

(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2013-252240

(P2013-252240A)

(43) 公開日 平成25年12月19日(2013.12.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>DO6F 37/42 (2006.01)</b>	DO6F 37/42 A	3B155
<b>DO6F 39/04 (2006.01)</b>	DO6F 39/04 Z	
<b>DO6F 25/00 (2006.01)</b>	DO6F 25/00 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2012-128812 (P2012-128812)	(71) 出願人	000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成24年6月6日(2012.6.6)	(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381 弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100157808 弁理士 渡邊 耕平
		(72) 発明者	皆吉 裕子 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	住田 勝章 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

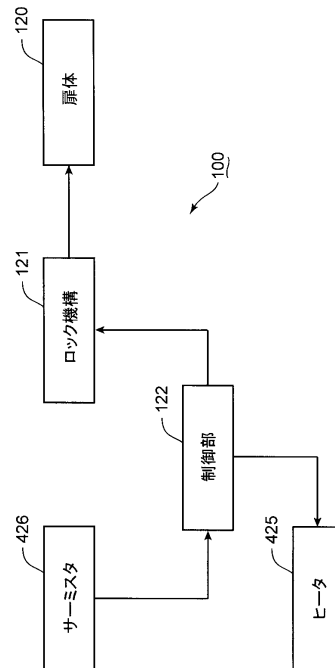
(54) 【発明の名称】衣類処理装置

(57) 【要約】

【課題】使用者を蒸気から適切に隔離するための構造を有する衣類処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明の衣類処理装置は、衣類が投入される投入口が形成された筐体と、前記投入口を通じて投入された衣類を前記筐体内で収容する収容槽と、該収容槽へ噴射される蒸気を発生させる蒸気発生器と、該蒸気発生器へ水を送る給水機構と、前記蒸気発生器を加熱するヒータと、前記蒸気発生器の温度を検出する検出部と、前記投入口を閉塞する扉体と、該扉体が前記投入口を閉塞する閉塞位置で前記扉体をロックするロック機構と、前記検出部によって検出された前記温度に応じて前記ロック機構を制御する制御部と、を備える。該制御部は、前記温度が所定の温度以下になるまで、前記ロック機構に前記扉体をロックさせ続けることを特徴とする。

【選択図】図23



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

衣類が投入される投入口が形成された筐体と、  
 前記投入口を通じて投入された衣類を前記筐体内で収容する収容槽と、  
 該収容槽へ噴射される蒸気を発生させる蒸気発生器と、  
 該蒸気発生器へ水を送る給水機構と、  
 前記蒸気発生器を加熱するヒータと、  
 前記蒸気発生器の温度を検出する検出部と、  
 前記投入口を閉塞する扉体と、  
 該扉体が前記投入口を閉塞する閉塞位置で前記扉体をロックするロック機構と、  
 前記検出部によって検出された前記温度に応じて前記ロック機構を制御する制御部と、  
 を備え、  
 該制御部は、前記温度が所定の温度以下になるまで、前記ロック機構に前記扉体をロックさせ続けることを特徴とする衣類処理装置。

## 【請求項 2】

前記蒸気発生器は、前記蒸気を発生させるためのチャンパを規定する壁面を含み、  
 前記給水機構は、前記ヒータによって加熱された前記壁面に前記水を出射することを特徴とする請求項 1 に記載の衣類処理装置。

## 【請求項 3】

前記給水機構は、前記壁面に当たった前記水が瞬時に蒸発するように前記水の量を調整することを特徴とする請求項 2 に記載の衣類処理装置。

## 【請求項 4】

前記給水機構は、前記水を間欠的に前記チャンパへ供給することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の衣類処理装置。

## 【請求項 5】

前記制御部は、前記ヒータを制御し、  
 該ヒータが、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器への加熱を停止した後、前記制御部は、前記検出部によって検出された前記温度を用いた前記ロック機構に対する制御を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の衣類処理装置。

## 【請求項 6】

前記給水機構は、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器へ前記水を送るポンプを含み、  
 前記制御部は、前記温度が所定の温度以下になるまで、前記ポンプを用いて、前記蒸気発生器へ連続的に給水することを特徴とする請求項 5 に記載の衣類処理装置。

## 【請求項 7】

前記ヒータが、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器を加熱している間、前記制御部は、前記ポンプを用いて、前記蒸気発生器へ間欠的に給水することを特徴とする請求項 6 に記載の衣類処理装置。

## 【請求項 8】

前記蒸気発生器へ送られる水を貯える貯水槽と、該貯水槽への給水経路を前記制御部の制御下で開閉する給水弁と、を更に備え、  
 前記ヒータが、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器への加熱を停止した後、前記制御部は、前記給水弁を開くことを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の衣類処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、衣類を洗濯、脱水及び / 又は乾燥するための衣類処理装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

衣類に蒸気を供給し、殺菌を行う洗濯機が開発されている（特許文献 1 参照）。特許文

献1の洗濯機は、水中に浸されたヒータを用いて、蒸気を発生させる蒸気発生器を備える。蒸気は、蒸気発生器から衣類を収容する収容槽へ漏出する。この結果、収容槽は、蒸気で満たされる。

【0003】

特許文献1に開示される洗濯機の蒸気供給システムによれば、蒸気は収容槽へ徐々に漏出し、最終的に、収容槽は蒸気で満たされる。衣類は、蒸気による高温環境下で処理されることとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】国際公開第2006/126778号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

収容槽への蒸気の漏出口として用いられるノズルからは、高温の蒸気が流出する。特許文献1の技術によれば、水中に浸されたヒータによって蒸気が発生されるので、ノズルからの蒸気の漏出は瞬時に停止しない。使用者が、収容槽内の衣類を取り出すならば、使用者の手は、高温の蒸気に触れることもある。

【0006】

本発明は、使用者を蒸気から適切に隔離するための構造を有する衣類処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一局面に係る衣類処理装置は、衣類が投入される投入口が形成された筐体と、前記投入口を通じて投入された衣類を前記筐体内で収容する収容槽と、該収容槽へ噴射される蒸気を発生させる蒸気発生器と、該蒸気発生器へ水を送る給水機構と、前記蒸気発生器を加熱するヒータと、前記蒸気発生器の温度を検出する検出部と、前記投入口を閉塞する扉体と、該扉体が前記投入口を閉塞する閉塞位置で前記扉体をロックするロック機構と、前記検出部によって検出された前記温度に応じて前記ロック機構を制御する制御部と、を備える。該制御部は、前記温度が所定の温度以下になるまで、前記ロック機構に前記扉体をロックさせ続けることを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、蒸気発生部は、衣類を収容する収容槽へ噴射される蒸気を発生させる。検出部は、ヒータによって加熱される蒸気発生器の温度を検出する。ロック機構は、扉体が投入口を閉塞する閉塞位置で扉体をロックする。制御部は、検出部によって検出された温度に応じてロック機構を制御する。制御部は、検出部によって検出された温度が所定の温度以下になるまで、ロック機構に扉体をロックさせ続けるので、使用者は、過度に高温の蒸気から適切に隔離される。

【0009】

上記構成において、前記蒸気発生器は、前記蒸気を発生させるためのチャンバを規定する壁面を含んでもよい。前記給水機構は、前記ヒータによって加熱された前記壁面に前記水を出射してもよい。

【0010】

上記構成によれば、給水機構は、ヒータによって加熱された壁面に水を出射するので、チャンバ内で効率的に蒸気が作り出される。

【0011】

上記構成において、前記給水機構は、前記壁面に当たった前記水が瞬時に蒸発するように前記水の量を調整してもよい。

【0012】

上記構成によれば、給水機構が、壁面に当たった水が瞬時に蒸発するように水の量を調

10

20

30

40

50

整するので、蒸気は、チャンバ内で瞬時に作り出される。この結果、チャンバの内圧が急激に増加する。したがって、蒸気は、収容槽へ適切に噴射される。

【0013】

上記構成において、前記給水機構は、前記水を間欠的に前記チャンバへ供給してもよい。

【0014】

上記構成によれば、給水機構が、水を間欠的にチャンバへ供給するので、蒸気は、チャンバ内で瞬時に作り出される。この結果、チャンバの内圧が急激に増加する。したがって、蒸気は、収容槽へ適切に噴射される。

【0015】

上記構成において、前記制御部は、前記ヒータを制御してもよい。該ヒータが、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器への加熱を停止した後、前記制御部は、前記検出部によって検出された前記温度を用いた前記ロック機構に対する制御を実行してもよい。

【0016】

上記構成によれば、ヒータが、制御部の制御下で、蒸気発生器への加熱を停止した後、制御部は、検出部によって検出された温度を用いたロック機構に対する制御を行う。ヒータによる蒸気発生器への加熱が停止されているので、ロック機構が扉体をロックしている期間は短くなる。

【0017】

上記構成において、前記給水機構は、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器へ前記水を送るポンプを含んでもよい。前記制御部は、前記温度が所定の温度以下になるまで、前記ポンプを用いて、前記蒸気発生器へ連続的に給水してもよい。

【0018】

上記構成によれば、ポンプは、制御部の制御下で、蒸気発生器へ水を送る。制御部は、検出部によって検出された温度が所定の温度以下になるまで、ポンプを用いて、蒸気発生器へ連続的に給水するので、蒸気発生器の温度は短時間で降下する。したがって、ロック機構が扉体をロックしている期間は短くなる。

【0019】

上記構成において、前記ヒータが、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器を加熱している間、前記制御部は、前記ポンプを用いて、前記蒸気発生器へ間欠的に給水することが好ましい。

【0020】

上記構成によれば、ヒータが、制御部の制御下で、蒸気発生器を加熱している間、制御部は、ポンプを用いて、蒸気発生器へ間欠的に給水するので、ポンプから供給された水は瞬時に蒸発する。したがって、ポンプが間欠的な給水を行っている間、高温の蒸気が収容槽内に高速で流入する。一方、ポンプは、間欠的な動作の後、連続的な給水を行うので、蒸気発生器の温度は短時間で降下する。したがって、ロック機構が扉体をロックしている期間は短くなる。

【0021】

上記構成において、衣類処理装置は、前記蒸気発生器へ送られる水を貯える貯水槽と、該貯水槽への給水経路を前記制御部の制御下で開閉する給水弁と、を更に備え、前記ヒータが、前記制御部の制御下で、前記蒸気発生器への加熱を停止した後、前記制御部は、前記給水弁を開くことが好ましい。

【0022】

上記構成によれば、衣類処理装置は、蒸気発生器へ送られる水を貯える貯水槽と、貯水槽への給水経路を制御部の制御下で開閉する給水弁と、を更に備える。ヒータが、制御部の制御下で、蒸気発生器への加熱を停止した後、制御部は、給水弁を開くので、蒸気発生器への連続的な給水が適切に行われることとなる。

【発明の効果】

【0023】

10

20

30

40

50

本発明に係る衣類処理装置は、使用者を蒸気から適切に隔離することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】第1実施形態の衣類処理装置として例示される洗濯機の概略的な縦断面図である。

【図2】図1に示される洗濯機の概略的な透視斜視図である。

【図3】図1に示される洗濯機の筐体に収容された蒸気供給機構の概略的な斜視図である。

【図4A】図3に示される蒸気供給機構の蒸気発生部の概略的な斜視図である。

【図4B】図3に示される蒸気供給機構の蒸気発生部の概略的な斜視図である。

10

【図5】図4A及び図4Bに示される蒸気発生部の蓋部と筐体とを接続するための取付部の概略的な斜視図である。

【図6】図5に示される取付部を用いて、筐体天壁に固定された蒸気発生部の概略的な斜視図である。

【図7】第1補強フレーム及び第2補強フレームに接続された蒸気発生部の概略的な斜視図である。

【図8A】図4A及び図4Bに示される蒸気発生部の蒸気発生器の概略的な斜視図である。

【図8B】図4A及び図4Bに示される蒸気発生部の蒸気発生器の概略的な斜視図である。

20

【図9】図8A及び図8Bに示される蒸気発生器の主片の概略的な斜視図である。

【図10】図8A及び図8Bに示される蒸気発生器の概略的な展開斜視図である。

【図11】図10に示される蒸気発生器の蓋片の概略的な斜視図である。

【図12】図9に示される主片の概略的な平面図である。

【図13】図3に示される蒸気供給機構の給水機構の概略図である。

【図14】図1に示される洗濯機の収容槽の前部の概略的な背面図である。

【図15】図13に示される給水機構のポンプの間欠動作とチャンバ空間内の温度との関係を概略的に表すグラフである。

【図16】洗い工程において用いられる洗濯機の様々な要素を表す概略的なブロック図である。

30

【図17】洗濯水の温度を調整するための制御を表す概略的なフローチャートである。

【図18】図1に示される洗濯機の水槽に供給された水の温度の変化を概略的に表すグラフである。

【図19A】脱水工程中における蒸気供給のタイミングを表す概略的なタイミングチャートである。

【図19B】脱水工程中における蒸気供給のタイミングを表す概略的なタイミングチャートである。

【図19C】脱水工程中における蒸気供給のタイミングを表す概略的なタイミングチャートである。

【図20】図1に示される洗濯機の概略的な斜視図である。

40

【図21】図20に示される洗濯機の前壁の概略的な断面図である。

【図22A】図20に示される洗濯機のロック機構の動作を概略的に表す断面図である。

【図22B】図20に示される洗濯機のロック機構の動作を概略的に表す断面図である。

【図22C】図20に示される洗濯機のロック機構の動作を概略的に表す断面図である。

【図23】図8Bに示される蒸気発生器の温度に基づく扉体に対する制御を概略的に表すブロック図である。

【図24】扉体に対する制御の概略的なフローチャートである。

【図25】第2実施形態の衣類処理装置として例示される洗濯機に用いられる蒸気発生器の概略的な展開斜視図である。

【図26】図25に示される蒸気発生器の概略的な斜視図である。

50

## 【発明を実施するための形態】

## 【0025】

以下、図面を参照しつつ、衣類処理装置として例示される洗濯機が説明される。尚、以下の説明で用いられる「上」、「下」、「左」や「右」などの方向を表す用語は、単に、説明の明瞭化を目的とするものであり、洗濯機の原理を何ら限定するものではない。また、洗濯機の原理は、乾燥処理、脱水処理や衣類に対する他の処理を行う装置にも適用可能である。

## 【0026】

<第1実施形態>

<洗濯機>

図1は、第1実施形態の衣類処理装置として例示される洗濯機100の概略的な縦断面図である。図1を用いて、洗濯機100が説明される。

10

## 【0027】

洗濯機100は、筐体110と、筐体110内で衣類を収容する収容槽200と、を備える。収容槽200は、回転軸RXを取り囲む略円筒形状の周壁211を有する回転ドラム210と、回転ドラム210を収容する水槽220と、を含む。収容槽200は、回転軸RXを取り囲む略円筒形状に形成される。後述される洗い工程において、収容槽200は、衣類及び衣類を洗濯するための洗濯水を収容する。後述される脱水工程において、洗濯水は、収容槽200から排水される。その後、回転ドラム210は高速で回転する。

20

## 【0028】

洗濯機100は、洗濯水を加熱するための温水ヒータ160を備える。温水ヒータ160は、水槽220の下部に配設される。温水ヒータ160を用いた制御は後述される。

## 【0029】

筐体110は、収容槽200へ衣類を投入するための投入口119が形成された前壁111と、前壁111とは反対側の後壁112と、を備える。筐体110は、前壁111と後壁112との間で略水平に延びる筐体天壁113と、筐体天壁113とは反対側の筐体底壁114と、を含む。回転ドラム210及び水槽220には、前壁111に形成された投入口119と連通する開口部213、227がそれぞれ形成される。

## 【0030】

洗濯機100は、前壁111に取り付けられた扉体120を更に備える。扉体120は、前壁111に形成された投入口119を閉塞する閉位置と投入口119を開放する開位置との間で回動する。使用者は、扉体120を開位置に回動させ、前壁111の投入口119を通じて、衣類を収容槽200へ投入することができる。その後、使用者は、扉体120を閉位置に移動させ、洗濯機100に衣類を洗濯させることができる。尚、図1に示される扉体120は、閉位置に存する。扉体120は、閉位置において、収容槽200を閉塞する。

30

## 【0031】

回転ドラム210は、前壁111と後壁112との間で延びる回転軸RX周りに回転する。収容槽200に投入された衣類は、回転ドラム210の回転に伴って回転ドラム210内を移動し、洗い、すすぎ及び/又は脱水といった様々な処理を受ける。

40

## 【0032】

回転ドラム210は、閉位置にある扉体120に対向する底壁212を含む。水槽220は、回転ドラム210の底壁212及び周壁211の一部を取り囲む底部221と、底部221と扉体120との間で、回転ドラム210の周壁211の他の部分を取り囲む前部222と、を備える。

## 【0033】

収容槽200は、回転ドラム210の底壁212に取り付けられた回転シャフト230を含む。回転シャフト230は、回転軸RXに沿って、後壁112に向けて延びる。回転シャフト230は、水槽220の底部221を貫通し、水槽220と後壁112との間に現れる。

50

## 【 0 0 3 4 】

洗濯機 1 0 0 は、水槽 2 2 0 の下方に据え付けられたモータ 2 3 1 と、水槽 2 2 0 の外に露出した回転シャフト 2 3 0 に取り付けられたプーリ 2 3 2 と、モータ 2 3 1 の動力をプーリ 2 3 2 に伝達するためのベルト 2 3 3 と、を更に備える。モータ 2 3 1 が作動すると、モータ 2 3 1 の動力は、ベルト 2 3 3、プーリ 2 3 2 及び回転シャフト 2 3 0 に伝達される。この結果、回転ドラム 2 1 0 は、水槽 2 2 0 内で回転する。

## 【 0 0 3 5 】

洗濯機 1 0 0 は、水槽 2 2 0 の前部 2 2 2 と扉体 1 2 0 との間に配設されたパッキン構造 1 3 0 を更に備える。閉位置に回動された扉体 1 2 0 は、パッキン構造 1 3 0 を圧縮する。この結果、パッキン構造 1 3 0 は、扉体 1 2 0 と前部 2 2 2 との間で水密シール構造を形成する。

10

## 【 0 0 3 6 】

洗濯機 1 0 0 は、蛇口（図示せず）に接続される給水口 1 4 0 と、給水口 1 4 0 を介して導入された水を分配するための分配部 1 4 1 と、を更に備える。給水口 1 4 0 は、収容槽 2 0 0 上で横たわる筐体天壁 1 1 3 上に現れる。分配部 1 4 1 は、筐体天壁 1 1 3 と収容槽 2 0 0 との間に配設される。

## 【 0 0 3 7 】

洗濯機 1 0 0 は、洗剤が収容される洗剤収容部（図示せず）及び収容槽 2 0 0 へ蒸気を噴射する蒸気供給機構 3 0 0（後述される）を更に備える。分配部 1 4 1 は、収容槽 2 0 0、洗剤収容部及び蒸気供給機構 3 0 0 に選択的に水を供給するための複数の給水弁を備える。尚、図 1 において、収容槽 2 0 0 及び洗剤収容部への給水経路は示されていない。収容槽 2 0 0 及び洗剤収容部への給水に対して、既知の洗濯機に用いられている技術が好適に適用される。

20

## 【 0 0 3 8 】

## &lt; 蒸気供給機構 &gt;

図 2 は、洗濯機 1 0 0 の概略的な透視斜視図である。図 3 は、筐体 1 1 0 に収容された蒸気供給機構 3 0 0 の概略的な斜視図である。図 2 及び図 3 において、筐体 1 1 0 は点線で表されている。図 3 において、収容槽 2 0 0 は、示されていない。図 3 中の矢印は、給水経路を概略的に表す。図 1 乃至図 3 を用いて、蒸気供給機構 3 0 0 が説明される。

## 【 0 0 3 9 】

図 3 に示される如く、分配部 1 4 1 は、蒸気供給機構 3 0 0 に用いられる第 1 給水弁 3 1 0 と、洗剤が収容された洗剤収容部への給水経路を開閉する第 2 給水弁 1 4 2 と、水槽 2 2 0 への給水経路を開閉する第 3 給水弁 1 4 3 と、を含む。第 2 給水弁 1 4 2 の開動作によって洗剤収容部へ供給された水は、洗濯水（洗剤が溶解された水）として収容槽 2 0 0 へ供給される。第 3 給水弁 1 4 3 の開動作によって水槽 2 2 0 へ直接的に供給された水は、収容槽 2 0 0 内の洗濯水中の洗剤の濃度調整や、収容槽 2 0 0 中の水位調整や洗濯水の濁度調整のために用いられてもよい。

30

## 【 0 0 4 0 】

蒸気供給機構 3 0 0 は、上述の第 1 給水弁 3 1 0 に加えて、収容槽 2 0 0 の下方に配置された貯水槽 3 2 0 と、を備える。第 1 給水弁 3 1 0 は、貯水槽 3 2 0 への給水経路を開閉するために用いられる。第 1 給水弁 3 1 0 が開くと、給水口 1 4 0 から貯水槽 3 2 0 へ水が供給される。第 1 給水弁 3 1 0 が閉じると、貯水槽 3 2 0 への給水は停止される。

40

## 【 0 0 4 1 】

蒸気供給機構 3 0 0 は、貯水槽 3 2 0 に取り付けられたポンプ 3 3 0 と、ポンプ 3 3 0 から吐出された水を受ける蒸気発生部 4 0 0 と、を更に備える。ポンプ 3 3 0 は、蒸気発生部 4 0 0 に間欠式に或いは連続的に給水動作を行う。間欠式の給水動作の間、ポンプ 3 3 0 は、瞬間的な蒸気発生が生ずるように調整された適量の水を蒸気発生部 4 0 0 に供給する。ポンプ 3 3 0 が蒸気発生部 4 0 0 に連続的に給水を行うならば、蒸気発生のために用いられた水に含まれる不純物（スケール）が蒸気発生部 4 0 0 から洗い流される。

## 【 0 0 4 2 】

50

蒸気発生部 400 は、収容槽 200 へ噴射させる蒸気を発生させるために、高温に加熱される。筐体 110 は、回転運動する回転ドラム 210 を含む収容槽 200 と、高温に加熱する蒸気発生部 400 と、を収容するので、収容槽 200 及び蒸気発生部 400 は、使用者から適切に隔離される。したがって、使用者は、洗濯機 100 を安全に操作することができる。

#### 【0043】

図 2 に示される如く、蒸気供給機構 300 は、蒸気発生部 400 から下方に延びる蒸気導通管 340 を更に備える。図 1 に示される如く、水槽 220 の前部 222 は、回転ドラム 210 の周壁 211 を取り囲む周壁部 223 と、パッキン構造 130 と協働して水密シール構造を形成する環状部 224 と、を含む。蒸気導通管 340 は、周壁部 223 へ接続される。蒸気発生部 400 が発生させた蒸気は、蒸気導通管 340 を通じて、収容槽 200 へ供給される。尚、蒸気導通管 340 は収容槽 200 を回転させた場合の振動を蒸気発生部 400 に伝達しないようにするために、蛇腹形状とするのが好ましい。

10

#### 【0044】

ポンプ 330 が貯水槽 320 から蒸気発生部 400 内の蒸気発生器 420 に強制的に給水を行うので、蒸気発生器 420 は貯水槽 320 より上方に配置することができる。ポンプ 330 を設けずに、貯水槽 320 から蒸気発生器 420 に給水を行う場合には、貯水槽 320 の水を重力の作用で蒸気発生器 420 に送らねばならないので、蒸気発生器 420 は貯水槽 320 より必ず下位に配置しなければならない。これに比べ、ポンプ 330 を配置することによって、水は、ポンプ 330 の圧力で強制的に貯水槽 320 から蒸気発生器 420 へ供給されるので、蒸気発生器 420 と貯水槽 320 との配置に伴う相互の上下関係の制約が生じにくい。貯水槽 320 と蒸気発生器 420 との配置に自由度が増すので、筐体 110 内のスペースを有効活用できる。

20

#### 【0045】

図 2 に示される如く、蒸気発生器 420 は、貯水槽 320 よりも上方に配置されるが、ポンプ 330 により貯水槽 320 から蒸気発生器 420 へ問題なく水が供給される。

#### 【0046】

不慮の故障等の要因で蒸気発生器に水が不用意に流れ込むと、不必要に蒸気が発生することになる。しかしながら、ポンプ 330 の配設の結果、貯水槽 320 は、蒸気発生器 420 より下方に配置可能となる。ポンプ 330 が故障による不具合で停止して蒸気発生器 420 への水の供給が制御できなくなった場合でも、貯水槽 320 及びポンプ 330 と蒸気発生器 420 とを連通するホース内に滞留する水が、蒸気発生器 420 に不用意に流れ込むことはない。前述のように、ポンプ 330 を設けなかった場合には、蒸気発生器 420 は貯水槽 320 より必ず下位に配置しなければならない。例えば、貯水槽 320 から蒸気発生器 420 へ水の供給を制御するために設けた開閉弁といった制御部品が故障した場合には、蒸気発生器 420 への水の供給が制御できなくなり、重力の作用により貯水槽 320 から蒸気発生器 420 へ不用意に水が供給されてしまう。これに比べ、ポンプ 330 が配置されるので、蒸気発生器 420 へ貯水槽 320 から不用意に水を供給してしまうような事態は未然に回避される。

