

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61F 13/511 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020100871, 14.06.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.06.2018Дата регистрации:
11.12.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
16.06.2017 JP 2017-119148

(45) Опубликовано: 11.12.2020 Бюл. № 35

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 16.01.2020(86) Заявка РСТ:
JP 2018/022798 (14.06.2018)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/230666 (20.12.2018)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

СУДЗУКИ, Хана (JP),
КАБАЯ, Йосиаки (JP),
САНГАВА, Юта (JP)(73) Патентообладатель(и):
КАО КОРПОРЕЙШН (JP)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: JP 2016117981 A, 30.06.2016. JP
2004000465 A, 08.01.2004. JP 2016060995 A,
25.04.2016. JP 2014502928 A, 06.02.2014.

(54) ВПИТЫВАЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ

(57) Реферат:

Предложено впитывающее изделие,
содержащее верхний лист, задний лист и
впитывающее тело, расположенное между
верхним листом и задним листом, при этомверхний лист имеет часть для размещения
средства расщепления жидкой пленки в месте,
промежуточном в направлении толщины. 10 н. и
25 з.п. ф-лы, 8 ил., 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61F 13/511 (2020.08)

(21)(22) Application: **2020100871, 14.06.2018**

(24) Effective date for property rights:
14.06.2018

Registration date:
11.12.2020

Priority:

(30) Convention priority:
16.06.2017 JP 2017-119148

(45) Date of publication: **11.12.2020 Bull. № 35**

(85) Commencement of national phase: **16.01.2020**

(86) PCT application:
JP 2018/022798 (14.06.2018)

(87) PCT publication:
WO 2018/230666 (20.12.2018)

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

(72) Inventor(s):

**SUZUKI, Hana (JP),
KABAYA, Yoshiaki (JP),
SANGAWA, Yuta (JP)**

(73) Proprietor(s):

KAO CORPORATION (JP)

(54) **ABSORBENT PRODUCT**

(57) Abstract:

FIELD: hygiene.

SUBSTANCE: disclosed is an absorbent article comprising an upper sheet, a back sheet and an absorbent body disposed between the top sheet and the back sheet, wherein the upper sheet has a portion for

accommodating the liquid film splitter in the intermediate position in the thickness direction.

EFFECT: broader functional capabilities.

35 cl, 8 dwg, 2 tbl

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

{0001}

Настоящее изобретение относится к впитывающему изделию, такому как гигиеническая прокладка.

5 ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

{0002}

В последние годы были сделаны предложения для улучшения ощущения, такого как ощущение сухости, при ношении нетканого материала, используемого в верхнем листе или тому подобном элементе, находящемся в контакте с кожей, во впитывающем
10 изделии или тому подобном. Например, в патентном литературном источнике 1 описано, что жидкая пленка, образованная в узких межволоконных пространствах нетканого материала, может быть расщеплена средством расщепления жидкой пленки для уменьшения количества остаточной жидкости в нетканом материале. Таким образом, сухость нетканого материала может быть заметно повышена.

15 ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

ПАТЕНТНЫЕ ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ

{0003}

Патентный литературный источник 1: JP-A-2016-117981 ("JP-A" означает
нерассмотренную опубликованную заявку на патент Японии)

20 СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

{0004}

Согласно настоящему изобретению предложено впитывающее изделие, содержащее верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения средства
25 расщепления жидкой пленки в месте, промежуточном в направлении толщины.

Согласно настоящему изобретению предложено впитывающее изделие, содержащее верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного
30 соединения C2 в месте, промежуточном в направлении толщины.

[Соединение C1]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

35 [Соединение C2]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50
40 мН/м.

{0005}

Кроме того, согласно настоящему изобретению предложено впитывающее изделие, содержащее верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения
45 средства расщепления жидкой пленки на стороне, обращенной к впитывающему телу.

Кроме того, согласно настоящему изобретению предложено впитывающее изделие, содержащее верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения

одного или более соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, на стороне, обращенной к впитывающему телу.

[Соединение С1]

5 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение С2]

10 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

{0006}

15 Кроме того, согласно настоящему изобретению предложен способ изготовления нетканого материала, включающий этап обеспечения средства расщепления жидкой пленки на одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, этап наложения второго волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой размещено средство расщепления жидкой пленки, и этап скрепления первого волокнистого слоя и второго
20 волокнистого слоя термосплавлением посредством термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления термоплавких волокон.

Кроме того, согласно настоящему изобретению предложен способ изготовления нетканого материала, включающий этап размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, на
25 одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, этап наложения второго волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой размещены одно или более из соединений, выбранных из соединения С1 и соединения С2, и этап скрепления первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя термосплавлением посредством
30 термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления термоплавких волокон.

[Соединение С1]

35 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение С2]

40 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

{0007}

45 Другие и дополнительные задачи, признаки и преимущества изобретения проявятся с большей полнотой из нижеприведенного описания с соответствующей ссылкой на сопровождающие чертежи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

{0008}

{Фиг. 1}

Фиг. 1 представляет собой выполненный с частичным вырывом вид в перспективе, показывающий предпочтительный вариант осуществления впитывающего изделия согласно настоящему изобретению.

{ Фиг. 2 }

5 Фиг. 2 представляет собой выполненный с частичным разрезом вид в перспективе, схематически показывающий состояние при частичном соединении предпочтительного варианта верхнего листа во впитывающем изделии по варианту осуществления.

{ Фиг. 3 }

10 Фиг. 3 представляет собой разъясняющий чертеж, показывающий вариант, в котором в верхнем листе, показанном на Фиг. 2, часть для размещения средства расщепления жидкой пленки предусмотрена в месте, промежуточном в направлении толщины.

{ Фиг. 4 }

15 Фиг. 4 представляет собой разъясняющий чертеж, показывающий вариант, в котором в верхнем листе, показанном на Фиг. 2, часть для размещения средства расщепления жидкой пленки предусмотрена на поверхности стороны верхнего листа, обращенной к впитывающему телу.

{ Фиг. 5 }

20 Фиг. 5 представляет собой чертеж, замененный фотографией, показывающей результаты расщепляющего воздействия на жидкую пленку квазименструальной крови за счет способности средства расщепления жидкой пленки к макрорастеканию в направлении в плоскости нетканого материала, при этом Фиг. 5(А) показывает состояние нетканого материала, в котором не размещено никакое средство расщепления жидкой пленки, Фиг. 5(В) показывает состояние нетканого материала, в котором часть для размещения средства расщепления жидкой пленки образована в виде точек, имеющих
25 диаметр 0,8 мм, при относительном содержании размещенного количества (arrangement proportion) (относительном содержании (OPU): Oil Per Unit в части для размещения) жидкости для нанесения, составляющем 0,4% масс. по отношению к массе волокон части для размещения, и Фиг. 5(С) показывает состояние нетканого материала, в котором относительное содержание размещенного количества (относительно
30 содержание (OPU) в части для размещения) жидкости для нанесения увеличено до 0,8% масс. по отношению к массе волокон части для размещения, показанной на Фиг. 5(В).

{ Фиг. 6 }

35 Фиг. 6(А) представляет собой разъясняющий чертеж, показывающий содержание испытания для подтверждения расщепляющего воздействия на жидкую пленку квазименструальной крови за счет способности средства расщепления жидкой пленки к макрорастеканию в направлении толщины верхнего листа, и Фиг. 6(В) представляет собой разъясняющий чертеж, показывающий состояние, в котором часть для размещения средства расщепления жидкой пленки образована на поверхности стороны верхнего листа по Фиг. 6(А), обращенной к впитывающему телу.

40 { Фиг. 7 }

Фиг. 7 представляет собой чертеж, замененный фотографией, показывающей результаты испытания, показанного на Фиг. 6, при этом Фиг. 7(А), показывает состояние верхней поверхности 1А верхнего листа 1 сразу после впрыска квазименструальной крови, Фиг. 7(В) показывает состояние через 20 секунд, и Фиг. 7(С) показывает состояние
45 через 30 секунд.

{ Фиг. 8 }

Фиг. 8 представляет собой выполненный с частичным разрезом вид в перспективе, схематически показывающий состояние при частичном соединении другого

предпочтительного варианта верхнего листа во впитывающем изделии по варианту осуществления.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

{0009}

5 Настоящее изобретение относится к впитывающему изделию, способному одновременно обеспечить уменьшение количества остаточной жидкости и ослабление ощущения липкости на коже за счет использования вышеуказанного средства расщепления жидкой пленки.

{0010}

10 Авторы настоящего изобретение обеспечили уменьшение количества остаточной жидкости в нетканом материале, служащем в качестве верхнего листа, за счет использования средства расщепления жидкой пленки, описанного в патентном литературном источнике 1.

Между тем, если в верхнем листе впитывающего изделия количество средства расщепления жидкой пленки, находящегося в контакте с кожей носителя, чрезмерно большое, в некоторых случаях легко возникает ощущение липкости на коже, и существовали возможности усовершенствования с точки зрения хорошей текстуры.

{0011}

15 Впитывающее изделие по настоящему изобретению может одновременно обеспечить уменьшение количества остаточной жидкости и ослабление ощущения липкости на коже.

{0012}

Впитывающее изделие согласно настоящему изобретению будет описано ниже при демонстрации гигиенической прокладки 10 в качестве предпочтительного варианта его осуществления со ссылкой на чертежи.

25 В настоящем изобретении, если не указано иное, сторона, находящаяся в контакте с телом человека (стороной кожи носителя), упоминается как сторона, обращенная к коже, сторона поверхности, контактирующей с кожей, или сторона поверхности, и сторона, противоположная ей, упоминается как сторона, не обращенная к коже, сторона поверхности, не контактирующей с кожей, или сторона задней поверхности. При ношении впитывающего изделия место, находящееся с передней стороны тела человека, упоминается как передняя часть, его край упоминается как передний край, и место, находящееся с задней стороны, упоминается как задняя часть, и его край упоминается как задний край. Кроме того, направление нормали к передней поверхности или задней

30 поверхности впитывающего изделия упоминается как направление толщины, и размер в данном направлении упоминается как толщина

{0013}

Как показано на Фиг. 1, гигиеническая прокладка 10 по варианту осуществления имеет верхний лист 1, расположенный со стороны поверхности, контактирующей с кожей, задний лист 2, расположенный со стороны поверхности, не контактирующей с кожей, и выполненное с возможностью удерживать жидкости, впитывающее тело 3, расположенное между верхним листом 1 и задним листом 2. Кроме того, канавка 5, защищающая от утечки, образованная сжатием со стороны верхнего листа 1 по направлению к впитывающему телу 3, расположена на стороне контактирующей с кожей поверхности гигиенической прокладки 10, и канавка 5, защищающая от утечки, образует кольцообразную форму на виде в плане. Кроме того, канавка 5, защищающая от утечки, может быть расположена произвольно, и форма и число таких канавок могут быть заданы соответствующим образом в соответствии с целью применения или тому

45

подобным. Кроме того, гигиеническая прокладка 10 может содержать другие компоненты. Например, гигиеническая прокладка 10 может содержать промежуточный лист, обладающий способностью к обеспечению диффузии жидкости, между верхним листом 1 и впитывающим телом 3 или может иметь две части в виде крылышек, предназначенные для прикрепления гигиенической прокладки 10 к предметам одежды и проходящие с обеих сторон в продольном направлении гигиенической прокладки 10. {0014}

Гигиеническая прокладка 10 имеет конфигурацию, длинную в продольном направлении, и имеет продольное направление (направление Y) и боковое направление (направление X), перпендикулярное к продольному направлению. Гигиеническую прокладку 10 носят при направлении части на стороне верхнего листа 1 так, чтобы сторона поверхности, контактирующей с кожей носителя, была обращена к коже носителя, размещении части, проходящей в продольном направлении, от стороны нижней части живота до стороны ягодиц, и размещении части, проходящей в поперечном направлении, в направлении вдоль линии, соединяющей правую и левую ноги. В соответствии с вышеописанным состоянием при ношении гигиеническая прокладка 10 имеет в продольном направлении (направлении Y) промежностную часть C, которая закрывает выделительную часть тела носителя, переднюю часть F, расположенную спереди от промежностной части C и соответствующую стороне нижней части живота, и заднюю часть R, расположенную сзади от промежностной части C и соответствующую стороне ягодиц. В промежностной части C гигиенической прокладки 10 имеется часть Q1, принимающая жидкости, которая непосредственно принимает выделенную жидкость и находится в центре промежностной части C, определяемом в поперечном направлении. Часть Q1, принимающая жидкости, а именно, термин «центр в поперечном направлении» промежностной части C, означает - в случае, когда впитывающее изделие представляет собой гигиеническую прокладку, - зону с размером 2,5 см или менее в поперечном направлении вправо-влево от линии, разделяющей длину в поперечном направлении на две равные части в поперечном направлении гигиенической прокладки, и зону, расположенную во всей зоне в продольном направлении промежностной части C в продольном направлении гигиенической прокладки. При этом в случае, когда впитывающее изделие представляет собой гигиеническую прокладку, предназначенную для использования в ночное время, промежностная часть C представляет собой вторую зону от передней части из зон, полученных разделением гигиенической прокладки на четыре части в продольном направлении, и в случае, когда впитывающее изделие представляет собой гигиеническую прокладку, предназначенную для использования в дневное время, промежностная часть C представляет собой среднюю зону из зон, полученных разделением гигиенической прокладки на три части в продольном направлении. Кроме того, в случае, когда впитывающее изделие представляет собой подгузник, вышеописанная часть Q1, принимающая жидкости, представляет собой зону с размером 3,5 см или менее в поперечном направлении вправо-влево от линии, разделяющей длину в поперечном направлении на две равные части в поперечном направлении подгузника, и зону с размером 8,0 см или менее в направлении передней части F от линии, разделяющей длину в продольном направлении подгузника на две равные части в продольном направлении. Когда впитывающее изделие представляет собой урологическую прокладку или прокладку, используемую при недержании, часть Q1, принимающая жидкости, такая же, как в гигиенической прокладке, предназначенной для использования в дневное время. В представленном варианте осуществления часть Q1, принимающая жидкости, представляет собой зону, окруженную канавкой 5,

защищающей от утечки, в промежностной части.

{0015}

Места разделения на промежностную часть С, переднюю часть F и заднюю часть R могут быть заданы соответствующим образом в соответствии с длиной впитывающего изделия, которая должна быть задана согласно цели применения и тому подобному. В качестве гигиенической прокладки 10 по варианту осуществления показан пример формы, задаваемой для применения в дневное время или тому подобного, и длина в продольном направлении разделена на приблизительно три равные части, и заданы передняя часть F, промежностная часть С и задняя часть R. Конкретные примеры формы, отличающейся от нее, включают форму (непоказанную), при которой гигиеническая прокладка 10 имеет широкий задний клапан, закрывающий ягодицы, для применения ночью или тому подобного и задняя часть R образована более длинной, чем передняя часть F и промежностная часть С. В этом случае промежностная часть С проходит до передней зоны гигиенической прокладки, и вторая зона от передней части F из зон, полученных делением гигиенической прокладки на четыре равные части в продольном направлении, может, например, соответствовать промежностной части С. Даже если гигиеническая прокладка 10 имеет любую форму, промежностная часть С может быть обычно задана как зона в месте, находящемся на заданном расстоянии от передней части F.

{0016}

Верхний лист 1 образован из волокнистого листа, имеющегося со стороны впитывающего тела 3, обращенной к коже, и предназначенного для контакта с кожей носителя. Волокнистый лист обладает целостностью листа за счет скрепления волокон друг с другом методом термосплавления (например, представляет собой нетканый материал). Для скрепления методом термосплавления в качестве составляющих волокон используются, например, термоплавкие волокна. В частности, термоплавкие волокна расплавляются посредством термообработки, и волокна сплавляются друг с другом посредством расплавленных компонентов. В этом случае вышеописанное расплавление может обеспечиваться в волокнах на обеих сторонах, подлежащих сплавлению, или в волокнах только на одной стороне. Примеры вышеописанной термообработки включают обработку горячим воздухом (обработку пропусканием воздуха насквозь) и обработку сжатием для тиснения.

Когда волокнистый лист представляет собой многослойный лист, образованный из множества волокнистых слоев, не только волокна скреплены друг с другом в каждом волокнистом слое, но и также волокнистые слои скреплены друг другом посредством вышеописанного термосплавления или адгезива. То есть, волокна в обоих волокнистых слоях скреплены друг с другом методом термосплавления или посредством адгезива на граничной поверхности между волокнистыми слоями. В этом случае при условии сохранения целостности волокнистого листа волокнистые слои могут быть полностью или частично скреплены друг с другом. Что касается скрепления волокнистых слоев друг с другом, то по соображениям, связанным с обеспечением возможности быстрого прохождения выделенной жидкости из верхнего листа во впитывающее тело, и по соображениям, связанным с поддержанием мягкой текстуры верхнего листа, волокнистые слои предпочтительно скреплены только посредством термосплавления без скрепления адгезивом.

{0017}

Когда верхний лист 1 образован из многослойного листа, в котором волокна в обоих волокнистых слоях скреплены друг с другом только посредством термосплавления,

конкретные примеры включают примеры (N1) - (N4), описанные ниже.

(N1) Многослойный нетканый материал, в котором два волокнистых холста (волокнистых слоя в состоянии, в котором волокна не сплавлены) наложены друг на друга, при этом многослойный нетканый материал образован посредством обработки горячим воздухом при температуре, при которой волокна могут быть расплавлены.

(N2) Многослойный нетканый материал, в котором волокнистый холст наложен на нетканый материал (волокнистый слой в состоянии, в котором волокна подвергнуты сплавлению и скреплению), и нетканый материал и волокнистый холст подвергнуты сплавлению и скреплены посредством обработки сжатием для тиснения, и волокна между волокнистыми слоями дополнительно скреплены посредством обработки горячим воздухом при температуре, превышающей температуру плавления волокон.

(N3) Многослойный нетканый материал, в котором волокнистый холст наложен на нетканый материал, нетканый материал и волокнистый холст подвергнуты сплавлению и скреплены посредством обработки сжатием для тиснения и подвергнуты обработке горячим воздухом при температуре, более низкой, чем температура плавления волокон.

(N4) Многослойный нетканый материал, в котором другие длинные волокна отформованы и наложены на слой длинных волокон посредством формования волокон из расплавленной смолы, и волокна скреплены посредством обработки сжатием для тиснения.

В материалах (N1) и (N2), описанных выше, волокнистые слои полностью скреплены друг с другом посредством обработки горячим воздухом. В материалах (N3) и (N4), описанных выше, волокнистые слои скреплены друг с другом главным образом в части, подвергнутой обработке сжатием для тиснения.

{0018}

Верхний лист 1 в целом обладает гидрофильностью и при приеме выделенной выделяемой организмом, текучей среды обладает проницаемостью для жидкостей, посредством которой выделяемая организмом, текучая среда быстро всасывается во впитывающее тело 3 внутри впитывающего изделия. В качестве формы верхнего листа 1 различные формы, обычно используемые для впитывающего изделия, могут быть выбраны без особого ограничения. Их конкретные примеры включают нетканые материалы, описанные в абзацах {0100} - {0110} и представленные на Фиг. 3-11 в WO 2016/098796, и тому подобное.

{0019}

В представленном варианте осуществления, показанном на Фиг. 2, поверхность со стороны верхней поверхности 1А (поверхность, обращенная к стороне кожи носителя, и поверхность контактирующая с кожей) и поверхность со стороны задней поверхности 1В верхнего листа (поверхность, обращенная к стороне впитывающего тела, и поверхность, не контактирующая с кожей) образованы с вогнуто-выпуклой формой. Более конкретно, верхний лист 1 имеет структуру, в которой волокнистый слой 17, расположенный со стороны, обращенной к коже, (в дальнейшем также называемый слоем 17, расположенным со стороны, обращенной к коже) и волокнистый слой 18, расположенный со стороны, не обращенной к коже, (в дальнейшем также называемый слоем 18, расположенным со стороны, не обращенной к коже) наложены друг на друга и скреплены. Оба слоя частично скреплены посредством вогнутой скрепленной части 19. Вогнутая скрепленная часть 19 образована термосплавлением волокон друг с другом посредством обработки сжатием для тиснения.

В верхнем листе 1 по представленному варианту осуществления верхняя поверхность 1А имеет вогнуто-выпуклую форму, посредством чего площадь контакта между кожей

и верхним листом 1 уменьшается, и ощущение липкости на коже или ощущение влажности подавляются при верхнем листе 1, создающем очень хорошее ощущение сухости. Кроме того, когда выпуклая часть 17Р в вогнуто-выпуклой форме имеет куполообразную форму и заполнена волокнами, улучшается способность к пружинению при контакте с кожей, и такая ситуация является предпочтительной.

{0020}

Верхний лист 1, показанный на Фиг. 2, предпочтительно имеет волокнистую структуру, описанную в абзацах [0010] - [0055] документа JP-A-2015-110846. В частности, верхний лист 1 имеет структуру, в которой слой 18, расположенный со стороны, не обращенной к коже, содержит спирально извитые волокна, и плотность расположения волокон слоя 18, расположенного со стороны, не обращенной к коже, доведена до значения, превышающего плотность расположения волокон слоя 17, расположенного со стороны, обращенной к коже. При данной структуре верхнему листу 1 придана способность к быстрому пропусканию жидкостей за счет разности капиллярных давлений, а также объемность и высокая способность к пружинению. Таким образом, воздействие средства расщепления жидкой пленки для уменьшения количества остаточной жидкости, описанное позднее, может быть дополнительно усилено.

{0021}

Верхний лист 1 имеет часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки. Часть 11 для размещения образована в конфигурации, показанной на Фиг. 3, или в конфигурации, показанной на Фиг. 4. Верхний лист 1 может иметь часть 11 для размещения, предусмотренную на всей протяженности или на части протяженности в направлении в плоскости. Когда верхний лист 1 частично имеет часть 11 для размещения, по соображениям, связанным с сухостью, часть 11 для размещения предпочтительно имеется, по меньшей мере, в зоне Q1, принимающей жидкости. С учетом возможности отклонения места прикрепления гигиенической прокладки 10 или увеличения количества выделенной жидкости в зависимости от физических условий, вызывающих диффузию выделенной жидкости из зоны Q1, принимающей жидкости, наружу, по соображениям, связанным с уменьшением количества остаточной жидкости даже в случае, если выделенная жидкость принята в любом месте, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки предпочтительно имеется на всей протяженности верхнего листа 1 в направлении в плоскости. Между тем, по соображениям, связанным с подавлением ощущения липкости, часть 11 для размещения предпочтительно имеется только в зоне Q1, принимающей жидкости. В этом случае часть 11 для размещения может быть расположена с некоторой схемой расположения на всей протяженности в направлении в плоскости или на всей протяженности зоны Q1, принимающей жидкости, или вся зона Q1, принимающая жидкости, может быть образована в виде части 11 для размещения. Вышеприведенное выражение «расположена с некоторой схемой расположения» означает, что множество частей 11 для размещения отделены друг от друга и расположены регулярно. В этом случае часть 11 для размещения и часть 12 без размещения, описанная позднее, предпочтительно расположены попеременно в направлении в плоскости верхнего листа 1.

{0022}

На Фиг. 3 часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется в месте 13 верхнего листа 1, промежуточном в направлении толщины. Множество частей 11 для размещения имеются в направлении в плоскости верхнего листа 1 в месте 13, промежуточном в направлении толщины.

На Фиг. 4 часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется

на стороне задней поверхности 1В верхнего листа 1 (на стороне, обращенной к впитывающему телу). Множество частей 11 для размещения имеются в направлении в плоскости верхнего листа 1 на стороне задней поверхности 1В.

Кроме того, часть, отличная от части 11 для размещения, представляет собой часть, в которой не размещено никакое средство расщепления жидкой пленки, и эта часть показана в виде части 12 без размещения средства расщепления жидкой пленки.

При разделении верхнего листа 1 на по существу три равные части в направлении толщины, когда часть 11 для размещения имеется в слое, представляющем собой слой, который расположен со стороны поверхности, обращенной к коже, и который представляет собой «секцию», ближайшую к стороне, обращенной к коже, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки рассматривается как имеющаяся на стороне верхней поверхности 1А, когда часть 11 для размещения имеется в слое, представляющем собой слой, который расположен со стороны поверхности, не обращенной к коже, и который представляет собой «секцию», наиболее удаленную от слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки рассматривается как имеющаяся на стороне задней поверхности 1В (стороне, обращенной к впитывающему телу), и, когда часть 11 для размещения имеется в слое, представляющем собой среднюю «секцию», часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки рассматривается как имеющаяся в месте 13, промежуточном в направлении толщины.

{0023}

На Фиг. 3 и 4 для понимания места расположения части 11 для размещения часть 11 для размещения показана в виде рисунка, но часть 11 для размещения необязательно можно будет различить на практике при визуальном наблюдении. Кроме того, на Фиг. 3 и 4 части 11 для размещения показаны с круглой формой и отделенными друг от друга. Однако конкретные аспекты, связанные с интервалом при размещении, числом частей 11 для размещения или тому подобным, не ограничены этим, и интервал при размещении, число частей 11 для размещения или тому подобное могут быть заданы соответствующим образом с учетом эффекта уменьшения количества остаточной жидкости.

{0024}

В случае Фиг. 3 средство расщепления жидкой пленки в части 11 для размещения имеется на пути, по которому выделяемая организмом, текучая среда проходит через верхний лист 1. Кроме того, в случае Фиг. 4 средство расщепления жидкой пленки в части 11 для размещения имеется вблизи места выхода, из которого выделяемая организмом, текучая среда перемещается из верхнего листа 1 к стороне впитывающего тела 3. В любом случае средство расщепления жидкой пленки растекается (перемещается) из места расположения части 11 для размещения для проявления описанного позднее, расщепляющего воздействия на жидкую пленку из выделенной организмом, текучей среды. Это растекание будет описано позднее.

{0025}

В данном случае выражение «место 13 верхнего листа 1, промежуточное в направлении толщины», означает часть, находящуюся внутри как от поверхности, представляющей собой верхнюю поверхность 1А, так и от поверхности, представляющей собой заднюю поверхность 1В. Это место 13, промежуточное в направлении толщины, предпочтительно представляет собой зону центральной части из зон, полученных разделением толщины верхнего листа на три равные части, и более предпочтительно зону вблизи центра зоны в направлении толщины. Когда верхняя поверхность 1А и

задняя поверхность 1В образованы с вогнуто-выпуклой формой, место 13, промежуточное в направлении толщины, имеется в месте, находящемся внутри как от поверхности, представляющей собой верхнюю поверхность 1А, так и от поверхности, представляющей собой заднюю поверхность 1В, вдоль вогнуто-выпуклой конфигурации.

5 Кроме того, как показано на Фиг. 3, когда верхний лист 1 образован наложением множества волокнистых слоев друг на друга, место 13, промежуточное в направлении толщины, может быть образовано в виде граничной поверхности между волокнистыми слоями. Когда часть 11 для размещения имеется на граничной поверхности между
10 волокнистыми слоями, часть 11 для размещения может иметься на поверхности любой стороны из обеих поверхностей, обращенной к соседнему волокнистому слою. В верхнем листе 1, показанном на Фиг. 3, часть 11 для размещения может иметься на любой поверхности из той поверхности 17А слоя 17, расположенного со стороны, обращенной к коже, которая обращена к слою 18, расположенному со стороны, не обращенной к
15 коже, и той поверхности 18А слоя 18, расположенного со стороны, не обращенной к коже, которая обращена к слою 17, расположенному со стороны, обращенной к коже, или может иметься на обеих поверхностях, обращенных к данным слоям. Кроме того, когда верхний лист образован из множества волокнистых слоев, верхний лист не ограничен двумя слоями, показанными на Фиг. 3, и может иметь три или более слоев. Когда верхний лист имеет три или более слоев, требуется, чтобы часть 11 для размещения
20 имелась только на, по меньшей мере, одной из граничных поверхностей, и она может иметься на одной граничной поверхности или на множестве граничных поверхностей. Кроме того, когда верхний лист имеет три или более слоев, часть 11 для размещения может быть расположена внутри волокнистого слоя, расположенного между волокнистыми слоями, образующими верхнюю поверхность и заднюю поверхность.

25 {0026}

Часть 11 для размещения может быть образована в «месте 13 верхнего листа 1, промежуточном в направлении толщины», разными способами, обычно используемыми в процессе изготовления волокнистого листа, служащего в качестве верхнего листа 1.

30 Когда верхний лист 1 образован из одного волокнистого слоя (нетканого материала), примеры данных способов включают способ обеспечения наличия (размещения) средства расщепления жидкой пленки в процессе наложения волокон друг на друга для формирования волокнистого холста, содержащего термопластичные волокна. В этом случае после размещения средства расщепления жидкой пленки выполняют оставшуюся
35 необходимую укладку волокон, при этом волокна сплавляют друг с другом посредством термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления термопластичных волокон, для преобразования волокнистого холста в нетканый материал.

Кроме того, когда верхний лист 1 образован из множества волокнистых слоев (нетканых материалов), например, когда верхний лист 1 образован из двух слоев, нетканый материал может быть изготовлен посредством выполнения технологических
40 операций (P1)-(P3), описанных ниже.

(P1) Этап обеспечения наличия (размещения) средства расщепления жидкой пленки на одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термопластичные волокна.

(P2) Этап наложения второго волокнистого слоя, имеющего термопластичные волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой предусмотрено (размещено)
45 средство расщепления жидкой пленки; и

(P3) Этап скрепления первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя термосплавлением посредством термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления вышеописанных термопластичных волокон.

Кроме того, «первый волокнистый слой» и «второй волокнистый слой», описанные выше, означают различные скопления волокон нетканого материала, волокнистый холст, слой из длинных волокон или тому подобное. «Первый волокнистый слой» и «второй волокнистый слой» могут быть наложены друг на друга и соединены друг с другом при использовании слоев, имеющих формы, идентичные друг другу или отличающиеся друг от друга. Кроме того, «термообработка при температуре, которая выше или равна температуре плавления термопластичных волокон», на этапе (P3), описанном выше, может включать любую из обработки сжатием для тиснения и обработки горячим воздухом, или может включать оба вида обработки. Когда выполняют обработку сжатием для тиснения, после обработки сжатием для тиснения обработка горячим воздухом может выполняться при температуре, которая «ниже или равна температуре плавления» термопластичных волокон, а не при «температуре, которая выше или равна температуре плавления термопластичных волокон». Кроме того, на этапе (P1), описанном выше, в качестве соединения, обладающего эффектом расщепления жидкой пленки, могут быть использованы одно или более из соединений, выбранных из соединения C1 и соединения C2, описанных позднее (в дальнейшем для удобства называемых в совокупности «средством расщепления жидкой пленки» в настоящем описании). Кроме того, на этапе (P1), описанном выше, обработка для нанесения покрытия может быть выполнена при смешанном состоянии вышеописанного средства расщепления жидкой пленки и средства для придания гидрофильности, описанного позднее.

{0027}

Нетканый материал, полученный вышеописанным способом, вырезают с соответствующим размером и преобразуют в верхний лист. Верхний лист включают во впитывающее изделие посредством этапа наложения верхнего листа и его соединения с другими компонентами впитывающего изделия обычным способом. В частности, впитывающее тело и задний лист накладывают друг на друга и прикрепляют к стороне одной поверхности (стороне задней поверхности) верхнего листа в данном порядке для образования впитывающего изделия. Кроме того, впитывающее изделие может быть изготовлено способом изготовления, включающим этап сборки других элементов помимо вышеописанных компонентов. Примеры данного этапа включают этап наложения боковых листов, предназначенных для предотвращения боковой утечки, на обе стороны верхнего листа, проходящие в продольном направлении, этап образования части с адгезивом, предназначенной для прикрепления впитывающего изделия к предмету одежды, на стороне заднего листа, не обращенной к коже, этап присоединения элемента, служащего в качестве крылышка, предназначенного для обертывания вокруг предмета одежды и фиксации впитывающего изделия, или этап размещения второго листа, обладающего способностью к обеспечению диффузии жидкости, между верхним листом и впитывающим телом.

