



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011147906/12, 11.08.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.08.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

11.08.2009 KR 10-2009-0073826

11.08.2009 KR 10-2009-0073827

11.08.2009 KR 10-2009-0073828

11.08.2009 KR 10-2009-0073976

11.08.2009 KR 10-2009-0073977

(см. прод.)

(45) Опубликовано: 20.11.2013 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 0742307 A1, 13.11.1996. JP 2008194256 A,
28.08.2008. SU 1694744 A1, 30.11.1991. RU
2293806 C2, 20.02.2007. EP 1380682 A2,
14.01.2004. EP 2042638 A1, 01.04.2009.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 11.03.2012(86) Заявка РСТ:
KR 2010/005260 (11.08.2010)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/019199 (17.02.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЧО Ин Хо (KR),
КИМ Хиунг Йонг (KR),
ПАРК Еун Дзин (KR),
КВОН Иг Геун (KR),
ХВАНГ Санг Ил (KR),
ДЗУНГ Хан Су (KR),
ВОО Киунг Чул (KR),
ЧОИ Биунг Кеол (KR),
ИМ Мионг Хун (KR),
ОХ Соо Йоунг (KR),
ХОНГ Моон Хее (KR),
КИМ Воо Йоунг (KR),
ЛИ Санг Хеон (KR)

(73) Патентообладатель(и):

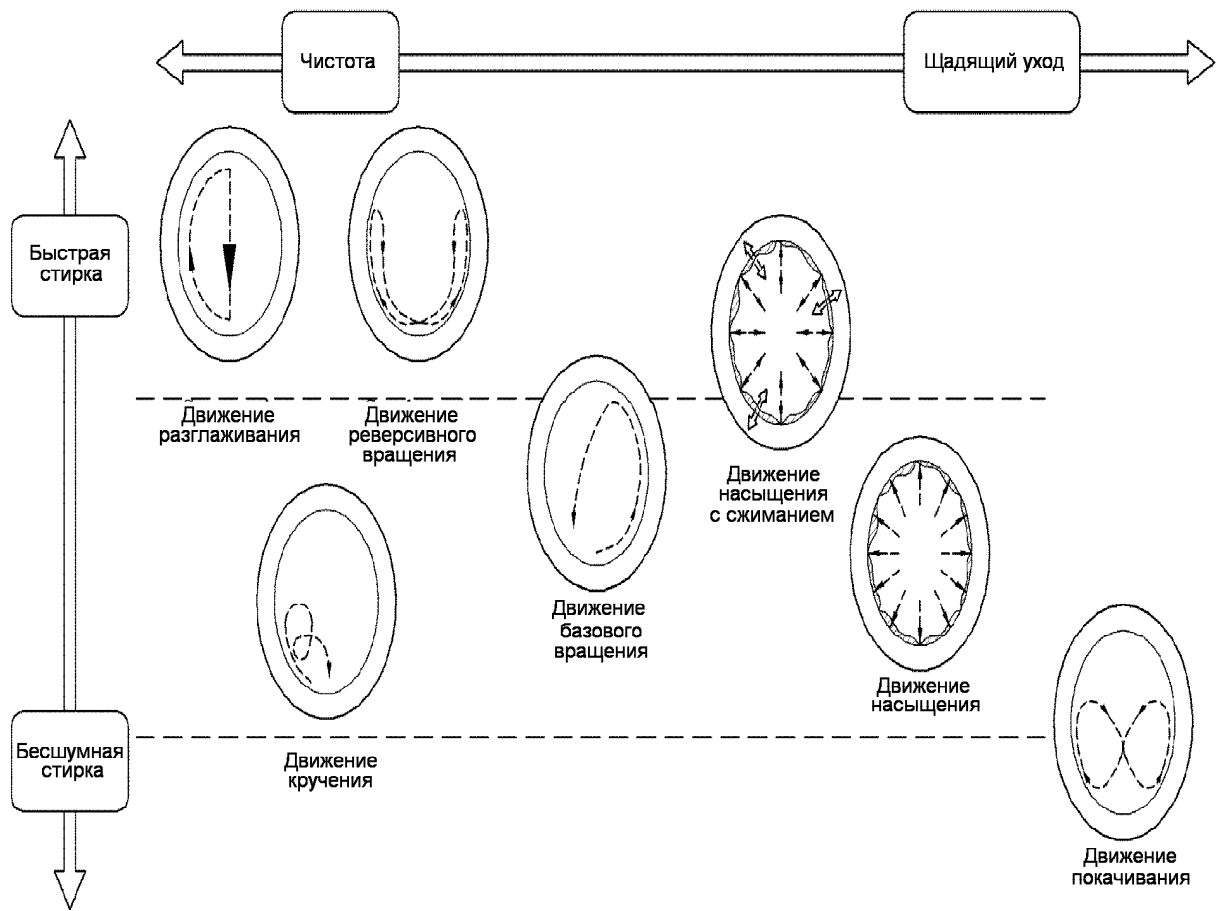
ЭлДжи ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)

(54) СПОСОБ СТИРКИ БЕЛЬЯ В СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЕ

(57) Реферат:

Предложен способ стирки белья в стиральной машине, который улучшает эффективность и снижает шум/вибрацию. Способ стирки белья обеспечивает шесть видов движения белья на основе шести отличных друг от друга перемещений барабана

стиральной машины. Для обеспечения отличных движений предметов белья в барабане стиральная машина реализует множество движений барабана за счет изменения скорости вращения барабана, направления вращения барабана и точки пуска в ход и остановки. 13 з.п. ф-лы, 26 ил.



ФИГ. 6

(30) (продолжение): 11.08.2009 KR 10-2009-0073959; 11.08.2009 KR 10-2009-0073960; 11.08.2009 KR 10-2009-0073979; 11.08.2009 KR 10-2009-0073980; 11.08.2009 KR 10-2009-0073981; 11.08.2009 KR 10-2009-0073978; 27.08.2009 KR 10-2009-0079827; 27.08.2009 KR 10-2009-0080128; 27.08.2009 KR 10-2009-0079915; 02.11.2009 KR 10-2009-0105116;

RU 2499091 C2

RU 2499091 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

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

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011147906/12, 11.08.2010

(24) Effective date for property rights:
11.08.2010

Priority:

(30) Convention priority:
11.08.2009 KR 10-2009-0073826
11.08.2009 KR 10-2009-0073827
11.08.2009 KR 10-2009-0073828
11.08.2009 KR 10-2009-0073976
11.08.2009 KR 10-2009-0073977
(to be continued)

(45) Date of publication: 20.11.2013 Bull. 32

(85) Commencement of national phase: 11.03.2012

(86) PCT application:
KR 2010/005260 (11.08.2010)

(87) PCT publication:
WO 2011/019199 (17.02.2011)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

ChO In Kho (KR),
KIM Khiung Jong (KR),
PARK Eun Dzin (KR),
KVON Ig Geun (KR),
KhVANG Sang Il (KR),
DZUNG Khan Su (KR),
VOO Kiung Chul (KR),
ChOI Biung Keol (KR),
IM Miong Khun (KR),
OKh Soo Joung (KR),
KhONG Moon Khee (KR),
KIM Voo Joung (KR),
LI Sang Kheon (KR)

(73) Proprietor(s):

EhIDzhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)

RU 2 4 9 9 0 9 1 C 2

RU 2 4 9 9 0 9 1 C 2

(54) **METHOD OF WASHING LINEN IN WASHING MACHINE**

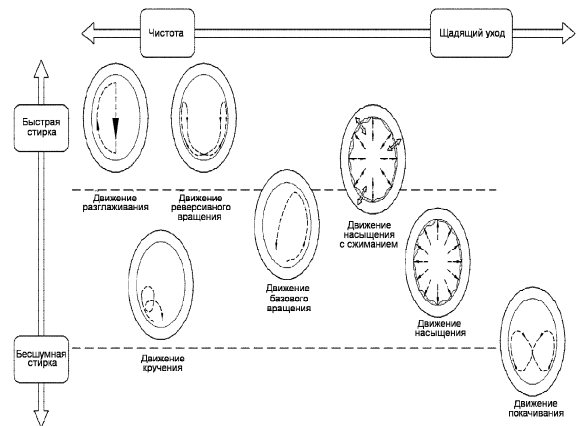
(57) Abstract:

FIELD: textiles, paper.

SUBSTANCE: method of washing linen provides six types of linen motion on the basis of six different movements of the washing machine drum. To ensure different movements of the linen items in the drum the washing machine implements a lot of movements of the drum due to changing the speed of rotation of the drum, the direction of rotation of the drum and the point of actuation and stop.

EFFECT: improved efficiency and reduced noise and vibration.

14 cl, 22 dwg, 4 tbl



ФИГ. 6

(30) Priority: 11.08.2009 KR 10-2009-0073959; 11.08.2009 KR 10-2009-0073960; 11.08.2009 KR 10-2009-0073979; 11.08.2009 KR 10-2009-0073980; 11.08.2009 KR 10-2009-0073981; 11.08.2009 KR 10-2009-0073978; 27.08.2009 KR 10-2009-0079827; 27.08.2009 KR 10-2009-0080128; 27.08.2009 KR 10-2009-

R U 2 4 9 9 0 9 1 C 2

R U 2 4 9 9 0 9 1 C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение относится к стиральной машине и способу управления ею.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

5 Стиральные машины являются машинами, которые типично используются для стирки и/или сушки изделий из ткани. Стиральные машины могут включать в себя барабан, с возможностью вращения установленный в корпусе, причем барабан выполнен с возможностью размещения в нем предметов белья для стирки. В 10 стиральной машине с верхней загрузкой барабан может быть ориентированным по существу вертикально, с отверстием на его верхней части, через которое в него могут быть помещены предметы белья. В стиральной машине с фронтальной загрузкой барабан может быть ориентирован по существу горизонтально или с небольшим наклоном, с отверстием на его торцевой части, через которое в него могут быть помещены предметы белья. Перемещение барабана и трение между предметами белья, 15 водой для стирки, моющими средствами и внутренней частью барабана может облегчать удаление загрязнений с предметов белья.

РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ**

20 Для решения таких задач, цель настоящего изобретения состоит в предоставлении способа управления для стиральной машины, который включает в себя множество движений барабана.

Решение задачи

25 Для решения таких задач и достижения других преимуществ в соответствии с назначением изобретения, как воплощено и подробно описано в материалах настоящей заявки, предоставлен способ, содержащий: (a) вращение барабана с первой заданной скоростью вращения; (b) вращение барабана со второй заданной скоростью вращения, которая является большей, чем первая заданная скорость вращения; (c)(i) 30 вращение барабана с третьей заданной скоростью вращения, которая является большей, чем первая и вторая заданные скорости вращения, (ii) временную приостановку вращения барабана в первом заданном местоположении в течение заданного периода, и (iii) повторение этапов (c)(i) и (c)(ii); (d)(i) вращение барабана в первом направлении с четвертой заданной скоростью вращения (равной первой 35 заданной скорости вращения), пока барабан не достигнет второго заданного местоположения, (ii) вращение барабана во втором направлении, которое противоположно первому направлению, с четвертой заданной скоростью вращения, пока барабан не достигнет третьего заданного местоположения, и (iii) повторение 40 этапов (d)(i) и (d)(ii); (e)(i) вращение барабана в первом направлении с пятой заданной скоростью вращения, пока барабан не достигнет четвертого заданного местоположения, (ii) вращение барабана во втором направлении, которое противоположно первому направлению, с пятой заданной скоростью вращения, пока барабан не достигнет пятого заданного местоположения, и (iii) повторение 45 этапов (e)(i) и (e)(ii); и (f) вращение барабана с шестой заданной скоростью вращения.

ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение имеет следующие преимущественные результаты.

50 Согласно способу управления обеспечиваются различные движения барабана, а эффективность циклов стирки, полоскания и отжима может быть увеличена.

Более того, согласно способу управления различные сочетания движений барабана предусмотрены на основе веса белья, типа белья, типа моющего средства, степени загрязнения и выбранного режима.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Различные варианты осуществления будут подробно описаны со ссылкой на последующие чертежи, на которых подобные номера ссылок указывают на одинаковые элементы, причем:

5 фиг.1 является покомпонентным видом в перспективе примерной стиральной машины, как воплощено и подробно описано в материалах настоящей заявки;

фиг.2 является покомпонентным видом другой примерной стиральной машины, как воплощено и подробно описано в материалах настоящей заявки;

10 На фиг.3А-3G, 4А-D, 5А-5F и 6 проиллюстрированы различные движения барабана и шаблоны перемещения белья, как воплощено и подробно описано в материалах настоящей заявки; и

15 фиг.7-21 и 26 являются блок схемами последовательностей операций различных режимов, включающих движения барабана, показанные на фиг.3А-3G, 4А-D, 5А-5F и 6 в соответствии с вариантами осуществления, и как подробно описано в материалах настоящей заявки; и

На фиг.22-25 проиллюстрированы результаты и условия для определения движений.

НАИЛУЧШИЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

20 I. Стиральная машина

Стиральная машина и ее способ управления в качестве воплощенных и подробно описанных в материалах настоящей заявки, будут описаны со ссылкой на прилагаемые чертежи. Фиг.1 является покомпонентным видом в перспективе стиральной машины согласно первому варианту осуществления, подробно

25 описанному в материалах настоящей заявки, к которой могут быть применены способы управления согласно различным вариантам осуществления. Со ссылкой на фиг.1 стиральная машина 100 согласно первому варианту осуществления включает в себя корпус 110, выполненный с возможностью определять

30 внешний облик стиральной машины, бак 120, предусмотренный в корпусе 110 для размещения в нем воды для стирки, и вращающийся барабан 130, предусмотренный в баке 120. Корпус 110 определяет внешний облик стиральной машины 100. У отверстия 114 корпуса 110 предусмотрена дверь 113, а пользователь открывает дверь 113 для загрузки белья в корпус 110.

35 В корпусе 110 предусмотрен бак 120 для размещения в нем воды для стирки. Барабан 130 может размещать внутри себя белье и вращаться в баке 120. В этом случае в барабане может быть предусмотрено множество захватов 135 для подъема и сбрасывания белья во время стирки. Барабан 130 включает в себя множество сквозных

40 отверстий 131, чтобы позволить воде для стирки, находящейся в баке 120, проходить через них. Бак 120 может поддерживаться одной или более пружинами, предоставленными на внешней стороне бака 120. Двигатель 140 прикрепляется к задней поверхности бака 120, и двигатель 140 вращает барабан 130. Когда барабан 130, который вращается двигателем 140, генерирует вибрацию, бак 120

45 вибрирует совместно с барабаном 130. Когда барабан 130 вращается, вибрация, генерируемая в барабане 130b и в баке 120, может быть поглощена амортизатором, расположенным под баком 120.

50 Как показано на фиг.1, бак 120 и барабан 130 могут быть установлены по существу параллельно опорной плите корпуса 110. В качестве альтернативы задние участки бака 120 и барабана 130 могут быть размещены с наклоном, причем открытая часть барабана 130 направляется слегка вверх для облечения загрузки белья в барабан 130.

На заданном участке торца корпуса 110 может быть предусмотрена панель 115

управления. Пользователь может выбрать режим стиральной машины или может получить информацию, относящуюся к стиральной машине, посредством панели 115 управления. Например, на панели 115 управления может быть предусмотрен компонент 117 выбора режима, оснащенный для того, чтобы пользователь мог выбрать конкретный режим стирки. Дополнительно, может быть предусмотрен компонент 118 выбора опции для того, чтобы позволить пользователю откорректировать операционные условия каждого цикла или этапа, предоставленного в выбранном режиме, кроме того на панели 115 управления может быть предусмотрен компонент 119 отображения для отображения текущей операционной информации стиральной машины. Более подробно стиральная машина описана в патенте США № 6,460,382 В1, опубликованном 8 октября 2002 г, и заявке США № 12/704,923, зарегистрированной 12 февраля 2010, полные раскрытия которых включены в материалы настоящей заявки посредством ссылки.

Фиг.2 является покомпонентным видом в перспективе стиральной машины согласно другому варианту, подробно описанному в материалах настоящей заявки. Стиральная машина согласно различным вариантам осуществления, подробно описанным в материалах настоящей заявки, может включать бак, неподвижно прикрепленный к корпусу, или бак, прикрепленный к корпусу посредством гибкой конструкции, например, блоком подвешивания, за счет которого он не является неподвижно прикрепленным к корпусу, как показано на фиг.2. Также опорная конструкция бака может представлять собой нечто среднее между блоком подвешивания и неподвижной конструкцией. То есть бак может поддерживаться подвижно посредством блока подвешивания, который будет описан позже, и он может поддерживаться неподвижно, чтобы закрепляться в более неподвижном состоянии, в отличие от вышеупомянутого закрепления в подвижном состоянии. В альтернативных вариантах осуществления стиральная машина может быть предоставлена без корпуса. Например, пространство установки стиральной машины встраиваемого типа может быть определено конструкцией стены, а не конструкцией корпуса. Т.е. в определенных вариантах осуществления корпус, выполненный с возможностью моделировать индивидуальный внешний облик, может не предусматриваться.

Со ссылкой на фиг.2 бак может включать в себя фронтальную часть 200 бака и заднюю часть 220 бака. Фронтальная часть 200 бака и задняя часть 220 бака могут объединяться болтами или другим подходящим крепежным механизмом, при этом внутри бака образуется заданное пространство для размещения барабана. Задняя часть 220 бака включает в себя отверстие, образованное на ее задней поверхности, при этом задняя прокладка 250 может быть соединена с внутренней окружностью отверстия. Задняя прокладка 250 может быть соединена с задней стенкой 230 бака, а задняя стенка 230 бака может включать в себя сквозное отверстие, причем через центр отверстия проходит вал.

Задняя прокладка 250 соединяется и с задней стенкой 230 бака и с задней частью 220 бака для герметизации, чтобы предотвратить утечку из бака воды для стирки. Поскольку задняя стенка 230 бака вибрирует при вращении барабана, задняя стенка 230 бака может быть удалена от задней части 220 бака и может не соприкасаться с задней частью 220 бака. При этом задняя прокладка 250 может быть образована из гибкого материала, чтобы обеспечить возможность относительного движения задней стенки 230 бака, не соприкасаясь с задней частью 220 бака. Задняя прокладка 250 может включать в себя гофрированную часть, которая расширяется на достаточную величину, чтобы обеспечить возможность относительного движения

задней 230 стенки бака. Этот вариант осуществления предусматривает заднюю прокладку 250, соединенную с задней стенкой 230 бака, но настоящее изобретение не ограничено этим. Задняя прокладка 250 выполнена с возможностью уплотнять промежутки между баком и приводящей частью (не показана), включающей в себя вал 351, гнездо 400 подшипника, а также для того, чтобы обеспечить возможность относительного движения приводящей части в отношении бака. Таким образом, формы задней прокладки 250 и соединяемые объекты могут изменяться без ограничений, но только в том случае, когда обеспечивается упомянутая функция.

Гибкий материал 280, который будет описан в качестве передней прокладки, может устанавливаться на переднем участке передней стенки 200.

Барабан может быть сконфигурирован из передней стенки 300 барабана, центральной части 320 барабана и задней стенки 340 барабана. На переднем и заднем участках барабана соответственно могут быть установлены шаровые балансиры 310 и 330. Задняя стенка 340 барабана может быть соединена с звездообразной деталью 350, которая может быть соединена с валом 351. Барабан вращается в баке за счет вращающего усилия, передаваемого посредством вала 351.

Вал 351 может быть соединен с двигателем и проходит через заднюю стенку 230 бака. В некоторых вариантах осуществления двигатель может быть соединен с валом 351 концентрически. В некоторых вариантах осуществления двигатель может быть напрямую соединен с валом 351, а в частности, ротор двигателя может быть напрямую соединен с валом 351. В альтернативных вариантах осуществления двигатель и вал 351 могут быть соединены друг с другом не напрямую, например, они могут быть соединены ремнем.

Гнездо 400 подшипника может быть прикреплено к задней стенке бака 230 между двигателем и задней стенкой 230 бака для того, чтобы с возможностью вращения поддерживать вал. Статор может быть неподвижно прикреплен к гнезду 400 подшипника. Ротор может располагаться вокруг статора. Как упомянуто выше, ротор может быть напрямую соединен с валом 351, причем двигатель является двигателем с внешним ротором, который может быть соединен с валом напрямую. Гнездо 400 подшипника может поддерживаться основанием 600 посредством блока подвешивания. Блок подвешивания может включать в себя перпендикулярное приспособление для подвешивания и наклонное приспособление для подвешивания, выполненные с возможностью поддерживать гнездо 400 подшипника в отношении направления вперед и назад. Например, блок подвешивания согласно этому варианту осуществления может включать в себя три перпендикулярных (вертикальных, как показано на фиг.2) приспособления 500, 510 и 520 для подвешивания и два наклонных (угловых или склоненных, как показано на фиг.2) приспособления 450 и 530 для подвешивания, выполненных с возможностью поддерживать гнездо 400 подшипника в отношении направления назад и вперед. Блок подвешивания может быть соединен с основанием 600 посредством заданной гибкой трансформации, обеспечивающей возможность перемещения барабана вперед/назад и вправо/влево и, таким образом, соединение не является неподвижным. Т.е. блок подвешивания может поддерживаться основанием с удовлетворительной заданной гибкостью, чтобы обеспечить поворот на заданный угол в направлении вперед/назад и вправо/влево в отношении точек, соединенных с основанием. Для обеспечения такой гибкой поддержки, на основании, если необходимо, посредством резиновой втулки или другого механизма может быть установлено перпендикулярное приспособление для подвешивания.

Перпендикулярное приспособление для подвешивания блока подвешивания может

пружинящим образом останавливать вибрацию барабана, а наклонное приспособление для подвешивания может гасить вибрацию. Т.е. перпендикулярное приспособление для подвешивания может быть использовано в качестве пружины, а наклонное приспособление для подвешивания - в качестве средства гашения, в системе 5 вибрации, включающей в себя пружину и средство гашения.

Бак поддерживается корпусом, а вибрация барабана может быть погашена посредством блока подвешивания. В результате стиральная машина согласно этому варианту осуществления может иметь по существу независимую конструкцию 10 поддержки между баком и барабаном, или она может иметь конструкцию, в которой вибрация барабана непрямым образом передается к баку.

II. ДВИЖЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ БАРАБАНА

Многообразие приводных движений барабана и их сочетаний, как воплощено и 15 подробно описано в материалах настоящей заявки, может обеспечить значительные усовершенствования для возможности стирки, шума/вибрации, потребления энергии и удовлетворения пользователя. Будет описан способ управления, который обеспечивает улучшенную способность стирки. Эффект ручной стирки может быть воплощен различными шаблонами перемещения белья. Например, эффект ручной 20 стирки может быть воплощен сочетанием переминания и/или распутывания и/или удара и/или качания и/или трения и/или насыщения/насыщения с сжиманием.

Такие различные шаблоны перемещений белья могут быть реализованы различными приводными движениями барабана и сочетанием(и) различных 25 приводных движений барабана. Приводные движения барабана могут включать в себя сочетание направлений вращения и скоростей вращения барабана. Белье, размещенное в барабане, в зависимости от приводных движений барабана может иметь различные направления падения, точки падения и высоты падения. По этой причине белье может перемещаться внутри барабана отличающимися способами. 30 Приводные движения барабана могут быть воплощены, например, за счет управления направлением вращения и/или скоростью двигателя, который приводит барабан.

Когда барабан вращается, белье поднимается одним или более захватами 135, предусмотренными на внутренней окружной поверхности барабана. По этой причине можно управлять направлением вращения барабана, при этом соответственно может 35 быть изменен применяющийся к белью удар. Т.е. можно изменять механическое воздействие, применяющееся к белью, например, трение, образованное между предметами белья, трение, образованное между бельем и водой и удар за счет сбрасывания белья. Другими словами, сила удара и трение, применяемые к предметам 40 белья для стирки белья могут меняться, а также соответственно может меняться степень распределения или интенсивность переворачивания белья внутри барабана.

В результате таковой способ управления стиральной машины может 45 предусматривать различные приводные движения барабана, и приводные движения барабана изменяются в соответствии с циклами и конкретными этапами, составляющими цикл, таким образом, что может быть использовано оптимальное механическое воздействие для стирки белья, зависящее от типа стираемого белья, степени загрязнения и других подобных факторов. По этой причине эффективность 50 стирки белья может быть улучшена. К тому же можно избавиться от излишнего времени, которое требуется при типичном приводном движении барабана.

В конкретных вариантах осуществления для воплощения таких различных приводных движений барабана двигатель 140 может быть двигателем с прямым типом 55 подключения. Т.е. двигатель может иметь статор, прикрепленный к задней

поверхности бака 120, и ротор, который непосредственно вращает барабан 120. В силу того что становится возможным управлять направлением вращения и крутящим моментом двигателя с прямым типом подключения, можно не допустить временной задержки или обратного хода, и в таком случае можно надлежащим образом
5 управлять приводным движением барабана.

В противоположность, приводные движения барабана, допускающие временную задержку или обратный ход, например, движение переворачивания или вращения, могут быть воплощены двигателем непрямого типа подключения, включающим в
10 себя шкив таким образом, что крутящий момент может быть передан на вал посредством шкива. Однако двигатель непрямого типа соединения может иметь ограниченную применимость.

Приводное движение барабана может быть воплощено управлением двигателя 140. В результате способ управления двигателя может варьироваться, и за счет этого
15 можно добиться различных приводных движений барабана.

В дальнейшем будут описаны шаблоны перемещения белья и приводные движения барабана для осуществления шаблона перемещения белья.

Шаблон переминающего перемещения белья может быть осуществлен при
20 максимальном увеличении трения между бельем и барабаном. Например, когда барабан непрерывно вращается в заданном направлении при заданной скорости или меньшей, белье может перекатываться для осуществления переминающего эффекта при этом, если скорость вращения барабана, приводимого в опрокидывающее
25 движение, определяется как опорная скорость, заданная скорость может быть опорной скоростью. Например, приводное движение барабана, выполненное с возможностью вращать барабан с заданной скоростью или меньше в заданном направлении, может быть определено в качестве 'движения кручения'.

Шаблон распутывающего перемещения может быть воплощен, например,
30 движением базового вращения. Движение базового вращения может быть определено в качестве движения выполненного с возможностью непрерывного вращения барабана с опорной скоростью в заданном направлении. В шаблоне распутывающего перемещения белье сбрасывается внутри барабана при высоте сбрасывания среднего
уровня и при трении средней величины.

Шаблон перемещения с ударом может быть осуществлен сбрасыванием белья
35 внутри барабана с максимальной высоты сбрасывания. Такой эффект удара может быть осуществлен, например, если барабан вращается с опорной скоростью или быстрее для подъема белья к самой высокой точке внутри барабана, а затем резко
40 применяется торможение барабана. Это приводное движение барабана может быть определено в качестве 'движения разглаживания'.

Шаблон покачивающего перемещения может быть осуществлен, когда барабан в
направлении по часовой стрелке/против часовой стрелки вращается с заданной
45 скоростью, меньшей, чем опорная скорость. Такое приводное движение барабана может быть определено в качестве 'движения покачивания'.

Шаблон трущего перемещения может быть осуществлен, когда трение между
бельем и барабаном увеличивается. Например, если барабан, вращающийся с опорной
50 скоростью или быстрее в направлении часовой стрелки, резко тормозится, а затем вращается в направлении против часовой стрелки, при этом белье перекатывается
вдоль внутренней окружной поверхности барабана с заданной высоты. Такое
приводное движение барабана может быть определено в качестве 'движения
реверсивного вращения'.

Шаблон перемещения насыщения и насыщения с сжиманием может быть осуществлен, если вода для стирки подается во время вращения барабана при опорной скорости или быстрее. При вращении барабана с относительно высокой скоростью, белье может развернуться или вытянуться и удерживаться вдоль внутренней окружной поверхности барабана, и тогда вода для стирки, распыскивающаяся в барабане, пройдет сквозь белье, а затем белье может быть сжато для усовершенствования эффекта полоскания. Такое приводное движение барабана может быть определено в качестве 'движения насыщения'.

Различные приводные движения барабана, выполненные с возможностью осуществить вышеупомянутые различные шаблоны перемещения белья, будут описаны со ссылкой на чертежи.

Фиг.3 является схемой различных приводных движений барабана, как воплощено и подробно описано в материалах настоящей заявки.

Фиг.3(a) является схемой движения кручения. При движении кручения двигатель 140 непрерывно вращает барабан 130 в заданном направлении, а белье, размещенное на внутренней окружной поверхности барабана и вращающееся вместе направлением вращения барабана, сбрасывается из местоположения, находящегося приблизительно под углом меньшим 90° в отношении направления вращения барабана от самой нижней точки барабана.

Т.е. при вращении двигателем 140 барабана при скорости, которая меньше, чем опорная скорость вращения (скорость вращения при опрокидывании), например, при приблизительно 40 об/мин, белье, размещенное в самой нижней точке барабана 130, поднимается на заданную высоту согласно направлению вращения барабана 130, а затем белье перекачивается к самой нижней точке барабана из местоположения, которое находится ниже, чем 90° в отношении направления вращения барабана от самой низкой точки барабана. Визуально, в случае, когда барабан вращается в направлении часовой стрелки, белье постоянно вращается в третьей четверти барабана.

При движении кручения белье стирается при максимальном трении с водой для стирки и при максимальном трении с другими предметами для стирки, а также при максимальном трении с внутренней окружающей поверхностью барабана. Движение кручения обеспечивает возможность достаточного количества переворотов белья для осуществления эффекта стирки подобного осторожному переминанию белья. Частота вращения барабана для приводного движения барабана может быть определена на основе соответствия радиусу барабана. Т.е. чем выше частота вращения барабана, тем больше центробежная сила, которая генерируется для белья внутри барабана. Разница между размером центробежной силы и силой тяжести, которые применены к предметам белья в барабане, варьирует точку сбрасывания белья и соответствующее движение белья внутри барабана. Также может быть принята во внимание вращающая сила барабана и сила трения между барабаном и бельем. Таким образом, частота вращения барабана при движении кручения может быть определена таким образом, чтобы сгенерированная центробежная сила и сила трения были больше, чем сила тяжести (1G).

Фиг.3(b) является схемой движения базового вращения. При движении базового вращения двигатель 140 непрерывно вращает барабан 130 в заданном направлении, а белье, размещенное на внутренней окружной поверхности барабана, вращающееся вместе направлением вращения барабана, сбрасывается из местоположения, находящегося приблизительно под углом от 90° до 110° в отношении направления

5 вращения барабана от самой нижней точки барабана. Если вращение барабана управляется при подходящей частоте вращения в заданном направлении, при движении базового вращения белье и барабан могут механически воздействовать друг на друга. По этой причине движение базового вращения может быть использовано в стирке и полоскании.

10 Т.е. перед приводом двигателя 140 белье, загруженное в барабан 130, размещается в самой нижней точке барабана 130. Когда двигатель 140 обеспечивает барабан 130 крутящим моментом, барабан 130 вращается, а захват 135, предоставленный на внутренней окружной поверхности барабана, поднимает белье на заданную высоту от самой нижней точки барабана. Если двигатель 140 вращает барабан 130 при опорной скорости вращения, например, приблизительно при 46 об/м, белье может быть поднято в местоположение, находящееся приблизительно в диапазоне от 90° до 110° в отношении направления вращения барабана, а затем может быть сброшено в самую нижнюю точку барабана. При движении базового вращения частота вращения барабана может быть определена таким образом, чтобы позволить сгенерированной центробежной силе быть большей центробежной силы, сгенерированной при движении кручения, и быть меньшей, чем сила тяжести.

15 Визуально, если при движении базового вращения барабан вращается в направлении по часовой стрелке, белье последовательно поднимается в третьей четверти и части второй четверти от самой нижней точки барабана. После этого белье сбрасывается в самую нижнюю точку барабана. В результате движение базового вращения обеспечивает возможность стирки белья при трении с водой для стирки и при ударе за счет сбрасывания. По этой причине при движении базового вращения для реализации стирки и полоскания может быть использована механическая сила большая, чем механическая сила, возникающая при движении кручения. Также движение базового вращения может быть эффективным при распутывании запутавшегося белья и при равномерном распределении белья.

20 Фиг.3(с) является схемой движения разглаживания. При движении разглаживания двигатель 140 вращает барабан 130 в заданном направлении, а для белья, размещенного на внутренней окружной поверхности барабана, осуществляется управление таким образом, чтобы сбросить белье в нижнюю точку барабана с самой верхней точки (приблизительно 180°) в отношении направления вращения барабана. При вращении двигателем 140 барабана 130 при скорости, которая является большей, чем опорная скорость вращения (скорость вращения при опрокидывании), например, при приблизительно 60 об/м или быстрее, белье может вращаться центробежной силой без сбрасывания, пока белье не достигнет самой верхней точки барабана. При движении разглаживания барабан вращается при заданной скорости таким образом, чтобы не сбрасывать белье, а затем резко тормозится для того, чтобы максимально увеличить удар, примененный к белью при сбрасывании.

25 После вращения барабана 130 при заданной скорости, не допускающей сбрасывание белья (приблизительно 60 об/м или быстрее), пока белье не оказалось вблизи самой высокой точки барабана, двигатель 140 применяет обратный крутящий момент для барабана 130, когда белье находится вблизи самой высшей точки барабана (180° в отношении направления вращения барабана). Таким образом, белье поднимается с самой нижней точки барабана 130 согласно направлению вращения барабана, и барабан мгновенно останавливается обратным крутящим моментом двигателя, а белье сбрасывается с самой высокой точки в самую низкую точку барабана 130. Движение разглаживания обеспечивает возможность белью стираться

ударом, генерируемым в момент, когда белье сбрасывается с максимальной высоты. Механическая сила, генерируемая при этом движении разглаживания, является большей, чем механическая сила, генерируемая при движении кручения или при движении базового вращения, которые упомянуты выше.

5 Визуально, при движении разглаживания, после перемещения с самой нижней точки к самой верхней точке барабана при вращении барабана, для движения разглаживания высота сбрасывания внутри барабана является самой большой, и механическое воздействие движения разглаживания может быть эффективно
10 применено к небольшому количеству белья. Двигатель 140 при движении разглаживания может быть заторможен противовключением, используя крутящий момент, генерируемый в обратном направлении в отношении направления вращения двигателя. Фаза тока, подаваемого к двигателю, может быть изменена на
15 противоположную для генерирования обратного крутящего момента в обратном направлении вращения двигателя, а торможение противовключением обеспечивает возможность резкого применения торможения. Торможение противовключением может быть использовано для того, чтобы подвергнуть белье сильному удару.

Таким образом, после применения крутящего момента для вращения барабана в
20 направлении часовой стрелки, крутящий момент применяется для вращения барабана в направлении против часовой стрелки, и барабан резко тормозится. После этого крутящий момент применяется к барабану для вращения в направлении по часовой стрелке и движение разглаживания воплощается. Движение разглаживания может
25 быть использовано для стирки белья, используя трение между водой, проходящей через сквозные отверстия 131, образованные в барабане, и бельем, используя удар, образованный при сбрасывании белья, когда белье достигает самой высокой точки барабана. При таком движении разглаживания может генерироваться эффект стирки 'ударом белья'.

30 Фиг.3(d) является схемой движения покачивания. При движении покачивания двигатель 140 вращает барабан в направлениях либо по часовой стрелке, либо против часовой стрелки, а белье сбрасывается из местоположения, находящегося приблизительно ниже 90° в отношении направления вращения барабана. Т.е. при вращении двигателем 140 барабана 130 при скорости, которая меньше, чем опорная
35 скорость вращения (скорость вращения при опрокидывании), например, приблизительно при 40 об/м в направлении против часовой стрелки, белье, размещенное в самой нижней точке барабана 130, поднимается на заданную высоту согласно направлению против часовой стрелки. Перед тем как белье достигнет
40 местоположения, находящегося приблизительно у 90° в отношении направления против часовой стрелки барабана, двигатель остановит вращение барабана, и белье будет сброшено в самую нижнюю точку барабана из местоположения, находящегося приблизительно у 90° в отношении направления против часовой стрелки барабана.

45 Далее двигатель 140 вращает барабан 130 при скорости, которая меньше, чем опорная скорость вращения (скорость вращения при опрокидывании), например, при приблизительно 40 об/м в направлении по часовой стрелке для подъема белья на заданную высоту в направлении по часовой стрелке вместе с направлением вращения барабана. Перед тем как белье достигнет местоположения, находящегося
50 приблизительно у 90° в отношении направления по часовой стрелке барабана, двигатель остановит вращение барабана, и белье будет сброшено в самую нижнюю точку барабана из местоположения, находящегося ниже, чем 90° в отношении направления по часовой стрелке барабана.

Таким образом, движение покачивания является движением, при котором могут повторяться вращение и остановка в отношении первого направления и вращение и остановка в отношении второго (противоположного) направления. Визуально бельё, которое поднимается к краю второй четверти из третьей четверти барабана, сбрасывается плавно, а затем повторно поднимается к краю первой четверти из четвертой четверти барабана и повторно плавно сбрасывается.

В конкретных вариантах осуществления, двигатель 140 может использовать реостатное торможение, и нагрузка может быть применена к двигателю 140 таким образом, что механический износ двигателя 140 может быть уменьшен, а также возможно откорректировать удар, применяемый к белью. При использовании реостатного торможения, если подача тока к двигателю прекращается, двигатель благодаря инерции вращения функционирует в качестве генератора, и перед выключением питания направление тока, текущего в обмотке двигателя изменяется на обратное, а для торможения вдоль направления, которое препятствует вращению двигателя, применяется сила (правило правой руки Флеминга). В отличие от торможения противовключением, реостатное торможение не осуществляет резкого торможения, а вместо этого плавно изменяет направление вращения барабана. В результате при движении покачивания бельё может перемещаться в форме цифры 8 через третью и четвертую четверти барабана. Движение покачивания может генерировать эффект стирки 'качания белья'.

Фиг.3 (е) является схемой движения реверсивного вращения. При движении реверсивного вращения двигатель 140 вращает барабан 130 либо в направлении по часовой стрелке, либо в направлении вращения против часовой стрелки, а бельё может быть сброшено из местоположения, находящегося выше, чем 90° в отношении направления вращения барабана.

Т.е. при вращении двигателем 140 барабана 130 при скорости, которая является более высокой, чем опорная скорость вращения (скорость вращения при опрокидывании), например, приблизительно при 60 об/м или быстрее в направлении против часовой стрелки, бельё, расположенное в самой нижней точке барабана 130, поднимается на заданную высоту в направлении против часовой стрелки. После того, как бельё проходит местоположение, находящееся приблизительно у 90° в отношении к направлению против часовой стрелки барабана, двигатель обеспечивает барабан обратным крутящим моментом для временной остановки барабана, и бельё, размещенное на внутренней окружной поверхности барабана может быть быстро сброшено, что в частности приводит к тому, что бельё, размещенное на внутренней окружной поверхности барабана, сбрасывается в самую нижнюю точку барабана из местоположения, находящегося у 90° или выше в отношении направления против часовой стрелки барабана. Таким образом, при движении реверсивного вращения бельё может быть быстро сброшено с заданной высоты. Двигатель 140 для торможения барабана может использовать торможение противовключением.

При движении реверсивного вращения направление вращения барабана быстро меняется, и бельё не может отдаляться от внутренней окружной поверхности барабана на продолжительный период времени. По этой причине при движении реверсивного вращения можно достичь эффекта стирки с сильным трением за счет максимально увеличенного трения между бельём и барабаном. При движении реверсивного вращения бельё, перемещенное в область второй четверти через третью четверть, быстро сбрасывается и повторно сбрасывается после очередного перемещения в область первой четверти через четвертую четверть. В результате визуально при

движении реверсивного вращения поднятое белье циклически сбрасывается вдоль внутренней окружной поверхности барабана.

