

(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2018-31520
(P2018-31520A)

(43) 公開日 平成30年3月1日(2018.3.1)

(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 Z	3 L 0 7 3
F 2 4 D 17/00 (2006.01)	F 2 4 D 17/00 K	3 L 1 2 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-164098 (P2016-164098)
(22) 出願日 平成28年8月24日 (2016.8.24)

(71) 出願人 000004709
株式会社ノーリツ
兵庫県神戸市中央区江戸町93番地
(74) 代理人 100089004
弁理士 岡村 俊雄
(72) 発明者 鍛菱 壮司
神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内
(72) 発明者 岩本 淳
神戸市中央区江戸町93番地 株式会社ノーリツ内
Fターム(参考) 3L073 AA07 AA15 AA18 AB09 AC08
AD01 AD05 AD07 AE06

最終頁に続く

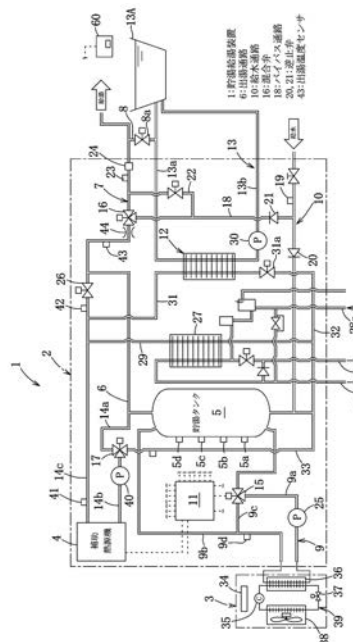
(54) 【発明の名称】 貯湯給湯装置

(57) 【要約】

【課題】 出湯通路内の圧力上昇に起因する前記の出湯温度のオーバーシュートを防止可能な貯湯給湯装置を提供する。

【解決手段】 貯湯給湯装置(1) は、貯湯タンク(5) と、この貯湯タンク(5) の上部に接続された出湯通路(6) と、貯湯タンク(5) の下部に接続された給水通路(10)と、出湯通路(6) から供給される高温水と低温の上水とを混合して設定された温度の給湯を行う為の湯水混合手段(16)と、給水通路(10)から分岐して湯水混合手段(16)に接続されたバイパス通路(18)と、出湯通路(6) の湯水温度を検知するための温度検知手段(43)と、給水通路(10)の分岐部下流及びバイパス通路(18)に夫々設けられた逆止弁(20,21) とを備えており、温度検知手段(43)と湯水混合手段(16)との間において出湯通路(6) にはオリフィス(44)が設けられた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

貯湯タンクと、この貯湯タンクの上部に接続された出湯通路と、前記貯湯タンクの下部に接続された給水通路と、前記出湯通路から供給される高温水と低温の上水とを混合して設定された温度の給湯を行う為の湯水混合手段と、前記給水通路から分岐して前記湯水混合手段に接続されたバイパス通路と、前記出湯通路の湯水温度を検知するための温度検知手段と、前記給水通路の分岐部下流及び前記バイパス通路に夫々設けられた逆止弁とを備えた貯湯給湯装置において、

前記温度検知手段と前記湯水混合手段との間において前記出湯通路にはオリフィスが設けられたことを特徴とする貯湯給湯装置。

10

【請求項 2】

前記オリフィスは、前記温度検知手段よりも下方に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の貯湯給湯装置。

【請求項 3】

前記オリフィスは、前記出湯通路の管部材が前記湯水混合手段に接続される接続継手部に一体的に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の貯湯給湯装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、貯湯給湯装置に関し、特に出湯通路内の圧力上昇に起因する出湯温度のオーバーシュートを防止可能な貯湯給湯装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

従来から、ガス燃焼式熱源機、ヒートポンプ式熱源機、燃料電池発電装置等の熱源機で加熱した湯水を貯湯タンクに貯湯して所望の給湯先（給湯栓、浴槽、暖房端末等）に給湯する貯湯給湯装置が一般に広く普及している。

