

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年7月2日 (02.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/081640 A1

- (51) 国際特許分類:
D06F 33/02 (2006.01) D06F 39/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/068297
- (22) 国際出願日: 2008年10月8日 (08.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2007-334932
2007年12月26日 (26.12.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 蔦幸生 (TOBI, Yukio) [JP/JP]; 〒3730006 群馬県太田市成塚町

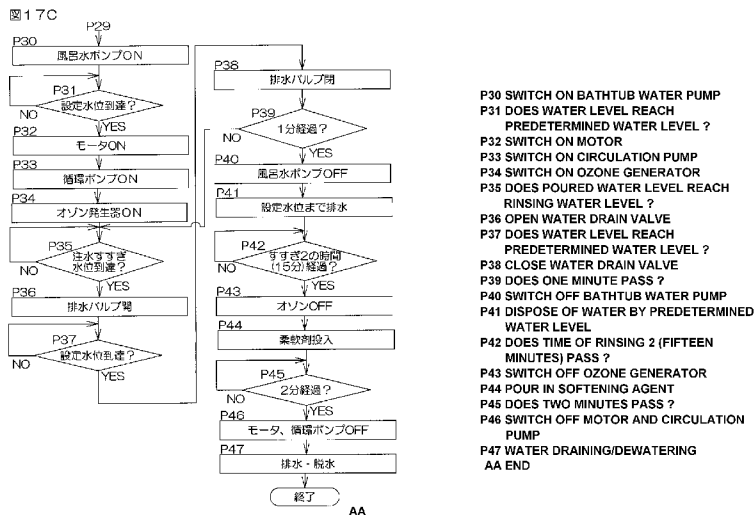
- 150-96 Gunma (JP). 間宮 春夫 (MAMIYA, Haruo) [JP/JP]; 〒5202331 滋賀県野洲市小篠原2352-1-202 Shiga (JP). 赤木 孝嘉 (AKAGI, Takayoshi) [JP/JP]; 〒3730817 群馬県太田市飯塚町1045-1-B201 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 稲岡 耕作, 外 (INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町2丁目6番12号 サンマリオンNBFタワー21階 あい特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 洗濯機

【図17C】



(57) Abstract: A washing machine of the present invention can hygienically and properly perform a rinsing operation by using bathtub water. A bathtub water pump (34) is provided and a washing water tank (3) can keep the bathtub water in it. Circulation water pathways (42, 43, 44, 45, 15, 55, 25, 57, 26, 58, 59) for circulating the washing water to the washing water tank (3) are provided. The bathtub water kept in the washing water tank (3) is circulated by using the circulation water pathways, ozone generated by an ozone generator (19) is mixed in with the circulating water, and the water (bathtub water) can be cleaned up. This cleanup is performed in the rinsing step. When the ozone is supplied in the rinsing step, the ozone effectively functions, bacteria eradication of the bathtub water can be performed, blot of clothes to be washed can be removed and odorous substance of the clothes can be decomposed. Therefore, the rinsing can be properly performed as well as the rinsing using a tap water.

[続葉有]

WO 2009/081640 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: この発明の洗濯機は、風呂水を使用して、衛生的で良好なすすぎ動作を行うことができる。風呂水ポンプ(34)が設けられ、洗濯水槽(3)に風呂水を溜められる。また、洗濯水槽(3)に対し、洗濯水を循環させるための循環水路(42)、(43)、(44)、(45)、(15)、(55)、(25)、(57)、(26)、(58)、(59)が設けられている。洗濯水槽(3)に溜まった風呂水を、循環水路を用いて循環させ、循環中の水にオゾン発生器(19)の発生するオゾンを混入することにより、水(風呂水)の浄化を行うことができる。この浄化は、すすぎ工程において行われる。すすぎ工程においてオゾンを供給すると、オゾンが効果的に作用し、風呂水の除菌を行うとともに、洗濯物の汚れ成分や臭い成分の分解を行うことができる。よって、水道水によるすすぎと比べて遜色のない、良好なすすぎが行える。

明 細 書

洗濯機

技術分野

[0001] この発明は、洗濯機に関し、特に、浄化用空気を洗濯水に混入させて洗濯を行う洗濯機に関する。

背景技術

[0002] オゾンを用いて洗濯に使用された水を浄化する機構を備えた洗濯機を、本願出願人は先に提案した。(特許文献1参照)

特許文献1に記載の洗濯機は、貯水槽を備え、貯水槽に溜められた水をオゾンを用いて浄化する構成を備えている。

また、少ないすすぎ回数で衣類の汚れや洗剤成分をすすぎ落とすことができるすすぎ方法およびそのすすぎ方法を実行する洗濯機を、本願出願人は提案した。(特許文献2参照)

特許文献1:特開2007-181608号公報

特許文献2:特開2007-181597号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 特許文献1に開示された洗濯機は、洗濯に使用した水を貯水槽に溜め、溜めた水をオゾンで浄化することにより再利用できるようにしたもので、節水の観点から見ると好ましい構成である。

一方、洗濯に使用した後の水ではなく、洗濯中に、洗濯に使用している水を浄化しながら洗濯動作を行うことにより、浄化された水によってより良好な洗濯を行えるような洗濯機が望まれている。

[0004] 特に、すすぎ工程において、衣類の汚れや洗剤成分を良好にすすぎ落とすことのできる洗濯機が望まれており、また、風呂水を利用してすすぎ工程を行えるような洗濯機も望まれている。

この発明は、このような背景のもとになされたもので、風呂水をすすぎに使用するこ

とができ、しかも良好なすすぎが行える洗濯機を提供することを主たる目的とする。

[0005] この発明は、また、すすぎ動作中にすすぎ水を循環させ、循環中にすすぎ水の浄化を行うことにより、効率良くすすぎ水の浄化が行える洗濯機を提供することを他の目的とする。

この発明は、さらに、すすぎ処理が良好に行える洗濯機を提供することを他の目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この発明は、洗濯水槽と、水道水を前記洗濯水槽へ供給するために開閉される給水バルブと、風呂水を前記洗濯水槽へ供給するために駆動される風呂水ポンプと、両端が前記洗濯水槽に連結されている循環水路と、前記循環水路に設けられ、循環水路の一端から洗濯水槽内の水を汲み出し、汲み出した水を循環水路の他端から洗濯水槽内へ戻すべく吐出する循環ポンプと、浄化用空気を生成するための浄化用空気生成器と、前記循環水路に設けられ、循環水路を流れる水に前記浄化用空気生成器が生成する浄化用空気を混入するための気液混合器と、前記風呂水ポンプによって風呂水が前記洗濯水槽へ供給されたことに応答して、前記循環ポンプの駆動により循環される水に浄化用空気を混入するために前記浄化用空気生成器を作動させる風呂水浄化制御手段と、を含むことを特徴とする、洗濯機である。

[0007] 前記風呂水浄化制御手段は、水道水が供給されたときよりも長い予め定める設定時間の間、前記浄化用空気生成器を作動させてもよい。

この発明の洗濯機は、前記洗濯水槽に洗剤が溶けた洗剤水を溜めて洗い工程を行い、その後すすぎ工程を行う洗濯機であり、前記風呂水浄化制御手段は、前記すすぎ工程においてのみ機能することが好ましい。

[0008] また、この発明の洗濯機は、前記洗い工程からすすぎ工程に進む際に、洗い工程で使用した洗剤水を脱水する中間脱水工程を行う洗濯機であり、水道水を用いたすすぎ工程が行われる場合に比べ、前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程に進む際の前記中間脱水工程の脱水時間を長くする中間脱水制御手段、を有していてもよい。

この発明の洗濯機は、すすぎ工程において、前記風呂水ポンプを駆動して風呂水

を前記洗濯水槽へ供給するとき、風呂水の供給に対して、洗濯水槽の水を排水するための排水バルブを所定の対応関係で開閉させる給排水制御手段を有していてもよい。

[0009] この発明の洗濯機では、前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程に複数のすすぎ工程が含まれており、各すすぎ工程の前に中間脱水工程が挿入されており、先行して行われるすすぎ工程の前に行われる中間脱水工程の脱水時間は、後続して行われるすすぎ工程の前に行われる中間脱水工程の脱水時間よりも長くされていてもよい。

前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程には、複数のすすぎ工程が含まれており、先行して行われるすすぎ工程における風呂水給水時間は、後続して行われるすすぎ工程における風呂水給水時間よりも長くされていてもよい。

[0010] 前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程には、複数のすすぎ工程が含まれており、最後に行われる最終すすぎ工程において、前記浄化用空気生成器の作動を停止させて柔軟剤を洗濯水槽へ投入させる仕上げ処理制御手段、が含まれていてもよい。

発明の効果

[0011] この発明によれば、風呂水ポンプが備えられているので、風呂水を洗濯水槽に溜めて洗い水やすすぎ水として使用することができる。また、循環水路および循環ポンプが備えられているから、洗濯水槽の水を循環水路を通して循環させることができる。さらに、浄化用空気生成器および気液混合器が備えられているので、循環水路を循環する水に浄化用空気を混入して、洗濯水槽に溜められた水の浄化を行うことができる。

[0012] そして、風呂水浄化制御手段は、風呂水が洗濯水槽へ供給されたときには、好ましくは、水道水が供給されたときよりも長い予め定める設定時間の間、洗濯水槽の水が循環される間に、循環する水に浄化用空気を混入するように制御する。よって、洗濯水槽に溜められた風呂水を良好に浄化することができる。一般に、風呂水には雑菌等が含まれている場合が多いが、かかる雑菌等は浄化用空気が長い時間混入されることにより浄化されるので、衛生的で良好な洗濯を行うことができる。つまり、風呂水

を用いて、衛生的で、かつ、良好な洗濯を行うことができる。

[0013] 風呂水浄化制御手段は、すすぎ工程においてのみ機能し、すすぎ工程においてのみ、風呂水に浄化用空気を混入して浄化を図るようにしてもよい。その理由は、洗い工程において用いられる洗剤水に対し浄化用空気を混入しても、浄化用空気は洗剤成分と結合し、洗剤成分により消費されるため、洗剤水中に含まれる汚れの成分や臭いの成分等を分解して浄化することが殆どできない。よって、洗剤水へ浄化用空気を混入するという浄化効率の悪い無駄な動作は行わず、すすぎ工程においてのみ、循環ポンプを駆動させ、かつ、浄化用空気生成器を作動させることにより、効率良く、かつ、効果的に風呂水を浄化することができる。

[0014] その結果、洗い工程では、洗剤水に含まれる洗剤成分の機能が、浄化用空気によって妨げられることがなく、良好な洗いを行うことができる。また、すすぎ工程では、風呂水の浄化および衣類の除菌等を行いながら、良好なすすぎを実現することができる。

また、洗い工程の後、中間脱水工程が行われて、すすぎ工程へと進む場合において、すすぎ工程が風呂水を用いて行われる場合は、中間脱水工程の脱水時間が長くされてもよい。中間脱水工程の脱水時間が長いと、洗濯物に含まれる洗剤水が十分に除去されるから、すすぎ工程において風呂水を供給したとき、残留洗剤成分が少なくなる。すすぎ水としての風呂水に浄化用空気を混入して浄化する場合、洗い工程で使用した洗剤成分が残留洗剤成分として多く残っていると、浄化用空気は残留洗剤成分の除去に費やされ、風呂水に含まれる雑菌等の除去を満足に行えない可能性がある。この構成によれば、洗い工程で使用した洗剤水を、中間脱水工程の脱水時間を長くすることによって十分に少なくでき、すすぎ工程において風呂水を満足に浄化することができる。

[0015] また、すすぎ工程において風呂水を洗濯水槽へ供給する際、洗濯水槽に供給された風呂水の一部を排水しながら洗濯水槽へ新たな風呂水を供給する構成とすれば、洗濯水槽に風呂水が溜められたとき、溜められた風呂水の中の残留洗剤成分をより少なくすることができる。

よって、すすぎ工程において風呂水浄化制御手段が機能すると、風呂水は良好に

浄化される。

[0016] さらに、先に行われるすすぎ工程の方が、残留洗剤成分が多いため、先に行われるすすぎ工程の前の中間脱水工程の脱水時間を、後に行われる中間脱水工程の脱水時間よりも長くするのが好ましい。これにより、残留洗剤成分を効率良く減らし、すすぎ工程において、浄化用空気により効率良く風呂水を浄化することができる。

また、すすぎ工程を複数のすすぎ工程に分けることによって、効率良く洗濯物のすすぎを行うことができる。より具体的には、すすぎ工程を、たとえばすすぎ工程1およびすすぎ工程2に分けた場合、すすぎ工程1では、すすがれる洗濯物には洗い工程で用いられた洗剤水が残存しており、すすぎ水中の残留洗剤成分は相対的に多いと考えられる。そこで、風呂水の給水時間を相対的に長くして、残留洗剤成分の希釈化を行う。

[0017] 次に、すすぎ2工程では、すすぎ水中の残留洗剤成分が殆どなくなった状態となるので、主として風呂水の除菌および洗濯物の除菌や洗濯物に付着している油脂系汚れの分解のために、浄化用空気が使用されるようにする。すすぎ2工程では、風呂水の給水時間を相対的に短くする。これにより、すすぎ時間の短縮と効率の良いすすぎを実現することができる。

[0018] さらに、仕上げ処理制御手段は、柔軟剤を洗濯水槽へ投入するときには、浄化用空気生成器の作動を停止させる。よって、浄化用空気によって柔軟剤が分解されたり無力化されることがなく、不具合なく洗濯機を動作させることができる。

以上説明したように、この発明によれば、すすぎ工程において、風呂水を用いて良好なすすぎ処理を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]この発明の一実施形態に係る洗濯乾燥機1の縦断面右側面図である。

[図2]洗濯乾燥機1を斜め前方から見た斜視図であり、筐体2が取り外された内部構造を示す図である。

[図3]洗濯乾燥機1を斜め後方から見た斜視図であり、筐体2が取り外された内部構造を示す図である。

[図4]洗濯乾燥機1の水路および風路を中心とする構成を図解的に示す図である。

[図5]洗濯乾燥機1の背面図で、第1循環水路55、循環ポンプ25、第2循環水路57、Uターン部26、気液混合器27(ベンチュリー管58)および第3循環水路59を含む循環水路構造を説明するための図である。

[図6]Uターン部26および気液混合器27の具体的な構成を示す斜視図である。

[図7]気液混合器27の内部構造を示す縦断面図である。

[図8]フィルタユニット15の斜視図である。

[図9]フィルタ本体85の構成を示す斜視図である。

[図10]フィルタ本体83から操作蓋85を取り外したバスケット84単体の構成を示す斜視図である。

[図11]フィルタユニット15の平面図である。

[図12]図11のA-Aに沿うフィルタユニット15の縦断面図である。

[図13]図11のB-Bに沿うフィルタユニット15の横断面図である。

[図14]図11のC-Cに沿うフィルタユニット15の横断面図である。

[図15]洗濯乾燥機1の電気的な制御回路の構成を説明するためのブロック図である。

[図16]水道水を用いた洗濯乾燥機1の洗い工程およびすすぎ工程の運転制御の内容を説明するためのフローチャートである。

[図17A]風呂水を用いた洗濯乾燥機1の洗い工程の運転制御の内容を説明するためのフローチャートである。

[図17B]風呂水を用いた洗濯乾燥機1のすすぎ1工程の運転制御の内容を説明するためのフローチャートである。

[図17C]風呂水を用いた洗濯乾燥機1のすすぎ2工程の運転制御の内容を説明するためのフローチャートである。

符号の説明

- [0020]
- 1 洗濯乾燥機
 - 3 洗濯水槽
 - 4 外槽
 - 5 ドラム

- 6 DDモータ
- 15 フィルタユニット
- 17 給水バルブ
- 19 オゾン発生器
- 25 循環ポンプ
- 26 Uターン部
- 27 気液混合器
- 44 第1排水バルブ
- 48 第2排水バルブ
- 57 第2循環水路
- 58 ベンチュリー管
- 59 第3循環水路
- 77 絞り部流路
- 81 逆止弁
- 83 フィルタ本体
- 120 制御部
- 150 ケース

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下には、図面を参照して、この発明の一実施形態として、いわゆる斜めドラム式洗濯乾燥機の構成について具体的に説明をする。

<洗濯乾燥機の構成および動作の概要>

図1は、この発明の一実施形態に係る洗濯乾燥機1の縦断面右側面図である。洗濯乾燥機1は、筐体(ハウジング)2内に斜めに配置された洗濯水槽3を備えている。洗濯水槽3には、洗濯時に水を溜めるための外槽4と、外槽4内に回転自在に收容されたドラム5とが含まれている。ドラム5は、外槽4の後方に備えられたDDモータ6によって回転軸7を中心に回転される。回転軸7は、前方に向かって斜め上方へ延びており、いわゆる斜めドラム構造をしている。ドラム5の出入口8および外槽4の出入口9は、筐体2に取り付けられたドア10によって開閉される。ドア10が開けられ、出入口8

、9を通過してドラム5内への衣類(洗濯物)の出し入れがされる。

[0022] この洗濯乾燥機1には、洗濯水槽3の下方に既使用水(リサイクル水)を貯留するためのタンク11が備えられている。このタンク11は、約8.5リットルの内容積を有し、すすぎに使用された水が溜められ、その水が乾燥工程において熱交換用水および循環風路内を流れるリント等の洗浄水として活用される。

筐体2内の下方前方部には、主制御基板を含む電装部品12が設けられ、また、上方前方部には表示および操作用の電装部品13が備えられている。下方の電装部品12には、基板温度センサ123が含まれている。

[0023] 筐体2内の上方には、さらに、後述する乾燥工程において駆動されるブロア21およびブロア21により洗濯水槽3内へ循環される空気を加熱するための乾燥ヒータA124および乾燥ヒータB125が配置されている。

図2は、この発明の一実施形態に係る洗濯乾燥機1を斜め前方から見た斜視図であり、筐体2が取り外された内部構造が示されている。また、図3は、洗濯乾燥機1を斜め後方から見た斜視図であり、筐体2が取り外された内部構造が示されている。

[0024] 図2および図3において、3は洗濯水槽であり、洗濯水槽3には外槽4およびドラム5が含まれている。洗濯水槽3はコイルばねおよびダンパーを含む弾性支持部材14で支持されている。そして洗濯水槽3の下方にタンク11が配置されている。タンク11の前方右側にはフィルタユニット15が配置されており、フィルタユニット15は、所定のホースやパイプにより洗濯水槽3およびタンク11と接続されている。

[0025] 洗濯水槽3の上部には水栓16、水栓16から入った水を水路へ供給するのを制御するための給水バルブ17、注水口ユニット18、浄化用気体としてのオゾンを発生するオゾン発生器19、乾燥工程で乾燥風路20内を空気を循環させるためのブロア21、ブロア21により乾燥風路20を循環される空気中に含まれるリント等の異物を捕獲するための乾燥用フィルタユニット22が備えられている。

[0026] 洗濯工程(洗い工程またはすすぎ工程)では、給水バルブ17が制御されて、水栓16から供給される水道水が洗濯水槽3内に溜められる。その際、水が注水口ユニット18内の洗剤容器29を通過して洗濯水槽3に至るようにすれば、洗剤が解けた水を洗濯水槽3に溜めることができる。洗濯工程では、DDモータ6によりドラム5が回転され

る。また、循環ポンプ25によって洗濯水槽3内の水がフィルタユニット15を經由して汲み出され、汲み出された水は循環水路(第2循環水路57)を通過して外槽4の後面上方へ導かれ、その後、上から下へと落下するように流されて、洗濯水槽3の後面下方から洗濯水槽内へ戻るように循環される。循環水路の途中には気液混合器27が介在されていて、気液混合器27において、上から下へ流れる水にオゾン発生器19で発生するオゾンが混入される。水にオゾンが混入されると、オゾンの強力な酸化、殺菌作用により水が浄化される。すなわち、洗濯水槽3内の水は、洗濯工程において循環され、循環水中にオゾンが混入されることによって浄化されつつ、洗濯に利用される。なお、図3に示すように、気液混合器27の近傍には、外槽4の後面から後方へ突出する突起82が設けられており、外槽4が揺れて筐体とぶつかった場合等に、外槽4の後面に取り付けられた気液混合器27を保護するようにされている。

[0027] 乾燥工程では、洗濯水槽3内の後面下方から空気が吸い出されて乾燥風路20を通過して上方へ導かれ、乾燥用フィルタユニット22で異物が濾過されて洗濯水槽3の上部前面側から洗濯水槽3内へ流入するように循環される。乾燥風路20内を空気が循環する際に、高温多湿の空気は水と熱交換されることによって冷却除湿される。そのため、乾燥風路20内には水が供給される。すなわち、タンク11内の水が乾燥用ポンプ23により汲み出され、たとえばホースにより構成された風路水供給路24を介して乾燥風路20の所定位置(第1位置)へ供給される構成が備えられている。また、図示が省略されているが、給水バルブ17により水栓16から供給される水道水を、必要に応じて乾燥風路20へ供給する水路も備えられている。

[0028] また、図3に示すように、乾燥風路20の下端には、乾燥風路20内を落下してくる除湿水(熱交換により循環空気を除湿した後の水)の温度を検出するための除湿水温度センサ122が備えられている。さらに、乾燥風路20の上方には、熱交換された後の循環空気の温度を検出するためのドラム出口温度センサ121が備えられている。

以上が洗濯乾燥機1の構成および動作の概要である。次に、図4を参照して、洗濯乾燥機1の水路および風路を中心とする全体構成についてより詳細に説明をする。

<洗濯乾燥機の水路および風路の構成>

図4は、洗濯乾燥機1の水路および風路を中心とする構成を図解的に示す図である。

[0029] 水栓16は給水バルブ17の流入口に接続されている。給水バルブ17には4つの出口があり、いずれの出口から水を出すかを切り換えることができる。給水バルブ17の第1出口28は注水口ユニット18に接続されている。注水口ユニット18内には、図示を省略したが、第1出口28から供給される水を給水路32へと導く水路と、呼び水水路33へと導く水路とに分ける2分岐水路が含まれている。第1出口28から注水口ユニット18へ供給される水は、主として呼び水水路33を通過して風呂水ポンプ34を経由し、水路37を通過して洗剤容器29へと流れる。そして洗剤容器29内に区画された洗剤収容室を経由して給水路30から洗濯水槽3へと流入するようにされている。また、分岐されて給水路32へ流れる一部の水は、洗濯水槽3の前面に備えられたドア10(図1参照)の上部からドアの内面を伝って洗濯水槽3内へ流れ込むようにされている。給水バルブ17の第2出口31も注水口ユニット18に接続されており、第2出口31から供給される水は、洗剤容器29内に区画された柔軟剤収容室を通過して給水路30から洗濯水槽3へと流れ込むようにされている。

[0030] 一方、風呂水ポンプ34が駆動されると、浴槽35の残り湯が汲み上げられて水路37から注水口ユニット18へ流入し、洗剤容器29の洗剤収容室を通り、給水路30から洗濯水槽3へと供給される。

給水バルブ17の第3出口38は水路39によって乾燥風路20の所定位置に接続されている。また、給水バルブ17の第4出口40は水路41によって乾燥風路20の所定位置に接続されている。第3出口38は相対的に小径の出口であり、第4出口40は相対的に大径の出口である。このため、第3出口38が開かれると、相対的に少量の水が水路30を経由して乾燥風路20に供給される。この水は、乾燥風路20内で高温多湿の循環空気と接触され熱交換に寄与する。第4出口40が開かれると、水路41を介して乾燥風路20に相対的に多量の水が供給される。この水は、乾燥風路20内を上昇してくる循環空気に含まれるリントその他の異物や、乾燥風路20の内壁に付着したリントその他の異物を洗い流すのに寄与する。

[0031] 洗濯工程(洗い工程またはすすぎ工程)において、洗濯水槽3に水が溜められる。

洗濯水槽3の底面最下部(より具体的には外槽4の底面最下部)には排水口42が形成されている。排水口42には水路43を介して第1排水バルブ44の流入口が接続されており、第1排水バルブ44の流出口は水路45を介してフィルタユニット15の流入口151と接続されている。第1排水バルブ44が閉じられることにより、洗濯水槽3(外槽4)内に水を溜めることができる。洗濯水槽3内の水位は、水路43から分岐し、上方へ延びたエアースホース46内の圧力変化に基づき、水位センサ47により検知される。

[0032] フィルタユニット15は、ケース150を有しており、ケース150内に異物を捕獲するためのフィルタ本体83が備えられている。ケース150には、上述した流入口151に加え、排水口152、第1流出口153および第2流出口154が形成されている。排水口152には第2排水バルブ48の流入口が接続されており、第2排水バルブ48の流出口は水路49を介して外部排水ホース50および排水トラップ51と接続されている。よって、第1排水バルブ44および第2排水バルブ48が開かれると、洗濯水槽3内の水は、排水口42、水路43、第1排水バルブ44、水路45、フィルタユニット15、排水口152、第2排水バルブ48、水路49、外部排水ホース50を通過して排水トラップ51へと排出される。水路49には溢水用水路52の一端(下端)が合流している。溢水用水路52の他端(上端)は外槽4に設けられた溢水口53に連通している。よって、洗濯水槽3に水が溜まり過ぎ、その水位が所定水位以上になった場合は、溢水口53から水が溢れ、第2排水バルブ48の開閉の如何に関わらず、その水は溢水用水路52から水路49および外部排水ホース50を通過して排水トラップ51へと排出される。

[0033] なお、溢水用水路52の上下方向途中部と、フィルタユニット15の流入口151との間には気圧調整用のホース54が接続されている。このホース54を設けたことにより、洗濯水槽3内の気圧とフィルタユニット15の流入口151側の気圧とが等しくなり、フィルタユニット15内において水が逆流する等の不具合が防止されている。

フィルタユニット15の第1流出口153には第1循環水路55の一端が接続され、第1循環水路55の他端は循環ポンプ25の吸い込み口に接続されている。循環ポンプ25の吐出口には第2循環水路57の一端が接続されている。第2循環水路57の他端側は、洗濯水槽3内に溜められる水の通常の水位よりも高い位置まで上方へ延びている。そして、その先には、上から下向きにUターンしたUターン部26が接続されて

いる。そしてUターン部26には気液混合器27としてのベンチュリー管58の上端が接続されている。ベンチュリー管58の下端には第3循環水路59の一端(上端)が接続され、第3循環水

路59の他端(下端)は洗濯水槽3(外槽4)の背面下方に接続されている。

[0034] 上述の構成を有しているため、洗い工程および/またはすすぎ工程において、洗濯水槽3に一定量の水が溜められ、第1排水バルブ44が開けられ、第2排水バルブ48が閉じられた状態で、循環ポンプ25が駆動されることにより、洗濯水槽3内に溜められた水は、排水口42→水路43→第1排水バルブ44→水路45→流入口151→ケース150→第1流出口153→第1循環水路55→循環ポンプ25→第2循環水路57→Uターン部26→ベンチュリー管58→第3循環水路59→洗濯水槽3へと循環される。

[0035] ここで、ベンチュリー管58には空気流入口60が備えられていて、空気流入口60にはエアーチューブ61を介してオゾン発生器19が接続されている。ベンチュリー管58に水が流れるときに、オゾン発生器19が作動されると、オゾン発生器19で生成されるオゾンを含む浄化用空気は、エアーチューブ61を介して空気流入口60からベンチュリー管58内へ流入される。流入原理は、ベンチュリー管58内を流れる水により生じる圧力差(負圧)のためである。循環される水にオゾンが混入されると、オゾンの強い酸化力および殺菌力によって循環水が浄化され、浄化された水を用いて洗濯水槽3内での洗濯を行うことができる。

[0036] フィルタユニット15の第2流出口154には貯水用水路62の一端(上端)が接続されており、貯水用水路62の他端(下端)は貯水バルブ63の流入口に接続されている。貯水バルブ63の流出口はタンク11に接続されている。たとえばすすぎ工程終了後、第1排水バルブ44が開かれ、第2排水バルブ48が閉じられ、循環ポンプ25が停止した状態で、貯水バルブ63が開かれると、洗濯水槽3内に溜まっているすすぎに使用された水は、重力(自然落下)により排水口42→水路43→第1排水バルブ44→水路45→流入口151→ケース150→第2流出口154→貯水用水路62→貯水バルブ63→タンク11へと流れる。これにより、タンク11内にすすぎで使用した既使用水を、リサイクル水として貯留することができる。

[0037] タンク11の上方には溢水口64が備えられており、溢水口64には水路65の一端が接続され、水路65の他端は溢水用水路52の途中に合流されている。よって、タンク11内に所定量以上に水が溜まろうとする場合には、その水は溢水口64→水路65→溢水用水路52→水路49→外部排水ホース50→排水トラップ51へと流れて、排出される。

[0038] この洗濯乾燥機1では、タンク1に溜められた既使用水が、リサイクル水として、乾燥工程において再利用される。

洗濯乾燥機1には、乾燥機能を行うために、乾燥風路20が備えられている。乾燥風路20は、洗濯水槽3(外槽4)の外側に配置され、外槽4の背面下方部から洗濯水槽3内の空気を吸い出し、その空気を外槽4の前方側上方部から洗濯水槽3内へ流入させるように空気を循環させるための風路である。乾燥風路20には、接続パイプ66、フィルタブローユニット70(ブロー21および乾燥用フィルタユニット22が含まれる)および接続パイプ67が含まれている。フィルタブローユニット70から接続パイプ67へつながる風路内には、図1で説明したように、乾燥ヒータA124および乾燥ヒータB125(図示せず)が備えられており、循環される空気が加熱される。乾燥ヒータは、たとえば半導体ヒータを用いることができる。

[0039] 乾燥風路20内では、洗濯水槽3から吸い出された空気が除湿される。また、乾燥風路20内を循環する空気に含まれるリントなどの異物および乾燥風路20の内壁に付着した異物が洗い流される。そのために、タンク11に溜められたリサイクル水が乾燥風路20内を通るように循環される。

タンク11には乾燥用ポンプ23の吸い込み口が接続されている。乾燥用ポンプ23の吐出口には風路水供給路24の一端が接続され、風路水供給路24の他端は乾燥風路20の第1位置に接続されている。乾燥工程において、乾燥用ポンプ23が駆動されると、風路水供給路24を介して乾燥風路20の第1位置から乾燥風路20内へ水が供給される。供給される水は、上述したように、乾燥風路20内を下方から上方へと循環する空気と熱交換するとともに、空気中のリントなどの異物を洗い流し、かつ、乾燥風路20内の内壁に付着しようとする異物も洗い流す。そして、乾燥風路20内を下方へ流れ落ちた水は、リントなどの異物を伴って外槽4の下方から排水口42を通り、水

路43→第1排水バルブ44→水路45→フィルタユニット15へと流れる。そしてフィルタユニット15において、リント等の異物は捕獲されて除去され、異物が除去された後の水は第2流出口154から貯水用水路62および貯水バルブ63を通過してタンク11内へ戻る。

[0040] なお、乾燥風路20内を流れ落ちた水が外槽4へ流入せず、たとえば乾燥風路20内の第2位置としてのたとえば下端から排出され、タンク11内へと戻る構成としてもよい。

乾燥工程では、乾燥風路20内で行う熱交換および乾燥風路20の内壁に付着するリント等の異物の洗浄のために多量の水が必要になる。この洗濯乾燥機1によれば、熱交換および異物の洗浄に必要な水は、タンク11に溜めた既使用水をリサイクルする構成としているため、極めて大幅な節水を実現できる。また、タンク11の水を循環させる構成であるから、タンク11の容量を小さくでき、タンク11を設けても、洗濯乾燥機の外観は大きくならない構成とすることができる。

[0041] さらに、フィルタブローユニット70には、エアーチューブ71を介してオゾン発生器19が接続されている。このため、乾燥工程において、オゾン発生器19が作動されると、オゾン発生器19が発生するオゾンを含む浄化用空気は、フィルタブローユニット70内へ吸い込まれ、洗濯水槽3へ循環される空気にもオゾンを含む浄化用空気を混入することができる。その結果、乾燥する衣類の消臭や殺菌を行うことができる。

