

東芝は、情報、医療、エネルギーなど幅広い分野に付加価値の高い電子デバイスや材料を提供するため、お客さまの製品価値向上に貢献し、省エネ・省資源を実現する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。

新規事業製品としては、携帯オーディオやパソコン(PC)の新しい電源として期待されているダイレクトメタノール方式の燃料電池の開発を進めており、2006年には、ノートPC用燃料電池<sup>(注)</sup>の小型・高性能化を実現するなど、商品化に向けた要素技術の向上を進めました。また、第一化学薬品(株)及び東芝ホクト電子(株)と共同して、国内初の医療用DNA(デオキシリボ核酸)チップ<sup>(注)</sup>の実用化も目指しています。

電子管、材料、デバイス分野では、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。2006年は、世界最高レベルの出力を持つ大電力クライストロンや、電源回路の小型化を可能にする薄型インダクタを開発しました。

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・キーマテリアルの開発に取り組む、新しい価値を創造し提供していきます。

(注) ハイライト編のp.11-12に関連記事掲載。

統括技師長 森 英男

## ● 大電力 5 GHzクライストロン E3762



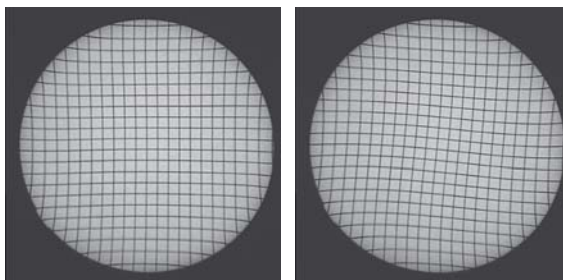
大電力 5 GHzクライストロン E3762  
5 GHz high-power continuous-wave (CW) klystron E3762

5 GHz帯の周波数領域で、世界最高レベルの出力を持つクライストロンを開発した。

動作周波数が高くなると、高周波空洞の熱負荷が増えるため、高い効率で大電力を得ることが難しくなるが、出力空洞をマルチセル化することによって、50%の効率で、450 kWの高周波を10秒間出力することに成功した。

このクライストロンは、韓国で建設中の超電導トカマク実験装置のプラズマ電流駆動に使用される。

## ● 自動磁気ひずみ補正機能付き X線イメージンテンシファイア



開発品 従来品  
X線イメージンテンシファイアにおける透視像の磁気ひずみ比較  
Comparison of magnetic distortion of X-ray fluoroscopic image by newly developed X-ray image intensifier (I.I., left) with that by conventional I.I. (right)

地磁気など、外部から侵入する磁界によって引き起こされる画像のひずみを大幅に低減させたX線イメージンテンシファイアを開発した。

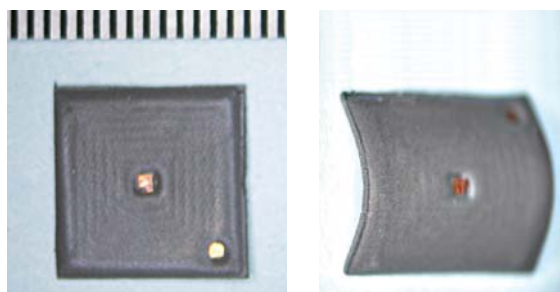
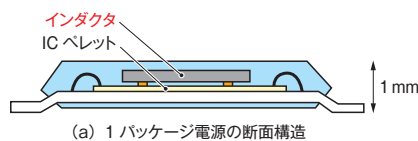
X線イメージンテンシファイアのX線入射面は、X線を透過しにくい磁気シールドで覆うことができず、磁界の侵入を許していた。そこで、侵入した磁界を打ち消すような磁界を発生させるコイルと高感度の磁気センサ、及び両者の動作を制御するコントローラを用いて、自動制御によりリアルタイムでX線入射面側から侵入する磁界を打ち消すようにした。これにより、従来5~7%あったひずみを、常に1%以下の状態にしておくことができるようになった。

