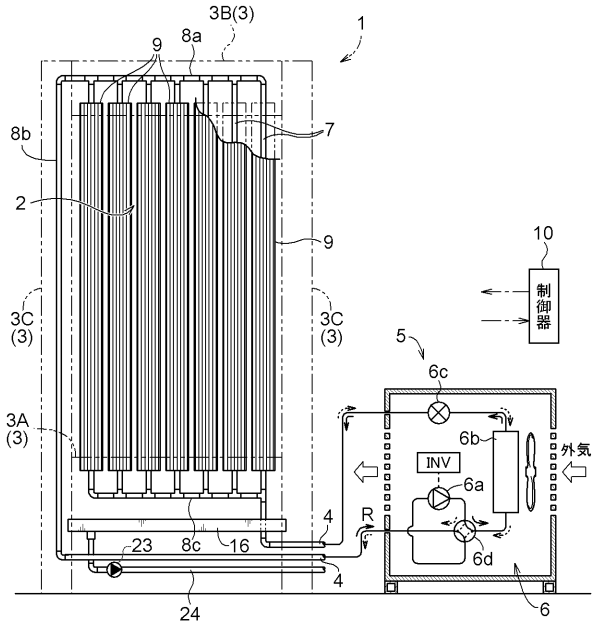
【図１】



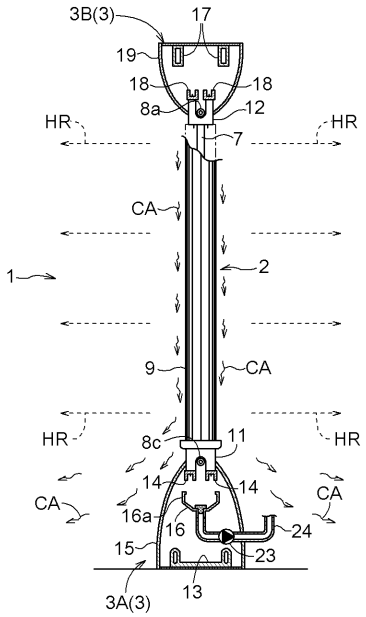
【図２】



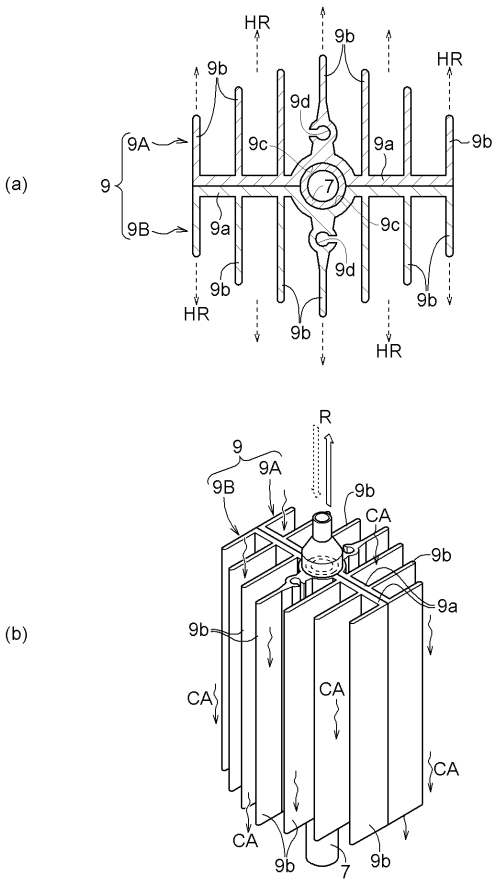
【図３】


3B(3)
8a
9
1
8b
7
2
9
10
制御器
3C (3)
3C (3)
5
6c
3A (3)
6b
外気
INV
6a
4
R
23
8c
16
6d
4
24
6