30

#### 【0047】

図 2 に示される如く、蒸気発生器 420 は、収容槽 200 よりも上方に配置される。このとき蒸気発生器 420 に供給する水に含有される不純物が、気化時に主片 423 の外チャンパ壁 431、内チャンパ壁 432、上面 429 及び蓋片 424 の下面 434 といったチャンパ空間 430 を形成する壁面に付着或いは析出する。不純物がチャンパ空間 430 を形成する壁面に付着或いは析出し、堆積すると、壁面と供給された水との間で熱伝達が適切に行われなくなり、蒸発しにくくなってしまふ。しかしながら、蒸気発生器 420 が収容槽 200 よりも上方に配置されるならば、この付着或いは析出した不純物は、気化時の圧力や重力の作用により、蒸気発生器 420 の下方へ排出或いは落下される。したがって、不純物は、チャンパ空間 430 内から収容槽 200 へ容易に排出される。この結果、蒸気発生器 420 のチャンパ内で付着或いは析出した不純物の堆積は防止される。また、

40

50



不純物の堆積による気化能力の低下は未然に防止される。

【 0 0 4 8 】

図 2 に示される如く、筐体 1 1 0 は、前壁 1 1 1 と後壁 1 1 2 との間で立設された右壁 1 1 5 と、右壁 1 1 5 とは反対側の左壁 1 1 6 と、を備える。回転軸 R X は、右壁 1 1 5 及び左壁 1 1 6 に沿って延びる（即ち、回転軸 R X は、右壁 1 1 5 及び左壁 1 1 6 に略平行に延びる）。

【 0 0 4 9 】

図 2 には、回転軸 R X を通過する垂直面 V P が一点鎖線を用いて表されている。貯水槽 3 2 0 は、筐体 1 1 0 の左下の空間（垂直面 V P と左壁 1 1 6 との間の空間）に配置される。蒸気発生器 4 2 0 は、筐体 1 1 0 の右上の空間（垂直面 V P と右壁 1 1 5 との間の空間）に配置される。このように蒸気発生器 4 2 0 及び貯水槽 3 2 0 は、收容槽 2 0 0 の中心軸（回転軸 R X）に対して、略対称の位置に配置される。また、貯水槽 3 2 0 は、後壁 1 1 2 の近くに配置される一方で、蒸気発生器 4 2 0 は、後壁 1 1 2 よりも前壁 1 1 1 の近くに配置される。

10

【 0 0 5 0 】

一般的な洗濯機の場合、洗剤が收容される洗剤收容部は、筐体の上部前方の左側及び右側のうち一方に配設される。洗剤收容部が占める位置を除いた略円筒形の收容槽 2 0 0 外の空間は、貯水槽 3 2 0 と蒸気発生器 4 2 0 をそれぞれ配置するために有効に活用される。例えば、洗剤收容部が筐体 1 1 0 の上部前方の左側に配置されているならば、図 2 に示される如く、貯水槽 3 2 0 は、筐体 1 1 0 の左側下方の後方に配置される。このとき、蒸気発生器 4 2 0 が筐体 1 1 0 の右側上方の前方に配置されるならば、略矩形箱状の筐体 1 1 0 の内面並びに略円筒形の收容槽 2 0 0 外面との間の内部空間は、貯水槽 3 2 0 と蒸気発生器 4 2 0 を配置するために有効に活用される。この結果、貯水槽 3 2 0 及び蒸気発生器 4 2 0 は、許容された空間内で最大限に大きく設計されてもよい。

20

【 0 0 5 1 】

また、洗剤收容部が前述のような位置にある場合において、貯水槽 3 2 0 が收容槽 2 0 0 の中心軸（回転軸 R X）に対して洗剤收容部と略対称の位置に配置され、且つ、蒸気発生器 4 2 0 が、收容槽 2 0 0 の回転軸 R X を含む水平面 H P に対して、貯水槽 3 2 0 と略対称な位置に配置されるならば、前述と同様に筐体 1 1 0 内部の空間は有効に活用される。

30

【 0 0 5 2 】

また、洗剤收容部が前述のような位置にある場合において、貯水槽 3 2 0 を洗剤收容部の下方に配置されるならば、蒸気発生器 4 2 0 は、貯水槽 3 2 0 より上方に配置されてもよい。このとき、蒸気発生器 4 2 0 は、收容槽 2 0 0 の回転軸 R X を含む鉛直面に対して、貯水槽 3 2 0 と略対称な位置に配置されてもよい。この結果、前述と同様に筐体 1 1 0 内部の空間は有効に活用される。

【 0 0 5 3 】

また、收容槽 2 0 0 の回転軸 R X が、筐体 1 1 0 の前後方向に傾斜している場合（例えば、回転ドラム 2 1 0 の回転軸 R X が、後壁 1 1 2 から前壁 1 1 1 に向けて上方に傾斜しているような場合）、貯水槽 3 2 0 及び蒸気発生器 4 2 0 は、收容槽 2 0 0 の回転軸 R X 或いは回転軸 R X を含む水平面 H P に対して、略対称な位置に配置されてもよい。貯水槽 3 2 0 及び蒸気発生器 4 2 0 が筐体 1 1 0 の前後方向の略中心を通る鉛直面に対し略対称な位置に配置されるならば、筐体 1 1 0 の内面と收容槽 2 0 0 の外面との間の内部空間は、貯水槽 3 2 0 と蒸気発生器 4 2 0 とを配置するために有効に活用される。

40

【 0 0 5 4 】

図 4 A 及び図 4 B は、蒸気発生部 4 0 0 の概略的な斜視図である。図 3 乃至図 4 B を用いて、蒸気発生部 4 0 0 が説明される。

【 0 0 5 5 】

蒸気発生部 4 0 0 は、略矩形箱状のケース 4 1 0 と、ケース 4 1 0 に取り囲まれた蒸気発生器 4 2 0 と、を備える。ケース 4 1 0 は、蒸気発生器 4 2 0 を收容するための容器部

50

4 1 1 と、容器部 4 1 1 を閉じる蓋部 4 1 2 と、を備える。

【 0 0 5 6 】

蒸気発生器 4 2 0 は、接続管 4 2 1 及びチューブ（図示せず）を用いて、ポンプ 3 3 0 に接続される。また、蒸気発生器 4 2 0 は、排気管 4 2 2 を用いて、蒸気導通管 3 4 0 に接続される。容器部 4 1 1 は、開口部 4 1 3 が形成された底壁部 4 1 4 を含む。接続管 4 2 1 及び排気管 4 2 2 は、開口部 4 1 3 を通じて下方に突出する。

【 0 0 5 7 】

< 筐体への取付構造 >

図 5 は、蓋部 4 1 2 に取り付けられる取付部 1 5 0 の概略的な斜視図である。図 3 及び図 5 を用いて、取付部 1 5 0 が説明される。

【 0 0 5 8 】

蓋部 4 1 2 は、略矩形状の上壁 4 1 5 と、上壁 4 1 5 の縁部から下方に突出する蓋部周壁 4 1 6 と、蓋部周壁 4 1 6 から前方に突出する突出片 4 1 7 と、を含む。洗濯機 1 0 0 は、蓋部 4 1 2 に取り付けられる取付部 1 5 0 を備える。取付部 1 5 0 は、上壁 4 1 5 に固定される第 1 取付片 1 5 1 と、突出片 4 1 7 に固定される第 2 取付片 1 5 2 と、を含む。第 1 取付片 1 5 1 及び第 2 取付片 1 5 2 は、蓋部 4 1 2 から上方に突出する。

【 0 0 5 9 】

第 1 取付片 1 5 1 は、上壁 4 1 5 に接続される第 1 接続板 1 5 3 と、第 1 接続板 1 5 3 から上方に突出する第 1 直立板 1 5 4 と、第 1 直立板 1 5 4 から右方に突出する一对の第 1 係合片 1 5 5 と、を含む。第 2 取付片 1 5 2 は、突出片 4 1 7 に接続される第 2 接続板 1 5 6 と、第 2 接続板 1 5 6 から上方に突出する第 2 直立板 1 5 7 と、第 2 直立板 1 5 7 から前方に突出する第 2 係合片 1 5 8 と、を含む。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、取付部 1 5 0 を用いて、筐体天壁 1 1 3 に固定された蒸気発生部 4 0 0 の概略的な斜視図である。図 3 及び図 6 を用いて、筐体天壁 1 1 3 への蒸気発生部 4 0 0 の取付が説明される。

【 0 0 6 1 】

図 3 に示される如く、筐体 1 1 0 は、右壁 1 1 5 の上縁に沿って配設された第 1 補強フレーム 1 1 7 と、前壁 1 1 1 の上縁に沿って配設された第 2 補強フレーム 1 1 8 と、を更に備える。

【 0 0 6 2 】

図 6 に示される如く、第 1 補強フレーム 1 1 7 には、複数の開口部 1 7 1 が形成される。第 1 取付片 1 5 1 の第 1 係合片 1 5 5 は、開口部 1 7 1 に挿入される。この結果、第 1 取付片 1 5 1 は、第 1 補強フレーム 1 1 7 に係合される。

【 0 0 6 3 】

第 1 取付片 1 5 1 は、第 1 接続板 1 5 3 と第 1 直立板 1 5 4 との間の角隅部に形成された複数の第 1 フィン 1 5 9 を含む。蒸気発生部 4 0 0 の熱の多くは、第 1 フィン 1 5 9 を通じて放熱されるので、第 1 補強フレーム 1 1 7 及び筐体天壁 1 1 3 へ伝達される熱量は少なくなる。

【 0 0 6 4 】

第 2 補強フレーム 1 1 8 にも開口部が形成される。図 6 に示される如く、第 2 取付片 1 5 2 の第 2 係合片 1 5 8 は、第 2 補強フレーム 1 1 8 の開口部に挿入される。この結果、第 2 取付片 1 5 2 は、第 2 補強フレーム 1 1 8 に係合される。この結果、蒸気発生部 4 0 0 は、第 1 取付片 1 5 1 と第 2 取付片 1 5 2 とによって、筐体天壁 1 1 3 に固定される。蒸気発生部 4 0 0 は、上方に立設した第 1 直立板 1 5 4 と第 2 直立板 1 5 7 とによって、筐体天壁 1 1 3 から離間される。この結果、蓋部 4 1 2 と筐体天壁 1 1 3 との間には、空気の層が存在することとなる。したがって、蒸気発生部 4 0 0 から筐体天壁 1 1 3 への熱伝達は緩和される。

【 0 0 6 5 】

第 2 取付片 1 5 2 の第 2 接続板 1 5 6 が接続される突出片 4 1 7 は、下方に突出する複

10

20

30

40

50

数の第2フィン418を含む。蒸気発生部400の熱の多くは、第2フィン418を通じて放熱されるので、第2接続板156へ伝達される熱量は少なくなる。第2直立板157は、第2接続板156より狭い。したがって、第2接続板156から第2直立板157へ伝導される熱量は少なくなる。この結果、第2直立板157を介して第2補強フレーム118及び筐体天壁113へ伝達される熱量は少なくなる。

【0066】

図7は、第1補強フレーム117及び第2補強フレーム118に接続された蒸気発生部400の概略的な斜視図である。図7を用いて、蒸気発生部400の取付が説明される。

【0067】

図7において、筐体110の外形輪郭は一点鎖線を用いて表されている。第1補強フレーム117は、筐体天壁113から下方に延出する右壁115に近接した外縁172と、外縁172よりも右壁115から離れた内縁173と、を含む。第1補強フレーム117は内縁173から下方に延出するリブ174を更に含む。上述の開口部171は、リブ174に形成される。第1取付片151の第1係合片155は、開口部171に挿入され、右壁115に向けて突出する。第1取付片151は、蓋部412の右縁に沿って接続される。したがって、蒸気発生部400は、第1取付片151によって、筐体110の右壁115から適切に離間される。この結果、蒸気発生部400から右壁115への熱伝達は緩和される。

10

【0068】

右壁115に隣接する前壁111は、筐体天壁113から下方に延出する。第2補強フレーム118から吊り下げられた第2取付片152は、前壁111とは反対方向に湾曲し、蒸気発生部400に接続される。したがって、蒸気発生部400は、第2取付片152によって、筐体110の前壁111から適切に離間される。かくして、蒸気発生部400は、筐体110から離れて、取付部150によって保持される。

20

【0069】

<蒸気発生器>

図8A及び図8Bは、蒸気発生器420の概略的な斜視図である。図8A及び図8Bを用いて、蒸気発生器420が説明される。

【0070】

蒸気発生器420は、略矩形状の主片423と、主片423上に配設される蓋片424と、主片423に配設される線状のヒータ425と、を備える。本実施形態において、主片423及び蓋片424は、アルミニウムから形成される。したがって、主片423及び蓋片424は、ヒータ425によって適切に加熱される。

30

【0071】

蒸気発生器420は、蒸気発生器420の温度を検出するサーミスタ426を更に備える。上述の接続管421、排気管422及びヒータ425に加えて、サーミスタ426も主片423に取り付けられる。ヒータ425は、サーミスタ426を用いて、サーミスタ426によって得られる温度情報により制御される。したがって、主片423及び蓋片424の温度は、略一定に保たれる。尚、サーミスタ426の代わりに、所定の温度でヒータ425の入切を制御するサーモスタットを用いても同様の効果が得られる。本実施形態

