

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202392690** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.01.31

(51) Int. Cl. *A24D 3/04* (2006.01)
A24D 3/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.03.15

(54) **БУМАЖНЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ АРОМАТИЧЕСКОГО ИНГАЛЯТОРА**

(31) **2021-075291**

(32) **2021.04.27**

(33) **JP**

(86) **PCT/JP2022/011646**

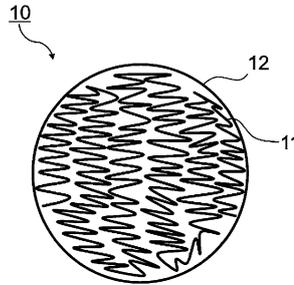
(87) **WO 2022/230408 2022.11.03**

(71) Заявитель:
ДЖАПАН ТОБАККО ИНК. (JP)

(72) Изобретатель:
Мотодамари Тецуя (JP)

(74) Представитель:
**Билык А.В., Поликарпов А.В.,
Соколова М.В., Путинцев А.И.,
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев
А.В., Бельтюкова М.В. (RU)**

(57) Предложен бумажный фильтр для ароматического ингалятора, содержащий фильтрующую среду в форме стержня и оберточную бумагу, которой обернута фильтрующая среда, причем фильтрующая среда содержит бумажный лист волнообразной формы, в котором вершины и впадины расположены чередующимся образом так, что они являются непрерывными в направлении продольной оси, сопротивление затяжке в направлении воздушного потока лежит в диапазоне от 0,2 до 1,0 мм вод.ст., а твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, составляет от 80,0 до 95,0%.



A1

202392690

202392690

A1

БУМАЖНЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ АРОМАТИЧЕСКОГО ИНГАЛЯТОРА

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение относится к бумажному фильтру для ароматических ингаляторов.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] В качестве фильтров для ароматических ингаляторов обычно используются ацетатные фильтры, изготовленные путем обработки синтетических волокон, например ацетат-целлюлозного жгута, с приданием им формы стержня. В то же время были разработаны бумажные фильтры, которые изготавливаются путем оборачивания фильтрующего элемента, например бумажного (целлюлозного) фильтрующего элемента, оберточной бумагой.

[0003] В Патентных Документах 1 и 2 описан бумажный фильтр, который изготавливают путем складывания гофрированной бумаги и оборачивания ее оберточной бумагой.

Бумажные фильтры имеют преимущества, например, с точки зрения охраны окружающей среды, стабильности поставок, снижения затрат и термостойкости, и ожидается, что спрос на такие фильтры будет расти.

СПИСОК ЦИТИРУЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Патентные документы

[0004] Патентный документ 1: Публикация № 9-294576 нерассмотренной заявки на патент Японии

Патентный документ 2: Публикация № 9-294577 нерассмотренной заявки на патент Японии

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Техническая проблема

[0005] Для регулировки сопротивления затяжке в ацетатных фильтрах, обычно используемых в ароматических ингаляторах, необходимо изменить, например, толщину и количество волокон. Преимущество бумажных фильтров заключается в том, что

сопротивление затяжке для данного фильтра можно регулировать простым способом, таким как регулировка ширины бумаги, образующей фильтрующий элемент.

Проблема, присущая обычным бумажным фильтрам, состоит в том, что, когда сопротивление затяжке задано в соответствующем диапазоне, итоговая недостаточность твердости фильтра вызывает в процессе его использования неудобства, такие как прогибание. Например, при слишком большом сопротивлении затяжке для фильтра ароматического ингалятора с нагревом без горения, который вставляется в электронагревательное устройство и используется совместно с указанным устройством, вместе с нежелательными тонкодисперсными частицами непреднамеренно удаляются и ароматические компоненты. Хотя для бумажного фильтра предпочтительным является уменьшение сопротивления затяжке, по мере уменьшения сопротивления снижается твердость бумажного фильтра. В результате при установке в электронагревательное устройство бумажный фильтр прогибается и не может использоваться должным образом. Патентные Документы 1 и 2 не касаются технологии, которая не только снижает сопротивление затяжке, но и обеспечивает твердость, позволяющую избежать указанной проблемы, поэтому все еще остаются возможности для усовершенствования.

Соответственно, целью настоящего изобретения является создание бумажного фильтра для ароматических ингаляторов, который обладает низким сопротивлением затяжке и достаточной твердостью.

Решение проблемы

[0006] В результате различных исследований авторами настоящего изобретения было обнаружено, что низкое сопротивление затяжке и достаточная твердость бумажного фильтра могут быть обеспечены путем использования фильтрующего элемента, который содержит лист гофрированной бумаги с чередующимися выступами и канавками, проходящими непрерывным образом в продольном направлении. Таким образом, авторы настоящего изобретения выполнили его доработку. Ниже приведено краткое изложение настоящего изобретения.

[0007]

[1] Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, содержащий:
фильтрующий элемент в форме стержня и
оберточную бумагу, которой обернут фильтрующий элемент,
причем фильтрующий элемент содержит лист гофрированной бумаги с чередующимися выступами и канавками, проходящими непрерывным образом в продольном направлении,

при этом сопротивление затяжке для бумажного фильтра в направлении воздушного потока больше или равно 0,2 мм вод. ст. и меньше или равно 1,0 мм вод. ст., и

твёрдость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси, больше или равна 80,0% и меньше или равна 95,0%, причем твёрдость представлена Уравнением (1):

твёрдость (%) в направлении, перпендикулярном продольной оси = $(D_d/D_s) \times 100$ (1),

где D_s (мм) – диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, до приложения нагрузки F , а D_d (мм) – диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, после приложения нагрузки F , причем нагрузка F представляет собой сжимающую нагрузку, составляющую 3 Н/мм, прилагаемую к бумажному фильтру в течение времени сжатия, равного 10 секундам, в направлении, перпендикулярном продольной оси.

[2] Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, содержащий:

фильтрующий элемент в форме стержня и

оберточную бумагу, которой обернут фильтрующий элемент,

причем фильтрующий элемент содержит лист гофрированной бумаги с чередующимися выступами и канавками, проходящими непрерывным образом в продольном направлении,

при этом сопротивление затяжке для бумажного фильтра в направлении воздушного потока больше или равно 0,2 мм вод. ст. и меньше или равно 1,0 мм вод. ст., и

максимальная сжимающая нагрузка, измеренная при сжатии бумажного фильтра в продольном направлении со скоростью сжатия, составляющей 20 мм/мин, больше или равна 15 Н и меньше или равна 30 Н.

[3] Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов согласно аспекту [1] или [2], в котором разница между максимальной высотой выступов и максимальной глубиной канавок больше или равна 50 мкм и меньше или равна 500 мкм.

[4] Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов согласно любому из аспектов [1]-[3], в котором лист гофрированной бумаги представляет собой крепированный лист из полотна исходного материала, плотность которого больше или равна 40 г/м² и меньше или равна 120 г/м², толщина больше или равна 30 мкм и меньше или равна 130 мкм, а ширина больше или равна 70 мм и меньше или равна 200 мм, и

ширина представляет собой протяженность в направлении, перпендикулярном направлению, соответствующему продольному направлению фильтрующего элемента,

содержащего лист гофрированной бумаги, изготовленный из полотна исходного материала.

[5] Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов согласно любому из аспектов [1]-[4], в котором плотность фильтрующего элемента больше или равна $0,16 \text{ г/см}^3$ и меньше или равна $0,34 \text{ г/см}^3$.

[6] Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов согласно любому из аспектов [1]-[5], в котором плотность оберточной бумаги больше или равна 30 г/м^2 и меньше или равна 100 г/м^2 , а толщина больше или равна 30 мкм и меньше или равна 130 мкм .

[7] Фильтрующий сегмент для ароматических ингаляторов, содержащий бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, выполненный согласно любому из аспектов [1]-[6].

[8] Стержневой ароматический ингалятор, содержащий:

табачную стержневую часть, и

мундштучную часть,

причем мундштучная часть содержит бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, выполненный согласно любому из аспектов [1]-[6].

[9] Способ изготовления бумажного фильтра для ароматических ингаляторов, выполненного согласно любому из аспектов [1]-[6], включающий:

этап крепирования полотна исходного материала с формированием листа гофрированной бумаги,

этап уплотнения листа гофрированной бумаги с формированием фильтрующего элемента и

этап обертывания фильтрующего элемента оберточной бумагой.

ПОЛЕЗНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0008] Настоящее изобретение может обеспечить создание бумажного фильтра для ароматических ингаляторов, который обладает низким сопротивлением затяжке и достаточной твердостью.

Предпочтительный вариант выполнения настоящего изобретения может обеспечить создание бумажного фильтра, твердость которого повышена вследствие использования бумажного материала, образующего фильтрующий элемент, а не вследствие увеличения толщины и плотности оберточной бумаги.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0009] Фиг.1 изображает вид, на котором показаны элементы для определения твердости бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси.

Фиг.2 изображает схематический вид, иллюстрирующий измерение твердости бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси.

Фиг.3 изображает схематический вид, иллюстрирующий измерение твердости бумажного фильтра в продольном направлении.

Фиг.4 изображает схематический разрез бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения.

Фиг.5 изображает схематический вид листа гофрированной бумаги, образующего фильтрующий элемент бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения.

Фиг.6 изображает схематический вид ароматического ингалятора, содержащего бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения.

Фиг.7 изображает график, показывающий соотношение между расстоянием сжатия и сжимающей нагрузкой в продольном направлении бумажного фильтра согласно Примеру 1.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ

[0010] Ниже приведено подробное описание вариантов выполнения настоящего изобретения. Следует отметить, что варианты выполнения настоящего изобретения, описанные в данном документе, приведены в качестве примера (или типичного примера) изобретения. Настоящее изобретение не ограничено указанными вариантами выполнения при условии отсутствия отклонения от сущности изобретения.

Используемое в данном описании выражение с предлогами «от» и «до», характеризующее числовые величины или значения физических параметров, означает, что диапазон, определяемый указанным выражением, включает значения, указанные после соответствующих предлогов. Если нижний и верхний пределы числового диапазона описаны отдельно, числовой диапазон может рассматриваться как комбинация любого нижнего предела и любого верхнего предела.

В настоящем описании слово «несколько» относится к двум или более элементам, если не указано иное.

[0011] Бумажный фильтр

Бумажный фильтр согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения представляет собой бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, содержащий стержневой фильтрующий элемент и оберточную бумагу, которой обернут фильтрующий

элемент. Фильтрующий элемент содержит лист гофрированной бумаги с чередующимися выступами и канавками, проходящими непрерывным образом в продольном направлении. Для бумажного фильтра сопротивление затяжке в направлении воздушного потока (которое ниже может быть названа просто как «сопротивление затяжке») больше или равно 0,2 мм вод. ст. и меньше или равно 1 мм вод. ст. Твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси, больше или равна 80% и меньше или равна 95%. Твердость представлена Уравнением (1):

твердость (%) в направлении, перпендикулярном продольной оси = $(D_d/D_s) \times 100$ (1),

где D_s (мм) – диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, до приложения нагрузки F , а D_d (мм) – диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, после приложения нагрузки F . Нагрузка F представляет собой сжимающую нагрузку, составляющую 3 Н/мм, прилагаемую к бумажному фильтру в течение времени сжатия, равного 10 секундам, в направлении, перпендикулярном продольной оси.

[0012] Бумажный фильтр согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения является таким же, как бумажный фильтр согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения, за исключением того, что бумажный фильтр согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения отличается не тем, что твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, больше или равна 80,0% и менее больше или равна 95,0%, а тем, что максимальная сжимающая нагрузка на указанный фильтр, измеренная при сжатии бумажного фильтра в продольном направлении со скоростью сжатия 20 мм/мин (которая ниже может быть названа «твердостью в продольном направлении»), больше или равна 15 Н и меньше или равна 30 Н.

[0013] Бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения имеет твердость, которая удовлетворяет вкусовым ощущениям пользователя и обеспечивает комфорт во время использования, а также обладает сопротивлением затяжке, которое находится в диапазоне, подходящем для эффективной доставки ароматических компонентов, таких как никотин, ментол, глицерин и пропиленгликоль, с удалением при этом нежелательных компонентов, таких как смолы, содержащиеся в воздушном потоке.

[0014] Сопротивление затяжке, которое обеспечивает эффективную доставку ароматических компонентов при одновременном удалении нежелательных компонентов, различается для разных ароматических ингаляторов, в зависимости, например, от типа

компонентов, содержащихся в воздухе, проходящем через бумажный фильтр, и длины бумажного фильтра в продольном направлении. Описанное выше сопротивление затяжке обычно больше или равно 0,2 мм вод. ст., предпочтительно больше или равно 0,25 мм вод. ст., и более предпочтительно больше или равно 0,3 мм вод. ст., а также обычно меньше или равно 1 мм вод. ст., предпочтительно меньше или равно 0,8 мм вод. ст., более предпочтительно меньше или равно 0,6 мм вод. ст., и еще более предпочтительно меньше или равно 0,5 мм вод. ст.

[0015] Сопротивление затяжке для бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения измеряется в соответствии со стандартом Международной организации по стандартизации (стандарт ISO 6565), с использованием, например, устройства, предназначенного для измерения сопротивления затяжке в фильтрах и производимого компанией Cerulean. Для бумажного фильтра сопротивление затяжке относится к разнице давлений воздуха между одной торцевой поверхностью (первой торцевой поверхностью) и другой торцевой поверхностью (второй торцевой поверхностью) бумажного фильтра, измеряемой при пропускании воздуха с заданной скоростью воздушного потока (17,5 см³/мин) от первой торцевой поверхности до второй торцевой поверхности, при этом боковая поверхность бумажного фильтра не пропускает через себя воздух.

[0016] В настоящем описании твердость, которая удовлетворяет вкусовым ощущениям пользователя и обеспечивает комфорт во время использования, представляет собой, например, твердость, которая не вызывает ощущения дискомфорта, когда пользователь удерживает изделие пальцами или во рту. Для ароматического ингалятора с нагревом без горения, вставляемого в электронагревательное устройство и используемого вместе с указанным устройством, описанная выше твердость является твердостью, которая обеспечивает возможность вставки ингалятора в электронагревательное устройство без изгибания. Для ароматического ингалятора с горением описанная выше твердость представляет собой твердость, которая не допускает возникновения деформации, когда пользователь стряхивает пепел или прижимает горящую часть к пепельнице, чтобы потушить огонь. Ниже рассмотрена твердость бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения.

[0017] В бумажном фильтре согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, обычно больше или равна 80,0% и предпочтительно больше или равна 88,0%, а также обычно меньше или равна 95,0% и предпочтительно меньше или равна 92,0%. Твердость бумажного фильтра в

направлении, перпендикулярном продольной оси, регулируется путем выбора, например, плотности, толщины и ширины листа гофрированной бумаги в фильтрующем элементе или полотна исходного материала, образующего лист гофрированной бумаги, либо плотности фильтрующего элемента, в пределах описанного ниже диапазона. Предпочтительно твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси, регулируется путем соответствующего выбора по меньшей мере одного из плотности, толщины и ширины листа гофрированной бумаги в фильтрующем элементе или полотна исходного материала.

[0018] Ниже описана твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси. Твердость представлена Уравнением (1):

твердость (%) бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси = $(D_d/D_s) \times 100$ (1)

Как изображено на Фиг. 1, D_s представляет диаметр поперечного сечения бумажного фильтра 10a в направлении, перпендикулярном продольному направлению, до приложения нагрузки F, а D_d представляет диаметр поперечного сечения бумажного фильтра 10b в направлении, перпендикулярном продольному направлению, после приложения нагрузки F. Нагрузка F представляет собой сжимающую нагрузку, составляющую 3 Н/мм, оказываемую на бумажный фильтр в течение времени сжатия, равного 10 секундам, в направлении, перпендикулярном продольной оси. Чем тверже бумажный фильтр в направлении, перпендикулярном продольной оси, тем ближе значение его твердости к 100,0%.

[0019] Твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси, рассчитывают согласно описанным ниже этапам (i)-(iii):

(i) определяют диаметр D_s поперечного сечения бумажного фильтра 10a в направлении, перпендикулярном продольному направлению, до приложения нагрузки F,

(ii) К бумажному фильтру 10a прикладывают нагрузку F или сжимающую нагрузку, составляющую 3 Н/мм, в течение времени сжатия, равного 10 секундам, в направлении, перпендикулярном продольной оси, и определяют D_d , которое является значением, полученным в результате вычитания из значения D_s глубины, на которую вдавливаются бумажный фильтр 10a под действием нагрузки F. Как проиллюстрировано на Фиг.2, нагрузку F прикладывают к бумажному фильтру 10a путем прижатия к нему поршня 31 устройства, такого как модуль SODIM-H для измерения твердости (производимого компанией SODIM SUS), и

(iii) твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, рассчитывают

исходя из величин D_s и D_d на основании Уравнения (1).

[0020] В бумажном фильтре согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения твердость в продольном направлении обычно больше или равна 15 Н, предпочтительно больше или равна 17 Н и более предпочтительно больше или равна 20 Н, а также обычно меньше или равна 50 Н, предпочтительно меньше или равна 35 Н, и более предпочтительно меньше или равна 30 Н. Твердость бумажного фильтра в продольном направлении можно регулировать путем выбора, например, плотности, толщины и ширины листа гофрированной бумаги в фильтрующем элементе или полотна исходного материала, образующего лист гофрированной бумаги, либо плотности фильтрующего элемента, в пределах описанного ниже диапазона. Предпочтительно твердость бумажного фильтра в продольном направлении регулируется путем соответствующего выбора плотности полотна исходного материала и/или плотности фильтрующего элемента. Как описано в представленных ниже Примерах, твердость бумажного фильтра в продольном направлении соотносится с плотностью фильтрующего элемента. Таким образом, путем выбора плотности фильтрующего элемента можно легко и эффективно регулировать твердость бумажного фильтра в продольном направлении в пределах описанного выше диапазона.

[0021] В настоящем описании твердость бумажного фильтра в продольном направлении относится к максимальному значению сжимающих нагрузок, измеренных при сжатии бумажного фильтра в продольном направлении со скоростью сжатия, составляющей 20 мм/мин. Другими словами, твердость бумажного фильтра в продольном направлении представляет собой сжимающую нагрузку в продольном направлении, необходимую для прогиба бумажного фильтра.

[0022] Сжимающую нагрузку, действующую на бумажный фильтр, измеряют с помощью реометра, такого как CR-3000EX (производимого компанией Sun Scientific Co., Ltd.). Более конкретно, как проиллюстрировано на Фиг.3, сжимающую нагрузку измеряют в процессе прижатия поршня 32 реометра к бумажному фильтру 10 при скорости сжатия 20 мм/мин. Как правило, сжимающая нагрузка увеличивается по мере увеличения расстояния сжатия и постепенно уменьшается после достижения максимального значения. Хотя расстояние сжатия, необходимое для определения максимальной сжимающей нагрузки, зависит от размера бумажного фильтра, данное расстояние составляет примерно 1,0 мм, когда диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, составляет 7,0 мм, а длина бумажного фильтра в продольном направлении составляет 18,0 мм, как описано в приведенных ниже Примерах.

[0023] Бумажный фильтр согласно первому варианту выполнения настоящего

изобретения может иметь такую же твердость в продольном направлении, что и бумажный фильтр согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения. То есть в бумажном фильтре согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения твердость в продольном направлении может быть больше или равна 15 Н и меньше или равна 30 Н, при этом предпочтительный диапазон твердости в продольном направлении такой же, как и во втором варианте выполнения настоящего изобретения.

Бумажный фильтр согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения может иметь такую же твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, что и бумажный фильтр согласно первому варианту выполнения настоящего изобретения. То есть в бумажном фильтре согласно второму варианту выполнения настоящего изобретения твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, может быть больше или равна 80,0% и меньше или равна 95,0%, при этом предпочтительный диапазон твердости в направлении, перпендикулярном продольной оси, такой же, как и в первом варианте выполнения настоящего изобретения.

[0024] Сопротивление затяжке и твердость, описанные выше, можно регулировать путем выбора, главным образом, оберточной бумаги и листа гофрированной бумаги, входящих в состав фильтрующего элемента. Как описано ниже, в первом и втором вариантах выполнения настоящего изобретения сопротивление затяжке и твердость предпочтительно регулируется путем использования оберточной бумаги, обычно применяемой в фильтре для ароматических ингаляторов, и выбора листа гофрированной бумаги, а не оберточной бумаги.

[0025] Ниже со ссылкой на Фиг.4 и Фиг.5 описан бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения.

На Фиг.4 изображен разрез типичного бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения, если смотреть в продольном направлении. Бумажный фильтр 10 содержит фильтрующий элемент, изготовленный путем сгибания листа 11 гофрированной бумаги, и оберточную бумагу 12, которой обернут фильтрующий элемент с и с помощью которой сложенный лист 11 гофрированной бумаги зафиксирован в форме стержня. Несмотря на то что лист 11 гофрированной бумаги, изображенный на Фиг.4, согнут, лист гофрированной бумаги может быть свернут в рулон.

[0026] Как изображено на Фиг.5, лист 11 гофрированной бумаги, образующий фильтрующий элемент, имеет чередующиеся выступы 11a и канавки 11b, проходящие непрерывным образом в продольном направлении. В результате образован воздушный канал, обеспечивающий возможностью прохождения воздуха от одной торцевой

поверхности (первой торцевой поверхности) к другой торцевой поверхности (второй торцевой поверхности) бумажного фильтра.

[0027] Тип древесной массы, используемой в листе 11 гофрированной бумаги, конкретным образом не ограничен, и может использоваться любая древесная масса, такая как целлюлоза мягких или твердых пород древесины.

[0028] Как описано ниже, лист 11 гофрированной бумаги может быть изготовлен путем крепирования не гофрированного, плоского полотна исходного материала с образованием выступов 11a и канавок 11b.

[0029] Плотность, толщина и ширина полотна исходного материала должны быть выбраны надлежащим образом только в соответствии с предполагаемой твердостью бумажного фильтра и его сопротивлением затяжке, а также периметром бумажного фильтра, и не ограничены конкретными значениями.

В частности, плотность полотна исходного материала обычно больше или равна 40 г/м^2 , предпочтительно больше или равна 50 г/м^2 и более предпочтительно больше или равна 60 г/м^2 , а также обычно меньше или равна 120 г/м^2 , предпочтительно меньше или равна 110 г/м^2 и более предпочтительно меньше или равна 100 г/м^2 . Плотность полотна исходного материала измеряют в соответствии со стандартом ISO 536:2019.

Толщина полотна исходного материала обычно больше или равна 30 мкм, предпочтительно больше или равна 50 мкм и более предпочтительно больше или равна 70 мкм, а также обычно меньше или равна 150 мкм, предпочтительно меньше или равна 140 мкм и более предпочтительно меньше или равна 130 мкм. Толщину полотна исходного материала измеряют в соответствии со стандартом ISO 534:2011.

Ширина полотна исходного материала обычно больше или равна 60 мм, предпочтительно больше или равна 70 мм и более предпочтительно больше или равна 80 мм, а также обычно меньше или равна 200 мм, предпочтительно меньше или равна 150 мм и более предпочтительно меньше или равна 100 мм. Следует отметить, что ширина полотна исходного материала представляет собой протяженность в направлении, перпендикулярном продольному направлению, в котором непрерывным образом проходят выступы и канавки, образованные в листе гофрированной бумаги. Другими словами, ширина полотна исходного материала представляет собой протяженность в направлении, перпендикулярном направлению, соответствующему продольному направлению фильтрующего элемента, полученного путем обработки листа гофрированной бумаги.

[0030] Поскольку полотно исходного материала испытывает натяжение при его крепировании, плотность и толщина листа гофрированной бумаги могут быть на несколько

процентов ниже, чем плотность и толщина полотна исходного материала. Тем не менее, плотность и толщина листа гофрированной бумаги по существу такие же, как плотность и толщина полотна исходного материала. Следует отметить, что плотность и толщина листа гофрированной бумаги являются величинами, измеряемыми для растянутого листа гофрированной бумаги способом, аналогичным способу измерения плотности и толщины полотна исходного материала.

[0031] Разница h между максимальной высотой выступов 11a и максимальной глубиной канавок 11b, образованных в листе 11 гофрированной бумаги, должна быть задана надлежащим образом только в соответствии, например, с сопротивлением затяжке и твердости бумажного фильтра, а также толщиной и плотностью полотна исходного материала. Разница h , описанная выше, обычно больше или равна 50 мкм, предпочтительно больше или равна 90 мкм и более предпочтительно больше или равна 100 мкм, а также обычно меньше или равна 700 мкм, предпочтительно меньше или равна 500 мкм и более предпочтительно меньше или равна 300 мкм.

[0032] Плотность фильтрующего элемента, рассчитанная согласно Уравнению (2), конкретным образом не ограничена. Однако с точки зрения достижения желаемого сопротивления затяжке и твердости плотность фильтрующего элемента обычно больше или равна $0,16 \text{ г/см}^3$, предпочтительно больше или равна $0,18 \text{ г/см}^3$ и более предпочтительно больше или равна $0,20 \text{ г/см}^3$, а также обычно меньше или равна $0,34 \text{ г/см}^3$, предпочтительно меньше или равна $0,32 \text{ г/см}^3$ и более предпочтительно меньше или равна $0,3 \text{ г/см}^3$.

Плотность фильтрующего элемента = вес листа гофрированной бумаги^{*1}/объем фильтрующего элемента^{*2} (2),

*1: вес листа гофрированной бумаги = плотность листа гофрированной бумаги × ширина листа гофрированной бумаги × длина листа гофрированной бумаги в продольном направлении,

*2: объем фильтрующего элемента = площадь поперечного сечения фильтрующего элемента × длина фильтрующего элемента в продольном направлении.

[0033] Фильтрующий элемент может содержать не только лист гофрированной бумаги, но и разрушаемый контейнер (например капсулу) для высвобождения добавки, имеющий разрушаемую оболочку, такую как желатиновая оболочка. Тип капсулы (в данной области техники также называемой «контейнером для высвобождения добавки») конкретным образом не ограничен, и может использоваться капсула любого известного типа. Например, может использоваться разрушаемый контейнер для высвобождения добавки, имеющий разрушаемую оболочку, такую как желатиновая оболочка. В этом

случае, когда пользователь ароматического ингалятора раздавливает капсулу до использования, в процессе или после использования, происходит высвобождение жидкости или вещества (обычно ароматизатора), содержащегося в капсуле. Затем указанная жидкость или вещество переносится воздушным потоком, проходящим через ароматический ингалятор в процессе его использования, а после использования выводится в окружающую среду.

[0034] Форма капсулы конкретным образом не ограничена. Например, капсула может представлять собой легко разрушаемую капсулу и предпочтительно может иметь сферическую форму. Добавка, содержащаяся в капсуле, может представлять собой любую из описанных выше добавок, но особенно предпочтительной является добавка, выбираемая из ароматизаторов и активированных углей. В качестве добавки может добавлен по меньшей мере один материал, который способствует фильтрации нежелательных компонентов, таких как смолы. Форма добавки конкретным образом не ограничена, но обычно добавка представляет собой жидкость или твердое вещество. Использование капсулы, содержащей добавку, известно в данной области техники. Легко разрушаемая капсула и способ ее изготовления тоже известны в данной области техники.

[0035] Оберточная бумага (ниже также называемая «оберточной бумагой для тела фильтра»), которой может быть обернут фильтрующий элемент, конкретным образом не ограничена. Может использоваться оберточная бумага, обычно используемая для обертывания фильтрующего элемента, такая как ацетатное волокно.

[0036] Внешний вид оберточной бумаги конкретным образом не ограничен и может предусматривать шов с по меньшей мере одной линией клея. К примерам клея может относиться термопластичный клей, который может содержать поливиниловый спирт. Бумажный фильтр может содержать фильтрующий элемент, отличный от фильтрующего элемента, содержащего лист гофрированной бумаги. То есть бумажный фильтр может быть образован несколькими фильтрующими элементами. Если бумажный фильтр состоит из нескольких фильтрующих элементов, оберточная бумага предпочтительно является бумагой, в которую совместно завернуты указанные несколько фильтрующих элементов.

[0037] Материал оберточной бумаги конкретным образом не ограничен, и может использоваться любой известный материал из древесной массы, такой как древесина мягких или твердых пород. Оберточная бумага может содержать наполнитель, такой как карбонат кальция.

Оберточная бумага может быть выполнена как с покрытием, так и без него. С точки зрения дополнительных возможностей, не считая прочности и конструктивной жесткости,

оберточная бумага предпочтительно покрыта желаемым материалом.

[0038] Толщина и плотность оберточной бумаги не ограничены конкретными значениями. Если используется оберточная бумага, толщина и плотность которой превышают стандартные значения (например оберточная бумага, плотность которой составляет более 100 г/м^2), твердость бумажного фильтра может быть повышена. Однако при этом могут ухудшиться комфортные ощущения пользователя при удерживании изделия пальцами или во рту, либо у пользователя может возникнуть ощущение дискомфорта во время использования. С точки зрения доступности на рынке продаж предпочтительно использовать оберточную бумагу, обычно применяемую в фильтрах для ароматических ингаляторов.

Таким образом, в первом и втором вариантах выполнения настоящего изобретения плотность оберточной бумаги обычно больше или равна 30 г/м^2 , предпочтительно больше или равна 40 г/м^2 и более предпочтительно больше или равна 50 г/м^2 , а также обычно меньше или равна 100 г/м^2 , предпочтительно меньше или равна 80 г/м^2 и более предпочтительно меньше или равен 60 г/м^2 . Плотность оберточной бумаги измеряют в соответствии со стандартом ISO 536:2019.

Толщина оберточной бумаги обычно больше или равна 30 мкм , предпочтительно больше или равна 50 мкм и более предпочтительно больше или равна 70 мкм , а также обычно меньше или равна 130 мкм , предпочтительно меньше или равна 120 мкм и более предпочтительно меньше или равна 110 мкм . Толщину оберточной бумаги измеряют в соответствии со стандартом ISO 534:2011.

[0039] Бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения имеет по существу круглое поперечное сечение в направлении, перпендикулярном продольной оси. Диаметр указанного по существу круглого поперечного сечения бумажного фильтра может быть соответствующим образом изменен согласно форме используемого ароматического ингалятора. Как правило, диаметр больше или равен $4,0 \text{ мм}$, предпочтительно больше или равен $4,5 \text{ мм}$ и более предпочтительно больше или равен $5,0 \text{ мм}$, а также обычно меньше или равен $9,0 \text{ мм}$, предпочтительно меньше или равен $8,5 \text{ мм}$ и более предпочтительно меньше или равен $8,0 \text{ мм}$. Если поперечное сечение бумажного фильтра не является круглым, то диаметром поперечного сечения бумажного фильтра считается диаметр условного круга, имеющего такую же площадь, что и поперечное сечение описанного выше бумажного фильтра.

[0040] В бумажном фильтре согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения периметр поперечного сечения бумажного фильтра в

направлении, перпендикулярном продольной оси, может быть соответствующим образом изменен согласно размеру используемого ароматического ингалятора. Как правило, периметр больше или равен 14,0 мм, предпочтительно больше или равен 15,0 мм и более предпочтительно больше или равен 16,0 мм, а также обычно меньше или равен 27,0 мм, предпочтительно меньше или равен 26,0 мм и более предпочтительно меньше или равен 25,0 мм.

[0041] В бумажном фильтре согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения длина бумажного фильтра в продольном направлении может быть соответствующим образом изменена согласно размеру используемого ароматического ингалятора. Длина бумажного фильтра в продольном направлении может быть больше или равна 5,0 мм, больше или равна 10,0 мм, больше или равна 15,0 мм, больше или равна 17,5 мм либо больше или равна 20,0 мм и может быть меньше или равна 40,0 мм, меньше или равна 35,0 мм, меньше или равна 32,5 мм либо меньше или равна 30,0 мм.

[0042] Способ изготовления бумажного фильтра

Способ изготовления бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения конкретным образом не ограничен, и возможно применение способа, основанного на известном способе. К примерам известного способа относится способ, описанный в Публикации № 9-294576 нерассмотренной заявки на патент Японии или Публикации № 9-294577 нерассмотренной заявки на патент Японии. В частности, известный способ представляет собой способ изготовления, включающий этап крепирования полотна исходного материала формированием листа гофрированной бумаги, этап уплотнения листа гофрированной бумаги с формированием фильтрующего элемента и этап обертывания фильтрующего элемента оберточной бумагой.

