



圧倒的没入感を支える  
**超高解像度サウンド**

(株)Geode Sound

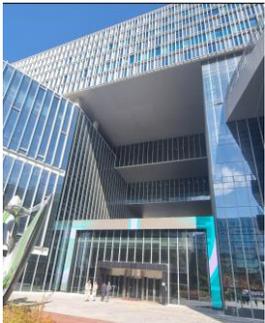
*Creates Overwhelming Immersion*



# 会社概要

- ▶▶ 会社名 : Geode Sound (ジオードサウンド)
- ▶▶ 設立日 : 2021年8月30日
- ▶▶ 代表取締役: Kim Jung-Bae      研究所長: Yoo Dong-Ok
- ▶▶ 本社 : 韓国 京畿道 城南市 板橋
- ▶▶ 研究所 : 韓国 京畿道 楊州市
- ▶▶ 従業員数 : 16名

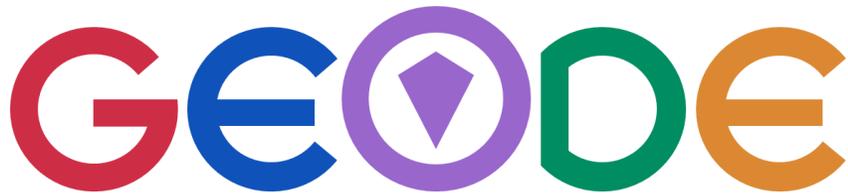
- ▶▶ ホームページ : [www.geodesound.com](http://www.geodesound.com)
- ▶▶ 企業目標 : 圧倒的没入感を支えるサウンドを提供
- ▶▶ 事業内容 : 超解像度スピーカー及びHearable機器



本社



研究所 / 工場



- Geode: 球状の石の中に含まれる水晶クラスター
- Vision: 美しいジュエリーのような技術と製品を提供

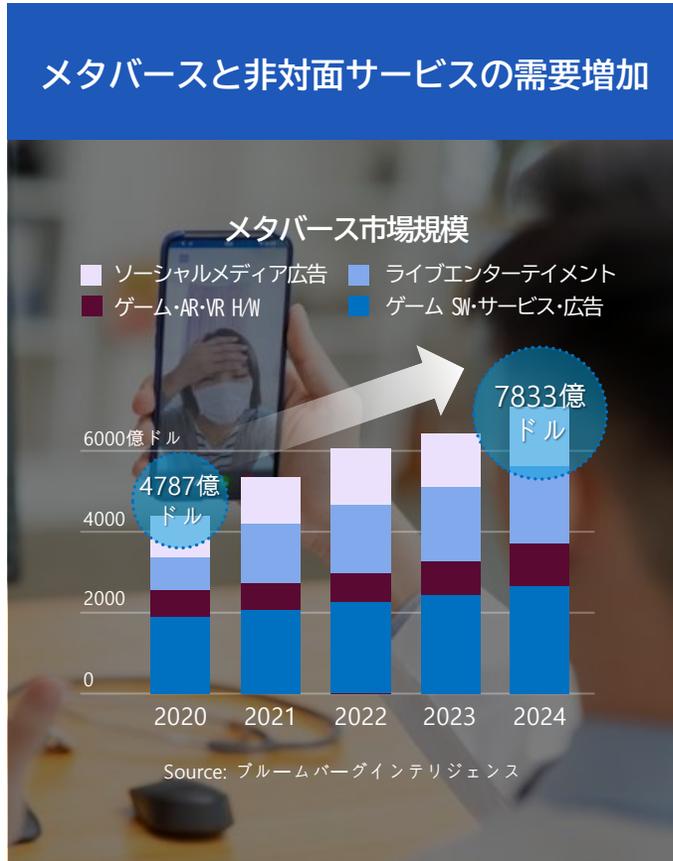
2024	05 アメリカンポップアート展示会の後援
	04 有線イヤホンJade発売
2023	11 中国の天津に支店を設立
	09 サムスン電子第20回要素技術展に参加
	07 生産施設の確保
	06 研究所の拡張
	04 イヤホン/ヘッドホンMST Hybrid Unitを開発
2022	10 研究所拡大と移転
	06 (株)Woori-Bank投資誘致
	05 産学研研究開発事業条約
	05 創業成長技術開発事業協約
	04 企業付設研究所設立
	03 ベンチャー企業認証
	01 インターベスト創業初期投資組合投資誘致
2021	09 (株)SF Solutions投資誘致
	08 (株)Geode Sound設立