<循環水路の構造>

図5は、洗濯乾燥機1の背面図で、第1循環水路55、循環ポンプ25、第2循環水路57、Uターン部26、気液混合器27(ベンチュリー管58)および第3循環水路59を含む循環水路構造を説明するための図で、説明に必要な要素のみが示されている。

[0042] フィルタユニット15(図4参照)で濾過された後の水は、循環ポンプ25が駆動されることにより、第1循環水路55を通して吸い込まれて第2循環水路57へと吐出される。第2循環水路57は、下方から上方へ延び、外槽4内に溜められる水の通常的水位(1点鎖線72で示す)よりも上方まで水を導く。その水はUターン部26によって上向きから下向きに反転され、気液混合器27に流入する。よって、気液混合器27では水は上から下へと流れる。気液混合器27も、外槽4内に溜められる水の通常的水位72よりも

上方に配置されている。このため、循環ポンプ25により第2循環水路57へ吐出される水は水位72よりも上部において流れ方向が反転し、水位72よりも上方において気液混合器27を上から下へと落下するように流れるため、勢い良く気液混合器27内を流れ落ちる。そして第3循環水路59を通り、外槽4の背面下方から外槽内へと流入する。

[0043] このように、外槽4内の水位72よりも上方へ水を導くための第2循環水路57と、上方へ導かれた水を反転させるUターン部26とを含む構成としたので、気液混合器27を、外槽4内の水の水位72よりも上方に配置することができ、しかも、気液混合器27を上下方向に延びるように配置することができる。これによって、気液混合器27内を流れる水は、循環ポンプ25による圧送力に加えて、水位72による水圧が流れの妨げとはならず、重力の作用で上から下へ勢い良く流れ落ちる。その結果、後述するように、気液混合器27において、流路内に負圧を生じさせ、オゾンを含む浄化空気を効率良く水の中に取り込むことができる。

[0044] さらに、気液混合器27を流れ落ちた水は第3循環水路59によって下方まで導かれて外槽4の背面下方から外槽4内へと循環される。この循環される水はオゾンを含む浄化用空気の細かな気泡が混ざった水であり、その水が外槽4の下方から洗濯水槽内3へ戻されることにより、水に含まれる浄化用空気の細かな気泡は洗濯水槽3内で下から上へと移動し、洗濯水槽3内において、衣類に対し、殺菌、消臭等の浄化を効率良く行うことができる。

[0045] また、第3循環水路59は、外槽4の下方まで延びず、外槽4の背面の途中から外槽4内へ水を循環させる構成としてもよい。

なお、61はエアチューブで、エアチューブ61を通して気液混合器27へオゾンを含む浄化用空気が供給される。

<Uターン部および気液混合器の構成>

図6は、Uターン部26および気液混合器27の具体的な構成を示す斜視図である。Uターン部26および気液混合器27は、この実施形態では、樹脂パイプが組み合わされ、連結されることにより構成されている。気液混合器27にはベンチュリー管73、

空気取入口74およびバッファ室75が含まれている。

- [0046] 図7は、気液混合器27の内部構造を示す縦断面図である。気液混合器27は、上述したように、ベンチュリー管58を含んでいる。ベンチュリー管58は、上下方向に延びており、上方に流路径の大きな上流路78、上流路78の下方に流路径が絞られて小さくされた絞り部流路77、絞り部流路77の下方に流路径が徐々に大きくされた下流路79という、流路径が変化する3種類の一連になった流路を備えている。上流路78→絞り部流路77→下流路79へと水が流れると、絞り部流路77を流れる水の速度(流速)が速くなる。そして絞り部流路77の内側壁には空気取り込み用の小孔80が形成されている。この小孔80は、ベンチュリー管58の外側面に連結されたバッファ室75につながっている。バッファ室75には空気取入口74から空気が供給される。バッファ室75の入口にはたとえばゴムでできた逆止弁81が配置されている。逆止弁81は、空気取入口74からバッファ室75内へ空気が流入することは妨げないが、バッファ室75内から空気取入口74方向へ気体や液体が流れ出るのを阻止する働きをする。
- [0047] Uターン部26から下方に流れ落ちる水は、上流路78へ勢い良く流れ込み、絞り部流路77において流速がより速くなる。このため、空気取り込み孔80を介してバッファ室75の空気を取り込むことのできる負圧を生じる。負圧によりバッファ室75のオゾンを含む浄化用空気が空気取り込み孔80を通過して絞り部流路77へ入り、流れる水の中に細かな気泡となって混入される。
- [0048] なお、絞り部流路77の水の流れが停止した場合に、水が空気取り込み孔80を通過してバッファ室75へと流入し、さらに、空気取入口74からオゾン発生器19(図4参照)方向へ逆流するおそれがある。しかし、この実施形態では、バッファ室75には逆止弁81が備えられている。この結果、オゾン発生器19が、エアーチューブ61を通過して逆流する水により不具合になることはない。また、乾燥工程において、洗濯水槽3内の蒸気が第3循環水路59へ侵入し、ベンチュリー管58を通過して空気取り込み孔80からバッファ室75へと侵入し、さらに空気取入口74からオゾン発生器19へと逆流する可能性がある。しかし、乾燥時の蒸気の逆流も逆止弁81によって阻止される。
- [0049] ところで、絞り部流路77の内径(直径)寸法は、この実施形態では $\phi = 8\text{mm}$ とされており、この内径 ϕ は、後述するように、フィルタユニット15におけるフィルタの濾過孔

の直径よりも大きくされている。その結果、絞り部流路77において、流れる水に含まれるリント等の異物が詰まる心配はない。

<フィルタユニットの構成>

次に、フィルタユニット15の構成について説明をする。

[0050] フィルタユニット15は、図2において説明したように、洗濯乾燥機1の前側右下方部に取り付けられている。フィルタユニット15には、図4において説明したように、ケース150、流入口151、排水口152、第1流出口153および第2流出口154が備えられている。

図8は、フィルタユニット15の斜視図であり、洗濯乾燥機1を斜め前方から見たときのフィルタユニット15の斜視図が示されている。

[0051] 図8を参照して、フィルタユニット15は、ケース150、流入口用パイプ155、排水口用パイプ156、流出口用パイプ157、158、正面取付板159、および取付用脚160を備えている。これら各部材は、樹脂(たとえばポリプロピレン)で形成されており、ケース150に対して一体的に形成されている正面取付板159および取付用脚部160ならびに、別体で形成された排水口用パイプ156、流入口用パイプ155および流出口用パイプ157、158が液密的に接続されて一体化した構成となっている。

[0052] 正面取付板159および取付用脚部160が洗濯乾燥機1の筐体2に取り付けられた状態において、ケース150は前方から後方に向かって斜め下方へ延びる長手形状を有している。ケース150の上面150aには、図示しない孔が形成され、その孔に連通するように流入口用パイプ155が付設されている。流入口用パイプ155の上端の開口端である流入口151には、図4で説明したように、水路45が接続される。流入口用パイプ155の途中部に突出形成された筒状突起161には、図4で説明したホース54が接続される。

[0053] ケース150の左右側面および底面は、境目がなく円弧状に下方に膨らんだケース側底面150bとなっている。

排水口用パイプ156は、ケース150の長さ方向に交差方向、より具体的には長さ方向に直交方向に、ケース側底面150bから側方へ突出しており、その先端が排水口152となっている。排水口用パイプ156は、ケース150の長さ方向奥側(斜めに延びた

ケース150の下方側)から突出している。

[0054] 流出口用パイプ157は、長さ方向の途中がほぼ直角に曲成されていて、ケース150への取付位置は、ケース150の長さ方向に見て、流入口用パイプ155の取付位置と排水口用パイプ156の取付位置との中間位置とされている。排水口用パイプ157は、ケース150の側底面150bから側方へ突出するように取り付けられていて、略90°曲成された先端側が第2流出口154となっている。また、流出口用パイプ157から分岐・BR>きるように流出口用パイプ158が連結されており、このパイプ158の先端は第1流出口153となっている。排水口152、第1流出口153および第2流出口154には、それぞれ、図4で説明したように、第2排水バルブ48の吸込側、第1循環水路55および貯水用水路62が接続される。

[0055] 正面取付板159にはフィルタ挿入口162が形成されている。フィルタ挿入口162はケース150の内部空間と連通されている。フィルタ挿入口162からフィルタ本体83(図9参照)がケース150内に差し込まれ、操作蓋85が回動操作されて図8に示す状態にされることによって、フィルタユニット15は正常に機能し得る状態となる。

さらに、正面取付板159のフィルタ挿入口162が形成された位置の下方両側に、前方へ突出するリブ113が設けられ、このリブ113に後述する可動体(図21を参照)を回動自在に取り付けるための係合孔114が形成されている。

[0056] 図9は、フィルタ本体83の構成を示す斜視図である。フィルタ本体83には、濾過部材としてのバスケット84および操作蓋85が含まれている。バスケット84は樹脂で成形されており、上面が開放され、側面および底面に多数の濾過孔や濾過スリットが配列形成されている。

図10は、フィルタ本体83から操作蓋85を取り外したバスケット84単体の構成を示す斜視図である。

[0057] 図9、10を参照して、バスケット84に配列形成された濾過孔には、孔の大きさ(最大径)が所定寸法以下の小濾過孔86と、孔の大きさが相対的に大きな大濾過孔87と、櫛状に並んだ棒体88間に区画されたスリット孔89とが含まれている。小濾過孔86は、バスケット84の手前側左側面および手前側底面の一部に配列形成されており、小濾過孔86が配列形成された面は、再利用水濾過面90となっている。一方、大濾過

孔87が配列形成されたバスケット84の後方左側面、後面、底面の一部および右側面の一部ならびに複数の棒体88が設けられてスリット孔89が区画された面は、排水濾過面91となっている。そして、再利用水濾過面90と排水濾過面91との境界には、バスケット84の外面から突出するように、仕切り用のリブ92、93が形成されている。

[0058] さらに、バスケット84の前面は封止壁94で塞がれており、封止壁94の周囲からは環状のフランジ95が張り出している(図10参照)。

図10に示すフランジ95に対して、図9に示すように操作蓋85が回転自在に嵌められている。よって、操作蓋85とバスケット84とは互いに回転し得る。操作蓋85の奥側周面にはゴム等で構成されたシールリング96が備えられている。フィルタ本体83のバスケット84が図8に示すフィルタ挿入口162からケース150内へ挿入され、挿入後に操作蓋85が回動されることによって、フィルタ挿入口162と操作蓋85との間がシールリング96によって液密的に封止され、フィルタ本体83のケース150への取り付けが完成する。なお、ケース150内において、バスケット84の方向は予め定める方向になるように、ケース150の内側壁の形状が特定形状にされている。

[0059] 図11はフィルタユニット15の平面図であり、図12は、図11のA-Aに沿うフィルタユニット15の縦断面図である。また、図13は、図11のB-Bに沿うフィルタユニット15の横断面図であり、図14は、図11のC-Cに沿うフィルタユニット15の横断面図である。

図12に示すように、バスケット84には、底面下方へ突出し、前後方向(ケース150の長さ方向)に延びるリブ93が備えられている。このリブ93は、バスケット84がケース150内にセットされたときに、ケース150の内底面150cとの間隙が d (mm)(d は、小濾過孔の大きさ(最大径)以下である。)となる形状に形成されている。また、リブ93の一部931は、ケース150の内底面150cに接触してケース150内におけるバスケット84の位置決めをする働きをする。リブ93は、図12において手前側に存在する排水濾過面91に含まれる大濾過孔87およびスリット孔89(図10参照)からバスケット84の外側へ流出し、バスケット84の下面とケース150の内底面150cとの間を通過して流出口用パイプ157の入口157aへと流れる水の中に大きな異

物が含まれている場合に、その異物が入口157へ流れ込むのを阻止する働きをする。

[0060] 次に図13を参照して、ケース150内へフィルタ本体83がセットされた状態において、バスケット84の外面側に突設されたリブ92はケース内側面および内底面150cとバスケット84との隙間を所定の寸法d(mm) (dは、小濾過孔の大きさ(最大径)以下である。)に規定している。このため、バスケット84のたとえば奥側側面に形成された大濾過孔87を通してバスケット84外へ流出した水がバスケット84とケース150の内側面または内底面150cとの隙間を通して手前側へ流れ、流出用パイプ157へ流れ込もうとした場合に、その流れる水の中に相対的に大きな異物が含まれている場合、当該異物が流出用パイプ157へ侵入するのを阻止する役割をする。

[0061] このように、小濾過孔86が形成された再利用水濾過面90の周囲を取り囲むようにリブ92および93が形成されており、当該リブ92および93がケース150の内面と対向して、再利用水濾過面90の周囲に小濾過孔86の大きさよりも大きな隙間が生じないようにされている。これにより、バスケット84内へ入った水は、小濾過孔86が形成された再利用水濾過面90を通して濾過され、再利用水濾過面90を通った水およびリブ92、93とケース150の内面との隙間を通った水が流出口用パイプ150へ流れ込む構成とされている。よって、流出口用パイプ157へ流れ込む水には、小濾過孔86よりも大きな異物は含まれていない。

[0062] そして、小濾過孔86の大きさ(最大径)を、気液混合器27のベンチュリー管58の絞り部流路77の内径φよりも小さくしておくことにより、ベンチュリー管58を流れる水の中には絞り部流路77の内径φよりも大きな異物は存在しなくなり、流径が絞られた絞り部流路77において異物が詰まり、ベンチュリー管58を流れる水の流れが低下したり止まったりすることがない。

[0063] 図14に示すように、排水口用パイプ156から流出する水は、バスケット84に形成された大濾過孔87およびスリット孔89で濾過されるため、大きな異物が排水口用パイプ156を通して流出せず、排水孔が詰まることがない。

図8～図14から明らかなように、フィルタユニット15のケース150は前方から後方に向かって斜め下方に延びる長手の形状をしており、その中にフィルタ本体83のバス

ケット84が収納されている。そして流出口用パイプ157は排水口用パイプ156に比べて前方側、すなわちケース150の相対的に上側に取り付けられている。それに合わせて、図9、図10に示されるように、再利用水濾過面90は前方側(上方側)に位置し、排出口濾過面91は後方側(下方側)に位置している。よって、バスケット84内へ流入する水に異物が含まれている場合、大きな異物は後方側(下側)へ水中を落下し、異物の少ない水が再利用水濾過面90を通過して濾過される。つまり、フィルタユニット15における洗濯水やすすぎ水の濾過効率が良い構成となっている。

<制御回路の構成>

図15は、洗濯乾燥機1の電氣的な制御回路の構成を説明するためのブロック図である。図15のブロック図は、洗濯乾燥機1が洗い工程およびすすぎ工程を実行する場合に必要な要素だけが示されている。

[0064] 制御部120は、洗濯乾燥機1の制御中枢であり、マイクロコンピュータで構成されていて、たとえば電装部品12(図1参照)に含まれている。

制御部120には、水位センサ47(図4参照)の検出水位が入力される。

制御部120には、給水バルブ17、第1排水バルブ44、第2排水バルブ48、貯水バルブ63、DDモータ6、循環ポンプ25、オゾン発生器19および風呂水ポンプ34が接続されている。制御部120によってこれら接続されている各部品の作動または駆動が制御される。

<洗い工程およびすすぎ工程の制御動作>

図16は、洗濯乾燥機1の洗い工程およびすすぎ工程における運転制御の内容を説明するためのフローチャートである。図16のフローチャートを参照して、洗濯乾燥機1の洗い工程およびすすぎ工程の制御動作について説明をする。

[0065] この洗濯乾燥機1においては、洗濯工程が、洗い工程と、すすぎ1工程と、すすぎ2工程とに区分されている。この制御動作は、水道水を用いて洗いおよびすすぎを行う場合の内容である。

洗い工程において制御動作が開始すると、まず、給水がされる(ステップS1)。給水開始は、給水バルブ17の第1出口28(図4参照)が開かれることにより始まる。給水開始により、第1出口28から注水口ユニット18内に入った水は呼び水水路33、風呂

