

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空気を加湿する加湿部材と、
前記加湿部材に供給する水を貯留する水貯留部と、
前記水貯留部に貯留された水量が所定量未満であることを検出する検出手段と、
前記検出手段の判定結果に基づいて給水必要状態であるか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段で給水必要状態であると判定された場合に給水必要状態であることを表示する表示手段とを備え、

前記判定手段は、

前記水量が所定量未満である状態が加湿運転開始前の所定時間において継続した場合に、加湿運転が開始される際に給水必要状態であると判定することを特徴とする加湿装置。

10

【請求項 2】

前記判定手段は、

電源が駆動している間、常に前記判定を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の加湿装置。

【請求項 3】

電源駆動が停止される際に前記判定手段の判定結果を記憶する記憶手段を備え、

前記表示手段は、

電源駆動が開始される際に、給水必要状態であることが前記記憶手段に記憶されている場合に、給水必要状態であることを表示することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の加湿装置。

20

【請求項 4】

空気を加湿しないで空気を浄化する空気清浄運転が可能であって、

前記判定手段は、

前記水量が所定量未満である状態が空気清浄運転から加湿運転に切り換わる前の所定時間において継続した場合に、加湿運転に切り換わる際に給水必要状態であると判定することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の加湿装置。

【請求項 5】

空気に含まれる水分を除去する除湿部材と、

前記除湿部材で除去された水を貯留する水貯留部と、

前記水貯留部に貯留された水量が所定量以上であることを検出する検出手段と、

前記検出手段の判定結果に基づいて排水必要状態であるか否かを判定する判定手段と、

前記判定手段で排水必要状態であると判定された場合に排水必要状態であることを表示する表示手段とを備え、

前記判定手段は、

前記水量が所定量以上である状態が除湿運転開始前の所定時間において継続した場合に、除湿運転が開始される際に排水必要状態であると判定することを特徴とする除湿装置。

30

【請求項 6】

前記判定手段は、

電源が駆動している間、常に前記判定を行うことを特徴とする請求項 5 に記載の除湿装置。

40

【請求項 7】

電源駆動が停止される際に前記判定手段の判定結果を記憶する記憶手段を備え、

前記表示手段は、

電源駆動が開始される際に、排水必要状態であることが前記記憶手段に記憶されている場合に、排水必要状態であることを表示することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の除湿装置。

【請求項 8】

空気を除湿しないで空気を浄化する空気清浄運転が可能であって、

前記判定手段は、

50

前記水量が所定量以上である状態が空気清浄運転から除湿運転に切り換わる前の所定時間において継続した場合に、除湿運転に切り換わる際に排水必要状態であると判定することを特徴とする請求項 5 ~ 8 のいずれかに記載の除湿装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加湿運転を行う加湿装置、および除湿運転を行う除湿装置に関する。

【背景技術】

【0002】

加湿運転を行う加湿装置としては、加湿手段と、加湿手段に供給する水を貯留する貯水タンクと、貯水タンクの水を加湿手段に供給する水通路と、水通路内の水位を検知するフロート式の水位検知手段と、水通路内の水位が低下した際に給水表示を行う表示手段とを備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。この加湿装置では、水通路内の水位が低下した際に、ユーザに貯水タンクへの給水を促すことができるようになっている。

10

【0003】

また、除湿運転を行う除湿装置としては、除湿手段と、除湿手段で除去した水を貯留するタンクと、タンクの満水状態を検出するマイクロスイッチと、タンク内が満水であることを表示する表示手段（LEDランプ）とを備えたものがある（例えば、特許文献 2 の段落 0028、0030 参照）。この除湿装置では、タンク内が満水である場合に、ユーザにタンク内の水の排水を促すことができるようになっている。

20

【0004】

ところで、上記の加湿装置のように、給水表示が可能な装置においては、水位のハンチングによる誤表示防止のため、加湿運転が開始されてからの所定時間において給水状態が継続した場合に、給水必要状態であると判断して給水表示を行うことが一般的である。

【0005】

また、同様に、上記の除湿装置のように、排水表示が可能な装置においては、水位のハンチングによる誤表示防止のため、除湿運転が開始されてからの所定時間において満水状態が継続した場合に、排水必要状態であると判断して排水表示を行うことが一般的である。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2004 - 108599 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 317003 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、加湿運転が開始されてからの所定時間において給水状態が継続した場合に、給水表示を行う場合、加湿運転開始時に既に給水必要状態である場合であっても、加湿運転が開始されてから所定時間が経過するまでは給水表示が行われない。また、除湿運転が開始されてからの所定時間において満水状態が継続した場合に、排水表示を行う場合、除湿運転開始時に既に排水必要状態である場合であっても、除湿運転が開始されてから所定時間が経過するまでは排水表示が行われない。そのため、加湿運転又は除湿運転開始の操作をしたユーザが、所定時間が経過するまでに装置から離れてしまうと、給水表示又は排水表示に気づかないという問題がある。

40

【0008】

そこで、本発明の目的は、加湿運転開始と同時に給水必要状態であることを表示できる加湿装置、および、除湿運転開始と同時に排水必要状態であることを表示できる除湿装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

第1の発明にかかる加湿装置は、空気を加湿する加湿部材と、前記加湿部材に供給する水を貯留する水貯留部と、前記水貯留部に貯留された水量が所定量未満であることを検出する検出手段と、前記検出手段の判定結果に基づいて給水必要状態であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段で給水必要状態であると判定された場合に給水必要状態であることを表示する表示手段とを備え、前記判定手段は、前記水量が所定量未満である状態が加湿運転開始前の所定時間において継続した場合に、加湿運転が開始される際に給水必要状態であると判定することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

この加湿装置では、水貯留部に貯留された水量が所定量未満である状態が加湿運転前の所定時間において継続した場合に給水必要状態であると判定されるので、加湿運転開始と同時に給水必要状態であることを表示できる。

10

【 0 0 1 1 】

第2の発明にかかる加湿装置では、第1の発明にかかる加湿装置において、前記判定手段は、電源が駆動している間、常に前記判定を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この加湿装置では、給水必要状態であるか否かの判定が、電源ONの間、常に行われるので、加湿運転開始と同時に、給水必要状態であることを容易に表示できる。

【 0 0 1 3 】

第3の発明にかかる加湿装置では、第1または第2の発明にかかる加湿装置において、電源駆動が停止される際に前記判定手段の判定結果を記憶する記憶手段を備え、前記表示手段は、電源駆動が開始される際に、給水必要状態であることが前記記憶手段に記憶されている場合に、給水必要状態であることを表示することを特徴とする。

20

【 0 0 1 4 】

この加湿装置では、電源停止時の判定結果を記憶する記憶手段が備えられているので、電源停止時に給水必要状態である場合、次の電源ONと同時に給水必要状態であることを表示できる。

【 0 0 1 5 】

第4の発明にかかる加湿装置では、第1～第3のいずれかの発明にかかる加湿装置において、空気を加湿しないで空気を浄化する空気清浄運転が可能であって、前記判定手段は、前記水量が所定量未満である状態が空気清浄運転から加湿運転に切り換わる前の所定時間において継続した場合に、加湿運転に切り換わる際に給水必要状態であると判定することを特徴とする。

