

出國報告

(出國類別: 開會)

出席 2013 國際電磁相容研討會與論文發表

單位/系所：國立暨南國際大學/電機工程學系

姓名/職稱：王建今/博士生

派赴國家：美國丹佛

出國期間：102 年 8 月 3 日至 8 月 10 日

報告日期：102 年 12 月 24 日

摘要

感謝學校補助與支持，學生本次得以出席 2013 國際電磁相容研討會(IEEE 2013 International Symposium on Electromagnetic Compatibility)，今年會議地點位於在美國丹佛(Denver, USA)，本研討會之會期自民國一百零二年八月五日至九日止共五天。會議議程主要分為短期課程講授、口頭論文及海報論文發表等三大部分，本項會議是由國際電機電子電磁相容學會(IEEE EMC-S)所主辦，於 Colorado Convention Center 舉行。這是學生第一次參加國際電磁相容研討會，在此次會議中，學生從中學到了許多寶貴的經驗，更了解到英文的重要性。經過主辦單位統計本次會議投稿的論文共有 162 篇，其中包括口頭論文發表與海報論文發表。藉由參加本次國際學術研討會，對於學生於專業領域以及國際視野有莫大的收穫，更重要的是能直接接觸到來自世界各地的專家學者，並且透過他們一同思考、討論，使學生在這短短的幾天中激發出許多新的設計想法，希望以後能夠繼續參與各重要之國際學術研討會，最後學生感謝學校補助使學生得以出席今年的國際電磁相容研討會。

[2013EMC Symposium 官方網站：<http://www.emc2013.org/>]



目次

會議目的.....	2
會議過程.....	2
會議心得.....	5
建議事項.....	5

2013 國際電磁相容研討會-會議報告

一、會議目的

本次學生出席在美國丹佛(Denver, USA)舉辦之 2013 國際電磁相容研討會 (IEEE 2013 International Symposium on Electromagnetic Compatibility)，該學術研討會之會期自民國一百零二年八月五日至九日止共五天。本次會議之議程主要可以分為短期課程講授(8 月 5 日與 9 日)、口頭論文發表及海報論文發表(8 月 6 日至 9 日)等三大部分，本會議在於共同研究探討電磁相容(EMC)之理論和技術的應用並致力於彙集世界各地在電磁相容技術領域之交流。本次學生出國目的為於該會議進行海報論文發表，並於會場與世界各地的專家學者進行學術交流。

二、會議過程

學生於 7 月 6 日從臺灣搭機前往美國奧蘭多先參加 IEEE 天線及傳播國際學術研討會，圓滿完成該研討會之任務後，在 7 月 12 日學生便從奧蘭多搭乘火車前往紐約探訪親友，並在該地停留三個禮拜。8 月 3 日早上學生便由紐約拉瓜地亞機場搭乘 9:14AM 飛往丹佛的班機參加 2013 國際電磁相容研討會，大約經過 4 個多小時的航程於當地時間 10:30AM 抵達，再藉由接駁巴士到達旅館辦理住宿事宜。8 月 5 日與 8 月 9 日此兩天為短期課程，主題有[Fundamentals of EMC、Basic EMC Measurements]、[Introduction to EMI Modeling Techniques]、[Introduction to EM Information Leakage from Electronic Devices]、[Introduction to EM Information Leakage from Electronic Devices]、[Recent Developments in EMC for Emerging Wireless Technologies]、[How to Break Complex Systems into Realistic, Solvable, Accurate Models] [EMC Consultant' s Toolkit]、[EMC Leadership Training]，因為講習及短期課程需要繳交額外的費用才能夠參加，所以在研討會第一天(8 月 5 日)在會場的行程主要

是辦理報到手續及領取會議相關資料，先概略研讀了會議相關資料與了解會場環境，有助於在會議幾天內的場次選擇及聆聽時的幫助。同時，也可由主辦單位提供的會議隨身碟獲得更完整的論文資料。隨後便回旅館準備隔日要進行海報論文發表論文。8月6日上午10:00AM開始，則是學生海報論文發表時間，其題目分別是” A Low Power and High Conversion Gain 60-GHz CMOS Up-Conversion Mixer Using Current Injection and Dual Negative Resistance Compensation Techniques” 及” A High-Voltage Driving 60 GHz Power Amplifier with Psat of 13 dBm and PAE of 9.1% in 90 nm CMOS for IEEE 802.11ad Communication Systems” ，以往在60GHz或是更高頻的射頻積體電路(RFIC)多半採用 III-V 族化合物半導體製程，但近年來，隨著 CMOS 及 SiGe 製程技術快速發展，60GHz無線個人區域網路(WPAN)甚至是77GHz雷達系統也逐漸開始利用 CMOS 技術來實現。在發送機的設計當中，Up-Conversion Mixer(升頻混波器)是一個相當關鍵的電路方塊，它負責將中頻(IF)訊號利用 LO 混波進行升頻，將 IF 訊號提升至 RF 頻段。設計一個良好的 Up-Conversion Mixer 的基本條件包括:良好的輸入組抗匹配與 LO-RF 隔離度，良好的輸出功率與線性度，低功率損耗，以及在整個頻帶上具有高的轉換增益。而在目前已發表的60GHz Up-Conversion Mixer 相關文獻顯示，使用傳統吉伯特單元(Gilbert Cell)架構之 Up-Conversion Mixer，很難同時達到以上條件，特別是增益與低功率損耗，兩者往往不能兼備，增益的提升往往伴隨功率損耗的大幅增加。因此在我們的論文中，我們提出一新的電路設計方法用以提升頻混波器之增益並有效降低功率損耗。該方法為使用負電阻補償技術使轉導級之等效轉導最大化，有效提升轉換增益。於直流觀點，此混波器達到電流注入效果，降低電流經由開關級電晶體輸入路徑時所造成之損耗，進而提升轉換增益、線性度及隔離度。從晶片測量的結果來看，我們設計的60GHz Up-Conversion Mixer 有非常良好的 LO-RF 隔離度，同時的確達到很好的轉換增益並僅消耗不到 10mW 的功率，以上結果顯示我們提出的使用負電阻補償技術之 Up-Conversion Mixer 非常適合應用在60GHz射頻積體電路。

