



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2015155051, 22.12.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.12.2015Дата регистрации:
18.05.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.12.2015

(45) Опубликовано: 18.05.2017 Бюл. № 14

Адрес для переписки:

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, 1,
Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова, Фонд "Национальное
интеллектуальное развитие"

(72) Автор(ы):

Преснов Денис Евгеньевич (RU),
Божьев Иван Вячеславович (RU),
Крупенин Владимир Александрович (RU),
Снигирев Олег Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова" (МГУ)
(RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 6521921 B2, 18.02.2003. RU
2335033 C1, 27.09.2008. RU 2423083 C1,
10.07.2011. RU 2425387 C1, 27.07.2011. RU
2320976 C2, 27.03.2008. US 7297568 B2,
20.11.2007. US 8245318 B2, 14.08.2012.
CN101738541 A, 16.06.2010.(54) **СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ С НАНОСТРУКТУРАМИ ДЛЯ ЛОКАЛЬНЫХ
ЗОНДОВЫХ СИСТЕМ**(57) **Формула изобретения**

1. Способ изготовления элементов с наноструктурами для локальных зондовых систем, включающий

нанесение на подложку из монокристаллического кремния с ориентацией {100}, по меньшей мере, одного слоя маскирующего покрытия, в котором формируют рисунок шаблона с выделением, по меньшей мере, трех областей, размещенных по взаимно перпендикулярным осям, совпадающим с двумя перпендикулярными кристаллографическими осями <110> подложки, задающих направление разлома подложки на соответствующее количество элементов и образующих на поверхности маскирующего покрытия каждого элемента вблизи точки пересечения указанных осей площадки для размещения наноструктуры,

проведение жидкостного травления подложки через сформированный в маскирующем покрытии рисунок шаблона до проявления фигур травления в теле подложки в форме треугольных канавок, образованных пересечением плоскостей {111} подложки, формирование наноструктур на упомянутых площадках литографическими методами и разделение подложки на указанные элементы по линиям, образованным канавками.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что маскирующее покрытие представляет собой SiO₂ толщиной не менее 50 нм.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что маскирующее покрытие представляет собой Si_3N_4 толщиной не менее 10 нм.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что жидкостное травление подложки до проявления фигур травления проводят в 30% растворе КОН при комнатной температуре.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что области, задающие направление разлома подложки, выполняют в форме прямоугольника.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что области, задающие направление разлома подложки, выполняют в форме прямоугольника, который переходит в более узкий прямоугольник при приближении к точке пересечения кристаллографических осей $\langle 110 \rangle$ подложки.

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что наноструктура представляет собой полевой транзистор с каналом-нанопроводом.

8. Способ по п. 1, отличающийся тем, что разделение подложки осуществляют механически с приложением изгибающего момента.

9. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве подложки используют пластину кремний на изоляторе.

RU 2619811 C1

RU 2619811 C1