{0028}

Средство расщепления жидкой пленки, содержащееся в верхнем листе 1, представляет собой средство, имеющее нижеуказанную (Способность к устранению жидкой пленки). В частности, средство расщепления жидкой пленки означает средство, которое препятствует образованию жидкой пленки за счет расщепления жидкой пленки, образующейся между волокнами или на поверхности волокон нетканого материала, когда жидкость, например, выделенная жидкость (выделяемая организмом, текучая среда), такая как высоковязкая жидкость, включая менструальную кровь, или моча, входит в контакт с нетканым материалом. Средство расщепления жидкой пленки

обладает эффектом расщепления образовавшейся жидкой пленки и эффектом воспрепятствования образованию жидкой пленки. Эффекты, упомянутые первым и последним, могут быть названы соответственно основным воздействием и вспомогательным воздействием. Например, средство расщепления жидкой пленки оказывает такое воздействие, как описанное в абзацах {0024} и {0025} и представленное на Фиг. 1 и 2 в описании в документе WO 2016/098796. Как описано выше, средство расщепления жидкой пленки расщепляет саму жидкую пленку, которая образована между волокнами или на поверхности волокон, вместо преобразования жидкости, такого как уменьшение поверхностного натяжения жидкой пленки, для воспрепятствования образованию жидкой пленки при одновременном вытеснении жидкой пленки для содействия отводу жидкости из нетканого материала.

{0029}

(Способность к устранению жидкой пленки)

Средство расщепления жидкой пленки, используемое в настоящем изобретении, обладает способностью к устранению жидкой пленки, и благодаря такой способности средство расщепления жидкой пленки может оказывать воздействие, устраняющее жидкую пленку, при нанесении средства расщепления жидкой пленки на жидкость для испытаний, содержащую в основном компонент в виде плазмы, или искусственную мочу. Искусственную мочу готовят посредством доведения смеси с составом из 1,940% масс. мочевины, 0,795% масс хлорида натрия, 0,111% масс. сульфата магния, 0,062% масс. хлорида кальция, 0,198% масс. сульфата калия, 0,005% масс. красного № 2 (красителя), воды (96,882% масс.) и полиоксиэтиленового эфира лаурилового спирта (0,007% масс.) до поверхностного натяжения 53 ± 1 мН/м (23°C).

Жидкость для испытаний представляет собой жидкий компонент, экстрагированный из дефибринированной конской крови (производимой компанией NIPPON BIO-TEST LABORATORIES INC.). В частности, если 100 мл дефибринированной конской крови оставить выстаиваться при температуре 22°C и влажности 65% в течение 1 часа, дефибринированная конская кровь разделяется на верхний слой и нижний слой, при этом данный верхний слой представляет собой жидкость для испытаний. Верхний слой содержит в основном компонент в виде плазмы, и нижний слой содержит в основном компонент в виде клеток крови. Для забора только верхнего слоя из дефибринированной конской крови, которая разделена на верхний слой и нижний слой, можно использовать, например, пипетку с одной меткой (изготавливаемую компанией Nippon Micro K.K).

Эффект устранения жидкой пленки в данном случае включает по отношению к структуре, в которой воздух удерживается жидкой пленкой, образованной из жидкости для испытаний или искусственной мочи, как эффект воспрепятствования образованию жидкой пленки из структуры, так и эффект устранения образованной структуры, и можно утверждать, что средство, проявляющее, по меньшей мере, один эффект, обладает характеристиками, в соответствии с которыми может проявляться эффект устранения жидкой пленки. В частности, о степени, в которой некоторое средство обладает «способностью устранять жидкую пленку», можно судить по большому или малому количеству структуры, а именно жидкой пленки, когда создается состояние легкого образования данной структуры, при этом структура образована из жидкости для испытаний или искусственной мочи, на которую нанесено данное средство. То есть, стандартную пробу получают доведением температуры жидкости для испытаний или искусственной мочи до 25°C и последующим размещением 10 г жидкости во флаконе с завинчивающейся крышкой (изготавливаемом компанией Maruemu Corporation, № 5, наружный диаметр: 27 мм, общая длина: 55 мм). Кроме того, в качестве пробы для

измерений получают материал, подготовленный посредством добавления 0,01 г средства, представляющего собой объект измерений, доведенного заранее до 25°C, к жидкости, такой же, как в стандартной пробе. После интенсивного встряхивания стандартной пробы и пробы для измерений вверх и вниз дважды в вертикальном направлении флакона с завинчивающейся крышкой пробы соответственно сразу размещают на горизонтальной плоскости. Слой жидкости (нижний слой) без структуры и слой структуры (верхний слой), образованный из большого числа структур, образованных на слое жидкости, образуются внутри флакона с завинчивающейся крышкой после встряхивания при встряхивании проб. Через 10 секунд после момента времени непосредственно после встряхивания измеряют высоту слоя структуры (высоту от уровня жидкости жидкого слоя до верхней поверхности слоя структуры) для обеих проб. При этом, когда высота слоя структуры для пробы для измерений достигнет 90% или менее относительно высоты слоя структуры стандартной пробы, средство, представляющее собой объект измерений, считают средством, обладающим эффектом расщепления жидкой пленки.

Средство расщепления жидкой пленки, используемое в настоящем изобретении, представляет собой средство, обладающее данной способностью (средство, которое может обеспечить расщепление жидкой пленки) за счет одного соединения, обеспечивающего данную способность, смеси, полученной объединением множества отдельных соединений, обеспечивающих данную способность, или комбинации множества соединений. То есть, средство расщепления жидкой пленки означает только средство, «ограниченное» материалом, обладающим эффектом расщепления жидкой пленки согласно определению. Соответственно, когда третий компонент, не соответствующий данному определению, содержится в соединении, применяемом во впитывающем изделии, проводится различие между таким веществом и средством расщепления жидкой пленки.

Кроме того, по отношению к средству расщепления жидкой пленки и третьему компоненту «одно/односоставное соединение» означает соединение в соответствии с концепцией, охватывающей соединение, которое имеет такой же состав композиции, но имеет другую молекулярную массу из-за различия в числе повторяющихся звеньев.

В качестве средства расщепления жидкой пленки может быть использован материал, который может быть соответственно выбран из материалов, описанных в абзацах {0007}-{0186} в WO 2016/098796.

{0030}

Выражение «верхний лист 1 содержит средство расщепления жидкой пленки» означает, что средство расщепления жидкой пленки главным образом прилипло к поверхности волокон. Тем не менее, при условии что средство расщепления жидкой пленки остается присутствующим на поверхности волокон, также допустимо, чтобы средство расщепления жидкой пленки находилось внутри волокон или имелось внутри волокон за счет включения в их внутреннюю структуру. В качестве способа обеспечения прилипания (размещения) средства расщепления жидкой пленки к (на) поверхности волокон может быть выбран любой из различных, обычно используемых способов без особого ограничения. Конкретные примеры способов включают обработку для нанесения, такую как флексографическую печать, струйную печать, глубокую печать, трафаретную печать, нанесение покрытия распылением и нанесение покрытия щеткой. Данные процессы могут быть выполнены после преобразования волокон в холст различными способами или после последующего преобразования холста в нетканый материал, или после включения нетканого материала во впитывающее изделие. Волокна

на поверхности, к которым прилипло средство расщепления жидкой пленки, высушивают, например, посредством сушилки с вдуванием нагретого воздуха при температуре, в достаточной степени более низкой, чем температура плавления смолы, образующей волокна (например, 120°C или менее). Кроме того, при обеспечении прилипания средства расщепления жидкой пленки к волокнам при использовании вышеописанного способа обеспечения прилипания при необходимости могут быть использованы раствор, содержащий средство расщепления жидкой пленки, в котором средство расщепления жидкой пленки растворено в растворителе, жидкая эмульсия или жидкость для нанесения в состоянии жидкой дисперсии. Для того чтобы средство расщепления жидкой пленки обеспечивало эффект расщепления жидкой пленки, описанный позднее, в нетканом материале, необходимо, чтобы средство расщепления жидкой пленки находилось в текучем состоянии, когда средство расщепления жидкой пленки входит в контакт с выделяемой организмом, текучей средой. Вследствие этого температура плавления соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки, предпочтительно составляет 40°C или менее и более предпочтительно 35°C или менее. Кроме того, температура плавления соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки в соответствии с настоящим изобретением, предпочтительно составляет -220°C или более и более предпочтительно -180°C или более.

{0031}

Далее, воздействие средства расщепления жидкой пленки будет описано ниже в связи с конфигурацией в данном варианте осуществления.

{0032}

Как упомянуто выше, средство расщепления жидкой пленки обладает способностью к растеканию по жидкой пленке между волокнами и на волокнах в части 11 для размещения для расщепления жидкой пленки. Кроме того, средство расщепления жидкой пленки перемещается из места его размещения в части 11 для размещения в любую другую зону (зону, которая не является частью для размещения, а именно часть 12 без размещения) верхнего листа 1 за счет растекаемости для проявления эффекта расщепления жидкой пленки. Способность, указанная первой, упоминается как способность к микрорастеканию, и способность, указанная последней, упоминается как способность к макрорастеканию. Способность средства расщепления жидкой пленки к макрорастеканию проявляется в обоих направлениях - в направлении в плоскости и в направлении толщины верхнего листа 1.

{0033}

Обеспечивается макрорастекание средства расщепления жидкой пленки в направлении в плоскости, и поэтому доля площади части 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки может сохраняться на низком уровне. То есть, в зоне верхнего листа 1, имеющей часть 11 для размещения, дополнительно предусмотрена часть 12 без размещения, при этом часть 11 для размещения и часть 12 без размещения (часть, в которой не размещено никакое средство расщепления жидкой пленки) могут быть расположены попеременно в направлении в плоскости. Кроме того, термин «зона, имеющая часть 11 для размещения» означает всю зону верхнего листа 1 в направлении в плоскости в месте 13 верхнего листа 1, промежуточном в направлении толщины, или на задней поверхности 1В верхнего листа 1 (поверхности, обращенной к стороне впитывающего тела).

{0034}

Способность к макрорастеканию в направлении в плоскости подтверждается экспериментом, описанным ниже. То есть, часть для размещения средства расщепления

жидкой пленки (поверхностная плотность: $1,3 \text{ г/м}^2$, относительное содержание (ОРУ): 0,4% масс.) была образована в виде точки с диаметром 0,8 мм на поверхности нетканого материала, имеющего такую же структуру, как структура вышеописанного верхнего листа 1, и квазименструальная кровь (6 г) была по каплям добавлена на нее. При этом средство расщепления жидкой пленки было окрашено красной краской для обеспечения возможности подтверждения зоны части для размещения. Средство расщепления жидкой пленки может быть окрашено в произвольный цвет, такой как синий, при условии, что часть для размещения можно будет распознать визуально. Кроме того, квазименструальная кровь представляет собой материал, подготовленный посредством доведения вязкости дефибринированной конской крови, производимой компанией NIPPON BIO-TEST LABORATORIES INC., до 8,0 сП (0,008 Па·с). В частности, используемая дефибринированная конская кровь была доведена до соответствующей вязкости посредством вискозиметра TVB-10, изготавливаемого компанией Toki Sangyo Co., Ltd., при 30 об/мин. Когда обеспечивается возможность выстаивания дефибринированной конской крови, часть с высокой вязкостью (красные клетки крови или тому подобное) осаждается и часть с низкой вязкостью (плазма) остается в виде надосадочной жидкости. Состав смеси в данных частях был доведен до 8,0 сП (0,008 Па·с) (в дальнейшем в качестве квазименструальной крови, описанной в настоящем описании, используется кровь, подготовленная таким же способом, если не указано иное).

В частности, из гигиенической прокладки (торговое наименование: LAURIER F, Shiawase Suhada, 22,5 см, изготовленной Kao Corporation в 2016) как одного примера впитывающего изделия верхний лист был осторожно извлечен после распыления охлаждающего спрея на гигиенической прокладке для отверждения адгезива (кроме того, в настоящем описании при извлечении компонента из впитывающего изделия во всех случаях используется данный способ). Вместо верхнего листа вышеописанный нетканый материал был наложен таким образом, чтобы поверхность с вогнуто-выпуклой структурой имела на стороне поверхности, контактирующей с кожей, и акриловая пластина, имеющая проникающее отверстие с внутренним диаметром 1 см, была размещена так, что центры проникающего отверстия и части для размещения перекрывались. Заданная нагрузка, составляющая 100 Па, была приложена к гигиенической прокладке, 6,0 г квазименструальной крови были впрыснуты из проникающего отверстия вышеописанной акриловой пластины при такой нагрузке, и после оставления комплекта для выстаивания в течение 60 секунд после завершения впрыска акриловая пластина была удалена. При этом было подтверждено, что средство расщепления жидкой пленки растекается концентрически в зоне (K1), имеющей диаметр 4,6 мм, который приблизительно в 5,7 раза превышает диаметр части 11 для размещения, для проявления расщепляющего воздействия на жидкую пленку, посредством чего краснота M1 квазименструальной крови исчезает (см. Фиг. 5(A) и 5(B)). То есть, в широкой зоне за пределами зоны части 11 для размещения в нетканом материале квазименструальная кровь, остающаяся в виде жидкой пленки, прошла во впитывающее тело, в результате чего количество остаточной жидкости в нетканом материале уменьшилось. При увеличении размещенного количества средства расщепления жидкой пленки в части 11 для размещения средство расщепления жидкой пленки может растекаться в более широкой зоне для проявления расщепляющего воздействия на жидкую пленку. Например, когда поверхностная плотность доведена до $25,9 \text{ г/м}^2$ (относительное содержание (ОРУ) 8,0% масс.) в части 11 для размещения, имеющей такой же диаметр, было подтверждено, что средство расщепления жидкой пленки

концентрически растекается в зоне (К2), имеющей диаметр 12 мм, приблизительно в 15 раз превышающий диаметр части 11 для размещения, для проявления расщепляющего воздействия на жидкую пленку, посредством чего краснота М1 квазименструальной крови исчезает (см. Фиг. 5(А) и 5(С)).

5 {0035}

Кроме того, также обеспечивается макрорастекание средства расщепления жидкой пленки в направлении толщины.

Соответственно, в данном варианте осуществления, когда поток жидкости переходит в спокойное состояние по сравнению с состоянием во время впрыска жидкости и сразу
10 после впрыска жидкости, средство расщепления жидкой пленки растекается из места 13, промежуточного в направлении толщины, или от стороны задней поверхности 1В верхнего листа 1 к стороне верхней поверхности 1А, представляющей собой поверхность, принимающую жидкости. На верхней поверхности 1А, представляющей собой поверхность, принимающую жидкости, проявление расщепляющего воздействия на
15 жидкую пленку может иметь место с разницей по времени в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В. Таким образом, даже если часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В и отсутствует на верхней поверхности 1А, количество остаточной жидкости в верхнем
20 листе 1 в целом может сохраняться на низком уровне, и может быть обеспечена высокая степень сухости. Кроме того, может быть подтверждено исчезновение красноты на стороне верхней поверхности 1А, и поэтому пользователь можно осознать посредством кожи и глаз, что количество остаточной жидкости удерживается на низком уровне.

Кроме того, когда часть 11 для размещения имеется в месте 13, промежуточном в
25 направлении толщины, средство расщепления жидкой пленки может растекаться не только в направлении верхней поверхности 1А верхнего листа 1, но и также в направлении его задней поверхности 1В. В этом случае средство расщепления жидкой пленки одновременно растекается из места 13, промежуточного в направлении толщины, в направлении верхней поверхности 1А и в направлении задней поверхности 1В,
30 посредством чего расщепляющее воздействие на жидкую пленку может эффективно и быстро проявляться на всей толщине верхнего листа 1. Следовательно, эффект уменьшения количества остаточной жидкости дополнительно увеличивается в случае, когда часть 11 для размещения имеется в месте 13, промежуточном в направлении
толщины, по сравнению со случаем, когда часть 11 для размещения имеется на стороне
35 задней поверхности 1В.

{0036}

Кроме того, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, при этом часть без размещения, имеющаяся на стороне верхней поверхности 1А,
40 расположена между кожей и частью 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки, и поэтому уменьшается вероятность контакта между средством расщепления жидкой пленки и кожей носителя, и способность к предотвращению ощущения липкости на коже является высокой. Относительное содержание (ОРУ) размещенного средства расщепления жидкой пленки в части 11 для размещения, находящейся в месте 13,
45 промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, задано соответствующим образом, посредством чего можно предотвратить чрезмерное растекание средства расщепления жидкой пленки к верхней поверхности 1А, и контакт между средством расщепления жидкой пленки и кожей может быть предпочтительно

подавлен. Следовательно, возникновение ощущения липкости на коже может быть затруднено в большей степени при выполнении части 11 для размещения в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, чем при выполнении части 11 для размещения на верхней поверхности 1А. Таким образом, может подавляться ощущение липкости верхнего листа 1 или ощущение его прилипания к коже, при этом ощущение сухости кожи может сохраняться в высокой степени.

{0037}

Кроме того, предпочтительный диапазон значений и метод определения относительного содержания размещенного количества (относительного содержания (ОРУ) в части для размещения) средства расщепления жидкой пленки в части 11 для размещения будут описаны позднее вместе с предпочтительным диапазоном значений и методом определения относительного содержания размещенного количества средства расщепления жидкой пленки по отношению к общей массе волокон верхнего листа (в дальнейшем также называемого «средним относительным содержанием (ОРУ)» средства расщепления жидкой пленки).

{0038}

Кроме того, когда верхний лист 1 представляет собой многослойный лист, форма каждого волокнистого слоя может быть изменена, и такая ситуация является предпочтительной. Например, капиллярное давление на стороне задней поверхности 1В может быть увеличено по сравнению с капиллярным давлением на стороне верхней поверхности 1А для увеличения разности капиллярных давлений между обеими поверхностями, посредством чего жидкость после расщепления жидкой пленки средством расщепления жидкой пленки может быть легче всосана во впитывающее тело 3, чем при одном слое. Конкретные примеры конфигурации каждого волокнистого слоя для увеличения разности капиллярных давлений включают конфигурацию, при которой поверхностная плотность слоя, расположенного со стороны, не обращенной к коже, больше поверхностной плотности слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, или диаметр волокон в слое, расположенном со стороны, не обращенной к коже, уменьшен по сравнению с диаметром волокон в слое, расположенном со стороны, обращенной к коже, для увеличения плотности расположения волокон или степени гидрофильности.

Кроме того, в многослойном листе схема расположения части 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки или относительное содержание размещенного средства расщепления жидкой пленки могут быть заданы с удовлетворительной точностью. Следовательно, когда верхний лист 1 представляет собой многослойный лист, расщепляющее воздействие средства расщепления жидкой пленки на жидкую пленку в случае, когда средство расщепления жидкой пленки размещено с удовлетворительной точностью в месте 13, промежуточном в направлении толщины, сочетается с силой всасывания жидкости, действующей за счет вышеописанной разности капиллярных давлений или тому подобного, посредством чего проявляется больший эффект уменьшения количества остаточной жидкости, и такая ситуация является предпочтительной.

{0039}

Способность к макрорастеканию в направлении толщины подтверждается экспериментом, описанным ниже. То есть, в вогнуто-выпуклом верхнем листе (нетканом материале) 1, показанном на Фиг. 2, как показано на Фиг. 6(В), часть 11 для размещения (с относительным содержанием (ОРУ) в части для размещения, составляющим 0,4% масс.) была образована с формой точки с диаметром 0,8 мм в выпуклой верхней части

задней поверхности 1В. Кроме того, аналогично ситуации на Фиг. 5, средство расщепления жидкой пленки было окрашено красной краской так, чтобы была обеспечена возможность подтверждения зоны части для размещения. После этого, как показано на Фиг. 6(А), верхний лист 1 был размещен на впитывающем теле 3 при верхней поверхности 1А, обращенной вверх, и акриловая пластина 100, имеющая отверстие для ввода цилиндра 101, была размещена на образце. Затем 6,0 г квазименструальной крови было впрыснуто в него. Было подтверждено, что краснота М1 постепенно исчезает от нижней стороны к стороне верхней поверхности 1А с течением времени (ссылочная позиция К6 на Фиг. 7(В), ссылочная позиция К7 на Фиг. 7(С)) через 20 секунд (после перехода потока жидкости в спокойное состояние) (Фиг. 7(В)) и через 30 секунд (Фиг. 7(С)) от момента оставления комплекта для выстаивания, то есть при переходе из состояния непосредственно после впрыска жидкости (Фиг. 7(А)). То есть, было подтверждено, что средство расщепления жидкой пленки растекается от стороны задней поверхности 1В к стороне верхней поверхности 1А, и проявляется расщепляющее воздействие на жидкую пленку из квазименструальной крови в направлении толщины верхнего листа 1, посредством чего квазименструальная кровь, остающаяся в виде жидкой пленки, проходит во впитывающее тело.

{0040}

Уровень способности к макрорастеканию средства расщепления жидкой пленки определяется в зависимости от различных факторов. Например, при увеличении коэффициента растекания, описанного позднее, расстояние при растекании в капле жидкости становится больше, что демонстрирует более высокую способность к растеканию. Кроме того, по мере увеличения относительного содержания размещенного средства расщепления жидкой пленки в части 11 для размещения, расстояние при растекании в капле жидкости становится больше, что демонстрирует более высокую способность к растеканию.

Кроме того, средство расщепления жидкой пленки также проявляет предпочтительную высокую способность к растеканию по капле жидкости за счет умеренного снижения его вязкости. Когда часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, с учетом растекания средства расщепления жидкой пленки в направлении толщины из части 11 для размещения к верхней поверхности 1А, представляющей собой поверхность, принимающую жидкости, вязкость средства расщепления жидкой пленки предпочтительно подавляется в умеренной степени по сравнению со случаем, когда часть 11 для размещения имеется на верхней поверхности 1А. В частности, когда часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, вязкость средства расщепления жидкой пленки составляет 0 сП (0 Па·с) или более и предпочтительно 6000 сП (6 Па·с) или менее, более предпочтительно 600 сП (0,6 Па·с) или менее и еще более предпочтительно 200 сП (0,2 Па·с) или менее. Кроме того, единица вязкости, представляющая собой сантипуаз (сП), преобразуется в соответствии с уравнением: $1 \text{ сП} = 1 \times 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$.

{0041}

(Метод определения вязкости средства расщепления жидкой пленки)

Вязкость жидкого средства расщепления жидкой пленки может быть определена следующим методом.

Сначала подготавливают 40 г средства расщепления жидкой пленки. Далее, вязкость

средства расщепления жидкой пленки измеряют при следующих окружающих условиях: температуре 25°C и относительной влажности (RH) 65% при использовании вискозиметра Tuning Fork Vibro Viscometer SV-10 (изготавливаемого A&D Company, Limited). Эту операцию повторяют три раза, и среднее значение принимают в качестве вязкости.

- 5 Кроме того, когда средство расщепления жидкой пленки твердое, средство расщепления жидкой пленки нагревают до температуры, равной температуре плавления средства расщепления жидкой пленки плюс 5°C, для инициирования фазового превращения в жидкость, и измерение выполняют при сохранении данного температурного режима.

- Кроме того, при измерении вязкости средства расщепления жидкой пленки,
10 прилипшего к волокну, средство расщепления жидкой пленки отделяют от волокна методом, используемым при измерении коэффициента растекания или тому подобного, описанным позднее. В этом случае, когда только малое количество данного средства может быть извлечено для вышеописанного измерения, вязкость измеряют таким же образом, как в случае измерения коэффициента растекания или тому подобного,
15 описанного позднее.

{0042}

- Как описано выше, в данном варианте осуществления жидкость (выделяемая организмом, текучая среда), находящаяся в контакте с верхним листом 1, легко проходит через очень узкое межволоконное пространство или тому подобное, не застываясь в
20 нем, за счет вышеописанного воздействия средства расщепления жидкой пленки, посредством чего уменьшение количества остаточной жидкости в верхнем листе 1 может быть обеспечено в большей степени. Кроме того, если количество средства расщепления жидкой пленки, размещенного на верхней поверхности 1А верхнего листа 1, уменьшено или отсутствует размещение средства расщепления жидкой пленки на
25 верхней поверхности 1А верхнего листа 1, средство расщепления жидкой пленки, имеющееся в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, проявляет вышеописанную способность к макрорастеканию, посредством чего эффект уменьшения количества остаточной жидкости в верхнем листе 1 в целом может быть получен так же, как в случае, когда средство расщепления жидкой
30 пленки имеется на верхней поверхности 1А. Кроме того, как упомянуто выше, может подавляться контакт между средством расщепления жидкой пленки на верхней поверхности 1А верхнего листа 1 и кожей. Таким образом, в данном варианте осуществления могут быть одновременно обеспечены уменьшение количества остаточной жидкости и ослабление ощущения липкости на коже.

35 {0043}

Кроме того, в данном варианте осуществления предпочтительно может подавляться поток жидкости на поверхности, представляющей собой верхнюю поверхность 1А верхнего листа 1.

- То есть, средство расщепления жидкой пленки имеет высокую способность к
40 растеканию по жидкой пленке и, следовательно, имеет меньшее поверхностное натяжение, чем обычное средство для обработки для придания гидрофильности или тому подобное, используемое для волокон нетканого материала. Следовательно, при размещении средства расщепления жидкой пленки смачиваемость волокон на начальной стадии контакта с жидкостью несколько уменьшается по сравнению со случаем, когда
45 не размещено никакое средство расщепления жидкой пленки. На верхней поверхности 1А верхнего листа 1 поток выделяемой организмом, текучей среды (например, выделенной жидкости, такой как менструальная кровь или моча) на поверхности создается легче по сравнению со случаем, когда не размещено никакое средство

расщепления жидкой пленки.

В отличие от этого в данном варианте осуществления часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки расположена в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В верхнего листа 1. То есть, данный вариант осуществления имеет такую конфигурацию, что подавляется уменьшение гидрофильности на поверхности верхнего листа 1, вызываемое средством расщепления жидкой пленки, для сохранения смачиваемости на поверхности. Таким образом, вместе с эффектом уменьшения количества остаточной жидкости за счет средства расщепления жидкой пленки предотвращается поток жидкости на поверхности на стороне верхней поверхности 1А верхнего листа 1, посредством чего может сохраняться способность к пропусканию жидкостей в направлении толщины. Кроме того, средство расщепления жидкой пленки может оказывать расщепляющее воздействие на жидкую пленку за счет способности к растеканию не только в части 11 для размещения, но и также в широкой зоне в направлении толщины и в направлении в плоскости верхнего листа 1. Таким образом, даже если средство расщепления жидкой пленки имеется в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В, эффект уменьшения количества остаточной жидкости в верхнем листе 1 в целом может быть получен так же, как в случае, когда средство расщепления жидкой пленки имеется на верхней поверхности 1А. Кроме того, средство расщепления жидкой пленки может обеспечивать сохранение пространства для прохода, в котором выделяемая организмом, текучая среда проходит из верхнего листа 1 к впитывающему телу 3 на стороне задней поверхности 1В верхнего листа 1. Кроме того, сила всасывания жидкости, создаваемая впитывающим телом 3, может легко передаваться к стороне верхней поверхности 1А через пространство для прохода. Таким образом, улучшаются характеристики взаимодействия впитывающего тела 3 и верхнего листа 1 при всасывании жидкости, посредством чего способность гигиенической прокладки 10 к впитыванию жидкости может быть повышена. Эта способность к впитыванию жидкости дополнительно повышается за счет образования стороны верхней поверхности 1А верхнего листа 1 с вогнуто-выпуклой формой, как показано на Фиг. 2.

{0044}

По соображениям, связанным с подавлением ощущения липкости на коже, вызываемого верхней поверхностью 1А верхнего листа 1, и по соображениям, связанным с повышением способности к предотвращению потока выделяемой организмом, текучей среды на поверхности, предпочтительно уменьшено «размещение» части 11 для размещения на стороне верхней поверхности 1А верхнего листа 1.

В частности, отношение площади части 11 для размещения к площади верхнего листа 1 предпочтительно доведено до значения, которое меньше на верхней поверхности 1А верхнего листа 1 (на поверхности, обращенной к стороне кожи носителя), чем в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на задней поверхности 1В верхнего листа 1 (на поверхности, обращенной к стороне впитывающего тела). Кроме того, более предпочтительно, чтобы на верхней поверхности 1А верхнего листа 1 (на поверхности, обращенной к стороне кожи носителя) отсутствовала какая-либо часть 11 для размещения. Кроме того, на Фиг. 3 и Фиг. 4 данный вариант осуществления показан в виде варианта, в котором никакая часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки не предусмотрена на верхней поверхности 1А.

Долю площади части 11 для размещения рассчитывают в соответствии с формулой: $\{(\text{общая площадь части для размещения})/(\text{общая площадь части для размещения и части без размещения})\} \times 100$. Термин «общая площадь части для размещения и части

без размещения» означает площадь верхнего листа 1. Площадь верхнего листа 1, соответствующая вычислению вышеупомянутой доли площади, представляет собой площадь, определяемую наружной формой верхнего листа 1, в любом случае при рассмотрении места 13, промежуточного в направлении толщины, верхней поверхности

1А и задней поверхности 1В верхнего листа 1.

{0045}

(Метод подтверждения наличия или отсутствия средства расщепления жидкой пленки в направлении толщины)

Верхний лист 1 осторожно отделяют от и снимают с впитывающего изделия, подлежащего измерению, и подготавливают образец, вырезанный в виде квадрата с длиной стороны, составляющей 3,0 см, и образец размещают в зоне впитывающего изделия, принимающей жидкости. Например, верхний лист отделяют от гигиенической прокладки (торговое наименование "LAURIER F, Shiawase Suhada, 22,5 см", изготовленной Као Corporation в 2016) как одного примера впитывающего изделия, и подготавливают образец. После этого вышеописанный образец накладывают на зону вышеописанной гигиенической прокладки, принимающую жидкости. Зона в вышеописанной гигиенической прокладке, принимающая жидкости, представляет собой зону, имеющуюся от места, находящегося на расстоянии 7,5 см от верхней части F, до места, находящегося на расстоянии 15 см от верхней части F, и имеющую размер 2,5 см или менее в поперечном направлении от линии, разделяющей длину гигиенической прокладки в поперечном направлении на две равные части.

После этого акриловую пластину, имеющую проникающее отверстие с внутренним диаметром 1 см, размещают так, чтобы центры проникающего отверстия и вышеописанного образца перекрывались, и заданную нагрузку 100 Па прикладывают к гигиенической прокладке, и 6,0 г квазименструальной крови впрыскивают из проникающего отверстия акриловой пластины при такой нагрузке. Сразу после впрыска акриловую пластину удаляют, и вышеописанный образец погружают в жидкий азот, и образец разрезают вдоль поперечного направления верхнего листа 1 по линии, проходящей через центр вышеописанного образца, используя резак. Сечение, полученное разрезанием, осматривают с помощью оптического микроскопа, и при этом в месте вышеописанного образца, промежуточном в направлении толщины, часть, в которой краснота квазименструальной крови исчезла в большей степени, чем на стороне верхней поверхности и стороне задней поверхности, представляет собой часть 11 для размещения, и часть, отличная от вышеописанной части, представляет собой часть 12 без размещения. При этом, когда верхний лист 1 разделен на по существу три равные части в направлении толщины, если часть, в которой краснота исчезла, имеется в слое, представляющем собой слой, который расположен со стороны поверхности, обращенной к коже, и который представляет собой «секцию», ближайшую к стороне кожи, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки рассматривается как имеющаяся на стороне верхней поверхности, если часть, в которой краснота исчезла, имеется в слое, представляющем собой слой, который расположен со стороны поверхности, не обращенной к коже, и который представляет собой «секцию», наиболее удаленную от стороны кожи, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки рассматривается как имеющаяся на стороне задней поверхности (стороне, обращенной к впитывающему телу), и, если часть, в которой краснота исчезла, имеется в слое, представляющем собой среднюю «секцию», часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки рассматривается как имеющаяся в месте, промежуточном в направлении толщины.

