

HIGHLIGHTS 2010

デジタルプロダクツ

デジタルプロダクツ分野では、ユーザーの視点に立ち、新しいサービスや機能を実現する先進的技術に裏打ちされた革新的な新商品を次々と生み出しています。専用眼鏡なしで3次元映像を視聴できる液晶テレビや世界最薄・最軽量のハイパフォーマンス モバイルノートPC、薄型テレビ内蔵用のブルーレイ対応光ディスクドライブのプレーヤモジュールなどを提供しました。

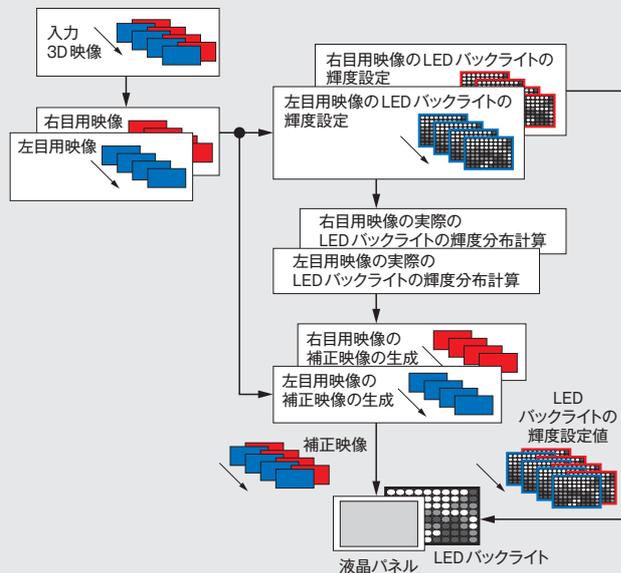


モニタ部



チューナ部

▲ CELL レグザ 55X2
CELL REGZA™ 55X2



▲ 3D表示時のバックライト制御技術の概要
Local dimming technology for light-emitting diode (LED) backlight in three-dimensional (3D) mode

■ CELLレグザ™ 55X2

新次元とも言える圧倒的な性能や機能を実現した、デジタルハイビジョン液晶テレビ(TV)レグザ(REGZA)シリーズのフラッグシップモデルであるCELLレグザ55X1を2009年に商品化し、市場で大きな反響を得た。その後継機として、2010年に、3D(3次元)コンテンツを視聴できるCELLレグザ55X2を商品化した。55X1の機能を継承し改善しながら、シャッターグラス(シャッター機能付き眼鏡)対応の立体視機能を実現させている。

55X2は、LED(発光ダイオード)バックライトを採用し、512ブロックに分割して最適なエリアコントロールを行い、ピーク輝度1,000 cd/m²、ダイナミックコントラスト比900万:1を実現する4倍速のメガLEDパネル™を搭載した。

55X2では、3D表示の際、交互に出力される右目用と左目用の映像に対し、それぞれバックライトを局所的に輝度制御している(図参照)。これにより、右目用と左目用の映像のコントラストを上げ、引き締まった映像を再現している。細かい凹凸が見えるようになるため、左右の眼に入った像を一つの像にまとめている脳の融像機能が促進され、リアルな3D映像を再現する。また、液晶の表示タイミングに同期してLEDバックライトをオン/オフ動作させることによって、3D表示時に発生する二重に見える現象(クロストーク)を効果的に抑えることができる。

更に、放送やDVDをはじめとする2Dコンテンツを、自動的に3D映像に変換する2D3D変換機能を搭載した。高性能プロセッサ Cell Broadband Engine™(注)の膨大な演算処理能力を駆使し、映像の動き、構図、人の顔などを解析し、映像のシーンに応じて最適な奥行き推定を組み合わせる。これにより、従来の単純な構図の当てはめによる2D3D変換に比べ、自然で臨場感ある3D映像への変換を実現した。

(注) IBM社、ソニー(株)、(株)ソニー・コンピュータエンタテインメント、及び東芝の4社で開発した高性能プロセッサ。

関係論文: 東芝レビュー. 66, 1, 2011, p.41-44.

