



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 207 105** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 61 J 1/00, A 61 K 9/48**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000121051/14, 08.01.1999
(24) Дата начала действия патента: 08.01.1999
(30) Приоритет: 09.01.1998 US 09/004,792
09.01.1998 US 09/004,876
04.12.1998 US 09/205,460
(43) Дата публикации заявки: 20.11.2002
(46) Дата публикации: 27.06.2003
(56) Ссылки: US 5505236 A, 09.04.1996. US 5661125
A, 26.08.1997. US 5114715 A, 19.05.1992. SU
221582 A, 01.07.1968. EP 0784024 A1,
16.07.1997.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 09.08.2000
(86) Заявка РСТ:
US 99/00530 (08.01.1999)
(87) Публикация РСТ:
WO 99/34762 (15.07.1999)
(98) Адрес для переписки:
127055, Москва, а/я 11, пат. пов.
Н.К.Попеленскому, рег.№ 31

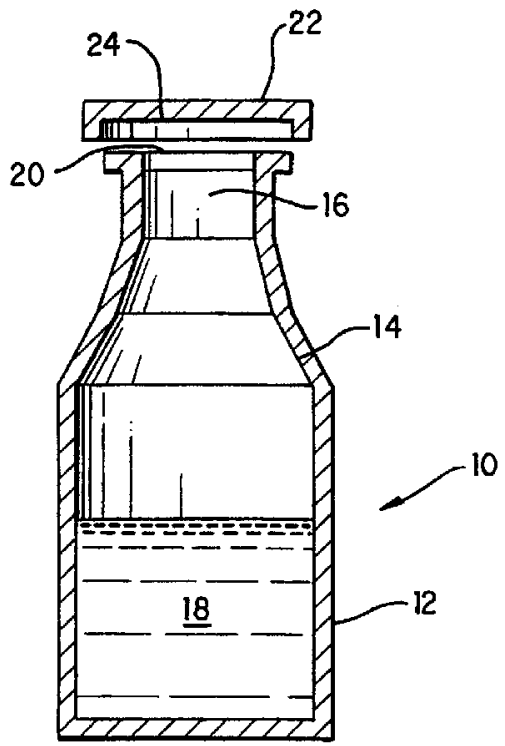
(71) Заявитель:
АББОТТ ЛАБОРЭТРИЗ (US)
(72) Изобретатель: ГЭРЭЙПОЛО Джоун (US),
КРОУМЭК Кейт Р. (US), ЛОФФРИДО Дэвид
(US), РАГХАВАН Раджагопалан (US), РАЙС
Патрик (US), РАМЗАЙ Джордж М.
(US), СИТИСЭК Джеффри (US), СПЕЙЧЕР Эрл
Р. (US), ФЛАМЕНТ-ГАРСИА Мэри Джейн
(US), ЧАНГ Стивен Х. (US)
(73) Патентообладатель:
АББОТТ ЛАБОРЭТРИЗ (US)
(74) Патентный поверенный:
Попеленский Николай Константинович

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНГАЛЯЦИОННОГО АНЕСТЕТИКА (ВАРИАНТЫ)

(57)
Изобретение относится к контейнеру, изготовленному из материала, который обеспечивает барьер для прохождения газообразных веществ через стенку контейнера и который является нереакционноспособным по отношению к ингаляционному анестетику, расположенному внутри. Устройство содержит контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций. В качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана,

расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости. Согласно способу обеспечивают предварительно определенный объем севофлюрана и контейнер, ограничивающий внутреннюю полость и выполненный из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а затем помещают указанный предварительно определенный объем севофлюрана в указанную ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость. Технический результат заключается в обеспечении хранения анестетика без деструкции и разложения контейнера. 9 с. и 8 з.п.ф-лы, 1 ил.

RU 2207105 C2



RU 2207105 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 207 105** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **A 61 J 1/00, A 61 K 9/48**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

