

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-502736

(P2017-502736A)

(43) 公表日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6F 39/10 (2006.01)	DO6F 39/10	E 3B166
DO6F 33/02 (2006.01)	DO6F 39/10	D 3B167
	DO6F 33/02	T
	DO6F 33/02	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2016-538732 (P2016-538732)
 (86) (22) 出願日 平成26年7月2日 (2014.7.2)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年8月4日 (2016.8.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2014/081463
 (87) 国際公開番号 W02015/085758
 (87) 国際公開日 平成27年6月18日 (2015.6.18)
 (31) 優先権主張番号 201310680109.X
 (32) 優先日 平成25年12月12日 (2013.12.12)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)
 (31) 優先権主張番号 201410252442.5
 (32) 優先日 平成26年6月9日 (2014.6.9)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 512127855
 海爾集团公司
 中国 266101, 山東省青島市▲ロウ▼山区高科技工業園海爾路1号
 (71) 出願人 512128645
 青島海爾洗衣机有限公司
 QingDao Haier Washing Machine Co., Ltd.
 中国 266101, 山東省青島市▲ロウ▼山区高科技工業園海爾路1号
 No. 1 Haier Road, Hi-tech Industrial Park, Laoshan Qingdao, Shandong 266101, P. R. China

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 節水洗濯機および制御方法

(57) 【要約】

節水洗濯機および制御方法において、前記洗濯機は洗濯槽および外槽(1)を含み、外槽の排水口(2)と外槽の給水口(3)との間に循環管路が設置され、前記循環管路に排水ポンプ(4)および主ろ過器(5)が設けられる。前記循環管路にさらに前置ろ過器(6)が設置され、前置ろ過器(6)は排水ポンプ(4)と主ろ過器(5)との間に位置し、前置ろ過器(6)のフィルタの緻密度は主ろ過器のフィルタの緻密度より低い。大きい顆粒の異物が主ろ過器(5)に進入して、主ろ過器(5)が壊れるのを防止し、主ろ過器(5)の使用寿命および使用効果が高めることができる。洗濯、すすぎ過程の洗濯槽内の水を浄水の状態にし、衣類を常に浄水中で洗濯し、ユーザの感覚器官および心理面が向上する。ろ過器を洗浄して、ろ過器の詰まりを防止し、ろ過器の使用寿命を延長させ、異物が多すぎてろ過器のろ過効果が不良になる、または使用することができなくなるのを防止し、メンテナンスコストを低下させる。

【選択図】 図1

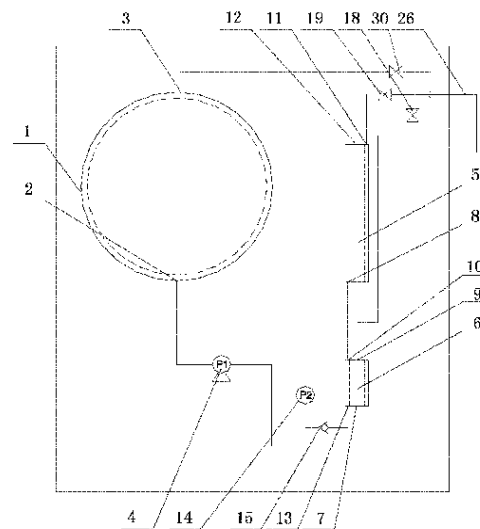


図1 / FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗濯槽および外槽を含み、外槽の排水口と外槽の給水口との間に循環管路が設置され、前記循環管路に排水ポンプおよび主ろ過器が設けられる節水洗濯機であって、前記循環管路にさらに前置ろ過器が設置され、前置ろ過器が排水ポンプと主ろ過器との間に位置し、前置ろ過器のフィルタの緻密度が主ろ過器のフィルタの緻密度より低いことを特徴とする、節水洗濯機。

【請求項 2】

前記前置ろ過器のフィルタの前部に排水ポンプと通じる第 1 入口が設置され、前記主ろ過器のフィルタの前部に第 2 入口が設置され、前記前置ろ過器のフィルタの前部に第 1 出口が設置され、フィルタの後部に第 2 出口が設置され、前記主ろ過器のフィルタの前部に第 3 出口が設置され、フィルタの後部に第 4 出口が設置され、第 2 出口が第 2 入口と通じ、第 4 出口が洗濯槽の給水口と通じ、第 1 出口および第 3 出口がそれぞれ洗濯機排水管と通じることを特徴とする、請求項 1 に記載の節水洗濯機。

10

【請求項 3】

前記前置ろ過器に第 3 入口が設けられ、該第 3 入口が管路を介して空気ポンプに接続され、空気ポンプと第 3 入口との間の管路に、気流が空気ポンプから前置ろ過器に流れるのを制御するチェックバルブがさらに設けられることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の節水洗濯機。

【請求項 4】

前記前置ろ過器にエアレーション装置が設置され、前記エアレーション装置が第 3 入口とフィルタとの間に位置し、該エアレーション装置が前置ろ過器の断面形状と対応する平板であり、該平板に複数の通気孔が均等に設けられることを特徴とする、請求項 3 に記載の節水洗濯機。

20

【請求項 5】

前記前置ろ過器および主ろ過器の入口が下部に位置し、出口が上部に位置し、前記主ろ過器のフィルタの孔径範囲が $0.001 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ であり、前記主ろ過器が好ましくは外圧式限外ろ過膜であり、前記前置ろ過器のフィルタの孔径範囲が $10 \sim 300 \mu\text{m}$ であることを特徴とする、請求項 1 に記載の節水洗濯機。

【請求項 6】

前記第 1 出口と洗濯機排水管との間の管路に第 1 バルブが設置され、前記第 3 出口と洗濯機排水管との間の管路に第 2 バルブが設置され、前記第 1 バルブおよび第 2 バルブが好ましくは電動切替ボールバルブであることを特徴とする、請求項 1 に記載の節水洗濯機。

30

【請求項 7】

洗濯および/またはすすぎ過程に、循環ろ過工程を増やし、具体的には、排水ポンプが作動し、洗濯水またはすすぎ水を排水ポンプにより前置ろ過器まで吸引してフィルタにより初期ろ過を行い、さらに主ろ過器まで吸引してフィルタにより高度ろ過を行い、水中の小さい顆粒の異物を前置ろ過器および主ろ過器によりろ過して除くことができ、ろ過後の水流は外槽の給水口から外槽に戻り、再び洗濯またはすすぎに関わることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の節水洗濯機の制御方法。

40

【請求項 8】

前記循環ろ過工程が、前置ろ過器および/または主ろ過器の中間洗浄過程を少なくとも 1 回含み、前記中間洗浄過程が、前置ろ過器および/または主ろ過器に気体を通し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器および/または主ろ過器のフィルタを洗浄する気体洗浄過程、および/または、前置ろ過器および/または主ろ過器のフィルタの前部に水流を通し、フィルタの前部から水流を排出し、水流が洗い流すことにより前置ろ過器および/または主ろ過器のフィルタ上の異物を除去する水洗浄過程を含むことを特徴とする、請求項 7 に記載の制御方法。

【請求項 9】

空気ポンプの作動、停止およびバルブの開閉を制御することにより、前置ろ過器および

50

主ろ過器を、それぞれまたは同時に気体洗浄および水洗浄するように制御し、具体的には、

空気ポンプが作動し、第2バルブが開き、前置ろ過器および主ろ過器を同時に気体洗浄し、10秒～120秒続け、空気ポンプが停止し、第2バルブが閉じ、排水ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続け、第1バルブが閉じ、第2バルブが開き、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける；

または、空気ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を気体洗浄し、10秒～120秒続け、空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続け、排水ポンプが停止し、第1バルブが閉じ、空気ポンプが作動し、第2バルブが開き、主ろ過器を気体洗浄し、10秒～60秒続け、空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける；

または、空気ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を気体洗浄し、10秒～120秒続け、空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続け、排水ポンプが停止し、第1バルブが閉じ、空気ポンプが作動し、主ろ過器を気体洗浄し、主ろ過器内部の水流が第2入口から排出され、5秒～20秒続けると、主ろ過器内部の水流がすべて押し出され、第2バルブが開き、水流が主ろ過器に戻り、10秒～60秒続け、第2バルブは開閉を数回繰り返すことができる；

さらにまたは、空気ポンプが作動し、第2バルブが開き、前置ろ過器および主ろ過器を同時に気体洗浄し、10秒～120秒続け、第2バルブが閉じ、前置ろ過器および主ろ過器内部の水流は底部から排出され、5秒～20秒続けると、水流はすべて押し出され、第2バルブが開き、水流が主ろ過器に戻り、10秒～60秒続け、第2バルブは開閉を数回繰り返すことができ、空気ポンプが停止し、第2バルブが閉じ、排水ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続け、第1バルブが閉じ、第2バルブが開き、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける；ことを特徴とする請求項8に記載の制御方法。

