



압도적인 몰입감을 만드는
초고해상도 사운드

(주)지오드사운드

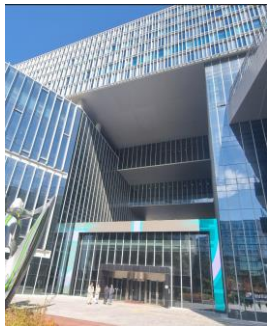
Creates Overwhelming Immersion



회사 개요

- » **회사명: 지오드사운드 (Geode Sound Inc.)**
- » **설립일: 2021년 8월 30일**
- » **대표이사: 김정배 연구소장: 유동욱**
- » **본사: 경기도 성남시 수정구 대왕판교로 815, 8층 811호**
- » **연구소/공장: 경기도 양주시 만삼로 50 (만송동)**
- » **재직인원: 10명**

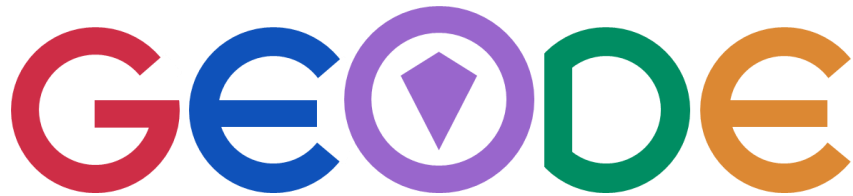
- » **홈페이지: www.geodesound.com**
- » **기업 목표: 압도적 몰입감의 소리를 세상에 제공**
- » **사업 아이템: 초고해상도 스피커 및 히어링 기기**



본사



연구소 / 공장



- **Geode: 공 모양 돌 속에 들어있는 수정 클러스터**
- **비전: 아름다운 보석 같은 기술과 제품을 만들자**

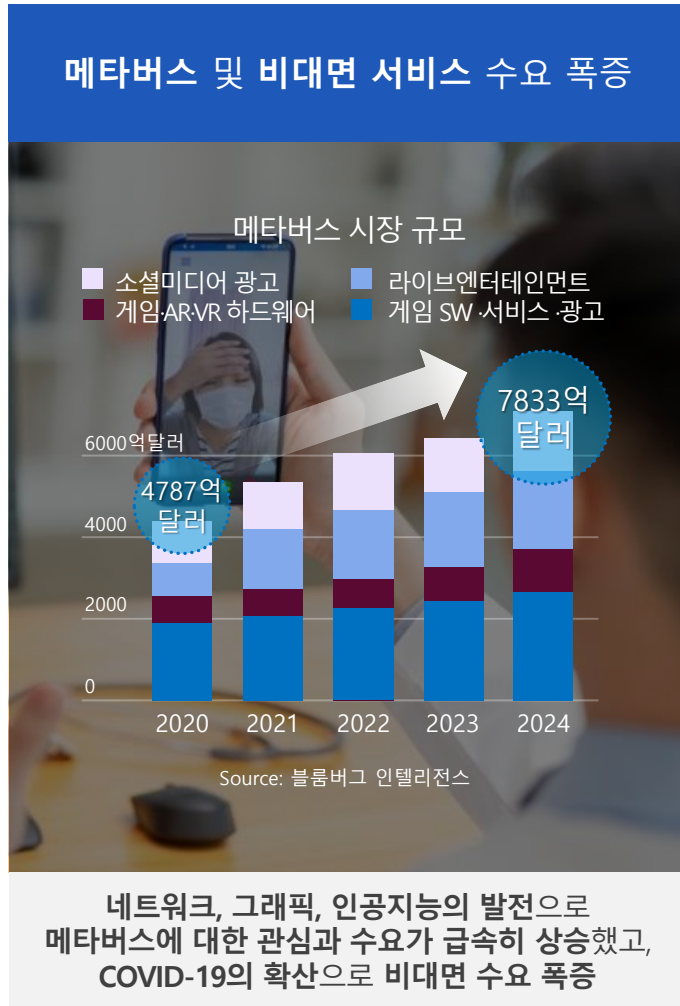
- | | | |
|------|----|----------------------------|
| 2023 | 11 | 중국 천진 지사 설립 |
| | 09 | 삼성전자 제20회 요소기술 전시회 참여 |
| | 07 | 생산 시설 확보 |
| | 06 | 연구소 확장 |
| | 04 | 이어폰/헤드폰 MST Hybrid Unit 개발 |
| 2022 | 10 | 연구소 이전 |
| | 06 | (주)우리은행 투자유치 |
| | 05 | 산학연 R&D사업 협약 |
| | 05 | 창업성장기술개발사업 협약 |
| | 04 | 기업부설연구소 설립 |
| | 03 | 벤처기업인증 |
| | 01 | 인터베스트 창업초기투자조합 투자유치 |
| 2021 | 09 | (주)에스에프 솔루션즈 투자유치 |
| | 08 | (주)지오드사운드 설립 |



01. 사업 소개

메타버스 및 비대면 서비스 수요 폭증

» 메타버스에서 몰입감을 높이기 위해서는 초고해상도 사운드를 위한 장비 필요



초고해상도 스피커란?

» 가청 주파수 전체 영역의 원음을 지연, 왜곡, 손실없이 표현해야 함

- 음원이 가지고 있는 고유의 색감, 질감, 강약, 경계, 공간감과 보컬의 감정까지 생생하고 정밀하게 표현
- 작은 볼륨으로도 전체 대역의 음악 청취가 가능
- 작은 소리도 큰 소리에 묻히지 않고 분명하게 구분 → 청각 손상 및 난청 예방



