

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-84960
(P2016-84960A)

(43) 公開日 平成28年5月19日(2016.5.19)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 2 4 H 1/18 (2006.01) F 2 4 H 1/18 5 0 3 K 3 L 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2014-217003 (P2014-217003)
(22) 出願日 平成26年10月24日 (2014.10.24)

(71) 出願人 000010087
TOTO株式会社
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(72) 発明者 岸本 匠示
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
(72) 発明者 金▲崎▼ 桂介
福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
Fターム(参考) 3L122 AA02 AA33 AB30 AB56 AB64
BA41 BB02 CA05 CA16 EA52
EA54 FA01

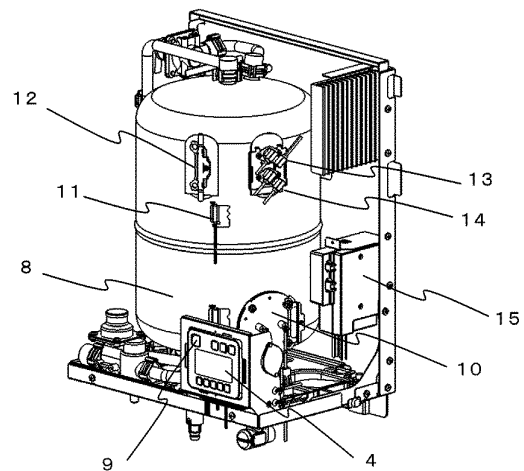
(54) 【発明の名称】 貯湯式電気温水器

(57) 【要約】

【課題】貯湯タンク内の湯水の沸き上げる温度を極力高くしながら、温度制御手段が故障した場合であっても、貯湯タンク内の湯温を百度以下に維持しつつ、再通電を行うためにメンテナンス業者へ依頼する必要がなくなる。

【解決手段】貯湯タンク内の湯水を加熱する加熱ヒーターと、貯湯タンク内の湯水を設定された沸き上げ温度に加熱するために加熱ヒーターへの通電を制御する温度制御手段と、貯湯タンク内の湯水の温度が沸き上げ温度より高い第一の温度になった時に加熱ヒーターをオフする第一の温度過昇防止器と、貯湯タンク内の湯水の温度が第一の温度より高い第二の温度になった時に加熱ヒーターをオフする第二の温度過昇防止器と、を備え、第一の温度過昇防止器は、自動復帰するバイメタルであり、第二の温度過昇防止器は、手動復帰するバイメタルである。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湯水を貯湯する貯湯タンクと、
 前記貯湯タンク内の湯水を加熱する加熱ヒーターと、
 前記貯湯タンク内の湯水を設定された沸き上げ温度に加熱するために前記加熱ヒーターへの通電を制御する温度制御手段と、
 前記貯湯タンク内の湯水の温度が前記沸き上げ温度より高い第一の温度になった時に前記加熱ヒーターをオフする第一の温度過昇防止器と、
 前記貯湯タンク内の湯水の温度が前記第一の温度より高い第二の温度になった時に前記加熱ヒーターをオフする第二の温度過昇防止器と、を備え、
 前記第一の温度過昇防止器は、自動復帰するパイメタルであり、
 前記第二の温度過昇防止器は、手動復帰するパイメタルである
 ことを特徴とする貯湯式電気温水器。

10

【請求項 2】

前記第一の温度過昇防止器と前記第二の温度過昇防止器とは、いずれも前記貯湯タンクの外表面に配置される
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の貯湯式電気温水器。

【請求項 3】

前記第一の温度過昇防止器は、前記第二の温度過昇防止器の上側に配置される
 ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の貯湯式電気温水器。

20

【請求項 4】

前記第一の温度は、百度以下であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の貯湯式電気温水器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温度制御手段の故障時等に加熱ヒーターへの通電を遮断する温度過昇防止器を備える貯湯式電気温水器に関する発明である。

