



高分辨率音乐

提供压倒性的沉浸感

Geode Sound Inc.
(晶洞声音有限公司)

Creates Overwhelming Immersion



公司简介

- » 公司名称 : Geode Sound Inc. (晶洞声音有限公司)
- » 成立日期 : 2021年8月30日
- » 董事长 : Jung-Bae Kim 研究所所长: Yoo Dong-Ok
- » 总部 : 韩国 京畿道 城南市 板桥
- » 研究中心 : 韩国 京畿道 扬州市
- » 员工人数 : 10人

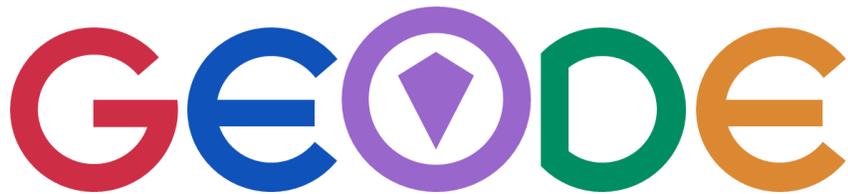
- » 主页: www.geodesound.com
- » 企业目标 : 为世界提供更好的沉浸式声音
- » 经营项目 : 高分辨率扬声器和音响设备



总部



研究中心 / 工厂



- Geode: 球形石头内的水晶簇
- 愿景 : 提供美丽的技术和产品

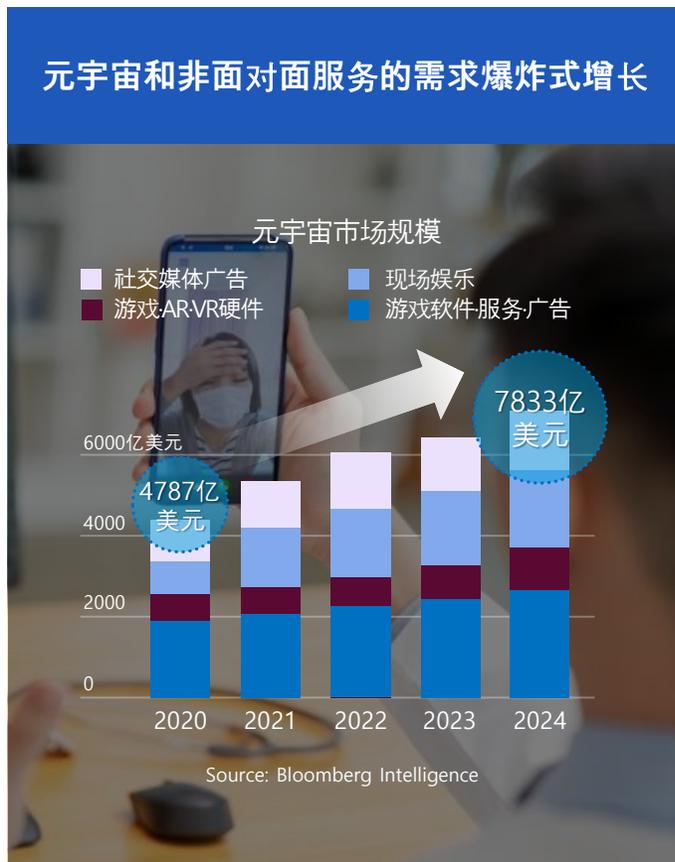
2023	11 中国天津分公司成立
	09 参加三星电子第20届核心技术展
	07 确保生产设施
	06 研究中心扩建
	04 开发入耳式耳机和头戴式耳机 MST Hybrid Unit
2022	10 研究中心扩建和搬迁
	06 吸引友利银行投资
	05 协议产学研研究开发事业
	05 协议创业成长技术开发业务
	04 设立公司附属研究所
	03 认证创业公司
	01 吸引 Intervest Co. 投资
2021	09 吸引 SF Solutions Co. 投资
	08 Geode Sound Inc. 建立



