

창의원천연구본부  
전자연구센터

정순중  
책임연구원



V4 - 52

## 압전소자 제조 및 응용기술

Application and Production Technology of Piezo Transformer

### 기술 내용

전기에너지로부터 기계적 변형을 나타내는 압전 세라믹 소재의 에너지 변환 특성(압전효과) 및 이를 이용하는 정밀 구동 부품

### 기술의 특징 및 우수한 점

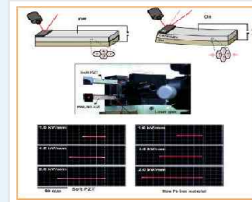
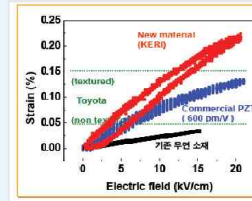
- 기존 납산화물이 유해한 물질인 데 비해 신형 소재는 환경친화적 물질임.
- 기존 소재에 비하여 변형 성능이 50% 이상 향상된 기술
- 전기 에너지로부터 별도의 장치 없이 직접 변위를 나타내는 정밀제어 기술
- 압전 세라믹 소재를 이용하여 반영구적이며 친환경적인 미래형 위치제어 기술
- 세라믹 소재의 결정구조적 특성을 이용하여 큰 발생력, 정밀제어, 빠른 응답 구현
- 높은 에너지 변환 효율로 필요 에너지가 낮아 에너지 절감효과 큼
- 기계적 소음 및 전자기적 소음, 열발생 등이 없어 외부환경에 친화적임.

### 연구성과 소개

- 광학 및 반도체 등 정밀제어 분야 산업으로의 응용 및 신산업동력화 가능
- 카메라 줌부터 자동차 인젝터, 반도체 스테이지 장비 등 적용 가능 분야가 매우 큼
- 반도체, 자동차, IT 기기, 바이오 기술 및 신소재 분야의 기술개발 선도
- 고효율의 에너지 변환 특성으로 에너지소비효율 증가 및 이산화탄소 배출경감



지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	압전소자를 이용한 각도 조절장치	2009.01.16	10-2009-0003728
특허	로봇 관절용 원통형 압전 초음파 모터	2013.12.12	10-2013-0154667
특허	센서 및 액추에이터용 비납계 압전 세라믹	2011.12.08	10-2011-0131310



### 응용 제품

- 본 기술은 초정밀 측정 장비에 적용되어 초초음파트랜스듀서, 압전 점화, 초음파 가습기 등에 응용됨



초초음파트랜스듀서



압전 점화



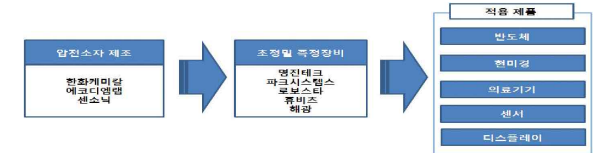
초음파 가습기

### 시장 이슈

- 세계적으로 나노 테크놀로지가 21세기 유망 산업으로 부상하면서 나노급 정밀도를 요구하는 △반도체 △고해상도 디스플레이 △초소형 전자기기 △센서 △통신장비 △의료기기 등의 고부가가치 산업에서 초정밀 측정 장비의 수요가 증가하고 있음
- 반도체 회로의 고집적화, AMOLED, OLED 등의 고해상도 디스플레이의 상용화에 맞춰 초정밀 제어 및 측정 장비에 대한 수요가 늘어날 전망임
- 진단/치료를 위한 초정밀 제어 및 측정 장비 기술이 도입된 로봇이 개발되면서 향후 의료분야에서 초정밀 측정 장비에 대한 수요가 있을 발생할 것으로 보임

### Supply Chain

- 압전소자 응용기술의 Supply Chain은 △압전소자 제조 기업 △초정밀 측정 장비 제조 기업으로 구성됨



### 수요 전망

- 세계 초정밀 측정 장비 시장은 2014년 20억 100만 달러 규모였으며, 연평균 5.4%로 성장하여 2025년에는 36억 9,000만 달러 규모에 이를 것으로 전망됨



자료 : Frost and Sullivan, Global Dimensional Metrology Market in Electronic Manufacturing, 2013  
[세계 초정밀 측정 장비 시장]