

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4430564号
(P4430564)

(45) 発行日 平成22年3月10日(2010.3.10)

(24) 登録日 平成21年12月25日(2009.12.25)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 2 4 F	11/02	(2006.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 2 Z
F 2 4 F	13/22	(2006.01)	F 2 4 F	11/02	1 0 3 A
			F 2 4 F	1/02	3 7 1 B
			F 2 4 F	1/02	3 7 1 J

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-50019 (P2005-50019)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成17年2月25日(2005.2.25)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-234286 (P2006-234286A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(43) 公開日	平成18年9月7日(2006.9.7)	(74) 代理人	100077780
審査請求日	平成19年3月5日(2007.3.5)		弁理士 大島 泰甫
		(74) 代理人	100106024
			弁理士 稗苗 秀三
		(74) 代理人	100106873
			弁理士 後藤 誠司
		(72) 発明者	河野 雄樹
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社
			内
		審査官	久保 克彦
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷凍サイクル運転により蒸発器から発生したドレン水を溜める貯水器と、前記貯水器からドレン水を排出する排出手段と、前記貯水器の水位を検出する水位検出装置と、検出された水位に応じて冷凍サイクル運転および前記排出手段の駆動制御を行う制御装置とを備え、

前記水位検出装置は、水位の変化に応じて移動する第1浮動体および第2浮動体と、低水位を検出するための第1検出器と、低水位よりも高い高水位を検出するための第2検出器と、高水位よりも高い異常水位を検出するための第3検出器とを備え、前記第1検出器および第3検出器が前記第1浮動体と組み合わせられ、前記第2検出器が前記第2浮動体と組み合わせられ、

水位が低水位に達すると第1検出器が低水位を検出し、このとき、制御装置は、排出手段が作動中であれば、その作動を停止させ、排出手段が停止中であれば、第1検出器の低水位検出が一定時間継続したときに排出手段の作動を開始させ、また、第2検出器が高水位を検出したとき、冷凍サイクル運転を停止させ、さらに前記第3検出器が異常水位を検出したとき、前記制御装置に供給される電源がオフされることを特徴とする空気調和機。

【請求項2】

前記排出手段を強制的に作動させる排出ボタンが設けられ、制御装置は、第2検出器が高水位を検出したとき、前記排出手段を停止させ、前記排出ボタンが操作されたとき、前記排出手段を作動させることを特徴とする請求項1に記載の空気調和機。

【請求項 3】

前記第 1 検出器および第 3 検出器は、浮動体の移動にて動作する機械的スイッチとされ、前記第 3 検出器と組み合わせられた第 1 浮動体は、フロートと、これに連結されたアームとからなり、該アームは支持軸周りに揺動自在とされ、前記アームを挟んで下側に第 3 検出器、上側に第 1 検出器が配置され、前記フロートが水位に応じて移動することにより、前記アームが揺動して各検出器を作動させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の空気調和機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の冷房運転や暖房運転時に発生するドレン水を貯水器に溜めながら、ドレン水を処理するために貯水器から排出するとき、ドレン水の水位に応じて運転を制御するために用いる水位検出装置を備えた空気調和機に関する。

【背景技術】

【0002】

空気調和機では、冷凍サイクル運転によって冷房あるいは暖房を行ったとき、空気中の水分が凝縮されて、ドレン水が発生する。ドレン水は、流れ落ちて貯水器に溜まる。そして、溜まったドレン水は、ポンプにより貯水器から排出され、そのまま外部に排水されたり、あるいは外部に出さずに内部で蒸発させる排水処理が行われる。

【0003】

貯水器では、ドレン水の供給量と排出量との関係により水位が変動する。この水位に応じて冷凍サイクル運転や排水処理が制御される。そのため、貯水器に、溜まったドレン水の水位を検出する水位検出装置が設けられる。

【0004】

例えば特許文献 1 には、ドレン水の水位に応じて上下動するフロートと、ドレン水が下限水位に達したときフロートによりオンする第 1 スイッチと、ドレン水が上限水位に達したときフロートによりオンする第 2 スイッチとが記載されている。下限水位が検出されたとき、ポンプが作動され、上限水位が検出されたときには、満水になったとして、冷凍サイクル運転が停止される。

