

การหาตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียงจากการทดสอบจรวด โดยใช้ระบบกลุ่ม
ไมโครโฟน

Determines 3D sound source position for rocket firing test by Microphone Arrays

B. Athivat , R.Pratchaya ,S. Samart , M.jirapong

Defence Technology Institute, 47/433, 4th floor, Office of the Permanent

Secretary of Defence Building, Chang Wattana Road, Pakkred,

Nonthaburi 11120, Thailand

Email : athivat.b@dti.or.th,Pratchaya.r@dti.or.th,samart.s@dti.or.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการหาตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียงที่เกิดจากการยิงจรวดและเกิดจากการตกกระทบของจรวด เพื่อใช้ในการยิงจรวดและการตกกระทบที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้วิธีการตรวจวัดด้วยภาพหรือไม่สามารถใช้ในการตรวจวัดด้วยหลักการสะท้อนด้วยคลื่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อันตรายหรือไม่เหมาะสมในการติดตั้งเครื่องมือ โดยการศึกษานี้จะใช้การตรวจวัดเสียงที่เกิดจากวัตถุนั้น ๆ ด้วยกลุ่มไมโครโฟนที่วางตัวในรูปแบบพิเศษจำนวน 2 ชุด ๆ ละ 4 ตัววางอยู่ห่างกันพอสมควร ใช้วิธีการ Time Difference of Arrival จากหลักการ The Linear Intersection Algorithm ภายใต้พื้นฐานของ Beam-Forming เพื่อหาทิศทางจากแหล่งกำเนิด และหาตำแหน่ง 3D จากการตัดกันของทิศทางโดยใช้ The Transversal Crosses Both Directions และ โดยการทดสอบการทำงานของระบบทดสอบในห้องทดสอบที่มีขนาดห้อง 3 เมตร x 3 เมตร ผลการทดสอบจำนวน 15 การทดสอบ และการทดสอบในพื้นที่ทดสอบจริงจำนวน 5 การทดสอบระบบสามารถหาตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียง ความละเอียดและความถูกต้องอยู่ที่ไม่เกิน 0.25 เมตร และการทดสอบระบบในพื้นที่กว้างจากการยิงจรวด หาตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียง ความละเอียดและความถูกต้องอยู่ที่ไม่เกิน 15 เมตร

คำนิยาม : sound source position , The Linear Intersection Algorithm , beam-forming, time difference of arrival , The Transversal Crosses Both Directions , microphones arrays