

## 第1章 酸化物半導体薄膜技術の潮流

1. はじめに
  2. Society 5.0 と第5世代移動通信システム (5G)
  3. 酸化物半導体デバイスへの期待と展望
    - 3.1 シャープ第5世代 IGZO 開発
    - 3.2 30V型 4K フレキシブル OLED ディスプレイ開発
    - 3.3 Human Machine Interface
    - 3.4 インテリジェントセンサ
    - 3.5 グリーンプロセス
  4. おわりに
- 参考文献

## 第2章 酸化物薄膜トランジスタの信頼性

1. はじめに
  2. 金属酸化物薄膜トランジスタの信頼性劣化現象
    - 2.1 AC ストレステスト
    - 2.2 発光
    - 2.3 発熱
    - 2.4 まとめ
  3. 高移動度酸化物薄膜トランジスタにおける信頼性劣化現象
    - 3.1 はじめに
    - 3.2 実験方法
    - 3.3 実験結果
    - 3.4 劣化メカニズムの考察
  4. センサ応用を目指した酸化物薄膜トランジスタの信頼性評価
    - 4.1 はじめに
    - 4.2 実験
    - 4.3 結果
      - (1) IWZO-TFT の安定性
      - (2) SAM とその評価
      - (3) センサの試験結果
    - 4.4 まとめ
- 参考文献

## 第3章 LSI への応用

1. はじめに
2. 半導体エネルギー研究所
  - 2.1 はじめに
  - 2.2 酸化物半導体の特徴
  - 2.3 酸化物半導体 LSI
  - 2.4 DOSRAM 極低消費電力メモリ
  - 2.5 N off CPU® (Normally-Off Central Processing Unit) センサネットワークへ スタンバイ電力 “0(Zero)” の低消費電力 CPU
  - 2.6 NOSRAM® (Nonvolatile Oxide Semiconductor Random Access Memory)
  - 2.7 Foldable ディスプレイ
  - 2.8 おわりに
3. IGZO と次世代機能性材料を融合した新デバイス
  - 3.1 背景と経緯
  - 3.2 研究内容
  - 3.3 今後の展開

## 第4章 酸化物半導体薄膜製造装置

1. はじめに
  2. Applied Materials
    - 2.1 市場動向
    - 2.2 Applied Materials の Gen.10+ 対応装置
    - 2.3 G10+ 歩留まりへの挑戦
    - 2.4 酸化物半導体 TFT
      - (1) Gen.10+ 装置の歩留まり管理
      - (2) 酸化物半導体 TFT による 8K OLED TV の実現
    - 2.5 まとめ
  3. ULVAC
    - 3.1 はじめに
    - 3.2 従来カソードの課題
    - 3.3 ムービングカソード
      - (1) 成膜方式
      - (2) プレスパッタポジション
      - (3) 入射成分制御
    - 3.4 ムービングカソード成膜 IGZO 膜評価
      - (1) 膜厚面内均一性について
      - (2) TFT 特性
    - 3.5 第10.5世代 (G10.5) 対応スパッタリング装置
    - 3.6 おわりに
  4. 日本セミラボ
    - 4.1 はじめに
    - 4.2 フラットパネル分野向け  $\mu$ -PCD/ $\mu$ -PCR
    - 4.3 メトロロジーの概要
      - (1) UV レーザーによる励起
      - (2) 過渡挙動のマイクロ波検出
      - (3) マイクロ波応答の評価
    - 4.4 ディスプレイ (FPD) 用検査装置
- 参考文献

## 第5章 酸化物半導体関連部材

1. はじめに
2. AGC
  - 2.1 はじめに
  - 2.2 キャリアガラス基板を用いた製造プロセス
    - (1) フレキシブル OLED ディスプレイ
    - (2) その他の電子デバイス
  - 2.3 キャリア基板の典型的な要件
    - (1) 剛性
    - (2) 寸法安定性
    - (3) 光透過率
    - (4) 化学的耐久性
  - 2.4 製造プロセス中の寸法変化の評価
    - (1) 熱収縮
    - (2) 残留歪による変形
  - 2.5 結論
  - 2.6 AN Rezosta™
3. Corning
  - 3.1 酸化物 TFT プロセスで使用されるガラス基板の課題
    - (1) ELASTIC DISTORTION
    - (2) STRESS RELAXATION
    - (3) COMPACTION
    - (4) SAG
    - (5) TOTAL THICKNESS VARIATION
    - (6) ENABLING LARGE GEN SIZES

(7) BALANCING FAST ETCHING AND SLUDGE GENERAT

3.2 まとめ

3.3 Corning®Astra™Glass

4. ターゲット

4.1 JX 金属

4.2 ULVAC

4.3 三井金属

(1) MMF 法とは

(2) 平板 (プレーナー) ターゲット

(3) 円筒型 (ロータリー) ターゲット

参考文献

## 第6章 グリーンプロセスによる酸化物半導体薄膜の作製

1. はじめに

2. グリーンプロセスとは

2.1 電子デバイス製造の限界

2.2 現行生産方式の課題とグリーンプロセス

(1) 投資生産性とは

(2) グリーンプロセスとは

2.3 ダイレクト・デジタル・ファブリケーション

2.4 グリーンプロセス技術を実現するための装置・部材メーカーの役割

2.5 グリーンプロセスを用いたデバイスが目指す市場

2.6 装置・部材メーカーの役割

(1) 装置メーカーの役割

(2) 部材メーカーの役割

3. All-Solution Approach to Oxide ThinFilm Transistor

Fabrication using Photo-assisted Method 3)

3.1 はじめに

3.2 全溶液プロセスによる IZO-TFT の作製

3.3 TFT の特性

(1) UV 及び ELA 処理条件と TFT 特性

(2) TFT 特性の安定性

(3) 解析

3.4 まとめ

4. Effect of Solution Processed High-k Hybrid Gate Insulator Film Curing Temperature on Amorphous In-Ga-Zn-O Thin-Film Transistors Performance 5)

4.1 はじめに

4.2 TFT 作製方法と TFT 特性

4.3 High-k Hybrid Film

4.4 まとめ

5. Stability Improvement of Solution Processed Amorphous In-Zn-O ThinFilm Transistors via Low Temperature Solution Processed Passivation

5.1 はじめに

5.2 光緩効性 Polysilsesquioxane (PSQ) と TFT 作製

5.3 TFT 特性と信頼性

5.4 解析

5.5 まとめ

参考文献

おわりに

謝辞