



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61F 13/511 (2006.01); A61F 13/513 (2006.01); D04H 1/732 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018109359, 19.08.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.08.2016

Дата регистрации:
12.12.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
24.08.2015 JP 2015-164665

(45) Опубликовано: 12.12.2018 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.03.2018

(86) Заявка РСТ:
JP 2016/074271 (19.08.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/033867 (02.03.2017)

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

(72) Автор(ы):

САНГАВА, Юта (JP),
ТОМБЕ, Кеитиро (JP),
МИНАТОДЗАКИ, Масаюки (JP)

(73) Патентообладатель(и):

КАО КОРПОРЕЙШН (JP)

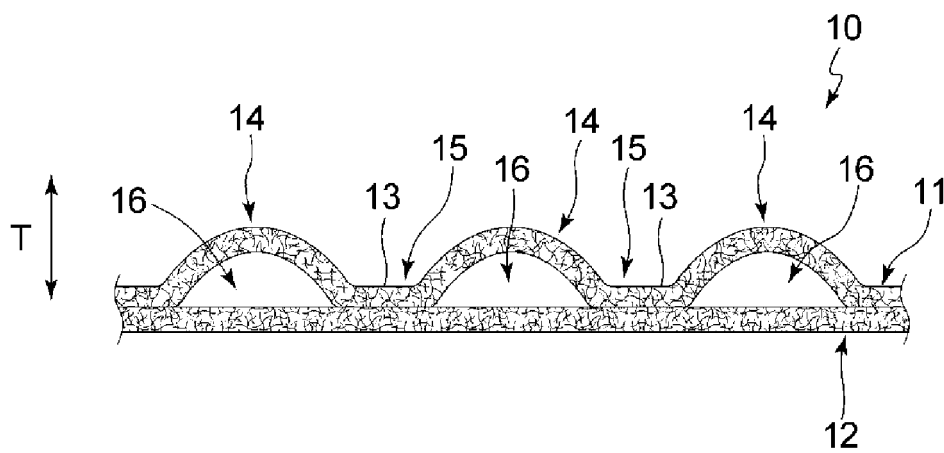
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2002029024 A1, 07.03.2002. JP
2006305044 A, 09.11.2006. US 2003050618 A1,
13.03.2003. JP 2009268559 A, 19.11.2009.

(54) НЕТКАНЫЙ МАТЕРИАЛ И ВПИТЫВАЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ С ТАКИМ НЕТКАНЫМ
МАТЕРИАЛОМ

(57) Реферат:

Нетканый материал (10) включает в себя первую область (11) и вторую область (12), образованные в направлении толщины (Т); и включенные в первую область (11) составляющие волокна имеют гидрофильность, отличающуюся от гидрофильности составляющих волокон, включенных во вторую область (12), если через нетканый материал, не находящийся под давлением, пропускать 90 г искусственной мочи

со скоростью 5,0 г/секунду. Первая область (11) представляет собой область, включающую в себя поверхность нетканого материала (10). Вторая область (12) представляет собой область, примыкающую к первой области (11). Контактный угол составляющего волокна первой области (11) превышает контактный угол составляющего волокна второй области (12). 5 н. и 31 з.п. ф-лы, 5 ил., 2 табл.



ФИГ. 1

RU 2 6 7 4 6 8 6 C 1

RU 2 6 7 4 6 8 6 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A61F 13/511 (2006.01); *A61F 13/513* (2006.01); *D04H 1/732* (2006.01)(21)(22) Application: **2018109359, 19.08.2016**

(24) Effective date for property rights:
19.08.2016

Registration date:
12.12.2018

Priority:

(30) Convention priority:
24.08.2015 JP 2015-164665

(45) Date of publication: **12.12.2018** Bull. № 35(85) Commencement of national phase: **26.03.2018**

(86) PCT application:
JP 2016/074271 (19.08.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/033867 (02.03.2017)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**SANGAWA, Yuta (JP),
TOMBE, Keiichiro (JP),
MINATOZAKI, Masayuki (JP)**

(73) Proprietor(s):

KAO CORPORATION (JP)(54) **NONWOVEN MATERIAL AND ABSORBING PRODUCT THEREWITH**

(57) Abstract:

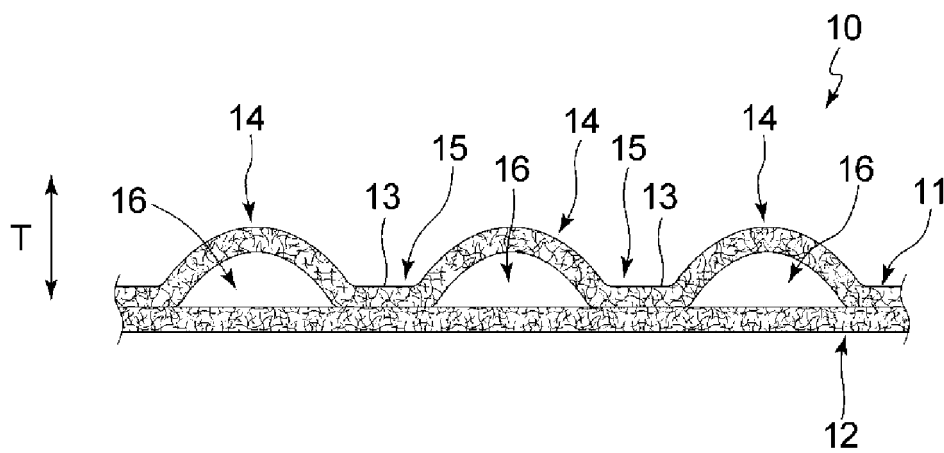
FIELD: non-woven materials.

SUBSTANCE: nonwoven material (10) includes first region (11) and second region (12) formed in the thickness direction (T); and the constituent fibers included in first region (11) have a hydrophilicity that differs from the hydrophilicity of the constituent fibers included in second region (12), at passing 90 g of artificial urine at a rate of 5.0 g/second through a nonwoven material that is not under pressure. First

region (11) is the region including the surface of nonwoven material (10). Second region (12) is the region adjacent to first region (11). Contact angle of the constituent fiber of first region (11) is greater than the contact angle of the constituent fiber of second region (12).

EFFECT: proposed non-woven material.

36 cl, 5 dwg, 2 tbl



ФИГ.1

RU 2 6 7 4 6 8 6 C 1

RU 2 6 7 4 6 8 6 C 1

Область техники, к которой относится изобретение

[0001]

Настоящее изобретение относится к нетканому материалу и впитывающему изделию, получаемому с его помощью.

5 Уровень техники

[0002]

От различных впитывающих изделий, таких как одноразовые подгузники и гигиенические прокладки, требуется впитывать и удерживать с помощью впитывающего элемента текучую среду, выделяемую организмом пользователя, и предотвращать
10 возвращение удерживаемой текучей среды организма к телу пользователя. Возвращение текучей среды организма, удерживаемой впитывающим элементом, обычно называется обратным смачиванием, и для предотвращения обратного смачивания были сделаны различные предложения. Одним из общеизвестных подходов к проблеме предотвращения обратного смачивания является регулирование гидрофильности (то
15 есть степени сродства к воде) верхнего листа, который представляет собой элемент, расположенный со стороны поверхности впитывающего элемента, обращенной к коже.

[0003]

Например, в патентной литературе 1 описан верхний лист впитывающего изделия, в котором: верхний лист включает в себя два слоя, то есть верхний слой, расположенный
20 на поверхности со стороны приема жидкости, и нижний слой, расположенный со стороны впитывающего элемента; верхний слой и нижний слой изготовлены из филаментарных нитей; и нижний слой обладает более высокой степенью гидрофильности, чем верхний слой. В патентной литературе 2 описан верхний лист впитывающего изделия, в котором впалости и выпуклости образованы поочередно и рядом друг с другом благодаря
25 применению тиснения по заданной схеме. Впалости являются гидрофильными, в то время как выпуклости являются гидрофобными, и впалости представляют собой области высокой плотности, в которых плотность волокна является относительно высокой, в то время как выпуклости представляют собой области низкой плотности, в которых
30 плотность волокна является относительно низкой. В данной патентной литературе отмечается, что благодаря приданию впалостям гидрофильности в соответствии с таким верхним листом водопроницаемость улучшается без образования каких-либо отверстий, и при этом предотвращается возвращение текучей среды организма, поглощенной впитывающим элементом, даже если в дальнейшем прикладывается
давление.

35 Список цитируемой литературы

Патентная литература

[0004]

Патентная литература 1: JP 2002-65738A

Патентная литература 2: JP 2009-268559A

40 Сущность изобретения

[0005]

В общепринятых способах, включая способы, раскрытые в патентной литературе 1 и 2, предотвращение обратного смачивания исследуется с точки зрения уровня гидрофильности верхнего листа в состоянии до прохождения через него текучей среды
45 организма. Однако текучая среда организма необязательно выделяется на впитывающее изделие только один раз, и число выделений увеличивается, поскольку впитывающее изделие носится в течение длительного времени. Каждый раз во время выделения текучей среды организма средства для обработки, такие как гидрофилизирующие агенты,

нанесенные на верхний лист, утекают вместе с текучей средой организма, и при этом гидрофильность верхнего листа меняется. Предотвращение обратного смачивания, рассматриваемое с точки зрения такого изменения, все еще требует исследования.

[0006]

5 В изобретении предлагается нетканый материал, включающий в себя первую область и вторую область, образованные в направлении толщины; и при этом составляющие
10 волокна первой области обладают гидрофильностью, отличающейся от гидрофильности составляющих волокон второй области, если 90 г искусственной мочи пропускать через нетканый материал, не находящийся под давлением, со скоростью 5,0 г/секунду. Первая
15 область представляет собой область, включающую в себя поверхность нетканого материала. Вторая область представляет собой область, примыкающую к первой области, если смотреть в направлении толщины нетканого материала. Когда гидрофильность выражается через контактный угол волокна с водой, контактный угол составляющего волокна первой области превышает контактный угол составляющего
20 волокна второй области.

[0007]

В изобретении также предлагается впитывающее изделие, включающее в себя вышеупомянутый нетканый материал, в котором первая область нетканого материала расположена таким образом, чтобы быть обращенной к коже пользователя.

20 Краткое описание чертежей

[0008]

На фиг. 1 представлен вид в разрезе в направлении толщины, иллюстрирующий вариант осуществления нетканого материала согласно изобретению.

На фиг. 2(a) представлено изображение в перспективе примера нетканого материала, проиллюстрированного на фиг. 1; и на фиг. 2(b) представлено изображение в перспективе
25 еще одного примера нетканого материала, проиллюстрированного на фиг. 1.

На фиг. 3 представлен вид в разрезе в направлении толщины, иллюстрирующий еще один вариант осуществления нетканого материала согласно изобретению.

На фиг. 4 представлен вид в разрезе в направлении толщины, иллюстрирующий еще
30 один вариант осуществления нетканого материала согласно изобретению.

На фиг. 5 представлен вид в разрезе в направлении толщины, иллюстрирующий еще один вариант осуществления нетканого материала согласно изобретению.