40

【0072】

図9は、主片423の概略的な斜視図である。図8B及び図9を用いて、主片423が説明される。

【0073】

主片423は、接続管421、排気管422及びサーミスタ426が取り付けられる主片下面427と、ヒータ425が配設される周面428と、主片下面427とは反対側の上面429と、を含む。主片423は、上面429から蓋片424に向けて立設し、略三角形のチャンバ空間430を規定する外チャンバ壁431と、チャンバ空間430内で蒸気に流動経路を規定する略J字形状の内チャンバ壁432と、を更に備える。

50

## 【 0 0 7 4 】

図 1 0 は、蒸気発生器 4 2 0 の概略的な展開斜視図である。図 1 1 は、蓋片 4 2 4 の概略的な斜視図である。図 3、図 8 B 乃至図 1 1 を用いて、蒸気発生器 4 2 0 が説明される。

## 【 0 0 7 5 】

蒸気発生器 4 2 0 は、外チャンバ壁 4 3 1 を取り巻くように主片 4 2 3 に取り付けられるパッキンリング 4 3 3 を備える。パッキンリング 4 3 3 は、耐熱性ゴムから形成される。

## 【 0 0 7 6 】

蓋片 4 2 4 は、主片 4 2 3 に対向する下面 4 3 4 と、外チャンバ壁 4 3 1 と略同形状の外シールド壁 4 3 5 と、を備える。蓋片 4 2 4 は、主片 4 2 3 に押しつけられる。この結果、外シールド壁 4 3 5 は、パッキンリング 4 3 3 を圧縮し、チャンバ空間 4 3 0 を気密に保つ。

10

## 【 0 0 7 7 】

主片 4 2 3 には、接続管 4 2 1 を通じて供給された水がチャンバ空間 4 3 0 内に流入するための流入口 4 3 7 が形成される。チャンバ空間 4 3 0 の略中央に形成された流入口 4 3 7 は、内チャンバ壁 4 3 2 に取り囲まれる。ポンプ 3 3 0 が所定量の水を蒸気発生器 4 2 0 に供給するならば、接続管 4 2 1 及び流入口 4 3 7 を通じて、水が上向きに射出される。この結果、水は、内チャンバ壁 4 3 2、内チャンバ壁 4 3 2 によって囲まれた主片 4 2 3 の上面 4 2 9 及び / 又は流入口 4 3 7 の上方に位置する蓋片 4 2 4 の下面 4 3 4 に衝突する。蒸気発生器 4 2 0 は、ヒータ 4 2 5 によって加熱され（例えば、約 2 0 0 ）、高い熱エネルギーを有する。間欠式の給水動作を行うポンプ 3 3 0 は、蒸気発生器 4 2 0 が有する熱エネルギーに対して、適量の水を供給する（例えば、約 2 c c / 回）。この結果、流入口 4 3 7 から上向きに出射された水は、瞬時に蒸発する。

20

## 【 0 0 7 8 】

水の瞬時の蒸発の結果、チャンバ空間 4 3 0 の内圧は急激に上昇する。これにより、蒸気発生器 4 2 0 に供給する水に含有される不純物が、気化時にチャンバ空間 4 3 0 を形成する壁面に付着あるいは析出しても、この付着あるいは析出した不純物は、気化時の圧力の作用を受け、チャンバ空間 4 3 0 の外部へ容易に排出される。

## 【 0 0 7 9 】

図 1 2 は、主片 4 2 3 の概略的な平面図である。図 8 B 及び図 1 2 を用いて、主片 4 2 3 が説明される。

30

## 【 0 0 8 0 】

ヒータ 4 2 5 は、主片 4 2 3 内で略 U 字状の経路に沿って延びる。この結果、ヒータ 4 2 5 は、接続管 4 2 1 が取り付けられた流入口 4 3 7 を取り囲む。この結果、内チャンバ壁 4 3 2 及び内チャンバ壁 4 3 2 に取り囲まれた領域は、チャンバ空間 4 3 0 内で最も高温となる。したがって、流入口 4 3 7 を介して出射された水は瞬時に蒸発する。

## 【 0 0 8 1 】

外チャンバ壁 4 3 1 によって規定されるチャンバ空間 4 3 0 内で略 J 字形状の内チャンバ壁 4 3 2 が延出するので、チャンバ空間 4 3 0 は渦巻き状の流動経路を描く。主片 4 2 3 には、流動経路の終端に形成された排気口 4 3 8 が形成される。内チャンバ壁 4 3 2 に取り囲まれる空間内で生じた蒸気は、チャンバ空間 4 3 0 の内圧の増加に伴って、排気口 4 3 8 へ向かう。排気口 4 3 8 には、排気管 4 2 2 が取り付けられる。排気口 4 3 8 に到達した蒸気は、排気管 4 2 2 を通じて、下向きに排気される。

40

## 【 0 0 8 2 】

ヒータ 4 2 5 は、渦巻き状の流動経路のうち外側の経路に沿って、U 字状に延びる。したがって、内チャンバ壁 4 3 2 に取り囲まれる空間内で生じた蒸気は、加熱されながら、排気管 4 2 2 に向かう。したがって、高温の蒸気が排気されることとなる。

## 【 0 0 8 3 】

蒸気発生器 4 2 0 は、加熱された壁面に水を出射し瞬時に蒸発させるので、水中に浸さ

50

れたヒータで蒸気を発生させる従来技術に比べ、同じ蒸気量を発生させるに要する消費電力は少なく済む。

【0084】

<給水機構>

図13は、給水機構500の概略図である。図13を用いて、給水機構500が説明される。

【0085】

蒸気発生器420のチャンバ空間430へ水を出射する給水機構500は、上述の第1給水弁310、貯水槽320、ポンプ330及び接続管421を含む。給水機構500は、貯水槽320が貯える水の水位を測定するための水位センサ321を更に備える。第1給水弁310は、水位センサ321によって検出された水位に応じて、貯水槽320へ給水或いは貯水槽320への給水停止を行ってもよい。

10

【0086】

ポンプ330の作動時間及び/又は動作パターン(間欠式の給水動作及び/又は連続的な給水動作)に応じて、第1給水弁310が制御されてもよい。例えば、ポンプ330の動作が終了したときに、貯水槽320が空になるように第1給水弁310からの給水量が調整されてもよい。この結果、貯水槽320内の水の凍結は生じにくくなる。

【0087】

ポンプ330は、貯水槽320内に貯められた水を、接続管421を通じて、チャンバ空間430に供給する。ポンプ330の間欠式の給水動作は、チャンバ空間430内に出射された水が瞬時に蒸発するように調整される。

20

【0088】

チャンバ空間430内での水の蒸発の結果、水に含有する不純物がチャンバ空間430内で堆積することもある。ポンプ330の連続的な給水動作は、堆積した不純物が押し流されるのに十分な流速で水がチャンバ空間430に流入するように調整される。

【0089】

排気管422は、蒸気導通管340に接続される。ポンプ330の間欠式の給水動作によってチャンバ空間430内で発生した蒸気及びポンプ330の連続的な給水動作によってチャンバ空間430内に流入した水は、排気管422及び蒸気導通管340を通じて収容槽200に流入する。

30

【0090】

<収容槽への蒸気及び水の供給>

図14は、収容槽200の前部222の概略的な背面図である。図1、図13及び図14を用いて、収容槽200への蒸気及び水の供給が説明される。

【0091】

図1に示される如く、前部222の環状部224は、回転ドラム210に対向する内面225と筐体110の前壁111に対向する外面226と、を含む。図14は、内面225を主に示す。

【0092】

蒸気供給機構300は、内面225に取り付けられた分岐管351及びノズル352を備える。蒸気供給機構300は、分岐管351とノズル352とを接続する蒸気チューブ353を更に備える。蒸気導通管340は、周壁部223を介して、分岐管351に接続される。

40

【0093】

蒸気発生器420のチャンバ空間430内で発生した蒸気は、チャンバ空間430内での圧力増加に伴い、排気管422を通じて、蒸気導通管340に流入する。その後、蒸気は、蒸気導通管340から分岐管351に至る。ノズル352は、分岐管351より上方に配設される。分岐管351に到達した蒸気は、高温であるので、蒸気チューブ353に案内され、ノズル352に至る。最終的に、蒸気は、ノズル352から下方に噴射される。この結果、蒸気は、回転ドラム210の開口部213を通じて、収容槽200内に収容

50

された衣類に直接的に吹きかけられることとなる。本実施形態において、排気管 4 2 2、蒸気導通管 3 4 0、分岐管 3 5 1 及び蒸気チューブ 3 5 3 は、チャンバ空間 4 3 0 内で発生した蒸気をノズル 3 5 2 へ案内する。

【 0 0 9 4 】

上述の如く、間欠式の給水動作を行うポンプ 3 3 0 は、高温のチャンバ空間 4 3 0 に適量の水を出射するので、水は瞬時に蒸発する。この結果、チャンバ空間 4 3 0 の内圧は急激に増大する。したがって、蒸気は、ノズル 3 5 2 から高圧で噴射され、収容槽 2 0 0 の内部空間を上下に横切ることとなる。回転ドラム 2 1 0 の下端付近には、重力によって衣類が集まりやすい。収容槽 2 0 0 の上部に取り付けられたノズル 3 5 2 から噴射された蒸気は、回転ドラム 2 1 0 の下端付近に到達するので、蒸気は衣類に効率的に供給されることとなる。

10

【 0 0 9 5 】

分岐管 3 5 1 は、蒸気導通管 3 4 0 に接続される親管 3 5 4 と、親管 3 5 4 から上方に屈曲する上子管 3 5 5 と、親管 3 5 4 から下方に屈曲する下子管 3 5 6 と、を備える。親管 3 5 4 には、蒸気導通管 3 4 0 を通じて、蒸気又は水が流入する。上子管 3 5 5 は、蒸気チューブ 3 5 3 に接続され、蒸気がノズル 3 5 2 に向かう上向きの経路を規定する。

【 0 0 9 6 】

下子管 3 5 6 は、上子管 3 5 5 とは異なり、下向きの経路を規定する。ポンプ 3 3 0 が連続的な給水動作を行っている間、蒸気導通管 3 4 0 を通じて分岐管 3 5 1 に流入した水は、重力作用によって、下子管 3 5 6 を通じて、流下する。

20

【 0 0 9 7 】

図 1 4 には、親管 3 5 4 と上子管 3 5 5 との間の挟角 1 が示されている。また、図 1 4 は、親管 3 5 4 と下子管 3 5 6 との間の挟角 2 も示す。挟角 1 は、鈍角である一方で、挟角 2 は鋭角である。挟角 2 は鋭角であるので、親管 3 5 4 から下子管 3 5 6 への流動損失は比較的大きい。したがって、親管 3 5 4 に流入した蒸気は、下子管 3 5 6 へほとんど流れず、上子管 3 5 5 へ主に流れる。一方、上子管 3 5 5 は上向きの流動経路を規定するので、親管 3 5 4 へ流入した水は、重力の作用により、上子管 3 5 5 へほとんど流れず、下子管 3 5 6 へ主に流れる。したがって、蒸気の流動経路と水の流動経路とが適切に分離される。

【 0 0 9 8 】

30

< 間欠的なポンプの動作 >

図 1 5 は、ポンプ 3 3 0 の間欠動作とチャンバ空間 4 3 0 内の温度との関係を概略的に表すグラフである。図 1 0、図 1 3 及び図 1 5 を用いて、ポンプ 3 3 0 の間欠動作が説明される。

【 0 0 9 9 】

図 1 5 に示される如く、ポンプ 3 3 0 が作動している期間 (ON 期間) は、ポンプ 3 3 0 が停止している期間 (OFF 期間) と比べて短く設定される。この結果、適量の水がチャンバ空間 4 3 0 内に射出される。

【 0 1 0 0 】

ON 期間において、チャンバ空間 4 3 0 に所定量の水が供給される。この結果、水は蒸発し、蒸気となる。水から蒸気への相変化に起因する気化熱によって、チャンバ空間 4 3 0 の温度は一時的に低下する。上述の如く、OFF 期間は比較的長く設定されているので、ヒータ 4 2 5 は、OFF 期間の間にチャンバ空間 4 3 0 を十分に昇温することができる。したがって、ポンプ 3 3 0 が間欠動作を行っている間、高圧の蒸気が収容槽 2 0 0 に供給され続ける。特に、OFF 期間の間にチャンバ空間 4 3 0 が十分に昇温され、ON 期間において、チャンバ空間 4 3 0 を含む蒸気発生器 4 2 0 が有する熱エネルギーに対して、瞬時に蒸発する適量の水が供給される (例えば、約 2 c c / 回) ことで、良好に高圧の蒸気が収容槽 2 0 0 に供給され続けることとなる。

40

【 0 1 0 1 】

< 洗い工程における蒸気の利用 >

50

図 16 は、洗い工程において用いられる洗濯機 100 の様々な要素を表す概略的なブロック図である。図 1、図 13 及び図 16 を用いて洗い工程における洗濯機 100 の動作が説明される。

