(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3674600号
(P3674600)
(45)発行日　平成17年7月20日(2005.7.20)　(24)登録日　平成17年5月13日(2005.5.13)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A47J 27/21　A47J 27/21 101T
A47J 27/21 101M
A47J 27/21 101N

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2002-135148(P2002-135148)
(22)出願日　平成14年5月10日(2002.5.10)
(65)公開番号　特開2003-325351(P2003-325351A)
(43)公開日　平成15年11月18日(2003.11.18)
審査請求日　平成15年7月29日(2003.7.29)

前置審査

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100103355
弁理士　坂口　智康
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(72)発明者　丹野　直司
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　森本　泰史
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】電気湯沸かし器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

外郭を構成する本体と、前記本体に取付けた液体を収容し加熱・保温する湯沸かしタンクおよび液体を収容する貯水タンクと、前記貯水タンクより前記湯沸かしタンクへ給水する給水手段と、前記湯沸かしタンク内に設けた液体の温度を検知する水温検知手段と制御手段とを備え、前記制御手段は前記給水手段への動作命令と、前記水温検知手段が前記湯沸かしタンク内の湯温が一定になる検知信号に基づいて、前記貯水タンクの液体がなくなったと判断する構成とした電気湯沸かし器。

【請求項２】

湯沸かしタンクに収納した液体を湯沸かし・保温する加熱手段を有し、給水手段の動作時、または動作時および動作時の前後は、前記加熱手段の加熱動作を停止する構成とした請求項１記載の電気湯沸かし器。

【請求項３】

外郭を構成する本体と、前記本体に取付けた液体を収容し加熱・保温する湯沸かしタンクおよび液体を収容する貯水タンクと、前記貯水タンクより前記湯沸かしタンクへ給水する給水手段と、前記湯沸かしタンク内に設けた液体の温度を検知する水温検知手段と制御手段とを備え、前記制御手段は前記給水手段への動作命令と、前記水温検知手段の検知信号に基づいて前記貯水タンクの液体の有無を検知する構成とし、加熱手段により湯沸かしタンク内の液体を所定温度まで上昇させた後又は保温状態から前記給水手段により給水し、前記湯沸かしタンク内の湯温変化を検知することで、前記貯水タンクの液体の有無を検

知する構成とした電気湯沸かし器。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体を加熱、保温する湯沸かしタンクと液体を貯水する貯水タンクとを有する電気湯沸かし器に関し、特に貯水タンクの液体の有無を検知する構成に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

従来、この種の貯水タンクと湯沸かしタンクの２つのタンクを有する電気湯沸かし器では、貯水タンクから給水タンクへの給水中に、貯水タンクの液体がなくなったかを検知するのには、ポンプの負荷電流を測定することにより水の有無を判断していた。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、貯水タンクの液体がなくなったかどうかを検知するのに、ポンプの負荷電流を測定して水の有無を判断していたため、その目的にのみしか使えない負荷電流を測定する検知装置を設ける必要があった。

【０００４】

本発明は、前記課題を解決するもので、貯水タンクの液体がなくなったとき、他の目的に使用できる検知装置を使用してそれを検知し、検知した場合にはポンプの運転を中止し、ポンプの空転が続くのを抑制する電気湯沸かし器を提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

前記従来の課題を解決するために、本発明の電気湯沸かし器は、外郭を構成する本体と、前記本体に取付けた液体を収容し加熱・保温する湯沸かしタンクおよび液体を収容する貯水タンクと、前記貯水タンクより前記湯沸かしタンクへ給水する給水手段と、前記湯沸かしタンク内に設けた液体の温度を検知する水温検知手段と制御手段とを備え、前記制御手段は前記給水手段への動作命令と、前記水温検知手段が前記湯沸かしタンク内の湯温が一定になる検知信号に基づいて、前記貯水タンクの液体がなくなったと判断する構成とした。