# 01. 事業 紹介

# メタバース 及び 非対面サービスの需要増加

メタバースで没入感を高めるためには超高解像度サウンド用機器が必要



ネットワーク, グラフィックス, 人工知能の発展, メタバースへの関心と需要が急速に上昇しつつあり, コロナ禍の拡大による 非対面型サービス需要増加



AR,VR,MRを組み合わせたXR技術の発展とコンテンツの発達とともに, HMD市場の成長



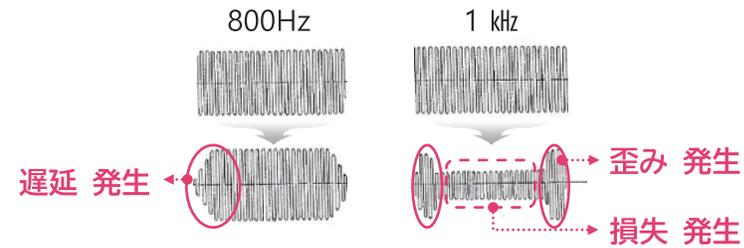
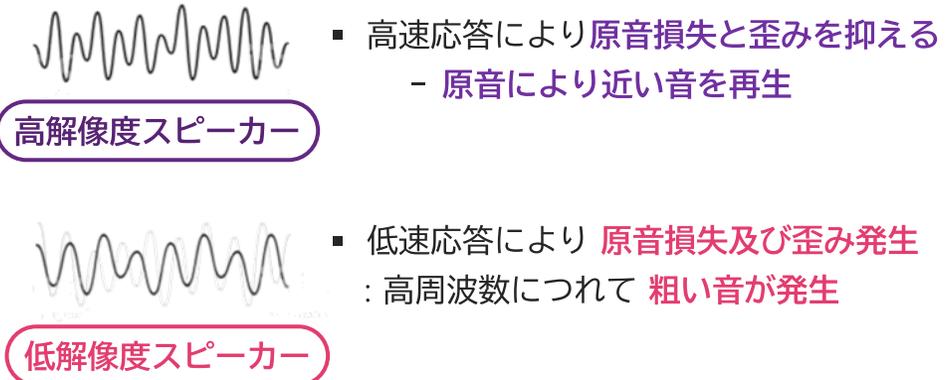
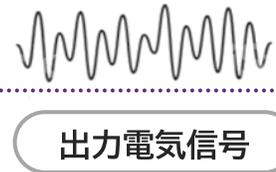
音響はメタバースでの没入度を高める重要な要素であるが, 関連技術や製品が十分に開発されていない

# 超高解像度スピーカとは?

- ▶ 可聴周波数領域全体の原音を遅延、歪み、損失なしに表現する必要がある
  - 音源が持っている固有の色感、質感、強弱、境界、空間感とボーカルの感情まで鮮やかで精密に表現
  - 小さい音量でも、周波数帯域全体で音楽を聴くことが可能
  - 小さな音も大きな音も埋もれずにはっきりと区別 → 聴覚障害を防ぐことが可能



