

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4592308号  
(P4592308)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int. Cl. F 1  
F 2 4 F 6/10 (2006.01) F 2 4 F 6/10

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-82763 (P2004-82763)	(73) 特許権者	000006013
(22) 出願日	平成16年3月22日(2004.3.22)		三菱電機株式会社
(65) 公開番号	特開2005-265383 (P2005-265383A)		東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(43) 公開日	平成17年9月29日(2005.9.29)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成18年1月26日(2006.1.26)		弁理士 小林 久夫
審判番号	不服2008-24613 (P2008-24613/J1)	(74) 代理人	100098604
審判請求日	平成20年9月25日(2008.9.25)		弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100061273
			弁理士 佐々木 宗治
		(74) 代理人	100070563
			弁理士 大村 昇
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱式加湿器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸気口と吹出口を有した本体と、本体内に設けた水タンクと、この水タンクに設けられ弁装置を備えた落水口を有するタンクキャップと、タンクキャップにより一定水位に保持される水を受ける水受部と、水受部からの水が供給される水槽と、前記水槽内周に接し、かつ下部が水に浸され毛細管現象により水を吸い上げるように配設された吸水部材と、この吸水部材を水槽外周から加熱する加熱体と、加熱された吸水部材から発生する蒸気を前記吹出口に案内する蒸気案内筒と、前記吸気口から空気を取り込んで前記蒸気案内筒内に送風する送風ファンと、送風ファンからの送風を取り入れる前記蒸気案内筒の側面に設けた送風取入口と、前記水槽と前記蒸気案内筒とで形成され、吸水部材から発生した蒸気と送風取入口から送られる送風とを混合させる混合室と、前記蒸気案内筒の内側に設けられ、前記送風取入口と連通し、前記送風取入口から取り入れた送風を水槽底面に向けて下向きに吹き出す送風筒とを備えたことを特徴とする加熱式加湿器。

【請求項2】

前記送風筒を蒸気案内筒と一体に設けたことを特徴とする請求項1記載の加熱式加湿器。

【請求項3】

前記蒸気案内筒は、前記送風筒に送風を取り入れる送風取入口とは別に横方向へ送風を送り出す送風取入別口を有することを特徴とする請求項1又は2記載の加熱式加湿器。

【請求項4】

10

20

前記送風取入別口は、送風筒の上に配置されていることを特徴とする請求項 3 記載の加熱式加湿器。

【請求項 5】

前記吸水部材の上方に、前記蒸気案内筒に内接し、前記送風取入別口からの送風が通過する通風性と放熱性の高い材料で形成された放熱部材を設けたことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の加熱式加湿器。

【請求項 6】

前記本体の吹出口を上下 2 層に形成し、下側を蒸気吹出口とし、上側を冷風吹出口としたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の加熱式加湿器。

【請求項 7】

前記水槽をアルミニウムで形成し、前記吸水部材を加熱する際の余熱を利用して前記水槽内の水を 50 ~ 70 に加熱するようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の加熱式加湿器。

【請求項 8】

前記吸気口近傍の本体内に室温センサを設け、この室温センサからの温度情報により運転開始時の加熱体への通電に対し冷却用の送風ファンへの通電を一定時間遅らせるようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の加熱式加湿器。

【請求項 9】

前記蒸気吹出口の近傍に蒸気温度センサを設け、蒸気吹出口近傍の蒸気温度が所定温度以上の場合に、運転を異常停止させるようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の加熱式加湿器。

