

(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2015-228917

(P2015-228917A)

(43) 公開日 平成27年12月21日(2015.12.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
DO6F 33/02 (2006.01)	DO6F 33/02 T	3B155
DO6F 39/08 (2006.01)	DO6F 39/08 331	
	DO6F 39/08 321	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-115149 (P2014-115149)
 (22) 出願日 平成26年6月3日(2014.6.3)

(71) 出願人 307036856
 ハイアールアジア株式会社
 東京都千代田区丸の内2丁目1番地1号
 (74) 代理人 100111383
 弁理士 芝野 正雅
 (74) 代理人 100170922
 弁理士 大橋 誠
 (72) 発明者 小松 肇
 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号
 新大阪トラストタワー14階 ハイアール
 アジアインターナショナル株式会社内
 (72) 発明者 大西 勝司
 大阪府大阪市淀川区宮原三丁目5番36号
 新大阪トラストタワー14階 ハイアール
 アジアインターナショナル株式会社内
 最終頁に続く

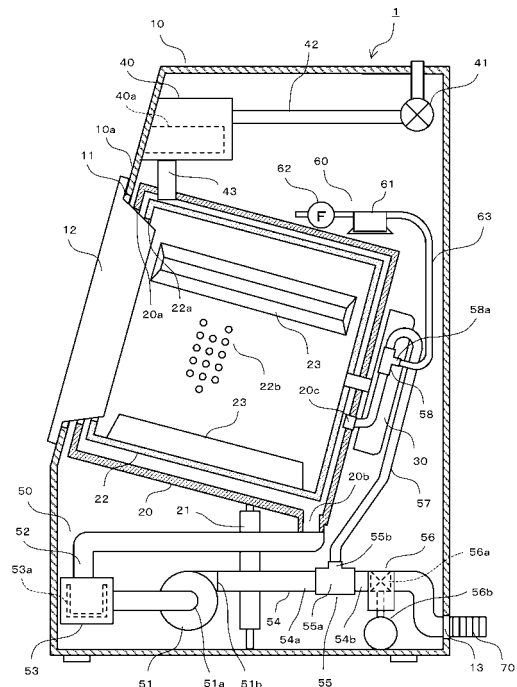
(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【課題】一つのポンプを用いて、外槽内への水の循環供給と外槽内からの強制的な排水とを行うことができる洗濯機を提供する。

【解決手段】ドラム式洗濯機1は、外槽20内に回転可能に配されるドラム22と、外槽20より低い位置に設けられる循環兼排水ポンプ51と、外槽20の底部と循環兼排水ポンプ51の吸込口51aとに繋がる第1管路52と、循環兼排水ポンプ51の吐出口51bに繋がる第2管路54と、第2管路54から分岐し、上方に延びる第3管路57と、第3管路57を流れてきた水を外槽20内に流出させる流出口部20cと、第3管路57への分岐点より下流側の第2管路54に設けられる排水バルブ56と、制御部と、を備える。制御部は、排水バルブ56を閉鎖させるとともに循環兼排水ポンプ51を作動させる第1の制御処理と、排水バルブ56を開放させるとともに循環兼排水ポンプ51を作動させる第2の制御処理と、を実行する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外槽と、
 前記外槽内に回転可能に配される洗濯槽と、
 前記外槽より低い位置に設けられるポンプと、
 前記外槽の底部と前記ポンプの吸込口とに繋がり、前記外槽内から排出され前記ポンプに吸い込まれる水が流れる第 1 流路と、
 前記ポンプの吐出口に繋がり、前記ポンプから吐き出された水が流れる第 2 流路と、
 前記第 2 流路から分岐し、上方に延びる第 3 流路と、
 前記外槽に設けられるとともに前記第 3 流路に繋がり、前記第 3 流路を流れてきた水を前記外槽内に流出させる流出口部と、
 前記第 3 流路への分岐点より下流側の前記第 2 流路に設けられ、前記第 2 流路を閉鎖または開放するための排水バルブと、
 前記ポンプおよび前記排水バルブを制御する制御部と、を備え、
 前記制御部は、前記排水バルブを閉鎖させるとともに前記ポンプを作動させる第 1 の制御処理と、前記排水バルブを開放させるとともに前記ポンプを作動させる第 2 の制御処理と、を実行する、
 ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の洗濯機において、
 前記第 2 流路の口径が、前記第 3 流路の口径よりも大きい、
 ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の洗濯機において、
 前記制御部は、前記第 2 の制御処理において、前記ポンプを作動させる前に前記排水バルブを開放させ、前記排水バルブの開放から所定時間が経過した後に、前記ポンプを作動させる、
 ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 の何れか一項に記載の洗濯機において、
 オゾンが発生するオゾン発生装置と、
 前記第 3 流路に設けられ、前記オゾン発生装置が発生したオゾンを取り込んで前記第 3 流路を流れる水に混合させる気液混合器と、をさらに備え、
 前記制御部は、前記第 1 の制御処理において、前記ポンプとともに前記オゾン発生装置を作動させる、
 ことを特徴とする洗濯機。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 の何れか一項に記載の洗濯機において、
 前記流出口部は、水の出口が前記洗濯槽内に臨み、当該出口から前記洗濯槽内に向けて散水する、
 ことを特徴とする洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、横軸型のドラム内で洗濯を行うドラム式洗濯機、縦軸型の洗濯脱水槽内で洗濯を行う全自動洗濯機等の洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、外槽の底部と外槽内に設けられた吐出口との間に循環経路を形成するとともに、循環経路内に循環ポンプを配し、外槽内に溜めた水を、循環ポンプにより吐出口へ供給し

、供給された水を吐出口からドラム内の洗濯物へ降り掛けるようにしたドラム式洗濯機が知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

一方、外槽からの排水経路に排水ポンプを配し、外槽内の水を排水ポンプによって強制的に機外へ排出させるようにしたドラム式洗濯機が知られている（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 036016 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 268939 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来、製造コストによる制約、設置スペースによる制約等から、循環ポンプと排水ポンプとを併設することは難しく、ポンプを用いて外槽内への水の循環供給と外槽からの強制的な排水の両方を行う洗濯機を実現することは難しかった。

