

News Letter

The Korea Chapter of ESD Association의 News Letter는 정전기방전(ESD)제어와 보호대책에 관심있는 분들의 이해를 돕기 위해 제작합니다.

분기별 뉴스레터

발행번호 No. 10 - 2015 여름호



2015 EOS/ESD Symposium for Factory Issues

EOS/ESD Symposium 마침내 서울에서 개최 6월 30일 - 7월 1일 ESD Factory Tutorials 7월 1일 ESD Design Tutorials 7월 2-3일 EOS/ESD Symposium and Exhibition

국내외 여러분들의 적극적인 참여덕분으로 다음과 같이 아시아 최대규모로 준비되었습니다

TUTORIALS

특정한 주제에 대해 해당분야 최고 전문가가 최고의 집중적으로 강의합니다. Factory ESD 관련 3 강의, ESD Design관련 1강의가 다음과 같이 이틀간 진행됩니다.

I. ANSI/ESD S20.20 - Process Design Overview

Instructor: John Kinnear, IBM
June 30, 2015 • 9:00 AM - 5:00 PM

II. Process Assessment

Instructor: Reinhold Gaertner, Infineon Technologies
July 1, 2015 • 9:00 AM - 12:30 PM

III. Contamination and ESD Issues in Flat Panel Display Manufacturing Process

Instructor: Joshua Yoo, Core Insight, Inc.
July 1, 2015 • 1:30 PM - 5:00 PM

IV. System level ESD Codesign

Instructor: Harald Gossner, Intel
July 1, 2015 • 9:00 AM - 5:00 PM

INVITED TALKS

전자산업에서의 ESD기술의 동향, 최신 반도체기술에 적용할 ESD기술연구등이 초청강연 2강에서 개괄됩니다.

I. ESD in Industry - Present and Future

Jeremy Smallwood, Electrostatic Solutions, Ltd.

II. Overview of the State-of-the-Art ESD Reliability Research for FinFET and 3D IC
Dimitri Linten, imec

WORKSHOP

자동차산업에서 승객의 안전과 직접 연결되며 자동차의 스마트화와 함께 중요성이 한층 커지고 있는 EOS를 주제로 발생 근본 원인 등을 관련 전문가들과 함께 토론했습니다.

Electrical Overstress (EOS) of Semiconductors (SC) in Automotive Applications, Root Causes, and Conclusions
Christoph Thienel, Robert Bosch GmbH

TECHNICAL PRESENTATIONS

산업현장과 연구기관에서 ESD관련 문제들을 해결하는 최신의 기술사례와 아이디어, 구체적인 적용방법이 발표됩니다.

Thursday July 2, 2015

- 1.1 Degradation of ESD Protected Area Footwear
Steve Lim, Everfeed Technology
- 1.2 Study of Grounding System for Moving Cart in EPA
Yongrae Kim, Dieter Burckhardt, Continental Automotive
- 1.3 A Behavioral Snapback Model and Chip ESD Circuit Simulation
Manho Seung, SK Hynix Inc.
- 1.4 On-Chip Protection from EOS on Power Terminal of Memory Devices
Nakheon Choi, TOS
- 1.5 Methodology of Automatic Layout System for Chip Level ESD Engineering
Kilho Kim, BauaMTech Co., Ltd.
- 1.6 ESD Levels and Trends for Advanced Silicon Technologies
Yvonne Yeo Chii, IBM
- 1.7 Does an ESD Program Based on ANSI-S20.20 need an ESD Capability/Risk Analysis?
KP Yan, Infineon Technologies
- 1.8 Factory Handling Inspection and Evaluation on Field CDM Damages of Xilinx FPGAs
Grace Tan, Xilinx, Inc.
- 1.9 Manufacturing Changes Air Ionization Technology
Arnold Steinman, Electronics Workshop, Dangelmayer Associates
- 1.10 Comparing Room Ionization Technologies in FPD Manufacturing
Joshua Yoo, Core Insight
- 1.11 Minimizing Electrostatic Charge Generation and ESD Event in TFTLCD Production Equipment
Dong Sun Kim, LG Display
- 1.12 EMI-Caused EOS Sources in Automated Equipment
Vladimir Kraz, OnFILTER, Inc.

