

ในปัจจุบันรังสีเอกซ์ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและการแพทย์ อย่างไรก็ตามรังสีเอกซ์ที่ใช้ในการตรวจสอบหรือวินิจฉัยมักมีความเข้มสูงซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ป่วย อีกทั้งการที่จะได้ภาพถ่ายรังสีเอกซ์ยังต้องพึ่งพากระบวนการทางเคมีและไม่สามารถวิเคราะห์ผลได้ทันทีทันใด เพื่อเป็นการลดอันตรายต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับรังสีเอกซ์และลดขั้นตอนที่สิ้นเปลืองเวลา งานวิจัยนี้จึงทำการสร้างระบบสร้างภาพด้วยรังสีเอกซ์ความเข้มต่ำ ระบบสร้างภาพด้วยรังสีเอกซ์ความเข้มต่ำประกอบด้วย แหล่งกำเนิดรังสีเอกซ์กำลังต่ำ (60 kV , 120  $\mu$ A) กล้องสร้างภาพรังสีเอกซ์และคอมพิวเตอรื ส่วนสำคัญของระบบสร้างภาพอยู่ที่กล้องสร้างภาพรังสีเอกซ์ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ขยายความเข้มของสัญญาณภาพที่ใช้ Microchannel Plate (MCP) และกล้อง CCD ซึ่งทำหน้าที่ส่งสัญญาณภาพรังสีเอกซ์จากอุปกรณ์ขยายความเข้มของสัญญาณภาพไปแสดงที่จอคอมพิวเตอร์แบบทันทีทันใดผ่านการ์ดเชื่อมต่อ จากการทดสอบหาลำดับแยกของภาพที่ได้จากระบบสร้างภาพด้วยรังสีเอกซ์ความเข้มต่ำด้วยแผ่นทดสอบกำลังแยก พบว่าให้กำลังแยกประมาณ 5 lp/mm ขณะที่ใช้กระแส 112  $\mu$ A และแรงดันไฟฟ้า 58 kV นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบกับชิ้นงานจริงได้แก่ นิ้วมือคน ชี้นวงจรรวม เข็มที่ซ่อนอยู่ในเนย ขั้วต่อไฟฟ้า Regulator IC ตัวเก็บประจุและตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ ซึ่งพบว่าให้ภาพที่มีความคมชัดสูง

X-rays has currently been used widely in industrial and medical application. However, this method has some limitation. In X-ray diagnosis, the operators and patients have high risk from radiation effects due to high intensity beam. Additionally, the X-ray image cannot be immediately analyzed because it depends on chemical process. To overcome these problem, the low intensity X-ray imaging system was developed in this research. This system consists of three parts:- the low power X-ray generator (60 kV,120  $\mu$ A) , the X-ray imaging camera, and a personal computer. The major part of this system is the X-ray image camera, which consists of an image intensifier ( Microchannel plate (MCP) type) and a CCD camera. The X-ray image from the image intensifier was captured by the CCD camera and then send to display on the monitor in the real time mode via an image interfacing card. The spatial resolution of this system obtained from the resolution test pattern is approximately 5 lp/mm when the X-ray generator is operated at 58 kV and 115  $\mu$ A. Furthermore, the system was also tested with various real objects, such as human finger bones, an integrated circuit, a needle in a bar of cheese, a connector, an regulator IC, a variable capacitor, and a variable resistor. It was found that the images were good quality with high contrast.