

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年3月19日(19.03.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/037538 A1

- (51) 国際特許分類:
D06F 35/00 (2006.01) D06F 39/00 (2006.01)
B01J 35/02 (2006.01) D06F 39/08 (2006.01)
C02F 1/32 (2006.01) D06F 39/10 (2006.01)
C02F 1/72 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/073529
- (22) 国際出願日: 2014年9月5日(05.09.2014)
- (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 2013-190603 2013年9月13日(13.09.2013) JP
特願 2013-209128 2013年10月4日(04.10.2013) JP
特願 2013-216333 2013年10月17日(17.10.2013) JP
特願 2013-261233 2013年12月18日(18.12.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝ライフスタイル株式会社 (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目9番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 内山 具典 (UCHIYAMA, Tomonori); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目9番地 東芝ライフスタイル株式会社内 Tokyo (JP). 小嶋健司 (KOJIMA, Kenji); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目9番地 東芝ライフスタイル株式会社内 Tokyo (JP). 畑山 勉 (HATAYAMA, Tsutomu);

〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目9番地 東芝ライフスタイル株式会社内 Tokyo (JP). 大藪起也 (OOYABU, Tatsuya); 〒1988710 東京都青梅市末広町二丁目9番地 東芝ライフスタイル株式会社内 Tokyo (JP).

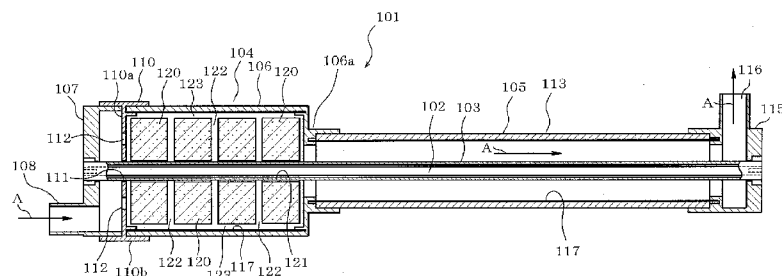
- (74) 代理人: 特許業務法人 サトー国際特許事務所 (SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目6番15号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロピア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 洗濯機

[図1]



(57) Abstract: Provided is a washing machine, comprising a tank wherein laundry is contained, and a purification device which purifies and disinfects water which is used in washing the laundry which is contained in the tank. The disinfecting and purification device further comprises one ultraviolet lamp which emits ultraviolet light, and a purification unit and a disinfection unit which are positioned in series along the ultraviolet lamp.

(57) 要約: 洗濯機は、洗濯物が収容される槽と、槽内に収容した洗濯物を洗濯する際に使用する水の浄化および除菌をする浄化装置を備える。除菌浄化装置は、紫外光を発する1本の紫外線ランプと、紫外線ランプに沿って直列に配置された汚れ浄化部および除菌部と、を有する。

WO 2015/037538 A1

WO 2015/037538 A1



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

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：洗濯機

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、洗濯機に関する。

背景技術

[0002] 従来、風呂水の浄化および除菌するものとしては種々の提案がなされている。しかしながら、従来のものでは、浄化および除菌の効率が今ひとつ良いものとはいえなかった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 1 1 - 1 8 8 3 5 6 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 2 - 2 1 7 7 0 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] そこで、簡単な構成で風呂水の浄化および除菌の効率の向上を図ることができる風呂水除菌浄化装置を備えた洗濯機を提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 本実施形態の洗濯機は、洗濯に風呂水を使用する場合にその風呂水の浄化および除菌をするものであって、紫外光を発する 1 本の紫外線ランプと、この紫外線ランプに沿って直列に配置された汚れ浄化部および除菌部と、を有する風呂水除菌浄化装置を備える。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]第 1 実施形態による洗濯機用の風呂水除菌浄化装置の断面図

[図2]フィルタ状光触媒の概略的斜視図

[図3]仕切部材を示す図で、(a)は正面図、(b)は右側面図、(c)は背面図、(d)は(a)のX d - X d 線に沿う縦断面図

[図4]風呂水除菌浄化装置を組み込んだ洗濯機の概略構成を示す図

[図5]第2実施形態による風呂水除菌浄化装置における汚れ浄化部部分の断面図

[図6]図5のX6-X6線に沿う縦断面図

[図7]第3実施形態による図5相当図

[図8]図7のX8-X8線に沿う縦断面図

[図9]第4実施形態による洗濯機の概略構成図

[図10]除菌浄化装置の断面図

[図11]除菌浄化装置の逆止弁を示す図で、(a)は正面図、(b)は縦断側面図

[図12]フィルタユニット部分を示す図で、(a)はリントフィルタをフィルタケースに装着した状態の縦断面図、(b)はリントフィルタをフィルタケースから外した状態での縦断面図

[図13]リントフィルタを示す図であり、(a)は側面図、(b)は正面図、(c)は概略的斜視図

[図14]流路切替弁の概略構成図を示すもので、(a)は第1状態、(b)は第2状態、(c)は第3状態を示す図

[図15]洗濯機の概略的な電氣的構成を示すブロック図

[図16]風呂水コースの処理内容を示すフローチャート

[図17]すすぎ2回目以降および最終すすぎにおける循環運転の処理内容を示すフローチャート

[図18]第5実施形態による洗濯機を正面側から見た概略構成図

[図19]洗濯機の概略平面図

[図20]水浄化装置の縦断面図

[図21]第6実施形態によるドラム式洗濯機の内部構成を示す図

[図22]制御装置の処理内容を示す図(風呂水コース)

[図23]制御装置の処理内容を示す図(水道水コース)

[図24]制御装置の処理内容を示す図(槽洗浄コース)

[図25]第7実施形態によるドラム式洗濯機の内部構成を示す図

[図26]第8実施形態によるドラム式洗濯機の内部構成を示す図

発明を実施するための形態

[0007] 以下、複数の実施形態による洗濯機用の風呂水除菌浄化装置について図面を参照して説明する。なお、各実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

[0008] (第1実施形態)

第1実施形態について図1から図4を参照して説明する。図1には、洗濯機用の風呂水除菌浄化装置101(除菌浄化装置)の全体の概略構成が示されている。風呂水除菌浄化装置101は、1本の紫外線ランプ102を備えている。紫外線ランプ102は、図1の左右方向に延びていて、同心状の保護管103により外側から保護されている。紫外線ランプ102から発せられる紫外光は、保護管103を通して放射される。紫外線ランプ102の左側には汚れ浄化部104が設けられ、右側には除菌部105が設けられている。したがって、汚れ浄化部104と除菌部105は、紫外線ランプ102の長手方向に沿って直列に配置されている。

[0009] 汚れ浄化部104の浄化管106は、紫外線ランプ102の左部を囲うような円筒状に形成されている。浄化管106は、図1の右側に示す、段付き状の接続管部106aを一体に有している。図1の左側に示すように、浄化管106には入口用蓋107が装着されている。入口用蓋107は、紫外線ランプ102および保護管103の一端部である左端部を支持している。入口用蓋107には、入水口108が左横向きに設けられている。浄化管106には、入口用蓋107の内側近傍に仕切部材110が設けられている。

[0010] 仕切部材110は、図3に示すように、円形の板部110aと、板部110aの外周部に設けられた円筒状の筒部110bと、を一体に有している。板部110aは、浄化管106内に設けられている。筒部110bは、浄化管106および入口用蓋107の外側に設けられている。板部110aは、板部110aの中央部に紫外線ランプ102および保護管103を挿通する

円形の挿通孔 111 を有している。また、板部 110a は、挿通孔 111 の周りに形成された複数の孔 112 を有している。

[0011] 除菌部 105 の除菌管 113 は、紫外線ランプ 102 の右部を囲むような円筒状に形成されている。除菌管 113 は、浄化管 106 より直径が小さく、かつ長さが長い円筒状である。除菌管 113 の左端部は、浄化管 106 の接続管部 106a に接続されている。浄化管 106 内と除菌管 113 内とは接続管部 106a を介して連通している。除菌管 113 の右端部には出口用蓋 115 が装着されている。出口用蓋 115 は、紫外線ランプ 102 および保護管 103 の他端部である右端部を支持している。出口用蓋 115 には、出水口 116 が上向きに設けられている。浄化管 106 の内周部および除菌管 113 の内周部には、それぞれ反射体 117 が設けられている。反射体 117 は、紫外線ランプ 102 から発せられる紫外光を反射するものである。

[0012] 浄化管 106 の内部には、汚れ浄化手段として機能するフィルタ状光触媒 120 が設けられている。この場合、フィルタ状光触媒 120 は、発泡させたセラミックフィルターにアパタイト（燐灰石）を介して酸化チタンを担持させたもので構成されている。フィルタ状光触媒 120 は、多孔質で吸着機能を備えている。この場合、フィルタ状光触媒 120 は、風呂水の通水方向となる紫外線ランプ 102 の延び方向に複数個、例えば 4 個に分割された状態で配置されている。

[0013] 各フィルタ状光触媒 120 は、図 2 に示すように、フィルタ状光触媒 120 の中央部に挿通孔 121 を有する円形の環状に形成されている。挿通孔 121 には、紫外線ランプ 102 および保護管 103 が挿通される。4 個のフィルタ状光触媒 120 は、隣り合ったフィルタ状光触媒 120 間に空間部 122 を形成した状態で配置されている。4 個のフィルタ状光触媒 120 は、フィルタの目の粗さが異なっている。この場合、4 個のフィルタ状光触媒 120 は、通水時の水の流れ（図 1 の矢印 A 参照）で上流側となる入口側（図 1 の左側）が、下流側となる接続管部 106a 側に比べて目が粗くなっ

ている。また、４個の各フィルタ状光触媒１２０の外周部と反射体１１７との間にも空間部１２３が形成されている。

[0014] 以上のように構成された風呂水除菌浄化装置１０１を用いて、風呂水を浄化および除菌する場合の作用について説明する。風呂水除菌浄化装置１０１を駆動する場合には、紫外線ランプ１０２が点灯される。風呂水は、図１の矢印Ａで示すように、入水口１０８から、仕切部材１１０の各孔１１２を通過して浄化管１０６内に入る。その後、風呂水は、各フィルタ状光触媒１２０を通り、除菌管１１３内を通過した後、出水口１１６から外部へ出る。

[0015] このとき、風呂水に含まれる有機物などの汚れ成分が、浄化管１０６内の、吸着性を有する各フィルタ状光触媒１２０によって吸着除去される。紫外線ランプ１０２から発せられた紫外光は、浄化管１０６内を通る風呂水およびフィルタ状光触媒１２０に照射される。また、この場合、反射体１１７で反射された紫外光も、風呂水およびフィルタ状光触媒１２０に照射される。このうち、風呂水に照射された紫外光が当該風呂水に含まれる雑菌に直接作用することで、除菌作用を発揮する。また、フィルタ状光触媒１２０に紫外光が照射されると、フィルタ状光触媒１２０が活性化し強力な酸化力を有するＯＨラジカルを生成する。そして、そのＯＨラジカルがフィルタ状光触媒１２０に吸着された汚れ成分を酸化分解する。これにより、フィルタ状光触媒１２０は、汚れ浄化作用を発揮する。

[0016] この場合、隣り合ったフィルタ状光触媒１２０間に空間部１２２が形成されているので、各フィルタ状光触媒１２０に紫外光が照射される面積を多く確保することができ、汚れ成分を酸化分解する効率を高めることができる。

[0017] 浄化管１０６内を通過して汚れが浄化された風呂水は、除菌管１１３内を通過する過程で、紫外線ランプ１０２から照射された紫外光を直接受け、除菌される。この場合、除菌管１１３は浄化管１０６よりも径が小さくて狭い。しかも、除菌管１１３の内部には、フィルタ状光触媒１２０などが存在しないため、紫外線ランプ１０２から照射された紫外光および反射体１１７で反射した紫外光が風呂水に直接作用しやすくなっている。そのため、除菌管１１３

は、除菌効果が優れている。したがって、出水口 116 から出る風呂水は、汚れ成分が除去されて浄化され、また雑菌が除去されたものとすることができる。

[0018] 次に、上記構成の風呂水除菌浄化装置 101 を洗濯機に組み込んだ使用形態について図 4 を参照して説明する。洗濯機 125 は、例えばドラム式洗濯機である。洗濯機 125 の外箱 126 は、ほぼ矩形箱状であり、底面が床面に平行となるように設置される。外箱 126 内には、有底円筒状の水槽 127 が設けられている。水槽 127 は、衣類を洗濯する際に水を受けて貯留するものである。水槽 127 は、図示しない弾性支持機構を介して、外箱 126 に弾性的に支持されている。水槽 127 内には、図示はしない有底円筒状のドラムが回転可能に設けられている。ドラムは、衣類を洗濯する際に衣類を収容して回転するものである。ドラムは、水槽 127 の外部に設けられた図示しないドラム用モータによって回転駆動される。ドラムには脱水孔が形成されている。外箱 126 の前面には、図示しない洗濯物出入口および洗濯物出入口を開閉する扉が設けられている。洗濯物は、洗濯物出入口を通してドラム内に出し入れされる。

[0019] 給水弁 128 は、外箱 126 内の上部に設けられている。給水弁 128 は、入口となるホース接続口 129 と、注水用出口 130 と、呼び水用出口 131 と、を有している。ホース接続口 129 には、図示しない水道の蛇口に接続された給水ホースの先端部が接続される。給水弁 128 は、電気信号によって、注水状態と、呼び水状態と、閉鎖状態とを切り替えることが可能である。給水弁 128 の注水状態では水道水が注水用出口 130 から出され、呼び水状態では水道水が呼び水用出口 131 から出され、閉鎖状態では水道水は注水用出口 130 および呼び水用出口 131 のいずれからも出されない。

[0020] 給水弁 128 の注水用出口 130 は、注水ケース 132 に接続されている。注水ケース 132 内には、図示はしないが洗剤投入ケースが出し入れ可能に設けられている。洗剤投入ケースは、使用者が洗剤を投入しておくもので

ある。注水ケース１３２は、注水口１３３を介して水槽１２７に接続されている。給水弁１２８が注水状態のときには、水道水が給水弁１２８の注水用出口１３０から注水ケース１３２、および注水口１３３を通して水槽１２７内に供給される。このとき、洗剤投入ケースに洗剤が投入されている状態では、洗剤が水道水と共に水槽１２７内に供給される。

[0021] 風呂水用ポンプ１３５は、外箱１２６内の上部に設けられている。風呂水用ポンプ１３５は、図示しない風呂水用ホースを介して浴槽内の風呂水を吸い上げるものである。風呂水用ポンプ１３５は、ホース接続口１３６と、注水用出口１３７と、呼び水用入口１３８と、を有している。風呂水を使用する場合には、風呂水用ホースの一端部がホース接続口１３６に接続される。呼び水用入口１３８は、呼び水用通水路１３９および注水ケース１３２を介して給水弁１２８の呼び水用出口１３１に接続されている。給水弁１２８が呼び水状態にあるとき、水道水は、呼び水用出口１３１から注水ケース１３２、呼び水用通水路１３９、及び呼び水用入口１３８を通して風呂水用ポンプ１３５に呼び水として供給される。呼び水用通水路１３９には、逆止弁１４０が設けられている。逆止弁１４０は、風呂水が呼び水用通水路１３９内を呼び水用入口１３８側から注水ケース１３２側に向けて逆流することを阻止するためのものである。

[0022] 注水管１４１の一端部は、風呂水用ポンプ１３５の注水用出口１３７に接続されている。注水管１４１の他端部は、除菌浄化装置側切替弁１４２の注水用入口１４３に接続されている。除菌浄化装置側切替弁１４２は、注水用入口１４３と、循環用入口１４４と、出口１４５と、を有している。出口１４５は、前記風呂水除菌浄化装置１０１の入水口１０８に接続されている。風呂水除菌浄化装置１０１は、外箱１２６内の上部に固定されている。風呂水除菌浄化装置１０１の出水口１１６は、接続管１４６を介して前記注水ケース１３２に接続されている。

[0023] 除菌浄化装置側切替弁１４２は、電気信号によって、風呂水受入れ状態と、循環水受入れ状態とを切り替えることができる。除菌浄化装置側切替弁１

42の風呂水受入れ状態では、風呂水用ポンプ135が汲み上げた風呂水が出口145から風呂水除菌浄化装置101側へ送られる。除菌浄化装置側切替弁142の循環水受入れ状態では、後述する循環ポンプ147から供給される循環水が出口145から風呂水除菌浄化装置101側へ送られる。

[0024] 循環ポンプ147は、外箱126内の下部に設けられている。循環ポンプ147は、入口148と、出口149とを有している。入口148は、フィルタケース150および循環通路151を介して水槽127の最低部に接続されている。循環ポンプ147の運転状態では、水槽127内の水が循環通路151およびフィルタケース150を通して循環ポンプ147内に吸い込まれた後、出口149から吐出される。フィルタケース150内には、図示はしないがリントフィルタが出し入れ可能に収容されている。リントフィルタは、フィルタケース150内を通る水に含まれたリントなどの異物を捕獲する。

[0025] 循環ポンプ147の出口149には、連結管152を介して循環ポンプ側切替弁153の入口が接続されている。連結管152は、金属などの強度が高い材料で成形されたものである。循環ポンプ147および循環ポンプ側切替弁153は、連結管152を介して機械的に連結されて一体化されている。これにより、作業差は、循環ポンプ147および循環ポンプ側切替弁153を、単一物として取り扱うことができる。符号54は、循環ポンプ147および循環ポンプ側切替弁153から構成された循環ポンプユニットである。

[0026] 循環ポンプ側切替弁153は、入口と、除菌浄化用出口155と、バイパス出口156とを有している。除菌浄化用出口155は、除菌浄化用通路157を介して前記除菌浄化装置側切替弁142の循環用入口144に接続されている。バイパス出口156は、バイパス通路158を介して水槽127の上部に接続されている。循環ポンプ側切替弁153は、電気信号に基づいて、除菌浄化状態と、バイパス状態とに切り替えられるようになっている。

[0027] 循環ポンプ側切替弁153の除菌浄化状態では、循環ポンプ147の出口

149から吐出された水が除菌浄化用出口155から除菌浄化用通路157側へ吐出される。除菌浄化用通路157側へ吐出された水は、循環水受入れ状態の除菌浄化装置側切替弁142の循環用入口144を通り、出口145から風呂水除菌浄化装置101側へ送られる。循環ポンプ側切替弁153のバイパス状態では、循環ポンプ147の出口149から吐出された水がバイパス出口156、バイパス通路158を通して水槽127内に吐出される。なお、循環ポンプ147の近傍には、図示はしないが排水弁が設けられている。この排水弁を排水状態とすることで、水槽127内の水は循環通路151を通して機外へ排出される。

[0028] カバー160は、外箱126の前板の下部に設けられている。カバー160は、着脱可能であり、前板下部に形成されたメンテナンス口を開閉するようになっている。カバー160を外してメンテナンス口を開放させることで、外箱126の外部から循環ポンプ147、循環ポンプ側切替弁153、及びフィルタケース150内のリントフィルタなどのメンテナンスが可能となっている。

[0029] 外箱126内の下部には、マイクロコンピュータを主体とした制御装置161が設けられている。外箱126の上部には、操作パネルが設けられている。操作パネルには、電源スイッチ、スタートスイッチ、コース選択スイッチなどの操作スイッチや表示部が設けられている。操作パネルと制御装置161とは電氣的に接続されている。制御装置161は、操作パネルの操作スイッチの操作と、予め備えた制御プログラムに基づき、風呂水除菌浄化装置101の紫外線ランプ102、給水弁128、風呂水用ポンプ135、除菌浄化装置側切替弁142、循環ポンプ147、循環ポンプ側切替弁153、ドラム用モータ、排水弁などを制御することで、洗濯運転を行う。

[0030] 洗濯運転のコースとしては、水道水を使用する水道水コースと、風呂水を使用する風呂水コースとがある。水道水コースおよび風呂水コースでは、どちらも、例えば洗い行程と、すすぎ行程1と、中間脱水行程と、すすぎ行程2と、中間脱水行程と、すすぎ行程3と、最終脱水行程を順に行う。

[0031] 次に、水道水コースにおいて水道水を水槽１２７内に給水する場合と、水道水コースにおいて水槽１２７内に貯留された水を、循環ポンプ１４７を用いてバイパス通路１５８を通して循環させる場合と、風呂水コースにおいて風呂水を水槽１２７内に給水する場合と、風呂水コースにおいて水槽１２７内に貯留された風呂水を、循環ポンプ１４７を用いて風呂水除菌浄化装置１０１を通して循環させる場合の水の流れについて説明する。

（水道水コースにおいて、水道水を水槽１２７内に給水する場合）

[0032] この場合、制御装置１６１は、図示しない排水弁を閉鎖した状態にするとともに給水弁１２８を注水状態にする。これに基づき、水道水が、図１に矢印Ｂ１で示すように、注水用出口１３０、及び注水ケース１３２を通り、注水口１３３から水槽１２７内に供給されて貯水される。このとき、注水ケース１３２内の洗剤投入ケースに洗剤が投入されていれば、その洗剤も水道水とともに水槽１２７内に供給される。

（水道水コースにおいて、水槽１２７内に貯留された水を、循環ポンプ１４７を用いてバイパス通路１５８を通して循環させる場合）

[0033] 洗い行程やすすぎ行程において、水槽１２７内の水を、循環ポンプ１４７を用いてバイパス通路１５８を通して循環させる場合、制御装置１６１は、循環ポンプ側切替弁１５３をバイパス状態とするとともに、循環ポンプ１４７を駆動する。これに基づき、水槽１２７内の水は、図１に矢印Ｂ２で示すように、循環通路１５１、フィルタケース１５０を通り循環ポンプ１４７に吸引される。吸引された水は、出口１４９から出て、循環ポンプ側切替弁１５３のバイパス出口１５６、バイパス通路１５８を通過して水槽１２７内に向けて吐出される。このようにして水槽１２７内の水は、バイパス通路１５８を通過して循環される。このとき、フィルタケース１５０内を通過する水に含まれたリントなどの異物がリントフィルタにて捕獲される。

（風呂水コースにおいて、風呂水を水槽１２７内に給水する場合）

[0034] 風呂水コースを選択した場合、使用者は、予め風呂水用ホースの一端部をホース接続口１３６に接続するとともに、風呂水用ホースの他端部を浴槽内

の風呂水中に入れておく。この場合、制御装置１６１は、まず風呂水用ポンプ１３５に呼び水を供給するため、給水弁１２８を呼び水状態とする。これに基づき、水道水が、図１の矢印Ｂ３で示すように、呼び水用出口１３１から注水ケース１３２、呼び水用通路１３９、呼び水用入口１３８を通して風呂水用ポンプ１３５に呼び水として供給される。所定時間後、制御装置１６１は、給水弁１２８を閉鎖状態にして呼び水の供給を停止する。そして、制御装置１６１は、風呂水用ポンプ１３５を駆動し、除菌浄化装置側切替弁１４２を風呂水受入れ状態とし、さらに、風呂水除菌浄化装置１０１の紫外線ランプ１０２を点灯させる。

[0035] このうち、風呂水用ポンプ１３５を駆動することに基づき、浴槽内の風呂水が風呂水用ホースを通して風呂水用ポンプ１３５内に汲み上げられる。そして、汲み上げられた風呂水は、図１に矢印Ｃ１で示すように、注水用出口１３７から注水管１４１、除菌浄化装置側切替弁１４２の注水用入口１４３、出口１４５を通り、風呂水除菌浄化装置１０１の入水口１０８から風呂水除菌浄化装置１０１内に送られる。風呂水除菌浄化装置１０１内に送られた風呂水は、汚れ浄化部１０４の浄化管１０６内および除菌部１０５の除菌管１１３内を順に通る。その後、風呂水は、出水口１１６から接続管１４６、注水ケース１３２を通り、注水口１３３から水槽１２７内に供給されて貯留される。このときも、注水ケース１３２内に洗剤が投入されていれば、その洗剤も風呂水とともに水槽１２７内に供給される。そして、この場合、風呂水が風呂水除菌浄化装置１０１内を通過する過程で、浄化管１０６内で汚れ成分の浄化と除菌が行われ、除菌管１１３内で除菌が行われる。したがって、水槽１２７内には、浄化および除菌された状態の風呂水が供給されて貯留される。

[0036] （風呂水コースにおいて、水槽１２７内に貯留された風呂水を、循環ポンプ１４７を用いて風呂水除菌浄化装置１０１を通して循環させる場合）

洗い行程やすすぎ行程において、水槽１２７内の風呂水を、循環ポンプ１４７を用いて風呂水除菌浄化装置１０１を通して循環させる場合、制御装置

161は、循環ポンプ側切替弁153を除菌浄化状態とするとともに、除菌浄化装置側切替弁142を循環水受入れ状態にする。また、制御装置161は、循環ポンプ147を駆動し、さらに風呂水除菌浄化装置101の紫外線ランプ102を点灯させる。これに基づき、水槽127内に貯留された風呂水は、図1に矢印C2で示すように、循環通路151、フィルタケース150を通り循環ポンプ147に吸引される。吸引された風呂水は、出口149から出て、循環ポンプ側切替弁153の除菌浄化用出口155、除菌浄化用通路157を通る。そして、その風呂水は、さらに除菌浄化装置側切替弁142の循環用入口144、出口145を通り風呂水除菌浄化装置101内に送られる。

[0037] 風呂水除菌浄化装置101内に送られた風呂水は、汚れ浄化部104の浄化管106内および除菌部105の除菌管113内を順に通じ、さらに、出水口116から接続管146、注水ケース132を通じ、注水口133から水槽127内に戻される。このときも、風呂水が風呂水除菌浄化装置101内を通過する過程で、浄化管106内で汚れ成分の浄化と除菌が行われ、また、除菌管113内で除菌が行われる。このときも、フィルタケース150内を通る水に含まれたリントなどの異物がリントフィルタにて捕獲される。風呂水は、このようにして風呂水除菌浄化装置101内を通して循環されることで、浄化と除菌が一層確実に行われるようになる。このため、最後のすすぎ行程3においても、風呂水を使用することが可能となる。

[0038] なお、水道水コースにおいて、水槽127内に貯留された水道水を、上記した風呂水と同様に、循環ポンプ147を用いて風呂水除菌浄化装置101を通して循環させることも可能である。

[0039] 上記した実施形態によれば次のような作用効果を得ることができる。

風呂水除菌浄化装置101において、1本の紫外線ランプ102に沿って汚れ浄化部104と除菌部105を直列に配置した構成とした。これにより、汚れ浄化部104においては、主に汚れ成分の吸着除去と分解を行うことで、風呂水の浄化を効率よくでき、除菌部105においては、風呂水の除菌

を効率良く行うことができる。しかも、１本の紫外線ランプ１０２を汚れ浄化部１０４と除菌部１０５で共用しているので、構成も簡単である。よって、簡単な構成で水の浄化および除菌の効率の向上を図ることができる。

[0040] 汚れ浄化部１０４は、通水時に除菌部１０５の上流側となる位置に設けられている。これによれば、風呂水の汚れ成分を除菌部１０５の手前で取り除くことで、除菌部１０５において紫外線ランプ１０２が発する紫外光の透過率を高くすることができる。したがって、伴い雑菌に作用する紫外光の照射量を多くでき、除菌効率を一層向上させることができる。

[0041] 汚れ浄化部１０４は、汚れ浄化手段として吸着機能を有するフィルタ状光触媒１２０を有している。これによれば、フィルタ状光触媒１２０は、通水時には主に風呂水の汚れ成分の吸着を行い、通水中および通水後も紫外線ランプ１０２の紫外光を当て続けることで、吸着した汚れ成分を低分子に分解させることができる。その結果、メンテナンスフリー化が可能となる。

