

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7344502号  
(P7344502)

(45)発行日 令和5年9月14日(2023.9.14)

(24)登録日 令和5年9月6日(2023.9.6)

(51)国際特許分類	F I
D 0 6 F 39/02 (2006.01)	D 0 6 F 39/02 Z
D 0 6 F 39/08 (2006.01)	D 0 6 F 39/08 3 0 1 B
D 0 6 F 17/12 (2006.01)	D 0 6 F 17/12
D 0 6 F 23/02 (2006.01)	D 0 6 F 23/02

請求項の数 2 (全16頁)

(21)出願番号	特願2019-82346(P2019-82346)	(73)特許権者	512128645 青島海爾洗衣机有限公司 QINGDAO HAIER WASHI NG MACHINE CO., LTD. 中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口 ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号
(22)出願日	平成31年4月23日(2019.4.23)	(73)特許権者	307036856 アクア株式会社 東京都中央区日本橋堀留町 1 丁目 1 1 番 1 2 号 J P R 日本橋掘留ビル 3 階
(65)公開番号	特開2020-178785(P2020-178785 A)	(74)代理人	100111383 弁理士 芝野 正雅
(43)公開日	令和2年11月5日(2020.11.5)	(74)代理人	100170922 弁理士 大橋 誠
審査請求日	令和4年3月17日(2022.3.17)	(72)発明者	鈴木 肇

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体内に配置された外槽と、  
前記外槽内に配置され、水平軸または水平方向に対して傾斜する回転軸周りに回転可能なドラムと、  
前記ドラムの内部に高圧の蒸気を噴射する蒸気ノズルと、  
前記蒸気ノズルに高圧の蒸気を供給する蒸気供給部と、  
前記ドラムの内部に洗剤液を噴射する洗剤ノズルと、  
前記洗剤ノズルに洗剤液を供給する洗剤供給部と、  
前記ドラムの内部に水を噴射する水ノズルと、  
前記水ノズルに水を供給する水供給部と、

を備え、

前記ドラムは、開口部を有し、

前記外槽は、前記ドラムの開口部の前方に開口部を有し、

前記蒸気ノズル、前記洗剤ノズルおよび前記水ノズルは、前記外槽の開口部の周縁部の上部に、並んで配置され、前記ドラムの開口部から前記ドラムの内部に、それぞれ、高圧の蒸気、洗剤液および水を噴射し、

前記洗剤ノズルが、前記周縁部の最も高い位置に配置される、

ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のドラム式洗濯機において、  
前記ドラムの内周面に設けられ、前記ドラムの軸線方向に延びる中空のバッフルをさらに備え、  
前記バッフルの端面には、前記蒸気ノズルから噴射された高圧の蒸気を内部に取り込むための取込口が設けられ、  
前記バッフルの側面には、前記取込口から内部に取り込まれた蒸気を放出するための複数の放出孔が設けられる、  
ことを特徴とするドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ドラム式洗濯機に関する。かかるドラム式洗濯機は、洗濯から乾燥まで連続的に行うものであっても良いし、洗濯は行うが乾燥は行わないものであっても良い。

【背景技術】

【0002】

従来、ドラム式洗濯機では、所定水位まで水を溜めた外槽内で横軸型のドラムが回転し、ドラム内に設けたバッフルにより洗濯物がタンブリングされてドラムの内周面に叩き付けられることにより、洗濯物が洗濯される。この際、洗濯物の内部には、外槽内に溜められた水が浸透し、内部全体が濡らされる。

【0003】

20

以下の特許文献 1 には、洗濯物が速やかに濡れるよう、蒸気発生装置により発生した蒸気がドラム内に噴射されるドラム式洗濯機が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2004 - 298614 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

衣類の中には、その内部にまで水を浸透させることが望ましくないものが存在する。たとえば、ダウンジャケットでは、ポリエステルなどの表生地および裏生地の間に羽毛が詰められているため、その内部に水が浸透して羽毛全体が濡れてしまうと、羽毛が固まってふんわり感が損なわれてしまいやすい。よって、従来のドラム式洗濯機による洗濯方法では、このような衣類の洗濯が良好に行えにくかった。

30

【0006】

また、表面や表面近くに汚れが付いた衣類を洗濯する場合、その汚れを除去するためには、少なくとも表面近くにまで水が行き渡ればよく内部全体に水が行き渡らなくてもよい。しかしながら、このような衣類の洗濯に従来の洗濯方法が用いられた場合は、必要以上の水が使われることになり、水が無駄になりやすかった。

【0007】

40

そこで、従来のように外槽内に水を溜めずに衣類の表面や表面近くに付着した汚れを落とすような洗濯を行うために、蒸気を利用することが考えられる。

【0008】

上記のとおり、特許文献 1 のドラム式洗濯機には、蒸気発生装置が備えられている。しかしながら、このドラム式洗濯機では、蒸気の噴射は、衣類を速やかに濡らすためのものであり、蒸気発生装置で発生する蒸気の圧力は大気圧より低くされている。このため、噴射された蒸気が衣類に当たる威力は弱く、衣類に機械力が付与されにくい。よって、上記のドラム式洗濯機では、噴射された蒸気により、衣類の表面や表面近くに付着した汚れを落とすような洗浄力を発揮させることが難しい。

【0009】

50

本願発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、蒸気を利用した衣類の洗濯が良好に行え得るドラム式洗濯機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】

【0010】

本発明の主たる態様に係るドラム式洗濯機は、筐体内に配置された外槽と、前記外槽内に配置され、水平軸または水平方向に対して傾斜する回転軸周りに回転可能なドラムと、前記ドラムの内部に高圧の蒸気を噴射する蒸気ノズルと、前記蒸気ノズルに高圧の蒸気を供給する蒸気供給部と、前記ドラムの内部に洗剤液を噴射する洗剤ノズルと、前記洗剤ノズルに洗剤液を供給する洗剤供給部と、前記ドラムの内部に水を噴射する水ノズルと、前記水ノズルに水を供給する水供給部と、を備える。前記ドラムは、開口部を有し、前記外槽は、前記ドラムの開口部の前方に開口部を有し、前記蒸気ノズル、前記洗剤ノズルおよび前記水ノズルは、前記外槽の開口部の周縁部の上部に、並んで配置され、前記ドラムの開口部から前記ドラムの内部に、それぞれ、高圧の蒸気、洗剤液および水を噴射する。前記洗剤ノズルが、前記周縁部の最も高い位置に配置される。

10

【0011】

上記の構成によれば、蒸気ノズルから高圧の蒸気がドラムの内部に噴射されるので、ドラム内の衣類に蒸気を勢いよく吹き付けることができる。これにより、ドラム内の衣類に、蒸気の熱と水分による汚れを浮き上がらせる力のみならず、蒸気の吹き付けによる機械力を付与できるので、衣類の表面や表面付近に付着した汚れを良く剥離できる。

