

# Display+

OLEDs ASIA 2006  
16th FINETECH JAPAN

Meet **Display+** at SID 2006 in San Francisco, U.S.A. in June

A unique combination of  
**OLED technology  
and materials**

NOVALED, ディスプレイと照明用有機発光ダイオード(OLED)技術  
SoftPixel, the world's first smartcard with a built-in flexible display

ビジネスを先駆けるCDT

novaled 

# Display +

OLEDs ASIA 2006  
FINETECH JAPAN



**SoftPixel**

The world's first commercialization of flexible display

- 1 News
- 5 Market Issue
- 6 Tech Update: Novald
- 8 Biz Record: CDT
- 10 OLEDs ASIA 2006 Schedule
- 11 Mark your calendar
- 12 Booth Map

### Editorial Office

401, Sejong Bldg., 1660-22, Seocho-dong,  
Seocho-gu, Seoul, Korea (zip: 137-070)

Tel: 82-2-3473-6369

Fax: 82-2-3473-6370

Web: [www.displayplus.net](http://www.displayplus.net)

### Editorial Team

Douglas Kim, Publisher & Editor

([Douglas@displayplus.net](mailto:Douglas@displayplus.net))

Youngmi Kang, News reporter

([ykang@displayplus.net](mailto:ykang@displayplus.net))

Tommy Kim, Ad manager

([Tommy@displayplus.net](mailto:Tommy@displayplus.net))

## Do you need Asian network for Display PR?

- Press Relationship in Korea, Taiwan, China and Japan
- Trade show consulting & Media buying
- Web content consulting & production
- Direct mailing & e-mailing
- News monitoring





## コストの壁を破るMicrotuneの新型「3イン1」TV・チューナー

米国－北米のTV市場をすべてデジタル放送に切り替わる大規模な転換の動向を先取りし、Microtune社 (www.microtune.com) は、低コストが求められている一般向けテレビ市場で極めて高いデジタルTVの受信品質を実現する「3イン1」TVチューナーを発表しました。

アナログ、デジタル、ケーブルの3種のチューナーを、画鋸よりも小さなワン(1)チップに統合したMicrotuneの新しいMicroTuner MT2131チューナーは、ATSC、NTSC、およびDCR (Digital Cable Ready) という米国での3つのテレビ要件のすべてを凌駕するパフォーマンスを実現します。半導体チューナーの製造部品リスト (BOM) から100以上の部品点数削減を果たしたMT2131は、さらに外付け部品のBOMを16%削減します。結果、メーカーではすべてのモデル、(サイズおよび価格)のTVに、比類ないパフォーマンスを持つチューナーを内蔵できることとなります。

In-Statの主任アナリスト、Gerry Kaufhold氏のコメント:

「1998年以来、米国のデジタルTVへのスムーズな移行は、ATSCで規定されたデジタルTV信号が期待したほどうまく機能しないという放送局と消費者両者からの苦情によって必ずしもうまく行われませんでした。」

この状況を踏まえて、MicroTuner MT2131チューナーは干渉による画像の途切れ、フリーズ等々の、消費者からのデジタルTVへの不満要因であった技術的課題をすべて解決するべく開発されました。また、現在のデジタル放送に関する消費者のもう一つの関心事となっている室内アンテナを使用した場合のテレビ受信状態も大幅に改善しました。

## Plastic Logicがモバイル電子書籍のeNewsプロジェクトに参加

英国－Plastic Logic (www.plasticlogic.com) は、新聞およびメディア出版で世界的に著名なIfraが主催する20社以上の国際的出版社グループが参画するユニークな3年計画に参加しました。

モバイル電子書籍の分野での主要な技術デベロッパーも多数参加しているeNewsプロジェクトは、モバイル・メディア利用者の新しく変化するニーズを満たし、ビジネスを創造および成長し、新しい技術に適合することを目的に立ち上げられたプロジェクトです。

現代のモバイル・メディア利用者は、携帯電話、PDA、ノートブックPCなどのオンライン・デバイスを駆使してアクセスしており、コンテンツ・プロバイダーは対応するビジネス・モデルを的確に構築しています。それに対して、一方旧来の出版社はこの市場をリードするどころか、追従しているのが一般的な傾向です。