【請求項 10】

前記異常停止時に、清掃喚起ランプを点灯させて前記吸込部材の清掃を喚起するようにしたことを特徴とする請求項 9 記載の加熱式加湿器。

【請求項 11】

吸気口と吹出口を有した本体と、本体内に設けた水タンクと、この水タンクに設けられ弁装置を備えた落水口を有するタンクキャップと、タンクキャップにより一定水位に保持される水を受ける水受部と、水受部からの水が供給される水槽と、前記水槽内周に接し、かつ下部が水に浸され毛細管現象により水を吸い上げるように配設された吸水部材と、この吸水部材を水槽外周から加熱する加熱体と、加熱された吸水部材から発生する蒸気を前記吹出口に案内する蒸気案内筒と、前記吸気口から空気を取り込んで前記蒸気案内筒内に送風する送風ファンと、送風ファンからの送風を取り入れる前記蒸気案内筒の側面に設けた送風取入口と、吸水部材から発生した蒸気と送風取入口から送られる送風とを混合させる混合室と、前記送風取入口から取り入れた送風を水槽底面に向けて下向きに吹き出す送風筒とを備え、前記蒸気案内筒は、前記送風筒に送風を取り入れる送風取入口とは別に横方向へ送風を送り出す送風取入別口を有し、前記吸水部材の上方に、前記蒸気案内筒に内接し、前記送風取入別口からの送風が通過する通風性と放熱性の高い材料で形成された放熱部材を設けたことを特徴とする加熱式加湿器。

【請求項 12】

吸気口と吹出口を有した本体と、本体内に設けた水タンクと、この水タンクに設けられ弁装置を備えた落水口を有するタンクキャップと、タンクキャップにより一定水位に保持される水を受ける水受部と、水受部からの水が供給される水槽と、前記水槽内周に接し、かつ下部が水に浸され毛細管現象により水を吸い上げるように配設された吸水部材と、この吸水部材を水槽外周から加熱する加熱体と、加熱された吸水部材から発生する蒸気を前記吹出口に案内する蒸気案内筒と、前記吸気口から空気を取り込んで前記蒸気案内筒内に送風する送風ファンと、送風ファンからの送風を取り入れる前記蒸気案内筒の側面に設けた送風取入口と、吸水部材から発生した蒸気と送風取入口から送られる送風とを混合させる混合室と、前記送風取入口から取り入れた送風を水槽底面に向けて下向きに吹き出す送風筒とを備え、前記送風筒を蒸気案内筒と一体に設け、前記蒸気案内筒は、前記送風筒に送風を取り入れる送風取入口とは別に横方向へ送風を送り出す送風取入別口を有し、前記

10

20

30

40

50

吸水部材の上方に、前記蒸気案内筒に内接し、前記送風取入別口からの送風が通過する通風性と放熱性の高い材料で形成された放熱部材を設けたことを特徴とする加熱式加湿器。

【請求項 13】

前記送風取入別口は、送風筒の上に配置されていることを特徴とする請求項 11 又は 12 記載の加熱式加湿器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加熱により水を蒸気化する加熱式加湿器に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来の加熱式加湿器においては、送風機構を設けることで、蒸気出口から放出される蒸気温度を 60 程度とし、また、本体転倒時の熱湯流出での火傷安全策として、吸水部材の毛細管作用により吸い上げた少量の水のみを上部に設けた加熱体により加熱して加湿することで、必要以上の熱湯を持たない構成となっている。(例えば、特許文献 1 参照)

【0003】

【特許文献 1】特許第 3434049 号公報 (第 18 頁、図 1 - 図 2)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

しかしながら、上記従来の吸水部材を持つ加湿器の場合でも、60 の蒸気では約 5 秒連続接触すると、火傷を生じる危険性があるため、吹き出し蒸気や転倒時に水槽内から流出する湯に連続接触すると、火傷をする心配があった(55 なら 20 秒、50 なら 3 分、45 なら 1 時間接触で火傷する)。また、必要以上の熱湯を持たない構成のため、吸水部材の加熱されない部分(吸い上げ下部)の温度が雑菌の繁殖しやすい温度(30 ~ 40)になり、異臭が発生して衛生面でやや問題点があった。