水ポンプ34、水路37を経由し、洗剤容器29に收容されている洗剤を溶かしながら給水路30を通して洗濯水槽3内へ流入する。

[0066] 洗濯水槽3(外槽4)の水位は水位センサ47によって監視されており、制御部120へ与えられる。また、給水開始時には、制御部120は第1排水バルブ44を開いた状態とし、第2排水バルブ48および貯水バルブ63を閉じた状態としている。よって、洗濯水槽3へ供給される水は、排水口152、フィルタユニット15、第1循環水路55、貯水用水路62、水路45にも流入するが、これらの水は第2排水バルブ48、循環ポンプ25、貯水バルブ63で塞き止められ、これらの水路が水で満たされた後に洗濯水槽3に水が溜まる。

[0067] なお、給水開始時に、制御部120は、第1排水バルブ44を閉じていてもよい。この場合、洗濯水槽3に供給される水は排水口42から水路43内まで流れ出るが、第1排水バルブ44で止められ、水は洗濯水槽3内に溜まる。

給水開始後、制御部120は水位センサ47の検出水位が予め設定された水位に到達したか否かを判別し(ステップS2)、設定水位に到達したときには給水バルブ17を閉じて給水を停止する(ステップS3)。

[0068] そして、DDモータ6を駆動してドラム5を右回転および左回転に交互に反転させ、循環用ポンプ25を駆動する(ステップS4)。これにより、洗濯水槽3内の水は、洗濯水槽3→排水口42→水路43→第1排水バルブ44→水路45→フィルタユニット15→第1循環水路55→循環ポンプ25→第2循環水路57→Uターン部26→ベンチュリー管58→第1循環水路59→洗濯水槽3へと循環する。この循環により、洗剤容器29から水と一緒に洗濯水槽3内へ流入された洗剤は、短時間でかつスムーズに水に溶ける。また、洗剤が溶けた洗剤水は循環によって攪拌されるから、洗剤が溶けた洗剤水の濃度を短時間で均一にすることができる。

[0069] 洗いに使用する水を循環させると、上述のように洗剤を迅速に水に溶かすことができ、かつ、洗剤水の洗剤濃度を均一にすることができることに加え、循環する水は、フィルタユニット15を通過するため、水中のごみがフィルタユニット15で捕獲される。よって、循環により、洗剤水中のごみが除去され、洗剤水の浄化が図れる。

そして、洗い時間として、予め設定された時間、たとえば15分が経過したか否かが

判別され(ステップS5)、洗い時間として設定時間であるたとえば15分が経過することにより、DDモータ6の駆動が停止され、また、循環ポンプ25の駆動も停止される(ステップS6)。そして第2排水バルブ44が開かれて、洗濯水槽3内の洗剤水が排水トラップ51へ排水される。排水完了後、DDモータ6が駆動されてドラム5が一方向へ高速回転され、ドラム5内に收容されている衣類の脱水が行われる。この脱水は、中間脱水と称され、たとえば1分程度の短時間行われる(ステップS7)。

[0070] 洗い工程における特徴は、循環ポンプ25により洗濯水槽3に溜められた洗剤水が循環されるが、オゾン発生器19は作動されないことである。すなわち、洗い工程においては、洗濯水槽3に溜められた洗剤水が循環されるに留まり、循環される洗剤水にオゾンを含む浄化用空気は混入されない。

洗い工程が終わると、すすぎ1工程に進む。すすぎ1工程では、第2排水バルブ48が閉じられ、給水バルブ17の第1出口28が開かれて給水が開始される(ステップS8)。給水バルブ17の第1出口から供給される水は、注水口ユニット18の洗剤容器29および給水路30を通して洗濯水槽3へ流入する。このとき、洗剤容器29に收容されていた洗剤は、洗い工程の給水時に一緒に洗濯水槽3へ流し込まれており、洗剤は残っていないから、洗濯水槽3には水道水だけが供給される。そして水位センサ47の検出水位に基づいて、洗濯水槽3内に溜められた水の水位が予め定める設定水位に到達したか否かの判別がされ(ステップS9)、設定水位に到達したときには給水バルブ17が閉じられて給水が停止される(ステップS10)。

[0071] 次いで、DDモータ6が駆動されて、ドラム5が右回転および左回転に交互に反転される。また、循環ポンプ25が駆動されて、洗濯水槽3内の水(すすぎ水)が循環水路(42, 43, 44, 45, 15, 55, 25, 57, 26, 58, 59)を通して循環される。この循環時にも、循環する水はフィルタユニット15において濾過されるから、循環される水にリントその他のごみが含まれている場合、ごみはフィルタユニット15において捕獲され、循環によって水からごみが除去されて水の浄化が行われる。

[0072] すすぎ1工程では、循環ポンプ25の駆動に加えて、オゾン発生器19が作動される(ステップS12)。オゾン発生器19が作動されると、オゾンが生成される。オゾン発生器19で生成されるオゾンは、エアーチューブ61を通り空気流入口60からベンチュリ

一管58内を通る循環水中に負圧により混入される。よって、洗濯水槽3へ循環される水には浄化用空気としてのオゾンを含む空気が含まれる。その結果、オゾンの強い酸化力、殺菌力により、すすぎ水中に残留している残留洗剤成分が酸化されて除去される。

[0073] すすぎ1工程は、この実施形態ではたとえば3分という比較的短い時間設定になっている。すすぎ1の時間である3分が経過したか否かが判別され(ステップS13)、3分が経過したときにはDDモータ6および循環ポンプ25の駆動が停止され、かつ、オゾン発生器19の作動が停止される(ステップS14)。

そして、第2排水バルブ48が開かれて洗濯水槽3内のすすぎ水が排水トラップ51へ排水され、排水終了後にはDDモータ6が駆動されて、ドラム5が一方向へ高速回転されて、ドラム5内の衣類の中間脱水が行われる(ステップS15)。中間脱水の時間は、たとえば1分程度の比較的短時間に設定されている。

[0074] そして、すすぎ1工程からすすぎ2工程へと進む。

すすぎ2工程では、第2排水バルブ48が閉じられて、給水バルブ17の第1出口が開かれ、水道水の給水が開始される(ステップS16)。そして水位センサ47の検出水位に基づいて、洗濯水槽3内の水位が予め定められた設定水位に到達したか否かが判別され(ステップS17)、設定水位に到達したときには給水バルブ17が閉じられて給水が停止される(ステップS18)。

[0075] 次いで、DDモータ6が駆動されて、ドラム5が右回転および左回転に交互に反転駆動され、循環ポンプ25が駆動されて、洗濯水槽3に溜められたすすぎ水が循環される(ステップS19)。また、オゾン発生器19が作動される(ステップS20)。

オゾン発生器19の作動により、気液混合器27において、循環される水にオゾンを含む空気が混入される。よって、洗濯水槽3内のすすぎ水は、強酸化作用および除菌作用のあるオゾンを含んだ水となり、衣類に付着している雑菌の除去、臭い成分の分解、洗剤では落とし切れない衣類の油脂系汚れの分解を行うことができる。

[0076] すすぎ2工程は、たとえば12分と設定されている。つまり、12分という、すすぎ1工程に比べて相対的に長時間の間、すすぎ2工程が行われる。その間に、すすぎ水に混入される浄化用空気としてのオゾンによって、洗濯物に付着する雑菌の除菌、臭

い成分の分解、洗濯物に付着している洗剤では落とし切れない油脂系汚れの分解が行われ、良好なすすぎが行われる。

[0077] 12分が経過することにより(ステップS21)、オゾン発生器19の作動が停止される(ステップS22)。

そして、柔軟剤を投入する旨の設定がなされている場合には、柔軟剤投入処理が行われる(ステップS23)。柔軟剤の投入は、給水バルブ17の第2出口31(図4参照)が開かれ、水道水が注水口ユニット18の洗剤容器29内に区画された柔軟剤収容室を経由して給水路30から洗濯水槽3へと流入されることにより行われる。柔軟剤収容室を水が通る際に、水と一緒に柔軟剤が流されて、洗濯水槽3内へと流入する。予め定める水量の供給、たとえば時間によって給水バルブ17を開ける時間を制御することにより、柔軟剤投入処理が完了する。その後2分間の間、ドラム5の反転駆動および洗濯水槽3内の水の循環が引き続き継続され(ステップS24)、2分が経過したときに、DDモータ6が駆動停止され、かつ、循環ポンプ25の駆動も停止される(ステップS25)。

[0078] これにより、すすぎ2工程が終了し、第2排水バルブ48が開かれて洗濯水槽3内のすすぎ水が排水トラップ51へ排水される(ステップS26)。また、排水後には、DDモータ6が駆動されて、ドラム5が一方向へ高速回転されて、最終脱水が行われる(ステップS26)。

上述の実施形態におけるすすぎ1工程の時間およびすすぎ2工程の時間は、単なる一例であり、この実施例以外の時間に設定されていてもよい。ただし、すすぎ1工程の時間よりもすすぎ2工程の時間を長くすることが、この発明の特徴の1つであり、すすぎ2工程の時間を長くして、浄化用空気(オゾン)を用いた良好なすすぎを実現しているものである。

[0079] また、オゾンの供給は、オゾンが有効に活用される状況においてのみ供給しており、効率の良いすすぎ処理を実現している。

図17A、図17B、図17Cは、洗濯乾燥機1の制御動作の一例を表わすフローチャートである。このフローチャートには、風呂水を使用して洗い工程およびすすぎ工程が行われる場合の制御内容が示されている。また、この制御では、すすぎ工程には

すすぎ1工程およびすすぎ2工程が含まれていることとしたが、すすぎ工程は、すすぎ1工程、すすぎ2工程、すすぎ3工程と3つ以上とすることもできる。

[0080] 図17A、17B、17Cの流れに従って、かつ、図4を参照しながら、制御動作について説明する。

制御動作がスタートし、洗い工程が開始されると、まず、給水バルブ17の第1出口28が所定時間、たとえば15秒間開かれる(ステップP1、P2、P3)。給水バルブ17の第1出口28が開かれると、第1出口28から注水口ユニット18へ水道水が供給され、その水は呼び水水路33を通過して風呂水ポンプ34へ流れ、風呂水ポンプ34を経由して水路37から注水口ユニット18の洗剤容器29を通り、給水路30を経て洗濯水槽3へと流入する。給水バルブ17の第1出口28を所定の短時間開くのは、風呂水ポンプ34へ呼び水を供給するためである。

[0081] ステップP3で給水バルブ17の第1出口28を閉じた後、代わりに、風呂水ポンプ34の駆動が開始される(ステップP4)。風呂水ポンプ34の駆動により、浴槽35に溜められた風呂水が風呂水ホース36を介して汲み出され、水路37から洗剤容器29へと流れる。そして洗剤容器29内の洗剤収容室に収容されている洗剤を伴って、風呂水は給水路30から洗濯水槽3へと流れ込む。

[0082] 給水時には、第1排水バルブ44は開かれ、第2排水バルブ48は閉じられ、貯水バルブ63は閉じられている。第1排水バルブ44が開かれ、第2排水バルブ48が閉じられているから、洗濯水槽3へ流入する風呂水は、当初は排水口42から水路43、45へ流入するが、これらの水路43、45に溜まった後は、それ以上は洗濯水槽3の外には出ず、流入する風呂水は洗濯水槽3内へ溜まっていく。

[0083] 洗濯水槽3の水位は水位センサ47によって検出されている。水位センサ47の検出水位が予め定める設定水位(洗い開始水位)に到達したことが判別されると(ステップP5)、DDモータ6が駆動されてドラム5が右回転および左回転に交互に反転される(ステップP6)。また、循環ポンプ25が駆動され(ステップP7)、洗濯水槽3に溜められた風呂水が排水口42→水路43→第1排水バルブ44→水路45→フィルタユニット15→第1循環水路55→循環ポンプ25→第2循環水路57→Uターン部26→ベンチュリー管58→第3循環水路59→洗濯水槽3へと循環される。この循環により、風呂水と

ともに流し込まれた洗剤容器29内に貯留されていた洗剤は迅速に風呂水に溶けて、洗い工程で利用される洗剤水となる。

[0084] そして、水位センサ47により、洗濯水槽3の水位が洗いの設定水位(満水位)に達したことが検出されると(ステップP8)、風呂水ポンプ34の駆動が停止され(ステップP9)、洗濯水槽3への風呂水の供給が停止されて、溜められた洗剤水によって洗いが行われる。

そして、予め定める洗い時間、たとえば15分が経過したか否かが判別され(ステップP10)、15分が経過すると、DDモータ6および循環ポンプ25の駆動が停止される(ステップP11)。このように、洗い中は、DDモータ6によりドラム15が右回転および左回転に交互に反転されるとともに、循環ポンプ25により洗濯水槽3内の水が循環される。よって、洗濯水槽3内の洗剤水は循環により良好に攪拌され、洗剤濃度が均一になり、洗浄性能の良い洗いを行うことができる。

[0085] なお、洗い中は、オゾン発生器19は作動されないため、循環する洗剤水にはオゾンを含む浄化用空気が混入されず、洗剤成分がオゾンにより酸化され、洗浄能力が低下することはない。

次いで、第2排水バルブ48が開かれて排水が行われる(ステップP12)。洗濯水槽3内の洗剤水が排出され終えた後、DDモータ6が駆動され、ドラム5が一方向へ高速回転されて中間脱水が行われる(ステップP13)。

[0086] ステップP13で行われる中間脱水は、すすぎ1工程が風呂水を用いて行われるか、水道水を用いて行われるかにより、時間が異なるようにされている。具体的には、すすぎ1工程が水道水を用いて行われる場合には、中間脱水は1分間行われる(図16のステップS7参照)が、このフローチャートのように、すすぎ1工程が風呂水を用いて行われる場合は、中間脱水は4分間行われる。すすぎ1工程を風呂水で行う場合、中間脱水の時間を長くしたのは、洗濯物に含まれる洗剤水を脱水によって十分に絞り出し、すすぎ1工程で風呂水を供給したときに、洗濯物から出る残留洗剤成分を減らして、風呂水を良好に除菌するためである。

[0087] 次に、図17Bを参照して、すすぎ1工程の制御について説明をする。

すすぎ1工程では、風呂水ポンプ34が駆動開始され(ステップP14)、水位センサ47によって洗濯水槽3の水位が予め定める溜めすすぎ水位に到達したことが検出されると(ステップP15)、DDモータ6が駆動されてドラム5が右回転および左回転に交互に反転され(ステップP16)、循環ポンプ25が駆動されて洗濯水槽3に溜められた水が循環される(ステップP17)。

[0088] さらに、すすぎ1工程では、オゾン発生器19が作動される(ステップP18)。循環ポンプ25が駆動されて水が循環されているときに、オゾン発生器19が作動されると、オゾン発生器19で生成されるオゾンは、エアーチューブ61を通過して空気流入口60からベンチュリー管58内へ負圧により取り込まれて、循環する水に混入される。

その後、水位センサ47の検出水位が溜めすすぎ水位よりも水位の高い注水すすぎ水位(注水すすぎ水位は、たとえば溢水口53から水が溢れる水位である。)に到達すると(ステップP19)、第2排水バルブ48が開かれて洗濯水槽3に溜められた風呂水の一部が排水トラップ51へ排水され(ステップP20)、洗濯水槽3内の水位が溜めすすぎ水位まで減らされて(ステップP21)、第2排水バルブ48が閉じられる(ステップP22)。

[0089] 第2排水バルブ48を閉じると、風呂水ポンプ34により風呂水が供給され続けているから、洗濯水槽3の水位は再び上昇する。そして所定の時間、たとえば2分が経過したか否かが判別される(ステップP23)。2分が経過するまでは、ステップP19～P22の処理が繰り返される。すなわち、設定水位より多い注水すすぎ水位まで水が溜められ、その水を一部排水して設定水位にするという動作が繰り返される。これにより、溜められた風呂水の中の残留洗剤成分を希釈してより少なくできる。

[0090] ステップP23で2分経過したことが判別されると、風呂水ポンプ34の駆動が停止され(ステップP24)、第2排水バルブ48が再び開かれ、洗濯水槽3の水位が溜めすすぎ水位まで減少したときに第2排水バルブ48が閉じられる(ステップP25)。

このように、ステップP19～P25において、洗濯水槽3内に風呂水を供給し、その水位が溜めすすぎ水位よりも高い注水すすぎ水位になるまで溜めて、溜めた風呂水の一部を排水し、再び、注水すすぎ水位まで水位を増加させ、その後に風呂水の一部を排水して溜めすすぎ水位とする処理を行っている。この処理により、洗濯水槽3に