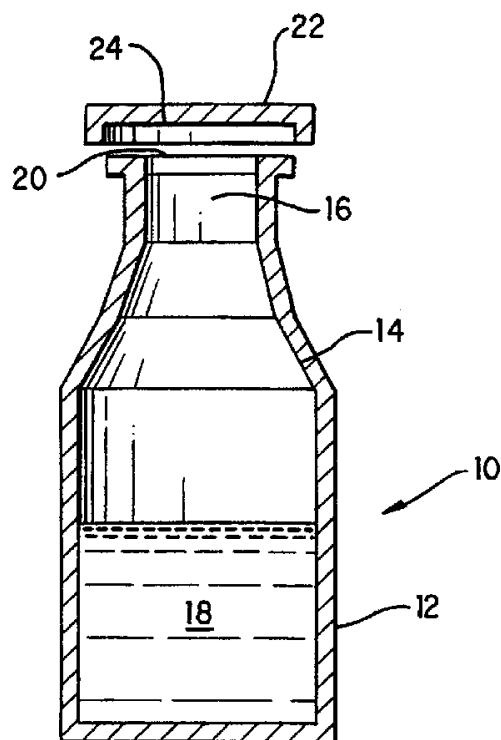
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000121051/14, 08.01.1999
 (24) Effective date for property rights: 08.01.1999
 (30) Priority: 09.01.1998 US 09/004,792
 09.01.1998 US 09/004,876
 04.12.1998 US 09/205,460
 (43) Application published: 20.11.2002
 (46) Date of publication: 27.06.2003
 (85) Commencement of national phase: 09.08.2000
 (86) PCT application:
 US 99/00530 (08.01.1999)
 (87) PCT publication:
 WO 99/34762 (15.07.1999)
 (98) Mail address:
 127055, Moskva, a/ja 11, pat. pov.
 N.K.Popelenskomu, reg.№ 31

(71) Applicant:
 ABBOTT LABOREHTRIZ (US)
 (72) Inventor: GEhREhJPOLO Dzhoun (US),
 KROUMehK Kejt R. (US), LOFFRIDO Dehvid
 (US), RAGKhAVAN Radzhagopalan (US), RAJS
 Patrik (US), RAMZAJ Dzhordzh M.
 (US), SITISEhK Dzhefri (US), SPEJChER EhrI R.
 (US), FLAMENT-GARSIA Mehri Dzhejn
 (US), ChANG Stiven Kh. (US)
 (73) Proprietor:
 ABBOTT LABOREHTRIZ (US)
 (74) Representative:
 Popelenskij Nikolaj Konstantinovich

(54) **METHOD AND DEVICE FOR STORING INHALATION ANESTHETIC AGENT**

(57) Abstract:
 FIELD: medicine; medical engineering.
 SUBSTANCE: device has container enclosing
 internal cavity for storing inhalation
 anesthetic agent. It is manufactured from a
 material, containing compound selected from
 a group composed of polyethylene
 naphthalate, polymethyl pentene
 polypropylene, polyethylene, ionomeric
 raisins and their combinations. The device
 has some quantity of Sevoflurane disposed
 in the mentioned internal cavity restricted
 by the container. Method involves providing
 predetermined quantity of Sevoflurane and
 container enclosing the internal cavity and
 manufactured from a material containing a
 compound selected from a group composed
 of polyethylene naphthalate, polymethyl
 pentene polypropylene, polyethylene,
 ionomeric raisins and their combinations.
 The mentioned predetermined quantity of
 Sevoflurane is introduced into the
 mentioned internal cavity enclosed into
 the mentioned container. EFFECT: long
 term drug storage; long service life of
 container. 17 cl, 1 dwg



RU 2 207 105 C2

RU 2 207 105 C2

Изобретение относится к устройству для ингаляционного анестетика и способу хранения ингаляционного анестетика. В частности, настоящее изобретение относится к контейнеру, изготовленному из материала, который обеспечивает барьер для прохождения газообразных веществ через стенку контейнера и который является неакционноспособным по отношению к ингаляционному анестетику, расположенному внутри.

Уровень техники

Фторэфирные ингаляционные анестетики, такие как севофлюран (фторметил-2,2,2-трифтор-1-трифторметилэтиловый эфир), энфлюран (2-хлор-1,1,2-трифторэтилдифторметилэтиловый эфир), изофлюран (1-хлор-2,2,2-трифторэтилдифторметилэтиловый эфир), метоксифлюран (2,2-дихлор-1,1-дифторэтилметилэтиловый эфир) и десфлюран (2-дифторметил-1,2,2,2-тетрафторэтиловый эфир), обычно размещают в контейнерах, изготовленных из стекла. Хотя эти фторэфирные агенты являются, как показано, превосходными анестетиками, было обнаружено, что при определенных условиях фторэфирный агент и контейнер, выполненный из стекла или некоторых термопластов, например, описанный в патенте США 5505236 (ближайший аналог), могут взаимодействовать, способствуя тем самым деструкции фторэфирного агента. Полагают, что это взаимодействие является результатом присутствия кислот Льюиса в материале контейнера. Кислоты Льюиса содержат незанятые орбитали, которые могут принимать неспаренную пару электронов и тем самым обеспечивать потенциальную возможность для реакции с альфа-фторэфирным остатком (-C-O-C-F) фторэфирного агента. Деструкция данных фторэфирных агентов в присутствии кислоты Льюиса приводит к образованию продуктов разложения, таких как фтористоводородная кислота.

