

MicroLED は多くの分野の最前線で 進歩しています: 脱出速度¹ (Escape Velocity) に到達していますか?

コストは最大の課題ですが、**Apple** と **Samsung** は消費者のための価格破壊に励んでいます。

概要:

- COVID-19 の発生:
COVID-19 の発生は国境を越えたコラボレーションと必要装置のインストールを妨げ、2020 年度と 2021 年度の発達を鈍化させました。
それにも関わらず、勢いはかつてない程強く、多くのプラス要因が見られます。
- 価格競争:
科学は了解: microLED というのは大規模なエンジニアリングと製造プロジェクトです。
コストは最大の課題です。
AR² とウェアラブルを除く消費者向けのアプリケーションに対応するには、20 分の 1 から 50 分の 1 の削減が必要です。
- エコシステム:
何年の限られた努力の後、遅き進展、そして不確実な見通しの後、MicroLED は資金、リソース、見通しの増加と開発を加速している商用ツールの利用可能性のおかげで、今や脱出速度に達する可能性があります。
Samsung と Vuzix (JB Display 付き) は、2021 年に最初の商用 microLED 製品を紹介しています

Yole Développement (Yole)にて技術&マーケット、ディスプレイ部署で基礎分析家として在籍している **Eric Virey, Ph.D.**は “ディスプレイ業界は現在、

¹ 抜粋先:

MicroLED Displays Market, Industry and Technology Trends 2021 report, Yole Développement, 2021

MicroLED Displays – Intellectual Property Landscape and Analysis 2021, Yole Développement, 2021

² AR: Augmented Reality

microLED に有利だ。中国は LCD³ 競争に勝った。業界は差別化と高い利益率を実現するテクノロジーに焦点を合わせている。”また、“COVID-主導の需要の増加に助けられて利益に戻ってきたため、新しい技術を開発できる資金調達を生み出している。LCD ビジネスモデルは、莫大なファブコストを吸収し、プレミアム製品で収益を上げるために大量の商品製品を必要としているが、microLED はプレミアム市場へのサービスに焦点を当てた CapEx-light オペレーションが見れる。”と述べています。

これに関連して、Yole は斬新で、且つ劇的なディスプレイ技術と関連市場の詳細な調査を行い、最新のイノベーションとビジネスチャンスを紹介しています。そのため、Yole は 2021 年の初めに [MicroLED Displays – Intellectual Property Landscape and Analysis 2021 report](#) を発表しました。このレポートでは、microLED ディ스플레이技術の状況に関する深い洞察を詳しく説明し、各技術ノードの新しい技術と傾向を特定します。

更に、本日リリースされた [MicroLED Displays Market, Industry and Technology Trends 2021 report](#) は、市場動向と予測、供給網の開発、技術動向、技術的洞察と分析、要点と展望、主要な事業社の戦略、そしてエコシステムの詳細な内容を紹介しています。microLED 技術の現状は？ 最近の進展は何か？ 残りのピンチポイントは何か？ microLED ディ스플레이はどのアプリケーションにいつ対応できるか？ 注目すべきサプライヤーは誰なのか、そして彼らはどのような革新的な技術に取り組んでいるのか？

Yole は最近の microLED ディ스플레이業界のビジョンを提示します。

新しい [MicroLED Displays Market, Industry and Technology Trends 2021 report](#) で Yole のチームが分析したように、Apple は LuxVue を買収したときに microLED をロードマップで紹介しました。当初、ディスプレイメーカーは懐疑的でしたが、現在は一部のアプリケーションでは microLED ディ스플레이が将来性があると思われています。その結果、資金とリソースが microLED に流れ込み、より迅速な開発で先投資を引き起こし、更に追加投資を誘致できる展望を改善しています。

Yole にてイメージング&ディスプレイ活動部署でチームリーダー分析家として在籍している **Zine Bouhamri, Ph.D.**によりますと：“LCD または OLED⁴ は、HVM⁵ 機器が利用可能になるまで良い状態ではなかった。しかし、機器メーカーは現在、microLED 専用ツールを提供しており、標準プロセスの欠如によって妨げられているが、転送、

³ LCD: Liquid Crystal Display

⁴ OLED: Organic Light Emitting Diode

⁵ HVM: High Volume Manufacturing

検査、修理などのワンストップソリューションを開発している企業もある。”と述べています。

Has microLED display industry reached escape velocity?

