

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5087663号
(P5087663)

(45) 発行日 平成24年12月5日 (2012. 12. 5)

(24) 登録日 平成24年9月14日 (2012. 9. 14)

(51) Int. Cl.	F 1
DO 6 F 58/02 (2006. 01)	DO 6 F 58/02 N
DO 6 F 25/00 (2006. 01)	DO 6 F 25/00 A

請求項の数 2 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2010-190876 (P2010-190876)	(73) 特許権者	508252767
(22) 出願日	平成22年8月27日 (2010. 8. 27)		ハイアール グループ コーポレーション
(62) 分割の表示	特願2006-21187 (P2006-21187) の分割		中華人民共和国 266101, シェン ン, チンタオ, ハイテク ゾーン, ハイ アール ロード ナンバー 1
原出願日	平成18年1月30日 (2006. 1. 30)	(73) 特許権者	307036856
(65) 公開番号	特開2010-284558 (P2010-284558A)		ハイアールアジアインターナショナル株式 会社
(43) 公開日	平成22年12月24日 (2010. 12. 24)		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
審査請求日	平成22年9月2日 (2010. 9. 2)	(74) 代理人	100062225
			弁理士 秋元 輝雄
		(72) 発明者	間宮 春夫
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

衣類を収容し、収容した衣類の洗濯、脱水および乾燥を行うための処理槽と、
乾燥時に、前記処理槽内の空気を一端から取り出して他端から処理槽内へ戻すための循
環風路と、

前記循環風路に備えられ、前記一端から他端へと循環風路内を空気を流通させるための
送風手段と、

前記循環風路に備えられ、循環風路内を流通する空気を加熱するための加熱手段とを備
える洗濯機において、

前記循環風路に接続されていて、放電によりオゾンが発生させ、前記送風手段が作動す
ることに伴い、発生したオゾンが循環風路へ供給されるオゾン発生手段と、

カビガードの実行を指令するための指令キーと、

前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段と前記オゾン発生手段と前記加熱手
段とを予め定める態様で作動させるためのカビガード実行制御手段と、
を設け、

前記カビガード実行制御手段は、

前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段と前記オゾン発生手段と前記加熱手
段の作動を開始させ、第1の時間が経過したら前記オゾン発生手段の作動を停止させ、
その後第2の時間が経過したら前記送風手段及び前記加熱手段の作動を停止させる
ことを特徴とする洗濯機。

10

20

【請求項 2】

前記処理槽は、外槽及び前記外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、
前記内槽を回転させるためのモータを備え、
前記カビガード実行制御手段は、
前記送風手段の作動とともに、前記内槽が所定の速度で正転及び逆転を繰り返すように、
前記モータを作動させる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、乾燥機能付き洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

乾燥機能付き洗濯機において、オゾン発生器を設けたものが提案されている。たとえば、特許文献 1 には、洗濯・乾燥運転時に、オゾン発生器で発生したオゾンを洗濯槽内に供給するようにした洗濯機が提案されている。かかる洗濯機によれば、洗濯物はもちろん、洗濯槽、温風循環経路である乾燥ユニット等の除菌を行えることが説明されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2002-320792 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の洗濯機は、洗濯・乾燥運転時に、オゾン発生器で発生したオゾンを洗濯槽内に供給する構成である。このため、洗濯される衣類や乾燥される衣類の除菌を行うことはできるが、衣類を洗濯または乾燥に供さなければ除菌を行うことができない。換言すれば、衣類の除菌を行う場合は、必ず、衣類を洗濯したり乾燥したりする必要がある。

【0005】

ところで、短時間衣類を着用しただけで、衣類は実質的に汚れてはいないが、衣類に嫌な臭い等が付着することがある。たとえば、喫煙者と同席したため、衣類にたばこやたばこの煙の臭いが付着した場合、春先に外套を羽織って出掛けたため、外套に花粉等が付着した場合、あるいは、衣類に付着した香水の残り香等を消したい場合等が例示できる。このような、衣類が実質的に汚れてはおらず、洗濯・乾燥の必要はないけれども、衣類に付着した臭いを消臭したり、雑菌等を除菌したりしたい場合に、従来の洗濯機は、そのような要望に応えることができないという課題があった。

【0006】

この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、洗濯・乾燥をしない衣類に対して除菌・消臭を行えるようにした洗濯機を提供することを主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項 1 に記載の発明は、衣類を収容し、収容した衣類の洗濯、脱水および乾燥を行うための処理槽と、乾燥時に、前記処理槽内の空気を一端から取り出して他端から処理槽内へ戻すための循環風路と、前記循環風路に備えられ、前記一端から他端へと循環風路内を空気を流通させるための送風手段と、前記循環風路に備えられ、循環風路内を流通する空気を加熱するための加熱手段とを備える洗濯機において、前記循環風路に接続されていて、放電によりオゾンを発生させ、前記送風手段が作動することに伴い、発生したオゾンが循環風路へ供給されるオゾン発生手段と、カビガードの実行を指令するための指令キーと、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段と前記オゾン発生手段と前記加熱手

10

20

30

40

50

段とを予め定める態様で作動させるためのカビガード実行制御手段と、を設けている。

【0008】

また、請求項1の発明は、前記カビガード実行制御手段は、前記指令キーからの指令に
応答して、前記送風手段と前記加熱手段と前記オゾン発生手段の作動を開始させ、第1の
時間が経過したならば前記オゾン発生手段の作動を停止させ、その後第2の時間が経過した
らば前記送風手段および加熱手段の作動を停止させることを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載の発明は、前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内
槽を有し、前記内槽を回転させるためのモータを備え、前記カビガード実行制御手段は、
前記送風手段の作動と共に、前記内槽が所定の速度で正転および逆転を繰り返すように、
前記モータを作動させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

請求項1に記載の発明によれば、乾燥機能を有する洗濯機において、乾燥時に処理槽の
空気を循環させる循環風路にオゾンを供給するためにオゾン発生手段を設けた。また、処
理槽および循環風路内にカビが生じるのを防止することを主たる目的とした専用の処理で
あるカビガードの実行を指令するための指令キーを設けた。さらに、指令キーからの指令
に
応答して、処理槽内の空気を循環風路を通して循環させながら、循環される空気にオゾ
ンが混合されるようにして、当該オゾンによって処理槽および循環風路中を除菌・消臭し
、カビの発生を防止するように装置を動作させる制御手段を設けた。

20

【0011】

かかる構成により、洗濯機を使用することに伴い、処理槽の内外壁や循環風路の内壁等
に水垢や石鹸かす等が付着し、カビが発生し易い状況になっても、オゾンにより処理槽の
内外壁や循環風路の内壁等が除菌・消臭され、カビの発生が阻止される。それゆえ、この
発明では、オゾンを用いて行う処理槽等の除菌・消臭を、カビガードと称している。
カビガードは、専用の指令キーが押されたときに行われ、洗濯や乾燥等の衣類が収容され
た場合の処理とは切り離された処理である。カビガードは、たとえば1カ月に1度といっ
た一定期間経過毎に、ユーザが、指令キーを押すことに基づき、その後自動的に処理槽や
循環風路等にカビを発生させることがないように行われる専用の処理である。

【0012】

30

カビガードは、送風手段、加熱手段およびオゾン発生手段を作動させ、オゾンを含んだ
空気を処理槽および循環風路を循環させることにより行うのが好ましい。これにより、第
1の時間が経過するまでに、オゾンにより処理槽および循環風路の除菌・消臭が行われる
。加熱手段により空気が加熱されるから、オゾンによる除菌・消臭が促進される。なお、
加熱手段が、温度を「高温」「低温」に切り換えられる場合、「高温」にするのがよい。
空気の温度を高めることにより、オゾンの処理作用が促進されるからである。

