

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6417260号
(P6417260)

(45) 発行日 平成30年11月7日 (2018. 11. 7)

(24) 登録日 平成30年10月12日 (2018. 10. 12)

(51) Int. Cl.

F 1

D O 6 F 39/02 (2006. 01)

D O 6 F 39/02 Z

D O 6 F 39/08 (2006. 01)

D O 6 F 39/08 3 O 1 B

D O 6 F 33/02 (2006. 01)

D O 6 F 39/08 3 O 1 A

D O 6 F 33/02 S

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-78858 (P2015-78858)
 (22) 出願日 平成27年4月8日 (2015. 4. 8)
 (65) 公開番号 特開2016-198172 (P2016-198172A)
 (43) 公開日 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)
 審査請求日 平成29年8月25日 (2017. 8. 25)

(73) 特許権者 399048917
 日立アプライアンス株式会社
 東京都港区西新橋二丁目15番12号
 (74) 代理人 110001807
 特許業務法人磯野国際特許商標事務所
 (72) 発明者 高橋 幸太郎
 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
 プライアンス株式会社内
 (72) 発明者 友部 克史
 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
 プライアンス株式会社内
 (72) 発明者 菅原 道太
 東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
 プライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

筐体と、

前記筐体内に防振支持される外槽と、

前記外槽内に、回転中心軸が水平にしてまたは開口部側が高くなるように傾斜して回転自在に支持される回転ドラムと、

前記回転ドラムを回転駆動させるモータと、

高濃度洗剤液を生成する高濃度洗剤液生成手段と、

ファン羽根車および駆動用のファンモータを有する送風ユニットと、

前記送風ユニットで発生した風を前記回転ドラム内に吹き出す吹出口と、

前記吹出口の上流側に前記高濃度洗剤液を供給する高濃度洗剤液供給手段と、

前記吹出口の上流側に水道水を供給する水道水供給手段と、

を備え、

前記水道水供給手段の供給口は、前記高濃度洗剤液供給手段の供給口の前記風の流れの
上流側に位置していることを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項 2】

前記水道水供給手段の供給口および前記高濃度洗剤液供給手段の供給口は、前記筐体の
 側に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 3】

前記回転ドラム、前記モータ、前記ファンモータ、前記高濃度洗剤液生成手段、前記高

濃度洗剤液供給手段および前記水道水供給手段を制御する制御装置を備え、

前記制御装置は、前記モータを制御して前記回転ドラムを前記回転中心軸廻りに回転させるとともに、前記高濃度洗剤液を前記吹出口の上流側に供給し、前記送風ユニットで発生した風により前記回転ドラム内に収容された洗濯物に前記高濃度洗剤液供給手段から前記高濃度洗剤液を吹き付け、その後前記水道水供給手段から水道水を供給することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の洗濯乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に高濃度洗剤液を洗濯物に散布する手段を備えた洗濯乾燥機に関する。

10

【背景技術】

【0002】

洗濯工程の最初に、洗剤を少量の水に溶かして高濃度洗剤液を生成し、これを洗濯物に散布した後、規定水位まで給水して洗い工程を行う洗濯乾燥機が知られている。例えば、特許文献 1 には、高速の風を生成する機構を有する洗濯乾燥機において、槽内への吹出口よりも上流側に洗剤液を流入させる経路を設け、高速の風で高濃度洗剤液のミストを生成し、これを洗濯運転の最初に高速の風とともに洗濯物に吹き付けることにより洗浄力を高める洗濯乾燥機が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 245035 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に記載の洗濯乾燥機では、吹出口から洗剤液（ミスト）を供給して洗濯工程（洗い、すすぎ、脱水）を行った後に乾燥工程を行うと、洗剤が吹出口の上流の流路に付着したままとなり、それに伴うカビの発生等、清潔面、衛生面での課題があった。また、水温や洗剤の温度が低いと、水道水と洗剤とが十分に混ざり合わないまま洗濯物に散布されるため、洗浄力が十分に発揮できない課題がある。

30

【0005】

そこで、本発明は、洗浄力を向上でき、しかも吹出口上流の流路を清潔で衛生的な状態に保つことが可能な洗濯乾燥機を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、筐体と、前記筐体内に防振支持される外槽と、前記外槽内に、回転中心軸が水平にしてまたは開口部側が高くなるように傾斜して回転自在に支持される回転ドラムと、前記回転ドラムを回転駆動させるモータと、高濃度洗剤液を生成する高濃度洗剤液生成手段と、ファン羽根車および駆動用のファンモータを有する送風ユニットと、前記送風ユニットで発生した風を前記回転ドラム内に吹き出す吹出口と、前記吹出口の上流側に前記高濃度洗剤液を供給する高濃度洗剤液供給手段と、前記吹出口の上流側に水道水を供給する水道水供給手段と、を備え、前記水道水供給手段の供給口は、前記高濃度洗剤液供給手段の供給口の前記風の流れの上流側に位置していることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、洗浄力を向上でき、しかも吹出口上流の流路を清潔で衛生的な状態に保つことが可能な洗濯乾燥機を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】本発明に係る洗濯乾燥機を示す外観斜視図である。

50

【図 2】本発明に係る洗濯乾燥機の筐体の内部構造を概略的に示す側面図である。
【図 3】本発明に係る洗濯乾燥機の筐体の内部構造を概略的に示す背面図である。
【図 4】洗濯乾燥機の第 1 循環ポンプおよび周辺流路を示す斜視図である。
【図 5】第 1 循環ポンプおよび第 2 循環ポンプを上方から見たときの平面図である。
【図 6】洗濯乾燥機の循環流路を外槽カバーの裏側から見たときの斜視図である。
【図 7】本発明の洗濯乾燥機の筐体の内部構造を示す上面図である。
【図 8】外槽カバーと送風ユニットとの接続状態を示す正面図である。
【図 9】温風ダクトを示し、(a) は斜視図、(b) は側面図、(c) は下面図、(d) は (c) の B - B 線断面図である。
【図 10】図 8 の A - A 線断面図である。
【図 11】温風ダクトの変形例を示す下面図である。
【図 12】本発明に係る洗濯乾燥機の制御装置のブロック図である。
【図 13】本発明に係る洗濯乾燥機の動作を示すフローチャートである。
【図 14】本発明に係る洗濯乾燥機の他の動作を示すフローチャートである。
【図 15】本発明に係る洗濯乾燥機のさらに他の動作を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

次に、本発明の実施形態のドラム式洗濯乾燥機（洗濯乾燥機）について、適宜図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明における前後上下左右の方向は、図 1 に示す前後上下左右の方向を基準とする。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、本発明に係る洗濯乾燥機を示す外観斜視図である。

図 1 に示すように、洗濯乾燥機 S は、外郭を構成する筐体 1 を備えている。この筐体 1 は、左右の側板 1 a , 1 b 、前面カバー 1 c 、背面カバー 1 d （図 2 参照）、上面カバー 1 e 、前面下カバー 1 f およびベース 1 h によって構成されている。また、筐体 1 は、左右の側板 1 a , 1 b が、コの字型の上補強材（不図示）、前補強材（不図示）、後補強材（不図示）で結合しており、ベース 1 h を含めて箱形状を呈している。

【 0 0 1 1 】

前面カバー 1 c の略中央には、洗濯物を出し入れするための投入口を塞ぐドア 9 が設けられている。また、前面カバー 1 c の上部中央には、電源スイッチ 3 9 、操作スイッチ 1 3 , 1 5 、表示器 1 4 などを用意した操作パネル 6 が設けられている。この操作パネル 6 は、筐体 1 の下部に設けた制御装置 6 0 （図 2 参照）と電氣的に接続されている。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、本発明の洗濯乾燥機の筐体の内部構造を概略的に示す側面図である。

図 2 に示すように、洗濯乾燥機 S は、筐体 1 と、この筐体 1 内に防振支持される外槽 2 と、外槽 2 内に回転自在に支持される回転ドラム 3 と、回転ドラム 3 を回転駆動させるドラムモータ 4 （図 3 参照）と、送風ユニット 5 1 と、送風ユニット 5 1 で生成された風（温風）を回転ドラム 3 内に吹き出す入口となる吹出口 5 2 と、高濃度洗剤液を回転ドラム 3 内に供給する第 1 高濃度洗剤液供給手段 5 3 と、吹出口 5 2 の上流側に高濃度洗剤液を供給する第 2 高濃度洗剤液供給手段（高濃度洗剤液供給手段）5 4 と、吹出口 5 2 の上流側に水道水（清水）を供給する水道水供給手段 5 5 （図 7 参照）と、制御装置 6 0 と、を備えて構成されている。なお、高濃度洗剤液とは、洗い工程における洗剤液の濃度よりも高い濃度（例えば、8 倍）の洗剤液を意味している。

【 0 0 1 3 】

外槽 2 は、円筒形状を呈し、回転ドラム 3 を同軸上に内包し、前面が開口している。前面の開口部には、外槽 2 内への貯水を可能にする外槽カバー 2 d が設けられている。また、外槽 2 の下側は、ベース 1 h に固定されたダンパ 5 で防振支持されている。また、外槽 2 （外槽カバー 2 d ）の開口部には、ゴム製のペローズ 1 0 が設けられ、ドア 9 を閉じることで外槽 2 を水封する。

