T 164265

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการตรวจจับการเคลื่อนที่ของบุคคลภายในอาคารนั้น ยังมีผู้ทำการวิจัยไม่มากนัก ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้มีการนำเอา FM-CW เรดาร์มาใช้ในการตรวจจับการเคลื่อนที่ของบุคคลภายในอาคาร ระบบของเรดาร์ประกอบด้วย ภาคความถี่วิทยุ, ภาคความถี่ Baseband, ภาคควบคุมและเก็บข้อมูล และภาคประมวลผลและแสดงผล ภาคความถี่วิทยุจะผลิตสัญญาณเรดาร์ที่ความถี่ 12.46 GHz (ย่าน Ku-band) ความแรงของสัญญาณ 13 dBm สัญญาณที่สะท้อนกลับมาของเรดาร์จะถูกผสมกับสัญญาณเดิมของเรดาร์ด้วยวงจรผสมสัญญาณซึ่งจะได้ความถี่ผลต่าง สัญญาณที่ออกจากวงจรผสมสัญญาณจะถูกกรองและขยายความแรงของสัญญาณด้วยภาคความถี่ Baseband ไมโครคอนโทรลเลอร์ เบอร์ 89c51 ถูกใช้ในการควบคุมการแปลงสัญญาณอนาลอกเป็นดิจิตอลและส่งสัญญาณไปยังคอมพิวเตอร์ ผลของความถี่ผลต่างจะถูกการแปลงฟูเรียร์อย่างเร็วเพื่อที่จะได้ทราบตำแหน่งของบุคคล ได้มีการทดสอบความถูกต้องในการวัดระยะทางของระบบเรดาร์ก่อนจากนั้นจึงได้ทดสอบการตรวจจับด้วยเรดาร์โดยมีและไม่มีสิ่งกีดขวาง ภาพจากเรดาร์ที่ได้แสดงให้เห็นการเคลื่อนที่ของบุคคล ซึ่งสามารถตรวจจับได้ระยะทางไกลสุดเท่ากับ 5 เมตร โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางระยะทางจะลดลงตามชนิดของสิ่งกีดขวางอันเนื่องมาจากความแรงของสัญญาณที่สะท้อนกลับมาจากสิ่งกีดขวาง นอกจากนี้ยังมีการทดสอบการลดทอนของสัญญาณเรดาร์กับผนังที่นิยมใช้ภายในอาคารเช่น ยิบซั่ม ไม้อัด และกระเบื้อง ผลของงานวิจัยที่ได้นี้สามารถนำไปพัฒนาเพื่อประยุกต์ใช้ในการบอกตำแหน่งของเป้าหมายในแต่ละช่วงเวลา ในการตรวจจับคนร้ายภายในอาคารหรือภารกิจทางทหาร

TE 164265

A research related to indoor human detection has been a few of interest. In this thesis, the use of FM-CW radar to detect human motion in building is investigated. The radar system used in this study consists of RF and baseband section, data acquisition and control unit as well as processing and display. The RF section is to generate a radar signal having output power 13 dBm at frequency 12.46 GHz (Ku-band). We obtain the beat frequency from mixing the reflected radar with the signal from transmission. The output from the mixer is then filtered and amplified in the Baseband section. An analog-to-digital converter and microcontroller (89c51) is employed to interface between the baseband section and computer. The resulting beat frequency given by Fast Fourier Transform (FFT) allows us to obtain the human position. After testing the accuracy of the proposed radar system, the experiments are done with and without obstacles. The radar images showing the movement of the human can be detected in the 5 meter range without obstruction. The maximum detection range decreases in the case of having obstructions due to the more signal strength reflected from the obstructions. It can be applied for the target position for domestic low enforcement and military missions. Additionally, the power loss in different nonmetallic obstructions (gypsum broad, plywood and cement tile) is studied.