Стекло, используемый в настоящее время, который содержит данные фторэфирные агенты, относится к стеклу типа III. Этот материал содержит диоксид кремния, гидроксид кальция, гидроксид натрия и оксид алюминия. Стекло типа III обеспечивает барьер для прохождения газообразного вещества через стенку контейнера, тем самым предотвращая прохождение фторэфирного агента через нее и предотвращая прохождение других газообразных веществ в контейнер. Однако оксид алюминия, который содержится в стеклянных материалах, таких как стекло типа III, имеет тенденцию выступать в качестве кислоты Льюиса, когда непосредственно контактирует с фторэфирным агентом, способствуя тем самым деструкции фторэфирного агента. Продукты разложения, полученные в процессе деструкции, например фтористоводородная кислота, могут подвергаться травлению внутренней поверхности стеклянного контейнера, тем самым вовлекая дополнительные количества оксида алюминия во взаимодействие с фторэфирным соединением и способствуя тем самым дальнейшей деструкции фторэфирного соединения. В некоторых

случаях полученные продукты деструкции могут нарушать структурную целостность стеклянного контейнера.

Усилия специалистов были направлены на ингибирование реакционной способности стекла к различным химическим соединениям. Например, было обнаружено, что обработка стекла серой будет в некоторых случаях защищать стеклянный материал. Однако нужно принимать во внимание, что присутствие серы на поверхности стеклянного контейнера является неприемлемым для многих применений.

Кроме того, для стеклянных контейнеров существует опасность разрушения. Например, стеклянные контейнеры могут разбиваться при падении или когда к ним прикладывают значительное усилие либо при использовании, либо в процессе перевозки и работы с ними. Такое разрушение может произвести медицинский персонал и случайный персонал, который манипулирует содержимым стеклянного контейнера. В этом случае ингаляционные анестетики быстро испаряются. Таким образом, если стеклянный контейнер содержит ингаляционный анестетик, такой как севофлюран, разрушение контейнера может вынудить провести немедленную эвакуацию из помещения, непосредственно окружающего разбитый контейнер, например помещения, в котором проводилась операция, или медицинской приемной.

Усилия, которые направлены на предотвращение разрушения контейнера, касаются обычно покрытия его внешней части, поверхностей стекла, не контактирующих с продуктом, поливинилхлоридом (ПВХ) или синтетической термопластичной смолой, такой как Surlyn® (зарегистрированный товарный знак E.I. Du Pont De Nemours and Company). Эти попытки увеличивают стоимость контейнеров, являются эстетически неприятными и не преодолевают обсуждавшиеся выше проблемы, связанные с деструкцией, которая может иметь место, когда используют стекло для помещения в него фторэфирсодержащих агентов ингаляционных анестетиков.

По этим причинам желательно разработать контейнер, изготовленный из материала другого, чем стекло, для того чтобы хранить, транспортировать, готовить и отпускать ингаляционные анестетики, избегая таким образом обсуждавшихся выше недостатков стекла. Предпочтительным материалом должен быть материал, который не содержит кислот Льюиса, не может ускорять деструкцию ингаляционного анестетика, который обеспечивает достаточный барьер для прохождения газообразных веществ во внутрь контейнера или из контейнера и увеличивает сопротивление контейнера разрушению по сравнению со стеклянным контейнером.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение относится к устройству для ингаляционного анестетика. Изделие включает контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала. Отличие устройства состоит в том, что контейнер выполнен из материала, содержащего соединение,

выбранное из группы, состоящей из полиэтиленнафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлурана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

В другом варианте устройства из указанного материала выполнена только внутреннюю поверхность контейнера.

Другим объектом изобретения является способ хранения ингаляционного анестетика. Отличие способа состоит в том, что сначала обеспечивают предварительно определенный объем севофлурана и контейнер, ограничивающий внутреннюю полость и выполненный из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленнафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а затем помещают указанный предварительно определенный объем севофлурана в указанную ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость.

В другом варианте способа из указанного материала выполняют только внутреннюю стенку контейнера.

В частных случаях осуществления изобретения контейнер может быть выполнен с отверстием, соединяющим ограниченную контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, а устройство может при этом содержать крышку герметизации указанного отверстия в контейнере, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленнафталата, полиметилпентена и иономерных смол и их комбинаций. Кроме того, из данного материала может быть выполнена только внутренняя поверхность крышки.

Для более полного понимания настоящего изобретения предлагается следующее подробное описание изобретения, сопровождающееся чертежом.

