



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010146229/12, 14.01.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.01.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.04.2008 KR 10-2008-0034175

(43) Дата публикации заявки: 20.05.2012 Бюл. № 14

(45) Опубликовано: 20.09.2012 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2001027579 A1, 11.10.2001. US
2003/0089139 A1, 15.05.2003. EP 0778367 A1,
11.06.1997. EP 1538251 A2, 08.06.2005. RU
2230843 C1, 20.06.2004. RU 2293803 C2,
20.02.2007.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.11.2010(86) Заявка РСТ:
KR 2009/000188 (14.01.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/128603 (22.10.2009)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

КОО Бон Квон (KR),
СЕО Бо Сунг (KR),
СЕО Хиун Сеок (KR),
ДЗАНГ Дзае Хиук (KR)

(73) Патентообладатель(и):

ЭлДжи ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ СТИРАЛЬНОЙ МАШИНОЙ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Способ управления стиральной машиной по первому варианту включает следующие операции: вращают барабан с первой скоростью для удаления воды из белья, удаляют воду из бака, подают воду в бак при вращении барабана со второй скоростью, подают воду в барабан при вращении барабана для полоскания белья. По второму варианту: вращают барабан для удаления воды из белья, удаляют воду из бака, подают воду в бак при вращении барабана со второй скоростью,

подают воду в бак при вращении барабана таким образом, чтобы белье было распределено по внутренней периферической поверхности барабана и находилось в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана. При удалении воды скорость вращения барабана снижают до достижения заданной скорости, превышающей минимальную скорость барабана, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана. Обеспечивается сокращение

продолжительности цикла полоскания,
повышение эффективности процесса

полоскания. 2 н. и 17 з.п. ф-лы, 5 ил.

R U 2 4 6 1 6 7 6 C 2

R U 2 4 6 1 6 7 6 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
D06F 33/02 (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010146229/12, 14.01.2009**

(24) Effective date for property rights:
14.01.2009

Priority:

(30) Convention priority:
14.04.2008 KR 10-2008-0034175

(43) Application published: **20.05.2012 Bull. 14**

(45) Date of publication: **20.09.2012 Bull. 26**

(85) Commencement of national phase: **15.11.2010**

(86) PCT application:
KR 2009/000188 (14.01.2009)

(87) PCT publication:
WO 2009/128603 (22.10.2009)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**KOO Bon Kvon (KR),
SEO Bo Sung (KR),
SEO Khiun Seok (KR),
DZANG Dzae Khiuk (KR)**

(73) Proprietor(s):

EhIDzhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)

(54) **METHOD OF WASHING MACHINE CONTROL (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: textiles, paper.

SUBSTANCE: method of controlling a washing machine according to the first version includes the following operations: the drum is rotated at the first speed to remove water from the laundry, water is removed from the tank, water is fed into the tank when the drum rotates with the second speed, the water is fed into the drum during rotation of the drum to rinse clothes. According to the second version: the drum is rotated to remove water from the laundry, water is removed from the tank, water is fed into the tank when the drum rotates with the second

speed, the water is fed into the tank during rotation of the drum so that the laundry is distributed on the inner peripheral surface of the drum and is in close contact with the inner peripheral surface of the drum. When removal of water the drum rotation speed is reduced to achieve a given speed in excess of the minimum rate of the drum, in which the laundry is in close contact with the inner peripheral surface of the drum.

EFFECT: reduced duration of the rinsing cycle, increased efficiency of rinsing.

19 cl, 5 dwg

RU 2 461 676 C2

RU 2 461 676 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу управления стиральной машиной.

5 Более конкретно, настоящее изобретение относится к способу управления стиральной машиной для сокращения общего времени стирки при повышении эффективности процесса полоскания.

Уровень техники

10 Стиральные машины являются бытовыми электрическими аппаратами, с помощью которых удаляют загрязнения со стираемых объектов, включающих: белье, предметы одежды, постельные принадлежности и т.п. (ниже называемых бельем), посредством осуществления циклов стирки, полоскания и отжима центрифугированием. Такие стиральные машины могут быть разделены по видам, определяемым способом загрузки белья: машины с загрузкой сверху и с загрузкой спереди. Стиральные машины с загрузкой сверху могут быть разделены по видам на машины барабанного типа и вибрационного типа. В машине барабанного типа барабан вращают во время осуществления циклов стирки и полоскания. В машине вибрационного типа в баке машины размещен вибратор, и вибратор вращают.

20 Стиральные барабанные машины с загрузкой спереди и с загрузкой сверху содержат: корпус, бак и барабан. Корпус определяет внешний вид стиральной машины. Бак размещен в корпусе, и в нем содержат моющий раствор. Барабан установлен с возможностью вращения и размещен в баке. Белье содержат в барабане. При вращении барабана или вибратора относительно горизонтальной оси или относительно вертикальной оси могут быть осуществлены циклы стирки, полоскания и отжима центрифугированием.

25 Однако если барабан с бельем, загруженным в барабан, вращают с относительно высокой скоростью, то белью может собираться в боковой стороне барабана. В результате этого может генерироваться сильная вибрация, и необходимо предварительно выполнить определенный процесс для равномерного распределения белья внутри барабана. Этот процесс особенно необходим при выполнении цикла полоскания, так как для полоскания следует циклически подавать воду для удаления моющих средств.

30 В соответствии с этим, в общем процессе стирки в обычной стиральной машине достаточно много времени занимает процесс равномерного распределения белья, главным образом - в цикле полоскания процесса стирки.

Раскрытие изобретения

Техническая проблема

40 Однако если барабан, с бельем, загруженным в барабан, вращают с относительно высокой скоростью, то белью может собираться в боковой стороне барабана. В результате этого может генерироваться сильная вибрация, и необходимо предварительно выполнить определенный процесс для равномерного распределения белья внутри барабана. Этот процесс особенно необходим при выполнении цикла полоскания, так как для полоскания следует циклически подавать воду для удаления моющих средств.

50 В соответствии с этим, в общем процессе стирки в обычной стиральной машине достаточно много времени занимает процесс равномерного распределения белья, главным образом - в цикле полоскания процесса стирки.

Техническое решение

В соответствии с этим настоящее изобретение направлено на создание способа управления стиральной машиной.

Согласно одному аспекту изобретения создан способ управления для сокращения продолжительности цикла полоскания.

Согласно другому аспекту изобретения создан способ управления стиральной машиной для повышения эффективности процесса полоскания, а также для

Дополнительные преимущества, цели и отличительные особенности изобретения представлены частично в приведенном ниже описании, а частично станут очевидными для специалистов в данной области техники после ознакомления с приведенным ниже описанием или будут поняты в результате практического использования изобретения. Цели и другие преимущества изобретения могут быть реализованы и достигнуты посредством использования структуры, в основном охарактеризованной в (написанном) описании и в формуле изобретения, а также на прилагаемых чертежах.

Для достижения этих целей и других преимуществ и согласно цели изобретения, воплощенной и подробно описанной в данном документе, способ управления стиральной машиной может включать: отжим центрифугированием путем вращения барабана с первой скоростью для удаления воды из белья; слив воды для слива воды из барабана; подачу воды для подачи воды в бак при вращении барабана со второй скоростью для того, чтобы белье находилось в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана; и полоскание с проникновением при вращении барабана с третьей скоростью для полоскания белья.

При выполнении операции отжима центрифугированием первая скорость может составлять более 600 об/мин для обезвоживания, т.е. удаления воды из белья.

При выполнении операции слива воды скорость вращения барабана может быть снижена. Особенно предпочтительно, чтобы при выполнении операции слива воды скорость вращения барабана была снижена до предварительно определенной скорости, большей минимальной скорости барабана, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана.

При выполнении операции подачи воды вторая скорость может быть больше минимальной скорости барабана, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана. Предпочтительно, чтобы при выполнении операции подачи воды воду подавали до достижения предварительно определенной глубины, меньшей расстояния между баком и барабаном.

При выполнении операции полоскания с проникновением воду, содержащуюся в баке, можно понуждать к циркуляции во время вращения барабана. Здесь при выполнении операции полоскания с проникновением воду, понуждаемую к циркуляции, можно подавать, по меньшей мере, в одном из направлений: горизонтальном или вертикальном, вдоль внутренней стороны барабана.

Третья скорость может быть меньше первой скорости и больше второй скорости. Более конкретно, при выполнении операции полоскания с проникновением барабан можно вращать с третьей скоростью таким образом, чтобы понуждаемая к циркуляции вода проникала сквозь белье, которое находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана, для осуществления полоскания.

Способ управления может дополнительно включать, по меньшей мере, одну операцию полоскания с перевалкой после многократного выполнения операции отжима центрифугированием, операции слива воды, операции подачи воды и операции полоскания с проникновением.

Следует понимать, что и предшествующее общее описание и последующее подробное описание настоящего изобретения являются пояснительными описаниями,

приведенными в качестве примеров и предназначенными для обеспечения дополнительных разъяснений изобретения, продекларированного в формуле изобретения.

Полезные эффекты

5 Для специалистов в данной области техники должно быть очевидным, что могут быть выполнены различные модификации и варианты осуществления настоящего изобретения без отступления от сущности или объема изобретения. Таким образом, предполагается, что настоящее изобретение охватывает модификации и варианты
10 осуществления данного изобретения, и считается, что они подпадают под объем действия прилагаемой формулы изобретения и ее эквивалентов.

Краткое описание чертежей

На прилагаемых чертежах, включенных для обеспечения дополнительного понимания изобретения, введенных в состав данной заявки и представляющих часть
15 данной заявки, проиллюстрированы варианты осуществления изобретения, которые вместе с описанием служат для пояснения принципов изобретения. На чертежах изображено:

на фиг.1 - вид в перспективе стиральной машины, на которой осуществляют способ
20 управления в виде варианта осуществления, приведенного в качестве примера, примененного в данной машине;

на фиг.2 - блок-схема способа управления;

на фиг.3 - диаграмма скоростей вращения барабана стиральной машины согласно
варианту осуществления, приведенному в качестве примера;

25 на фиг.4 - диаграмма скоростей вращения барабана стиральной машины согласно варианту осуществления, приведенному в качестве примера; и

на фиг.5 - вид в перспективе сопла для подачи промывочной воды, понуждаемой к циркуляции, на фиг.1.

30 Наилучший способ осуществления изобретения

Ниже приведено подробное описание конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения, примеры которых проиллюстрированы на прилагаемых чертежах. Везде, где это было возможно, одинаковыми номерами позиций на всех
чертежах обозначены одинаковые или сходные части.

35 Сначала дано описание стиральной машины, на которой осуществляют способ управления согласно приведенному в качестве примера варианту исполнения, примененному в ней, а затем описан способ управления.

На фиг.1 изображен вид в перспективе стиральной машины, на которой
40 осуществляют способ управления согласно приведенному в качестве примера варианту исполнения. На фиг.1 изображена стиральная машина с загрузкой спереди. Однако способ управления согласно варианту осуществления может быть также применен на барабанной стиральной машине с загрузкой сверху, как и на барабанной стиральной машине с загрузкой спереди. Вариант осуществления пояснен со ссылкой
45 на барабанную стиральную машину с загрузкой спереди.

Стиральная машина (см. фиг.1) содержит: корпус 10, бак (не показан) и барабан 20. Корпус 10 определяет внешний вид стиральной машины. Бак (не показан) размещен в корпусе 10, а барабан 20 установлен с возможностью вращения в баке.

50 Промывочную воду содержат в баке, а белье можно загружать через проем двери 12, присоединенной к передней стороне корпуса 10. Барабан 20 можно вращать приводным средством (не показано), содержащим двигатель. При вращении барабана 20 можно осуществлять циклы стирки, полоскания и отжима

центрифугированием.

Панель управления 14 может быть размещена на передней поверхности корпуса 10 для управления действиями стиральной машины и для выведения на дисплей данных о состоянии стиральной машины. С помощью панели управления 14 пользователь
5 может управлять действиями стиральной машины и опознавать состояние стиральной машины.

Стиральная машина может быть выполнена в конфигурации для осуществления процесса стирки, включающего циклы стирки, полоскания и отжима
10 центрифугированием. Стиральная машина, обладающая функцией сушки, может быть дополнительно выполнена в конфигурации для осуществления процесса сушки. При выполнении цикла стирки, воду сначала подают в барабан 20, и барабан 20 вращают по часовой стрелке и против часовой стрелки для осуществления стирки. При
15 выполнении цикла полоскания белье обезвоживают, и барабан 20 вращают для полоскания белья. При выполнении цикла отжима центрифугированием барабан 20 вращают с высокой скоростью, и белье подвергают центрифугированию для его обезвоживания.

При выполнении цикла полоскания снова подают воду, и барабан 20 вращают для
20 удаления моющих средств из белья. Эти процессы занимают очень продолжительный период времени. Это означает, что в обычной стиральной машине во время операции подачи воды барабан 20 останавливают, и белье может упасть и занять меньшую часть объема барабана.

Следовательно, если барабан 20 снова начинают вращать после подачи воды, то
25 белье может не распределиться равномерно по барабану 20, и поэтому должен быть дополнительно выполнен процесс распределения белья. Например, барабан 20 повторно вращают по часовой стрелке и против часовой стрелки с предварительно определенной скоростью для равномерного распределения белья по барабану 20.
30 После этого барабан 20 снова начинают вращать для осуществления цикла полоскания. Поэтому на осуществление цикла полоскания требуется много времени, так как процесс распределения белья следует выполнять каждый раз при подаче воды в ходе выполнения цикла полоскания. Это может быть очень неудобно для
пользователя.

С помощью способа управления стиральной машиной согласно варианту
35 осуществления предпринимались попытки решения этих проблем, и способ усовершенствовали с целью повысить эффективности процесса полоскания. Далее, способ управления согласно варианту осуществления, приведенному в качестве
40 примера, пояснен со ссылками на чертежи.

На фиг.2 представлена блок-схема способа управления согласно варианту
осуществления, приведенному в качестве примера, а на фиг.3 представлена диаграмма
скоростей вращения барабана 20 согласно способу управления.