30

【 0 0 1 6 】

この加湿装置では、空気清浄運転から加湿運転に切り換わると同時に、給水必要状態であることを表示できる。

【 0 0 1 7 】

第5の発明にかかる除湿装置は、空気に含まれる水分を除去する除湿部材と、前記除湿部材で除去された水を貯留する水貯留部と、前記水貯留部に貯留された水量が所定量以上であることを検出する検出手段と、前記検出手段の判定結果に基づいて排水必要状態であるか否かを判定する判定手段と、前記判定手段で排水必要状態であると判定された場合に排水必要状態であることを表示する表示手段とを備え、前記判定手段は、前記水量が所定量以上である状態が除湿運転開始前の所定時間において継続した場合に、除湿運転が開始される際に排水必要状態であると判定することを特徴とする。

40

【 0 0 1 8 】

この除湿装置では、水貯留部に貯留された水量が所定量以上である状態が除湿運転前の所定時間において継続した場合に排水必要状態であると判定されるので、除湿運転開始と同時に排水必要状態であることを表示できる。

【 0 0 1 9 】

第6の発明にかかる除湿装置では、第5の発明にかかる除湿装置において、前記判定手

50

段は、電源が駆動している間、常に前記判定を行うことを特徴とする。

【0020】

この除湿装置では、排水必要状態であるか否かの判定が、電源ONの間、常に行われるので、除湿運転開始と同時に、排水必要状態であることを容易に表示できる。

【0021】

第7の発明にかかる除湿装置では、第5または第6の発明にかかる除湿装置において、電源駆動が停止される際に前記判定手段の判定結果を記憶する記憶手段を備え、前記表示手段は、電源駆動が開始される際に、排水必要状態であることが前記記憶手段に記憶されている場合に、排水必要状態であることを表示することを特徴とする。

【0022】

この除湿装置では、電源停止時の判定結果を記憶する記憶手段が備えられているので、電源停止時に排水必要状態である場合、次の電源ONと同時に排水必要状態であることを表示できる。

【0023】

第8の発明にかかる除湿装置では、第5～第7のいずれかの発明にかかる除湿装置において、空気を除湿しないで空気を浄化する空気清浄運転が可能であって、前記判定手段は、前記水量が所定量以上である状態が空気清浄運転から除湿運転に切り換わる前の所定時間において継続した場合に、除湿運転に切り換わる際に排水必要状態であると判定することを特徴とする。

【0024】

この除湿装置では、空気清浄運転から除湿運転に切り換わると同時に、排水必要状態であることを表示できる。

【発明の効果】

【0025】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0026】

第1の発明では、水貯留部に貯留された水量が所定量未満である状態が加湿運転前の所定時間において継続した場合に給水必要状態であると判定されるので、加湿運転開始と同時に給水必要状態であることを表示できる。

【0027】

第2の発明では、給水必要状態であるか否かの判定が、電源ONの間、常に行われるので、加湿運転開始と同時に、給水必要状態であることを容易に表示できる。

【0028】

第3の発明では、電源停止時の判定結果を記憶する記憶手段が備えられているので、電源停止時に給水必要状態である場合、次の電源ONと同時に給水必要状態であることを表示できる。

【0029】

第4の発明では、空気清浄運転から加湿運転に切り換わると同時に、給水必要状態であることを表示できる。

【0030】

第5の発明では、水貯留部に貯留された水量が所定量以上である状態が除湿運転前の所定時間において継続した場合に排水必要状態であると判定されるので、除湿運転開始と同時に排水必要状態であることを表示できる。

【0031】

第6の発明では、排水必要状態であるか否かの判定が、電源ONの間、常に行われるので、除湿運転開始と同時に、排水必要状態であることを容易に表示できる。

【0032】

第7の発明では、電源停止時の判定結果を記憶する記憶手段が備えられているので、電源停止時に排水必要状態である場合、次の電源ONと同時に排水必要状態であることを表示できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

第 8 の発明では、空気清浄運転から除湿運転に切り換わると同時に、排水必要状態であることを表示できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る湿度調整装置の斜視図である。

【 図 2 】 除湿ユニット及び加湿ユニットの斜視図である。

【 図 3 】 除湿ユニットを正面側から見た斜視図である。

【 図 4 】 除湿ユニットを背面側から見た斜視図である。

【 図 5 】 加湿ユニットを正面側から見た斜視図である。

10

【 図 6 】 加湿ユニットを背面側から見た斜視図である。

【 図 7 】 水トレイ及び水位センサの概略図である。

【 図 8 】 表示選択パネルの概略図である。

【 図 9 】 図 1 に示す湿度調整装置の機能ブロック図である。

【 図 1 0 】 図 1 に示す湿度調整装置の動作を示すフローチャートである。

【 図 1 1 】 加湿運転が開始される際の動作を示すタイミングチャートである。

【 図 1 2 】 除湿運転が開始される際の動作を示すタイミングチャートである。

【 図 1 3 】 加湿運転が開始される際の動作を示すタイミングチャートである。

【 図 1 4 】 従来 of 加湿装置の動作を示すタイミングチャートである。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 5 】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 3 6 】

本発明の実施形態に係る湿度調整装置 1 (加湿装置、除湿装置) は、除湿機能、加湿機能、及び空気清浄機能を有しており、除湿運転時は除湿装置として、加湿運転時は加湿装置として、空気清浄運転 (以下、空清運転) 時は、空気清浄機として働く。また、湿度調整装置 1 は、単一機能だけでなく、同時に複数の機能を組み合わせて駆動することができる。例えば、空気清浄機能と除湿機能との組合せ、空気清浄機能と加湿機能との組合せ、除湿機能と加湿機能の組合せである。

【 0 0 3 7 】

30

[湿度調整装置 1 の構成]

湿度調整装置 1 は、図 1 に示すように、本体ケーシング 1 0、第 1 ファン 2、除湿ユニット 3、加湿ユニット 4、空気清浄ユニット 5、水位センサ 6 (検出手段)、表示選択パネル 7 (表示手段)、及び制御装置 8 等を備えている。そして、第 1 ファン 2、除湿ユニット 3、加湿ユニット 4、空気清浄ユニット 5、水位センサ 6、及び制御装置 8 (図 7 参照) は、本体ケーシング 1 0 の内部に収容されている。以下、図 1 に示す矢印 A の上流側を正面側とし、矢印 A の下流側を背面側として説明する。

【 0 0 3 8 】

第 1 ファン 2 は、本体ケーシング 1 0 内部の背面側に位置している。この第 1 ファン 2 が回転することにより空気流路 A が形成され、まず正面側から吸い込まれた空気が空気清浄ユニット 5 を通過して浄化される。空気清浄ユニット 5 で浄化された空気は、除湿ユニット 3、加湿ユニット 4 の順に通過して湿度調整装置 1 から吹き出される。