На чертеже представлен вид в разрезе устройства, изготовленного в соответствии с настоящим изобретением.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Устройство для ингаляционного анестетика, изготовленное в соответствии с настоящим изобретением, обозначено позицией 10. Устройство 10 включает в себя контейнер 12, имеющий внутреннюю поверхность 14. Внутренняя поверхность 14 ограничивает внутреннюю полость 16 размещения находящегося за пределами тела пациента ингаляционного анестетика 18 внутри контейнера 12. Таким образом, ингаляционный анестетик 18 расположен во внутренней полости 16 контейнера 12. В предпочтительном варианте настоящего изобретения ингаляционный анестетик 18 содержит фторэфирное соединение. Фторэфирсодержащие ингаляционные анестетики, используемые в соответствии с настоящим изобретением, включают, без обязательного ограничения перечисленным, севофлуран, энфлуран, изофлуран, метоксифлуран и десфлуран. Ингаляционный анестетик 18 представляет

собой флюид и может включать жидкую фазу, газообразную фазу или как жидкую, так и газообразную фазы. На чертеже изображен ингаляционный анестетик 18 в жидкой фазе.

Назначение контейнера 12 заключается в содержании ингаляционного анестетика 18. В варианте настоящего изобретения, изображенном на чертеже, контейнер 12 имеет форму бутылки. Однако следует понимать, что контейнер 12 может иметь различные конфигурации и объемы без отклонения от сути и объема настоящего изобретения. Например, контейнер 12 может быть изготовлен в форме транспортируемого резервуара для больших объемов (например, десятков или сотен литров) ингаляционного анестетика 18. Такие транспортируемые резервуары могут быть прямоугольной, сферической или обтекаемой формы в поперечном сечении без отклонения от предполагаемого объема изобретения.

Контейнер 12 предпочтительно изготавливают из материала, который сводит к минимуму количество проходящего газообразного вещества в контейнер или из контейнера 12, тем самым сводя к минимуму количество ингаляционного анестетика 18, который высвобождается из внутренней полости 16 контейнера 12 и тем самым снижает количество проходящего газообразного вещества, например паров воды, проникающих из внешней среды контейнера 12 во внутреннюю полость 16 и, таким образом, в ингаляционный анестетик 18. Контейнер 12 предпочтительно изготавливают также из материала, который не способствует деструкции ингаляционного анестетика 18. Кроме того, контейнер 12 предпочтительно изготавливают из материала, который сводит к минимуму возможность поломки контейнера 12 в процессе хранения, транспортировки и использования.

Было обнаружено, что контейнеры, изготовленные из материала, который содержит полиэтиленнафталат, обеспечивают желаемый паровой барьер, химическое взаимодействие и прочностные характеристики, когда его используют с ингаляционными анестетиками 18.

Специалист может легко оценить, что существует много различных типов полиэтиленнафталатных полимеров, которые различаются по молекулярной массе, добавкам и содержанию нафталата. Эти полимеры могут быть разделены на три различные группы, а именно гомополимеры, сополимеры и смеси. Было обнаружено, что полиэтиленнафталатные гомополимеры обеспечивают более высокие барьерные свойства для прохождения пара по сравнению с сополимерами и смесями. По этой причине предпочтительно, чтобы материал, из которого изготавливают контейнер 12 в соответствии с настоящим изобретением, содержал полиэтиленнафталатный гомополимер.

Однако следует понимать, что определенные сополимеры и смеси полиэтиленнафталата можно использовать в связи с настоящим изобретением при условии, что они обеспечивают адекватный барьер для прохождения газообразного вещества, например ингаляционного анестетика и паров воды, и при условии, что они обеспечивают

желаемую прочность и отсутствие реакционной способности по отношению к ингаляционному анестетику 18.

Дополнительно к желаемым характеристикам парового барьера материалов, содержащих полиэтиленнафталат, полиэтиленнафталат не содержит кислот Льюиса и поэтому не способствует деструкции фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика, находящегося в контейнере, изготовленном из этого материала.

Примером полиэтиленнафталатного материала, используемого в связи с настоящим изобретением, является полиэфирная смола HiPERTUF™ 90000 (товарный знак Shell Chemical Company), полиэтиленнафталат на основе 2,6-диметилнафталата. Специалисту в данной области должно быть понятно, что другие полиэтиленнафталаты можно использовать без отклонения от объема изобретения, представленного в прилагаемой формуле изобретения.

В первом варианте настоящего изобретения контейнер 12 изготавливают из одного слоя материала. То есть контейнер 12 является, по существу, однородным по всей его толщине. В этом варианте контейнер 12, как он обсуждался выше, изготавливают из материала, который содержит полиэтиленнафталат.

