

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 041094

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.09.13

(21) Номер заявки
202190794

(22) Дата подачи заявки
2018.10.25

(51) Int. Cl. A24F 47/00 (2006.01)
A24D 3/10 (2006.01)

(54) ЛЕНТА ЖГУТА ДЛЯ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОННОЙ СИГАРЕТЫ, НАКОНЕЧНИК
ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СИГАРЕТЫ, СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛЕНТЫ ЖГУТА
ДЛЯ НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОННОЙ СИГАРЕТЫ И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
НАКОНЕЧНИКА ЭЛЕКТРОННОЙ СИГАРЕТЫ

(43) 2021.06.15

(86) PCT/JP2018/039654

(87) WO 2020/084732 2020.04.30

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

(56) JP-A-2016533764
JP-A-2016539254
JP-A-2018096010

(72) Изобретатель:
Миясита Томохару (JP)

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

(57) Лента жгута для наконечника электронных сигарет представляет собой жгут из ацетата целлюлозы, полученный путем объединения и обжаривания множества нитей в жгут, причем общий весовой номер в денье установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 (включительно), а весовой номер в денье нити установлен равным значению в диапазоне от 6,0 до 20,0 (включительно), и если общий весовой номер в денье обозначен как TD, а прочность на разрыв ленты жгута обозначена как F, соотношение F/TD установлено равным значению 0,0015 Н/денье или более.

041094 B1

041094 B1

041094

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к ленте жгута для наконечника электронной сигареты, наконечнику электронной сигареты, способу изготовления ленты жгута для наконечника электронной сигареты и способу изготовления наконечника электронной сигареты.

Предпосылки изобретения

В этом документе используются следующие определенные термины.

TD: Общая тонина (общий весовой номер в денье), которая относится к тонкости (граммы на 9000 м) жгута или множества нитей в одном пучке.

FD: Единичная тонина (весовой номер нити), которая относится к тонкости (граммы на 9000 м) одного волокна (одной нити). Ее также называют весовым номером в денье монопнити.

Нить: Имеется в виду непрерывное длинное волокно. В частности, это относится к одиночному волокну, выходящему из прядильного отверстия фильеры.

Прядильное отверстие: Формируется в фильере прядильного цилиндра и выпускает (прядет) нить.

Лента жгута: Множество нитей, каждая из которых представляет собой набор нитей (отдельных волокон), выходящих из соответствующих фильер множества прядильных цилиндров, объединяются, и TD устанавливается на заранее определенное значение для выполнения конца. Этот конец обжимается. Обжатый конец (компоновка нитей) называется лентой жгута. То есть лента жгута имеет TD и число обжатий. Лента жгута упакована в виде тюка.

Конец: Имеется в виду совокупность нитей, объединенных (сходящихся) таким образом, что множество нитей, выпущенных из вращающихся отверстий множества прядильных цилиндров, имеют заранее определенный общий весовой номер в денье.

Пряжа: имеется в виду пучок нитей, выходящий из одного прядильного цилиндра. Таким образом, пряжа представляет собой набор предварительно соединенных волокон.

Наконечник: имеется в виду фильтр, который пропускает табачные компоненты при курении или использовании электронной сигареты. Наконечник имеет конфигурацию, например, путем придания формы стержня заданному воздухопроницаемому материалу и обмотки внешней периферии материала сигаретной бумагой.

В последние годы увеличилось распространение нагреваемых электронных сигарет. Например, как описано в Патентной литературе 1, такая электронная сигарета включает в себя основной материал, содержащий летучий компонент, который представляет собой табачный компонент, нагревательный блок, который нагревает основной материал, охлаждающий блок, который охлаждает и конденсирует летучий компонент из нагретого основного материала для образования аэрозоля, и наконечник, фильтрующий аэрозоль, прошедший через охлаждающее устройство.

При использовании сигареты наконечник вкладывается в губы пользователя. Наконечник изготавливается с использованием ленты жгута (в дальнейшем также называемой просто лентой жгута), состоящей, например, из множества обжатых длинных волокон ацетата целлюлозы.

При изготовлении наконечника, например, обжатая и упакованная в виде тюка лента жгута разматывается из упаковочного контейнера, открывается (вводится в эксплуатацию) во время транспортировки, и к ней прикрепляют пластификатор для придания ей формы стержня. Сигаретная бумага наматывается на внешнюю периферию формованного тела из ленты жгута. Наконечник изготавливается путем разрезания формованного тела и сигаретной бумаги до заданных размеров.

Список ссылок

Патентная литература

PTL 1: Находящаяся на рассмотрении патентная заявка Японии №. 2015-503335

Сущность изобретения

Техническая проблема

Для ленты жгута, используемой для наконечника электронной сигареты, используется, например, лента жгута, имеющая относительно большой FD и относительно небольшой TD, чтобы придать наконечнику соответствующий PD (сопротивление воздушному потоку) и твердость.

Однако во время изготовления ленты жгута и наконечника к нити, имеющей относительно большой FD, прикладывается внешняя сила, что может вызвать образование фрагмента нити (далее также называемого пухом). Например, когда фрагмент нити включен в формованное тело в состоянии абсорбции пластификатора, нить может расплавиться с образованием расплавленного отверстия. Это может снизить эффективность производства и качество наконечника.

Таким образом, целью настоящего изобретения является предотвращение снижения эффективности производства и качества наконечника электронной сигареты из-за фрагментации нити при изготовлении наконечника электронной сигареты с использованием ленты жгута.

Решение проблемы

Чтобы решить вышеупомянутую проблему, лента жгута для наконечника электронной сигареты в соответствии с аспектом настоящего изобретения представляет собой ленту жгута из ацетата целлюлозы, полученную путем объединения и обжатия множества нитей в жгут, причем общий весовой номер в денье установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 (включительно), весовой номер в денье нити

установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 (включительно), и если общий весовой номер в денье обозначен как TD, а прочность на разрыв обозначена как F, отношение F/TD установлено равным 0,0015 Н/денье или более.

Согласно вышеупомянутой конфигурации, прочность каждой нити может быть улучшена путем установки отношения F/TD на указанное выше значение при установке TD и FD ленты жгута на желаемые значения в указанных выше диапазонах. В результате, например, при изготовлении ленты жгута и наконечника с использованием нити, имеющей относительно большой FD, можно предотвратить фрагментацию нити, даже если к нити приложена внешняя сила. Следовательно, можно качественно изготовить наконечник электронной сигареты. Соответственно можно предотвратить снижение эффективности производства и качества наконечника электронной сигареты.

Общий весовой номер в денье может быть установлен на значение в диапазоне от 20000 до 40000 включительно, а весовой номер в денье нити может быть установлен на значение в диапазоне от 8,0 до 20,0 включительно.

Общий весовой номер в денье может быть установлен на значение в диапазоне от 10000 до 20000 включительно, а весовой номер в денье нити может быть установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 12,0 включительно.