Описание вариантов осуществления изобретения

[0009]

35 Изобретение относится к усовершенствованию нетканого материала и впитывающему изделию, обеспечиваемому с его помощью; и более конкретно, изобретение относится к нетканому материалу, в котором даже после многочисленных прохождений жидкости можно сохранять регулирование проницаемости жидкости и обеспечивать с его
40 помощью впитывающее изделие.

[0010]

В результате кропотливого исследования авторы изобретения обнаружили, что если пропускать жидкость через нетканый материал, включающий в себя области с двумя или более слоями с гидрофильностью, отличающейся в направлении толщины, как область, расположенная со стороны верхнего слоя, который представляет собой слой
45 со стороны приема жидкости, так и область, расположенная со стороны нижнего слоя, который представляет собой слой со стороны впитывающего элемента, не только гидрофобизуются, но также область, расположенная со стороны нижнего слоя, становится более гидрофобизованной, чем область, расположенная со стороны верхнего

слоя.

[0011]

Ниже изобретение описано в соответствии с предпочтительными вариантами его осуществления со ссылкой на чертежи. На фиг. 1 проиллюстрирован вид в разрезе в направлении толщины, иллюстрирующий вариант осуществления нетканого материала согласно изобретению. Нетканый материал 10, проиллюстрированный на фигуре, представляет собой слоистую структуру, включающую в себя первый слой 11 нетканого материала и второй слой 12 нетканого материала. При частичном соединении первого слоя 11 нетканого материала и второго слоя 12 нетканого материала в нетканом материале 10 образуется множество соединенных областей 13. На участках, находящихся за пределами соединенных областей 13, первый слой 11 нетканого материала выступает в направлении его отделения от второго слоя 12 нетканого материала. Благодаря этому в нетканом материале 10 образуется множество выпуклостей 14. Внутри каждой выпуклости 14 образуется пространство 16, ограниченное первым слоем 11 нетканого материала и вторым слоем 12 нетканого материала. Между соседними выпуклостями 14 образуются впадины 15, и соединенные области 13 расположены в соответствующих впадинах 15. В результате нетканый материал 10 на поверхности первого слоя 11 нетканого материала имеет выпукло-впадную структуру. С другой стороны, поверхность второго слоя 12 нетканого материала 10 является по существу плоской.

[0012]

На фиг. 1 представлен вид нетканого материала 10 в направлении его толщины, в то время как на фиг. 2(a) показано, что выпуклости 14 нетканого материала 10 могут быть расположены без определенной схемы. Более конкретно, в нетканом материале 10 выпуклости 14 и впадины 15 располагаются поочередно в одном X-направлении в плоскости нетканого материала. Также выпуклости 14 и впадины 15 располагаются поочередно в Y-направлении, ортогональном X-направлению. Нетканый материал с такой структурой можно производить согласно способу, описанному, например, в документе JP 2004-174234A.

[0013]

Вместо структуры, проиллюстрированной на фиг. 2(a), можно использовать структуру, проиллюстрированную на фиг. 2(b). Нетканый материал 10, проиллюстрированный на фиг. 2(b), имеет структуру, при которой выпуклости 14, каждая из которых тянется в плоскости нетканого материала в одном X-направлении, и впадины 15, каждая из которых тянется в том же самом X-направлении, располагаются поочередно в Y-направлении, ортогональном X-направлению. В обоих вариантах осуществления изобретения, проиллюстрированных на фигурах 2(a) и 2(b), внутри каждой выпуклости 14 образуется пространство 16.

[0014]

Отличительным признаком нетканого материала 10 является то, что после прохождения искусственной мочи через нетканый материал 10 уровень гидрофильности отличается в направлении толщины T нетканого материала 10. Более конкретно, нетканый материал 10 изготовлен таким образом, что в направлении толщины T образуется первая область и вторая область, и если через нетканый материал пропускать искусственную мочу, составляющие волокна, включенные в первую область, обладают гидрофильностью, отличающейся от гидрофильности составляющих волокон, включенных во вторую область. Первая область представляет собой область, включающую в себя поверхность нетканого материала 10. Вторая область представляет собой область, примыкающую к первой области, если смотреть в направлении толщины

Т нетканого материала 10. "Примыкающая область" относится к структуре, в которой нет другой области, размещенной между двумя исследуемыми областями, и две области непосредственно соприкасаются друг с другом. Применяемое здесь выражение "примыкающая область" также охватывает те случаи, когда между двумя областями первоначально присутствует пространство, однако во время использования нетканого материала 10 пространство исчезает, и две области вступают в непосредственное соприкосновение друг с другом, -например, когда нетканый материал 10 встраивается во впитывающее изделие, и впитывающее изделие носится (например, в условиях обратного смачивания). В нетканом материале 10 первый слой 11 нетканого материала представляет собой область, соответствующую первой области; и второй слой 12 нетканого материала представляет собой область, соответствующую второй области.

[0015]

После прохождения через нетканый материал 10 искусственной мочи гидрофильности соответствующих составляющих волокон первого слоя 11 нетканого материала и второго слоя 12 нетканого материала отличаются друг от друга. Гидрофильность представляет собой характеристику, означающую сродство к воде. Высокая гидрофильность означает, что сродство к воде хорошее, и поверхность высокогидрофильного волокна легко смачивается водой, и вода легко растекается по ней. Низкая гидрофильность означает, что сродство к воде низкое, и низкогидрофильное волокно имеет поверхность, от которой вода по всей вероятности будет отталкиваться. В настоящем изобретении степень гидрофильности волокна количественно выражается через контактный угол водой. Контактный угол волокна с водой измеряют согласно способу, дополнительно описанному ниже. Низкая гидрофильность соответствует большому контактному углу, и высокая гидрофильность соответствует небольшому по величине контактному углу.

[0016]

В нетканом материале 10 контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала, который представляет собой первую область, превышает контактный угол составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала, который представляет собой вторую область, в состоянии после прохождения жидкости. Другими словами, в состоянии после прохождения жидкости гидрофильность первого слоя 11 нетканого материала ниже, чем гидрофильность второго слоя 12 нетканого материала. Поэтому, если рассматривать нетканый материал 10 в целом, после прохождения жидкости образуется градиент гидрофильности, при котором гидрофильность составляющих волокон увеличивается от первого слоя 11 нетканого материала ко второму слою 12 нетканого материала в направлении толщины Т. Таким образом, в нетканом материале 10 даже после многочисленных прохождений жидкости сохраняется регулирование проницаемости жидкости. В частности, если нетканый материал 10 применяется в качестве верхнего листа впитывающего изделия, в котором первый слой 11 нетканого материала 10 расположен таким образом, чтобы быть обращенным к коже пользователя, благодаря образованию градиента гидрофильности в направлении толщины Т нетканого материала 10 обратное смачивание жидкостью, которая была поглощена ранее и удерживается во впитывающем элементе впитывающего изделия, эффективно предотвращается с помощью нетканого материала 10, у которого есть градиент гидрофильности.

[0017]

Авторы изобретения впервые обнаружили, что если через нетканый материал пропускать такую жидкость, как искусственная моча, то в отличие от нетканого

материала согласно настоящему изобретению в традиционных нетканых материалах, содержащих области с двумя или более слоями, гидрофильности которых отличаются в направлении толщины, область, расположенная со стороны нижнего слоя, становится более гидрофобизованной, чем область, расположенная со стороны верхнего слоя.

- 5 Если такой тип традиционного нетканого материала применять, например, в качестве верхнего листа впитывающего изделия, то гидрофильность на участках, более близких к поверхности, становится высокой и, следовательно, при перемещении жидкости градиент гидрофильности образуется от стороны впитывающего элемента в направлении стороны поверхности верхнего листа, делая при этом более вероятным появление
- 10 обратного смачивания жидкостью, которая была поглощена ранее и удерживалась во впитывающем элементе.

[0018]

- Вышеупомянутое прохождение искусственной мочи относится к прохождению 90 г искусственной мочи через не находящийся под давлением нетканый материал 10 со
- 15 скоростью 5,0 г/сек в положении, когда нетканый материал 10 наложен на впитывающий элемент. Искусственную мочу подводят к нетканому материалу 10 с помощью помпы для впрыскивания жидкости (MCP-J от компании ISMATEC), направляя искусственную мочу с помощью силиконовой трубки в отверстие для выпуска жидкости к месту, расположенному на 10 мм выше нетканого материала, наложенного на впитывающий
- 20 элемент. Применяемый здесь впитывающий элемент получали путем удаления верхнего листа с малоразмерного подгузника ленточного типа Merries (зарегистрированная торговая марка) от компании Kao Corporation (продукт 2013 года). Было принято во внимание, что подводимое количество 90 г представляет собой среднее количество, выделяемое грудным ребенком/младенцем за один раз. Было принято во внимание,
- 25 что скорость подачи 5,0 г/секунду представляет собой скорость выделения мочи во время выделения ее грудным ребенком/младенцем. Композиция искусственной мочи состоит из 1,940 масс.% мочевины; 0,795 масс.% хлорида натрия; 0,110 масс.% сульфата магния; 0,062 масс.% хлорида кальция; 0,197 масс.% сульфата калия; 0,010 масс.% красного красителя Red No 2; воды (приблизительно 96,88 масс.%) и простого
- 30 лаурилового эфира полиоксиэтилена (приблизительно 0,07 масс.%) и при этом значение поверхностного натяжения доводили до 53 ± 1 (23°C).

[0019]

- Вышеупомянутый способ измерения контактного угла волокна с водой описан ниже. После прохождения искусственной мочи через нетканый материал 10 согласно
- 35 вышеупомянутым условиям извлекают волокно, как из первого слоя 11 нетканого материала, так и из второго слоя 12 нетканого материала 10 и измеряют контактный угол воды относительно волокна. Следует отметить, что авторы изобретения установили, что в течение приблизительно половины дня после прохождения искусственной мочи изменения контактного угла не наблюдалось; и поэтому в примерах
- 40 и сравнительных примерах контактный угол после прохождения жидкости получали путем проведения измерения в срок продолжительностью не более полдня. В качестве измерительного устройства применяют автоматический измеритель контактных углов MCA-J от компании Kyowa Interface Science Co., Ltd.. Для измерения контактного угла применяют деионизированную воду. Объем жидкости, инжектируемый из инжектора
- 45 капле воды струйного устройства (импульсный инжектор CTC-25 с инжекционным соплом диаметром 25-мкм производства компании Cluster Technology Co., Ltd.) настраивают на 20 пиколитров, и капают каплю воды непосредственно на волокно. Процесс капания регистрируют на высокоскоростном регистрирующем устройстве,

соединенном с горизонтально расположенной камерой. С учетом того, что анализ зарегистрированных изображений будет проводиться позднее, регистрирующее устройство предпочтительно представляет собой персональный компьютер, оборудованный высокоскоростной видеокамерой. При таком измерении изображения регистрируют каждые 17 мс. Из зарегистрированных изображений первое изображение, которое показывает каплю воды, приземляющуюся на волокно, извлеченное как из первого слоя 11 нетканого материала, так и из второго слоя 12 нетканого материала, анализируют с помощью прилагаемого программного обеспечения FAMAS (версия программного обеспечения: 2.6.2; методика анализа: способ фиксированной капли; метод анализа: метод $\theta/2$; алгоритм обработки изображения: неотражающий; режим обработки изображений: рамочный; пороговый уровень: 200; коррекция кривизны: отсутствует), чтобы вычислить угол, образующийся между волокном и поверхностью раздела капля воды/воздух, который считается контактным углом. Волокно, извлеченное как из первого слоя 11 нетканого материала, так и из второго слоя 12 нетканого материала, разрезают на куски длиной 1 мм, помещают волокно на предметный столик измерителя контактных углов и удерживают на нем горизонтально. Контактный угол измеряют в двух разных точках для каждого кусочка волокна. Контактный угол измеряют на пяти кусочках волокон до первого знака после запятой, и значение (округленное до ближайшего целого числа), полученное путем усреднения значений, измеренных в общей сложности в десяти точках, определяют как контактный угол.

