



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115315552 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202180022134.1

(74) 专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司  
72003

(22) 申请日 2021.03.16

专利代理师 崔炳哲

(30) 优先权数据

10-2020-0032176 2020.03.16 KR

(51) Int.Cl.

D06F 33/46 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

D06F 33/44 (2006.01)

2022.09.16

D06F 33/48 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2021/003250 2021.03.16

D06F 39/04 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/187872 KO 2021.09.23

D06F 34/16 (2006.01)

D06F 34/24 (2006.01)

H05B 6/10 (2006.01)

(71) 申请人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔市

(72) 发明人 金昶五 金佑例 洪尚郁

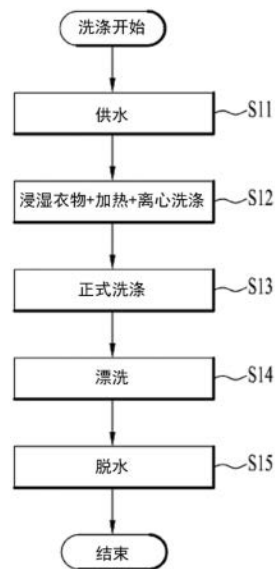
权利要求书1页 说明书21页 附图12页

(54) 发明名称

衣物处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种衣物处理装置。本发明的衣物处理装置包括：外桶，提供容纳洗涤水的空间；滚筒，以能够旋转的方式设置在所述外桶的内部；马达，使所述滚筒旋转；以及感应加热器，配置在所述外桶的外侧面，加热所述滚筒，所述马达使所述滚筒以第一旋转速度旋转，所述第一旋转速度是在所述感应加热器加热所述滚筒期间，使容纳在所述滚筒的内部的洗涤物以贴在所述滚筒的内周面的状态旋转的速度。



1. 一种衣物处理装置,其中,  
包括:  
外桶,提供容纳洗涤水的空间;  
滚筒,以能够旋转的方式设置在所述外桶的内部;  
马达,使所述滚筒旋转;以及  
感应加热器,配置在所述外桶的外侧面,加热所述滚筒,  
所述马达使所述滚筒在所述感应加热器加热所述滚筒期间以第一旋转速度旋转,所述第一旋转速度是使容纳在所述滚筒的内部的洗涤物以贴在所述滚筒的内周面的状态旋转的速度。
2. 根据权利要求1所述的衣物处理装置,其中,  
还包括调节连接外部的水源和所述外桶的供水管路的供水阀。
3. 根据权利要求2所述的衣物处理装置,其中,  
还包括检测容纳在所述滚筒的内部的洗涤物的量的衣物量检测部,  
所述供水阀供应与容纳于所述滚筒的洗涤物重量的两倍对应的量的洗涤水。
4. 根据权利要求2所述的衣物处理装置,其中,  
在所述滚筒被加热且以所述第一旋转速度旋转时,所述外桶的水位低于所述滚筒的下侧部。
5. 根据权利要求2所述的衣物处理装置,其中,  
还包括检测所述外桶的水位的水位传感器,  
所述供水阀在所述滚筒以所述第一旋转速度旋转之前向所述外桶供水,  
所述水位传感器在所述滚筒以所述第一旋转速度旋转之后检测所述外桶的水位。
6. 根据权利要求5所述的衣物处理装置,其中,  
在所述滚筒以第一旋转速度旋转后,所述外桶的水位为设定水位以下时,所述供水阀供应使所述外桶的水位达到所述设定水位的量的洗涤水。
7. 根据权利要求5所述的衣物处理装置,其中,  
所述马达在使所述滚筒以所述第一旋转速度旋转后停止,  
所述水位传感器在所述滚筒从所述第一旋转速度减速的区间或停止的区间检测所述外桶的水位。
8. 根据权利要求1所述的衣物处理装置,其中,  
还包括:  
循环喷嘴,构成为向所述滚筒的内部喷射洗涤水;  
循环泵,将从所述外桶排出的水供应到所述循环喷嘴;以及  
循环流路,连接所述外桶和所述循环泵,并且连接所述循环泵和所述循环喷嘴。
9. 根据权利要求8所述的衣物处理装置,其中,  
所述循环泵在所述滚筒被加热且以所述第一旋转速度旋转期间驱动。
10. 根据权利要求1所述的衣物处理装置,其中,  
在加热所述滚筒期间,所述马达反复旋转和停止,  
在加热所述滚筒期间,所述马达旋转的时间总和大于所述马达停止的时间总和。

## 衣物处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及衣物处理装置,更具体而言,涉及一种利用感应加热器加热滚筒的衣物处理装置。

### 背景技术

[0002] 通常,衣物处理装置可以包括洗衣机、烘干机、护理衣物的装置等。所述洗衣机可以是包括烘干功能的烘干兼用洗衣机。

[0003] 所述洗衣机包括储存洗涤水的外桶(外槽)和以能够旋转的方式设置在外桶内的滚筒(内槽)。可以在所述滚筒的内部容纳洗涤物(衣物),随着所述滚筒旋转,衣物被洗涤剂和洗涤水洗涤。

[0004] 所述洗衣机还设有用于烘干洗涤物或加热洗涤水的加热装置。

[0005] 为了通过促进洗涤剂的活性化和污染物的分解来增加洗涤效果,将高温的洗涤水供应到外桶的内部,或者在外桶的内部进行加热。通常,在现有的洗衣机中,在外桶内部的下部向下方凹陷形成有加热器安装部,并且在所述加热器安装部设置加热器。这种加热器通常是护套式(sheath)加热器。

[0006] 洗涤时所需的洗涤水的量可以取决于加热器保护水位所需的洗涤水的量和浸湿衣物所需的洗涤水的量。

[0007] 如果护套式加热器以暴露在空气中的状态运转,则可能会导致洗衣机的故障。因此,需要将水供应到完全浸没加热器的加热器保护水位,需要供应约6升的洗涤水。如果在没有衣物的情况下向外桶供应约6升的洗涤水,则加热器将完全浸没在洗涤水中,滚筒下部的一部分也将浸没在洗涤水中。

[0008] 除了保护加热器以外,还需要更多的洗涤水来浸湿衣物。通常,供水后衣物所包含的水的量为衣物量的200%左右。因此,衣物量越多,用于浸湿衣物的洗涤水的量越大。对于约3kg的衣物量而言,将需要约6升的洗涤水来浸湿衣物。

[0009] 如果在滚筒的内部容纳有洗涤物的状态下供应用于保护加热器的6升的洗涤水,则加热器可能因洗涤物吸收洗涤水而暴露在空气中。因此,为了洗涤3kg的衣物量,将需要约12升的洗涤水。

[0010] 为了增强洗涤效果,可以提供应用了洗涤水循环系统的洗衣机。这种循环系统是通过循环泵从外桶的内部抽出洗涤水后再次喷射到滚筒的内部的系统。因此,除了循环泵以外,循环系统可以包括形成循环路径的流路和喷嘴。通过这种循环系统,将溶解有洗涤剂的洗涤水喷射到滚筒内部的衣物,从而能够进一步增强洗涤效果。

[0011] 在应用了循环系统的洗衣机中,在从外桶的外部喷射到滚筒的内部的循环路径上可以存在洗涤水。因此,需要进一步供应与循环路径上的洗涤水的量相应的洗涤水,以达到加热器保护水位。

[0012] 为了使洗涤水循环,还需要约1.5升的洗涤水。因此,为了洗涤3kg的衣物,将需要13.5升以上的洗涤水。在利用频率来感谢洗涤水的水位的情况下,加热器保护水位处的水

位频率约为24.7KHz以下。水位频率越高,表示水位越低。

[0013] 图1示出了具有洗涤水加热器和循环泵的衣物处理装置中的洗涤步骤和滚筒的实动率之间的关系。在这种衣物处理装置中,供水和浸湿衣物区间与正式洗涤区间中的循环泵的驱动与滚筒的驱动可以同步。因此,供水和浸湿衣物区间与正式洗涤区间中的马达的实动率与循环泵的实动率可以相同。

[0014] 在洗涤初期,执行供水和浸湿衣物,此时滚筒可以执行翻滚(tumbling)运动。洗涤物通过滚筒的旋转而翻滚,翻滚时的滚筒RPM约为40RPM。在初始供水后,如果供应了约1.5升以上的洗涤水,则开始翻滚并执行浸湿衣物,并且持续供水。

[0015] 由于滚筒以引起洗涤物的翻滚的旋转速度驱动,滚筒内部的衣物通过反复被提起后下落而被搅拌。因此,促进了浸湿衣物。并且,为了进一步促进浸湿衣物,可以在浸湿衣物过程中执行洗涤水的循环。此外,供水和浸湿衣物一直执行到洗涤水的水位达到加热器保护水位并不再变化为止。即,浸湿衣物可以持续执行,直到达到衣物完全浸透而不再吸收洗涤水的状态后结束。

[0016] 如果供水和浸湿衣物完成,则驱动洗涤水加热器,以加热所供应的洗涤水。为了均匀地加热洗涤物和洗涤水,需要使滚筒旋转。滚筒可以以使内部的洗涤物翻滚的旋转速度旋转。如果滚筒旋转,则洗涤水可以随着滚筒移动,外桶的水面可能会晃动。由此,洗涤水加热器可能会暴露在空气中。因此,设计成在加热洗涤水时马达的实动率最小。设计成具有约13%的实动率。即,可以设计成驱动马达的时间相对于加热区间的总时间约为13%。与供水浸湿衣物区间或正式洗涤区间相比,加热区间中的实动率非常低。

[0017] 在加热区间执行翻滚的时间最少,因此在加热区间中的洗涤效果不大。即,存在与加热所需的时间对应地增加了洗涤时间且不能将加热时间用于确保洗涤性能的问题。

[0018] 另外,若驱动循环泵,则如上所述需要追加供应约1.5升以上的洗涤水。洗涤水的量越大,洗涤剂浓度越低。随着洗涤剂浓度降低,洗涤性能可能会降低。另外,循环泵的驱动和翻滚驱动可能会破坏加热器保护水位。因此,在加热区间停止循环泵的驱动。即,与滚筒的驱动不同步,加热区间中的循环泵实动率可以被视为0%。

[0019] 近年来,正在对利用感应加热器(Induction Heater; IH)加热滚筒的洗衣机进行研究。

[0020] 本申请人已经提交了关于具有感应模块的衣物处理装置的专利申请(专利公开公报10-2019-0016859,以下,称为“现有专利”)。配备感应加热器的洗衣机利用磁场来加热滚筒,从而能够快速加热滚筒、洗涤水、洗涤物。

[0021] 然而,在现有专利中,除了利用磁场快速加热滚筒以外,没有公开缩短洗涤时间的手段,并且没有公开提高洗涤性能的手段。

## 发明内容

[0022] 发明所要解决的问题

[0023] 本发明的目的是解决上述的问题和其他问题。

[0024] 另一目的可以是提供一种用少量的洗涤水来执行洗涤而不受加热器保护水位限制的衣物处理装置。

[0025] 又一目的可以是提供一种能够利用高浓度的洗涤剂水来提高洗涤性能的衣物处

理装置。

[0026] 又一目的可以是提供一种与洗涤水位无关地解除了由加热器引起的故障原因的衣物处理装置。

[0027] 又一目的可以是提供一种在加热区间向洗涤物施加机械力的衣物处理装置。

[0028] 又一目的可以是提供一种在加热区间提高了马达的实动率的衣物处理装置。

[0029] 又一目的可以是提供一种在加热区间使滚筒以高速旋转来使洗涤物贴在滚筒的内周面旋转的衣物处理装置。

[0030] 又一目的可以是提供一种不仅在加热区间加热滚筒、洗涤水、洗涤物,还执行去除洗涤物的污染的洗涤过程的衣物处理装置。

[0031] 又一目的可以是提供一种在加热区间使洗涤水循环的衣物处理装置。

[0032] 又一目的可以是提供一种能够同时执行洗涤水的循环、浸湿衣物、加热以及洗涤的衣物处理装置。

[0033] 又一目的可以是提供一种能够在为进入离心洗涤而检测滚筒的偏心时向洗涤物施加机械力的衣物处理装置。

[0034] 又一目的可以是提供一种能够通过确保洗衣机滚筒马达的实动率的自由度来增加机械力(洗涤效率)的衣物处理装置。

[0035] 又一目的可以是提供一种衣物处理装置,该衣物处理装置可以利用感应加热器从供水步骤执行加热,从而能够以高温的洗涤水执行洗涤。

[0036] 解决问题的技术方案

[0037] 用于达成上述目的的本发明的一方面的衣物处理装置包括不需要加热器保护水位的感应加热器。

[0038] 加热洗涤水和洗涤物的区间和洗涤物与滚筒一体地旋转的离心洗涤区间可以在时间上重叠。

[0039] 所述衣物处理装置包括滚筒和使所述滚筒旋转的马达。

[0040] 所述衣物处理装置可以包括外桶。所述外桶可以提供容纳洗涤水的空间。

[0041] 所述滚筒可以以能够旋转的方式设置在外桶的内部。所述滚筒可以在内部容纳衣物。

[0042] 所述感应加热器可以加热滚筒。所述感应加热器可以配置在外桶的外侧面。

[0043] 在所述感应加热器的驱动期间,所述滚筒可以以高速旋转。

[0044] 在所述感应加热器加热所述滚筒期间,所述马达可以使所述滚筒以第一旋转速度旋转。所述第一旋转速度可以是使容纳在所述滚筒的内部的洗涤物以贴在所述滚筒的内周面的状态旋转的滚筒的旋转速度。例如,所述第一旋转速度可以是300rpm以上。例如,所述第一旋转速度可以是400rpm。

[0045] 所述滚筒以第一旋转速度旋转可以被称为离心洗涤。

[0046] 所述衣物处理装置还可以包括调节连接外部的水源和所述外桶的供水管路的供水阀。

[0047] 所述衣物处理装置还可以包括检测容纳在所述滚筒的内部的洗涤物的量的衣物量检测部。所述衣物量检测部可以是控制所述马达的驱动的控制部。例如,所述衣物量检测部可以在所述马达以设定的衣物量检测速度旋转时,基于施加到所述马达的电流来检测衣

