

大型の薄型ディスプレイ市場が拡大し、携帯機器用の電源として燃料電池が注目されているなか、東芝はブラウン管やリチウムイオン二次電池などで培った技術を生かして、次世代薄型ディスプレイ“SED”（Surface-conduction Electron-emitter Display）と小型燃料電池の製品化を最重要課題として取り組んでいます。2005年は、携帯音楽プレーヤ gigabeat™ に燃料電池ユニットを装着して動作させることに成功し、製品化に向けたフィールドテストを行いました。

電子管、材料、デバイス分野でも、グループ会社で新しいニーズに応える製品の開発に取り組んでいます。2005年はここで紹介するマルチビーム クライストロンや、各種のセラミックス応用製品を開発しました。また、ハイライトに掲載した熱電モジュールなどの開発にも取り組んでいます。

当社では、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キーマテリアルを提供し、新しい価値の創造に取り組んでいきます。

技術管理部長 津田 義明

● 大電力マルチビーム クライストロン E3736



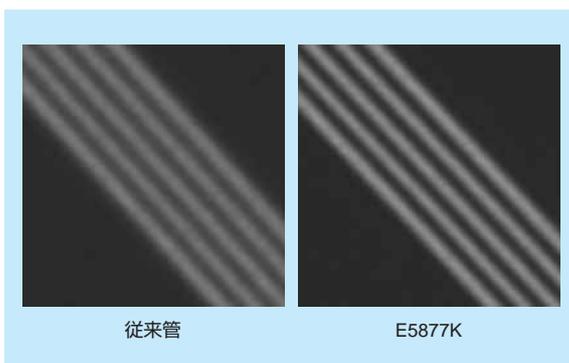
大電力マルチビーム クライストロン E3736
E3736 high-power multibeam klystron

従来のクライストロンに比べ、低い電圧で、高効率で出力電力が得られるクライストロンを開発した。

出力電力10 MWを得る場合、従来のクライストロンは電子ビームが1本で構成され、160 kVの動作電圧で50%程度の効率で動作するのに対して、今回開発したクライストロンは、電子ビームを6本に多重（マルチビーム）化する新技术を採用したことにより、115 kVの動作電圧で68%という高い効率を得られる。

このマルチビーム クライストロン E3736は、ドイツの研究所 DESY から受注したもので、今後、安定性などの詳細データによる確認をした後に出荷する。

● 高精細 4 インチ X 線イメージ管 E5877K



テストパターン像（2インチモード 4.66 Lp/mm）
Image of test pattern in 2-inch mode (4.66 Lp/mm)

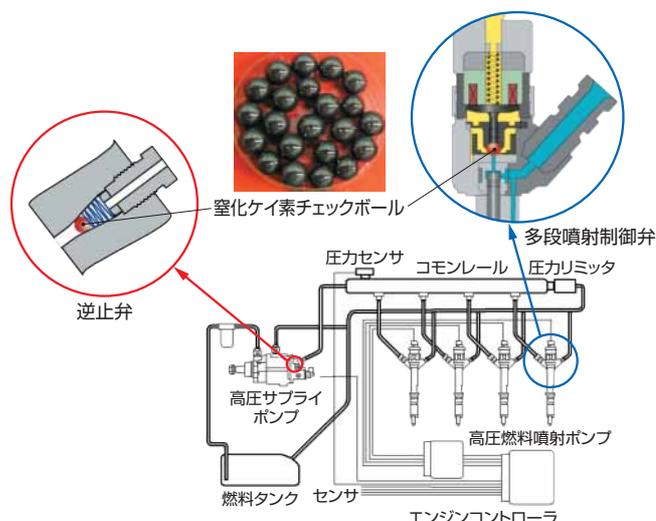
非破壊検査などのX線画像を動画及び静止画で詳細に観察することを目的に、4インチ視野の高精細X線イメージ管を開発した。

従来管より高精細で高コントラストを実現するため、管球入力面に使用されている、X線を可視光に変換するヨウ化セシウム（CsI）柱状結晶蛍光体を、従来比で約半分の柱径に微細化し、更に厚膜化した。これにより、解像度の指標となるMTF（Modulation Transfer Function）特性を2インチモード（空間周波数5 Lp/mm）で19%から32%に大幅に改善し、10%コントラスト比も22：1から26：1に改善した。