## ● フレキシブル薄型インダクタ

携帯機器の小型化に伴い、搭載されるDC-DC(直流-直流)電源回路の小型化が求められている。この要求に対し、ICやチップインダクタの小型化が図られてきたが、個別部品の小型化による実装面積の削減は限界に近づいている。

このため、磁性粉体の印刷技術を応用することにより、ICベレットとの積層一体化が可能となる厚さ0.3 mm(従来品の半分以下)の薄型インダクタを開発した。

また、今後予想される電源制御周波数の高周波化に対応し、10 MHzにおける損失半減(対従来品)も実現した。更に、優れたフレキシブル性を示し、ICカードやID(Identification)タグ類への搭載など、用途展開が期待される。



フレキシブル薄型インダクタ  
Flexible thin-film inductor

## ● 高強度Re-W/Moターゲット

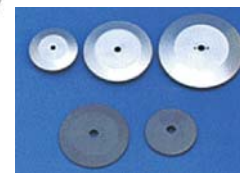
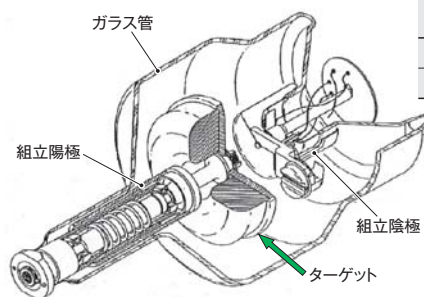
X線管のターゲット(Re-W(レニウムタンゲステン)/Mo(モリブデン)基板)に用いられるMo材料には、真空中で温度が約1,400 Kに到達するため、高温での高強度と低ガス放出が求められる。従来のMo基板に用いられてきた材料は、Moの結晶粒内にTi(チタン)-Zr(ジルコニウム)-O(酸素)複合酸化物を分散させた分散強化型合金であり、ガス放出が少ないという特長を備えていたが、更に、高温での高強度が望まれていた。

開発した材料は、Moの結晶粒界にTiC(チタンカーバイド)やZrC(ジルコニウムカーバイド)といった炭化物を析出させた析出強化型合金であり、従来品に比べて高温強度が約1.2倍に強化され、かつ、脱ガスプロセス技術の確立により、優れたガス放出特性を併せ持っている。

この製品は、高出力仕様となる大型ターゲットへの用途展開も可能である。

Mo基板材料の強度比較

Mo材料	曲げ強度(MPa)	
	293 K	1,873 K
開発材	850	151
従来材	750	129

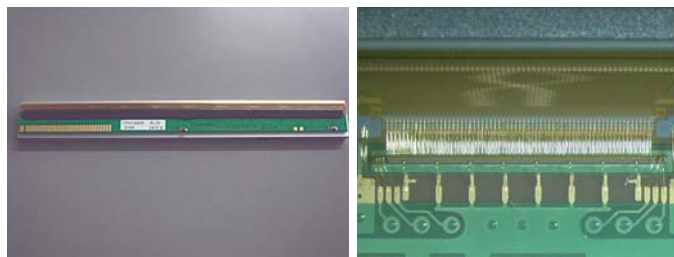


X線管とターゲットの構造及びMo基板材料の高温強度  
Appearances and high-temperature strengths of molybdenum alloy targets for X-ray tube anodes

## ● 民生フォトプリンタ用サーマルプリントヘッド

業界最小レベルの基板や新規ICの開発などにより、小型民生フォトプリンタ用サーマルプリントヘッド(TPH)を製品化した。

基板は、折返し電極構造により端面に発熱抵抗体を近づけたニアエッジ構造とし、幅を従来品の約60%である3 mmまで小型化した。またICは、サイズを縮小しながら従来品と同等以上の性能(出力電流やクロック周波数など)を備えている。更に、新たなアセンブリ技術やワイヤボンディングプロセスなども開発し、今後拡大が期待できる民生フォトプリンタ用TPH市場において、競争力のある製品を実現した。2007年3月から、東芝ホクト電子タイ(株)で量産を開始する。



民生フォトプリンタ用TPH  
Thermal print head for consumer photo printer