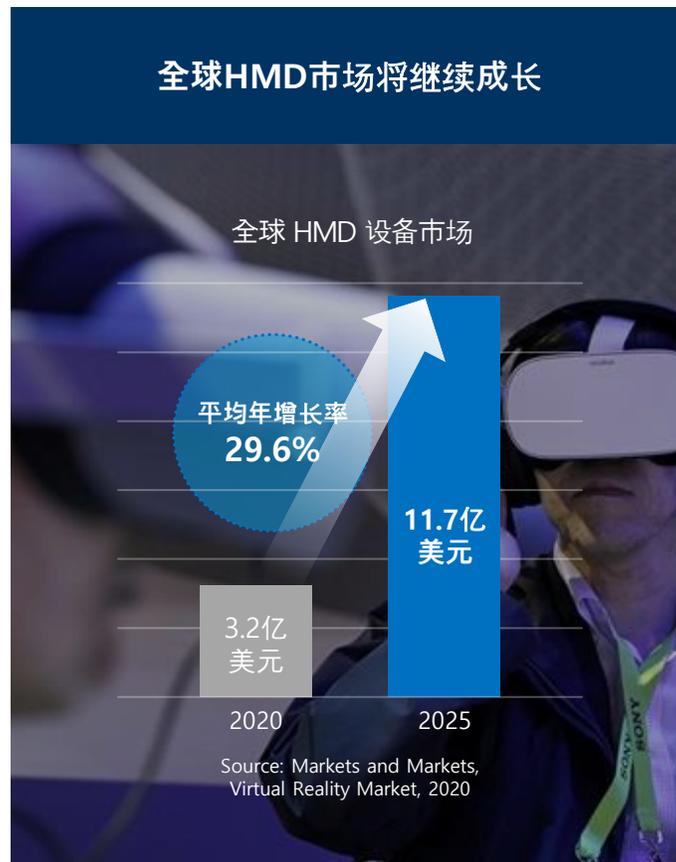
01. 业务介绍

“元宇宙”和“非面对面”服务的需求爆炸式增长

» 为了提高元宇宙的沉浸度, 需要高分辨率的音响设备



随着互联网、图形和人工智能的发展, 大众对元宇宙的兴趣和需求迅速上涨, 增加由于新冠疫情, 人们对非面对面服务的需求也增加了。



HMD市场是跟着XR技术的发展而成长。



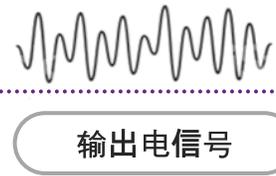
声音是为了提高元宇宙的沉浸式体验感的主要因素。然而, 相关技术和产品尚未得到充分开发。

什么是高分辨率扬声器？

- » 原始声音需要在整个可听声的频率范围内无延迟、失真或损失的表现。
 - 要清晰动感的表现原始声音有的色彩、质感、力度、空间感，声音中的感情等。
 - 即使音量很小，也可以聆听整个频段的音乐。
 - 即使是小声音也能与大声音一样清楚地聆听。→ 可以预防听力损失。