【0012】

また、洗剤ノズルから洗剤液がドラムの内部に噴射されるので、ドラム内の衣類の表面や表面付近に洗剤を含ませることができる。これにより、蒸気の熱で活性化した洗剤の力により、衣類の汚れを一層、良く剥離できる。

20

【0013】

さらに、水ノズルから水がドラムの内部に噴射されるので、ドラム内の衣類の表面や表面付近に水を含ませることができる。これにより、洗剤液を水で拡げて衣類に広く行き渡りやすくさせたり、衣類から剥離された汚れが水で流されるようにして衣類から汚れを除去しやすくさせたりすることができる。

【0015】

さらに、蒸気ノズル、洗剤ノズルおよび水ノズルから、他のノズルに邪魔されることなく、ドラム内の中心付近を目指して、それぞれ、高圧の蒸気、洗剤液および水を噴射することができる。また、ドラムの底部で衣類が団子状に固まるようなことがあっても、その団子状の衣類に邪魔されることなく、ドラム内の奥方の空間へと高圧の蒸気、洗剤液および水を向かわせることができる。

30

さらに、洗剤ノズルが周縁部の最も高い位置に配置されているので、洗剤液が、ドラムの左右に均等に拡散され、衣類に均等に掛かりやすくなる。

【0016】

本態様に係るドラム式洗濯機において、前記ドラムの内周面に設けられ、前記ドラムの軸線方向に延びる中空のバッフルをさらに備え、前記バッフルの端面には、前記蒸気ノズルから噴射された高圧の蒸気の少なくとも一部を内部に取り込むための取込口が設けられ、前記バッフルの側面には、前記取込口から内部に取り込まれた蒸気を放出するための複数の放出孔が設けられるような構成が採られ得る。

40

【0017】

上記の構成によれば、ドラム内に多くの衣類が詰め込まれた状態であっても、バッフルを通じてドラムの奥側にある衣類の表面に蒸気を接触させることができ、それら衣類の表面や表面付近に付着した汚れを蒸気により落とすことが可能となる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、蒸気を利用した衣類の洗濯が良好に行え得るドラム式洗濯機を提供できる。

50

## 【 0 0 1 9 】

本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施形態の説明によりさらに明らかとなる。ただし、以下の実施形態は、あくまでも、本発明を実施化する際の一つの例示であって、本発明は、以下の実施形態に記載されたものに何ら制限されるものではない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 図 1 は、実施の形態に係る、ドラム式洗濯機の構成を示す側面断面図である。

【 図 2 】 図 2 ( a ) は、実施の形態に係る、外槽への蒸気ノズル、水ノズルおよび洗剤ノズルの配置構成を示す要部の正面断面図である。図 2 ( b ) は、実施の形態に係る、蒸気ノズルの構成を示す断面図であり、図 2 ( c ) は、実施の形態に係る、水ノズルおよび洗剤ノズルの構成を示す断面図である。

10

【 図 3 】 図 3 は、実施の形態に係る、ドラム式洗濯機の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 図 4 は、実施の形態に係る、蒸気洗濯コースの洗濯運転の制御処理を示すフローチャートである。

【 図 5 】 図 5 ( a ) および ( b ) は、それぞれ、実施の形態に係る、蒸気洗濯コースの洗濯運転に含まれる蒸気洗い工程および蒸気すすぎ工程の制御処理を示すフローチャートである。

【 図 6 】 図 6 ( a ) は、変更例 1 に係る、蒸気ノズルの位置で切断した外槽およびドラムの要部の断面図であり、図 6 ( b ) および ( c ) は、それぞれ、変更例 1 に係る、パuffersの正面図および正面断面図である。

20

【 図 7 】 図 7 は、変更例 2 に係る、洗剤供給部の構成を示す図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 1 】

以下、本発明のドラム式洗濯機の一実施形態である乾燥機能を有さないドラム式洗濯機について、図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 は、ドラム式洗濯機 1 の構成を示す側面断面図である。図 2 ( a ) は、外槽 2 0 への蒸気ノズル 5 1、水ノズル 5 2 および洗剤ノズル 5 3 の配置構成を示す要部の正面断面図である。図 2 ( b ) は、蒸気ノズル 5 1 の構成を示す断面図であり、図 2 ( c ) は、水ノズル 5 2 および洗剤ノズル 5 3 の構成を示す断面図である。

30

## 【 0 0 2 3 】

ドラム式洗濯機 1 は、方形状の筐体 1 0 を備える。筐体 1 0 の前面には、中央部に、洗濯物が投入される円形の投入口 1 1 が形成される。投入口 1 1 は、開閉自在なドア 1 2 により覆われる。

## 【 0 0 2 4 】

筐体 1 0 内には、外槽 2 0 が、複数のダンパー 2 1 とスプリング 2 2 とにより弾性的に支持される。外槽 2 0 内には、ドラム 2 3 が回転自在に配される。ドラム 2 3 は、水平軸周りに回転する。ドラム 2 3 は、前面に円形の開口部 2 3 a を有し、外槽 2 0 は、ドラム 2 3 の開口部 2 3 a の前方に円形の開口部 2 0 a を有する。外槽 2 0 の開口部 2 0 a は、投入口 1 1 に対向し、投入口 1 1 とともにドア 1 2 により閉鎖される。外槽 2 0 の開口部 2 0 a の周縁部 2 0 b と筐体 1 0 の投入口 1 1 の周縁部 1 1 a は、弾性材料からなる環状のパッキン 2 4 により連結される。

40

## 【 0 0 2 5 】

ドラム 2 3 の内周面には、多数の脱水孔 2 3 b が形成される。また、ドラム 2 3 の内周面には、開口部 2 3 a の近傍に環状のバランス 2 5 が設けられるとともに、周方向に等しい間隔で、3つのパuffer 2 6 が設けられる。各パuffer 2 6 は、ほぼ三角柱形状を有し、ドラム 2 3 の軸線方向に延び、内部が中空となっている。

## 【 0 0 2 6 】

外槽 2 0 の後方には、ドラム 2 3 を駆動するトルクを発生させる駆動モータ 3 0 が配される。駆動モータ 3 0 は、たとえば、アウターロータ型の DC ブラシレスモータである。

50

駆動モータ30は、洗い工程およびすすぎ工程時には、ドラム23を、ドラム23内の洗濯物に加わる遠心力が重力より小さくなる回転数で回転させる。一方、駆動モータ30は、脱水工程時には、ドラム23を、ドラム23内の洗濯物に加わる遠心力が重力よりはるかに大きくなる回転数で回転させる。