【0013】

洗濯機の処理槽は、通常、請求項2に記載のように、外槽および外槽内に回転可能に設
けられた内槽を有しており、内槽を回転させるためのモータが備えられている。カビガー
ドの実行時に、請求項3に記載のように、内槽が正転および逆転を繰り返すように、モー
タを作動させれば、外槽の内表面および外槽の内表面と対向する内槽の外表面の間にオゾ
ンを含む空気が満遍なくかつスムーズに行き渡り、処理槽の除菌・消臭をより効果的に行
うことができる。

40

【0014】

なお、カビガードが実行された後は、処理槽に水を溜め、処理槽を水洗い（処理槽に含
まれる内槽を回転させて内槽および外槽を水洗い）し、その水を排水するとともに、内槽
を高速回転させていわゆる脱水を行うことにより、カビガード実行により処理槽等から剥
がれ落ちた水垢や石鹸かす等をきれいに洗い流すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

50

【図 1】この発明の一実施形態に係る洗濯機の斜視図であり、前方右斜め上方から見た図である。

【図 2】この発明の一実施形態に係る洗濯機を前後方向に沿った鉛直面で切断したときの断面を側方から見た概略側断面図である。

【図 3】洗濯機 1 に備えられた操作パネル 7 1 の一例を示す具体的な平面図である。

【図 4】洗濯機 1 の制御回路ブロック図である。

【図 5】制御部 6 1 により行われるエアウォッシュ運転の制御動作を表わすフローチャートである。

【図 6】エアウォッシュ運転の制御動作のタイミングチャートである。

【図 7】エアウォッシュ運転が途中で中断または中止された場合の、制御部 6 1 による処理を表わすフローチャートである。

【図 8】カビガード運転のタイミングチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下には、図面を参照して、この発明の一実施形態として、全自動ドラム式の洗濯機を例にとって説明をする。図 1 は、この発明の一実施形態に係る洗濯機の斜視図であり、前方右斜め上方から見た図である。この洗濯機 1 は、やや縦長のハウジング 2 によって外殻が構成されている。ハウジング 2 の上面には給水口 9 が設けられており、この給水口 9 に水道等の給水設備が接続される。ハウジング 2 の前面上方には、操作パネル 7 1 が配置されている。操作パネル 7 1 を操作することにより、ユーザは、洗濯機 1 に所望の運転を行なわせることができる。

【0017】

操作パネル 7 1 の左横には、洗剤および柔軟剤を収容するための収容部 7 が引き出し可能に配置されている。ハウジング 2 の前面は、下から上に見ると、下方部が垂直に立ち上がり、途中から斜め後方に向かって緩く傾斜した面となっている。そして前面の中央部上寄りには、扉（蓋）6 が設けられている。扉 6 は、正面側から見ると角が丸められた正方形形状であるが、その内部には、後述する外槽 5 を塞ぐための円形のシールパッキン（図示せず）が備えられている。

【0018】

ハウジング 2 の前面下方には、独立して取り外し可能な前パネル 2 a が設けられていて、前パネル 2 a を取り外すことにより、洗濯機 1 の下方前部が露出し、その下方前部に備えられたポンプ、切替バルブおよびフィルタ等（これらについては後述する）のメンテナンスを容易に行なうことができる。

さらに、前パネル 2 a の右側には、窓 5 3 が形成され、窓 5 3 は蓋 5 4 によって覆われている。蓋 5 4 を取り外すと、フィルタ（後述する）が露出し、フィルタで捕獲された糸くず等の除去を容易に行なえる構成である。

【0019】

ハウジング 2 の上面後方は、一段低くされた低段面 2 b となっている。この洗濯機 1 は、ハウジング 2 の背丈が比較的高いので、設置しようとした場合に、ハウジング 2 の上部が水道栓と干渉する場合がある。そこで、水道栓が低い場合でも、洗濯機 1 を支障なく配置できるよう、ハウジング 2 の上面後方を一段低くしている。図 2 は、この発明の一実施形態に係る洗濯機を前後方向に沿った鉛直面で切断したときの断面を側方から見た概略側断面図である。以下では、この実施形態に係る洗濯機 1 およびその構成要素（構成部品）の説明に関し、便宜上、図 2 における左側を正面（前）側、右側を背面（後）側、上側を上側（上）側、下側を底面（下）側、手前を右側、奥を左側として説明する。

【0020】

ハウジング 2 内の中央部には、ドラム 3 が配置されている。

ドラム 3 は、円筒状をしており、同じく円筒状の外槽 5 内に同軸状に収容されている。この実施形態では、ドラム 3 および外槽 5 が洗濯槽（処理槽）を構成しており、ドラム 3 の前方が斜め上方を向くいわゆる斜めドラム配置構造になっている。ドラム 3 および外槽 5

の前端面は開放しており、それを塞ぐために、ハウジング 2 の前面には扉 6 が備えられている。外槽 5 の後端面後方にはモータ（図 2 には表れていないが、このモータは図 4 におけるモータ 6 2 である。）が備えられ、ドラム 3 はモータによりドラム 3 の中心軸を中心に回転される。

【0021】

ハウジング 2 上面の給水口 9 には、4 方弁である第 1 切替バルブ 4 4 を介してハウジング 2 内に配置された給水管 8 が接続されている。給水管 8 の、給水口 9 に接続された一端とは反対側の他端は、外槽 5 の周壁面の最上部に接続され、給水管 8 を介して給水口 9 と外槽 5 内は連通している。給水管 8 の途中部には、洗剤および柔軟剤を収容するための収容部 7 が配置されている。

10

【0022】

収容部 7 は、ハウジング 2 の前方へ引き出し可能なボックス（図示せず）を有し、ボックス内は洗剤収容室および柔軟剤収容室に区画されている。ボックスが引き出され、洗剤および柔軟剤がそれぞれの収容室に収容され、ボックスが押し込まれることにより、洗剤および柔軟剤のセットが完了する。そして、収容部 7 に給水管 8 を介して水が供給されると、洗剤収容室と柔軟剤収容室とにそれぞれ収容された洗剤および／または柔軟剤は、給水管 8 を介して供給された水に溶解して外槽 5 内に供給される。なお、洗剤および／または柔軟剤が溶解されていない水を外槽 5 内に供給することも選択的に可能である。

【0023】

また、収容部 7 には、その後側面の上下方向途中に、呼び水管 4 8 の一端が接続されている。呼び水管 4 8 は、その他端がハウジング 2 内に備えられた供給ポンプ 3 3 に接続されており、ハウジング 2 内で水を汲み出すために供給ポンプ 3 3 を駆動させるときに、収容部 7 から供給ポンプ 3 3 に呼び水を供給するものである。

20

給水管 8 は、第 1 切替バルブ 4 4 にて洗剤用給水管 4 2 と柔軟剤用給水管 4 3 とに分岐し、洗剤用給水管 4 2 および柔軟剤用給水管 4 3 は収容部 7 で合流する。

【0024】

そして、第 1 切替バルブ 4 4 は、給水口 9 からの水が流入する入口と、洗剤用給水管 4 2 につながる洗剤用水出口 4 5 と、柔軟剤用給水管 4 3 につながる柔軟剤用水出口 4 6 とを備えている。

そのため、第 1 切替バルブ 4 4 を切り替えることにより、第 1 切替バルブ 4 4 の入口から流入する水を、洗剤用水出口 4 5 から洗剤用給水管 4 2 を介して収容部 7 の上述した洗剤収容室へ流すこと、または柔軟剤用水出口 4 6 から柔軟剤用給水管 4 3 を介して収容部 7 の上述した柔軟剤収容室へ流すことが選択的に可能である。

30

【0025】

洗濯および脱水について具体的に説明すると、洗濯機 1 においては、洗い工程では、洗濯をする衣類は、扉 6 が開けられて、ハウジング 2 の前面からドラム 3 内に収容される。扉 6 が閉められた後、外槽 5 に水が溜められる。外槽 5 は空密的、液密的に構成されているが、ドラム 3 はその周面に多数の小孔が形成されている。従って、外槽 5 に水が溜められると、溜められた水はドラム 3 内にも入り、洗浄用の水がドラム 3 内にも溜まる。

