

(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2017-115332

(P2017-115332A)

(43) 公開日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
 E O 3 D 9/08 (2006.01) E O 3 D 9/08 K 2 D O 3 8  
 E O 3 D 9/08 F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-249190 (P2015-249190)  
 (22) 出願日 平成27年12月22日(2015.12.22)

(71) 出願人 000000011  
 アイシン精機株式会社  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
 (74) 代理人 110002158  
 特許業務法人上野特許事務所  
 (72) 発明者 武津 翔吾  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
 ン精機株式会社内  
 (72) 発明者 村上 信一郎  
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
 ン精機株式会社内  
 Fターム(参考) 2D038 JA05 JB04 JF00 JH01 JH06  
 JH12 KA14

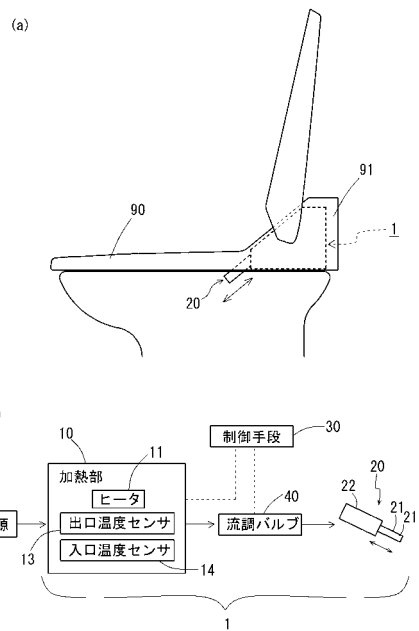
(54) 【発明の名称】 人体局部洗浄装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ヒータの応答遅延によって生じる目標温度からのずれを低減することが可能な人体局部洗浄装置を提供する。

【解決手段】流体を加熱するヒータ11を有する加熱部10と、加熱部10から送られた流体を噴出させる局部洗浄動作を実行する洗浄ノズル20と、洗浄ノズル20による局部洗浄動作の開始前におけるある時点から局部洗浄動作の開始までの所定期間、加熱部10に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づきヒータ11の出力を制御する制御手段30と、を備える、人体局部洗浄装置1とする。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

流体を加熱するヒータを有する加熱部と、  
前記加熱部から送られた流体を噴出させる局部洗浄動作を実行する洗浄ノズルと、  
前記洗浄ノズルによる局部洗浄動作の開始前におけるある時点から局部洗浄動作の開始までの所定期間、前記加熱部に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づき前記ヒータの出力を制御する制御手段と、  
を備える、人体局部洗浄装置。

**【請求項 2】**

前記ヒータがシーズヒータである、請求項 1 に記載の人体局部洗浄装置。

10

**【請求項 3】**

前記洗浄ノズルは、そのノズル部が前記加熱部から送給される流体圧により原位置から洗浄位置に変位するものである、請求項 1 または請求項 2 に記載の人体局部洗浄装置。

**【請求項 4】**

前記所定期間は、前記加熱部から送給される流体圧により前記ノズル部が前記原位置から前記洗浄位置に変位する間に含まれる、請求項 3 に記載の人体局部洗浄装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、人体局部洗浄装置に関するものである。

20

**【背景技術】****【0002】**

一般的な人体局部洗浄装置は、使用者に冷たさを感じさせないようにするため、局部洗浄用の水を温めるヒータを備える。制御手段は、使用者が設定した流量（洗浄ノズルからの水の噴出圧力（洗浄圧））を踏まえた上で、目標温度（設定温度）に近づくようヒータの出力を制御する。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開昭 61 - 31540 号公報

30

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

この種の人体局部洗浄装置において、ヒータの出力を下げるよう制御した場合であっても、ヒータに残存する熱が水を温め、その分出力される水の温度と目標温度との間にずれが生じてしまうおそれがある。応答性の悪いヒータ（例えばシーズヒータ）ではこの傾向が顕著となる。

**【0005】**

本発明が解決しようとする課題は、ヒータの応答遅延によって生じる目標温度からのずれを低減することが可能な人体局部洗浄装置を提供することである。

40

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

上記課題を解決するためになされた本発明にかかる人体局部洗浄装置は、流体を加熱するヒータを有する加熱部と、前記加熱部から送られた流体を噴出させる局部洗浄動作を実行する洗浄ノズルと、前記洗浄ノズルによる局部洗浄動作の開始前におけるある時点から局部洗浄動作の開始までの所定期間、前記加熱部に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づき前記ヒータの出力を制御する制御手段と、を備えるものである。

