

อำไพ อติโรจน์ปัญญา : การพัฒนาระบบควบคุมลำอิเล็กตรอนเพื่อการสร้างภาพจาก
 สัญญาณอิเล็กตรอนทุติยภูมิ. (DEVELOPMENT OF AN ELECTRON BEAM
 CONTROL SYSTEM FOR SECONDARY ELECTRON SIGNAL IMAGING)
 อ.ที่ปรึกษา: ผศ. สุวิทย์ ภูณชัยยะ, อ.ที่ปรึกษาร่วม: อ.เค โซ ทองอร่าม, 83 หน้า.
 ISBN 974-53-1127-8

T167235

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมลำอิเล็กตรอนและระบบสร้างภาพ
 จากสัญญาณอิเล็กตรอนทุติยภูมิ สำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน เพื่อปรับการทำงาน
 ของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกนรุ่น T20 ของบริษัท JEOL ในโหมดโทรทัศน์ดั้งเดิมมา
 เป็นการสร้างภาพบนจอไมโครคอมพิวเตอร์ งานวิจัยนี้เลือกใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F84A
 สำหรับกำเนิดสัญญาณควบคุมการสแกนลำอิเล็กตรอน ให้มีอัตราสแกนตามมาตรฐานระบบโทร
 ทัศน์ 625 เส้น พร้อมทั้งพัฒนาหัววัดสัญญาณอิเล็กตรอนทุติยภูมิแบบ เอเวอร์ฮาร์ท ทอร์นเลย์
 (Everhart-Thornley) เพื่อกำเนิดสัญญาณภาพและนำไปมอดูเลต (Modulate) กับสัญญาณเข้าจังหวะ
 ในการสร้างสัญญาณภาพคอมโพสิต (Composite video) ส่งผ่านแผ่นวงจรจับสัญญาณภาพ (Video
 capture card) เข้าสู่ไมโครคอมพิวเตอร์ ผลทดสอบการทำงานของระบบพบว่า สามารถควบคุมการ
 สแกนของลำอิเล็กตรอนบนพื้นผิวตัวอย่าง แสดงภาพจุลทรรศน์อิเล็กตรอนบนจอภาพด้วยความ
 ละเอียด 320x240 จุดภาพ โดยความไม่เป็นเชิงเส้นของภาพในแนวแกนอนและแกนตั้งน้อยกว่า
 16.13% และ 21.05% ตามลำดับ ภาพจุลทรรศน์อิเล็กตรอนจากสัญญาณอิเล็กตรอนทุติยภูมิให้ความ
 มชัดและความเปรียบต่างภาพทัดเทียมระบบแสดงผลเดิม แต่ยังมีสัญญาณรบกวนในสัญญาณภาพ
 เล็กน้อย อย่างไรก็ตามสามารถใช้เทคนิคการปรับปรุงคุณภาพของสัญญาณภาพเสริมความชัดเจน
 ของภาพได้

ภาควิชา นิวเคลียร์เทคโนโลยี
 สาขาวิชา นิวเคลียร์เทคโนโลยี
 ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต.....อำไพ.....อติโรจน์ปัญญา.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4470662421 : MAJOR NUCLEAR TECHNOLOGY

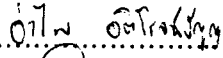

KEY WORD: ET DETECTOR / SCANNING ELECTRON BEAM CONTROL / SECONDARY ELECTRON IMAGING

AMPAI ATTIROJPUNYA : DEVELOPMENT OF AN ELECTRON BEAM CONTROL SYSTEM FOR SECONDARY ELECTRON SIGNAL IMAGING. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SUVIT PUNNACHAIYA, THESIS CO – ADVISOR: DECHO THONG – ARAM, 83 pp. ISBN 974 – 53 –1127 – 8

TE167235

This thesis aimed to develop an electron beam control system and a secondary electron signal imaging system for scanning electron microscope. The systems were applied for upgrading a conventional TV mode of JEOL SEM model T20 to the microcomputer TV-system. The PIC16F84A microcontroller was employed for scanning signal generation at 625 lines standard TV scan rate. The Everhart-Thornley secondary electron detector was also developed to generate a video signal and modulated with synchronized signals to form a composite video signal. The secondary electron image signal was sent to display on a microcomputer monitor via a video capture card. The image resolution of 320x240 pixels was displayed for electron beam scan testing on specimen surface. The image quality of both nonlinear horizontal and vertical scanning were less than 16.13% and 21.05% respectively. The sharpness and the contrast of secondary electron images were compatible to the old version but they have little interference noise in the video signal. However, by using an image processing technique can be improved the image quality of this system.

Department Nuclear Technology
Field of study Nuclear Technology
Academic year 2004

Student's signature..... 
Advisor's signature..... 
Co-Advisor's signature..... 