物量。例如,所述衣物量检测部可以在从所述滚筒旋转的状态停止所述滚筒时,基于施加到所述马达的电流来检测衣物量。例如,所述衣物量检测部可以在从所述滚筒旋转的状态停止所述滚筒期间,基于所述滚筒的旋转位置来检测衣物量。衣物量检测部可以利用已知的各种衣物量检测方法来检测洗涤物的量。

[0048] 所述供水阀可以供应与容纳于所述滚筒的洗涤物重量的两倍对应的量的洗涤水。

[0049] 当所述滚筒被加热并以所述第一旋转速度旋转时,所述外桶的水位可以低于所述滚筒的下侧部。例如,所述滚筒的下侧部可以是所述滚筒的最下部。例如,所述滚筒的下侧部可以是位于所述滚筒的旋转中心的垂直下侧的部分。

[0050] 所述供水阀可以在所述滚筒以所述第一旋转速度旋转之前向所述外桶供水。

[0051] 所述衣物处理装置还可以包括检测所述外桶的水位的水位传感器。所述水位传感器在所述滚筒以所述第一旋转速度旋转后检测所述外桶的水位。

[0052] 当所述滚筒以第一旋转速度旋转后,所述外桶的水位为设定水位以下时,所述供水阀可以供应使所述外桶的水位达到所述设定水位的量的洗涤水。

[0053] 所述设定水位可以低于所述滚筒的下侧部。例如,所述滚筒的下侧部可以是所述滚筒的最下部。例如,所述滚筒的下侧部可以是位于所述滚筒的旋转中心的垂直下侧的部分。

[0054] 所述马达可以在使所述滚筒以所述第一旋转速度旋转后停止。

[0055] 所述水位传感器可以在所述滚筒从所述第一旋转速度减速或停止的区间检测所述外桶的水位。

[0056] 所述衣物处理装置还可以包括使所述外桶的洗涤水循环的循环系统。

[0057] 所述衣物处理装置还可以包括构成为向所述滚筒的内部喷射洗涤水的循环喷嘴。所述衣物处理装置还可以包括将从所述外桶排出的水供应到所述循环喷嘴的循环泵。还可以包括循环流路,所述循环流路连接所述外桶和所述循环泵,并且连接所述循环泵和所述循环喷嘴。

[0058] 所述循环泵可以在所述滚筒被加热且以所述第一旋转速度旋转期间驱动。即,洗涤水的加热、离心洗涤以及循环可以在时间上重叠。

[0059] 所述循环泵驱动时的所述外桶的水位可以低于所述滚筒的下侧部。

[0060] 在加热所述滚筒期间,所述马达可以反复旋转和停止。在加热所述滚筒期间,所述马达旋转的时间总和可以大于所述马达停止的时间总和。即,在加热滚筒的区间,使滚筒旋转的马达的实动率可以为50%以上。例如,在加热滚筒的区间,使滚筒旋转的马达的实动率可以为80%以上。

[0061] 所述第一旋转速度可以大于由所述滚筒的旋转引起的所述外桶的振动能够共振的所述滚筒的最小速度。即,当所述滚筒加速到第一旋转速度时,可以经过共振区间。

[0062] 所述衣物处理装置还可以包括检测在内部容纳洗涤物的所述滚筒的不平衡的偏心检测部。所述偏心检测部可以包括检测外桶的振动的振动传感器。所述偏心检测部可以通过所述外桶的振动来检测所述滚筒的不平衡。

[0063] 所述偏心检测部可以包括检测滚筒的振动的振动传感器。所述偏心检测部可以通过所述外桶的振动来检测所述滚筒的不平衡。

[0064] 所述偏心检测部可以是控制部。所述控制部可以在所述滚筒以预定速度旋转时,

基于施加到所述马达的电流来检测所述滚筒的不平衡。

[0065] 所述偏心检测部可以是已知的检测滚筒的不平衡的装置。

[0066] 即使在所述偏心检测部检测所述滚筒的不平衡时,也可以通过向所述滚筒内的洗涤物提供机械力来执行洗涤。

[0067] 所述偏心检测部可以在所述滚筒内部的洗涤物分散开时检测所述滚筒的不平衡。

[0068] 在所述滚筒以所述第一旋转速度旋转之前,所述马达可使所述滚筒以低于所述第一旋转速度的第二旋转速度旋转。所述偏心检测部可以在所述滚筒以所述第二旋转速度旋转时检测所述滚筒的不平衡。

[0069] 所述第二旋转速度可以是使滚筒旋转而使容纳于所述滚筒的洗涤物随着所述滚筒的旋转上升后从所述滚筒的内侧面分离并下落的旋转速度。

[0070] 当所述滚筒以第二旋转速度旋转时,容纳于所述滚筒的洗涤物可以随着所述滚筒的旋转上升,然后从所述滚筒的内侧面分离并下落。

[0071] 例如,所述第二旋转速度可以是40rpm以上且60rpm以下。例如,所述第二旋转速度可以是46rpm。

[0072] 在所述滚筒的偏心为预定水平以下的情况下,所述马达可以使所述滚筒加速。此时,马达可以将所述滚筒加速到所述第一旋转速度。

[0073] 所述衣物处理装置可以防止外桶因滚筒旋转引起的振动而与形成所述衣物处理装置的外观的箱体碰撞。

[0074] 所述马达可以将所述滚筒从所述第二旋转速度加速到所述第一旋转速度。所述偏心检测部还可以在所述滚筒从所述第二旋转速度加速到所述第一旋转速度的区间检测所述滚筒的不平衡。

[0075] 当所述偏心检测部在所述滚筒加速的区间检测所述滚筒的不平衡时,所述滚筒可以旋转,使得容纳在内部的洗涤物以贴在所述滚筒的内周面的状态旋转。即,当滚筒以洗涤物以贴在滚筒的内周面的状态旋转的最小旋转速度以上旋转时,所述偏心检测部可以检测滚筒的偏心。例如,当所述偏心检测部在所述滚筒加速的区间检测所述滚筒的不平衡时,所述滚筒的旋转速度可以是100rpm以上。

[0076] 当所述偏心检测部在所述滚筒加速的区间检测所述滚筒的不平衡时,所述滚筒的旋转速度可以小于由所述滚筒的旋转引起的所述外桶的振动能够共振的最小旋转速度。例如,当所述偏心检测部在所述滚筒加速的区间检测所述滚筒的不平衡时,所述滚筒的旋转速度可以小于200rpm。

[0077] 例如,当所述偏心检测部在所述滚筒加速的区间检测所述滚筒的不平衡时,所述滚筒的旋转速度可以是150rpm。

[0078] 所述衣物处理装置还可以包括控制感应加热器的控制部。所述控制部可以控制所述马达。所述控制部可以在驱动所述感应加热器期间通过所述马达使所述滚筒以所述第一旋转速度旋转。

[0079] 所述控制部可以控制所述循环泵。所述控制部可以在驱动所述感应加热器并使所述马达旋转时驱动所述循环泵。

[0080] 所述控制部可以控制所述供水阀。所述控制部可以基于所述滚筒内部的洗涤物的量来控制所述供水阀。所述控制部可以基于所述外桶的水位来控制所述供水阀。

- [0081] 所述控制部可以包括检测容纳在所述滚筒的内部的洗涤物的量的衣物量检测部。
- [0082] 所述控制部可以包括检测所述外桶的水位的水位传感器。
- [0083] 为了实现上述的目的,根据本发明的一实施例,可以提供一种衣物处理装置及方法,其能够在使用感应加热器的洗涤过程中借助高转速的离心(作为一例,400rpm)洗涤来使用高浓度的洗涤剂水,而不受加热器保护水位的限制。
- [0084] 为此,可以在浸湿衣物区间利用离心洗涤过程(400rpm)并使循环系统(Circulation)动作来充分地执行浸湿衣物。
- [0085] 由于加热器保护水位的破坏,可以使感应加热器在离心洗涤区间动作,从而可以将浸湿衣物区间和加热区间设定为一个区间。
- [0086] 此时,循环系统(Circulation)的运转水量通过增加滚筒转速(作为一例,400rpm)来确保流出的水量,从而作为循环过程,能够顺利地执行洗涤水循环。
- [0087] 作为用于实现此的具体示例,本发明提供一种衣物处理装置的控制方法,所述衣物处理装置包括:外桶;滚筒,以能够旋转的方式设置在所述外桶内并容纳洗涤物;感应加热器,安装于所述外桶并通过感应来加热所述滚筒;以及循环泵,抽吸所述外桶内部的洗涤水并供应到滚筒的上部,其中,所述衣物处理装置的控制方法包括:供水步骤,通过供水阀向所述外桶的内部供应洗涤水;浸湿衣物步骤,通过运转所述循环泵来使洗涤水循环,并通过驱动所述滚筒来执行浸湿衣物;加热步骤,驱动所述感应加热器并进行加热;离心洗涤步骤,通过使所述滚筒以超过使所述洗涤物以贴在所述滚筒的内表面的状态旋转的转速的第一转速旋转来洗涤;以及正式洗涤步骤,通过驱动所述滚筒来执行洗涤。
- [0088] 此时,所述浸湿衣物步骤、所述加热步骤以及所述离心洗涤步骤的执行时间可以彼此重叠至少一部分。
- [0089] 另外,所述第一转速可以是使所述洗涤物贴在所述滚筒的内表面旋转并使所述洗涤水穿透所述洗涤物的转速。另外,所述离心洗涤步骤可以包括所述滚筒旋转的不平衡(Unbalance;UB)运动检测步骤。
- [0090] 另外,所述不平衡运动检测步骤可以在低于所述第一转速的转速执行。
- [0091] 另外,所述不平衡运动检测步骤可以在第二转速和大于所述第二转速的第三转速执行。
- [0092] 另外,所述第二转速可以在对应于所述洗涤物在所述滚筒内屈伸和下落的转速范围内。
- [0093] 另外,所述第三转速可以是所述滚筒能够在不与所述外桶碰撞的情况下旋转的最小转速以上,可以对应于小于所述第一转速的范围的转速。
- [0094] 另外,所述离心洗涤步骤可以包括使所述滚筒以所述第二转速旋转的步骤、检测所述滚筒的不平衡运动的第一次不平衡运动检测步骤,以及使所述滚筒以所述第三转速旋转的步骤。
- [0095] 另外,所述离心洗涤步骤还可以包括检测所述滚筒的不平衡运动的第二次不平衡运动检测步骤,以及使所述滚筒以所述第一转速旋转并进行洗涤的步骤。
- [0096] 另外,所述浸湿衣物步骤还可以包括测量水位的水位检测步骤,在测得的所述水位低于预设的循环水位的情况下,可以执行追加供水步骤。
- [0097] 另外,所述循环水位可以是,由等于或小于为驱动所述循环泵而填充在循环路径

内的洗涤水的量的洗涤水形成的洗涤水位,所述循环水位可以是所述滚筒的最下端部没有浸没在洗涤水中的水位。

[0098] 另外,所述追加供水步骤可以执行到达到所述循环水位。

[0099] 另外,在所述水位检测步骤和所述追加供水步骤中,可以停止所述滚筒和循环泵的驱动。

[0100] 另外,在所述浸湿衣物步骤中,所述滚筒的驱动可以包括所述第二转速的驱动和所述第三转速的驱动。

[0101] 另外,在所述浸湿衣物步骤中,所述第二转速的驱动和所述第三转速的驱动可以依次反复执行。

[0102] 另外,所述浸湿衣物步骤可以包括通过所述循环泵从所述外桶的内部抽出洗涤水后再次喷射到所述滚筒的内部的循环驱动。

[0103] 另外,所述循环驱动可以执行复数次,并且可以与所述循环泵的驱动联动。

[0104] 另外,用于所述循环驱动的马达的启动时间点和所述循环泵的启动时间点可以相同,用于结束所述循环驱动的所述马达的关闭时间点和所述循环泵的关闭时间点可以相同。

[0105] 另外,所述加热步骤中的洗涤水位可以是所述滚筒的最下端部没有浸没在洗涤水中的水位。

[0106] 作为另一例,本发明可以包括:外桶,容纳洗涤水;滚筒,以能够旋转的方式设置在所述外桶的内部,将衣物容纳在其内部;马达,驱动所述滚筒;感应加热器,安装于所述外桶,通过感应加热来加热所述滚筒;循环泵,抽吸所述外桶内部的洗涤水并供应到滚筒的内部;供水阀,被设置成向所述外桶的内部供应洗涤水;水位传感器,检测所述外桶内部的洗涤水的水位;以及控制部,控制所述马达、感应加热器、循环泵以及供水阀的驱动。

[0107] 此时,所述控制部可以进行控制,以通过供水阀向所述外桶的内部供应洗涤水,通过运转所述循环泵来使洗涤水循环并通过驱动所述滚筒来执行浸湿衣物,通过驱动所述感应加热器来进行加热,并且可以控制所述滚筒以超过使所述洗涤物以贴在所述滚筒的内表面的状态旋转的转速的第一转速旋转来进行离心洗涤。

[0108] 此时,所述浸湿衣物、所述加热以及所述离心洗涤的执行时间可以彼此重叠至少一部分。

[0109] 发明效果

[0110] 根据本发明实施例中的至少一个实施例,在执行加热时,不需要保持加热器的保护水位,因此能够利用洗涤物所能包含的最少水量来执行有效的洗涤。

[0111] 能够使用高浓度的洗涤水,并且能够提高洗涤性能。

[0112] 另外,通过设置感应加热器,能够防止由加热器引起的故障而与洗涤水位无关。

[0113] 另外,能够在加热洗涤水的同时从洗涤物去除污染物。

[0114] 另外,通过在加热洗涤水的同时从洗涤物去除污染物,能够提高洗涤性能并缩短洗涤时间。

[0115] 另外,通过在供水和浸湿衣物的同时加热洗涤水,相对于相同能源,不仅能够因较高的洗涤水温度等而缩短洗涤时间,而且还能节省能源。

[0116] 另外,通过在循环洗涤水的同时加热洗涤水并执行离心洗涤,能够缩短洗涤时间、

提高洗涤性能以及节约能源。

[0117] 另外,在以引起洗涤物在滚筒内部上升后从滚筒的内周面分离并下落的运动的旋转速度旋转滚筒时检测滚筒的偏心,从而可以在检测滚筒的偏心时向洗涤物施加机械力,由此能够提高洗涤性能并缩短洗涤时间。