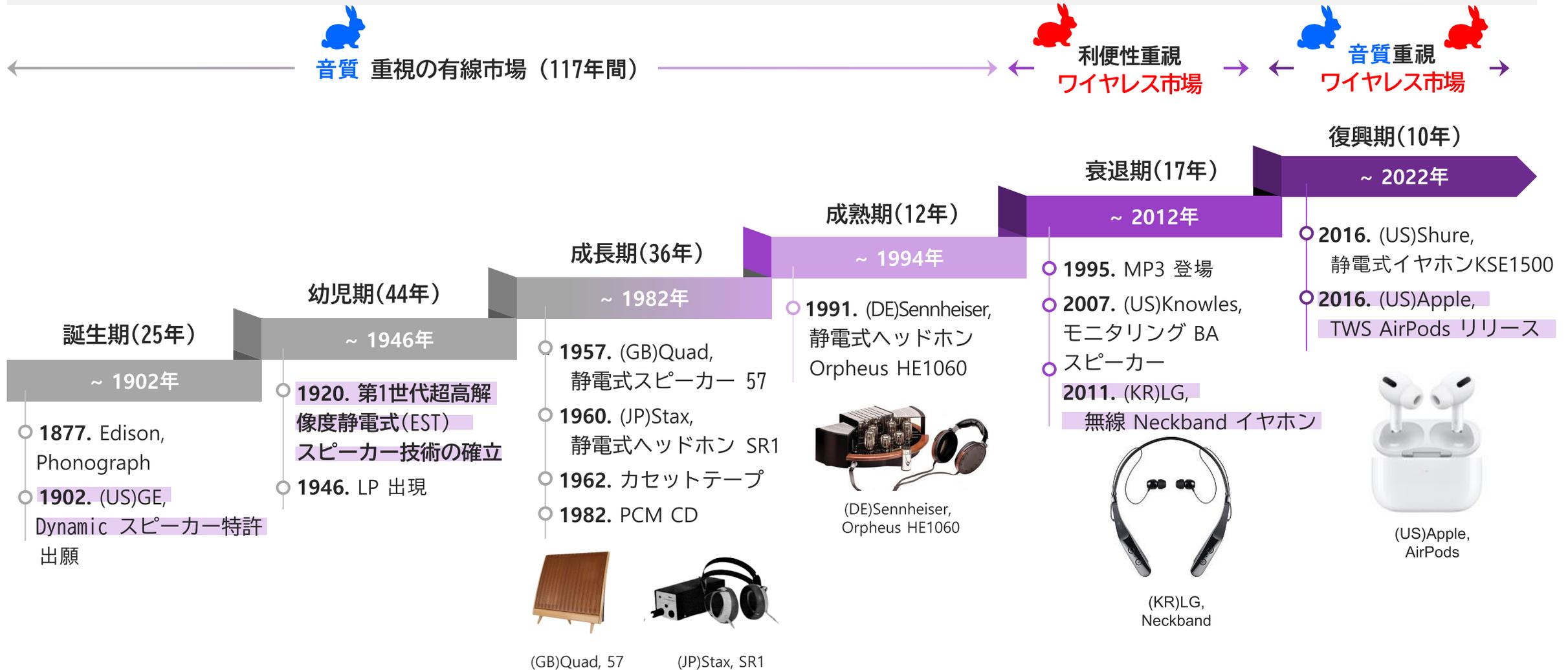
サウンド再生機



Tone burst 実験

# オーディオ機器の歴史

≫ オーディオ市場は 音質重視のワイヤレス市場へと急速に移動中



# 既存スピーカー技術との比較

- 800Hz領域での遅延
- 1kHz以上の高音で損失と歪み
- 超高解像度サウンド再生不可

## Electro Dynamic

### 一般的なスピーカー

：ボイスコイルの運動を振動板に伝達

## Balanced Armature (BA)

### 補聴器スピーカー

：BAの運動をneedleを介して振動板に伝達

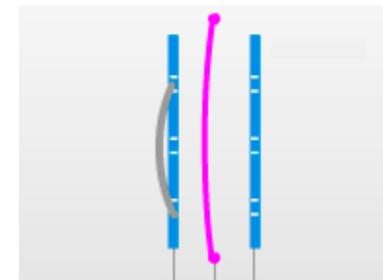
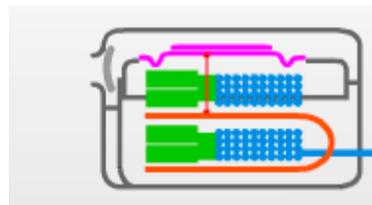
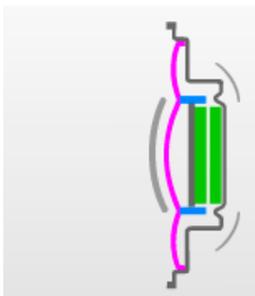
## Electrostatic Tech.(EST)