Friday, July 3, 2015

- 2.1 System-level ESD Failure Diagnosis with Chip-Package-System Dynamic ESD Simulation
Robert (Soung-ho) Myoung, Ansys



- 2.2 Calculation and Measurement of System Level ESD Coupling using PEEC Method
Junsik Park, Ilsan National Institute of Science and Technology
- 2.3 Is it Right What We Measure? Challenges When Analyzing Electrostatic Risks Inside Automated Production Lines Under Real Life Conditions
Thomas Sebald, ESTION Technologies GmbH
- 2.4 Comparison of Electric Charge Measurements
Toni Viheriäköski, Cascade Metrology
- 2.5 Comparison of the Performance of Electrostatic Field Meter & Electrostatic Voltmeter used to Measure Electrostatic Potentials on Materials and ESDS
Rainer Pfeifle, Wolfgang Warmbier
- 2.6 A Novel Solution without an Additional Process Cost for Unusual Latch-Up Phenomenon
Teruo Suzuki, Fujitsu Semiconductor Ltd
- 2.7 ESD Current Visualization
Jongsung Lee, Samsung Electronics Co.
- 2.8 Conducted EMI Measurements in Manufacturing Environment
Vladimir Kraz, OnFILTER, Inc.
- 2.9 Can We Compare the CDM-Discharge Waveforms We See in Production with the Waveforms We Get in CDM Qualification?
Wolfgang Stadler, Intel Mobile Communications
- 2.10 Humidity Control Device for Static Charge Reduction
Albert Kow Kek Hing, ESD Consultancy
- 2.11 Advanced ESD Analysis for High Temperature Automated Handling Equipment
W.F. Wong, Everfeed Technology, Pte. Ltd.

2.12 What Type of Material is Inherently Dissipative Polymer?

Jukka Hillberg, IonPhase

EXHIBITORS

전시회 부스공간에서 다음과 같은 ESD Solution 업체의 제품과 기술을 만날수 있습니다.

- Core Insight, Inc.
Web Site: www.coreinsight.co.kr/
- Creative Works
- ESD Consulting Group, Inc.
Web Site: www.estion-tech.com
- Estion Technologies GmbH
Web Site: www.hanwa-ei.co.jp/
- HANWA Electronic Ind. Co., Ltd.
Web Site: www.hanwa-ei.co.jp/
- Ilkwang POLYMER
- TOPSEMICON
Web Site: www.topsemicon.com
- Wolfgang Warmbier GmbH & Co. KG
Web Site: www.warmbier.com
- Yang Electronics



2015 EOS/ESD Symposium for Factory Issues 는 비영리단체인 미국의 ESD Association (ESDA)과 국제정전기협회 한국지부에서 공동후원 합니다.

산업체에서는 다음의 국내외 유명기업들이 후원하고 있습니다. Amkor Technology, Hyundai Mobis, IBM, Infineon, Intel, LG Display, Samsung, and SK hynix.

Event Schedule

2015 EOS/ESD Symposium for factory issues

2015. 6. 30 ~ 7. 3

Conference Center, COEX 서울, 대한민국

- ESD Factory Tutorials
- ESD Design Tutorials
- Invited Talk
- Technical Presentation
- Exhibition

37th EOS/ESD Symposium

2015. 9. 27 ~ 10.2

Peppermill Resort and Casino 리노, 네바다, 미국

- Standard Meetings
- Tutorials
- Technical Sessions
- Workshop
- Exhibition
- Awards