【0003】

このヒートポンプ式貯湯給湯装置は、冷媒により湯水を加熱するヒートポンプ式熱源機、加熱された湯水を貯留する貯湯タンク、ヒートポンプ式熱源機と貯湯タンクとの間に湯水を循環させる湯水循環配管、高温暖房端末や風呂追い焚きを使用する際に高温出湯を行ない且つ熱源機出力をバックアップするガス燃焼式補助熱源機等を備え、貯湯タンク内の湯水を湯水循環配管に循環させてヒートポンプ式熱源機の凝縮熱交換器において冷媒と湯水との間で熱交換して湯水を加熱すると共に、必要に応じて貯湯タンクからの湯水や上水を補助熱源機で加熱して出湯通路に供給する。

30

【0004】

貯湯タンクの上部には出湯通路が接続され、貯湯タンクの下部には給水通路が接続され、前記出湯通路から供給される高温水と低温の上水とを混合して設定された温度の給湯を行う為の湯水混合弁と、前記給水通路から分岐して前記湯水混合弁に接続されたバイパス通路とが設けられている。

【0005】

前記混合弁の入口の湯水の温度を検出する混合弁入り口サーミスタと、給水通路の上水の温度を検出する入水サーミスタとが設けられ、前記湯水温度と上水温度と操作リモコンからの給湯設定温度とをパラメータとして前記混合弁における混合比を設定する混合比設定テーブルが制御ユニットに格納され、通常、前記混合弁における湯水と上水の混合比は、湯水温度と上水温度と給湯設定温度を用いて上記の混合比設定テーブルに基づいて設定される。

40

【0006】

特許文献 1 には、ヒートポンプ式貯湯給湯装置において、高温貯湯タンクと、この高温貯湯タンクから出湯する高温出湯通路と、低温貯湯タンクと、この低温貯湯タンクから出湯する低温出湯通路であってオリフィスを介装した低温出湯通路を設け、高温出湯通路と

50

低温出湯通路とを直接合流させた合流部から混合弁に湯水を供給するように構成することで、高温出湯通路と低温出湯通路との合流部に設ける混合弁を省略可能にしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-309351号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

補助熱源機を燃焼させて高温暖房回路に高温湯水を供給する場合や、給湯を中止した後の再出湯の際に、出湯温度のアンダーシュートを緩和する為に、給湯中止直後に補助熱源機を燃焼させて高温湯水を貯湯する場合や、ヒートポンプ熱源機により貯湯運転する場合などにおいて、高温湯水の熱膨張に起因して出湯通路内の圧力が上昇する。

このように、出湯通路内の圧力が上昇した状態で、先栓（カラン）が開かれると、その直後に、出湯通路内の高温湯水の押し込みにより瞬間的に出湯温度のオーバーシュートが発生するという問題がある。

【0009】

即ち、前記混合弁における混合比を設定する混合比設定テーブルは、湯水と上水の圧力が同じであることを前提にして作成されているため、湯水と上水の圧力バランスが崩れると、適正な混合比を設定できないため、給湯設定温度の出湯ができなくなり、上記のような出湯温度にオーバーシュートが発生する。

【0010】

特許文献1の技術は、低温出湯通路と高温出湯通路の合流部の混合弁を省略することを目的とするものであって、上記の課題に着目したものではない。

本発明の目的は、出湯通路内の圧力上昇に起因する前記の出湯温度のオーバーシュートを防止可能な貯湯給湯装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

請求項1に係る貯湯給湯装置は、貯湯タンクと、この貯湯タンクの上部に接続された出湯通路と、前記貯湯タンクの下部に接続された給水通路と、前記出湯通路から供給される高温水と低温の上水とを混合して設定された温度の給湯を行う為の湯水混合手段と、前記給水通路から分岐して前記湯水混合手段に接続されたバイパス通路と、前記出湯通路の湯水温度を検知するための温度検知手段と、前記給水通路の分岐部下流及び前記バイパス通路に夫々設けられた逆止弁とを備えた貯湯給湯装置において、前記温度検知手段と前記湯水混合手段との間において前記出湯通路にはオリフィスが設けられたことを特徴としている。

【0012】

請求項2の貯湯給湯装置は、請求項1の発明において、前記オリフィスは、前記温度検知手段よりも下方に配置されていることを特徴としている。

【0013】

請求項3の貯湯給湯装置は、前記オリフィスは、前記出湯通路の管部材が前記湯水混合手段に接続される接続継手部に一体的に形成されていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0014】