40

【 0 0 3 9 】

空気清浄ユニット 5 は、本体ケーシング 1 0 内部の正面側に位置している。この空気清浄ユニット 5 は、プレフィルタ、プラズマイオン化部、集塵フィルタ、脱臭フィルタ、及びストリーマ放電ユニット等を備えている (いずれも図示省略)。プレフィルタは、空気中の比較的大きな塵埃を除去する。プラズマイオン化部は、空気中に含まれる塵埃等をプラス電荷に帯電する。集塵フィルタは、プラス電荷に帯電した塵埃等を吸着する。活性炭などを含む脱臭フィルタは、ホルムアルデヒドや臭い成分などを分解、或いは吸着する。ストリーマ放電ユニットは、ストリーマ放電により活性種を生成する。活性種を含んだ空

50

気は、ウィルスやカビ菌、細菌などを不活化または消滅させる。

【0040】

図2は、除湿ユニット3と加湿ユニット4の斜視図である。手前側に位置するのが除湿ユニット3であり、奥側に位置するのが加湿ユニット4である。図1では、加湿ユニット4の構成部品である水トレイ40、加湿ロータ41及び水車42が湿度調整装置1から取り外されているが、組立状態では湿度調整装置1内に配置されている。

【0041】

< 除湿ユニット3 >

除湿ユニット3は、空気清浄ユニット5の後方に配置されており、空気清浄ユニット5を通過した空気が流入する。除湿ユニット3は、図3に示すように、除湿ロータ31（除湿部材）、ヒータ32、第2ファン33、送風管34及び熱交換器35を有している。

10

【0042】

除湿ロータ31（除湿部材）は、円板状の八ニカム構造体であり、多孔質体で構成されている。このため、除湿ロータ31は、高い吸湿性を有している。

【0043】

ヒータ32は、除湿ロータ31の背面側の一部に対向して配置されている。このヒータ32は、略扇形形状であって、除湿ロータ31の背面側の6分の1程度を覆う位置に設けられている。

【0044】

第2ファン33は、除湿ロータ31の上方から空気流路Aの下流側に突出するように取り付けられている。ヒータ32と第2ファン33とは空気の流通ができるように第1送風管34aによって連絡されている。第2ファン33の駆動によって発生する空気は、第1送風管34aを通過してヒータ32に至り、そこで加熱されて高温空気となる。

20

【0045】

送風管34は、第1送風管34a、第2送風管34b、第3送風管34c及び第4送風管34dを有している。ヒータ32によって加熱された高温空気は、除湿ロータ31の背面側から除湿ロータ31を通過して除湿ロータ31の正面側に流れる。除湿ロータ31の高温空気が通過した領域は、高温空気に加熱されて水分を高温空気へ放出する。

【0046】

除湿ロータ31を通過した高温空気は、高温高湿空気となって第2送風管34bに入る。第2送風管34bは、除湿ロータ31を通過した高温高湿空気を回収できるように、除湿ロータ31の正面側を覆うように配置されている。第2送風管34bは、外形が扇形であって、側面の6分の1程度を覆っている。

30

【0047】

第3送風管34cは、第2送風管34bから流れる高温高湿空気を、除湿ロータ31の径方向外側の外周に沿って流す。第3送風管34cには、空気流路Aと同じ方向に貫通する複数の長孔35aが設けられており、空気流路Aを流れる空気はその長孔35aを通過する。第3送風管34cを流れる高温高湿空気は、長孔35aの壁面に接触しながら流れているので、長孔35aを通過する空気は、高温高湿空気から熱量を奪う。このため、長孔35aの壁面に接触した高温高湿空気は冷却され、長孔35aの壁面は結露する。結露水は、所定の出口を通過して後述する加湿ユニット4の水トレイ40（水貯留部）に貯留される。

40

【0048】

第4送風管34dは、第3送風管34cと第2ファン33とを連絡している。第3送風管34cを流れる高温高湿空気は、複数の長孔35aの壁面に接触して熱量と水分を奪われた後に、第4送風管34dを通過して第2ファン33に吸い込まれる。

【0049】

長孔35aは、除湿ロータ31の径方向外側を囲むように設けられており、複数の長孔35aが熱交換器35を形成している。

【0050】

50

また、この除湿ユニット3は、図4に示すように、駆動モータ36を有している。駆動モータ36は、ピニオン歯車361を有しており、除湿ロータ31の外周には、ピニオン歯車361と噛み合う従動歯車311が設けられている。駆動モータ36が駆動している間、除湿ロータ31は回転し、空気流路Aを通過する空気と接触して水分を吸着し、ヒータ32と対向する位置でその水分を放出し、再び空気流路Aを通過する空気と接触する。このため、除湿ロータ31は、水分の吸着と放出を繰り返すことができる。

【0051】

<加湿ユニット4>

加湿ユニット4は、除湿ユニット3と第1ファン2の間に配置されており、除湿ユニット3を通過した空気が流入する。この加湿ユニット4は、図5に示すように、水トレイ40（水貯留部）、加湿ロータ41（加湿部材）、水車42及び駆動部43を有している。

【0052】

水トレイ40（水貯留部）は、加湿ロータ41に供給する水を貯留するものであり、本体ケーシング10に脱着可能に収納されている。水トレイ40内の水が不足している場合、ユーザは、水トレイ40を本体ケーシング10の引出口から引き出して給水する。なお、この湿度調整装置1においては、除湿ユニット3で空気中から除去した水を水トレイ40に貯めて、給水回数を低減している。

【0053】

加湿ロータ41（加湿部材）は、不織布で円板状に成形され、回転することによって水トレイ40から供給される水を空気に供給して空気を加湿する。加湿ロータ41は、外周に第1歯車411を有しており、第1歯車411は駆動部43によって回転する。加湿ロータ41は、水トレイ40の満水時の水位よりも上方に配置されているので、水トレイ40内の水とは直接接触していない。

【0054】

水車42は、図6に示すように、水トレイ40に形成された軸受け40aに回転可能に支持されており、水トレイ40内の水を汲み上げて加湿ロータ41に向かって放出する。具体的には、水車42の外周部に台形状の開口を有する凹部421aが複数形成されており、水車42の回転によって凹部421aが浸水したときに水が凹部421aの開口に溜められ、凹部421aが上昇することで凹部421aの開口に溜まった水が加湿ロータ41に向かって流れる。なお、この水車42は、第2歯車423を有しており、加湿ロータ41の第1歯車411と噛合している。そして、水車42は、加湿ロータ41の回転に伴って回転する。

【0055】

ここで、後述する判定部72が給水必要状態であると判定した場合、制御装置8は、駆動部43を駆動させない。よって、判定部72が給水必要状態であると判定した場合、加湿ロータ41及び水車42は駆動しない。

【0056】

<水位センサ6>

水トレイ40内には、水トレイ40内の水面位置を検知する水位センサ6（検出手段）が設けられている。この水位センサ6は、図7に示すように、フロート式の水位センサであり、本体50aと、ステム50bと、フロート50cと、下リミットスイッチ51と、上リミットスイッチ52とを有している。本体50aは、水トレイ40の上部に取り付けられている。ステム50bは、本体50aの下面から垂下している。フロート50cは、ステム50bを上下方向に摺動可能に取り付けられている。上および下リミットスイッチ51、52は、フロート50cが所定位置になったときに、検出信号を発生する。

