석 사 학 위 프 로 젝 트

Master Project

탄소 나노튜브의

물리적 특성에 대한 이론 연구

Theoretical Study on Physical Properties of Carbon Nanotubes

2023

안 진 현 (安 眞 玄 Ahn, Jin-Hyun)

한 국 과 학 기 술 원

Korea Advanced Institute of Science and Technology

석 사 학 위 프 로 젝 트

탄소 나노튜브의

물리적 특성에 대한 이론 연구

2023

안 진 현

한 국 과 학 기 술 원

문술미래전략대학원 지식재산대학원프로그램

탄소 나노튜브의

물리적 특성에 대한 이론 연구

안 진 현

위 프로젝트는 한국과학기술원 석사학위 프로젝트로

심사위원회의 심사를 통과하였음

2023년 X월 X일

|  |  |
| --- | --- |
| 심사위원장심사위원심사위원 | ○○○ (인)○○○ (인)○○○ (인) |

MIP

안진현. 탄소 나노튜브의 물리적 특성에 대한 이론 연구. 지식재산대학원프로그램. 2023년. 7+iii 쪽. 지도교수: 송익호. (한글 논문)

Jin-Hyun Ahn. Theoretical Study on Physical Properties of Carbon Nanotubes. Master's Program in Intellectual Property. 2023. 7+iii pages. Advisor: Iickho Song. (Text in Korean)

초 록

지난 10여 년간 탄소 나노튜브는 자체의 독특한 전기적, 기계적 성질로 인하여 다가오는 나노기술 분야의 이상적인 기초물질중의 하나로 떠오르고 있다. 흑연을 감는 세세한 방법에 따라 전기적 특성이 금속성에서 1eV의 띠간격을 가지는 반도체 특성까지 다양한 분포로 존재한다. 본 학위논문에서는 탄소 나노튜브의 여러 물리적 성질에 대해 고찰하는데, 기본적으로 제일원리 밀도함수 이론과 밀접결합근사 모형을 사용하여 전기적 특성과 그 제어 방법, 자기적 특성, 그리고 수송특성 등을 다루고자 한다.

핵 심 낱 말 가, 나, 다, 라, 마

차 례

차례 ................................................................................... i

표차례 ................................................................................ ii

그림 차례 ........................................................................... iii

제 1 장 머리말 1

제 2 장 본문 작성 2

2.1 작성 ....................................................................... 2

2.1.1 부절 ............................................................. 2

2.2 한글 논문 .................................................................. 2

제 3 장 그림, 표 3

3.1 그림과 표를 본문에서 이야기하기 ............................................ 3

제 4 장 맺음말 5

참 고 문 헌 6

사 사 7

약 력 8

표 차례

3.1 표 제목을 넣으십시오 .............................................................. 4

그림 차례

3.1 그림 제목을 넣으십시오 ............................................................ 4

제 1 장 머리말

본문을 한글로 작성할 때 머리말로 시작을 하시는 게 좋습니다. 한글 논문에는 영어를 쓰지 마시기 바랍니다.

제 2 장 본문 작성

2.1 작성

장과 절로 본문을 작성하실 수 있습니다.

2.1.1 부절

부절도 사용하실 수 있습니다.

2.2 한글 논문

한글 논문에는 영어를 쓰지 마시기 바랍니다.

제 3 장 그림, 표

3.1 그림과 표를 본문에서 이야기하기

본문에서 그림과 표에 관해 이야기를 할 때 다음과 같이 하시면 됩니다.

표 3.1: 표 제목을 넣으십시오.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

그림 3.1: 그림 제목을 넣으십시오



제 4 장 맺음말

마지막은 맺음말로 하는 것을 권합니다.

참 고 문 헌

[1] 박상우, 동시 송수신 안테나를 두 개 쓰는 협력 인지 무선통신망에 알맞은 전 이중 통신, 한국과학기술원 석사 학위 논문, 2016.

[2] S. Park, *Full-duplex Communication for Cooperative Cognitive Radio Networks with Two Simultaneous Transmit and Receive Antennas*, Master Thesis, Korea Adv. Inst. Science, Techn., Daejeon, Republic of Korea, 2016.

[3] 송익호, 박철훈, 김광순, 박소령, 확률변수와 확률과정, 자유아카데미, 서울, 2014.

[4] I. Song, J. Bae, and S. Y. Kim, *Advanced Theory of Signal Detection: Weak signal Detection in Generalized Observations*, Springer-Verlag, 2002.

[5] 송익호, 안태훈, 민황기, 인지 무선에서의 광대역 주파수 검출 방법 및 장치, 특허등록번호 10-1494966, 2015년 2월 12일.

[6] I. Song, T. An, and J. Oh, *Near ML decoding method based on metric-first search and branch length threshold*, registration no. US 8018828 B2, Sep. 13, 2011, USA.

[7] 호우위시, 이원주, 이승원, 안태훈, 이선영, 민황기, 송익호, “선형 판별 분석에서 부류안 분산 행렬의 영 공간 재공식화,” 한국통신학회 2012년도 추계종합학술발표회, 대한민국 고려대학교, 242-243쪽, 2012년 11월.

[8] H.-K. Min, T. An, S. Lee, and I. Song, “Non-intrusive appliance load monitoring with feature extraction from higher order moments,” in *Proc. 6th IEEE Int. Conf. Service Oriented Computing, Appl.*, Kauai, HI, USA, pp. 348-350, Dec. 2013.

[9] 박상현, 무선 통신 방식의 성능 해석, 한국통신학회 논문지, 39권, 9호, 345-545쪽, 2020년 9월.

[10] I. Song and S. Lee, “Explicit formulae for product moments of multivariate Gaussian random variables,” *Statistics, Probability Lett.*, vol. 100, no. 5, pp. 27-34, May 2015.