Наконечник электронной сигареты в соответствии с аспектом настоящего изобретения включает формованное тело, полученное путем придания формы стержня любой из описанных выше лент жгута, и сигаретную бумагу, намотанную вокруг периферийной поверхности формованного тела. В соответствии с этой конфигурацией можно сформировать формованное тело за счет хорошо обжатой ленты жгута, предотвращая при этом фрагментацию нити. Соответственно можно предотвратить снижение эффективности производства и качества наконечника электронной сигареты.

Способ изготовления ленты жгута для наконечника электронной сигареты в соответствии с аспектом настоящего изобретения включает в себя этап выравнивания, состоящий из выравнивания множества нитей в направлении ширины вала пары прижимных валков в положении до пары прижимных валков в направлении транспортировки множества нитей при транспортировке множества нитей, общий весовой номер в денье которых установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 включительно, а весовой номер в денье волокна установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 включительно; этап обжатия, заключающийся в обжатии парой прижимных валков множества нитей, выровненных на этапе выравнивания; и этап мониторинга, состоящий из контроля размера толщины компоновки нитей, состоящей из множества нитей в, по меньшей мере, любом из положения до пары прижимных валков и положения после пары прижимных валков в направлении транспортировки, и на этапе обжатия используется пара прижимных валков с отношением TD/D , установленным на значение от 800 до 2000 денье/мм включительно, где общий весовой номер в денье обозначен как TD, а размер ширины вала пары прижимных валков обозначен как D.

Согласно вышеупомянутому способу, отслеживая размер толщины компоновки нитей на этапе мониторинга, этап выравнивания может быть выполнен так, чтобы значение размера толщины компоновки нитей находилось в пределах контрольного диапазона, например, в случае, когда значение толщины нити колеблется больше, чем эталонный диапазон.

Кроме того, отношение TD/D установлено от 800 до 2000 денье/мм включительно, в то время как TD и FD ленты жгута установлены на желаемые значения в пределах вышеуказанного диапазона. При таких настройках можно изготавливать ленту жгута путем равномерного выравнивания множества нитей в направлении ширины вала пары прижимных валков и обжатия нитей внешним усилием соответствующей силы.

Это может предотвратить фрагментацию нити из-за чрезмерной внешней силы, приложенной к нитям, когда нити обжимаются, например, парой прижимных валков. Предотвращая фрагментацию нити таким образом, можно поддерживать высокую прочность нити на разрыв. По этой причине также возможно предотвратить фрагментацию нити из-за внешней силы, приложенной к обжатой нити, например, во время транспортировки. Поэтому, например, придавая ленте жгута форму стержня, можно качественно изготавливать наконечник электронной сигареты и можно предотвратить снижение эффективности производства и качества наконечника электронной сигареты.

На этапе обжатия может быть использована пара прижимных валков, отношение TD/D которых установлено от 800 до 1300 денье/мм включительно.

На этапе обжатия могут быть обжаты множество нитей, для которых общий весовой номер в денье установлен на значение в диапазоне от 20000 до 40000 включительно, а весовой номер в денье нити установлен на значение в диапазоне от 8,0 до 20,0 включительно.

На этапе обжатия могут быть обжаты множество нитей, общий весовой номер в денье которых установлен на значение в диапазоне от 10000 до 20000 включительно, а весовой номер в денье нити установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 12,0 включительно.

Способ изготовления наконечника электронной сигареты в соответствии с аспектом настоящего изобретения включает этап формования, на котором придают форму стержня ленте жгута, изготовленной любым из способов изготовления, описанных выше, путем добавления пластификатора к ленте жгута.

Согласно вышеупомянутому способу можно сформировать формованное тело с помощью хорошо обжатой ленты жгута, не допуская при этом фрагментации нити. По этой причине можно предотвратить образование расплавленного отверстия, например, из-за поглощения пластификатора фрагментом нити. Соответственно, можно предотвратить снижение эффективности производства и качества наконечника электронной сигареты.

Преимущественные эффекты изобретения

В соответствии с каждым аспектом настоящего изобретения, можно предотвратить снижение эффективности производства и качества наконечника электронной сигареты из-за фрагментации нити при изготовлении наконечника электронной сигареты с использованием ленты жгута.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 - общий вид устройства для изготовления ленты жгута согласно варианту 1 осуществления.

Фиг. 2 - вид сверху обжимного устройства с фиг. 1.

Фиг. 3 - общий вид устройства для изготовления наконечника согласно варианту 1 осуществления.

Фиг. 4 - вид в разрезе нагреваемой электронной сигареты согласно варианту 1 осуществления.

Описание варианта осуществления

Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны со ссылкой на чертежи.

Вариант осуществления 1.

Устройство для изготовления ленты жгута из ацетата целлюлозы

Фиг. 1 представляет собой общий вид устройства 1 для изготовления ленты жгута из ацетата целлюлозы (в дальнейшем также называемого СА). Фиг. 2 представляет собой вид сверху обжимного устройства 9 с фиг. 1. Устройство 1 для изготовления ленты жгута из СА, показанное на фиг. 1, прядет нить 61 из СА методом сухого прядения. Устройство 1 для изготовления ленты жгута из СА производит пряжу 62, конец 63 и ленту 64 жгута из СА с помощью нитей 61 из СА.

Лента 64 жгута из СА представляет собой ленту жгута для наконечника нагреваемой электронной сигареты. В производственном устройстве 1 производится множество нитей 61 из СА (лент 64 жгутов из СА), для которых TD установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 включительно, и FD установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 включительно.

Устройство 1 для изготовления ленты жгута из СА включает в себя смесительное устройство 2, фильтрующее устройство 3, прядильное устройство 4, устройство 5 присоединения масляного агента, прядильный валок 6, направляющие штифты 7 и 8, устройство 9 для обжатия, поворотное устройство 10, направляющее устройство 12, сушильное устройство 11, систему 84 контроля и передаточную машину 85.

В устройстве 1 для изготовления ленты жгута из СА используется базовый прядильный раствор 60, в котором хлопья СА, такие как диацетат целлюлозы, растворены в органическом растворителе в заданной концентрации (например, значение массовой концентрации в диапазоне от 20 до 30 вес.% включительно базового прядильного раствора 60).

Базовый прядильный раствор 60 смешивается с помощью смесительного устройства 2, а затем фильтруется с помощью фильтрующего устройства 3, базовый прядильный раствор 60, прошедший через фильтрующее устройство 3, выпускается из множества прядильных отверстий 15а фильеры 15, предусмотренной на прядильном цилиндре 14 прядильного блока 4.

Прядильному отверстию 15а придана заданная форма периферии (например, круг). Диаметр прядильного отверстия 15а устанавливается соответствующим образом в соответствии с FD нити 61 из СА после изготовления. Базовый прядильный раствор 60, выпускаемый из каждого из прядильных отверстий 15а, нагревается горячим воздухом, подаваемым из непоказанной сушильной установки в прядильный цилиндр 14, для испарения органического растворителя и, таким образом, сушится. Таким образом формируется цельная нить 61 из СА.

Как показано на фиг. 1, множество нитей 61 из СА, прошедших через один прядильный цилиндр 14, сходятся с помощью направляющих штифтов 7 и 8, образуя пряжу 62. После нанесения масляного агента для нитей устройством 5 присоединения масляного агента пряжа 62 наматывается прядильным валиком 6.