【特許文献 1】実開平 7 - 2 2 3 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記の水位検出装置では、フロートが水位に応じて上下動することにより水位が検出される。しかし、貯水器に異物が入って、この異物にフロートが引っ掛かるといった事態が起こると、水位が上がってもフロートは正常に移動しない。すると、満水になったことが検出できず、冷凍サイクル運転はそのまま継続され、さらにドレン水が供給されて、貯水器からドレン水が溢れ出してしまふ。また、第 2 スイッチが故障した場合、フロートが上昇してもスイッチがオンせず、満水を検出できない。そのため、同様にドレン水が溢れ出してしまふ。

【0006】

本発明は、上記に鑑み、フロートやスイッチに異常が発生しても確実に水位を検出できる構造にして、ドレン水が溢れないようにできる水位検出装置を備えた空気調和機の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、電気機器の運転によって発生した水を溜める貯水器に設けられ、該貯水器に溜まった水を排出する排出手段を駆動するために、前記貯水器の水位を検出する水位検出装置であって、前記排出手段が駆動開始するときの低水位を検出するための第 1 検出器と、低水位よりも高い満水時の高水位を検出するための第 2 検出器と、高水位よりも高い異

10

20

30

40

50

常水位を検出するための第3検出器とを備える。

【0008】

そして、水位の変化に応じて移動する第1浮動体および第2浮動体を備え、第2検出器と第3検出器とは、それぞれ異なる前記浮動体に組み合わせられる。このように、浮動体および検出器を複数にすることにより、水位が上がったとき、いずれかの検出器によって水位を検出することができる。したがって、二重の安全構造となり、貯水器から水が溢れ出すことはない。

【0009】

第3検出器は、浮動体に接触して動作する機械的スイッチとされ、異常水位を検出したとき、電気機器の電源をオフする。第3検出器が動作すると、直接電源がオフされるので、緊急停止する。これ以上水が発生することはなく、水位が上がることはない。

10

【0010】

すなわち、第1検出器および第3検出器は、浮動体に接触して動作する機械的スイッチとされ、前記第3検出器と組み合わせられた第1浮動体は、フロートと、これに連結されたアームとからなり、該アームは支持軸周りに揺動自在とされ、前記アームを挟んで下側に第3検出器、上側に第1検出器が配置され、前記フロートが水位に応じて移動することにより、前記アームが揺動して各検出器に接触する。

【0011】

第2検出器は、非接触で浮動体の移動を検出する非接触式スイッチとされ、満水を検出したとき、水が発生しないように電気機器の運転を停止する信号を出力する。

20

【0012】

電気機器として、例えば空気調和機であるとき、冷凍サイクル運転により蒸発器から発生したドレン水を溜める貯水器と、前記貯水器からドレン水を排出する排出手段と、前記貯水器の水位を検出する上記の水位検出装置と、検出された水位に応じて冷凍サイクル運転および前記排出手段の駆動制御を行う制御装置とを備えている。

【0013】

第3検出器が異常水位を検出したとき、制御装置に供給される電源がオフされ、運転がすべて停止する。制御装置は、第1検出器が低水位を検出したとき、排出手段が作動中であれば作動を停止させ、前記排出手段が停止中であれば作動を開始させ、第2検出器が高水位を検出したとき、満水になったとして、冷凍サイクル運転を停止させる。

30

【0014】

排出手段を強制的に作動させる排出ボタンが設けられ、制御装置は、第2検出器が高水位を検出したとき、前記排出ボタンが操作されると、前記排出手段を作動させる。貯水器に溜まった水が排出され、運転を再開できる。なお、排出ボタンは、冷凍サイクル運転を開始させるための運転ボタンと共用してもよい。制御装置は、冷凍サイクル運転の開始とともに所定時間排出手段を作動させる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によると、浮動体や検出器を複数にすることにより、いずれかに異常が発生しても、他の浮動体や検出器が動作するので、水位が異常に上がったとき、必ず運転を停止させることができる。そのため、貯水器から水が溢れ出すことを確実に防止できる。したがって、安全性に優れた水位検出装置を実現でき、これを空気調和機に用いると、ドレン水が溢れ出して、運転不可能になるといった事態を避けることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本実施形態の一体型空気調和機では、図1、2に示すように、キャビネット1に、圧縮機2、凝縮器3、蒸発器4および絞り機構(図示せず)が内装され、これらによって冷凍サイクルが形成される。そして、空気調和機は、冷風を発生させて、室内を冷房する冷房運転を行う。そのため、空気調和機は、蒸発器4に対する送風ファン5と、凝縮器3に対する排気ファン6と、排気用のダクト7と、冷房運転によって発生したドレン水を処理す

