

Innovation Leader in AI-based Acoustic Detection, Tracking and Inspection

산업현장에 최적화된 설계로 다양한 산업 분야에서 활용 가능한 시스템&솔루션

Artificial Intelligence x Acoustic Inspector

AI 스퀘어

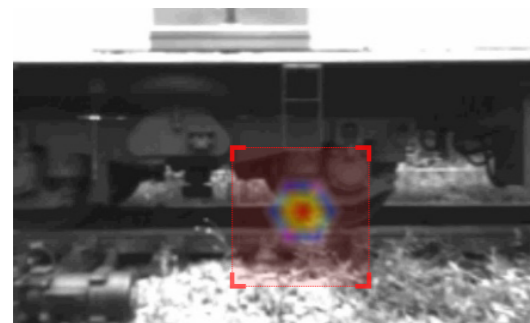
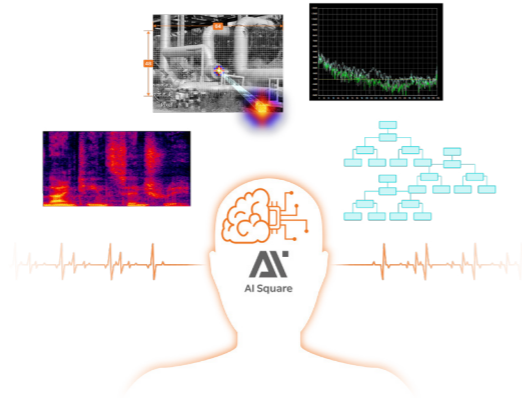
지능형 음향 검사기
도심형 무인항공기(UAV) 탐지 시스템
산업 설비 고장진단 및 모니터링 시스템

국내 기술로 자체 개발한 첨단 음향 검사 알고리즘, 인공지능 음향 검사 시스템

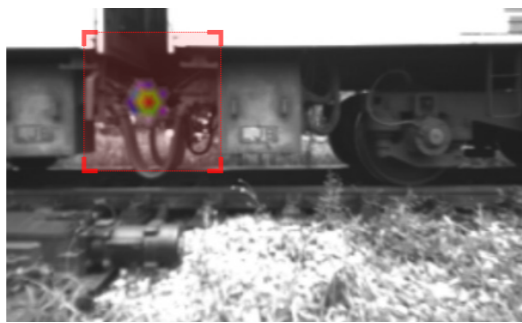


AI²는 머신러닝을 기반으로 정상 음향 데이터와 비정상 음향 데이터를 각각 학습 및 정의하며, 축적된 Data는 딥러닝을 통해 검출력 고도화가 가능합니다.

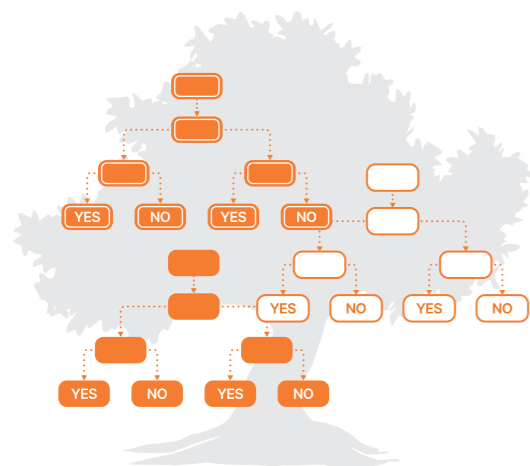
이상 데이터 검출 즉시 실시간 시각화 알고리즘을 통해 이상 소음원의 위치를 사용자에게 제공합니다.



운영 중인 열차 차륜 휠 이상 소음 검출



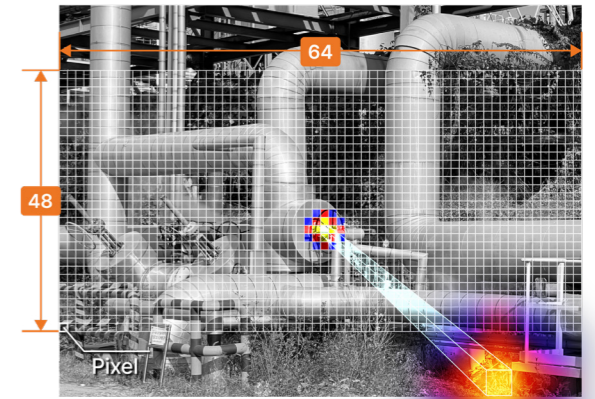
운영 중인 열차의 에어 호스 누설 검출



다채널 마이크로폰 센서를 통해 수집된 음향 데이터는 결정 나무(Decision Tree)를 통해 분류하며, 정상 음향 데이터를 기준으로 이상 소음, 환경소음 및 불규칙한 노이즈에 대한 복합적인 노드(Node)를 생성하고, 결과에 따른 클래스(Class)를 취합하여 판정합니다.

머신비전을 통해 제품의 동작 상태 및 검사 대상체의 물리적 특성을 판단하며, 음향 데이터와 결합하여 복합적인 판단이 가능한 첨단 검출 알고리즘입니다.

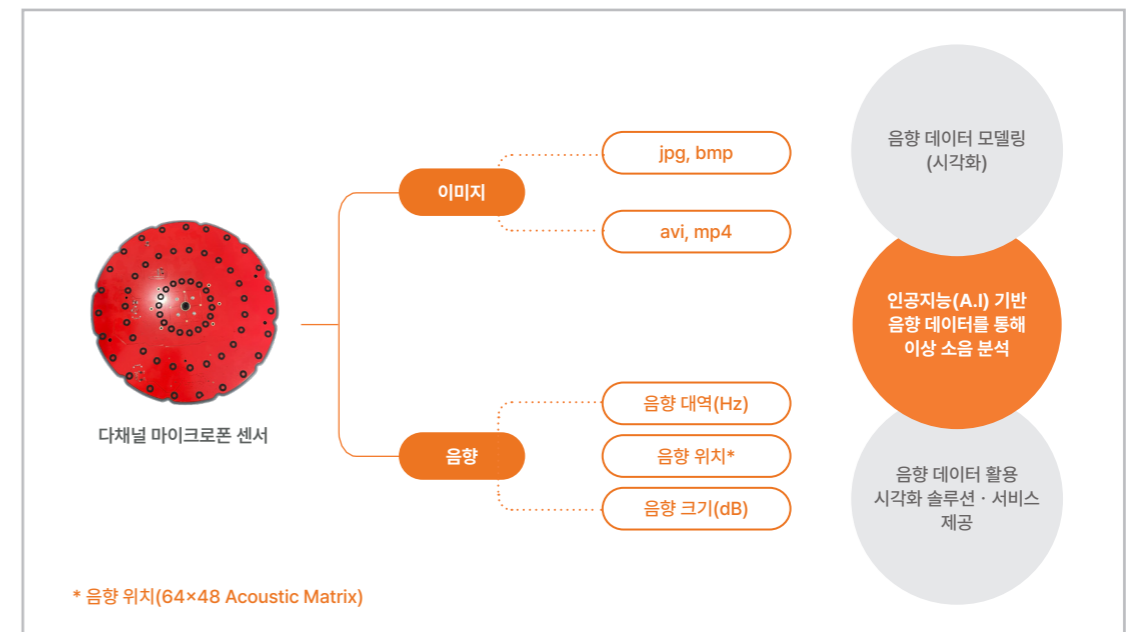
AI²를 통해 3차원 공간상에 영상기반으로 발생하는 이상 소음 위치를 규격 색상을 통해 구현할 수 있을 뿐 아니라, 판별 알고리즘을 통해 환경소음 제거와 각 공간 별 발생 가능한 음향 데이터를 학습 알고리즘과 결합하여 타겟팅 기법인 오토 게인(Auto Gain)을 이용하여 검출력을 고도화할 수 있습니다.



