

(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2007-183191

(P2007-183191A)

(43) 公開日 平成19年7月19日(2007.7.19)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)
GO1F 23/62	(2006.01)	GO1F 23/62		P	2FO13
BO1D 53/26	(2006.01)	BO1D 53/26		A	4DO52

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-2080 (P2006-2080)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年1月10日 (2006.1.10)	(74) 代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	藤原 健 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 松下エコシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	永田 篤範 愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 松下エコシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 除湿装置の水位検出装置

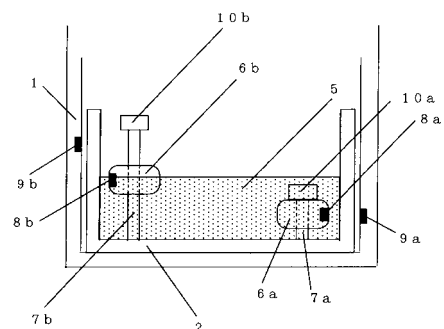
(57) 【要約】

【課題】 水位を検出する手段を設け、検出した水位に応じて機器を制御することにより、使い勝手が良い除湿装置を提供する。

【解決手段】 空気中の水分を除湿する除湿装置本体1と、この除湿装置の下部に出し入れ自在に設けられる貯水タンク2と、貯水タンク2内部に貯水された貯水量を検出するためのフロート7a、7bを備えた除湿装置において、磁石8a、8bと磁気センサ9a、9bとを一对とした水位検出装置を具備することにより、各水量を段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出し、除湿装置を制御する除湿装置。

【選択図】 図2

- 5 : 結露水
- 6 a : フロート
- 6 b : フロート
- 7 a : 軸
- 7 b : 軸
- 8 a : 磁石
- 8 b : 磁石
- 9 a : 磁気センサ
- 9 b : 磁気センサ
- 10 a : ストップバー
- 10 b : ストップバー



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気中の水分を除湿する除湿装置本体と、この除湿装置の下部に出し入れ自在に設けられる貯水タンクと、貯水タンク内部に貯水された貯水量に合わせて動作するフロートと、フロートには磁石が配された除湿装置において、磁石と磁気センサとを一对とした少なくとも一つ以上の水位検出装置と、前記磁気センサからの信号を受け前記除湿装置を制御する制御手段を具備し、貯水量に応じて段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出するようにしたことを特徴とする除湿装置の水位検出装置。

【請求項 2】

空気中の水分を除湿する除湿装置本体と、この除湿装置の下部に出し入れ自在に設けられる貯水タンクと、貯水タンク内部に貯水された貯水量に合わせて動作するフロートと、フロートには磁石が配された除湿装置において、磁気センサを複数具備し、磁石 1 個を複数の磁気センサが検出する構成に配置することにより、貯水量に応じて段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出するようにしたことを特徴とする除湿装置の水位検出装置。

10

【請求項 3】

回り止めと機構をした支柱と、前記支柱に取り付けられた円形フロートに、磁石を配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 4】

重量のバランスを取るように、ダミーの重りを円形フロートに配置したことを特徴とする請求項 3 記載の除湿装置の水位検出装置。

20

【請求項 5】

円形フロートに円形磁石を配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 6】

円形フロートの外側に磁気センサが配置されたことを特徴とする請求項 4 または 5 記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 7】

円形フロートに取り付けた磁石の長さが複数の磁気センサの配置された間隔よりも大きい形状であることを特徴とする請求項 2 ~ 6 いずれか記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 8】

1 個以上の磁気センサからの信号を処理する制御装置は、水位が上位のセンサからの検出信号を優先して判断することを特徴とする請求項 1 ~ 7 いずれか記載の除湿装置の水位検出装置。

30

【請求項 9】

シーソー型フロートに磁石を配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 10】

2 点で貯水タンクに支えられたシーソー型フロート軸の直径が、異なる径としたことを特徴とした請求項 9 記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 11】

シーソー型フロートに配置された複数の磁石を、フロート取り付け軸を基準とした対象方向に設置されたことを特徴とする請求項 9 または 10 記載の除湿装置の水位検出装置。

40

【請求項 12】

シーソー型フロートの軸および磁石を直線で結んだ場合に、前記直線が直方体である貯水層の距離の短い面に平行となるように取り付けられたことを特徴とする請求項 9 ~ 11 記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 13】

複数の磁気センサの磁石の検出範囲は、一段水位が低い磁気センサの検出範囲と次の水位レベルの磁気センサの検出範囲において、検出範囲が重複するように配置したことを特徴とする請求項 1 ~ 12 いずれか記載の除湿装置の水位検出装置。

50

【請求項 14】

シーソー型フロートの浮きの下部は貯水用タンクが空のときに、タンク底面と平行になることを特徴とした請求項 9 ~ 13 記載のいずれか記載の除湿装置の水位検出装置。

【請求項 15】

シーソー型フロートにおいて、磁石を浮きより内側に配置したことを特徴とした請求項 9 ~ 14 いずれか記載の除湿装置の水位検出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水位検出機能を備えることにより使い勝手の向上した除湿装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、この種の貯水槽を備えた除湿装置は、磁気センサーにより貯水槽の満水を検出するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

図 11 に示すように、除湿装置本体 101 の下部には除湿機本体 101 において結露した水分を貯めるための貯水タンク 102 が設けられている。

【0004】

上記構成において、貯水タンク 102 へと導かれ貯水する。貯水量が大きくなる連れ、傾くことによりフロート 103 に取り付けられた磁石 104 が、磁気センサ 105 から遠ざかり、磁気センサ 105 が磁石 104 を検出できなくなった時点で、本体 101 に搭載されたマイクロコンピュータ 106 が、貯水タンクが満水になったことを判断し、表示手段 107 を用いて使用者にタンクの排水を促す表示を行うというものである。