### 附图说明

[0118] 图1是示出具有洗涤水加热器和循环泵的衣物处理装置中的洗涤步骤和滚筒的实动率之间的关系的图。

[0119] 图2是示出本发明一实施例的衣物处理装置的外部的立体图。

[0120] 图3是示出本发明一实施例的衣物处理装置的内部的剖视图。

[0121] 图4是将呈分离形态的感应加热器模块安装到外桶的概念图。

[0122] 图5是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制构成的框图。

[0123] 图6是示出洗涤过程中用于以高转速驱动滚筒的状态的示例的示意图。

[0124] 图7是示出根据本发明一实施例的衣物处理装置的驱动的浸湿衣物和加热区间的曲线图。

[0125] 图8是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法的流程图。

[0126] 图9是示出本发明一实施例的衣物处理装置的详细控制方法的流程图。

[0127] 图10是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中的不平衡运动检测过程的曲线图。

[0128] 图11是示出应用了本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中的不平衡运动检测过程的浸湿衣物和加热区间的曲线图。

[0129] 图12至图14是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中分别处于滚筒停止、翻滚驱动以及过滤驱动时的状态的示意图。

[0130] 图15是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中的每个滚筒转速的最少水量的曲线图。

[0131] 图16是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中翻滚洗涤和离心洗涤时的水位的曲线图。

[0132] 图17是示出根据本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法利用离心力来分离污染的过程的示意图。

### 具体实施方式

[0133] 以下,将参照附图详细说明本说明书中公开的实施例,与图号无关地,对相同或相似的构成要素赋予相同的附图标记,并且将省略对其的重复说明。

[0134] 在以下的说明中使用的构成要素的后缀“模块”和“部”仅考虑到便于撰写说明书而赋予或混用,其自身并不具有相互区别的含义或作用。

[0135] 另外,在说明本说明书中公开的实施例时,如果判断为对公知技术的具体说明可能会混淆本说明书中公开的实施例的主旨,则将省略其详细说明。另外,应当理解的是,附图仅用于帮助理解本说明书中公开的实施例,本说明书中公开的技术思想包括本发明的思想和技术范围内的所有变更、等同物以及替代物,而并不限于附图。

[0136] 包括诸如第一、第二等序数的术语可以用于说明各种构成要素,但是这些构成要素不限于这些术语。这些术语仅用于将一个构成要素区别于另一个构成要素。

[0137] 应当理解的是,当提及某一构成要素与另一构成要素“连结”或“连接”时,其可以与另一构成要素直接连结或连接,但是在它们中间也可以存在其他构成要素。相反,当提及某一构成要素与另一构成要素“直接连结”或“直接连接”时,应理解为在它们中间不存在其他构成要素。

[0138] 除非上下文另外明确指出,否则单数表达包括复数表达。

[0139] 此外,虽然为了便于说明而对每个图进行了说明,但本领域技术人员通过结合至少两个以上的图来实施其他实施例也属于本发明的权利要求范围。

[0140] 另外,当提及诸如层、区域或模块等要素存在于另一构成要素“上(on)”时,应理解为其可以直接存在于另一要素上,或者可以在它们之间存在中间要素。

[0141] 以下,将参照附图对本发明一实施例的衣物处理装置及其控制方法进行详细说明。

[0142] 本发明的衣物处理装置可以对应于洗涤装置、烘干机以及烘干机被一体化的洗涤装置。以下,作为本发明的衣物处理装置,将洗涤装置作为典型的示例进行说明。但是,本发明的衣物处理装置并不限于此。

[0143] 以下,参照图2至图4,对本发明一实施例的洗衣机进行说明。

[0144] 图2是示出本发明一实施例的洗衣机的外部的立体图。图3是示出本发明一实施例的洗衣机的内部的剖视图。图4是将呈分离形态的感应加热器模块安装到外桶的概念图。

[0145] 本发明一实施例的洗衣机可以包括滚筒30以及被设置成加热滚筒30的感应加热器70。所述洗衣机还可以包括形成外观的箱体10。所述洗衣机还可以包括外桶20。

[0146] 外桶20可以设置在箱体10的内部。外桶20可以提供容纳空间。外桶20可以容纳洗涤水。外桶20被设置成容纳滚筒30。

[0147] 滚筒30可以以能够旋转的方式设置在箱体10的内部。滚筒30可以以能够旋转的方式设置在外桶20的内部。滚筒30容纳洗涤物。在滚筒30的前方设置有开口部,用于将洗涤物投入到滚筒30的内部。

[0148] 滚筒30可以包括呈延伸的缸体形状的主体和形成于主体的通孔30h。在滚筒30的圆周面(滚筒的主体)形成有通孔30h,以使空气和洗涤水在外桶20和滚筒30之间连通。

[0149] 滚筒30可以由导体制成。滚筒30的主体可以由导体制成。滚筒30的主体可以由金属制成。

[0150] 感应加热器或IH模块70可以加热滚筒30。感应加热器70可以产生电磁场。感应加热器70被设置成利用磁场来加热所述滚筒30。

[0151] 感应加热器70可以设置在外桶20的外周面。感应加热器70可以设置在外桶20的上部。感应加热器70可以固定于外桶20。感应加热器70可以与滚筒30隔开。

[0152] 或者,感应加热器70可以在箱体10的内部配置在滚筒30的外侧。感应加热器70可以固定于箱体10的内壁。感应加热器70可以与滚筒30隔开。

[0153] 外桶20和滚筒30可以形成为圆筒形。外桶20和滚筒30的内周面和外周面实质上可以形成为圆筒形。

[0154] 图3中示出了滚筒30以平行于地面的旋转轴为基准旋转的形态的洗衣机。与图示

不同,滚筒30和外桶20可以具有向后方倾斜的倾斜形态。滚筒30的旋转轴可以贯穿衣物处理装置的背面。即,将驱动部40的旋转轴42延伸的直线可以贯穿衣物处理装置的背面。

[0155] 衣物处理装置还包括被设置成使滚筒30在外桶20的内部旋转的驱动部40。驱动部40可以包括马达41。马达41可以包括旋转轴42。旋转轴42可以与滚筒30连接,使得滚筒30在外桶20和/或箱体10的内部旋转。

[0156] 马达41包括定子和转子。转子可以与旋转轴42连接。旋转轴42可以与滚筒30连接,使得滚筒30在外桶20的内部旋转。

[0157] 驱动部40可以包括星形轮43。星形轮43是连接滚筒30和旋转轴42的构成,其可以是用于将旋转轴42的旋转力均匀且稳定地传递到滚筒30的构成。

[0158] 星形轮43以其至少一部分插入到滚筒30的后壁的形式与滚筒30结合。为此,滚筒30的后壁形成为向滚筒30的内部凹陷的形态。此外,星形轮43可以在滚筒30的旋转中心部分进一步向滚筒30的内侧插入的形态结合。

[0159] 在滚筒30的内部可以设置有提升筋50。提升筋50可以沿滚筒30的周向设置有复数个。提升筋50执行搅拌洗涤物的功能。作为一例,随着滚筒30旋转,提升筋50将洗涤物提升到上部。

[0160] 移动到上部的洗涤物受重力而与提升筋50分离并掉落到下部。可以利用由这种洗涤物掉落产生的冲击力来执行洗涤。洗涤物的搅拌可以提高烘干效率。

[0161] 提升筋50可以从滚筒30的后端延伸到前端而形成。洗涤物可以在滚筒30的内部的前后均匀地分布。

[0162] 感应加热器(Induction heater (IH);还称为IH模块)70是加热所述滚筒30的装置。

[0163] 如图4所示,感应加热器70可以包括接收电流并产生磁场的线圈71。线圈71可以在滚筒30产生涡电流。

[0164] 感应加热器70可以包括容纳线圈71的加热器罩72。将省略感应加热器70的结构和感应加热器70加热滚筒30的原理。

[0165] 衣物处理装置可以通过线圈71加热滚筒30来升高滚筒30本身以及滚筒30内部的温度。感应加热器70可以通过滚筒30被加热来加热与滚筒30接触的洗涤水。感应加热器70可以加热与滚筒30的内周面接触的洗涤物。感应加热器70可以通过升高滚筒30内部的温度来加热不与滚筒30的内周面接触的洗涤物。

[0166] 感应加热器70可以升高洗涤水、洗涤物以及滚筒30内部的环境温度。感应加热器70可以通过升高洗涤物、滚筒30以及滚筒30内部的环境温度来烘干洗涤物。

[0167] 图4中示出了感应加热器70设置在外桶20的上侧,但是并不排除感应加热器70设置在外桶20的上侧、下侧、两侧部中的至少任一面。感应加热器70可以设置在高于外桶20内储存的洗涤水能够达到的最高水位的位置。

[0168] 此外,诸如烘干机等衣物处理装置可以不设置外桶20,感应加热器70也可以设置在箱体10的内壁。

[0169] 感应加热器70可以设置在外桶20的外周面的一侧。线圈71可以被设置成在罩72内沿感应加热器70与外桶20相邻的面缠绕至少一次以上。

[0170] 感应加热器70可以通过向滚筒30的外周面直接辐射感应磁场来在滚筒30产生涡

电流,其结果,可以直接加热滚筒30的外周面。

[0171] 本发明一实施例的衣物处理装置可以包括控制感应加热器70的输出的控制部90(参照图5)。控制部90可以控制感应加热器70的启动/关闭以及输出。

[0172] 感应加热器70也可以通过电线与外部供电源连接来接收电力。或者,感应加热器70可以与控制洗衣机的运转的控制部90连接来接收电力。只要能够向内部线圈71供应电力,感应加热器70可以从任一处接收电力。

[0173] 如果向感应加热器70供电并使交流电流流过设置在感应加热器70的内部的线圈71,则滚筒30被加热。

[0174] 如果向感应加热器70供电而滚筒30不旋转,则只能加热滚筒30的局部面,因此,局部面可能过热,而滚筒30的剩余面可能不会被加热或被加热的程度较低。另外,热量可能无法顺利地供应到容纳在滚筒30的内部的洗涤物。

[0175] 若感应加热器70运转,则控制部90可以通过驱动部40的马达41使滚筒30旋转。若滚筒30进行旋转,则控制部90可以使感应加热器70运转。

[0176] 只要滚筒30的外周面的所有面都能面向感应加热器70,驱动部40的马达41旋转滚筒30的速度可以是任意速度。

[0177] 另一方面,随着滚筒30旋转,滚筒30的所有面可以被加热,滚筒30内部的洗涤物可以均匀地暴露在热量下。

[0178] 由此,在本发明一实施例的衣物处理装置中,即使感应加热器70没有设置在外桶20的外周面的上侧、下侧、两侧部等每一处而仅设置在一处,也能均匀地加热滚筒30的外周面。

[0179] 根据本发明的一实施例,感应加热器70可以在非常短的时间内将滚筒30加热到高温。感应加热器70可以在非常短的时间内将滚筒30加热到目标温度。感应加热器70可以在非常短的时间内将滚筒30加热到120摄氏度以上。

[0180] 如果在滚筒30处于停止的状态或处于非常慢的旋转速度的状态下驱动感应加热器70,则滚筒30的特定部分可能非常快地过热。如果在滚筒30处于停止的状态或处于非常慢的旋转速度的状态下驱动感应加热器70,则热量可能无法充分地、从被加热的滚筒30传递到洗涤物。

[0181] 滚筒30的旋转速度和感应加热器70的驱动之间的相关关系可能非常重要。与驱动感应加热器70后使滚筒30旋转相比,使滚筒30旋转后驱动感应加热器70可能更有利。

[0182] 通过上述对实施例的说明,可以看出,在本发明实施例的洗衣机中,不需要为了对洗涤物进行浸泡处理而将洗涤物全部浸没在洗涤水中,因此能够节约洗涤水。这是因为与洗涤水接触的滚筒30的一部分,随着滚筒30旋转而持续地改变。即,这是因为反复执行被加热的部分与洗涤水接触并加热洗涤水,然后再次与洗涤水分离后被加热。

[0183] 另外,通过上述对实施例的说明,可以看出,本发明实施例的洗衣机可以升高洗涤物和容纳有洗涤物的内部空间的温度。即,这是因为加热了与洗涤物接触的滚筒30。因此,洗涤物没有浸没在洗涤水中也能够有效地加热洗涤物。

[0184] 作为一例,由于不需要为进行杀菌处理而将洗涤物浸没在洗涤水中,因此能够节约洗涤水。这是因为,洗涤物可以通过滚筒30接收热量而不是通过洗涤水接收热量。此外,由于滚筒30的内部通过湿的洗涤物被加热而产生的蒸汽或水蒸气变成高温潮湿的环境,因

此能够更有效地实现杀菌效果。

[0185] 因此,可以用洗涤水的使用量少很多的方法代替将洗涤水浸没在被加热的洗涤水中来进行洗涤的蒸煮洗涤。即,由于无需加热高比热的洗涤水,因此能够节约能源。

[0186] 另外,通过上述对实施例的说明,可以看出,可以减少为升高洗涤物的温度而供应的洗涤水的量,因此能够缩短洗涤水的供应时间。这是因为,可以缩短浸湿衣物后追加供应洗涤水的量和时间。因此,能够进一步缩短洗涤时间。

[0187] 在此,含有洗涤剂的洗涤水的水位可以低于滚筒30的最低水位。在该情况下,通过利用循环泵80将外桶20内部的洗涤水供应到滚筒30的内部,能够更有效地使用少量的洗涤水。这种利用循环泵80的洗涤水的供应可以通过控制部90进行。

