

ชนเสกฐ์ ทศศิกรพัฒน์ : การออกแบบระบบป้องกันสนามแม่เหล็กสำหรับการบำบัดรักษามะเร็งด้วยการให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำ (DESIGN OF MAGNETIC SHIELDING SYSTEM FOR CANCER TREATMENT WITH HYPERTHERMIA INDUCTIVE HEATING) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัย ทองโสภณ, 131 หน้า.

ปัจจุบันโรคมะเร็งเป็นสาเหตุที่ทำให้ประชากรโลกสูญเสียชีวิตเป็นอันดับต้น ๆ โดยมะเร็งนั้นเป็นกลุ่มของโรคที่เซลล์เกิดการแบ่งตัวอย่างผิดปกติและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ที่ผ่านมานั้นการบำบัดรักษามะเร็งได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในหลากหลายวิธี เช่น การใช้เคมีบำบัด การใช้รังสี การผ่าตัด รวมไปถึงการให้ความร้อนต่อเซลล์มะเร็ง ซึ่งวิธีการให้ความร้อนในการรักษามะเร็งนั้นเป็นวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและได้รับการยอมรับว่าสามารถบำบัดรักษามะเร็งอย่างได้ผล จึงทำให้มีการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเทคนิคการให้ความร้อนแก่เซลล์มะเร็งด้วยการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กไฟฟ้านั้นได้รับความสนใจอย่างสูง เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ผลดีและผู้ป่วยไม่ได้รับความเจ็บปวด แต่การใช้คลื่นสนามแม่เหล็กบำบัดรักษามะเร็งนี้จะใช้กำลังงานสนามแม่เหล็กที่สูง ซึ่งนอกจากจะมีผลต่อเซลล์มะเร็งแล้วยังมีผลกระทบต่อเนื้อเยื่อปกติที่อยู่ใกล้เคียงได้ จากความสำคัญของปัญหานี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาและออกแบบระบบป้องกันสนามแม่เหล็กครอบแหล่งกำเนิดที่ส่งผลกระทบต่อเนื้อเยื่อปกติบริเวณอื่นของผู้เข้ารับการบำบัดรักษามะเร็ง โดยจะแสดงผลในรูปแบบค่าการกระจายของอุณหภูมิภายในบริเวณเซลล์มะเร็งที่ต้องการให้ความร้อน เนื่องจากอุณหภูมินั้นจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความเข้มสนามแม่เหล็ก ซึ่งการลดผลกระทบจากการบำบัดรักษามะเร็งจะทำการวิเคราะห์รูปร่างส่วนป้องกันสนามแม่เหล็กเป็นรูปแบบต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถบังคับกับเส้นแรงแม่เหล็กได้ตรงตำแหน่งตามต้องการ เพื่อใช้เป็นแนวทางป้องกันผลกระทบที่เกิดจากการบำบัดรักษามะเร็งด้วยการให้ความร้อนแบบเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

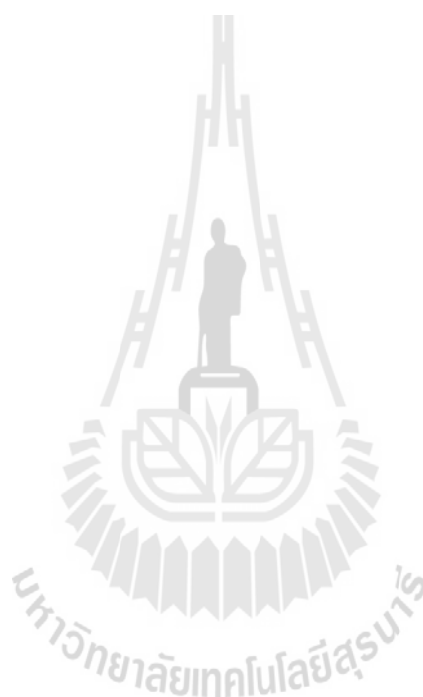
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

THANASET THOSDEEKORAPHAT : DESIGN OF MAGNETIC SHIELDING
SYSTEM FOR CANCER TREATMENT WITH HYPERTHERMIA
INDUCTIVE HEATING. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. CHANCHAI
THONGSOPA, Ph.D., 131 PP.

MAGNETIC SHIELDING /HYPERTHERMIA INDUCTION HEATING

At present, cancer is one of major disease causes the person's death in worldwide. The cancer is a group of diseases which cells divide and grow uncontrollably and rapidly and invade nearby parts of the body. Recent cancer can be treated effectively by various methods such as surgical excision, chemotherapy and radio therapy including hyperthermia. This method of heating in the treatment of cancer is a capability, and it has been recognized that cancer can be treated effectively; therefore, it has been continuously researched and developed. The hyperthermia cancer treatment with inductive heating has been very interested due to its more effective result and reduces pain for patients admitted. However, the wave magnetic field cancer therapy uses high intensity magnetic field because high intensity magnetic field will cause side effects of neighboring cells and invade normal cells. This research aims to study and design the magnetic field shielding system to prevent effect on normal cells surrounding a cancer area of patient during cancer treatment. The result will present a temperature distribution in a heating region. Because of the temperature is directly proportional to the magnetic field strength, the effect reduction of cancer therapy is analyzing the various shapes of magnetic field shielding. Moreover, it can control the magnetic field to a required region. The

advantage of the magnetic shielding system is that it can be applied to prevent the effects of hyperthermia cancer treatment by induction heating.



School of Telecommunication Engineering

Student's Signature _____

Academic Year 2013

Advisor's Signature _____