

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4396437号
(P4396437)

(45) 発行日 平成22年1月13日 (2010. 1. 13)

(24) 登録日 平成21年10月30日 (2009. 10. 30)

(51) Int. Cl.	F 1
D 0 6 F 39/04 (2006. 01)	D 0 6 F 39/04 Z
D 0 6 F 39/08 (2006. 01)	D 0 6 F 39/08 3 0 1 B

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-227917 (P2004-227917)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成16年8月4日 (2004. 8. 4)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-43100 (P2006-43100A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成18年2月16日 (2006. 2. 16)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成19年6月7日 (2007. 6. 7)		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	梅景 康裕
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	白井 滋
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

給水口から洗濯槽に至る給水経路に適温制御機能付き加熱器を配設した洗濯機において、
前記加熱器は、棒状の発熱体の外周に設けた流路と、前記流路を構成するケースと、前記
流路に流向を旋回方向に変換する螺旋状のガイドと、少なくとも前記流路の一部に流速を
速くする流速加速手段とを備えた熱交換器とした洗濯機。

【請求項 2】

給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に適温制御機能付き加熱器を配設した請
求項 1 記載の洗濯機。

【請求項 3】

適温制御機能付き加熱器を給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に設け、前記
給水経路とバイパス経路を切替える切替弁を備えた請求項 1 または 2 記載の洗濯機。

【請求項 4】

適温制御機能付き加熱器を給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に設け、前記
給水経路とバイパス経路の流量比を可変する流量比制御弁を備えた請求項 1 または 2 記載
の洗濯機。

【請求項 5】

適温制御機能付き加熱器を給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に設け、前記
給水経路とバイパス経路の流量比を可変する流量比制御弁と、前記加熱器で加熱した後の
水温を検出する水温検知手段と、前記水温検知手段の信号により前記流量比制御弁を制御

する制御器を備えた請求項 1 または 2 記載の洗濯機。

【請求項 6】

加熱器は、瞬間式とした請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の洗濯機。

【請求項 7】

瞬間式の加熱器は、加熱用ヒータにより水を加熱し、流路の下流側に設けた水温検知手段によって検出される水温が適温となるように加熱用ヒータの通電制御を行う適温制御機能を設けた請求項 6 記載の洗濯機。

【請求項 8】

発熱体は、シーズヒータとした請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の洗濯機。

【請求項 9】

発熱体は、セラミックヒータとした請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水を加熱して温水を供給する加熱器を備えた洗濯機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の洗濯機は、図 5 に示すように、洗濯槽 1 の一部に湯沸し手段 2 を設け、洗濯槽 1 内に給水した水温を検知する検知手段としての水温検知サーミスタ 3 を設け、この検知手段 3 からの情報に応じて前記湯沸し手段 2 を制御する制御装置（図示せず）を設けた構成としていた。ここで、4 は水道栓、5 は給水口である（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

上記構成において、洗濯槽 1 内の水温を水温検知サーミスタ 3 で検出し、あらかじめ設定された水温以下であれば、制御装置によってヒータが駆動され、洗濯槽 1 内の水温を暖めることによって、洗浄効果を高めた洗濯を実現する構成としているものである。

【0004】

また、図 6 に示すように、洗濯槽 10 内に水を供給する給水手段 6 と、前記給水手段 6 で供給される水の温度を検出する水温検出手段 7 と、洗濯槽 10 内に湯を供給する給湯手段 8 と、前記給湯手段で供給される湯の温度を検出する湯温検出手段 9 とを備え、洗濯槽 10 内に貯まった温水の温度を検出する槽内温度検出手段 11 を備え、給水手段 6 または給湯手段 8 により水またはお湯の供給を制御する制御手段（図示せず）を備えた構成としていた（例えば、特許文献 2 参照）。

【0005】

上記構成において、洗濯槽 10 内の水温は、別設された給湯器などからのお湯の供給を制御することで、洗濯槽 10 内の水温を所定の温度に制御することとしたものである。

【特許文献 1】特開平 5－1 6 1 7 8 1 号公報

【特許文献 2】特開平 7－1 4 8 3 8 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記従来構成では、給湯側の高温のお湯と水を洗濯槽内で混合したり、洗濯槽を加熱して洗濯槽内の貯め水を暖めるために一部の洗濯槽部が高温になり衣類の生地を傷めるという課題があった。

【0007】

本発明は、給水する水を瞬時に加熱して適温の湯水を洗濯槽に供給することで、被洗濯物である衣類を傷めないで洗濯することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記従来課題を解決するために、本発明の洗濯機は、給水口から洗濯槽に至る給水経