溜められた風呂水に溶解出した残留洗剤成分を減少させることができる。

[0091] よって、その後のすすぎ1工程では、循環される風呂水にオゾンを含む空気が混入されることにより、オゾンは残留洗剤成分が少ないから、残留洗剤成分で消費される割合が少なく、本来の対象物である風呂水に含まれる雑菌や洗濯物に付着した雑菌、臭い成分等に主として作用し、良好なすすぎを行うことができる。

そして、ステップP26において、すすぎ1工程の時間として、たとえば15分が経過したか否かが判別され、15分が経過すると、DDモータ6および循環ポンプ25の駆動が停止され、オゾン発生器19の作動が停止される(ステップP27)。

[0092] なお、すすぎ1工程の時間は、3分以上15分以下であればよく、15分より短い時間であってもよい。

その後、第2排水バルブ48が開かれて、洗濯水槽3の水が排水トラップ51へ排水される(ステップP28)。そして排水後、DDモータ6が駆動され、ドラム5が一方向へ高速回転されて中間脱水が、たとえば2分間行われる(ステップP29)。すすぎ1工程の最後に行われる中間脱水の時間は、ステップP13で行われた洗い工程後の中間脱水の時間に比べて短い時間とされている。これは、すすぎ1工程終了後の洗濯物に含まれている残留洗剤成分が、洗い後の洗濯物に含まれている残留洗剤成分よりも少ないためであり、中間脱水時間を短くして洗濯工程全体の時間を短縮することを優先したためである。

[0093] 次に、図17Cを参照して、すすぎ2工程について説明する。

ステップP29の中間脱水の後、すすぎ2工程へ進み、第2排水バルブ48が閉じられ、風呂水ポンプ34が駆動開始される(ステップP30)。そして洗濯水槽3の水位が設定水位である溜めすすぎ水位に到達したことが判別されると(ステップP31)、DDモータ6が駆動されてドラム5が右回転および左回転に交互に反転される(ステップP32)。また、循環ポンプ25が駆動され(ステップP33)、洗濯水槽3に溜められた風呂水の循環が開始される。さらに、オゾン発生器19が作動されて(ステップP34)、循環される風呂水にオゾンが混入され、風呂水の浄化がされる。

[0094] 風呂水ポンプ34の駆動が継続されて、洗濯水槽3に溜められた風呂水の水位が注水すすぎ水位に到達したことにより(ステップP35)、第2排水バルブ48が開かれ(ス

テップP36)、洗濯水槽3に溜められた風呂水の一部が排水されて水位が溜めすぎ水位まで減ると(ステップP37)、第2排水バルブ48が閉じられる(ステップP38)。その後、所定の時間、たとえば1分が経過したか否かが判別される(ステップP39)。1分が経過するまではステップP35～P38の処理が繰り返される。すなわち、設定水位より多い注水すぎ水位まで水が溜められ、その水を一部排水して設定水位にするという動作が繰り返される。これにより、溜められた風呂水の中の残留洗剤成分をより少なくできる。なお、所定時間は、ステップP23と比べて短くしたのは、すすぎ2工程の方がすすぎ1工程よりも残留洗剤成分が少なくなっていること、および、すすぎ時間を短くすることを考慮したためである。

[0095] ステップP39で1分経過が判別されると、風呂水ポンプ34の駆動が停止されて(ステップP40)、第2排水バルブ48が開かれ、洗濯水槽3の水位が溜めすぎ水位(設定水位)まで低下したら、第2排水バルブ48が閉じられる(ステップP41)。

ステップP35～P41の処理は、すすぎ1工程におけるステップP19～P25の処理と同様であり、洗濯水槽3に風呂水を過剰に溜め、その一部を排水することを2度繰り返し、風呂水に溶解出した残留洗剤成分を排水によって排出して希釈するために行われる。

[0096] 洗濯水槽3に風呂水が溜めすぎ水位まで溜まった状態で、ドラム5が反転駆動され、かつ、洗濯水槽3の風呂水が循環され、循環時にオゾンが混入されて浄化され、すすぎが行われる。そして予め設定されたすすぎ2工程の時間、たとえば15分が経過したことにより(ステップP42)、オゾン発生器19の作動が停止される(ステップP43)。

図17Cのフローチャートは、すすぎ2工程の最後に柔軟剤の投入処理を行う制御フロー図となっている。柔軟剤を投入する場合は、その前にオゾン発生器19の作動を停止させる。そして柔軟剤の投入処理が行われる(ステップP44)。柔軟剤の投入処理は、給水バルブ17の第2出口31を開き、水道水を注水口ユニット18内の洗剤容器29内で区画された柔軟剤収容室へ流し入れ、水道水とともに柔軟剤を給水路30を通して洗濯水槽3へ流し込むという処理である。給水バルブ17の第2出口37を開く時間、すなわち水道水を供給する時間は、予め定められた時間(たとえば30秒程

度)とされている。

[0097] そして、洗濯水槽3においてドラム5が反転され、循環ポンプ25により水が循環されて投入された柔軟剤が洗濯物に満遍なく行き渡る時間、たとえば2分が経過したことが判別されると(ステップP45)、DDモータ6および循環ポンプ25の駆動が停止される(ステップP46)。そして第2排水バルブ48が開かれて洗濯水槽3内の水が排水され、その後、DDモータ6が駆動されてドラム5が一方向へ高速回転され、最終脱水が行われる(ステップP47)。

[0098] この実施形態では、以上のように、すすぎ1工程およびすすぎ2工程において、洗濯物に含まれる残留洗剤成分ができるだけ少なくなるように制御しているので、オゾン発生器19により生成されるオゾンを含む浄化用空気を風呂水に混入すると、オゾンの大半が残留洗剤成分により消費されるといった不具合がなく、オゾンによって風呂水を良好に除菌でき、きれいなすすぎ水を用いてすすぎを行うことができる。また、オゾンによって衣類に付着した雑菌や臭い成分の分解が行え、仕上がりの良いすすぎを行うことができる。

[0099] 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。

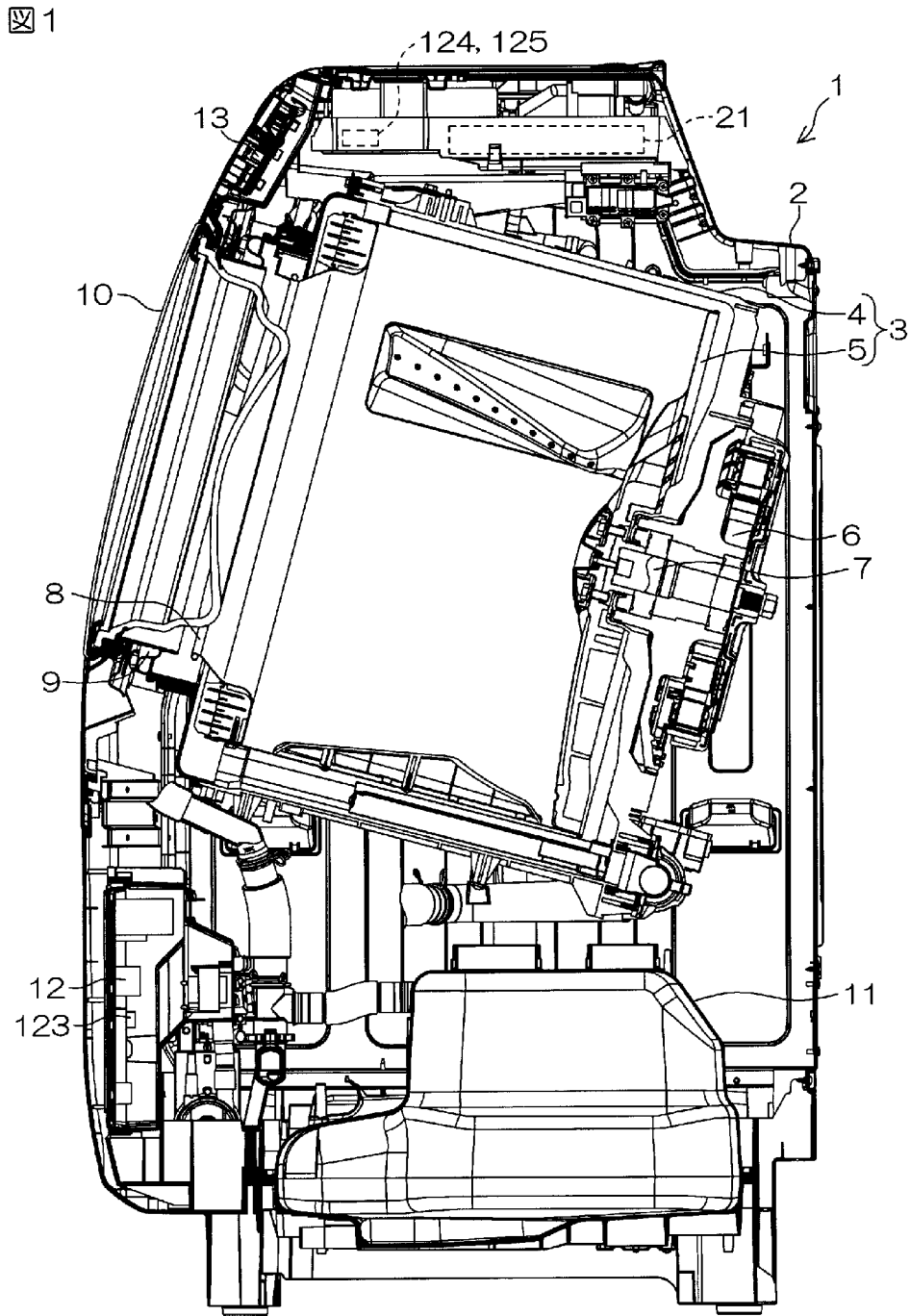
請求の範囲

- [1] 洗濯水槽と、
水道水を前記洗濯水槽へ供給するために開閉される給水バルブと、
風呂水を前記洗濯水槽へ供給するために駆動される風呂水ポンプと、
両端が前記洗濯水槽に連結されている循環水路と、
前記循環水路に設けられ、循環水路の一端から洗濯水槽内の水を汲み出し、汲み出した水を循環水路の他端から洗濯水槽内へ戻すべく吐出する循環ポンプと、
浄化用空気を生成するための浄化用空気生成器と、
前記循環水路に設けられ、循環水路を流れる水に前記浄化用空気生成器が生成する浄化用空気を混入するための気液混合器と、
前記風呂水ポンプによって風呂水が前記洗濯水槽へ供給されたことに応答して、前記循環ポンプの駆動により循環される水に浄化用空気を混入するために前記浄化用空気生成器を作動させる風呂水浄化制御手段と、
を含むことを特徴とする、洗濯機。
- [2] 前記風呂水浄化制御手段は、水道水が供給されたときよりも長い予め定める設定時間の間、前記浄化用空気生成器を作動させることを特徴とする、請求項1記載の洗濯機。
- [3] 前記洗濯水槽に洗剤が溶けた洗剤水を溜めて洗い工程を行い、その後すすぎ工程を行う洗濯機であり、
前記風呂水浄化制御手段は、前記すすぎ工程においてのみ機能することを特徴とする、請求項1または2記載の洗濯機。
- [4] 前記洗い工程からすすぎ工程に進む際に、洗い工程で使用した洗剤水を脱水する中間脱水工程を行う洗濯機であり、
水道水を用いたすすぎ工程が行われる場合に比べ、前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程に進む際の前記中間脱水工程の脱水時間を長くする中間脱水制御手段、を有することを特徴とする、請求項3記載の洗濯機。
- [5] 前記すすぎ工程において、前記風呂水ポンプを駆動して風呂水を前記洗濯水槽へ供給するとき、風呂水の供給に対して、洗濯水槽の水を排水するための排水バル

ブを所定の対応関係で開閉させる給排水制御手段を有することを特徴とする、請求項3記載の洗濯機。

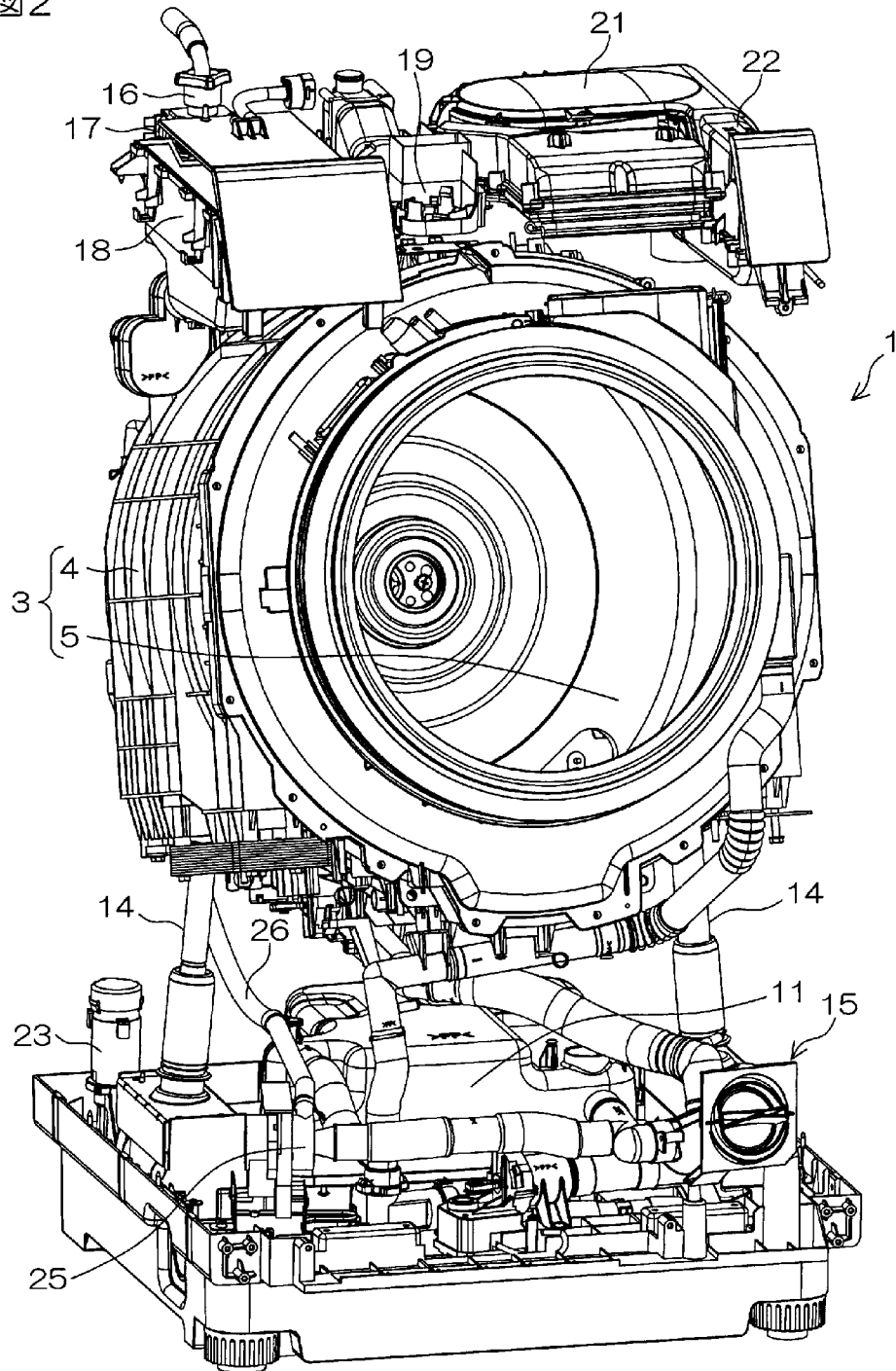
- [6] 前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程には、複数のすすぎ工程が含まれており、
- 各すすぎ工程の前に中間脱水工程が挿入されており、
- 先行して行われるすすぎ工程の前に行われる中間脱水工程の脱水時間は、後続して行われるすすぎ工程の前に行われる中間脱水工程の脱水時間よりも長くされていることを特徴とする、請求項3記載の洗濯機。
- [7] 前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程には、複数のすすぎ工程が含まれており、
- 先行して行われるすすぎ工程における風呂水給水時間は、後続して行われるすすぎ工程における風呂水給水時間よりも長くされていることを特徴とする、請求項3記載の洗濯機。
- [8] 前記風呂水浄化制御手段が機能する前記すすぎ工程には、複数のすすぎ工程が含まれており、
- 最後に行われる最終すすぎ工程において、前記浄化用空気生成器の作動を停止させて柔軟剤を洗濯水槽へ投入させる仕上げ処理制御手段、を含むことを特徴とする、請求項3記載の洗濯機。