[0020]

Чтобы регулировать гидрофильность нетканого материала 10 после прохождения искусственной мочи, как описано выше, предпочтительно предварительно наносить средство для обработки волокна на каждое из волокон, составляющих соответственно первый слой 11 нетканого материала и второй слой 12 нетканого материала. Средство для обработки волокна представляет собой вещество, которое прилипает к поверхности волокна и способно менять гидрофильность волокна; обычно подходящими для применения являются поверхностно-активные вещества. В частности, предпочтительно предварительно наносить средства для обработки волокна на составляющие волокна соответствующих слоев нетканого материала, чтобы сделать контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала больше контактного угла составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала в состоянии до прохождения искусственной мочи. Таким образом, уже заранее, до прохождения жидкости через нетканый материал 10 образуется градиент гидрофильности в направлении толщины Т нетканого материала 10, и такой градиент гидрофильности сохраняется даже после прохождения жидкости. В результате появление обратного смачивания предотвращается еще более эффективно, если нетканый материал 10 применяется в качестве верхнего листа впитывающего изделия.

[0021]

Относительное значение гидрофильности между первым слоем 11 нетканого материала и вторым слоем 12 нетканого материала описано выше. Контактный угол самого по себе составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала после прохождения жидкости предпочтительно составляет 80 градусов или более, более предпочтительно 85 градусов или более, еще более предпочтительно 90 градусов или более и предпочтительно 100 градусов или менее, более предпочтительно 97 градусов или менее, еще более предпочтительно 94 градуса или менее. Контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала после прохождения жидкости составляет предпочтительно от 80 до 100 градусов, более предпочтительно

от 85 до 97 градусов, еще более предпочтительно от 90 до 94 градусов.

[0022]

С другой стороны, контактный угол самого по себе составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала после прохождения жидкости (при условии, что такой контактный угол меньше контактного угла составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала) предпочтительно составляет 65 градусов или более, более предпочтительно 70 градусов или более, еще более предпочтительно 75 градусов или более, и предпочтительно составляет 90 градусов или менее, более предпочтительно 87 градусов или менее, еще более предпочтительно 84 градуса или менее. Контактный угол составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала после прохождения жидкости предпочтительно составляет от 65 до 90 градусов, более предпочтительно от 70 до 87 градусов, еще более предпочтительно от 75 до 84 градусов.

[0023]

С точки зрения уменьшения степени обратного смачивания и подавления возвращения жидкости к телу пользователя, разница между контактным углом составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала, который представляет собой первую область, и контактным углом составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала, который представляет собой вторую область (первый минус второй), после прохождения жидкости предпочтительно превышает 0 градусов, более предпочтительно составляет 3 градуса или более, еще более предпочтительно 5 градусов или более. По сути, более значительное отличие контактных углов является более предпочтительным; однако предпочтительно поддерживать гидрофильность на определенном уровне для того, чтобы позволить жидкости своевременно пройти через первый слой 11 нетканого материала; и также предпочтительно поддерживать на определенном уровне гидрофобность для того, чтобы регулировать возможность перенесения жидкости из второго слоя 12 нетканого материала во впитывающий элемент. Поэтому верхнее ограничение для разницы контактных углов предпочтительно составляет 30 градусов или менее, более предпочтительно 25 градусов или менее, еще более предпочтительно 20 градусов или менее.

[0024]

Выше описан контактный угол соответствующих составляющих волокон первого и второго слоев 11, 12 нетканого материала после прохождения жидкости. Контактный угол соответствующих составляющих волокон первого и второго слоев 11, 12 нетканого материала до прохождения жидкости предпочтительно такой, как описано ниже.

Контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала до прохождения жидкости предпочтительно составляет 75 градусов или более, более предпочтительно 78 градусов или более, еще более предпочтительно 81 градус или более и предпочтительно менее 90 градусов, более предпочтительно 87 градусов или менее, еще более предпочтительно 84 градуса или менее. Контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала до прохождения жидкости предпочтительно составляет от 75 градусов или более до менее 90 градусов, более предпочтительно от 78 до 87 градусов, еще более предпочтительно от 81 до 84 градусов.

[0025]

Предпочтительно контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала до прохождения жидкости меньше, чем контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала после прохождения жидкости.

[0026]

С другой стороны, контактный угол составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала до прохождения жидкости (при условии, что такой контактный угол меньше, чем контактный угол составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала), предпочтительно составляет 60 градусов или более, более предпочтительно 65 градусов или более, еще более предпочтительно 70 градусов или более, и предпочтительно составляет 85 градусов или менее, более предпочтительно 80 градусов или менее, еще более предпочтительно 75 градусов или менее. Контактный угол составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала до прохождения жидкости предпочтительно составляет от 60 до 85 градусов, более предпочтительно от 65 до 80 градусов, еще более предпочтительно от 70 до 75 градусов.

[0027]

С точки зрения уменьшения степени обратного смачивания и подавления возвращения жидкости к телу пользователя, разница между контактным углом составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала, который представляет собой первую область, и контактным углом составляющего волокна второго слоя 12 нетканого материала, который представляет собой вторую область (первый минус второй) до прохождения жидкости предпочтительно превышает 0 градусов; более предпочтительно составляет 3 градуса или более, еще более предпочтительно 5 градусов или более. По сути, более значительное отличие контактных углов является более предпочтительным; однако прохождение жидкости может замедляться, если первый слой 11 нетканого материала является слишком гидрофобизованным, и также излишняя гидрофилизация второго слоя 12 нетканого материала может чрезмерно повышать его способность удерживать жидкость и может замедлять перенесение жидкости во впитывающий элемент. Поэтому верхнее ограничение разницы контактных углов предпочтительно составляет 30 градусов или менее, более предпочтительно 25 градусов или менее, еще более предпочтительно 20 градусов или менее.

[0028]

Чтобы регулировать степень гидрофильности слоев 11, 12 нетканого материала вышеупомянутым способом, важно надлежащим образом выбрать тип средства для обработки волокна, подлежащего нанесению на каждый из слоев 11, 12 нетканого материала. В частности, предпочтительно, чтобы основной компонент средства для обработки волокна, подлежащего нанесению на составляющее волокно первой области, отличался от основного компонента средства для обработки волокна, подлежащего нанесению на составляющее волокно второй области. В настоящем документе термин "основной компонент" относится к компоненту, содержание которого, выраженное в процентах с учетом всех компонентов, входящих в состав средства для обработки волокна, составляет 10 масс.% или более на стадии, предшествующей нанесению средства на волокно. Степень адгезии средства для обработки волокна к волокну обычно составляет 2 масс.% или менее. Причина, по которой устанавливают низкую степень адгезии, состоит в том, что излишнее количество нанесенного средства может загрязнять производственные устройства или вызывать прилипание к коже пользователя. Поэтому в средствах для обработки волокна, которые наносятся только в очень небольших количествах, как описано выше, процентное содержание основного компонента (компонентов) в средстве для обработки волокна должно составлять, по меньшей мере, 10 масс.%, чтобы в нетканом материале в достаточной мере проявлялись такие функции, как гидрофильность. Например, когда процентное содержание основного компонента составляет 10 масс.%, процентное содержание основного компонента, нанесенного на волокно, составляет только 0,2 масс.% относительно волокна. Следовательно, можно

включать два или более типов основных компонентов. В том случае, когда включено два или более типов основных компонентов, предпочтительно, чтобы все основные компоненты, включенные в первый слой 11 нетканого материала, отличались от всех основных компонентов, включенных во второй слой 12 нетканого материала. При
5 условии, что основные компоненты отличаются друг от друга, компоненты, включаемые в небольшом количестве в средство для обработки волокна, подлежащее нанесению на составляющее волокно первого слоя 11 нетканого материала, могут быть тех же типов, что и компоненты, включаемые в небольшом количестве в средство для
10 обработки волокна, подлежащее нанесению на составляющее волокно второго слоя 12 нетканого материала.

[0029]

В случаях отличия основного компонента средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно первого слоя 11 нетканого материала (первую область) (также упоминается далее как "основной компонент первой области"), от
15 основного компонента средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно второго слоя 12 нетканого материала (вторую область) (также упоминается далее как "основной компонент второй области"), предпочтительно, чтобы при контакте с водой степень вымывания водой каждого из основных компонентов была различной. В частности, предпочтительно, чтобы степень вымывания водой основного компонента
20 первой области превышала степень вымывания основного компонента второй области. Благодаря применению основного компонента первой области и основного компонента второй области с такими свойствами после многократного прохождения жидкости второй слой 12 нетканого материала сохраняет более высокую гидрофильность, чем первый слой 11 нетканого материала, тем самым эффективно предотвращается обратное
25 смачивание.

[0030]

С точки зрения более эффективного предотвращения обратного смачивания, предпочтительно наносить на составляющее волокно второго слоя 12 (вторую область) нетканого материала предпочтительно 40 масс.% или более, более предпочтительно
30 50 масс.% или более основного компонента, отличающегося от основного компонента, наносимого на составляющее волокно первого слоя 11 (первую область) нетканого материала.

