

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



WIPO | РСТ



(10) Номер международной публикации
WO 2016/105252 A2

(43) Дата международной публикации
30 июня 2016 (30.06.2016)

(51) Международная патентная классификация:
Неклассифицировано

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2015/000925

(22) Дата международной подачи:
24 декабря 2015 (24.12.2015)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2014152868 25 декабря 2014 (25.12.2014)

(72) Изобретатели; и

(71) Заявители : ПЕТРОВ, Юрий Иванович (PETROV, Yuriy Ivanovich) [RU/RU]; ул. Лесная, 13-92, Дзержинский, Московская обл., 140093, Dzerzhinsk (RU). ХНЫКОВ, Валерий Михайлович (HNYKOV, Valeriy Mihailovich) [RU/RU]; ул. Ленина, 47/3-256, Красногорск, Московская область, 143400, Krasnogorsk (RU). ЕРЕМЕЕВ, Сергей Васильевич (EREMEEV, Sergey Vasilevich) [RU/RU]; ул. Маршала Бирюзова, 32/1-113, Москва, 123060, Moscow (RU).

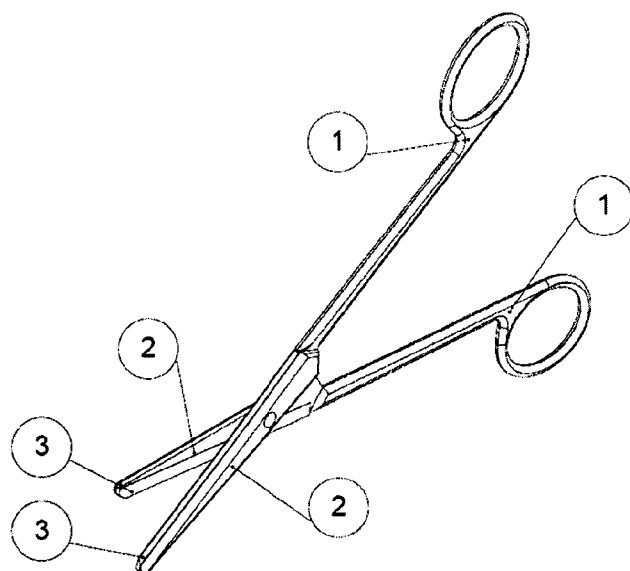
(74) Агент: АНДРУЩАК, Галина Николаевна (ANDRUSHCHAK, Galina Nikolaevna); ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПАТЕНТНЫЙ ПОВЕРЕННЫЙ", ул. Авиамоторная, 12, офис N. 508, Москва, 111024, Moscow (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: SURGICAL SCISSORS

(54) Название изобретения : ХИРУРГИЧЕСКИЕ НОЖНИЦЫ



Фиг.1

(57) Abstract: The invention relates to the field of medicine, more particularly to surgical cutting instruments, and even more particularly to surgical scissors, and can be used for performing general and microsurgical procedures, as well as in biomedical research procedures. The present surgical scissors comprise jaws with handles, and a base and a cutting edge, wherein the base and the cutting edge are made of bulk silicon carbide. The invention makes it possible to extend the process capabilities of the manufacture of the cutting edge, and to increase wear resistance and chemical and thermal resistance.

(57) Реферат: Изобретение относится к области медицины, а именно, к режущим хирургическим инструментам, в частности, к хирургическим ножницам, и может быть использовано для проведения общих и микрохирургических операций, а также в научно-исследовательских медико-биологических исследованиях. Ножницы хирургические включают бранши с рукоятками, основание и режущую кромку, причем основание и режущая кромка выполнены из объемного карбида кремния. Изобретение позволяет расширить технологические возможности изготовления

режущей кромки, увеличить износостойкость, химическую и термическую стойкость.



WO 2016/105252 A2



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) **Указанные государства** (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG,

Опубликована:

- без отчёта о международном поиске и с повторной публикацией по получении отчёта (правило 48.2(g))

Хирургические ножницы

Изобретение относится к области медицины, а именно, к режущим хирургическим инструментам, в частности, к хирургическим ножницам, и может быть использовано для проведения общих и микрохирургических операций, а также в научно-исследовательских медико-биологических исследованиях.