**【0007】**

前記ヒータがシーズヒータである場合に上記構成は効果的である。

50

## 【0008】

前記洗浄ノズルは、そのノズル部が前記加熱部から送給される流体圧により当該原位置から洗浄位置に変位するものである場合に上記構成は効果的である。

## 【0009】

前記所定期間は、前記加熱部から送給される流体圧により前記ノズル部が前記原位置から前記洗浄位置に変位する間に含まれるようにするとよい。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明にかかる人体局部洗浄装置は、洗浄ノズルによる局部洗浄動作の開始前におけるある時点から局部洗浄動作の開始までの所定期間、加熱部に送給されている流体の流量ではなく、使用者が設定する洗浄流量（洗浄圧）に基づきヒータの出力を制御する。このようにすることで、洗浄開始時における、加熱部から出力される流体の温度と目標温度との間のずれを低減することができる。

10

## 【0011】

上記構成は、応答性が悪いシーズヒータを加熱部のヒータとして用いる場合に有効である（品質を維持しつつ、安価なシーズヒータを用いることによるコストダウンを図ることができる）。

## 【0012】

流体圧によってノズル部が変位する洗浄ノズル（流体圧式洗浄ノズル）を用いる場合、ノズル部を洗浄位置に変位させるために洗浄開始前に流量が比較的大きくされる。したがって、当該洗浄開始前の流量は、使用者が設定した流量（洗浄圧）よりも大きくなりやすい。その場合、洗浄開始時には流量が小さくなるように変化することになるため、加熱部から出力される流体の温度と目標温度との間のずれが大きくなりやすい。つまり、上記構成は、流体圧式洗浄ノズルを用いた装置において特に大きくなりやすい、加熱部から出力される流体の温度と目標温度との間のずれを低減するものとして有効である。

20

## 【0013】

流体圧式洗浄ノズルを用いた構成において、ノズル部が原位置から洗浄位置に変位する間（変位期間）は、加熱部から出力される流体は当該ノズル部を変位させるための動力を生じさせるものとして利用される。つまり、変位期間においては、流体の温度はどのようなものであってもよい。そのため、加熱部に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づきヒータの出力を制御する期間である所定期間は、流体の温度がどのような温度であってよい変位期間内に含まれるようにすることが好ましいことになる。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】（a）は便座の後方に収容された本発明の一実施形態にかかる人体局部洗浄装置を模式的に示した図であり、（b）は本発明の一実施形態にかかる人体局部洗浄装置の概念図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる人体局部洗浄装置が備える加熱部の断面図である。

【図3】本発明の一実施形態にかかる人体局部洗浄装置の制御の流れを各工程毎に示した図である。

40

【図4】ヒータの出力と加熱部から出力される流体の温度の関係を示した図（グラフ）であり、（a）は図3に示す制御を行った場合の当該関係を示したものであり、（b）はノズル伸ばし工程中もフィードバック制御によりヒータ出力を制御した場合の当該関係を示した図である。

【図5】シーズヒータとセラミックヒータの応答性を比較した図（グラフ）である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0015】

以下、本発明の一実施形態にかかる人体局部洗浄装置1を詳細に説明する。人体局部洗浄装置1は、図1（a）に示すように便座90の後方に設けられた収容部91内に設けら

50

れる。洗浄機能を利用する際には洗浄ノズル20（ノズル部21）が原位置から前進し、噴出口211から水を上方に向かって噴出させることで使用者の局部を洗浄する。便器の後方には、取付プレートが固定され、当該取付プレートに対して人体局部洗浄装置1が固定される。

#### 【0016】

本実施形態にかかる人体局部洗浄装置1は、加熱部10、洗浄ノズル20および制御手段30を備える。水源Sから送られた水は、加熱部10によって加熱され、洗浄ノズル20に送られることになる（図1（b）では、本発明を説明する上で主要な構成部品等のみ図示し、他の部品等を省略している）。制御手段30は加熱部10（ヒータ11）を制御する。