#### 【0102】

洗濯機 100 は、分配部 141、温水ヒータ 160 及びヒータ 425 に加えて、制御部 122、水温検出部 161 及び水位検出部 162 を備える。水温検出部 161 は、収容槽 200 が貯える洗濯水の温度を検出する。水温検出部 161 として、水槽 220 に取り付けられた温度センサ（図示せず）が例示される。水位検出部 162 は、収容槽 200 内の洗濯水の水位を検出する。水位検出部 162 は、水槽 220 に取り付けられた水位センサ（図示せず）、第 2 給水弁 142 及び / 又は第 3 給水弁 143 から水槽 220 へ至る経路に取り付けられた流量計や第 2 給水弁 142 及び / 又は第 3 給水弁 143 の開時刻から計時するタイマであってもよい。

10

#### 【0103】

制御部 122 は、分配部 141 を制御し、第 2 給水弁 142 及び第 3 給水弁 143 を開き、収容槽 200 へ洗濯水を供給する。この間、制御部 122 は、サーミスタ 426 とヒータ 425 との間でのフィードバック制御の下、蒸気発生器 420 を加熱してもよい。

#### 【0104】

水位検出部 162 は、収容槽 200 内の洗濯水の水位に関する情報を含む検出信号を制御部 122 へ出力する。制御部 122 は、水位検出部 162 からの検出信号に基づき、温水ヒータ 160 が洗濯水に浸されているか否かを判定する。温水ヒータ 160 が洗濯水に浸されているならば、制御部 122 は、温水ヒータ 160 を作動させる。

20

#### 【0105】

水温検出部 161 は、収容槽 200 内の洗濯水の温度に関する情報を含む検出信号を制御部 122 へ出力する。制御部 122 は、水温検出部 161 からの検出信号に基づき、洗濯水が所定の温度になったか否かを判定する。洗濯水が所定の温度に到達しているならば、温水ヒータ 160 を停止させる。その後、制御部 122 は、ポンプ 330（蒸気供給機構 300：給水機構 500）を作動させる。ポンプ 330 が動作している間、制御部 122 は、水位センサ 321 と第 1 給水弁 310 とのフィードバック制御の下、貯水槽 320 へ必要に応じて給水する。

30

#### 【0106】

図 17 は、洗濯水の温度を調整するための制御を表す概略的なフローチャートである。図 1、図 15 乃至図 17 を用いて、洗濯水の温度を調整するための制御が説明される。

#### 【0107】

（ステップ S110）

ステップ S110 において、制御部 122 は、第 2 給水弁 142 及び / 又は第 3 給水弁 143 を開き、収容槽 200 へ給水する。その後、ステップ S120 が実行される。

#### 【0108】

（ステップ S120）

制御部 122 は、収容槽 200 内の洗濯水の水位に対して定められた閾値「LTH」に関する情報を予め記憶している。ステップ S120 において、制御部 122 は、水位検出部 162 から出力された検出信号を用いて、収容槽 200 内の洗濯水の水位と閾値「LTH」とを比較する。洗濯水の水位が、閾値「LTH」を上回るならば、ステップ S130 が実行される。他の場合には、ステップ S110 が実行される。尚、洗濯水の水位が、閾値「LTH」を上回っているならば、温水ヒータ 160 が洗濯水に浸されているように、閾値「LTH」は適切に定められる。

40

#### 【0109】

（ステップ S130）

ステップ S130 において、制御部 122 は、温水ヒータ 160 を作動させる。この結果、洗濯水は急速に加熱される。洗濯水の加熱が開始されると、ステップ S140 が実行される。

50

## 【0110】

(ステップS140)

制御部122は、収容槽200内の洗濯水の温度に対して定められた閾値「TTH」に関する情報を予め記憶している。ステップS140において、制御部122は、水温検出部161から出力された検出信号を用いて、収容槽200内の洗濯水の水温と閾値「TTH」とを比較する。洗濯水の水温が、閾値「TTH」を上回るならば、ステップS150が実行される。他の場合には、ステップS130が実行される。

## 【0111】

(ステップS150)

ステップS150において、制御部122は、温水ヒータ160を停止させる。その後、ステップS160が実行される。

10

## 【0112】

(ステップS160)

ステップS160において、制御部122は、ポンプ330を作動させる。ステップS160におけるポンプ330の動作は、図15を参照して説明された如く、間欠式である。ポンプ330は、洗い工程が終了するまで、間欠式の動作を続けてもよい。

## 【0113】

図18は、洗い工程において水槽220に供給された水の温度の変化を概略的に表すグラフである。図1、図10、図13及び図18を用いて、洗い工程において用いられる蒸気の効果の説明される。

20

## 【0114】

図18に示される如く、洗い工程が開始されると、水槽220に水が供給される。この間、水槽220内の衣類に含まれる水の温度は、略一定である。その後、温水ヒータ160を用いて、水槽220内の水が加熱される。温水ヒータ160は、大きな熱量を発するので、水槽220内の衣類に含まれる水の温度は急速に上昇する。その後、所定の温度に到達すると、水槽220内の水の加熱は停止される。

## 【0115】

図18において、加熱停止後の点線は、温水ヒータ160による加熱が停止され、且つ、蒸気の供給がないときの衣類に含まれる水の温度の変化を表す。加熱停止後の実線は、温水ヒータ160による加熱が停止され、且つ、蒸気が収容槽200に供給されているときの衣類に含まれる水の温度の変化を表す。

30

## 【0116】

収容槽200へ供給される蒸気は、上述の如く、高温であり、また、衣類に向けて直接的に供給されるので、水槽220内の衣類に含まれる水の温度低下は緩和される。蒸気発生器420に用いられるヒータ425は、水槽220に取り付けられた温水ヒータ160よりも少ない電力を消費する。したがって、温水ヒータ160を用いた水槽220内の水の保温と比べて、蒸気供給による保温は、少ない消費電力量を達成することができる。したがって、ポンプ330は、温水ヒータ160の停止後、間欠式の給水動作をすることが好ましい。

## 【0117】

&lt;脱水工程における蒸気の利用&gt;

図1、図13及び図14を用いて、脱水工程において用いられる蒸気の効果の説明される。

40

## 【0118】

脱水工程において、回転ドラム210は、高速で回転される。図1に示される如く、回転ドラム210の周壁211には、多数の小孔219が形成されている。回転ドラム210内に収容された衣類は、回転ドラム210の回転によって生じた遠心力により周壁211に押しつけられる。この結果、衣類に含まれる水分は、小孔219を通じて、回転ドラム210外へ放出される。かくして、衣類は、適切に脱水される。

## 【0119】

50



脱水された衣類の繊維は、互いに水素結合しやすい。繊維同士の水素結合は、衣類の皺に帰結する。回転ドラム 210 内に蒸気が供給されるならば、蒸気は繊維間の水素結合を解除する。この結果、衣類の皺が低減される。したがって、衣類が脱水処理を受けている間、ポンプ 330 が間欠式の給水動作を実行することが好ましい。間欠式の給水動作の結果、ノズル 352 から高圧で蒸気が回転ドラム 210 内に噴射される。上述の如く、ノズル 352 から噴射された蒸気は、収容槽 200 を横切るのので、蒸気は、周壁 211 に張り付いて回転する衣類に満遍なく吹き付けられる。この結果、回転ドラム 210 内の衣類全体に亘って、皺が生じにくくなる。

#### 【0120】

図 19A 乃至図 19C は、脱水工程中における蒸気供給のタイミングを表す概略的なタイミングチャートである。図 1、図 19A 乃至図 19C を用いて、蒸気供給のタイミングが説明される。

10

#### 【0121】

図 19A に示される如く、蒸気供給機構 300 は、脱水工程の開始から所定期間 (T1) を経過した後、蒸気の供給を開始してもよい。この場合、衣類が含む水分が少ないので、衣類は、蒸気の熱量及び水分によって効率的に湿潤される。図 19B 及び図 19C に示される如く、蒸気供給機構 300 は、脱水工程の開始に同期して、蒸気の供給を開始してもよい。この場合、衣類は、脱水工程の初期に昇温されるので、衣類は効果的に高温で湿潤されることとなる。図 19A 及び図 19B に示される如く、蒸気供給機構 300 は、脱水工程の一部の期間に蒸気を供給してもよい。図 19C に示される如く、蒸気供給機構 300 が蒸気を供給する期間は、脱水工程の開始から終了までの期間に一致してもよい。

20

#### 【0122】

< 扉体に対する制御 >

図 20 は、洗濯機 100 の概略的な斜視図である。図 1 及び図 20 を用いて、扉体 120 に対する制御構造が説明される。

#### 【0123】

図 20 に示される扉体 120 は、図 1 に示される扉体 120 とは異なり、投入口 119 を開放する開位置に存する。洗濯機 100 は、扉体 120 を閉位置でロックするロック機構 121 を備える。閉位置に存する扉体 120 は、図 1 に示される如く、収容槽 200 を閉塞する。本実施形態において、図 1 に示される扉体 120 の位置は、閉塞位置として例示される。

30

#### 【0124】

ロック機構 121 は、扉体 120 に取り付けられたフック部 123 を備える。筐体 110 の前壁 111 には、フック部 123 に対応して形成されたロック穴 124 が形成される。扉体 120 が閉位置にある間、フック部 123 は、ロック穴 124 に挿入される。

#### 【0125】

図 21 は、ロック穴 124 の周囲における前壁 111 の概略的な断面図である。図 20 及び図 21 を用いて、ロック機構 121 が更に説明される。

#### 【0126】

ロック機構 121 は、前壁 111 と協働してロック穴 124 を形成するロック箱 125 を備える。ロック箱 125 は、前壁 111 に取り付けられるロック筐体 126 と、ロック筐体 126 内に配設されたロック片 127 と、を含む。ロック片 127 は、ロック筐体 126 内で上下に移動する。

40

#### 【0127】

図 22A 乃至図 22C は、ロック機構 121 の動作を概略的に表す断面図である。図 1、図 20 乃至図 22C を用いて、ロック機構 121 の動作が説明される。

#### 【0128】

図 21 及び図 22A に示されるロック片 127 は、ロック片 127 の移動ストロークの上端位置に存する。ロック片 127 には、上端位置においてロック穴 124 と連通する凹部 128 が形成される。

50

## 【 0 1 2 9 】

扉体 1 2 0 が開位置に存する間（図 2 0 参照）、ロック片 1 2 7 は、上端位置に存する。扉体 1 2 0 がその後閉位置へ移動すると、フック部 1 2 3 は、ロック穴 1 2 4 を通じて、凹部 1 2 8 へ挿入される。図 2 2 B 及び図 2 2 C に示される如く、ロック片 1 2 7 が下方に変位すると、フック部 1 2 3 は、前壁 1 1 1 に取り付けられたロック筐体 1 2 6 に係合する。その後、ロック片 1 2 7 が上方へ変位すると、フック部 1 2 3 とロック筐体 1 2 6 との間の係合は、解消される。

## 【 0 1 3 0 】

図 2 3 は、蒸気発生器 4 2 0 の温度に基づく扉体 1 2 0 に対する制御構造を概略的に表すブロック図である。図 1、図 8 B、図 2 2 A 乃至図 2 3 を用いて、扉体 1 2 0 に対する制御が説明される。

10

## 【 0 1 3 1 】

図 8 B を参照して説明されたサーミスタ 4 2 6 は、主片 4 2 3 の温度を検出する。サーミスタ 4 2 6 は、検出された温度に応じた検出信号を制御部 1 2 2 へ出力する。

## 【 0 1 3 2 】

制御部 1 2 2 は、サーミスタ 4 2 6 から出力された検出信号が所定の値以下の温度を指し示すまで、ロック機構 1 2 1 による扉体 1 2 0 のロックを維持する。この結果、蒸気発生器 4 2 0 が所定の温度以下となるまで、収容槽 2 0 0 の内部空間は外部から隔離される。したがって、洗濯機 1 0 0 は、非常に安全になる。

## 【 0 1 3 3 】

図 2 4 は、蒸気発生器 4 2 0 の温度に基づく扉体 1 2 0 に対する制御の概略的なフローチャートである。図 1 3、図 1 5、図 2 3 及び図 2 4 を用いて、扉体 1 2 0 に対する制御が説明される。

20

## 【 0 1 3 4 】

（ステップ S 2 1 0）

上述の洗い工程や脱水工程といった蒸気を利用した衣類への処理が完了すると、ステップ S 2 1 0 が実行される。尚、蒸気を利用した衣類が処理されている間、扉体 1 2 0 は、ロック機構 1 2 1 によってロックされている。

## 【 0 1 3 5 】

ステップ S 2 1 0 において、制御部 1 2 2 は、ヒータ 4 2 5 による蒸気発生器 4 2 0 の加熱を停止する。ヒータ 4 2 5 が、制御部 1 2 2 の制御下で、蒸気発生器 4 2 0 の加熱を停止した後、ステップ S 2 2 0 が実行される。

30

## 【 0 1 3 6 】

（ステップ S 2 2 0）

図 1 3 を参照して説明された水位センサ 3 2 1 は、貯水槽 3 2 0 内の水位を検出する。水位センサ 3 2 1 は、貯水槽 3 2 0 内の水位に関する情報を含む検出信号を制御部 1 2 2 へ出力する。