10

20

30

40

50

路に適温制御機能付き加熱器を配設した洗濯機において、前記加熱器は、棒状の発熱体の外周に設けた流路と、前記流路を構成するケースと、前記流路に流向を旋回方向に変換する螺旋状のガイドと、少なくとも前記流路の一部に流速を速くする流速加速手段とを備えた熱交換器としたものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の洗濯機は、給水口から洗濯槽に至る給水経路に適温制御機能付き加熱器を配設することにより、給水する水を瞬時に加熱して適温の水を洗濯槽に供給することで、使用時のみに加熱するので低消費電力とすることができるとともに、被洗濯物である衣類を傷めないように洗濯することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

第1の発明は、給水口から洗濯槽に至る給水経路に適温制御機能付き加熱器を配設した洗濯機において、前記加熱器は、棒状の発熱体の外周に設けた流路と、前記流路を構成するケースと、前記流路に流向を旋回方向に変換する螺旋状のガイドと、少なくとも前記流路の一部に流速を速くする流速加速手段とを備えた熱交換器としたことにより、給水する水を給水口から洗濯槽に至る給水経路において、瞬時に加熱して適温の水を洗濯槽に供給することで、使用時のみに加熱するので低消費電力とすることができるとともに、瞬時に適温に制御できるので被洗濯物である衣類を傷めないように洗濯することができる。

20

【0011】

また、発熱体と流路を一体とすることで小型化することができるとともに、加熱器の流路を流れる水の流速を速めることができ、スケールが付着するのを防止することができる。

さらに、流れの方向が旋回流として、常に偏向していく流れであり、かつ流速を速くしているので乱流状態が継続し、発熱体と流体である水の境界層の領域が非常に狭くなり、スケールなどが蓄積することを防止することができる。

【0012】

第2の発明は、特に第1の発明の給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に適温制御機能付き加熱器を配設した洗濯機とすることにより、主管路である給水経路から一気に給水しつつ、バイパス経路からは加熱器を通した温水を給水する事ができ、洗濯槽を速く満水にすることができる。

30

【0013】

第3の発明は、特に、第1の発明または第2の発明の適温制御機能付き加熱器を給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に設け、前記給水経路とバイパス経路を切り換える切換弁を備えた洗濯機とすることにより、水温が暖かい時や速く給水したい時は、主管路である給水経路から一気に給水し、低水温時にはバイパス経路から加熱器を通して温水を給水する場合とに分ける事ができ、使用状態に応じて使い分けができる。

【0014】

第4の発明は、特に、第1の発明または第2の発明の適温制御機能付き加熱器を給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に設け、前記給水経路とバイパス経路の流量比を可変する流量比制御弁を備えた洗濯機とすることにより、加熱器で加熱する水量が調整できるので、水の温度を所定温度範囲に調整することができ適温制御を可能とすることができる。

40

【0015】

第5の発明は、特に、第1の発明または第2の発明の適温制御機能付き加熱器を給水口から洗濯槽に至る給水経路のバイパス経路に設け、前記給水経路とバイパス経路の流量比を可変する流量比制御弁と、前記加熱器で加熱した後の水温を検出する水温検知手段と、前記水温検知手段の信号により前記流量比制御弁を制御する制御器を備えた洗濯機とすることにより、加熱器で加熱する水量が調整でき、かつ水温の温度検知から流量比例制御弁を調整することで所定温度範囲に調整することができ適温制御を可能とするが行える。

50

【0016】

第6の発明は、特に、第1～第5のいずれか1つの発明の加熱器は、瞬間式とすることにより、水を瞬時に適温に調整することができ、保温するタンクが不要で小型化できるとともに保温ロスがなく高効率、低消費電力とすることができる。

【0017】

第7の発明は、特に、第6の発明の加熱器は、瞬間式の加熱器は、加熱用ヒータにより水を加熱し、流路の下流側に設けた水温検知手段によって検出される水温が適温となるように加熱用ヒータの通電制御を行う適温制御機能を設けた構成とすることにより、水を瞬時に設定された洗濯に適した水温に調整することができ、保温するタンクが不要で小型化できるとともに保温ロスがなく高効率、低消費電力とすることができる。

10

【0018】

第8の発明は、特に、第1～第7のいずれか1つの発明の発熱体は、シーズヒータとすることで、低コストで、高信頼性かつ小型化を実現することができる。

【0019】

第9の発明は、特に、第1～第7のいずれか1つの発明の発熱体は、セラミックヒータとすることで、低コストで、高信頼性かつ小型化を実現することができる。

【0020】

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。なお、本実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