20

【特許文献 1】特開 2004 - 264193 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来除湿装置においては、貯水タンクが満水である、または満水ではないという状態しか検出できないため、使用者が貯水タンクの貯水量の確認を怠り、使用者が満水に近い状態に気が付かず、長時間のタイマ運転を設定してしまった場合に、使用者の意図に反してすぐに満水で除湿装置の運転が停止してしまうという課題があった。

30

【0006】

本発明は上記課題を解決するものであり、貯水タンクの貯水量を段階的に検出することにより、例えば満水に近い場合には、使用者がタイマを設定しようとした際には、注意を促したり、設定を受け付けないなどの処置を取る事のできる除湿装置を提供することができる。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、空気中の水分を除湿する除湿装置本体と、この除湿装置の下部に出し入れ自在に設けられる貯水タンクと、貯水タンク内部に貯水された貯水量に合わせて動作するフロートと、フロートには磁石が配された除湿装置において、磁石と磁気センサとを一对とした少なくとも一つ以上の水位検出装置と、前記磁気センサからの信号を受け前記除湿装置を制御する制御手段を具備し、貯水量に応じて段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出するようにしたものである。

40

【0008】

この手段により、簡素な構造で磁気センサからの水位信号を制御手段であるマイクロコンピュータが受け、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

【0009】

また他の手段は、磁石と磁気センサとを複数具備し、磁石 1 個を複数の磁気センサが検

50

出する構成で配置することにより、簡素な構造で各水量に応じて段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出するようにしたものである。

【0010】

この手段により、簡素な構造で磁気センサからの水位信号を制御手段であるマイクロコンピュータが受け、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

【0011】

また他の手段は、回り止めと機構をした支柱と、前記支柱に取り付けられた円形のフロートに、磁石を配置したものである。

【0012】

この手段により、円形フロートが回転してしまい、磁気センサが磁石を検出できなくなるという現象を防ぎ、磁石が磁気センサの配置方向と一致させることにより、確実に磁気センサが磁石を検出することができ、検出した貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

10

【0013】

また他の手段は、重量のバランスを取るように、ダミーの重りを円形フロートに配置したものである。

【0014】

この手段により、フロートの浮きの形状を簡素にすることができ、検出した貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

20

【0015】

また他の手段は、円形フロートに円形の磁石を配置したものである。

【0016】

この手段により、形状が簡素であり、メンテナンス性の高い、検出した貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

【0017】

また他の手段は、円形フロートの外側に磁気センサが配置したものである。

【0018】

この手段により、貯水タンクを引き出した際に磁気センサを稼働させなくても済み、構造を簡素化できるため、稼働部部の故障などの観点で信頼性の高い、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

30

【0019】

また他の手段は、円形フロートに取り付けた磁石の長さが複数の磁気センサの配置された間隔よりも大きい形状としたものである。

【0020】

この手段により、貯水タンクに結露水が貯水しているときに、水位検出用の複数の磁気センサが全て磁石を検出しないという状態を無くす事ができ、制御手段は複数の磁気センサが全て磁石を検出しない状態である貯水タンクが空のときと区別する事ができる貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を得られる。

【0021】

また他の手段は、1個以上の磁気センサからの信号を処理する制御装置が、水位が上位のセンサからの検出信号を優先して判断するとしたものである。

40

【0022】

この手段により、制御用マイクロコンピュータのプログラムを簡素化することのできる除湿装置の運転を制御できる除湿装置を得られる。

【0023】

また他の手段は、シーソー型フロートに磁石を配置したものである。

【0024】

この手段により、水位検出用磁気センサと磁石を組み合わせることで、水位の検出可能な段階数を増やす事ができる。

50

【0025】

また他の手段は、2点で貯水タンクに支えられたシーソー型のフロートの軸の直径が異なる径としたものである。

【0026】

この手段により、使用者が貯水タンクをお手入れする際に、間違った方向に取り付けることを防ぐことができ、使い勝手の良い貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を得られる。

【0027】

また他の手段は、シーソー型フロートに配置された複数の磁石を、フロート取り付け軸を基準とした対象方向に設置したものである。

10

【0028】

この手段により、シーソー型フロートに取り付けられた浮きの浮力に加えて、浮きからフロート取り付け軸を対象の箇所配置された磁石に働く重力も、フロートに作用させることができるため、フロートの浮きの体積を少なくする事により、フロートの形状をコンパクトにすることができ、水垢などに対するお手入れなどが容易に行えることのできる貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

【0029】

また他の手段は、シーソー型フロートの軸および磁石を直線で結んだ場合に、前記直線が直方体である貯水層の距離の短い面に平行となるように取り付けられたものである。

【0030】

この手段により、除湿装置本体が傾いた場所に設置された場合においても、貯水タンクの水位の変化量を抑える事ができ、水位検出装置の検出を正確に行い、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を得られる。

20

【0031】

また他の手段は、複数の磁気センサの磁石の検出範囲は、一段水位が低い磁気センサの検出範囲と次の水位レベルの磁気センサの検出範囲とにおいて、検出範囲が重複するように配置したものである。

【0032】

この手段により、水位検出用の複数の磁気センサが全て磁石を検出しないという状態を無くす事ができ、制御手段は複数の磁気センサが全て磁石を検出しない状態である貯水タンクが空のときと区別する事ができる貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を得られる。