【0006】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、一つのポンプを用いて、外槽内への水の循環供給と外槽内からの強制的な排水とを行うことができる洗濯機を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の主たる態様に係る洗濯機は、外槽と、前記外槽内に回転可能に配される洗濯槽と、前記外槽より低い位置に設けられるポンプと、前記外槽の底部と前記ポンプの吸込口とに繋がり、前記外槽内から排出され前記ポンプに吸い込まれる水が流れる第 1 流路と、前記ポンプの吐出口に繋がり、前記ポンプから吐き出された水が流れる第 2 流路と、前記第 2 流路から分岐し、上方に延びる第 3 流路と、前記外槽に設けられるとともに前記第 3 流路に繋がり、前記第 3 流路を流れてきた水を前記外槽内に流出させる流出口部と、前記第 3 流路への分岐点より下流側の前記第 2 流路に設けられ、前記第 2 流路を閉鎖または開放するための排水バルブと、前記ポンプおよび前記排水バルブを制御する制御部と、を備える。ここで、前記制御部は、前記排水バルブを閉鎖させるとともに前記ポンプを作動させる第 1 の制御処理と、前記排水バルブを開放させるとともに前記ポンプを作動させる第 2 の制御処理と、を実行する。

30

【0008】

上記の構成によれば、排水バルブが閉鎖した状態でポンプが作動すると、外槽内の水が、第 1 流路を通してポンプに吸い込まれ、ポンプから吐き出された水が、第 2 流路および第 3 流路を通り、流出口部から外槽内に流出する。即ち、ポンプにより外槽内への水の循環供給が行われる。

【0009】

一方、排水バルブが開放した状態でポンプが作動すると、外槽内の水が第 1 流路を通してポンプに吸い込まれ、ポンプから吐き出された水が、第 2 流路および排水バルブを通して機外へ排出される。即ち、ポンプにより外槽内の水が強制的に機外へ排出される。このとき、第 2 流路内の水が機外へ排出されることにより、第 3 流路に生じる送水圧は低くなるので、流出口部まで水が汲み上げられない。

40

【0010】

したがって、上記の構成によれば、一つのポンプを用いて、外槽内への水の循環供給と外槽内からの強制的な排水とを行うことができる。

【0011】

本態様に係る洗濯機において、前記第 2 流路の口径が、前記第 3 流路の口径よりも大きくされ得る。

50

【0012】

上記の構成によれば、水の循環時には、第3流路内の送水圧を高めることができ、外槽と、第1流路、第2流路および第3流路との間で水を円滑に循環させることができるとともに、排水時には、第2流路による排水流量を多くすることができ、排水性能を向上させることができる。

【0013】

本態様に係る洗濯機において、前記制御部は、前記第2の制御処理において、前記ポンプを作動させる前に前記排水バルブを開放させ、前記排水バルブの開放から所定時間が経過した後に、前記ポンプを作動させる構成とされ得る。

【0014】

上記の構成によれば、排水バルブの開放によって第3流路内に残った水が排出された後、ポンプが作動するため、第3流路内に低い送水圧が生じたときに第3流路から外槽内に水が漏れ出しにくい。

【0015】

本態様に係る洗濯機において、当該洗濯機は、オゾンが発生するオゾン発生装置と、前記第3流路に設けられ、前記オゾン発生装置が発生したオゾンを取り込んで前記第3流路を流れる水に混合させる気液混合器と、をさらに備える構成とされ得る。この場合、前記制御部は、前記第1の制御処理において、前記ポンプとともに前記オゾン発生装置を作動させる構成とされ得る。

【0016】

上記の構成によれば、第3流路内を流れる水にオゾンを混合させることにより、オゾンを含む水、即ちオゾン水を生成できる。これにより、一つのポンプを用いて、外槽内へオゾン水を循環供給させることができるとともに、外槽内から水を強制的に機外へ排出させることができる。よって、洗いやすすぎ時にはオゾン水により除菌が行え、洗浄性能が向上するとともに、排水時には円滑な排水が行え、排水性能が向上する。

【0017】

本態様に係る洗濯機において、前記流出口部は、水の出口が前記洗濯槽内に臨み、当該出口から前記洗濯槽内に向けて散水する構成とされ得る。

【0018】

上記の構成によれば、一つのポンプを用いて、外槽内へ水を循環供給させ、流出口部から洗濯物に水を降り掛けることができるとともに、外槽内から水を強制的に排出させることができる。よって、洗いやすすぎ時には、洗濯物に十分に水を含ませることができ、洗浄性能が向上するとともに、排水時には円滑な排水が行え、排水性能が向上する。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、一つのポンプを用いて、外槽内への水の循環供給と外槽内からの強制的な排水とを行うことができる洗濯機を提供することができる。

【0020】

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】

【0021】

【図1】第1の実施形態に係る、ドラム式洗濯機の構成を示す側面断面図である。

【図2】第1の実施形態に係る、T字管路の近傍部分を拡大した図である。

【図3】第1の実施形態に係る、ドラム式洗濯機の構成を示すブロック図である。

【図4】第1の実施形態に係る、洗い工程およびすすぎ工程における制御処理を示すフローチャートである。

【図5】第1の実施形態に係る、除菌すすぎにおいて、外槽と循環排水ユニットとの間で水が循環する様子を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 6】第 1 の実施形態に係る、予備排水によって第 3 管路内の水が機外へ排出される様子を示す図、および、本排水によって外槽内の水が機外へ排出される様子を示す図である。

【図 7】第 2 の実施形態に係る、ドラム式洗濯機の構成を示す側面断面図である。

【図 8】第 2 の実施形態に係る、T 字管路の近傍部分を拡大した図である。

【図 9】第 2 の実施形態に係る、洗い工程およびすすぎ工程における制御処理を示すフローチャートである。

【図 10】第 2 の実施形態に係る、洗いまたはすすぎにおいて、外槽と循環排水ユニットとの間で水が循環する様子を示す図である。

【図 11】第 2 の実施形態に係る、予備排水によって第 3 管路内の水が機外へ排出される様子を示す図、および、本排水によって外槽内の水が機外へ排出される様子を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の洗濯機の一実施形態であるドラム式洗濯機について、図面を参照して説明する。

【0023】

< 第 1 の実施形態 >

まず、第 1 の実施形態に係るドラム式洗濯機 1 について説明する。

【0024】

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。

20

【0025】

ドラム式洗濯機 1 は、外観を構成する筐体 10 を備える。筐体 10 の前面 10 a は、中央部から上部にかけて傾斜し、傾斜した面に洗濯物の投入口 11 が形成される。投入口 11 は、開閉自在なドア 12 により覆われる。