【 0 0 1 4 】

回転ドラム 3 は、回転可能に支持された円筒状の洗濯兼脱水槽であり、その外周壁および底壁に通水および通風のための多数の貫通孔（図示省略）を有し、前側端面には、洗濯物を出し入れするための開口部 3 a が設けられている。開口部 3 a の外周側には、回転ドラム 3 と一体に回転する流体バランサ 3 c が設けられている。また、回転ドラム 3 の内周壁には、洗濯物を持ち上げるリフタ 3 b が設けられている。また、回転ドラム 3 の回転中心軸は、水平又は開口部 3 a 側が高くなるように傾斜している。

【 0 0 1 5 】

送風ユニット 5 1 は、送風機 5 1 a、ヒータ 5 1 b を備えて構成され、筐体 1 内の補強材（不図示）に固定されている。送風機 5 1 a は、駆動用のモータ 2 4 a（ファンモータ）、ファン羽根車 2 4 b（図 10 参照）、ファンケース 2 4 c で構成されている。ファンケース 2 4 c にはヒータ 5 1 b が内蔵されており、ファン羽根車 2 4 b から送られる空気を加熱する。ヒータ 5 1 b は、P T C（Positive Temperature Coefficient）ヒータなどで構成されている。

10

【 0 0 1 6 】

送風ユニット 5 1 の吐出口 5 1 c は温風ダクト 2 6 に接続されている。温風ダクト 2 6 は、ゴム製の蛇腹管 2 7 に接続され、蛇腹管 2 7 が蛇腹管継手 2 8 を介して外槽カバー 2 d に設けた吹出口 5 2 に接続されている。

【 0 0 1 7 】

第 1 高濃度洗剤液供給手段 5 3 は、第 1 循環ポンプ 5 3 a と、この第 1 循環ポンプ 5 3 a によって汲み上げられた高濃度洗剤液を回転ドラム 3 内にシャワー状に供給する蛇腹ホース 5 3 b 1 および供給流路 5 3 b 2（一部図示省略）と、を備えて構成されている。

20

【 0 0 1 8 】

第 2 高濃度洗剤液供給手段 5 4 は、第 2 循環ポンプ 5 4 a と、この第 2 循環ポンプ 5 4 a によって汲み上げられた高濃度洗剤液を吹出口 5 2 の上流側に供給する供給管 5 4 b と、を備えて構成されている。第 2 循環ポンプ 5 4 a は、第 1 循環ポンプ 5 3 a よりも低流量の高濃度洗剤液を汲み上げるものである。供給管 5 4 b は、供給管 5 3 b よりも小径の流路によって構成されている。

【 0 0 1 9 】

筐体 1 の背面内側には、乾燥ダクト 2 9 が配置されている。この乾燥ダクト 2 9 は、外槽 2 の後部に設けた吸気口にゴム製の蛇腹ホース 2 9 a を介して接続されている。乾燥ダクト 2 9 内には、公知の水冷除湿機構（図示せず）が内蔵されている。なお、ヒータ、水冷除湿機構の代わりにヒートポンプを用いてもよい。

30

【 0 0 2 0 】

排水ホース 1 9 は、第 1 循環ポンプ 5 3 a の出水ポートにその一端が接続され、その他端側が機外に延出している。また、排水ホース 1 9 には、機内での延在途中に排水弁 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

図 3 は、本発明の洗濯乾燥機の筐体の内部構造を概略的に示す背面図である。

図 3 に示すように、外槽 2 の側面後部には、外槽 2 内へ水や洗剤類を供給する給水口 2 a が設けられている。給水口 2 a は、洗剤トレイ 7（図 1 参照）と、ゴム製の蛇腹ホース 1 7 で接続されている。

40

【 0 0 2 2 】

ドラムモータ 4 は、外槽 2 の後側端面の外側中央に取り付けられている。ドラムモータ 4 の回転軸は、外槽 2 を貫通し、回転ドラム 3 と結合している。

【 0 0 2 3 】

外槽 2 の上側後部には、給水電磁弁 1 1、風呂水吸水ポンプ 1 2、水位センサ 3 4（図 7 参照）等の給水関連部品が設けられている。上面カバー 1 e には、水道栓からの給水ホース接続口 1 1 a、風呂の残り湯の吸水ホース接続口 1 2 a が設けられている。水位センサ 3 4（図 7 参照）は、外槽 2 内の水位を検出するものであり、外槽 2 の後部端面の最下部に設けられ、公知のエアトラップ（不図示）やチューブ（不図示）によって構成されて

50

いる。

【 0 0 2 4 】

給水電磁弁 1 1 は、主給水電磁弁 1 1 b、仕上剤給水電磁弁 1 1 c、冷却水給水電磁弁 1 1 d、ミスト給水電磁弁 1 1 eなどを備えている。

【 0 0 2 5 】

主給水電磁弁 1 1 bは、給水ホース接続口 1 1 aからの水道水を、洗剤トレイ 7（図 1 参照）の洗剤投入室（図示せず）に通して、外槽 2 に給水する。洗剤投入室に給水された水道水は、投入された洗剤とともに、蛇腹ホース 1 7 を介して、外槽 2 内に注水される。

【 0 0 2 6 】

仕上剤給水電磁弁 1 1 cは、給水ホース接続口 1 1 aからの水道水を、図示しない給水経路を通して、洗剤トレイ 7（図 1 参照）の仕上剤投入室（図示せず）に給水する。仕上剤投入室に注水された水道水は、投入された仕上剤（ソフナー）とともに、蛇腹ホース 1 7 を介して、外槽 2 内に注水される。

【 0 0 2 7 】

冷却水給水電磁弁 1 1 dは、給水ホース接続口 1 1 aからの水道水を、図示しない給水経路を通して、乾燥ダクト 2 9 の水冷除湿機構（図示せず）に給水する。

【 0 0 2 8 】

ミスト給水電磁弁 1 1 eは、給水ホース接続口 1 1 aからの水道水を、給水管 5 5 a（図 7 参照）を通して、吹出口 5 2（図 2 参照）の上流側に給水する。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、洗濯乾燥機の第 1 循環ポンプおよび周辺流路を示す斜視図、図 5 は、第 1 循環ポンプおよび第 2 循環ポンプを上方から見たときの平面図、図 6 は、洗濯乾燥機の循環流路を外槽カバーの裏側から見たときの斜視図である。なお、図 4 および図 6 では、第 2 循環ポンプ 5 4 a および供給管 5 4 b の図示を省略している。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、第 1 循環ポンプ 5 3 a は、フィルタケース 2 3 と一体に形成されるケーシング 4 2 と、循環ポンプモータ 4 7 とを備えて構成されている。ケーシング 4 2 には、吐出ポート 4 4、4 5、入水ポート 2 3 a（図 5 参照）および出水ポート 2 3 b（図 5 参照）が形成されている。

【 0 0 3 1 】

吐出ポート 4 5 は、蛇腹ホース 4 0 を介して継手 1 8 a に接続されている。この継手 1 8 a は、外槽 2 の底部の窪み部 2 f に臨むように形成された流入口 1 8 に設けられている。

【 0 0 3 2 】

図 5 に示すように、第 1 循環ポンプ 5 3 a は、フィルタケース 2 3 とケーシング 4 2 とを繋ぐ略円形の吸込みポート 4 3 を備えている。この吸込みポート 4 3 は、第 1 循環ポンプ 5 3 a の羽根車 4 6 と同軸に形成されている。

【 0 0 3 3 】

第 2 循環ポンプ 5 4 a は、フィルタケース 2 3 の吸込みポート 4 3 とは反対側に略円形の吸込みポート 5 4 c を介して接続されている。また、第 2 循環ポンプ 5 4 a には、供給管 5 4 b が接続され、供給管 5 4 b の端部が温風ダクト 2 6（図 7 参照）と接続されている。

【 0 0 3 4 】

図 6 に示すように、吐出ポート 4 4 は、蛇腹ホース 5 3 b 1（5 3 b）を介して外槽カバー 2 d の内側周壁に設けられた循環流路 5 3 b 2（5 3 b）に繋がっている。なお、この蛇腹ホース 5 3 b 1 および循環流路 5 3 b 2 は、外槽 2 の底部から外槽 2 の上部へ至る循環路を構成している。循環流路 5 3 b 2 は、外槽カバー 2 d の開口部 2 d 1 の縁部に設けられたノズル 5 3 c に接続されている。ノズル 5 3 c は、周方向に沿ってスリット状に形成され、回転ドラム 3 内に洗濯水を薄膜状に供給する。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

排水弁 25 (図 2 参照) を閉じた状態で第 1 循環ポンプ 53 a の循環ポンプモータ 47 が正回転すると、外槽 2 内の洗濯水は排水口 21 (図 2 参照) から蛇腹ホース 22 (図 4 参照) を通り、フィルタケース 23 (図 4 参照) 内のフィルタ (図示省略) で異物が除去される。その後、洗濯水は、第 1 循環ポンプ 53 a に入って吐出ポート 44 から吐出され、循環流路 53 b 2 に送り込まれた後に、ノズル (不図示) から回転ドラム 3 (図 1 参照) 内に散水される。