一部では、今後2～3年内に実現されるであろう前途有望な電子書籍デバイスを利用することで、出版社は新しいビジネス機会を得ることができ、さらに主導権を手に入れることも可能です。

eNewsの提唱は、出版社に新ビジネス・モデル、およびプロセス技術のノウハウを提供することにより出版社が周到に、準備された戦略的な決定を下せる環境を整備することを目的にしています。すべての参加企業には、セミナー、視察、顧客調査の代行等々により、2008年までモバイル電子書籍の分野において、サービス・プロバイダーと対等であるべく技術および強力なロビー・グループとして活動する機会が与えられます。

## Universal DisplayがPHOLED材料を先端ディスプレイ・メーカーに提供

米国－Universal Display (www.universaldisplay.com) は、アクティブ・マトリクスOLED製品に使用される独自のPHOLED™ 燐光OLED材料の供給に関して、先端ディスプレイ企業と本年2月合意しました。

PHOLED技術では、従来のOLED技術に比べて最大4倍の効率を得られます。これは、現在のバッテリー動作の携帯電話などポータブル・デバイス、および将来の大画面テレビや半導体照明器具にとって重要な機能です。

以前に、同社は赤、緑、青PHOLEDシステムで一連の新記録を達成したことを発表しました。Universal Display専用PPG Industriesで製造される同社のPHOLED材料は、現在多数の電子メーカーで実用生産に使用されています。

## 飛躍を遂げたeyescreenディスプレイが注目の的に

英国－エジンバラのMicroEmissive Displays ([www.microemissive.com](http://www.microemissive.com))で開発された「eyescreen technology™」を使用する最新のeyescreenディスプレイは、平均的な人間の虹彩よりも小さい、4分の1平方センチ未満を達成しました。

eyescreenは、消費電力がほぼゼロで驚くほど鮮明な映像が得られるため、新世代の無線接続、軽量、低価格でスタイリッシュなビデオ・グラスによる長時間のビデオ・エンターテインメントを実現します。

eyescreenディスプレイは、特に携帯テレビおよびエンターテインメント市場向けに設計されています。サイズ、重量、速度、および消費電力の壁を打ち破り、移動体ビデオに新しい規格をもたらすものです。

MEDIは、標準的なシリコン・チップセット上に配置された低電力ディスプレイを使用した、動画および静止画キャプチャの開発に注目してきました。ベース・コンポーネントとしてシリコン・チップを使用すると、電子回路とインテリジェンス機能のほとんどをチップ上に実装できるため、部品点数と重量が大幅に削減されます。光源としてポリマー有機発光ダイオード (POLED) を使用すると、LCDのように消費電力の大きなバックライトを使用する必要がなくなります。

## Syntax-BrilliantとChina South Industries Groupが、中国におけるKcoS™ライトエンジンの生産で合意

米国－Syntax-Brilliant Corporation ([www.syntaxgroups.com](http://www.syntaxgroups.com))とChina South Industries Group Corporation (China South)はLCoS(TM)ベースのライトエンジンを製造する合併会社を中国に正式に設立するという、戦略的パートナーシップで合意しました。

Sino-Brilliant Display Technology Corporationという合併会社は、LCoS(TM)ベースのライトエンジンを組み立て、当初は中国のテレビ・メーカーに販売し、最終的には全世界に向けて販売します。このパートナーシップによって、LCoS技術に関するSyntax-Brilliantの専門技術がChina Southの優れた光コンポーネントと組み合わせられることで、合併会社はLCoSライトエンジンのグローバル・リーダーになります。

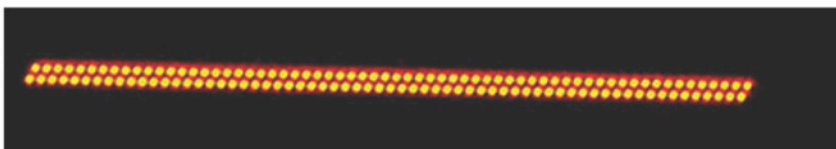
Syntax-Brilliant独自のLCoS(TM) Imagerは、Sino-Brilliant Display Technology Corporationで製造されるライトエンジンのためだけに使用されます。現地のいくつかのテレビ・メーカーが既にLCoS(TM)ベースのライトエンジンの採用に興味を示しており、中国製初のLCoS HDTVが本年中には市場に出回ることが期待されています。

