

전이금속-칼코젠 화합물 패턴 구조체, 그의 제조 방법, 및 그를 포함한 2차원 평면형 소자용 전극

담당자(연락처) 강 연 진(052-217-1354/jjin5367@unist.ac.kr)

기술분야

○ IT ○ BT ● NT ○ ET ○ ST ○ CT ○ 기타

특화분야 (O / X) : X

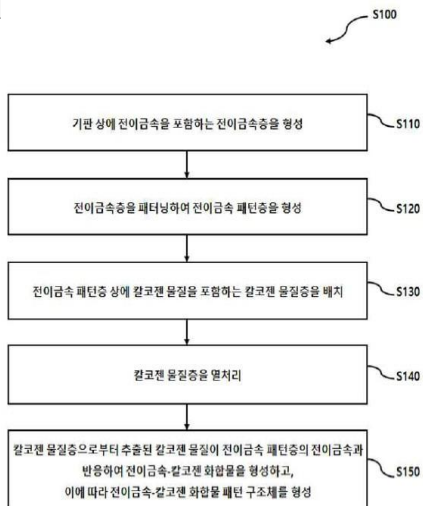
권리현황

발명의 명칭	특허번호(현황)	출원인	주발명자
전이금속-칼코젠 화합물 패턴 구조체, 그의 제조 방법, 및 그를 포함한 2차원 평면형 소자용 전극	KR 10-2196693(등록)	울산과학기술원	권순용

기술개요

산소에 대한 반응성이 낮고 기화가 방지되고, 화학양론적비가 맞으면서도 기판상의 원하는 위치에

구조체의 형성이 가능한 전이금속-칼코젠 화합물 패턴 구조체의 제조 방법



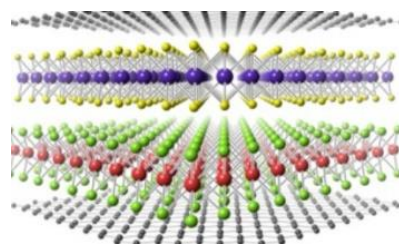
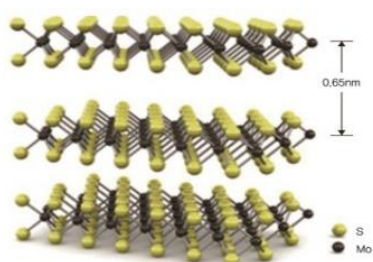
- 본 기술은 제1 기판 상에 제1 전이금속을 포함하는 전이금속층의 형성 단계; 상기 전이금속층을 패터닝하여 전이금속 패턴층의 형성 단계; 제2 기판 상에 칼코젠 물질을 포함하는 칼코젠 물질층의 형성 단계; 상기 칼코젠 물질층이 형성된 상기 제2 기판을 상기 전이금속 패턴층이 형성된 상기 제1 기판 상에 적층하여, 상기 전이금속 패턴층과 상기 칼코젠 물질층이 직접적으로 접촉 하는 단계; 상기 칼코젠 물질층을 열처리하는 단계; 상기 열처리에 의하여 상기 칼코젠 물질층으로부터 기화되어 추출된 상기 칼코젠 물질이 상기 전이금속 패턴층의 상기 제1 전이금속과 반응하여 전이금속-칼코젠 화합물을 형성하고, 이에 따라 전이금속-칼코젠 화합물 패턴 구조체를 형성하는 단계; 및 상기 전이금속-칼코젠 화합물 패턴 구조체의 형성 후, 상기 칼코젠 물질층이 형성된 상기 제2 기판의 제거 단계를 포함함

기존 기술 문제점 및 본 기술 우수성

- 탑-다운(Top-down) 방식, 바텀-업(Bottom-up) 방식(기존기술)
- 화학양론적비가 맞는 구조체를 기판상의 원하는 위치에 형성하는 것이 어려움

- 원하는 위치와 표면에 WTe₂ 전극을 용이하게 형성할 수 있고, 다양한 종횡비를 가지고 우수한 화학양론적비를 갖는 고품위의 다결정성 WTe₂ 패턴 구조체를 형성할 수 있음

활용분야 : 반도체 소자(트랜지스터), 투명전극, 광소자, 센서 분야에서 활용



관련 시장 및 산업 동향

2차원신소재 시장 전망

2차원소재 관련 기초연구 및 원천기술 확보를 위한 국내외 기업들의 노력은 활발히 진행중임. 한국은 과기정통부와 산업부를 중심으로 정부R&D 예산이 2차원소재 기술분야에 집중 투자되고 있음

2차원신소재산업

2차원소재를 이용해 양산되고 있는 상용제품은 아직 없고, 거래 되고 있는 제품은 고가의 연구용 시료가 대부분임. 그래핀의 경우 여러 가지 응용제품이 출시되기 시작한 단계임. 다만

기술 완성단계 (TRL, Technology Readiness Level)

TRL1

TRL2

TRL3

TRL4

TRL5

TRL6

TRL7

TRL8

TRL9

[TRL4] 실험실 수준의 성능 입증 단계

기술이전 방법

○ 라이선스 ○ 공동연구협력 ● 기타 협의

기술이전 형태

○ 통상실시 ○ 전용실시 ○ 양도(권리이전) ● 기타 협의