AI² 학습 데이터 구축 방법

원천 데이터 수집	데이터 설계	데이터 라벨링	데이터 셋 구축	A.I 모델링
다채널 마이크로폰 센서를 통해 측정 대상으로부터 발생하는 이상 소음을 대역 별로 수집하고, 다채널 마이크로폰 센서 내 카메라로부터 측정된 대상의 이미지와 함께 원천 데이터로 확보	확보된 대역별 이상 소음을 분석하고 획득된 음향의 위치 및 크기를 분석하기 위한 분류 기준을 설계	획득된 음향의 위치 및 크기를 분석하기 위한 분류 기준을 활용하여 데이터별 라벨링을 진행	라벨링 된 데이터를 활용하여 이상 소음 좌표와 측정 대상별 이미지 정보를 통합하여 정확한 위치 정보를 탐지하기 위한 데이터 셋 구축	인공지능(A.I) 모델을 구축하기위해선형 또는 로지스틱회귀와 같은 다양한 유형의 알고리즘을 사용하여 학습 데이터로 활용

다채널 음향 데이터 수집 및 처리

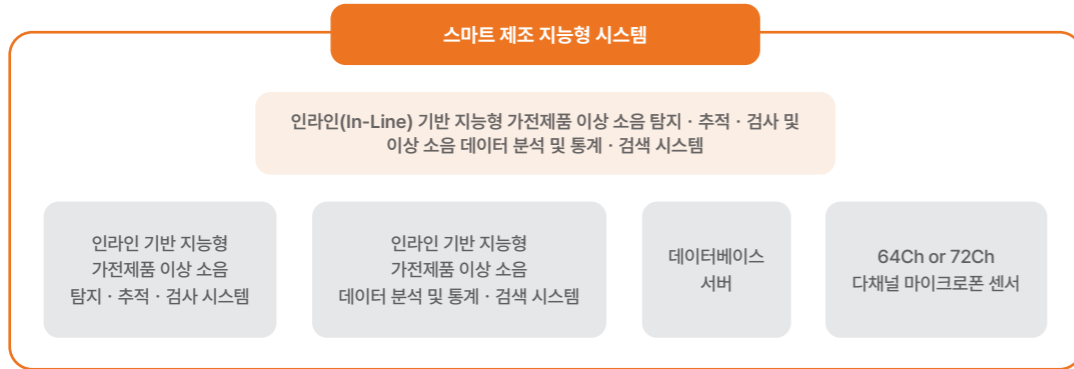


*음향 위치(64×48 Acoustic Matrix)

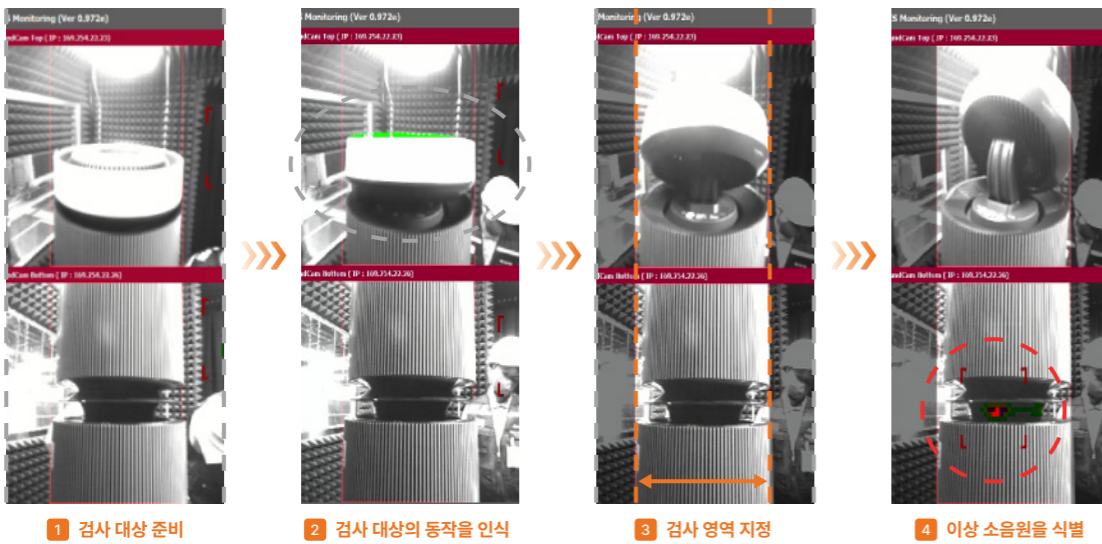
지능형 음향 검사기

가전제품 제조 공정 상에서 발생하는 사업장의 소음과 생산되는 제품의 품질검사 중 동작 시 발생하는 이상 소음 데이터를 탐지 및 분석하여, 이상 소음이 발생한 위치를 실시간으로 제공하는 이상 소음 탐지 · 추적 및 검사 시스템입니다.

시스템 구성



검사 단계별 S/W 엔진



Video & Audio Acoustic Image Matching

실시간 Video & Audio Acoustic Image 데이터 처리 및 매칭 엔진

Detection

인라인 환경 기반 가전제품 및 모델 별 이상 소음 주파수 분석 엔진

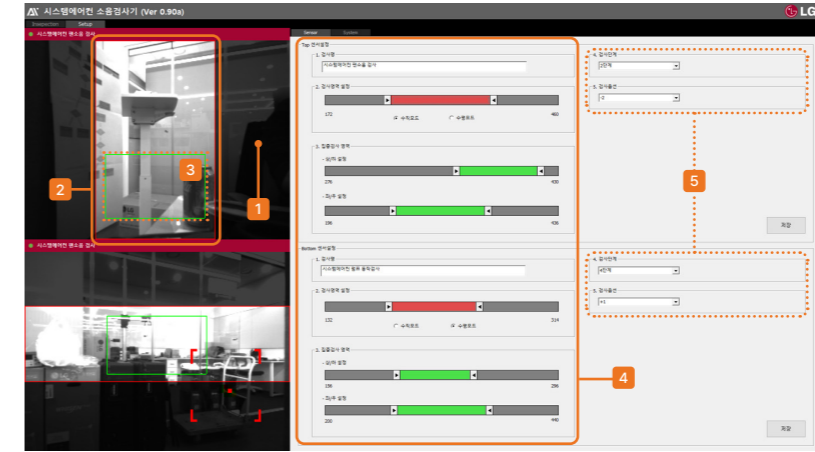
Tracking

Video & Audio Acoustic Image 매칭 엔진 기반 이상 소음 추적 엔진

Inspection

인라인 및 주변 환경 소음 분석 및 가전제품 모델 별 이상 소음 판별 시각화 결과 도출

사용자 친화적 UI/UX 적용



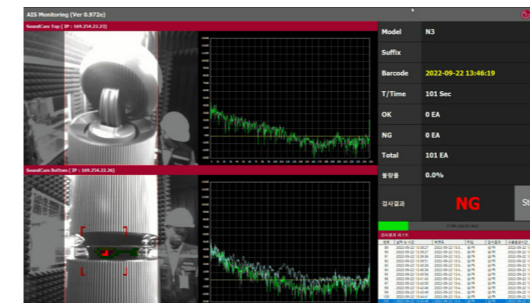
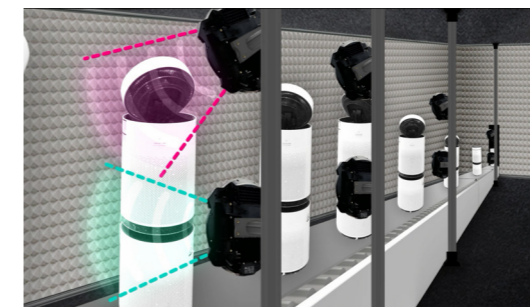
- 1 1차 노이즈 필터링 영역
- 2 2차 노이즈 필터링 영역
- 3 집중 검사 영역
- 4 검사 영역 및 노이즈 필터링 영역 설정
- 5 검출력 및 학습 단계 설정