Online Training

2015. 7. 16

TCAD Fundamentals

2015. 7. 28

Latch-up Fundamentals

2015. 8. 4,6,11

Charged Device Model Phenomena, Design and Modeling Part 1,2,3



2015년 제9회 IEW 참석 후기

김한구 기술위원장/삼성전자 마스터

IEW(International ESD Workshop). 2007년에 그 첫 출발을 하여 어언 9번째 행사도 마쳤습니다. 9번의 행사 중 미국에서 5번, 유럽에서 4번을 하였는데 홀수 해에는 미국 짝수 해에는 유럽에서 진행해 왔습니다. 기존의 EOS/ESD Symposium과 달리 순수하게 ESD Engineer들이 주로 참석하여 합숙을 하면서 진행해 왔으며, Tutorial/Seminar/Invited Talk 및 Technical Session 등으로 이루어져 있고 참석자들과 4~5일 동안 가까운 자리에서 자주 보고 많은 대화를 할 수 있는 유익한 자리라고 할 수 있습니다. 따라서, 개인적으로는 EOS/ESD Symposium보다는 IEW를 선호하고 있기 때문에 삼성에서는 매년 1편 이상의 논문을 발표하고 있으며, 적극 참석하고 있는 상황입니다. ESD Engineer들에게는 매우 유익한 자리임에도 불구하고 참석자 수는 항상 많지 않은 상황으로 아쉬움이 남아 있습니다. 금년의 경우에는 IEW 마지막 날에 Industry ESD Council Meeting이 별도로 진행되었으며, 연속으로 ESD Standard Working Group Meeting(기존에는 매년 4월 초에 진행)이 진행되었기 때문에 비록 첫 날부터 마지막 날까지 참석할 수는 없었지만 처음으로 Working Group Meeting에 참석할 수 있는 기회를 가질 수 있었습니다. 이러한 회의를 연속해서 참석한 결과 IEW의 DG (Discussion Group)와 SIG(Special Interesting Group)에서 논의된 Item 중에서 선정된 중요한 Item이 Industry ESD Council의 White Paper 작성 Item이 될 뿐만 아니라 Standard Working Group에서 다루어지고 있는 것을 알 수 있었습니다. 현재 4번째 White Paper의 주제인 EOS (Electrical Overstress) 또한 2012년 IEW에서 논의 결과 선정되었으며, 당초 일정 대비 상당 기간 지연되었지만 금년 말에 Release될 예정입니다. 그리고, 다음 White Paper 주제로는 EDA Tool 또는 3D IC 관련 내용이 될 것 같습니다. 지난 번 IEW부터 Automotive향 제품에 대한 내용들이 많이 다루어지고 있는데 이 또한 전기자동차의 등장 및 자동차에 사용되는 반도체 IC의 수가 계속해서 증가하는 것과 무관하지 않다고 하겠습니다.

참석자는 역대 가장 적은 43명이고 Keynote 1편, Seminar 4편, Invited Talk 5편, Technical Session 12편 및 DG 5건과 SIG 1건으로 구성되어

있었습니다. 관련 내용을 간단하게 요약하여 정리하였습니다.

1. ESD(Electrostatic Discharge) 기술 동향

2014년 대비 가장 큰 차이점은 ESD Auto-Check Infra에 대한 관심 및 Infra 구축이 거의 모든 회사에서 이루어지고 있다는 것입니다.

HBM은 현재와 같이 특정 한 개의 Pin(or Ball)을 Touch하는 것이 불가능한 상황에서는 중요성이 크게 떨어진다는데 공감하였습니다.

CDM의 경우, 현재는 PKG Type(Capacitance 차이)에 상관없이 일정한 Voltage를 인가하여 Charge를 생성한 후에 Discharge시키기 때문에 High Speed IO와 RF IO의 경우에는 설계특성으로 인해 낮은 CDM Level을 가질 수 밖에 없는데 이러한 CDM Test를 VCDM(Voltage CDM)이라고 정의하고, 각각의 IO 특성에 따라 일정한 수준의 Current(Charge)를 Charging시킨 후에 이를 Discharge시키고 IO 특성에 따라 Pass/Failure를 판정하는 Current 수준을 차별화하는 ICDM(Current CDM) 도입 필요성에 대한 언급이 있었으며, 아울러 CCDM(Contact CDM)에 대한 언급도 있었습니다. 또한, ESDA/ANSI/JEDEC Joint CDM 규격이 4월에 Release되었는데 이에 대한 History 및 차이점에 대한 설명이 있었습니다. 기존 CDM 대비 큰 차이점은 아니지만 다소 완화된 상황이기 때문에 굳이 이를 적용할 필요성이 없다는 것이 대부분의 의견이었습니다.

2. EOS(Electrical Overstress) 기술 동향

EOS에 대한 논의 방향은 자사와 달리 Chip-Level EOS 분석 및 개선에 있는 것이 아니라 EOS가 발생하는 장비에 대한 Control, Mitigation and Monitoring 세 가지에 주안점을 두고 있으며, 기본적으로 EOS는 AMR(Absolute Maximum Rating) 이상에서 발생하는 비정상적인 상황에 기초한 것이기 때문에 이를 Chip-Level에서는 개선할 수 없다는 것이 기본적인 인식입니다.

EOS의 경우, 초기에는 Chip에서 발생하는 모든 전기적인 현상(ESD, Latchup, Hot Carrier 등)을 포함하는 광의의 의미를 가졌지만 각각의 현상에 따라 발생하는 불량 위치 및 불량 유형에서 차이가 발생함에 따라 현재는 좁은 의미에서 주로 Power ON/Off 시 Voltage Overshoot/Undershoot, Current Overshoot/Undershoot 등을 의미하고 있습니다. 하지만 최근에는 다시 의미가 확대되고 있는 것 같습니다.