## 世界初、有機ELを光源としたプリントヘッドを開発

日本－セイコーエプソン株式会社 ([www.epson.jp](http://www.epson.jp)) は、世界で初めて有機ELを光源とするプリントヘッドの開発に成功しました。

当社は長年培ってきたプリント技術とディスプレイ技術の融合、及び、住友化学株式会社 ([www.sumitomo-chem.co.jp](http://www.sumitomo-chem.co.jp)) との超高輝度有機EL材料の共同開発により、有機EL方式による書込み技術を実現しました。また、この有機EL方式のプリントヘッド開発試作品による印刷テストの結果、従来のレーザー方式と比べて同等以上の印字品質を得ることができています。

有機EL方式はガラス基板上に直接有機EL材料を塗布するという工程により、光源を単一基板に直線性をもって形成するため、正確な位置に正確な光量の光を照射することが可能となり、均一な画像を形成する事ができるというメリットに加え、プリントヘッドの薄型化・小型化が可能であると考えています。近年、印刷機市場では、小型化、高解像化、高速化、カラー化のニーズが高まっており、そのニーズを実現するための有望な技術と位置付け、有機EL方式の実用化に向けた研究開発を加速してまいります。





## TOMOTO LSI introduces new driver IC for LTPS TFT-LCD panel

**Korea** - Rising demand for LTPS for digital cameras due to its high resolution and low cost, TOMOTO LSI ([www.tomotolssi.com](http://www.tomotolssi.com)) added a new LTPS TFT-LCD driver IC (TL1206) to the lineup. Supporting QVGA (240x320) resolution and 260K colors, it minimizes the size with 12 channel sources at improved power consumption.

The TL1206 will be churned out for the market, starting from the third quarter of this year. Soon-yang Hong, the president of TOMATO LSI said: "TOMOTO LSI focuses on advanced product development to lead a variety of display markets including TFT-LCD Drive IC and LTPS."

With the TL1206 newly launched to meet with an ever-growing display



drive IC market demand, it will continue to project further product development, he noted.

## The world's first smartcard with a built-in flexible display

**Korea / USA** - SoftPixel ([www.softpixel.co.kr](http://www.softpixel.co.kr)) and TRI-D systems ([www.tri-dsystems.com](http://www.tri-dsystems.com)) team up to develop the world's first "super" smartcard incorporating therein a flexible information display in accordance with ISO standards. Unlike the conventional LCDs on glass substrates, the flexible display is based on thin plastic films, and hence is extremely thin, readable, and flexible.

It is the first to implement a flexible display in a smartcard. The "super" smartcard are well suited for the creation of password keys, the confirmation of transaction amounts, or the illustration of current balances, providing added convenience and utility to current smartcards.

"The market opportunity for this type of smartcard is immediate and limitless", said H. S. Kim, CEO of



SoftPixel." Meanwhile, the company recently completed a new fab for volume-production. Mass production of the smartcard is projected to start in June, 2006.

## PivotR Pro software selected for new ASUS 19-inch display

**USA** - Portrait Displays ([www.portraitdisplay.com](http://www.portraitdisplay.com)) announced that ASUSTeK Computer ([www.asus.com](http://www.asus.com)) had added its own Pivot Pro software to the new wide-screen 19-inch LCD rotational display model. The new ASUS PW191 wide-screen (16:10) 19-inch LCD display will include Pivot Pro software, allowing on-the-fly 90-degree landscape-to-portrait viewing along with the world's broadest compatibility of legacy and current operating systems and graphics chip

sets.

Featuring ASUSTeK's ZBD customer guarantee replacement policy for LCD panel quality, the PW191 combines a rotational hinge design with Portrait Displays' Pivot Pro software to enhance productivity. This combination gives users more flexibility as they can type e-mail, surf the web, and run any applications in either portrait or landscape view - increasing the customer's productivity.

With world-class engineering and



offices and subsidiaries located in all corners of the world, ASUSTeK provides innovative solutions to consumers, businesses, and OEM/ODM customers, and has won 1706 awards in 2005.

