

「フレキシブル OLED の最新技術動向」 目 次

第1章 AMOLED 概論

- 1.1 技術沿革
 - 1.2 OLED の特徴、要求事項、技術的課題
 - 1.3 OLED の動作原理と発光材料
 - 1.3.1 動作原理と発光効率
 - 1.3.2 発光材料とデバイス構造
 - (1) 低分子材料
 - (2) 高分子材料
 - 1.4 駆動方式とバックプレーン技術
 - 1.4.1 駆動方式
 - (1) パッシブ・マトリクス(単純マトリクス, マルチプレックス駆動)
 - (2) アクティブ・マトリクス
 - 1.4.2 バックプレーン技術
 - 1.4.3 カラー化と色塗り分け技術
 - (1) 3色方式
 - (2) カラーフィルタ方式
 - (3) 色変換方式
 - 1.4.4 AMOLED の生産工程
- 参考文献

第2章 フレキシブルディスプレイ

- 2.1 フレキシブル基板材料
 - (1) 光学特性(透過率など)
 - (2) 熱安定性
 - (3) ガスバリア性
- 2.2 プロセス適合性
- 2.3 ディ스플레이の種類と TFT への要求性能
- 2.4 フレキシブルディスプレイ用透明導電膜
- 2.5 TFT 材料とフレキシブル性
- 2.6 ディ스플레이の進化とフレキシブルディスプレイ
- 2.7 フレキシブルディスプレイの実用化・開発状況

第3章 フレキシブル AMOLED 製造(バックプレーン技術)

- 3.1 エキシマレーザーアニール(ELA:Excimer Laser Annealing)装置
 - 3.1.1 ELA 装置システム構成
 - (1) レーザ光源
 - (2) 光学系
 - (3) アニール
 - (4) 計測システム
 - (5) プロセス技術
 - 3.2 局所レーザーアニール装置(AEGIS-ANL)
 - 3.2.1 固体レーザーとアニール方法
 - 3.2.2 マイクロレンズアレイ (MLA) 設計仕様
 - 3.2.3 試作した TFT の特性
 - 3.2.4 局所レーザーアニール装置と従来の ELA 装置
 - 3.3 イオン注入装置
 - 3.3.1 日新イオン機器における FPD 用イオン注入装置の開発経緯
 - 3.3.2 LTPS-TFT のデバイス構造とイオン注入プロセス
 - 3.3.3 イオン注入装置
 - 3.3.4 開発状況
 - 3.3.5 なぜ日新イオン機器が唯一のメーカーとなったのか?
 - 3.4 ウェットケミカルレーザー加工

- 3.4.1 低温ポリシリコン作製プロセスの課題
- 3.4.2 実権方法
- 3.4.3 結果
- 3.4.4 まとめ
- 3.5 露光装置
 - 3.5.1 マルチレンズシステムとは

第4章 色塗り分け技術

- 4.1 蒸着法による OLED 工程
 - 4.2 キャノントッキの OLED 量産製造装置
 - 4.2.1 アライメント開発
 - 4.2.2 基板保持機構の開発
 - 4.2.3 マスクホルダの開発
 - 4.2.4 G6H 搬送ロボット開発
 - 4.2.5 蒸発源の開発
 - 4.3 OLED 蒸着用マスク
 - 4.3.1 電鍍とは
 - (1) 三次元加工技術
 - (2) 表面粗さ
 - 4.3.2 インバーとは
 - 4.3.3 低熱膨張インバー電鍍技術
 - 4.3.4 アテネ(株)のインバー型マスク
 - 4.4 ファインメタルマスク(FMM:Fine Metal Mask)とレーザーマスク加工装置
 - 4.4.1 オプトピア
 - 4.4.2 ブイ・テクノロジー
 - 4.5 フォトリソグラフィによる色塗り分け技術
 - 4.5.1 目的と背景
 - 4.5.2 精細度 1000ppi の実証
 - 4.5.3 パターニング AMOLED
 - 4.5.4 更なる高精細化
 - 4.5.5 パターニング後の OLED の寿命
 - 4.5.6 結論と展望
- 参考文献