- 음향 데이터 수집, 분석 및 검사 진행에 있어, 사용자가 직접 모드(Mode) 변경을 통해 데이터 분류 및 가공 가능
- 분류에 따른 학습 알고리즘 자동 적용
- 집중 검사 영역, 노이즈 필터링 영역 등 사용자가 원하는 공간에 대해 자유롭게 학습 위치 지정 가능

적용 사례) LG전자(주) - 지능형 이상 소음 검사기

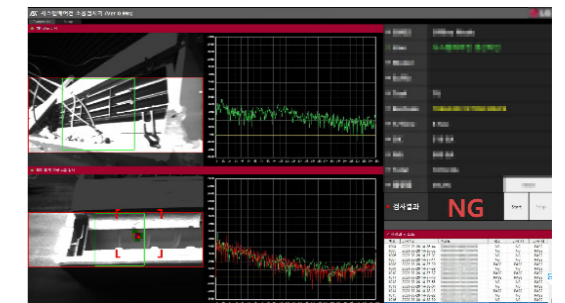
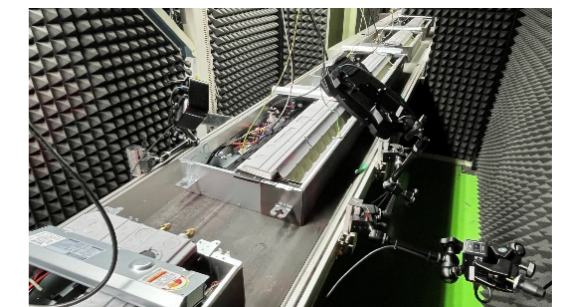
공기청정기 지능형 이상 소음 검사기

인라인상에서 제조 및 생산되는 5종 공기청정기에 대한 품질 검사 진행 중 동작 중 모터, 팬, 기어 박스에서 발생하는 이상 소음 검출



시스템 에어컨 지능형 이상소음 검사기

인라인상에서 제조 및 생산되는 1way, 4ways 시스템에어컨에 대한 품질 검사 중 모터 이상 소음 및 회전 팬에서 발생하는 이상 소음 검출



도심형 무인항공기(UAV) 탐지 시스템

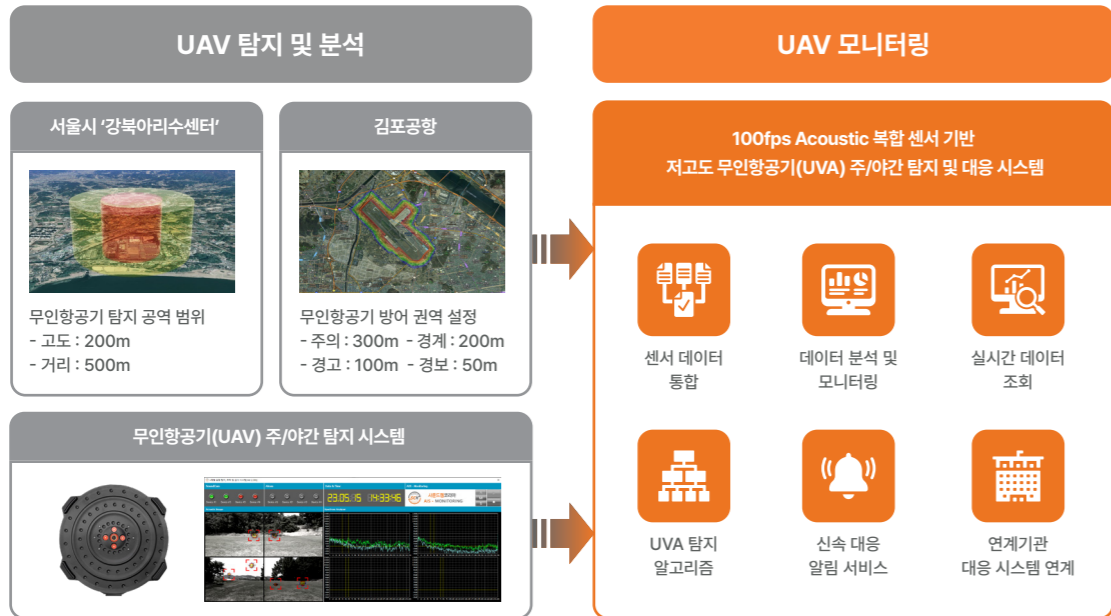
다채널 마이크로폰 센서 기반 무인 항공기 내 동력(모터) 또는 부속 회전자에서 발생하는 음향 주파수를 탐지하여 추적 및 분석하는 시스템으로, Lidar, Radar, RF 스캐너 등이 탐지 못하는 고층건물이 밀집한 도심지역 및 저고도 비행 등 주/야간 탐지 및 대응이 가능한 차세대 저고도 무인 항공기 감지 시스템입니다.



사유재산 및 국가시설 불법 드론 침입 탐지



고층 건물의 불법 드론 탐지



AI²가 적용된 도심형 무인항공기 탐지 시스템

- 드론의 5가지 운동(호버링, 좌-우 운동, 상-하) 변화에 대한 주파수 데이터 학습 및 가공
 - 주동력 모터 및 엔진, 임무장비의 짐벌, 냉각팬, 프로펠러에서 발생하는 모든 주파수 데이터를 학습 및 가공
 - 주동력원(모터 or 엔진)과 프로펠러의 회전 수 변화에 따른 운동 변화 탐지 가능
 - 도심 내 환경 노이즈에 따른 식별 분류 기법 개발(자동차, 새, 실외기 등)
 - IoT 서비스와 연동 가능한 웹서버 보유
- 예) 사유재산권 내 드론 출현 시 자동 커튼 닫기(불법 촬영 방지), 모바일 알림, 건물 내 경고 방송, 기타 안티 드론 시스템과의 결합 가능

특징 및 장점

- 민간시설 사용 가능**
국내외 전파법 및 항공법에 저촉되지 않는 유일한 안티 드론 시스템

불법 촬영 보안 및 감시
촬영용 드론으로부터 사업장, 사유재산 및 사생활 침해 보호에 최적화된 관제 시스템

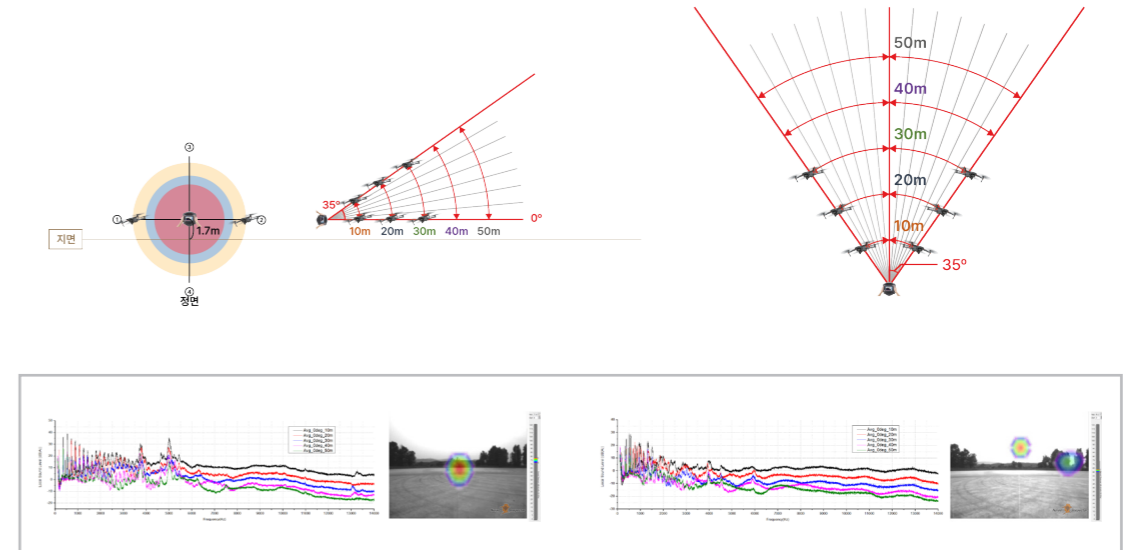
도심지 불법 비행체 감지
고층 건물이 밀집한 복잡한 도심 내 불법 비행 드론 감지 최적화