【0036】

また、第 1 循環ポンプ 53 a の循環ポンプモータ 47 が逆回転すると、外槽 2 内の洗濯水は排水口 21 (図 2 参照) から蛇腹ホース 22 を通り、フィルタケース 23 内のフィルタ (図示省略) で異物が除去される。その後、洗濯水は、第 1 循環ポンプ 53 a に入り、吐出ポート 45 から吐出され、蛇腹ホース 40 および継手 18 a を介して外槽 2 内に戻る。なお、本実施形態では、第 1 循環ポンプ 53 a、蛇腹ホース 22、40 によって、高濃度洗剤液生成手段が構成されている。

【0037】

図 7 は、本発明の洗濯乾燥機の筐体の内部構造を示す上面図である。なお、図 7 では、右側半分において内部構造を図示し、左側半分において上方から透視した状態を図示している。

図 7 に示すように、水道水供給手段 55 は、水道水を吹出口 52 (図 2 参照) の上流に供給するものであり、給水管 55 a を備えている。給水管 55 a は、上流側の一端が給水電磁弁 11 のミスト給水電磁弁 11 e (図 3 参照) に接続され、他端が送風ユニット 51 の下流側の温風ダクト 26 に接続されている。

【0038】

また、第 2 高濃度洗剤液供給手段 54 の供給管 54 b は、外槽カバー 2 d の前方を、下部から上方に向けて延び、送風ユニット 51 の下流側の温風ダクト 26 に接続されている。

【0039】

図 8 は、外槽カバーと送風ユニットとの接続状態を示す正面図である。なお、図 8 は、外槽カバー 2 d と送風ユニット 51 とが接続された状態を図示している。

図 8 に示すように、外槽カバー 2 d には、蛇腹管継手 28 が一体に形成されている。この蛇腹管継手 28 は、外槽カバー 2 d の前面側には、蛇腹管 27 が接続される接続口 28 a が形成されている。この接続口 28 a は、外槽カバー 2 d の径方向の外側 (右斜め上側) を向いている。

【0040】

吹出口 52 は、外槽カバー 2 d の開口部 2 d 1 の縁に形成されるとともに、外槽カバー 2 d の径方向の中心に向いている。

【0041】

蛇腹管 27 は、鉛直方向に向けて延び、下端が接続口 28 a と接続され、上端が温風ダクト 26 と接続されている。

【0042】

温風ダクト 26 は、蛇腹管 27 の上端から後方に向きを変えて延在し、送風ユニット 51 と接続されている。送風ユニット 51 の上流側には、乾燥運転時の埃などを除去する乾燥フィルタユニット 56 が設けられている。

【0043】

図 9 は、温風ダクトを示し、(a) は斜視図、(b) は側面図、(c) は下面図、(d) は (c) の B - B 線断面図である。なお、図 8 は、上流側の送風ユニット 51 と下流側の蛇腹管 27 を取り外した温風ダクト 26 の単体を図示している。

図 9 (a)、(b) に示すように、温風ダクト 26 は、内部に風路を有するダクト部 26 a と、送風ユニット 51 (図 1 参照) の出口が接続される接続開口 26 b と、蛇腹管 27 が接続される接続開口 26 c とを備えている。接続開口 26 b は、開口が略楕円形状 (扁平形状) であり、接続開口 26 c は、開口が円形状である。

【 0 0 4 4 】

また、温風ダクト 2 6 は、第 2 高濃度洗剤液供給手段 5 4 の供給管 5 4 b が接続される接続部 2 6 d と、水道水供給手段 5 5 の給水管 5 5 a が接続される接続部 2 6 e、が互いに近傍において突出して形成されている。接続部 2 6 d と接続部 2 6 e は、側方に向けて突出する管形状であり、かつ、互いに平行に配置されている。このように、接続部 2 6 d、2 6 e を側方（左方向）に向けて突出させることにより、上方に位置する乾燥フィルタユニット 5 6 の風路が阻害されるのを防止できる。

【 0 0 4 5 】

図 9（c）に示すように、接続部 2 6 d、2 6 e の先端には、ダクト部 2 6 a 内の流路 Q 内に突出するノズル 2 6 d 1、2 6 e 1 が形成されている。また、ノズル 2 6 d 1 の先端の周面（側面）には、高濃度洗剤液が吐出される供給口 2 6 d 2 が形成されている。ノズル 2 6 e 1 の先端の周面（側面）には、水道水が吐出される供給口 2 6 e 2 が形成されている。供給口 2 6 d 2 の開口面積は、供給口 2 6 e 2 の開口面積よりも大きく形成され、換言すると、水道水の供給量よりも高濃度洗剤液の供給量が多くなるように構成されている。

10

【 0 0 4 6 】

図 9（d）に示すように、ノズル 2 6 e 1 は、ノズル 2 6 d 1 よりも風の流れの上流側に位置している。すなわち、水道水の供給口 2 6 e 2 は、高濃度洗剤液の供給口 2 6 d 2 よりも上流側に位置している。また、供給口 2 6 d 2、2 6 e 2 は、風の流れの下流側を向いている。つまり、供給口 2 6 d 1、2 6 e 1 は、送風ユニット 5 1 からの風（空気）が供給されてくる側とは略反対側を向いている。これにより、風の圧力によって、供給口 2 6 d 2 からの高濃度洗剤液の供給が阻害されるのを防止でき、同様に風の圧力によって、供給口 2 6 e 2 からの水道水の供給が阻害されるのを防止できる。

20

【 0 0 4 7 】

図 10 は、図 8 の A - A 線断面図である。

図 10 に示すように、送風ユニット 5 1 を駆動すると、モータ 2 4 a によってファン羽根車 2 4 b が回転し、高速の風が生成される。高速の風は、温風ダクト 2 6、蛇腹管 2 7 および蛇腹管継手 2 8 を通って、吹出口 5 2 から吹き出す。送風ユニット 5 1 と同時に第 2 循環ポンプ 5 4 a（図 2 参照）を駆動すると、外槽 2 の底で生成された高濃度洗剤液が供給管 5 4 b（図 2、図 5 参照）を通して汲み上げられ、供給口 2 6 d 2 から温風ダクト 2 6 内の流路 Q に供給される。供給口 2 6 d 2 から供給された高濃度洗剤液は、送風ユニット 5 1 から供給される高速の風と接触することで、高濃度洗剤液がミスト化する。ミスト化された高濃度洗剤液は、温風ダクト 2 6、蛇腹管 2 7、蛇腹管継手 2 8 を通って、吹出口 5 2 から回転ドラム 3 内に吹き出す。

30

【 0 0 4 8 】

そして、高速の風とともに回転ドラム 3 内に拡散し、洗濯物に付着し、洗濯物に高濃度洗剤液を略均一に浸透させることができる。高濃度洗剤液の量は、効率よくミスト化し、洗濯物に均一に行き渡らせるために、風量、風速に応じて設定することが好ましい。例えば、風量が毎分 1.5 m^3 で、風速が 100 m/s の場合は、 $0.05 \sim 3.0 \text{ L/min}$ 程度が好ましい。

40

【 0 0 4 9 】

また、高濃度洗剤液の供給口 2 6 d 2 から供給が終了すると、第 2 循環ポンプ 5 4 a を停止する。そして、ミスト給水电磁弁 1 1 e を開弁することにより、水道水が給水管 5 5 a（図 7 参照）を通して流れ、供給口 2 6 e 2 から供給される。供給口 2 6 e 2 から供給された水道水は、送風ユニット 5 1 から供給される高速の風と接触することで、水道水がミスト化する。ミスト化された水道水は、温風ダクト 2 6、蛇腹管 2 7、蛇腹管継手 2 8 を通って、吹出口 5 2 までの流路 Q の壁面に付着した高濃度洗剤液を洗浄する。このとき、水道水の供給口 2 6 e 2 が高濃度洗剤液の供給口 2 6 d 2 よりも上流側に位置しているので、高濃度洗剤液が付着する流路の全体を洗浄することが可能になる。

【 0 0 5 0 】

50

図 1 1 は、温風ダクトの変形例を示す下面図である。

図 1 1 に示すように、温風ダクト 2 6 A は、高濃度洗剤液が供給される供給管 5 4 b (図 2 および図 7 参照) が接続される接続部 2 6 f と、水道水が供給される給水管 5 5 a (図 7 参照) が接続される接続部 2 6 g と、が合流する合流部 2 6 h を備えている。この合流部 2 6 h は、1 本の流路からなるノズル 2 6 i となって、ノズル 2 6 i がダクト部 2 6 a の流路 Q 内に突出するように構成されている。また、ノズル 2 6 i の先端の周面 (側面) には、供給口 2 6 i 1 が形成されている。また、供給口 2 6 i 1 は、風の流れの下流側を向けて形成されることで、風の圧力によって、高濃度洗剤液や水道水の供給が阻害されるのを防止している。