【背景技術】

【0002】

従来の貯湯式電気温水器では、特許文献 1 に示すように、手動復帰式パイメタル式のサーモスタットで構成される温度過昇防止器を備え、温度制御手段の故障や貯湯タンク内に水が無い状態での加熱による異常な温度上昇を防いでいた。一旦、温度過昇防止器が作動してしまうと、再通電を行うためには、温度過昇防止器に設けられたリセットスイッチを押してリセット操作を行う必要があり、その都度、メンテナンス業者へ依頼する必要があった。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 3 2 5 6 6 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の貯湯式電気温水器は以上のように構成されているので、一旦、手動復帰式パイメタルが作動すると、再通電を行うためにはメンテナンス業者へ依頼する必要があり、非常に手間がかかる。そのため、通常の沸き上げ動作では温度過昇防止器が作動することがなく、異常加熱時のみに作動するように、沸き上げ温度と温度過昇防止器の作動温度との間に所定のマージンを持たせている。

【0005】

時に、飲料用途の貯湯式電気温水器には、一旦、湯をジャーポットへ注いでの使用の他

50

に、例えばカップラーメンやコーヒー、お茶等へ直接湯を注いで使用されることもあり、沸き上げ温度が高いことが求められる。対応として、温度制御手段による沸き上げ温度を高くするとともに、温度過昇防止器の作動温度を高くすることが考えられるが、密閉構造の貯湯式電気温水器においては、温度制御手段が故障した際の貯湯タンク内の湯温が百度以下であることが法律（電気用品安全法）で求められている。そのため、温度過昇防止器の作動温度を高くすることにも限界があり、沸き上げ温度を思うように高くできないという問題があった。

【0006】

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたもので、貯湯タンク内の湯水の沸き上げる温度を極力高くしながら、温度制御手段が故障した場合であっても、貯湯タンク内の湯温を百度以下に維持しつつ、再通電を行うためにメンテナンス業者へ依頼する必要がなくなる貯湯式電気温水器を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の貯湯式電気温水器では、湯水を貯湯する貯湯タンクと、前記貯湯タンク内の湯水を加熱する加熱ヒーターと、前記貯湯タンク内の湯水を設定された沸き上げ温度に加熱するために前記加熱ヒーターへの通電を制御する温度制御手段と、前記貯湯タンク内の湯水の温度が前記沸き上げ温度より高い第一の温度になった時に前記加熱ヒーターをオフする第一の温度過昇防止器と、前記貯湯タンク内の湯水の温度が前記第一の温度より高い第二の温度になった時に前記過熱ヒーターをオフする第二の温度過昇防止器と、を備え、前記第一の温度過昇防止器は、自動復帰するバイメタルであり、前記第二の温度過昇防止器は、手動復帰するバイメタルであることを特徴とする。

20

【0008】

このような構成とすれば、第一の温度過昇防止器が自動復帰式バイメタル式のサーモスタットで構成されているので、万一、通常沸き上げ動作において、異常ではないのに何らかの理由で沸き上げ温度が上昇し、温度過昇防止器が作動しても自動的に復帰するので、リセット操作をメンテナンス業者へ依頼する必要はなく、そのまま継続して使用することができる。そのため、沸き上げ温度と温度過昇防止器の作動温度との間のマージンを少なくすることができ、沸き上げ温度を上げることができる。

【0009】

また、貯湯タンク内に水が無い状態での加熱（空焚き）による異常な温度上昇が発生した場合は、第一の温度過昇防止器が作動して加熱ヒーターへの通電を遮断しても、余熱による温度上昇により第二の温度過昇防止器も作動するため、空焚きを繰り返すことがない。この場合は、第二の温度過昇防止器に設けられたリセットスイッチを押してリセット操作を行う必要があり、メンテナンス業者へ依頼することになる。

30

【0010】

また、本発明の貯湯式電気温水器では、前記第一の温度過昇防止器と前記第二の温度過昇防止器とは、いずれも前記貯湯タンクの外表面に配置されることを特徴とする。

【0011】

このような構成とすれば、前記第一の温度過昇防止器と前記第二の温度過昇防止器とが貯湯タンク内の湯水の温度を伝えやすい部位の温度を検出することになり、第一の温度過昇防止器及び第二の温度過昇防止器が検出する温度と貯湯タンク内の湯水の温度との差を少なくすることができるとともに、熱の伝わり方が同じ部位の温度を検出しているため、第一の温度過昇防止器を第二の温度過昇防止器より確実に早く作動させることができる。