[0188] 此外,通过上述对实施例的说明,可以看出,可以省略设置在外桶20的下部以加热洗涤水的加热器的果皮成。从而具有能够简化结构并增加外桶20的容积的效果。

[0189] 尤其,可以看出,一般的外桶20内部的加热器在增加加热表面面积方面存在限制。即,加热器的表面面积中与空气或洗涤物接触的面积相对较小。然而,相反地,滚筒30本身的表面面积或滚筒30的圆周面本身的表面面积非常大。因此,由于增大了加热面积,从而能够立即获得加热效果。

[0190] 进行洗涤时通过外桶20加热器的加热机制是,由外桶20加热器加热洗涤水,然后由被加热的洗涤水使滚筒30、洗涤物以及滚筒30内部的环境温度升高。因此,直到整体被加热到高温不可避免地需要很长时间。

[0191] 然而,如上所述,滚筒30的圆周面本身与洗涤水、洗涤物以及滚筒30内部的空气接触的面积相对非常大。因此,被加热的滚筒30直接加热洗涤水、洗涤物以及滚筒30内部的空气。由此,作为洗涤时的加热源,与外桶加热器相比,感应加热器70是非常有效的。

[0192] 另外,在进行洗涤时加热洗涤水的情况下,通常停止滚筒30的驱动。这是为了在水位稳定的状态下驱动浸没在洗涤水中的外桶加热器。因此,洗涤时间可能增加对应于加热洗涤水所需的时间。

[0193] 在利用感应加热器70加热洗涤水时,滚筒可以旋转。由此,能够防止在滚筒不旋转的情况下只有滚筒的一部分被加热而无法均匀地加热洗涤水,并且能够防止由于只有滚筒的一部分被加热而导致的产品的损坏或故障。另外,如果在滚筒旋转的同时加热洗涤水,则洗涤剂可以随着洗涤水的流动而更有效地溶解,并且被加热的滚筒的圆周面与洗涤水接触的时间变长,因此能够缩短加热洗涤水所需的时间。

[0194] 图5是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制构成的框图。

[0195] 以下,参照图5对本发明一实施例的衣物处理装置的控制构成进行详细说明。

[0196] 控制部90作为主处理器,被设置成控制衣物处理装置的运转。通过这种控制部可以控制后述的各种控制构成的运转。

[0197] 马达41设置成驱动滚筒。即,马达41被设置成使滚筒旋转。马达41的旋转力可以直接传递或间接地传递到滚筒。近年来,通常使用将马达41的旋转力直接传递到滚筒的直驱马达。

[0198] 滚筒的驱动模式可以根据马达41的驱动模式改变。因此,控制部90控制马达41的驱动,从而产生滚筒的翻滚驱动、过滤(filtration)驱动以及自旋(spin)驱动等各种驱动。滚筒的驱动状态也可以称为滚筒的运动。

[0199] 可以将马达在预定时间区间内实际驱动的时间称为实动率。即,在100秒区间内马达实际仅驱动50秒的情况下,可以说马达的实动率为50%。马达驱动滚筒,因此可以认为马达的实动率与滚筒的实动率大致相同。在本实施例中,除非另有说明,否则可以理解为马达的实动率与滚筒的实动率相同。

[0200] 滚筒的翻滚驱动可以是,随着滚筒以约40至60RPM旋转而使滚筒内部的衣物(洗涤物)被提起后下落的驱动。例如,如果滚筒以46RPM旋转,则滚筒内部的洗涤物可以被提起,然后从滚筒的内周面分离并下落。可以说是,利用通过衣物的下落和与滚筒之间的摩擦产生的机械力来执行洗涤或浸湿衣物的驱动。由于是衣物在滚筒内被搅拌的驱动,因此可以说是通常使用最多的驱动。

[0201] 滚筒的过滤驱动可以是,随着滚筒以约60RPM以上旋转,衣物在滚筒的内部紧贴于滚筒的内周面,使得滚筒与衣物一体地旋转的驱动。例如,如果滚筒以100RPM旋转,则滚筒内部的洗涤物将在滚筒的内周面展开,并且将产生洗涤水从衣物分离。

[0202] 滚筒的自旋驱动可以是,随着滚筒以约800RPM以上旋转,洗涤水从衣物进行离心脱水的驱动。在非常大的离心力作用下,在洗涤的最终过程中可以执行自旋驱动而结束所有洗涤。

[0203] 因此,滚筒的旋转RPM将按照翻滚驱动、过滤驱动以及自旋驱动的顺序增加。自旋驱动可以是使滚筒持续地沿一个方向旋转的驱动,翻滚驱动和自旋驱动可以是沿正方向和/或反方向反复进行旋转和停止的驱动。

[0204] 为了进行洗涤,需要将洗涤水从衣物处理装置的外部供应到外桶的内部。为此,在衣物处理装置设置有供水阀23。供水阀与外部供水源连接,并且在供水阀运转时,洗涤水被供应到衣物处理装置的内部。

[0205] 根据需要,供水阀23可以设置为复数个。可以设置有用于供应外部供水源的冷水的冷水阀25,以及与锅炉等连接用于供应如温水等不是冷水的预设(pre)阀24。

[0206] 在洗涤时的洗涤水的温度被设定为常温(凉水或冷水)的情况下,不要求进行洗涤水的加热。因此,在该情况下,供水可以仅由冷水阀25执行。然而,在洗涤时的洗涤水的温度被设定为不是常温的恒温(25摄氏度、40摄氏度等)的情况下,可以通过预设阀24和冷水阀25供应洗涤水。当然,在后一种情况下,也可以仅通过冷水阀25供应洗涤水。

[0207] 另一方面,预设阀24和冷水阀25可以是相同的用于供应冷水的阀。通过预设阀24的供水可以是经由滚筒的内部而向外桶供水的情况,通过冷水阀25的供水可以是不经由滚筒的内部而向外桶供水的情况。当然,也可以与此相反。

[0208] 另外,预设阀24可以是经由洗涤剂盒来向外桶供应洗涤水的供水阀,冷水阀25可以是不经由洗涤剂盒而直接将洗涤水供应到外桶的内部的供水阀。当然,也可以与此相反。

[0209] 因此,可以根据洗涤水的温度和洗涤水的供水路径来设置复数个供水阀。

[0210] 水位传感器26可以被设置成检测供应到外桶的内部的洗涤水的水位。即,可以是用于控制水位以供应适当量的洗涤水的传感器。

[0211] 通常,水位传感器26大多使用通过频率检测水位的频率传感器。利用根据水位检测到的频率不同来检测水位。洗涤时,水位传感器26将检测水位,以在空水位和最大水位之间进行供水。如上所述,最大水位是加热器保护水位,可以是滚筒的下部的一部分浸没在洗涤水中的水位。通常,供水一直进行到衣物充分吸收洗涤水后的洗涤水的水位达到加热器

保护水位为止。

[0212] 在本实施例中,可以说加热器保护水位被破坏。即,可以忽略加热器保护水位。因此,可以将进行供水的最大水位称为供水水位而不是加热器保护水位。本实施例中的供水水位可以是滚筒的下部的一部分浸没在洗涤水中的水位。

[0213] 在频率传感器中,空水位可以是约25.5Khz,加热器保护水位可以是约24.7Khz。当然,特定频率的值可以根据衣物处理装置的尺寸、频率传感器的型号以及外部环境而不同。然而,在频率传感器中,对于频率越大水位越低而言是相同的。

[0214] 控制部90基于在水位传感器26检测到的水位值来控制供水阀23的运转。

[0215] 感应加热器(IH模块)70可以通过感应来加热滚筒的加热器。现有专利已经对感应加热器70进行了详细说明,因此将省略重复说明。

[0216] 若利用感应加热器70加热滚筒30,则洗涤水可以被加热。当然,不仅是洗涤水,而且与滚筒30接触的衣物也可以直接被加热。通过这种加热方式,吸收洗涤水的衣物直接被加热,从而能够提高加热效果。此外,由于减少了热量向周边扩散,因此进一步提高了加热效率。

[0217] 洗涤时通过感应加热器70的加热可以利用洗涤水温度传感器28执行。即,如果洗涤水的温度达到设定温度,则可以结束加热。

[0218] 通过感应加热器70,滚筒30可以在短时间内被加热到160摄氏度左右。作为一例,在约3秒内,滚筒30的外周面温度可以升高至160摄氏度。因此,可能需要将滚筒30中的热量传递到洗涤水和衣物,以防止滚筒30的过热以及感应加热器的过热。

[0219] 为了防止滚筒30的过热,可以设置有烘干温度传感器29。烘干温度传感器29可以设置成直接或间接地检测滚筒30外周面的温度。在通过烘干温度传感器29判断为滚筒30过热的情况下,控制部90将使感应加热器的运转停止。

[0220] 洗涤水温度传感器28可以安装在外桶20的下部,检测洗涤水的温度。烘干温度传感器29可以安装在外桶20的上部,检测滚筒30外周面的温度。因此,两者的安装位置和检测对象不同是有利的。

[0221] 洗涤水温度传感器28可以直接检测洗涤水的温度。烘干温度传感器29可以不与旋转的滚筒30,从而间接地检测滚筒30的温度。因此,两者的检测机制和方法不同是有利的。

[0222] 洗涤水温度传感器28可以设置成在滚筒30停止时检测洗涤水的温度。可以控制感应加热器70在达到目标温度时不运转。烘干温度传感器29可以设置成在滚筒30旋转时检测滚筒30的温度。尤其,可以设置成在滚筒30旋转时以及感应加热器70运转时检测温度。因此,两者的检测时间点不同是有利的。

[0223] 通过这种双重传感器构成,可以提供安全的衣物处理装置及其控制方法。

[0224] 本发明的一实施例可以提供一种能够稳定地驱动感应加热器70的衣物处理装置及其控制方法。尤其,可以使滚筒30驱动和感应加热器70的驱动联动。将在后述中对这种实施例的具体事项进行说明。

[0225] 本发明一实施例的衣物处理装置及控制方法可以利用比现有技术中的洗涤时所需的洗涤水的量明显少很多的洗涤水来执行有效的洗涤。即,仅用达到远低于加热器保护水位的水位处的洗涤水的量,就能够执行有效的洗涤。

[0226] 为了有效地进行洗涤,需要向衣物(洗涤物)供应足够的洗涤剂水(溶解有洗涤剂

的洗涤水)。即,优选在衣物能够同时执行吸收和排出洗涤剂水的状态下执行洗涤。在衣物的一部分没有被浸湿的情况下,显然该部分不会被洗涤。由于这种原因,在现有技术中才在加热器保护水位下执行洗涤。

[0227] 然而,在本发明的一实施例中,不需要加热器保护水位,并且可以在低于加热器保护水位的水位下执行洗涤。即,可以在衣物没有浸没在洗涤水中的状态下执行洗涤。

[0228] 在该情况下,随着驱动滚筒30,衣物吸收的洗涤剂水不可避免地逐渐被排出到外桶20,由此洗涤效果可能降低。由于这种原因,在本发明的一实施例中,设置有用于供应或再次供应洗涤剂水的循环泵80。

[0229] 本发明的衣物处理装置还可以包括使外桶20的洗涤水循环的循环系统。

[0230] 可以设置有被配置为向滚筒30的内部喷射洗涤水的循环喷嘴。循环泵80可以将外桶20排出的水供应到所述循环喷嘴。可以设置有循环流路,所述循环流路连接外桶20和循环泵80,并且连接循环泵80和所述循环喷嘴。

[0231] 循环泵80可以是,从外桶20的下部抽出洗涤水的一部分后进行抽吸,然后将洗涤水喷射到滚筒30的内部的构成。在洗涤水的喷射压力作用下能够提高洗涤效果,通过将洗涤水(洗涤剂水)再次供应到衣物,使得衣物能够始终保持充分浸湿的状态。因此,即使衣物没有浸没在洗涤水中,也能够执行有效的洗涤。

[0232] 通过衣物处理装置的洗涤可以经由初始供水、浸湿衣物、加热以及正式洗涤步骤或区间来执行。正式洗涤后,可以进行漂洗和脱水,从而结束洗涤。整个洗涤过程或洗涤进程将按照洗涤程序、漂洗程序以及脱水程序的顺序自动执行并结束。

[0233] 在浸湿衣物步骤可以执行追加供水。在本实施例中,尤其在浸湿衣物步骤执行加热的情况下,能够达成上述的目的。另外,在本实施例中,可以在浸湿衣物步骤中执行加热并使滚筒以高转速旋转,从而执行洗涤过程。对此将在后述中进行详细说明。

[0234] 除非矛盾或排他,否则后述的本发明实施例的洗涤程序中的特征也可以同样地应用于漂洗程序。

[0235] 图6是示出在洗涤过程中用于以高转速驱动滚筒的状态的示例的示意图。

[0236] 如果滚筒30以实现过滤运动的旋转速度(例如,100rpm)旋转,则洗涤物以贴在滚筒30的内周面的状态与滚筒30一体地旋转,并且即使在滚筒30的最高点也不掉落。如果在洗涤物处于湿的状态下,滚筒30以实现过滤运动的旋转速度旋转,则洗涤物吸收的水受离心力而从洗涤物分离。

[0237] 通过使滚筒30以实现过滤运动的旋转速度(100rpm)旋转,能够将洗涤物分离出的水用于循环系统。因此,与一般洗涤相比,利用感应加热器70的洗衣机能够用少量的水来实现高浓度的洗涤。

[0238] 在以高转速进行洗涤的情况下,可以使用更少的水量,但是如果将转速增加到预定转速,例如,100rpm以上,则外桶20可能因滚筒30旋转而剧烈振动。因此,如果想要使滚筒30以100rpm以上旋转,则需要检测滚筒旋转的不平衡(Unbalance;UB)运动。在现有技术中,在滚筒30以100至110RPM,尤其在108RPM旋转时,对滚筒的偏心进行了检测。

