パラメトリックスピーカによる高指向性波を用いた能動騒音制御

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-11-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Komatsuzaki, Toshihiko メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060960

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



パラメトリックスピーカによる高指向性波を用いた能動騒音制御

Research Project

All

Project/Area Number

18760165

Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Dynamics/Control

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

小松崎 俊彦 Kanazawa University, 自然科学研究科, 講師 (80293372)

Project Period (FY)

2006 – 2007

Project Status

Completed (Fiscal Year 2007)

Budget Amount *help

¥3,400,000 (Direct Cost: ¥3,400,000)
Fiscal Year 2007: ¥1,500,000 (Direct Cost: ¥1,500,000)
Fiscal Year 2006: ¥1,900,000 (Direct Cost: ¥1,900,000)

Keywords

機械力学・制御 / 能動騒音制御 / 指向性 / 静音化 / パラメトリックスピーカ

Research Abstract

本研究は,騒音の存在する自由音場において,高指向性スピーカを利用して局所的に騒音を低減し,無指向型スピーカでの場合のように,周辺空間に余分な音の増大を招くことなく静音化を実現する能動騒音制御システムの開発を目的とする.本年度は,前年度に検討したパラメトリックスピーカの指向性,および干渉音場の実験結果を踏まえて,それらを数値的に予測する理論モデルを構築し,さらに,必要な空間だけを局所的に静音化する能動騒音制御システムの実証実験を行った.まず,数値的検討については,パラメトリックアレイに関する理論モデルに基づき,波動方程式による数値計算モデルを構築した.生成される音圧の空間分布および騒音源との干渉音場特性について数値的に予測し,実験結果との定性的な一致を得た.本モデルによって,音波の高指向性をある程度再現可能であることが示されたが,実測値ほどの高指向性の再現は困難であった.これは計算過程を簡略化するための近似が主な要因であると考えられる。さらに,以上の結果を踏まえて,騒音源を模した無指向型スピーカから制御対象音を出力し,パラメトリックスピーカを制御音源として,目標点に設置したマイクロホンにおける音圧値を最小にするように制御音を生成可能なシステムを構築した.パラメトリックスピーカの再生音が非線形効果によるものであることを考慮して,非線形特性を同定可能なニューラルネットワークを採用した.周期的騒音の発生を想定した制御実験を行い,干渉音場計測により周辺音場への影響などについて調べた.制御音源として無指向型スピーカを用いた場合と比較して,目標点周辺への影響が少ない制御が可能であることが実験的に示された.

Report (2 results)

2007 Annual Research Report

2006 Annual Research Report

Research Products (4 results)

All | 2008 | 2007

All | Journal Article | Presentation

[Journal Article] パラメトリックスピーカを用いた能動騒音制御(音場特性に関する実験的検) 2008

[Journal Article] 高指向性スピーカを用いた音場のアクティブ制御に関する研究 2007

[Journal Article] Free Space Noise Control using High-directional Parametric Speaker 2007

[Presentation] パラメトリックスピーカによる能動騒音制御 2008

URL: https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-18760165/

Published: 2006-03-31 Modified: 2016-04-21