

酸化物半導体薄膜技術の全て

Review on Technologies Related to Oxide Semiconductor Thin-Film

鵜飼 育弘 著

- 酸化物半導体薄膜技術を理解するのに必要な基礎技術を解説！
- 応用デバイスの開発および実用化につながる酸化物半導体 TFT の基本的性能を解説！
- デバイスを構成する部品・材料に関する最新技術とその動向を紹介！
- 酸化物半導体薄膜技術の動向を豊富な図・写真（カラー）で紹介！
- 技術の基礎、最新技術から応用の動向までを第2弾の追加も合わせ解説！

＜発行要項＞

- 発行：2019年10月10日発行
2020年4月30日第2弾発行に合わせて値下げしました
- 定価：99,000円(税込)→77,000円(税込)
- 体裁：A4判・並製・本文205頁・**カラー**
- 編集・発行：(株)シーエムシー・リサーチ
- ISBN 978-4-904482-66-7

＝ 刊行にあたって ＝

「酸化物半導体薄膜技術の全て」と題した本書は次の章から構成される。

- 第1章 酸化物半導体とは
- 第2章 薄膜トランジスタの基礎
- 第3章 TFT LCD の基礎
- 第4章 AMOLED の基礎
- 第5章 非晶質酸化物半導体 TFT
- 第6章 結晶性酸化物半導体 TFT
- 第7章 AMOLED への応用
- 第8章 TFT LCD への応用
- 第9章 X線ディテクタパネル

2020年4月30日に「酸化物半導体薄膜技術の全て（第2弾）」（本文120頁、カラー）が発行になりました。第2弾の詳細は当該書籍のチラシ・HPご参照ください。

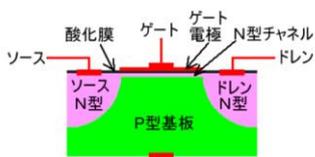
- 酸化物半島体薄膜技術の全て（第2弾）
定価：66,000円(税込)
- 2冊セット
定価：110,000円(税込)
メルマガ登録で10%OFF

本書の目的は、大きく分けて以下の3点である。

- (1) 酸化物半導体 TFT の基本的性能を理解し、応用デバイスの開発および実用化につなげる。
- (2) 最新技術を理解する上で必要な基礎技術を取得。
- (3) デバイスを構成する部品および材料に関する最新技術とその動向の取得

本書が読者諸賢にいささかでも役立つなら著者の喜びとするところであり、同時に本書の内容について、諸賢各位に御叱責をお願いする次第である。

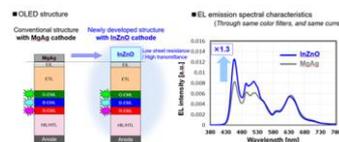
鵜飼育弘



電界トランジスタのデバイス構造



SEL の試作品 (SEL 資料)



光取り出し効率(ソニー資料)



異形ディスプレイ試作パネル (12.3型) (シャープ資料)

注文書		メルマガ 会員登録	登録済み / 登録希望
品名	酸化物半導体薄膜技術の全て	価格	書籍：70,000円(税込77,000円) ※メルマガ会員は定価の10%OFF
品名	酸化物半導体薄膜技術の全て+酸化物半導体薄膜技術の全て(第2弾)2冊セット	セット 価格	2冊：100,000円(税込110,000円) ※メルマガ会員は定価の10%OFF
会社名		TEL	
部課名		FAX	
お名前		E-mail	
住所	〒		

お申込み・お問合せ
編集発行： (株)シーエムシー・リサーチ 101-0054 東京都千代田区神田錦町 2-7 東和錦町ビル3F
TEL：03(3293)7053 FAX：03(3291)5789 URL：https://cmcre.com E-mail：re@cmcre.com