10

#### 【0017】

図1（b）および図2に示す加熱部10は、ヒータ11、本体部12および各種温度センサを備える。ヒータ11は、流体を加熱する熱を発現する装置である。図2に示すように、本実施形態におけるヒータ11は、略円柱形状の細長い軸状を呈する。その両端には電力供給のための端子111が設けられている。当該端子111は、本体部12の外側に露出している。本実施形態におけるヒータ11はシースヒータである。

#### 【0018】

本体部12は、局部洗浄用の流体（水）が流通する流路が形成されたものである。当該流路は、加熱流路121、入口流路122、出口流路123に分けられる。本体部12には、略細長い円柱形状であるヒータ11を収容することができる略円柱形状の空間が形成されている。当該空間内にヒータ11が配置される。当該空間の内壁面とヒータ11との間に形成される隙間が、加熱流路121となっている。入口流路122および出口流路123は、加熱流路121に繋がる流路である。本実施形態では、細長い軸状を呈する本体部12の軸線方向における一方側に入口流路122が、他方側に出口流路123が設けられている。入口流路122および出口流路123には、図示されない流体搬送用のホースが接続される。水源Sから供給された水は、入口流路122から加熱流路121内に入し、ヒータ11によって加熱される。その後、出口流路123から流れ出て、洗浄ノズル20に送られることになる。本実施形態における本体部12はアップケース12Uとロアケース12Lとから構成されているが、当該構成はあくまで一例である。

20

#### 【0019】

出口温度センサ13は、その温度検出部が出口流路123に位置するように配置された温度センサである。つまり出口温度センサ13は、加熱流路121から流れ出た流体（ヒータ11による加熱後の流体）の温度を検出するものであるといえる。加熱部10から洗浄ノズル20に向けて出力される流体温度を検出するものであるともいえる。当該出口温度センサ13は、加熱部10と洗浄ノズル20の間の流路に設けられたものとしてもよい。本実施形態では、当該出口温度センサ13とは別のセンサである異常検出用温度センサ15が設けられている。異常検出用温度センサ15は、その温度検出部が加熱流路121内に位置するように配置された温度センサである。かかる異常検出用温度センサ15により、空焚き等の異常が検出される。また、図2においては省略するが、加熱部10に送られる流体の温度（ヒータ11によって加熱される前の流体の温度）を検出するための入口温度センサ14（図1（b）参照）が設けられている。当該入口温度センサ14は、加熱部10（入口流路122）に設けられたものとしてもよいし、水源Sと加熱部10の間の流路に設けられたものとしてもよい。

30

40

#### 【0020】

制御手段30は、出口温度センサ13および入口温度センサ14によって検出される温度を把握することができるものである。また、制御手段30は、ヒータ11の出力を制御することができるものである。後述するノズル伸ばし工程での制御を除き、基本的には、制御手段30は、洗浄ノズル20から噴出される水の温度が、使用者が設定した目標温度になるようヒータ11の出力を制御（フィードバック制御）する。

#### 【0021】

50

また、制御手段30は、加熱部10から出力される流体の流量を制御することができる。具体的には、加熱部10と洗浄ノズル20の間に設けられた流量調整バルブ40を制御することで、当該流量を調整する。流量調整バルブ40はどのようなものであってもよい。本実施形態における流量調整バルブ40はロータリバルブである。

#### 【0022】

洗浄ノズル20(図1(b)参照)は、ノズル部21に形成された噴出口211から洗浄水を噴出する。本実施形態における洗浄ノズル20は、流体圧によってノズル部21が前進するもの(以下、流体圧式洗浄ノズルと称することもある)である。流体圧式洗浄ノズルの構成それ自体は公知である(例えば、特開2001-132052号参照)ため詳細な説明を省略する。流体圧式洗浄ノズルは、供給される流体によって原位置に位置するノズル部21が洗浄位置に変位する(シリンダ22に対する突出量を大きくする方向にノズル部21が変位する)ものである。ノズル部21が洗浄位置に到達した後は、供給される流体の出口が噴出口211に限られた状態となり、噴出口211より洗浄水が噴出される。つまり、加熱部10から送られる流体は、まずノズル部21の変位(前進)に利用され、ノズル部21が洗浄位置に到達した後は洗浄水として噴出口211から噴出されることになる。このように、加熱部10から出力された流体が、洗浄水として噴出される前に、洗浄ノズル20の駆動に利用されるものであれば、流体圧式洗浄ノズルの具体的な構成はどのようなものであってもよい。

