

материалов перспективно с точки зрения минимальных остаточных напряжений в многослойных структурах, сформированных на основе данных материалов.

Для изготовления коммутации с использованием полупроводниковой технологии основанием платы является полупроводник. В объеме полупроводника проводящие дорожки формируются при чередовании процессов диффузии и эпитаксии, а на поверхности платы - с применением тонкопленочной технологии. Межслойные соединения выполняются локальной диффузией.

Совершенствование средств для создания межслойной коммутации позволяет минимизировать длину межсоединений, увеличивать плотность компоновки коммутации (с повышенной разрешающей способностью межсоединений) и число коммутационных слоев, в также осуществлять более полное температурное согласование элементной базы с КП и другими конструктивами ЭВС.

Литература

1. Грушевский А. М. Конструктивно-технологические основы сборки электронных средств/А.М.Грушевский// Москва, 2007. – с 10-16.

УДК 77. 026. 34

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРО- И НАНООБЪЕКТОВ МЕТОДАМИ СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ

Студент гр. 11310115 Мытник Д. О.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Щербакова Е. Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время для внедрения микро- и нанотехнологий в производство требуется подготовка необходимого оснащения оборудованием для исследовательской лаборатории. Данное оборудование дает возможность воспроизводить трехмерное распределение физических свойств объектов исследования с разрешением наноразмера, исследовать преобразования положений обособленных молекулярных элементов и кластеров в обширном промежутке температур, производить программную проверку большой совокупности элементов, получать информацию о молекулярном составе поверхности и объёма.

В данной работе проанализированы различные методы структурного и химического анализа микро- и наноразмерных элементов. Существуют спектральная, рентгенографическая методики изучения, атомно-силовая, фотоакустическая, сканирующая зондовая микроскопии.

Более подробно рассматриваемый в данной работе метод сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) имеет ряд достоинств в сопоставлении с другими рассмотренными методами. Если сравнивать с методом световой микроскопии, СЭМ имеет значительно большую разрешающую способность и лучшую глубину резкости, обладает сравнительной легкостью в интерпретировании получаемых данных на изображениях из-за их трёхмерного представления, способностью подключить вспомогательных приборов для исследования в микродиапазоне при довольно простоте в адаптации и манипулировании этими приборами.

Следует отметить относительно невысокие требования к подготовке исследуемых проб. В сравнении со сканирующей зондовой микроскопией СЭМ допускает изучать существенно большие области поверхности, взаимодействовать с очень рельефными поверхностями образцов, применять существенно больший интервал увеличений, извлекать информацию не только лишь о поверхности, но и о прилегающих к поверхности «подповерхностных» слоях [1].

Литература

1. Нагорнов Ю.С., Ясников И.С., Тюрков М. Н. Способы исследования поверхности методами атомно-силовой и электронной микроскопии// Учебное пособие. – 2012. – 38 с.

УДК 62.03

БЕСПЛАТФОРМЕННЫЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ МЭМС-ДАТЧИКОВ

Студенты гр.11310115 Николаева Т. А.¹, Сеницкий Д. С.²
Доктор техн. наук, профессор Плескачевский Ю. М.¹,
кандидат техн. наук Реутская О. Г.¹

¹Белорусский национальный технический университет
²ОАО «Минский НИИ радиоматериалов»

Для определения и вычисления различных навигационных параметров, например, пути, применяют специализированные инерциальные навигационные системы. Работа таких систем основана на координатном методе. В результате движения объектов производится измерение абсолютных значений ускорений в инерциальном пространстве по средствам высокоточного акселерометра, который выступает в роли чувствительного элемента. В составе инерциальных систем регистрируются также данные от датчиков угловых скоростей.