

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4625120号
(P4625120)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl.	F I
DO6F 58/20 (2006.01)	DO6F 58/20
DO6F 25/00 (2006.01)	DO6F 25/00 A
DO6F 39/08 (2006.01)	DO6F 39/08 311C
DO6F 58/02 (2006.01)	DO6F 58/02 F
	DO6F 58/02 M

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2008-233608 (P2008-233608)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成20年9月11日(2008.9.11)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2010-63687 (P2010-63687A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成22年3月25日(2010.3.25)	(74) 代理人	100118924
審査請求日	平成21年11月9日(2009.11.9)		弁理士 廣幸 正樹
		(72) 発明者	五井 靖
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	植良 治
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	中井 厚仁
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空調ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

循環空気の吸引導入口および循環空気の吸引排出口を持ったユニットケース内に、前記吸引導入口から前記吸引排出口への通風路途中に位置して循環空気を除湿し乾燥させる蒸発器および凝縮器と、これら蒸発器および凝縮器に冷媒を循環させる圧縮機と、を内蔵し、前記ユニットケースは、複数の分割部材からなり、各分割部材どうしが前記ユニットケースの外面に臨んでなす割線間にシール部材を連続に挟持して前記ユニットケースの内外をエアタイトし、前記ユニットケースの水溜り部の外壁に、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させるが外気の吸引を阻止する排水機構を設けた空調ユニットにおいて、前記ユニットケースは、長手方向の一端の天井側に前記吸引導入口が、他端の端部壁に前記吸引排出口が設けられたほぼ長方体形状をなし、前記圧縮機は、前記ユニットケース内の収容域に収容され、この収容域と、この収容域に対し前記ユニットケース内に広がる通風路とは、前記分割部材から延びる区画壁によって区画され、前記蒸発器、凝縮器よりなる熱交換部は、前記区画壁と前記端部壁との間の熱交換域を前後の吸引導入側および吸引排出側に仕切って設けられ、前記吸引導入口は、前記熱交換域の天井壁よりも高く上向きに開口し、かつ前記収容域の上部にオーバーラップする位置から前記通風路における前記ユニットケースの一端側後部域上に及び、前記通風路は、前記吸引導入口の基部開口から前記一端側後部域に滑らかに繋がって循環空気を下向きに案内する縦向き湾曲域と、前記熱交換域の吸引導入側を、前記吸引導入口の高さ未満でこの吸引導入口から前記ユニットケースの他端側にかけて上方に拡張した後部上向き拡張域と、を備えていることを特徴とする

10

20

空調ユニット。

【請求項 2】

循環空気の吸引導入口および循環空気の吸引排出口を持ったユニットケース内に、前記吸引導入口から前記吸引排出口への通風路途中に位置して循環空気を除湿し乾燥させる蒸発器および凝縮器と、これら蒸発器および凝縮器に冷媒を循環させる圧縮機と、を内蔵し、前記ユニットケースは、圧縮機の収容域と通風路とをシール構造なく区画する複数の分割部材からなり、各分割部材どうしがユニットケースの外面に臨んでなす割線間にシール部材を連続に挟持して前記ユニットケースの内外をエアタイトし、ユニットケースの水溜り部の外壁に、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させるが外気の吸引を阻止する弁機構を設けた空調ユニットにおいて、前記ユニットケースは、長手方向の一端の天井側に前記吸引導入口が、他端の端部壁に前記吸引排出口が設けられたほぼ長方体形状をなし、前記圧縮機は、前記ユニットケース内の前記収容域に収容され、この収容域と、この収容域に対し前記ユニットケース内に広がる前記通風路とは、前記分割部材から延びる区画壁によって区画され、前記蒸発器、凝縮器よりなる熱交換部は、前記区画壁と前記端部壁との間の熱交換域を前後の吸引導入側および吸引排出側に仕切って設けられ、前記吸引導入口は、前記熱交換域の天井壁よりも高く上向きに開口し、かつ前記収容域の上部にオーバーラップする位置から前記通風路における前記ユニットケースの一端側後部域上に及び、前記通風路は、前記吸引導入口の基部開口から前記一端側後部域に滑らかに繋がって循環空気を下向きに案内する縦向き湾曲域と、前記熱交換域の吸引導入側を、前記吸引導入口の高さ未満でこの吸引導入口から前記ユニットケースの他端側にかけて上方に拡張した後部上向き拡張域と、を備えていることを特徴とする空調ユニット。

10

20

【請求項 3】

前記ユニットケースは、2つの分割部材からなる請求項 1 又は 2 に記載の空調ユニット。

【請求項 4】

前記弁機構は、水溜り部の外壁に設けられた排水口と、この排水口をユニットケース内の引圧によって外側から閉じる逆止弁と、からなる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の空調ユニット。

【請求項 5】

前記弁機構は、前記圧縮機の前記収容域の底部と、送風通路の底部とを前記水溜り部としてそれら双方に設けられている請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の空調ユニット。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドラム式洗濯乾燥機などの機器に搭載され、循環空気を空調する空調ユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

このような空調ユニットは、ドラム式洗濯乾燥機に搭載するものとして既に知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。図 14 に概略的に示す本発明の実施の形態に係るドラム式洗濯乾燥機 1 を参照して説明すると、空調ユニット 39 は、ドラム式洗濯乾燥機 1 内に、その水槽 3 の背部のデッドスペースなどを利用して内蔵され、送風ファン 15 を持った循環送風経路 5 の途中に接続される。これにより、循環送風経路 5 は送風ファン 15 の駆動により、水槽 3 内の空気を吸引して排気し、空調ユニット 39 にその吸引導入口 391 から導入して蒸発器 31 による除湿、凝縮器 32 による加熱に供して乾燥した高温空気とした後、吸引排出口 392 から排出して水槽 3 側に送風して水槽 3 内に戻し、回転ドラム 2 内の洗濯物を乾燥させることを繰り返し、洗濯工程やすすぎ工程後の乾燥工程を実行する。

40

【0003】

このために、空調ユニット 39 は、本実施の形態を示す図 5 を参照して、ユニットケー

50

ス38内に、蒸発器31、凝縮器32を設置する、吸引導入口391と吸引排出口392との間の通風路393と、蒸発器31および凝縮器32に冷媒を循環させる圧縮機37を収容する収容域394と、を区画壁によって区画している。この区画部において、従来、本実施の形態では採用していないシール部材により、通風路393と収容域394との間をシールし、それぞれの独立性を確保している。

【0004】

この故に、通風路393および収容域394双方の底部に万一にも溜まることのある水を排水するのに、それぞれで異なった排水構造を設けている。具体的には通風路393では引圧を利用した空気流入に対する逆止作用をなす排水弁機構を設け、収容域394では底部に単なる排水口を設けている。この排水口は、圧縮機に接続される蒸発器31からの

10

【0005】

また、ユニットケース38は、通風路393の収容域394と区画した複雑な構造上、3つの分割部材によって構成し、ユニットケース38内の前記区画境界部でのシールに加え、各分割部材間がケース外面に臨んで形成する割線間にもシール部材を挟持してユニットケース38の内外をエアタイトするようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2008-79861号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、従来のように複数箇所にシール構造を付与するのでは、その形状の複雑さも手伝ってコスト高になるし、シール部材は耐用年数が製品の寿命よりも短いことが多く、交換対象部品となるので、ランニングコストにも影響する。特に、区画部でのシールは、蒸発器31や凝縮器32と圧縮機37との配管連結のために蒸発器31、凝縮器32の端部が収容域394側に臨んだ部分のまわりを含み、シール部材が蒸発器31や凝縮器32からの熱影響により劣化しやすく寿命が短くなる。また、シール構造を介した区画上、通風

30

【0008】

本発明の目的は、圧縮機の収容域と蒸発器、凝縮器を設置する通風路とのシール構造を省略化して、製品コスト、ランニングコスト共に低減する空調ユニットを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明の空調ユニットは、循環空気の吸引導入口および循環空気の吸引排出口を持ったユニットケース内に、前記吸引導入口から前記吸引排出口への通風路途中に位置して循環空気を除湿し乾燥させる蒸発器および凝縮器と、これら蒸発器および凝縮器に冷媒を循環させる圧縮機と、を内蔵し、前記ユニットケースは、複数の分割部材からなり、各分割部材どうしが前記ユニットケースの外面に臨んでなす割線間にシール部材を連続に挟持して前記ユニットケースの内外をエアタイトし、前記ユニットケースの水溜り部の外壁に、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させるが外気の吸引を阻止する排水機構を設けた空調ユニットにおいて、前記ユニットケースは、長手方向の一端の天井側に前記吸引導入口が、他端の端部壁に前記吸引排出口が設けられたほぼ長方形形状をなし、前記圧縮機は、前記ユニットケース内の収容域に収容され、この収容域と、この収容域に対し前記ユニットケース内に広がる通風路とは、前記分割部材から延びる区画壁によって区画され、前記蒸発器、凝縮器よりなる熱交換部は、前記区画壁と前記端部壁との間の熱交換域を前後の吸引導入側および吸引排出側に仕切って設けられ、前記吸引導

40

50

入口は、前記熱交換域の天井壁よりも高く上向きに開口し、かつ前記収容域の上部にオーバーラップする位置から前記通風路における前記ユニットケースの一端側後部域上に及び、前記通風路は、前記吸引導入口の基部開口から前記一端側後部域に滑らかに繋がって循環空気を下向きに案内する縦向き湾曲域と、前記熱交換域の吸引導入側を、前記吸引導入口の高さ未満でこの吸引導入口から前記ユニットケースの他端側にかけて上方に拡張した後部上向き拡張域と、を備えていることを1つの特徴としている。

【0010】

このような構成では、圧縮機の駆動によって蒸発器、凝縮器が冷媒の循環を受けて動き、ユニットケースの吸引排出口側に吸引力が働くことで、この吸引力が通風路を通じユニットケースの吸引導入口にも及び、吸引導入口から通風路を通して吸引排出口から排出される循環空気の流れができ、循環空気は通風路途中にある蒸発器、凝縮器に通して除湿および加熱し乾燥した高温空気として連続に送り出せる。ユニットケースは複数の分割部材で構成されるが、それら各分割部材がユニットケースの外面に臨んでなす割線間にシール材を挟持してユニットケースの内外をエアタイトする簡単なシール構造で、吸引導入口から吸引排出口への通風路に例え圧縮機の収容域側との連通があっても吸引作用が積極的に及ばず空気溜まりになる収容域の影響なく、吸引空気の循環と除湿および加熱との機能を確保することができる。また、互いの連通を利用して収容域、通風路の別なく、万が一の場合の急な水溜まりには、ユニットケースの水溜り部に設けた排水機構が、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させることで対応しながら、外気の吸引は阻止して循環空気を導入して熱交換し排出する機能を確保するようにできる。