[0031]

В частности, предпочтительно, чтобы один из основных компонентов средства для
35 обработки волокна, наносимого на составляющее волокно второго слоя 12 нетканого материала, представлял собой полиорганосилоксан, включающий в себя гидрофильную группу, поскольку даже после прохождения жидкости это позволяет поддерживать более высокий уровень гидрофильности второго слоя 12, чем уровень гидрофильности составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала. Примеры гидрофильной
40 группы включают в себя гидроксильную группу, полиоксиалкиленовую группу, аминогруппу, диаминогруппу, полиглицерильную группу, эпоксигруппу, карбинольную группу, карбоксильную группу, диольную группу и метакрильную группу. Можно применять лишь один тип гидрофильной группы или можно применять два или более типов в комбинации. С точки зрения способности придавать достаточную
45 гидрофильность поверхности волокна, улучшать способность диспергироваться в воде и улучшать удобство обработки в качестве средства для обработки волокна, из вышеупомянутых гидрофильных групп предпочтительно использовать полиоксиалкиленовую группу или полиглицерильную группу. В частности,

предпочтительным является полиоксисилан-модифицированный силикон, который модифицирован полиоксисилановой группой, поскольку даже после прохождения жидкости в этом случае можно поддерживать более высокий уровень гидрофильности (то есть можно поддерживать меньший контактный угол), чем уровень гидрофильности

5 составляющего волокна первого слоя 11 нетканого материала. Полиоксисилан-модифицированный силикон представляет собой полимерное соединение, в котором силикон модифицирован полиоксисиланом. Для модификации в качестве полиоксисиланов подходящим образом применяют низшие алкиленовые группы, в которых число атомов углерода составляет от 2 до 4, и конкретные примеры включают

10 в себя полиоксиэтилен (также упоминаемый далее как "РОЕ"), полиоксипропилен (также упоминаемый далее как "РОР") и полиоксибутилен (также упоминаемый далее как "РОВ"). Также можно применять полиоксисилан, включающий в себя множество РОЕ, РОР и РОВ. Число повторений оксисилановых групп в полиоксисилановой группе предпочтительно составляет 3 или более, более предпочтительно 5 или более,

15 еще более предпочтительно 7 или более, и предпочтительно составляет 40 или менее, более предпочтительно 30 или менее, еще более предпочтительно 20 или менее. Число повторений оксисилановых групп предпочтительно составляет от 3 до 40, более предпочтительно от 5 до 30, еще более предпочтительно от 7 до 20. В качестве полиоксисилан-модифицированного силикона можно применять имеющийся в

20 продаже продукт. Примеры имеющихся в продаже продуктов включают в себя Shin-Etsu Silicone KF-6012 и Shin-Etsu Silicone X-22-4515 от компании Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

[0032]

Процентное содержание полиоксисилан-модифицированного силикона,

25 включенного в средство для обработки волокна, подлежащее нанесению на составляющее волокно второго слоя 12 нетканого материала, предпочтительно составляет 15 масс.% или более, более предпочтительно 20 масс.% или более, еще более предпочтительно 25 масс.% или более, и предпочтительно составляет 60 масс.% или менее, более предпочтительно 50 масс.% или менее, еще более предпочтительно 40

30 масс.% или менее. Процентное содержание полиоксисилан-модифицированного силикона, включенного в средство для обработки волокна, предпочтительно составляет от 15 до 60 масс.%, более предпочтительно от 20 до 50 масс.%, еще более предпочтительно от 25 до 40 масс.%.

[0033]

Примеры веществ, которые можно применять в качестве основных компонентов помимо полиоксисилан-модифицированного силикона, включают в себя соли щелочных металлов и алкилфосфатов, сложные РОЕ-полиоловые эфиры жирных кислот, алкилбетаины, алкилсульфонаты, алкилсульфаты, диалкилсульфонаты и РОЕ-алкиламида. Примеры применяемых в небольшом количестве компонентов, которые

40 не являются основными компонентами, включают в себя алкилгидроксисульфобетаины, катионные поверхностно-активные вещества имидазольного типа, полиэтиленгликоль и полипропиленгликоль.

[0034]

С точки зрения легкого изменения гидрофильности соответствующих составляющих

45 волокон первого и второго слоев 11, 12 нетканого материала после прохождения жидкости, предпочтительно, чтобы средство для обработки волокна, подлежащее нанесению на составляющее волокно первого слоя 11 нетканого материала, включало в себя в качестве основного компонента гидрофобное вещество. Более конкретно,

предпочтительно, чтобы основной компонент средства для обработки волокна представлял собой, по меньшей мере, один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из углеводородных масел, фторированных масел, сложных эфиров жирных кислот, полиоксиалкилен-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и
 5 неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более. В частности, среди таких веществ более предпочтительно применять, по меньшей мере, один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из полиоксиалкилен-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных
 10 веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более; и еще более предпочтительно применять, по меньшей мере, один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более.

15 [0035]

В средстве для обработки волокна, подлежащем нанесению на составляющее волокно первого слоя 11 нетканого материала, примеры применяемых в небольшом количестве компонентов, которые не являются основными компонентами, включают в себя алкилсульфонаты, алкилсульфаты, диалкилсульфонаты, алкилгидроксисульфобетаины,
 20 катионные поверхностно-активные вещества имидазолиевого типа, полиэтиленгликоль и полипропиленгликоль.

[0036]

Идентификацию типа средства для обработки волокна в нанесенном на нетканый материал средстве для обработки волокна и количественный анализ средства для
 25 обработки волокна можно осуществлять, например, согласно следующим способам. В том случае, когда нетканый материал является верхним листом впитывающего изделия, отбирают определенное количество продукта, необходимое для измерения, снимают с впитывающего элемента верхний лист продукта и экстрагируют из снятого верхнего листа средство для обработки волокна с помощью растворителя, такого как
 30 метанол или этанол. После экстракции средства для обработки волокна остаток подвергают, например, разделению на разделительной колонке, ГПХ, ГХ-МС, ЖХ-МС, ЯМР, ИК-анализу, экстракции растворителями, используя способность растворяться в растворителе, перекристаллизацию в смешанном растворителе и/или элементный анализ для идентификации структуры вещества и осуществления
 35 количественного анализа. Компонент, составляющий 10 масс.% или более от общего количества, считается основным компонентом, который описан выше.

[0037]

Нанесение средства для обработки волокна, как на первый слой 11 нетканого материала, так и на второй слой 12 нетканого материала, можно осуществлять,
 40 например, путем нанесения средства для обработки волокна на волокна перед их переработкой в нетканый материал, или путем нанесения средства для обработки волокна на нетканый материал после переработки волокон в нетканый материал. Примеры конкретных способов нанесения средства для обработки волокна включают в себя: погружение волокон или нетканого материала в средство для обработки волокна;
 45 распыление на волокна или нетканый материал средства для обработки волокна; механическое нанесение на волокна или нетканый материал с применением различных валиков, таких как валик для нанесения покрытий; и нанесение с помощью различных способов печати, таких как струйная, гравюрная, трафаретная и флексографическая

печать. После нанесения средства для обработки волокна лишние количества средства для обработки волокна удаляют, а затем путем горячей сушки или сушки воздухом удаляют летучие вещества. При этом средство для обработки волокна может прилипать к поверхности составляющих волокон.

[0038]

На фиг. 3 проиллюстрирован еще один вариант осуществления нетканого материала согласно изобретению. Подобно нетканому материалу согласно варианту осуществления изобретения, проиллюстрированному на фиг. 1, нетканый материал 10, проиллюстрированный на фиг. 3, также обладает слоистой структурой, включающей в себя первый слой 11 нетканого материала и второй слой 12 нетканого материала. Однако нетканый материал 10 согласно данному варианту осуществления изобретения не имеет пространства, образованного внутри каждой выпуклости 14, подобно нетканому материалу согласно варианту осуществления изобретения, проиллюстрированному на фиг. 1, и внутреннее пространство каждой выпуклости 14 заполнено волокном. Кроме того, поверхность второго слоя 12 нетканого материала на впадениях 15, расположенных между примыкающими выпуклостями 14, обнажена.

[0039]

Нетканый материал 10 согласно варианту осуществления изобретения, проиллюстрированному на фиг. 4, также обладает слоистой структурой, включающей в себя первый слой 11 нетканого материала и второй слой 12 нетканого материала, подобно нетканым материалам, описанным выше. Однако нетканый материал 10 согласно данному варианту осуществления изобретения имеет поверхности, которые по существу являются плоскими, и не обладает выпукло-впадной структурой. Чтобы гарантированно обеспечить проницаемость жидкости на протяжении всего нетканого материала 10, предпочтительно, чтобы слои 11, 12 нетканого материала прерывисто соединялись на протяжении всей площади их обращенных друг к другу поверхностей. В нетканом материале 10 согласно данному варианту осуществления изобретения на вид нет разницы между передней и задней поверхностями, и поэтому тот слой нетканого материала, который должен служить в качестве первого слоя 11 нетканого материала, определяется по величине контактного угла составляющих волокон нетканого материала 10 после прохождения жидкости. Более конкретно, слой нетканого материала, включающий в себя волокна с большим значением контактного угла, служит в качестве первого слоя 11 нетканого материала.

[0040]

Нетканый материал 10 согласно варианту осуществления изобретения, проиллюстрированному на фиг. 5, отличается от нетканых материалов согласно вышеупомянутым вариантам осуществления изобретения и имеет однослойную структуру. В таком нетканом материале 10 в направлении толщины Т образуется первая область 11А и вторая область 12А, и гидрофильность составляющих волокон, включенных в первую область 11А, отличается от гидрофильности составляющих волокон, включенных во вторую область 12А, после прохождения через нетканый материал 10 искусственной мочи. Первая область 11А представляет собой область, включающую в себя одну поверхность нетканого материала 10. Вторая область 12А представляет собой область, примыкающую к первой области 11А, если смотреть в направлении толщины Т нетканого материала 10. В нетканом материале 10 после прохождения жидкости контактный угол составляющего волокна первой области 11А превышает контактный угол составляющего волокна второй области 12А. В результате, если рассматривать нетканый материал 10 в целом, после прохождения жидкости

образуется градиент гидрофильности, причем гидрофильность составляющих волокон увеличивается от первой области 11А ко второй области 12А в направлении толщины Т.

[0041]

- 5 В нетканом материале 10 согласно настоящему варианту осуществления изобретения поверхность, которая служит в качестве первой области 11А, определяется тем же способом, как в варианте осуществления изобретения, проиллюстрированном на фиг. 4.

[0042]

- 10 Нетканый материал 10 согласно настоящему варианту осуществления изобретения можно производить, например, путем нанесения первого средства для обработки волокна со стороны одной из поверхностей исходного нетканого текстильного материала; и нанесения со стороны другой поверхности второго средства для обработки
- 15 обработки волокна. Альтернативный способ может включать в себя: послойную укладку первого полотна, изготовленного из волокна, на которое было нанесено первое средство для обработки волокна, и второго полотна, изготовленного из волокна, на которое было нанесено второе средство для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна; и последующую
- 20 переработку полученного из полотен ламината в нетканый материал. Еще один альтернативный способ может включать в себя: нанесение на первое полотно первого средства для обработки волокна; нанесение на второе полотно второго средства для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна; последующую послойную укладку полотен и затем переработку
- 25 полученного из полотен ламината в нетканый материал.

