

Рис. 4. Функциональная схема устройства управления нейрочипом:
1 — Т-триггер; 2 — Д-триггер

Значительный интерес представляет также использование вместо микросхем серии К555 быстродействующих ПЛИС. Это позволит уменьшить время задержки и габариты исследуемого устройства.

Компьютерное моделирование, проведенное в программном пакете OrCAD Capture, также подтвердило, что устройство управления матрицей синапсов нейрочипа с предложенными нами выходными цифровыми блоками уменьшает временную задержку при формировании среза задающего импульса в 1,5—2 раза по сравнению с известными схемами [2].

На рис. 4 представлена функциональная схема подключения разработанного устройства к управляемому нейрочипу, из которой видно, что блок управления по результатам вычислений нейрочипа задает новое значение весовых коэффициентов синапсов через разработанный формирователь импульсов.

Выводы

Разработанное устройство управления нейрочипом позволяет устранить временные задержки, возникающие в процессе преобразования цифрового кода во фронт задающего импульса синхронно на выходах ряда определенных каналов. Устранение погрешности (по причине уменьшения временной задержки) и расширение функциональных возможностей разработанного устройства осуществляется за счет структурной схемы сравнения.

Использование разработанного многоканального высокоточного формирователя уменьшает время задержки, что позволяет снизить — по сравнению с классическими формирователями — инструментальную динамическую погрешность в 1,5—2 раза при формировании задающего импульса по одному или одновременно по ряду каналов.

К достоинствам описанного технического решения относится также то, что предложенный подход позволяет наиболее эффективным способом наращивать вычислительные возможности нейрочипа, тем самым увеличивая количество и сложность решаемых задач.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ.

1. Галушкин А. И. Нейрокомпьютеры. Кн. 3. (Нейрокомпьютеры и их применение).— М.: ИПРЖР, 2000.
2. Гитис Э. И., Пискулов Е. А. Аналогово-цифровые преобразователи.— М.: Энергоиздат, 1981.
3. Николенко И. Н. Многоканальный формирователь временных интервалов высокой точности // Тр. Одес. политехн. ун-та.— 1999.— Вып. 2 (8).— С. 150—153.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

Медведев А. Печатные платы. Конструкции и материалы.— М.: Техносфера, 2005.— 304 с.

Электроника — наиболее быстро развивающаяся область науки и техники, одно поколение сменяет другое каждые три-пять лет. Меняются и технологии печатных плат, сборки и монтажа компонентов, составляющих основу печатного монтажа. Базовые технологии печатных плат обрастают новыми приемами и операциями, расширяются их возможности за счет использования прецизионного оборудования, более качественных материалов.

В книге описаны схемы процессов, системы совмещений, технологии формирования топологического рисунка.

Монография предназначена как для технологов, работающих на производстве печатных плат, так и для конструкторов. Положительно скажется ее прочтение и на уровне управления производством. Преподаватели технических университетов и колледжей могут рекомендовать ее в качестве учебного пособия по курсу «Конструирование и технология производства электронной аппаратуры».



в портфеле редакции

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

➤ «Электронный нос», основанный на матрице элементарных полупроводниковых сенсоров резистивного типа. (Россия, г. Москва, Фрязино)



➤ Синтез ферромагнитных оксидов с высоким уровнем удельной электропроводности. (Украина, г. Одесса)

➤ Строение и высокотемпературная сверхпроводимость пленок $Bi_2Sr_2CaCu_2O_y$. (Россия, г. Москва)

➤ Дифракционная составляющая глубины резко изображаемого пространства в оптическом микроскопе. (Украина, г. Киев)

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

в портфеле редакции

ке подложек из SnS₂ с целью приготовления гетероструктур.

Продолжительность и температура процесса окисления кристаллов могут существенно влиять на топографию окисленной поверхности, причем эти два фактора можно выбирать произвольно.

Окисление кристаллов при 400°C проводили с целью содействия образованию оксидной пленки SnO₂. Известно, что эта температура способствует формированию пленок SnO₂ и другими методами, например пиролизом [6].

Проведенные экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что при окислении кристаллов SnS₂ происходит быстрое наращивание оксида, о чем свидетельствует окрашивание поверхности в другой оттенок, отличающийся от первоначального. Энергия химических связей Sn-S мала, и получаемой тепловой энергии достаточно для их быстрого разрыва.

Отметим, что отдельные слои кристалла представляют собою три моноатомных плоскости в последовательности S-Sn-S. При окислении образуются как оксиды серы, так и оксид типа SnO₂. Летучие соединения серы легко удаляются, в результате чего на поверхности кристалла остается только пленка диоксида олова.