*書籍はご注文を受けた翌営業日に納品書・請求書とともに送付します。

*お支払いは請求書指定口座に納品日の翌月末日までに振り込みをお願いします。

構成および内容

第1章酸化半導体とは

- 1.酸化半導体とは
- 2.酸化半導体の現状と展望

第2章薄膜トランジスタの基礎

- 1.はじめに
 - 2.電界効果トランジスタと薄膜トランジスタ
 - 3.薄膜トランジスタの種類と開発経緯
 - 3.1 II-VI族化合物半導体薄膜トランジスタ(II-VI Compound Semiconductor TFT)
 - 3.2 アモルファス a-Si
 - 3.3 低温ポリシリコン
 - 3.4 高温ポリシリコン薄膜トランジスタ
 - 3.5 酸化半導体薄膜トランジスタ (Metal Oxide Semiconductor Thin-Film Transistors : MO-TFT)
 - 3.6 有機半導体薄膜トランジスタ (Organic Semiconductor Thin-Film Transistor : OTFT)
 - 4.a-Si TFT のデバイス構造と電気的特性
 - 4.1 デバイス構造
 - 4.2 電圧-電流特性
 - 4.3 空間制限電流と応答時間
 - 4.4 しきい電圧 (VT) のシフト
 - 5.LTPS-TFT のデバイス構造と電気特性
 - 5.1 LTPS-TFT のデバイス構造
 - 5.2 LTPS-TFT の電気的特性
 - 6.酸化半導体薄膜トランジスタ
 - 6.1 InGaZnO (IGZO) TFT
- 参考文献

第3章 TFT-LCD の基礎

- 1.はじめに
 - 2.技術沿革
 - 3.液晶とは
 - 4.偏光と偏光板
 - 5.分子配列と表示モード
 - 5.1 分子配列
 - 5.2 表示モード
 - 5.3 TN-Mode LCD
 - 6.広視野角技術
 - 6.1 画素分割法 (Half-tone-Gray Scale : HTGS 法)
 - 6.2 IPS-Mode LCD (In-Plane Switching Mode LCD)
 - 6.3 VA (Vertical Alignment) モード
 - 7.アクティブマトリックス駆動方式
 - 8.フレーム反転駆動
 - 8.1 フィールドスルー現象と対策
 - 8.2 フレーム反転方式
 - 8.3 コモン電極
 - 9.インパルス表示とホールド表示
 - 9.1 TFT-LCD の動画像ぼけ(motion blur)
 - 9.2 オーバードライブ駆動技術
 - 9.3 黒挿入駆動と倍速駆動
 - 10.表示容量と TFT 特性
- 参考文献

第4章 AMOLED の基礎

- 1.はじめに
- 2.技術沿革
- 3.AMOLED の特徴、要求事項、技術的課題
- 4.OLED の動作原理と発光材料
 - 4.1 動作原理と発光効率
 - 4.2 発光材料とデバイス構造
- 5.駆動方式とバックプレーン技術
 - 5.1 駆動方式
 - 5.2 バックプレーン技術
- 6.カラー化と色塗り分け技術
 - 6.1 3色方式
 - 6.2 カラーフィルタ方式
 - 6.3 色変換方式
- 7.OLED の生産工程
 - 7.1 色塗り分け技術

- 7.2 封止技術
 - 8.TFT-LCD と AMOLED 比較
 - 8.1 駆動方式
 - 8.2 応答時間
 - 8.3 視野角
 - 8.4 色再現範囲
 - 8.5 解像度
 - 8.6 消費電力
 - 8.7 モジュール厚
 - 8.8 寿命
- 参考文献

第5章非晶質酸化半導体 TFT

- 1.はじめに
 - 2.なぜ a-IGZO TFT が実用化されたのか
 - 2.1 IGZO 実用化の歴史
 - 2.2 なぜ IGZO は実用化されたのか
 - 2.3 新材料実用化の必要条件
 - 2.4 おわりに
 - 3.酸化半導体・デバイスの電子構造、材料設計と成膜条件
 - 3.1 電気絶縁体の種類
 - 3.2 バンド絶縁体
 - 3.3 モット絶縁体
 - 3.4 Anderson 局在
 - 3.5 トポロジカル絶縁体
 - 4.a-InGaZnO₄(a-IGZO)
 - 5.a-Ga₂O₃(a-GO) 薄膜作製
 - 6.Sr 系酸化半導体 c-SrGeO₃
 - 7.Si 酸化物の半導体はできるか?
 - 8.まとめ
 - 9.モルファス IGZO TFT の性能と信頼性を向上させるためのヘテロ接合チャネルエンジニアリング
 - 9.1 はじめに
 - 9.2 ホモ接合およびヘテロ接合 IGZO チャネルを有する TFT の製造プロセス
 - 9.3 IGZO111 および HI-IGZO TFT の電気的特性と PBTS 安定性
 - 9.4 ヘテロ接合 IGZO111 TFT の電気的性質と PBTS 安定性
 - 9.5 ヘテロ接合 IGZO TFT におけるキャリア輸送機構
 - 9.6 結論
 - 10.IGZO 薄膜トランジスタにおける水素化効果とフレキシブルデバイス
 - 10.1 背景
 - 10.2 IGZO-H の成膜と特性
 - 10.3 150°C で作製した IGZO-TFT の特性
 - 10.4 フレキシブル基板上へのショットキーダイオード (SDs) 作製
 - 10.5 まとめ
 - 10.6 著者所見
- 参考文献