사운드 재생기기

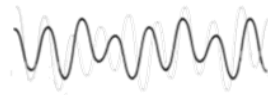


출력 전기신호



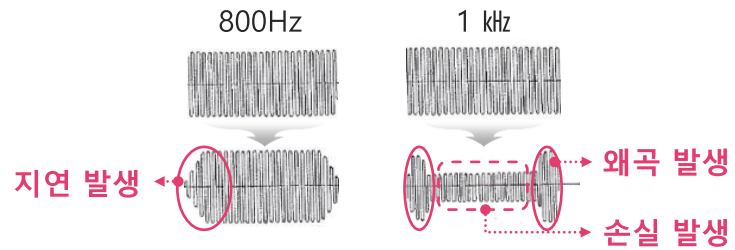
고해상도 스피커

- 고속응답으로 원음 손실과 왜곡 적음
- 원음에 가장 근접된 소리 재생



저해상도 스피커

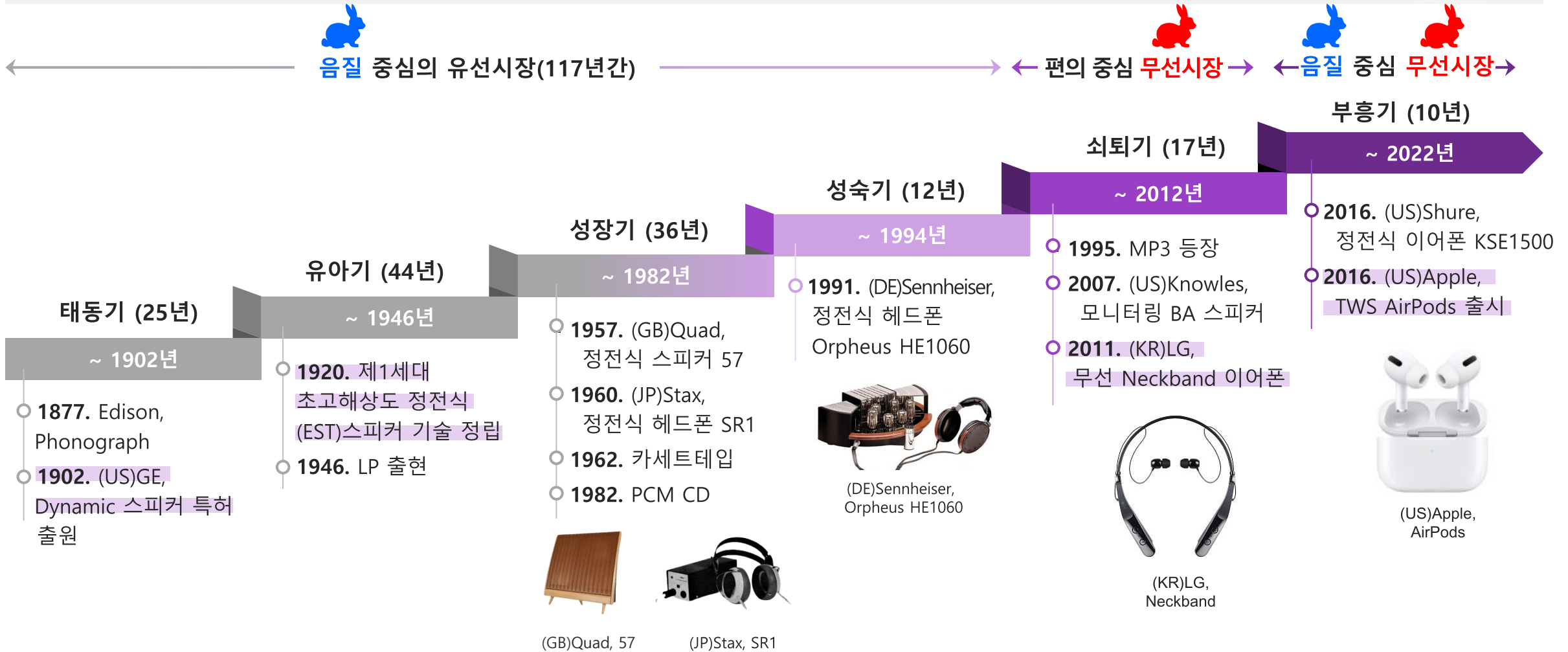
- 저속 응답으로 원음 손실과 왜곡 발생
- : 고주파수로 갈수록 거친 소리 재현



Tone burst 실험

오디오 장치의 역사

» 오디오 시장은 현재는 음질 중심의 무선시장으로 급격히 이동 중



기존 스피커에 대한 기술 비교

• 800Hz 영역에서 지연
 • 1kHz 이상의 고음에서 손실과 왜곡
 → 초고해상도 사운드 재생 불가

Electro Dynamic

일반적인 스피커
 : 보이스코일의 움직임을 진동판에 전달

Balanced Armature (BA)

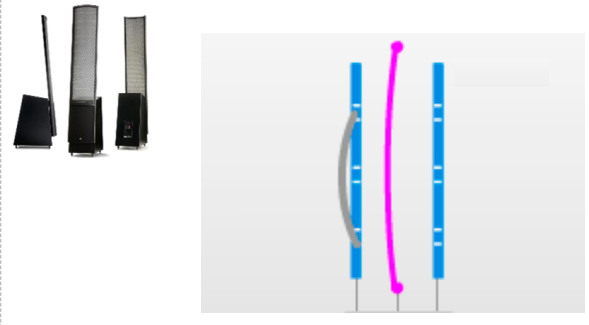
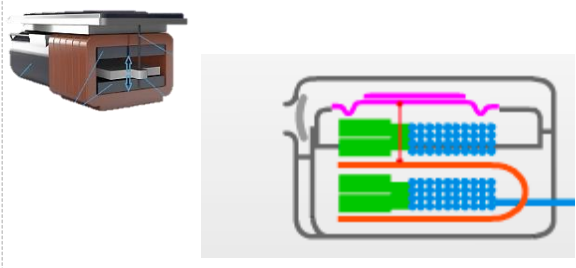
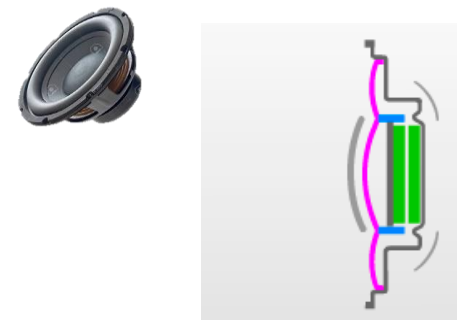
보청기 스피커
 : BA의 움직임을 needle을 통해 진동판에 전달

Electrostatic Tech.(EST)