【0057】

フロート50cは、円柱状のステム50bに嵌合する中空を備えたドーナツ形状であり、比重が水よりも小さく構成されている。このため、フロート50cは、水トレイ40内の水位に応じてステム50bに沿って上下動する。また、フロート50cは、内部に磁性体を備えており、ステム50bに内装されている上および下リミットスイッチ51、52

10

20

30

40

50

の位置で、リミットスイッチを作動させるように構成されている。

【 0 0 5 8 】

下リミットスイッチ 5 1 は、加湿運転が行われるにあたって水トレ 4 0 への給水が必要である位置、即ち、水車 4 2 が水トレ 4 0 から水を汲み上げることができない位置である給水位置 P 1 に配置されている。一方、上リミットスイッチ 5 2 は、除湿運転が行われるにあたって水トレ 4 0 内からの水の排出が必要である位置、即ち、満水位置 P 2 に配置されている。

【 0 0 5 9 】

ここで、給水位置 P 1 に配置された下リミットスイッチ 5 1 は、フロート 5 0 c の位置が給水位置 P 1 よりも下方にある場合には、OFF 信号を出力する。また、下リミットスイッチ 5 1 は、フロート 5 0 c の位置が給水位置 P 1 と等しいか若しくは給水位置 P 1 よりも上方にある場合には、ON 信号を出力する。

10

【 0 0 6 0 】

一方、満水位置 P 2 に配置された上リミットスイッチ 5 2 は、フロート 5 0 c の位置が満水位置 P 2 より下方にある場合には、ON 信号を出力する。また、上リミットスイッチ 5 2 は、フロート 5 0 c の位置が満水位置 P 2 と等しいか若しくは満水位置 P 2 より上方にある場合には、OFF 信号を出力する。なお、リミットスイッチから出力された ON 信号及び OFF 信号は、制御装置 8 に送られる。

【 0 0 6 1 】

< 表示選択パネル 7 >

20

本体 1 0 の上面には、表示選択パネル 7 (表示手段) が設けられている。表示選択パネル 7 には、図 8 に示すように、運転入 / 切スイッチ 6 2、運転切換スイッチ 6 3、給水表示ランプ 6 4、満水 (排水) 表示ランプ 6 5 等が設けられている。また、本体ケーシング 1 0 には、電源スイッチ (図示省略) が設けられている。

【 0 0 6 2 】

電源スイッチは、湿度調整装置 1 の電源の駆動又は停止を選択する。運転入 / 切スイッチ 6 2 は、湿度調整装置 1 の運転入 / 切を選択する。電源駆動かつ運転切の状態では運転入 / 切スイッチ 6 2 が押されると、即ち、運転入 / 切スイッチ 6 2 が ON になると、空清運転が開始される。ここで、空清運転とは、加湿切モードかつ除湿切モードであって、第 1 ファン 2 を駆動させ、除湿ロータ 3 1 および加湿ロータ 4 1 を駆動させない運転をいう。つまり、空気を加湿及び除湿しないで空気を浄化する。

30

【 0 0 6 3 】

運転切換スイッチ 6 3 は、除湿運転、加湿運転、および空清運転の切換を選択できる。除湿運転が選択されると、除湿入モードに変化して除湿運転が開始される。また、加湿運転が選択されると、加湿入モードに変化して加湿運転が開始される。また、除湿運転及び加湿運転の状態から空清運転が選択されると加湿切モードかつ除湿切モードに変化して空清運転が開始される。

【 0 0 6 4 】

ここで、加湿運転とは、加湿入モードである運転をいう。加湿入モードの運転とは、通常は、第 1 ファン 2 および加湿ロータ 4 1 を駆動させ、除湿ロータ 3 1 を駆動させない運転のことである。つまり、加湿運転では、空気を加湿して、かつ空気を浄化する。

40

【 0 0 6 5 】

但し、後述する判定部 7 2 (判定手段) が給水必要状態であると判定した場合においては、制御装置 8 が加湿ロータ 4 1 を駆動させないので、加湿入モードの運転が、第 1 ファン 2 だけ駆動させ、除湿ロータ 3 1 及び加湿ロータ 4 1 を駆動させない運転となる。

【 0 0 6 6 】

また、除湿運転とは、除湿入モードである運転をいう。除湿入モードの運転とは、通常は、第 1 ファン 2 および除湿ロータ 3 1 を駆動 (ヒータ 3 2 及び第 2 ファン 3 3 も同時に駆動) させ、加湿ロータ 4 1 を駆動させない運転のことである。つまり、除湿運転では、空気を除湿して、かつ空気を浄化する。

50

【 0 0 6 7 】

但し、後述する判定部 7 2 が排水必要状態であると判定した場合においては、制御装置 8 が除湿ロータ 3 1 を駆動させないので、除湿入モードの運転が、第 1 ファン 2 だけ駆動させ、除湿ロータ 3 1 および加湿ロータ 4 1 を駆動させない運転となる。

【 0 0 6 8 】

給水表示ランプ 6 4 は、後述する判定部 7 2 が給水必要状態であると判定した場合に点灯する。給水表示ランプ 6 4 は、給水必要状態でない場合は消灯している。

【 0 0 6 9 】

満水表示ランプ 6 5 は、後述する判定部 7 2 が排水必要状態であると判定した場合に点灯する。満水表示ランプ 6 5 は、排水必要状態でない場合は消灯している。

10

【 0 0 7 0 】

< 制御装置 8 >

図 9 は、図 1 に示す湿度調整装置 1 の機能ブロック図である。制御装置 8 は、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory) などの複数のハードウェアから構成されている。ROM には、制御装置 8 の動作を制御する制御プログラムなどが格納されている。そして、この制御装置 8 は、水量検出部 7 1 (検出手段)、判定部 7 2 (判定手段)、表示部 7 3 (表示手段)、及び記憶部 7 4 (記憶手段)を有している。

【 0 0 7 1 】

水量検出部 7 1 (検出手段)は、下リミットスイッチ 5 1 の ON / OFF 信号を読み取って、水トレイ 4 0 に貯留された水量 Q が、水面位置が給水位置 P 1 である場合における水量 Q 1 未満であるか否かを判定する。具体的には、下リミットスイッチ 5 1 から出力された信号が ON であれば、水量 Q が水量 Q 1 以上であると判定し、下リミットスイッチ 5 1 から出力された信号が OFF であれば、水量 Q が水量 Q 1 未満であると判定する。

20

【 0 0 7 2 】

また、水量検出部 7 1 は、上リミットスイッチ 5 2 の ON / OFF 信号を読み取って、水トレイ 4 0 に貯留された水量 Q が、水面位置が満水位置 P 2 である場合における水量 Q 2 以上であるか否かを判定する。具体的には、上リミットスイッチ 5 2 から出力された信号が ON であれば、水量 Q が水量 Q 2 未満であると判定し、上リミットスイッチ 5 2 から出力された信号が OFF 信号であれば、水量 Q が水量 Q 2 以上であると判定する。