【0011】

また、上記に加え、さらに、ユニットケースの長手方向一端の天井壁の後部に設けた吸引導入口と、他端の端部壁に設けた吸引排出口との間の、ユニットケースの一端の前部寄り
で圧縮機を収容して区画壁で区画された収容域を除く、ユニットケースの長手方向ほぼ一杯に利用した通風路にて、吸引導入口から導入する循環空気を、圧縮機の収容域横の熱交換域からユニットケースの一端側に外れた一端側後部域と、熱交換域の後部から上部に外れた後部上向き拡張部とに受け入れて、熱交換域の後部となる吸引導入側で合流させながら、熱交換域に設置された熱交換部の蒸発器、凝縮器による均等な通過抵抗による充満効果も手伝って、それら蒸発器、凝縮器のほぼ全域を後部から前部へ偏りなくほぼ均等に通過される熱交換流を生成することができる。特に、吸引導入口が平面視して前記圧縮機の収容域の後部側上にオーバーラップする位置から前記通風路における一端側後部域上に及び大きさであることにより循環空気の導入風量を高めながら、吸引導入口よりも前後幅の小さな一端側後部域への流れは絞られるものの、縦向き湾曲路による案内で乱れや圧損なくスムーズに導入させて熱交換域の後部吸引導入側に向かわせられるのに併せ、前記絞りを受ける分だけ、導入空気が吸引導入口から後部上向き拡張域側に流れ込みやすくすることができる。

【0012】

本発明の空調ユニットは、また、循環空気の吸引導入口および循環空気の吸引排出口を持ったユニットケース内に、前記吸引導入口から前記吸引排出口への通風路途中に位置して循環空気を除湿し乾燥させる蒸発器および凝縮器と、これら蒸発器および凝縮器に冷媒を循環させる圧縮機と、を内蔵し、前記ユニットケースは、圧縮機の収容域と通風路とをシール構造なく区画する複数の分割部材からなり、各分割部材どうしがユニットケースの外面に臨んでなす割線間にシール部材を連続に挟持して前記ユニットケースの内外をエアタイトし、ユニットケースの水溜り部の外壁に、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させるが外気の吸引を阻止する弁機構を設けた空調ユニットにおいて、前記ユニットケースは、長手方向の一端の天井側に前記吸引導入口が、他端の端部壁に前記吸引排出口が設けられたほぼ長方形形状をなし、前記圧縮機は、前記ユニットケース内の前記収容域に収容され、この収容域と、この収容域に対し前記ユニットケース内に広がる前記通風路とは、前記分割部材から延びる区画壁によって区画され、前記蒸発器、凝縮器よりなる熱交換部は、前記区画壁と前記端部壁との間の熱交換域を前後の吸引導入側および吸引排出側に

仕切って設けられ、前記吸引導入口は、前記熱交換域の天井壁よりも高く上向きに開口し、かつ前記収容域の上部にオーバーラップする位置から前記通風路における前記ユニットケースの一端側後部域上に及び、前記通風路は、前記吸引導入口の基部開口から前記一端側後部域に滑らかに繋がって循環空気を下向きに案内する縦向き湾曲域と、前記熱交換域の吸引導入口側を、前記吸引導入口の高さ未満でこの吸引導入口から前記ユニットケースの他端側にかけて上方に拡張した後部上向き拡張域と、を備えていることを別の特徴としている。

【 0 0 1 3 】

このような構成では、圧縮機の駆動によって蒸発器、凝縮器が冷媒の循環を受けて働き、ユニットケースの吸引排出口側に吸引力が働くことで、この吸引力が通風路を通じユニットケースの吸引導入口にも及び、吸引導入口から通風路を通して吸引排出口から排出される循環空気の流れができ、循環空気は通風路途中にある蒸発器、凝縮器に通して除湿および加熱し乾燥した高温空気として連続に送り出せる。ユニットケースは前記通風路と前記圧縮機の収容域とをシール構造なく区画する複数の分割部材で構成されるが、それら各分割部材がユニットケースの外面に臨んでなす割線間にシール材を挟持してユニットケースの内外をエアタイトし、吸引導入口から吸引排出口への通風路において、圧縮機の収容域側との連通が双方の区画部にあっても、その区画効果が合わさって収容域に吸引作用がほとんど及ばなくして、吸引空気の循環と除湿および加熱との機能をより確実に確保することができる。また、互いの連通を利用して収容域、通風路の別なく、万が一の場合の急な水溜まりには、ユニットケースの水溜り部に設けた排水機構が、溜り水によって開かれて溜り水を排水させることで対応しながら、外気の吸引は阻止して循環空気を導入して熱交換し排出する機能を確保するようにできる。

【 0 0 1 4 】

また、上記に加え、さらに、ユニットケースの長手方向一端の天井壁の後部に設けた吸引導入口と、他端の端部壁に設けた吸引排出口との間の、ユニットケースの一端の前部寄り
で圧縮機を収容して区画壁で区画された収容域を除く、ユニットケースの長手方向ほぼ一杯に利用した通風路にて、吸引導入口から導入する循環空気を、圧縮機の収容域横の熱交換域からユニットケースの一端側に外れた一端側後部域と、熱交換域の後部から上部に外れた後部上向き拡張部とに受け入れて、熱交換域の後部となる吸引導入口側で合流させながら、熱交換域に設置された熱交換部の蒸発器、凝縮器による均等な通過抵抗による充満効果も手伝って、それら蒸発器、凝縮器のほぼ全域を後部から前部へ偏りなくほぼ均等に通過される熱交換流を生成することができる。特に、吸引導入口が平面視して前記圧縮機の収容域の後部側上にオーバーラップする位置から前記通風路における一端側後部域上に及び大きさであることにより循環空気の導入風量を高めながら、吸引導入口よりも前後幅の小さな一端側後部域への流れは絞られるものの、縦向き湾曲路による案内で乱れや圧損なくスムーズに導入させて熱交換域の後部吸引導入口側に向かわせられるのに併せ、前記絞りを受ける分だけ、導入空気が吸引導入口から後部上向き拡張域側に流れ込みやすくすることができる。

【 0 0 1 5 】

ここに、前記ユニットケースは、2つの分割部材からなるものとしてすることができる。このような構成では、上記に加え、さらに、部材点数、組立工数、シール構造部がさらに低減する。

【 0 0 1 6 】

上記において、さらに、前記弁機構は、水溜り部の外壁に設けられた排水口と、この排水口をユニットケース内の引圧によって外側から閉じる逆止弁と、からなることを特徴とすることができる。

【 0 0 1 7 】

このような構成では、上記に加え、さらに、逆止弁は、ユニットケース内に引圧が働く動作時のみ、その引圧により水溜り部の外壁に設けられ排水口を閉じて気密性よく外気を遮断して空調ユニットの機能を保全しながら、万が一の場合の多量の水溜りには押し開か

10

20

30

40

50

れて排水し、非動作時は特に閉まる必要はなく、閉じ習性のない簡単なフラップ式の弁片にて実現できる。

【0018】

上記において、さらに、前記弁機構は、前記圧縮機の前記収容域の底部と、通風路の底部とを前記水溜り部としてそれら双方に設けられていることを特徴とすることができる。このような構成では、上記に加え、さらに、圧縮機の収容域と通風路とは、シール構造がなく連通していることで、通風路側から収容域側に急な水溜まりが及んでも高低関係などで通風路側からの排水が望めないようなことに対し収容域側で対応できるし、双方共に引圧が働くことを利用した弁機構にて対応することができる。

【発明の効果】

【0019】

本発明の空調ユニットの1つの特徴によれば、ユニットケースを構成する複数の分割部材がユニットケースの外面に臨んでなす割線間でシールしてユニット内外をエアタイトした簡単なシール構造で、通風路の圧縮機の収容域側との連通の影響なく吸引空気の循環と除湿および加熱との機能を確保しながら、互いの連通を利用して収容域、通風路の別なく、通常排水系はもとより、万が一の場合の急な水溜まりには、ユニットケースの水溜り部に設けた排水機構によって、循環空気を導入して熱交換し排出する機能を確保しながら対応でき、シール箇所が少ない分だけ、部品点数、組立工数、および部品交換数が低減するので、製品コストおよびランニングコストが共に低減する。

【0020】

また、上記に加え、吸引導入口から導入する循環空気を、圧縮機の収容域横の熱交換域からユニットケースの一端側に外れた一端側後部域と、熱交換域の後部から上部に外れた後部上向き拡張部とに受け入れて、熱交換域の後部となる吸引導入側で合流させながら、熱交換域に設置された熱交換部の蒸発器、凝縮器による均等な通過抵抗による充満効果も手伝って、それら蒸発器、凝縮器のほぼ全域を後部から前部へ偏りなくほぼ均等に通過される熱交換流を生成することができる。特に、吸引導入口が平面視して前記圧縮機の収容域の後部側上にオーバーラップする位置から前記通風路における一端側後部域上に及ぶ大きさであることにより循環空気の導入風量を高めながら、吸引導入口よりも前後幅の小さな一端側後部域への流れは絞られるものの、縦向き湾曲路による案内で乱れや圧損なくスムーズに導入させて熱交換域の後部吸引導入側に向かわせられるのに併せ、前記絞りを受ける分だけ、導入空気が吸引導入口から後部上向き拡張域側に流れ込みやすくすることができる。

【0021】

本発明の空調ユニットの別の特徴によれば、1つの特徴に加え、さらに、通風路と圧縮機の収容域とをシール構造なく区画して、収容域へは吸引作用がほとんど及ばなくして吸引空気の循環と除湿および加熱との機能をより確実に確保して性能を高めながら、圧縮機の収容域および通風路の少しの連通にて収容域、通風路の別なく、通常排水系を共通にすることができる。

【0022】

また、上記に加え、吸引導入口から導入する循環空気を、圧縮機の収容域横の熱交換域からユニットケースの一端側に外れた一端側後部域と、熱交換域の後部から上部に外れた後部上向き拡張部とに受け入れて、熱交換域の後部となる吸引導入側で合流させながら、熱交換域に設置された熱交換部の蒸発器、凝縮器による均等な通過抵抗による充満効果も手伝って、それら蒸発器、凝縮器のほぼ全域を後部から前部へ偏りなくほぼ均等に通過される熱交換流を生成することができる。特に、吸引導入口が平面視して前記圧縮機の収容域の後部側上にオーバーラップする位置から前記通風路における一端側後部域上に及ぶ大きさであることにより循環空気の導入風量を高めながら、吸引導入口よりも前後幅の小さな一端側後部域への流れは絞られるものの、縦向き湾曲路による案内で乱れや圧損なくスムーズに導入させて熱交換域の後部吸引導入側に向かわせられるのに併せ、前記絞りを受ける分だけ、導入空気が吸引導入口から後部上向き拡張域側に流れ込みやすくすることが

10

20

30

40

50

できる。

【0023】

上記に加え、さらに、ユニットケースを2つの分割部材で構成することで部材点数、組立工数、シール構造部が簡略化して製品コスト、ランニングコスト共に低減することができる。