50

るためのポンプ 8 とを備えている。

【 0 0 1 7 】

キャビネット 1 は、図 3、4 に示すように、前面パネル 1 0、左右一对の側板 1 1、背板 1 2 によって囲まれた構造とされる。そして、キャビネット 1 は、上側の冷房室 1 3 と下側の排熱室 1 4 とに区画されている。冷房室 1 3 と排熱室 1 4 とは、仕切り板 1 5 によって仕切られ、上下の空間は断熱されている。

【 0 0 1 8 】

冷房室 1 3 には、蒸発器 4 および送風ファン 5 が収容され、排熱室 1 4 には、圧縮機 2、凝縮器 3、排気ファン 6、ポンプ 8 が収容されている。冷房室 1 3 では、前側に蒸発器 4 が配置され、背面側にシロッコファンからなる送風ファン 5 が配置されている。排熱室 1 4 では、前側に凝縮器 3 が配置され、背面側にシロッコファンからなる排気ファン 6 が配置されている。凝縮器 3 と排気ファン 6 との間に、圧縮機 2 とポンプ 8 とが左右にそれぞれ配置されている。凝縮器 3 は、蒸発器 4 の下方に位置し、蒸発器 4 と凝縮器 3 とは上下に並んでいる。

【 0 0 1 9 】

キャビネット 1 の前側は開口されており、この開口が前面パネル 1 0 によって覆われている。蒸発器 4 および凝縮器 3 は、開口に面しており、前面パネル 1 0 と蒸発器 4 および凝縮器 3 との間には間隙 1 6 が形成される。この間隙 1 6 に、フィルタ 1 7 が着脱可能に装着されている。

【 0 0 2 0 】

前面パネル 1 0 に、前面吸込口 2 0 と吹出口 2 1 とが形成されている。また、前面パネル 1 0 と側板 1 1 との間に、側面吸込口 2 2 が形成されている。前面吸込口 2 0 は、前面パネル 1 0 の中央に位置して、縦方向に配されている。前面吸込口 2 0 および側面吸込口 2 2 は、間隙 1 6 に連通している。吹出口 2 1 は、前面パネル 1 0 の上部に位置し、水平方向から斜め上方向に向かって開口している。吹出口 2 1 には、ルーバ 2 3 が設けられ、ルーバ 2 3 はモータによって揺動される。吹出口 2 1 は冷房室 1 3 に連通しており、前面吸込口 2 0 および側面吸込口 2 2 から蒸発器 4 を経て吹出口 2 1 に至る通風路が形成される。これによって、キャビネット 1 の前面からの吸い込みおよび前方への吹き出しを実現できる。

【 0 0 2 1 】

排熱室 1 4 は、冷房室 1 3 よりも背面側に突出しており、排熱室 1 4 の上面に排気口 2 4 が形成されている。排気口 2 4 に、蛇腹状のダクト 7 の一端が取り付けられている。ダクト 7 の他端は、壁 2 5 の開口部に取り付けられ、排熱室 1 4 がダクト 7 を介して室外と連通する。したがって、排熱室 1 4 では、前面吸込口 2 0 および側面吸込口 2 2 から凝縮器 3 を経て排気口 2 4 に至る通風路が形成される。この通風路は、ダクト 7 に連通して、室外へと通じている。