30

【 0 0 7 3 】

判定部 7 2 (判定手段)は、水量検出部 7 1 の判定結果に基づいて水トレイ 4 0 への給水が必要な状態 (給水必要状態)であるか否か、及び水トレイ 4 0 内の水の排水が必要な状態 (排水必要状態)であるか否かを判定する。この判定部 7 2 は、湿度調整装置 1 の電源が駆動されると同時に判定を開始し、湿度調整装置 1 の電源が駆動している間、常に判定を行う。

【 0 0 7 4 】

この判定部 7 2 は、具体的には、下リミットスイッチ 5 1 の OFF 信号 (水量 Q が水量 Q 1 未満である状態)が加湿運転開始前の所定時間 (例えば、20 秒間)において継続した場合に、加湿運転が開始される際に給水必要状態であると判定する。また、上リミットスイッチ 5 2 の OFF 信号 (水量 Q が水量 Q 2 以上である状態)が除湿運転開始前の所定時間 (例えば、20 秒)において継続した場合に、除湿運転が開始される際に排水必要状態であると判定する。

40

【 0 0 7 5 】

ここで、加湿運転開始前の所定時間とは、加湿運転開始直前の所定時間をいう。より厳密には、加湿運転が開始された時点から遡った過去の所定時間をいう。また、除湿運転開始前の所定時間とは、除湿運転開始直前の所定時間をいう。より厳密には、除湿運転が開始された時点から遡った過去の所定時間をいう。

【 0 0 7 6 】

また、この判定部 7 2 は、加湿運転が開始された後において、下リミットスイッチ 5 1

50

のOFF信号（水量Qが水量Q1未満である状態）が所定時間（例えば、20秒間）において継続した場合に、給水必要状態であると判定する。また、除湿運転が開始された後において、上リミットスイッチ52のOFF信号（水量Qが水量Q2以上である状態）が所定時間（例えば、20秒間）において継続した場合に、排水必要状態であると判定する。

【0077】

表示部73（表示手段）は、判定部72で給水必要状態であると判定された場合に給水表示ランプ64を点灯させる。また、この表示部73は、判定部72で排水必要状態であると判定された場合に満水表示ランプ65を点灯させる。

【0078】

記憶部74（記憶手段）は、電源ONの状態において電源スイッチがOFFにされる等して電源がOFF（停止）される際の判定部72の判定結果を記憶する。例えば、電源OFF時に、判定部72が給水必要状態と判定していれば、給水必要状態であることを記憶する。電源OFF時に、判定部72が排水必要状態と判定していれば、排水必要状態であることを記憶する。なお、電源OFF時に、判定部72が給水必要状態又は排水必要状態でないことと判定していれば、給水必要状態又は排水必要状態でないことを記憶する。

【0079】

<フロー>

次に、図10（フローチャート）を参照して湿度調整装置1の動作（フロー）について説明する。

【0080】

スタート時は、電源OFF（停止）状態とする。まず、電源ON（駆動）か否かを判断する（S1）。電源ONの場合（S1：Yes）、判定部72が、給水必要状態であるか否か、および排水必要状態であるか否かの判定を開始する（S2）。一方、電源OFFの場合（S1：No）、電源ONとなるまで待機する。

【0081】

次に、記憶部74が前回電源停止時に給水必要状態であると記憶しているか否かを判断する（S3）。給水必要状態であると記憶している場合（S3：Yes）、表示部73が給水表示ランプ64を点灯させて、給水必要状態であることを表示する（S10）。一方、給水必要状態でないことと記憶している場合（S3：No）、記憶部74が前回電源停止時に排水必要状態であると記憶しているか否かを判断する（S4）。そして、排水必要状態であると記憶している場合（S4：Yes）、表示部73が満水表示ランプ65を点灯させて、排水必要状態であることを表示する（S14）。一方、排水必要状態でないことと記憶している場合（S4：No）、運転入/切スイッチ62がONとなったか否かを判断する（S5）。運転入/切スイッチ62がONとなった場合（S5：Yes）、空清運転が開始される（S6）。運転入/切スイッチ62がOFFの場合（S5：No）、運転入/切スイッチ62がONとなるまで待機する。

【0082】

ステップS7では、加湿運転が開始されたか否かを判断する。加湿運転が開始された場合（S7：Yes）、水量Qが水量Q1未満である状態が加湿運転開始前の所定時間（例えば、20秒）において継続したか否かを判断することで、加湿運転開始時に給水必要状態であるか否かを判断する（S8）。給水必要状態である場合（S8：Yes）、加湿ユニット4の駆動部43を駆動させずに水車42の停止状態を継続し（S9）、給水表示ランプ64を点灯させて給水必要状態であることを表示する（S10）。一方、加湿運転開始時に給水必要状態でない場合（S8：No）、加湿ユニット4の駆動部43を駆動させて水車42を駆動する（S11）。

【0083】

ステップS7において、加湿運転が開始されない場合（S7：No）、除湿運転が開始されたか否かを判断する（S12）。除湿運転が開始された場合（S12：Yes）、水量Qが水量Q2以上である状態が除湿運転開始前の所定時間（例えば、20秒）において継続したか否かを判断することで、除湿運転開始時に排水必要状態であるか否かを判断す

10

20

30

40

50

る (S 1 3)。排水必要状態である場合 (S 1 3 : Y e s)、満水表示ランプ 6 5 を点灯させて排水必要状態であることを表示する (S 1 4)。一方、除湿運転開始時に排水必要状態でない場合 (S 1 3 : N o)、フローを終了する。

【 0 0 8 4 】

次に、図 1 1 ~ 図 1 3 (タイミングチャート) を参照して湿度調整装置 1 の動作 (フロー) について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 においては、湿度調整装置 1 は、電源 ON 時 (t 1) より以前から給水必要状態であるものとする。但し、記憶部 7 4 は、前回電源停止時に給水必要状態であることを記憶していないものとする。

10

【 0 0 8 6 】

図 1 1 において、電源が ON にされると、判定部 7 2 による判定が開始される (t 1)。t 1 後、運転入 / 切スイッチ 6 2 が操作されて空清運転が選択 (ON) されると、第 1 ファン 2 が駆動 (ON) して空清運転が開始される (t 2)。t 2 後、加湿運転が選択 (ON) されると、加湿運転が開始される (t 3)。そして、加湿運転開始時 (t 3) において、水量 Q が水量 Q 1 未満である状態が加湿運転開始前の所定時間 (t 4 ~ t 3) において継続しているので、判定部 7 2 が給水必要状態であると判定すると共に、表示部 7 3 が給水表示ランプ 6 4 を点灯する (t 3)。その結果、加湿運転開始と同時に給水必要状態であることが表示される。なお、この場合、制御装置 8 は、加湿ユニット 4 の駆動部 4 3 を駆動させないで水車 4 2 の駆動停止 (O F F) 状態を継続する。

