

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035274**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.22

(21) Номер заявки
201891537

(22) Дата подачи заявки
2016.10.17

(51) Int. Cl. *A61F 13/511* (2006.01)
D04H 1/541 (2012.01)
D04H 1/559 (2012.01)

**(54) НЕТКАНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОНИЦАЕМОГО ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ ЛИСТА
ВПИТЫВАЮЩЕГО ИЗДЕЛИЯ И СОДЕРЖАЩЕЕ ЕГО ВПИТЫВАЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ**

(31) 2015-257464

(32) 2015.12.28

(33) JP

(43) 2019.01.31

(86) PCT/JP2016/080735

(87) WO 2017/115528 2017.07.06

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЮНИЧАРМ КОРПОРЕЙШН (JP)

(72) Изобретатель:
**Мияма Такуя, Сакагути Сатору, Уда
Масаси (JP)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) JP-A-2002159531
JP-A-9505218

(57) Предложен нетканый материал, который имеет следующую конфигурацию. Указанный нетканый материал (13) для проницаемого для жидкостей листа (3) впитывающего изделия (1) имеет направление (Т) толщины, направление (Р) в плоскости, первую поверхность (15) и вторую поверхность (17), при этом нетканый материал (13) включает в себя волокна (19) из термопластичных смол и волокна (21) на основе целлюлозы, по меньшей мере часть которых образует множество волокнистых масс (23); нетканый материал (13) дополнительно содержит множество промежутков (27), которые смежны с первыми зонами (25) каждой из множества волокнистых масс (23), при этом указанные первые зоны (25) обращены к первой поверхности (15) и каждая из множества волокнистых масс (23) не прикреплена к волокнам (19) из термопластичных смол.

B1**035274****035274****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее раскрытие изобретения относится к нетканому материалу, который подлежит использованию для непроницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, и к впитывающему изделию, которое включает в себя нетканый материал в качестве листа, проницаемого для жидкостей.

Предпосылки создания изобретения

Во впитывающем изделии, таком как одноразовый подгузник, гигиеническая прокладка и т.д., для получения ощущения безопасности и т.д. посредством природных материалов в качестве материала листа, проницаемого для жидкостей и т.д., рассматривался нетканый материал, который включает в себя хлопковые, то есть натуральные волокна.

Например, в патентном документе 1 описаны поверхностный слой в качестве такого нетканого материала и впитывающее изделие, которое включает в себя данный поверхностный слой, при этом поверхностный слой включает в себя гидрофобные волокна и гидрофильные волокна, которые являются более короткими, чем гидрофобные волокна, и, кроме того, гидрофобные волокна подвергнуты термоставлению друг с другом, по меньшей мере часть гидрофильных волокон распределена в состоянии скопления в листе и по меньшей мере часть гидрофильных волокон из скоплений соединена с поверхностью гидрофобных волокон методом сплавления.

Документы по предшествующему уровню техники.

Патентные документы.

Патентный документ 1: нерассмотренная патентная публикация Японии № 2002-651.

Раскрытие изобретения

Проблемы, подлежащие решению посредством изобретения

Задачи впитывающего изделия, описанного в патентном документе 1, состоят в облегчении проникновения большого количества жидкости во впитывающий слой при облегчении удерживания малого количества жидкости в поверхностном слое, в предотвращении создания ощущения влажности на коже носителя и в получении впитывающего изделия, создающего приятное ощущение при ношении, и, таким образом, изобретение, описанное в патентном документе 1, сделано главным образом с учетом соображений, связанных с удерживанием жидкости.

Задача настоящего раскрытия изобретения состоит в том, чтобы предложить нетканый материал, подлежащий использованию для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, который затрудняет прохождение влаги и жидкости из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии и затрудняет возникновение у носителя ощущения парообразования и ощущения повторного смачивания.

Средства для решения проблем

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что нетканый материал, подлежащий использованию для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, который имеет направление толщины, направление в плоскости, первую поверхность и вторую поверхность и содержит волокна из термопластичных смол, волокна на основе целлюлозы, часть которых образует множество волокнистых масс, и множество промежутков, находящихся рядом с первой зоной, обращенной к первой поверхности, в каждой из множества волокнистых масс, каждая из которых не соединена с волокнами из термопластичных смол, представляет собой решение данной проблемы.

Эффекты от изобретения

Нетканый материал, подлежащий использованию для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, согласно настоящему раскрытию изобретения затрудняет проникновение влаги и жидкости из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения парообразования и ощущения повторного смачивания.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 представляет собой расправленный вид передней стороны впитывающего изделия 1, которое включает в себя нетканый материал согласно первому варианту осуществления в качестве листа 3, проницаемого для жидкостей.

Фиг. 2 представляет собой частичный вид с торца вдоль торцевой поверхности II-II на фиг. 1.

Фиг. 3 представляет собой частичный увеличенный вид листа 3, проницаемого для жидкостей, по фиг. 2.

Фиг. 4 представляет собой вид для разъяснения нетканого материала 13 согласно другому варианту осуществления (второму варианту осуществления) настоящего раскрытия изобретения.

Фиг. 5 представляет собой вид в перспективе профилированного нетканого материала 113 согласно третьему варианту осуществления.

Фиг. 6 представляет собой вид в плане профилированного нетканого материала 113.

Фиг. 7 представляет собой сечение, выполненное по линии VII-VII сечения на фиг. 6.

Фиг. 8 представляет собой сечение, выполненное по линии VIII-VIII сечения на фиг. 6.

Фиг. 9 представляет собой сечение, выполненное по линии IX-IX сечения на фиг. 6.

Фиг. 10 представляет собой изображение нетканого материала № 1, изготовленного в примере 1 из-

готовления и сфотографированного посредством устройства для рентгеновской компьютерной томографии, предназначенного для трехмерных измерений.

Вариант осуществления изобретения

Определения

"Соединение" волокнистой массы и волокна из термопластичных смол

В данном описании термины "соединение" и "в соединенном состоянии" в отношении волокнистых масс и волокон из термопластичных смол означают соответственно "сплавленные" и "в сплавленном состоянии". Соответственно состояние, в котором "каждая из множества волокнистых масс не соединена с волокнами из термопластичных смол", означает, что "каждая из множества волокнистых масс не сплавлена с волокнами из термопластичных смол".

Следовательно, перепутывание (в спутанном состоянии) волокон на основе целлюлозы, образующих волокнистые массы, и волокон из термопластичных смол, образующих матрицу, и/или волокон на основе целлюлозы не охватывается вышеописанным "соединением (в соединенном состоянии)", и в нетканом материале по настоящему раскрытию изобретения может иметь место перепутывание волокон на основе целлюлозы, образующих волокнистые массы, и волокон из термопластичных смол, образующих матрицу и/или волокон на основе целлюлозы.

Между тем в качестве вышеописанного перепутывания можно упомянуть состояние, в котором волокна на основе целлюлозы, образующие волокнистые массы, входят в матрицу без сплавления с волокнами из термопластичных смол, образующими матрицу, и/или волокнами на основе целлюлозы, и состояние, в котором волокна из термопластичных смол, образующие матрицу и/или волокна на основе целлюлозы входят в волокнистые массы без сплавления с волокнами на основе целлюлозы, образующими волокнистые массы, и т.д.

"Соединение" волокон из термопластичных смол друг с другом

В настоящем описании термины "соединение" и "в соединенном состоянии" в отношении волокон из термопластичных смол означают соответственно "сплавленные" и "в сплавленном состоянии" аналогично ситуации с волокнистыми массами и волокнами из термопластичных смол.

Настоящее раскрытие изобретения относится к следующим аспектам.

Аспект 1.

Нетканый материал, подлежащий использованию для пропитываемого для жидкостей листа впитывающего изделия, который имеет направление толщины, направление в плоскости, первую поверхность и вторую поверхность, при этом нетканый материал содержит

волокна из термопластичных смол;

волокна на основе целлюлозы, часть которых образует множество волокнистых масс; и

множество промежутков, которые смежны с первой зоной, обращенной к первой поверхности, в каждой из множества волокнистых масс,

при этом каждая из множества волокнистых масс не соединена с волокнами из термопластичных смол.

Поскольку вышеописанный нетканый материал включает в себя волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы и промежутки, которые смежны с первой зоной волокнистых масс, в несдавленном состоянии, когда давление тела и т.д. не приложено, волокнистые массы интенсивно впитывают и удерживают (точечно) влагу, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков, посредством чего в направлении в плоскости нетканого материала площадь частей, которые удерживают влагу, может быть уменьшена (точечно) и количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено.

Кроме того, поскольку даже в сдавленном состоянии, в котором приложено давление тела и т.д., преимущественно сжимаются промежутки, а не волокнистые массы, волокнистые массы интенсивно впитывают и удерживают (точечно) влагу, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством оставшихся промежутков, посредством чего в направлении в плоскости нетканого материала площадь частей, которые удерживают влагу, может быть уменьшена (точечно), и количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено.

В вышеописанном нетканом материале в несдавленном состоянии волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы впитывают и удерживают жидкость, которая проникает в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем. Поскольку вышеописанные волокнистые массы не соединены с волокнами из термопластичных смол и могут перемещаться главным образом в направлении толщины (по направлению к первой поверхности) в промежутках, волокнистым массам трудно сохранять состояние контакта с волокнами из термопластичных смол в течение продолжительного периода времени, и затрудняется перемещение жидкости, удерживаемой волокнистыми массами, к волокнам из термопластичных смол для

возврата к стороне, обращенной к носителю.

Кроме того, поскольку в вышеописанном нетканом материале в сдавленном состоянии преимущественно сжимаются промежутки, а не волокнистые массы, затрудняются смятие волокнистых масс и выдавливание жидкости, удерживаемой волокнистыми массами, из волокнистых масс. Кроме того, поскольку волокнистые массы не соединены с волокнами из термопластичных смол, затрудняется перемещение жидкости, которая была выдавлена из волокнистых масс, к волокнам из термопластичных смол для возврата к стороне, обращенной к носителю.

Соответственно вышеописанный нетканый материал затрудняет проникновение жидкости из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения повторного смачивания.

Аспект 2.

Нетканый материал согласно аспекту 1, дополнительно содержащий матрицу, которая включает в себя, по меньшей мере, волокна из термопластичных смол; и множество волокнистых масс, которые распределены в матрице.

В вышеописанном нетканом материале волокнистые массы, которые распределены в матрице, включающей в себя волокна из термопластичных смол, могут эффективно впитывать и удерживать влагу, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем посредством промежутков во всем нетканом материале, посредством чего количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть дополнительно уменьшено по сравнению с нетканым материалом согласно аспекту 1.

Аспект 3.

Нетканый материал согласно аспекту 1 или 2, в котором наружный край промежутков, определяемый в направлении в плоскости, находится снаружи по отношению к наружному краю волокнистых масс, определяемому в направлении в плоскости.

Поскольку в вышеописанном нетканом материале наружный край промежутков находится снаружи по отношению к наружному краю волокнистых масс и волокнистые массы могут впитывать и удерживать влагу, которая находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков во всей первой зоне, количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено. Соответственно вышеописанный нетканый материал затрудняет проникновение влаги, которая представляет собой газ, из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения парообразования.

Кроме того, поскольку в вышеописанном нетканом материале наружный край промежутков находится снаружи по отношению к наружному краю волокнистых масс, волокнистые массы легко перемещаются в направлении толшины (по направлению к первой поверхности) в промежутках, и затруднено перемещение жидкости, удерживаемой волокнистыми массами, к волокнам из термопластичных смол для возврата к стороне, обращенной к носителю, как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии. Соответственно вышеописанный нетканый материал затрудняет проникновение жидкости из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения повторного смачивания.

Аспект 4.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-3, дополнительно содержащий промежуток, который смежен со второй зоной, которая обращена ко второй поверхности по меньшей мере в части множества волокнистых масс.