В альтернативном варианте осуществления настоящего изобретения контейнер 12 является многослойным. Термин многослойный, как он использован здесь, обозначает включение (i) материалов, изготовленных более чем из одного слоя, причем по крайней мере два слоя изготавливают из различных материалов, т.е. материалов, которые химически или структурно являются различными, или материалов, которые обладают различными эксплуатационными характеристиками, где слои связываются друг с другом, или иначе говоря, соединяются друг с другом с образованием одного слоя; (ii) материалов, имеющих покрытие из другого материала; (iii) материалов, содержащих связанную с ними прокладку, которая изготовлена из другого материала; и (iv) известных вариаций любого из приведенных выше. В этом альтернативном варианте настоящего изобретения внутреннюю поверхность 14 контейнера 12 предпочтительно изготавливают из материала, содержащего полиэтиленнафталат. Следует понимать, что поверхность 14 контейнера, которая находится в контакте с содержащимся в нем фторэфирсодержащим ингаляционным анестетиком, будет предпочтительно включать полиэтиленнафталат для того, чтобы обеспечить желаемые характеристики парового барьера и одновременно свести к минимуму вероятность деструкции фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика.

В альтернативном варианте настоящего изобретения контейнер 12 изготавливают из материала, содержащего полиметилпентен. В предпочтительном варианте используют полициклометилпентен. Примером полиметилпентенового материала, используемого в связи с настоящим изобретением, является "Daikyo Resin CZ",

который производится и поставляется на рынок фирмой Daikyo/Pharma-Gummi/West Group. Этот материал является полициклометилпентеновым материалом. Альтернативно, внутреннюю поверхность 14 контейнера 12 изготавливают из материала, содержащего полиметилпентен. В этом альтернативном варианте внутренняя поверхность 14 может быть в форме (i) прокладки, расположенной в пределах массы, определенной другим материалом, например стеклом; или (ii) покрытия, нанесенного на массу, определяемую другим материалом; или (iii) одного слоя многослойного материала, как обсуждалось выше в отношении полиэтиленнафталата.

Во втором альтернативном варианте настоящего изобретения контейнер 12 изготовлен из материала, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из полипропилена, полиэтилена и иономерных смол. Альтернативно, внутренняя поверхность 14 контейнера 12 изготовлена из материала, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из полипропилена, полиэтилена и иономерных смол, таких как иономерная смола SURLYN®, производимая фирмой DuPont. Термин "иономерная смола", как он использован в контексте изобретения, относится к термопластичному полимеру, который является ионно-сшитым. В данном альтернативном варианте внутренняя поверхность 14 может быть в форме (i) прокладки, расположенной в пределах массы, определенной другим материалом, например, стеклом; или (ii) покрытия, нанесенного на массу, определяемую другим материалом; или (iii) одного слоя многослойного материала, как обсуждалось выше в отношении полиэтиленнафталата.

Специалисту в данной области должно быть понятно, что покрытие можно наносить на внутреннюю поверхность контейнера 12 с использованием различных известных способов. Предпочтительный способ будет меняться в зависимости от (i) материала, из которого изготавливают контейнер 12; и (ii) покрывающего материала, который наносят на контейнер 12. Например, если контейнер 12 изготавливают из известного стеклянного материала, покрытие можно наносить на внутреннюю поверхность контейнера 12 путем нагревания контейнера 12 по крайней мере до температуры плавления покрывающего материала, который на него наносят. Покрывающий материал затем наносят на нагретый контейнер 12 с использованием различных известных способов, например, путем распыления измельченного покрывающего материала на внутреннюю поверхность. Затем контейнеру 12 позволяют охладиться до температуры ниже температуры плавления покрывающего материала, тем самым вызывая образование однослойной цельной пленки или единичного слоя покрывающего материала, т.е. внутренней поверхности 14.

Как изображено на чертеже, контейнер 12 имеет отверстие 20. Отверстие 20 предназначено для заполнения контейнера 12 и обеспечивает доступ к содержимому контейнера 12, тем самым позволяя удалять содержимое из контейнера 12, когда это необходимо. В варианте настоящего изобретения, изображенном на чертеже,

отверстие 20 является горлом бутылки. Однако следует понимать, что отверстие 20 может иметь различные известные конфигурации без отклонения от объема настоящего изобретения.

