

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4984909号
(P4984909)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

F 2 4 F 7/06 (2006. 01)

F 2 4 F 7/06 1 O 1 A

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2007-11020 (P2007-11020)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年1月22日 (2007. 1. 22)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2008-175501 (P2008-175501A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成20年7月31日 (2008. 7. 31)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成22年1月21日 (2010. 1. 21)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	佐々木 政之
			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
		審査官	磯部 賢
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンジフード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

吸込口と吐出口とを有し、前記吸込口と前記吐出口を結ぶ通風路内に排気用ファンモーターと、前記吸込口と前記排気用ファンモーターとの間に設けられたフィルターと、前記フィルターを洗浄する洗浄液を貯水する貯水槽と、前記貯水槽の洗浄液を前記フィルターを洗浄する洗浄槽に供給する洗浄液供給手段と、弁を開き前記洗浄槽内の排水を行なう排水弁と、前記洗浄槽内に供給された液体の洗浄に適した水位を検出するレーザー発信器およびレーザー受信器と、前記レーザー発信器およびレーザー受信器より下に設けて液体の有無を判定する結露センサーを備え、前記レーザー発信器およびレーザー受信器により洗浄液を洗浄に適した水位で検出した後は洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止し、前記排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水弁の異常とすることを特徴とするレンジフード。

【請求項 2】

貯水槽に貯水された洗浄液を排出する洗浄液排出手段を備え、水位検出手段により洗浄液を所定の水位で検出した後は前記洗浄液排出手段によって洗浄液を排出し、前記貯水槽の水位を所定の位置に調整することを特徴とする請求項 1 記載のレンジフード。

【請求項 3】

水位検出手段は光の屈折率の変化により水位を検出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のレンジフード。

【請求項 4】

10

20

水位検出手段は超音波で水位を検出することを特徴とした請求項 1 または 2 記載のレンジフード。

【請求項 5】

水位検出手段は容量変化で水位を検出することを特徴とした請求項 1 または 2 記載のレンジフード。

【請求項 6】

レンジフードの取り付け傾斜角度を検出する傾斜検出手段を設け、前記傾斜検出手段で検出した傾斜角度に応じて洗浄液の目標水位を変更することを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載のレンジフード。

【請求項 7】

使用者へ状態を表示する表示手段を備え、フィルター洗浄が終了した後も洗浄液が貯水槽内に残存している場合は、前記表示手段により表示することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載のレンジフード。

【請求項 8】

漏れた洗浄液および飛散した洗浄液を検出する洗浄液漏れ検出手段を備え、前記洗浄液漏れ検出手段が洗浄液を検出した場合は、所定の通電を停止することを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6 または 7 記載のレンジフード。

【請求項 9】

洗浄液漏れ検出手段は、光の屈折率の変化により検出することを特徴とした請求項 8 記載のレンジフード。

【請求項 10】

洗浄液漏れ検出手段は、容量変化により検出することを特徴とした請求項 8 記載のレンジフード。

【請求項 11】

フィルター洗浄中に人がレンジフードに触れた場合は所定の通電を停止することを特徴とした請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9 または 10 記載のレンジフード。

【請求項 12】

洗浄液の飛散防止あるいは／およびレンジフード内部の充電部に人が触れることを防止するフロントカバーを備え、前記フロントカバーがフィルター洗浄中に外された場合は通電を停止することを特徴とした請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10 または 11 記載のレンジフード。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、洗浄液でフィルターを洗浄するレンジフードに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のレンジフードでは、フィルターを回転自在に設け、洗浄液で満たした洗浄タンク内でフィルターを回転させて汚れを洗い落とすものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

以下、そのレンジフードについて図 15 を参照しながら説明する。

【0004】

図に示すように、厨房器具 101 上方に位置するように設けられ、吸込口 102 と吐出口 103 を有するフード 104 と、排気ファン 105 と、フィルター 106 を備えるレンジフードにおいて、油煙の流れ方向と一致する回転軸 107 により、円盤形状のフィルター 106 をフード 104 の中程に回転自在に設け、上面が開口した箱体状の洗浄タンク 109 を開口上端が回転軸 107 と同一高さとなるように設け、洗浄タンク 109 に貯水される洗浄液 108 に回転軸 107 より下方に位置するフィルター 106 が浸漬され、油や埃等で汚れた部分を洗浄するものである。

【特許文献1】特開平6-137630号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このような従来のフィルター洗浄を行うレンジフードでは、洗浄時の洗浄液漏れという課題が付きまとい周辺部分の腐食や漏電の保護が要求される。また洗浄液が周囲に飛散する恐れもあることから使用者への飛散防止手段が要求される。

【0006】

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、洗浄液漏れが起こった場合に腐食や漏電が起こらないレンジフードを構成し、また使用者への洗浄液の飛散を防ぐことができるレンジフードを提供することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のレンジフードは上記目的を達成するために、吸込口と吐出口とを有し、前記吸込口と前記吐出口とを結ぶ通風路内に排気用ファンモーターと、前記吸込口と前記排気用ファンモーターとの間に設けられたフィルターと、前記フィルターを洗浄する洗浄液を貯水する貯水槽と、前記貯水槽の洗浄液を前記フィルターを洗浄する洗浄槽に供給する洗浄液供給手段と、弁を開き前記洗浄槽内の排水を行なう排水弁と、前記洗浄槽内に供給された液体の洗浄に適した水位を検出するレーザー発信器およびレーザー受信器と、前記レーザー発信器およびレーザー受信器より下に設けて液体の有無を判定する結露センサーを備え、前記レーザー発信器およびレーザー受信器により洗浄液を洗浄に適した水位で検出した後は洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止し、前記排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水弁の異常とすることを特徴とするレンジフードとしたものである。

20

【0008】

この手段により洗浄液を洗浄に適した水位で維持することができ、また貯水槽から洗浄液が漏れることを防ぐとともに、液体の有無を判定する結露センサーを備え、排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水異常として排水弁の異常を検知することのできるレンジフードが得られる。

【0009】

30

また本発明のレンジフードの他の手段は、貯水槽に貯水された洗浄液を排出する洗浄液排出手段を備え、水位検出手段により洗浄液の水位を検出した後は前記洗浄液排出手段によって洗浄液を排出し、貯水槽の水位を所定の位置に調整することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0010】