5 Фиг.3(f) является схемой движения насыщения. При движении насыщения двигатель 140 вращает барабан 130 таким образом, что белье не сбрасывается с внутренней окружной поверхности барабана, а вода для стирки распыскивается в барабане. Т.е. при движении насыщения белье рассредоточивается и поддерживается в тесном соприкосновении с внутренней окружной поверхностью барабана, а вода для стирки распыскивается в барабане. Вода вытекает из бака через сквозные
10 отверстия 131 барабана под действием центробежной силы. Поскольку при движении насыщения площадь поверхности белья увеличивается, а для воды обеспечивается возможность проходить через белье, вода для стирки может быть подана к белью равномерно.

15 Фиг.3(g) является схемой движения насыщения с сжиманием. При движении насыщения с сжиманием двигатель 140 вращает барабан 130 таким образом, что белье удерживается/не сбрасывается с внутренней окружной поверхности барабана, используя центробежную силу, а затем двигатель замедляет скорость вращения барабана 130 для временного отделения белья от внутренней окружной поверхности барабана. Эта последовательность операций повторяется, а во время вращения барабана в барабан впрыскивается вода. Т.е. при движении насыщения барабан непрерывно вращается при скорости, которой достаточно для того, чтобы не сбросить белье с внутренней окружной поверхности барабана. В противоположность, при движении с сжиманием скорость вращения барабана изменяется для повторения
20 последовательности операций по удерживанию и отделению белья от внутренней окружной поверхности барабана 130.

Впрыскивание воды для стирки в барабан 130 при движении насыщения и при движении насыщения с сжиманием может быть осуществлено, например насосом и каналом циркуляции. Насос может быть соединен с нижней поверхностью бака 120,
30 причем конец канала циркуляции соединяется с насосом таким образом, что вода для стирки впрыскивается из бака в барабан через другой конец канала циркуляции.

В альтернативных вариантах осуществления вода для стирки может впрыскиваться в барабан посредством канала подачи, соединенным с внешним источником подачи воды, расположенным за пределами корпуса. Т.е. один конец канала подачи соединяется с внешним источником подачи, а другой его конец соединяется с баком. Если предусмотрен распыскивающий наконечник для впрыскивания воды для стирки в барабан, вода для стирки может впрыскиваться в барабан в каждом из случаев
35 движения насыщения или движения насыщения с сжиманием.

40 Фиг.4 является более подробной схемой движения разглаживания.

В первую очередь белье перемещается с самой нижней точки в самую верхнюю точку барабана 130, как показано на фиг.4(a)-(c). Как описано в отношении бака 120, неподвижно связанного с барабаном 130, белье, размещенное в барабане 130,
45 перемещается из местоположения, находящегося вблизи самой нижней точки барабана 120 в самую верхнюю точку барабана 120. При таком перемещении белья, двигатель 140 применяет вращающую силу, а именно крутящий момент к барабану в заданном направлении, которое является направлением по часовой стрелке, как показано на чертежах, и барабан 130 вращается вдоль заданного направления вместе с бельем с тем, чтобы поднять белье.
50

Белье может вращаться вместе с барабаном в тесном соприкосновении с внутренней поверхностью барабана 130 за счет силы трения с захватами и внутренней

окружающей поверхностью барабана 130. Белье поднимается в самую верхнюю точку барабана 130 при вращении барабана 130 приблизительно со скоростью 60 об/мин или быстрее без отделения от барабана, поскольку эта скорость вращения генерирует центробежную силу, которой достаточно для предотвращения отделения белья от барабана 130 вплоть до самой верхней точки барабана 130.

Скорость вращения барабана может быть изменена таким образом, чтобы сгенерированная центробежная сила была бы большей, чем сила тяжести, что обеспечило бы возможность белью вращаться вместе с барабаном к самой верхней точке барабана 120 от самой нижней точки барабана 130, которая является заданной точкой внутренней поверхности барабана, примыкающей к самой нижней точке бака 120. Белье сбрасывается с самой высокой точки барабана 130 в самую нижнюю точку барабана 130, когда барабан 130 резко затормаживается, либо в момент, когда белье достигнет самой высокой точки барабана 130, либо непосредственно перед этим моментом.

Более точно, чтобы резко затормозить барабан 130, двигатель 140 обеспечивает барабан 130 обратным крутящим моментом. Обратный крутящий момент формируется за счет торможения противовключением, которое выполнено с возможностью подавать к двигателю 140 обратный ток, как описано со ссылкой на фиг.3(с). Торможение противовключением является видом торможения двигателя, в котором используется крутящий момент, сгенерированный в противоположном направлении в отношении направления вращения двигателя. Фаза тока, подаваемого к двигателю, может быть обращена для генерирования обратного крутящего момента в обратном направлении вращения двигателя, а торможение противовключением обеспечивает возможность применения резкого торможения. Например, как показано на чертеже, ток прикладывается к двигателю для вращения барабана в направлении по часовой стрелке, и затем ток прикладывается к двигателю для резкого вращения барабана в направлении против часовой стрелки.

Привязка по времени для торможения противовключением в отношении двигателя 140 может быть тесно связана с местоположением белья внутри барабана 130. По этой причине может быть предоставлено устройство, использующееся для определения или прогнозирования местоположения белья, а примером такого устройства может быть измерительное устройство, например, такое как датчик на эффекте Холла, выполненный с возможностью определения угла поворота ротора. Компонент управления может определять угол поворота барабана за счет использования измерительного устройства и управлять двигателем 140 для торможения противовключением в момент, или непосредственно перед тем как барабан повернется на угол 180°. В результате барабан, вращаемый в направлении против часовой стрелки, быстро останавливается в ответ на крутящий момент в направлении против часовой стрелки. Центробежная сила, применяемая к белью, устраняется, и в этот момент белье сбрасывается в самую нижнюю точку.

Далее, как показано на фиг.4(d), барабан непрерывно вращается в направлении по часовой стрелке, и вращение/сбрасывание белья повторяется. Хотя на фиг.4 показано, что барабан вращается в направлении по часовой стрелке, для реализации движения разглаживания барабан может быть вращаемым в направлении против часовой стрелки. Движение разглаживания генерирует относительно высокую нагрузку на двигатель 140, и отношение результирующего действия движения разглаживания может быть уменьшено.

Отношение результирующего действия является отношением времени привода

двигателя к общему значению времени привода и времени остановки двигателя 140. Если отношение результирующего действия равно '1', это означает, что двигатель приводится и не имеет времени остановки. Движение разглаживания может быть реализовано приблизительно при 70% отношения результирующего действия, принимая во внимание нагрузку на двигатель. Например, двигатель может быть остановлен на 3 секунды после привода на 10 секунд. Могут быть приемлемыми также и другие отношения времени привода/остановки.

Перед тем как падающее белье достигнет самой нижней точки барабана, т.е. во время сбрасывания белья, барабан 130 начинает свое вращение для реализации следующего движения разглаживания. В этом случае барабан 130 поворачивается на заданный угол, и после этого белье достигает самой нижней точки барабана 130. Из этой точки белье и барабан могут вращаться совместно. Хотя барабан поворачивается, как установлено, на 180° , белье не может быть перемещено на 180° , т.е. к самой верхней точке барабана 130, и оно не может быть сброшено с самой верхней точки барабана для достижения желаемой способности стирки.

По этой причине управление барабана 130 осуществляется таким образом, чтобы он вторично поворачивался так, как показано на фиг.4(d), после того, как белье попадет в самую нижнюю точку барабана. Т.е. барабан остается неподвижным, пока белье не попадет в самую нижнюю точку барабана. Более точно, в момент, когда фактически осуществляется начало сбрасывания белья, выполняется остановка барабана 130. С момента сбрасывания, пока не настанет момент, когда белье попадет в самую нижнюю точку барабана, барабан остается остановленным и не вращается. Время остановки может быть большим, чем время необходимое для сбрасывания белья в самую нижнюю точку (точку 1) с самой высокой точки барабана. В результате барабан может оставаться остановленным, например, на 0,4 секунды или в некоторых вариантах осуществления на 0,6 секунд, чтобы обеспечить достаточное время нахождения в состоянии остановки. Это позволяет более точно реализовать движение разглаживания для генерирования максимального удара, и соответственно можно обеспечить желаемую способность стирки.

Фиг.5 является более подробной схемой движения реверсивного вращения.

Сначала белье перемещается с самой нижней точки барабана 130 в местоположение, достигаемое после прохождения 90° , или далее в направлении вращения по часовой стрелке барабана 130, как показано на фиг.5(a)-(c). Как описано в отношении бака 120, остающегося неподвижным и примыкающего к барабану 130, белье внутри барабана 130 перемещается с заданной точки внутренней поверхности барабана, находящейся рядом с самой нижней точкой бака 120, с точкой на внутренней поверхности барабана, повернутой на 90° или более вместе с направлением по часовой стрелке барабана 130. Для осуществления такого перемещения белья двигатель применяет вращающую силу, т.е. крутящий момент барабана 130 в заданном направлении (направлении по часовой стрелке), и тогда барабан 130 вращается вместе с бельем для подъема белья.

Белье вращается вместе с барабаном в тесном соприкосновении с внутренней окружной поверхностью барабана 130 за счет захвата и трения с внутренней окружной поверхностью барабана, и не отделяется от барабана 130. Для этого барабан вращается приблизительно со скоростью 60 об/м или быстрее для генерирования достаточной центробежной силы для того, чтобы белье не отделялось от барабана 130. Скорость вращения барабана может быть установлена так, чтобы генерировать центробежную силу большую, чем сила притяжения, приняв во

внимание размер барабана, например, внутренний диаметр. В результате белье вращается вместе с барабаном с самой нижней точки барабана в положение вращения 90° или дальше в отношении самой нижней точки барабана.

5 Затем белье сбрасывается из положения вращения 90° или более дальнего в самую нижнюю точку. Для такого сбрасывания белья барабан резко затормаживается, когда белье достигает положения вращения барабана 90° или более дальнего. Двигатель 140 обеспечивает барабан обратным крутящим моментом для применения резкого торможения барабана. Как упомянуто выше, со ссылкой на фиг.3(е), обратный
10 крутящий момент является обратным крутящим моментом, генерируемым торможением противовключением, при котором обеспечивается возможность подавать к двигателю 140 обратный ток.

Компонент управления может определять угол поворота барабана, используя измерительное устройство, как описано выше. Когда угол поворота барабана
15 составит 90° или больше, компонент управления может осуществить торможение противовключением для двигателя 140. В результате барабан 130, вращающийся в направлении по часовой стрелке, обеспечивается крутящим моментом в направлении против часовой стрелки для моментальной остановки вращения и устранения
20 центробежной силы, примененной к белью. Как показано на фиг.5(с), белье не может быть перпендикулярно сброшенным вращающимся моментом в направлении против часовой стрелки, а сбрасывается в самую нижнюю точку барабана с наклоном по отношению к внутренней окружной поверхности барабана. По причине сбрасывания
25 с наклоном, белье может иметь относительно большую величину трения с внутренней поверхностью барабана во время сбрасывания, и обоюдное трение между предметами белья и между бельем и водой для стирки может быть относительно высоким.

Далее, как показано на фиг.5(d), барабан непрерывно вращается в направлении против часовой стрелки и вращение/сбрасывание белья, упомянутое выше, может
30 быть повторено. На фиг.5 показано, что в первую очередь барабан вращается в направлении по часовой стрелке, но также в первую очередь может быть реализовано движение против часовой стрелки. Движение реверсивного вращения генерирует относительно большую нагрузку, применяемую к двигателю 140, подобно движению разглаживания, и отношение результирующего действия для движения реверсивного
35 вращения может быть уменьшено, например, за счет остановки на 3 секунды после чего, движение реверсивного вращения может быть повторено, при этом отношение результирующего действия можно поддерживать у 70%. Могут быть целесообразны также и другие конфигурации.

40 Перед тем как падающее белье попадет в самую нижнюю точку барабана, т.е. во время сбрасывания белья, барабан 130 начинает свое вращение в обратном направлении для реализации следующего движения реверсивного вращения. В этом случае барабан 130 поворачивается на заданный угол и после этого белье попадает в самую нижнюю точку барабана 130. Из этой точки белье и барабан могут вращаться
45 совместно. Хотя барабан поворачивается, как установлено на 90° , белье не может быть перемещено на 90° , т.е. к самой верхней точке барабана 130, и оно не может быть сброшено с самой верхней точки барабана для достижения желаемой способности стирки.

50 По этой причине барабан 130 вторично поворачивается так, как показано на фиг.5(d), после того, как белье попадет в самую нижнюю точку барабана. Т.е. барабан сдерживается для того, чтобы оставаться неподвижным, пока белье не попадет в самую нижнюю точку барабана. Более точно в момент, когда для белья фактически

начинается сбрасывание, осуществляется остановка барабана 130. С момента времени, в который белье сбрасывается, пока не настанет момент, когда белье попадет в самую нижнюю точку барабана, барабан находится в неподвижном состоянии и не вращается. Период времени неподвижного состояния барабана может быть большим, чем время, которое займет сбрасывание белья в самую нижнюю точку барабана. В результате время сохранения неподвижного состояния барабана может быть установлено, например, в 0,2 секунды, что является меньшим, чем в случае неподвижного состояния барабана при движении разглаживания.

При задании времени сохранения неподвижного состояния барабана, движение с реверсивным вращением может быть реализовано более точно таким образом, чтобы генерировать максимальную силу трения между внутренней поверхностью барабана и бельем, максимальную силу трения между предметами белья и максимальную силу трения между бельем и водой для стирки, при этом также соответственно можно добиться желаемой способности стирки.

Фиг.6 является графиком сравнения способности стирки и уровня вибрации каждого движения, показанного на фиг.3. Горизонтальная ось представляет способность стирки, причем, чем легче отделение загрязнений, присутствующих в белье, тем больше смещение влево. Вертикальная ось представляет уровень вибрации или шума, причем, чем выше уровень, тем он перемещен выше, при уменьшении времени стирки для одного и того же белья.

Движение разглаживания и движение реверсивного вращения являются более подходящими для режимов стирки, реализованных для уменьшения времени стирки, когда белье имеет сильное загрязнение. Движение разглаживания и движение реверсивного вращения имеют высокий уровень вибрации/шума и типично не используются для стирки чувствительной ткани и/или для доведения до минимума шума и вибрации.

Движение кручения имеет удовлетворительную способность стирки и низкий уровень вибрации при доведенном до минимума повреждении белья и низкой нагрузке на двигатель. Поэтому движение кручения может быть использовано во всех режимах стирки, в особенности оно способствует растворению моющих средств на начальной стадии стирки, а также способствует смачиванию белья.

Движение базового вращения имеет более низкую способность стирки, чем движение реверсивного вращения, и средний уровень вибрации в отношении движения реверсивного вращения и движения кручения. Движение кручения имеет более низкий уровень вибрации, но оно имеет более продолжительное время стирки, чем у движения базового вращения. Поэтому движение базового вращения может применяться во всех режимах стирки и может быть эффективным в режиме стирки с равномерным распределением белья.

Движение насыщения с сжиманием имеет подобную способность стирки как и у движения базового вращения и более высокий уровень вибрации, чем у движения базового вращения. Движение насыщения с сжиманием повторяет последовательность операций по приближению белья и отделению белья от внутренней окружной поверхности барабана. При такой последовательности операций вода для стирки выводится за пределы барабана после того, как пройдет через белье. Таким образом, движение насыщения с сжиманием может быть применено для полоскания.

Движение насыщения имеет более низкую способность стирки, чем движение насыщения с сжиманием и подобный уровень шума как у движения кручения. При движении насыщения вода проходит через белье и выводится из барабана, причем

белье находится в тесном соприкосновении с внутренней окружной поверхностью барабана. В результате движение насыщения может быть применено для режима по смачиванию белья.

5 Движение покачивания имеет самый низкий уровень вибрации и способность стирки и может быть применено в режиме стирки с низким шумом и низкой вибрацией и режиме стирки чувствительных или деликатных изделий.

10 Как упомянуто выше, каждое приводное движение барабана имеет свои преимущества, и предпочтительно использовать эти различные приводные движения барабана для максимального увеличения использования этих преимуществ. Каждое приводное движение барабана может иметь также преимущества и недостатки в отношении количества белья. Даже в случае одного и того же режима или цикла, различные приводные движения барабана могут быть применены различным образом в зависимости от количества белья.

15 Внутренняя часть барабана для стиральной машины с барабанным типом должна быть видна через дверцу из внешней среды. В режимах стирки, которые будут описаны позже, могут быть реализованы различные приводные движения барабана. Поэтому пользователь может видеть различные приводные движения барабана, реализующиеся во внутренней части барабана. Т.е. визуально можно определить стирку со слабым типом ударов (движение базового вращения), стирку с сильным типом ударов (движение разглаживания), стирку со слабым типом трения (движение кручения) и стирку с сильным типом трения (движение реверсивного вращения). Благодаря этому пользователь может осознать, что стирка реализуется удовлетворительно, что может доставить пользователю повышенное удовлетворение вместе с существенно увеличенной способностью стирки.

III. РЕЖИМЫ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНЫ

30 Далее будут разъяснены различные способы управления, т.е. различные режимы стиральной машины, воплощенные и подробно описанные в материалах настоящей заявки.

A. Режим А (СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ)

35 Режим А будет описан со ссылкой на фиг.7. Режим А является стандартным режимом, который может использоваться для стирки обычного белья без вспомогательных опций. Режим А включает в себя цикл стирки, цикл полоскания и цикл отжима. Пользователь с помощью компонента 117 выбора режима может выбрать стандартный режим (S710).

A. 1 Цикл стирки (S730):

40 Цикл стирки включает в себя этап подачи воды (S733), на котором вода для стирки и моющее средство подаются в бак 120 или барабан 130 для растворения моющего средства в воде для стирки, и этап стирки (S742), выполненный с возможностью приводить барабан для стирки белья. На этапе подачи воды вода из внешнего источника подачи воды совместно с моющим средством подается в стиральную машину. За счет увеличения эффективности этапа подачи воды при подготовке к этапу стирки, также возможно успешно добиться эффективности цикла стирки, включающей в себя эффективность стирки и уменьшение времени стирки.

A.1.1 Определение количества белья (S731):

50 Как упомянуто выше, этап подачи воды выполняется для подготовки к основному этапу стирки. В результате растворение моющего средства, смачивание белья и подобное может быть реализовано быстро и сполна. Однако, принимая во внимание объем барабана и количество воды для стирки, поданной в барабан, на этапе подачи

воды приводное движение барабана может управляться согласно количеству белья в барабане. Т.е. на основе количества белья в барабане может быть выбрано приводное движение барабана, допускающие более эффективное выполнение растворения моющего средства и смачивание белья.

5 Этап определения количества белья, выполненный с возможностью определения количества белья, размещенного в барабане, может быть реализован перед этапом подачи воды. Приводное движение барабана на этапе подачи воды может варьироваться в зависимости от определенного количества белья.

10 Количество белья может быть определено за счет измерения электрических токов, используемых для привода барабана. Например, могут быть измерены токи, используемые для реализации движения базового вращения. Для реализации движения базового вращения компонент управления управляет вращением барабана при заданной частоте вращения, например, при 46 об/мин. Значение тока, требуемое для
15 привода барабана при этой частоте вращения, может быть различным, в зависимости от количества белья в барабане. Таким образом, количество белья может быть определено на основе величины тока, требуемого для привода конкретного барабана при конкретной скорости вращения в конкретном движении.

20 Если количество белья является относительно большим, на начальной стадии этапа подачи воды в барабан может быть подано достаточное количество воды для стирки, и эффективность стирки может быть дополнительно улучшена. На этапе подачи воды приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от количества белья, а параметры этапа подачи воды могут быть определены подходящим образом.

25 А 1.2 Подача воды (S733):

А 1.2.1 Определение типа моющего средства (S734):

На начальной стадии этапа подачи воды может быть реализован этап определения типа моющего средства для определения, является ли тип моющего средства,
30 предоставленного во время начальной стадии этапа подачи воды, жидкостью или порошком. Этот этап реализуется для определения приводного движения барабана или количества полосканий в цикле полоскания, которые будут реализованы после цикла стирки. Информация, относящаяся к циклу стирки и циклу полоскания, может быть доступна для пользователя посредством компонента 119 отображения в момент
35 ввода в действие стиральной машины. По этой причине этап определения типа моющего средства может быть реализован на начальной стадии этапа подачи воды, а более точно, перед этапом содействия растворению моющего средства.

А. 1.2.2 Содействие растворению моющего средства (S735):

40 Когда вода для стирки и моющее средство подаются на этапе подачи воды, может быть реализован этап растворения моющего средства. Для увеличения эффективности цикла стирки моющее средство может быть абсолютно и эффективно растворено на начальной стадии этапа подачи воды. В результате для содействия растворению моющего средства на этапе подачи воды может быть реализован этап содействия
45 растворению моющего средства.

Движение, а именно приводное движение барабана для перемещения белья в барабане для содействия растворению моющего средства, может быть движением, выполненным с возможностью придавать сильное механическое воздействие на воду для стирки и на белье. Например, на этапе содействия растворению моющего средства
50 может быть реализовано движение разглаживания, выполненное с возможностью циклически поднимать белье совместно с вращением барабана и сбрасывать белье с внутренней окружной поверхности барабана согласно торможению, применяемому

для барабана. В качестве альтернативы вместо движения разглаживания может быть реализовано движение реверсивного вращения, выполненное с возможностью поднимать белье совместно с вращением барабана и сбрасывать белье согласно торможению барабана и реверсивным образом вращать барабан для повторного подъема белья. Движение разглаживания и движение реверсивного вращения выполнены с возможностью применять резкое торможение к вращающемуся барабану для резкого изменения направления перемещения белья и применения к белью сильного удара. К тому же движение разглаживания и движение реверсивного вращения выполнены с возможностью применять сильный удар к воде для стирки. В результате сильное механическое воздействие обеспечивается на стадии этапа подачи воды для того, чтобы соответственно содействовать растворению моющего средства и для увеличения эффективности цикла стирки.

В альтернативных вариантах осуществления, этап содействия растворению моющего средства может быть реализован повторением последовательности сочетания движения разглаживания и движения реверсивного вращения. В этом случае циклическим образом объединяются два типа приводных движений барабана, а шаблоны потоков воды для стирки могут чередоваться для увеличения эффективности цикла стирки.

На типичном этапе подачи воды барабан приводится в движение базового вращения, которое непрерывно вращает барабан в заданном направлении при заданной скорости для подъема и сбрасывания белья. Однако, выяснилось, что время, необходимое для растворения моющего средства в воде для стирки при движении базового вращения, может быть большим, чем время либо при движении разглаживания, либо при движении реверсивного вращения, либо при их сочетании. Например, время для растворения моющего средства при движении базового вращения в типичной стиральной машине может быть приблизительно 15 минут, тогда как время, необходимое для растворения моющего средства в воде для стирки при движении разглаживания или при движении реверсивного вращения, при использовании в такой же самой стиральной машины может составлять от 9 до 10 минут. Таким образом, движение разглаживания или движение реверсивного вращения могут растворить моющее средство в воде для стирки быстрее, а соответствующее время конкретного режима стирки будет уменьшено.

При движении разглаживания и при движении реверсивного вращения белье сбрасывается, и удар от сбрасывания применяется к белью, при этом вращение и остановка барабана может генерировать сильный водоворот в воде для стирки.

На этапе содействия растворению моющего средства может быть дополнительно реализован этап циркуляции, выполненный с возможностью циркулировать воду для стирки, находящуюся в баке, и повторно подавать воду для стирки в барабан. На этапе циркуляции вода для стирки, находящаяся ниже барабана, подается внутрь барабана, дополнительно содействуя растворению моющего средства и смачиванию белья.

В некоторых вариантах осуществления этап содействия растворению моющего средства может реализовываться, например, приблизительно 2 минуты или другое количество времени, если необходимо, пока подача воды не закончится. подача воды может быть закончена на этапе содействия растворению моющего средства, или вода может быть дополнительно подана, так как уровень воды может быть понижен на следующем этапе смачивания белья. Этап содействия растворению моющего средства может быть реализован в относительно коротком промежутке времени так, чтобы

незначительно повреждать ткань белья при ударе. В результате приводное движение барабана на этапе содействия растворению моющего средства каждого вышеупомянутого режима может являться движением реверсивного вращения, в зависимости от количества белья в барабане.

5 Т.е. этап содействия растворению моющего средства может быть реализован, если определенное количество белья находится на заданном уровне или ниже, поскольку приводные движения барабана, выполненные с возможностью прилагать сильное механическое воздействие, могут быть более эффективными с небольшими
10 количествами белья, и поскольку небольшие количества белья могут обеспечивать удовлетворительный контакт с водой для стирки. Более точно, небольшое количество белья указывает, что площадь поверхности белья, которая должна контактировать с водой для стирки, является небольшой, и что растворение моющего средства и смачивание белья может быть реализовано механической силой, примененной к
15 перевороту белья при относительно коротком времени. В результате движение разглаживания или движение реверсивного вращения обеспечивает возможность соответственного улучшения эффективности стирки и уменьшения времени стирки.

В противоположность, если количество белья, определенное на этапе определения количества белья, находится на заданном уровне или выше, этап содействия
20 растворению моющего средства может быть опущен.

Т.е. если количество белья является относительно большим, механической силы не достаточно для выполнения удовлетворительного контакта белья с водой для стирки, так как вода для стирки не может быть в достаточном количестве подана/впитана
25 запутанным бельем.

В результате если количество белья находится на заданном уровне или выше, этап содействия растворению моющего средства опускается, и сразу начинается этап смачивания белья. Если количество белья находится на заданном уровне или выше,
30 белье может осуществить более удовлетворительный контакт с водой для содействия растворению моющего средства, используя этап циркуляции на этапе подачи воды.

А.1.2.3 Смачивание белья (S736):

Этап удовлетворительного смачивания белья водой для стирки может быть реализован на этапе подачи воды совместно с растворением моющего средства. В
35 случае стиральной машины барабанного типа, для белья не существует необходимости быть полностью покрытым водой для стирки, и таким образом, смачивание белья может быть реализовано быстро на начальной стадии цикла стирки. После этапа содействия растворению моющего средства может быть реализован этап содействия смачиванию белья для содействия смачиванию белья. Этот этап может
40 быть реализован после реализации на заданный процент этапа подачи воды или пока не закончится этап подачи воды, для того, чтобы гарантировать удовлетворительное пропитывание белья. В качестве альтернативы, этап содействия растворению моющего средства может быть реализован после окончания подачи воды. На этапе
45 смачивания белья уровень воды уменьшается, и может быть реализована дополнительная подача воды.

Этап смачивания белья может быть частично реализован на этапе содействия растворению моющего средства, который упомянут выше, и уровень воды может
50 быть увеличен для того, чтобы позволить собрать достаточно воды для стирки внутри барабана. По этой причине этап содействия смачиванию белья может быть реализован после этапа содействия растворению моющего средства. Приводное движение барабана этапа содействия смачиванию белья может управляться отличным

способом в отличие от этапа содействия растворению моющего средства. Например, приводное движение барабана этапа содействия смачиванию белья может включать движение кручения и/или движение насыщения. В некоторых вариантах осуществления движение насыщения и движение кручения могут быть реализованы последовательно.

Движение насыщения является движением, в котором белье обширно рассредоточивается для увеличения площади поверхности белья, и таким образом, движение насыщения может быть использовано для равномерного смачивания белья.

Движение кручения является движением, в котором белье циклически переворачивается для того, чтобы осуществить равномерный контакт с бельем воды, находящейся внизу барабана, поэтому движение кручения также может быть применено для смачивания белья. Для того, чтобы использовать эти эффекты настолько, насколько это возможно, могут быть задействованы различные приводные движения барабана, т.е. повторяющаяся/последовательная реализация движения насыщения и движения кручения в заданном порядке, что может максимально увеличить эффективность этапа содействия смачиванию белья.

Если количество белья равно заданному уровню или является большим, приводное движение барабана этапа содействия смачиванию белья может включать в себя движение насыщения. Т.е. при движении насыщения, площадь поверхности белья является обширной, белье распределяется равномерно, не запутываясь, таким образом, вода для стирки равномерно подается к белью. В качестве альтернативы или дополнительно к движению насыщения также может быть реализовано движение базового вращения.

Если количество белья находится ниже заданного уровня, во время этапа содействия смачиванию белья могут быть применены движение насыщения и/или движение базового вращения.

Пользователь может выбрать уровень загрязнения белья посредством компонента 118 выбора опции, и в зависимости от этого выбора может быть установлено отношение результирующего действия двигателя. Однако отношение результирующего действия на этапе подачи воды может не устанавливаться в зависимости от выбранного уровня загрязнения в силу того, что отношение результирующего действия на этапе подачи воды устанавливается заранее для оптимизации растворения моющего средства и смачивания белья, и в силу того, что не должна быть проигнорирована вероятность излишнего повреждения белья. Если отношение результирующего действия уменьшается, растворение моющего средства и смачивание белья не могут быть реализованы удовлетворительным образом.

Этап подачи воды в стандартном режиме может включать в себя этап определения типа моющего средства, этап содействия растворению моющего средства и этап содействия смачиванию белья, описанные выше. В альтернативных вариантах осуществления этап определения типа моющего средства, этап содействия растворению моющего средства и этап содействия смачиванию белья могут быть предусмотрены независимо от этапа подачи воды. В этом случае этап определения типа моющего средства, этап содействия растворению моющего средства и этап содействия смачиванию белья могут быть реализованы после того, как подача воды закончена.

А.1.3 Нагревание (S740):

Цикл стирки включает в себя этап стирки. Для подготовки к стирке, между этапом стирки и этапом подачи воды может быть реализован этап нагревания.

Этап нагревания может быть выполнен с возможностью нагревать воду для стирки за счет использования нагревателя, предоставленного под баком, или для увеличения температуры воды для стирки или бака, используя пар, подаваемый внутрь барабана. По этой причине этап нагревания может быть использован или опущен, если
5 необходимо. Т.е. при использовании холодного воздуха или воды для стирки белья, этап нагревания можно не реализовывать. Однако если температура воды для стирки заранее задается как большая, чем температура холодной воды, исходя из температуры по умолчанию, которая ассоциирована с выбранным курсом, или если
10 температура воды для стирки выбирается на компоненте 118 выбора опции как большая, чем температура холодной воды, может быть реализован этап нагревания.

Приводное движение барабана на этапе нагревания может варьироваться в зависимости от количества белья. На этапе нагревания движение базового вращения может быть реализовано независимо от количества белья. Однако, как упомянуто
15 выше, если количество белья равно заданному уровню или является меньшим, на этапе нагревания может быть реализовано движение кручения. Т.е. в случае, когда количество белья является относительно небольшим, повторяющийся переворот белья в более низком участке барабана может быть более эффективным при нагревании и
20 стирке, чем распределение белья. В качестве альтернативы, при небольшом количестве белья на этапе нагревания, может быть использовано сочетание движения базового вращения и движения кручения, а при большом количестве белья, может быть использовано движение базового вращения.

Этап нагревания может включать в себя этап подготовки к нагреванию для
25 подготовки к нагреванию после этапа подачи воды. Это означает, что этап подачи воды завершается после завершения смачивания белья. В результате после этапа подачи воды возможно определить количество белья более точно, так как перед смачиванием белья на основе количества белья нельзя распознать количество мокрых
30 предметов белья в отношении сухих предметов белья. Например, перед смачиванием белья количество мокрых предметов белья может быть определено как большее, чем фактическое количество. В результате в некоторых вариантах осуществления этап более точного определения количества белья может быть реализован на этапе нагревания перед стиркой. Если этап нагревания опускается, этап, соответствующий
35 этапу подготовки к нагреванию, может быть реализован для определения точного количества белья. Т.е. если этап нагревания опускается, этап точного определения количества белья может быть реализован перед этапом стирки, после завершения этапа подачи воды.

40 А.1.4 Стирка (S742):

После завершения этапа подачи воды и этапа нагревания, описанных выше, может быть реализован этап стирки, выполненный с возможностью стирать белье. Приводное движение барабана на этапе стирки может быть последовательным
45 сочетанием движения разглаживания и/или движения базового вращения и/или движения кручения для применения сильного механического воздействия и перемещения белья в разнообразных шаблонах для улучшения эффективности стирки.

В качестве альтернативы, приводное движение барабана на этапе стирки может быть последовательным сочетанием движения насыщения и движения базового
50 вращения для непрерывной подачи воды для стирки к белью для улучшения эффективности стирки, генерируемой моющим средством, а также эффективности стирки, генерируемой механической силой, применяемой к белью.

В результате приводное движение барабана на этапе стирки может варьироваться

согласно количеству белья, так как приводное движение барабана, допускающее генерирование оптимального эффекта стирки может различаться в зависимости от количества белья. Количество белья может быть количеством белья, определенным перед этапом подачи воды или на этапе нагревания. На этапе стирки приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от количества белья, определенного после этапа подачи воды.

Если количество белья равно заданному уровню или является большим, приводное движение барабана может включать в себя движение насыщения и/или движение базового вращения. Если стиральная машина не оснащена оборудованием для осуществления циркуляции воды для стирки, может быть реализовано только движение базового вращения. В случае большого количества белья, вода для стирки может быть подана к белью равномерно, и одновременно для белья может быть применена механическая сила для улучшения эффективности стирки.

Если количество белья находится на заданном уровне или ниже, приводное движение барабана может включать в себя движение разглаживания и/или движение кручения для увеличения эффективности стирки, поскольку белье будет перемещаться согласно различным шаблонам, прикладывая к белью механическую силу. В некоторых вариантах осуществления движение базового вращения также может быть реализовано с движением разглаживания и/или с движением кручения.

Как упомянуто выше, в стандартном режиме, приводное движение барабана на этапе подачи воды, этапе нагревания и этапе стирки может варьироваться, а эффективность цикла стирки может быть соответственно увеличена. К тому же приводное движение барабана на каждом из этапов может варьироваться в зависимости от количества белья в барабане, и, соответственно, может быть реализован оптимизированный цикл стирки.

Если пользователь выбирает уровень загрязнения белья на компоненте 118 выбора опции, отношение результирующего действия этапа нагревания и этапа стирки могут различаться. Если отношение результирующего действия является чрезмерно высоким в случае, в котором уровень загрязнения является относительно низким, белье может быть необоснованно повреждено.

А.2 Цикл полоскания (S750):

Способ управления цикла полоскания в режиме А будет описан со ссылкой на фиг.7. Согласно этому варианту осуществления, цикл полоскания может быть реализован как часть единого режима, совместно с циклом стирки, описанным выше, или он может быть реализован независимо. Для простоты в дальнейшем будет описан способ управления цикла полоскания, который реализуется после упомянутого в стандартном режиме цикла стирки.

А.2.1 Первое полоскание (S751):

При завершении цикла стирки, может быть выполнен этап первого полоскания, сконфигурированный для подачи воды и привода барабана для реализации полоскания.

В стандартном режиме могут быть реализованы один или более этапов отжима в каждом из цикла стирки, цикла полоскания и цикла отжима. Например, может быть реализован отжим после цикла стирки и отжим в цикле полоскания. Эти этапы отжима могут называться как 'промежуточным отжим', который должен быть отличен отжима в цикле отжима, который является последним циклом стандартного режима.

Уровень отжима может быть определен на основе частоты вращения барабана. Типично промежуточный отжим может быть реализован приблизительно при от 200

до 400 об/мин и, например, приблизительно при 400 об/м в деликатном режиме, приблизительно 600 об/мин в осторожном режиме, приблизительно 800 об/мин в среднем режиме, и приблизительно 1000 об/мин в интенсивном режиме. Частота вращения барабана для промежуточного отжима может быть выбрана на основе
5 нижней резонансной частоты и верхней резонансной частоты во время работы в зависимости от текущих операционных параметров.

Резонансная частота является свойственным физическим значением стиральной машины, при этом вибрация стиральной машины существенно увеличивается вблизи
10 резонансной частоты. Если барабан вращается вблизи резонансной частоты, а белье не распределено равномерно, вибрация стиральной машины будет увеличиваться очень резко. Поэтому если отжим реализуется при заданной частоте вращения более высокой, чем резонансная частота, типично реализуется этап распутывания белья для распределения белья равномерно внутри барабана, и вибрация измеряется. Если
15 измеренная вибрация является меньшей, чем заданное значение, может быть реализован этап ускорения, чтобы выйти из полосы резонансной частоты.

Поскольку в цикле полоскания подача воды и полоскание повторяются много раз, время, требуемое промежуточным отжимом, реализующимся в момент полосканий,
20 будет большим. Для устранения вероятности присутствия осадков моющего средства после завершения стирки, этапы полоскания в цикле стирки могут быть реализованы, по меньшей мере, три раза или больше. Промежуточный отжим, реализованный в это время, может добавить значительное количество времени к циклу полоскания, что приведет в результате к чрезмерно длинному циклу полоскания. Согласно этому
25 варианту осуществления частота вращения при промежуточном отжиме, реализованном во время подачи воды и полоскании, может варьироваться. Т.е. барабан может вращаться при заданной частоте вращения, более низкой, чем нижняя резонансная частота в заданном конкретном промежуточном отжиме и при заданной
30 частоте вращения, более высокой, чем верхняя резонансная частота при другом заданном конкретном промежуточном отжиме.

Когда конкретный промежуточный отжим реализуется при частоте вращения более низкой, чем нижняя резонансная частота, время, требуемое вспомогательным этапом по распутыванию, этапом измерения величины вибрации и этапом ускорения может
35 быть излишним, таким образом, время, требуемое циклом полоскания, потенциально уменьшается. Частота вращения для этого промежуточного отжима может быть установлена приблизительно в диапазоне от 100 до 110 об/мин. В противоположность, если конкретный промежуточный отжим реализуется при частоте вращения более
40 низкой, чем нижняя резонансная частота, время, требуемое циклом полоскания, может быть уменьшено, но вода для стирки, включающая моющее средство может быть не полностью слита.

После цикла стирки в воде для стирки можно обнаружить большинство загрязнителей и остатков моющего средства. По этой причине после этапа стирки
45 вода для стирки может быть слита с белья настолько, насколько это возможно.

В стандартном режиме на начальной стадии этапа первого полоскания после цикла стирки может быть реализован высокоскоростной отжим (S752). При высокоскоростном отжиме барабан может вращаться при частоте вращения большей,
50 чем верхняя резонансная частота таким образом, что с белья может быть слито максимальное количество воды. Например, частота вращения может быть установлена приблизительно в 1000 об/мин. Этап высокоскоростного отжима может непрерывно вращать барабан при высокой скорости, т.е. приблизительно при 1000

об/мин, независимо от выбора пользователя, таким образом, что остатки моющего средства перед полосканием могут быть слиты настолько, насколько это возможно.

5 Когда высокоскоростной отжим завершается, может быть реализован этап первого привода барабана (S753) для привода барабана после подачи воды для полоскания белья. Уровень воды для полоскания может быть относительно высоким уровнем, позволяющим уровню воды быть видимым через дверцу, кроме того, белье погружается в воду для стирки. Таким образом, на начальной стадии цикла полоскания для полоскания белья может быть подано значительное количество воды
10 для стирки.

Приводное движение барабана на этапе первого привода барабана может быть движением реверсивного вращения и/или движением покачивания для перемещения максимального количества белья, покрытого водой для стирки для увеличения
15 производительности полоскания. Эти движения реверсивного вращения и/или покачивания соответствуют последовательности операций непрерывного ручного трения белья под водой для стирки после помещения белья для стирки в воду для стирки. Движение базового вращения и движение разглаживания соответствуют последовательности операций по циклическому движению белья в и из воды для стирки.
20 В результате, на этапе первого привода барабана можно управлять приводом барабана в движение реверсивного вращения и/или покачивания при высоком уровне воды, позволяя пользователю визуально идентифицировать, что реализуется удовлетворительное полоскание. В альтернативных вариантах осуществления на этапе первого привода барабана может быть реализован этап циркуляции,
25 выполненный с возможностью циркулировать воду для стирки, находящуюся в баке, в барабан. Вода для стирки впрыскивается в барабан для полоскания белья. Эта операция может называться 'полоскание с опрыскиванием'. Это также отображает пользователю, что реализуется удовлетворительное полоскание, поскольку операцию
30 можно увидеть через дверцу.