1세대 초고해상도 스피커
 : 정전기에 의해 중앙에 위치한 진동판이 전기장에 의해서 직접 진동

구조

- 영구자석
- 코일/전극
- 진동판



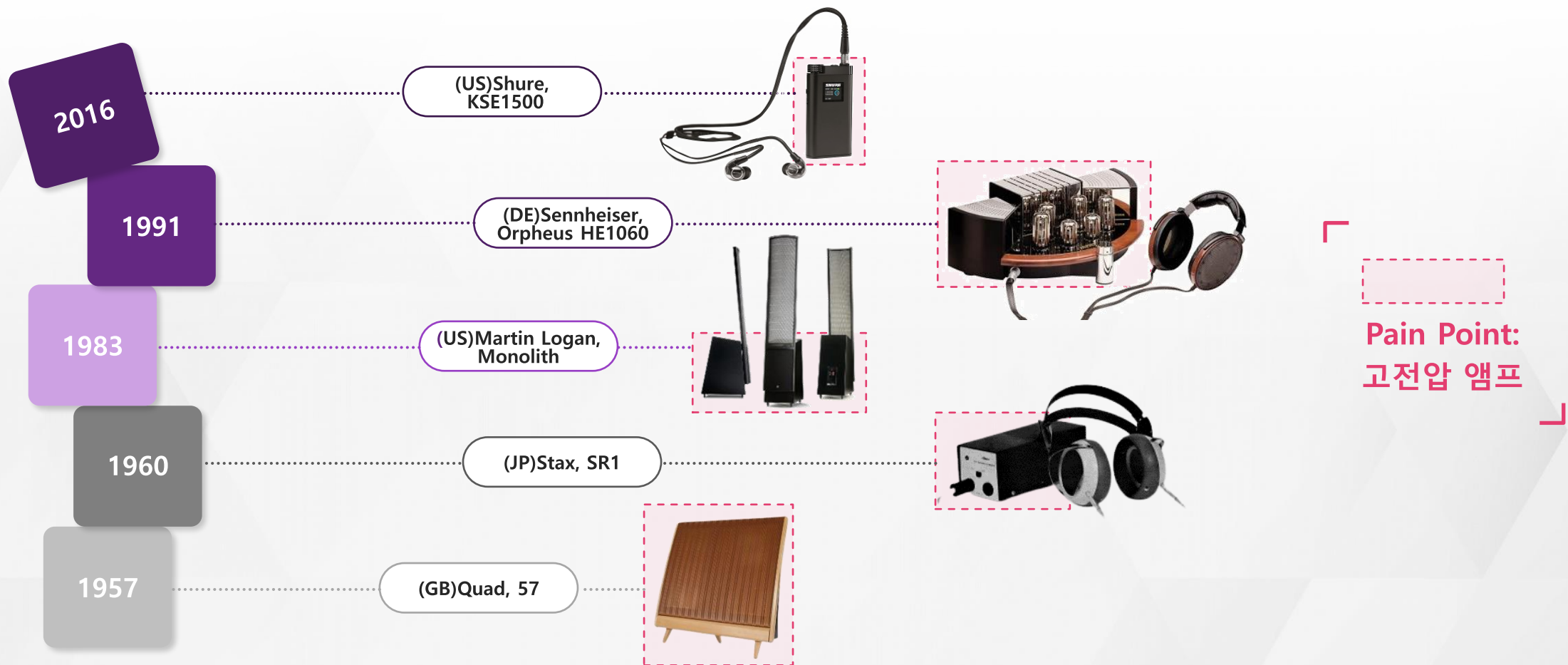
음향변환 경로	복잡 : 코일(전기신호) → 코일(운동) → 진동판(운동)	복잡 : 코일(전기신호) → BA(운동) → Needle(운동) → 진동판(운동)	단순 : 코일(전기신호) → 진동판(운동)
진동생성	간접	간접	직접
음향 신호의 손실/왜곡	Large	Large	Small
초고해상도 사운드 재생	X	X	O
구동 전압	Low volt	Low volt	Very high volt
가격	Low cost	High cost	Very high cost



