

121

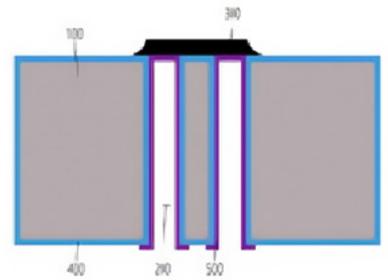
기술분류_ 반도체·디스플레이

실리콘 관통 전극및 이를 포함하는 MEMS 기반 디바이스

01 기술 개요

실리콘 관통 전극 및 이의 제조 방법에 관한 기술

- 실리콘 기판의 하단 전극과 MEMS 기반 디바이스가 집적된 실리콘 기판의 상단을 전기적으로 연결하는 실리콘 관통 전극(TSV)이 있음
- 내열성 및 내화학성을 가지는 전도성 탄소 박막이 비아의 실링(sealing)으로서 기능할 수 있고 이를 통해 실리콘 기판 상에 고온소자 공정을 통해 제작되는 MEMS 디바이스를 TSV 패키징함
- 상대적으로 공정비용이 높은 건식 실리콘 식각량을 줄일 수 있는 TSV를 제조할 수 있음



[대표도면]

02 기술 차별성

고온 공정과 여러 MEMS 디바이스 집적 공정에 적용 가능

- 본 기술을 적용한 실리콘 관통 전극은 비아의 일 말단을 덮는 전도성 탄소 박막을 통해 고온 공정과 여러 MEMS 디바이스 집적 공정에 적용 가능함
- MEMS 디바이스의 경우 TSV 집적과정에서 기계적/화학적 손상 가능성이 높음
- Via last 방식의 경우 디바이스를 제작한 뒤 마지막에 TSV를 집적하는 것으로서, 실리콘 기판을 관통하는 비아의 제작 이후 실리콘 절연층 제작 시 문제가 발생할 수 있음
- 고온 소자공정을 통해 제작되는 다양한 MEMS 기반 디바이스들의 고밀도 집적 및 신호전달성능 향상 효과가 있음

03 기술 키워드

실리콘 전극, 전극, MEMS

04 기술의 TRL 단계



121

기술 분류_ 반도체·디스플레이

실리콘 관통 전극 및 이를 포함하는 MEMS 기반 디바이스

05 사업화 포인트

MEMS 센서 시장을 선도 중인 ST는 스마트 모션 센서부터 환경 센서, 비행시간거리 측정(ToF) 센서, 저전력 무선통신 모듈 등을 제공함. 인피니언테크놀로지 역시 스마트모빌리티 시장의 수요 증가에 따라 앞으로 센서 시장이 성장세가 지속될 것으로 전망

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

MEMS 센서, 센서 시스템

시장 규모 및 전망

국내 MEMS 시장은 2017년 5억 6,690만 달러에서 연평균 성장률 11.3%로 증가하여, 2022년에는 9억 6,970만 달러에 이를 것으로 전망

(출처: 연구개발특구재단, 2018)

세계 MEMS 시장 규모는 지난해 115억달러에서 오는 2025년 177억달러(약 21조원)로 지속 성장할 전망

(출처: 올디벨롭먼트)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	고온공정을 포함한 MEMS 제작공정에 적합한 실리콘 관통 전극 및 이의 제조방법
출원번호	10-2021-0148872
권리자	울산과학기술원
관리기관	울산과학기술원
담당자	전정민 팀장
문의처	052-217-1352