【0026】

筐体 10 内には、外槽 20 が、複数のダンパー 21 により弾性的に支持される。外槽 20 内には、ドラム 22 が回転自在に配される。ドラム 22 は、本発明の洗濯槽に相当する。外槽 20 およびドラム 22 は、水平方向に対し、後面側が低くなるよう傾斜する。これにより、ドラム 22 は、水平方向に対して傾斜した傾斜軸を中心に回転する。外槽 20 およびドラム 22 の傾斜角度は、10 ~ 20 度程度とされ得る。外槽 20 の前面の開口部 20 a およびドラム 22 の前面の開口部 22 a は、投入口 11 に対向し、投入口 11 とともにドア 12 により閉鎖される。ドラム 22 の内周面には、多数の脱水孔 22 b が形成される。さらに、ドラム 22 の内周面には、3 つのパッフル 23 が周方向にほぼ等しい間隔で設けられる。

30

【0027】

外槽 20 の後方には、ドラム 22 を駆動するトルクを発生させる駆動モータ 30 が配される。駆動モータ 30 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。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 22 を、ドラム 22 内の洗濯物に加わる遠心力が重力より小さくなる回転速度で回転させる。一方、駆動モータ 30 は、脱水工程時には、ドラム 22 を、ドラム 22 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速度で回転させる。

40

【0028】

筐体 10 内の前方上部には、洗剤ボックス 40 が配される。洗剤ボックス 40 には、洗剤が収容される洗剤容器 40 a が前方から引き出し自在に収容される。洗剤ボックス 40 は、筐体 10 内の後方上部に配された給水バルブ 41 に、給水ホース 42 によって接続される。また、洗剤ボックス 40 は、外槽 20 の上部に、注水管 43 により接続される。給水バルブ 41 が開放されると、水道栓から水道水が、給水ホース 42、洗剤ボックス 40 および注水管 43 を通じて外槽 20 内に供給される。この際、洗剤容器 40 a に収容された洗剤が、水に押し流れて外槽 20 内に供給される。

50

【 0 0 2 9 】

筐体 1 0 内には、外槽 2 0 の下方および後方のスペースに、循環排水ユニット 5 0 が配される。

【 0 0 3 0 】

循環排水ユニット 5 0 は、循環兼排水ポンプ 5 1 と、第 1 管路 5 2 と、フィルタ装置 5 3 と、第 2 管路 5 4 と、T 字管路 5 5 と、排水バルブ 5 6 と、第 3 管路 5 7 とを備える。第 1 管路 5 2、第 2 管路 5 4 および第 3 管路 5 7 は、何れも樹脂製の配管により構成される。第 1 管路 5 2、第 2 管路 5 4 および第 3 管路 5 7 は、それぞれ、本発明の第 1 流路、第 2 流路および第 3 流路に相当する。循環兼排水ポンプ 5 1 は、本発明のポンプに相当する。

10

【 0 0 3 1 】

循環兼排水ポンプ 5 1 は、たとえば、渦巻き式ポンプであり、外槽 2 0 より低い位置に設けられる。第 1 管路 5 2 は、外槽 2 0 の底部に形成された排水口部 2 0 b と循環兼排水ポンプ 5 1 の吸込口 5 1 a とに繋がる。筐体 1 0 内の前方下部であって、第 1 管路 5 2 の途中にフィルタ装置 5 3 が設けられる。フィルタ装置 5 3 は、前方から取出可能なリントフィルタ 5 3 a を含む。第 1 管路 5 2 には、外槽 2 0 内から排出され循環兼排水ポンプ 5 1 に吸い込まれる水が流れる。フィルタ装置 5 3 は、外槽 2 0 から排出された水に混ざり込んだリントを、リントフィルタ 5 3 a によって捕獲する。

【 0 0 3 2 】

第 2 管路 5 4 は、循環兼排水ポンプ 5 1 の吐出口 5 1 b と筐体 1 0 の後面下部に設けられた排出口 1 3 とに繋がる。第 2 管路 5 4 は、排出口 1 3 において外部排水ホース 7 0 に接続される。第 2 管路 5 4 には、循環兼排水ポンプ 5 1 から吐き出された水が流れる。第 2 管路 5 4 は、吐出口 5 1 b からほぼ水平に伸びる部位に、T 字管路 5 5 を有する。T 字管路 5 5 は、ほぼ水平方向に伸びる本管路 5 5 a と、本管路 5 5 a から分岐し、ほぼ垂直方向に伸びる分岐管路 5 5 b とにより構成される。本管路 5 5 a により、第 2 管路 5 4 の吐出口 5 1 b 側の管路 5 4 a と第 2 管路 5 4 の排出口 1 3 側の管路 5 4 b とが接続される。分岐管路 5 5 b に、第 3 管路 5 7 が接続される。

20

【 0 0 3 3 】

図 2 は、T 字管路 5 5 の近傍部分を拡大した図である。図 2 に示すように、第 2 管路 5 4 の口径 D 1 は、第 3 管路 5 7 の口径 D 2 よりも大きくされる。

30

【 0 0 3 4 】

第 3 管路 5 7 は、分岐管路 5 5 b から、外槽 2 0 の後面にほぼ沿うように上方へ延び、外槽 2 0 の上部の位置で折り返され、外槽 2 0 の後面にほぼ沿うように下方へ延びて外槽 2 0 の後面に設けられた流出口部 2 0 c に接続される。流出口部 2 0 c は、第 3 管路 5 7 を流れてきた水を外槽 2 0 内に流出させる。第 3 管路 5 7 の下方へ延びる部位の途中に、気液混合器 5 8 が設けられる。気液混合器 5 8 は、オゾンを取り込むための取込口 5 8 a を有する。

【 0 0 3 5 】

T 字管路 5 5 よりも、即ち、第 3 管路 5 7 への分岐点よりも下流側である、第 2 管路 5 4 の管路 5 4 b に、第 2 管路 5 4 を閉鎖または開放するための排水バルブ 5 6 が設けられる。排水バルブ 5 6 は、弁体 5 6 a と、アクチュエータ 5 6 b とを備える。アクチュエータ 5 6 b は、弁体 5 6 a を、第 2 管路 5 4 を閉鎖する閉鎖位置と第 2 管路 5 4 を開放する開放位置との間で移動させる。弁体 5 6 a の閉鎖位置への移動により排水バルブ 5 6 が閉鎖し、弁体 5 6 a の開放位置への移動により排水バルブ 5 6 が開放する。