Поскольку вышеописанный нетканый материал дополнительно включает в себя промежуток, который смежен со второй зоной, которая обращена ко второй поверхности по меньшей мере в части множества волокнистых масс, в несдавленном состоянии волокнистые массы могут впитывать и удерживать влагу, которая находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков со стороны первой зоны и второй зоны, посредством чего количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено. Кроме того, несмотря на то, что в вышеописанном нетканом материале в сдавленном состоянии промежутки, которые смежны с первой зоной и второй зоной волокнистых масс, преимущественно сжимаются скорее, чем волокнистые массы, промежутки легко сохраняют пустые пространства. Соответственно, поскольку вышеописанный нетканый материал впитывает и удерживает влагу, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков, которые легче сохраняются, количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между

впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено.

Соответственно вышеописанный нетканый материал затрудняет проникновение влаги, которая представляет собой газ, из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения паробразования.

Кроме того, поскольку вышеописанный нетканый материал дополнительно включает в себя промежуток, который смежен со второй зоной, которая обращена ко второй поверхности по меньшей мере в части множества волокнистых масс, волокнистые массы легко перемещаются в направлении толщины (по направлению к первой поверхности и второй поверхности) в промежутках, и затруднено перемещение жидкости, удерживаемой волокнистыми массами, к волокнам из термопластичных смол для возврата к стороне, обращенной к носителю, как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии. Соответственно вышеописанный нетканый материал затрудняет проникновение жидкости из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения повторного смачивания.

Аспект 5.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-4, в котором волокна из термопластичных смол соединены друг с другом.

Поскольку в вышеописанном нетканом материале волокна из термопластичных смол соединены друг с другом, промежутки, которые образованы между волокнами из термопластичных смол и волокнистыми массами из волокон на основе целлюлозы, легко сохраняют свою форму, и вышеописанные эффекты проявляются еще легче.

Аспект 6.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-5, при этом нетканый материал включает в себя волокна на основе целлюлозы с долей, составляющей 3-35 мас. %.

Поскольку вышеописанный нетканый материал включает в себя волокна на основе целлюлозы с заданной долей, волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы могут легче интенсивно впитывать и удерживать (точно) влагу, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков, посредством чего в направлении в плоскости нетканого материала площадь частей, которые удерживают влагу, может быть уменьшена (точно), и количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено.

Аспект 7.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-6, в котором волокна на основе целлюлозы имеют меньшую среднюю длину волокон, чем волокна из термопластичных смол.

Поскольку в вышеописанном нетканом материале волокна на основе целлюлозы имеют меньшую среднюю длину волокон, чем волокна из термопластичных смол, легче обеспечивается ситуация, при которой волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы находятся в состоянии, в котором они отделены от волокон из термопластичных смол в нетканом материале, посредством чего вышеописанные эффекты проявляются еще легче.

Аспект 8.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-7, в котором волокна на основе целлюлозы включают в себя органический хлопок.

Поскольку в вышеописанном нетканом материале волокна на основе целлюлозы включают в себя органический хлопок, пользователь легче испытывает ощущение безопасности. Кроме того, поскольку в вышеописанном нетканом материале волокна на основе целлюлозы включают в себя органический хлопок, легче обеспечивается более короткая длина волокон на основе целлюлозы по сравнению с волокнами из термопластичных смол, посредством чего вышеописанный нетканый материал даже с большей легкостью демонстрирует вышеописанные эффекты.

Аспект 9.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-8, в котором волокна на основе целлюлозы включают в себя хлопок *Gossypium hirsutum* (хлопчатник обыкновенный).

Поскольку в вышеописанном нетканом материале волокна на основе целлюлозы включают в себя хлопок *Gossypium hirsutum*, пользователь легче испытывает ощущение безопасности. Кроме того, поскольку в вышеописанном нетканом материале волокна на основе целлюлозы включают в себя хлопок *Gossypium hirsutum*, легче обеспечивается более короткая длина волокон на основе целлюлозы по сравнению с волокнами из термопластичных смол, посредством чего вышеописанному нетканому материалу будет еще легче демонстрировать вышеописанные эффекты.

Аспект 10.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-9, при этом нетканый материал имеет многослойную структуру, которая включает в себя слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, и имеющий поверхность, контактирующую с кожей, и нетканый материал включает в себя множество во-

локнистых масс в слое, отличном от слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже.

Поскольку в вышеописанном нетканом материале волокнистые массы имеются в слое, отличном от того слоя нетканого материала, который расположен со стороны, обращенной к коже, во время использования затруднено выпадение волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы из нетканого материала. Кроме того, поскольку в вышеописанном нетканом материале волокнистые массы имеются в слое, отличном от того слоя нетканого материала, который расположен со стороны, обращенной к коже, затруднены вход жидкости, которая впитана и удерживается волокнистыми массами из волокон на основе целлюлозы, в контакт с кожей носителя и возникновение ощущения дискомфорта у носителя.

Аспект 11.

Нетканый материал согласно любому из аспектов 1-10, при этом нетканый материал дополнительно содержит

множество выступающих частей, которые выступают в направлении от первой поверхности ко второй поверхности, на второй поверхности;

множество вдавленных частей, которые вдавлены в направлении от второй поверхности к первой поверхности, на первой поверхности,

при этом каждая из множества выступающих частей и каждая из множества вдавленных частей перекрываются друг с другом в направлении толщины.

Поскольку вышеописанный нетканый материал включает в себя множество вдавленных частей, которые вдавлены на второй поверхности, в случае использования в качестве листа, проницаемого для жидкостей, разделяющие зоны образуются между вдавленными частями на второй поверхности и впитывающим элементом. Соответственно, когда жидкость, которая впитана и удерживается впитывающим элементом, выделяется из впитывающего тела в виде влаги за счет испарения и т.д., поскольку волокна на основе целлюлозы в нетканом материале и в особенности его волокнистые массы впитывают и удерживают влагу и, кроме того, влажное состояние сохраняется в промежутках рядом с волокнистыми массами и в вышеописанных разделяющих зонах (то есть промежутки и разделяющие зоны находятся в состоянии высокой влажности), состояние, подобное равновесию системы "газ-жидкость", создается между влагой (газовой фазой) в разделяющих зонах и жидкостью (жидкой фазой), удерживаемой впитывающим элементом, посредством чего подавляется какой-либо дополнительный выход влаги из впитывающего тела. Соответственно затруднено возникновение у носителя ощущения парообразования.

Аспект 12.

Нетканый материал согласно аспекту 11, в котором

каждая из множества выступающих частей образует гребнеобразную часть, которая проходит в одном направлении, и

нетканый материал дополнительно содержит множество канавок, каждая из которых находится между соседними гребнеобразными частями и включает в себя нижнюю часть канавки,

при этом каждая из множества канавок включает в себя в нижней части канавки множество заглубленных частей, которые расположены прерывисто в данном одном направлении и заглублены в направлении от первой поверхности ко второй поверхности, при этом каждая из множества заглубленных частей включает в себя нижнюю часть.

Вышеописанный нетканый материал, будучи используемым в качестве листа, проницаемого для жидкостей, может образовывать разделяющие зоны между листом, проницаемым для жидкостей, и впитывающим элементом. Более конкретно, вышеописанный нетканый материал, будучи используемым в качестве листа, проницаемого для жидкостей, может образовывать разделяющие зоны между его вдавленными частями и впитывающим элементом. Кроме того, в вышеописанном нетканом материале, даже в случае, когда нетканый материал временно сминается в сдавленном состоянии и разделяющие зоны также временно сминаются в соответствии с этим, он легко возвращается к исходной форме и разделяющие зоны легко восстанавливаются. Соответственно при вышеописанном нетканом материале еще в большей степени затрудняется возникновение у носителя ощущения парообразования в течение длительного промежутка времени по сравнению с нетканым материалом согласно аспекту 11.

Аспект 13.

Впитывающее изделие, которое включает в себя проницаемый для жидкостей лист, непроницаемый для жидкостей лист и впитывающий элемент, который находится между проницаемым для жидкостей листом и непроницаемым для жидкостей листом, при этом проницаемый для жидкостей лист представляет собой нетканый материал согласно любому из аспектов 1-12.

Поскольку в вышеописанном впитывающем изделии вышеописанный нетканый материал имеет вышеописанные эффекты, впитывающее изделие затрудняет проникновение влаги и жидкости из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения парообразования и ощущения повторного смачивания.

Аспект 14.

Впитывающее изделие согласно аспекту 13, в котором вторая поверхность нетканого материала образует контактирующую с кожей поверхность листа, проницаемого для жидкостей.

Поскольку в вышеописанном впитывающем изделии вторая поверхность нетканого материала образует контактирующую с кожей поверхность листа, проницаемого для жидкостей, промежутки должны быть расположены со стороны волокнистых масс, обращенной к первой поверхности, то есть со стороны впитывающего тела, посредством чего как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии волокнистые массы могут интенсивно впитывать и удерживать (точно) влагу, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков, которые имеются со стороны впитывающего тела, и, таким образом, количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшено.

Аспект 15.

Впитывающее изделие согласно аспекту 13 или 14, в котором непроницаемый для жидкостей лист обладает влагопроницаемостью.

Поскольку в вышеописанном впитывающем изделии непроницаемый для жидкостей лист обладает влагопроницаемостью, влага, находящаяся внутри впитывающего изделия, может выпускаться через лист, непроницаемый для жидкостей, посредством чего влажность внутри впитывающего изделия и влажность, которая сохраняется в пространстве между впитывающим изделием и носителем, может быть уменьшена. Соответственно вышеописанное впитывающее изделие обладает очень хорошим свойством отсутствия парообразования.

Нетканый материал, подлежащий использованию для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, согласно настоящему раскрытию изобретения разъясняется ниже подробно, однако для объяснения приведено разъяснение состояния, в котором вышеописанный нетканый материал используется для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия.

Фиг. 1 представляет собой расправленный вид передней стороны впитывающего изделия 1 и, более конкретно, одноразового подгузника, скрепляемого лентами, который включает в себя нетканый материал согласно одному варианту осуществления настоящего раскрытия изобретения (первому варианту осуществления) в качестве листа 3, проницаемого для жидкостей.

Фиг. 2 представляет собой частичный вид с торца, выполненный вдоль торцевой поверхности II-II на фиг. 1.

Фиг. 3 представляет собой частичный увеличенный вид зоны вблизи листа 3, проницаемого для жидкостей, по фиг. 2. Между тем фиг. 3 представляет собой схематическое изображение для разъяснения взаимного расположения волокон 19 из термопластичных смол, волокнистых масс 23 из волокон 21 на основе целлюлозы и промежутков 27 и т.д. в проницаемом для жидкостей листе 3 (нетканом материале 13), однако данное изображение не предназначено для ограничения толкования настоящего раскрытия изобретения.

В первом варианте осуществления впитывающее изделие 1 включает в себя проницаемый для жидкостей лист 3, непроницаемый для жидкостей лист 5 и впитывающий элемент 7, который находится между листом 3, проницаемым для жидкостей, и листом 5, непроницаемым для жидкостей. Впитывающее изделие 1 имеет продольное направление L и направление W ширины.

Между тем в первом варианте осуществления, как показано на фиг. 1, впитывающее изделие 1 дополнительно включает в себя два барьера 201, препятствующих утечке, которые включают в себя эластичные элементы 203, закрепленные части 205, предназначенные для прикрепления барьеров 201, препятствующих утечке, к листу 3, проницаемому для жидкостей, эластичные элементы 207, скрепляющие ленты 209 и т.д., тем не менее, поскольку данные элементы известны в области техники, их разъяснение опущено.

В первом варианте осуществления проницаемый для жидкостей лист 3 имеет поверхность 9, контактирующую с кожей, которая предназначена для входа в контакт с кожей носителя, и поверхность 11 со стороны предмета одежды, которая представляет собой поверхность со стороны, противоположной по отношению к поверхности 9, контактирующей с кожей, и расположена со стороны предмета одежды дальше от носителя, чем поверхность 9, контактирующая с кожей.

Как показано на фиг. 3, нетканый материал 13, который образует проницаемый для жидкостей лист 3, имеет направление T толщины и направление P в плоскости и, кроме того, имеет первую поверхность 15 и вторую поверхность 17, при этом первая поверхность 15 образует расположенную со стороны предмета одежды поверхность 11 листа 3, проницаемого для жидкостей, и вторая поверхность 17 образует контактирующую с кожей поверхность 9 листа 3, проницаемого для жидкостей.