Известны хирургические ножницы, имеющие бранши с режущей кромкой (RU2178677, кл. A61B17/32, опубл. 27.01.2002 г.). Недостатком данного устройства является отсутствие независимой части основания, на которой независимо от браншей можно изготовить режущую кромку, что значительно усложняет использование новых материалов и технологий заточки режущей кромки.

Наиболее близкими по технической сущности являются хирургические ножницы, имеющие бранши с режущей кромкой, которая представляет собой многослойную структуру диоксида циркония (RU2009141675, кл. A61B17/00, опубл. 12.09.2009 г.). Ножницы имеют очень сложную конструкцию режущей кромки, которая содержит материалы с различными коэффициентами объемного расширения. При термообработке в процессах технологического изготовления и стерилизации на границах этих слоев возникают микротрещины, что приводит к уменьшению износостойкости и даже к их разрушению. Кроме того из-за наличия различных по оптическим свойствам структурных слоев лезвия возникают проблемы в контрастности при

соприкосновении его с объектом воздействия. Кроме того, отсутствие независимой от браншей части основания приводит к значительным трудностям, а порой и к невозможности изготовления и обработки высокоточной конфигурации режущей кромки.

Задачей изобретения является устранение указанных недостатков. Технический результат заключается в расширении технологических возможностей изготовления режущей кромки, увеличения износостойкости, химической и термической стойкости, а также обеспечения возможности увеличения контрастности. Поставленная задача решается, а технический результат достигается тем, что у хирургических ножниц, включающих бранши с рукоятками, основание и режущую кромку, основание и режущая кромка выполнены из объемного карбида кремния, который может быть монокристаллическим или поликристаллическим. В кристаллическую решетку монокристалла для улучшения контрастности вводятся центры окраски. Монокристалл карбида кремния может иметь кубическую решетку политипа 3С или гексагональную кристаллическую решетку политипов 2Н, 4Н, 6Н, а режущая кромка иметь последовательные углы заточки 5-40° и 40-85°. Бранши также могут быть выполнены из композитной структуры на основе карбида кремния, кремния или карбида кремния поликристаллической структуры.

На фиг. 1 представлен общий вид предлагаемых хирургических ножниц;

На фиг. 2 – представлено схематичное изображение углов заточки режущей кромки предлагаемых хирургических ножниц.

Хирургические ножницы состоят из браншей 1, основания 2 и режущей кромки 3. Использование в конструкции основания, которое может быть независимой от браншей частью, а также изготовление его и режущей кромки из объемного карбида кремния обеспечивает применение многократной высокотемпературной термообработки изделия, не вызывающей термонапряжений. Последнее обусловлено высокой термоустойчивостью объемной структуры карбида кремния вплоть до температур 1000°C при многократном воздействии.

Использование различных политипных структур в технологическом процессе формирования основания и режущей кромки обеспечивает износостойкость устройства в конкретном операционном процессе. Например, для косметологии целесообразно использовать кубическую структуру 3С, которая сохраняет высокие значения предела упругости и микротвердости, хотя и меньшее значение, чем в гексагональной структуре с политипами 2Н, 4Н и 6Н. Изделие из 3С-структуры более пластично, что очень важно в косметологических операциях.

Контрастность медицинского инструмента при воздействии на объект в операционном процессе определяется подбором необходимой цветовой гаммы. Последняя реализуется путем создания в структуре кристалла карбида кремния соответствующих центров окраски. Режущая кромка основания ножниц представляет собой идеальную огранку. И в области воздействия ножниц на объект наблюдается свечение определенного диапазона световых волн.

Выбранные углы заточки режущей кромки (фиг. 2) являются наиболее оптимальными с точки зрения технологии изготовления и использования хирургических ножниц в операционных процессах.