## AU Optronics to merge Quanta Display

**Taiwan** - AU Optronics (www.auo.com) and Quanta Display (www.qdi.com.tw) signed an agreement to merge Quanta Display Inc (QDI) into AUO. The consolidation date of the merger is targeted for October 1st, 2006.

After the merger taken place, two board members of AUO's Boards of Directors will be appointed by QDI. Mr. KY Lee and Mr. HB Chen will remain as Chairman/CEO and President/COO of AUO, while Mr. CC Liang will be appointed as Vice Chairman.

Quanta's Chairman Larry Lam stated that the strategic partnership combines the unique complementary strengths

of both companies, especially in technology, product mix, customer portfolio, and different generations of manufacturing facilities.

HB Chen, AUO's President, added that the synergy of the consolidation would be demonstrated in three dimensions: Firstly, the supply chain consolidation will be essential to the purchase of key components and the close partnership with supplier; Secondly, the research and development consolidation will expand design expertise and solidify a robust intellectual property portfolio; Lastly, the consolidation will leverage mutually complementary product portfolio of the

two companies, especially for notebook computers and TVs.

All of these factors will allow AUO to bring the strengths of both companies together and raise its international competitiveness in TFT-LCD industry characterized by fast development and the growing trend towards concentration of capital and technology.

Meet  
**Display +**  
at SID 2006 in  
San Francisco,  
U.S.A. in June

## Displaychips introduces DC-DC converter-integrated OLED driver chip

**Korea** - Displaychips (www.displaychips.co.kr) announced the launch of OLED driver chip (DC3100), which integrates DC-DC converter for the first time in the world. The chip doesn't need an additional external DC-DC converter to drive the passive-matrix OLEDs, resulting in 10 to 15 percent cost reduction of the module assembly: 65K-color, 96 x 96 PM OLED modules, for example.

With a DC-DC converter integrated, the DC3100 offers an easy-to-change drive and a lower application cost. "To drive the PM OLEDs required a high voltage of 16V before so the OLED modules had to have an additional DC-DC converter separately. However, our technology highlights the integration of

the DC-DC converter to save the space," commented Wonkee Lee, CEO, Displaychips.

Based on a 0.20 micron CMOS process, the chip adopts a low current consumption algorithm backed by a patented technology. The 'pre-charge' technology reduces power consumption to 50 percent of the established OLED driver ICs.

Internal DC-DC converter is 6 to 18V, and external power is 6 to 21V. Power supply for logic is 1.7 to 3.3V, and power supply for analog is 2.4 to 3.3V. OLED driver supply from booster or external is 5.0 to 18.0V. Adjustable frame frequency is 60 to 150 frames per second.

The OLED driver IC with 96 commons

and 288 segments for 65,536 color driving stores the serial or parallel BIT data transferred by the MPU on the built-in RAM (147,456 bits for graphic) and generates the signals to drive an OLED panel.





# Will Korea continue the market leadership?

By Douglas Kim, Publisher & Editor ([Douglas@displayplus.net](mailto:Douglas@displayplus.net))

While the two Korean giants - Samsung Electronics and LG Philips LCD - are leading the LCD panel manufacturing market, the local equipment providers are suffering from poor business environment.

Samsung Electronics, which established a joint venture with Sony, S-LCD Corp., in Korea, in April 2004, recently announced a massive plan to cash into some \$2 billion to the LCD production line. This is supposed to meet skyrocketing demands for flat-screen TVs with a monthly production capacity of 50,000 panels next year, in addition to existing monthly capacity of 60,000 panels.

The Samsung group has been pioneering the market through a huge volume of investments, and this, together with its everlasting rival - LG -, resulted in the launch of the 7G LCD production line. Their quick move touches both PDPs and OLEDs that Samsung SDI now apparently takes a leadership in an OLED market.

For LG Philips LCD, the recent new record of 100" panel development in eight months was newsworthy enough. While the company boasts of the world's largest 100" LCD panel (1,950 x 2,250mm) production line, Sharp accelerates its development pitch for the 106" version at its 8G production line during the third quarter of this year.