[0043] На этапе крепирования полотно исходного материала проходит через зазор между парой крепирующих роликов. Каждый из крепирующих роликов имеет на своей поверхности зубцы, проходящие параллельно окружному направлению. Предусмотрено два крепирующих ролика, зубцы которых взаимодействуют друг с другом. Полотно исходного материала сдавливается зубцами с получением листа гофрированной бумаги, имеющего чередующиеся выступы и канавки, проходящие непрерывным образом в продольном направлении. Разница h между максимальной высотой выступов и максимальной глубиной канавок в листе гофрированной бумаги определяется шагом и шириной зубцов. Таким образом, описанная выше разница h может регулироваться путем выбора шага и ширины зубцов крепирующих роликов.

[0044] На этапе уплотнения способ уплотнения листа гофрированной бумаги

конкретным образом не ограничен. А именно, лист гофрированной бумаги может быть сложен, как изображено на Фиг.4, или может быть свернут в рулон.

[0045] Этап обертывания представляет собой этап, который включает оборачивание листа гофрированной бумаги в оберточную бумагу таким образом, чтобы лист гофрированной бумаги мог поддерживать стержневую форму фильтрующего элемента. На этапе обертывания после оборачивания фильтрующего элемента в оберточную бумагу может быть выполнено склеивание оберточной бумаги внахлест.

[0046] Ароматический ингалятор

Бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения используется в ароматическом ингаляторе.

Используемое в настоящем описании выражение «ароматический ингалятор» в целом относится к изделию для выполнения ингаляции, которое пользователь применяет для наслаждения ароматическим веществом, таким как табачный ароматизатор. В частности, к примерам ароматического ингалятора относятся ароматический ингалятор с горением, в котором обеспечиваемый пользователю аромат образуется в результате сжигания источника ароматического вещества, ароматический ингалятор с нагревом без горения, в котором обеспечиваемый пользователю аромат образуется в результате нагревания источника ароматического вещества без его сжигания, и ароматический ингалятор без нагрева и без горения, в котором обеспечиваемый пользователю аромат образуется из источника ароматического вещества без его нагревания или сжигания.

[0047] К примерам ароматического ингалятора относится ароматический ингалятор стержневой формы, содержащий табачную стержневую часть и мундштучную часть, и, в частности, ароматический ингалятор с горением и ароматический ингалятор с нагревом без горения. В качестве предпочтительного примера ароматического ингалятора ниже со ссылкой на Фиг.6 описан ароматический ингалятор с нагревом без горения.

[0048] Как изображено на Фиг.6, ароматический ингалятор 20 с нагревом без горения содержит табачную стержневую часть 21 и мундштучную часть 24.

Табачная стержневая часть 21 содержит высушенные табачные листья.

Мундштучная часть 24 содержит фильтрующий сегмент 23, содержащий бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения. Мундштучная часть 24 предпочтительно содержит не только фильтрующий сегмент 23, но также охлаждающий сегмент 22. Охлаждающий сегмент 22 и фильтрующий сегмент 23 расположены смежно друг с другом.

[0049] Ароматический ингалятор 20, изображенный на Фиг.6, представляет собой

стержневой ароматический ингалятор с нагревом без горения, который содержит табачную стержневую часть 21, мундштучную часть 24 и внешнюю ободковую бумагу 25, которой обернуты указанные части 21 и 24. Мундштучная часть 24 содержит охлаждающий сегмент 22 и фильтрующий сегмент 23, содержащий бумажный фильтр согласно первому или второму вариантам выполнения настоящего изобретения. Охлаждающий сегмент 22 может удерживаться между табачной стержневой частью 21 и фильтрующим сегментом 23, которые расположены смежно с охлаждающим сегментом 22 в продольном направлении ароматического ингалятора 20. При этом охлаждающий сегмент 22 может иметь концентрическую перфорацию V в окружном направлении указанного сегмента 22 (или в направлении, перпендикулярном продольной оси). Перфорация V в целом представляет собой ряд отверстий, которые облегчают приток воздуха снаружи, когда пользователь делает вдох. Приток воздуха может снижать температуру компонентов и воздуха, который поступает от табачной стержневой части 21.

[0050] Фильтрующий сегмент 23 может содержать сегмент с центральным отверстием, имеющий одну или более полых частей, а также бумажный фильтр согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения. Как правило, сегмент с центральным отверстием расположен ближе к охлаждающему сегменту, чем бумажный фильтр, и предпочтительно расположен смежно с охлаждающим сегментом.

[0051] Сегмент с центральным отверстием содержит заполненный слой, имеющий одну или более полых частей, и внутреннюю обертку для тела фильтра (внутреннюю оберточную бумагу), покрывающую указанный заполненный слой. Например, сегмент с центральным отверстием содержит заполненный слой, имеющий полую часть, и внутреннюю обертку для тела фильтра, покрывающую указанный заполненный слой. Из-за высокой плотности наполнения волокон в заполненном слое, во время вдыхания воздух и аэрозоль проходят только через полую часть и практически не проходят в заполненный слой. Поскольку заполненный слой, расположенный внутри сегмента с центральным отверстием, представляет собой слой, набитый волокном, пользователь с меньшей вероятностью почувствует дискомфорт при прикосновении к нему снаружи во время использования. Сегмент с центральным отверстием может не иметь внутренней обертки для тела фильтра, и форма указанного сегмента может быть сохранена с помощью горячего формования.

[0052] Сегмент с центральным отверстием и бумажный фильтр могут быть соединены друг с другом, например, с помощью внешней обертки для тела фильтра (внешней оберточной бумаги). Внешняя обертка для тела фильтра может представлять

собой, например, цилиндрическую бумажную обертку. табачная стержневая часть 21, охлаждающий сегмент 22 и уже объединенные друг с другом сегмент с центральным отверстием и бумажный фильтр могут быть соединены, например, бумагой для оклейки мундштука. Данные соединения могут быть выполнены, например, путем нанесения клея, такого как винилацетатный клей, на внутреннюю сторону бумаги для оклейки мундштука, и обертывания указанной бумагой табачной стержневой части 21, охлаждающего сегмента 22 и уже объединенных друг с другом сегмента с центральным отверстием и бумажного фильтра. Указанные компоненты могут быть соединены по отдельности (не одновременно) несколькими листами оклеочной бумаги.

[0053] С точки зрения повышения прочности и жесткости конструкции фильтрующий сегмент 23 может быть выполнен с бумагой для обертывания тела фильтра, которой обернут бумажный фильтр. Форма бумаги для обертывания тела фильтра конкретным образом не ограничена и может предусматривать шов с по меньшей мере одной линией клея. К примерам клея может относиться термоплавкий клей, который может содержать поливиниловый спирт. Если фильтрующий сегмент 23 содержит два или более сегмента, предпочтительно указанные два или более сегмента совместно обернуты бумагой для обертывания тела фильтра.

[0054] Поперечное сечение фильтрующего сегмента 23 в направлении, перпендикулярном продольной оси, имеет по существу форму круга, диаметр которого может быть соответствующим образом изменен согласно размеру ароматического ингалятора. Как правило, диаметр больше или равен 4,0 мм, предпочтительно больше или равен 4,5 мм и более предпочтительно больше или равен 5,0 мм, а также обычно меньше или равен 9,0 мм, предпочтительно меньше или равен 8,5 мм и более предпочтительно меньше или равен 8,0 мм. Если поперечное сечение фильтрующего сегмента 23 не является круглым, то диаметром поперечного сечения указанного элемента 23 считается диаметр условного круга, имеющего такую же площадь, что и поперечное сечение фильтрующего элемента 23.

[0055] Периметр поперечного сечения фильтрующего сегмента 23 в направлении, перпендикулярном продольной оси, может быть соответствующим образом изменен согласно размеру ароматического ингалятора. Как правило, периметр больше или равен 14,0 мм, предпочтительно больше или равен 15,0 мм и более предпочтительно больше или равен 16,0 мм, а также обычно меньше или равен 27,0 мм, предпочтительно меньше или равен 26,0 мм и более предпочтительно меньше или равен 25,0 мм.