3. 기타 주요 논의 사항

3D-IC 관련 현황공유 및 논의가 있었으며, 논의된 자료는 Industry ESD Council에서 작성하여 GSA(Global Semiconductor Alliance)에 제안한 자료를 바탕으로 하고 있었습니다. Interposer를 이용한 2.5D 및 TSV를 이용한 3D IC 관련 ESD Protection Scheme 및 CDM Device 등에 대한 General Guide가 포함되어 있으며, 향후 자료를 검토한 이후에 지속적으로 발전시켜 나가기로 하였습니다.

1) Industry ESD Council

IEW2012 Discussion Group에서 1차 논의된 이후에 4번째 White Paper 과제로 채택된 이후에 약 1년 간의 Survey를 거쳐서 작성되어 왔으며, 당초에는 2014년 말까지 Release 예정이었으나 약 1년 정도 지연되어 2015년 말까지 Release 예정이라고 하였습니다.

자료는 거의 대부분이 작성된 상태이지만 일부 용어에 대한 정의 등에 대해서 추가로 논의를 하였으며, EOS에 대한 전반적인 내용에 대해서는 정리가 잘되어 있었지만 Chip에서의 EOS 내성강화 필요성 또는 이에 대한 방안에 대한 내용은 없고 EOS가 발생하는 현장에서의 EOS Control, Mitigation, Monitoring 세 가지에 주안점을 두고 작성되어 있었습니다.

12월에 Release되면 2016년 1월에 JEDEC 회의에 참석하여 발표를 하는 것을 시작으로 AEC 등 관련 단체 회의에 참석하여 발표하여 이를 공식적으로 채택하도록 진행할 예정이라고 합니다.

2) ESD 표준화 Working Group Meeting

4일 일정 중에서 1일 차에만 참석하였으며, 1일 차에는 Flat Panel Display와 EOS에 대한 회의가 진행되었습니다.

회의 방향 및 목적은 Standard Document를 발행하기 이전 단계의 TR(Technical Report)을 발행하기 위한 것으로서 여기서 논의되고 정리된 내용들이 향후 표준화에 대한 기초가 된다는 것에 중요성이 있는 것 같습니다.

Chip부터 Factory 분야까지 매우 폭넓은 분야에 대해서 다루기 때문에 각 분야별로 전문가들이 참석하고 있었습니다.

OPINION

2015 EOS/ESD Symposium을 준비하며...



유용훈 국제정전기협회 한국지부 대표

2012년 처음으로 싱가포르에서 Factory Symposium이 미국이 아닌 아시아 싱가포르에 개최되었습니다. 한국지부 대표인 저는 감사하게 ESD Essential 교육 과정의 공동 강사로 싱가포르 행사를 참여하게 되었습니다. 동남아 여러 나라에서 많은 사람들이 참가했고, 한국과 중국, 그리고 중동에서까지 많은 참가자들을 만났고 새로운 비전을 보는 계기가 되기도 했습니다. 그리고

바로 2015년 한국에서 개최되는 심포지움을 계획하고 준비하기 시작했습니다. 처음에는 많은 분들이 우려의 목소리도 있었지만, 시간이 갈수록 많은 분들의 기대와 호응으로 내실있고 잘 준비된 심포지움을 준비할 수 있어서 함께 준비한 많은 분들과 Technical Presentation 저자분들에게 진심으로 감사드립니다.

이번 심포지움은 24명의 Technical Presentation 발표자와 3명의 Invited Talk과 Workshop으로 구성되었고, 반도체 ESD 설계 분야에서부터 공장 제어 분야에서 CDM, FPD 등의 다양한 분야의 발표가 준비되어 그 어느 때보다 풍성한 정보의 장이 될 것으로 기대됩니다. 심포지움에 앞서 진행되는 Tutorial은 Factory 분야에서 ANSI/ESD S20.20 WG의 리더인 IBM의 John Kinnear가 S20.20에대한 교육으로 시작되어, 둘째날에는 Infineon의 Reinhold Gartner가 ESD Risk분석을 위한 Process Assessment 그리고 한국지부 유용훈 대표가 진행하는 Contamination and ESD Issue in FPD 과정들이 준비되어 있어, 참석하는 제조라인 엔지니어들에게 많은 정보를 제공할 수 있을 것입니다. 이와 함께 Device 분야는 Intel Mobile의 Harald Gossner가 System level ESD Codesign을 진행하여 소자 설계

엔지니어 뿐만 아니라 시스템 설계 엔지니어에게 유익한 정보와 가이드를 제공하는 시간이 될 것으로 생각됩니다. 뿐만 아니라, 국내외 12개 업체가 참여하는 전시회가 함께 개최됩니다. 다양한 정보와 솔루션을 함께 점검할 수 있는 유익한 시간이 될 것으로 기대합니다.