{0046}

(Метод подтверждения наличия или отсутствия средства расщепления жидкой пленки в направлении в плоскости)

Наличие или отсутствие средства расщепления жидкой пленки, когда часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки в верхнем листе 1 имеется на стороне верхней поверхности 1А или на стороне задней поверхности 1В, может быть подтверждено нижеприведенным методом. То есть, бумагу, впитывающую лицевой жир, прикрепляют к каждой поверхности верхнего листа 1, и затем акриловую пластину толщиной 4 мм размещают на ней, и к ней прикладывают нагрузку, составляющую 600 г/см², в течение 30 секунд посредством груза, размещенного сверху. Сразу после приложения нагрузки бумагу, впитывающую лицевой жир, отделяют, и бумагу, впитывающую лицевой жир, размещают на черном мате, и визуально подтверждают изменение цвета. При обнаружении изменения цвета данное изменение показывает, что средство расщепления жидкой пленки содержится в данной части. То есть, часть верхнего листа 1, соответствующая той части бумаги, впитывающей лицевой жир, которая изменила цвет, представляет собой часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки, и часть, отличная от вышеописанной части, представляет собой часть 12 без размещения.

Различные материалы могут быть использованы в качестве вышеописанной матирующей бумаги, и их конкретные примеры включают впитывающую бумагу для лица, изготовленную из листовой бумаги и производимой компанией KATANI co., ltd.

Наличие или отсутствие средства расщепления жидкой пленки, когда часть 11 для размещения в верхнем листе 1 имеется в месте, промежуточном в направлении толщины, как показано на Фиг. 3, подтверждается таким же методом, как вышеописанный (Метод подтверждения наличия или отсутствия средства расщепления жидкой пленки в направлении толщины), в котором верхний лист 1 удаляют, и подготавливают квадратный образец с длиной стороны, составляющей 3,0 см. После этого вышеописанный образец накладывают на зону вышеописанной гигиенической прокладки, принимающую жидкости.

Затем акриловую пластину с цилиндром (высота: 3,0 см, толщина акриловой пластины: 3 мм), имеющую эллиптическое проникающее отверстие с длиной большой оси, составляющей 5,0 см, и длиной малой оси, составляющей 2,3 см, размещают так, чтобы центры проникающего отверстия и вышеописанного образца перекрывались, и 6,0 г квазикрови с вязкостью, доведенной до 40 сП (0,04 Па·с), впрыскивают из проникающего отверстия пластины с цилиндром для равномерного распределения в направлении в плоскости. Сразу после завершения впрыска пластину с цилиндром удаляют, и образец оставляют выстаиваться, и часть, в которой краснота уменьшилась, и часть, в которой краснота не уменьшилась, «проявляются» в течение 60 секунд после впрыска. При этом часть, в которой краснота уменьшилась, представляет собой часть 11 для размещения, и часть, в которой краснота не уменьшилась, представляет собой часть 12 без размещения.

{0047}

(Метод определения соотношения площадей части 11 для размещения и части 12 без размещения)

Когда часть 11 для размещения в верхнем листе 1 имеется на стороне верхней поверхности 1А или стороне задней поверхности 1В, соотношение площадей определяют в соответствии с методикой, описанной в первой части вышеуказанного (Метода подтверждения наличия или отсутствия средства расщепления жидкой пленки в

направлении в плоскости) для каждой полной поверхности верхнего листа 1. То есть, к нему прикладывают нагрузку, и площадь части, представляющей собой ту часть бумаги, впитывающей лицевой жир, которая изменила цвет и которая скопирована на листе ОНР-пленки, принимают в качестве площади части 11 для размещения, и значение, полученное вычитанием площади вышеописанной части 11 для размещения из площади верхнего листа 1, принимают в качестве площади части 12 без размещения.

Когда часть 11 для размещения в верхнем листе 1 имеется в месте 13, промежуточном в направлении толщины, как показано на Фиг. 3, соотношение площадей определяют в соответствии с методикой, описанной в последней части вышеуказанного (Метода подтверждения наличия или отсутствия средства расщепления жидкой пленки в направлении в плоскости), в соответствии с которой никакой образец не вырезают. То есть, после впрыска квазименструальной крови и оставления материала, получающегося в результате, для выстаивания и получения части, в которой краснота уменьшилась, и части, в которой краснота не уменьшилась, в течение 60 секунд после впрыска, образец погружают в жидкий азот. На нем сразу же размещают лист ОНР-пленки, и часть, в которой краснота уменьшилась, копируют на листе ОНР-пленки, и площадь скопированной части принимают в качестве площади части 11 для размещения, и значение, полученное вычитанием площади вышеописанной части 11 для размещения из площади верхнего листа 1, принимают в качестве площади части 12 без размещения. Вышеописанную операцию выполняют в произвольном месте верхнего листа 1.

Соотношение площадей рассчитывают, используя измеренные площади части 11 для размещения и части 12 без размещения, в соответствии с формулой: $\{(\text{общая площадь части для размещения})/(\text{общая площадь части для размещения и части без размещения})\} \times 100$.

{0048}

В данном варианте осуществления по соображениям, связанным с сохранением высокой способности к всасыванию выделяемой организмом, текучей среды в верхнем листе 1, капиллярное давление на стороне задней поверхности 1В предпочтительно превышает капиллярное давление на стороне верхней поверхности 1А для увеличения разности капиллярных давлений между обеими поверхностями. Как упомянуто выше, средство расщепления жидкой пленки несколько уменьшает смачиваемость волокон. То есть, средство расщепления жидкой пленки создает возможность некоторого увеличения угла контакта волокон, что влияет на вышеописанную разность капиллярных давлений. В отличие от этого в данном варианте осуществления разность капиллярных давлений между обеими поверхностями можно отрегулировать до подходящего состояния с учетом нижеуказанного аспекта.

{0049}

В соответствии с одним аспектом часть 11 для размещения и часть 12 без размещения средства расщепления жидкой пленки предпочтительно расположены попеременно в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В верхнего листа 1. Кроме того, даже в этом случае средство расщепления жидкой пленки может в достаточной степени оказывать расщепляющее воздействие на жидкую пленку также и в части 12 без размещения за счет способности к макрорастеканию, упомянутой выше.

В соответствии с вышеописанным расположением попеременно уменьшение гидрофильности волокон, вызываемое средством расщепления жидкой пленки, может быть предпочтительно подавлено в зоне в целом на каждой поверхности в месте 13, промежуточном в направлении толщины, или на стороне задней поверхности 1В. То

есть, степень гидрофильности на стороне, обращенной к впитывающему телу 3, выше, чем на стороне верхней поверхности 1А, при рассмотрении направления толщины верхнего листа 1, посредством чего разность капиллярных давлений между обеими поверхностями может регулируемым образом поддерживаться большой.

- 5 По соображениям, связанным с соответствующим сохранением разности капиллярных давлений, доля площади части 11 для размещения предпочтительно составляет 75% или менее, более предпочтительно 60% или менее и еще более предпочтительно 50% или менее соответственно в месте 13, промежуточном в направлении толщины, и на задней поверхности 1В. Кроме того, по соображениям, связанным с действенным
10 проявлением эффекта расщепления жидкой пленки, доля площади части 11 для размещения предпочтительно составляет 5% или более, более предпочтительно 10% или более и еще более предпочтительно 20% или более.

{0050}

- Схема расположения перемежающихся части 11 для размещения и части 12 без
15 размещения в направлении в плоскости может принимать разные виды. Ее конкретные примеры включают схему расположения, в которой как часть 11 для размещения, так и часть 12 без размещения проходят в виде полосок в продольном направлении (направлении Y), и полосообразная часть 11 для размещения и полосообразная часть 12 без размещения расположены попеременно в поперечном направлении (направлении
20 X) (рисунок с вертикальными полосками); схему расположения, в которой полосы из части 11 для размещения и части 12 без размещения, проходящие в поперечном направлении (направлении X), расположены попеременно в продольном направлении (направлении Y) (рисунок с поперечными полосками); схему расположения, в которой множество частей 11 для размещения, имеющих ромбовидную форму, отделены друг
25 от друга и расположены в части 12 без размещения, имеющей форму решетки, (решетчатая конфигурация); схему расположения, в которой множество частей 12 без размещения, имеющих ромбовидную форму, отделены друг от друга и расположены в части 11 для размещения, имеющей форму решетки, и схему расположения, в которой части 11 для размещения, образованные в виде кружков (с формой точек), отделены
30 друг от друга и расположены в части 12 без размещения.

{0051}

- В соответствии с другим аспектом средство для придания гидрофильности предпочтительно размещено в верхнем листе 1, как описано ниже. То есть, количество
35 размещенного средства для придания гидрофильности больше на поверхности (задней поверхности) 1В, обращенной к стороне впитывающего тела 3, чем на поверхности (верхней поверхности) 1А верхнего листа 1, обращенной к стороне кожи носителя. На поверхности, на которой образована часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки, обработку для нанесения покрытия предпочтительно выполняют при смешанном состоянии средства расщепления жидкой пленки и средства для придания
40 гидрофильности. При использовании градиента размещенного количества средства для придания гидрофильности может предпочтительно подавляться уменьшение гидрофильности волокон, вызываемое средством расщепления жидкой пленки, и разность капиллярных давлений между обеими поверхностями может регулироваться в сторону ее увеличения.

- 45 {0052}

По соображениям, связанным с увеличением разности капиллярных давлений, отношение массы общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на задней поверхности 1В верхнего листа 1 к массе общего количества

размещенного средства для придания гидрофильности на верхней поверхности 1А верхнего листа 1 предпочтительно составляет 1,2 или более, более предпочтительно 1,7 или более и еще более предпочтительно 2,7 или более. Кроме того, по соображениям, связанным с успешным выпуском жидкости из внутреннего пространства верхнего

5 листа 1 во впитывающее тело, данное отношение масс предпочтительно составляет 17,3 или менее, более предпочтительно 9,1 или менее и еще более предпочтительно 5,9 или менее. Кроме того, данное отношение масс рассчитывают на основе «Метода определения относительного содержания размещенного количества» для средства для придания гидрофильности, который упомянут позднее.

10 {0053}

По соображениям, связанным с дополнительным обеспечением разности капиллярных давлений в направлении толщины верхнего листа, отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения к общему количеству жидкости для нанесения $\{(\text{средство для придания гидрофильности})/(\text{жидкость для}$

15 $\text{нанесения})\}$ предпочтительно составляет 0,3 или более, более предпочтительно 0,5 или более и еще более предпочтительно 0,75 или более. Кроме того, по соображениям, связанным с успешным получением эффекта от средства расщепления жидкой пленки, вышеописанное отношение масс $\{(\text{средство для придания гидрофильности в жидкости для нанесения})/(\text{жидкость для нанесения})\}$ предпочтительно составляет 0,9 или менее,

20 более предпочтительно 0,85 или менее и еще более предпочтительно 0,8 или менее. Кроме того, данное отношение масс рассчитывают на основе «Метода определения относительного содержания размещенного количества» для средства расщепления жидкой пленки и средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения, который упомянут позднее.

25 {0054}

Кроме того, вышеописанное отношение масс может быть определено посредством применения метода, описанного в абзаце [0018] документа WO 2016/098796, с соответствующими изменениями.

{0055}

30 По соображениям, связанным с увеличением разности капиллярных давлений в направлении толщины верхнего листа при одновременном обеспечении умеренной гидрофильности, при которой жидкость легко входит в волокна на поверхности нетканого материала, образующего верхний лист, общее количество средства для придания гидрофильности («средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее

35 в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала», и «средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения») предпочтительно составляет 0,3% масс. или более, более предпочтительно 0,6% масс. или более и еще более предпочтительно 0,9% масс. или более, если иметь в виду относительное содержание размещенного количества (среднее относительное

40 содержание (OPU)) по отношению к общей массе волокон верхнего листа 1. Кроме того, по соображениям, связанным с немедленным и успешным перемещением жидкости во впитывающее тело, среднее относительное содержание (OPU) общего количества средства для придания гидрофильности («средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца

45 нетканого материала», и «средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения») предпочтительно составляет 6% масс. или менее, более предпочтительно 3% масс. или менее и еще более предпочтительно 2% масс. или менее.

Между тем, по соображениям, связанным с эффективным проявлением

расщепляющего воздействия на жидкую пленку, общее количество средства расщепления жидкой пленки предпочтительно составляет 0,1% масс. или более, более предпочтительно 0,2% масс. или более и еще более предпочтительно 0,3% масс. или более, если иметь в виду относительное содержание размещенного количества (среднее относительное содержание (OPU)) по отношению к общей массе волокон верхнего листа 1. Кроме того, по соображениям, связанным с эффективным подавлением потока жидкости на поверхности, среднее относительное содержание (OPU) средства расщепления жидкой пленки предпочтительно составляет 10% масс. или менее, более предпочтительно 7,5% масс. или менее и еще более предпочтительно 5% масс. или менее.

Кроме того, среднее относительное содержание (OPU) представляет собой относительное содержание размещенного общего количества каждого компонента по отношению к общей массе волокон верхнего листа 1. Когда компонент, подлежащий размещению, представляет собой средство расщепления жидкой пленки, среднее относительное содержание (OPU) представляет собой относительное содержание размещенного общего количества средства расщепления жидкой пленки по отношению к общей массе волокон верхнего листа 1. Кроме того, когда компонент, подлежащий размещению, представляет собой средство для придания гидрофильности и/или жидкость для нанесения, среднее относительное содержание (OPU) также представляет собой относительное содержание размещенного общего количества средства для придания гидрофильности и/или жидкости для нанесения по отношению к общей массе волокон верхнего листа 1.

{0056}

По соображениям, связанным с достаточным растеканием средства расщепления жидкой пленки в части 12 без размещения в направлении в плоскости и в направлении толщины верхнего листа 1 для проявления расщепляющего воздействия на жидкую пленку, общее количество средства расщепления жидкой пленки предпочтительно составляет 0,1% масс. или более, более предпочтительно 0,4% масс. или более и еще более предпочтительно 0,8% масс. или более, если иметь в виду относительное содержание размещенного количества (относительное содержание (OPU) в части для размещения) по отношению к массе волокон в части 11 для размещения в верхнем листе 1. Кроме того, по соображениям, связанным с ослаблением ощущения липкости на коже, которое может быть вызвано локальным увеличением размещенного количества средства расщепления жидкой пленки, и по соображениям, связанным с обеспечением благоприятной текстуры верхнего листа 1, относительное содержание (OPU) средства расщепления жидкой пленки в части для размещения предпочтительно составляет 8% масс. или менее, более предпочтительно 4% масс. или менее и еще более предпочтительно 1,5% масс. или менее.

Кроме того, относительное содержание (OPU) в части для размещения представляет собой относительное содержание размещенного общего количества каждого компонента по отношению к массе волокон в части 11 для размещения в верхнем листе 1. Когда компонент, подлежащий размещению, представляет собой средство расщепления жидкой пленки, относительное содержание (OPU) в части для размещения представляет собой относительное содержание размещенного общего количества средства расщепления жидкой пленки по отношению к массе волокон в части 11 для размещения в верхнем листе 1, и, когда компонент, подлежащий размещению, представляет собой средство для придания гидрофильности и/или жидкость для нанесения, относительное содержание (OPU) в части для размещения представляет собой относительное содержание размещенного общего количества средства для придания гидрофильности

и/или жидкости для нанесения по отношению к массе волокон в части 11 для размещения в верхнем листе 1.

{0057}

(Метод определения относительного содержания размещенного количества)

- 5 (1) Относительное содержание размещенного количества средства расщепления жидкой пленки, средства для придания гидрофильности и тому подобного по отношению к общей массе волокон верхнего листа 1 (среднее относительное содержание (OPU)):

Верхний лист отделяют от верхней поверхности впитывающего изделия, и образцы для испытаний, полученные разделением верхнего листа на три части в направлении 10 толщины, подготавливают так же, как в вышеописанном (Метод подтверждения наличия или отсутствия средства расщепления жидкой пленки в направлении в плоскости). Измеряют массу каждого образца для испытаний, и затем средство расщепления жидкой пленки, средство для придания гидрофильности и другие компоненты, такие как адгезив, «присоединенные» к каждому образцу для испытаний, 15 удаляют, используя растворитель, такой как этанол и вода. Массу, полученную суммированием массы средства расщепления жидкой пленки, средства для придания гидрофильности и других компонентов, получают из массы их осадка.

После этого соответствующим образом задают режим и средства для измерений, например, колонку и растворитель, и затем экстракт отделяют и изолируют, используя 20 жидкостную хроматографию, и соотношение масс средства расщепления жидкой пленки, средства для придания гидрофильности и других компонентов получают из соотношения масс изолята. Кроме того, вышеописанное соотношение масс, вышеописанную массу осадка и вышеописанную массу верхнего листа используют для вычисления вышеупомянутого среднего относительного содержания (OPU) (% масс.), относящегося 25 к каждому компоненту.

Кроме того, то, соответствует ли какой-либо изолят из изолятов любому из средства расщепления жидкой пленки, средства для придания гидрофильности и других компонентов, определяют после идентификации молекулярной структуры вещества в соответствии с нижеприведенным методом измерения и получения структуры в виде 30 односоставного вещества, соответствующего ей, и определения физических свойств структуры.

(Метод идентификации молекулярной структуры)

Молекулярную массу изолята определяют, используя любой метод из масс-спектрометрии (MS) и гель-проникающей хроматографии (GPC). Кроме того, 35 молекулярный скелет идентифицируют, используя ЯМР на ядрах ^1H , ЯМР на ядрах ^{13}C или ЯМР на ядрах ^{29}Si , функциональную группу, принадлежащую изоляту, идентифицируют, используя инфракрасную спектроскопию (IR), и относительное содержание элементов получают, используя элементный анализ, и после этого 40 молекулярную структуру идентифицируют посредством комплексного анализа всех вышеописанных данных.

(2) Относительное содержание размещенного количества средства расщепления жидкой пленки и средства для придания гидрофильности по отношению к массе волокон в части 11 для размещения (относительное содержание (OPU) в части для размещения):

45 Долю площади всей части 11 для размещения в каждом слое верхнего листа 1, полученную в вышеуказанном (Метод определения соотношения площадей части 11 для размещения и части 12 без размещения), и относительное содержание каждого размещенного компонента по отношению к общей массе волокон каждого образца для испытаний, полученного в разделе (1), описанном выше, используют для вычисления

относительного содержания (относительного содержания (ОРУ) в части для размещения) размещенного количества средства расщепления жидкой пленки и средства для придания гидрофильности по отношению к массе волокон в части 11 для размещения по формуле: «(относительное содержание размещенного количества каждого компонента по отношению к массе волокон каждого образца для испытаний)/(доля площади всей части 11 для размещения в каждом слое верхнего листа 1)».

{0058}

Конкретные примеры другого предпочтительного варианта верхнего листа 1, используемого во впитывающем изделии согласно настоящему изобретению, включают верхний лист 20, полученный наложением друг на друга и соединением волокнистых листов, как показано на Фиг. 8.

Верхний лист 20 имеет двухслойную структуру, имеющую полую часть 21. Все слои содержат термопластичные волокна. Верхний лист 20 имеет скрепленную часть 22, в которой лист 20А, образующий верхний слой и представляющий собой слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, и лист 20В, образующий нижний слой и представляющий собой слой, расположенный со стороны, не обращенной к коже, частично соединены методом термосплавления. Нескрепленная часть, окруженная скрепленными частями 22, имеет большое число выпуклых частей 23, в которых лист 20А, образующий верхний слой, выступает в направлении от листа 20В, образующего нижний слой, при наличии полую часть 21 внутри них. Скрепленная часть 22 представляет собой вогнутую часть, расположенную между соседними выпуклыми частями 23 и 23 для образования вогнутости и выпуклости верхней поверхности 1А совместно с выпуклой частью 23. Материал 20 верхнего листа может быть образован обычно используемым способом. Например, листу 20А, образующему верхний слой, придают вогнуто-выпуклую форму посредством зацепления двух вогнуто-выпуклых валиков, и затем лист, образующий нижний слой, присоединяют к нему ламинированием для получения верхнего листа 20. По соображениям, связанным с приданием определенной формы нетканому материалу посредством зацепления вогнуто-выпуклых валиков, любой из листа 20А, образующего верхний слой, и листа 20В, образующего нижний слой, предпочтительно содержит термопластичные волокна, не поддающиеся термическому удлинению и не поддающиеся термоусадке.

Когда верхний лист 20 присоединяют ламинированием к впитывающему телу при верхней поверхности 1А, направленной к стороне поверхности, контактирующей с кожей, и используют, верхний лист 20 имеет очень хорошую способность к пропусканию жидкостей от стороны верхней поверхности 1А к стороне задней поверхности 1В. В частности, способность к пропусканию жидкостей через полую часть 21 является очень хорошей. Кроме того, давление со стороны тела носителя будет приложено к выпуклым частям 23, и жидкость, находящаяся в выпуклой части 23, перемещается непосредственно в лист 20В, образующий нижний слой. Таким образом, количество остаточной жидкости на стороне верхней поверхности 1А будет малым. Такое воздействие может проявляться устойчиво и в более высокой степени за счет воздействия средства расщепления жидкой пленки или совместного воздействия средства расщепления жидкой пленки и анионогенного поверхностно-активного вещества типа сложного эфира фосфорной кислоты, как упомянуто выше. То есть, даже если имеет место длительное использование или большое количество выделений, канал проникновения жидкости обеспечивается за счет расщепления жидкой пленки, и поэтому, как описано выше, может в достаточной степени проявляться проницаемость для жидкостей.

Для данного верхнего листа 20 выражение: часть 11 для размещения средства

расщепления жидкой пленки имеется «в месте верхнего листа 20, промежуточном в направлении толщины» означает, что часть 11 для размещения имеется на поверхности листа 20А, образующего верхний слой, которая обращена к листу 20В, образующему нижний слой, или на поверхности листа 20В, образующего нижний слой, которая
 5 обращена к листу 20А, образующему верхний слой. Кроме того, выражение: часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки имеется «на стороне верхнего листа 20, обращенной к впитывающему телу» означает, что часть 11 для размещения имеется на стороне поверхности листа 20В, образующего нижний слой, которая
 10 обращена к впитывающему телу. При наличии части 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки, как описано выше, уменьшение количества остаточной жидкости во впитывающем изделии и ослабление ощущения липкости на коже могут быть обеспечены одновременно за счет расщепляющего воздействия на жидкую пленку в сочетании с вышеупомянутой способностью к макрорастеканию и микрорастеканию средства расщепления жидкой пленки.

15 {0059}

Далее будут описаны средство для придания гидрофильности и средство расщепления жидкой пленки.

{0060}

В качестве средства для придания гидрофильности в настоящем изобретении средство,
 20 используемое в верхнем листе, может быть использовано без ограничения. В частности, предпочтительно средство, которое «с трудом» вызывает уменьшение расщепляющего воздействия на жидкую пленку, оказываемого средством расщепления жидкой пленки. В частности, предпочтительно средство, которое «с трудом» вызывает уменьшение
 25 поверхностного натяжения выделяемой организмом, текучей среды как «мишени» при расщеплении жидкой пленки. То есть, предпочтительно средство, имеющее медленную скорость растворения или низкую растворимость в вышеописанной выделяемой организмом, текучей среде. В верхнем листе 1, в котором такое средство для придания гидрофильности размещено в сочетании со средством расщепления жидкой пленки,
 30 сохраняется способность средства расщепления жидкой пленки к растеканию по жидкой пленке, посредством чего расщепляющее воздействие на жидкую пленку может проявляться в достаточной степени.

{0061}

Средство для придания гидрофильности предпочтительно содержит одно или более из соединений, выбранных из неионогенного поверхностно-активного вещества (D1)
 35 и соединения (D2), имеющего поверхностное натяжение, составляющее 42 мН/м или более, в качестве конкретных примеров средства, имеющего медленную скорость растворения или низкую растворимость в выделяемой организмом, текучей среде. В дальнейшем они упоминаются соответственно как средство (D1) для придания гидрофильности и средство (D2) для придания гидрофильности.

40 {0062}

Предпочтительно, чтобы средство (D1) для придания гидрофильности содержало один или более видов поверхностно-активных веществ, выбранных из неионогенного поверхностно-активного вещества на углеводородной основе и неионогенного
 45 поверхностно-активного вещества на основе кремнийорганического соединения, в качестве компонента для повышения гидрофильности на поверхности волокон нетканого материала, в котором размещено средство расщепления жидкой пленки, и поверхностно-активные вещества имеют гидрофобную группу, гидрофобность которой ниже гидрофобности фторуглеродной группы. Более конкретно, примеры гидрофобной

группы предпочтительно включают неионогенное поверхностно-активное вещество, имеющее «алкильную цепь или силиконовую цепь за исключением скелета эфира многоатомного спирта и жирной кислоты». Кроме того, примеры структуры гидрофильной группы неионогенного поверхностно-активного вещества, образующего средство (D1) для придания гидрофильности, предпочтительно включают структуру типа полиэтиленоксида, типа полиола (многоатомного спирта), типа блок-сополимера, типа азотсодержащего соединения и тому подобное.

Примеры неионогенного поверхностно-активного вещества типа полиэтиленоксида предпочтительно включают полиоксиэтиленовый алкилэфир, сложный эфир полиоксиэтилена и жирной кислоты и тому подобное.

Примеры неионогенного поверхностно-активного вещества типа полиола (многоатомного спирта) предпочтительно включают сорбитанмоноалкилат, полиоксиэтиленсорбитанмоноалкилат, глицеринмоноалкилат, полиглицеринмоноалкилат, алкилглюкозид, пентаэритритмоноалкилат и тому подобное.

Примеры неионогенного поверхностно-активного вещества типа блок-сополимера предпочтительно включают алкилэфир полиоксиэтилена и полиоксипропиленгликоля, простой алкиловый эфир полиоксиэтилена и полиоксипропилена и тому подобное.

Примеры азотсодержащего неионогенного поверхностно-активного вещества предпочтительно включают полиоксиэтиленалкиламин, алкилполиоксиэтиленамид жирной кислоты и тому подобное.

Из них предпочтительно иметь, по меньшей мере, «полиоксиэтиленовую» группу (в дальнейшем также упоминаемую как "POE") в качестве гидрофильной группы.

{0063}

Средство (D1) для придания гидрофильности независимо обладает водорастворимостью. То есть, средство (D1) для придания гидрофильности представляет собой поверхностно-активное вещество, и его водный раствор обладает способностью к вспениванию и стабильностью пены, что используется для оценки растворимости в воде нижеприведенным методом. В частности, выражение «независимо обладает водорастворимостью» означает, что при независимом погружении средства (D1) для придания гидрофильности в воду на 20 минут для получения водного раствора средства (D1) для придания гидрофильности с концентрацией 2,5% масс. высота пены, оцениваемая посредством нижеуказанного метода измерения, составляет 10 мм или более.

{0064}

(Метод измерения высоты пены после встряхивания водного раствора средства (D1) для придания гидрофильности))

Сначала 0,2 г средства (D1) для придания гидрофильности взвешивают, наливают во флакон с завинчивающейся крышкой (№4, наружный диаметр: 24 мм, общая длина: 53 мм, изготавливаемый компанией Maruem Co., Ltd.), и 8,0 г деионизированной воды дополнительно наливают в него, и после этого обеспечивают возможность выстаивания смеси, получающейся в результате, в течение 20 минут для растворения компонента в достаточной степени в деионизированной воде для получения водного раствора.

Далее, вышеуказанный метод, описанный в разделе (Способность к устранению жидкой пленки), применяют с соответствующими изменениями для измерения высоты слоя структуры, образованного встряхиванием. В частности, после интенсивного встряхивания флакона с завинчивающейся крышкой дважды вверх и вниз флакон с завинчивающейся крышкой сразу устанавливают на горизонтальной плоскости. Через 10 секунд от момента времени непосредственно после встряхивания измеряют высоту

слоя структуры (высоту от уровня жидкости жидкого слоя до верхней поверхности слоя структуры, в котором удерживается воздух) для раствора. Эту высоту принимают в качестве высоты пены после встряхивания водного раствора средства (D1) для придания гидрофильности.

5 {0065}

Средство (D1) для придания гидрофильности предпочтительно содержит соединение, имеющее показатель гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ), который выше показателя ГЛБ средства расщепления жидкой пленки, по соображениям, связанным с повышением гидрофильности на поверхности волокон. Показатель ГЛБ более
10 предпочтительно составляет 10 или более, еще более предпочтительно 11 или более и особенно предпочтительно 13 или более. Кроме того, показатель ГЛБ предпочтительно составляет 20 или менее, более предпочтительно 17 или менее и еще более предпочтительно 15 или менее по соображениям, связанным с предотвращением увеличения растворимости средства в выделяемой организмом, текучей среде.
15 Показатель ГЛБ, находящийся в данных пределах, может быть получен посредством соответствующего задания общей молекулярной массы путем выбора дополнительного числа молей оксиэтилена в полиоксиэтиленовой (РОЕ) цепи и длины алкильной цепи в неионогенном поверхностно-активном веществе.

{0066}

20 (Метод определения показателя ГЛБ средства (D1) для придания гидрофильности)
Показатель ГЛБ может быть определен посредством нижеприведенной расчетной формулы.

Метод Гриффина:

Показатель ГЛБ = $20 \times (\text{общая молекулярная масса по формуле соединения}$
25 $\text{гидрофильной части}) / (\text{молекулярная масса})$

Кроме того, когда молекулярная структура целевого компонента неизвестна, вышеописанное определение выполняют посредством исследования/определения молекулярной структуры и молекулярной массы таким методом анализа, как в вышеупомянутом (Метод идентификации молекулярной структуры) и - при
30 необходимости - последующего получения структуры как односоставного вещества как объекта, имеющегося на рынке, или посредством химического синтеза. Средство для идентификации структуры и получения структуры как односоставного вещества такое же, как при других измерениях в настоящем описании.

{0067}

35 Кроме того, неионогенное поверхностно-активное вещество из средства (D1) для придания гидрофильности предпочтительно имеет свойства и структуру, описанные ниже, по соображениям, связанным с подавлением уменьшения поверхностного натяжения выделяемой организмом, текучей среды. Таким образом, растекаемость (коэффициент растекания, описанный позднее) средства расщепления жидкой пленки
40 может сохраняться на как можно более высоком уровне. То есть, выделяемая организмом, текучая среда, находящаяся в контакте с нетканым вариантом по варианту осуществления, подвергается расщеплению жидкой пленки до уменьшения поверхностного натяжения, и сдерживается образование жидкой пленки.

{0068}

45 Неионогенное поверхностно-активное вещество в средстве (D1) для придания гидрофильности предпочтительно не содержит никакого растворителя во время получения и предпочтительно содержится в жидком состоянии в компоненте в качестве односоставного вещества. С другой стороны, во время использования изготовленного

нетканого материала неионогенное поверхностно-активное вещество предпочтительно обладает - при подвергании неионогенного поверхностно-активного вещества воздействию выделяемой организмом, текучей среды - свойствами, при которых скорость растворения в воде замедляется по причине (i) или (ii), описанной ниже: (i) неионогенное
 5 поверхностно-активное вещество превращается в гель при его подвергании воздействию выделяемой организмом, текучей среды или (ii) неионогенное поверхностно-активное вещество затвердевает при его подвергании воздействию выделяемой организмом, текучей среды. При таких свойствах скорость растворения средства (D1) для придания гидрофильности в выделяемой организмом, текучей среде уменьшается, и расщепление
 10 жидкой пленки может быть обеспечено до уменьшения поверхностного натяжения выделяемой организмом, текучей среды. Кроме того, термин «жидкое состояние» означает, что неионогенное поверхностно-активное вещество обладает текучестью, и «отвержденное состояние» означает, что текучесть утрачена.