【請求項10】

前記洗濯槽内に、内部の洗濯水またはすすぎ水の濁度をリアルタイム測定する濁度測定装置が設けられ、濁度が設定値以下のとき、循環ろ過プログラムが起動し、そうでなければ循環ろ過プログラムが起動しないことを特徴とする、請求項7に記載の制御方法。

【請求項11】

前記前置ろ過器に第1入口および第2出口がそれぞれ設置され、主ろ過器に第2入口および第4出口がそれぞれ設置され、第1入口が排水ポンプに接続され、第2出口が第2入口に接続され、第4出口が外槽の給水口に接続され、前記第1入口が排水ポンプおよび前置ろ過器のフィルタ内部と通じ、第2出口および第2入口がそれぞれ、前置ろ過器のフィルタ外部および主ろ過器のフィルタ外部と通じ、第4出口が主ろ過器のフィルタ内部および洗濯槽の内部と通じ、前記前置ろ過器および主ろ過器が一体化設計であり、前置ろ過器の第2出口が主ろ過器の第2入口と通じることを特徴とする、請求項1に記載の節水洗濯機。

【請求項12】

前記前置ろ過器が上端カバーおよび下端カバーを含み、フィルタが上端カバーと下端カバーとの間に設置され、前記上端カバーが主ろ過器の底部と一緒に接続され、前記第2出口が上端カバーに複数含み、かつ均等に設置され、第1入口が下端カバーに設置され、第2入口が主ろ過器の底部に設置され、前記第2出口が管路を経ずに接続されて、直接第2入口に通じることを特徴とする、請求項11に記載の節水洗濯機。

【請求項13】

前記前置ろ過器に、洗濯機排水管に接続される第1出口がさらに設置され、前記主ろ過器に、洗濯機排水管に接続される第3出口が設置され、前記第1出口が前置ろ過器のフィルタ内部および洗濯機排水管と通じ、第3出口が主ろ過器のフィルタ外部および洗濯機排水管と通じることを特徴とする、請求項11に記載の節水洗濯機。

【請求項14】

前記循環管路に切替バルブが設置され、切替バルブがそれぞれ第1出口、第3出口、および洗濯機排水管と通じ、前記切替バルブが、第1出口と洗濯機排水管の出口との間に形成される前置ろ過器の污水排出通路、ならびに第3出口と洗濯機排水管の出口との間に形成される主ろ過器の污水排出通路をそれぞれ開く／閉じることができ、好ましくは前記切替バルブがボールバルブであり、前記ボールバルブ内部に複数の通路が設置されることを特徴とする、請求項13に記載の節水洗濯機。

【請求項15】

前記外槽に噴射口がさらに設置され、前記切替バルブが噴射口とも接続され、前記切替バルブが、第1出口と噴射口との間に形成される噴射通路を開く／閉じることができることを特徴とする、請求項14に記載の節水洗濯機。

10

【請求項16】

前記前置ろ過器の第1入口部分に污水が逆流するのを防止することができる逆流防止装置が設置され、好ましくは、前記逆流防止装置は逆流防止ボールであり、逆流防止ボールの直径が第1入口の直径より大きく、逆流防止ボールの密度が水の密度より大きく、好ましくは逆流防止ボールの密度が水の密度の1～1.5倍であることを特徴とする、請求項11に記載の節水洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は洗濯機分野に関し、特に節水洗濯機および制御方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

人々の生活水準の向上に伴い、洗濯機は家庭で必須の家電の1つとなっており、大多数の人にとって、洗濯機は衣服を洗濯する主要な機器である。環境の悪化、水系の汚染に伴い、きれいな水資源は次第に不足しており、いかにして衣類を洗浄すると同時に、節水節電を行うかということは、常に消費者が関心を寄せる焦点の1つである。

【0003】

洗濯機の衣類洗浄過程は、主に洗濯、すすぎ、脱水の数段階を含み、洗濯段階で洗濯機は給水し、洗剤で衣類を洗濯する。すすぎ段階に入ると、汚れおよび残った洗剤を洗い落とすために、より多くの水を給水するか、またはすすぎ回数をより多くして衣類をすすぐ必要があり、これは必然的に大量の水資源を消費する。たとえ節水のドラム式洗濯機であっても、衣類をすすぐために、少なくとも2回すすぐ必要があり、この過程は少なくとも30L以上の水道水を消費する。時には、衣類の汚れが比較的少ないか、または投入する洗剤が比較的少なく、2回できれいにすすぐことができるが、ユーザが3回のすすぎを選択することにより、必然的に水資源の浪費が引き起こされる。節水および洗浄率に問題がないかを考慮することは、1つの重要な課題である。

30

【0004】

現在、洗濯機の洗濯、すすぎ時は常に槽内の同じ水を使用しており、衣類は常に汚れた水で洗濯され、感覚器官および心理面でよくない。

【0005】

40

中国特許番号00231176.3号は、節水洗濯機を開示している。これは筐体を有する水ろ過器が設けられ、水ろ過浄化装置の給水口は洗濯槽の出水口とつながる。水ろ過浄化装置の後端は出水装置とつながり、出水装置のもう一端は洗濯槽とつながり、出水装置は水ポンプおよび出入管を含む。水の循環利用により節水の目的を実現することができるが、上記特許には1つのろ過器しか設置されておらず、ろ過器は詰まりやすく、また洗い流すシステムが無い。ろ過器が詰まった場合、交換する必要があり、コストが増加し、使用に影響を及ぼす。

【0006】

このことを考慮して、本発明を示す。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】中国特許番号00231176.3号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、既存技術の不足を克服し、節水洗濯機および制御方法を提供することである。主ろ過器の前に前置ろ過器を増やすことができ、大きい顆粒の異物が主ろ過器に進入して、主ろ過器が壊れるのを防止することができ、主ろ過器の使用壽命および使用効果を高めることができる。洗濯、すすぎ過程の洗濯槽内の水を浄水の状態にし、衣類を常に浄水中で洗濯し、ユーザの感覚器官および心理面が向上する。ろ過器を洗浄して、ろ過器の詰まりを防止し、ろ過器の使用壽命を延長させ、異物が多すぎてろ過器のろ過効果が不良になる、または使用することができなくなるのを防止し、メンテナンスコストを低下させる。空気ポンプの作動、停止およびバルブの開閉を制御することにより、前置ろ過器および主ろ過器を、それぞれまたは同時に気体洗浄および水洗浄するように制御する。洗浄の効率を高め、また制御が簡単で実行しやすい。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

該目的を実現するため、本発明は以下の技術案を採用する。節水洗濯機は洗濯槽および外槽を含み、外槽の排水口と外槽の給水口との間に循環管路が設置され、前記循環管路に排水ポンプおよび主ろ過器が設けられる。前記循環管路にさらに前置ろ過器が設置され、前置ろ過器は排水ポンプと主ろ過器との間に位置し、前置ろ過器のフィルタの緻密度は主ろ過器のフィルタの緻密度より低い。

20

【0010】

前記前置ろ過器のフィルタの前部に排水ポンプと通じる第1入口が設置され、前記主ろ過器のフィルタの前部に第2入口が設置される。前記前置ろ過器のフィルタの前部に第1出口が設置され、フィルタの後部に第2出口が設置される。前記主ろ過器のフィルタの前部に第3出口が設置され、フィルタの後部に第4出口が設置される。第2出口が第2入口と通じ、第4出口が洗濯槽の給水口と通じ、第1出口および第3出口はそれぞれ洗濯機排水管と通じる。

30

【0011】

前記前置ろ過器に第3入口が設けられ、該第3入口は管路を介して空気ポンプに接続される。空気ポンプと第3入口との間の管路に、気流が空気ポンプから前置ろ過器に流れるのを制御するチェックバルブがさらに設けられる。

【0012】

前記前置ろ過器にエアレーション装置が設置され、前記エアレーション装置は第3入口とフィルタとの間に位置する。該エアレーション装置は前置ろ過器の断面形状と対応する平板であり、該平板に複数の通気孔が均等に設けられる。

【0013】

前記前置ろ過器および主ろ過器の入口は下部に位置し、出口は上部に位置する。前記主ろ過器のフィルタの孔径範囲は $0.001 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ であり、前記主ろ過器は好ましくは外圧式限外ろ過膜である。前記前置ろ過器のフィルタの孔径範囲は $10 \sim 300 \mu\text{m}$ である。

40

【0014】

前記第1出口と洗濯機排水管との間の管路に第1バルブが設置され、前記第3出口と洗濯機排水管との間の管路に第2バルブが設置される。前記第1バルブおよび第2バルブは、好ましくは電動切替ボールバルブである。

【0015】

節水洗濯機の制御方法について、洗濯および/またはすすぎ過程に、循環ろ過工程を増やす。具体的には、排水ポンプが作動し、洗濯水またはすすぎ水を排水ポンプにより前置

50

ろ過器まで吸引してフィルタにより初期ろ過を行う。さらに主ろ過器まで吸引してフィルタにより高度ろ過を行う。水中の小さい顆粒の異物を前置ろ過器および主ろ過器によりろ過して除くことができ、ろ過後の水流は外槽の給水口から外槽に戻り、再び洗濯またはすすぎに関わる。

