

出國類別：國際會議

出席『2013 第二屆國際能源及環境保護研討會』並發表論文

服務機關：國立聯合大學 電子系

姓名職稱：陳勝利(Shen-Li Chen) 副教授

派赴國家：中國大陸

出國期間：102.04.18 102.04.21

報告日期：102.05.10

摘要

於 2013 年 4 月 18 日至 4 月 21 日至 中國大陸廣西參加第二屆 2013 第二屆國際能源及環境保護研討會。此會議是由香港工業研究中心(HKITRC)與內蒙古大學合辦所主辦、中國中科院重點實驗室協辦，本次會議主題圍繞『能源與動力工程 (Energy Science and Technology)』、『動力、電力與自動化 (Motivation, Electrical Engineering and Automation)』、『資源開發與利用(The Development and Utilization of Resources)』、『生態環境保護(Environmental Science and Engineering)』等議題進行交流。個人研究領域是在高壓積體電路功率元件之開發，因此藉由此國際型會議觀摩在共用相關領域最新研究成果，推動該領域之技術發展，也可加強海內外專家學者的交流與合作。會議有大約 300 個參加者從國際各大學和研究機構來參加。會議包括了 10 個邀請主要議題討論和 5 個平行的會議報告 (118 篇論文)，這會議是全球能源科技在大陸舉辦的重要研討會會議。

報告目錄

本文

(一)、參加之目的.....	1
(二)、參加之過程.....	1
(三)、心得.....	5
(四)、建議事項.....	5

附錄

1. 發表論文之摘要.....	6
2. 攜回資料.....	7

本文

(一)、參加之目的：

個人多年來在研究方面是從事高壓積體電路功率元件的開發應且用於電力電子方面之探討，除了每年接續自己既定的研究方向外，由已發表的學術資料庫可獲得一些新的靈感，更重要是參加國際型的學術會議與與會的專家學者探討得到一些啟發，更重要得到一些新訊息。此次這 ICEEP 國際會議有多國多方從事電力電子方面的人士參加及發表論文，因此參加此國際學術會議，學習全球能源科技新知並發表這一年研究心得論文，加強專業學能，參與國際交流，與世界接軌。

(二)、參加之過程

ICEEP (International Conference on Energy and Environmental Protection)是全球性的能源及環境保護國際會議，每年舉辦一次，世界各國有關電力電子、能源及環境保護專家學者都會來參與此一盛會。中國大陸內蒙古有關能源電力與環境保護，因本身環境因素更積極發展，也更因此與香港工業技術研發中心自 2012 起共同舉辦此國際大型的研討會。

第二屆國際能源及環境保護研討會簡單過程如下：

於 2013 年 4 月 18 日由台灣桃園機場搭機先抵達廣西桂林

4 月 19 (星期五) 11:00--19:30 註冊

4 月 20(星期六)上午、開幕儀式和主要專題討論(桂林大正假日

飯店大正廳)；下午，主要專題討論

4 月 21 (星期日)上午平行會議報告(桂林大正假日飯店 1 號, 3 號

會議室、大正 1 廳, 3 廳, 4 廳)

於 4 月 21 傍晚搭機返國

◎ 詳細會議議程如下：

April 19 (Friday)

11:00—21:00

Registration, Sequence Hall, Guilin Dazheng Hot Spring Holiday Hotel

12:00—13:00

Lunch, Dazheng Hot Spring Holiday Hotel

18:00—19:30

Dinner, Dazheng Hot Spring Holiday Hotel

April 20 (Saturday)

8:30—8:40

Open Ceremony and Plenary Session, Ballroom,3/F (大正厅)

8:40—9:50

Keynote Speeches

9:50—10:10

Tea Break

10:10—12:00

Keynote Speeches

12:00—

Lunch, Dazheng Hot Spring Holiday Hotel

14:00—15:10

Keynote Speeches

15:10—15:30

Tea Break

15:30—16:40

Keynote Speeches

18:00—

Dinner, Dazheng Hot Spring Holiday Hotel

April 21 (Sunday)

