

**SSIS・初心者向け[半導体入門講座]
テキスト サンプル**

2010年4月

- * **半導体産業の歴史と将来展望** 講師: 牧本次生
- * **前工程プロセス** 講師: 沢田憲一
- * **最近注目のデバイスとグリーンテクノロジー**
講師: 加藤俊夫

サンプル

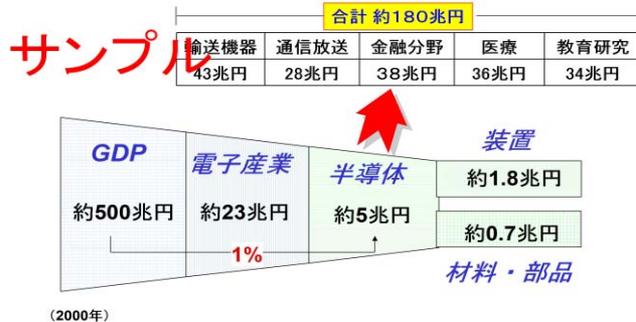
半導体産業の歴史と将来展望

工学博士 牧本 次生
半導体シニア協会 理事長

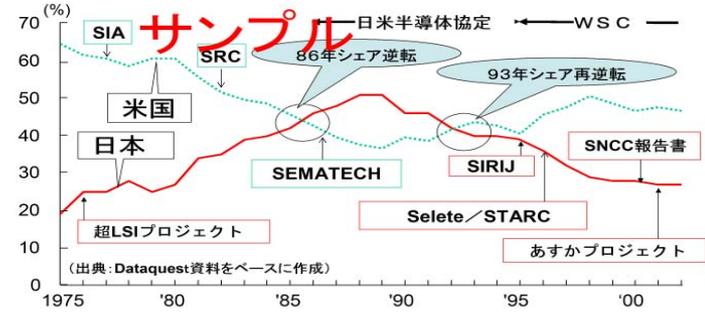
目次

- 半導体が拓いた新しい世界
- 半導体産業の動向
- 日本半導体の盛衰
- 半導体の進化論
- 将来展望 **サンプル**

半導体は1%産業にあらず！



日米半導体メーカーのシェア推移

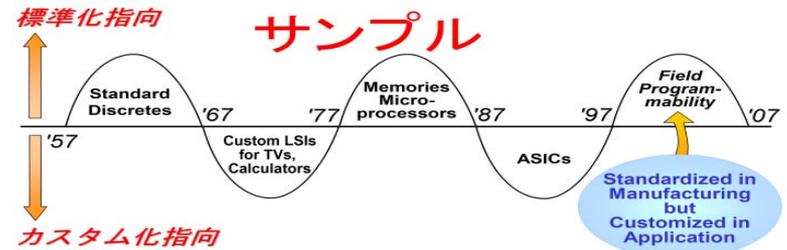


Dr. T. Makimoto (TechnoVision) 3

半導体復権に向けての提言

- ★横並び発想を廃し、「選択と集中」を徹底せよ
 - デパート商法から専門店方式へ
- ★グローバル化の推進
 - ガラパゴスを出でて世界の舞台へ！
- ★新しい時代の要請に応えよ **サンプル**
 - 環境関連: 電気自動車、太陽電池、LED、省エネ機器
 - 高齢化社会への対応: 健康・医療・バイオ
 - ロボット: 家事手伝い、介護、レスキュー、エンターテインメント
- ★スピーディーな意思決定プロセス
 - 「大が小を制す」時代から「速が遅を制す」時代への対応
- ★川上・川下産業との連携

Makimoto's Wave



【半導体入門講座】

前工程プロセス サンプル

SSIS 半導体シニア協会
サクセスインターナショナル(株)技術顧問
(元 ソニー(株)半導体技術部門課長)
講師: 沢田憲一

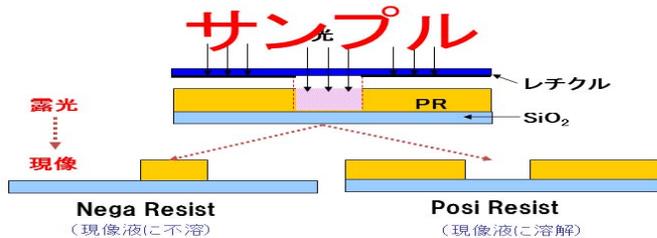
半導体前工程プロセス

【講義内容】

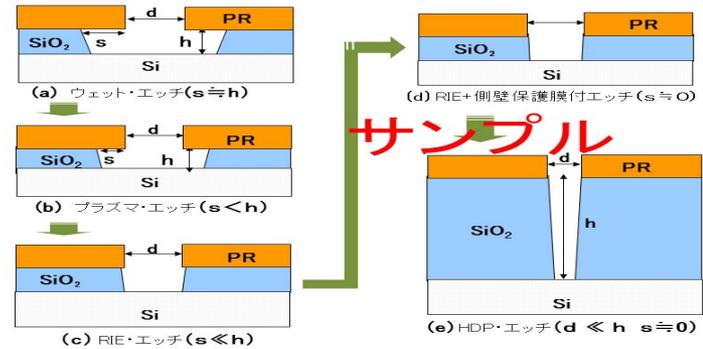
- 前工程・後工程の概念
- 前工程プロセス・現場環境
- CMOSLSIプロセスの流れ
- シリコンウェハの知識
- 前工程個別プロセス
- 歩留・コストの知識
- APPENDIX