30

【0033】

また他の手段は、シーソー型フロートの浮きの下部は貯水用タンクが空のときに、タンク底面と平行になることを特徴としたものである。

【0034】

この手段により、水量が少ないときでも十分なフロートの浮力を得られ、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を得られる。

【0035】

また他の手段は、磁石を浮きより内側に配置したものである。

40

【0036】

この手段により、浮きの体積が小さくてもフロートを駆動するだけの浮力が容易に得られる、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を得られる。

【発明の効果】

【0037】

本発明によれば、磁石と磁気センサとを一对とした少なくとも一つ以上の水位検出装置と、前記磁気センサからの信号を受け前記除湿装置を制御する制御手段を具備し、貯水量に応じて段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出し、制御手段であるマイクロコンピュータがその検出信号を受けることにより、段階的に貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

50

【0038】

また、磁石と磁気センサとを複数具備し、磁石1個を複数の磁気センサが検出する構成で配置することにより、簡素な構造で各水量に応じて段階的にそれぞれの磁気センサが貯水量を検出することにより、磁気センサからの水位信号を制御手段であるマイクロコンピュータが受け、簡素な構造で段階的に貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

【0039】

また、回り止めと機構をした支柱と、前記支柱に取り付けられた円形のフロートに磁石を配置し、磁石の向きを磁気センサの配置された方向に固定を行うことによつて、磁気センサが確実に磁石を検出することにより、検出した貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

10

【0040】

また、重量のバランスを取るように、ダミーの重りを円形のフロートに配置することにより、フロート浮きの形状を簡素にすることにより、検出した貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

【0041】

また、円形のフロートに円形の磁石を配置することによつて、円形フロートの形状を簡素にすることにより、メンテナンス性の高い検出した貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

【0042】

また、円形のフロートの外側に磁気センサが配置することにより、一般的にはリング状の磁石を用いてフロートを構成するものにおいては、円形フロートの中心に磁気センサを配置しているが、除湿装置のように、貯水タンクを使用者が引き出して排水を行う装置においては、タンクを引き出した際に磁気センサを退避させる構造が必要となる。外側に磁気センサを配置することにより、複雑な磁気センサ退避機構を設ける必要が無いため、貯水タンクを引き出した際に磁気センサを退避させなくても済み、構造を簡素化できることにより信頼性の高い貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

20

【0043】

また、円形のフロートに取り付けた磁石の長さが複数の磁気センサの配置された間隔よりも大きい形状とすることにより、水位検出用の複数の磁気センサが全て磁石を検出しないという状態を無くす事ができ、制御手段は複数の磁気センサが全て磁石を検出しない状態である貯水タンクが空のときと区別する事が可能な貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を提供することができる。

30

【0044】

また、シーソー型のフロートに磁石を配置することにより、水位検出用磁気センサと磁石を組み合わせることで、水位の検出可能な段階数を増やす事ができ、各貯水量に応じて、除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

【0045】

また、2点で貯水タンクに支えられたシーソー型のフロートの軸の直径が異なる径とすることにより、使用者が貯水タンクをお手入れする際に、間違つた方向に取り付けることを防ぐことができる貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することの可能な除湿装置を提供することができる。

40

【0046】

また、シーソー型フロートに配置された複数の磁石を、フロート取り付け軸を基準とした対象方向に設置することにより、シーソー型フロートに取り付けられた浮きの浮力に加えて、浮きからフロート取り付け軸を対象とした箇所に配置された磁石に働く重力も、フロートの浮力方向に作用させることができるため、フロートの浮きの体積を少なくする事により、フロートの形状をコンパクトにすることができ、水垢などに対するお手入れなどが容易に行えることのできる貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装

50

置を提供することができる。

【0047】

また、シーソー型フロートの軸および磁石を直線で結んだ場合に、この直線が貯水層の距離の短い面に平行となるように取り付けることにより、除湿装置本体が傾いた場所に設置された場合においても、貯水タンクの水位の変化量を抑える事ができ、水位検出装置の検出を正確に行い、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を提供することができる。

【0048】

また、複数の磁気センサの磁石の検出範囲は、一段水位が低い磁気センサの検出範囲と次の水位レベルの磁気センサの検出範囲とにおいて、検出範囲が重複するように配置することにより、水位検出用の複数の磁気センサが全て磁石を検出しないという状態を無くす事ができ、制御手段は複数の磁気センサが全て磁石を検出しない状態である貯水タンクが空のときと区別する事ができる貯水量に応じて除湿装置の運転を制御することのできる除湿装置を提供することができる。

10

【0049】

また、シーソー型フロートの浮きの下部は貯水用タンクが空のときに、タンク底面と平行としたものであり、水量が少ないときでも十分なフロートの浮力を得られ、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を提供することができる。

【0050】

また、磁石を浮きより内側に配置することにより、フロートを稼働させるためには、磁石に働く重力分以上の浮力が必要であるが、フロートの浮きの体積が小さくてもフロートを駆動するだけの浮力が容易に得られる、貯水量に応じて除湿装置の運転を制御できる除湿装置を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0051】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0052】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1について述べる。図1に除湿装置本体、図2に水位検出装置構成図、図3にフロート部詳細構成図、図4に構成図を示す。

