



Components, Packaging and Manufacturing Technology Society Japan Chapter

News Letter 第3号

2014年2月16日

【巻頭言】



2014年に当たって

IEEE CPMT Society Japan Chapter Chair
須藤 俊夫

IEEE CPMT Society Japan Chapter の会員の皆様、新年明けましておめでとうございます。昨年より CPMT Society Japan Chapter の Chair を務めさせて頂いています芝浦工業大学の須藤です。

昨年よりアベノミクスに乗って景気は少しずつながら好転してきましたが、不安定さはまだまだ続いています。日本の半導体業界の変化は激しく、またグローバルな視点でも、ファウンドリメーカへの主役のシフトや、アジアの台頭など目まぐるしいものがあります。実装技術はもとより Si チップとシステムをつなぐ役割をもち、多様な材料・プロセスをもとに信頼性・コストの妥協という難しい道を探ることに本質があります。したがって、チャレンジング精神旺盛で、打たれ強くしぶとい体質を持っています。つい最近シリコンバレーで開催された DesignCon という学会に久しぶりに参加しましたが、銅配線で 100Gbps まで伝送しようという意気込みで熱気に溢れており、まさに多様な社会における活力と挑戦の姿勢を目の当たりにしました。一方、同質社会の強みと弱みを改めて感じた次第です。

さて、学会の役割は、我々が経験した熱い体験を、次の若いエンジニアに伝え、次世代の技術開発を担えるように、刺激育てることです。日本が主催する実装技術の学会として、ICEP (Int'l Conference Electronic Packaging)、LTB 3D (Low temperature bonding for 3D integration) など、多くの国際会議を支援し、また ECTC や様々な海外の国際学会との情報交流を促進する役割を担っています。日本の持つ技術の高さを自負し、世界へ発信する場でもあります。CPMT Society Japan は現在約 200 名という必ずしも大きな会員数を抱えているわけではありませんが、明日を担うグローバルな視点をもった多くのキーパーソンがいます。CPMT Japan society では年に数回の evening meeting を開催し、最新技術についての議論をする場を設けています。これからも会員同士のみならず、若いエンジニアを取り込み、活性化の核になる場となるように心掛けたいと思います。

また、今年には日本の IEEE 支部の組織の再構成が予定されていますので、皆様のご理解とご協力のほどお願いいたします。今年も皆様のご活躍をご祈願致します。

(本コラムは CPMT Japan Chapter BOG Member が交代で執筆しています)

【1】 イベント報告

(当 Chapter 主催, 協催のイベントの様子を報告します)

2013 第 5 回 IEEE CPMT Society Japan Chapter イベントミーティング

- 日時: 2013 年 11 月 29 日 17:00-19:00
- 場所: 東京大学本郷キャンパス 工学部 11 号館講堂

(プログラム)

- ① 「磁性体による IC チップレベル EMC 技術」 山口正洋氏 (東北大学大学院工学研究科電気エネルギーシステム専攻)
- ② 「相変化冷却を用いたデータセンタの省エネルギー冷却技術の研究開発」 吉川 実氏 (NEC スマートエネルギー研究所)

以下に各講演の概要を紹介します。

① 磁性体による IC チップレベル EMC 技術

講演者: 山口 正洋氏 (東北大学大学院工学研究科電気エネルギーシステム専攻)

LTE (Long Term Evolution) 世代以降の携帯端末では、デジタル代以降の携帯端末では、デジタルアシスト技術による Si-CMOS RFIC が一般化するため、このような、このような RF デジタル回路のクロック信号高調波がアナログ受信部に混入し感度抑圧を生じる問題を解決する必要がある。IC チップのパッシブ層上へ磁性薄膜を実装しその強磁性共鳴損失を利用することによって、2GHz 帯においてデジタル回路からアナログ回路に混入する電流基音ノイズを抑制し、かつ受信性能と両立可能な新技術について、質疑、および議論が行われた。



② 相変化冷却を用いたデータセンタの省エネルギー冷却技術の研究開発

講演者: 吉川 実氏 (NEC スマートエネルギー研究所)

データセンタ(以下 DC)が消費する電力は全体の 1-2% (グローバル)を占め、年率 10%弱で増加し続けている。その内訳をみると、DC 内で消費されている電力の約 1/2 は、ICT 機器の冷却装置と、その IT 機器の排熱を冷却するための空調設備が消費している。これは DC 部屋内にホットスポットと呼ばれる局所的に高温となるロケーションが生じ、空調設備に負荷がかかるためである。本発表では、ホットスポットの要因が高風量で冷却している ICT 機器にあることに着目し、冷媒が相変化する際に生じる大量の熱移動現象を利用した相変化冷却によって ICT 機器側を低風量で冷却し、ホットスポットを解消して省エネルギーで冷却する研究開発を紹介する。さらに、この相変化冷却を ICT 機器が搭載されるラックに応用し、ICT 機器の排熱を直接 DC 部屋外に輸送することで、空調負荷を削減し、従来 DC の冷却にかかっていた電力を 30-50%削減する省エネルギー冷却技術の研究開発の状況と、実際にラボで冷却実験を行った様子を示す貴重な動画を含めた技術紹介、および議論がなされた。



【2】 イベント開催案内

(今後予定されているイベントをご紹介します)

(1) 2014 4th IEEE International Workshop on Low Temperature Bonding for 3D Integration

- 日時: 2014 年 7 月 15~16 日
- 場所: 東京大学 弥生講堂一条ホール

(概要)