Ряд блоков для производства пряжи 62, то есть блок 4 прядения, который выгружает базовый прядильный раствор 60 из фильеры 15 для прядения нити 61 СА, блок суши, устройство 5 присоединения масляного агента и намоточный узел, имеющий прядильный валок 6, в совокупности называется станцией. Обычно несколько станций выстраиваются в линию.

Пряжа 62 снимается с периферийной поверхности прядильного валика 6 с помощью намоточного устройства. Как показано на фиг. 2, пряжа 62, прошедшая через каждую из станций, направляется направляющими штифтами 7 и 8 для транспортировки (движения бок о бок) в направлении Р транспортировки вдоль направления совмещения станций и последовательно накапливаются или складываются. Таким образом, множество праж 62 сходятся, образуя конец 63, который представляет собой плоскую компоновку праж 62. Конец 63 представляет собой множество сходящихся праж 62 и установлен на заранее определенную TD. Конец 63 транспортируется и подводится к обжимному устройству 9.

Как показано на фиг. 1, обжимное устройство 9 имеет пару прижимных валков 16 и 17 и камеру 18

для придания извитости. Пара прижимных валков 16 и 17 имеет оси вращения, расположенные параллельно друг другу. Пара прижимных валков 16 и 17 зажимает конец 63 между периферийными поверхностями друг друга.

Камера 18 для придания извитости расположена за парой прижимных валков 16 и 17. Камера 18 для придания извитости имеет пару пластин 86 и 87, поверхности которых проходят в направлении Р транспортировки, и смещающий элемент 88.

Пара пластин 86 и 87 расположена так, что поверхности пластин обращены друг к другу с зазором между ними и зазор уменьшается в направлении Р транспортировки. Конец 63 (множество нитей 61 из СА), прошедший через пару прижимных валков 16 и 17 перемещается в зазор.

Конец 63 сжимается парой прижимных валков 16 и 17 между парой прижимных валков 16 и 17, а затем проталкивается в камеру 18 для придания извитости. Конец 63 прижимается смещающим элементом 88 к поверхности пластины одной из пластин 86, в то время как он перемещается между поверхностями пластин пары пластин 86 и 87 камеры 18 для придания извитости.

Конец 63 обжимают путем вдавливания в камеру 18 для придания извитости с силой, превышающей сопротивление, когда конец 63 вдавливается в камеру 18 для придания извитости парой прижимных валков 16 и 17. Таким образом, получается лента 64 жгута из СА.

Лента 64 жгута из СА, прошедшая через обжимное устройство 9, направляется к сушильному устройству 11с помощью направляющего устройства 12, в то время как поворотное устройство 10 регулирует меандр в направлении ширины. Лента 64 жгута из СА сушится с помощью сушильного устройства 11. Лента 64 жгута из СА, прошедшая через сушильное устройство 11, переносится в упаковочный контейнер 19 передаточной машиной 85, накапливается, сжимается и упаковывается в тюк. Упаковочный контейнер 19 на фиг. 1 показывает конструкцию в поперечном сечении.

Система 84 мониторинга контролирует размер толщины компоновки нитей (здесь, конец 63 или лента 64 жгута из СА), состоящей из множества нитей 61 из СА, в, по меньшей мере, любом из положения до пары прижимных валков 16 и 17 и положения после пары прижимных валков 16 и 17. Система 84 мониторинга настоящего варианта осуществления контролирует размер толщины конца 63 в положении до пары прижимных валков 16 и 17. Система 84 мониторинга имеет верхний датчик 81 перемещения, нижний датчик 82 перемещения и устройство 83 мониторинга.

Верхний датчик 81 перемещения определяет положение по высоте верхней поверхности компоновки нитей. Нижний датчик 82 перемещения определяет положение по высоте нижней поверхности компоновки нитей. Датчики 81 и 82 перемещения являются, например, бесконтактными и здесь являются лазерными датчиками перемещения. В качестве датчиков 81 и 82 перемещения можно использовать, например, лазерный датчик перемещения серии "LK-5000" производства Keyence Corporation. Результаты измерений датчиков 81 и 82 перемещений передаются на устройство 83 мониторинга.

Устройство 83 мониторинга представляет собой, например, персональный компьютер и имеет, помимо центрального процессора (ЦП), постоянную память (ПЗУ) и оперативную память (ОЗУ), входной блок, который принимает информацию, которую должен ввести оператор, и блок отображения, который отображает заданную информацию для оператора.

Здесь, когда выравнивание множества нитей 61 из СА в компоновке нитей, перемещаемых в направлении Р транспортировки, нарушается, положение по высоте любой из верхней поверхности и нижней поверхности компоновки нитей колеблется.

Устройство 83 мониторинга вычисляет размер толщины компоновки нитей, подлежащих транспортировке, на основе результатов измерений датчиков 81 и 82 перемещения во время изготовления ленты 64 жгута из СА и определяет, соответствует ли рассчитанный размер толщины компоновки нитей значению, попадающему в допустимый диапазон. Согласно этому методу размер толщины компоновки нитей непрерывно контролируется в режиме онлайн без отбора проб транспортируемой компоновки нитей.

При определении того, что размер толщины компоновки нитей не является значением в допустимом диапазоне, устройство 83 мониторинга заставляет блок отображения отображать, что выравнивание множества нитей 61 из СА в компоновке нитей нарушено, или выполняет обработку предупреждений, которая издает предупреждающий звук, тем самым информируя об этом оператора. На основе этой обработки предупреждений оператор выравнивает множество нитей 61 из СА в компоновке таким образом, чтобы размер толщины компоновки нитей имел значение в допустимом диапазоне.

Здесь, хотя значение допустимого диапазона размера толщины компоновки нитей может быть установлено соответствующим образом, оно может быть установлено на значение, при котором возникновение отверстия в компоновке нитей может быть визуально распознано невооруженным глазом, например, при виде сверху на компоновку нитей.

Размер толщины компоновки нитей может контролироваться в автономном режиме путем отбора пробы ленты 64 жгута из СА, которую необходимо транспортировать. Датчики 81 и 82 перемещения могут быть приспособлены для измерения положения по высоте верхней и нижней поверхности ленты 64 жгута из СА, прошедшей через сушильное устройство 11, перед упаковкой ленты 64 жгута из СА в упаковочный контейнер 19 с использованием передаточной машины 85.

Таким образом, лента 64 жгута из СА изготавливается с использованием устройства 1 для изготов-

ления ленты жгута из СА. Этот способ изготовления включает этап выравнивания, этап обжатия и этап мониторинга, как показано ниже. Этап выравнивания представляет собой этап выравнивания множества нитей 61 из СА (концов 63) в направлении ширины валков пары прижимных валков 16 и 17 в положении до пары прижимных валков 16 и 17, при одновременном перемещении множества нитей 61 из СА, у которых TD установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 включительно, и FD установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 включительно.

В частности, этап выравнивания выполняется, например, путем регулировки положений направляющих штифтов 7 и 8, которые направляют множество транспортируемых нитей 61 из СА (концов 63).