30

【0053】

図1に示すように、除湿装置本体1下部には、貯水タンク2が配置され、除湿装置からの結露水を貯水する。天面には貯水タンク2が満水や貯水タンク2の排水を使用者に伝えるためのLEDを配した表示部3と、運転切および入スイッチ、タイマ設定スイッチなどのスイッチ部4が配置されている。また図2において、貯水タンク2には除湿装置本体1から生成する結露水5が貯まる。また、貯水タンク2内部には、下位の水位を検出するためのフロート6aが軸7aに取り付けられており、フロート6aには磁石8a、除湿装置本体1には磁石8aを検出するための磁気センサ9aが配されている。また同様に、上位の水位を検出するためのフロート6bが軸7bに取り付けられており、フロート6bには磁石8b、除湿装置本体1には磁石8bを検出するための磁気センサ9bが配されている。フロート6aおよび6bは、図3に示すように、中心部が丸穴の一部に角穴部分を設けた鍵穴形状をしており、同様に軸7aおよび7bもこの鍵穴形状に合致させた形状にすることにより、円形フロートの回り止めを行う。磁気センサ9aは、貯水タンク2の貯水量の半分が貯水したときに検出するように配置されており、磁気センサ9bは貯水タンク2の貯水量の満水量貯水したときに検出するように配置されている。また、貯水タンク2内部に配されている軸7aおよび7bには、フロート6aと6bの必要以上の上昇を止めるためのストッパー10aおよび10bが配置されている。図3に示すように、水位が上位のフロート6bと下位のフロート6aは同形状であるため、代表して下位の水位を検出するためのフロートを示す。フロート6aは、鍵型をした軸7aの形状と同様に鍵型の穴が中心に空いており、磁石8aが配されている。またフロート6aには磁石8aが配されて

40

50

おり、またフロート 6 a の重量バランスをとり、フロート 6 a が水面と平行にかつスムーズに上昇させるための重り 1 1 が配されている。図 4 には構成図を示す。除湿装置本体 1 には磁気センサ 9 a および 9 b、スイッチ部 4 からの信号を受け、除湿装置本体 1 を制御するためのマイクロコンピュータ 1 2 が配されている。また前記マイクロコンピュータ 1 2 は、磁気センサ 9 a および 9 b からの検出信号を、常に水位が上位の磁気センサ 9 b からの信号を優先することにより、下位の磁気センサ 9 a のサンプリングや検出結果を、キャンセルすることにより、マイクロコンピュータ 1 2 の処理やプログラムを軽減または簡素化している。

【0054】

上記構成において、貯水タンク 2 が空のときに結露水 5 が除湿装置本体 1 から生成され水位が上昇すると、まず水位が下位のフロート 6 a が浮き、上昇を始める。フロート 6 a は、回り止め構造であるために、磁気センサ 9 a がフロート 6 a に配された磁石 8 a を確実に検出できる。磁気センサ 9 a がフロート 6 a に配された磁石 8 a を検出した時に、制御手段であるマイクロコンピュータ 1 2 が、検出信号を受け貯水量が半分に達したと判断する。この後使用者が 8 時間タイマを設定した場合、除湿装置本体 1 の除湿能力から考慮すると、残り 4 時間で満水に達するように設計されている場合は、使用者の意図に反して 4 時間後に除湿装置が停止することなどを防ぐために、表示部 3 に配置されている LED やブザー音、音声などによって、使用者に貯水タンク 2 の排水を促す。前記排水の催促を使用者が無視した場合には、時間の経過と共に貯水タンク 2 の水位が更に上昇し、水位が上位のフロート 6 b が浮き、上昇を始める。磁気センサ 9 b がフロート 6 b に配された磁石 8 b を検出した際に、制御手段であるマイクロコンピュータ 1 2 が、検出信号を受け、貯水量が満水に達したと判断し、除湿装置本体 1 からの結露水 5 が溢れないように、除湿装置本体 1 の運転を停止する。

【0055】

本実施例においては、フロート 6 a および 6 b にダミーの重りを配したが、磁石 8 a または 8 b のみを配し、浮力と重力のバランスをとるために、フロート 6 a または 6 b の浮きの形状を変えても、同様な効果を得ることができる。また、水位が貯水タンク 2 の貯水量の半分と満水の水位検出用として、磁石 8 a および 8 b、磁気センサ 9 a および 9 b を配したが、磁石と磁気センサを追加することにより、貯水量 3 分の 1、3 分の 2、満水という 3 段階以上の水位検出機構においても同様な効果を得ることができる。

【0056】

(実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 について述べる。実施の形態 1 と同一部分は同一番号を付し、詳細な説明は省略する。図 1 に除湿装置本体、図 4 に構成図、図 5 に水位検出装置構成図、図 6 にフロート詳細構成図を示す。図 6 (a) フロート上面視図、(b) フロート断面図。

【0057】

図 1 の説明は実施の形態 1 と重複するため省略する。図 5 において、貯水タンク 2 には除湿装置本体 1 から生成する結露水 5 が貯まる。また、貯水タンク 2 内部には、水位を検出するためのフロート 6 c が軸 7 c に取り付けられており、フロート 6 c にはリング状の磁石 8 c、除湿装置本体 1 には磁石 8 c を検出するための磁気センサ 9 a および 9 b が配されている。また、貯水タンク 2 内部に配されている軸には、フロート 6 c の必要以上の上昇を止めるためのストッパー 10 c が配置されている。磁気センサ 9 a は、貯水タンク 2 の貯水量の半分が貯水したときに検出するように配置されており、磁気センサ 9 b は貯水タンク 2 の貯水量の満水量貯水したときに検出するように貯水タンクの外側に配置されている。一般的に、リング状の磁石を用いてフロートを構成するものにおいては、円形フロートの中心に磁気センサを配置しているが、除湿装置のように、貯水タンクを使用者が引き出して排水を行う装置においては、タンクを引き出した際に磁気センサを退避させる構造が必要となるが、外側に配置することにより、複雑な磁気センサ退避機構を設ける必要が無い場合、信頼性が高い水位検出装置となる。図 6 にはフロートの詳細を示す。フロ

