

第4回 FPDフォーラム上海(セミナー・交流会)

開催日時:2016年7月9日(土曜日)

午後3時半よりセミナー講演開始

午後6時頃より会食交流会開始、8時半終了予定

場 所:上海新天地朗廷酒店、3階「Jade & Pearl 明珠翡翠厅」
場 内 容

★講演:「ディスプレイ業界の最新動向と展望」、2時間

講師:みずほ証券 シニアアナリスト 中根康夫氏

★交流会&フリーディスカッション:

テーマ「Apple OLEDのインパクトと中国FPD産業の方向」

進行役:北原洋明

主催 テック・アンド・ビズ(株)

<企画> **Tech & Biz**

上海实邑文化传播有限公司(Verydigi) <運営> **Verydigi.com**

共催 カワサキテクノロジー

KTR

共催

活動概要

1. 市場調査

化学品、エレクトロニクス、エネルギー、ナノテクノロジー、光技術、新素材等々と多岐にわたる先端分野における技術課題と市場動向に関する調査を行います。ご要望案件の内容に応じ、事前打ち合わせの上、企画書をご提出し双方合意の上で作業に入ります。また、注目すべき技術・市場動向に対しては、弊社から調査案件を提案しマルチクライアント方式でリサーチを行います。



2. コンサルティング

年間のご契約により、あらかじめ定めた調査・コンサルティング内容について継続的に調査を行い、定期的にご報告やご提案を行います。また、M&Aの案件に対して、相手先のピックアップや技術的な評価などのサポートを行います。

3. 試作サポート

ファインケミカルや高機能樹脂、電気・電子部品などの比較的小ロットでの製造と評価(考察)をお引き受けします。

4. 教育・セミナー

東京および大阪で、定期的に弊社スタッフや外部講師をお招きしてセミナー(KTR Afternoon-Seminar)を開催しています。タイムリーな話題を捉えての講演会であると同時に異業種交流の場としても好評を頂いています。この他にも随時、見学会や基礎技術講座なども企画・主催しています。この他にも新入社員や企画マージャー向けの研修、さらに実例の紹介を踏まえた合理化提案など、ご要望の内容に応じたセミナーを企画し、弊社内外のスタッフを派遣し講演します。

会社概要

商号 有限会社 カワサキテクノリサーチ

住所 〒541-0047 大阪市中央区淡路町4-3-8 TAIRINビル6F

代表者 川崎 徹

電話番号 06-6232-1055

FAX 06-6232-1056

URL <http://www.kawasaki-tr.com>

E-mail ktr@kawasaki-tr.com

アクセスマップ

・地下鉄 御堂筋線「淀屋橋」駅徒歩5分
・地下鉄 御堂筋線「本町」駅徒歩5分



メモ:

未来を見すえる 科学・工業技術の戦略的コンサルティング

～ 先端分野における技術的課題と市場動向に迫る ～



カワサキ テクノ リサーチ

～ KTR設立の経緯とモットー ～

今から20年以上前に、現在にも封止材の主役の座にある半導体封止材料(エポキシ樹脂)の代替材料に関する技術動向調査を頼まれたことが、弊社設立の契機だったと言える。設立間もない弊社にとってラッキーだったのは、エレクトロニクス分野に關係する特定のファインケミカル品の将来性をどのように見るべきかといった観点からの技術・市場動向調査をその企業から継続的に、しかも譲り渡さずの力に見合った形でご依頼を受けたことであろう。しかも、そのクライアントは最初の出会いから数年後に顧問契約先になって頂き、現在もこれを更新してもらっている一番の老舗になる。

さて、調査・コンサルティングの概要は、月に一度は更新しているホームページで紹介しているが、ここ数年でのテーマの広がりは予想外のことである。これは大変喜ばしいことには違いないが、レポートの出来栄に関する不満を忘れることはない。ただ、よく考えてみると、そのような自己省察や満足感のなきが次への弾機(ステップ)に繋がっているとも言えるのかも知れない。弊社のモットー(座右の銘)なるものを声高に叫ぶような無粋な真似はしたくないが、今後も手放したくない細やかなご対応のようなものはある。これまでの歩みで自負するものは何もないが、与えられた課題に誠実に取り組むことは当然として、そもそもどのような課題なら対応が可能なのかをイメージして頂く先端的情報をタイムリーに発信できるセンスを磨き続けること。独りよがりや戒めつつも、他よりも半歩リードできる歩幅の獲得を目指すことを決して諦めないこと。どこまでも粘り強く、能力は高が知れているから、後は執念しかないといふ説しておきたい。それと、クライアント各位の立ち位置というか目線と許容される条件に見合ったコンサルティングを、常に心掛けたらと思っています。次第である。

(有)カワサキテクノリサーチ 代表取締役
川崎 徹

コンサルテーション・サービス会員の特典

1. 保管調査資料など蔵書類の閲覧可能
2. ご相談コーナー(簡単なご相談に対応します)
3. クイック・レスポンス調査サービス(QR²)を利用できます
4. 情報誌「カワサキテクノ」短版のご提供(季刊発行)
5. 「Bimonthly Reports」(年6回発行)
6. 弊社主催のセミナー・見学会への参加へのご優待
7. 金曜サロンへの参加
8. マルチクライアント調査等、弊社発行資料の割引購入

最近の分野別調査事例

2016年1月10日

KTR
コンサルテーション・サービス事業部

化学・ファインケミカル

「スーパーエンプラの開発動向」
「有力モルダラーのエンブラ採用例」
「新規透明樹脂の用途展望」
「機能性コンパウンドメーカーの戦略」

新素材

「CNTの開発とメーカー事例」
「熱電変換材料の課題」
「グラフェンの応用」
「CFRP用プリプレグの試作」

自動車

「次世代自動車の材料開発課題」
「自動車部品メーカーの市場戦略」
「CFRTPの応用事例」
「車載用電池の高性能化」

エレクトロニクスデバイス

「パワー半導体の材料開発課題」
「高機能LEDパッケージの課題」
「MEMSの応用と市場」
「3次元実装の課題と拡がり」

センサー

「IoTの内外導入事例」
「海外センサーメーカーの戦略」
「ソーシャルデバイスの実用化」
「ウェアラブルデバイスの分類」

情報通信

「ミリ波の応用と電波吸収体」
「2次元通信の応用例」
「UHF帯タタの現状」
「光導波路の事業的実行方」

各事業の先端分野

エンジニアリング

「半導体装置メーカーの世界戦略」
「タンキーシステムメーカー(PV)のビジネスモデル」
「LED照明導入事例」
「水処理メーカーの事業性(採算性)」

バイオ・メディカル

「バイオフィファイナリと添加剤」
「バイオマス由来材料の可能性」
「メディカルプラスチックの応用」

資源・エネルギー

「太陽電池の構成材料」
「リチウムイオン電池の高性能化」
「エコ電線の採用事例」
「シールドガス・オイルと有機材料」

環境

「有価金属回収ビジネスモデル」
「タンク容量の適用拡大」
「CFRPのリサイクル」

住宅

「住宅用断熱材の多様化」
「硬質発泡体と建材」
「LED照明導入事例」
「制御技術の応用」

配布した会社案内
をご覧ください

コンサルテーション・サービス入会申込方法

メールまたは電話でご連絡頂くか、下記に必要事項をご記入の上、弊社までお送りください。

E-mail ktr@kawasaki-tr.com

電話番号 06-6232-1055

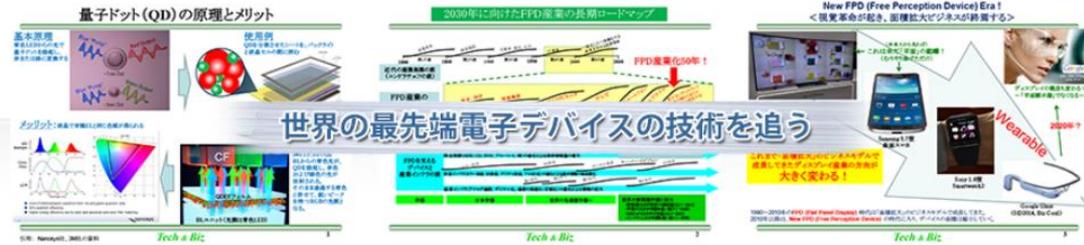
送信先(FAX) 06-6232-1056

会費(前納) ご入会登録料10,800円(消費税込)
年会費 54,000円(消費税込)

※ 詳しくは弊社ホームページをご覧ください
<http://www.kawasaki-tr.com/>

Tech & Biz の紹介

Tech & Biz



1. 社名:
テック・アンド・ビズ株式会社, Tech and Biz Inc.