第5章 封止技術

- 5.1 バリア膜、封止材料の要求事項
 - 5.1.1 背景
 - 5.1.2 標準ガスバリアフィルム
 - 5.2 実用化、開発事例
 - 5.2.1 東ソー
 - 5.2.2 東レ
 - 5.2.3 ランテクニカルサービス
 - (1) 現状の封止技術の課題
 - (2) 常温接合技術を用いた封止
 - (3) 常温接合封止を用いた OLED パネル
 - (4) OLED パネル封止工程
 - 5.4 Kateeva の薄膜封止(TFE:Thin Film Encapsulation)技術と装置
 - 5.4.1 Kateeva の特徴
 - 5.5 原子層堆積装置(Atomic Layer Deposition:ALD)によるバリア膜形成
 - 5.6 まとめ
- 参考文献

第6章 レーザリフトオフ(LL0) ファインセルカット

- 6.1 レーザリフトオフ(LL0:Laser Lift Off)
 - 6.1.1 オプトピアのLL0装置
 - 6.1.2 日本製鋼所(JSW)のLL0装置
- 6.2 ファインセルカット
- 6.3 表面活性化接合によるガラスとポリイミド膜の接合と剥離
- 6.4 AMOLEDの用途と設備

第7章 材料・部品

- 7.1 Merckのインクジェット印刷OLEDディスプレイ
 - 7.1.1 デバイス構造
 - 7.1.2 結果
 - 7.1.3 課題と展望
 - (1) 寿命
 - (2) 高解像度、
 - (3) トップエミッションへの移行
- 7.2 住友化学の印刷用高性能OLED材料
 - 7.2.1 はじめに
 - 7.2.2 開発と結果
 - (1) p-OLED基本材料設計
 - (2) 効率と寿命
 - (3) 最新のポリマーOLEDの性能
 - (4) ポリマーOLEDの特徴
 - (5) インクジェット装置の性能
 - (6) 現在の課題と今後の展望
 - (7) まとめ
- 7.3 電極材料
- 7.3 光学フィルム
 - 7.3.1 日東電工の極薄偏光板
 - (1) 偏光板の技術動向と課題
 - (2) 偏光板の収縮対策
 - (3) 高光学特性を有す極薄板偏光板の開発
 - (4) 超薄型高光学特性偏光板
 - (5) まとめ
 - 7.3.2 ポラテクノのOLED用偏光板
 - (1) OLEDの現状と課題
 - (2) 新規染料偏光板

- (3) 実験結果
 - (4) まとめ
 - 7.3.3 大日本印刷の低反射フィルム(2017年高性能フィルム展)
 - 7.3.4 ダイセルの機能フィルム(2017年高性能フィルム展)
 - (1) アンチグレアフィルム
 - (2) 低ギラツキAGフィルム
 - (3) 高硬度で屈曲する透明フィルム(矛盾両立)
 - (4) 高硬度で打ち抜き可能な透明フィルム(さらばレーザー)
 - (5) 擦り傷がつきにくい高硬度フィルム(傷に負けない。キレイを守る)
- 参考文献

第8章 Appleのビジネス戦略

- 8.1 Apple iPhoneのコスト構造
 - 8.1.1 大画面化、高精細化、In-Cell化にもかかわらずモジュール価格差は僅か
 - 8.1.2 Apple iPhoneのコスト構造
- 8.2 Appleのビジネス戦略
 - 8.2.1 設備投資
 - 8.2.2 特許
 - 8.2.3 Apple Computer, Inc.との出会い
- 8.3 まとめ

おわりに

日本のエレクトロニクスメーカーの経営戦略 知財戦略

- (1) 知財戦略
 - (2) 技術戦略との連携
 - (3) ビジネス戦略との連携
- コモディティ化
Philipsの経営戦略
プラットフォーム戦略の構築
若い研究者、技術者へのメッセージ