【０００６】

この構成により、液体を貯水タンクより湯沸かしタンクへ給水し、水温検知手段によって湯沸かしタンク内の湯温変化を検知することで貯水タンクの液体の有無を判断できるため、ポンプの空転が長く続くのを、専用の検知装置を設けることなく防止し、ポンプの騒音と耐久性を向上させることができる。

【０００７】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項１記載の発明は、外郭を構成する本体と、前記本体に取付けた液体を収容し加熱・保温する湯沸かしタンクおよび液体を収容する貯水タンクと、前記貯水タンクより前記湯沸かしタンクへ給水する給水手段と、前記湯沸かしタンク内に設けた液体の温度を検知する水温検知手段と制御手段とを備え、前記制御手段は前記給水手段への動作命令と、前記水温検知手段が前記湯沸かしタンク内の湯温が一定になる検知信号に基づいて、前記貯水タンクの液体がなくなったと判断する構成とした。

【０００８】

この構成により、給水手段によって液体を貯水タンクより湯沸かしタンクへ給水するとき、水温検知手段によって湯沸かしタンク内の湯温変化を検知し、湯沸かしタンク内の湯温が一定になると、貯水タンクの液体がなくなったと判断できるため、貯水タンクの液体がなくなってからポンプの空転が続くのを抑えることができ、ポンプの騒音と耐久性を向上させることができる。また、温度検知手段は、沸騰検知や空炊きの防止のため必要なものであるので新たに設ける必要がない。

【０００９】
本発明の請求項２記載の発明は、特に、請求項１に記載の構成において、湯沸かしタンクに収納した液体を湯沸かし・保温する加熱手段を有し、給水手段の動作時、または動作時および動作時の前後（所定時間前または／および所定時間後）は、前記加熱手段の加熱動作を停止して、貯水タンクの液体の有無を検知する構成としたことにより、湯沸かしタンクへの給水による湯温変化を安定して検知することができる。
【００１０】
本発明の請求項３記載の発明は、外郭を構成する本体と、前記本体に取付けた液体を収容し加熱・保温する湯沸かしタンクおよび液体を収容する貯水タンクと、前記貯水タンクより前記湯沸かしタンクへ給水する給水手段と、前記湯沸かしタンク内に設けた液体の温度を検知する水温検知手段と制御手段とを備え、前記制御手段は前記給水手段への動作命令と、前記水温検知手段の検知信号に基づいて前記貯水タンクの液体の有無を検知する構成とし、加熱手段により湯沸かしタンク内の液体を所定温度まで上昇させた後又は保温状態から前記給水手段により給水し、前記湯沸かしタンク内の湯温変化を検知することで、前記貯水タンクの液体の有無を検知する構成としたことにより、湯沸かしタンクへの給水による湯温変化を安定して検知することができる。
【００１１】
【実施例】
以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。
【００１２】
（実施例１）
図１は本発明の実施例１における電気湯沸かし器の縦断面図、図２は同電気湯沸かし器の給水特性図である。図１および２において、１は湯沸かしタンクであり、２は貯水タンクである。湯沸かしタンク１に収納した液体３を加熱手段４により湯沸かし・保温する。そして、加熱・保温した液体３は導出手段である導出ポンプ５によって、導出路６を通り導出口７より器体外へ導出される。また、湯沸かしタンク１と貯水タンク２とは、着脱可能に構成した給水路８により連結している。９は容器底部に設けた水温センサーで、湯沸かしタンク内の水温を検知する。湯沸かしタンク１の液量は湯沸かしタンク１または導出路６に設けた水位検知手段である水位センサ１０によって検知し、その信号に基づいて制御手段である制御部１１は、給水路８中に設けた給水手段である給水ポンプ１２を駆動させ、湯沸かしタンク１へ給水する。なお、１３は湯沸かしタンク１と貯水タンク２とを取付ける本体である。
【００１３】
以下、貯水タンクの液体の有無の判定について述べる。
【００１４】
先ず、保温時について説明する。図２（ａ）に示すように、湯沸かしタンク１の液体３をｔ１℃で保温しているとき、貯水タンク２より湯沸かしタンク１へ給水し始めると湯沸かしタンク１内の温度は降下する。そして、給水する液体３が無くなると、降下している温度がｔ２℃で止まり温度が一定になる、または、温度勾配が変化する。この温度勾配の変化を水温センサ９で検知し、その信号に基づいて制御部１１は給水されていないと判断、すなわち、貯水タンク２の液体がなくなった事を検知して給水ポンプ１２を停止する。
【００１５】
次に、湯沸かし時について説明する。図２（ｂ）で示すように湯沸かしタンク１の液体３を加熱しその温度がｔ３℃のとき、貯水タンク２より湯沸かしタンク１へ給水する。すると液体３の温度は降下する。そして、給水する液体３が無くなると、降下している温度がｔ４℃で止まり、再び温度上昇が始まる。この温度勾配の変化を水温センサ９で検知し、その信号と、給水ポンプ１２を駆動する動作命令を出力しているという認識に基づいて制御部１１は給水されていないと判断、すなわち、貯水タンク２の液体がなくなったことを検知して給水ポンプ１２を停止する。
【００１６】