[0043]

- В качестве смол, образующих составляющие волокна нетканого материала согласно вышеупомянутым вариантам осуществления изобретения, можно применять различные типы термопластичных смол, обладающих пригодностью к формованию волокна.
- 30 Примеры таких смол включают в себя: смолы на основе полиолефинов, такие как полиэтилен (РЕ) и полипропилен; смолы на основе сложных полиэфиров, такие как полиэтилентерефталат (РЕТ) и полибутилентерефталат; смолы на основе винила, такие как полистирол и поливинилхлорид; и смолы на основе полиакриловой кислоты и полиметакриловой кислоты, такие как полиакриловая кислота, полиметакриловая
- 35 кислота и их сложные эфиры. Можно применять лишь один тип смолы или можно применять комбинацию из двух или более типов. В случае применения комбинации из двух или более типов смол из смеси, включающей в себя два или более типов смол, можно производить волокно с единообразной структурой, или можно производить волокно с бикомпонентной структурой, такой как волокно типа "сердцевина-оболочка"
- 40 или типа "бок-о-бок". В случае производства нетканого материала 10 согласно вышеупомянутым вариантам осуществления изобретения, например, путем обработки полученного из полотен ламината по способу воздушной набивки и превращения полученного из полотен ламината в нетканый материал, предпочтительно применять волокно с бикомпонентной структурой типа "сердцевина-оболочка", используя для
- 45 сердцевины смолу на основе сложных полиэфиров, а для оболочки смолу на основе полиолефинов с более низкой точкой плавления, чем точка плавления сердцевины, с точки зрения условий обработки по способу воздушной набивки и физических свойств нетканого материала.

[0044]

В вариантах осуществления изобретения, проиллюстрированных на фиг. 1-4, типы составляющих волокон первого слоя 11 нетканого материала и второго слоя 12 нетканого материала могут быть одинаковыми или могут отличаться друг от друга. То же самое относится к основной массе; основная масса первого слоя 11 нетканого материала и основная масса второго слоя 12 нетканого материала могут быть одинаковыми или могут отличаться друг от друга.

[0045]

В настоящем изобретении также предлагается впитывающее изделие, включающее в себя вышеупомянутый нетканый материал. Во впитывающем изделии, с точки зрения предотвращения появления обратного смачивания, предпочтительно, чтобы первый слой 11 нетканого материала (первая область 11А) был расположен таким образом, чтобы быть обращенным к коже пользователя. Другими словами, такой нетканый материал подходящим образом применяется в качестве верхнего листа впитывающего изделия.

[0046]

Обычно впитывающее изделие включает в себя пропускающий жидкость верхний лист, удерживающий жидкость впитывающий элемент и не пропускающий жидкость или почти не пропускающий жидкость задний лист. Для впитывающего элемента можно применять, например, массив смешанных волокон, включающий в себя распушенную целлюлозу и водопоглощающий полимер, или впитывающий лист, включающий в себя пару листов целлюлозы и водопоглощающий полимер, размещенный между ними. Для заднего листа можно применять, например, пленку из синтетической смолы, которой придают влагопроницаемость, или почти не пропускающий жидкость нетканый материал. Впитывающее изделие может дополнительно включать в себя различные компоненты в зависимости от конкретного применения впитывающего изделия. Такие компоненты известны специалистам в данной области техники. Например, в том случае, когда впитывающее изделие применяется в качестве одноразового подгузника или гигиенической прокладки, на верхнем листе может быть расположена одна или несколько пар водонепроницаемых защитных устройств с левой и правой боковых сторон соответственно.

[0047]

Помимо вышеупомянутого верхнего листа для впитывающих изделий нетканый материал согласно изобретению также можно применять в качестве подстилающего листа впитывающего изделия, используя градиент гидрофильности, возникающий после прохождения жидкости. Обычно подстилающий лист представляет собой пропускающий жидкость лист, расположенный между верхним листом впитывающего изделия и впитывающим элементом.

[0048]

Выше настоящее изобретение было описано согласно предпочтительным вариантам его осуществления, хотя изобретение не ограничивается вышеупомянутыми вариантами осуществления изобретения. Например, в вариантах осуществления изобретения, проиллюстрированных на фиг. 1-4, нетканый материал 10 имеет двухслойную структуру, включающую в себя первый слой 11 нетканого материала и второй слой 12 нетканого материала; вместо этого на наружную поверхность второго слоя 12 нетканого материала можно наносить один или несколько других слоев нетканого материала. Это также относится к варианту осуществления изобретения, проиллюстрированному на фиг. 5; один или несколько других слоев нетканого материала можно наносить на наружную

поверхность второй области 12А.

[0049]

Что касается вышеописанного варианта осуществления изобретения, в настоящем изобретении дополнительно раскрыты следующие аспекты нетканого материала и

5 впитывающего изделия.

1. Нетканый материал, содержащий

первую область и вторую область, образованные в направлении толщины, и включенные в первую область составляющие волокна с гидрофильностью,

10 отличающейся от гидрофильности составляющих волокон, включенных во вторую область, в том случае, если через нетканый материал, не находящийся под давлением, пропускается 90 г искусственной мочи со скоростью 5,0 г/секунду, в котором:

первая область представляет собой область, включающую в себя поверхность нетканого материала;

15 вторая область представляет собой область, примыкающую к первой области, если смотреть в направлении толщины нетканого материала; и

когда гидрофильность выражается через контактный угол волокна с водой, контактный угол составляющего волокна первой области превышает контактный угол составляющего волокна второй области.

[0050]

20 2. Нетканый материал по п. 1, в котором:

первое средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно первой области, и второе средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно второй области; и

25 в том случае, когда первое средство для обработки волокна включает в себя два или более типов основных компонентов, и второе средство для обработки волокна включает в себя два или более типов основных компонентов, все основные компоненты, включенные в первое средство для обработки волокна, отличаются от всех основных компонентов, включенных во второе средство для обработки волокна.

3. Нетканый материал по п. 1 или 2, в котором:

30 первое средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно первой области, и второе средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно второй области; и

35 основной компонент первого средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно первой области, отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно второй области.

4. Нетканый материал по любому из п.п. 1-3, в котором:

первое средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно первой области, и второе средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно второй области; и

40 основной компонент второго средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно второй области, представляет собой полиорганосилоксан, включающий в себя гидрофильную группу.

5. Нетканый материал по п. 4, в котором гидрофильная группа представляет собой гидроксильную группу, полиоксиалкиленовую группу, аминогруппу, диаминогруппу, 45 полиглицерильную группу, эпоксигруппу, карбинольную группу, карбоксильную группу, диольную группу или метакрильную группу или комбинацию, по меньшей мере, двух таких групп.

6. Нетканый материал по п. 4 или 5, в котором гидрофильная группа представляет

собой полиоксисилкиленовую группу или полиглицерильную группу.

[0051]

7. Нетканый материал по любому из п.п. 1-6, в котором:

первое средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно первой области, и второе средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно второй области; и

один из основных компонентов второго средства для обработки волокна, наносимого на вторую область, представляет собой полиоксисилкилен-модифицированный силикон.

8. Нетканый материал по п. 7, в котором процентное содержание полиоксисилкилен-модифицированного силикона, включенного в средство для обработки волокна, подлежащее нанесению на составляющее волокно второй области, предпочтительно составляет 15 масс.% или более, более предпочтительно 20 масс.% или более, еще более предпочтительно 25 масс.% или более, и предпочтительно составляет 60 масс.% или менее, более предпочтительно 50 масс.% или менее, еще более предпочтительно 40 масс.% или менее.

9. Нетканый материал по п. 8, в котором число повторений оксисилкиленовых групп в полиоксисилкиленовой группе предпочтительно равно 3 или более, более предпочтительно 5 или более, еще более предпочтительно 7 или более, и предпочтительно равно 40 или менее, более предпочтительно 30 или менее, еще более предпочтительно 20 или менее.

10. Нетканый материал по любому из п.п. 1-9, в котором:

первое средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно первой области, и второе средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно второй области; и

основной компонент средства для обработки волокна, наносимого на первую область, предпочтительно представляет собой, по меньшей мере, один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из углеводородных масел, фторированных масел, сложных эфиров жирных кислот, полиоксисилкилен-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более; и более предпочтительно, по меньшей мере, один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из полиоксисилкилен-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более; и еще более предпочтительно, по меньшей мере, один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более.

11. Нетканый материал по любому из п.п. 1-10, в котором:

нетканый материал представляет собой слоистую структуру, включающую в себя первый слой нетканого материала и второй слой нетканого материала; и

первый слой нетканого материала образует область, соответствующую первой области; и второй слой нетканого материала образует область, соответствующую второй области.

[0052]

12. Нетканый материал по любому из п.п. 1-11, в котором после прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области предпочтительно составляет 80 градусов или более, более предпочтительно 85 градусов

или более, еще более предпочтительно 90 градусов или более, и предпочтительно составляет 100 градусов или менее, более предпочтительно 97 градусов или менее, еще более предпочтительно 94 градуса или менее.

13. Нетканый материал по любому из п.п. 1-12, в котором после прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна второй области (при условии, что такой контактный угол меньше контактного угла составляющего волокна первой области) предпочтительно составляет 65 градусов или более, более предпочтительно 70 градусов или более, еще более предпочтительно 75 градусов или более, и предпочтительно составляет 90 градусов или менее, более предпочтительно 87 градусов или менее, еще более предпочтительно 84 градуса или менее.

14. Нетканый материал по любому из п.п. 1-13, в котором, после прохождения искусственной мочи разница между контактным углом составляющего волокна первой области и контактным углом составляющего волокна второй области (первый минус второй) предпочтительно превышает 0 градусов, более предпочтительно составляет 3 градуса или более, еще более предпочтительно 5 градусов или более, и предпочтительно составляет 30 градусов или менее, более предпочтительно 25 градусов или менее, еще более предпочтительно 20 градусов или менее.

15. Нетканый материал по любому из п.п. 1-14, в котором до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области предпочтительно составляет 75 градусов или более, более предпочтительно 78 градусов или более, еще более предпочтительно 81 градус или более, и предпочтительно составляет менее 90 градусов, более предпочтительно 87 градусов или менее, еще более предпочтительно 84 градуса или менее.

16. Нетканый материал по любому из п.п. 1-15, в котором до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна второй области (при условии, что такой контактный угол меньше контактного угла составляющего волокна первой области) предпочтительно составляет 60 градусов или более, более предпочтительно 65 градусов или более, еще более предпочтительно 70 градусов или более, и предпочтительно составляет 85 градусов или менее, более предпочтительно 80 градусов или менее, еще более предпочтительно 75 градусов или менее.

[0053]

17. Нетканый материал по любому из п.п. 1-16, в котором до прохождения искусственной мочи разница между контактным углом составляющего волокна первой области и контактным углом составляющего волокна второй области (первый минус второй) предпочтительно превышает 0 градусов, более предпочтительно составляет 3 градуса или более, еще более предпочтительно 5 градусов или более, и предпочтительно составляет 30 градусов или менее, более предпочтительно 25 градусов или менее, еще более предпочтительно 20 градусов или менее.

18. Нетканый материал по любому из п.п. 1-17, в котором:
в состоянии до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области составляет менее 90 градусов; и
в состоянии после прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области составляет 90 градусов или более.

19. Нетканый материал по любому из п.п. 1-18, в котором в состоянии до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области превышает контактный угол составляющего волокна второй области.

20. Нетканый материал по любому из п.п. 1-19, содержащий выпукло-впалую структуру на поверхности первой области.