【 0 0 2 2 】

ダクト 7 の一端は、排気口 2 4 に対して回転自在かつ着脱自在とされる。すなわち、排気ファン 6 のケーシング 2 6 に形成された排気口 2 4 に、ファンガード 2 7 が回転自在に嵌め込まれている。ダクト 7 の一端には、ダクトコネクタ 2 8 が設けられている。このダクトコネクタ 2 8 が、ファンガード 2 7 に着脱自在に装着されるが、ダクトコネクタ 2 8 はファンガード 2 7 に対して回転しないように取り付けられている。ダクト 7 とファンガード 2 7 とが一体的に回転することにより、ダクト 7 とキャビネット 1 とは相対的に回転する。

【 0 0 2 3 】

ダクト 7 の他端は、壁 2 5 の開口部に着脱可能に取り付けられている。すなわち、開口部にある窓 3 0 を利用して、ダクト 7 を取り付けするための取付パネル 3 1 が窓枠に固定される。窓 3 0 は、上げ下げ窓、引き違い窓のいずれでもよく、取付パネル 3 1 は、窓 3 0 の大きさに合わせて長さを可変できる。

【 0 0 2 4 】

取付パネル 3 1 の取付口 3 2 にダクトホルダ 3 3 が嵌め込まれ、ダクトホルダ 3 3 に、ダクト 7 の他端に設けられたダクトコネクタ 3 4 が着脱可能に装着される。ダクトコネクタ 3 4 がダクトホルダ 3 3 に装着されることにより、ダクトホルダ 3 3 は取付パネル 3 1 から抜けられないように取り付けられる。ダクトホルダ 3 3 の室外側には、雨が入り込まないように、雨除け 3 5 が取り付けられている。したがって、ダクトコネクタ 3 4 をダクトホルダ 3 3 から外すことにより、ダクト 7 を窓 3 0 から取り外すことができ、さらにダクトホルダ 3 3 も取付パネル 3 1 から取り外すことができる。ここで、ダクト 7 を外したとき、取付パネル 3 1 の取付口 3 2 が開いたままになるので、取付口 3 2 を塞ぐカバーが取付パネル 3 1 に設けられている。なお、図 1 中、3 6 は換気孔であり、換気扇が取り付け可能とされる。

10

【 0 0 2 5 】

また、キャビネット 1 の底面には、車輪 4 0 が取り付けられている。したがって、本空気調和機は移動可能とされ、伸縮可能なダクト 7 を付けたまま室内で移動させることができる。さらに、ダクト 7 を外すことにより、空気調和機を他の室内に持ち運ぶことができ、任意の場所で使用することができる。

【 0 0 2 6 】

ところで、蒸発器 4 では、室内空気の熱交換を行うとき、空気中の水分が結露して、ドレン水が発生する。蒸発器 4 の下方に、ドレン水を受けるドレンパン 4 1 が設けられ、ドレンパン 4 1 の下方に、滴下皿 4 2 が設けられている。ドレンパン 4 1 は、滴下皿 4 2 内に収容され、滴下皿 4 2 は、キャビネット 1 に取り付けられている。ドレンパン 4 1 に滴り落ちたドレン水は、滴下皿 4 2 に流れ落ち、さらに滴下皿 4 2 から凝縮器 3 に流れ落ちる。ドレン水は、凝縮器 3 を通過するときに、凝縮器 3 を冷却しながら蒸発する。凝縮器 3 の下方には、ドレン受皿 4 3 が設けられ、凝縮器 3 を伝って流れてきたドレン水がドレン受皿 4 3 に溜まる。ドレン受皿 4 3 は、排熱室 1 4 の底に載置されており、ドレン受皿 4 3 には、ドレン抜き孔 4 4 が形成され、栓がされている。栓を抜くと、ドレン水が排出される。

20

【 0 0 2 7 】

そして、ドレン受皿 4 3 に溜まったドレン水の排水処理を行うため、ポンプ 8 によってドレン水を再び凝縮器 3 に導き、蒸発させている。ポンプ 8 は、ドレン受皿 4 3 内に設置され、ポンプ 8 にドレンホース 4 5 が接続され、ドレンホース 4 4 が滴下皿 4 2 に接続される。なお、ポンプ 8 が排水手段とされ、ドレン受皿 4 3 が貯水器とされる。