(ビジュアルプロダクツ社)



20V型 20GL1

12V型 12GL1

▲ グラスレス3Dレグザ GL1シリーズ
Glasses-free 3D REGZA GL1 series liquid crystal display (LCD) TV

■ グラスレス3Dレグザ (REGZA) GL1シリーズ

世界で初めて^(注1)、専用眼鏡なしで3D映像を視聴できる液晶TV グラスレス3Dレグザ GL1シリーズとして、パーソナルサイズの20V型20GL1及び12V型12GL1の2機種を商品化した。

GL1シリーズは、自然で見やすい3D映像を専用眼鏡なしで視聴するため、インテグラルイメージング(光線再生)方式^(注2)を採用した。この方式は、視聴位置に応じて、位置や角度が異なる複数の映像を同時に映し出すもので、視聴者は左右それぞれの目で異なる映像を捉えることにより、専用眼鏡がなくても立体映像として認識することができる。当社はこの原理を応用し、独自の映像処理技術により、九つの映像(9視差^(注3)映像)をリアルタイムに生成し、液晶パネルから垂直レンチキュラシート^(注4)を通して映し出すことで、高画質3D映像を実現した。

20GL1では、フルHD(1,920×1,080画素)映像の約4倍の画素数を持つ新開発グラスレス3D専用LEDパネルと、高性能プロセッサ Cell Broadband Engine™を搭載した新開発の“グラスレス3D専用CELLレグザエンジン”の相乗効果により、精鋭感ある3D映像を可能にした。

(注1) 2010年12月時点、民生用デジタル液晶TVにおいて、当社調べ。

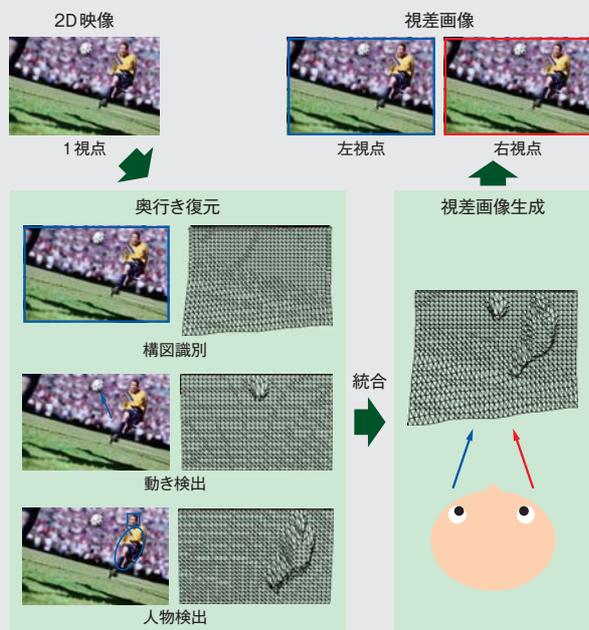
(注2) 物体からあらゆる方向へ発する光を、より忠実に再生するように光線の軌跡を制御する方式。GL1シリーズでは水平方向だけに視差を持つ1次元インテグラルイメージング方式を採用。

(注3) 視差とは、見る位置によって見える映像が異なる性質のことで、9視差とは、9方向から見た九つの画像データ。

(注4) 水平方向だけレンズ特性を持ち、りょう線が垂直なかまほこ型レンズを多数並べたシート。液晶パネルに貼り付けて使用する。

関係論文：東芝レビュー。65, 10, 2010, p.32-35.

