



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107022871 B

(45)授权公告日 2020.01.03

(21)申请号 201610066275.4

(22)申请日 2016.01.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107022871 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(73)专利权人 吴承焕
地址 韩国京畿道杨平郡

(72)发明人 吴承焕

(74)专利代理机构 北京锤维联合知识产权代理
有限公司 11579

代理人 罗银燕

(51)Int.Cl.
D06F 35/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 103061079 A,2013.04.24,
CN 103132277 A,2013.06.05,
JP 2014147901 A,2014.08.21,
JP 2011115359 A,2011.06.16,
KR 101161477 B1,2012.07.02,
CN 2256429 Y,1997.06.18,

审查员 王吉华

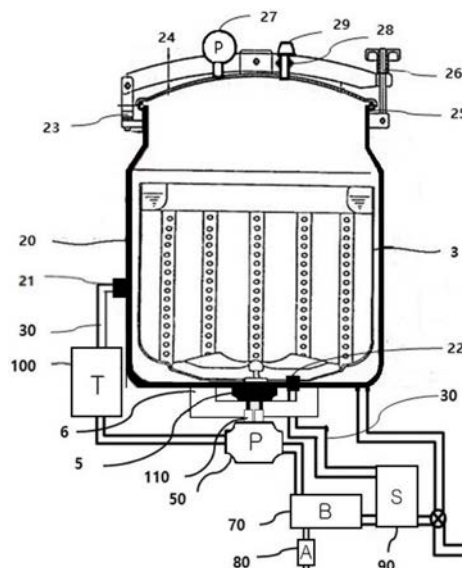
权利要求书3页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置

(57)摘要

本发明涉及使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置,本发明能够执行开放型微纳米气泡溶解浓缩工艺的纳米气泡洗涤工艺或密闭型微纳米气泡加压溶解浓缩工艺的纳米气泡洗涤工艺,在开放型微纳米气泡溶解浓缩工艺的纳米气泡洗涤工艺中,调节清洗水或漂洗水的温度为常温或低于常温的规定温度,来持续生成微纳米气泡,并使微纳米气泡溶解浓缩,使清洗水或漂洗水变换为纳米气泡氧活性水,在密闭型微纳米气泡加压溶解浓缩工艺的纳米气泡洗涤工艺中,还结合微纳米气泡加压溶解浓缩工艺,来提高清洗水和漂洗水的微纳米气泡的溶解度,并溶解浓缩更多的溶解氧和纳米气泡,来变换为高浓度的纳米气泡氧活性水。



CN 107022871 B

1. 一种利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置,包括:

密闭型的洗涤外槽,以起到能够承受规定压力的一种压力槽的功能的方式被密闭加压,用于收容清洗水或漂洗水;

作为洗涤兼用脱水槽的洗涤槽;

洗涤叶片,以能够进行旋转运动的方式设置于上述洗涤槽的内部,并一边进行周期性的正反旋转,一边产生湍流;

驱动机构,包括离合器和驱动马达,上述离合器固定于密闭型的洗涤外槽的外侧底面的一侧,根据各个洗涤行程,选择性地使洗涤槽及洗涤叶片旋转,上述驱动马达用于驱动上述离合器;以及

微纳米气泡生成循环系统,包括循环管、温度调节装置、微纳米气泡发生装置及溶解部,用于在上述洗涤槽的内部生成纳米等级的微纳米气泡水并使上述微纳米气泡水循环,上述循环管使清洗水或漂洗水从密闭型的洗涤外槽下降循环后重新回到密闭型的洗涤外槽,上述温度调节装置执行冷却或加热功能,以将所循环的清洗水或漂洗水的温度调节为特定的温度,上述微纳米气泡发生装置接收经温度调节后循环的清洗水或漂洗水,并进行微纳米气泡处理,上述溶解部接收得到微纳米气泡处理的清洗水或漂洗水来进行溶解浓缩,上述利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的特征在于,

密闭型的洗涤外槽的侧面设置有一个以上的引出喷嘴,密闭型的洗涤外槽下部设置有引入喷嘴,

上述利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括上部耐压密闭型的洗涤外槽盖和辅助装置,

在上述洗涤外槽盖的内侧附着有用于维持气密性的密封部件,在上述洗涤外槽盖的一侧安装铰链,以便能够开启或关闭上述洗涤外槽盖,在上述洗涤外槽盖的另一侧安装一个以上的夹钳,从而当关闭上述洗涤外槽盖时,具有气密性,

上述辅助装置包括:

通气阀,当进行供水或排水时,起到引出空气的功能,当被加压并转换为密闭型时,起到维持压力或调节压力的功能;

消声装置,与通气阀相结合,用于使在进行用于调节压力的减压或排压时产生的噪声最小化;以及

压力计,显示密闭型的洗涤外槽的内部压力,当内部压力超过规定压力时,与通气阀相联动来起到调节压力的作用,在低压的情况下,能够不使用上述压力计,或者在需要高压时,能够选择使用上述压力计,

密闭型的洗涤外槽和洗涤外槽盖具有能够承受规定压力的耐压结构和材质,作为辅助装置的压力计、通气阀和消声装置能够根据洗涤环境和装置结构,选择性地安装于洗涤外槽盖的上部或洗涤外槽的侧面的上部。

2. 一种利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法,其特征在于,包括:

微纳米气泡预处理步骤,向密闭型的洗涤外槽供给清洗水或漂洗水来生成并溶解微纳米气泡,直到外槽满水为止,从而使用微纳米气泡的氧化分解力;

微纳米气泡后处理步骤,在满水后,上述洗涤外槽转换为耐压密闭型,为了对经过微纳米气泡预处理步骤的清洗水或漂洗水生成高浓度的微纳米气泡并提高微纳米气泡的溶解

度,执行在常温或常温以下的温度和规定压力条件下处理微纳米气泡的工作或者在常温或常温以下的温度和规定压力条件下使用包括表面活性剂或无机盐类的电解质作为催化剂来持续生成微纳米气泡的工作中的一种工作,以此实施使实现数量增长的微纳米气泡和溶解氧有效地溶解浓缩的微纳米气泡加压溶解浓缩工艺,来使上述清洗水或漂洗水变换为微纳米气泡氧活性水;

微纳米气泡氧活性水的反应步骤,在相同的温度和压力条件下,将结束微纳米气泡后处理步骤而变换为微纳米气泡氧活性水的清洗水或漂洗水蓄水规定时间,来给予与洗涤物的反应时间;

微纳米气泡氧活性水的反应结束且洗涤外槽解除加压密闭状态后,执行普通洗涤的步骤;以及

洗涤结束后排水的步骤。

3. 根据权利要求2所述的利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法,其特征在于,微纳米气泡加压溶解浓缩工艺具有使密闭型的洗涤外槽达到规定压力并维持规定时间的反复循环过程的微纳米气泡溶解浓缩的基本行程,微纳米气泡加压溶解浓缩工艺还包括微纳米气泡溶解浓缩的促进行程,上述微纳米气泡溶解浓缩的促进行程是指,在结束基本行程后微纳米气泡氧活性水的洗涤力仍不足的情况下,通过排出规定压力来进行减压后,重新运行微纳米气泡生成循环系统,以此连续反复微纳米气泡溶解浓缩工序,从而能够强化清洗及杀菌力。

4. 根据权利要求2所述的利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法,其特征在于,微纳米气泡预处理步骤包括如下步骤:开启设置于供水管的供水阀,向洗涤槽的内部供给用于洗涤的清洗水或漂洗水,若开始供水,则与供水量的体积相对应的空气经过通气阀排出,由于洗涤槽的内部借助沿着上述洗涤槽的外周面形成的多个通孔与洗涤外槽的内部相通,因而向洗涤槽的内部供给的清洗水或漂洗水通过上述通孔向洗涤外槽的内部流入,若清洗水或漂洗水填满洗涤外槽及洗涤槽的内部的规定的1/2左右,则使清洗水或漂洗水向放置于洗涤外槽的外侧的、具有微纳米气泡发生装置微纳米气泡生成循环系统移动,通过微纳米气泡工艺,对所供给的清洗水、漂洗水进行规定次数以上的循环式反复处理,使得微纳米气泡发生装置一次性与空气中的氧一同进行微纳米气泡处理,并在溶解部混合溶解所生成的微纳米气泡,之后,通过使清洗水、漂洗水循环来执行多次上述微纳米气泡工艺,若清洗水或漂洗水填满至外槽及洗涤槽的内部的规定的规定高度,则关闭供水阀,结束多余的供水。

5. 根据权利要求2所述的利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法,其特征在于,微纳米气泡后处理步骤包括如下步骤:若随着供水结束洗衣机的外槽转换为耐压密闭型,且微纳米气泡发生装置在常温或比常温低的温度中继续运行来使清洗水或漂洗水反复循环,则耐压的密闭型的洗涤外槽的内部的清洗水或漂洗水的体积变大且压力逐渐变高,使得气体溶解度增大,溶解氧和微纳米气泡被溶解浓缩成高浓度,从而清洗水或漂洗水变换为发挥清洗及杀菌功能的含有规定水准以上的高浓度溶解氧和微纳米气泡的微纳米气泡氧活性水后,微纳米气泡生成循环系统结束运行。

6. 根据权利要求2所述的利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法,其特征在于,微纳米气泡后处理步骤还包括在供水时能够添加规定量的表面活性剂或无机盐

类的电解质作为用于生成更多微纳米气泡的催化剂的步骤。

7. 根据权利要求2所述的利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法, 其特征在于, 微纳米气泡氧活性的反应步骤包括如下步骤: 在上述微纳米气泡后处理步骤中形成的相同的温度和压力条件下, 变换为微纳米气泡氧活性水的清洗水或漂洗水将本身的洗涤及杀菌功能发挥规定时间, 起到洗涤作用, 若微纳米气泡氧活性的反应结束, 则解除密闭型的洗涤外槽内部的被加压和密闭的状态。

8. 根据权利要求2所述的利用密闭型微纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法, 其特征在于, 在上述微纳米气泡后处理步骤中, 当对清洗水或漂洗水的微纳米气泡进行处理时, 能够根据微纳米气泡和溶解氧的浓度或根据洗涤物的种类、数量及污染的种类和程度调节洗涤系统内的清洗水或漂洗水的温度及微纳米气泡溶解浓缩的行程和微纳米气泡生成循环系统的循环周期。

使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在洗衣机赋予纳米气泡 (NANO BUBBLE) 的生成循环功能, 并将清洗水和漂洗水变换为具有溶解氧 (Dissolved Oxygen, 以下称之为DO) 和微纳米气泡 (Micro Nano Bubble, 以下称之为M纳米气泡) 或纳米气泡 (Nano Bubble, 以下称之为NB) 的物理化学特性的纳米气泡活性水, 从而可提高清洁度并缩减洗涤时间的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置。

背景技术

[0002] 本申请人发明通过使用纳米气泡的物理化学特性, 来很大程度提高洗涤能力, 并且即使使用较少量的洗涤剂, 甚至完全不使用洗涤剂也可进行洗涤的绿色洗涤方法和其装置, 对此, 韩国登录特许第10-1161477号公开以“使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤方法及装置”为名称的纳米气泡洗涤方法及装置。

[0003] 如图1所示, 上述纳米气泡洗涤装置以现有的洗涤装置为基础, 在上述洗涤装置赋予纳米气泡生成循环系统, 在图2的涡流式洗涤装置和图3的滚筒式洗涤装置中, 纳米气泡生成循环系统NB为使用设置于循环管的路径的纳米气泡的物理化学特性的洗涤装置。

[0004] 另一方面, 涡流式或滚筒式洗涤装置的洗涤方式和形式不相同, 但适用的洗涤原理相同, 因此, 以适用于以下涡流式洗涤装置的洗涤方法为实施例进行说明。

[0005] 在使用现有技术的纳米气泡的物理化学特性的洗涤方法及装置中, 公开的一部分工序阻碍纳米气泡清洗, 从而很难呈现清洗力及杀菌力。

[0006] 对此进行具体说明如下, 如图1所示, 现有的普通的洗涤装置包括: 洗涤外槽2, 以悬挂在洗衣机外壳1的内部的方式得到支撑; 作为洗涤兼用脱水槽的洗涤槽3, 以能够旋转的方式设置于外槽的内部; 洗涤叶片4, 以能够旋转的方式设置于洗涤槽的底面中央部; 离合器5, 设置于外槽的底面中央部下部, 用于区分动力并传递; 驱动马达6, 具有用于驱动离合器的马达旋转轴7; 驱动滑轮8, 用于向离合器传递驱动马达的驱动力; 带10, 与驱动滑轮相连接; 从动滑轮9, 借助带接收驱动马达的动力; 洗涤轴13, 与洗涤叶片相结合, 当处于洗涤模式时, 上述洗涤叶片执行洗涤物的洗涤作用; 脱水槽14, 与作为洗涤兼用脱水槽的洗涤槽相结合, 当处于脱水模式时, 使洗涤槽3高速旋转; 排水阀11, 在脱水模式时, 用于排水; 以及离合器杆12, 当处于洗涤模式及脱水模式时, 与排水阀的运行相联动。