【 0 0 5 1 】

10

このように、高濃度洗剤液と水道水を共通のノズル 2 6 i によって構成することで、風の流れが阻害されるのをノズルを別々に設ける場合よりも低減できる。また、共通のノズル 2 6 i によって、高濃度洗剤液を供給した後に水道水を供給することで、ノズル 2 6 g の先端に付着した高濃度洗剤液を洗浄することができ、高濃度洗剤液の供給後にノズル 2 6 i の先端から高濃度洗剤液が垂れ落ちるのを防ぐことが可能になる。

【 0 0 5 2 】

また、第 2 高濃度洗剤液供給手段 5 4 (高濃度洗剤液供給手段) の供給管 5 4 b と、水道水供給手段 5 5 の供給管 5 5 a とを、筐体 1 の側に固定された温風ダクトに接続することで、供給管 5 4 b , 5 5 a を可動部に設けるよりも、組立性を向上でき、運転時の摩耗を少なくでき品質的にも有利となる。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 2 は、本発明に係る洗濯乾燥機の制御装置のブロック図である。

図 1 2 に示すように、制御装置 6 0 は、マイクロコンピュータ 5 0、駆動回路 6 4 等を備えるとともに、操作スイッチ 1 3 , 1 5 のオンオフ信号や各種センサからの出力信号の入力回路 6 5 等も備える。また、制御装置 6 0 は、マイクロコンピュータ 5 0 を介して、使用者の操作や、洗濯工程 (洗い工程、すすぎ工程、脱水工程)、乾燥工程での各種情報信号を取得する。また、制御装置 6 0 は、マイクロコンピュータ 5 0 が駆動回路 6 4 を介して、ドラムモータ 4 の回転、給水電磁弁 1 1 や排水弁 2 5 の開閉、第 1 循環ポンプ 5 3 a や第 2 循環ポンプ 5 4 a の回転、送風ユニット 5 1 のモータ 2 4 a の回転やヒータ 5 1 b の通電の ON・OFF を制御する。また、制御装置 6 0 は、使用者に洗濯乾燥機 S に関する情報を知らせるために、表示器 1 4、発光素子 6 6 やブザー 6 7 を制御する。

30

【 0 0 5 4 】

制御装置 6 0 は、電源スイッチ 3 9 が押されて電源が投入されると起動し、図 1 3 に示すような洗濯および乾燥の基本的な制御処理プログラムを実行する。図 1 3 は、本発明に係る洗濯乾燥機の動作を示すフローチャートである。

図 1 3 に示すように、ステップ S 1 0 0 において、制御装置 6 0 は、洗濯乾燥機の状態確認および初期設定を行う。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 1 0 において、制御装置 6 0 は、操作パネル 6 (図 1 参照) の表示器 1 4 (図 1 参照) を点灯表示し、操作スイッチ 1 3 (図 1 参照) からの指示入力に従って洗濯コースを設定する。指示入力がない状態では、標準の洗濯コースまたは前回実施の洗濯コースを自動的に設定する。

40

【 0 0 5 6 】

ステップ S 1 2 0 において、制御装置 6 0 は、操作パネル 6 の操作スイッチ (スタートスイッチ) 1 5 が ON されたかどうかを判定し、スタートスイッチが ON された場合には (Yes)、ステップ S 1 3 0 に進み、スタートスイッチが ON されていない場合には (No)、スタートスイッチの指示入力を監視する。また、制御装置 6 0 は、スタートスイッチが ON されると、入力された運転コースに基づいて、運転パターンデータベースから対応する運転パターンを読み込み、ステップ S 1 3 0 に進む。

【 0 0 5 7 】

50

ステップS 1 3 0において、制御装置6 0は、回転ドラム3に投入された洗濯物の重量（布量）を検出する。この布量の検出は、洗いを給水する前の乾布状態において、回転ドラム3を一方向に回転させたときに、規定の回転速度から他の規定の回転速度まで増速する間のドラムモータ4の駆動電流積算値に基づいて行われる。そして、制御装置6 0は、検出した布量、図示しない硬度センサによる水の電導度（硬度）、温度センサ6 2（図1 2参照）による水温などに基づいて、マップ検索により、投入する洗剤量と運転時間と回転ドラムの回転速度を決定する。そして、制御装置6 0は、求めた洗剤量や運転時間を操作パネル6の表示器1 4に表示する。

【0 0 5 8】

ステップS 1 4 0において、制御装置6 0は、高濃度洗剤液生成工程を実行する。使用者は、洗剤トレイ7を引き出し、表示器1 4に表示された洗剤量の粉末洗剤を洗剤トレイ7へ投入する。制御装置6 0は、使用者が洗剤を洗剤トレイ7へ入れるのに必要な時間（例えば1分間）待機した後、給水電磁弁1 1の主給水電磁弁1 1 bを開き、洗剤トレイ7へ供給する。粉末洗剤は、給水の水と共に蛇腹ホース1 7を通り、外槽2の給水口2 aから外槽2の窪み部2 fに流下する。

【0 0 5 9】

そして、給水口2 aからの水は、外槽2の内周面に沿って流れるため、水や洗剤が回転ドラム3内に流れ込むことはない。これにより、未溶解の粉末洗剤が直接洗濯物に触れることによる色落ちや色むらの発生を防止できる。

【0 0 6 0】

また、洗剤が液体洗剤の場合は、主給水電磁弁1 1 bが開く前に高濃度の液体洗剤が外槽2内に流下するのを防ぐために、洗剤トレイ7に液体洗剤用の部屋を設け、ここに一旦溜めておき、主給水電磁弁1 1 bからの給水で希釈しながら外槽2へ供給される。

【0 0 6 1】

そして、制御装置6 0は、洗剤溶かし水位まで給水したら給水を停止する。給水量は、洗剤量（布量）に応じて制御され、例えば、洗い工程における水位よりも低く設定される。給水量の制御は、水位センサ3 4により行う。この水量は、例えば、洗剤濃度が最大で1 0倍となるように設定している。ここで、洗剤濃度は洗剤メーカーの指定標準濃度（一般の粉末合成洗剤では水3 0リットルに洗剤2 0グラムを溶かしたときの濃度）を1倍と定義している。

【0 0 6 2】

そして、制御装置6 0は、循環ポンプモータ4 7に通電し、第1循環ポンプ5 3 aを逆回転させ洗剤溶かしを実行する。外槽2の底部及び窪み部2 fに溜まっている水と洗剤は、排水口2 1から蛇腹ホース2 2、フィルタケース2 3を通り吸入口からケーシング4 2内に入る。そして、吐出ポート4 5からはき出され、蛇腹ホース4 0を通り流入口1 8から窪み部2 fに戻るよう循環する。洗剤は、第1循環ポンプ5 3 aのランナーの羽根で攪拌されることで溶解が進み、高濃度洗剤液が生成される。洗剤溶かしの時間は、例えば、1 0秒に設定される。

【0 0 6 3】

ステップS 1 5 0において、制御装置6 0は、高濃度洗剤液のシャワー散布を実行する（第1循環工程）。すなわち、制御装置6 0は、第1循環ポンプ5 3 aを正回転させることで、外槽2の底部及び窪み部2 fに溜まっている高濃度洗剤液が、排水口2 1から蛇腹ホース2 2とフィルタケース2 3を通り吸入口からケーシング4 2内に入る。そして、吐出ポート4 4からはき出され、蛇腹ホース5 3 b 1および循環流路5 3 b 2を通り、ノズル5 3 cから回転ドラム3内に供給される。例えば、高濃度洗剤液を1 0リットル生成した場合、1 0リットルのうち7リットルを所定時間（例えば、2～3秒）かけて供給する。

【0 0 6 4】

ステップS 1 6 0において、制御装置6 0は、高濃度洗剤液のミスト散布を実行する（第2循環工程）。すなわち、制御装置6 0は、第2循環ポンプ5 4 aを駆動することで、外槽2の底部及び窪み部2 fに残っている高濃度洗剤液が、供給管5 4 bを通り、吹出口

10

20

30

40

50

5 2 の上流側の温風ダクト 2 6 に供給される。このとき、送風ユニット 5 1 (ファンモータ 2 4 a およびヒータ 5 1 b) を通電して、温風ダクト 2 6 に温風を供給することで、供給口 2 6 e 1 から供給された高濃度洗剤液に、送風ユニット 5 1 からの温風が接触することで、高濃度洗剤液がミスト化する。例えば、高濃度洗剤液を 1 0 リットル生成した場合、残りの 3 リットルをミスト状にして供給する。

【 0 0 6 5 】

このように高濃度洗剤液を温風によってミスト化して、温度の高い高濃度洗剤液のミストを洗濯物に振り掛けることで、洗濯物の洗浄力を向上できる。また、温風を利用することで、洗剤を水道水に効果的に混ぜることができる。なお、必ずしも温風に限定されるものではなく、ヒータ 5 1 b を OFF した状態で、加熱しない風を当ててミスト化するようにしてもよい。