예지 및 경보
예지부터 경보까지 실시간 추적 및 보고 가능한 통합 관제 솔루션

테러 및 사고 예방
주요 산업 시설 내 무인항공기 오작동 및 낙하로 인한 사고 발생(화재, 폭발) 예방

실시간 탐지
Lidar, Radar가 감지하기 어려운 저공, 저속, 호버링 및 소형 항공기도 실시간 탐지 가능

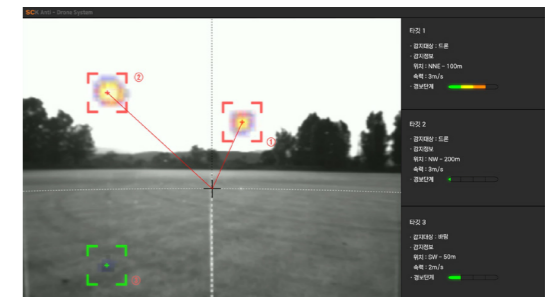
무인항공기(UAV) 비행 데이터 수집 및 분석



비행거리, 경도, 위도 등 다양한 변수에 대한 데이터 수집 및 분석 그래프



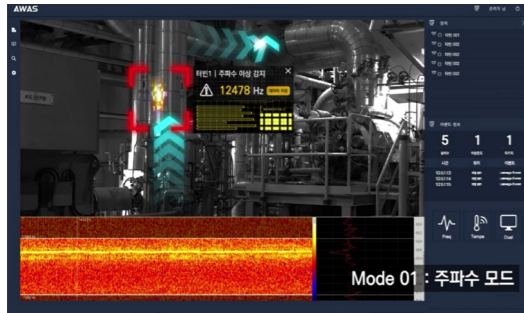
원거리에서 접근하는 무인항공기(드론) 탐지



2대 이상 군집 비행하는 무인항공기(드론) 탐지

산업 설비 고장진단 및 모니터링 시스템

사람이 접근하기 어려운 산업시설에서 발생하는 주파수 데이터를 무인비행기&지상 주행로봇 기반으로 수시 수집하여 이상 징후를 예지할 수 있는 첨단 진단 솔루션으로, 산업 설비의 이상 소음 및 리스크(누설, 누출)를 탐지하여 위험 요소를 분석하는 무인 기반 이상 소음 탐지 및 검사 시스템입니다.



AI²와 디지털 트윈이 결합된 산업 설비 통합 관제 시스템



AI² 알고리즘이 적용된 누설 탐지 및 모니터링 시스템

기존 방식	
2D 2차원 데이터로 데이터 분석 필요	비용 및 시간 데이터 이해와 숙련자 레벨의 분석 노하우를 갖추기까지 많은 비용과 시간이 필요
결과 확인 데이터 해석과 직관적 이해의 문제로 의사 결정이 어려우며, 휴먼 에러 발생	의사결정 별도의 이기종 시스템을 통해 결과 확인하고, 판단해야 함

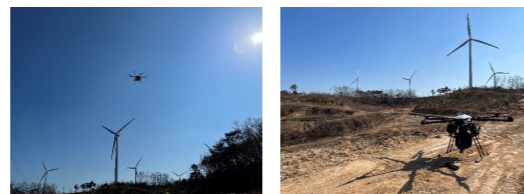


AI² Series	
시설물 정보 직관화 데이터의 직관적 정보 표출을 통한 이해 효율 높임	초동 대응 이상 소음 시각적 확인으로 빠른 문제점 대응 가능
고도화 분석 인공지능 분석 기술을 도입하여 휴먼 에러 제로 및 정확도 높은 빔포밍 고도화 알고리즘 제공	관리 효율 향상 데이터 그래픽 시각화로 시설물 정보제공 및 시각적 직관적으로 정보를 제공하여 의사결정 지원

무인항공기, 주행로봇 등과 결합하여 다양한 산업현장에 적용 가능하며, 24시간/7일 상시 모니터링 및 진단이 가능한 스마트 팩토리에 최적화된 인공지능 솔루션입니다.

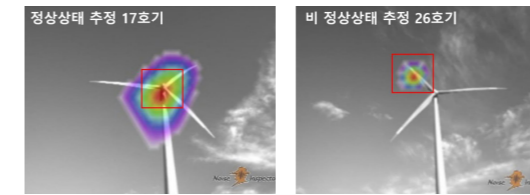


주행로봇 기반의 산업 설비 진단 시스템

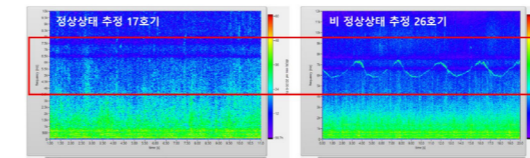


드론 기반의 산업 설비 진단 시스템

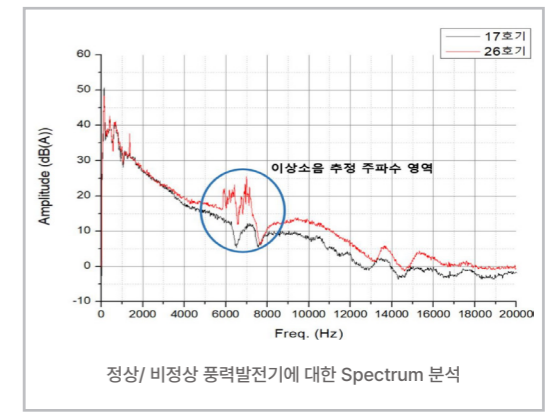
적용 사례) 드론을 이용한 풍력발전기 블레이드 결함 검출



정상/비정상 풍력발전기에 대한 Acoustic 이미지



정상/비정상 풍력발전기에 대한 Spectrogram 비교 분석



정상/비정상 풍력발전기에 대한 Spectrum 분석

산업 설비 진단용 무인 시스템



무인항공기(UAV 기반)

주행로봇(UGV 기반)

주력 임무장비	64 or 72채널 다채널 마이크로폰 센서	
보조 임무장비	- 비전 카메라 - IR 카메라	- 비전 카메라 - IR 카메라 - 멀티 가스감지기
자율주행	- GPS 기반 자율비행 - 근접 Lidar 기반 자율 회피 가능	- 비전 기반 SLAM 기술 적용 - GPS 기반 자율주행보조 - 원거리 및 근접 Lidar 적용
통신	TCP/IP 기반 /산업용 LTE 적용 가능	
어플리케이션	- 풍력발전기(해양 포함) - 작업자 접근성이 낮은 고층 및 원거리 가스 배관 - 인체 유해 화학가스 배관 - 조난자 탐색 및 구난용	- 지상에 위치한 모든 실내, 외 모든 플랜트 - 작업자의 접근성이 낮은 위험지역 - 상시 모니터링이 필요한 주요 산업 시설 및 유해시설 - 주요 시설 보안 및 거주자 탐색

이제는 직접
눈으로 보면서 찾으세요

이상소음,
리크(누설, 누출),
소음추적

Acoustic Camera

SoundCam Series

Bionic Series

Software

SoundCam Series Look at the sound with your eyes and analyze it objectively.

누구나 사용 가능한 첫 번째 휴대용 사운드 카메라

SoundCam Family는 음원의 위치를 실시간 이미지화하여 추적하고, 객관적인 그래프와 데이터로 해석을 돕는 통합 솔루션입니다.

