

Key Word 스트레스 제어 패턴, 열저항소자



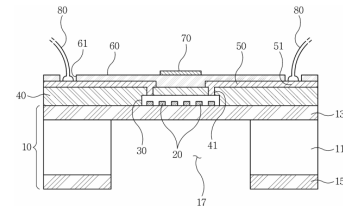
스트레스 제어 패턴을 포함하는 열저항소자 및 그의 제조 방법

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 신규식

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	기타	기타	전자소재

기술개요

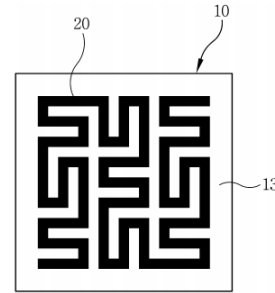
산화바나듐층을 구비하는 열저항소자에 있어서 저항온도계수(Temperature Coefficient Resistant; TCR) 특성을 개선할 수 있는 스트레스 제어 패턴을 포함하는 열저항소자 및 그의 제조 방법에 관한 것



<스트레스 제어 패턴을 포함하는 열저항소자 단면도>

기술개발 내용 및 차별성

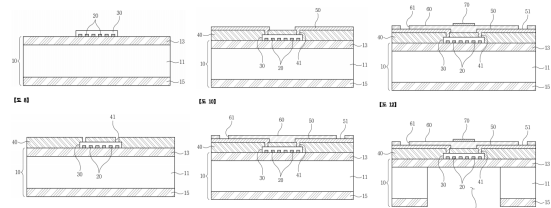
기존기술	본기술
<p>산화바나듐층의 하부막인 실리콘옥시나이트라이드(SiONO) 층은 저응력 특성을 갖지만, 국소적으로 응력이 상이하기 때문에, 산화바나듐층에 압축 응력을 작용하여 TCR 특성을 감소시킴</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열저항소자는 온도변화를 전기적신호로 변환시키는 저항체를 사용하며, 저항체는 작은 온도변화에 큰 저항변화가 있을 것이 요구됨 - 산화바나듐은 하부막에 압축 응력(compressive stress)이 걸릴 경우 TCR 특성이 감소하는 문제점 	<p>산화바나듐층을 구비하는 열저항소자에 있어서 저항온도계수(TCR) 특성을 개선할 수 있는 스트레스 제어 패턴을 포함하는 열저항소자 및 그의 제조 방법을 제공하고 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산화바나듐층 아래에 스트레스 제어 패턴을 형성하여 산화바나듐층에 인장 응력을 제공함으로써, 산화바나듐층을 구비하는 열저항 소자의 저항온도계수(TCR) 특성을 개선할 수 있음



<산화바나듐층(30) 아래 형성된 스트레스 제어 패턴(20) 평면도>

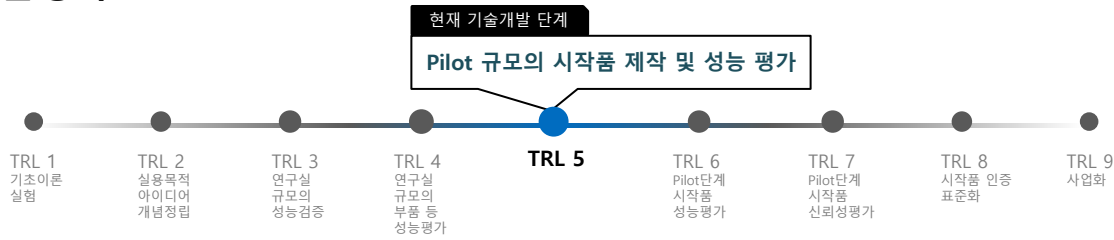
기술 특징

- 산화바나듐층은 $VO_x(1.94 \leq x \leq 1.97)$ 임
- 스트레스 제어 패턴의 금속 소재는 Ti 및 V 중에 적어도 하나를 포함하고 스트레스 제어 패턴이 형성된 영역에서 상기 스트레스 제어 패턴이 차지하는 면적은 40~60% 인 것을 특징으로 하는 열저항소자
- 제어 패턴은 상기 산화바나듐층 아래에 길이는 길고, 폭과 두께는 얇게 패터닝되는 것이 특징이며, 페아노 곡선(peano curve) 구조
- 열저항소자의 저항온도계수(Temperature Coefficient Resistant; TCR)는 2.7% 이상인 것이 특징



<스트레스 제어 패턴(20)을 포함하는 열저항소자(100)의 제조 방법 단계>

기술성숙도



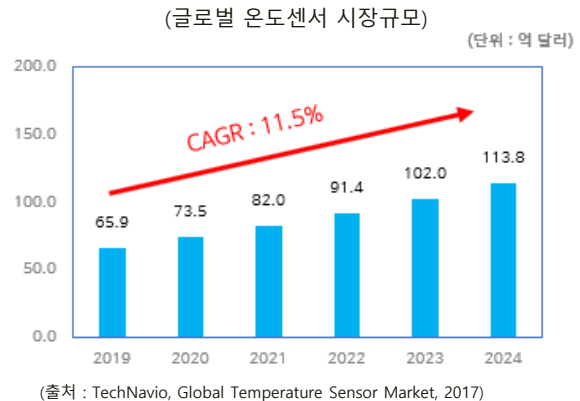
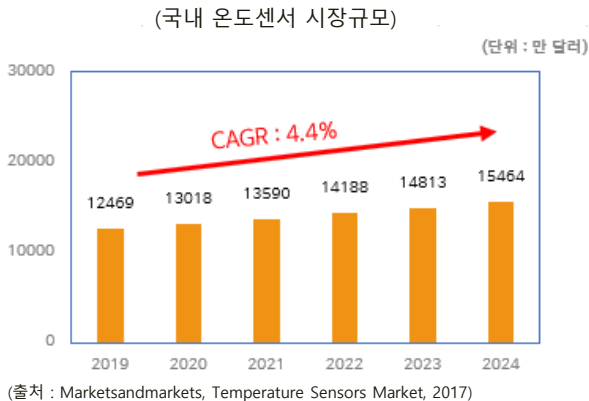
기술동향 및 활용

- 온도센서는 석유 및 가스 산업, 자동차 산업, 식품 및 음료 산업, HVAC 산업, 가전제품 산업과 같은 다양한 분야에서 활용되고 있으며, 최종재화로써 사용되기보다는 특정 어플리케이션을 제공하기 위해정보를 취득, 센싱하는 도구로 중간재 성격을 가지므로 전형적인 부품산업임
- 온도 센서는 칩, 패키지, 모듈, 시스템의 단계를 거쳐 대부분의 산업에 활용되고 있음

기술 수요처	적용분야
온도센서 제조업체	열 이미지 센서, 가스센서, 불로미터 등의 온도센서

시장동향

- 국내 온도센서 2019년 1억 2,469만 달러에서 연평균 성장률4.4%로 증가하여, 2024년에는 1억 5,464만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 세계 온도센서 시장규모는 2019년 65억 9,000만 달러에서 연평균 성장률11.5%로 증가하여, 2024년에는 113억 8,000만달러에 이를 것으로 전망됨



특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	스트레스 제어 패턴을 포함하는 열저항소자 및 그의 제조 방법	출원	10-2022-0185889	-

기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616