10

#### 【0023】

このように構成される本実施形態にかかる人体局部洗浄装置1の制御について、図3を参照しつつ詳細に説明する。制御の工程(フェーズ)は、大まかに、水源Sから供給される水のある程度まで加熱する沸き上げ工程、洗浄ノズル20のノズル部21を前進させるノズル伸ばし工程、局部洗浄用の水を使用者の局部に向けて噴出する洗浄工程に区分けされる。制御手段30は、各工程において、加熱部10に送給される水の流量の制御(流量調整バルブ40の制御)およびヒータ11の出力を制御する。

20

#### 【0024】

沸き上げ工程における流量の制御は次の通りである。まず、流量を予め設定された沸き上げ流量に設定する。本実施形態では、流量調整バルブ40から出力される流体流量が最も大きい状態(流量大)に設定される。制御手段30は、出口温度センサ13によって測定される温度を検出し、当該温度が目標温度(使用者が設定した洗浄水の温度に基づき設定された温度をいう。以下同じ)に達したときは、冷水抜きを行う。本実施形態では、加熱部10と洗浄ノズル20の間に設けられた流量調整バルブ40(ロータリバルブ)に、水を外部に排出する流路に流体が送られるよう切り替える機能が設けられているため、当該流量調整バルブ40を制御することで冷水抜きを行う。かかる冷水抜きは、流路内に残存していた冷水が使用者にかからないようにするための処理である。流量調整バルブ40とは別のバルブ等により、当該冷水抜きが実行される構成としてもよい。

30

#### 【0025】

沸き上げ工程におけるヒータ11の制御は次の通りである。まず、ヒータ11を予め定められた初期出力値に設定する。本実施形態における初期出力値は、加熱部10に供給される流体の温度(入口温度センサ14によって検出される温度)に応じて変化させる(流体の温度に応じた複数種の初期出力値(固定値)が設定されている)。このように加熱部10に供給される流体の温度に応じて初期出力値を変化させるのは、流体の温度が高いときに初期出力値を高くするとオーバーシュートが発生してしまうおそれがあるからである。所定時間経過後、ヒータ11の出力をフィードバック制御による制御に切り替える。つまり、目標温度と出口温度センサ13によって検出される温度を比較しつつ、ヒータ11の出力を増減させる。初期出力値に固定し続ける構成とすると、外乱等の影響を受けやすいため、途中でフィードバック制御に切り替える。

40

#### 【0026】

以上が本実施形態における沸き上げ工程の制御である。なお、当該制御はあくまで一例である。沸き上げ工程は、加熱部10から出力される流体の温度を、目標温度に到達させ

50

るまたは目標温度に近づけるための工程であり、そのような工程であれば具体的な制御の内容は適宜変更可能である。

【0027】

上記沸き上げ工程における冷水抜きの実行後、ノズル伸ばし工程に移る。ノズル伸ばし工程は、流体圧によってノズル部21を前進させる必要があるため、加熱部10（流量調整バルブ40）から出力される流体流量は、最も大きい状態（流量大）とされる。つまり、沸き上げ工程の流量がそのまま維持される。冷水抜きを終了するという事は、流体が外部に排出されずに洗浄ノズル20に送られる状態となるということであるため、当該流体の圧力により、洗浄ノズル20のノズル部21が原位置から洗浄位置に向かって前進する。

10

【0028】

一方、ヒータ11の出力は、洗浄流量に基づく制御に切り替えられる。ここでいう洗浄流量とは、使用者が設定している洗浄ノズル20から噴出される局部洗浄用の水の噴出圧力（以下、洗浄圧と称することもある）とリンクするものである。つまり、使用者は、洗浄圧が好みのもとなるよう調整するところ、当該洗浄圧を発現するために必要な流量が洗浄流量ということになる。上記沸き上げ工程やノズル伸ばし工程は局部洗浄用の水が噴出される状態ではないため、本来であれば洗浄流量を考慮した制御を実行する工程ではないが、本実施形態におけるノズル伸ばし工程では洗浄流量に基づきヒータ11の出力を制御する。実際に加熱部10に送られる流体の流量は、ヒータ11の出力を増減させる因子としないということである。