However, Korea's seemingly bullish market leadership encounters the global third and fourth runners, AU Optronics and CMO of Taiwan. AUO's acquisition of Quanta Display draws a great industrial attention as the acquisition will result in a combined LCD market occupation of 20.6 percent (based on the iSupply figures for

the last quarter of 2005), jumping atop above Samsung Electronics (20.3%) and LG Philips (19.7%).

Industry forecast has it that AUO's notebook PC LCD panel production will rank atop in the global market with its monitor panel production exceeding Korea. Then, the Taiwan's biggest giant is supposed to overpass Samsung Electronics, LG Philips LCD and CMO in one year, marking another record for the TV LCD panels.

Taiwan's challenge is also propelled by an increasing number of venture capitals. According to industry insiders, the number of Taiwanese venture capitals totals some 300, exceeding that of the United States and Japan. Based on sturdy experiences for the semiconductor industry in 1980s, they enjoy competitive infrastructures and visionary analysis

power.

In fact, about 20 percent of their investments is focused on semiconductors, almost tripling the U.S. counterparts. Most of them begin the portfolio in Silicon Valley and switch to Taiwan. However, they seem to watch the ever-growing Chinese market.

They can't stay idle watching the Japanese competitors, either. Japan-based Matsushita still dominates the PDP market, and Hitachi has already announced a heavy investment to the LCD panel production through its joint venture IPS Alpha Technology. Completed in 2008, its yearly production capacity will expand to 4.5 million panels to the maximum. Fujitsu Hitachi Display, meanwhile, pours into the construction of PDP panel factory for the target completion of 2008.



LG Philips LCD, the world's largest 100" LCD panel

# OLED Technology for display and lighting applications

*Tobias Canzler / Novaled GmbH (20-3/L, German Pavillion)*

Currently, displays based on OLED technology are penetrating the market for hand-held applications. OLEDs for lighting purposes share similar attention; however, they are still on pre-production level. In general, the future success of OLED technology depends on three crucial points: higher power efficiency, longer lifetime, and price competitiveness.

The PIN approach, well-known from silicon technology and successfully applied to OLEDs by Novaled, allows fulfilling all these requirements. Here, the acronym PIN refers to an OLED structure with a p-doped hole-transport layer, an intrinsically conductive emission zone and an n-doped electron-transport layer. The p- and n-doped, highly conductive layers strongly increase charge-carrier injection at the contacts and minimize the voltage drop over these transport layers. Thus, the PIN approach allows the integration of highly efficient top-emitting diodes on a wide range of substrates.

Most active-matrix (AM) OLED displays now being shipped are bottom-emission types, which emit light through their glass substrate. This design leads to a decreased overall aperture ratio, whereas an AM display in top-emitting geometry can offer a high fill factor and thus a higher lifetime. An increase of the overall aperture ratio from 40% - a typical value for a bottom emitting display - to 75% which are obtainable for top-emitting devices reduces the necessary pixel brightness by almost a factor of two, and thus increases device lifetime by at least a factor of three-under the assumption that

lifetime and efficiency of top and bottom emitting OLEDs are similar, a situation which is hard to achieve.

But that is exactly what Novaled researchers have been able to realize recently. For red, green, and blue diodes exceptionally high efficiencies were attained as shown in Table 1. These encapsulated devices were driven with constant current under ambient conditions. The green bottom emission devices based on the phosphorescent emitter Ir(ppy)<sub>3</sub> exhibit lifetimes of 35,000h at 500cd/m<sup>2</sup>. For comparison, maximum lifetimes for OLEDs applying Ir(ppy)<sub>3</sub> reported in literature are only about 10.000h at 600cd/m<sup>2</sup>. In Fig. 1, long lifetime of bottom-emitting PIN-OLED applying a deep-blue fluorescent emitter is depicted. The device with a starting luminance of 890cd/m<sup>2</sup> has been measured for 3000h and is still well above 70% of its initial brightness. For top-

emitting PIN-OLEDs applying a deep-red phosphorescent emitter from Merck OLED Materials, we achieve lifetimes at 500cd/m<sup>2</sup> starting luminance of 100,000h which is similar to corresponding bottom-emission PIN OLEDs, and even longer than for the standard non-doped OLED structure with the same emitter system. This result shows that Novaled PIN OLED™, can achieve the same and even longer lifetime as OLEDs based on conventional non-doped charge-transport layers. It is possible to maintain the outstanding high performance and lifetime for a top-emitting OLED layout as required for high aperture AM displays.