Способ управления (см. фиг.2 и 3) согласно варианту осуществления относится к
45 циклу полоскания, который может быть включен в процесс стирки, выполняемый в стиральной машине, или циклу полоскания, который может быть осуществлен независимо от других циклов.

Способ управления включает: отжим центрифугированием (S210), слив воды (S230),
50 подачу воды (S250) и полоскание (S270). На этапе (S210) отжима центрифугированием белье отжимают центрифугированием для обезвоживания белья. На этапе (S230) слива воды воду из барабана 20 сливают. На этапе (S250) подачи воды воду подают в бак, а барабан 20 вращают таким образом, чтобы белье не отделялось от внутренней

периферической поверхности барабана 20; другими словами, чтобы белье находилось в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20. На этапе (S270) полоскания с проникновением белье полощут. Это означает, что в соответствии со способом управления согласно варианту осуществления барабан 20 вращают в случае, когда воду подают в бак. Главным образом барабан 20 вращают с предварительно определенной скоростью, большей минимальной скорости вращения барабана, при которой белье не отделяется от внутренней периферической поверхности барабана 20. В результате этого процесс равномерного распределения белья может не требоваться после операции подачи воды.

Во-первых, в соответствии со способом управления согласно варианту осуществления, барабан 20 вращают с первой скоростью для обезвоживания белья (S210). Обычно цикл полоскания осуществляют после цикла стирки, и предпочтительно, чтобы белье было обезвожено до цикла полоскания.

На этом этапе (S210) отжима центрифугированием барабан 20 вращают с первой скоростью для обезвоживания белья. Первая скорость может быть регулируемой в соответствии с емкостью стиральной машины и количеством белья. Например, первая скорость может составлять приблизительно 600 об/мин. На этапе отжима центрифугированием в соответствии со способом управления согласно варианту осуществления барабан 20 вращают с первой скоростью, например, составляющей более 600 об/мин, для обезвоживания белья.

Более конкретно, на этапе отжима центрифугированием, как показано на фиг.3, скорость вращения барабана 20 повышают до достижения им первой скорости. Следовательно, если скорость вращения барабана 20 достигает первой скорости, то скорость вращения может быть сразу же снижена, и предпочтительно, чтобы скорость вращения барабана 20 поддерживалась на уровне первой скорости в течение предварительно определенного периода времени, например, в течение 2-5 секунд. Поддержанием скорости вращения барабана 20 на уровне первой скорости обеспечивают возможность легкого обезвоживания белья.

После обезвоживания белья вода может быть слита в бак 10 (S230). Влагу, удаленную из белья на этапе отжима центрифугированием, хранят в баке, и, таким образом, необходимо слить воду, содержащуюся в баке.

Как показано на фиг.3, воду из бака сливают, и предпочтительно, чтобы воду в бак сливали при уменьшенной скорости вращения барабана 20. Если барабан 20 вращают с относительно высокой скоростью, то вода из бака может не быть слита из-за высокой скорости вращения барабана 20. В результате этого, если воду сливают при пониженной скорости вращения барабана 20, то можно легко слить воду в бак.

Хотя на этапе слива воды скорость вращения барабана 20 снижают, предпочтительно, чтобы белье находилось в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20. Это означает, что если белье отделяется и падает с внутренней периферической поверхности барабана 20, то после этапа подачи воды (описанного ниже) должен быть осуществлен процесс равномерного распределения белья по барабану 20, и общая продолжительность цикла полоскания соответственно увеличивается.

Таким образом, на этапе слива воды в соответствии со способом управления согласно варианту осуществления скорость вращения барабана 20 снижают до достижения предварительно определенной скорости, большей минимальной скорости барабана, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20. Эта минимальная скорость барабана

может быть регулируемой в соответствии с емкостью стиральной машины, емкостью барабана и количеством загруженного белья. В этом варианте осуществления скорость барабана не ограничена конкретной величиной, но минимальная скорость барабана согласно этому варианту осуществления может, например, приблизительно

5

составлять 100-110 об/мин. Другими словами, скорость вращения барабана 20 снижают до достижения предварительно определенной скорости, большей минимальной скорости барабана, например, 100-110 об/мин, во время операции слива воды из бака.

10

Согласно варианту осуществления способа управления после этапа слива воды в бак подают воду. Более конкретно, воду подают в бак при вращении барабана 20 со второй скоростью (S250), чтобы белье не отделялось от внутренней периферической поверхности барабана 20.

15

Это означает, что после слива воды из бака, в бак подают воду для полоскания белья. В этом случае, согласно варианту осуществления способа управления, барабан 20 не останавливают, а вместо этого во время выполнения операции подачи воды его вращают со второй скоростью. Предпочтительно, чтобы барабан 20 вращался с предварительно определенной скоростью, большей минимальной скорости барабана, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней

20

периферической поверхностью барабана 20; другими словами, белье не отделяется от внутренней периферической поверхности барабана 20.

25

Как упомянуто выше, для того чтобы не выполнять дополнительный процесс равномерного распределения белья по барабану 20 также на этапе подачи воды, воду подают при вращении барабана 20 с предварительно определенной скоростью, большей минимальной скорости барабана, при которой белье не отделяется от внутренней периферической поверхности барабана 20, после этапа подачи воды. Минимальная скорость барабана, являющаяся относительно низкой скоростью, но достаточной для спокойного выполнения этапа подачи воды, может составлять, например, 100-110 об/мин. В это время барабан 20 повторно вращают, и белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20 под действием центробежной силы. В результате этого процесс полоскания может быть начат сразу же после этапа подачи воды без осуществления

30

35

дополнительного процесса равномерного распределения белья по барабану 20.

40

На этапе подачи воды согласно варианту осуществления, в случае подачи воды, воду можно подавать до уровня, меньшего расстояния между баком и барабаном 20. Это означает, что если воду подают в бак, то уровень воды, содержащейся в баке, можно не повышать выше барабана 20, и предпочтительно, чтобы уровень воды, содержащейся в баке, не достигал барабана 20.

45

Как упомянуто выше, барабан 20 вращают на этапе подачи воды. Если уровень воды выше барабана 20, то вращение барабана 20 не может выполняться спокойно из-за трения между барабаном 20 и водой. В дополнение к этому, если способ управления согласно варианту осуществления включает этап полоскания с проникновением, то барабан 20 вращают с относительно высокой скоростью. В результате этого предпочтительно, чтобы воду подавали до уровня, достаточно высокого, но не достигающего барабана 20, для исключения трения между барабаном 20, вращаемым с высокой скоростью, <и водой>.

50

В соответствии со способом управления согласно варианту осуществления, после этапа подачи воды барабан 20 вращают со второй скоростью, как на этапе подачи воды для осуществления полоскания (S270).

Более конкретно, согласно варианту осуществления, полоскание (S270) осуществляют посредством вращения барабана 20 с такой же скоростью, как и на этапе подачи воды, а именно со второй скоростью.