#### 【0027】

外槽20の底部には、排水口部20cが形成される。排水口部20cには、排水バルブ40が設けられる。排水バルブ40は、排水ホース41に接続される。排水バルブ40が開放されると、外槽20内に溜められた水が排水ホース41を通じて機外に排出される。

#### 【0028】

外槽20には、開口部20aの周縁部20bの上部に、蒸気ノズル51、水ノズル52および洗剤ノズル53が並んで配置される。図2(a)に示すように、洗剤ノズル53が周縁部20bの最も高い位置に配置され、洗剤ノズル53の左隣に水ノズル52が配置され、水ノズル52の左隣に蒸気ノズル51が配置される。蒸気ノズル51、水ノズル52および洗剤ノズル53は、それぞれ、ドラム23の内部に高圧の蒸気、水および洗剤液を噴射する。

10

#### 【0029】

図2(b)に示すように、蒸気ノズル51は、中間部分が鈍角に屈曲する細長い円筒状の管体100からなる。管体100は、たとえば、屈曲角度が120度程度とされ、内径が6mm程度とされる。管体100の基端部の開口が流入口100aとなり、管体100の先端部の開口が噴射口100bとなる。

20

#### 【0030】

水ノズル52および洗剤ノズル53は、同じ構造を有する。図2(c)に示すように、水ノズル52および洗剤ノズル53は、蒸気ノズル51と同じ管体100と、管体100の先端部の開口に装着されたノズル体110とからなる。ノズル体110は、スプレーパターンが円形となり、均等な流量分布の充円錐となるよう、噴射口111から液体を霧状に噴射、即ち噴霧する。ノズル体110の内径は、たとえば、1mm程度とされる。

#### 【0031】

図2(a)に示すように、蒸気ノズル51、水ノズル52および洗剤ノズル53は、基端部が外槽20の外部に位置し、先端部側が周縁部20bを貫通して開口部20aの中心に向かうように外槽20の内部に突出する。そして、蒸気ノズル51、水ノズル52および洗剤ノズル53は、それらの噴射口100b、111がドラム23の中心付近を向く。

30

#### 【0032】

筐体10内には、蒸気ノズル51に高温且つ高圧の蒸気を供給する蒸気供給部60と、水ノズル52に水を供給する水供給部70と、洗剤ノズル53に洗剤液を供給する洗剤供給部80とが備えられる。

#### 【0033】

蒸気供給部60は、高温且つ高圧の蒸気を生成する蒸気生成装置61と、蒸気生成装置61で生成された蒸気を蒸気ノズル51に導く蒸気供給パイプ62と、蒸気生成装置61に給水を行うための給水パイプ63および第1給水バルブ64と、を含む。蒸気生成装置61は、ボイラータンク65と、ボイラータンク65内に配されたヒータ66と、ボイラータンク65に設けられた蒸気出口65aを開閉する供給バルブ67とを備える。蒸気供給パイプ62は、一端が供給バルブ67に接続され、他端が蒸気ノズル51の流入口100aに接続される。給水パイプ63は、一端がボイラータンク65に設けられた給水口65bに接続され、他端が第1給水バルブ64に接続される。第1給水バルブ64は、後述する第2給水バルブおよび第3給水バルブと共通の給水口S1を有する。給水口S1には、水道栓から延びる給水ホースが接続される。

40

#### 【0034】

第1給水バルブ64が開放されると、水道栓からの水が給水パイプ63を通じてボイラータンク65に供給され、ボイラータンク65内に水が溜められる。ボイラータンク65内に所定量の水が溜められると、第1給水バルブ64が閉鎖される。ヒータ66が動作し

50

、ボイラータンク 6 5 内の水がヒータ 6 6 により加熱される。水が沸騰してボイラータンク 6 5 内に蒸気が発生する。このとき、供給バルブ 6 7 は閉鎖されており、蒸気発生に伴ってボイラータンク 6 5 内の蒸気圧が高まる。このようにして、ボイラータンク 6 5 内において、高温且つ高圧の蒸気が生成される。

【 0 0 3 5 】

供給バルブ 6 7 が開放されると、蒸気出口 6 5 a から高圧の蒸気が吐出する。本実施の形態の蒸気生成装置 6 1 では、最大吐出圧力が、たとえば、0 . 4 M P a 程度とされる。蒸気出口 6 5 a から吐出した蒸気は、蒸気供給パイプ 6 2 を通って蒸気ノズル 5 1 へと至り、蒸気ノズル 5 1 の噴射口 1 0 0 b から開口部 2 3 a を通じてドラム 2 3 の内部に噴射される。図 2 ( a ) に示すように、蒸気ノズル 5 1 から噴射された高温且つ高圧の蒸気は、10拡散しながらドラム 2 3 の中心付近へと向かう。

【 0 0 3 6 】

なお、蒸気供給パイプ 6 2 は図示しない断熱材で覆われており、蒸気ノズル 5 1 に送られる蒸気が高温の状態を保ちやすい。

【 0 0 3 7 】

水供給部 7 0 は、給水パイプ 7 1 と、第 2 給水バルブ 7 2 とを含む。給水パイプ 7 1 は、一端が第 2 給水バルブ 7 2 に接続され、他端が水ノズル 5 2 の流入口 1 0 0 a に接続される。

【 0 0 3 8 】

第 2 給水バルブ 7 2 が開放されると、水道栓からの水が給水パイプ 7 1 を通って水ノズル 5 2 へと至り、水ノズル 5 2 のノズル体 1 1 0 の噴射口 1 1 1 から開口部 2 3 a を通じてドラム 2 3 の内部に噴霧される。図 2 ( a ) に示すように、水ノズル 5 2 から噴霧された水は、20拡散しながらドラム 2 3 の中心付近へと向かう。

【 0 0 3 9 】

洗剤供給部 8 0 は、洗剤液が生成されて溜められる洗剤ボックス 8 1 と、洗剤ボックス 8 1 内の洗剤液を洗剤ノズル 5 3 に導くための洗剤液供給パイプ 8 2 および供給ポンプ 8 3 と、洗剤ボックス 8 1 に給水を行うための給水パイプ 8 4 および第 3 給水バルブ 8 5 とを含む。洗剤液供給パイプ 8 2 は、一端が洗剤ボックス 8 1 に設けられた排水口 8 1 a に接続され、他端が洗剤ノズル 5 3 の流入口 1 0 0 a に接続される。供給ポンプ 8 3 は、洗剤液供給パイプ 8 2 の途中に設けられる。給水パイプ 8 4 は、一端が洗剤ボックス 8 1 に設けられた給水口 8 1 b に接続され、他端が第 3 給水バルブ 8 5 に接続される。30