[0042] 汚れ浄化部１０４の入口部分に設けられた仕切部材１１０は、汚れ浄化部１０４内に導入される風呂水を分散させるための複数の孔１１２を有している。これによれば、入水口１０８から風呂水除菌浄化装置１０１内に入った風呂水が複数の孔１１２で分散された状態で浄化管１０６内を通過するようになる。したがって、風呂水は、フィルタ状光触媒１２０の全体をほぼ均等に通過するようになり、浄化作用を一層有効にできる。

[0043] 汚れ浄化部１０４は、汚れ浄化手段として吸着機能を有するフィルタ状光触媒１２０を有している。フィルタ状光触媒１２０は、中央部に挿通孔１２１を有する環状に形成されている。紫外線ランプ１０２は、その挿通孔１２１に挿通されている。これによれば、紫外線ランプ１０２から照射された紫外光は、フィルタ状光触媒１２０の中心部から外側へ向けて放射される。したがって、フィルタ状光触媒１２０に、紫外光が効率良く照射されるようになる。また、汚れ浄化部１０４は、浄化管１０６の内周部に反射体１１７を有している。そのため、フィルタ状光触媒１２０には、反射体１１７で反射された紫外光が外側から照射される。

[0044] フィルタ状光触媒 120 は、通水方向に複数個に分割されているので、取り扱いが容易である。また、分割された各フィルタ状光触媒 120 間には空間部 122 が形成されているので、各フィルタ状光触媒 120 に紫外光が照射される面積を多く確保することができ、汚れ成分を酸化分解する効率を高めることができる。

[0045] 通水方向に配置された 4 個のフィルタ状光触媒 120 は、通水時の水の流れて上流側が下流側に比べて目が粗い構成となっている。これによれば、上流側に位置するフィルタ状光触媒 120 の目詰まりを極力防止でき、汚れ成分の吸着量を極力均等化させることが可能となる。なお、この場合、フィルタ状光触媒 120 としては、複数に分割されている必要はなく、4 個が一体化されたものにも適用できる。

[0046] (第 2 実施形態)

第 2 実施形態について図 5 および図 6 を参照して説明する。第 2 実施形態は、光触媒の構成が第 1 実施形態と異なっている。汚れ浄化部 104 の浄化管 106 内には、汚れ浄化手段として、顆粒状光触媒 165 をユニット化した顆粒状光触媒ユニット 166 が収容されている。顆粒状光触媒 165 は、酸化チタンを顆粒状に形成したものである。顆粒状光触媒 165 は、例えば直径 5 mm 程度の大きさの粒である。顆粒状光触媒ユニット 166 は、袋状をなす金属メッシュ 167 内に多数個の顆粒状光触媒 165 を収容して形成したもので、顆粒状光触媒 165 を金属メッシュ 167 で覆った構成として

[0047] 顆粒状光触媒ユニット 166 は、図 6 に示すように、紫外線ランプ 102 を中心としたドーナツ状つまり円環状に形成されている。顆粒状光触媒ユニット 166 は、紫外線ランプ 102 を囲むようにして、通水方向に複数個、この場合 4 個設けられている。顆粒状光触媒ユニット 166 の外周部と浄化管 106 内の反射体 117 との間には、空間部 168 が形成されている。

[0048] このような実施形態とした場合、紫外光を吸収しない金属メッシュ 167 で顆粒状光触媒 165 を覆うことで、覆い部材の紫外線劣化を防止できる。

また、金属メッシュ 167 の金属表面からの乱反射を利用することで、内部の顆粒状光触媒 165 にも紫外光を照射することが可能となる。

[0049] (第3実施形態)

第3実施形態について図7および図8を参照して説明する。第3実施形態は、次の点が第1実施形態と異なっている。汚れ浄化部 104 は、浄化管 106 の内部に補助紫外線ランプ 170 を有している。補助紫外線ランプ 170 は、中央部の紫外線ランプ 102 を挟むように上下に2本配置されている。各補助紫外線ランプ 170 も保護管 171 で覆われている。フィルタ状光触媒 120 には、補助紫外線ランプ 170 および保護管 171 を挿通する挿通孔 172 が形成されている。補助紫外線ランプ 170 および保護管 171 は、一端部が入口用蓋 107 に支持され、他端部が接続管部 106a に支持されている。

[0050] 除菌を必要としない場合には、補助紫外線ランプ 170 のみ点灯させる。フィルタ状光触媒 120 は、2本の補助紫外線ランプ 170 の紫外光で活性化されて、吸着した汚れ成分を酸化分解する。浄化する風呂水を通水する通水時には、紫外線ランプ 102 と各補助紫外線ランプ 170 を併せて点灯させる。これにより、フィルタ状光触媒 120 の除菌作用と、汚れ成分の分解速度とを高くすることができる。

[0051] (その他の実施形態)

洗濯機としては、横軸型のドラム式洗濯機に限られず、水槽の軸方向が縦方向に向いた縦軸型の洗濯機にも適用できる。

[0052] 以上説明したように本実施形態の洗濯機の風呂水除菌浄化装置は、1本の紫外線ランプに沿って汚れ浄化部と除菌部を直列に配置した構成とした。これによれば、簡単な構成で風呂水の浄化および除菌の効率の向上を図ることができる。

[0053] (第4実施形態)

次に、第4実施形態について説明する。水道とは別の水源である例えば風呂の水を洗濯に使用するために、別水源用給水ポンプを設け、その別水源用

給水ポンプにより、風呂の水を汲み上げて別水源用給水路を通して槽内に供給するようにした洗濯機がある。また、槽の外部に、当該槽の内部と連通する循環水路を設けるとともに、当該循環水路に循環ポンプを設けて、槽内に供給された水を、循環ポンプにより循環水路を通して循環させるようにしたものがある。

[0054] このようなものにおいて、別水源用給水路や循環水路に水浄化装置を設け、その水路を通過する水を浄化するようにしたものも提案されている。水浄化装置としては、紫外線やオゾンで雑菌を除菌したり、光触媒を利用して、吸着した有機汚れを分解したりするものなどが提案されている。しかしながら、糸屑や髪の毛などの比較的大きな異物が水浄化装置内に混入したり付着したりすると、水浄化性能が著しく低下したり、通過できる水量が低下したりし、水浄化装置の品質が低下することが懸念される。

[0055] そこで、本実施形態では、水を除菌および浄化する除菌浄化装置を備えたものにおいて、除菌浄化装置の機能低下を極力防止できる洗濯機を提供する。

図9に示す洗濯機201は、縦軸型の全自動洗濯機である。洗濯機201の外殻は、外箱202とトップカバー203とによって構成されている。外箱202は、矩形箱状である。トップカバー203は、外箱202の上部に設けられている。脚部204は、外箱202の底部に設けられている。図示しない操作パネルは、トップカバー203の上面の所定部位に設けられている。図15に示す制御装置206は、操作パネルの裏側に設けられている。制御装置206は、マイクロコンピュータを主体としたものである。操作パネルは、図15に示すように、各種の操作スイッチ206aや表示部206bを有している。バックカバー207は、トップカバー203の上面後部に設けられている。図示しない洗濯物出入口は、トップカバー203の上面中央部に設けられている。

[0056] 槽209は、外箱202内に設けられ、洗濯物を収容する。槽209は、有底円筒状の水槽210と、水槽210内に回転可能に設けられた有底円筒

状の回転槽 211 とから構成されている。水槽 210 は、図示しない弾性吊持機構により外箱 202 に弾性的に支持されている。回転槽 211 の周壁部には、図示はしない多数の脱水用の孔が形成されている。回転槽 211 の上面開口部は、洗濯物出入口に下方から臨んでいる。バランスリング 211a は、回転槽 211 の上面開口部周縁部に設けられている。洗濯物は、洗濯物出入口を通して回転槽 211 内に收容される。パルセータ 212 は、回転槽 211 内の底部に回転可能に設けられている。駆動部 213 は、水槽 210 の外底部に設けられている。駆動部 213 は、正逆回転が可能なモータ 213a（図 15 参照）およびクラッチを有している。駆動部 213 は、パルセータ 212 のみを回転させる場合と、回転槽 211 とパルセータ 212 を一体的に回転させる場合とを切り替え可能な構成となっている。

[0057] 洗濯機 201 は、給水弁 215、注水ケース 216、風呂水ポンプ 217、除菌浄化装置 218、及びフィルタユニット 219 を備えている。給水弁 215、注水ケース 216、風呂水ポンプ 217、除菌浄化装置 218、及びフィルタユニット 219 は、トップカバー 203 の後部におけるバックカバー 207 の下方に設けられている。風呂水ポンプ 217 は、別水源用給水ポンプを構成する。給水弁 215 は、トップカバー 203 の後部における右側に設けられている。給水弁 215 は、水道水の流入口となるホース接続口 220 と、水道水の流出口となる給水用流出口 221 および呼び水用流出口 222 を有している。ホース接続口 220 は、バックカバー 207 から上方に露出している。

[0058] ホース接続口 220 には、図示しない水道の蛇口に接続された機外給水ホースの先端部が接続される。水道は、水道水の水源である。給水管 223 の一端部は、給水用流出口 221 に接続されている。給水管 223 の他端部は、注水ケース 216 の給水路の流入口に接続されている。呼び水用給水管 224 の一端部は、呼び水用流出口 222 に接続されている。呼び水用給水管 224 の他端部は、注水ケース 216 の呼び水用給水路の流入口に接続されている。注水ケース 216 は、下向きの給水口 225 を有していて、その給

水口 2 2 5 の下端部が、回転槽 2 1 1 の上面開口部に上方から臨んでいる。

[0059] 給水弁 2 1 5 は、電磁弁から構成されていて、給水状態と、呼び水給水状態と、給水停止状態とに切り替えることができる。給水弁 2 1 5 は、給水状態で、機外給水ホースから供給される水道水を、給水用流出口 2 2 1 から給水管 2 2 3 側へ流出させる。そして、給水用流出口 2 2 1 から給水管 2 2 3 側へ流出した水道水は、注水ケース 2 1 6 の給水路を通り、給水口 2 2 5 から槽 2 0 9 内へ供給される。

[0060] 給水弁 2 1 5 は、呼び水給水状態で、機外給水ホースから供給される水道水を、呼び水用流出口 2 2 2 から呼び水用給水管 2 2 4 側へ流出させる。給水弁 2 1 5 は、給水停止状態で、給水用流出口 2 2 1 および呼び水用流出口 2 2 2 のどちらにも水道水を流出させない。この場合、給水弁 2 1 5 と、給水管 2 2 3 と、注水ケース 2 1 6 と、給水口 2 2 5 とは、水道水を槽 2 0 9 内へ供給する水道水給水路 2 2 6 を構成している。

[0061] 風呂水ポンプ 2 1 7 は、トップカバー 2 0 3 の後部における左側に設けられている。風呂水ポンプ 2 1 7 は、風呂水の流入口となるホース接続口 2 2 8 と、呼び水の流入口となる呼び水用流入口 2 2 9 と、風呂水の流出口となる風呂水吐出口 2 3 0 と、を有している。ホース接続口 2 2 8 は、バックカバー 2 0 7 から上方へ露出している。風呂水を使用する場合、ホース接続口 2 2 8 には図示しない風呂水用ホースの一端部が接続される。また、風呂水用ホースの他端部は、図示しない浴槽内の風呂水中に挿入される。浴槽は、水道とは別の水源である別水源となる。呼び水用流入口 2 2 9 には、呼び水用通水路 2 3 1 の一端部が接続されている。呼び水用通水路 2 3 1 の他端部は、前記注水ケース 2 1 6 における呼び水用給水路の流出口に接続されている。

[0062] 給水弁 2 1 5 が呼び水給水状態のときに、呼び水用流出口 2 2 2 から注水ケース 2 1 6 の呼び水用給水路に供給された呼び水は、呼び水用通水路 2 3 1 を通して風呂水ポンプ 2 1 7 に供給される。逆止弁 2 3 2 は、呼び水用通水路 2 3 1 の途中部に設けられている。逆止弁 2 3 2 は、呼び水が注水ケー

ス 2 1 6 の呼び水用給水路から風呂水ポンプ 2 1 7 側へ供給される場合はその呼び水の通過を許容するが、風呂水が風呂水ポンプ 2 1 7 側から注水ケース 2 1 6 側へ流れることを遮断する。

[0063] 風呂水ポンプ 2 1 7 の風呂水吐出口 2 3 0 は、接続管 2 3 3 を介して流路切替弁 2 3 4 の第 1 入口 2 3 5 a に接続されている。接続管 2 3 3 は、この場合、別水源給水路を構成する。流路切替弁 2 3 4 は、風呂水ポンプ 2 1 7 の右側に設けられている。流路切替弁 2 3 4 は、図 1 4 に示すように、第 1 入口 2 3 5 a と、第 2 入口 2 3 5 b と、第 1 出口 2 3 6 a と、第 2 出口 2 3 6 b と、を有する、いわゆる四方弁で構成されている。

[0064] 流路切替弁 2 3 4 は、その内部に第 1 フラップ 2 3 7 と第 2 フラップ 2 3 8 とを有している。第 1 フラップ 2 3 7 は、第 1 入口 2 3 5 a と第 2 入口 2 3 5 b との間に設けられている。第 1 フラップ 2 3 7 は、軸部 2 3 7 a を中心に回動可能に構成されていて、その回動により第 1 入口 2 3 5 a と第 2 入口 2 3 5 b を選択的に開閉する。第 2 フラップ 2 3 8 は、第 1 出口 2 3 6 a と第 2 出口 2 3 6 b との間に設けられている。第 2 フラップ 2 3 8 は、軸部 2 3 8 a を中心に回動可能に構成されていて、その回動により第 1 出口 2 3 6 a と第 2 出口 2 3 6 b を選択的に開閉する。第 1 および第 2 フラップ 2 3 7, 2 3 8 は、それぞれ図示しないステップングモータにより回動される。

[0065] 流路切替弁 2 3 4 は、図 1 4 (a) に示す第 1 状態と、図 1 4 (b) に示す第 2 状態と、図 1 4 (c) に示す第 3 状態と、図示しない第 4 状態とに切り替え可能である。具体的には、第 1 状態では、図 1 4 (a) に示すように、第 1 フラップ 2 3 7 で第 2 入口 2 3 5 b を閉鎖するとともに、第 2 フラップ 2 3 8 で第 2 出口 2 3 6 b を閉鎖することで、第 1 入口 2 3 5 a と第 1 出口 2 3 6 a を連通させる。第 2 状態では、図 1 4 (b) に示すように、第 1 フラップ 2 3 7 で第 1 入口 2 3 5 a を閉鎖するとともに、第 2 フラップ 2 3 8 で第 2 出口 2 3 6 b を閉鎖することで、第 2 入口 2 3 5 b と第 1 出口 2 3 6 a を連通させる。

[0066] 第 3 状態では、図 1 4 (c) に示すように、第 1 フラップ 2 3 7 で第 1 入

口 2 3 5 a を閉鎖するとともに、第 2 フラップ 2 3 8 で第 1 出口 2 3 6 a を閉鎖することで、第 2 入口 2 3 5 b と第 1 出口 2 3 6 a を連通させる。第 4 状態では、図示はしないが、第 1 フラップ 2 3 7 で第 2 入口 2 3 5 b を閉鎖するとともに、第 2 フラップ 2 3 8 で第 1 出口 2 3 6 a を閉鎖することで、第 1 入口 2 3 5 a と第 2 出口 2 3 6 b を連通させる。流路切替弁 2 3 4 の状態の切り替えは、前記制御装置 2 0 6 によって制御される。

[0067] 流路切替弁 2 3 4 の第 1 出口 2 3 6 a は、接続管 2 4 0 を介してフィルタユニット 2 1 9 の流入口 2 4 1 に接続されている。フィルタユニット 2 1 9 の構成について、図 1 2 および図 1 3 も参照して説明する。フィルタユニット 2 1 9 は、トップカバー 2 0 3 の後部において流路切替弁 2 3 4 の右側に設けられている。フィルタユニット 2 1 9 は、図 1 2 に示すように、フィルタケース 2 4 2 とリントフィルタ 2 4 3 とを有している。フィルタケース 2 4 2 は、容器状に形成され、流入口 2 4 1 及び流出口 2 4 4 を有している。流入口 2 4 1 は、フィルタケース 2 4 2 の一方の側部（左側部）の下部に、横向きに設けられている。流出口 2 4 4 は、フィルタケース 2 4 2 において流入口 2 4 1 と対向する側部（右側部）の下部に、設けられている。この場合、流入口 2 4 1 及び流出口 2 4 4 を通る水の流れは、横向きとなる。

[0068] 水案内内部 2 4 5 は、フィルタケース 2 4 2 の内部の下部に設けられている。水案内内部 2 4 5 は、一端部が流入口 2 4 1 と連通し、他端部側の上部に、上面が開口したフィルタ接続部 2 4 6 を有している。フィルタ接続部 2 4 6 は、この場合、上方から見て矩形状をなしている。フィルタ装着部 2 4 8 は、開口部 2 4 7 を有し、フィルタケース 2 4 2 の上部に設けられている。開口部 2 4 7 は、円形に形成され、内周部に雌ねじ部 2 4 9 を有している。磁気センサ 2 5 0 は、フィルタ装着部 2 4 8 の所定部位に設けられている。

[0069] リントフィルタ 2 4 3 は、複数のろ過面 2 5 1 と、取手部 2 5 2 とを有している。ろ過面 2 5 1 は、この場合 4 面備えている。各ろ過面 2 5 1 は、図 1 3 (a) において左右方向に長い長方形状をなしていて、それぞれが枠 2 5 3 によって囲まれている。ろ過面 2 5 1 は、メッシュにより構成されてい

る。4枚のろ過面251によって、矩形筒状を形成している。取手部252は、ろ過面251の長手方向の一端部に設けられている。取手部252は、径小部255と、径大部256と、つまみ部257と、を一体的に有している。径小部255は、雄ねじ部254を有している。径大部256の外径は、径小部255の外径よりも大きい。つまみ部257は、径大部256の外面に設けられ、凸状に形成されている。

[0070] 径小部255は、当該径小部255に対して相対的に回転可能な円形の可動ベース258を有している。4枚のろ過面251の一端部は、可動ベース258に取り付けられている。4枚のろ過面251のうち、一枚のろ過面251は、基端部である可動ベース258側を支点として、可動ベース258の回転軸に対して直角方向へ回動することができる。これにより、この一枚のろ過面251は、図13(a)の二点鎖線で示すように、他の3枚のろ過面251で囲われた内部を開閉することができる構成となっている。永久磁石259は、径大部256の外周部の所定部位に設けられている。

[0071] 図12に示すように、バックカバー207には、フィルタケース242の上方に対応する部位に位置させて開口部260が形成されている。蓋261は、バックカバー207に、軸部261aを支点に回動可能に設けられている。蓋261は、バックカバー207の開口部260を開閉する。

[0072] ユーザは、次のようにして、リントフィルタ243をフィルタケース242に装着する。ユーザは、リントフィルタ243の取手部252を手で持った状態で、リントフィルタ243を取り扱う。ユーザは、図12(b)に示すように蓋261を開放し、手で持ったリントフィルタ243のろ過面251の下端部を、バックカバー207の開口部260およびフィルタケース242におけるフィルタ装着部248の開口部247に上方から挿入する。そして、ユーザは、ろ過面251の下端部を、フィルタケース242内のフィルタ接続部246に挿入して接続するとともに、取手部252を回転させて雄ねじ部254をフィルタ装着部248の雌ねじ部249にねじ込む。これにより、リントフィルタ243がフィルタケース242に装着される。

[0073] リントフィルタ 243 をフィルタケース 242 の正規の位置に装着した状態では、図 12 (a) に示すように、取手部 252 の径大部 256 に設けられた永久磁石 259 は、フィルタ装着部 248 に設けられた磁気センサ 250 に対応する。この結果、制御装置 206 は、磁気センサ 250 が永久磁石 259 の磁気を検知することで、リントフィルタ 243 が正規の位置に装着されたことを検知することができる。永久磁石 259 と磁気センサ 250 とは、リントフィルタ 243 の挿入方向の位置と取手部 252 の回転方向の位置を検知する検知手段 262 を構成している。

[0074] ユーザは、リントフィルタ 243 のフィルタケース 242 への装着を完了した後、蓋 261 を閉める。なお、リントフィルタ 243 をフィルタケース 242 から取り出す場合には、上述の手順と逆に行えばよい。

[0075] 図 9 に示すように、フィルタケース 242 の流出口 244 は、接続管 264 を介して除菌浄化装置 218 の第 1 流入口 263 に接続されている。次に除菌浄化装置 218 の構成について、図 10 および図 11 も参照して説明する。除菌浄化装置 218 は、フィルタユニット 219 の右側に設けられ、左右方向に延びる浄化装置ケース 266 を備えている。浄化装置ケース 266 は、左側の汚れ浄化部 267 と、右側の除菌部 268 とを有している。汚れ浄化部 267 および除菌部 268 は、ともに円筒状である。左側の汚れ浄化部 267 の内径及び外径は、右側の除菌部 268 の内径及び外径よりも大きい。

[0076] 浄化装置ケース 266 は、内部に 1 本の紫外線ランプ 269 を有している。紫外線ランプ 269 は、浄化装置ケース 266 の長手方向に沿って設けられている。紫外線ランプ 269 は、保護管により外側から保護されている。第 1 流入口 263 は、浄化装置ケース 266 の左側の汚れ浄化部 267 の左側部に、横向きに設けられている。つまり、第 1 流入口 263 を通る水は、横向きに流れる。

[0077] 仕切部 270 は、汚れ浄化部 267 における第 1 流入口 263 側に設けられている。この仕切部 270 は、流入口側空間部 271 を形成している。仕

切部 270 は、複数の孔部 272 を有している。この場合、第 1 流入口 263 から流入口側空間部 271 内へ流入する水は、仕切部 270 の手前で広がり、孔部 272 を通して汚れ浄化部 267 内へ流入するようになる。第 2 流入口 273 は、浄化装置ケース 266 における除菌部 268 において、汚れ浄化部 267 寄りの位置に下向きに設けられている。この場合、第 2 流入口 273 を通る水は、上向きに流れる。そして、流出口 274 は、浄化装置ケース 266 における除菌部 268 の右上部に上向きに設けられている。この場合、流出口 274 を通る水は、上向きに流れる。

[0078] 第 1 流入口 263 から浄化装置ケース 266 内に水が流入すると、その水は矢印方向に流れる。したがって、浄化装置ケース 266 は通水方向に長く、紫外線ランプ 269 は通水方向に沿って延びている。また、汚れ浄化部 267 と除菌部 268 は 1 本の共通の紫外線ランプ 269 の延び方向に直列に配置された形態となっている。

[0079] 汚れ浄化部 267 は、内部にフィルタ状の光触媒 275 を有している。フィルタ状の光触媒 275 は、この場合、多孔質状のセラミックに光触媒を担持させたもので構成されている。フィルタ状の光触媒 275 は、ドーナツ状つまり円環状に形成されている。紫外線ランプ 269 は、フィルタ状の光触媒 275 の中心部つまり円環状の内側に通されている。反射体 276 は、紫外線を反射するものであり、浄化装置ケース 266 における汚れ浄化部 267 および除菌部 268 の内面に設けられている。

[0080] 浄化装置ケース 266 は、内部に逆止弁 277 を有している。逆止弁 277 は、汚れ浄化部 267 と除菌部 268 との間である境界部分に設けられている。逆止弁 277 は、図 11 に示すように、円板状に形成されている。逆止弁 277 の外周部は、浄化装置ケース 266 に固定されている。逆止弁 277 は、孔部 278 及び複数本のスリット 279 を有している。紫外線ランプ 269 は、孔部 278 に通されている。複数本のスリット 279 は、孔部 278 からそれぞれ放射状に延びている。各スリット 279 間には、舌片状の可撓片 280 が形成されている。逆止弁受け部 281 は、浄化装置ケース

266における汚れ浄化部267側に設けられている。逆止弁受け部281は、通水孔281aを有している。逆止弁277は、弾性変形可能な弾性材、例えばゴムから構成されていて、通常は通水孔281aを閉鎖している。

[0081] この場合、浄化装置ケース266内において水が汚れ浄化部267から除菌部268側へ流れる際、逆止弁277の各可撓片280が除菌部268側に弾性変形し、通水孔281aを開放する。これにより、逆止弁277は、水が通水孔281aを通して矢印方向へ流れることを許容する。一方、浄化装置ケース266内において水が除菌部268側から汚れ浄化部267側へ流れようとした場合、各可撓片280は、逆止弁受け部281に受けられる。この場合、通水孔281aは各可撓片280によって閉鎖される。これにより、逆止弁277は、除菌部268側から汚れ浄化部267側へ流れる水を規制する。

[0082] ここで、風呂水などの水が、第1流入口263から浄化装置ケース266の汚れ浄化部267内に流入すると、その水に含まれた有機成分などの汚れ成分がフィルタ状の光触媒275に吸着される。このとき、紫外線ランプ269が点灯されて紫外線が光触媒275に照射されると、光触媒275が活性化され、その吸着された汚れ成分を分解するようになる。また、汚れ浄化部267内に流入した水に紫外線ランプ269の紫外線が直接照射されることに伴い、その水に含まれた雑菌などが紫外線により除菌されるようになる。そして、光触媒275にて浄化された水は、除菌部268内を通る過程で、紫外線ランプ269の紫外線の照射により一層除菌されるようになる。したがって、風呂水などの水は、その除菌浄化装置218を通過することで浄化および除菌され、流出口274から流出することになる。除菌浄化装置218の流出口274は、接続管282を介して前記注水ケース216の給水路に接続されている。

[0083] 図9に示すように、循環ポンプ283は、外箱202内の下部に設けられている。循環ポンプ283の吸入口284は、排水フィルタユニット285におけるフィルタケース286の循環用流出口287に接続されている。循

環ポンプ２８３の吐出口２８８は、上方に延びる循環水路２８９を介して前記流路切替弁２３４の第２入口２３５ｂに接続されている。排水フィルタユニット２８５は、フィルタケース２８６と、このフィルタケース２８６に対して着脱可能に装着される排水フィルタ２９０を有している。排水フィルタ２９０の目は比較的粗く形成されている。リントフィルタ２４３のろ過面２５１の目は、排水フィルタ２９０の目よりも細かく形成されている。

[0084] フィルタケース２８６は、循環用流出口２８７と、排水用流出口２９１と、流入口２９２と、を有している。流入口２９２は、接続管２９３を介して水槽２１０の排水口２９４に接続されている。排水用流出口２９１は、排水弁２９５を介して排水管２９６に接続されている。ここで、排水弁２９５が開放されると、水槽２１０内に貯留されていた水は、排水口２９４、接続管２９３、排水フィルタユニット２８５のフィルタケース２８６、排水用流出口２９１、排水弁２９５、排水管２９６を通して機外へ排出される。このとき、水に含まれていたリントなどの比較的大きな異物は、排水フィルタ２９０にて捕獲される。したがって、排水口２９４、接続管２９３、排水フィルタユニット２８５のフィルタケース２８６、排水用流出口２９１、排水弁２９５、排水管２９６は、槽２０９内の水を機外へ排出する排水路２９７を構成している。

[0085] バイパス水路２０の一端部の入口は、流路切替弁２３４における第２出口２３６ｂに接続されている。バイパス水路２０の他端部の出口は、除菌浄化装置２１８における第２流入口２７３に接続されている。逆止弁２１は、バイパス水路２０の中間部に設けられている。逆止弁２１は、第２流入口２７３側から第２出口２３６ｂ側へ水が流れることを規制する。

[0086] 接続管２４０は、流路切替弁２３４における第１出口２３６ａと、フィルタユニット２１９における流入口２４１と、の間を接続している。補助バイパス水路２２の一端部は、接続管２４０の流入口２４１寄りの位置に接続されている。補助バイパス水路２２の他端部は、バイパス水路２０を介して除菌浄化装置２１８の第２流入口２７３に接続されている。補助バイパス水路