Нетканый материал 13 включает в себя волокна 19 из термопластичных смол и волокна 21 на основе целлюлозы, волокна 21 на основе целлюлозы образуют множество волокнистых масс 23, и множество волокнистых масс 23 расположены в матрице из волокон 19 из термопластичных смол на расстоянии друг от друга, другими словами, множество волокнистых масс 23 распределены в матрице из волокон 19 из термопластичных смол.

Нетканый материал 13 дополнительно включает в себя множество промежутков 27, которые смежны с первой зоной 25, которая обращена к первой поверхности 15, в каждой из множества волокнистых

масс 23.

Волокнистые массы 23 и, более конкретно, волокна 21 на основе целлюлозы, образующие волокнистые массы 23, не соединены с волокнами 19 из термопластичных смол, образующими матрицу.

Как показано на фиг. 3, в нетканом материале 13 наружный край EE_1 промежутков 27, определяемый в направлении Р в плоскости, находится снаружи по отношению к наружному краю EE_2 волокнистых масс 23, определяемому в направлении Р в плоскости. Соответственно, поскольку волокнистые массы 23 могут впитывать и удерживать влагу, которая находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела 7 к внутренней стороне впитывающего изделия 1, во всей первой зоне 25 посредством промежутков 27 количество влаги, которая проникает в проницаемый для жидкостей лист 3 (нетканый материал 13) и выпускается из впитывающего тела 7 к внутренней стороне впитывающего изделия 1, может быть уменьшено. Следовательно, проницаемый для жидкостей лист 3 (нетканый материал 13) затрудняет проникновение влаги, которая представляет собой газ, из впитывающего тела 7 к внутренней стороне впитывающего изделия 1 через проницаемый для жидкостей лист 3 как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения парообразования.

Кроме того, поскольку в проницаемом для жидкостей листе 3 (нетканом материале 13) наружный край EE_1 промежутков 27 находится снаружи по отношению к наружному краю EE_2 волокнистых масс 23, волокнистые массы 23 легко перемещаются в направлении Т толщины (по направлению к первой поверхности) в промежутках 27, и затрудняется перемещение жидкости, удерживаемой волокнистыми массами 23, к волокнам 19 из термопластичных смол для возврата к стороне, обращенной к носителю, как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии. Соответственно проницаемый для жидкостей лист 3 (нетканый материал 13) затрудняет проникновение жидкости сквозь него от стороны впитывающего тела 7 к стороне, обращенной к носителю, как в несдавленном состоянии, так и в сдавленном состоянии, и затрудняет возникновение у носителя ощущения повторного смачивания.

В первом варианте осуществления непроницаемый для жидкостей лист 5 обладает влагопроницаемостью. Соответственно влага, находящаяся внутри впитывающего изделия 1, может выпускаться через лист 5, непроницаемый для жидкостей, посредством чего влажность внутри впитывающего изделия 1 и влажность, которая сохраняется в пространстве между впитывающим изделием 1 и носителем, может быть уменьшена.

Фиг. 4 представляет собой изображение для разъяснения нетканого материала 13 согласно другому варианту осуществления (второму варианту осуществления) настоящего раскрытия изобретения и представляет собой вид с торца, который соответствует фиг. 3. Между тем, аналогично фиг. 3, фиг. 4 также представляет собой схематическое изображение для разъяснения взаимного расположения волокон 19 из термопластичных смол, волокнистых масс 23 из волокон 21 на основе целлюлозы и промежутков 27 и т.д., однако данное изображение не предназначено для ограничения толкования настоящего раскрытия изобретения.

Нетканый материал 13 согласно второму варианту осуществления дополнительно включает в себя промежуток 27, который смежен со второй зоной 26, которая обращена ко второй поверхности 17 нетканого материала 13, в каждой из множества волокнистых масс 23. Более конкретно, для каждой из волокнистых масс 23 промежуток 27, соседний с первой зоной 25, и промежуток 27, соседний со второй зоной 26, соединены друг с другом. Поскольку остальные конфигурации такие же, как в нетканом материале согласно первому варианту осуществления, их разъяснение опущено.

В первом варианте осуществления и втором варианте осуществления нетканый материал 13 имеет однослойную структуру, однако нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения может иметь многослойную структуру, например, двухслойную структуру из слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, который имеет поверхность, контактирующую с кожей, и слоя, расположенного со стороны предмета одежды, который расположен со стороны предмета одежды дальше от носителя, чем слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, или трехслойную структуру из слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, который имеет поверхность, контактирующую с кожей, слоя, расположенного со стороны предмета одежды, который расположен со стороны предмета одежды, и среднего слоя, который находится между слоем, расположенным со стороны, обращенной к коже, и слоем, расположенным со стороны предмета одежды. В качестве такого нетканого материала можно упомянуть материал, в котором сам нетканый материал имеет многослойную структуру, и материал, в котором холст перед формированием нетканого материала имеет многослойную структуру, и т.д.

В таком варианте осуществления волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы предпочтительно не включены в слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, и включены в слой, отличный от слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже. Более конкретно, в случае когда нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения имеет двухслойную структуру из слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, и слоя, расположенного со стороны предмета одежды, волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы предпочтительно не включены в слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, и включены в слой, расположенный со стороны предмета одежды. В случае когда нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения имеет трехслойную структуру из слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, среднего слоя и слоя, расположенного со стороны

предмета одежды, волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы предпочтительно не включены в слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, и включены в средний слой и/или слой, расположенный со стороны предмета одежды.

Данная конфигурация является предпочтительной по соображениям, связанным с тем, что затрудняется выпадение волокнистых масс из нетканого материала. Кроме того, поскольку для жидкости, которая впитана и удерживается волокнистыми массами из волокон на основе целлюлозы, затруднен вход в контакт с кожей носителя, затрудняются возникновение у носителя ощущения мокрого состояния и возникновение у носителя ощущения дискомфорта. Кроме того, поскольку слой нетканого материала по настоящему раскрытию изобретения, расположенный со стороны, обращенной к коже, не включает в себя волокна на основе целлюлозы, может быть предотвращено ухудшение текстуры, уменьшение мягкости и т.д., которые могут вызываться волокнами на основе целлюлозы, например хлопковыми, в результате чего нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения может иметь очень хорошие текстуру и мягкость.

В первом варианте осуществления и втором варианте осуществления нетканый материал 13 представляет собой плоский нетканый материал, в котором как первая поверхность 15, так и вторая поверхность 17 являются плоскими, однако нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения может представлять собой профилированный нетканый материал, который имеет профилированную структуру.

В качестве варианта осуществления, в котором нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения представляет собой профилированный нетканый материал, который имеет профилированную структуру, можно упомянуть нетканый материал, который включает в себя множество выступающих частей, которые выступают от первой поверхности ко второй поверхности (выступают на второй поверхности), и множество вдавленных частей, которые вдавлены от второй поверхности к первой поверхности (вдавлены на первой поверхности), и каждая из множества выступающих частей и каждая из множества вдавленных частей перекрываются друг с другом в направлении толщины нетканого материала. Соответственно в случае когда впитывающий элемент расположен со стороны второй поверхности (в случае когда вторая поверхность профилированного нетканого материала присоединена к листу, непроницаемому для жидкостей), вдавленные части могут образовывать разделяющие зоны между ними и впитывающим элементом.

Фиг. 5-9 представляют собой виды для разъяснения впитывающего изделия 101, которое включает в себя профилированный нетканый материал 113, и профилированного нетканого материала 113 в качестве листа 103, проницаемого для жидкостей, согласно еще одному варианту осуществления (третьему варианту осуществления) настоящего раскрытия изобретения.

Более конкретно, фиг. 5 представляет собой вид в перспективе профилированного нетканого материала 113 согласно третьему варианту осуществления. Фиг. 6 представляет собой вид в плане профилированного нетканого материала 113. Фиг. 7 представляет собой сечение, выполненное по линии VII-VII сечения на фиг. 6. Фиг. 8 представляет собой сечение, выполненное по линии VIII-VIII сечения на фиг. 6. Фиг. 9 представляет собой сечение, выполненное по линии IX-IX сечения на фиг. 6. Между тем фиг. 5 и 6 показывают профилированный нетканый материал 113 и фиг. 7-9 показывают впитывающее изделие 101.

Профилированный нетканый материал 113 имеет трехслойную структуру из слоя 113a, расположенного со стороны, обращенной к коже, слоя 113c, расположенного со стороны предмета одежды, и среднего слоя 113b, который имеется между слоем 113a, расположенным со стороны, обращенной к коже, и слоем 113c, расположенным со стороны предмета одежды. Слой 113a, расположенный со стороны, обращенной к коже, образован волокнами из термопластичных смол, и каждый из среднего слоя 113b и слоя 113c, расположенного со стороны предмета одежды, образован волокнами из термопластичных смол и волокнами на основе целлюлозы, по меньшей мере часть которых образует множество волокнистых масс.

Профилированный нетканый материал 113 (проницаемый для жидкостей лист 103) имеет первую поверхность 115, которая образует поверхность со стороны впитывающего тела 107, и вторую поверхность 117, которая образует поверхность, контактирующую с кожей.

В профилированном нетканом материале 113 каждая из множества выступающих частей образует на второй поверхности 117 гребнеобразную часть 129, которая выступает в направлении от первой поверхности 115 ко второй поверхности 117 и проходит в одном направлении D₀. Кроме того, профилированный нетканый материал 113 имеет на первой поверхности 115 множество вдавленных частей 130, которые вдавлены в направлении от второй поверхности 117 к первой поверхности 115 вдоль гребнеобразных частей 129. Между тем каждая из множества гребнеобразных частей 129 и каждая из множества вдавленных частей 130 перекрываются друг с другом в направлении T толщины профилированного нетканого материала 113.

Профилированный нетканый материал 113 имеет между двумя гребнеобразными частями 129, соседними друг с другом в другом направлении D_A, ортогональном к данному одному направлению D₀, множество канавок 131, каждая из которых имеет нижнюю часть 133 канавки. Каждая из множества канавок 131 имеет в нижней части 133 канавки множество заглубленных частей 135, которые расположены с промежутками в данном одном направлении D₀ и заглублены в направлении от второй поверхности к

первой поверхности, и каждая из которых имеет нижнюю часть 137.

Каждая из множества заглубленных частей 135 образована нижней частью 137 и периферийной стеновой частью 139, которая соединяет нижнюю часть 133 канавки с нижней частью 137. Периферийная стеновая часть 139 разделена на две первые периферийные стеновые части 141, которые расположены вдоль данного одного направления D_0 , и две вторые периферийные стеновые части 142, которые расположены вдоль другого направления D_A .

Каждая из двух первых периферийных стеновых частей 141, которые расположены вдоль данного одного направления D_0 , включает в себя отверстие 143, которое проходит от первой поверхности 115 ко второй поверхности 117.

В каждой из множества заглубленных частей 135 нижняя часть 137 имеет самую высокую плотность расположения волокон в профилированном нетканом материале 113. Соответственно влага (газ) и жидкость, которые выделяются из впитывающего тела, улавливаются нижней частью 137, в которой плотность расположения волокон высокая, в результате чего затрудняется перемещение влаги (газа) и жидкости, которые выделяются из впитывающего тела, к стороне, обращенной к носителю, из впитывающего тела 107 за пределы нижней части 137 листа 103, пронизаемого для жидкостей (профилированного нетканого материала 113).