ート6cには、上下方向にN極・S極を着磁したリング状の磁石8cが配されている。除湿装置本体1には磁気センサ9aおよび9b、スイッチ部4からの信号を受け、除湿装置本体1を制御するためのマイクロコンピュータ12が配されている。また前記マイクロコンピュータ12は、磁気センサ9a、9bからの検出信号を、常に水位が上位の磁気センサ9bからの信号を優先することにより、下位の磁気センサ9aのサンプリングや検出結果を、キャンセルすることにより、マイクロコンピュータ12の処理やプログラムを軽減または簡素化している。

【0058】

上記構成において、貯水タンク2が空のときに結露水5が除湿装置本体1から生成され水位が上昇すると、まずフロート6cが浮き、上昇を始める。磁気センサ9aがフロート6cに配された磁石8cを検出した時に、制御手段であるマイクロコンピュータ12が、検出信号を受け貯水量が半分に達したと判断する。この後使用者が8時間タイマを設定した場合、除湿装置本体1の除湿能力から考慮すると、残り4時間で満水に達するように設計されている場合は、使用者の意図に反して4時間後に除湿装置が停止することなどを防ぐために、表示部3に配置されているLEDやブザー音、音声などによって、使用者に貯水タンク2の排水を促す。前記排水の催促を使用者が無視した場合には、時間の経過と共に貯水タンク2の水位が更に上昇し、水位のフロート6cが浮き、上昇を続ける。磁気センサ9bがフロート6cに配された磁石8cを検出した際に、制御手段であるマイクロコンピュータ12が、検出信号を受け、貯水量が満水に達したと判断し、除湿装置本体1からの結露水5が溢れないように、除湿装置本体1の運転を停止する。

10

20

【0059】

本発明の実施例においては、水位が貯水タンク2の貯水量の半分と満水の水位に、磁気センサ9aおよび9bを配したが、磁気センサを追加することにより、貯水量3分の1、3分の2、満水という3段階以上の水位検出機構においても同様な効果を得ることができる。

【0060】

(実施の形態3)

本発明の実施の形態3について述べる。実施の形態1、2と同一部分は同一番号を付し、詳細な説明は省略する。図1に除湿装置本体、図3にフロート詳細構成図、図4に構成図、図7に水位検出装置構成図、図8にフロート拡大図、表1に水位および貯水タンクの状態に応じた磁気センサ検出マトリクスを示す。

30

【0061】

【表1】

	貯水タンク 未搭載	1/2以下の貯水	1/2～満水未満	満水
磁気センサ 9a	未検出	検出	未検出または検出	未検出
磁気センサ 9b	未検出	未検出	検出	検出
磁気センサ 9c	未検出	未検出	未検出	検出

40

【0062】

図1および図3、4の説明は実施の形態1と重複するため省略する。図7において、貯水タンク2には除湿装置本体1から生成する結露水5が貯まる。また、貯水タンク2内部には、水位を検出するためのフロート6dが軸7dに取り付けられており、フロート6dには磁石8d、除湿装置本体1には磁石8dを検出するための磁気センサ9aおよび9b、9cが配されている。また、貯水タンク2内部に配されている軸7dには、フロート6dの必要以上の上昇を止めるためのストッパー10dが配置されている。磁気センサ9aは、貯水タンク2の貯水量の2分の1以下の貯水時に検出するように配置されており、磁気センサ9bは貯水タンク2の貯水量の2分の1～満水未満、磁気センサ9cは満水量貯水したときに検出するように配置されている。図8にはフロートの詳細を示す。フロート

50

6 dには、磁気センサ9 aと9 b、または磁気センサ9 bと9 cとの間隔距離Aよりも長い長さBである磁石8 dが配されている。前記磁石8 dの形状により、常に磁気センサ9 bあるいは9 cのいずれかが磁石8 dを検出することができ、貯水タンクに結露水が貯水しているときに、水位検出用の複数の磁気センサが全て磁石を検出しないという状態を無くす事ができ、制御手段は複数の磁気センサが全て磁石を検出しない状態である貯水タンクが空のときと区別する事ができる。除湿装置本体1には磁気センサ9 aおよび9 b、スイッチ部4からの信号を受け、除湿装置本体1を制御するためのマイクロコンピュータ12が配されている。また前記マイクロコンピュータ12は、磁気センサからの検出信号を、常に水位が上位の磁気センサからの信号を優先することにより、下位の磁気センサのサンプリングや検出結果を、キャンセルすることにより、マイクロコンピュータ12の処理やプログラムを軽減または簡素化している。