## 【 0 1 3 7 】

ステップ S 2 2 0 において、制御部 1 2 2 は、水位センサ 3 2 1 からの検出信号に基づき、蒸気発生器 4 2 0 の冷却に十分な水量が貯水槽 3 2 0 に貯えられているか否かを判定する。貯水槽 3 2 0 内の水量が不十分ならば、ステップ S 2 3 0 が実行される。他の場合には、ステップ S 2 4 0 が実行される。

40

## 【 0 1 3 8 】

（ステップ S 2 3 0）

ステップ S 2 3 0 において、制御部 1 2 2 は、第 1 給水弁 3 1 0 を開く。この結果、貯水槽 3 2 0 は、蒸気発生器 4 2 0 へ供給される水を貯えることができる。その後、ステップ S 2 2 0 が再度実行される。

## 【 0 1 3 9 】

（ステップ S 2 4 0）

ステップ S 2 4 0 において、制御部 1 2 2 は、第 1 給水弁 3 1 0 を閉じる。その後、ス

50

ステップ S 2 5 0 が実行される。本実施形態において、第 1 給水弁 3 1 0 は、給水弁として例示される。

【 0 1 4 0 】

(ステップ S 2 5 0 )

ステップ S 2 5 0 において、制御部 1 2 2 は、ポンプ 3 3 0 を制御し、蒸気発生器 4 2 0 へ連続的に給水する。この結果、蒸気発生器 4 2 0 は急速に冷却される。その後、ステップ S 2 6 0 が実行される。

【 0 1 4 1 】

(ステップ S 2 6 0 )

制御部 1 2 2 は、蒸気発生器 4 2 0 の温度に対して定められた閾値「O T H」を予め記憶している。ステップ S 2 6 0 において、制御部 1 2 2 は、サーミスタ 4 2 6 からの検出信号が指し示す蒸気発生器 4 2 0 の温度と閾値「O T H」とを比較する。蒸気発生器 4 2 0 の温度が閾値「O T H」を上回っているならば、ステップ S 2 5 0 が再度実行される。他の場合には、ステップ S 2 7 0 が実行される。したがって、蒸気発生器 4 2 0 の温度が閾値「O T H」以下になるまで、ポンプ 3 3 0 は、制御部 1 2 2 の制御下で、蒸気発生器 4 2 0 へ連続的な給水を継続する。本実施形態において、閾値「O T H」によって表される温度は、所定の温度として例示される。

10

【 0 1 4 2 】

ステップ S 2 1 0 の前において(即ち、ヒータ 4 2 5 が制御部 1 2 2 の制御下で蒸気発生器 4 2 0 を加熱している間)、ポンプ 3 3 0 は、図 1 5 を参照して説明された間欠式の給水動作を行う。ステップ S 2 6 0 において、ポンプ 3 3 0 の動作は、連続的な給水動作に切り替えられる。

20

【 0 1 4 3 】

(ステップ S 2 7 0 )

ステップ S 2 7 0 において、制御部 1 2 2 は、ポンプ 3 3 0 を制御し、蒸気発生器 4 2 0 への連続的な給水を停止する。尚、ポンプ 3 3 0 は、貯水槽 3 2 0 内の水が略完全に消費されるまで、動作を継続してもよい。蒸気発生器 4 2 0 への連続的な給水の停止の後、ステップ S 2 8 0 が実行される。

【 0 1 4 4 】

(ステップ S 2 8 0 )

ステップ S 2 8 0 において、制御部 1 2 2 は、ロック機構 1 2 1 を制御し、扉体 1 2 0 のロックを解除する。かくして、制御部 1 2 2 は、サーミスタ 4 2 6 が検出した温度に応じて、ロック機構 1 2 1 によるロック解除のタイミングを適切に制御することができる。

30

【 0 1 4 5 】

< 第 2 実施形態 >

図 2 5 は、第 2 実施形態の衣類処理装置として例示される洗濯機に用いられる蒸気発生器 4 2 0 A の概略的な展開斜視図である。第 2 実施形態の洗濯機は、蒸気発生器 4 2 0 A の構造を除いて、第 1 実施形態の洗濯機 1 0 0 と同様の構造を有する。したがって、第 1 実施形態との相違点が、以下に説明される。以下の相違点を除いて、第 1 実施形態の説明は、第 2 実施形態の洗濯機に適用される。また、第 1 実施形態と同一の要素に対して、同一の符号が付されている。したがって、第 1 実施形態の説明は、同一の符号が付された要素に対しても適用される。

40

【 0 1 4 6 】

蒸気発生器 4 2 0 A は、主片 4 2 3 A と、蓋片 4 2 4 A と、主片 4 2 3 A と蓋片 4 2 4 A とに挟まれるパッキンリング 4 3 3 と、を備える。第 1 実施形態に関連して説明された主片 4 2 3 とは異なり、主片 4 2 3 A には、ヒータは取り付けられていない。一方、蓋片 4 2 4 A には、ヒータ 4 2 5 A が取り付けられる。

【 0 1 4 7 】

図 2 6 は、蓋片 4 2 4 A の概略的な斜視図である。図 2 5 及び図 2 6 を用いて、ヒータ 4 2 5 A の取付構造が説明される。

50

## 【 0 1 4 8 】

蓋片 4 2 4 A は、外シールド壁 4 3 5 に取り囲まれた内シールド壁 4 3 6 を備える。内シールド壁 4 3 6 は、主片 4 2 3 A の内チャンバ壁 4 3 2 と略同形状である。内シールド壁 4 3 6 は、内チャンバ壁 4 3 2 に重なりあう。この結果、チャンバ空間 4 3 0 内に渦巻き状の流動経路が形成される。内シールド壁 4 3 6 に取り囲まれた下面 4 3 4 の領域は、主片 4 2 3 A に形成された流入口 4 3 7 に対向するので、以下の説明において、「対向領域 4 3 9」と称される。ヒータ 4 2 5 A は、対向領域 4 3 9 を取り囲むように、蓋片 4 2 4 A 内に取り付けられる。流入口 4 3 7 から流入した水が蓋片 4 2 4 A に到達するように、水の流速が調整されるならば、対向領域 4 3 9 は特に高温となっているので、瞬時の蒸発が達成される。

10

## 【 産業上の利用可能性 】

## 【 0 1 4 9 】

本発明は、蒸気を用いて衣類を処理する装置に好適に利用される。

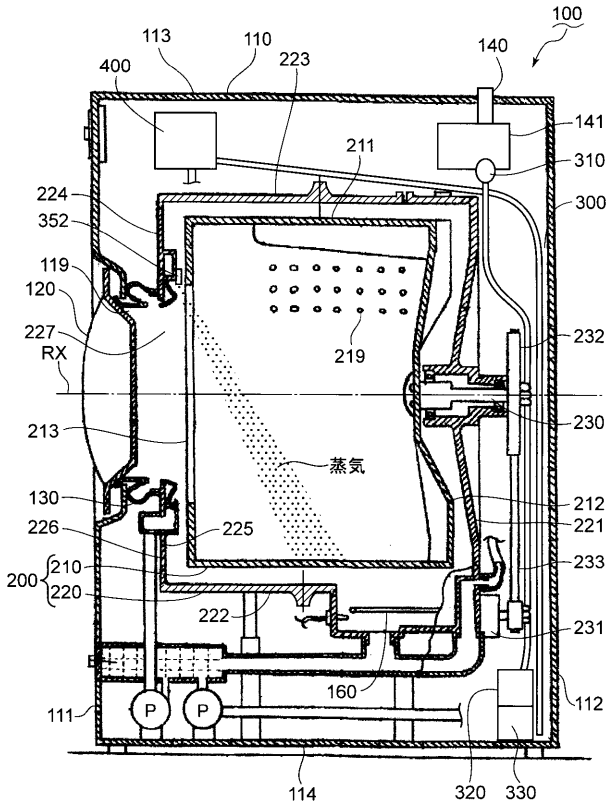
## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 5 0 】

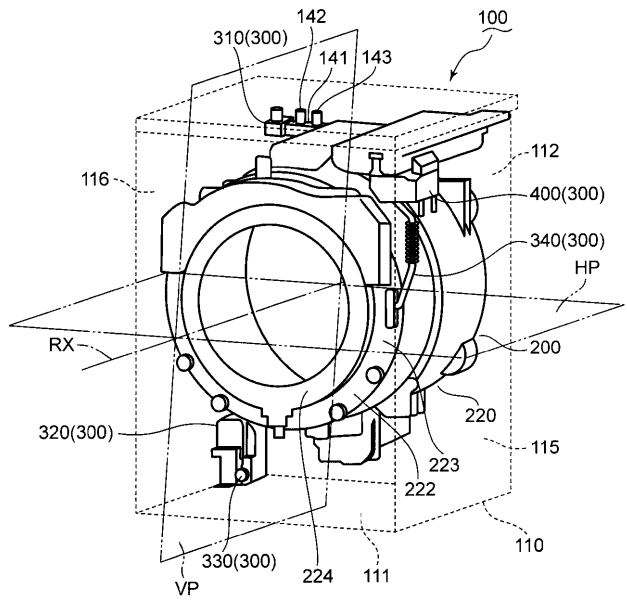
1 0 0 . . . . . 洗濯機  
 1 2 0 . . . . . 扉体  
 1 2 1 . . . . . ロック機構  
 1 2 2 . . . . . 制御部  
 2 0 0 . . . . . 収容槽  
 3 1 0 . . . . . 第 1 給水弁  
 3 2 0 . . . . . 貯水槽  
 3 3 0 . . . . . ポンプ  
 4 2 0 , 4 2 0 A . . . . . 蒸気発生器  
 4 2 5 , 4 2 5 A . . . . . ヒータ  
 4 2 6 . . . . . サーミスタ