【0005】

本発明は、上記問題点を解消するためになされたもので、吹き出し蒸気や転倒時に水槽内から流出する湯に連続接触しても火傷の心配がなく、かつ衛生性を兼ね備えた加熱式加湿器を提供することを目的としている。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る加熱式加湿器は、吸気口と吹出口を有した本体と、本体内に設けた水タンクと、この水タンクに設けられ弁装置を備えた落水口を有するタンクキャップと、タンクキャップにより一定水位に保持される水を受ける水受部と、水受部からの水が供給される水槽と、前記水槽内周に接し、かつ下部が水に浸され毛細管現象により水を吸い上げるように配設された吸水部材と、この吸水部材を水槽外周から加熱する加熱体と、加熱された吸水部材から発生する蒸気を前記吹出口に案内する蒸気案内筒と、前記吸気口から空気を取り込んで前記蒸気案内筒内に送風する送風ファンと、送風ファンからの送風を取り入れる前記蒸気案内筒の側面に設けた送風取入口と、前記水槽と前記蒸気案内筒とで形成され、吸水部材から発生した蒸気と送風取入口から送られる送風とを混合させる混合室と、前記蒸気案内筒の内側に設けられ、前記送風取入口と連通し、前記送風取入口から取り入れた送風を水槽底面に向けて下向きに吹き出す送風筒とを備えたものである。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明に係る加熱式加湿器によれば、混合室内に、送風取入口と連通し、送風を水槽底面に向けて下方向に吹き出す送風筒を蒸気案内筒の内側に設けたことにより、蒸気温度をムラ無く低温度(40 以下)にできるので、吹き出し蒸気や転倒時に水槽内から流出する湯に数秒間連続して接触しても火傷の心配がない加湿器を提供できるという効果を奏する。

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態1 .

【0009】

以下、本発明の実施の形態1を図面に基づいて説明する。

図1は本発明による実施の形態1の加熱式加湿器を示す断面図、図2は本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の操作表示部を示す図、図3は本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の制御回路のブロック図、図4は本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の制御動作を示すフローチャートである。

【0010】

図1において、合成樹脂で成形された本体1の側面下部には吸気口10が設けられ、この吸気口2の反対側内部には水タンク2が収容されている。水タンク2にはタンクキャップが取り付けられており、このタンクキャップ3には弁装置を備えた落水口4を有し、水タンク2内の水はこの落水口4を通過して水受部5に供給され、タンクキャップ3により一定水位に保持されるようになっている。

前記水受部5の水はアルミニウムで形成された水槽6に供給され、水槽6内の水位は水受部5と同水位で、水槽6底面より10～20mmの高さに保持される。水槽6の内周壁に接するように設けられた吸水部材7は自身の毛細管現象により上端まで水を吸い上げる。吸水部材7上部は、水槽6を介して加熱体8により加熱されて、吸い上げた水を蒸気化させるようになっている。水槽6の上方には蒸気案内筒9が設置され、この蒸気案内筒の側面には送風ファン11より本体1内に設けられた第1の風路27を通して送られてくる送風を内部に取り入れる送風取入口12が設けられている。

【0011】

前記水槽6と蒸気案内筒9とで吸水部材から発生した蒸気と前記送風ファンにより送られてくる送風とを混合する混合室14が形成されている。前記蒸気案内筒9の送風取入口12には略L字状に曲げられた送風筒13が設けられており、送風取入口12から取り入れた送風はこの送風筒13により混合室14内で水槽2底面に向けて下方向に吹き出されるようになっている。また、蒸気案内筒9の上部内周には通気性と放熱性の高い材料で形成された放熱部材17が内接して設けられている。さらに蒸気案内筒9には、送風取入口12の上部に位置して送風取入口12とは別に前記第1の風路1Aからの送風を取り入れる送風取入別口12Aが設けられている。この送風取入別口12Aは前記放熱部材17と略対向して設けられている。

本体1の上部には蒸気吹出口15と送風吹出口16が吹出し角度を約45度以下にして斜め2層に形成されており、下側に蒸気案内筒9に連通する蒸気吹出口15を、上側に本体1内に設けた第2の風路28に連通する冷風吹出口16を設けている。本体1内には室温を検出する室温センサ21が吸込口2の近傍に設けられ、蒸気温度センサ23が蒸気吹出口15の近傍に設けられている。