21. Нетканый материал по п. 20, где

нетканый материал изготовлен из слоистой структуры, включающей в себя первый слой нетканого материала, соответствующий первой области, и второй слой нетканого материала, соответствующий второй области;

5 при частичном соединении первого слоя нетканого материала и второго слоя нетканого материала образуется множество соединенных областей; и на участках, находящихся за пределами соединенных областей, первый слой нетканого материала выступает в направлении его отделения от второго слоя нетканого материала, образуя при этом множество выпуклостей; и

10 внутри каждой выпуклости образуется пространство, ограниченное первым слоем нетканого материала и вторым слоем нетканого материала.

[0054]

22. Нетканый материал по любому из п.п. 1-21, в котором:

15 первое средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно первой области, и второе средство для обработки волокна наносят на составляющее волокно второй области;

один из основных компонентов второго средства для обработки волокна, наносимого на вторую область, представляет собой полиоксисилкилен-модифицированный силикон;

20 вещество, применяемое в качестве основного компонента помимо полиоксисилкилен-модифицированного силикона, представляет собой соль щелочного металла и алкилфосфата, сложный полиоксиэтилен-полиоловый эфир жирной кислоты, алкилбетаин, алкилсульфонат, алкилсульфат, диалкилсульфонат или полиоксиэтиленалкиламид.

23. Впитывающее изделие, содержащее нетканый материал по любому из п.п. 1-22, в котором первая область нетканого материала расположена таким образом, чтобы быть обращенной к коже пользователя.

24. Впитывающее изделие по п. 23, в котором нетканый материал применяется в качестве верхнего листа, и первая область нетканого материала расположена таким образом, чтобы быть обращенной к коже пользователя.

30 25. Способ производства нетканого материала по любому из п.п. 1-22, причем способ содержит

стадию нанесения первого средства для обработки волокна на одну из поверхностей исходного текстильного нетканого материала и нанесения на другую поверхность второго средства для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна;

при этом основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна.

26. Способ производства нетканого материала по любому из п.п. 1-22, причем способ содержит

40 стадию послойной укладки первого полотна, изготовленного из волокна, на которое было нанесено первое средство для обработки волокна, и второго полотна, изготовленного из волокна, на которое было нанесено второе средство для обработки волокна, и композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна, и последующую переработку полученного из полотен ламината в нетканый материал;

при этом основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна.

27. Способ производства нетканого материала по любому из п.п. 1-22, причем способ

содержит

стадию нанесения первого средства для обработки волокна на первое полотно и нанесения второго средства для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна, на второе полотно и последующую послойную укладку полотен, и затем переработку полученного из полотен ламината в нетканый материал,

при этом основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна.

[0055]

28. Способ производства по любому из п.п. 25-27, в котором:

основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна; и

первая область и вторая область примыкают к друг к другу в направлении толщины нетканого материала; и первое средство для обработки волокна наносят на первую область, и второе средство для обработки волокна наносят на вторую область.

29. Способ производства по любому из п.п. 25-28, в котором один из основных компонентов второго средства для обработки волокна представляет собой полиоксисилан-модифицированный силикон.

30. Способ производства по п. 29, в котором процентное содержание полиоксисилан-модифицированного силикона, включенного во второе средство для обработки волокна, предпочтительно составляет 15 масс.% или более, более предпочтительно 20 масс.% или более, еще более предпочтительно 25 масс.% или более, и предпочтительно составляет 60 масс.% или менее, более предпочтительно 50 масс.% или менее, еще более предпочтительно 40 масс.% или менее.

31. Способ производства по любому из п.п. 25-30, в котором основной компонент первого средства для обработки волокна предпочтительно представляет собой, по меньшей мере, один тип компонента, выбранный из группы, состоящей из углеводородных масел, фторированных масел, сложных эфиров жирных кислот, полиоксисилан-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более; и более предпочтительно, по меньшей мере, один тип компонента, выбранный из группы, состоящей из полиоксисилан-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более; и еще более предпочтительно, по меньшей мере, один тип компонента, выбранный из группы, состоящей из полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более.

Примеры

[0056]

Ниже настоящее изобретение описано более подробно согласно примерам. Однако объем изобретения не ограничивается примерами. Если не оговаривается иное, "%" относится к "масс.%".

[0057]

Пример 1

Нетканый материал 10 со структурой, проиллюстрированной на фигурах 1 и 2(a), производили согласно способу, описанному в документе JP 2004-174234A. Для первого

слоя 11 нетканого материала использовали два типа составляющих волокон (один тип называется "волокно 1", и другой тип называется "волокно 2"), и для второго слоя 12 нетканого материала использовали один тип составляющего волокна. Как волокно 1, так и волокно 2 представляли собой волокна типа "сердцевина-оболочка", в которых сердцевина представляла собой полиэтилентерефталат (PET), и оболочка представляла собой полиэтилен (PE). Тонина волокна 1 составляла 2,2 дтекс, и тонина волокна 2 составляла 4,4 дтекс. Составляющее волокно, применяемое во втором слое 12 нетканого материала, представляло собой волокно типа "сердцевина-оболочка", в котором сердцевина представляла собой полиэтилентерефталат (PET), и оболочка представляла собой полиэтилен (PE), и тонина составляла 2,2 дтекс. Основная масса каждого слоя из первого слоя 11 нетканого материала и второго слоя 12 нетканого материала составляла 18 г/м². Процентное содержание компонентов волокон и средств для обработки волокна, применяемых для получения волокон, показаны в таблице 1. Оба слоя 11, 12 нетканого материала состояли из нетканого материала воздушной набивки. Для получения каждого из слоев 11, 12 нетканого материала перед послойной укладкой (волокна) отмеряли около 12 г волокна и окунали его в средство для обработки волокна, показанное в таблице 1, нанося при этом средство для обработки волокна на весь нетканый материал. Степень адгезии средства для обработки волокна к нетканому материалу в целом составляла 0,40%. Затем волокно подвергали кардочесанию, формовали в полотно и подвергали полотно обработке способом воздушной набивки, получая при этом каждый из нетканых материалов 11, 12. Затем нетканые материалы 11, 12 укладывали послойно, одновременно всасывая нетканый материал 11 с помощью валика с функцией всасывания до получения выпуклой формы; нетканые материалы 11, 12 скрепляли методом сплавления в областях 13 соединения с образованием выпукловпалой структуры. Таким образом получали предполагаемый для использования нетканый материал 10.

[0058]

Примеры 2-8 и сравнительные примеры 1-4

Средства для обработки волокна, приведенные в таблице 1, применяли в примере 1 в качестве средств для обработки волокна, подлежащих нанесению на первый слой 11 нетканого материала и второй слой 12 нетканого материала. Помимо сказанного выше, согласно способу, аналогичному способу по примеру 1, получали нетканые материалы 10 со структурой, проиллюстрированной на фиг. 1 и 2(a).

В сравнительном примере 3 и сравнительном примере 4, соответственно, использовали верхние листы, взятые из двух подгузников в том виде, как они есть, а именно: верхний лист из малоразмерного подгузника Moony (зарегистрированная торговая марка) Air Fit (название продукта) от компании Unicharm Corporation и верхний лист из малоразмерного подгузника GOO.N (зарегистрированная торговая марка), нижнее белье (*Hajimete-no Hadagi*) (название продукта) от компании Daio Paper Corporation, при этом в октябре 2013 года оба одноразовых подгузника имелись в продаже.

Подробное описание средств для обработки волокна, приведенных в таблицах 1 и 2, указано ниже.

Лаурилфосфат калия: продукт нейтрализации гидроксида калия Phosphanol ML-200 от компании Toho Chemical Industry Co., Ltd.

Стеарилфосфат калия: продукт нейтрализации гидроксида калия Gripper 4131 от компании Kao Corporation.

Диметилсиликон: KM-903 от компании Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

РОЕ (число добавленных молей: 3)-лаурилфосфат калия: Amphorex MP-2K от компании

Miyoshi Oil & Fat Co., Ltd. POE, POP-модифицированный силикон: X-22-4515 от компании Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.

POE (число добавленных молей: 1)-стеариламид: Amizol SDE от компании Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd.

- 5 Стеарилбетаин: Amphitol 86B от компании Kao Corporation.
 Диоктилсульфосукцинат: Pelex OT-P от компании Kao Corporation.
 [0059]

Проведение оценки

- Согласно нижеупомянутому способу для каждого из нетканых материалов,
 10 полученных в примерах и сравнительных примерах (подгузники по сравнительным
 примерам 3 и 4), измеряли контактный угол составляющего волокна первого слоя 11
 нетканого материала и контактный угол составляющего волокна второго слоя 12
 нетканого материала, как до прохождения искусственной мочи, так и после прохождения
 искусственной мочи согласно вышеупомянутому способу. Для первого слоя нетканого
 15 материала 11 измерение осуществляли в месте, расположенном на вершине выпуклости
 14, и для второго слоя 12 нетканого материала измерение осуществляли в месте
 углубления (впадоности). Результаты приведены в таблицах 1 и 2.

- Для проведения оценки в сравнительном примере 3 вершину выпукло-впадоной
 структуры, непрерывно тянущейся в продольном направлении верхнего листа
 20 подгузника, использовали в качестве первого слоя 11 нетканого материала; и нижний
 участок выпукло-впадоной структуры использовали в качестве нижнего участка второго
 слоя 12 нетканого материала. Оценку контактного угла после прохождения жидкости
 осуществляли путем распыления охлажденного спрея (охлаждающего средства) после
 прохождения заданного количества жидкости таким образом, чтобы не обрызгать
 25 участок прохождения жидкости, для отверждения термоплавкого клея и ослабления
 силы сцепления; и путем последующего осторожного отделения верхнего листа для
 проведения оценки контактного угла после прохождения жидкости. Для проведения
 оценки в сравнительном примере 4 вершину выпукло-впадоной структуры верхнего листа
 подгузника использовали в качестве первого слоя 11 нетканого материала, и нижний
 30 участок нетканого материала внизу выпукло-впадоной структуры использовали в качестве
 второго слоя 12 нетканого материала. Оценку контактного угла после прохождения
 жидкости осуществляли согласно способу, аналогичному способу в сравнительном
 примере 3.

[0060]

- 35 Кроме того, получали впитывающие изделия с применением в качестве
 соответствующих верхних листов соответствующих нетканых материалов, полученных
 в примерах и сравнительных примерах, и измеряли количество обратного смачивания
 согласно следующему способу. Количество обратного смачивания измеряли отдельно
 для обратного смачивания, обусловленного верхним листом, и для обратного
 40 смачивания, обусловленного впитывающим элементом. Результаты приведены в
 таблицах 1 и 2.