40

【0012】

また、本発明の貯湯式電気温水器では、前記第一の温度過昇防止器は、前記第二の温度過昇防止器の上側に配置されることを特徴とする。

【0013】

このような構成とすれば、貯湯タンクの上部ほど湯水の温度が高いため、第一の温度過昇防止器を第二の温度過昇防止器より確実に早く作動させることができる。

50

【 0 0 1 4 】

また、本発明の貯湯式電気温水器では、前記第一の温度は、百度以下であることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

このような構成とすれば、温度制御手段が故障した際の貯湯タンク内の湯温を百度以下に維持できる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明により、貯湯タンク内の湯水の沸き上げる温度を極力高くしながら、温度制御手段が故障した場合であっても、貯湯タンク内の湯温を百度以下に維持しつつ、再通電を行うためにメンテナンス業者へ依頼する必要がなくなる貯湯式電気温水器を提供することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の貯湯式電気温水器の正面図である。

【 図 2 】 本発明の貯湯式電気温水器の内観図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態の貯湯式電気温水器における回路図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態の温度過昇防止器の作動温度領域を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

20

以下、本発明の貯湯式電気温水器について図を用いて説明する。

図 1 は本発明の貯湯式電気温水器の正面図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、貯湯式電気温水器 1 は、シンク 7 の上方の壁面に設置されており、同じく壁面に設置された水栓 2 と排水パイプ 3 へ、それぞれ出湯配管（図示しない）と排水配管（図示しない）で接続されている。

【 0 0 2 0 】

また、貯湯式電気温水器 1 は、ここでは図示しない止水栓と給水配管（図示しない）で接続されるとともに、電源コンセント 6 と電源コード 5 で接続されている。なお、止水栓（図示しない）からは水栓 2 へも給水配管（図示しない）が接続されている。

30

【 0 0 2 1 】

さらに、貯湯式電気温水器 1 には沸き上げスイッチや温度設定スイッチ等（図示しない）が設けられた操作盤 4 が備えられている。

【 0 0 2 2 】

貯湯式電気温水器 1 内の貯湯タンク（図示しない）へは止水栓（図示しない）より給水配管（図示しない）を通じて上水が供給される。

【 0 0 2 3 】

そして、貯湯式電気温水器 1 に備えられた操作盤 4 に設けられた沸き上げスイッチ（図示しない）を入りにすることにより、貯湯式電気温水器 1 内の貯湯タンク（図示しない）の湯水が温度制御手段（図示しない）によって加熱ヒーター（図示しない）が制御され、所定の加熱設定温度 T 1 まで沸き上げられる。

40

【 0 0 2 4 】

所定温度まで沸き上げられた湯水は、出湯配管（図示しない）を經由して水栓 2 より吐出される。

【 0 0 2 5 】

また、沸き上げの際に発生する膨張水は、排水配管（図示しない）を經由して排水パイプ 3 より排出される。

【 0 0 2 6 】

図 2 は本発明の貯湯式電気温水器の内観図である。この図 2 は、図 1 の貯湯式電気温水器 1 の前面カバーを取り外して内部を露出した状態を示している。

50

【0027】

貯湯式電気温水器1の内部には貯湯タンク8が備えられている。また、沸き上げスイッチ9や温度設定スイッチ等(図示しない)が設けられた操作盤4も備えられている。

【0028】

また、貯湯タンク8の下方には貯湯タンク8内の湯水を加熱する加熱ヒーター10が備えられるとともに、貯湯タンク8の外表面にはサーミスターで構成される温度検出手段11が取り付けられ、検出された温度をもとに温度制御部15によって貯湯タンク8内の湯水を予め操作盤4の温度設定スイッチ(図示しない)で設定された加熱設定温度T1に沸き上げるために、加熱ヒーター10への通電を制御する。

【0029】

さらに、貯湯タンク8の上方の外表面には、温度検出手段11と温度制御部15で構成される温度制御手段が故障して貯湯タンク8の外表面が加熱設定温度T1を超えて上昇した時に、加熱ヒーター10への通電を遮断する第一の温度過昇防止器13と第二の温度過昇防止器14とが近接して備えられている。