40

【 0 0 3 6 】

外槽 2 0 の上方には、オゾン発生ユニット 6 0 が配される。オゾン発生ユニット 6 0 は、オゾン発生装置 6 1 と、エアフィルタ 6 2 を含む。オゾン発生装置 6 1 は、放電方式のオゾン発生装置であり、一对の電極間にコロナ放電、無声放電等の放電を生じさせ、一对の電極間に通された空気からオゾンを生成する。エアフィルタ 6 2 は、オゾン発生装置 6 1 に導入される空気に含まれる埃等を除去する。オゾン発生装置 6 1 は、オゾン供給管 6

50

3を介して気液混合器58の取込口58aに繋がる。

【0037】

気液混合器58は、ベンチュリー管を含み、ベンチュリー管を流れる水により生ずる負圧作用によって、取込口58aから、オゾン発生装置61が発生したオゾンを取り込む。取り込まれたオゾンは、気液混合器58を流れる水に混合され、オゾンが混合された水、即ち、オゾン水が、外槽20内に供給される。

【0038】

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。

【0039】

ドラム式洗濯機1は、上述した構成に加え、制御部101、記憶部102、操作部103、水位センサ104およびドアロック装置105を備える。

【0040】

操作部103は、電源ボタン103a、スタートボタン103b、コース選択ボタン103cを含む。電源ボタン103aは、ドラム式洗濯機1の電源を投入および遮断するためのボタンである。スタートボタン103b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103cは、洗濯運転に係る複数の運転コースの中から任意の運転コースを選択するためのボタンである。操作部103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101に出力する。

【0041】

水位センサ104は、外槽20内の水位を検出し、検出した水位に応じた水位検知信号を制御部101に出力する。

【0042】

ドアロック装置105は、制御部101からの制御信号に従ってドア12のロックおよびロック解除を行う。

【0043】

記憶部102は、EEPROM、RAM等を含む。記憶部102には、各種洗濯運転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102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。

【0044】

制御部101は、操作部103、水位センサ104等からの各信号に基づいて、記憶部102に記憶されたプログラムに従い、駆動モータ30、給水バルブ41、排水バルブ56、循環兼排水ポンプ51、オゾン発生装置61、ドアロック装置105等の各負荷を制御する。

【0045】

ドラム式洗濯機1は、コース選択ボタン103cによるユーザの選択操作に基づき、各種運転コースの洗濯運転を行う。洗濯運転では、洗い工程、1回目の中間脱水工程、1回目のすすぎ工程、2回目の中間脱水工程、2回目のすすぎ工程および最終脱水工程が順番に実行される。2回目のすすぎ工程では、オゾン水により洗濯物をすすぐことにより洗濯物を除菌する除菌すすぎが行われる。

【0046】

洗い工程およびすすぎ工程では、外槽20内に、投入口11の下縁に至らない所定の設定水位まで水が溜められた状態で、ドラム22が、ドラム22内の洗濯物に作用する遠心力が重力より小さくなる回転速度で右回転および左回転する。ドラム22内の洗濯物が、パッフル23で掻き上げられては落とされることにより、ドラム22の内周面に叩き付けられる。これにより、洗濯物が洗われる、あるいは、すすがれる。

【0047】

中間脱水工程および最終脱水工程では、ドラム22が、ドラム22内の洗濯物に作用する遠心力が重力よりはるかに大きくなる回転速度で一方向に回転する。遠心力の作用により、洗濯物が、ドラム22の内周面に押しつけられ、脱水される。

【0048】

10

20

30

40

50

洗い工程およびすすぎ工程における、制御部 101 による制御処理について、以下、詳細に説明する。

【0049】

洗い工程は、給水工程と本洗い工程と排水工程とを含み、すすぎ工程は、給水工程と、本すすぎ工程と、排水工程とを含む。

【0050】

図 4 は、洗い工程およびすすぎ工程における制御処理を示すフローチャートである。

【0051】

まず、給水工程が実行される。制御部 101 は、排水バルブ 56 を閉鎖させ (S101)、次に、給水バルブ 41 を開放させる (S102)。水位センサ 104 により検出された水位が、負荷量等に応じて設定された設定水位に到達すると (S103: YES)、制御部 101 は、給水バルブ 41 を閉鎖させる (S104)。こうして、給水工程が終了する。

10

【0052】

次に、洗い工程であれば、本洗い工程が実行され、すすぎ工程であれば、本すすぎ工程が実行される。

【0053】

制御部 101 は、今回の工程において除菌すすぎを行うか否かを判定する (S105)。今回の工程が、本洗い工程または 1 回目のすすぎ工程の本すすぎ工程であれば、制御部 101 は、除菌すすぎを行わないと判定する (S105: NO)。除菌すすぎを行わない場合、制御部 101 は、ドラム 22 を回転させる (S106)。循環兼排水ポンプ 51 およびオゾン発生装置 61 は作動されない。予め設定された運転時間が経過すると (S107: YES)、制御部 101 は、ドラム 22 を停止させる (S108)。

20

【0054】

一方、今回の工程が、2 回目のすすぎ工程の本すすぎ工程であれば、制御部 101 は、除菌すすぎを行うと判定する (S105: YES)。除菌すすぎを行う場合、制御部 101 は、ドラム 22 を回転させるとともに、循環兼排水ポンプ 51 およびオゾン発生装置 61 を作動させる (S109)。

【0055】

図 5 は、除菌すすぎにおいて、外槽 20 と循環排水ユニット 50 との間で水が循環する様子を示す図である。外槽 20 内の水は、第 1 管路 52 を通って循環兼排水ポンプ 51 に吸い込まれる。排水バルブ 56 は閉鎖されているため、循環兼排水ポンプ 51 から吐き出された水は、第 2 管路 54 および T 字管路 55 を通って第 3 管路 57 へと流れる。気液混合器 58 において、第 3 管路 57 を流れる水に、オゾン発生装置 61 が発生したオゾンが混合され、オゾン水が生成される。生成されたオゾン水は、流出口部 20c から外槽 20 内に流出される。このようにして、外槽 20 と循環排水ユニット 50 との間でオゾン水が循環する。循環されている間に、オゾン水の濃度が徐々に高まる。ドラム 22 内の洗濯物が、オゾン水によってすすがれ、除菌される。

30

【0056】

予め設定された運転時間が経過すると (S110: YES)、制御部 101 は、ドラム 22、循環兼排水ポンプ 51 およびオゾン発生装置 61 を停止させる (S111)。