5 Более конкретно, вторая скорость вращения на этапе подачи воды больше минимальной скорости вращения барабана, при которой белье не отделяется от внутренней периферической поверхности барабана 20. Таким образом, если барабан 20 вращают повторно со второй скоростью, то белье может не отделяться от внутренней периферической поверхности барабана 20 как на этапе подачи воды, так и 10 на этапе полоскания. В результате этого можно значительно сократить продолжительность этапа полоскания. Таким образом, в этом варианте осуществления этап подачи воды осуществляют при вращении барабана 20 со второй скоростью. После этапа подачи воды начинают этап полоскания.

15 Теперь, когда выполняют этап полоскания (S270) в этом варианте осуществления, может быть осуществлено «полоскание с проникновением» при вращении барабана со второй скоростью. Под термином «полоскание с проникновением» понимают полоскание, осуществляемое при вращении барабана 20 со скоростью, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20, отличающейся от обычной скорости вращения при полоскании. В этом 20 случае вода, находящаяся в белье, проходит сквозь белье под действием центробежной силы и выводится из барабана 20 для осуществления полоскания.

Этот этап полоскания с проникновением осуществляют при вращении барабана 20, когда воду, содержащуюся в нижней части бака, понуждают к циркуляции с 25 направлением в верхнюю часть бака. Так как уровень воды может не достигать барабана 20 во время подачи воды, как упомянуто выше, то количество воды может быть недостаточным на этапе полоскания с проникновением. В результате этого воду, содержащуюся в нижней части бака, понуждают к циркуляции с направлением в 30 верхнюю часть, и на этапе полоскания с проникновением воду повторно подают в барабан 20. В результате этого полоскание может быть осуществлено более спокойно.

Стиральная машина, на которой осуществляют способ управления, может содержать блок циркуляции (не показан), предназначенный для осуществления циркуляции промывочной воды. Блок циркуляции может содержать трубопровод для 35 осуществления циркуляции и насос для осуществления циркуляции. Нижняя часть бака соединена с верхней частью бака трубопроводом для осуществления циркуляции. Насос для осуществления циркуляции предназначен для осуществления циркуляции промывочной воды для направления воды в верхнюю часть бака по трубопроводу для осуществления циркуляции. Таким образом, можно снова подавать воду, 40 содержащуюся в нижней части бака внутрь барабана 20 через верхнюю часть бака по трубопроводу для осуществления циркуляции, посредством использования насоса для осуществления циркуляции. В этом случае может быть обеспечено сопло на конце трубопровода для осуществления циркуляции, соединенное с верхней частью бака, для 45 распыления воды. Сопло для подачи понуждаемой к циркуляции промывочной воды может быть обеспечено в верхней части бака, предпочтительно - в верхней передней части бака.

В этом случае подачи промывочной воды через сопло, сопло обеспечивают в 50 верхней передней части бака, и промывочную воду можно подавать в основном в переднюю часть барабана 20. Промывочную воду, распыляемую через сопло под предварительно определенным давлением, можно подавать главным образом в переднюю часть барабана 20 в горизонтальном направлении. При этом может

возникать проблема, заключающаяся в том, что промывочную воду подают только на некоторую часть белья, расположенную в передней части барабана 20, а не на другую часть белья, расположенную в задней части барабана 20.

5 Таким образом, предпочтительно, чтобы промывочную воду на этапе полоскания подавали, по меньшей мере, в одном из направлений: горизонтальном или вертикальном, вдоль внутренней стороны барабана 20, при циркуляции промывочной воды.

10 Затем можно подавать промывочную воду в горизонтальном направлении вдоль внутренней стороны барабана 20 посредством использования обычного сопла. Для подачи промывочной воды в вертикальном направлении вдоль внутренней стороны барабана требуется вспомогательная конструкция для подачи промывочной воды во множество мест вдоль вертикального направления внутри барабана 20.

15 На фиг.5 изображен вид в перспективе сопла для осуществления циркуляции, предназначенного для подачи промывочной воды вдоль вертикального направления барабана внутри стиральной машины.

20 Сопло 100 (см. фиг.5) для осуществления циркуляции может быть выполнено для распыления промывочной воды в задней части, а также в передней части барабана 20 вдоль вертикального направления. Сопло 100 для осуществления циркуляции может быть выполнено с возможностью распыления промывочной воды вдоль множества направлений во внутреннем пространстве барабана таким образом, чтобы можно было равномерно подавать промывочную воду на белье в барабане 20.

25 Для этого сопло 100 для осуществления циркуляции может содержать множество отверстий 110 для распыления, направленных во внутреннее пространство барабана. Каждое из отверстий 110 для распыления может быть выполнено с возможностью распыления промывочной воды на другую позицию падения вдоль вертикального направления барабана 20. Это означает, что отверстия 110 для распыления могут быть 30 выполнены с возможностью распыления промывочной воды на различные позиции, отстоящие друг от друга на предварительно определенном расстоянии вдоль линии от передней части к задней части барабана 20 соответственно. В результате этого промывочную воду равномерно подают на белье внутри барабана 20 независимо от вращения барабана 20.

35 С другой стороны, сопло 100 для осуществления циркуляции может быть установлено около передней части барабана 20, где сформирован проем барабана 20. В этом случае предпочтительно, чтобы направление распыления или скорость распыления промывочной воды, распыляемой через каждое из отверстий 110 для 40 распыления, могли отличаться друг от друга таким образом, чтобы промывочную воду можно было распылять на различные позиции от передней части до задней части барабана 20 через отверстия 110 для распыления соответственно. При этом предпочтительно, чтобы каждое из отверстий 110 для распыления, выполненное в сопле 100 для осуществления циркуляции, имело отличающееся поперечное сечение 45 или отличающийся канал соответственно.

50 Более конкретно, поперечное сечение каждого отверстия 110 для распыления, выполненного в сопле 100 для осуществления циркуляции, отличается от другого для создания давлений промывочной воды, распыляемой через каждое из отверстий 110 для распыления, отличающихся друг от друга. При этом если поперечное сечение отверстия 110 для распыления меньше, то давление промывочной воды больше, а если поперечное сечение больше, то давление промывочной воды меньше. В результате этого промывочная вода, распыляемая через отверстие 110 для распыления, имеющее

большое поперечное сечение при меньшем давлении, падает сразу же, тогда как промывочная вода, распыляемая через отверстие 110 для распыления, имеющее меньшее поперечное сечение при большем давлении, распыляется дальше в направлении распыления.

5 Отверстие 110 для распыления, имеющее большое поперечное сечение, может быть выполнено для подачи промывочной воды в переднюю часть барабана 20, а отверстие 110 для распыления, имеющее меньшее поперечное сечение, может быть выполнено для подачи промывочной воды в заднюю часть барабана 20.

10 Более конкретно, отверстия 110 для распыления, выполненные вдоль направления «а», могут иметь относительно меньшие поперечные сечения, а отверстия 110 для распыления, выполненные вдоль направления «b», могут иметь относительно большие поперечные сечения. В результате этого промывочную воду можно распылять под относительно большим давлением через отверстия 110 для распыления, выполненные вдоль направления «а», и промывочную воду можно распылять под относительно меньшим давлением через отверстия 110 для распыления, выполненные вдоль направления «b».