Когда этап первого привода барабана завершается, может быть реализован этап первого слива и этап промежуточного отжима (S754). Во время слива воды барабан может приводиться в движение разглаживания и/или базового вращения. Для
35 увлечения эффективности стирки белье поднимается и сбрасывается, а для увеличения эффективности полоскания генерируются пузырьки. Приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от количества белья. В случае небольшого количества белья, барабан приводится в движение разглаживания для генерирования максимальной высоты сбрасывания. В случае большого количества белья, барабан
40 может приводиться в движение базового вращения.

При первом сливе промежуточный отжим может быть реализован приблизительно в диапазоне от 100 до 110 об/мин. В этом случае этап распутывания белья, этап измерения вибрации и этап ускорения могут быть опущены и требуемое время может
45 быть значительно уменьшено.

В альтернативных вариантах осуществления в стандартном режиме на этапе первого слива и промежуточного отжима, промежуточный отжим может быть реализован приблизительно при скорости на 400 об/мин более высокой, чем нижняя
50 резонансная частота. В этом случае, могут быть реализованы движение разглаживания и/или движение базового вращения, при этом вода сливается, а белье подходящим образом рассредоточивается. По этой причине этап распутывания белья может быть опущен. Даже при скорости вращения большей, чем нижняя резонансная частота, на коротком промежутке времени может быть реализован промежуточный

отжим с этапом измерения вибрации и с единственным этапом ускорения. Такой промежуточный отжим может быть реализован при относительно высокой частоте вращения для слива остатков моющего средства и загрязнений, которые не были слиты посредством этапа высокоскоростного отжима. Однако в случае, когда величина вибрации, измеренная на этапе измерения вибрации, находится за допустимыми пределами, этап измерения вибрации может повторяться таким образом, что не возможно будет осуществить начало этапа ускорения, а время полоскания может быть неблагоприятно увеличено. По этой причине этап измерения вибрации может быть реализован при скорости барабана находящейся в диапазоне приблизительно от 100 до 110 об/мин, а в случае, когда этап ускорения не начинается в течение заданного количества реализаций этапа измерения вибрации, первый слив и промежуточный отжим могут завершиться.

А.2.2 Второе полоскание (S756) и заключительное полоскание (S760):

Этап второго полоскания (S756) может следовать за этапом первого полоскания. Этап второго полоскания может включать в себя этап второго привода барабана (S757), а также этап второго слива и промежуточного отжима (S758). Этап второго привода барабана может быть по существу таким же, как этап первого привода барабана, описанный выше. Также этап второго слива и промежуточного отжима может быть по существу таким же, как этап первого слива и промежуточного отжима. Однако, промежуточный слив для уменьшения времени полоскания реализуется приблизительно в диапазоне от 100 до 110 об/мин на этапе второго слива и промежуточного отжима, поскольку остатки моющих средств уже были слиты на этапе высокоскоростного отжима и этапе первого слива и промежуточного отжима.

Цикл полоскания может воспользоваться результатом определения этапа определения типа моющего средства.

Если моющее средство является жидкостью, может оставаться относительно немного моющего средства, и этап второго полоскания может быть опущен для уменьшения времени, требуемого циклом полоскания. Если моющее средство является порошком, по умолчанию могут быть выполнены этап первого полоскания и этап второго полоскания.

Если моющее средство является жидкостью, этап третьего полоскания (S760) может служить в качестве этапа заключительного полоскания после этапа первого полоскания. Если моющее средство является порошком, этап третьего полоскания может служить в качестве этапа заключительного полоскания после этапа второго полоскания. Однако когда на третьем этапе полоскания обнаруживаются пузырьки (в случае моющего средства порошкового типа) в качестве этапа заключительного полоскания может быть реализован этап четвертого полоскания.

Уровень воды этапа заключительного полоскания (S760) может иметь относительно низкое значение. В случае стиральной машины с наклонным барабаном, у которой барабан наклонен на заданный угол, уровень воды может быть заданным уровнем, достаточным для подачи воды только в заданный задний участок наклоненного барабана. Т.е. уровень воды может таким, что его нельзя будет обнаружить или увидеть с внешней стороны стиральной машины. Однако такой уровень воды задается таким образом, чтобы больше не генерировать в белье пузырьки. Даже, если пузырьки генерируются, пузырьки генерируются в баке, а не в барабане для предотвращения избыточного скопления. В результате пользователь может визуально идентифицировать, что на этапе заключительного полоскания пузырьков не генерируется, и это увеличит удовлетворение от производительности

полоскания.

Для реализации цикла отжима на этапе заключительного полоскания после этапа третьего привода барабана (S761) может быть реализован этап третьего слива (S762). На этапе третьего слива для равномерного распределения белья барабан может

5 приводиться в движение разглаживания и/или движение реверсивного вращения.

А.3 Цикл отжима (S770):

Способ управления циклом отжима в стандартном режиме будет описан со ссылкой на фиг.7. Цикл отжима может быть реализован как часть стандартного режима

10 совместно с циклом стирки и циклом отжима, либо независимо в качестве единого режима. Для простоты будет описан способ управления цикла отжима,

реализующегося после цикла стирки и цикла полоскания, образующих стандартный режим.

А.3.1 Распутывание белья (S771):

15 Цикл отжима может включать в себя этап распутывания белья, выполненный с возможностью распутывать белье за счет привода барабана для равномерного распутывания белья. Цикл отжима предусмотрен для доведения до минимума вибрации, генерируемой, когда барабан вращается при высокой скорости. Если

20 барабан на этапе слива сразу перед циклом отжима приводится в движение разглаживания и/или движение реверсивного вращения, белье за счет движения разглаживания и/или движения реверсивного вращения будет распутано до заданной степени, и время, требуемое для этапа распутывания белья, может быть значительно

25 уменьшено.

А.3.2 Измерение эксцентриситета (S773):

После этапа распутывания белья, может быть измерена величина эксцентриситета при вращении барабана при заданной частоте вращения меньшей, чем нижняя резонансная частота в течение заданного периода времени за счет ускорения барабана

30 и определения того, распределено ли белье внутри барабана равномерно.

Этап измерения эксцентриситета цикла отжима в стандартном режиме согласно другому варианту осуществления может быть реализован перед этапом распутывания белья. За счет приводного движения барабана цикла полоскания может быть реализовано распутывание значительного количества белья. В результате для

35 уменьшения времени цикла отжима цикл отжима может начаться с этапа измерения эксцентриситета. Если измеренный эксцентриситет в сравнении со значением опорного эксцентриситета определяется как удовлетворительный, может быть реализовано ускорение, которое будет описано позже. Если измеренный эксцентриситет определен

40 как неудовлетворительный в сравнении со значением опорного эксцентриситета, может быть реализован этап распутывания белья. Для содействия распутыванию белья барабан на этапе распутывания белья может быть приведен в движение разглаживания, а после этапа распутывания белья может быть повторно запущен этап измерения эксцентриситета.

45 А.3.3 Ускорение и обычный отжим (S775):

После этапа измерения эксцентриситета может быть реализован этап ускорения барабана до обычной частоты вращения для отжима (этап ускорения). После этого, для завершения цикла отжима может быть реализован этап обычного отжима,

50 выполненный с возможностью вращать барабан при обычной частоте вращения для отжима. Скорость вращения барабана при обычном отжиме может по умолчанию составлять приблизительно 1000 об/мин. Т.е. для доведения до минимума остатков моющих средств количество влаги, содержащейся в белье может быть уменьшено

настолько, насколько это возможно. Частота вращения при обычном отжиге может поддаваться изменениям согласно выбору пользователя, поскольку частота вращения при нормальном отжиге связана с уровнем остаточной влажности и количеством складок белья после завершения отжима. В результате пользователь может выбрать частоту вращения обычного этапа отжима, связанную с уровнем остаточной влажности и количеством складок белья.

В. РЕЖИМ В (РЕЖИМ СИЛЬНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ):

Режим сильного загрязнения В, в котором сильное загрязнение должно быть удалено с предметов белья, будет описан со ссылкой на фиг.8. Режим сильного загрязнения может быть выбран при помощи компонента 117 выбора режима (S810).

В.1 Цикл стирки (S830):

В.1.1 Определение количества белья (S811):

После выбора режима сильного загрязнения, может быть реализован этап определения количества белья для определения количества белья, загруженного в барабан. Способ определения количества белья может быть подобен способу, который описан выше в отношении стандартного режима, и, таким образом, его повторное описание будет соответственно опущено. Этап определения количества белья может быть реализован перед этапом выбора режима.

Компонент управления сравнивает количество белья, определенного на этапе определения количества белья, с опорным значением, и управляет приводными движениями барабана этапа подачи воды и этапа стирки, которые будут описаны позже, на основе результата сравнения. По существу определенное количество белья, которое больше, чем опорное значение, может быть принято во внимание как большая загрузка, а определенное количество белья, которое меньше, чем опорное значение, может быть принято во внимание как небольшая загрузка. Будут описаны приводные движения барабана каждого этапа согласно определенному количеству белья.

В.1.2 Подача воды (S833):

На этапе подачи воды компонент управления управляет устройством подачи воды (например, каналом подачи воды и клапаном подачи воды), соединенным с источником подачи воды и баком, чтобы подавать воду для стирки в бак. Если количество белья, измеренное на этапе определения количества белья, является меньшим, чем опорное значение, компонент управления может управлять барабаном для привода в движение базового вращения и/или движение разглаживания и/или движение реверсивного вращения и/или в движение насыщения и/или в движение кручения.

Сначала, если белье, загруженное в барабан, является запутанным, будет сгенерировано эксцентричное вращение барабана, поэтому на этапе подачи воды для распутывания белья компонент управления может приводить барабан в движение базового вращения. В случае движения базового вращения барабан вращается в заданном направлении, а белье сбрасывается в самую нижнюю точку барабана из местоположения, находящегося приблизительно у 90° или дальше в отношении направления вращения барабана, таким образом, что запутанное белье может быть распутано и равномерно распределено.

Компонент управления управляет барабаном для вращения в движении разглаживания и/или движении реверсивного вращения таким образом, что к белью, загруженному в барабан, применяется удар за счет сбрасывания. Движение разглаживания и движение реверсивного вращения могут быть применены для

постепенного устранения устойчивых загрязнений. В результате, поскольку барабан приводится в движение разглаживания и/или движение реверсивного вращения, устойчивые загрязнения могут быть удалены на этапе подачи воды, за счет чего можно добиться уменьшенного времени стирки и улучшенной эффективности стирки.

Этап подачи воды подает воду для стирки в бак и смачивает белье, загруженное в барабан, как описано выше. По этой причине для выполнения смачивания белья компонент управления может приводить барабан в движение насыщения после движения разглаживания и/или движения реверсивного вращения.

К тому же на этапе подачи воды компонент управления может приводить барабан в движение кручения для растворения моющего средства в воде для стирки, в дополнение к движению кручения для смачивания белья в воде для стирки.

Если количество белья является большим, чем опорное значение, компонент управления на этапе подачи воды может управлять барабаном для привода в движение базового вращения и/или движение насыщения. Если количество белья является относительно большим, более точно, большим, чем опорное значение, движение барабана, сконфигурированное для применения резкого торможения барабана, например, движение разглаживания и/или движение реверсивного вращения могут применять очень высокую нагрузку на двигатель. Соответственно, невозможно обеспечивать образцового эффекта для движения разглаживания и/или движения реверсивного вращения, которые применяют удар за счет сбрасывания. Таким образом, если в барабан загружено большое количество белья, движение разглаживания и/или движение реверсивного вращения не применяются. Также, если в барабан загружено большое количество белья, невозможно добиться эффекта смачивания белья, генерируемого движением кручения, имеющим относительно низкую скорость вращения, и вместо этого для смачивания белья может быть реализовано движение базового вращения. По существу если количество белья является большим, чем опорное значение, барабан может приводиться в движение базового вращения и/или движение насыщения таким образом, что можно добиться эффектов распределения белья, удаления устойчивых загрязнений, смачивания белья и растворения моющего средства, упомянутых выше.

В.1.3 Стирка (S835):

После завершения этапа подачи воды может начаться этап стирки режима сильного загрязнения. Этап стирки режима сильного загрязнения может включать в себя этап пропитки, этап удаления загрязнений и этап удаления оставшихся загрязнений. В этом случае вода для стирки, имеющая различные температуры, может быть соответственно подана для соответственной реализации каждого этапа.

В.1.3.1 Пропитка (S836):

Этап пропитки является последовательностью операций по пропитке белья в холодной воде для отслаиваемых сильных загрязнений, находящихся на белье. Относительно холодная вода, имеющая температуру, например, приблизительно 15°C используется на этапе пропитки для отслаивания белковых компонентов, содержащихся в сильных загрязнениях, находящихся на белье длительный промежуток времени. Если эти белковые компоненты осуществляют контакт с подогретой водой, эти сильные загрязнения имеют тенденцию к отвердеванию на белье, и отделить их от белья становится сложно. По этой причине этап пропитки может быть реализован, используя холодную воду, для предотвращения закрепления на белье сильных загрязнений, имеющих белковые компоненты.

Если количество белья является меньшим, чем заданное значение, двигатель может

приводить барабан в движение разглаживания. После завершения движения разглаживания могут быть добавлены движение базового вращения и/или движение кручения. Поскольку движение разглаживания имеет превосходную способность стирки и уменьшенное время стирки, сильные загрязнения, расположенные на белье, могут быть пропитаны, и к белью может быть применен удар. В результате движение разглаживания производит эффект, включающий отделение сильных загрязнений от белья.

Если количество белья является большим, чем опорное значение, барабан на этапе пропитки может приводиться в движение базового вращения и/или движение кручения. Т.е. если измеренное количество белья является большим, чем заданное опорное значение, движение разглаживания может не применяться по причине чрезмерной нагрузки, которая может быть применена к двигателю. Как отмечено выше, движение разглаживания для увеличения эффективности стирки применяет удар за счет сбрасывания белья внутри барабана. Однако если количество белья является большим, движение разглаживания может быть не реализовано. Когда количество белья больше, чем опорное значение, движение разглаживания также не реализуется на этапе удаления загрязнений и этапе удаления оставшихся загрязнений, которые будут описаны позже.

В.1.3.2 Удаление загрязнений (S837):

После этапа пропитки может начаться этап удаления загрязнений, выполненный с возможностью подогревать воду для стирки до температуры от 35°C до 40°C. Температура воды для стирки, используемой на этапе удаления загрязнений, устанавливается в диапазоне от 35°C до 40°C, поскольку при температуре, которая подобна температуре тела человека, можно легче удалить компоненты кожного жира, содержащиеся в сильных загрязнениях. Нагреватель, предусмотренный на нижней поверхности бака, или устройство подачи влаги, выполненное с возможностью подавать подогретую влагу, например, пар в бак, может быть использовано для увеличения температуры воды для стирки вплоть до заданного диапазона.

На этапе удаления загрязнений компонент управления может управлять двигателем для привода барабана в движение базового вращения и/или движение кручения, если количество белья равно опорному значению или является меньшим. Движение базового вращения и/или движение кручения с высокой эффективностью стирки могут придавать небольшую нагрузку на двигатель и уменьшать время стирки. По этой причине можно добиться уменьшенного времени стирки.

Если количество белья является большим, чем опорное значение, компонент управления может управлять барабаном для привода в движение базового вращения. В случае большого количества белья, движение кручения, выполненное с возможностью вращать барабан при относительно низкой скорости, может быть не эффективным для удаления загрязнений, и, таким образом, может быть применено движение базового вращения.

В.1.3.3 Удаление оставшихся загрязнений (S838):

Компонент управления после этапа удаления загрязнений может реализовывать этап удаления оставшихся загрязнений, выполненный с возможностью подогревать воду для стирки до температуры приблизительно 60°C для стерилизации и отбеливания белья. Для стерилизации и отбеливания белья температура воды для стирки на этапе удаления оставшихся загрязнений может составлять приблизительно 60°C или выше.

На этапе удаления оставшихся загрязнений компонент управления может управлять барабаном для привода в движение разглаживания или в

последовательность движения разглаживания и/или движения базового вращения и/или движения кручения, если количество белья является меньшим, чем опорное значение.

Если количество белья является большим, чем опорное значение, на этапе удаления оставшихся загрязнений компонент управления может управлять барабаном для привода в движение насыщения и/или движение базового вращения.

В.2. Цикл полоскания (S850):

Цикл полоскания режима сильного загрязнения может быть подобен циклу полоскания стандартного режима, описанного выше, и циклам полоскания других режимов, которые будут описаны ниже. Таким образом, повторное описание цикла полоскания будет опущено.

В.3. Цикл отжима (S870):

Цикл отжима режима сильного загрязнения может быть подобен циклу отжима стандартного режима, описанного выше, и циклам отжима других режимов, которые будут описаны ниже. Таким образом, повторное описание цикла отжима будет опущено.

С. Режим С (РЕЖИМ БЫСТРОГО КИПЯЧЕНИЯ)

Режим С будет описан со ссылкой на фиг.9. Режим С может называться как 'режим быстрого кипячения' и может быть выполнен с возможностью подогреть воду для стирки до заданной температуры за относительно короткий период времени для того, чтобы добиться эффекта санитарного кипячения белья, например, в цикле санитарной обработки.

Типично при стерилизации и отбеливании белья вода для стирки, находящаяся в баке, подогревается до 'заранее заданной температуры', а затем реализуется стирка. Поскольку время стирки является относительно длинным, а электропитание потребляется в большом количестве только для подогрева воды, подогрев воды для стирки, находящейся в баке, до заранее заданной температуры отнимает большое количество электроэнергии и занимает достаточно большое количество времени. В режиме быстрого кипячения белье может быть стерилизовано и отбелено также при уменьшении общего времени стирки и при уменьшении потребления питания. Режим быстрого кипячения подогревает воду для стирки, поданную в бак, в течение заранее заданного периода времени вне зависимости от температуры воды для стирки вместо того, чтобы подогревать воду для стирки до тех пор, пока вода не достигнет заранее заданной температуры. Для того чтобы учесть способность стирки, в этот режим стирки с быстрым кипячением может быть включен этап компенсации времени этапа стирки, предоставленный согласно температуре воды для стирки, как будет описано со ссылкой на фиг.9.

Сначала пользователь с помощью компонента 114 выбора режима может выбрать режим быстрого кипячения (S910). Затем компонент управления реализует этап установки времени для этапа стирки режима быстрого кипячения. Этот этап установки времени позволяет компоненту управления определить время, требуемое этапом стирки режима быстрого кипячения, которое сохраняется на запоминающем устройстве, например, в памяти. Этот этап может быть реализован подобно этапу выбора режима или этапу подачи воды.

С.1. Цикл стирки (S930):

С.1.1 Определение количества белья и установка времени стирки (S931):

Как только пользователь выберет режим быстрого кипячения, компонент управления может реализовать этап определения количества белья, выполненный с

возможностью измерять количество белья, и этап установки времени стирки, выполненный с возможностью на основе количества белья устанавливать время, требуемое этапом стирки режима быстрого кипячения. Компонент управления для определения количества белья может использовать время, используемое для вращения барабана в заданное местоположение, как описано выше, или время остаточного вращения, после поворота барабана в заданном промежутке времени.

На этапе установки времени стирки компонент управления может выбрать время стирки, соответствующее измеренному количеству белья, из свойственных периодов времени стирки, хранящихся в памяти. Многообразие значений периодов времени, требуемых этапом стирки режима быстрого кипячения, сохраняется на запоминающем устройстве, например, в памяти таким образом, что когда выбирается режим быстрого кипячения, компонентом управления может быть выбрано свойственное время, сохраненное в памяти.

С.1.2 Подача воды (S933):

Цикл стирки режима быстрого кипячения может включать в себя этап подачи воды, выполненный с возможностью подачи воды в бак. На этапе подачи воды компонент управления управляет устройством подачи воды (например, каналам подачи воды и клапаном подачи воды), соединенным с источником подачи воды и баком, для подачи воды в бак. Также компонент управления управляет барабаном для привода в подобное приводное движение барабана как приводное движение барабана этапа подачи воды, например, режима сильного загрязнения, описанного выше, и, таким образом, дополнительное подробное описание будет опущено.

С.1.3 Этап измерения температуры воды/Компенсация (S935):

После поступления воды в бак, компонент управления измеряет температуру воды для стирки, используя температурный датчик, предусмотренный в стиральной машине, и сравнивает измеренную температуру с опорной температурой для коррекции времени этапа стирки.

Например, компонент управления может сравнить измеренную температуру воды для стирки с опорной температурой, например, большей 50°C. Если измеренная температура выше, чем опорная температура, например, если в бак подана подогретая вода, компонент управления может сразу реализовать этап стирки. Однако если измеренная температура является более низкой, чем опорная температура, компонент управления может реализовать этап компенсации, выполненный с возможностью коррекции времени этапа стирки.

Как упомянуто выше, в этом режиме этап стирки может быть реализован после истечения заданного периода времени по нагревания воды вне зависимости от температуры воды. По этой причине после завершения этапа нагревания температура воды для стирки, находящейся в баке, может иметь разные значения, зависящие от температуры воды, поданной в бак, и будет существовать разница в способности стирки по причине разных температур воды. В результате после этапа нагревания для минимизации разницы в способности стирки, вызванной различными температурами воды для стирки, предоставляется этап компенсации. Если температура воды для стирки является более низкой, чем опорная температура, время этапа стирки увеличивается для компенсации способности стирки при более низкой температуре.

Количество значений опорных температур, используемых для определения температурного диапазона, может соответственно корректироваться. Например, в одном варианте осуществления, может быть предоставлена одна опорная температура, а в альтернативных вариантах осуществления может быть

предоставлено множество опорных температур. Когда температура воды для стирки является более высокой, чем первая опорная температура (например, 50°C), и существуют три опорных температуры, т.е. предоставлены первая, вторая и третья опорная температура, компонент управления может незамедлительно реализовать этап стирки. Когда измеренная температура воды для стирки является более низкой, чем первая опорная температура, и более высокой, чем вторая опорная температура, причем вторая опорная температура (например, 40°C) является более низкой, чем первая опорная температура (например, 50°C), и когда измеренная температура является более низкой, чем вторая опорная температура и более высокой, чем третья опорная температура, причем третья опорная температура (например, 30°C) является более низкой, чем вторая опорная температура (например, 40°C), и когда измеренная температура является более низкой, чем третья опорная температура, реализуется этап компенсации, выполненный с возможностью компенсировать время этапа стирки, заранее заданное на этапе установки времени стирки.

Когда время этапа стирки компенсируется, компонент управления может выбирать различное время компенсации в зависимости от температуры воды для стирки. Способность стирки является по существу пропорцией к температуре воды для стирки. По этой причине, чем ниже измеренная температура воды для стирки, тем продолжительней компенсированное время. Опорная температура и диапазон времен, добавляемых на этапе компенсации, могут быть заранее заданы на основе объема стиральной машины и других факторов.

С.1.4 Нагревание (S937):

Как только на этапе компенсации заранее заданное время этапа стирки компенсируется, для заданного периода времени может быть реализован этап нагревания, выполненный с возможностью удалять загрязнения, находящиеся на белье, посредством движения барабана и одновременно нагревания воды для стирки. Этап нагревания может быть реализован в качестве независимого этапа или как часть этапа стирки, который будет описан ниже. Для простоты в этом описании режима этап нагревания будет описан как часть этапа стирки.

С.1.5 Стирка (S939):

Приводное движение барабана этапа стирки режима быстрого кипячения может включать в себя движение разглаживания и/или движение базового вращения и/или движение кручения.

Движение разглаживания имеет превосходную способность стирки и применяет удар для белья таким образом, что загрязнения, зафиксированные на белье, могут быть удалены, а время стирки может быть сокращено. В результате на начальной стадии этапа стирки компонент управления может вращать барабан в движении разглаживания. В этом случае этап нагревания может быть реализован после движения разглаживания этапа стирки.

При движении разглаживания барабан вращается при заданной скорости, позволяя белью за счет центробежной силы не быть сброшенным с внутренней окружной поверхности барабана. Когда белье находится вблизи самой верхней точки барабана, для барабана применяется обратный крутящий момент. Нагрузка, применяемая на двигатель, в случае движения разглаживания является большей, чем случае какого либо другого приводного движения барабана. По этой причине, если этап нагревания, выполненный с возможностью нагревать воду для стирки, продолжается в течение движения разглаживания, потребление питания будет увеличиваться, и может возникнуть проблема безопасности по причине увеличения потребляемого тока. В

результате, этап нагревания может быть реализован в течение заданного времени после завершения движения разглаживания.

Этап нагревания выполняется таким образом, что нагреватель не приводится в течение заранее заданного периода времени, а также не обязательно приводит нагреватель, пока температура воды для стирки не достигнет заранее заданного значения. Это позволяет точно спрогнозировать период времени и количество электроэнергии, требуемые для этапа стирки, и пользователь может быть уведомлен о прогнозных данных. Поэтому этап стирки может быть реализован по существу только в течение того же самого заранее заданного времени, вне зависимости от температуры воды для стирки, подаваемой на этапе подачи воды, таким образом, что потребление питания и время стирки могут быть уменьшены.

Следовательно, компонент управления может реализовывать движение базового вращения и/или движение кручения. В этом случае движение базового вращения и/или движение кручения могут быть реализованы одновременно с началом этапа нагревания. Движение базового вращения и движение кручения применяют низкую нагрузку на двигатель и имеют удовлетворительную способность стирки при уменьшенном времени стирки. В результате при движении базового вращения и при движении кручения можно добиться эффекта уменьшения времени стирки, требуемого этапом стирки, и эффекта удовлетворительной способности стирки, даже на этапе стирки, который реализован, используя воду для стирки, имеющую отличающуюся температуру.

C.2 Цикл полоскания (S950):

Цикл полоскания режима быстрого кипячения может быть подобен циклам полоскания режимов, описанных выше, и циклам полоскания других режимов, которые будут описаны ниже. Таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

C.3 Цикл отжима (S970):

Цикл отжима режима быстрого кипячения может быть подобен циклам отжима режимов, описанных выше, и циклам отжима других режимов, которые будут описаны ниже. Таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

D. РЕЖИМ D (РЕЖИМ ХОЛОДНОЙ СТИРКИ):

Режим холодной стирки D будет описан со ссылкой на фиг.10. Режим холодной стирки D выполнен с возможностью стирать белье без нагревания воды для стирки, обеспечивая экономию энергоресурсов при этом, не понижая желаемой способности стирки. В результате в этом режиме измеряется температура воды для стирки, подаваемой в бак, измеренная температура сравнивается в заранее заданной температурой, и соответственно корректируются оперативные параметры, обеспечивающие возможность сохранения способности стирки. Например, если в режиме холодной стирки на основе сравнения температура воды для стирки не достигает опорной температуры, время стирки компенсируется таким образом, чтобы обеспечить достаточную целевую способность стирки.

Сначала пользователь с помощью компонента 117 выбора режима может выбрать режим холодной стирки (S1010). Как только пользователь выбрал режим холодной стирки, компонент управления может реализовать цикл стирки, цикл полоскания и/или цикл отжима один за другим или выборочно.

D.1 Цикл стирки (Первый вариант осуществления) (S1030):

D.1 Определение количества белья/Установка времени стирки (S1031):

Как только пользователь выбирает режим холодной стирки, компонент управления

может реализовать этап определения количества белья, выполненный с возможностью измерять количество белья, и этап установки времени стирки, выполненный с возможностью на основе измеренного количества белья устанавливать время, требуемое этапом стирки режима холодной стирки. На этапе определения количества белья компонент управления для измерения количества белья может использовать время, необходимое для вращения барабана в заданное местоположение или время остаточного вращения барабана, как описано выше. На этапе установки времени стирки компонент управления может выбирать время стирки, соответствующее измеренному количеству белья, из собственных значений периодов времени стирки, хранящихся в памяти, в соответствии с количеством белья.

D.1.2 Подача воды (S1033):

Цикл стирки режима холодной стирки может включать в себя этап подачи воды, выполненный с возможностью подавать воду для стирки в бак. На этапе подачи воды компонент управления управляет устройством подачи воды (например, каналом подачи воды и клапаном подачи воды), соединенным с источником подачи воды и баком, для подачи воды в бак. Также компонент управления управляет барабаном для привода в подобное приводное движение барабана как приводное движение барабана этапа подачи воды, например, режима сильного загрязнения, или режима быстрого кипячения, которые описаны выше. Таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

D.1.3 Измерение температуры воды/Компенсация времени стирки (S1035):

После подачи воды для стирки в бак компонент управления может измерить температуру воды для стирки, используя устройство измерения температуры, предусмотренное в стиральной машине. Компонент управления может сравнить измеренную температуру с опорной температурой (например, 15°C). Если измеренная температура воды для стирки равна опорной температуре или является большей, компонент управления согласно количеству белья может реализовать этап стирки без компенсации времени стирки. Если измеренная температура является меньшей, чем опорная температура, компонент управления может реализовать этап компенсации времени стирки. В этом примере, температура 15°C представлена в качестве примера критической температуры, гарантирующей способность стирки при холодной стирке, и в качестве проверочной опорной температуры способности стирки, используя холодную воду. В результате если измеренная температура воды для стирки является меньшей, чем опорная температура, компонент управления может корректировать время этапа стирки, установленное на этапе установки времени стирки. Например, если измеренная температура является меньшей, чем опорная температура, компонент управления может добавить заданное время к времени этапа стирки для предотвращения ухудшения способности стирки по причине использования холодной воды для стирки, имеющей более низкую температуру, чем опорное значение. Например, если измеренная температура воды для стирки является меньшей, чем приблизительно 10°C, на этапе компенсации времени стирки к времени этапа стирки могут быть добавлены 10 минут. Если, например, измеренная температура является большей, чем 10°C и, меньшей, чем 15°C, к времени этапа стирки могут быть добавлены 5 минут.

D.1.4 Стирка (S1037):

После компенсации времени этапа стирки, количество белья, измеренное на этапе определения количества белья, упомянутом выше, сравнивается с опорным значением количества белья, и далее может быть реализован этап стирки, включающий в себя

различные приводные движение барабана, реализованные согласно количеству белья. Опорное значение количества белья может быть заранее задано на основе количества белья, которое допускает выполнение движения разглаживания, принимая во внимание размер барабана и мощность двигателя. Например, опорное значение количества белья может быть средним значением объема стирки стиральной машины (приблизительно от 5 до 6 кг в стиральной машине, имеющей объем 11 кг). Сначала будет описан случай, в котором измеренное значение количества белья является меньшим, чем опорное значение количества белья, а затем будет описан случай, в котором измеренное значение равно опорному значению или больше его.

Когда измеренное значение количества белья является меньшим, чем опорное значение количества белья, компонент управления для реализации этапа стирки управляет движением разглаживания и/или движением базового вращения и/или движением кручения. Движение разглаживания применяет удар за счет сбрасывания для белья, загруженного в барабан, а загрязнения, находящиеся на белье, могут быть легко устранены, даже если используется холодная вода. Если белье запутывается во время этапа стирки, может возникнуть эксцентричное вращение барабана. Поэтому компонент управления приводит барабан в движение базового вращения и/или движение кручения для распутывания и распределения запутанного белья.

Когда измеренное значение количества белья равно опорному значению или является большим, компонент управления управляет движением насыщения и/или движением базового вращения, которые должны быть реализованы на этапе стирки. Если количество белья равно опорному значению или является большим, большая величина нагрузки способствует сложности достижения эффекта применения удара к белью при движении разглаживания, а также сложности эффекта кручения белья вдоль окружной поверхности барабана при движении кручения. По этой причине для обеспечения эффекта способности стирки и эффекта распределения белья могут быть реализованы движение насыщения и движение базового вращения отдельно или последовательно.

D. 1' Цикл стирки (Второй вариант осуществления) (S1130):

Фиг.11 является схемой режима холодной стирки согласно второму варианту осуществления, как подробно описано в материалах настоящей заявки.

По сравнению с режимом холодной стирки согласно первому варианту осуществления, в режиме холодной стирки согласно второму варианту осуществления опускаются этап установки времени стирки и этап компенсации, а вместо этого, если температура воды для стирки меньше, чем 15°C, вода для стирки нагревается, используя нагреватель. Т.е. в цикле стирки согласно второму варианту осуществления изобретения, определяется количество белья (S1131), и этап подачи воды (S1133) может реализовываться незамедлительно, без установки времени стирки. После этого измеряется температура воды для стирки (S1135) для реализации этапа стирки (S1137). На этапе стирки согласно второму варианту осуществления, который подобен первому варианту осуществления, описанному выше, приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от количества белья. Этап стирки согласно второму варианту осуществления может на основе измеренной температуры воды для стирки дополнительно включать в себя этап нагревания.

Будет описан случай, в котором количество белья, измеренного на этапе стирки, является меньшим, чем опорное значение, в котором приводное движение барабана включает в себя движение разглаживания и/или движение базового вращения и/или движение кручения.

Если измеренная температура воды для стирки является меньшей, чем опорное значение, после начала этапа стирки реализуется движение разглаживания. После движения разглаживания может быть реализован этап нагревания, выполненный с возможностью нагревать воду для стирки, используя нагреватель или устройство подачи влаги, предоставленное в баке. Этап нагревания начинается после движения разглаживания, так как движение разглаживания применяет увеличенную нагрузку на двигатель, как упомянуто выше. Если этап нагревания и движение разглаживания реализуются одновременно, по этой причине может возникнуть проблема безопасности, а также ухудшение способности стирки. При этом если во избежание вышеупомянутых проблем этап нагревания реализуется перед движением разглаживания, время стирки будет невыгодно увеличиваться. Таким образом, в этом варианте осуществления этап нагревания начинается после завершения движения разглаживания.

В момент начала этапа нагревания, компонент управления может последовательно реализовывать движение базового вращения и движение кручения. Для движения базового вращения и движения кручения не существует вероятности ухудшения способности стирки и безопасности, и время стирки может уменьшиться, даже если они реализуются одновременно с этапом нагревания.

После этапа нагревания температура воды для стирки повторно измеряется, и определяется, достигла ли повторно измеренная температура опорной температуры. Если температура воды для стирки достигла опорной температуры, этап нагревания может завершиться. Однако если температура воды для стирки не достигла опорной температуры, этап нагревания может быть продолжен во время этапа стирки. При этом даже если температура воды для стирки, которая нагрета на этапе нагревания, не может достичь опорной температуры, при завершении этапа стирки также заканчивается этап нагревания.

Если измеренная температура равна опорной температуре или является более высокой, компонент управления приводит барабан в движение разглаживания и/или движение базового вращения и/или движение кручения по существу подобные тем, как в описании приводного движения барабана согласно первому варианту осуществления, а дополнительное описание этого соответственно опускается.

Если на этапе стирки количество белья равно опорному значению или является большим, компонент управления может приводить барабан в движение насыщения и/или движение базового вращения. В то же время в том случае, если измеренная температура воды для стирки является меньшей, чем опорная температура, может быть предусмотрен этап нагревания. Как описано выше, во время этапа нагревания барабан не приводится в движение разглаживания.

D. 1" Цикл стирки (третий этап осуществления) (S1230):

Фиг.12 является схемой режима холодной стирки согласно третьему варианту осуществления, как подробно описано в материалах настоящей заявки.

По сравнению с режимом холодной стирки согласно первому варианту осуществления, описанному выше, в режиме холодной стирки согласно третьему варианту осуществления в бак подается теплая вода, если температура воды для стирки, поданной на этапе подачи воды, является ниже приблизительно 15°C. Т.е. после определения количества белья (S1231), компонент управления может реализовать этап подачи воды (S1233), выполненный с возможностью подачи воды для стирки в барабан на основе определенного количества белья, пренебрегая этапом установки времени стирки и этапом компенсации.

Во время реализации этапа подачи воды компонент управления подает холодную воду в бак (S1234), а также может реализовывать этап измерения температуры воды (S1235) и подачу холодной воды одновременно. В этом случае, если измеренная температура воды для стирки равна 15°C или выше, этап стирки (S1240) может быть реализован согласно количеству белья, загруженному в барабан. Если измеренная температура является меньшей, чем 15°C, может быть реализован этап подачи теплой воды (S1236).

Этап подачи воды может продолжаться, пока количество холодной воды и количество теплой воды, поданной на этапе подачи воды, не достигнет количества воды для стирки, определенному согласно количеству белья. После завершения этапа подачи воды, может быть начата реализация этапа стирки согласно количеству белья. На этапе стирки приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от количества белья подобно первому варианту осуществления, описанному выше, и поэтому дополнительное подробное описание этого будет опущено.

D.2 Цикл полоскания (S1050, S1150, S1250):

Цикл полоскания режима холодной стирки может быть подобен циклам полоскания режимов, описанных выше, и циклам полоскания других режимов, которые будут описаны ниже. Таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

D.3 Цикл отжима (S1070, S1170, S1270):

Цикл отжима режима холодной стирки может быть подобен циклам отжима режимов, описанных выше, и циклам отжима других режимов, которые будут описаны ниже. Таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

E. РЕЖИМ E (РЕЖИМ ЦВЕТНЫХ ПРЕДМЕТОВ):

Режим E будет описан со ссылкой на фиг.13. Режим E может называться 'режимом цветных предметов' и может выполняться с возможностью более эффективно стирать цветные предметы белья. При стирке цветных предметов белья может возникнуть проблема перекрашивания, которая вызвана осуществлением переноса красок между цветными предметами, проблема обесцвечивания, проблема приставания волокон и проблема образования катышков. Вышеупомянутое перекрашивание способно осуществляться в момент, когда статическое трение между барабаном и бельем становится большим. Этот режим может включать в себя этап управления температурой, выполненный с возможностью предотвращать перекрашивание за счет управления температурой воды для стирки, этап стирки цветных предметов, выполненный с возможностью приводить барабан для предотвращения приставания волокон и образования катышков, и этап полоскания. Ниже эти этапы будут описаны более подробно.

E.1 Цикл стирки (Первый вариант осуществления) (S1330):

E.1.1 Подача воды (S1331):

На этапе подачи воды компонент управления управляет подачей холодной воды в бак. Перекрашивание способно возникнуть при более высокой температуре воды для стирки. На этапе подачи воды компонент управления может управлять двигателем для привода барабана в движение покачивания или движение насыщения или их сочетание. Этап подачи воды может быть предоставлен для подачи в бак воды, требуемой для стирки белья и для смачивания белья, которое загружено в барабан, в воде для стирки. В результате на этапе подачи воды барабан приводится в движение насыщения таким образом, что смачивание белья может быть эффективно реализовано. К тому же на этапе подачи воды барабан может приводиться скорее в

движение покачивания, чем в движение насыщения. Движение покачивания может довести до минимума перемещение белья внутри барабана по сравнению с другими движениями для доведения до минимума прилипания волокон и образования катышков, что может быть осуществлено за счет силы трения между предметами белья.

Е.1.2 Этап измерения температуры воды/Нагревание (S1333):

Как только этап подачи воды завершается, компонент управления может измерить температуру воды для стирки, поданной в бак. Если измеренная температура равна опорной температуре или является большей (например, 30°C или 40°C), компонент управления может незамедлительно начать этап стирки. Если измеренная температура меньше, чем опорная температура (например, является холодной водой, так как вода для стирки, поданная на этап подачи воды является холодной водой) компонент управления может начать этап нагревания, выполненный с возможностью нагревания воды для стирки. В некоторых вариантах осуществления температура (опорная температура) воды для стирки, позволяющая запуск этапа стирки, может быть установлена как 30°C или 40°C, поскольку температура воды для стирки, допускающая увеличение до максимума способности стирки, при доведении до минимума перекрашивания, находится в диапазоне от 30°C до 40°C.

На этапе нагревания вода, поданная в бак, нагревается, используя нагреватель, предусмотренный на нижней поверхности бака, или устройство генерации пара, выполненное с возможностью подачи пара в бак.