半導体 3D 集積化、MEMS 実装、フォトニクス応用、ディスプレイ・デバイスの封止などに必要な「低温接合／常温接合」に焦点を絞った「三次元集積化のための低温接合に関する第4回IEEE国際ワークショップ」が開催されます(主催: IEEE CPMT Society Japan Chapter)。本ワークショップでは、2007年、2010年、2012年のワークショップに引き続き、その後さらに活発化している常温接合／低温ウエハ接合に基づく新デバイスの創成や欧米の3D/MEMS実装の研究開発の最新の動向を把握、今後の研究開発の方向を議論します。特に、最新の研究動向の発表のみならず、ウエハ接合の物性・プロセスの基礎について、世界的にも著名な講師を招聘し、時間をかけて講演いただくことで、より基礎的な理解が深まることを主眼としています。さらに、我国のオリジナルの技術である常温接合や表面活性化接合については、その基礎と実用化／量産化事例に関する講演を集大成しています。注目のあった優れた内容の発表には、ベストプレゼンテーション賞が授与されます。この機会に日頃の研究開発の成果をご発表頂きたく、積極的なご投稿をお待ちしております。

詳細は<http://www.3dwb.org/index.html>をご覧ください。

(Topics)

○ 3D・ヘテロ集積化における低温接合・ウエハ接合のインパクト

Marketing, 3D Architectures, Efficiency for 3D CMOS Integration, Impact for EDA Perspective, OSAT Point of View

○ 3D・ヘテロ集積化のためのテクノロジー

Wafer-to-Wafer Bonding, Die-to-Wafer Bonding, Cu Hybrid Bonding, Temporary Bonding & De-bonding, Polymers for Wafer Level Packaging

○ 親水化・プラズマ活性化接合とその応用

Oxide Fusion Bonding, Wafer-Level Hermetic Bonding, Si Photonics, Hetero-integration of Optoelectronic Systems, BSI CMOS Image Sensors, Nano-Micro Fluidics Application

○ 表面活性化接合 (SAB) の最新動向

SAB for Room-Temperature Bonding, Metal-metal direct bonding at room temperature, Optical Micro Sensors, Frequency-Conversion Devices and Solid-State Lasers, Magneto-Optic Garnet for Waveguide Optical Isolator, InP/Si Bonding for On-chip Optical Interconnection, Bio-medical Device Applications

○ ナノボンディングの基礎

Characterization of Surface Profile for SAB, In-situ TEM Observation of Nano-bonding, Electrical Properties of Bonded Interface

○ 低温接合の新プロセス

Vapor-Assisted Surface Activation Method, Water Containing Plasma Activation, Atomic Diffusion Bonding, Low temperature bonding using Formic Acid, Bonding of CNT to Metal for Vertical Interconnection

○ 3D集積化におけるはんだ・めっき技術の新展開

Solder/Adhesive Bonding, Lead-free Bonding with Hydrogen-radical Treatment

○ 量産化技術、装置化技術

(2) 2013 第5回 IEEE CPMT Society Japan Chapter イブニングミーティング

- 日時: 2014年2月21日 17:00-19:00
- 場所: 東京大学 本郷キャンパス 工学部 11号館講堂

(プログラム)

- ① 「基板上に実装された電子部品の発熱量測定手法の開発」: 梶田 欣氏(名古屋市工業研究所 システム技術部生産システム研究室)
- ② 「フラッシュ法による熱伝導性評価の実際」: 遠藤 亮氏(東レリサーチセンター 材料物性研究部)

講演後には講師各位を交えた懇親会が開催されます。イベントの詳細については、下記ホームページを参照願います。

IEEE CPMT Society Japan Chapter 最新情報

<http://www.ieee-jp.org/japancouncil/chapter/CPMT-21/20140221/index.html>

【3】編集後記

○ 前回の刊行から1年以上経ちましたが、担当が変更となり不慣れな中、ようやく第3号を発行いたしました。今後はさらに内容の充実を図る必要を感じつつ、まずはCPMT Japan Chapter BOG Memberからのメッセージ、およびイベントの報告、案内を主体に定期的な刊行を目指し、併せて皆様のご意見をお伺いしながら、国際会議の報告、および学会関連機関の活動状況・研究内容のご紹介等、検討していきたいと思ひます。皆様からもご意見がありましたらお願いします。

○ IEEE CPMT Society Japan Chapterでは皆様ご周知の通り、最近の研究成果発表と意見交換の場として、各種国際会議を毎年開催するとともに、関連する学会と協力し、最新の話題に関する研究会をタイムリーに開くなど、活発な活動を展開しております。最新の技術情報が入手できるとともに、各種の会員割引もありますので、ぜひ本活動を広くご紹介頂き、メンバーを募って頂きたく、お願いします。併せて本 Chapter では、今後の活動にご協力頂く委員を増強していく計画です。実装関連学会で先端の研究内容を競っている方々に、奮ってご尽力を頂きたくと思ひます。ご検討下さい。

○ 本 Chapter の活動に触れていただくに当たり、イブニングセミナーは良い機会になると思ひます。特にセミナーの後の懇親会は、大御所(重鎮?)、講師陣、新人交えた活発な議論を酌み(飲み)交わり、おおいに盛り上がります。内容はここではとても語れません。これまでIEEE CPMT Society Japan Chapterの活動にご参加されたことの無い方には特にご紹介を頂き、参加して頂けましたら幸いです。



2013 第4回イブニングミーティング (洋風居酒屋)



2013 第5回イブニングミーティング (鍋)

[Newsletter`担当:重藤 暁津(NIMS)/ 富田 至洋(インテル)]