【0016】

前記循環ろ過工程は、前置ろ過器および/または主ろ過器の中間洗浄過程を少なくとも1回含む。前記中間洗浄過程は、前置ろ過器および/または主ろ過器に気体を通し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器および/または主ろ過器のフィルタを洗浄する気体洗浄過程、および/または、前置ろ過器および/または主ろ過器のフィルタの前部に水流を通し、フィルタの前部から水流を排出し、水流が洗い流すことにより、前置ろ過器および/または主ろ過器のフィルタ上の異物を除去する水洗浄過程を含む。

10

【0017】

空気ポンプの作動、停止およびバルブの開閉を制御することにより、前置ろ過器および主ろ過器を、それぞれまたは同時に気体洗浄および水洗浄するように制御する。具体的には、

空気ポンプが作動し、第2バルブが開き、前置ろ過器および主ろ過器を同時に気体洗浄し、10秒～120秒続ける。空気ポンプが停止し、第2バルブが閉じ、排水ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続ける。第1バルブが閉じ、第2バルブが開き、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける。

または、空気ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を気体洗浄し、10秒～120秒続ける。空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続ける。排水ポンプが停止し、第1バルブが閉じ、空気ポンプが作動し、第2バルブが開き、主ろ過器を気体洗浄し、10秒～60秒続ける。空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける。

20

または、空気ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を気体洗浄し、10秒～120秒続ける。空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続ける。排水ポンプが停止し、第1バルブが閉じ、空気ポンプが作動し、主ろ過器を気体洗浄する。主ろ過器内部の水流は第2入口から排出され、5秒～20秒続けると、主ろ過器内部の水流はすべて押し出される。第2バルブが開き、水流は主ろ過器に戻り、10秒～60秒続ける。第2バルブは開閉を数回繰り返すことができる。

30

さらにまたは、空気ポンプが作動し、第2バルブが開き、前置ろ過器および主ろ過器を同時に気体洗浄し、10秒～120秒続ける。第2バルブが閉じ、前置ろ過器および主ろ過器内部の水流は底部から排出され、5秒～20秒続けると、水流はすべて押し出される。第2バルブが開き、水流は主ろ過器に戻り、10秒～60秒続ける。第2バルブは開閉を数回繰り返すことができる。空気ポンプが停止し、第2バルブが閉じ、排水ポンプが作動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続ける。第1バルブが閉じ、第2バルブが開き、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける。

【0018】

前記洗濯槽内に、内部の洗濯水またはすすぎ水の濁度をリアルタイム測定する濁度測定装置が設けられる。濁度が設定値以下のとき、循環ろ過プログラムを起動することができ、そうでなければ、循環ろ過プログラムは起動しない。

40

【0019】

前記洗濯槽内に、内部の洗濯水またはすすぎ水の濁度をリアルタイム測定する濁度測定装置が設けられる。濁度が設定値以下のとき、循環ろ過プログラムが起動し、そうでなければ、循環ろ過プログラムは起動しない。

【0020】

本発明の節水洗濯機は一体化の構造設計を採用しており、具体的に、以下の技術案を含む。

一体化の構造設計を採用した節水洗濯機において、前記前置ろ過器に第1入口および第2出口がそれぞれ設置され、主ろ過器に第2入口および第4出口がそれぞれ設置される。

50

第1入口は排水ポンプに接続され、第2出口は第2入口に接続され、第4出口は外槽の給水口に接続される。前記第1入口は排水ポンプおよび前置ろ過器のフィルタ内部と通じ、第2出口および第2入口はそれぞれ、前置ろ過器のフィルタ外部および主ろ過器のフィルタ外部と通じ、第4出口は主ろ過器のフィルタ内部および洗濯槽の内部と通じる。前記前置ろ過器および主ろ過器は一体化設計であり、前置ろ過器の第2出口は主ろ過器の第2入口と通じる。

【0021】

さらに、前記前置ろ過器は上端カバーおよび下端カバーを含み、フィルタは上端カバーと下端カバーとの間に設置される。前記上端カバーは主ろ過器の底部と一緒に接続され、前記第2出口は上端カバーに複数含み、かつ均等に設置される。第1入口は下端カバーに設置され、第2入口は主ろ過器の底部に設置される。前記第2出口は管路を経過せずに接続されて、直接第2入口に通じる。

10

【0022】

さらに、前記前置ろ過器に、洗濯機排水管に接続される第1出口がさらに設置され、前記主ろ過器に、洗濯機排水管に接続される第3出口が設置される。前記第1出口は前置ろ過器のフィルタ内部および洗濯機排水管と通じ、第3出口は主ろ過器のフィルタ外部および洗濯機排水管と通じる。

【0023】

さらに、前記循環管路に切替バルブが設置され、切替バルブはそれぞれ第1出口、第3出口および洗濯機排水管と通じる。前記切替バルブは、第1出口と洗濯機排水管の出口との間に形成される前置ろ過器の汚水排出通路、ならびに第3出口と洗濯機排水管の出口との間に形成される主ろ過器の汚水排水通路をそれぞれ開く/閉じることができる。好ましくは、前記切替バルブはボールバルブであり、前記ボールバルブ内部に複数の通路が設置される。

20

【0024】

さらに、前記外槽に噴射口がさらに設置され、前記切替バルブは噴射口とも接続される。前記切替バルブは、第1出口と噴射口との間に形成される噴射通路を開く/閉じることができる。

【0025】

さらに、前記前置ろ過器の第1入口部分に、汚水が逆流するのを防止することができる逆流防止装置が設置される。好ましくは、前記逆流防止装置は逆流防止ボールであり、逆流防止ボールの直径は第1入口の直径より大きい。逆流防止ボールの密度は水の密度より大きく、好ましくは、逆流防止ボールの密度は水の密度の1～1.5倍である。

30

【発明の効果】

【0026】

本発明の前記技術案を採用すると、以下の有益な効果がもたらされる。

1、本発明は主ろ過器の前に前置ろ過器を増やすことができ、前置ろ過器により初期ろ過を行ってから、主ろ過器によりさらなるろ過を行う。大きい顆粒の異物が主ろ過器に進入して、主ろ過器が壊れるのを防止し、主ろ過器の使用壽命および使用効果を高めることができる。

40

【0027】

2、本発明の前記節水洗濯機は、洗濯、すすぎ過程の洗濯槽内の水を浄水の状態にし、衣類を常に浄水中で洗濯し、ユーザの感覚器官および心理面が向上する。

【0028】

3、本発明では、循環ろ過過程に洗浄過程を増やす。ろ過器を洗浄し、ろ過器の詰まりを防止することができ、ろ過器の使用壽命を延長させる。異物が多すぎてろ過効果が不良になる、またはろ過器を使用することができなくなるのを防止し、メンテナンスコストを低下させる。

【0029】

4、本発明では、空気ポンプの作動、停止およびバルブの開閉を制御することにより、

50

前置ろ過器および主ろ過器を、それぞれまたは同時に気体洗浄および水洗浄するように制御する。洗浄の効率を高め、また制御が簡単で実行しやすい。

【0030】

5、一般のろ過器は一定時間使用すると、ろ過膜が異物で詰まるため、一定時間後、ろ過膜を交換する必要がある。本発明では洗い流す工程を増やし、ろ過膜に対して、水洗浄および気体洗浄を組み合わせた洗浄工程を行う。ろ過膜を洗浄して、交換頻度を低下させ、ろ過膜の使用寿命を延長させ、洗濯機のメンテナンス頻度およびメンテナンスコストを低下させる。

【0031】

6、本発明の節水洗濯機の前置ろ過器および主ろ過器は、一体化の構造設計を採用する。前置ろ過器および主ろ過器を1つの統合体に設計し、占用空間を大幅に減少させただけでなく、管路をさらに使用して前置ろ過器および主ろ過器を接続する必要はない。このように一方では管路を節約し、コストを低下させることができ、もう一方では取付過程を簡略化し、動作効率を上昇させた。

10

【0032】

7、本発明の節水洗濯機の前置ろ過器および主ろ過器は、一体化の構造設計を採用しており、これにより前置ろ過器の第2出口と主ろ過器の第2入口が直接重なり合い、管路による接続を必要としない。このように前置ろ過器および主ろ過器を気体洗浄するとき、空気ポンプから生じる気流が接続管路中で減衰し、フィルタに対する清浄効果が不良になる問題を効果的に解決することができる。

20

【0033】

8、本発明の節水洗濯機は複数の通路を有する1つの切替バルブを採用し、第1出口、第3出口、第4出口、外槽の給水口、外槽の噴射口、および洗濯機排水管を接続する。切替バルブを制御することにより、様々な通路の開/閉を実現し、取付空間および組立過程を減少させた。また制御しやすく、組立コストおよび制御回路のコストを節約した。