[図1]

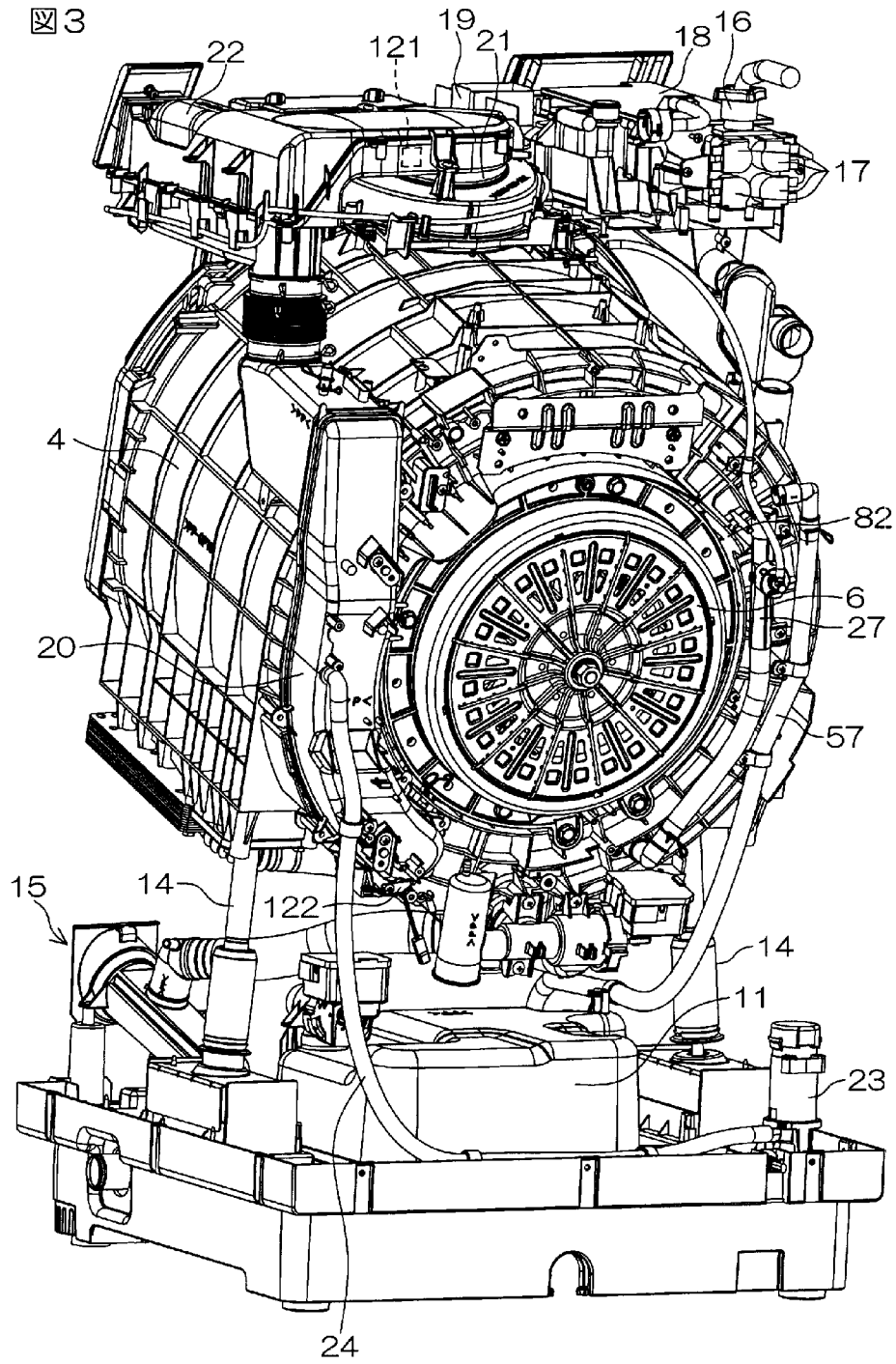


[図2]

図2

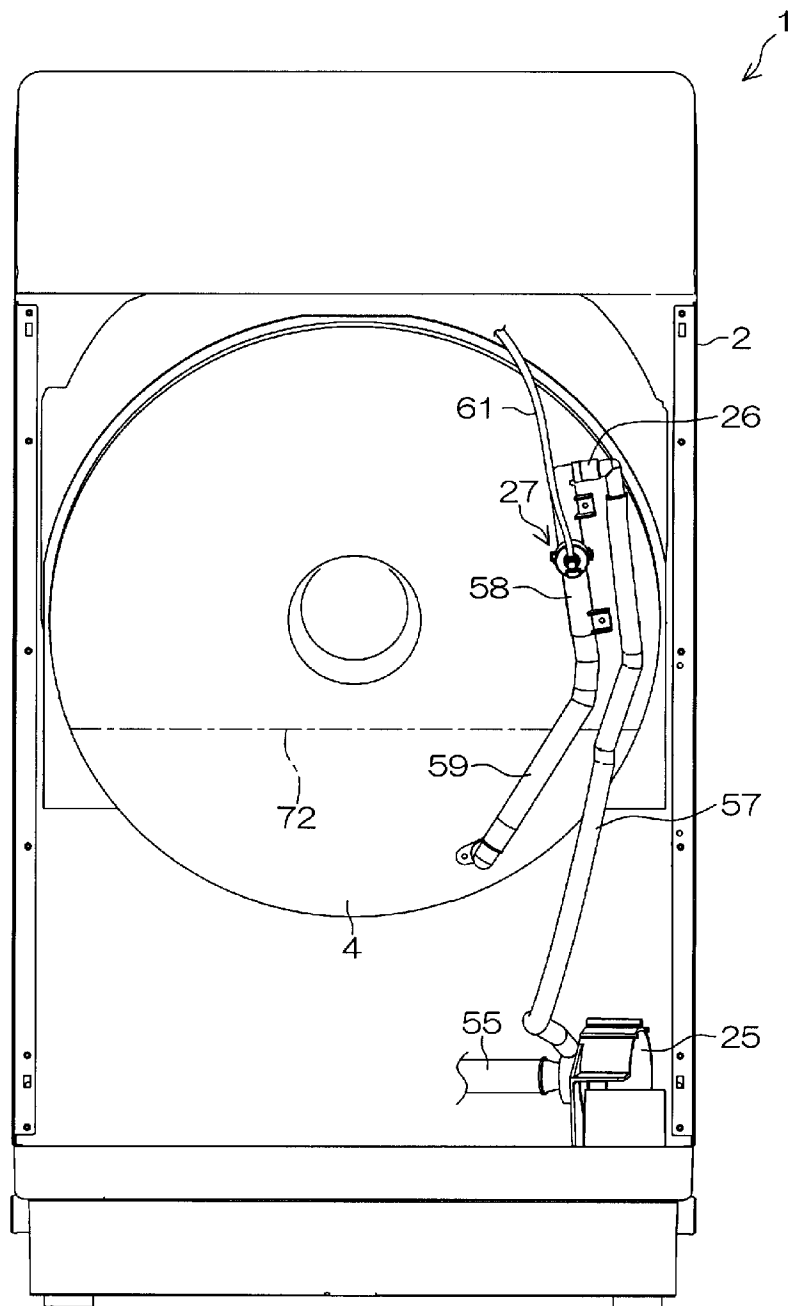


[図3]



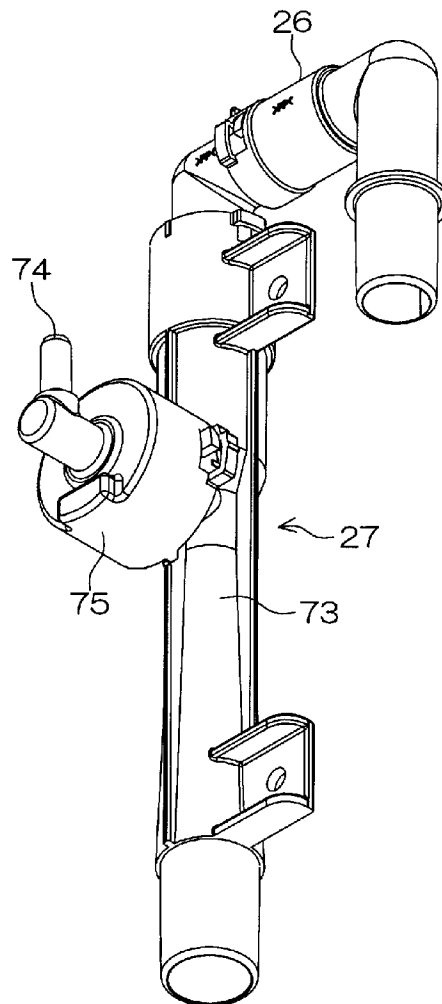
[図5]

図5



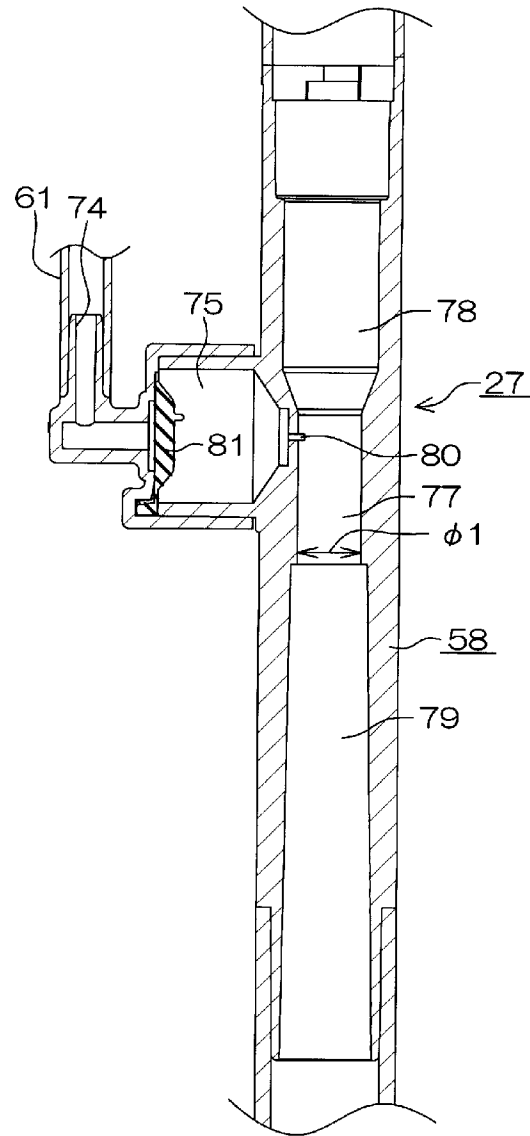
[図6]

図6

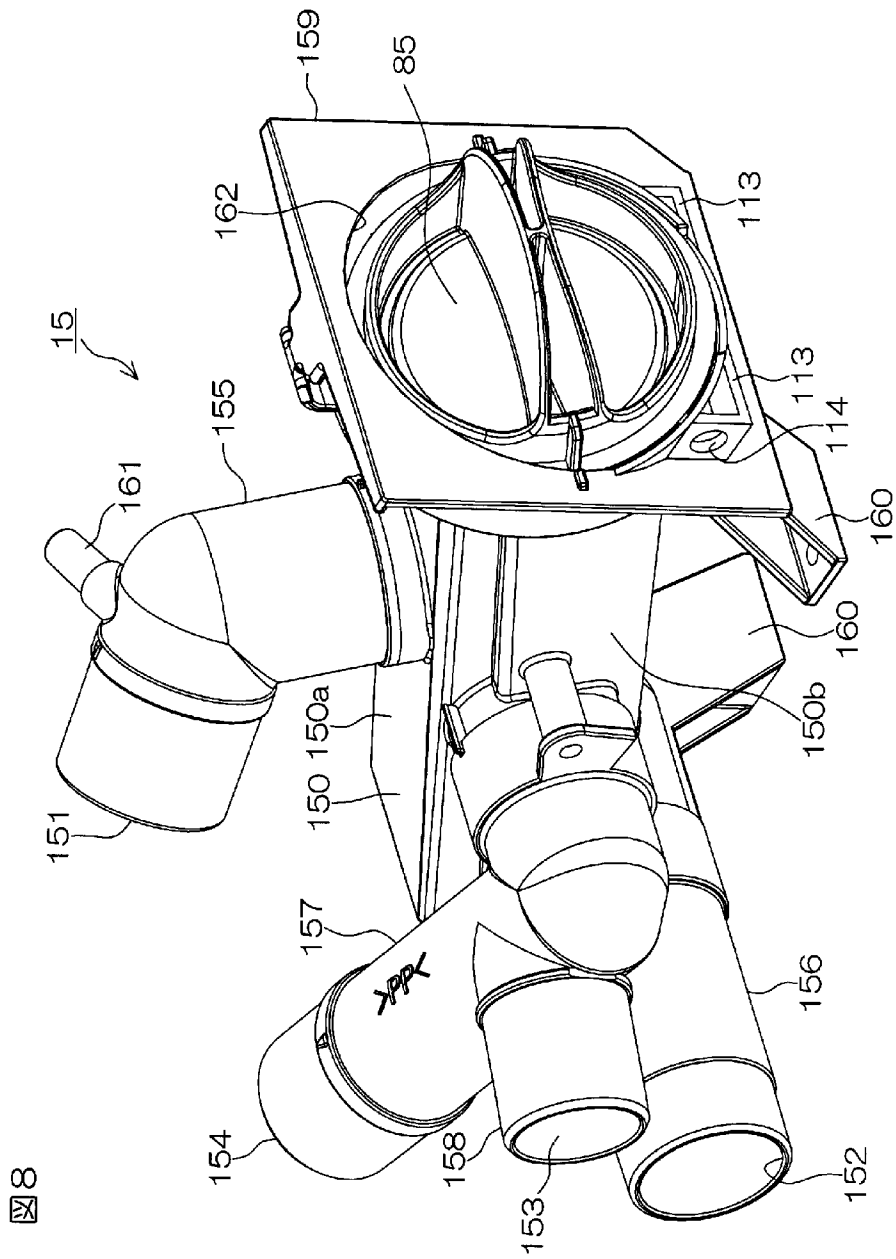


[図7]

