



(51) МПК

A61L 27/34 (2006.01)

A61L 27/04 (2006.01)

A61L 27/50 (2006.01)

A61F 2/04 (2013.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21) (22) Заявка: 2017122402, 09.03.2016

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

12.03.2015 KR 10-2015-0034550

(43) Дата публикации заявки: 12.04.2019 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 12.10.2017

(86) Заявка РСТ:

KR 2016/002352 (09.03.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2016/144096 (15.09.2016)

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-ПАТЕНТ", М.В. Хмара

(71) Заявитель(и):

УТАХ-ИНХА ДДС ЭНД ЭДВАНСД
ТЕРАПЬЮТИКС РИСЁЧ СЕНТЕР (KR),
НЕКСТБИОМЕДИКАЛ КО., ЛТД. (KR)

(72) Автор(ы):

ЛИ Дон Хэн (KR),
ПАРК Джон Чэ (KR),
КИМ Дон Гон (KR),
ЧХОИ Чхоон Рйол (KR)(54) **СТЕНТ С ПОКРЫТИЕМ ИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МАТЕРИАЛА НА ЯЧЕЙКАХ СТЕНТА**

(57) Формула изобретения

1. Стент, в котором зоны ячеек снабжены покрытием из функционального материала.

2. Стент по п. 1, в котором объем покрытия в зоне ячейки задан уравнением (1):

$$V_{sa} = A_{sa} \times I_{scx},$$

где V_{sa} - усредненный объем стабильного покрытия в расчете на один узел, под которым понимается переплетение или скрещение элементов стента, A_{sa} - усредненная площадь стабильного участка покрытия в расчете на один узел, а I_{scx} - стабильная осевая длина ячейки.

3. Стент по п. 2, который является проволочным стентом, ячейка которого содержит переплетение, скрещение или переплетение и скрещение.

4. Стент по п. 2, в котором

стабильная осевая длина (I_{scx}) ячейки от переплетения до переплетения задана

уравнением 2(1):

$$I_{scx} = I_{cx} / (1 - r_{short}) - L_{hook};$$

стабильная осевая длина (I_{scx}) ячейки от скрещения до переплетения задана

уравнением 2(2):

$$L_{scx} = L_{cx} / (1 - R_{short}) - (L_{hook} + L_{cross}) / 2;$$

стабильная осевая длина (I_{scx}) ячейки от скрещения до скрещения задана уравнением

2(3):

$$I_{scx}=I_{cx}/(1-r_{short})-L_{cross},$$

где I_{cx} - осевая длина ячейки,

r_{short} - коэффициент укорочения, заданный уравнением (3),

L_{hook} - номинальная длина узла-переплетения, заданная уравнением (4),

L_{cross} - номинальная длина узла-скрещения, заданная уравнением (5);

уравнение (3):

$$r_{short}=(I_{stent.load}-I_{stent})/I_{stent.load};$$

уравнение (4):

$$L_{hook}=\Phi_w \times SF_{lh};$$

уравнение (5):

$$L_{cross}=\Phi_w \times SF_{lc}; \text{ где}$$

$U_{stent.load}$ - длина стента, установленного в доставочное устройство,

L_{stent} - длина стента до его загрузки в доставочное устройство,

r_{short} составляет 0,2-0,6,

Φ_w - диаметр проволоки,

SF_{lh} - масштабный коэффициент для длины узла-переплетения, равный 4,

SF_{lc} - масштабный коэффициент для длины узла скрещения, равный 5.

5. Стент по п. 2, в котором площадь (A_{sa}) усредненного стабильного участка покрытия в расчете на один узел задана уравнением (6), в котором: A_{sx} - площадь максимальной стабильной зоны покрытия, заданная уравнением (7), а N_t - общее количество узлов в сечении стента, заданное уравнением (8):

уравнение (6):

$$A_{sa}=A_{sx}/N_t;$$

уравнение (7):

$$A_{sx}=\pi(R_{ob}^2-R_{ib}^2)-A_{nd};$$

уравнение (8):

$$N_t=N_h+N_c; \text{ где}$$

R_{ob} - радиус наружной границы,

R_{ib} - радиус внутренней границы,

A_{nd} - площадь узла в сечении стента,

N_h - количество узлов-переплетений в сечении стента,

N_c - количество узлов-скрещений в сечении стента.

6. Стент по п. 5, в котором радиус (R_{ob}) наружной границы задан уравнением (9):

$$R_{ob} = \frac{R_{tb}}{\cos(180/N_x)}$$

радиус (R_{ib}) внутренней границы задан уравнением (10):

$$R_{ib} = \frac{W_{avg}}{2 \cdot \tan(180/N_t)}$$

значение A_{nd} задано уравнением (11):

$$A_{nd} = (W_{hook} \times H_{hook} \times N_h) + (W_{cross} \times H_{cross} \times N_c),$$

где R_{tb} - апофема многоугольника, вписанного в наружную границу, а N_x - количество виртуальных узлов-переплетений, касательных по отношению к наружной границе;