【 0 0 4 0 】

洗剤ボックス 8 1 の天面に設けられた図示しない投入口から粉末または液体の洗剤が洗剤ボックス 8 1 内に投入される。第 3 給水バルブ 8 5 が開放され、給水パイプ 8 4 を通じて洗剤ボックス 8 1 内に所定量の水が供給される。洗剤ボックス 8 1 内で水と洗剤が混合されて洗剤液が生成される。供給ポンプ 8 3 が動作すると、洗剤ボックス 8 1 内の洗剤液が洗剤液供給パイプ 8 2 を通じて洗剤ノズル 5 3 に送られる。洗剤ノズル 5 3 に至った洗剤液は、洗剤ノズル 5 3 のノズル体 1 1 0 の噴射口 1 1 1 から開口部 2 3 a を通じてドラム 2 3 の内部に噴霧される。図 2 ( a ) に示すように、洗剤ノズル 5 3 から噴霧された洗剤液は、40拡散しながらドラム 2 3 の中心付近へと向かう。

【 0 0 4 1 】

図 3 は、ドラム式洗濯機 1 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 2 】

ドラム式洗濯機 1 は、上述した構成に加え、制御部 2 0 1、記憶部 2 0 2、操作部 2 0 3、水位センサ 2 0 4、温度センサ 2 0 5、モータ駆動部 2 0 6、給水駆動部 2 0 7、排水駆動部 2 0 8、ヒータ駆動部 2 0 9、バルブ駆動部 2 1 0 およびポンプ駆動部 2 1 1 を備える。

【 0 0 4 3 】

操作部 2 0 3 は、電源ボタン 2 0 3 a、スタートボタン 2 0 3 b、コース選択ボタン 2 0 3 c を含む。電源ボタン 2 0 3 a は、ドラム式洗濯機 1 の電源を投入および遮断するた50

めのボタンである。スタートボタン 203b は、運転をスタートさせるためのボタンである。コース選択ボタン 203c は、洗濯運転に係る複数の洗濯コースの中から任意の洗濯コースを選択するためのボタンである。操作部 203 は、ユーザに操作されたボタンに応じた入力信号を制御部 201 に出力する。

【0044】

水位センサ 204 は、外槽 20 内の水位を検出し、検出した水位に応じた水位信号を制御部 201 に出力する。温度センサ 205 は、外槽 20 内の温度を検出し、検出した温度に応じた温度信号を制御部 201 に出力する。

【0045】

モータ駆動部 206 は、制御部 201 からの制御信号に従って、駆動モータ 30 を駆動する。モータ駆動部 206 は、駆動モータ 30 の回転数を検出する回転センサ、インバータ回路等を含み、制御部 201 により設定された回転数で駆動モータ 30 が回転するように、駆動電力を調整する。

10

【0046】

給水駆動部 207 は、制御部 201 からの制御信号に従って、第 1 給水バルブ 64、第 2 給水バルブ 72 および第 3 給水バルブ 85 を駆動する。排水駆動部 208 は、制御部 201 からの制御信号に従って、排水バルブ 40 を駆動する。

【0047】

ヒータ駆動部 209 は、制御部 201 からの制御信号に従って、ヒータ 66 を駆動する。バルブ駆動部 210 は、制御部 201 からの制御信号に従って、供給バルブ 67 を駆動する。

20

【0048】

ポンプ駆動部 211 は、制御部 201 からの制御信号に従って、供給ポンプ 83 を駆動する。

【0049】

記憶部 202 は、EEPROM、RAM 等を含む。記憶部 202 には、各種洗濯コースの洗濯運転を実行するためのプログラムが記憶される。また、記憶部 202 には、これらプログラムの実行に用いられる各種パラメータや各種制御フラグが記憶される。

【0050】

制御部 201 は、操作部 203、水位センサ 204、温度センサ 205 等からの各信号に基づいて、記憶部 202 に記憶されたプログラムに従い、モータ駆動部 206、給水駆動部 207、排水駆動部 208、ヒータ駆動部 209、バルブ駆動部 210、ポンプ駆動部 211 等を制御する。この結果、後述する蒸気洗濯コースの洗濯運転において、制御部 201 は、蒸気供給部 60、水供給部 70、洗剤供給部 80 および駆動モータ 30 の動作を制御する。

30

【0051】

さて、ドラム式洗濯機 1 は、ユーザによる操作部 203 の操作に基づき、各種洗濯コースの洗濯運転を行う。

【0052】

洗濯コースには、標準洗濯コースが含まれる。標準洗濯コースでは、洗い工程において、ドラム 23 内の衣類の負荷量に応じた所定水位まで、外槽 20 内に洗剤を含む水が溜められ、その水の中に浸された衣類が、ドラム 23 の正回転および逆回転が繰り返されることによりタンプリングされる。衣類の内部まで洗剤を含む水が浸透し、洗剤の力とタンプリングによる機械力とにより衣類の表面や内部に付着した汚れが落とされる。

40

【0053】

なお、外槽 20 内に洗剤を含む水が溜められる際、洗剤液と水が、それぞれ、洗剤ノズル 53 と水ノズル 52 から噴射される。よって、給水時に、衣類に洗剤液と水が掛かりやすくなるので、外槽 20 内の水位が所定水位に達したときには、衣類の内部全体に洗剤を含む水が浸透した状態となりやすい。

【0054】

50

洗い工程の後に、中間脱水工程、すすぎ工程および最終脱水工程が順次行われる。すすぎ工程においても、外槽 20 内に所定水位までの水が溜められた状態でドラム 23 が正回転および逆回転し、衣類がタンブリングされる。

【0055】

洗濯コースには、標準洗濯コースの他に、蒸気洗濯コースが含まれる。蒸気洗濯コースは、タウンジャケットなどの内部全体が濡れることが望ましくない衣類、あるいは表面や表面付近に汚れが付着した衣類を、外槽 20 内に所定水位まで水を溜めることなく、蒸気を利用して洗濯する洗濯コースである。

【0056】

以下、蒸気洗濯コースの洗濯運転について、詳細に説明する。

【0057】

図 4 は、蒸気洗濯コースの洗濯運転の制御処理を示すフローチャートである。図 5 ( a ) および ( b ) は、それぞれ、蒸気洗濯コースの洗濯運転に含まれる蒸気洗い工程および蒸気すすぎ工程の制御処理を示すフローチャートである。

【0058】

コース選択ボタン 203c により蒸気洗濯コースが選択された後にスタートボタン 203b が押されると、蒸気洗濯コースの洗濯運転が開始される。なお、洗濯運転が開始される前に、タウンジャケットなどの衣類がドラム 23 内に投入されるとともに、洗剤が洗剤ボックス 81 内に投入される。