【0026】

40

ドラム 3 の内周面には、適宜の箇所にバッフル（図示せず）が突設されている。ドラム 3 がモータにより回転されると、ドラム 3 内の水を含んだ衣類はバッフルにより持ち上げられ自然落下されるいわゆる叩き洗いが行われる。洗い工程が終了すると、外槽 5 内の水が排水される。

外槽 5 の最下端部、すなわち後端面下方には、後方に向けて開いた排水口 1 0 が形成され、その後方側に排水バルブ 1 2 が取り付けられている。そして排水バルブ 1 2 には下方に延びる排水管 1 1 が接続され、その途中にはフィルタ 1 4 および第 2 切替バルブ 1 3 が、この順で介挿されている。フィルタ 1 4 には、排水管 1 1 とは別に分岐管 1 5 が接続されており、第 2 切替バルブ 1 3 を切り替えることで、フィルタ 1 4 を通過する水を、引き続き排水管 1 1 に沿ってハウジング 2 外へ排出するか、分岐管 1 5 へ流出させるかを選択す

50

ることができる。

【0027】

排水口10を外槽5の後方に向けて開口し、その後方に排水バルブ12を配置することにより、排水口10および排水バルブ12の位置を、外槽5の最下端部の高さとはほぼ等しい位置にすることができる。これにより、外槽5の下方に配置される各種構成要素の配置空間に、排水口10および排水バルブ12が入り込まず、各種構成要素の配置空間を広く確保することができる。特に、洗濯機1が運転されると、外槽5は振動するため、外槽5に固定されている排水口10や排水バルブ12が、外槽5よりも下方に突出していると、外槽5の振動に伴い排水バルブ12も一緒に振動するので、その振動分を勘案して下方空間をあけておく必要がある。この実施形態では、外槽5の後方を利用して排水口10および排水バルブ12を配置したので、外槽5の下方空間を他の構成要素を配置するために良好に活用することができる。

10

【0028】

排水バルブ12および第2切替バルブ13が「開」にされると、外槽5内の水がハウジング2外へ排出される。その一方で、排水バルブ12が「開」にされて第2切替バルブ13が「閉」にされると、外槽5内の水は、フィルタ14を介して分岐管15へ流出する。

【0029】

外槽5内の水が排出された後、すすぎ工程が行なわれる。すすぎ工程では、再び排水バルブ12が閉じられ、上述した洗い工程と同様に外槽5内に水が溜められ、ドラム3がモータにより回転されることによってすすぎが行なわれる。

20

【0030】

すすぎ工程が終了すると、ドラム3の回転が停止され、上述した排水動作と同様に、外槽5内の水がハウジング2外へ排出される。

また、脱水工程では、モータによってドラム3が脱水回転（高速回転）され、衣類に含まれる水分が脱水される。なお、この実施形態に係る洗濯機1では、脱水中に衣類がドラム3の内周壁に偏在することによって、ドラム3に異常振動が生じないように、ドラム3の回転を徐々に立ち上げるように脱水される。

【0031】

この実施形態に係る洗濯機1は、洗い工程→脱水1工程→すすぎ1工程→脱水2工程→すすぎ2工程→最終脱水工程→乾燥工程、の順で洗濯、脱水および乾燥が行われる。つまり、洗濯機1は、洗濯および脱水に加えて、乾燥を行うことができるように、外槽5の後端面下方には、循環風路としての乾燥風路16の出口17が連通されている。なお、出口17には、出口17の温度を測定する温度センサが備えられている。乾燥風路16は、外槽5の後端面沿いに斜め上方に延び、外槽5の上部沿いに前方側へ回り込み、外槽5の上部周面に沿って前方へと延び、その先端は、外槽5の前方周面に入口18として連通している。この乾燥風路16は、外槽5の後端面沿いに斜め上方へ延びる領域が、除湿手段としての除湿パイプ19として機能している。

30

【0032】

乾燥風路16内には、空気の流れ方向に見て、除湿パイプ19の下流側にフィルタ20が内挿され、さらにその下流側には送風手段としてのブロワ21が設けられている。ブロワ21が回転されることによって、ドラム3内の空気が出口17から出て乾燥風路16内を移動され、入口18から再びドラム3内へと供給される。乾燥風路16のブロワ21よりも下流側には、加熱手段としてのヒータ22が内挿されている。ヒータ22は、ヒータAおよびヒータBの2つのヒータを含んでいる。ヒータAだけに通電されることにより、「弱」で加熱が行われ、ヒータAおよびBの2つに通電されることにより「強」で加熱が行われる。乾燥風路16を通る空気は、除湿パイプ19において除湿され、その後、ヒータ22によって加熱されて、入口18からドラム3へと供給される。

40

【0033】

そして、衣類にヒータ22によって加熱された空気が浴びせられることで、衣類に含ま

50

れる水分は気化して水蒸気となり、その水蒸気を含むドラム 3 内の高温多湿の空気は、出口 17 から出て除湿パイプ 19 内を上方へ移動する。その際、除湿パイプ 19 内では、熱交換用給水管 49 を介して供給される水が落下される。詳しくは、熱交換用給水管 49 は、その一端が第 1 切替バルブ 44 に接続され、その他端が除湿パイプ 19 の上部に接続されている。そのため、第 1 切替バルブ 44 を切り替えることにより、給水口 9 からの水が、熱交換用給水管 49 を介して除湿パイプ 19 内に落下される。なお、熱交換用給水管 49 とは別に、熱交換用タンク水給水管 24 を介しても除湿パイプ 19 内に水が供給され得る。熱交換用タンク水給水管 24 の構成については、後に説明する。

【0034】

除湿パイプ 19 内に水が落下されると、高温多湿の空気が熱交換をして、高温多湿の空気の冷却および除湿が行われる。そして、熱交換用給水管 49 または熱交換用タンク水給水管 24 からの水と除湿された際に液化した水分とが、除湿パイプ 19 内を落下した後、出口 17 を介して排水口 10 に達し、排水バルブ 12 および第 2 切替バルブ 13 が開かれると、ハウジング 2 外へ排出される。

【0035】

ドラム 3 の下方には、タンク 4 が設けられている。このタンク 4 は、外槽 5 に溜められて使用された後の水を溜めるためのものであり、密閉構造をしたタンクである。外槽 5 の水をタンク 4 に導くために、分岐管 15 の、フィルタ 14 に接続されている一端とは反対側の他端がタンク 4 内で開口している。詳しくは、分岐管 15 の途中には貯水バルブ 25 が介挿されており、分岐管 15 は、フィルタ 14 から貯水バルブ 25 までの範囲において、フィルタ 14 から貯水バルブ 25 に向かって斜め上方に延び、貯水バルブ 25 からは下方に延びてタンク 4 の上面を貫通し、分岐管 15 の他端がタンク 4 内の上下方向途中に配置されている。

【0036】

そのため、外槽 5 の水は、第 2 切替バルブ 13 が閉じられ、排水バルブ 12 および貯水バルブ 25 が開かれることにより、タンク 4 内へ導かれる。また、タンク 4 には、エア抜きホース 50 の一端が接続されている。エア抜きホース 50 は、タンク 4 から外槽 5 の後方を通して上方に延び、その他端が除湿パイプ 19 の上部に接続されている。これにより、タンク 4 内部と乾燥風路 16 とは連通している。

【0037】

タンク 4 には、タンク 4 内に入口 26 が開口した圧力調整用排水管 27 が備えられている。圧力調整用排水管 27 の途中には、逆止弁 28 が介在されている。そして、圧力調整用排水管 27 の出口側は排水管 11 の第 2 切替バルブ 13 よりも下流側に合流されている。

圧力調整用排水管 27 には、また、オーバーフロー管 23 が接続されている。そのため、外槽 5 内に所定量以上の水が供給された場合、その所定量以上の水が、オーバーフロー管 23 により外槽 5 の外部にオーバーフローされ、排水管 11 を介して機外へ排出される。