[0056] Длина фильтрующего сегмента 23 в продольном направлении может быть

соответствующим образом изменена согласно размеру ароматического ингалятора. Длина фильтрующего сегмента 23 в продольном направлении может быть больше или равна 15,0 мм, больше или равна 17,5 мм либо больше или равна 20,0 мм, а также может быть меньше или равна 40,0 мм, меньше или равна 35,0 мм, меньше или равна 32,5 мм либо меньше или равна 30,0 мм.

Чтобы сохранить форму и размеры фильтрующего сегмента 23 в пределах описанного выше диапазона значений, форма и размеры бумажного фильтра согласно первому и второму вариантам выполнения настоящего изобретения могут соответствующим образом регулироваться.

ПРИМЕРЫ

[0057] Ниже приведено описание настоящего изобретения с использованием Примеров. Настоящее изобретение не ограничено Примерами, описанными в данном документе, при условии отсутствия отклонения от сущности изобретения.

[0058] Пример 1

Бумажный фильтр был изготовлен в соответствии со способом, описанным в Публикации № 9-294577 нерассмотренной заявки на патент Японии.

В частности, лист исходного материала, отмотанный с рулона полотна исходного материала (пергамин производства компании Nippon Paper Parylia Co., Ltd.), имеющий плотность 40 г/м², толщину 30 мкм и ширину 140 мм, пропускали через зазор между парой крепирующих роликов. Крепирующие ролики, установленные в паре, представляют собой ролики, каждый из которых имеет на своей поверхности зубцы, проходящие параллельно окружному направлению, при этом зубцы расположены с шагом 1 мм и имеют ширину 0,3 мм. Под шириной листа исходного материала понимается протяженность в направлении, перпендикулярном направлению намотки рулона полотна исходного материала.

В результате пропускания листа исходного материала через зазор между парой крепирующих роликов был получен лист гофрированной бумаги, имеющий чередующиеся выступы и канавки, образованные непрерывным образом в направлении, в котором разматывается свернутое в рулон полотно исходного материала. Разница h между максимальной высотой выступов и максимальной глубиной канавок составляла 200 мкм.

Полученный лист гофрированной бумаги был уплотнен с получением формы стержня таким образом, что продольное направление стержня является направлением, в котором разматывается свернутое в рулон полотно исходного материала. Таким образом, был получен фильтрующий элемент. Плотность фильтрующего элемента, рассчитанная на основании Уравнения (2), приведена в Таблице 1.

Затем фильтрующий элемент был обернут оберточной бумагой (S52-7000 производства компании Nippon Paper Papyrus Co., Ltd.), имеющей плотность 52 г/м² и толщину 110 мкм. Таким образом, был получен бумажный фильтр, диаметр поперечного сечения которого равен 7 мм в направлении, перпендикулярном продольному направлению, а длина равна 18 мм в продольном направлении.

[0059] Примеры 2-3, Сравнительные Примеры 1 и 2

Бумажные фильтры были получены таким же образом, как в Примере 1, за исключением того, что лист исходного материала был заменен материалами, которые указаны в Таблице 1.

Следует отметить, что разница h между максимальной высотой выступов и максимальной глубиной канавок в каждом из листов гофрированной бумаги согласно Примерам 2 и 3 и Сравнительным Примерам 1 и 2 соответствует значениям, представленным в Таблице 1.

[0060] Измерение сопротивления затяжке

Сопротивление затяжке для бумажного фильтра было измерено в соответствии со стандартом Международной организации по стандартизации (стандарт ISO 6565) с использованием устройства для измерения сопротивления затяжке в фильтрах, произведенного компанией Cerulean. Для бумажного фильтра сопротивление затяжке относится к разнице давлений воздуха между одной торцевой поверхностью (первой торцевой поверхностью) и другой торцевой поверхностью (второй торцевой поверхностью) бумажного фильтра, измеряемой при пропускании воздуха с заданной скоростью воздушного потока (17,5 см³/мин) от первой торцевой поверхности до второй торцевой поверхности, при этом боковая поверхность бумажного фильтра не пропускает через себя воздух. Результаты представлены в Таблице 1.

[0061] Измерение твердости в направлении, перпендикулярном продольной оси

Сначала измеряли диаметр D_s поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, до приложения нагрузки F . Затем, используя модуль SODIM-H для измерения твердости (модуль производства фирмы SODIM SUS с диаметром поршня 12 мм), к бумажному фильтру прикладывали нагрузку F (сжимающую нагрузку), равную 3 Н/мм, в течение времени сжатия, равного 10 секундам, в направлении, перпендикулярном продольной оси, и определяли значение D_d , полученное путем вычитания из значения D_s глубины, на которую бумажный фильтр вдавливался под действием нагрузки F . Далее, исходя из значений D_s и D_d и на основании Уравнения (1), была рассчитана твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном

продольной оси. Результаты представлены в Таблице 1.

[0062] Измерение твердости в продольном направлении

С помощью реометра (реометр CR-3000EX производства компании Sun Scientific Co., Ltd. с диаметром поршня 5 мм) была измерена сжимающая нагрузка на бумажный фильтр, при этом бумажный фильтр сжимался в продольном направлении со скоростью сжатия, составляющей 20 мм/мин. Измеренная максимальная сжимающая нагрузка была определена как твердость бумажного фильтра в продольном направлении. На Фиг.7 показано соотношение между расстоянием сжатия бумажного фильтра и сжимающей нагрузкой, действующей на бумажный фильтр, полученное для Примера 1. Значения твердости бумажных фильтров в продольном направлении, полученные для Примеров 1-3 и Сравнительных Примеров 1 и 2, приведены в Таблице 1.

[0063] Таблица 1

	Лист исходного материала или лист гофрированной бумаги					Бумажный фильтр			
	Марка	Плотность (г/м ²)	Толщина (мкм)	Ширина (мм)	h (мкм)	Сопротивление воздушному потоку (мм. вод. ст.)	Твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси %	Твердость в продольном направлении (N)	Плотность фильтрующего элемента (г/см ³)
Пример 1	Пергамин	40	30	140	200	0,22	83,3	17,3	0,16
Пример 2	Пергамин	40	30	180	200	0,37	92,0	-*	0,21
Пример 3	Бумага Glatz	100	125	80	200	0,24	89,5	27,1	0,23
Сравн. Пример 1	Пергамин	40	30	120	200	0,13	69,0	-*	0,14
Сравн. Пример 2	Бумага 37 white	37	41	140	200	0,22	76,9	4,2	0,15

*: Не измерялось

[0064] Из Таблицы 1 следует, что путем соответствующего выбора плотности, толщины и ширины листа исходного материала, а также разницы между максимальной высотой выступов и максимальной глубиной канавок в листе гофрированной бумаги можно получить бумажный фильтр, обладающий достаточной твердостью, даже если сопротивление затяжке в направлении воздушного потока задано бóльшим или равным 0,2 мм вод. ст. Например, сравнение между Примерами 1 и 3, имеющими по существу одинаковое сопротивление затяжке, показывает, что, даже если ширина листа исходного

материала мала, увеличение плотности и толщины листа исходного материала может увеличить твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси. Кроме того, сравнение между Примером 1 и Сравнительным Примером 2, имеющими одинаковое сопротивление затяжке, показывает, что, даже если толщина листа исходного материала мала, увеличение плотности листа исходного материала может увеличить твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси. Данный результат предполагает, что плотность листа исходного материала оказывает большее влияние на твердость в направлении, перпендикулярном продольной оси, чем толщина листа исходного материала.

[0065] Из Таблицы 1 также видно, что твердость бумажного фильтра в продольном направлении соотносится с плотностью фильтрующего элемента. Таким образом, для бумажного фильтра согласно Примеру 2 твердость в продольном направлении оценивается примерно в диапазоне от 23 Н до 26 Н, что больше твердости бумажного фильтра согласно Примеру 1 и меньше твердости бумажного фильтра согласно Примеру 3. Как и в случае с твердостью бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси, плотность листа исходного материала, вероятно, окажет существенное влияние на твердость бумажного фильтра в продольном направлении. Соответственно, для бумажного фильтра согласно Сравнительному Примеру 1 твердость в продольном направлении по оценкам меньше, чем для бумажного фильтра согласно Примеру 1, и больше, чем для бумажного фильтра согласно Сравнительному Примеру 2.