Кроме того, отверстия 110 для распыления сопла 100 для осуществления циркуляции могут быть соединены с каналами 120, отличающимися друг от друга, соответственно. Можно сделать различными скорости промывочной воды, распыляемой через каждое из отверстий 110 для распыления сопла для осуществления циркуляции 100.

25 Это означает, что сопло 100 для осуществления циркуляции может содержать множество каналов 120, и промывочную воду, отбираемую из блока 40 для осуществления циркуляции, пропускают через каналы 120. Каждый из каналов 120 может быть выполнен в соответствии с каждым из множества отверстий 110 для распыления таким образом, чтобы промывочную воду, пропущенную через каждый из каналов 120, можно было распылять с различной скоростью.

30 Например, промывочная вода, пропущенная через канал 120, выполненный в вертикальном направлении, падает в передней части барабана 20, а промывочная вода, пропущенная через канал 120, проходящий в горизонтальном направлении к внутреннему пространству барабана, распыляется в задней части барабана 20, так как она имеет составляющую скорости, направленную внутрь барабана. В результате этого промывочная вода может быть подана в заднюю часть барабана 20 вдоль горизонтального направления через отверстия 110 для распыления, соединенные с каналами 120, проходящими в горизонтальном направлении к внутреннему пространству барабана. Можно осуществлять регулируемое падение промывочной воды в разные места в барабане 20 в соответствии со скоростью промывочной воды, задаваемой соплом.

45 Как показано на фиг.5, например, каналы 120, соединенные с отверстиями 110 для распыления, выполненными вдоль направления «а», могут проходить горизонтально к внутренней стороне барабана. Каналы, 120 соединенные с отверстиями 110 для распыления, выполненными вдоль направления «b», могут проходить вдоль относительно короткого расстояния по направлению к внутреннему пространству барабана. Здесь может быть сделано так, чтобы часть каждого отверстия 110 для распыления ступенчато отличалась от других, чтобы были различными выступающие длины каждого канала 120 по направлению к внутреннему пространству барабана.

50 Отверстие 110 для распыления, выполненное вдоль направления «а», с относительно меньшим поперечным сечением соединено с каналом 120, проходящим в горизонтальном направлении к внутреннему пространству барабана, а отверстие 110

для распыления, выполненное вдоль направления «b», с относительно большим поперечным сечением соединено с каналом 120, выполненным в вертикальном направлении. В результате этого промывочную воду, распыляемую через отверстие 110 для распыления вдоль направления «a», распыляют вдоль внутреннего направления барабана 20 с горизонтальной составляющей скорости под высоким давлением таким образом, чтобы ее можно было распылять в задней части барабана 20 вдоль вертикального направления. Промывочная вода, распыляемая через отверстие 110 для распыления, выполненное в направлении «b», имеет вертикальную составляющую скорости при низком давлении таким образом, чтобы вода падала вблизи передней части барабана 20 и не распылялась дальше к задней части.

Благодаря использованию сопла 100 для осуществления циркуляции, воду можно равномерно распылять от передней части до задней части барабана 20 вдоль вертикального направления барабана 20.

Тем временем, в соответствии со способом управления согласно варианту осуществления, в случае, когда полоскание осуществляют при вращении барабана 20 после этапа подачи воды, полоскание можно осуществлять аналогичным способом, как обычное полоскание. Однако предпочтительно осуществлять полоскание с проникновением.

Полоскание с проникновением осуществляют при вращении барабана 20 с относительно высокой скоростью, при которой белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20 во время вращения барабана 20. В этом случае промывочную воду, содержащуюся в белье, понуждают к проникновению сквозь белье и выводят наружу из барабана 20 под действием центробежной силы во время полоскания.

Барабан 20 вращают с относительно высокой скоростью при выполнении операции полоскания с проникновением, в сравнении со скоростью вращения при выполнении обычной операции полоскания. Как упомянуто выше, для предотвращения возможности приложения к вращаемому барабану 20 силы сопротивления от промывочной воды предпочтительно, чтобы промывочную воду подавали в достаточном количестве для поддержания уровня воды, меньшего расстояния между баком и барабаном 20.

Тем временем, промывочную воду понуждают к циркуляции в направлении к верхним частям бака и барабана 20 посредством блока для осуществления циркуляции, как было упомянуто выше, и ее повторно подают в барабан 20. Эту промывочную воду понуждают к проникновению сквозь белье посредством повторного вращения барабана 20 с высокой скоростью. Следовательно, промывочную воду выводят наружу из барабана 20 и содержат в нижней части бака вдоль внутренней поверхности бака. Промывочную воду, содержащуюся в баке, понуждают к рециркуляции в направлении к верхней части бака и верхней части барабана 20 посредством блока для осуществления циркуляции таким образом, чтобы подавать воду во внутреннее пространство барабана.

Если промывочную воду подают в заднюю часть барабана 20 вдоль вертикального направления барабана 20 посредством сопла 100 для осуществления циркуляции, то промывочную воду можно подавать на белье равномерно, и барабан 20 вращают для осуществления операции проникновения, посредством которой обеспечивают возможность повышения эффективности процесса полоскания.

Тем временем, если барабан 20 (см. фиг.3) вращают со второй скоростью как на

этапе подачи воды, так и на этапе полоскания, то вторую скорость можно выбирать соответствующим образом для улучшения подачи воды и повышения эффективности процесса полоскания, например, в диапазоне приблизительно от 100 об/мин до 450 об/мин, которая больше минимальной скорости барабана.

5 Здесь этапы отжима центрифугированием (S210), слива воды (S230), подачи воды (S250) и полоскания (S270) можно осуществлять одновременно. Как показано на фиг.3, предпочтительно, чтобы эти этапы выполняли, по меньшей мере, два раза, чтобы можно было повысить эффективность процесса полоскания.

10 В дополнение к этому, в соответствии со способом управления согласно данному варианту осуществления, процесс полоскания может дополнительно включать этап полоскания с перевалкой (S300), вслед за упомянутыми выше этапами отжима центрифугированием (S210), слива воды (S230), подачи воды (S250) и
15 полоскания (S270). Этап полоскания с перевалкой (S300) осуществляют аналогичным способом, как и обычное полоскание в обычной стиральной машине, и его подробное пояснение здесь опущено.

На фиг.4 изображена диаграмма скоростей вращения барабана 20 стиральной машины согласно другому варианту осуществления способа управления. В этом
20 варианте осуществления скорость вращения на этапе подачи воды и полоскания отличается от варианта осуществления, представленного на фиг.3. Ниже описаны различия.

В соответствии со способом управления согласно этому варианту осуществления барабан 20 вращают со второй скоростью на этапе подачи воды (S250), и барабан
25 можно вращать с третьей скоростью на этапе полоскания (S270).

Здесь, как и в вышеописанном варианте осуществления, вторая скорость может быть предварительно установлена на таком максимальном уровне, который
30 соответствует минимальной скорости, при которой белье не отделяется от внутренней периферической поверхности барабана 20. Однако предпочтительно в этом варианте осуществления, чтобы вторая скорость была предварительно установлена на меньшем значении, чем вторая скорость в вышеупомянутом варианте осуществления, представленном на фиг.3.