以上のような構成によれば、貯水タンク２の液体がなくなってからポンプの空転が続くのを抑えることができ、給水ポンプ１２の騒音と耐久性を向上させることができる。

【００１７】

（実施例２）

図３は本発明の実施例２における電気湯沸かし器の給水特性図である。なお、説明にあたっては、図１に示した構成に基づいて説明する。図において、湯沸かしタンク１の液体３が湯沸かし中で湯温がｔ５℃になったとき、加熱手段４であるヒータをオフにし、貯水タンク２より湯沸かしタンク１へ給水する。すると、湯沸かしタンクの温度は降下するが、給水する液体３が無くなると、降下している温度がｔ６℃で止まり、ヒータをオフにしてあるため温度が一定になる。この温度勾配の変化を水温センサ９で検知し、その信号と、給水ポンプ１２を駆動する動作命令を出力しているという認識に基づいて制御部１１は給水されていないと判断、すなわち、貯水タンク２の液体がなくなった事を検知して給水ポンプ１２を停止する。

【００１８】

ヒータをオフにすることで、ヒータのばらつきや給水量のばらつきなどを抑えられ、湯沸かしタンクにある水温センサにより湯温変化を安定して検知することができ、貯水タンクの水がなくなったことを安定して検知することができる。

【００１９】

（実施例３）

図４は本発明の実施例３における電気湯沸かし器の給水特性図である。なお、説明にあたっては、図１に示した構成に基づいて説明する。本実施例は湯沸かしタンク１の液体３の温度と貯水タンク２の液体３の温度との温度差があまりないときに給水する場合である。図において、ヒータ４により湯沸かしタンク内の液体を貯水タンク２の温度より高い所定温度ｔ７℃、例えば６０℃まで上昇させた後、貯水タンク２より湯沸かしタンク１へ給水手段により給水を開始する。すると、湯沸かしタンク１の温度は降下するが、給水する液体３が無くなると、降下している温度がｔ８℃で止まり、温度が一定になる。この温度勾配の変化を水温センサ９で検知し、その信号と、給水ポンプ１２を駆動する動作命令を出力しているという認識に基づいて制御部１１は給水されていないと判断、すなわち、貯水タンク２の液体がなくなった事を検知して給水ポンプ１２を停止する。

【００２０】

所定温度まで上昇させることにより、湯沸かしタンクの水温と貯水タンクの水温に温度差が生じ、湯沸かしタンク内の温度変化の勾配が変わることを判断しやすくなる。従って、貯水タンクの水がなくなったことを安定して検知することができる。