40

【0057】

こうして、本洗い工程または本すすぎ工程が終了する。

【0058】

次に、排水工程が実行される。制御部 101 は、まず、排水バルブ 56 を開放させて (S112)、予備排水を行う。図 6 (a) は、予備排水によって第 3 管路 57 内の水が機外へ排出される様子を示す図である。循環兼排水ポンプ 51 が作動される前は、第 3 管路 57 内に送水圧が加わらないため、第 3 管路 57 に残った水が、T 字管路 55 および第 2 管路 54 を通って機外へ排出される。制御部 101 は、予め定められた予備排水時間が経過したか否かを判定する (S113)。予備排水時間は、たとえば、第 3 管路 57 に残っ

50

た水が、概ねあるいは全て第3管路57から排出されるために必要な時間とされる。

【0059】

予備排水時間が経過すると(S113: YES)、制御部101は、循環兼排水ポンプ51を作動させ(S114)、本排水を行う。図6(b)は、本排水によって外槽20内の水が機外へ排出される様子を示す図である。循環兼排水ポンプ51が作動すると、外槽20内の水は、第1管路52を通過して循環兼排水ポンプ51に吸い込まれる。排水バルブ56は開放されているため、循環兼排水ポンプ51から吐き出された水は、第2管路54および排水バルブ56を通過して機外へ排出される。このようにして、外槽20内の水が、循環兼排水ポンプ51によって強制的に排出される。このとき、第2管路54内の水が機外へ排出されることにより、第3管路57内に生じる送水圧は低くなるため、流出口部20cまで水が汲み上げられない。特に、本実施の形態のように、第3管路57が外槽20の上部まで持ち上げられる構成とされる場合には、循環兼排水ポンプ51の吐出圧が高くなっても、流出口部20cまで水が汲み上げられにくくすることができる。

10

【0060】

制御部101は、排水が完了したか否かを判定する(S115)。制御部101は、たとえば、外槽20内の水位が水位センサ104により測定可能な下限水位に到達した後、所定の時間が経過したときに、排水が完了したと判定する。制御部101は、排水が完了したと判定すると(S115: YES)、循環兼排水ポンプ51を停止させる(S116)。

20

【0061】

こうして、排水工程が終了し、洗い工程またはすすぎ工程が終了する。

【0062】

以上、本実施の形態のドラム式洗濯機1について説明したが、本実施の形態のドラム式洗濯機1は、上記の構成を備えることにより、以下のような作用効果を奏する。

【0063】

即ち、本実施の形態によれば、循環兼排水ポンプ51一つを用いて、外槽20内へオゾン水を循環供給させることができるとともに、外槽20内から水を強制的に機外へ排出させることができる。これにより、すすぎ時にはオゾン水により除菌が行え、洗浄性能が向上するとともに、排水時には円滑な排水が行え、排水性能が向上する。

30

【0064】

また、本実施の形態によれば、排水工程において、故障等により、排水バルブ56が開放されなくなった場合には、外槽20から排出された水が第3管路57を通過して外槽20内に戻るだけであり、第3管路57がない構成の場合と違って、第2管路54に過大な圧力が掛かってしまうようなことがない。よって、過大な圧力の発生により第2管路54の一部の管路において抜けや破損が生じ、機外への水漏れが生じる、ということが防止される。

【0065】

さらに、本実施の形態によれば、第2管路54の口径D1が第3管路57の口径D2より大きくされている。これにより、筐体10内の限られた配置スペースの中で、循環排水ユニット50を構成する場合に、水の循環時には、第3管路57内の送水圧を高めることができ、外槽20と循環排水ユニット50との間でオゾン水を円滑に循環させることができるとともに、排水時には、第2管路54による排水流量を多くすることができ、排水性能を一層向上させることができる。

40

【0066】

さらに、排水バルブ56の開放後直ちに循環兼排水ポンプ51が作動した場合には、第3管路57内に多くの水が残っているため、第3管路57内に生じた低い送水圧により第3管路57から外槽20内へ水が漏れ出しやすい。この点、本実施の形態によれば、予備排水によって第3管路57内に残った水が排出された後、循環兼排水ポンプ51が作動するため、第3管路57内に低い送水圧が生じたときに第3管路57から外槽20内に水が漏れ出しにくい。

50

【 0 0 6 7 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、第 2 の実施形態に係るドラム式洗濯機 1 について説明する。

【 0 0 6 8 】

図 7 は、ドラム式洗濯機 1 の構成を示す側面断面図である。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態のドラム式洗濯機 1 では、流出口部 2 0 c に替えて、外槽 2 0 内の前方上部に、その出口がドラム 2 2 内に臨むように、シャワーノズル 2 4 が設けられる。また、本実施の形態のドラム式洗濯機 1 では、循環排水ユニット 5 0 が、気液混合器 5 8 によってオゾンを取り込むように構成された第 3 管路 5 7 に替えて、第 3 管路 5 9 を備える。第 3 管路 5 9 は、T 字管路 5 5 の分岐管路 5 5 b から、外槽 2 0 の後面にほぼ沿うようにして上方に延びた後、外槽 2 0 の外周面にほぼ沿うように前方へ延び、シャワーノズル 2 4 に接続される。第 3 管路 5 9 は、樹脂製の配管により構成される。さらに、本実施の形態のドラム式洗濯機 1 では、オゾン発生ユニット 6 0 が設けられない。

10

【 0 0 7 0 】

シャワーノズル 2 4 は、第 3 管路 5 9 から送られてきた水を、ドラム 2 2 の上方からドラム 2 2 内の洗濯物に向けて散水する。シャワーノズル 2 4 は、本発明の流出口部に相当する。

【 0 0 7 1 】

図 8 は、T 字管路 5 5 の近傍部分を拡大した図である。図 8 に示すように、第 2 管路 5 4 の口径 D 1 は、第 3 管路 5 9 の口径 D 3 よりも大きくされる。

20

【 0 0 7 2 】

本実施の形態のドラム式洗濯機 1 におけるその他の構成は、第 1 の実施形態のドラム式洗濯機 1 における構成と同様である。

【 0 0 7 3 】

本実施の形態のドラム式洗濯機 1 では、オゾン水を用いた除菌すすぎは行われず、洗い工程および 2 回のすすぎ工程の全てにおいて、循環兼排水ポンプ 5 1 が作動する。これにより、外槽 2 0 内の水がシャワーノズル 2 4 に送られ、シャワーノズル 2 4 の出口から、水がドラム 2 2 内の洗濯物に降り掛けられる。

【 0 0 7 4 】

図 9 は、洗い工程およびすすぎ工程における制御処理を示すフローチャートである。

30

【 0 0 7 5 】

給水工程に係るステップ S 1 0 1 ないしステップ S 1 0 4 の制御処理、および、排水工程に係るステップ S 1 1 2 ないしステップ S 1 1 6 の制御処理は、第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 7 6 】