この手段により貯水槽内に異物が入った場合や、洗浄液が勢いよく供給されて水位が上がった場合でも、洗浄液を不必要な分だけ排出して液面水位を保ち、洗浄液漏れを防ぐレンジフードが得られる。

【0011】

また本発明のレンジフードの他の手段は、水位検出手段は光の屈折率の変化により水位を検出することを特徴とするレンジフードとしたものである。

40

【0012】

この手段により、洗浄液にどんな成分が含まれていようと検出でき、また水位検出部分は洗浄液とは非接触であるから漏電や汚れによる誤動作が少ないレンジフードが得られる。

【0013】

また本発明のレンジフードの他の手段は、水位検出手段は超音波で水位を検出することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0014】

この手段により、水位までの距離を測定することが可能であり、また検出部分は洗浄液

50

とは非接触であるから漏電や汚れによる誤動作が少ないレンジフードが得られる。

【0015】

また本発明のレンジフードの他の手段は、水位検出手段は容量変化により水位を検出することを特徴とするレンジフードである。

【0016】

この手段により、洗浄液にどんな成分が含まれていようと検出でき、また検出部分は場所を取らずに取り付けができ、かつ洗浄液とは非接触であるから漏電や汚れによる誤動作が少ないレンジフードが得られる。

【0017】

また本発明のレンジフードの他の手段は、レンジフードの取り付け傾斜角度を検出する傾斜検出手段を設け、前記傾斜検出手段で検出した傾斜角度に応じて洗浄液の目標水位を変更することを特徴とするレンジフードとしたものである。

10

【0018】

この手段により、レンジフードが傾いた状態で取り付けられたとしても、傾斜角度に応じて貯水槽の水位を補正し、洗浄液漏れを防ぐレンジフードが得られる。

【0019】

また本発明のレンジフードの他の手段は、使用者へ状態を表示する表示手段を備え、フィルター洗浄が終了した後も洗浄液が貯水槽内に残存している場合は前記表示手段により表示することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0020】

20

この手段により、何らかの原因で洗浄液が貯水槽内から排出されなかった場合に、使用者が貯水槽を取り外し、誤って洗浄液を漏らすことを防止するレンジフードが得られる。

【0021】

また本発明のレンジフードの他の手段は、漏れた洗浄液および飛散した洗浄液を検出する洗浄液漏れ検出手段を備え、前記洗浄液漏れ検出手段が洗浄液を検出した場合は、所定の通電を停止することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0022】

この手段により、地震や何らかの衝撃により洗浄液が飛散もしくは貯水槽等から溢れた場合は、電氣的な制御を行っている部分への通電を停止し、漏電を防止することが可能なレンジフードが得られる。

30

【0023】

また本発明のレンジフードの他の手段は、洗浄液漏れ検出手段は、光の屈折率の変化により検出することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0024】

この手段により、非接触で漏電することなく安全に洗浄液漏れを検出することが可能なレンジフードが得られる。

【0025】

また本発明のレンジフードの他の手段は、洗浄液漏れ検出手段は、容量変化により検出することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0026】

40

この手段により、検出部分は場所を取らず、少ないスペースでも取り付けが可能となる。また非接触で漏電することなく安全に洗浄液漏れを検出することが可能なレンジフードが得られる。

【0027】

また本発明のレンジフードの他の手段は、フィルター洗浄中に人がレンジフードに触れた場合は所定の通電を停止することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0028】

この手段により、洗浄液漏れが起こった場合は電氣的な制御を行っている駆動部分への通電を停止し、漏電を防止することが可能なレンジフードが得られる。

【0029】

50

また本発明のレンジフードの他の手段は、洗浄液の飛散防止あるいは／およびレンジフード内部の充電部に人が触れることを防止するフロントカバーを備え、前記フロントカバーがフィルター洗浄中に外された場合は、通電を停止することを特徴とするレンジフードとしたものである。

【0030】

この手段により、洗浄液が使用者に飛散することを防止し、また漏電を防止することが可能なレンジフードが得られる。

【発明の効果】

【0031】

本発明によれば、吸込口と吐出口とを有し、前記吸込口と前記吐出口を結ぶ通風路内に排気用ファンモーターと、前記吸込口と前記排気用ファンモーターとの間に設けられたフィルターと、前記フィルターを洗浄する洗浄液を貯水する貯水槽と、前記貯水槽の洗浄液を前記フィルターを洗浄する洗浄槽に供給する洗浄液供給手段と、弁を開き前記洗浄槽内の排水を行なう排水弁と、前記洗浄槽内に供給された液体の洗浄に適した水位を検出するレーザー発信器およびレーザー受信器と、前記レーザー発信器およびレーザー受信器より下に設けて液体の有無を判定する結露センサーを備え、前記レーザー発信器およびレーザー受信器により洗浄液を洗浄に適した水位で検出した後は洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止し、前記排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水弁の異常とすることを特徴とするレンジフードとしたもので、洗浄槽内に供給された液体の洗浄に適した水位を検出するレーザー発信器およびレーザー受信器によって洗浄液を洗浄に適した水位で維持することができ、また貯水槽からの洗浄液漏れを防ぐとともに、液体の有無を判定する結露センサーを備え、排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水異常として排水弁の異常を検知することのできるレンジフードを提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

本発明の請求項1記載の発明は、吸込口と吐出口とを有し、前記吸込口と前記吐出口を結ぶ通風路内に排気用ファンモーターと、前記吸込口と前記排気用ファンモーターとの間に設けられたフィルターと、前記フィルターを洗浄する洗浄液を貯水する貯水槽と、前記貯水槽の洗浄液を前記フィルターを洗浄する洗浄槽に供給する洗浄液供給手段と、弁を開き前記洗浄槽内の排水を行なう排水弁と、前記洗浄槽内に供給された液体の洗浄に適した水位を検出するレーザー発信器およびレーザー受信器と、前記レーザー発信器およびレーザー受信器より下に設けて液体の有無を判定する結露センサーを備え、前記レーザー発信器およびレーザー受信器により洗浄液を洗浄に適した水位で検出した後は洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止し、前記排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水弁の異常とすることを特徴とするレンジフードとしたものであり、洗浄液の目標水位をあらかじめ設定しておき、前記洗浄槽内に供給された液体の洗浄に適した水位を検出するレーザー発信器およびレーザー受信器によってその目標水位を検出した後に洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止することで、液面を目標水位に維持することが可能となる。また、前記レーザー発信器およびレーザー受信器より下に設けて液体の有無を判定する結露センサーを備えたことで、排水弁を開いたにもかかわらず前記結露センサーが液体を検知している場合は排水異常として排水弁の異常を検知することができ、本発明により洗浄液の液漏れを防止し、また洗浄に適した水位で洗浄液を確保することが可能となる。