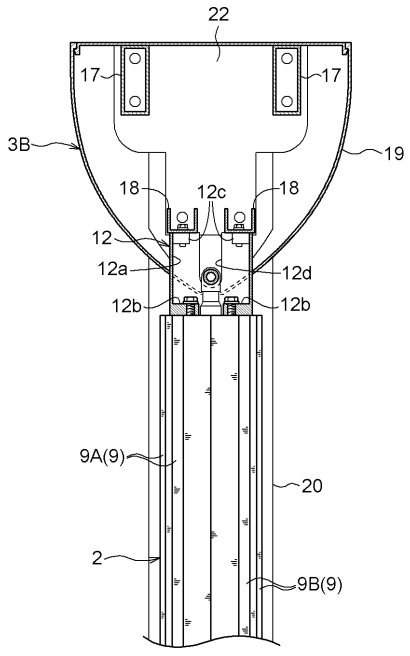
【図４】


3B(3)
17
19
18
18
8a
12
HR
HR
7
CA
2
1
9
CA
HR
8c
11
HR
14
14
CA
CA
16a
16
24
15
23
3A(3)
13

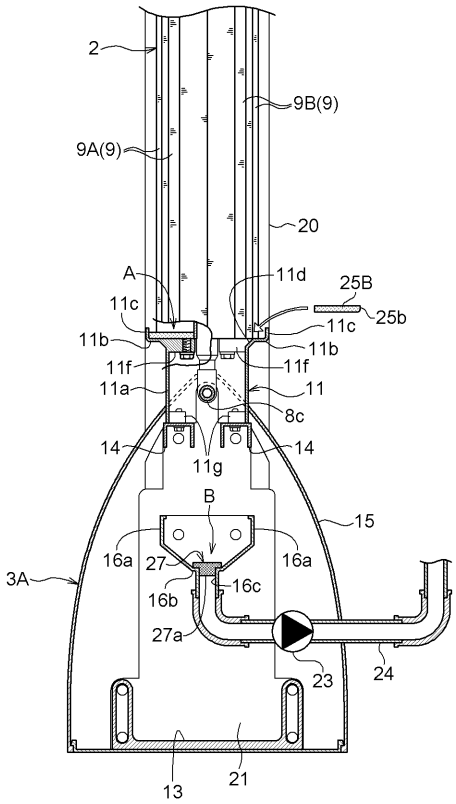
【図５】


(a)
HR
9b
9b
HR
9d
9A
9c
9a
9b
9
7
9B
9a
9c
9d
9b
9b
HR
9b
HR
(b)
R
9
9A
9B
9b
CA
9b
9a
9b
CA
CA
CA
CA
9b
7
9b

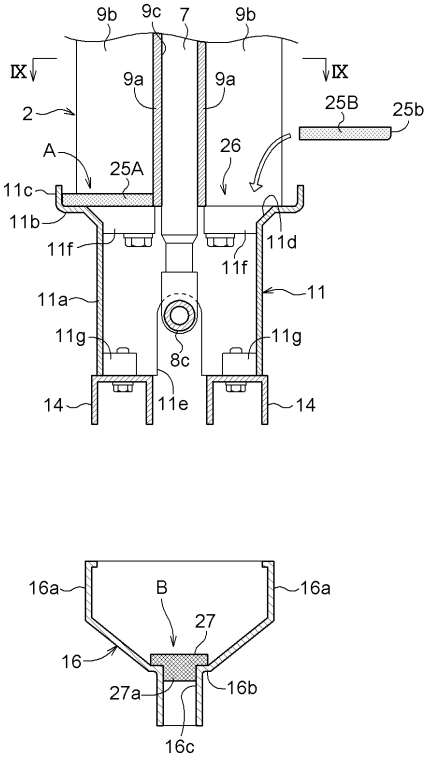
【図６】


22
17
17
3B
19
18
12c
18
12
12a
12d
12b
12b
9A(9)
20
2
9B(9)

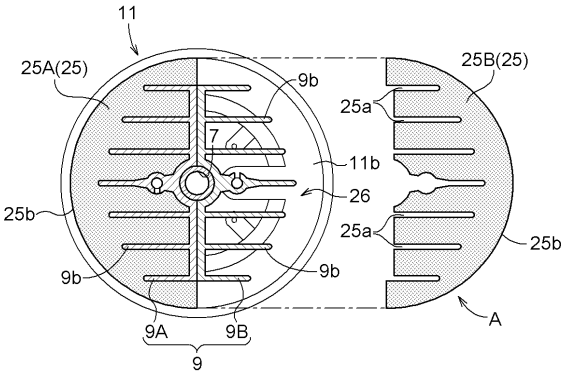
【図７】


2
9B(9)
9A(9)
20
A
11d
25B
11c
25b
11c
11b
11b
11f
11f
11a
11
8c
14
14
11g
B
15
16a
27
16a
3A
16b
16c
27a
23
24
13
21

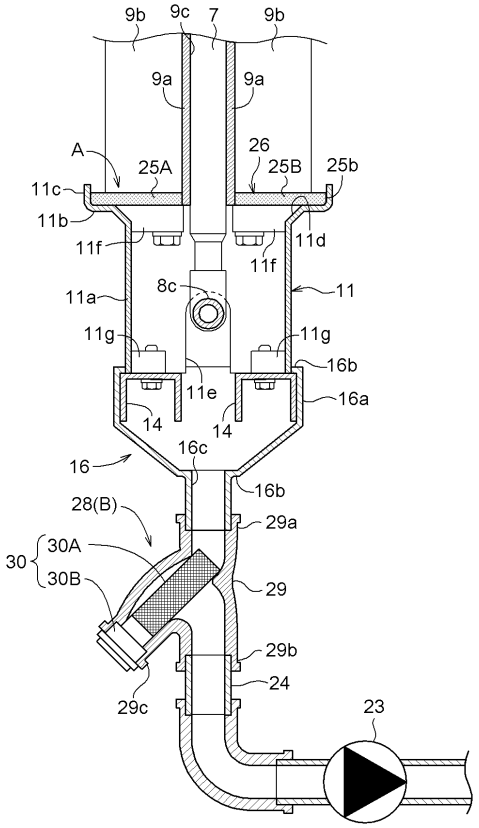
【図８】


9b
9c
7
9b
Ⅸ
Ⅸ
9a
9a
2
25B
25b
A
25A
26
11c
11b
11f
11f
11d
11a
11
11g
11g
8c
14
11e
14
16a
B
16a
27
16
27a
16b
16c

【図９】


11
25A(25)
25B(25)
9b
25a
7
11b
26
25b
25a
25b
9b
9b
A
9A
9B
9

【図１０】


9b
9c
7
9b
9a
9a
A
25A
26
25B
25b
11c
11b
11f
11f
11d
11a
8c
11
11g
11g
16b
11e
16a
14
14
16c
16
16b
28(B)
29a
30
30A
30B
29
29b
24
29c
23

【図１１】