【００２１】

以上のような構成によれば、ポンプ１２の空転が長く継続するのを抑えられ、ポンプの騒音防止と耐久性の向上を図ることができる。

【００２２】

（実施例４）

図５は本発明の実施例４における電気湯沸かし器における水位センサの要部断面図である。なお、説明にあたっては、図１に示した構成に基づいて説明する。本実施例では湯沸かしタンク１に設けた水位センサ１０により、貯水タンク２の液体の有無を検知する事を特徴としている。すなわち、給水手段である給水ポンプ１２によって液体３を貯水タンク２より湯沸かしタンク１へ給水する。制御部１１が給水ポンプ１２を駆動する動作命令を出力しているにもかかわらず、水位センサ１０ａが検知した後、毎秒当たりの給水量と水位センサ間の距離で決まる所定時間内に水位センサ１０ｂが検知しなければ、給水されていないと判断できる。これにより貯水タンクに液体３がなくなった事を検知し、給水ポンプ１２を停止する。

【００２３】

以上のように、本実施例によれば、ポンプ１２（給水手段）によって液体を貯水タンク２より湯沸かしタンク１へ給水し、所定時間における水位センサ１０（水位検知手段）で

の水位変化を検知して貯水タンク２から給水されているかどうかを判断し、貯水タンク２の渇水検知をするため、貯水タンク２に水位センサなどの液体がなくなったことを検知する検知手段を付設する必要がないので、貯水タンク２をシンプルな容器構成とすることができる。

【００２４】

したがって、貯水タンクの着脱が容易にできる、あるいは貯水タンクの容量を大きくかつコンパクトにすることができる。また、ポンプ１２の空転が続くのを防止することができ、ポンプ１２の騒音と耐久性を向上させることができる。また、湯沸かしタンク１の水位検知手段１０は、湯沸かしタンク１内の水量のモニター、給水量の制御などにも利用できる。

【００２５】

（参考例１）

図６は本発明の参考例１における電気湯沸かし器の断面図である。なお、本参考例の基本構成は実施例１と同じなので異なる点を中心に説明する。また、実施例１と同じ機能には同じ符号を付しその説明は省略する。本参考例では貯水タンク２の湯沸かしタンク１が収納されている本体１３に貯水タンク２の水量を検知する水位センサ１４や重量センサ１５などの水量を検知する水位検知手段を設けたことを特徴としている。これにより、貯水タンク２の液体３の有無を本体１３側に設けられた制御部１１により容易に判断することができる。

【００２６】

以上のような構成によれば、ポンプ１２の空転を抑制し、ポンプの騒音防止と耐久性の向上を図ることができる。

【００２７】

また、貯水タンク２の水量を検知する水位検知手段である水位センサ１４や重量センサ１５を湯沸かしタンク１側に備えることにより、貯水タンク２をコンパクトあるいはシンプルな構成に出来る。

【００２８】

【発明の効果】

以上のように、請求項１～３に記載の発明によれば、貯水タンクの液体がなくなったとき、ポンプの空転が続くのを防止することができ、ポンプの騒音低減と耐久性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施例１～４における電気湯沸かし器の縦断面図