本洗い工程または本すすぎ工程では、制御部 1 0 1 は、ドラム 2 2 を回転させるとともに循環兼排水ポンプ 5 1 を作動させる (S 1 2 1) 。

【 0 0 7 7 】

図 1 0 は、洗いまたはすすぎにおいて、外槽 2 0 と循環排水ユニット 5 0 との間で水が循環する様子を示す図である。

40

【 0 0 7 8 】

外槽 2 0 内の水は、第 1 管路 5 2 を通って循環兼排水ポンプ 5 1 に吸い込まれる。排水バルブ 5 6 は閉鎖されているため、循環兼排水ポンプ 5 1 から吐き出された水は、第 2 管路 5 4 および T 字管路 5 5 を通って第 3 管路 5 9 へと流れ、シャワーノズル 2 4 に至る。シャワーノズル 2 4 からドラム 2 2 内の洗濯物に向けて水が降り掛けられる。これにより、洗いのための洗剤を含む水、あるいはすすぎのための水を十分に洗濯物に含ませることができる。

【 0 0 7 9 】

図 1 1 (a) は、予備排水によって第 3 管路 5 9 内の水が機外へ排出される様子を示す

50

図である。図 1 1 (b) は、本排水によって外槽 2 0 内の水が機外へ排出される様子を示す図である。

【 0 0 8 0 】

図 1 1 (a) に示すように、予備排水時には、第 3 管路 5 9 に残った水が、T 字管路 5 5 および第 2 管路 5 4 を通って機外へ排出される。また、図 1 1 (b) に示すように、本排水時には、循環兼排水ポンプ 5 1 動作により、外槽 2 0 内の水が、第 1 管路 5 2 および第 2 管路 5 4 を通って機外に排出される。

【 0 0 8 1 】

以上、本実施の形態のドラム式洗濯機 1 について説明したが、本実施の形態のドラム式洗濯機 1 は、上記の構成を備えることにより、以下のような作用効果を奏する。

10

【 0 0 8 2 】

即ち、本実施の形態によれば、循環兼排水ポンプ 5 1 一つを用いて、外槽 2 0 内へ水を循環供給させ、シャワーノズル 2 4 から洗濯物に水を降り掛けることができるとともに、外槽 2 0 内から水を強制的に排出させることができる。これにより、洗いやすすぎ時には、洗濯物に十分に水を含ませることができ、洗浄性能が向上するとともに、排水時には円滑な排水が行え、排水性能が向上する。

【 0 0 8 3 】

また、本実施の形態によれば、排水工程において、故障等により、排水バルブ 5 6 が開放されなくなった場合には、外槽 2 0 から排出された水が第 3 管路 5 9 を通って外槽 2 0 内に戻るだけであり、第 3 管路 5 9 がない構成の場合と違って、第 2 管路 5 4 に過大な圧力が掛かってしまうようなことがない。よって、過大な圧力の発生により第 2 管路 5 4 の一部の管路において抜けや破損が生じ、機外への水漏れが生じる、ということが防止される。

20

【 0 0 8 4 】

さらに、本実施の形態によれば、第 2 管路 5 4 の口径 D 1 が第 3 管路 5 9 の口径 D 3 より大きくされている。これにより、筐体 1 0 内の限られた配置スペースの中で、循環排水ユニット 5 0 を構成する場合に、水の循環時には、第 3 管路 5 9 内の送水圧を高めることができ、外槽 2 0 と循環排水ユニット 5 0 との間で水を円滑に循環させることができるとともに、排水時には、第 2 管路 5 4 による排水流量を多くすることができ、排水性能を一層向上させることができる。

30

【 0 0 8 5 】

さらに、本実施の形態によれば、予備排水によって第 3 管路 5 9 内に残った水が排出された後、循環兼排水ポンプ 5 1 が作動するため、第 3 管路 5 9 内に低い送水圧が生じたときに第 3 管路 5 9 から外槽 2 0 内に水が漏れ出しにくい。

【 0 0 8 6 】

< 変更例 >

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。

【 0 0 8 7 】

40

たとえば、上記第 2 の実施形態において、第 3 管路 5 9 の途中に上記第 1 の実施形態の気液混合器 5 8 が設けられるとともに、外槽 2 0 の上方に上記第 1 の実施形態のオゾン発生ユニット 6 0 が設けられ、オゾン発生ユニット 6 0 から供給されたオゾンが、気液混合器 5 8 により、第 3 管路 5 9 内を流れる水に混合されても良い。このようにすれば、シャワーノズル 2 4 からオゾン水を洗濯物に降り掛けて洗濯物を除菌することが可能となる。この場合、洗濯物に十分にオゾン水を含ませることができ、除菌効果が高まる。

【 0 0 8 8 】

さらに、上記第 1 の実施形態では、2 回面のすすぎ工程において、外槽 2 0 内へのオゾン水の循環供給が行われるが、1 回目のすすぎ工程や洗い工程においても、外槽 2 0 内へのオゾン水の循環供給が行われても良い。

50

【0089】

さらに、本発明は、ドラム式洗濯機に限らず、縦軸型の洗濯脱水槽内で洗濯物の洗濯を行う全自動洗濯機にも適用することができる。さらには、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、および、乾燥機能を備えた全自動洗濯機、即ち、全自動洗濯乾燥機にも適用することができる。