휴대용 음향 카메라 SoundCam은 후면 디스플레이로 현장에서 실시간 음원 추적 및 분석이 가능하며, 후처리 소프트웨어 Noise Inspector의 정밀 분석을 위해 음향 데이터를 수집합니다. Noise Inspector와 결합한 SoundCam은 다양한 알고리즘을 기반으로 음향 정보를 분석하고, 그 결과를 이미지, 영상, 스펙트럼, 그래프와 같은 객관화된 자료로 출력합니다.

SoundCam Family 사용자는 신속한 측정과 탁월한 솔루션으로 작업 능률 및 효율을 가속화할 수 있습니다.



SoundCam Series Forte

DAQ 통합, 측정부터 분석 및 리포팅까지 원스톱

- 고감도 마이크로폰으로 10Hz-100kHz 음향 Raw Data 수집
- 음향 이미지, 시간-주파수 스펙트럼, FFT 그래프 실시간 디스플레이 출력
- 동영상 및 이미지 파일로 측정 데이터 즉시 변환

PROCESS

측정 → 후면 디스플레이로 실시간 분석 → 동영상 및 이미지 변환

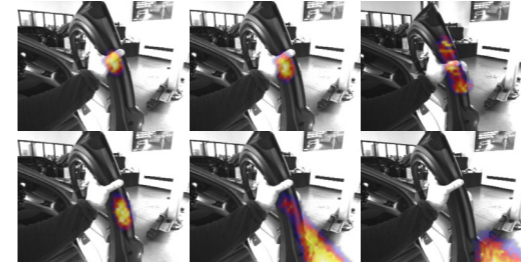


원하는 소리만 분리해 시각화하는 빔포밍 최적화 기능

- 특정 주파수 범위만 음향 이미지로 출력
- 주파수 범위 설정 방법: 사용자 지정, 1/3-Octave, Octave

고속 음향 이미지화 알고리즘(100fps)

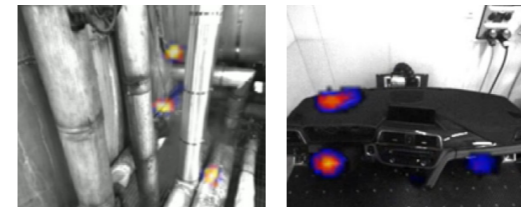
- 세계 최초 유일, 1초당 100프레임 음향 이미지화
- 실시간 음원 위치 추적, 순간적 발생 이상 소음 및 누설(Leakage) 분석 가능
- 반사 및 확산 현상 분석 가능
- 슬로우 모션 재생(0.5배속, 0.25배속) 지원



* 순간적으로 발생한 이상소음의 프레임 연속 이미지

다발성 소음원 계속 가능

- 음압(dB) 스케일 및 Dynamic Range 조절 가능
- 동시다발적으로 발생하는 소음원 및 누설(Leakage), 전기 노이즈의 위치를 한 화면으로 출력



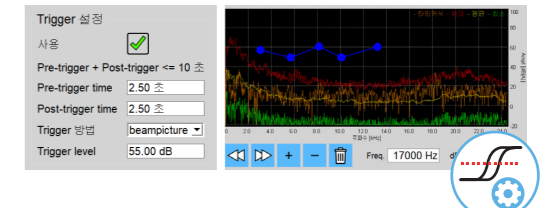
산업 현장 최적화 설계

- 방진/방수 등급 IP54 설계: 데이터 및 기기 손상 방지
- 8개의 물리적 버튼: 신속 제어 가능
- 원 거리의 음원 위치 추적 가능
- 4개의 고출력 LED: 어두운 현장 측정 가능



트리거(Trigger) 기능 지원

- 실시간 모니터링 및 간헐적 소음 발생 시 자동 저장하는 기능
- 음압(dB) 트리거: 설정 음압(dB)을 초과하는 소음 발생 시 데이터 자동 저장
- 밴드 트리거: 주파수 별 음압(dB) 밴드 설정 가능
밴드를 초과하는 소음 발생 시 데이터 자동 저장



스마트폰처럼 쉬운 접근성

- 99% 한글화
- 직관적인 UI 아이콘
- 멀티 터치 디스플레이



SoundCam Series 제품 소개

SoundCam

폭넓은 빔포밍 주파수 범위와 빔포밍 최적화 기능으로 이상 소음, 누설(Leakage), 전기 노이즈의 위치를 효과적으로 추적 및 분석합니다. 감도 높은 센서는 10Hz-100kHz의 음향 Raw Data를 수집합니다.



- 1 카메라
- 2 LED조명
- 3 USB 포트
- 4 물리적 버튼
- 5 헤드폰 소켓
- 6 이더넷(LAN) 포트
- 7 64ch 마이크로폰
- 8 72ch 마이크로폰
- 9 IR 센서

SoundCam Ultra

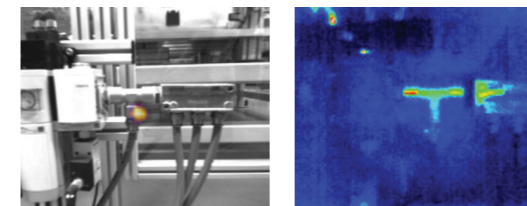
100kHz까지의 주파수 범위를 시각화하는 초경량 음향카메라입니다. 누설(Leakage)과 전기 노이즈의 위치를 원거리에서 추적 및 분석하는데 최적화된 성능을 발휘합니다.

Option. 열화상 카메라(IR 센서)

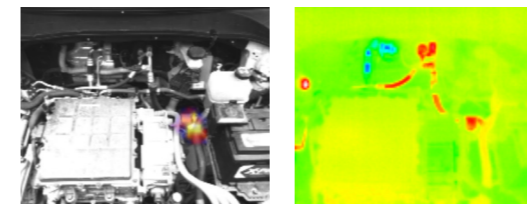
* SoundCam Ultra 제품에만 적용되는 옵션입니다.

실시간 음향 데이터와 열화상 데이터를 측정 및 비교할 수 있으며, 동시에 데이터수집 및 저장이 가능합니다. 음향 이미지와 열 이미지의 통합 계측 시스템을 통해 터빈, 변압기, 파워 스테이션, 전력 공급선 등 다양한 분야에서 효율적이고 정밀한 계측이 가능합니다. 이를 통해 이상 징후나 결함을 빠르게 감지하고 예방할 수 있으며, 시스템의 성능 향상과 유지 보수 등에 효과적입니다.

적용 범위



압축공기 누설에 대한 음향 이미지와 열화상 이미지 측정



전기자동차 전기 노이즈 및 열화상 이미지 측정

열화상 카메라(IR 센서) 사양

센서 종류	비냉각식 VOx 마이크로볼로미터
스펙트럼 범위 (Spectral Range)	8~14μm(LWIR)
열화상 어레이 포맷 (Array Format)	160 × 120, Progressive Scan
픽셀 크기	12μm
실시간 열 이미지화 속도	8.7 Hz
열 감도(NETD)	<50mK(0.05°C)
온도 측정 범위	-10° to +450°C High Gain Mode: -10°C to +140°C Low Gain Mode: -10°C to +400°C
정확도	High Gain Mode: ±5°C or ±5% Low Gain Mode: ±10°C or ±10%
온도 불균일 보정(NUC)	자동
카메라 각도 (Aperture Angle)	57° (FOV Horizontal) 71° (FOV Diagonal)

SoundCam 적용 범위



자동차 대시보드 BSR 테스트

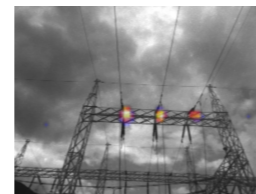


전기차 정비 및 검사 (감가속기 이상 소음)

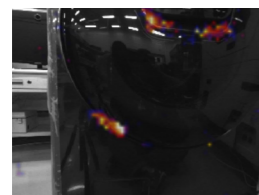
SoundCam Ultra 적용 범위



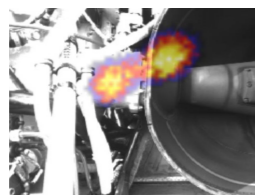
고압전류 송전선 유지 보수 (다발성 부분방전)