8:30—10:00

Parallel Sessions (A, B, C, D, E)

Session A : The First Meeting-room,3/F 1号会议室

Session B : The Third Meeting-room,2/F 3号会议室

Session C : The First Banquet Hall,3/F 大正 1 厅

Session D : The Third Banquet Hall,3/F 大正 3 厅

Session E : The Fourth Banquet Hall,3/F 大正 4 厅

10:00—10:20

Tea Break

10:20—12:00

Parallel Sessions (A, B, C, D, E)

12:00—

Lunch, Hall, Dazheng Hot Spring Holiday Hotel

© 04/21 日論文發表：我們的論文分配在 3F 大正一廳第 6, 7 場次

Morning, April 21, 2013

8:30 AM —12:00 AM

Session C: Electrical Engineering and Automation

The First Banquet Hall, 3/F (3 樓大正 1 厅)

Chairman: Prof. Pei-Hwa Huang, National Taiwan Ocean University, Taiwan

Prof. Yongma Moon, University of Seoul, Korea

(12 minutes for each presentation, including 2-3 minutes of answering questions)

1. The Feasible Analysis of Transformer Fast Reenergizing with Neutral Point Ungrounded (A3902)
Yao Zhao, Yude Yang, Yanhong Pan, Le Qi
2. Wavelet-ARMA Model Revised by Neural Network to Predict Wind Power (A5549)
Bingjie Jin, Buhan Zhang, Changhong Deng, Junli Wu
3. Smart Detection Technology of Serial Arc-Fault on Low Voltage Power Lines (A5995)
Chi-Jui Wu, Chen-Shung Hung, Yu-Wei Liu
4. Boundary Variable Precision Dominance-Based Rough Set Approach in Multicriteria Sorting Problems (A3472)
Hong Li, Guoyin Wang, Guanglei Gou, Wen Liu
5. Development of a Measuring Device and Software for Measurement of Electric Power Quantities Based on IEEE Standard 1459-2010 (A6080)
Chamaiporn Tanthadiloke, Thavatchai Tayjasanant
6. Implementation of a High Reliability IGBT Power Device (A3057)
Shen-Li Chen, Yi-Tsai Hsueh
7. Influence of a Deep NBL Structure on ESD/Latch-up Immunities in the Power Device NIdmos (A3059)
Shen-Li Chen, Tzung-Shian Wu
8. Impacts of Distributed Generators on Voltage Sag Analysis (A6067)
Jenjira Boonnamol, Thavatchai Tayjasanant
9. Reactive Power Compensation for Unbalanced Fluctuating Loads by Using Two-Dimensional Instantaneous Space Vector Approach (A5192)
Chi-Jui Wu, Yu-Wei Liu
10. Structural Optimization and Electric Field Analysis on the Insulation Structure of UHDTV Wall Bushing (A7065)
Yumei Li, Tao Ding, Zongtao Chen
11. A Method for Improving Compensation Performance of the Active Power Filter (A7284)
Weisi Deng, Buhan Zhang, Hongfa Ding, Jian Shao, Bingjie Jin

(三)、心得

雖然此國際會議只有短短的三天(包含前一天註冊)，但研討會議程的安排相當充實緊湊，每天從上午 8:30 開始到晚上七八點晚宴後才結束，讓我們每天都覺得時間之緊湊，但也獲益相當良多。更借由這次會議，認識了多位各國相關領域的研究學者，其研究水準、做學問的嚴謹態度值得學習。更重要藉由我們發表的論文與其他專家學者一齊討論並交換意見。

