

Key Word 진동감지센서, 누수감지장치, 압전소자



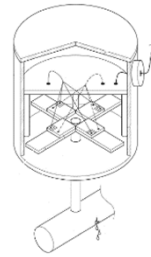
진동감지센서 및 이를 이용한 누수감지장치

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 한승호

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	Smart 제조	IIOT	센서

기술개요

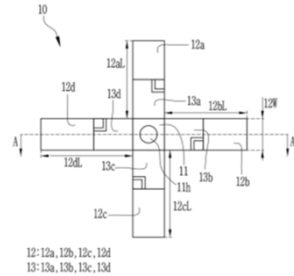
진동을 전기신호로 변환하는 복수의 압전소자를 포함하는 진동감지센서를 포함하고 물리적 진동을 전기신호로 변환하여 감지하는 누수 감지장치



<누수감지장치 투시도>

기술개발 내용 및 차별성

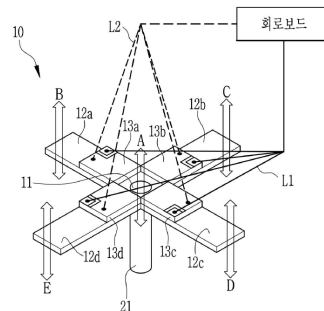
기존기술	본기술
<p>종래의 기술은 단일 압전소자를 사용하여 높은 공진주파수를 가지고 있고, 공진주파수 보다 낮은 대역에서 주파수의 변동에 따른 감도변화가 적은 구간에서 낮은 감도를 가짐</p> <ul style="list-style-type: none"> - 감도변화가 적은 구간에서는 누수에 의한 진동을 효과적으로 감지하지 못한다는 단점이 있음. 	<p>진동부의 길이와 질량체를 다르게 하는 정도의 조합에 따라 더욱 세밀한 주파수의 진동도 감지할 수 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다수의 압전소자를 사용하여 서로 다른 길이와 질량의 진동부를 연결하여 주파수 변동과 이에 따른 감도의 변화가 적다고 할지라도 하나의 압전소자가 감도가 낮다고 하더라도 또 다른 압전소자가 진동을 감지할 수 있음.



기술 특징

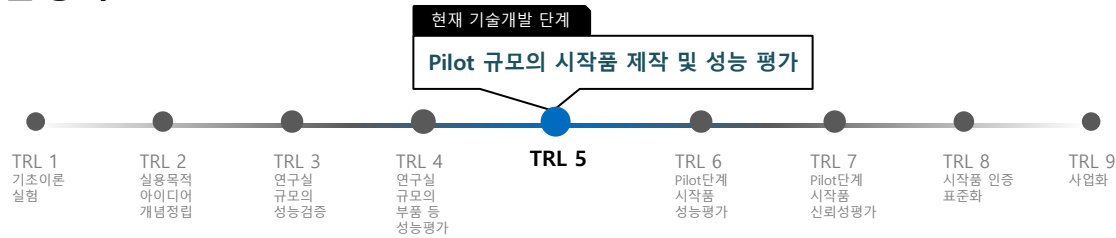
- 본 기술은 진동수신부, 복수의 진동부, 압전소자, 진동감지센서로 이루어짐.
- 진동을 감지하는 압전소자에 연결된 질량체에 오버코팅을 더하여 민감도를 증폭시키고 더 넓은 대역의 주파수를 감지할 수 있도록 개량함.
- 다수의 압전소자를 각각의 질량체에 연결하여 단일 압전소자 기술의 한계를 극복함.

<서로 다른 길이의 진동부를 가진 압전소자 배치도>



<누수감지장치 구성도>

기술성숙도



기술동향 및 활용

- 스마트 공장의 필요성과 효율성이 대두되면서 산업체 전반의 주요설비에서의 이상상태를 감지하기위한 스마트 센싱기술은 지속적으로 발전해오고 있음.
- 압전소자를 활용한 기술 또한 지속적으로 발전하여 작금에 이르러서는 레코드 디스크, 마이크로 폰, 스피커, 버저 등에 이용되고 있음.

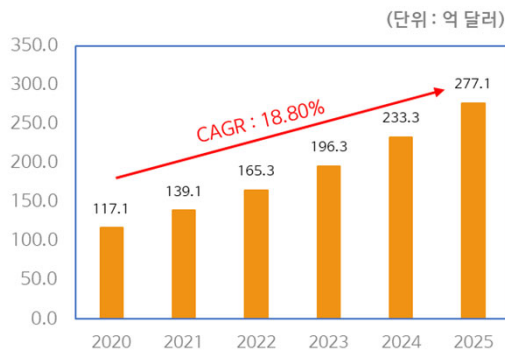
기술 수요처	적용분야
스마트공장 유지보수업체, 시설물 관리업체, 배관시공 업체 등	스마트공장, 배관관리, 위험성 평가 등

시장동향

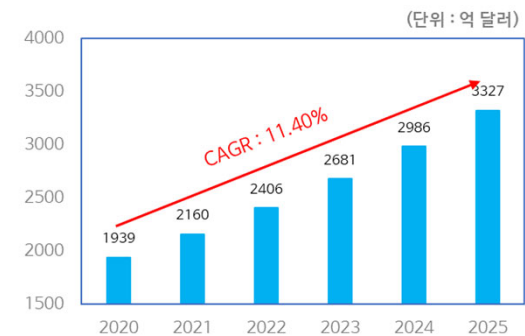
- 국내 센서 관련 시장은 2020년 117억 달러에서 연평균 18.80%로 성장하여 2025년 약 277억 달러에 이를 것으로 전망됨
- 세계 센서 관련 시장은 2020년 1,939억 달러 규모의 시장에 연평균 11.40%로 성장하여 2024년 3,327억 달러에 이를 것으로 전망됨

(국내 센서 시장 전망)

(세계 센서 시장 전망)



(출처: [제조혁신 이끄는 스마트센서] 국내 센서 시장 약 71억 달러...지능화로 적용 분야 확대, 2016, 헬로T 재구성)



(출처: 센서 산업 시장 동향, 2020, COMPASS)

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	진동감지센서 및 이를 이용한 누수감지장치	출원	10-2022-0158546	-

기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616