### 1世代 超高解像度スピーカー

：静電気によって中央に位置する振動板に電場によって直接振動

## 構造

- 永久磁石
- コイル/電極
- 振動板



音響変換経路

**複雑**  
：コイル(電気信号)  
→ コイル(運動) → 振動板(運動)

**複雑**  
：コイル(電気信号) → BA(運動)  
→ Needle(運動) → 振動板(運動)

**単純**  
：コイル(電気信号)  
→ 振動板(運動)

振動生成

**間接**

**間接**

**直接**

音響信号の損失/歪み

**Large**

**Large**

**Small**

超高解像度サウンド再生

**X**

**X**

**O**

駆動電圧

**Low volt**

**Low volt**

**Very high volt**

価格

**Low cost**

**High cost**

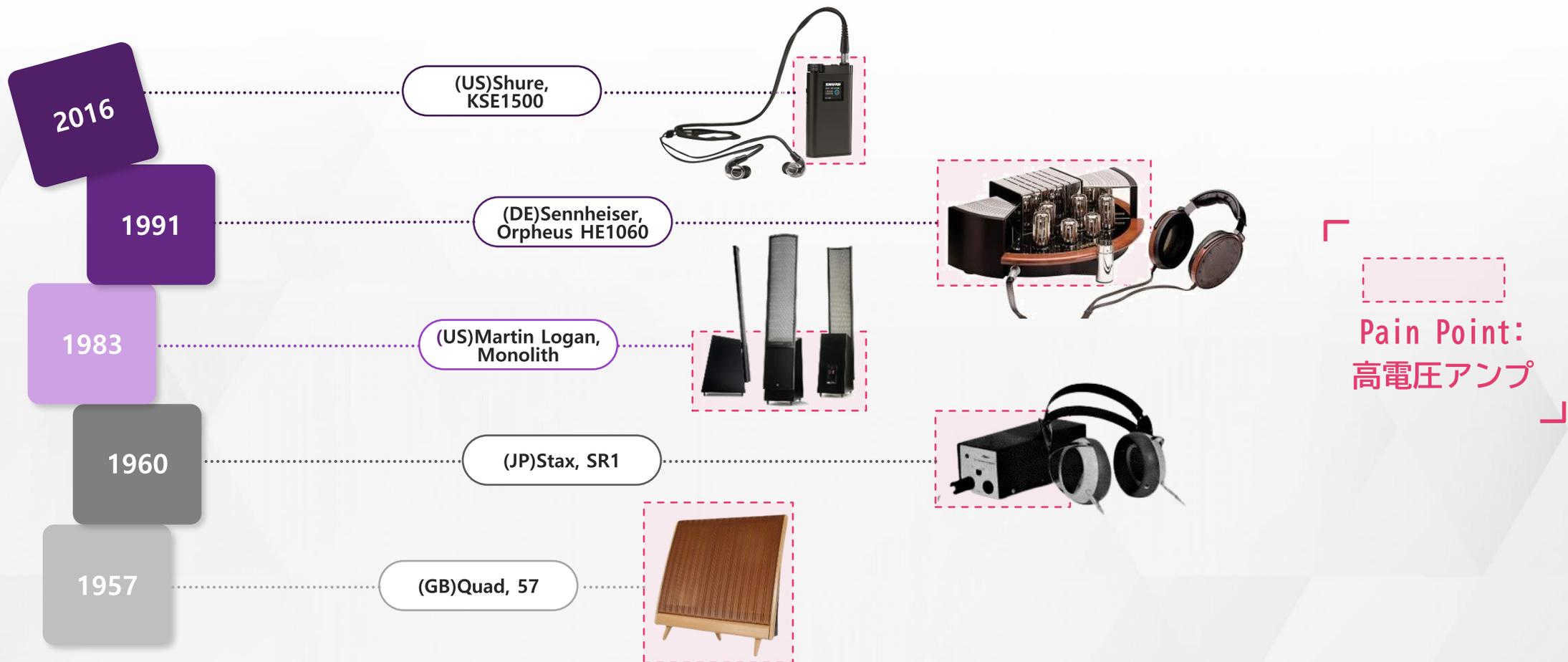
**Very high cost**



02. MSTベース  
超解像度スピーカー

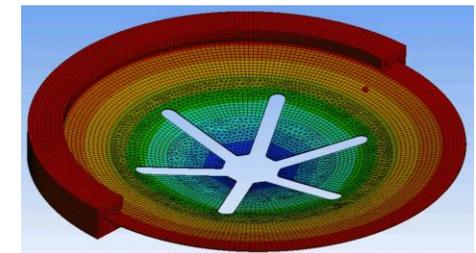
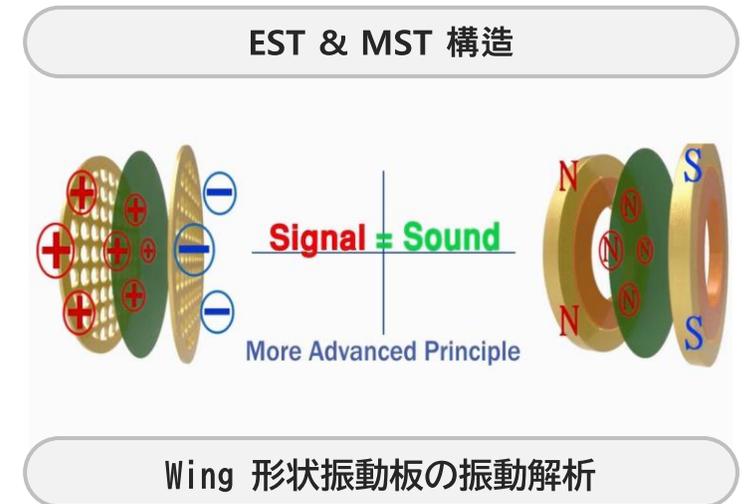
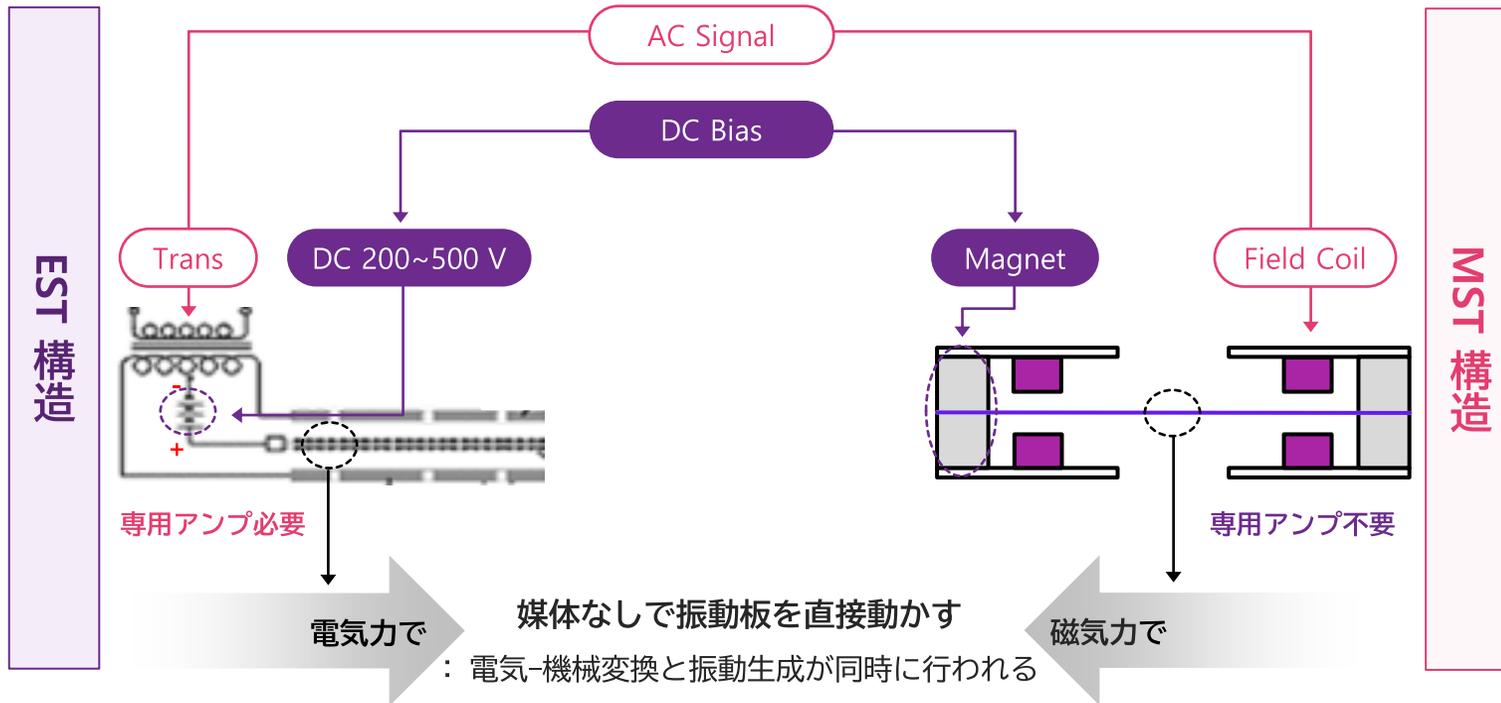
# 第1世代超高解像度スピーカーの限界