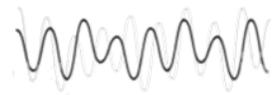


声音播放器



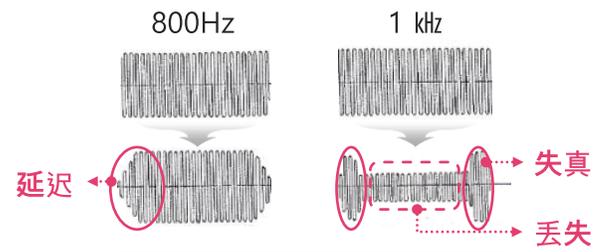
高分辨率扬声器

- 由于快速响应减少了原始音频的损失和失真：再现最接近原声的声音



低分辨率扬声器

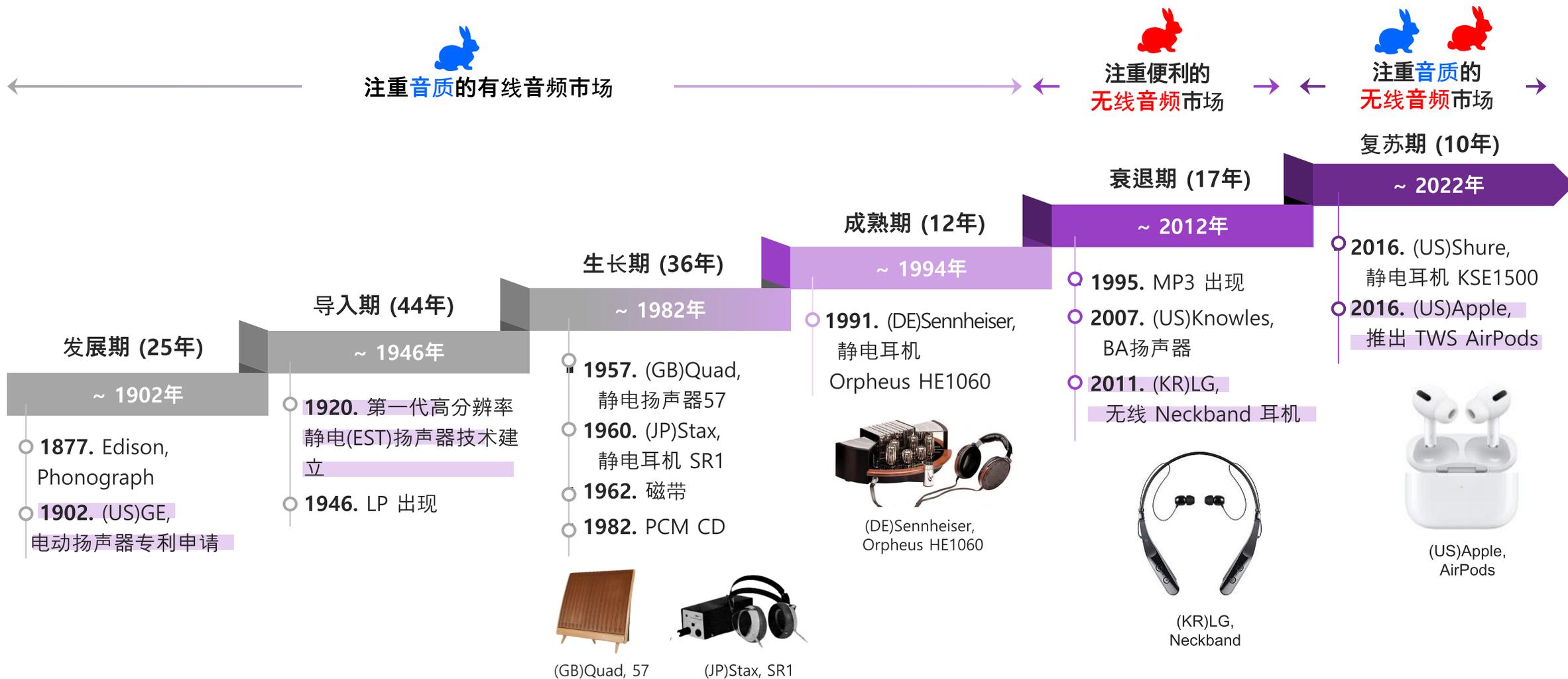
- 缓慢响应会导致原始音频的损失和失真：越高频播放会有刺耳的声音



音爆实验

音频设备的历史

» 目前，音频市场正在迅速转音质优秀的无线音频产品。



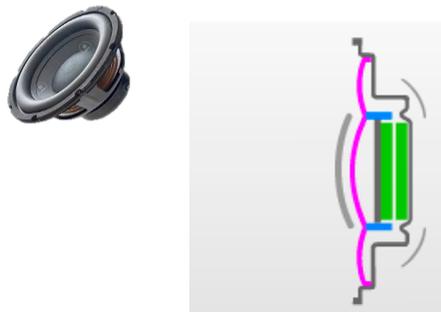
现有扬声器的技术对比

- 800Hz 范围内有延迟。
 - 1kHz 以上的损失和失真
- 不可播高分辨率的扬声器

Electro Dynamic (电动扬声器)

普通扬声器

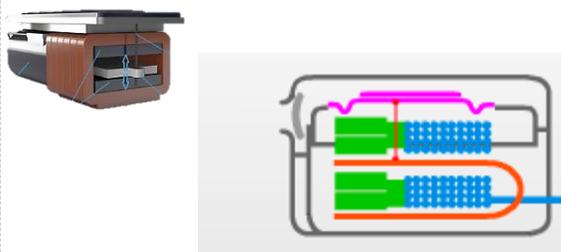
: 把音圈的运动传到隔膜



Balanced Armature (BA: 平衡电枢扬声器)

助听器扬声器

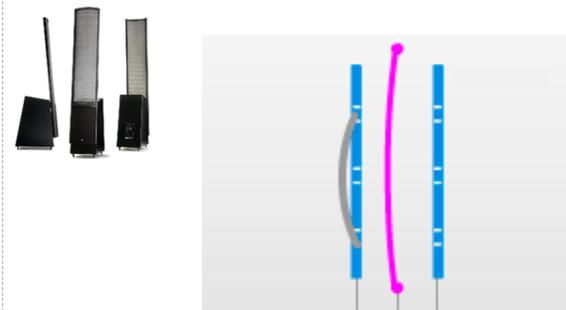
: BA的运动通过针传递到隔膜



Electrostatic Tech. (EST: 静电扬声器)

第一代高分辨率扬声器

: 由于静电, 位于中间的振膜直接被电场振动。



结构

- 磁铁
- 线圈/电极
- 隔膜

声学转换路径

复杂
: 线圈(电信号) →
线圈(运动) → 隔膜(运动)

复杂
: 线圈(电信号) → BA(运动)
→ 针(运动) → 隔膜(运动)

简单
: : 线圈(电信号)
→ 隔膜(运动)