[0007] 上述洗涤装置虽然说明间接驱动洗涤方式的结构, 但在目前, 普遍使用使驱动马达6和离合器5一体化, 使用容易控制旋转速度的无刷直流马达或同步交流马达和控制驱动马达的旋转速度及方向的逆变器, 以此革新驱动机构的结构的直接驱动洗涤方式的洗衣机, 但洗涤原理相同, 因此, 省略对直接驱动洗涤方式的说明。

[0008] 如图2所示, 使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤装置基于图1的洗涤装置构成, 图2的洗涤外槽还设置有纳米气泡生成循环系统NB, 上述纳米气泡生成循环系统NB包括: 纳米气泡发生装置, 设置于循环管30的路径, 上述循环管30的路径用于使水从洗涤外槽2下降循环后, 重新向外槽流动, 并被微电脑控制; 以及溶解部, 与纳米气泡发生装置一体化。纳米

气泡生成循环系统NB设置在低于在洗衣机设定的水位中的最低水位的位置,以此固定于外槽2的下部面或洗衣机外壳1的固定部位。

[0009] 使用上述纳米气泡的物理化学特性的洗涤装置的洗涤方法包括:微纳米气泡预处理步骤,向洗涤外槽供水来生成和溶解微纳米气泡,直到外槽满水,由此使用微纳米气泡的氧化分解力;微纳米气泡后处理步骤,在洗涤外槽满水后,为了在预处理的清洗水生成和溶解更多的微纳米气泡而继续运行纳米气泡生成循环装置,使清洗水变换为纳米气泡氧活性水,并与利用洗涤叶片的旋转力和洗涤槽的摩擦的物理洗涤功能统一结合,以此起到洗涤作用;以及若结束后处理,则因洗涤结束而纳米气泡生成循环装置停止运行并进行排水的步骤。

[0010] 但是,在上述微纳米气泡后处理步骤中,与纳米气泡洗涤一同由利用洗涤叶片的旋转力和洗涤槽的摩擦力的物理洗涤行程的复合洗涤的效率反而比分成纳米气泡洗涤和物理洗涤来执行的洗涤的效率低,因此,妨碍获得具有目的洗涤力的纳米气泡氧活性水。即,在微纳米气泡预处理步骤中,预处理的清洗水在经过微纳米气泡后处理步骤的过程中,纳米气泡生成循环装置会继续运行,因此,若在清洗水内生成并溶解微纳米气泡或者微纳米气泡被溶解浓缩后变换为具有充分洗涤力的纳米气泡氧活性水之前,洗涤叶片旋转,且洗涤槽的摩擦力起作用,则在洗涤槽内生成并含有的部分微纳米气泡被破碎溶解,但在大部分微纳米气泡在水中被破碎溶解之前,在短时间内浮上水的表面并消失,从而妨碍持续性溶解浓缩,由此,上述清洗水不仅很难变换为纳米气泡氧活性水,而且在结果上达到洗涤力的界限,从而很难实现目的洗涤。

[0011] 为了改善在上述微纳米气泡后处理步骤中的问题,优选地,如下所述,从继续启动纳米气泡生成循环装置,并使洗涤叶片旋转的洗涤方法变更为省略洗涤叶片旋转的洗涤方法。

[0012] 第一,变更为省略洗涤叶片的旋转并仅持续运行纳米气泡生成循环装置的工序,以此仅在清洗水溶解浓缩纳米气泡,或者,在此使用作为提高微纳米气泡的生成的催化剂的表面活性剂或无机盐类等的电解质,使纳米气泡有效地溶解并浓缩后,使清洗水变换为纳米气泡氧活性水,第二,以使纳米气泡氧活性水可以与洗涤物进行充分的洗涤作用的方式追加设定反应时间,第三,若结束与洗涤物的反应,则为了使被分解并被杀菌的尸体等污垢从洗涤物分离,进行与洗涤叶片的旋转力一同利用洗涤槽的摩擦力的普通洗涤作用,第四,若结束洗涤作用,则变更为进行排水的方法。

[0013] 此外,优选地,在纳米气泡生成循环系统的循环路径设置温度调节装置,来帮助微纳米气泡的生成和溶解浓缩,由此,延长在微纳米气泡的每个单位时间内的反复循环处理,来在清洗水生成微纳米气泡,并且,为了在每个单位体积溶解浓缩更多的空气,在常温或常温以下的温度中执行微纳米气泡处理,由此增加洗涤系统内的气体溶解度,结果,溶解浓缩高浓度的溶解氧和纳米气泡来提高纳米气泡的破碎效率,从而在目的时间内,强化基于物理化学特性的表达的洗涤力和杀菌力。

[0014] 另一方面,目前随着高科技信息产业时代的趋势,根据需要更加有效且更快的洗涤的消费者的欲望,正在研究与提高清洁度的多种附加功能一同缩减洗涤时间的技术。

[0015] 以现有的洗衣机为基准,当考虑将包括洗涤和漂洗的洗涤时间缩减至一小时以内的趋势时,若将洗涤行程和漂洗行程分为第一次清洗和主要清洗以及第一漂洗和主要漂

洗,则除排水时间之外的时间按照各个行程仅是10多分钟,并根据洗涤物的种类和污染的种类和程度改变适用的洗涤算法,但在结果上,较短洗涤时间会缩减微纳米气泡工艺处理时间,由此成为作为提高洗涤力的核心要素的溶解氧和纳米气泡的溶解浓缩的妨碍要素,从而很难使溶解氧和纳米气泡的溶解浓缩最优化。

[0016] 因此,在使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤方法及装置中,优选地,还结合在较短时间和单位时间内,使更多浓度的溶解氧和纳米气泡溶解浓缩最优化的有效工艺,并改良比上述公开的纳米气泡洗涤系统更加合理地纳米气泡洗涤系统,由此克服洗涤力及杀菌力表达的界限。

[0017] 并且,如上所述的优选改善方法不仅可适用于洗涤行程,而且还可适用于漂洗行程,从而可扩大纳米气泡洗涤的效果。

[0018] 对此,本发明为了解决如上所述的现有问题并成功改善性能,并考虑作为气体的纳米气泡的物理化学特性和溶解度特性而导出。

发明内容

[0019] 本发明的主要目的在于,提供能够在洗衣机赋予纳米气泡生成循环功能,使清洗水或漂洗水变换为具有溶解氧和纳米气泡物理化学特性的纳米气泡氧活性水,从而提高清洁度并缩减洗涤时间的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置。

[0020] 本发明的再一目的在于,提供可使对于提供清洗水或漂洗水的纳米气泡处理与物理洗涤相分离,来构建具有洗涤功能和杀菌功能的循环式的得到改善的卫生洗涤环境,并可执行赋予清洗水或漂洗水的温度调节功能的开放型纳米气泡清洗处理的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法和其装置。

[0021] 本发明的另一目的在于,提供赋予执行开放型纳米气泡清洗处理并密闭洗涤外槽,通过向洗涤外槽的内部施加压力来提高气体溶解度,从而具有高效率的微纳米气泡的溶解浓缩功能的微纳米气泡加压溶解浓缩工艺,由此,使清洗水和漂洗水活性化成具有较高洗涤和杀菌能力的纳米气泡氧活性水,来提高清洁度及缩减洗涤时间的可执行适用微纳米气泡加压溶解浓缩工艺的密闭型纳米气泡洗涤工艺的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法和其装置。

[0022] 本发明的还有一目的在于,提供可在以执行开放型或密闭型纳米气泡洗涤工艺的方式起到生成纳米气泡,并使纳米气泡循环的核心作用的纳米气泡发生装置的循环加压马达泵中,从洗涤装置的主要驱动装置的马达直接接收动力,因此,不仅有效执行微纳米气泡溶解浓缩,而且,可使纳米气泡洗涤装置的结构简单化并减少制作费用的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法和其装置。

[0023] 本发明的又一目的在于,提供在上述开放型或密闭型纳米气泡洗涤工艺中仅执行一种处理,并执行不使用洗涤剂的“纯纳米气泡洗涤方法”或者使用较少洗涤剂或药品的“混合动力纳米气泡洗涤方法”的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置。

[0024] 本发明一实施例的使用纳米气泡的物理化学特性来构建循环式卫生安全洗涤环境,从而生成用于洗涤杀菌的洗涤液的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括:洗涤外槽,用于收容形成涡流的清洗水或漂洗水;作为洗涤兼用脱水槽的洗涤槽,设置于上述洗涤外槽的内部;洗涤叶片,以能够进行旋转运动的方式设置于上述洗涤槽的

内部,并一边进行周期性的正反旋转,一边产生湍流;驱动机构,用于产生作为洗涤兼用脱水槽的上述洗涤槽和洗涤叶片的旋转运动;纳米气泡生成循环系统,包括循环管、温度调节装置、纳米气泡发生装置及溶解部,用于在上述洗涤槽的内部生成纳米等级的纳米气泡水并使上述纳米气泡水在循环,上述循环管接收清洗水或漂洗水,并使上述清洗水和漂洗水循环,上述温度调节装置执行冷却或加热功能,以将所循环的液体的温度被调节为特定的温度,上述纳米气泡发生装置接收经温度被调节后循环的清洗水或漂洗水,并进行微纳米气泡处理,上述溶解部接收得到微纳米气泡处理的清洗水或漂洗水来进行溶解浓缩。

[0025] 纳米气泡发生装置包括:泵,用于以规定压力以上对清洗水或漂洗水进行加压并使上述清洗水或漂洗水循环;泵驱动用马达,用于驱动上述泵;混合部,用于对借助泵来加压的清洗水或漂洗水和所流入的空气进行混合;以及多个空气供给单元,供给或自吸含有氧的压缩空气,上述纳米气泡发生装置与溶解部连接并实现一体化,上述溶解部在以规定压力以上加压并流动的清洗水或漂洗水中混合被加压至规定压力以上的空气,来进行混合,并使气泡生成为非常小的气泡的微纳米气泡,并进行溶解。其中,温度调节装置和溶解部也可根据洗涤物的种类和洗涤能力来采用或省略。

[0026] 如上所述,在使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置中,在纳米气泡生成循环系统的循环路径设置温度调节装置,用于帮助微纳米气泡的生成和溶解浓缩,由此,延长在微纳米气泡的每个单位时间内的反复循环处理,来在清洗水生成微纳米气泡,并且,为了在每个单位体积溶解浓缩更多的空气,在常温或常温以下的温度中进行微纳米气泡处理,由此,增加洗涤系统内的气体溶解度,结果,溶解浓缩高浓度的溶解氧和纳米气泡来提高纳米气泡的破碎效率,从而在目的时间内,强化基于物理化学特性的表达的洗涤力和杀菌力。

[0027] 因此,本发明一实施例的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法包括:微纳米气泡预处理步骤,向洗涤外槽供给清洗水或漂洗水来生成并溶解微纳米气泡,直到外槽满水为止,从而使用微纳米气泡的氧化分解力;微纳米气泡后处理步骤,在洗涤外槽满水后,使纳米气泡发生装置继续运行来执行使清洗水或漂洗水在常温或常温以下的温度中持续生成微纳米气泡的工作或者使用包括表面活性剂或无机盐类的电解质作为催化剂来持续生成微纳米气泡的工作中的一种工作,使得纳米气泡和溶解氧得到有效的溶解浓缩,从而变换为纳米气泡氧活性水;纳米气泡氧活性水的反应步骤,将经过微纳米气泡后处理步骤变换为纳米气泡氧活性水的清洗水或漂洗水蓄水规定时间,来给予与洗涤物反应的时间;在纳米气泡氧活性水的反应结束后,执行普通洗涤功能的步骤;以及洗涤结束后排水的步骤。

[0028] 如上所述,改善纳米气泡清洗处理的洗涤方法以依次执行纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤为标准,并将上述洗涤方法适用于开放型洗涤系统,由此可被称为开放型纳米气泡清洗处理或纳米气泡洗涤工艺。

[0029] 根据本发明的再一实施例,利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法及装置导入密闭洗涤外槽,并向洗涤外槽的内部施加压力的微纳米气泡挤压溶解浓缩工艺,本发明进一步提高收容于洗涤外槽内的清洗水或漂洗水的气体溶解度,由此有效地溶解并浓缩纳米气泡和溶解氧并实现最优化,使得清洗水或漂洗水变换为更加强力的纳米气