【図２】　（ａ）同電気湯沸かし器の保温時の給水特性図

（ｂ）同電気湯沸かし器の湯沸かし時の給水特性図

【図３】　本発明の実施例２における電気湯沸かし器の給水特性図

【図４】　本発明の実施例３における電気湯沸かし器の給水特性図

【図５】　本発明の実施例４における電気湯沸かし器の水位センサを示す要部断面図

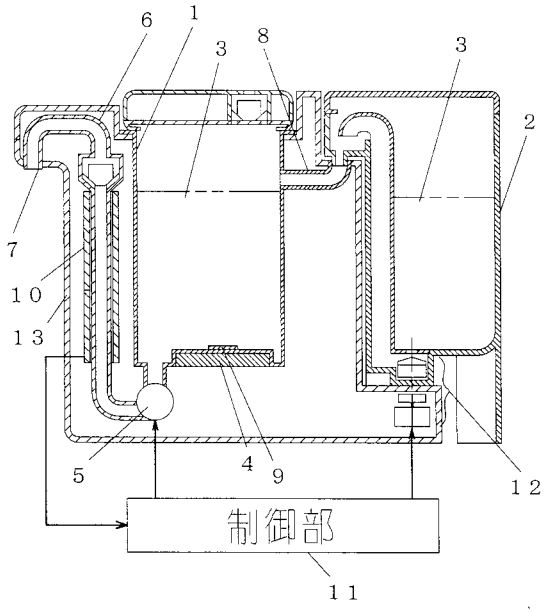
【図６】　本発明の参考例１における電気湯沸かし器の縦断面図

【符号の説明】

１　湯沸かしタンク
２　貯水タンク
３　液体
４　加熱手段
９　水温センサ（水温検知手段）
１１　制御部（制御手段）
１３　本体
１４　水位センサ（水位検知手段）
１５　重量センサ（水位検知手段）

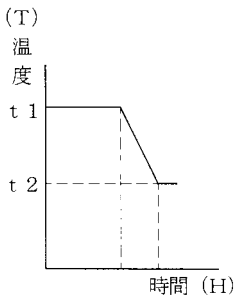
【図１】

1　湯沸かしタンク
2　貯水タンク
3　液体
4　加熱手段
9　水温センサ（水温検知手段）
１１　制御部（制御手段）
１３　本体

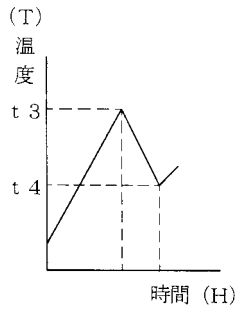


【図２】

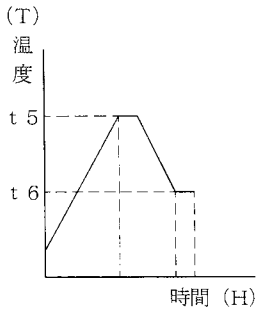
（ａ）



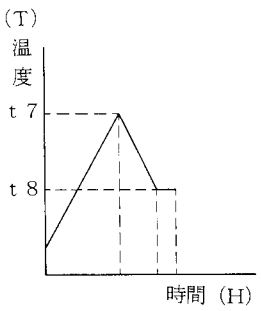
（ｂ）



【図３】

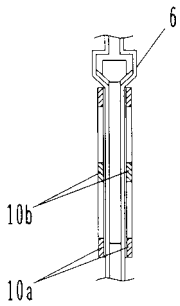


【図４】

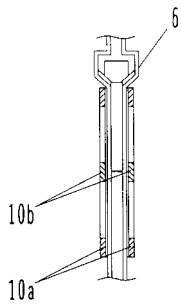


【図５】

（ａ）

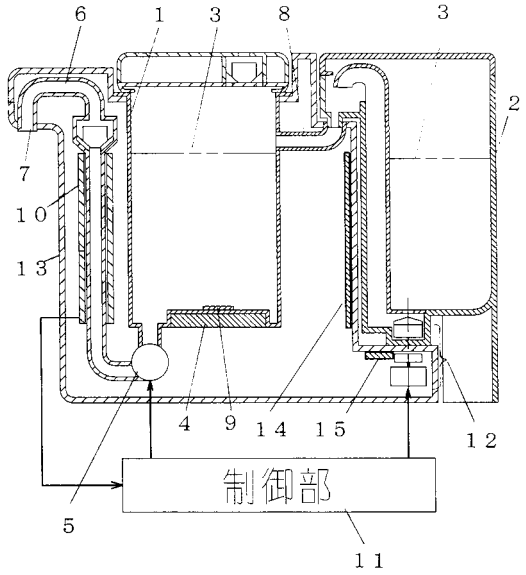


（ｂ）



【図６】

１４　水位センサ（水位検知手段）
１５　重量センサ（水位検知手段）



フロントページの続き

(72)発明者　細井　弘一
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　神原　政司
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　竹下　豊晃
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　久保　克彦

(56)参考文献　特開２０００－２５３９９８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A47J 27/21　101