송전탑 전선 유지 보수 (다발성 부분방전)



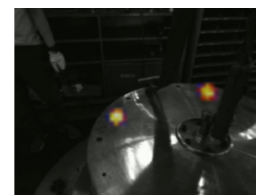
가전제품 품질(누설) 평가



항공기 정비 (파워트레인 이상 소음)



플랜트 산업 배관 유지 보수 (다발성 누설)



설비 유지 보수 (진공 상태 확인)



인라인 설비 유지 보수 (압축공기 누설)



건설 현장 환경 소음 평가



인라인 설비 유지 보수 (압축공기 누설)



화학 가스 저장탱크 유지 보수 (가스 누설)

SoundCam Family 비교하기

SoundCam Series	SoundCam	SoundCam Ultra
마이크로폰	64ch Digital MEMS	72ch Digital MEMS
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	800Hz - 60kHz	2kHz - 100kHz
크기	34×34×9.5cm	31×16×5.5cm
무게	3kg	1.5kg
IR 센서	X	O
실시간 음향 이미지화 속도	100 FPS	
작동 온도	-20°C ~ +50°C	
측정 거리	0.1m~∞	

Bionic Series The Advanced Modular Premium Acoustic Camera

새로운 방식의 차세대 모듈식 음향 카메라

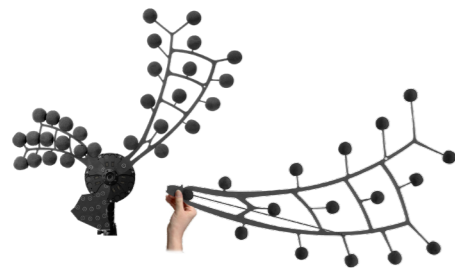
Bionic Series는 실시간 음향 시각화를 통해 음원의 위치를 직관적으로 추적하고, 그래프 및 수치화된 데이터를 통해 음향 정보를 객관화할 수 있는 음향 카메라입니다. 각 모델의 마이크론 어레이는 사용자가 원하는 주파수 영역에 따라 교체가 가능한 모듈형으로 구성되어 있습니다. 디바이스는 DAQ가 통합되어 휴대가 간편하며, 후면 디스플레이를 통해 사용자가 직관적으로 파악할 수 있는 음향 이미지 및 데이터를 표현합니다. 사용자 친화적인 소프트웨어 Noise Inspector의 다양한 알고리즘으로 음향 정보를 분석하고, 근접 홀로그래피 기술을 통해 40Hz 영역부터 초저주파 영역 분석이 가능합니다.



Bionic Series Forte

주파수 대역 확장이 간편한 모듈식 마이크론 어레이

- 마이크론 어레이 XS, S, M, L 모듈 교체로 편리한 주파수 대역 확장 및 변경
- 하나의 디바이스에 다양한 마이크론 어레이 모듈 호환 가능
- 마그네틱을 이용한 탈부착 방식으로 사용자 편의성 제공



폭넓고 자유로운 외부 입력과 채널 확장

- 프론트엔드 연결을 통한 1,000개 이상 마이크론 채널 확장
- RPM 측정을 위한 Tacho, 이벤트 발생 시 저장하는 Trigger 기능 등 외부 입력 확장 지원



All in one 하드웨어

- DAQ 통합 디바이스로 간편한 휴대
- 후면 디스플레이로 음향 이미지, 시간-주파수 스펙트럼, FFT 그래프 실시간 확인 가능



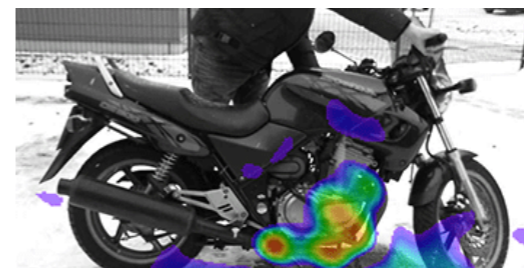
세계 유일 100fps 음향 시각화 속도 지원

- 초당 100프레임의 음향 정보를 시각화하여 순간적인 이상 소음 계측 가능
- 슬로 모션(x0.5, x0.25) 기능을 통해 정밀한 음향 추적 가능



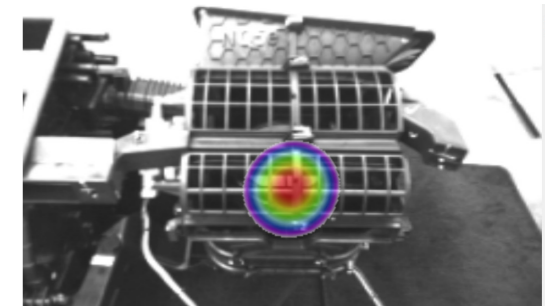
고해상도 음향 이미지 지원

- 고해상도 음향 이미지로 명확한 소음원 위치 추적 및 주요 소음 분포 시각화
- 폭넓은 다이내믹 레인지로 동시 발생 소음원 추적 가능



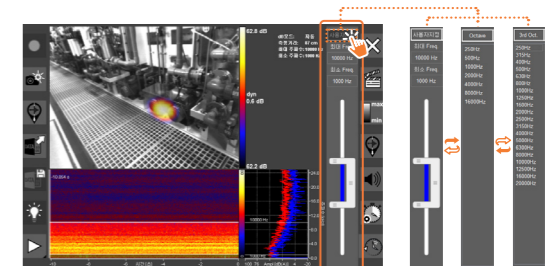
다양한 음향 시각화 알고리즘 적용

- 40Hz~2kHz의 초저주파 분석이 가능한 근접 홀로그래피 알고리즘 지원
- 애플리케이션별 최적화된 다양한 알고리즘 지원



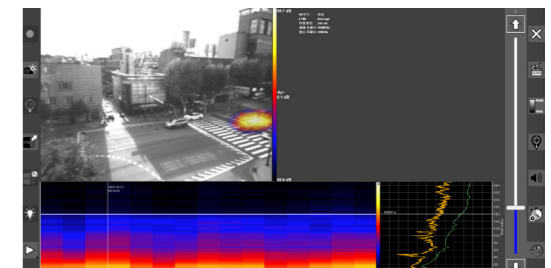
강력한 빔포밍 최적화 기능

- 원하는 주파수 영역의 음향 시각화 가능
- 다양한 주파수 영역 모드 변경을 통해 정밀한 계측 가능 (사용자 지정, 1/3 Octave, Octave)



소음 기여도 측정 LTM 기능

- 측정 주기 동안 소음 기여도 확인
- Average or Peakhold 2가지 시각화 모드 제공



Bionic Series 제품 소개



- 1 전원 버튼
- 2 전원 포트
- 3 배터리 잔량 표시등
- 4 태블릿 PC 연결 포트
- 5 USB 포트
- 6 이더넷(LAN) 포트

Bionic XS

소형 사이즈와 빔포밍 최적화로 차량 내부, 실내공간과 같은 한정된 공간에서 원활한 소음원 측정 및 분석이 가능합니다.

Bionic S

중저주파 영역 빔포밍 최적화와 휴대성을 동시에 갖춘 뛰어난 성능으로 NVH 테스트, 품질 관리 등 다양한 소음원 분석을 제공합니다.

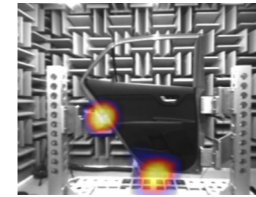
Bionic M

저주파 영역 빔포밍 최적화로 Automotive 분야부터 설비 소음원 추적 등 종합적인 소음원 측정이 가능합니다.

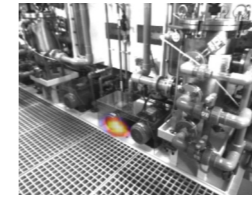
Bionic L

저주파 특화 마이크론 어레이 설계로 저속 회전하는 회전체 소음원을 추적하는데 최적화된 성능을 발휘합니다.