Е.1.3 Стирка (S1335):

Когда на этапе нагревания для температуры обеспечивается возможность достичь опорной температуры (30°C или 40°C), компонент управления может начать этап стирки. На этапе стирки компонент управления может приводить барабан в движение, которое может довести до минимума силу механического трения для предотвращения прилипания волокон и образования катышков и для обеспечения желаемой способности стирки. Например, компонент управления на этапе стирки этого режима может приводить барабан в движение покачивания и/или в движение разглаживания. Такое движение разглаживания и движение покачивания могут быть реализованы последовательно, и последовательная реализация может повторяться.

При движении покачивания барабан вращается в обоих противоположных направлениях, а белье сбрасывается из местоположения, находящегося приблизительно в 90° или меньше, в отношении направления вращения барабана. Движение покачивания применяет реостатное торможение двигателя, благодаря чему физическое трение, применяемое к белью, может уменьшено настолько, насколько это возможно, при сохранении заданного уровня эффективности стирки. В результате может быть доведена до минимума возможность прилипания волокон и образования катышков, что может возникнуть за счет силы трения между предметами белья или между бельем и барабаном.

Как упомянуто выше, при движении разглаживания барабан вращается при заданной скорости, позволяя белью не быть сброшенным внутренней окружной поверхностью барабана за счет центробежной силы, а затем применяется резкое торможение барабана для обеспечения максимального удара, примененного к белью. По этой причине движение разглаживания имеет превосходную способность стирки и способно компенсировать недостаточную способность стирки движения покачивания. Период времени для выполнения движения разглаживания может быть более коротким, чем период времени для выполнения движения покачивания для доведения

до минимума возможности прилипания волокон и образования катышков.

Е. 1' Цикл стирки (Второй вариант осуществления) (S1430):

Фиг.14 является схемой режима цветных предметов согласно второму варианту осуществления. В отличие от вышеупомянутого режима согласно первому варианту осуществления, режим цветных предметов согласно второму варианту осуществления позволяет после этапа подачи воды (S1431) реализовать на этапе стирки (S1433) этап измерения температуры воды и этап нагревания. Если этап измерения температуры воды и этап нагревания реализуются перед этапом стирки, время стирки будет невыгодно увеличено. В результате этот вариант осуществления предоставляет режим цветных предметов, допускающий уменьшение времени стирки по сравнению с вышеупомянутым вариантом осуществления.

После этапа подачи воды (S1431) компонент управления может управлять барабаном на этапе стирки для привода его в движение разглаживания и/или движение покачивания, и одновременно может определять, является ли температура воды для стирки опорной температурой (например, 30°C или 40°C) или более высокой. Если на основе определения температура воды для стирки равна опорной температуре или является большей, компонент управления управляет барабаном для постоянного привода согласно этапу стирки. Когда температура воды для стирки меньше, чем опорная температура, компонент управления может начинать этап нагревания, выполненный с возможностью нагрева воды для стирки.

Компонент управления может управлять барабаном таким образом, чтобы он на этапе нагревания не приводился в движение разглаживания. Т.е. на этапе нагревания компонент управления приводит барабан в движение покачивания, а не в движение разглаживания. Причина, по которой этап нагревания не реализуется одновременно с движением разглаживания, описана в вышеупомянутых режимах, и, таким образом, дополнительное подробное описание будет опущено.

Е.2 Цикл полоскания (S1450):

Компонент управления может начинать цикл полоскания после завершения цикла стирки. Во время цикла полоскания компонент управления может управлять приводом барабана в движение насыщения. Движение насыщения вращает барабан при заданной скорости, не позволяя белью быть сброшенным с внутренней окружной поверхности барабана за счет центробежной силы, и в это время впрыскивает воду для стирки в барабан, таким образом, для смачивания или полоскания белья может быть применено движение насыщения. Также движение насыщения может генерировать небольшое трение между предметами белья и между бельем и барабаном. По этой причине движение насыщения позволяет белью полоскаться в относительно короткий промежуток времени. Для расширения возможности полоскания движения насыщения в цикле полоскания компонент управления может реализовывать движение базового вращения.

Е.3 Цикл отжима (S1470):

После завершения цикла полоскания может быть начат цикл отжима, выполненный с возможностью удаления воды для стирки из белья. Цикл отжима режима цветных предметов может быть подобен циклам отжима режимов, описанных выше, и других циклов, которые будут описаны ниже, и, таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

Ф. РЕЖИМ F (РЕЖИМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОДЕЖДЫ)

Режим F будет описан со ссылкой на фиг.15. Режим F может называться как 'режим функциональной одежды' и может быть выполнен с возможностью эффективной

стирки без повреждения ткани функциональной одежды, включающей в себя одежду для пребывания на открытом воздухе, например, одежду для альпинизма и другую спортивную одежду. Функциональная одежда изготавливается и предназначена для занятия спортом на открытом воздухе, например, для альпинизма, плавания, езды на велосипеде и т.п. Функциональная одежда быстро впитывает пот и выделяет впитанную влагу в окружающую среду, а также способствует сохранению тепла от тела. Однако эта функциональная одежда изготовлена из тонкой синтетической ткани и является менее прочной, чем другие типы тканей. Режим стирки для функциональной одежды может быть оптимизирован, чтобы быть более подходящим для функциональной одежды.

Сначала пользователь с помощью компонента 117 выбора режима может выбрать режим функциональной одежды (S1510). Как только пользователь выберет режим функциональной одежды, компонент управления может начать цикл стирки, цикл полоскания цикл отжима друг за другом или выборочно.

F.1 Цикл стирки (S1530):

F.1.1 Подача воды (S1531):

Компонент управления реализует этап подачи воды цикла стирки. Этап подачи воды подает воду для стирки, требуемую для стирки белья. Также на этапе подачи воды моющее средство растворяется в поданной воде для стирки, а белье, загруженное в барабан, смачивается.

F.1.1.1 Первая подача воды (S1533):

Этап подачи воды включает в себя этап первой подачи воды, реализованный для заданного периода времени. На этапе первой подачи воды, барабан может приводиться в движение покачивания. Как упомянуто выше, движение покачивания вращает барабан либо в заданном направлении, либо в обратном направлении. После поворота на 90° или меньше от самой нижней точки барабана в заданном направлении и обратном направлении, белье может быть сброшено. В результате альтернативное вращение в направлении по часовой стрелке/против часовой стирки генерирует водоворот в воде для стирки, что содействует растворению моющего средства. В то же время белье, поворачиваемое на 90° или меньше, сбрасывается, но к белью не применяется сильный удар. По этой причине движение покачивания на этапе первой подачи воды обеспечивает растворение моющего средства в воде для стирки, а также к функциональной одежде не применяется сильный удар. Движение покачивания в течение заданного периода времени может повторяться несколько раз.

F.1.1.2 Вторая подача воды (S1535):

После завершения первой подачи воды в течение заданного периода времени может быть реализована вторая подача воды. В течение второй подачи воды осуществляется непрерывная подача воды для стирки, а также могут последовательно реализовываться движение насыщения и движение покачивания. Этапы первой и второй подачи воды могут быть классифицированы согласно заранее заданному времени. В случае необходимости время для каждого этапа может корректироваться согласно количеству белья и других параметров. Для этого этап определения количества белья, выполненный с возможностью определения количества белья, может быть предоставлен перед этапом подачи воды.

Как упомянуто выше, движение насыщения вращает барабан при высокой скорости для генерирования центробежной силы, а белье за счет силы трения находится в тесном соприкосновении с внутренней окружной поверхностью барабана. Также за счет силы трения вода для стирки проходит сквозь белье и через отверстия в барабане

и выводится из бака. В результате при движении насыщения белье, которое должно быть смочено, смачивается водой для стирки. К тому же вода для стирки просто проходит сквозь белье, и функциональная одежда не может быть повреждена во время смачивания белья. После реализации движения насыщения в течение заданного периода времени, может быть реализовано движение покачивания. Как упомянуто выше, моющее средство может непрерывно растворяться без повреждения функциональной одежды. Белье может эффективно смачиваться в воде для стирки при генерировании водоворота и растяжения, при этом движение покачивания в расширенном смысле генерирует повторяемое вращение барабана в направлении по часовой стрелке/против часовой стрелки. По этой причине перед стиркой запутанное белье может быть распутано. К тому же движение покачивания сбрасывает белье с относительно низкого местоположения, а при распутывании белья повреждение ткани белья может доведено до минимума. В результате сочетание движения насыщения и покачивания может довести до минимума повреждение функциональной одежды и обеспечить возможность выполнения эффективного смачивания белья, растворения моющего средства и распутывания белья. Такое последовательное сочетание движений насыщения и покачивания может повторяться несколько раз в течение заданного периода времени.

Ф.1.2 Стирка (S1540):

После подачи воды до заданного уровня воды, этап подачи воды завершается, и затем может быть начат этап стирки. Поскольку функциональная одежда является относительно легкой и тонкой, по существу может быть реализован такой же этап стирки вне зависимости от количества белья в барабане.

Ф.1.2.1 Первая стирка (S1541):

Этап стирки может включать в себя первый этап стирки, реализованный для заданного периода времени, причем барабан приводится в движение разглаживания. Как упомянуто выше, движение разглаживания сбрасывает белье с самого высокого местоположения. В результате движение разглаживания на первом этапе стирки предварительно равномерно смешивает предметы белья и воду для стирки. Также движение разглаживания пропитывает загрязнения на белье и применяет удар для белья для отделения загрязнений от белья за счет использования сильного вращения/сбрасывания белья.

Ф.1.2.2 Вторая стирка (S1543):

После этапа первой стирки, в течение заданного периода времени может быть реализован этап второй стирки. На этапе второй стирки вода для стирки нагревается для более эффективной стирки и удаления загрязнений. Прежде всего, вода для стирки может быть нагрета нагревателем, предусмотренным на нижней поверхности бака, или устройством генерации пара, выполненным с возможностью подачи пара в бак. По существу на втором этапе стирки вода для стирки может быть нагрета приблизительно до температуры от 25°C до 30°C, предпочтительно до 27°C. Функциональная одежда изготавливается из тонкой синтетической тканевой структуры, и она может быть повреждена, если температура нагретой воды для стирки является чрезмерно высокой. В результате вода для стирки, имеющая собственную температуру, используемая на втором этапе стирки, может увеличить эффективность стирки и может предотвратить повреждение ткани.

Одновременно с подогреванием воды для стирки на втором этапе стирки, барабан может приводиться в движение покачивания. Движение покачивания использует сбрасывание белья с относительно низкого местоположения и использует

альтернативное вращение барабана. По этой причине белье может слегка покачиваться и до некоторой степени перемещаться в воде для стирки. Вода для стирки при движении покачивания может быть равномерно нагрета в течение относительно короткого промежутка времени, и тепло может в достаточном количестве быть передано к белью. Также движение покачивания может генерировать трение и удар между водой для стирки и бельем, а удар за счет сбрасывания может эффективно удалять загрязнения без повреждения ткани.

F.1.2.3 Третья стирка (S1545):

После этапа второй стирки, в течение заданного периода времени может реализовываться этап третьей стирки. На этапе третьей стирки могут быть удалены любые оставшиеся загрязнения, и может быть реализовано сочетание движения покачивания и разглаживания. Хотя, как упомянуто выше, движение покачивания может удалить загрязнения без повреждения ткани, его способность стирки является относительно низкой по сравнению с другими движениями. В результате добавляется этап стирки, допускающий применение самого сильного удара, при этом для функциональной одежды может быть увеличена способность стирки этапа стирки, который в большей части сконфигурирован из движения покачивания. К тому же сильный удар движения разглаживания может предотвратить прилипание волокон к белью. В результате этап третьей стирки может довести до минимума повреждение функциональной одежды и полностью и эффективно отделить загрязнения от белья.

F.2 Цикл полоскания (S1550):

Цикл полоскания режима функциональных предметов может быть подобен циклам полоскания режимов, включающих в себя стандартный режим, упомянутый выше, и циклов полоскания других циклов, которые будут описаны ниже, и, таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

Для усиления общей способности полоскания, цикл полоскания может повторяться более часто, чем цикл полоскания стандартного режима. Например, цикл полоскания может быть реализован, по меньшей мере, три раза или больше. Причина состоит в том, что в цикле отжима режима функциональной одежды барабан вращается при более низкой частоте вращения, чем в стандартном режиме, таким образом, обеспечивая более слабую способность полоскания. Т.е. цикл отжима отделяет воду для стирки от белья, используя центробежную силу, сгенерированную высокоскоростным вращением барабана, и может обеспечить функцию полоскания, выполненную с возможностью одновременно отделять моющее средство и загрязнения совместно с водой для стирки от белья.

Этап обычного отжима цикла отжима режима функциональной одежды использует относительно низкую частоту вращения барабана, и способность заключительного полоскания может быть снижена. Таким образом, этап полоскания цикла полоскания режима функциональной одежды может быть реализован три раза или более.

F.3 Цикл отжима (S1570):

Цикл отжима режима функциональной одежды может быть подобен циклам отжима циклов, включающих в себя стандартный режим, упомянутый выше, и циклам отжима других режимов, которые будут описаны позже. Этап обычного отжима цикла отжима может вращать барабан при более низкой частоте вращения, чем у обычного этапа отжима стандартного режима для предотвращения повреждения белья.

G. РЕЖИМ G (РЕЖИМ БЫСТРОЙ СТИРКИ):

Режим быстрой стирки G, называемый как 'режим быстрой стирки', допускающий

стирку белья в относительно коротком промежутке времени по сравнению с другими режимами, будет описан в отношении фиг.26. Небольшое количество белья типично требует по существу короткого времени стирки по сравнению с большим количеством белья. В случае небольшого количества белья для реализации полной стирки может
5 быть потребован чрезмерно продолжительный период времени. По этой причине может быть предоставлен режим, используемый для стирки небольшого количества белья в коротком промежутке времени. Режим быстрой стирки основан на стандартном режиме, описанном выше в отношении фиг.7, и в стандартном режиме
10 может быть оптимизирован каждый цикл или операционные условия каждого этапа или, если необходимо, может быть опущено заданное количество этапов.

Прежде всего, пользователь может выбрать режим быстрой стирки (S710B) на компоненте 117 выбора режима, а компонент управления может реализовать цикл стирки (S730B), цикл полоскания (S750B) и цикл отжима (S770), составляющие режим
15 быстрой стирки.

G.1 Цикл стирки:

G.1.1 Определение количества белья:

Компонент управления может начать этап определения количества белья для
20 определения количества белья (S731B). Этап определения количества белья может быть реализован перед этапом подачи воды, который начинается после того, как пользователь выберет режим быстрой стирки. Количество белья, измеренное на этапе определения количества белья стандартного режима, как описано выше, может быть
25 распределено на две категории, т.е. большое и небольшое количество, для определения последующего цикла или движений барабана для каждого этапа и для других операционных условий. В режиме быстрой стирки измеренное количество белья может быть использовано для определения общего времени всей стирки, т.е. общего времени, взятого для завершения циклов стирки, полоскания и отжима. Тогда
30 в режиме быстрой стирки количество белья может быть распределено в большее количество категорий, например, три или большее количество категорий. Если количество белья распределено в большее количество категорий, для каждой категории количества белья может быть установлено отличное значение общего времени стирки (т.е. общего времени, требуемого для завершения циклов стирки, полоскания и отжима). В
35 результате можно управлять общим временем стирки в зависимости от количества белья. По этой причине относительно короткое время может быть подходящим образом применено к небольшому количеству белья, не ухудшая фактической способности стирки.

Например, измеренное количество белья может быть распределено на три
40 категории, включающие в себя первую, вторую и третью категории, или может быть распределено на больше, чем три категории. Например, первая категория соответствует загрузке меньше, чем приблизительно 1,5 кг, а подходящее время стирки для первой категории может быть выбрано из диапазона от 25 до 30 минут, в
45 частности, 29 минут. Вторая категория может соответствовать загрузке приблизительно от 1,5 до 4,0 кг, а подходящее время стирки для второй категории может быть выбрано из диапазона от 35 до 40 минут, в частности 39 минут. И наконец, третья категория может соответствовать загрузке больше, чем
50 приблизительно 4,0 кг, а подходящее время стирки для третьей категории может быть выбрано из диапазона от 45 до 50 минут, в частности, 49 минут. Такие категории и значения времени могут быть сохранены в памяти компонента управления в качестве табличных данных.

Как только на этапе определения количества белья определяется количество белья, компонент управления определяет, какой категории соответствует измеренное количество белья, со ссылкой к хранящейся таблице категорий. После этого компонент управления может в качестве фактического времени стирки установить время стирки, заданное для категории, соответствующей измеренному количеству белья.

G.1.2 Подача воды/Нагревание/Стирка:

После вышеупомянутой последовательности этапов, компонент управления может последовательно реализовывать этап подачи воды (S733B), этап нагревания (S740B) и этап стирки (S742B) цикла стирки. Этап подачи воды, этап нагревания, этап стирки цикла стирки режима быстрой стирки подобны этапам цикла стирки стандартного режима, показанного на фиг.7, и таким образом, их дополнительное подробное описание будет опущено.

Как упомянуто выше, в стандартном режиме, показанном на фиг.7, этап подготовки к нагреванию, выполненный с возможностью содействовать нагреванию воды для стирки, может быть реализован перед этапом нагревания. Однако этап подготовки к нагреванию может быть подготовительным этапом, а движение барабана в заданном периоде времени может увеличить общее время стирки. В результате подготовительные этапы, например, этап подготовки к нагреванию перед этапом нагревания может быть не реализован в случае режима быстрой стирки. После режима подачи воды может быть начат этап нагревания.

G.2 Цикл полоскания:

После завершения цикла стирки может быть реализован цикл полоскания (S750B), выполненный с возможностью удалять с белья остатки моющего средства и остающиеся загрязнения. Цикл полоскания (S750B) подобен циклу полоскания (S750) стандартного режима, показанного на фиг.7, и таким образом подробное описание цикла полоскания будет опущено.

Этап первого полоскания, реализованный на начальной стадии цикла полоскания стандартного режима, может включать в себя этап первого привода барабана, использующий движение насыщения, которое требует много времени. В противоположность, движение барабана, реализованное на этапах полоскания (S751B, S756B, S760B) требует относительно короткого времени, при этом предоставляя удовлетворительное полоскание белья. В результате движение насыщения этапа первого полоскания, предусмотренное на цикле полоскания режима быстрой стирки, может быть опущено для уменьшения общего времени стирки.

G.3 Цикл отжима

После завершения цикла полоскания компонент управления может начать цикл отжима (S770B). Цикл отжима режима быстрой стирки подобен циклу отжима стандартного режима, показанного на фиг.7, и, следовательно, его дополнительное подробное описание будет опущено.

Этап распутывания белья, реализованный на начальной стадии цикла отжима стандартного режима, реализовывает движение барабана, допускающее распутывание белья. Однако такое движение барабана по существу не может воздействовать на способность отжима. По этой причине для уменьшения общего времени стирки этап распутывания белья может не реализовываться в цикле отжима режима быстрой стирки.

Хотя барабан на этапе обычного отжима стандартного режима может вращаться приблизительно при 1000 об/мин, барабан на этапе обычного отжима режима

быстрой стирки может вращаться приблизительно при 800 об/мин. Если скорость вращения барабана увеличивается, вибрация и шум барабана могут становиться более сильными, и этапы подготовки, реализованные для того, чтобы барабан достиг целевой частоты вращения, например, этап измерения эксцентриситета может

повторяться столько, что это может потребовать относительно продолжительное оперативное время. В результате целевая скорость вращения режима быстрой стирки понижается по сравнению со скоростью вращения стандартного режима, а время на увеличение скорости может быть ограничено.

Как упомянуто выше, режим быстрой стирки может распределять значения количества белья на заданные категории, и может устанавливать значения общего времени стирки, подходящие для каждой категории, таким образом, что общее время стирки большого количества белья, также как и небольшого количества белья может быть уменьшено подходящим образом. К тому же по сравнению стандартным режимом, необязательные этапы циклов могут быть опущены для уменьшения общего времени стирки. Тем не менее, большинство движений барабана, применяемых на циклах стандартного режима, адаптируются для режима быстрой стирки, и желаемая способность стирки может быть достигнута. В результате режим быстрой стирки может стирать небольшое количество белья в коротком промежутке времени, причем способность стирки сохраняется.

Н. РЕЖИМ Н (БЕСШУМНЫЙ РЕЖИМ):

Режим Н будет описан со ссылкой на фиг.16. Режим Н может называться как 'бесшумный режим' и может допускать уменьшение шума во время стирки.

В конкретных обстоятельствах пользователю может необходимо не ощущать шума от стиральной машины. Например, при выполнении стирки ночью и/или во время сна младенца или ребенка желательно, чтобы стиральная машина работала с меньшим шумом. Уменьшение операционного шума может достигаться различными способами. Шум может быть эффективно уменьшен оптимизацией способа управления, не увеличивая производственные затраты. Способ управления стиркой для уменьшения такого шума может быть воплощен единым режимом, а именно, бесшумным режимом, представленным оптимизацией операционных условий. Бесшумный режим основан на стандартном режиме и воплощен оптимизацией или пренебрежением конкретными операционными условиями конкретных циклов или этапами стандартного режима. Фиг.16 является блок схемой последовательности различных этапов способа бесшумного режима, осуществляемых на основе этапов стандартного режима. Сначала пользователь на компоненте 117 выбора режима может выбрать бесшумный режим (S1610), а компонент управления может реализовать следующую последовательность операций.

Н.1 Цикл стирки (S1630):

Н.1.1 Определение количества белья (S1631):

Компонент управления может начать этап определения количества белья для определения количества белья. Этап определения количества белья был описан выше, и его дополнительное подробное описание будет опущено. Задача бесшумного режима в том, чтобы уменьшить шум и/или вибрацию, но при этом также сохранить способность стирки. Приводное движение барабана каждого этапа может варьироваться в зависимости от количества белья.

Н.1.1 Подача воды (S1633):

Как только пользователь выберет бесшумный режим, может начаться этап подачи воды. Этап подачи воды подает в бак воду для стирки. Также на этапе подачи воды

моющее средство растворяется и смешивается с водой для стирки, а белье, загруженное в барабан, смачивается. На этапе подачи воды бесшумного режима компонент управления может подавать в бак большее количество воды для стирки по сравнению с этапом подачи воды стандартного режима. Причина, по которой

Н.1.1.1 Первая подача воды (S1635):

На этапе подачи воды компонент управления может реализовывать этап первой подачи воды вместе с подачей воды для стирки. На этапе первой подачи воды компонент управления управляет барабаном для привода в движение кручения.

Как упомянуто выше, движение кручения непрерывно вращает барабан в заданном направлении, а белье отделяется от барабана после поворота барабана в местоположение 90° или меньше в отношении направления вращения барабана от самой нижней точки барабана. При движении кручения барабан вращается с относительно низкой скоростью, а отделенное белье перекачивается по внутренней поверхности барабана в самую нижнюю точку барабана, причем оно не сбрасывается в самую нижнюю точку. По этой причине вращение барабана и перекачивание белья может генерировать в воде для стирки задаваемый водоворот, что может содействовать растворению в воде для стирки моющего средства. В то же время движение кручения включает перекачивание белья вдоль внутренней поверхности барабана, и поэтому не возникает шума от удара, образованного резким сбрасыванием белья. В результате движение кручения на этапе первой подачи воды может допустить удовлетворительное растворение моющего средства в воде для стирки, при этом также уменьшить шум. На этапе первой подачи воды движение кручения может повторяться несколько раз в течение заданного периода времени.

Н.1.1.2 Вторая подача воды (S1637):

Как только этап первой подачи воды завершается, компонент управления может начать этап второй подачи воды. На этапе второй подачи воды компонент управления может управлять барабаном для последовательного привода в движение насыщения и движение кручения при непрерывной подаче воды для стирки в бак. Этапы первой и второй подачи воды можно отличить друг от друга по соответствующему заранее заданному времени, а время каждого этапа может корректироваться согласно количеству белья.

Как упомянуто выше, движение насыщения вращает барабан при высокой скорости для генерации центробежной силы, а сгенерированная центробежная сила удерживает белье в тесном соприкосновении с внутренней окружной поверхностью барабана. Также за счет центробежной силы вода для стирки проходит через белье и через отверстия в барабане для того, чтобы быть выведенной в бак. В результате при движении насыщения белье смачивается водой для стирки. К тому же вода для стирки просто проходит через белье, и белье не может быть повреждено при смачивании в воде для стирки. После того, как движение насыщения реализуется в течение заданного периода времени, может быть реализовано движение кручения. Как упомянуто выше, движение кручения на этапе первой подачи воды может допустить удовлетворительное растворение моющего средства в воде для стирки, при этом также уменьшить шум. Также большая площадь поверхности белья контактирует с водой для стирки, перекачиваясь вдоль внутренней поверхности барабана, и, таким образом, белье может быть смочено в воде для стирки более эффективно и равномерно. В результате сочетание движений насыщения и кручения может довести до минимума шум и обеспечить возможность достижения эффективного смачивания белья,

растворения моющего средства и распутывания белья. Такое сочетание последовательности движений насыщения и кручения может быть повторено несколько раз в течение заданного периода времени.

Н.1.2 Стирка (S1635):

После подачи воды до заданного уровня воды, этап подачи воды завершается, и затем может быть начат этап стирки.

Н.1.2.1 Этап нагревания/Первая стирка (S1640):

Как только этап подачи воды завершается, компонент управления начинает этап первой стирки. Этап первой стирки может включать в себя этап нагревания, выполненный с возможностью нагревать воду для стирки до заданной температуры. В отличие от этапа нагревания и этапа стирки стандартного режима, этап первой стирки бесшумного режима может включать в себя только движение кручения.

Движение кручения обеспечивает возможность болью перекачиваться вдоль внутренней поверхности барабана без резкого сбрасывания белья. В результате, поскольку перекачивание может довести до максимума трение между бельем и водой для стирки, а также между бельем и барабаном, этап стирки может эффективно удалять загрязнения с белья при доведенном до минимума шуме.

Как упомянуто выше, компонент управления на этапе подачи воды может подавать большее количество воды для стирки по сравнению с этапом подачи воды стандартного режима. Например, компонент управления может регулировать количество воды для стирки, подаваемой на этапе стирки бесшумного режима таким образом, чтобы оно было в 1,2 раза больше, чем количество воды для стирки, подаваемой для того же количества белья. Увеличение количества воды для стирки приводит к увеличению уровня воды внутри барабана. Когда белье перекачивается в барабане за счет движения кручения при увеличенном уровне воды, трением между водой для стирки и бельем может быть дополнительно увеличено, при этом может быть дополнительно увеличена способность стирки. По существу движение кручения, адаптированное для этапа стирки, может обеспечить соответствующую способность стирки, при этом также понижая генерирование шума.

Если заданное количество или больше белья загружается в барабан, небольшая скорость вращения барабана не может свободно вращать белье совместно с барабаном. Даже если оно вращается совместно с барабаном, большое количество белья может испытывать трудности при перекачивании по внутренней поверхности барабана, что связано с объемом. В результате, поскольку движение кручения вращает барабан при относительно низкой скорости, большое количество белья не способно перекачиваться, как было рассчитано, что приводит к неспособности достижения желаемой способности стирки. По этой причине при стирке большого количества белья этап стирки может адаптировать движение барабана, которое отличается от движения кручения, описанного выше.

Т.е. когда количество белья, измеренное на этапе определения количества белья, является большим, чем заранее заданное опорное значение, на этапе стирки может быть реализовано движение базового вращения вместо движения кручения. Это движение базового вращения непрерывно вращает барабан в заданном направлении подобно движению кручения, а скорость вращения барабана при движении базового вращения является более высокой, чем скорость барабана при движении кручения. В результате белье отделяется от барабана после того, как барабан поворачивается в местоположение, находящееся в 90° или дальше в отношении направления вращения от самой нижней точки барабана. Поскольку барабан вращается при относительно

высокой скорости во время движения базового вращения, отделенное белье сбрасывается в самую нижнюю точку барабана, и это является отличием от движения кручения. В результате белье может стираться ударом, сгенерированным силой трения между бельем и водой для стирки, а также сбрасыванием. Хотя движение базового вращения генерирует больше шума, чем движение кручения, сгенерированный шум может быть меньшим, чем шум, сгенерированный другими движениями барабана, например, движением разглаживания и движением реверсивного вращения, которые имеют высокую способность стирки. По этой причине движение базового вращения может эффективно стирать большой объем белья, при этом подавляя генерацию шума настолько, насколько это возможно. Когда измеренное количество белья является меньшим, чем опорное значение, может быть реализовано движение кручения, как описано выше.

Для содействия нагреванию воды для стирки, перед этапом нагревания может быть реализован этап подготовки к нагреванию. Однако этап подготовки к нагреванию может включать в себя движение барабана, а движение барабана может генерировать шум. В результате подготовительные этапы, такие как, этап подготовки к нагреванию перед первым этапом стирки, могут не реализовываться на этапе стирки этого режима, и вода для стирки может быть подогрета до заданной температуры на этапе первой стирки. Вода для стирки может быть подогрета нагревателем или устройством генерирования пара, установленным в баке.

Н.1.2.2 Вторая стирка (S1642):

Компонент управления может начинать этап второй стирки после этапа первой стирки. На этапе второй стирки загрязнения могут быть удалены целиком и полностью. Подобно этапу первой стирки, этап второй стирки бесшумного режима может включать в себя только движение кручения. При движении кручения генерация шума может быть доведена до минимума, и, как описано выше, при движении кручения загрязнения белья могут быть эффективно удалены. Также при движении кручения подается большее количество воды для стирки по сравнению с количеством воды для стирки, подаваемым в стандартном режиме. По этой причине, адаптация движения кручения может гарантировать удовлетворительную способность стирки, при этом также подавляя генерацию шума.

Если количество белья является большим, барабан приводится в движение базового вращения. Если количество белья является небольшим, барабан приводится в движение кручения, подобно этапу первой стирки, описанному выше.

Н.2 Цикл полоскания (1650):

Как только цикл стирки заканчивается, может начаться цикл полоскания, выполненный с возможностью удалять остатки моющего средства и загрязнения с белья. Цикл полоскания подобен циклам полоскания стандартного режима, описанного выше, и, следовательно, его дополнительное подробное описание будет опущено.

Этап первого полоскания, реализованный на начальной стадии цикла полоскания стандартного режима, включает в себя этап первого привода барабана, использующий движение насыщения, которое может генерировать сильный шум. Поэтому движение насыщения не реализуется в цикле полоскания бесшумного режима. Хотя этапы цикла полоскания стандартного режима могут адаптировать различные движения барабана, бесшумный режим может применять лишь движение кручения для этапов цикла полоскания для уменьшения шума как на этапе стирки.

Для усиления общей способности полоскания, этапы полоскания в бесшумном

режиме повторяются большее количество раз, чем в стандартном режиме. Например, цикл полоскания может быть реализован четыре раза или больше. Причина состоит в том, что барабан вращается при более низкой частоте вращения при отжиге бесшумного режима, чем при отжиге в стандартном режиме, таким образом, способность полоскания ухудшается. Т.е. в цикле отжима вода для стирки типично отделяется от белья центробежной силой, генерируемой высокой скоростью вращения барабана, а моющие средства и загрязнения отделяются от белья одновременно с водой для стирки. Однако на этапе обычного отжима цикла отжима бесшумного режима барабан вращается при более низкой частоте вращения, и, таким образом, окончательная способность полоскания может быть ухудшена. В результате в цикле полоскания бесшумного режима этапы полоскания могут быть реализованы четыре раза или больше.

Н.3. Цикл отжима (S1670):

Как только цикл полоскания завершается, компонент управления может начать цикл отжима. Цикл отжима подобен циклам отжима стандартного режима и, следовательно, его дополнительное подробное описание будет опущено.

На этапе обычного отжима бесшумного режима барабан может быть вращаемым при более низкой частоте вращения, чем на этапе обычного отжима стандартного режима для уменьшения шума. Например, для уменьшения шума, барабан может вращаться при заданной частоте вращения, которая составляет 50% от частоты вращения цикла обычного отжима стандартного режима. Т.е. барабан может вращаться приблизительно при 400 об/мин.

I. РЕЖИМ I (РЕЖИМ ХЛОПКА, СИНТЕТИКИ, СМЕШАННЫЙ РЕЖИМ)

Подобно режиму функциональной одежды, описанному выше, режимы могут предусматриваться для соответствующего типа предметов белья и типа ткани белья. Например, может быть предусмотрен режим хлопка, выполненный с возможностью стирать хлопчатобумажную ткань, например, полотенца, скатерти, футболки и т.п., режим синтетики или режим повседневной стирки, выполненный с возможностью стирки синтетической ткани, и смешанный режим, выполненный с возможностью стирки смешанных типов белья, например, хлопчатобумажных и синтетических тканей. Синтетический материал может включать в себя, например, полиамид, акрил, полиэстер и другие типы тканей.

Хлопчатобумажная ткань и синтетическая ткань имеют отличные характеристики. Т.е. хлопчатобумажная ткань является более устойчивой к трению и удару и имеет малую вероятность деформации в отличие от синтетической ткани. К тому же хлопчатобумажная ткань впитывает больше воды для стирки, чем синтетическая ткань имеет меньшую вероятность образования складок, чем у синтетической ткани. Однако очень непросто все время отделять предметы белья из хлопчатобумажной ткани от предметов белья из синтетической ткани и отдельно реализовать соответствующие режимы стирки для их стирки. Причина состоит в том, что пользователь обычно одновременно носит одежду, изготовленную из хлопчатобумажной и синтетической ткани, и не желает осуществлять стирку отдельных загрузок хлопчатобумажной и синтетической одежды. В результате может быть предусмотрен режим стирки, объединяющий режим хлопка и режим синтетики, т.е. смешанный режим.

Смешанный режим может быть целесообразным по многим причинам. Например, если пользователь отделяет предметы белья из хлопчатобумажной ткани и предметы белья из синтетической ткани для их раздельной стирки, стирка может быть

невыгодно задержана, пока не будет собрано заданное количество белья, и, таким образом, загрязненное белье может быть оставлено без внимания на относительно длинный промежуток времени. А также, если небольшое количество белья стирается отдельно, можно бесполезно израсходовать электроэнергию. По этой причине смешанный режим, допускающий совместную стирку предметов белья из традиционных типов тканей, может не допустить растраты электроэнергии и игнорирования белья.

В режиме стирки, предусмотренном в соответствии с такими сочетаниями различных типов ткани, показанном на фиг.17, цикл стирки, цикл полоскания, цикл отжима могут видоизменяться согласно характеристикам конкретного типа ткани. Как указано далее, режим хлопка, режим синтетики и смешанный режим, обладающие корректирующимися операционными условиями каждого этапа на основе типа ткани, будут описаны со ссылкой на циклы и этапы стандартного режима, описанного выше. По сравнению со стандартным режимом, если необходимо, повторное подробное описание будет опущено, а отличия будут описаны подробно.

Как только пользователь выберет режим хлопка, режим синтетики или смешанный режим (S1710) согласно типу ткани белья, компонент управления может реализовать цикл стирки (S1730), цикл полоскания (S1750), цикл отжима (S1770) и этапы, согласно выбранному циклу.

1.1 Цикл стирки

1.1.1 Этап определения количества белья (S1734):

Компонент управления может определить количество белья в цикле стирки, а способ определения количества белья этого режима подобен вышеупомянутым способам, и его повторное описание будет опущено. Измеренное количество белья может быть подходящим образом использовано на следующем этапе, что будет описано более подробно.

1.1.2 Этап подачи воды (S1733):

Компонент управления может реализовать этап подачи воды, выполненный с возможностью подачи воды для стирки и моющее средство в бак или барабан и с возможностью растворения моющего средства в воде для стирки. Т.е. вода для стирки подается из внешнего источника подачи воды совместно с моющим средством. Для начальной подачи воды для стирки и моющего средства для белья, вода для стирки и моющее средство подаются к белью непосредственно из внутренней части барабана. Т.е. канал подачи воды для стирки может быть расположен на переднем верхнем участке барабана, по направлению внутрь барабана, а не на более низком участке бака. Когда тип моющего средства является порошком, растворение моющего средства не способно быть удовлетворительно осуществлено, при этом приводное движение барабана этапа подачи воды, которое будет описано ниже, может удовлетворительно растворить моющее средство. В результате вода для стирки и моющее средство подаются к белью на начальном этапе цикла стирки, и время, требуемое циклом стирки, может быть уменьшено для увеличения эффективности стирки.

1.1.2.1 Содействие растворению моющего средства (S1735):

На этапе содействия растворению моющего средства приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от типа ткани белья. Например, для предметов белья из хлопчатобумажной ткани может быть реализовано движение реверсивного вращения, а для предметов белья из синтетической ткани может быть реализовано движение разглаживания. В альтернативных вариантах осуществления могут быть

реализованы движение реверсивного вращения и/или движение разглаживания.

Движение реверсивного вращения мнет/растягивает и трет белье за счет сбрасывания белья для генерирования трения. По этой причине на начальной стадии цикла стирки может быть предложен эффект, подобный эффекту трения, создаваемому руками человека. Однако это движение реверсивного вращения может быть реализовано для ткани, которая до некоторой степени устойчива для трения, при этом на этапе содействия растворению моющего средства режима хлопка приводное движение барабана может быть движением реверсивного вращения.

Согласно характеристикам синтетической ткани, синтетические предметы белья являются более легкими, чем хлопчатобумажные предметы белья, и синтетические предметы белья могут впитывать меньшее количество воды, чем хлопчатобумажные предметы белья. Также синтетические предметы белья имеют большую вероятность повреждения за счет трения, чем хлопчатобумажные предметы белья. По этой причине для содействия растворению моющего средства и для предотвращения повреждения белья на этапе содействия растворению моющего средства может быть реализовано движение разглаживания. Т.е. приводное движение барабана на этапе содействия растворению моющего средства для синтетической ткани может быть движением разглаживания. Движение разглаживания применяет максимальный удар сбрасывания к легкой синтетической ткани для содействия растворению моющего средства, и на начальной стадии цикла стирки может быть предложен эффект, подобный эффекту удара пользователя.

Приводное движение барабана этапа содействия растворению моющего средства в смешанном режиме может быть сочетанием движения разглаживания и движения реверсивного вращения. Т.е. движение разглаживания и движение реверсивного вращения, которые соответственно являются оптимальными для хлопчатобумажной ткани и синтетической ткани, могут быть объединены таким образом, чтобы содействовать растворению моющего средства, а эффект от стирки можно ожидать на начальной стадии цикла стирки. В этом случае отличные приводные движения барабана объединяются, и по этой причине шаблоны перемещения белья и шаблоны перемещения воды для стирки могут быть достаточно многообразными для увеличения эффективности цикла стирки.

1.1.2.2 Смачивание белья (S1736):

На этапе смачивания белья стандартного режима барабан может приводиться в движение кручения. Движение кручения генерирует меньшее трение, применяемое к белью, в отличие от вышеупомянутого движения реверсивного вращения, и движение кручения реализуется после реализации смачивания белья. В результате, хотя между смоченными предметами белья применяется трение, существует небольшая вероятность повреждения белья, и аналогично может быть реализован этап смачивания белья, реализованный движением кручения, вне зависимости от типов ткани белья.

Вне зависимости от того является ли ткань хлопчатобумажной или синтетической, на этапе смачивания белья может быть реализовано движение кручения. Даже когда пользователь выбирает один из режима хлопка, смешанного режима или режима синтетики, на этапе смачивания белья может быть реализовано движение кручения, после этапа содействия растворению моющего средства.

Этап смачивания белья может включать в себя два этапа, включающие в себя этапы первого и второго смачивания белья, которые реализуются отдельно. Например, когда этап смачивания белья реализуется в течение 10 минут, этап первого

смачивания белья может реализовываться 5 минут, а этап второго смачивания белья может реализоваться 5 минут. Более точно, дополнительная подача воды может быть реализована на этапе первого смачивания белья, а этап второго смачивания белья может быть реализован, как только завершится подача дополнительной воды.