【0038】

タンク 4 には、タンク 4 内に溜められた水を循環させるために、その側方に形成された出口 31 および入口 30 の間を連通する循環管 32 が設けられている。循環管 32 には、出口 31 から入口 30 に向かって順番に、供給ポンプ 33、第 3 切替バルブ 34 およびエゼクタ 35 が、水の循環方向に沿うように介挿されている。

第 3 切替バルブ 34 は 5 方弁であり、供給ポンプ 33 から吐出されて 1 方向から流入する水を 4 方向のいずれかへ流出させるように切り替えるため、第 1 出口 36、第 2 出口 37、第 3 出口 38 および第 4 出口 39 を有する。

【0039】

第 1 出口 36 には、循環管 32 が接続されており、エゼクタ 35 を介して入口 30 につながっている。

第 2 出口 37 には、タンク水排水管 40 がつながっており、タンク水排水管 40 は圧力調整用排水管 27 の逆止弁 28 よりも下流側に合流されている。

第3出口38には、上述した熱交換用タンク水給水管24の一端が接続されている。熱交換用タンク水給水管24の他端は、除湿パイプ19の上部に接続されている。

【0040】

第4出口39には、タンク水給水管41の一端がつながっており、タンク水給水管41の他端は、収容部7を介して給水管8に接続されている。

タンク4の近傍には、オゾン発生装置47が設けられている。オゾン発生装置47は、空気流路（図示せず）から取り込んだ空気に対し、無声放電を加えてオゾンを発生する装置である。オゾン発生装置47を通過した空気にはオゾンが含まれている。

【0041】

この実施形態では、オゾン発生装置47で発生されるオゾンを含んだ空気は、第1供給路51によって乾燥風路16へ与えられる。与えられる位置は、乾燥風路16におけるフィルタ20の下流側で、ブロワ21の上流側（ブロワ21の吸い込み側）である。ブロワ21が回転すると、その吸い込み側が負圧となり、オゾンを含む空気が第1供給路51を介してブロワ21へと吸い込まれる。このため、発生させたオゾンを放出するためのエアポンプ等の特別な装置を設ける必要がなく、簡易な機構によりオゾン発生装置47を構成することができる。そして乾燥風路16を循環される空気にもオゾンが混入されて、オゾンは入口18からドラム3へと供給される。

10

【0042】

また、オゾン発生装置47で発生されるオゾンを含んだ空気は、第2供給路52によって、エゼクタ35へ与えられる。第2供給路52を通して供給されるオゾンは、エゼクタ35において、循環されているタンク4内の水に混合される。より具体的には、エゼクタ35において、エゼクタ35を水が通過する際に生じている負圧により、第2供給路52から供給されるオゾンを含む空気が水内に細かな泡として混入する。そして、水内に、色素、臭い成分および雑菌が含まれていた場合、これらはオゾンにより酸化され、タンク4内の水は、脱色、脱臭および除菌される。

20

【0043】

また、ドラム3を収容した外槽5は、液密的かつ空密的な構造であり、オゾン発生装置47で発生されるオゾンは、タンク4および外槽5がオーバーフロー管23およびエア抜きホース50でつながれている構造上、タンク4と外槽5との間を流通はするが、ハウジング2から外部に漏れることはない。よって、この洗濯機1は、オゾン臭等が外部に漂ったりしない、安全でかつ使用上の不都合のない装置とすることができる。

30

【0044】

図3は、洗濯機1に備えられた操作パネル71の一例を示す具体的な平面図である。操作パネル71には、電源切/入キー72およびスタート/一時停止キー73が設けられている。電源切/入キー72は、洗濯機1への電力の供給/停止を行なうキーである。スタート/一時停止キー73は、洗濯機1の動作開始と、途中で動作を一時停止させることを指示するキーである。

【0045】

また、操作パネル71には、スチーム乾燥キー74、洗濯乾燥キー75、および洗濯キー76が設けられている。スチーム乾燥キー74は、衣類の乾燥のみを行なうとき、つまり、乾燥コースを選択するときに押すキーである。洗濯乾燥キー75は、洗濯から乾燥までの一連の処理を行なうとき、つまり、洗濯乾燥コースを選択するときに押すキーである。洗濯キー76は、洗濯および脱水を行ない、乾燥は行なわないとき、つまり、洗濯コースを選択するときに押すキーである。

40

【0046】

たとえば洗濯キー76が押されると、その上方に3行4列で表示された複数の処理内容のうち、洗濯に関係する処理内容が、押圧に応じて順次切り換えて表示される。たとえば、上から下に向かって、かつ、左から右に向かって表示が切り換えられる。具体的には、洗濯キー76が1回押されると、「標準」が点灯し、洗濯キー76がもう1回押されると「標準」は消灯して「おいそぎ」が点灯し、さらに洗濯キー76が押されると「おいそぎ

50

」は消灯して代わりに「念入り」が点灯するというように、洗濯内容が順次選ばれる。

【0047】

洗濯乾燥キー75およびスチーム乾燥キー74を押した場合も、それぞれ、洗濯乾燥に関係ある処理内容および乾燥に関係ある処理内容が順次選択できる。

さらに、エアウォッシュ（除菌・消臭）キー77およびスチーム洗浄キー78が設けられている。

エアウォッシュ（除菌・消臭）キー77は、衣類を洗う必要はないけれども、衣類に付着した臭いなどを脱臭、消臭したい場合に操作されるキーである。たとえば、たばこの臭いが気になる衣類があった場合、その衣類をドラム3に収容し、エアウォッシュ（除菌・消臭）キー77を押すと、その押す回数によりその上部にある「ドラム回転」が点灯→「ドラム停止」が点灯→「ドラム回転」が点灯と、表示が切り替わる。そして、ドラム回転を点灯させた状態では、ドラム3が回転しながらオゾンを含む空気がドラム3内に供給され、ドラム停止が点灯された状態ではドラム3は回転することなく、オゾンを含む空気がドラム3内に供給されるという、衣類の脱臭・消臭処理が、洗濯や乾燥とは独立した処理として行われる。つまり、エアウォッシュ（除菌・消臭）キー77は、洗濯を行うまでもない衣類に対して、脱臭・消臭を行いたい場合に、その処理を独立して行わせるためのキーである。

10

【0048】

スチーム洗浄キー78は、洗濯時にスチーム洗浄を付加したいときに押すキーである。

操作パネル71には、その他のキーや、運転状況を示す各種表示などが配列されているが、それらは、この発明と直接関係がないので、説明は省略する。

20

図4は、洗濯機1の制御回路ブロック図であり、この発明の特徴となる動作に関連する構成要素だけが示された制御ブロック図である。

【0049】

洗濯機1には、CPU、ROM、RAM等で構成された制御部61が備えられている。

前述した操作パネル71に備えられた電源切／入キー72、スタート／一時停止キー73、エアウォッシュ（除菌・消臭）キー77等からの指令信号は制御部61へ与えられる。

【0050】

制御部61では、与えられる指令信号に応答して、モータ62、ブロワ21、ヒータ22、オゾン発生装置47およびロック機構56の作動を制御する。制御部61およびロック機構56が本発明のロック手段に相当する。

30

【0051】

図5は、図4に示す制御部61により行われるエアウォッシュ運転の制御動作を表わすフローチャートである。また、図6は、そのときのドラム3、オゾン発生装置47、ブロワ21およびヒータ22の動作を示すタイミングチャートである。次に、主として図5のフローチャートに基づき、図6のタイミングチャートを参照して説明する。

動作がスタートすると、制御部61において、エアウォッシュキー77が押されて、指令信号が与えられたか否かの判別がされる（ステップS1）。エアウォッシュキー77からの指令信号が与えられたときには、「ドラム回転」表示が点灯しているか否かの判別がされ（ステップS2）、点灯しているときには当該「ドラム回転」の表示を消灯させ（ステップS3）、逆に、点灯していなければ当該「ドラム回転」表示を点灯させる（ステップS4）。