２２は、フィルタユニット２１９より流路抵抗が大きく設定されている。具体的には、補助バイパス水路２２の開口断面積は、フィルタユニット２１９の流入口２４１の開口面積より小さく設定されている。接続管２４０を流れる水は、フィルタユニット２１９側へは流れ易いが、補助バイパス水路２２側はそれより流れ難くなっている。したがって、接続管２４０を流れる水は、通常はフィルタユニット２１９側を流れるが、仮にフィルタユニット２１９が詰まって水が流れなくなった場合に、フィルタユニット２１９を迂回して補助バイパス水路２２を流れるようになる。

[0087] 制御装置２０６は、図１５に示すように、操作パネルの操作スイッチ２０６ａ、水位センサ２３、電流センサ２４、磁気センサ２５０などの各種センサと電氣的に接続されている。水位センサ２３は、槽２０９内の水位を検出する。電流センサ２４は、循環ポンプ２８３に流れる電流を検出するもので、循環ポンプ２８３の出力が低下したか否かを検出するために用いられる。制御装置２０６は、操作スイッチ２０６ａの操作と、予め備えた制御プログラムに基づき、駆動部２１３のモータ２１３ａ、給水弁２１５、風呂水ポンプ２１７、除菌浄化装置２１８の紫外線ランプ２６９、流路切替弁２３４、循環ポンプ２８３、排水弁２９５などを制御することで、洗濯運転を行う。制御装置２０６は、洗濯運転などを制御する制御手段として機能する。また、制御装置２０６は、前記電流センサ２４とともに循環ポンプ２８３の出力を検知する出力検知手段としても機能する。

[0088] この場合、洗濯運転のコースとしては、水道水を使用する水道水コースと、風呂水を使用する風呂水コースとがある。水道水コースおよび風呂水コースでは、どちらも、例えば洗い行程と、すすぎ行程と、最終脱水行程を順に行う。すすぎ行程は、通常２回あるいは３回ある。洗い行程とすすぎ行程との間、すすぎ行程とすすぎ行程との間には中間脱水行程があり、最後のすすぎ行程の後に最終脱水行程が行われる。

[0089] ここでは、まず、風呂水コースで洗濯運転を行う場合について、図１６および図１７も参照して説明する。風呂水コースで洗濯運転を行う場合、使用

者は、予め回転槽 211 内に洗濯物および洗剤を投入しておく。また、風呂水用ホースの一端部をホース接続口 228 に接続するとともに、他端部を浴槽内の風呂水中に挿入しておく。

[0090] 図 16 に示すように、制御装置 206 は、風呂水コースを開始すると、まず、流路切替弁 234 を、第 1 入口 235 a と第 1 出口 236 a が連通する第 1 状態（図 14 (a) 参照）に切り替える（ステップ S1）。その後、制御装置 206 は、除菌浄化装置 218 の紫外線ランプ 269 を点灯させる（ステップ S2）。次に、制御装置 206 は、風呂水ポンプ 217 を駆動させて給水を開始する（ステップ S3）。このとき、風呂水ポンプ 217 を駆動する前に、給水弁 215 を呼び水給水状態にし、機外給水ホースから供給される水道水を、呼び水用流出口 222 から呼び水用給水管 224、注水ケース 216 の呼び水用給水路、呼び水用通水路 231 を介して風呂水ポンプ 217 に供給する。そして、風呂水ポンプ 217 を駆動する。

[0091] すると、風呂水が風呂水用ホースを介して風呂水ポンプ 217 に汲み上げられ、その風呂水は、風呂水吐出口 230 から接続管 233 側へ吐出される。接続管 233 側へ吐出された風呂水は、第 1 状態にある流路切替弁 234 の第 1 入口 235 a から第 1 出口 236 a を通り、接続管 240 を介してフィルタユニット 219 の流入口 241 からフィルタケース 242 内に流入する。フィルタケース 242 内に流入した風呂水は、図 12 (a) の矢印で示すように、水案内内部 245 を通る。そして、水は、フィルタ接続部 246 に位置するリントフィルタ 243 の 4 面のろ過面 251 の下端開口部から筒状をなす 4 面のろ過面 251 の内部に入り、各ろ過面 251 を内から外に向けて通過する。この際に、水に含まれた髪の毛などの異物がろ過面 251 にて捕獲される。ろ過面 251 を通過した水は、流出口 244 から除菌浄化装置 218 側へ流出する。

[0092] なお、接続管 240 には補助バイパス水路 22 の一端部が接続されている。しかし、この補助バイパス水路 22 は、フィルタユニット 219 に比べて流路抵抗が大きく設定されている。そのため、通常は接続管 240 を流れる

水は、補助バイパス水路 2 2 側には流れず、専らフィルタユニット 2 1 9 側を流れることになる。

[0093] 流出口 2 4 4 から除菌浄化装置 2 1 8 側へ流出した風呂水は、第 1 流入口 2 6 3 から浄化装置ケース 2 6 6 の汚れ浄化部 2 6 7 内に流入する。フィルタ状の光触媒 2 7 5 は、汚れ浄化部 2 6 7 内に流入した風呂水に含まれた有機成分などの汚れ成分を吸着する。このとき、紫外線ランプ 2 6 9 が点灯されて紫外線が光触媒 2 7 5 に照射されることで、光触媒 2 7 5 が活性化され、その吸着された汚れ成分が分解されるようになる。また、汚れ浄化部 2 6 7 内に流入した水に紫外線ランプ 2 6 9 の紫外線が直接照射されることに伴い、その水に含まれた雑菌などが紫外線により除菌されるようになる。そして、汚れ浄化部 2 6 7 で浄化された風呂水は、逆止弁 2 7 7 を通過して除菌部 2 6 8 内に流入し、除菌部 2 6 8 を通る過程で、紫外線ランプ 2 6 9 の紫外線の照射により一層除菌されるようになる。

[0094] このように除菌浄化装置 2 1 8 で除菌および浄化された風呂水は、流出口 2 7 4 から接続管 2 8 2、注水ケース 2 1 6、および給水口 2 2 5 を通して槽 2 0 9 内へ供給される。このとき、排水弁 2 9 5 は閉鎖されており、槽 2 0 9 内へ供給された風呂水は当該槽 2 0 9 内に貯留される。槽 2 0 9 内への給水は、設定水位に達するまで行われる（ステップ S 4）。槽 2 0 9 内の水位は水位センサ 2 3 にて検出される。水位センサ 2 3 による検出水位が設定水位に達すると、制御装置 2 0 6 は、風呂水ポンプ 2 1 7 の駆動を停止して給水を停止させ（ステップ S 5）、また、駆動部 2 1 3 のモータ 2 1 3 a によりパルセータ 2 1 2 を回転させて攪拌を開始させる（ステップ S 6）。パルセータ 2 1 2 を回転させることで、槽 2 0 9 内の洗濯物が水とともに攪拌される。

[0095] 次に、制御装置 2 0 6 は、現在の行程が洗い行程か、1 回目のすすぎ行程か、2 回目以降のすすぎ行程または最終すすぎ行程かを判定する（ステップ S 7）。制御装置 2 0 6 は、洗い行程であると判定した場合、ステップ S 8 へ移行し、除菌浄化装置 2 1 8 の紫外線ランプ 2 6 9 をオフさせる。この後

、制御装置 206 は、流路切替弁 234 を、第 2 入口 235 b と第 2 出口 236 b が連通する第 3 状態（図 14（c）参照）に切り替え（ステップ S9）、循環ポンプ 283 を駆動させる（ステップ S10）。

[0096] すると、槽 209 内の水が、排水口 294、排水フィルタユニット 285 のフィルタケース 286、循環用流出口 287 を通り、吸入口 284 から循環ポンプ 283 内に吸入され、吐出口 288 から循環水路 289 へ吐出される。循環水路 289 へ吐出された水は、循環水路 289 を上昇し、第 3 状態にある流路切替弁 234 の第 2 入口 235 b、第 2 出口 236 b、バイパス水路 20 を通る。そして、その水は、除菌浄化装置 218 の第 2 流入口 273 から除菌部 268 内に流入する。除菌部 268 内に流入した水は、除菌部 268 内を通過した後、流出口 274 から接続管 282、注水ケース 216、および給水口 225 を通して槽 209 内へ戻されるようになる。このようにして、槽 209 内の水が、循環ポンプ 283 により循環水路 289 を通して循環される。

[0097] この循環運転時において、循環水路 289 を通る水は、バイパス水路 20 を通るため、フィルタユニット 219 および除菌浄化装置 218 の汚れ浄化部 267 を通らない。また、この循環運転時において、循環水は除菌浄化装置 218 の除菌部 268 内を通過するが、紫外線ランプ 269 はオフされている。このため、除菌部 268 内を通過する水に含まれる洗剤分に対する紫外線の照射はなく、紫外線による界面活性剤の構造破壊を防止できる。また、この循環運転時において、水に含まれたリントなどの比較的大きな異物は、排水フィルタユニット 285 のフィルタケース 286 内を通過する際に排水フィルタ 290 によって捕獲される。したがって、比較的大きな異物が循環ポンプ 283 側に侵入することが抑制される。

[0098] 制御装置 206 は、予め設定された設定時間が経過するまで、パルセータ 212 による攪拌および循環ポンプ 283 による循環運転を行う（ステップ S11）。設定時間が経過すると、制御装置 206 は、循環ポンプ 283 の運転を停止させるとともに、パルセータ 212 による攪拌を停止させる（ス

テップS 1 2)。その後、制御装置 2 0 6 は、排水弁 2 9 5 を開放させて排水を行う（ステップS 1 3）。これにより、槽 2 0 9 内の水は、排水路 2 9 7 を通して機外へ排出される。排水後、制御装置 2 0 6 は、中間脱水を行う（ステップS 1 4）。中間脱水において、制御装置 2 0 6 は、モータ 2 1 3 a により回転槽 2 1 1 およびパルセータ 2 1 2 を一方向に高速回転させる。これにより、回転槽 2 1 1 内の洗濯物は遠心脱水される。

[0099] 制御装置 2 0 6 は、中間脱水が終了すると、排水弁 2 9 5 を閉鎖した後、ステップS 1 へ戻り、流路切替弁 2 3 4 を第 1 状態に切り替える（ステップS 1）。そして、制御装置 2 0 6 は、除菌浄化装置 2 1 8 の紫外線ランプ 2 6 9 を点灯させた状態で（ステップS 2）、再度風呂水ポンプ 2 1 7 を駆動して風呂水を槽 2 0 9 内へ設定水位まで給水し（ステップS 3～S 5）、攪拌を開始する（ステップS 6）。

[0100] その後、制御装置 2 0 6 は、ステップS 7 で、現在の行程が何であるかを判定する。制御装置 2 0 6 は、1 回目のすすぎであると判定した場合、ステップS 1 5 へ移行する。制御装置 2 0 6 は、ステップS 1 5 において、紫外線ランプ 2 6 9 は点灯させたままの状態で、流路切替弁 2 3 4 を、第 2 入口 2 3 5 b と第 2 出口 2 3 6 b が連通する第 3 状態に切り替え、循環ポンプ 2 8 3 を駆動させ（ステップS 1 6）、循環運転を実施する。この循環運転において、循環ポンプ 2 8 3 により循環水路 2 8 9 へ吐出された水は、流路切替弁 2 3 4 からバイパス水路 2 0 を通る。そして、その水は、除菌浄化装置 2 1 8 の第 2 流入口 2 7 3 から除菌部 2 6 8 内に流入した後、流出口 2 7 4 から接続管 2 8 2、注水ケース 2 1 6、および給水口 2 2 5 を通して槽 2 0 9 内へ戻されるようにして循環されるようになる。

[0101] このとき、紫外線ランプ 2 6 9 は点灯されているから、除菌部 2 6 8 内を通過する水に含まれた雑菌などは除菌される。この場合、除菌部 2 6 8 内を通過する水には、残った洗剤分も少しは残っているが、すすぎの行程であるため、洗剤分の界面活性剤などが紫外線で構造破壊されても問題はない。

[0102] 制御装置 2 0 6 は、予め設定された設定時間が経過するまで、パルセータ

212による攪拌および循環ポンプ283による循環運転を行う（ステップS17）。そして、制御装置206は、設定時間が経過すると、循環ポンプ283の運転を停止させるとともに、パルセータ212による攪拌を停止させる（ステップS18）。その後、制御装置206は、ステップS13へ移行し、排水と中間脱水を行う。

[0103] 制御装置206は、中間脱水が終了すると、排水弁295を閉鎖した後、ステップS1へ戻り、流路切替弁234を、第1状態に切り替える（ステップS1）。そして、制御装置206は、除菌浄化装置218の紫外線ランプ269を点灯させた状態で（ステップS2）、風呂水ポンプ217を駆動して風呂水を槽209内へ設定水位まで給水し（ステップS3～S5）、攪拌を開始する（ステップS6）。

[0104] この後、制御装置206は、ステップS7で、現在の行程が何であるかを判定し、2回目のすすぎまたは最終脱水行程であると判定した場合には、ステップS19へ移行する。そして、制御装置206は、紫外線ランプ269は点灯させたままの状態、流路切替弁234を、第2入口235bと第1出口236aが連通する第2状態（図14（b）参照）に切り替えた後、ステップS20の循環運転を実施する。この循環運転については、図17を参照して説明する。

[0105] 制御装置206は、まず、ステップS31で循環ポンプ283を駆動させる。この循環運転において、循環ポンプ283により循環水路289へ吐出された水は、流路切替弁234の第2入口235b、第1出口236a、接続管240を通る。そして、その水は、風呂水の給水時と同様に、フィルタユニット219のフィルタケース242、除菌浄化装置218における浄化装置ケース266の汚れ浄化部267および除菌部268を順に通じ、流出口274から接続管282、注水ケース216、および給水口225を通して槽209内へ戻される。

[0106] このとき、循環水路289を循環する水に含まれるリントなどの異物は、フィルタユニット219を通過することで、リントフィルタ243に捕獲さ

れる。また、循環水路 289 を循環する水に含まれる有機成分などの汚れ成分は、除菌浄化装置 218 の汚れ浄化部 267 を通過することでフィルタ状の光触媒 275 に吸着され、さらに除菌部 268 を通過することで除菌される。

[0107] 制御装置 206 は、循環ポンプ 283 の駆動を開始した後、設定時間が経過するまで、循環ポンプ 283 の出力が所定以上低下したか否かを判断する（ステップ S32, S33）。制御装置 206 は、循環ポンプ 283 の出力が所定以上低下したか否かを、循環ポンプ 283 に流れる電流を検知する電流センサ 24 の検出信号にて判断する。

[0108] 循環ポンプ 283 の駆動時において、例えばリントフィルタ 243 に捕獲した異物が蓄積されると、リントフィルタ 243 に目詰まりが生じる。すると、フィルタケース 242 内を流れる水が極端に流れ難くなり、その結果、循環ポンプ 283 の出力が極端に低下する。循環ポンプ 283 の出力が低下すると、インピーダンス値が下がり、循環ポンプ 283 に流れる電流が上がる。したがって、制御装置 206 は、循環ポンプ 283 に流れる電流が設定値よりも大きくなったら、循環ポンプ 283 の出力が低下したと判断する。制御装置 206 と電流センサ 24 は、循環ポンプ 283 の出力を検知する出力検知手段を構成している。

[0109] 制御装置 206 は、循環ポンプ 283 の出力が所定以上低下することなく、設定時間が経過したら、ステップ S34 へ移行し、循環ポンプ 283 の運転を停止させるとともに、パルセータ 212 による攪拌を停止させ、メインルーチンへ戻る。

[0110] 制御装置 206 は、設定時間が経過するまでに、循環ポンプ 283 の出力が所定以上低下したと判断したら、ステップ S32 で「YES」に従ってステップ S35 へ移行し、流路切替弁 234 を第 3 状態に切り替える。これにより、循環水路 289 を通る水は、流路切替弁 234 から、フィルタユニット 219 と除菌浄化装置 218 の汚れ浄化部 267 を迂回して、バイパス水路 20 を通り、除菌部 268 側へ流れるようになる。このとき、紫外線ラン

プ２６９は点灯している。

[0111] そして、制御装置２０６は、設定時間が経過するまで、再度、循環ポンプ２８３の出力が所定以上低下したか否かを判断する（ステップＳ３５、Ｓ３６）。制御装置２０６は、循環ポンプ２８３の出力が所定以上低下することなく、設定時間が経過したら、ステップＳ３４へ移行する。制御装置２０６は、設定時間が経過するまでに、循環ポンプ２８３の出力が所定以上低下していると判断した場合には、ステップＳ３６で「ＹＥＳ」に従ってステップＳ３８へ移行する。そして、制御装置２０６は、循環ポンプ２８３の運転を停止させ、パルセータ２１２による攪拌は継続する。

[0112] 制御装置２０６は、循環ポンプ２８３の運転を停止したら、水位センサ２３により、槽２０９内の水位を検出し、水不足であるか否かを判断する（ステップＳ３９）。制御装置２０６は、水不足でないと判断した場合、ステップＳ４０へ移行し、設定時間までパルセータ２１２による攪拌を継続する。そして、制御装置２０６は、設定時間が経過したらパルセータ２１２による攪拌を停止し（ステップＳ４１）、メインルーチンへ戻る。

[0113] 制御装置２０６は、ステップＳ３９において水不足であると判断した場合、ステップＳ４２へ移行し、水道水による給水を行う。水道水は、給水弁２１５を給水状態とすることで、槽２０９内へ供給される。制御装置２０６は、所定水位まで給水したら、給水を停止し（ステップＳ４３、Ｓ４４）、ステップＳ３９へ戻る。

[0114] 制御装置２０６は、図１７の循環運転が終了したら、図１６のステップＳ２１へ戻り、現在の行程が２回目以降のすすぎか、最終すすぎかを判定する。制御装置２０６は、２回目以降のすすぎと判定した場合、ステップＳ１３へ移行する。制御装置２０６は、最終すすぎと判定した場合、ステップＳ２２へ移行し、排水弁２９５を開放して排水を行う。その後、制御装置２０６は、最終脱水を行う（ステップＳ２３）。最終脱水も、中間脱水と同様に、回転槽２１１およびパルセータ２１２を一方向へ高速回転させることで洗濯物を遠心脱水する。最終脱水が終了したら、洗濯運転を終了する。

[0115] 一方、水道水コースは、上記した風呂水コースとは次の点が異なっている。すなわち、槽２０９内へ給水する際の水源が、風呂水ではなく水道水である。したがって、風呂水ポンプ２１７は使用されず、代わりに給水弁２１５が使用される。また、水道水は、通常殺菌されているとともに、汚れ成分もほとんど含まれていない。そのため、水道水の給水時には、水道水は除菌浄化装置２１８に通されない。ただし、水道水コースにおいても、槽２０９内の水を循環ポンプ２８３により循環させる循環運転の場合には、上記した風呂水コースの循環運転と同様に制御する。

[0116] 上記した実施形態によれば、次のような作用効果を得ることができる。

洗濯機２０１は、槽２０９内に収容した洗濯物を洗濯する際に使用する水の浄化および除菌をする除菌浄化装置２１８を備えている。除菌浄化装置２１８は、一本の紫外線ランプ２６９と、この紫外線ランプ２６９の延び方向に直列に配置された汚れ浄化部２６７および除菌部２６８を有している。また、除菌浄化装置２１８は、汚れ浄化部２６７に設けられた第１流入口２６３と、除菌部２６８に設けられた第２流入口２７３及び流出口２７４と、を有している。

[0117] 除菌浄化装置２１８における汚れ浄化部２６７は、除菌部２６８に比べて流路抵抗が高いため、詰まりが発生しやすいという事情がある。そこで、上記した構成とすることで、固形汚れが多く含まれる水や、洗剤成分が多く含まれる洗濯水を、汚れ浄化部２６７を避けて、第２流入口２７３から、流路抵抗が小さく詰まりが発生し難い除菌部２６８に流すようにすることが可能になる。これにより、汚れ浄化部２６７に詰まりが発生することを抑制でき、除菌浄化装置２１８の機能低下を抑制することができる。

[0118] 除菌浄化装置２１８において、第１流入口２６３には、主に水源、この場合水道とは別の別水源となる浴槽から供給される風呂水が通される。また、第２流入口２７３には、主に槽２０９を通った循環水が通される。風呂水は、水道水に比べて雑菌やリントが多いため、使用者は、風呂水を除菌及び浄化したいとの要望がある。このような風呂水を、第１流入口２６３から汚れ

浄化部２６７および除菌部２６８を順に通すことで、風呂水の除菌及び浄化をすることができる。槽２０９を通った循環水は、詰まりが発生しやすい汚れ浄化部２６７を避けて、詰まりが発生し難く流路抵抗が小さい除菌部２６８へ直接流すことで、汚れ浄化部２６７に詰まりが発生することを抑制することができる。

[0119] すすぎのうち初回を除くすすぎのとき、槽２０９を通った水である循環水を第１流入口２６３に流入させる。１回目のすすぎでは、循環水に洗剤分がまだ多く残っていることがあるが、２回目以降のすすぎでは、循環水に含まれる洗剤分は少なくなっているので、その水を、第１流入口２６３から汚れ浄化部２６７に流しても詰まりは発生し難い。

[0120] 除菌浄化装置２１８は、汚れ浄化部２６７と除菌部２６８との間に、除菌部２６８から汚れ浄化部２６７側への水の流れを規制する逆止弁２７７を有している。これによれば、逆止弁２７７は、第２流入口２７３から除菌部２６８へ流入した水が汚れ浄化部２６７側へ流入すること抑制することができる。

[0121] フィルタユニット２１９は、リントフィルタ２４３を有し、第１流入口２６３の上流側に設けられている。これによれば、風呂水に含まれた髪の毛や固形汚れ、あるいは洗濯水中のリント（糸屑）などの異物をリントフィルタ２４３にて捕獲することで、その異物がそのまま除菌浄化装置２１８の汚れ浄化部２６７へ浸入することを防止できる。これにより、汚れ浄化部２６７に詰まりが発生することを一層防止できる。

[0122] 洗濯機２０１は、第１入口２３５ａ、第２入口２３５ｂ、第１出口２３６ａ、及び第２出口２３６ｂを有する流路切替弁２３４を備えている。第１入口２３５ａは、水道とは別の水源となる風呂水を供給する別水源給水路を構成する接続管２３３に接続されている。第２入口２３５ｂは、槽２０９の水を循環させる循環水路２８９に接続されている。第１出口２３６ａは、フィルタユニット２１９を介して除菌浄化装置２１８の第１流入口２６３に接続されている。第２出口２３６ｂは、バイパス水路２０を介して除菌浄化装置

218の第2流入口273に接続されている。

[0123] これによれば、例えばフィルタユニット219や除菌浄化装置218の汚れ浄化部267に詰まりが発生したり、詰まりが発生させたくない場合に、流路切替弁234を、バイパス水路20を通して除菌浄化装置218の第2流入口273へ流すように切り替えることができる。これにより、水を、フィルタユニット219および汚れ浄化部267を迂回させて流すことができる。

[0124] 補助バイパス水路22の一端部は、流路切替弁234の第1出口236aとフィルタユニット219の流入口241との間に接続されている。補助バイパス水路の他端部は、除菌浄化装置218の第2流入口273に接続されている。補助バイパス水路22は、フィルタユニット219より流路抵抗が大きい。これによれば、例えばリントフィルタ243に目詰まりが発生して水がフィルタユニット219を流れることができなくなった場合に、水は、補助バイパス水路22を通して除菌浄化装置218の第2流入口273から除菌部268側に流れるようになる。したがって、水を、フィルタユニット219を迂回して流すことができる。これにより、フィルタユニット219に詰まりが発生しても、安全性を確保することが可能となる。

[0125] 制御装置206は、風呂水コースの洗い行程において、風呂水を除菌浄化装置218を通して槽209内に給水する給水時に、流路切替弁234の第1入口235aと第1出口236aとを連通させるとともに紫外線ランプ269を点灯させる。これにより、除菌浄化装置218の汚れ浄化部267および除菌部268により浄化および除菌した風呂水を槽209内へ供給できる。

[0126] また、制御装置206は、風呂水コースおよび水道水コースの洗い行程において、槽209内の水を循環ポンプ283により循環水路289を通して循環させる循環運転時に、流路切替弁234の第2入口235bと第2出口236bとを連通させるとともに紫外線ランプ269を消灯させる。洗い行程での循環運転時は、通常、洗濯水に洗浄性能を上げるための洗剤成分が含

まれており、この洗剤成分に紫外線が照射されると、洗剤成分の分子構造が破壊されるおそれがある。この点、本実施形態においては、洗い行程における循環運転時は紫外線ランプ269を消灯させているので、洗濯水の洗剤成分が紫外線によって構造破壊されるということを防止できる。

[0127] 風呂水コースおよび水道水コースの中間すすぎの1回目の行程において、制御装置206は、槽209内の水を循環ポンプ283により循環水路289を通して循環させる循環運転時に、流路切替弁234の第2入口235bと第2出口236bとを連通させるとともに紫外線ランプ269を点灯させる。中間すすぎの1回目の行程では、循環水に洗剤成分がまだ多く含まれていることが多く、この循環水が、除菌浄化装置218の汚れ浄化部267を通過すると、汚れ浄化部267の浄化部品となる多孔質状の光触媒275を劣化させるおそれがある。この点、本実施形態によれば、循環水を、バイパス水路20を通して除菌部268へ流すことで、汚れ浄化部267を迂回させることができるので、汚れ浄化部267の浄化部品が劣化することを極力防止できる。また、循環水を、除菌部268を通すことで紫外線ランプ269による除菌を行うことができる。

[0128] 風呂水コースおよび水道水コースの中間すすぎの2回目以降および最終すすぎの行程において、制御装置206は、槽209内の水を循環ポンプ283により循環水路289を通して循環させる循環運転時に、流路切替弁234の第2入口235bと第1出口236aとを連通させるとともに紫外線ランプ269を点灯させる。中間すすぎ2回目以降は、循環水に含まれる洗剤成分は少なくなっている。この循環水を、除菌浄化装置218の汚れ浄化部267および除菌部268を通し、汚れ浄化と除菌を行うことで、洗濯後の洗濯物の清潔性を向上させることが可能となる。

[0129] 風呂水コースおよび水道水コースの中間すすぎの2回目以降および最終すすぎの行程における前記循環運転時において、制御装置206は、循環ポンプ283の出力が所定以上低下したと判断した場合に、流路切替弁234の第1出口236aを閉鎖して第2入口235bと第2出口236bとを連通

させるように切り替える。循環運転時において循環ポンプ２８３の出力が低下する原因の一つに、フィルタユニット２１９の目詰まりが考えられる。そこで、制御装置２０６は、循環ポンプ２８３の出力が低下したと判断した場合に、循環水をバイパス水路２０を通してフィルタユニット２１９を迂回させることで、循環ポンプ２８３の負荷を低減させることが可能となる。

[0130] なお、フィルタユニット２１９を迂回させても、循環ポンプ２８３の出力の低下が続く場合は、循環ポンプ２８３が破損するおそれがある。このような場合には、制御装置２０６は、循環ポンプ２８３の運転を停止させ、攪拌は継続することで、すすぎを行う。