【0034】

以下、図を組み合わせ、本発明の具体的実施方式について、さらに詳細に記載する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は、本発明の節水洗濯機の構造概要図である。

30

【図2】図2は、本発明の前置ろ過器の構造図である。

【図3】図3は、本発明の前置ろ過器の断面図である。

【図4】図4は、本発明のエアレーション装置の構造図である。

【図5】図5は、本発明の一実施例の洗浄フローチャートである。

【図6】図6は、本発明の別の実施例の洗浄フローチャートである。

【図7】図7は、本発明の別の実施例の洗浄フローチャートである。

【図8】図8は、本発明の別の実施例の洗浄フローチャートである。

【図9】図9は、本発明における前置ろ過器および主ろ過器の一体化モジュールの立体構造の概要図である。

【図10】図10は、本発明における前置ろ過器および主ろ過器の一体化モジュールの断面図である。

40

【図11】図11は、本発明の洗濯機における一実施例の動作フローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0036】

図1に示すように、本発明の前記節水洗濯機は、洗濯槽および外槽1を含み、外槽の排水口2と外槽の給水口3との間に循環管路が設置される。前記循環管路に排水ポンプ4および主ろ過器5が設けられ、前記循環管路に前置ろ過器6がさらに設置される。前置ろ過器6は排水ポンプ4と主ろ過器5との間に位置し、排水ポンプ4、前置ろ過器6および主ろ過器5は順番に接続され、また前置ろ過器のフィルタ17の緻密度は主ろ過器のフィルタの緻密度より低い。このように設置する目的は、水流が前置ろ過器6を通過してから主

50

ろ過器 5 を経過し、前置ろ過器 6 が水流中の直径が比較的大きい顆粒の異物をろ過して除いてから、主ろ過器 5 が水中の直径が小さい顆粒の異物をろ過し、大きい顆粒の異物が主ろ過器 5 に進入して、主ろ過器 5 が壊れるのを防止するためである。主ろ過器 5 の使用寿命および使用効果を高め、メンテナンス頻度を低下させ、メンテナンスコストを低下させる。

【0037】

各構造間の接続関係は次の通りである。前置ろ過器 6 のフィルタ 17 の前部に排水ポンプ 4 と通じる第 1 入口 7 が設置され、前記主ろ過器のフィルタの前部に第 2 入口 8 が設置される。前記前置ろ過器 6 のフィルタ 17 の前部に第 1 出口 9 が設置され、フィルタ 17 の後部に第 2 出口 10 が設置される。前記主ろ過器 5 のフィルタの前部に第 3 出口 11 が設置され、フィルタの後部に第 4 出口 12 が設置される。第 2 出口 10 は第 2 入口 8 と通じ、第 4 出口 12 は外槽の給水口 3 と通じ、第 1 出口 9 および第 3 出口 11 は、それぞれ洗濯機排水管 26 と通じる。

10

【0038】

前置ろ過器 6 に第 3 入口 13 が設けられ、該第 3 入口 13 は管路を介して空気ポンプ 14 に接続される。空気ポンプ 14 と第 3 入口 13 との間の管路に、気流が空気ポンプ 14 から前置ろ過器 6 に流れるのを制御するチェックバルブ 15 がさらに設けられる。

【0039】

前置ろ過器 6 にエアレーション装置 16 が設置され、前記エアレーション装置 16 は第 3 入口 13 とフィルタ 17 との間に位置する。該エアレーション装置 16 は前置ろ過器 6 の断面形状と相応する平板であり、該平板に複数の通気孔 25 が均等に設けられる。エアレーション装置 16 は、空気ポンプ 14 から送られる気体をフィルタ 17 の周囲に均等に分布させることができ、フィルタを徹底的に洗浄し、死角がない。

20

【0040】

前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 の入口は下部に位置し、出口は上部に位置する。気体および水流は下から上に運動し、洗浄効果はより良好である。前記主ろ過器 5 のフィルタの孔径範囲は $0.001 \sim 0.1 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ であり、前記主ろ過器 5 は好ましくは外圧式限外ろ過膜である。前記前置ろ過器 6 のフィルタ 17 の孔径範囲は $10 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、前置ろ過器のフィルタの孔径は比較的大きく、水流の予備的なろ過のみを行う。

30

【0041】

主ろ過器 5 のフィルタの孔径が $0.01 \mu\text{m}$ より小さいとき、ろ過して水中に溶解した粉末洗剤または洗濯液とすることができる。このような状況で洗濯を行うとき、循環ろ過プログラムを起動することができず、すすぎ過程で循環ろ過プログラムを起動することができる。水中に溶解した粉末洗剤および洗濯液をすすぎ、これをろ過した後、洗濯槽に流入させて再びすすぎを行う。このように、すすぎながら水中に溶解していない粉末洗剤をろ過することができ、すすぎに必要な時間を短縮し、すすぎに必要な水量を減少させ、また、きれいにすすぐ。

【0042】

主ろ過器 5 のフィルタの孔径が $0.01 \mu\text{m}$ より大きいとき、ろ過して水中における小さい顆粒の異物（フィルタの直径より小さい顆粒の異物）とすることができるが、水中に溶解した異物をろ過して除くことはできない。このような状況で洗濯およびすすぎを行うときは、いずれも循環ろ過プログラムを起動することができる。

40

【0043】

主ろ過器のフィルタの直径が小さいほど、ろ過の効果は良好であるが、詰まりやすくなる。しかし主ろ過器のフィルタの直径が大きすぎると、水中の小さい顆粒の異物をろ過して除くことはできなくなる。そのため主ろ過器のフィルタの直径を合理的に設定すべきであり、好ましくは $0.01 \sim 0.1 \mu\text{m}$ である。

【0044】

第 1 出口 9 と洗濯機排水管 26 との間の管路に第 1 バルブ 18 が設置され、前記第 3 出

50

口 1 1 と洗濯機排水管 2 6 との間の管路に第 2 バルブ 1 9 が設置される。前記第 1 バルブ 1 8 および第 2 バルブ 1 9 は、好ましくは電動切替ボールバルブであり、バルブの開閉により、管路の開放、遮断を制御する。

【 0 0 4 5 】

洗濯および / またはすすぎ過程に、循環ろ過工程を増やす。具体的には、排水ポンプが作動し、洗濯水またはすすぎ水を排水ポンプにより前置ろ過器まで吸引してフィルタにより初期ろ過を行う。さらに主ろ過器まで吸引してフィルタにより高度ろ過を行う。水中の小さい顆粒の異物を前置ろ過器および主ろ過器によりろ過して除くことができ、ろ過後の水流は外槽の給水口から外槽に戻り、再び洗濯またはすすぎに関わる。洗濯、すすぎ過程の洗濯槽内の水は浄水状態にあり、衣類を常に浄水中で洗濯し、ユーザの感覚器官および心理面が向上する。

10

【 0 0 4 6 】

循環ろ過工程は、前置ろ過器および / または主ろ過器の中間洗浄過程を少なくとも 1 回含む。前記中間洗浄過程は、前置ろ過器および / または主ろ過器に気体を通し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器および / または主ろ過器のフィルタを洗浄する気体洗浄過程、および / または、前置ろ過器および / または主ろ過器のフィルタの前部に水流を通し、フィルタの前部から水流を排出し、水流が洗い流すことにより、前置ろ過器および / または主ろ過器のフィルタ上の異物を除去する水洗浄過程を含む。循環ろ過過程に洗浄過程を増やし、ろ過器を洗浄して、ろ過器の詰まりを防止し、ろ過器の使用寿命を延長させることができる。異物が多すぎてろ過効果が不良になる、またはろ過器を使用することができなくなるのを防止し、メンテナンスコストを低下させ、メンテナンス頻度を低下させる。

20

【 0 0 4 7 】

一般のろ過器は一定時間使用すると、ろ過膜が異物で詰まることがあるため、一定時間後、ろ過膜を交換する必要がある。本発明では洗い流す工程を増やし、ろ過膜に対して水洗浄および気体洗浄を組み合わせた洗浄工程を行う。ろ過膜を洗浄して、交換の頻度を低下させ、ろ過膜の使用寿命を延長させ、洗濯機のメンテナンス頻度およびメンテナンスコストを低下させることもできる。本発明では、空気ポンプの作動、停止およびバルブの開閉を制御することにより、前置ろ過器および主ろ過器を、それぞれまたは同時に気体洗浄および水洗浄するように制御する。具体的には、

30

空気ポンプが作動し、第 2 バルブが開き、前置ろ過器および主ろ過器を同時に気体洗浄し、10 秒 ~ 120 秒続ける。空気ポンプが停止し、第 2 バルブが閉じ、排水ポンプが作動し、第 1 バルブが開き、前置ろ過器を水洗浄し、5 秒 ~ 20 秒続ける。第 1 バルブが閉じ、第 2 バルブが開き、主ろ過器を水洗浄し、10 秒 ~ 60 秒続ける。