02. MST 기반 초고해상도 스피커

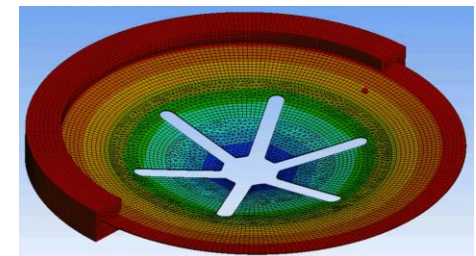
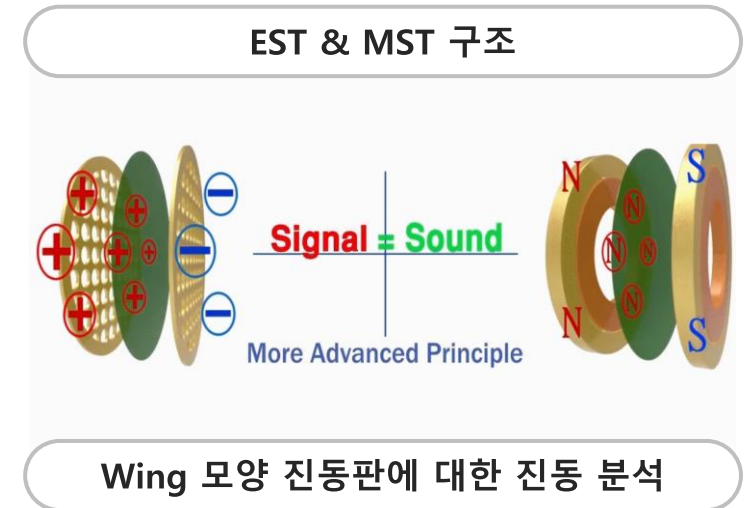
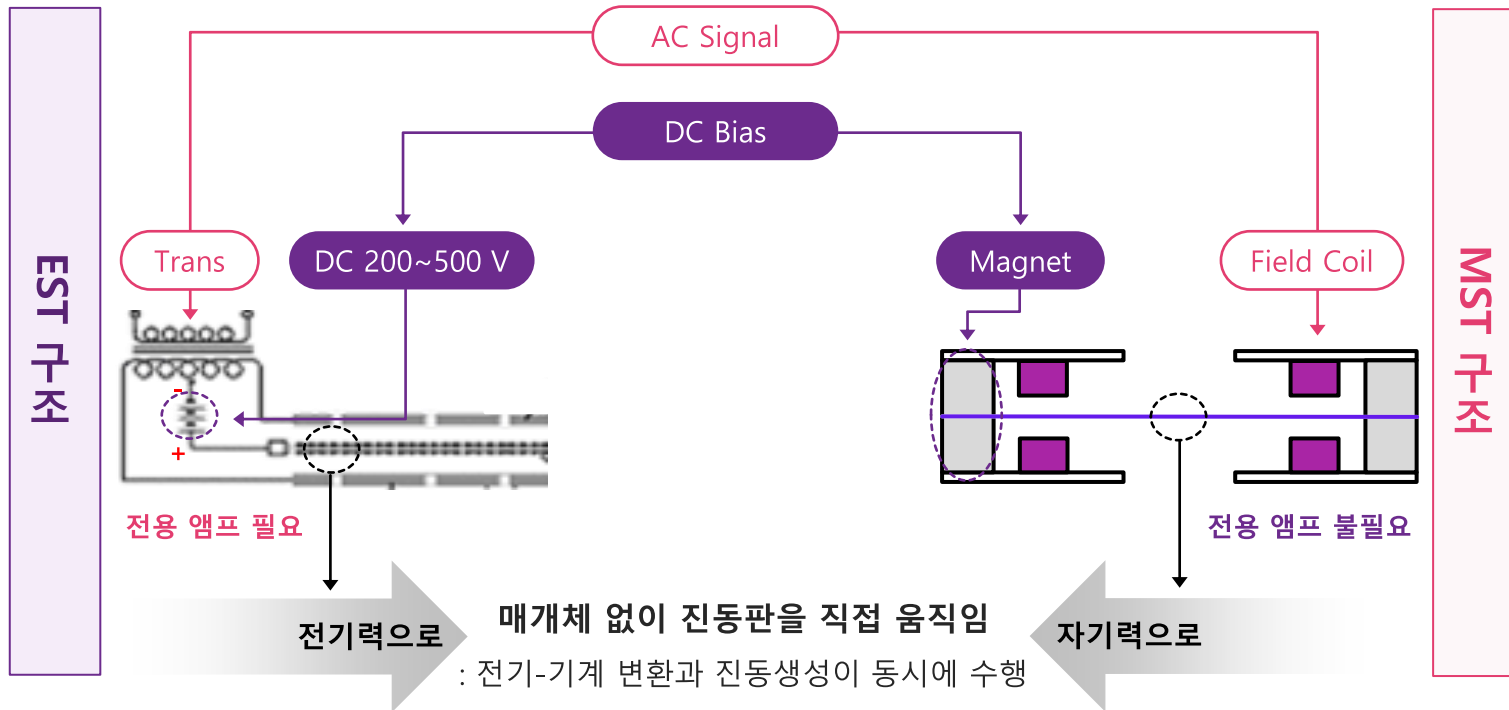
초고해상도 1세대인 EST 스피커의 한계

- » 정전식 (EST) 스피커: 초고해상도 사운드 생성 가능하지만, 고전압 장치가 필요함
- » 소형화가 필수인 미래 고해상 사운드 시장은 고전압 앰프가 배제된 EST 형태의 기술이 주도할 것



지오드사운드의 새로운 사운드 장치: MST (Magnetostatic Tech.)

- ▶ Duality* 활용: 정전기장 (Electrostatic field) → 정자기장 (Magnetostatic field): 세계 최초
- ▶ (강력한) 정전기장을 만드는 전용 앰프 필요 → (강력한) 정자기장은 네오디뮴 자석으로 생성



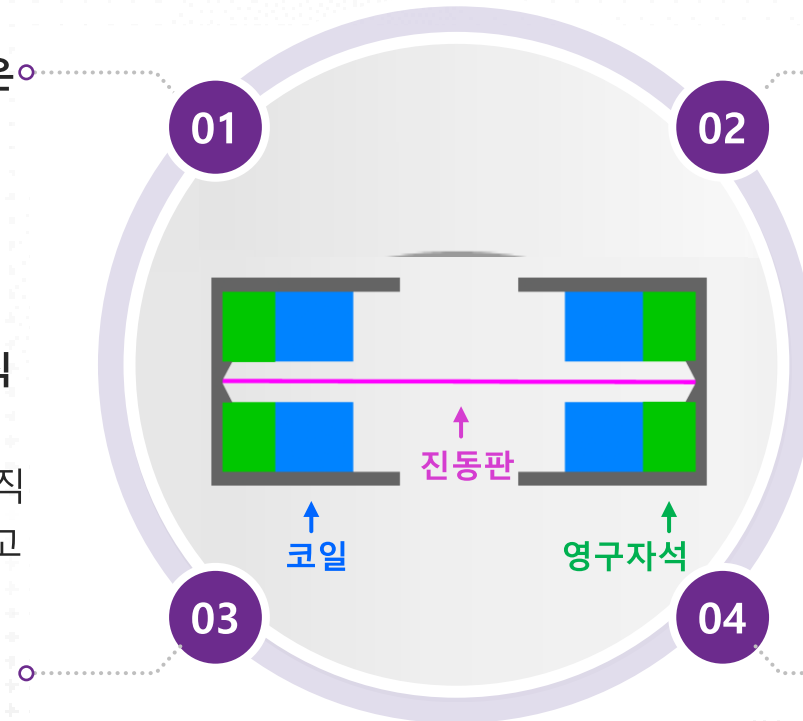
* Duality(쌍대성): 물리학 이론으로서, 쌍이 되는 성질을 이용해서 뒤집어서 구성하는 것

정자식 (MST: Magnetostatic Technology) 기술 요약

- » 정전기 (EST) 스피커를 대체하기 위해 발명된 제2세대 초고해상도 스피커
- » 정전기 스피커의 최대 단점인 고전압 장치를 영구자석으로 대체하여 Cost 절감과 초소형화 구현
- » 초고해상 오디오 시장에 대해 대중화 실현이 가능