(Source: Microled Displays - Market, Industry and Technology Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



殆どの事業社に物質移動は根本的な障害とは見なされていません。多くの問題まだ解決されていませんが、業界は現在、より明確な滑走路が見えてきています。ASMPT、東レ、Coherent / 3D Micromac など、様々なプロセスを使用する商用ツールの開発を加速しています。TDK、V-Technology、Besi、Bolite / Contrel などの会社から更に多くの開発装置が提供されています。

Samsung と Vuzix (JB Display を搭載) は 2021 年に最初の商用 microLED 製品を発表しました。未だ、これらはディスプレイ業界の”針”を動かすことはありませんが、非常にポジティブな進展と言えます。

必ずしも強い勢いは成功を保証するものではありません。依然として技術と供給網の課題は microLED を不安にさせる可能性が残っています。多くのソリューションは紙の上では見栄えが良いですが、大量生産環境にて実のプロセス統合は遥かに遠いです。コストは最大の障害であり、消費者向け製品には依然として 20 倍から 50 倍高すぎます。

LCD のコストは 25 年間で US \$ 30k / m2 から US \$ 100 / m2 に 300 分の 1 に減少しました。しかし、LCD は実に真っ新たな状態から始まりました。コスト削減の機会は一般的にあります：材料、設備、プロセス等。削減の大部分は、世代のスケールングによって達成されました。一方、MicroLED は、成熟した半導体、LED、およびフラットパネルディスプレイ業界の交差点に存在します。300 倍のコスト削減の機会を提

供する貢献者は少なくなりますが、多くの場合、**microLED** は、大幅な改善を実現するのに、未だ役に立つテクノロジーやウェーハ処理装置を活用しきれていません。

Eric Virey は：“Apple は供給網を 200 mm ウェーハに引き上げ、LED 業界が未開拓のままである成熟した SEMI 製造哲学の素晴らしい効率を解き放つと明確に認識していた。”と述べています。

LCD vs. microLED cost reduction paths

(Source: MicroLED Displays - Market, Industry and Technology Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



このリスクが高いです。最初はコストのかかる賭けは、非常に小型で低コストでありながら高性能のチップを必要とするスマートフォン市場に対しては、同社に独自の利点をもたらすことができます。

他のほとんどの事業社は、今のところ反対の道を進んでおり、**microLED** の見通しがより明確になるのを待っている間、知識を構築し、既存の 4 インチ LED ファブのコスト削減を検討しています。このアプローチは、第 1 の製品 (B2B TV など) または小型ディスプレイで機能する可能性はありますが、民生用 TV、又はスマートフォンの HVM に要求される小型のダイサイズとパフォーマンスを提供しない可能性があります。

年間を通じて、**Yole Développement** は複数のディスプレイ専用レポートを発行し、アナリストは主要な会議やイベントに参加しています。

OLEDs WORLD SUMMIT

この点で、9月14日の **OLEDs World Summit 2021** と **Eric Virey** のプレゼンテーション“次世代ディスプレイ：MicroLED は競争に参加していますか？”をお見逃しなく。[ココに登録!](#)

更に、**Zine Bouhamri** は、アクティブマトリックスのフラットパネルディスプレイとデバイスに関する第 28 回国際ワークショップに参加しました。[ココで確認してください。](#)

又、専門家は沢山の重要なプレゼンテーションを提供します。 [i-Micronews, at the display section](#) で **Eric Virey** の最新のプレゼンテーションを見つけてください。

- “ラボからファブへ: 大量の MicroLED 製造装置の課題と用件” - Display Week 2021
- “量子ドット, OLED, MiniLED, MicroLED, NanoLED: 次世代テレビの技術ランドスケープ” – Techblick Display & Lighting: Innovation & Market Trends 2021.