請求項1の発明によれば、出湯通路の湯水の温度を検知する温度検知手段と湯水混合手段との間において出湯通路にはオリフィスが設けられたため、出湯通路内の高温湯水の圧力が高い状態で先栓が開かれた場合、混合比設定テーブルに基づく混合比の設定が適正になされないとしても、前記オリフィスにより高温湯水の流量が絞られるため、先栓から出湯する際の出湯温度のオーバーシュートが発生しにくくなる。

しかも、温度検知手段と湯水混合手段との間にオリフィスを配置するため、オリフィス

10

20

30

40

50

の付近に発生する乱流の影響で温度検知手段の温度検知精度が低下する虞もない。

【0015】

請求項2の発明によれば、前記オリフィスは前記温度検知手段よりも下方に配置されているため、オリフィスの付近の乱流と対流により温度検知手段による温度検出に及ぼす悪影響がさらに軽減される。

【0016】

請求項3の発明によれば、前記オリフィスは、出湯通路の管部材が湯水混合手段に接続される接続継手部に一体的に形成されているため、オリフィスを別部品で構成する場合と比較して、部品数を少なくし、製作費を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施例に係る貯湯給湯装置の構成図である。

【図2】混合弁とそれに接続された管部材の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明を実施するための形態について実施例に基づいて説明する。

【実施例1】

【0019】

ヒートポンプ式貯湯給湯装置1の構成について説明する。

図1に示すように、この貯湯給湯装置1は、補助熱源機4を有する貯湯給湯ユニット2と、ヒートポンプ熱源機3を有する。

【0020】

貯湯給湯ユニット2は、補助熱源機4と、湯水を貯留する貯湯タンク5と、貯湯タンク5の上端部に接続された出湯通路6と、出湯通路6に接続されて湯水を給湯先へ供給する給湯通路7と、給湯通路7から分岐して浴槽13Aに湯張りを行う注湯通路8と、貯湯タンク5の湯水をヒートポンプ熱源機3で加熱して貯湯タンク5に貯留するように循環させる加熱循環回路9と、貯湯タンク5に上水を供給する給水通路10と、湯水と上水を混合する混合弁16と、浴槽13Aの湯水を加熱するための風呂追焚用の熱交換器12と、補助出湯通路14cから分岐し熱交換器12に湯水を供給する追焚湯水通路31と、追焚回路13と、暖房用の熱交換器27と、補助出湯通路14cから分岐し熱交換器27に湯水を供給する暖房湯水通路29と、高温暖房用の熱媒通路28aと、低温暖房用の熱媒通路28bと、熱媒戻り通路28cと、湯水戻り通路32と、各種制御を行う制御ユニット11と、操作リモコン60等を備えている。

【0021】

貯湯タンク5の側部には、複数の温度センサ5a～5dが適当間隔おきに設けられ、貯留された湯水の温度を検知する。貯留された湯水の降温を防ぐために、貯湯タンク5の周囲は断熱材(図示略)で覆われている。

【0022】

給水通路10は、上水源から低温の上水を貯湯タンク5等に供給するものであり、上流端が上水源に接続され、下流端が貯湯タンク5の下端部に接続されている。給水通路10から給水バイパス通路18が分岐され混合弁16に接続されている。給水通路10には給水温度センサ19が設けられ且つ分岐部よりも下流側に逆止弁20が設けられ、給水バイパス通路18には逆止弁21が設けられている。給水バイパス通路18から分岐され給湯通路7に接続された高温出湯回避通路22が、高温出湯を回避可能に設けられている。

【0023】

出湯通路6の上流端が貯湯タンク5の上端部に接続され下流端が混合弁16に接続され、混合弁16には給湯通路7が接続されている。補助燃焼機4から高温の湯水を出湯する補助出湯通路14cと出湯通路6との合流部よりも下流側において、出湯通路6には出湯温度センサ43が介装されると共に混合弁16の上流側近傍に位置するオリフィス44が介装されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

混合弁 1 6 は、使用者が操作リモコン 6 0 を介して設定した温度（給湯設定温度）の湯水を給湯通路 7 へ供給し、又は給湯設定温度の湯水を浴槽 1 3 A に供給するために、給水バイパス通路 1 8 から供給される低温の上水と出湯通路 6 から供給される高温の湯水との混合比を調節する。設定温度に調節された湯水は給湯通路 7 から給湯栓に供給され、又は注湯通路 8 から浴槽 1 3 A に供給される。給湯通路 7 には、給湯温度センサ 2 3 及び給湯流量センサ 2 4 が設けられ、給湯温度及び給湯流量を検知する。