2. 設立:2006年12月

3. 事業内容:
技術とビジネスに関する情報サービス

①分野:FPDおよびグリーンデバイス
(太陽電池, LED, 等)

②情報ネットワークを活用したコンサルタント活動

③技術とビジネスの橋渡しを行うことを主目的とする

④海外での生情報をご提供
(企業インタビュー, 展示会, 等)

⑤アジアを中心とした海外とのビジネスマッチング

⑥業界の健全な発展のための支援活動

<http://www.tech-and-biz.com/>

合作公司:
上海实昌文化传播有限公司 (Verydigi)
总经理 郑敏, zhengmin@verydigi.com

▶ ホーム
▶ 最新情報
▶ 会社概要
▶ 産業紙芝居
説明資料
為替動向
▶ 業界関連情報
最新技術動向
FPD業界、エネルギーデバイス 関連業界の動向
アジアFPD事情
中国PV事情
▶ お問い合わせ・資料請求



トピックス・最新情報

- 2015.10.23 「FPDフォーラム・スペシャル in 上海」を開催致します
- 2015.10.05 第29回FPDフォーラムを11月13日に京都で開催します
- 2015.08.31 <投稿>台湾ディスプレイ製造の復権を模索(IDMC国際会議 & Touch Taiwan展示会 報告)
- 2015.08.31 <投稿>量子ドットが巻き起こす色域拡大競争(SID2015報告)
- 2015.04.23 量子ドットと拡大する色域競争 企業内セミナー
- 2015.04.23 「2020年のディスプレイ技術と産業」企業内セミナーとアドバイス
- 2015.04.23 ☆New FPD (Free Perception Device) Forum
- 2015.04.23 ☆中国FPD産業十大ニュース(2014年)をアップしました
- 2015.04.20 DIC (Display Innovation China) の協賛企業を募集

TOPICS一覧▶

事業概要

情報サービス (電子産業)



Display, PV, LED,その他電子デバイスの技術・製品・産業の動向をレポートします。ご要望に応じた個別調査も承ります。

中国・台湾などの調査支援とBizマッチング



市場調査、企業調査などを行いながら、企業訪問、Bizマッチング等のサポートを致します。現地へのご案内、通訳などのお手伝いも致します。(現地協力会社:上海 Verydigi、台湾、その他)

海外企業の情報検索、翻訳作業



海外市場、企業などの情報入手する為の検索作業、翻訳作業を行います。現地の関連ルートでの照会によるデータ入手なども可能です。

IT機器・部品製造の人材支援、技術サポート



業界のネットワークを駆使して、必要な人材紹介や技術サポートなどを行います。気軽にご相談下さい。

日本製品の輸出/海外製品の輸入の支援



電子部品・製品その他の物品の海外市場、日本市場の可能性を調査し、輸出入ビジネスをサポートします。(協力会社:(株)青石、その他)

業界の健全な発展のための支援活動



産業界の発展を支えるフォーラム活動や、情報交換の場を提供致します。各企業様の活動をアピールし、ビジネスの出会いを作り出します。(協力会社:(株)ピックス)

Tech & Biz

第4回FPDフォーラム in 上海(2016年7月9日)

参加47名(登録50名、
内3名は事由にて欠席)



スポットライトの為、後方の方々の顔が暗くなってしまい、失礼致しました。
今回、途中で帰られた方も多かったです。新天地での開催だった為？



配布資料

1. 参加者名簿

お名前・所属の修正・追記などがありましたら、連絡ください。

2. Forum開催報告(本PDFにて)

3. 中根氏講演テキスト(当日配布済み)

4. 北原の講演資料(本PDFの後半部分)

中国語のままの部分がありますが、ご容赦下さい。

5. 共催、カワサキテクノロジーの会社紹介

6. 「フォーラム上海交流群」のご案内(本PDFの最後)

<アンケートのお願い>

今後の企画のために、下記内容を北原までメールにて返信下さい。

1. 中根氏の講演内容に関する御意見、コメント
2. フリーディスカッションの内容に関する御意見、コメント
3. Forum全体(企画・運営)に対する御意見、コメント
4. 次回以降に期待するテーマ、内容、推奨する講師、等

(注)本フォーラムは、情報の共有と共に、講師/参加者の積極的な交流を目的としております。この主旨にご賛同頂ける方をご紹介します。

★講演★

ディスプレイ業界の 最新動向と展望

みずほ証券 シニアアナリスト
中根康夫氏

中根氏ご提供のテキスト資料をご覧ください。

★交流会 & フリーディスカッション★

テーマ

Apple OLEDのインパクトと 中国FPD産業の方向

進行役：北原洋明

問題提起(北原の資料、中国で講演した内容の抜粋)を参照下さい。

皆様にご発言頂いた内容は特に記載しませんので(オフレコ)、
議論の結論は皆様ご自身でお纏め下さい。

中国各地で開催されるディスプレイの会議



2016年6月23日-24日
南京维景国际大酒庖



LCD, OLED, VR 等々の
あらゆるディスプレイを議論
パネルディスカッションでは
産業の将来と徹底議論
参加者数:約350人

OLEDを徹底議論
OLED発明者 Dr.Tangも登壇
参加者数:約600人



2016海峡两岸（南京） 新型显示产业高峰论坛 LCD与OLED 竞争与发展



论坛内容

时间	演讲主题	演讲嘉宾
08:00-08:30		签到、登记注册
08:30-09:00	开幕式	南京平板显示行业协会领导 台湾显示器产业联合总会领导 南京经济技术开发区领导 南京市领导 工信部电子信息司副司长彭红兵 台湾显示器产业联合总会理事长 台湾友达光电董事长彭双浪
09:00-09:20	全球显示器产业展望	
09:20-09:40	LCD和OLED的发展战略（拟）	中国光学光电子行业协会液晶分会 理事长京东方科技集团董事长王东升
09:40-10:00	OLED与LCD各有发展空间	中国科学院院士 欧阳钟灿
10:00-10:20	有机电子与信息显示（拟）	中国科学院院士 南京工业大学校长 黄维（待定）
10:20-10:30		茶歇
10:30-10:50	TFT-LCD 發展到頂?	台湾交通大学 光电工程系/显示科技研究所 教授 谢汉萍
10:50-11:10	Key Enabling Technologies for Foldable AMOLEDs	台湾工业技术研究院 影像显示科技中心主任程章林
11:10-11:30	LCD 如何与 OLED 竞争	香港科技大学教授 郭海成
11:30-11:50	OLED	LG（待定）
12:00-13:30		午餐
13:30-13:50	IGZO-TFT LCD（拟）	中电熊猫
13:50-14:10	华星LCD和OLED的发展战略（拟）	华星光电副总裁 车汉澍
14:10-14:30	移动互联显示发展趋势及天马的发展战略	天马微电子集团副总裁彭旭辉
14:30-14:50	量子点技术发展趋势	中国光学光电子行业协会液晶分会顾问Tech & Biz Inc.总经理 北原洋明
14:50-15:10	基于新型氧化物TFT技术的柔性AMOLED显示	华南理工大学 教授 彭俊彪
15:10-15:20		茶歇
15:20-15:40	柔性OLED显示技术发展趋势与进展	昆山维信诺科技有限公司总经理高裕弟博士
15:40-16:00	龙腾光电LCD发展战略	龙腾光电 钟德镇
16:00-16:20	显示器产业的智慧制造之路	台湾显示器产业联合总会副秘书长 台湾电子设备协会秘书长 王信阳
16:20-16:40	偏光片在AMOLED的应用	力特光电科技股份有限公司 副总经理 陈文嘉
16:40-17:00	从蒸镀到打印OLED技术之新型显示材料	默克OLED全球策略行销总监 邹阳钊
17:00-18:10		高峰论坛
18:30-20:30		晚宴