For white fluorescent PIN-OLEDs exhibiting CIE color coordinates of (0.34,0.33) and measured in integrating sphere we achieve efficiencies of 17lm/W at 1000cd/m<sup>2</sup> exhibiting lifetimes of about 20,000h at 1,000cd/m<sup>2</sup>. The industry's target is to achieve 50 to 80lm/W at 1,000cd/m<sup>2</sup> for lighting. This target can only be achieved by further enhancing the device parameters, e.g. by using full triplet-emitter systems and applying technologies for enhancing optical out-coupling.

Thus it appears that Novaled researchers have paved the way for the mass production of highly efficient, long living, and thermally stable top emitting full-color OLED devices. Promising developments towards the usage of white OLEDs for backlighting and lighting applications were achieved, also paving the way for an industrial use of white PIN OLEDs in the near future.

	CIE(x/y)	Volts	cd/A	lm/W	QE(%)
Green bottom(phosphorescent)	0.300.62	2.9	83	77	19
Green top(phosphorescent)	0.300.65	2.9	78	73	19
Red bottom (phosphorescent)	0.690.31	2.9	64	67	11
Red top (phosphorescent)	0.690.31	3.1	23	17	15
Blue bottom (fluorescent)	0.140.17	3.1	88	73	7.5
Blue top (fluorescent)	0.140.13	3.5	5.5	42	46

Table 1: Parameters of current PIN OLEDs at 1,000cd/m<sup>2</sup>.

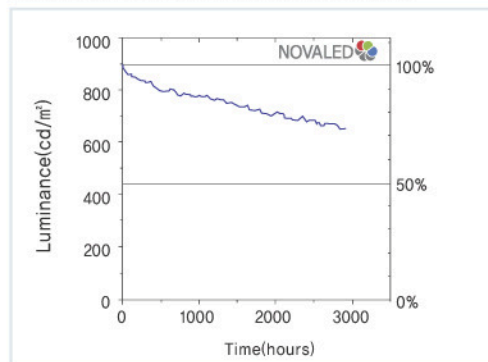


Fig. 1: Lifetime of a deep-blue PIN OLED.



## ディスプレイと照明用有機発光ダイオード(OLED)技術

Tobias Canzler / Novald GmbH (20-3/L, German Pavillion)

現在、有機発光ダイオード(OLED = Organic Light-Emitting Diode)技術を元にしたディスプレイは、携帯型製品として利用されています。照明用の有機発光ダイオードも同様の状況ですが、それらは現状ではコンセプト、もしくはプロトタイプ製品として紹介されています。一般的に、将来における有機発光ダイオード技術の成功は、以下に記述する3つの要素、すなわち高出力効率化、長寿命化、そして価格競争力が挙げられます。

Novald社は、シリコン技術で知られるPIN方式により、前述した三つの要件での有機発光ダイオードの開発に成功しました。PIN(略)とは有機発光ダイオード構造におけるp型ドープ正孔輸送層、固有の伝導放射ゾーンとn型ドープ電子輸送層を示しています。

P型およびN型ドープの高伝導性レイヤーは、結合部における電荷キャリアの注入を著しく増加させ、これらの輸送層の電圧低下を最小限にします。そのため、PIN方式は、広い範囲の基盤への、高効率トップエミッション型ダイオードの集積を可能にします。

特に赤、緑、青のトップエミッション型PINダイオードの電力効率に関しては、今までにないレベルまで高める事に成功しました。更にトップエミッション型ダイオードの寿命は、今や様々なアプリケーションでの要望レベルを超えています。

現在発売されているほとんどのアクティブマトリクス方式の有機発光ダイオードディスプレイは、ガラス基盤側に光を取り出すボトムエミッション方式です。この方式は、開口率を低下させる一方、トップエミッション型ジオメトリのアクティブマトリクス方式ディスプレイは、高い充填比を提供するため、長寿命化が可能となります。