【0059】

図 4 を参照して、洗濯運転が開始されると、制御部 201 は、まず、準備工程を行う ( S 1 )。即ち、制御部 201 は、蒸気供給部 60 の第 1 給水バルブ 64 とヒータ 66 とを制御し、ボイラータンク 65 内において高温且つ高圧の蒸気を生成する。また、制御部 201 は、洗剤供給部 80 の第 3 給水バルブ 85 を制御し、洗剤ボックス 81 内において洗剤液を生成する。高圧の蒸気と洗剤液の生成が完了すると、準備工程が終了する。

【0060】

なお、第 1 給水バルブ 64 とヒータ 66 の制御による蒸気生成装置 61 での蒸気の生成は、蒸気すすぎ工程が終了して最終脱水工程に移行するまで継続される。即ち、ボイラータンク 65 内の蒸気量が少なくなるとヒータ 66 が動作され、ボイラータンク 65 内の水が少なくなると、第 1 給水バルブ 64 が開放される。

【0061】

次に、制御部 201 は、蒸気洗い工程を行う ( S 2 )。

【0062】

図 5 ( a ) を参照し、蒸気洗い工程において、制御部 201 は、まず、洗剤液噴射工程を行う ( S 101 )。即ち、制御部 201 は、洗剤供給部 80 の供給ポンプ 83 を動作させる。これにより、洗剤ノズル 53 に洗剤液が供給され、洗剤ノズル 53 からドラム 23 の内部に洗剤液が噴霧される。洗剤液の噴霧量は、たとえば、0.5 L / 分とされる。洗剤液の噴霧と同時に、制御部 201 は、駆動モータ 30 を、停止を挟んで正方向と逆方向に交互に回転させる。ドラム 23 が停止を挟んで正回転と逆回転とを繰り返す、ドラム 23 内の衣類が攪拌される。ドラム 23 の回転数は、たとえば、30 rpm とされ、標準洗濯コースの洗い工程でのドラム 23 の回転数よりも低くされる。よって、衣類は、ゆっくりと攪拌される。噴霧された洗剤液が、衣類の表面に万遍なく降りかかり、表面や表面付近の多くの部分に洗剤液が行き渡る。洗剤液噴射工程は、予め定められた洗剤供給時間、たとえば 1 分間行われる。洗剤供給時間が経過すると、制御部 201 は、供給ポンプ 83 を停止させる。

【0063】

次に、制御部 201 は、水噴射工程を行う ( S 102 )。即ち、制御部 201 は、水供給部 70 の第 2 給水バルブ 72 を開放する。これにより、水ノズル 52 に水が供給され、水ノズル 52 からドラム 23 の内部に水が噴霧される。水の噴霧量は、たとえば、1 L / 分とされる。このとき、ドラム 23 の正逆回転動作による衣類の攪拌は継続したままであ

10

20

30

40

50



る。噴霧された水が、衣類の表面に万遍なく降りかかり、その水によって衣類に含まれていた洗剤液が拡げられ、衣類の表面や表面付近のより広い部分に洗剤液が行き渡る。

【 0 0 6 4 】

水噴射工程は、予め定められた第 1 給水時間、たとえば 5 秒間行われる。第 1 給水時間が経過すると、制御部 2 0 1 は、第 2 給水バルブ 7 2 を閉鎖する。

【 0 0 6 5 】

次に、制御部 2 0 1 は、蒸気噴射工程を行う ( S 1 0 3 )。即ち、制御部 2 0 1 は、蒸気供給部 6 0 の供給バルブ 6 7 を開放する。これにより、蒸気ノズル 5 1 に高温且つ高圧の蒸気が供給され、蒸気ノズル 5 1 からドラム 2 3 の内部に高温且つ高圧の蒸気が噴射される。蒸気の噴射量は、たとえば、約 8 0 g / 分とされる。このとき、ドラム 2 3 の正逆回転動作による衣類の攪拌は継続したままである。蒸気が衣類の表面に勢いよく且つ万遍なく吹き付けられ、蒸気の熱と水分による汚れを浮き上がらせる力と蒸気の吹き付けによる機械力とによって、衣類の表面や表面付近に付着した汚れが剥離する。また、蒸気の熱により衣類に含まれた洗剤液の温度が上昇して洗剤が活性化し、活性化した洗剤の力が付加されて、汚れの剥離が助長される。

10

【 0 0 6 6 】

蒸気噴射工程は、予め定められた蒸気供給時間、たとえば 2 分間行われる。蒸気供給時間が経過すると、制御部 2 0 1 は、供給バルブ 6 7 を閉鎖する。

【 0 0 6 7 】

次に、制御部 2 0 1 は、第 1 給水時間よりも長い第 2 給水時間、たとえば、1 分間、水噴射工程を行う ( S 1 0 4 )。水ノズル 5 2 から噴霧された水が、衣類の表面に万遍なく降りかかり、衣類から剥離した汚れが、降りかけられた水で流されるようにして衣類から離される。これにより、汚れが衣類に再付着しにくくなる。また、衣類が攪拌されたとき、衣類にはドラム 2 3 の内周面に押し付けられる力が作用するため、この押し洗い効果により、衣類から汚れを含む水が排出されやすくなり、衣類からの汚れの除去効果が高まる。さらに、噴霧された水によって衣類が冷やされるため、衣類の温度が過度に上昇しにくくなり、熱による衣類の傷みを防止できる。

20

【 0 0 6 8 】

その後、制御部 2 0 1 は、S 1 0 3 の蒸気噴射工程と S 1 0 4 の水噴射工程とを、第 1 回数、たとえば 3 回繰り返す。このように、蒸気噴射工程と水噴射工程とが繰り返されるようにすることで、1 回当たりの蒸気噴射工程の時間を短くできる。これにより、蒸気噴射工程の間に、衣類の温度が過度に上昇しにくくなり、熱による衣類の傷みを防止できる。

30

【 0 0 6 9 】

蒸気噴射工程と水噴射工程とが第 1 回数だけ繰り返されると ( S 1 0 5 : Y E S )、制御部 2 0 1 は、攪拌工程を行う ( S 1 0 6 )。即ち、制御部 2 0 1 は、予め定められた攪拌時間、たとえば、1 分間、ドラム 2 3 の正逆回転動作を継続し、押し洗い効果により、衣類から汚れを含む水をより多く排出させる。そして、攪拌工程が終了すると、制御部 2 0 1 は、駆動モータ 3 0 を停止させてドラム 2 3 を停止させる。

【 0 0 7 0 】

次に、制御部 2 0 1 は、排水工程を行う ( S 1 0 7 )。即ち、制御部 2 0 1 は、排水バルブ 4 0 を開放する。これにより、外槽 2 0 内から排水が行われる。排水工程が終了すると、制御部 2 0 1 は、排水バルブ 4 0 を開放したまま、蒸気洗い工程を終了する。