W_{avg} - средняя номинальная ширина узла в сечении стента,

W_{hook} - номинальная ширина узла-переплетения,

H_{hook} - номинальная высота узла-переплетения,

W_{cross} - номинальная ширина узла-скрещения,

H_{cross} - номинальная высота узла-скрещения, а

уравнение (10) удовлетворяет условию

$$\pi/(N_t \tan(180/N_t)) \leq 1.$$

7. Стент по п. 6, в котором средняя номинальная ширина (W_{avg}) узла в сечении стента задана уравнением (12); количество (N_x) виртуальных узлов-переплетений, касательных по отношению к наружной границе, задано уравнением (13); номинальная высота (H_{hook}) узла-переплетения задана уравнением (14), а номинальная высота (H_{cross}) узла-скрещения задана уравнением (15):

уравнение (12):

$$W_{avg} = W_{total} / N_t$$

уравнение (13):

$$N_x = \left\| \frac{180}{\tan^{-1}(W_{avg}/(2R_{tb}))} \right\|$$

уравнение (14):

$$H_{hook} = \Phi_w \times SF_{hh}$$

уравнение (15):

$$H_{cross} = \Phi_w \times SF_{hc}$$

где:

W_{total} - сумма значений номинальной ширины всех узлов в сечении стента;

Φ_w - диаметр проволоки;

SF_{hh} - масштабный коэффициент для высоты узла-переплетения, равный 3;

SF_{hc} - масштабный коэффициент для длины узла-скрещения, равный 2.

8. Стент по п. 7, в котором сумма (W_{total}) значений номинальной ширины всех узлов в сечении стента задана уравнением (16), а указанная апофема (R_{tb}) задана уравнением (17):

уравнение (16):

$$W_{total} = (W_{hook} \times N_h + W_{cross} \times N_c)$$

уравнение (17):

$$R_{tb} = R_{ib} + H_{hook}.$$

9. Стент по п. 7, в котором номинальная ширина (W_{hook}) узла-переплетения задана уравнением (18), а номинальная ширина (W_{cross}) узла-скрещения задана уравнением

(19):

уравнение (18):

$$W_{hook} = \Phi_w \times SF_{wh}$$

уравнение (19):

$$W_{cross} = \Phi_w \times SF_{wc}$$

SF_{wh} - масштабный коэффициент для ширины узла-переплетения, равный 3,3;

F_{wc} - масштабный коэффициент для ширины узла-скрещения, равный 2.

10. Стент по п. 1, в котором объем зоны ячейки задан уравнением (20):

$V=2R \times (I_{cx}-2R) \times h$, где:

R - радиус осевого конца ячейки,

I_{cx} - осевая длина ячейки,

h - толщина или высота ячейки.

11. Стент по п. 10, который является трубчатым стентом с зонами ячеек, образованными удлиненными элементами стента.

12. Стент по п. 1, который изготовлен из материала, выбранного из группы, состоящей из нитинола, нержавеющей стали, тантала, танталового сплава, платины, сплава платины, золота, сплава золота, сплава кобальта, хромокобальтового сплава, титанового сплава и ниобиевого сплава.

13. Стент по п. 1, в котором функциональный материал содержит биodeградируемые и небиodeградируемые полимеры.

14. Стент по п. 13, в котором функциональный материал дополнительно содержит по меньшей мере одно вещество, выбранное из группы, состоящей из радиоконтрастного маркера, противоракового агента, противовоспалительного агента и антитромботического агента.

15. Стент по п. 13, в котором биodeградируемые и небиodeградируемые полимеры выбраны из группы, состоящей из желатина, полигликолевой кислоты/ полимолочной кислоты, поликапролактона, полигидроксibuтирата/валерата, поли(ортоэфира), полиэтиленоксида/полибутилентерефталата, полиуретана, полидиметилсилоксана, силикона, полиэтилентерефталата, политетрафторэтилена и вспененного политетрафторэтилена.

16. Стент по п. 14, в котором радиоконтрастный маркер выбран из группы, состоящей из золота, платины, серебра, титана, тантала, ниобия, молибдена, родия, палладия, гафния, вольфрама, иридия, платино-иридиевого сплава, бария, сульфата бария, кобальта и их смесей.

17. Стент по п. 14, в котором противораковый агент выбран из группы, состоящей из цисплатина, карбоплатина, оксалиплатина, прокарбазина, мехлорэтамидина, циклофосфамида, ифосфамида, мелфалана, хлорамбуцила, бисульфана, нитрозомочевина, камптотецина, иринотекана, дактомицина, кармустина, рапамицина, даунорубицина, доксорубицина, гидрохлорида доксорубицина, гидрохлорида идарубицина, блеомицина, пликамицина, митомицина-С, этопозид, тамоксифена, паклитаксела, доцетаксела, трансплатина, 5-флуороурацила, адриамицина, ацивицина, акларубицина, акодазола, ормаплатина, винкристина, сульфата винкристина, винбластина, сульфата винбластина, цитарабина, метотрексата, гемцитабина, гидрохлорида гемцитабина, капецитабина и их смесей.

18. Стент по п. 14, в котором противовоспалительный агент выбран из группы, состоящей из аспирина, диклофенака, индометацина, сулиндака, кетопрофена, флурбипрофена, ибупрофена, напроксена, пироксикама, теноксикама, толметина,

кеторолака, оксапрозина, мефенамовой кислоты, фенпрофена, набуметона (релафена), ацетоминифена (тайленола) и их смесей.

19. Стент по п. 14, в котором антиромботический агент выбран из группы, состоящей из аспирина, клопидогрела, индобуфена, цилостазола, тиклопидина, берапроста, гепарина и их смесей.

R U 2 0 1 7 1 2 2 4 0 2 A

R U 2 0 1 7 1 2 2 4 0 2 A