30

【 0 0 2 8 】

ポンプ 8 は、ドレン水を吸い込んで滴下皿 4 2 に送り込む。ドレン水は、滴下皿 4 2 から流れ落ちて、凝縮器 3 の熱によって蒸発する。このように、ドレン水を循環させることによって、外部に排水することなく、内部において排水処理ができる。なお、ドレンホース 4 5 の途中には、流路を切り替えるためのコックが設けられ、排水パイプ 4 6 が接続されている。コックを回すことにより、滴下皿 4 2 に向かって循環する流路と、排水パイプ 4 6 に向かって排水される流路とに切り替えられる。

【 0 0 2 9 】

この空気調和機は、図 5 に示すように、圧縮機 2、送風ファン 5、排気ファン 6、ポンプ 8 を駆動制御する制御装置 5 0 を備えている。マイコンからなる制御装置 5 0 は、キャビネット 1 に内装され、リモコン 5 1 あるいはキャビネットに設けられた操作スイッチからの操作信号に応じて、冷房運転、除湿運転、換気運転といった各種運転を実行する。また、前面パネル 1 0 に、LED 等からなる表示器 5 2 が設けられており、制御装置 5 0 は、各種運転に応じて表示器 5 2 の点灯を制御する。さらに、ドレン受皿 4 3 に水位検出装置が設けられ、制御装置 5 0 は、溜まったドレン水の量に応じてポンプ 8 の動作および冷房運転を制御し、ドレン水が満水になったときの警告として表示器 5 2 の点灯あるいは点滅といった制御を行う。

40

【 0 0 3 0 】

また、ポンプ 8 を作動させる排水ボタン 5 3 がキャビネット 1 に設けられている。排水

50

ボタン53を操作すると、一定時間だけポンプ8が強制的に作動する。なお、冷房運転を開始するための既存の運転ボタンを共用して、排水ボタンとしてもよい。この場合、運転を開始するときは運転ボタンを1回押す。排水ボタンとして機能させるときは、長押しする、複数回連続で押すといったように、通常とは異なる操作する。制御装置50は、このような操作がされたとき、ポンプ8を作動させる。

【0031】

冷房運転では、室内空気が、送風ファン5の駆動によって前面吸込口20および側面吸込口22から吸い込まれ、前面パネル10の間隙16から蒸発器4を通り抜ける。このとき、吸い込まれた空気は、蒸発器4によって冷却され、冷風となる。冷風は、吹出口21から室内に吹き出される。

10

【0032】

一方、排気ファン6の駆動によって、室内空気が、前面吸込口20および側面吸込口22から吸い込まれ、前面パネル10の間隙16から凝縮器3を通り抜ける。このとき、吸い込まれた空気は、凝縮器3によって暖められ、温風となる。温風は、排気口24からダクト7を通り、室外に排出される。

【0033】

冷房運転により蒸発器4から発生したドレン水は、流れ落ちてドレン受皿43に溜まる。ドレン水が所定水位まで溜まると、ポンプ8が作動され、ドレン受皿43のドレン水を汲み上げて、滴下皿42に導く。汲み上げられたドレン水は、凝縮器3の表面に沿って流れ落ち、蒸発する。蒸発しなかったドレン水は、ドレン受皿43に溜まり、再び汲み上げられ、蒸発するまで循環される。

20

【0034】

除湿運転では、冷房運転と同様に圧縮機2、送風ファン5、排気ファン6、ポンプ8が駆動制御される。ただし、ドレン受皿43に溜まったドレン水は循環させず、コックの操作によりドレン水を排水パイプ46から排出する。この場合、ダクト7を外しておく。排熱室14を通過して除湿された空気は、排気口24から室内に排出される。そのため、室内の温度を変えずに除湿できる。

【0035】

換気運転では、圧縮機2、送風ファン5およびポンプ8は停止し、排気ファン6のみが駆動される。キャビネット1の前方から吸い込まれた室内の空気は、排熱室14からダクト7を経て室外に排出される。このとき、壁25の換気孔36から室外の空気が入り込み、室内の換気が行われる。