Этап обжатия представляет собой этап обжатия парой прижимных валков 16 и 17 множества нитей 61 из СА (концов 63), выровненных на этапе выравнивания. Этап мониторинга представляет собой этап контроля размера толщины компоновки нитей, состоящей из множества нитей 61 из СА, в, по меньшей мере, любом из положения до пары прижимных валков 16 и 17 и положения после пары прижимных валков 16 и 17. На этапе мониторинга используется система 84 мониторинга.

При изготовлении ленты 64 жгута из СА, имеющей относительно малую TD и относительно большую FD, попытка обжать множество нитей 61 из СА, включенных в конец 63, парой прижимных валков 16 и 17 увеличивает внешнюю силу (давление между валками), необходимое для обжатия множества нитей 61 из СА. Наряду с этим нити 61 из СА могут быть повреждены с образованием фрагмента. В этом случае существует вероятность того, что прочность, такая как предел прочности на разрыв нитей 61 из СА, снижается. Это может привести к возникновению дефекта, такого как разрыв нитей 61 из СА во время транспортировки.

Здесь экспертиза изобретателя выявила следующее. По мере того как количество перекрытий множества нитей 61 из СА в зазоре между парой прижимных валков 16 и 17 увеличивается и нить 61 из СА становится толще, давление в зазоре, необходимое для обжатия множества нитей 61 из СА, включенных в конец 63, увеличивается (другими словами, увеличивается момент инерции области конца 63, который представляет собой компоновку из множества нитей 61 из СА).

Следовательно, в настоящем варианте осуществления этап обжатия выполняется с использованием пары прижимных валков 16 и 17, отношение TD/D которых установлено на от 800 до 2000 денье/мм включительно, где общий весовой номер в денье множества волокон 61 из СА обозначен TD, а размер ширины валка пары прижимных валков 16 и 17 обозначен D.

За счет такой установки отношения TD/D множество нитей 61 из СА равномерно выровнены в направлении ширины валков пары прижимных валков 16 и 17 и обжаты с помощью внешнего усилия соответствующей силы, и таким образом может быть изготовлена лента 64 жгута из СА. Это может предотвратить фрагментацию нити 61 из СА из-за чрезмерной внешней силы, приложенной к нити 61 из СА, когда нить 61 из СА обжимается.

То есть, при установке отношения TD/D, как описано выше, множество нитей 61 из СА выровнены, будучи широко распределенными в направлении ширины валков пары прижимных валков 16 и 17, и перекрытия множества нитей 61 из СА в зазоре между парой прижимных валков 16 и 17 уменьшены и унифицированы. Это равномерно уменьшает толщину конца 63 в направлении ширины валков.

Следовательно, даже когда нить 61 из СА является толстой, множество нитей 61 из СА можно обжать с помощью относительно небольшого давления в зажиме и можно предотвратить фрагментацию нити 61 из СА из-за приложенной к нити 61 СА чрезмерной внешней силы.

Кроме того, предотвращая фрагментацию нити 61 из СА, можно поддерживать высокую прочность на разрыв нити 61 из СА. По этой причине также возможно предотвратить фрагментацию нити 61 из СА из-за, например, внешней силы, приложенной к обжатой нити 61 из СА, которая транспортируется. Следовательно, как описано ниже, формирование ленты 64 жгута из СА в стержень позволяет качественно изготавливать наконечник 67 и позволяет предотвратить снижение эффективности производства и качества наконечника 67.

Следует отметить, что упомянутая здесь "прочность на разрыв" - это растягивающая нагрузка, необходимая для разрушения нити. Она измеряется в соответствии с Японскими промышленными стандартами (JIS) L 1015 "Методы испытаний искусственных штапельных волокон 8.9. Прочность петли", и нагрузка при разрыве, когда образцом для измерения является лента 64 жгута, может быть определена как прочность на разрыв.

Здесь на этапе обжатия настоящего варианта осуществления используется пара прижимных валков 16 и 17, отношение TD/D которых установлено на значение от 800 до 1300 денье/мм включительно. В результате множество нитей 61 из СА выровнены более равномерно в направлении ширины валков пары прижимных валков 16 и 17, и получается более равномерно обжатая лента 64 жгута из СА.

Как показано на фиг. 2, размер W2 ширины (в осевом направлении) валков пары прижимных валков 16 и 17 в настоящем варианте осуществления установлен на значение, превышающее размер W1 ширины конца 63, введенного в пару прижимных роликов 16 и 17. Размер W2 ширины валка установлен на значение, превышающее размер W1 ширины конца 63, чтобы обеспечить хорошее распределение в направлении ширины валков на этапе выравнивания множества нитей 61 из СА, включенных в конец 63. Например, размер W2 ширины валка установлен на значение, превышающее размер W1 ширины конца 63

на несколько мм или более.

В настоящем варианте осуществления, отслеживая размер толщины компоновки нитей на этапе мониторинга, например, когда значение размера толщины компоновки нитей колеблется больше, чем эталонный диапазон, этап выравнивания выполняется так, чтобы значение размера толщины компоновки нитей находилось в пределах эталонного диапазона.

Таким образом, можно дополнительно предотвратить фрагментацию нити 61 из СА из-за внешней силы, приложенной к нити 61 из СА, когда нить 61 из СА обжимается парой прижимных валков 16 и 17. Соответственно, можно предотвратить снижение эффективности изготовления наконечника 67 и можно предотвратить снижение качества наконечника 67.

На этапе обжата другого примера обжато множество нитей 61 из СА, для которых TD установлен на значение в диапазоне от 20000 до 40000 включительно, а FD установлен на значение в диапазоне от 8,0 до 20,0 включительно.

На этапе обжата еще одного примера обжато множество нитей 61 из СА, для которых TD установлен на значение в диапазоне от 10000 до 20000 включительно, а FD установлен на значение в диапазоне 6,0 до 12,0 включительно.

Устройство для изготовления наконечников

Фиг. 3 представляет собой общий вид устройства 20 для изготовления наконечника согласно варианту осуществления. Как показано на фиг. 3, устройство 20 для изготовления наконечника включает в себя кольцо 21 схождения, первый блок 22 выведения, поворотную перегородку 23, второй блок 24 выведения, пару 25 валков предварительного натяжения, первую пару 26 выводящих валков, вторую пару 27 выводящих валков, третий блок 28 выведения, устройство 29 для прикрепления пластификатора, пару 30 передающих валков, транспортировочное сопло 31, участок 32 намотки трубы и режущее устройство 33. Упаковочный контейнер 19 на фиг. 3 показывает структуру в поперечном сечении.

В устройстве 20 изготовления наконечника лента 64 жгута из СА, поднятая изнутри упаковочного контейнера 19, вставлена в кольцо 21 схождения и затем выводится в направлении ширины сжатым воздухом в первом блоке 22 открытия. После этого лента 64 жгута из СА направляется поворотной перегородкой 23.