20

【 0 0 8 7 】

図 1 2 においては、湿度調整装置 1 は、電源 ON 時 (t 1) より以前から排水必要状態であるものとする。但し、記憶部 7 4 は、前回電源停止時に排水必要状態であることを記憶していないものとする。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 において、電源が ON にされると、判定部 7 2 による判定が開始される (t 1)。t 1 後、運転入 / 切スイッチ 6 2 が操作されて空清運転が選択 (ON) されると、第 1 ファン 2 が駆動 (ON) して空清運転が開始される (t 2)。t 2 後、除湿運転が選択 (ON) されると、除湿運転が開始される (t 3)。そして、除湿運転開始時 (t 3) において、水量 Q が水量 Q 2 以上である状態が除湿運転開始前の所定時間 (t 4 ~ t 3) において継続しているので、判定部 7 2 が排水必要状態であると判定すると共に、表示部 7 3 が満水表示ランプ 6 5 を点灯する (t 3)。その結果、除湿運転開始と同時に排水必要状態であることが表示される。

30

【 0 0 8 9 】

図 1 3 においては、記憶部 7 4 は、前回電源停止時に給水必要状態であることを記憶しているものとする。

【 0 0 9 0 】

図 1 3 において、電源が ON にされると、表示部 7 3 が記憶部 7 4 に記憶された給水必要状態であるとの情報に基づき給水表示ランプ 6 4 を点灯する (t 1)。その結果、電源 ON と同時に給水必要状態であることが表示される。

40

【 0 0 9 1 】

< 比較例 >

以上、本実施形態について説明したが、本実施形態との比較のため、従来技術にかかる湿度調湿装置の動作について説明する。

【 0 0 9 2 】

従来技術にかかる湿度調湿装置の判定部は、加湿運転又は除湿運転が開始されるのと同時に判定を開始する。そして、加湿運転が開始された後において、水量 Q が水量 Q 1 未満である状態が所定時間 (例えば、20 秒間) において継続した場合に、給水必要状態であると判定する。また、除湿運転が開始された後において、水量 Q が水量 Q 2 以上である状態が所定時間 (例えば、20 秒間) において継続した場合に、排水必要状態であると判定

50

する。また、従来技術の湿度調整装置には、本実施形態の記憶部 7 4 に相当する制御部はない。

【 0 0 9 3 】

次に、従来技術にかかる湿度調湿装置の動作について、図 1 4 (タイミングチャート) を参照しつつ具体的に説明する。図 1 4 においては、湿度調整装置 1 は、電源 ON 時 (t 1 1) より以前から給水必要状態であるものとする。

【 0 0 9 4 】

図 1 4 において、まず、電源が ON にされる (t 1 1) 。そして、運転入 / 切スイッチが操作されて空清運転が選択 (ON) されると、第 1 ファンが駆動 (ON) して空清運転が開始される (t 1 2) 。その後、 t 1 3 において、加湿運転が選択 (ON) されると、加湿ユニットの駆動部を駆動させて水車を駆動 (ON) すると共に従来技術にかかる湿度調整装置の判定部による判定が開始される。そして、水量 Q が水量 Q 1 未満である状態が所定時間 (t 1 3 ~ t 1 4) において継続した場合、判定部が給水必要状態であると判定すると共に、表示部が給水表示ランプを点灯する (t 1 4) 。また、同時に水車の駆動を停止する (t 1 4) 。

10

【 0 0 9 5 】

したがって、従来技術にかかる湿度調整装置では、加湿運転開始時に既に給水必要状態である場合であっても、加湿運転が開始されてから所定時間が経過するまで給水表示ランプが点灯しない。即ち、図 1 4 において、 t 1 3 ~ t 1 4 までブランクが発生する。その結果、加湿運転開始の操作をしたユーザが、 t 1 3 ~ t 1 4 の間に湿度調整装置から離れてしまうと、給水表示に気づかない場合が生じうる。

20

【 0 0 9 6 】

また、従来技術にかかる湿度調整装置では、給水必要状態であるにも係らず、加湿運転が開始されてから所定時間が経過するまでは水車が駆動し、水車の空運転が行われてしまう。

【 0 0 9 7 】

[本実施形態の湿度調整装置 1 の特徴]

本実施形態の湿度調整装置 1 には、以下の特徴がある。

【 0 0 9 8 】

この湿度調整装置 1 (加湿装置) では、水トレイ 4 0 に貯留された水量 Q が水量 Q 1 未満である状態が、加湿運転前の所定時間において継続した場合に、給水必要状態であると判定されるので、加湿運転開始と同時に給水必要状態であることを表示できる。その結果、加湿運転開始の操作をしたユーザが離れてしまった後に給水表示されることがなく、ユーザに容易に給水表示に気づかせることができる。

30

【 0 0 9 9 】

また、この湿度調整装置 1 (加湿装置) では、加湿運転開始と同時に給水必要状態であると判定されるので、給水必要状態であるにも係らず、加湿運転が開始されてから所定時間が経過するまで水車 4 2 が駆動してしまうことがない。その結果、水車 4 2 の空運転 (水トレイ 4 0 に水が無い状態で水車 4 2 が回転すること) を防止でき、水車 4 2 の摩耗を抑制できる。

40

【 0 1 0 0 】

また、この湿度調整装置 1 (加湿装置) では、給水必要状態であるか否かの判定が、電源 ON の間、常に行われるので、加湿運転開始と同時に、給水必要状態であることを容易に表示できる。

【 0 1 0 1 】

また、この湿度調整装置 1 (加湿装置) では、電源停止時の判定結果を記憶する記憶部 7 4 (記憶手段) が備えられているので、電源停止時に給水必要状態である場合、次の電源 ON と同時に給水必要状態であることを表示できる。

【 0 1 0 2 】

また、この湿度調整装置 1 (加湿装置) では、水トレイ 4 0 に貯留された水量 Q が水量

50

Q1未満である状態が、空気清浄運転から加湿運転に切り換わる前の所定時間において継続した場合に、給水必要状態であると判定されるので、空気清浄運転から加湿運転に切り換わると同時に、給水必要状態であることを表示できる。

【0103】

また、この湿度調整装置1（除湿装置）では、水トレイ40に貯留された水量Qが水量Q2以上である状態が、除湿運転前の所定時間において継続した場合に、排水必要状態であると判定されるので、除湿運転開始と同時に排水必要状態であることを表示できる。その結果、除湿運転開始の操作をしたユーザが離れてしまった後に排水表示されることがなく、ユーザに容易に排水表示に気づかせることができる。

【0104】

また、この湿度調整装置1（除湿装置）では、排水必要状態であるか否かの判定が、電源ONの間、常に行われるので、除湿運転開始と同時に、排水必要状態であることを容易に表示できる。

【0105】

また、この湿度調整装置1（除湿装置）では、電源停止時の判定結果を記憶する記憶部74（記憶手段）が備えられているので、電源停止時に排水必要状態である場合、次の電源ONと同時に排水必要状態であることを表示できる。

【0106】

また、この湿度調整装置1（除湿装置）では、水トレイ40に貯留された水量Qが水量Q2以上である状態が、空気清浄運転から除湿運転に切り換わる前の所定時間において継続した場合に、排水必要状態であると判定されるので、空気清浄運転から除湿運転に切り換わると同時に、排水必要状態であることを表示できる。