На рис. 1, б показано трехмерное АСМ-изображение окисленной поверхности кристалла, откуда хорошо видно, что она не является плоской, а преобразуется в плотную совокупность наноигл, ориентированных перпендикулярно к плоскости. Главной причиной появления наноструктурированной поверхности в процессе формирования гетероструктуры является расхождение параметров кристаллических решеток SnS₂ и образующегося диоксида олова. Плотность наноигл составляет ≈200—250 мкм⁻², а их высота не превышает 30 нм.

Подтверждением формирования nanoобразований на окисленной поверхности SnS₂ в форме наноигл может служить также анализ поперечного сечения рассматриваемой поверхности, которое показано на рис. 2. Видно, что nanoобразования заострены и напоминают наноиглы. Максимальные значения высот и впадин поверхности составляют соответственно +(25...30) и -30 нм, а средние размеры диаметра оснований таких наноигл составляют 40—50 нм.

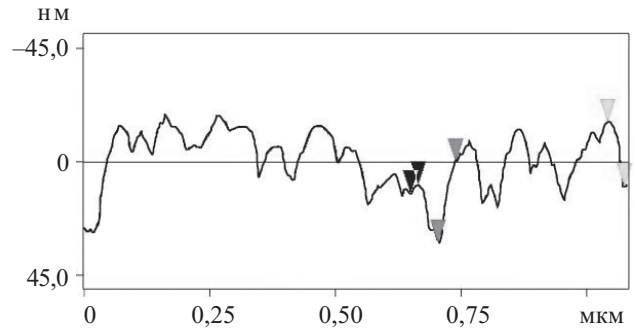


Рис. 2. Вертикальное сечение окисленной поверхности SnS₂

Выводы

Исследование неокисленной и окисленной поверхности SnS₂ с помощью атомно-силовой микроскопии позволило обнаружить ее наноструктурирование. Неокисленная поверхность имеет nanoобразования в форме ступенчатых нанополос, а окисленная — в виде плотной совокупности наноигл. Средние размеры нанополос составляют 100 нм, высота наноигл достигает значений 25—30 нм, а диаметр их основания — 40—50 нм.

Выявленные особенности поверхности необходимо учитывать при формировании гетероструктур и при физических исследованиях структур "оксид—полупроводник".

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Bettotti P., Cazzanelli M., Dal Negro L. et al. Silicon nanostructures for photonics // J. Phys.: Condens. Matter.— 2002.— Vol. 14, N 35.— P. 8253—8281.
2. Pavesi L. Routes toward silicon-based lasers // Materials Today.— 2005.— Vol. 8, N 1.— P. 18—25.
3. Катеринчук В. Н., Ковалюк М. З. Фотоэлектрические параметры гетеропереходов SnS_{2-x}Se_x-InSe (0≤x≤1) // Технология и конструирование в электронной аппаратуре.— 2006.— № 2.— С. 41—42.
4. Katerinchuk V. N., Kovalyuk M. Z. Photoelectric properties of n-SnS₂-p-InSe heterojunction // J. Advanced Materials.— 1997.— Vol. 4, N 1.— P. 40—43.
5. Катеринчук В. М., Ковалюк М. З. Вплив інверсійного шару на електричні властивості гетеропереходу n-SnS₂-p-InSe // Укр. фіз. ж.— 1993.— Т. 38, № 2.— С. 259—262.
6. Dawar A. L., Joshi J. C. Review. Semiconducting transparent thin films: their properties and applications // J. Mater. Sci.— 1984.— Vol. 19, N 1.— P. 1—23.

в портфеле редакции в портфеле редакции

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

- Направленная кристаллизация силицидных пленок на кремнии. (Украина, г. Киев)
- Расчет коэффициента преобразования кондуктометрического датчика биосенсора. (Украина, г. Киев)
- Технология изготовления автоэмиссионных кремниевых катодов субмикронных размеров. (Украина, г. Львов)
- Технология ультразвуковой очистки оптико-механических систем. (Беларусь, г. Минск)



- Датчики ускорений и силы инерции и тяготения. (Украина, г. Киев)
- Электронные приборы на основе полупроводников. (Россия, г. Москва)
- Тонкопленочные элементы кремниевых диодов Шоттки для высокотемпературного микромонтажа. (Беларусь, г. Минск)
- Ультрафиолетовые поверхностно-барьерные структуры для сенсоров пламени. (Украина, г. Киев)
- Датчики давления криогенных сред. (Украина, г. Львов)

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

в портфеле редакции в портфеле редакции