



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2010114227/28, 10.09.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.09.2007 US 60/971,859
20.09.2007 US 60/974,045

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2011 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 12.04.2010(86) Заявка РСТ:
SE 2008/000506 (10.09.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/035393 (19.03.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", А.В.Мицу(71) Заявитель(и):
СМОЛЬТЕК АБ (SE)(72) Автор(ы):
КАБИР Мохаммад Шафиков (SE),
БРУД Андрей (SE)

(54) СОЕДИНЕНИЕ И СВЯЗЫВАНИЕ СОСЕДНИХ СЛОЕВ НАНОСТРУКТУРАМИ

(57) Формула изобретения

1. Соединительная пленка, предназначенная для межсоединения первой проводящей поверхности со второй проводящей поверхностью посредством упомянутой соединительной пленки,

при этом упомянутая соединительная пленка содержит множество наноструктур, заделанных в полимерный носитель,

причем упомянутые наноструктуры ориентированы параллельно друг другу и простираются перпендикулярно верхней и нижней поверхностям упомянутого полимерного носителя,

при этом упомянутый полимерный носитель выполнен с возможностью:

прилипать к упомянутой первой проводящей поверхности и упомянутой второй проводящей поверхности при размещении между ними; и

сокращаться при отверждении так, чтобы обеспечить силу сжатой пружины в упомянутых наноструктурах, посредством чего может быть достигнут надежный контакт между упомянутыми наноструктурами и каждой из упомянутой первой проводящей поверхности и упомянутой второй проводящей поверхности.

2. Соединительная пленка по п.1, в которой упомянутые наноструктуры являются

RU 2010114227 A

RU 2010114227 A

электро- или теплопроводящими.

3. Соединительная пленка по п.2, в которой каждая из упомянутых наноструктур содержит два или более взаимно продиффундировавших материала, причем эти два или более взаимно продиффундировавших материала включают в себя по меньшей мере один материал, который влияет на морфологию упомянутого множества наноструктур, и по меньшей мере один материал, который влияет на электрическое свойство упомянутого множества наноструктур.

4. Соединительная пленка по п.3, в которой по меньшей мере один материал из упомянутых двух или более взаимно продиффундировавших материалов присутствует на по меньшей мере одном из кончика и основания каждой из упомянутых наноструктур.

5. Соединительная пленка по п.3 или 4, в которой по меньшей мере один материал из упомянутых двух или более взаимно продиффундировавших материалов выбран из группы, состоящей из аморфных кремния и германия.

6. Электронный прибор, содержащий:

электронный компонент, имеющий проводящую поверхность компонента;

подложку, имеющую проводящую поверхность подложки; и

соединительную пленку по любому из пп.1-5, размещенную между упомянутой проводящей поверхностью компонента и упомянутой проводящей поверхностью подложки,

при этом полимерный носитель, содержащийся в упомянутой соединительной пленке, находится в отверженном состоянии, так что наноструктуры, содержащиеся в упомянутой соединительной пленке, прижаты к упомянутой проводящей поверхности компонента и к упомянутой проводящей поверхности подложки посредством силы сжатой пружины.

7. Способ межсоединения электронного компонента, имеющего проводящую поверхность компонента, и подложки, имеющей проводящую поверхность подложки, содержащий стадии:

размещение соединительной пленки по любому из пп.1-5 между упомянутой проводящей поверхностью компонента и упомянутой проводящей поверхностью подложки; и

отверждение носителя, содержащегося в упомянутой соединительной пленке, так, чтобы обеспечить силу сжатой пружины в наноструктурах, содержащихся в упомянутой соединительной пленке, с достижением тем самым надежного контакта между упомянутыми наноструктурами и каждой из упомянутой проводящей поверхности компонента и упомянутой проводящей поверхности подложки.

8. Способ формирования соединительной пленки, содержащий стадии:

выращивание множества наноструктур на проводящей подложке таким образом, чтобы упомянутые наноструктуры простирались перпендикулярно упомянутой проводящей подложке;

покрытие упомянутых наноструктур носителем с образованием упомянутой соединительной пленки на упомянутой проводящей подложке; и

отслаивание упомянутой соединительной пленки от упомянутой проводящей подложки.

9. Способ по п.8, дополнительно содержащий стадию полирования упомянутой соединительной пленки с обеспечением равномерной длины упомянутых наноструктур.

10. Способ по п.8 или 9, дополнительно содержащий стадию разрезания упомянутой подложки в то время, как упомянутая соединительная пленка располагается на ней.

11. Способ по п.8 или 9, в котором упомянутым носителем является клейкий полимер.

12. Способ по п.8 или 9, в котором упомянутая стадия выращивания содержит стадии:

осаждение одного или более промежуточных слоев на проводящую подложку; осаждение слоя катализатора на упомянутые один или более промежуточных слоев; без начального отжига подложки вызывание нагрева подложки до температуры, при которой могут образовываться наноструктуры; и

выращивание двух или более наноструктур на слое катализатора при этой температуре, при этом по меньшей мере один из упомянутых одного или более промежуточных слоев взаимно диффундирует со слоем катализатора, и при этом слой катализатора и упомянутый по меньшей мере один из одного или более промежуточных слоев, которые взаимно продиффундировали, присутствуют в наноструктуре.

13. Способ по п.12, дополнительно содержащий стадию покрытия наноструктур осаждением металла с образованием заделанных металлом наноструктур на упомянутой проводящей подложке.

14. Способ соединения первой проводящей поверхности со второй проводящей поверхностью с использованием наноструктурной сборки, содержащий:

создание наноструктурной сборки;

осаждением одного или более промежуточных слоев на первую проводящую поверхность;

осаждением слоя катализатора на упомянутые один или более промежуточных слоев;

без начального отжига подложки вызыванием нагрева подложки до температуры, при которой могут образовываться наноструктуры; и выращиванием двух или более наноструктур на слое катализатора при этой температуре, при этом по меньшей мере один из упомянутых одного или более промежуточных слоев взаимно диффундирует со слоем катализатора, и при этом слой катализатора и упомянутый по меньшей мере один из одного или более промежуточных слоев, которые взаимно продиффундировали, присутствуют в наноструктуре; и

присоединение второй проводящей поверхности к упомянутой наноструктурной сборке, тем самым соединяя упомянутую первую проводящую поверхность с упомянутой второй проводящей поверхностью.

15. Способ по п.14, дополнительно содержащий стадию:

покрытия наноструктурной сборки клейким полимером с образованием пленки с заделанными наноструктурами на первой проводящей поверхности,

при этом упомянутая стадия присоединения содержит стадию:

прослаивания упомянутой пленки с заделанными наноструктурами между упомянутой первой проводящей поверхностью и упомянутой второй проводящей поверхностью; и

отверждения пленки с заделанными наноструктурами с достижением тем самым надежного контакта между упомянутыми заделанными наноструктурами и каждой из упомянутой первой проводящей поверхности и упомянутой второй проводящей поверхности.