彭双浪

台湾显示器产业联合会 理事长
台湾友达光电 董事长



王东升

中国光学光电子行业协会液晶分会 理事长
京东方科技集团公司 董事长



欧阳钟灿

中国科学院 院士



彭俊彪

华南理工大学 教授



车汉澍

华星光电 副总裁



彭旭辉

天马微电子集团 副总裁



谢汉萍

台湾交通大学 台联大系统副校長
光电工程系/显示科技研究所 教授



程章林

台湾工业技术研究院
影像显示科技中心主任



郭海成

香港科技大学 教授



高裕弟

昆山维信诺科技有限公司 总经理



钟德镇

昆山龙腾光电有限公司
研发中心 总经理



王信阳

台湾显示器产业联合会 副秘书长
台湾电子设备协会 秘书长



陈文嘉

力特光电科技股份有限公司
副总经理



邹明钊

默克OLED全球策略营销总监



梁新清

中国光学光电子行业协会
液晶分会 秘书长



孙政民

深圳市平板显示行业协会 首席顾问



闫晓林

国际信息显示学会 (SID)
北京分会 会长



朱昌昌

TCL工业研究院 顾问



张上文

台湾显示器产业联合会 秘书长



张百哲

清华大学 教授



张旭东

北京大学 教授



孙学军

南京平板显示行业协会 会长
中电熊猫 总经理助理



薛文进

南京平板显示行业协会 副会长



...

神秘嘉宾
敬请期待

南京高峰对话，LCDとOLEDの競争と発展にフォーカス

由中国光学光电子行业协会液晶分会秘书长梁新清先生和台湾显示器产业联合总会副秘书长、台湾电子设备协会秘书长王信阳先生共同主持，友达光电董事长、台湾显示器产业联合总会理事长彭双浪先生，中科院院士欧阳钟灿先生，台湾工业技术研究院影像显示科技中心程章林，香港科技大学教授郭海成先生，清华大学教授张百哲先生，深圳市平板显示行业协会首席顾问孙政民先生，华星光电副总裁车汉澍先生，南京平板显示行业协会副会长薛文进先生共同参与的高峰对话，把整个会议推向高潮。



梁新清、彭双浪、欧阳钟灿、程章林、薛文进、车汉澍、张百哲、孙政民、郭海成、王信阳

与会嘉宾就“LCD与OLED竞争与发展”展开讨论。彭理事长直指OLED不会自己跑出来，需要陈列技术的提升；欧阳钟灿院士和程章林教授坚持LCD与OLED并存发展；孙政民老师力挺LCD，郭海成教授、车汉澍总裁、薛文进老师不否认OLED的优越性，支持LCD认为各有优势。虽然与会专家意见不尽相同，但多数人认为OLED与LCD有共存空间，且因为OLED技术的发展，促进OLED技术的快速进步，两者会在不同应用领域并存。但是以当前LCD企业的观点，并不希望OLED来的太快，这将使得原来LCD产业投入的大量资本难以收回。

業界キーパーソンの発言からは、OLED寄りの意見が強い

2016中国国际OLED产业大会

第一天：主题论坛+嘉宾访谈

时间	主题(拟)	单位	嘉宾	职位
09:00-09:05	主持人介绍到会嘉宾		主持人	
09:05-09:10	主办方致欢迎辞	深圳市平板显示行业协会	许生	执行会长
09:10-09:13	来宾致辞	SID	Kim	主席
09:13-09:16	来宾致辞	KDIA	金京洙	副会长
09:16-09:19	来宾致辞	TDUA	王信阳	常务副秘书长
09:20-09:25	政府领导致辞	深圳市人民政府	高裕跃	副秘书长
09:25-09:55	OLED---下一代显示技术	OLED发明人	邓青云	教授
09:50-10:25	中国OLED产业发展战略规划	工信部电子信息司电子基础处	金磊	副处长
10:25-10:55	OLED未来显示已来	LG Display	李廷汉	OLED销售副总裁(常务)
10:55-11:25	持续创新·从OLED基础研究到产业化	昆山国显光电	黄秀欣	副总裁
11:25-11:55	开启OLED电视推广新纪元	创维	彭劲	彩电事业本部副总裁
11:55-12:25	如何面对OLED的机遇与挑战	京东方	常程	项目总经理
12:25-13:30		自助午餐		
14:00-14:25	我为什么支持OLED	Digital Media 日本画质学会	麻仓怜士	评论家 副会长
14:25-14:50	中小尺寸AMOLED显示技术	天马微电子集团	曾章和	副总裁
14:50-15:15	全球OLED动向分析&日本的技术研发形势	日本Tech&Biz	北原洋明	总经理
15:15-15:40	垂直沟道有机发光晶体管——革命性的AMOLED显示技术	美国 nVerpix, LLC	刘博	首席技术官
15:40-15:50		茶歇		
15:50-16:15	OLED显示的机会和挑战以及华星光电的发展战略	华星光电	Leo Sun	副总监
16:15-16:40	AMOLED显示的发展趋势和柔性AMOLED大面积制造挑战	上海大学	张建华	教授
16:40-16:50	《深圳宣言》宣读	中国光学光电子行业协会	梁新清	副秘书长
16:50-18:30	嘉宾访谈		孙政民主持	
19:00-20:30	天马OLED之夜——贵宾晚宴(仅限邀请)			

第二天：趋势论坛+颁奖典礼

时间	主题(拟)	单位	嘉宾	职位
09:00-09:25	OLED, 离我们多远, 离我们多远	群智咨询	李亚琴	首席分析师
09:25-09:50	康宁Lotus™ NXT 玻璃在高性能OLED显示应用中的价值	康宁	Su Po-Hua	高性能显示项目经理
09:50-10:15	默克OLED: 从蒸镀到打印 OLED技术之新型显示材料	默克	邹明制	中国区先进技术事业部总经理
10:15-10:40	OLED产业升级的机遇	爱发科(上海)	羽根功二	产品经理
10:40-11:05	新显示技术在未来的趋势	TCL-广东聚华	James Lee	副总工程师
11:05-11:30	印刷柔性OLED显示及其背板技术研究进展	华南理工大学	王磊	副研究员
11:30-11:55	柔性显示给光学膜材料带来的新机遇	张家港康得新	李守军	柔性材料事业部副总经理
11:55-12:20	AMOLED蒸镀问题及解决方案	Advantech U.S.	潘仲光	董事长
12:00-13:30		自助午餐		
14:00-14:25	OLED崛起之显示战争	奇酷互联网络	王立宇	主任结构设计师
14:25-14:50	OLED产业崛起对材料领域的机会	中信建投证券	李永磊	研究发展部化工分析师
14:50-15:15	手机VR的前景	基伍	肖华	高级产品总监
15:15-15:40	对柔性AMOLED设备解决方案	AP SYSTEMS	金治宇	执行副社长
15:40-16:05	AMOLED 驱动芯片发展趋势	中颖电子	陈秀宗	DP事业部总监
16:05-16:30	OLED产业链未来投资价值分析	中信证券	王少勃	研究部副总裁
16:30-16:55	关于OLED材料产业发展	奥来德	轩景泉	董事长兼总经理
16:55-17:20	智能汽车显示现状和趋势	车联TIAA	田建军	13 副秘书长

(注：所有议程以现场为准，现场提供中、英同声传译)

深圳OLED大会での議論

「OLEDで勝つ為に中国メーカーは状況を正確に知るべき」

“在中小尺寸领域，AMOLED显示将扮演重要角色，甚至会取代LCD成为未来最主要的显示技术。”香港科技大学教授、OLED发明人邓青云在接受《中国电子报》记者采访时透露出对中小尺寸OLED未来前景的看好。

今年以来，不仅韩国厂商积极拓展AMOLED市场，我国及日本面板企业也开始加快布局，这让中小尺寸AMOLED技术日趋升温。在下一代显示技术的竞争中，我国面板厂商该如何精准布局？已成为未来在AMOLED决战中制胜的关键。

小尺寸市场升温

尽管液晶显示屏(LCD)技术仍然是显示行业的主导技术，但是全球面板厂商都在加紧布局AMOLED产业链，对下一代显示技术未来前景充满期待。这是在中国国际OLED产业大会上透露出的信息。据IHS数据显示，2016年AMOLED屏幕出货量较去年同期将上涨40%，达到3.95亿台；AMOLED在智能手机屏幕上的市场渗透率有望从2015年的17%上升到21%。值得注意的是，三星明年有可能推出折叠式手机，苹果手机也在考虑于2017年采用AMOLED显示屏，这将进一步助推中小尺寸AMOLED市场升温。

在这种情况下，全球面板厂商都开始加紧布局AMOLED显示技术，以抢占市场先机。其中三星保持垄断地位，决定关闭部分LCD生产线，积极加大OLED面板领域投入。国内企业也在加紧布局柔性AMOLED生产线产能，以应对日益增长的OLED面板需求。三星在AMOLED领域的策略性调整，也促进其他面板厂商加大投资AMOLED，试图复制三星的成功，期待在AMOLED市场分得一杯羹。

日本Tech&Biz公司总经理北原洋明表示，到目前为止，有四家公司可以为苹果供应AMOLED面板，但是明年苹果的AMOLED供应商只能有一家。大家都认为2018年LGD的AMOLED面板可以出货，但至今他们还没法实现超高分辨率。

因此，JDI正在加快研发进度，预计2017年以后开始量产AMOLED显示屏；此外，夏普也在打造自己的OLED战略，预计2018年量产，同时也将在10代线上做LTPS背板，但是日本厂商AMOLED的发展水平还是落后于韩国的。

我国瞄准柔性显示

在AMOLED领域，大尺寸OLED技术路线不明，中小尺寸AMOLED成战略高地。在中小尺寸市场，我国面板厂商今年也开始加紧布局。

其中京东方成都6代柔性AMOLED生产线正在全力推进中，预计2017年投产；天马将武汉G6项目优化为以LTPS为驱动基板的AMOLED生产线，大幅扩充AMOLED产能规模；近日，国显光电又联手华夏幸福斥资360亿元(面板线加模组线总投资)投产产能翻倍的6代线，以及OLED显示模组项目。

天马微电子集团副总裁、研发中心总经理曾章和告诉《中国电子报》记者，尽管我国与三星相比还是有一定的差距，但是中国厂商未来机会很大。天马最初以生产玻璃OLED为主，生产线采用的是兼容设计，未来将切换到柔性AMOLED，计划3年将产品推向市场。

据记者了解，除了京东方、天马和国显光电，华星光电也在柔性AMOLED上有所布局。据华星光电副总监Leo Sun介绍，在手机AMOLED产品上，华星光电已经完成了4.3代产线，主要验证深圳生产线的量产技术，然后再反馈到武汉6代线上。

清华大学教授张百哲在接受《中国电子报》记者采访时表示，我国面板厂商做AMOLED的共同特点是布局柔性显示，这是有一定道理的。柔性显示是未来显示技术发展的趋势，重要因素就是看能否创造新产品，而柔性显示正好能满足这个需求，液晶是很难做到柔性的。

同时，张百哲也表示，其实他更希望我国面板企业先把硬屏市场做起来，因为现在硬屏市场需求仍然很大，应该采取紧跟市场的策略。

尽管AMOLED柔性显示已经被确认为下一代显示技术的革新，但是围绕固定速率面板进行规格改善、良品率提升等，都是面板厂商努力的方向。而且随着龙头企业早期投资的AMOLED生产线折旧即将结束，AMOLED成本也随之迅速下降，我国厂商如何维持自己的竞争力变得更为关键。

对此，京东方项目总经理常程表示，虽然业界都认为柔性AMOLED是未来显示的发展趋势，但是做好却非常难。尽管2010年业界就提出了柔性显示的概念，但是至今仍然没有特别好的应用，柔性显示还有很多的困难需要克服，这需要产业链上下游企业共同努力，让OLED真正迎来爆发元年。

设备和材料仍是难题

客观来看，全球主要的AMOLED核心设备和材料企业都集中在日韩两国，这让其在竞争中优势明显。而中国面板厂商要想在AMOLED领域有所作为，除了面临技术和专利难题，还需突破上游产业链薄弱的难题。

据了解，日本有很多设备制造商和材料制造商，其中佳能具有很高的知名度。在材料供应商中，美国UDC、陶氏、日本出光兴产等厂商占据了全球AMOLED材料80%以上份额。对于我国来说，上游的材料配件如驱动IC、导电玻璃、封装玻璃、有机材料基本都需要从日本、韩国、欧美购买，关键设备以及整套设备的系统化技术等也都掌握在国外企业手中。

上海大学张建华教授表示，韩国领跑AMOLED面板，日本在基础产业材料装备领先，我国在产业链配套能力方面是相对滞后的，特别在装备基础上还有很大的发展空间，可以通过合作开发的方式推进设备和材料国产化。

而这正是我国发展AMOLED产业的关键所在。据记者了解，2016年年初，日本Canon dokki直到2017年产能的90%已经被三星复制。我国面板厂商在材料和设备方面面临供应难题。

记者在采访中了解到，在采购上游材料时，我国天马、京东方等企业均面临困境。对于我国面板厂商而言，投资AMOLED的产能扩张，如何跟材料厂商更紧密的合作开发，如何更好地实现本地化，是未来发展AMOLED面临的重要问题。

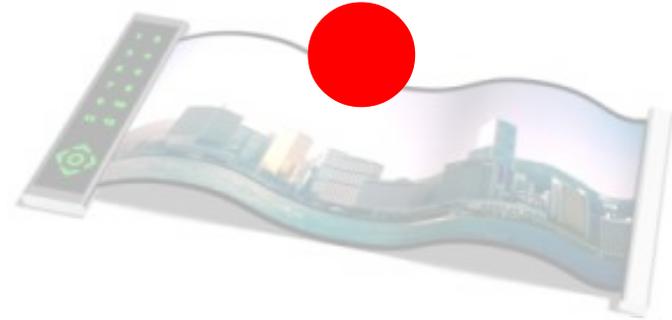
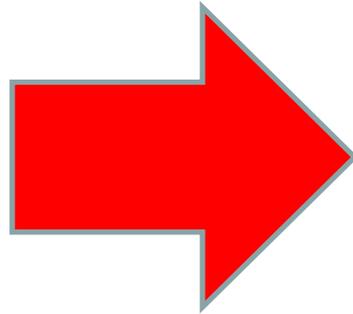
曾章和表示，国内材料商和设备国产化，对于未来技术突破是有很大的帮助，但是这需要一个过程，现在天马也在采用国产化材料。只有上下游产业链合作，才能打破困局，同时，也要给国内企业更多的支持。

先行する日韓の状況分析

中国メーカーの状況
開発を手がけてはいるが、
勝つシナリオは見えていない

OLEDに関するサプライチェーンは、
決定的に遅れている

苹果が2017年に新製品を出す期待が今のOLEDブームの火付け役

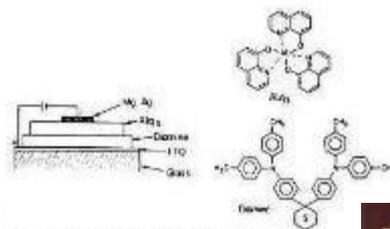


柔性OLED

OLED的 “Lucky 7”

BY “前东北Pioneer当摩照夫先生”

□ 1987年：Dr. Tang's Paper
Appl. Phys. Lett. 51(12), P.913, 21 Sept. 1987



□ 1997年：Pioneer (日本)
首次将OLED显示面板引入全球市场



□ 2007年：SONY (日本)
全世界首次发售OLED电视



SONY 有機ELテレビ「XEL-1」

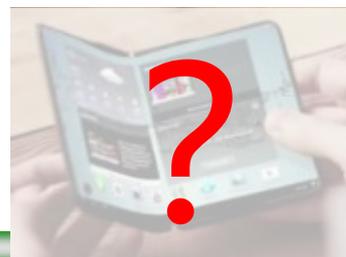
□ 2007年：Samsung (韩国)
用于手机的主屏幕



□ 2012年：LG (韩国)
发售50寸级别的OLED电视



□ 2017年：Apple
在iPhone上采用OLED！



韩国三星与LG

欲知两家公司的新动向，首先要了解其过去

在各样显示技术上展开激烈对抗的韩国两大公司

	三星	vs.	LG	
➤ 液晶分子排列方式	VA	vs.	IPS	
	需要改善视野角		苹果采用广视野角	
➤ <u>中小型·手机</u>	OLED	vs.	LCD	
➤ 大屏幕OLED电视 < R&D >	RGB三原色 < 失败 >	vs.	W-OLED + CF < 成功 >	
	↓		↓	
➤ <u>大屏幕高演色</u>	QD-LCD	vs.	OLED	

JOLED的战略

① Flexible



A prototype 9.9-inch flexible panel.

Panels in the future

Flexible

Bend it, roll it up, make it into any shape you want - just like paper

Ultra-light

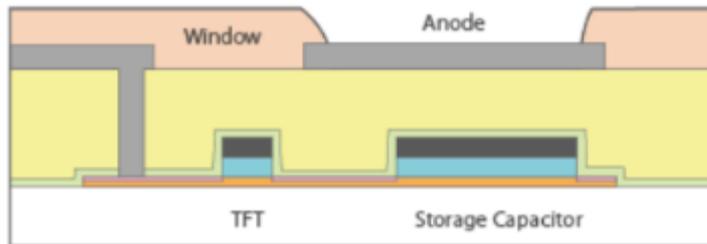
Thin, light, and durable

High-definition

The combination of advanced printing technologies and TFT make high-definition mid-size panels a reality

② Backplane

5Mask self-aligning top-gate TFT



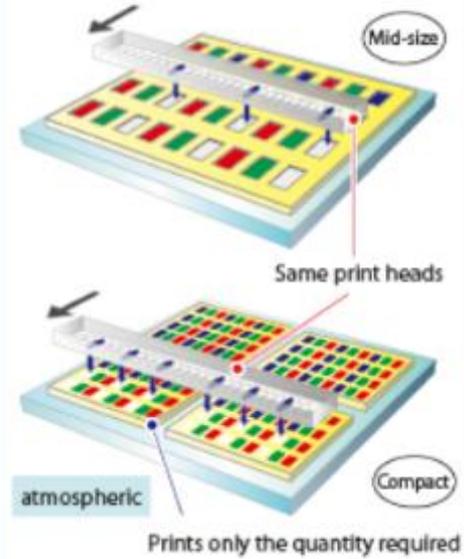
③ Frontplane

TAOS

(Transparent Amorphous Oxide)



RGB printing method : 3-color printing



- Allows for production within atmospheric environments
- No mask required

Easily applied to mid-size and larger devices
Uses only the volume of material required to print

JOLED的战略

4 開発・量産検証ラインの概要

京都・厚木 R&Dライン

12.2" FHD 商品化開発を完了

量産検証へ

石川 開発・量産検証ライン

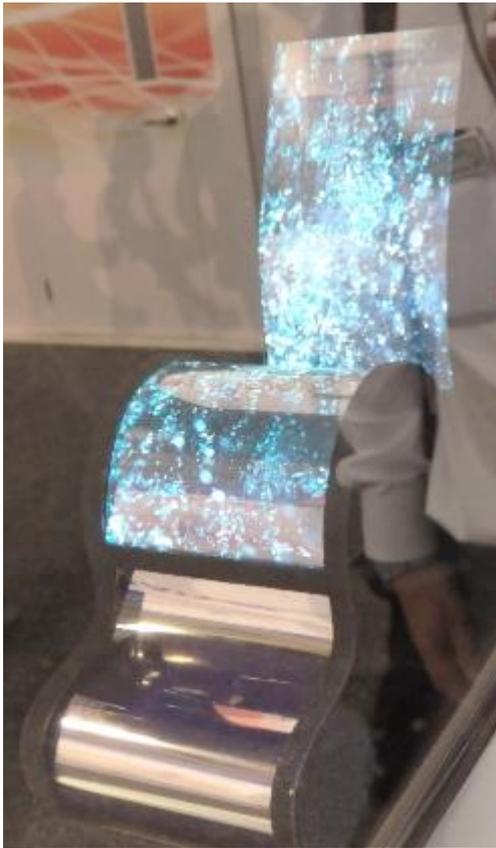
- 石川県川北町に建設中
- 要素技術および10～30型製品開発
- 第4.5世代(730mmx920mm)ガラス基板使用
- EL電極形成工程からモジュール工程までの一貫ライン

6 今後の事業展開

- 量産検証：開発・量産検証ラインにて量産技術を確認、少量生産へ
- 本格量産：量産ラインの立上げ、さらに業容拡大へ



JDI也在开发柔性OLED



Curved Sheet OLED
5.2-inch FHD with Touch Panel

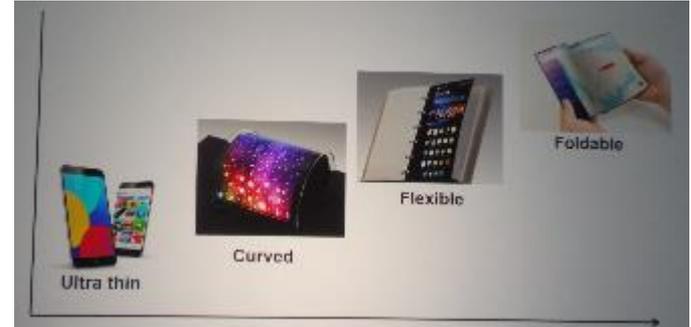
- ◆ Plastic film substrate OLED Display
- ◆ Ultra-thin thickness < 0.05mm realized without CG and TP

Item	Development Spec
Display size	5.2 inch
Resolution format	1080(H) x 1920(W) FHD
Active area size	64.8 mm x 115.2 mm
Pixel size	0.060 mm x 0.060 mm
Pixel density	475ppi
Luminance	300cd/m ²
Contrast ratio	> 30,000
Color gamut (sRGB)	100%
Radius	52mm

Plastic OLED Display
5.2-inch
1080(W) x 1920(H) pixels 423ppi

- ◆ Ultra-thin (<50 μm)
- ◆ Ultra-light (<10g)

Japan Display Inc.