ボトムエミッション方式のディスプレイにおいて一般的である開口率40%から、トップエミッション方式の素子による開口率75%への増加は、必要なピクセルの明るさをおよそ2の因数まで減少させ、結果として素子の寿命を少なくとも3の因数まで増加することができます。これはトップおよびボトムエミッション方式有機発光ダイオードにおける寿命と効率が類似しているという想定に基づいており、その達成は困難を極めます。

しかしながら、Novaldの研究者は、最近まさにその理論を実証しました。赤、緑、青のダイオードは表1で示すように、非常に優れた高効率を実現しました。これらのカプセル素子は周囲条件において、安定した電流での駆動が認められました。

燐光放射型Ir(ppy)<sub>3</sub>における緑のボトムエミッション素子は、500cd/m<sup>2</sup>で35,000時間の輝度寿命を示した。比較対象として、文献などで報告されているIr(ppy)<sub>3</sub>を適用した有機発光ダイオードの最長輝度寿命は、600cd/m<sup>2</sup>で約1万時間を示しています。

図1は、濃青蛍光放射を行ったボトムエミッション型PIN有機発光ダイオードの長寿命を示しています。

輝度890cd/m<sup>2</sup>の素子が3000時間測定され、初期輝度の70%以上を保っています。Merck OLED Materialsから濃赤蛍光放射を行ったトップエミッション型有機発光ダイオードでは、500cd/m<sup>2</sup>の初期輝度で、輝度寿命100,000時間を達成します。これは、ボトムエミッション型PIN有機発光ダイオードの結果と類似しており、同じ放射システムのスタンダード非ドープ有機発光ダイオード構造より長寿命です。

この結果は、Novald PIN OLED™が発光材料物と有機発光ダイオード技術の最適な組み合わせにより、従来の非ドープ電荷輸送層に基づく有機発光ダイオードと同等、もしくはそれ以上の成果を達成したことを示しています。

更に、この技術は、高開口率のアクティブマトリクス方式ディスプレイに必要な、トップエミッション型有機発光ダイオードレイアウトの性能と寿命を、高いレベルで維持することができます。

CIE カラー座標(0.34,0.33)、および積分球で測定される白色蛍光PIN有機発光ダイオードは、初期輝度1000cd/m<sup>2</sup>において17lm/Wの効率を達成し、輝度寿命は2万時間を示します。業界は、照明用途で、初期輝度1,000cd/m<sup>2</sup>において50 から 80lm/Wの実現を目指しています。

しかしながら、それには素子のパラメータを今以上に拡張する必要があります。(例:フルトリプレットエミッターシステムの使用、発光効率拡張のための技術の適用)

このように、Novaldの研究者は、高効率、長寿命、安定した熱伝率のトップエミッション型フルカラー有機発光ダイオード素子への道を歩きました。バックライトおよび照明用途の白色有機発光ダイオードの実用化に向けた開発進められており、また近い将来、工業用の白色PIN有機発光ダイオードも実現することができるでしょう。

Novald PIN OLEDはUSの trademarkです

Tobias CanzlerはNovald GmbHのシニア(科学者)です

	CIE (s/y)	Volts	cd/A	lm/W	QE(%)
Green bottom(phosphorescent リン光)	0.30062	2.9	83	77	19
Green top(phosphorescent リン光)	0.30065	2.9	78	73	19
Red bottom 赤(phosphorescent リン光)	0.69031	2.9	6.4	6.7	11
Red top 赤上(phosphorescent リン光)	0.69031	3.1	23	17	15
Blue bottom 青下(fluorescent 蛍光)	0.14017	3.1	8.8	7.3	7.5
Blue top 青上(fluorescent 蛍光)	0.14013	3.5	5.5	4.2	4.6

Table 1:現在の1,000cd/m<sup>2</sup>でのPIN有機発光ダイオードのパラメータ

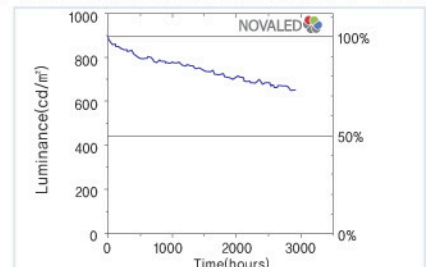


Fig. 1:濃青色PIN有機発光ダイオードの寿命



C|D|T

# ビジネスを先駆けるCDT!

By Youngmi Kang, News reporter (ykang@displayplus.net)