[0131] （その他の実施形態）

除菌浄化装置２１８の第１流入口２６３に供給される水源の水としては、水道とは別の水源である浴槽の風呂水に限られず、雨水や水道水でもよい。

除菌浄化装置２１８における汚れ浄化部２６７の汚れ浄化部材としては、汚れを浄化できるものであれば、光触媒２７５以外であってもよい。

洗濯機としては、槽２０９の軸方向が上下方向を向いた縦軸型の洗濯機に限られず、水槽および回転槽の軸方向が横向きドラム式洗濯機にも適用できる。

[0132] 以上説明したように本実施形態の洗濯機によれば、固形汚れが多く含まれる水や、洗剤成分が多く含まれる洗濯水を、汚れ浄化部を避けて、第２流入口から、流路抵抗が小さく詰まりが発生し難い除菌部に流すようにすることが可能になる。これにより、汚れ浄化部に詰まりが発生することを極力防止できるようになり、除菌浄化装置の機能低下を極力防止できるようになる。

[0133] （第５実施形態）

次に、第５実施形態について説明する。本実施形態では、別水源用給水路と循環水路に共通の水浄化装置を備えたものにおいて、水浄化装置の品質低下を効率的に防止できる洗濯機を提供する。

[0134] 図１８に示す洗濯機３０１は、縦軸型の全自動洗濯機である。洗濯機３０１の外殻は、矩形箱状をなす外箱２０２の上部にトップカバー２０３を装着

して構成されている。操作パネル３０５は、トップカバー２０３の上面前部に設けられている。操作パネル３０５の裏側には、マイクロコンピュータを主体とした制御装置２０６が設けられている。操作パネル３０５は、各種の操作スイッチ２０６ａや表示部２０６ｂを有している。洗濯物出入口３０８は、トップカバー２０３の中央部に設けられている。なお、洗濯機３０１の基本的な構成は、上述した第４実施形態の洗濯機２０１と同様である。

[0135] 風呂水ポンプ２１７の風呂水吐出口２３０は、接続管２３３を介して流路切替弁３３４の風呂水流入口３３５に接続されている。流路切替弁３３４は、風呂水ポンプ２１７の右側に配置されている。流路切替弁３３４は、風呂水流入口３３５と、循環水流入口３３６と、１個の流出口３３７とを有した三方弁から構成されている。流路切替弁３３４は、風呂水通水状態と、循環水通水状態とに切り替え可能となっている。

[0136] 流路切替弁３３４は、風呂水通水状態において、循環水流入口３３６を閉鎖した状態で、風呂水流入口３３５と流出口３３７とが連通した状態にする。これにより、流路切替弁３３４は、風呂水ポンプ２１７の風呂水吐出口２３０から供給される風呂水を流出口３３７側へ流出させることが可能な状態になる。流路切替弁３３４は、循環水通水状態において、風呂水流入口３３５を閉鎖した状態で、循環水流入口３３６と流出口３３７とが連通した状態にする。これにより、流路切替弁３３４は、循環ポンプ３３８から吐出された循環水を流出口３３７側へ流出させる状態になる。流路切替弁３３４の流出口３３７は、接続管２４０を介してフィルタユニット１９の流入口２４１に接続されている。

[0137] 図１８および図１９に示すように、フィルタケース２４２の流出口２４４は、接続管２６４を介して水浄化装置３１８の流入口３６５に接続されている。次に水浄化装置３１８の構成について、図２０を参照して説明する。水浄化装置３１８は、リントフィルタユニット２１９の右側に配設されていて、左右方向に延びる浄化装置ケース３６６を備えている。浄化装置ケース３６６は、左側の浄化部３６７と、右側の除菌部３６８を備えている。浄化部

３６７および除菌部３６８はともに円筒状である。左側の浄化部３６７の外径及び内径は、右側の除菌部３６８の外径及び内径よりも大きい。

[0138] 紫外線ランプ３６９は、浄化装置ケース３６６の内部において、浄化装置ケース３６６の長手方向に沿って設けられている。紫外線ランプ３６９は、保護管により外側から保護されている。流入口３６５は、浄化装置ケース３６６の左側の浄化部３６７の左側部に横向きで設けられている。流出口２７４は、浄化装置ケース３６６の右側の除菌部３６８の右上部に上向きで設けられている。

[0139] 流入口３６５から浄化装置ケース３６６内に水が流入すると、その水は矢印方向に流れる。したがって、浄化装置ケース３６６は通水方向に長く、紫外線ランプ３６９は通水方向に沿って延びている。また、浄化部３６７と除菌部３６８は通水方向に直列に配置された形態となっている。

[0140] 浄化部３６７は、内部に複数のフィルタ状の光触媒３７２を有している。フィルタ状の光触媒３７２は、例えば多孔質状のセラミックに光触媒を担持させたものである。フィルタ状の光触媒３７２は、ドーナツ状つまり円環状に形成されている。紫外線ランプ３６９は、フィルタ状の光触媒３７２の中心部に通されている。光触媒３７２は、通水方向である紫外線ランプ３６９の長手方向に沿って複数個配置されている。反射体３７３は、浄化装置ケース３６６における浄化部３６７および除菌部３６８の内面に設けられている。反射体３７３は、紫外線を反射する。

[0141] 風呂水などの水が、流入口３６５から浄化装置ケース３６６の浄化部３６７内に流入すると、その水に含まれた有機成分などの汚れ成分がフィルタ状の光触媒３７２に吸着される。このとき、紫外線ランプ３６９が点灯されて紫外線が光触媒３７２に照射されると、光触媒３７２が活性化され、その吸着された汚れ成分を分解するようになる。また、浄化部３６７内に流入した水に紫外線ランプ３６９の紫外線が直接照射されることに伴い、その水に含まれた雑菌などが紫外線により除菌されるようになる。そして、光触媒３７２にて浄化された水は、除菌部３６８内を通る過程で一層除菌されるよう

になる。したがって、風呂水などの水は、その水浄化装置 318 を通過することで浄化され、浄化された水は流出口 274 から流出する。

[0142] 水浄化装置 318 の流出口 274 は、接続管 374 を介して注水ケース 316 の給水路に接続されている。ここで、流路切替弁 334 が風呂水通水状態で、風呂水ポンプ 217 が駆動された場合、風呂水ポンプ 217 によって汲み上げられた風呂水は、風呂水吐出口 230、接続管 233、流路切替弁 334、流出口 337、接続管 240、フィルタユニット 19 のフィルタケース 242、接続管 264、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 366、接続管 374、注水ケース 216 の給水路を順に通じ、給水口 225 から槽 209 内へ供給されるようになる。したがって、これら風呂水ポンプ 217 の風呂水吐出口 230、接続管 233、流路切替弁 334、流出口 337、接続管 240、フィルタユニット 19 のフィルタケース 242、接続管 264、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 266、接続管 282、注水ケース 216、および給水口 225 は、別水源用給水路 375 を構成している。別水源用給水路 375 は、水道水とは別の水源となる風呂の水を槽 209 内へ供給するためのものである。

[0143] この場合、フィルタケース 242 の流入口 241 からフィルタケース 242 内に入った風呂水は、図 12 (a) の矢印で示すように、水案内部 245 を通り、フィルタ接続部 246 に位置するリントフィルタ 243 の 4 面のろ過面 251 の下端開口部から筒状をなす 4 面のろ過面 251 の内部に入り、各ろ過面 251 を内から外に向けて通過する。この際に、水に含まれた髪の毛などの異物は、ろ過面 251 によって捕獲される。ろ過面 251 を通過した水は、流出口 244 から水浄化装置 318 側へ流出する。

[0144] 図 18 および図 19 において、循環ポンプ 338 は、外箱 202 内の下部に設けられている。循環ポンプ 338 の吸入口 284 は、排水フィルタユニット 285 におけるフィルタケース 286 の循環用流出口 287 に接続されている。循環ポンプ 338 の吐出口 288 は、上方に延びる循環用接続管 289a を介して前記流路切替弁 334 の循環水流入口 336 に接続されてい

る。排水フィルタユニット２８５は、フィルタケース２８６と、このフィルタケース２８６に対して着脱可能に装着される排水フィルタ２９０とを有している。排水フィルタ２９０の目は、比較的粗く形成されている。リントフィルタ２４３におけるろ過面２５１の目は、排水フィルタ２９０の目よりも細かく形成されている。

[0145] フィルタケース２８６は、循環用流出口２８７と、排水用流出口２９１と、流入口２９２と、を有している。流入口２９２は、接続管２９３を介して水槽２１０の排水口２９４に接続されている。排水用流出口２９１は、排水弁２９５を介して排水管２９６に接続されている。

[0146] 排水弁２９５が開放されると、水槽２１０内に貯留されていた水は、排水口２９４、接続管２９３、排水フィルタユニット２８５のフィルタケース２８６、排水用流出口２９１、排水弁２９５、排水管２９６を通して機外へ排出される。このとき、水に含まれていたリントなどの比較的大きな異物は、排水フィルタ２９０にて捕獲される。したがって、排水口２９４、接続管２９３、排水フィルタユニット２８５のフィルタケース２８６、排水用流出口２９１、排水弁２９５、排水管２９６は、槽２０９内の水を機外へ排出する排水路２９７を構成している。

[0147] 排水弁２９５が閉鎖された状態で槽２０９内に水が貯留され、かつ、流路切替弁３３４が循環水通水状態に切り替えられた状態で、循環ポンプ３３８が駆動されると、槽２０９内の水は、排水口２９４、接続管２９３、排水フィルタユニット２８５のフィルタケース２８６、循環用流出口２８７を通して吸入口２８４から循環ポンプ３３８に吸入される。そして、循環ポンプ３３８に吸入された水は、吐出口２８８から循環用接続管２８９ａ側に吐出される。循環用接続管２８９ａ側に吐出された水は、流路切替弁３３４の循環水流入口３３６、流出口３３７、接続管２４０、リントフィルタユニット２１９のフィルタケース２４２、接続管２６４、水浄化装置３１８の浄化装置ケース２６６内、接続管２８２、注水ケース２１６の給水路を順に通じ、給水口２２５から槽２０９内へ戻されるようになる。このようにして、槽２０

9内の水が循環される。

[0148] したがって、排水口294、接続管293、排水フィルタユニット285のフィルタケース286、循環用流出口287、循環ポンプ338、循環用接続管289a、流路切替弁334の循環水流入口336、流出口337、接続管240、リントフィルタユニット219のフィルタケース242、接続管264、水浄化装置318の浄化装置ケース266、接続管282、注水ケース216、および給水口225は、槽209内に供給された水を循環させる循環水路289を構成している。

[0149] 循環水路289と別水源用給水路375とは、流路切替弁334の流出口337、接続管240、リントフィルタユニット219のフィルタケース242、接続管264、水浄化装置318の浄化装置ケース266、接続管282、注水ケース216、および給水口225を共用している。流路切替弁334の流出口337から給水口225までを、共用水路392とする。

[0150] 上記構成において、水浄化装置318は共用水路392に設けられている。また、リントフィルタ243は、共用水路392の水浄化装置318における汚れ浄化部267の上流側に設けられている。

[0151] 制御装置206は、操作パネルの操作スイッチおよび表示部と、磁気センサ250などの各種センサと電氣的に接続されている。制御装置206は、操作パネルの操作スイッチの操作と、予め備えた制御プログラムに基づき、駆動部213、給水弁215、風呂水ポンプ217、水浄化装置318の紫外線ランプ269、流路切替弁334、循環ポンプ338、排水弁295などを制御することで、洗濯運転を行う。

[0152] 洗濯運転のコースとしては、水道水を使用する水道水コースと、風呂水を使用する風呂水コースとがある。水道水コースおよび風呂水コースでは、どちらも、例えば洗い行程と、すすぎ行程1と、中間脱水行程1と、すすぎ工程2と、中間脱水工程2と、すすぎ工程3と、最終脱水工程を順に行う。

[0153] 次に、水道コースにおいて水道水を槽209内に給水する場合と、水道コースにおいて槽209内に貯留された水を、循環ポンプ338を用いて循環

水路 289 を通して循環させる場合と、風呂水コースにおいて風呂水を槽 209 内に給水する場合と、風呂水コースにおいて槽 209 内に貯留された風呂水を、循環ポンプ 338 を用いて循環水路 289 を通して循環させる場合との水の流れについて説明する。

[0154] <水道コースにおいて、水道水を槽 209 内に給水する場合>

この場合、制御装置 206 は、排水弁 295 を閉鎖した状態で、給水弁 215 を給水状態とする。これに基づき、水道水が、水道水給水路 226、つまり給水弁 215、給水用流出口 221、給水管 223、注水ケース 216 の給水路、及び給水口 225 を通して槽 209 内に供給されて貯留される。

[0155] <水道コースにおいて、槽 209 内に貯留された水を、循環ポンプ 338 を用いて循環水路 289 を通して循環させる場合>

洗い行程やすすぎ行程において、槽 209 内の水を、循環ポンプ 338 を用いて循環水路 289 を通して循環させる場合、制御装置 206 は、流路切替弁 334 を循環水通水状態に切り替えるとともに、水浄化装置 318 の紫外線ランプ 269 を点灯させた状態で、循環ポンプ 338 を駆動する。これに基づき、槽 209 内の水は、循環水路 289、つまり排水口 294、接続管 293、排水フィルタユニット 285 のフィルタケース 286、循環用流出口 287、循環ポンプ 338、循環用接続管 289a、流路切替弁 334 の循環水流入口 336、流出口 337、接続管 240、リントフィルタユニット 219 のフィルタケース 242、接続管 264、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 266、接続管 282、注水ケース 216、および給水口 225 を通して循環される。

[0156] このとき、排水フィルタユニット 285 のフィルタケース 286 内を通過する水に含まれたリントなどの比較的大きな異物は排水フィルタ 290 に捕獲される。したがって、比較的大きな異物が循環ポンプ 338 側に侵入することが抑制される。また、排水フィルタ 290 を通過したリントなどの異物があつたとしても、その異物を含んだ水がリントフィルタユニット 219 のフィルタケース 242 内を通過する際に、その水に含まれた異物はリントフ

フィルタ 243 のろ過面 251 にて捕獲されてろ過される。リントフィルタ 243 のろ過面 251 の目は、排水フィルタ 290 の目よりも細かいので、比較的小さな異物も捕獲除去することができる。このため、水浄化装置 318 の上流側である手前において、比較的小さな異物もリントフィルタ 243 によりろ過することができるので、それらの異物が水浄化装置 318 内に混入することを防止できる。そして、リントフィルタユニット 219 を通過した水は、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 266 内を通過することで、前述したように浄化および除菌される。したがって、循環水路 289 を通して循環される循環水は、循環しながら浄化および除菌されるようになる。

[0157] <風呂水コースにおいて、風呂水を槽 209 内に給水する場合>

風呂水コースを選択した場合、使用者は、予め風呂水用ホースの一端部を風呂水ポンプ 217 のホース接続口 228 に接続するとともに、風呂水用ホースの他端部を浴槽内の風呂水中に挿入しておく。この場合、制御装置 206 は、まず風呂水ポンプ 217 に呼び水を供給するため、給水弁 215 を呼び水給水状態とする。これに基づき、水道水が、呼び水用流出口 222 から呼び水用給水管 224、注水ケース 216 の呼び水用給水路、呼び水用通水路 231 を通して風呂水ポンプ 217 に供給される。所定時間後、制御装置 206 は、給水弁 215 を給水停止状態にして呼び水の供給を停止し、流路切替弁 334 を風呂水通水状態に切り替え、風呂水ポンプ 217 を駆動し、さらに、水浄化装置 318 の紫外線ランプ 269 を点灯させる。

[0158] このうち、風呂水ポンプ 217 を駆動することに基づき、浴槽内の風呂水が風呂水用ホースを通して風呂水ポンプ 217 内に汲み上げられ、その汲み上げられた風呂水は、別水源用給水路 375（風呂水ポンプ 217 の風呂水吐出口 230、接続管 233、流路切替弁 334、流出口 337、接続管 240、リントフィルタユニット 219 のフィルタケース 242、接続管 264、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 266、接続管 282、注水ケース 216、および給水口 225）を通して槽 209 内へ供給されるようになる。

[0159] この場合、風呂水がリントフィルタユニット 219 のフィルタケース 242 内を通過する際に、その風呂水に含まれた髪の毛などの異物は、リントフィルタ 243 のろ過面 251 にて捕獲される。これにより、風呂水がろ過される。そして、リントフィルタユニット 219 を通過した風呂水は、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 266 内を通過することで、浄化および除菌される。これにより、浄化および除菌された風呂水が槽 209 内に供給されるようになる。

[0160] <風呂水コースにおいて、槽 209 内に貯留された風呂水を、循環ポンプ 338 を用いて循環水路 289 を通して循環させる場合>

洗い行程やすすぎ行程において、槽 209 内に貯留された風呂水を、循環ポンプ 338 を用いて循環水路 289 を通して循環させる場合、制御装置 206 は、水道水を循環させる場合と同様に、流路切替弁 334 を循環水通水状態に切り替えるとともに、水浄化装置 318 の紫外線ランプ 269 を点灯させた状態で、循環ポンプ 338 を駆動する。これに基づき、槽 209 内に貯留された風呂水は、水道水を循環させる場合と同様に、循環水路 289、つまり排水口 294、接続管 293、排水フィルタユニット 285 のフィルタケース 286、循環用流出口 287、循環ポンプ 338、循環用接続管 289a、流路切替弁 334 の循環水流入口 336、流出口 337、接続管 240、リントフィルタユニット 219 のフィルタケース 242、接続管 264、水浄化装置 318 の浄化装置ケース 266、接続管 282、注水ケース 216、および給水口 225 を通して循環される。

[0161] このときも、排水フィルタユニット 285 のフィルタケース 286 内を通過する水に含まれたリントなどの比較的大きな異物は、排水フィルタ 290 にて捕獲される。また、排水フィルタ 290 を通過した小さなリントなどの異物があつたとしても、その異物を含んだ水がリントフィルタユニット 219 のフィルタケース 242 内を通過する際に、その水に含まれた異物はリントフィルタ 243 のろ過面 251 にて捕獲されてろ過される。そして、リントフィルタユニット 219 を通過した水は、水浄化装置 318 の浄化装置ケ

ース２６６内を通過することで、浄化および除菌される。したがって、循環水路２８９を通して循環される循環水は、循環しながら浄化および除菌されるようになる。このため、最後のすすぎ行程３においても、風呂水を使用することが可能となる。

[0162] 上記した実施形態において、リントフィルタユニット２１９のリントフィルタ２４３を掃除する場合には、次のようにして行う。まず、ユーザは、バックカバー２０７の蓋２６１を開けた状態で、開口部２６０に自己の手を挿入する。そして、ユーザは、リントフィルタ２４３のつまみ部２５７を手指でつまみ、取手部２５２を回転させて雌ねじ部２４９から雄ねじ部２５４を外す。その後、ユーザは、リントフィルタ２４３全体を引き上げ、そのリントフィルタ２４３を開口部２６０から外部へ取り出す。そして、そのリントフィルタ２４３の特にろ過面２５１を掃除する。このとき、４面のろ過面２５１のうち、一面は開閉可能であるので、開閉可能な一面のろ過面２５１を開放させる（図１３（ａ）の二点鎖線参照）。これにより、四角筒状のろ過面２５１の一面に開口部が形成されるようになるので、その開口部を通して各ろ過面２５１の特に内面側の掃除を容易に行うことができるようになる。リントフィルタ２４３の掃除が完了したら、そのリントフィルタ２４３をフィルタケース２４２に再度装着しておく。

[0163] 上記した実施形態によれば、次のような作用効果を得ることができる。

洗濯機３０１は、水道とは別の水源となる風呂の水を槽２０９内へ供給する別水源用給水路３７５と、槽２０９内の水を循環ポンプ３３８を用いて循環させる循環水路２８９と、を備えている。水浄化装置３１８は、別水源用給水路３７５と循環水路２８９とが共用する共用水路３９２に設けられている。したがって、１箇所の水浄化装置３１８で風呂水も循環水も浄化することができる。しかも、リントフィルタ２４３は、共用水路３９２において、水浄化装置３１８の汚れ浄化部２６７の上流側に設けられている。そのため、髪の毛やリントなどの比較的大きな異物が水浄化装置３１８内に混入したり付着したりすることを防止できる。その結果、水浄化装置３１８の品質低

下を効率的に防止することができる。

[0164] 別水源用給水路 375 と、循環水路 289 と、共用水路 392 とは、流路切替弁 334 によって接続されている。このため、風呂水を槽 209 内へ供給する場合、流路切替弁 334 を風呂水通水状態としておく。これにより、風呂水流入口 335 と流出口 337 とが連通状態になり、循環水流入口 336 は閉鎖される。したがって、風呂水は、リントフィルタユニット 219 側へ流れるが、循環用接続管 289 a 側へは流れない。よって、風呂水が循環用接続管 289 a 側へ逆流することを防止できる。

[0165] 槽 209 内の水を循環させる場合には、流路切替弁 334 を循環水通水状態にしておく。これにより、循環水流入口 336 と流出口 337 が連通状態になり、風呂水流入口 335 は閉鎖されるようになる。したがって、循環水は、リントフィルタユニット 219 側へ流れるが、風呂水ポンプ 217 側へは流れない。よって、循環水が風呂水ポンプ 217 側へ逆流することを防止できる。

[0166] 共用水路 392 に設けられたリントフィルタ 243 におけるろ過面 251 の目は、排水路 297 に設けられた排水フィルタ 290 の目よりも細かくなっている。排水フィルタ 290 は、特に排水時の排水性能の低下を防止するために目を細かくすることができないという事情がある。そこで、共用水路 392 のリントフィルタ 243 のろ過面 251 の目を、その排水フィルタ 290 の目より細かくすることで、排水性能を低下させることなく、リント等の異物を一層確実に捕獲することが可能となる。

[0167] リントフィルタ 243 の取手部 252 は、外箱 202 の上部のカバーを構成するバックカバー 207 に臨んでいる。これにより、ユーザは、バックカバー 207 の外からリントフィルタ 243 を着脱することができる。

[0168] リントフィルタ 243 は、長手方向の一端部に取手部 252 を有するとともに、その長手方向に延びる複数面、この場合 4 面にろ過面 251 を有している。4 面のろ過面 251 のうち一面のろ過面 251 は、他のろ過面 251 で囲まれた部分を開閉することができる。この結果、その開閉可能な一面の

ろ過面 251 を開放させることで、ユーザは、4 面のろ過面 251 の掃除を容易に行うことができるようになる。

[0169] リントフィルタ 243 は、共用水路 392 に設けられたフィルタケース 242 に対して挿入と回転により着脱可能に設けられている。検知手段 262 は、フィルタケース 242 のフィルタ装着部 248 とリントフィルタ 243 の取手部 252 との間に設けられている。検知手段 262 は、リントフィルタ 243 の挿入方向の位置と回転方向の位置とを検知することができる。検知手段 262 は、具体的には永久磁石 259 と磁気センサ 250 である。

[0170] これによれば、検知手段 262 は、リントフィルタ 243 の挿入方向の位置と回転方向の位置とを検知することができる。これにより、検知手段 262 は、リントフィルタ 243 の装着状態を検知することができる。すなわち、検知手段 262 は、リントフィルタ 243 が装着されていなかったり、装着が不十分でリントフィルタ 243 が正規の位置に正しく装着されていなかったりして、リントフィルタ 243 の装着状態が正常でないことを検知することができる。この場合、制御装置 206 は、検知手段 262 の磁気センサ 250 の信号により、リントフィルタ 243 の装着状態を検知することができる。そして、制御装置 206 は、例えば運転開始時にリントフィルタ 243 の装着状態が正常でないことを検知した場合に、ブザーなどの報知手段を用いて、リントフィルタ 243 の装着状態が正常でないことをユーザに報知することが可能となる。

[0171] リントフィルタ 243 のろ過面 251 は、筒状に形成されている。そして、水は、そのろ過面 251 の内外を通ることでもろ過される。この構成によれば、ろ過面 251 を有効に利用でき、ろ過効率を向上できる。

[0172] リントフィルタ 243 は、共用水路 392 に設けられたフィルタケース 242 に設けられている。ろ過後の水の出口となる流出口 244 は、フィルタケース 242 の下部に設けられている。これによれば、流出口 244 をフィルタケース 242 の下部に設けることで、フィルタケース 242 内に残る残水量を少なくでき、ぬめりなどの発生を抑制することができる。

[0173] (その他の実施形態)

水浄化装置 318 は、紫外線ランプ 269 と光触媒 372 を用いたものに限られず、水の浄化ができるものであれば、オゾンや銀イオン、塩素などを用いるものであってもよい。

共用水路 392 において、リントフィルタ 243 は、水浄化装置 318 の汚れ浄化部 267 の上流側であれば、水浄化装置 318 の内部に設けることも可能である。

洗濯機は、槽 209 の軸方向が上下方向を向いた縦軸型の洗濯機に限られず、水槽および回転槽の軸方向が横向きのドラム式洗濯機にも適用できる。

[0174] 以上説明したように本実施形態の洗濯機によれば、水道とは別の水源を槽内へ供給する別水源用給水路と、槽内の水を循環ポンプを用いて循環させる循環水路を備えたものにおいて、これら別水源用給水路と循環水路とが共用する共用水路に水浄化装置を設けているので、1箇所の水浄化装置で風呂水も循環水も浄化することができる、しかも、共用水路において、水浄化装置の浄化部の上流側にリントフィルタを設けているので、リントなどの比較的大きな異物が水浄化装置内に混入したり付着したりすることを防止でき、水浄化装置の品質低下を効率的に防止することができる。

[0175] (第6実施形態)

次に、第6実施形態について説明する。洗濯機には、洗濯やすすぎに使用する水を、オゾン等で除菌するための除菌装置を備えたものがある。除菌装置は、入浴後の風呂水等を用いて洗濯等を行う場合に、その風呂水等を除菌する。

[0176] 従来構成の洗濯機の除菌方法としては、いわゆるワンパス除菌タイプと、循環除菌タイプとがある。ワンパス除菌タイプとは、浴槽から洗濯槽に給水するときに除菌するものである。循環除菌タイプとは、洗濯槽の内部と外部との間で水を循環させる場合に除菌するものである。ワンパス除菌タイプの場合、除菌時間が短いことから、十分に除菌できないことがある。一方、循環除菌タイプの場合、洗い行程のように洗剤濃度が高いときには、除菌装置

を通る際に洗剤が分解されることがある。このため、分解により生じた洗剤かすが除菌装置に付着すると、除菌性能が低下してしまい、十分に除菌できないことがある。

そこで、本実施形態では、洗濯槽内の水を十分に除菌することができる洗濯機を提供する。

[0177] 図21は、第6実施形態のドラム式洗濯機の全体概略構成を示す縦断面図である。図21に示すように、外箱401は、前板および底板を有して矩形の箱状に形成されている。外箱401は、底板が水平になるように床面に設置される。水槽402は、外箱401内に設けられている。

[0178] 水槽402は、衣類を洗濯する水を受けるものである。水槽402は、図示しない弾性支持機構を介して外箱401の底板に支持されている。図示しないドラムモータは、水槽402の外部に設けられている。ドラムモータは、水槽402の内部に突出する回転軸を有している。水槽402の内部に設けられた図示しないドラムは、ドラムモータの回転軸に固定されている。ドラムは、衣類が投入されるものであり、ドラムモータによって回転駆動される。

[0179] 給水弁403は、図21に示すように、外箱401内に設けられている。給水弁403は、入口404と、注水出口405と、呼び水出口406aと、除菌浄化出口406bとを有している。給水弁403の入口404は、水道の蛇口に接続されている。給水弁403は、電気信号に基づいて、注水状態と、呼び水状態と、除菌浄化状態と、閉鎖状態との間で切り替えることができる。給水弁403は、注水状態において、水道水が注水出口405から排出される。給水弁403は、呼び水状態において、水道水が呼び水出口406aから排出される。給水弁403は、除菌浄化状態において、水道水が除菌浄化出口406bから排出される。給水弁403の閉鎖状態において、水道水は、注水出口405、呼び水出口406a及び除菌浄化出口406bのいずれからも排出されない。