【0024】

上記に加え、さらに、逆止弁は、ユニットケース内に引圧が働く動作時のみ、その引圧により水溜り部の外壁に設けられ排水口を閉じて気密性よく外気を遮断して空調ユニットの機能を保全しながら、万が一の場合の多量の水溜りには押し開かれて排水し、非動作時は特に閉まる必要はなく、閉じ習性のない簡単なフラップ式の弁片にて低コストに実現できるし、引圧が働く収容域、通風路共に適用できる。

10

【0025】

上記に加え、さらに、前記弁機構は、前記圧縮機の前記収容域の底部と、通風路の底部とを前記水溜り部としてそれら双方に設けられていることを特徴とすることができる。このような構成では、上記に加え、さらに、圧縮機の収容域と通風路とは、シール構造がなく連通していることで、通風路側から収容域側に急な水溜まりが及んでも高低関係などで通風路側からの排水が望めないようなことに対し収容域側で対応できるし、双方共に引圧が働くことを利用した弁機構にて対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

20

【図1】本発明の実施の形態に係る空調ユニットに送風ファンを接続した空調・ファンユニットを示す断面図である。

【図2】同空調ユニットの圧縮機の収容域およびそれと区画された送風通路の一部となる一端側後部域での横断面図である。

【図3】同空調ユニットの熱交換域での横断面図である。

【図4】同空調ユニットをユニットケースの上分割部材を取り外して見た平面図である。

【図5】同空調ユニットを図4の状態から見た斜視図である。

【図6】同空調ユニットのユニットケースの下分割部材の平面図である。

【図7】図6の下分割部材の斜視図である。

【図8】同空調ユニットのユニットケースの上分割部材の下面図である。

30

【図9】同空調ユニットに内蔵する圧縮機と弾性座体との組み合わせ状態を示す斜視図である。

【図10】同空調ユニットを図4の状態から吸引排出側斜め上から見た部分斜視図である。

【図11】同空調ユニットを前部側から見た外観斜視図である。

【図12】同空調ユニットを上部から見た外観平面図である。

【図13】同空調ユニットを収容域側から見た側面図である。

【図14】同空調ユニットを内蔵した機器の1つの例としてのドラム式洗濯乾燥機を示す概略構成図である。

【図15】同洗濯機の背部から見た内部構成図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0027】

本発明の実施の形態に係る空調ユニットにつき、図1～図15を参照しながら以下に説明し本発明の理解に供する。以下の説明は本発明の具体例であって、特許請求の範囲の内容を限定するものではない。

【0028】

本発明の実施の形態に係る空調ユニット39は、図14、図15に示すようにドラム式洗濯乾燥機1に適用した場合の一例であり、これに限られることはない。ドラム式洗濯乾燥機1は、洗濯乾燥機本体44内に図示しないサスペンション構造によって水槽3がフローティング状態に配設され、水槽3内に有底円筒形に形成された回転ドラム2がその軸心方向を正面側から背面側に向けて下向きに傾斜させて配設されている。水槽3の正面側に

50

は回転ドラム 2 の開口端に通じる衣類出入口 1 1 が形成され、洗濯乾燥機本体 4 4 の正面側に形成された上向き傾斜面に設けられた開口部を開閉可能に閉じる扉 9 を開くことにより、前記衣類出入口 1 1 を通じて回転ドラム 2 内に対して洗濯物を出し入れすることができる。扉 9 が上向き傾斜面に設けられているため、洗濯物を出し入れする作業を、腰を屈めることなく実施できる。

【 0 0 2 9 】

回転ドラム 2 には、その周面に水槽 3 内に通じる多数の透孔 8 が形成され、内周面の周方向複数位置に攪拌突起（図示せず）が設けられている。この回転ドラム 2 は水槽 3 の背面側に取り付けられたモータ 7 によって正転及び逆転方向に回転駆動される。また、水槽 3 には、注水管路 1 2 及び排水管路 1 3 が配管接続され、図示しない注水弁及び排水弁の制御によって水槽 3 内への注水及び排水がなされる。

10

【 0 0 3 0 】

扉 9 を開いて回転ドラム 2 内に洗濯物及び洗剤を投入してドラム式洗濯乾燥機 1 の例えば前面上部に設けられた操作パネル 6 6 での操作で、その内側などに設けられた制御基板 6 7 などによる制御を通じて運転を開始させると、水槽 3 内には注水管路 1 2 から所定量の注水がなされ、モータ 7 により回転ドラム 2 が回転駆動されて洗濯工程が開始される。回転ドラム 2 の回転により、回転ドラム 2 内に収容された洗濯物は回転ドラム 2 の内周壁に設けられた攪拌突起によって回転方向に持ち上げられ、持ち上げられた適当な高さ位置から落下する攪拌動作が繰り返されるので、洗濯物には叩き洗いの作用が及んで洗濯がなされる。所要の洗濯時間の後、汚れた洗濯液は排水管路 1 3 から排出され、回転ドラム 2 を高速回転させる脱水動作により洗濯物に含まれた洗濯液を脱水し、その後、水槽 3 内に注水管路 1 2 から注水してすすぎ工程が実施される。このすすぎ工程においても回転ドラム 2 内に収容された洗濯物は回転ドラム 2 の回転により攪拌突起により持ち上げられて落下する攪拌動作が繰り返されてすすぎ洗いが実施される。

20

【 0 0 3 1 】

このドラム式洗濯乾燥機 1 には、回転ドラム 2 内に収容した洗濯物を乾燥する機能が設けられている。そのためにドラム式洗濯乾燥機 1 は、既述したように、空調ユニット 3 9 と、水槽 3 内の空気を吸引排気して空調ユニット 3 9 に導入し除湿、加熱に供した乾燥した高温空気を再び水槽 3 内に送風する循環送風経路 5 を内蔵し、循環送風経路 5 の空調ユニット 3 9 よりも下流に送風ファン 1 5 を設けている。

30

【 0 0 3 2 】

この送風ファン 1 5 を回転駆動すると、循環送風経路 5 に空気の流れが発生して洗濯物を収容した回転ドラム 2 内の湿った空気は透孔 8 を通じて水槽 3 から送風ファン 1 5 側への循環空気導入管路 1 6 にて吸引排気される。この排気される湿った空気は、送風ファン 1 5 の上流側に直結されるなどして位置する空調ユニット 3 9 の通風路 3 9 3 内に吸引導入入口 3 9 1 から導入されて、その途中に位置した蒸発器 3 1 に空気中の水分を結露させて除湿することと、凝縮器 3 2 との熱交換により加熱することとで、常に乾燥した高温の空気とされる。この乾燥した高温の空気は吸引排出口 3 9 2 を通じ送風ファン 1 5 に吸引されてから水槽 3 への送風管路 3 3 に送り出されて水槽 3 内に送風される。水槽 3 内に送風された高温の乾燥空気は透孔 8 を通じて回転ドラム 2 内に入って衣類などの洗濯物に曝されながら水槽 3 へと抜け、再度循環空気導入管路 1 6 へと導入され、以上の循環送風経路 5 での空気の循環の繰り返しにより乾燥工程が実施される。

40

【 0 0 3 3 】

なお、この循環送風経路 5 を利用した乾燥工程では、循環送風経路 5 を循環される空気中に主として衣類などの洗濯物から発生する糸屑などの異物が混じって循環し、蒸発器 3 1 や凝縮器 3 2 の目詰まり、送風ファン 1 5 の回転部への噛み込み、送風ファン 1 5 の内面への堆積といった乾燥工程を実施するのに支障を来しやすく、面倒なメンテナンスを頻繁に行う必要があることから、循環送風経路 5 の途中に、具体的には蒸発器 3 1、凝縮器 3 2、送風ファン 1 5 の上流側、従って、前記循環空気導入管路 1 6 の途中に、循環空気中の異物を除去するフィルタ 3 5 を収容したフィルタ室 3 6 を設けることが一般的になっ

50

ている。これによって、洗濯物を乾燥させた後の空気に異物が混入して蒸発器 3 1 側の循環空気導入管路 1 6 側に導入されてきても、フィルタ室 3 6 を通る際にフィルタ 3 5 によって捕集され、下流側への循環空気に混入することはない。従って、蒸発器 3 1、凝縮器 3 2、送風ファン 1 5 の機能が長期に保全される。しかし一方では、フィルタ室 3 6 内のフィルタ 3 5 には捕集された異物が堆積していき、循環空気の通過抵抗が徐々に増していき、乾燥機能を低下させる問題があるので、フィルタ 3 5 は一般の場合と同様に着脱できるように設けられる。また、空調ユニット 3 9 は送風ファン 1 5 との直結によって、それらを単体で取り扱える空調・ファンユニット 8 1 を構成しているが、これに限られることはない。

【 0 0 3 4 】

ここで、結露水が生じる蒸発器 3 1 は凝縮器 3 2 と共に熱交換部 3 9 5 をなし、そのユニットケース 3 8 おける底部の除湿域に対応する範囲に結露水の貯留部 6 3 が設けられて、排水ポンプ 6 4 を持った排水管路 6 5 が接続され、図示しない水位センサによる水位の検出の基に過不足ない排水が行われる。しかし、何らかの排水異常で水位が異常上昇すると貯留している結露水が循環送風経路 5 の他部分へ及びかねない。これらのことがあって、熱交換部 3 9 5 は循環送風経路 5 の最低位部に位置するように設けている。

【 0 0 3 5 】

以上のように種々な機器に搭載して働く空調ユニット 3 9 は、搭載する機器の大型化、製品価格、メンテナンスの手間、ランニングコストに影響するため、小型化、部品点数、組立工数の削減、交換部品の削減が望まれる。これらに対応して本実施の形態の空調ユニット 3 9 は、特に、図 1 ~ 図 5 に示すように、吸引導入口 3 9 1 および吸引排出口 3 9 2 を持ったユニットケース 3 8 内に、吸引導入口 3 9 1 から吸引排出口 3 9 2 への通風路 3 9 3 途中に位置して循環空気を除湿し加熱する蒸発器 3 1 および凝縮器 3 2 よりなる熱交換部 3 9 5 と、この熱交換部 3 9 5 に冷媒を循環させる圧縮機 3 7 と、を内蔵した基本構成において、ユニットケース 3 8 は、複数の、具体的には上下 2 つの分割部材 3 8 1、3 8 2 からなり、各分割部材 3 8 1、3 8 2 どうしがユニットケース 3 8 の外面に臨んでなす割線 3 8 3 間にシール部材 3 8 4 を連続に挟持してユニットケース 3 8 の内外をエアタイトし、ユニットケース 3 8 の既述した貯留部 6 3 で代表される水溜り部の外壁に、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させるが外気の吸引を阻止する図 2、図 3、図 7 に示すような排水機構 1 0 1 を設けている。