【0033】

また本発明の請求項2記載の発明は、貯水槽に貯水された洗浄液を排出する洗浄液排出手段を備え、水位検出手段により洗浄液を所定の水位で検出した後は前記洗浄液排出手段によって洗浄液を排出し、前記貯水槽の水位を所定の位置に調整することを特徴とする請求項1記載のレンジフードとしたものであり、何らかの原因で貯水槽内の洗浄液が目標の

水位を上回った場合は洗浄液排出手段によって排水し、液面を目標水位に維持することが可能となる。本発明により洗浄液の液漏れを防止し、また洗浄に適した水位で洗浄液を制御することが可能となる。

【0034】

また本発明の請求項3記載の発明は、水位検出手段は光の屈折率により水位を検出することを特徴とする請求項1または2記載のレンジフードとしたもので、液体中で光が屈折を起こすことを利用して洗浄液を目標水位で検出することが可能となる。本発明により目標水位で液面を検出し、洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止することで液面を目標水位で維持することが可能となる。

【0035】

10

また本発明の請求項4記載の発明は、水位検出手段は超音波により水位を検出することを特徴とした請求項1または2記載のレンジフードとしたものであり、超音波の反射に要した時間から水位を計測することが可能となる。本発明により目標水位で液面を検出し、洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止することで液面を目標水位で維持することが可能となる。

【0036】

また本発明の請求項5記載の発明は、水位検出手段は容量変化により水位を検出することを特徴とした請求項1または2記載のレンジフードとしたものであり、貯水槽外装に微小容量で充放電を行う電極を当て、洗浄液と電極の間で形成される結合容量から洗浄液を検出することが可能となる。本発明により目標水位で液面を検出し、洗浄液供給手段による洗浄液の供給を停止することで液面を目標水位で維持することが可能となる。

20

【0037】

また本発明の請求項6記載の発明は、レンジフードの取り付け傾斜角度を検出する傾斜検出手段を設け、前記傾斜検出手段で検出した傾斜角度に応じて洗浄液の目標水位を変更することを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載のレンジフードとしたもので、レンジフードの取り付け角度および貯水槽の傾きを検出して、洗浄液の目標水位を変更することが可能となる。

【0038】

また本発明の請求項7記載の発明は、使用者へ状態を表示する表示手段を備え、フィルター洗浄が終了した後も洗浄液が貯水槽内に残存している場合は、前記表示手段により表示することを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載のレンジフードとしたものであり、貯水槽内に洗浄液が残っていることを使用者へ知らせることが可能となる。

30

【0039】

また本発明の請求項8記載の発明は、漏れた洗浄液および飛散した洗浄液を検出する洗浄液漏れ検出手段を備え、前記洗浄液漏れ検出手段が洗浄液を検出した場合は所定の通電を停止することを特徴とする請求項1、2、3、4、5、6または7記載のレンジフードとしたものであり、洗浄液漏れ検出手段により洗浄液漏れおよび洗浄液飛散を検出した場合は電気的な制御を行っている部分の通電を停止し、周辺部品の腐食や漏電を防ぐことが可能となる。

【0040】

40

また本発明の請求項9記載の発明は、洗浄液漏れ検出手段は、光の屈折率の変化により検出することを特徴とした請求項8記載のレンジフードとしたものであり、液体中では光が屈折を起こすことを利用して洗浄液漏れおよび洗浄液飛散を検出し、電気的な制御を行っている部分の通電を停止することにより周辺部品の腐食や漏電を防ぐことが可能となる。

【0041】

また本発明の請求項10記載の発明は、洗浄液漏れ検出手段は、容量変化により検出することを特徴とした請求項8記載のレンジフードとしたものであり、貯水槽等の筐体内壁に微小容量で充放電を行う電極を当て、洗浄液と電極の間で変化する容量変化を利用して洗浄液漏れや洗浄液飛散を検出し、電気的な制御を行っている部分の通電を停止すること

50

により周辺部品の腐食や漏電を防ぐことが可能となる。

【0042】

また本発明の請求項11記載の発明は、フィルター洗浄中に人がレンジフードに触れた場合は所定の通電を停止することを特徴とした請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9または10記載のレンジフードとしたものであり、レンジフード本体に人体が接触したことにより変化する静電容量を検出した場合は、電気的な制御を行っている部分の通電を停止することにより周辺部品の腐食や漏電を防ぐことが可能となる。

【0043】

また本発明の請求項12記載の発明は、洗浄液の飛散防止あるいは／およびレンジフード内部の充電部に人が触れることを防止するフロントカバーを備え、前記フロントカバーがフィルター洗浄中に外された場合は、通電を停止することを特徴とした請求項1、2、3、4、5、6、7、8、9、10または11記載のレンジフードとしたものであり、フロントカバーが外された場合は通電を切り、周辺部品の腐食や漏電を防ぐことが可能となる。

【0044】

以下、本発明の実施の形態1について図面を参照しながら説明する。

【0045】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態1を図1～図7を用いて、説明する。図1は同レンジフードを示す図、図2は、同レンジフードのフィルター洗浄機能の構成を示す図、図3は同レンジフードのレーザー光による洗浄液の液面検出原理を示す図、図3(a)は同レンジフードの液面検出手段を示す図、図3(b)は同レンジフードの液面検出原理を示す図、図4は同レンジフードの操作スイッチを示す図、図5は同レンジフードのフィルター洗浄行程を示すフローチャート、図6は同レンジフードの洗浄液受皿の液漏れ検出原理を示す図、図7は同レンジフードのフロントカバーを示す図、図7(a)は同レンジフードのフロントカバーの正面図、図7(b)は同レンジフードのフロントカバー側面図である。

【0046】

図1～図7に示すように、レンジフード1は調理機器2の上部に取り付けられ、レンジフード1内部の排気ファンモーター9は調理機器2の使用時に発生した油煙を整流板3から吸込口77と通風路78とフィルター5を介して吸い込み、吐出口6から屋外へ排出する。フィルター5は油煙の通風路に取り付けられ、油煙に含まれる油や埃を取り除く。またフィルター5は円盤構造でフィルター中心には回転軸10が設けられ、モーター20によって回転自在な構成とされている。またフィルター5の下部には洗浄槽4が設けられており、フィルター5の回転軸から下半面を非接触で覆う形状で構成される。

