

Thiết kế, chế tạo và kiểm tra các đặc tính điện của transistor hiệu ứng trường (FET) sử dụng ống nano carbon: Luận văn Thạc sĩ/ Hoàng Hải Liêm

THÔNG TIN VỀ LUẬN VĂN THẠC SĨ

1. Họ và tên học viên: Hoàng Hải Liêm
2. Giới tính: Nam
3. Ngày sinh: 13/10/1985
4. Nơi sinh: Kiên Giang
5. Quyết định công nhận học viên số: 558/2008/QĐ-ĐTSDH, ngày 10 tháng 10 năm 2008
6. Các thay đổi trong quá trình đào tạo:
7. Tên đề tài luận văn: Thiết kế, chế tạo và kiểm tra các đặc tính điện của transistor hiệu ứng trường (FET) sử dụng ống nano carbon.
8. Chuyên ngành: Vật liệu và linh kiện nano
9. Mã số:
10. Cán bộ hướng dẫn khoa học: TS. Tống Duy Hiền
11. Tóm tắt các kết quả của luận văn:

Trên cơ sở tiếp nối các nghiên cứu trên thế giới và bước đầu tìm hiểu một cách có hệ thống về công nghệ chế tạo, ảnh hưởng của các thông số công nghệ chế tạo đến các thông số đặc trưng của transistor hiệu ứng trường sử dụng ống nano carbon, đề tài: “Thiết kế, chế tạo và kiểm tra các đặc tính điện của transistor hiệu ứng trường (FET) sử dụng ống nano carbon” bước đầu đã đạt được những kết quả:

- Xây dựng qui trình và chế tạo thành công CNTFET theo cấu trúc back-gated.
- Với nồng độ dung dịch SWCNT khảo sát, ảnh chụp raman cho kết quả tốt, phù hợp với tài liệu được công bố.
- Quá trình phủ dung dịch ống nano carbon đơn vách lên bề mặt đế sử dụng phương pháp phủ phun (spray coating) với các điều kiện về nhiệt độ đế, khoảng cách và nồng độ dung dịch cho kết quả tốt (thông qua ảnh chụp AFM và SEM), ống nano carbon phủ đều trên bề mặt đế.
- Sản phẩm CNTFET tạo thành có đặc trưng I_d-V_d phù hợp với các tài liệu nghiên cứu được công bố trước đó.

- Bước đầu khảo sát một cách hệ thống sự ảnh hưởng của khoảng cách từ cực máng đến cực nguồn đến đặc trưng I_d-V_d khi thể điều khiển áp vào cực cổng thay đổi.

12. Khả năng ứng dụng trong thực tiễn: Ứng dụng trong việc chế tạo cảm biến khí hoặc kết hợp với nhóm cảm biến sinh học (biosensors) hiện có của phòng thí nghiệm để hướng tới việc chế tạo cảm biến để đo nồng độ glucozo trong máu người...

13. Những hướng nghiên cứu tiếp theo: Thay đổi quy trình công nghệ để chế tạo các sợi CNT có tính định hướng, đơn sợi hay bó sợi bằng việc sử dụng từ trường trong quá trình phun, phủ dung dịch CNT lên trên bề mặt đế mang silicon.

14. Các công trình đã công bố có liên quan đến luận văn:

(liệt kê các công trình theo thứ tự thời gian nếu có)

Ngày 01 tháng 10 năm 2010
Xác nhận của cán bộ hướng dẫn
(Kí và ghi rõ họ tên)

Ngày 01 tháng 10 năm 2010
Học viên
(Kí và ghi rõ họ tên)



INFORMATION ON MASTER'S THESIS

1. Full name : Hoang Hai Liem
2. Sex: Male
3. Date of birth: 13/10/1985
4. Place of birth: Kien Giang
5. Admission decision number: 558/2008/QĐ-ĐTSDH Dated 10/10/2008
6. Changes in academic process:
(List the forms of change and corresponding times)
7. Official thesis title: Design, fabrication and testing of electrical characteristics of field-effect transistor (FET) using carbon nanotubes.
8. Major: Materials and devices Nano
9. Code:
10. Supervisors: Dr. Tong Huy Hien
(Full name, academic title and degree)
11. Summary of the findings of the thesis: On the basis of continuing research in the world and initially learn a systematic way of manufacturing technology, the impact of technological parameters to make the typical parameters of field-effect transistors using carbon nanotubes, the topic: "Design, fabrication and testing of electrical characteristics of transistors of field-effect transistors (FET) using carbon nanotubes" have achieved initial results:
 - Develop manufacturing processes and successful CNTFET back-gated structure.
 - With the concentrations survey SWCNT solution, Raman images for better results, consistent with published material.
 - The solution of the single-walled carbon nanotubes on the substrate using the spray method (spray coating) with the conditions of substrate temperature, distance and concentration of the solution for better results (through photos AFM and SEM), carbon nanotubes coated on the substrate.
 - Products made with CNTFET Id-Vd characteristics consistent with the research material published previously.

- Initial survey systematically the influence of distance from source to drain to the extreme Id-Vd characteristics when the gate control voltage to change.

12. Practical applicability, if any: Applications in the manufacture of gas sensors or in combination with biosensors group (biosensors) is the lab to work towards making sensors for measuring the concentration of glucose in the blood

13. Further research directions, if any: Change process technology to manufacture CNT fiber-oriented, single fibers or fiber bundles by using the magnetic field in the spray solution of CNT.

14. Thesis-related publications:

(List them in chronological order)

Date:

Signature:

Full name:

Date:

Signature:

Full name: