

บทคัดย่อ

T163047

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและสร้างหน่วยตรวจจับเอ็กซ์เรย์ชนิดแถวยาว โดยเป็นการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์ตรวจจับแสงประเภทโฟโตทรานซิสเตอร์ใช้งานร่วมกับสารประกอบเอ็กซ์เรย์ฟอสเฟอร์ ($Gd_2O_3:S:Tb$) ที่ทำหน้าที่แปลงเอ็กซ์เรย์ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าให้เป็นพลังงานแสงที่สามารถตรวจจับได้ด้วยโฟโตทรานซิสเตอร์ ซึ่งในงานวิจัยได้ใช้โฟโตทรานซิสเตอร์เรียงต่อเป็นแถวยาวจำนวน 64 ตัวและใช้อุปกรณ์เอฟพีจีเอเข้ามาควบคุมการทำงานในระบบสแกนของหน่วยตรวจจับรังสีและส่งข้อมูลที่ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกข้อมูลและแสดงผล ในงานวิจัยนี้ได้นำหน่วยตรวจจับเอ็กซ์เรย์ที่สร้างขึ้นมาประยุกต์ใช้ในการสร้างภาพตัดขวางแบบลำแสงพัค

ABSTRACT

TE 163047

This thesis presents the design and construction of a line array X-ray detector by using photo-transistors coated with the X-ray phosphor ($\text{Gd}_2\text{O}_2\text{S:Tb}$). The X-ray phosphor is used to transform X-ray to a visible light, that hence can be detected by phototransistor. The designed system consists of 64 photo-transistors connected in array. We use FPGA to multiplex the signal of each detector which is later sent to the PC for further processing. The line array X-ray detector in this thesis is used for fan-beam image reconstruction.