

จรรยา วงษ์เจริญ : การศึกษาการแปลงฟูรีเยร์โปรไฟล์โลเมทรีโดยใช้การกำจัดพื้นหลัง
(STUDY OF FOURIER TRANSFORM PROFILOMETRY BY USING
BACKGROUND ELIMINATION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.ยูวโน
วิจิตยา, 65 หน้า.

งานวิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษาวิธีใหม่สำหรับการขจัดสัญญาณพื้นหลังที่ไม่พึงประสงค์ในการแปลงฟูรีเยร์โปรไฟล์โลเมทรีโดยการใช้ภาพวัตถุและภาพระนาบอ้างอิง สำหรับวิธีการดำเนินการของวิธีที่นำเสนอนี้ ค่าความเข้มเฉลี่ยของในแต่ละภาพจะถูกลบออกเป็นลำดับแรก ส่วนประการที่สอง ผลลัพธ์ของค่าความเข้มของภาพวัตถุและภาพระนาบอ้างอิงที่ถูกหักออกจะมีค่าแตกต่างกันซึ่งได้ถูกหักออกจากภาพเกรตติงที่ผิดรูป ทั้งหมดนี้จะช่วยลดทอนสัญญาณพื้นหลังที่ไม่สม่ำเสมอได้ หลังจากการแปลงฟูรีเยร์ ข้อมูลเฟสสามารถสกัดได้จากคลื่นความถี่พื้นฐานและได้ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความสูงของวัตถุ ผลการทดลองทำการตรวจสอบได้ว่า แม้ว่าวิธีการที่นำเสนอนี้จำนวนของรูปแบบเกรตติงที่ถูกใช้จะเท่ากับกับวิธีการแปลงฟูรีเยร์โปรไฟล์โลเมทรีแบบดั้งเดิม แต่ทว่าประสิทธิภาพของการตรวจวัดสำหรับวิธีที่นำเสนอที่ดีเหมือนกับวิธีการแปลงฟูรีเยร์ด้วยการขยับเฟส ดังนั้น วิธีการที่นำเสนอนี้ ความผิดพลาดของเฟสที่เกิดจากความไม่แน่นอนของเกรตติงจะลดน้อยลง

JAROON WONGJARERN : STUDY OF FOURIER TRANSFORM
PROFILOMETRY BY USING BACKGROUND ELIMINATION.

THESIS ADVISOR : PROF. JOEWONO WIDJAJA, Ph.D. 65 PP.

FOURIER TRANSFORM PROFILOMETRY/BACKGROUND ELIMINATION/3D
SHAPE MEASUREMENT/CONTRAST RATIO/GRATING PROJECTION

A new method for eliminating an unwanted background signal in Fourier transform profilometry by using images of an object and a reference plane is proposed. To implement the proposed method, a mean intensity value of each image is firstly removed. Secondly, the resultant images of the object and the reference plane scaled by their contrasts are subtracted from their corresponding deformed grating images. This removes totally the non-uniform background signal. After taking its Fourier transform, a phase information can be extracted from a fundamental spectrum and is used to reconstruct the object height. The experimental results verify that although the proposed method employs the same number of grating patterns as the conventional Fourier transform profilometry, its measurement performance is as good as that of the π -phase shifting method. Therefore, the proposed method suffers less from a phase error caused by a grating jitter.

School of Physics

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____