または、空気ポンプが作動し、第 1 バルブが開き、前置ろ過器を気体洗浄し、10 秒 ~ 120 秒続ける。空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、前置ろ過器を水洗浄し、5 秒 ~ 20 秒続ける。排水ポンプが停止し、第 1 バルブが閉じ、空気ポンプが作動し、第 2 バルブが開き、主ろ過器を気体洗浄し、10 秒 ~ 60 秒続ける。空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、主ろ過器を水洗浄し、10 秒 ~ 60 秒続ける。

または、空気ポンプが作動し、第 1 バルブが開き、前置ろ過器を気体洗浄し、10 秒 ~ 120 秒続ける。空気ポンプが停止し、排水ポンプが作動し、前置ろ過器を水洗浄し、5 秒 ~ 20 秒続ける。排水ポンプが停止し、第 1 バルブが閉じ、空気ポンプが作動し、主ろ過器を気体洗浄する。主ろ過器内部の水流は第 2 入口から排出され、5 秒 ~ 20 秒続けると、主ろ過器内部の水流はすべて押し出される。第 2 バルブが開き、水流は主ろ過器に戻り、10 秒 ~ 60 秒続ける。第 2 バルブは開閉を数回繰り返すことができる。

40

さらにまたは、空気ポンプが作動し、第 2 バルブが開き、前置ろ過器および主ろ過器を同時に気体洗浄し、10 秒 ~ 120 秒続ける。第 2 バルブが閉じ、前置ろ過器および主ろ過器内部の水流は底部から排出され、5 秒 ~ 20 秒続けると、水流はすべて押し出される。第 2 バルブが開き、水流は主ろ過器に戻り、10 秒 ~ 60 秒続ける。第 2 バルブは開閉を数回繰り返すことができる。空気ポンプが停止し、第 2 バルブが閉じ、排水ポンプが作

50

動し、第1バルブが開き、前置ろ過器を水洗浄し、5秒～20秒続ける。第1バルブが閉じ、第2バルブが開き、主ろ過器を水洗浄し、10秒～60秒続ける。

【0048】

洗濯槽内に、洗濯水またはすすぎ水の濁度をリアルタイム測定する濁度測定装置が設けられる。濁度が設定値以下のとき、循環ろ過プログラムが起動し、そうでなければ、循環ろ過プログラムは起動しない。設定値が500NTUである場合、500NTU以下のとき、循環ろ過プログラムを起動することができ、500NTUより大きいとき、循環ろ過プログラムは起動しない。

【実施例】

【0049】

実施例1

図2、図3、図4に示すように、本実施例の前記前置ろ過器6は外筒22と、外筒22の両端の上端カバー20および下端カバー21とを含む。外筒22は中空の柱体であり、内部にフィルタ支持フレーム23が設けられ、フィルタ支持フレーム23の表面がフィルタ17を覆うように設けられる。前置ろ過器6の上端カバー20および下端カバー21は締結構造により回転固定され、締結部分に緩み防止突起を有する。前置ろ過器6における各部材の接続部分には、いずれもガスケットが設置され、各管路が滞りなく、混流が起こらないことを保証する。前置ろ過器6のフィルタ17の前部に第1入口7が設置され、フィルタ17の前部に第1出口9が設置され、フィルタ17の後部に第2出口10が設置される。このうち入口は一端の端部カバーに位置し、出口はもう一端の端部カバーに位置する。使用するとき、前置ろ過器を垂直に据え置き、入口は下部に位置し、出口は上部に位置する。

【0050】

下端カバー21の端部にエアレーション装置16が設置され、エアレーション装置16は第3入口13とフィルタ17との間に位置する。該エアレーション装置16は、前置ろ過器1の断面形状と相応する平板であり、本実施例においては環状の平板であり、該平板に複数の通気孔25が均等に設けられる。エアレーション装置16は空気ポンプ14から送られる気体をフィルタ17の周囲に均等に分布させることができ、フィルタを徹底的に洗浄し、死角がない。

【0051】

実施例2

図1、図5に示すように、本実施例の前記洗浄方法は具体的に以下の通りである。空気ポンプ14が作動し、第2バルブ19が開く。空気ポンプ14から生じる気体は、第3入口13を通過して前置ろ過器6に進入し、第2出口10から排出され、第2入口8を通過して主ろ過器5に進入し、第3出口11から排出され、第2バルブ19を通過して洗濯機排水管26から排出される。気体は水中で気泡を発生し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器6および主ろ過器5のフィルタを気体洗浄し、10秒～120秒続ける。その後、空気ポンプ14が停止し、第2バルブ19が閉じ、排水ポンプ4が作動し、第1バルブ18が開き、水流は第1入口7を通過して前置ろ過器6に進入し、第1出口9から排出される。水流が洗い流すことにより、前置ろ過器6のフィルタ17を水洗浄し、水流はろ過で生じた糸屑および顆粒の異物と、第1バルブ18を通過して洗濯機排水管26から排出され、5秒～20秒続ける。第1バルブ18が閉じ、第2バルブ19が開く。水流は第1入口7を通過して前置ろ過器6に進入し、第2出口10から排出され、第2入口8を通過して主ろ過器5に進入し、第3出口11から排出される。主ろ過器5のフィルタを水洗浄し、水流はろ過で生じた糸屑および顆粒の異物と第2バルブを通過して、洗濯機排水管から排出され、10秒～60秒続ける。

【0052】

実施例3

図1、図6に示すように、本実施例の前記洗浄方法は具体的に以下の通りである。空気ポンプ14が作動し、第1バルブ18が開く。空気ポンプ14から生じる気体は、第3入

10

20

30

40

50

口 1 3 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 2 出口 1 0 から排出され、第 1 バルブ 1 8 を通過して洗濯機排水管 2 6 から排出される。気体は水中で気泡を発生し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器 6 のフィルタ 1 7 を気体洗浄し、1 0 秒 ~ 1 2 0 秒続ける。その後、空気ポンプ 1 4 が停止し、排水ポンプ 4 が作動し、水流は第 1 入口 7 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 1 出口 9 から排出され、水流が洗い流すことにより、前置ろ過器 6 のフィルタ 1 7 を水洗浄する。水流はろ過で生じた糸屑および顆粒状の異物と、第 1 バルブ 1 8 を通過して、洗濯機排水管 2 6 から排出され、5 秒 ~ 2 0 秒続ける。排水ポンプ 4 が停止し、第 1 バルブ 1 8 が閉じ、空気ポンプ 1 4 が作動し、第 2 バルブ 1 9 が開く。空気ポンプ 1 4 から生じた気体が第 3 入口 1 3 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 2 出口 1 0 から排出され、第 2 入口 8 を通過して主ろ過器 5 に進入し、第 3 出口 1 3 から排出され、第 2 バルブ 1 9 を通過して洗濯機排水管 2 6 から排出される。気体は水中で気泡を発生し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 のフィルタを気体洗浄し、1 0 秒 ~ 6 0 秒続ける。空気ポンプ 1 4 が停止し、排水ポンプ 4 が作動し、水流は第 1 入口 7 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 2 出口 1 0 から排出され、第 2 入口 8 を通過して主ろ過器 5 に進入し、第 3 出口 1 1 から排出される。主ろ過器 5 のフィルタを水洗浄し、水流はろ過で生じた糸屑および顆粒状の異物と第 2 バルブを通過して、洗濯機排水管から排出され、1 0 秒 ~ 6 0 秒続ける。

10

【 0 0 5 3 】

実施例 4

図 1、図 7 に示すように、本実施例の前記洗浄方法は具体的に以下の通りである。空気ポンプ 1 4 が作動し、第 1 バルブ 1 8 が開く。空気ポンプ 1 4 から生じる気体は、第 3 入口 1 3 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 2 出口 1 0 から排出され、第 1 バルブ 1 8 を通過して洗濯機排水管 2 6 から排出される。気体は水中で気泡を発生し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器 6 のフィルタ 1 7 を気体洗浄し、1 0 秒 ~ 1 2 0 秒続ける。その後、空気ポンプ 1 4 が停止し、排水ポンプ 4 が作動し、水流は第 1 入口 7 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 1 出口 9 から排出され、水流が洗い流すことにより、前置ろ過器 6 のフィルタ 1 7 を水洗浄する。水流はろ過で生じた糸屑および顆粒状の異物と、第 1 バルブ 1 8 を通過して、洗濯機排水管 2 6 から排出され、5 秒 ~ 2 0 秒続ける。排水ポンプ 4 が停止し、第 1 バルブ 1 8 が閉じ、空気ポンプ 4 が作動し、主ろ過器 5 を気体洗浄する。主ろ過器内部の水流は第 2 入口から排出され、5 秒 ~ 2 0 秒続けると、主ろ過器内部の水流はすべて押し出される。第 2 バルブ 1 9 が開き、水流は主ろ過器 5 に戻り、1 0 秒 ~ 6 0 秒続ける。第 2 バルブは開閉を数回繰り返すことができ、水流が主ろ過器に数回出入りするのを制御する。