第6章結晶性酸化半導体 TFT

- 1.結晶性酸化半導体の組成評価と FET 特性
 - 1.1 はじめに
 - 1.2 結晶性 IGZO の種類
 - 1.3 In-rich IGZO-TFT 特性と OS 膜内部の材料構成
 - 1.4 おわりに
 - 2.スピネル型 ZnGa₂O₄ を用いた高耐久性薄膜トランジスタの開発
 - 2.1 背景と研究開発目的
 - 2.2 実験方法
 - 2.3 結晶構造と光学特性
 - 2.4 強酸への耐性
 - 2.5 pH センサ
 - 2.6 デバイス特性
 - 2.7 まとめ
 - 2.8 おわりに
- 参考文献

第7章 AMOLED への応用

- 1.はじめに
 - 2.電子注入層材料としての C12A7 エレクトロライド
 - 2.1 エレクトロライドとは
 - 2.2 C12A7 エレクトロライド
 - 3.アモルファス電子化物で IGZO に最適な OLED 構造の実現
 - 3.1 OLED 用電子流入層
 - 3.2 OLED の性能
 - 3.3 旭硝子の C12A7 エレクトロライドと ZSO(New TAOS)ターゲット
 - 3.4 製造プロセスの提案 : LCD の製造プロセスを適用
 - 3.5 OLED の特性改善
 - 4.正孔注入・輸送材料
 - 5.有害元素フリーの高効率青色発光体を実現
 - 6.OLED マイクロ LED
 - 6.1 はじめに
 - 6.2 高効率技術
 - 6.3 著者所見
- 参考文献

第8章 TFT-LCD への応用

- 1.半導体エネルギー研究所のメモリ画素を有する液晶ディスプレイパネル (Pixel AI)
 - 1.1 はじめに
 - 1.2 半導体エネルギー研究所 (SEL) の取り組み
 - 1.3 CAAC-IGZO の特徴
 - 1.4 液晶ディスプレイのピクセル AI
 - 1.5 パネル仕様と結果
 - 1.6 ソースドライバ
 - 1.7 結論
 - 1.8 著者所見
 - 2.シャープのフリーフォームディスプレイ
 - 2.1 はじめに
 - 2.2 ゲートドライバのモノリシック化
 - 2.3 画素内へのゲートドライバ回路
 - 2.4 狭領域フリーフォームディスプレイ
 - 3.シャープ IGZO
 - 3.1 第5世代 IGZO
 - 3.2 8k 映像モニター
- 参考文献

第9章 X 線ディテクタパネル

- 1.a-Si TFT と Se を用いた X 線ディテクタパネル
 - 1.1 はじめに
 - 1.2 X 線検出方式と変換膜
 - 1.3 直接変換用 TFT アレイ
 - 1.4 変換プロセスとディテクタパネルの構成
 - 2.国内に於ける X 線ディテクタパネルの製品化
 - 3.LDG の IGZO-TFT を用いた X 線ディテクタパネル
 - 3.1 LGD の Oxide DXD
 - 3.2 Oxide DXD の構造と等価回路
 - 3.3 Oxide DXD の特性
 - 4.X 線フラットパネルディテクタの市場
- 参考文献

おわりに

謝辞

豊富な図と
写真！
全編カラー！