

กฤษฎา ประชุมราศี 2552. การศึกษาการคาบเกี่ยวที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของสัญญาณทางไฟฟ้าระหว่าง  
สายสัญญาณเขียนและสายสัญญาณอ่านใน HGA. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.ดร.อภิรัฐ ศิริธราธิวัตร

### บทคัดย่อ

การคาบเกี่ยวของสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดบนสายสัญญาณในเอชจีเอ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หัวบันทึก  
เสียหายได้ ในงานวิจัยนี้ทำการศึกษาการคาบเกี่ยวที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของสัญญาณไฟฟ้าจากสายเขียนไปยัง  
สายอ่าน ผ่านปัจจัยเบื้องต้นที่มีผลต่อการเกิดการคาบเกี่ยวของสัญญาณไฟฟ้าบนสายสัญญาณ ได้แก่ ขนาด  
สัญญาณเขียน ระยะห่างระหว่างสายและ รูปแบบการเจาะรูที่ระนาบอ้างอิง โดยอาศัยแบบจำลองทางไฟฟ้าและ  
แบบจำลอง 3 มิติของสายสัญญาณ

จากผลการทดลองที่ได้ เมื่อขนาดสัญญาณเขียนเพิ่มสูงขึ้น หรือเมื่อระยะห่างระหว่างสายเขียนและสาย  
อ่านใกล้กันมากขึ้น ล้วนเป็นผลทำให้เกิดกระแสที่ไหลเข้าสู่หัวอ่านเพิ่มมากขึ้น เมื่อทำการเพิ่มความถี่ของ  
สัญญาณเขียนจาก 1 kHz เป็น 100 kHz พบว่ากระแสที่ไหลเข้าสู่หัวอ่านเพิ่มขึ้นสูงถึง 60 dB ส่วนรูปแบบการ  
เจาะรูที่ระนาบอ้างอิงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบสายสัญญาณ จากผลการทดลองที่ได้  
แสดงให้เห็นว่าการเจาะรูที่ตำแหน่งกึ่งกลางของชั้นระนาบอ้างอิงสามารถลดการคาบเกี่ยวของสัญญาณไฟฟ้าจาก  
สายเขียนไปยังสายอ่านลงได้ถึง 37% ที่ความถี่ 1 GHz ในขณะที่การเจาะรูที่ตำแหน่งแถบข้างของชั้นระนาบ  
อ้างอิงเป็นการเพิ่มการคาบเกี่ยวของสัญญาณไฟฟ้าขึ้น 18% ที่ความถี่ 15 GHz ซึ่งพิจารณากรณีพื้นที่การเจาะรู  
20% เมื่อเทียบกับกรณีพื้นที่การเจาะรู 0% หรือชั้นระนาบอ้างอิงไม่ได้ถูกเจาะ

Krisada Prachumrasee. 2009. **Study of Induced Coupling of Electrical Signal between Write-Read Lines in HGA**. Master of Engineering Thesis in Electrical Engineering, Graduate School, Khon Kaen University.

**Thesis Advisor:** Assoc.Prof. Dr. Apirat Siritaratiwat

## ABSTRACT

The effect of write-to-read coupling on suspension interconnection of HGA may cause of reader sensor degradation. In this work aims to study of induced coupling of electrical signal between write-read line in HGA via three factors; an amplitude of write current, a space between write-read lines and the pattern of windowing backing layer by using circuit model and 3D model of suspension interconnection.

It is found that, when the amplitude of write current increases or when the space between the write lines and the read lines closed more such results made the induced current produced on the read lines. In case of the operating frequency of write current increased from 1 kHz to 100 kHz, the amplitude of induced current flow into the reader sensor increases up to 60 dB. The pattern of windowing backing layer is the one important factor should be considered in suspension interconnection design. From the result have shown that, the windowed structure in the middle of the backing layer can reduces 37% of the transmission coefficient at 1 GHz, but the windowed structure at lateral of the backing layer increases 18% of the transmission coefficient at 15 GHz in case of the 20% windowed compares with 0% windowed or the fully backed.