【 0 0 2 5 】

給湯通路 7 から分岐され浴槽 1 3 A に湯張りを行う注湯通路 8 には開閉弁 8 a が設けられ、注湯通路 8 の下流端は後述する風呂行き通路部 1 3 a に接続されている。操作リモコン 6 0 で設定された温度の湯水を浴槽 1 3 A に供給するには、貯湯タンク 5 の上部からの湯水が、出湯通路 6 により混合弁 1 6 へ流れ、混合弁 1 6 において給水バイパス通路 1 8 からの上水と混合されて設定温度の湯水となって注湯通路 8 に流れ、開閉弁 8 a と風呂行き通路部 1 3 a を通って浴槽 1 3 A に供給される。

10

【 0 0 2 6 】

追焚湯水通路 3 1 の下流端と暖房湯水通路 2 9 の下流端が接続される湯水戻り通路 3 2 は給水通路 1 0 の下流部に接続されている。

補助熱源機 4 に湯水を供給するための上部補助通路 1 4 a が出湯通路 6 から分岐して三方弁 1 7 に接続され、補助熱源機 4 に低温の湯水や上水を供給するための下部補助通路 3 3 が湯水戻り通路 3 2 から延びて三方弁 1 7 に接続され、三方弁 1 7 から延びる補助導入通路 1 4 b が補助熱源機 4 に接続されている。

20

【 0 0 2 7 】

補助導入通路 1 4 b には循環ポンプ 4 0 が介装されている。補助熱源機 4 で加熱された高温湯水が出湯される補助出湯通路 1 4 c は混合弁 1 6 よりも上流側で出湯通路 6 に接続され、補助出湯通路 1 4 c には温度センサ 4 1 , 4 2 と流量調整弁 2 6 が介装されている。三方弁 1 7 は、貯湯タンク 5 側と下部補助通路 3 3 側を択一的に切換え可能である。

【 0 0 2 8 】

加熱循環回路 9 は、行き通路部 9 a と戻り通路部 9 b とこれらを接続するバイパス通路部 9 c を備えている。行き通路部 9 a は、その上流端が貯湯タンク 5 の下端部に接続され、その下流端はヒートポンプ熱源機 3 内の凝縮熱交換器 3 6 に接続される。戻り通路部 9 b は、その上流端が凝縮熱交換器 3 6 に接続され、その下流端は貯湯タンク 5 の上端部に接続されている。

30

【 0 0 2 9 】

行き通路部 9 a の途中部に循環ポンプ 2 5 が介装され、戻り通路部 9 b の途中部には循環温度センサ 9 d が設けられている。行き通路部 9 a とバイパス通路部 9 c の接続箇所に切換三方弁 1 5 が介装されている。切換三方弁 1 5 を切換えることで、バイパス通路側と貯湯タンク側とを切換え可能に構成されている。切換三方弁 1 5 をバイパス通路側に切換えるとヒートポンプ熱源機 3 で加熱された湯水をヒートポンプ熱源機 3 に送って再加熱可能に構成されている。

【 0 0 3 0 】

風呂追焚用の熱交換器 1 2 は、補助出湯通路 1 4 c から分岐した追焚湯水通路 3 1 を流れる湯水との熱交換により風呂追焚回路 1 3 を流れる浴槽 1 3 A の湯水を加熱する。追焚湯水通路 3 1 には開閉弁 3 1 a が設けられ、風呂追焚運転時以外は熱交換器 1 2 に湯水が流れないように閉止されている。

40

【 0 0 3 1 】

風呂追焚回路 1 3 は、浴槽 1 3 A の湯水を循環させて熱交換器 1 2 において加熱するものであり、熱交換器 1 2 から加熱された湯水を浴槽 1 3 A に送る風呂行き通路部 1 3 a と、浴槽 1 3 A の湯水を熱交換器 1 2 に送る追焚用ポンプ 3 0 を備えた風呂戻り通路部 1 3 b を有する。

【 0 0 3 2 】

50

ヒートポンプ熱源機 3 は、補助制御ユニット 3 4 を介して制御ユニット 1 1 により制御され、圧縮機 3 5、凝縮熱交換器 3 6、膨張弁 3 7、蒸発熱交換器 3 8 を冷媒配管 3 9 により接続することでヒートポンプ回路を構成し、冷媒配管 3 9 に封入された冷媒と外気の熱を利用して湯水を加熱する装置である。