【0047】

ここでフィルター5は親水性塗装を施しており、油煙中に含まれる水分が親水性の性質により表面に水膜を形成し、付着した油汚れを浮き上げ除去しやすくしている。

【0048】

貯水槽12はレンジフード底部前面のフロントカバー13を使用者が開けると取り出すことが可能で、フィルター洗浄を行う際には使用者が貯水槽12に洗浄液を供給し所定の位置に戻す。そして、使用者がフロントカバー13を閉じた後、図4に示す操作スイッチ8に用意された洗浄スイッチ14を押すと、洗浄スイッチ14近傍に配置された状態表示LED22が点灯し、貯水ポンプ7が貯水槽12内の洗浄液の吸い上げを開始する。洗浄槽4では貯水ポンプ7から供給される洗浄液を槽内に貯め込みフィルター5を浸漬する。

【0049】

ここで洗浄液は温水もしくは水道水を使用し、フィルター汚れを落とす構成とする。また洗浄槽4の側面にはレーザー光を発信するレーザー発信器15、レーザー発信器21、結露センサー23が縦に並んで取り付けられている。図3にはレーザー光による洗浄液の液面検出原理を示す。

【0050】

洗浄槽 4 内では、下から結露センサー 2 3、レーザー受信器 1 7、レーザー発信器 1 5、レーザー受信器 1 6、レーザー発信器 2 1 の順で縦に並んで取り付けられる。

【0051】

この状態で、洗浄液が洗浄槽 4 内に貯まっていない状態では、レーザー発信器 1 5 から発信されたレーザー光 1 9 が対面に設けられたレーザー受信器 1 7 へ向かって照射される。これに対し、洗浄液が洗浄槽 4 内に供給されると、まず結露センサー 2 3 が浸漬されて液体の有無を判定する。そしてその後も液面が上昇を続けると次にレーザー光 1 9 を遮ることになる。するとレーザー光 1 9 は液体内で屈折を起こすため、レーザー受信器 1 7 ではレーザー光 1 9 を受信できない状態となる。

【0052】

このレーザー光 1 9 が屈折する瞬間の液面をフィルター洗浄に適した目標水位 1 8 とし、あらかじめ設定し、貯水ポンプ 7 はこの目標水位 1 8 で液面が停止するように洗浄液供給を停止するものとする。

【0053】

ここでフィルター洗浄に適した目標水位 1 8 とはフィルター 5 半面全てを浸漬可能な水量で、かつフィルター 5 を洗浄液内で回転させても洗浄槽 4 から洗浄液が溢れ出さない水位を指すものとする。

【0054】

上記レーザー光による液面検出手段では、非接触で液面を検出可能であるためセンサー自体が汚れず繰り返し使用が可能である。またその検出原理からどのような液体であっても液面を検出できるため、洗浄液に洗剤や油分が混入されたとしても誤検知することなく使用可能である。またここでレーザー光とは洗浄液によって屈折を起こすものであればよく、可視光レーザー、半導体レーザー等で構成し、その波長も紫外線、可視光線、赤外線として良い。

【0055】

また上記のように目標水位で洗浄液の供給を停止する手段では、洗浄液が溢れずかつフィルター全面を洗浄液に浸水可能な水位を予め目標水位として設定しておけば、漏水なく確実にフィルター洗浄を行うことが可能である。

【0056】

さらに貯水ポンプ 7 停止の応答遅れや、異物が貯水槽内に入って洗浄液の水位が目標水位 1 8 を上回り、レーザー発信器 2 1 とレーザー受信器 1 6 によって洗浄液の液面が検出された場合は、洗浄槽 4 に取り付けられた排水弁 7 9 を開いて洗浄液を排水トレイ 4 4 へ排水する。そしてレーザー受信器 1 6 による液面検出がなくなるまで排水を行い、洗浄液の水位を目標水位 1 8 近傍で維持させるよう働く。

【0057】

そして上記の液面検出動作によって、貯水ポンプ 7 の洗浄液の供給が目標水位 1 8 で停止すると、次にモーター 2 0 の運転開始によりフィルター 5 を洗浄液中で回転させてフィルター 5 に蓄積された油汚れや埃等の洗浄を行う。

【0058】

約 5 分間のフィルター 5 洗浄を行うと、モーター 2 0 を停止して排水弁 7 9 を開く。洗浄槽 4 内の洗浄液が排水弁 7 9 を通じて排水トレイ 4 4 へ全て流されると、状態表示 LED 2 2 は消灯しフィルター 5 の洗浄完了を使用者へ通知する。

【0059】

ここで、洗浄槽 4 内の洗浄液排水完了の判断は結露センサー 2 3 による液体検出が消えることによって確定するものとする。

【0060】

以下、レンジフード 1 のフィルター洗浄における動作フローチャートを図 5 に示す。

【0061】

STEP 2 4 で洗浄スイッチ 1 4 が操作されると、STEP 2 5 で状態表示 LED 2 2 が点灯しフィルター洗浄が始まったことを表示する。次に STEP 2 6 で貯水ポンプ 7 が

10

20

30

40

50

駆動開始し、貯水槽 12 から洗浄液を吸い上げ、洗浄槽 4 へ洗浄液を供給開始する。そして STEP 27 で洗浄槽内壁に設けられた結露センサー 23 が洗浄液を検出し、STEP 28 でレーザー発信器 15 から照射されているレーザー光 19 が洗浄液で屈折し、レーザー受信器 17 がレーザー光 19 を受信しなくなったら STEP 29 で貯水ポンプ 7 の運転を停止し、洗浄液の供給を停止する。STEP 30 でレーザー発信器 21 から照射されているレーザー光をレーザー受信器 16 が受信している場合は、STEP 31 でモーター 20 の運転を開始しフィルター 5 を洗浄液中で回転させて洗浄を開始する。

【0062】

そして5分経過後、STEP 32 でモーター 20 を停止しフィルター洗浄を終了し、STEP 33 で排水弁 79 を開き、洗浄槽 4 内の洗浄液を排水トレイ 44 へ排水を行う。そしてSTEP 34 で結露センサー 23 の液体検出がなくなるとSTEP 35 で状態表示LED 22 が消灯し、フィルター洗浄完了を表示する。