10

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 7 0 において、制御装置 6 0 は、外槽 2 内に給水するとともに洗剤流路を洗浄する。すなわち、制御装置 6 0 は、主給水電磁弁 1 1 b を開弁して、洗い工程に必要な水位となるまで給水する。また、制御装置 6 0 は、同時にミスト給水電磁弁 1 1 e を開弁して、供給管 5 4 b を介して、温風ダクト 2 6 に形成されたノズル 2 6 e 1 の供給口 2 6 e 2 から供給する。また、制御装置 6 0 は、送風ユニット 5 1 を駆動して、加熱された高速の風 (温風) を温風ダクト 2 6 、蛇腹管 2 7 および蛇腹管継手 2 8 を介して吹出口 5 2 から回転ドラム 3 内に供給する。これにより、水道水が高速の風 (温風) と衝突することによって、水道水がミスト化する。

20

【 0 0 6 7 】

ミスト化した水道水は、温風ダクト 2 6 の内壁面、蛇腹管 2 7 の内壁面および蛇腹管継手 2 8 の内壁面に付着した洗剤液を洗浄した後に、吹出口 5 2 から排出される。これにより、吹出口 5 2 から高濃度洗剤液をミスト状に供給して洗濯工程 (洗い、すすぎ、脱水) を行った後に乾燥工程を行ったとしても、洗剤が洗剤流路 (風路) に付着し、それに伴うカビの発生等を防止でき、風路を清潔で衛生的な状態に保つことが可能になる。

【 0 0 6 8 】

また、洗濯乾燥機 S では、水道水の供給口 2 6 e 1 を、高濃度洗剤液 (ミスト) の供給口 2 6 e 1 よりも風の流の上流側に設けることで、洗剤液が付着する風路の壁面全体を洗浄することができる。

30

【 0 0 6 9 】

このように水道水を温風によってミスト化して洗剤流路 (風路) を洗浄することで、洗剤の汚れを落とす洗浄力を向上できる。なお、必ずしも温風に限定されるものではなく、ヒータ 5 1 b を OFF した状態で、加熱しない風を当ててミスト化するようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

なお、水道水で洗剤液を洗浄する場合、水道水をミスト化して洗浄する構成に限定されるものではなく、水道水をミスト化して供給する構成と、水道水をミスト化しないで (送風ユニット 5 1 を OFF) 液状で供給する構成とを組み合わせてもよい。例えば、先にミスト化した水道水を供給した後に、液状の水道水を供給して、洗剤流路 (風路) の壁面を洗い流すようにしてもよい。

40

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 8 0 において、制御装置 6 0 は、洗い工程を実行する。この洗い工程は、前洗いを実行し、回転ドラム 3 を正逆回転 (毎分 3 5 回転から 4 5 回転) させながら、循環ポンプモータ 4 7 を通電して第 1 循環ポンプ 5 3 a を正回転することによって外槽 2 の底部の洗い水をノズル 5 3 c から洗濯物上に降り掛ける。洗濯物は、回転ドラム 3 の内周壁面に設けられたリフタ 3 b で持ち上げられ、落下する運動を繰り返す。回転ドラム 3 の回転と第 1 循環ポンプ 5 3 a の運転を間欠的に行い、回転ドラム 3 と第 1 循環ポンプ 5 3 a の停止期間中に水位センサ 3 4 の検出信号を参照しながら給水電磁弁 1 1 を開いて水位が設定水位を越えないように補給水を実行する。この運転を複数回繰り返すことによって

50

洗濯物にむらなく洗い水を染み込ませるように行う。

【 0 0 7 2 】

第 1 回目の回転ドラム 3 の正逆回転時には、洗剤濃度が約 1 0 倍の洗い水が洗濯物に降り掛かって該洗濯物内に浸透していく。高濃度の洗い水は、ノズル 5 3 c から薄い膜状に広がりながら散布されるため、洗剤の浸透作用で洗濯物にむらなく浸透する。洗濯物が多い場合、ノズル 5 3 c からの洗い水は回転ドラム 3 の外周に近い部分の洗濯物へ行き渡りにくい、ステップ S 1 8 0 の高濃度洗剤液の散布中に回転ドラム 3 を回転させることで、回転ドラム 3 の外周側から洗濯物に洗い水が浸透するため、洗濯物全体に洗い水が浸透する。また、洗濯物に浸透した高濃度の洗い水中にはミセルが多く含まれているため、油污れを溶解し、洗濯物から汚れを浮き上がらせる効果が非常に大きく、高い洗浄力が得られる。

10

【 0 0 7 3 】

また、第 1 循環ポンプ 5 3 a の回転速度を増減させて流量を変化させることで、シャワーの到達距離を変化させ、洗濯物により均一に散布することができる。すなわち、回転速度を遅くして流量を少なくすると、シャワーを回転ドラム 3 の手前側にある洗濯物に散布でき、回転速度を速くして流量を増やすと、シャワーを回転ドラム 3 の奥側にある洗濯物に散布できる。

【 0 0 7 4 】

また、制御装置 6 0 は、洗い工程において、本洗いを実行する。すなわち、回転ドラム 3 を正逆回転（毎分 3 5 回転から 4 5 回転）させながら第 1 循環ポンプ 5 3 a を正回転させて外槽 2 の底部に溜まった洗い水をノズル 5 3 c から洗濯物に降り掛ける。最後に、第 1 循環ポンプ 5 3 a の運転を停止して洗い水の循環を止め、回転ドラム 3 を短周期で正逆回転させながら、洗濯物をほぐす運転を実行し、本洗いを終了する。

20

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 9 0 において、制御装置 6 0 は、排水・脱水工程を実行する。まず、排水弁 2 5 を開き、外槽 2 内の水を排水し、排水が完了したことを水位センサ 3 4 で検知した後に、回転ドラム 3 を一方向に回転させて洗濯物に含まれている洗い水を遠心脱水する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 2 0 0 において、制御装置 6 0 は、主給水電磁弁 1 1 b を開き、給水口 2 a から設定水位になるまで外槽 2 の底部に給水する。

30

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 1 0 において、制御装置 6 0 は、すすぎ工程を実行する。本洗いと同様に、回転ドラム 3 を正逆回転（毎分 3 5 回転から 4 5 回転）させながら、第 1 循環ポンプ 5 3 a を正回転して、外槽 2 の底部に溜まったすすぎ水をノズル 5 3 c から洗濯物に振り掛けるように循環し、すすぎを実行する。

【 0 0 7 8 】

そして、回転ドラム 3 の回転と第 1 循環ポンプ 5 3 a の運転を停止した状態で外槽 2 の底部に溜まるすすぎ水の水位を水位センサ 3 4 で検出しながら水位が設定水位を越えないように補給水を行う。ノズル 5 3 c から出るすすぎ水は、薄膜状となって洗濯物に散布されるため、洗濯物にむらなく掛かり、洗濯物に含まれる洗剤成分を効率よく希釈でき、すすぎ性能を高くできる。その後、第 1 循環ポンプ 5 3 a を停止してすすぎ水の循環を止めた状態で、回転ドラム 3 を短周期で正逆回転させ、ほぐし運転を行う。

40

【 0 0 7 9 】

また、第 2 回目の溜めすすぎを実行する。この第 2 回目の溜めすすぎは、仕上剤給水電磁弁 1 1 c を開いて洗剤トレイ 7 の柔軟仕上げ剤投入室に給水することによって、柔軟仕上げ剤投入室内の柔軟仕上げ剤を外槽 2 の底部に導入する制御を付加する。それ以外の動作は、第 1 回目の溜めすすぎと同様に行う。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 2 2 0 において、制御装置 6 0 は、排水・脱水工程（最終脱水）を実行する。最終脱水は、排水弁 2 5 を開放したままの状態で回転ドラム 3 を一方向に高速回転させ

50

るようにドラムモータ４を運転して、回転ドラム３内の洗濯物を遠心脱水するように行う。この最終脱水の運転時間は、所望の脱水率が得られる時間に設定する。

【００８１】

ステップＳ２３０において、制御装置６０は、洗濯乾燥コースが設定されているかどうかを判定して、洗濯乾燥コースが設定されている場合には（Ｙｅｓ）、ステップＳ２４０に進み、洗濯乾燥コースが設定されていない場合には（Ｎｏ）、処理を終了する。

【００８２】

洗濯乾燥コースが設定されている場合、ステップＳ２４０において、制御装置６０は、乾燥工程を実行する。この乾燥工程は、排水弁２５を開放したままの状態として、洗濯工程と同様に、回転ドラム３を正逆回転させながら、乾燥ダクト２９の途中に設けた送風ユニット５１を運転することによって外槽２内の空気を乾燥ダクト２９内に吸い出し、この乾燥ダクト２９内を通過するときに該乾燥ダクト２９内に設置した水冷除湿機構から流れ落ちる冷却水（冷却水給水電磁弁１１ｄを開弁して供給する）に触れさせて冷却除湿した後にリントフィルタ８（図７参照）を通して糸屑を捕集し、ヒータ５１ｂによって空気（風）を加熱した後に温風の吹出口５２から回転ドラム３内に吹き込む。乾燥工程は、温度センサにより温風の温度を監視しながら、温度変化の割合が所定の値になったときに終了する。