【 0 0 3 6 】

このように、ユニットケース 3 8 は複数の分割部材 3 8 1、3 8 2 で構成されるが、それら各分割部材 3 8 1、3 8 2 がユニットケース 3 8 の外面に臨んでなす割線 3 8 3 間にシール材 3 8 4 を挟持してユニットケース 3 8 の内外をエアタイトする簡単なシール構造で、吸引導入口 3 9 1 から吸引排出口 3 9 2 への通風路 3 9 3 に例え圧縮機 3 7 の収容域 3 9 4 側との連通があっても吸引作用が積極的に及ばず空気溜まりになる収容域 3 9 4 の影響なく、吸引空気の循環と除湿および加熱との機能を確保することができる。また、通風路 3 9 3 および収容域 3 9 4 相互の連通を利用して収容域 3 9 4、通風路 3 9 3 の別なく、万が一の場合の急な水溜まりには、ユニットケース 3 8 の貯留部 6 3 などに設けた排水機構 1 0 1 が、溜り水によって開かれて溜まり水を排水させることで対応しながら、外気の吸引は阻止して循環空気を導入して熱交換し排出する機能を確保するようにできる。

【 0 0 3 7 】

この結果、ユニットケース 3 8 を構成する複数の分割部材 3 8 1、3 8 2 がユニットケース 3 8 の外面に臨んでなす割線 3 8 3 間でシールしてユニット内外をエアタイトした簡単なシール構造で、通風路 3 9 3 の圧縮機 3 7 の収容域 3 9 4 側との連通の影響なく吸引空気の循環と除湿および加熱との機能を確保しながら、互いの連通を利用して収容域 3 9 4、通風路 3 9 3 の別なく、貯留部 6 3 を中心とした熱交換部 3 9 5 での凝縮結露水を主体とする通常排水系はもとより、万が一の場合の急な水溜まりには、ユニットケース 3 8 の貯留部 6 3 で代表する水溜り部に設けた排水機構 1 0 1 によって、循環空気を導入して熱交換し排出する機能を確保しながら対応でき、シール箇所が従来よりも少ない分だけ、

10

20

30

40

50

部品点数、組立工数、および部品交換数が低減するので、製品コストおよびランニングコストが共に低減する。

【 0 0 3 8 】

特に、本実施の形態のようにユニットケース 3 8 は、2つの分割部材 3 8 1、3 8 2で構成していると、部材点数、組立工数、シール構造部がさらに低減する。

【 0 0 3 9 】

また、本実施の形態でも、収容域 3 9 4と通風路 3 9 3とは区画部 3 8 6にて区画しているが、シール構造は省略している。このようにシール構造がないことにより、通風路 3 9 3に例え収容域 3 9 4側との連通が双方の区画部にあっても、この区画効果が合わさって収容域 3 9 4に吸引作用がほとんど及ばなくして、吸引空気の循環と除湿および加熱との機能をより確実に確保し、性能を高められる。区画部 3 8 6は上下各分割部材 3 8 1、3 8 2の双方に一体形成した上下区画壁 3 8 6 a、3 8 6 bの突き合わせ構造にて行い、ユニットケース 3 8が収容域 3 9 4、通風路 3 9 3を区画して持った複雑な空間形状体であるのを、2部材の簡単な構成で実現している。しかも、上下区画壁 3 8 6 a、3 8 6 bに代えて、上下分割部材 3 8 1、3 8 2の一方に一体成形した単体の区画壁として区画部 3 8 6とすることもできる。

【 0 0 4 0 】

前記弁機構 1 0 1は図 2、図 3、図 7に示すように、貯留部 6 3などの水溜まり部の外壁に設けられた排水口 1 0 1 aと、この排水口 1 0 1 aをユニットケース 3 8内の引圧によって外側から閉じる逆止弁 1 0 1 bとしてあり、逆止弁 1 0 1 bは、ユニットケース 3 8内に引圧が働く動作時のみ、その引圧により貯留部 6 3など水溜まり部の外壁に設けられ排水口 1 0 1 aを閉じて気密性よく外気を遮断して空調ユニット 3 9の機能を保全しながら、万が一の場合の多量の水溜りにはその水の自重によって押し開かれて排水させられるし、非動作時は特に閉まる必要はなく、閉じ習性のない簡単なフラップ式の弁片にて実現できる。具体的にはゴム片による逆止弁 1 0 1 bとして、その上端に一体成形したフック部 1 0 1 cを排水口 1 0 1 aの上部に設けた取り付け穴 1 0 1 dに弾性係合させるなどして簡単に装着できるし、吸引、吸引解除に対応した閉じ、閉じ解除が頻繁でもその動作ストロークは微小で疲労を促進するようなことはなくメンテナンスの交換部品となることは極めて希である。

【 0 0 4 1 】

本実施の形態では、通風路 3 9 3、収容域 3 9 4の連通構造に関連して急な水溜まりが収容域 3 9 4の側にも及ぶことがあるかも知れないことに関連して、熱交換部 3 9 5に対応した貯留部 6 3同様に、収容域 3 9 4の底部を水溜り部 3 9 6として弁機構 1 0 1を設けている。これにより、通風路 3 9 3、収容域 3 9 4の高低関係などから一旦収容域 3 9 4側に及んだ水溜まりが通風路 3 9 3側の貯留部 6 3側で解消されない場合でも、収容域 3 9 4の側にて排水できるようになる。

【 0 0 4 2 】

さらに、ユニットケース 3 8は図 1、図 4、図 5、図 1 1、図 1 2に示すように、長手方向の一端の天井壁の後部に吸引導入口 3 9 1が、他端の端部壁に吸引排出口 3 9 2が設けられたほぼ長方形形状をなしている。圧縮機 3 7は図 5に示すようにユニットケース 3 8内一端側の前部寄りの収容域 3 9 4に収容されて、この収容域 3 9 4と、この収容域 3 9 4に対しユニットケース 3 8内の後部側および他端部側に広がる通風路 3 9 3とユニットケース 3 8をなす分割部材 3 8 1、3 8 2の双方から延びて区画部 3 8 6をなす上下区画壁 3 8 6 a、3 8 6 bまたは一方から延びる区画壁によって区画されたものとなっている。また、蒸発器 3 1、凝縮器 3 2は、ユニットケース 3 8の長手方向に対向し合う区画部 3 8 6と端部壁との間の熱交換域 3 9 3 aを前後の吸引導入側と、吸引排出側とに仕切って設けられている。さらに、吸引導入口 3 9 1は、ユニットケース 3 8の熱交換域 3 9 3 aの天井壁よりも高く上向きに開口し、かつ図 2、図 5に示すように平面視して収容域 3 9 4の後部側上にオーバーラップする位置から前記通風路 3 9 3における熱交換域 3 9 3 aから、ユニットケース 3 8一端側に収容域 3 9 4の後部へ拡張した一端側後部域 3 9

3 b 上に及び大きさを、ユニットケース 3 8 外方へのかさ張りなく設けられている。

【 0 0 4 3 】

通風路 3 9 3 は、さらに、吸引導入口 3 9 1 の基部開口から一端側後部域 3 9 3 b に滑らかに繋がって循環空気を下向きに案内する縦向き湾曲域 3 9 3 c と、熱交換域 3 9 3 a の後部吸引導入口側を、吸引導入口 3 9 1 の高さ未満でこの吸引導入口 3 9 1 からユニットケース 3 8 の他端側にかけて上方に拡張した後部上向き拡張域 3 9 3 d と、を備えたものとしている。

【 0 0 4 4 】

これにより、ユニットケース 3 8 の長手方向一端の天井壁の後部に設けた吸引導入口 3 9 1 と、他端の端部壁に設けた吸引排出口 3 9 2 との間の、ユニットケース 3 8 の一端の前部寄りで圧縮機 3 7 を収容して区画部 3 8 6 で区画された収容域 3 9 4 を除く、ユニットケース 3 8 の長手方向ほぼ一杯に利用した通風路 3 9 3 にて循環空気を吸引導入口 3 9 1 から無理なく吸引、導入して、スムーズに熱交換部 3 9 5 での熱交換に供して、吸引排出口 3 9 2 へ吸引排出されるようにすることができる。このとき、通風路 3 9 3 は、吸引導入口 3 9 1 から導入した循環空気を図 5 に矢印で示すように、収容域 3 9 4 横の熱交換域 3 9 3 a からユニットケース 3 8 の一端側に外れた一端側後部域 3 9 3 b と、熱交換域 3 9 3 a の後部から上部に外れた後部上向き拡張部 3 9 3 d とに受け入れて、熱交換域 3 9 3 a の後部となる吸引導入口側で合流させながら、熱交換域 3 9 3 a に設置された熱交換部 3 9 5 の蒸発器 3 1、凝縮器 3 2 による均等な通過抵抗による充満効果も手伝って、それら蒸発器 3 1、凝縮器 3 2 のほぼ全域を後部から前部へ偏りなくほぼ均等に通過される熱交換流を生成することができる。従って、熱交換効率が向上し空調機能を高められる。

【 0 0 4 5 】

この場合、通風路 3 9 3 は、特に、吸引導入口 3 9 1 が平面視して圧縮機 3 7 の収容域 3 9 4 の後部側上にオーバーラップする位置から通風路 3 9 3 における一端側後部域 3 9 3 b 上にほぼオーバーラップする大きさであることにより循環空気の導入風量を高めながら、吸引導入口 3 9 1 よりも前後幅の小さな一端側後部域 3 9 3 b への流れは絞られるものの、縦向き湾曲路 3 9 3 c による案内で乱れや圧損なくスムーズに導入させて熱交換域 3 9 3 a の後部吸引導入口側に向かわせられるのに併せ、前記絞りを受ける分だけ、導入空気が吸引導入口 3 9 1 からユニットケース 3 8 他端側に延びる後部上向き拡張域 3 9 3 d 側に流れ込みやすくすることができる。この結果、通風路 3 9 3 に導入した循環空気の熱交換部 3 9 5 の後向き吸い込み面 3 9 5 a への均等な広がりにより促進して、熱交換効率をさらに高められる。また、前記縦向き湾曲路 3 9 3 c では図 2 に示すように吸引導入空気が流れを曲げられることにより、随伴している洗濯物から除去した水分や混入していることのある洗剤成分や柔軟剤成分を遠心分離することができるし、圧縮機 3 7 の上端との干渉を避ける仮想線で示す逃げ形状部 3 9 3 c 1 では衝突分離作用も受ける。

【 0 0 4 6 】

ここで、既述の貯留部 6 3 は、図 2、図 3、図 4、図 5 に示すように、熱交換域 3 9 3 a における熱交換部 3 9 5 の平面視矩形な形状にほぼ一致して熱交換部 3 9 5 を受載する上向きに開放した皿型の熱交換部受載皿 3 9 3 a 1 をなして形成されている。この熱交換部受載皿 3 9 3 a 1 上に設置し受載される熱交換部 3 9 5 は、蒸発器 3 1、凝縮器 3 2 を相互のフィン 3 9 5 c が微小な熱的切り離し隙間（図示せず）を有して相互が一体となったユニットをなし、前記熱的切り離し隙間によって、凝縮器 3 2 側から蒸発器 3 1 側への熱移動を、蒸発器 3 1 での霜や氷の成長を抑え、低外気温でも冷媒の温度上昇と共に霜を溶かして高い乾燥効率を確保できる程度に抑えられるようにしている。これにより、従来、蒸発器 3 1、凝縮器 3 2 間に設けていた隔離空間を省略して設置スペースを小さくしながら、吸引排出口 3 9 2 側への隔離空間での遊びが原因したバイパス通過を抑えて有効面積を大きく保ち熱交換効率、乾燥効率を高め、乾燥騒音の低減も図れるようになる。

