

広島大学ナノデバイス研究所 2023年度半導体CMOS実践プログラム 参加者募集

応募締切 11月17日(金)

実習テーマ : CMOSトランジスタ・IC作製実習
受講者 : タイプA (回路設計・試作・測定実習・講義)
タイプB (試作見学・講義)
期間 (タイプA) : 2023年12月11日(月)~12月16日(土) 6日間
(タイプB) : 2023年12月12日(火)~12月14日(木) 3日間
募集人員 (タイプA) : 12名 (参加費: 6万円)
(タイプB) : 12名 (参加費: 3万円)
受講方法 (タイプA) : 現地での実習・講義となります。
(タイプB) : 現地サテライト会場 (講義室でオンライン試作見学
及び講義) となります。希望により遠隔受講可。

場所: 広島大学ナノデバイス研究所

(スーパークリーンルーム (最高クラス10、フロア面積830m²) 使用)

申込: 下記、WEBページより申してください。右のQRコードからも申し込みできます。

<https://forms.office.com/r/nUYcMRskcs>

お申込受付は先着順とし、定員になり次第、
締め切らせて頂きます。お申込み頂いた方には
参加可否のご連絡と申込書を別途メールで
ご連絡させていただきます。



スケジュール

第1日: レイアウト設計 (NMOS/PMOS、CMOS、リングオシレータなどの回路)

第2日: チャンネル、チャンネルストップインプラ (リソグラフィ、エッチング、イオン注入)

第3日: ソース/ドレイン、コンタクトホール形成 (リソ、イオン注入)

第4日: Alゲート・配線形成 (スパッタ、リソ、エッチング、アニール)

第5日: トランジスタ特性および回路特性測定 (I_D-V_D 、 V_g-I_D 、 g_m)

第6日: トランジスタ特性および回路特性測定

(論理回路動作、リングオシレータ発振波形観測など)

タイプA受講者: 全ての日程を受講できます。

タイプB受講者: 第2日~第4日での講義および作製工程のみの参加。

研修内容: NMOS、PMOSトランジスタを用いたCMOS-ICの試作実習を通じてプロセス基礎技術とトランジスタ・回路の基本技術全体を学びます。イオン注入、酸化、リソグラフィ、エッチングなど基本技術を学びます。作製する回路は、CMOSインバータを基本とするリングオシレータ、SRAMなど。時間短縮のためN-ウェル形成まではあらかじめ準備します。受講生(タイプA)は主にトランジスタ回路設計及びデバイス作製途中のパターン観察と完成後の特性評価を行います。受講生(タイプB)は講義と作製工程の説明のみですが、一貫した作製工程とその知識を学ぶことができます。



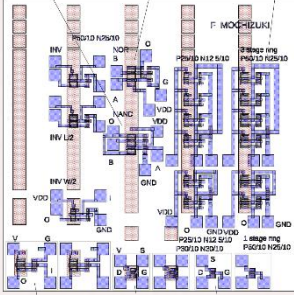
ご不明な点は下記にご連絡ください

広島大学ナノデバイス研究所 黒木 伸一郎・田部井 哲夫

E-mail: nanofab@ml.hiroshima-u.ac.jp

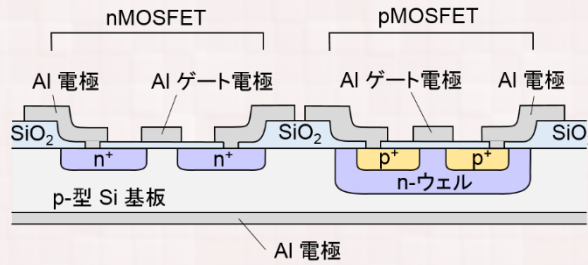
自分で設計・試作したSi CMOSトランジスタが動作する感動を体験してみませんか！

CMOS NANDゲート CMOS NORゲート リングオシレータ



CMOSインバータ pMOSFET nMOSFET

1 : 設計



2 : CMOSFET構造



3 : ウェット洗浄



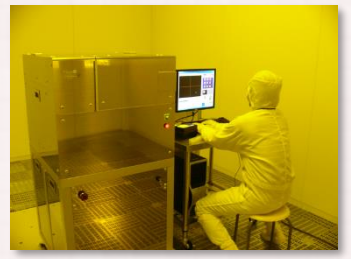
4 : 酸化



5 : 膜厚測定



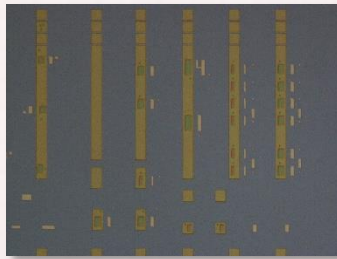
6 : レジスト塗布



7 : リソグラフィー (マスクレス露光)



8 : イオン注入



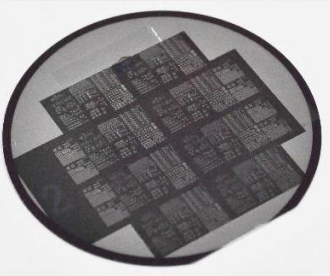
9 : ソース・ドレイン形成後のチップ



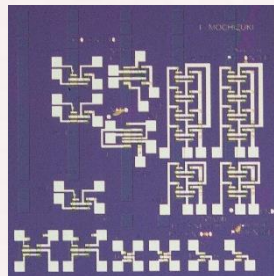
10 : Alスパッタ



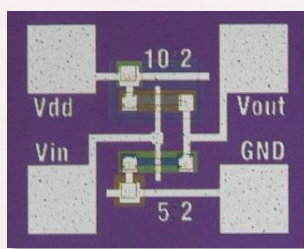
11 : 待ち時間での講義



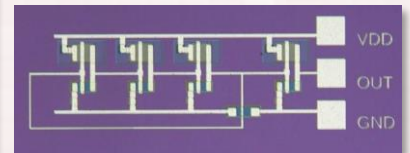
12 : 完成ウェハ (2インチ)



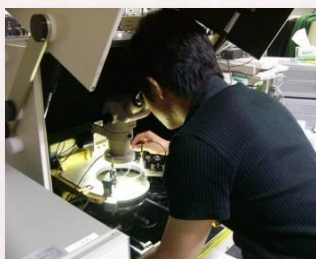
13 : 完成チップ



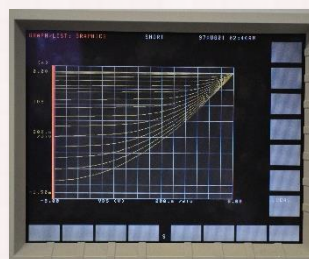
14 : CMOSインバータ



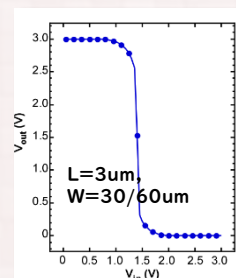
15 : 3段リング発振器



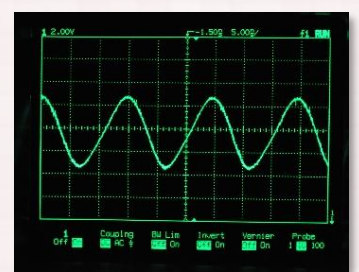
16 : 測定



17 : 感動の動作確認 (pMOSFET)



18 : インバータ特性



19 : 発振器の波形