30

【0036】

ここで、水位検出装置は、図5～7に示すように、水位の変化に応じて移動する第1浮動体60および第2浮動体61と、低水位を検出するための第1検出器62と、低水位よりも高い高水位を検出するための第2検出器63と、高水位よりも高い異常水位を検出するための第3検出器64とを備えている。第1浮動体60は、第1検出器62と第3検出器64と組み合わせられ、第2浮動体61は、第2検出器63と組み合わせられる。

【0037】

第1浮動体60は、図6に示すように、箱型のフロート65と、これに連結されたアーム66とによって構成される。フロート65は、ドレン受皿43のドレン水中に浮かべられ、フロート65の一側にアーム66が設けられている。アーム66は、上方に延び、ドレン受皿43の上面から突出して、折り曲げられ、アーム66の中間部分がドレン受皿43上の支持軸67に回動自在に支持される。これによって、第1浮動体60は支持軸67周りに揺動し、アーム66の先端が上下動する。

40

【0038】

第1検出器62および第3検出器64は、リミットスイッチとされ、アーム66が接触することによりオンオフする機械的スイッチである。第1検出器62および第3検出器64は、ドレン受皿43の上面に設けられた台68上に設置され、第1検出器62が上側、第3検出器64が下側に位置する。

50

【 0 0 3 9 】

第1浮動体60のアーム66を揺動式とすることにより、第1検出器62および第3検出器64を近くに配置することができる。このような構造を採用すると、ドレン受皿43上の限られたスペースでも設置することができ、省スペース化を図れる。

【 0 0 4 0 】

図5に示すように、第1検出器62は、制御装置50に接続され、制御装置50は、第1検出器62のオンオフを検出して、ポンプ8の作動開始、停止を行う。そして、第3検出器64は、電源回路69と制御装置50との間に接続される。電源回路69は、商用電源に接続され、制御装置50の動作に必要な電源を供給する。第3検出器64には、ノーマルクローズのリミットスイッチが用いられ、通常はスイッチがオンしているので、電源回路69から制御装置50に電源が供給され、制御装置50は作動する。第3検出器64がオフすると、制御装置50への電源が遮断され、制御装置50は作動しなくなる。第3検出器64を電源回路69の上流側でなく下流側に設けているので、スイッチの電流容量を小さくでき、小型のスイッチを使用できる。

10

【 0 0 4 1 】

第2浮動体61は、図7に示すように、真っ直ぐ上方に伸びたピン70を有するフロート71とされる。第2浮動体61は、ガイド72によって上下方向に移動するように案内される。第2検出器63は、非接触式スイッチとされ、フォトインタラプタが用いられる。第2検出器63は、台68上に設置され、第2浮動体61のピン70が第2検出器63の受発光素子の間に形成された溝に出入りする。

20

【 0 0 4 2 】

第2検出器63は、制御装置50に接続され、発光素子が間欠的に駆動され、受光素子が受光状態に応じて信号を出力する。制御装置50は、第2検出器63からの出力により、満水状態と判断し、冷房運転や除湿運転を停止するとともに、ポンプ8も停止する。

【 0 0 4 3 】

第1浮動体60は、ドレン水の水位に応じて移動する。ドレン水が少ないとき、図6(b)に示すように、フロート65は水に浮かんでおらず、ドレン受皿43の底面に突設されたストッパ73に載った状態にある。このとき、アーム66は、第1検出器62に接触している。第1検出器62はオンしており、ポンプ8は停止している。

【 0 0 4 4 】

そして、ドレン水が溜まり、フロート65が浮くと、アーム66は、第1検出器62から離れる。このときの水位が低水位となる。このように低水位に達すると、第1検出器62はオフし、ポンプ8が作動する。ドレン水が汲み上げられ、ドレン受皿43から排出される。なお、ポンプ8が作動して、ドレン水の水位が下がり、第1検出器43がオンすると、ポンプ8は停止する。このように水位が頻繁に変化すると、ポンプ8の作動、停止が繰り返される。そこで、第1検出器62のオフが一定時間継続したときに、ポンプ8の作動を開始するとよい。

