

음향 이벤트 검출기

연구책임자/소속 | 김흥국 교수/정보통신공학부

기술완성단계 | TRL 5 단계

특허출원(등록)번호

한국 2015-0082605

미국 62/027,257

GIST

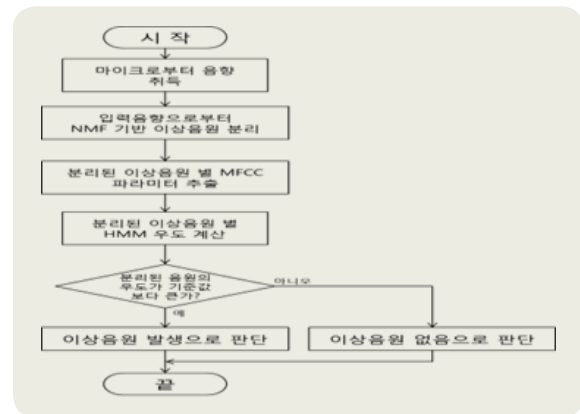
기술 개요

- 마이크로폰을 통해 취득한 음향으로부터 비명, 총소리, 충돌 등의 사건음향의 발생 여부를 판별
- 1개, 혹은 여러개의 마이크로폰을 통해 실시간으로 음향정보를 분석하면서 사전정의된 사건음향의 발생여부를 판별



기술의 특징 / 우수성

- 종래기술은 입력음향을 바로 판별하는데 반해, 제안기술은 입력 음향에서 이상음원만을 분리 후 판별을 진행함
- 모노채널, 다채널 마이크로폰 환경에서 모두 적용 가능함
- 판별하고자 하는 이상음향의 종류를 자유롭게 사전훈련하여 맞춤형 음향센서로 개발 가능함
- 저사양 보안기기에서도 실시간 동작이 가능한 알고리즘 최적화 및 실시간 구조화로 임베디드 구현이 가능함



주요 기능 / 사양

- 다양한 강도의 생활잡음환경에서 종래기술보다 우수한 판별 정확성
- 비음수 행렬분해 기반 이상음원 분리 모듈
- 분리음원 대상 특징추출 및 은닉 마코프 모델 기반 우도계산 모듈
- 우도계산 결과 분석 및 이상음원 발생여부 판별 모듈

SNR (dB)	기존기술 (HMM)			제안기술 (NMF+HMM)		
	False Alarm (오동작)	Miss-Detection (검출실패)	F-measure (정확성)	False Alarm (오동작)	Miss-Detection (검출실패)	F-measure (정확성)
15	4.55	0	97.62	0	0	100
10	3.57	20	86.96	2.38	2.5	97.5
5	0	54	46.38	2.38	10	93.23
0	0	87.5	22.14	13.92	17.5	83.73
-5	0	100	0	2.78	32.5	78.07
Avg.	1.62	52.3	50.62	4.29	12.5	90.51

응용분야

- CCTV, 차량용 블랙박스, 군사장비, IP카메라 등 영상기반 보안장치에 적용, 음향감응을 통한 지능형 감시기능 개선에 활용 가능함
- 미아방지 목걸이, 스마트 밴드, 워치 등 웨어러블 장치에 내장된 음향감응 기반의 개인보호 장비 개발에 활용 가능함
- 특정음향에 반응 및 동작하는 사운드 센서 개발에 활용 가능함 (예: 박수소리에만 반응하는 전등)