パターンニング

1. Pre-Baking (膜中の残存溶媒を蒸発、緻密化)
2. 露光 (PRを感光→露光部分と非露光部の現像溶解性を変化させる)
3. 現像・リンス (Resist Pattern の形成、リンスで現像液を洗い流す)
4. Post-Baking (Resistの硬化処理、密着性強化、エッチング耐性)



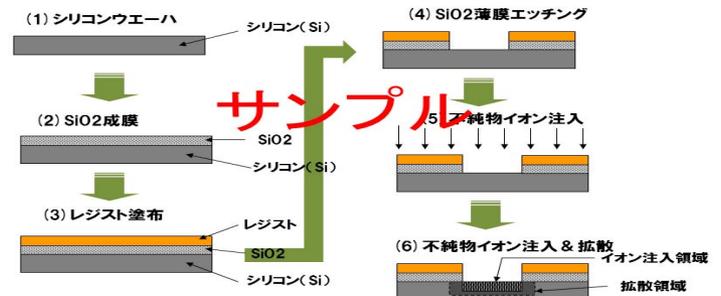
エッチング技術の変遷



成膜技術の種類と特徴



イオン注入プロセスの概要



最近の注目デバイスと グリーンテクノロジー

2010年4月15-16日

サンプル

厚木エレクトロニクス 代表
サクセスインターナショナル(株) 取締役
元 ソニー(株)メモリ事業部長、長崎工場長
加藤俊夫
E-mail: t-kato@ayu.ne.jp

目次

最近の注目デバイス

- 1) CMOS LSIは、どこまで進歩するか
- 2) 不揮発性メモリーに新型が続々
- 3) カーボンで画期的なデバイスが。

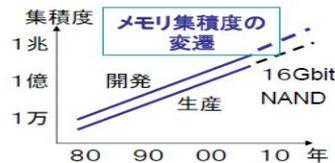
グリーン・テクノロジー

- 4) 省エネに寄与する半導体デバイス
- 5) 多くの政府が後押しする太陽光発電
- 6) 電気自動車が走り出す

サンプル

CMOS LSIは微細化により集積度アップ

メモリを中心としたLSIの集積度が年々向上して
きたことはご存知の通りです。何故、集積度が
上がるのでしょうか。その答えは、トランジスタの
パターンを微細化する比例縮小則にある。



21世紀になって、パターン寸法は
0.1 μm以下、即ちナノメーター
時代になった。

サンプル

LSIの動作電圧を下げ省エネ化

Vth (Threshold Voltage; MOSの閾値電圧)の精密な制御により、動作電圧を下げ、
電流も下げて省電力化を行う。3Vを1Vに下げることにより、1桁近い省電力化が
行われる。ただし、VthがバラツクとON-OFF動作が誤動作を起こすことになるので、
トランジスタ構造の改善と、バラツキのない生産技術が要求される。
先々は、0.5V動作が話題になっている。



Vthの改善により、電源電圧が下げられる様子

太陽光発電素子の種類

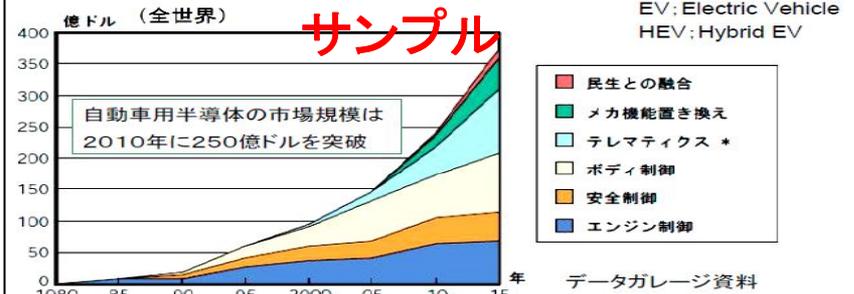
種類	変換効率(%)	チャンピオン(%)	特記事項
単結晶Si	13-18	24	コスト高い
多結晶Si	12-16	20	家庭の屋根に適す
球状Si	10%程度?		
リボン状Si			開発進展せず
化合物半導体		40	レンズ集光
Si薄膜	6-13	14	装置開発が活発
CIGS	12-13	20	大量産の計画あり
CdTe	8-10	16	Cdの使用許可
色素増感	<5	11	フレキシブル基板

サンプル

太陽光スペクトルと素子の分光特性の差、太陽光が素子への反射・吸収の割合、
発生したキャリアをどの程度取り出せるか、などで変換効率が影響を受ける。

自動車は、走る電気製品！

自動車の製造コストに占める電気・電子機器の割合は、50%に近くなってきた。
即ち、自動車は電気製品になりつつある。下表は、EV(電気自動車)を考慮して
いないが、EV、HEVが普及すると益々電気・電子機器の割合が更に増える。



EV: Electric Vehicle
HEV: Hybrid EV

データガレージ資料