35 Более конкретно, так как в варианте осуществления, представленном на фиг.3, подачу воды и полоскание осуществляют при одинаковой скорости вращения барабана, скорость вращения предварительно устанавливают на относительно большем значении, чем минимальная скорость барабана, для обеспечения
40 эффективности подачи воды и полоскания. В противоположность этому, так как в варианте осуществления, представленном на фиг.4, скорость вращения барабана во время подачи воды отличается от скорости вращения во время полоскания, вторую скорость барабана во время подачи воды предварительно устанавливают на
значении, меньшем второй скорости согласно варианту осуществления, представленному на фиг.3, которая больше минимальной скорости барабана и
45 аналогична ей и составляет, например, 100~110 об/мин. Если воду подают при этой скорости вращения барабана, то подачу воды осуществляют более спокойно.

Для осуществления этапа полоскания с проникновением, барабан 20 вращают с
50 третьей скоростью, и предпочтительно, чтобы третья скорость была предварительно установлена на значении, большем минимальной скорости барабана, как упомянуто выше. Это означает, что в случае осуществления этапа полоскания с проникновением белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана 20, чтобы оно не отделилось от нее.

В этом случае третью скорость вращения предварительно устанавливают на значении, большем минимальной скорости барабана, при которой белье не отделяется от внутренней периферической поверхности барабана 20. Предпочтительно, чтобы третья скорость была меньше первой скорости и больше второй скорости. Если барабан 20 вращают с третьей скоростью для осуществления этапа полоскания с проникновением, то барабан 20 следует вращать с предварительно определенной скоростью, большей второй скорости этапа подачи воды для осуществления полоскания. Кроме того, целью полоскания с проникновением является не обезвоживание белья, и предпочтительно, чтобы третья скорость этапа полоскания с проникновением была меньше первой скорости этапа отжима центрифугированием.

Этап отжима центрифугированием (S210), этап слива воды (S230), этап подачи воды (S250) и этап полоскания с проникновением (S270) можно выполнять только один раз, соответственно. Однако, как показано на фиг.3, предпочтительно, чтобы их можно было осуществлять более одного раза повторно для повышения эффективности процесса полоскания в стиральной машине.

В соответствии со способом управления согласно этому варианту осуществления цикл полоскания может дополнительно включать, по меньшей мере, один этап полоскания с перевалкой (S300) после выполнения этапа отжима центрифугированием (S210), этапа слива воды (S230), этапа подачи воды (S250) и этапа полоскания с проникновением (S270). Этап полоскания с перевалкой (S300) можно осуществлять аналогично этапу полоскания в обычной стиральной машине, и его подробное пояснение здесь опущено.

Способ управления согласно варианту осуществления, однако, пояснен со ссылками на стиральную машину с загрузкой спереди, но настоящее изобретение не ограничено этим. Изобретение может быть применено к стиральным машинам других типов, пригодных для осуществления полоскания при вращении барабана, например, к барабанной стиральной машине с загрузкой сверху.

Цикл полоскания общего процесса стирки, включающего циклы: стирки, полоскания и отжима центрифугированием, пояснен в приведенном выше описании, но настоящее изобретение не ограничено этим. Например, способ управления согласно варианту осуществления может быть применен к случаю, когда выполняют только цикл полоскания. Если регулируют порядок каждого этапа в цикле полоскания, представленном на фиг.2, то способ управления может быть применен к случаю, в котором осуществляют только цикл полоскания. Это означает, что если осуществляют только полоскание, то в бак не подают промывочную воду. В результате этого сначала осуществляют подачу воды, а затем осуществляют этап полоскания с проникновением. После этого могут быть осуществлены этап отжима центрифугированием и этап слива воды. Подробное пояснение каждого этапа является сходным с пояснением каждого этапа в вышеупомянутом варианте осуществления, и оно здесь опущено.

Как упомянуто выше, в соответствии со способом управления, время, занимаемое осуществлением цикла полоскания, может быть сокращено.

Кроме того, эффективность процесса полоскания может быть повышена вместе с сокращением продолжительности цикла полоскания.

Формула изобретения

1. Способ управления стиральной машиной, согласно которому - вращают барабан с первой скоростью для удаления воды из белья;

- удаляют воду из бака;
- подают воду в бак при вращении барабана со второй скоростью; и
- подают воду в барабан при вращении барабана для полоскания белья,
при этом при удалении воды скорость вращения барабана снижают до достижения
заданной скорости, превышающей минимальную скорость барабана, при которой
белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью
барабана.

2. Способ по п.1, согласно которому первая скорость для обезвоживания белья
составляет более 600 об/мин.

3. Способ управления по п.1, согласно которому вторая скорость равна или
превышает минимальную скорость барабана, при которой белье находится в плотном
контакте с внутренней периферической поверхностью барабана.

4. Способ управления по п.1, согласно которому на этапе подачи воды в бак воду
подают до заданного уровня по высоте, меньшего расстояния между баком и
барабаном.

5. Способ управления по п.1, согласно которому на этапе подачи воды в барабан
осуществляют циркуляцию воды, содержащейся в баке во время вращения барабана.

6. Способ управления по п.1, согласно которому при подаче воды в барабан
осуществляют циркуляцию воды, которую подают, по меньшей мере, в одном из
направлений: горизонтальном направлении или вертикальном направлении, вдоль
внутренней стороны барабана.

7. Способ управления по п.1, согласно которому при подаче воды в барабан для
осуществления полоскания, барабан вращают с такой скоростью, что вода проникает
сквозь белье, находящееся в плотном контакте с внутренней периферической
поверхностью барабана.

8. Способ управления по п.1, согласно которому дополнительно вращают барабан
со второй скоростью при подаче воды в барабан.

9. Способ управления по п.1, согласно которому дополнительно вращают барабан
с третьей скоростью, отличающейся от второй скорости при подаче воды в барабан.

10. Способ управления по п.1, согласно которому дополнительно вращают барабан
с третьей скоростью, большей второй скорости, при подаче воды в барабан.

11. Способ управления по п.1, согласно которому дополнительно подают воду в
барабан посредством распыления.

12. Способ управления по п.1, согласно которому вращение барабана
осуществляют относительно неперпендикулярной оси.

13. Способ управления стиральной машиной, содержащей бак и барабан,
расположенный внутри бака, согласно которому

- вращают барабан для удаления воды из белья;
- удаляют воду из бака;

- подают воду в бак при вращении барабана таким образом, чтобы белье было
распределено по внутренней периферической поверхности барабана и находилось в
плотном контакте с внутренней периферической поверхностью барабана; и
- подают воду в барабан при вращении барабана, тогда как белье распределено по
внутренней поверхности барабана и находится в плотном контакте с внутренней
периферической поверхностью барабана,

при этом при удалении воды скорость вращения барабана снижают до достижения
заданной скорости, превышающей минимальную скорость барабана, при которой
белье находится в плотном контакте с внутренней периферической поверхностью

барабана.

14. Способ управления по п.13, согласно которому дополнительно вращают барабан при подаче воды в барабан со скоростью, аналогичной скорости, при которой барабан вращают при подаче воды в бак.