10

【0063】

上記構成において、表1に示す磁気センサ検出マトリクスを参照しながら、動作を説明する。貯水タンク2が除湿装置本体1に配置されていないとき、例えば使用者が貯水タンク2の排水を行っているときは、磁気センサ9 a、9 b、9 cは磁石8 dを検出しない。貯水が空の状態である貯水タンク2が除湿機本体1に配置されたときに、磁気センサ9 aが磁石8 dを検出し、かつ使用者によって、スイッチ部4で運転開始操作が行われた場合に、前記両方の検出信号を受けたマイクロコンピュータ12は、除湿装置本体1の運転開始を行う。結露水5が除湿装置本体1から生成され水位が上昇すると、フロート6 dが浮き始め、上昇を始める。次に磁気センサ9 bがフロート6 dに配された磁石8 dを検出した時に、制御手段であるマイクロコンピュータ12は、検出信号を受け貯水量が2分の1に達したと判断する。この後使用者が8時間タイマを設定した場合、除湿装置本体1の除湿能力から考慮すると、残り4時間で満水に達するように設計されている場合は、使用者の意図に反して4時間後に除湿装置が停止することなどを防ぐために、表示部3に配置されているLEDやブザー音、音声などによって、使用者に貯水タンク2の排水を促す。前記排水の催促を使用者が無視した場合には、時間の経過と共に貯水タンク2の水位が更に上昇し、水位のフロート6 dが浮き、上昇を続ける。磁気センサ9 cがフロート6 dに配された磁石8 cを検出した際に、制御手段であるマイクロコンピュータ12が、検出信号を受け、貯水量が満水に達したと判断し、除湿装置本体1からの結露水5が溢れないように、除湿装置本体1の運転を停止する。上記動作において、磁気センサの配置された間隔Aよりも、磁石8 dの長さが長いために、水位が途中の段階で、全ての磁気センサが未検出であるという状態の発生を防ぐことができ、確実に磁石を検出することができる。

20

30

【0064】

(実施の形態4)

本発明の実施の形態4について述べる。実施の形態1~3と同一部分は同一番号を付し、詳細な説明は省略する。図1に除湿装置本体、図4に構成図、図9にフロート拡大図、図10に水位検出装置構成図、表2に水位および貯水タンクの状態に応じた磁気センサ検出マトリクスを示す。

【0065】

【表2】

	貯水タンク未搭載	1/4以下の貯水	1/4~1/2未満	1/2~3/4未満	3/4~満水未満	満水
磁気センサ9 a	未検出	検出	検出	未検出	未検出	未検出
磁気センサ9 b	未検出	未検出	検出	検出	検出	未検出
磁気センサ9 c	未検出	未検出	未検出	未検出	検出	検出

40

【0066】

図1および図4の説明は実施の形態1と重複するため省略する。図9において、貯水タンク2には除湿装置本体1から生成する結露水5が貯まる。また、貯水タンク2内部には

50

、水位検出用磁気センサと磁石を組み合わせることで、水位の検出可能な段階数を増やすために、水位を検出するためのシーソー型をしたフロート6 eが取り付けられており、フロート6 eには磁石8 dと磁石8 e、除湿装置本体1には磁石8 dを検出するための磁気センサ9 a、および磁石8 eを検出するための磁気センサ9 b、9 cが配されている。磁気センサ9 aは、貯水タンク2の貯水量の4分の1以下の貯水時に磁石8 dを検出し、2分の1以上の貯水時に磁石8 dを検出しないように配置されており、磁気センサ9 bは貯水タンク2の貯水量の4分の1以上2分の1以下のときに磁石8 eを検出し、満水の際に磁石8 eを検出しないように配置されている。また、磁気センサ9 cは貯水タンク2の貯水量の4分の3以上のときに検出するように配置されている。図10において、フロートには貯水タンク2へ取り付けのための、取り付け軸13 aおよび13 bが設けられており、使用者が水垢の除去などのために貯水タンクを分解してお手入れを行う際に、間違った方向に取り付けることを防ぐために、取り付け軸13 aおよび13 bは異なる直径となっている。また浮き14は、貯水タンク2が空のときにおいて、貯水タンク2の底面と平行になるような形状をしており、貯水タンク2の貯水量が少ないときにおいても、より大きな浮力を得られるようになっている。また、シーソー型フロートの支点である取り付け軸13 aおよび13 bを基準として、対称方向に磁石8 dおよび8 eは配置され、シーソー型フロートに取り付けられた浮きの浮力に加えて、浮きからフロート取り付け軸を対象の箇所配置された磁石に働く重力も、フロートに作用させることができるため、フロートの浮きの体積をコンパクトにすることで水垢などに対するお手入れなどが容易に行えるようになっている。また磁気センサ9 aおよび9 bの検出範囲、磁気センサ9 bおよび9 cの検出範囲はそれぞれ重複するように配されており、常に磁気センサ9 aあるいは9 b、9 cのいずれかが磁石8 dを検出することができ、貯水タンクに結露水が貯水しているときに、水位検出用の複数の磁気センサが全て磁石を検出しないという状態を無くす事ができ、制御手段は複数の磁気センサが全て磁石を検出しない状態である貯水タンクが空のときと区別する事ができるようになっている。シーソー型フロートは、取り付け軸13 aまたは13 bおよび磁石8 dおよび8 eの配置が貯水タンク2の長さの短い面に平行となるように取り付けられている。この構造により除湿装置本体が傾いた場所に設置された場合においても、貯水タンクの水位の変化量を抑える事ができ、水位検出装置の検出を正確に行うことができる。また、磁石を浮きより内側に配置することにより、フロートを稼働させるためには、磁石に働く重力分以上の浮力が必要であるが、フロートの浮きの体積が小さくてもフロートを駆動するだけの浮力が容易に得られるようになっている。