【 0 0 3 3 】

制御ユニット 1 1 は、貯湯温度センサ 5 a ~ 5 d、循環温度センサ 9 d、給水温度センサ 1 9、給湯温度センサ 2 3、出湯温度センサ 4 3、その他の温度センサ 4 1, 4 2、給湯流量センサ 2 4 等により各部の温度や流量等を取得し、切換三方弁 1 5、混合弁 1 6、三方弁 1 7、流量調整弁 2 6、その他の弁類、循環ポンプ 2 5, 3 0, 4 0 等を作動させ、ヒートポンプ熱源機 3 を加熱運転して給湯設定温度での湯張りや給湯するように貯湯運転、給湯運転等を制御する。

10

【 0 0 3 4 】

上記の混合弁 1 6 の制御のため、制御ユニット 1 1 には、出湯温度センサ 4 3 で検出された出湯通路 6 の湯水の温度と、給水温度センサ 1 9 で検出された上水の上水温度と、操作リモコン 5 0 で設定された給湯設定温度とをパラメータとして、混合弁 1 6 における湯水と上水の混合比を設定した混合比設定テーブルが格納されており、この混合比設定テーブルにより設定された混合比となるように混合弁 1 6 が制御される。

【 0 0 3 5 】

ここで、貯湯運転について簡単に説明する。

制御ユニット 1 1 はヒートポンプ熱源機 3 を作動させると共に、循環切換三方弁 1 5 を貯湯タンク側に切換え、循環ポンプ 2 5 を駆動させ、貯湯タンク 5 の下部から低温の湯水をヒートポンプ熱源機 3 に供給し、ヒートポンプ熱源機 3 で加熱された貯湯設定温度の湯水を貯湯タンク 5 の上部に貯留する。貯湯運転の継続により、貯湯タンク 5 の上部に貯留された貯湯設定温度の湯水の層が下方に拡大し、低温の湯水の層が縮小する。

20

【 0 0 3 6 】

次に、前記混合弁 1 6 とオリフィス 4 4 と出湯温度センサ 4 3 について説明する。

図 2 に示すように、混合弁 1 6 の左端部に出湯通路 6 を形成する管部材 6 a の継手接続部 6 b が接続され、混合弁 1 6 の右端側の下端部に給水バイパス通路 1 8 が接続され、混合弁 1 6 の左側部分の上端部に給湯通路 7 が接続されている。混合弁 1 6 は、ステッピングモータ 4 5 により弁軸 4 6 を左右方向へ位置調整し、混合室 5 3 における第 1 弁体 4 7 と第 1 弁座 4 8 間の隙間と第 2 弁体 4 9 と第 2 弁座 5 0 間の隙間を調整することで湯水と上水の混合比を制御するように構成されている。

30

【 0 0 3 7 】

出湯通路 6 の管部材 6 a の継手接続部 6 b が混合弁 1 6 の左端部の継手接続部 5 1 に嵌入状態にして水平に接続され、締結金具 5 2 で締結されている。

管部材 6 a の継手接続部 6 b の通路孔が小径化したオリフィス 4 4 に形成されている。出湯通路 6 の管部材 6 a は、継手接続部 6 b から左方へ小距離だけ延びてから湾曲部を介して上方へ鉛直に立ち上がり、その管部材 6 a の鉛直部に出湯温度センサ 4 3 が装着されている。このように、オリフィス 4 4 は出湯温度センサ 4 3 の下方に設置されている。

40

【 0 0 3 8 】

次に、混合弁 1 6 とオリフィス 4 4 と出湯温度センサ 4 3 の作用、効果について説明する。補助熱源機 4 を燃焼させて暖房用熱交換器 2 7 に高温湯水を供給する場合や、給湯を中止した後の再出湯の際に出湯温度のアンダーシュートを緩和する為に、給湯中止直後に補助熱源機 4 を燃焼させて高温湯水を貯湯する場合や、ヒートポンプ熱源機 3 により貯湯運転する場合などにおいて、高温湯水の熱膨張に起因して出湯通路 6 内の圧力が上昇する。出湯通路 6 内の圧力が上昇した状態では、混合比設定テーブルに基づく混合弁 1 6 における混合比の設定が適切になされないおそれがある。