(ビジュアルプロダクツ社)



▲ 2D3D変換の処理の流れ
Flow of 2D3D conversion

2D3D変換技術

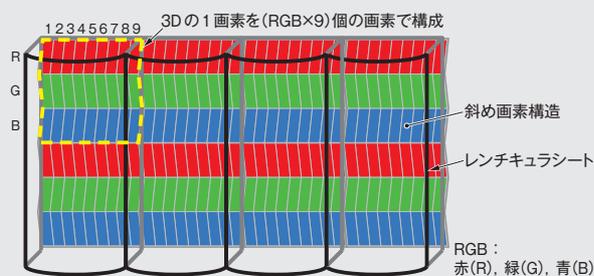
3D映像を見るには、左右の視点から見た視差画像が必要であるが、今回、通常の2D映像(1視点)から視差画像を生成する2D3D技術を開発した。

構図識別や、動き検出、人物検出などの画像処理を組み合わせて用いることで、入力映像の各部分の奥行きを復元する。次に、奥行きデータから、角度を変えた視点の映像である視差画像を計算する。これにより、2眼カメラで撮影した3Dコンテンツだけでなく、通常の単眼カメラで撮影した映像でもシャッターガラスを利用して立体視を楽しむことができる。液晶TV CELLレグザ 55X2やノートPC dynabook™ T550などの製品に搭載されている。

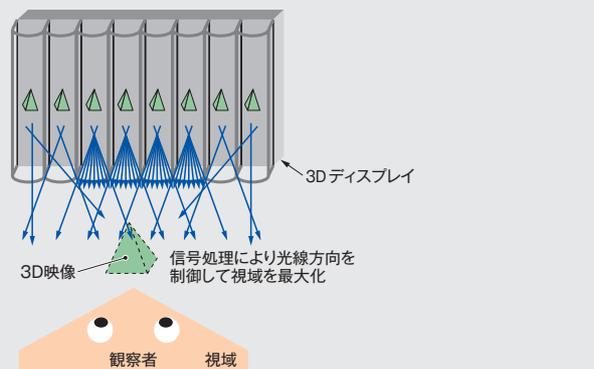
また、専用3Dグラスを必要としないグラスレス3D方式では、より多くの視点の映像が必要になる。この技術を用いて9視点映像を生成する技術が、グラスレス3Dレグザ GL1シリーズに搭載されている。

関係論文：東芝レビュー. 66, 1, 2011, p.41-44.

(研究開発センター)



▲ 裸眼3Dディスプレイの画素レイアウト
Pixel layout of 3D display without dedicated glasses



▲ 裸眼3Dディスプレイの光学特性
Optical properties of 3D display without dedicated glasses

インテグラルイメージング方式 裸眼3Dディスプレイ技術

専用3Dグラスを使わない裸眼で立体視が可能な裸眼3Dディスプレイを開発した。理想的な3D方式であるインテグラルイメージング方式を採用し、9視点の映像からその場所に物体が存在するときの光線空間を再構成することで、自然で見やすい3D映像を実現した。

フルHD映像の4倍の画素数にあたる829万画素のパネルを使用することで、1,280×720画素のハイビジョン3D表示を可能とし、当社独自の斜め画素構造によりモアレ(画面上の輝度のむら)を抑制した。更に、視域(正常な立体視ができる範囲)を最大化する信号処理によって光線方向を制御することで、30°以上の視域角を実現した。

今回の開発品はコンシューマー機器向けにも十分な高画質3D性能を備えており、グラスレス3Dレグザ GL1シリーズに搭載された。

この研究の一部は、総務省の「眼鏡の要らない3次元映像技術の研究開発(次世代・究極3次元映像技術)」で実施したものである。

関係論文：東芝レビュー. 65, 10, 2010, p.32-35.

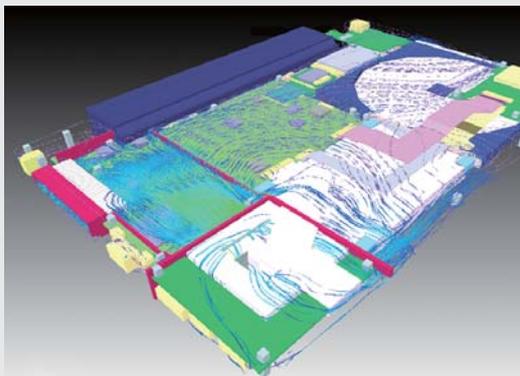
(研究開発センター)