[0180] 給水弁403の注水出口405は、図21に示すように、洗剤ケース40

7に接続されている。洗剤ケース407は、使用者が洗剤と漂白剤と柔軟剤を投入するものであり、外箱401内に固定されている。洗剤ケース407は注水口408を介して水槽402に接続されている。給水弁403は、注水状態において、水道水が給水弁403の注水出口405から洗剤ケース407および注水口408を通して水槽402内に注入される。そして、洗剤ケース407内に洗剤等が投入されている場合、その洗剤等は、洗剤ケース407内を流れる水道水によって流されて、その水道水と共に水槽402内に注入される。

[0181] 風呂水ポンプ409は、図21に示すように、外箱401内に固定されている。風呂水ポンプ409は、浴槽内の風呂水を吸上げるものである。風呂水ポンプ409は、入口410と注水出口411と呼び水入口412とを有している。呼び水入口412は、管状の呼び水通路413および洗剤ケース407を介して給水弁403の呼び水出口406aに接続されている。給水弁403は、呼び水状態において、水道水を、呼び水として風呂水ポンプ409内に供給する。この場合、水道水は、給水弁403の呼び水出口406aから洗剤ケース407と呼び水通路413と呼び水入口412を通して風呂水ポンプ409内に供給される。逆止弁414は、呼び水通路413に設けられている。逆止弁414は、風呂水が呼び水入口412及び呼び水通路413から洗剤ケース407に向けて逆流することを規制する。

[0182] 除菌浄化ユニット415（除菌浄化装置）は、図21に示すように、外箱401内において、水槽402に比べて低い位置に設けられている。除菌浄化ユニット415は、ユニットケース416と、ユニットケース416内に設けられた紫外線ランプ417及び光触媒418と、を有している。ユニットケース416は、円筒状に形成されている。紫外線ランプ417は、ユニットケース416内において、ユニットケース41と同軸状に設けられている。紫外線ランプ417は、光触媒418を貫通している。

[0183] ユニットケース416は、外箱401の底板に支持されており、底板に対して平行に配置されることで水平に保持されている。ユニットケース416

は、水が注入されるものである。風呂水入口 4 1 6 a、循環水入口 4 1 6 b、及び水道水入口 4 1 6 c は、ユニットケース 4 1 6 の一端部（この場合、図 2 1 中の左端部）に設けられている。出口 4 1 6 d は、ユニットケース 4 1 6 の他端部（この場合、図 2 1 中の右端部）に設けられている。

[0184] 除菌浄化ユニット 4 1 5 の紫外線ランプ 4 1 7 は、通電されることによって紫外線を照射する。そして、その紫外線ランプ 4 1 7 から光触媒 4 1 8 に紫外線が照射されると、光触媒 4 1 8 の表面において価電子帯の電子が励起され、その電子が導電帯に移動する。すると、価電子帯には正孔が生じ、その正孔が水分子の電子を奪って酸化することでヒドロキシラジカル（OH ラジカル）が生成される。これと共に、導電帯に移動した電子が水分子を還元することで過酸化水素（ H_2O_2 ）が生成される。これら生成された化学種は、酸化作用が強いため、高い殺菌力や、有機物汚れを分解する力を持っている。

[0185] したがって、除菌浄化ユニット 4 1 5 は、ユニットケース 4 1 6 内に、例えば風呂水などの水が注入された状態で、紫外線ランプ 4 1 7 に通電することで、その中に残存する雑菌を殺菌することができると共に、上記水の中に残存する有機物汚れを分解することができる。このようにして除菌された水は、ユニットケース 4 1 6 の出口 4 1 6 d から出水される。

[0186] 本実施形態において、紫外線ランプ 4 1 7 は、略水平に設置されている。これにより、紫外線ランプ 4 1 7 の封入ガスの分散を均一に保つことができる。また、除菌浄化ユニット 4 1 5 は、ドラム式洗濯機の外箱 4 0 1 内の下部に設けられている。洗濯機自体の振動は、外箱 4 0 1 内の上部に比べて下部の方が小さくなる。したがって、洗濯機の振動や揺れなどが紫外線ランプ 4 1 7 に影響することを小さくすることができる。更に、除菌浄化ユニット 4 1 5 は、外箱 4 0 1 内の下部の前部に設けられている。したがって、除菌浄化ユニット 4 1 5 が万一故障した場合にメンテナンス性が良い。

[0187] ユニットケース 4 1 6 の風呂水入口 4 1 6 a は、図 2 1 に示すように、管状の注水通路 4 2 1（風呂水給水路）を介して風呂水ポンプ 4 0 9 の注水出

口 4 1 1 に接続されている。風呂水ポンプ 4 0 9 の運転状態において、浴槽内の風呂水は、風呂水ポンプ 4 0 9 の注水出口 4 1 1 から注水通路 4 2 1 および風呂水入口 4 1 6 a を通してユニットケース 4 1 6 内に注入される。この風呂水は、ユニットケース 4 1 6 内を一端部から他端部に向けて流れ、ユニットケース 4 1 6 の出口 4 1 6 d から排出される。

[0188] 水槽側切換弁 4 2 2 の入口は、図 2 1 に示すように、ユニットケース 4 1 6 の出口 4 1 6 d に接続されている。水槽側切換弁 4 2 2 は、入口と注水出口 4 2 3 と洗剤投入出口 4 2 4 とを有する。注水出口 4 2 3 は、管状の注水通路 4 2 5 を介して水槽 4 0 2 に接続されている。洗剤投入出口 4 2 4 は、管状の洗剤投入通路 4 2 6 を介して洗剤ケース 4 0 7 に接続されている。水槽側切換弁 4 2 2 は、電気信号に基づいて、洗剤投入状態と注水状態との相互間を切り替えることができる。水槽側切換弁 4 2 2 の洗剤投入状態において、水は、ユニットケース 4 1 6 の出口 4 1 6 d から洗剤投入出口 4 2 4 と洗剤投入通路 4 2 6 と洗剤ケース 4 0 7 と注水口 4 0 8 を通して水槽 4 0 2 内に注入される。水槽側切換弁 4 2 2 の注水状態において、水は、ユニットケース 4 1 6 の出口 4 1 6 d から注水出口 4 2 3 および注水通路 4 2 5 を通して水槽 4 0 2 内に注入される。

[0189] 循環ポンプ 4 2 9 は、図 2 1 に示すように、外箱 4 0 1 内の下部にあって、除菌浄化ユニット 4 1 5 の下方に設けられている。循環ポンプ 4 2 9 は、入口 4 3 0 および出口 4 3 1 を有している。循環ポンプ 4 2 9 の入口 4 3 0 は、管状の循環通路 4 3 2 を介して水槽 4 0 2 の最低部に接続されている。循環ポンプ 4 2 9 の運転状態において、水槽 4 0 2 内の水は、循環通路 4 3 2 および入口 4 3 0 を通して循環ポンプ 4 2 9 内に吸引された後、出口 4 3 1 から排出される。フィルタ 4 3 3 は、循環通路 4 3 2 内に設けられており、水中に含まれるリント等の異物を捕捉する。

[0190] 循環ポンプ 4 2 9 の出口 4 3 1 は、図 2 1 に示すように、連結管 4 3 4 を介して循環ポンプ側切換弁 4 3 5 の入口に接続されている。連結管 4 3 4 は、金属等の強度が高い材料で構成されている。循環ポンプ 4 2 9 および循環

ポンプ側切換弁435は、連結管434を介して機械的に連結され一体化されている。これにより、作業者は、循環ポンプ429および循環ポンプ側切換弁435を単一物として取り扱うことができる。循環ポンプ429及び循環ポンプ側切換弁435は、循環ポンプユニットを構成している。

[0191] 循環ポンプ側切換弁435は、図21に示すように、入口と除菌出口437とバイパス出口438を有している。除菌出口437は、管状の除菌通路439（循環水給水路）を介して除菌浄化ユニット415のユニットケース416の循環水入口416bに接続されている。バイパス出口438は、管状のバイパス通路440を介して水槽402に接続されている。循環ポンプ側切換弁435は、電気信号に基づき、除菌状態とバイパス状態との相互間を切り替えることができる。

[0192] 循環ポンプ側切換弁435のバイパス状態において、循環ポンプ429の出口431から排出された水は、連結管434とバイパス出口438とバイパス通路440とを通して水槽402内に注入される。循環ポンプ側切換弁435の除菌状態において、循環ポンプ429の出口431から排出された水は、連結管434と除菌出口437と除菌通路439と循環水入口416bとを通してユニットケース416内に注入される。この水はユニットケース416内を一端部から他端部に向けて流れ、ユニットケース416の出口416dから排出される。

[0193] ユニットケース416の水道水入口416cは、図21に示すように、管状の水道水通路441（水道水給水路）及び洗剤ケース407を介して給水弁403の除菌浄化出口406bに接続されている。給水弁403の除菌浄化状態において、水道水は、除菌浄化出口406bから洗剤ケース407及び水道水通路441を通してユニットケース416内に注入される。この水道水は、ユニットケース416内を一端部から他端部に向けて流れ、ユニットケース416の出口416dから排出される。

[0194] カバー443は、図21に示すように、外箱401の前板に装着されている。カバー443は、閉鎖状態と開放状態との相互間で操作可能である。カ

バー４４３は、閉鎖状態にあるときに、メンテナンス口を前方から閉鎖している。このメンテナンス口は、外箱４０１の前板に下端部に外箱４０１を貫いて形成されたものである。メンテナンス口は、外箱４０１の内部と外部とを連通している。メンテナンス口は、例えばユーザの手が挿入することができる程度の大きさである。ユーザは、カバー４４３を開放状態にして、外箱４０１の前方からメンテナンス口を通して外箱４０１内へ手を挿入することで、外箱４０１内の除菌浄化ユニット４１５と循環ポンプ４２９とフィルタ４３３と循環ポンプ側切換弁４３５とを、メンテナンスすることができる。

[0195] 制御装置としての制御装置４４４は、図２１に示すように、外箱４０１内に設けられている。制御装置４４４は、ドラムモータと給水弁４０３と風呂水ポンプ４０９と紫外線ランプ４１７と水槽側切換弁４２２と循環ポンプ４２９と循環ポンプ側切換弁４３５とのそれぞれを電氣的に制御することでドラム内の衣類を洗濯するものである。制御装置４４４は、ＣＰＵとＲＯＭとＲＡＭとを有している。この制御装置４４４は、洗濯手段および槽洗浄手段に相当する。制御装置４４４には、図示はしない運転コーススイッチおよびスタートスイッチなどが接続されている。ユーザは、運転コーススイッチおよびスタートスイッチを操作して、運転コースの設定やその運転コースの実行を行うことができる。制御装置４４４は、運転コーススイッチが操作された場合、水道水コースと風呂水コースと槽洗浄コースとを含む複数の運転コースのうちから運転コーススイッチの操作内容に応じた１つを選択する。そして、制御装置４４４は、スタートスイッチが操作された場合、運転コースの選択結果を運転開始する。

[0196] 風呂水コースおよび水道水コースは、それぞれ洗い工程とすすぎ工程１と中間脱水工程とすすぎ工程２と中間脱水工程とすすぎ工程３と最終脱水工程を順に行うものである。図２２は、風呂水コースを実行する場合の制御装置４４４の処理内容である。制御装置４４４は、ステップＴ１０で除菌浄化ユニット４１５（即ち、紫外線ランプ４１７）をオンする。次に、制御装置４４４は、ステップＴ２０で風呂水ポンプ４０９を駆動して水槽４０２内に風

風呂水を給水し設定水位まで風呂水を貯留する。この風呂水コースでは、洗い工程とすすぎ工程 1 とすすぎ工程 2 とすすぎ工程 3 とのそれぞれで、水槽 402 内に設定水位の風呂水を貯留する。

[0197] 制御装置 444 は、風呂水コースで洗い工程用の風呂水を水槽 402 内に貯留する場合に、水槽側切換弁 422 を洗剤投入状態にし、循環ポンプ側切換弁 435 をバイパス状態にする。そして、制御装置 444 は、紫外線ランプ 417 をオンし、風呂水ポンプ 409 を運転開始する。この状態において、風呂水は、風呂水ポンプ 409 の出口 411 から注水通路 421 と除菌浄化ユニット 415 と洗剤投入通路 426 と洗剤ケース 407 と注水口 408 とを通して水槽 402 内に注入される。そして、その風呂水は、除菌浄化ユニット 415 内を通過するときに、紫外線ランプ 417 からの紫外線と光触媒 418 で発生した化学種（OH ラジカル、 H_2O_2 ）により除菌浄化される。

[0198] 制御装置 444 は、風呂水ポンプ 409 を運転開始すると、洗剤投入時間が経過したか否かを判断する。この洗剤投入時間は、洗剤ケース 407 内の洗剤を水槽 402 内に注入するために必要な時間に設定されたものである。制御装置 444 は、洗剤投入時間が経過したと判断した場合、水槽側切換弁 422 を注水状態に切換える。この注水状態において、風呂水は、風呂水ポンプ 409 の出口 411 から注水通路 421 と除菌浄化ユニット 415 と注水通路 425 とを通して水槽 402 内に注入される。そして、その風呂水は、除菌浄化ユニット 415 内を通過するときに除菌浄化される。即ち、風呂水コースの洗い工程では、除菌浄化された風呂水が水槽 402 内に貯留される。これにより、ドラム内の衣類が、除菌浄化された風呂水で洗われる。

[0199] また、制御装置 444 は、風呂水コースですすぎ工程 1～3 用の風呂水を水槽 402 内に貯留する場合、水槽側切換弁 422 を注水状態にし、循環ポンプ側切換弁 435 をバイパス状態にする。そして、制御装置 444 は、紫外線ランプ 417 をオンし、風呂水ポンプ 409 の運転を開始する。この状態において、風呂水は、風呂水ポンプ 409 の出口 411 から注水通路 42

1と除菌浄化ユニット415と注水通路425とを通して水槽402内に注入される。この風呂水は、除菌浄化ユニット415内を通過するときに除菌浄化される。即ち、風呂水コースのすすぎ工程1～3のそれぞれでは、除菌された風呂水が水槽402内に貯留される。これにより、ドラム内の衣類が、除菌された風呂水ですすぐれる。

[0200] 制御装置444は、ステップT20で水槽402内に設定水位の風呂水を貯留すると、ステップT30へ移行する。制御装置444は、ステップT40において、現在実行中の工程が、「洗い工程またはすすぎ工程1」であるか「すすぎ工程2以降」であるかを判断する。制御装置444は、「洗い工程またはすすぎ工程1」であると判断した場合、ステップT40へ移行し、除菌浄化ユニット415（紫外線ランプ417）をオフする。その後、制御装置444は、ステップT50へ移行し、循環ポンプ側切換弁435をバイパス状態にし、ステップT60へ移行する。

[0201] ステップT60において、制御装置444は、循環ポンプ429を運転開始（オン）して、水槽402内の水を循環通路432とフィルタ433とバイパス通路440を通して循環させる。これにより、水槽402内の水を、ドラム内の衣類に上から浴びせる。この水の循環は、紫外線ランプ417のオフ状態で、除菌浄化ユニット415内を経由することなく行われる。これにより、風呂水コースの洗い工程およびすすぎ工程1では、高濃度の洗剤水が除菌浄化ユニット415内に注入されることを防止できる。制御装置444は、洗い工程またはすすぎ工程1の運転が終了すると、ステップT70へ移行し、循環ポンプ429の運転を停止（オフ）する。

[0202] 一方、制御装置444は、ステップT30において、現在の工程がすすぎ工程2以降つまりすすぎ工程2又はすすぎ工程3であると判断すると、ステップT80へ移行して、循環ポンプ側切換弁435を除菌状態に切り換える。そして、制御装置444は、ステップT90において、循環ポンプ429を運転開始（オン）し、水槽402内の水を循環通路432とフィルタ433と除菌浄化ユニット415と注水通路425を通して循環させる。これに

より、水槽４０２内の水を、ドラム内の衣類に上から浴びせる。この水の循環は、紫外線ランプ４１７のオン状態で除菌浄化ユニット４１５内を経由して行われる。これにより、風呂水コースのすすぎ工程２およびすすぎ工程３では水槽４０２内の水が除菌浄化される。

[0203] その後、制御装置４４４は、すすぎ工程２またはすすぎ工程３の運転が終了すると、ステップＴ１００へ移行する。制御装置４４４は、ステップＴ１００において、循環ポンプ４２９の運転を停止（オフ）する。その後、制御装置４４４は、更にステップＴ１１０へ移行し、除菌浄化ユニット４１５をオフつまり紫外線ランプ４１７をオフする。

[0204] 図２３は、水道水コースを実行する場合の制御装置４４４の処理内容である。制御装置４４４は、ステップＴ２１０で水道水を水槽４０２内に給水し水槽４０２内に設定水位まで水道水を貯留する。この水道水コースは、洗い工程とすすぎ工程１とすすぎ工程２とすすぎ工程３のそれぞれで、水槽４０２内に設定水位の水道水を貯留するものである。水道水は、給水弁４０３が注水状態とされることで給水弁４０３の注水出口４０５から洗剤ケース４０７および注水口４０８を通して水槽４０２内に注入される。

[0205] 制御装置４４４は、ステップＴ２１０で水槽４０２内に設定水位の水道水を貯留すると、ステップＴ２２０へ移行し、現在実行中の工程が、「洗い工程またはすすぎ工程１」であるか「すすぎ工程２以降」であるかを判断する。制御装置４４４は、「洗い工程またはすすぎ工程１」であると判断すると、ステップＴ２３０へ移行する。そして、制御装置４４４は、循環ポンプ側切換弁４３５をバイパス状態にすることで、除菌通路４３９を閉鎖すると共にバイパス通路４４０を開放する。続いて、制御装置４４４は、ステップＴ２４０へ移行し、循環ポンプ４２９を運転開始（オン）する。

[0206] 制御装置４４４は、循環ポンプ４２９の運転を開始すると、水道水コースの洗い工程およびすすぎ工程１において、水槽４０２内の水を循環通路４３２とフィルタ４３３とバイパス通路４４０を通して水槽４０２の内部および外部間で循環させる。これにより、水槽４０２内の水が、ドラム内の衣類に

上から浴びせられる。この水の循環は、紫外線ランプ４１７のオフ状態で除菌浄化ユニット４１５内を経由することなく行われる。

[0207] 水道水コースの洗い工程およびすすぎ工程１において、水槽４０２内には、洗剤分を多量に含む高濃度の洗剤水が貯留されている。しかし、水の循環を、除菌浄化ユニット４１５内を経由することなく行うことで、高濃度の洗剤水が除菌浄化ユニット４１５内に注入されることを抑制できる。そして、制御装置４４４は、洗い工程またはすすぎ工程１の運転が終了すると、ステップＴ２５０へ移行し、循環ポンプ４２９を運転停止（オフ）する。

[0208] 一方、ステップＴ２２０において、制御装置４４４は、現在の工程がすすぎ工程２以降、つまりすすぎ工程２またはすすぎ工程３であると判断すると、ステップＴ２６０へ移行し、除菌浄化ユニット４１５（紫外線ランプ４１７）をオンする。そして、制御装置４４４は、ステップＴ２７０へ移行し、循環ポンプ側切換弁４３５を除菌状態にすることで除菌通路４３９を開放すると共にバイパス通路４４０を閉鎖する。続いて、制御装置４４４は、ステップＴ２８０へ移行し、循環ポンプ４２９を運転開始（オン）する。

[0209] 制御装置４４４は、ステップＴ２８０において循環ポンプ４２９の運転を開始する。すると、水道水コースのすすぎ工程２およびすすぎ工程３のそれぞれにおいて、水槽４０２内の水は、循環通路４３２とフィルタ４３３とユニットケース４１６（除菌浄化ユニット４１５）と注水通路４２５とを通して、水槽４０２と除菌浄化ユニット４１５との間で循環する。この循環する水は、除菌浄化ユニット４１５内を通過するときに除菌浄化される。そして、ドラム内の衣類には上から除菌浄化された水が浴びせられる。その後、現在の工程つまりすすぎ工程１またはすすぎ工程２が終了すると、制御装置４４４は、ステップＴ２９０へ移行し、循環ポンプ４２９を運転停止（オフ）する。更に、制御装置４４４は、ステップＴ３００へ移行し、除菌浄化ユニット４１５（紫外線ランプ４１７）をオフする。

[0210] 図２４は、槽洗浄コースが選択された場合の制御装置４４４の処理内容である。制御装置４４４は、ステップＴ４１０で給水弁４０３を注水状態にす

ることで、水槽４０２内に設定水位まで水道水を給水する。そして、制御装置４４４は、ステップＴ４２０へ移行し、除菌浄化ユニット４１５（紫外線ランプ４１７）をオンする。続いて、制御装置４４４は、ステップＴ４３０へ移行し、循環ポンプ側切換弁４３５を除菌状態とすることで除菌通路４３９を開放すると共に、水槽側切換弁４２２を注水状態とすることで注水通路４２５を開放する。

[0211] 次いで、制御装置４４４は、ステップＴ４４０へ移行し、循環ポンプ４２９の運転を開始（オン）する。これにより、水槽４０２内の水道水は、水槽４０２と除菌浄化ユニット４１５との間を紫外線ランプ４１７のオン状態で循環することで、除菌浄化される。水槽４０２は、この除菌浄化された水道水による水流によって洗浄される。その後、槽洗浄コースの運転が終了すると、制御装置４４４は、ステップＴ４５０へ移行し、循環ポンプ４２９を運転停止（オフ）する。そして、制御装置４４４は、ステップＴ４６０へ移行し、除菌浄化ユニット４１５（紫外線ランプ４１７）をオフする。

[0212] これによれば、風呂水は、除菌浄化ユニット４１５を通して水槽４０２に注入される。これにより、風呂水は、浴槽から水槽４０２に注水するときに除菌浄化できる。しかも、水槽４０２内の水は、除菌浄化ユニット４１５と水槽４０２と間で循環される。したがって、水槽４０２内の水を循環させる場合にも、その循環水を除菌浄化することができる。よって、除菌浄化ユニット４１５の除菌浄化能力が低い場合であっても、風呂水を十分に除菌できるようになる。

[0213] また、洗い工程およびすすぎ工程１において、循環ポンプ側切換弁４３５をバイパス状態とすることで、水槽４０２内の水が、バイパス通路４４０に沿って循環する。これにより、水槽４０２内の水の洗剤濃度が高い場合に、水槽４０２内の水が除菌浄化ユニット４１５内に注入されることを防止できる。したがって、水中の洗剤分が紫外線で分解されることが防止でき、除菌浄化ユニット４１５内に水中の洗剤分が貯まることも防止できる。しかも、制御装置４４４は、すすぎ工程２およびすすぎ工程３において、循環ポンプ

側切換弁435を除菌状態にすることで、水槽402内の水を除菌浄化ユニット415を経由させて循環させる。これにより、水槽402内の水の洗剤濃度が比較的高くない場合に、水槽402内の水を循環させながら除菌浄化することができる。

[0214] 制御装置444は、風呂水コースの洗い工程において、水槽側切換弁422を洗剤投入状態にする。これにより、洗剤ケース407内の洗剤を、除菌された風呂水と共に水槽402に注入することができる。更に、制御装置444は、槽洗浄コースにおいて、循環ポンプ側切換弁435を除菌状態にする。この場合、水槽402内の水道水は、除菌浄化ユニット415を経由して循環する。これにより、水槽402内を除菌浄化された水道水で洗浄できるので、水槽402の洗浄効果を高めることができる。

[0215] さて、上述の槽洗浄コースにおいては、ステップT410で水道水を給水する場合に、給水弁403を注水状態にした。これにより、水道水は、給水弁403の注水出口405から洗剤ケース407および注水口408を通して水槽402内に注入され、水槽402内に設定水位まで貯留される。一方、槽洗浄コースにおける給水方式は、上述したものに限られず、例えば次の通りの給水方式1に変更しても良い。

[0216] <給水方式1>

給水方式1において、制御装置444は、給水弁403を除菌浄化状態にして、水道水を給水弁403の除菌浄化出口406bから洗剤ケース407及び水道水通路441を通して除菌浄化ユニット415のユニットケース416内に注入する。そして、同時に、制御装置444は、水槽側切換弁422を洗剤投入出口424に切り換えておくと共に、除菌浄化ユニット415（紫外線ランプ417）をオンしておく。これにより、除菌浄化ユニット415を通過して除菌浄化された水道水（即ち、生成されたOHラジカル等の化学種を含んだ水道水）は、水槽側切換弁422の洗剤投入出口424、洗剤投入通路426及び洗剤ケース407から注水口408を通して水槽402内に注入され、水槽402内に設定水位まで貯留される。

[0217] その後、制御装置 4 4 4 は、上記した槽洗浄コースと同様に、循環ポンプ側切換弁 4 3 5 を除菌状態にすると共に、水槽側切換弁 4 2 2 を注水状態にし、循環ポンプ 4 2 9 の運転を開始する。これにより、水槽 4 0 2 内の水は、水槽 4 0 2 と除菌浄化ユニット 4 1 5 との間を紫外線ランプ 4 1 7 のオン状態で循環し除菌浄化される。このとき、水槽 4 0 2 は、この除菌浄化された水道水による水流で洗浄される。

[0218] 給水方式 1 によれば、次のような作用効果が得られる。すなわち、除菌浄化ユニット 4 1 5 に注水される水道水には、雑菌や有機物がほとんど含まれていない。そして、その水道水は、除菌浄化ユニット 4 1 5 を通過する際に、紫外線ランプ 4 1 7 から照射された紫外線と光触媒 4 1 8 の作用によって発生した OH ラジカル等の化学種を取り込む。その水道水は、OH ラジカル等の化学種を含んだ状態で、水槽側切換弁 4 2 2、その洗剤投入出口 4 2 4、洗剤投入通路 4 2 6、洗剤ケース 4 0 7、その注水口 4 0 8 を通り、水槽 4 0 2 内に注入される。これにより、水道水に含まれる OH ラジカル等によって、水槽側切換弁 4 2 2、その洗剤投入出口 4 2 4、洗剤投入通路 4 2 6、洗剤ケース 4 0 7、その注水口 4 0 8、水槽 4 0 2 に付着した雑菌や有機物を十分に殺菌分解することができる。このように、槽洗浄性能をより一層向上させることができる。

[0219] 風呂水や水槽 4 0 2 内の貯留水を除菌浄化ユニット 4 1 5 によって除菌浄化する場合、除菌浄化ユニット 4 1 5 で発生した OH ラジカル等の化学種の発生量が少ないと、その化学種のほとんどが、風呂水や貯留水に含まれている雑菌や有機物を殺菌分解する際に消費されてしまう。この場合、除菌浄化ユニット 4 1 5 から出でた水は、除菌浄化されているが、OH ラジカル等をほとんど含んでいない。したがって、この場合、水の流路や水槽 4 0 2 に付着した雑菌や有機物は、OH ラジカル等で直接的に分解され難い。

[0220] 一方、上述の給水方式 1 では、水の流路や水槽 4 0 2 に付着した雑菌や有機物を、水の流路や水槽 4 0 2 内を通る水に一旦含ませる。そして、これら雑菌や有機物を含ませた水を、除菌浄化ユニット 4 1 5 内に送り込むことで

、その水に含ませた雑菌や有機物を、除菌浄化ユニット４１５内で殺菌分解する。したがって、この給水方式１では、水の流路や水槽４０２内に付着した雑菌や有機物をより一層除菌浄化することができる。

[0221] 給水方式１では、水槽側切換弁４２２を洗剤投入出口４２４に切り換えておいたが、この給水方式１に換えて次の給水方式２を採用してもよい。給水方式２において、制御装置４４４は、水槽側切換弁４２２を注水出口４２３に切り換えておく。これにより、除菌浄化ユニット４１５から出たＯＨラジカル等を含む水道水は、水槽側切換弁４２２の注水出口４２３及び注水通路４２５を通過して水槽４０２内に注水される。この給水方式２においても、上記給水方式１とほぼ同じ作用効果を得ることができる。

