

当社は、情報、医療、照明、及びエネルギーなど幅広い分野に向けて、お客さまの製品価値向上に貢献する付加価値の高い電子デバイスや材料を提供するため、省エネと省資源に優れた環境調和型製品の開発に注力するとともに、まったく新しい原理を応用した新規事業分野の製品開発にも積極的に取り組んでいます。

新規事業分野では、世の中の主流になりつつあるLED（発光ダイオード）照明機器のキー部品である電球用グローブの開発に取り組んでいます。2012年は独自の設計技術と光学解析技術を駆使して効率とのバランスを最適化しながら、広配光でかつまぶしさ感の少ないマルチ拡散グローブを製品化しました。

電子デバイス及び材料分野では、グループ会社がそれぞれのコア技術を生かし、新しいニーズに応える製品の開発を進めています。2012年は、スマートフォンなど携帯機器のワイヤレス給電に必要な薄厚のアモルファス磁性シートを実用化し、半導体露光用ランプなどの陰極に含まれる酸化トリウムを用いず環境に優しいトリアフリータングステン電極材料を開発しました。更に、異種デバイスを混載してモジュール化するマルチチップモジュールで高集積化が図れる擬似SoC（System on a Chip）技術や、商業印刷市場向けに業界最高の解像度（1,200 dpi (dots per inch)）を誇るサーマルプリントヘッドの低価格化製品などを開発しました。

当社は今後も、エレクトロニクスの進化を支えるキーデバイス及び材料の開発によって新しい価値を提供していきます。

統括技師長 森 英男

## ● LED電球用マルチ拡散グローブの開発



広配光LED電球とマルチ拡散グローブ

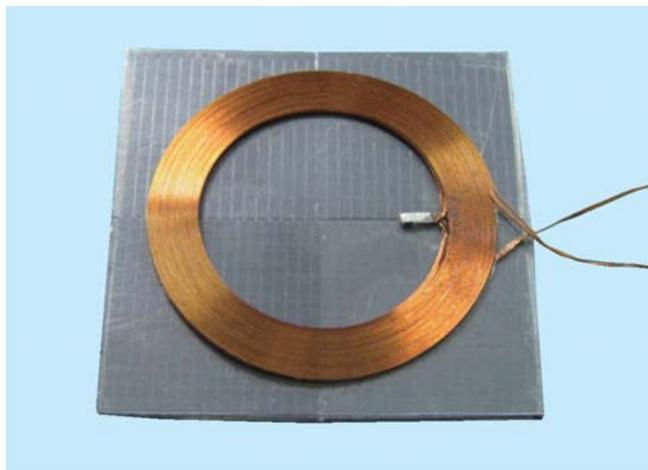
Light-emitting diode (LED) lamps with wide light distribution and multidiffusion globes

従来のLED電球は、光の広がり角が狭いうえ、直視するとまぶしいという欠点があった。新開発したマルチ拡散グローブは、LEDの光が背面方向までワイドに広がるだけでなく、グローブ全体が柔らかく光るため、まぶしさ感の少ない明かりを実現できるようになった。

このマルチ拡散グローブ技術は、当社独自の高光拡散樹脂技術と光学解析技術の組合せで実現したもので、簡単な構造でありながら、光をグローブ内部で反射させてグローブ全体に効率的に拡散させながら背面方向まで広げる光学技術である。

東芝ライテック（株）のLED電球に採用され、今後、様々な照明製品への拡大が期待される。

## ● ワイヤレス給電システムへのアモルファス磁性シートの応用



ワイヤレス給電用アモルファス磁性シート

Amorphous magnetic sheet for inductive charging

近年、WPC（Wireless Power Consortium）による国際規格の統一を背景に、電磁誘導を利用したワイヤレス給電システムの採用が携帯機器を中心に広がり始めている。このシステムには位置決め用の磁石が搭載され、磁気飽和の観点からフェライトシートが採用されているが、その厚さが問題となっていた。

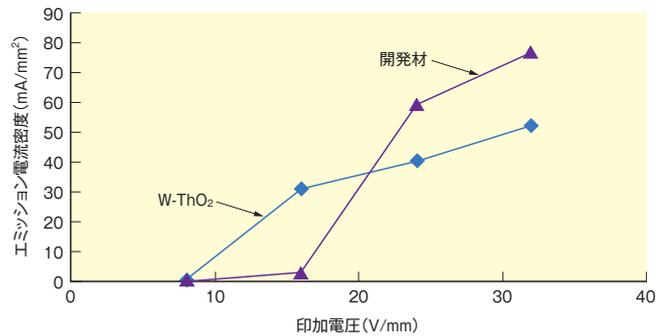
東芝マテリアル（株）は、アモルファスと他の磁性材を組み合わせかつ分割した構造にすることで渦電流損失を低減させ、従来材と同等の性能でありながらシートの厚さを40%薄くすることに成功した。これにより、電池容量を5%増やすことが可能になった。