20

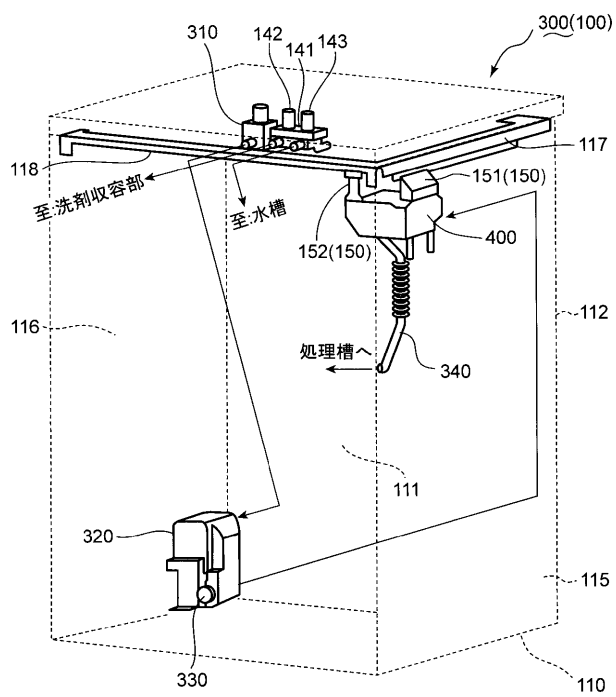
【 図 1 】



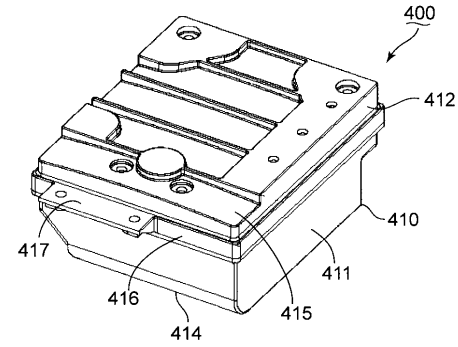
【 図 2 】



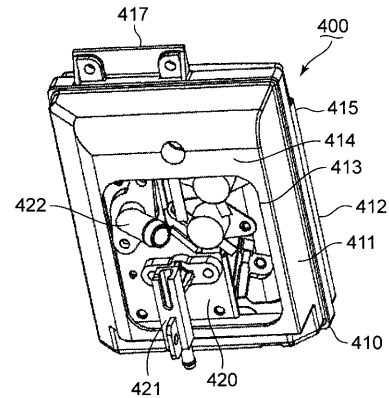
【 図 3 】



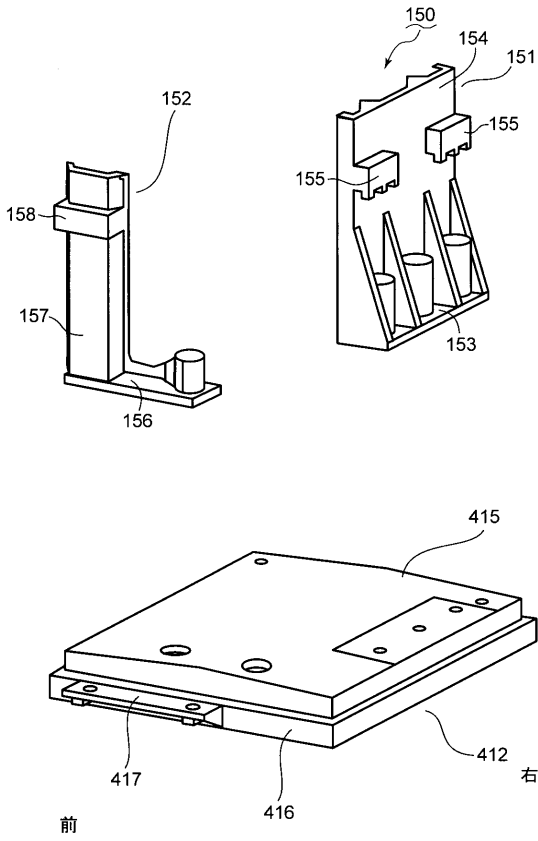
【 図 4 A 】



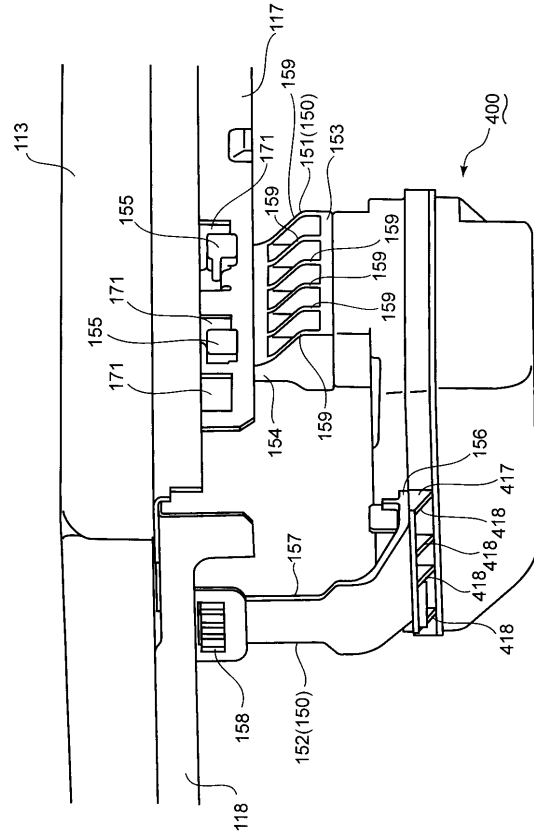
【 図 4 B 】



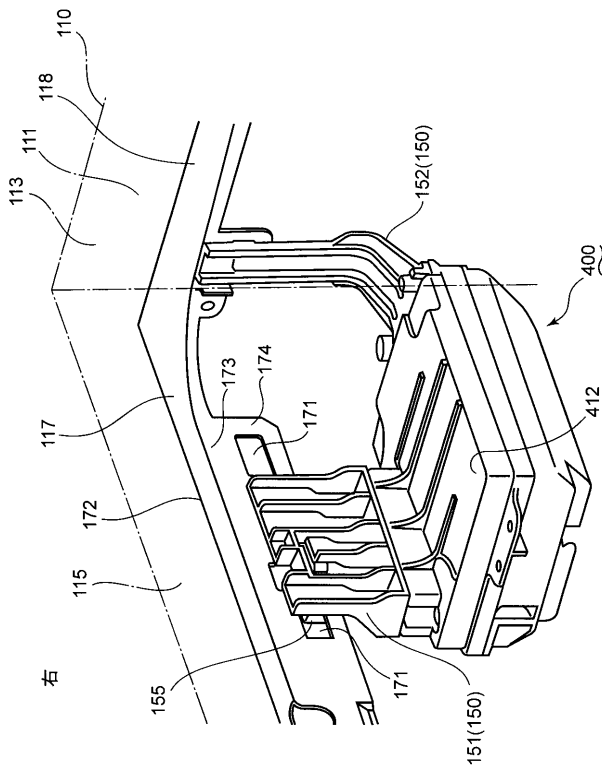
【 図 5 】



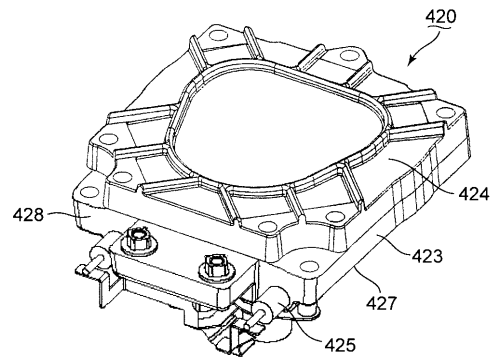
【 図 6 】



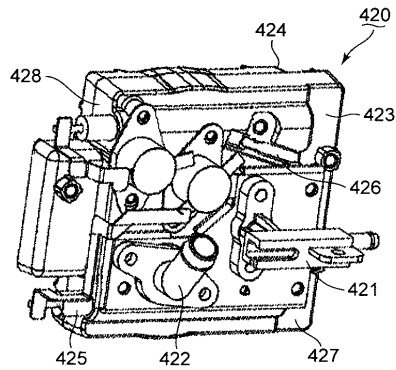
【 図 7 】



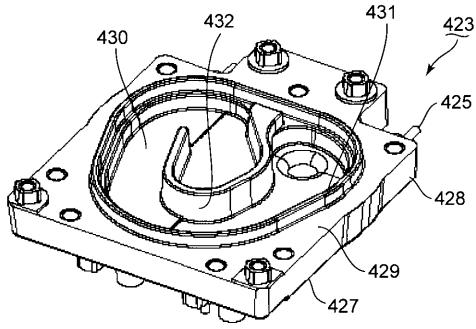
【 図 8 A 】



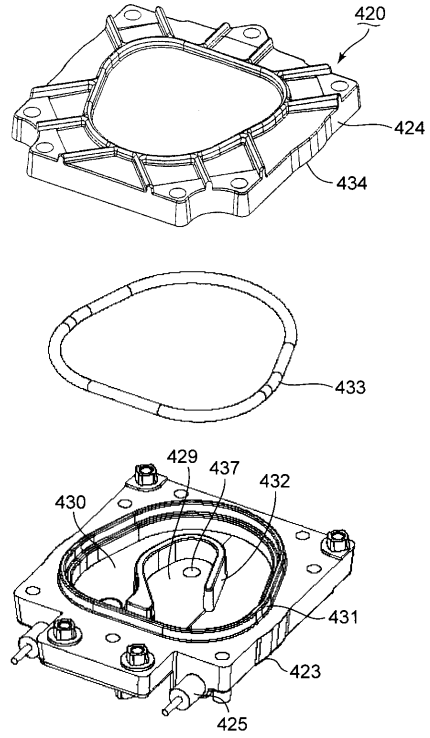
【 図 8 B 】



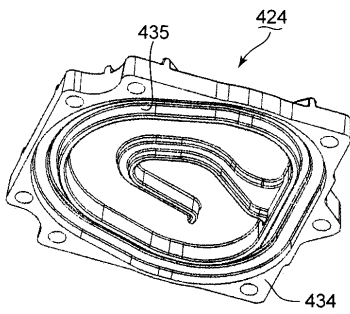
【 図 9 】



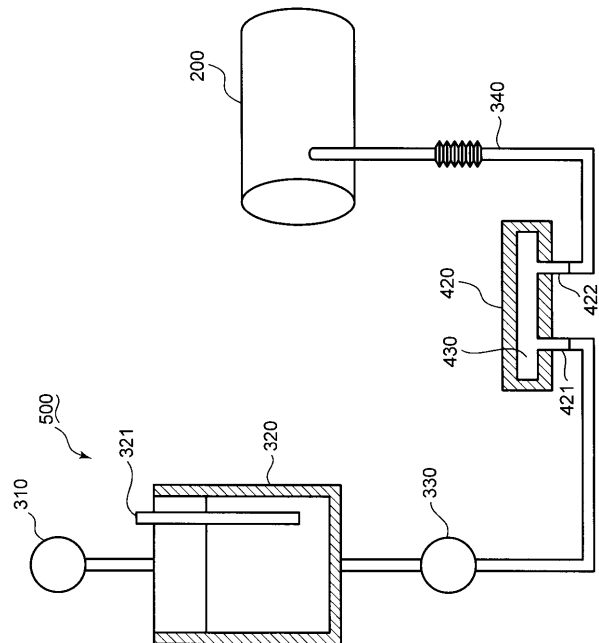
【 図 10 】



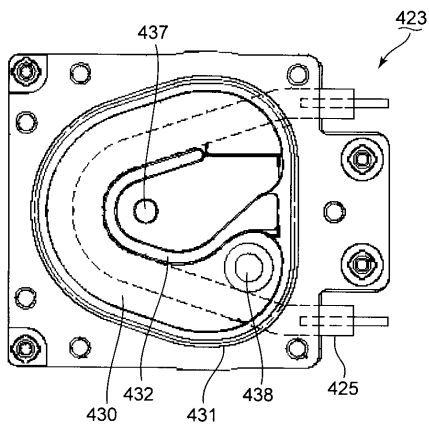
【 図 11 】



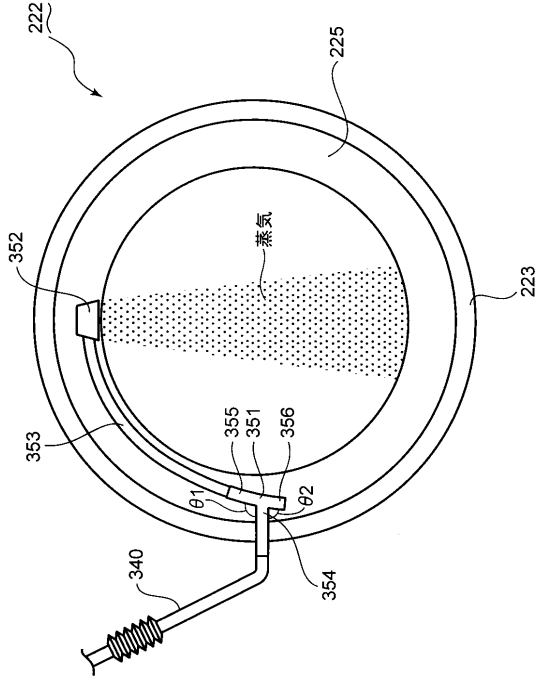
【 図 13 】



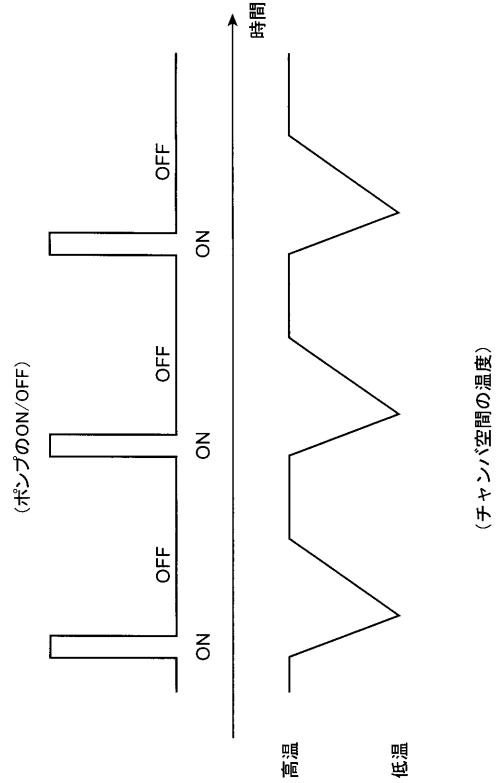
【 図 12 】



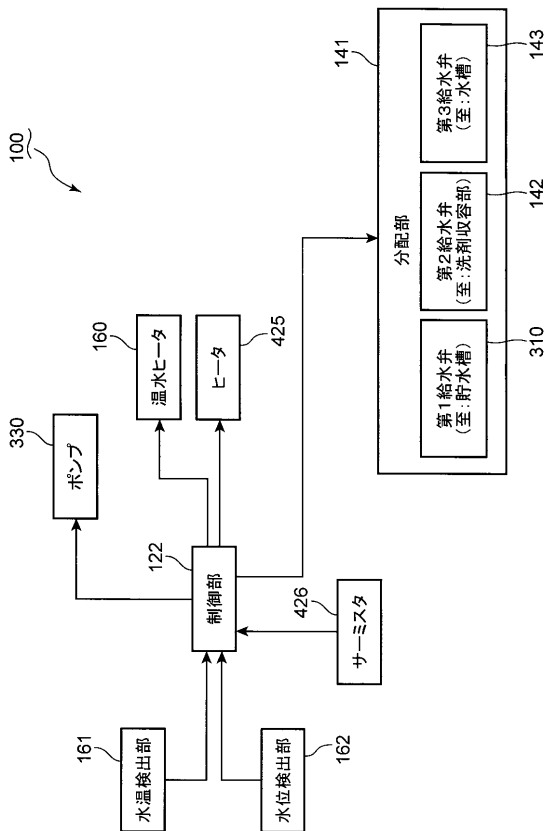
【図 14】



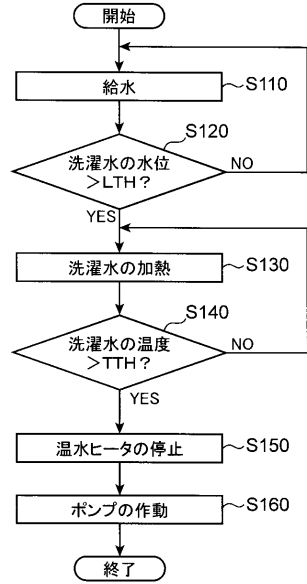
【図 15】



【図 16】