【0012】

図2において、操作表示部29は本体1の上面部の一部に位置して設けられており、この操作表示部29には加湿器の運転開始や運転停止をするための運転スイッチ20、目標湿度を設定するための湿度設定ボタン24、現在湿度又は設定湿度を表示する湿度表示ランプ25、吸水部材7の清掃時期を知らせるための清掃喚起ランプ26などが設けられている。

図3において、制御部18はマイクロコンピュータ等で構成され、予め記憶された制御プログラムに従って操作表示部29に設けた前記運転スイッチ20、湿度設定ボタン24、及び本体1内に設けた室温センサ21、蒸気温度センサ23、及び時間をカウントするタイマー手段22からの制御信号を受けて加熱体8や送風ファン11の運転、及び湿度表示ランプ25や清掃喚起ランプ26の点灯などを制御する。

【0013】

次に、上記の構成からなる実施の形態1の加熱式加湿器の動作について説明する。

10

20

30

40

50

まず、水タンク 2 を本体 1 にセットすると、水タンク 2 内の水はタンクキャップ 3 に備えられている落水口 4 を通って水受部 5 に供給されタンクキャップ 3 により一定水位に保持される。水受部 5 の水は水槽 6 に供給され、水槽 6 内の水位は水受部 5 と同水位で、水槽 6 底面より 10 ~ 20 mm の高さに保持される。

水槽 6 内壁に接するように設けられた吸水部材 7 は自身の毛細管現象により上端まで水を吸上げ、水槽 6 を介して加熱体 8 により加熱され蒸気を発生させる。水槽 6 はアルミニウムで形成されており、熱伝導の良さから吸水部材 7 を加熱する際の余熱が水槽 6 底面まで伝搬されるので、吸水部材 7 下部を浸している水は 50 ~ 70 まで加熱され殺菌される。

#### 【 0014 】

送風ファン 11 により吸気口 10 から取り込まれた空気は、本体 1 内に設けられて第 1 の風路 27 と第 2 の風路 28 に分配されて送風される。第 1 の風路 27 に送風された空気は蒸気案内筒 9 に設けられた送風取入口 12 と送風取入別口 12A に分配され、送風取入口 12 に分配された送風の一部は送風筒 13 により水槽 6 底面に向け下方方向に矯正され、吸水部材 7 で発生した蒸気と混合して蒸気温度を 40 以下に低減させる。水槽 6 領域にて混合された冷却蒸気は Uターンし、蒸気案内筒 9 に戻される。

分配された残りの空気は、送風取入別口 12A を経由して放熱部材 17 を通過して上方に向って上ってくる冷却蒸気に対して直角方向の流れで混合するように吹き出され、攪拌するので、蒸気温度を均一に低減する。40 以下に均一に冷却された蒸気は、吹き出し角度を 45 度以下に設けられた蒸気吹出口 15 より外部に吹き出される。その際に、前記第 2 の風路 28 を通過してきた室温と同等の空気が上方の送風吹出口 16 より同時に吹き出されることによって蒸気が室温との温度差により室内上空へと昇ろうとするのが抑制されるため、蒸気が天井付近にスポット的に固まることが無く、遠くまで蒸気が到達し、室内を均一に加湿する。

#### 【 0015 】

一方、例えば、運転状態の本体 1 を転倒したような場合、水槽 6 内の湯は蒸気案内筒 9 に流れ込み、放熱部材 17 と接触する。放熱部材 17 は前記送風取入別口 12A からの送風により室温と同等温度になっているので、水槽 6 内からこぼれて流入してきた 70 の湯と熱交換し、湯の温度を 40 以下に低減させる。

#### 【 0016 】

次に、上記実施の形態 1 における加熱式加湿器の制御動作について、図 4 のフローチャートを用いて詳細に説明する。

図 4 に示すように、まず、ステップ S1 により運転スイッチ 20 がオンされると、ステップ S2 に移行する。ステップ S2 では、制御部 18 から加熱体 8 とタイマー手段 22 をオンさせる信号が出力されて、加熱体 8 とタイマー手段 22 を作動させ、ステップ S3 に移行する。