【００８３】

ところで、第１高濃度洗剤液供給手段５３（高濃度洗剤液をシャワー散布するもの）のみを備えた洗濯乾燥機では、洗浄力を向上するために、第１循環ポンプ５３ａから回転ドラム３までの経路が太く形成されており、高濃度洗剤液を長い時間散布できず、高濃度洗剤液が洗濯物全体に浸み渡らない。また、第１循環ポンプ５３ａからシャワーの出口（ノズル５３ｃ）までの経路には高濃度洗剤液が残ってしまうため、生成した高濃度洗剤液のすべてを利用することができない。また、第２高濃度洗剤液供給手段５４（高濃度洗剤液をミスト散布するもの）のみを備えた洗濯乾燥機では、循環流量が少ないと、洗濯物に吹き付け終わるまでに時間がかかる。逆に、運転時間を短縮するために、循環流量を多くすると、洗剤液が風と当たったときにミスト化しづらくなる。そこで、洗濯乾燥機Ｓでは、第１高濃度洗剤液供給手段５３によって回転ドラム３内に高濃度洗剤液を供給する第１循環工程（Ｓ１５０）と、送風ユニット５１から吹出口５２に向けて高速の風を供給しつつ第２高濃度洗剤液供給手段５４によって吹出口５２の上流側に高濃度洗剤液を供給する第２循環工程（Ｓ１６０）を含む構成となっている。第２高濃度洗剤液供給手段によって、洗濯物全体に高濃度洗剤液を浸み渡らせることができるので洗浄力を向上させることができ、しかも第１高濃度洗剤液供給手段と第２高濃度洗剤液供給手段とを併用することで、運転時間の短縮を図ることが可能になる。

【００８４】

また、洗濯乾燥機Ｓでは、制御装置６０が、第１循環工程を、第２循環工程の前に実行するように制御する。これによれば、運転時間をさらに短縮することが可能になる。つまり、第２循環工程を先に実行すると、第１循環工程を実行する際に外槽２の底に溜めた高濃度洗剤液の量が第１循環工程を先に行う場合と比べて少なくなるため、第１循環ポンプ５３ａの汲み上げに必要な量が増え、洗剤液の散布に時間がかかるようになる。

【００８５】

また、洗濯乾燥機Ｓでは、第１循環工程は、第２循環工程よりも、時間当たりの前記高濃度洗剤液の供給量が多くなるように構成されている。これによれば、第１循環工程の後に第２循環工程が実行された場合、第１循環工程で汲み上げることができなかった高濃度洗剤液を汲み上げることができ、より少ない量の高濃度洗剤液で洗濯物全体に浸透させることができる。

【００８６】

図１４は、本発明に係る洗濯乾燥機の他の動作を示すフローチャートである。なお、図１３のフローチャートと同様の処理については、同一のステップ符号を付して、重複した説明を省略する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

図 1 4 に示すように、制御装置 6 0 は、第 1 循環工程 (S 1 5 0) による高濃度洗剤液の散布処理を開始した後、ステップ S 1 5 1 に進み、外槽 2 の水位が、第 1 所定水位以下であるか否かを判定する。つまり、第 1 循環ポンプ 5 3 a を回しても、第 1 循環ポンプ 5 3 a からノズル 5 3 c までの配管分の高濃度洗剤液が残ってしまい、この中の洗剤液を無理矢理に回転ドラム 3 内に出そうとすると、空気と洗剤液とが混ざって、エアロックして、発泡の原因となる。第 1 所定水位は、このようなエアロックを防止するために設定される水位である。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 5 1 において、制御装置 6 0 は、外槽 2 の水位が第 1 所定水位以下であるか否かを判定し、第 1 所定水位以下でないと判定した場合には (N o)、ステップ S 1 5 1 の処理を繰り返し、第 1 所定水位以下であると判定した場合には (Y e s)、ステップ S 1 6 0 に進み、高濃度洗剤液のミスト散布を実行する。

10

【 0 0 8 9 】

ステップ S 1 6 1 において、制御装置 6 0 は、外槽 2 の水位が第 2 所定水位以上であるか否かを判定する。なお、第 2 所定水位は、第 1 所定水位よりも高く設定され、高濃度洗剤液生成工程における水位 (洗剤溶かし時の水位) よりも低く設定される。ステップ S 1 6 1 において、制御装置 6 0 は、外槽 2 の水位が第 2 所定水位以上でないと判定した場合には (N o)、ステップ S 1 6 2 に進み、第 2 所定水位以上であると判定した場合には (Y e s)、ステップ S 1 6 3 に進む。

20

【 0 0 9 0 】

ステップ S 1 6 2 において、制御装置 6 0 は、所定時間が経過したか否かを判定し、所定時間が経過したと判定した場合には (Y e s)、ステップ S 1 7 0 に進み、所定時間が経過していないと判定した場合には (N o)、ステップ S 1 6 1 に戻る。なお、所定時間は、事前の試験等に基づいて設定される。

【 0 0 9 1 】

例えば、第 2 循環工程において高濃度洗剤液の循環を繰り返しているときに、洗濯物から洗剤液が浸み出すことで、徐々に水位が上がる現象が発生する。化繊であれば、含水量は少ないので、このような現象は起こり難いが、バスタオルなどの繊維は、水が浸み出て、第 2 循環ポンプ 5 4 a が水を吐き出すよりも沢山出ることがある。

30

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 6 3 において、制御装置 6 0 は、高濃度洗剤液のシャワー散布を実行する (第 1 循環工程) 。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 6 4 において、制御装置 6 0 は、高濃度洗剤液のシャワー散布が所定時間経過したか否かを判定する。なお、所定時間は、事前の実験等に基づいて決定される。制御装置 6 0 は、所定時間が経過していないと判定した場合には (S 1 6 4、N o)、ステップ S 1 6 3 の処理を繰り返し、所定時間が経過したと判定した場合には (S 1 6 4、Y e s)、ステップ S 1 7 0 に進む。

40

【 0 0 9 4 】

このような洗濯乾燥機 S では、制御装置 6 0 が、第 1 循環工程 (S 1 5 0) を実行中、外槽 2 の水位が第 1 所定水位より低いと判定した場合 (S 1 5 1、Y e s)、第 2 循環工程 (S 1 6 0) に移行するように制御する。これによれば、前記したように、エアロックを防止して、高濃度洗剤液が発泡するのを防止することが可能になる。

【 0 0 9 5 】

また、洗濯乾燥機 S では、制御装置 6 0 が、第 2 循環工程 (S 1 6 0) を実行中、外槽 2 の水位が第 1 所定水位よりも高い第 2 所定水位と判定した場合、第 1 循環工程 (S 1 6 3) に移行するように制御する。これによれば、洗い工程前に、高濃度洗剤液を洗濯物に十分に振り掛けることができ、洗濯物の洗浄力を向上できる。

【 0 0 9 6 】

50

図 15 は、本発明に係る洗濯乾燥機のさらに他の動作を示すフローチャートである。

図 15 に示す実施形態は、図 13 の実施形態のステップ S 150 および S 160 に替えて、ステップ S 155 とした構成である。

【0097】

ステップ S 155 において、制御装置 60 は、高濃度洗剤液のシャワー散布（第 1 循環工程）と、高濃度洗剤液のミスト散布（第 2 循環工程）と、を同時に実行する。すなわち、制御装置 60 は、第 1 循環ポンプ 53a と第 2 循環ポンプ 54a を同時に駆動することで、ノズル 53c からシャワー状の高濃度洗剤液が洗濯物に散布されるとともに、吹出口 52 からミスト状の高濃度洗剤液が洗濯物に散布される。

【0098】

このように、洗濯乾燥機 S では、第 1 循環工程と第 2 循環工程とを同時に行うことにより、第 1 循環工程を第 2 循環工程より前に行う場合よりも、運転時間の短縮が可能になる。

【0099】

なお、本発明は、前記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更することができる。例えば、前記した実施形態では、ドラム式の洗濯乾燥機 S を例に挙げて説明したが、縦型の洗濯乾燥機にも適用できる。また、乾燥機能を備えた洗濯乾燥機を用いて説明したが、乾燥機能を有しないドラム式洗濯機にも適用可能である。

【0100】

なお、高濃度洗剤液生成手段としては、外槽 2 の底で水道水と洗剤とを攪拌して生成する場合を例に挙げて説明したが、このような構成に限定されるものではなく、洗剤トレイ 7 において、高濃度洗剤液を生成する構成であってもよく、適宜変更することができる。

【0101】

また、高濃度洗剤液のミスト散布（S 160）実行時に、水道水供給手段 55 によって水道水を同時に供給してもよい。これにより、高濃度洗剤液の濃度調整を行うことができ、洗剤液の濃度を薄めて、洗濯物に浸み込ませる時間を短縮することが可能になる。