研发、量产计划
 石川G4.5：研发
 茂原G6：2017年三季度量产
 白山G6：2018年四季度量产

JDI的战略

区分使用OLED与LCD

OLED的“柔性”很好，
但LCD的其他性能更胜一筹或同等水准

Technology Evolution: Design Flexibility

While OLED is promising due to its flexibility, currently OLED still has many issues to be solved

Technology Evolution: Design Flexibility

OLED is the best technology for flexible displays



Frontplane	LCD	OLED
Backplane	LTPS	LTPS
Substrate	Glass	Plastic

Flexible TFT LCD is difficult because LCD requires:

- backlight (usually rigid)
- non birefringent substrate (= glass substrate)

	2016		2018 (Estimated)	
	LCD	OLED	LCD	OLED
Pixel Density	Excellent (> 550ppi)	Fair (400 ppi)	Excellent (800ppi)	Good (500ppi)
Power Consumption	Good	Good	Excellent	Excellent
Flexible Design	Fair	Good	Fair	Excellent
Narrow Border	Good	Fair	Excellent	Excellent
System Integration	Good In-cell touch	Fair On-cell touch, Discrete touch	Excellent Touch + alpha	Good On-cell touch, In-cell touch
Reliability	Excellent	Fair	Excellent	Good

背板共通
LCD和OLED
均使用LTPS驱动

始于2012年的复仇

郭台铭的圣战与鸿夏恋



台美日联手狙擊三星!

隨著三星的Galaxy系列平板電腦大賣，鴻海不得不與鴻海聯手，發動「狙擊三星」計畫，進一步擴大三星在蘋果供應鏈的影響力。

IGZO
IGZO手榴彈的威力如何?

蘋果在后方
“坐山观虎斗”



蘋果執行長 庫克

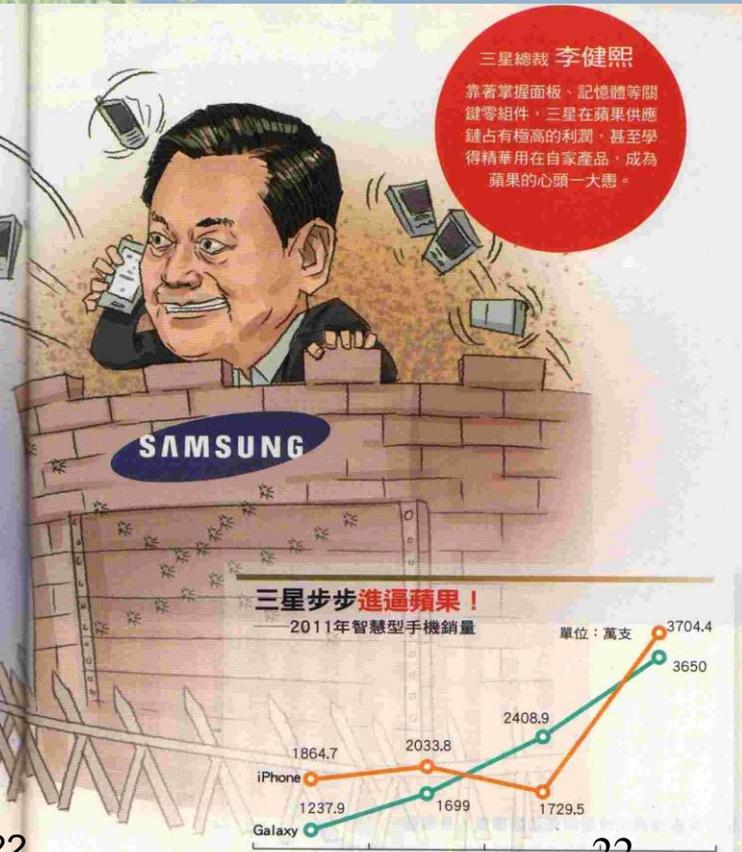
面對三星的挑戰，如何解釋它在蘋果供應鏈的影響力，成為庫克不得不面對的課題。因此，蘋果促成鴻海、夏普結盟，企圖讓夏普取代韓廠，成為面板主要供應商。

夏普會長 片山幹雄

面對百年最大虧損，結盟鴻海成了片山幹雄不得不做的決定。由於夏普已有一座面板廠供貨給蘋果，引進鴻海資金後，將有龐大出口做後盾，可望擠下三星，讓十代線轉盈。

鴻海董事長 郭台銘

鴻海在蘋果供應鏈分得的利潤價值相當有限，若想在iTV再下一城，勢必得結盟夏普，拿到關鍵技術，甚至將三星擠出蘋果供應鏈。



夏普/鸿海的OLED战略

以堺为据点！

- 投资2000亿日元，在SDP堺打造OLED生产线
- 但要达到向iPhone供货，最快也要2020年？
- Best Case
 - G4.5 试制作生产线: 2017年三季度 开始生产
 - G6 试制作生产线: 2018年二季度 开始生产
 - G6 量产生产线: 2019年二季度 开始量产
(50K/M左右)



- 提供苹果的OLED会是第四批
 - 三星：2017年搭载于出货品
 - LGD：2018年搭载于出货品
 - JDI：2019年搭载于出货品
 - 夏普：2020年搭载于出货品

●逆转局势的妙招是 “G10 LTPS” ！ ？

实现G10 LTPS

面板技术与退火装置与激光光源是关键



堺显示器产品公司 (SDP) 在使用全球最大尺寸 (2880mm×3130mm) 玻璃基板的该公司第10代液晶工厂, 成功试制了低温多晶硅 (LTPS) TFT液晶面板。该公司在日前举行的显示器学会「SID 2016」的开发人员记者会上首次公开了试制品 (发表序号: 67.1)。据介绍, 这是在堺工厂制作的第一款低温多晶硅TFT液晶面板, 萤幕尺寸为19.5吋, 画素数为4K (3840×2160) 精细度为226ppi。

SDP计划2017年初开始制造采用该技术的栅极驱动电路一体型8K高精细 (326ppi) 液晶面板。此次发布的LTPS技术设想在堺的第10代工厂导入, 用于量产8K等大型高精细液晶电视和大型有机EL电视使用的的面板。据介绍, 从现有的非晶硅TFT工厂进行转换所需的追加投资成本较少还有望实现高生产效率。追加投资成本只有向采用以往技术的LTPS TFT生产线转换时的1/9, 向IGZO TFT生产线转换时的1/2。

那么, 为何采用LTPS呢? 原因是, 与现在的大型面板使用的非晶硅TFT相比, LTPS TFT的载流子迁移率高, 容易驱动8K等高精细液晶面板和元件通电的有机EL面板。不过, LTPS此前只被用于利用第6代以下基板制造的中小型面板。原因在于制造装置。LTPS是通过向大型液晶面板使用的非晶硅膜照射雷射光进行退火, 使熔化的硅重新结晶制作而成的。但以往的雷射退火技术没有支援第10代大型玻璃基板的装置, 最多只能支援第6代基板。

因此, SDP导入了能支援第10代大型玻璃基板的全新雷射退火技术, 也就是能够精密地局部照射雷射光的局部雷射退火技术。该公司把利用该技术制作的多晶硅称为「PLAS (Partial Laser Anneal Silicon)」。现在的LTPS工厂都是采用通过光束线对整面基板进行退火的准分子雷射退火技术。

局部雷射退火技术的特点是, 无需像以往技术那样向整面基板照射雷射光, 因此雷射退火程序的处理时间可以缩短一位数。另外, 以往的LTPS采用顶栅结构, 而采用局部雷射退火技术的LTPS可以直接使用非晶硅TFT的底栅结构。而且无需导入像IGZO那样的新材料。因此, 堺第10代工厂等非晶硅TFT生产线实现「LTPS化」时, 优点是追加的成膜程序、光刻程序以及相应的制造装置比较少。