【0090】

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】

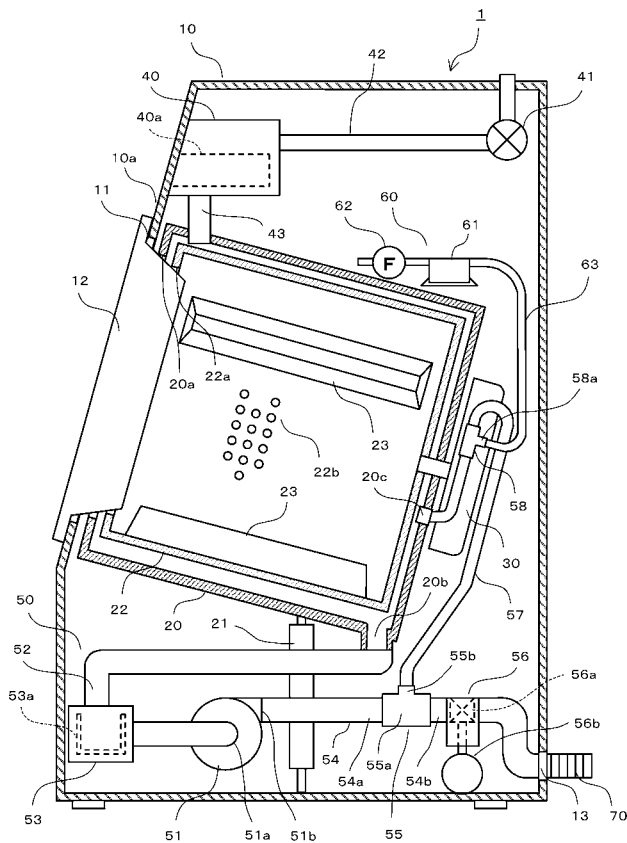
【0091】

- 20 外槽
- 20c 流出口部
- 22 ドラム(洗濯槽)
- 24 シャワーノズル(流出口部)
- 50 循環排水ユニット
- 51 循環兼排水ポンプ(ポンプ)
- 52 第1管路(第1流路)
- 54 第2管路(第2流路)
- 56 排水バルブ
- 57 第3管路(第3流路)
- 58 気液混合器
- 59 第3管路(第3流路)
- 61 オゾン発生装置
- 101 制御部

