

98 年 MTK-NTHU Joint 計畫補助出席國際學術會議報告

報告繳交日期：98 年 2 月 23 日

計畫編號			
計畫名稱	子計畫五：具備 Wibree 技術之隨身通訊裝置		
報告人姓名	吳仁銘	出國起訖	Feb. 7, 2009 – Feb. 12, 2009
服務機構及職稱	電機系/副教授	出國地點	San Francisco, USA
會議名稱	IEEE ISSCC (Int'l Solid-State Circuits Conference)		

一、參加會議經過

此次參加 ISSCC '09, 於週六(2/7)出發, 傍晚抵達舊金山, 隨即住進事先在網路上訂好位於 Union Square 附近的旅館 (Warwick Regis Hotel), 原本訂價 USD149 per night, 但我在 priceline.com bid 到只要 USD80/per night, 雖然較小, 但還相當乾淨, 距離 ISSCC 會場也只要走約 5 分鐘路程, 覺得相當划算。

週日(2/8)參加一個 Tutorial (Digitally Assisted RF), 關於無線通訊 RF IC 設計未來發展趨勢, Digitally Assisted RF 在這幾年 ISSCC panel discussion 已有相當多的討論, 也看到一些相關 paper 出來, 希望可以激發一些想法, 看能不能運用在 Wibree 上。課堂上還遇到工研院晶片中心馬金溝副主任, 一起上課。晚上還有一個 Evening Session: Health Radios (Radio and Microwave Devices for the Health Sciences)正好跟 Wibree application 相關, 關於 bio 的 IC 設計是現在最熱門的題目。

週一(2/7)大會正式開幕, 不同以往, 這次沒有安排 keynote speech, 而由 Plenary Speech 開場, 所有參加者都到了, 不過我覺得今年參加人好像比較少, 後來聽說比去年少了 36%, 由 3 千 5 百多人掉到兩千兩百多人參加, 據說有相當多人是帶著名片和履歷表來找工作機會或者為未來做打算, 由 3~4 個公司今年派人來也都精打細算, 不僅嚴格限制人數, 預算也緊縮, 規定花費上限, 包括註冊費、機票、交通食宿不能超過\$1500 或\$2000 上限, 遇到幾個在矽谷上班的老同學, 有的還要一張 badge 3 個人分 3 天輪流使用, 顯見今年因經濟不景氣的確有相當大的影響。到是碰到許多人從臺灣來。

受全球經濟蕭條的影響, 2009 會議的論文數量少於上屆。全部投稿量比上屆減少 11%, 為 582 件, 接受率比上屆減少 14%, 為 203 件, 論文錄取率為 34.9%, 低於上屆的 36.1%。北美和歐洲的論文數量減少, 但亞洲的論文數量增多。分領域看, 北美和歐洲擅長的數據轉換器及高性能數位產品等領域的論文接受量減少。而亞洲擅長的有線通信等領域的接受量增多。ISSCC 議程相當緊湊, 每天從 8:30AM 到 10PM 排的滿滿, 幾天下來, 也相當需要體力, 蠻符合高科技產業的工作精神。

二、與會心得

1. 目前在此領域的前瞻研究主流分析。

今年最熱門的話題還是能源及生醫電子相關的發表。其中能源包括能源擷取(Energy Scavenging)及節約能源低功耗技術(Low Power Technology), 許多 Energy-Aware sensor system 引起相當多的注意, 如美國麻省理工學院 (MIT) 發表壓電型環保發電元件 (piezoelectric energy-harvesting circuit) 的輸出電量為原來 4.2 倍的電路技術。德國 Freiburg Univ. 等發表面向片上燃料電池的基礎技術。生醫電子部分也非常熱鬧, 可惜非我所長。

有線+無線通訊相關 paper 仍佔據 ISSCC 之大宗, 在 203 篇 paper 中有 121 篇跟通訊相關, 而這 121 篇中又有 120 篇屬於 analog IC design, 只有一篇屬於 digital IC design, 是加拿大

Univ. of Toronto 做的 0.13um CMOS 4x4 64-QAM K-Best MIMO Detector , 這 K-Best Sphere Decoder 台灣有不少做無線通訊的人在做,包括我自己也有做相關的理論分析,所以我特別注意聽這篇報告,中場休息時並特地前往,與作者討教。

2. 與國外學者的互動,例如討論雙方的合作或邀訪等等。

- 與 Prof. Gulak (Univ. of Toronto)討論其發表之 4x4 MIMO detector paper.
- 與 Dr. Hung Chih-Ming (Distinguished MTS and Department Manager, Digital-RF group Texas Instruments)討論 Digital-RF 之發展, 並與之共進晚餐。Nokia 之 digital-RF chip-set 都是 TI 提供的,但因經濟不景氣的影響,TI 於年底剛宣佈放棄 Cellular 部門,所以 Digital-RF 這個 team 的動向,成為各家想打入 Nokia 之手機晶片供應商爭取的對象。
- Prof. Teresa Meng (Stanford University)今年 ISSCC 大會上榮獲 IEEE Donald O. Pederson Award, 特地向她道賀。

3. 擬定研究計畫,力求在下年度的 ISSCC 上發表論文。

ISSCC 上發表論文,必定要累積相當之研發能量,才可能有所成,故要在 ISSCC 上發表論文,必定要考慮我們自己的過去之成果並找出自我優勢,例如台大就是專攻高頻(mm wave IC),之前有許多 60GHz PLL, CDR, RF IC 的論文,今年更提高至~100GHz,比拼的是速度,只要有好的設計 idea,不需要太多 transistor,很快就可以看到成果,策略非常成功。而今年據說台灣有 10 幾篇關於 60GHz 的 papers(包括交大),打算如法炮製,結果幾乎全軍覆沒,汪重光教授說”對此結果,我們必需好好思考”,可見找出自我優勢的重要。

ISSCC 上的論文,幾乎 95%是 analog IC,而 digital IC 通常都很大,如 Intel/IBM/NVIDIA 的 multi-core microprocessor IC,通訊 IC 通常要很完整並整合 RF+Baseband 成 SoC,這些都需要相當大的資源投入。

我想重要要有創新特色同時具備一定的完整度,也許 low power 技術是我們可以努力的方向,Low Power IC for wireless communication 並結合生醫之應用應是較可行之題目,就我們提出的 low power 想法先用 prototype 證明其創新特色可行性(08.2009),再結合 MTK 之能量整合 RF+Baseband 成 SoC,達到定的完整度(12.2009),在 2010 年上半年量測晶片效果,這樣我們才可以趕上 ISSCC 2011 投稿 deadline (09.2010)。

三、攜回資料名稱及內容

1. ISSCC 2009 Proceeding and CD
2. Tutorial Handout: Digitally Assisted RF