業界からの最新ニュースを必ず把握し、大手企業へのインタビューなど、 [i-Micronews](#) に関する活動の概要を把握してください。 乞うご期待！

Press contacts

Sandrine Leroy, Director, Public Relations, sandrine.leroy@yole.fr

Marion Barrier, Officer, Public Relations, marion.barrier@yole.fr

Le Quartz, 75 Cours Emile Zola – 69100 Villeurbanne – Lyon – France – +33472830189

www.yole.fr- www.i-micronews.com – [LinkedIn](#) – [Twitter](#)

About our analysts

Eric Virey, PhD. serves as a Principal Display Market and Technologies Analyst within the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement (Yole). Eric is a daily contributor to the development of the Display activity at Yole, with a large collection of market and technology reports on display technologies, Quantum Dots, MicroLEDs, TFT backplanes as well as multiple custom consulting projects: business strategy, identification of investments or acquisition targets, due diligences (buy/sell side), market and technology analysis, cost modelling, technology scouting, etc. Eric has spoken in more than 50 industry conferences worldwide over the last 10 years. He has been interviewed and quoted by leading media over the world including: The Wall Street Journal, CNN, Fox News, CNBC, Bloomberg, Financial Review, Forbes, Technology Review, etc. He is also a regular contributor to various display industry media and organizations. Previously Eric has held various R&D, engineering, manufacturing and business development positions with Fortune 500 Company Saint-Gobain in France and the United States. Eric Virey holds a PhD in Optoelectronics from the National Polytechnic Institute of Grenoble. He is currently based in Portland, OR.

Zine Bouhamri, PhD. is Team Lead Analyst, Imaging & Display Activities at Yole Développement (Yole). Zine is managing the expansion of the technical expertise and the market know-how of the company. In addition, he actively assists and supports the development of dedicated imaging collection of market & technology reports and monitor as well as custom consulting projects. Prior to Yole, Zine oversaw numerous R&D programs at Aledia. During more than three years, he developed strong technical expertise as well as a detailed understanding of the display industry. He is author and co-author of several papers and patents. Zine Bouhamri holds an Electronics Engineering Degree from the National Polytechnic Institute of Grenoble (FR), one from the Politecnico di Torino (IT), and a Ph.D. in RF & Optoelectronics from Grenoble University (FR).

About the reports

MicroLED Displays Market, Industry and Technology Trends 2021

Strong momentum for MicroLED with progresses on all fronts. Cost is the biggest challenge, but Apple and Samsung are carving paths toward the consumer. – Performed by Yole Développement

Companies cited:

3D Micromac (DE) Aixtron (DE), Applied Materials (US), Aledia (FR), Allos Semiconductor (DE), Advanced Powerch (KR), AeroTrans Tech. (TW), AMEC (CN), Apple (US), AQLaser (KR), ASMPT (SG), AUO (TW), Attolight (CH), BOE (CN), Bolite (TW), CEA-LETI (FR), Charm Engineering (KR), CIOMP (CN), Coherent (US), Comptek (FI), Contrel (TW), Compound Photonics (US), CSOT (CN), Cyberoptics (US), eLux (US), eMagin (US), Enkris (CN), ENNOSTAR (TW), EpiLED (TW), EpiPix (UK), Epistar (TW), Facebook (US), Flex Photonic (CN), Foxconn (TW), Gamma Scientific (US), glō (SE/US), GlobalFoundries (US), Goertek (CN), and more...

MicroLED Displays – Intellectual Property Landscape and Analysis 2021

Joining Apple, Samsung, LG, XDisplay, PlayNitride, Facebook and others, newcomers are accelerating microLED patenting activity. – Performed by Yole Développement

Companies cited:

Acer, AGC, Aledia, ANK, Aoshi, Apple/LuxVue, Applied Materials, Appotronics, APT, ASTI, AU OPTRONICS, BOE, CEA, CEC Panda, Central South University, Century Display, Changelight, HKC, CIOMP, Comptek, Cooledge, Corning, Cree, Dai Nippon Printing, Elux, EPilight, EPistar, Erised, Facebook/Oculus, Foxconn, Fuzhou University, General Interface Solution, GLO, GlobalFoundries, Goertek, Google/X Development, Guangdong U. of Technology, Gwangju Inst. of Science & Tech., HC Semitek, HCP Technology, Himax, HiSense, HKC, HKUST, HP, Huawei, Huazhong U. of Science & Tech., IBM, IMEC, Innolux, Intel, ITRI, and more...

Related reports:

- [Next Generation TV Panel Technology and Market Trends 2020](#)
- [Displays and Optics for AR & VR 2020](#)
- [Microdisplays – Market, Industry and Technology Trends 2020](#)

About Yole Développement

Founded in 1998, Yole Développement (Yole) has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services and well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide... [More](#)

For more information and images, please visit our website [i-Micronews](#)

###