

요 약 문

I. 목 적

1. 배경

- 1) 정보 및 신재생 에너지 산업의 발달과 함께 새로운 개념의 전자소자 및 에너지 소자의 개발 필요성이 요구되고 있으나, 기존의 반도체 및 유기 물질의 물성을 극대화 하여 새롭게 요구되는 신기술을 개발하는 노력은 한계에 다다르고 있음.
- 2) 현재의 정보, 에너지 소자 개발은 막대한 자원의 소모와 소자 제작에 따르는 환경오염 문제 등 지속적 기술 발전 및 인류 생존을 위한 환경을 담보하기 어려운 심각한 문제를 지니고 있음.
- 3) DNA는 독특한 물리/화학적 특성 및 환경(생체)친화적이라는 두 가지 장점을 동시에 가지고 있어, 새로운 개념의 미래 소자 개발에 있어 신소재로서의 막대한 가능성을 가지고 있음.
- 4) 이러한 신소재로서의 DNA에 대한 연구는 전 세계적으로 초기 단계에 머물고 있어, 국내 연구진 (산·학·연)의 빠른 기술 개발과 관련 연구인력 배출을 통해 DNA 신재료 연구의 세계적 주도권을 확보 해야함.

2. 사업목적

본 사업을 통하여 현재 국제적으로 초기 연구 단계인 신소재로서의 DNA 원천기술에 대한 연구개발을 수행하고, 정보/신재생에너지 관련 연구 경쟁력을 바탕으로 국내의 연구 역량을 극대화 하고, 최단 시간 내에 관련 산업의 국제적 주도권을 확보할 수 있도록, 산·학·연 의 공동 연구를 통한 협력체계를 구축하고, 상호 유기적인 협력연구를 도모하고자함.

II. 기술의 내용 및 범위

□ 총 개발목표

DNA 기반 신소재를 이용한 광전자소자 원천기술 개발

□ 1단계 목표

- DNA 신소재 합성, 물리화학적 기능화, 맞춤형 DNA 나노구조물 형성방법 연구.
- 전자기적/광학적 분석을 통한 밀리미터파~자외선 영역에서 DNA 신소재의 물성변환 원리 규명.
- 전자기적/광학적 기능성 DNA 박막 및 후막 형성 방법 연구, 액상 DNA의 기능성 제어 연구.

□ 2단계 목표

- 복합 DNA 소재의 발광특성, 비선형광특성 제어 연구, 전하제어층 형성 기술 개발, 엑시톤제어, 저손실 고주파 유전율 제어.
- 전자기적/광학적 물성이 제어된 DNA 신소재를 이용한 광학소자/전자소자 응용원리 확립.

III. 결론

1. 국제적 경쟁력을 갖춘 국내 연구 네트워크 기반을 확립하여 원천 기술을 개발하고, 향후 새로운 정보, 신재생 에너지 소자 분야의 제품 개발 및 응용 기술을 확보함.
2. 미래 소자를 위한 특이 물성과 환경 친화성 및 여타의 가능성 면에서 충분한 경쟁력을 갖춘 신소재로서의 DNA 연구를 활성화하기 위하여 산·학·연 공동 연구 및 상호 유기적인 협력을 통하여 연구력 향상 및 국가경쟁력을 제고함.