Что касается температурных характеристик средства (D1) для придания
 15 гидрофильности, то при температуре плавления односоставного вещества, составляющей 5°C или более, средство (D1) для придания гидрофильности легко затвердевает во время хранения продукта и может сохранять твердое состояние, по меньшей мере, до момента ношения, и поэтому легко обеспечивается уменьшение скорости растворения при его подвергании воздействию выделяемой организмом, текучей среды.

20 {0069}

Неионогенное поверхностно-активное вещество в средстве (D1) для придания гидрофильности предпочтительно содержит соединение, имеющее структуру (D11) или (D12), описанную ниже.

(D11) Неионогенное поверхностно-активное вещество на углеводородной основе,
 25 имеющее высоту пены, составляющую 10 мм или более после встряхивания водного раствора, и имеющее в качестве гидрофильной группы группу, состоящую из РОЕ-группы, или группу, содержащую РОЕ-группу и любую другую полиоксиалкиленовую (в дальнейшем также упоминаемую как “РОА”) группу (полиоксипропиленовую (в дальнейшем также упоминаемую как “РОР”) группу, полиоксибутиленовую (в
 30 дальнейшем также упоминаемую как “РОВ”) группу или тому подобное), и имеющее в качестве гидрофобной группы цепь из линейно-цепочечного или разветвленно-цепочечного углеводорода (за исключением скелета многоатомного спирта и жирной кислоты).

(D12) Неионогенное поверхностно-активное вещество на основе
 35 кремнийорганического соединения, имеющее высоту пены, составляющую 10 мм или более после встряхивания водного раствора, и имеющее в качестве гидрофильной группы группу, состоящую из РОЕ-группы, или группу, содержащую РОЕ-группу и любую другую РОА-группу (РОР-группу, РОВ-группу или тому подобное), и имеющее в качестве гидрофобной группы цепь из силикона с неразветвленной цепью или
 40 разветвленной цепью.

{0070}

Когда гидрофильная группа в (D11) или (D12) содержит РОЕ-группу и любую другую РОА-группу, предпочтительно, чтобы добавленное число молей РОЕ-группы было наибольшим в гидрофильной группе (предпочтительно, чтобы добавленное число
 45 молей оксиэтилена было больше добавленного числа молей любого другого оксиалкилена).

Кроме того, предпочтительно, чтобы в (D11) выполнялись условия, соответствующие нижеприведенной формуле.

Когда добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе обозначено n и молекулярная масса обозначена X ,

$$44 n/X \geq 0,5$$

(в формуле “0,5” означает “10/20=0,5”, когда показатель ГЛБ, составляющий 10, используется в качестве базы отсчета).

{0071}

В неионогенном поверхностно-активном веществе на углеводородной основе в (D11) добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе, которая образует гидрофильную группу, предпочтительно составляет 5 молей или более и более предпочтительно 7 молей или более по соображениям, связанным с повышением гидрофильности. Кроме того, добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе предпочтительно составляет 15 молей или менее и более предпочтительно 10 молей или менее по соображениям, связанным с уменьшением скорости растворения в выделяемой организмом, текучей среде. Кроме того, углеводородная цепь, которая образует гидрофобную группу, предпочтительно имеет длину алкильной цепи, составляющую приблизительно 10 или более и 22 или менее атомов углерода. Число атомов углерода более предпочтительно составляет 10 или более и еще более предпочтительно 12 или более по соображениям, связанным с уменьшением скорости растворения. Кроме того, число атомов углерода более предпочтительно составляет 22 или менее и еще более предпочтительно 18 или менее по соображениям, связанным с легким превращением (D11) в жидкость во время нанесения покрытия.

Кроме того, в неионогенном поверхностно-активном веществе на основе кремнийорганического соединения в (D12) добавленное число молей оксиалкила в РОА-группе, включая РОЕ-группу, которая образует гидрофильную группу, предпочтительно составляет 30 молей или более.

{0072}

В неионогенном поверхностно-активном веществе на углеводородной основе в (D11) и неионогенном поверхностно-активном веществе на основе кремнийорганического соединения в (D12) гидрофобная группа имеет структуру с неразветвленной цепью, посредством чего поверхностно-активное вещество легко затвердевает по сравнению с поверхностно-активным веществом, имеющим структуру с разветвленной цепью, и поверхностное натяжение выделяемой организмом, текучей среды почти не уменьшается, и такая ситуация является предпочтительной. Более конкретно, любые из неионогенных поверхностно-активных веществ (D11-1) - (D12-2), описанных ниже, являются предпочтительными. Термин «линейно-цепочечная/с неразветвленной цепью» означает, что структура не содержит третичного или более разветвленного атома углерода в промежуточном звене непрерывной углеродной связи.

(D11-1)

Неионогенное поверхностно-активное вещество на углеводородной основе, представляющее собой линейно-цепочечный полиоксиэтиленовый (РОЕ) алкилэфир, имеющее в качестве гидрофильной группы РОЕ-группу, в которой добавленное число молей оксиэтилена составляет 5 молей или более, и имеющее в качестве гидрофобной группы неразветвленную углеводородную цепь, в которой число атомов углерода составляет приблизительно 10 или более и 22 или менее. Число атомов углерода предпочтительно составляет 12 или более по соображениям, связанным с уменьшением скорости растворения. Кроме того, число атомов углерода предпочтительно составляет 18 или менее по соображениям, связанным с легким превращением поверхностно-активного вещества в жидкость во время нанесения покрытия.

(D11-2)

Неионогенное поверхностно-активное вещество на углеводородной основе, имеющее в качестве гидрофильной группы сополимер РОР-группы и РОЕ-группы, в котором добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе составляет 5 молей или более и
 5 добавленное число молей оксипропилена в РОР-группе составляет 3 моля или менее, и имеющее в качестве гидрофобной группы неразветвленную углеводородную цепь. Добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе более предпочтительно составляет 7 молей или более по соображениям, связанным с повышением гидрофильности. Кроме того, добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе предпочтительно составляет
 10 15 молей или менее и более предпочтительно 10 молей или менее по соображениям, связанным с уменьшением скорости растворения в выделяемой организмом, текучей среде.

(D12-1)

Неионогенное поверхностно-активное вещество на основе кремнийорганического
 15 соединения, представляющее собой силикон с модифицированной боковой цепью, имеющее РОЕ-группу в неразветвленной силиконовой цепи.

(D12-2)

Неионогенное поверхностно-активное вещество на основе кремнийорганического соединения, полученное посредством выполнения модификации боковой цепи для
 20 неразветвленной силиконовой цепи, при этом поверхностно-активное вещество имеет в качестве гидрофильной группы сополимер, в котором добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе и добавленное число молей оксипропилена в РОР-группе составляют в сумме 30 молей или более, и добавленное число молей оксиэтилена в РОЕ-группе больше добавленного числа молей оксипропилена в РОР-группе. Суммарное
 25 добавленное число молей в РОЕ-группе и РОР-группе более предпочтительно составляет 40 молей или более по соображениям, связанным с повышением гидрофильности. Кроме того, суммарное добавленное число молей в РОЕ-группе и РОР-группе более предпочтительно составляет 100 молей или менее и более предпочтительно 90 молей или менее по соображениям, связанным с доведением вязкости до уровня,
 30 обеспечивающего простоту манипулирования на технологической операции.

{0073}

Неионогенное поверхностно-активное вещество в средстве (D1) для придания гидрофильности образовано с вышеупомянутой структурой и, в частности, представляет собой неионогенное поверхностно-активное вещество на углеводородной основе,
 35 имеющее 5 молей или более в качестве добавленного числа молей оксиэтилена в РОЕ-группе, или поверхностно-активное вещество на основе кремнийорганического соединения, в котором добавленное число молей оксиалкилена в РОА-группе составляет 30 молей или более и добавленное число моле оксиэтилена в РОЕ-группе превышает добавленное число молей оксипропилена в РОР-группе, посредством чего
 40 водорастворимость выше, чем водорастворимость средства расщепления жидкой пленки. Средство (D1) для придания гидрофильности представляет собой поверхностно-активное вещество, обладающее водорастворимостью, которое отличается от средства расщепления жидкой пленки, при этом водный раствор обладает способностью к вспениванию и стабильностью пены, и поэтому высота пены после встряхивания водного
 45 раствора может быть доведена до 10 мм или более. Высота пены средства (D1) для придания гидрофильности предпочтительно составляет 20 мм или менее, более предпочтительно 18 мм или менее и еще более предпочтительно 15 мм или менее по соображениям, связанным с предпочтительным подавлением уменьшения

поверхностного натяжения выделяемой организмом, текучей среды.

{0074}

Соединение, содержащееся в неионогенном поверхностно-активном веществе в средстве (D1) для придания гидрофильности, имеет температуру плавления, предпочтительно составляющую 5°C или более, более предпочтительно 10°C или более и еще более предпочтительно 15°C или более по соображениям, связанным с уменьшением скорости растворения в выделяемой организмом, текучей среде. Температура плавления предпочтительно составляет менее 25°C, более предпочтительно 24°C или менее и еще более предпочтительно 22°C или менее по соображениям, связанным с легким превращением поверхностно-активного вещества в жидкость во время нанесения покрытия. Температура плавления в данном диапазоне может быть получена посредством уменьшения длины алкильной цепи или доведения добавленного числа молей оксиэтилена в РОЕ-группе до 12 или менее в неионогенном поверхностно-активном веществе.

{0075}

Неионогенное поверхностно-активное вещество в средстве (D1) для придания гидрофильности в большей степени затвердевает, когда температура плавления является более высокой, и молекула с неразветвленной цепью имеет более низкую скорость диффузии, а именно более низкую скорость растворения, при этом неионогенное поверхностно-активное вещество предпочтительно имеет температуру плавления, составляющую 5°C или более, и углеводородную цепь или силиконовую цепь, представляющую собой неразветвленную цепь.

{0076}

(Метод определения температуры плавления средства (D1) для придания гидрофильности)

В случае твердого вещества полученный образец помещают во флакон, и затем флакон размещают в термостатической влажной камере, за которой можно визуальное наблюдать снаружи, и образец подвергают акклиматизации в течение приблизительно 30 минут, и затем при повышении температуры на 1°C в качестве режима изменения температуры температуру, при которой вещество расплавляется, регистрируют при наблюдении и принимают в качестве температуры плавления.

В случае жидкости полученный образец помещают во флакон, и затем флакон размещают в термостатической влажной камере, за которой можно визуальное наблюдать снаружи, температуру уменьшают до -20°C, и образец подвергают акклиматизации в течение приблизительно 30 минут, и затем при повышении температуры на 1°C в качестве режима изменения температуры температуру, при которой вещество расплавляется, регистрируют при наблюдении и принимают в качестве температуры плавления.

{0077}

Среднемассовая молекулярная масса неионогенного поверхностно-активного вещества в средстве (D1) для придания гидрофильности предпочтительно составляет 50 или более, более предпочтительно 100 или более и еще более предпочтительно 200 или более по соображениям, связанным с уменьшением раздражения кожи. Среднемассовая молекулярная масса предпочтительно составляет 1500 или менее, более предпочтительно 1000 или менее и еще более предпочтительно 750 или менее по соображениям, связанным с доведением температуры плавления до уровня, обеспечивающего легкость обращения с поверхностно-активным веществом на технологической операции. Среднемассовую молекулярную массу неионогенного

поверхностно-активного вещества в средстве (D1) для придания гидрофильности можно определить методом разделения жидкостей, таким как гель-проникающая хроматография (GPC) и жидкостная хроматография с масс-спектрометрией (LC-MS). В случае высокой молекулярной массы среднemasсовую молекулярную массу предпочтительно определяют посредством гель-проникающей хроматографии (GPC), и в случае низкой молекулярной массы среднemasсовую молекулярную массу предпочтительно определяют посредством жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией (LC-MS). Колонка и растворитель могут быть выбраны соответствующим образом. Кроме того, при необходимости соединения идентифицируют методом, описанным в (Метод идентификации молекулярной структуры), указанном выше в предшествующем абзаце, для измерения среднemasсовой молекулярной массы.

{0078}

Конкретные примеры материала, удовлетворяющего предпочтительному диапазону значений температуры плавления и среднemasсовой молекулярной массы средства (D1) для придания гидрофильности, включают неионогенное поверхностно-активное вещество на углеводородной основе, имеющее температуру плавления, составляющую 20°C или более, имеющее в качестве гидрофильной группы РОЕ-группу, в которой добавленное число молей оксиэтилена составляет 9 молей, и имеющее в качестве гидрофобной группы лаурильную группу.

{0079}

Далее будет описано средство (D2) для придания гидрофильности.

{0080}

Средство (D2) для придания гидрофильности имеет поверхностное натяжение, составляющее 42 мН/м или более. Поверхностное натяжение доведено до большего значения, чем поверхностное натяжение средства расщепления жидкой пленки. Средство (D2) для придания гидрофильности имеет такой диапазон значений поверхностного натяжения, при котором смачиваемость поверхности волокон может быть повышена. В то же время поверхностное натяжение средства (D2) для придания гидрофильности имеет значение, близкое к поверхностному натяжению, составляющему 50 мН/м, которое принимают в качестве поверхностного натяжения выделяемой организмом, текучей среды, образующей жидкую пленку, и поэтому даже в случае растворения средства (D2) для придания гидрофильности в выделяемой организмом, текучей среде может подавляться уменьшение поверхностного натяжения выделяемой организмом, текучей среды. Таким образом, растекаемость (коэффициент растекания, описанный позднее) средства расщепления жидкой пленки может сохраняться на как можно более высоком уровне. По этим соображениям поверхностное натяжение соединения, содержащегося в средстве (D2) для придания гидрофильности, предпочтительно составляет 42,5 мН/м или более, более предпочтительно 43 мН/м или более и еще более предпочтительно 44 мН/м или более. Кроме того, поверхностное натяжение соединения, содержащегося в средстве (D2) для придания гидрофильности, предпочтительно составляет 60 мН/м или менее, более предпочтительно 55 мН/м или менее и еще более предпочтительно 50 мН/м или менее по соображениям, связанным с проявлением гидрофильности.

{0081}

(Метод определения поверхностного натяжения средства (D2) для придания гидрофильности)

Поверхностное натяжение средства (D2) для придания гидрофильности определяют в окружающей среде с температурой 25°C и относительной влажностью (RH), составляющей 65%, методом смачивания пластины. В вышеуказанном случае используют

платиновую пластину (с чистотой 99,9%, шириной 25 мм и длиной 10 мм) и автоматический прибор "CBVP-Z" для измерения поверхностного натяжения (торговое наименование, изготавливаемый компанией Kyowa Interface Science Co., Ltd.).

{0082}

5 Средство (D2) для придания гидрофильности предпочтительно содержит соединение, состоящее из структуры, имеющей гидрофильную группу, без гидрофобной структуры, для его преобразования в материал, имеющий вышеописанное поверхностное натяжение. Структура, имеющая гидрофильную группу, образована из структуры, имеющей РОЕ-группу, или структуры, имеющей блок-сополимер РОЕ-группы и РОР-группы.

10 Выражение «без гидрофобной структуры» означает структуру без алкильной цепи, имеющей 5 или более атомов углерода, цепи силикона или цепи фтора.

Соединение в средстве (D2) для придания гидрофильности предпочтительно представляет собой полиэтиленгликоль (PEG), состоящий из РОЕ-группы, или сополимер РОЕ-соединения и РОР-соединения, и более предпочтительно полиэтиленгликоль (PEG),

15 полипропиленгликоль (PPG), их сополимер или полипропилендиглицерин.

{0083}

Среднемассовая молекулярная масса соединения в средстве (D2) для придания гидрофильности предпочтительно составляет 200 или более, более предпочтительно 300 или более и еще более предпочтительно 400 или более по соображениям, связанным с подавлением летучести. Среднемассовая молекулярная масса предпочтительно

20 составляет 10000 или менее, более предпочтительно 8000 или менее и еще более предпочтительно 6000 или менее по соображениям, связанным с доведением вязкости до уровня, при котором покрытие наносится легко.

Кроме того, когда соединение в средстве (D2) для придания гидрофильности содержит

25 сополимер РОЕ-соединения и РОР-соединения, соотношение РОЕ-соединения и РОР-соединения при полимеризации (РОЕ/РОР), если иметь в виду соотношение масс, предпочтительно составляет 3/17 или более, более предпочтительно 4/25 или более и еще более предпочтительно 5/35 или более по соображениям, связанным с уменьшением скорости растворения в выделяемой организмом, текучей среде. Соотношение при

30 полимеризации предпочтительно составляет 10/65 или менее, более предпочтительно 8/50 или менее и еще более предпочтительно 6/40 или менее, если иметь в виду соотношение масс, по соображениям, связанным с повышением гидрофильности.

{0084}

Средство (D2) для придания гидрофильности более предпочтительно содержит

35 полиэтиленгликоль (PEG), имеющий среднемассовую молекулярную массу, составляющую 400, или соединение, полученное полимеризацией полиэтиленгликоля (PEG) и полипропиленгликоля (PPG) в соотношении, составляющем приблизительно 1:7, если иметь в виду соотношение масс.

{0085}

40 Далее будет описан предпочтительный вариант средства расщепления жидкой пленки в настоящем изобретении. Предпочтительный вариант средства расщепления жидкой пленки может включать средство, описанное в абзацах {0013} - {0088} в WO 2016/098796. В частности, настоящее изобретение может включать средства, соответствующие первому варианту и второму варианту, описанным ниже.

45 {0086}

В случае соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки в первом варианте, коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, составляет 15 мН/м или более и водорастворимость составляет 0 г или более

и 0,025 г или менее. Кроме того, соединение, имеющее данные свойства, упоминается как соединение C1 в ряде случаев.

В случае соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте, коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, составляет более 0 мН/м, то есть имеет положительное значение, водорастворимость составляет 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, составляет 20 мН/м или менее. Кроме того, соединение, имеющее данные свойства, упоминается как соединение C2 в ряде случаев.

{0087}

Определения «коэффициента растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м» и «водорастворимости» средства расщепления жидкой пленки, указанного в первом варианте и втором варианте, и методы определения поверхностного натяжения (γ_w) жидкой пленки (жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м), поверхностного натяжения (γ_o) средства расщепления жидкой пленки, межфазного натяжения (γ_{wo}) на границе между жидкой пленкой и средством расщепления жидкой пленки и водорастворимости средства расщепления жидкой пленки такие же, как описанные в абзацах {0015} - {0022} в WO 2016/098796.

{0088}

В случае соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки в первом варианте, коэффициент растекания составляет 15 мН/м или более, посредством чего средство расщепления жидкой пленки имеет высокую подвижность на поверхности жидкой пленки, образующейся в зоне узкого межволоконного пространства, а именно высокую диффузионную способность. Кроме того, средство расщепления жидкой пленки также обладает способностью к растеканию при перемещении от зоны, предусмотренной с верхним листом 1, к зоне, предусмотренной без какого-либо верхнего листа. По соображениям, связанным с эффективным проявлением данной растекаемости, описанной выше, коэффициент растекания соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки, предпочтительно составляет 20 мН/м или более, более предпочтительно 25 мН/м или более и еще более предпочтительно 30 мН/м или более. С другой стороны его верхний предел не ограничен особым образом, но исходя из Выражения (1), представленного в абзаце {0015} документа WO 2016/098796, поверхностное натяжение жидкости, которая образует жидкую пленку, служит в качестве верхнего предела коэффициента растекания средства расщепления жидкой пленки, так что значение верхнего предела составляет 50 мН/м при использовании жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, значение верхнего предела составляет 60 мН/м при использовании жидкости, имеющей поверхностное натяжение 60 мН/м, и значение верхнего предела составляет 70 мН/м при использовании жидкости, имеющей поверхностное натяжение 70 мН/м. Следовательно, по соображениям, связанным с использованием жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, в настоящем изобретении, верхний предел составляет 50 мН/м или менее.

{0089}

Кроме того, в случае соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки в первом варианте, когда водорастворимость составляет 0 г или более и 0,025 г или менее, средство расщепления жидкой пленки почти не растворяется и образует поверхность контакта с жидкой пленкой для обеспечения более эффективной вышеописанной диффузионной способности. По тем же соображениям

водорастворимость соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки, предпочтительно составляет 0,0025 г или менее, более предпочтительно 0,0017 г или менее и еще более предпочтительно менее 0,0001 г. Кроме того, водорастворимость предпочтительно имеет меньшее значение и составляет 0 г или более, и по соображениям, связанным со способностью к диффузии на жидкой пленке, водорастворимость фактически доводят до значений, составляющих $1,0 \times 10^{-9}$ г или более. Кроме того, водорастворимость рассматривается как применяемая также в отношении менструальной крови, мочи или тому подобной жидкости, которая содержит воду в качестве основного компонента.

{0090}

Кроме того, средство расщепления жидкой пленки в первом варианте предпочтительно содержит соединение, имеющее межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, предпочтительно. Это означает, что «межфазное натяжение (γ_{wo}) на границе раздела средства расщепления жидкой пленки и жидкой пленки», представляющее собой одну переменную для определения значения коэффициента (S) растекания в Выражении (1), указанном выше, предпочтительно составляет 20 мН/м или менее. Коэффициент растекания средства расщепления жидкой пленки увеличивается за счет уменьшения «межфазного натяжения (γ_{wo}) на границе раздела средства расщепления жидкой пленки и жидкой пленки», и средство расщепления жидкой пленки легко перемещается от поверхности волокон в зону вблизи центра жидкой пленки, и вышеупомянутое воздействие становится более явным. По этим соображениям «межфазное натяжение на границе раздела средства расщепления жидкой пленки и жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м», для соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки, более предпочтительно составляет 17 мН/м или менее, еще более предпочтительно 13 мН/м или менее, еще более предпочтительно 10 мН/м или менее, особенно предпочтительно 9 мН/м или менее и в особенности предпочтительно 1 мН/м или менее. С другой стороны, его нижний предел не ограничен особым образом и должен составлять только более 0 мН/м по соображениям, связанным с нерастворимостью в жидкой пленке. Кроме того, если межфазное натяжение составляет 0 мН/м, то есть, если средство расщепления жидкой пленки является растворимым, не может быть образована граница раздела между жидкой пленкой и средством расщепления жидкой пленки, и, следовательно, Выражение (1) не сохраняет силу, и не происходит растекания средства.

Как известно из данного выражения, численное значение коэффициента растекания изменяется в зависимости от поверхностного натяжения жидкости-«мишени». Например, когда поверхностное натяжение жидкости-«мишени» составляет 72 мН/м, поверхностное натяжение средства расщепления жидкой пленки составляет 21 мН/м, и, когда межфазное натяжение на границе их раздела составляет 0,2 мН/м, коэффициент растекания становится равным 50,8 мН/м.

Кроме того, когда поверхностное натяжение жидкости-«мишени» составляет 30 мН/м, поверхностное натяжение средства расщепления жидкой пленки составляет 21 мН/м, и, когда межфазное натяжение на границе их раздела составляет 0,2 мН/м, коэффициент растекания становится равным 8,8 мН/м.

В любых случаях эффект расщепления жидкой пленки усиливается в случае средства, у которого коэффициент растекания больше.

В данном описании задано численное значение поверхностного натяжения,

составляющее 50 мН/м. Однако, даже если поверхностное натяжение другое, не существует никакого изменения в соотношении величин для веществ, определяющих численное значение коэффициента растекания. Следовательно, даже если поверхностное натяжение выделяемой организмом, текучей среды изменится в зависимости от текущего физического состояния или тому подобного, средство, у которого коэффициент растекания больше, демонстрирует лучший эффект расщепления жидкой пленки.

{0091}

Поверхностное натяжение соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки в первом варианте, предпочтительно составляет 32 мН/м или менее, более предпочтительно 30 мН/м или менее, еще более предпочтительно 25 мН/м или менее и особенно предпочтительно 22 мН/м или менее. Кроме того, поверхностное натяжение предпочтительно имеет меньшее значение, и его нижний предел не ограничен особым образом. По соображениям, связанным с долговечностью средства расщепления жидкой пленки, поверхностное натяжение фактически составляет 1 мН/м или более и может составлять 20 мН/м или более.

Даже когда поверхностное натяжение жидкости-«мишени», которая образует жидкую пленку, уменьшается, расщепляющее воздействие на жидкую пленку может эффективно проявляться при доведении поверхностного натяжения средства расщепления жидкой пленки до уровня, равного или меньшего, чем значения в вышеописанном диапазоне.

{0092}

Далее, то, что соединение, содержащееся в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте, имеет «межфазное натяжение на границе раздела между ним и жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м», составляющее 20 мН/м или менее, как упомянуто выше, означает, что повышена способность средства расщепления жидкой пленки к диффузии на жидкой пленке. Таким образом, даже когда коэффициент растекания сравнительно мал, как в случае, в котором «коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м», составляет менее 15 мН/м, диффузионная способность является высокой, и поэтому большое количество средства расщепления жидкой пленки диспергируется по жидкой пленке от поверхности волокон, и такое же воздействие, как воздействие в случае первого варианта, может быть обеспечено при отталкивании жидкой пленки во многих местах.

{0093}

По соображениям, связанным с более эффективным проявлением воздействия средства расщепления жидкой пленки, «межфазное натяжение на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м», для соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте, предпочтительно составляет 17 мН/м или менее, более предпочтительно 13 мН/м или менее, еще более предпочтительно 10 мН/м или менее, еще более предпочтительно 9 мН/м или менее и особенно предпочтительно 1 мН/м или менее. Нижний предел не ограничен особым образом так же, как и в первом варианте, и по соображениям, связанным с нерастворимостью в жидкой пленке (в жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м), межфазное натяжение фактически доведено до значений, превышающих 0 мН/м, и может составлять 3 мН/м или более.

Кроме того, по соображениям, связанным с более эффективным проявлением воздействия средства расщепления жидкой пленки, «коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м», для соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте, предпочтительно составляет 9 мН/м или более, более предпочтительно 10 мН/м или более и еще более

предпочтительно 15 мН/м или более. Его верхний предел не ограничен особым образом, но по соображениям, связанным с тем, что поверхностное натяжение жидкости, которая образует жидкую пленку, служит в качестве верхнего предела исходя из Выражения (1), коэффициент растекания по существу составляет 50 мН/м или менее.

- 5 Дополнительные предпочтительные диапазоны поверхностного натяжения и водорастворимости соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте, такие же, как диапазоны в первом варианте.

{0094}

- 10 Как описано выше, соединение, содержащееся в средстве расщепления жидкой пленки в первом варианте, имеет коэффициент растекания и водорастворимость, описанные выше, и соединение, содержащееся в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте, имеет коэффициент растекания, межфазное натяжение и водорастворимость, описанные выше, посредством чего соединения могут растекаться по поверхности жидкой пленки без их растворения и могут отталкивать слой жидкой пленки от зоны
15 вблизи центра жидкой пленки. Таким образом, жидкая пленка дестабилизируется и расщепляется.

{0095}

- В каждом из верхнего листа 1, содержащего средство расщепления жидкой пленки в первом варианте, и верхнего листа 1, содержащего средство расщепления жидкой
20 пленки во втором варианте, предпочтительно дополнительно размещено анионогенное поверхностно-активное вещество типа сложного эфира фосфорной кислоты. Таким образом, гидрофильность на поверхности волокон повышается и смачиваемость улучшается, что обеспечивает увеличение площади контакта, на которой жидкая пленка и средство расщепления жидкой пленки входят в контакт. Кроме того, поскольку кровь
25 и моча содержат поверхностно-активное вещество, имеющее фосфорнокислотную группу, источником которой является живой организм, при использовании поверхностно-активного вещества, имеющего фосфорнокислотную группу, вместе со средством расщепления жидкой пленки поверхностно-активное вещество обладает совместимостью со средством расщепления жидкой пленки и хорошим сродством к
30 фосфолипиду, содержащемуся в крови и моче. При этом средство расщепления жидкой пленки легко перемещается на жидкую пленку, и инициируется дополнительное расщепление жидкой пленки. Отношение размещенного общего количества средства расщепления жидкой пленки к размещенному общему количеству анионогенного поверхностно-активного вещества типа сложного эфира фосфорной кислоты
35 предпочтительно составляет от 1:1 до 19:1, более предпочтительно от 2:1 до 15:1 и еще более предпочтительно от 3:1 до 10:1, если иметь в виду отношение масс (средство расщепления жидкой пленки : анионогенное поверхностно-активное вещество типа сложного эфира фосфорной кислоты). В частности, отношение размещенных общих количеств, выраженное как отношение масс, предпочтительно составляет от 5:1 до 19:
40 1, более предпочтительно от 8:1 до 16:1 и еще более предпочтительно от 11:1 до 13:1.

{0096}

- Анионогенное поверхностно-активное вещество типа сложного эфира фосфорной кислоты может быть использовано без особого ограничения. Например, могут содержаться материалы, описанные в абзаце {0031} в WO 2016/098796, и тому подобные
45 материалы.

{0097}

Далее будут описаны конкретные примеры соединения, содержащегося в средствах расщепления жидкой пленки в первом варианте и втором варианте. Они имеют

характеристики в вышеуказанном конкретном диапазоне численных значений для обеспечения того, чтобы они были нерастворимыми в воде или почти не растворимыми в воде, и для проявления расщепляющего воздействия на жидкую пленку. Напротив, поверхностно-активное вещество или тому подобное вещество, подлежащее
 5 использованию в качестве обычного средства для обработки волокон, представляет собой средство, по существу растворимое в воде, которое фактически растворяется в воде и используется, и не является средством расщепления жидкой пленки согласно настоящему изобретению.

{0098}

10 Средство расщепления жидкой пленки в первом варианте и втором варианте предпочтительно содержит соединение, имеющее среднемассовую молекулярную массу, составляющую 500 или более. Среднемассовая молекулярная масса существенно влияет на вязкость средства расщепления жидкой пленки. Средство расщепления жидкой пленки почти не проходит вниз, когда жидкость проходит через межволоконное
 15 пространство, за счет сохранения высокой вязкости, и также может сохраняться устойчивость эффекта расщепления жидкой пленки в нетканом материале. По соображениям, связанным с доведением вязкости до уровня, при котором эффект расщепления жидкой пленки сохраняется в достаточной степени, среднемассовая молекулярная масса соединения, содержащегося в средстве расщепления жидкой пленки,
 20 более предпочтительно составляет 1000 или более, еще более предпочтительно 1500 или более и особенно предпочтительно 2000 или более. С другой стороны, по соображениям, связанным с доведением вязкости до уровня, при котором сохраняется перемещение средства расщепления жидкой пленки от волокон, имеющих средство расщепления жидкой пленки, размещенное в них, к жидкой пленке, а именно способность
 25 к макродиффузии и способность к микродиффузии, его среднемассовая молекулярная масса предпочтительно составляет 50000 или менее, более предпочтительно 20000 или менее и еще более предпочтительно 10000 или менее. Измерение среднемассовой молекулярной массы выполняют, используя хроматограф "CCPD" для гелепроникающей хроматографии (GPC) (торговое наименование, изготавливаемый компанией TOSOH CORPORATION). Условия измерения такие, как описанные ниже. Кроме того, вычисление эквивалентной молекулярной массы выполняют посредством полистирола.

Разделительная колонка: GMHHR-H+GMHHR-H (катион)

Элюент: L FAMIN DM20/CHCl₃

Расход растворителя: 1,0 мл/мин

35 Температура разделительной колонки: 40°C

{0099}

Кроме того, как упомянуто ниже, средство расщепления жидкой пленки в первом варианте предпочтительно содержит соединение, имеющее структуру, по меньшей мере, одного вида, выбранную из группы, состоящей из нижеуказанных структур X, X-Y и
 40 Y-X-Y.

