

특허등록번호

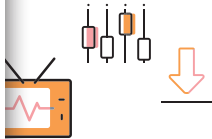
10-1313176

특허명

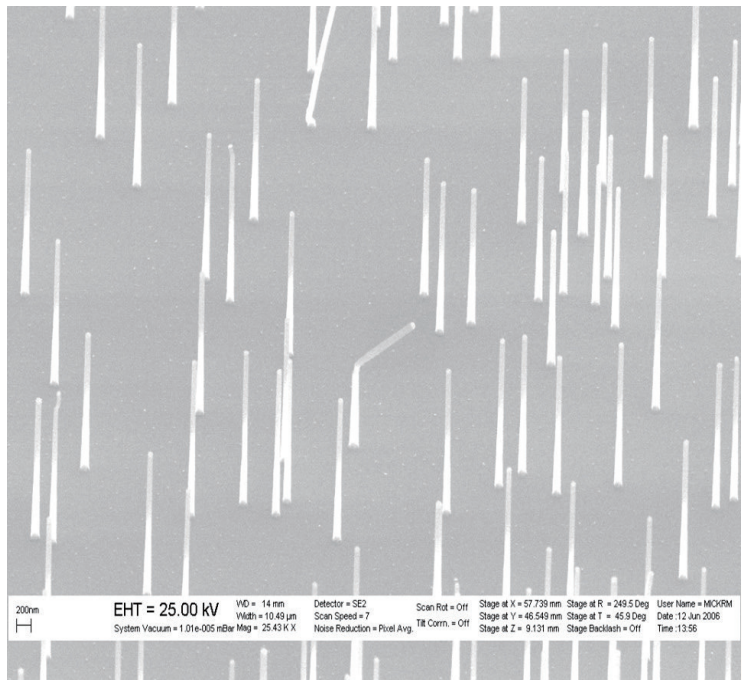
길이가 제어된 반도체 나노선의
연속적 제조법

대표발명자

이 우



유연한 투명전극을 제조할 수 있는 길이가 제어된 반도체 나노선의 연속적 제조기술



길이가 제어된 반도체 나노와이어의 연속적 대량생산방법

하나의 반도체 기판에서 동일한 직경과 길이의 반도체 나노선을 대량 생산할 수 있으면 관련 분야를 선도할 수 있습니다. 플렉서블 디스플레이 개발에 있어 가장 어려우면서도 중요한 기술 중 하나가 유연한 투명전극 개발입니다. 여태까지 사용되고 있던 ITO는 10mm 이내로 구부리기에 적합하지 않았는데, 플렉서블 디스플레이 산업의 도약을 또 한 번 이뤄줄 물질이 최근 각광을 받고 있습니다. 바로 '은 나노와이어'입니다. 이는 대량 합성이 용이하고 유연한 성질을 가지기 때문입니다.

KRISS가 보유한 신기술인 '길이가 제어된 반도체 나노선의 연속적 제조법'은 재료에 많은 구멍을 뚫어 기존의 재료에서는 나타나지 않는 새로운 특성을 가진 '다공성 금속박막'을 촉매로 해 반도체 기판에 화학적 에칭 방법으로 직경과 길이가 일정한 반도체 나노선 어레이를 제작한 후 다공성 금속박막 촉매의 손상 없이 이를 분리해내고, 기판은 다시 화학적 에칭에 사용할 수 있는 기술입니다. 하나의 반도체 기판에서 동일한 직경과 길이의 반도체 나노선을 대량 생산할 수 있는 연속적이고 경제적인 제작 공정을 제공합니다.

길이가 제어된 반도체 나노선의 연속적 제조법

Continuous method for the fabrication of semiconductor nanowires with controlled lengths



기술특징

미래원천기술 - 기타

- 본 발명은 다공성 금속박막을 촉매로 하여 화학적 에칭방법으로 반도체 기판을 에칭하여 직경과 길이가 제어된 반도체 나노선 어레이를 제작한 후, 초음파처리를 통하여 다공성 금속촉매 박막의 손상없이 반도체 나노선을 기판으로부터 선택적으로 분리해 내고 다시 기판을 화학적 에칭에 사용하는 일련의 기술로, 단일 반도체 기판에서 동일한 직경과 길이를 갖는 반도체 나노선을 대량 생산할 수 있는 연속적이며 경제적 반도체 나노선 제작 공정을 제공한다.

응용분야

- 에너지 관련소자, 광전자 소자, 센서 등에 응용이 가능함.

키워드

- 반도체 나노선
- 금속촉매

시장전망

해외

- 나노융합소재는 전체 나노 융합산업의 가장 기초가 되는 후방 기반산업으로서 나노입자, 나노박막, 나노 복합재, 하이브리드 나노 스케일 폴리머 등 다양한 형태의 소재를 포괄하며 이미 다양한 산업영역에서 적용되고 있음
- 일본의 경우 나노융합소재 분야에서 나노입자, 나노유리, 고성능 섬유, 마이크로 섬유 등의 물질과 나노소재 기술을 이용한 환경정화 시스템 등의 제품 개발을 동시에 진행하고 있으며 이와 관련시장이 확대되고 있음
- 유럽의 나노융합소재 제품은 보건 분야에서부터 화장품/샴푸 등의 개인 보호용품, 자동차, 항공기에 이르기까지 다양한 제품이 시장에 진출해 있으며 이 중 보건/생명과학 분야가 1/4 가량의 시장을 차지하고 있음

국내

- 국내의 나노융합소재 분야는 나노기술 산업화 초창기부터 실용화가 가장 활발하게 진행된 분야로서 일반 벤처기업이나 중소기업을 중심으로 광촉매나 은나노 제품이 개발되었으며, 특히 은나노 제품은 세탁기를 비롯하여 비데, 공기청정기, 에어컨 등의 가전제품과 실내용 장판 등을 선보이고 있음
- 전 세계의 나노융합소재 산업분야 중 현재까지 양자점, 탄소나노튜브, 나노선, 분자 전자소자, 나노 광소자 분야 등 전체 분야에서 현재까지 현저하게 시장을 형성하지 못하고 있는 것과 마찬가지로 국내의 경우도 전자소자를 제외하고 특별한 시장 형성 하지 못함
- 최근 발전된 나노융합기술의 발전속도 및 신기능 소자의 시장 침투 가능성을 예견할 때 관련 기업의 투자 활성화나 창업 유도 관련 정책이 필요한 것으로 판단됨

〈 국내의 복합센서 시장 전망 〉

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR (09-15)
국내 (억원)	5,751	5,800	5,849	5,897	5,947	5,997	6,047	0.8%
세계 (억달러)	287.6	290.0	292.4	294.9	297.3	299.8	302.3	0.8%

출처 : 국내 : 세계시장의 2%반영
세계 : 한국과학기술연구원, 나노구조체 지능형 세라믹 소재 기술, 2009

개발단계



- 아이디어 단계
- 분석/실험을 통한 검증
- 연구실 환경 모델 제작
- 연구개발 완료
- 시제품 제작
- 실현성 검증완료

거래유형



보유특허 현황

구분	국가	관련번호	특허명칭
출원완료	KR	10-2011-0039300 (2011.04.27)	길이가 제어된 반도체 나노와이어의 연속적 대량생산방법

주요도면