20

30

【 0 0 5 4 】

実施例 5

図 1、図 8 に示すように、本実施例の前記洗浄方法は具体的に以下の通りである。空気ポンプ 1 4 が作動し、第 2 バルブ 1 9 が開く。空気ポンプ 1 4 から生じる気体は、第 3 入口 1 3 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 2 出口 1 0 から排出され、第 2 入口 8 を通過して主ろ過器 5 に進入し、第 3 出口 1 1 から排出され、第 2 バルブ 1 9 を通過して洗濯機排水管 2 6 から排出される。気体は水中で気泡を発生し、気泡の運動、破裂または振動により、前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 のフィルタを気体洗浄し、1 0 秒 ~ 1 2 0 秒続ける。第 2 バルブ 1 9 が閉じ、主ろ過器 5 を気体洗浄する。主ろ過器内部の水流は第 2 入口から排出され、5 秒 ~ 2 0 秒続けると、主ろ過器内部の水流はすべて押し出される。第 2 バルブ 1 9 が開き、水流は主ろ過器 5 に戻り、1 0 秒 ~ 6 0 秒続ける。第 2 バルブは開閉を数回繰り返すことができ、水流が主ろ過器 5 に数回出入りするのを制御する。空気ポンプ 1 4 が停止し、第 2 バルブ 1 9 が閉じ、排水ポンプ 4 が作動し、第 1 バルブ 1 8 が開き、水流は第 1 入口 7 を通過して前置ろ過器 6 に進入し、第 1 出口 9 から排出される。水流が洗い流すことにより、前置ろ過器 6 のフィルタ 1 7 を水洗浄し、水流はろ過で生じた糸屑および顆粒状の異物と第 1 バルブ 1 8 を通過して洗濯機排水管 2 6 から排出され、5 秒 ~ 2 0 秒続ける。第 1 バルブ 1 8 が閉じ、第 2 バルブ 1 9 が開き、水流は第 1 入口 7 を通過

40

50

して前置ろ過器 6 に進入し、第 2 出口 10 から排出され、第 2 入口 8 を通過して主ろ過器 5 に進入し、第 3 出口 11 から排出され、主ろ過器 5 のフィルタを水洗浄する。水流はろ過で生じた糸屑および顆粒状の異物と、第 2 バルブを通過して洗濯機排水管から排出され、10 秒～60 秒続ける。

【0055】

実施例 6

図 1、図 9 および図 10 に示すように、一体化設計を採用した本発明の節水洗濯機は、前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 を接着、溶接またはその他の方式で接続することにより、1 つの統合体となり、一体化モジュールが形成される。取り付けるとき、直接該モジュールを既存の洗濯機に取り付けるため、取付を簡略化し、占用空間を減少させた。具体的に以下の技術案を採用した。

本発明の節水洗濯機において、前置ろ過器 6 に第 1 入口 7 および第 2 出口 10 がそれぞれ設置され、主ろ過器 5 に第 2 入口 8 および第 4 出口 12 がそれぞれ設置される。第 1 入口 7 は排水ポンプ 4 に接続され、第 2 出口 10 は第 2 入口 8 に接続され、第 4 出口 12 は外槽の給水口 3 に接続される。前記第 1 入口 7 は排水ポンプ 4 および前置ろ過器 6 のフィルタ内部と通じ、第 2 出口 10 および第 2 入口 8 はそれぞれ、前置ろ過器 6 のフィルタ外部および主ろ過器 5 のフィルタ外部と通じ、第 4 出口 12 は主ろ過器 5 のフィルタ内部および洗濯槽内部と通じる。前記前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 は一体化設計であり、前置ろ過器 6 の第 2 出口 10 は主ろ過器 5 の第 2 入口 8 と通じる。

【0056】

本発明の好ましい実施方式として、前記前置ろ過器 6 は上端カバー 20 および下端カバー 21 を含み、フィルタは上端カバー 20 と下端カバー 21 との間に設置される。前記上端カバー 20 は主ろ過器 5 の底部と一緒に接続され、前記第 2 出口 10 は上端カバー 20 に複数含み、かつ均等に設置される。前記第 1 入口 7 は下端カバー 21 に設置され、第 2 入口 8 は主ろ過器の底部に設置される。前記第 2 出口 10 は管路を経ずに接続されて、直接第 2 入口 8 に通じる。

【0057】

本発明の前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 は一体化の構造設計を採用しており、具体的には前置ろ過器 6 の上端カバー 20 を主ろ過器 5 の下端と一緒に接続する。具体的に、接着または溶接またはその他の方式により、同時に前置ろ過器 6 の第 2 出口 10 および主ろ過器 5 の第 2 入口 8 を、管路を経ずに接続し、直接結合する。前置ろ過器 6 でろ過した後のろ過水を、直接第 2 出口 10 を経由して主ろ過器 5 のフィルタ内部に進入させ、さらなるろ過を行うことを実現する。複数の第 2 出口 10 を設置して、主ろ過器 5 への給水量を増やすことができ、ろ過の効率が増大した。

【0058】

本発明の節水洗濯機の前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 は、一体化の構造設計を採用する。前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 を 1 つの統合体モジュールに設計し、占用空間を大幅に減少させただけでなく、管路をさらに使用して前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 を接続する必要はない。このように一方では管路を節約し、コストを低下させることができ、もう一方では取付過程を簡略化し、動作効率を高めた。

【0059】

本発明の節水洗濯機の前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 は、一体化の構造設計を採用しており、これにより前置ろ過器 6 の第 2 出口 10 と主ろ過器 5 の第 2 入口 8 とが重なり合い、管路による接続を必要としない。このように、前置ろ過器 6 および主ろ過器 5 を気体洗浄するとき、空気ポンプ 14 から生じる気流が接続管路中で減衰し、フィルタに対する清浄効果が不良になる問題を効果的に解決することができる。

【0060】

さらに、前記前置ろ過器 6 に、洗濯機排水管 26 と接続される第 1 出口 9 がさらに設置され、前記主ろ過器 5 に、洗濯機排水管 26 と接続される第 3 出口 11 が設置される。前記第 1 出口 9 は前置ろ過器 6 のフィルタ内部および洗濯機排水管 26 と通じ、第 3 出口 1

10

20

30

40

50

1は主ろ過器5のフィルタ内部および洗濯機排水管26と通じる。

【0061】

本発明の好ましい実施方式として、図1に示す3つのバルブ、すなわち第1バルブ18、第2バルブ19および第3バルブ30を取り除き、内部に複数の通路を有する1つの切替バルブ27に変更する。具体的に、前記循環管路に切替バルブ27を設置し、切替バルブは第1出口9、第3出口11および洗濯機排水管26とそれぞれ通じる。前記第1出口9、第3出口11および洗濯機排水管26は、いずれも切替バルブ27に接続される。前記切替バルブ27は、第1出口9と洗濯機排水管26の出口との間に形成される前置ろ過器の污水排出通路、ならびに第3出口11と洗濯機排水管26の出口との間に形成される主ろ過器の污水排出通路を、それぞれ開く/閉じることができる。

10

【0062】

さらに、前記外槽1に噴射口28がさらに設置され、前記切替バルブ27は噴射口28とも接続される。前記切替バルブ27は、第1出口9と噴射口28との間に形成される噴射通路を開く/閉じることができる。

【0063】

本発明の節水洗濯機は、第1出口9、第3出口11、第4出口12、外槽の噴射口28、および洗濯機排水管26をすべて接続し、複数の通路を有する1つの切替バルブ27を採用し、図1に設置される第1バルブ18、第2バルブ19、および第3バルブ30の3つのバルブの代わりに使用した。切替バルブ27を制御することにより、様々な通路の開/閉を実現し、取付空間および組立過程を減少させた。また制御しやすく、組立コストおよび制御回路のコストを節約した。

20

【0064】

本発明の好ましい実施方式として、本発明の前記切替バルブ27はボールバルブであり、前記ボールバルブ内部に複数の通路が設置される。基本的に、第1出口9および洗濯機排水管26と通じる前置ろ過器の污水排出通路(主排水通路)と、第3出口および洗濯機排水管26と通じる主ろ過器の污水排出通路と、第1出口9および噴射口28と通じる噴射通路と、すべて閉じた状態の循環ろ過通路とが設置される。プログラムがステップモータの回転を制御し、さらには制御ボールの回転を制御することにより、設定した通路が選択される。また、ボールバルブの各通路が同じ状態で、1つだけ開くことができる。

30

【0065】

本発明は、前置ろ過器6および主ろ過器5の一体化構造により、節水モジュールを剛性接続させることができ、占用空間を最小化し、管路の使用を最大限節約する。切替バルブ27の使用により、3つのバルブを代替することができ、2つの経路の電気制御および回路の最適化を減少させる。