【 0 0 4 7 】

しかも、熱交換部 3 9 5 は、その後ろ向きとなっている吸い込み面 3 9 5 a と、これに対向するユニットケース 3 8 の熱交換域 3 9 3 a の吸引導入口側後部壁との対向距離が、吸

10

20

30

40

50

引導入口 391 に繋がる一端側後部域 393 b 側からユニットケース 38 の他端部側に向け小さくなるように、ユニットケース 38 の長手方向に対して図 4、図 5 に示すような斜めになる向きで配置してある。これにより、熱交換域 393 a をその一端側後部域 393 b 側から吸引排気口 392 に向け最短となる斜めに向むく図 4 に示す方向 A に対し、熱交換部 395 のフィン 395 c の向きの傾き角 θ が、熱交換部 395 をユニットケース 38 の長手方向に配置する場合に比し小さくなるので、この小さくなった分だけ通風抵抗がさらに低減し、かつ熱交換部 395 を通過する通風分布がより均一化するので、除湿効率、加熱効率共にさらに向上し、乾燥効率を高められるし、より静音となる。

【0048】

ここに、熱交換部 395 の設置向きは、熱交換域 393 a をその一端側後部域 393 b から吸引排気口 392 に向け最短に向かう斜めの方向 A に可能な限り一致させるのが最良となる。

10

【0049】

さらに、熱交換域 393 a は、図 6 に示すように熱交換部受載皿 393 a 1 およびこれに設置する熱交換部 395 の吸引排出側が貯留部 63 として低く、熱交換部 395 の吸引空気導入側が高くなるユニットケース 38 の底部形状を有して形成され、収容域 394 は図 2 に示すように貯留部 63 よりもさらに低くなるようにユニットケース 38 の底部形状を有して形成されている。これにより、ユニットケース 38 での圧縮機 37 の設置高さを抑えられるし、重心を下げられる。

【0050】

20

熱交換部受載皿 393 a 1 は、熱交換部 395 を図 1 に示すようにフィルタを介在させずに直置きして受載し、蒸発器 31 を受ける部分を蒸発器 31 で生じる結露水を受け入れて排水する結露水排水皿 21 とし、熱交換部 395 の凝縮器 32 を受ける部分を、蒸発器 32 を受ける部分から区画して、循環空気に随伴している洗濯物から除去した水分や循環系に入り込むことのある洗剤や柔軟剤の成分を、熱交換部 395 を通過する前に分離して受け入れ排水する分離水排水皿 23 とし、相互を仕切る仕切り壁 28 により一応仕切っている。しかし、排水口 22 は結露水排水皿 21 に設け、分離水排水皿 23 は結露水排水皿 21 を通じ排出するようにしている。

【0051】

これは、循環空気中の水は蒸発器 31 を通ることで結露水として除去し結露水排水皿 21 から排出して問題はないが、循環空気中に入り込むことのある粘度の高い洗剤や柔軟剤の成分は熱交換部 395 や送風ファン 15 に入り込むと、付着して空気通路を狭めたり、詰まらせたり、送風ファン 15 の回転抵抗を高めたりするので、これを熱交換部 395 に入り込む前に気液分離し、分離水排水皿 23 から結露水排水皿 21 を通じ排水ポンプ 64 に負担を掛けることなく排水することを目的としている。この気液分離には当然のことながら循環空気に随伴している水も含まれ、気液分離した粘性の高い洗剤や柔軟剤の成分を同時に気液分離した水で洗い流し、また希釈して排水ポンプ 64 に負担を掛けないようにでき好都合である。

30

【0052】

この気液分離のために、熱交換域 393 a の吸引空気導入側は、ユニットケース 38 の下分割部材 382 において、一端側後部域 393 b を含む吸引導入口 391 および後部上向き拡張部 393 d から、熱交換部 395 の後ろ向き吸い込み面 395 a とユニットケース 38 の後部壁との間を下向きに流れる空気を、熱交換部 395 の図 2、図 3、図 5 に示すような高さ方向途中位置で一旦受け止めて熱交換部 395 の側に案内するように、ユニットケース 38 の後部壁から前部側にほぼ水平に延びた棚部 24 と、この棚部 24 から熱交換部受載皿 393 a 1 まで斜め下方に傾斜して繋がり、棚部 24 を経た吸引導入空気を熱交換部受載皿 393 a 1 上に設置され受載される熱交換部 395 の後ろ向き吸い込み面 395 a 全面を通過するよう案内する傾斜部 25 を形成している。

40

【0053】

これにより、通風路 393 に導入される吸引空気は吸引導入口 391 および後部上向き

50

拡張部 3 9 3 d から熱交換部 3 9 5 に向け下向きに流れる途中で棚部 2 4 に衝突して熱交換部 3 9 5 の側に案内されるが、この衝突によって吸引空気に随伴している洗濯物から除去した水分、循環系に入り込むことのある洗剤や柔軟剤の成分を吸引空気から衝突分離させられる。分離された分離水、洗剤や柔軟剤の成分は吸引空気の流れもあって棚部 2 4 を傾斜部 2 5 の側に移動し、傾斜部 2 5 を伝い落ちる。具体的には、分離水が積極的に傾斜部 2 5 の側に押し流されながら、粘性の高い洗剤や柔軟剤の成分を洗い流す形で傾斜部 2 5 側に至って後、吸引空気の流れに加え、重力の作用が加わって傾斜部 2 5 を伝い落ちる。傾斜部 2 5 を伝い落ちる分離水などは傾斜部 2 5 の下部で図 3、図 7 に示すリブ 2 6 により堰止めた上で、一端側、図示例では収容域 3 9 4 側が前記分離水排水皿 2 3 に通じる図 1、図 7 に示す連通路 2 7 へと逃がし、分離水排水皿 2 3 に流れ込むようにしている。

10

【 0 0 5 4 】

一方、熱交換部受載皿 3 9 3 a 1 および吸引排出側でなす貯留部 6 3 全体の底部が、結露水排水皿 2 1 に設けた排水口 2 2 に向かって低くなるようにしてある。これに併せ、分離水排水皿 2 3 は、吸引排気側との仕切り壁 2 9 に微小な連通部 2 9 a を持ち、結露水排水皿 2 1 との仕切り壁 2 8 に微小な連通部 2 8 a を持っている。これによって、分離水排水皿 2 3 に流れ込んだ分離水などは連通部 2 8 a を通じ結露水排水皿 2 1 に流れ込んだ後、結露水排水皿 2 1 にある排水口 2 2 へと流れる。また、排水口 2 2 に接続された排水ポンプ 6 4 の動作不良などで吸引排出側に万が一オーバーフローし、あるいは溜まることのある水は、連通部 2 9 a を通じて分離水排水皿 2 3 に流入した後、連通部 2 8 a を通じ結露水排水皿 2 2 へと流れ、排水口 2 2 に至る。

20

【 0 0 5 5 】

連通部 2 8 a、2 9 a は前記フィルタを設けずに熱交換部 3 9 5 を熱交換部受載皿 3 9 3 a 1 上に設置したことに対応して、水はスムーズに通るが、糸屑や循環空気中に混入していることのある粘度の高い洗剤や柔軟剤の成分はそのまま通さない大きさに設定してある。同様に、結露水排水皿 2 2 および分離水排水皿 2 3 の流路途中にも、糸屑、洗剤や柔軟剤の成分を通さない連通部 4 1、および邪魔突起 4 2 を設けてある。この連通部 2 8 a、2 9 a、4 1、邪魔突起 4 2 で糸屑を受け止めてもその総量は少なく、正常な排水に影響することはない。逆に受け止めた糸屑は洗剤成分の受け止めに役立つ。洗剤成分の受け止めは水の通りを邪魔するが邪魔された水は溜まりながら洗剤を希釈し、やがては薄まった洗剤を排水口 2 2 へと流し去ることになる。ここに、循環空気に入り込むことのある洗剤や柔軟剤の成分は、循環空気に随伴している洗濯物から除去した水分と共に、熱交換部 3 9 5 を通過する前に効果的に分離され、しかも、希釈された後排水されるので排水ポンプ 6 4 に負担を掛けたり、停止させてしまうようなことはない。しかも、連通部 4 1 は、流路を横断する隔壁 4 1 a の中間部を V 型に切除して形成しており、底部に沿って押し流される糸屑、洗剤や柔軟剤の成分の通りを確実に制限するが、通りを制限された糸屑が少しかさ高になって水の通りを制限することがあっても、通りを制限される水は糸屑よりもかさ増すと、連通部 4 1 が上に向け広がり制限度を低減していることとで、薄まった洗剤などの成分と共に容易に先へ流れることができるので、別段問題にはならない。

30

【 0 0 5 6 】

さらに、上記棚部 2 4、傾斜部 2 5 は、ユニットケース 3 8 の下半の後部域の内部スペースを狭めることで有効に作用するが、結果として、ユニットケース 3 8 の下半の後部壁に内側への図 2、図 5 に示す凹み形状を付与して、棚部 2 4 の下に後方および下方に開放した空きスペース S を形成している。この空きスペース S は、空調ユニット 3 9 や空調・ファンユニット 8 1 が図 1 に示すように洗濯機本体 4 4 の底部上に後部壁に沿って設置されたとき、図 2、図 1 4 に示すように空調ユニット 3 9 や空調・ファンユニット 8 1 の外回りで行う配線の結線スペース、センサなど外部機器の設置スペースなどとして有効利用できる。

40

【 0 0 5 7 】

なお、棚部 2 4 および傾斜部 2 5 は、下部分割部材 3 8 2 の側で一体形成してその連続性を確保しやすくしてあり、棚部 2 4 は、下部分割部材 3 8 2 の上部分割部材 3 8 1 との

50

間で割線 383 をなして接合する接合フランジ 382 a より少し下の位置に形成してある。接合フランジ 382 a はその全周の凹条内に環状のシール部材 384 を収容し、上分割部材 381 の接合フランジ 381 a の凸条が前記凹条に嵌り込む凹凸嵌合にてシール部材 384 を挟み付ける接合構造にて割線 383 間をシールしている。この接合およびシールは接合フランジ 381 a、382 a どうしを図 7 に示すように周方向に多数設けられた締結穴を利用した図 3 に示すようなネジ締結部 68 によって確固に保持する。