▲ dynabook RX3
dynabook™ RX3 (Portégé™ R700) slim and powerful mobile notebook PC



▲ ハニカムリブ構造
Honeycomb rib structure



▲ 冷却シミュレーションによる風の流れの解析例
Example of cooling airflow simulation

■ 世界最薄・最軽量のモバイルノートPC dynabook™ RX3

薄くて軽いモバイルノートPC (パソコン) の新製品として、標準電圧版CPU とDVDドライブを搭載したdynabook RX3 (海外向け Portégé™ R700) を開発した。

従来シリーズよりも更に使いやすさを訴求するため、液晶ディスプレイ (LCD) を12.1型から13.3型に拡大するとともに、薄型・軽量化だけでなく高性能化も実現するために筐体 (きょうたい) とシステム基板を新たに開発した。

筐体には、ハニカムリブ構造を取り入れ、斜め方向からの応力に強い薄型マグネシウム筐体を開発した。システム基板には、モバイルノートPCの開発で培ってきた高密度基板実装技術を駆使して基板の小型化とユニット配置を最適化し、DVDドライブを実装しながら軽量化に成功した。

また、CPUの発熱に対応するため、インテル社と共同開発した新空冷技術を採用した。冷却ファンから取り込んだ空気をCPUなどの発熱部に直接吹き付け、筐体の排気部分に放熱フィンを設置することで、冷却効率を向上させる。新技術を採用するにあたり、事前に冷却シミュレーションを行い、冷却効果を確認した。

これらにより、DVDドライブ搭載の13.3型モバイルノートPC^(注1)として世界最薄・最軽量^(注2)を達成できた。

dynabook RX3シリーズはThin & Lightという“一目でわかる差異化”のコンセプトと、妥協のない性能を両立した新モバイルノートPCである。

(注1) RX3/T9M。

(注2) 2010年7月時点、13.3型光学ドライブ搭載モバイルノートPCとして、当社調べ。

関係論文：東芝レビュー. 65. 10. 2010, p.6-9.

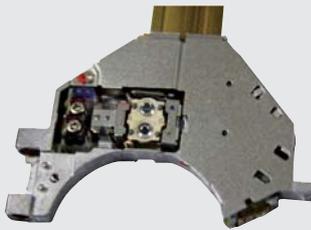
(デジタルプロダクツ&ネットワーク社)

HIGHLIGHTS 2010

デジタルプロダクツ



▲ ブルーレイ対応光ディスクプレーヤモジュール TS-SR29A
TS-SR29A Blu-ray™ optical disc player module



◀ 光学ピックアップ
ユニット AC3s
AC3s optical pick-up unit

■ ブルーレイ対応光ディスクドライブ

デジタルハイビジョン液晶TV レグザに内蔵されるブルーレイ対応光ディスクドライブのプレーヤモジュール TS-SR29Aを開発した。

主な特長は、次のとおりである。

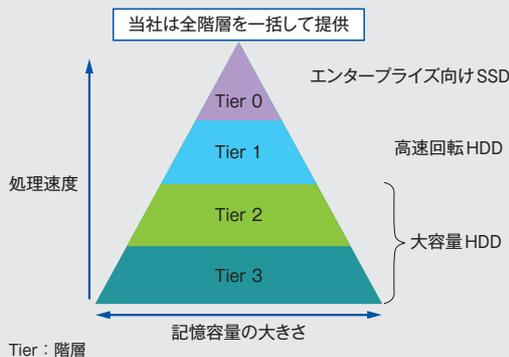
- ブルーレイ対応光ディスクドライブ内蔵の薄型TVを実現するため、コンパクトに部品を配置し、薄さ15.5 mmのブルーレイ対応光ディスクドライブプレーヤモジュールを実現
- PC用途モジュールに映像や音楽を再生するための信号処理部を追加し、HDMI® インタフェースに対応
- AV用途に静粛性を向上（当社PC用途仕様に比べ約10 dBAの改善）
- キー部品である光学ピックアップユニット AC3sを独自に開発し、安定供給と品質向上を実現