【符号の説明】

【0102】

- 1 筐体
- 2 外槽
- 3 回転ドラム
- 4 ドラムモータ（モータ）
- 11 給水電磁弁
- 11e ミスト給水電磁弁
- 24a モータ（ファンモータ）
- 24b ファン羽根車
- 34 水位センサ
- 26d1 供給口（高濃度洗剤液の供給口）
- 26e1 供給口（水道水の供給口）
- 26i ノズル（共通のノズル）
- 26i1 供給口
- 51 送風ユニット
- 53 第 1 高濃度洗剤液供給手段
- 53a 第 1 循環ポンプ
- 53b1 蛇腹管
- 53b2 循環配管
- 54 第 2 高濃度洗剤液供給手段（高濃度洗剤液供給手段）
- 54a 第 2 循環ポンプ
- 54b 供給管

10

20

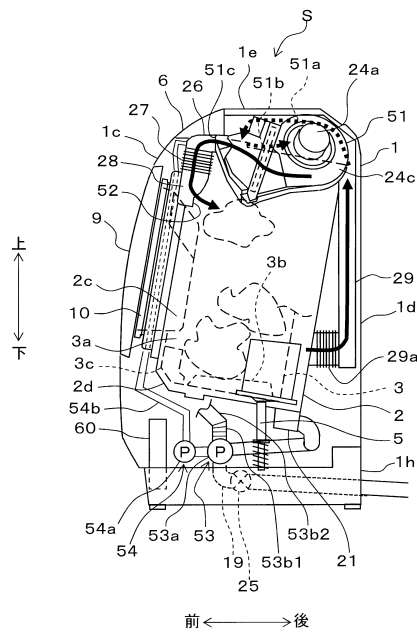
30

40

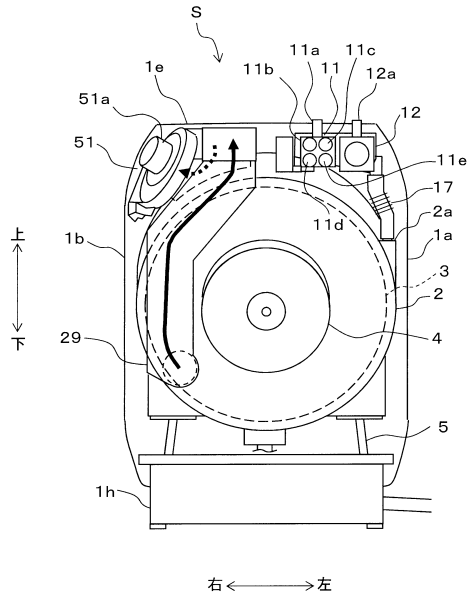
50

- | | |
|-------|---------|
| 5 5 | 水道水供給手段 |
| 5 5 a | 給水管 |
| 6 0 | 制御装置 |
| S | 洗濯乾燥機 |

