

บทคัดย่อ

T139949

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอสายอากาศปล่องคลื่นแบบแถวลำดับแอคทีฟที่สามารถปรับตำแหน่งจุดความร้อนได้ โดยการเปลี่ยนแปลงขนาดของการป้อนส่วนประกอบของแถวลำดับ ให้ได้การกระจายอุณหภูมิสม่ำเสมอเป็นบริเวณกว้างเพื่อนำไปประยุกต์ในการรักษามะเร็งด้วยความร้อน (Microwave Hyperthermia) การเปลี่ยนแปลงขนาดของการป้อนแถวลำดับ มีโครงสร้างที่ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้สามารถลดขนาดโครงสร้างของเครื่องปล่องคลื่นไมโครเวฟให้มีขนาดเล็กกระทัดรัด สำหรับสนามไฟฟ้าระยะใกล้ในตัวกลางที่มีการสูญเสีย นั้น กระทำการวิเคราะห์โดยวิธีผลต่างสี่เหลี่ยมเชิงเวลา (Finite Difference Time Domain: FDTD) อันจะทำให้สามารถหาการกระจายอุณหภูมิ ณ บริเวณจุดความร้อนบนเซลล์มะเร็งได้ และนำไปสู่การออกแบบ สร้างระบบที่มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำต่อไป

ABSTRACT

TE139949

This thesis proposes a hotspot steering active array applicator which is supposed to provide a wide uniform temperature distribution region. The application of interest is a microwave hyperthermia cancer therapy. The hotspot steering can be simply achieved by varying amplitude excitation in the array. This results in a rugged applicator. The near-field electric field distribution can be analyzed by using the Finite Difference Time Domain (FDTD) method. Then, the temperature distribution in the cancer cell can be investigated. The results from this investigation will be applied in the design of a cost effective and efficient hyperthermia system.