【0067】

上記構成において、表2に示す磁気センサ検出マトリクスを参照しながら、動作を説明する。貯水タンク2が除湿装置本体1に配置されていないとき、例えば使用者が貯水タンク2の排水を行っているときは、磁気センサ9 a、9 b、9 cは磁石8 dまたは8 eを検出しない。貯水が空の状態である貯水タンク2が除湿装置本体1に配置されたときに、磁気センサ9 aが磁石8 dを検出し、かつ使用者によって、スイッチ部4で運転開始操作が行われた場合に、前記両方の検出信号を受けたマイクロコンピュータ12は、除湿装置本体1の運転開始を行う。結露水5が除湿装置本体1から生成され水位が上昇すると、フロート6 dが浮き始め、上昇を始める。貯水量が4分の1以上になると磁気センサ9 bが磁石8 eを検出し、貯水量が2分の1以上になると磁気センサ9 aが磁石8 dを検出しなくなる。次に貯水量が4分の3以上になると磁気センサ9 cが磁石8 eを検出し、貯水量が満水に達したとき、磁気センサ9 bが磁石8 eを検出しなくなる。制御手段であるマイクロコンピュータ12は、検出信号を受け貯水量が4分の1に達したと判断する。この後使用者が8時間タイマを設定した場合、除湿装置本体1の除湿能力から考慮すると、残り4時間で満水に達するように設計されている場合は、使用者の意図に反して4時間後に除湿装置が停止することなどを防ぐために、表示部3に配置されているLEDやブザー音、音声などによって、使用者に貯水タンク2の排水を促す。同様に貯水量が2分の1に達しているときに、使用者が4時間タイマや8時間タイマを設定したとき、そして貯水量が4分の3に達しているときに、使用者が2時間タイマを設定したときに除湿装置本体1の除湿能力が

ら考慮して、マイクロコンピュータ 1 2 は使用者に、貯水タンク 2 の排水を促す。前記排水の催促が使用者が無視した場合には、時間の経過と共に貯水タンク 2 の水位が更に上昇し、水位のフロート 6 e が浮き、上昇を続ける。磁気センサ 9 c がフロート 6 e に配された磁石 8 e を検出した際に、制御手段であるマイクロコンピュータ 1 2 が、検出信号を受け、貯水量が満水に達したと判断し、除湿装置本体 1 からの結露水 5 が溢れないように、除湿装置本体 1 の運転を停止する。

【産業上の利用可能性】

【0068】

水位検出機構を備えた除湿装置であり、空調機、乾燥機などの用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

10

【0069】

【図 1】本発明の実施の形態 1 ~ 4 の除湿装置本体の図

【図 2】同実施の形態 1 の水位検出装置構成図

【図 3】同実施の形態 1、3 のフロート部詳細構成図

【図 4】同実施の形態 1 ~ 4 の構成図

【図 5】本発明の実施の形態 2 の水位検出装置構成図

【図 6】本発明の実施の形態 2 フロート詳細構成図、(a) フロート上面視図、(b) フロート断面図

【図 7】本発明の実施の形態 3 の水位検出装置構成図

【図 8】本発明の実施の形態 3 のフロート拡大図

20

【図 9】本発明の実施の形態 4 のフロート拡大図

【図 10】本発明の実施の形態 4 の水位検出装置構成図

【図 11】従来例の除湿装置構成図

【符号の説明】

【0070】

1 除湿装置本体

2 貯水タンク

3 表示部

4 スイッチ部

5 結露水

30

6 a フロート

6 b フロート

6 c フロート

6 d フロート

6 e フロート

7 a 軸

7 b 軸

7 c 軸

7 d 軸

8 a 磁石

40

8 b 磁石

8 c 磁石

8 d 磁石

8 e 磁石

9 a 磁気センサ

9 b 磁気センサ

9 c 磁気センサ

9 d 磁気センサ

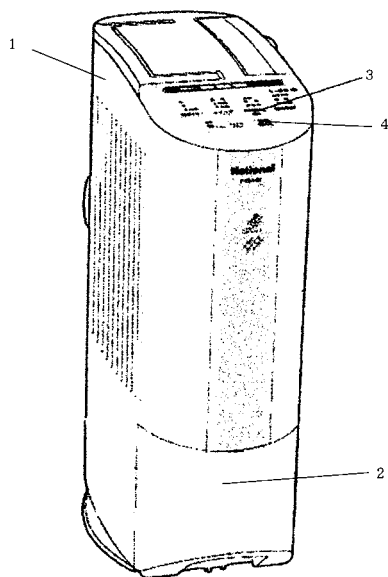
10 a ストッパー

10 b ストッパー

50

- 10 c ストッパー
- 10 d ストッパー
- 11 重り
- 12 マイクロコンピュータ
- 13 a 取り付け軸
- 13 b 取り付け軸
- 14 浮き

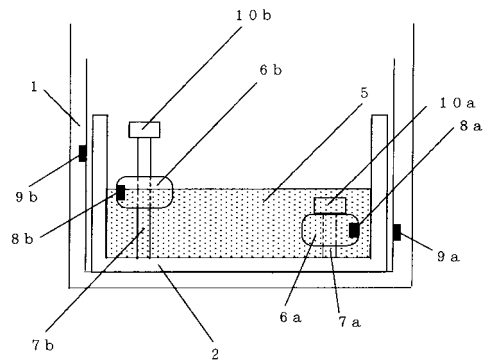
【図1】



- 1 : 除湿装置本体
- 2 : 貯水タンク
- 3 : 表示部
- 4 : スイッチ部

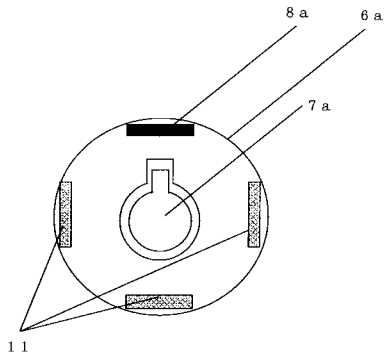
【図2】

- 5 : 結露水
- 6 a : フロート
- 6 b : フロート
- 7 a : 軸
- 7 b : 軸
- 8 a : 磁石
- 8 b : 磁石
- 9 a : 磁気センサ
- 9 b : 磁気センサ
- 10 a : ストッパー
- 10 b : ストッパー