Структура X обозначает силоксановую цепь, имеющую структуру, в которой повторяется любая из базовых структур из >C(A)- (C обозначает атом углерода, кроме того, каждый из знаков <, > и - обозначает направление связи, в дальнейшем имеет силу
 45 то же самое), -C(A)₂-, -C(A)(B)-, >C(A)-C(R¹)<, >C(R¹)-, -C(R¹)(R²)-, -C(R¹)₂-, >C<,
 -Si(R¹)₂O- и -Si(R¹)(R²)O- или скомбинированы два или более их видов, или смешанную цепь из них. Структура X имеет на конце структуры X атом водорода или группу, по меньшей мере, одного вида, выбранную из группы, состоящей из -C(A)₃, -C(A)₂B, -C(A)

$(B)_2$, $-C(A)_2-C(R^1)_3$, $-C(R^1)_2A$, $-C(R^1)_3$, $-OSi(R^1)_3$, $-OSi(R^1)_2(R^2)$, $-Si(R^1)_3$ и $-Si(R^1)_2(R^2)$.

Каждое из вышеописанных обозначений R^1 и R^2 независимо обозначает различные заместители, такие как атом водорода, алкильная группа (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метильная группа, 5 этильная группа или пропильная группа), алкоксигруппа (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метоксигруппа или этоксигруппа), арильная группа (число атомов углерода предпочтительно составляет 6-20, например, предпочтительна фенильная группа) и атом галогена (например, 10 предпочтителен атом фтора). Каждое из обозначений A и B независимо обозначает заместитель, включающий в себя атом кислорода или атом азота, такой как гидроксигруппа, карбоксикислотная группа, аминогруппа, амидная группа, иминогруппа и фенольная группа. Когда существует множество заместителей для каждого из обозначений R^1 , R^2 , A и B в структуре X, они могут быть идентичными друг другу или 15 отличаться друг от друга. Кроме того, непрерывная связь между C (атомами углерода) или между Si обычно представляет собой одинарную связь, но может включать двойную связь или тройную связь, и связь между C или между Si может включать связующую группу, такую как простая эфирная группа ($-O-$), амидная группа ($-CONR^A-$; R^A 20 представляет собой атом водорода или одновалентную группу), сложноэфирная группа ($-COO-$), карбонильная группа ($-CO-$) или карбонатная группа ($-OCOO-$). Число связей одного атома C и одного атома Si с любым другим атомом C или Si составляет 1-4, и длинноцепочечная силиконовая цепь (силоксановая цепь) или смешанная цепь может быть разветвленной или может иметь радиальную структуру.

Y обозначает гидрофильную группу, обладающую гидрофильностью, при этом 25 группа содержит атом, выбранный из атома водорода, атома углерода, атома кислорода, атома азота, атома фосфора и атома серы. Их конкретные примеры включают гидрофильную группу саму по себе, такую как гидроксигруппа, карбоксикислотная группа, аминогруппа, амидная группа, иминогруппа, фенольная группа, POA-группа 30 (число атомов углерода оксиалкиленовой группы предпочтительно составляет 1-4, например, предпочтительны POE-группа и POP-группа), сульфокислотная группа, сульфатная группа, фосфорнокислотная группа, сульфобетаиновая группа, карбобетаиновая группа, фосфобетаиновая группа (бетаиновая группа означает бетаиновую остаточную группу, образованную удалением одного атома водорода из 35 каждого бетаинового соединения) и четвертичная аммониевая группа, или гидрофильную группу, образованную из их комбинации. Кроме того, ее конкретные примеры также включают группу и функциональную группу, перечисленные в M^1 , как упомянуто ниже. Кроме того, когда существует множество групп Y, данные группы могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга.

В структурах X-Y и Y-X-Y Y связана с X или группой на конце X. Когда Y связана 40 с группой на конце X, например, группа на конце X связана с Y после удаления атомов водорода и тому подобного в количестве, идентичном числу связей с Y.

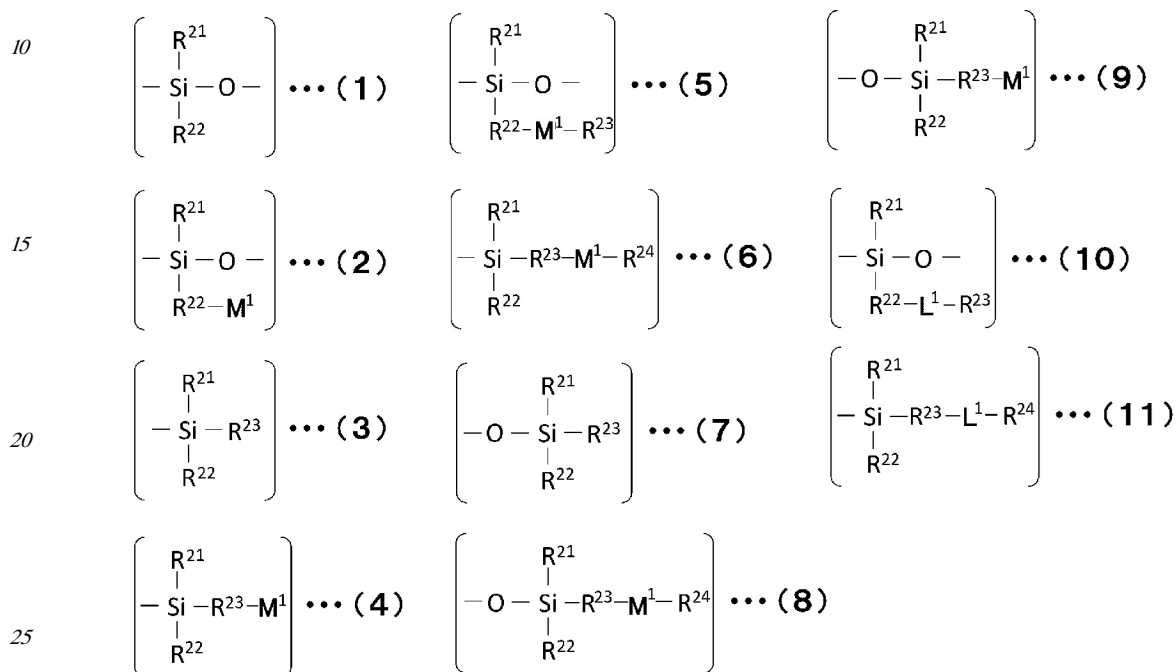
В данной структуре вышеупомянутые коэффициент растекания, водорастворимость и межфазное натяжение могут обеспечиваться за счет выбора гидрофильных групп Y, 45 A и B из конкретно описанных групп. Таким образом, проявляется заданный эффект расщепления жидкой пленки.

{0100}

Вышеописанное средство расщепления жидкой пленки предпочтительно содержит

соединение, в котором структура X представляет собой силоксановую структуру. Кроме того, в качестве конкретных примеров вышеописанных структур X, X-Y и Y-X-Y средство расщепления жидкой пленки предпочтительно содержит соединение, состоящее из силоксановой цепи, в которой структуры, представленные любой из нижеприведенных

{0101}



{0102}

В формулах (1)-(11) M^1 , L^1 , R^{21} и R^{22} обозначают нижеуказанную одновалентную или многовалентную (двухвалентную или имеющую большую валентность) группу.

R^{23} и R^{24} обозначают нижеуказанную одновалентную или многовалентную (двухвалентную или имеющую большую валентность) группу или одинарную связь.

M^1 обозначает РОЕ-группу, РОР-группу, РОВ-группу, группу, имеющую РОА-группу в комбинации с ними, эритритовую группу, ксилитовую группу, сорбитовую группу, гидрофильную группу, имеющую множество гидроксигрупп, таких как глицериновая группа или этиленгликольная группа (гидрофильная группа, образованная удалением одного атома водорода из вышеописанного соединения, имеющего множество гидроксигрупп, таких как эритрит), гидроксигруппу, карбоксикислотную группу, меркаптогруппу, алкоксигруппу (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метоксигруппа), аминогруппу, амидную группу, иминогруппу, фенольную группу, сульфокислотную группу, четвертичную аммониевую группу, сульфобетаиновую группу, гидроксисульфобетаиновую группу, фосфобетаиновую группу, имидазолийбетаиновую группу, карбобетаиновую группу, эпоксигруппу, карбинольную группу, (мет)акрильную группу или функциональную группу в комбинации с ними. Кроме того, когда M^1 представляет собой многовалентную группу, M^1 обозначает группу, образованную дополнительным удалением одного или более атомов водорода из каждой из групп, или функциональную группу, упомянутую выше.

L^1 обозначает связующую группу из простой эфирной группы, аминогруппы (аминогруппа, выбираемая в качестве L^1 , представлена как $>NR^C$ (R^C представляет собой атом водорода или одновалентную группу)), амидной группы, сложноэфирной группы, карбонильной группы или карбонатной группы.

Каждое из обозначений R^{21} , R^{22} , R^{23} и R^{24} независимо обозначает алкильную группу (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метильная группа, этильная группа, пропильная группа, изопропильная группа, бутильная группа, пентильная группа, гексильная группа, гептильная группа, 2-этилгексильная группа, нонильная группа или децильная группа), алкоксигруппу (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метоксигруппа или этоксигруппа), арильную группу (число атомов углерода предпочтительно составляет 6-20, например, предпочтительна фенильная группа), фторалкильную группу, аралкильную группу, углеводородную группу в комбинации с ними или атом галогена (например, предпочтителен атом фтора). Кроме того, когда R^{22} и R^{23} представляют собой многовалентную группу, R^{22} и R^{23} обозначают многовалентную углеводородную группу, образованную дополнительным удалением одного или более атомов водорода или атомов фтора из вышеописанной углеводородной группы.

Кроме того, когда R^{22} или R^{23} связаны с M^1 , конкретные примеры группы, выбираемой в качестве R^{22} или R^{23} , включают, помимо каждой из групп, углеводородную группу или атом галогена, описанные выше, иминогруппу, выбираемую в качестве R^{32} .

Главным образом, средство расщепления жидкой пленки предпочтительно содержит соединение, имеющее структуру, представленную любой из формул (1), (2), (5) и (10), в качестве X и содержит соединение, имеющее структуру, представленную любой из представленных выше формул, отличных от данных формул, в качестве группы, образованной из конца структуры X или образованной из конца структуры X и Y.

Кроме того, группа, образованная из структуры X или образованная из конца структуры X и Y, предпочтительно содержит соединение, состоящее из силоксановой цепи, имеющей, по меньшей мере, одну структуру, представленную любой из формул (2), (4), (5), (6), (8) и (9), представленных выше.

{0103}

Конкретные примеры вышеописанного соединения включают модифицированный органической группой силикон (полисилоксан) поверхностно-активного вещества на основе силикона. Конкретные примеры силикона, модифицированного органической группой, который модифицирован реакционноспособной органической группой, включают силикон, модифицированный аминогруппой, силикон, модифицированный эпоксигруппой, силикон, модифицированный карбоксигруппой, силикон, модифицированный диольной группой, силикон, модифицированный карбинольной группой, силикон, модифицированный (мет)акрильной группой, силикон, модифицированный меркаптогруппой, и силикон, модифицированный фенольной группой. Кроме того, конкретные примеры силикона, модифицированного органической группой, который модифицирован нереакционноспособной органической группой, включают силикон, модифицированный простой полиэфирной группой (включая силикон, модифицированный РОА-группой, силикон, модифицированный метилстирильной группой, силикон, модифицированный длинноцепочечной алкильной

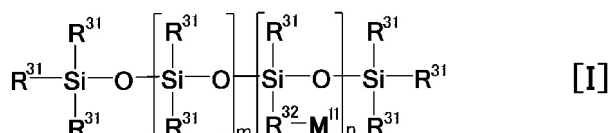
группой, силикон, модифицированный сложным эфиром высшей жирной кислоты, силикон, модифицированный высшей алкоксигруппой, силикон, модифицированный высшей жирной кислотой, и силикон, модифицированный фтором. Коэффициент растекания, при котором обеспечивается вышеописанное расщепляющее воздействие на жидкую пленку, может быть получен посредством соответствующего изменения, например, молекулярной массы силиконовой цепи, степени модификации, добавленного числа молей модифицирующей группы или тому подобного в соответствии с видами силикона, модифицированного органической группой. Термин «длинноцепочечный» в данном документе означает материал, в котором число атомов углерода составляет 12 или более и предпочтительно 12-20. Кроме того, термин «высший» означает материал, в котором число атомов углерода составляет 6 или более и предпочтительно 6-20.

Главным образом, предпочтителен модифицированный силикон, имеющий структуру, в которой средство расщепления жидкой пленки, представляющее собой модифицированный силикон, имеет, по меньшей мере, один атом кислорода в модифицирующей группе, такой как силикон, модифицированный РОА-группой, силикон, модифицированный эпоксигруппой, силикон, модифицированный карбинольной группой, и силикон, модифицированный диольной группой, и особенно предпочтителен силикон, модифицированный РОА-группой. Силикон, модифицированный РОА-группой, почти не проникает в волокна и легко остается на их поверхности, поскольку силикон, модифицированный РОА-группой, имеет полисилоксановую цепь. Кроме того, повышается сродство к воде, и межфазное натяжение является малым при добавлении гидрофильной полиоксиалкиленовой (РОА) цепи, и поэтому легко обеспечивается перемещение на поверхность жидкой пленки, упомянутое выше, и такая ситуация является предпочтительной. Кроме того, даже если применяется обработка методом термосплавления, такая как тиснение, силикон, модифицированный РОА-группой, легко остается на поверхности волокон в части, и расщепляющее воздействие на жидкую пленку почти не уменьшается. Расщепляющее воздействие на жидкую пленку в достаточной степени проявляется в особенности в тисненой части, в которой жидкость легко скапливается, и такая ситуация является предпочтительной.

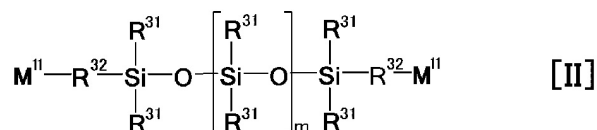
{0104}

Конкретные примеры силикона, модифицированного РОА-группой, включают соединения, представленные любой из нижеприведенных формул [I]-[IV]. Кроме того, силикон, модифицированный РОА-группой, предпочтительно имеет среднемассовую молекулярную массу в вышеуказанном диапазоне по соображениям, связанным с расщепляющим воздействием на жидкую пленку.

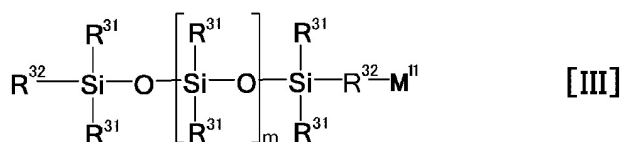
{0105}



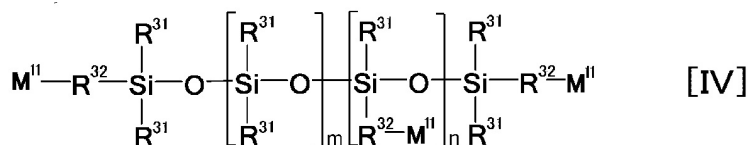
{0106}



{0107}



{0108}



{0109}

В формулах R^{31} обозначает алкильную группу (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метильная группа, этильная группа, пропильная группа, изопропильная группа, бутильная группа, пентильная группа, гексильная группа, гептильная группа, 2-этилгексильная группа, нонильная группа или децильная группа). R^{32} обозначает одинарную связь или алкиленовую группу (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метиленовая группа, этиленовая группа, пропиленовая группа или бутиленовая группа) и предпочтительно обозначает алкиленовую группу.

Множество групп, обозначенных каждая R^{31} , и множество групп, обозначенных каждая R^{32} , могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга. M^{II} обозначает группу, имеющую РОА-группу, и РОА-группа является предпочтительной. Конкретные примеры вышеописанной РОА-группы включают РОЕ-группу, РОР-группу, РОВ-группу или материал, в котором мономеры, составляющие его, подвергнуты сополимеризации. Далее, каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое число, составляющее 1 или более. Кроме того, знаки для данных повторяющихся звеньев заданы отдельно в каждой из формул [I]-[IV] и не всегда обозначают идентичное целое число, и могут отличаться друг от друга.

{0110}

Кроме того, силикон, модифицированный РОА-группой, может иметь любую или обе из модифицирующих групп, обеспечивающих модификацию полиоксиэтиленом (РОЕ) и модификацию полиоксипропиленом (РОР). Кроме того, модифицированный силикон предпочтительно имеет метильную группу в R^{31} в качестве алкильной группы силиконовой цепи для обеспечения нерастворимости в воде и малого межфазного натяжения. Материал, имеющий данную модифицирующую группу или силиконовую цепь, не ограничен особым образом, но в качестве примера приводятся материалы, описанные в абзацах {0006} и {0012} в JP-A-2002-161474. Их дополнительные конкретные примеры включают силикон, модифицированный РОЕ-группой и РОР-группой, силикон, модифицированный РОЕ-группой, и силикон, модифицированный РОР-группой. Конкретные примеры силикона, модифицированного РОЕ-группой, включают РОЕ(3)-модифицированный диметилсиликон, к которому добавлены 3 моля РОЕ. Конкретные примеры силикона, модифицированного РОР-группой, включают РОР(10)-модифицированный диметилсиликон, РОР(12)-модифицированный диметилсиликон и РОР(24)-модифицированный диметилсиликон, к которым добавлены соответственно 10 молей РОР, 12 молей РОР и 24 моля РОР.

{0111}

Коэффициент растекания и водорастворимость соединения, содержащегося в

вышеупомянутом первом варианте, могут быть отрегулированы в заданных диапазонах, например, в силиконе, модифицированном РОА-группой, они могут быть отрегулированы посредством добавленного числа молей РОА-групп (числа связующих оксиалкиленовых групп, которые образуют РОА-группу, на 1 моль силикона, модифицированного РОА-группой), нижеуказанной степени модификации или тому подобного. В данном соединении, содержащемся в средстве расщепления жидкой пленки, поверхностное натяжение и межфазное натяжение могут быть доведены до соответствующих заданных диапазонов таким же образом.

Исходя из вышеописанных соображений, добавленное число молей РОА-групп предпочтительно составляет 1 или более. Число молей доводят до значения, которое равно или больше нижнего предельного значения, посредством чего уменьшается межфазное натяжение при вышеописанном расщепляющем воздействии на жидкую пленку, и коэффициент растекания увеличивается, и поэтому может быть обеспечен достаточный эффект расщепления жидкой пленки. Кроме того, по тем же соображениям добавленное число молей более предпочтительно составляет 3 или более и еще более предпочтительно 5 или более. С другой стороны, добавленное число молей предпочтительно составляет 30 или менее, более предпочтительно 20 или менее и еще более предпочтительно 10 или менее. Добавленное число молей доводят до значения, которое равно или меньше верхнего предельного значения, посредством чего силикон, модифицированный РОА-группой, становится гидрофобным, и поэтому водорастворимость может сохраняться на низком уровне.

Степень модификации модифицированного силикона предпочтительно составляет 5% или более, более предпочтительно 10% или более и еще более предпочтительно 20% или более для сохранения гидрофильности, необходимой для расщепляющего воздействия на жидкую пленку (в частности, способности к растеканию). Кроме того, степень модификации предпочтительно составляет 95% или менее, более предпочтительно 70% или менее и еще более предпочтительно 40% или менее для сохранения нерастворимости в воде, необходимой для расщепляющего воздействия на жидкую пленку. Кроме того, степень модификации модифицированного силикона означает долю числа повторяющихся звеньев модифицированной силоксановой связующей части от общего числа повторяющихся звеньев силоксановой связующей части в одной молекуле модифицированного силикона. Например, степень модификации выражается выражением: $(n/m+n) \times 100\%$ в формулах [I] и [IV], выражением: $(2/m) \times 100\%$ в формуле [II] и выражением: $(1/m) \times 100\%$ в формуле [III].

Кроме того, каждая из характеристик, представляющих собой коэффициент растекания и водорастворимость, упомянутые выше, может быть обеспечена для силикона, модифицированного РОА-группой, в соответствующем заданном диапазоне - помимо материала, описанного выше, - посредством одновременного использования растворимой в воде РОЕ-группы и не растворимой в воде РОР-группы, и не растворимой в воде РОВ-группы в качестве модифицирующей группы, посредством изменения молекулярной массы не растворимой в воде, силиконовой цепи, посредством ввода аминогруппы, эпоксигруппы, карбоксигруппы, гидроксигруппы, карбинольной группы или тому подобного в него - помимо модификации РОА-группой - в качестве модифицирующей группы или тому подобного.

{0112}

Силикон, модифицированный полиалкиленовой группой, который может быть использован в качестве средства расщепления жидкой пленки, предпочтительно содержится в количестве 0,02% масс. или более и 5% масс. или менее, если иметь в виду

относительное содержание (ОРУ) размещенного количества по отношению к массе волокон. Относительное содержание (ОРУ) размещенного количества силикона, модифицированного полиалкиленовой группой, более предпочтительно составляет 1% масс. или менее и еще более предпочтительно 0,4% масс. или менее. Таким образом, нетканый материал имеет предпочтительную текстуру. Кроме того, по соображениям, связанным с эффективным проявлением эффекта расщепления жидкой пленки посредством силикона, модифицированного полиалкиленовой группой, относительное содержание (ОРУ) размещенного количества более предпочтительно составляет 0,04% масс. или более и еще более предпочтительно 0,1% масс. или более. В этом случае средство расщепления жидкой пленки может содержать соединение, отличное от силикона, модифицированного полиалкиленовой группой. Общее количество средства расщепления жидкой пленки в данном случае находится в пределах вышеуказанного диапазона.

Кроме того, масса волокон в данном документе означает массу волокон нетканого материала в целом, содержащего часть 6 для размещения и часть 7 без размещения (то же самое также относится к относительному содержанию (ОРУ) размещенного количества, описанному ниже).

{0113}

Как упомянуто позднее, средство расщепления жидкой пленки во втором варианте предпочтительно содержит соединение, имеющее структуру, по меньшей мере, одного вида, выбранную из группы, состоящей из нижеприведенных структур Z, Z-Y и Y-Z-Y.

Структура Z обозначает углеводородную цепь, имеющую структуру, в которой повторяется любая из базовых структур из $>C(A)-$ (C: атом углерода), $-C(A)_2-$, $-C(A)(B)$

$-$, $>C(A)-C(R^3)<$, $>C(R^3)-$, $-C(R^3)(R^4)-$, $-C(R^3)_2-$ и $>C<$ или скомбинированы два или более их видов. Структура Z имеет на ее конце атом водорода или группу, по меньшей мере, одного вида, выбранную из группы, состоящей из $-C(A)_3$, $-C(A)_2B$, $-C(A)(B)_2$, $-C(A)_2-C(R^3)_3$, $-C(R^3)_2A$ и $-C(R^3)_3$.

Каждое из вышеописанных обозначений R^3 и R^4 независимо обозначает различные виды заместителей, таких как атом водорода, алкильная группа (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метильная группа, этильная группа, пропильная группа, изопропильная группа, бутильная группа, пентильная группа, гексильная группа, гептильная группа, 2-этилгексильная группа, нонильная группа или децильная группа), алкоксигруппа (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метоксигруппа или этоксигруппа), арильная группа (число атомов углерода предпочтительно составляет 6-20, например, предпочтительна фенильная группа), фторалкильная группа или аралкильная группа, или углеводородная группа в комбинации с ними, или атом фтора. Каждое из обозначений A и B независимо обозначает заместитель, содержащий атом кислорода или атом азота, такой как гидроксигруппа, карбоксикислотная группа, аминогруппа, амидная группа, иминогруппа или фенольная группа. Когда множество заместителей для каждого из обозначений R^3 , R^4 , A или B включены в структуру Z, они могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга. Кроме того, непрерывная связь между C (атомами углерода) обычно представляет собой одинарную связь, но может включать двойную связь или тройную связь, и связь между C может включать связующую группу, такую как простая эфирная группа, амидная группа, сложноэфирная группа, карбонильная группа или карбонатная группа. Число связей

одного атома С с любым другим атомом С составляет 1-4, и длинноцепочечная углеводородная цепь может иметь разветвленную структуру или может иметь радиальную структуру.

У обозначает гидрофильную группу, обладающую гидрофильностью, при этом гидрофильная группа содержит атом, выбранный из атома водорода, атома углерода, атома кислорода, атома азота, атома фосфора и атома серы. Их конкретные примеры включают: гидроксигруппу, карбоксикислотную группу, аминогруппу, амидную группу, иминогруппу и фенольную группу; РОА-группу (число атомов углерода оксиалкиленовой группы предпочтительно составляет 1-4, например, предпочтительна РОЕ-группа, РОР-группа, РОВ-группа или РОА-группа в комбинации с ними); гидрофильную группу, имеющую множество гидроксигрупп, такую как эритритовая группа, ксилитовая группа, сорбитовая группа, глицериновая группа и этиленгликольная группа; гидрофильную группу саму по себе, такую как сульфокислотная группа, сульфатная группа, фосфорнокислотная группа, сульфобетаиновая группа, карбобетаиновая группа, фосфобетаиновая группа, четвертичная аммониевая группа, имидазолийбетаиновая группа, эпоксигруппа, карбинольная группа и метакриловая группа, или гидрофильную группу, образованную из их комбинации. Кроме того, когда имеется множество групп У, множество групп могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга.

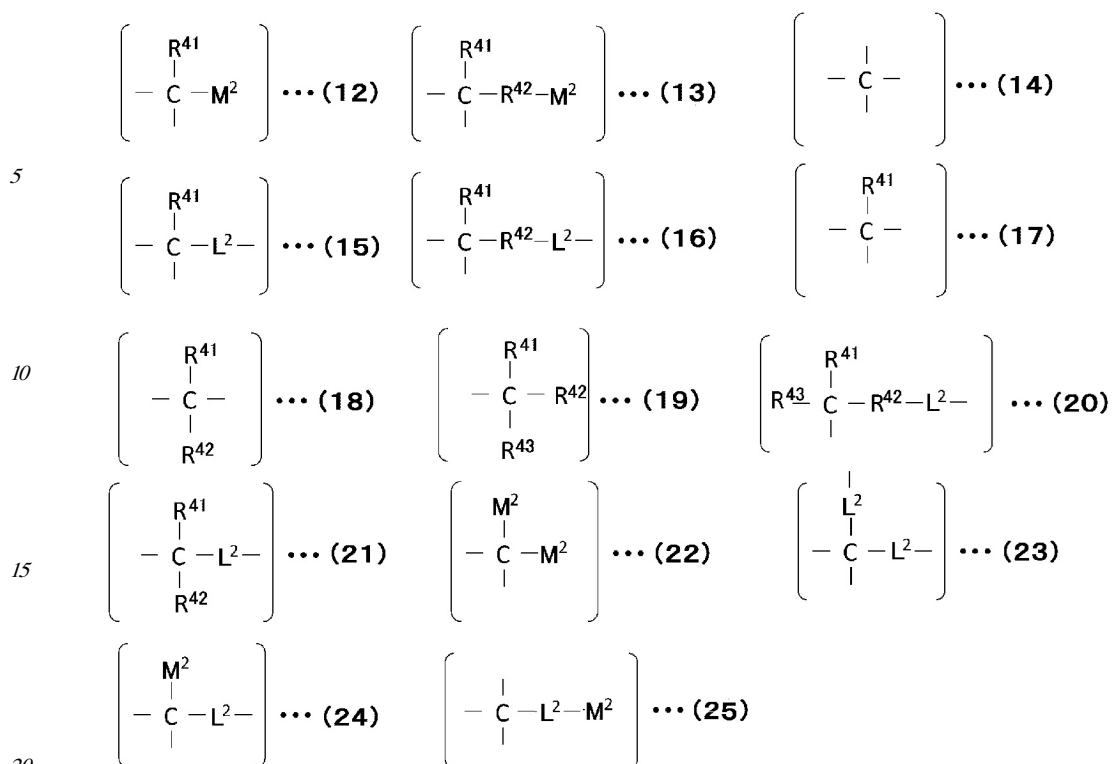
В структурах Z-Y и Y-Z-Y У связана с Z или с группой на конце Z. Когда У связана с группой на конце Z, группа на конце Z связана с У, например, после удаления атомов водорода или тому подобных в количестве, идентичном числу связей с У.

В данной структуре вышеупомянутые коэффициент растекания, водорастворимость и межфазное натяжение могут обеспечиваться за счет выбора гидрофильных групп У, А и В из конкретно описанных групп. Таким образом, проявляется заданный эффект расщепления жидкой пленки.

{0114}

Соединение, содержащееся в средстве расщепления жидкой пленки, предпочтительно представляет собой соединение, полученное произвольным комбинированием структур, представленных любой из нижеприведенных формул (12)-(25) в качестве конкретных примеров структур Z, Z-Y и Y-Z-Y. Кроме того, по соображениям, связанным с расщепляющим воздействием на жидкую пленку, предпочтительно, чтобы это соединение имело среднемассовую молекулярную массу в вышеуказанном диапазоне.

{0115}



{0116}

В формулах (12)-(25) M^2 , L^2 , R^{41} , R^{42} и R^{43} обозначают нижеуказанную одновалентную или многовалентную (двухвалентную или имеющую **большую** валентность) группу.

M^2 обозначает РОЕ-группу, РОР-группу, РОВ-группу, группу, имеющую РОА-группу в комбинации с ними, эритритовую группу, ксилитовую группу, сорбитовую группу, гидрофильную группу, имеющую множество гидроксигрупп, такую как глицериновая группа или этиленгликольная группа, гидроксигруппу, карбоксикислотную группу, меркаптогруппу, алкоксигруппу (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метоксигруппа), аминогруппу, амидную группу, иминогруппу, фенольную группу, сульфокислотную группу, четвертичную аммониевую группу, сульфобетаиновую группу, гидроксисульфобетаиновую группу, фосфобетаиновую группу, имидазолийбетаиновую группу, карбобетаиновую группу, эпоксигруппу, карбинольную группу, (мет)акриловую группу или функциональную группу в комбинации с ними.

L^2 обозначает связующую группу, такую как простая эфирная группа, аминокгруппа, амидная группа, сложноэфирная группа, карбонильная группа, карбонатная группа, РОЕ-группа, РОР-группа, РОВ-группа или РОА-группа в комбинации с ними.

Каждое из обозначений R^{41} , R^{42} и R^{43} независимо обозначает различные заместители, такие как атом водорода, алкильная группа (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метильная группа, этильная группа, пропильная группа, изопропильная группа, бутильная группа, пентильная группа, гексильная группа, гептильная группа, 2-этилгексильная группа, нонильная группа или децильная группа), алкоксигруппа (число атомов углерода предпочтительно составляет 1-20, например, предпочтительна метоксигруппа или этоксигруппа), арильная группа (число атомов углерода предпочтительно составляет 6-20, например, предпочтительна фенильная группа), фторалкильная группа, аралкильная группа, углеводородная группа в комбинации с ними или атом галогена (например,

предпочтителен атом фтора).

Когда R^{42} представляет собой многовалентную группу, R^{42} обозначает группу, образованную дополнительным удалением одного или более атомов водорода из вышеописанного каждого заместителя.

Кроме того, на конце направления связи, описанного в каждой структуре, может быть произвольно присоединена любая другая структура или может быть введен атом водорода.

{0117}

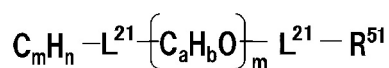
Кроме того, конкретные примеры вышеописанных соединений включают нижеуказанные соединения, но не ограничены ими.