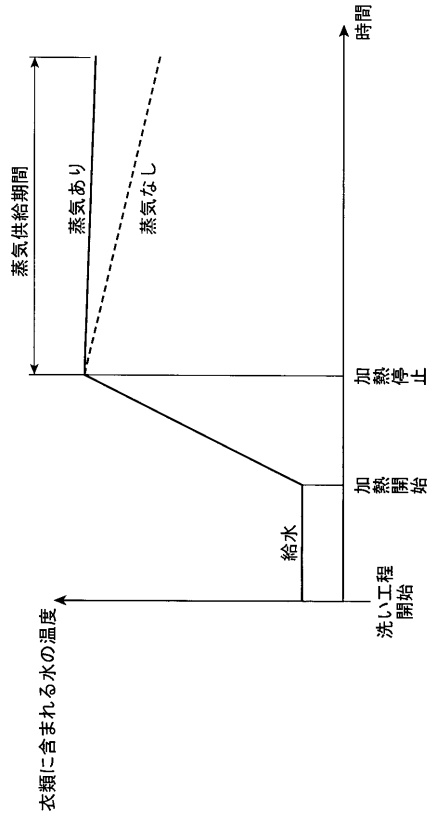


【図 17】

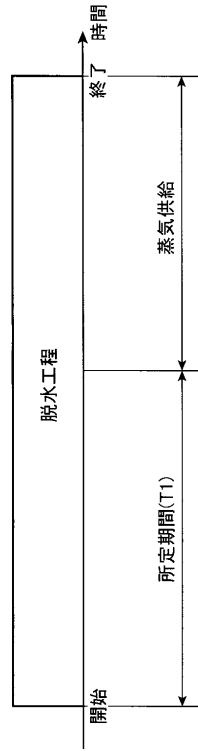




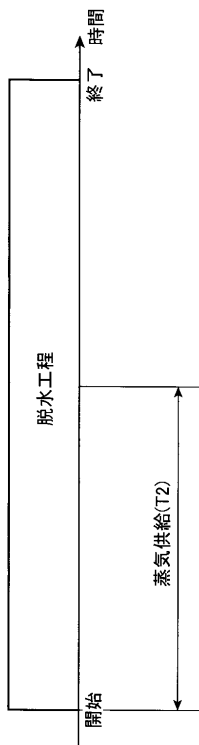
【 図 1 8 】



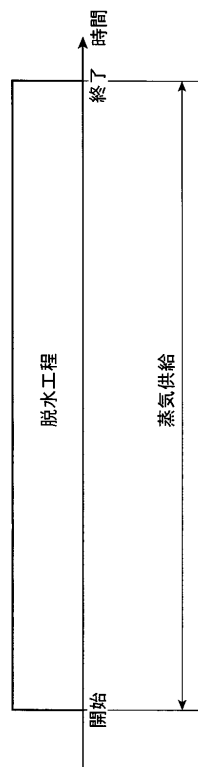
【 図 1 9 A 】



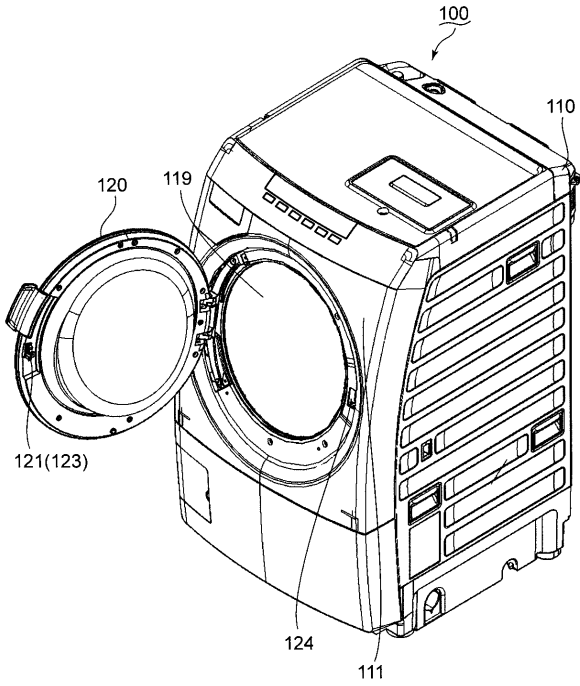
【 図 1 9 B 】



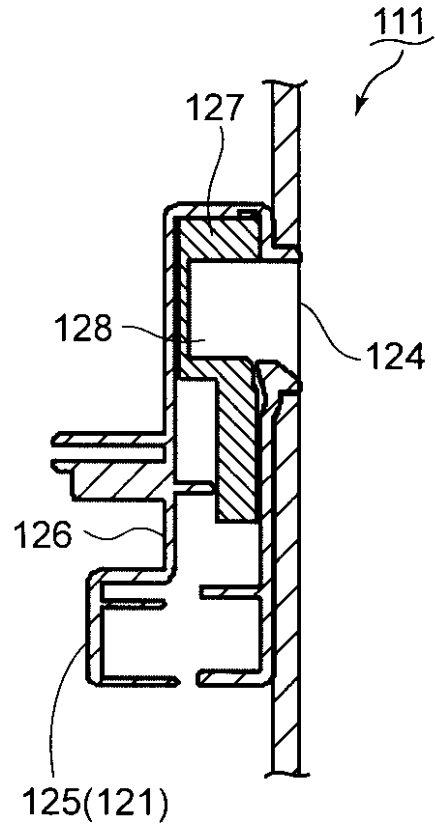
【 図 1 9 C 】



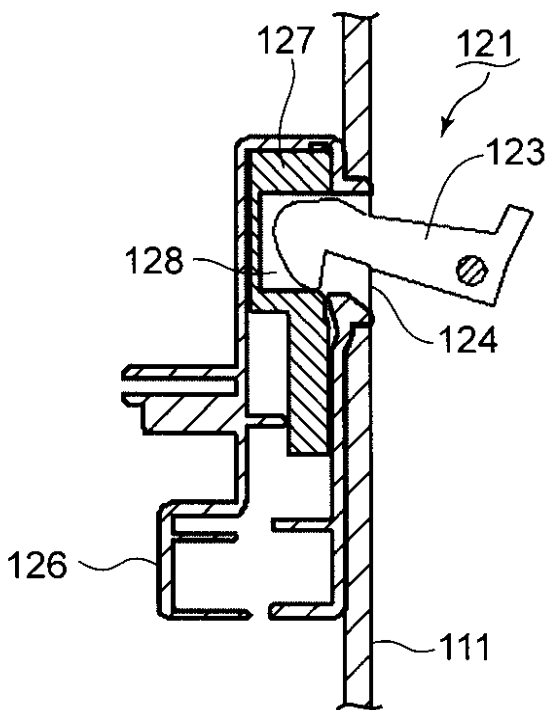
【 図 2 0 】



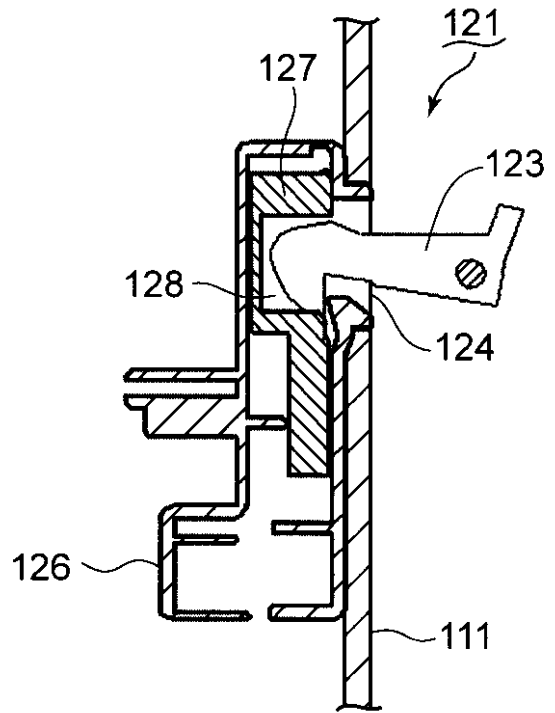
【 図 2 1 】



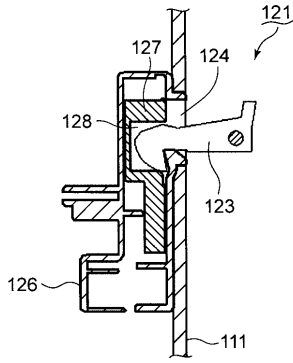
【 図 2 2 A 】



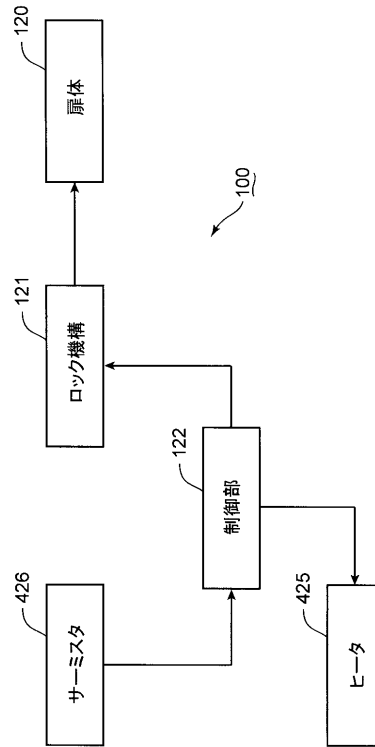
【 図 2 2 B 】



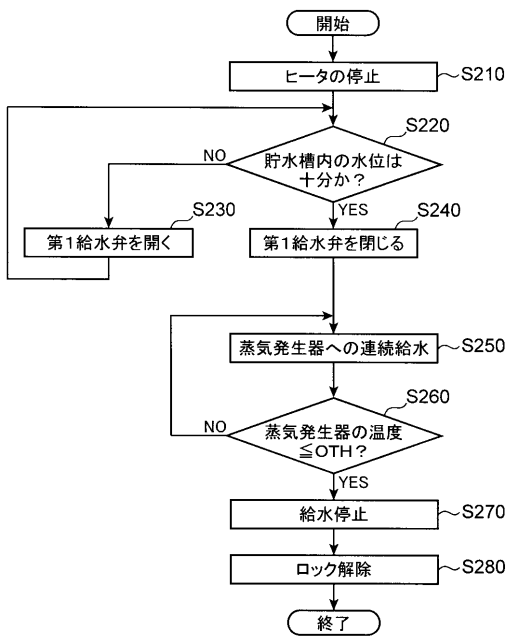
【図22C】



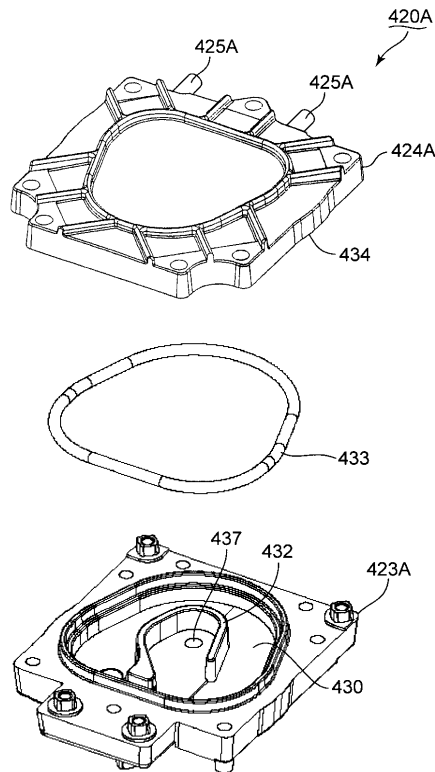
【図23】



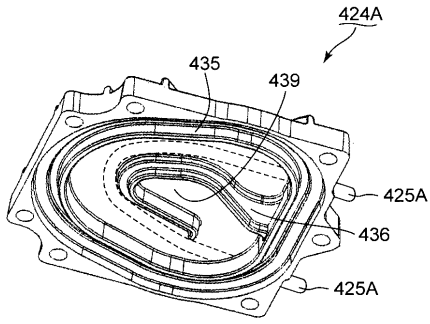
【図24】



【図25】



【 図 26 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 瀬川 正尚

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3B155 AA01 AA06 AA17 BA01 BA12 CA02 CA16 CB06 CB52 CB60  
DA09 KA12 KA27 MA01 MA02 MA06 MA07 MA08