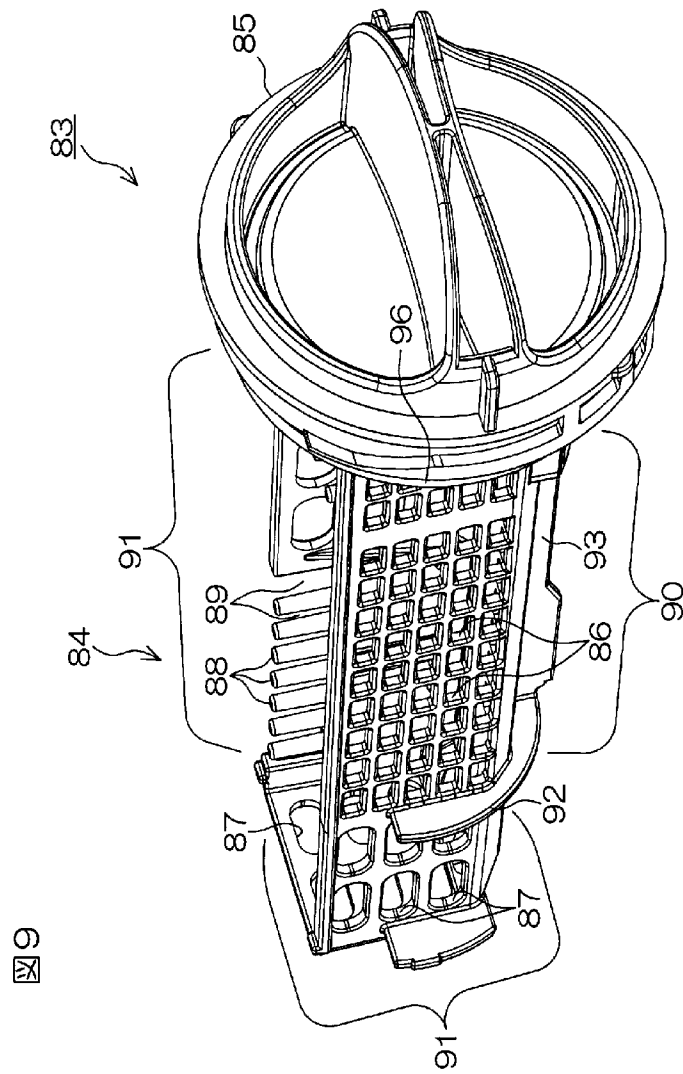
図7



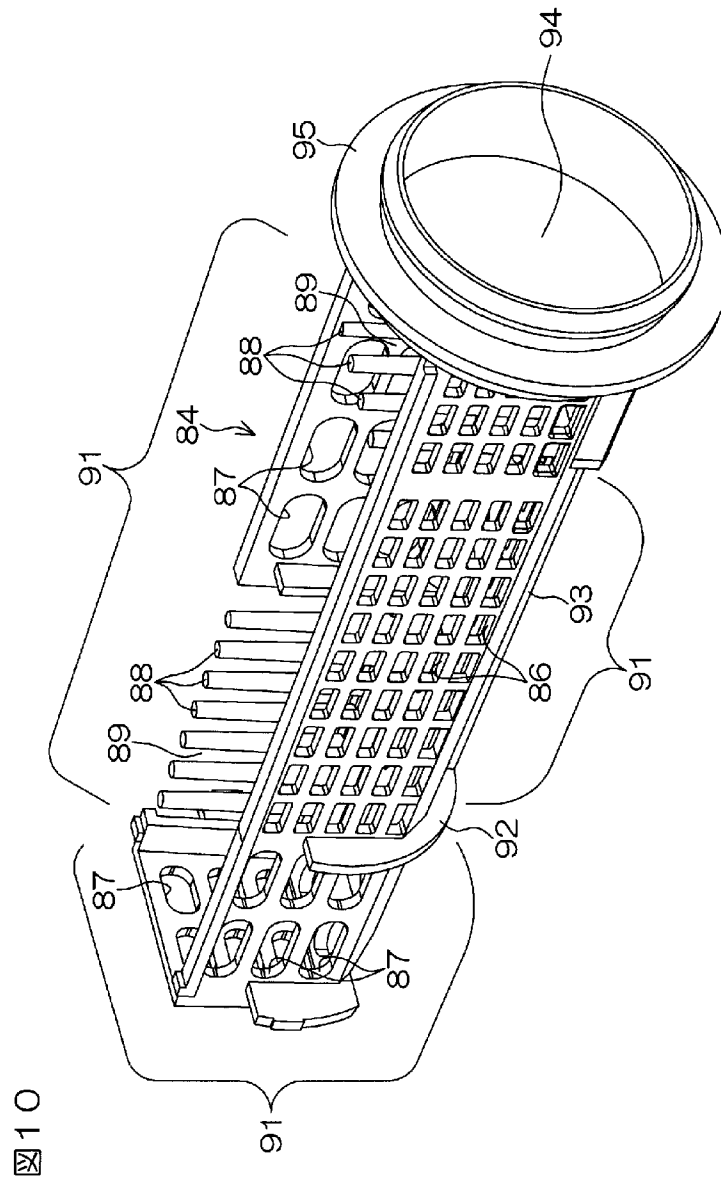
[図8]



[図9]

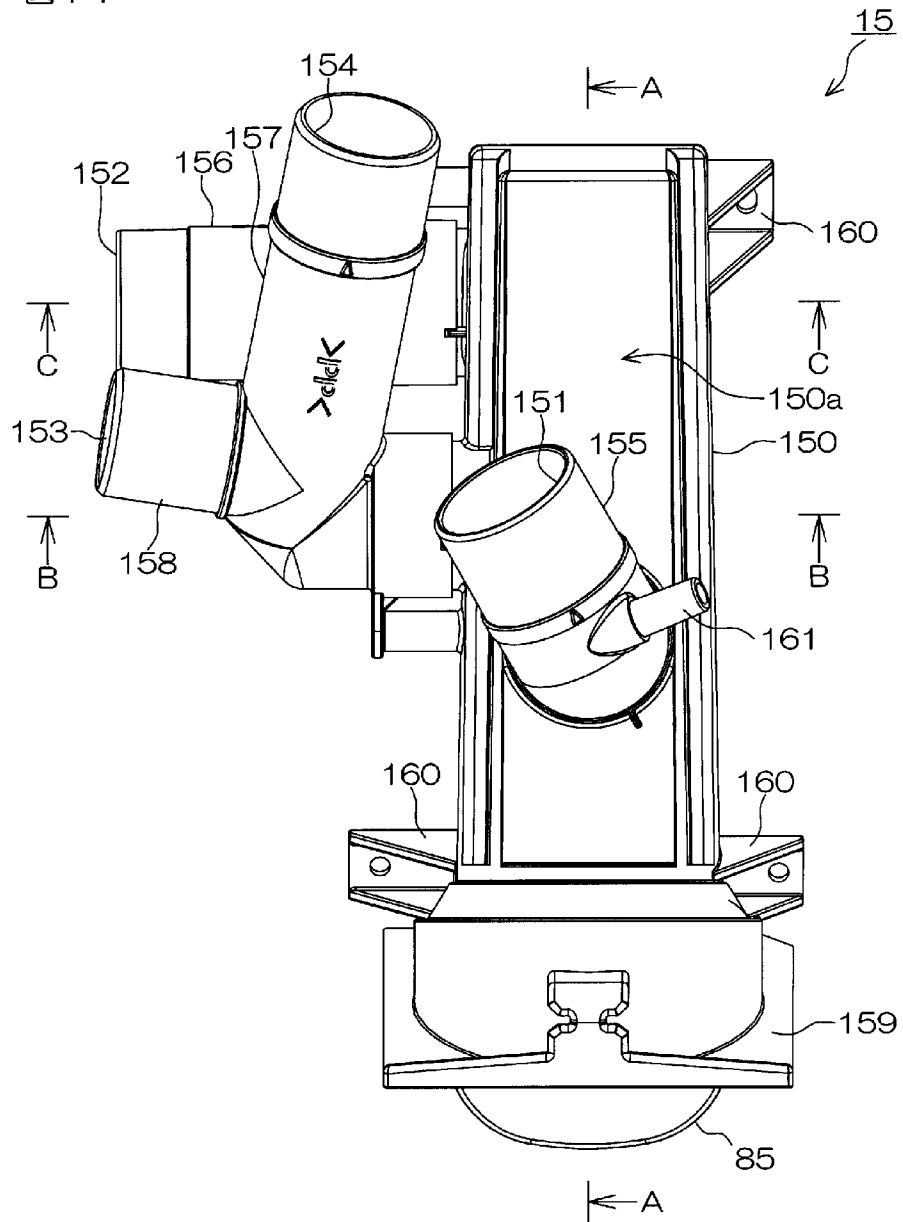


[図10]

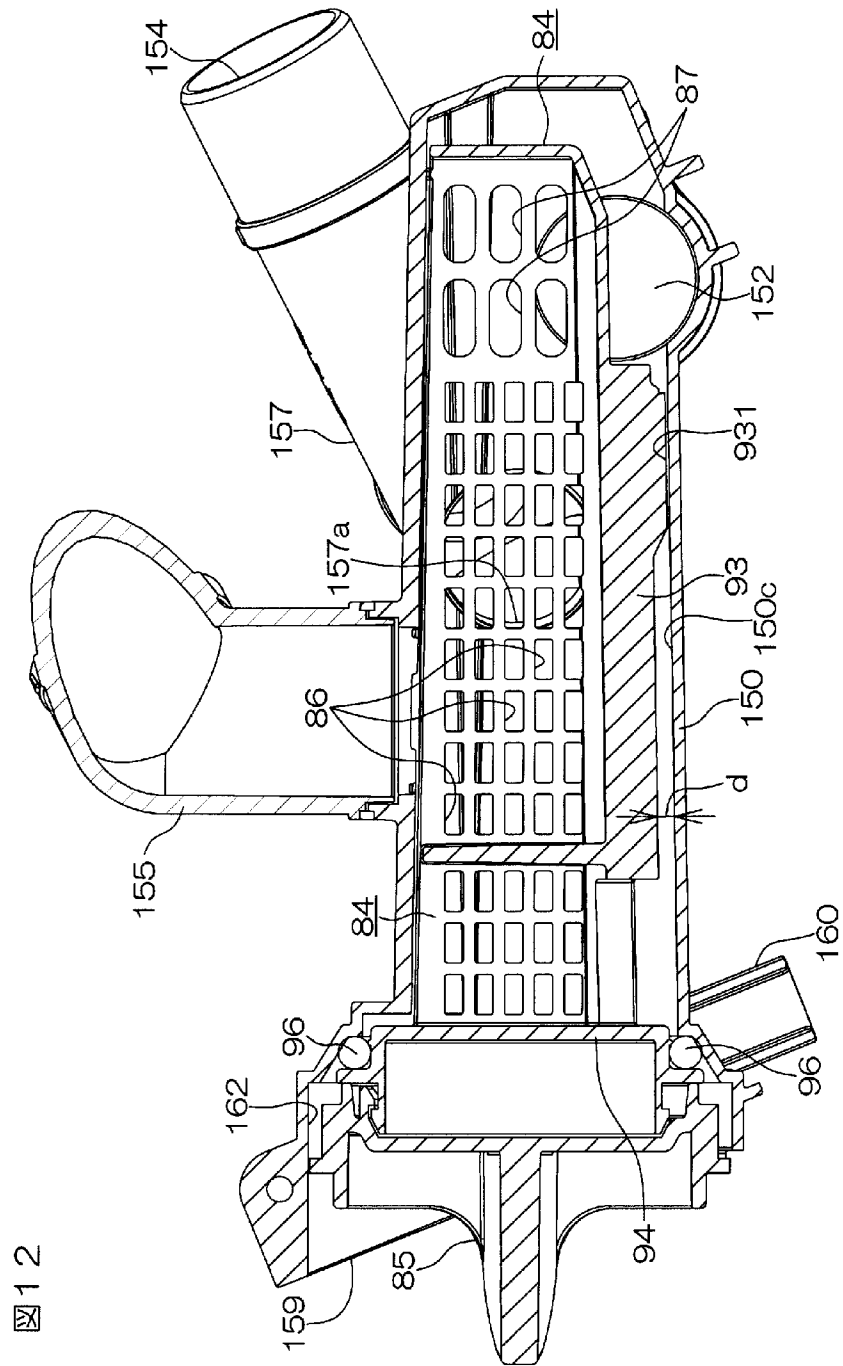


[図11]

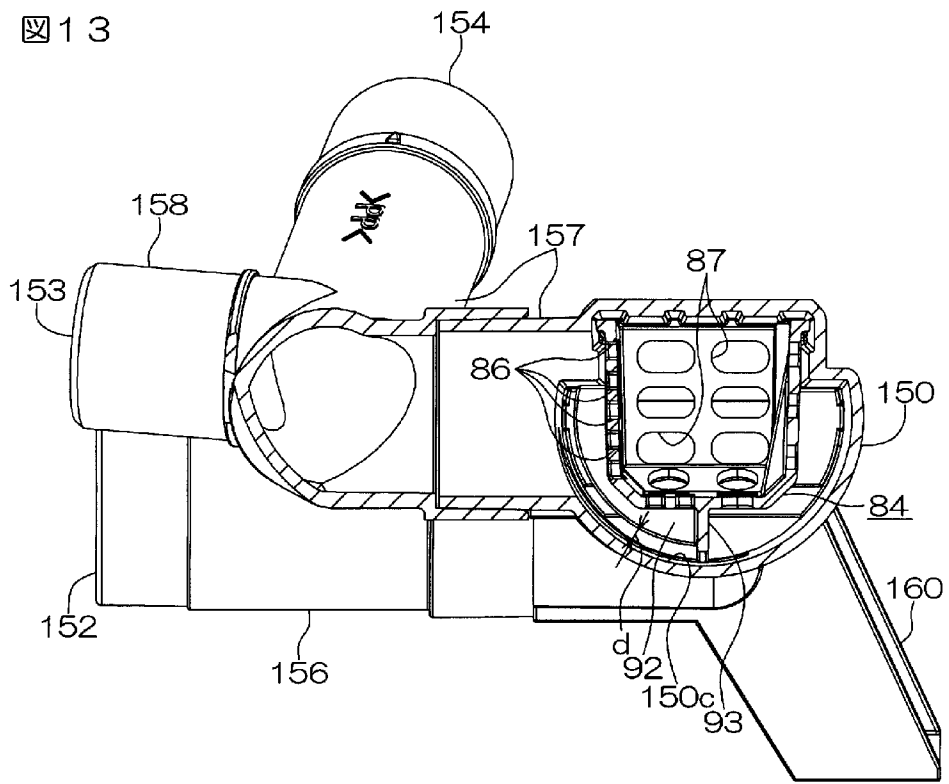
図11



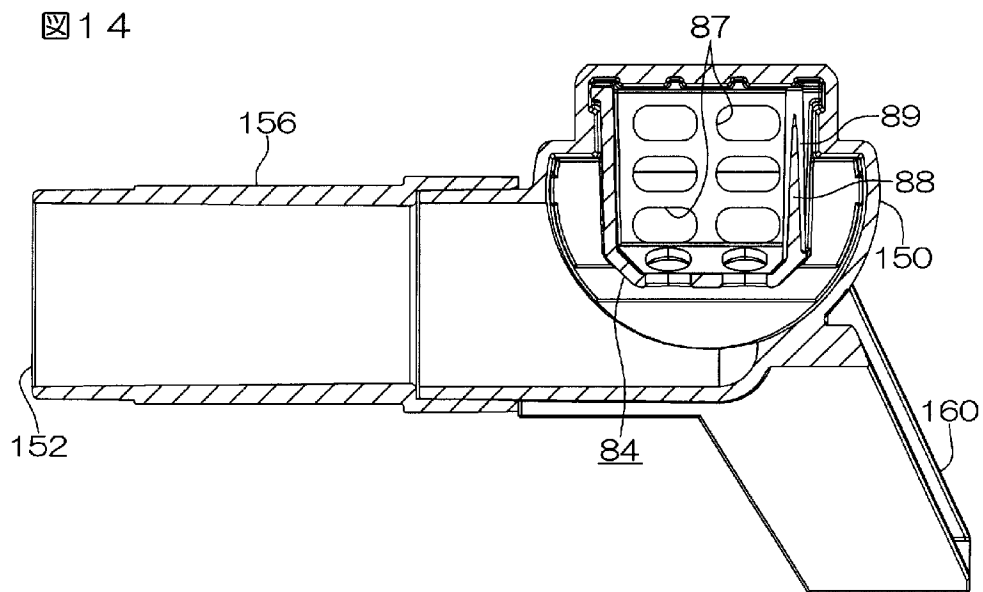
[図12]



[図13]



[図14]



[図15]