40

【 0 0 7 1 】

図 4 に戻り、蒸気洗い工程が終了すると、制御部 2 0 1 は、中間脱水工程を行う ( S 3 )。即ち、制御部 2 0 1 は、駆動モータ 3 0 を駆動して、ドラム 2 3 を一方向に所定の脱水回転数で高速回転させる。遠心力の作用によって衣類がドラム 2 3 内周面に押し付けられ、脱水される。

【 0 0 7 2 】

なお、蒸気洗濯コースの中間脱水工程での脱水回転数は、たとえば、4 0 0 r p m とされ、標準洗濯コースでの中間脱水工程での脱水回転数よりも低くされる。これにより、洗

50

濯物がデリケートな衣類であっても、布傷みしにくくなる。また、蒸気洗濯コースでは、中間脱水工程の前に衣類に含まれる水分が標準洗濯コースに比べて少ないため、脱水回転数が低くても適度な脱水が行える。

【 0 0 7 3 】

脱水回転数に到達後、所定の脱水時間、たとえば、1分が経過すると、制御部 2 0 1 は、駆動モータ 3 0 を停止させてドラム 2 3 を停止させる。さらに、制御部 2 0 1 は、排水バルブ 4 0 を閉鎖する。こうして、中間脱水工程が終了する。

【 0 0 7 4 】

次に、制御部 2 0 1 は、蒸気すすぎ工程を行う ( S 4 ) 。

【 0 0 7 5 】

図 5 ( b ) を参照し、蒸気すすぎ工程において、制御部 2 0 1 は、まず、第 2 給水時間よりも長い第 3 給水時間、たとえば、2 分間、水噴射工程を行う ( S 2 0 1 ) 。水ノズル 5 2 から噴霧された水が、衣類の表面に万遍なく降りかかり、衣類に含まれた洗剤が、降りかけられた水で流されるようにして衣類から除去される。また、衣類が攪拌されたとき、衣類にはドラム 2 3 の内周面に押し付けられる力が作用するため、衣類から洗剤を含む水が排出されやすくなり、衣類のすすぎ効果が高まる。

【 0 0 7 6 】

次に、制御部 2 0 1 は、蒸気供給時間、蒸気噴射工程を行う ( S 2 0 2 ) 。蒸気の熱により衣類の温度が上昇することで衣類に残留する洗剤が水に溶けやすくなり、水とともに除去されやすくなる。

【 0 0 7 7 】

その後、制御部 2 0 1 は、S 2 0 1 の水噴射工程と S 2 0 2 の蒸気噴射工程とを、第 2 回数、たとえば 2 回繰り返す、それが終了すると ( S 2 0 3 : Y E S ) 、排水工程を行う ( S 2 0 4 ) 。排水工程が終了すると、蒸気すすぎ工程が終了する。

【 0 0 7 8 】

図 4 に戻り、制御部 2 0 1 は、S 3 の中間脱水工程と S 4 の蒸気すすぎ工程を 2 回繰り返す、それが終了すると ( S 5 : Y E S ) 、最終脱水工程を行う ( S 6 ) 。最終脱水工程では、中間脱水工程よりも長い時間、脱水が行われる。最終脱水工程での脱水回転数は、中間脱水工程の脱水回転数と同じであってもよいし、高くてもよい。

【 0 0 7 9 】

最終脱水工程が終了すると、蒸気洗濯コースの洗濯運転が終了する。

【 0 0 8 0 】

< 実施の形態の効果 >

本実施の形態によれば、蒸気ノズル 5 1 から高圧の蒸気がドラム 2 3 の内部に噴射されるので、ドラム 2 3 内の衣類に蒸気を勢いよく吹き付けることができる。これにより、ドラム 2 3 内の衣類に、蒸気の熱と水分による汚れを浮き上がらせる力のみならず、蒸気の吹き付けによる機械力を付与できるので、衣類の表面や表面付近に付着した汚れを良く剥離できる。

【 0 0 8 1 】

また、洗剤ノズル 5 3 から洗剤液がドラム 2 3 の内部に噴射されるので、ドラム 2 3 内の衣類の表面や表面付近に洗剤を含ませることができる。これにより、蒸気の熱で活性化した洗剤の力により、衣類の汚れを一層、良く剥離できる。

【 0 0 8 2 】

さらに、水ノズル 5 2 から水がドラム 2 3 の内部に噴射されるので、ドラム 2 3 内の衣類の表面や表面付近に水を含ませることができる。これにより、洗剤液を水で拡げて衣類に広く行き渡りやすくさせたり、衣類から剥離された汚れが水で流されるようにして衣類から汚れを除去しやすくさせたりすることができる。

【 0 0 8 3 】

したがって、本実施の形態によれば、蒸気を利用した衣類の洗濯を良好に行うことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 4 】

また、本実施の形態によれば、蒸気ノズル 5 1、洗剤ノズル 5 3 および水ノズル 5 2 は、外槽 2 0 の開口部 2 0 a の周縁部 2 0 b の上部に、並んで配置されている。これにより、蒸気ノズル 5 1、洗剤ノズル 5 3 および水ノズル 5 2 から、他のノズルに邪魔されることなく、ドラム 2 3 内の中心付近を目指して、それぞれ、高圧の蒸気、洗剤液および水を噴射することができる。また、ドラム 2 3 の底部で衣類が団子状に固まるようなことがあっても、その団子状の衣類に邪魔されることなく、ドラム 2 3 内の奥方の空間へと高圧の蒸気、洗剤液および水を向かわせることができる。

## 【 0 0 8 5 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態等によって何ら制限されるものではなく、また、本発明の実施の形態も、上記以外に種々の変更が可能である。

10

## 【 0 0 8 6 】

< 変更例 1 >

図 6 ( a ) は、変更例 1 に係る、蒸気ノズル 5 1 の位置で切断した外槽 2 0 およびドラム 2 3 の要部の断面図であり、図 6 ( b ) および ( c ) は、それぞれ、変更例 1 に係る、バッフル 3 0 0 の正面図および正面断面図である。

## 【 0 0 8 7 】

ドラム 2 3 の内周面には、ドラム 2 3 の軸線方向に延び且つ内部が中空である 3 つのバッフル 3 0 0 が、均等な間隔を有するようにして設けられる。各バッフル 3 0 0 の前端面 3 0 0 a には、バッフル 3 0 0 の内部に繋がる円形の取込口 3 0 1 が形成される。また、各バッフル 3 0 0 の側面 3 0 0 b には、全体に亘って、複数の円形の放出孔 3 0 2 が形成される。