- ▶▶ 静電式(EST)スピーカー: 超高解像度サウンド生成は可能であるが、高電圧装置が付加的に必要
- ▶▶ 小型化が必須の未来型高解像度サウンド市場は、高電圧アンプが排除されたEST型の技術が主導



# Geode Sound 新型サウンド機器: MST (Magnetostatic Tech.)

- ▶▶ Duality\* 活用: 静電場(Electrostatic field) → 静磁場(Magnetostatic field): 世界初
- ▶▶ (強力な) 静電場を生み出す専用アンプ必要 → (強力な) 静磁場はNeodymiumマグネットにより生成



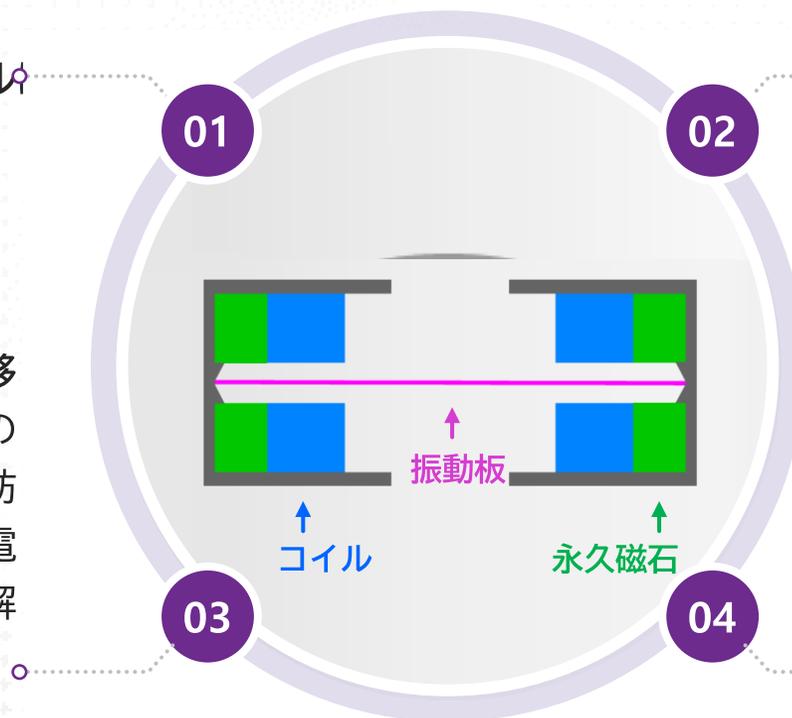
\* Duality(双対性): リバースフォーメーションに使用されるペアリングの性質に関する物理理論

# 静磁式(MST: Magnetostatic Technology)技術要約

- ▶▶ 静電気(EST)スピーカーを置き換えるために発明された第2世代超高解像度スピーカー
- ▶▶ 静電気スピーカーの最大の欠点である高電圧デバイスを永久磁石に置き換えることで、コスト削減と超小型化を実現
- ▶▶ 超高解像度オーディオ市場に対して大衆化実現が可能

振動板の上下に配置された永久磁石とコイル  
振動板と物理的に非接触状態

振動板は媒体なしで磁気力の力だけで直接移動。非常に低い動的等価質量で、それ自体の弾性と機械的抵抗以外には超高速の動きを妨げることがないので、非常に微細で高速な電気信号にもリアルタイムで同期された超高解像度音を生成



○ 振動板は非常に薄い金属薄膜\*。材質は磁場内では素早く磁化され、磁場が消えると速く磁性を失う性質を持っているため、磁気力を利用して超高速起動が可能

\* Amorphous, Permalloy, Supermalloy 等 使用

電気-機械変換と振動生成が振動板一つで同時に行われるシングルステップなので、ダイナミック、B Aなど既存の多段音響変換システムで発生する損失、歪み、遅延現象が排除される。