5 15. Способ управления по п.13, согласно которому дополнительно вращают барабан при подаче воды в барабан со скоростью, отличающейся от скорости, при которой барабан вращают при подаче воды в бак.

10 16. Способ управления по п.13, согласно которому дополнительно вращают барабан при подаче воды в барабан со скоростью, большей скорости, при которой барабан вращают при подаче воды в бак.

17. Способ управления по п.13, согласно которому дополнительно подают воду в барабан посредством распыления.

15 18. Способ управления по п.13, согласно которому вращение барабана осуществляют относительно неперпендикулярной оси.

19. Способ управления по п.13, согласно которому белье относительно равномерно распределено по внутренней периферической поверхности барабана при подаче воды в бак и подаче воды в барабан.

20

25

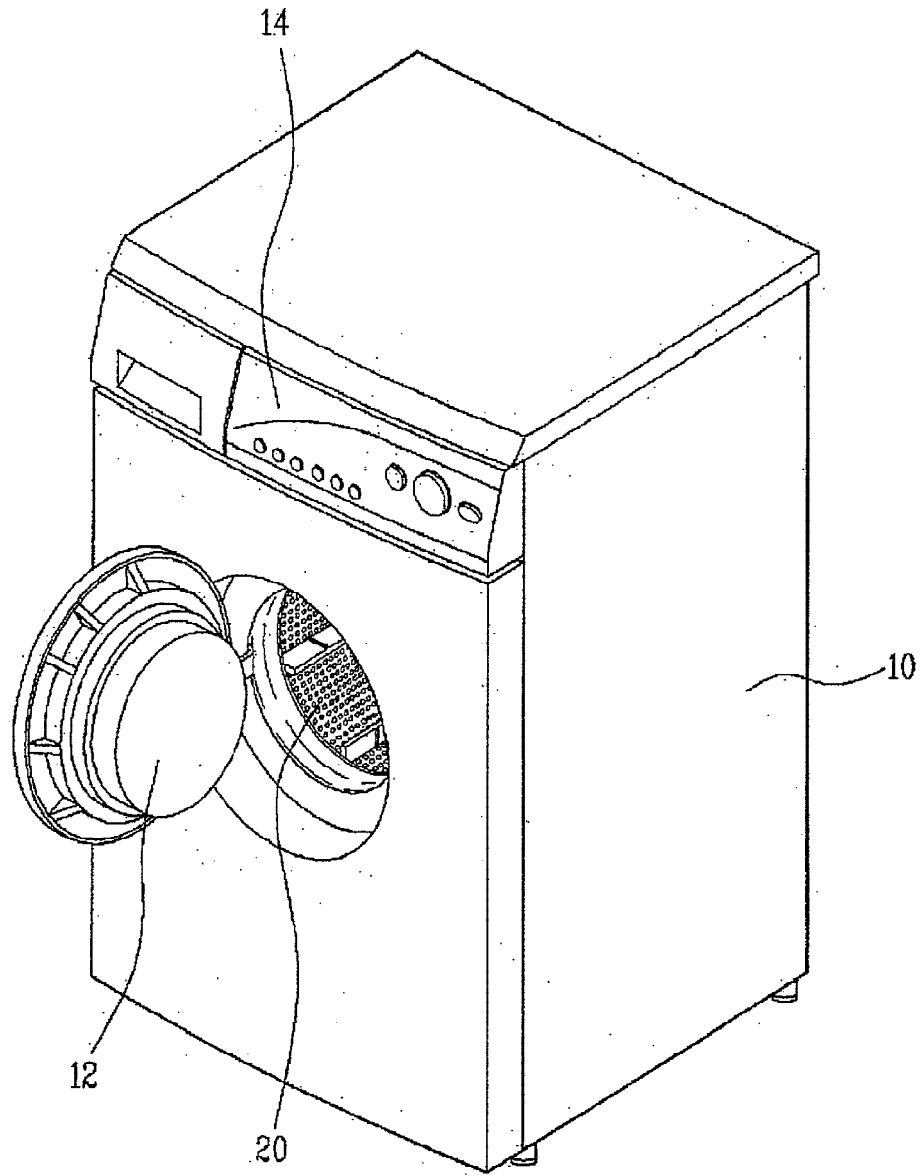
30

35

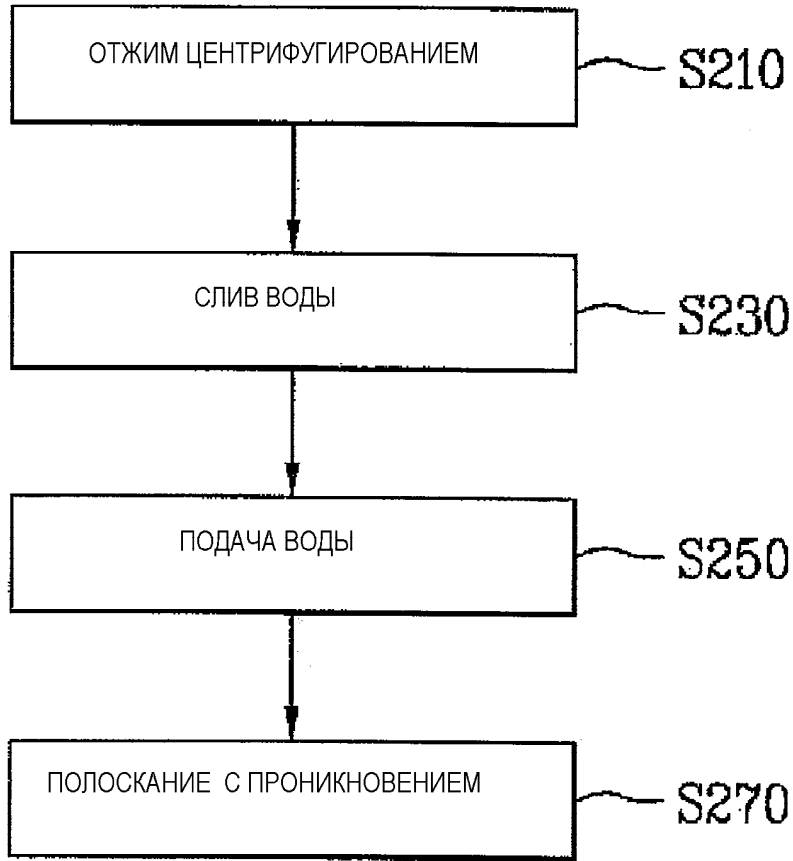
40

45

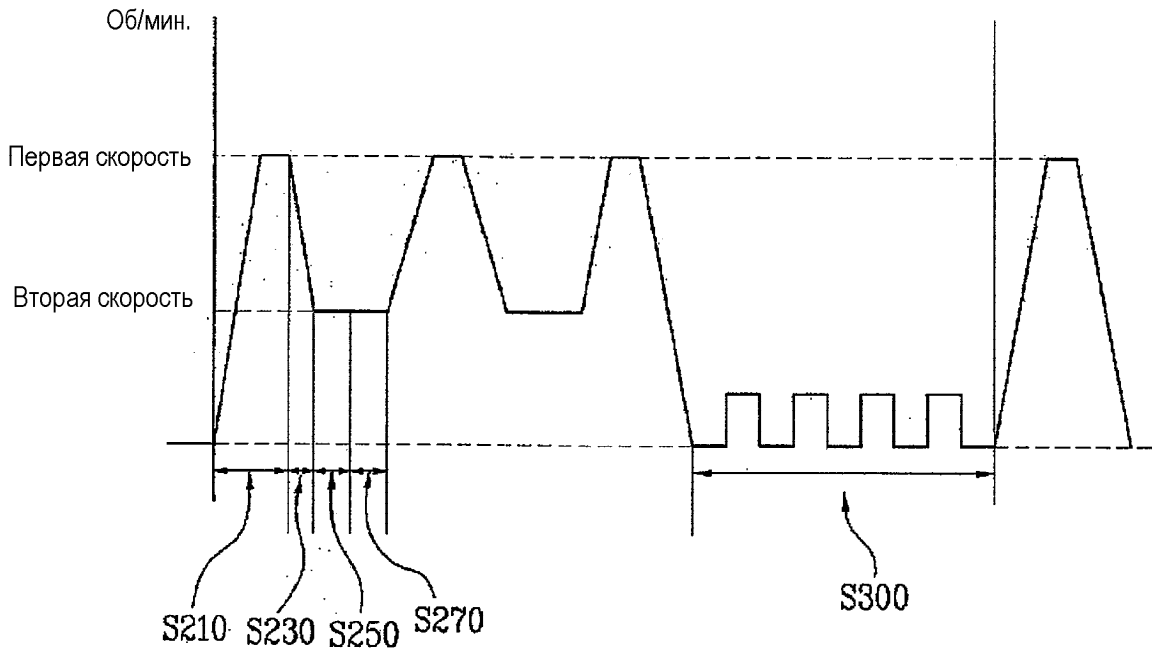
50



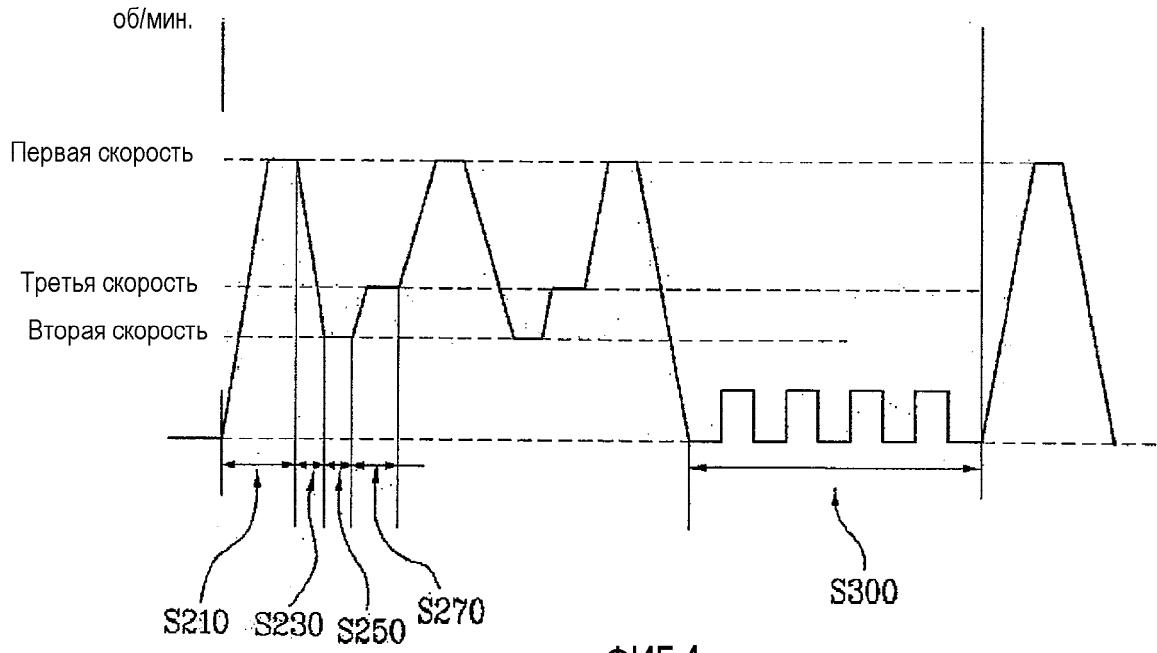
ФИГ.1



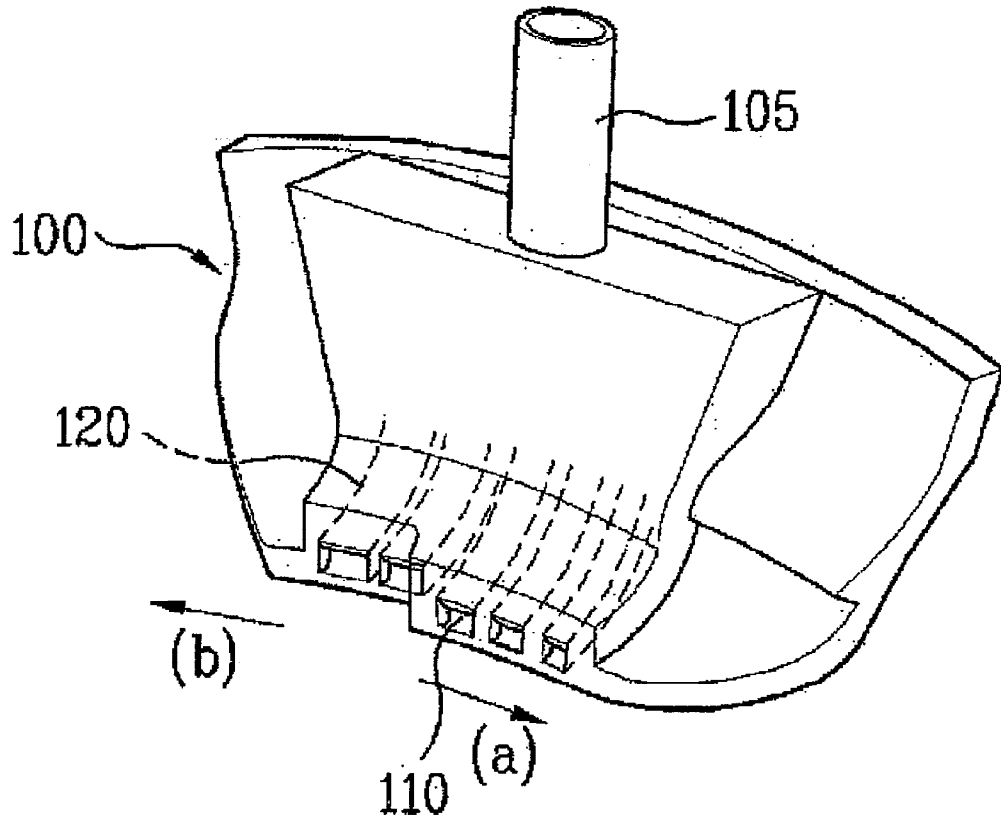
ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4



ФИГ.5