진동판 상/하단에 배열된 영구자석과 코일은
진동판과 물리적으로 비접촉 상태

진동판은 매개체 없이 자기력의 힘만으로 직접 움직임. 매우 낮은 동적 증가질량으로 자체의 탄성과 기계적 저항 외에는 초고속 움직임을 방해하는 것이 없으므로, 매우 미세하고 빠른 전기신호에도 실시간으로 동기화된 초고해상 소리를 생성



진동판은 매우 얇은 금속박막*. 재질은 자기장 내에서는 빠르게 자화 되고 자기장이 사라지면 빠르게 자성을 잃는 성질을 가지고 있기에 자기력을 이용하여 초고속 기동이 가능

* Amorphous, Permalloy, Supermalloy 등 사용

전기-기계 변환과 진동 생성이 진동판 하나로 동시에 수행되는 단일 단계이므로, 다이내믹, BA 등 기존 다단계 음향 변환 시스템에서 발생하는 손실, 왜곡 및 지연 현상이 배제됨.

결과적으로 깨끗한 디테일 사운드 실현

MST 스피커의 강점

» 음향 산업 『144년』만에 탄생한 가장 혁신적인 구조의 스피커

01

고속응답:

현장의 공간 느낌을
가장 정확히 전달



02

전체 대역에 걸쳐 왜곡 없음:

원음과 가장 가까운
고순도 사운드 재생



03

중고음 손실 없음:

작은 소리 하나도 놓치지
않는 디테일 실현



04

소형화 가능:

음향 산업 전반에 적용 가능



MST 관련 지적 재산권 보유 현황

- ▶ 원천 기술의 권리화 : 국내 등록 특허 15건, 해외 등록 특허 4건, 해외 공개 특허 1건, 국내 등록 디자인 3건
- ▶ MST 핵심 특허 2건: License 계약 체결 → Oppo의 TWS, ENCO X에 적용



※ (A) 출원, (P) 공개, (R) 등록

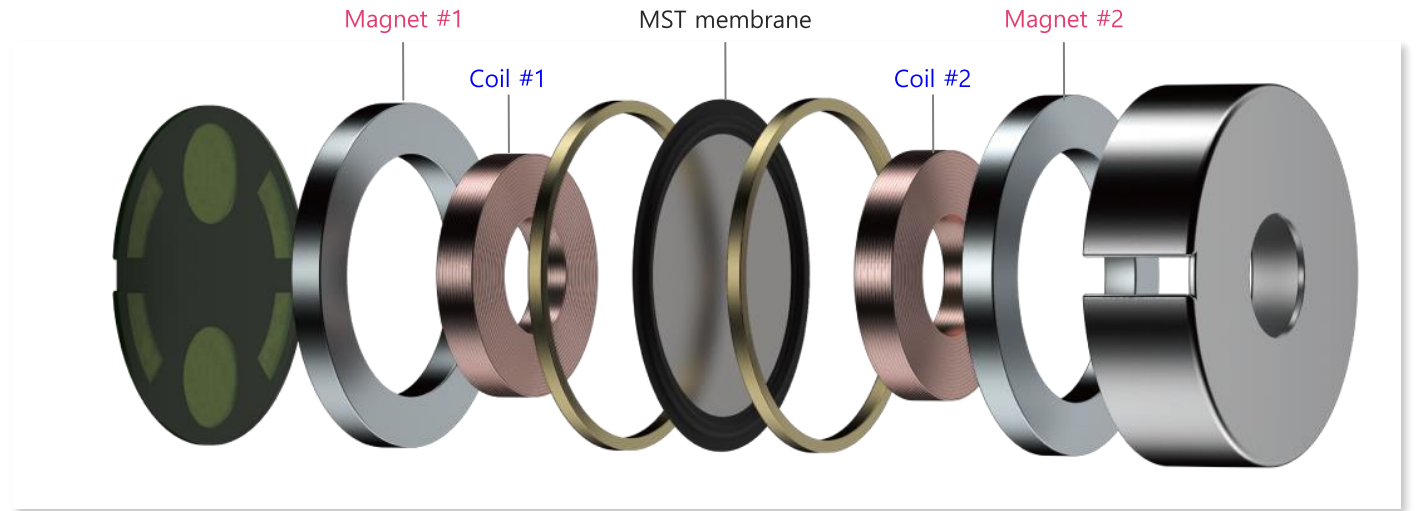
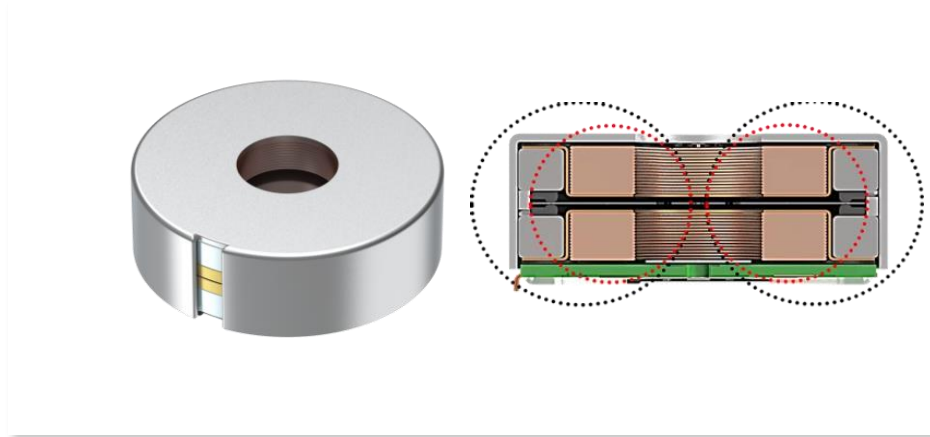
■ Family 특허