泡氧活性水,以此表达所需的洗涤力和杀菌力,从而将可缩减洗涤时间的“微纳米气泡加压溶解浓缩工艺”适用于洗涤和漂洗行程,来实现新颖且有效的洗涤。

[0030] 其中,微纳米气泡加压溶解浓缩工艺延长在微纳米气泡的每个单位时间内的反复循环处理,来在清洗水生成微纳米气泡,并且,为了在每个单位体积溶解浓缩更多的空气,通过密闭洗涤系统,在常温或常温以下的温度中进行微纳米气泡处理,由此,很大程度增加洗涤系统内的气体溶解度,结果,溶解浓缩高浓度的溶解氧和纳米气泡来提高纳米气泡的破碎效率,从而在所需时间内,进一步强化基于物理化学特性的表达的洗涤力和杀菌力。

[0031] 并且,微纳米气泡加压溶解浓缩工艺具有使耐压密闭的洗涤外槽的顶部空间达到规定压力并维持规定时间的反复循环过程的微纳米气泡溶解浓缩的基本行程,并即使在结束基本行程之后,纳米气泡氧活性水的洗涤力仍不足的情况下,通过排出特定压力来进行减压之后,重新运行纳米气泡生成循环系统NB,以此连续反复微纳米气泡溶解浓缩工序,从而可强化洗涤及杀菌力的促进行程。

[0032] 即,利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括:密闭型的洗涤外槽,以起到能够承受规定压力的一种压力槽的功能的方式被密闭加压,用于收容清洗水或漂洗水;作为洗涤兼用脱水槽的洗涤槽;洗涤叶片,以能够进行旋转运动的方式设置于上述洗涤槽的内部,并一边进行周期性的正反旋转,一边产生湍流;驱动机构,包括离合器和驱动马达,上述离合器固定于密闭型的洗涤外槽的外侧底面的一侧,根据各个洗涤行程,选择性地使洗涤槽及洗涤叶片旋转,上述驱动马达用于驱动上述离合器;以及纳米气泡生成循环系统NB,包括循环管、温度调节装置、纳米气泡发生装置及溶解部,上述循环管使清洗水或漂洗水从密闭型的洗涤外槽下降循环后重新回到密闭型洗涤外槽,上述温度调节装置执行冷却或加热功能,使得所循环的液体的温度被调节为特定的温度,上述纳米气泡发生装置接收温度被调节后循环的清洗水或漂洗水,并进行微纳米气泡处理,上述溶解部接收得到微纳米气泡处理的清洗水或漂洗水来进行溶解浓缩。只是,上述温度调节装置和溶解部可根据洗涤物的种类和洗涤能力来采用。

[0033] 纳米气泡发生装置包括:泵,用于以规定压力以上对清洗水或漂洗水进行加压并使上述清洗水或漂洗水循环;泵驱动用马达,用于驱动上述泵;混合部,用于对借助泵来加压的清洗水或漂洗水和所流入的空气进行混合;以及多个空气供给单元,供给或自吸含有氧的压缩空气,上述纳米气泡发生装置与溶解部连接并实现一体化,上述溶解部在以规定压力以上被加压并流动的清洗水或漂洗水中混合被加压至规定压力以上的空气,来进行混合,并使气泡生成作为非常小的气泡的微纳米气泡(10 μ m~几十nm)和纳米气泡(几百nm以下),并进行溶解,由此执行具有可以以密闭式执行纳米气泡清洗处理的微纳米气泡溶解浓缩强化功能的使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤。

[0034] 上述利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括:密闭型的洗涤外槽,被改良为容易密闭外槽的上部的结构,具有在上述外槽的侧面形成一个以上的引出喷嘴,在上述外槽的下部设置有引入喷嘴,从而使清洗水或漂洗水循环的结构;上部密闭型外槽盖,在上述密闭型的洗涤外槽盖的内侧附着有用于维持气密性的密封部件,在盖的一侧安装铰链,用于开启或关闭盖,在盖的另一侧安装一个以上的夹钳,从而当关闭盖时,具有气密性;辅助装置,包括通气阀、消声装置以及压力计,当进行供水或排水时,上述通气阀起到引出空气的功能,当被转换为耐压密闭型时,起到维持压力或调节压力的功能,上述消声

装置与通气阀相结合,用于使为了调节压力而排出压缩后的空气时产生的噪声最小化,上述压力计显示密闭型的洗涤外槽的内部压力,当内部压力超过规定压力时,与通气阀相联动来起到调节压力的作用,在低压家庭用的情况下,能够不使用上述压力计,或者在需要高压时,能够选择使用上述压力计。

[0035] 不仅使密闭型的洗涤外槽和外槽型盖具有可承受规定压力的耐压结构和材质,而且使纳米气泡生成循环系统NB也具有可承受规定压力的耐压结构和材质,而作为辅助装置的压力计、通气阀及消声装置可根据洗涤环境和装置结构选择性地安装于密闭型的洗涤外槽盖的上部或侧面的上部,从而具有可执行密闭型纳米气泡洗涤工艺的微纳米气泡加压溶解浓缩强化功能。

[0036] 并且,本发明另一实施例,适用微纳米气泡加压溶解浓缩工艺的利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法包括:微纳米气泡预处理步骤,向密闭型的洗涤外槽供给清洗水或漂洗水来生成并溶解微纳米气泡,直到外槽满水为止,从而使用微纳米气泡的氧化分解力;纳米气泡后处理步骤,在满水后,上述洗涤外槽转换为耐压密闭型,为了对经过微纳米气泡预处理步骤的清洗水或漂洗水生成高浓度的微纳米气泡并提高作为气体的微纳米气泡的溶解度,执行在常温或常温以上的温度和规定压力条件下处理微纳米气泡的工作或者在常温或常温以下的温度和规定压力条件下使用包括表面活性剂或无机盐类的电解质作为催化剂来持续生成微纳米气泡的工作中的一种工作,以此实施使实现数量增长的纳米气泡和溶解氧有效地溶解浓缩的微纳米气泡加压溶解浓缩工艺来变换为纳米气泡氧活性水;纳米气泡氧活性水的反应步骤,在相同的温度和压力条件下,将结束微纳米气泡后处理步骤而变换为纳米气泡氧活性水的清洗水或漂洗水蓄水规定时间,来给予与洗涤物的反应时间;纳米气泡氧活性水的反应结束且洗涤外槽的加压密闭状态解除后,执行普通洗涤;以及洗涤结束后排水的步骤。

[0037] 微纳米气泡加压溶解浓缩工艺具有使密闭型的洗涤外槽达到规定压力并维持规定时间的反复循环过程的微纳米气泡溶解浓缩的基本行程,微纳米气泡加压溶解浓缩工艺还包括微纳米气泡溶解浓缩的促进行程,上述微纳米气泡溶解浓缩的促进行程是指,在结束基本行程后纳米气泡氧活性水的洗涤力仍不足的情况下,通过排出规定压力来进行减压后,重新运行纳米气泡生成循环系统,以此连续反复微纳米气泡溶解浓缩工序,从而能够强化清洗及杀菌力至所需水准。

[0038] 如上所述,改善开放型纳米气泡清洗处理的洗涤方法以依次执行纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤为标准,并将上述洗涤方法适用于开放型洗涤系统,由此可被称为开放型纳米气泡清洗处理或纳米气泡洗涤工艺。

[0039] 以下,对执行密闭型纳米气泡洗涤工艺的洗涤装置的洗涤方法的还有一实施例进行详细说明。

[0040] 在洗涤装置中,若向洗涤槽内投入洗涤物并关闭密闭型的洗涤外槽的盖的状态下选择洗涤模式,则可根据控制器的控制信号,在规定时间内自动实现经过洗涤、漂洗、脱水行程的洗涤行程。

[0041] 微纳米气泡预处理步骤包括如下工序:开启设置于供水管的供水阀,向洗涤槽的内部供给用于洗涤的清洗水或漂洗水,若开始供水,则与供水量的体积相对应的空气经过

通气阀排出,向借助沿着上述洗涤槽的外周面形成的多个通孔与洗涤外槽的内部相连通的洗涤槽的内部供给的清洗水或漂洗水通过洗涤槽的内部的各通孔向洗涤外槽的内部流入,若清洗水或漂洗水填满外槽及洗涤槽的内部的规定的1/2左右,则使清洗水或漂洗水向放置于洗涤外槽的外侧的、具有纳米气泡发生装置的纳米气泡生成循环系统移动,通过纳米气泡工艺,对所供给的清洗水进行规定次数以上的循环式反复处理,使得纳米气泡发生装置一次性与空气中的氧一同进行纳米气泡生成处理,并在溶解部混合溶解所生成的纳米气泡,之后,通过使清洗水或漂洗水循环来执行多次上述纳米气泡生成工艺,若清洗水或漂洗水填满至外槽及洗涤槽的内部的规定的规定高度,则关闭供水阀,结束多余的供水。

[0042] 微纳米气泡后处理步骤包括执行微纳米气泡加压溶解浓缩的工序,上述执行微纳米气泡加压溶解浓缩的工序是指,若随着供水结束洗衣机的洗涤外槽被加压,并转换为耐压密闭型,且纳米气泡发生装置在常温或比常温低的温度中继续运行来使清洗水或漂洗水反复循环,则耐压的密闭型的洗涤外槽的内部的清洗水的体积变大且压力逐渐变高,使得气体溶解度增大,溶解氧和纳米气泡被溶解浓缩成高浓度,从而清洗水或漂洗水转换为表达清洗及杀菌功能的规定水准以上的高浓度溶解氧和纳米气泡的纳米气泡氧活性水后,纳米气泡生成循环系统结束运行。

[0043] 纳米气泡氧活性的反应步骤包括如下工序:在规定时间内,在规定温度和压力条件下,转换为纳米气泡氧活性水的清洗水表达本身的洗涤及杀菌功能,并起到洗涤作用。若结束纳米气泡氧活性水的反应步骤,则纳米气泡发生装置接收控制器的控制信号,解除密闭型的洗涤外槽内部的被加压和密闭的状态。

[0044] 接着,作为普通洗涤步骤,起到基于洗涤叶片的旋转力和洗涤槽的内部周缘部之间的摩擦力发挥清洗功能的搅拌清洗作用,之后,作为排水步骤,若结束作为所需的洗涤作用,则开启设置于排水管的排水阀,使得用于洗涤密闭型的洗涤外槽、洗涤槽和纳米气泡生成循环系统内的纳米气泡氧活性水通过排水管向洗涤装置外部排出。

[0045] 此外,在利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法中,可在进行供水时,添加规定量的表面活性剂或无机盐类等的电解质作为用于生成更多微纳米气泡的催化剂。

[0046] 根据本发明的又一实施例,使用开放型或密闭型的纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法可适用第一次清洗和主要清洗及漂洗行程的第一次漂洗和主要漂洗中仅适用纳米气泡清洗处理的“纯纳米气泡洗涤方法”,并且,在洗涤行程的第一次清洗适用纳米气泡清洗处理,并在主要清洗适用化学洗涤剂洗涤方法来混合,在漂洗行程适用纳米气泡清洗处理的“混合动力纳米气泡洗涤方案”,从而提供新颖且有效的洗涤方法。

[0047] 纯纳米气泡洗涤方法为以对整个洗涤行程仅适用纳米气泡清洗处理的方式,上述整个洗涤行程由包括第一次清洗、主要清洗的洗涤行程、包括第一次漂洗、主要漂洗的漂洗行程及脱水行程构成。

[0048] 第一次清洗执行纳米气泡清洗处理,上述纳米气泡清洗处理依次执行微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤,主要清洗执行纳米气泡清洗行程,上述纳米气泡清洗行程依次执行微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤,在主要清洗之后供给新的漂洗水来执行漂洗行程,在漂洗行程中,在第一次漂洗和主要

漂洗的漂洗和漂洗之间,与排水一同执行短时间的脱水并供给新的漂洗水,从而在反复进行数次漂洗,在除排水和脱水之外的漂洗时间内依次执行一系列与洗涤行程相同的过程,即,纳米气泡清洗处理的微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤来结束纳米气泡漂洗行程,接着,在漂洗行程完全结束后,随着执行最终脱水行程,洗涤槽和洗涤叶片高速旋转,洗涤槽的内部的洗涤剂借助离心力向外侧移动,所含的水分通过上述洗涤槽的通孔向外槽排出,并通过设置于外槽的下部的排水阀和排水管向洗涤装置的外部排出,若上述脱水行程执行设定时间并结束脱水,则使洗涤装置的工作完全停止,由此结束纯纳米气泡洗涤。

[0049] 由此,结束适用标准纳米气泡洗涤工艺的开放型或密闭型的纯纳米气泡洗涤方法。

[0050] 在混合动力纳米气泡洗涤方法中,洗涤行程的第一次清洗为适用纳米气泡清洗处理的洗涤方法,主要清洗为进行适用现有的化学洗涤剂洗涤方法的混合清洗,漂洗行程的第一次漂洗和主要漂洗分别为适用纳米气泡清洗处理,之后由脱水行程构成的混合洗涤方法。