40

【0052】

そして、その後にスタート／一時停止キー73が押されて、信号が入力されるのを待つ（ステップS5）。

スタート／一時停止キー73が押される前に、エアウォッシュキー77が複数回押された場合は、その押された回数に応じて「ドラム回転」の表示が点灯されたり、消灯されたりが交互に切り換えられる。この場合において、エアウォッシュキー77自体は、1度でも押されることにより、キー自体が点灯されて、エアウォッシュ運転が行われることがユーザに対して表示される。

50

【0053】

スタート／一時停止キー73が押されると、制御部61は、「ドラム回転」表示が点灯しているか否かの判別を行い（ステップS6）、「ドラム回転」表示が点灯していれば、モータを正転および逆転作動させて、ドラム3をゆっくりと（たとえば45rpmで）正転および逆転させる（ステップS7）。

「ドラム回転」表示が消灯していれば、モータ62は作動させない。つまり、ドラム3は回転されないままエアウォッシュ運転が行われる。ドラム3を回転させずにエアウォッシュを行うと、布傷みや型崩れ等の虞れのあるいわゆるデリケートな衣類に対して有効である。

【0054】

10

次いで、制御部61により、ブロワ21がオンされ（ステップS8）、同時に、ヒータ22もオンされる（ステップS9）。ヒータ22は、この実施例では、ヒータAおよびヒータBの2つを有するが、ヒータ22のオンによりヒータAのみに通電がされて、「弱」の加熱が行われる。また、オゾン発生装置47もオンされる（ステップS10）。

これにより、ドラム3内の空気が乾燥風路16を通して循環され、その空気がヒータ22で加熱され、さらにオゾン発生装置47で発生されるオゾンが混合されて、ドラム3内に供給される。よって、ドラム3内に収容された衣類の除菌および消臭を行うことができる。

【0055】

20

なお、かかる除菌・消臭時に、ドラム3がゆっくりと正転および逆転されていれば、ドラム3内に収容された衣類がドラム3内で攪拌されるので、衣類はオゾンに満遍なく晒され、除菌・消臭効率が向上する。

一方、ドラム3が静止状態では、ドラム3内に収容された衣類は動かず、衣類にオゾンを含んだ空気が供給されて、衣類の除菌・消臭が行われる。そして、除菌・消臭に伴い衣類が布傷みしたり、形崩れしたりする虞れは全くない。

【0056】

ステップS11において、スタート／一時停止キー73が押されてから、すなわちエアウォッシュ開始から5分が経過したことが判別されると、オゾン発生装置47がオフされ（ステップS12）、その状態でさらに5分が経過するまで運転が継続される（ステップS13）。

30

つまり、オゾン発生装置47は、5分間隔で、通電状態と非通電状態とに切り換えられる。これにより、エアウォッシュのために供給するオゾンの量を適切な量に調整することができる。なお、オゾン発生装置47のオン／オフ時間は、一例であり、5分間隔以外の時間とすることも可能である。あるいは、オゾン発生装置47を、常時オンしておくことも可能である。

【0057】

次いで、ステップS14において、エアウォッシュ運転を終了するか否かの判別がされ、終了しない場合は、処理は、ステップS10に戻って、再びオゾン発生装置47がオンされる。

この実施例では、エアウォッシュ運転は、たとえば30分行われることになっており、30分が経過したとき、ステップS14においてエアウォッシュ運転の終了が判別され、ヒータ22（ヒータA）がオフされる（ステップS15）と共にブロワ21がオフされて（ステップS16）、エアウォッシュ運転が完了する。

40

【0058】

なお、エアウォッシュ運転では、その完了前5分間は、オゾン発生装置47はオフされており、エアウォッシュ運転が完了した時点で、扉6を開け、ユーザがドラム3内の衣類を取り出すときには、ドラム3内の空気にはオゾンは殆ど含まれておらず、ユーザが不快なオゾン臭を嗅いだりすることはない。

図7は、エアウォッシュ運転の途中で、電源切／入キー72が押されて、電源が落とされたり、停電等により電源が切れたり、スタート／一時停止キー73が押されて運転が一時

50

停止された場合の、制御部 61 による処理を表わすフローチャートである。

【0059】

制御部 61 は、エアウォッシュ運転の途中において、電源オフになったことを判別したときには（ステップ S 21 で Y E S）、エアウォッシュ運転を中止し（ステップ S 22）、タイマをスタートさせ（ステップ S 23）、ロック機構 56 のオンを維持し（ステップ S 24）、一定時間が経過するまでこの状態を保つ（ステップ S 25）。

エアウォッシュ運転中は、ドラム 3 および乾燥風路 16 内にオゾンが充満しており、場合によっては、機外に漏れてはならない濃いオゾンガスが充満している場合もある。

【0060】

そこで、エアウォッシュ運転の開始と共にロック機構 56 によって扉 6 が閉状態にロックされるが、エアウォッシュを中止後もユーザが扉 6 を開けることができないように、ロック機構 56 のオンを維持して、扉 6 が開かないようにする。

ドラム 3 および乾燥風路 16 内のオゾンは、時間の経過とともに酸化を行ってその濃度が薄くなり、やがては消滅する。

【0061】

一定時間が経過したときには、制御部 61 はロック機構 56 を解除し（ステップ S 26）、処理を終了する。

ステップ S 25 において判別される一定時間は、オゾン発生装置 47 が通電された時間、すなわちオゾンの発生時間に比例した時間とするのが望ましい。

たとえば、オゾン発生装置 47 への通電時間を T_{on} とし、扉をロックする時間（消オゾン時間）を T_{off} とすれば、 $T_{on} = T_{off}$ とするのが望ましい。

【0062】

また、この洗濯機 1 における外槽 5 および乾燥風路 16 の容量ならびにオゾン発生装置 47 のオゾン発生量を考慮して、 T_{off} （消オゾン時間）の最大時間は 10 分程度に抑えることが可能である。

これにより、扉 6 を開けられない時間を 10 分以下とすることができ、ユーザが誤って電源を切ったり、停電した場合において、ドラム 3 内の衣類を取り出せない時間を、できるだけ少なくすることができる。

【0063】

この実施形態に係る洗濯機 1 には、さらに、ドラム 3、外槽 5 および乾燥風路 16 内等に発生しようとするカビを、オゾンを用いて阻止または抑制するための「カビガード」運転を行えるようになっている。

カビガード運転は、前述した洗濯キー 76（図 3 参照）を押すことにより設定することができる。図 3 において、洗濯キー 76 を所定回数押すことにより、その上方に表示された「カビガード（オゾン槽洗浄）」を選択して表示させることができる。そしてその状態でスタート／一時停止キー 73 が押されると、カビガード運転が実行される。

【0064】

なお、この実施例のように、洗濯キー 76 でカビガード運転を選択するのではなく、エアウォッシュ運転と同様、カビガードを設定するための専用の指令キーを設ける。図 8 は、カビガード運転の内容を説明するためのドラム 3、オゾン発生装置 47、ブロワ 21 およびヒータ 22 の動作を示すタイミングチャートである。

カビガード運転が開始されると、ドラム 3 がゆっくりと（たとえば 45 r p m で）正転および逆転される。また、オゾン発生装置 47、ブロワ 21 およびヒータ 22 がオンされる。カビガード運転では、ヒータ 22 に含まれるヒータ A およびヒータ B の両方がオンされ、加熱が「強」で行われる。

【0065】

そして、カビガード運転開始後 20 分間の間は、オゾン発生装置 47 により発生されるオゾンが供給されて、そのオゾンを含む空気がドラム 3 および外槽 5 と乾燥風路 16 との間を循環される。この循環される温風または熱風には濃いオゾンガスが含まれており、オゾンの酸化作用が加熱により促進され、ドラム 3 の内外表面および外槽 5 の内表面ならび