【0058】

ここで、熱交換部 395 は、収容域 394 側で通風路 393 と収容域 394 との区画部 386 が上下分割部材 381、382 間に形成する開口 51 に図 1、図 2 に示すように上下に挟み嵌り込まれる端部に、図 2、図 4、図 5 に示すような前後に張り出した金属板、例えばアルミ系などの耐食性の高い仕切り壁 52 を持ち、この仕切り壁 52 が開口 51 の口縁、特に縦向きの口縁に形成したガイド溝 51 a に上方から挿入されることで、収容域 394 側端部側を位置決めされ、かつ、通風路 393 と収容域 394 との開口 51 部分での通気を抑えるラフなシール構造をなしている。また、熱交換部 395 の反対側の端部、つまり吸引排出口 392 側の端部は図 4、図 6 に示すような下分割部材 382 の熱交換部受載皿 393 a 1 の吸引排気口 392 側の端部の前後のコーナ部に上向きに一体形成したガイド 53 a、53 b 間に上方からラフに嵌め入れて位置決めしている。これら両端部の位置決めによって熱交換部 395 は熱交換部受載皿 393 a 1 上の所定位置に位置決めされる。熱交換部 395 はまた、上分割部材 381 の天井壁裏面に区画壁 386 a からこれに対向する他端部壁間に亘って下向きに形成した図 8 に示すようなリブ状の仕切り壁 54 が当接していることにより、区画部 386 の開口 51 の上部口縁と協働して、熱交換部 395 が熱交換部受載皿 393 a 1 から浮くのを防止している。同時に、熱交換域 393 a において吸引導入側の吸引導入空気が熱交換部 395 まわりから吸引排出側にバイパスするのを防止している。

【0059】

圧縮機 37 は、従来、圧縮機の底部まわり 3 か所で側方に張り出した脚部を有し、これらの脚部を収容域 394 の底部にねじで締結することで設置し、このねじによる締結部に弾性吸振材を介在させることで吸振させていた設置構造に代えて、そのような脚部を省略して収容域 394 の底部 394 c の凹部 394 a 内に弾性座体 43 を介し着座させることで弾性支持し、緩衝および吸振できるようにする。このような、脚部の省略により圧縮機 37 自体の小型化、軽量化、低コスト化が図れる。一方、脚部の省略が圧縮機 37 の固定が困難になるし、外部からの振動、特に脱水時の横方向の振動を受けて圧縮機 37 が共振することにより冷媒配管に過大な力が掛かり、結果として、配管が折れる、亀裂が入るといった現象を招くとことについては、弾性座体 43 を介した凹部 394 a への着座による弾性支持にて圧縮機 37 の振動に対して吸振作用を発揮する上、脱水時の横方向の外部振動などにも高い緩衝作用を発揮する。例えば、圧縮機 37 は、従来平面視して 140 mm 程度のかさ張りであったのが 90 mm 程度に小さくなり、収容域 394 の必要スペースが小さくなる分、ユニットケース 38 は従来通りの大きさで通風路 393 およびそこに設置する熱交換部 395 を大きくして熱交換効率を高め、空調性能を高められる。

【0060】

具体的には、収容域 394 は、ユニットケース 38 の下分割部材 382 の底部がなす既述の方が一のオーバーフロー水などに対応するための図 1、図 2 に示すような水溜り部 396、ないしはその一部となる凹部 394 a 内に、圧縮機 37 をその下部に図 9 に示すように被せ付けた弾性座体 43 にて径方向の小さな隙間 45 を有して着座させるのに併せ、ユニットケース 38 の上分割部材 381 の上部から図 1、図 8 に示すように下向きに突出した突起 145 を圧縮機 37 の上端に図 1 に示すような所定の隙間 46 を持って対向させ圧縮機 37 の凹部 394 a からの許容量を超える抜けを防止するようにしている。具体的には、隙間 45 は、例えば 0.5 mm 程度、隙間 46 は、例えば 5 mm 程度、としてある。ここに、抜けの許容量は圧縮機 37 に対する吸振、緩衝作用が損なわれない範囲である。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

これによって、圧縮機 3 7 は自重で弾性座体 4 3 の弾性支持力とバランスするまで弾性座体 4 3 を圧縮させて凹部 3 9 4 a 内に落ち着き、収容域 3 9 4 内に径方向および上下方向に若干の遊びを持ってフローティング支持される。弾性座体 4 3 は図 1、図 3、図 9 に示すように、圧縮機 3 7 の下面外周域に対向して弾性支持する環状の脚部 4 3 a を持ち、無垢でないことにより圧縮機 3 7 の振動に対する吸振性を高めている。さらに、脚部 4 3 a は、凹部 3 9 4 a 内に同心で浅い第 2 の凹部 3 9 4 b に下端が嵌り込むことで自身の半径方向の移動の制限を受け、圧縮機 3 7 に対する径方向の支持力を下端部で高めながらも、圧縮機 3 7 の脚部 4 3 a 部を中心とする揺れを前記隙間 4 5 の分だけ幾分許容できるようにしている。弾性座体 4 3 は、さらに、図 1、図 4、図 9 に示すように脚部 4 3 a の上
10
端に繋がって圧縮機 3 7 の下部外周にやや厚肉となって被さるキャップ部 4 3 b を有し、前記圧縮機 3 7 の揺れが前記隙間 4 5 をどの特定径方向に超えた場合でも、凹部 3 9 4 a の内周との間でキャップ部 4 3 b が対応する特定径方向に圧縮されるので、振動的な揺れに対する吸振作用を發揮するし、ユニットケース 3 8 に振動が伝達するときの衝突音を低減できる。しかも、キャップ部 4 3 b は、その外周に軸線方向のリブ 4 3 c が周方向に配設されていることで、前記凹部 3 9 4 a の内周との間での圧縮による吸振を柔軟に無理なく実行し、圧縮機 3 7 を凹部 3 9 4 a 内の所定範囲内に位置するように弾性支持する。また、キャップ部 4 3 b は、その周壁に圧縮機 3 7 から胴部側方へ突出する配管の一部などと係合する図 9、図 11 に仮想線で示すような係合凹部を形成しておけば、弾性座体 4 3
20
と圧縮機 3 7 との回り止めになる。また、弾性座体 4 3 と凹部 3 9 4 a との間にも回り止めの係合部や嵌り合い部を設けることもできる。また、弾性座体 4 3 の脚部 4 3 a とキャップ部 4 3 b など部分的に別体としてもよい。要するに、凹部 3 9 4 a と圧縮機 3 7 の下端部との間の空間を弾性部材で埋めていることが基本条件となる。

【 0 0 6 2 】

収容域 3 9 4 は、また、凹部 3 9 4 a を形成している底部 3 9 4 c を図 1 に示すように、熱交換部受載皿 3 9 3 a 1 および吸引排出側 3 9 3 a 2 の底部よりも少し高く設定して、収容域 3 9 4 側と通風路 3 9 3 側とを区画部 3 8 6 により熱交換部 3 9 5 を挟持する開口 5 1 周りで区画し、開口 5 1 の口縁の下部に凹条を設けて収容域 3 9 4 側を通風路 3 9 3 側の分離水排水皿 2 3 に繋ぐ、具体的には連通路 2 7 を介し繋ぐ、連通路 4 7 を底部 3 9 4 c の熱交換部 3 9 5 の下に形成してある。これに併せ、底部 3 9 4 c には凹部 3 9 4
30
a の内周壁を上方に延長した図 1、図 2、図 4、図 6 に示すようなほぼ環状のリブ 4 8 を形成してある。さらに、圧縮機 3 7 まわりの低温配管 3 7 a からの結露水滴下部に前記底部 3 9 4 c の一部が対応し、滴下する結露水を受け止めるようにしている。この結果、低温配管 3 7 a から運転中少量であっても定常的に滴下する結露水は、凹部 3 9 4 a まわりの底部 3 9 4 c に受け止められ、区画部 3 8 6 の開口 5 1 における開口縁下部に底部 3 9 4 c と同レベルで形成した連通路 4 7 を通じ、底部 3 9 4 a よりも低い分離水排水皿 2 3 に流れ落ちることで、分離水と共に自然排水され、凹部 3 9 4 a 内へはリブ 4 8 により邪魔されて流れ込むことはない。従って、従来の脚部付き圧縮機では、脚部を弾性部材を介し締結する部分に対し、圧縮機の下端部と対向する部分は圧縮機の下端部を浮かせるため
40
の凹部を持つことが必須となり、その凹部に圧縮機の低温配管から定常的に滴下する結露水が溜まることにつき、排水穴を設けて対応していたが、送風ファン 1 5 を運転したときに通風路 3 9 3 側からの吸引が収容域 3 9 4 に及ぶとこの穴を通じ外部空気を導入することになり、特に低温時の乾燥効率が悪化する問題があるし、通風路 3 9 3、収容域 3 9 4 双方間のシール性能を高める必要がある上、定常的に滴下してくる穴からの排水を通常排水系に導く排水系が別途必要となる。しかし、前記のように、収容域 3 9 4 の底部 3 9 4 c に滴下する結露水を、通風路 3 9 3 と収容域 3 9 4 との間のシールが不要なことを利用し設けた連通路 4 7 を通じ専ら分離水排水皿 2 3 に排水することで、圧縮機 3 7 を着座させる凹部 3 9 4 a に排水穴は不要で排水経路を削減できるし、外気を吸引することはないので低温時での乾燥効率を低下させるような問題は生じない。

【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

ところで、既述した、熱交換部 395 のユニットケース 38 の長手方向に対する斜め配置によっても、下流の送風ファン 15 から吸引排出口 392 に及ぶ吸引作用は、熱交換部 395 の前部に向く排気面 395 b 全域に対して、吸引排出口 392 に近い側に強く働くことには変わりはない。このため、熱交換域 393 a の吸引排出側では、熱交換部 395 の前向き排気面 395 b の吸引排出口 392 に近い側から、蒸発器 31 を通過する際に生じた結露水を排気面 395 b 側に吸い出し、吸引排出口 392 を通じ送風ファン 15 に吸い込んでしまう心配がある。これに対応するのに、本実施の形態では、さらに、図 1、図 4、図 7、図 10 に示すように、熱交換部受載皿 393 a 1 の吸引排出口 392 側端部の前部側で上方に延びるガイド 53 a を利用して、吸引排出口 392 からの強い吸引作用による結露水の吸引を邪魔する遮蔽壁 56 を形成している。特に、この強い吸引作用の片寄り
10
は、吸引排出口 392 に接続した送風ファン 15 が図 13 に示すような渦巻ケーシング 15 b を持ち、その吹き出し部 15 d が後部で上向きに立ち上がる位置関係で設けられて、熱交換部 395 の排出面 395 b の吸引排出口 392 側端縁の下半部と下端縁の前部側とに沿ったコーナ部となることに対応して、遮蔽壁 56 は図 1、図 7、図 11 に示すようにガイド 53 a を含み階段状に形成した単純形状にて熱交換部 395 の排出面 395 b を必要最小限に覆うことができる。一方、遮蔽壁 56 ができるだけ排出面 395 b の通風面積を狭めないために、ガイド 53 a からの張り出し部 56 a を排出面 395 b から図 4 に示すように浮かせている。これに併せ、送風ファン 15 のファン 15 a と同心な吸引排出口 392 において、その遮蔽壁 56 による吸い込み制限側は、図 7 に示すように吸引排出口 392 のファン 15 a の軸線まわりの円形形状を狭める縦向きの直線縁 392 b を有して軸
20
線側に張り出した形状とし、熱交換部 395 の吸引排出口 392 側端部からの水の吸い込みを防止しやすくしている。同様に、吸引排出口 392 の下縁も熱交換部受載皿 393 a 1 と同じ高さまで軸線に向け上方に狭める横向き直線縁 392 c に形成し、貯留部 63 底部からの水分の吸い込みを制限している。