今後も、3D対応、記録対応、及びブルーレイの拡張仕様であるBDXL™への対応を行い、AV用途だけでなく、応用製品の幅を広げていく。

（ストレージプロダクツ社）



◀ エンタープライズ向けSSD
MK4001GRZB
MK4001GRZB 400 Gbyte solid-state
drive (SSD) for enterprise use



▲ エンタープライズ市場における階層化ストレージのイメージ
Image of storage layer for enterprise market

■ エンタープライズ向け 400 Gバイト SSD

サーバやストレージシステムなどエンタープライズ向けの400、200、及び100 Gバイトの大容量SSD（ソリッドステートドライブ）を開発した。

この製品は、当社のNAND技術と2009年の富士通（株）とのHDD（磁気ディスクドライブ）事業統合で得られたエンタープライズ向けHDD技術を融合した成果である。

従来、エンタープライズ向けに使用されてきた10,000 rpmや15,000 rpmのHDDに比べランダムアクセス性能が高く、低消費電力であることから、搭載システムの性能向上や消費電力低減に貢献できる。

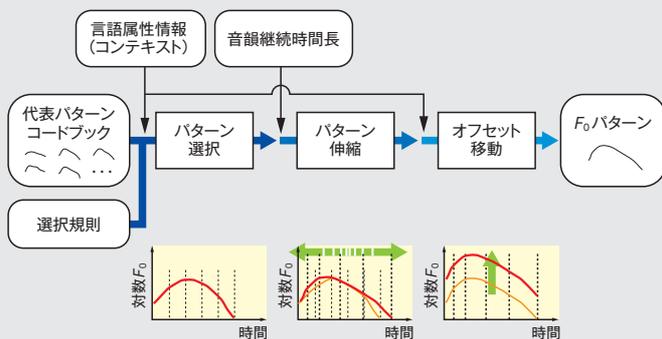
サーバやストレージシステムの仮想化やクラウド化に伴い、システム内で使用されるストレージデバイスは階層化された複数種類のデバイスを組み合わせて構成されるようになる。当社は、ニアライン向け3.5型HDDや従来からのエンタープライズ向けHDDと合わせて、階層を構成する全てのストレージデバイスを提供できる体制を整え、ユーザーの要望に応じていく。

関係論文：東芝レビュー．66，2，2011，p.54-57.

（ストレージプロダクツ社）



▲ 音声合成体験 Web サイト Studio ToSpeak
 "Studio ToSpeak" speech synthesis website



F_0 : 基本周波数

▲ 韻律生成モデル
 Prosody generation model

■ Web上で多様な音声合成を可能にした Studio ToSpeak

当社の音声合成技術をアピールすることとユーザーの意見や要望の収集を目的とした音声合成体験Webサイト Studio ToSpeak (<http://tospeak.toshiba.co.jp/>) を一般に公開した。

このサイトでは、ユーザー登録(無料)を行えば、最新の音声合成エンジン ToSpeak™ V2のWebアプリケーションを利用して、様々なキャラクターの声で任意の文章を読み上げることができる。また、文章に制御タグを追加して合成音声の抑揚やリズムを調整したり、作成した合成音声をダウンロードできるようになっており、音声合成技術の可能性を体感できる。

ToSpeak™ V2は、代表パターンコードブック方式の韻律生成と、複数素片選択融合方式の波形生成を特長とする。韻律生成では、実際の音声データの韻律変化パターンから代表的なパターンを抽出すると同時に、入力テキストから適切なパターンを選択する規則を学習する。この技術によって、用いた音声データの話者性や話し方の特徴を反映した自然な抑揚の合成音声を生成することができる。波形生成では、収集が容易な比較的短い音声データを基にして、その話者の声質を再現する音声を合成することが可能で、話者の拡張が容易である。

これまでに多くのユーザーに利用され、合成音声の品質が高く評価されており、当社音声合成技術に対する一般ユーザーの認知度の向上に貢献している。

関係論文: 東芝レビュー. 65, 4, 2010, p.43-47.

(研究開発センター)