[0066] Для бумажного фильтра согласно Сравнительному Примеру 2 твердость в продольном направлении составляет всего 4,2 Н, что вызывает различные проблемы. Например, у пользователя возникает ощущение дискомфорта, когда он удерживает изделие пальцами или во рту. Кроме того, если бумажный фильтр используется в ароматическом ингаляторе с нагревом без горения, вставляемом в электронагревательное устройство и используемом вместе с указанным устройством, бумажный фильтр нельзя вставить в электронагревательное устройство, не согнув его. Кроме того, если бумажный фильтр используется в ароматическом ингаляторе с горением, пользователь не может стряхнуть пепел или погасить пламя, не деформировав фильтр. Соответственно, бумажный фильтр, выполненный согласно Сравнительному Примеру 1, вызывает дискомфорт при эксплуатации, и его сложно использовать в ароматическом ингаляторе без неудобств.

В Примерах 1 и 3 сопротивление затяжке в направлении воздушного потока для бумажных фильтров по существу такое же, как и в Сравнительном Примере 2. Однако описанные выше проблемы с меньшей вероятностью возникнут в случае Примеров 1 и 3,

поскольку прочность бумажных фильтров в продольном направлении достигает 15 Н или более. Соответственно, использование данных бумажных фильтров в ароматическом ингаляторе может не только обеспечить пользователю хороший аромат, но также доставить ему вкусовое наслаждение и комфортные ощущения, а кроме того, подтвердить уверенность пользователя в возможности стабильного выполнения последовательности действий при использовании ароматического ингалятора.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

[0067]

10 бумажный фильтр

10a бумажный фильтр (без приложения нагрузки)

10b бумажный фильтр (под нагрузкой)

11 лист гофрированной бумаги

11a выступ

11b канавка

12 оберточная бумага

20 ароматический ингалятор с нагревом без горения

21 табачная стержневая часть

22 охлаждающий сегмент

23 фильтрующий сегмент

24 мундштучная часть

25 внешняя оберточная бумага

V перфорация

31 поршень

32 поршень

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, содержащий:
фильтрующий элемент в форме стержня, и
оберточную бумагу, которой обернут фильтрующий элемент,
причем фильтрующий элемент содержит лист гофрированной бумаги с чередующимися выступами и канавками, проходящими непрерывным образом в продольном направлении,

при этом сопротивление затяжке для бумажного фильтра в направлении воздушного потока больше или равно 0,2 мм вод. ст. и меньше или равно 1,0 мм вод. ст., и

твердость бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольной оси, больше или равна 80,0% и меньше или равна 95,0%, причем твердость представлена Уравнением (1):

твердость (%) в направлении, перпендикулярном продольной оси = $(D_d/D_s) \times 100$ (1),

где D_s (мм) – диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, до приложения нагрузки F , а D_d (мм) – диаметр поперечного сечения бумажного фильтра в направлении, перпендикулярном продольному направлению, после приложения нагрузки F , при этом нагрузка F представляет собой сжимающую нагрузку, равную 3 Н/мм, прилагаемую к бумажному фильтру в течение времени сжатия, равного 10 секундам, в направлении, перпендикулярном продольной оси.

2. Бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, содержащий:
фильтрующий элемент в форме стержня и
оберточную бумагу, которой обернут фильтрующий элемент,
причем фильтрующий элемент содержит лист гофрированной бумаги с чередующимися выступами и канавками, проходящими непрерывным образом в продольном направлении,

при этом сопротивление затяжке для бумажного фильтра в направлении воздушного потока больше или равно 0,2 мм вод. ст. и меньше или равно 1,0 мм вод. ст., и

максимальная сжимающая нагрузка, измеренная при сжатии бумажного фильтра в продольном направлении со скоростью сжатия, составляющей 20 мм/мин, больше или равна 15 Н и меньше или равна 30 Н.

3. Бумажный фильтр по п. 1 или п. 2, в котором разница между максимальной высотой выступов и максимальной глубиной канавок больше или равна 50 мкм и меньше или равна

500 мкм.

4. Бумажный фильтр по любому из п.п.1-3, в котором лист гофрированной бумаги представляет собой крепированный лист из полотна исходного материала, плотность которого больше или равна 40 г/м^2 и меньше или равна 120 г/м^2 , толщина больше или равна 30 мкм и меньше или равна 130 мкм, а ширина больше или равна 70 мм и меньше или равна 200 мм, при этом ширина представляет собой протяженность в направлении, перпендикулярном направлению, соответствующему продольному направлению фильтрующего элемента, содержащего лист гофрированной бумаги, изготовленный из полотна исходного материала.

5. Бумажный фильтр по любому из п.п.1-4, в котором плотность фильтрующего элемента больше или равна $0,16 \text{ г/см}^3$ и меньше или равна $0,34 \text{ г/см}^3$.

6. Бумажный фильтр по любому из п.п.1-5, в котором плотность оберточной бумаги больше или равна 30 г/м^2 и меньше или равна 100 г/м^2 , а толщина больше или равна 30 мкм и меньше или равна 130 мкм.

7. Фильтрующий сегмент для ароматических ингаляторов, содержащий бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, выполненный по любому из п.п.1-6.

8. Стержневой ароматический ингалятор, содержащий:

табачную стержневую часть и

мундштучную часть,

причем мундштучная часть содержит бумажный фильтр для ароматических ингаляторов, выполненный по любому из п.п.1-6.

9. Способ изготовления бумажного фильтра для ароматических ингаляторов, выполненного по любому из п.п.1-6, включающий:

этап крепирования полотна исходного материала с формированием листа гофрированной бумаги,

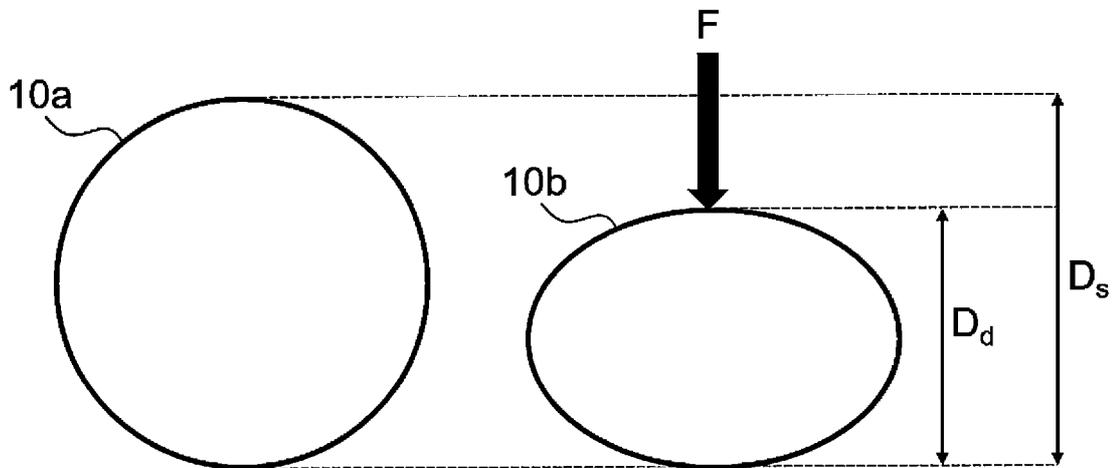
этап уплотнения листа гофрированной бумаги с формированием фильтрующего элемента и

этап обертывания фильтрующего элемента оберточной бумагой.