【0021】

(実施の形態1)

図1は、本発明の第1の実施の形態における洗濯機の構成図を示すものである。図1において、水を供給する給水口12と、給水口12から洗濯槽13に至る給水経路を主水路14とバイパス経路15に分岐する切換弁16とを備え、前記バイパス経路15の途中に適温制御機能付き加熱器17を設けている。ここで、18はバイパス経路15の切換弁、19は温水吐出口、20は洗剤投入器、21は洗剤吐出口、22は水路の切換えや流量や温度の調整、および洗濯に関する制御を行う制御回路、23は排水口である。

20

【0022】

そして、適温制御機能付きの加熱器17は、図2に示すように、流体としての水を加熱する発熱体としてのシーズヒータ24と、シーズヒータ24の外周を囲って流路25を構成する円筒状のケース26と、流路25を螺旋状に構成するための乱流生成手段としてのバネ27で構成されている。そして、入水口28と、吐水口29と、シーズヒータ24の電極端子30、31と、流路25をシールするためのOリング32を備えている。また、図中の矢印は水の流れを示すもので、水をお湯に変換する熱交換器として構成されたものである。

30

【0023】

また、図3に示すように、加熱器17は円筒状に構成し、洗濯機のコーナ部33に縦方向に設置して省スペースを図っている。そして、切換弁16は、給水経路の主水路14とバイパス経路15との流量比を可変する流量比制御弁の機能を兼用するように構成したものである。

40

【0024】

以上のように構成された洗濯機について、以下その動作、作用を説明する。まず、水は給水口12から供給され、流量比制御弁を兼用した切換弁16によって、一部の水が、バイパス経路15に供給される。供給された水は、瞬間式の加熱器17によって適温に加熱されるものである。ここで、加熱器17の適温制御機能は、流路の下流側に設けた水温検知手段34によって検出される水温が、洗濯に適した温度となるように加熱用ヒータの通電制御を行うものである。

【0025】

このような構成において、洗濯機に通電できる容量は、家庭用の洗濯機の場合、分電盤のブレーカの関係上、1500Wが上限とされている。そして、その中から加熱器に通電

50

できる容量は、洗濯機に内蔵されているモータなどの電器部品への電力を差し引くと、さらに少なくなる。例えば、1200Wが加熱器に使用できるとすると、水の温度を30deg上昇するには、約540mL／分程度が限界となる。それでは、約10Lの容積を満水にするには約20分の時間が必要となり、時間がかかり過ぎ実用上の問題がある。よって、洗濯に使用する水のすべてを加熱して適温にするには、不十分な容量であることがわかる。

【0026】

そこで、本発明では、給水経路から切換弁16によってバイパス経路15に一部の水を通水することで少ない水量の水を加熱して、洗剤などを溶かすための水として使用することとした。当然、洗濯に使用する水の水温を暖める役目もできることは周知のとおりである。

10

【0027】

例えば、水温が5°Cとすると、洗濯に使用する洗剤が溶けにくいので、水が加熱器で適温（例えば、35°C）に加熱され、洗剤投入器20から投入された洗剤とお湯を混合することで洗剤が溶けやすいようにするものである。そして、洗剤が溶けた適温の洗剤溶液を洗濯槽13に吐出することで、衣類の生地を傷めず、洗濯を行うことができる。さらに、水を瞬間的に加熱して洗剤を溶かすお湯を作ることができるので、お湯を貯湯しておく無駄がなく、少ない消費電力で実現することができる。ここで、35°Cで例に挙げたが、水温は、火傷しない程度の温度（約45°C以下）に適温制御機能を備えた制御回路により制御されている。

20

【0028】

また、洗剤を溶かす以外にも、加熱器で加熱された温水は利用され、主水路14の水と混合されることで、洗濯槽13に吐出される水の温度を洗濯に適した水温にすることができ、汚れを効果的に落とす洗濯ができる。

【0029】

さらに、加熱器17で加熱された温水を直接洗濯槽13に吐出することで、洗濯槽13を加熱消毒して、殺菌や除菌の作用を得ることができるものである。もちろん、例えば45°Cの温度であっても、洗濯槽13の蓋（図示せず）が開いているときは、吐出しない制御として火傷などが発生しないようにしている。ただ、本格的な消毒の効果を得ようとした時は、温度（例えば、60°C程度）を更に上げて実施することも可能である。これも、瞬間式の加熱器を使用しているので、流量を絞ることで、即座に高温のお湯を作ることができ、高い消毒作用を得ることができる。