Проницаемый для жидкостей лист 103 (профилированный нетканый материал 113) включает в себя разделяющие зоны 145 между ним и впитывающим элементом 107. Более конкретно, проницаемый для жидкостей лист 103 (профилированный нетканый материал 113) включает в себя разделяющие зоны 145 между вдавленными частями 130 и впитывающим элементом 107. Соответственно, когда жидкость, которая впитана и удерживается впитывающим элементом 107, выделяется из впитывающего тела 107 в виде влаги за счет испарения и т.д. к стороне, обращенной к носителю, поскольку волокна на основе целлюлозы (которые не показаны), включенные в средний слой 113b и расположенный со стороны предмета одежды слой 113c проницаемого для жидкостей листа 103 (профилированного нетканого материала 113), впитывают и удерживают влагу и, кроме того, влажное состояние сохраняется в разделяющих зонах 145 (то есть, разделяющие зоны 145 находятся в состоянии высокой влажности), состояние, подобное равновесию системы газ-жидкость, создается между влагой (газовой фазой) в разделяющих зонах 145 и жидкостью (жидкой фазой), впитанной и удерживаемой впитывающим элементом 107, посредством чего подавляется какое-либо дополнительное выделение влаги из впитывающего тела 107. Соответственно затрудняется возникновение у носителя ощущения парообразования.

В проницаемом для жидкостей листе 103 (профилированном нетканом материале 113) вдавленные части 130 не присоединены к впитывающему телу 107, и участки канавок 131, расположенные на стороне первой поверхности 115, присоединены к впитывающему телу 107 с помощью адгезивного средства (которое не показано). Кроме того, в профилированном нетканом материале 113 участки нижних частей 133 канавок 131, расположенные на стороне первой поверхности 115, присоединены к впитывающему телу 107 с помощью адгезивного средства (которое не показано).

Проницаемый для жидкостей лист 103 (профилированный нетканый материал 113) имеет криволинейную форму с выступанием по направлению к стороне второй поверхности 117 в гребнеобразных частях 129 и криволинейную форму с выступанием по направлению к стороне первой поверхности 115 в канавках 131. То есть профилированный нетканый материал имеет поперечное сечение с, по существу, волнистой формой, в котором гребнеобразные части и канавки попеременно повторяются в другом направлении D_A .

В варианте осуществления, в котором нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения представляет собой профилированный нетканый материал, профилированная структура может иметься не только в перекрывающей зоне, перекрывающей впитывающий элемент в направлении толщины впитывающего изделия, но и также в неперекрывающей зоне, не перекрывающей впитывающий элемент в направлении толщины впитывающего изделия. Соответственно влага, которая выделяется из краев впитывающего тела, может быть изолирована в разделяющих зонах.

Шаг гребнеобразных частей 129 в другом направлении D_A предпочтительно составляет 0,25-5,0 мм, более предпочтительно 0,5-3,0 мм и еще более предпочтительно 0,75-2,0 мм. Когда вышеописанный шаг составляет менее 0,25 мм, могут иметь место случаи, в которых профилированная структура профилированного нетканого материала является слишком "тонкой", так что площадь контакта между профилированным нетканым материалом и кожей носителя не может быть уменьшена слишком существенно, и текстура профилированного нетканого материала может ухудшиться. Когда вышеописанный шаг составляет более 5,0 мм, могут иметь место случаи, в которых трудно получить мягкую текстуру, которая улучшена за счет профилированной структуры.

Высота от нижних частей 133 канавок 131 до верхних частей гребнеобразных частей 129 (высота нетканого материала в направлении T толщины) предпочтительно составляет 0,25-5,0 мм, более предпочтительно 0,5-3,0 мм и еще более предпочтительно 0,75-2,0 мм. Когда вышеописанная высота составляет менее 0,25 мм, могут иметь место случаи, в которых выступы гребнеобразных частей малы, и трудно получить мягкую текстуру, которая улучшена за счет профилированной структуры. Когда вышеописанная высота составляет более 5,0 мм, могут иметь место случаи, в которых выступы гребнеобразных

частей являются большими и трудно получить мягкую текстуру.

Глубина заглубленных частей 135, другими словами, расстояние от нижних частей 133 канавок 131 до нижних частей 137 заглубленных частей 135, предпочтительно составляет 0,05-2,0 мм, более предпочтительно 0,075-1,5 мм и еще более предпочтительно 0,1-1,0 мм. Когда вышеописанное расстояние составляет менее 0,05 мм, возникают затруднения с обеспечением жесткости нижних частей 137, в результате чего прочность нетканого материала в направлении толщины может быть недостаточной. С другой стороны, когда вышеописанное расстояние составляет более 2,0 мм, имеется тенденция, проявляющаяся в том, что прочность профилированного нетканого материала в направлении толщины может быть недостаточной.

Поскольку профилированный нетканый материал 113 согласно третьему варианту осуществления имеет определенную профилированную структуру, то есть структуру, которая включает множество гребнеобразных частей 129, множество канавок 131, имеющих нижние части 133 канавок, и множество заглубленных частей 135, которые расположены с промежутками в нижних частях 133 канавок, усилие, действующее в направлении Т толщины профилированного нетканого материала 113 и приложенное со стороны второй поверхности 117 профилированного нетканого материала 113, может быть демпфировано, и в случае когда усилие в направлении Т толщины приложено так, что профилированная структура временно сминается, при снятии усилия профилированная структура легко восстанавливается.

Кроме того, поскольку профилированный нетканый материал 113 согласно третьему варианту осуществления имеет определенную профилированную структуру и может демпфировать усилие, действующее в направлении Т толщины профилированного нетканого материала 113 и приложенное со стороны второй поверхности 117 профилированного нетканого материала 113, даже когда профилированный нетканый материал 113 включает в себя волокна на основе целлюлозы, например хлопковые, может быть гарантирована достаточная мягкость.

Профилированный нетканый материал согласно третьему варианту осуществления может быть изготовлен в соответствии со способами, описанными в патентных публикациях Японии №№ 5829326, 5829327 и 5829349.

В нетканом материале по настоящему раскрытию изобретения волокна из термопластичных смол не ограничены особым образом при условии, что волокна из термопластичных смол образованы из термопластичных смол, и в качестве термопластичных смол можно упомянуть, например, олефиновые смолы, такие как полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП), сополимер этилена и винилацетата (EVA); полиэфирные смолы, такие как полиэтилентерефталат (ПЭТ); полимолочную кислоту (PLA); полиамидные смолы, такие как нейлон-6, и их произвольные комбинации. Вышеописанные волокна из термопластичных смол могут быть гидрофильными или гидрофобными и могут быть подвергнуты гидрофиллизации с помощью средства для придания гидрофильности.

Тонина вышеописанных волокон из термопластичных смол не ограничена особым образом, однако по соображениям, связанным с прочностью, мягкостью, текстурой и проницаемостью нетканого материала для жидкостей, тонина находится в диапазоне, как правило, от 1,1 до 8,8 дтекс и предпочтительно в диапазоне от 1,5 до 4,6 дтекс.

Средняя длина волокна для вышеописанных волокон из термопластичной смолы не ограничена особым образом, однако по соображениям, связанным с прочностью, мягкостью и проницаемостью нетканого материала для жидкостей, средняя длина волокна обычно находится в диапазоне от 20 до 100 мм и предпочтительно в диапазоне от 35 до 65 мм.

Кроме того, в случае когда нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения имеет многослойную структуру, диаметр волокна у волокон из термопластичных смол, включенных в слой, включающий в себя волокна на основе целлюлозы, предпочтительно меньше диаметра волокна у волокон из термопластичных смол, включенных в слой, не включающий в себя волокна на основе целлюлозы. Волокна из термопластичных смол, включенные в слой, включающий в себя волокна на основе целлюлозы, и имеющие малый диаметр волокна, легче перепутываются с волокнами на основе целлюлозы из слоя, включающего в себя волокна на основе целлюлозы, и с волокнами из термопластичных смол из слоя, не включающего в себя волокна на основе целлюлозы, и будет затруднено разделение внутри слоя и расслаивание и т.д., сопровождающиеся возникновением разъединения волокон из термопластичных смол и волокон на основе целлюлозы, посредством чего нетканый материал может сохранять очень хорошую прочность.

В нетканом материале по настоящему раскрытию изобретения волокна на основе целлюлозы не ограничены особым образом при условии, что волокна на основе целлюлозы представляют собой волокна, включающие в себя целлюлозу, и можно упомянуть, например, природные целлюлозные волокна, искусственные целлюлозные волокна, волокна из очищенной целлюлозы и полусинтетические целлюлозные волокна.

В качестве вышеописанных природных целлюлозных волокон можно упомянуть растительные волокна, например семенные волокна (такие как хлопковые), волокна из коры (такие как лубяные), волокна из жилок листа (такие как волокно манильской пенки), плодовые волокна (такие как пальмовые).

В качестве вышеописанного хлопка можно упомянуть хлопок *Gossypium hirsutum* (например, аме-

риканский хлопок "упланд"), хлопок *Gossypium barbadense* (хлопчатник барбадосский/египетский), хлопок *Gossypium arboreum* (хлопчатник древовидный/индокитайский/многолетний) и хлопок *Gossypium herbaceum* (хлопчатник травянистый).

Кроме того, вышеописанный хлопок может представлять собой органический хлопок или Pre Organic Cotton (товарный знак).

"Органический хлопок" означает хлопок, который сертифицирован по стандарту GOTS (Международному стандарту по органическому текстилю). В качестве вышеописанных искусственных целлюлозных волокон могут быть упомянуты волокна из вискозы, например вискозное волокно, полученное из вискозы, полинозное и модифицированное, медно-аммиачное волокно, полученное из медно-аммиачного солевого раствора целлюлозы (которое также называют "купра"), и т.д.

В качестве вышеописанных волокон из очищенной целлюлозы можно упомянуть лиоцелл и, более конкретно, волокна, образованные из целлюлозы, растворенной в водном растворе N-метилморфолин-N-оксида для приготовления прядильного раствора ("сиропа") и экструдированной в разбавленный раствор N-метилморфолин-N-оксида. Вышеописанные волокна из очищенной целлюлозы промышленно изготавливаются и поставляются на рынок, например, как Tencel (товарный знак).

В качестве вышеописанных полусинтетических волокон можно упомянуть волокна из полусинтетической целлюлозы, например ацетатные волокна, такие как триацетатное и диацетатное и т.д.

В нетканом материале по настоящему раскрытию изобретения волокна на основе целлюлозы предпочтительно имеют меньшую среднюю длину волокон по сравнению с волокнами из термопластичных смол. Это обусловлено тем, что во время изготовления нетканого материала облегчается подавление рыхления волокон на основе целлюлозы и формирование волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы, и в результате облегчается нахождение волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы в состоянии, в котором они распределены в матрице из волокон из термопластичных смол в нетканом материале.

Вышеописанные волокна на основе целлюлозы предпочтительно имеют меньшую среднюю длину волокон по сравнению с волокнами из термопластичных смол, и средняя длина волокон на основе целлюлозы более предпочтительно составляет 10-50 мм и еще более предпочтительно 20-28 мм. Между тем, в случае когда волокна на основе целлюлозы являются хлопковыми, хлопок со средней длиной волокна, составляющей 20,6-25,4 мм, называют средневолокнистым хлопком, и хлопок со средней длиной волокна, составляющей 26,2-27,8 мм, называют средне длиноволокнистым хлопком.

Вышеописанные волокна на основе целлюлозы предпочтительно представляют собой природные целлюлозные волокна, более предпочтительно хлопковые и еще более предпочтительно волокна из хлопка *Gossypium hirsutum*. Это обусловлено соображениями, связанными с обеспечением ощущения безопасности за счет природных материалов и обеспечением способности к впитыванию и способности к удерживанию жидкости.

В настоящем раскрытии изобретения среднюю длину волокон определяют в соответствии с "A7.1.1 Метод А (Стандартный метод). Метод измерения длины отдельных волокон на стеклянной пластине, снабженной шкалой" раздела "A7.1. Измерение длины волокна" Японского промышленного стандарта (JIS) L 1015:2010 Annex A.

Между тем, вышеописанный метод представляет собой метод испытаний, который соответствует стандарту ISO 6989, опубликованному в 1981 г.

Нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения включает в себя волокна на основе целлюлозы с долей, предпочтительно составляющей 3-35 мас.%, более предпочтительно 3-20 мас.% и еще более предпочтительно 3-10 мас.%. Это обусловлено соображениями, связанными с облегчением для волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы интенсивного впитывания и удерживания (точечно) влаги, которая проникла в нетканый материал и находится в состоянии готовности к выходу из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем, посредством промежутков, посредством чего в направлении в плоскости нетканого материала уменьшается (точечно) площадь частей, которые удерживают влагу, и уменьшается количество влаги, которая проникает в нетканый материал и выпускается из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем. Соответственно нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения затрудняет проникновение влаги из впитывающего тела в пространство между впитывающим изделием и носителем и затрудняет возникновение ощущения парообразования.