[0222] 図２３に示す水道水コースを、例えば次のようにしてもよい。すなわち、すすぎ２回目以降のすすぎ工程で水槽４０２内に水道水を設定水位まで給水する場合（ステップＴ２１０）に、制御装置４４４は、給水方式１または給水方式２を用いて給水する。これにより、すすぎ工程において、水の流路や水槽４０２内を除菌浄化することができる。

[0223] （第７実施形態）

図２５は、第７実施形態を示すものである。なお、第６実施形態と同一構成には同一符号を付している。第７実施形態の洗濯機は、風呂水ポンプ側切換弁４５１を備えている。風呂水ポンプ側切換弁４５１は、図２５に示すように、風呂水ポンプ４０９の出口４１１と注水通路４２１との間に設けられている。除菌浄化ユニット４１５の出口４１６ｄは、注水通路４２５を介して水槽４０２に接続されている。すなわち、本実施形態の洗濯機は、第６実施形態の水槽側切換弁４２２を備えていない。

[0224] 具体的には、風呂水ポンプ側切換弁４５１は、入口４５２と洗剤投入出口４５３と注水出口４５４とを有している。入口４５２は、風呂水ポンプ４０９の出口４１１に接続されている。洗剤投入出口４５３は、管状のバイパス通路４５５を介して洗剤ケース４０７に接続されている。注水出口４５４は、注水通路４２１に接続されている。

- [0225] 風呂水ポンプ側切換弁451は、電気信号に基づいて、洗剤投入状態と注水状態とを相互間で切換えることができる。風呂水ポンプ側切換弁451の洗剤投入状態において、風呂水は、洗剤投入出口453からバイパス通路455と洗剤ケース407と注水口408とを通して水槽402内に注入される。風呂水ポンプ側切換弁451の注水状態において、風呂水は、注水出口454と注水通路421と風呂水入口416aとを通して除菌浄化ユニット415内に注入される。
- [0226] 除菌浄化ユニット415のユニットケース416の出口416dは、注水通路425を介して水槽402に接続されている。したがって、風呂水ポンプ側切換弁451の注水状態において、風呂水は、除菌浄化ユニット415で殺菌浄化される。そして、出口416dでた水は、注水通路425を通過して水槽402内に注入される。
- [0227] 制御装置444は、図23の風呂水コースで洗い工程用の風呂水を水槽402内に貯留する場合、風呂水ポンプ側切換弁451を洗剤投入状態にし、風呂水ポンプ409を運転開始する。風呂水ポンプ側切換弁451の洗剤投入状態において、風呂水は、バイパス通路455から洗剤ケース407を通して水槽402内に注入される。これにより、洗剤ケース407内の洗剤は、風呂水と共に水槽402内に注入される。
- [0228] 風呂水ポンプ側切換弁451は、洗剤投入時間だけ洗剤投入状態とされるものである。制御装置444は、風呂水ポンプ409の運転を開始してから洗剤投入時間が経過した場合に、紫外線ランプ417をオンし、風呂水ポンプ側切換弁451を注水状態に切換える。風呂水ポンプ側切換弁451の注水状態において、風呂水は、除菌浄化ユニット415内で除菌浄化された後、注水通路425を通して水槽402内に注入される。これにより、除菌浄化された風呂水が、水槽402内に貯留される。
- [0229] 制御装置444は、図23の風呂水コースですすぎ工程1～3用の風呂水を水槽402内に貯留する場合に紫外線ランプ417をオンする。そして、制御装置444は、風呂水ポンプ側切換弁451を注水状態にし、風呂水が

ンプ４０９の運転を開始する。風呂水ポンプ側切換弁４５１の注水状態において、風呂水は、除菌浄化ユニット４１５内で除菌浄化された後、水槽４０２内に注入される。これにより、除菌浄化された風呂水が、水槽４０２内に貯留される。

[0230] 制御装置４４４は、図２２の水道水コースと図２３の風呂水コースと図２４の槽洗浄コースとのそれぞれにおいて、水槽４０２内の水を水槽４０２と除菌浄化ユニット４１５との間で循環させる場合に、循環ポンプ側切換弁４３５を除菌状態にする。そして、制御装置４４４は、紫外線ランプ４１７をオンして、水槽４０２内の水を、循環通路４３２とフィルタ４３３と除菌通路４３９と除菌浄化ユニット４１５と注水通路４２５とに沿って循環させる。これにより、水槽４０２内の水は、紫外線ランプ４１７からの紫外線及び光触媒４１８で除菌浄化されながら循環する。

[0231] これによれば、第７実施形態においても、第６実施形態とほぼ同じ作用効果を得ることができる。更に、第７実施形態よれば、バイパス通路４５５は、注水通路４２１の上流側で分岐している。そして、風呂水ポンプ側切換弁４５１を洗剤投入状態にすると、風呂水は、バイパス通路４５５から洗剤ケース４０７を通過して水槽４０２に注入される。これによれば、洗剤ケース４０７内の洗剤を、除菌浄化ユニット４１５を経由することなく風呂水と共に水槽４０２に注入できる。しかも、風呂水ポンプ側切換弁４５１を注水状態にすることで、風呂水は、除菌浄化ユニット４１５を通過して水槽４０２内に注入される。

[0232] (第８実施形態)

図２６は、第８実施形態を示すものである。なお、第６実施形態と同一構成には同一符号を付している。第８実施形態において、除菌浄化ユニット４１５は、図２６に示すように、外箱４０１内において水槽４０２の上方に設けられている。

[0233] 具体的には、除菌浄化ユニット４１５の風呂水入口４１６aは、注水通路４２１を介して風呂水ポンプ４０９の出口４１１に接続されている。除菌浄

化ユニット４１５の循環水入口４１６ｂは、除菌通路４３９を介して循環ポンプ側切換弁４３５の除菌出口４３７に接続されている。除菌浄化ユニット４１５の水道水入口４１６ｃは、水道水通路４４１及び洗剤ケース４０７を介して給水弁４０３の除菌浄化出口４０６ｂに接続されている。除菌浄化ユニット４１５の出口４１６ｄは、管状の注水通路４６１を介して洗剤ケース４０７に接続されている。

[0234] 制御装置４４４は、図２３の風呂水コースにおいて、洗い工程用とすすぎ工程１用とすすぎ工程２用とすすぎ工程３用の風呂水とを水槽４０２内に貯留する場合に、紫外線ランプ４１７をオンする。そして、制御装置４４４は、循環ポンプ側切換弁４３５をバイパス状態にし、風呂水ポンプ４０９の運転を開始する。風呂水ポンプ４０９の運転状態において、風呂水は、注水通路４２１と除菌浄化ユニット４１５と注水通路４６１と洗剤ケース４０７と注水口４０８とを通過して水槽４０２内に注入される。したがって、風呂水は、紫外線ランプ４１７からの紫外線及び光触媒４１８で除菌浄化された後、水槽４０２内に貯留される。

[0235] 制御装置４４４は、図２２の水道水コースと図２３の風呂水コースと図２４の槽洗浄コースとのそれぞれにおいて、水槽４０２内の水を水槽４０２と除菌装置４２０と間で循環させる場合に、循環ポンプ側切換弁４３５を除菌状態にし、紫外線ランプ４１７をオンする。循環ポンプ側切換弁４３５の除菌状態において、水槽４０２内の水は、循環通路４３２と除菌通路４３９と除菌浄化ユニット４１５と注水通路４６１と洗剤ケース４０７と注水口４０８とを通過して、水槽４０２内に注入される。このようにして、水槽４０２内の水は、除菌浄化ユニット４１５内で除菌浄化されながら循環する。

[0236] この第８実施形態においても、第６実施形態または第７実施形態とほぼ同じ作用効果を得ることができる。更に、第８実施形態によれば、除菌浄化ユニット４１５は、洗剤ケース４０７の近傍に設けられている。したがって、洗剤ケース４０７と除菌浄化ユニット４１５との相互間の配管が短くて単純なものにすることができることから、水槽側切換弁４２２および風呂水ポン

プ側切換弁451を廃止することができる。

[0237] (その他の実施形態)

以上説明した複数の実施形態に加えて以下のような構成を加えても良い。

第6実施形態または第7実施形態において、風呂水コースのすすぎ工程1～3のそれぞれで、水槽402内に洗い工程と同一のプロセスで設定水位の風呂水を貯留するように構成しても良い。

[0238] 第6～第8実施形態において、風呂水コースの最終回のすすぎ工程3で給水弁403を注水状態とすることで、水槽402内に設定水位の水道水を貯留するように構成しても良い。

[0239] 第6～第8実施形態において、循環ポンプ429の出口および循環ポンプ側切換弁435の入口を一体成形することで、循環ポンプ429および循環ポンプ側切換弁435を一体化しても良い。

[0240] 第6～第8実施形態において、外箱401に接続口を固定し、風呂水ポンプ409を接続口に外箱401の外部で接続しても良い。即ち、風呂水ポンプ409を外箱401に内蔵しない構成としても良い。

[0241] 第6～第8実施形態において、風呂水に換えて雨水等の貯水を風呂水ポンプ（吸水ポンプ）9で吸水することで、水槽402に注水しても良い。即ち、水道とは別の水源に貯留された貯水を水槽402に注水しても良い。

[0242] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 洗濯物が収容される槽と、
前記槽内に収容した洗濯物を洗濯する際に使用する水の浄化および除菌をする浄化装置を備え、
前記除菌浄化装置は、
紫外光を発する1本の紫外線ランプと、
前記紫外線ランプに沿って直列に配置された汚れ浄化部および除菌部と、を有する洗濯機。
- [請求項2] 前記汚れ浄化部は、通水時に前記除菌部の上流側となる位置に配置されている請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項3] 前記汚れ浄化部は、汚れ浄化手段として吸着機能を有する光触媒を有している請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項4] 前記汚れ浄化部の入口部分に、導入される風呂水を分散させる複数の孔を有する仕切部材を備えている請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項5] 前記汚れ浄化部は、汚れ浄化手段として吸着機能を有するフィルタ状光触媒を有し、
前記フィルタ状光触媒は、当該フィルタ状光触媒の中央部に挿通孔を有する環状に形成され、
前記紫外線ランプは、前記挿通孔に挿通されている請求項1に記載の洗濯機。
- [請求項6] 前記フィルタ状光触媒は、風呂水の通水方向に複数個に分割されている請求項5に記載の洗濯機。
- [請求項7] 分割された前記フィルタ状光触媒間には空間部が形成されている請求項6に記載の洗濯機。
- [請求項8] 前記フィルタ状光触媒は、通水方向で上流側が下流側に比べて目が粗いものである請求項5に記載の洗濯機。
- [請求項9] 前記汚れ浄化部は、汚れ浄化手段として顆粒状光触媒を有し、
前記顆粒状光触媒は、金属メッシュにより覆った状態で前記紫外線

ランプを囲むように配置されている請求項 1 に記載の洗濯機。

[請求項10] 前記汚れ浄化部は、補助紫外線ランプを有している請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項11] 前記汚れ浄化部は第 1 流入口を有し、
前記除菌部は第 2 流入口及び流出口を有し、
前記紫外線ランプは前記汚れ浄化部と前記除菌部とに共通して設けられている請求項 1 に記載の洗濯機。

[請求項12] 前記第 1 流入口には水源から供給される水が通され、前記第 2 流入口には前記槽を通った水が通される請求項 1 1 に記載の洗濯機。

[請求項13] すすぎのうち初回を除くすすぎのときに、前記槽を通った水を前記第 1 流入口に流入させる請求項 1 1 に記載の洗濯機。

[請求項14] 前記除菌浄化装置は、前記汚れ浄化部と前記除菌部との間に設けられ前記除菌部から前記汚れ浄化部側への水の流れを規制する逆止弁を有している請求項 1 1 に記載の洗濯機。

[請求項15] リントフィルタを有し前記第 1 流入口の上流側に設けられたフィルタユニットをさらに備えている請求項 1 1 に記載の洗濯機。

[請求項16] 第 1 入口および第 2 入口と、第 1 出口および第 2 出口とを有する流路切替弁をさらに備え、

前記第 1 入口は、水道とは別の水源となる別水源からの水を供給する別水源給水路に接続され、

前記第 2 入口は、前記槽の水を循環させる循環水路に接続され、

前記第 1 出口は、前記フィルタユニットを介して前記除菌浄化装置の前記第 1 流入口に接続され、

前記第 2 出口は、バイパス水路を介して前記第 2 流入口に接続されている請求項 1 5 に記載の洗濯機。

[請求項17] 前記フィルタユニットより流路抵抗が大きい補助バイパス水路をさらに備え、

前記補助バイパス水路の一端部は、前記流路切替弁の前記第 1 出口

と前記フィルタユニットの流入口との間に接続され、

前記補助バイパス水路の他端部は、前記除菌浄化装置の前記第 2 流入口に接続されている請求項 16 に記載の洗濯機。

[請求項18] 洗い行程において、前記別水源の水を前記除菌浄化装置を通して前記槽内に給水する給水時に、前記流路切替弁の前記第 1 入口と前記第 1 出口とが連通するとともに前記紫外線ランプが点灯し、前記槽内の水を循環ポンプにより前記循環水路を通して循環させる循環運転時に、前記流路切替弁の前記第 2 入口と前記第 2 出口とが連通するとともに前記紫外線ランプが消灯する請求項 16 に記載の洗濯機。

[請求項19] 中間すすぎの 1 回目の行程において、前記槽内の水を循環ポンプにより前記循環水路を通して循環させる循環運転時に、前記流路切替弁の前記第 2 入口と前記第 2 出口とが連通するとともに前記紫外線ランプが点灯する請求項 16 に記載の洗濯機。

[請求項20] 中間すすぎの 2 回目以降および最終すすぎの行程において、前記槽内の水を循環ポンプにより前記循環水路を通して循環させる循環運転時に、前記流路切替弁の前記第 2 入口と前記第 1 出口とが連通するとともに前記紫外線ランプが点灯する請求項 19 に記載の洗濯機。

[請求項21] 前記循環ポンプの出力を検知する出力検知手段をさらに備え、
前記中間すすぎの 2 回目以降および最終すすぎの行程における前記循環運転時において、前記出力検知手段が前記循環ポンプの出力が所定以上低下したと判断した場合に、前記流路切替弁の前記第 1 出口が閉鎖されて前記第 2 入口と前記第 2 出口とが連通するように切り替わる請求項 20 に記載の洗濯機。

[請求項22] 前記槽の内部に通じる別水源用給水路と、
水道とは別の水源の水を前記別水源用給水路を通して前記槽の内部へ供給する別水源用給水ポンプと、
前記別水源用給水路の一部を共用して前記槽の内部に通じる循環水路と、

前記槽内に供給された水を前記循環水路を通して循環させる循環ポンプと、

前記別水源用給水路と前記循環水路とが共用する共用水路にあって前記水浄化装置における浄化部の上流側に設けられたリントフィルタと、を更に備え、

前記浄化装置は、前記共用水路に設けられている請求項 1 に記載の洗濯機。

[請求項23] 前記別水源用給水路と前記循環水路と前記共用水路とを接続する流路切替弁をさらに備えている請求項 2 2 に記載の洗濯機。

[請求項24] 前記循環水路に設けられた排水フィルタをさらに備え、
前記リントフィルタの目は、前記排水フィルタの目よりも細かいものである請求項 2 2 に記載の洗濯機。

[請求項25] 前記槽を収容する外箱の上部に設けられたカバーと、
前記リントフィルタに設けられた取手部と、をさらに備え、
前記取手部は、前記カバーに臨んでいる請求項 2 2 に記載の洗濯機。

[請求項26] 前記リントフィルタは、長手方向の一端部に取手部を有するとともに、前記長手方向に延びる複数の面にろ過面を有し、前記複数のろ過面のうち一面以上が開閉可能である請求項 2 2 に記載の洗濯機。

[請求項27] 前記リントフィルタは、前記共用水路に設けられたフィルタケースに対して挿入と回転により着脱可能であり、
前記フィルタケースと前記リントフィルタとの間に設けられ、前記リントフィルタの挿入方向の位置と回転方向の位置とを検知することができる検知手段をさらに備える請求項 2 2 に記載の洗濯機。

[請求項28] 前記リントフィルタのろ過面は筒状に形成され、水は前記ろ過面の内外を通ることろ過される請求項 2 2 に記載の洗濯機。

[請求項29] 前記リントフィルタは、前記共用水路に設けられたフィルタケースに設けられ、前記フィルタケースの下部に、ろ過後の水の出口となる

流出口を有している請求項 22 から 28 のいずれか一項に記載の洗濯機。

[請求項30] 前記除菌浄化装置の入口に接続された風呂水給水路と、
前記除菌浄化装置の入口に接続された循環水給水路と、
前記除菌浄化装置の入口に接続された水道水給水路と、
前記除菌浄化装置の出口に接続され前記槽に除菌浄化された水を給水する除菌浄化水給水路と、
前記槽内の水を前記循環水給水路を介して前記除菌浄化装置へ送水する循環ポンプと、をさらに備える請求項 11 又は 22 に記載の洗濯機。

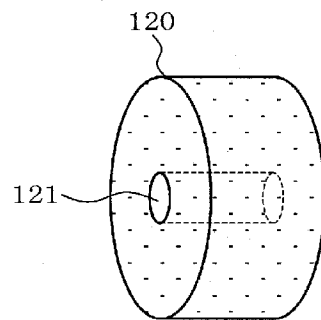
[請求項31] 前記槽内に水道水を注入する給水弁と、
前記槽を前記槽内の水道水で洗浄する槽洗浄手段と、を更に備え、
前記槽洗浄手段は、
前記循環ポンプを運転することにより、前記槽内の水を前記循環水給水路を介して前記除菌浄化装置へ送水するとともに、前記除菌浄化装置で除菌浄化された水を前記除菌浄化水給水路を介して前記槽に戻すように循環させる請求項 30 に記載の洗濯機。

[請求項32] 水道水を前記給水弁から前記槽内に注入する場合に、水道水を前記給水弁から前記水道水給水路を介して前記除菌浄化装置に注入する請求項 31 に記載の洗濯機。

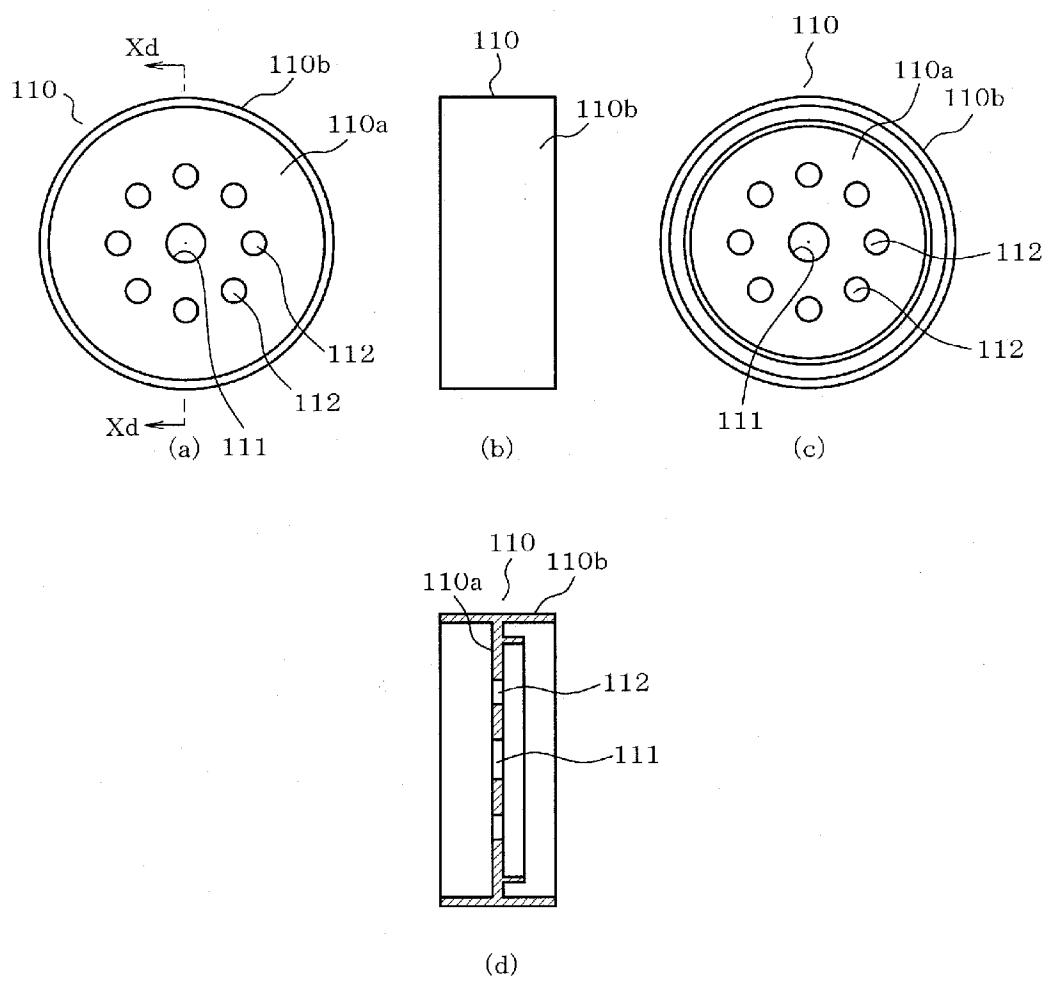
[請求項33] 前記槽内に水道水を注入する給水弁と、
洗い工程の終了後に、前記槽内の水道水で前記衣類のすすぎを行なうすすぎ工程を複数回実行する洗濯手段と、を更に備え、
前記洗濯手段は、
2 回目以降のすすぎ工程において、前記循環ポンプを運転することにより、前記槽内の水を前記循環水給水路を介して前記除菌浄化装置へ送水するとともに、前記除菌浄化装置で除菌浄化された水を前記除

菌浄化水給水路を介して前記槽に戻すように循環させる請求項 30 に記載の洗濯機。

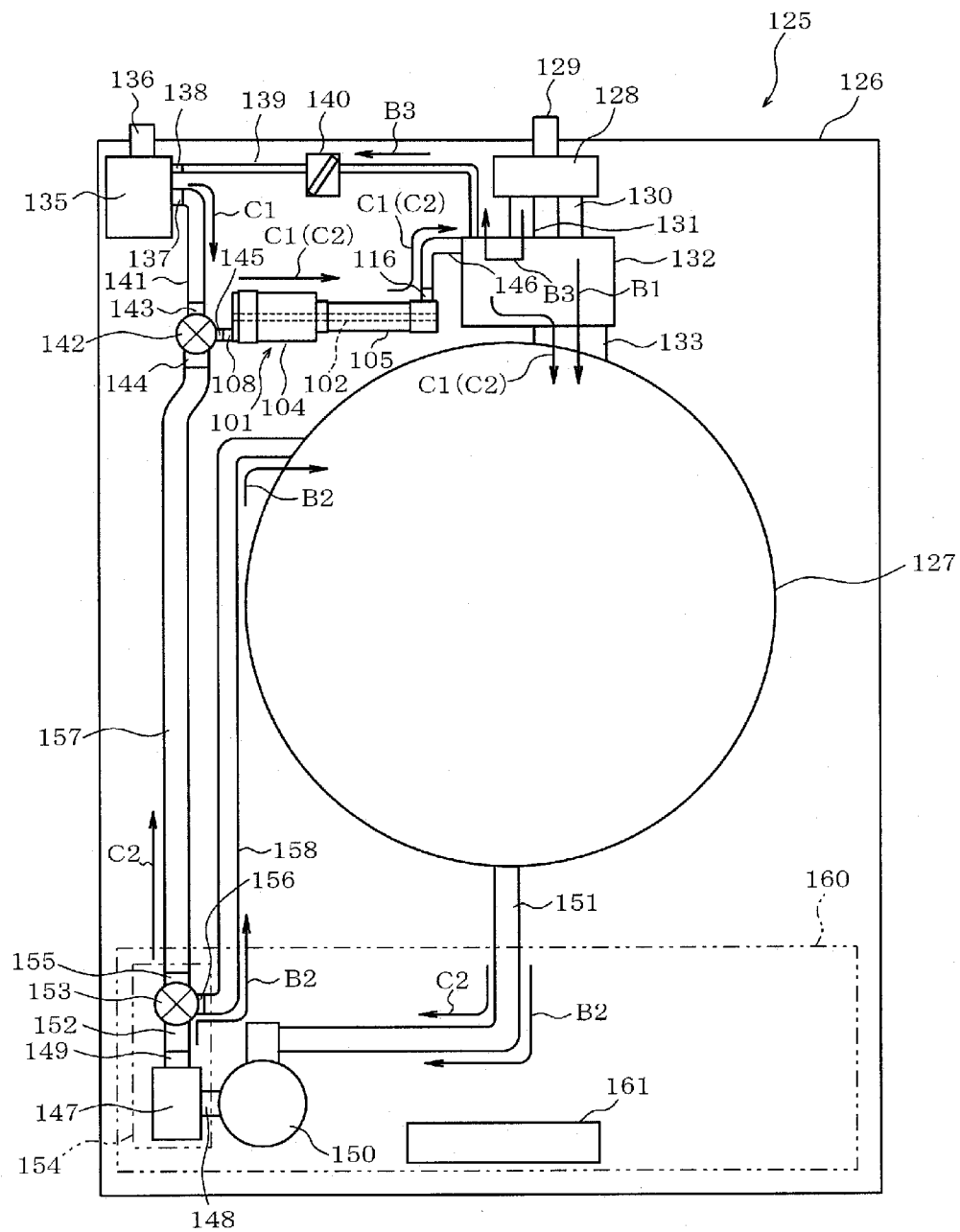
[図2]



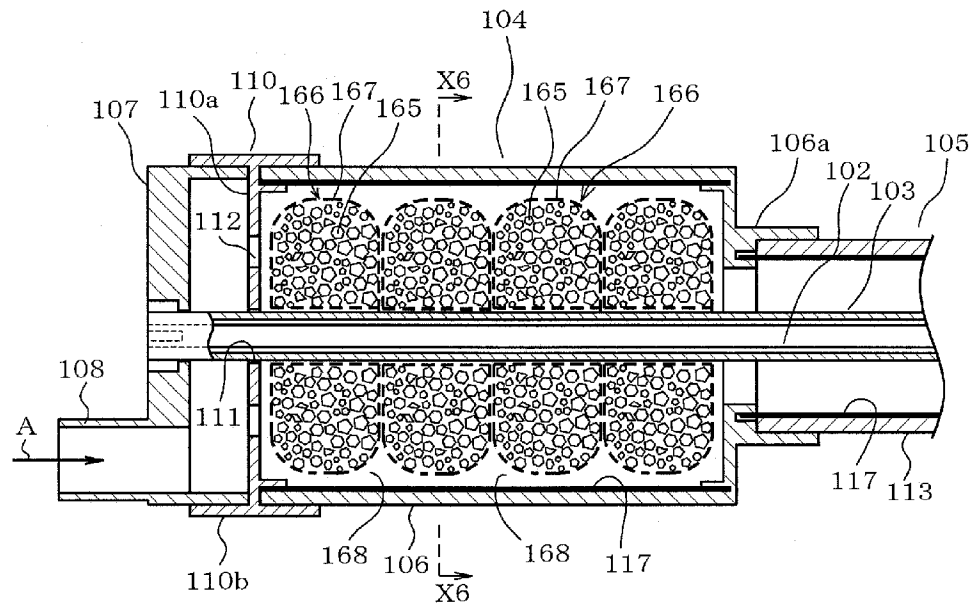
[図3]