10

【0063】

またSTEP 27 において、貯水ポンプ 7 を駆動して60秒が経過しても結露センサー 23 による液体検知がない場合は、STEP 36 で操作スイッチ 8 の給水異常表示 40 を点灯して異常を使用者に通知し、STEP 37 で貯水ポンプ 7 を停止する。

【0064】

またSTEP 30 において、貯水ポンプ 7 が停止しているにも関わらずレーザー発信器 21 から照射されているレーザー光をレーザー受信器 16 が受信できなくなった場合は、STEP 38 で排水弁 79 を開き、レーザー受信器 16 がレーザー光を受信できるまで排水を行う。

20

【0065】

またSTEP 34 において、洗浄槽 4 内を排水したにも関わらず結露センサー 23 が液体を検知している場合はSTEP 39 で操作スイッチ 8 の排水異常表示 41 を点灯して異常を使用者に通知するものとする。これは、洗浄によって洗い落とされた油が弁に固着した場合など、なんらかの異常によって排水が出来なった場合を想定するもので、洗浄不良や洗浄槽のメンテナンスを使用者に促すことが可能である。

【0066】

また上記フローで示した洗浄スイッチ 14 が押されてからフィルター洗浄が終了するまでの間は、地震によって洗浄液が洗浄槽 4 から溢れ出したり、貯水ポンプ 7 の目詰まりによって洗浄液がポンプ等から漏れ出すなど、なんらかの異常によって洗浄液が所定の経路から脱して外部へ溢れだすことが想定される。しかしその場合は最下部に取り付けられた洗浄液受皿 42 によって溢れ出した洗浄液を回収することが可能で、レンジフード 1 外部へ漏水することを防止することが可能である。

30

【0067】

図 6 に示すように、また洗浄液受皿 42 には結露センサー 43 を設けており、結露センサー 43 の反応によって洗浄液の漏れを検出することが可能である。

【0068】

また洗浄液の漏れが検出された場合は貯水ポンプ 7、モーター 20、排水弁 79 の通電停止を行い、露出した充電部に洗浄液が触れて漏電することを防止できる。

40

【0069】

また、図 7 に示すように、フロントカバー 13 はレンジフード 1 の引っ掛け部 45 に凸部を引っ掛けてレンジフード 1 へ装着される構成である。またレンジフード 1 側面には凹部 46 が、フロントカバー 13 の側面には凸部 47 がそれぞれ設けられており、フロントカバー 13 装着時には凸部 47 が凹部 46 に挿入されて凹部内の電源リミット SW 48 のレバーを押し倒す。電源リミット SW 48 はレンジフード 1 の電源を入切することが可能であり、レバーが押し倒されるとレンジフード 1 へ電源電圧を供給し、またレバーが戻されると電源が切状態となる構成である。

【0070】

この電源リミット SW 48 の働きにより、使用者がフロントカバーを外して排水トレイ

50

を取り出す際、漏電したレンジフード内部を触って感電するといった災害を防ぐことが可能である。また洗浄中に使用者がフロントカバー 13 を外したとしても、通電が遮断されることから使用者に洗浄液が飛散することを防止することができる。

【0071】

(実施の形態 2)

以下、本発明の実施の形態 2 について図面を参照しながら説明する。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。

【0072】

図 8、図 9 には本発明の実施の形態 2 のレンジフード 49 におけるフィルター洗浄構成を示す。フィルター 50 は油煙の通風路に取り付けられ、油煙に含まれる油や埃を取り除く。フィルター 50 は円盤構造でフィルター中心には回転軸 59 が設けられ、通風路内で回転自在な構成とされている。またフィルター 50 の下部には洗浄槽 52 が設けられており、フィルター 50 の回転軸から下半面を非接触で覆う形状で構成される。

10

【0073】

フィルター洗浄を行う際には貯水槽 54 に使用者が洗浄液を供給する。ここで洗浄液は温水もしくは水道水を使用し、フィルター汚れを落とす構成とする。

【0074】

操作スイッチ 8 に用意された洗浄スイッチ 14 を押すと、洗浄スイッチ 14 近傍に配置された状態表示 LED 22 が点灯し、貯水ポンプ 53 が貯水槽 54 内の洗浄液の吸い上げを開始する。洗浄槽 52 では貯水ポンプ 53 から供給される洗浄液を槽内に貯め込みフィルター 50 を浸漬する。

20

【0075】

洗浄槽 52 の上部には超音波センサー 51 が設けられ、洗浄槽 52 に貯水される洗浄液の水位を検出する。図 10 には超音波センサー 51 による液面水位検出方法を示す。

【0076】

超音波センサー 51 は自ら発した超音波 60 が液面に当って反射して帰ってくる時間を計測し、センシング部分から液面までの距離を測定する。そして洗浄に適した目標水位 61 まで洗浄液液面が到達すると、貯水ポンプ 53 の運転を停止し洗浄液供給を停止する。

【0077】

ここで、仮に液面が目標水位 61 を上回ったとしても超音波センサー 51 は常に液面との距離を検出しているため、液面水位をフィードバックしながら排水弁 56 を開き、液面が目標水位 61 になるまで排水を行って液面を制御する。またここで排水した洗浄液は排水トレイ 57 へ貯水される。

30

【0078】

上記制御によって目標水位 61 に液面が到達すると、次にフィルター 50 が回転してフィルター洗浄が開始される。そしてフィルター洗浄が終了すると排水弁 56 が開いて全ての洗浄液を排水トレイ 57 へ排水する。

【0079】

ここでもし、なんらかの異常により排水がされなかった場合は超音波センサー 51 によって洗浄槽内に洗浄液が残水しているのを検出し、排水異常表示 41 を表示して使用者に異常を促す。

40

【0080】

またレンジフード 49 が傾斜のある壁に取り付けられた場合、洗浄槽 52 も傾くことが想定される。その場合、所定の目標水位 61 まで洗浄液を貯水すると、洗浄液が洗浄槽 52 から溢れ出してしまうため、洗浄槽 52 には洗浄槽 52 の傾きを検出する傾斜センサー 55 が取り付けられている。図 11 に洗浄槽 52 と傾斜センサー 55 の構成を示す。

【0081】

図 11 に示すように、目標水位 61 の状態で洗浄槽 52 が 60 度傾くと洗浄液が溢れ出すことから、傾斜センサー 55 は傾斜 60 度を越えると検出を行い、目標水位を水位 62 へ変更するようフィードバックを行う。排水弁 56 は、超音波センサー 51 の検出水位が