振动产生

间接

间接

直接

声音信号丢失/失真

大

大

小

高分辨率声音再现

不可能

不可能

可能

驱动电压

低电压

低电压

非常高电压

价格

低价

高价

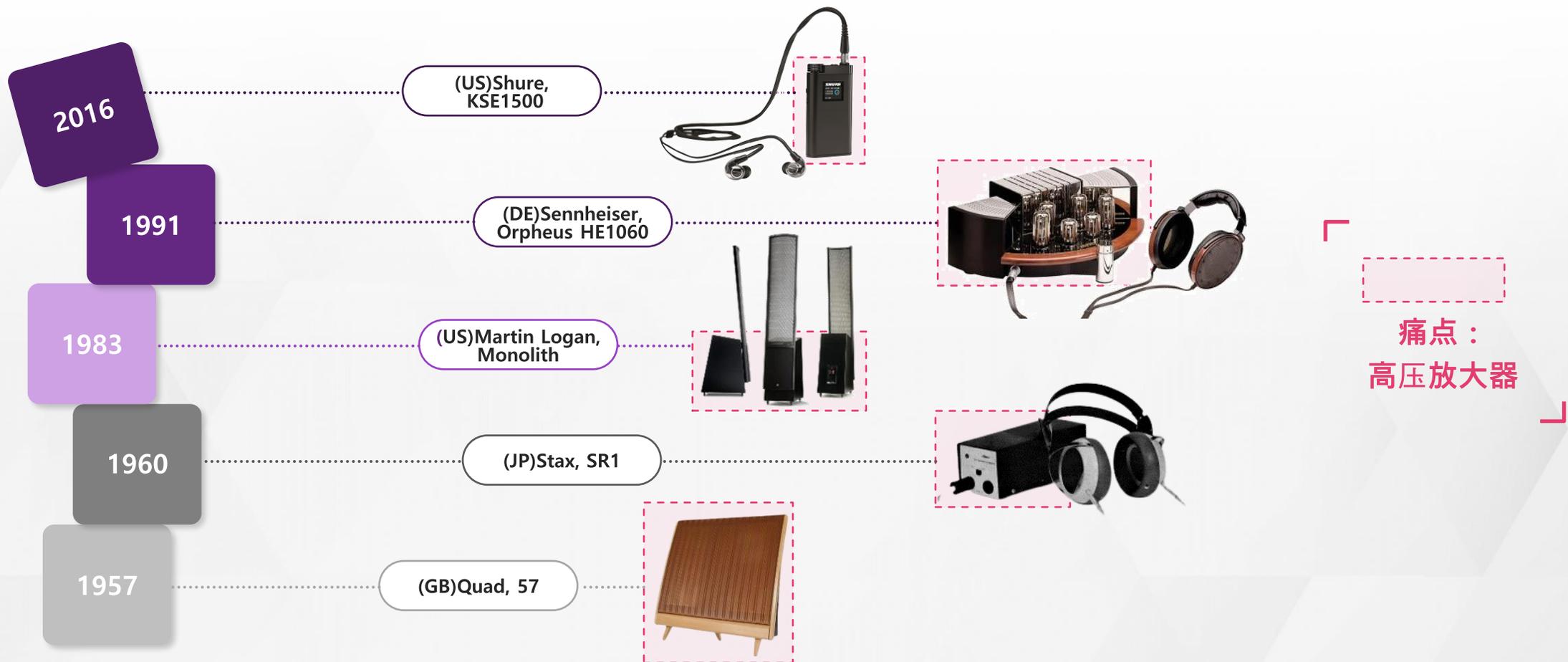
非常高价格



02. 基于MST的 高分辨率扬声器

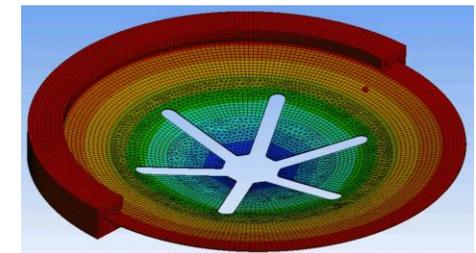
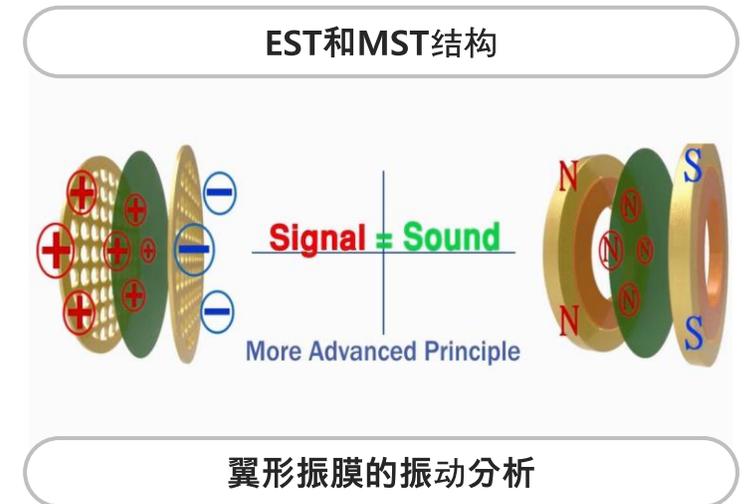
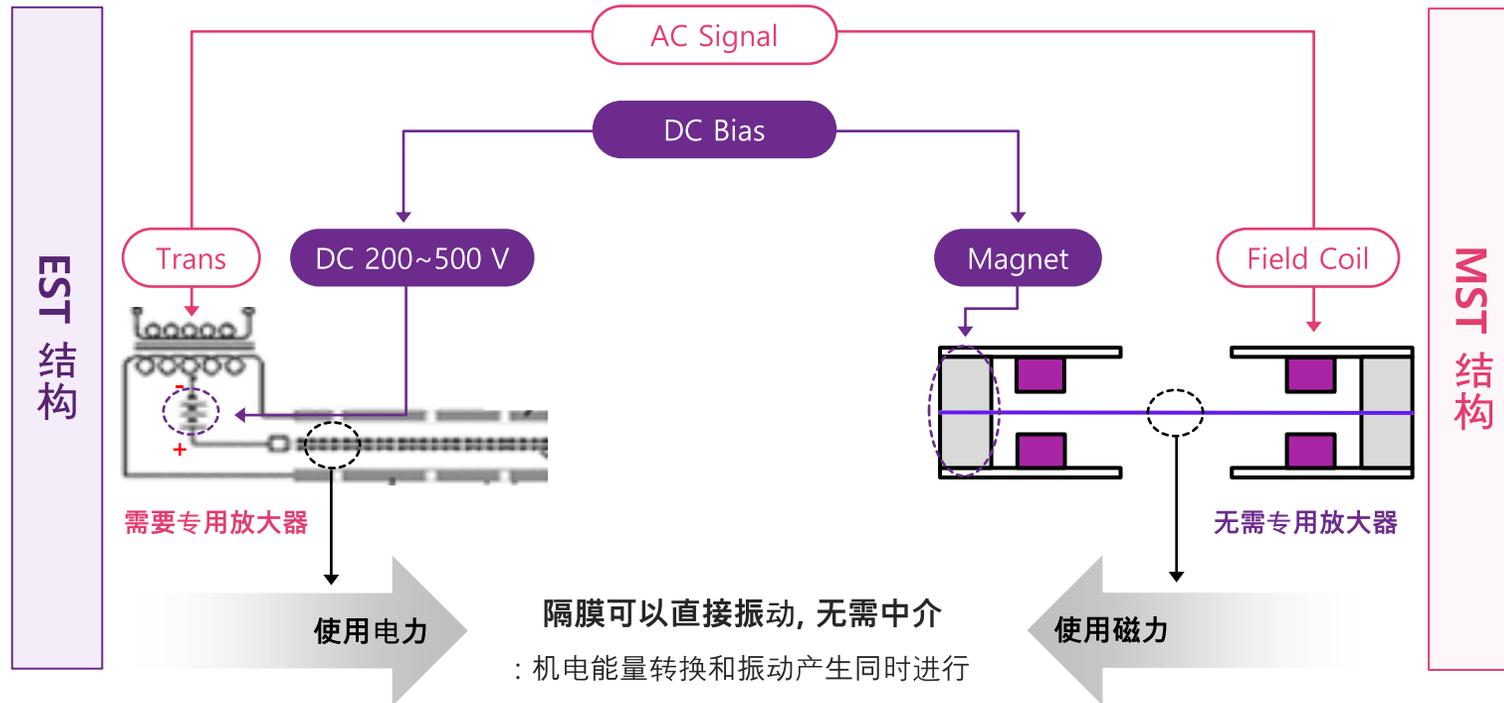
第一代高分辨率EST扬声器的局限性