ステップ S3 では、吸気口 10 の近傍に設けられた室温センサ 21 により室温 T1 を測定して制御部 18 に出力され、ステップ S4 に移行する。ステップ S4 では、ステップ S3 で測定した室温 T1 が 10 未満の場合、遅れ時間 R を 7 min と決定する。室温 T1 が 10 以上 20 未満を超えている場合、遅れ時間 R を 6 min と決定する。室温 T1 が 20 以上の場合、遅れ時間 R を 5 min と決定し、ステップ S5 に移行する。ステップ S5 では、タイマー手段 22 でのカウント時間 m1 を測定して制御部 18 に出力し、ステップ S6 に移行する。

#### 【 0017 】

ステップ S6 では、ステップ S5 で測定した時間 m1 がステップ S4 で決定した R 値に対して小さい場合は、ステップ S5 に戻り、再度時間 m1 を測定する。時間 m1 が R 値よりも大きい場合は、次のステップ S7 に移行する。ステップ S7 では、制御部 18 より送風ファン 11 をオンさせる信号が出力されて送風ファン 11 を作動させ、加湿運転を開始する。

#### 【 0018 】

次に、ステップS 8では、蒸気吹出口1 5から吹き出される蒸気温度T 2を蒸気温度センサ2 3で測定し、その測定結果を制御部1 8に対して出力する。ステップS 9では、ステップS 8で測定した蒸気温度T 2が5 0 未満なら、安全温度で加湿していると判定してステップS 8に戻り、再度蒸気温度サーミスタ2 3にて蒸気温度T 2を測定する。ステップS 8で測定した蒸気温度T 2が5 0 以上になった場合は、蒸気温度T 2が危険温度であると判定してステップS 1 0へ移行する。

【0 0 1 9】

ステップS 1 0では、制御部1 8から加熱体8をオフする信号が出力され、加熱体8への通電を停止してステップS 1 1へ移行する。ステップS 1 1では、制御部1 8から送風ファン1 1をオフする信号が出力され、送風ファン1 1への通電を停止して加湿運転を終了させ、ステップS 1 2へ移行する。ステップS 1 2では、清掃喚起ランプ2 6を点灯させて、使用者に吸水部材7の清掃を行うように喚起する。

10

【0 0 2 0】

図5は上記の構成からなる実施の形態1の加熱式加湿器の転倒時を示す図である。

図5に示すように、加湿器が転倒した際は、水槽6内の湯は必ず蒸気案内筒9に流れ込むようになっており、その結果、蒸気案内筒9内周に設けられた放熱部材1 7と接触する。放熱部材1 7は送風により室温程度に常時冷却されているため、放熱部材1 7に接触した7 0 の湯は5 0 未満までに温度が低減され、一部が外部へ流出することになる。

【0 0 2 1】

以上のように、上記実施の形態1によれば、水槽6底面に向けて下方向に送風を供給する送風筒1 3と横方向に風を取り入れる送風取入別口1 2 Aとを設けたことで、蒸気温度をムラ無く4 0 以下にすることができる。また、蒸気案内筒9の上部内周に常に送風が通過して冷却されている放熱部材1 7を設けたことで、加湿器が転倒した時に、水槽6内から流出するお湯が放熱部材1 7と接触し、5 0 以下に下げることができる。また、蒸気吹出口1 5より吹き出される蒸気の上昇を蒸気吹出口1 5の上に設けた冷風吹出口1 6により吹き出される送風により抑制されるため、蒸気を遠くまで運ぶことができる。また、水槽6を熱伝導の良いアルミニウムで形成することで、加湿と同時に水槽6内の水が5 0 ~ 7 0 の湯に昇温されて加熱殺菌され、異臭の発生もなく、衛生性を兼ね備えた加熱式加湿器を提供できる。また、運転初期の水槽6内に有る水も加熱体8の運転開始に対し、送風ファン1 1の運転開始時間を遅らせることで、6 0 以上に素早く加熱できるので、より早く殺菌ができる。また、蒸気温度T 2を検出する蒸気温度センサ2 3を設けたことで、5 0 以上になった場合、安全に停止させることもできる。また、清掃喚起ランプ2 6を設けたことで、蒸気温度T 2が上昇する要因の吸い込み空気量不足改善のためのお手入れを使用者に喚起することができる。

20

30

【0 0 2 2】

実施の形態2 .