【 0 0 3 9 】

しかし、出湯通路 6 の湯水の温度を検知する出湯温度センサ 4 3 と混合弁 1 6 との間において出湯通路 6 にはオリフィス 4 4 が設けられたため、出湯通路 6 内の高温湯水の圧力

50

が高い状態で給湯栓が開かれたとしても、オリフィス 4 4 により高温湯水の流量が絞られるため、給湯栓から出湯する際の出湯温度のオーバーシュートが発生しにくくなる。

しかも、出湯温度センサ 4 3 と混合弁 1 6 との間にオリフィス 4 4 を配置するため、オリフィス 4 4 の付近に発生する乱流の影響で出湯温度センサ 4 3 の温度検知精度が低下する虞もない。

【 0 0 4 0 】

前記オリフィス 4 4 は出湯温度センサ 4 3 よりも下方に配置されているため、オリフィス 4 4 の付近の乱流と対流により出湯温度センサ 4 3 による温度検出に悪影響を及ぼすこともない。

【 0 0 4 1 】

オリフィス 4 4 は、出湯通路 6 の管部材 6 a が混合弁 1 6 に接続される接続継手部 6 b に一体的に形成されているため、オリフィス 4 4 を別部品で構成する場合と比較して、部品数を少なくし、製作費を低減することができる。

【 0 0 4 2 】

尚、前記実施例は本の一例にすぎず、配管類や弁類の接続構造、センサ類の設置位置等は適宜変更可能であることは勿論であり、当業者ならば、本発明の趣旨を逸脱することなく、前記実施例に種々の変更を付加した形態で実施可能であり、本発明はそのような変更形態も包含するものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

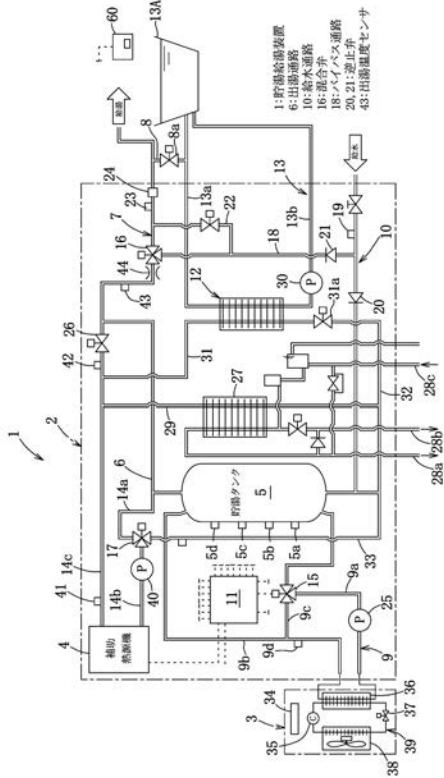
- 1 貯湯給湯装置
- 5 貯湯タンク
- 6 出湯通路
- 6 a 管部材
- 6 b 継手接続部
- 1 0 給水通路
- 1 6 混合弁
- 1 8 バイパス通路
- 2 0 , 2 1 逆止弁
- 4 3 出湯温度センサ
- 4 4 オリフィス

10

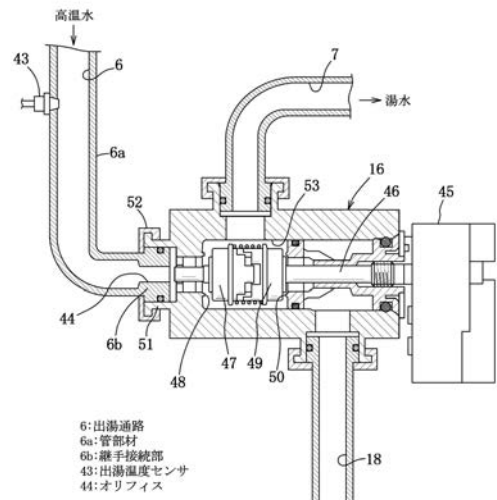
20

30

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3L122 AA02 AA12 AA23 AA54 AA62 AA63 AA64 AB22 AB26 AB34
AB42 BA02 BA12 BA13 BB03 BB14 DA13 EA02 FA02 FA27
GA09