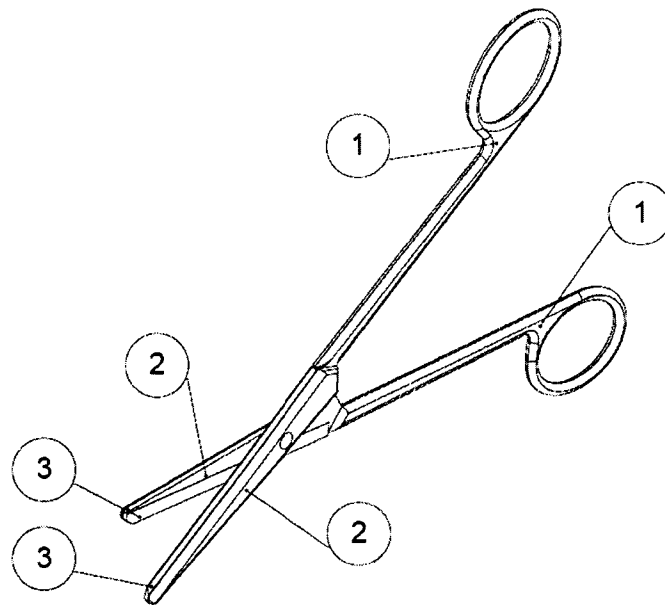
Пример 1. Ножницы хирургические состоят из браншей с рукоятками, основания и режущей кромки. Основание и режущая кромка изготовлены из объемного монокристалла карбида кремния политипа 3С, а бранши с рукоятками из композитной структуры карбида кремния. Данное устройство имеет высокую контрастность и сохраняет ее после 100-кратных обработок при 800°C. Пределы прочности на изгиб и микротвердость имеют высокие значения: соответственно 500-600 МПа и 2200 ГПа.

Пример 2. Ножницы хирургические состоят из браншей с рукоятками, изготовленных из композитной структуры SiC, основания и режущей кромки, выполненных из монокристалла SiC политипа 6Н. Устройство выдерживает 100-кратные термообработки при температурах 800-100°C и сохраняет высокую контрастность. Пределы прочности на изгиб и микротвердость также имеют высокие значения и составляют соответственно 800-900 МПа и 2800 ГПа.

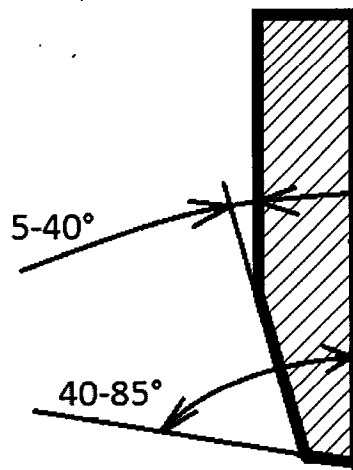
Формула изобретения

1. Ножницы хирургические, включающие бранши с рукоятками, основание и режущую кромку, отличающиеся тем, что основание и режущая кромка выполнены из объемного карбида кремния.
- 5 2. Ножницы хирургические по п. 1, отличающиеся тем, что основание и режущая кромка выполнены из монокристаллического карбида кремния.
3. Ножницы хирургические по п.2, отличающиеся тем, в кристаллическую решетку монокристалла введены центры окраски.
- 10 4. Ножницы хирургические по п.2, отличающиеся тем, что основание и режущая кромка выполнены из монокристалла карбида кремния с кристаллической структурой 6Н, 4Н и 2Н.
5. Ножницы хирургические по п.2, отличающиеся тем, что
- 15 основание и режущая кромка выполнены из монокристалла карбида кремния с кристаллической структурой 3С.
6. Ножницы хирургические по п.1, отличающиеся тем, что основание и режущая кромка выполнены из поликристаллического карбида кремния.
- 20 7. Ножницы хирургические по п.1, отличающиеся тем, что бранши с рукояткой выполнены из композитной структуры на основе карбида кремния, кремния или карбида кремния поликристаллической структуры.
8. Ножницы хирургические по п.1, отличающиеся тем, что режущая
- 25 кромка имеет углы заточки последовательно 5-40° и 40-85°.

1/1



Фиг.1



Фиг.2