- » 静电 (EST) 扬声器：能够产生**高分辨率的声音**，但需要**高压设备**。
- » 未来的高分辨率音响市场，小型化是必不可少的，将由**排除高压放大器的EST型技术**会主导市场。



Geode Sound的 新声音装置：MST(Magnetostatic Tech.)

- » 对偶性*的利用: 静电场(Electrostatic field) → 静磁场(Magnetostatic field):全球首创
- » 用产生静磁场的钕磁铁代替产生静电场的高压放大器。



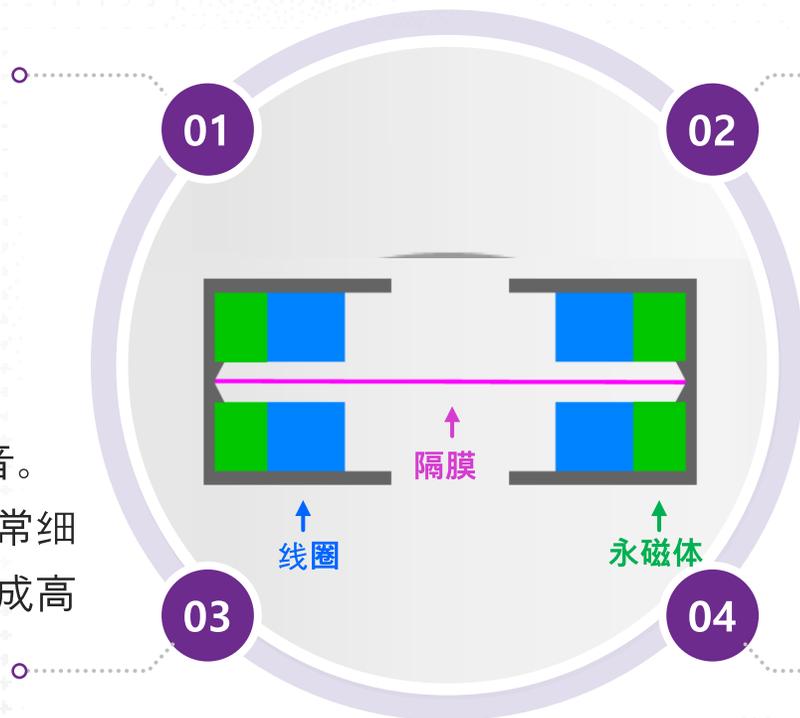
* 对偶性 (Duality) : 是一种物理理论, 它利用成对的特性来形成倒置的组合。