В случае когда нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения образован волокнами из термопластичных смол и волокон на основе целлюлозы, нетканый материал включает в себя волокна из термопластичных смол и волокна на основе целлюлозы с долями, составляющими предпочтительно 65-97 и 3-35 мас.%, более предпочтительно 80-97 и 3-20 мас.% и еще более предпочтительно 90-97 и 3-10 мас.%.

Между тем нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения может включать в себя третье волокно, отличное от волокон из термопластичных смол и волокон на основе целлюлозы.

Нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения предпочтительно имеет место соединения, в котором волокна из термопластичных смол соединены друг с другом, в частях, отличных от волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы. В качестве вышеописанного места соединения можно упомянуть место соединения с помощью адгезивного средства, место сплавления волокон из термопла-

стичных смол и т.д.

Кроме того, в нетканом материале по настоящему раскрытию изобретения волокна на основе целлюлозы могут быть включены в частях, отличных от волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы, например в матрице из волокон из термопластичных смол.

Во впитывающем изделии по настоящему раскрытию изобретения лист, непроницаемый для жидкостей, предпочтительно обладает влагопроницаемостью, и лист, непроницаемый для жидкостей, имеет влагопроницаемость, более предпочтительно составляющую 1500-4500 г/м²/24 ч, еще более предпочтительно 2000-4000 г/м²/24 ч и еще более предпочтительно 2500-3800 г/м²/24 ч. Это обусловлено соображениями, связанными с выходом влаги, находящейся внутри впитывающего изделия, через лист, непроницаемый для жидкостей, посредством чего уменьшается влажность внутри впитывающего изделия и влажность, которая сохраняется между впитывающим изделием и носителем.

В качестве вышеописанной влагопроницаемости принята величина, которую измеряют в соответствии с "Методом испытания для определения влагопроницаемости влагостойкого упаковочного материала (методом чаши)" согласно JIS Z 0208: 1976, однако вышеописанная влагопроницаемость отличается от JIS Z 0208: 1976 следующими особенностями:

- (i) влагопроницаемую чашу заполняют 20 г воды вместо хлорида кальция;
- (ii) влагопроницаемость измеряют в камере с постоянными температурой и влажностью, которая имеет температуру 40°C и относительную влажность 60%;
- (iii) после оставления чаши в состоянии покоя на 24 ч измеряют не увеличение массы чаши, а уменьшение массы 20 г воды (выпущенное количество).

В качестве вышеописанного листа, непроницаемого для жидкостей, можно упомянуть пленку, такую как пленка на основе полиолефинов, и нетканый материал, такой как нетканый материал, полученный фильерным способом производства или способом гидроперепутывания и т.д. В случае когда лист, не проницаемый для жидкостей, представляет собой пленку, пленка предпочтительно обладает влагопроницаемостью, и пленка, например, предпочтительно представляет собой влагопроницаемую пленку. Кроме того, вышеописанный лист, непроницаемый для жидкостей, предпочтительно не обладает проницаемостью для жидкостей.

Нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения имеет поверхностную плотность в диапазоне, как правило, 10-100 г/м², предпочтительно 15-75 г/м² и более предпочтительно 20-50 г/м².

Это обусловлено соображениями, связанными с эффектом от настоящего раскрытия изобретения.

Кроме того, нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения имеет толщину, составляющую, как правило, 0,1-5,0 мм, предпочтительно 0,5-3,0 мм и более предпочтительно 0,8-2,0 мм, хотя она не ограничена особым образом. Это обусловлено соображениями, связанными с эффектом от настоящего раскрытия изобретения. Между тем в случае когда нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения представляет собой профилированный нетканый материал, вышеописанная толщина означает толщину нетканого материала перед профилированием.

В настоящем описании толщину (мм) нетканого материала измеряют следующим образом.

Готовят прибор FS-60DS (размер поверхности при измерении, составляющий 44 мм (по диаметру), давление при измерении, составляющее 3 г/см²), изготавливаемый компанией Daiei Kagaku Seiki MFG. Co. Ltd., к пяти разным частям нетканого материала прикладывают давление при стандартных условиях (температура 23±2°C, относительная влажность 50±5%), толщину каждой из частей измеряют через десять секунд после приложения давления, и среднее значение из пяти измеренных значений должно составлять толщину нетканого материала.

В нетканом материале по настоящему раскрытию изобретения волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы предпочтительно распределены в нетканом материале, и нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения в более предпочтительном варианте включает в себя матрицу, которая определяет конфигурацию нетканого материала, и волокнистые массы из волокон на основе целлюлозы, которые распределены в матрице. Это обусловлено тем, что в том случае когда жидкость, такая как текущие выделения и т.д., которая впитывается и удерживается впитывающим элементом, выпускается из впитывающего тела в виде влаги, влага может интенсивно впитываться и удерживаться (точно) в волокнистых массах из волокон на основе целлюлозы, и в направлении в плоскости нетканого материала площадь частей, которые впитывают и удерживают влагу, может быть уменьшена (точно), посредством чего количество влаги, выходящей к стороне, обращенной к носителю, может быть ограничено до минимума. В результате влага, которая выпускается из впитывающего тела, может быть эффективно изолирована посредством промежутков, которые смежны с волокнистыми массами, и посредством разделяющих зон.

Между тем вышеописанная матрица может быть образована волокнами, включенными в нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения, и он может быть образован, например, волокнами из термопластичных смол и волокнами на основе целлюлозы, и предпочтительно образован волокнами из термопластичных смол. Это обусловлено соображениями, связанными с эффектом от настоящего раскрытия изобретения.

Нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения, например нетканый материал, который

имеет двухслойную структуру из листа, расположенного со стороны, обращенной к коже, который имеет поверхность, контактирующую с кожей, и листа, расположенного со стороны предмета одежды, который расположен со стороны предмета одежды дальше от носителя, чем слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, может быть изготовлен в соответствии с нижеприведенным способом изготовления. Между тем, нижеприведенный способ изготовления представляет собой один пример способа изготовления нетканого материала по настоящему раскрытию изобретения, и нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения может быть изготовлен произвольно выбранным способом.

(1) Подготавливают установку для изготовления нетканого материала, которая включает в себя ленточный конвейер, который выполнен с возможностью транспортирования листообразного элемента при регулировании его натяжения, и дополнительно включает в себя вдоль ленточного конвейера машину для кардочесания на первой стадии, машину для кардочесания на второй стадии, нагревательную машину для реализации способа скрепления пропусканием воздуха насквозь, сжимающую машину, включающую в себя пару опорных валиков, и машину для восстановления объема (машину для восстановления толщины), включающую в себя нагревательное средство, расположенные в данном порядке.

(2) Волокна из термопластичных смол, имеющие ядро и оболочку, и волокна на основе целлюлозы подают в машину для кардочесания на первой стадии для рыхления волокон из термопластичных смол и волокон на основе целлюлозы, и первый холст, который может образовывать слой, расположенный со стороны предмета одежды, формируют на ленточном конвейере. Между тем при задании средней длины волокна у волокон на основе целлюлозы, меньшей, чем средняя длина волокна у волокон из термопластичных смол, может быть подавлено рыхление волокон на основе целлюлозы, и облегчается сохранение волокнистых масс из волокон на основе целлюлозы в первом холсте.

(3) Волокна из термопластичных смол, имеющие ядро и оболочку, и волокна на основе целлюлозы подают в машину для кардочесания на второй стадии для рыхления волокон из термопластичных смол и волокон на основе целлюлозы, и второй холст, который может образовывать слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, накладывают на первый холст на ленточном конвейере, посредством чего формируют многослойный холст.

(4) Многослойный холст транспортируют к нагревательной машине для реализации способа скрепления пропусканием воздуха насквозь, и многослойный холст нагревают до температуры, которая превышает температуру плавления оболочковой части волокон из термопластичных смол, имеющих ядро и оболочку, для термосплавления волокон из термопластичных смол друг с другом в первом холсте и втором холсте, посредством чего формируют нетканый материал, подлежащий обработке.

(5) Нетканый материал, подлежащий обработке, сжимают в направлении его толщины, используя два опорных валика сжимающей машины, так что толщина нетканого материала, подлежащего обработке, уменьшается, например, приблизительно до 10-40% ($=100 \times \text{толщина сжатого нетканого материала} / \text{толщина нетканого материала, подлежащего обработке}$), и сжимают матрицу, которая образована в основном волокнами из термопластичных смол, и волокнистыми массами из волокон на основе целлюлозы, посредством чего образуется сжатый нетканый материал.

Между тем при наматывании сжатого нетканого материала на валик сжатый нетканый материал может быть дополнительно сжат. В случае наматывания сжатого нетканого материала на валик сжатый нетканый материал предпочтительно дополнительно сжимается так, что толщина сжатого нетканого материала составляет 30-50%.

(6) При довольно сильном увеличении натяжения сжатого нетканого материала в направлении транспортирования сплавленные части, которые были образованы между волокнами из термопластичных смол и волокнистыми массами из волокон на основе целлюлозы, "разрезаются", и образуется нетканый материал, в котором сплавленные части между волокнами на основе целлюлозы и волокнистыми массами разрезаны.

(7) Нетканый материал, в котором сплавленные части между волокнами на основе целлюлозы и волокнистыми массами "разрезаны", транспортируют к машине для восстановления объема, и вышеописанный нетканый материал нагревают так, что толщина вышеописанного нетканого материала восстанавливается до, например, приблизительно 130-200% ($= 100 \times \text{толщина нетканого материала по настоящему раскрытию изобретения} / \text{толщина нетканого материала, в котором "разрезаны" сплавленные части между волокнами на основе целлюлозы и волокнистыми массами}$), посредством чего образуются промежутки между волокнами из термопластичных смол, толщина которых легко восстанавливается, и волокнистыми массами, восстановление толщины которых затруднено, и образуется нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения.

Между тем в случае когда нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения имеет трехслойную структуру из слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже, который имеет поверхность, контактирующую с кожей, слоя, расположенного со стороны предмета одежды, который расположен со стороны предмета одежды, и среднего слоя, который находится между слоем, расположенным со стороны, обращенной к коже, и слоем, расположенным со стороны предмета одежды, машина для кардочесания на третьей стадии может быть размещена между машиной для кардочесания на второй стадии и

нагревательной машиной для реализации способа скрепления пропусканием воздуха насквозь.

Между тем способ формирования холста каждого слоя не ограничен вышеописанным способом, и, например, также может быть выбран мокрый способ. Кроме того, способ формирования нетканого материала не ограничен вышеописанным способом, и, например, может быть выбран способ гидроперепутывания или способ иглопробивания и т.д.

Кроме того, после этапа (7) этап профилирования нетканого материала может быть предусмотрен в соответствии со способами, описанными в патентных публикациях Японии №№ 5829326, 5829327 и 5829349.

Нетканый материал по настоящему раскрытию изобретения предпочтительно может быть использован для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, и вышеописанное впитывающее изделие не ограничено особым образом, и можно упомянуть, например, одноразовый подгузник, прокладку для удаления мочи, гигиеническую прокладку, ежедневную прокладку для трусов и т.д.

Примеры

В дальнейшем настоящее раскрытие изобретения разъясняется посредством упоминания примеров, однако настоящее раскрытие изобретения не ограничено данными примерами.

Оценка просачивания

Пример 1 изготовления. Изготовление нетканого материала.

Два типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой, имеющих разную тонины (многокомпонентные волокна А: тонина составляет 2,2 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм; многокомпонентные волокна В: тонина составляет 1,7 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм), и хлопок *Gossypium hirsutum* (средняя длина волокна составляет 27 мм) были поданы в машину для кардочесания на первой стадии, и данные волокна были подвергнуты рыхлению, посредством чего был сформирован первый холст (слой, расположенный со стороны предмета одежды, поверхностная плотность: 13 г/м², поверхностная плотность многокомпонентных волокон А и многокомпонентных волокон В: 10 г/м², поверхностная плотность хлопка *Gossypium hirsutum*: 3 г/м²).

Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой (тонина составляет 2,8 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм) в качестве волокон из термопластичных смол были поданы в машину для кардочесания на второй стадии, многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой были подвергнуты рыхлению, и второй холст (слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, поверхностная плотность: 20 г/м²) был сформирован на первом холсте для формирования многослойного холста.

Многослойный холст транспортировали к нагревательной машине для реализации способа скрепления пропусканием воздуха насквозь, и многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой в каждом холсте и между холстами были подвергнуты термосплавлению внутри нагревательной машины, посредством чего был получен нетканый материал № 1, подлежащий обработке.

Нетканый материал № 1, подлежащий обработке, был сжат в направлении его толщины посредством пары опорных валиков, так что толщина уменьшилась до приблизительно 20%. После этого растягивающее усилие в направлении было приложено к нетканому материалу № 1, подлежащему обработке, и его толщина была восстановлена посредством подвода тепла, посредством чего был сформирован нетканый материал № 1.

Нетканый материал № 1 сканировали посредством устройства для рентгеновской компьютерной томографии, предназначенного для трехмерных измерений (TDM-1000-IS/SP, изготавливаемого компанией Yamato Scientific Co., Ltd.), и было получено трехмерное изображение окрестности волокнистых масс. Такое изображение показано на фиг. 10. Как показано на фиг. 10, можно понять, что промежутки 27 имеются рядом с волокнистыми массами 23.

Изготовление одноразового подгузника.

Впитывающие материалы, в которых были смешаны целлюлоза с поверхностной плотностью 220 г/м² и полимеры со сверхвысокой впитывающей способностью (SAP) с поверхностной плотностью 156 г/м², были обернуты тонкой бумагой с поверхностной плотностью 10 г/м², посредством чего было получен впитывающий элемент. Нетканый материал № 1 присоединяли к одной поверхности полученного впитывающего тела в качестве листа, проницаемого для жидкостей, так, чтобы первая поверхность (которая представляет собой слой, расположенный со стороны предмета одежды и образованный первым холстом) входила в контакт с впитывающим элементом, и влагопроницаемую пленку с поверхностной плотностью 15 г/м² присоединяли к другой поверхности впитывающего тела в качестве листа, непроницаемого для жидкостей, посредством чего был получен многослойный элемент. Между тем адгезивное средство термоплавого типа (наносимое количество: 3 г/м²) было использовано для соединения.

Кроме того, полученный многослойный элемент вырезали с заданной формой одноразового подгузника, посредством чего был изготовлен одноразовый подгузник № 1.

Пример 2 изготовления.

Нетканый материал № 1, который был изготовлен в примере 1 изготовления, был подвергнут процессу профилирования в соответствии со способом, описанным в патентной публикации Японии № 5829326, посредством чего был изготовлен нетканый материал № 2.

Впоследствии одноразовый подгузник № 2 был изготовлен так же, как в примере 1 изготовления, за исключением использования нетканого материала № 2 вместо нетканого материала № 1. Между тем нетканый материал № 2 был присоединен так, чтобы первая поверхность (которая представляет собой слой, расположенный со стороны предмета одежды и образованный первым холстом) входила в контакт с впитывающим элементом.

Сравнительный пример 1 изготовления.

Нетканый материал № 3 и одноразовый подгузник № 3 были изготовлены так же, как в примере 1 изготовления, за исключением формирования первого холста (поверхностная плотность 10 г/м²) посредством смеси двух типов многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой, имеющих разную тонины (многокомпонентных волокон А с тониной, составляющей 2,2 дтекс, и средней длиной волокна, составляющей 45 мм, и многокомпонентных волокон В с тониной, составляющей 1,7 дтекс, и средней длиной волокна, составляющей 45 мм).

Примеры 1, 2 и сравнительный пример 1.

В одноразовых подгузниках №№ 1-3 после впитывания искусственной мочи оценивали интенсивность просачивания для каждого заданного количества времени (мас.%). Результаты показаны в табл. 1.

Метод определения интенсивности просачивания.

(1) Для устранения влияния окружающей среды образец оставляют в состоянии покоя в резервуаре, имеющем постоянные температуру и влажность, при температуре 20°C и относительной влажности 60% на 5 дней (120 ч).

(2) Образец извлекают из резервуара, имеющего постоянные температуру и влажность, и измеряют исходную массу образца A_0 (г).

(3) Образец расправляют на испытательном стенде с горизонтальной поверхностью так, чтобы лист, проницаемый для жидкостей, образовывал верхнюю поверхность, и цилиндр с внутренним диаметром 60 мм размещают на листе, проницаемом для жидкостей.

(4) В цилиндр 80 мл искусственной мочи капают за 10 с. Между тем искусственную мочу готовят посредством растворения 200 г мочевины, 80 г хлорида натрия, 8 г сульфата магния, 3 г хлорида кальция и приблизительно 1 г красителя (синий № 1) в 10 л ионообменной воды.

(5) После подтверждения того, что вся искусственная моча, находящаяся внутри цилиндра, была впитана, цилиндр удаляют с листа, проницаемого для жидкостей, и сразу же измеряют массу образца после впитывания искусственной мочи A_1 (г).

(6) Образец после впитывания искусственной мочи оставляют в определенной среде, и измеряют массы образца: W_1 , W_3 , W_5 , W_8 и W_{21} (г) соответственно через 1 ч, 3 ч, 5 ч, 8 ч и 21 ч после того момента, в который цилиндр был удален с верхнего листа на вышеописанном этапе (5).

(7) Интенсивности просачивания из образца: E_1 , E_3 , E_5 , E_8 и E_{21} (мас.%) для каждого истекшего промежутка времени рассчитывают по следующей формуле (1):

$$E_N(\text{мас.}\%) = 100 \times (A_1 - W_N) / (A_1 - A_0)$$

(в формуле N обозначает 1, 3, 5, 8 или 21).

Таблица 1

Пример №		Пример 1	Пример 2	Сравнительный пример 1
Одноразовый подгузник №		№ 1	№ 2	№ 3
Проницаемый для жидкостей лист	Нетканый материал №	№ 1	№ 2	№ 3
	Слой, расположенный со стороны, обращенной к коже (вторая поверхность)	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ
	Поверхностная	20	20	20

	плотность (г/м ²)			
	Слой, расположенный со стороны предмета одежды (первая поверхность)	2 типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ+хлопок	2 типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ+хлопок	2 типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ
	Поверхностная плотность (г/м ²)	10+3	10+3	10
	Суммарная поверхностная плотность (г/м ²)	33	33	30
	Обработка для профилирования	Не выполнена	Выполнена	Не выполнена
Интенсивность просачивания (%)	Через 1 час	2,1	1,4	2,4
	Через 3 часа	4,2	3,5	4,7
	Через 5 часов	7,3	6,8	7,8
	Через 8 часов	10,3	9,2	12,0
	Через 21 час	28,9	26,4	36,4

Можно понять, что, как показано в табл. 1, в одноразовых подгузниках №№ 1 и 2 интенсивность просачивания после впитывания искусственной мочи была ниже и было затруднено возникновение мокрого состояния, парообразования и т.д. по сравнению с одноразовым подгузником № 3. В частности, можно понять, что в одноразовых подгузниках №№ 1 и 2 интенсивности просачивания через 8 ч и через 21 ч от момента впитывания искусственной мочи были низкими, и в течение длительного промежутка времени было затруднено возникновение мокрого состояния и парообразования.

Оценка характеристики повторного смачивания

Пример 3 изготовления. Изготовление нетканого материала.

Два типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой, имеющих разную тонины (многокомпонентные волокна А: тонина составляет 2,2 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм; многокомпонентные волокна В: тонина составляет 1,7 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм) были поданы в машину для кардочесания на первой стадии, и многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой были подвергнуты рыхлению, посредством чего был сформирован первый холст (слой, расположенный со стороны предмета одежды, поверхностная плотность 10 г/м²).

Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой (тонина составляет 2,2 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм) в качестве волокон из термопластичных смол и хлопок *Gossypium hirsutum* (средняя длина волокна составляет 27 мм) были поданы в машину для кардочесания на второй стадии, данные волокна были подвергнуты рыхлению, и второй холст (средний слой - поверхностная плотность многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой 9 г/м², поверхностная плотность хлопка *Gossypium hirsutum* 1 г/м²) был сформирован на первом холсте для формирования многослойного холста.

Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой (тонина составляет 2,8 дтекс, средняя длина волокна составляет 45 мм) в качестве волокон из термопластичных смол были поданы в машину для кардочесания на третьей стадии, многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой были подвергнуты рыхлению, и третий холст (поверхностная плотность многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой 10 г/м²) был сформирован на втором холсте для формирования многослойного холста.

Многослойный холст транспортировали к нагревательной машине для реализации способа скрепления пропусканием воздуха насквозь, и многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой в каждом холсте и между холстами были подвергнуты термосплавлению внутри нагревательной машины, посредством чего был получен нетканый материал № 4, подлежащий обработке.

Нетканый материал № 4, подлежащий обработке, был сжат в направлении его толщины посредством пары опорных валиков, так что толщина уменьшилась до приблизительно 20%. После этого растягивающее усилие в направлении в плоскости было приложено к нетканому материалу № 4, подлежащему обработке, и его толщина была восстановлена посредством подвода тепла, посредством чего был сформирован нетканый материал № 4.

Изготовление одноразового подгузника.

Впитывающие материалы, в которых были смешаны целлюлоза с поверхностной плотностью 220 г/м² и полимеры со сверхвысокой впитывающей способностью (SAP) с поверхностной плотностью 155 г/м², были обернуты нетканым материалом со структурой SMMS (слой (S), полученный фильерным способом производства, слой (M), полученный аэродинамическим способом из расплава, слой (M), полученный аэродинамическим способом из расплава, слой (S), полученный фильерным способом производства) с поверхностной плотностью 10 г/м², посредством чего было получен впитывающий элемент. Нетканый материал № 4 присоединяли к одной поверхности полученного впитывающего тела в качестве листа,

проницаемого для жидкостей, так, чтобы первая поверхность (которая представляет собой слой, расположенный со стороны предмета одежды и образованный первым холстом) входила в контакт с впитывающим элементом, и влагопроницаемую пленку с поверхностной плотностью 15 г/м^2 присоединяли к другой поверхности впитывающего тела в качестве листа, непроницаемого для жидкостей, посредством чего был изготовлен одноразовый подгузник №4.

Пример 4 изготовления.

Нетканый материал № 4, который был изготовлен в примере 3 изготовления, был подвергнут процессу профилирования в соответствии со способом, описанным в патентной публикации Японии № 5829326, посредством чего был изготовлен нетканый материал № 5.

Впоследствии одноразовый подгузник № 5 был изготовлен так же, как в примере 3 изготовления, за исключением замены листа, проницаемого для жидкостей, и наружной пленки с нетканого материала № 4 на нетканый материал № 5. Между тем нетканый материал № 5 был присоединен так, чтобы первая поверхность (которая представляет собой слой, расположенный со стороны предмета одежды и образованный первым холстом) входила в контакт с впитывающим элементом.

Сравнительный пример 1 изготовления.

Нетканый материал № 6 был образован так же, как в примере 3 изготовления, за исключением замены второго холста со второго холста (поверхностная плотность многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой 9 г/м^2 , поверхностная плотность хлопка *Gossypium hirsutum* 1 г/м^2) на второй холст (поверхностная плотность многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ с ядром и оболочкой 10 г/м^2). Кроме того, одноразовый подгузник № 6 был изготовлен так же, как в примере 3 изготовления, за исключением замены листа, проницаемого для жидкостей, с нетканого материала № 4 на нетканый материал № 6.

Примеры 3, 4 и сравнительный пример 2.

Характеристики повторного смачивания одноразовых подгузников №№ 4-6 оценивали на основе нижеприведенного метода определения количества при повторном смачивании. Результаты показаны в табл. 2.

Метод определения количества при повторном смачивании.