● 窒化ケイ素チェックボール

ディーゼルエンジンの環境負荷低減へのキー技術として、コモンレールシステムの開発が行われている。このシステムではエンジン内への微粒子化した燃料噴射と、より完全燃焼に近い状態にできる多段噴射が技術課題である。

この動作を可能とするために、燃料を高圧(1,600気圧以上)に保つコモンレール部の逆止弁と、1/1,000秒以下で作動させる燃料の多段噴射制御弁の2か所に適用できる、耐摩耗性と剛性に優れた窒化ケイ素セラミック製チェックボールを開発した。粒界の制御技術を確認することにより、このチェックボールに要求される高信頼性を得て実用化した。

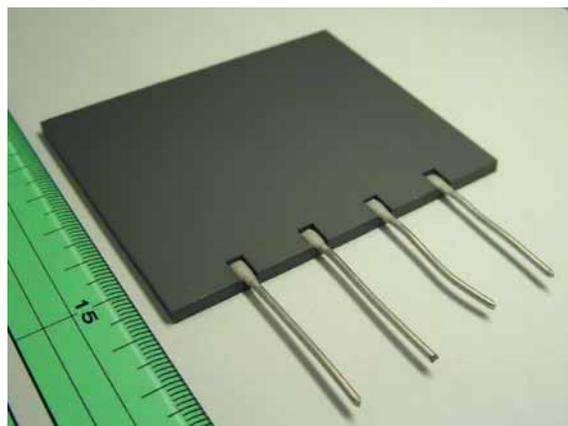


窒化ケイ素チェックボール
Silicon nitride ceramic check ball

● 窒化アルミニウムヒータ

フリップチップボンダなどの半導体製造設備では、リードタイム短縮のため、より高速で昇・降温するヒータが求められている。

この要求に応じて、高熱伝導性の窒化アルミニウム(AIN)多層化技術を応用したセラミックヒータを開発した。AINは熱伝導率がAlと同等であり、現行ヒータと比較して昇・降温速度が速く(アルミナヒータの約5倍)、面内温度分布が均一である。また、AIN基板内部にヒータ回路を形成しているため、酸化による劣化や断線がなく長寿命である。このような特長を生かして、半導体製造設備や熱分析機器などに採用され始めている。



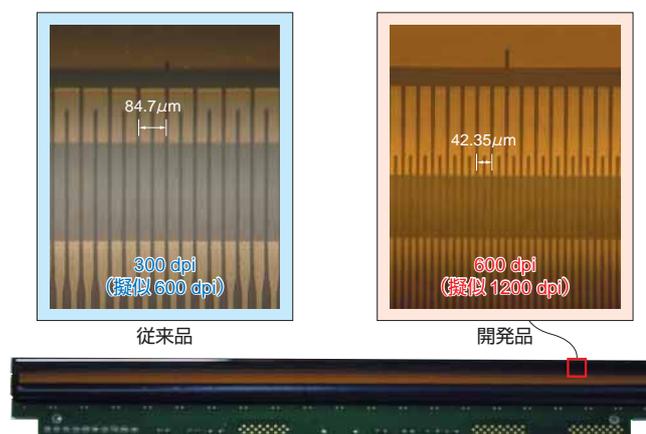
窒化アルミニウムヒータ
Ceramic heater using aluminum nitride

● 折返し電極型 600 dpi サーマルプリントヘッド

東芝ホクト電子(株)は、2005年1月に業界で初めて、折返し電極型 600 dpi (dots per inch) (擬似 1,200 dpi) サーマルプリントヘッドの量産を開始した。

電極パターンを形成するフォトリソグラフィプロセスの高精細化と、IC及びワイヤボンディングの高密度実装技術の確立により、量産化を実現した。記録幅は6インチサイズ(160mm)で、フォトプリンタ仕様である。

折返し電極型は、コモンドロップによる画質劣化が少ないこと、ヒータがエッジ近くにあるため媒体搬送が容易なパス設計が選択できることなど、メリットが多く、今後の用途拡大が期待される。



折返し電極型 600 dpi サーマルプリントヘッド
U-shaped 600 dpi thermal printing head