[0061]

Измерение количества обратного смачивания

- Для отверждения клея охлажденный спрей (охлаждающее средство) распыляли на
 45 малоразмерный одноразовый подгузник ленточного типа Merries (зарегистрированная
 торговая марка) от компании Kao Corporation, который имелся в продаже в октябре
 2013 года, и удаляли с него верхний лист. Вместо удаленного верхнего листа прикрепляли
 соответствующие нетканые материалы, полученные в примерах и сравнительных

примерах, получая при этом впитывающее изделие для измерения. Однако в
 сравнительных примерах 3 и 4 такую операцию не проводили, и измеряли количество
 обратного смачивания самого подгузника. Впитывающее изделие для измерения
 разворачивали до плоского состояния и помещали горизонтально таким образом, чтобы
 5 сторона поверхности, обращенная к коже (сторона верхнего листа), была обращена
 вверх. В таком состоянии три раза впрыскивали по 30 г искусственной мочи при скорости
 потока 5 г/секунду (всего впрыскивали 90 г мочи). После проведения первого
 впрыскивания второе впрыскивание осуществляли с интервалом 10 минут. Местом
 10 впрыскивания искусственной мочи являлся центральный в поперечном направлении
 участок, отдаленный кнутри в продольном направлении на 130 мм от конца со стороны
 передней части впитывающего элемента в продольном направлении (в направлении
 длины). После второго впрыскивания искусственной мочи на впитывающее изделие,
 впитывающее изделие оставляли на 10 минут и затем накладывали на впитывающее
 15 изделие в месте впрыскивания искусственной мочи стопку из четырех листов
 коллагеновой пленки (Coffi J from Viscofan) размером 7×7 см и в течение 1 минуты
 прикладывали к коллагеновым пленкам давление 7 кПа. При этом искусственная моча,
 поглощенная и удерживаемая впитывающим изделием, поглощалась коллагеновыми
 пленками. Затем измеряли массу коллагеновых пленок с поглощенной искусственной
 мочой. Из полученной массы вычитали массу коллагеновых пленок перед поглощением
 20 мочи, получая при этом массу искусственной мочи, поглощенной коллагеновыми
 пленками. Полученное значение принимали за количество обратного смачивания
 (суммарное количество обратного смачивания, обусловленного верхним листом, и
 обратного смачивания, обусловленного впитывающим элементом). Количество
 обратного смачивания, обусловленного верхним листом, измеряли следующим образом.
 25 Три раза впрыскивали искусственную мочу, оставляли впитывающее изделие на 10
 минут и затем удаляли только верхний лист. Прокладывали между впитывающим
 элементом и верхним листом лист ОНР-пленки (VF1300 от компании Kokuyo Co., Ltd.)
 и измеряли количество выходящей обратно жидкости, как описано выше, получая при
 этом количество обратного смачивания, обусловленного верхним листом. Количество
 30 обратного смачивания, обусловленного впитывающим элементом, находили путем
 вычитания количества обратного смачивания, обусловленного верхним листом, из
 вышеупомянутого количества выходящей обратно жидкости.

[0062] Таблица 1

			Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Пример 5	Пример 6	Пример 7	Пример 8
Первый слой нетканого материала	Нетканый материал	Процентное содержание компонентов (волокно 1/ волокно 2) (масс.%)	33/67	33/67	33/67	33/67	33/67	33/67	33/67	33/67
	Средство для обработки волокна (масс.%)	Лаурилфосфат калия	50	80	50	80	100	100	100	100
		Стеарилфосфат калия	50	20	50	10	-	-	-	-
		Диметилсиликон	-	-	-	10	-	-	-	-
Второй слой нетканого материала	Нетканый материал	Процентное содержание компонентов (масс.%)	100	100	100	100	100	100	100	100
	Средство для обработки волокна (масс.%)	РОЕ (число добавленных молей: 3)-лаурилфосфат калия	40	25	30	30	-	40	25	-
		РОЕ, РОР-модифицированный силикон	30	20	10	10	100	30	20	50
		РОЕ (число добавленных молей: 1)-стеариламид	15	30	30	30	-	15	30	-
		Стеарилбетаин	-	15	15	15	-	-	15	-
		Диоктилсульфосукцинат	15	10	15	15	-	15	10	-
		Лаурилфосфат калия	-	-	-	-	-	-	-	50

5	Контакт- ный угол (в градусах)	До прохождения жидкости	Первый слой нетканого материала	83,6	84,6	83,6	87,5	85,6	85,6	85,6	85,6
			Второй слой нетканого материала	70,5	82,2	87,0	87,0	70,3	73,2	82,2	77,8
			Разница контактных уг- лов	13,1	2,4	-3,4	0,5	17,4	14,5	3,4	7,8
		После прохожде- ния жидкости	Первый слой нетканого материала	90,8	90,8	91,3	93,8	87,0	87,0	87,0	87,0
			Второй слой нетканого материала	81,9	84,2	87,8	87,8	84,2	86,6	84,2	84,4
			Разница контактных уг- лов	8,9	6,6	3,5	6,0	2,8	0,4	2,8	2,6
10	Обратное смачивание (мг)	Из верхнего листа	20	21	23	25	22	15	25	24	
		Из впитывающего элемен- та	40	45	52	42	47	66	45	50	

[0063] Таблица 2

15				Сравнительный пример 1	Сравнительный пример 2	Сравнительный пример 3	Сравнительный пример 4
	Первый слой нетканого материала	Нетканый материал	Процентное содержание компонентов (волокно 1/ волокно 2) (масс.%)	33/67	33/67	малоразмерный подгузник Moony, продукт 2013 г.	малоразмерный подгузник GOO.N, продукт 2013 г.
		Средство для обработки волокна (масс.%)	Лаурилфосфат калия	100	100		
			Стеарилфосфат калия	-	-		
			Диметилсиликон	-	-		
20	Второй слой нетканого материала	Нетканый материал	Процентное содержание компонентов (масс.%)	100	100		
Средство для обработки волокна (масс.%)		РОЕ (число добавленных молей: 3)-лаурилфосфат калия	30	-			
		РОЕ, POP-модифицированный силикон	10	-			
		РОЕ (число добавленных молей: 1)-стеариламид	30	-			
		Стеарилбетаин	15	-			
		Диоктилсульфосукцинат	15	-			
		Лаурилфосфат калия	-	100			
25							
30	Контактный угол (в градусах)	До прохождения жидкости	Первый слой нетканого материала	85,6	85,6	84,5	82,0
Второй слой нетканого материала			87,0	85,6	81,5	62,5	
Разница контактных углов			-1,4	0	3,0	19,5	
После прохождения жидкости		Первый слой нетканого материала	87,0	87,0	83,0	81,5	
	Второй слой нетканого материала	92,1	87,0	91,8	83,5		
	Разница контактных углов	-5,1	0,0	-8,8	-2,0		
35	Обратное смачивание (мг)		Из верхнего листа	32	30	30	45
Из впитывающего элемента			76	74	95	72	

[0064]

Приведенные в таблицах 1 и 2 результаты ясно указывают на то, что в случае применения нетканого материала, полученного по каждому из примеров, в качестве верхнего листа впитывающего изделия, количество обратного смачивания уменьшается по сравнению с неткаными материалами по сравнительным примерам. В частности, в сравнительном примере 2, в котором второй слой нетканого материала был покрыт средством для обработки волокна, содержащим тот же основной компонент, что и средство, нанесенное на первый слой нетканого материала, отличие контактного угла после прохождения жидкости составляло 0 градусов, и обратное смачивание превышало

обратное смачивание, полученное во всех примерах. В отличие от сравнительного примера 2 в примере 8, в котором второй слой нетканого материала включал в себя 50% основного компонента, отличающегося от основного компонента первого слоя нетканого материала, отличие контактного угла после прохождения жидкости

5 превышало 0 градусов, и обратное смачивание было меньше, чем в сравнительном примере 2.

Промышленная применимость

[0065]

В настоящем изобретении предлагается нетканый материал, способный регулировать

10 проницаемость жидкости даже после многочисленных прохождений жидкости. Во впитывающем изделии, где применяется такой нетканый материал, эффективно предотвращается появление обратного смачивания.

(57) Формула изобретения

1. Нетканый материал, содержащий первую область и вторую область, образованные в направлении толщины, причем включенные в первую область составляющие волокна имеют гидрофильность, отличающуюся от гидрофильности включенных во вторую область составляющих волокон, когда через несжатый нетканый материал пропущено 90 г искусственной мочи со скоростью 5,0 г/сек, при этом:

первая область представляет собой область, включающую в себя поверхность нетканого материала;

вторая область представляет собой область, примыкающую к первой области, если смотреть в направлении толщины нетканого материала; и

когда гидрофильность выражена в виде контактного угла с водой, то контактный

25 угол составляющего волокна первой области превышает контактный угол составляющего волокна второй области.

2. Нетканый материал по п. 1, в котором после прохождения искусственной мочи разница между контактным углом составляющего волокна первой области и контактным углом составляющего волокна второй области (первый минус второй) превышает 0

30 градусов и составляет 30 градусов или менее.

3. Нетканый материал по п. 1, в котором до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна второй области, при условии что такой контактный угол меньше контактного угла составляющего волокна первой области, составляет 60 градусов или более и 85 градусов или менее.

4. Нетканый материал по п. 1, в котором до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области составляет 75 градусов или более и менее 90 градусов.

5. Нетканый материал по п. 1, в котором до прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области превышает контактный угол составляющего волокна второй области.

6. Нетканый материал по п. 1, в котором после прохождения искусственной мочи разница между контактным углом составляющего волокна первой области и контактным углом составляющего волокна второй области (первый минус второй) составляет 5

40 градусов или более и 30 градусов или менее.

7. Нетканый материал по п. 1, в котором разница между контактным углом составляющего волокна второй области до прохождения искусственной мочи и контактным углом составляющего волокна второй области после прохождения искусственной мочи составляет от 11,4 до 13,9 градусов.

8. Нетканый материал по п. 1, в котором:

перед прохождением искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области составляет 81 градус или более;

5 перед прохождением искусственной мочи контактный угол составляющего волокна второй области составляет 75 градусов или менее.

9. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области нанесено первое средство для обработки волокна и на составляющее волокно второй области нанесено второе средство для обработки волокна; причем если первое средство для обработки волокна содержит два или более типов основных компонентов и второе
10 средство для обработки волокна содержит два или более типов основных компонентов, то все основные компоненты, включенные в первое средство для обработки волокна, отличаются от всех основных компонентов, включенных во второе средство для обработки волокна.

10. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области
15 нанесено первое средство для обработки волокна и на составляющее волокно второй области нанесено второе средство для обработки волокна; причем основной компонент первого средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно первой области, отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно второй области.

20 11. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области нанесено первое средство для обработки волокна и на составляющее волокно второй области нанесено второе средство для обработки волокна; причем основной компонент второго средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно второй области, представляет собой полиорганосилоксан, включающий в себя гидрофильную
25 группу.

12. Нетканый материал по п. 11, в котором гидрофильная группа представляет собой гидроксильную группу, полиоксиалкиленовую группу, аминогруппу, диаминогруппу, полиглицерильную группу, эпоксигруппу, карбинольную группу, карбоксильную
30 группу, диольную группу или метакрильную группу или комбинацию по меньшей мере двух таких групп.

13. Нетканый материал по п. 11, в котором гидрофильная группа представляет собой полиоксиалкиленовую группу или полиглицерильную группу.

14. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области нанесено первое средство для обработки волокна и на составляющее волокно второй
35 области нанесено второе средство для обработки волокна; причем один из основных компонентов второго средства для обработки волокна, наносимого на вторую область, представляет собой полиоксиалкилен-модифицированный силикон.