이렇게 애써 준비한 행사를 불과 한달여 앞두고 발병한 MERS-CoV 때문에 상당히 많은 고민과 부담을 가지고 마지막까지 행사를 준비하게 되었습니다. 내부적으로는 MERS-CoV 때문에 외부에는 공개할 수 없었지만, 상당히 많은 염려와 고민스런 메일을 ESD Association HQ(HeadQuarter)와 나누기도 했었고, 한주 앞서 진행하는 IEC TC(Technical Committee) 101회의 일정이 변경될 뻔 한 순간에도 마음 깊은 변민과 걱정이 따라 왔습니다. 만일, 행사에 참여하신 누군가가 발병을 하시거나, 한국에서 MERS-CoV를 해외로 전이시키는 행사가 되지 않아야 하며... 혹시라도 생명의 위협을 받게되는 분들이 발생하게 될까봐 행사 자체보다는 안전에 대한 염려가 그 어느 때 보다 커지게 되었습니다. 결론적으로는 ESDA HQ와의 협의 과정을 거쳐 행사를 계속 진행하기로 결정하고 준비를 하면서도 계속되는 우려와 걱정을 갖고 시작하게 되었습니다.

한국지부에서는 참가자 한분 한분의 건강과 안전을 고려한 최선의 준비를 다하도록 할 것이며, 본 심포지움이 아무 어려움 없이 진행되어 참가하시는 많은 분들에게 기술적으로도 유익한 시간이 되도록 최선의 준비를 다하도록 하겠습니다. 2015 EOS/ESD Symposium in Korea를 통해 기술적인 정보 공유의 장과 교육 훈련에 도움이 되기를 간절히 희망하며, 아울러 대한민국 위상이 높아지는 계기가 되기를 바랍니다. 그리고, 지면을 통해 무엇보다 한국지부 운영위원님의 적극적인 참여와 지원, 협조에 깊은 감사를 드리며, Technical Program Committee 위원님들, 아울러 본 행사를 열심히 준비해준 한국지부 간사들에게도 진심으로 감사를 드립니다.

감사합니다.

발행

- 발행인 — 유용훈
- 편집자 — 최낙헌
- 편집위원 — 유용훈 김한구 김동선 설병수
- 운영간사 — 구소영 한아름

Korea Chapter of ESD Association News Letter는 독자 여러분의 다양한 참여를 희망합니다. 원하시는 주제에 대한 요청이나, 자료 또는 금급하신 사항에 대한 요청을 보내 주시면 주제를 선별하여 다음에 발행되는 News Letter에 실도록 하겠습니다. 독자여러분의 많은 참여를 바랍니다. info@esd.or.kr

발행처



KOREA CHAPTER OF
ELECTROSTATIC DISCHARGE
ASSOCIATION

국제정전기협회 한국지부
경기도 성남시 중원구 상대원동 513-3
반포테크노피아 505호
전화 (031)750-9207 / 팩스 (031)750-9205
email info@esd.or.kr
http://www.esd.or.kr

ESD Association Logo Statement:
본 로고는 ESDA와 Local Chapter에서만 사용하며, 국내외에 상표권 등록이 완료되어 있고, 다른 용도로 사용되는 것은 법으로 금지되어 있습니다.

편집자 Note:

여러분들의 소중한 의견을 News Letter OPINION 란에 실고 싶습니다. 정전기협회 운영진 또는 편집위원의 글만으로 채워지는 뉴스레터보다는 일반회원분들의 목소리가 담겨지는 뉴스레터를 만들고자 합니다. 글이 짧아도 좋습니다. 기 발행된 뉴스레터의 특정한 글에 대한 소감 또는 이견도 좋습니다. 오른쪽 메일로 또는 nhchoi00@naver.com으로 연락주세요.

다음호에는 우리나라 자동차산업에 종사하시는 분들이 겪는 ESD 업무에 관한 현장의 목소리를 담으려고 기획하고 있습니다. 관련 업무하시는 분들의 많은 참여 부탁드립니다.