静磁技术 (MST) 技术总结

- » 第二代高分辨率扬声器, 为了代替EST扬声器。
- » 通过去掉高压放大器以降低成本和体现小型化。
- » 可以体现高分辨率音频的大众化。

布置在隔膜顶部和底部的
永磁体和线圈与隔膜物理上不接触。

振膜纯磁振动, 实时产生高分辨率的声音。
没有障碍物阻止快速运动, 它可以跟非常细微、快速的电信号上也能实时同步, 生成高分辨率声音。



隔膜是一种极薄的金属膜*。

该材料可以快速磁化, 也可以快速消磁, 所以可以高速上下移动。

*使用 Amorphous, Permalloy, Supermalloy 等

隔膜本身在一个步骤中一起执行机电能量转换和声音生成。

因此, 它没有动态扬声器、BA等多级声换能器中常见的声音损失, 失真和延迟。

因此, 能实现非常清晰的细节声音。

MST扬声器的优势

» 在『144年』音频设备历史上最具备创新性的扬声器结构

01

快速响应:
准确传达
现场的空间感



02

在全频带无失真:
再现最接近原声的
高纯度声音



03

无损失中高音:
能实现最细微声音的细节



04

可以实现小型化:
适用于整个音响行业



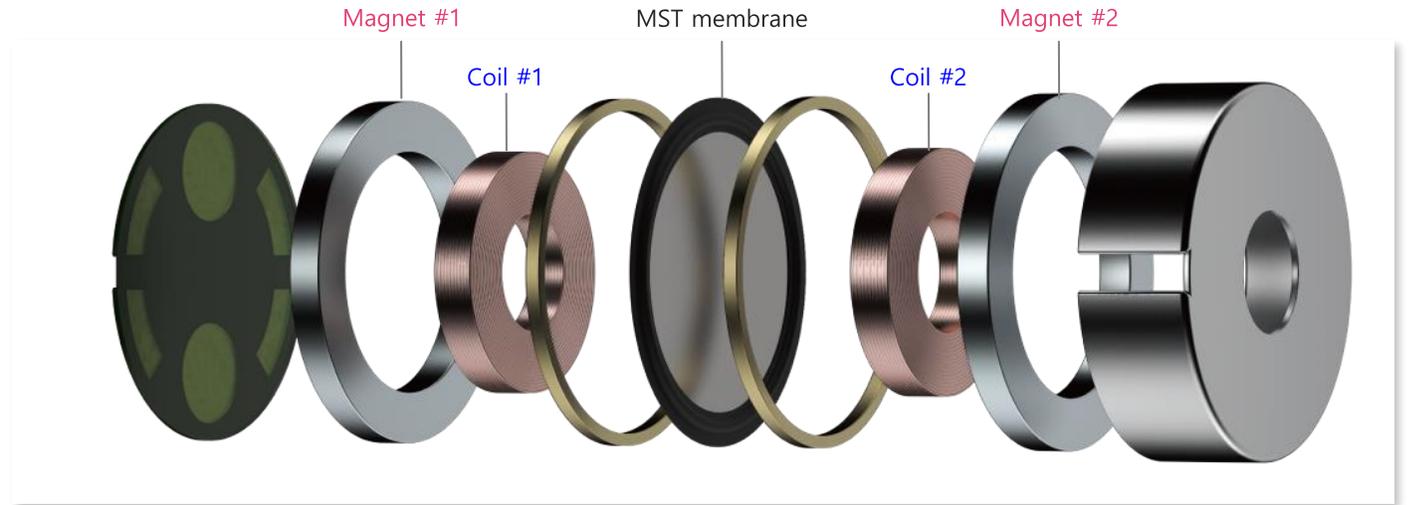
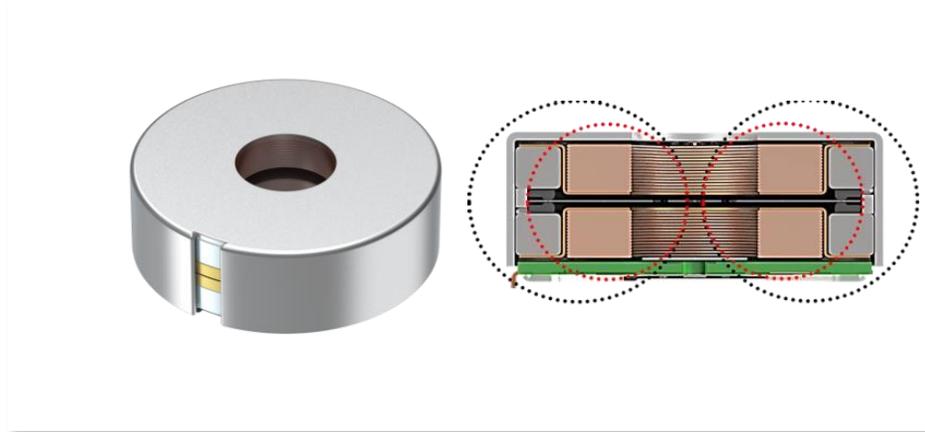
MST相关知识产权归属情况

- ▶▶ 原创技术权：韩国内有15项专利，国外有4项专利，国内外有3项外观设计
- ▶▶ 2件MST核心专利：签署许可协议 → 应用于Oppo的TWS, ENCO X