10

20

30

40

50

に乾燥風路 16 の内周面等におけるカビ発生が阻止または抑制される。さらに、これらの箇所に付着した水垢や石鹼かす等がオゾンで分解され、剥がれ易くなる。

【0066】

カビガード運転開始後たとえば 20 分が経過したとき、オゾン発生装置 47 はオフされて、ドラム 3 の回転、ブロワ 21 およびヒータ 22 のオンは継続され、その状態で 10 分が経過するのを待ち、10 分経過後、すなわちカビガード運転開始後 30 分が経過した時点で、カビガード運転が終了される。

カビガード運転終了後、外槽 5 に水を溜め、ドラム 3 をたとえば 5 分間回転させることにより、外槽 5 およびドラム 3 を水洗いし、その水を排水した後、ドラム 3 を高速回転させて脱水処理を行い、ドラム 3 に付着した水を弾き飛ばす処理を行ってもよい。

10

【0067】

カビガード運転により外槽 5 やドラム 3 に付着している水垢や石鹼かす等が剥がれ落ちたときには、それが水洗いにより除去され、次の洗濯のために、ドラム 3 および外槽 5 をよりきれいにして待機することができる。

なお、カビガード運転は、専用のキー操作により実行される構成に代えて、洗濯運転がたとえば 10 回経過する毎に、または、洗濯乾燥運転がたとえば 10 回経過する毎に、自動的にカビガード運転が行われるような構成としてもよい。

【0068】

この発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。たとえば、実施形態では、全自動ドラム式の洗濯機 1 を例にとって説明したが、この発明は、衣類の除菌・消臭装置として独立した装置であってもよい。あるいは、乾燥機に組み込まれた装置であってもよい。

20

【0069】

さらには、ドラム式洗濯機ではなく、いわゆる縦型の洗濯機に適用してもよい。

【符号の説明】

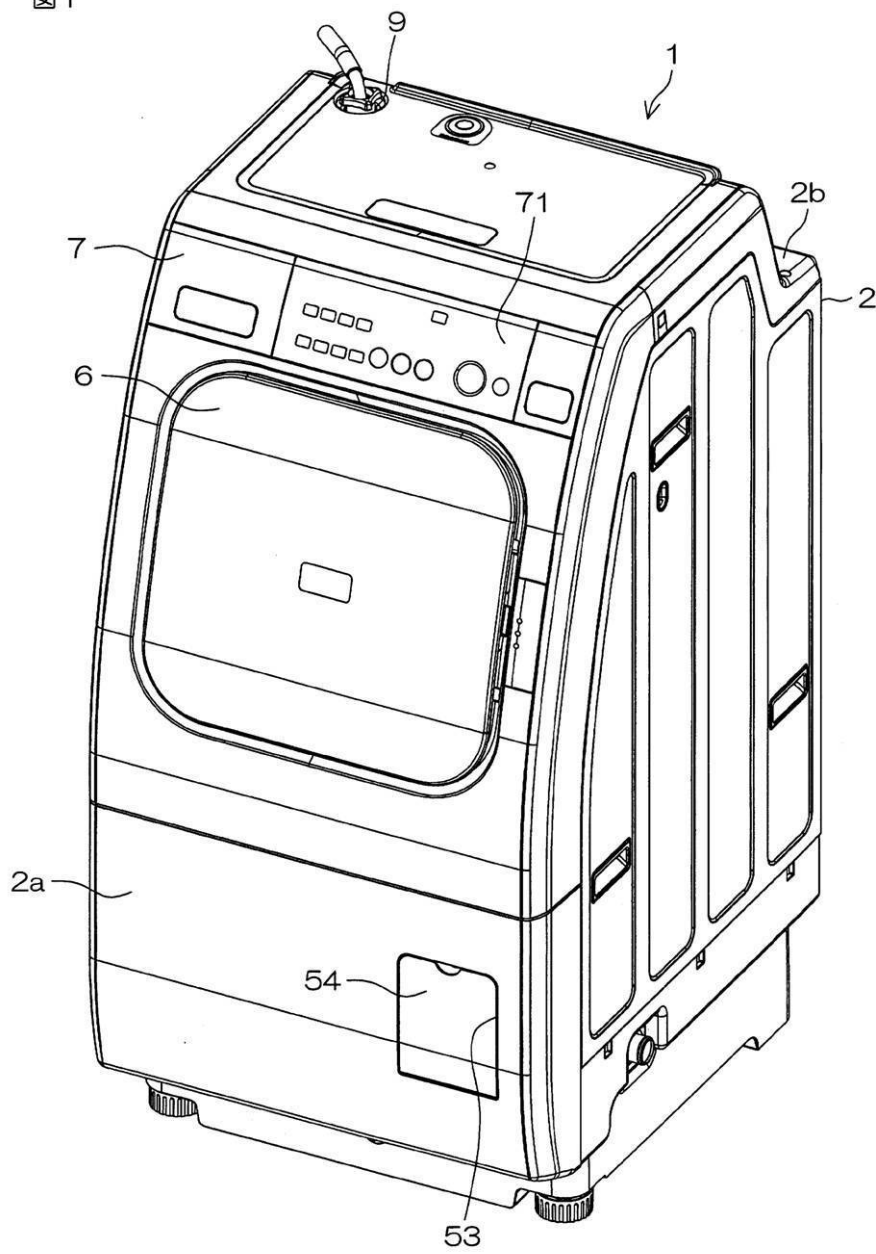
【0070】

- 1 洗濯機
- 3 ドラム
- 5 外槽
- 6 扉
- 47 オゾン発生装置
- 56 ロック機構
- 61 制御部
- 71 操作パネル
- 76 洗濯キー
- 77 エアウォッシュキー

