

聴覚細胞の内部構造を模倣した 超狭帯域高感度音圧センサ

用途・応用分野

音響、通信、非破壊検査、地震観測、医療

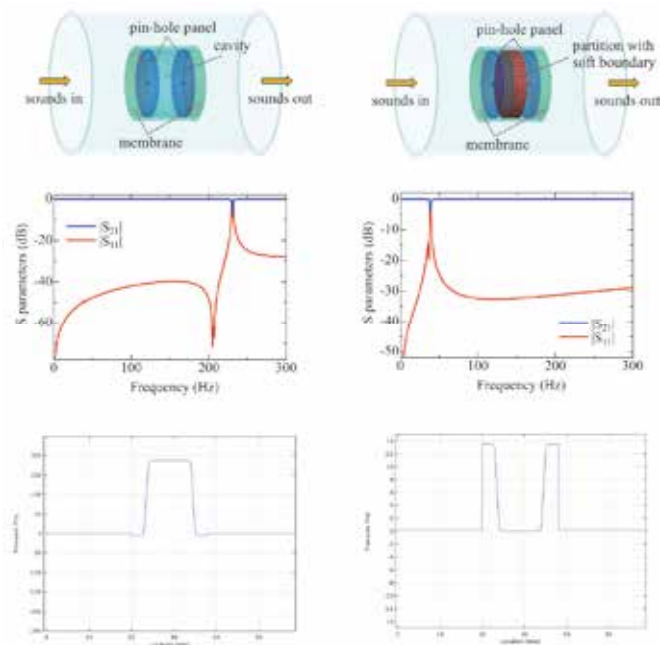
本技術の特徴・従来技術との比較

メタマテリアル技術を利用した音響共鳴・センサ
寸法に依存しない、自由なサイズ設計
高い周波数選択性能

技術の概要

人の聴覚細胞は、可聴周波数20Hz～20000Hzの音波を高い選択度で高分解能に解析する能力を有することから、細胞の側壁構造を模倣した超狭帯域な微小音響共鳴体を開発した。この共鳴体は、膜とピンホール、および空間からなり、共鳴により増強された空間の音圧をセンサーで測定することにより、特定の周波数の音波のみを効率よく観測できる。

図は、円筒空間内に置かれた2種類の微小共鳴体の構造、周波数特性、円筒の中心軸上の音圧分布を表しており、左モデルでは共鳴体中央に、右モデルでは膜・ピンホール間に音圧集中が起こることを示している。



特許・論文

<論文>

- [1] Y. Horii, T. Kitamura, "Extraordinarily transmission based super-compact acoustic resonators accounting for mechanism of human auditory system," IEEE EMBC 2018, July 2018.
- [2] Y. Horii, T. Kitamura, "Extraordinary acoustic transmission in human hearing system," PIERS 2018, Aug. 2018.

研究者

堀井 康史

総合情報学部 総合情報学科
堀井研究室

北村 敏明

システム理工学部 電気電子情報工学科
波動情報工学研究室

お問い合わせ先

関西大学 社会連携部 産学官連携センター

TEL: 06-6368-1245

MAIL: sangakukan-mm@ml.kandai.jp