【0030】

ここで、第一の温度過昇防止器13は自動復帰式バイメタル式のサーモスタットで構成され、第二の温度過昇防止器14は手動復帰式バイメタル式のサーモスタットで構成され、第一の温度過昇防止器13は第二の温度過昇防止器14の上方に位置する。なお、第一の温度過昇防止器13の作動温度T2は、第二の温度過昇防止器14の作動温度T3より低く設定されている。

【0031】

さらに、前記二つの温度過昇防止器の両方が故障した場合の対応として、加熱ヒーター10への通電を遮断する温度ヒューズ12が同じく貯湯タンク8の上方の外表面に備えられている。なお、温度ヒューズ12の作動温度T4は第二の温度過昇防止器14の作動温度T3より高く設定されている。

【0032】

なお、本実施例では、第一の温度過昇防止器13を第二の温度過昇防止器14の上方に位置させたが、作動温度T2、T3を調節することにより第一の温度過昇防止器を第二の温度過昇防止器より確実に早く作動させることができる範囲において、その位置関係は上下逆あるいは同じ高さでもよい。また、近接した位置関係でなくてもよく、さらには、第一の温度過昇防止器13と第二の温度過昇防止器14の両方を、あるいはいずれか一方を加熱ヒーター10のフランジの表面部分に設けてもよい。

【0033】

図3は本発明の実施形態の貯湯式電気温水器における回路図である。

【0034】

前記電源コンセントより電源コードを介して供給される電源16に対し、沸き上げスイッチ9と、加熱ヒーター10と、温度制御部15と、温度ヒューズ12と、自動復帰式バイメタル式のサーモスタットで構成される第一の温度過昇防止器13と、手動復帰式バイメタル式のサーモスタットで構成される第二の温度過昇防止器14と、が直列に接続されている。

【0035】

温度制御部15は、操作盤4の温度設定スイッチ(図示しない)で設定された加熱設定温度T1と前記温度検出手段11による検出温度をもとに、リレーの接点の開閉や、トリアック等の半導体素子を駆動させることにより、加熱ヒーター10への通電を制御する。

【0036】

この第一の温度過昇防止器13は、前記貯湯タンクの外表面が前記加熱設定温度T1よりも高い所定の温度T2を超えると作動して前記加熱ヒーターへの通電を遮断するバイメタルを利用した自動復帰式のサーモスタットである。また、第二の温度過昇防止器14は、前記貯湯タンクの外表面が前記第一の温度過昇防止器13の作動温度T2よりも高い所

10

20

30

40

50

定の温度 T_3 を超えると作動して前記加熱ヒーターへの通電を遮断するバイメタルを利用した手動復帰式のサーモスタットである。

【0037】

また、温度ヒューズ12の作動温度 T_4 は、前記第二の温度過昇防止器14の作動温度 T_3 より高く設定されている。

【0038】

通常状態においては、温度ヒューズ12は導通状態であり、第一の温度過昇防止器13及び第二の温度過昇防止器14の接点は閉じており、沸き上げスイッチ9を入りにすると、温度制御部15により、加熱ヒーター10への電源供給が制御され、前記貯湯タンク内の湯水が加熱設定温度 T_1 へ沸き上げられる。

10

【0039】

そして、万一、通常の沸き上げ動作において、異常ではないのに何らかの理由で沸き上げ温度が T_2 以上に上昇すると、第一の温度過昇防止器13が作動してその接点が開き、加熱ヒーター10への通電を遮断する。その後、貯湯タンク内の湯水の温度が低下すると、自動的に接点が開いて、加熱ヒーター10への通電を再開する。

【0040】

また、貯湯タンク内に水が無い状態での加熱（空焚き）による異常な温度上昇が発生した場合は、第一の温度過昇防止器13が作動して加熱ヒーターへの通電を遮断しても、余熱による温度上昇により第二の温度過昇防止器14も作動するため、空焚きを繰り返すことがない。この場合は、第二の温度過昇防止器14に設けられたリセットスイッチを押してリセット操作を行う必要があり、メンテナンス業者へ依頼することになる。

20

【0041】

なお、前記温度検出手段11や温度制御部15が故障した際には、第一の温度過昇防止器13が作動し、加熱ヒーター10への通電を遮断するが、貯湯タンク内の湯水の温度が低下すると、加熱ヒーター10への通電を再開することになる。従って、この場合は、第二の温度過昇防止器14は作動することがなく、第一の温度過昇防止器13にて沸き上げ温度が T_2 で制御されることとなるため、別途、前記温度検出手段11や温度制御部15の故障検出手段を備えることが望ましい。