30

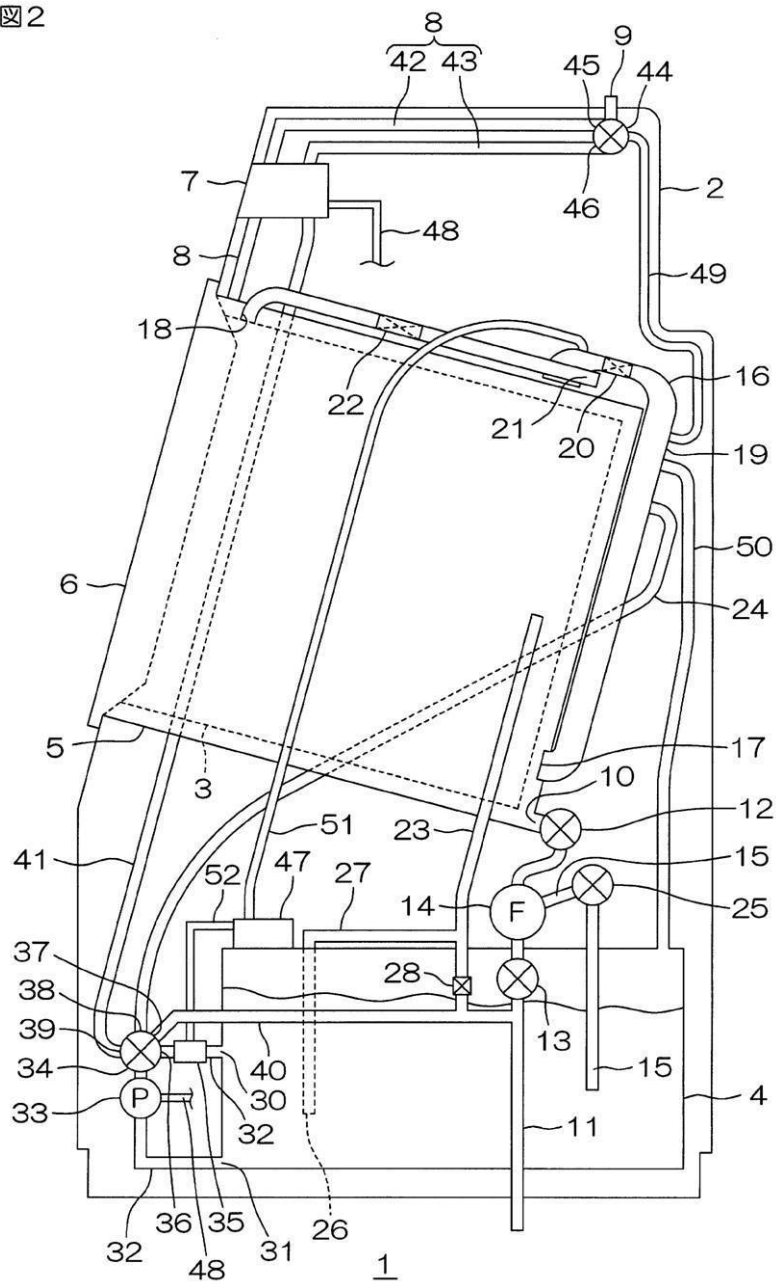
【図1】

図1

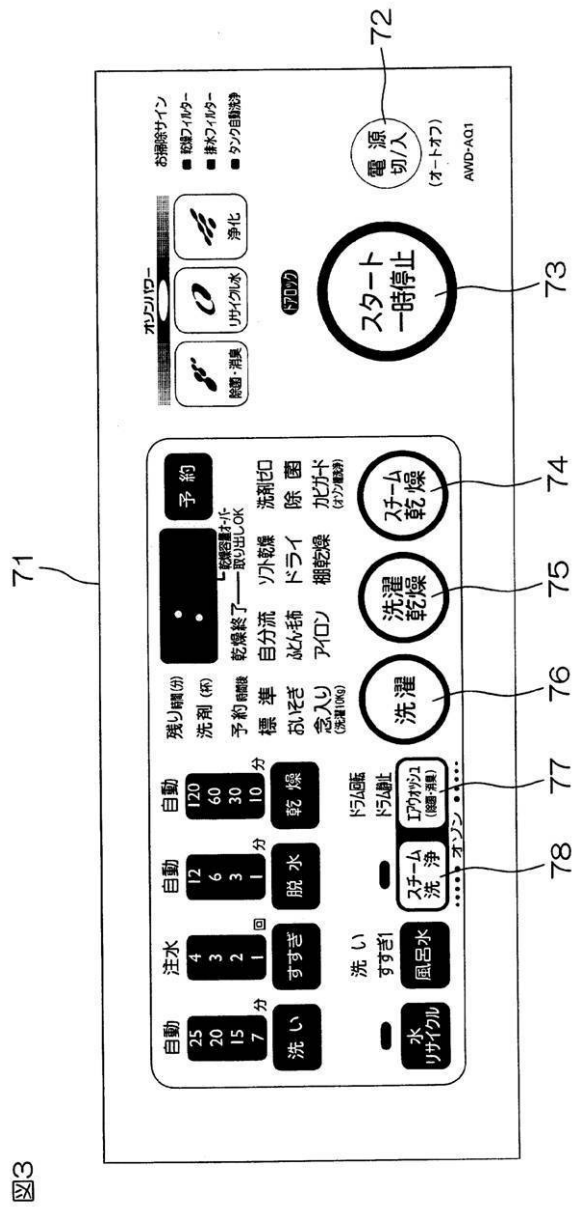


【図2】

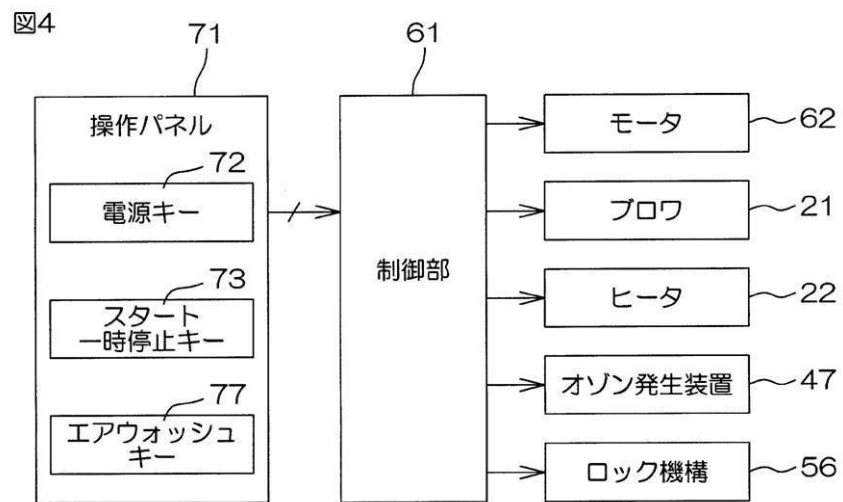
図2



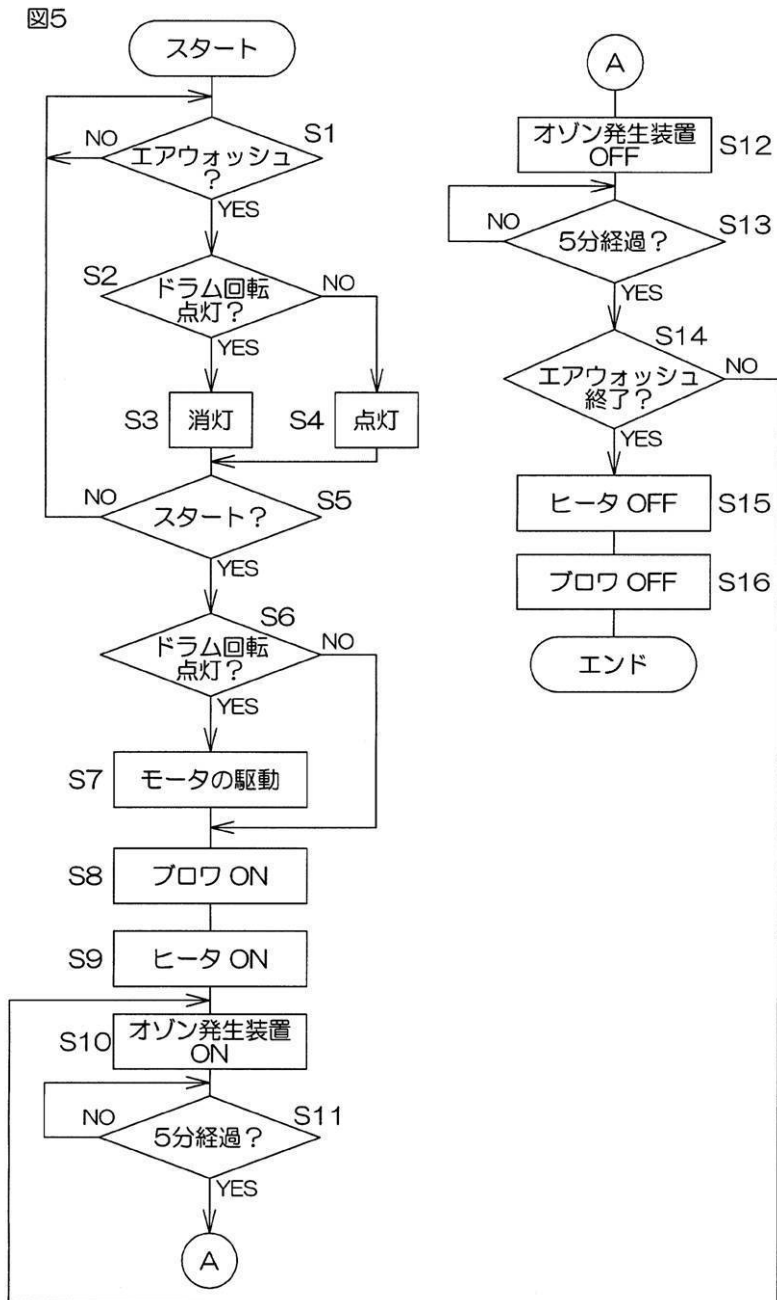
【図 3】



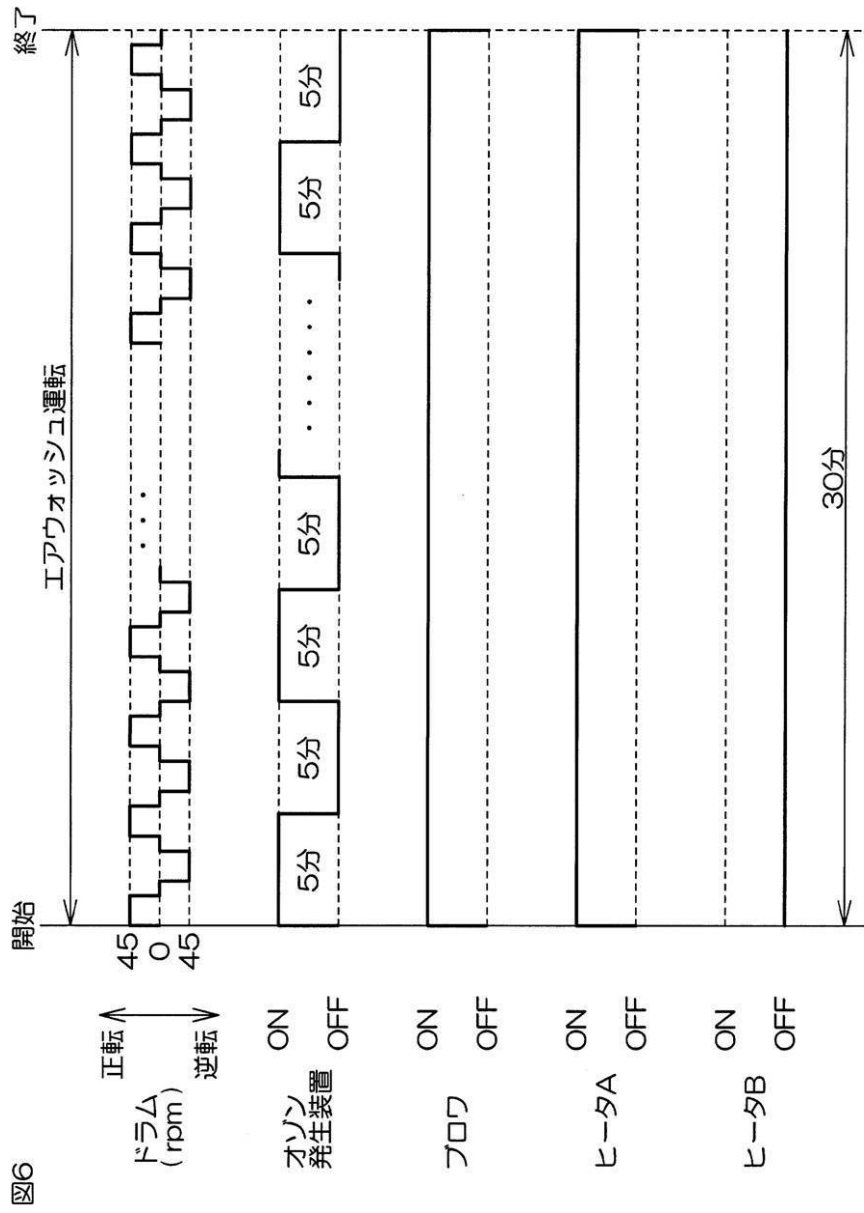
【図 4】



【図 5】

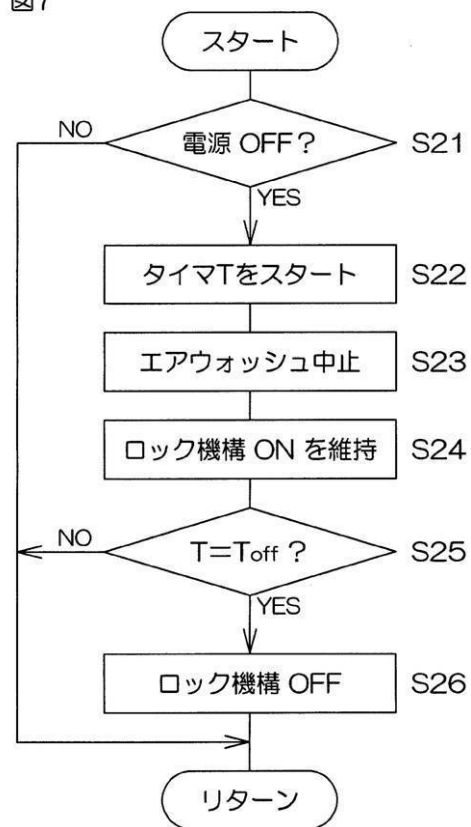


【図 6】