5 Приводные движения барабана этапов первого и второго смачивания могут варьироваться для более эффективного смачивания белья и для равномерной подачи и моющего средства и воды для стирки. Например, приводное движение барабана этапа первого смачивания белья может быть движением кручения, а приводное движение
10 барабана этапа второго смачивания может быть сочетанием движения кручения и движения насыщения. Т.е. на этапе первого смачивания белья движение кручения может быть реализовано с заданным отношением результирующего действия. На этапе второго смачивания белья после того, как движение насыщения реализуется один раз, движение кручения реализуется четыре раза, и это составляет один цикл.
15 Цикл может быть повторен.

Движение кручения непрерывно переворачивает белье в более низком участке барабана для увеличения времени контакта между водой для стирки и моющим средством. Движение насыщения обширно рассредоточивает белье и позволяет воде
20 для стирки и моющему средству равномерно подаваться к белью таким образом, что можно осуществить эффективное смачивание белья. Типично для завершения смачивания белья при движении базового вращения требуется приблизительно 13 минут, хотя согласно этому варианту осуществления смачивание белья может занять приблизительно 10 минут.

25 Приводное движение барабана этапа смачивания белья может варьироваться в зависимости от количества белья. Приводное движение барабана этапа первого смачивания белья может варьироваться в зависимости от определенного количества белья на этапе определения количества белья. Например, если определенное
30 количество белья равно заданному уровню или является большим, барабан приводится в движение кручения, как упомянуто выше. Если определенное количество белья является меньшим, чем заданный уровень, барабан может приводиться в сочетание движений разглаживания и кручения.

35 Движение разглаживания сбрасывает белье после подъема. Если количество белья является большим, высота сбрасывания белья может быть уменьшена. Таким образом, движение разглаживания является подходящим для небольшого количества белья. Такое движение разглаживания может вызвать повреждение белья. В результате в режиме хлопка, когда количество белья находится ниже заданного
40 уровня, на этапе первого смачивания белья может быть реализовано сочетание движения разглаживания и движения кручения. Когда количество белья находится на заданном уровне или выше, на этапе первого смачивания белья может быть реализовано движение кручения. В режиме синтетики и смешанном режиме, для которых существует вероятность повреждению белья, на этапе первого смачивания
45 белья может быть реализовано движение кручения, вне зависимости от количества белья.

В альтернативных вариантах осуществления на этапе подачи воды может быть реализован этап циркуляции в соответствии с приводом барабана. Т.е. этап
50 циркуляции может быть синхронизирован с приводом двигателя, который выполнен с возможностью приводить барабан. Вода для стирки циркулирующая, когда белье перемещается за счет привода барабана, может быть подана на белье, и задача этапа подачи воды может быть осуществлена более эффективно.

Согласно этому варианту осуществления этап содействия растворению моющего средства и этап смачивания белья включены в этап подачи воды. Однако этап содействия растворению моющего средства и этап смачивания белья могут быть предусмотрены независимо от этапа подачи воды. В этом случае после подачи воды могут быть реализованы этап содействия растворению моющего средства и этап смачивания белья.

1.1.3 Нагревание (S1741):

Этап нагревания может видоизменяться согласно выбранному операционному условию в этом режиме. Например, температура воды для стирки, которая использована на этапе нагревания, может быть установлена по-разному в зависимости от типа ткани белья.

Хлопчатобумажная ткань является до некоторой степени устойчивой к высокой температуре. При увеличении температуры воды для стирки большее количество моющего средства растворяется в воде для стирки, и это дополнительно содействует активизации моющего средства. В результате, когда выбирается режим хлопка, на этапе нагревания температура воды для стирки может быть установлена приблизительно в 60°C. Такая температура воды для стирки может быть выбрана посредством компонента 118 выбора опции из диапазона, начинающегося от холодной воды и выше приблизительно до 95°C. Поскольку температура воды для стирки увеличивается, это может дополнительно содействовать активизации моющего средства, и способность стирки может быть дополнительно увеличена, дополнительно увеличивая, если необходимо, эффективность стерилизации/отбеливания.

Синтетическая ткань может более сильно подвергаться/быть менее устойчивой к высокой температуре и, таким образом, режим синтетики или смешанный режим имеет своей задачей предотвратить повреждение белья высокой температурой. Когда выбирается режим синтетики или смешанный режим, температура воды для стирки на этапе нагревания может быть установлена приблизительно в 40°C. В режиме синтетики или смешанном режиме для пользователя может быть предотвращен выбор температуры воды для стирки, которая превышает 60°C для предотвращения повреждения белья. Например, когда выбирается режим синтетики или смешанный режим, температура воды для стирки на этапе нагревания может иметь наивысшие значение 60°C.

Приводное движение барабана этапа нагревания может быть движением базового вращения, вне зависимости от выбранного режима. Причина состоит в том, что движение базового вращения может распутать белье при уменьшении повреждения белья. В результате движение базового вращения дает возможность потоку нагретой воды для стирки быть в достаточном количестве поданным на белье.

В альтернативных вариантах осуществления на этапе нагревания может быть реализован этап циркуляции. Этап циркуляции может быть синхронизирован с приводом барабана. Поскольку этап циркуляции реализуется после того, как начальное нагревание реализовано до заданной степени, этап циркуляции может быть синхронизирован с приводом барабана в заданном времени после начала привода барабана.

1.1.4 Стирка (S1742):

Приводное движение барабана этапа стирки может быть сочетанием последовательного движения кручения и/или движения базового вращения и/или движения покачивания. Приводное движение барабана этапа стирки может варьироваться в зависимости от выбранного режима, поскольку должны быть

осуществлены оба эффекта - эффект защиты ткани и эффект увеличенной способности стирки.

5 Т.е. в случае стирки белья из хлопчатобумажной ткани может быть реализовано приводное движение барабана, выполненное с возможностью стирать белье, используя сильное механическое воздействие. В случае стирки белья из синтетической ткани может быть реализовано приводное движение барабана, выполненное с
10 возможностью стирать белье, используя относительно небольшое механическое воздействие. Этап стирки может включать в себя один из этапов цикла стирки, который требует более продолжительное время. В результате этап стирки может быть управляемым для наиболее эффективной реализации стирки. Поскольку требуемое время этапа стирки является продолжительным, большая часть повреждений белья способна осуществляться на этапе стирки.

15 Принимая это во внимание, когда выбирается режим хлопка, барабан на этапе стирки может приводиться в сочетание движения кручения и движения базового вращения. Сочетание двух различных движений применяет различные шаблоны сильного механического воздействия на белье, и эффективность стирки может быть увеличена. Т.е. согласно характеристикам хлопчатобумажной ткани, существует
20 небольшая вероятность в повреждении ткани. По этой причине для стирки белья применяется сильное механическое воздействие, и эффект стирки может быть дополнительно увеличен. Когда выбирается режим хлопка, на этапе стирки может быть реализовано сочетание движения насыщения и движения базового вращения, с этапом циркуляции, синхронизированным с приводом барабана. Поскольку для
25 хлопчатобумажной ткани существует небольшая вероятность в повреждении белья, движение насыщения может эффективно и равномерно подавать воду для стирки и моющее средство к белью.

В противоположность, когда выбирается режим синтетики, барабан на этапе
30 стирки может быть вращаемым, используя сочетание движения покачивания и движения базового вращения. Сочетание двух различных движений может увеличить эффект стирки. Движение покачивания осуществляет осторожное покачивание белья в воде для стирки, и, следовательно, повреждение белья, сгенерированное силой трения может быть доведено до минимума. К тому же время, в течение которого белье
35 контактирует с водой для стирки, может быть увеличено для достаточного увеличения эффекта стирки.

Поскольку смешанный режим предусмотрен для эффективной совместной стирки и хлопчатобумажных предметов белья и синтетических предметов белья, эффект стирки
40 должен быть увеличен, а повреждение белья должно быть уменьшено настолько, насколько это возможно вне зависимости от типа ткани. Чтобы это осуществить, если выбирается смешанный режим, приводное движение барабана этапа стирки может быть сочетанием движения базового вращения и/или движения покачивания и/или движения кручения. Т.е. может быть предусмотрено движение покачивания,
45 выполненное с возможностью предотвратить повреждение ткани, и может быть предусмотрено движение кручения, выполненное с возможностью увеличить способность стирки.

В режиме синтетики и смешанном режиме этап циркуляции может быть
50 синхронизирован с приводом барабана для того, чтобы допустить непрерывную подачу и воды для стирки и моющего средства к белью.

Как упомянуто выше, если даже выбирается один из режима хлопка, режима синтетики или смешанного режима, приводные движение барабана этапа стирки

могут быть настроены в сочетании двух отличных движений. Это необходимо для образования разнообразных шаблонов механического воздействия и перемещения белья, а также для улучшения визуального удовлетворения пользователя.

5 Когда на компоненте 118 выбора опции выбирается уровень загрязнения белья, отношение результирующего действия двигателя может корректироваться согласно выбранному уровню загрязнения. Однако увеличение отношения результирующего действия также увеличивает время, в течение которого механическое воздействие применяется к белью. Принимая это во внимание, отношение результирующего
10 действия цикла стирки может варьироваться согласно режиму, выбранному пользователем. Т.е. отношение результирующего действия режима хлопка может быть большим, чем отношение режима синтетики и смешанного режима.

1.1.2 Цикл полоскания (S1750):

15 Как только завершается цикл стирки, может начаться цикл полоскания. В цикле полоскания могут быть повторены этапы полоскания, выполненные с возможностью слива воды для стирки, после полоскания белья с использованием поданной воды для стирки. Этап полоскания цикла полоскания в этом режиме может быть повторен три
20 раза или больше.

20 Вода для стирки может быть подана до уровня воды цикла полоскания, который должен быть более высоким, чем уровень воды цикла стирки. Т.е. вода для стирки может подаваться до заданного уровня воды, который виден с внешней стороны для увеличения эффекта полоскания за счет использования достаточного количества воды для стирки.

25 Приводное движение барабана цикла полоскания может быть движением базового вращения. Движение базового вращения погружает/извлекает белье в/из воды для стирки, и это может повторяться. Высокий уровень воды вместе с движением базового вращения визуально уведомляет пользователя об удовлетворительном полоскании.
30 Движение базового вращения цикла полоскания может предотвратить перегрев двигателя, а также увеличить эффективность полоскания. Т.е. уровень воды цикла полоскания может быть более высоким, чем уровень цикла стирки, а нагрузка, применяемая к барабану, может быть соответственно увеличена водой для стирки. Движение разглаживания, движение реверсивного вращения и движение покачивания
35 повторяют вращение и торможение двигателя. В результате такое торможение может генерировать чрезмерную нагрузку на двигатель. Также, если уровень воды является высоким, нагрузка, генерируемая водой для стирки, может быть увеличена. В цикле полоскания с высоким уровнем воды, приводное движение барабана не должно резко
40 тормозиться для предотвращения перегрева двигателя. Таким образом, для цикла полоскания может быть предпочтительным движение базового вращения, выполненное с возможностью вращения барабана в заданном направлении.

В цикле полоскания может быть реализован этап циркуляции для циркуляции воды для стирки, находящейся в баке, в барабан. Это может генерировать эффект
45 визуального уведомления пользователя об удовлетворительной стирке.

1.3 Цикл отжима (S1770):

Как только цикл стирки и цикл полоскания заканчиваются, может быть реализован цикл отжима, выполненный с возможностью выводить воду для стирки из белья
50 настолько, насколько это возможно. На этапе отжима цикла отжима частота вращения барабана может варьироваться согласно режиму, выбранному пользователем, принимая во внимание процент концентрации воды и остаточное образование складок согласно типу ткани.

Хлопчатобумажная ткань имеет высокий процент концентрации воды или способность поглощения, с меньшей вероятностью образования складок. Даже если на хлопчатобумажной ткани образуются складки, эти складки легко устранить. В противоположность, синтетическая ткань имеет низкий процент концентрации воды или способность поглощения, при высокой вероятности в образовании складок. В результате в режиме хлопка заранее заданная частота вращения может быть более высокой, чем у режима синтетики и смешанного режима, а заранее заданная частота вращения может составлять, например, 1000 об/мин или более. Следовательно, частота вращения при отжиге может изменяться пользователем посредством компонента выбора опции.

Заранее заданная частота вращения режима синтетики и смешанного режима может быть установлена в диапазоне от 400 до 600 об/м. Даже когда синтетические предметы белья отжимаются при низкой частоте вращения, вода для стирки может довольно удовлетворительно выводиться из синтетических предметов белья, и образование складок может быть предотвращено. В этом случае частота вращения отжима может изменяться пользователем посредством компонента выбора опции. В некоторых вариантах осуществления частота вращения отжима устанавливается максимально в 800 об/мин.

J. РЕЖИМ J (РЕЖИМ ШЕРСТИ):

Режим стирки, предусматриваемый согласно типу ткани белья может скорее включать в себя режим шерсти, чем режим хлопка, режим синтетики и смешанный режим. Режим шерсти применяется к белью, имеющему меньше загрязнений и большую вероятность в повреждения ткани. Т.е. режим шерсти может быть предусмотрен для стирки предметов белья из шерстяной ткани, которые стираются вручную. При стирке с сильным механическим воздействием предметы белья из шерстяной ткани способны повреждаться. В результате в режиме шерсти барабан приводится в заданное движение, которое имеет слабое механическое воздействие, например, движение покачивания. Принимая во внимание характеристики шерстяной ткани, приводные движения барабана цикла стирки, цикла полоскания и цикла отжима режима шерсти могут отличаться от привода барабана в стандартном режиме.

J.1 Цикл стирки:

В режиме шерсти, является важным предотвратить повреждение ткани, а барабан может приводиться в движение покачивания, выполненное с возможностью осторожно перемещать белье в направлении вправо и влево в нижнем участке барабана. В этом случае уровень воды может быть достаточно высоким, чтобы позволить увидеть уровень воды в барабане с внешней стороны. По этой причине трение между внутренней окружной поверхностью барабана и бельем может быть минимизировано, а прикосновение захватов к белью может повторяться, вращая белье, погруженное в воду, и это предотвращает повреждение белья и позволяет осторожно реализовывать его стирку и полоскание. Это движение покачивания может минимизировать повреждение белья и увеличить время контакта белья с водой для стирки и моющим средством для увеличения эффекта стирки.

Режим шерсти показан на фиг.18. Выбирается цикл стирки режима шерсти (S1810). На начальной стадии цикла стирки (S1830) вода для стирки и моющее средство могут быть поданы в бак или барабан, т.е. может быть реализован этап подачи воды (S1833). Этап подачи воды может включать в себя этап содействия растворению моющего средства (S1835) и этап смачивания белья (S1836). Этап содействия растворению моющего средства выполнен с возможностью содействовать

растворению моющего средства на начальной стадии этапа подачи воды, а этап смачивания белья выполнен с возможностью достаточным образом смачивать белье для подготовки этапа стирки после завершения подачи воды. Этап смачивания белья может быть реализован перед или после завершения подачи воды.

5 Моющее средство, использованное в режиме шерсти, может быть нейтральным моющим средством и типично является жидкостью, которая не требует большого времени для растворения в воде для стирки как порошок. Принимая это во внимание, моющее средство подается к белью на начальной стадии подачи воды совместно с
10 водой для стирки. Как только начинается подача воды, вода для стирки подается в жидкое моющее средство, находящееся в лотке моющего средства. Вода для стирки и жидкое моющее средство совместно подаются в бак или барабан. Для подачи воды для стирки и жидкого моющего средства более быстро, вода для стирки и жидкое моющее средство, смешанные друг с другом, могут впрыскиваться на белье,
15 размещенное в барабане. Для более эффективного растворения моющего средства, может быть реализован этап циркуляции, выполненный с возможностью подачи воды для стирки, находящейся в баке, в верхний участок барабана.

Барабан может приводиться в движение покачивания, и тогда в воде для стирки
20 генерируется слабый водоворот, что, таким образом, содействует растворению моющего средства, при этом одновременно предотвращается повреждение белья. Как только подача воды завершается, движение покачивания и этап циркуляции могут быть реализованы совместно для подготовки этапа стирки. На этапе смачивания также может быть принят во внимание тип белья.

25 Как только этап содействия растворению моющего средства и этап смачивания белья завершаются, если необходимо может быть реализован этап нагревания (S1841), выполненный с возможностью нагревать воду для стирки. Однако на этапе нагревания можно управлять температурой воды для стирки, чтобы она не
30 превышала 40°C. Тепловой эффект, генерируемый, если температура воды для стирки сильно повышается, будет деформировать белье и повреждать белье из шерстяной ткани. Температура 40°C не генерирует тепловой деформации и содействует активизации впитывания моющего средства и воды для стирки в белье.

Приводное движение барабана этапа стирки (S1842) может быть движением
35 покачивания. Этап стирки требует самого продолжительного времени простоя этапов цикла стирки, и для того, чтобы предотвратить повреждение белья на этапе стирки, на этапе стирки используется движение покачивания. Если прикладывание механического воздействия и остановки циклично применяются к шерстяной ткани,
40 может быть сгенерировано повреждение ткани. Такое механическое повторение генерирует сморщивание шерстяной ткани. Для предотвращения сморщивания, на этапе стирки можно непрерывно реализовывать движение покачивания.

Как упомянуто выше, движение покачивания приводит барабан и использует
45 реостатное торможение, которое не применяет большой нагрузки на двигатель. К тому же движение покачивания может использовать привод барабана, выполненный с возможностью перемещать белье вправо и влево меньше чем на 90°C. В результате для подъема белья не требуется большая нагрузка. Если бы барабан непрерывно приводился в движение реверсивного вращения и движение разглаживания, к
50 двигателю бы применялась чрезмерная нагрузка. При движении базового вращения к двигателю может быть применена меньшая нагрузка, чем при движении реверсивного вращения и при движении разглаживания, но белье поднимается и сбрасывается с генерированием повреждения для ткани. Принимая это во внимание, на этапе стирки

реализуется движение покачивания.

J.2. Цикл полоскания (S1850):

Как только цикл стирки заканчивается, может быть реализован цикл полоскания. Сначала может быть реализован средний отжим. После среднего отжима подается вода для начала полоскания, и если необходимо цикл полоскания реализуется несколько раз. Т.е. после подачи воды и полоскания, может быть повторен слив воды. Типично средний отжим реализуется в середине подачи воды после слива воды.

Средний отжим распутывает белье при относительно низкой скорости вращения. Средний отжим включает в себя вспомогательный отжим, выполненный с возможностью распутывания белья при относительно низкой скорости вращения наряду с измерением вибрации, и основной отжим, выполненный с возможностью отжимать белье при относительно высокой скорости вращения в течение заданного времени. Промежуточный отжим может быть реализован приблизительно при 100 об/мин, а основной отжим может быть реализован приблизительно при 200 об/мин (нижняя резонансная частота) или с большей скоростью.

Однако когда выбирается режим шерсти, средний отжим может быть опущен. Средний отжим является процессом по выводу воды для стирки из белья за счет центробежной силы, и для белья может быть неизбежно сгенерировано растягивающее усилие. По этой причине шерстяная ткань, которая подвергается внешнему воздействию, может в цикле отжима подвергаться порче. Чтобы уменьшить такую вероятность, средний отжим может быть опущен. Например, основной отжим среднего отжима опускается, а может быть реализован лишь промежуточный отжим. Если все процессы вывода воды для стирки за счет центробежной силы опускаются, способность полоскания может быть заметно ухудшена. Принимая во внимание способность полоскания и повреждение белья, может быть реализован лишь промежуточный отжим, а основной отжим может быть опущен.

Последовательность этапа полоскания, включающая в себя подачу воды и слив, может быть реализована три раза или более, поскольку остатки моющего средства должны быть выведены из белья удовлетворительным образом. Уровень воды при полоскании может быть более высоким, чем уровень воды на этапе стирки, и при полоскании может быть реализован этап циркуляции. Когда используется жидкое моющее средство, в целом возможно удовлетворительно вывести остатки моющего средства, так как этап полоскания реализуется два раза, и реализуется средний отжим. Однако в случае этого режима основной отжим среднего отжима опускается для того, чтобы предотвратить повреждение белья, а этап полоскания для достижения желаемого эффекта полоскания может быть реализован три раза.

Привод барабана этапа полоскания для предотвращения повреждения белья может являться движением покачивания. Движение покачивания осторожно качает белье в воде для стирки и позволяет вывести в воду для стирки моющие средства, которые впитались в белье таким образом, что эффективность полоскания может быть улучшена.

J.3 Цикл отжима (S1870):

После завершения цикла полоскания может быть начат цикл отжима. Цикл отжима подобен циклу отжима стандартного режима, описанного выше, при этом частота вращения барабана этапа обычного отжима для защиты шерстяной ткани белья может быть установлена в 800 об/мин или меньше.

К. РЕЖИМ К (ДЕЛИКАТНЫЙ РЕЖИМ)

Режим стирки, предусмотренный согласно типу ткани белья, может включать в себя

деликатный режим, как показано на фиг.19, для стирки предметов белья, изготовленных из деликатной ткани, такой как шелк, ткань из синтетического волокна, ткань с элементами из пластмассы, предметов белья с металлическими аксессуарами, прикрепленные к ним, и другие подобные деликатные изделия. Для 5 осторожной стирки деликатного белья в деликатном режиме подобно режиму шерсти может быть реализовано движение барабана, имеющее относительно слабое механическое воздействие, например, движение покачивания. В результате, принимая во внимание характеристики деликатной ткани, приводные движения барабана цикла 10 стирки, цикла полоскания и цикла отжима деликатного режима могут отличаться от приводных движений барабана стандартного режима.

К. 1 Цикл стирки (S1930):

Подобно режиму шерсти, выбирается деликатный режим (S1910), и барабан в цикле стирки деликатного режима приводится в движение покачивания (S1930), а вода для 15 стирки подается (S1933) до относительно высокого уровня воды. Также этап содействия растворению моющего средства (S1935) может быть подобен этапу содействия растворению моющего средства режима шерсти, поскольку для стирки деликатной ткани в деликатном режиме обычно используется моющее средство 20 жидкого типа, подобно режиму шерсти. Однако после этапа содействия растворению моющего средства может быть реализован этап смачивания белья, отличный от этапа смачивания белья режима шерсти. Шерстяная ткань имеет относительно хорошую способность поглощения по сравнению с деликатной тканью, а деликатная ткань является более подверженной повреждению от теплового эффекта по сравнению с 25 шерстяной тканью. По этой причине температура воды для стирки, которая использована для стирки деликатной ткани, может быть установлена приблизительно в 30°C. Хотя может быть выбрана холодная вода, температура, более высокая, чем 40°C обычно не выбирается.

На этапе смачивания белья смачивание белья может быть реализовано более 30 эффективно при использовании движения насыщения. Также может быть реализован этап циркуляции. После приводного вращения барабана и равномерного распределения белья внутри барабана для увеличения площади поверхности белья, этап циркуляции обеспечивает в отношении белья циркуляцию воды, находящейся в 35 баке. К тому же для погружения белья в воду и для осуществления осторожного перемещения белья для содействия смачиванию белья реализуется движение покачивания. Для содействия смачиванию белья движение насыщения и движение покачивания повторяются в различных шаблонах. Однако приводное движение барабана этапа смачивания белья может являться лишь движением покачивания. 40

После завершения смачивания белья может начаться этап стирки (S1942). Движение барабана этапа стирки может быть движением покачивания. Деликатное белье может быть более устойчивым к внешнему удару по сравнению с шерстяной тканью. Для 45 достижения более эффективной способности стирки движение барабана этапа стирки может быть сочетанием движения покачивания и движения базового вращения, при относительно высоком уровне воды для стирки.

В качестве альтернативы на этапе стирки может быть реализовано только 50 движение базового вращения. В этом случае сбрасывающееся белье сталкивается с поверхностью воды не в нижнем внутреннем участке барабана из-за высокого уровня воды. Это означает, что высота сбрасывания уменьшается. Тогда как удар, применяемый к белью, уменьшается за счет высокого уровня воды, при этом в воде для стирки генерируется водоворот для увеличения эффекта стирки. Поскольку такое

белье имеет относительно низкое загрязнение, время этапа стирки может быть установлено относительно коротким, а отношение результирующего действия может установлено в относительно низкое. Хотя реализуется лишь движение базового вращения, возможно предотвратить повреждение белья. На этапе стирки также может

К.2 Цикл полоскания (S1950):

Как только завершается цикл стирки, может начаться цикл полоскания. Как упомянуто выше, моющее средство жидкого типа может быть использовано в деликатном режиме, а остатки моющего средства могут быть удовлетворительно выведены за счет этапа полоскания, реализованного два раза. Подобно режиму шерсти в деликатном режиме средний отжим может быть опущен. Например, промежуточный отжим не опускается, а может быть опущен лишь только основной отжим. Движение барабана цикла полоскания может быть лишь движением базового вращения. Такое движение базового вращения имеет эффект распределения белья. Т.е. движение базового вращения позволяет площади поверхности белья осуществлять равномерный контакт с водой для стирки и вывести остатки моющего средства во внешнюю среду. В этом случае уровень воды для стирки может быть относительно высоким. В цикле полоскания к движению базового вращения может быть добавлено движение покачивания.

К.3 Цикл отжима (S1970):

После завершения цикла полоскания может быть начат цикл отжима. Цикл отжима этого режима может быть подобен циклу отжима режима шерсти. Частота вращения барабана этапа обычного отжима может быть установлена так, чтобы не превышать 800 об/мин. Деликатная ткань имеет низкий процент концентрации воды или способность поглощения, а вода для стирки может выводиться равномерно, даже когда на этапе обычного отжима барабан вращается при относительно низкой частоте вращения. Также для предотвращения повреждения ткани, генерируемого за счет отжима, обычный отжим может быть реализован при относительно низкой частоте вращения.

L. РЕЖИМ L (РЕЖИМ СПОРТИВНОЙ ОДЕЖДЫ)

Далее будет описан режим спортивной одежды, показанный на фиг.2D, предоставленный в режиме стирки, который распределяется на категории на основе типа ткани белья. Режим спортивной одежды может быть предусмотрен для стирки предметов белья, изготовленных из функциональной ткани, имеющей удовлетворительную воздухопроницаемость и удовлетворительную функцию впитывания пота, например, одежды для альпинизма, тренировочных костюмов и спортивной одежды. Подобно режиму шерсти или деликатному режиму, в режиме спортивной одежды может быть реализовано движение барабана, имеющее слабое механическое воздействие, например, движение покачивания. По этой причине, принимая во внимание характеристики спортивной одежды, движения барабана циклов стирки, полоскания и отжима, предусмотренные в режиме спортивной одежды, могут отличаться от движений барабана стандартного режима. Как только выбирается режим спортивной одежды (S2010), цикл стирки (S2030), цикл полоскания (S2050) и цикл отжима (S2070) могут быть реализованы подобно режиму шерсти и деликатному режиму. Однако, из-за характеристик спортивной одежды, цикл стирки режима спортивной одежды может отличаться от цикла стирки других режимов, описанных выше.

L.1 Цикл стирки (S2030):

Спортивная одежда имеет водоотталкивающие характеристики, которые предотвращают простое проникновение влаги в ткань. В результате по сравнению с другими типами ткани, ткань спортивной одежды имеет низкий процент концентрации воды или способность поглощения, и, таким образом, в цикле стирки вода может подаваться к ткани спортивной одежды непрерывно и в достаточном количестве. Для этого, приводное движение барабана цикла стирки (S2030), а в особенности, этап подачи воды (S2033), предусмотренный в цикле стирки, может быть отличным от движения барабана циклов стирки других режимов.

В этом режиме первоначальным приводным движением барабана этапа содействия растворению моющего средства (S2035) может быть движение реверсивного вращения и/или движение разглаживания. Для ткани спортивной одежды существует небольшая вероятность в повреждении ткани по сравнению с шерстяной или деликатной тканью, таким образом, режим спортивной одежды может использовать приводное движение барабана, допускающее применение более сильного механического воздействия, чем движение покачивания.

Этап смачивания белья (S2036) режима спортивной одежды может отличаться от режима шерсти или деликатного режима. Хотя повреждение белья можно предотвратить, движение покачивания не способно подать достаточное количество воды для стирки завернутому участку белья по причине водоотталкивающих характеристик ткани спортивной одежды. Принимая это во внимание, на этапе смачивания белья режима спортивной одежды может быть реализовано движение насыщения (включающее в себя этап циркуляции). Движение насыщения равномерно распределяет белье внутри барабана и равномерно подает к белью воду для стирки. Совместно с движением насыщения, может быть реализовано движение кручения, выполненное с возможностью непрерывно переворачивать белье.

L.2 Цикл полоскания (S2050):

Цикл полоскания этого режима может быть подобен циклам полоскания стандартного режима, режима шерсти и деликатного режима и, таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

L.3 Цикл отжима (S2070):

Цикл отжима этого режима может быть подобен циклам отжима стандартного режима, режима шерсти и деликатного режима, и, таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

М. РЕЖИМ М:

В стиральной машине согласно второму варианту осуществления, описанному выше со ссылкой к фиг.2, бак непосредственно крепится к корпусу, а барабан предоставляется в баке. Согласно второму варианту осуществления, бак закрепляется, а вибрирует только барабан. В результате, важно предотвратить контакт барабана с баком, когда барабана вращается, а расстояние между баком и барабаном может быть большим, чем расстояние в стиральной машине согласно первому варианту осуществления, показанному на фиг.1.

Когда расстояние между баком и барабаном является большим, белье, загруженное в барабан, может неудовлетворительно смачиваться водой для стирки, подаваемой внутрь бака. По этой причине, когда вода подается в стиральную машину согласно второму варианту осуществления, для эффективного смачивания белья в действие приводится циркуляционный насос, и вода для стирки, подаваемая в бак, может циркулировать. Например, циркуляционный насос может непрерывно приводиться, или приводиться в заданном интервале, когда клапан подачи воды является открытым.

В стиральной машине согласно второму варианту осуществления, барабан соединен с задней стенкой 230 бака. Однако, задняя стенка 230 бака поддерживается блоком подвешивания посредством гнезда 400 подшипника, а не баком. По этой причине по сравнению со стиральной машиной согласно первому варианту осуществления, которая включает в себя заднюю стенку бака, напрямую соединенную с баком, для поддержки барабана, степень свободы барабана, предусмотренного в стиральной машине согласно второму варианту осуществления изобретения может быть относительно большой, а передний участок барабана может иметь увеличенную степень свободы.

Однако при подаче воды в бак канал подачи воды и канал циркуляции используются для подачи воды для стирки из переднего участка барабана. В результате белье, размещенное в переднем участке, барабана будет смочено в первую очередь, при этом нагрузка на передний участок барабана является большей, чем нагрузка на задний участок. Это может вызвать перемещение вниз переднего участка барабана. Если передний участок барабана двигается вниз, во время вращения барабана шум от вибрации может усилиться, и может быть осуществлен контакт барабана с внутренней поверхностью бака. В результате в стиральной машине согласно второму варианту осуществления белье, размещенное в переднем участке и заднем участке барабана, должно быть равномерно смочено, когда вода будет подана на белье. Режим M называется режимом стирки, применяемым к стиральной машине согласно второму варианту осуществления, а более точно, является стандартным режимом стиральной машины согласно второму варианту осуществления. Этот режим будет описан со ссылкой на фиг.21.

M.1 Цикл стирки (S2130):

Фиг.21 является последовательностью операций режима M. Как только пользователь выбирает режим на компоненте выбора режима (S2110), компонент управления может реализовать следующую последовательность операций.

Цикл стирки может включать в себя этап определения количества белья (S2131), этап подачи воды (S2133), этап смачивания белья (S2135), этап нагревания (S2137) и этап стирки (S2139). В последующем описании этап смачивания белья описывается как независимый этап, отдельный от этапа подачи воды. Однако этап смачивания белья может быть включен в этап подачи воды.

M.1.1 Подача воды (S2133):

После измерения количества белья в цикле стирки, может начаться этап подачи воды. Этап определения количества белья этапа подачи воды описывается подробно в вышеупомянутых режимах, и, таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

На этапе подачи воды компонент управления подает воду для стирки внутрь барабана. Более точно компонент управления открывает клапан подачи воды для подачи воды для стирки в бак через канал подачи воды и лоток моющего средства. Как следует ниже, будут описаны варианты осуществления способов подачи воды, допускающие равномерное смачивание белья, расположенного в переднем участке и заднем участке барабана при подаче воды для стирки к белью из стиральной машины согласно второму варианту осуществления.

Согласно способу подачи воды первого варианта осуществления, когда на этапе подачи воды осуществляется подача воды, для циркуляции воды для стирки приводится в действие циркуляционный насос, и одновременно приводится в действие барабан. Компонент управления может приводить барабан в движение реверсивного

вращения из числа движений барабана, описанных выше.

В стиральной машине согласно второму варианту осуществления расстояние между барабаном и баком является большим, чем расстояние между баком и барабаном в первом варианте осуществления. Таким образом, во втором варианте осуществления, если во время этапа подачи воды барабан приводится в движение базового вращения (как в первом варианте осуществления), белье, расположенное в заднем участке барабана, не может быть смочено равномерно. Т.е. поскольку промежуток между барабаном и баком является большим, при движении базового вращения вода для стирки между барабаном и баком не может быть поднята вращением барабана, и в особенности, белье, расположенное в заднем участке, не может быть смочено.

В результате на этапе подачи воды этого режима вместо движения базового вращения реализуется движение реверсивного вращения. Как упомянуто выше, движение реверсивного вращения вращает барабан при более высокой частоте вращения (по сравнению с движением базового вращения), а вода для стирки, размещенная между барабаном и баком может быть поднята вращением барабана, а затем сброшена на белье.

В частности если задний участок барабана и бака наклонены вниз в стиральной машине согласно второму варианту осуществления, вода для стирки, размещенная в заднем участке бака, может быть подана на поверхность белья движением реверсивного вращения. Движение реверсивного вращения вращает барабан в направлении по часовой стрелке/против часовой стрелки, резко изменяя направление вращения. В результате резкое обратное вращение барабана генерирует водоворот в воде для стирки, а белье, размещенное в переднем и заднем участке барабана, может быть равномерно смочено.

Когда клапан подачи воды открыт для подачи воды для стирки, барабан приводится и вращается, а белье перемещается внутри барабана согласно приводу барабана. В этом случае вода для стирки, поданная посредством канала подачи воды, который соединен с передним участком барабана, может быть большей частью подана на белье, перемещенное в передний участок барабана. Белье, размещенное в переднем участке барабана, смачивается более быстро по сравнению с бельем, размещенным в заднем участке барабана. В результате согласно второму варианту осуществления изобретения способа подачи воды, барабан не может приводиться, пока не истечет заданный период времени после открытия клапана подачи воды для подачи воды, или пока уровень воды не достигнет заданного уровня. Если барабан не приводится заданное время или не приводится, пока уровень воды для стирки не достигнет заданного уровня, вода для стирки, подаваемая через канал подачи воды, может накопиться в более низком участке бака. Заданный уровень воды может быть определен, принимая во внимание промежуток между баком и барабаном, а заданное время можно установить согласно емкости бака и барабана и количеству белья.

В частности если задний участок бака, предусмотренный в стиральной машине согласно второму варианту осуществления, наклонен вниз, больше воды для стирки может быть собрано в заднем участке бака. Следовательно, после истечения заданного времени, барабан приводится и вращается, и вода для стирки, находящаяся в заднем участке бака, может равномерно смочить белье, размещенное в заднем участке барабана. Когда барабан приводится в стиральной машине согласно второму варианту осуществления, движение барабана может быть движением базового вращения или движением реверсивного вращения.

Когда клапан подачи воды открыт для подачи воды согласно второму варианту

осуществления, и привод барабана не осуществляется, можно управлять открытием/закрытием клапана подачи воды. Т.е. когда клапан подачи воды открыт для подачи воды, вода для стирки может иметь заданное давление благодаря давлению внешнего источника подачи воды, например, водопроводного крана, и тогда вода для стирки, подаваемая по каналу подачи воды, может быть подана в передний участок бака за счет давления воды таким образом, что белье, размещенное в переднем участке барабана, может быть смочено легче.

В результате во время подачи воды во втором варианте осуществления, клапан подачи воды периодически закрывается или открывается, а не является открытым постоянно, и тогда подаваемая вода для стирки подается и останавливается, чтобы заданное давление воды было удовлетворительным для того, чтобы не подавать воду напрямую в барабан. Давление, которое является удовлетворительным, чтобы не подавать воду напрямую в барабан, означает давление воды, которое обеспечивает возможность воде подаваться посредством канала подачи воды так, чтобы падать вдоль барабана, бака или дверцы, чтобы накопиться в нижнем участке барабана, а не впрыскиваться в барабан напрямую. Вода, падающая вдоль барабана, бака или дверцы может быть накоплена в заднем участке барабана, а накапливание воды для стирки в баке подобно описанию второго варианта осуществления, таким образом, повторяющееся описание может быть опущено.

Когда белье внутри барабана запутывается во время этапа подачи воды, белье может быть смочено частично. В частности белье, расположенное в центре большого комка запутанного белья, может быть не смочено, а может быть смочено лишь белье, размещенное на поверхности большого комка. Если смочено лишь некоторое количество белья, стирка не может быть реализована в цикле стирки, а способность стирки может быть ухудшена. В результате компонент управления может приводить барабан в движение насыщения для равномерного смачивания белья, если белье запутано.

Т.е. компонент управления открывает клапан подачи воды для подачи воды, а также приводит в действие циркуляционный насос для одновременного осуществления циркуляции воды для стирки. Также компонент управления вращает барабан при заданной частоте вращения. Заданная частота вращения определяется частотой вращения, которая обеспечивает возможность белью не быть сброшенным за счет силы тяжести, но находиться в тесном соприкосновении с внутренней поверхностью барабана во время вращения барабана. В результате заданная частота вращения может быть задана на основе центробежной силы, генерируемой при вращении барабана, которая должна быть большей, чем сила тяжести при вращении барабана. В дополнение заданная частота вращения может быть установлена ниже резонансного диапазона (приблизительно от 200 об/мин до 350 об/мин), в котором генерируется резонанс стиральной машины. Если барабан вращается при частоте вращения, которая выше резонансного диапазона, шум и вибрация могут быть заметно увеличены за счет резонанса. В результате в этом способе управления заданная частота вращения может быть установлена приблизительно в от 100 об/мин до 170 об/мин.

В результате если компонент управления вращает барабан при заданной частоте вращения, белье может за счет центробежной силы находиться в тесном соприкосновении с внутренней поверхностью барабана. Вода для стирки, поданная через канал циркуляции и канал подачи воды, может быть распределена согласно вращению барабана. Распределенная вода для стирки может быть подана в барабан к

белью, находящемуся в тесном контакте с внутренней поверхностью барабана таким образом, что белью может быть равномерно смочено.

М.1 2 Смачивание белья (S2135):

5 После этапа подачи воды компонент управления может начать этап смачивания белья. На этапе смачивания белья компонент управления закрывает клапан подачи воды. Компонент управления приводит барабан, и вода для стирки циркулирует во время привода циркуляционного насоса. Хотя смачивание белья реализуется на этапе подачи воды, на этапе смачивания белья клапан подачи воды закрыт, и смачивание 10 белья может быть реализовано приводом барабана.

На этапе смачивания белья этого режима, компонент управления приводит барабан для реализации смачивания белья. В этом случае компонент управления может приводить барабан в движение кручения. Поскольку движение кручения перекачивает белью внутри барабана совместно с вращением барабана, вода для 15 стирки часто контактирует с бельем, и смачивание белья может быть благополучно реализовано.

При реализации этапа смачивания белья, компонент управления классифицирует этап смачивания белья на этапы первого и второго смачивания белья. Этапы первого 20 и второго смачивания белья могут приводиться согласно движениям барабана, т.е. компонент управления может управлять движениями барабана этапа первого и второго смачивания белья, которые будут отличаться друг от друга. Приведение в действие циркуляционного насоса является таким, как описывается ниже.