50

水位 6 2 になるまで洗浄液の排出を行い、洗浄槽 5 2 から洗浄液が溢れ出さないよう制御を行うものである。またここで、傾斜センサー 5 5 はジャイロセンサーおよび転倒センサーに置き換えても同様の効果を得ることができる。

【0082】

洗浄液受皿 5 8 は、配管に油が詰まるなどの異常によって貯水ポンプ 5 3、洗浄槽 5 2、排水弁 5 6 から洗浄液が漏れ出すことを想定し、漏れ出した洗浄液をキャッチできるように最下部に取り付けられている。そして洗浄液受皿 5 8 はポリカーボネートで作られ、低部裏側にはフィルム電極シート 6 5 が両面テープ 6 3 によって貼り付けられている。このフィルム電極シート 6 5 はフィルム上に導電性インクで電極を構成したもので、電極は制御回路 6 4 へとつながっている。

10

【0083】

この洗浄液受皿 5 8 に洗浄液が漏れだした場合、洗浄液受皿 5 8 内の洗浄液によって電極に蓄えている静電容量が変化を起こすことから、制御回路 6 4 はこの変化を検出して洗浄液漏れを検出することが可能である。

【0084】

また制御回路 6 4 が洗浄液漏れを検知した場合は、通電している貯水ポンプ 5 3、排水弁 5 6 の通電を停止することで、洗浄液のさらなる漏水や使用者が感電するといった 2 次災害を食い止めるよう制御が行われる。

【0085】

以上のように、本実施の形態 2 のレンジフードは、洗浄槽上部に取り付けられた超音波センサー 5 1 によって非接触で洗浄液の液面水位を測定することが可能で、この手段によって洗浄槽の液面制御や残水検知、排水異常などを検出することができる。

20

【0086】

また、傾斜センサー 5 5 を洗浄槽 5 2 に取り付けただけによって、洗浄槽の傾きを検出することが可能となり、洗浄槽 5 2 が傾いても洗浄槽内の洗浄液が溢れ出さないよう制御を行うことができる。

【0087】

また、ポリカーボネートで作られた洗浄液受皿 5 8 にフィルム電極シート 6 5 を貼り付けることで、洗浄液受皿 5 8 に零れ落ちる洗浄液を非接触で検出することが可能となり、洗浄液に含まれる物質や汚れを気にせず、また誤動作の少ない異常検出手段を構成することができる。

30

【0088】

またフィルム電極シートを利用した洗浄液検出手段は洗浄槽の液面検出手段にも利用可能である。図 1 3 にはフィルム電極シートを洗浄槽に応用した例を示す。

【0089】

図 1 3 のようにポリカーボネートで作られた洗浄槽 6 6 の側面には、フィルム電極シート 6 7 を貼り付けてられている。フィルム電極シート 6 7 には電極 6 8、電極 6 9、電極 7 0 が導電性インクで形成されており、それぞれ個別に制御回路へ接続されている。また水位 7 3 は洗浄に適した液面水位であり、ここをフィルター洗浄に適した目標水位としている。

40

【0090】

この状態で洗浄槽 6 6 に洗浄液の貯水が開始され、電極 6 8 中心垂直方向の水位 7 1 に液面が到達すると、洗浄液との結合容量によって電極 6 8 の容量が変化し始める。この変化で制御回路では液面が水位 7 1 まで到達したことを検出する。

【0091】

また次に電極 6 9 中心垂直方向の水位 7 2 に液面が到達すると、電極 6 8 と同様の原理で制御回路は液面が水位 7 2 まで到達したことを検出する。

【0092】

最後に電極 7 0 中心垂直方向の水位 7 3 に液面が到達すると、電極 6 8 と同様の原理で制御回路は液面が水位 7 3 まで到達したことを検出し、ここで洗浄液の供給を停止する。

50

【0093】

本方式では電極68、電極69、電極70により3段階で液面を検出可能であるため、高い検出精度を持ち、かつ異常時の検出も行いやすいというメリットがある。

【0094】

またフィルム電極シートを利用した安全装置の例として、図14にフロントカバー74にフィルム電極シートを応用した例を示す。

【0095】

フロントカバー74内部の両サイドにはフィルム電極シート75、フィルム電極シート76が挿入されており、これらの電極は制御回路へと接続されている。フロントカバー74の材質はガラスで構成されており、フロントカバー74の電極が貼り付けられた周辺に人体が接触すると、人体と電極間で構成される静電容量によって人体検知が行われる。そして本構成により、洗浄スイッチ14が操作されてフィルター洗浄が完了するまでの間にもし人がフロントカバー74に触れた場合は、即座にフィルター洗浄を中断の行うものとする。これにより、使用者が誤ってフィルター洗浄中にフロントカバー74を外した場合に、洗浄液が使用者に降りかかることを防ぎ、また洗浄液漏れによる漏電を防止することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0096】

本発明のレンジフードは、フィルター交換やメンテを必要とするエアコン、除湿機、加湿器などに転用可能であり、またヒーター機能を備えることで、フィルター洗浄後はフィルター乾燥を行うなど新たに機能を付加することができ、家庭用のみならず、業務用、産業用のフィルター洗浄、フードなどの用途にも適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】本発明の実施の形態1のレンジフードを示す図

【図2】同レンジフードのフィルター洗浄機能の構成を示す図

【図3】同レンジフードのレーザー光による洗浄液の液面検出原理を示す図（（a）同レンジフードの液面検出手段を示す図、（b）同レンジフードの液面検出原理を示す図）

【図4】同レンジフードの操作スイッチを示す図

【図5】同レンジフードのフィルター洗浄行程を示すフローチャート

【図6】同レンジフードの洗浄液受皿の液漏れ検出原理を示す図

【図7】同レンジフードのフロントカバーを示す図（（a）同レンジフードのフロントカバーの正面図、（b）同レンジフードのフロントカバー側面図）

【図8】本発明の実施の形態2のレンジフードを示す図

【図9】同フィルター洗浄機能の構成を示す図

【図10】同超音波センサーによる液面水位検出方法を示す図（（a）同液面検出原理の正面図、（b）同液面検出原理の側面図）

【図11】同洗浄槽と傾斜センサーの構成を示す図（（a）同液面検出原理の傾斜0度を示す図、（b）同液面検出原理の傾斜60度を示す図）

【図12】同液漏れ検出原理を示す図

【図13】同フィルム電極シートを洗浄槽に応用した例を示す図（（a）同フィルム電極シートによる液面検出原理の正面図、（b）同フィルム電極シートによる液面検出原理の側面図）