30

【0030】

このように、流量比制御弁としての切換弁16によって、流量を精度良く調整することができるので、利用する流量に応じた水を加熱器に通水することができ、適温にする制御を的確に行うことができる。

【0031】

また、加熱器のヒータに、スケールが付着しないように、螺旋状のガイドとしてのバネ27を流路25に巻き、流速を高める構成とした。すなわち、図2に示すように、ケース26の中心から偏芯した側面位置に設けた入水口28から入水し、シーズヒータ24の外周に流れ込み、さらに、その外周に沿って螺旋状に配置したバネ27によって、外周を螺旋状に旋回して流れ、再び側面に設けた吐出口29より吐出されることになる。

40

【0032】

ここで、螺旋状に配置するバネ27は、流速加速手段として作用する。すなわち、バネのピッチ間を構成する流路断面積が、ケース26とシーズヒータ24の間に構成されたドーナツ状の流路の断面積より狭くなるようなピッチで旋回させるようにした。この結果、バネに沿って螺旋状に流れる旋回流の流速は、バネがない場合に比べて加速されて速くなり、乱流が生成されることとなる。

【0033】

また、ケース26とシーズヒータ24で囲まれた流路空間は、アスペクト比の大きな流

50

路断面となり、流体が流れる距離が長くなると、徐々に整流効果が働き層流となりやすい特徴がある。しかし、本発明では、流れの方向が旋回流として、常に偏向していく流れであり、かつ流速を速くしているので乱流状態が継続し、シーズヒータ24と流体である水の境界層の領域が非常に狭くなり、スケールなどが蓄積することを防止することができるのである。そして、円筒状のケースとしているので、洗濯槽のコーナ部33に設置でき、加熱器を設けた構成でも、小型化を図ることができる。

【0034】

なお、シーズヒータで説明したが、セラミックヒータを用いても同様の効果を得ることができる。図4に示すように、セラミックヒータの場合、筒状のセラミックヒータ35とすることで、ヒータの内周、外周に流路36、37がそれぞれ設けられ、往復の流路の構成となる。ここで、38は入水口、39は吐出口、40は電極端子、41は水抜栓である。そして、セラミックヒータ35の外周に旋回板42を設けることで旋回流を構成し、スケールが付着しにくい構成としている。この旋回板42は、シーズヒータ同様バネで構成することも可能である。さらに、入水口38と吐出口39の両方を上方向に設ける構成とすることで、給水経路との接続が一方向からでき、組立て取付が簡単にできる。

10

【0035】

また、縦置き全自動洗濯機で説明したが、横置きや斜め置きのドラム式洗濯機でも同様の考えで構成することが可能であることを付記しておく。

【産業上の利用可能性】

【0036】

20

以上のように、本発明にかかる洗濯機は、給水口から洗濯槽に至る給水経路に適温制御機能付き加熱器を配設した構成とすることにより、給水する水を給水口から洗濯槽に至る給水経路において、瞬時に加熱して適温の水を洗濯槽に供給することで、使用時のみに加熱するので低消費電力とすることができるとともに、瞬時に適温に制御できるので被洗濯物である衣類を傷めないように洗濯することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施形態1における洗濯機の断面図

【図2】同洗濯機の加熱器の断面図

【図3】図1に示す洗濯機のA-A断面図

30

【図4】同洗濯機の加熱器の他の例の断面図

【図5】従来の洗濯機の断面図

【図6】他の従来例を示す洗濯機の断面図

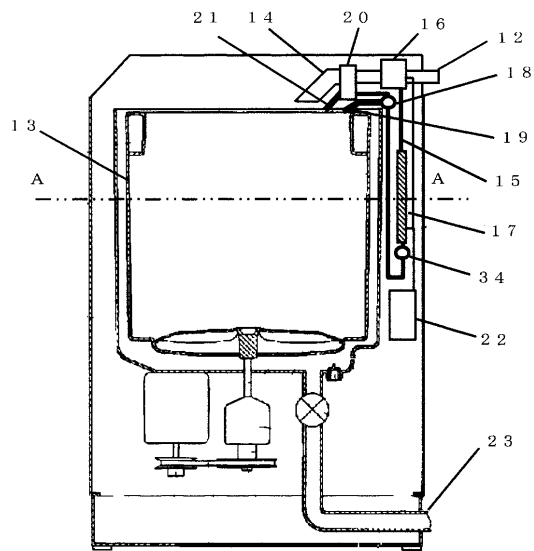
【符号の説明】

【0038】

- 12 給水口
- 13 洗濯槽
- 14 給水経路
- 15 バイパス経路
- 16 切換弁（流量比制御弁）
- 17 加熱器
- 22 制御回路（制御器）
- 24 シーズヒータ
- 25 流路
- 26 ケース
- 27 バネ（流速加速手段）
- 34 水温検知手段
- 35 セラミックヒータ