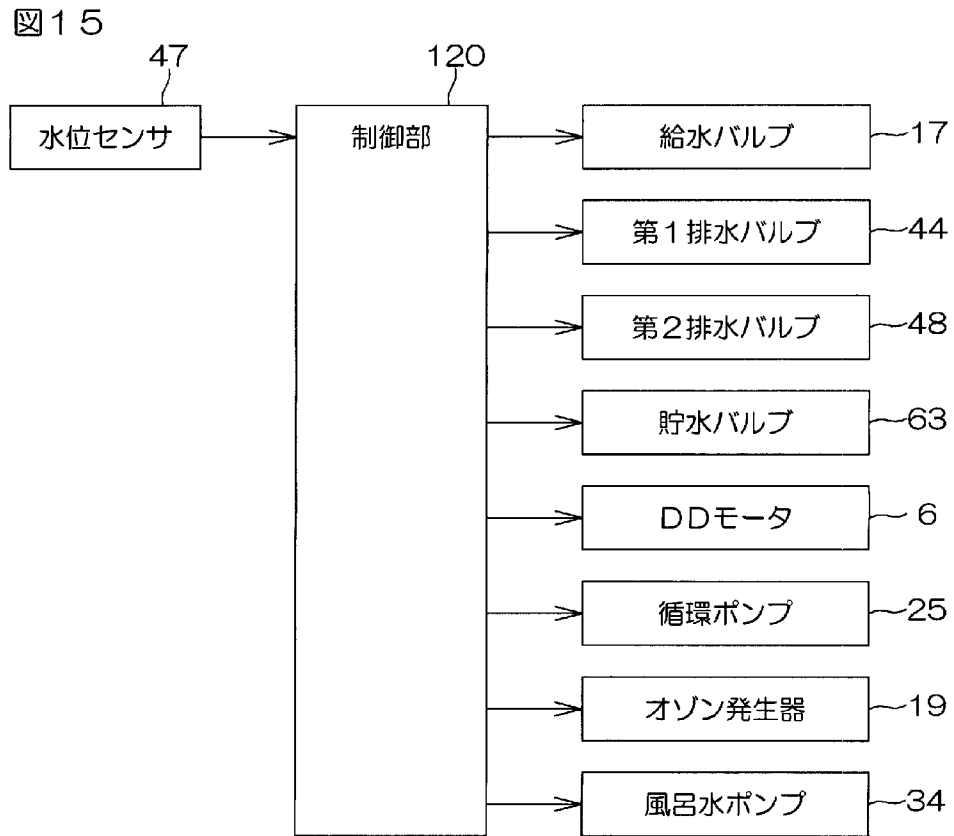
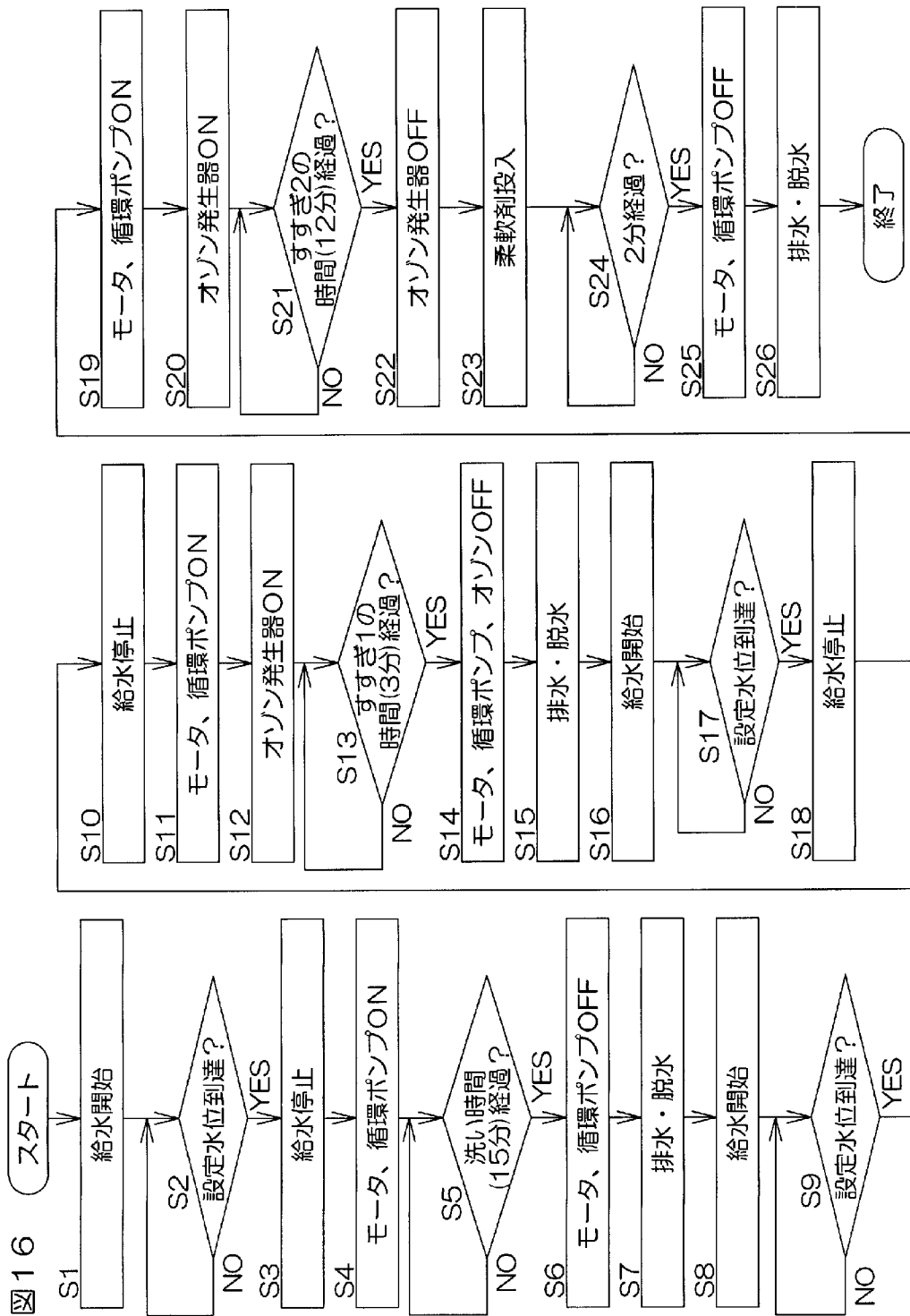
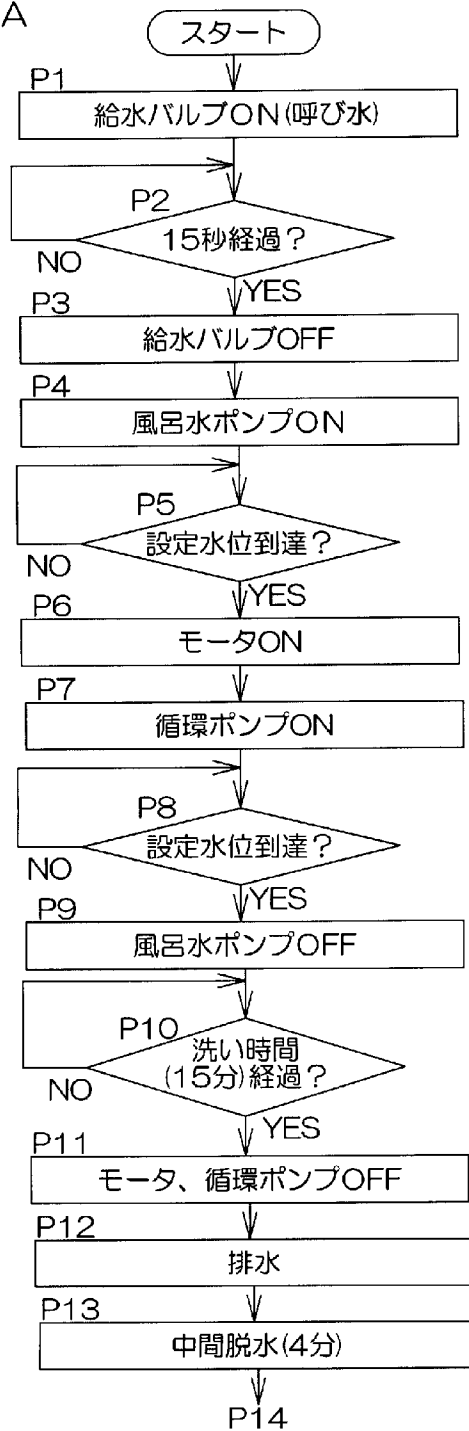


図16



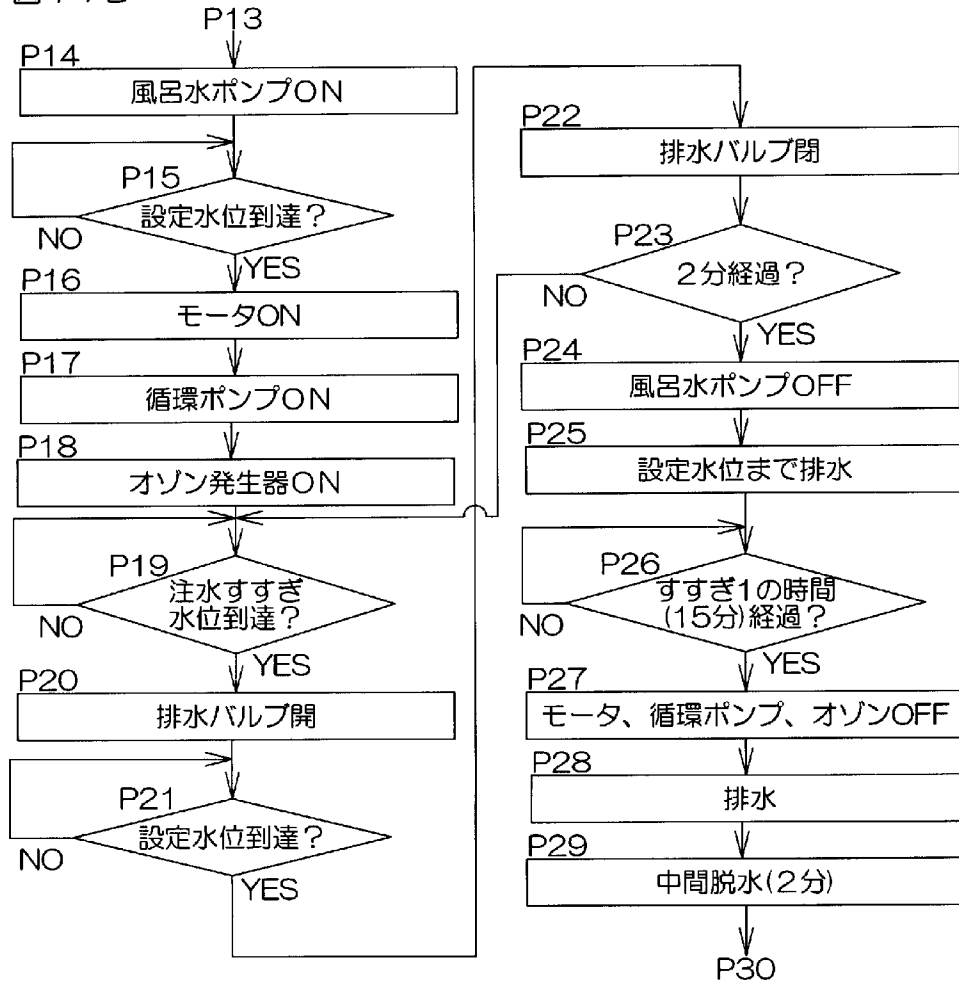
[図17A]

図17A



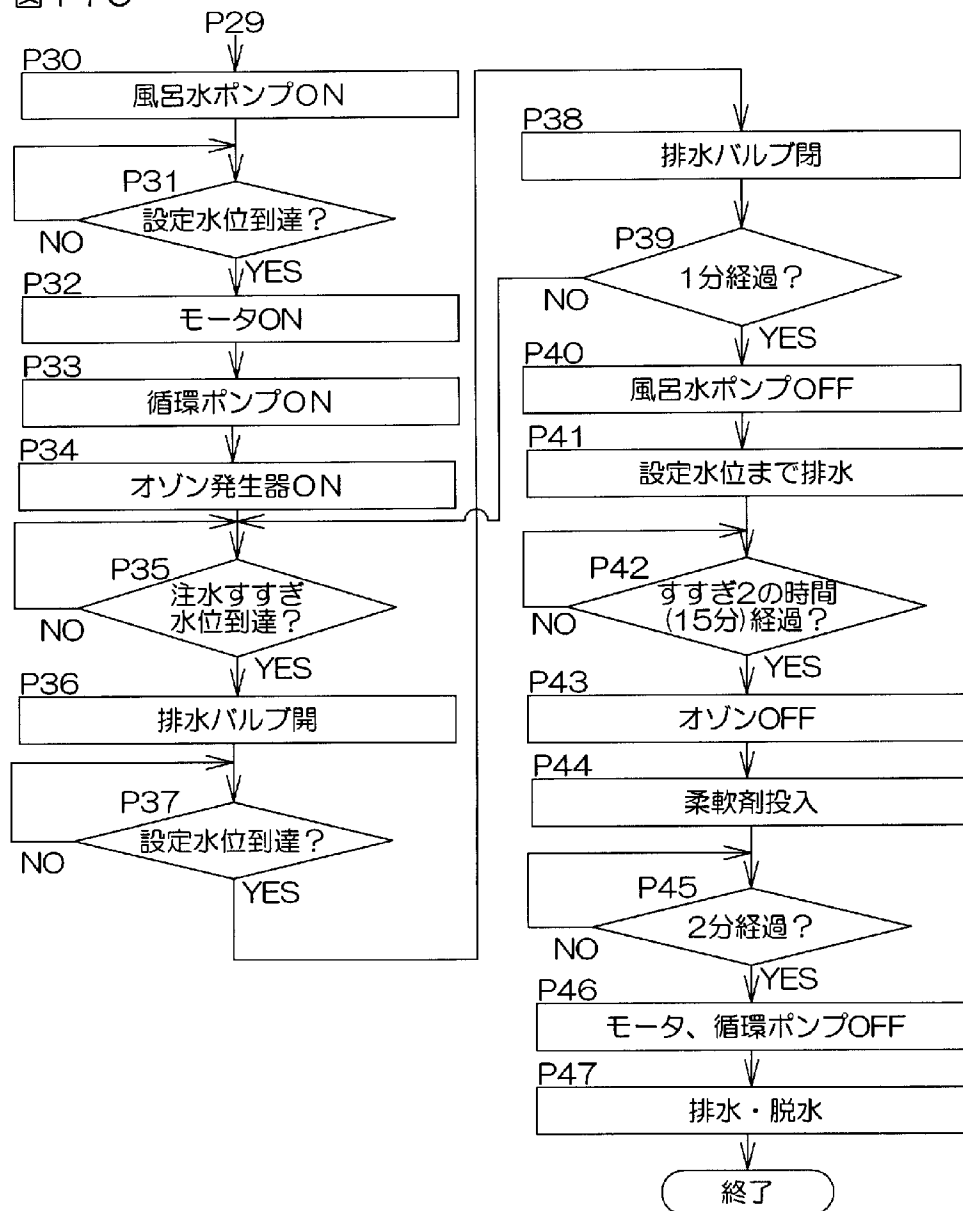
[図17B]

図17B



[図17C]

図17C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/068297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D06F33/02 (2006.01) i, D06F39/08 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D06F33/02, D06F39/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 4-244198 A (Kabushiki Kaisha Ozon Sha), 01 September, 1992 (01.09.92), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 7-144086 A (Goldstar Co., Ltd.), 06 June, 1995 (06.06.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-8
Y	JP 2001-187294 A (Toshiba Corp.), 10 July, 2001 (10.07.01), Par. No. [0059] (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 November, 2008 (04.11.08)	Date of mailing of the international search report 11 November, 2008 (11.11.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068297

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-87590 A (Toshiba Corp.), 03 April, 2001 (03.04.01), Par. No. [0046] (Family: none)	3-8
Y	JP 62-114596 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 May, 1987 (26.05.87), Page 2, upper right column, line 10 to lower left column, line 9 (Family: none)	4-7
Y	JP 2004-24597 A (Sharp Corp.), 29 January, 2004 (29.01.04), Par. Nos. [0108], [0123] & WO 2004/003280 A1	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. D06F33/02(2006.01)i, D06F39/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. D06F33/02, D06F39/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 4-244198 A (株式会社オゾン社) 1992.09.01, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 7-144086 A (株式会社金星社) 1995.06.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8
Y	JP 2001-187294 A (株式会社東芝) 2001.07.10, 段落【0059】 (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.11.2008

国際調査報告の発送日

11.11.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

木戸 優華

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

3K

3432

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-87590 A (株式会社東芝) 2001. 04. 03, 段落【0046】 (ファミリーなし)	3-8
Y	JP 62-114596 A (松下電器産業株式会社) 1987. 05. 26, 第2ページ右上欄第10行-同ページ左下欄第9行 (ファミリーなし)	4-7
Y	JP 2004-24597 A (シャープ株式会社) 2004. 01. 29, 段落【0108】、【0123】 & WO 2004/003280 A1	8