

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

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:
2 июня 2005 (02.06.2005)

РСТ

(10) Номер международной публикации:
WO 2005/050697 A3

(51) Международная патентная классификация⁷:
B82B 3/00

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2004/000396

(22) Дата международной подачи:
8 октября 2004 (08.10.2004)

(25) Язык подачи: русский

(26) Язык публикации: русский

(30) Данные о приоритете:
2003129927 10 октября 2003 (10.10.2003) RU

(71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме
(US): **WORLD BUSINESS ASSOCIATES
LIMITED** [GB/GB]; Bel Royal House, Hilgrove
Street, St., Helier Jersey JE2 4SL (GB).

(72) Изобретатели; и

(75) Изобретатели/Заявители (только для (US): **СМИР-
НОВ Валерий Константинович** [RU/RU]; 150003
Ярославль, ул. Фурманова, 1, кв. 70 (RU) [**SMIR-
NOV, Valery Konstantinovich**, Yaroslavl (RU)];
КИБАЛОВ Дмитрий Станиславович [RU/RU];
150003 Ярославль, ул. Красноборская, 31, кв. 66
(RU) [**KIBALOV, Dmitry Stanislavovich**, Yaroslavl
(RU)].

(74) Агент: **ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПАТЕНТНЫЙ ПОВЕРЕННЫЙ», АНДРУЩАК
Галина Николаевна**, 111250 Москва, ул. Авиа-
моторная, д. 53 (RU) [**JOINT-STOCK COMPANY
«PATENT ATTORNEY», ANDRUSHCHAK,
Galina Nikolaevna**, Moscow (RU)].

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG,
AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BW,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,
PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): ARIPO
патент (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский патент
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
европейский патент (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,
MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), патент OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована

С отчётом о международном поиске.

(88) Дата публикации отчёта о международном
поиске: 11 августа 2005

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и дру-
гих сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям»,
публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюл-
летеня РСТ.

(54) Title: METHOD FOR FORMING WAVY NANOSTRUCTURES

(54) Название изобретения: СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ УПОРЯДОЧЕННЫХ ВОЛНООБРАЗНЫХ НАНО-
СТРУКТУР (ВАРИАНТЫ)

(57) Abstract: The inventive method for forming a wavy nanostructure consists in spraying a semiconductor material by means of a flux of molecular nitrogen N_2^+ ions in such a way that a periodic wavy nanostructure is formed on a material surface and the crests of said nanostructure waves are oriented in a perpendicular direction with respect to the incidence plane of ions. In order to increase the nanostructure amplitude, the additional spraying is carried out by means a flux of O_2^+ ions on a ionic-bombardment plane which coincides with the plane of bombardment by the nitrogen N_2^+ ions. The O_2^+ ion bombardment energy and angle are selected such that the wavelengths of formable wavy nanostructures coincide at a single irradiation by N_2^+ and O_2^+ ions. Three variants for forming an ordered wavy nanostructure for arsenide, gallium and silicon structures are also disclosed.

(57) Реферат: Способ формирования волнообразной наноструктуры, заключающийся в распылении полупроводникового материала однородным потоком ионов молекулярного азота N_2^+ до формирования периодической волнообразной наноструктуры на поверхности материала с ориентацией гребней волн наноструктуры перпендикулярной плоскости падения ионов; для увеличения амплитуды наноструктуры осуществляют дополнительное распыление потоком ионов O_2^+ в плоскости бомбардировки, совпадающей с плоскостью бомбардировки ионами N_2^+ ; устанавливают энергию и угол бомбардировки ионами O_2^+ такие, чтобы длины волн формирующихся волнообразных наноструктур при однократном облучении ионами N_2^+ и O_2^+ совпадали. Предложены еще три варианта способа формирования упорядоченной волнообразной наноструктуры для структур арсенида, галлия и кремния.

WO 2005/050697 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2004/000396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER **B82B 3/00**
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B82B 3/00, H01L 21/265

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6274007 B1 (SCEPTRE ELECTRONICS LIMITED) 14. 08. 2001, the abstract	1-14
A	RU 2141699 C1 (ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO TSENTR "ANALIZ VESHESTV"), 20.11.99, the abstract	1-14
A	RU 2204179 C1 (OBSHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIJU "AGENSTVO MARKETINGA NAUCHNYKH RAZRABOTOK"), 10.05.2003, the abstract	1-14
A	EP 0317952 A2 (HITACHI, LTD.) 31. 05. 1989, the abstract	1-14

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 17 May 2005 (17.05.2005)	Date of mailing of the international search report 26 May 2005 (26.05.2005)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.
---	-------------------------------------

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/RU 2004/000396

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">B82B 3/00</div>		
Согласно Международной патентной классификации (МПК-7)		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-7: <div style="text-align: right; margin-right: 100px;">B82B 3/00, H01L 21/265</div>		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
А	US 6274007 B1 (SCPTRE ELECTRONICS LIMITED) 14. 08. 2001, реферат	1-14
А	RU 2141699 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЦЕНТР "АНАЛИЗ ВЕЩЕСТВ") 20. 11. 1999, реферат	1-14
А	RU 2204179 C1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АГЕНТСТВО МАРКЕТИНГА НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК" 10. 05. 2003, реферат	1-14
А	EP 0317952 A2 (HITACHI, LTD.) 31. 05. 1989, реферат	1-14
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении		
* Особые категории ссылочных документов:		
А	документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	Т более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение
Е	более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	Х документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности
L	документ, подвергающийся сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)	У документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста
О	документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.	& документ, являющийся патентом-аналогом
Р	документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	
Дата действительного завершения международного поиска: 17 мая 2005 (17. 05. 2005)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске: 26 мая 2005 (26. 05. 2005)	
Наименование и адрес Международного поискового органа Федеральный институт промышленной собственности РФ, 123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30,1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА	Уполномоченное лицо: И. Багинская Телефон № 240-25-91	

Форма PCT/ISA/210 (второй лист)(апрель 2005)