30

【 0 0 4 5 】

さらに、冷房運転や除湿運転によりドレン水が発生して、ドレン受皿43に溜まっていく。また、凝縮器3によって蒸発しきれなかったドレン水も流れ落ちてくる。ドレン水の排出よりも供給が多いと、水位は上昇する。浮き上がった第2浮動体61のピン70が第2検出器63の溝内に侵入し、受発光素子間の光路を遮る。第2検出器63の出力によって満水状態が検出されると、運転が停止され、ポンプ8も停止する。これにより、ドレン受皿43に供給されるドレン水がなくなるので、水位は上がらない。

40

【 0 0 4 6 】

このとき、排水ボタン53を操作すると、ポンプ8は強制的に一定時間、例えば1分間作動する。ドレン受皿43からドレン水が排出され、水位が下がる。これにより、再び運転が可能となる。なお、コックを回して、排水パイプ46に向かって排水される流路に切り替えておき、ドレン水は外部に排出される。

【 0 0 4 7 】

50

ところで、第2検出器63あるいは第2浮動体61が何らかの原因によって、正常に作動しなかったとき、満水状態になっても、運転が停止せず、水位がさらに上がる。すると、図6(a)に示すように、第1浮動体60のアーム66が第3検出器64に接触する。このときの水位が異常水位となる。第3検出器64がオフして、電源回路69から制御装置50への電源供給が遮断され、制御装置50の作動が停止する。圧縮機2、ポンプ8等すべての動作が停止する。この場合、ユーザがドレン受皿43の栓を抜き、ドレン抜き孔44からドレン水を排出する。その後、リセットボタンを操作したり、電源を入れなおす等を行うことにより、制御装置50は作動し、運転を行える。

【0048】

このように、2つの浮動体を用いて水位の変化を検出することにより、一方の浮動体や検出器に異常が発生しても、水位が上がったとき、他方の検出器が正常に動作して、運転を停止できる。したがって、ドレン受皿43からドレン水が溢れ出すことを防止でき、安全性が高まる。

10

【0049】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正および変更を加え得ることは勿論である。一体型空気調和機だけでなく、分離型空気調和機に適用してもよい。さらに、除湿機、冷蔵庫といった運転により水が発生する電気機器に適用してもよい。また、非接触式スイッチである第2検出器は、磁気スイッチとしてもよい。排水ボタンを運転ボタンと共用させる場合、運転ボタンを操作したとき、冷凍サイクル運転を開始させるとともに、所定時間だけポンプを作動させるようにしてもよい。ドレン水が溜まっているとき、ドレン水を減らすことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の一体型空気調和機の全体構成図