利用局部雷射退火技术制作的LTPS TFT的载流子迁移率远远高于非晶硅, 与IGZO为同等水准。利用第2.5代试产线制作的TFT的载流子迁移率为28.1cm²。

[67-1] Novel LTPS Technology for Large Substrate PLAS (Partial Laser Anneal Silicon) Process

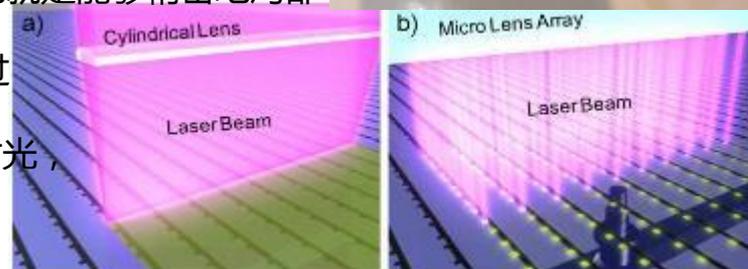
[Specification]

	Specifications
Screen Diagonal	19.5-inch
Glass size	G10
Driving Method	Active-Matrix
Alignment	UV2A
Resolution	3840x2160(UHD)
Pixel Pitch	3.75x112.5 μm
Pixel Density	226 ppi
Laser Power Density	150 mJ/cm ²
Shot number	20
ES size	8x7 μm

[PLAS Characteristics]

- Moisture: ~30 cm²/Ws
- Photo Stability: Good comparable to LTPS
- TFT structure: Bottom Gate
- Glass substrate: Gen10 and more

SDP



Partial Laser Anneal Silicon (PLAS) TFT

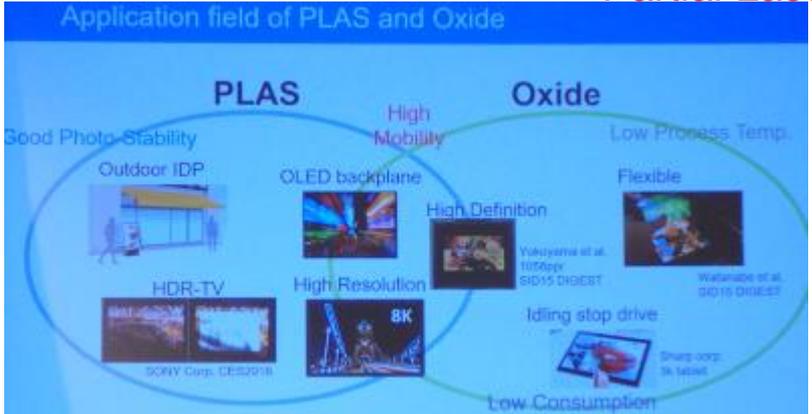


Table 2. Comparison of TFT process

Process	α -Si	Oxide TFT	LTPS	PLAS
Mobility(cm^2/Vs)	0.5	10~30	~100	~30
TFT Structure	Bottom Gate	Bottom Gate	Top Gate	Bottom Gate
Number of Photolithography	4~5	4~5(CE) 6(ES)	7~10	4~5(CE) 5(ES)
Photo-stability	poor	poor	Good	Good
Substrate	Gen10	Gen8.5	Gen6(Gen8.5)	(Gen10)

a) α -Si TFT	b) PLAS CE TFT	c) PLAS ES TFT
Gate Depo	Gate Depo	Gate Depo
Photolithography	Photolithography	Photolithography
Gate Etching	Etching	Etching
n+/ α -Si/GI CVD	α -Si/GI CVD	SiO ₂ / α -Si/GI CVD
	Dehydrogenation	Dehydrogenation
	Laser Annealing	Laser Annealing
	n+/ α -Si CVD	Photolithography
		SiO ₂ Etching
		n+/ α -Si CVD
SD Depo	SD Depo	SD Depo
Photolithography	Photolithography	Photolithography
SD/Si Etching	Etching	Etching
Passivation Depo	Passivation Depo	Passivation Depo
Photolithography	Photolithography	Photolithography
Passivation Etching	Etching	Etching
ITO Depo	ITO Depo	ITO Depo
Photolithography	Photolithography	Photolithography
ITO Etching	Etching	Etching

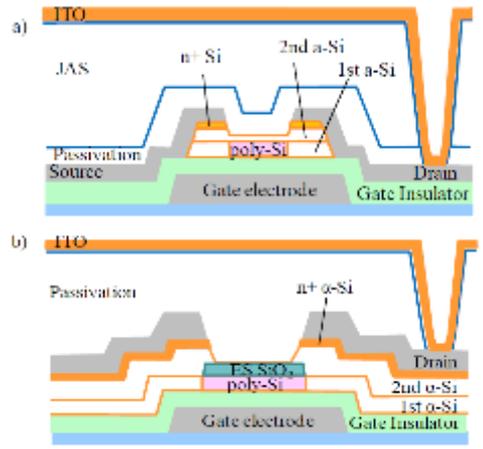


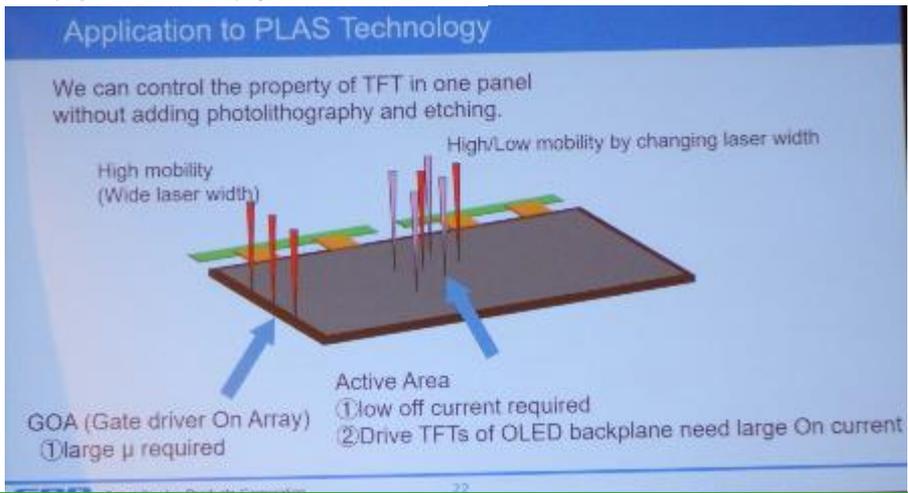
Figure 3. The cross section of PLAS. a) CE TFT, (b) ES TFT

Figure 2. The process flows.
a) α -Si TFT, b) PLAS CE TFT, c) PLAS ES TFT.

LCD prototype in G10 factory



	Specifications
Screen Diagonal	19.5-inch
Glass size	G10
Driving Method	Active-Matrix
Alignment	UV2A
Resolution	3840x2160(UHD)
Pixel Pitch	37.5x112.5 μm
Pixel Density	226 ppi
Laser Power Density	150 mJ/cm^2
Shot number	20
ES size	8x7 μm



Conclusion

We have successfully fabricated a 2.78-in 1058-ppi flexible OLED display. The display can be bent with a curvature radius $R = 1$ mm and shows high resistance to bending. Despite the ultra-high resolution of the display, the NTSC color gamut can be as high as 88% and the viewing angle dependence is suppressed.