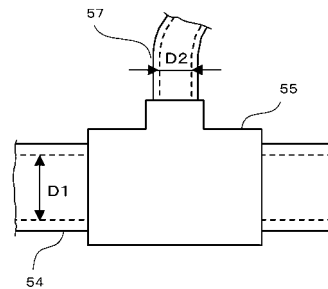
10

20

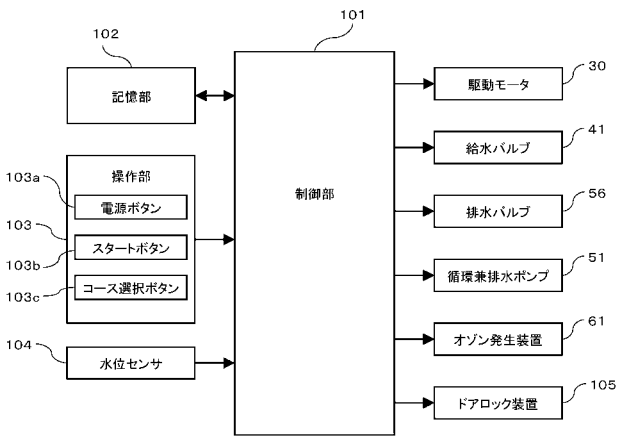
【図1】



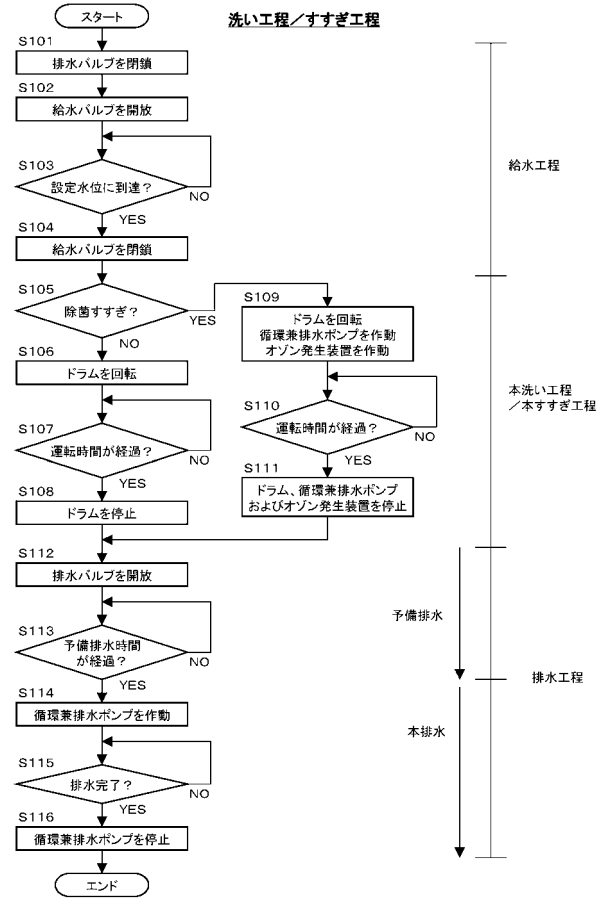
【図2】



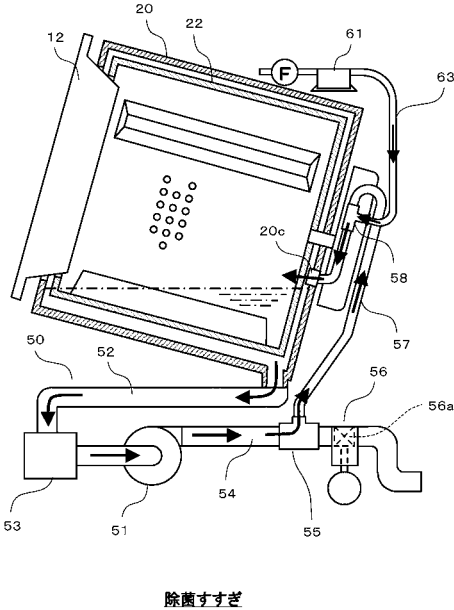
【 図 3 】



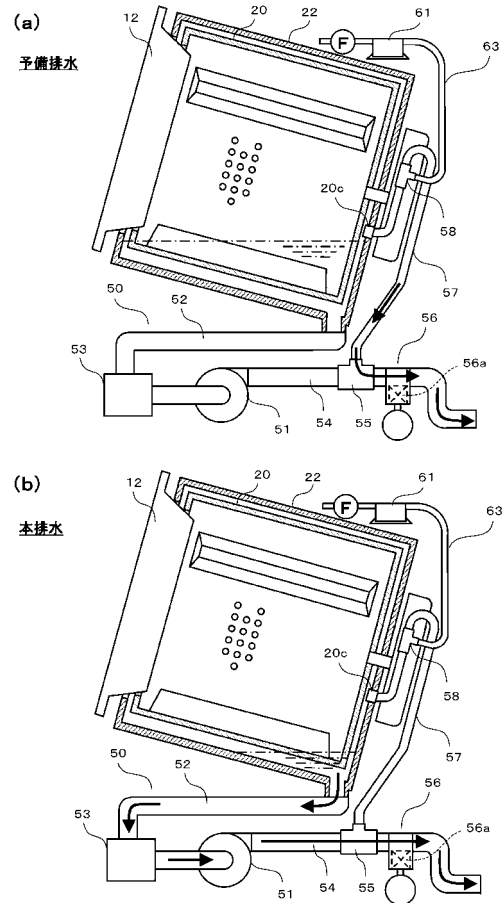
【 図 4 】



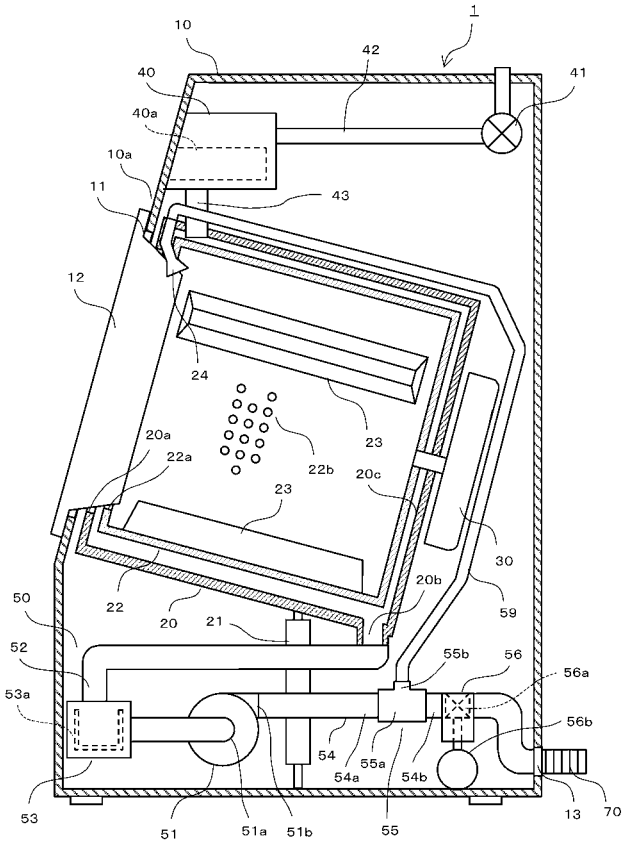
【 図 5 】



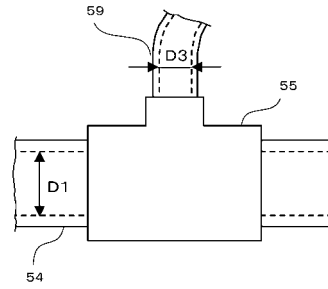
【 図 6 】



【図7】

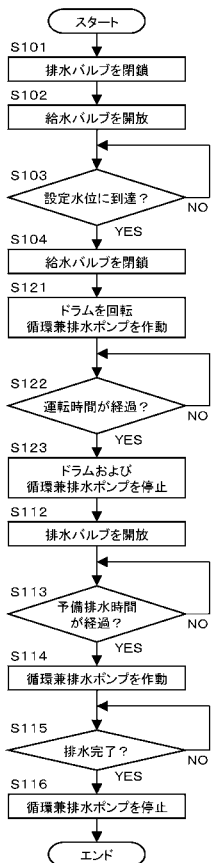


【図8】

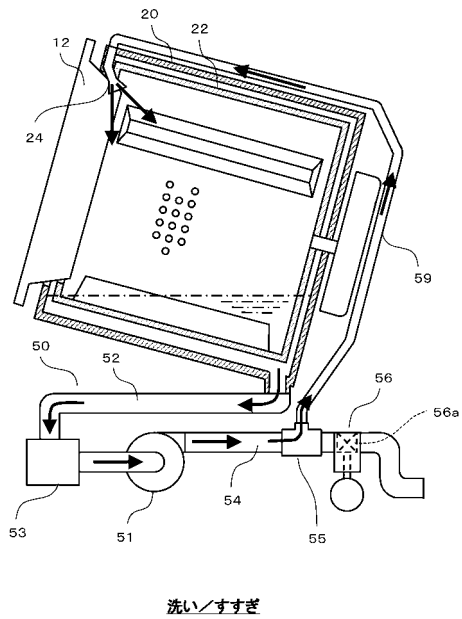
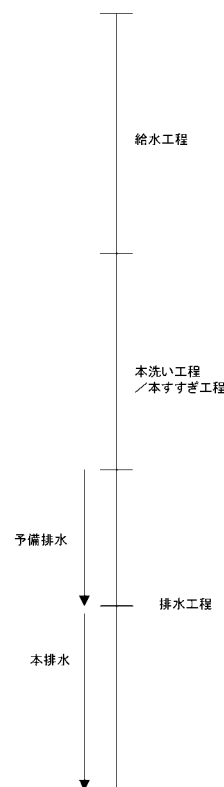


【図9】

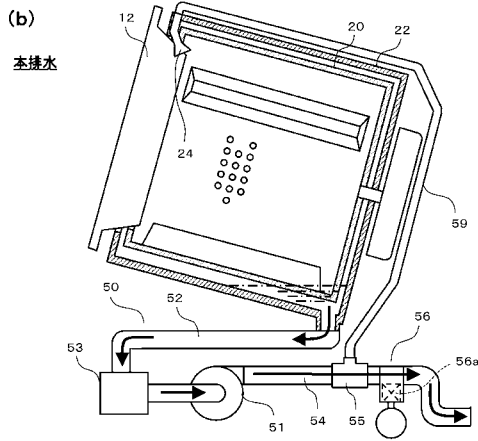
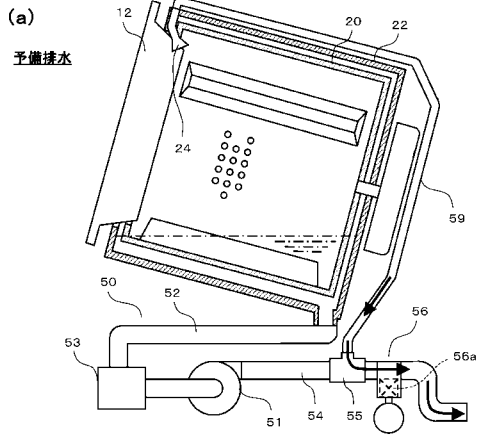
洗い工程/すすぎ工程



【図10】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3B155 AA10 AA18 AA19 BB05 BB18 CA02 CA16 CB06 CB44 CB59
FA02 FD01 KB02 LA12 LA14 LB22 LB32 LC02 LC03 LC07
LC08 LC28 MA01 MA02 MA06 MA08