■ License 계약 특허

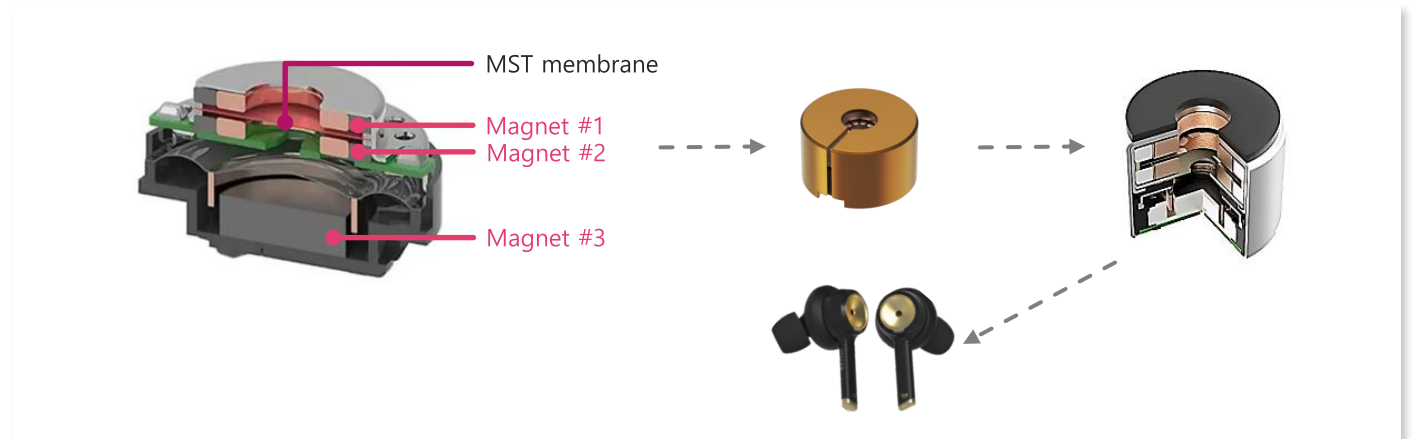
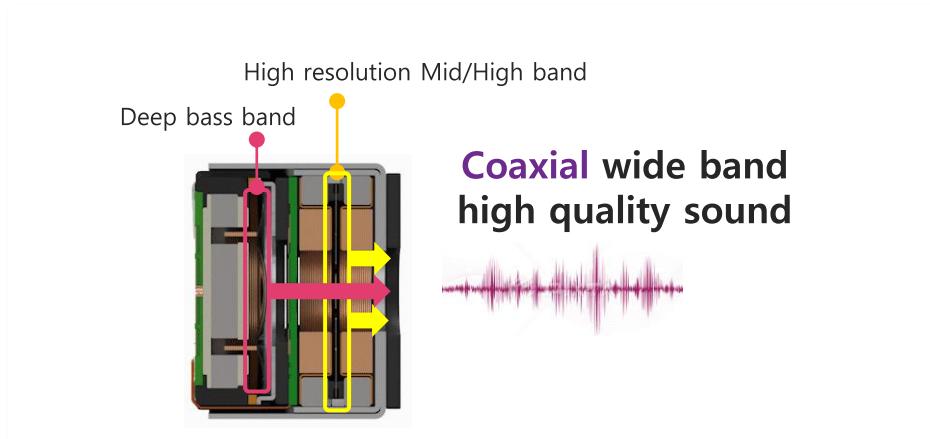
※ PCT 출원은 출원/등록 건수에서 제외

MST 기반 Sound Driver Unit 구조

Single Driver



Hybrid Driver



MST 기반 제품 : Sound Driver Unit

(C) --- 개발 완료
(P) --- 진행 중
(S) --- 계획

Earphone

Single

Full range

Φ10.6mm x 3.7T (C)

Φ9.0mm x 4.0T (P)

Tweeter

Φ9.0mm x 3.5T (P)

Φ6.0mm x 3.5T (P)

Hybrid

Full range

Φ10.5mm x 3.9T (S)

Φ9.5mm x 5.7T (C)

Φ9.5mm x 4.1T (P)

Headphone

Single

Full range

Φ36mm x 4T (P)

Φ40mm x 4T (P)

Hybrid

Full range

Φ40mm x 5.7T (P)

Φ40mm x 14T (C)

MR Glasses

Hybrid

Full range

Φ36mm x 18T (S)

MST 기반 제품 : 유선 이어폰

- ▶ MST hybrid driver(Ø9.5mm×T5.7mm) 사용: 섬세하고 정밀한 중고음과 대중에게 친숙한 저음을 결합
- ▶ Bass reflex system 적용: 깊고 풍부한 저음 생성



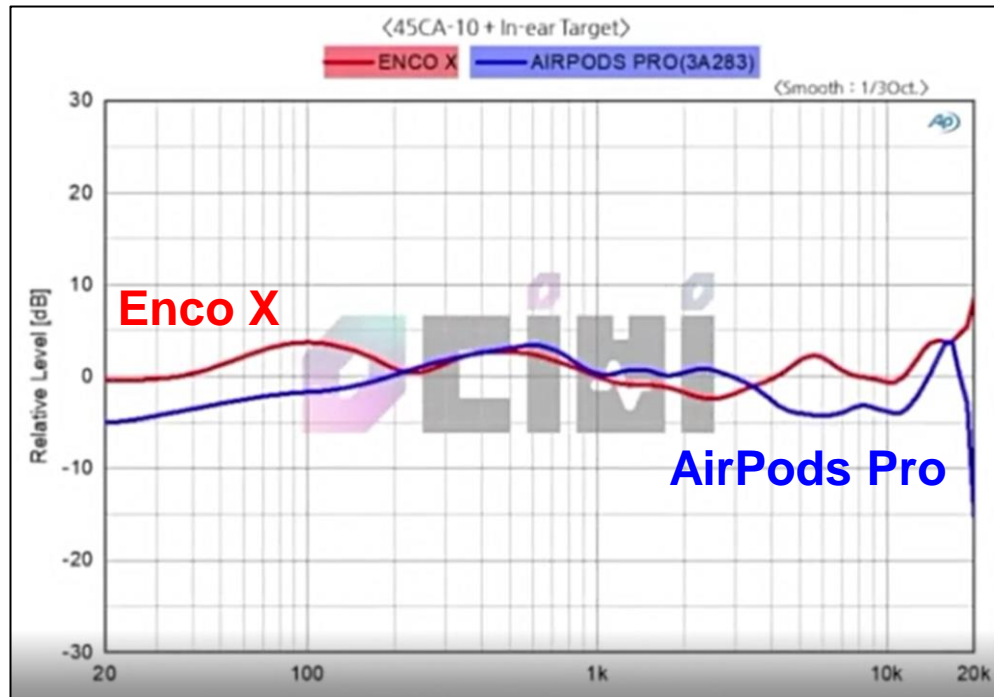
Geode JADE

MST 기반 무선 이어폰 평가

- » Oppo Enco X ETI51: 본 MST 특허를 라이선싱해서 적용한 무선이어폰 모델
- » 영디비* 평가 (2020.12.08): https://www.0db.co.kr/REVIEW_0DB/1660822