(1) Одноразовые подгузники №№ 4-6 размещают на U-образном измерительном средстве, вид которого сбоку является, по существу, U-образным. Между тем впитывающее изделие размещают так, чтобы центральное место впитывающего тела в продольном направлении соответствовало центральной части U-образного измерительного средства (месту, в котором высота является наименьшей).

Первый цикл.

(2) 40 мл искусственной мочи (первый раз) вводят из бюретки со скоростью 40 мл/10 с в центральное место впитывающего тела.

(3) Через 5 мин после начала ввода искусственной мочи в первый раз фильтровальную бумагу с массой, составляющей приблизительно 60 г, и с размерами 100 мм×100 мм размещают неподвижно на проницаемом для жидкостей листе впитывающего изделия при точке ввода искусственной мочи как центре. Кроме того, груз 3,5 кг с размерами 100 мм×100 мм×50 мм (высота) неподвижно размещают на ней. Между тем массу фильтровальной бумаги измеряют перед размещением на листе, проницаемом для жидкостей.

(4) Через 8 мин после начала ввода искусственной мочи в первый раз груз снимают, массу фильтровальной бумаги измеряют, массу фильтровальной бумаги, определенную перед испытанием, вычитают, и разность рассматривают как количество при повторном смачивании (для первого раза).

Второй цикл.

(5) Через 10 мин после начала ввода искусственной мочи в первый раз 40 мл искусственной мочи (второй раз) вводят из бюретки со скоростью 40 мл/10 с в центральное место впитывающего тела.

(6) Через 5 мин после начала ввода искусственной мочи во второй раз фильтровальную бумагу с массой, составляющей приблизительно 60 г, и с размерами 100 мм×100 мм размещают неподвижно на проницаемом для жидкостей листе впитывающего изделия при точке ввода искусственной мочи как центре. Кроме того, груз 3,5 кг с размерами 100 мм×100 мм×50 мм (высота) размещают неподвижно на ней. Между тем массу фильтровальной бумаги измеряют перед размещением на листе, проницаемом для жидкостей.

(7) Через 8 мин после начала ввода искусственной мочи во второй раз груз снимают, массу фильтровальной бумаги измеряют, массу фильтровальной бумаги, определенную перед испытанием, вычитают, и разность рассматривают как количество при повторном смачивании (для второго раза).

Третий цикл.

(8) Операции (5)-(7) повторяют и определяют количество при повторном смачивании (для третьего раза).

Между тем состав искусственной мочи такой, как описанный выше.

Таблица 2

Пример №	Пример 3	Пример 4	Сравнительный пример 2
----------	----------	----------	------------------------

Одноразовый подгузник №		№ 4	№ 5	№ 6
Проницаемый для жидкостей лист	Нетканый материал №	№ 4	№ 5	№ 6
	Слой, расположенный со стороны, обращенной к коже (вторая поверхность)	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ
	Поверхностная плотность (г/м ²)	10	10	10
	Средний слой	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ+хлопок	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ+хлопок	Многокомпонентные волокна из ПЭТ/ПЭ
	Поверхностная плотность (г/м ²)	9+1	9+1	10
	Слой, расположенный со стороны предмета одежды (первая поверхность)	2 типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ	2 типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ	2 типа многокомпонентных волокон из ПЭТ/ПЭ
	Поверхностная плотность (г/м ²)	10	10	10
	Суммарная поверхностная плотность (г/м ²)	30	30	30
	Обработка для профилирования	Не выполнена	Выполнена	Не выполнена
Количество при повторном смачивании /г	Первый раз	0,1	0,1	0,1
	Второй раз	18,9	18,3	19,3
	Третий раз	28,3	26,6	29,2

Можно понять, что, как показано в табл. 2, в одноразовых подгузниках №№ 4 и 5 количество при повторном смачивании после впитывания искусственной мочи, особенно во второй раз (общее количество составляет 80 мл) и в третий раз (общее количество составляет 120 мл), было меньше по сравнению с одноразовым подгузником № 6.

Кроме того, когда множество волонтеров носили одноразовые подгузники №№ 4-6, были получены результаты, в которых характеристика повторного смачивания была лучше в одноразовых подгузниках №№ 4 и 5 по сравнению с одноразовым подгузником № 6.

Перечень ссылочных позиций:

- 1 - впитывающее изделие;
- 3 - проницаемый для жидкостей лист;
- 5 - непроницаемый для жидкостей лист;
- 7 - впитывающий элемент;
- 9 - поверхность, контактирующая с кожей;
- 11 - поверхность со стороны предмета одежды;
- 13 - нетканый материал;
- 15 - первая поверхность;
- 17 - вторая поверхность;
- 19 - волокно из термопластичных смол;
- 21 - волокно на основе целлюлозы;
- 23 - волокнистая масса;
- 25 - первая зона;
- 26 - вторая зона;
- 27 - промежутки;
- 101 - впитывающее изделие;
- 103 - проницаемый для жидкостей лист;
- 105 - непроницаемый для жидкостей лист;
- 107 - впитывающий элемент;
- 113 - профилированный нетканый материал;

113a - слой, расположенный со стороны, обращенной к коже;
 113b - средний слой;
 113c - слой, расположенный со стороны предмета одежды;
 115 - первая поверхность;
 117 - вторая поверхность;
 129 - гребнеобразная часть;
 130 - вдавленная часть;
 131 - канавка;
 133 - нижняя часть канавки;
 135 - заглубленная часть;
 137 - нижняя часть;
 139 - периферийная стеновая часть;
 141 - первая периферийная стеновая часть;
 142 - вторая периферийная стеновая часть;
 143 - отверстие;
 145 - разделяющая зона;
 Т - направление толщины;
 Р - направление в плоскости;
 ЕЕ₁, ЕЕ₂ - наружный край;
 D_О - одно направление;
 D_А - другое направление.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Нетканый материал для проницаемого для жидкостей листа впитывающего изделия, который имеет направление толщины, направление в плоскости, поверхность со стороны предмета одежды и поверхность, контактирующую с кожей, при этом нетканый материал содержит
 - волокна из термопластичных смол;
 - волокна на основе целлюлозы, часть которых образует множество волокнистых масс; и
 - множество промежутков, которые смежны с первой зоной, обращенной к поверхности со стороны предмета одежды, в каждой из множества волокнистых масс,
 - при этом каждая из множества волокнистых масс не сплавлена с волокнами из термопластичных смол.
2. Нетканый материал по п.1, дополнительно содержащий матрицу, которая включает, по меньшей мере, волокна из термопластичных смол; и множество волокнистых масс, которые распределены в матрице.
3. Нетканый материал по п.1 или 2, в котором наружный край промежутков в направлении в плоскости находится снаружи по отношению к наружному краю волокнистых масс, определяемому в направлении в плоскости.
4. Нетканый материал по любому из пп.1-3, дополнительно содержащий промежуток, который смежен со второй зоной, которая обращена к поверхности, контактирующей с кожей, по меньшей мере в части множества волокнистых масс.
5. Нетканый материал по любому из пп.1-4, в котором волокна из термопластичных смол сплавлены друг с другом.
6. Нетканый материал по любому из пп.1-5, который включает волокна на основе целлюлозы в количестве, составляющем 3-35 мас.%.
 7. Нетканый материал по любому из пп.1-6, в котором волокна на основе целлюлозы имеют меньшую среднюю длину волокон, чем волокна из термопластичных смол.
 8. Нетканый материал по любому из пп.1-7, в котором волокна на основе целлюлозы включают органический хлопок.
 9. Нетканый материал по любому из пп.1-8, в котором волокна на основе целлюлозы включают хлопок *Gossypium hirsutum*.
 10. Нетканый материал по любому из пп.1-9, который имеет многослойную структуру, которая включает слой, расположенный со стороны, обращенной к коже, и имеющий поверхность, контактирующую с кожей, и множество волокнистых масс в слое, отличном от слоя, расположенного со стороны, обращенной к коже.
 11. Нетканый материал по любому из пп.1-10, который дополнительно содержит
 - множество выступающих частей, которые выступают в направлении от поверхности со стороны предмета одежды к поверхности, контактирующей с кожей, на поверхности, контактирующей с кожей; и
 - множество вдавленных частей, которые вдавлены в направлении от поверхности, контактирующей с кожей, к поверхности со стороны предмета одежды, на поверхности со стороны предмета одежды,

при этом каждая из множества выступающих частей и каждая из множества вдавленных частей перекрываются друг с другом в направлении толщины.

12. Нетканый материал по п.11, в котором

каждая из множества выступающих частей образует гребнеобразную часть, которая продолжается в одном направлении, и

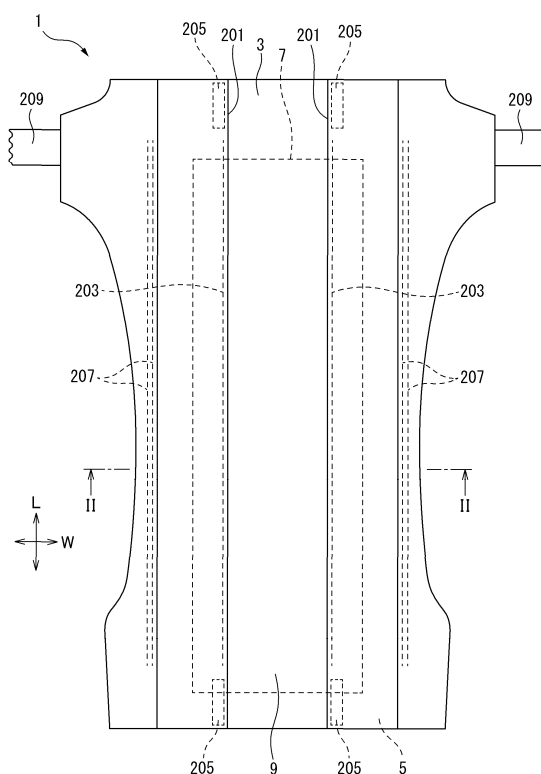
нетканый материал дополнительно содержит множество канавок, каждая из которых находится между соседними гребнеобразными частями и включает нижнюю часть канавки,

при этом каждая из множества канавок включает в нижней части канавки множество заглубленных частей, которые расположены прерывисто в одном направлении и заглублены в направлении от поверхности со стороны предмета одежды к поверхности, контактирующей с кожей, при этом каждая из множества заглубленных частей имеет нижнюю часть.

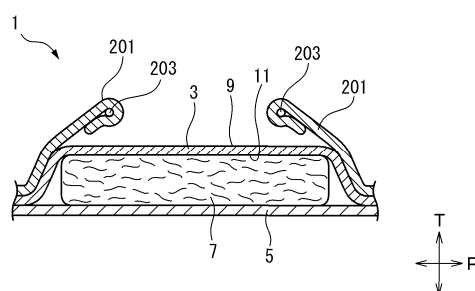
13. Впитывающее изделие, которое включает проницаемый для жидкостей лист, непроницаемый для жидкостей лист и впитывающий элемент, который находится между проницаемым для жидкостей листом и непроницаемым для жидкостей листом, при этом проницаемый для жидкостей лист представляет собой нетканый материал по любому из пп.1-12.

14. Впитывающее изделие по п.13, в котором поверхность нетканого материала, контактирующая с кожей, образует контактирующую с кожей поверхность листа, проницаемого для жидкостей.

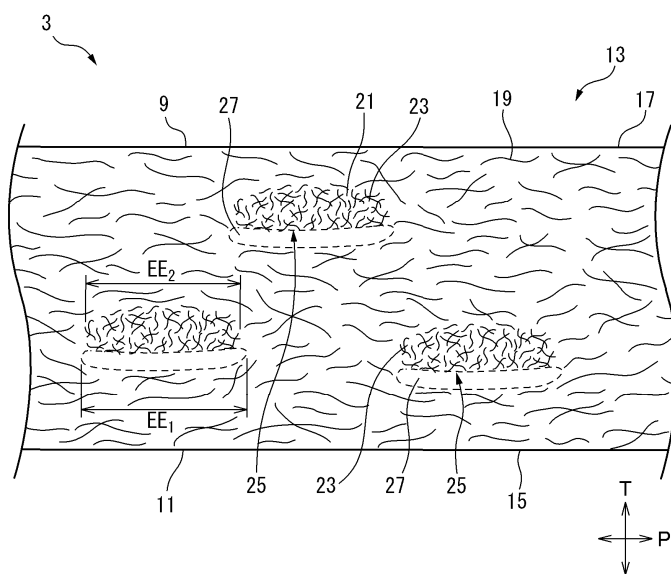
15. Впитывающее изделие по п.13 или 14, в котором непроницаемый для жидкостей лист обладает влагонепроницаемостью.



