



# 차세대 핵심 기술 메타 물질 구조체 및 제조 방법

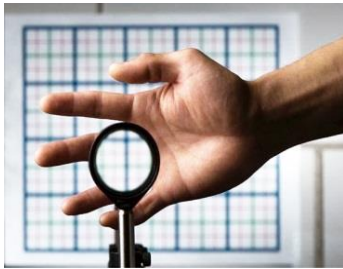
기술보유기관: 고려대학교

거래유형: 추후 협의

기술 가격: 별도 협의

연구자 정보: 이현 교수 / 고려대학교 신소재공학부

기술이전 상담 및 문의: 김정은 팀장 / 02-3290-5837 / jekim2018@korea.ac.kr



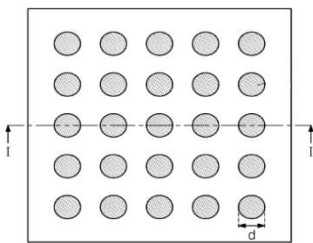
## 기술개요

메타 물질 구조체 및 그 제조 방법에 관한 것으로, 광학적 특성이 개선되어 음의 굴절률 또는 극대화된 굴절률을 가질 수 있으며, 투명망토, 고성능 렌즈, 소형 안테나, 초민감 감지기 등 다양한 분야에 이용될 수 있는 기술

## 연구의 필요성

잠재성이 높은 차세대 핵심 기술로 주목 받고 있어 이에 대한 연구가 필요함

- 메타 물질은 의학, 생물물리학, 분광학, 이미징 및 보안 등 분야에 관계없이 다양한 곳에 활용 될 수 있기 때문에 미래의 혁신 기술로 부각되고 있음
- 메타 물질 구조체는 자연계에 존재하지 않는 새로운 특성을 가지는 구조체로서 투명망토, 고성능 렌즈 등의 제조에도 이용되어 첨단 과학 기술의 선진화 및 국내 산업 발전에 기여함



〈메타 물질 구조체의 평면도〉

## 기술완성도

TRL 4단계 : 연구실 규모의 부품/시스템 성능평가

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/실험	실용목적 아이디어/특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시제품 성능평가	Pilot 단계 시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 /표준화	사업화

## 차별성 및 효과

### 차별성

자연계에 존재하지 않는 새로운 특성을 가지는 구조체

- 극대화된 굴절률을 가질 수 있음
- 광학적 특성이 개선되었음

### 기술 개발 효과

메타 물질 구조체의 광학적 특성을 개선할 수 있음

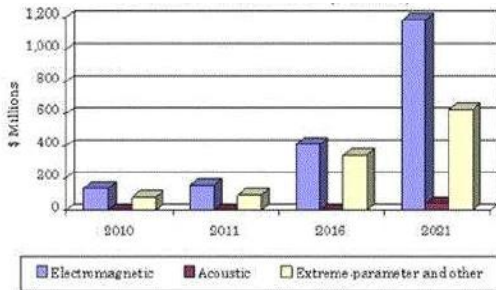
- 나노 입자들의 형상, 종류, 나노 입자들 사이의 거리 등을 선택하여 메타 물질 구조체의 유전율과 굴절률을 조절할 수 있음



## 기술활용분야

의학, 생물물리학, 분광학, 이미징 및 보안 등 다양한 분야에 활용 가능하며, 구체적으로 투명망토, 고성능 렌즈, 소형 안테나, 초민감 감지기 등에 이용될 수 있음

## 시장동향



출처 : BCC Research, 2012

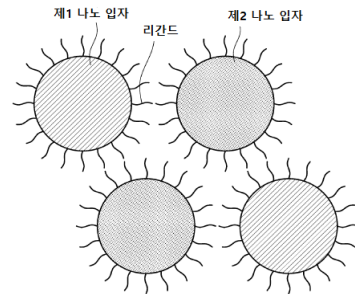
〈세계 메타 물질 응용 시장 시장 규모〉

- 메타 물질 응용 시장은 전자, 음향, 기능 강화 등으로 분류할 수 있음
- 세계 메타 물질 응용 시장의 규모는 2011년에 2억 5,610만 달러, 2021년에 약 19억 달러에 이를 것으로 전망되며, 연평균 24.3%의 성장률을 보임

## 기술 구현

### 실시 예들에 따른 메타 물질 구조체

- 메타 물질 구조체는 기판 상에 제공됨
- 기판의 상부 면에 평행한 방향에 따라 배열된 패턴들을 포함함
- 패턴 각각은 제1 나노 입자 및 제2 나노 입자를 포함함
- 제1,2 나노 입자들은 서로 인접하여 전자기적으로 커플링 될 수 있음
- 제1,2 나노 입자들 표면에 결합된 전도성 리간드를 포함할 수 있음



〈메타 물질 구조체의 확대도〉

## 특허/권리현황

No.	특허명	특허번호
1	메타 물질 구조체 및 그 제조 방법	KR 10-2018-0018894
2	저온 엠보싱 공정을 이용한 천연소재의 질감 및 패턴 복제방법	KR 10-1786360
3	컬러 필터	KR 10-1810573