20

## 【 0 0 8 8 】

図 6 ( a ) に示すように、蒸気噴射工程において、蒸気ノズル 5 1 から高温且つ高圧の蒸気が噴射されているときに、ドラム 2 3 の回転により各バッフル 3 0 0 が蒸気ノズル 5 1 の前を通過すると、噴射された蒸気の少なくとも一部が取込口 3 0 1 からドラム 2 3 の内部に取り込まれる ( 図 2 ( a ) の一点鎖線参照 ) 。取り込まれた蒸気は、複数の放出孔 3 0 2 からバッフル 3 0 0 の外部に放出される ( 図 2 ( a ) の矢印参照 ) 。これにより、ドラム 2 3 内に多くの衣類が詰め込まれた状態であっても、バッフル 3 0 0 を通じてドラム 2 3 の奥側にある衣類の表面に蒸気を接触させることができる。

30

## 【 0 0 8 9 】

したがって、本変更例の構成によれば、ドラム 2 3 内に多くの衣類が詰め込まれた状態であっても、ドラム 2 3 の奥側にある衣類の表面や表面付近に付着した汚れを蒸気により落とすことが可能となる。

## 【 0 0 9 0 】

< 変更例 2 >

図 7 は、変更例 2 に係る、洗剤供給部 8 0 の構成を示す図である。

## 【 0 0 9 1 】

本変更例では、洗剤供給部 8 0 が切替バルブ 8 6 と環流パイプ 8 7 とを含む。切替バルブ 8 6 は、洗剤液供給パイプ 8 2 における供給ポンプ 8 3 の下流に設けられる。環流パイプ 8 7 は、一端が切替バルブ 8 6 に接続され、他端が洗剤ボックス 8 1 の天面に設けられた戻り口 8 1 c に接続される。切替バルブ 8 6 は、供給ポンプ 8 3 から吐出した洗剤液を洗剤ノズル 5 3 側へ流す第 1 状態と環流パイプ 8 7 側へ流す第 2 状態とに切り替わる。切替バルブ 8 6 は、制御部 2 0 1 により切り替えられる。

40

## 【 0 0 9 2 】

洗剤ボックス 8 1 内に洗剤が投入され、水が溜められると、まず、切替バルブ 8 6 が第 2 状態に切り替えられて供給ポンプ 8 3 が駆動される。図 7 の破線矢印に示すように、洗剤ボックス 8 1 内の洗剤と水が、洗剤ボックス 8 1 と洗剤液供給パイプ 8 2 と環流パイプ 8 7 との間で循環する。これにより、洗剤と水とが良く混合されるので、洗剤が粉末であ

50

る場合にも、洗剤の水への溶け残りが生じにくくなる。次に、切替バルブ 8 6 が第 1 状態に切り替えられて供給ポンプ 8 3 が駆動される。図 7 の実線矢印に示すように、洗剤ボックス 8 1 内の洗剤液が洗剤ノズル 5 3 に供給される。

【 0 0 9 3 】

このように、本変更例では、洗剤ボックス 8 1 内において、洗剤液を良好に生成することができる。

【 0 0 9 4 】

< その他の変更例 >

上記実施の形態では、洗剤ノズル 5 3 が周縁部 2 0 b の最も高い位置に配置され、洗剤ノズル 5 3 の左隣に水ノズル 5 2 が配置され、水ノズル 5 2 の左隣に蒸気ノズル 5 1 が配置された。しかしながら、これら蒸気ノズル 5 1、水ノズル 5 2 および洗剤ノズル 5 3 は、外槽 2 0 の開口部 2 0 a の周縁部 2 0 b の上部に、並ぶように配置されていれば、どのような位置に配置されていてもよいし、どのような並び順で配置されていてもよい。ただし、上記実施の形態のように、洗剤ノズル 5 3 を周縁部 2 0 b の最も高い位置に配置するようにすると、洗剤液が、ドラム 2 3 の左右に均等に拡散され、衣類に均等に掛かりやすくなるので、最も望ましい。

【 0 0 9 5 】

また、蒸気供給部 6 0、水供給部 7 0 および洗剤供給部 8 0 の構成は、上記実施の形態の構成に限られるものではない。たとえば、蒸気供給部 6 0 は、給水パイプ 6 3 と第 1 給水バルブ 6 4 とを有さず、ユーザが蒸気生成装置 6 1 のボイラータンク 6 5 内に手動で水を補給するような構成とされてもよい。また、たとえば、水供給部 7 0 は、水道栓からの水に加え、あるいはこれに代えて、風呂水ポンプにより浴槽から汲み上げた風呂水を水ノズル 5 2 に供給できるような構成とされてもよい。さらに、たとえば、洗剤供給部 8 0 は、給水パイプ 8 4 と第 3 給水バルブ 8 5 とを有さず、ユーザが外部で生成した洗剤液を洗剤ボックス 8 1 内に補給するような構成とされてもよい。

【 0 0 9 6 】

さらに、上記実施の形態では、ドラム式洗濯機 1 は、ドラム 2 3 が水平軸周りに回転するような構成とされた。しかしながら、ドラム式洗濯機 1 は、ドラム 2 3 が水平方向に対して傾斜した回転軸周りに回転するような構成とされても良い。

【 0 0 9 7 】

さらに、上記実施の形態のドラム式洗濯機 1 は、乾燥機能を備えていないが、本発明は、乾燥機能を備えたドラム式洗濯機、即ち、ドラム式洗濯乾燥機に適用することもできる。

【 0 0 9 8 】

この他、本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 9 】

- 1 0 筐体
- 2 0 外槽
- 2 0 a 開口部
- 2 0 b 周縁部
- 2 3 ドラム
- 2 3 a 開口部
- 5 1 蒸気ノズル
- 5 2 水ノズル
- 5 3 洗剤ノズル
- 6 0 蒸気供給部
- 7 0 水供給部
- 8 0 洗剤供給部
- 3 0 0 バッフル

10

20

30

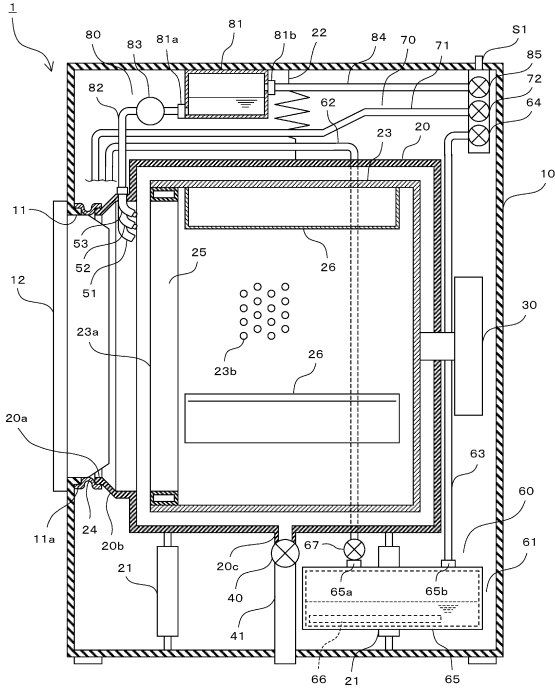
40

50

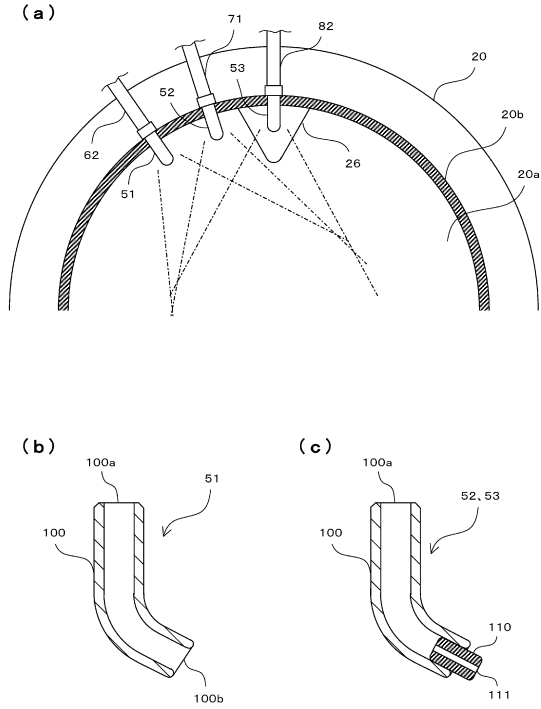
- 3 0 0 a 前 端 面
- 3 0 0 b 側 面
- 3 0 1 取 込 口
- 3 0 2 放 出 孔

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

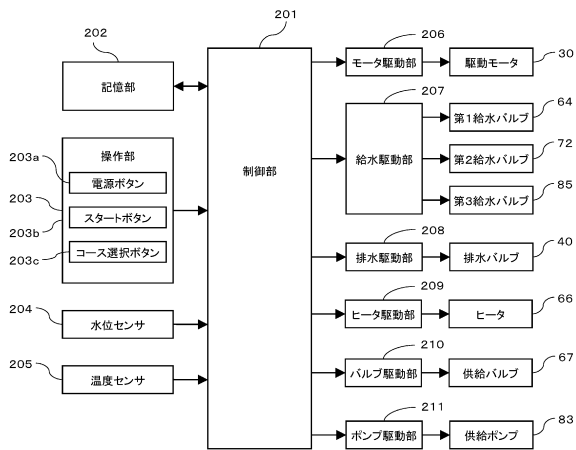
20

30

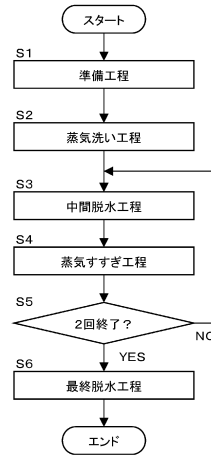
40

50

【図3】



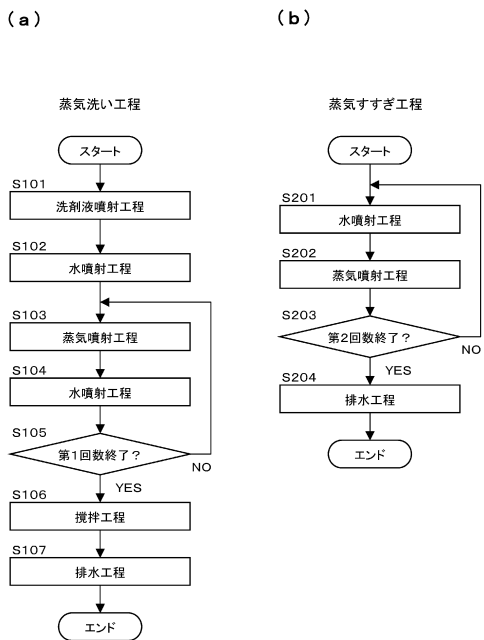
【図4】



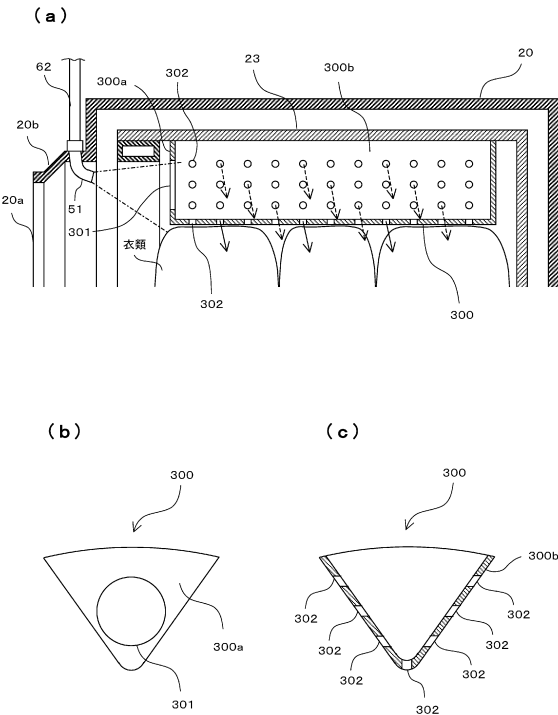
10

20

【図5】



【図6】

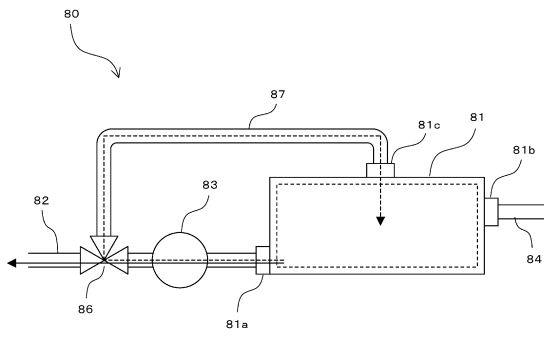


30

40

50

【 図 7 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

東京都中央区日本橋堀留町1丁目11番12号 JPR日本橋堀留ビル3階 アクア株式会社内

審査官 渡邊 洋

- (56)参考文献 中国特許出願公開第1888188(CN, A)  
特開平11-290590(JP, A)  
特開2017-148092(JP, A)  
米国特許出願公開第2005/0092035(US, A1)  
中国特許出願公開第107723991(CN, A)  
特開2005-192997(JP, A)  
特開2008-125889(JP, A)  
国際公開第2006/001612(WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
D06F17/12  
D06F23/02  
D06F39/00-39/14