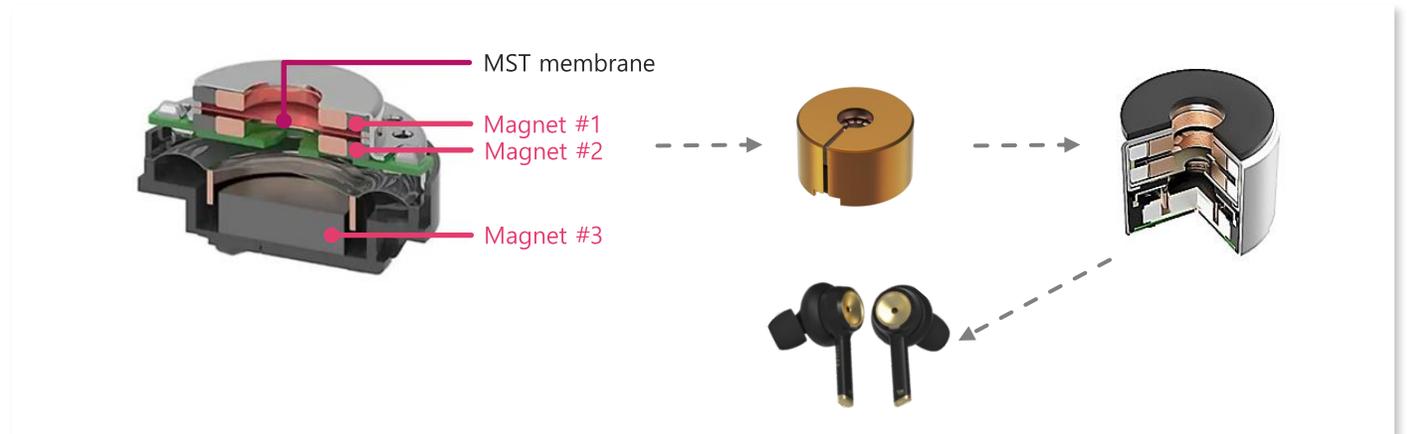
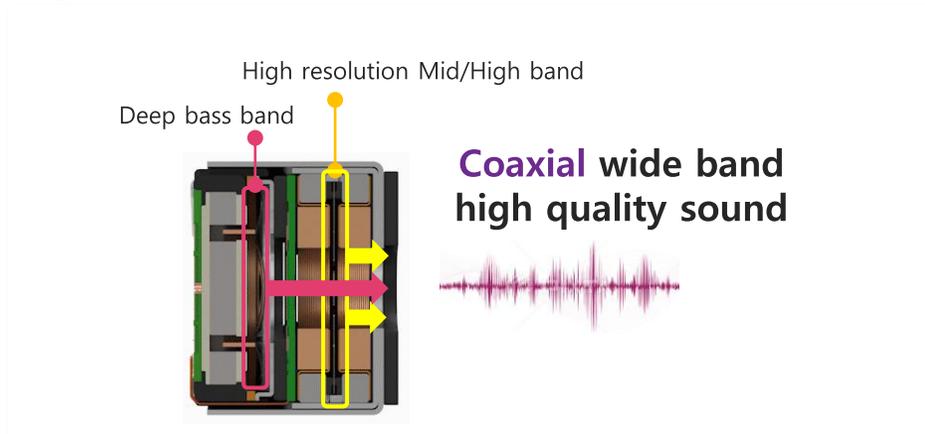


MST 기반 Sound Driver Unit 구조

Single Driver



Hybrid Driver



基于MST的产品 : Sound Driver Unit

(C) --- 开发完成
(P) --- 开发进行中
(S) --- 开发计划

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

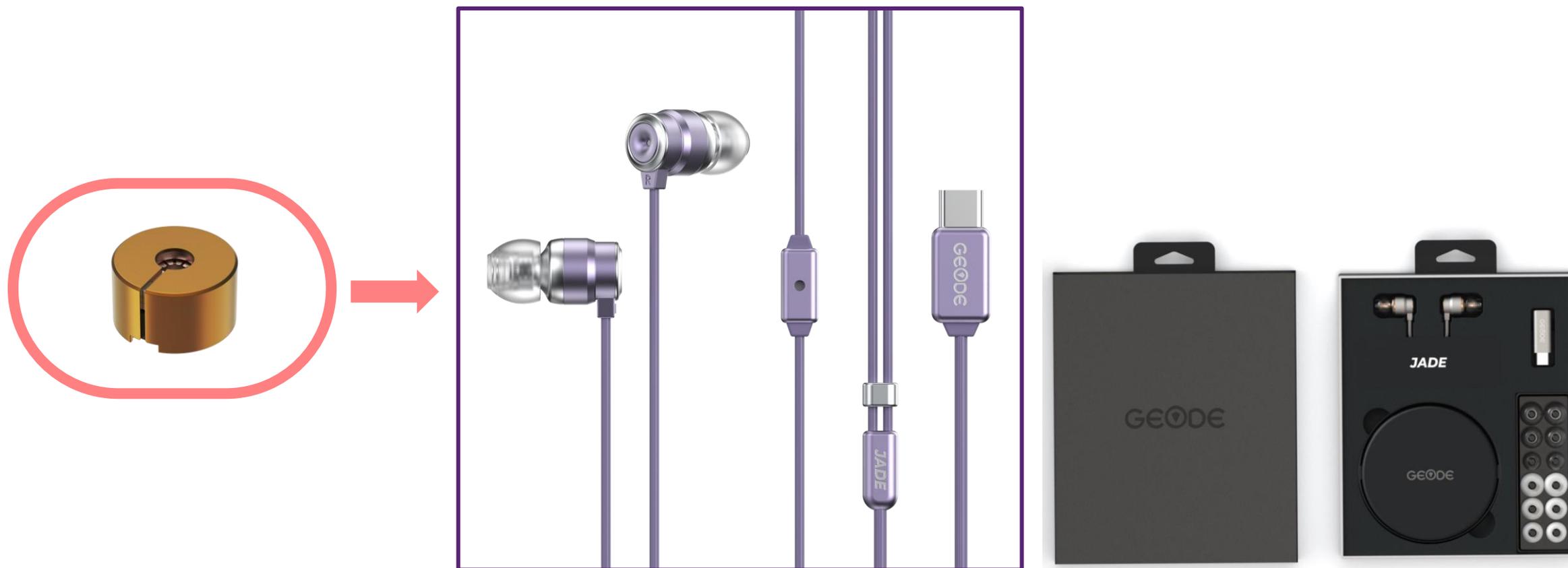
Hybrid

Full range

Φ36mm x 18T (S)

基于MST的产品：有线耳机

- » 使用 MST hybrid driver(Ø9.5mm×T5.7mm): 将细腻精准的中音与大众熟悉的低音结合起来
- » 采用 Bass reflex system: 产生深沉、丰富的低音