今後、シート厚さを更に薄くして受信コイルとの最適化を図り、電池容量の向上に貢献する。

## ● 放電ランプ用タングステン - 酸化トリウム代替材料

産業用放電ランプなどに用いられるタングステン-酸化トリウム (W-ThO<sub>2</sub>) 陰極の材料において、ThO<sub>2</sub>は高融点、高沸点、及び低仕事関数という特性を持つため、1～2%の添加でWのエミッション特性向上に寄与する。その反面放射性物質であるため、近年その使用や輸送に関する規制が強化されつつある。このため、W-ThO<sub>2</sub>代替材料の開発が行われているが、必ずしも満足な結果が得られていなかった。

東芝マテリアル(株)は、エミッション特性を評価する独自の設備を作製し、各種材料系の放電挙動に基づいて、W-ThO<sub>2</sub>と同等以上の特性を持ちながら放射性物質を含まない材料を開発した。実用化へ向けてのフィールドテスト段階であり、早期の代替化が期待される。



エミッション特性の比較

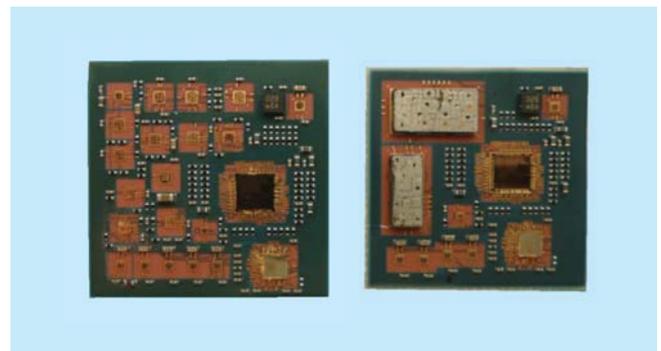
Comparison of emission characteristics of electrodes at 2,473 K

## ● 擬似SoC技術を用いたMCM

東芝ホクト電子(株)は、バイタルセンサに使用されるシステムモジュールのAFE (Analog Front End) 回路部を、擬似SoC集積化技術を用いてモジュール化するための試作開発を行った。

この集積化技術は、異種デバイスを樹脂で再構築する樹脂印刷プロセスと、これらデバイス間を薄膜配線で接続する再配線プロセスとから成っており、今回初めて、開発中の量産プロセスを適用して完成品を得た。

従来のMCM (マルチチップモジュール) に対して薄膜配線のL/S (Line and Space) を30 μm/30 μmとすることで、面積比で約30%に縮小している。



バイタルセンサ用システムモジュール (試作品)

Prototype of system module for vital sensor

## ● 第2世代1,200 dpiサーマルプリントヘッド

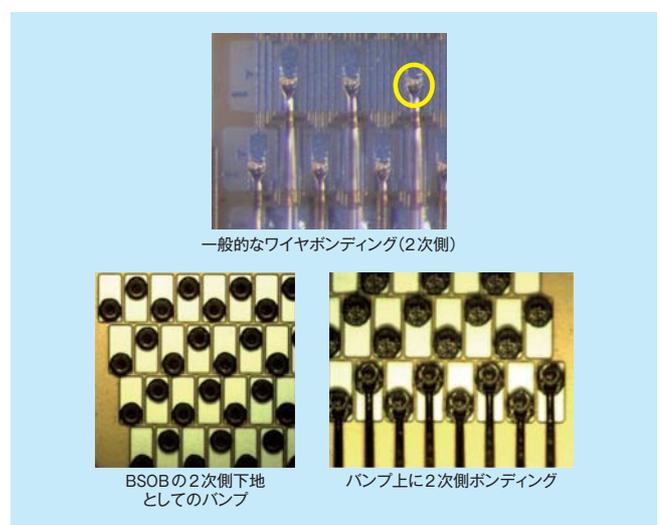
サーマルプリントヘッド (TPH) は、受像紙に文字や画像を記録するデバイスである。東芝ホクト電子(株)は、4インチ以上の記録幅では業界最高<sup>(注)</sup>の解像度である1,200 dpiのTPHを量産しているが、市場をより活性化させることを目的として低価格機種を開発した。

従来、ワイヤボンディングの狭ピッチ化と接合信頼性は相反する要素であったが、この開発ではBSOB (Bond Stitch on Ball) 技術を応用することでこれらを両立させた。また、発熱体基板の面積を従来比で1/2にしてコストを削減しながら、信頼性の向上も実現した。

この新構造により、これまで価格が障害となっていた市場への拡販を進めていく。

(注) 2013年1月現在、当社調べ。

関係論文: 東芝レビュー. 68, 2, 2013, p.40-43.



一般的なワイヤボンディング(2次側)

BSOBの2次側下地としてのパンプ

パンプ上に2次側ボンディング

BSOBプロセスの概要

Outline of bond stitch on ball (BSOB) process