[0239] 即,如果想要以高转速进行洗涤,则需要在预定转速检测洗涤物的不平衡运动,在检测到不平衡运动的情况下,随后需要再次检测滚筒的不平衡运动。此时,可能产生动力损失,例如转速不会增加,为了检测不平衡运动,转速再次降低等。

[0240] 换言之,如果在检测不平衡运动(UB)时不能满足要求条件,则如图6的右侧状态,需要停止滚筒,然后重新执行检测这种不平衡运动的过程,因此可能产生动力损失。

[0241] 另外,如果使滚筒30以100RPM以上旋转,则洗涤物与滚筒30一体地旋转,从而可以向洗涤物提供由下落、屈伸产生的机械力。

[0242] 这种过程可能导致洗涤性能下降。因此,在执行浸湿衣物时存在不能增加滚筒的转速的限制。

[0243] 然而,根据本发明的实施例,可以解除这种限制。另外,可以在洗涤初始步骤使滚筒以高转速旋转并执行洗涤。这种高转速可以是指,使滚筒以使洗涤物(衣物)以贴在滚筒的内表面的状态旋转的方式旋转并能够进行洗涤的转速(第一转速;与图6的第一rpm的含义不同)。作为一例,这种第一转速可以是300至400rpm。另外,可以将以如上所述的方式使滚筒以高转速旋转并执行的洗涤称为“离心洗涤”。

[0244] 根据本发明的一实施例,首先,可以执行通过供水阀23向外桶20的内部供应洗涤水的供水过程。

[0245] 然后,可以执行,通过使循环泵80运转来使洗涤水循环并驱动滚筒30来执行浸湿衣物的浸湿衣物过程,驱动感应加热器70来进行加热的加热过程,以及使滚筒30以超过使洗涤物贴在滚筒30的内表面的状态旋转的转速的第一转速旋转并进行洗涤的离心洗涤过程。然后,可以执行驱动滚筒30来进行洗涤的正式洗涤过程。

[0246] 此时,浸湿衣物过程、加热过程以及离心洗涤过程的执行时间可以彼此重叠至少一部分。由此,能够缩短洗涤时间,并且能够实现更有效的洗涤过程。将在后述中详细说明这个过程。

[0247] 图7是示出根据本发明一实施例的衣物处理装置的驱动的浸湿衣物和加热区间的曲线图。

[0248] 对在本发明一实施例的供水和浸湿衣物区间用于获取洗涤所需的最少水量的方法进行说明。

[0249] 可以设置有体提供容纳洗涤剂的空间的洗涤剂盒,洗涤剂盒可以与供水管路连接。

[0250] 通过供水过程可以进行初始供水。供水阀23可以在初始供水时供应能够使洗涤剂盒的洗涤剂流入到外桶20的水量。例如,供水阀23可以在初始供水时将4升的水供应到外桶。

[0251] 然后,在图7所示的浸湿衣物区间,可以通过使马达41和循环系统运转来充分浸湿衣物。

[0252] 此时,当马达41动作时,可以驱动感应加热器(IH模块)70来升高衣物的温度。

[0253] 如图所示,马达41可以在第二转速(作为一例,46rpm)驱动滚筒30,然后将转速增加到第一转速(作为一例,400rpm)来驱动滚筒30。如上所述,可以将这种在第一转速驱动的动作称为离心洗涤过程或离心洗涤过程的一部分。这种离心洗涤过程的一部分可以对应于循环系统的循环驱动(circulation)。

[0254] 另一方面,第二转速可以对应于洗涤物(衣物)在滚筒30内屈伸和下落的转速范围。可以将如上所述的洗涤物(衣物)在滚筒30内屈伸和下落的运动称为翻滚(tumble)过程。

[0255] 当这种动作(第一转速的驱动)结束时,可以结束感应加热器70的驱动并停止马达41和循环驱动。

[0256] 如上所述,每当马达41和循环驱动结束时,都确认水位频率,如果水不足或没有水(作为一例,水位频率为25.5kHz的情况),则可以执行追加供水过程。

[0257] 然后,如果确认水位频率而有足够的水(作为一例,水位频率达到25.4kHz的情况),则可以以洗涤时衣物所含的最少水量来结束追加供水过程。

[0258] 感应加热器70可以仅在马达41以预定转速以上,作为一例,40rpm以上旋转的情况下驱动。

[0259] 图8是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法的流程图。另外,图9是示出本发明一实施例的衣物处理装置的详细控制方法的流程图。衣物处理装置的构成可以一起参考以上说明的图2至图5的构成。

[0260] 以下,参照图8和图9,详细说明本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法。

[0261] 图8所示的洗涤过程可以对应于除了马达和振动检测等过程以外的主洗涤过程。这种主洗涤过程在图9中以步骤S10示出。在图9中,在右侧示出了与这种主洗涤过程相关的马达、循环系统(循环;circulation)以及感应加热器(IH)的驱动过程(S30)。另外,在图9中,在左侧示出了进行浸湿衣物、加热器的驱动以及离心洗涤的具体过程(S20)。

[0262] 首先,可以执行向外桶20的内部供应洗涤水的供水步骤(S11)。这种供水步骤(S11)可以通过供水阀23进行。将省略这种供水步骤(S11)的详细内容。

[0263] 然后,可以执行包括同时执行通过使洗涤水循环并驱动滚筒30来执行浸湿衣物的浸湿衣物,驱动感应加热器70来进行加热的加热,以及使滚筒30以超过使洗涤物贴在滚筒30的内表面的状态旋转的转速的第一转速旋转并进行洗涤的离心洗涤的时间的步骤(S12)。

[0264] 即,执行浸湿衣物的浸湿衣物步骤、驱动感应加热器70来进行加热的加热步骤以及使滚筒30以第一转速旋转并进行洗涤的离心洗涤步骤中的至少一部分可以同时执行。

[0265] 换言之,浸湿衣物步、加热步骤以及离心洗涤步骤的执行时间可以彼此重叠至少一部分。

[0266] 此时,第一转速可以是洗涤物贴在滚筒30的内表面旋转并使洗涤水透过(贯穿)洗涤物的转速。

[0267] 如上所述,根据本发明的实施例,在洗涤初始步骤,可以使滚筒以高转速旋转并执行洗涤。这种高转速可以是指,使滚筒以使洗涤物(衣物)以贴在滚筒的内表面的状态旋转的方式旋转并能够进行洗涤的转速(第一转速)。作为一例,这种第一转速的范围可以是300至400rpm。另外,可以将以如上所述的方式使滚筒以高转速旋转并执行的洗涤称为“离心洗涤”。

[0268] 通常,如果滚筒30的转速达到80rpm以上,则衣物可以贴在滚筒上旋转。通常将此称为过滤(Filtration)或离心动作。

[0269] 利用屈伸和下落的洗涤动作可以是直接去除衣物的污染的动作,对于以上提及的过滤(Filtration)或离心动作而言,如果将衣物贴在滚筒30上旋转,则衣物将展开,此时,可以利用循环系统快速地将洗涤剂水均匀地浸湿到衣物的内部,从而能够提高浸湿衣物的效果。

[0270] 以上说明的第一转速的范围可以是指,能够使衣物贴在滚筒上旋转以及能够使洗涤剂水贯穿衣物的转速范围。另外,第一转速的范围可以对应于脱水曲线。此时的第一转速的范围可以是300至400rpm。

[0271] 另一方面,外桶20可能因滚筒30的旋转而振动。如果增加滚筒30的旋转速度,则可能在固有频率附近产生共振。外桶20可能因共振而与箱体10碰撞。

[0272] 滚筒30的旋转速度可以在200至400RPM区域产生共振。所述第一转速可以大于可能产生共振的滚筒的最小旋转速度。

[0273] 如上所述,如果将滚筒30的转速增加到第一转速,则可能需要滚筒30旋转的不平衡(Unbalance;UB)运动检测过程。

[0274] 即,离心洗涤步骤可以包括滚筒30旋转的不平衡(Unbalance;UB)运动检测步骤(S23)。这种不平衡运动检测步骤(S23)可以在低于第一转速的转速执行。

[0275] 作为一例,不平衡运动检测步骤(S23)可以在第二转速和大于该第二转速的第三转速执行。此时,第二转速可以对应于洗涤物在滚筒30内屈伸和下落的转速范围。即,第二转速可以对应于翻滚动作。这种翻滚动作可以对应于40至50rpm。在本发明的实施例中,作为一例,可以是46rpm。

[0276] 另外,第三转速可以是容纳在滚筒30的内部的洗涤物以贴在滚筒30的内周面的状态旋转的滚筒30的最小旋转速度以上。所述第三转速可以小于由滚筒30的旋转引起的外桶20的振动可能共振的最小旋转速度。第三转速可以对应于低于第一转速的范围的转速。例如,第三转速可以是100RPM以上且低于200RPM。例如,第三转速可以是150rpm。

[0277] 如上所述,参照图9,离心洗涤步骤(S12)可以包括使滚筒以第二转速旋转的步骤(翻滚;S22)、检测滚筒30的不平衡运动的第一次不平衡运动检测步骤(S23)以及使滚筒以第三转速(图9中按顺序表示为第2-1rpm)旋转的步骤(S24)。

[0278] 另外,离心洗涤步骤(S12)还可以包括检测滚筒(S30)的不平衡运动的第二次不平衡运动检测步骤(S25)以及使滚筒30以第一转速(图9中按顺序表示为第三rpm)旋转(加速)并进行洗涤的步骤(S26)。

[0279] 在此,如上所述,第一转速可以是300至400rpm,作为一例,可以利用400rpm。

[0280] 在执行如上所述的过程之后,马达可以停止(S27)。此外,在检测水位(S28)之后,可以进行追加供水(S29)。

[0281] 如上所述,浸湿衣物步骤还可以包括测量水位的水位检测步骤(S28)。此时,如果测得的水位低于预设的循环水位,则可以执行追加供水步骤(S29)。

[0282] 另外,循环水位是由等于或少于为驱动循环泵而填充在循环路径内的洗涤水的量的洗涤水形成的洗涤水位,循环水位可以是滚筒30的最下端部没有浸没在洗涤水中的水位。

[0283] 此时,追加供水步骤(S29)可以执行到达到循环水位为止。

[0284] 另外,在水位检测步骤(S28)和追加供水步骤(S29)中,滚筒30和循环泵的驱动可以停止。即,在即将进入水位检测步骤(S28)和追加供水步骤(S29)之前,马达可以停止(S27)。

[0285] 然后,可以反复执行这一过程。

[0286] 这一过程与参照图7说明的过程大致一致。

[0287] 参照图9,在供水步骤(S11),马达和循环系统(循环;circulation)可以动作。

[0288] 另外,在同时进行浸湿衣物、加热以及离心洗涤的步骤(S12)中,感应加热器(IH)也可以动作。

[0289] 然后,在按照衣物量判断加热时间的过程(S12-1)中,滚筒30进行翻滚动作,感应加热器(IH)也可以一起动作。

[0290] 然后,可以执行正式洗涤过程(S13)。

[0291] 参照图8简单说明,即在正式洗涤过程(S13)之后,可以依次进行漂洗(S14)和脱水过程(S15)。

[0292] 参照图9,漂洗(S14)和脱水过程(S15)可以更具具体地包括洗涤脱水(S13-1)、漂洗1(S14)、漂洗脱水(S14-1)、漂洗2(S14-2)以及正式脱水(S15)过程。将省略对此的详细说明。

[0293] 图10是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中的不平衡运动检测过程的曲线图。

[0294] 为了洗涤(浸湿衣物)中的离心洗涤,作为一例,可以在46rpm确保机械性能(洗涤性能)的同时,执行第一次不平衡运动检测过程。

[0295] 然后,作为一例,在将滚筒的转速增加至150rpm之后,可以执行第二次不平衡运动检测过程。

[0296] 即,在作为第一次不平衡运动检测过程的46rpm测量振动传感器值,如果衣物达到能够增加至高rpm的振动传感器值,则可以增加rpm。

[0297] 然后,在作为第二次不平衡运动检测过程的150rpm左右再次测量不平衡值,如果不满足,则可以停止马达,如果满足,则可以将转速增加至400rpm,然后停止马达。

[0298] 参照图11,浸湿衣物、洗涤水加热以及离心洗涤可以在时间上重叠。

[0299] 当马达41动作时,可以驱动感应加热器70来升高衣物的温度。当马达41动作且感应加热器70驱动时,可以通过循环泵80浸湿洗涤物。

[0300] 每当马达41和循环驱动结束时都确认水位频率,如果水不足或没有水(作为一例,水位频率为25.5kHz的情况),则可以执行追加供水过程。水位传感器26可以在马达41从第一转速减速的区间检测外桶20的水位。或者,水位传感器26可以在马达41减速而停止时检测外桶20的水位。或者,水位传感器26可以在马达41停止后检测外桶20的水位。

[0301] 然后,确认水位频率,如果有足够的水(作为一例,水位频率达到25.4kHz的情况),则可以以洗涤时衣物所含的最少水量来结束追加供水过程。

[0302] 图12至图14示出了分别处于本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中的滚筒停止、翻滚驱动以及过滤驱动时的状态。

[0303] 在本实施例中,如图12至图14所示,洗涤水加热可以使用感应加热器70的线圈71来执行,只要不与此矛盾,还可以具有设置在外桶的下部的护套式加热器12。即,本实施例的衣物处理装置可以均包括感应加热器70和护套式加热器12,也可以仅设置有感应加热器70。因此,与现有技术一样,可以利用使用护套式加热器12加热洗涤水的模式,另一方面,可以利用不运转护套式加热器12而使用感应加热器70加热洗涤水的模式。

[0304] 如图13所示,翻滚驱动时,随着滚筒30旋转,衣物可以被提升筋50提升,然后受重力而下落,并且可以将循环水喷射到滚筒30的内部。另外,可以驱动感应模块来加热滚筒30。

[0305] 如图14所示,在过滤驱动时或循环驱动中的过滤驱动时,随着滚筒旋转,衣物W可以紧贴于滚筒30的内周面并与滚筒30一体地旋转。这是因为,由滚筒30的旋转产生的离心力大于重力。此时,循环水可以被喷射到滚筒的内部,并且可以驱动感应加热器70来加热滚筒30。