【0064】

ユニットケース 38 の吸引排出口 392 と送風ファン 15 との接続は、図 1 に示すように、ファン 15 a を収容した渦巻ケーシング 15 b の吸引口 15 c の接続筒 15 c 1 を吸引排出口 392 の内周に遊びを持って嵌め合わせながら、接続筒 15 c 1 の先端を吸引排出口 392 の内周のフランジ壁 392 a に圧接させて、渦巻ケース 15 b とユニットケース 38 とを吸引排出口 392、吸引口 15 c の接続部まわり複数箇所、例えば 3 か所以上
30
でのねじ締結などした連結部 62 を設けて前記圧接状態を保持することにより、接続部を簡易にシールしている。これにより、消耗品となるシール部材が省略でき製品コスト、ランニングコスト共に低減する。

【0065】

なお、ユニットケース 38 は 3 つの分割部材で構成すれば、それぞれの成形品ボリュームが小さくなる利点があり、複雑な形状にも対応しやすくなる。図示例に適用する場合、図 11 を参照して説明すれば、例えば、上部分割部材 381 において、熱交換域 303 a 1 の天井壁以下の部分と、それより高い部分、つまり上向き拡張域 393 d、吸引導入口 391 および収容域 394 の上部を図 11 に仮想線で示すような単純な水平面上でユニットケース 38 外面に臨んだ割線 61 を有して分割し、この割線 61 間の全周に連続したシ
40
ール部材を介在させてユニットケース 38 内外をシールすれば、2 分割構造の上記実施の形態の場合の特長を損なうことなく、3 つの分割部材で構成したことによる特長が得られる。

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明によれば、圧縮機の収容域と蒸発器、凝縮器を設置する通風路とのシール構造を省略化して、製品コスト、ランニングコスト共に低減する。

【符号の説明】

【0067】

31 蒸発器

10

20

30

40

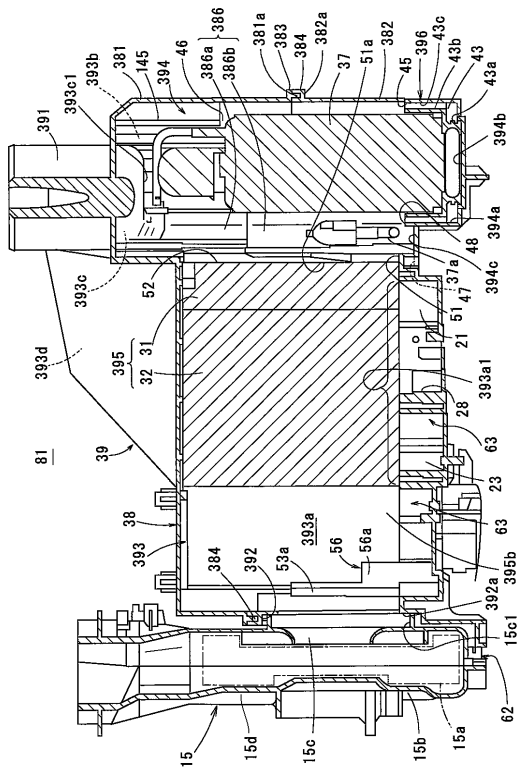
50

- 3 2 凝縮器
- 3 7 圧縮機
- 3 9 空調ユニット
- 3 8 ユニットケース
- 6 3 貯留部（水溜り部）
- 1 0 1 弁機構
- 1 0 1 a 排水口
- 1 0 1 b 逆止弁
- 3 8 1 上分割部材
- 3 8 2 下分轄部材
- 3 8 3 割線
- 3 8 4 シール部材
- 3 8 6 区画部
- 3 8 6 a、3 8 6 b 区画壁
- 3 9 1 吸引導入口
- 3 9 2 吸引排出口
- 3 9 3 通風路
- 3 9 3 a 熱交換域
- 3 9 3 b 一端側後部域
- 3 9 3 c 縦向き湾曲路
- 3 9 3 d 上向き拡張域
- 3 9 4 収容域
- 3 9 5 熱交換部
- 3 9 6 水溜まり部