○ その結果、クリーンなディテールサウンドを実現

# MSTスピーカのメリット

» 音響産業『144年』ぶりに誕生した革新的な構造のスピーカー

01

**高速応答:**  
現場の空間感を  
最も正確に伝達



02

**全帯域にわたる  
歪みなし:**  
原音に最も近い  
高純度サウンドの再生



03

**中高音損失なし:**  
小さな音一つも見逃さない  
ディテールを実現



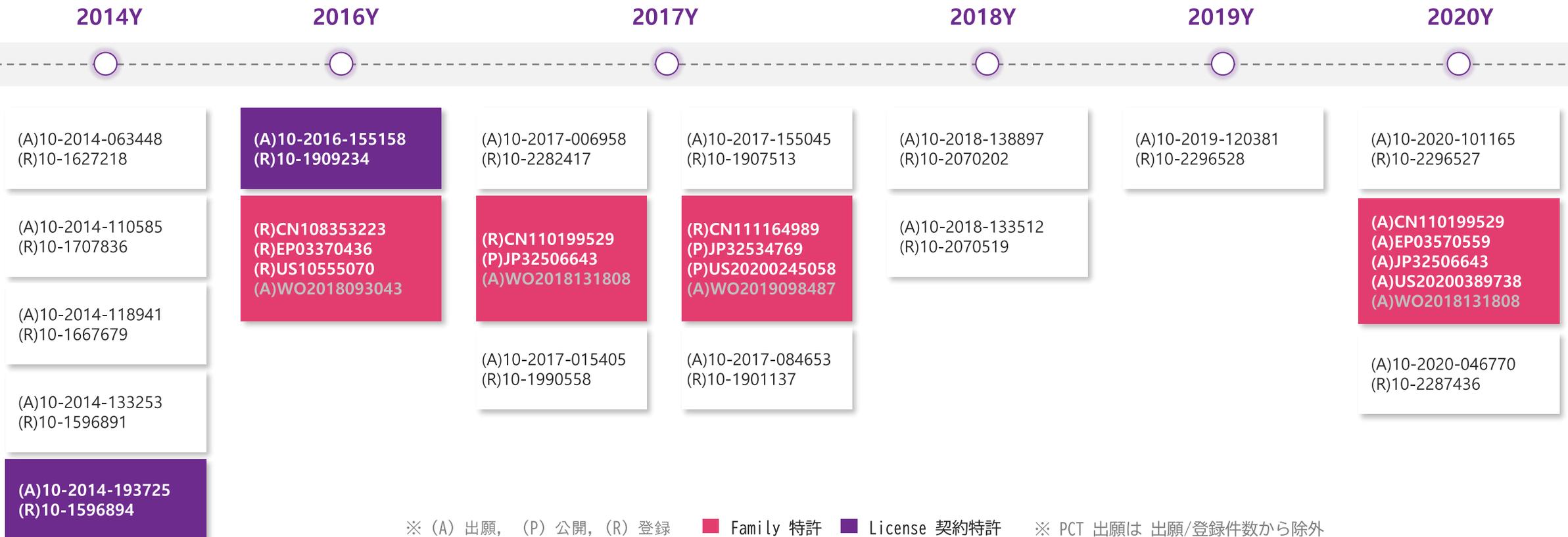
04

**小型化可能:**  
音響産業全般に適用可能



# MST 関連 知的財産権 保有状況

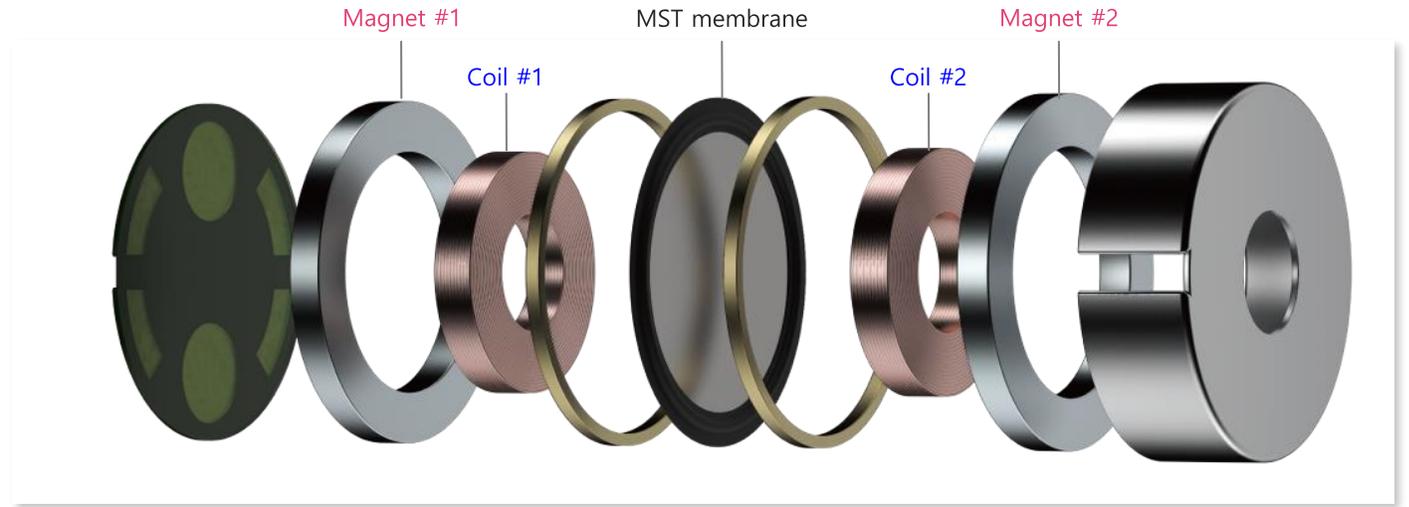
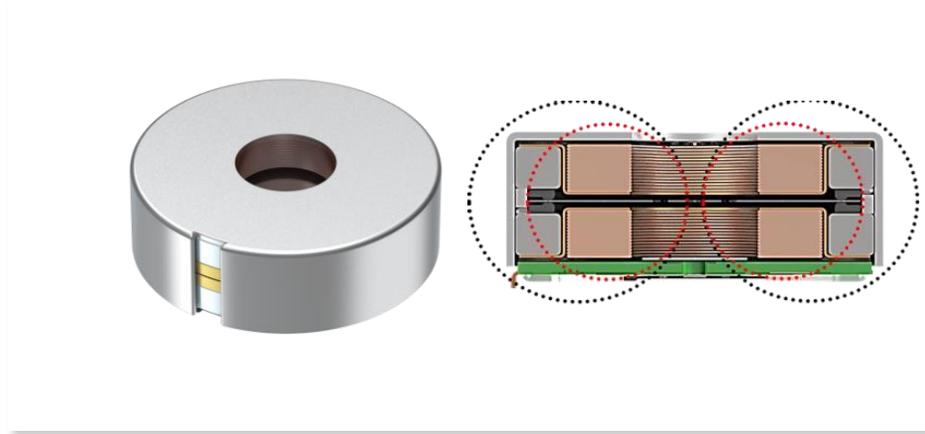
- ▶▶ 源泉技術の権利化：国内登録特許15件、海外登録特許4件、海外公開特許1件、国内登録デザイン3件
- ▶▶ MST コア特許2件：ライセンス契約締結 → Oppoの TWS, ENCO Xに適用