【図2】空気調和機の排熱室内部の配置を示す図

【図3】前面側から見た空気調和機の外観斜視図

【図4】背面側から見た空気調和機の外観斜視図

【図5】空気調和機の制御ブロック図

【図6】第1浮動体と第1検出器および第3検出器を示す図であり、(a)は異常水位の検出時、(b)は低水位の検出時

30

【図7】第2浮動体と第2検出器を示す図

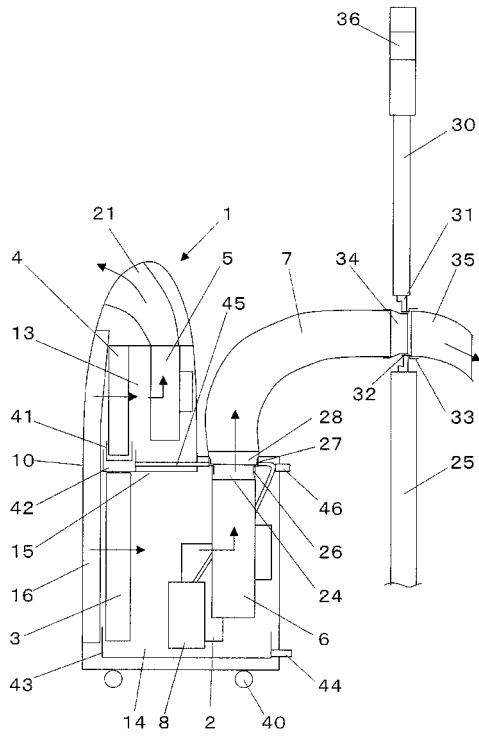
【符号の説明】

【0051】

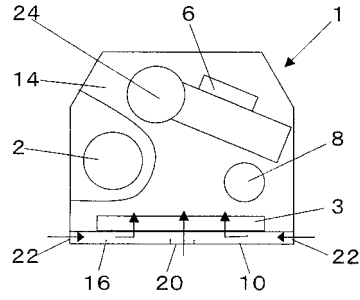
- 2 圧縮機
- 3 凝縮器
- 4 蒸発器
- 5 送風ファン
- 6 排気ファン
- 7 ダクト
- 8 ポンプ
- 50 制御装置
- 53 排水ボタン
- 60 第1浮動体
- 61 第2浮動体
- 62 第1検出器
- 63 第2検出器
- 64 第3検出器
- 69 電源回路

40

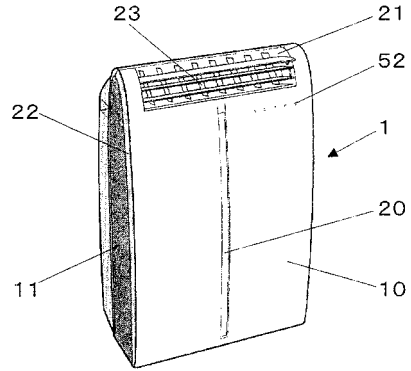
【図1】



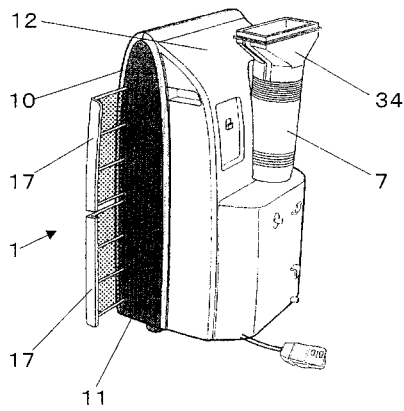
【図2】



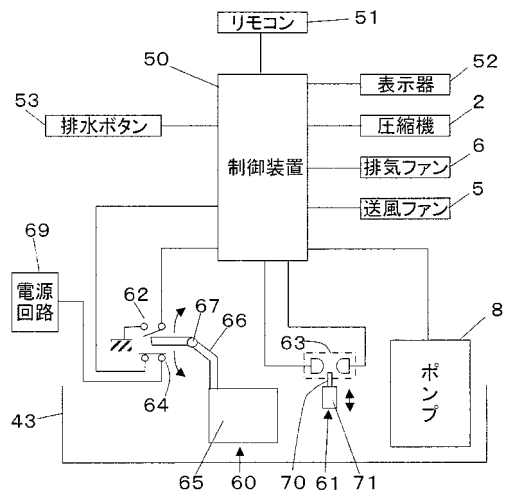
【図3】



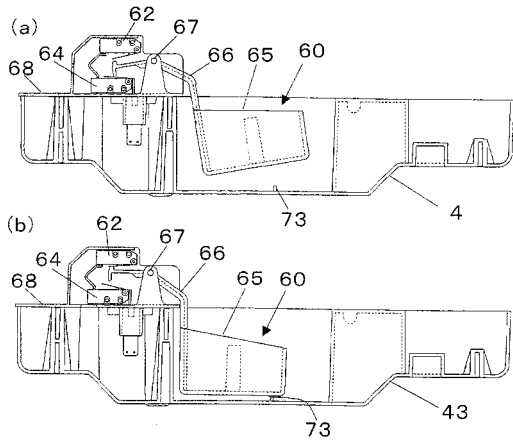
【図4】



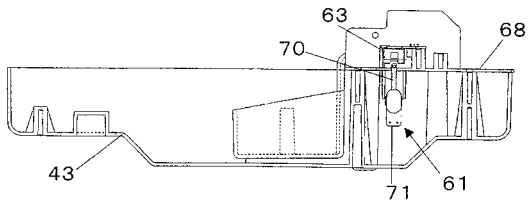
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平07-022319(JP,U)
特開平08-271019(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24F 11/02
F24F 13/22