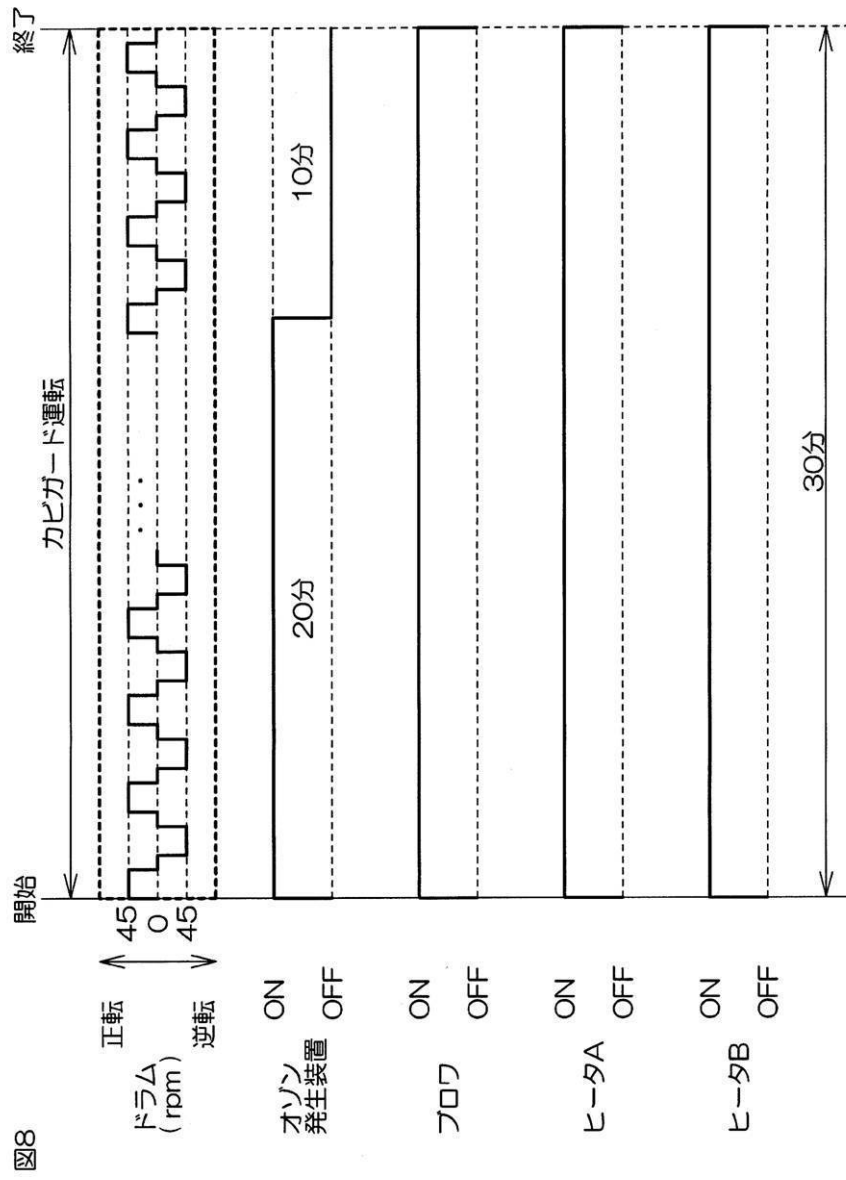


【図 7】

図7



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 土肥 憲一郎
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

審査官 遠藤 謙一

(56)参考文献 特開2002-320792 (JP, A)
特開2001-087590 (JP, A)
特開2005-334636 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
D06F 58/02
D06F 25/00