

บทคัดย่อ

T 140346

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการลดเสียงรบกวนจากแหล่งกำเนิดเสียงรบกวนหลายตัว (Multiple Noise Source) โดยวิธีอแดปทีฟฟีดแบคคอนโทรล (Adaptive Feedback Control) ซึ่งใช้ชุดประมวลผลแบบดิจิทัลบอร์ด TMS320C50 เป็นตัวควบคุม โดยใช้หลักการของ FIR และกฎการปรับตัวเองแบบ FXLMS Algorithm เพื่อสร้างสัญญาณเสียง สัญญาณเสียงที่ถูกสร้างขึ้นนี้ (Secondary Noise) จะนำไปหักล้างกับเสียงรบกวน (Primary Noise) ที่บริเวณจุดสังเกต หรือที่ตำแหน่งไมโครโฟน โดยสัญญาณเสียงที่นำไปหักล้างกับเสียงรบกวนมีความถี่ และแอมพลิจูดเท่ากับเสียงรบกวน แต่มีเฟสต่างกัน 180°

ในการทดลองนี้ได้ศึกษาการหักล้างเสียงรบกวนที่มีความถี่ 100 Hz ถึง 1000 Hz ในห้องป้องกันเสียงขนาด $1.5 \times 3.0 \times 1.5 \text{ m}^3$ ที่มีความถี่คงที่สม่ำเสมอ และมีแหล่งกำเนิดเสียงรบกวน 2, 3 และ 4 ตำแหน่ง โดยมีแหล่งกำเนิดหักล้างเสียงรบกวนเพียง 1 ตำแหน่ง จากผลการทดลองพบว่า ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดหักล้างเสียงรบกวนกับไมโครโฟนที่ 20 และ 30 cm สามารถหักล้างเสียงได้ดีที่สุด และเสียงที่มีความถี่ต่ำๆ สามารถหักล้างเสียงได้ดีกว่าเสียงที่มีความถี่สูงๆ

ABSTRACT

TE 140346

In this work, adaptive feedback control was implemented for the noise cancellation from multiple primary sources. This system contains TMS320C50 DSP board, which is the controller using FIR and adaptive FXLMS algorithm to generate acoustic signal (Secondary Noise). Frequency and amplitude of the generated acoustic signal are equal to those of primary noise but the phase is different to 180° .

Noise wave cancellation was investigated in the frequency range from 100 Hz to 1000 Hz in the acoustic room $1.5 \times 3.0 \times 1.5 \text{ m}^3$ in dimension. Primary noise sources contain 2, 3 and 4 locations while secondary source was located in one position. The experiment results show that the distances between the secondary source and microphone at 20 and 30 cm. gave the highest noise cancellation. In addition, the cancellation of noise at low frequencies was higher than that at high frequencies.