【図14】同フロントカバーにフィルム電極シートを応用した例を示す図（（a）同フィルム電極シートによる人検出を示す正面図、（b）同フィルム電極シートによる人検出を示す裏面図）

【図15】従来のレンジフードの構成を示す図

【符号の説明】

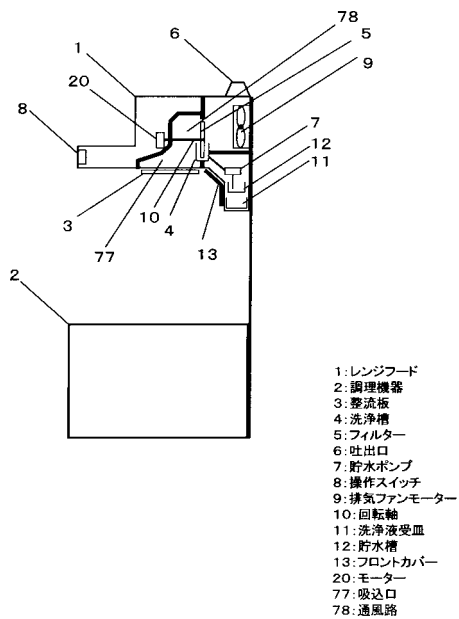
【0098】

1 レンジフード

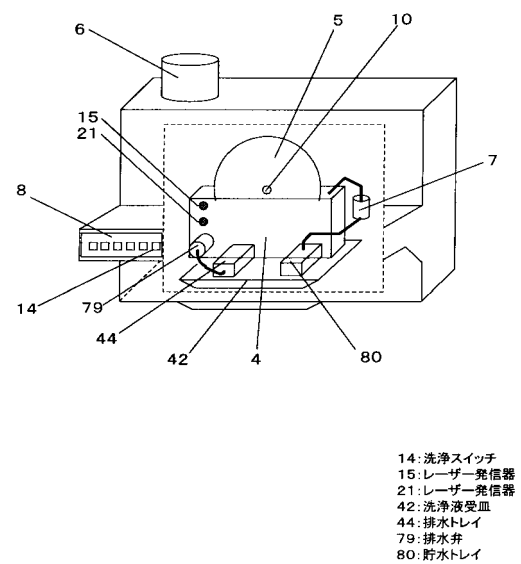
- 2 調理機器
- 3 整流板
- 4 洗浄槽
- 5 フィルター
- 6 吐出口
- 7 貯水ポンプ
- 8 操作スイッチ
- 9 排気ファンモーター
- 10 回転軸
- 11 洗浄液受皿
- 12 貯水槽
- 13 フロントカバー

10

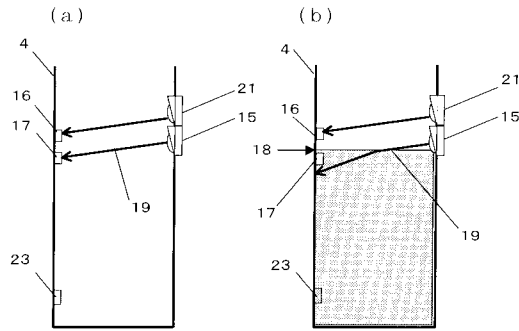
【図 1】



【図 2】

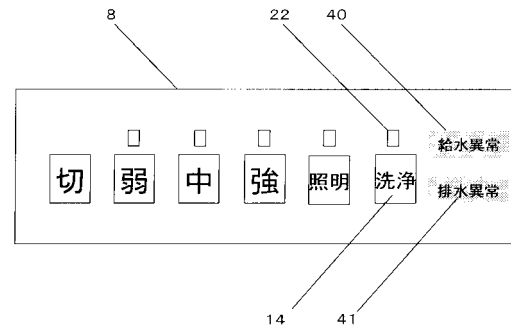


【図 3】



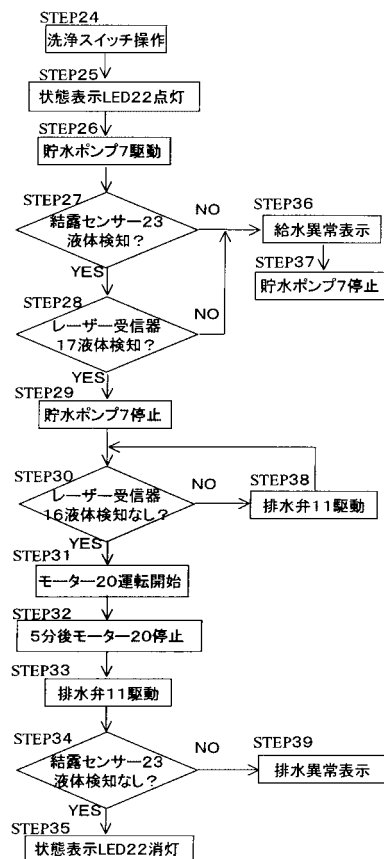
16:レーザー受信器
17:レーザー受信器
18:目標水位
19:レーザー光
23:結露センサー