[0306] 图13和图14中示出了洗涤水循环并从滚筒30的上部被喷射到滚筒30的内部的状态以及感应加热器70(线圈71)驱动并向滚筒30提供变动的磁场的状态。通过磁场的变化在滚筒产生涡电流,并且通过这种涡电流产生发热。

[0307] 因此,如图12至图14所示,在整个加热区间,加热器保护水位被破坏,从而水位将始终为低于滚筒的下部的最下端的水位,即循环水位以下。

[0308] 图15是示出本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法中的每个滚筒转速的最少水量的曲线图。另外,图16是示出翻滚洗涤和离心洗涤时的水位的曲线图。图17是示出根据本发明一实施例的衣物处理装置的控制方法利用离心力来分离污染的过程的示意图。

[0309] 以下,参照图15至图17对本发明实施例的离心洗涤过程进行说明。

[0310] 根据本发明的一实施例,在以上说明的离心洗涤过程中,滚筒的转速可以是400rpm。

[0311] 作为一例,在具有6Kg的重量的负荷下,如果用现有水量应用离心洗涤,在离心力的作用下分离出洗涤剂水,则外桶20中将填满水,滚筒30撞击水而产生泡沫,从而可能降低洗涤性能。

[0312] 因此,图15中测量并示出了离心洗涤时不产生泡沫的各个rpm的最少水量。

[0313] 当以这些各个rpm的最少水量测量洗涤性能时,参照图16,可以看出在400rpm/9.5L不产生泡沫,并且表现出最优异的洗涤性能。

[0314] 图17的(a)和(b)图示了通过离心力从洗涤物W进行污染分离的过程。如果滚筒30以高转速(作为一例,400rpm)旋转,则洗涤水可以透过洗涤物W被排出到滚筒30的外侧,在该过程中,能够进行有效的洗涤。

[0315] 提高洗涤性能的方法中重要的方法之一是洗涤剂浓度和洗涤剂水的温度。洗涤剂投入量是根据衣物量而确定的,而其性能能够被有效地提升多少取决于洗涤水。

[0316] 执行洗涤时,通常根据衣物量,衣物可以含有200%的洗涤水。假设衣物的重量为6Kg时,可能需要12L的洗涤水。由于循环系统(循环;Circulation)驱动水量为1.5L,加热器保护水位需要约2L,因此,在现有技术中,洗涤6Kg时,用15至16L的水进行了洗涤。

[0317] 根据能源标准,由于能源(加热器,Heater)也受限,并且洗涤剂量也是固定的,因此最佳的方法可以是减少洗涤水的方法。

[0318] 此时,减少洗涤水可以获得与添加更多洗涤剂相同的高浓度效果。因此,可以利用相同的能源达到更高的洗涤水温度。

[0319] 在现有系统中,当浸湿衣物时,可以利用100rpm的过滤(Filtration)来减少洗涤水,但是因加热器保护水位而存在限制。

[0320] 如果想要将滚筒的转速增加到100rpm以上,则需要不平衡运动(UB;UnBalance)检测的过程。这可以是利用脱水过程的曲线。

[0321] 在脱水过程中,由于在进行排水并在从衣物分离出一定程度的水的状态下进行,因此不会出现大问题,但是在洗涤中的浸湿衣物过程中,由于衣物含有200%的水,因此发

生不平衡运动的可能性较大。

[0322] 洗涤时间是固定的,需要利用屈伸和下落来去除污染,但是由于需要在作为不平衡运动检测转速的108rpm(衣物紧贴的状态)执行离心洗涤,因此洗涤性能可能降低。因此,如上所述,可以在低速rpm执行不平衡运动检测。

[0323] 即,在以46rpm(屈伸和下落;翻滚)旋转期间,执行不平衡运动(UB)检测,如果达到衣物均匀地紧贴并能够增加到高rpm的条件,则此时可以增加到高rpm。在此期间,滚筒以46rpm动作,即翻滚动作,此时,能够确保洗涤性能。因此,能够防止由高速旋转引起的洗涤性能降低。

[0324] 如上所述,在执行加热时,无需保持加热器的保护水位,从而可以利用洗涤物能够含有的最少水量来执行有效的洗涤。

[0325] 由此,可以使用高浓度的洗涤水,并且相对于相同能源,由于洗涤水温度高等,不仅能够缩短洗涤时间,而且还能节约能源。

[0326] 以上说明的本发明的任一实施例或其他实施例不是相互排斥或有区别的。以上说明的本发明的任一实施例或其他实施例中的每个构成或功能都可以并用或组合。

[0327] 例如,是指特定实施例和/或附图中说明的A构成和其他实施例和/或附图中说明的B构成可以结合。即,即使没有直接对构成之间的结合进行说明,也意味着除了说明为不可能结合的情况以外都可以结合。

[0328] 上述的详细说明不应被解释为在所有方面都是限制性的,而应被认为是示例性的。本发明的范围应以所附权利要求的合理解释为准,本发明的等同范围内的所有变更,均包括在本发明的范围内。