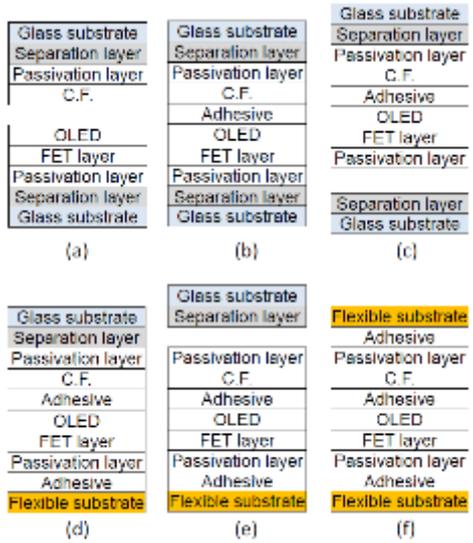


Fig. 4 Separation technique using inorganic separation layer

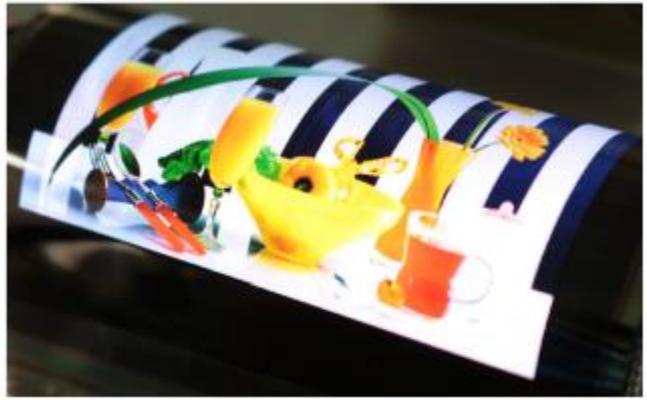


Fig. 6 Photograph in the bending state (Curvature radius $R = 17.5$ mm)

Our Technology (2) : WTC (White tandem OLED, Top emission, and Color filter) Structure

Features of WTC structure

- 1. Highly accurate alignment between FET substrate and CF substrate ∴ High resolution
- 2. White Tandem structure ∴ High reliability
- 3. Cavity structure + CF ∴ Rich color reproducibility

SEL logo and AFD Inc. logo are present.

Table 2. Display specifications

	Specifications
Screen Diagonal	2.78 in
Driving Method	Active Matrix
Resolution	2560 × RGB × 1440 (WQHD)
Pixel Density	1058 ppi
Pixel Pitch	8 μm × RGB × 24 μm
Aperture Ratio	30.4%
Pixel Arrangement	RGB Stripe
Coloring Method	White Tandem OLED + Color Filter
Pixel Circuit	2Tr + 1C/pixel
Source Driver	COF + Demultiplexer
Scan Driver	Integrated
Emission Type	Top Emission

JDI将开发用于有机EL显示器的氧化物半导体

日本显示器公司（JDI）2016年5月12日宣布，该公司已与日本半导体能源研究所（神奈川县厚木市）签署了技术开发协议，双方将合作开发用于驱动有机EL等新一代显示器的背板技术。

JDI在签署此次协议后，除了该公司此前在智慧手机用面板中采用的低温多晶硅（LTPS）技术之外，还将在氧化物半导体技术方面，运用半导体能源研究所拥有的技术资源推进开发。今后将发挥二者的优势开发新产品。

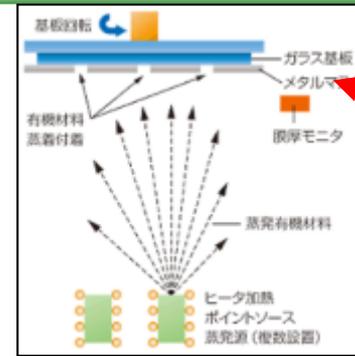
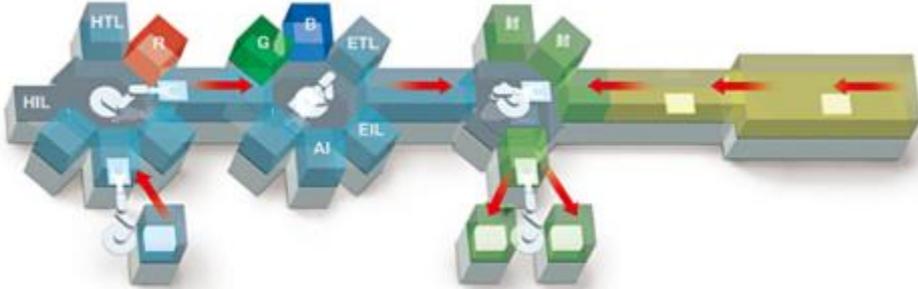
JDI以前曾开发并试制过背板使用LTPS的中小型有机EL面板。而苹果公司已提出了组合使用LTPS和氧化物半导体的「LTPO」背板技术方案，并公开了相关专利。



日本显示器的有机EL显示器试制品

苹果的LTPO

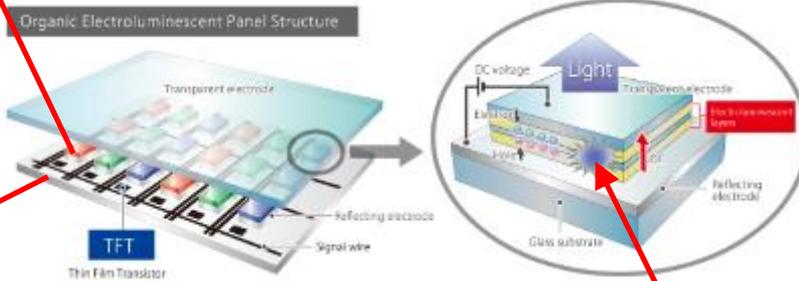
日本的强处在于制造设备和材料！



蒸镀 Fine Metal MASK
 □大日本印刷
 □凸版印刷、等等

Frontplane: 蒸镀 < Canon Tokki >

在真空中与FMM实现高精度对准和连续蒸镀十分重要



Backplane: 曝光 < Canon >



OLED的一个像素需要多个Tr，因此500ppi以上的高精细需要1.5μm以下的解析度。Canon的解析度追上了Nikon。

有机EL材料
 □住友化学
 □出光兴产
 □新日铁住金化学
 □保土谷化学
 □日产化学
 □JNC、等等

サムスン本格進出か、大型有機ELパネル

2016/07/08(金)

韓国サムスン電子の子会社であるサムスンディスプレイは、LGディスプレイ(LGD)が先行する大型有機ELパネル市場に本格的に進出する見通しだ。現在主流の蒸着方式と比べて材料利用効率が高い**印刷方式**を採用する。早ければ**2017年にも生産を開始**する。

7日付コリアヘラルドによると、サムスンディスプレイは年内に**米カティエーバからインクジェット印刷機の試作品を調達**するもよう。カティエーバの韓国法人関係者が5日にソウル市で開催されたカンファレンスで明らかにした。

サムスンディスプレイがこれまで大型有機ELパネル市場への参入を見合わせていたのは、歩留まりが低く、採算が合わないとみていたためだ。従来の蒸着方式では、真空環境で材料を加熱、気化させて発光層を形成する。発光特性に優れるものの、環境を真空にするための設備を必要とするなど、装置導入コストや製造コストが課題だった。

一方、印刷方式は、材料を大気中で印刷して発光層を形成するため真空環境を不要とするなど、投資が少なく、パネル大型化への対応が容易であるという特長がある。

微信のGroup Chatにご参加下さい



「Forum上海交流群」

趣旨：

中国で活動する日系企業同士の横の繋がりを強めて、ビジネスや中国での生活に役立てる。業界情報や日々の生活に関わること、質問や意見など、皆様で共有できる情報を適時掲載下さい。分野・内容も限定しませんので、互いに役に立つ情報であれば大歓迎です。

第4回FPDフォーラム上海へのご参加
と活発な議論、ありがとうございました。



本フォーラムに関するご意見・ご質問等は下記へお願い致します。

テック・アンド・ビズ(株) 代表取締役

北原洋明 (hirokitahara@tech-and-biz.com)

第1回FPDフォーラム in 上海(2015年11月28日、参加50名)