Более точно, на этапе первого смачивания белья, компонент управления может 25 приводить барабан в одно из движений кручения и/или разглаживания. Выбор приводных движений барабана может быть определен согласно количеству белья. Т.е. если количество белья внутри барабана является меньшим, чем заданное опорное значение, например, если количество белья является небольшим, компонент 30 управления может приводить барабан согласно движению разглаживания. Если количество белья равно опорному значению или является большим, компонент управления может приводить барабан согласно движению кручения.

Как упомянуто выше, если количество белья является небольшим, эффект сбрасывания белья для движения разглаживания может быть увеличен. В результате 35 если на этапе первого смачивания белья количество белья является небольшим, движение разглаживания сбрасывает белью с максимальной высоты сбрасывания белья, чтобы позволить воде впитаться в белью. При этом если на этапе первого смачивания белья количество белья является большим, реализуется движение 40 кручения. Причина состоит в том, что высота сбрасывания белья движения разглаживания не является относительно большой в случае большого количества белья.

Следовательно, на этапе второго смачивания белья компонент управления может приводить барабан с заданной частотой вращения, обеспечивая возможность белью 45 находиться в тесном соприкосновении с внутренней поверхностью барабана, которое не сбрасывается силой тяжести, т.е. согласно движению насыщения. В результате барабан вращается с заданной частотой вращения, и белью за счет центробежной силы может находиться в тесном соприкосновении с внутренней поверхностью барабана. 50 Вода для стирки, подаваемая циркуляционным насосом, подается к белью, равномерно рассредоточенному на внутренней поверхности барабана, и, таким образом, белью может быть равномерно смочено.

На этапе второго смачивания белья компонент управления может реализовывать

другое приводное вращение барабана после движения насыщения. Например, компонент управления после движения насыщения может реализовывать движение кручения. В этом случае движение насыщения распределяет белье для подачи воды на белье, а движение кручения перекачивает белье для равномерного смачивания белья в воде для стирки.

М.1.3 Нагревание (S2137):

После этого компонент управления начинает этап нагревания. Более точно компонент управления приводит барабан согласно одному из движений базового вращения и/или кручения и/или покачивания, осуществляя привод нагревателя, предусмотренного в баке для нагревания в баке воды для стирки.

В стиральной машине второго варианта осуществления промежуток между барабаном и баком является большим, чем промежуток первого варианта осуществления. По этой причине, когда вода для стирки нагревается за счет приведения в действие нагревателя, а барабан вращается, нагревается только вода для стирки, находящаяся в баке, а не вода для стирки, находящаяся в барабане. В результате по сравнению с нагретой водой на этапе стирки загрязнения белья не могут быть равномерно удалены, что будет описано позже, из-за относительно низкой температуры белья.

По этой причине на этапе нагревания способ управления, примененный к стиральной машине согласно второму варианту осуществления, для циркуляции воды для стирки приводит циркуляционный насос. Нагретая вода для стирки, находящаяся в баке, повторно подается в верхний участок бака циркуляционным насосом таким образом, что белье может быть нагрето. Однако на этапе нагревания циркуляционный насос может приводиться периодическим, на заданных интервалах, а не приводиться постоянно. В частности на этапе нагревания циркуляционный насос может управляться таким образом, что время выключения циркуляционного насоса является более продолжительным, чем время включения. Если циркуляционный насос на этапе нагревания приводится непрерывно или время включения насоса является более продолжительным, чем время выключения, вода для стирки, не подогретая до заданной температуры, будет циркулировать, и вода для стирки может быть не нагрета до желаемой температуры.

Если в баке предоставлен нагреватель, важно приводить нагреватель, когда он покрыт водой. Если нагреватель приводится, когда он не в воде, для двигателя применяется большая нагрузка, а нагреватель может неправильно срабатывать. В результате, если на этапе нагревания нагреватель приводится в действие, на этапе нагревания может поддерживаться заданный уровень воды, который удален от нагревателя (в дальнейшем опорный уровень воды). Т.е. когда на этапе нагревания уровень воды является меньшим, чем опорный уровень, компонент управления выключает нагреватель. Когда уровень воды возрастает до заданного уровня или выше за счет повторной подачи воды, компонент управления включает нагреватель снова (в дальнейшем 'момент выключения').

Однако если этап нагревания использует способ момента выключения в стиральной машине согласно второму варианту осуществления, к нагревателю может быть приложена большая нагрузка, а срок эксплуатации разнообразных схем и стиральной машины может быть уменьшен.

Т.е. этап нагревания стиральной машины согласно второму варианту осуществления изобретения приводит в действие нагреватель для нагрева, одновременно приводя циркуляционный насос, как упомянуто выше. В результате

уровень воды внутри бака не может равномерно поддерживаться из-за привода циркуляционного насоса, но может непрерывно изменяться с заданной степенью. В этом случае уровень воды внутри бака меняется до некоторой степени так, чтобы находится ниже опорного уровня воды. В особенности, если уровень воды внутри бака 5 меняется вне пределов опорного уровня, и если уровень воды выше опорного уровня, нагреватель может быть включен, и может быть выключен, если уровень воды ниже опорного значения таким образом, что включение/выключение двигателя может непрерывно повторяться. Повторяемое включение/выключение нагревателя 10 может применить большую нагрузку на нагреватель и множество схем, и может уменьшить срок эксплуатации.

В результате, если уровень воды внутри барабана уменьшается в сторону опорного уровня во время привода двигателя на этапе нагревания стиральной машины согласно второму варианту осуществления, может быть реализована повторная 15 подача воды для предотвращения повторного включения/выключения нагревателя. Более точно, когда на этапе нагревания уровень воды внутри барабана падает ниже опорного уровня, компонент управления останавливает привод барабана и выключает циркуляционный насос. В это время, дополнительно, клапан подачи воды 20 открывается для того, чтобы реализовать повторную подачу воды. Причина, по которой выключаются циркуляционный насос и барабан, состоит в том, что сложно точно измерить уровень воды при изменении уровня воды, когда барабан и циркуляционный насос приводятся. В расширенном смысле двигатель можно выключить. При этом при измерении уровня воды повторная подача воды может 25 быть реализована в течение заданного времени или может быть реализована до опорного уровня или выше опорного уровня. Конкретный уровень воды для повторной подачи воды может варьироваться согласно типу режима, выбранному на начальной стадии нагревания.

30 М.1.3 Стирка (S2139):

После этапа нагревания компонент управления может реализовать этап стирки, выполненный с возможностью приводить циркуляционный насос во время привода барабана. На этапе стирки приводное движение барабана может быть подходящим образом выбрано из движений барабана, в соответствии с режимом, выбранным 35 пользователем. Например, приводное движение барабана этапа стирки может быть определено подобно приводному движению барабана этапов стирки, предусмотренных для вышеупомянутых режимов. Циркуляционный насос может приводиться на заданный промежуток времени для циркуляции воды для стирки, находящейся в баке. 40

М.2 Цикл полоскания (S2150):

Как только цикл стирки завершается после вышеупомянутых этапов, компонент управления может начать цикл полоскания. Главный цикл полоскания может включать в себя этап полоскания-отжима, этап подачи воды, этап привода барабана и 45 этап слива воды. Сначала на этапе полоскания-отжима компонент управления начинает полоскание-отжим за счет вращения барабана при второй скорости вращения (RPM 2) (S2151) для удаления влаги и остатков моющего средства из белья, при вращении барабана приблизительно от 500 об/мин до 700 об/мин. Компонент 50 управления останавливает барабан и открывает клапан подачи воды для подачи воды для полоскания в бак. Уровень воды для полоскания может быть заранее задан согласно режиму, выбранному пользователем или согласно ручным настройкам пользователя.

После подачи воды компонент управления приводит барабан к первой скорости вращения (RPM 1) в течение заданного интервала. На этапе привода барабана компонент управления управляет приводным движением барабана и удаляет моющее средство из белья. Компонент управления на этом этапе может приводить барабан в
5 одно из движений базового вращения и/или разглаживания и/или реверсивного вращения и/или кручения и/или покачивания, описанных выше.

В результате компонент управления останавливает привод барабана и приводит дренажный насос для слива воды для полоскания, находящейся в баке, за пределы
10 стиральной машины (S2153).

Цикл полоскания-отжима, этап подачи воды, этап привода барабана и этап слива, описанные выше, могут составлять один цикл цикла полоскания. Компонент управления согласно выбранному пользователем режиму может реализовывать цикл
15 один раз или несколько раз. Однако единственный цикл цикла полоскания может включать в себя этап полоскания-отжима. Вторая скорость вращения этапа полоскания-отжима может соответствовать приблизительно от 500 об/мин до 700 об/мин, как упомянуто выше, и скорость вращения такого полоскания-отжима может соответствовать резонансному диапазону (приблизительно от 200 об/мин до 350
20 об/мин), который генерирует резонанс стиральной машины.

В результате если белье, размещенное в барабане, не распределено равномерно, после этого может быть реализован этап распределения, выполненный с
возможностью распределять белье, а скорость барабана может быть ускорена для
25 полоскания-отжима. Этап распределения белья постоянно вращает барабан при заданной частоте вращения в направлении по часовой стрелке и/или против часовой стрелки. После этапа распределения белья идентифицируется уровень эксцентриситета барабана. Если уровень эксцентриситета барабана меньше заданного значения, может быть реализовано полоскание-отжим. Если уровень эксцентриситета равен заданному
30 уровню или находится выше, этап распределения белья может быть повторен. Поскольку этап распределения белья реализуется перед этапом полоскания-отжима, время цикла полоскания может быть увеличено. В частности, поскольку этап распределения белья повторяется, время цикла полоскания может быть заметно увеличено, а время, потребляемое циклом полоскания, не может быть точно
35 предсказано.

В дальнейшем для решения вышеупомянутых задач, будет описан способ управления цикла полоскания, допускающий уменьшение общего времени, потребляемого циклом полоскания.

Как показано на фиг.21, цикл полоскания стиральной машины согласно второму
40 варианту осуществления может включать в себя этап подачи воды для стирки, этап привода барабана (S2151) и этап слива воды (S2153). По сравнению с первым вариантом осуществления цикл полоскания согласно второму варианту осуществления опускает этап полоскания-отжима. Поскольку этап полоскания-
45 отжима опускается, время цикла полоскания может быть уменьшено на время этапа полоскания-отжима, а этап распределения белья может быть не обязательным, таким образом, предотвращая заметное увеличение цикла полоскания, вызванное повторением этапа распределения белья. Хотя из-за опущенного этапа полоскания-
50 отжима время цикла полоскания уменьшается, этап полоскания отжима, выполненный с возможностью удаления остатков моющего средства за счет вращения барабана при относительно высокой скорости, опускается, и тогда будет сложно удовлетворительно удалить остатки моющего средства.

В результате в способе управления цикла полоскания согласно второму варианту осуществления барабан вращается при второй скорости вращения (RPM 2) в течение приблизительно от 1 до 3 минут, и не останавливается на этапе слива воды. Вторая скорость вращения определяется в качестве заданной скорости, которая позволяет 5 белью прилегать к внутренней поверхности барабана за счет центробежной силы и не сбрасываться во время вращения барабана. Вторая скорость вращения может быть задана центробежной силой, генерируемой вращением барабана, которая должна быть большей, чем сила тяжести. Также вторая скорость вращения может быть задана 10 таким образом, чтобы быть ниже резонансного диапазона стиральной машины. Если барабан вращается в пределах резонансного диапазона, резонанс может заметно увеличить шум и вибрацию. Поэтому вторая скорость вращения может быть установлена приблизительно в от 100 до 170 об/мин.

В результате этап слива вращает барабан при заданной скорости, а белье, таким 15 образом, может находиться в тесном соприкосновении с внутренней поверхностью барабана за счет центробежной силы для того, чтобы удалить остатки моющего средства из белья. Для компенсации опущенного этапа полоскания-отжима этап слива вращает барабан при второй скорости вращения для предотвращения ухудшения 20 способности полоскания.

На этапе вращения барабана при второй скорости вращения (заданной скорости, которая позволяет белью находиться в тесном соприкосновении с внутренней 25 поверхностью барабана) если вода, находящаяся в баке, сливается, все этапы слива могут быть реализованы перед циклом полоскания. Т.е. даже если вода сливается в цикле стирки, может быть реализован этап вращения барабана при заданной частоте вращения.

М.3 Цикл отжима (S2170):

Цикл отжима этого режима может быть подобен циклам отжима других режимов, 30 например, циклу отжима режима А. Таким образом, его дополнительное подробное описание будет опущено.

Режим М, описанный выше, может быть применен в стиральной машине согласно второму варианту осуществления. Однако режим М может также быть применен к стиральной машине согласно первому варианту осуществления. Т.е. режим М может 35 применяться к любым стиральным машинам согласно первому и второму вариантам осуществления.

Н. ОПЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ

Далее будет описана опция управления временем. Обычно при выборе конкретного 40 режима, начинается приведение в действие выбранного режима на основе заранее заданного алгоритма, и работа заканчивается через заданное количество времени. Время работы, требуемое для реализации режима, может быть общим временем работы, требуемым индивидуальными циклами, образующими режим. Это общее время работы может быть отобразено на компоненте 119 отображения.

При конкретных обстоятельствах время работы может быть очень большим. 45 Например, если пользователь должен уехать через 1 час, а заранее заданное время работы составляет 1 час 20 минут, это время работы на 20 минут продолжительное, чем желаемое время для пользователя. В противоположность, для сильного 50 загрязнения процесс стирки, реализуемый в течение 1 часа 20 минут, является недостаточным для стирки белья. Для решения этих задач предоставляется стиральная машина и ее способ управления, допускающий управление временем.

Стиральные машины, описанные выше, могут включать в себя опцию управления

временем, предусмотренную для управления временем. Т.е. время работы конкретного режима может быть увеличено или уменьшено посредством компонента опций. Более точно пользователь может выбрать опцию экономии времени посредством опции управления временем. В качестве альтернативы пользователь может выбрать опцию интенсивной стирки посредством опции управления временем. Если никаких подобных опций не выбрано, работа может быть реализована согласно заранее заданному режиму. Это управление выбором времени может быть реализовано перед началом цикла стирки и после выбора рабочего режима.

Например, когда пользователь выбирает опцию экономии времени, если время работы режима хлопка составляет 120 минут, требуемое время работы может быть уменьшено, например, до 100 минут. Когда пользователь выбирает опцию интенсивной стирки, время работы может быть увеличено до 140 минут для обеспечения эффекта очистки сильно загрязненных предметов белья. Может существовать определенная разница между заранее заданным временем и фактически требуемым временем.

Требуемое время цикла стирки и/или цикла полоскания может быть варьируемым согласно выбору опции экономии времени. Т.е. цикл, у которого требуемое время работы меняется/корректируется, может быть отличным, в зависимости от выбранного режима. Например, в случае режима хлопка, режима синтетики и смешанного режима важно увеличить способность стирки. По этой причине требуемое время цикла обычной стирки не может изменяться, даже если выбрана опция экономии времени. Таким образом, при коррекции может быть принято во внимание требуемое время одного из компонентов цикла полоскания.

Цикл полоскания повторяет подачу воды, слив воды и отжим. Полоскание может быть реализовано два раза, три раза или четыре раза. Отжим может быть реализован в той же последовательности цикла отжима, но с частотой вращения и временем основного отжима меньшими, чем у цикла отжима. В результате, когда выбирается опция экономии времени, основной отжим цикла полоскания может быть опущен.

Когда выбирается опция экономии времени, этап определения количества белья в зависимости от выбранного режима может быть опущен. Например, когда выбирается режим шерсти или режим спортивной одежды, количество этой особенной ткани является относительно небольшим. Если такие предметы ткани загрязняются, пользователь имеет склонность в незамедлительной их стирке. В результате, очень редко такие типы предметов белья стираются в большом количестве за один раз в каком-либо режиме. Принимая это во внимание, этап определения количества белья может быть опущен, когда выбирается режим шерсти, деликатный режим или режим спортивной одежды.

В противоположность, когда выбирается опция интенсивной стирки, количество реализаций полоскания в цикле полоскания или требуемое время цикла стирки может быть увеличено, или они оба могут быть увеличены.

Эта опция управления временем удовлетворяет задаче заданного режима и позволяет пользователю удобно управлять временем.

IV. ПРИВОДНОЕ ДВИЖЕНИЕ БАРАБАНА СОГЛАСНО РЕЖИМУ И ЭТАПУ РЕЖИМА

Далее будет описано приводное движение барабана согласно каждому циклу каждого режима. Как упомянуто выше, приводное движение барабана включает в себя сочетание направления вращения барабана и скорости вращения барабана, и варьирует направление сбрасывания и точку сбрасывания белья, размещенного в

барабана для образования отличных движений барабана. Эти приводные движения барабана могут быть реализованы под управлением двигателя.

5 Поскольку белье поднимается захватом, предусмотренным на внутренней окружной поверхности барабана, во время вращения барабана, скорость вращения и направление вращения барабана управляются для видоизменения удара, применяемого к белью. Т.е. механические воздействия, включающее в себя трение между предметами белья, трение между бельем и водой для стирки и удар за счет сбрасывания могут варьироваться. Другими словами при стирке белья уровень удара и трения белья могут варьироваться, а уровень распределения белья или уровень переворачивания белья также могут варьироваться.

15 В результате приводное движение барабана может варьироваться согласно каждому циклу, образующему различные режимы стирки, и каждому конкретному этапу, образующему каждый цикл таким образом, что белье может стираться оптимизированным механическим воздействием. По этой причине эффективность стирки может быть увеличена. К тому же взятое в отдельности постоянное приводное движение барабана может приводить к чрезмерному времени стирки. Далее будет описано приводное движение барабана для каждого цикла.

20 Цикл стирки:

Цикл стирки включает в себя этап определения количества белья, этап подачи воды и этап стирки. Этап подачи воды включает в себя этап содействия растворению моющего средства, выполненный с возможностью растворять моющее средство, и этап смачивания белья, выполненный с возможностью смачивать белье. Этап содействия растворению моющего средства и этап смачивания белья могут быть предусмотрены независимо, отдельно от этапа подачи воды. Дополнительно может быть предусмотрен этап нагревания согласно каждому режиму.

1. 1. Определение количества белья:

30 Для реализации этапа определения количества белья измеряются электрические токи, используемые для вращения барабана. В этом случае, когда барабан вращается в заданном направлении, на этапе определения количества белья может быть измерен потребляемый ток, и барабан может приводиться согласно отдельно взятому движению вращения, например, движению базового вращения.

35 1. 2. Подача воды:

На этапе подачи воды вода для стирки подается совместно с моющим средством, и может быть реализован этап растворения моющего средства. Для увеличения эффективности цикла стирки, растворение моющего средства может быть эффективно завершено на начальной стадии этапа подачи воды. Для быстрого растворения моющего средства в воде для стирки, может быть эффективным движение, выполненное с возможностью применять сильное механическое воздействие. Т.е. сильное механическое воздействие применяется к воде для стирки для более эффективного растворения моющего средства в воде для стирки. В результате на этапе содействия растворению моющего средства барабан вращается согласно движению разглаживания и/или движению реверсивного вращения. Как упомянуто выше, движение разглаживания и движение реверсивного вращения вращают барабан при относительно высокой скорости, применяя резкое торможение барабана для изменения направлений, и может быть предоставлено сильное механическое воздействие. На этом этапе может быть возможным сочетание движения разглаживания и движения реверсивного вращения.

На этапе содействия смачиванию белья важно смочить белье в воде для стирки,

смешанной с моющим средством. В этом случае приводное движение барабана может быть движением насыщения. В качестве альтернативы, могут быть последовательно реализованы движение насыщения и движение кручения. Движение кручения непрерывно переворачивает белье для того, чтобы обеспечить возможность воде для стирки, находящейся в нижнем участке барабана, осуществлять равномерный контакт с бельем и обеспечивать надлежащее смачивание белья. Движение насыщения рассредоточивает белье во время вращения барабана для того, чтобы привести белье в тесное соприкосновение с внутренней окружной поверхностью барабана, при этом вода для стирки одновременно впрыскивается в барабан таким образом, что вода для стирки может быть выведена в бак через белье и через отверстия в барабане за счет центробежной силы. В результате движение насыщения увеличивает площадь поверхности белья и позволяет воде для стирки проходить через белье. По этой причине можно достичь эффекта равномерной подачи воды для стирки на белье. Также для использования такого эффекта, на этапе содействия смачиванию белья последовательно повторяются два приводных движения барабана, т.е., движение насыщения и движение кручения. Если количество белья равно заданному уровню или является большим, эффект смачивания белья может быть ухудшен при движении кручения, которое имеет относительно низкую скорость вращения барабана, и, таким образом, вместо движения кручения может быть реализовано движение базового вращения, имеющее относительно высокую скорость вращения барабана.

Однако этап содействия растворению моющего средства или этап смачивания белья этапа подачи воды могут быть классифицированы согласно приводным движениям барабана, когда вода для стирки подается непрерывно. В результате пользователю сложно различить вышеупомянутые этапы на этапе подачи воды. С точки зрения пользователя, кажется, что барабан на этапе подачи воды приводится согласно одному из движений кручения и/или базового вращения и/или разглаживания и/или реверсивного вращения или сочетанию двух или более из этих движений.

Могут существовать режимы, выполненные с возможностью предотвращать повреждение ткани белья согласно типу тканей белья. Также согласно такому режиму могут существовать режимы, выполненные с возможностью подавлять генерацию шума при стирке белья. Когда барабан приводится согласно движению, допускающему на этапе подачи воды применение сильного механического воздействия, обычно сложно избежать повреждения ткани белья или генерации шума. В результате на этапах подачи воды предусматриваются движения, допускающие уменьшения генерации шума настолько, насколько это возможно, или допускающие предотвращение повреждения белья. В таких режимах эффект растворения моющего средства и эффект смачивания достигаются таким образом, что в этих режимах барабан может приводиться в движение покачивания, или время движение кручения может быть увеличено.

Движение покачивания может минимизировать движение белья внутри барабана по сравнению с другими движениями, и оно может минимизировать повреждение ткани, генерируемое трением предметов белья и трением между бельем и барабаном. К тому же движение кручения включает в себя перекачивание белья вдоль внутренней поверхности барабана, и не генерирует удар за счет резкого сбрасывания белья.

Если растворение моющего средства и смачивание белья реализуются на этапе подачи воды, по меньшей мере, на заданном этапе может быть предусмотрен этап циркуляции, выполненный с возможностью осуществления циркуляции воды для стирки. Такой этап циркуляции может быть реализован на всем этапе подачи воды или

на заданной стадии этапа подачи воды.

1.3. Нагревание:

На этапе нагревания может быть предусмотрено приводное движение барабана, выполненное с возможностью к белью передавать тепло, генерируемое нагревателем во время нагревания воды. На этапе нагревания барабан приводится согласно движению базового вращения, выполненному с возможностью непрерывно вращать барабан в заданном направлении. Если направление вращения барабана меняется, в воде для стирки генерируется водоворот, и эффективность передачи тепла может быть ухудшена. Если количество белья находится ниже заданного уровня количества белья, барабан приводится в движение кручения. Если количество белья равно заданному уровню количества белья или является большим, барабан приводится в движение базового вращения. Движение кручения может удовлетворительно нагревать белье, если количество белья находится ниже заданного уровня. Если количество белья равно заданному уровню или находится выше, может подходить движение базового вращения, выполненное с возможностью вращать барабан при относительно высокой скорости.

1.4. Стирка:

Этап стирки может занимать самое продолжительное время цикла стирки. На этапе стирки загрязнения белья могут быть по существу удалены, а приводное движение барабана этапа стирки может быть движением, допускающим перемещение белья в различных шаблонах. Например, приводное движение барабана этапа стирки может быть одним из или сочетанием движения разглаживания и/или движения базового вращения и/или движения кручения. Такое сочетание движений может применить сильное механическое воздействие к белью. Сочетание этих движений может быть особенно эффективным в случае небольшого количества белья.

Приводное движение барабана этапа стирки может быть сочетанием движения насыщения и движения базового вращения. Такое приводное движение барабана может непрерывно подавать воду для стирки к белью для увеличения эффективности стирки и может равномерно применять механическое воздействие на белье для увеличения эффективности стирки. Такое сочетание может быть эффективным при большом количестве белья.

Этап нагревания предусматривается перед этапом стирки, при этом вода для стирки может быть подогрета на этапе стирки для увеличения эффективности стирки. При нагреве воды для стирки приводные движения барабана могут быть объединены. Например, если нагреватель, предусмотренный в баке, приводится для нагрева воды для стирки, барабан может приводиться согласно приводному движению барабана, не имеющему резкого торможения.

Как упомянуто выше, в режимах, выполненных с возможностью предотвратить повреждение ткани и пресечь генерацию шума на этапе стирки, может быть предусмотрено движение, допускающее применение относительно слабого механического воздействия на белье. Например, на этапах стирки вышеупомянутых режимов для уменьшения генерации шума и предотвращения повреждения ткани может быть реализовано движение покачивания. В результате время работы движения покачивания может быть более продолжительным, чем у других движений режима. Если этап стирки реализуется лишь движением покачивания, эффективность стирки может быть ухудшена, и дополнительно может быть предусмотрено движение, имеющее сильное механическое воздействие. Время работы движения, имеющего сильное механическое воздействие, может быть задано менее продолжительным, чем

время движения, имеющего слабое механическое воздействие.

2. Цикл полоскания:

В цикле полоскания этапы подачи воды, привода барабана и слива повторяются для полоскания с целью вывода загрязнений, находящихся на белье, или остатков моющего средства. В результате приводное движение барабана цикла полоскания может быть движением, допускающим генерирование эффекта подобного трению. Например, приводное движение барабана цикла полоскания может быть движением реверсивного вращения и/или движением покачивания. И движение реверсивного вращения и движение покачивания для увеличения способности полоскания имеют эффект непрерывного трения и качения белья в воде для стирки.

Когда на этапе полоскания приводится барабан, этап циркуляции, выполненный с возможностью осуществления циркуляции воды для стирки, находящейся в баке, внутри барабана, и движение насыщения могут быть реализованы совместно. Т.е. вода для стирки впрыскивается в барабан, и белье поласкается проточной водой. Движение насыщения генерирует сильную центробежную силу и может отделить моющие средства и загрязнения белья совместно с водой от белья.

В цикле полоскания вода для стирки может быть слита вместе с пузырями за счет использования механического воздействия, примененного к белью во время слива и/или промежуточного отжима. В результате барабан приводится в движение разглаживания или движение базового вращения. При сбрасывании поднятого белья эффективность стирки может быть увеличена, а пузыри могут быть благополучно удалены. Приводное движение барабана может варьироваться в зависимости от количества белья. Т.е. в случае небольшого количества белья, реализуется движение разглаживания для осуществления сбрасывания с максимальной высоты. В случае большого количества белья реализуется движение базового вращения.

Как упомянуто выше, в режимах, выбранных для предотвращения повреждения ткани или для сдерживания генерации шума, в цикле полоскания может быть предусмотрено движение, допускающее применение относительно слабого механического воздействия к белью. Например, в циклах полоскания режимов может быть предусмотрено движение покачивания. В режиме, выбираемом для уменьшения времени стирки, возможно уменьшить время цикла полоскания. Например, движение насыщения потребляет относительно большое количество времени, и, таким образом, на этапе привода барабана цикла полоскания движение насыщения может быть опущено в случае, когда выбран режим с уменьшением общего времени стирки.

3. Цикл отжима:

В цикле отжима барабан вращается с заданной скоростью или более высокой для удаления влаги, содержащейся в белье, и цикл отжима может включать в себя этап распутывания белья и этап измерения эксцентриситета для ускорения вращения барабана до заданной частоты вращения. Подходящее приводное движение барабана может быть выбрано согласно задаче каждого этапа. Например, на этапе распутывания белья преимущественно применить относительно сильное механическое воздействие на белье. Если перед циклом полоскания предусмотрено движение, допускающее сильное механическое воздействие, достаточно даже движения, имеющего слабое механическое воздействие. Также для точного измерения эксцентриситета на этапе измерения эксцентриситета может быть подходящим приводное движение барабана, выполненное с возможностью непрерывно вращать барабан в одном направлении.

V. НОВЫЕ РЕЖИМЫ

В описании различных режимов, каждый режим включает в себя цикл стирки, цикл полоскания и цикл отжима. Однако согласно выбору пользователя возможно опустить один цикл из каждого режима. Т.е. возможно опустить цикл стирки из режима А (стандартного режима), или опустить цикл полоскания из режима В (режима сильного загрязнения), или опустить цикл отжима из режима С (режима быстрого кипячения). В расширенном смысле, один из циклов, предусмотренных в каждом режиме, может быть задан в качестве вспомогательного режима. Например, цикл стирки режима F (режима функциональной одежды) может быть задан в качестве отдельно нового режима. В этом случае он может называться как 'стирка функциональной одежды'. Вместо цикла стирки скорее цикл полоскания или цикл отжима, предоставленные в каждом режиме, могут быть заданы в качестве нового режима.

Хотя цикл стирки, цикл полоскания и цикл отжима описаны в конкретном порядке для разъяснения каждого из режимов, такие циклы одного режима могут быть объединены с циклами другого режима для создания нового режима. Например, цикл полоскания и цикла отжима режима А (стандартного режима) могут быть объединены с циклом стирки режима В (режима сильного загрязнения). В качестве альтернативы каждый цикл может быть получен из других режимов. Например, цикл полоскания режима А (стандартного режима) и цикл отжима режима М могут быть объединены с циклом стирки режима В (режима сильного загрязнения) и заданы в качестве нового режима. В этом случае этапы, выполненные с возможностью соединять циклы, могут быть откорректированы или изменены подходящим образом.

Дополнительно новый режим может быть осуществлен на основе действий и условий, подходящих стирке белья. На фиг. с 22 по 25 проиллюстрированы этапы, результаты и условия, используемые для определения движения стандартного режима, режима с интенсивными движениями (режима сильного загрязнения, режима быстрого кипячения и режима холодной стирки) и режима с осторожными движениями (режима цветных предметов, деликатного режима или режима шерсти). Для создания новых программ, на основе желаемых эффектов и условий движения барабана могут быть выбраны среди движений стандартного режима, режима с интенсивными движениями и режима с осторожными движениями. Настоящее раскрытие и признаки могут быть дополнительно применены к движению барабана сушильной машины, которая, например, раскрыта в публикации № 2009/0126222, 2010/0005680 и 2010/0162586 заявок США, полное раскрытие которых включено в материалы настоящей заявки посредством ссылки.

Любая ссылка в этом описании изобретения к "одному варианту осуществления", "некоторому варианту осуществления", "примерному варианту осуществления" и т.д. означает, что конкретный признак, структура или характеристика, описанная в связи с этим вариантом осуществления, включается, по меньшей мере, в один вариант осуществления изобретения. Появление таких фраз в различных местах описания изобретения не означает ссылку всех их к одному и тому же варианту осуществления. Дополнительно, когда конкретный признак, структура или характеристика описывается в связи с одним вариантом осуществления, предполагается, что в пределах компетенции специалиста в данной области техники задействовать такой признак, структуру или характеристику в связи с одним из других вариантов осуществления.

Хотя варианты осуществления были описаны со ссылкой к некоторому количеству иллюстративных вариантов осуществления, должно быть понятно, что специалистами

в данной области техники может быть разработано множество других модификаций и вариантов осуществления, которые будут попадать в пределы сущности и объема принципов этого раскрытия. Более конкретно, возможны различные варианты и модификации в составляющих частях и/или компоновках объектной комбинационной компоновки в пределах объема раскрытия, чертежей и прилагаемой формулы изобретения. В дополнение к вариантам и модификациям составляющих частей и/или компоновок, специалистам в данной области техники также будут очевидны альтернативные применения.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ

Согласно способу управления настоящего изобретения, как упомянуто выше, предусмотрены различные движения барабана, а эффективность циклов стирки, полоскания и отжима может быть увеличена.

Более того, согласно способу управления различные сочетания движений барабана предусмотрены на основе веса белья, типа белья, типа моющего средства, степени загрязнения и выбранного режима.

Формула изобретения

1. Способ стирки белья в стиральной машине, причем согласно способу: обеспечивают первое движение белья на основе первого перемещения барабана стиральной машины;

обеспечивают второе движение белья на основе второго перемещения барабана;

обеспечивают третье движение белья на основе третьего перемещения барабана;

обеспечивают четвертое движение белья на основе четвертого перемещения барабана;

обеспечивают пятое движение белья на основе пятого перемещения барабана;

обеспечивают шестое движение белья на основе шестого перемещения барабана;

при этом первое, второе, третье, четвертое, пятое и шестое движения являются отличными друг от друга.

2. Способ по п.1, согласно которому при обеспечении первого движения вращают барабан в первом направлении с первой заданной скоростью вращения приблизительно на 90° в первое заданное местоположение;

временно приостанавливают вращение барабана в первом заданном местоположении таким образом, что предметы белья падают из первого заданного местоположения на более низкий участок барабана;

возобновляют вращение барабана в первом заданном местоположении; и

повторяют этапы вращения, временной приостановки и возобновления, пока не истечет заданное время цикла.

3. Способ по п.2, согласно которому первая заданная скорость вращения равна приблизительно 40 об/мин.

4. Способ по п.1, согласно которому при обеспечении второго движения

вращают барабан в первом направлении со второй заданной скоростью вращения больше, чем на 90° во второе заданное местоположение;

временно приостанавливают вращение барабана во втором заданном местоположении таким образом, что предметы белья в барабане падают из второго заданного местоположения на более низкий участок барабана;

возобновляют вращение барабана в первом направлении; и

повторяют этапы вращения, временной приостановки и возобновления, пока не истечет заданное время цикла.

5. Способ по п.4, согласно которому вторая заданная скорость вращения равна приблизительно 46 об/мин.

6. Способ по п.1, согласно которому при третьем движении вращают барабан в первом направлении с третьей заданной скоростью вращения приблизительно на 180° в третье заданное местоположение;

временно останавливают вращение барабана с третьей заданной скоростью вращения таким образом, что предметы белья в барабане падают из третьего заданного местоположения на более низкий участок барабана;

возобновляют вращение барабана в первом направлении; и повторяют этапы вращения, временной остановки и возобновления, пока не истечет заданное время цикла.

7. Способ по п.6, согласно которому при временной остановке вращения барабана в третьем заданном местоположении прикладывают торможение обратным крутящим моментом для барабана в направлении, которое является противоположным первому направлению, для резкой остановки вращения барабана в первом направлении, и после этого возобновляют вращение барабана в первом направлении.

8. Способ по п.7, согласно которому вторая заданная скорость вращения равна приблизительно 60 об/мин.

9. Способ по п.1, согласно которому при обеспечении четвертого движения вращают барабан в первом направлении таким образом, что опорная точка на барабане вращается приблизительно на 90° от начального опорного местоположения в четвертое заданное местоположение с четвертой заданной скоростью вращения;

временно приостанавливают вращение барабана в четвертом заданном местоположении таким образом, что предметы белья в барабане падают из четвертого заданного местоположения на более низкий участок барабана;

вращают барабан во втором направлении, которое является противоположным первому направлению, таким образом, что опорная точка на барабане проходит через начальное опорное местоположение к пятому заданному местоположению, находящемуся приблизительно на 90° от начального опорного местоположения, в противоположном направлении; и

временно приостанавливают вращение барабана в пятом заданном местоположении таким образом, что предметы белья в барабане падают с пятого заданного местоположения на более низкий участок барабана.

10. Способ по п.9, согласно которому четвертая заданная скорость вращения равна приблизительно 40 об/мин.

11. Способ по п.1, согласно которому при обеспечении пятого движения вращают барабан в первом направлении таким образом, что опорная точка барабана вращается больше, чем на абсолютную величину 90° из начального опорного местоположения с пятой заданной скоростью вращения;

затем временно приостанавливают вращение барабана таким образом, что предметы белья падают из текущего местоположения на более низкий участок барабана;

вращают барабан во втором направлении, которое является противоположным первому направлению, таким образом, что опорная точка на барабане проходит через начальное опорное местоположение в местоположение, которое является большим, чем абсолютное значение 90° от начального опорного местоположения в противоположном направлении; и

затем временно приостанавливают вращение барабана таким образом, что

предметы белья в барабане сбрасываются из текущего местоположения на более низкое местоположение в барабане.

5 12. Способ по п.1, согласно которому при временной приостановке вращения барабана прикладывают к барабану торможение обратным крутящим моментом в направлении, которое является противоположным направлению, в котором барабан вращается таким образом, чтобы резко остановить вращение барабана.

13. Способ по п.12, согласно которому пятая заданная скорость вращения равна приблизительно 60 об/мин.

10 14. Способ по п.1, согласно которому при обеспечении шестого движения непрерывно вращают барабан с шестой заданной скоростью вращения таким образом, что центробежная сила, генерируемая за счет вращения барабана, вызывает распределение и удерживание предметов белья в барабане по внутренней окружной
15 поверхности барабана.