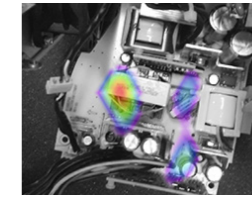
Bionic XS 적용 범위



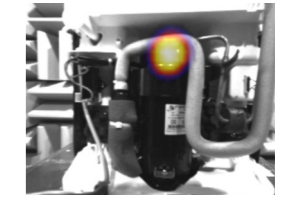
BSR 테스트



설비 유지 보수
(이상 소음원)



제품 품질 관리
(주요 소음원)

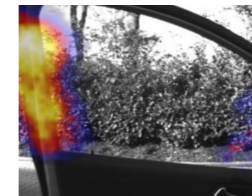


제품 품질 관리
(이상 소음원)

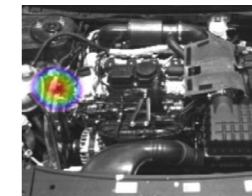
Bionic S 적용 범위



제품 품질 관리
(주요 소음원)



차량 유지 보수
(주요 소음원)

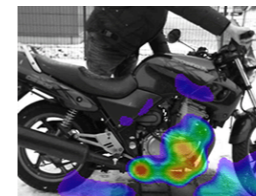


차량 유지 보수
(이상 소음원)

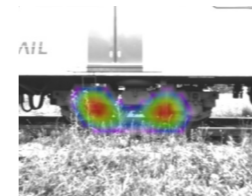


제품 품질 관리
(주요 소음원)

Bionic M 적용 범위



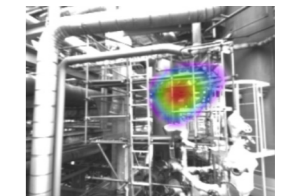
모터사이클 유지 보수
(이상 소음원)



고속 열차 유지 보수
(이상 소음원)

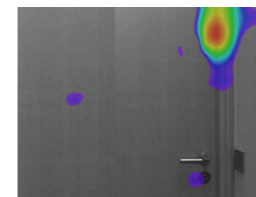


설비 유지 보수
(주요 소음원)



설비 유지 보수
(이상 소음원)

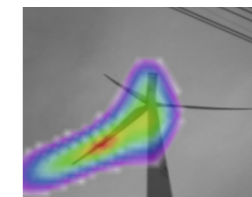
Bionic L 적용 범위



실내 차음 성능 측정



건축물 유지 보수
(이상 소음원)



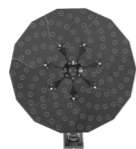
풍력발전기 유지 보수
(이상 소음원)



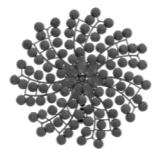
생산 현장 환경 소음 개선
(주요 소음원)

Bionic Series 비교하기

Bionic Series



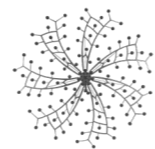
Bionic XS



Bionic S



Bionic M



Bionic L

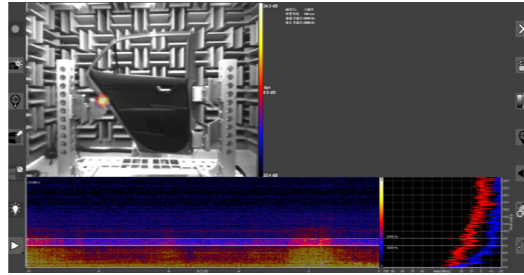
마이크로폰	112ch Digital MEMS			
직경	28cm	54cm	100cm	170cm
무게	3.2kg	3.4kg	3.8kg	5.1kg
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	850Hz~24kHz	480Hz~24kHz	250Hz~24kHz	150Hz~24kHz
근접 홀로그래피(SONAH) 지원	—	40Hz~2kHz		
외부 신호 입력	Trigger and Tacho			

Software

SoundCam for Windows

장비의 UI와 동일한 UI로 음향 데이터를 스트리밍 하는 PC 소프트웨어입니다. 실시간으로 주파수 영역을 지정하여 음향 이미지, 그래프 분석 및 리포팅이 가능합니다.

- 실시간 고해상도 음향 이미지, FFT 그래프, 스펙트럼 스트리밍 지원
- 측정 데이터 슬로우 모션 재생, 이미지&영상 변환

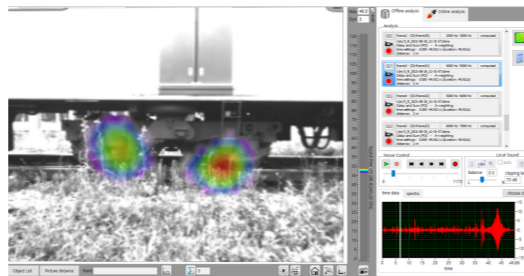


실시간 음향 이미지 결과

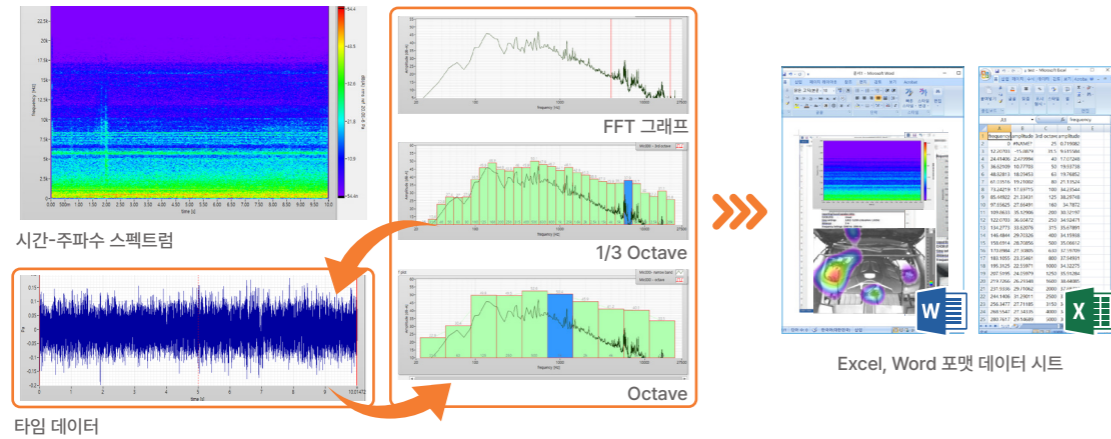
Streaming App. & Noise Inspector

마이크로폰을 통해 10Hz~24kHz 주파수 영역의 음향 정보를 재생 및 수집하고, 사용자가 원하는 주파수 영역을 선택하여 다양한 알고리즘을 적용해 시각화하는 Turnkey Solution 소프트웨어입니다.