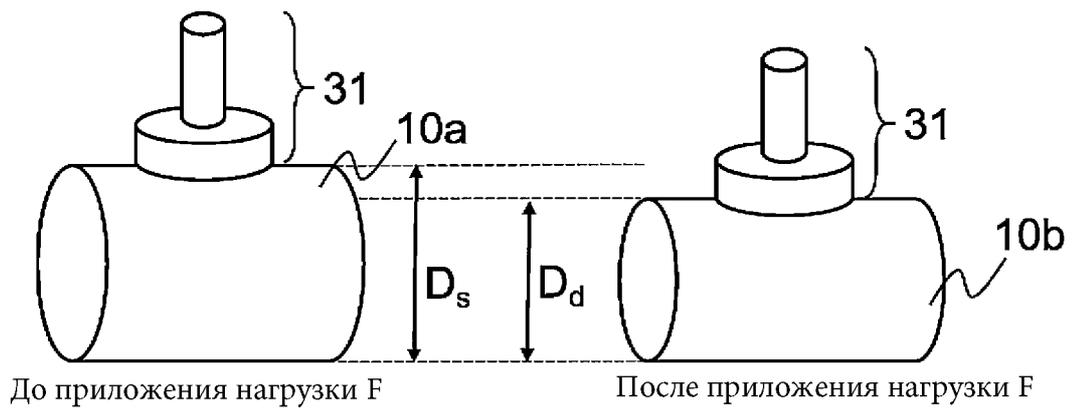
Бумажный фильтр для
ароматического ингалятора

1 / 3

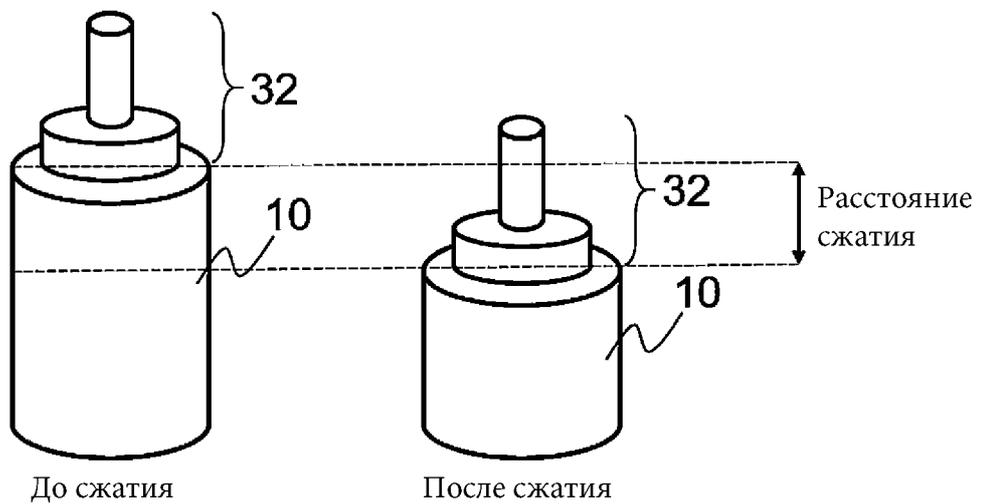
Фиг. 1



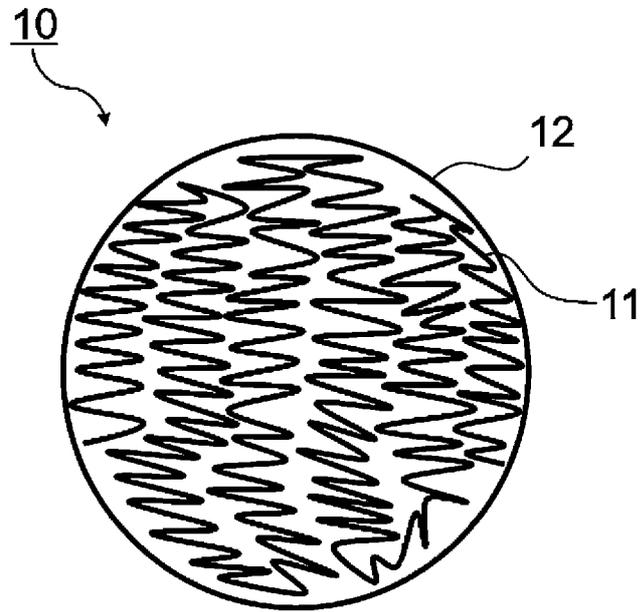
Фиг. 2



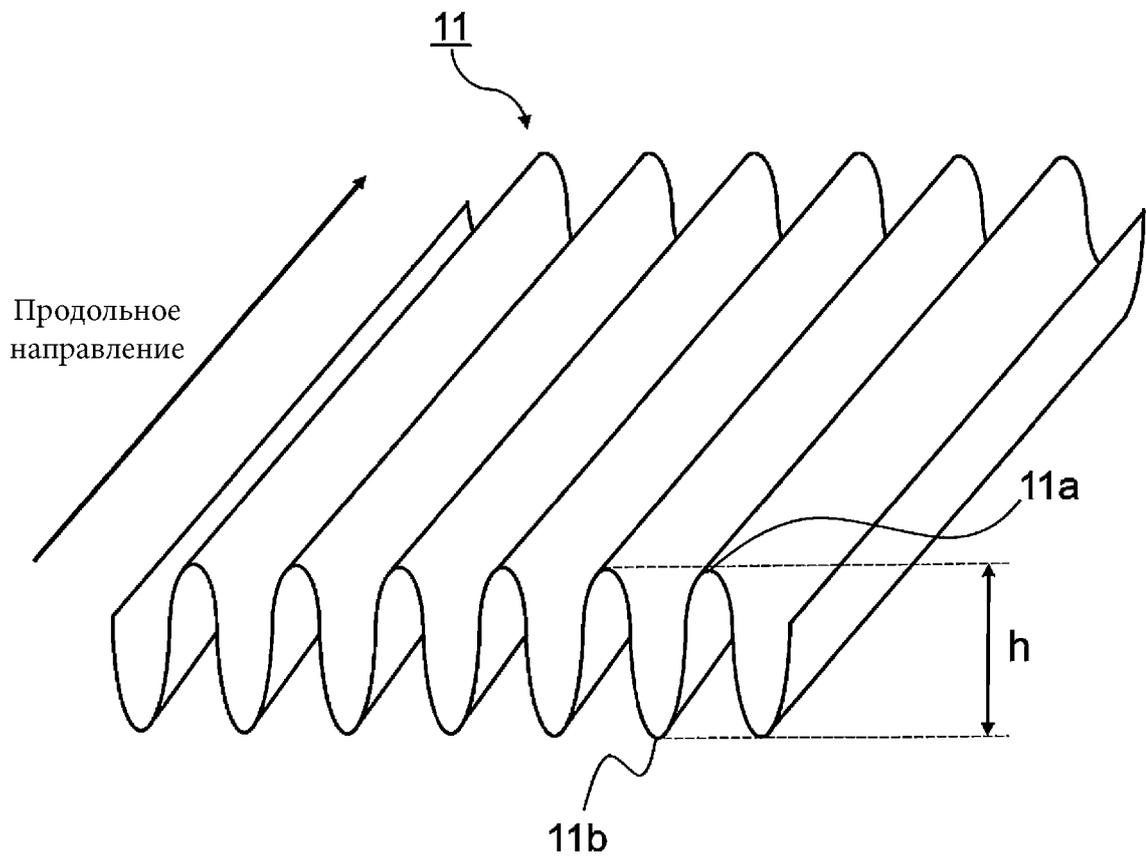
Фиг. 3



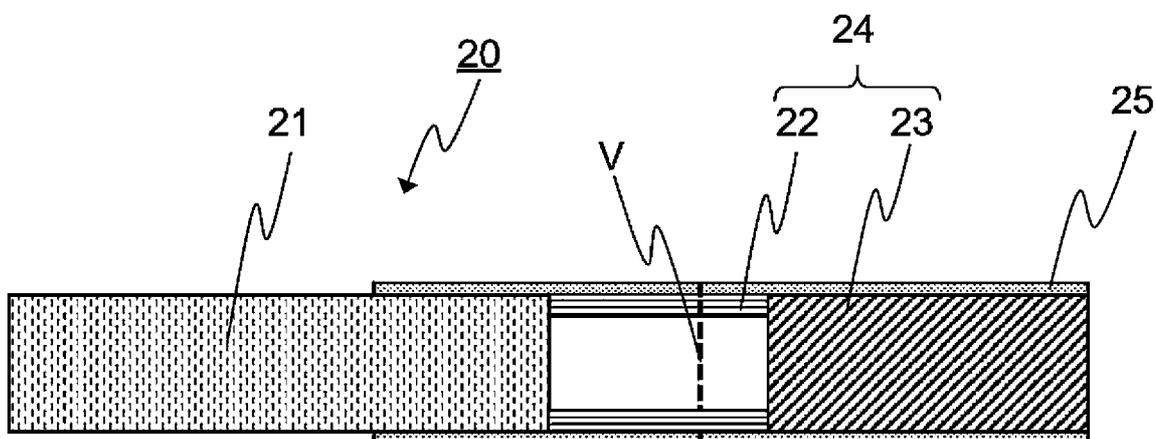
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