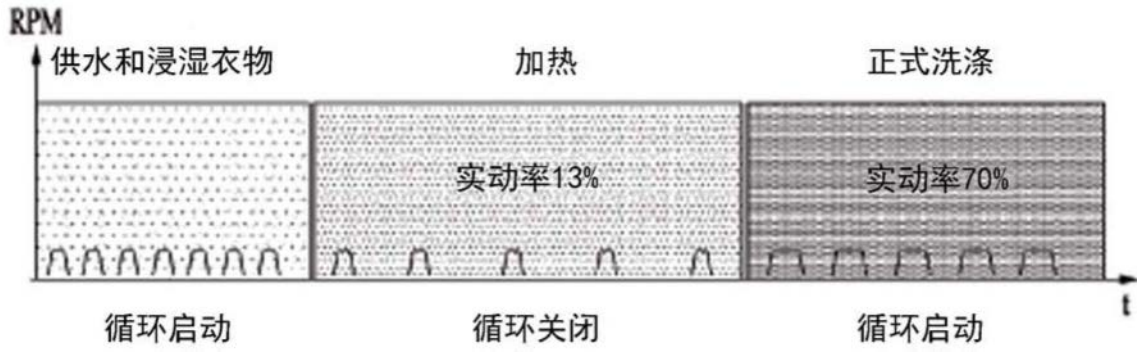


图1

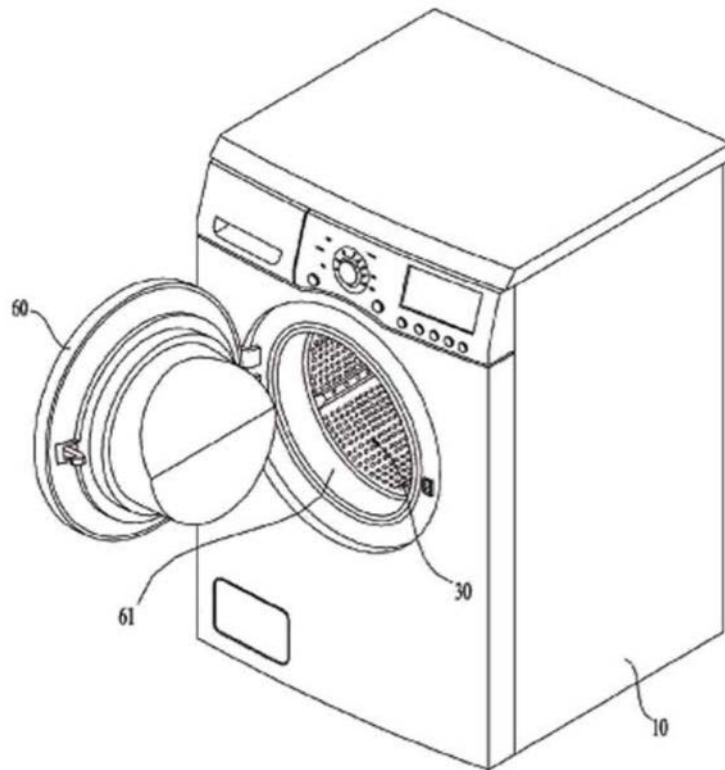


图2

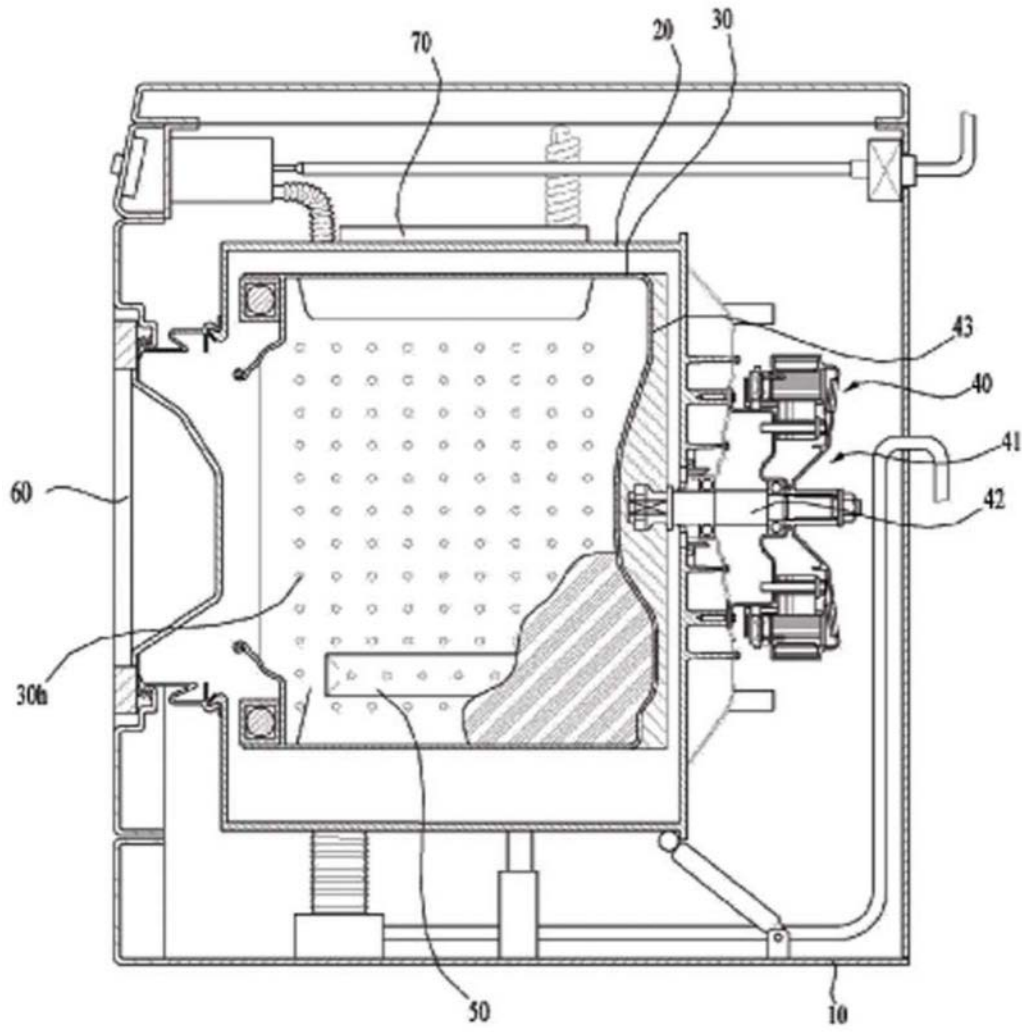


图3

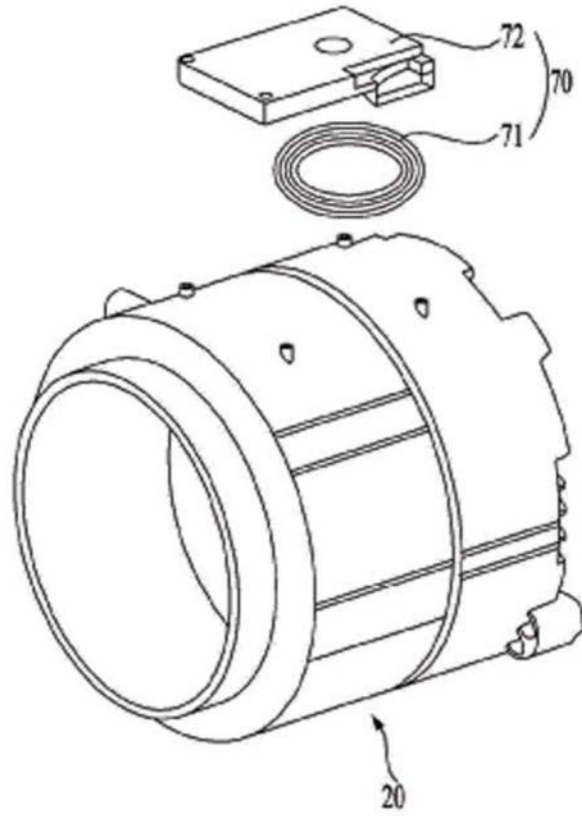


图4

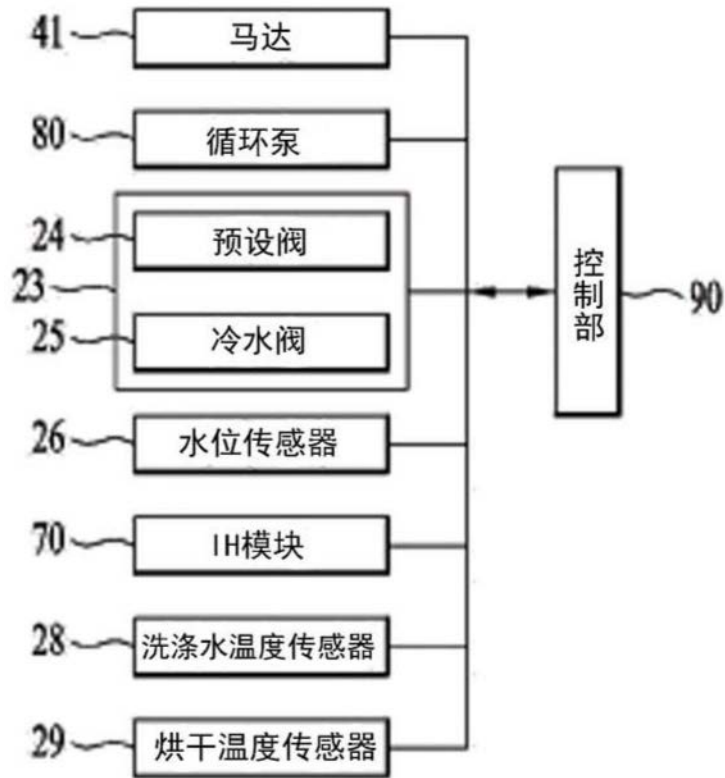


图5

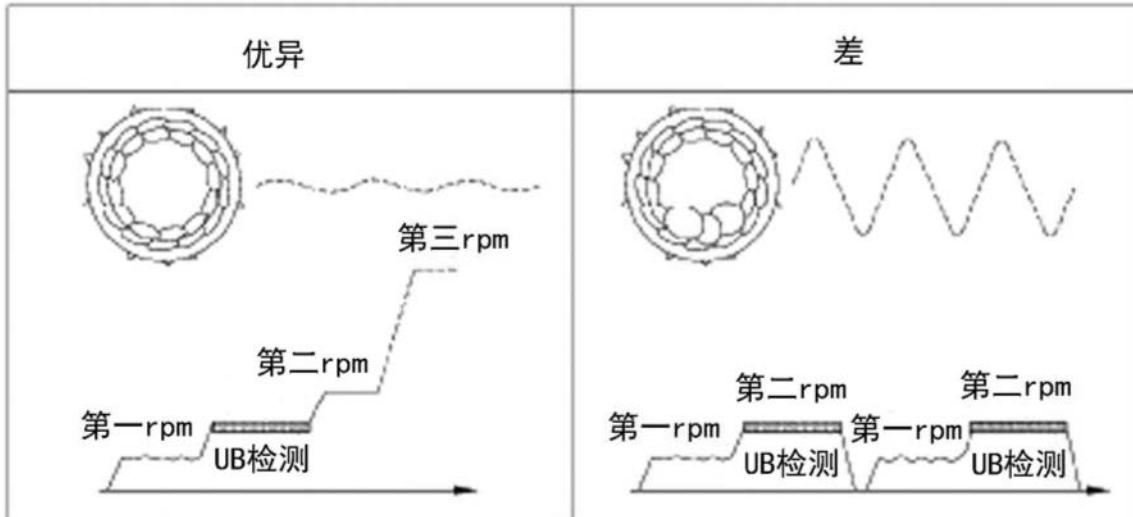


图6

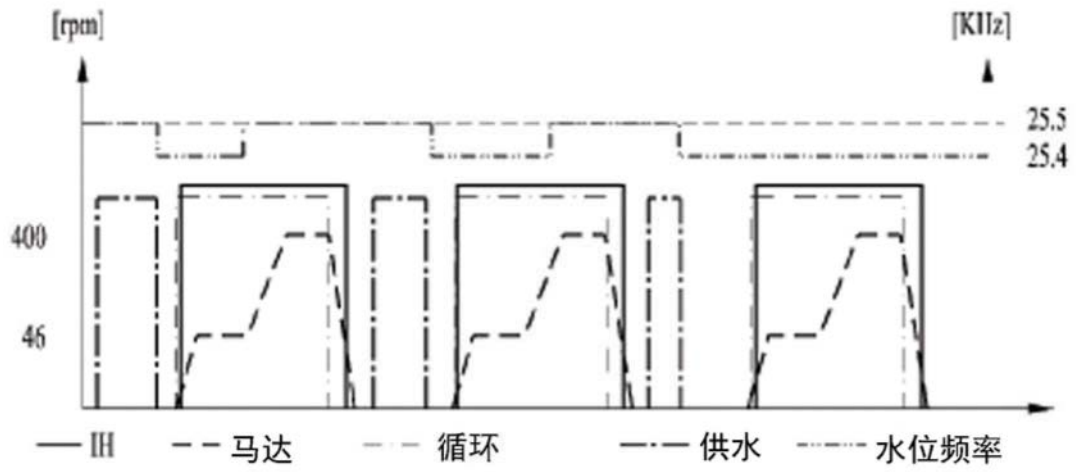


图7

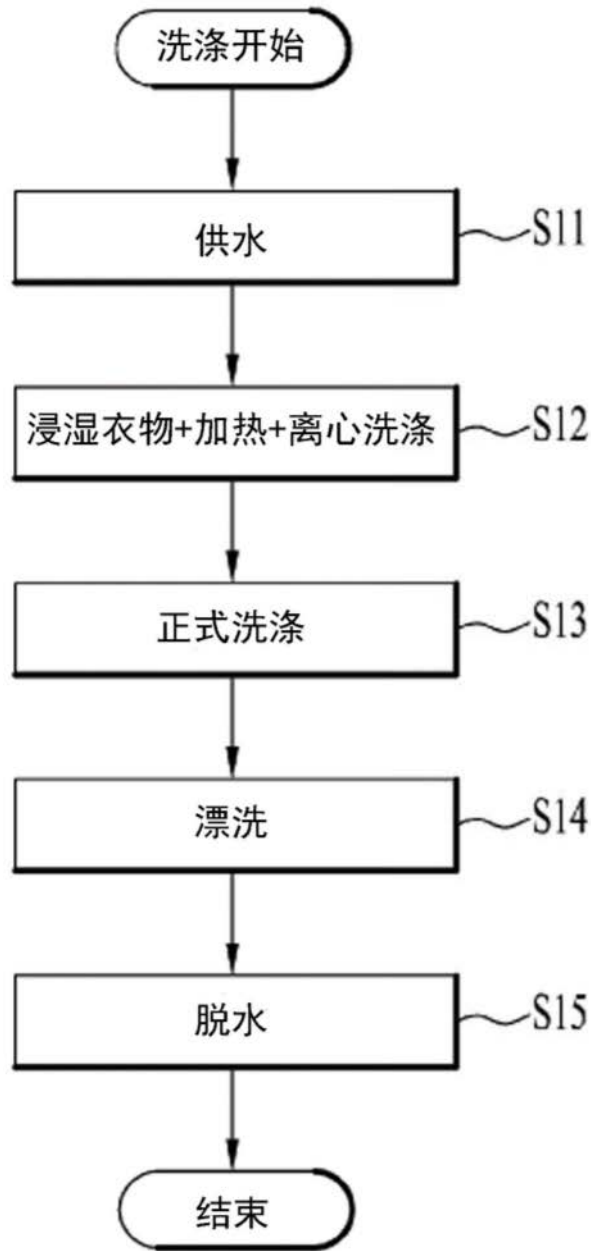


图8

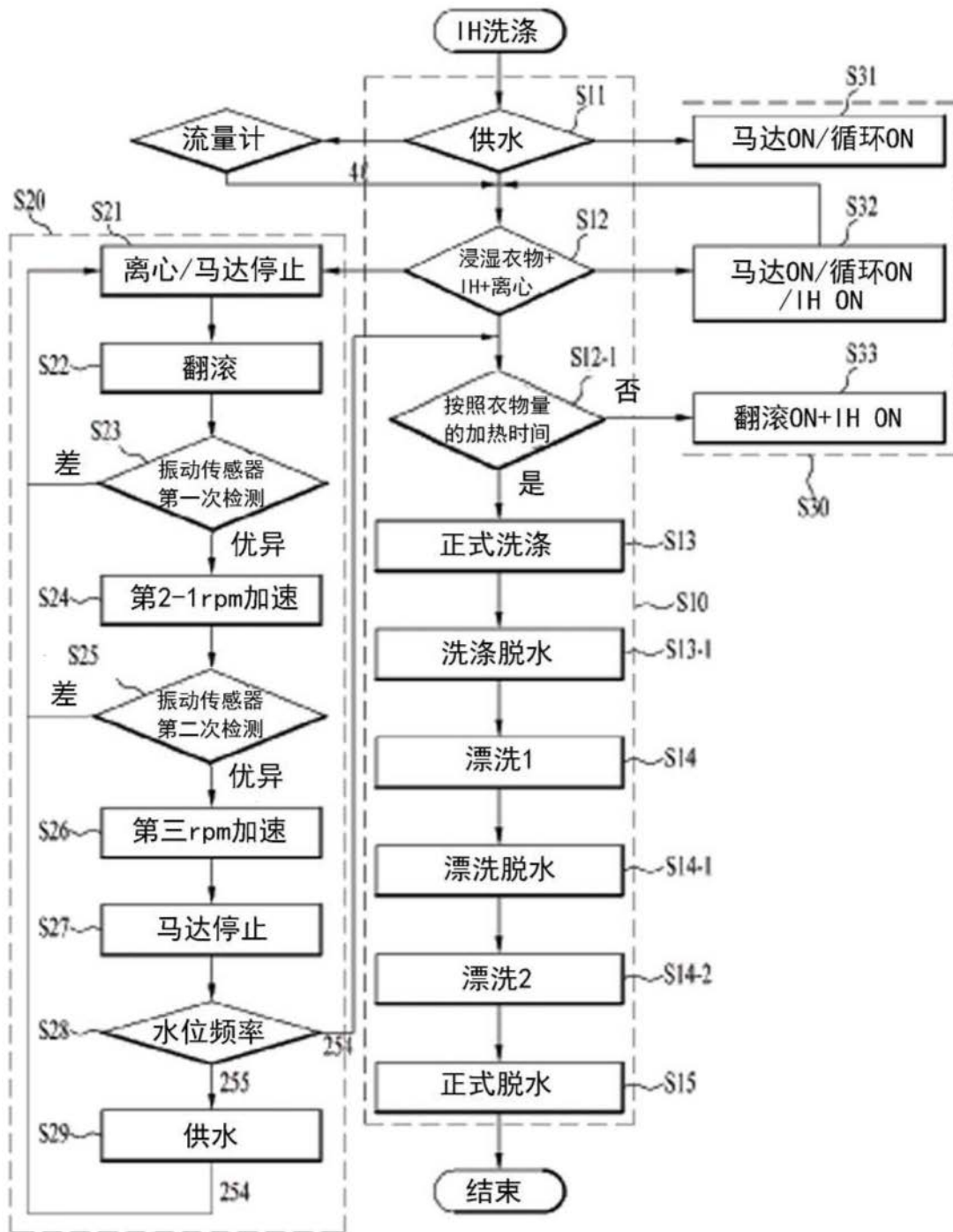