【0066】

以下、節水洗濯機の各動作過程について説明する。

循環ろ過過程：切替バルブ27をすべて閉じた状態に制御し、排水ポンプ4が作動する。外槽1内の洗濯/すすぎ水は管路を経過して前置ろ過器6に流入し、前置ろ過器6でろ過されると、洗濯/すすぎ水の大きい顆粒の異物、汚れは基本的にろ過で除かれる。ろ過後の洗濯/すすぎ水はフィルタの外側から主ろ過器5に進入し、その後主ろ過器5でろ過されると、洗濯/すすぎ水は清水に変わり、第4出口12から流出する。管路を経過して外槽1内に戻り、これにより槽内の洗濯/すすぎ水は次第にきれいになり、常に清水中で洗濯/すすぎを行った感覚を人に与える。

40

【0067】

排水過程：切替バルブを前置ろ過器の污水排出通路(主排水通路)に制御し、排水ポンプ4が作動し、水を洗濯機から排出する。

【0068】

噴射過程：切替バルブ27を噴射通路に制御し、排水ポンプ4が作動する。槽内の水を管路から前置ろ過器6に流入させ、その後前置ろ過器6の第1出口9を経過し、噴射口28から洗濯機の槽内に戻り、噴射循環過程が完了する。

50

【0069】

前置ろ過器の洗浄過程：通過、循環後の前置ろ過器6内は、留まった顆粒および汚れなどがフィルタの内壁に付着している。切替バルブ27を前置ろ過器6の污水排出通路（主排水通路）に制御する。前置ろ過器6の下端カバー21に第3入口13が設置され、空気ポンプ14が空気を送ることにより、気体は前置ろ過器6の下端カバー21のエアレーション装置16を経過して均等に分布される。気体が前置ろ過器6のフィルタを経過して振動し、フィルタ上の顆粒および汚れをフィルタから剥離させる。その後排水ポンプ4が作動し、剥離した顆粒および汚れを洗濯機から排出する。

【0070】

主ろ過器の洗浄過程：通過、循環後の主ろ過器5内は、留まった顆粒および汚れなどが主ろ過器のフィルタの外壁に付着している。切替バルブ27を主ろ過器の污水排出通路に制御する。空気ポンプ14が空気を送ることにより、気体は前置ろ過器を経過して主ろ過器に達する。フィルタ上の顆粒および汚れをフィルタから剥離させ、その後排水ポンプ4が作動し、剥離した顆粒および汚れを洗濯機から排出する。

10

【0071】

本発明の好ましい実施方式として、前記前置ろ過器6の第1入口7部分に、污水が逆流するのを防止することができる逆流防止装置が設置される。好ましくは、前記逆流防止装置は逆流防止ボール29であり、逆流防止ボール29の直径は第1入口の直径より大きい。逆流防止ボールの密度は水の密度より大きく、好ましくは、逆流防止ボールの密度は水の密度の1～1.5倍である。

20

【0072】

図11に示すのは、本発明の洗濯機の制御方法であり、以下の工程を含む。

工程S1、プログラムを起動、開始する。

工程S2、プログラムを選択し、給水、洗濯を開始する。

工程S3、切替バルブを前置ろ過器の污水排出通路（主排水通路）に切り替え、排水、脱水過程を実行する。

工程S4、給水し、すすぎを行う。

工程S5、切替バルブを全て閉じる状態に切り替え、循環ろ過通路が開く。

工程S6、排水ポンプP1が作動し、循環ろ過過程を実行する。

工程S7、切替バルブを前置ろ過器の污水排出通路（主排水通路）に切り替える。

30

工程S8、空気ポンプP2が作動し、前置ろ過器を気体洗浄する。

工程S9、排水ポンプP1が作動し、前置ろ過器を水洗浄する。

工程S10、切替バルブを主ろ過器の污水排出通路に切り替える。

工程S11、空気ポンプP2が作動し、主ろ過器を気体洗浄する。

工程S12、排水ポンプP1が作動し、主ろ過器を水洗浄する。

工程S13、切替バルブを前置ろ過器の污水排出通路に切り替える。

工程S14、排水、脱水する。

工程S15、給水し、通常のすすぎを行う。

工程S16、排水、脱水する。

工程S17、終了する。

40

【0073】

以上の記載は本発明の好ましい実施方式に過ぎない。当業者は、本発明の原理を逸脱しない前提の下、さらに複数の変形および改良を行うことができるが、これも本発明の保護範囲とみなすべきであると指摘しなければならない。

【符号の説明】

【0074】

- 1 外槽
- 2 外槽の排水口
- 3 外槽の給水口
- 4 排水ポンプ

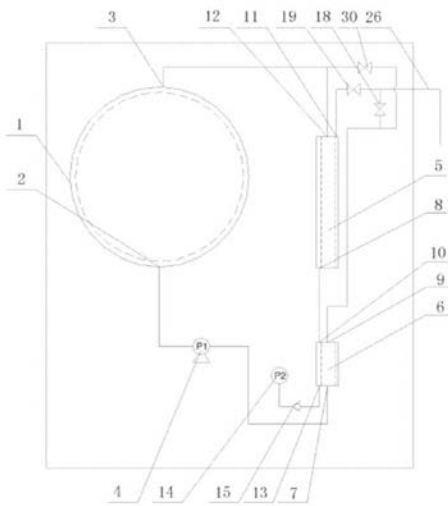
50

- 5 主ろ過器
- 6 前置ろ過器
- 7 第1入口
- 8 第2入口
- 9 第1出口
- 10 第2出口
- 11 第3出口
- 12 第4出口
- 13 第3入口
- 14 空気ポンプ
- 15 チェックバルブ
- 16 エアレーション装置
- 17 フィルタ
- 18 第1バルブ
- 19 第2バルブ
- 20 上端カバー
- 21 下端カバー
- 22 外筒
- 23 フィルタ支持フレーム
- 25 通気孔
- 26 洗濯機排水管
- 27 切替バルブ
- 28 噴射口
- 29 逆流防止ボール
- 30 第3バルブ