* 영디비: 이어폰, 헤드폰, 스피커 추천 음향기기 관련 국내 최대 커뮤니티

[In-ear Target 주파수 응답]



01
“음악을 들어보고 깜짝 놀랐습니다.
음질과 성능이 너무 좋아서요”

02
“고역이 화려하고 해상력이 좋은 게
취향 저격이네요.”

03
“Enco X를 듣다가 에어팟으로 넘어가면
다소 물에 잠긴 듯한 사운드로 바뀌네요.
Enco는 사이다 같은 느낌입니다”

주파수 응답을 보면 Enco X는 평탄하지만, AirPods Pro는 \wedge 모양을 띄고 있다.

이는 MST가 원음을 있는 그대로 표현하며, 전체 가청 주파수 영역에 걸쳐서 왜곡과 손실이 없다는 것을 뜻한다.

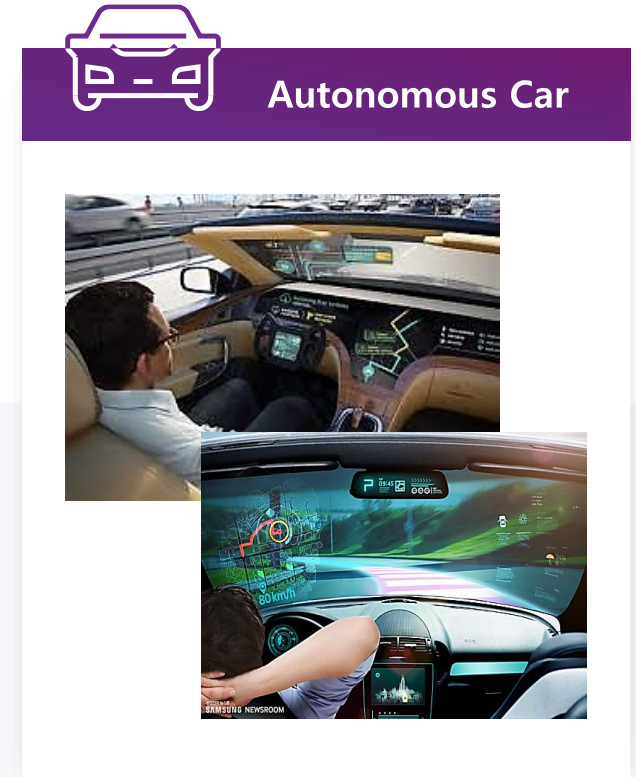
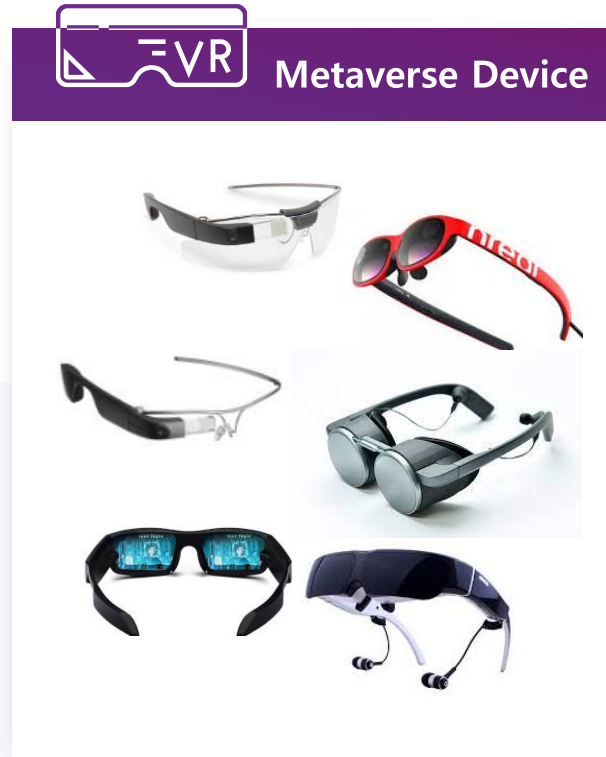
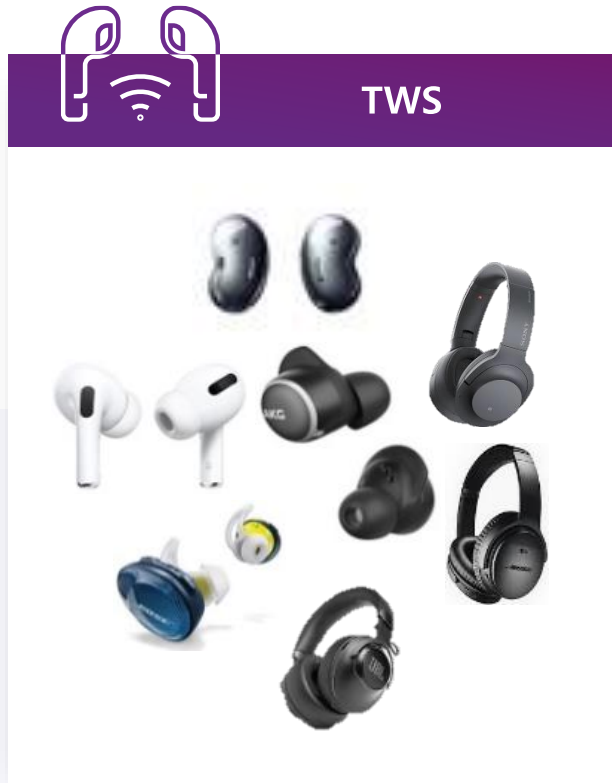