Крышку 22 герметизации отверстия в контейнере изготавливают для герметизации отверстия 20 по отношению к текучей среде, тем самым обеспечивая герметизацию ингаляционного анестетика 18 внутри контейнера 12. Крышку 22 можно изготавливать из любого известного материала. Однако предпочтительно, чтобы крышка была изготовлена из материала, который сводит к минимуму прохождение газообразного вещества через нее и который сводит к минимуму вероятность разрушения ингаляционного анестетика 18. В предпочтительном варианте настоящего изобретения крышку 22 изготавливают из материала, содержащего полиэтиленнафталат. В альтернативном варианте настоящего изобретения крышка 22 имеет внутреннюю поверхность 24, которую изготавливают из материала, содержащего полиэтиленнафталат. В другом альтернативном варианте настоящего изобретения крышку 22 и/или ее внутреннюю поверхность 24 изготавливают из материала, содержащего полипропилен, полиэтилен и/или иономер, т.е. материала, обладающего свойствами парового барьера, достаточными для сведения к минимуму прохождения через него паров воды и паров ингаляционного анестетика. Еще в одном альтернативном варианте настоящего изобретения крышку 22 и/или ее внутреннюю поверхность 24 изготавливают из материала, содержащего полиметилпентен. В конечном счете следует понимать, что крышку 22 и/или ее внутреннюю поверхность 24 можно изготавливать из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленнафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций. Как обсуждалось выше относительно контейнера 12, крышка 22 может быть однородной или может быть многослойной по своей природе.

Крышку 22 и контейнер 12 можно изготовить так, чтобы крышку можно было надежно закручивать на контейнере. Контейнеры и крышки этого типа являются хорошо известными. Возможны также альтернативные варианты крышки 22 и контейнера 12, которые сразу будут оценены специалистом в этой области техники. Такие альтернативные варианты включают, но не ограничиваясь перечисленным, крышки, которые могут "защелкиваться" ("snap fit") на контейнерах, крышки, которые могут закрывать контейнеры за счет адгезии, и крышки, которыми можно закрывать контейнеры с использованием надежных механических устройств, например обруча. В предпочтительном варианте настоящего изобретения крышку 22 и контейнер 12 конструируют таким образом, чтобы крышку можно было снимать с контейнера 12, не вызывая обязательного повреждения либо крышки 22, либо контейнера 12, позволяя тем самым пользователю снова герметизировать отверстие 20 крышкой 22 после удаления желаемого объема ингаляционного анестетика 18 из контейнера 12.

Контейнер 12 может включать

дополнительные детали, которые не образуют часть настоящего изобретения. Например, контейнер 12 может быть скомпонован с включением системы для диспергирования ингаляционного анестетика 18 из контейнера 12 в анестезионное испарительное устройство. Патент США 5505236 Grabenkort раскрывает такую систему.

Способы изготовления контейнеров типа используемых в настоящем изобретении хорошо известны в данной области техники. Например, известно, что полиэтиленнафталат должен быть высушен перед обработкой до содержания в нем влаги приблизительно 0,005%, для того чтобы достигнуть оптимальных физических свойств в контейнере 12 и крышке 22. Предпочтительный способ изготовления контейнеров 12 и крышек 22, используемый в связи с настоящим изобретением, влечет за собой литье под давлением с раздувом и растяжением материала, содержащего полиэтиленнафталат. Механизмы, производимые фирмой AOKI Technical Laboratory, Inc. из Токио, Япония, являются особенно пригодными при выполнении этой операции литья.

Полиэтиленнафталатсодержащий материал подвергают литью под давлением в предварительно заготовленные формы, которые затем переводят на стадию раздува, где их растягивают и раздувают с получением контейнера. Контейнер затем подвергают нагреванию в периодическом режиме и отжигают в конвертерной печи. Было обнаружено, что отжиг материала, содержащего полиэтиленнафталат, увеличивает степень кристаллизации в материале до уровня, не достижимого при использовании одного процесса формования с раздувом. Повышенная кристаллизация приводит к более высоким барьерным свойствам для прохождения газообразного вещества, тем самым повышая эксплуатационные характеристики парового барьера контейнера 12, изготовленного из отожженного материала, содержащего полиэтиленнафталат. Повышенная кристаллизация также снижает общий вес контейнера 12 (в расчете на вес, требуемый для достижения выбранной прочности контейнера) и количество материала, требуемое для достижения заданной прочности контейнера для контейнера 12. Повышенная прочность контейнера позволяет подвергать контейнер большим нагрузкам при транспортировке, хранении и использовании, тем самым сводя к минимуму разрушение контейнера. Например, большая прочность контейнера 12 является желательной, когда контейнеры 12 помещают один на другой, как это может иметь место, когда контейнеры 12 или коробки, или поддоны контейнеров 12 складывают для транспортировки или хранения. Необходимо отметить, что контейнер, изготовленный из материала, содержащего отожженный полиэтиленнафталат, который весит меньше, чем стеклянный контейнер, обладающий сравнимыми прочностными характеристиками, является менее подверженным разрушению его целостности, чем стеклянный контейнер сравнимого веса, а его стоимость меньше, чем стоимость

стеклянного контейнера со сравнимыми эксплуатационными характеристиками. Более низкий вес контейнера также снижает денежные затраты, связанные с транспортировкой таких контейнеров. Кроме того, такой контейнер не представляет потенциальной опасности для деструкции фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика, которая имеет место в случае стеклянного контейнера.