20

【0029】

本実施形態では、予め洗浄流量に応じたヒータ11出力制御用の固定値が複数設定されており、当該複数の固定値（以下、出力調整値と称することもある）のいずれかを出力する。例えば、使用者が設定可能な局部洗浄用の水の洗浄圧として「大」「中」「小」の三段階が設定されたものであれば、洗浄流量も三段階であるということであり、当該各段階に応じた出力調整値が予め設定されている。流量に応じて、その都度適当な出力調整値を算出する構成としてもよい。いずれにせよ、本実施形態におけるノズル伸ばし工程では、沸き上げ工程で実行されていたフィードバック制御をそのまま継続しない。つまり、加熱部10から出力される温度が目標温度に近づくようヒータ11の出力を増減させるのではなく、使用者の任意の選択によって決まる洗浄流量に応じた出力に変化させる。

30

【0030】

上記ノズル伸ばし工程において、洗浄ノズル20のノズル部21が原位置から洗浄位置に到達した後、洗浄工程に移る。なお、洗浄ノズル20が洗浄位置に到達したかどうかを判断する手法はどのようなものであってもよい。センサ等によって検出してもよいし、予め設定された時間が経過したときに洗浄ノズル20が洗浄位置に到達したとみなす構成としてもよい。

【0031】

洗浄工程では、洗浄ノズル20に送られる流体の流量を洗浄流量とする。つまり、洗浄圧が、使用者が設定したものとなるよう流量を制御する。また、ヒータ11の出力をフィードバック制御による制御とする。つまり、局部洗浄用の水の温度（加熱部10から出力される流体の温度）が、使用者が設定する目標温度となるよう制御する。

40

【0032】

図3に示すように制御することによって生じる作用は以下の通りである。図4(a)には、本実施形態の制御を行った場合における加熱部10から出力される流体温度の変化等の一例を示す。参考（比較）として、図4(b)には、ノズル伸ばし工程中でもフィードバック制御によりヒータ11の出力を制御した場合における加熱部10から出力される流体温度の変化等の一例（以下、参考例と称する）を示す。

【0033】

図4(b)に示す参考例では、沸き上げ工程からノズル伸ばし工程に推移しても、フィードバック制御が継続される。ノズル伸ばし工程では、ノズル部21を前進させるために

50

加熱部 10 (流量調整バルブ 40) から出力される流体流量は最も大きい状態 (流量大) とされる。加熱対象である流体の流量が大きいということは、ヒータ 11 の出力 (電力) も大きくなる。したがって、ノズル伸ばし工程中も、ヒータ 11 の出力はそのまま維持されるような制御となる。その後、ノズル伸ばし工程から洗浄工程に推移したとき、流体の流量は使用者の選択によって決まる洗浄流量となる。当該洗浄流量がノズル伸ばし工程においてノズル部 21 を前進させるのに必要な流量よりも小さいとき、フィードバック制御によってヒータ 11 の出力を低下させることになる。しかし、ヒータ 11 の応答性が悪いと、ノズル伸ばし工程における出力 (ノズル伸ばし工程で発生していた熱) が残存してしまい、流体の温度が目標温度よりも高くなってしまふおそれがある。シーズヒータのような応答性に劣るヒータを使用する場合には、その傾向が顕著となる。例えば、参考として 10 図 5 に示すように、比較的応答性に優れるセラミックヒータを用いた加熱部 10 とした場合、ヒータの出力低下とともに出力される流体の温度が素早く低下する。一方、本実施形態のように、シーズヒータを用いた加熱部 10 とした場合、ヒータの出力低下時点と、出力される流体の温度の低下時点のずれが大きい。

#### 【0034】

このように、参考例のような制御では、洗浄開始時に、加熱部 10 から出力される流体の温度と目標温度との間にずれが生じてしまふおそれがある。一方、図 4 (a) に示すように、本実施形態では、沸き上げ工程からノズル伸ばし工程に推移したとき、ヒータ 11 の出力は洗浄流量に基づいたもの (出力調整値) とされる。洗浄流量がノズル伸ばし工程においてノズル部 21 を前進させるのに必要な流量よりも小さいときには、ノズル伸ばし 20 工程に推移することでヒータ 11 の出力は低下する。つまり、その後、ノズル伸ばし工程から洗浄工程に推移したとき (再びフィードバック制御に切り替わったとき) でも、ノズル伸ばし工程におけるヒータ 11 の出力は洗浄流量に基づくものであったのであるから、洗浄工程移行後に流体を加熱しすぎてしまふといったことはない。このように、本実施形態によれば、洗浄開始時に、加熱部 10 から出力される流体の温度と目標温度との間のずれを小さくすることができる。