図6は本発明による実施の形態2を示す加熱式加湿器の要部断面図であり、図中、図1と同一符号は同一構成を示している。

図6に示すように、蒸気案内筒9には、送風取入口1 2、送風取入別口1 2 A、送風筒1 3が一体に形成されている。

40

このように、送風筒1 3が蒸気案内筒9と一体に形成されていても、上記実施の形態1と同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0 0 2 3】

【図1】本発明による実施の形態1の加熱式加湿器を示す断面図である。

【図2】本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の操作表示部を示す図である。

【図3】本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の制御回路のブロック図である。

【図4】本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の制御動作のフローチャートである。

【図5】本発明による実施の形態1の加熱式加湿器の転倒時の要部断面図である。

【図6】本発明による実施の形態2の加熱式加湿器の要部断面図である。

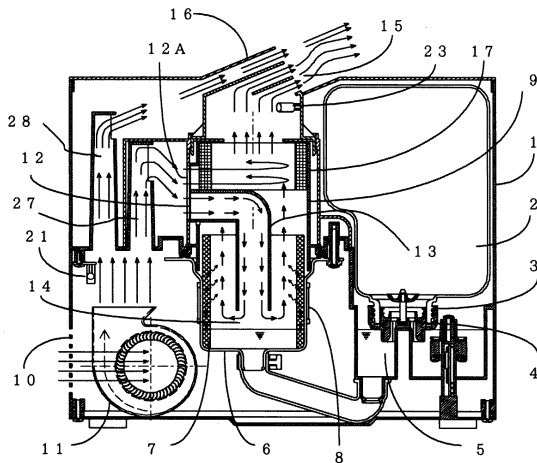
50

【符号の説明】

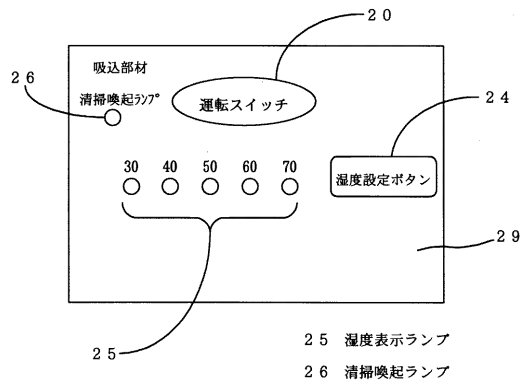
【0024】

1 本体、2 水タンク、3 タンクキャップ、4 落水口、5 水受部、6 水槽、7 吸水部材、8 加熱体、9 蒸気案内筒、10 吸気口、11 送風ファン、12 送風取入口、12 A 送風取入別口、13 送風筒、14 混合室、15 蒸気吹出口、16 冷風吹出口、17 放熱部材、18 制御部、20 運転スイッチ、21 室温センサ、22 タイマー手段、23 蒸気温度センサ、24 湿度表示ボタン、25 湿度表示ランプ、26 清掃喚起ランプ、27 第1の風路、28 第2の風路、29 操作表示部