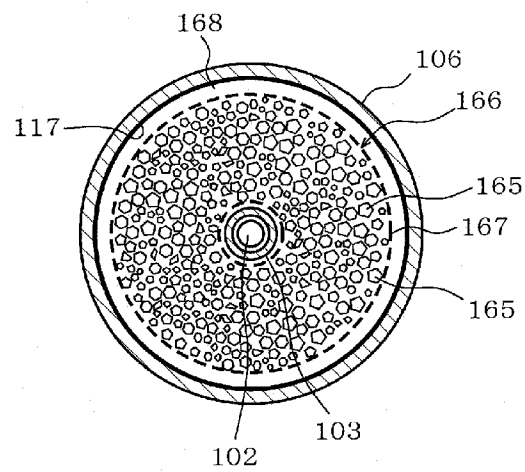
[図4]



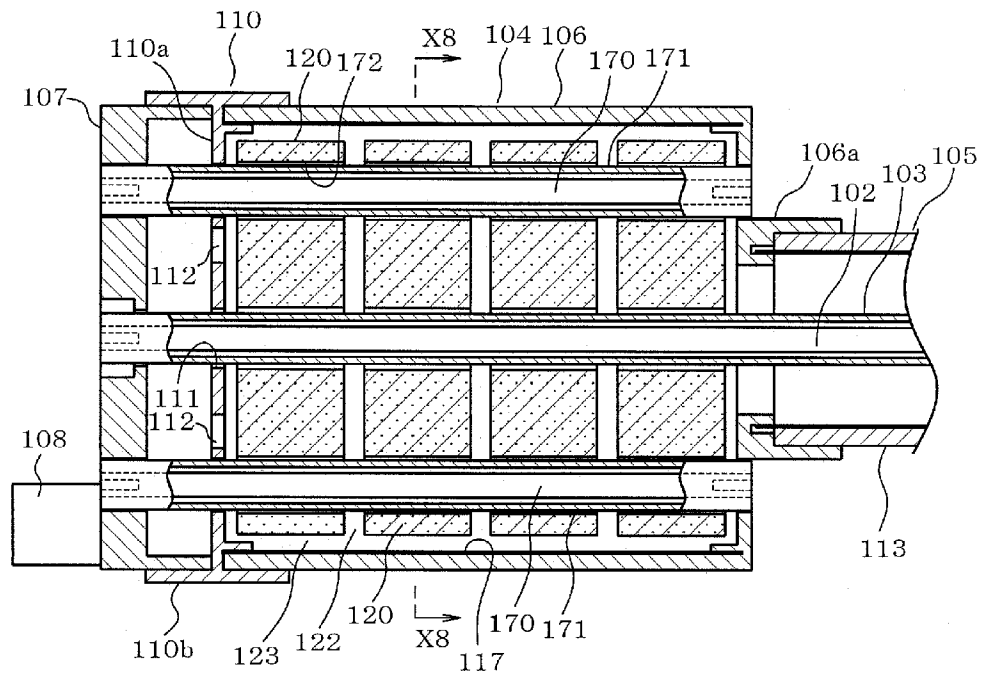
[図5]



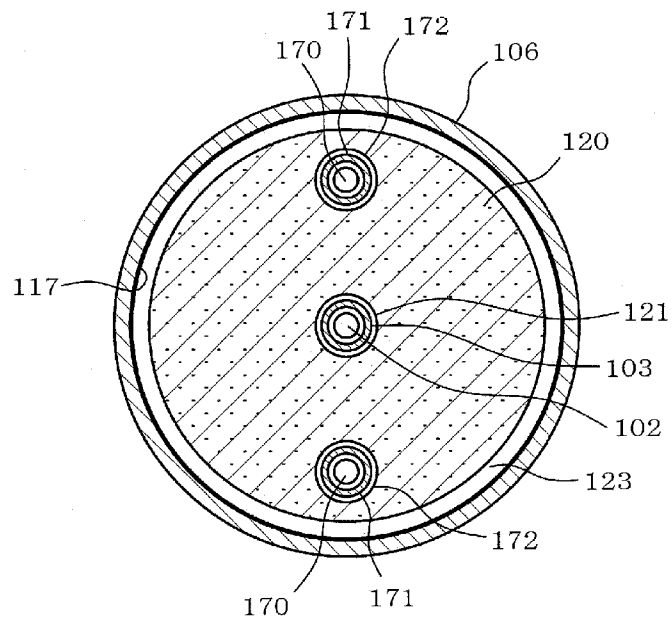
[図6]



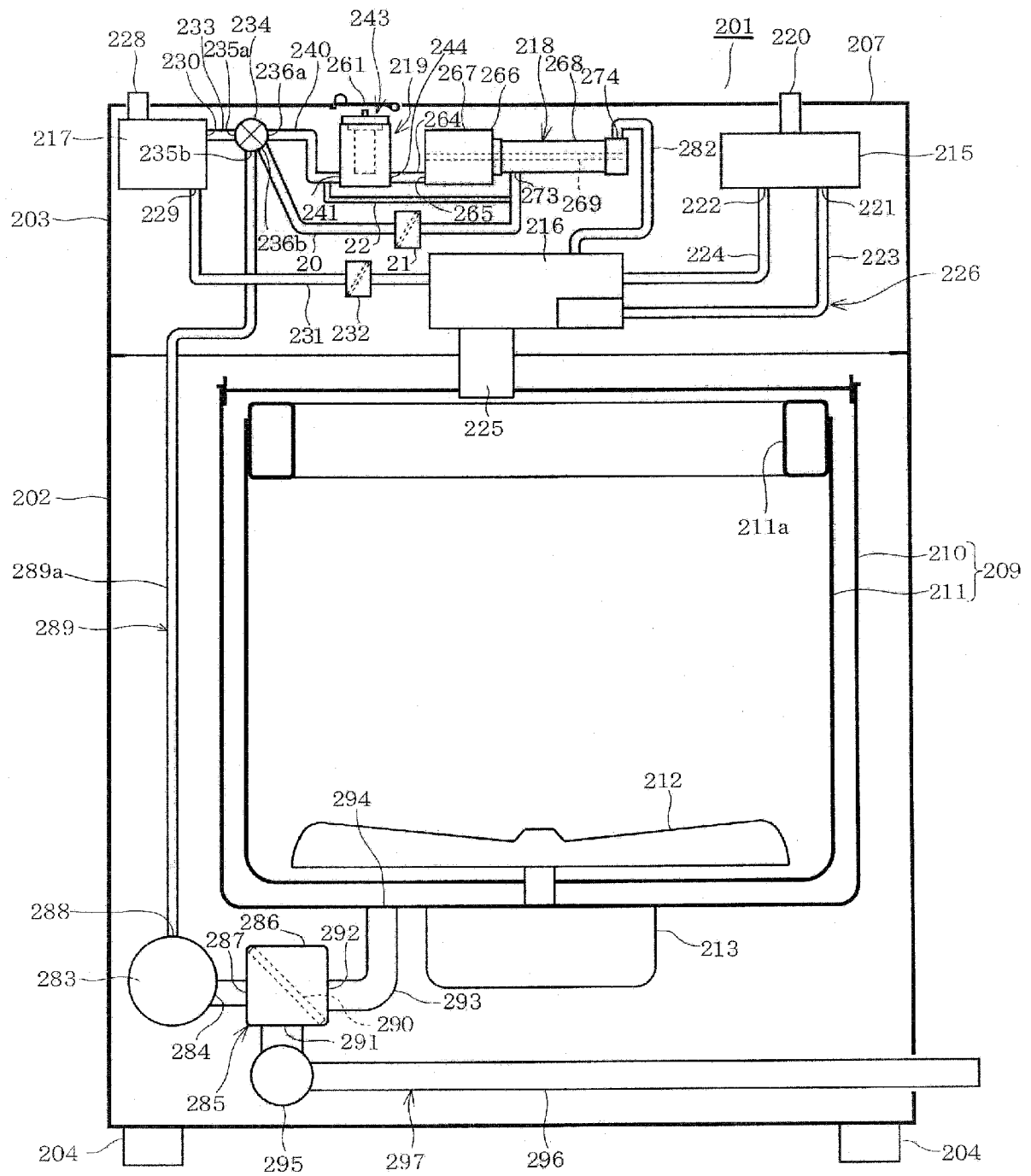
[図7]



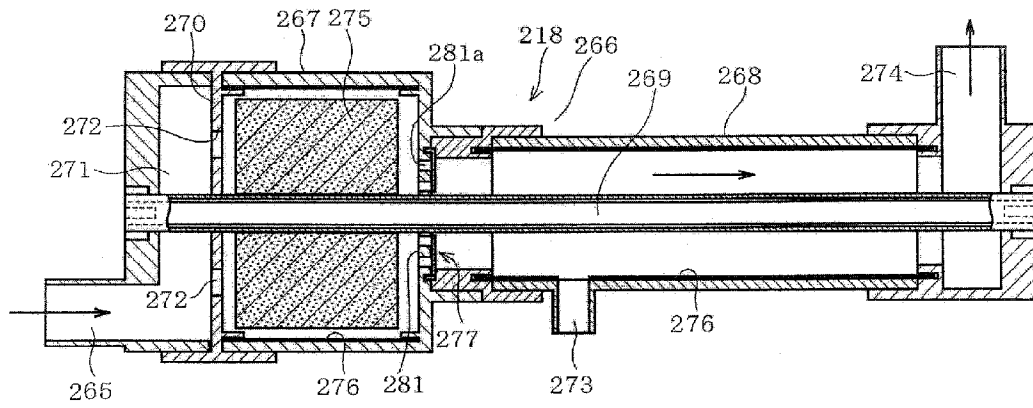
[図8]



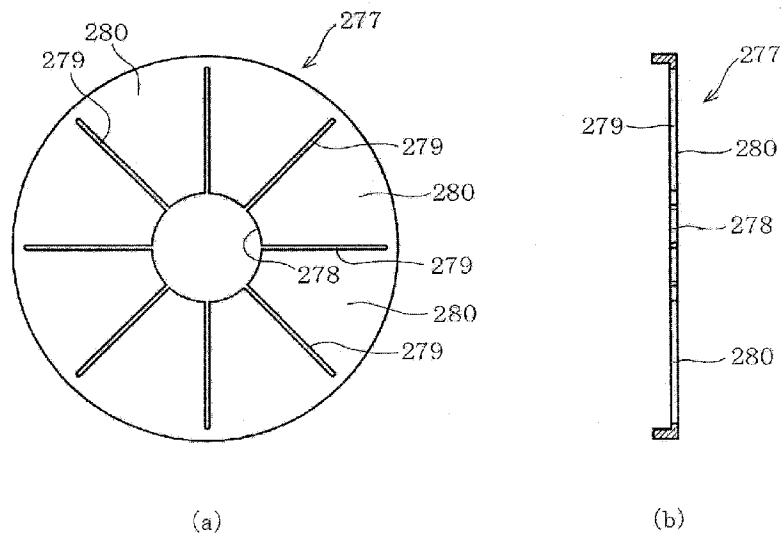
[図9]



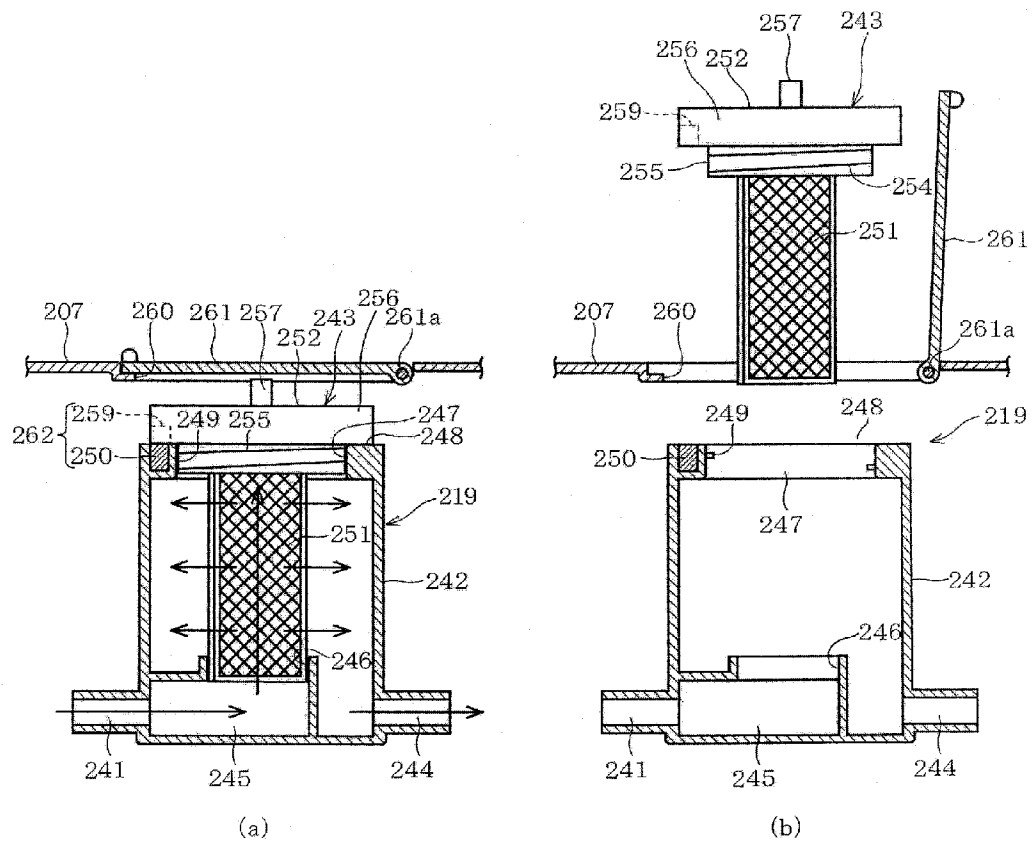
[図10]



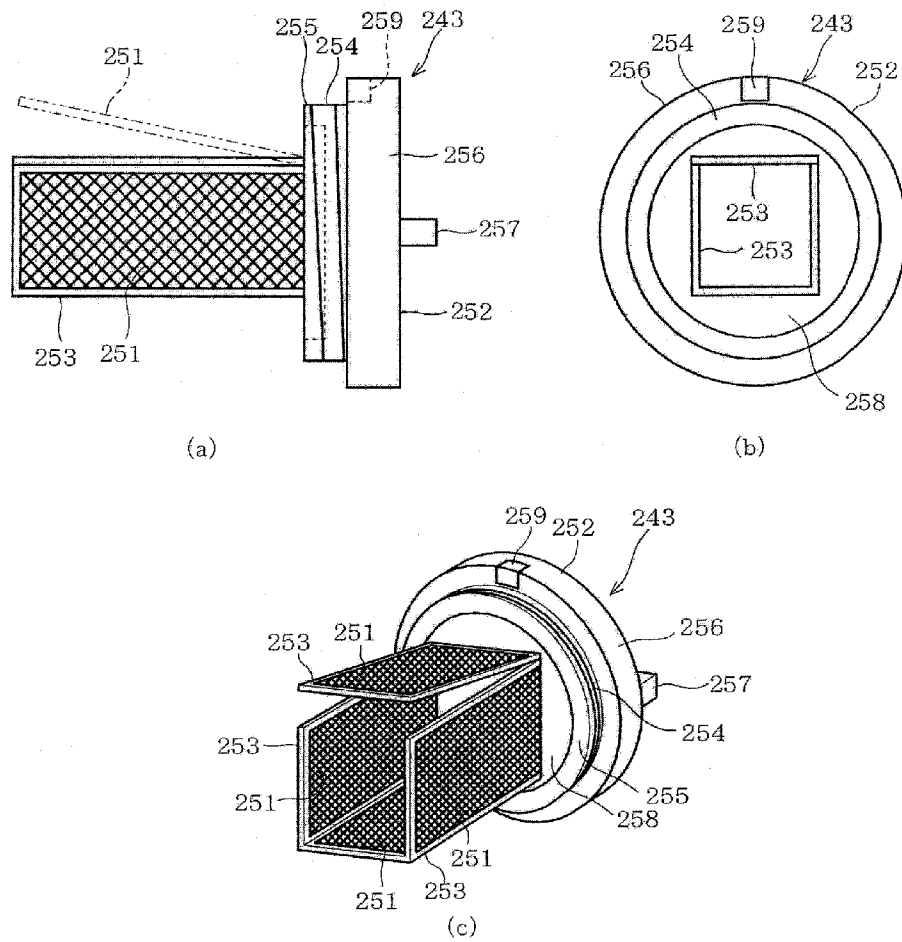
[図11]



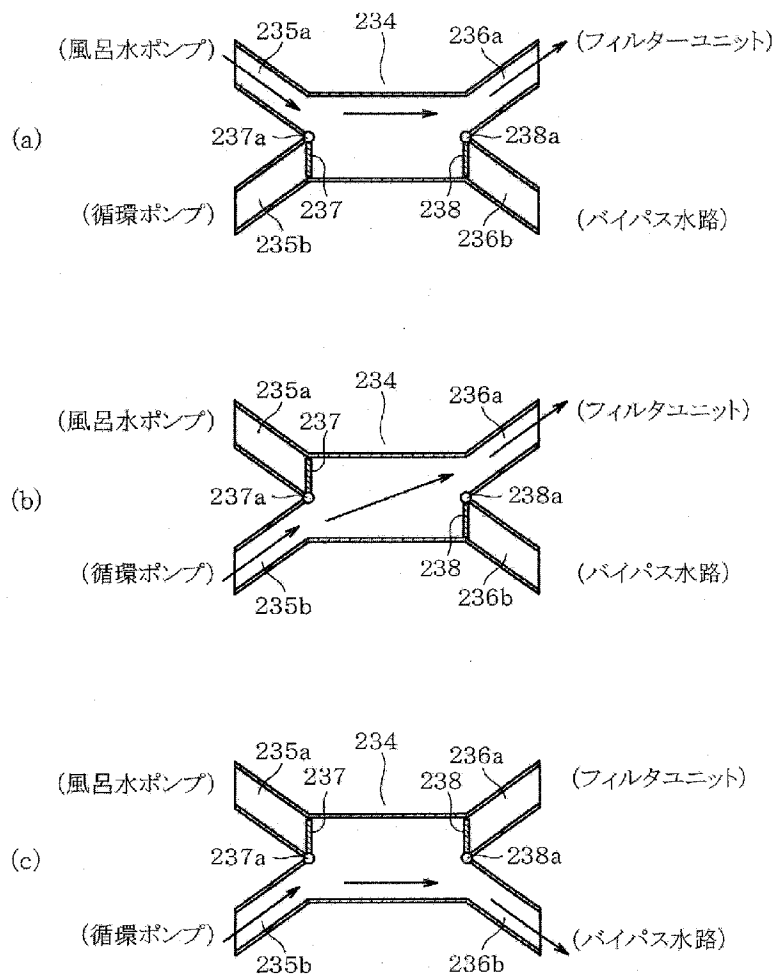
[図12]



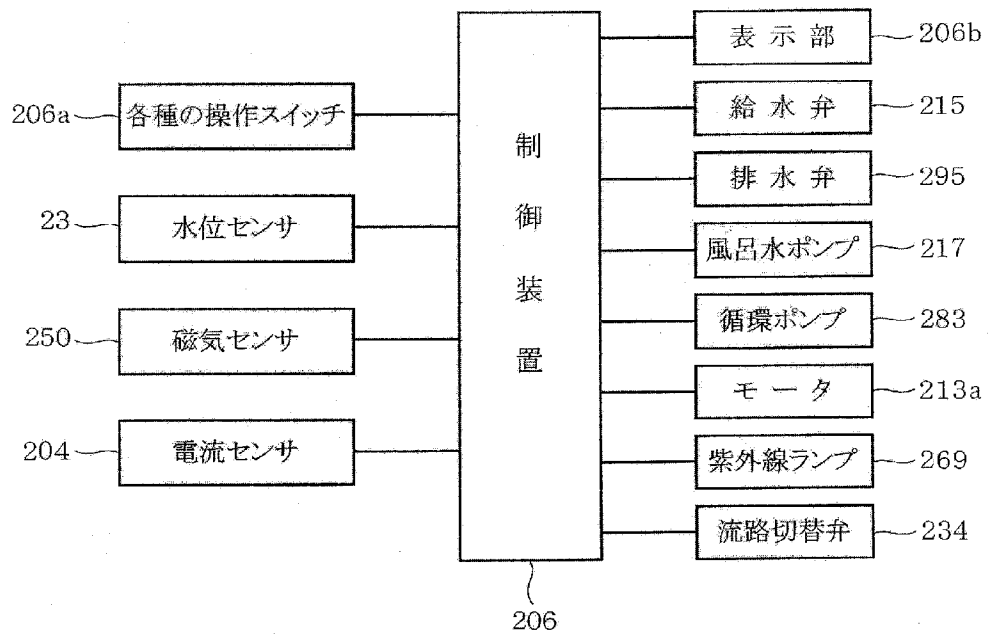
[図13]



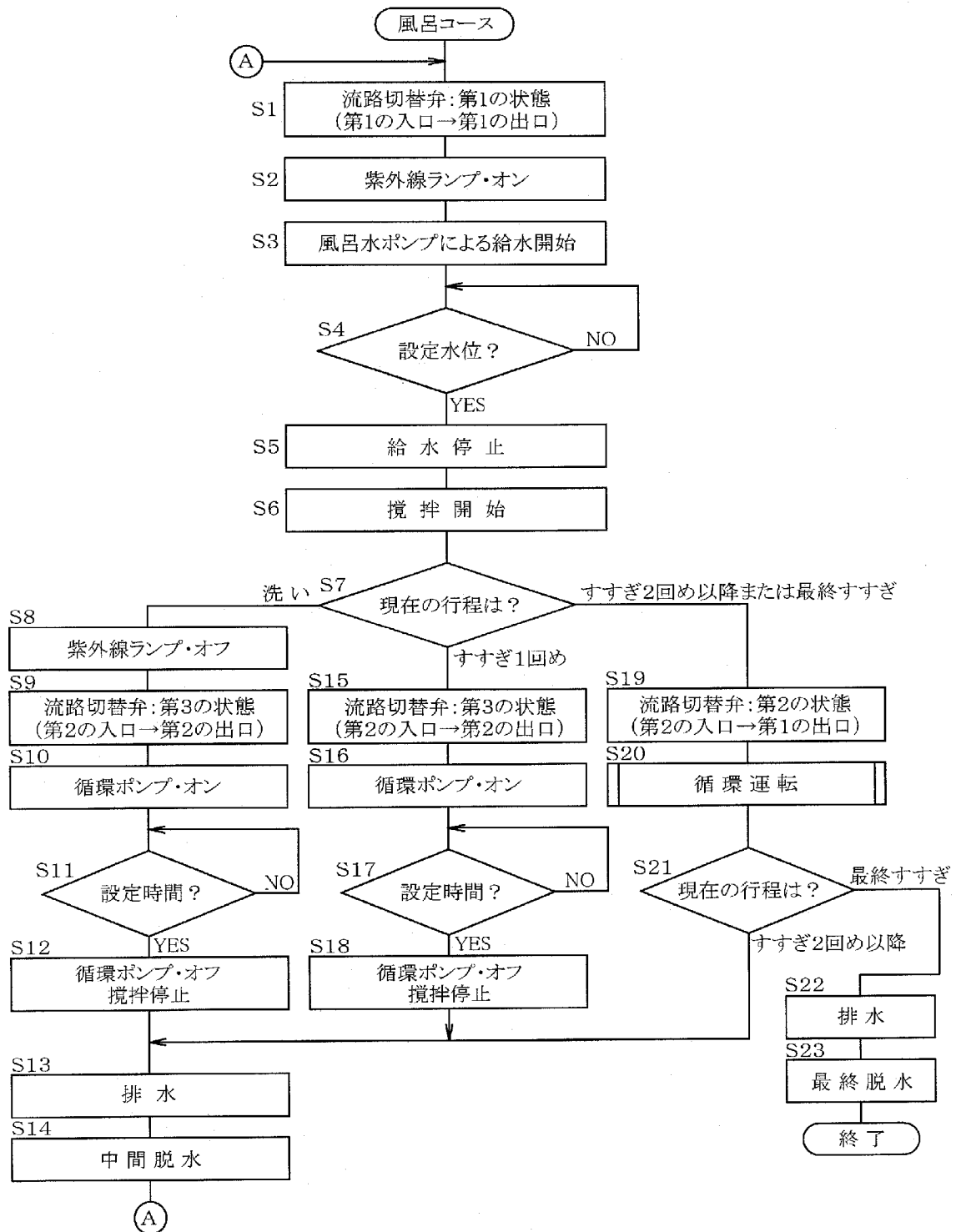
[図14]



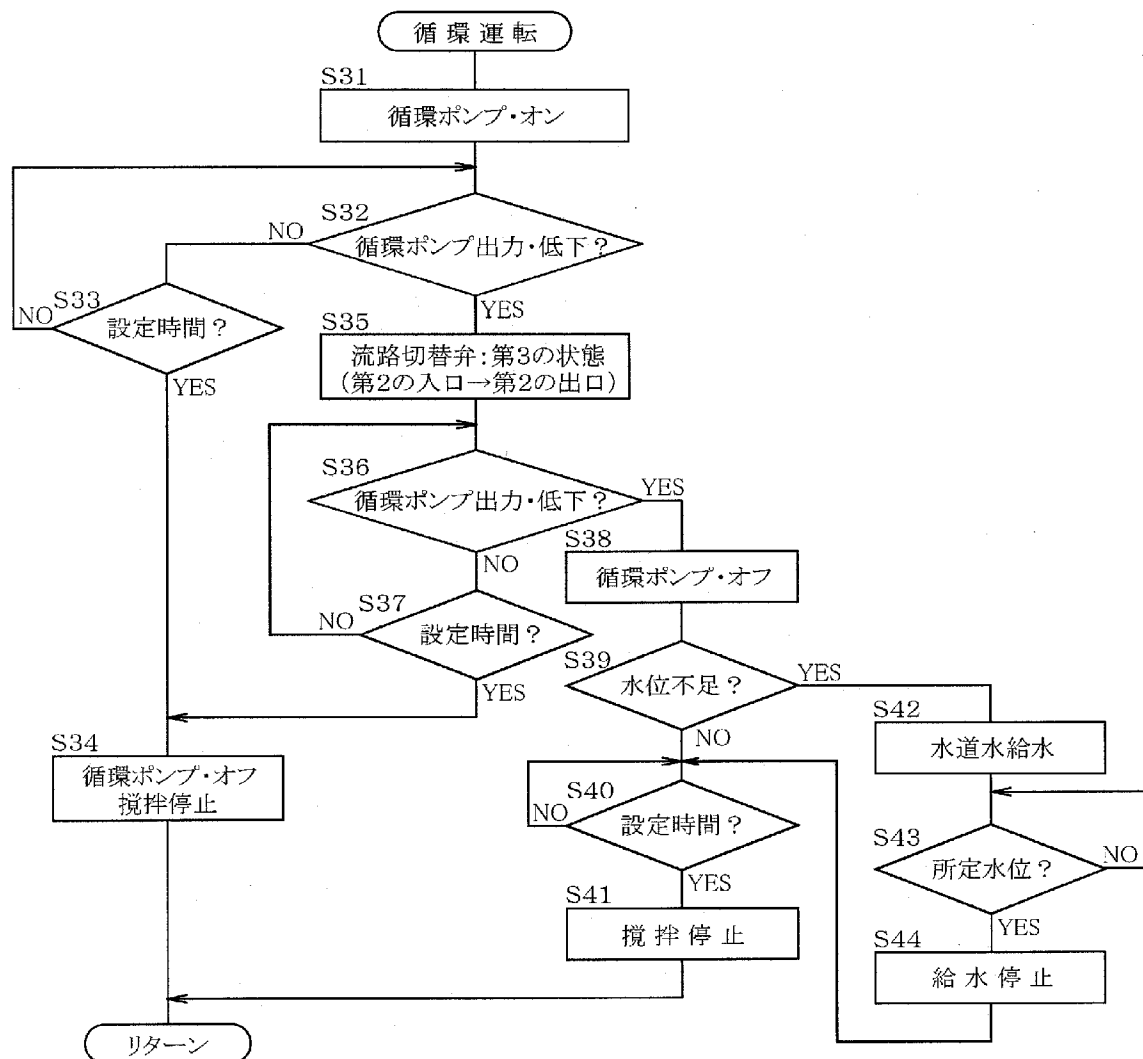
[図15]