图9

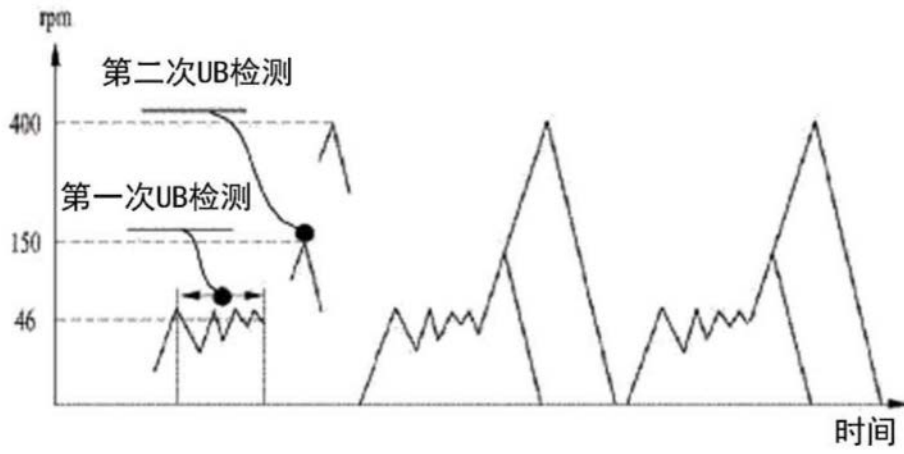


图10

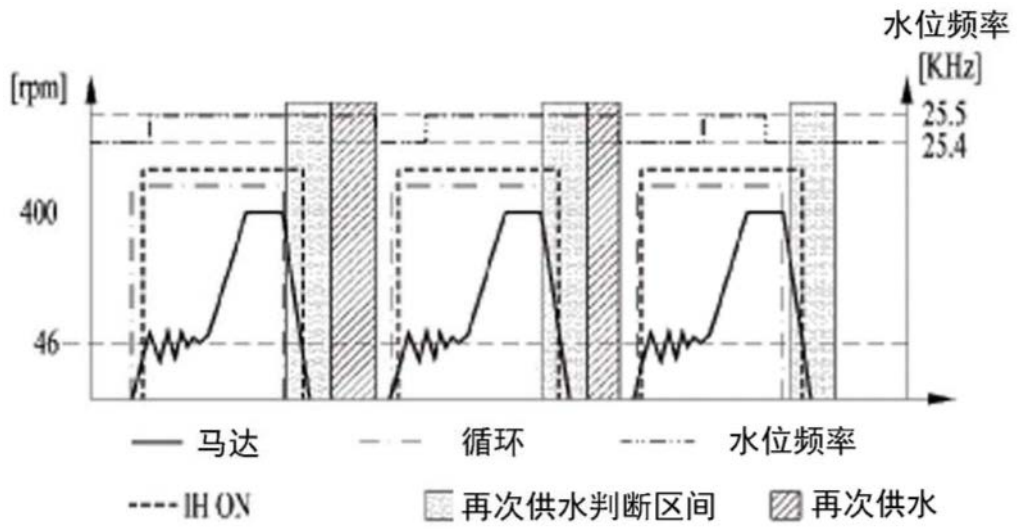


图11

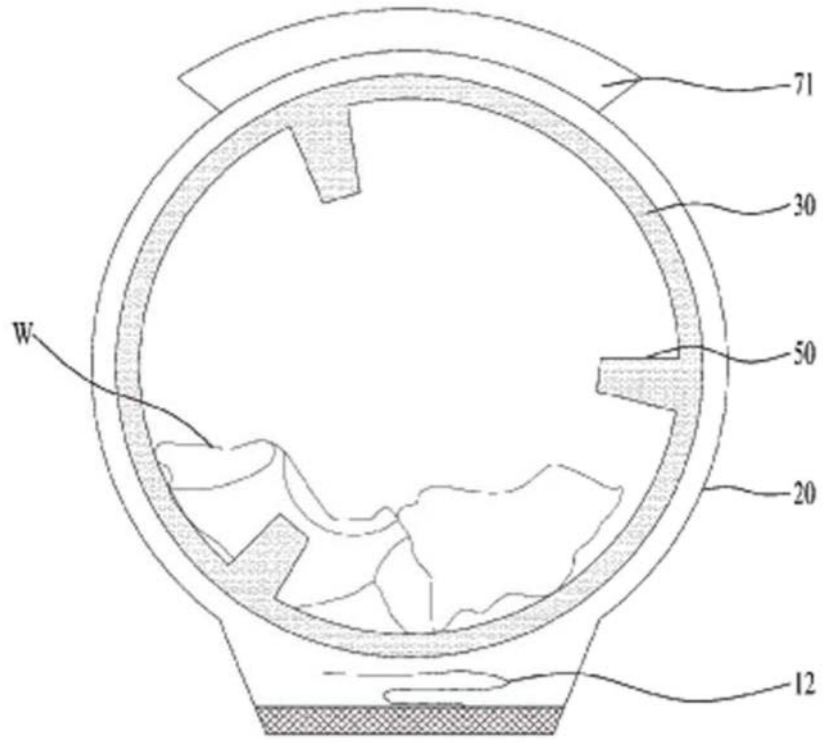


图12

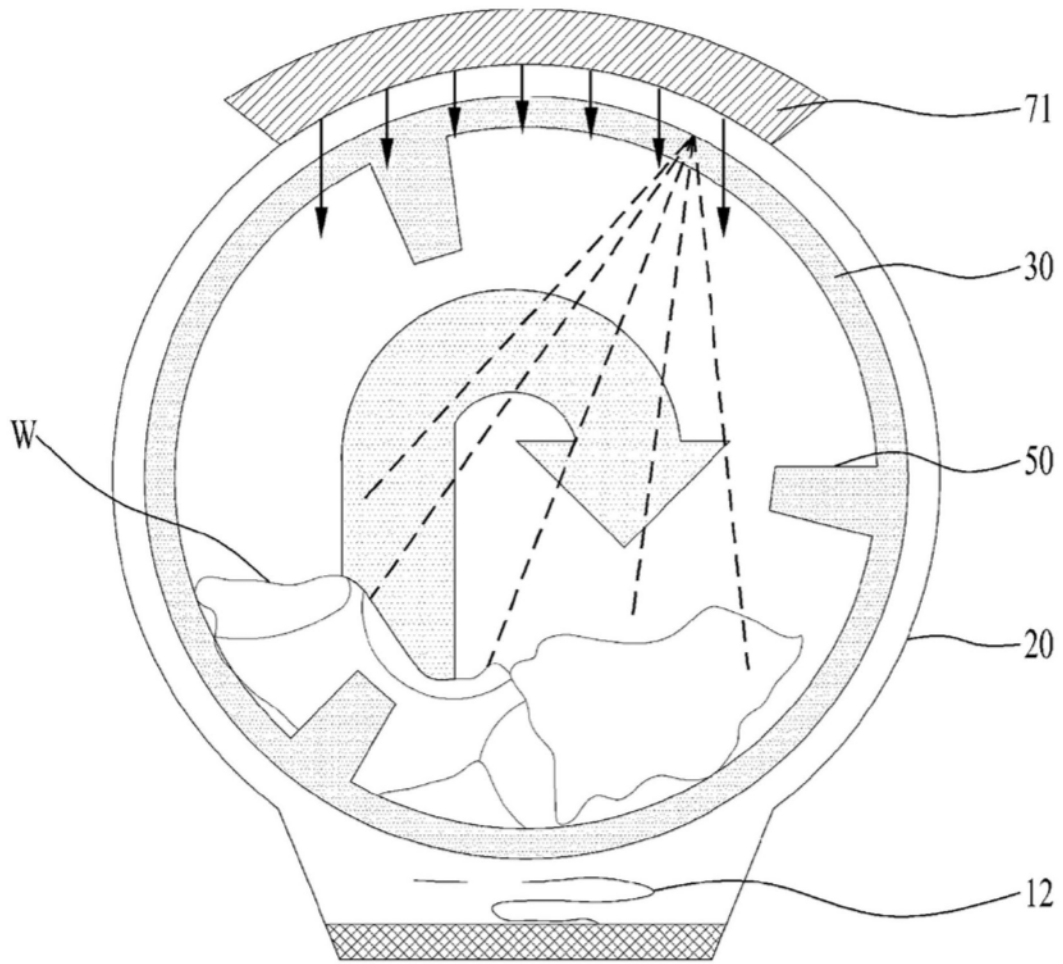


图13

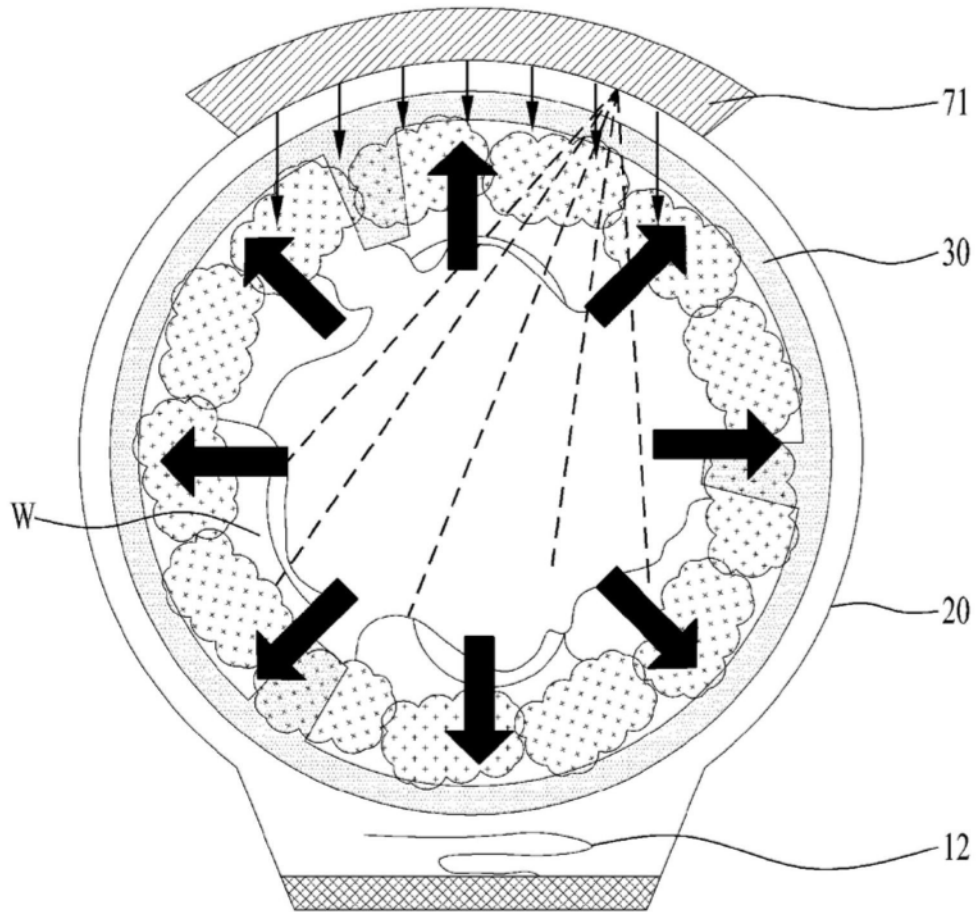


图14

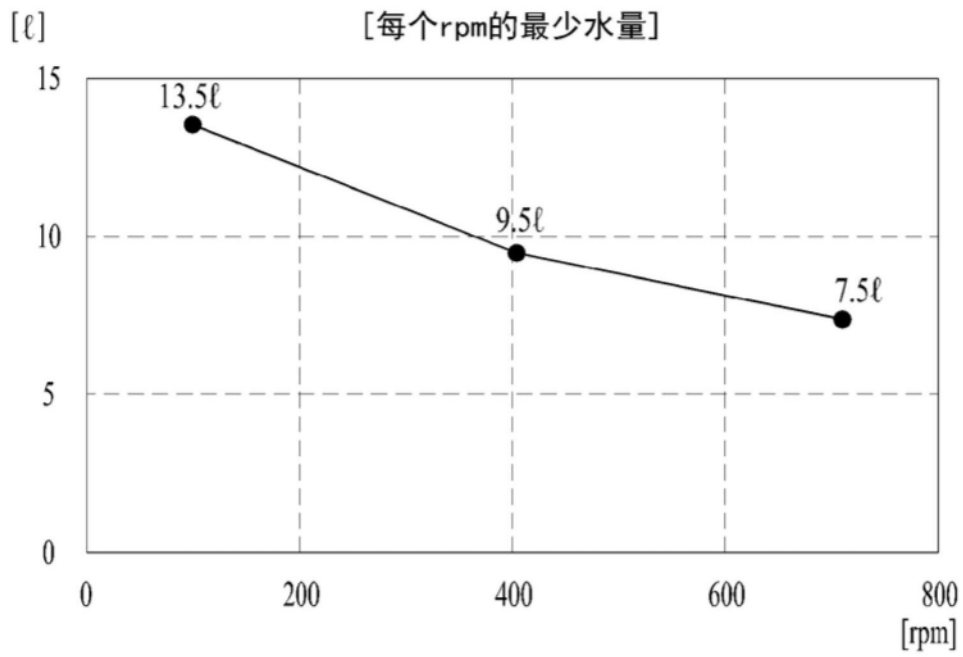


图15

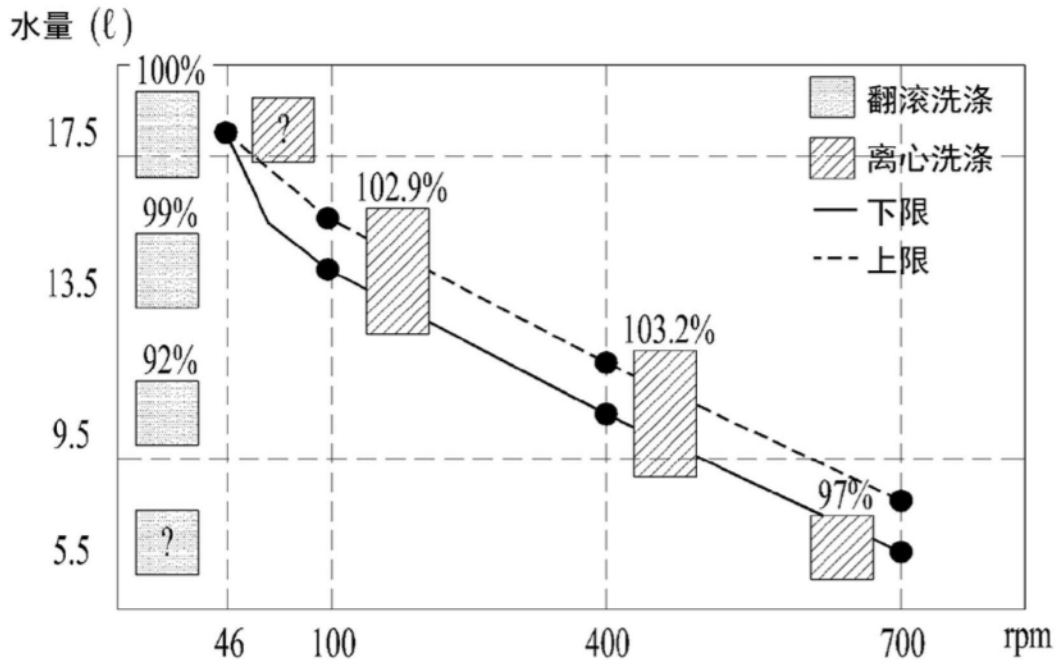


图16

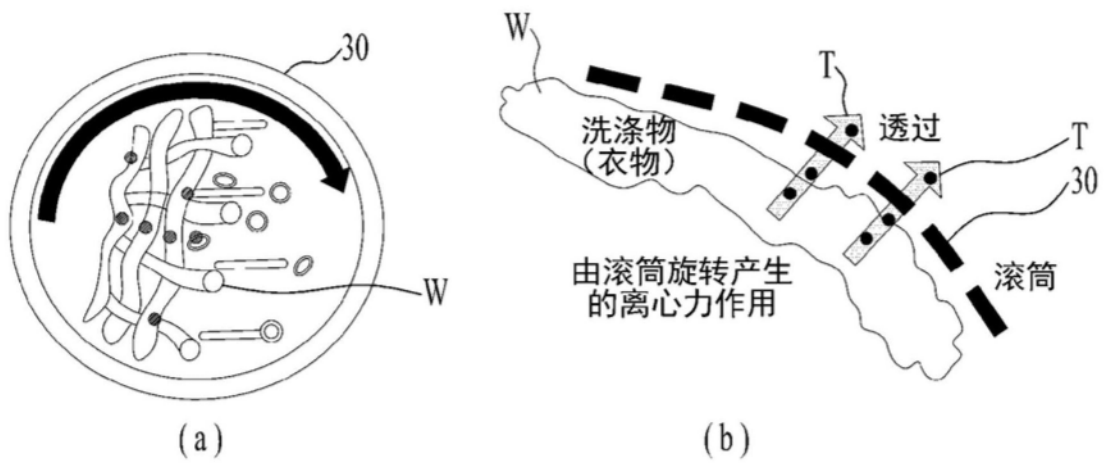


图17