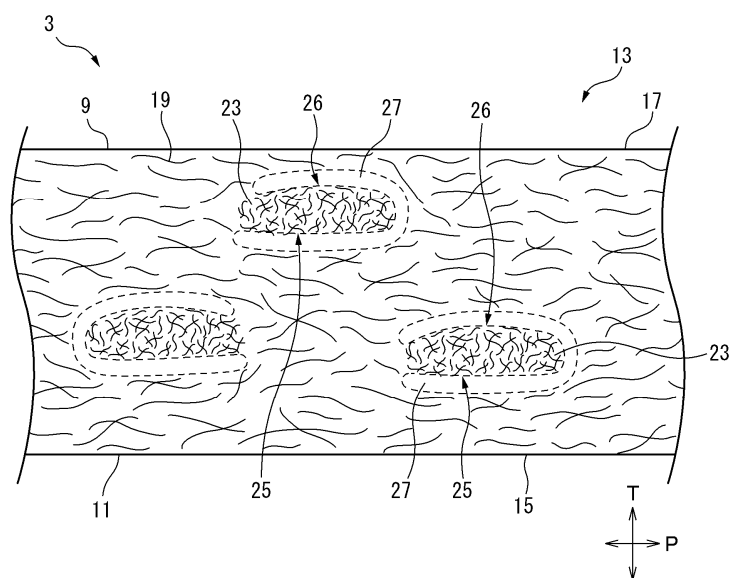
Фиг. 1



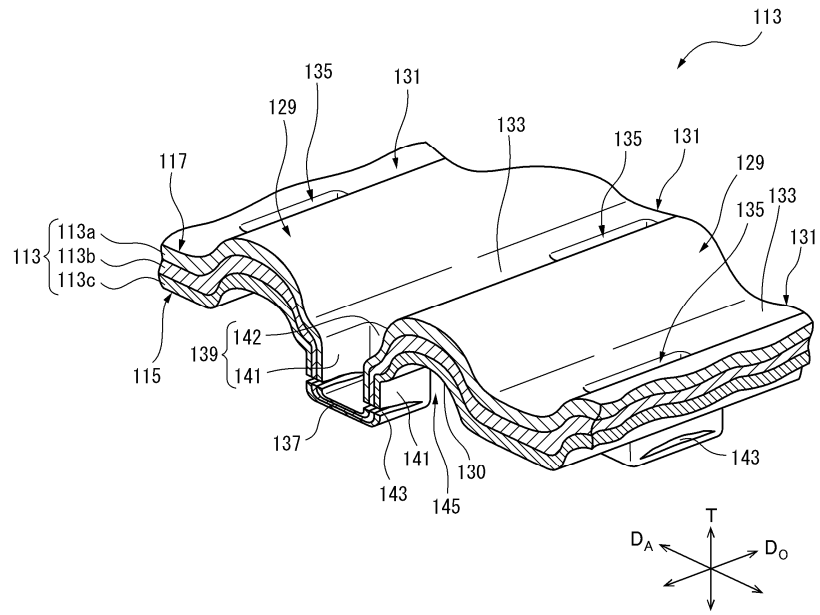
Фиг. 2



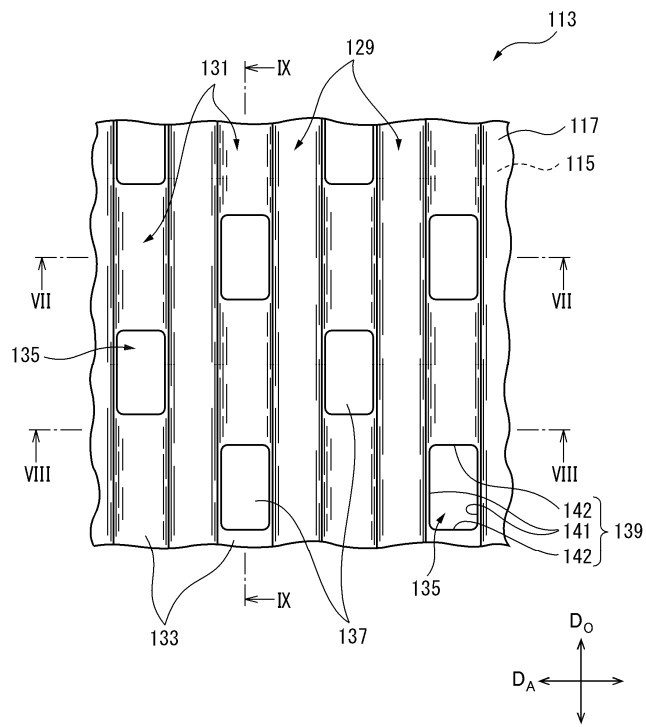
Фиг. 3



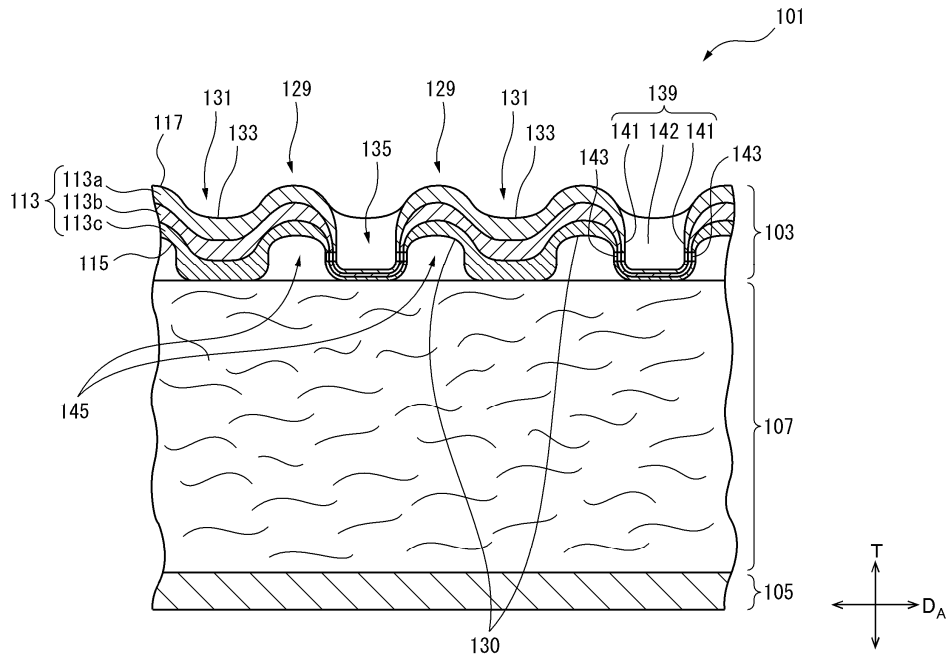
Фиг. 4



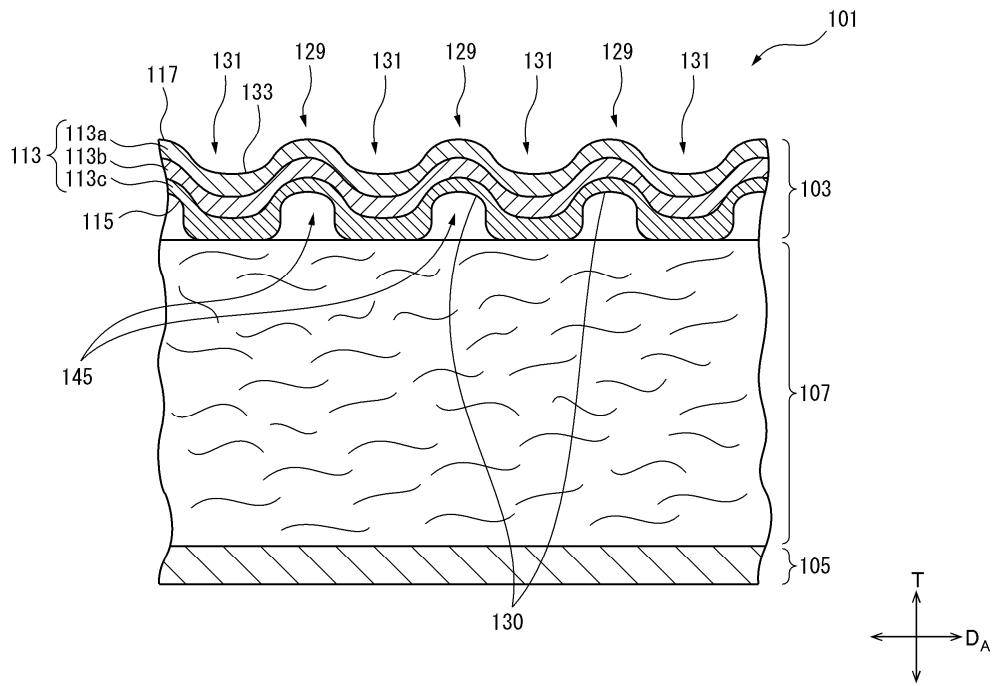
Фиг. 5



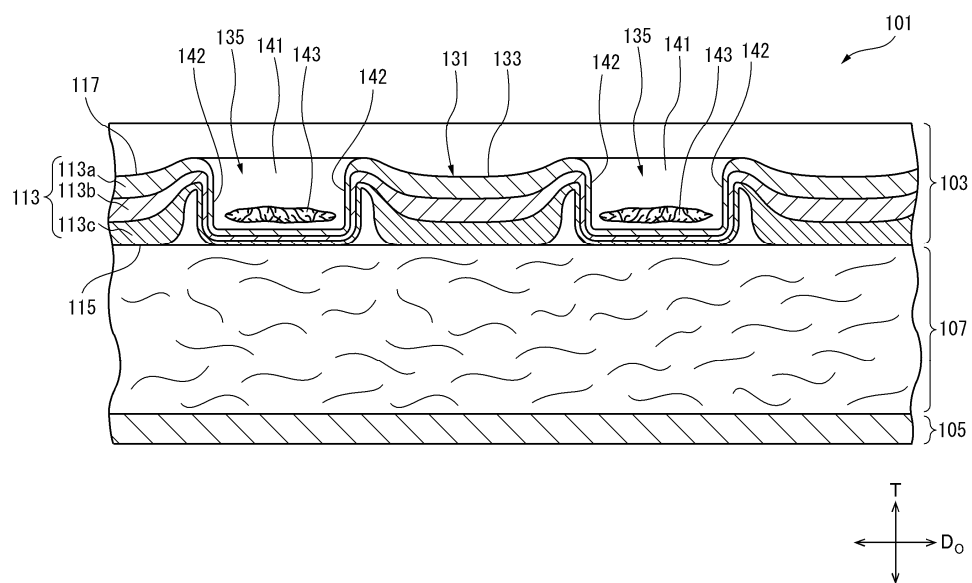
Фиг. 6



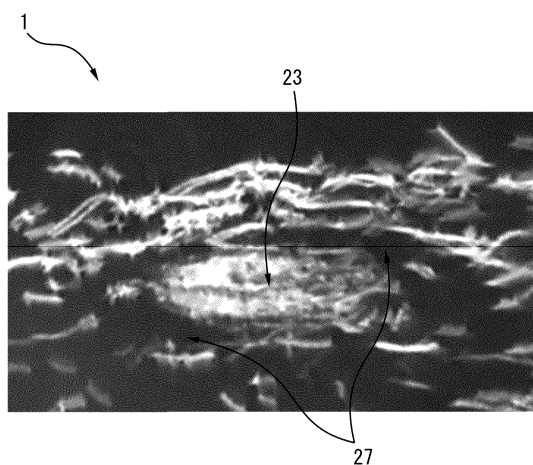
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Евразийская патентная организация, ЕАПВ
Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2