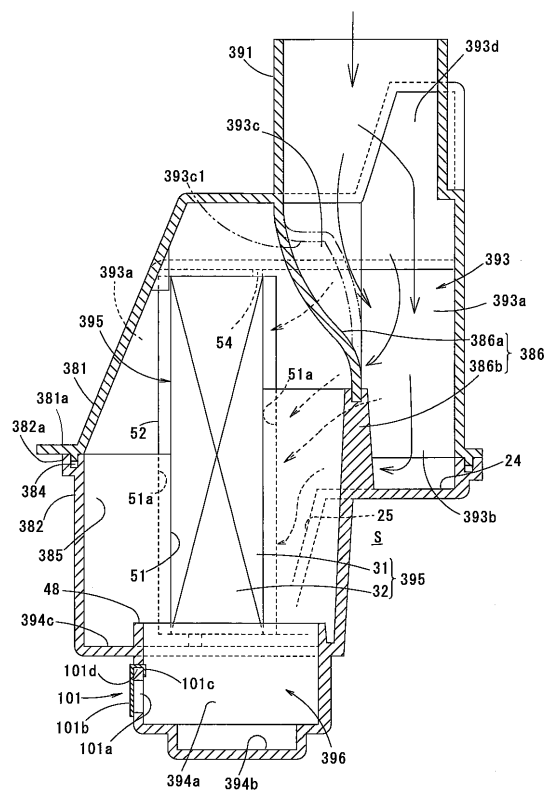
10

20

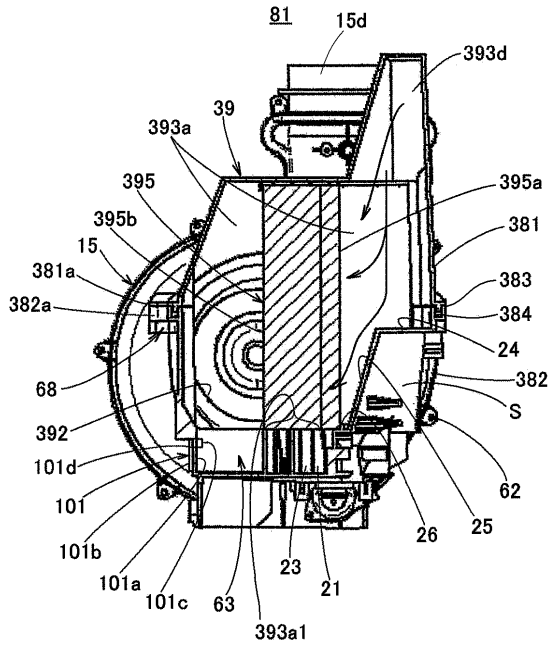
【図 1】



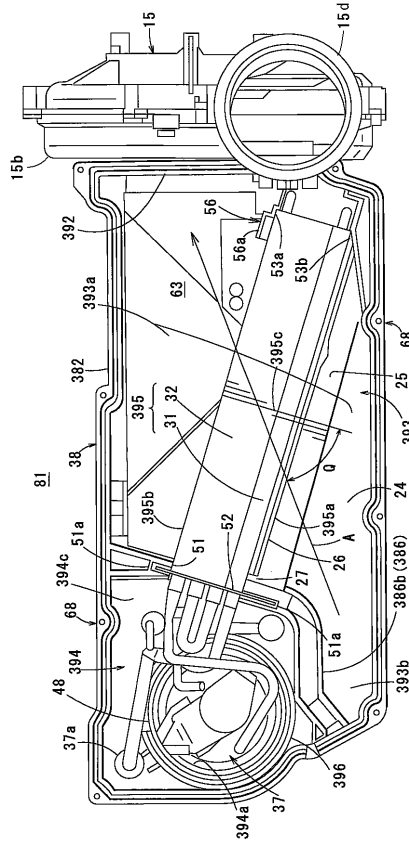
【図 2】



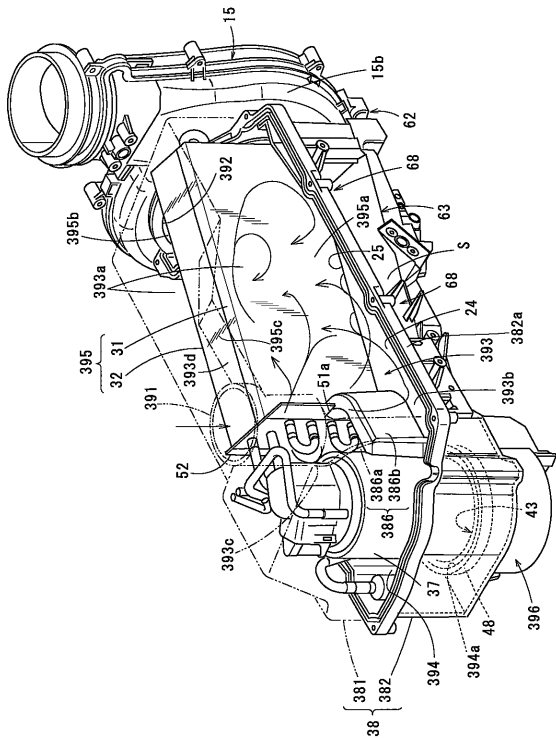
【図3】



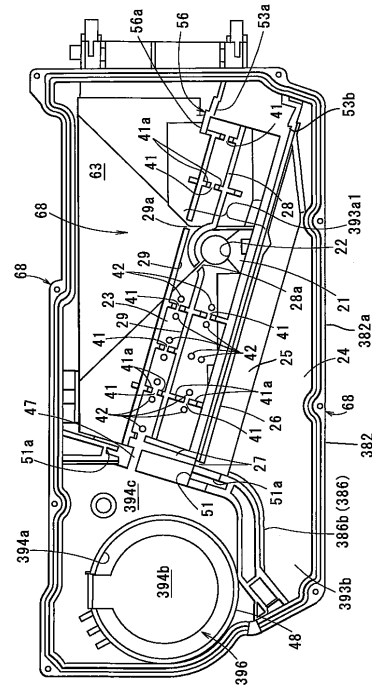
【図4】



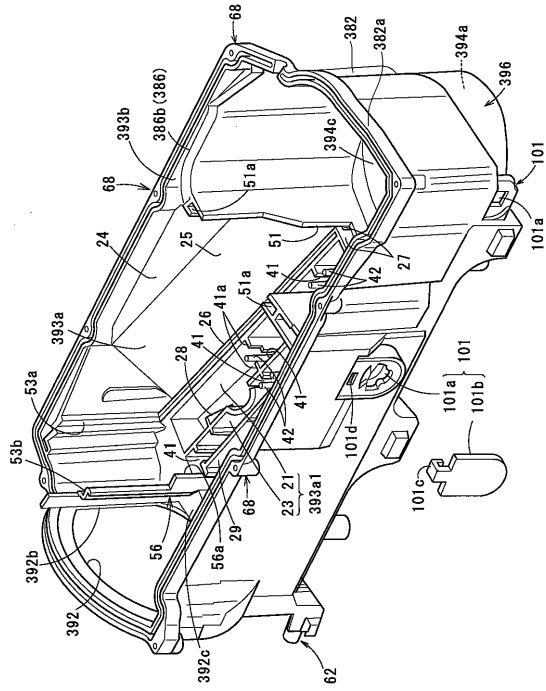
【図5】



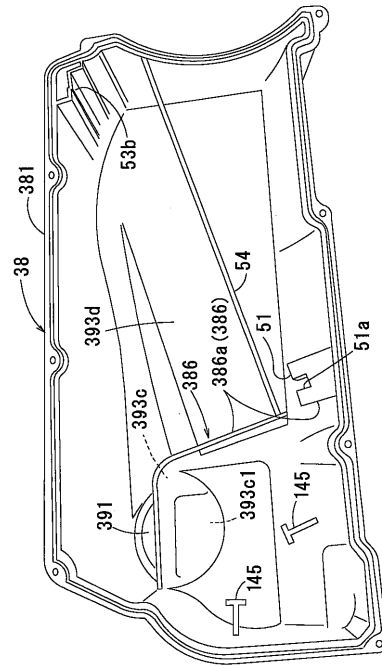
【図6】



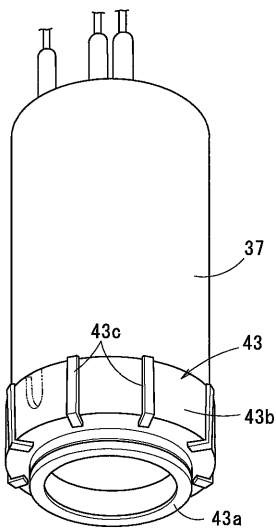
【 図 7 】



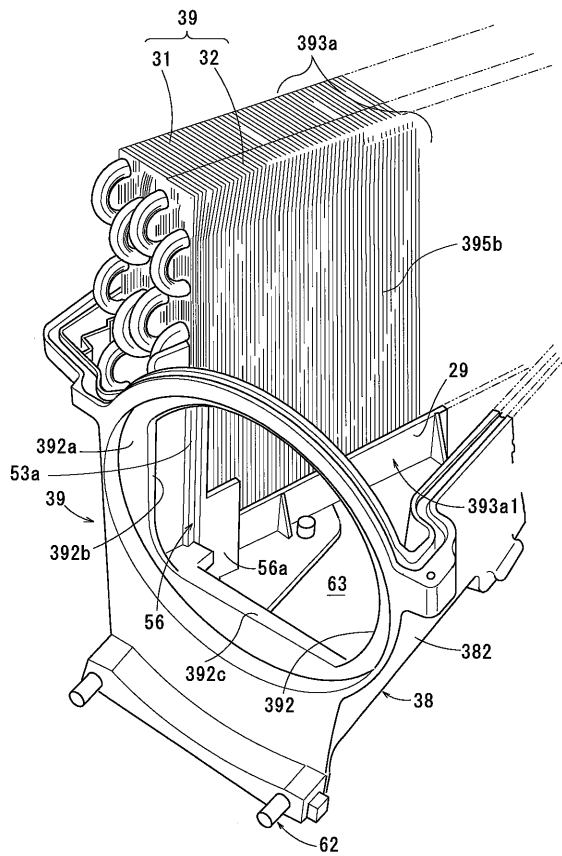
【 図 8 】



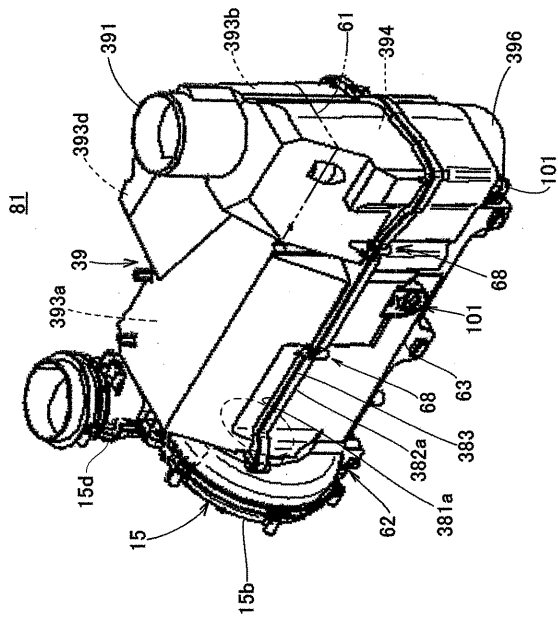
【 図 9 】



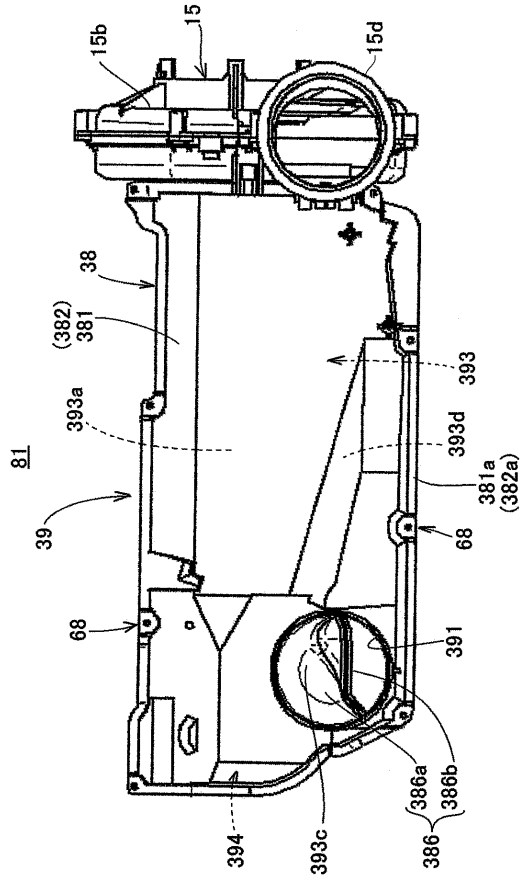
【 図 10 】



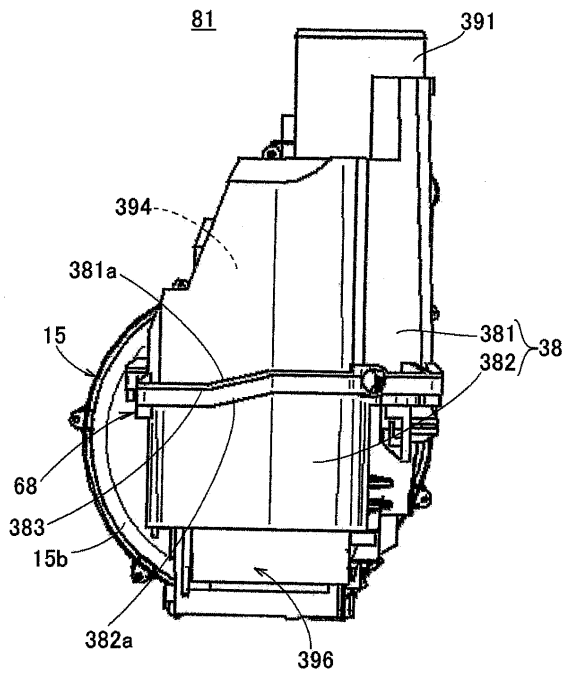
【 図 1 1 】



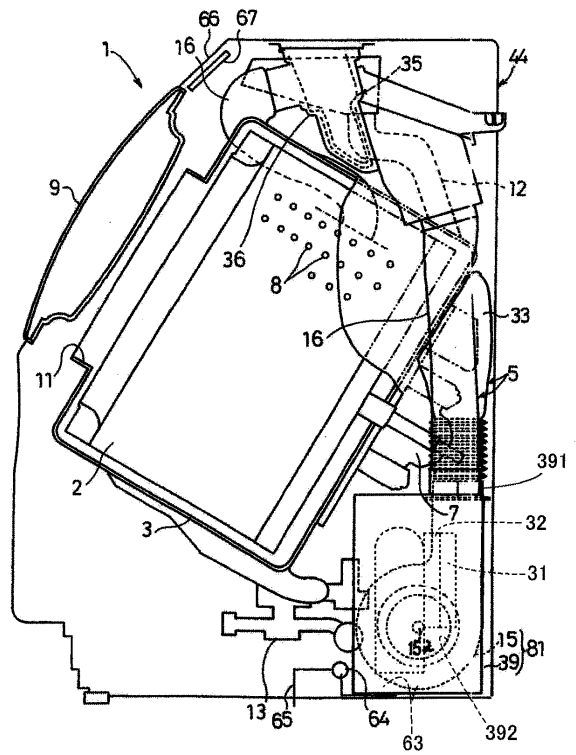
【 図 1 2 】



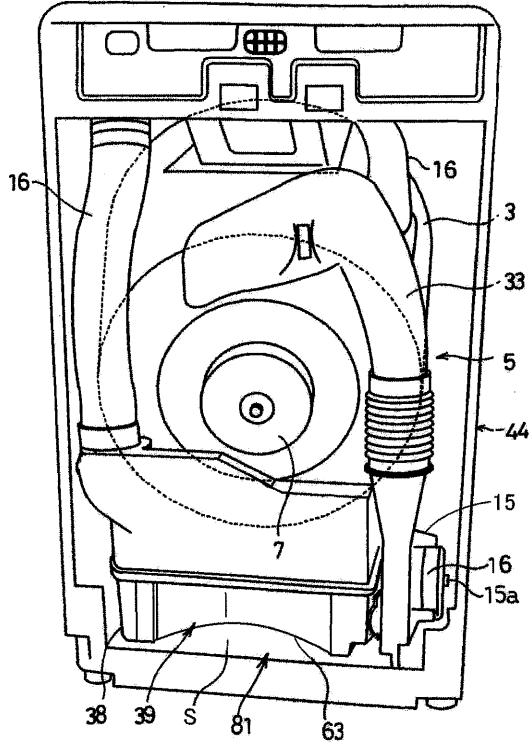
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 小谷 淳二

大阪府大阪市北区梅田1丁目3番1 400号 松下エクセルテクノロジー株式会社内

審査官 長馬 望

(56)参考文献 特開2008-079859(JP,A)

特開2008-079861(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 58/20

D06F 25/00

D06F 39/08

D06F 58/02