03. 사업 분야

MST 스피커의 응용 제품 대상

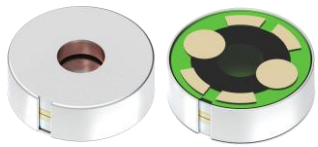
- » TWS (완전 무선 이어폰): 원음과 가장 가까운 고순도 사운드 재생. ANC*에 효과적인 방식
- » 메타버스용 오디오 장치: 공간 느낌을 정확히 전달. 작은 소리 하나도 놓치지 않는 디테일 실현
- » 자율주행 차량용 스피커: 차량 진동과 도로 소음을 막고 운전자의 휴식을 위해 편안한 고품질 사운드 제공

*ANC(Active Noise Cancellation): 능동적 소음 제거, TWS (True Wireless Stereo): 완전 무선 이어폰



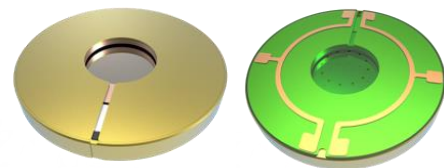
Driver 크기별 적용 가능 제품

무선 이어폰



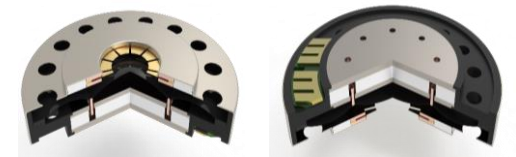
MST Sound Unit : $\Phi 9\sim 15\text{mm}$

메타버스 기기



MST Sound Unit : $\Phi 20\sim 36\text{mm}$

무선 헤드폰



MST Sound Unit : $\Phi 36\sim 40\text{mm}$

소형/대형화 모두 가능 : $\Phi 6\sim 100\text{mm}$

생산 시설



경기도 양주시 만삼로 50
2층 : 생산 공장
3층 : 연구소

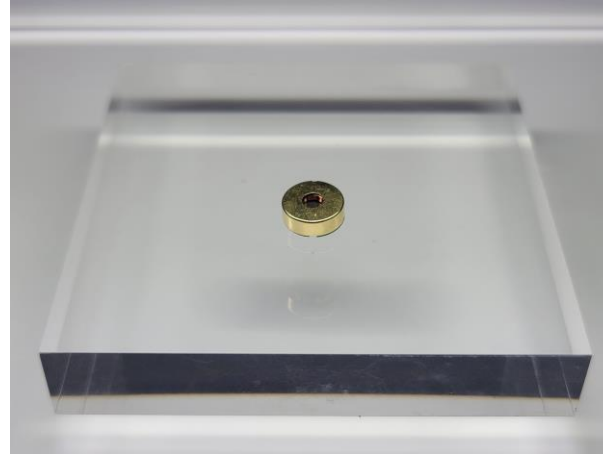


조립 라인, 부품 적치대, 측정실 등

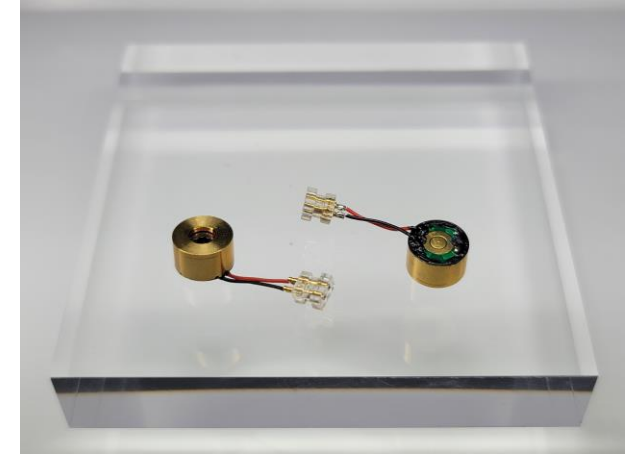
생산된 MST Sound Driver Unit과 Earphone



MST Single $\Phi 9.0\text{mm} \times 4.0\text{T}$



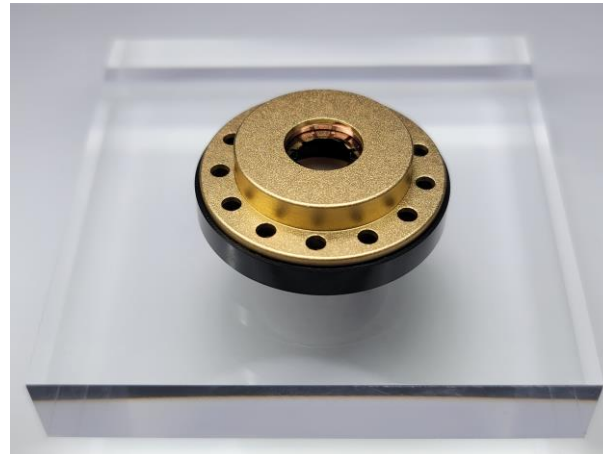
MST Single $\Phi 10.6\text{mm} \times 3.7\text{T}$



MST Hybrid $\Phi 9.5\text{mm} \times 5.7\text{T}$



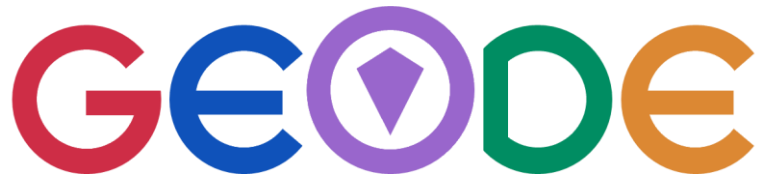
MST Single $\Phi 40\text{mm} \times 4\text{T}$



MST Hybrid $\Phi 40\text{mm} \times 14\text{T}$



MST Earphone



경청해주셔서 감사합니다.

(주)지오드사운드

(Geode Sound Inc.)

Homepage: www.geodesound.com

Email: contact@geodesound.com

TEL: 031-841-5004

Creates Overwhelming Immersion