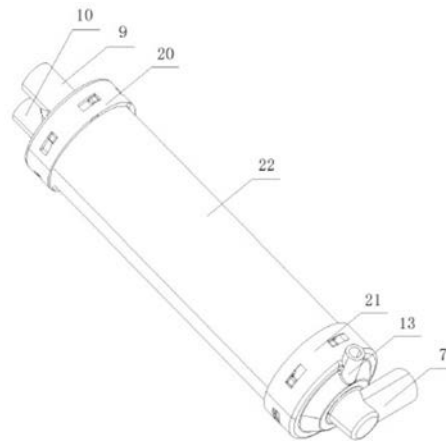
10

20

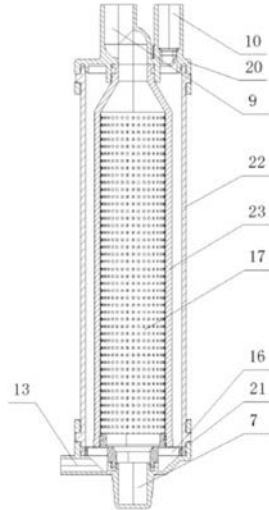
【図1】



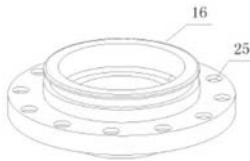
【図2】



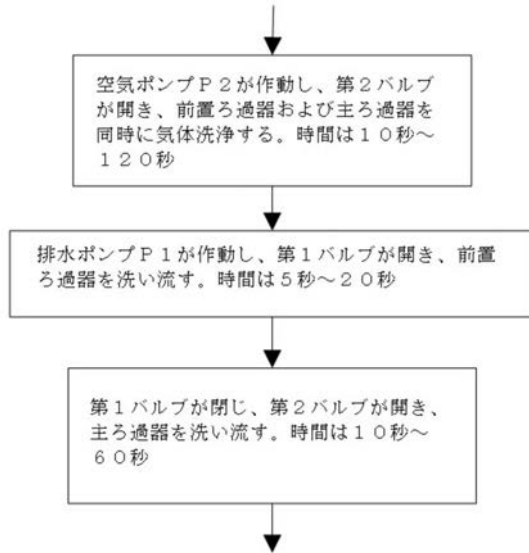
【 図 3 】



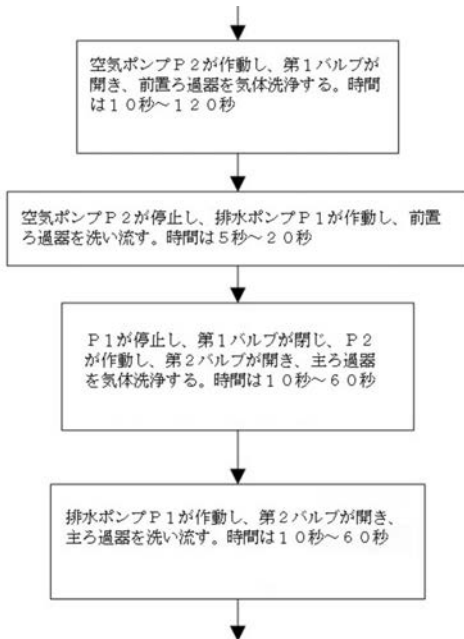
【 図 4 】



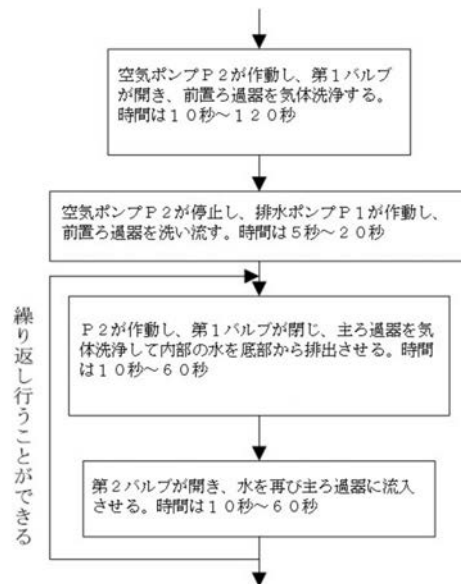
【 図 5 】



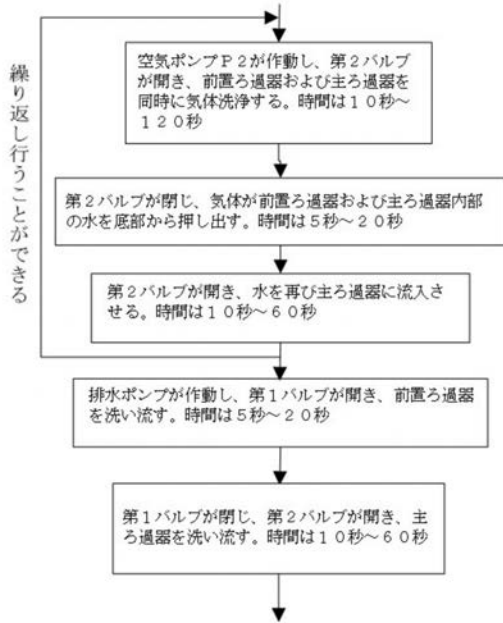
【 図 6 】



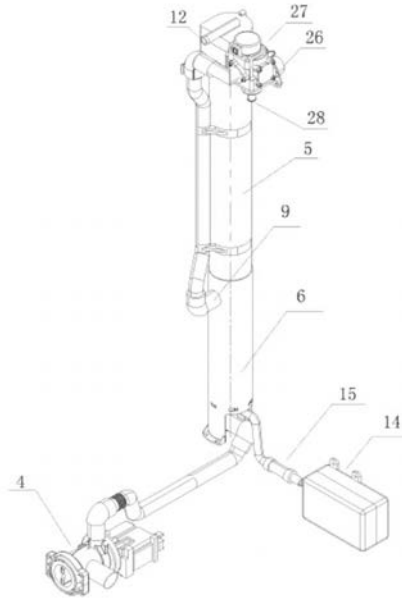
【 図 7 】



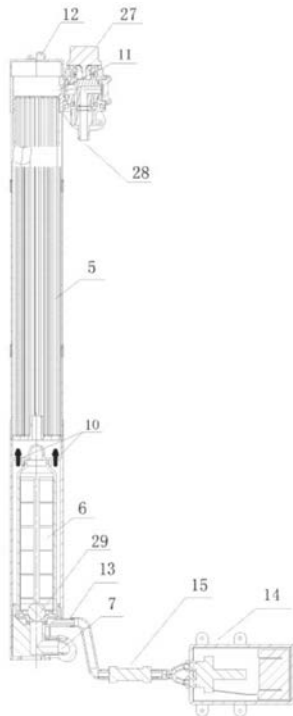
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 国际調查報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2014/081463
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
D06F 39/10 (2006.01) i; D06F 39/08 (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)		
IPC: D06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; VEN: primary, circulate, front, back, collect, crumb, trap, gas, multi, washing, acquire, main filter, filtration, HAIER, line, strainer?, first, filtrat+, filter+, second, main, auxiliary, percolator?, two, leach		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 0679094 A (SHARP KK), 22 March 1994 (22.03.1994), description, paragraphs [0006]-[0007], and figure 1	1-2, 5-8, 10-16
Y	JP 0679094 A (SHARP KK), 22 March 1994 (22.03.1994), description, paragraphs [0006]-[0007], and figure 1	3, 7, 8, 10
Y	CN 1757814 A (LG ELECTRONICS INC. et al.), 12 April 2006 (12.04.2006), description, page 5, lines 19-28, and figures 2-3	3, 7, 8, 10
A	CN 101153443 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al.), 02 April 2008 (02.04.2008), the whole document	1-16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 20 August 2014 (20.08.2014)		Date of mailing of the international search report 03 September 2014 (03.09.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451		Authorized officer BAI, Ying Telephone No.: (86-10) 62084625

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/081463

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 0679094 A	22 March 1994	None	
CN 1757814 A	12 April 2006	US 2006075577 A1	13 April 2006
		KR 100598233 B1	07 July 2006
		EP 1645674 A1	12 April 2006
		KR 20060031378 A	12 April 2006
		AU 2005203225 B2	26 June 2008
		US 7681420 B2	23 March 2010
		CN 1757814 B	16 February 2011
		AU 2005203225 A1	27 April 2006
		EP 1645674 B1	07 September 2011
CN 101153443 A	02 April 2008	CN 201109867 Y	03 September 2008
		JP 4246761 B2	02 April 2009
		CN 100582347 C	20 January 2010
		JP 2008079855 A	10 April 2008

国际检索报告		国际申请号
		PCT/CN2014/081463
A. 主题的分类		
D06F 39/10(2006.01)i; D06F 39/08(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
D06F		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNABS;VEN:primary, 辅, 循环, 二, 前, 后, 收集, 屑, 捕集, 气, 多, 清洗, 采集, 主, 主过滤, 两, 过滤, 海尔, 线, strainer?, first, filtrat+, filter+, second, main, auxiliary, percolator?, two, leach		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP 0679094 A (SHARP KK) 1994年 3月 22日 (1994 - 03 - 22) 说明书[0006]-[0007]段, 附图1	1-2、5-8、10-16
Y	JP 0679094 A (SHARP KK) 1994年 3月 22日 (1994 - 03 - 22) 说明书[0006]-[0007]段, 附图1	3、7、8、10
Y	CN 1757814 A (LG电子株式会社等) 2006年 4月 12日 (2006 - 04 - 12) 说明书第5页19-28行, 附图2-3	3、7、8、10
A	CN 101153443 A (松下电器产业株式会社等) 2008年 4月 02日 (2008 - 04 - 02) 全文	1-16
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “P” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2014年 8月 20日		2014年 9月 03日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		白莹
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62084625

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/081463

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
JP	0679094	A	1994年 3月 22日	无			
CN	1757814	A	2006年 4月 12日	US	2006075577	A1	2006年 4月 13日
				KR	100598233	B1	2006年 7月 07日
				EP	1645674	A1	2006年 4月 12日
				KR	20060031378	A	2006年 4月 12日
				AU	2005203225	B2	2008年 6月 26日
				US	7681420	B2	2010年 3月 23日
				CN	1757814	B	2011年 2月 16日
				AU	2005203225	A1	2006年 4月 27日
				EP	1645674	B1	2011年 9月 07日
CN	101153443	A	2008年 4月 02日	CN	201109867	Y	2008年 9月 03日
				JP	4246761	B2	2009年 4月 02日
				CN	100582347	C	2010年 1月 20日
				JP	2008079855	A	2008年 4月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, KE, KG, 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, 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

(74)代理人 100091683

弁理士 吉川 俊雄

(74)代理人 100179316

弁理士 市川 寛奈

(72)発明者 許升

中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号

(72)発明者 勞春峰

中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号

(72)発明者 彭秀文

中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号

(72)発明者 孫亮

中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号

(72)発明者 八オ 世龍

中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号

(72)発明者 李以民

中国 2 6 6 1 0 1, 山東省青島市 口ウ 山区高科技工業園海爾路 1 号

Fターム(参考) 3B166 AA01 AA11 AB06 AE01 AE04 AE07 BA42 BA45 BA52 BA53
 BA72 BA73 BA82 DA03 DA04 DA34 DB02 DB09 DB17 DB18
 DC03 DC12 DD01 DD02 DD06 DD07 DE01 DE02 DE04 GA05
 GA06 GB03 JM01 JM02 JM03
 3B167 AA01 AA11 AB06 AE01 AE04 AE07 BA42 BA45 BA52 BA53
 BA72 BA73 BA82 GB03 JA01 JA11 JA58 JA69 JA72 KA14
 KA52 KB16 LA23 LA32 LA38 LC02 LC05 LC08 LC11 LD03
 LE07 LF15 LG08