Способ настоящего изобретения включает стадию обеспечения предварительно заданного объема фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика 18.

Фторэфирсодержащий ингаляционный анестетик 18 может быть одним или несколькими анестетиками, таким как севофлюран, энфлюран, изофлюран, метоксифлюран и десфлюран. Предлагается также контейнер 12, сконструированный в соответствии с вышеописанным устройством. В частности, контейнер 12 ограничивает внутреннюю полость и изготовлен из материала, содержащего полиэтиленнафталат, где полиэтиленнафталат присутствует на внутренней поверхности 14 контейнера 12 либо в результате свойств гомогенного материала контейнера 12, либо в результате того, что внутренняя поверхность 14 многослойного материала изготовлена из полиэтиленнафталата, как обсуждалось выше. Способ настоящего изобретения, кроме того, включает стадию размещения предварительно заданного объема фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика 18 во внутренней полости, ограниченной контейнером.

В альтернативном варианте способа настоящего изобретения обеспечивается предварительно определенный объем фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика 18. Фторэфирсодержащий ингаляционный анестетик 18 может быть одним или несколькими анестетиками, таким как севофлюран, энфлюран, изофлюран, метоксифлюран и десфлюран. Предлагается также контейнер 12, сконструированный в соответствии с вышеописанным устройством. В частности, контейнер 12 ограничивает внутреннюю полость и изготовлен из материала, содержащего полиметилпентен, где полиметилпентен присутствует на внутренней поверхности 14 контейнера 12 либо как результат свойства гомогенного материала контейнера 12, либо как результат свойства внутренней поверхности 14 многослойного материала, который состоит из полиметилпентена, как обсуждалось выше. Способ, кроме того, включает стадию размещения предварительно определенного объема фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика во внутренней полости, ограниченной контейнером.

В другом альтернативном варианте способа настоящего изобретения обеспечивается предварительно заданный объем фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика 18. Фторэфирсодержащий ингаляционный анестетик 18 может быть одним или несколькими анестетиками, таким как севофлюран, энфлюран, изофлюран, метоксифлюран и десфлюран. Предлагается также контейнер 12, изготовленный в

соответствии с вышеописанным устройством. В частности, контейнер 12 ограничивает внутреннюю полость 16 и изготовлен из материала, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из полипропилена, полиэтилена и иономерных смол, причем указанный материал(ы) присутствует на внутренней поверхности 14 контейнера 12 либо как результат свойства гомогенного материала контейнера 12, либо в результате того, что внутренняя поверхность 14 многослойного материала состоит из одного из представленных материалов, как обсуждалось выше. Способ далее включает стадию размещения предварительно заданного объема фторэфирсодержащего ингаляционного анестетика 18 во внутренней полости, ограниченной контейнером.

Следует понимать, что контейнер 12 и его внутреннюю полость 14 можно изготовить более чем из одного из вышеприведенных материалов.

В каждом из вариантов осуществления способа по настоящему изобретению контейнер 12 может иметь отверстие 20, причем отверстие 20 обеспечивает сообщение между внутренней полостью 16 контейнера 12 и внешней средой контейнера 12. Каждый из вариантов настоящего изобретения может, кроме того, включать стадию обеспечения крышки 22, изготовленной из материала, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из полипропилена, полиэтилена, иономерной смолы, полиэтиленнафталата и полиметилпентена. В альтернативном варианте крышка 22 может быть сконструирована так, что ее внутренняя поверхность 24 изготовлена из материала, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из полипропилена, полиэтилена, иономерной смолы, полиэтиленнафталата и полиметилпентена. Способ по настоящему изобретению дополнительно включает стадию герметизации отверстия, имеющегося в контейнере 12, с помощью крышки 22.

Хотя устройство и способ согласно настоящему изобретению описаны здесь со ссылкой на определенные предпочтительные варианты осуществления, специалисту будет очевидно, что можно осуществлять различные модификации без отклонения от сути и объема притязаний изобретения, описанного здесь в прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения:

1. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала, отличающееся тем, что контейнер выполнен из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленнафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанный контейнер имеет отверстие,

расположенное соединяющим ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к указанному контейнеру средой, причем указанное устройство дополнительно содержит крышку герметизации указанного отверстия в контейнере, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена и иономерных смол и их комбинаций.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что указанный контейнер имеет отверстие, расположенное соединяющим ограниченное указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к указанному контейнеру средой, причем указанное устройство дополнительно содержит крышку герметизации указанного отверстия в контейнере, имеющую внутреннюю поверхность, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций.

4. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и включающий в себя термопластичный полимерный материал, отличающееся тем, что контейнер выполнен имеющим внутреннюю поверхность, расположенную примыкающей к указанной внутренней полости и изготовленную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана, расположенный в указанном контейнере.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что указанный контейнер имеет отверстие, расположенное соединяющим ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, причем указанное устройство дополнительно содержит крышку герметизации указанного отверстия в контейнере, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций.

6. Устройство по п.4, отличающееся тем, что указанный контейнер содержит отверстие, расположенное соединяющим ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, причем указанное устройство дополнительно содержит крышку герметизации указанного отверстия в контейнере, имеющую внутреннюю поверхность, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций.

7. Способ хранения ингаляционного

анестетика, отличающийся тем, что сначала обеспечивают предварительно определенный объем севофлюрана и контейнер, ограничивающий внутреннюю полость и выполненный из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а затем помещают указанный предварительно определенный объем севофлюрана в указанную ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость.

8. Способ хранения анестетика по п.7, отличающийся тем, что используют контейнер, содержащий отверстие, соединяющее ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, и при этом дополнительно снабжают его крышкой герметизации указанного отверстия в контейнере, причем крышку выполняют из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций, и затем герметизируют указанное отверстие в контейнере посредством указанной крышки.

9. Способ хранения анестетика по п.7, отличающийся тем, что используют контейнер, содержащий отверстие, соединяющее ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, и при этом дополнительно снабжают его крышкой герметизации указанного отверстия в контейнере, имеющей внутреннюю поверхность, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций, и затем герметизируют указанное отверстие в контейнере посредством указанной крышки.

10. Способ хранения ингаляционного анестетика, отличающийся тем, что сначала обеспечивают предварительно заданный объем севофлюрана и контейнер, ограничивающий внутреннюю полость и имеющий внутреннюю стенку, смежную с указанной ограниченной контейнером внутренней полостью и выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полиэтиленафталата, полиметилпентена, полипропилена, полиэтилена, иономерных смол и их комбинаций, а затем помещают указанный предварительно заданный объем севофлюрана в указанную ограниченную контейнером внутреннюю полость.

11. Способ хранения анестетика по п.10, отличающийся тем, что указанный контейнер имеет отверстие, соединяющее ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, и при этом дополнительно снабжают его крышкой герметизации указанного отверстия в контейнере, причем крышку выполняют из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций, и затем

герметизируют указанное отверстие в контейнере посредством указанной крышки.

12. Способ хранения анестетика по п.10, отличающийся тем, что указанный контейнер имеет отверстие, соединяющее ограниченную указанным контейнером внутреннюю полость с внешней по отношению к контейнеру средой, и при этом дополнительно снабжают его крышкой герметизации указанного отверстия в контейнере, имеющей внутреннюю поверхность, выполненную из материала, содержащего соединение, выбранное из группы, состоящей из полипропилена, полиэтилена, полиэтиленафталата, полиметилпентена, иономерных смол и их комбинаций, и затем герметизируют указанное отверстие в контейнере посредством указанной крышки.

13. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала, отличающееся тем, что контейнер выполнен из материала, содержащего полиэтиленафталат, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

14. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала, отличающееся тем, что контейнер выполнен из материала, содержащего полиметилпентен, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

15. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала, отличающееся тем, что контейнер выполнен из материала, содержащего полипропилен, а в качестве ингаляционного анестетика устройство

содержит объем севофлюрана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

16. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала, отличающееся тем, что контейнер выполнен из материала, содержащего полиэтилен, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

17. Устройство для ингаляционного анестетика, содержащее контейнер, ограничивающий внутреннюю полость для размещения ингаляционного анестетика и выполненный из термопластичного полимерного материала, отличающееся тем, что контейнер выполнен из материала, содержащего иономерные смолы, а в качестве ингаляционного анестетика устройство содержит объем севофлюрана, расположенный в указанной ограниченной контейнером внутренней полости.

Приоритет по пунктам и признакам:

09.01.1998 - по пп.1, 4, 7 и 10 - в части, касающейся совокупности признаков при выборе из указанных альтернативных материалов контейнера или его внутренней поверхности полиэтиленафталата или полиметилпентена;

04.12.1998 - по независимым пунктам 1, 4, 7 и 10 в отношении использования полипропилена, полиэтилена и иономерных смол;

09.01.1998 - по пп.2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 и 12 - в части, касающейся совокупности признаков при выборе из указанных альтернативных материалов крышки контейнера или ее внутренней поверхности полиэтилена, полиэтиленафталата или полиметилпентена;

04.12.1998. - по пп.2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 и 12 - в отношении использования полипропилена и иономерных смол;

09.01.1998 - по п.13;

09.01.1998 - по п.14;

04.12.1998 - по пп.15 и 16.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60