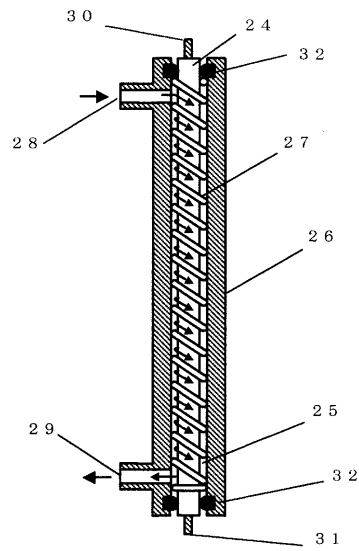
40

【図 1】



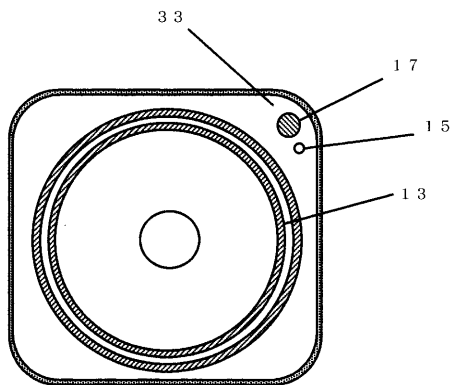
- | | |
|-----------|---------------|
| 12 給水口 | 16 切換弁 |
| 13 洗濯槽 | 17 適温制御機能付加熱器 |
| 14 給水経路 | 22 制御器 |
| 15 バイパス経過 | |

【図 2】

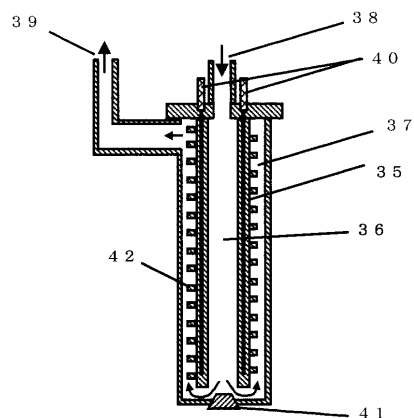


- | |
|----------------|
| 24 シーズヒータ |
| 26 ケース |
| 27 バネ (流速加速手段) |

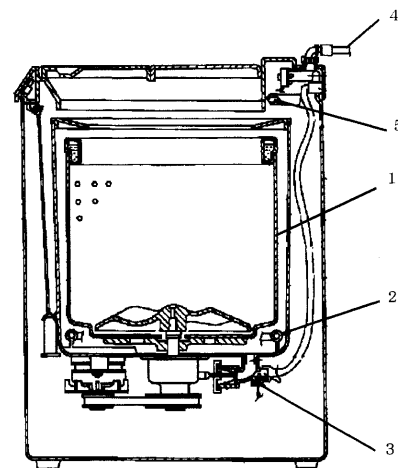
【図 3】



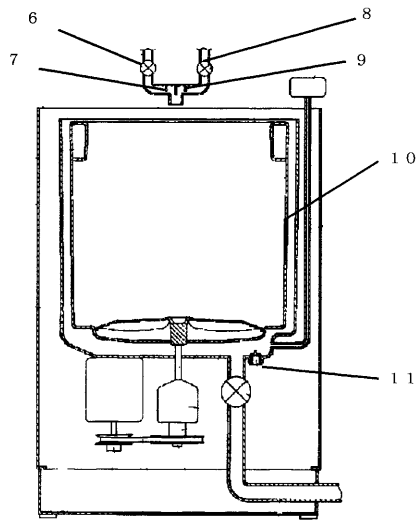
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 國本 啓次郎
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 岡 浩二
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 遠藤 謙一

- (56)参考文献 実開昭63-132688 (JP, U)
特開平10-337398 (JP, A)
実開昭59-065337 (JP, U)
特開平04-193297 (JP, A)
実開昭54-109943 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D06F 39/04
D06F 39/08