[0051] 在洗涤行程中,依次执行纳米气泡清洗处理的微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤作为第一次清洗,接着,依次执行使用化学洗涤剂的洗涤方法的供水及洗涤投入步骤、使用洗涤叶片的旋转力和与洗涤槽之间的摩擦力的搅拌及洗涤步骤、排水步骤作为主要清洗,来结束混合清洗行程,接着,在供给新的漂洗水来执行漂洗行程中,漂洗行程在第一次漂洗和主要漂洗分别依次执行纳米气泡清洗处理的微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤,来结束纳米气泡漂洗行程,接着,在漂洗行程完全结束后,随着执行最终脱水行程,洗涤槽和洗涤叶片高速旋转,洗涤槽内的洗涤剂借助离心力向外侧移动,所含的水分通过上述洗涤槽的通孔向外槽排出,并通过设置于外槽的下部的排水阀和排水管向洗涤装置外部排出,若上述脱水行程执行设定时间并结束脱水,则使洗涤装置的工作完全停止,由此结束所有洗涤行程。

[0052] 由此,结束混用标准纳米气泡清洗处理和化学洗涤剂洗涤方法的开放型或密闭型的混合动力纳米气泡洗涤方法。

[0053] 另一方面,在上述“纯纳米气泡洗涤方法”中,仅反复执行整体洗涤行程中的纳米气泡清洗处理,在上述“混合动力纳米气泡洗涤方法”中,混用整体洗涤行程中的纳米气泡清洗处理和化学洗涤剂洗涤方法,可根据基于洗涤目的、洗涤物的种类的数量及污染物的种类和程度的洗涤或洗涤算法,选择性地适用纳米气泡清洗处理的使用次数,并且,可根据溶解氧和纳米气泡的溶解浓缩度,灵活地变形使用纳米气泡清洗处理的具体步骤。

[0054] 如上所述,本发明通过设置循环式纳米气泡生成系统,使清洗水和漂洗水活性化为纳米气泡氧活性水,从而构建具有洗涤和杀菌功能的卫生洗涤环境,并且还结合微纳米气泡溶解浓缩工艺,从而即使使用化学洗涤剂或催化剂等作为辅助洗涤剂或者完全不使用化学洗涤剂,也可进行洗涤,与化学洗涤剂一同利用水流和洗涤槽的碰撞等现有的洗涤方法不同,通过纳米气泡氧活性水的反应进行洗涤,从而减少衣服的磨损和起毛,因此,不仅可使洗涤结束后所伴随的副作用最小化,尤其,因没有残留洗涤剂而可用于儿童或特硬性皮炎治疗等的特殊洗涤。

[0055] 并且,本发明可在并非很大程度改变现有洗衣机的结构的情况下,在给予洗衣机中追加水处理技术和循环式纳米气泡发生装置,并密闭洗涤外槽的内部,并可向洗涤外槽的内部施加压力,使得实用化变得容易,与缩减洗涤时间一同减少电量及水使用量,而且,可通过使用较少的洗涤剂进行洗涤,可进一步进行不使用洗涤剂的洗涤的绿色洗涤革新来实现防止滥用化学洗涤剂、抑制用水、防止环境污染、减排温室气体和能量、降低费用等绿色革新。

[0056] 在涡流式或滚筒式等的洗涤装置适用如上所述的效果,从而不仅可适用于家庭用和企业用洗衣机,而且还可适用于大型洗涤工厂,进一步,可适用于染色工厂等,由此,微纳米气泡处理工艺可广泛应用于多种产业领域。

附图说明

[0057] 为了便于对本发明的原理的理解而示出例示性实施例的附图的简单说明如下。

[0058] 图1为现有的普通洗衣机的一种实施例的简要剖视图。

[0059] 图2为适用于涡流式洗衣机的适用使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤方法的洗涤装置的简要剖视图。

[0060] 图3为适用于滚筒式洗衣机的适用使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤方法的洗涤装置的简要剖视图。

[0061] 图4为本发明一实施例的开放洗涤外槽来示出的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的简要剖视图。

[0062] 图5为本发明一实施例的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的简要剖视图。

[0063] 图6为根据本发明再一实施例来示出密闭结构的利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的简要剖视图。

[0064] 图7A及图7B为对本发明再一实施例的利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的洗涤外槽进行密闭并开放的盖的简要剖视图。

[0065] 图8A及图8B为根据本发明另一实施例的原理分别示出使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的驱动结构的简要剖视图。

[0066] 图9A及图9B为根据本发明还有一实施例的原理分别示出使用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的驱动结构的简要剖视图。

具体实施方式

[0067] 以下,本发明的使用开放型或密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置为向使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤装置赋予微纳米气泡溶解浓缩工艺的装置,本发明与作为现有技术引用的本申请人的使用纳米气泡的物理化学特性的洗涤装置具有类似的结构,因此,简要说明相同部件,并对附图中的相同部分赋予相同附图标记,从而参照附图详细说明例示性实施例。

[0068] 图4示出本发明一实施例的呈开放型并执行纳米气泡洗涤程序的使用纳米气泡有效溶解浓缩技术的洗涤装置的一实施例的简要结构。

[0069] 使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括:开放型的洗涤外槽2,

用于收容清洗水或漂洗水;作为洗涤兼用脱水槽的洗涤槽3;洗涤叶片4,以能够进行旋转运动的方式设置于上述洗涤槽3内,一边进行周期性的正反旋转,一边产生湍流;驱动机构,包括离合器5和驱动马达6,上述离合器5固定于开放型的洗涤外槽2的外侧底面,根据各洗涤行程使洗涤槽3及洗涤叶片4选择性地旋转,上述驱动马达6用于驱动上述离合器5;以及纳米气泡生成循环系统NB,从外槽接收清洗水或漂洗水来进行微纳米气泡循环处理。

[0070] 纳米气泡生成循环系统NB包括:循环管30,接收清洗水或漂洗水,并使清洗水或漂洗水循环;温度调节装置100,为了使循环的液体温度达到特定的温度而执行冷却或加热功能;纳米气泡发生装置40,接收调节温度后循环的清洗水或漂洗水,并对上述清洗水和漂洗水进行微纳米气泡处理;以及溶解部90,接收被微纳米气泡处理的清洗水或漂洗水,并对上述清洗水或漂洗水进行溶解浓缩,由此,上述纳米气泡生成循环系统与使清洗水或漂洗水循环的循环功能一同执行与空气中的氧相混合来生成微纳米气泡和纳米气泡并溶解上述微纳米气泡和纳米气泡的纳米气泡生成溶解功能。

[0071] 如图5所示,纳米气泡发生装置40包括:加压循环泵50,用于使清洗水或漂洗水以规定压力以上加压循环;泵驱动用马达60,用于驱动上述泵;混合部70,用于使借助泵加压的清洗水或漂洗水与所流入的空气相混合;以及空气供给单元80,供给或自吸含有氧的压缩空气,由此,使加压至规定压力以上的清洗水或漂洗水与被加压至规定压力以上的空气相混合,使水和空气相混合,并使气泡生成作为非常小的气泡的微纳米气泡(10 μ m~几十nm)和纳米气泡(几百nm以下),使纳米气泡发生装置与溶解部连接一体化。

[0072] 只不过,可根据洗涤物的种类和洗涤能力来采用或省略温度调节装置100和溶解部90。

[0073] 如上所述,向上述使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置赋予温度调节功能,以便在运行纳米气泡发生装置40时,可单独运行并进行清洗,并可在常温或常温以下的温度中进行清洗,从而可使生成并含在清洗水或漂洗水的纳米气泡和溶解氧不会被浮上水表面而消失,并更加有效地进行溶解浓缩。

[0074] 此外,如上所述的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置也可包括如下方法:当为了提高微纳米气泡的生成,并提高溶解浓缩的效率而进行供水时,添加规定量的表面活性剂或无机盐类等的电解质作为催化剂。

[0075] 即,本发明一实施例的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置变更开放型的洗涤外槽2和洗涤槽3内的清洗工序和清洗温度,从而解决伴随物理清洗的复合清洗的问题,提高洗涤的有效性。

[0076] 具有上述结构的本发明一实施例的使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法包括:微纳米气泡预处理步骤,向开放型的洗涤外槽2供给清洗水或漂洗水来生成并溶解微纳米气泡,直到外槽满水为止,从而使用微纳米气泡的氧化分解力;微纳米气泡后处理步骤,在开放型的洗涤外槽满水后,执行在使纳米气泡发生装置继续运行并使清洗水或漂洗水在常温或常温以下的温度中持续生成微纳米气泡,或者使用表面活性剂或无机盐类等电解质作为催化剂来持续生成微纳米气泡的工作中的一种工作,使得纳米气泡和溶解氧得到有效的溶解浓缩,从而变换为纳米气泡氧活性水;纳米气泡氧活性水的反应步骤,在结束后处理后,向变换为纳米气泡氧活性水的清洗水或漂洗水蓄水给予在规定时间内和相同的温度下与洗涤物发生反应的时间;在结束纳米气泡氧活性水的反应后,执行普通洗涤功

能的步骤;以及洗涤后排水的步骤。

[0077] 由此,结束经过微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤的过程的标准开放型纳米气泡洗涤工艺。

[0078] 另一方面,根据本发明的再一实施例,作为在短时间内使在清洗水或漂洗水中的纳米气泡和溶解氧浓度的溶解浓缩最优化的基本方法,适用微纳米气泡加压溶解浓缩工艺。

[0079] 微纳米气泡加压溶剂浓缩工艺延长在微纳米气泡的每个单位时间内的反复循环处理,从而在清洗水生成微纳米气泡,并且,为了在每个单位体积溶解浓缩更多的空气,在常温或常温以下的温度中进行微纳米气泡处理,由此增加洗涤系统内的气体溶解度,结果,对高浓度的溶解氧和纳米气泡进行溶解浓缩,来提高纳米气泡的破碎效率,从而在所需时间内,强化基于物理化学特性的表达的洗涤力和杀菌力。

[0080] 并且,微纳米气泡加压溶解浓缩工艺具有使耐压密闭的洗涤外槽的顶部空间达到规定压力并维持规定时间的反复循环过程的微纳米气泡溶解浓缩的基本行程,并具有即使在结束基本行程后,纳米气泡氧活性水的洗涤力也不足的情况下,通过排出特定压力来减压,并重新运行纳米气泡生成循环系统NB,以此反复微纳米气泡溶解浓缩工序,最终可强化洗涤及杀菌力的促进行程。

[0081] 图6示出根据适用如上所述的微纳米气泡加压溶解浓缩工艺的本发明的实施例而被构建成密闭型并执行微纳米气泡洗涤工艺的适用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置。

[0082] 利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置与使用纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的机构类似,且洗涤及脱水工作也以相同的方式进行。只是,为了赋予大幅度增加气体溶解度的功能,以使用于收容清洗水或漂洗水的开放性的洗涤外槽被构建成由承受规定压力的压力槽形成的耐压的密闭型的洗涤外槽的方式附着所需的周边装置或者转换成可承受压力的得到改善的装置。

[0083] 即,本发明实施例的利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括:密闭型的洗涤外槽20,由内部可以承受规定压力的压力槽形成,用于收容清洗水或漂洗水;洗涤槽3,作为洗涤兼用脱水槽;洗涤叶片4,以能够进行旋转运动的方式设置于上述洗涤槽3内,一边进行周期性的正反旋转,一边产生湍流;驱动机构,包括离合器5和驱动马达6,上述离合器5固定于密闭型的洗涤外槽20的外侧底面,根据各个洗涤行程使洗涤槽3及洗涤叶片4选择性旋转,上述驱动马达6用于驱动上述离合器5;以及纳米气泡生成循环系统NB,从外槽接收清洗水或漂洗水来进行微纳米气泡循环处理。

[0084] 纳米气泡生成循环系统NB包括:循环管30,接收清洗水或漂洗水后,并使清洗水或漂洗水循环;温度调节装置100,为了使循环的液体温度达到特定的温度而执行冷却或加热功能;纳米气泡发生装置40,接收被调节温度后循环的清洗水或漂洗水,并对上述清洗水和漂洗水进行微纳米气泡处理;以及溶解部90,接收被微纳米气泡处理的清洗水或漂洗水,并对上述清洗水或漂洗水进行溶解浓缩。

[0085] 只不过,可根据洗涤物的种类和洗涤能力来采用或省略温度调节装置100和溶解部90。

[0086] 纳米气泡发生装置40包括:加压循环泵50,用于使清洗水或漂洗水以规定压力以

上加压循环;泵驱动用马达60,用于驱动上述泵;混合部70,用于使借助泵加压的清洗水或漂洗水与所流入的空气相混合;以及空气供给单元80,供给或自吸含有氧的压缩空气,由此,在被加压为规定压力以上来流动的清洗水或漂洗水中混合加压至规定压力以上的空气,使它们相混合,并使气泡生成作为非常小的气泡的微纳米气泡(10 μ m~几十nm)和纳米气泡(几百nm以下),并溶解微纳米气泡和纳米气泡,从而具有可执行密闭型纳米气泡清洗处理的微纳米气泡溶解浓缩强化功能。