【0042】

さらに、温度制御部15、第一の温度過昇防止器13、第二の温度過昇防止器14のすべてが故障した際には、温度ヒューズ12が熔断して、加熱ヒーター10への通電を遮断する。

30

【0043】

図4は本発明の実施形態の温度過昇防止器の作動温度領域を示す図である。

【0044】

Aは、温度制御部15による沸き上げ温度領域（沸き上げ最大温度のばらつき）であり、Bは、第一の温度過昇防止器13の作動温度領域（バイメタルの接点が開く温度のばらつき）であり、Cは、第二の温度過昇防止器14の作動温度領域（バイメタルの接点が開く温度のばらつき）である。

【0045】

例えば、温度制御部15による沸き上げ温度（加熱設定温度） T_1 は90、第一の温度過昇防止器13の作動温度 T_2 は95、第二の温度過昇防止器14の作動温度 T_3 は100に設定されているが、湯水の使用状況や部品の精度等により、その作動領域（接点が開く温度等）には幅（ばらつき）がある。

40

【0046】

また、温度検出手段11、第一の温度過昇防止器13、第二の温度過昇防止器14は貯湯タンク8の表面温度を検出しているため、貯湯タンク8内の湯水の実際の温度は、前記検出温度より多少高くなっている。

【0047】

そのため、第一の温度過昇防止器13の作動温度 T_2 は、バイメタルの接点が開く温度

50

のばらつきや貯湯タンクの表面温度と貯湯タンク内の実際の湯水の温度との差、さらには加熱ヒーターへの通電遮断後の余熱による温度上昇を考慮し、貯湯タンク内の湯水の温度が百度以上にならないように決定している。

【符号の説明】

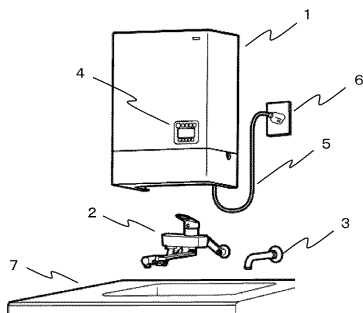
【0048】

- 1 ... 貯湯式電気温水器
- 2 ... 水栓
- 3 ... 排水パイプ
- 4 ... 操作盤
- 5 ... 電源コード
- 6 ... 電源コンセント
- 7 ... シンク
- 8 ... 貯湯タンク
- 9 ... 沸き上げスイッチ
- 10 ... 加熱ヒーター
- 11 ... 温度検出手段（サーミスター）
- 12 ... 温度ヒューズ
- 13 ... 第一の温度過昇防止器（自動復帰式バイメタル）
- 14 ... 第二の温度過昇防止器（手動復帰式バイメタル）
- 15 ... 温度制御部
- 16 ... 電源
- A ... 温度制御部による沸き上げ温度領域
- B ... 第一の温度過昇防止器の作動温度領域
- C ... 第二の温度過昇防止器の作動温度領域

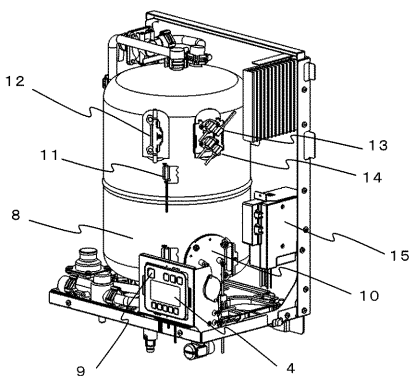
10

20

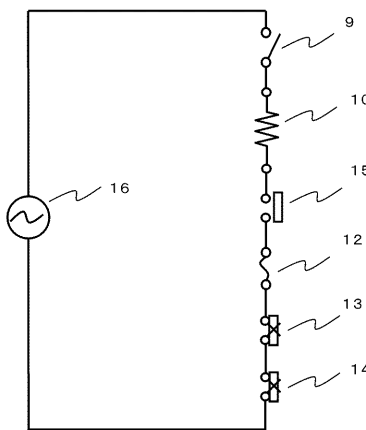
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