Cambridge Display Technology(英国ケンブリッジ、以下「CDT」)は、2006年3月13日に、2005年度の決算と、住友化学との合併会社である、Sumationによるフルカラー用の高効率発光ポリマー(P-OLED)ディスプレイ開発の成果—長寿命化、動画再生が可能なP-OLEDの発表をした。

発光ポリマー(P-OLED)技術の開発の先駆者であるCDTは、2005年12月に1,750万ドルの総収入で、普通株の私募を完了した。2005年の売上高は1,810万ドルで、前年対比金額で480万ドル、伸長率で36%を達成した。同年の損失は、1,380万ドルで、2004年の損失2,260万ドルと比較して、金額ベースでは880万ドル、比率としては39%と好転した。ロイヤリティの売り上げは、2005年は330万ドル(2004年:260万ドル)であった。ライセンス供与は9社で2005年の新規のライセンス契約はなかった。2004年のライセンス料の売上上げは、420万ドルであった。

CDTは、発光ポリマー(P-OLED)の開発と、情報管理、通信、エンターテインメント向けに使用される幅広い電子ディスプレイ製品におけるパイオニアである。P-OLEDは有機発光ダイオード(OLED)のファミリーで、通電時に発光する薄型軽量、及び電力効率の良いデバイスである。発光体ポリマー(P-OLED)は、液晶ディスプレイなどのその他のフラット・パネル・ディスプレイ技術に比べて、高画質と優れたパフォーマンス特性を実現する。また、印刷プロセスを使用して溶液内で使用できるという重要な特徴がある。CDTは、1992年に設立された英国ケンブリッジに本社を置き、「OLED」のシンボルで米国のナスダックに上場している。

CDTの最近の主な活動として、2005年に、住友化学とSumationという合併会社を設立し、ディスプレイ市場向けに発光ポリマー(P-OLED)素子を開発、製造、販売している。2005年の住友化学によるDow Chemicalの買収がもたらした発光ポリマー(P-OLED)技術のDow Chemical所有のIPを使用することにより、合併事業の成果を上げている。

2006年3月の発光ポリマー(P-OLED)ディスプレイ開発の成果発表によると、400cd/m<sup>2</sup>のルミナンスから輝度半減寿命12,500時間(電流効率9cd/Aの青色デバイス)と、輝度半減寿命50,000時間(電流効率11cd/Aの赤色リン光デバイス)の特性を得ることができ、また当該クラスの素子で可能だった色よりも濃厚な色を代表するカラーコーディネーツ(0.36,0.60)を持つ緑色素子を開発した。この素子の輝度半減寿命は50,000時間(電流効率16cd/A)である。これらの最新のデータの結果により、400cd/m<sup>2</sup>の高いルミナンスから推定される輝度半減寿命の記録を塗り替えた。

また、2006年3月16日に、CDTは、世界初となる有機発光ダイオード(OLED)を搭載したプリントヘッドを発表した。現在のコピー機とレーザープリンターは、発光ダイオード(LED)もしくはレーザー光源を使用しているが、この技術革新は、次世代カラープリンターの製造への道を開いた。ポリマー技術は、デマンドアプリケーションにおいて優れた基盤であり、コピー、スキャナーそしてプリンターのような製品において最適であることが証明された。薄型化、軽量化および高精密光源開発の成功により、有機発光ダイオード(OLED)は、ディスプレイの枠を超えて、高輝度や高温処理を必要とする他分野へと応用範囲を拡大する。素子の持つ性能と、高解像度製造方式の組み合わせは、発光ポリマー(P-OLED)技術の活用領域をこれまで以上に広げることが可能にした。

CDTによると、今回の発表データは、ケンブリッジと東京を結ぶ経験豊富な両チームの協業と、相乗効果として得られたとし、今後CDTは、発光ポリマー(P-OLED)技術と、アプリケーションの範囲の拡大、および基本的な能力の向上を継続することを最重要課題としている。