20

25

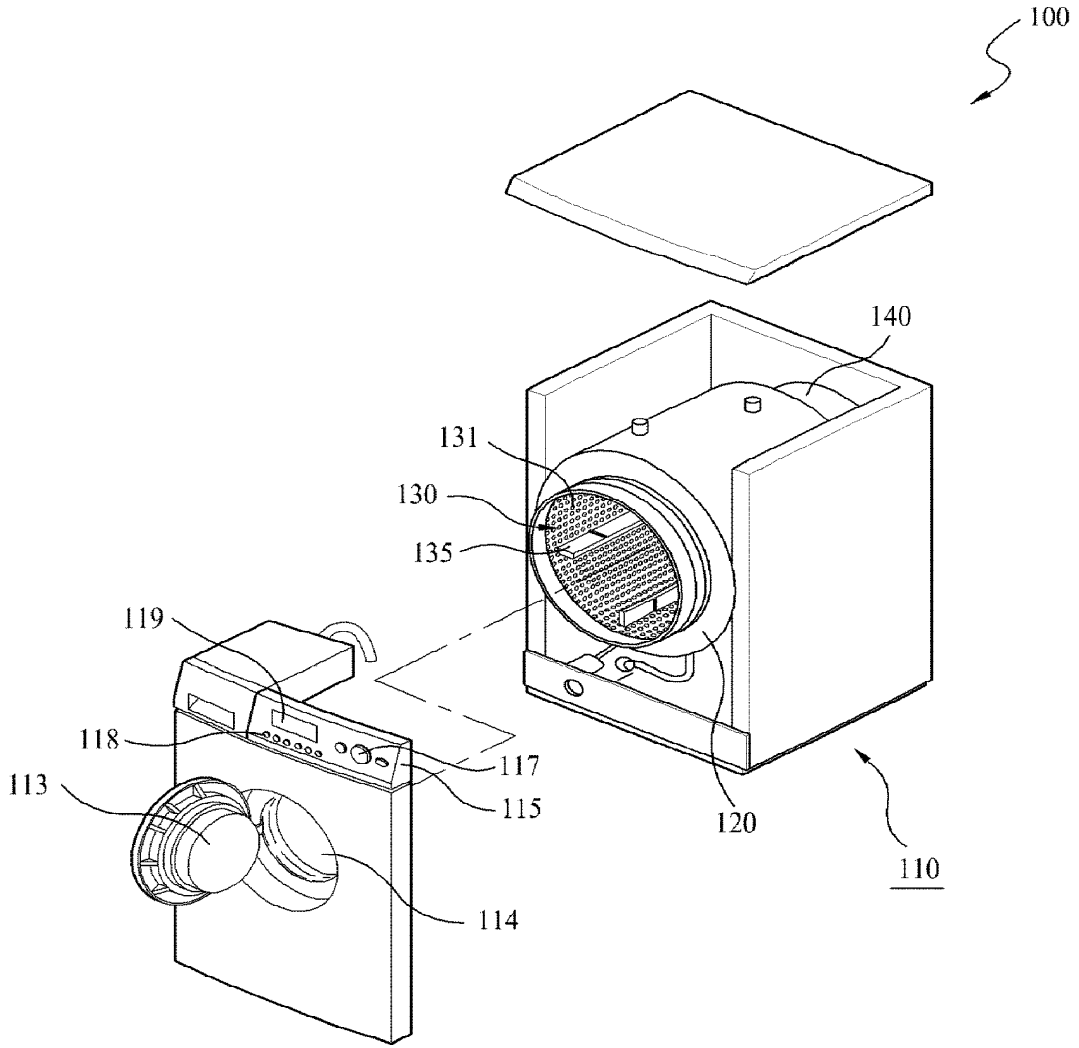
30

35

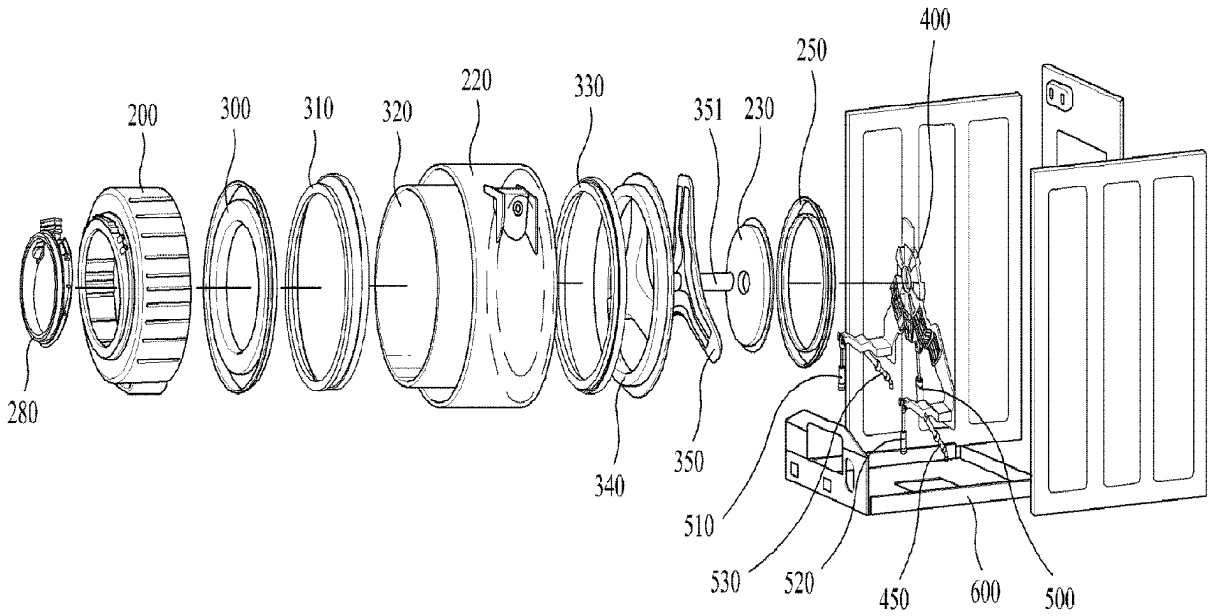
40

45

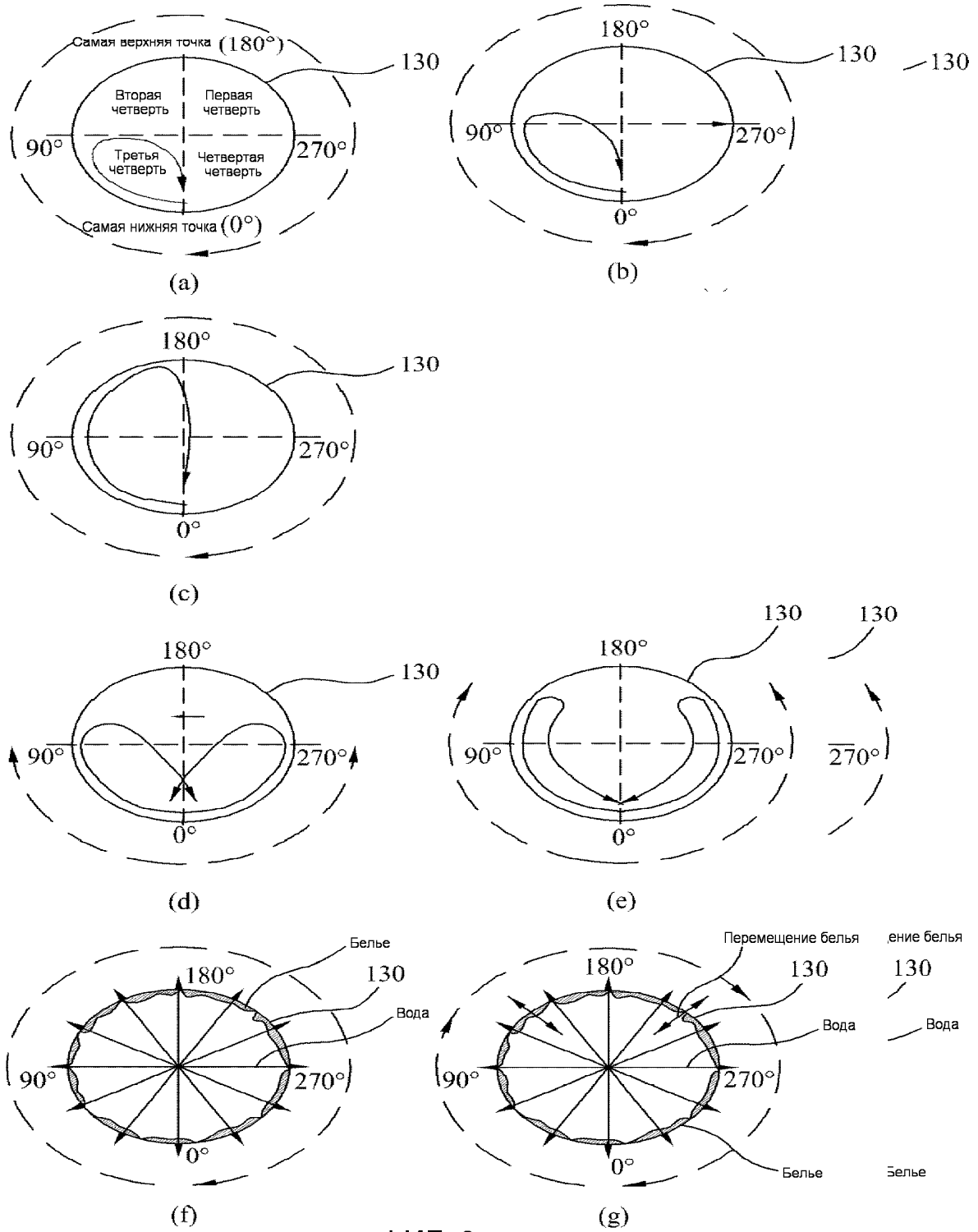
50



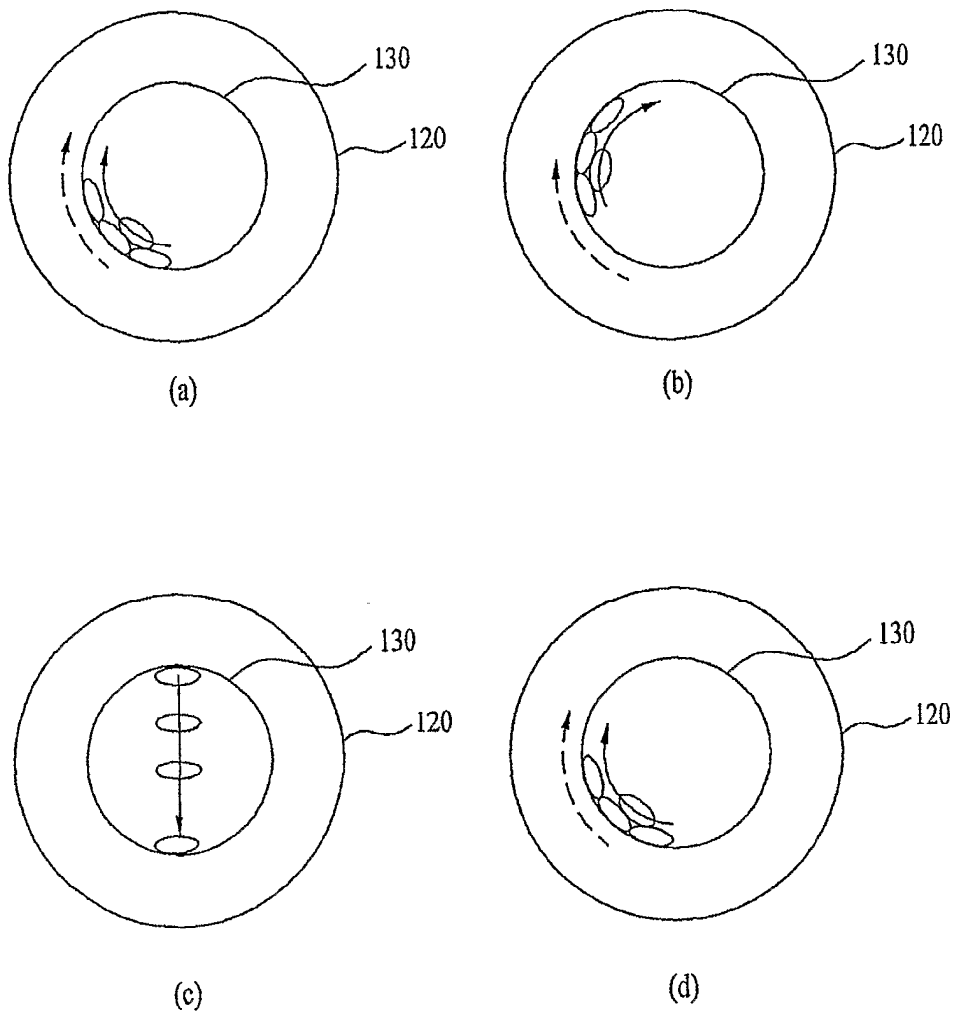
ФИГ. 1



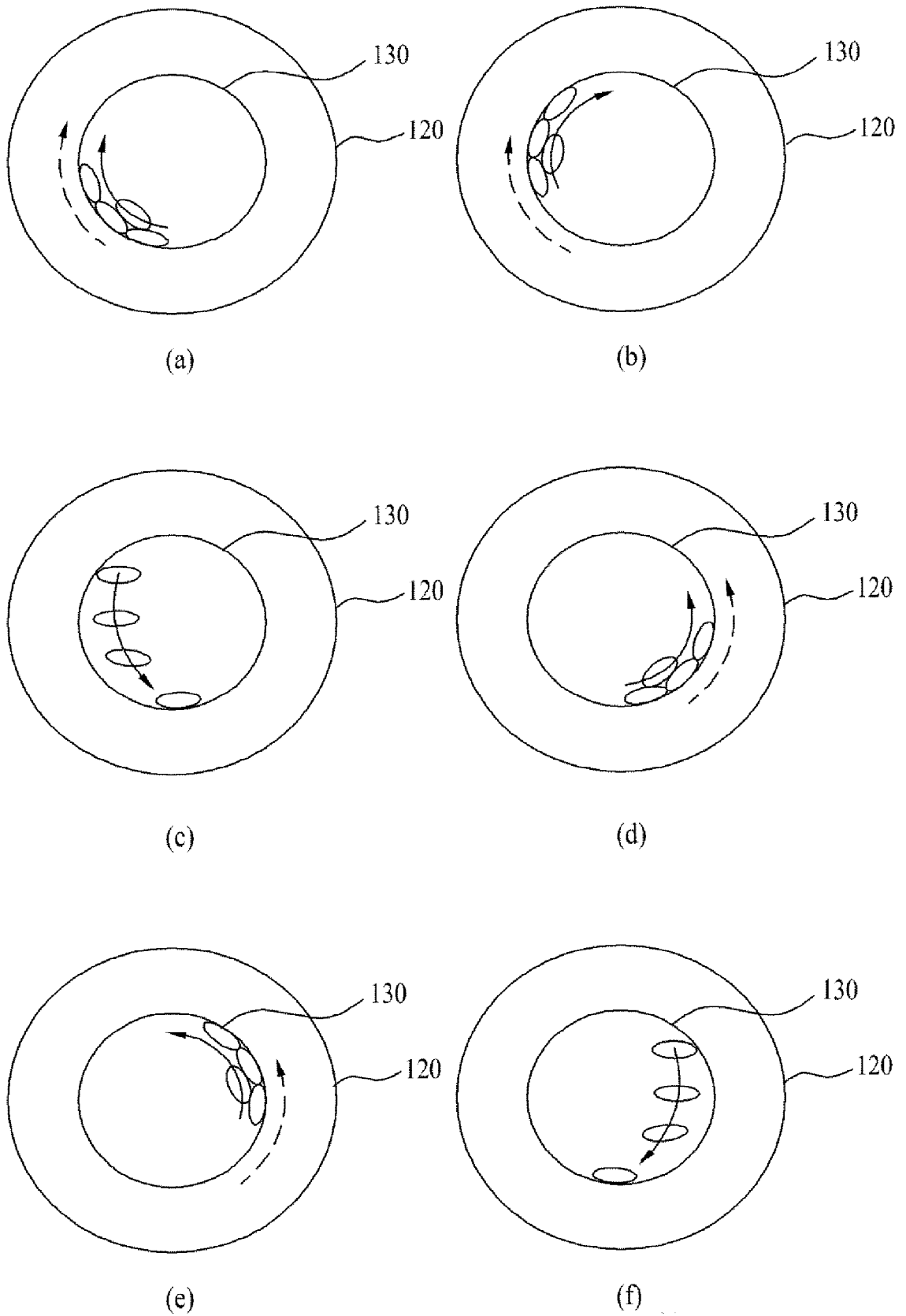
ФИГ. 2



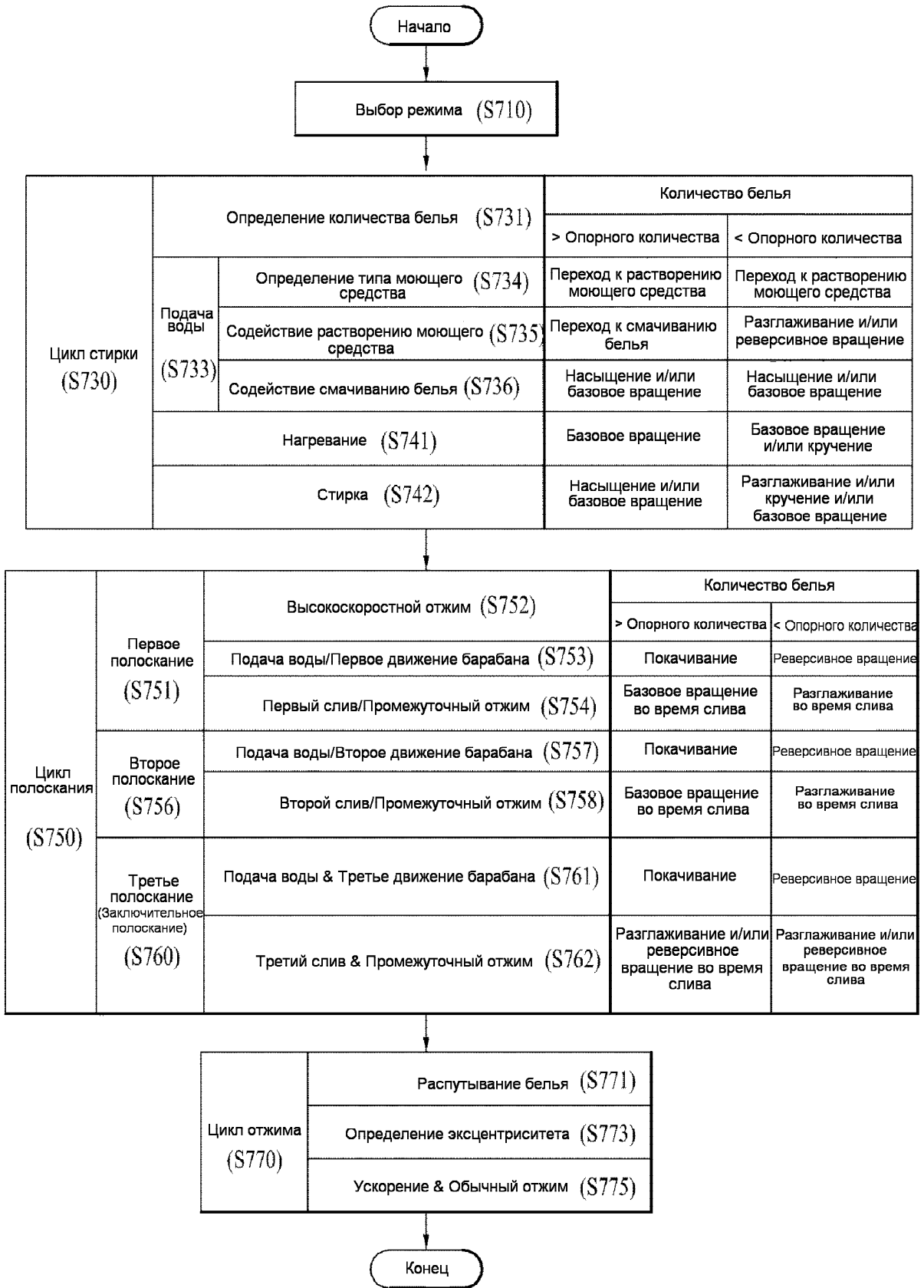
ФИГ. 3



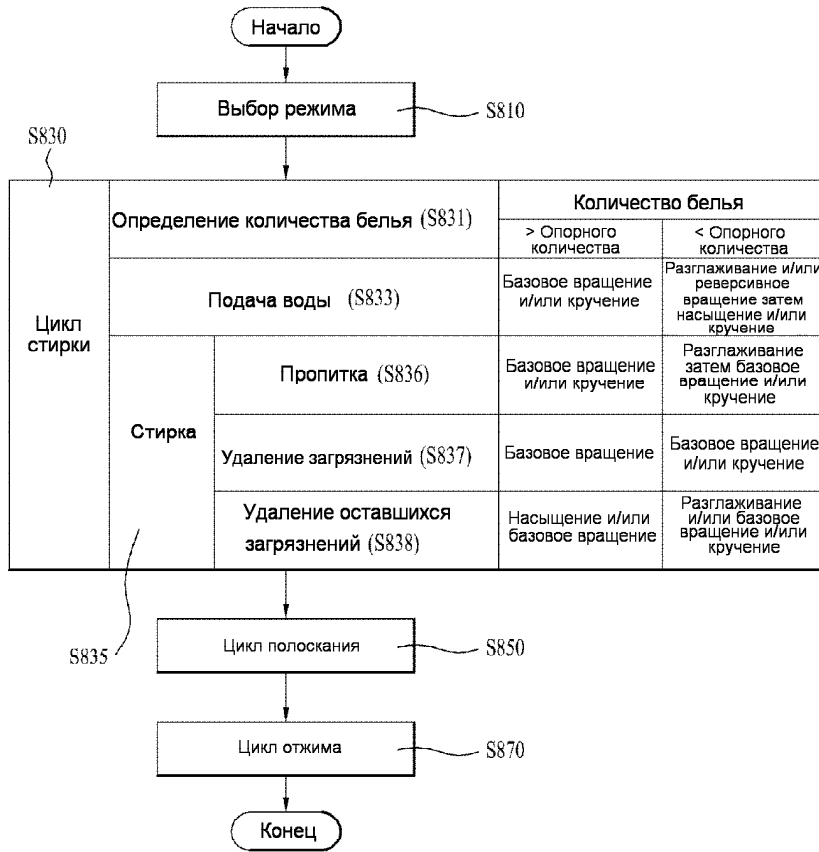
ФИГ. 4



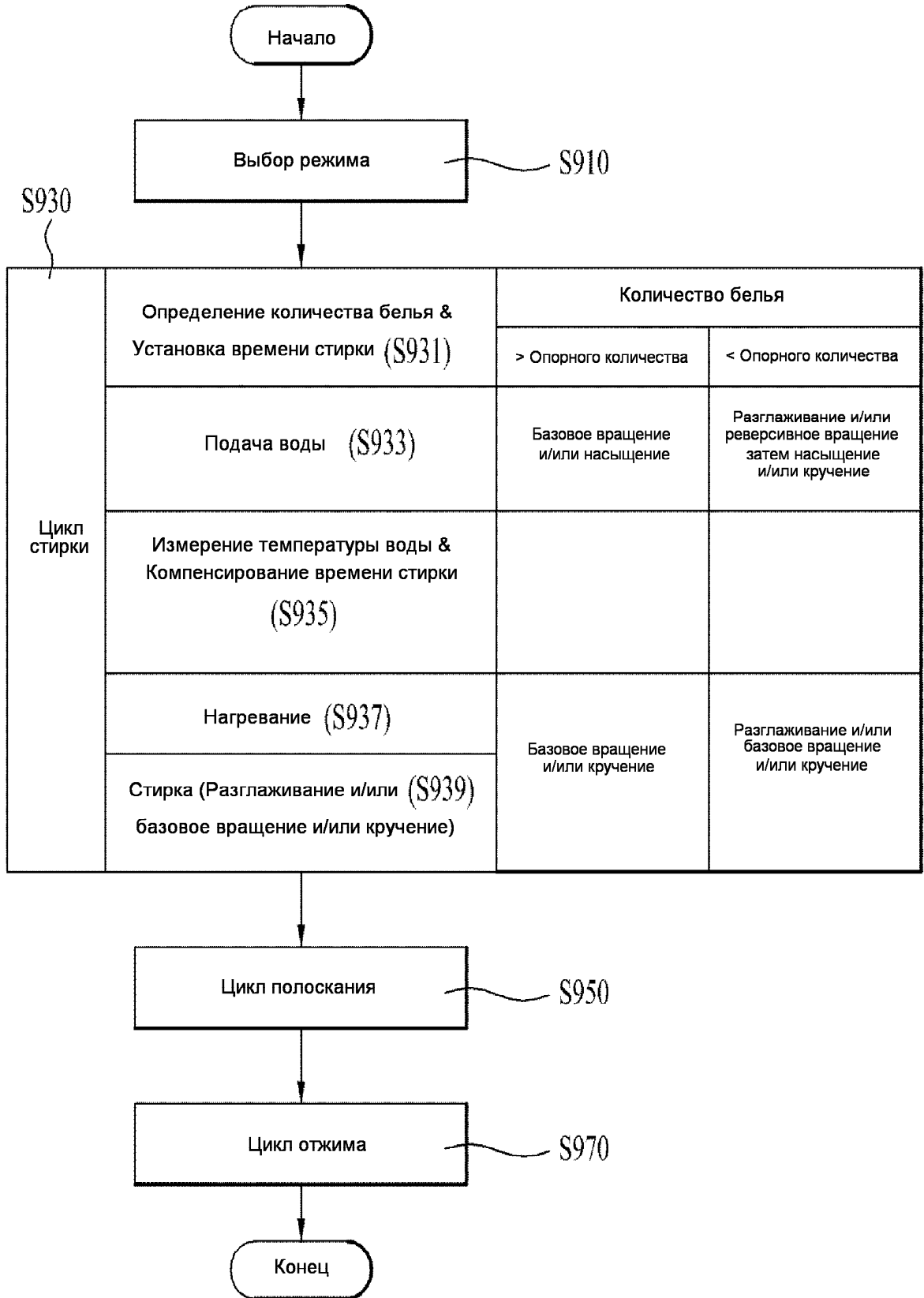
ФИГ. 5



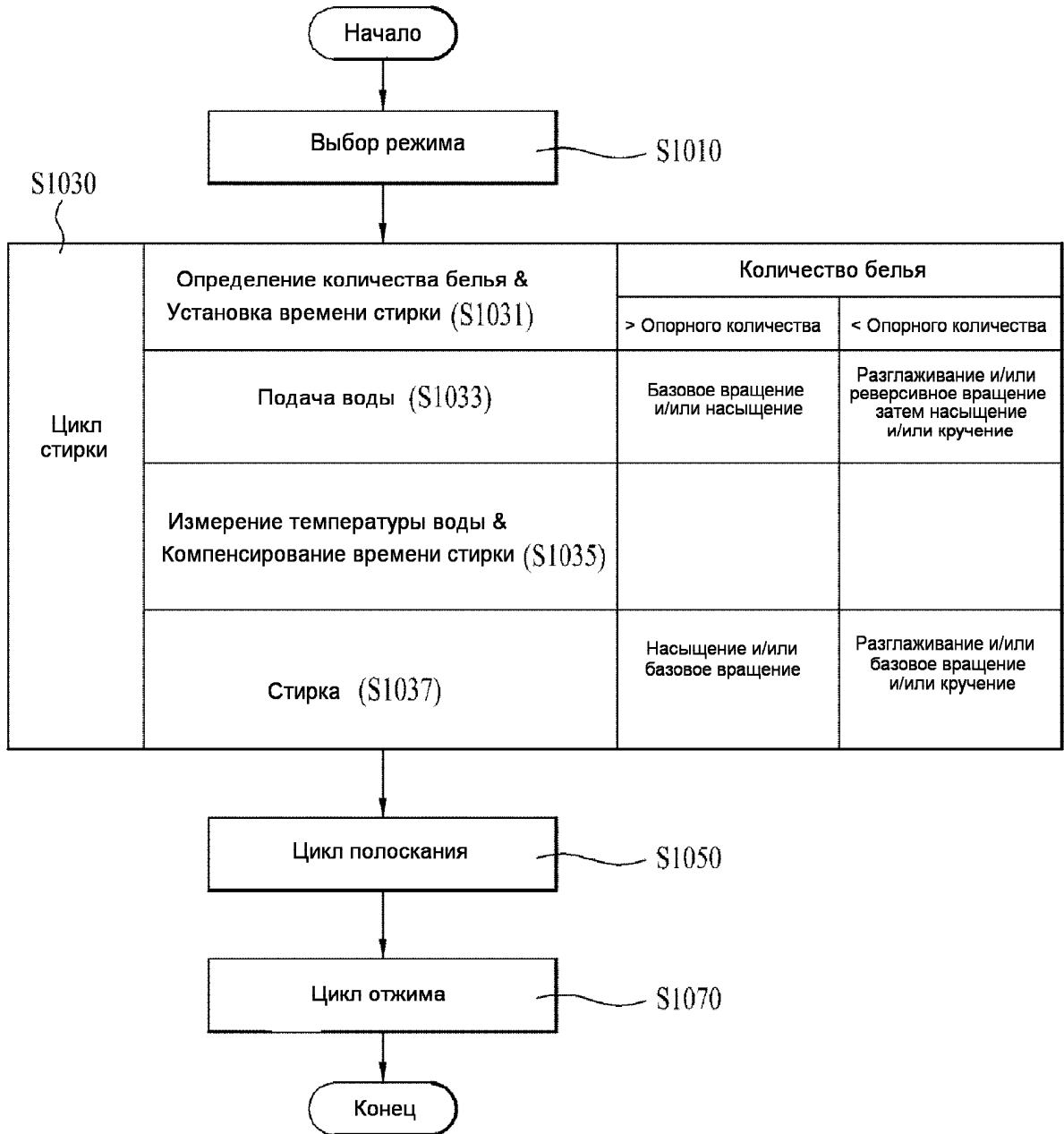
ФИГ. 7



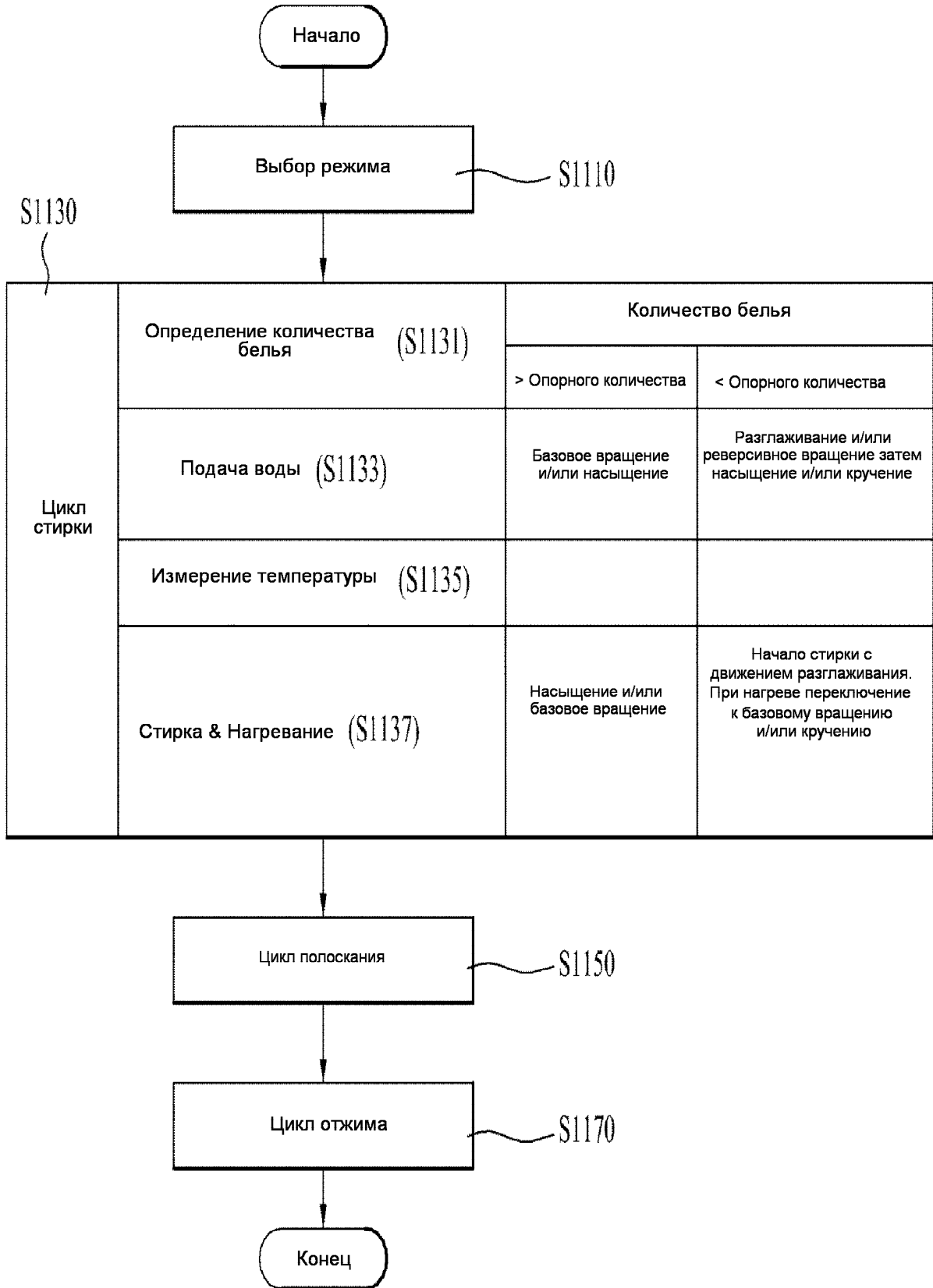
ФИГ. 8



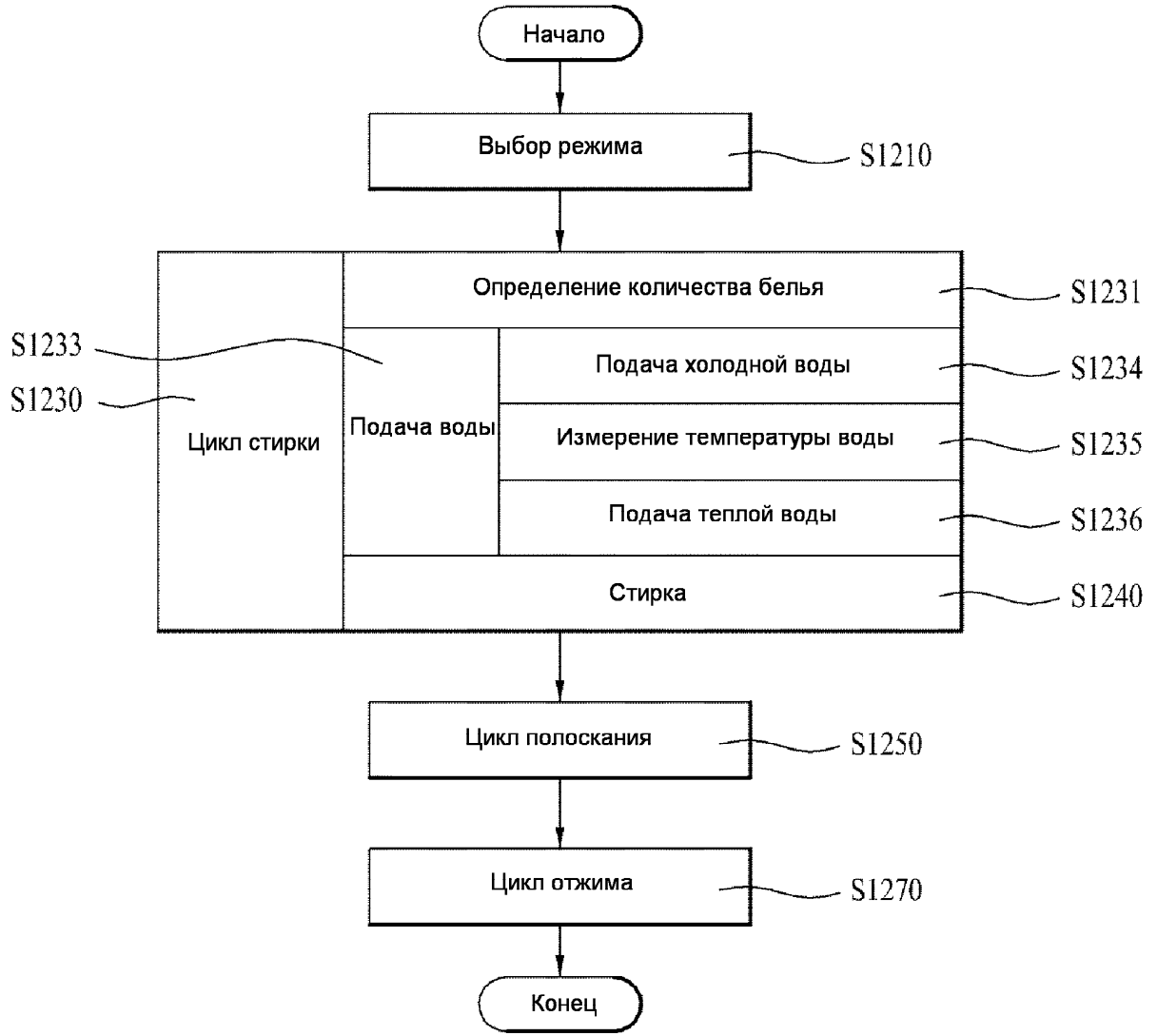
ФИГ. 9



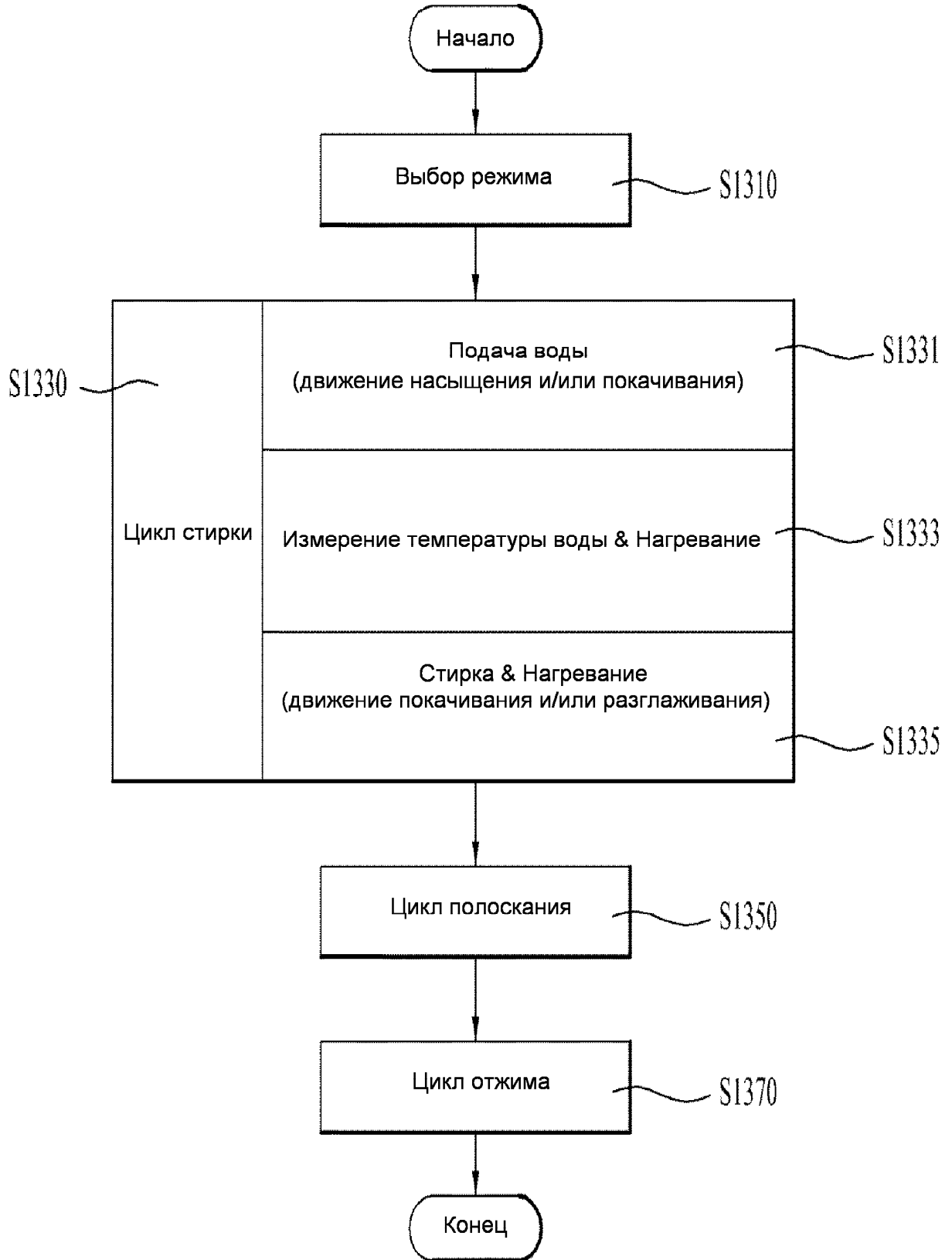
ФИГ. 10



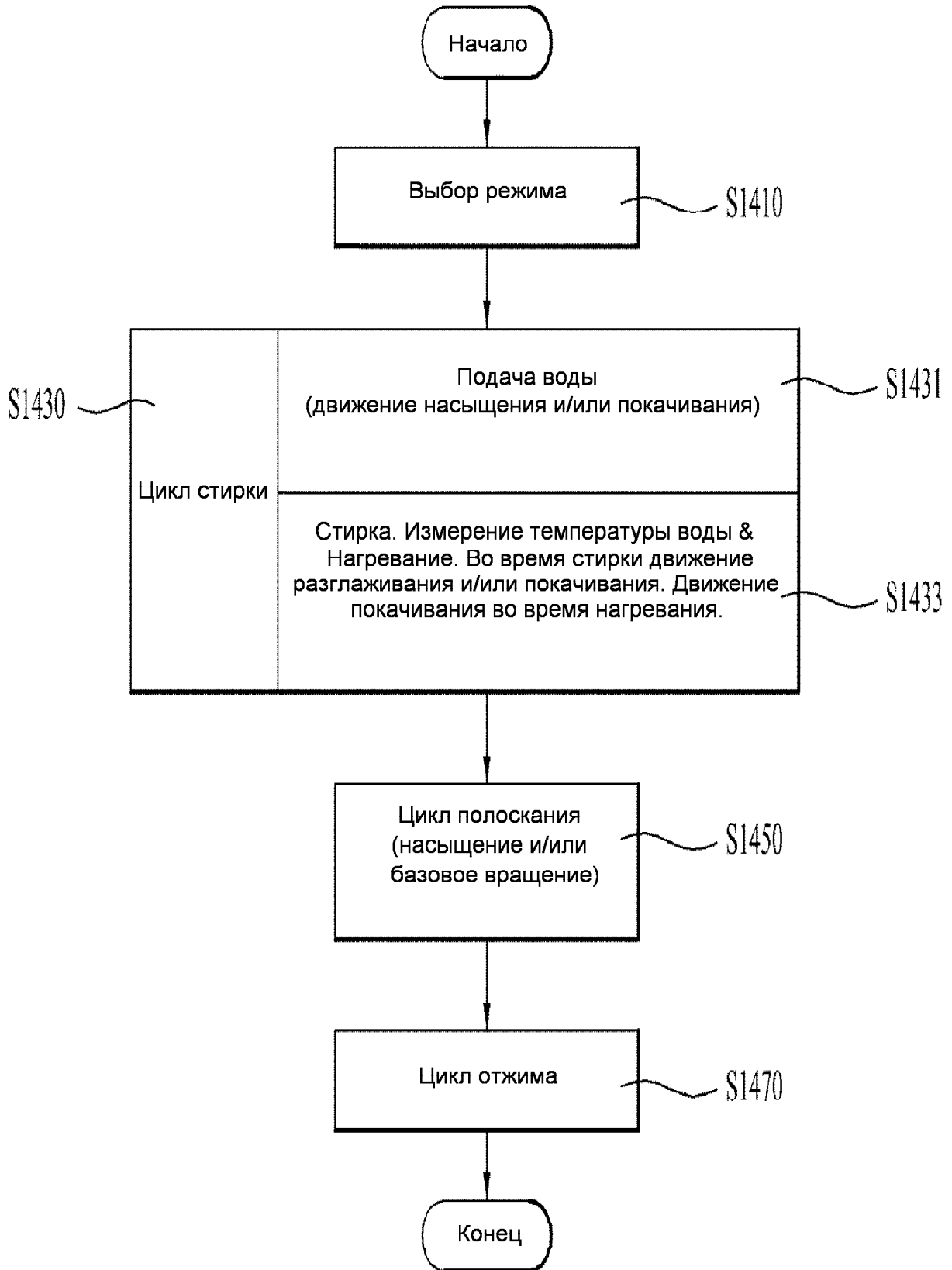
ФИГ. 11



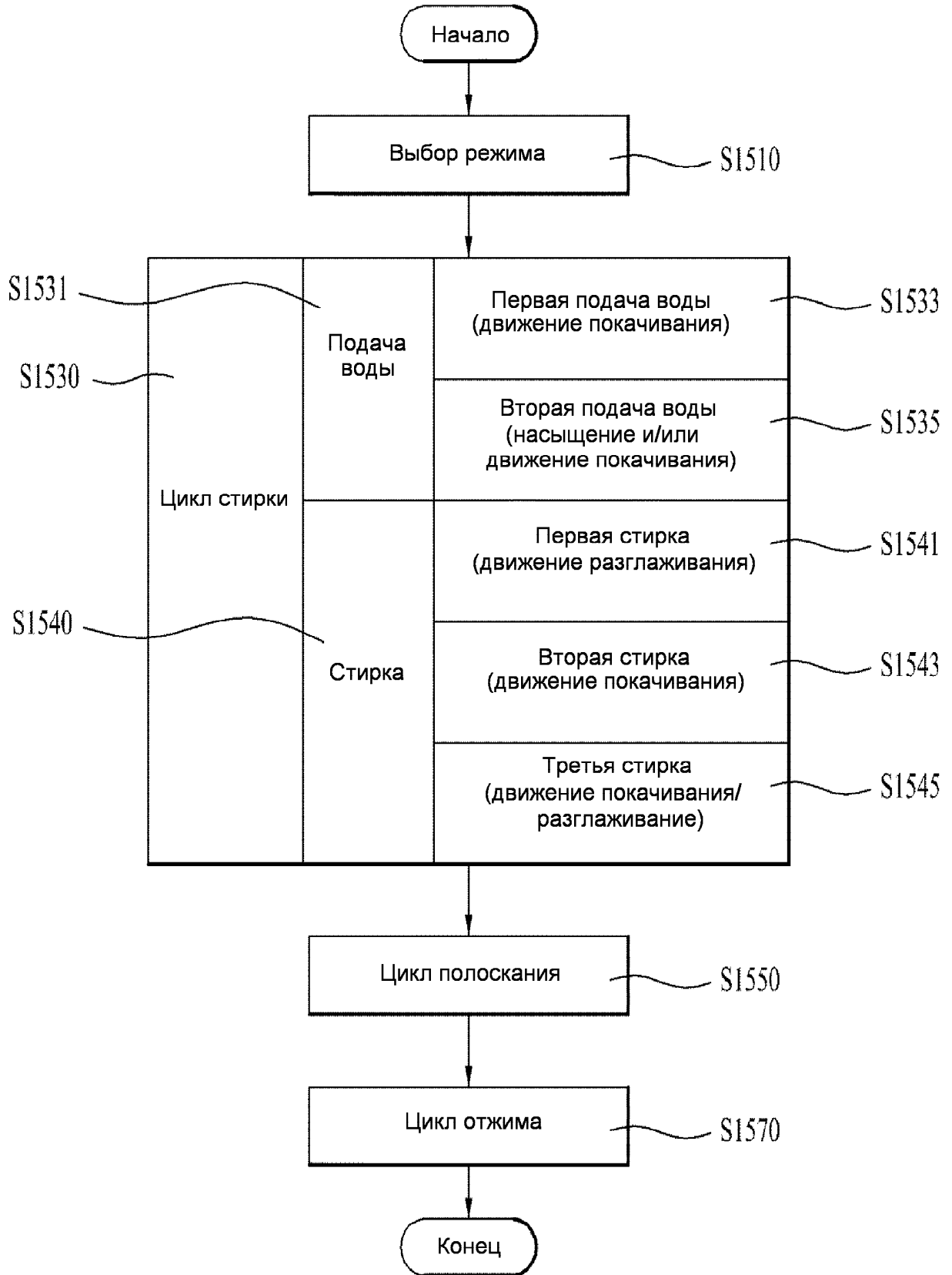
ФИГ. 12



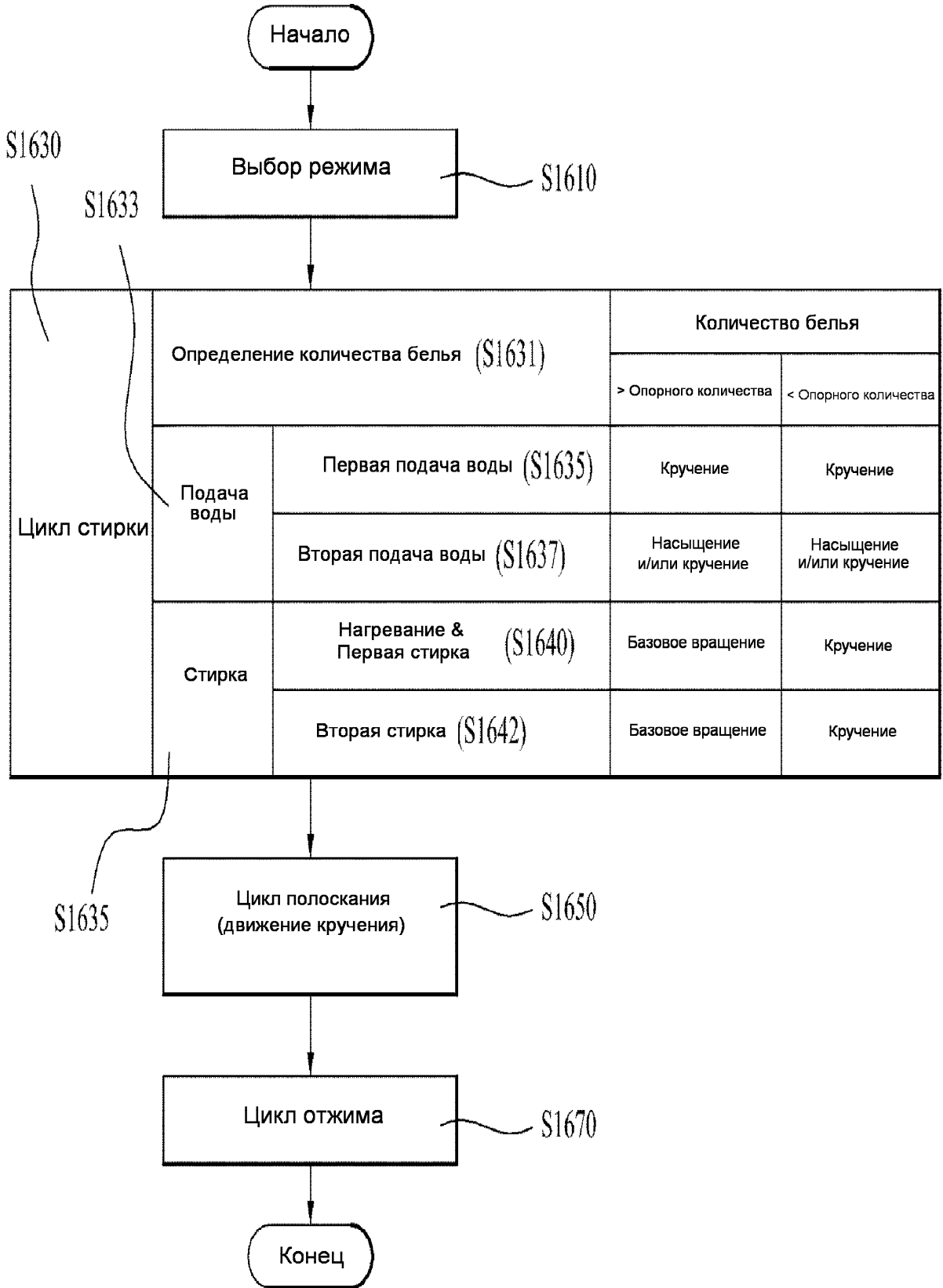
ФИГ. 13



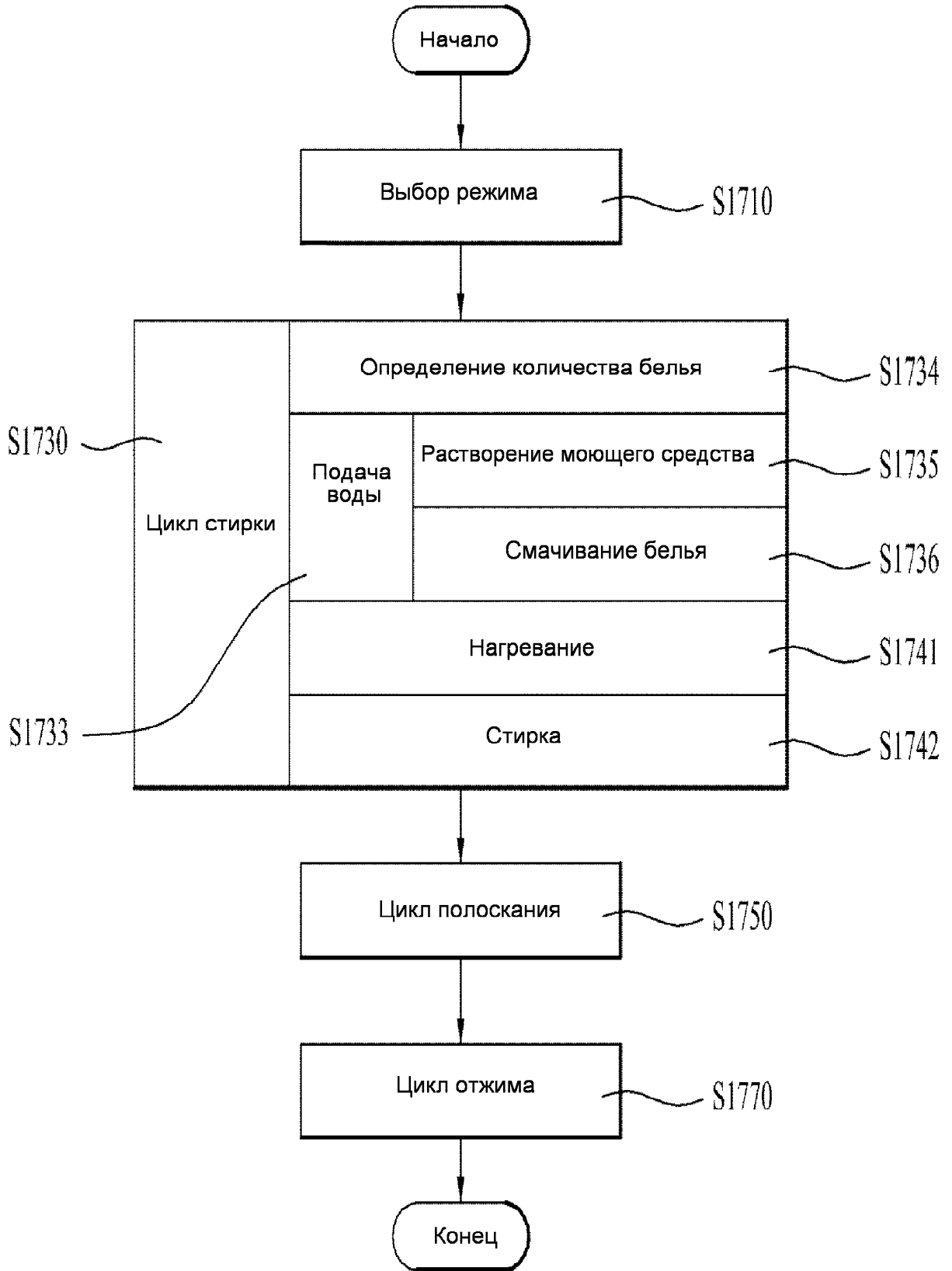
ФИГ. 14



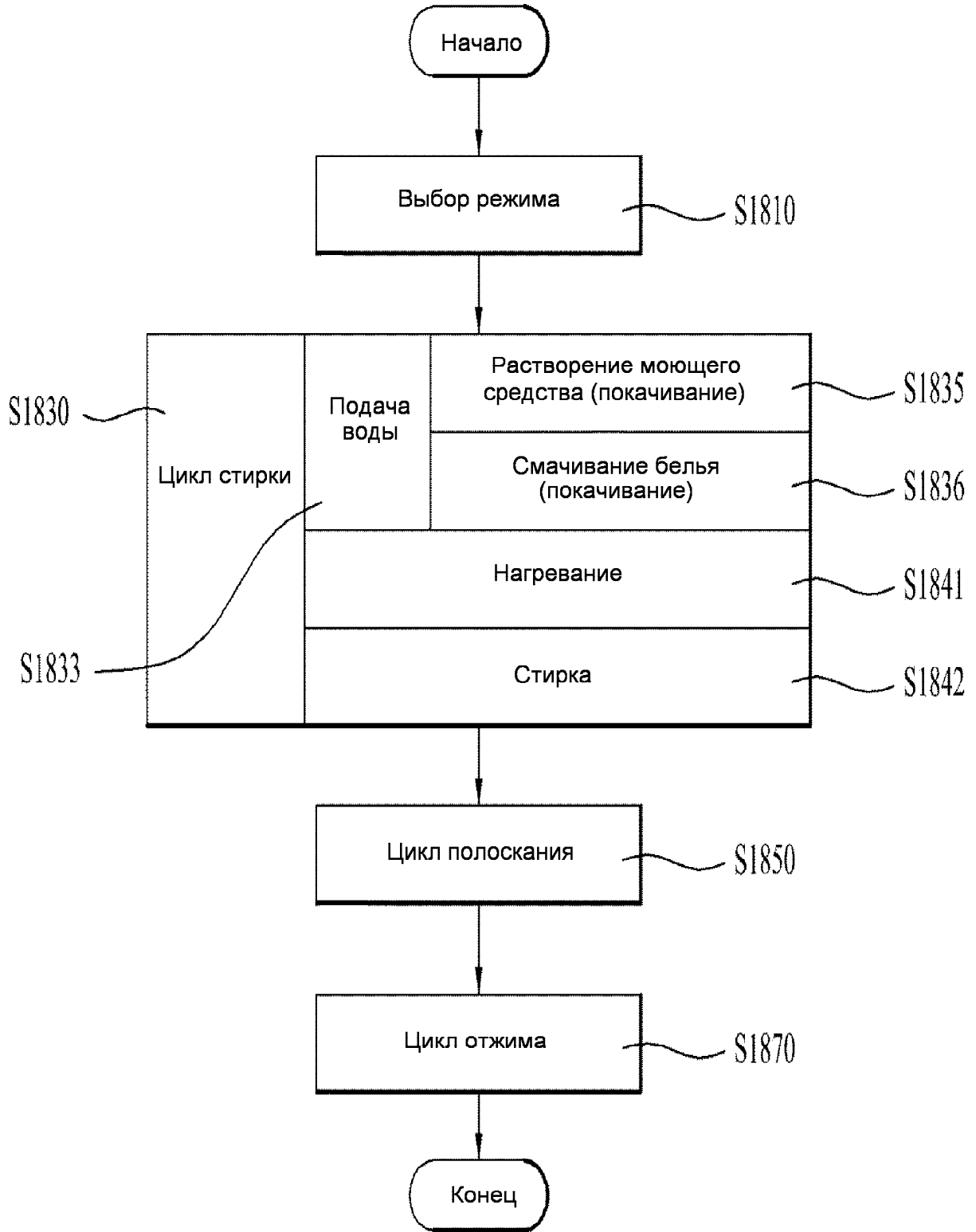
ФИГ. 15



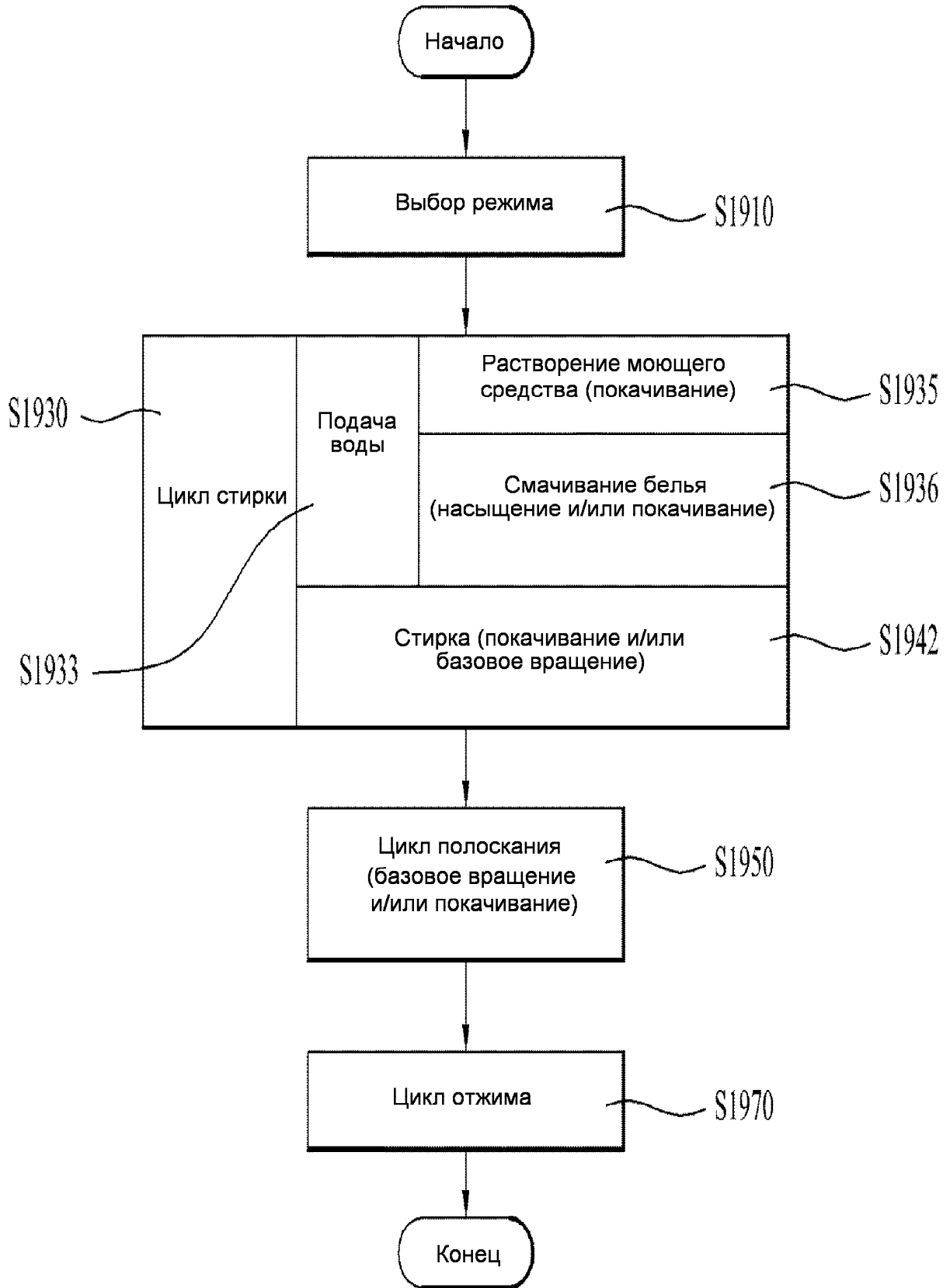
ФИГ. 16



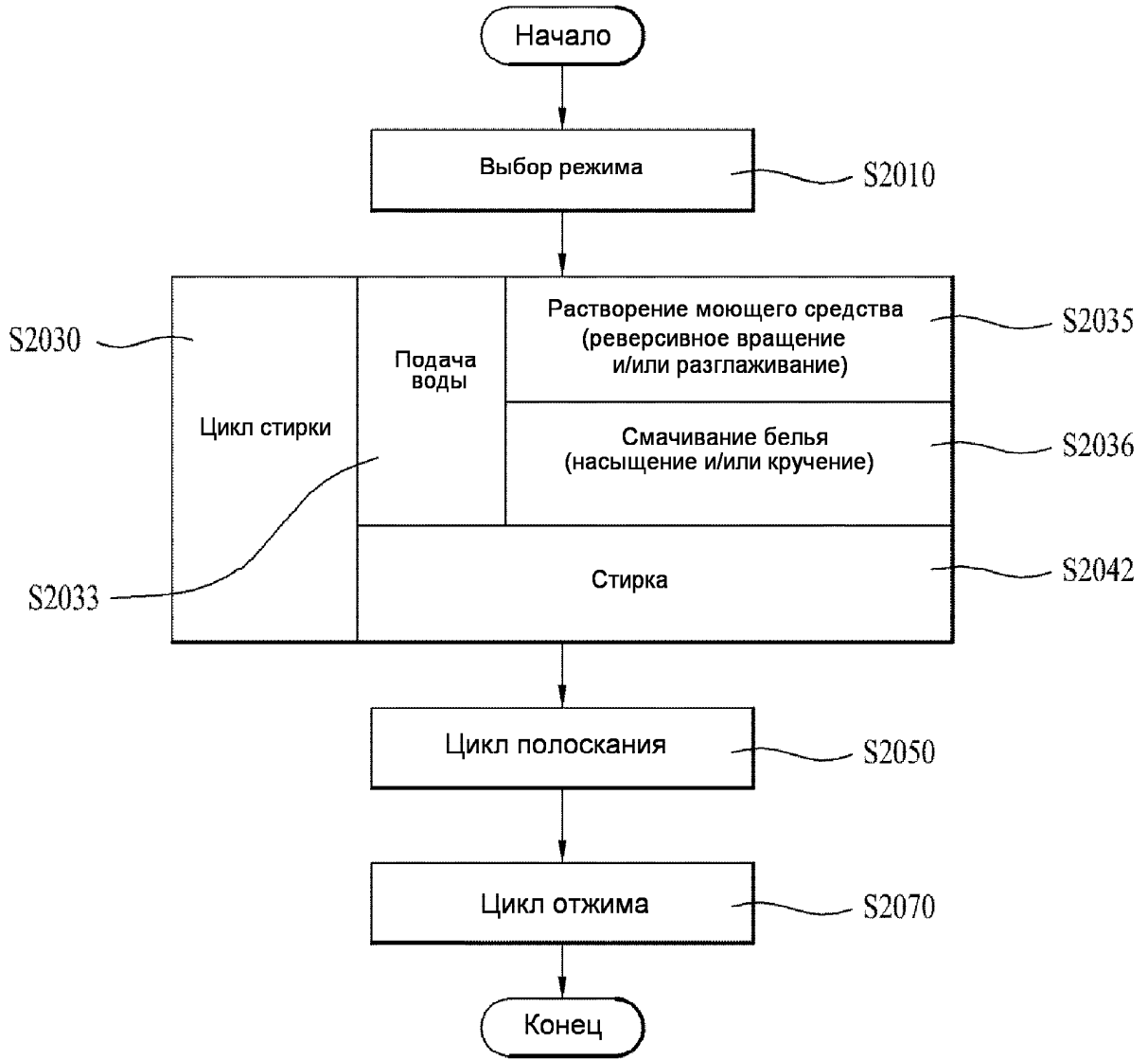
ФИГ. 17



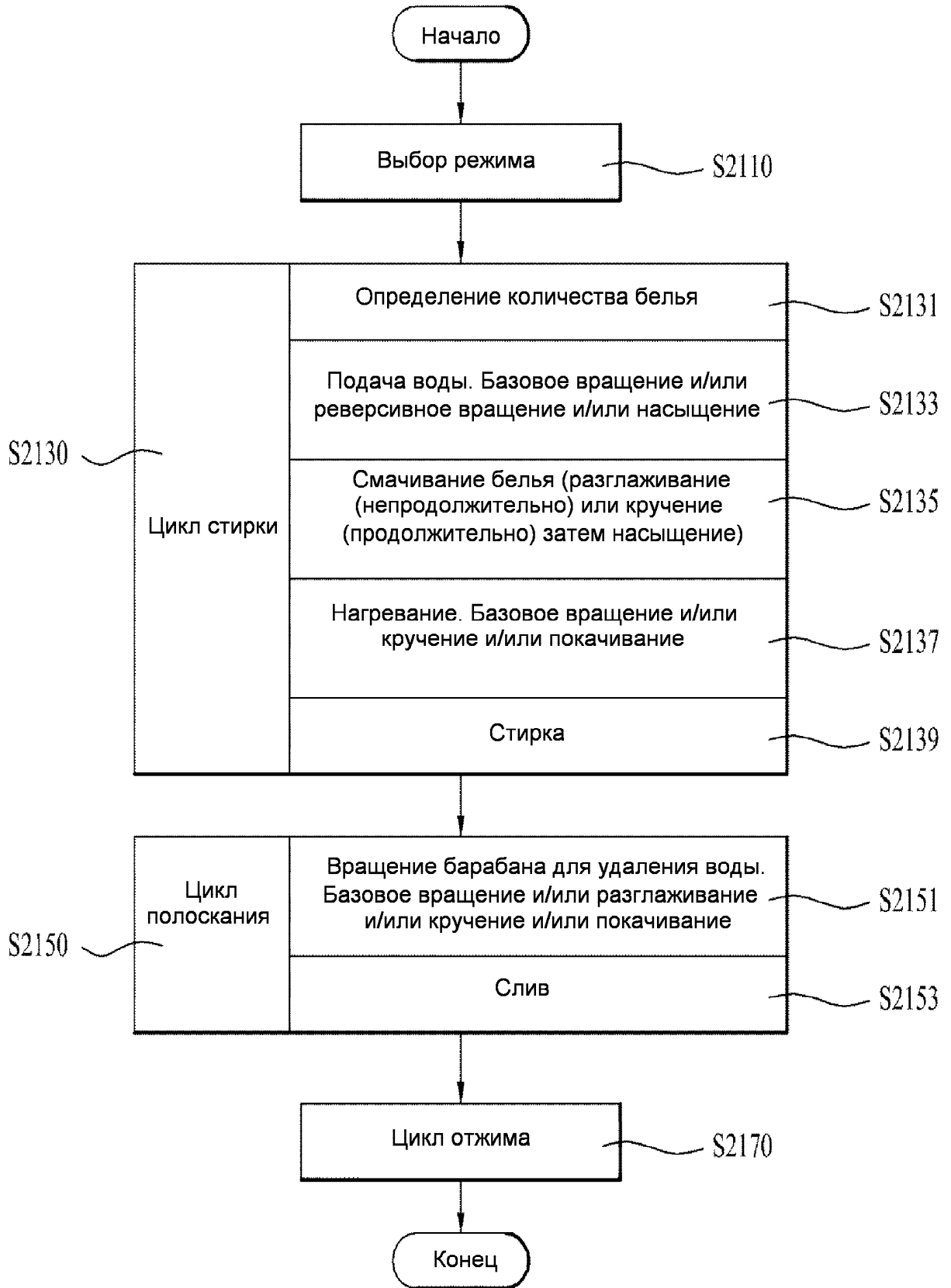
ФИГ. 18



ФИГ. 19



ФИГ. 20



ФИГ. 21

Цикл	Основной этап	Подэтап	Результат	Условие	Движение барабана
	Измерение веса				Базовое вращение
Цикл стирки	Подача воды			Вес/тип белья	Реверсивное вращение
		Содействие растворению моющего средства	Увеличение эффективности цикла стирки & экономия времени, придание сильного механического воздействия воде и белью, возникновение вихревых движений в воде	Если вес меньше опорного веса/вес равен опорному весу	Разглаживание, реверсивное вращение
			Расширение площади контакта с водой, уменьшение основного времени стирки	Если вес больше опорного веса	Пропустить подэтап
			Сжимание и разжимание, увеличение трения между бельем и барабаном, эффект трения в начале цикла	Тип – хлопок	Разглаживание
			Большой частью эффект падения, возникновение эффекта стирки с ударом в начале цикла, растворение моющего средства в пределах короткого периода времени	Тип – синтетическая ткань	Кручение, насыщение, разглаживание
	Содействие смачиванию белья	Полное смачивание, увеличение контактной поверхности белья, непрерывное переворачивание белья, увеличение времени контакта с водой	Если вес меньше опорного веса/вес равен опорному весу		
		Полное смачивание, предотвращение перекручивания (запутывания)	Если вес больше опорного веса	Насыщение Базовое вращение	
	Нагревание			Вес/степень загрязнения	
				Нормальный/большой вес	Базовое вращение
		Повторение переворачивания белья в нижней части барабана, увеличение время контакта с водой	Небольшой вес	Кручение	
		Увеличение повреждения белья, если загрязнений не много	Выборная степень загрязнения	Изменение скорости вращения	
	Основная стирка			Вес/степень загрязнения/тип	
			Сильное механическое воздействие и интенсивное перемещение	Небольшой вес	Разглаживание, базовое вращение, кручение
			Непрерывная подача воды к белью, увеличение контактной поверхности с водой, распределенная подача воды	Нормальный/большой вес	Насыщение, кручение
			Увеличение повреждения белья, если загрязнений не много	Выборная степень загрязнения	Изменение скорости вращения
		Увеличение эффективности стирки за счет сильного механического воздействия	Выбор режима хлопка	Кручение, базовое вращение	

ФИГ. 22

			Непрерывная подача моющего средства и воды	Выбор режима хлопка	Насыщение, кручение
			Доведение до минимума повреждения белья, увеличение времени контакта с водой, увеличение эффекта стирки	Выбор режима синтетики	Покачивание, базовое вращение
Средний отжим					
Цикл полоскания	1е полоскание		Тщательное полоскание и интенсивное перемещение, непрерывное трение между бельем и водой		Реверсивное вращение, покачивание
			Предотвращение перегрузки и перегрева двигателя		Базовое вращение
	1й слив & средний отжим		Увеличение эффективности и уменьшение мыльной воды благодаря сбрасыванию белья, максимальное отделение загрязняющих средств посредством сильного механического воздействия	Небольшой вес	Разглаживание
				Большой вес	Базовое вращение
	2е полоскание			Если моющее средство – жидкость	Пропустить подэтап
	2й слив & средний отжим			Если моющее средство – жидкость	Пропустить подэтап
	Заключительное полоскание				Реверсивное вращение, покачивание