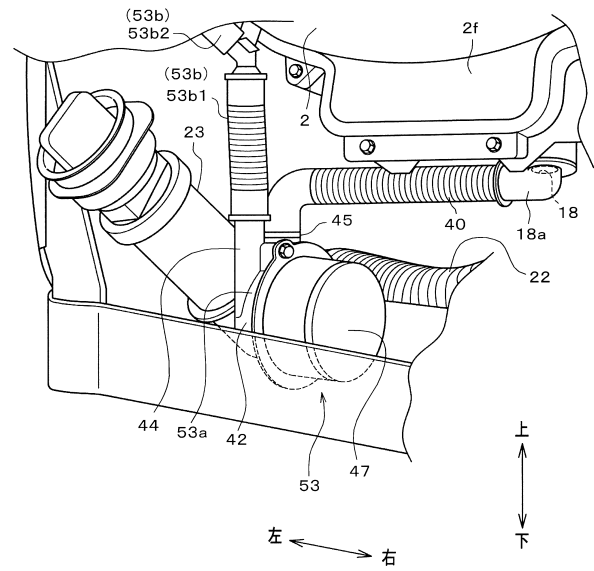
【圖 2】



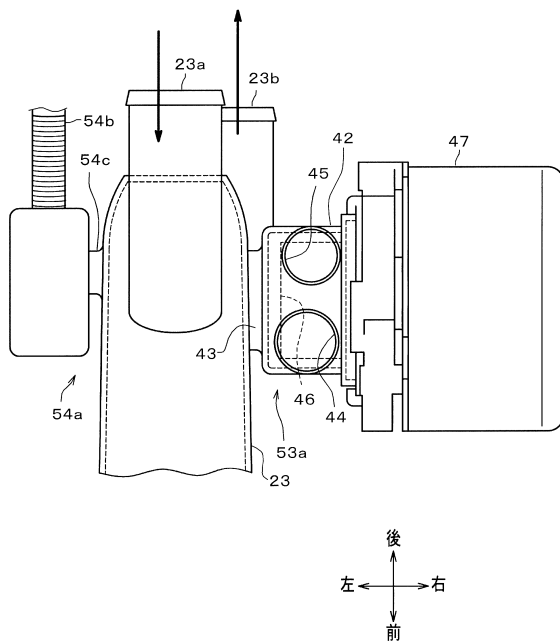
【図 3】



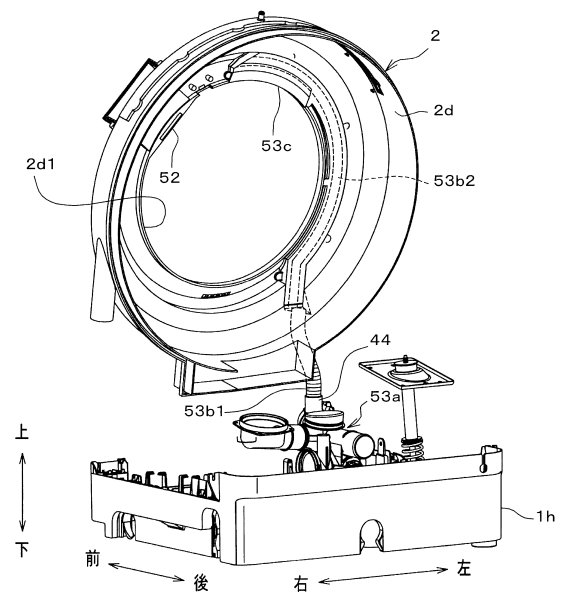
【図 4】



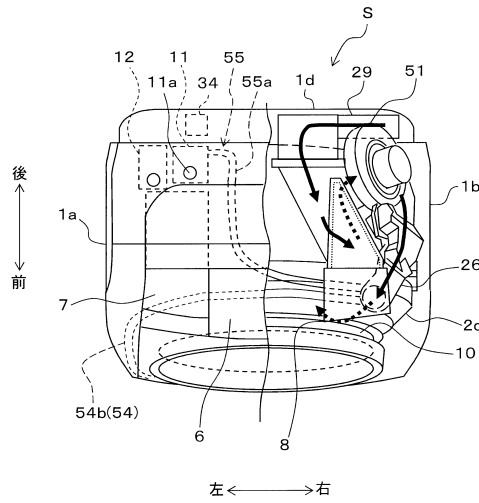
【図 5】



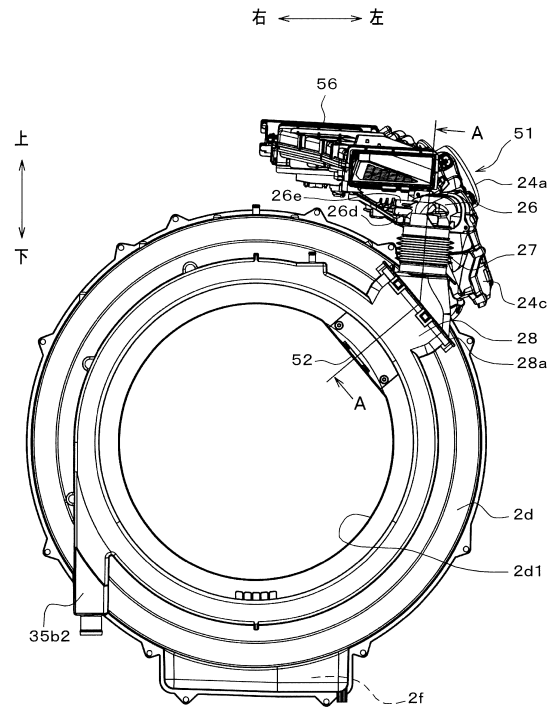
【図 6】



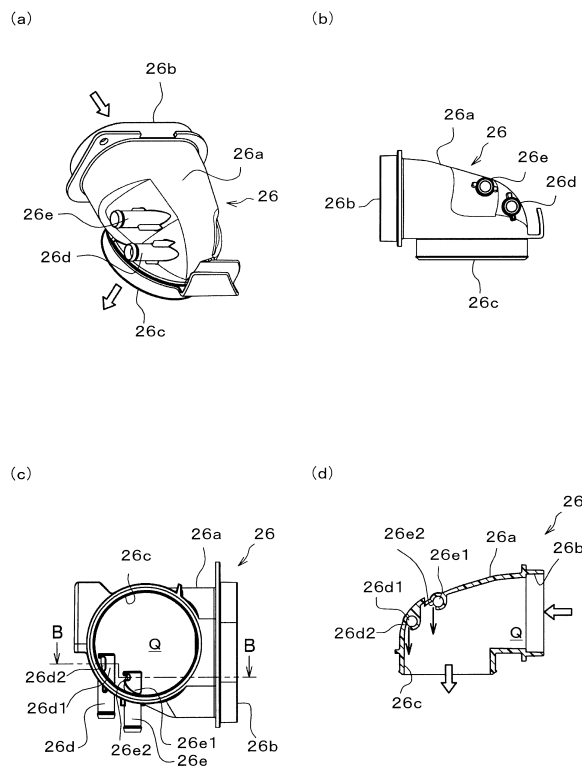
【図 7】



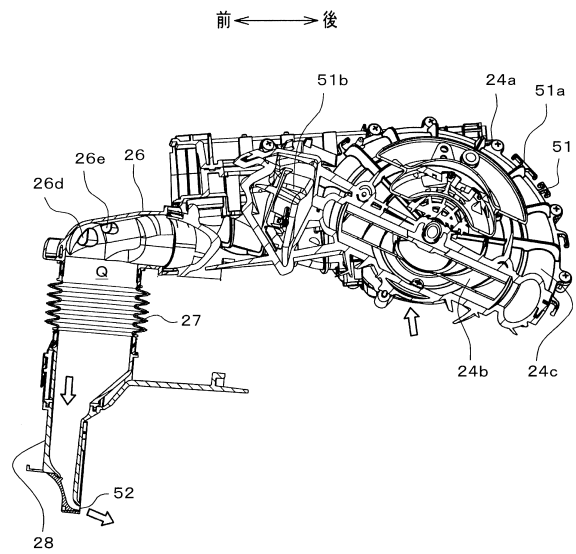
【図 8】



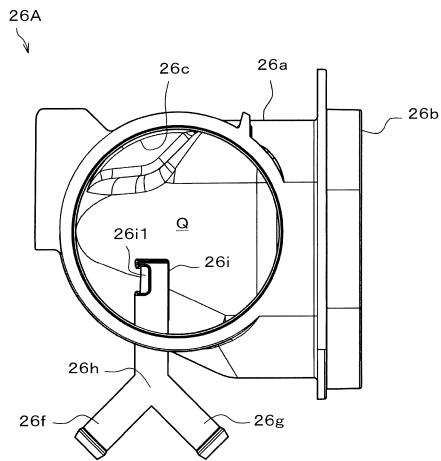
【図 9】



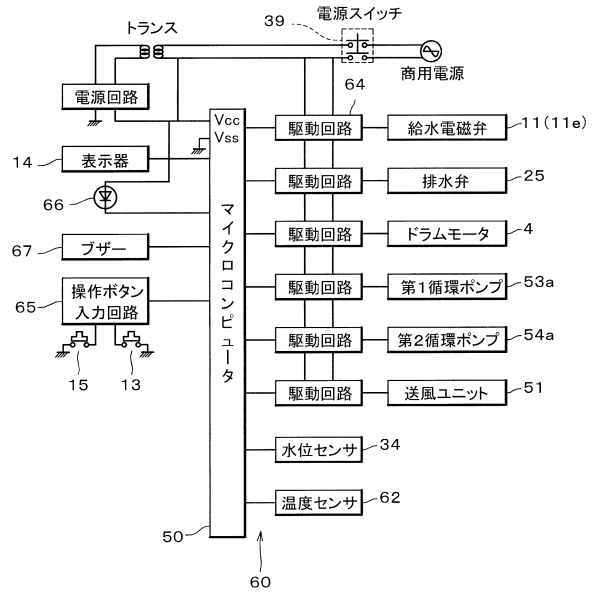
【図 10】



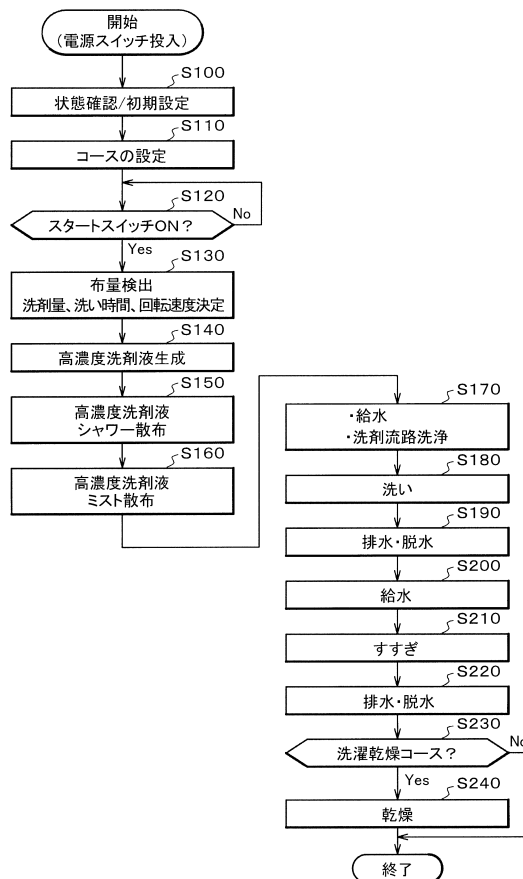
【図 1 1】



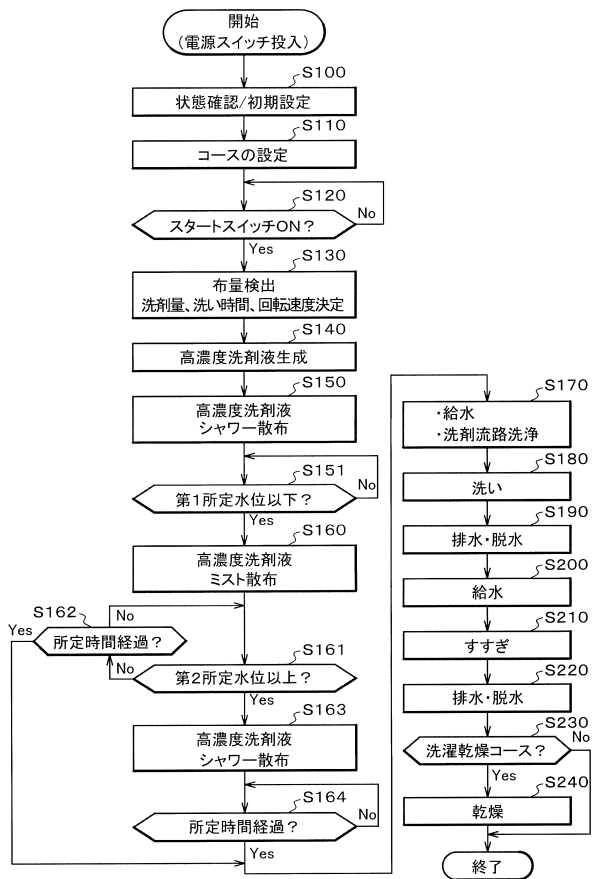
【図 1 2】



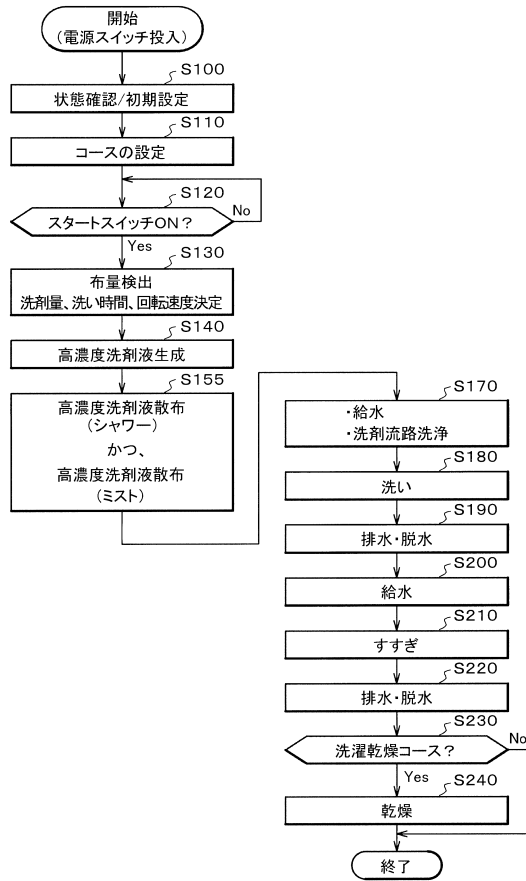
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

- (72)発明者 山口 龍之介
東京都港区海岸一丁目１６番１号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 上野 真司
東京都港区海岸一丁目１６番１号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 木澤 宏
東京都港区海岸一丁目１６番１号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 小池 敏文
東京都港区海岸一丁目１６番１号 日立アプライアンス株式会社内

審査官 村山 睦

- (56)参考文献 特開平０９－２５３３８３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２４５０３５（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１５１９８４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－０８２１９９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１２／００７３０６１（ＵＳ，Ａ１）
特開２０１４－０２８０１３（ＪＰ，Ａ）

- (58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
- | | |
|---------|-----------|
| D 0 6 F | 3 9 / 0 2 |
| D 0 6 F | 3 9 / 0 8 |
| D 0 6 F | 3 3 / 0 2 |