【図1】

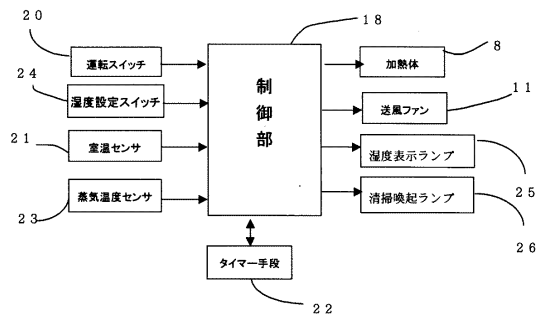


【図2】

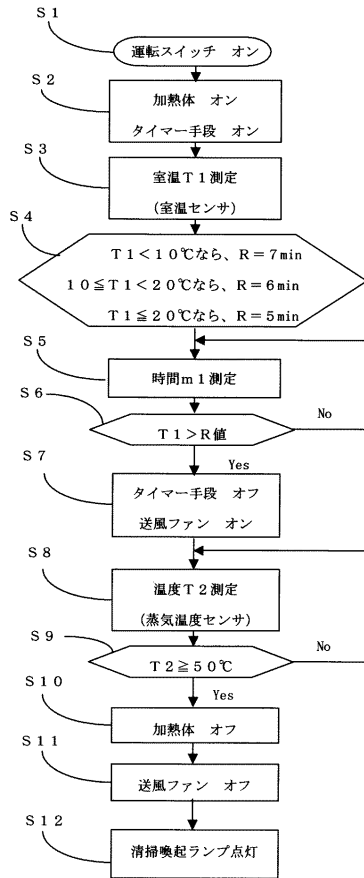


- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1 本体      | 11 送風ファン    |
| 2 水タンク    | 12 送風取入口    |
| 3 タンクキャップ | 12 A 送風取入別口 |
| 4 落水口     | 13 送風筒      |
| 5 水受部     | 14 混合室      |
| 6 水槽      | 15 蒸気吹出口    |
| 7 吸水部材    | 16 冷風吹出口    |
| 8 加熱体     | 17 放熱部材     |
| 9 蒸気案内筒   | 21 室温センサ    |
| 10 吸気口    | 23 蒸気温度センサ  |

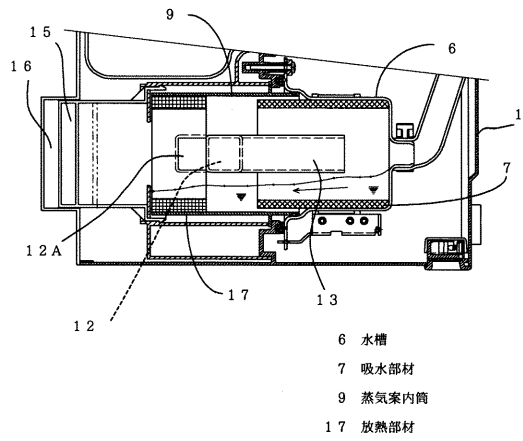
【図3】



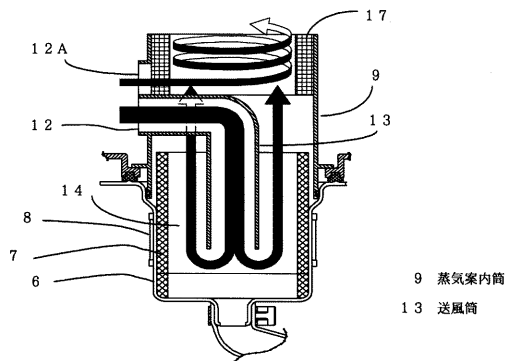
【図4】



【図5】



【図6】





## フロントページの続き

- (72)発明者 赤堀 克幸  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 鈴木 崇弘  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 柳内 敏行  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

## 合議体

- 審判長 岡本 昌直  
審判官 長浜 義憲  
審判官 稲垣 浩司

- (56)参考文献 特開2001-65933(JP,A)  
特開2000-97457(JP,A)  
特開平5-302739(JP,A)  
特開平8-110068(JP,A)  
特許第(JP,B2)3434049  
実開昭47-35367(JP,U)  
特開2003-294278(JP,A)  
特開平3-211335(JP,A)  
特開2003-130401(JP,A)  
特開平9-42723(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F24F6/10