Во-первых, их примеры включают полиэфирное соединение и неионогенное поверхностно-активное вещество. Их конкретные примеры включают полиоксипропиленовый (ПОА) алкилэфир, представленный любой из формул в формуле [V]; полиоксипропиленгликоль, который представлен формулой [VI] и имеет среднюю молекулярную массу, составляющую 1000 или более, стеарет, бегенет, миристиловый эфир полипропиленгликоля (PPG), стеариловый эфир полипропиленгликоля (PPG) и бегениловый эфир полипропиленгликоля (PPG). В качестве полиоксипропиленового (ПОА) алкилэфира предпочтителен простой лауриловый эфир, к которому добавлен ПОР в количестве 3 молей или более и 24 молей или менее и предпочтительно в количестве 5 молей или тому подобное. В качестве полиэфирного соединения предпочтителен полипропиленгликоль (PPG), имеющий среднюю молекулярную массу, составляющую 1000-10000 и предпочтительно 3000, к которому добавлен полипропиленгликоль (PPG) в количестве 17 молей или более и 180 молей или менее и предпочтительно в количестве, составляющем приблизительно 50 молей, или тому подобное. Кроме того, измерение средней молекулярной массы может выполняться вышеуказанным методом измерений.

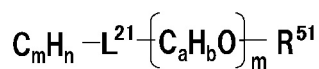
{0118}

Полиэфирное соединение или неионогенное поверхностно-активное вещество предпочтительно размещено в количестве 0,1% масс. или более и 5% масс. или менее, если иметь в виду относительное содержание (ОРУ) размещенного количества по отношению к массе волокон. Относительное содержание (ОРУ) размещенного количества полиэфирного соединения или неионогенного поверхностно-активного вещества более предпочтительно составляет 1% масс. или менее и еще более предпочтительно 0,4% масс. или менее. Таким образом, нетканый материал имеет предпочтительную текстуру. Кроме того, по соображениям, связанным с эффективным проявлением эффекта расщепления жидкой пленки посредством полиэфирного соединения или неионогенного поверхностно-активного вещества, относительное содержание (ОРУ) размещенного количества более предпочтительно составляет 0,15% масс. или более и еще более предпочтительно 0,2% масс. или более.

{0119}

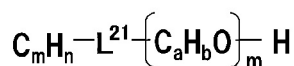


or

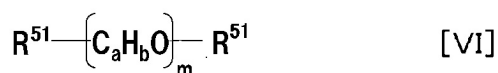


[V]

or



{0120}



{0121}

В формулах L^{21} обозначает связующую группу, такую как простая эфирная группа, аминокгруппа, амидная группа, сложноэфирная группа, карбонильная группа, карбонатная группа, РОЕ-группа, РОР-группа или РОВ-группа или РОА-группа в комбинации с ними. R^{51} обозначает различные заместители, такие как атом водорода, метильная группа, этильная группа, пропильная группа, изопропильная группа, бутильная группа, пентильная группа, гексильная группа, гептильная группа, 2-этилгексильная группа, нонильная группа, децильная группа, метоксигруппа, этоксигруппа, фенильная группа, фторалкильная группа, аралкильная группа, углеводородная группа в комбинации с ними или атом фтора. Кроме того, каждое из обозначений a , b , m и n независимо представляет собой целое число, составляющее 1 или более. C_mH_n в данном случае обозначает алкильную группу ($n=2m+1$), и C_aH_b обозначает алкиленовую группу ($a=2b$). Кроме того, каждое из числа атомов углерода и числа атомов водорода задано независимо в каждой из формул [V] и [VI], и они не всегда представляют собой идентичное целое число и могут отличаться друг от друга. В дальнейшем то же самое правило применяется также для m , m' , m'' , n , n' and n'' в формулах [VII] - [XV]. Кроме того, " m " в $-(C_aH_bO)_m-$ представляет собой целое число, составляющее 1 или более. Каждое из количеств повторяющихся звеньев задано независимо в каждой из формул [V] и [VI], и они не всегда представляют собой идентичное целое число и могут отличаться друг от друга.

{0122}

Каждая из характеристик, представляющих собой коэффициент растекания, поверхностное натяжение и водорастворимость, описанные выше, во втором варианте может быть обеспечена для полиэфирного соединения или неионогенного поверхностно-активного вещества в заданном диапазоне посредством, например, числа молей РОА-группы или тому подобного. Исходя из этих соображений, число молей РОА-группы предпочтительно составляет 1 или более и 70 или менее. При числе, составляющем 1 или более, эффективно проявляется вышеописанное расщепляющее воздействие на жидкую пленку. По этим соображениям число молей более предпочтительно составляет 5 или более и еще более предпочтительно 7 или более. С другой стороны, добавленное число молей предпочтительно составляет 70 или менее, более предпочтительно 60 или менее и еще более предпочтительно 50 или менее. Таким образом, умеренно ослабляется переплетение молекулярных цепей, и средство имеет очень хорошую способность к диффузии в жидкой пленке, и такая ситуация является предпочтительной.

Кроме того, каждая из характеристик, представляющих собой коэффициент растекания, поверхностное натяжение, межфазное натяжение и водорастворимость, описанные выше, может быть обеспечена для полиэфирного соединения или неионогенного поверхностно-активного вещества в заданном диапазоне посредством одновременного использования растворимой в воде РОЕ-группы и не растворимой в воде РОР-группы и не растворимой в воде РОВ-группы, посредством изменения длины цепи, представляющей собой углеводородную цепь, посредством использования материала, имеющего разветвленную цепь, в углеводородной цепи, посредством использования материала, имеющего двойную связь, в углеводородной цепи, посредством использования материала, имеющего бензольное кольцо или нафталиновое

кольцо, в углеводородной цепи, посредством соответствующего комбинирования вышеуказанных подходов или тому подобного.

{0123}

Во-вторых, примеры включают углеводородное соединение, имеющее 5 или более атомов углерода. По соображениям, связанным с тем, что растекание на поверхности жидкой пленки дополнительно увеличивается в состоянии текучей среды, число атомов углерода предпочтительно составляет 100 или менее и более предпочтительно 50 или менее. Углеводородное соединение за исключением полиорганосилоксана не ограничено неразветвленной цепью и может иметь разветвленную цепь, при этом цепь не ограничена особым образом насыщенной цепью или ненасыщенной цепью. Кроме того, углеводородное соединение может иметь заместитель, такой как сложный эфир и простой эфир, в ее промежуточной части и на ее конце. Более того, углеводородное соединение в виде текучей среды при обычной температуре является предпочтительным и используется само по себе. Углеводородное соединение предпочтительно размещено в количестве 0,1% масс. или более и 5% масс. или менее, если иметь в виду относительное содержание (OPU) размещенного количества по отношению к массе волокон. Относительное содержание (OPU) размещенного количества углеводородного соединения предпочтительно составляет 1% масс. или менее, более предпочтительно 0,99% масс. или менее и еще более предпочтительно 0,4% масс. или менее. Таким образом, нетканый материал имеет предпочтительную текстуру. Кроме того, по соображениям, связанным с эффективным проявлением эффекта расщепления жидкой пленки за счет относительного содержания размещенного количества углеводородного соединения, относительное содержание (OPU) размещенного количества более предпочтительно составляет 0,15% масс. или более и еще более предпочтительно 0,2% масс. или более.

{0124}

Примеры углеводородного соединения включают масло или жир, такие как натуральное масло или натуральный жир. Их конкретные примеры включают пальмовое масло, масло камелии, касторовое масло, кокосовое масло, кукурузное масло, оливковое масло, подсолнечное масло, талловое масло и их смесь.

Кроме того, их конкретные примеры включают жирную кислоту, представленную формулой [VII], такую как каприловая кислота, каприновая кислота, олеиновая кислота, лауриновая кислота, пальмитиновая кислота, стеариновая кислота, миристиновая кислота, бегеновая кислота и их смесь.

{0125}



{0126}

В формуле [VII] каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое число, составляющее 1 или более. C_mH_n в данном случае обозначает углеводородную группу вышеописанной жирной кислоты.

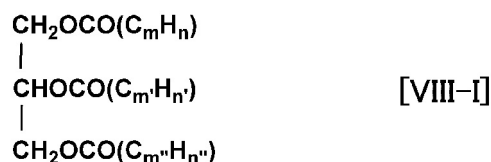
{0127}

Примеры линейно-цепочечного или разветвленно-цепочечного, насыщенного или ненасыщенного или замещенного или незамещенного сложного эфира многоатомного спирта и жирной кислоты или смеси сложных эфиров многоатомных спиртов и жирных кислот включают сложный эфир глицерина и жирной кислоты или пентаэритритовый сложный эфир жирной кислоты, представленные формулой [VIII-I] или [VIII-II], и их конкретные примеры включают триглицерид каприловой кислоты, триглицерид

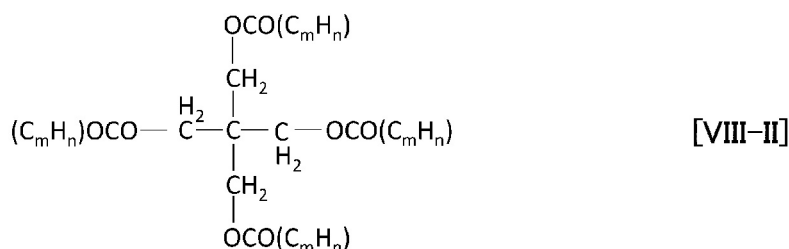
пальмитиновой кислоты и их смесь. Кроме того, некоторое количество сложного моноэфира, сложного диэфира и сложного триэфира, как правило, включено в смесь сложного эфира глицерина и жирной кислоты или пентаэритритового сложного эфира жирной кислоты. Конкретные предпочтительные примеры сложного эфира глицерина и жирной кислоты включают смесь триглицерида каприловой кислоты и триглицерида каприновой кислоты. Кроме того, по соображениям, связанным с уменьшением межфазного натяжения для получения большего коэффициента растекания, может быть использован сложный эфир многоатомного спирта и жирной кислоты, в который POA-группа введена в такой степени, при которой может сохраняться нерастворимость в

воде.

{0128}



{0129}



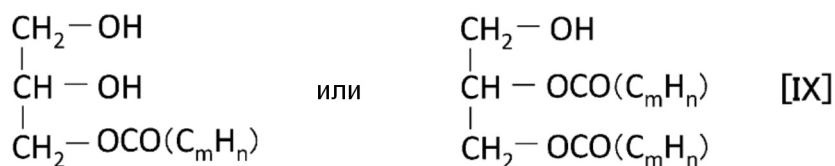
{0130}

В формулах [VIII-I] и [VIII-II] каждое из обозначений m , m' , m'' , n , n' и n'' независимо представляет собой целое число, составляющее 1 или более. Каждое из множества чисел, обозначенных m , или множества чисел, обозначенных n , могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга. Каждое из обозначений C_mH_n , $\text{C}_m'\text{H}_n'$ и $\text{C}_m''\text{H}_n''$ в данном случае обозначает углеводородную группу вышеописанной жирной кислоты.

{0131}

Примеры жирной кислоты или смеси жирных кислот, в которых линейно-цепочечная или разветвленно-цепочечная или насыщенная или ненасыщенная жирная кислота образует сложный эфир с полиолом, имеющим большое число гидроксигрупп, и часть гидроксигрупп остается не этерифицированной, включают частично этерифицированный продукт сложного эфира глицерина и жирной кислоты, сложного эфира сорбита и жирной кислоты или пентаэритритового сложного эфира жирной кислоты, представленный любой из формул в формуле [IX], любой из формул в формуле [X] или любой из формул в формуле [XI]. Их конкретные примеры включают этиленгликольмономеристат, этиленгликольдимеристат, этиленгликольпальмитат, этиленгликольдипальмитат, глицерилдимеристат, глицерилдипальмитат, глицерилмоноолеат, сорбитанмоноолеат, сорбитанмоностеарат, сорбитандиолеат, сорбитантритеарил, пентаэритритмоностеарат, пентаэритритдилаурат, пентаэритриттритеарат и их смесь. Кроме того, некоторое количество полностью этерифицированного соединения, как правило, включено в смесь, образованную из частично этерифицированного продукта сложного эфира глицерина и жирной кислоты, сложного эфира сорбита и жирной кислоты, пентаэритритового сложного эфира жирной кислоты или тому подобного.

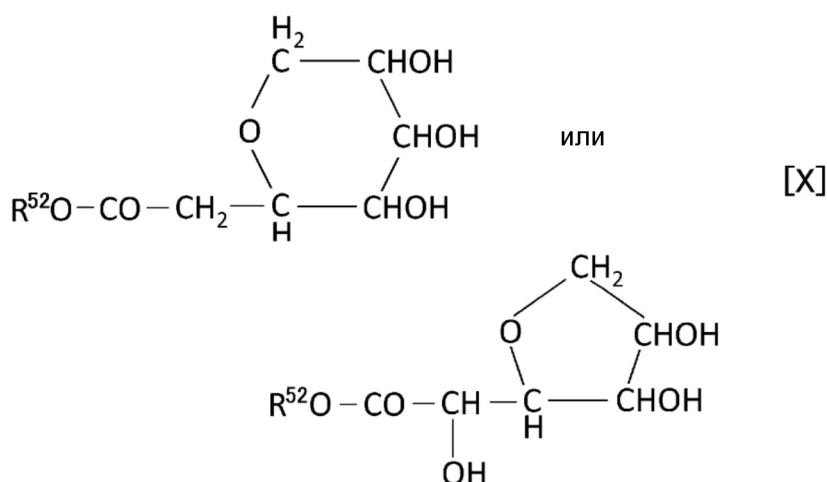
{0132}



{0133}

В формуле [IX] каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое число, составляющее 1 или более. Каждое из множества чисел, обозначенных m , или множества чисел, обозначенных n , могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга. C_mH_n в данном случае обозначает углеводородную группу вышеописанной жирной кислоты.

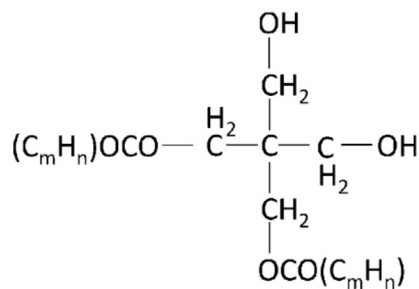
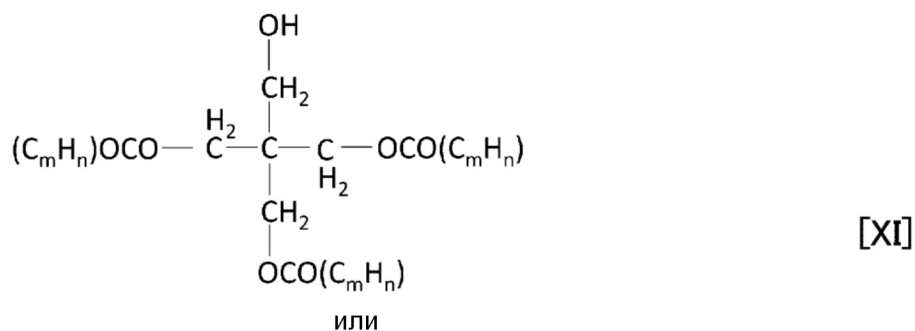
{0134}



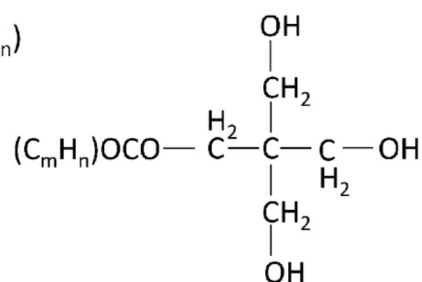
{0135}

В формуле [X] R^{52} обозначает линейно-цепочечную или разветвленно-цепочечную или насыщенную или ненасыщенную углеводородную группу (алкильную группу, алкенильную группу, алкинильную группу или тому подобное), имеющую 2 или более и 22 или менее атомов углерода. Их конкретные примеры включают 2-этилгексильную группу, лаурильную группу, миристильную группу, пальмитильную группу, стеарильную группу, бегенильную группу, олеильную группу и линолевую группу.

{0136}



или



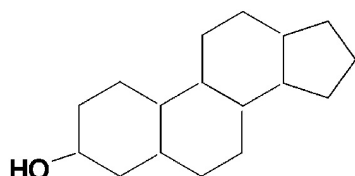
{0137}

В формуле [XI] каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое число, составляющее 1 или более. Каждое из множества чисел, обозначенных m , или множества чисел, обозначенных n , могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга. C_mH_n в данном случае обозначает углеводородную группу вышеописанной жирной кислоты.

{0138}

Кроме того, примеры включают стерол, фитостерол и производное стерола. Их конкретные примеры включают холестерин, ситостерин, стигмастерин, эргостерин и их смесь, при этом каждое из данных соединений имеет структуру стерола по формуле [XII].

{0139}



[XII]

{0140}

Конкретные примеры спирта включают лауриловый спирт, миристиловый спирт, цетиловый спирт, стеариловый спирт, цетостеариловый спирт, бегениловый спирт и их смесь, представленные формулой [XIII].

{0141}



{0142}

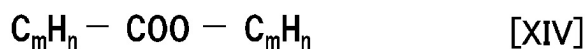
В формуле [XIII] каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое

число, составляющее 1 или более. C_mH_n в данном случае обозначает углеводородную группу вышеописанного спирта.

{0143}

Конкретные примеры сложного эфира жирной кислоты включают
 5 изопропилмиристат, изопропилальмитат, цетилэтилгексаноат, триэтилгексаноин, октилдодецилмиристат, этилгексилпальмитат, этилгексилстеарат, бутилстеарат, миристилмиристат, стеарилстеарат, холестерилизостеарат и их смесь, представленные формулой [XIV].

{0144}



{0145}

В формуле [XIV] каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое
 15 число, составляющее 1 или более. Два фрагмента C_mH_n в данном случае могут быть идентичными друг другу или отличаться друг от друга. C_mH_n в C_mH_n-COO- обозначает углеводородную группу каждой жирной кислоты, описанной выше. C_mH_n в $-COOC_mH_n$ обозначает углеводородную группу, полученную из спирта, который образует сложный эфир.

{0146}

Кроме того, конкретные примеры воска включают церезин, парафин, вазелин, минеральное масло и жидкий изопарафин, представленные формулой [XV].

{0147}



{0148}

В формуле [XV] каждое из обозначений m и n независимо представляет собой целое
 25 число, составляющее 1 или более.

{0149}

Каждая из характеристик, представляющих собой коэффициент растекания,
 30 поверхностное натяжение, водорастворимость и межфазное натяжение, упомянутые выше, во втором варианте может быть обеспечена в заданном диапазоне для вышеописанного углеводородного соединения, имеющего число атомов углерода, составляющее 5 или более, например, посредством ввода в него небольшого количества гидрофильной РОЕ-группы в такой степени, при которой может сохраняться
 35 нерастворимость в воде, посредством ввода РОР-группы или РОВ-группы, которая является гидрофобной, но может обеспечить уменьшение межфазного натяжения, посредством изменения длины цепи, представляющей собой углеводородную цепь, посредством использования материала, имеющего разветвленную цепь, в углеводородной цепи, посредством использования материала, имеющего двойную
 40 связь, в углеводородной цепи, посредством использования материала, имеющего бензольное кольцо или нафталиновое кольцо, в углеводородной цепи или тому подобного.

{0150}

При необходимости в нетканом материале согласно настоящему изобретению помимо
 45 вышеупомянутого средства расщепления жидкой пленки могут быть размещены другие компоненты. Кроме того, средство расщепления жидкой пленки в первом варианте и средство расщепления жидкой пленки во втором варианте могут быть использованы в комбинации помимо варианта с отдельным использованием. Это имеет силу как для

первого соединения в средстве расщепления жидкой пленки во втором варианте (а именно, полиэфирного соединения или неионогенного поверхностно-активного вещества, описанных выше), так и для второго соединения (а именно, вышеописанного углеводородного соединения, имеющего 5 или более атомов углерода). При этом одно или более из соединений, выбранных из соединения C1 и соединения C2, упомянутых выше, могут быть использованы в качестве соединения, проявляющего эффект расщепления жидкой пленки.

{0151}

Кроме того, в верхнем листе согласно настоящему изобретению при идентификации средства расщепления жидкой пленки или анионогенного поверхностно-активного вещества типа сложного эфира фосфорной кислоты, размещенного в нем, может использоваться метод идентификации, описанный в вышеописанном методе измерения поверхностного натяжения (γ_w) жидкой пленки (жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м), или тому подобное.

Кроме того, когда компонент средства расщепления жидкой пленки представляет собой соединение, в котором основная цепь имеет силоксановую цепь, или углеводородное соединение, в котором число атомов углерода составляет 1 или более и 20 или менее, относительное содержание (ОРУ) его размещенного количества по отношению к массе волокон может быть определено делением относительного содержания размещенного средства расщепления жидкой пленки на массу волокон на основе массы вещества, полученной вышеописанным аналитическим методом.

{0152}

Гигиеническая прокладка 10 в данном варианте осуществления может обеспечить уменьшение количества остаточной жидкости за счет вышеописанного воздействия средства расщепления жидкой пленки в материале, обладающем очень хорошей проницаемостью для жидкостей. Помимо этого эффективно ослабляется ощущение липкости на коже, вызываемое верхней поверхностью 1А верхнего листа 1. В результате в гигиенической прокладке 10 может быть обеспечена очень хорошая способность к впитыванию жидкостей, и гигиеническая прокладка 10 может создавать хорошее ощущение при ношении.

Кроме того, как описано в абзацах {0089} - {0092} в WO 2016/098796, в случае нетканого материала, образующего верхний лист 1, межволоконное расстояние, необходимое для обеспечения проницаемости верхнего листа 1 для жидкостей, может быть уменьшено в большей степени, чем когда-либо раньше. Таким образом, верхний лист 1, имеющий более мягкую текстуру, может быть получен посредством использования волокон, более тонких, чем когда-либо ранее.

{0153}

В верхнем листе 1 гигиенической прокладки 10 в варианте осуществления, как описано в абзацах {0095} - {0096} в WO 2016/098796, средство расщепления жидкой пленки предпочтительно локально размещено, по меньшей мере, вокруг части мест, в которых волокна переплетены друг с другом, или мест, в которых волокна соединены друг с другом методом сплавления.

{0154}

При изготовлении верхнего листа 1 часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки может быть образована при использовании различных способов. Например, может быть использован способ, описанный в абзацах {0098} - {0099} в WO 2016/098796. Среди данных способов предпочтительны нанесение покрытия распылением, нанесение покрытия с помощью целевой головки для нанесения покрытий

и нанесение посредством системы глубокой печати, системы флексографической печати и системы окунания/погружения. По соображениям, связанным с вышеупомянутой локализацией, и соображениям, связанным с предпочтительным регулированием зоны нанесения покрытия на стороне задней поверхности 1В верхнего листа 1, особенно

{0155}

В качестве исходного материала составляющего элемента в гигиенической прокладке 10 по варианту осуществления исходный материал, выбираемый для изделия данного вида, может быть использован без особого ограничения.

{0156}

Верхний лист 1 обладает проницаемостью для жидкостей, и материал, используемый в изделии данного вида, может быть использован без особого ограничения. По соображениям, связанным с быстрым впитыванием выделенной выделяемой организмом, текучей среды и перемещением текучей среды во впитывающее тело, и по соображениям, связанным с удовлетворительной текстурой, предпочтителен гидрофильный термоскрепленный нетканый материал, и особенно предпочтителен нетканый материал, скрепленный пропусканием воздуха насквозь. Волокна, подлежащие использованию, предпочтительно представляют собой термопластичные полимерные волокна, подвергнутые обработке для придания гидрофильности, и трехмерно извитые волокна, такие как волокна с вторичным или третичным изгибом. Конкретные примеры верхнего листа, имеющего вогнуто-выпуклую форму, показанную на Фиг. 2, включают материал, скомплектованный в виде нетканого материала, описанного в абзацах {0010} - {0055} в JP-A-2015/110846.

В частности, изготавливают полиэтиленовые, полипропиленовые, полиэфирные, нейлоновые и многокомпонентные волокна, и на этапе, предшествующем разрезанию волокон с заданной длиной для образования штапельных волокон, различные средства для придания гидрофильности наносят на них в виде покрытий. Конкретные примеры средства для придания гидрофильности включают различные алкилсульфонаты, типовым примером которых является сульфонат α -олефина, акрилат, сополимер акрилата и акриламида, эфирамид, соль эфирамида, полиэтиленгликоль и его производное, водорастворимую полиэфирную смолу, различные производные силикона, различные производные сахаридов и их смесь, и может быть использована обработка для придания гидрофильности такими средствами для придания гидрофильности, известными специалисту в данной области техники.

{0157}

В качестве впитывающего тела 3 исходный материал, используемый в изделии данного вида, может быть произвольно выбран без особого ограничения. Его конкретные примеры включают материал, полученный обертыванием впитывающей сердцевины, образованной из совокупности гидрофильных волокон, листом для обертывания сердцевины. Кроме того, во впитывающей сердцевине может быть размещен полимер со сверхвысокой впитывающей способностью. Конкретные примеры исходного материала листа для обертывания сердцевины включают бумагу, листовую целлюлозу и гидрофильный нетканый материал, изготовленный из гидрофильных волокон в качестве исходного материала.

Кроме того, впитывающее тело 3 может представлять собой материал, обработанный в виде листа. Конкретные примеры материала в виде листа включают бумагу и листовую целлюлозу, изготовленные из гидрофильных волокон в качестве исходного материала.

Кроме того, его конкретные примеры включают водовпитывающий лист, полученный размещением и фиксацией впитывающей сердцевины, образованной из скопления элементов из полимера со сверхвысокой впитывающей способностью, между двумя опорными листами (из впитывающей бумаги или нетканого материала) (например, водовпитывающий лист, описанный в JP-A-8-246395, и полимерный лист, описанный в JP-A-2004-275225).

Конкретные примеры волокон из совокупности волокон или гидрофильных волокон включают натуральные волокна из древесной целлюлозы, такой как хвойная целлюлоза и лиственная целлюлоза, или растительной целлюлозы, регенерированные волокна, такие как медно-аммиачные и гидратцеллюлозные, полусинтетические волокна из ацетата и синтетические волокна из полиолефинов, полиамидов или сложных полиэфиров, и может быть использован один их вид сам по себе, или волокна двух или более видов из них могут быть смешаны и использованы.

{0158}

В качестве исходного материала заднего листа 2 могут быть использованы влагопроницаемая пленка сама по себе или ламинат, в котором пленка и нетканый материал соединены ламинированием, или водоотталкивающий нетканый материал (со структурой SMS (слой (S), полученный фильерным способом, - слой (M), полученный аэродинамическим способом из расплава, - слой (S), полученный фильерным способом), SMMS или тому подобный). По соображениям, связанным со стоимостью, совместимостью с нескользким адгезивом или тому подобным, влагопроницаемая пленка сама по себе наиболее предпочтительно используется в качестве материала, защищающего от утечки. Конкретные примеры пленочного материала в этом случае включают пленку, полученную растягиванием - в заданном направлении - пленки, полученной расплавлением и смешиванием термопластичной смолы и неорганического наполнителя, не обладающего совместимостью с ней, и экструзией материала, получающегося в результате, и образованием микропор в ней, или непористую пленку, имеющую по существу высокую совместимость с влагой и способностью пропускать водяной пар, такую как осмотическая мембрана.

{0159}

Гигиеническая прокладка 10 в данном варианте осуществления не ограничена вышеописанной конфигурацией и может иметься в различных модифицированных видах, или может содержать другие компоненты. Например, канавка 5, защищающая от утечки, может быть предусмотрена в виде комбинации канавок, разделенных на множество канавок, вместо кольцевой канавки. Кроме того, впитывающее изделие может представлять собой материал, имеющий длинную растягивающуюся клапанную часть задней части или тому подобное, чтобы закрыть ягодицы носителя, в задней части R, или материал, имеющий две части в виде крылышек, подлежащие прикреплению к промежностной части предмета нижнего белья, в промежностной части C. Кроме того, водоотталкивающие боковые листы, предназначенные для предотвращения боковой утечки выделенной жидкости, могут быть расположены на обеих сторонах верхнего листа 1, проходящих в продольном направлении (направлении Y). Кроме того, впитывающее изделие может иметь часть с адгезивом, подлежащую прикреплению к предмету нижнего белья, на стороне поверхности заднего листа 2, не контактирующей с кожей, или может дополнительно иметь съемный лист или тому подобное, закрывающий часть с адгезивом с возможностью отделения.

Кроме того, в гигиенической прокладке 10 по варианту осуществления средство расщепления жидкой пленки может быть дополнительно включено в любой другой

элемент помимо верхнего листа 1.

{0160}

Впитывающее изделие согласно настоящему изобретению не ограничено вышеописанной гигиенической прокладкой, и могут быть образованы различные изделия, которые впитывают и удерживают выделенную жидкость. Например, впитывающее изделие может представлять собой ежедневную прокладку для трусов, прокладку, используемую при недержании, гигиеническую прокладку и урологическую прокладку.

{0161}

С учетом вышеупомянутых вариантов осуществления в настоящем изобретении дополнительно раскрыты способы изготовления нетканого материала, способы изготовления верхнего листа и впитывающие изделия, описанные ниже.

{0162}

<1>

Способ изготовления нетканого материала, включающий:
этап размещения средства расщепления жидкой пленки на одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна;

этап наложения второго волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой размещено средство расщепления жидкой пленки; и

этап скрепления первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя термосплавлением посредством термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления термоплавких волокон.

<2>

Способ изготовления нетканого материала, включающий:
этап размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, на одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна;

этап наложения второго волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой размещены одно или более из соединений, выбранных из соединения C1 и соединения C2; и

этап скрепления первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя термосплавлением посредством термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления термоплавких волокон.

[Соединение C1]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение C2]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

{0163}

<3>

Способ изготовления нетканого материала согласно вышеприведенному пункту <1> или <2>, в котором на этапе размещения средства расщепления жидкой пленки или

одного или более из соединений, выбранных из соединения C1 и соединения C2, обработку для нанесения покрытия выполняют при смешанном состоянии средства для придания гидрофильности и средства расщепления жидкой пленки или одного или более из соединений, выбранных из соединения C1 и соединения C2.

5 <4>

Способ изготовления нетканого материала согласно любому из вышеприведенных пунктов <1> - <3>,

в котором термообработка при температуре, которая выше или равна температуре плавления термопластичных волокон, представляет собой обработку сжатием для тиснения, и при этом после обработки сжатием для тиснения выполняют обработку горячим воздухом при температуре, которая ниже или равна температуре плавления термопластичных волокон.

<5>

Способ изготовления нетканого материала согласно любому из вышеприведенных пунктов <1> - <4>, в котором нетканый материал представляет собой верхний лист для впитывающего изделия.

{0164}

<6>

Способ изготовления впитывающего изделия, в котором нетканый материал, изготовленный способом изготовления согласно любому из вышеприведенных пунктов <1> - <4>, используется в качестве верхнего листа,

при этом способ включает этап наложения и прикрепления впитывающего тела и заднего листа на стороне одной поверхности верхнего листа.

{0165}

25 <7>

Впитывающее изделие, изготовленное способом изготовления впитывающего изделия согласно вышеприведенному пункту <6>, в котором верхний лист имеет часть для размещения средства расщепления жидкой пленки или часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из соединения C1 и соединения C2, в месте, промежуточном в направлении толщины.

{0166}

<8>

Впитывающее изделие, содержащее:

верхний лист,

35 задний лист и

впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения средства расщепления жидкой пленки в месте, промежуточном в направлении толщины.

<9>

40 Впитывающее изделие, содержащее:

верхний лист,

задний лист и

впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, в месте, промежуточном в направлении толщины.

[Соединение C1]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более,

по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение C2]

5 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

{0167}

10 <10>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <9>, в котором место верхнего листа, промежуточное в направлении толщины, представляет собой часть, находящуюся внутри по отношению как к верхней поверхности, представляющей собой поверхность, обращенную к стороне кожи носителя, так и к 15 верхней поверхности, представляющей собой поверхность, обращенную к стороне впитывающего тела, предпочтительно зону центральной части из зон, полученных разделением толщины верхнего листа на три равные части, и более предпочтительно зону вблизи центра в направлении толщины.