Затем, после дальнейшего выведения в направлении ширины сжатым воздухом во втором блоке 24 выведения, лента 64 жгута из СА выводится в направлении транспортировки ленты 64 жгута из СА путем последовательного введения между парой 25 валков предварительного натяжения, между первой парой 26 выводящих валков и второй парой 27 выводящих валков.

Лента 64 жгута из СА, прошедшая между второй парой 27 выводящих валков, выводится дальше в направлении ширины сжатым воздухом в третьем блоке 28 выведения и затем с помощью устройства 29 прикрепления пластификатора прикрепляется пластификатор.

Лента 64 жгута из СА, прошедшая через устройство 29 прикрепления пластификатора, вставляется между парой 30 передающих валков, затем вводится в транспортировочное сопло 31 и струей воздуха переносится в участок 32 намотки трубы.

Часть 32 намотки трубы включает в себя конус 41, язычок 42 и гарнитуру 43. Лента 64 жгута из СА, переносимая в участок 32 намотки трубы, наматывается по спирали на конус 41 и приобретает форму стержня. В результате формируется профилированное тело (стержень) 65, в котором ленте 64 жгута из СА придана форма стержня.

Сigaretная бумага 40 направляется язычком 42 к формованному телу 65. Формованное тело 65 перемещается посредством гарнитуры 43, а сигаретная бумага 40 обматывается и фиксируется по ее внешней периферии. Режущее устройство 33 отрезает формованное тело 65 через определенные промежутки. Таким образом, изготавливается тело 66 фильтра. Путем дальнейшего разрезания тела 66 фильтра получается наконечник 67.

Таким образом, наконечник 67 изготавливается с использованием устройства 20 для изготовления наконечника. Этот способ изготовления включает этап формования, состоящий в придании формы стержня ленте 64 жгута из СА, изготовленной описанным выше способом путем добавления пластификатора к ленте 64 жгута из СА.

Здесь, например, если множество нитей 61 из СА, включенных в ленту 64 жгута из СА, фрагментировано, этот фрагмент может быть абсорбирован пластификатором внутри устройства 29 присоединения пластификатора и может быть встроен внутрь формованного тела 65. В этом случае нити 61 из СА в формованном теле 65 могут быть растворены пластификатором, содержащимся в фрагменте, что приведет к образованию плавного отверстия.

В настоящем варианте осуществления, с другой стороны, предотвращается фрагментации множества нитей 61 из СА соответствующим образом, как описано выше. Вследствие этого при изготовлении наконечника 67 формованное тело 65 может быть образовано за счет того, что лента 64 жгута из СА была хорошо обжата, что предотвращает фрагментацию волокон 61 из СА. По этой причине, например, можно предотвратить образование плавного отверстия из-за того, что фрагмент нити 61 из СА абсорбирует пластификатор. Соответственно можно предотвратить снижение эффективности изготовления и качества наконечника 67.

Наконечник для электронной сигареты

Фиг. 4 представляет собой вид в разрезе нагреваемой электронной сигареты 50 согласно варианту осуществления. Как показано на фиг. 4, электронная сигарета 50 имеет удлиненную форму и включает в себя блок 51 электронной сигареты и изделие 52 для образования аэрозоля. Блок 51 электронной сигареты включает в себя корпус 53, источник питания 54, блок 55 дисплея, блок 56 управления, блок 57 нагрева и рабочий блок 58.

Корпус 53 имеет удлиненную форму. Источник 54 питания, блок 56 управления и блок 57 нагрева размещены в корпусе 53. Блок 55 отображения и рабочий блок 58 расположены на внешней поверхности корпуса 53 (здесь, на боковой поверхности корпуса 53 на задней стороне чертежа). Форма корпуса 53 в настоящем варианте осуществления представляет собой прямую трубу, в которой один продольный конец блока 51 электронной сигареты закрыт, но форма этим не ограничивается.

Блок 56 управления соединен с источником 54 питания, блоком 55 отображения и блоком 57 нагрева посредством проводки 68. Блок 56 управления представляет собой однокристалльный микрокомпьютер в качестве примера и принимает ввод операции пользователя от рабочего блока 58. Таким образом, блок 56 управления управляет схемой источника питания блока 51 электронной сигареты, чтобы подавать питание источника 54 питания на блок 57 нагрева или отключать подачу питания на блок 57 нагрева в заранее определенное время. Блок 56 управления также управляет блоком 55 отображения, чтобы отображать заранее определенную информацию для пользователя.

Блок 57 нагрева нагревает основной материал 70 изделия 52 для образования аэрозоля за счет энергии, подаваемой от источника 54 питания. Блок 57 нагрева имеет ребро 70а, которое вставляется в основной материал 70 и нагревает основной материал 70 изнутри за счет тепла Джоуля. Между корпусом 53 и блоком 57 нагрева предусмотрен циркуляционный канал 59 для циркуляции внешнего воздуха к основному материалу 70 из зазора между отверстием 51а для введения и изделием 52 для образования аэрозоля.

Когда электронная сигарета 50 используется, изделие 52 для образования аэрозоля вставляется в отверстие 51а для введения, сформированное на другом продольном конце блока 51 электронной сигареты. Изделие 52 для образования аэрозоля имеет форму стержня и включает в себя основной материал 70, разделительную трубку 71, часть 72 для образования аэрозоля, наконечник 67 и сигаретную бумагу 73. В изделии 52 для образования аэрозоля основной материал 70, разделительная трубка 71, часть 72 для образования аэрозоля и наконечник 67 расположены в этом порядке от одного конца до другого в продольном направлении. Сигаретная бумага 73 целиком обматывает внешнюю периферию этих элементов 66 и 70-72.

Основной материал 70 расположен на одном продольном конце изделия 52 для образования аэрозоля. Основной материал 70 содержит летучий компонент, который представляет собой табачный компонент, и вводится внутрь блока 51 электронной сигареты через отверстие 51а для вставки блока 51 электронной сигареты. Когда электронная сигарета 50 используется, основной материал 70 генерирует летучий компонент, нагреваясь блоком 57 нагрева.

Основной материал 70 содержит ароматизатор, который генерирует летучий компонент, такой как никотин. В частности, основной материал 70 предпочтительно содержит, по меньшей мере, любой из табачных листьев, табачных ребер, расширенного табака, гомогенизированного табака и листа травы. Основной материал 70 может также содержать ароматизатор, отличный от никотина.

Разделительная трубка 71 проходит в продольном направлении вдоль изделия 52 для образования аэрозоля и расположена между основным материалом 70, и часть 72 для образования аэрозоля, тем самым функционируя как разделитель, который разделяет основной материал 70 и участок 72 образования аэрозоля. Вследствие этого, когда изделие 52 для образования аэрозоля вставляется внутрь блока 51 электронной сигареты через отверстие 51а для ввода, разделительная трубка 71 предотвращает раздавливание основного материала 70 до некоторой степени, когда изделие 52 для образования аэрозоля сжимается в продольном направлении и основной материал 70 контактирует с частью 72 для образования аэрозоля.

Разделительная трубка 71 согласно настоящему варианту осуществления имеет форму полого стержня. В полый части разделительной трубки 71 летучий компонент, образующийся из основного материала 70 при использовании электронной сигареты 50, циркулирует по направлению к наконечнику 67.

