



# 하이브리드 에너지 하베스팅 소재 및 소자

Hybrid Energy Harvesting materials and devices

**특허 기술 명** 넓은 공진 주파수 범위를 가지는 자기결합으로 배열된 압전 에너지 하베스터

**발명자** 한국과학기술연구원  
송현철, 강종윤, 김상태

**특허출원번호** KR 10-2019-0003371 (2019.01.10) / KR 10-2141074 (2020.07.29)

**권리현황** 등록

## 기술 개요

배터리나 전원선 연결 없이 진동, 자기장 등 주변에 분포하는 기계적 에너지를 통해 자가 발전할 수 있게 해주는 에너지 하베스터에 관한 것으로 압전 빔을 이동할 수 있는 질량체를 이용하거나 자력에 의해 압전 빔들을 결합하여 향상된 에너지를 출력하고 넓은 동작 주파수 대역폭을 제공할 수 있는 기술임

## 기술완성도 (TRL)



## 기술의 우수성 및 차별성

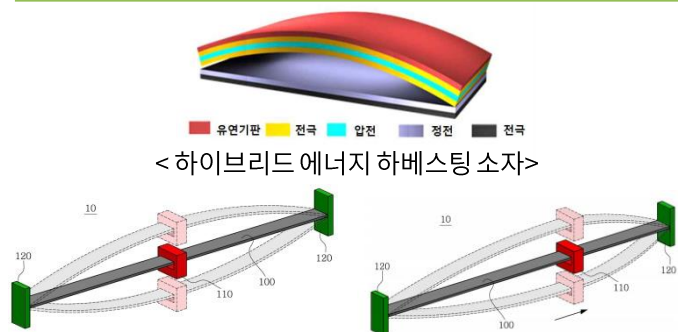
### 기술의 우수성

- 별도의 전기장치 없이도 외부 진동 주파수와 장치의 고유 주파수가 일치하도록 스스로 이동 가능한 에너지 하베스터
- 공진할 수 있는 주파수 대역이 확대되어 넓은 주파수 영역에 적용 가능한 에너지 하베스터
- $10^9$  cycles 동안 안정적 출력 유지 가능
- 향상된 에너지 출력을 바탕으로 하베스터의 최대 출력 27.04mW 달성

### 기술의 차별성

- 이동 가능한 질량체를 공진이 발생하는 압전 빔의 위치로 이동시켜 압전 빔의 발생 변위를 최대로 확대하여 높은 출력의 전압 지속적 생성 가능
- 서로 다른 고유 진동수를 가진 압전 빔들을 자력에 의해 결합하여 하나의 주파수에서 압전 빔이 동작시 이웃한 압전 빔들이 함께 작동하여 넓은 공진 주파수 범위를 가짐
- 자성 질량체의 자기력에 의해서 서로 결합되게 구성하여 주변 진동 뿐만 아니라 전력선 주변에 생성되는 자기장으로부터 전기 에너지 생성 가능

## 대표도



## 활용분야 및 적용제품

### 활용분야

- 센서 전원 기술
- 전력 생산 기술

### 적용제품



## 패밀리 특허 현황

출원국가	출원번호(출원일) / 등록번호	발명의 명칭
한국	KR 10-2019-0003371 (2019.01.10) / KR 10-2141074 (2020.07.29)	넓은 공진 주파수 범위를 가지는 자기결합으로 배열된 압전 에너지 하베스터
한국	KR 10-2018-0101978 (2018.08.29) / KR 10-2125405 (2020.06.16)	넓은 동작 주파수 범위를 갖는 자가 공진 조절 압전 발생 장치
미국	US 16-296218 (2019.03.08) / US 2020/0076331 (2020.03.05)	SELF-RESONANCE TUNING PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTER WITH BROADBAND OPERATION FREQUENCY

## 기술이전 문의처

**DH** 두호특허법인  
DooHo IP Low Firm

담당자 임정서 연구원 [서경원 이사]

연락처 070-4333-8087

이메일 jslim@doohopat.com.kr