[0087] 如图6所示,利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置包括:耐压的密闭型的洗涤外槽20,以能够承受规定压力的方式由一种压力槽形成;外槽密闭型盖24,用于对密闭型的洗涤外槽20的上部进行密闭,密闭型的洗涤外槽20作为起到压力槽作用的辅助装置,因附着有压力计27、通气阀28及与通气阀相结合的消声装置29而具有除供给或排出清洗水或漂洗水之外,通过密闭压力槽和上述系统大幅度增加作为气体的微纳米气泡/纳米气泡的溶解度,从而溶解浓缩更多纳米气泡和溶解氧的功能。

[0088] 密闭型的洗涤外槽20呈容易密闭开放型的洗涤外槽2和上述开放型的洗涤外槽2的上部的结构,在上述密闭型的洗涤外槽20的侧面形成一个以上的引出喷嘴21,并在上述密闭型的洗涤外槽20的下部形成引入喷嘴22,从而具有使清洗水或漂洗水循环的结构。

[0089] 如图7A及图7B所示,在用于对密闭型的洗涤外槽20的上部进行密闭的外槽密闭型盖24附着有用于维持内侧的气密性的密封部件25,在盖的一侧形成铰链23,用于开启或关闭盖,在盖的另一侧安装一个以上的夹钳26,从而在关闭盖时,也维持气密性。作为辅助装置的通气阀28在进行供水或排水时执行空气的出入功能,在转换为密闭耐压型时,起到用于维持或调节压力的功能,与通气阀相结合的消声装置29起到使在为了调节压力而排出压缩的空气时所产生的噪声最小化的功能,压力计27起到显示密闭型的洗涤外槽20的内部压力,并在超出特定压力时起到与通气阀联动来调节压力的作用,在低压力的家庭用洗衣机中可不使用压力计,且因洗涤容量庞大而需要较高压力时,可选择使用上述压力计。

[0090] 其中,不仅使密闭型的洗涤外槽20和外槽密闭型盖24具有可承受规定压力的耐压结构和材质,而且使纳米气泡生成循环系统NB也具有可承受规定压力的耐压结构和材质,作为辅助装置的压力计27、通气阀28、消声装置29可根据洗涤环境和装置结构选择性地安装于密闭型的洗涤外槽盖的上部或侧面的上部。

[0091] 以这种方式构成的本发明另一实施例的适用连续循环式微纳米气泡加压溶解浓缩工艺的利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法执行微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、微纳米气泡氧活性水的反应步骤、执行普通洗涤功能的步骤及排水的步骤。详细说明上述步骤如下。

[0092] 为了理解本发明而说明微纳米气泡加压溶解浓缩工艺如下:上述工艺为通过使作为气体的空气更多溶解在水的方式提高气体溶解度的方法,上述工艺对洗涤系统进行密闭并进行加压,且在常温或常温以下的温度及大于气压的特定压力下,将反复循环加压微纳米气泡处理来提高作为气体的微纳米气泡的溶解度,并使清洗水和漂洗水变换为在液体中含有溶解浓缩的更高浓度的溶解氧和纳米气泡的强力纳米气泡氧活性水,由此表达卓越的溶解氧和纳米气泡的物理化学特性。

[0093] 在上述微纳米气泡加压溶解浓缩工艺中,为了赋予提高在液体中溶解更多的空气来获得高浓度溶解氧和纳米气泡的气体的溶解度的功能,使用基于密闭洗衣机本体内的洗

涤外槽并加压洗涤外槽的“亨利定律”，在温度低的情况下，若压力越大，则气体的溶解度增加的理论。上述理论使收容于密闭的洗涤外槽内的清洗水和漂洗水的温度维持常温或低于常温的温度，并转换为密闭洗涤外槽的压力槽，从而在规定压力下，反复循环加压微纳米气泡处理，使得增加气体溶解度，由此更加有效地执行微纳米气泡的溶解和浓缩作用。

[0094] 与其相关，本发明另一实施例的微纳米气泡/纳米气泡的溶解浓缩条件为表示密闭型的洗涤外槽的顶部空间压力和液体的温度的平衡条件 (Equilibrium Condition)，在 $-2^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内，考虑到压力为水中喷射压力 (Wetting Pressure) + 液头压力 (Liquid Head Pressure) + 平衡压力 (Equilibrium Pressure)，在 $1\sim 3\text{Bar}$ 的范围内进行加压溶解，作为气体的微纳米气泡/纳米气泡溶解量根据洗涤物的种类的洗涤目的来在 $0.5\sim 3.0\text{Volume}$ 范围内决定。

[0095] 因此，可在对清洗水或漂洗水进行微纳米气泡/纳米气泡处理时，根据纳米气泡和溶解氧的浓度或洗涤物的种类和数量及污染的种类和程度，任意调节耐压的密闭型的洗涤外槽的压力和液体的温度及微纳米气泡溶解浓缩的行程和纳米气泡生成循环系统NB的循环周期，而这可适用于洗涤装置的运行方法。

[0096] 以下，详细说明利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的工作状态如下：若向洗涤槽供水后关闭洗涤外槽的盖，且施加电源后选择洗涤模式，则根据控制器的控制信号，在规定时间内自动开始经过洗涤、漂洗、脱水行程的过程。

[0097] 作为密闭型纳米气泡清洗处理的第一个工序的微纳米气泡预处理步骤，若开始供水，则与供水量的体积相对应的空气通过通气阀28排出，并在密闭型的洗涤外槽20进行蓄水。若水填充至密闭型的洗涤外槽20内规定高度的 $1/2$ 左右，则开始运行设置于洗涤外槽外侧的纳米气泡生成循环系统NB并使清洗水或漂洗水处于常温或通过温度调节装置100来调节至恒定温度后向纳米气泡发生装置40传送，以此第一次与空气中的氧一同进行纳米气泡处理，来生成微纳米气泡，并在溶解部90进行混合溶解后，重新向密闭型洗涤装置20传送的循环处理。在纳米气泡生成循环系统NB中，清洗水或漂洗水从密闭型的洗涤外槽20向循环管30下降，并经过温度调节装置100后，上述清洗水或漂洗水以加压方式向纳米气泡发生装置40供给，从空气供给单元80接收含有氧的压缩空气或者自吸含有氧的压缩空气，由此，在纳米气泡发生装置40中，使上述空气和上述水以适当的方式相混合来生成纳米气泡，并在溶解部90进行溶解，由此，使清洗水或漂洗水活性化成纳米气泡氧活性水。上述活性化液体通过循环管30重新向密闭型的洗涤外槽20流入，上述循环连续或有限地反复进行。

[0098] 接着，作为微纳米气泡后处理步骤，若预处理的清洗水或漂洗水填充至密闭型的洗涤外槽20内的规定高度，则关闭供水阀并结束多余的供水，接着，关闭通气阀28并停止空气的流动，洗涤装置转换为具有内压的密闭式系统。收容于被转换为密闭型的密闭型的洗涤外槽20的预处理后的清洗水或漂洗水继续借助纳米气泡生成循环系统NB生成微纳米气泡或纳米气泡，直到达到所需水准为止，并且进行在溶解部混合溶解后重新向密闭型的洗涤外槽20传送的反复循环处理，而且微纳米气泡或纳米气泡被累积溶解浓缩。在洗涤装置转换为密闭型状态下，若通过运行纳米气泡生成循环系统NB，来使清洗水或漂洗水反复循环，则生成微纳米气泡并被累积浓缩，且含有气泡的清洗水或漂洗水的体积逐渐膨胀，若上述现象持续发生，则密闭的洗涤系统内的压力逐渐变大。若密闭型的洗涤外槽20内的压力变大，使清洗水或漂洗水反复循环并被加压至规定水准以上，则继续进行循环，直到顶部空

间的支撑压力到达密闭型的洗涤外槽20。并且,在密闭型的洗涤外槽20内,处于常温或借助温度调节装置100被调节至常温或常温以下的温度的清洗水或漂洗水在作为密闭型的洗涤外槽20顶部空间的支撑压力传递的反复循环过程中,清洗水或漂洗水内的气体溶解度变大,即,在以规定水准的较低温度和较高压力加压的状态的循环过程中,微纳米气泡或纳米气泡的破碎溶解现象以几何级数加速,由此,急剧增加溶解氧浓度,并在微纳米气泡破碎时,物理化学特性起到更大的作用,以此分解难分解的有害有机物,并杀菌微生物的氧化分解力变得更加强力。另一方面,未被完全破碎消失而剩下的稳定化的纳米气泡也被累积浓缩并残留,而因逐渐持续的破碎作用,对洗涤效果产生积极影响。

[0099] 如上所述,若变成密闭型的洗涤外槽20的顶部空间的支撑压力,并维持规定时间的反复循环过程,来使纳米气泡和溶解氧充分溶解浓缩在清洗水或漂洗水,使得上述清洗水和漂洗水变换为目的程度的纳米气泡氧活性水,则具有停止运行纳米气泡生成循环系统的溶解浓缩的基本行程,并且,具有在即使上述基本行程后,纳米气泡氧活性水的洗涤力不足的情况下,通过通气阀28和与通气阀相结合的消声装置29排出密闭型的洗涤外槽20的顶部空间的规定压力来减压后,通过重新运行纳米气泡生成循环系统NB来连续反复微纳米气泡溶解浓缩工序,从而可强化洗涤力和杀菌力的促进行程。

[0100] 另一方面,还可包括为了与上述洗涤方法一同提高微纳米气泡的生成,并更进一步提高溶解浓缩的效率,在供水时,添加表面活性剂或无机盐等电解质作为催化剂的方法。由此结束用于溶解浓缩有效微纳米气泡的微纳米气泡后处理步骤。

[0101] 接着,作为纳米气泡氧活性水的反应步骤,如上所述,若结束后处理步骤,则停止运行纳米气泡生成循环系统,储存于密闭型的洗涤外槽20的变换为纳米气泡氧活性水的清洗水或漂洗水在规定时间内在特定温度和压力下与洗涤物相接处来发生反应,以此起到分解洗涤物中被污染的污垢,并对细菌等微生物进行杀菌的洗涤作用,之后,给予充分的反应时间来执行所需的洗涤作用,若结束纳米气泡氧活性水的反应,则在接收控制器的控制信号后,纳米气泡发生装置40停止运行,并开启通气阀28来对密闭型的洗涤外槽20加压,且接触密闭的状态。

[0102] 接着,作为普通洗涤步骤,使基于洗涤叶片4的旋转力和与洗涤槽3的内部周缘部之间的摩擦力的洗涤功能统一结合,以此执行搅拌洗涤作用,接着,作为排水步骤,若结束所需的洗涤作用,则开启设置于排水管的排水阀11,以此通过排水管15向洗涤装置外部排出用于洗涤密闭型的洗涤外槽20、洗涤槽3及纳米气泡生成循环系统NB内的纳米气泡氧活性水。

[0103] 进而,在利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法中,可在进行供水时,添加使用规定量的表面活性剂或无机盐类等的电解质作为用于生成更多微纳米气泡的催化剂。

[0104] 由此,结束执行经过微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤的过程的标准密闭型纳米气泡洗涤工艺。

[0105] 根据本发明的还有一实施例,使用开放型或密闭型的纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤方法可适用第一次清洗和主要清洗及漂洗行程的第一次漂洗和主要漂洗中仅适用纳米气泡清洗处理的“纯纳米气泡洗涤方法”,并且,在洗涤行程的第一次清洗适用纳米气泡清洗处理并在主要清洗适用化学洗涤剂洗涤方法来混合,在漂洗行程适用纳米气泡清

洗处理的“混合动力纳米气泡洗涤方案”，从而提供新颖且有效的洗涤方法。

[0106] 纯纳米气泡洗涤方法为以对整个洗涤行程仅适用纳米气泡清洗处理的方式，上述整个洗涤行程由包括第一次清洗、主要清洗的洗涤行程、包括第一次漂洗、主要漂洗的漂洗行程及脱水行程构成。

[0107] 在洗涤行程中，第一次清洗执行纳米气泡清洗处理，上述纳米气泡清洗处理依次执行微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤，主要清洗执行纳米气泡清洗行程，上述纳米气泡清洗行程依次执行微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤，之后供给新的漂洗水来执行的漂洗行程在第一次漂洗和主要漂洗的漂洗和漂洗之间，与排水一同执行短时间的脱水并供给新的漂洗水，从而在反复进行数次漂洗的过程中，在除排水和脱水之外的漂洗时间内依次执行一系列与洗涤行程相同的过程，即，纳米气泡清洗处理的微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤来结束纳米气泡漂洗行程，接着，在完全结束漂洗行程后，随着执行最终脱水行程，洗涤槽和洗涤叶片高速旋转，洗涤槽的内部的洗涤物借助离心力向外侧移动，所含的水分通过上述洗涤槽的通孔向外槽排出，并通过设置于外槽的下部的排水阀和排水管向洗涤装置的外部排出，若上述脱水行程执行设定时间并结束脱水，则使洗涤装置的工作完全停止，由此结束纯纳米气泡洗涤。