{0168}

20 <11>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <10>, в котором верхний лист образован из многослойного листа, полученного скреплением множества волокнистых слоев посредством термосплавления.

<12>

25 Впитывающее изделие согласно вышеприведенному пункту <11>, в котором место верхнего листа, промежуточное в направлении толщины, представляет собой граничную поверхность между волокнистыми слоями.

{0169}

<13>

30 Впитывающее изделие, содержащее:

верхний лист,

задний лист и

впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения средства расщепления жидкой пленки 35 на стороне, обращенной к впитывающему телу.

<14>

Впитывающее изделие, содержащее:

верхний лист,

задний лист и

40 впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, на стороне, обращенной к впитывающему телу.

[Соединение C1]

45 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение C2]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

{0170}

<15>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <14>, в котором в зоне, имеющей часть для размещения, дополнительно предусмотрена часть без размещения средства расщепления жидкой пленки или часть без размещения соединения C1 и соединения C2.

{0171}

<16>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <15>, в котором множество частей для размещения имеются в направлении в плоскости верхнего листа.

<17>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <16>, в котором в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, зона, имеющая часть для размещения, представляет собой всю зону верхнего листа в направлении в плоскости.

{0172}

<18>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <17>, в котором доля площади части для размещения от площади верхнего листа предпочтительно доведена до значения, которое меньше на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, чем в месте, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, и более предпочтительно, чтобы часть для размещения отсутствовала на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя.

{0173}

<19>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <18>, в котором доля площади части для размещения составляет 5% или более и 75% или менее, предпочтительно 10% или более и более предпочтительно 20% или более, и предпочтительно 60% или менее и более предпочтительно 50% или менее в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела.

<20>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <18>, в котором доля площади части для размещения составляет 20% или более и 50% или менее в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела.

{0174}

<21>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <20>, в котором верхний лист содержит средство для придания гидрофильности, и количество

размещенного средства для придания гидрофильности больше на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, чем на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя.

{0175}

5 <22>

Впитывающее изделие согласно вышеприведенному пункту <21>, в котором отношение массы общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, к массе общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, составляет 1,2 или более и 17,3 или менее, предпочтительно 1,7 или более и более предпочтительно 2,7 или более, и предпочтительно 9,1 или менее и более предпочтительно 5,9 или менее.

<23>

15 Впитывающее изделие согласно вышеприведенному пункту <21>, в котором отношение массы общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, к массе общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, составляет 2,7 или более и 5,9 или менее.

20 {0176}

<24>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <21> - <23>, в котором отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности к массе общего количества средства расщепления жидкой пленки или общего количества соединения С1 и соединения С2 {(средство для придания гидрофильности)/(средство расщепления жидкой пленки или данные соединения)} составляет 3/10 или более и 9/10 или менее, предпочтительно 1/2 или более и более предпочтительно 3/4 или более, и предпочтительно 17/20 или менее и более и более предпочтительно 4/5 или менее.

<25>

30 Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <21> - <23>, в котором отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности к массе общего количества средства расщепления жидкой пленки или общего количества соединения С1 и соединения С2 {(средство для придания гидрофильности)/(средство расщепления жидкой пленки или данные соединения)} составляет 3/4 или более и 4/5 или менее.

35 {0177}

<26>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <25>, в котором вязкость средства расщепления жидкой пленки или одного или более из соединений, выбранных из соединения С1 и соединения С2, составляет 0 сП (0 Па·с) или более и предпочтительно 6000 сП (6 Па·с) или менее, более предпочтительно 600 сП (0,6 Па·с) или менее и еще более предпочтительно 200 сП (0,2 Па·с) или менее.

{0178}

<27>

45 Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <21> - <26>, в котором средство для придания гидрофильности содержит одно или более из соединений, выбранных из неионогенного поверхностно-активного вещества и соединения, имеющего поверхностное натяжение, составляющее 42 мН/м или более.

<28>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <21> - <27>, в котором средство для придания гидрофильности содержит один или более видов поверхностно-активных веществ, выбранных из неионогенного поверхностно-активного вещества на углеводородной основе и неионогенного поверхностно-активного вещества на основе кремнийорганического соединения, и поверхностно-активные вещества имеют гидрофобную группу, гидрофобность которой ниже гидрофобности фторуглеродной группы.

{0179}

<29>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <28>, в котором часть для размещения предусмотрена с зоной, принимающей жидкости, в верхнем листе впитывающего изделия.

<30>

Впитывающее изделие согласно вышеприведенному пункту <29>, в котором, когда впитывающее изделие представляет собой гигиеническую прокладку, урологическую прокладку или прокладку, используемую при недержании, часть, принимающая жидкости, представляет собой зону с размером 2,5 см или менее в поперечном направлении вправо-влево от линии, разделяющей длину в поперечном направлении на две равные части в поперечном направлении изделия, и зону, расположенную на всей площади в продольном направлении промежуточной части в продольном направлении изделия; и,

когда впитывающее изделие представляет собой подгузник, часть, принимающая жидкости, представляет собой зону с размером 3,5 см или менее в поперечном направлении вправо-влево от линии, разделяющей длину в поперечном направлении на две равные части в поперечном направлении подгузника, и зону с размером 8,0 см или менее в направлении к передней части от линии, разделяющей длину в продольном направлении подгузника на две равные части в продольном направлении.

{0180}

<31>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <30>, в котором средство расщепления жидкой пленки или соединение C1 содержит соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 20 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и вязкость, составляющую 200 сП (0,2 Па·с) или менее.

<32>

Впитывающее изделие согласно любому из вышеприведенных пунктов <7> - <31>, в котором средство расщепления жидкой пленки или соединение C1 содержит соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 20 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и поверхностное натяжение, составляющее 20 мН/м или более и 30 мН/м или менее.

{0181}

<33>

Применение одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, для расщепления жидкой пленки во впитывающем изделии, при этом впитывающее изделие содержит верхний лист, задний

лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, и при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, в месте, промежуточном в направлении толщины.

5 [Соединение С1]

Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение С2]

10 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

15 <34>

Применение одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, для расщепления жидкой пленки во впитывающем изделии, при этом впитывающее изделие содержит верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, и при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, на стороне, обращенной к впитывающему телу.

[Соединение С1]

25 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее.

[Соединение С2]

30 Соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

ПРИМЕРЫ

{0182}

35 В дальнейшем настоящее изобретение будет описано более подробно со ссылкой на Примеры, но настоящее изобретение не ограничено ими. Кроме того, оба термина «часть» и «%» в Примерах базируются на массе, если не указано иное. Кроме того, как описано выше, коэффициент растекания, межфазное натяжение, поверхностное натяжение и водорастворимость представляли собой показатели, подлежащие
40 определению в окружающей среде с температурой 25°C и относительной влажностью (RH) 65%. Поверхностное натяжение, водорастворимость и межфазное натяжение средства расщепления жидкой пленки в Примерах, описанных ниже, были определены методами измерений, описанными в абзацах {0015} - {0022} в WO 2016/098796, как описано выше. Кроме того, знак «-» в нижеприведенных Таблицах означает то, что
45 средство, показанное в названии графы, не используется, или то, что в графе отсутствует применимый результат, или тому подобное. Кроме того, направленная влево стрелка «←» означает, что содержание ячейки таблицы такое же, как представленное в соседнем столбце, указанном стрелкой.

{0183}

(Пример 1)

(1) Подготовка образца нетканого материала (исходного материала образца верхнего листа)

Для получения волокнистого нетканого материала, служащего в качестве слоя 17, расположенного со стороны, обращенной к коже, и представляющего собой исходный материал, термоплавкие многокомпонентные волокна с оболочкой и ядром и поперечным сечением концентрического типа, имеющие тонину 1,2 дтекс и образованные из ядра из полиэтилентерефталата и оболочки из полиэтиленового компонента, были использованы для изготовления прочеса способом кардочесания, и прочес был подвергнут обработке горячим воздухом посредством машины для термообработки воздухом, проходящим насквозь, для получения листа, и был получен волокнистый нетканый материал, размещаемый со стороны, обращенной к коже, и имеющий

поверхностную плотность 18 г/м^2 . В качестве волокнистого холста, служащего в качестве слоя 18, расположенного со стороны, не обращенной к коже, и представляющего собой исходный материал, были использованы многокомпонентные волокна с расположением компонентов бок о бок и со скрытой извитостью, имеющие тонину 2,3 дтекс и образованные из двух компонентов - полиэтилена и полипропилена, и был получен волокнистый холст, размещаемый со стороны, не обращенной к коже, и имеющий поверхностную плотность 22 г/м^2 . Кроме того, средство для придания гидрофильности в количестве, составляющем 0,4% масс. от массы волокон, было нанесено в виде покрытия на используемые нетканый материал, представляющий собой исходный материал, и волокнистый холст, представляющий собой исходный материал.

Далее, волокнистый нетканый материал, размещаемый со стороны, обращенной к коже, и волокнистый холст, размещаемый со стороны, не обращенной к коже, были наложены друг на друга, и получающийся в результате материал был подвергнут ультразвуковому тиснению со стороны волокнистого холста, образующего верхний слой, с таким же рисунком тиснения, как в Примере 1, описанном в описании в JP-A-2015-186543. Таким образом, была образована вогнутая скрепленная часть 19, в которой волокнистый нетканый материал, размещаемый со стороны, обращенной к коже, и волокнистый холст, размещаемый со стороны, не обращенной к коже, были скреплены методом сплавления.

После этого обработку посредством вдувания горячего воздуха с температурой 110°C выполняли в течение 10 секунд в направлении толщины сверху на стороне волокнистого холста, размещаемого со стороны, не обращенной к коже, и служащего в качестве слоя, расположенного со стороны, не обращенной к коже. Таким образом, в зоне между вогнутыми скрепленными частями 19 и 19 волокна со скрытой извитостью в волокнистом холсте, размещаемом со стороны, не обращенной к коже, подвергались извиву для усадки волокнистого холста, размещаемого со стороны, не обращенной к коже, и одновременно волокнистый нетканый материал, размещаемый со стороны, обращенной к коже, подвергался выступанию с выпуклой формой для получения нетканого материала, имеющего поверхностную плотность 74 г/м^2 и образованного из слоя 17, расположенного со стороны, обращенной к коже, и слоя 18, расположенного со стороны, не обращенной к коже, как показано на Фиг. 2. Из полученного нетканого материала вырезали кусок с высотой 225 мм и шириной 70 мм, который применяли в качестве образца нетканого материала в Примере 1.

{0184}

(2) Подготовка жидкости для нанесения

Была подготовлена жидкость для нанесения, содержащая нижеуказанное средство расщепления жидкой пленки.

<Средство расщепления жидкой пленки>

Соединение, представляющее собой диметилсиликон, модифицированный РОЕ-группой (торговое наименование "KF-6015", производимый компанией Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), в котором структура X в структуре X-Y была образована из диметилсилоксановой цепи, состоящей из $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$, структура Y была образована из полиоксиэтиленовой (РОЕ) цепи, состоящей из $-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})-$, концевая группа полиоксиэтиленовой (РОЕ) цепи представляла собой метильную группу (CH_3), степень модификации составляла 20% и добавленное число молей РОЕ составляло 3.

Коэффициент растекания средства расщепления жидкой пленки по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и тому подобные характеристики показаны в Таблицах 1 и 2. Эти числовые значения были получены посредством измерений вышеупомянутыми методами измерений и аналогичны также в Примерах и Контрольных примерах, описанных ниже. В данном случае в качестве «жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м» был использован раствор, при этом раствор был приготовлен посредством добавления к 100 г деионизированной воды 3,75 мкл полиоксиэтиленсорбитанмонолаурата (торговое наименование "RHEODOL Super TW-L120," производимого компанией Kao Corporation), представляющего собой неионогенное поверхностно-активное вещество, с помощью микропипетки (торговое наименование "ACURA 825", изготавливаемой компанией Socorex Isba SA) и доведения поверхностного натяжения до 50 ± 1 мН/м. Кроме того, водорастворимость измеряли, добавляя средство каждый раз в количестве 0,0001 г. В результате для образца, для которого в результате наблюдений было установлено, что он не растворяется даже в количестве 0,0001 г, было принято значение «менее 0,0001 г», и для образца, для которого в результате наблюдений было установлено, что он растворяется в количестве 0,0001 г, но не растворяется в количестве 0,0002 г, было принято значение «0,0001 г». Численные значения, отличные от вышеуказанных, были определены/измерены теми же методами.

В результате измерения вязкости методом, показанным в разделе (Метод определения вязкости средства расщепления жидкой пленки) и описанным выше, была получена вязкость средства расщепления жидкой пленки, составляющая 163 сП (0,163 Па·с).

{0185}

(3) Подготовка образца верхнего листа

Поверхность того слоя вышеописанного образца нетканого материала, который расположен со стороны, не обращенной к коже, (поверхность, представляющая собой заднюю поверхность 1В, а именно сторону верхнего листа 1, обращенную к впитывающему телу 3) была полностью покрыта вышеописанной жидкостью для нанесения посредством системы флексографической печати для подготовки образца верхнего листа в Примере 1. Поверхность была полностью покрыта жидкостью для нанесения, и, следовательно, вся поверхность, представляющая собой заднюю поверхность 1В, служила в качестве части 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки. То есть, доля площади части 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки относительно площади верхнего листа 1 составляла 100% на задней поверхности 1В.

Среднее относительное содержание (среднее относительное содержание (ОРУ), упоминаемое в дальнейшем как «Относительное содержание 1 размещенного количества

(Arrangement proportion 1)») размещенной жидкости для нанесения по отношению к общей массе волокон образца верхнего листа и относительное содержание (относительное содержание (OPU) в части для размещения, в дальнейшем упоминаемое как «Относительное содержание 2 размещенного количества (Arrangement proportion 2)» размещенной жидкости для нанесения по отношению к массе волокон в части 11 для размещения были доведены до значений, показанных в Таблице 1. Кроме того, среднее относительное содержание размещенного средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала, по отношению к массе волокон образца верхнего листа упоминается как «Относительное содержание 3 размещенного количества (Arrangement proportion 3)», и среднее относительное содержание размещенного средства для придания гидрофильности по отношению к массе волокон образца верхнего листа упоминается как «Относительное содержание 4 размещенного количества (Arrangement proportion 4)».

Кроме того, среднее относительное содержание (в дальнейшем упоминаемое как «Относительное содержание 5 размещенного количества (Arrangement proportion 5)») размещенных средства для придания гидрофильности и средства расщепления жидкой пленки по отношению к общей массе волокон образца верхнего листа было доведено до значения, показанного в Таблице 1.

{0186}

(4) Подготовка образца гигиенической прокладки

Затем верхний лист был отделен от гигиенической прокладки (торговое наименование "LAURIER F", Shiawase Suhada, 22,5 см, изготовленной Kao Corporation в 2016), вышеописанный образец верхнего листа был присоединен ламинированием в качестве верхнего листа таким образом, чтобы верхняя поверхность 1А была расположена сверху. При ламинировании термопластичный адгезив был нанесен с промежутками в виде поверхностного покрытия между образцом верхнего листа и впитывающим телом так, чтобы поверхностная плотность покрытия составляла $4,0 \text{ г/м}^2$, и образец верхнего листа и впитывающее тело были скреплены. Кроме того, их периферия была герметично соединена и зафиксирована.

{0187}

(Пример 2)

Образец гигиенической прокладки в Примере 2 был подготовлен так же, как в Примере 1, за исключением того, что часть для размещения средства расщепления жидкой пленки была образована в виде рисунка в вертикальную полосу.

При этом продольное направление части 11 для размещения и части 12 без размещения было ориентировано в продольном направлении образца верхнего листа (то есть, направлено в машинном направлении (MD) во время изготовления образца нетканого материала, служащего в качестве верхнего листа). Ширина части 11 для размещения и ширина части 12 без размещения были доведены до соответственно 1,25 мм и 3,75 мм, и доля площади части для размещения была доведена до 25%.

{0188}

(Примеры 3 и 4)

Образцы гигиенических прокладок в Примерах 3 и 4 были подготовлены так же, как в Примере 2, за исключением того, что относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были изменены так, как показано в Таблице 1.

{0189}

(Пример 5)

Образец гигиенической прокладки в Примере 5 был подготовлен так же, как в Примере 2, за исключением того, что жидкость для нанесения была нанесена с рисунком в вертикальную полосу на поверхность той стороны волокнистого холста, размещаемого со стороны, обращенной к коже, которая не обращена к коже, (поверхность, обращенную к волокнистому холсту, размещаемому со стороны, не обращенной к коже) перед созданием образца нетканого материала. То есть, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки была образована в месте верхнего листа 1, промежуточном в направлении толщины.

Кроме того, волокнистый холст, размещаемый со стороны, обращенной к коже, подвергают усадке вместе с волокнистым холстом, размещаемым со стороны, не обращенной к коже, посредством обработки горячим воздухом (усадка в направлении MD: 76%, усадка в направлении CD: 86%). Благодаря усадке была образована схема расположения частей 11 для размещения в виде вертикальных полосок. То есть, ширина части 11 для размещения и ширина части 12 без размещения были доведены соответственно до 1,45 мм и 4,34 мм. Ширина части 11 для размещения и ширина части 12 без размещения в образце верхнего листа стали равными соответственно 1,25 мм и 3,75 мм за счет вышеописанной усадки в направлении CD. Доля площади части 11 для размещения не была изменена и составляла 25%. Относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были доведены до значений, показанных в Таблице 1.

{0190}

(Примеры 6-9)

Образцы гигиенических прокладок в Примерах 6-9 были подготовлены так же, как в Примере 5, за исключением того, что поверхность той стороны волокнистого холста, размещаемого со стороны, обращенной к коже, которая не обращена к коже, была полностью покрыта жидкостью для нанесения, и относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были изменены так, как показано в Таблице 1.

{0191}

(Пример 10)

Образец гигиенической прокладки в Примере 10 был подготовлен так же, как в Примере 2, за исключением того, что средство расщепления жидкой пленки, используемое в Примере 2, и нижеуказанное средство для придания гидрофильности были смешаны с соотношением масс, составляющим 0,65 {(средство для придания гидрофильности в жидкости для нанесения)/(общее количество жидкости для нанесения)} при температуре внутри помещения, составляющей 25°C, для приготовления жидкости для нанесения.

<Средство (D2) для придания гидрофильности>

Полиэтиленгликоль (PEG) (торговое наименование «Polyethylene glycol 400», изготавливаемый компанией Wako Pure Chemical Corporation)

Среднемассовая молекулярная масса: 400

Поверхностное натяжение: 42,8 мН/м

Температура плавления: приблизительно 6°C

Относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были доведены до значений, показанных в Таблице 1.

{0192}

(Пример 11)

Образец гигиенической прокладки в Примере 11 был подготовлен так же, как в Примере 10, за исключением того, что относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были изменены так, как показано в Таблице 1.

{0193}

(Пример 12)

Образец гигиенической прокладки в Примере 12 был подготовлен так же, как в Примере 6, за исключением того, что средство расщепления жидкой пленки, используемое в Примере 6, и нижеуказанное средство для придания гидрофильности были смешаны с соотношением масс, составляющим 0,5 {(средство для придания гидрофильности в жидкости для нанесения)/(общее количество жидкости для нанесения)} при температуре внутри помещения, составляющей 25°C, для приготовления жидкости для нанесения, и поверхность той стороны волокнистого холста, размещаемого со стороны, обращенной к коже, которая не обращена к коже, (поверхность, обращенная к волокнистому холсту, размещаемому со стороны, не обращенной к коже) была полностью покрыта жидкостью для нанесения перед созданием образца нетканого материала при относительном содержании 1, 2 и 5 размещенных количеств, доведенном до значений, показанных в Таблице 1.

<Средство (D1) для придания гидрофильности>

РОЕ(9)-лауриловый простой эфир (торговое наименование "EMULGEN 109P", изготавливаемый компанией Kao Corporation)

Среднемассовая молекулярная масса: 582

Показатель ГЛБ: 13,6

Температура плавления: 20°C

{0194}

(Пример 13)

Образец гигиенической прокладки в Примере 13 был подготовлен так же, как в Примере 6, за исключением того, что в качестве средства расщепления жидкой пленки был использован полипропиленгликоль (PPG), в котором структура X в структуре X была образована из полиоксипропиленовой (POP) цепи, и число молей POP-групп составляло 52.

{0195}

(Пример 14)

Образец гигиенической прокладки в Примере 14 был подготовлен также, как в Примере 6, за исключением того, что в качестве средства расщепления жидкой пленки был использован диметилсиликон, модифицированный POP-группой, в котором структура X в структуре X-Y представляла собой диметилсиликоновую цепь, состоящую из SiOC_2H_5 , структура Y была образована из полиоксипропиленовой (POP) цепи, состоящей из $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, и добавленное число молей POP составляло 12.

{0196}

(Пример 15)

Образец гигиенической прокладки в Примере 15 был подготовлен также, как в Примере 6, за исключением того, что в качестве средства расщепления жидкой пленки был использован триглицерид каприловой кислоты/каприновой кислоты, в котором структура Z в структуре Z-Y представляла собой *-O-CH(CH₂O-*)₂ ("*" обозначает связывающую часть), структура Y была образована из углеводородной цепи из C₈H₁₅O- или C₁₀H₁₉O-, и композиция из жирных кислот состояла из 82% каприловой кислоты и 18% каприновой кислоты.

{0197}

(Пример 16)

Образец гигиенической прокладки в Примере 16 был подготовлен также, как в

Примере 6, за исключением того, что в качестве средства расщепления жидкой пленки был использован жидкий изопарафин.

{0198}

(Пример 17)

5 Образец гигиенической прокладки в Примере 17 был подготовлен также, как в Примере 6, за исключением того, что в качестве средства расщепления жидкой пленки был использован полиоксипропиленовый (POP) алкилэфир, в котором структура Z была образована из углеводородной цепи, состоящей из $-\text{CH}_2-$, структура Y была образована из полиоксипропиленовой (POP) цепи, состоящей из $-(\text{C}_3\text{H}_6\text{O})-$, и число
10 молей POP-групп составляло 15.

{0199}

(Пример 18)

15 Образец гигиенической прокладки в Примере 18 был подготовлен так же, как в Примере 6, за исключением того, что в качестве средства расщепления жидкой пленки был использован диметилсиликон, модифицированный эпоксигруппой, в котором структура X в структуре X-Y была образована из диметилсиликоновой цепи, состоящей из $-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}-$, структура Y была образована из эпоксигруппы, состоящей из $-(\text{RC}_2\text{H}_3\text{O})-$, и степень модификации составляла 32%.

{0200}

20 (Пример 19)

Нетканый материал, представляющий собой исходный материал и служащий в качестве листа, образующего верхний слой, являющийся слоем, расположенным со стороны, обращенной к коже, и нетканый материал, представляющий собой исходный
25 материал и служащий в качестве листа, образующего нижний слой, являющийся слоем, расположенным со стороны, не обращенной к коже, которые образуют верхний лист, имеющий вогнуто-выпуклую форму, показанную на Фиг. 8, были получены нижеуказанным способом. То есть, были использованы не поддающиеся термическому удлинению и не поддающиеся термической усадке, термоплавкие многокомпонентные
30 волокна с поперечным сечением концентрического типа и с оболочкой и ядром, образованные из ядра из полиэтилентерефталата и оболочки из полиэтиленового компонента, и нетканый материал был получен в соответствии со способом, описанным в JP-A-2004-174234, посредством использования волокон, имеющих тонину 2,3 дтекс, для листа, образующего верхний слой, и волокон, имеющих тонину 2,3 дтекс, для листа,
35 образующего нижний слой. Поверхностная плотность нетканого материала была доведена до 41 г/м^2 . Из полученного нетканого материала был вырезан кусок с высотой 400 мм и шириной 105 мм, и данный кусок был использован в качестве нетканого материала, представляющего собой исходный материал, для каждого из листа, образующего верхний слой, и листа, образующего нижний слой, которые использованы
40 в Примере 19.

Поверхность не обращенной к коже стороны нетканого материала, представляющего собой исходный материал и служащего в качестве листа, образующего верхний слой в Примере 19, (поверхность, обращенная к листу, образующему нижний слой) была полностью покрыта жидкостью для нанесения, аналогичной Примеру 1, и получающийся
45 в результате материал был наложен на нетканый материал, служащий в качестве листа, образующего нижний слой, и скрепленные части, показанные на Фиг. 8, были образованы тиснением с промежутками для получения образца верхнего листа в Примере 19. То есть, часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки

была образована в месте верхнего листа 1, промежуточном в направлении толщины. Относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были доведены до значений, показанных в Таблице 2.

После этого верхний лист был отделен от подгузника для младенцев (торговое наименование “Merries Sarasara Air Through M size, tape type,” изготовленного Као Corporation в 2017), и вместо него образец верхнего листа был наложен так, чтобы верхняя поверхность 1А была обращена вверх. Его периферия была прикреплена, и был подготовлен образец подгузника для младенцев в Примере 19.

{0201}

(Сравнительный пример 1)

Образец гигиенической прокладки в Сравнительном примере 1 был подготовлен так же, как в Примере 1, за исключением того, что образец нетканого материала, представляющего собой исходный материал, в Примере 1 (жидкость для нанесения не была размещена) был применен в качестве образца верхнего листа.

Несмотря на то, что образец гигиенической прокладки в Сравнительном примере 1 не имел средства для придания гидрофильности, полученного из жидкости для нанесения, нетканый материал, представляющий собой исходный материал, с самого начала содержал средство для придания гидрофильности (средство для придания гидрофильности, полученное не из жидкости для нанесения), и образец гигиенической прокладки имел в целом средство для придания гидрофильности.

{0202}

(Сравнительный пример 2)

Образец подгузника для младенцев в Сравнительном примере 2 был подготовлен так же, как в Примере 19, за исключением того, что образец нетканого материала, представляющего собой исходный материал, в Примере 19 (жидкость для нанесения не была размещена) был применен в качестве образца верхнего листа.

Несмотря на то, что образец подгузника для младенцев в Сравнительном примере 2 не имел средства для придания гидрофильности, полученного из жидкости для нанесения, нетканый материал, представляющий собой исходный материал, с самого начала содержал средство для придания гидрофильности (средство для придания гидрофильности, полученное не из жидкости для нанесения), и образец подгузника для младенцев имел в целом средство для придания гидрофильности.

{0203}

(Контрольный пример 1)

Образец гигиенической прокладки в Контрольном примере 1 был подготовлен так же, как в Примере 1, за исключением того, что поверхность, имеющая часть 11 для размещения средства расщепления жидкой пленки, была использована в качестве верхней поверхности 1А образца верхнего листа.

{0204}

(Контрольный пример 2)

Образец гигиенической прокладки в Контрольном примере 2 был подготовлен так же, как в Контрольном примере 1, за исключением того, что рисунок был образован в виде решетки (шаг части 11 для размещения в продольном направлении: 13 мм, шаг в боковом направлении: 0,8 мм, ширина части 11 для размещения: 0,8 мм, доля площади: 23,4%), и относительные содержания 1, 2 и 5 размещенных количеств были доведены до значений, показанных в Таблице 2.

{0205}

(Метод испытаний)

(1) Количество остаточной жидкости в верхнем листе

<Примеры 1-18, Сравнительный пример 1 и Контрольные примеры 1 и 2>

На поверхность каждого образца гигиенической прокладки была наложена акриловая пластина, имеющая проникающее отверстие с внутренним диаметром 1 см, и заданная нагрузка 100 Па была приложена к гигиенической прокладке. При такой нагрузке 6,0 г вышеописанной квазикрови, которая соответствует менструальной крови, вливали в образец из проникающего отверстия акриловой пластины. Через 60 секунд после вливания квазикрови акриловую пластину снимали с образца. После этого измеряли массу (W2) образца нетканого материала, и рассчитывали разность (W2 - W1), при этом масса (W1) представляет собой массу образца нетканого материала, которая была измерена заранее перед вливанием квазикрови в него. Операцию, описанную выше, выполняли 3 раза, и среднее значение для 3 операций принимали в качестве количества (мг) остаточной жидкости. Количество остаточной жидкости служит в качестве показателя того, в какой степени смачивается кожа носителя, и при уменьшении количества остаточной жидкости получают лучшие результаты.

<Пример 19 и Сравнительный пример 2>

Каждый образец подгузника для младенцев растягивали до плоской формы и размещали горизонтально так, чтобы сторона, обращенная к коже, (сторона верхнего листа) могла быть направлена вверх. В этом состоянии процедуру впрыска 40 г искусственной мочи в него со скоростью потока, составляющей 5 г/с, и последующего оставления для выстаивания в течение 10 минут повторяли в общей сложности 3 раза (всего было впрыснуто 120 г), и после этого массу (W2) образца нетканого материала измеряли для вычисления разности (W2 - W1), при этом масса (W1) представляет собой массу образца нетканого материала, измеренную ранее перед вливанием искусственной мочи. Операцию, описанную выше, выполняли 3 раза так же, как при определении количества остаточной жидкости в образце гигиенической прокладки, и среднее значение для 3 операций принимали в качестве количества (мг) остаточной жидкости. Место впрыска искусственной почти было задано в части, центральной в боковом направлении, в месте, расположенном на расстоянии 155 мм в продольном направлении и внутри по отношению к концевой части на стороне вентральной части в продольном направлении (направлении длины) впитывающего тела.

{0206}

(2) Ощущение липкости на поверхности на стороне поверхности верхнего листа, контактирующей с кожей

Каждый образец гигиенической прокладки был прикреплен к весам (электромагнитным весам, изготавливаемым компанией Kensei Co., Ltd., торговое наименование GX-6100) так, чтобы верхний лист мог быть обращен вверх, и подушечку указательного пальца и подушечку среднего пальца прижимали к верхнему листу с усилием 2-3 кг и совершали возвратно-поступательное движение 40 раз на длине 10 см в продольном направлении образца для испытаний. После этого образец для испытаний терли между подушечкой указательного пальца и подушечкой среднего пальца, описанными выше, и подушечкой большого пальца, и ощущение липкости образца для испытаний оценивали с оценками от 1 до 5, при этом для образца (без размещенного средства расщепления жидкой пленки) в Сравнительном примере 1 принимали оценку «5», и для образца (среднее относительное содержание (ОРУ) размещенного средства расщепления жидкой пленки: 0,4% масс.) в Контрольном примере 1 принимали оценку «2» в качестве критерия. Среднее значение оценок, полученных в общей сложности четырьмя взрослыми мужчинами и женщинами (двумя мужчинами и двумя женщинами),

было принято в качестве показателя оценки, относящегося к способности к предотвращению ощущения липкости. Более высокая оценка показывает, что образец имеет лучшие характеристики в отношении способности к предотвращению ощущения липкости на коже.

5: Не ощущалась (эквивалентно образцу в Сравнительном примере 1)

4: Скорее, не ощущалась (необязательно ощущалась липкость, но ощущалось отличие от образца в Сравнительном примере 1)

3: Скорее, ощущалась (липкость ощущалась, но слабее, чем в Контрольном примере 1)

2: В некоторой степени ощущалась (эквивалентно образцу в Контрольном примере 1)

1: Определенно ощущалась (ощущалась в большей степени, чем в Контрольном примере 1)

{0207}-

Результаты, полученные в каждом испытании для Примеров, Сравнительных примеров и Контрольных примеров, описанных выше, показаны в нижеприведенных Таблицах 1 и 2.