15. Нетканый материал по п. 14, в котором процентное содержание полиоксиалкилен-модифицированного силикона, содержащегося во втором средстве для обработки
40 волокна, подлежащем нанесению на составляющее волокно второй области, составляет 15 масс.% или более и 60 масс.% или менее.

16. Нетканый материал по п. 15, в котором число повторений оксиалкиленовых групп в полиоксиалкиленовой группе равно 3 или более и 40 или менее.

17. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области
45 нанесено первое средство для обработки волокна и на составляющее волокно второй области нанесено второе средство для обработки волокна; причем основной компонент первого средства для обработки волокна, наносимого на первую область, представляет собой по меньшей мере один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из

углеводородных масел, фторированных масел, сложных эфиров жирных кислот, полиоксиалкилен-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более.

5 18. Нетканый материал по п. 1, который представляет собой слоистую структуру, включающую в себя первый слой нетканого материала и второй слой нетканого материала; причем первый слой нетканого материала образует область, соответствующую первой области; и второй слой нетканого материала образует область, соответствующую второй области.

10 19. Нетканый материал по п. 1, в котором контактный угол составляющего волокна первой области после прохождения искусственной мочи составляет 80 градусов или более и 100 градусов или менее.

20. Нетканый материал по п. 1, в котором контактный угол составляющего волокна второй области после прохождения искусственной мочи, при условии что такой
15 контактный угол меньше контактного угла составляющего волокна первой области, составляет 65 градусов или более и 90 градусов или менее.

21. Нетканый материал по п. 1, в котором перед прохождением искусственной мочи разница между контактным углом составляющего волокна первой области и контактным углом составляющего волокна второй области (первый минус второй) превышает 0
20 градусов и составляет 30 градусов или менее.

22. Нетканый материал по п. 1, в котором перед прохождением искусственной мочи разница между контактным углом составляющего волокна первой области и контактным углом составляющего волокна второй области (первый минус второй) составляет 3 градуса или более и 30 градусов или менее.

25 23. Нетканый материал по п. 1, в котором в состоянии перед прохождением искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области составляет менее 90 градусов, а в состоянии после прохождения искусственной мочи контактный угол составляющего волокна первой области составляет 90 градусов или более.

30 24. Нетканый материал по п. 1, содержащий выпукло-впалую структуру на поверхности первой области.

25. Нетканый материал по п. 24, который состоит из слоистой структуры, включающей в себя первый слой нетканого материала, соответствующий первой области, и второй слой нетканого материала, соответствующий второй области; причем
35 за счет частичного соединения первого слоя нетканого материала и второго слоя нетканого материала образовано множество соединенных областей и на участках, отличающихся от соединенных областей, первый слой нетканого материала выступает в направлении его отделения от второго слоя нетканого материала, образуя при этом множество выпуклостей; и внутри каждой выпуклости образуется пространство,
40 ограниченное первым слоем нетканого материала и вторым слоем нетканого материала.

26. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области нанесено первое средство для обработки волокна и на составляющее волокно второй области нанесено второе средство для обработки волокна; причем один из основных компонентов второго средства для обработки волокна, наносимого на вторую область,
45 представляет собой полиоксиалкилен-модифицированный силикон; и вещество, применяемое в качестве основного компонента помимо полиоксиалкилен-модифицированного силикона, представляет собой соль щелочного металла и алкилфосфата, сложный полиоксиэтилен-полиоловый эфир жирной кислоты,

алкилбетаин, алкилсульфонат, алкилсульфат, диалкилсульфонат или полиоксиэтиленалкиламид.

27. Нетканый материал по п. 1, в котором на составляющее волокно первой области нанесено первое средство для обработки волокна наносят и на составляющее волокно второй области нанесено второе средство для обработки волокна; причем на составляющее волокно второй области нанесено 40 масс.% или более основного компонента, который отличается от основного компонента первого средства для обработки волокна, наносимого на составляющее волокно первой области.

28. Впитывающее изделие, содержащее нетканый материал по любому из пп. 1-27, в котором первая область нетканого материала расположена таким образом, чтобы быть обращенной к коже пользователя.

29. Впитывающее изделие по п. 28, в котором нетканый материал применяется в качестве верхнего листа и первая область нетканого материала расположена таким образом, чтобы быть обращенной к коже пользователя.

30. Способ производства нетканого материала по п. 1, причем согласно способу: наносят первое средство для обработки волокна на одну из поверхностей исходного текстильного нетканого материала и на другую поверхность наносят второе средство для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна;

при этом основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна.

31. Способ производства нетканого материала по п. 1, причем согласно способу: послойно укладывают первое полотно, изготовленное из волокна, на которое нанесено первое средство для обработки волокна, и второе полотно, изготовленное из волокна, на которое было нанесено второе средство для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна, и затем выполняют из полученного из полотен ламината нетканый материал;

при этом основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна.

32. Способ производства нетканого материала по п. 1, согласно которому: наносят на первое полотно первое средство для обработки волокна и наносят на второе полотно второе средство для обработки волокна, композиция которого отличается от композиции первого средства для обработки волокна, затем послойно укладывают полотна и затем выполняют из полученного из полотен ламината нетканый материал,

при этом основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна.

33. Способ производства по любому из пп. 30-32, согласно которому:

основной компонент первого средства для обработки волокна отличается от основного компонента второго средства для обработки волокна; и

первая область и вторая область примыкают друг к другу в направлении толщины нетканого материала;

первое средство для обработки волокна наносят на первую область и второе средство для обработки волокна наносят на вторую область.

34. Способ производства по любому из пп. 30-32, согласно которому один из основных компонентов второго средства для обработки волокна представляет собой полиоксиалкилен-модифицированный силикон.

35. Способ производства по п. 34, согласно которому процентное содержание

полиоксиалкилен-модифицированного силикона, включенного во второе средство для обработки волокна, составляет 15 масс.% или более.

36. Способ производства по любому из пп. 30-32, согласно которому основной компонент первого средства для обработки волокна представляет собой по меньшей мере один тип компонента, выбранного из группы, состоящей из углеводородных масел, фторированных масел, сложных эфиров жирных кислот, полиоксиалкилен-модифицированных силиконов, полиорганосилоксанов и неионогенных и ионных поверхностно-активных веществ, включающих в себя алкильную группу, в которой число атомов углерода равно 16 или более.

10

15

20

25

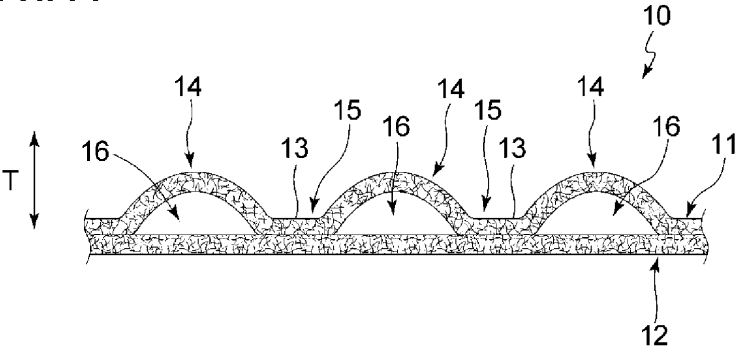
30

35

40

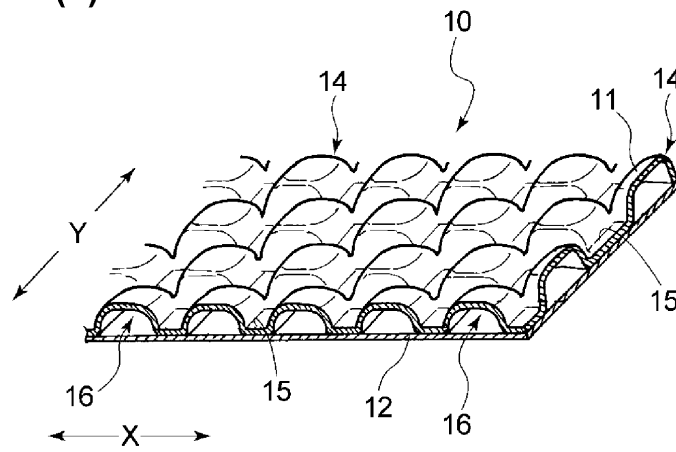
45

ФИГ.1

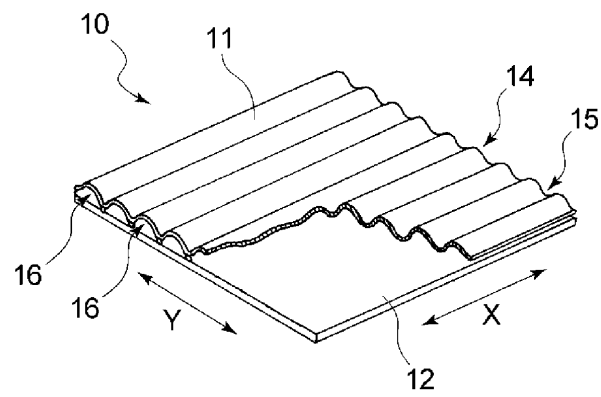


2/3

ФИГ. 2(a)

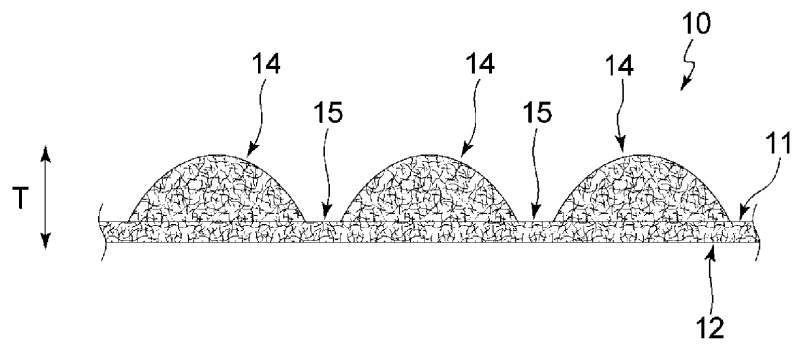


ФИГ. 2(b)

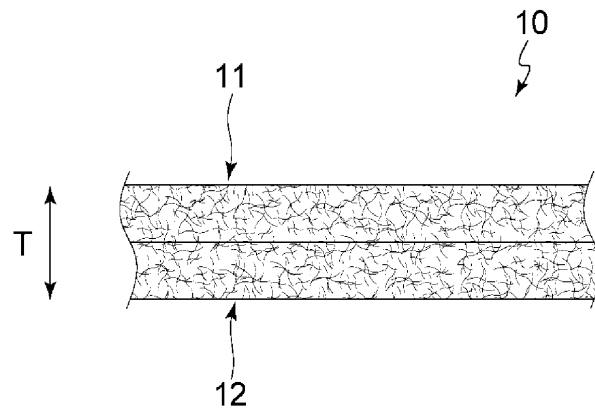


3/3

ФИГ.3



ФИГ.4



ФИГ.5