(四)、建議事項

1. 從這次 ICEEP 研討會，驚覺到中國大陸這幾年研究水準腳步之快速，值得大家省思，因此需要更積極尤其鞭策研究生加緊研究腳步，否則在微電子高壓功率元件上會被人趕上。
2. 從這次 ICEEP 研討會，日本、南韓對電力電子可靠度方面做的相當不錯，也發覺到中國大陸在電力電子方面也開始注重起可靠性議題，這值的參考借鏡。
3. 整合國內各大學研究高壓積體電路元件的學者共同參與研究，以發揮團隊精神，讓研究主題及內容走在世界前面。
4. 中國大陸近幾年積極推展各國際型學術會議，無論是 IEEE 組織的會議或 EI 的會議非常之多，這也讓各國專家學者多往中國跑，這也值得國內各學術界更應多舉辦國際大型會議參考借鏡。

附 錄:

1. 發表論文之摘要

第一篇論文：Implementation of a High Reliability IGBT Power Device

(中文：高可靠度 IGBT 功率元件之實現)

第二篇論文：Influence of a Deep NBL Structure on ESD/Latch-up Immunities in the Power Device nLDMOS

(中文：nLDMOS 功率元件 N+深埋層結構對 ESD/LU 免疫力之影響)

A、研究摘要：

在第一篇論文中，IGBT (Insulating Gate Bipolar Transistor) 是一種結合了金氧半電晶體以及雙極性接面電晶體兩種元件特性的高功率元件，它的好處在於有較高的電流密度、突出的崩潰電壓、以及不錯的操作頻率等優良特性，可以互補金氧半電晶體以及雙極性接面電晶體在獨自運用時的缺點。此論文目的在發展出垂直式 IGBT 漂移區濃度、深度與崩潰電壓之關係。

在第二篇論文中，我們將針對高壓 nLDMOS 電晶體，設計一個低導通電阻、高保持電壓、低觸發電壓的元件。而此高壓元件我們將加入 N 型深埋層和複晶矽長度去探討其對門鎖效應的影響。而上述三個電性參數皆會影響到高壓元件本身的可靠度及決定產品的效能，所以期望此次設計的高壓元件能夠用於電力電子切換技術或者是積體電路靜電防護能夠達到最大功效。

B、研究目的：

在第一篇論文中，IGBT 乃是一個在 BJT 上擁有 MOS 閘極結構的元件，在這個結構中不但有著 BJT 的優點：擁有可承受高電流密度；還有著 MOS 閘極結構帶來的優點：高切換頻率。在 IGBT 的結構上，我們利用閘極來控制整個元件的開與關，也就是利用閘極下的通道形成與否，來定義 IGBT 元件是否是導通。因為 IGBT 的導通電流是由 Collector 出發，經由 n-drift 的區域，通過由閘極在 p-base 區域中所形成的通道，進而注入 Emitter 所形成的導通路徑。如此一來，我們可以說 IGBT 的導通與否可以由通道的形成與否所控制，因為若沒有通道，則電流無法正常的流入 Emitter。所以我們可以說是 IGBT 此元件可以利用閘極的功用來避免 BJT 的缺點，少數載子儲存效應，並提升整體元件的切換頻率。本論

文藉由半導體製程及元件模擬軟體輔助之下，實現了 200V 崩潰電壓、20A 的電流大小的 IGBT 設計。

在第二篇論文中，針對高壓 nLDMOS 其門鎖效應去做研究。高壓 nLDMOS 較一般矽控整流器(SCR)有較好的門鎖效應免疫力，也比一般 MOSFET 有較高的電流處理能力。為了增加電流排放能力，本文提出了 N 型深埋層(NBL)結構，在 P 型基板和 N 型磊晶層之間，摻雜了高濃度的 N 型層，希望藉由此層，能提供電流傳導另一條路徑，並且有效利用高壓元件的整體體積，以提高其功率密度。

2. 攜回資料名稱及內容

參加會議之紙本議程摘要資料

完整會議論文內容資料將會由 Ei Engineering Village2 資料庫刊

登