Geode JADE

基于MST的无线耳机的评估

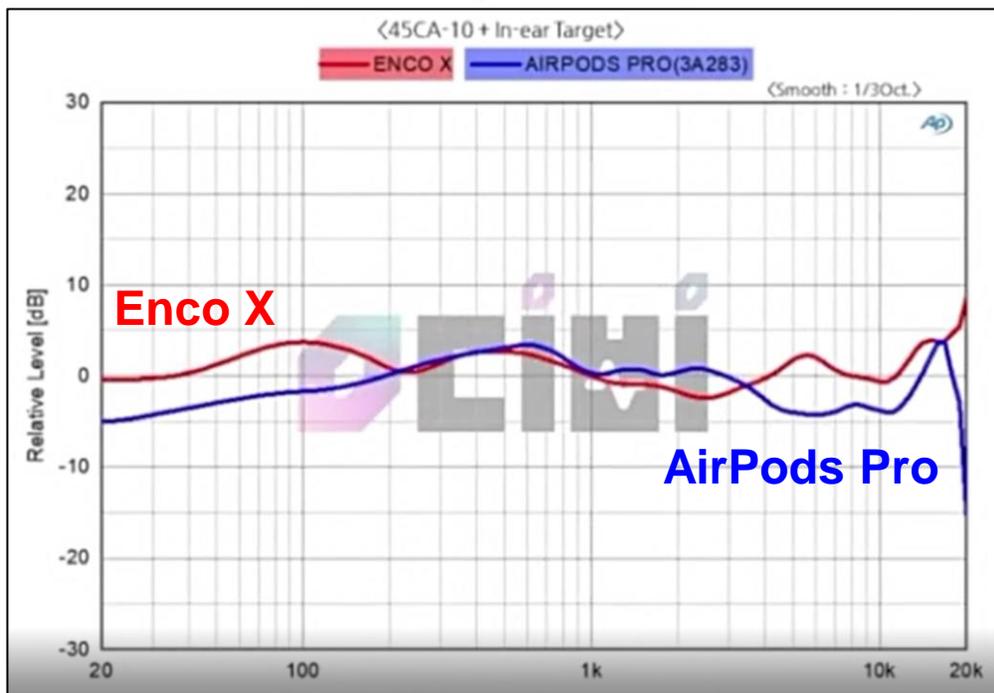
» Oppo Enco X ETI51: 拥有MST专利的无线耳机

» 0DB* 回顾(2020.12.08): https://www.0db.co.kr/REVIEW_0DB/1660822

* 0DB : 韩国最大的耳机、头戴式耳机、音箱相关推荐社区



[In-ear Target 频率响应]



01

“听到音乐时，好吃惊，音质和性能特别好。”

02



“高音很出色，音质的分辨率也不错。”



03

“用Enco后用AirPods的话，特别能感觉Enco的音质确实更清晰。”

从频率响应来看, Enco X 是平坦的, 而 AirPods Pro 是 \wedge 形。

说明MST再现了原始声音, 并且在整个可听频率范围内没有失真或损失。



03. 业务领域

MST扬声器的可能应用

- » TWS(无线耳机)：再现最接近原声的高纯度声音。对ANC* 有效方法。
- » 元宇宙的音频设备：准确传达空间感。实现细节而不遗漏一个小声音。
- » 自动驾驶汽车扬声器：隔断车子震动和外面的噪音，提供舒服、高品质的声音，让开车更放松。

*ANC(Active Noise Cancellation): 主动降噪



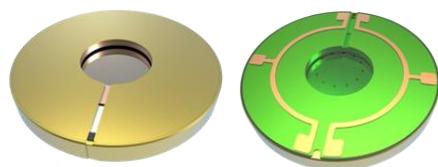
适用产品

无线耳机



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

元宇宙装置



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

头戴式耳机



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

可以从小尺寸到大尺寸进行开发。 : $\Phi 6\sim 100\text{mm}$

生产设施



地址：韩国京畿道杨州市
二楼：生产工厂
三楼：研究中心

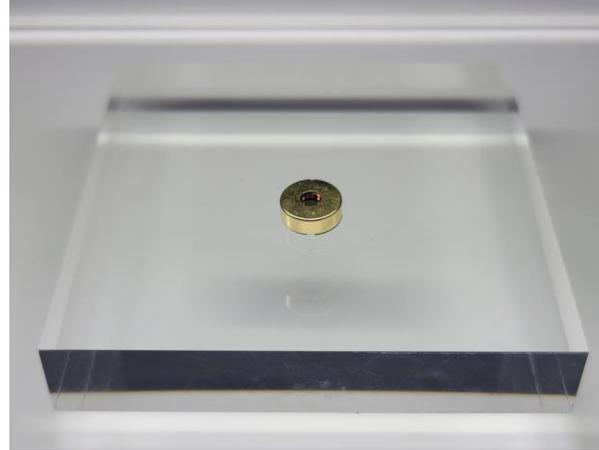


装配线、零件架、测量室等

工厂生产的 MST Sound Driver Unit 和 耳机



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



感谢您的聆听。

Geode Sound Inc.
(晶洞声音公司)

主页：www.geodesound.com

电子邮件：contact@geodesound.com

Creates Overwhelming Immersion