【図 4】

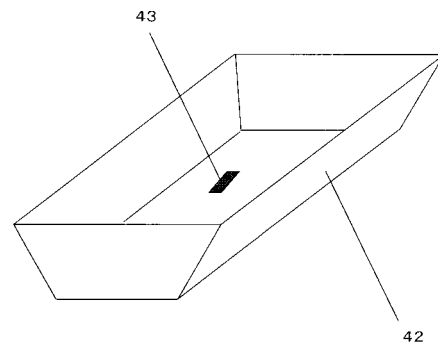


40:給水異常表示
41:排水異常表示

【図 5】

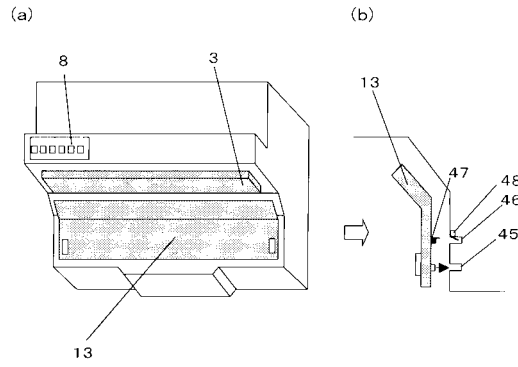


【図 6】



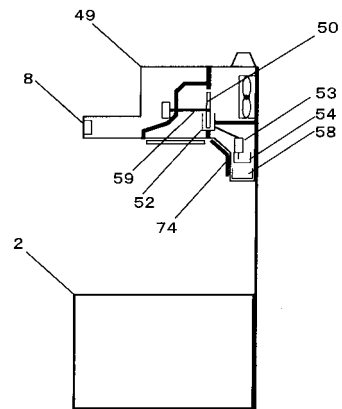
43:結露センサー

【図 7】



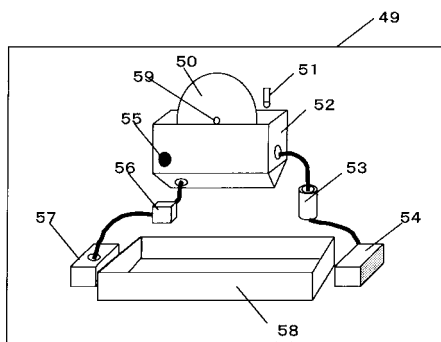
45: 引っ掛け部
46: 凹部
47: 凸部
48: 電源リミットSW

【図 8】



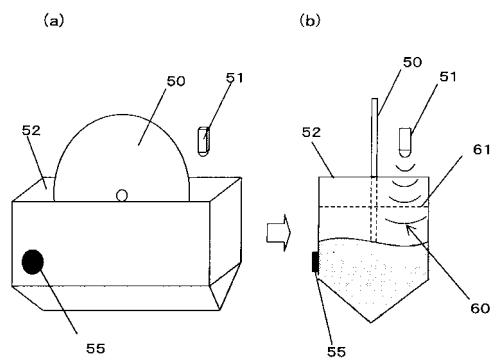
49: レンジフード
50: フィルター
52: 洗浄槽
53: 貯水ポンプ
54: 貯水槽
58: 洗浄液受皿
59: 回転軸

【図 9】



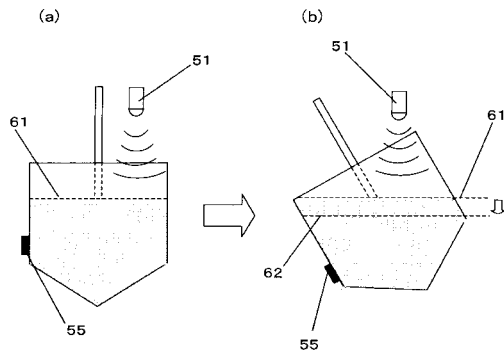
51: 超音波センサー
55: 傾斜センサー
56: 排水弁
57: 排水トレイ

【図 10】



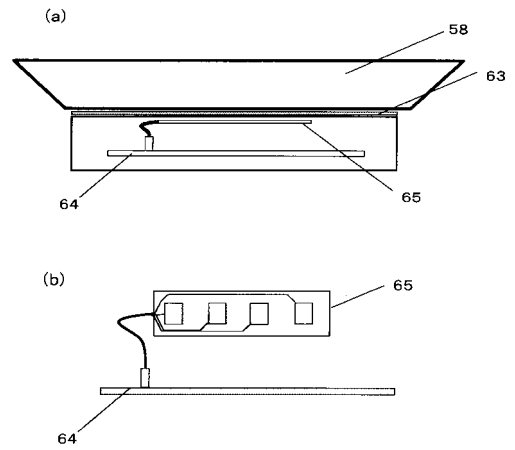
60: 超音波
61: 目標水位

【図 1 1】



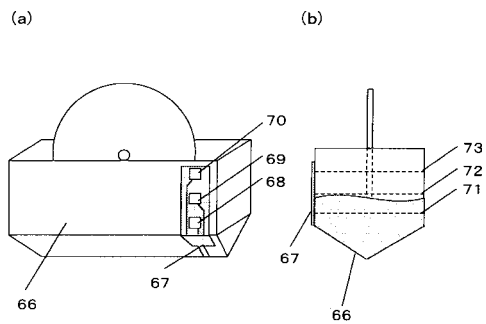
62:水位

【図 1 2】



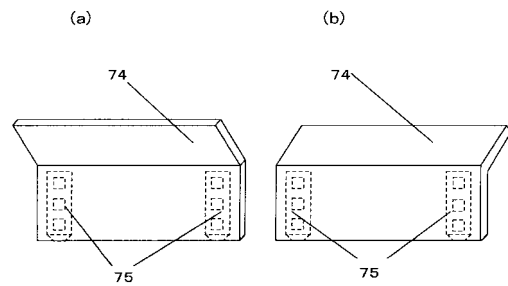
63:両面テープ
64:制御回路
65:フィルム電極シート

【図 1 3】



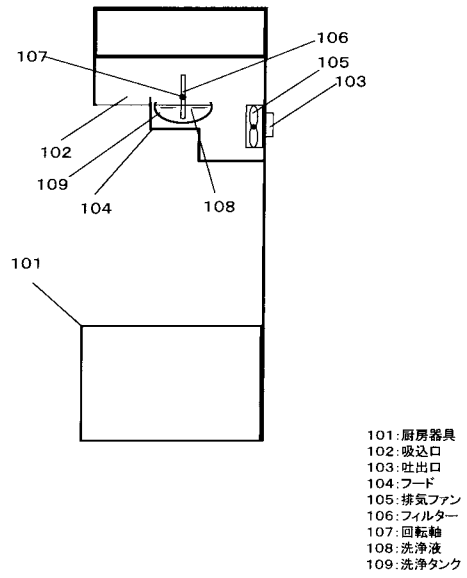
66:洗浄槽
67:フィルム電極シート
68:電極
69:電極
70:電極
71:水位
72:水位
73:水位

【図 1 4】



74:フロントカバー
75:フィルム電極シート
76:フィルム電極シート

【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-066243 (JP, A)
特開2000-213784 (JP, A)
特開2006-300446 (JP, A)
特開昭58-179319 (JP, A)
特開2006-300527 (JP, A)
特開平06-194211 (JP, A)
特開2006-043658 (JP, A)
特開2001-205026 (JP, A)
特開平09-072568 (JP, A)
特開平07-265647 (JP, A)
特開2006-038240 (JP, A)
実開昭61-200539 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 F

G 0 1 F