[0108] 由此，结束适用标准纳米气泡洗涤工艺的开放型或密闭型的纯纳米气泡洗涤方法。

[0109] 在混合动力纳米气泡洗涤方法中，洗涤行程的第一次清洗为适用纳米气泡清洗处理的洗涤方法，主要清洗为进行适用现有的化学洗涤剂洗涤方法的混合清洗，漂洗行程的第一次漂洗和主要漂洗分别为适用纳米气泡清洗处理，之后由脱水行程构成的混合洗涤方法。

[0110] 在洗涤行程中，依次执行纳米气泡清洗处理的微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤作为第一次清洗，接着，依次执行使用化学洗涤剂的洗涤方法的供水及洗涤投入步骤、使用洗涤叶片的旋转力和与洗涤槽之间的摩擦力的搅拌及洗涤步骤、排水步骤作为主要清洗，来结束混合清洗行程，接着，在供给新的漂洗水来执行漂洗行程中，漂洗行程在第一次漂洗和主要漂洗分别依次执行纳米气泡清洗处理的微纳米气泡预处理步骤、微纳米气泡后处理步骤、纳米气泡氧活性水的反应步骤、普通洗涤步骤及排水步骤，来结束纳米气泡漂洗行程，接着，在漂洗行程完全结束后，随着执行最终脱水行程，洗涤槽和洗涤叶片高速旋转，洗涤槽内的洗涤物借助离心力向外侧移动，所含的水分通过上述洗涤槽的通孔向外槽排出，并通过设置于外槽的下部的排水阀和排水管向洗涤装置外部排出，若上述脱水行程执行设定时间并结束脱水，则使洗涤装置的工作完全停止，由此结束所有洗涤行程。

[0111] 由此，结束混用标准纳米气泡清洗处理和化学洗涤剂洗涤方法的开放型或密闭型的混合动力纳米气泡洗涤方法。

[0112] 另一方面，在上述“纯纳米气泡洗涤方法”中，仅反复执行整体洗涤行程中的纳米气泡清洗处理，在上述“混合动力纳米气泡洗涤方法”中，混用整体洗涤行程中的纳米气泡清洗处理和化学洗涤剂洗涤方法，可根据基于洗涤目的、洗涤物的种类的数量及污染物的

种类和程度的洗涤或洗涤算法,选择性地适用纳米气泡清洗处理的使用次数,并且,可根据溶解氧和纳米气泡的溶解浓缩度,灵活地变形使用纳米气泡清洗处理的具体步骤。

[0113] 其中,受人瞩目的氧纳米气泡的物理化学特性和含有作为上述氧纳米气泡的处理结果物的高浓度的溶解氧和纳米气泡的纳米气泡氧活性水已在登录特许第10-1161477号中进行详细说明,因此仅简要说明特征。

[0114] 可将纳米气泡氧活性水的特征简单归纳为表达强有力的杀菌及洗涤力。即,若结合气泡的水中纳米处理,则随着因水分子与纳米气泡之间的无数次碰撞和破损冲击所引起的水分子团(Cluster)的小集体化,水的表面张力会变小,使得洗涤物等的渗透力得到改善,在气泡的水中,因纳米化破碎所引起的溶解氧浓度的增加和与氧接触面的增加,尤其,作为当纳米气泡破碎时所放射的能量的瞬间高热·瞬间冲击波·自由基效果等形成复杂的组合,由此,容易与水中污染源相结合,从而通过强力的杀菌及氧化分解力,对微生物的高纯度杀菌消毒作用和难分解性有机物的氧化分解,以及水的褪色·除臭·除味等的净化作用产生卓越的效果,以此实现革新性的洗涤清洗。

[0115] 以下,通过革新本发明的纳米气泡洗涤系统的结构,使作为开放型或密闭型的纳米气泡洗涤装置的动力源的驱动装置与纳米气泡生成循环系统NB连接成一体化来改善结构,从而与用于有效地溶解浓缩纳米气泡和溶解氧的辅助作用一同获得降低基于使洗涤装置的结构简单化的制作成本的效果。

[0116] 在纳米气泡洗涤装置中,存在两个用于提供驱动力的装置,如图2所示,其中之一为具有驱动马达6作为通过洗涤装置的主要驱动装置提供使洗涤槽3和洗涤叶片4旋转的驱动力,如图5所示,另一个为具有用于驱动加压循环泵50的泵驱动用马达60作为在纳米气泡生成循环系统NB的核心装置的纳米气泡发生装置40中,使清洗水或漂洗水以规定压力以上加压循环的驱动力。

[0117] 如上所述,纳米气泡洗涤装置的驱动马达6和纳米气泡发生装置40的泵驱动用马达60所传递的动力的用途不同,但作为驱动力的源泉的两者所起到的作用和功能均相同,因此,以如下方式改善上述两种驱动装置。

[0118] 如图8A及图8B所示,可适用使用开放型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的图8A的干扰驱动洗涤方式及图8B的直接驱动洗涤方式,并且,如图9A及图9B所示,也可适用利用密闭型纳米气泡的有效溶解浓缩技术的洗涤装置的图9A的干扰驱动洗涤方式及图9B的直接驱动洗涤方式。

[0119] 即,可在洗涤装置中省略泵驱动用马达60,仅使加压循环泵50与驱动马达6直接连接并实现一体化,驱动马达6借助通常的动力区分作用,使洗涤装置借助离合器的驱动力运行转换为洗涤叶片4或洗涤槽3的旋转,并变更为以仅驱动加压循环泵50的方式传递新的驱动力的离合器110来构成纳米气泡生成循环系统NB,由此,不仅可以简化洗涤系统的结构,而且可降低制作成本。

[0120] 适用于上述结构的纳米气泡发生装置40也可根据目的和用途来代替适用多种形态。

[0121] 在上述纳米气泡发生装置40中,微纳米气泡或纳米气泡处理技术或工艺为应用流体力学的简单且划时代的方法,涉及在使水与空气或氧相混合的过程中,将气泡切断和粉碎成微米以下,甚至纳米水平大小的方法,上述方法可大体分为“空气剪切方式”、“加压溶

解方式”、“螺旋流方式”、“超音波方式”等,各个方式可根据适用方法,开发适用多种形态的微纳米气泡发生装置或纳米气泡发生装置,但上述结构均适用于任何方法。

[0122] 如上所述,适用本发明的原理的开放型或密闭型的纳米气泡洗涤系统为适用基于微纳米气泡的物理化学特性的氧化分解力的方法,本发明由清洗水或漂洗水从开放型的洗涤外槽2或密闭型的洗涤外槽20中通过循环管30向纳米气泡生成循环系统NB连续地反复循环,以此由借助溶解浓缩纳米气泡和溶解氧的纳米气泡氧活性水的进行的杀菌和氧化分解产生作用的连续循环及持续分解·持续杀菌系统构成,由此,作为谋求洗涤物的完整的洗涤及杀菌,并通过阻断细菌在洗涤装置内的产生及增殖来构建卫生安全的环境的绿色洗涤方法及装置,可适用于涡流式洗涤装置或滚筒式洗涤装置,以此可根据洗涤能力和洗涤量,将洗衣机分类为家庭用、企业用、产业用等。

[0123] 如上所述,实施例仅用于更加详细地说明本发明,本发明的范围并不局限于上述实施例。之前,在本说明书及发明要求保护范围中使用的术语或单词不应按照词典的含义限定解释,而是应立足于发明人可以为了以最佳方法说明本身的发明而适当地定义术语的概念的原则,以符合本发明的技术思想的含义和概念解释。

[0124] 因此,在本说明记载的附图及实施例所示的结构只是本发明的最为优选的一实施例,而并不代表本发明的所有技术思想,因此应理解从本申请的角度上存在可代替上述实施例的多种等同技术方案和变形例。