#### 【0035】

特に、本実施形態における洗浄ノズル 20 は、流体圧によってノズル部 21 が変位する流体圧式洗浄ノズルであり、ノズル部 21 を洗浄位置に変位させるために洗浄開始前に流量が比較的大きくされる。したがって、当該洗浄開始前の流量は、使用者が設定した流量 30 (洗浄圧) よりも大きくなりやすい。その場合、洗浄開始時には流量が小さくなるように変化することになるため、加熱部 10 から出力される流体の温度と目標温度との間のずれが大きくなりやすい。つまり、本実施形態における制御手法は、流体圧式洗浄ノズルを用いた装置において特に大きくなりやすい、加熱部 10 から出力される流体の温度と目標温度との間のずれを低減するものとして有効である。

#### 【0036】

そして、流体圧式洗浄ノズルのノズル部 21 が原位置から洗浄位置に変位する間、すなわちノズル伸ばし工程においては、加熱部 10 から出力される流体は当該ノズル部 21 を変位させるための動力を生じさせるものとして利用される。つまり、ノズル伸ばし工程においては、流体の温度はどのようなものであってもよい。そのため、加熱部 10 に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づきヒータ 11 の出力を制御する期間は、流体の温度がどのような温度であってよいノズル伸ばし工程に含まれるようにすることが好ましいことになる。なお、ノズル伸ばし工程の手前、すなわち沸き上げ工程の途中から、洗浄流量に基づきヒータ 11 の出力を制御するようにしてもよい。つまり、洗浄動作の開始前におけるある時点から洗浄動作の開始までの所定期間、加熱部 10 に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づきヒータ 11 の出力を制御するようになればよく、本実施形態のように当該所定期間がノズル伸ばし工程に含まれるようになればさらに好ましいということである。

#### 【0037】

以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明は上記実施形態に何ら限定 50

されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

【0038】

上記実施形態では、洗浄ノズル20として流体圧式洗浄ノズルを用いていることを説明したが、流体圧式洗浄ノズルを用いた装置に上記制御手法を適用することが特に有効であるということであって、電氣的駆動源（例えばモータ）等によって駆動する洗浄ノズルを用いた装置に対しても同様の制御手法を適用することができる。この種の装置においても、洗浄動作の開始前におけるある時点から洗浄動作の開始までの所定期間、加熱部10に送給されている流体の流量によらず、使用者が設定する洗浄流量に基づきヒータ11の出力を制御するようにすればよい。

【0039】

上記実施形態では、ヒータ11としてシーズヒータを用いていることを説明したが、このような応答性の悪いヒータを用いた装置に上記制御手法を適用することが特に有効であるということであって、どのようなヒータ11であっても出力を増減させた際に多少の応答の遅れは生じるものであるから、その他のヒータを用いた装置に対しても同様の制御手法を適用することができる。