Часть 72 для образования аэрозоля проходит в продольном направлении вдоль изделия 52 для образования аэрозоля и генерирует аэрозоль путем охлаждения и конденсации летучих компонентов из основного материала 70, прошедшего через разделительную трубку 71.

Часть 72 для образования аэрозоля состоит, например, из лентообразного листа, намотанного в окружном направлении изделия 52 для образования аэрозоля, или лентообразного листа, в котором каждая складка точно сложена так, чтобы проходить вдоль изделия 52 для образования аэрозоля. В части 72 для образования аэрозоля путь циркуляции аэрозоля образован зазором намотанного таким образом или точно сложенного листа.

Наконечник 67 по настоящему варианту осуществления изготавливается устройством 20 для изготовления наконечника с использованием ленты 64 жгута из СА, изготовленной устройством 1 для изго-

товления ленты жгута из СА. Наконечник 67 расположен на другом продольном конце изделия 52 для образования аэрозоля.

Наконечник 67 включает в себя формованное тело 65, в котором лента 64 жгута из СА сформирована в виде стержня, и сигаретную бумагу 40, намотанную на периферийную поверхность формованного тела 65. Когда электронная сигарета 50 используется, наконечник 67 вводится в губы пользователя и фильтрует аэрозоль, прошедший через часть 72 для образования аэрозоля. Внутри формованного тела 65 может быть расположена капсула, в которой заключена жидкость, содержащая ароматический компонент и т.п.

Размер наконечника 67 по длине (размер наконечника 67 в направлении ввода по отношению к отверстию для ввода 51а электронной сигареты 50) может быть установлен соответствующим образом, например, он установлен на значение в диапазон от 4 до 35 мм включительно (здесь 7 мм). Размер длины наконечника 67 может быть установлен на значение в диапазоне, где, например, нижнее предельное значение составляет любое из 4, 7 или 10 мм, а верхнее предельное значение - любое из 17, 20, 25, 28, 30 и 35 мм. В другом примере размер длины наконечника 67 установлен на значение в диапазоне от 7 до 12 мм включительно. Окружная длина наконечника 67 может быть установлена соответствующим образом, и она может быть установлена в диапазоне, например, от 16,5 до 24,5 мм включительно.

Здесь в ленте 64 жгута из СА, образующей формованное тело 65, TD устанавливается в значение в диапазоне от 10000 до 40000 включительно, FD устанавливается в значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 включительно, и отношение F/TD устанавливается равным 0,0015 Н/денье или более.

В другом примере в ленте 64 жгута из СА, образующей формованное тело 65, TD устанавливается на значение в диапазоне от 20000 до 40000 включительно, и FD устанавливается на значение в диапазоне от 8,0 до 20,0 включительно.

В еще одном примере в ленте 64 жгута из СА, образующей формованное тело 65, TD устанавливается на значение в диапазоне от 10000 до 20000 включительно, и FD устанавливается на значение в диапазоне от 6,0 до 12,0 включительно.

При использовании электронной сигареты 50 пользователь вставляет изделие 52 для образования аэрозоля внутрь блока 51 электронной сигареты через отверстие 51а для введения, приводит в действие рабочий блок 58 и включает питание блока 51 электронной сигареты. Когда капсула расположена внутри наконечника 67, пользователь раздавливает капсулу, нажимая на боковую часть изделия 52 для образования аэрозоля.

Таким образом, блок 56 управления управляет схемой источника питания, чтобы нагревать блок 57 нагрева энергией от источника 54 питания. По истечении заданного времени в состоянии, когда блок 57 нагрева был нагрет до заданной температуры, блок 56 управления заставляет блок 55 отображения показывать пользователю, что курение готово.

Пользователь помещает наконечник 67 в губы и вдыхает из него, в результате чего летучий компонент, нагретый и испаряющийся блоком 57 нагрева, из основного материала 70 циркулирует по разделительной трубке 71. Летучий компонент, прошедший через разделительную трубку 71, охлаждается и конденсируется при циркуляции в зазоре части 72 для образования аэрозоля. При этом образуется аэрозоль (вкрапление), содержащий летучий компонент.

Аэрозоль, прошедший через часть 72 для образования аэрозоля, соответствующим образом фильтруется наконечником 67 и затем вдыхается пользователем. Аэрозоль сталкивается с лентой 64 жгута из СА, используемой для наконечника 67, в результате чего температура аэрозоля дополнительно снижается, чтобы пользователь мог его вдохнуть. Кроме того, ароматический компонент в капсуле, рассеянный в наконечнике 67 при раздавливании капсулы пользователем, вдыхается пользователем вместе с аэрозолем.

Здесь, в настоящем варианте осуществления формованное тело 65 может быть образовано лентой 64 жгута из СА, хорошо обжатой, при этом предотвращая фрагментацию нити 61 из СА. Соответственно можно предотвратить снижение эффективности изготовления и качества наконечника 67. Используя изделие 52 для образования аэрозоля, имеющее наконечник 67, изготовленный со стабильным качеством, пользователь может хорошо вдыхать электронную сигарету 50, например, при одновременном предотвращении попадания фрагмента нити 61 из СА в рот вместе с аэрозолем.

Как описано выше, лента 64 жгута из СА по настоящему варианту осуществления представляет собой ленту жгута из ацетата целлюлозы, полученную путем объединения и обжатия множества нитей в жгут, в котором TD установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 включительно, FD установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 включительно, и отношение F/TD установлено на значение 0,0015 Н/денье или более.

В соответствии с этой конфигурацией прочность нити 61 из СА, включенной в ленту 64 жгута из СА, может быть повышена при установке TD и FD ленты 64 жгута из СА на желаемые значения в пределах вышеуказанного диапазона. Таким образом, даже если внешняя сила приложена к нити 61 из СА во время изготовления ленты 64 жгута и наконечника 67, можно предотвратить фрагментацию нити 61 из СА, и, следовательно, наконечник 67 может быть изготовлен качественно. Соответственно можно предотвратить снижение эффективности изготовления и качества наконечника 67. Следует отметить, что

хотя верхнее предельное значение отношения F/TD может быть установлено соответствующим образом, но желательно, например, 0,01 Н/денье или меньше.

Подтверждающий тест

Далее будет описан подтверждающий тест, но настоящее изобретение не ограничивается примерами, показанными ниже.

На основе способа изготовления ленты 64 жгута из СА Варианта 1 были изготовлены ленты 64 жгута из СА из примеров 1-4, для которых заданы значения FD и TD, показанные в таблице. Во время изготовления лент 64 жгута из СА примеров 1-4, этап мониторинга был выполнен с отношением TD/D, установленным на значения, показанные в таблице. Этот этап мониторинга выполнялся в положении до пары прижимных валков 16 и 17, и в положении до положения, в котором было подтверждено наличие отверстия компоновки нитей (конца 63), описанного ниже.