- 타임 데이터, 시간-주파수 스펙트럼, FFT 그래프 분석
- 로컬 사운드 재생 및 저장, 청감 보정 필터(A, B, C) 연산
- 분석 결과 음향 이미지, 동영상 변환, Excel, Word 포맷 데이터 시트 제공
- 높은 데이터 자유도로 사용자 개발 알고리즘 적용 가능



음향 이미지 결과



Algorithms

- **Beamforming**
 - Clean SC
 - Orthogonal Beamforming
 - CAPON
 - User Algorithms(사용자 개발 알고리즘)
 - DAMAS
 - Delay and Sum
 - EVOB
 - MUSIC
- **Holography**
 - SONAH(근접 홀로그래피 알고리즘)

Acoustic Camera Spec Sheet

제품별 사양

- SoundCam Series 제품 사양
- SoundCam Series 공통 제품 사양
- Bionic Series 제품 사양
- Bionic Series 공통 제품 사양

SoundCam Series 제품 사양

SoundCam

크기	34 × 34 × 9.5cm
무게	3kg
방진/ 방수 등급	IP 54
실시간 음향 이미지화 속도	100 FPS(Frames per Sec.)
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	800Hz ~ 60kHz
물리적 버튼	설정 가능 버튼 8개 + 전원 버튼
작동 온도	-20°C ~ +50°C
단말기 저장 용량	32GB(Opt. 512 GB)
배터리 지속 시간	~4시간(완충 시간: 1.5시간)

SoundCam Ultra

크기	31 × 16 × 5.5cm
무게	1.5kg
방진/ 방수 등급	IP 54
실시간 음향 이미지화 속도	100 FPS(Frames per Sec.)
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	2kHz ~ 100kHz
물리적 버튼	설정 가능 버튼 8개 + 전원 버튼
작동 온도	-20°C ~ +50°C
단말기 저장 용량	32GB(Opt. 512 GB)
배터리 지속 시간	~4시간(완충 시간: 1.5시간)

SoundCam 센서

마이크로폰	64Ch Digital MEMS
마이크로폰 수집 주파수 범위	10Hz ~ 100kHz
샘플레이트(Sample rate)	200kHz
최대 측정 음압	120dB(40 dB Dynamic)
분해능(Resolution)	24 bit

SoundCam Ultra 센서

마이크로폰	72Ch Digital MEMS
마이크로폰 수집 주파수 범위	10Hz ~ 100kHz
샘플레이트(Sample rate)	200kHz
최대 측정 음압	120dB(40 dB Dynamic)
분해능(Resolution)	24 bit

SoundCam Series 공통 제품 사양

최적화 기능

UI	음향 이미지, 스펙트럼(시간-주파수), FFT 그래프
빔포밍 최적화 설정 기능	측정 대상체까지의 거리 값 설정 주파수 영역 설정 (사용자 정의, 1/3-Octave, Octave) 음향 이미지 크기 설정 (음압(dB) 영역 설정)
로컬 사운드(Local Sound)	특정 주파수 영역 로컬사운드 청취 가능
트리거 기능(2 Type 선택)	음압(dB(A))기준 트리거 주파수 밴드 형성 트리거
보고서 출력 기능	동영상 변환(*.webm, *.mp4) 오디오 변환(*.wav) 스크린 샷(*.png)
분석 보조 기능	재생 기능(x1배속, x0.5배속, x0.25배속) 마커(Marker) 기능
PC 소프트웨어	SoundCam for Windows
후처리 소프트웨어	Opt. Noise Inspector
Raw Data 수집 가능 여부	각 마이크로폰 Data 수집 가능 (Opt. Noise Inspector)

인터페이스

USB	데이터 내보내기/ 불러오기
이더넷(LAN)	PC 및 소프트웨어 연결
오디오	3.5mm AKG헤드폰

전원

전원 공급	전원 케이블 및 어댑터(19V) (전원 인가 상태, 동시 동작 가능)
내장 배터리	Li-ion 배터리(48 Wh)

운영 체제(OS)

SoundCam	Linux 기반 OS
PC Software 지원	Windows환경에서 사용 가능

Bionic Series 제품 사양

Bionic XS

크기	28 × 28 × 15cm
무게	3.2kg
방진/ 방수 등급	IP 54
배터리 지속 시간	~3.5시간(완충 시간 : 1.5시간)
실시간 음향 시각화 속도	100FPS(Frames Per Sec.)
작동 온도	-20°C ~ +50°C
내장 컨트롤러 (DAQ)	저장 공간 32GB(Opt. 512GB) 운영체제(OS) Linux 기반 OS

Bionic XS 마이크론 어레이 센서

마이크론 어레이	112Ch Digital MEMS
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	850Hz ~ 24kHz
샘플레이트	48kHz
측정 거리	0.2m ~ ∞
최대 음압	Max. 120dB(40dB Dynamic)
분해능	24bit

Bionic M

크기	100 × 100 × 15cm
무게	3.8kg
방진/ 방수 등급	IP 54
배터리 지속 시간	~3.5시간(완충 시간 : 1.5시간)
실시간 음향 시각화 속도	100FPS(Frames Per Sec.)
작동 온도	-20°C ~ +50°C
내장 컨트롤러 (DAQ)	저장 공간 32GB(Opt. 512GB) 운영체제(OS) Linux 기반 OS

Bionic M 마이크론 어레이 센서

마이크론 어레이	112Ch Digital MEMS
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	250Hz ~ 24kHz
SONAH(근접 홀로그래피) 주파수 범위	40Hz ~ 2kHz
샘플레이트	48kHz
측정 거리	0.2m ~ ∞
최대 음압	Max. 120dB(40dB Dynamic)
분해능	24bit

Bionic S

크기	54 × 54 × 15cm
무게	3.4kg
방진/ 방수 등급	IP 54
배터리 지속 시간	~3.5시간(완충 시간 : 1.5시간)
실시간 음향 시각화 속도	100FPS(Frames Per Sec.)
작동 온도	-20°C ~ +50°C
내장 컨트롤러 (DAQ)	저장 공간 32GB(Opt. 512GB) 운영체제(OS) Linux 기반 OS

Bionic S 마이크론 어레이 센서

마이크론 어레이	112Ch Digital MEMS
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	480Hz ~ 24kHz
SONAH(근접 홀로그래피) 주파수 범위	40Hz ~ 2kHz
샘플레이트	48kHz
측정 거리	0.2m ~ ∞
최대 음압	Max. 120dB(40dB Dynamic)
분해능	24bit

Bionic L

크기	170 × 170 × 15cm
무게	5.1kg
방진/ 방수 등급	IP 54
배터리 지속 시간	~3.5시간(완충 시간 : 1.5시간)
실시간 음향 시각화 속도	100FPS(Frames Per Sec.)
작동 온도	-20°C ~ +50°C
내장 컨트롤러 (DAQ)	저장 공간 32GB(Opt. 512GB) 운영체제(OS) Linux 기반 OS

Bionic L 마이크론 어레이 센서

마이크론 어레이	112Ch Digital MEMS
빔포밍(음향 시각화) 주파수 범위	150Hz ~ 24kHz
SONAH(근접 홀로그래피) 주파수 범위	40Hz ~ 2kHz
샘플레이트	48kHz
측정 거리	0.2m ~ ∞
최대 음압	Max. 120dB(40dB Dynamic)
분해능	24bit

Bionic Series 공통 제품 사양

최적화 기능

UI	음향 이미지, 스펙트럼(시간-주파수), FFT 그래프
빔포밍 최적화 설정 기능	측정 대상까지의 거리 값 설정 주파수 영역 설정 (사용자 정의, 1/3-Octave, Octave) 음향 이미지 크기 설정 (음압(dB) 영역 설정) 시간 가중 제공 (Fast, Slow, Impulse)
보고서 출력 기능	동영상 변환(*.webm, *.avi) 오디오 변환(*.wav, *.ogg) 스크린 샷(*.png) 데이터 시트(*.csv)
음향 Raw Data 수집	각 마이크론 Data 수집 가능
로컬 사운드 청음 기능	전체 주파수 영역, 특정 주파수 영역 청음 가능
분석 보조 기능	슬로우 모션 재생 (x1배속, x0.5배속, x0.25배속)
추가 기능	트리거 기능(SPL or Frequency), LTM(Long Term Measurement), Tacho(Opt.)

인터페이스

USB	데이터 내보내기/ 불러오기
이더넷(LAN)	PC 및 소프트웨어 연결
오디오	3.5mm AKG헤드폰
외부 입력	Trigger, Tacho

전원

전원 공급	전원 케이블 및 어댑터(19V) (전원 인가 상태, 동시 동작 가능)
내장 배터리	Li-ion 배터리(48 Wh)

Software

PC Software	Bionic for Windows Noise Inspector (Windows OS에서 지원)
-------------	--

LOAS

Leader of Advanced Solutions

(주)로아스

Address : 서울특별시 성동구 아차산로17길 48 SKV1센터 922호
T. 02 6486 6411 E. info@loas.ai H. www.loas.ai