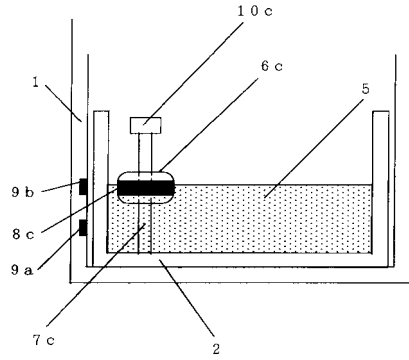
【 図 3 】

11 : 重り

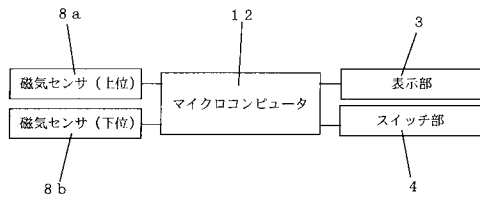


【 図 5 】

7c : 軸
8c : 磁石
10c : ストップバ

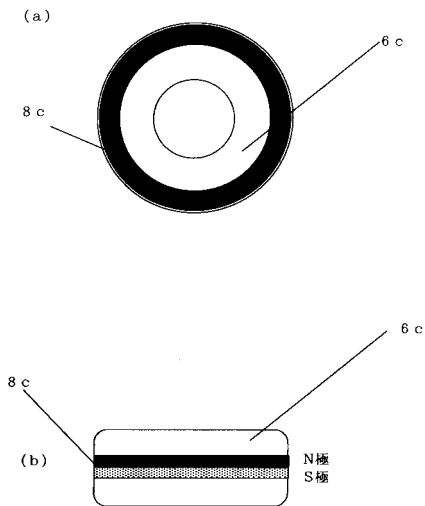


【 図 4 】



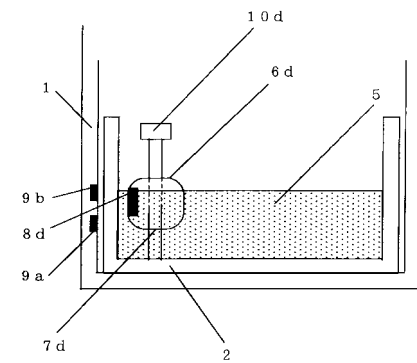
【 図 6 】

6c : フロート

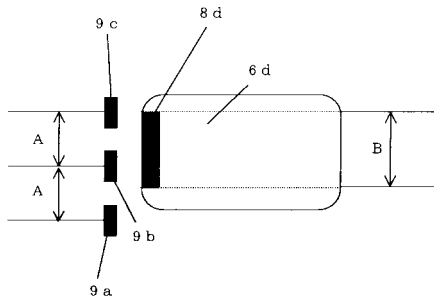


【 図 7 】

6d : フロート
7d : 軸
8d : 磁石
9d : 磁気センサ
10d : ストップバー

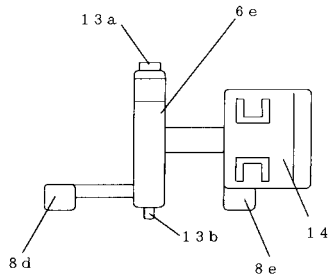


【図 8】

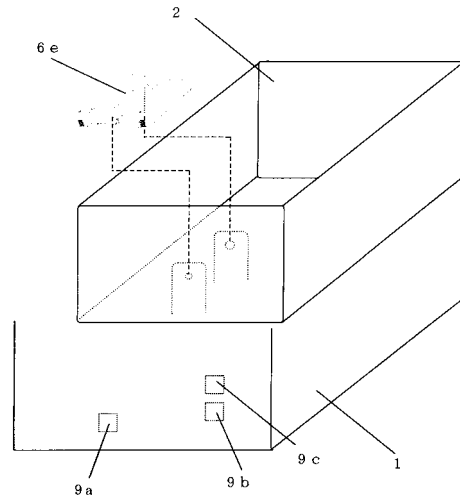


【図 9】

- 6e: フロート
- 8e: 磁石
- 13a: 取り付け軸
- 13b: 取り付け軸
- 14: 浮き

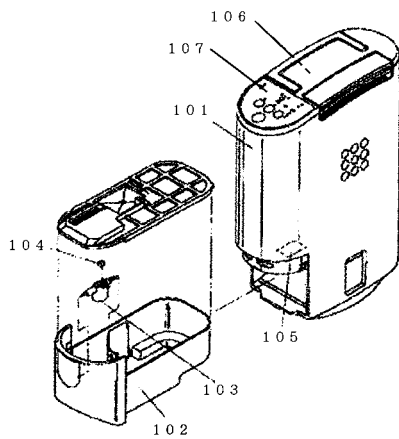


【図 10】



【図 11】

- 101: 除湿装置本体
- 102: 貯水タンク
- 103: フロート
- 104: 磁石
- 105: 磁気センサ
- 106: マイクロコンピュータ
- 107: 表示手段



フロントページの続き

(72)発明者 木下 剛

愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内

Fターム(参考) 2F013 AA02 AA05 AA07 BC10 BG01 CB10

4D052 AA08 BA00 GA01 GA02 GA03 GB00 GB07 GB08