วิทยานิพนธ์นี้เป็นการสร้างเครื่องชาร์จแบตเตอรี่โทรศัพท์มือถือจากถ่านไฟฉาย โดยใช้วงจรบูสท์คอนเวอร์เตอร์ประสิทธิภาพสูง มันเป็นการสะดวกสำหรับการใช้ในพื้นที่ห่างไกลที่ซึ่งระบบไฟฟ้าสาธารณะไม่สามารถเข้าถึงแต่มีสัญญาณโทรศัพท์และสามารถจัดหาถ่านไฟฉายได้ โดยออกแบบวงจรกำลังให้มีความถี่ที่สูงเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์แม่เหล็กขนาดใหญ่ แต่การใช้ความถี่สูงสำหรับวงจรกำลัง จะนำไปสู่การมีค่าความสูญเสียจากการสวิตช์ อันเนื่องมาจาก การทับซ้อนกันของกระแสและแรงดันไฟฟ้า ขณะการสวิตช์ของอุปกรณ์สวิตช์ เซมิคอนดักเตอร์ จนเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพของวงจรมีค่าต่ำ ดังนั้นเพื่อเป็นการลดการสูญเสียของการสวิตช์ เทคนิคการสวิตช์ชนิดซีโร่โวลท์เตจและซีโร่เคอรร์เร้นท์ จึงถูกนำมาออกแบบในวงจรที่ทำวิจัย เทคนิคดังกล่าวถูกออกแบบโดยกำหนดให้ใช้การทำงานของอุปกรณ์สวิตช์ เซมิคอนดักเตอร์หลัก เป็นตัวทำให้เกิดการทำงานชนิดซีโร่โวลท์เตจและซีโร่เคอรร์เร้นท์ โดยอาศัยการรีโซแนนซ์ของอุปกรณ์เหนี่ยวนำและตัวเก็บประจุขนาดเล็กซึ่งถูกต่อเข้าไปเพิ่มเติมจากวงจรบูสท์คอนเวอร์เตอร์แบบธรรมดา จากผลการทดสอบประสิทธิภาพของวงจรในสภาวะโหลดขนาด 1 - 5 วัตต์ เมื่อมีการทดลองเปลี่ยนโหลดที่ค่าต่างๆ พบว่าจะให้ประสิทธิภาพสูงกว่า 95 % และค่าประสิทธิภาพจะมีค่าสูงขึ้นเมื่อใช้โหลดค่าน้อย แต่อย่างไรก็ตามค่าประสิทธิอยู่ในค่าที่สูงมากกว่า 95 %

228158

This paper, the implementation of cellular phone battery charger based on high efficiency DC-DC boost converter was proposed. It is convenient for using in case of some remote area where the utility is unsupportable but cellular signal can be used and has dry cell battery. In power switching circuit design, higher switching frequencies allow reduction of the magnetic component size with switching converter. However, switching loss mechanisms include the current and voltage overlap loss during the switching internal and capacitance loss during turn on. The switching losses of the boost switch, which is typically a MOSFET, consist of turn-off and turn-on losses. In order to reduce the losses caused by hard switching problems, the active auxiliary circuit implementations were required. These switching loss reduction methods were performed by managing the operation of main switch and auxiliary switches. A small inductor and two small capacitors were added to the circuit to achieve passive zero-current turn-on and zero-voltage turn-off.

From efficiency test of the circuit, in the condition loads 1-5 watt appears that the efficiency more than 95% and efficiency increased when condition loads is low. However, the efficiency is more than 95 % .