【0107】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明の具体的な構成は、上記実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記実施形態の説明だけでなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0108】

[変形例]

本実施形態では、電源が駆動している間、常に判定部72による判定を行うこととしたが、判定部による判定は、加湿運転又は除湿運転開始前の所定時間のみ行われるようにしてもよい。

【0109】

また、本実施形態では、電源駆動が停止される際に判定部72の判定結果を記憶する記憶部74を備えたが、記憶部74はなくてもよい。

【0110】

また、本実施形態では、湿度調整装置1が、空気を加湿しないで空気を浄化する空気清浄運転が可能であって、空気清浄運転から加湿運転又は除湿運転に切り換わる際に判定部72による判定を行うこととした。しかし、湿度調整装置1は、空気を加湿しないで空気を浄化する空気清浄運転が不可であって、加湿運転（空気を浄化して空気を加湿する運転）又は除湿運転（空気を浄化して空気を除湿する運転）開始時に判定部72による判定が行われるようにしてもよいし、加湿運転から除湿運転に切り換わる際に、或いは、除湿運転から加湿運転に切り換わる際に、判定部72による判定が行われるようにしてもよい。

【0111】

また、本実施形態では、湿度調整装置1は、除湿運転、加湿運転、及び空気清浄運転いずれも可能な装置としたが、空気清浄運転ができない装置であってもよい。また、除湿運転、加湿運転のいずれか一方のみの運転可能な装置（単なる加湿装置、又は除湿装置）であってもよい。

【0112】

また、本実施形態の加湿運転とは、空気を浄化して空気を加湿する運転を指すが、加湿

10

20

30

40

50

運転が空気を浄化しないで空気を加湿する運転であってもよい。また、本実施形態の除湿運転とは、空気を浄化して空気を除湿する運転を指すが、除湿運転が空気を浄化しないで空気を除湿する運転であってもよい。

【0113】

また、本実施形態では、水トレイ40が加湿装置の水トレイと除湿装置の水トレイとを兼ねているが、加湿装置の水トレイと除湿装置の水トレイとが別々になってそれぞれに水位センサが設けられていてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0114】

本発明を利用すれば、加湿運転開始と同時に給水必要状態であることを表示できる。また、除湿運転開始と同時に排水必要状態であることを表示できる。

10

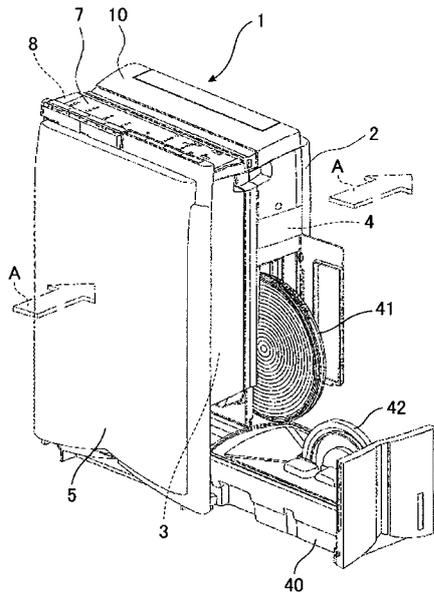
【符号の説明】

【0115】

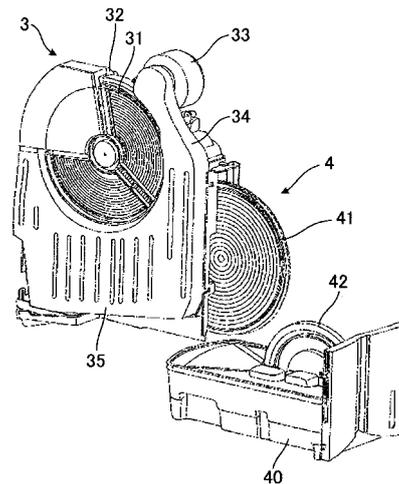
- 1 湿度調整装置（加湿装置、除湿装置）
- 6 水位センサ（検出手段）
- 7 表示選択パネル（表示手段）
- 31 除湿ロータ（除湿部材）
- 40 水トレイ（水貯留部）
- 41 加湿ロータ（加湿部材）
- 71 水量検出部（検出手段）
- 72 判定部（判定手段）
- 73 表示部（表示手段）
- 74 記憶部（記憶手段）