Основываясь на том же способе изготовления, что и способ изготовления ленты 64 жгута из СА Варианта 1, за исключением того, что этап мониторинга был опущен, ленты 64 жгута из СА из сравнительных примеров 1 и 2 установлены на значения FD и TD, представленные в таблице. Основанный на том же способе изготовления, что и способ изготовления ленты 64 жгута из СА в Варианте 1, за исключением того, что этап мониторинга был выполнен только частично путем визуального контроля лишь совмещения нитей 61 из СА, были изготовлены ленты 64 жгута из СА из сравнительных примеров 3 и 4, установленных на значения FD и TD, показанные в таблице. Размеры D ширины прижимных валков, используемых при изготовлении лент СА жгута из примеров 1-4 и сравнительных примеров 1-4, и TD/D были установлены на значения, показанные в таблице.

Были измерены прочность на разрыв F и отношение F/TD примеров с 1 по 4 и сравнительных примеров с 1 по 4, а также подтверждены визуально наличие отверстия компоновки нитей (конца), которое должно быть перемещено в положение до пары прижимных валков в направлении транспортировки. Результаты представлены в таблице.

Используя жгуты из СА из примеров 1-4 и сравнительных примеров 1-4, наконечник электронной сигареты был изготовлен устройством 20 для изготовления наконечника (намоточная машина "KDF-2" производства Hauni). В это раз давление пары 25 валков предварительного натяжения было установлено на 0,5 бар, а давление первой пары 26 выводящих валков и второй пары 27 выводящих валков было установлено на 1,8 бар. Передаточное отношение V2/V1 между скоростью V1 вращения первой пары 26 выводящих валков и скоростью V2 вращения второй пары 27 выводящих валков было установлено равным 1,4, а соотношение скоростей V3/V2 между скоростью V2 вращения второй пары 27 выводящих валков и скоростью V3 вращения пары 30 передающих валков было установлено на 1,48.

В примере 1 и сравнительных примерах 1 и 3 окружная длина наконечника была установлена на 22,5 мм, а количество ленты жгута из СА, набитой в наконечник (чистый вес жгута), было установлено равным 0,47 г/стержень. В примере 3 окружная длина наконечника была установлена на 16,5 мм, а количество ленты жгута из СА, набитой в наконечник (чистый вес жгута), было установлено на 0,30 г/стержень.

Размер длины тела фильтра (стержня) в середине производства примеров 1 и 3 и сравнительных примеров 1 и 3 был установлен 120 мм. Размер длины формованного тела в наконечнике из примера 1 и сравнительных примеров 1 и 3 был установлен 7 мм, и размер длины формованного тела в наконечнике из примера 3 был установлен 8 мм.

При изготовлении наконечников примеров 1 и 3 и сравнительных примеров 1 и 3 пластификатор (триацетат глицерина), соответствующий 7 вес.% от общего веса ленты жгута из СА, сразу после распыления пластификатора на поверхность ленты жгута из СА в устройстве 20 для изготовления наконечника был равномерно прикреплен путем распыления с использованием устройства 29 для прикрепления пластификатора. Было измерено количество пуха, образующегося за 15 мин, во время изготовления этого наконечника. При измерении количества образовавшегося пуха пух, оставшийся внутри ящика, содержащего первую пару 26 открывающих валков и вторую пару 27 открывающих валков, улавливался воздушным потоком и взвешивалась на весах.

Оставшаяся часть "HeatStick" (зарегистрированная торговая марка), которая представляет собой изделие для образования аэрозоля для "iQOS", производимое Philip Morris International, из которого был удален наконечник, была соединена с наконечником каждого из примера 1 и сравнительных примеров 1 и 3, и, таким образом, было изготовлено изделие для образования аэрозоля каждого из примера 1 и сравнительного примера 1. Оставшаяся часть "NeoStick" (зарегистрированная торговая марка), которая представляет собой изделие для образования аэрозоля для "glo", производимое British American Tobacco plc, с которого был удален наконечник, была соединена с наконечником из примера 3, и, таким образом, изделие для образования аэрозоля примера 3.

Используя изделия для образования аэрозоля, из каждого из примеров 1 и 3 и сравнительных примеров 1 и 3, которые были изготовлены, PD каждого из наконечников измеряли с помощью "QTM", который представляет собой устройство для измерения тела фильтра (автоматическое устройство для измерения сопротивления воздушному потоку), производимое Celulean. Кроме того, внешний вид наконечников каждого из примеров 1 и 3 и сравнительных примеров 1 и 3 был подтвержден визуально. Результа-

ты представлены в таблице. Следует отметить, что в таблице количество образовавшегося пуха из примеров 2 и 4 и сравнительных примеров 2 и 4 указывает количество визуально подтвержденного пуха, образовавшегося во время изготовления ленты 64 СА.

	Сравнительный пример	Сравнительный пример 2	Сравнительный пример	Сравнительный пример	Пример 1:	Пример 2:	Пример 3:	Пример 4:
	1		3	4				
FD	12	20	12	12	12	12	9	20
TD	20000	20000	20000	20000	20000	25000	12000	25000
Этап мониторинга	отсутствует	отсутствует	частично выполнен	частично выполнен	присутствует	присутствует	присутствует	присутствует
ширина D прижимного вала (мм)	12	20	10	25	20	20	15	20
TD/D (день/м)	1666	1000	1000	800	1000	1250	800	1250
Разрывная нагрузка F (Н)	25	29	20	20	42	50	19	38
F/TD (Н/день)	0,0013	0,0014	0,0010	0,0010	0,0021	0,0020	0,0016	0,0015
Отверстие в компоненте нитей	отсутствует	присутствует	отсутствует	присутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Количество образования пуха (мг/15)	Большое (260)	Малое	Большое	Малое	Малое (30)	Малое	Малое (60)	Малое

мин)								
PD наконечника (мм вод. Ст.)	80		80		85		285	
Визуальная аномалия внешнего вида наконечника	присутствует (образование отверстия плавления)		присутствует (образование отверстия плавления)		отсутствует		отсутствует	

Как показано в примерах 1-4, отношение F/TD было установлено равным 0,0015 Н/денье или более, и было установлено, что прочность нити 61 из СА была равна или больше чем прочность нити из СА из Сравнительных примеров 1 и 2. В примерах с 1 по 4 было установлено, что в компоновке нитей не образовывались отверстия, и количество пуха было небольшим.

По этой причине считается, что в примерах с 1 по 4 установка F/TD полосы 64 жгута из СА на значение 0,0015 (Н/денье) или более увеличивает прочность нити из СА и предотвращает фрагментацию нити из СА. В результатах испытаний примеров 1-4, F/TD ленты 64 жгута из СА установлено на значение в диапазоне от 0,0015 (Н/денье) до 0,0021 (Н/денье) включительно.

Считается, что в примерах с 1 по 4, при выполнении этапа мониторинга, этап выравнивания был выполнен должным образом, так что размеры толщины компоновки нитей стали однородными, нить 61 из СА была обжата, при этом было предотвращено фрагментирование нити 61 из СА, и сохранялась высокая прочность на разрыв нити 61 из СА.