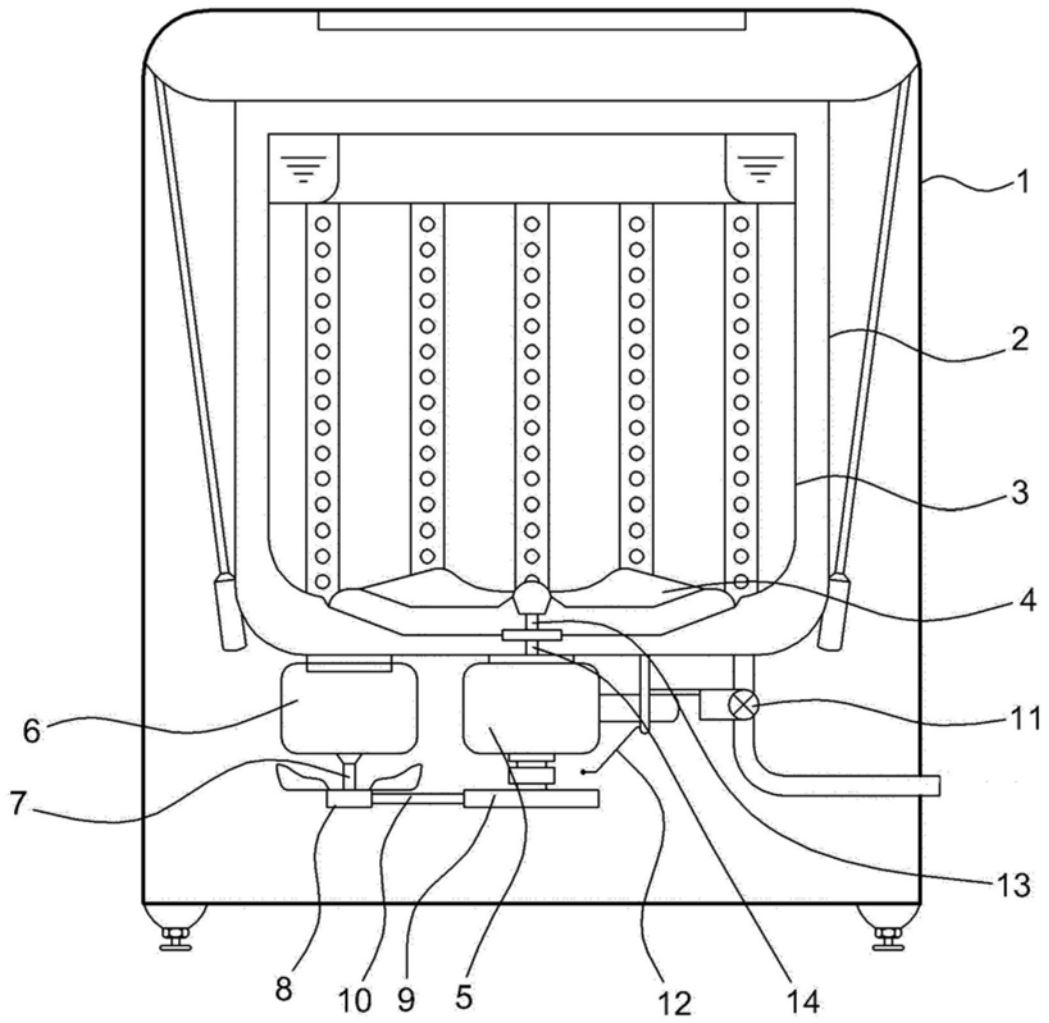


图1

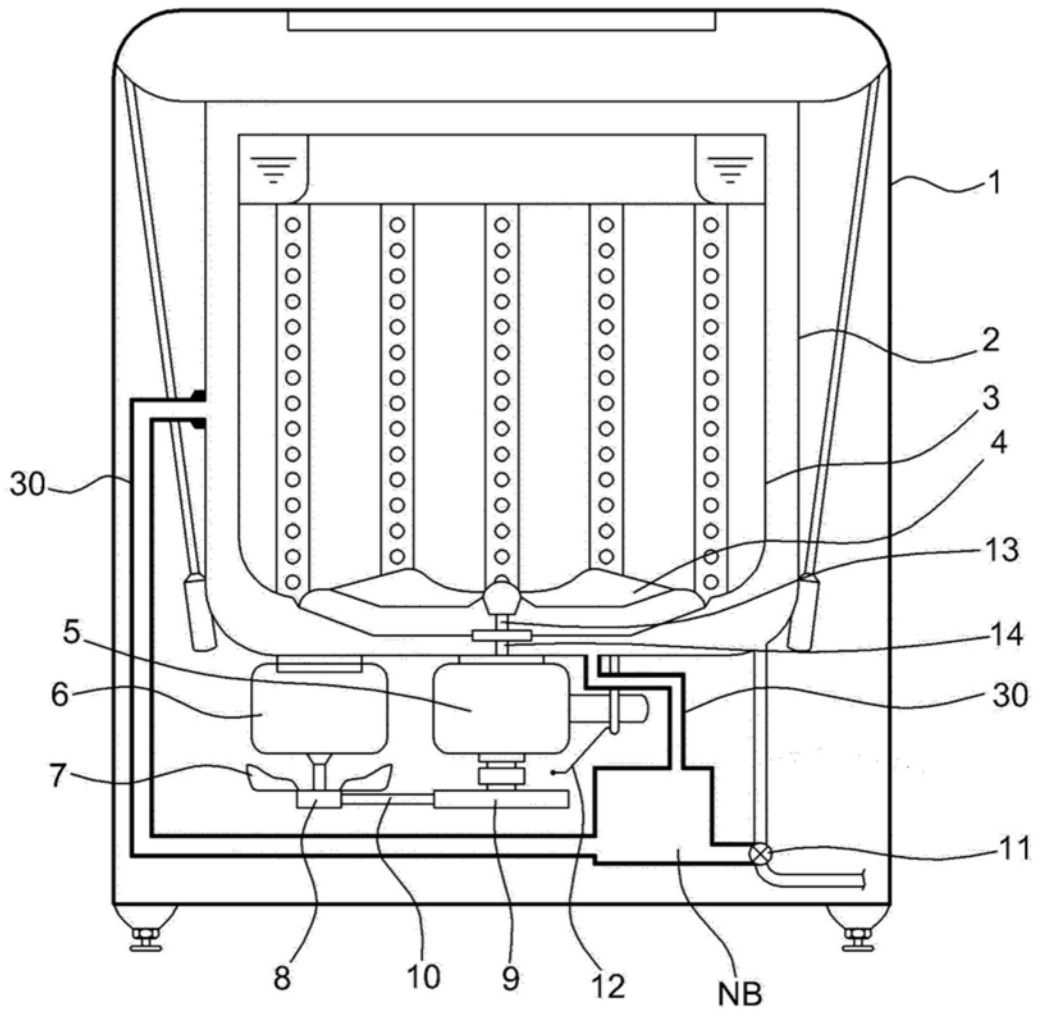


图2

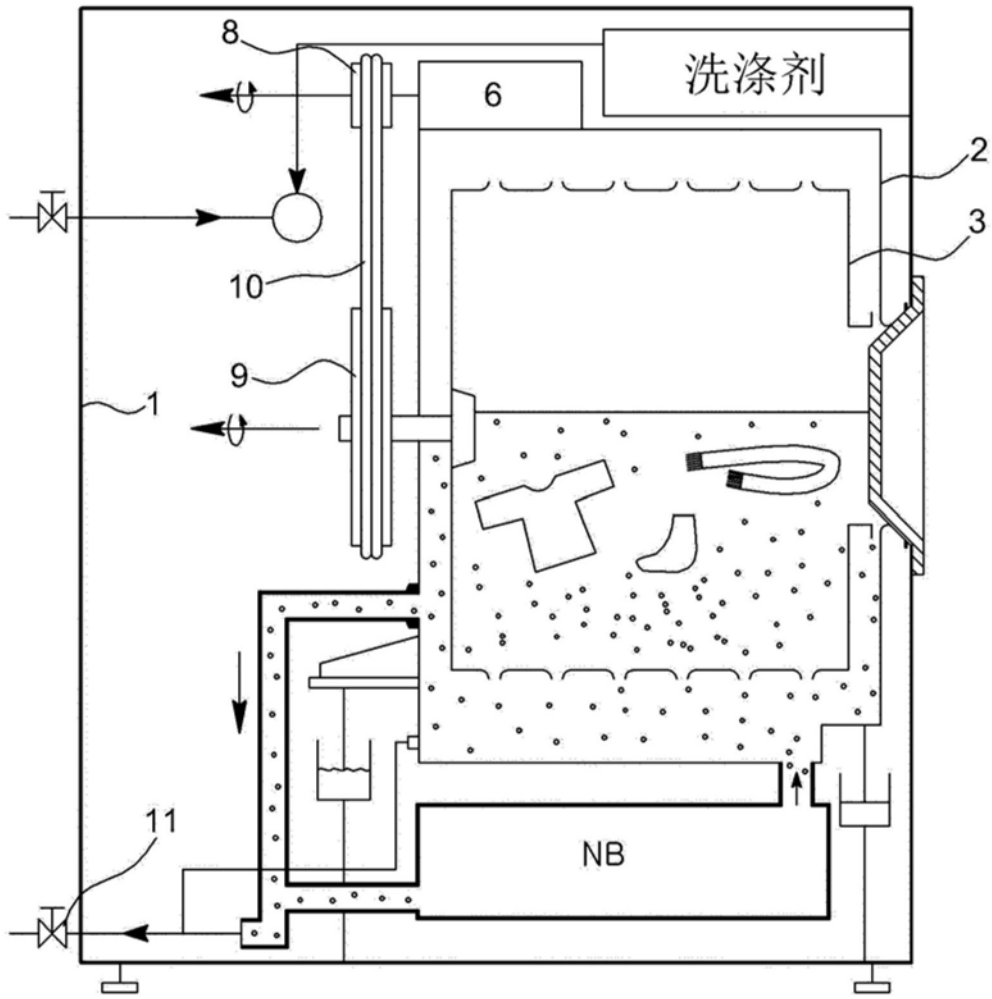


图3

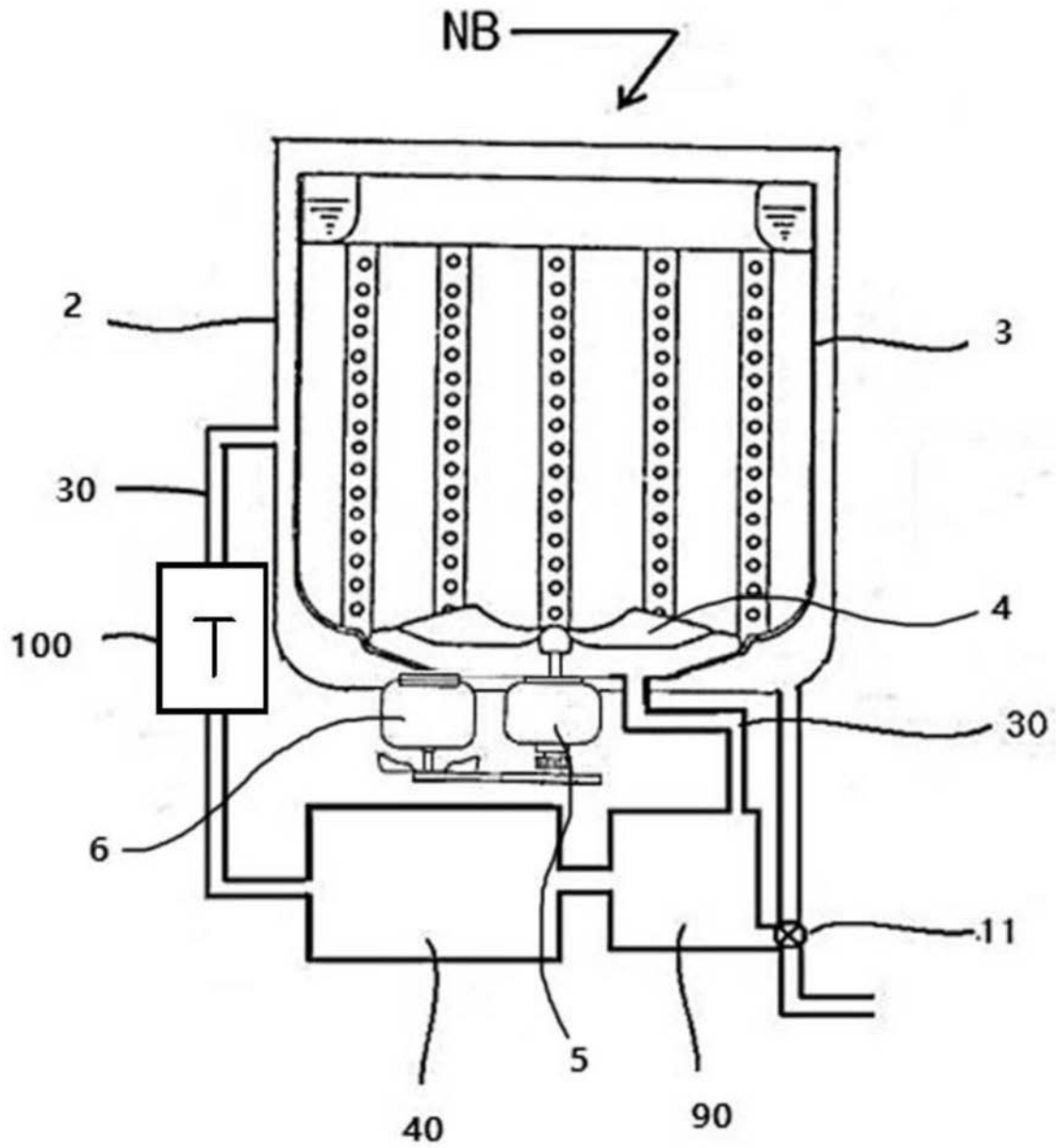


图4

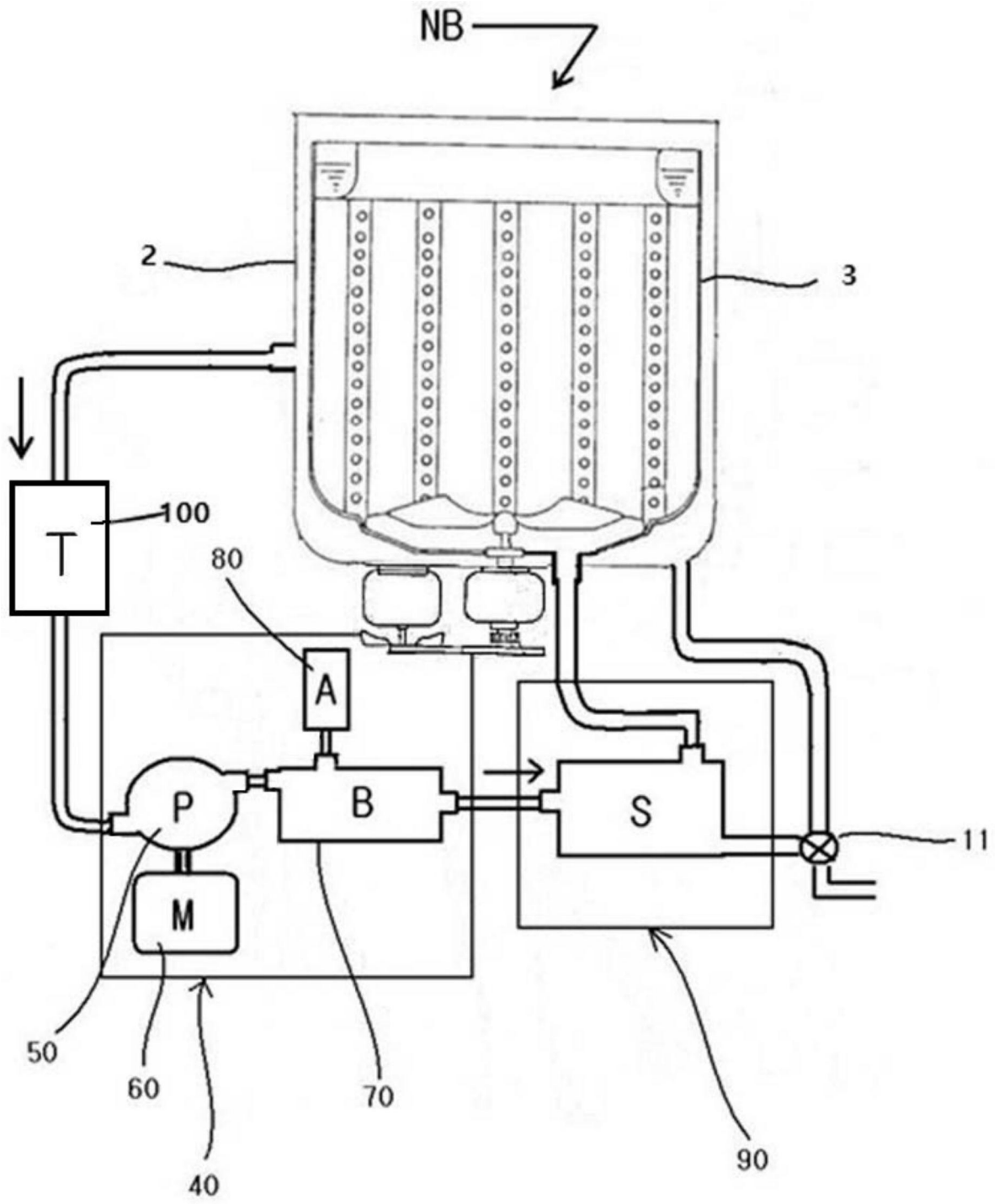


图5

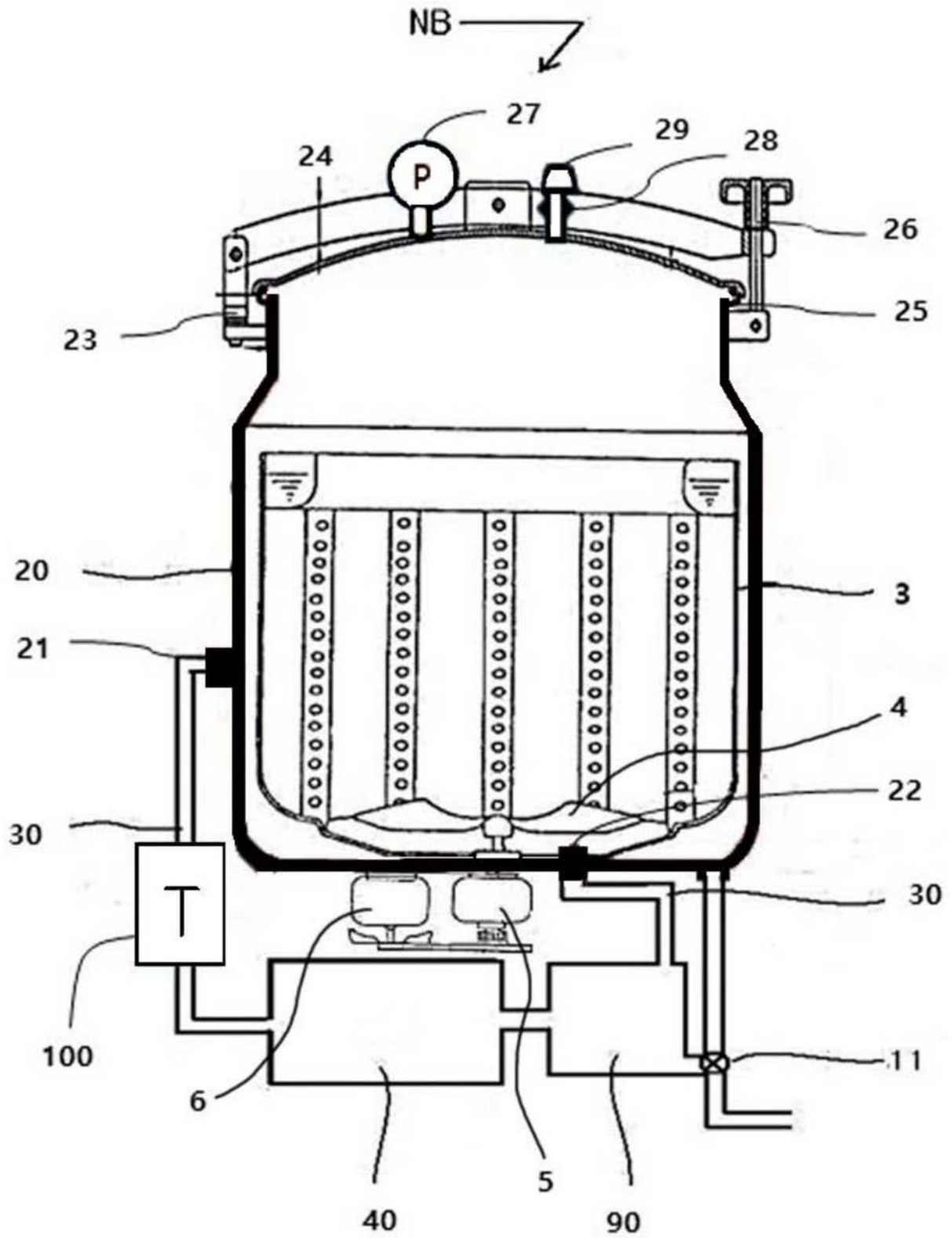


图6

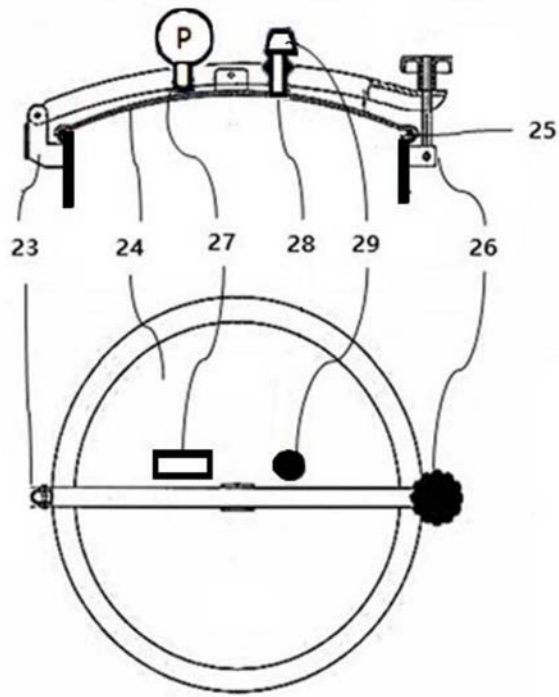


图7A

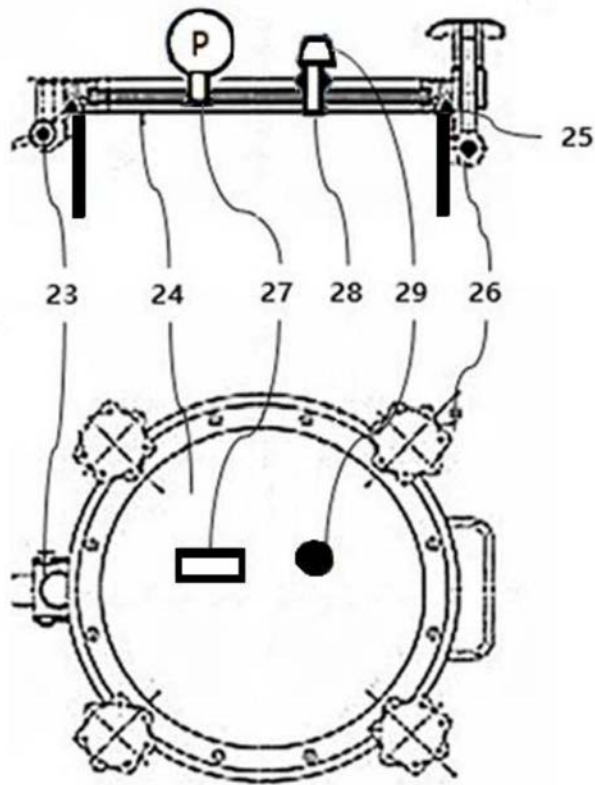


图7B

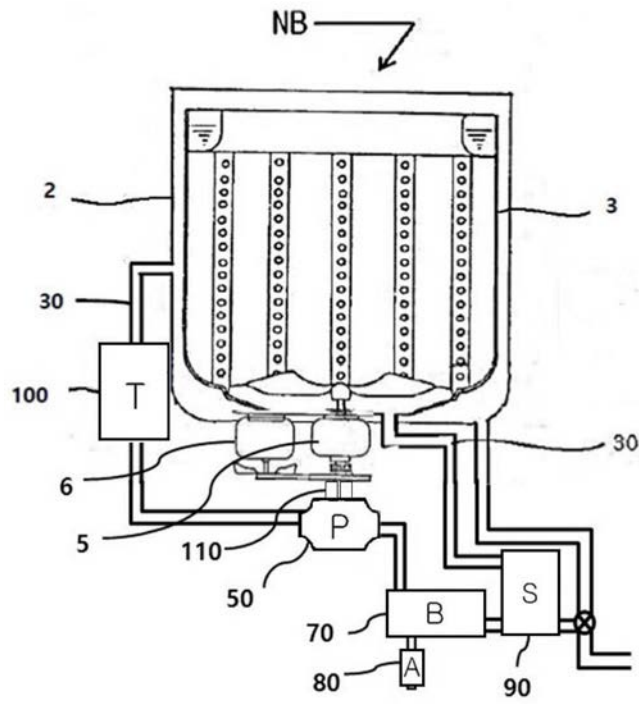


图8A

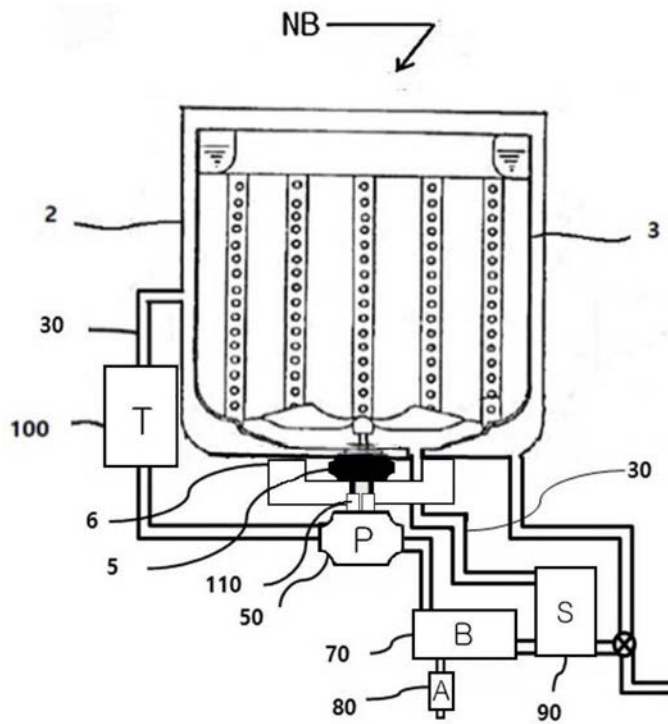


图8B

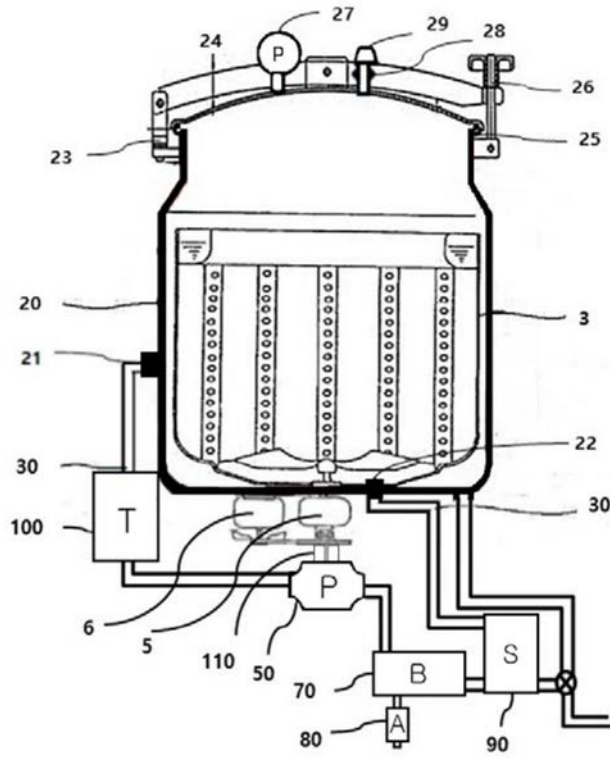


图9A

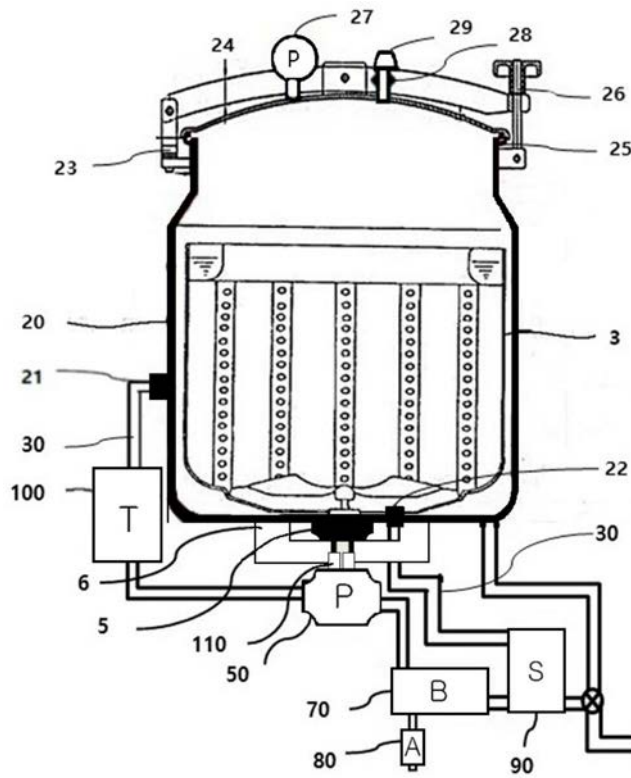


图9B