20

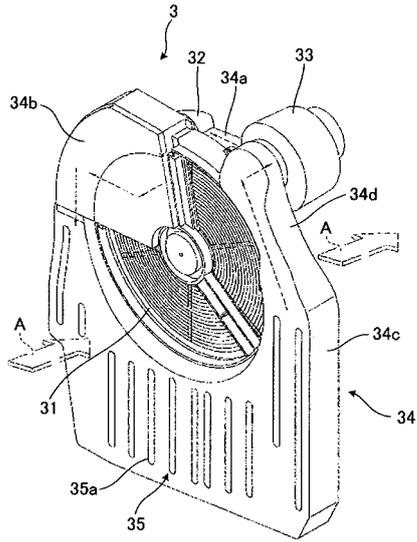
【図1】



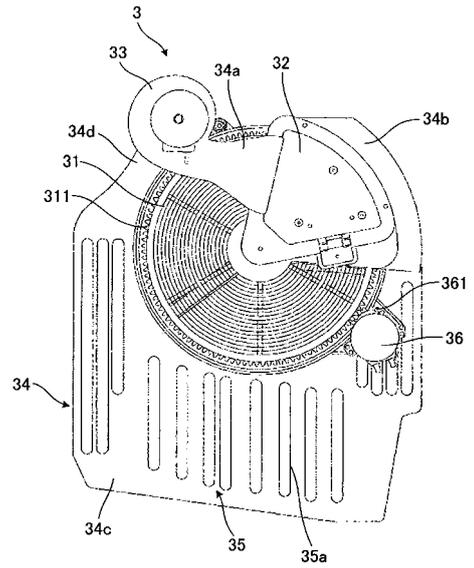
【図2】



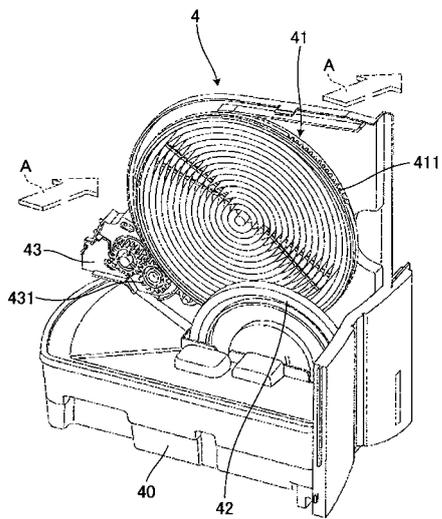
【 図 3 】



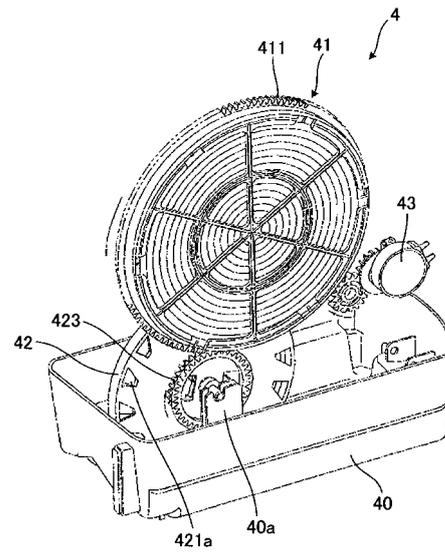
【 図 4 】



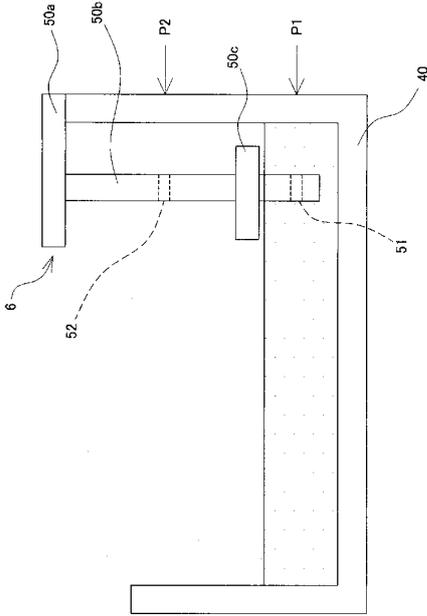
【 図 5 】



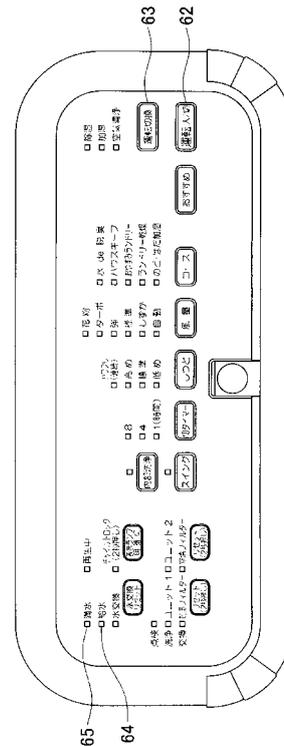
【 図 6 】



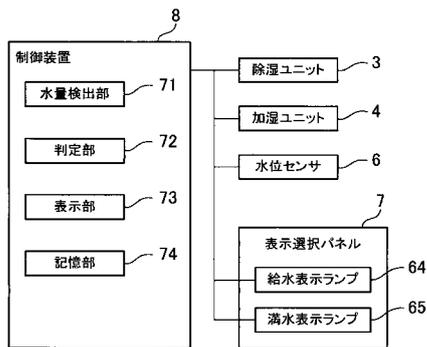
【図7】



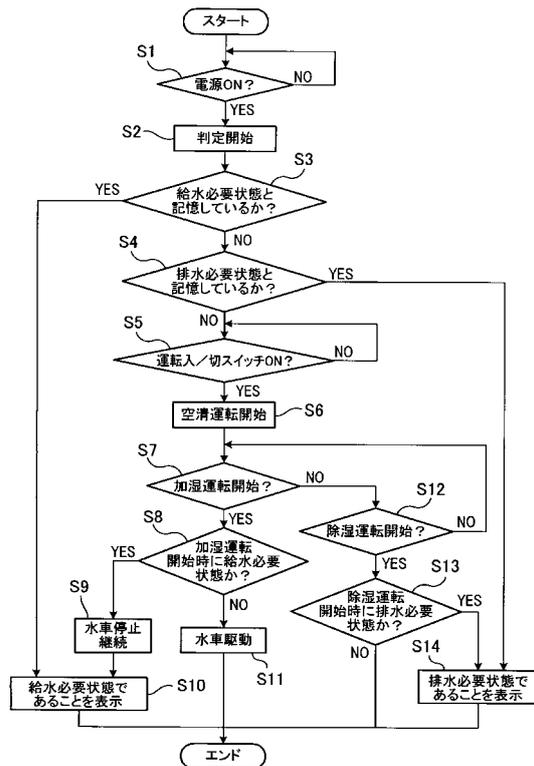
【図8】



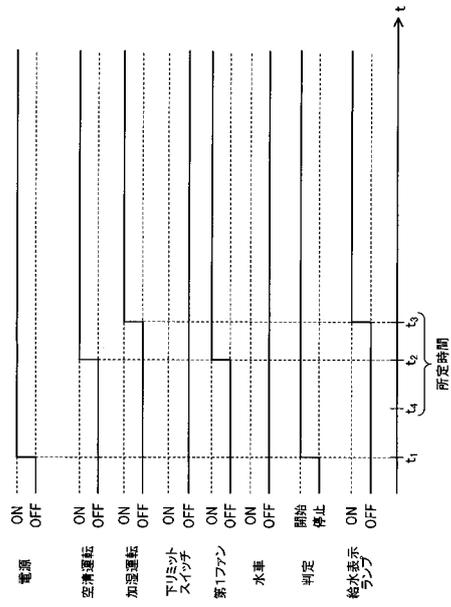
【図9】



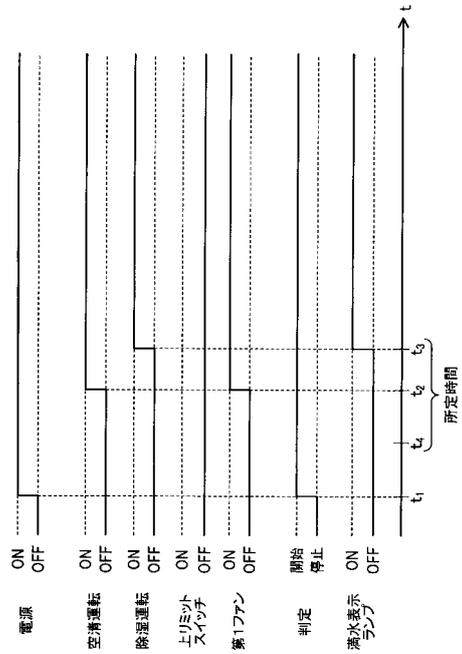
【図10】



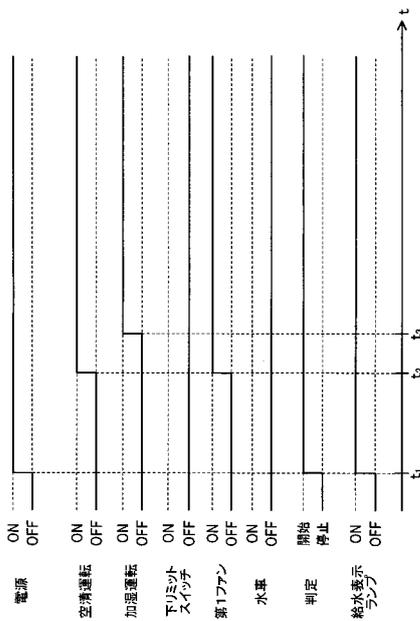
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