【符号の説明】

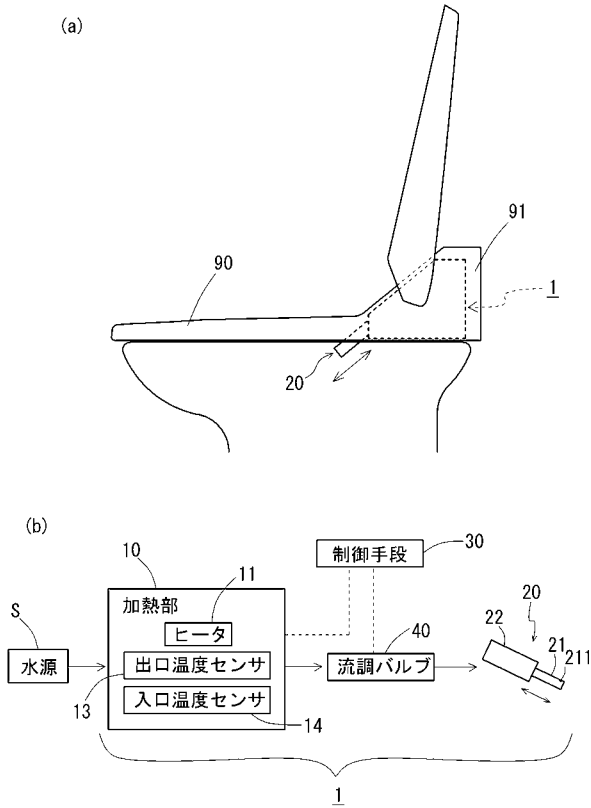
【0040】

- 1 人体局部洗浄装置
- 10 加熱部
- 11 ヒータ
- 13 出口温度センサ
- 14 入口温度センサ
- 20 洗浄ノズル
- 21 ノズル部
- 211 噴出口
- 22 シリンダ
- 30 制御手段
- 40 流量調整バルブ

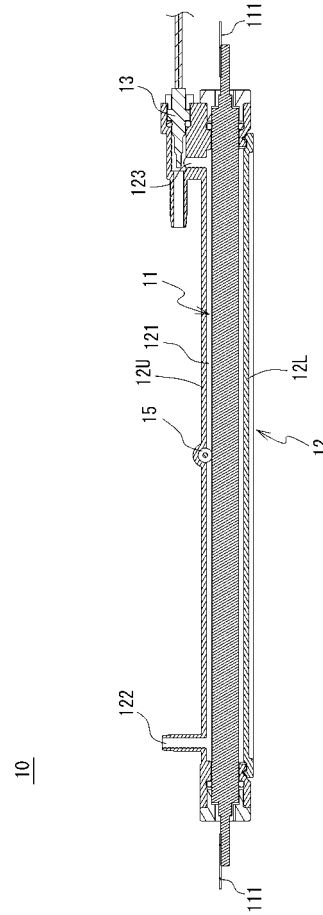
10

20

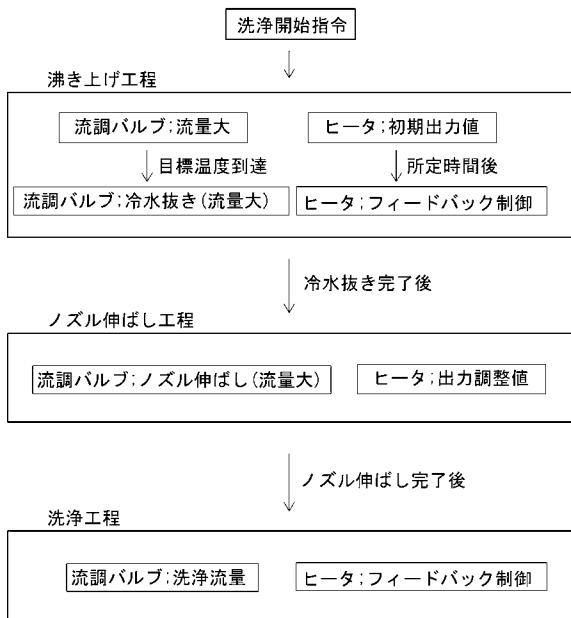
【 図 1 】



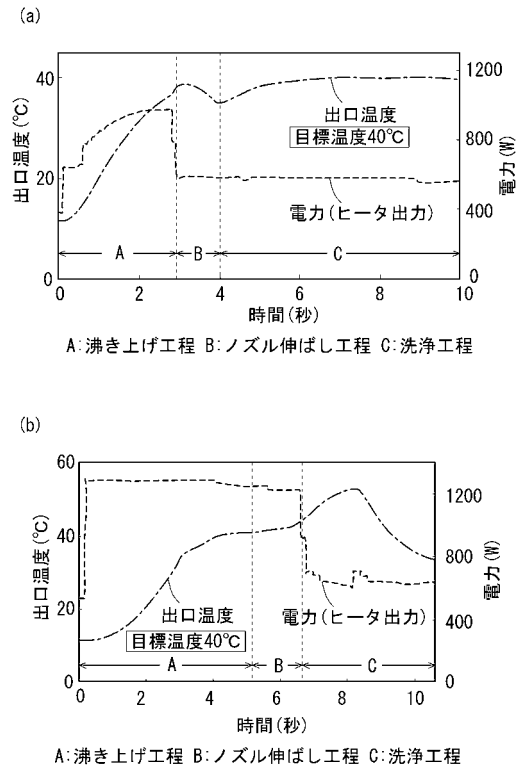
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