當與該場 Poster Session 主持人口頭簡報完畢後，在場許多學者對於我們 60GHz 射頻端電路所使用的 TSMC 90nm CMOS 製程相當感興趣，並且對於我們在 60GHz 使用傳輸線設計做布局後模擬方法提出許多寶貴的建議，大家也都彼此交換意見，收穫良多。

該 Poster Session 結束後，當天下午 1:30PM 接著參加 TU-PM-4:高速訊號最佳化設計(High Speed Signaling Design Optimization)場次，主持人為來自美國 IBM 公司的 Dr. Xiaoning Ye 與 Intel 公司的 Dr. Dale Becker，論文討論之內容，包括: (1) 於 25Gbps 背板通道各種編碼技術之效能比較(PM Performance Comparison of Different Encoding Schemes in Backplane Channel at 25Gbps)，提報人為 Davi Correia(Molex Inc, Eindhoven, Netherlands)，其提出新的解決方案來克服背板通道之固有振動頻率的限制。(2)應用於 2.5D 矽基板之傳輸線設計之比較研究(Comparative Study of Transmission Lines Design for 2.5D Silicon Interposer)，提報人為 Brice Achkir(Cisco Systems, Inc., San Jose, CA, USA)，其提供高速訊號於 2.5D 矽基板之六種常用的 on-chip 差分線路設計之比較研究結果。(3)改善信號完整度之混合型 PCB 疊層 (Improve Signal Integrity Performance By Using Hybrid PCB Stackup)，提報人為 César Méndez Ruiz(Intel Corporation, Tlaquepaque, Mexico)，其針對混合型 PCB 疊層進行研究，結果顯示這種混合通常比所有低損耗 PCB 疊層成本更低，從而實現成本和性能之間的良好折衷的 PCB 設計和製造。聽完下午的議題場次後，於當天傍晚 7:30PM 主辦單位舉辦歡迎聚會>Welcome Reception)，讓所有與會人士能彼此認識，除了交換研究心得外，並能一同在歡愉氣氛中享受晚餐。

學生此次國際研討會之行，不僅更明白國際學術會議對於學術發展的重要性，同時也擴展了學生的視野，甚至對人生也有許多新的體悟。順利完成此研討會之工作，會議結束後，於 8 月 8 日學生依照計畫搭乘達美航空 AA3675 班機先前往洛杉磯國際機場，然後轉搭長榮航空班機 BR1 返回桃園國際機場，於臺北時間 8 月 10 日 5:50PM 抵達桃園。

三、 會議心得

此次是學生首度參加較具規模及指標性的國際學術研討會，與會人士眾多，電磁相容技術相關領域之專家學者來自世界各地，並看到有許多國際知名大廠來此設立攤位，展示其最先進的產品及技術，並與現場與會人士交流熱絡。此行除了增進個人專業領域的國際視野外，在語言能力方面也有些地進步，但同時也更深切地了解到語言的重要性，特別是對國內工科系學生來說(包括自己在內)，應要加強英文口語表達能力，這對於往後參與國際學術研究或是在國際學術場合上都會有很大的幫助。

四、 建議事項

此次參加國際知名大型研討會，不僅可以了解世界上相同領域的研究方向以及研究深度之外，並且能提升研究水準與拓展國際視野，因此有志於長期研究的學者或是研究生更應鼓勵多參與國際性的研討會，藉由和與會的學者互相討論也可以激發出不錯的研究想法。所以，若能夠持續在經費上得到國科會的適當補助，對於研究學者或是研究生將會有極大的幫助。

五、 攜回資料名稱及內容

- [1] “IEEE 2013 International Symposium on Electromagnetic Compatibility” 論文資料 USB 一個。
- [2] “IEEE 2013 International Symposium on Electromagnetic Compatibility” 大會議程手冊一本。

六、 附件

無