{0208}

Таблица 1

	Пр.1	Пр.2	Пр.3	Пр.4	Пр.5	Пр.6	Пр.7	Пр.8	Пр.9	Пр.10	Пр.11	Пр.12
Средство расщепления жидкой пленки	РОЕ(3)-модифицированный диметилсиликон		←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Среднемассовая молекулярная масса	4000	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Водорастворимость (г)	Менее 0,0001	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Поверхностное натяжение (мН/м)	21,0	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м (мН/м)	28,8	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Межфазное натяжение на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м (мН/м)	0,2	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Вязкость (сП) (Па·с)	163 (0,163)	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Средство для придания гидрофильности в жидкости для нанесения	-	←	←	-	-	-	-	-	-	Полиэтиленгликоль	←	РОЕ(9)-лауриловый простой эфир
Отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения к массе общего количества жидкости для нанесения	0	←	←	←	←	←	←	←	←	0,65	←	0,5
Сторона поверхности, имеющая часть для размещения	Задняя поверхность	←	←	←	Промежуточное место	←	←	←	←	Задняя поверхность	←	Промежуточное место
Схема расположения части для размещения (рисунок)	Сплошное покрытие	В полоску	←	←	←	Сплошное покрытие	←	←	←	В полоску	←	Сплошное покрытие
Форма верхнего листа	Фиг. 2	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←

Примечания: «Пр.» означает Пример согласно данному изобретению

Таблица 1 (продолжение - 1)

		Пр.1	Пр.2	Пр.3	Пр.4	Пр.5	Пр.6	Пр.7	Пр.8	Пр.9	Пр.10	Пр.11	Пр.12
Относительное содержание 1 размещенного количества	*1	0,4	2,0	1,1	0,4	←	←	1,0	1,5	2,0	0,14 Жидкость 0,05/Гидро 0,09	1,10 Жидкость 0,40/Гидро 0,70	1,50 Жидкость 0,75/Гидро 0,75

5	Относительное содержание 2 размещенного количества		*2	0,7	14,4	7,8	0,7	3,6	0,9	2,2	3,4	4,5	1,01 Жид- кость 0,36/ Гидро 0,65	7,94 Жид- кость 2,71/ Гидро 5,23	3,36 Жид- кость 1,68/ Гидро 1,68
10	Относительное содержание 3 размещенного количества	*3	Верхняя по- верхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			Промежуточ- ное место	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			Задняя по- верхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
15	Относительное содержание 4 размещенного количества	*4	Верхняя по- верхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			Промежуточ- ное место	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	3,73
			Задняя по- верхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	0,56	1,67	0,4
20	Относительное содержание 5 размещенного количества	*5		0,8	2,4	1,5	0,8	←	0,8	1,4	1,9	2,4	0,54 Жид- кость 0,05/ Гидро 0,49	1,50 Жид- кость 0,40/ Гидро 1,10	1,90 Жид- кость 0,75/ Гидро 1,15
		*6	Верхняя по- верхность	0	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
			Промежуточ- ное место	0	←	←	←	25	100	←	←	←	0	←	100
	Задняя по- верхность		100	25	←	←	0	←	←	←	←	25	←	0	
Количество остаточной жидкости (впрыск 6 г)(мг)				110	123	112	97	74	84	86	88	90	87	73	81
Способность к предотвращению ощущения липкости и ощущения скольжения				5	5	5	5	4	5	4	4	3	5	3	5

Примечания: «Пр.» означает Пример согласно данному изобретению

*1: Среднее относительное содержание размещенной жидкости для нанесения по отношению к общей массе волокон верхнего листа (среднее относительное содержание (ОРУ)) (% масс.)

*2: Среднее относительное содержание размещенной жидкости для нанесения по отношению к массе волокон в части для размещения в верхнем листе (относительное содержание (ОРУ) в части для размещения) (% масс.)

*3: Среднее относительное содержание размещенного средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала, по отношению к массе волокон верхнего листа на каждой поверхности (% масс.)

*4: Среднее относительное содержание размещенного средства для придания гидрофильности по отношению к массе волокон верхнего листа на каждой поверхности (% масс.)

*5: Среднее относительное содержание размещенных средства для придания гидрофильности и средства расщепления жидкой пленки по отношению к общей массе волокон верхнего листа (% масс.)

*6: Доля площади части для размещения жидкости для нанесения (%) {(общая площадь части для размещения)/(сумма общей площади части для размещения и части без размещения) × 100}

Примечание 1) «Относительное содержание 4 размещенного количества» в каждом из Примеров показывает относительное содержание общего количества «средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала» и «средства для придания

гидрофильности в жидкости для нанесения».

Примечание 2) «Среднее относительное содержание размещенной жидкости для нанесения» в Примерах 1-9 показывает относительное содержание средства расщепления жидкой пленки.

Примечание 3) «Относительное содержание 1 размещенного количества», «Относительное содержание 2 размещенного количества» и «Относительное содержание 5 размещенного количества» в Примерах 10-12 показывают в нижней строке каждое относительное содержание размещенного средства расщепления жидкой пленки (представленного как «Жидкость») и средства для придания гидрофильности (представленного как «Гидро») и в верхней строке относительное содержание общего размещенного количества средства расщепления жидкой пленки и средства для придания гидрофильности.

Примечание 4) «Относительное содержание 5 размещенного количества» в каждом из Примеров показывает относительное содержание общего количества «средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала», «средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения» и «средства расщепления жидкой пленки».

{ 0209 }

Таблица 2

	Пр.13	Пр.14	Пр.15	Пр.16	Пр.17	Пр.18	Пр.19
Средство расщепления жидкой пленки	Полипропиленгликоль	РОЕ(12)-модифицированный диметилсиликон	Триглицерид каприловой/каприновой кислоты	Жидкий изопарафин	РОР(15) алкилэфир	Диметилсиликон, модифицированный эпоксигруппой	РОЕ(3)-модифицированный диметилсиликон
Среднемассовая молекулярная масса	3000	8000	550	450	1140	35800	4000
Водорастворимость (г)	0,025 или менее	←	Менее 0,0001	←	←	←	←
Поверхностное натяжение (мН/м)	33,0	21,0	28,9	27,0	31,8	21,0	21,0
Коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м (мН/м)	17,0	29,0	8,8	14,5	5,4	26,0	28,8
Межфазное натяжение на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м (мН/м)	1,0	0,5	12,3	8,5	12,8	3,0	0,2
Вязкость (сП) (Па·с)	603 (0,603)	250 (0,250)	24,1 (0,0241)	20,0 (0,020)	129 (0,129)	1515 (1,515)	163 (0,163)
Средство для придания гидрофильности в жидкости для нанесения	-	-	-	-	-	-	-
Отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения к массе общего количества жидкости для нанесения	0	←	←	←	←	←	←
Сторона поверхности, имеющая часть для размещения	Промежуточное место	←	←	←	←	←	←
Схема расположения части для размещения (рисунок)	Сплошное покрытие	←	←	←	←	←	←
Форма верхнего листа	Фиг. 2	←	←	←	←	←	Фиг. 8

Примечания: «Пр.» означает Пример согласно данному изобретению

Таблица 2 (продолжение - 1)

	Ср. пр.1	Ср. пр.2	Контр. пр.1	Контр.пр.2
Средство расщепления жидкой пленки	-	-	РОЕ(3)-модифицированный диметилсиликон	←
Среднемассовая молекулярная масса	-	-	4000	←
Водорастворимость (г)	-	-	Менее 0,0001	←

5	Поверхностное натяжение (мН/м)	-	-	21,0	←
	Коэффициент растекания по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м (мН/м)	-	-	28,8	←
	Межфазное натяжение на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м (мН/м)	-	-	0,2	←
	Вязкость (сП) (Па·с)	-	-	163 (0,163)	←
	Средство для придания гидрофильности в жидкости для нанесения	-	-	-	←
10	Отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения к массе общего количества жидкости для нанесения	-	-	-	←
	Сторона поверхности, имеющая часть для размещения	Без покрытия	←	Верхняя поверхность	←
	Схема расположения части для размещения (рисунок)	Без покрытия	←	Сплошное покрытие	Решетка
	Форма верхнего листа	Фиг. 2	Фиг. 8	Фиг. 2	←

Примечания: «Ср. пр.» означает Сравнительный пример, и «Контр. пр.» означает Контрольный пример

Таблица 2 (продолжение - 2)

15			Пр.13	Пр.14	Пр.15	Пр.16	Пр.17	Пр.18	Пр.19	Ср. пр.1	Ср. пр.2	Контр. пр.1	Контр. пр.2
	Относительное содержание 1 размещенного количества	*1	0,4	←	←	←	←	←	0,7	-	-	0,4	0,3
	Относительное содержание 2 размещенного количества	*2	0,9	←	←	←	←	←	1,2	-	-	0,90	2,9
20	Относительное содержание 3 размещенного количества	Верхняя поверхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
		Промежуточное место	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
		Задняя поверхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
25	Относительное содержание 4 размещенного количества	Верхняя поверхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
		Промежуточное место	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
		Задняя поверхность	0,4	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
30	Относительное содержание 5 размещенного количества	*5	0,8	←	←	←	←	←	1,1	0,4	←	0,8	0,7
35	*6	Верхняя поверхность	0	←	←	←	←	←	←	-	-	100	←
		Промежуточное место	100	←	←	←	←	←	←	-	-	0	←
		Задняя поверхность	0	←	←	←	←	←	←	-	-	0	←
	Количество остаточной жидкости (впрыск 6 г)(мг)		173	90	138	163	123	120	69	198	99	72	81
	Способность к предотвращению ощущения липкости и ощущения скольжения		5	5	5	5	5	5	4	5	5	2	1

Примечания: «Пр.» означает Пример согласно данному изобретению, «Ср. пр.» означает Сравнительный пример, и «Контр. пр.» означает Контрольный пример

*1: Среднее относительное содержание размещенной жидкости для нанесения по отношению к общей массе волокон верхнего листа (среднее относительное содержание (ОРУ)) (% масс.)

*2: Среднее относительное содержание размещенной жидкости для нанесения по отношению к массе волокон в части для размещения в верхнем листе (относительное содержание (ОРУ) в части для размещения) (% масс.)

*3: Среднее относительное содержание размещенного средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий

в качестве образца нетканого материала, по отношению к массе волокон верхнего листа на каждой поверхности (% масс.)

*4: Среднее относительное содержание размещенного средства для придания гидрофильности по отношению к массе волокон верхнего листа на каждой поверхности (% масс.)

*5: Среднее относительное содержание размещенных средства для придания гидрофильности и средства расщепления жидкой пленки по отношению к общей массе волокон верхнего листа (% масс.)

*6: Доля площади части для размещения жидкости для нанесения (%) $\{(\text{общая площадь части для размещения})/(\text{сумма общей площади части для размещения и части без размещения}) \times 100\}$

Примечание 1) «Относительное содержание 4 размещенного количества» в каждом из Примеров, Сравнительных примеров и Контрольных примеров показывает относительное содержание общего количества «средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала» и «средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения».

Примечание 4) «Относительное содержание 5 размещенного количества» в каждом из Примеров, Сравнительных примеров и Контрольных примеров показывает относительное содержание общего количества «средства для придания гидрофильности, нанесенного ранее в виде покрытия на волокнистый холст, служащий в качестве образца нетканого материала», «средства для придания гидрофильности в жидкости для нанесения» и «средства расщепления жидкой пленки».

{0210}

Как показано в Таблицах 1 и 2, в то время как количество остаточной жидкости в Сравнительном примере 1, в котором средство расщепления жидкой пленки не содержалось, составило 198 мг и количество остаточной жидкости в Сравнительном примере 2 составило 99 мг, количества остаточных жидкостей в Примерах 1-18 были уменьшены до уровня, составляющего всего от приблизительно 40% до приблизительно 90% от количества в Сравнительном примере 1, и количество остаточной жидкости в Примере 19 было уменьшено до уровня, составляющего всего приблизительно 70% или менее от количества в Сравнительном примере 2, посредством чего была подтверждено эффективное расщепление жидкой пленки. То есть, в Примерах 1-19 эффект уменьшения количества остаточной жидкости за счет средства расщепления жидкой пленки был значительным. В частности, в Примерах 10-12 часть для размещения содержала как средство расщепления жидкой пленки, так и средство для придания гидрофильности, и поэтому также обеспечивалась способность к всасыванию жидкости, посредством чего количество остаточной жидкости было уменьшено до приблизительно половины или менее от количества в Сравнительных примерах, и эффект уменьшения количества остаточной жидкости был более значительным.

С другой стороны, в Контрольных примерах 1 и 2 средство расщепления жидкой пленки было размещено на верхней поверхности верхнего листа (поверхности, обращенной к стороне кожи носителя), и поэтому липкость на поверхности ощущалась в большей степени, чем в Сравнительном примере 1.

В отличие от этого, в Примерах 1-19 средство расщепления жидкой пленки было размещено на стороне задней поверхности (поверхности, обращенной к стороне впитывающего тела) верхнего листа или в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, и поэтому способность к предотвращению ощущения липкости

была выше, чем в Контрольных примерах 1 и 2.

Как описано выше, в Примерах 1-19 существовала возможность одновременного обеспечения уменьшения количества остаточной жидкости и ослабления ощущения липкости на коже.

{0211}

Изобретение было описано в связи с данными вариантами осуществления, аспектами и Примерами, при этом предусмотрено, что изобретение не должно быть ограничено никакими из подробностей в описании, если не утверждается иное, но, скорее, должно толковаться широко в пределах его сущности и объема, приведенных в сопровождающей формуле изобретения.

{0212}

Эта заявка притязает на приоритет заявки на патент №2017-119148, поданной в Японии 16 июня 2017, которая полностью включена в данный документ путем ссылки.

ОПИСАНИЕ ССЫЛОЧНЫХ ПОЗИЦИЙ

{0213}

1 Верхний лист

2 Задний лист

3 Впитывающее тело

5 Канавка, защищающая от утечки

10 Гигиеническая прокладка

11 Часть для размещения

12 Часть без размещения

13 Место верхнего листа, промежуточное в направлении толщины

17 Слой, расположенный со стороны, обращенной к коже

18 Слой, расположенный со стороны, не обращенной к коже

1А Верхняя поверхность верхнего листа

1В Задняя поверхность верхнего листа

М

(57) Формула изобретения

1. Способ изготовления нетканого материала, включающий:

этап обеспечения средства расщепления жидкой пленки на одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна;

этап ламинирования второго волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой обеспечено средство расщепления жидкой пленки; и

этап скрепления первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя термосплавлением посредством термообработки при температуре, которая выше или равна температуре плавления термоплавких волокон.

2. Способ изготовления нетканого материала, включающий:

этап обеспечения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, на одной поверхности первого волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна;

этап ламинирования второго волокнистого слоя, имеющего термоплавкие волокна, на поверхность первого волокнистого слоя, на которой размещены одно или более из соединений, выбранных из соединения С1 и соединения С2; и

этап скрепления первого волокнистого слоя и второго волокнистого слоя термосплавлением посредством термообработки при температуре, которая выше или

равна температуре плавления термоплавких волокон, причем

соединение С1 – это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, причем

5 соединение С2 – это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

10 3. Способ изготовления нетканого материала по п. 1 или 2, в котором на этапе размещения средства расщепления жидкой пленки или одного или более из соединений, выбранных из соединения С1 и соединения С2, обработку для нанесения покрытия выполняют при смешанном состоянии средства для придания гидрофильности и средства расщепления жидкой пленки или одного или более из соединений, выбранных из
15 соединения С1 и соединения С2.

4. Способ изготовления нетканого материала по п. 1 или 2, в котором термообработка при температуре, которая выше или равна температуре плавления термоплавких волокон, представляет собой обработку сжатием для тиснения и при этом после обработки сжатием для тиснения выполняют обработку горячим
20 воздухом при температуре, которая ниже или равна температуре плавления термоплавких волокон.

5. Способ изготовления нетканого материала по п. 1 или 2, в котором нетканый материал представляет собой верхний лист для впитывающего изделия.

6. Способ изготовления впитывающего изделия, в котором нетканый материал, изготовленный способом изготовления по п. 1 или 2, используется в качестве верхнего
25 листа,

при этом способ включает этап ламинирования и прикрепления впитывающего тела и заднего листа на стороне одной поверхности верхнего листа.

7. Впитывающее изделие, изготовленное способом изготовления впитывающего изделия по п. 6, в котором верхний лист имеет часть для размещения средства расщепления жидкой пленки или часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из соединения С1 и соединения С2, в месте, промежуточном в направлении
30 толщины.

8. Впитывающее изделие, содержащее:
35 верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения средства расщепления жидкой пленки в месте, промежуточном в направлении толщины.

40 9. Впитывающее изделие, содержащее: верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения С1 и нижеуказанного соединения С2, в месте, промежуточном в направлении толщины, причем

соединение С1 - это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и

водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, причем соединение C2 – это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

10. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, в котором место верхнего листа, промежуточное в направлении толщины, представляет собой часть, находящуюся внутри по отношению как к верхней поверхности, представляющей собой поверхность, обращенную к стороне кожи носителя, так и к верхней поверхности, представляющей собой поверхность, обращенную к стороне впитывающего тела, предпочтительно зону центральной части из зон, полученных разделением толщины верхнего листа на три равные части, и более предпочтительно зону вблизи центра в направлении толщины.

11. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, в котором верхний лист образован из многослойного листа, полученного скреплением множества волокнистых слоев посредством термосплавления.

12. Впитывающее изделие по п. 11, в котором место верхнего листа, промежуточное в направлении толщины, представляет собой граничную поверхность между волокнистыми слоями.

13. Впитывающее изделие, содержащее:

верхний лист,

задний лист и

впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения средства расщепления жидкой пленки на стороне, обращенной к впитывающему телу.

14. Впитывающее изделие, содержащее:

верхний лист,

задний лист и

впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, на стороне, обращенной к впитывающему телу, причем

соединение C1 – это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и

водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, причем

соединение C2 – это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м,

водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей

поверхностное натяжение 50 мН/м.

15. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором в зоне, имеющей часть для размещения, дополнительно предусмотрена часть без размещения средства расщепления жидкой пленки или часть без размещения соединения C1 и соединения C2.

16. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором множество частей для размещения имеются в направлении в плоскости верхнего листа.

17. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа,

обращенной к стороне впитывающего тела, зона, имеющая часть для размещения, представляет собой всю зону верхнего листа в направлении в плоскости.

18. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором доля площади части для размещения от площади верхнего листа предпочтительно доведена до значения, которое меньше на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, чем в месте, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, и более предпочтительно, чтобы часть для размещения отсутствовала на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя.

19. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором доля площади части для размещения от площади верхнего листа доведена до значения, которое меньше на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, чем в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, и относительное содержание (ОРУ) в части для размещения в части для размещения в месте, промежуточном в направлении толщины, составляет 4,5% масс. или менее; или

доля площади части для размещения от площади верхнего листа доведена до значения, которое меньше на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, чем на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, и относительное содержание (ОРУ) в части для размещения в части для размещения на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, составляет 14,4% масс. или менее.

20. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором доля площади части для размещения составляет 5% или более и 75% или менее, предпочтительно 10% или более и более предпочтительно 20% или более, и предпочтительно 60% или менее и более предпочтительно 50% или менее в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела.

21. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором доля площади части для размещения составляет 20% или более и 50% или менее в месте верхнего листа, промежуточном в направлении толщины, или на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела.

22. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором верхний лист содержит средство для придания гидрофильности и количество размещенного средства для придания гидрофильности больше на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, чем на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя.

23. Впитывающее изделие по п. 22, в котором отношение массы общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, к массе общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, составляет 1,2 или более и 17,3 или менее, предпочтительно 1,7 или более и более предпочтительно 2,7 или более, и предпочтительно 9,1 или менее и более предпочтительно 5,9 или менее.

24. Впитывающее изделие по п. 22, в котором отношение массы общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне впитывающего тела, к массе общего количества размещенного средства для придания гидрофильности на поверхности верхнего листа, обращенной к стороне кожи носителя, составляет 2,7 или более и 5,9 или менее.

25. Впитывающее изделие по п. 22, в котором отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности к массе общего количества средства расщепления жидкой пленки или общего количества соединения С1 и соединения С2 {(средство для придания гидрофильности)/(средство расщепления жидкой пленки или данные соединения)} составляет 3/10 или более и 9/10 или менее, предпочтительно 1/2 или более и более предпочтительно 3/4 или более, и предпочтительно 17/20 или менее и более предпочтительно 4/5 или менее.

26. Впитывающее изделие по п. 22, в котором отношение массы общего количества средства для придания гидрофильности к массе общего количества средства расщепления жидкой пленки или общего количества соединения С1 и соединения С2 {(средство для придания гидрофильности)/(средство расщепления жидкой пленки или данные соединения)} составляет 3/4 или более и 4/5 или менее.

27. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором вязкость средства расщепления жидкой пленки или одного или более из соединений, выбранных из соединения С1 и соединения С2, составляет 0 сП (0 Па·с) или более и предпочтительно 6000 сП (6 Па·с) или менее, более предпочтительно 600 сП (0,6 Па·с) или менее и еще более предпочтительно 200 сП (0,2 Па·с) или менее.

28. Впитывающее изделие по п. 22, в котором средство для придания гидрофильности содержит одно или более из соединений, выбранных из неионогенного поверхностно-активного вещества и соединения, имеющего поверхностное натяжение, составляющее 42 мН/м или более.

29. Впитывающее изделие по п. 22, в котором средство для придания гидрофильности содержит один или более видов поверхностно-активных веществ, выбранных из неионогенного поверхностно-активного вещества на углеводородной основе и неионогенного поверхностно-активного вещества на основе кремнийорганического соединения, и поверхностно-активные вещества имеют гидрофобную группу, гидрофобность которой ниже гидрофобности фторуглеродной группы.

30. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором часть для размещения предусмотрена с зоной, принимающей жидкости, в верхнем листе впитывающего изделия.

31. Впитывающее изделие по п. 30, в котором,
когда впитывающее изделие представляет собой гигиеническую прокладку, урологическую прокладку или прокладку, используемую при недержании, часть, принимающая жидкости, представляет собой зону с размером 2,5 см или менее в поперечном направлении вправо-влево от линии, разделяющей длину в поперечном направлении на две равные части в поперечном направлении изделия, и зону, расположенную на всей площади в продольном направлении промежностной части в продольном направлении изделия; и,

когда впитывающее изделие представляет собой подгузник, часть, принимающая жидкости, представляет собой зону с размером 3,5 см или менее в поперечном направлении вправо-влево от линии, разделяющей длину в поперечном направлении на две равные части в поперечном направлении подгузника, и зону с размером 8,0 см или менее в направлении к передней части от линии, разделяющей длину в продольном направлении подгузника на две равные части в продольном направлении.

32. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором средство расщепления жидкой пленки или соединения С1 содержит соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 20 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более

и 0,025 г или менее, и вязкость, составляющую 200 сП (0,2 Па·с) или менее.

33. Впитывающее изделие по любому из пп. 7-9, 13 и 14, в котором средство расщепления жидкой пленки или соединения C1 содержит соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 20 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и поверхностное натяжение, составляющее 20 мН/м или более и 30 мН/м или менее.

34. Применение одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, для расщепления жидкой пленки во впитывающем изделии, при этом впитывающее изделие содержит верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, и при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, в месте, промежуточном в направлении толщины, причем

соединение C1 - это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, причем

соединение C2 - это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

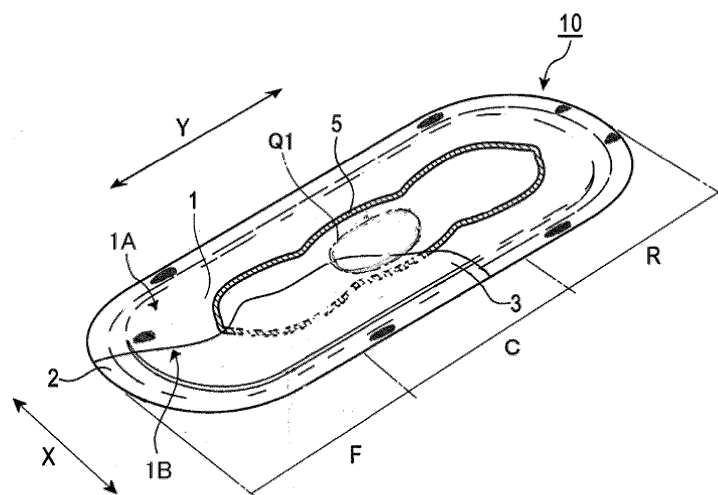
35. Применение одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, для расщепления жидкой пленки во впитывающем изделии, при этом впитывающее изделие содержит верхний лист, задний лист и впитывающее тело, расположенное между верхним листом и задним листом, и при этом верхний лист имеет часть для размещения одного или более из соединений, выбранных из нижеуказанного соединения C1 и нижеуказанного соединения C2, на стороне, обращенной к впитывающему телу, причем

соединение C1 - это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий 15 мН/м или более, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м, и водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, причем

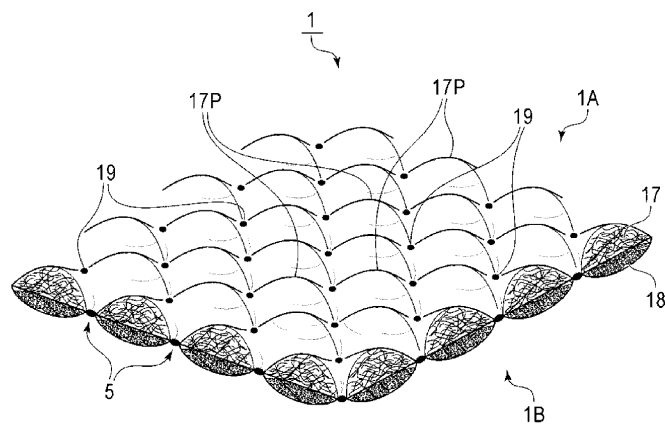
соединение C2 - это соединение, имеющее коэффициент растекания, составляющий более 0 мН/м, по жидкости, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м,

водорастворимость, составляющую 0 г или более и 0,025 г или менее, и межфазное натяжение, составляющее 20 мН/м или менее, на границе с жидкостью, имеющей поверхностное натяжение 50 мН/м.

ФИГ. 1

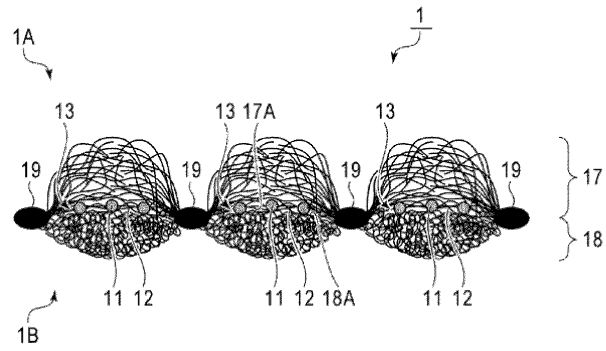


ФИГ. 2

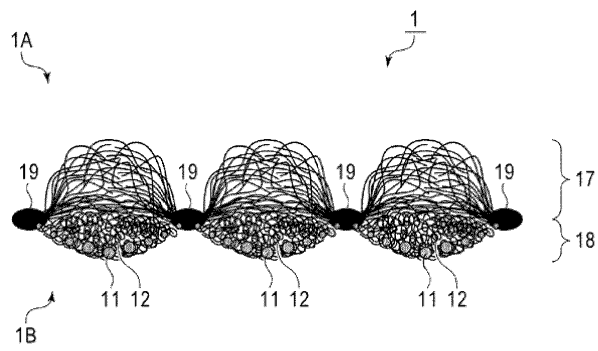


2/4

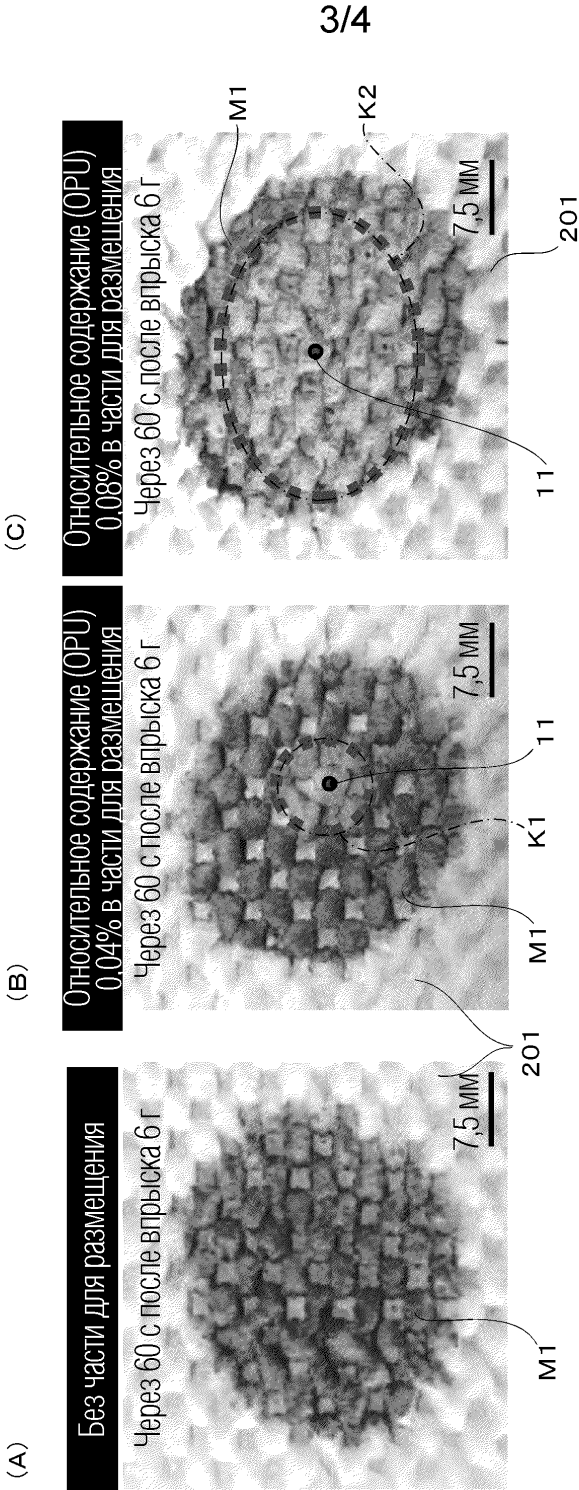
ФИГ. 3



ФИГ. 4

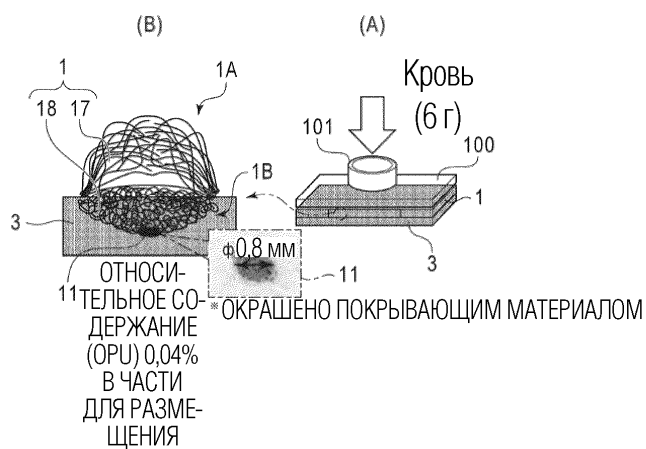


ФИГ. 5

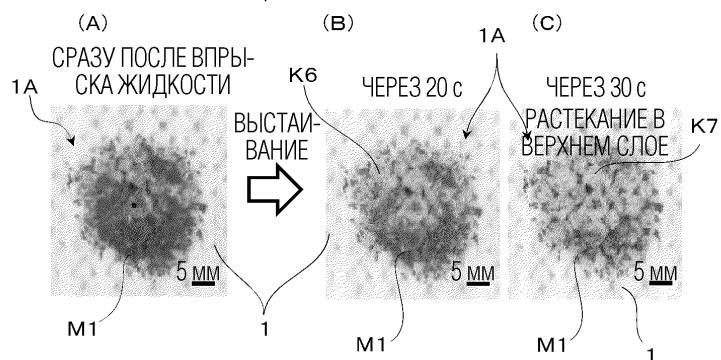


4/4

ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8