	3й слив & средний отжим		Эффект рассредоточения белья		Разглаживание, реверсивное вращение
Дополнительное полоскание			Если на заключительном полоскании обнаружена мыльная вода		
Цикл отжима	измерение разбалансировки				
	1й этап распутывания белья			Нарушение баланса	
			Увеличение эффекта распутывания	Если уровень дисбаланса выше опорного	Разглаживание
	Этап ускорения				
	Этап основного вращения				
2й этап распутывания белья		Простота выгрузки		Разглаживание	

ФИГ. 23

Основной этап	Подэтап	Результат	Условие	Движение барабана
Этап выбора режима				
Этап измерения веса				
Этап установки времени				
Этап подачи		Предотвращение нарушения балансировки		Базовое вращение
		Удаление устойчивых загрязнений посредством сбрасывания белья, увеличение эффективности стирки & экономия времени		Разглаживание, реверсивное вращение
		Смачивание белья и подача белья в одно и то же время		Насыщение
		Активизация растворения моющего средства, доведение до минимума остатков моющего средства		Кручение
Этап измерения температуры воды				
Коррекция времени цикла				
Цикл стирки			Вес температура	
		Удаление загрязнений посредством воздействия от сбрасывания, предотвращение нарушения балансировки, эффект рассредоточения белья	Если вес меньше опорного веса/вес равен опорному весу	Разглаживание, базовое вращение, кручение
		Обеспечение удовлетворительного осуществления стирки, эффект рассредоточения белья	Если вес больше опорного веса	Насыщение, кручение
	Этап нагревания	Обеспечение безопасности стирки, предотвращение ухудшения осуществления стирки	Если температура меньше опорной температуры	Базовое вращение, кручение *
			Если вес меньше опорного веса/вес равен опорному весу	
	Этап пропитки	Обеспечение удовлетворительного осуществления стирки, экономия времени, удаление сильных загрязнений	Подача холодной воды	Разглаживание, базовое вращение, кручение
	Этап удаления загрязнений	Доведение до минимума нагрузки на двигатель, высокая производительность стирки, экономия времени	Нагревание до средней температуры	Базовое вращение, кручение
	Этап удаления оставшихся загрязнений		Нагревание до высокой температуры	Разглаживание, базовое вращение, кручение
			Если вес больше опорного веса	
	Этап пропитки		Подача холодной воды	Базовое вращение, кручение
	Этап удаления загрязнений		Нагревание до средней температуры	Базовое вращение
		Этап удаления оставшихся загрязнений		Нагревание до высокой температуры
Цикл полоскания				
Цикл отжима				

* Движение разглаживания не выполняется во время этапа нагревания

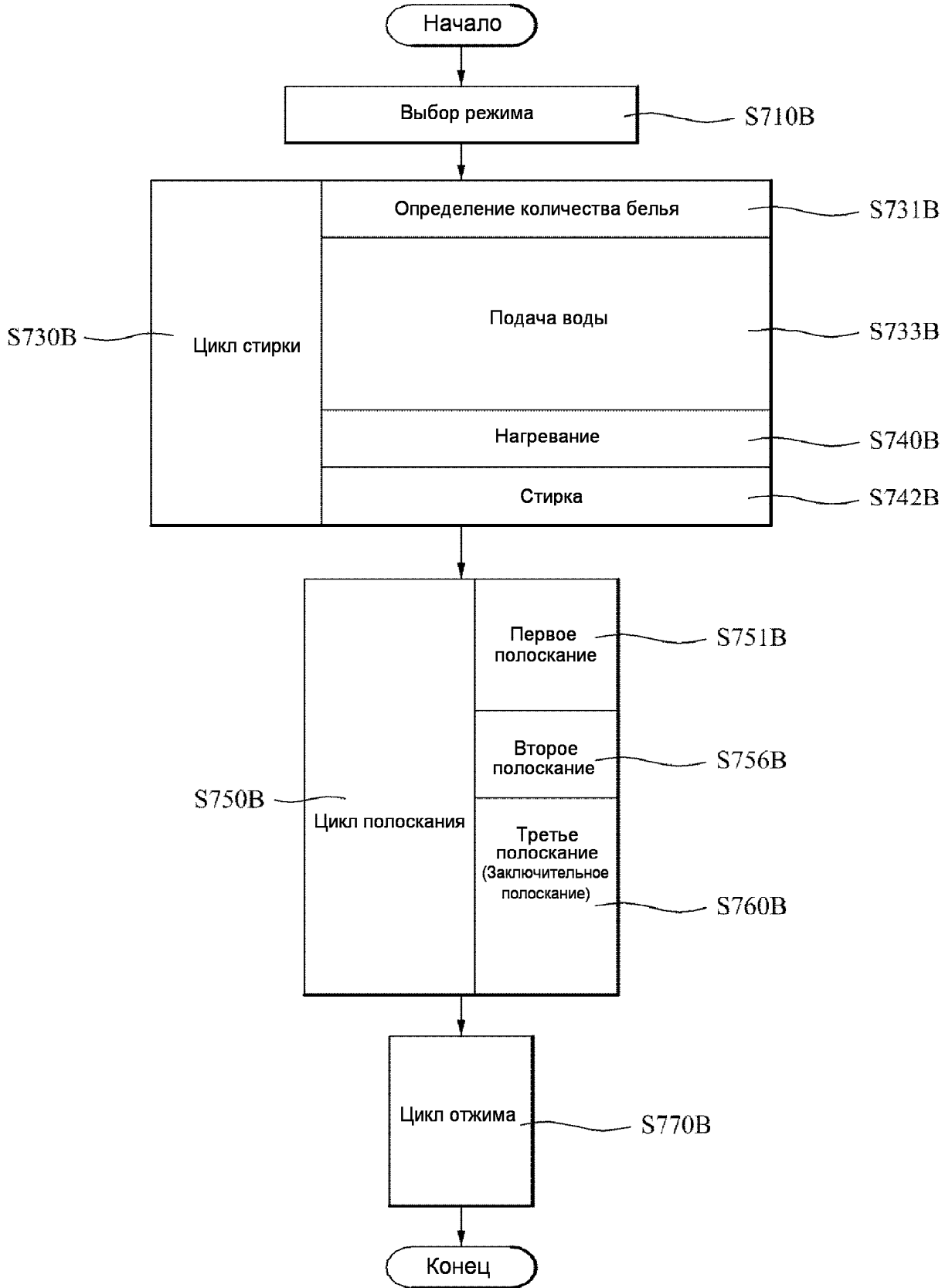
ФИГ. 24

Основной этап	Подэтап	Результат	Условие	Движение барабана
Этап выбора режима				
Этап измерения веса				
Этап подачи			Температура воды, тип, время работы, вес	
		Доведение до минимума трения белья друг с другом, увеличение смачивания белья, содействие растворению моющего средства		Покачивание, насыщение
	Этап 1ой подачи воды	Содействие растворению моющего средства, доведение до минимума повреждения белья, доведение до минимума шума		Покачивание, кручение
	Этап 2ой подачи воды	Смачивание белья, образование водоворота в воде, распутывание белья, доведение до минимума повреждения белья, доведение до минимума трения и шума		Насыщение, покачивание, кручение
Этап измерения температуры воды				
	Этап нагревания		Температура меньше установленного значения	Не выполнение движения разглаживания
Этап стирки		Доведение до минимума трения белья, увеличение производительности стирки		Покачивание, разглаживание,* покачивание
	Этап 1ой стирки	Пропитка загрязнений, эффект перемешивания воды, доведение до минимума трения и шума	Небольшой вес	Разглаживание, кручение
			Большой вес	Базовое вращение
	Этап 2ой стирки	Равномерное нагревание, доведение до минимума повреждения белья, доведение до минимума трения и шума	Небольшой вес	Покачивание, кручение
			Большой вес	Базовое вращение
Этап 3ей стирки	Высокая производительность стирки		Покачивание, разглаживание	
Этап полоскания		Доведение до минимума трения и шума, слив оставшихся моющих средств		Кручение, покачивание **
Этап отжима				

* Движение разглаживания более короткое, чем движение покачивания

** Движение насыщения не выполняется

ФИГ. 25



ФИГ. 26