В качестве одной из причин того, что наконечник 67 из примера 3 имеет более высокое PD, чем у наконечника 67 из примера 1, считается, что окружная длина наконечника 67 из примера 3 меньше, чем окружная длина наконечника 67 из примера 1.

С другой стороны, в сравнительном примере 1 значение F/TD было установлено на значение ниже, чем в примерах 1-4, и было установлено, что прочность нити из СА была ниже, чем в примерах 1-4. Было установлено, что в сравнительном примере 1 образовалось большее количество пуха по сравнению с примерами 1-4, и в наконечнике образовалось плавное отверстие.

В качестве причины этого считается, что в сравнительном примере 1, поскольку множество нитей из СА были обжаты с относительно большим давлением зажима парой прижимных валков 16 и 17, нити из СА были повреждены и прочность на растяжение нитей из СА уменьшилась. Кроме того, считается, что большое количество пуха произошло из-за повреждения нитей из СА и пух впитал пластификатор и попал в наконечник, что привело к образованию плавного отверстия.

Хотя в сравнительном примере 2 FD имеет такое же значение, как и в примере 4, было установлено, что значение отношения F/TD было ниже, чем в примере 4, и в компоновке нитей произошло образование отверстий. В качестве причины такого образования отверстий, поскольку в сравнительном примере 2 TD и количество нитей СА меньше, чем в примере 4, считается, что смещение нитей СА произошло в направлении ширины вала пары прижимных валков 16 и 17 в компоновке, когда множество нитей из СА было перемещено во время изготовления ленты жгута из СА. Исходя из этого, предполагается, что лента жгута из СА из сравнительного примера 2 обжата неравномерно.

В сравнительных примерах 3 и 4, хотя визуально контролировали только выравнивание нитей 61 из СА, было установлено, что значение отношения F/TD было значительно низким, а рабочие характеристики были хуже, чем в примерах 1-4. В сравнительном примере 3 количество образовавшегося пуха было большим и было подтверждено, что в наконечнике образовалось плавное отверстие. В сравнительном примере 4, хотя количество образования пуха было небольшим, было подтверждено, что образование отверстия произошло в компоновке нитей.

Настоящее изобретение не ограничивается описанным выше вариантом осуществления, и конфигурация и способ могут быть изменены, добавлены или удалены в диапазоне, не выходя за пределы объема настоящего изобретения.

Промышленная применимость

Как описано выше, настоящее изобретение имеет прекрасный эффект предотвращения снижения эффективности производства и качества наконечника для электронной сигареты из-за образования фрагментов нити при изготовлении наконечника для электронной сигареты с использованием ленты жгута. Соответственно полезно широкое применение настоящего изобретения к ленте жгута для наконечника электронной сигареты, наконечнику для электронной сигареты, способу изготовления ленты жгута для наконечника электронной сигареты и способу изготовления наконечника электронной сигареты, способ-

ных воплотить значение этого эффекта.

Список позиционных обозначений

- 16, 17 - прижимной валок
- 61 - нить из СА (нить)
- 64 - лента жгута из СА (лента жгута)
- 65 - формованное тело 67 наконечник
- 73 - сигаретная бумага

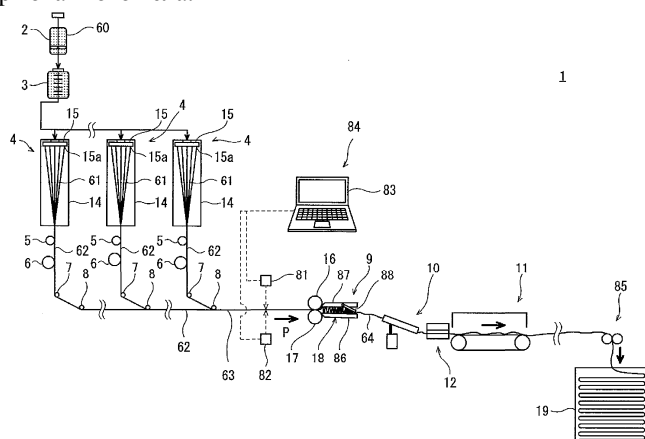
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Лента жгута для наконечника электронной сигареты, причем лента жгута из ацетата целлюлозы получена путем объединения и обжатия множества нитей в пучок, причем общий весовой номер в денье установлен на значение в диапазоне от 10000 до 40000 (включительно), а весовой номер нити в денье установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 20,0 (включительно), и если общий весовой номер в денье обозначен как TD, а прочность на разрыв ленты жгута обозначена как F, соотношение F/TD установлено на значение 0,0015 Н/денье или более.

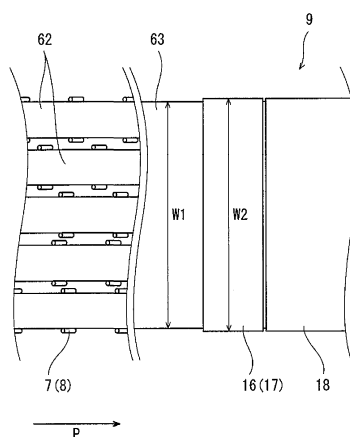
2. Лента жгута для наконечника электронной сигареты по п.1, в которой общий весовой номер в денье установлен на значение в диапазоне от 20000 до 40000 (включительно), а весовой номер нити в денье установлен на значение в диапазоне от 8,0 до 20,0 (включительно).

3. Лента жгута для наконечника электронной сигареты по п.1, в которой общий весовой номер в денье установлен на значение в диапазоне от 10000 до 20000 (включительно), а весовой номер нити в денье установлен на значение в диапазоне от 6,0 до 12,0 (включительно).

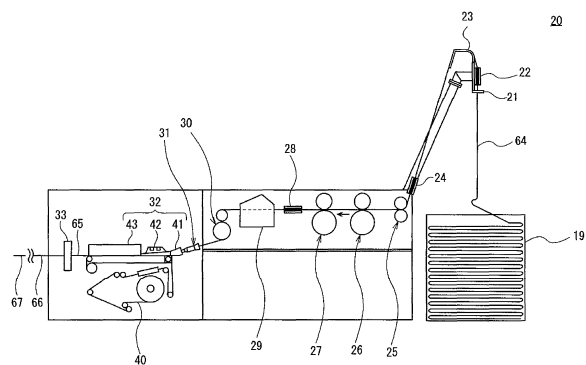
4. Наконечник для электронной сигареты, содержащий формованное тело, полученное путем придания формы стержня ленте жгута по любому из пп.1-3, и сигаретную бумагу, намотанную на периферийную поверхность формованного тела.



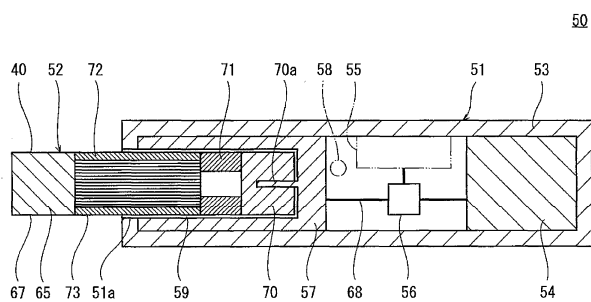
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