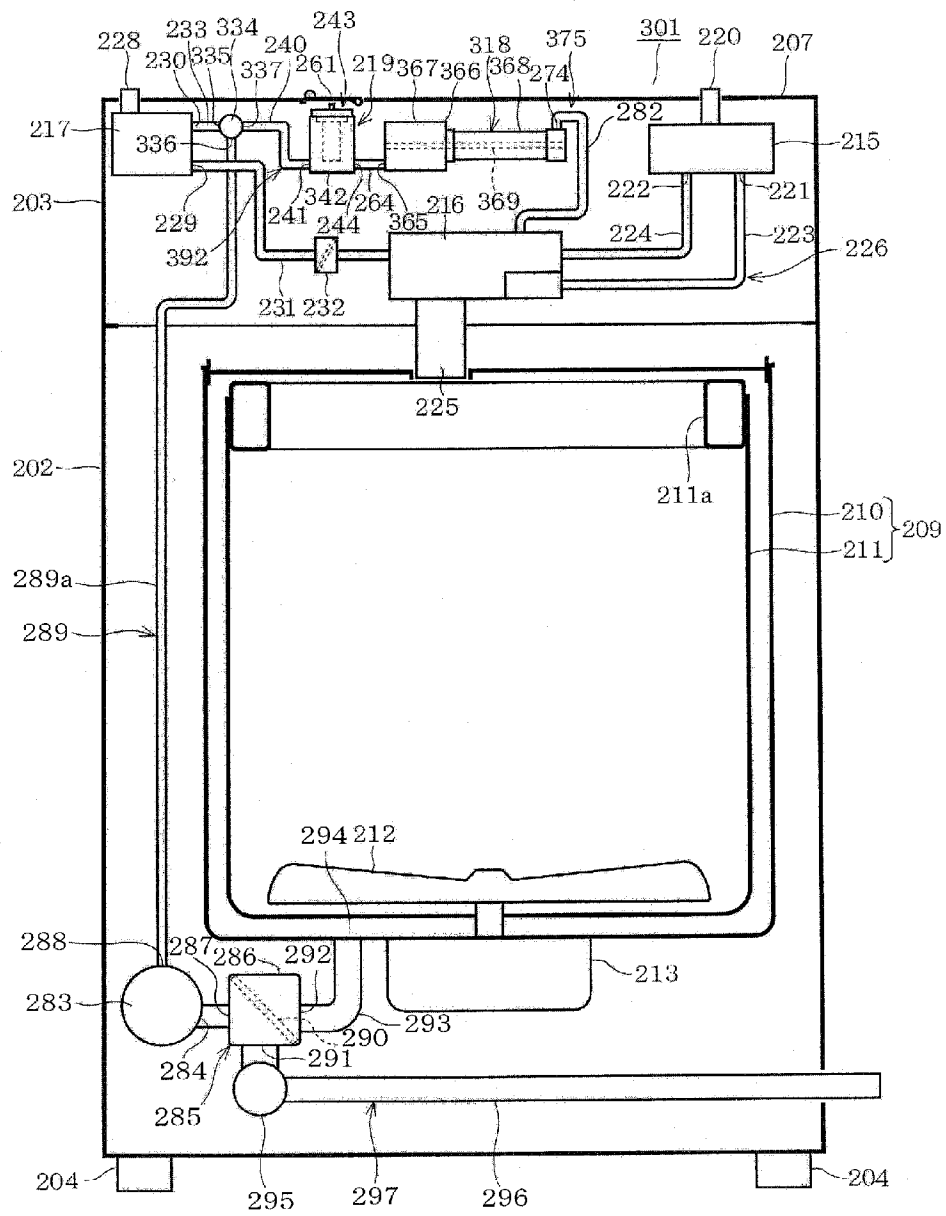
[図16]



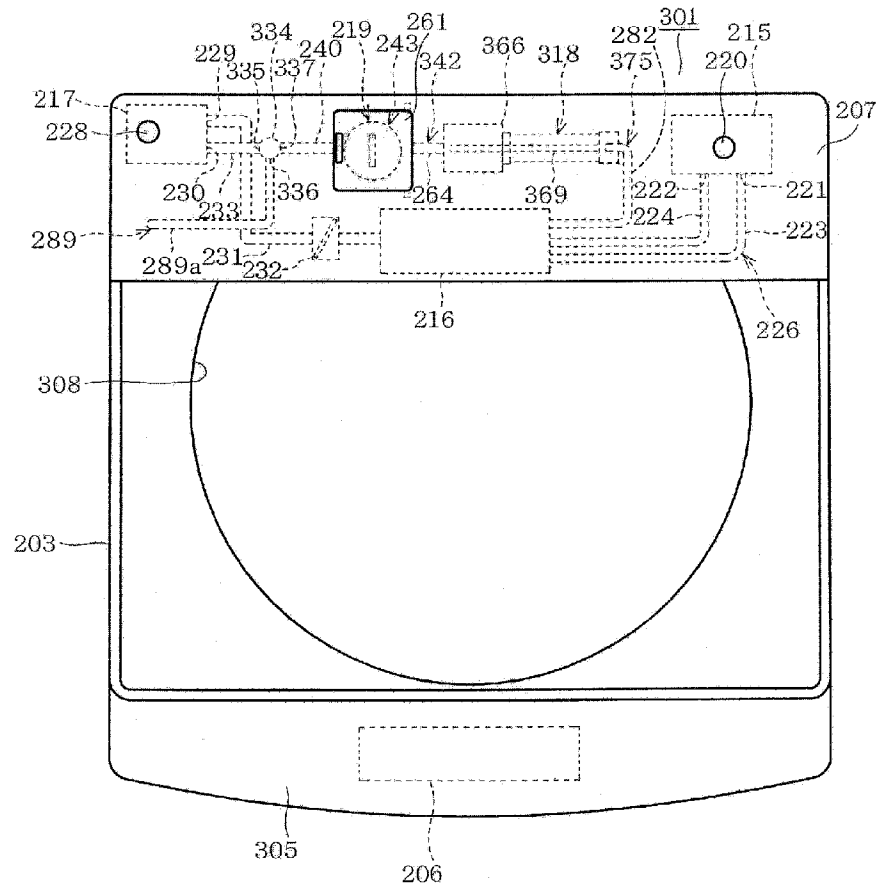
[図17]



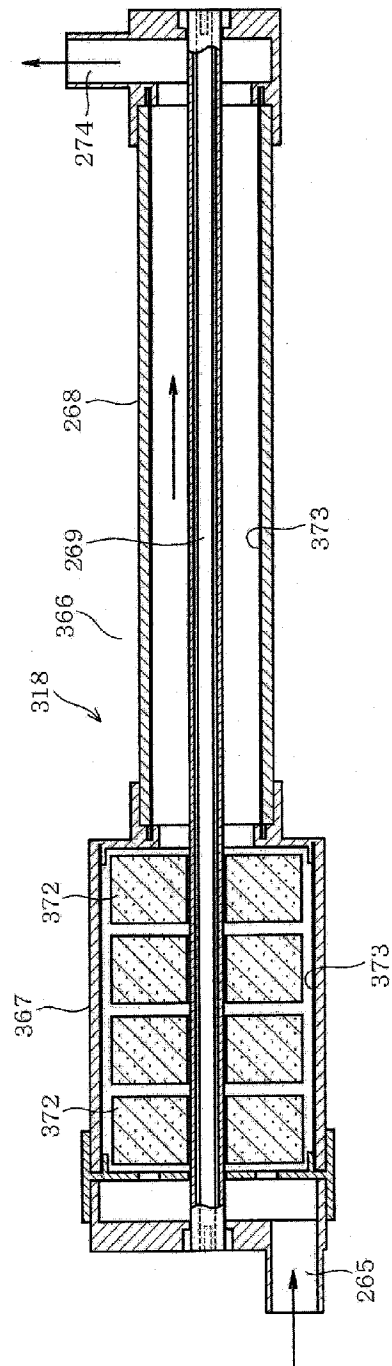
[図18]



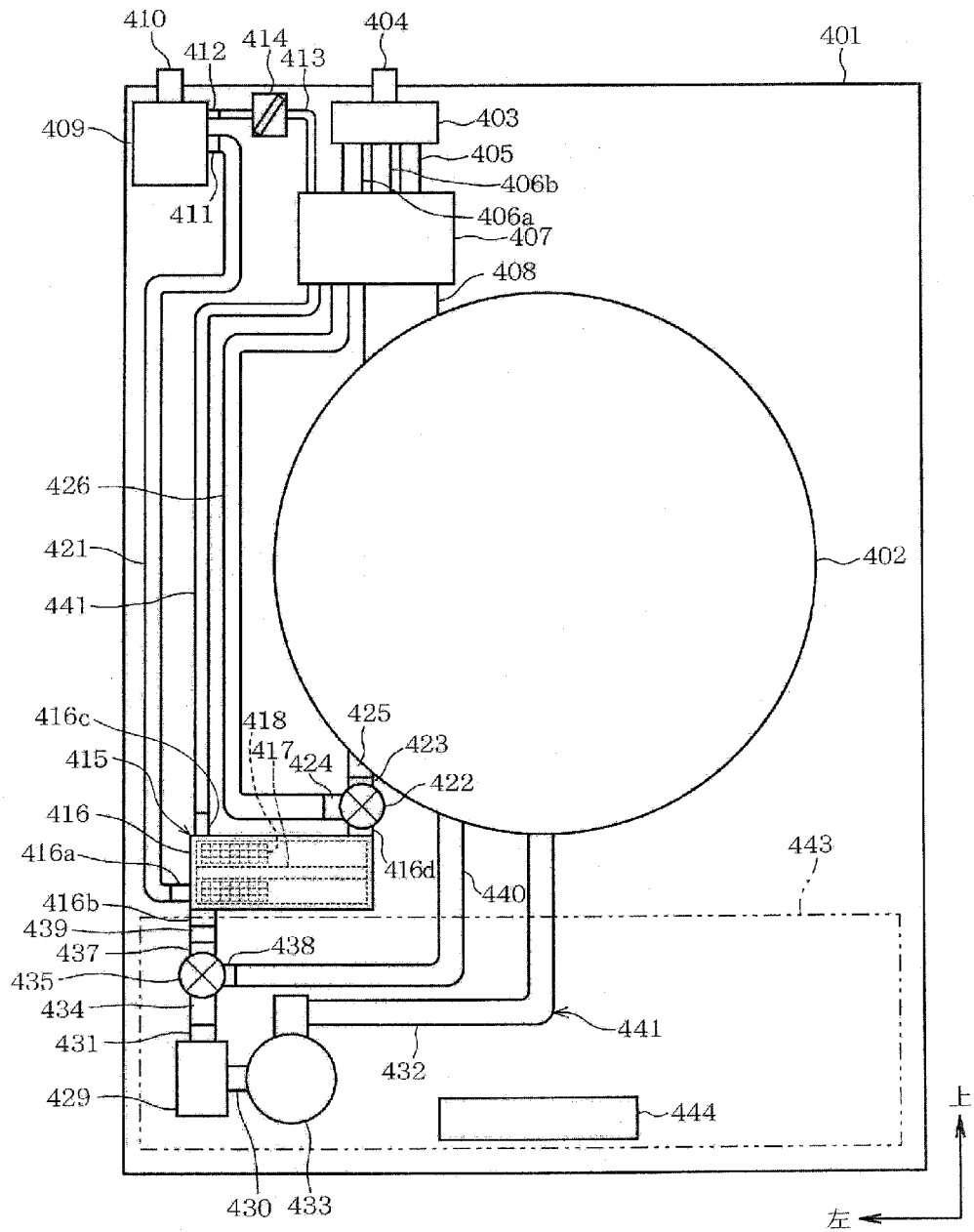
[図19]



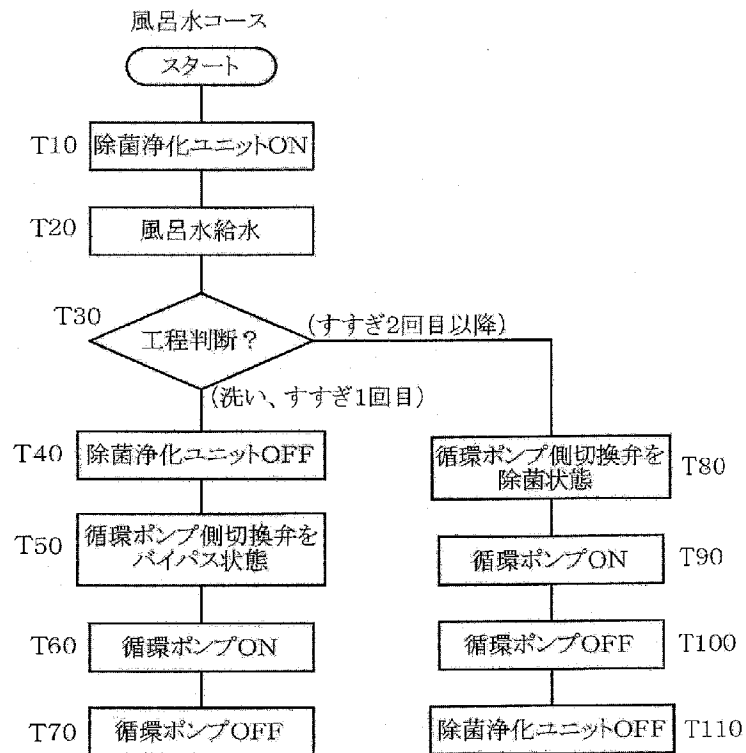
[図20]



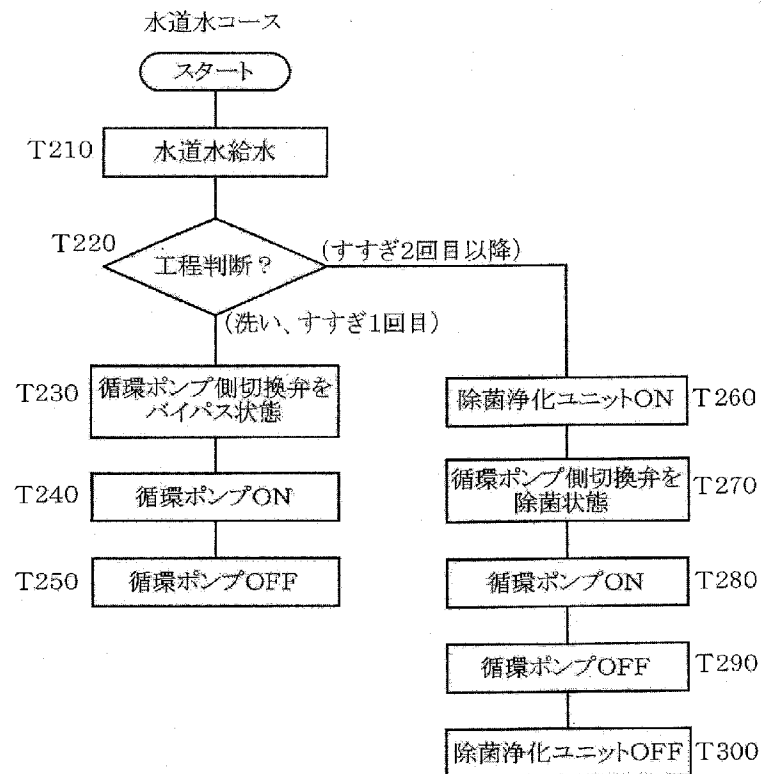
[図21]



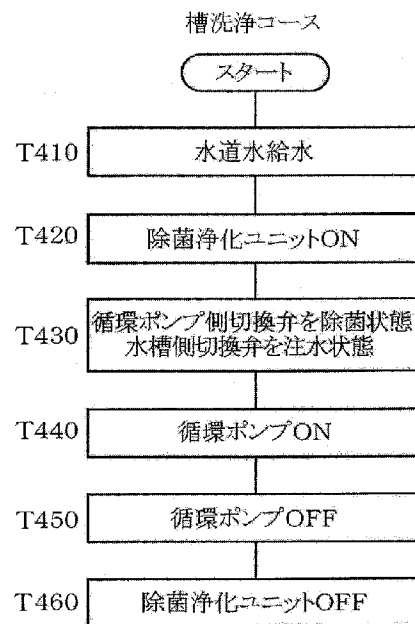
[図22]



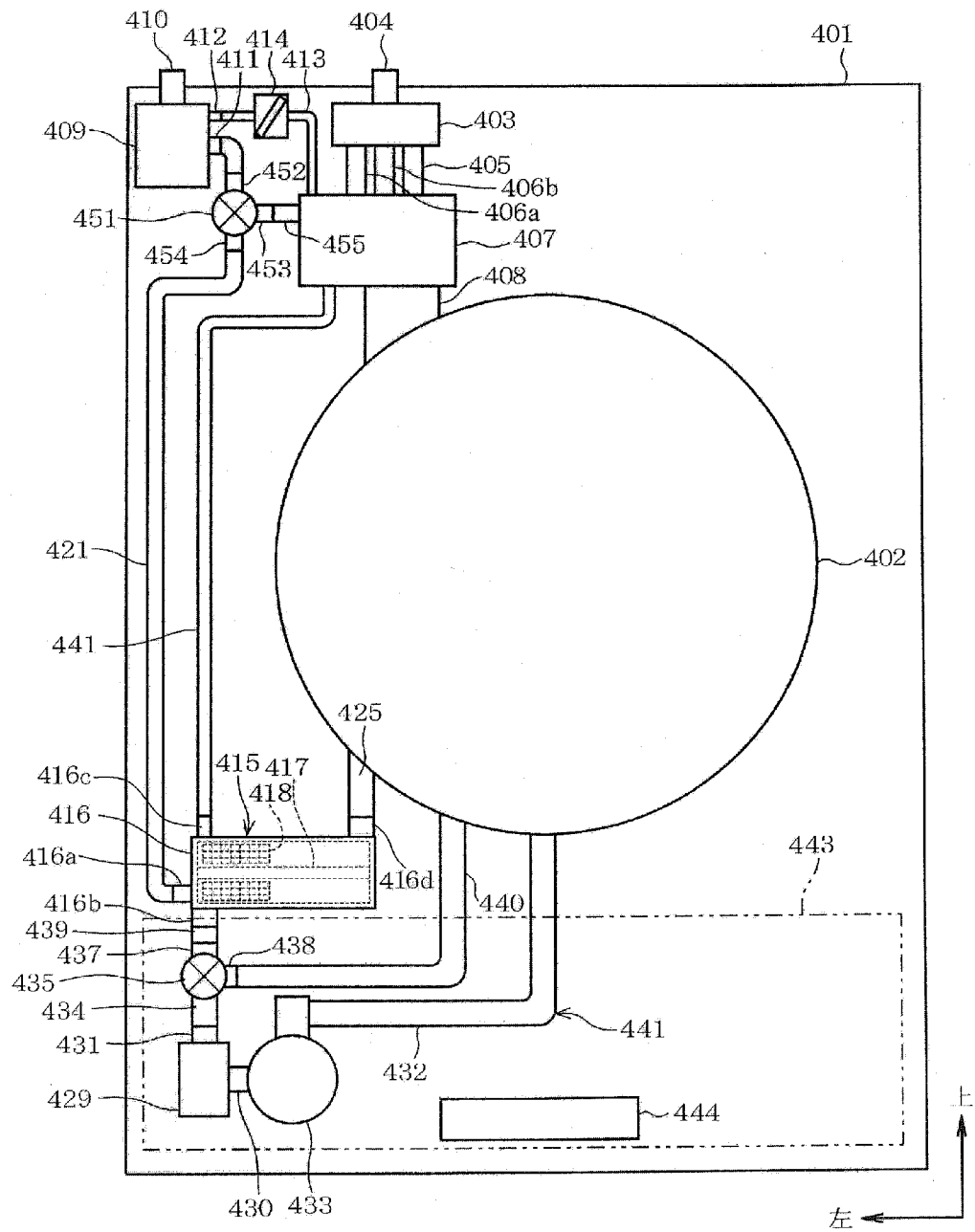
[図23]



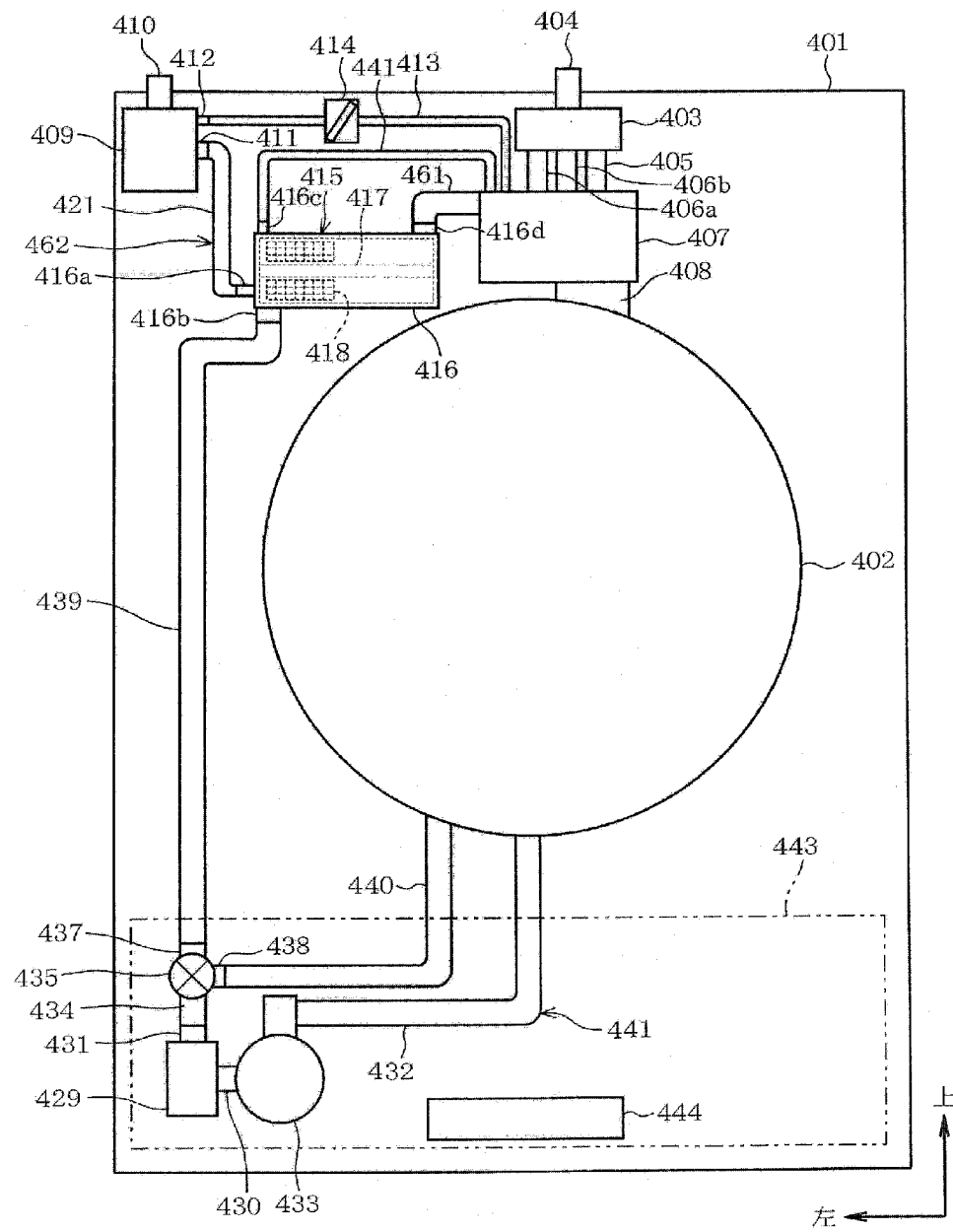
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F35/00(2006.01)i, B01J35/02(2006.01)i, C02F1/32(2006.01)i, C02F1/72(2006.01)i, D06F39/00(2006.01)i, D06F39/08(2006.01)i, D06F39/10(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)

D06F35/00, B01J35/02, C02F1/32, C02F1/72, D06F39/00, D06F39/08, D06F39/10

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
X Y A	JP 2012-217709 A (Toshiba Corp.), 12 November 2012 (12.11.2012), paragraphs [0010] to [0034]; all drawings & WO 2012/140956 A1 & CN 103459706 A	1, 3, 5-7 9 2, 4, 8, 10-33
Y	JP 9-75929 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 25 March 1997 (25.03.1997), paragraphs [0015], [0027] to [0029], [0040] to [0044], [0046] to [0047]; fig. 1 to 2, 5 (Family: none)	9
A	JP 2013-81733 A (Toshiba Corp.), 09 May 2013 (09.05.2013), entire text; fig. 12, 19 & WO 2013/047783 A1 & CN 103827384 A	1-33

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 November, 2014 (25.11.14)

Date of mailing of the international search report
09 December, 2014 (09.12.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/073529

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-202256 A (Corona Corp.), 04 August 1998 (04.08.1998), entire text; fig. 2 (Family: none)	1-33
A	JP 2002-52393 A (M's Japan Inc.), 19 February 2002 (19.02.2002), paragraphs [0010] to [0015]; fig. 2 (Family: none)	1-33
A	JP 2009-153694 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 16 July 2009 (16.07.2009), entire text; fig. 4 & US 2011/0048078 A1 & EP 2236657 A1 & WO 2009/081640 A1 & KR 10-2010-0089886 A & CN 101910496 A & TW 200934912 A	1-33

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. D06F35/00(2006.01)i, B01J35/02(2006.01)i, C02F1/32(2006.01)i, C02F1/72(2006.01)i,
D06F39/00(2006.01)i, D06F39/08(2006.01)i, D06F39/10(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（I P C））

Int.Cl. D06F35/00, B01J35/02, C02F1/32, C02F1/72, D06F39/00, D06F39/08, D06F39/10

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 請求項の番号
X Y A	JP 2012-217709 A (株式会社東芝) 2012.11.12, 段落【0010】 －【0034】, 全図 & WO 2012/140956 A1 & CN 103459706 A	1, 3, 5－ 7 9 2, 4, 8, 10－33
Y	JP 9-75929 A (旭硝子株式会社) 1997.03.25, 段落【0015】, 【0027】 －【0029】, 【0040】－【0044】, 【0046】 －【0047】, 第1－2, 5図（ファミリーなし）	9

☒ 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

2 5 . 1 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 9 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

伊藤 秀行

3 K

4 4 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 2

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 請求項の番号
A	JP 2013-81733 A (株式会社東芝) 2013.05.09, 全文, 第12, 19 図 & WO 2013/047783 A1 & CN 103827384 A	1-33
A	JP 10-202256 A (株式会社コナ) 1998.08.04, 全文, 第2図 (フ ァミリーなし)	1-33
A	JP 2002-52393 A (エムズジャパン株式会社) 2002.02.19, 段落【0 010】-【0015】, 第2図 (ファミリーなし)	1-33
A	JP 2009-153694 A (三洋電機株式会社) 2009.07.16, 全文, 第4図 & US 2011/0048078 A1 & EP 2236657 A1 & WO 2009/081640 A1 & KR 10-2010-0089886 A & CN 101910496 A & TW 200934912 A	1-33