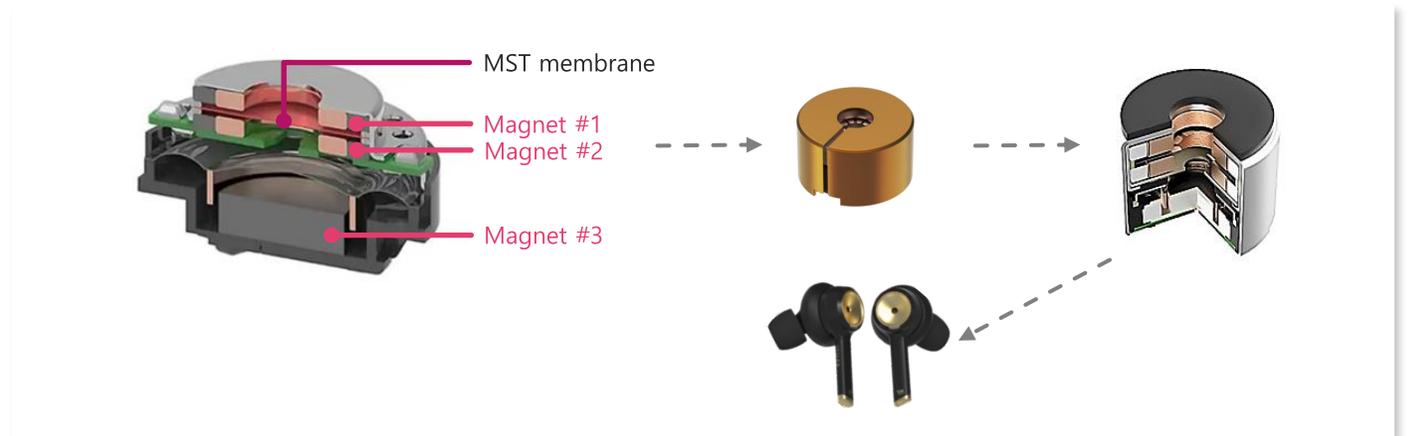
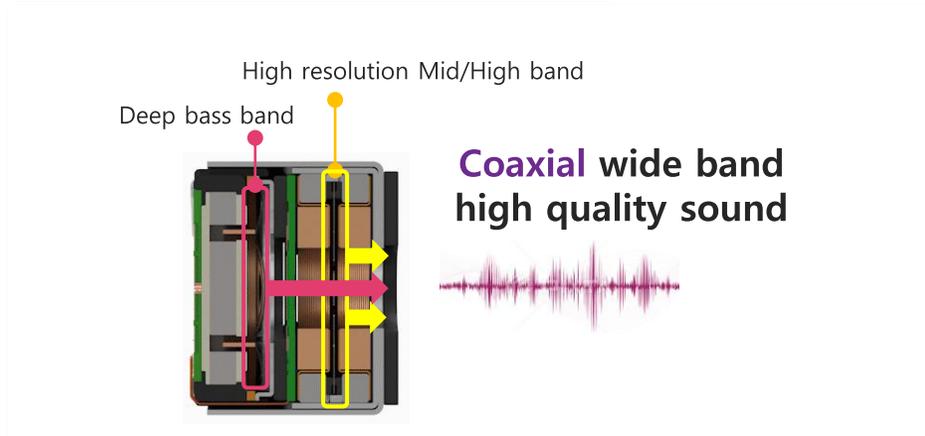
※ (A) 出願, (P) 公開, (R) 登録 ■ Family 特許 ■ License 契約特許 ※ PCT 出願は 出願/登録件数から除外

# MSTベース Sound Driver Unit 構造

## Single Driver



## Hybrid Driver



# MST ベース製品 : Sound Driver Unit

(C) --- 開発完了  
(P) --- 進行中  
(S) --- 計画

## 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

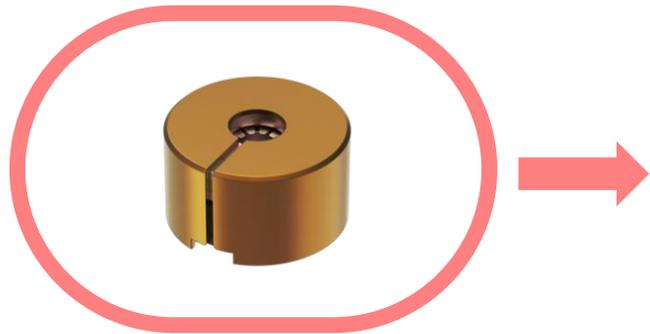
### Hybrid

#### Full range

Φ36mm x 18T (S)

## MST ベース製品：有線イヤホン

- ▶▶ MST hybrid driver(Ø9.5mm×T5.7mm) 使用：繊細で精密な中高音と大衆になじみのある低音を組み合わせ
- ▶▶ Bass reflex system 適用：深く豊かな低音を生成



Geode JADE

# MSTベース無線イヤホン評価

- ▶▶ Oppo Enco X ETI51: 弊社 MST特許をライセンスして適用したワイヤレスイヤホンモデル
- ▶▶ 0dB\* 評価 (2020.12.08): [https://www.0db.co.kr/REVIEW\\_0DB/1660822](https://www.0db.co.kr/REVIEW_0DB/1660822)

\* 0dB: イヤホン、ヘッドフォン、スピーカー推奨 音響機器関連 韓国内最大のコミュニティ

[In-ear Target 周波数応答]



01 “音楽を聴いてびっくりしました。音質とパフォーマンスがとても良いからです。”

02 “高域が華やかで解像力が良いのが好み狙撃ですね。”

03 “Enco Xを音楽を聴いた後、エアポッドに切り替えると 多少 水に浸かったようなサウンドに変わるようです。Encoはとても解放感があります”

周波数応答を見るとEnco Xは平坦だが、AirPods ProはΛの形をしている。

これは、MSTが原音をそのまま表現し、全可聴周波数領域にわたって歪みや損失がないことを意味する。



## 03. 事業 分野

# MST スピーカー応用製品対象

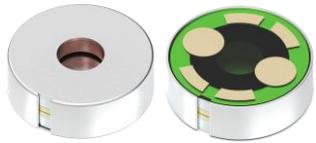
- ▶▶ TWS (完全無線イヤホン): 原音により近い高純度サウンド再生、ANC\*に効果的な方式
- ▶▶ メタバーブス用オーディオ機器: 空間感を正確に伝え、小さな音一つでも見逃せないディテールを実現
- ▶▶ 自律走行車両用スピーカー: 車両の振動や道路の騒音を防ぎ、運転者の休息に快適な高品質サウンドを提供

\*ANC(Active Noise Cancellation): アクティブノイズ除去, TWS (True Wireless Stereo): 完全無線イヤホン



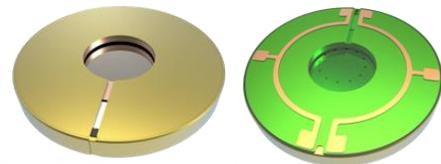
# ドライバーのサイズに応じて適用可能な製品

イヤホン



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

メタバス機器



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

ヘッドホン



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

小型・大型化ともに可能 :  $\Phi 6\sim 100\text{mm}$

## 生産施設



住所：韓国 京畿道 楊州市  
2階：生産工場  
3階：研究所

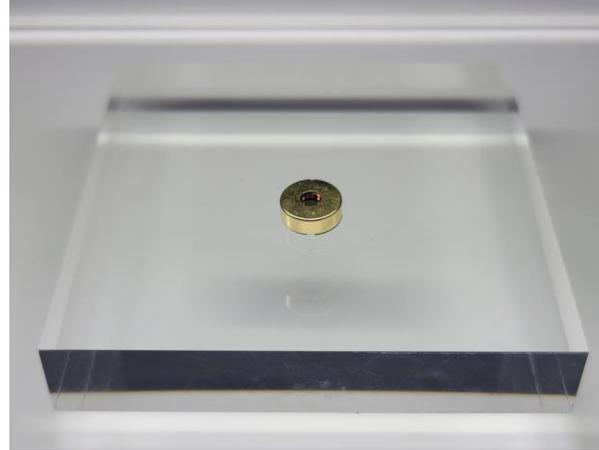


組立ライン、部品滴下台、測定室など

## 生産されたMST Sound Driver Unitとイヤホン



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 イヤホン



ご聴取ありがとうございます  
(株)ジオード サウンド

Homepage: [www.geodesound.com](http://www.geodesound.com)

Email: [contact@geodesound.com](mailto:contact@geodesound.com)

*Creates Overwhelming Immersion*