

ナノテクてく

2014, No. 12



アドバンストコースに参加された東北大学大野准教授、
兵庫県立大学中村様（研究所クリーンルームにて）

ナノフォトリクス・EB実践セミナーを開催



導入した超高精度電子描画装置
(ELS-G100最小描画サイズ6nm)

最新鋭EB（電子ビーム）露光装置が文部科学省委託事業である「ナノテクノロジー微細加工プラットフォーム」に参画する6機関に導入され、4月から本格運用が始まりました。この機会を多くの皆様にご覧いただくために、ナノフォトリクス実践セミナーを開催しました。

セミナー開催は、北海道大学、東京大学、筑波大学、東京工業大学、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、京都大学、広島大学で実施しました。広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所では、以下の2つの実習コースを実施しました。

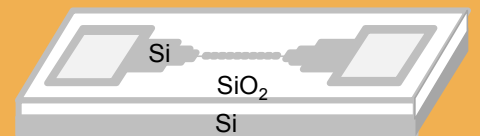
(1) EB露光無料実習コース(6月17日～18日：2日間)：新しく導入されたエリオニクスELS-G100を用いて10nmの微細レジストライン/スペースパターンを描く方法を講習しました。

(2) 有料アドバンストコース(6月23日～25日：3日間)：SOIウェハを用いて10nmの微細レジストラインパターンを描いた後、Siをエッチングして微細Siドットの直列接続構造を形成し、室温クーロン振動を観察しました。Siドットは11個直列、ドット中心間の距離は250nm、ドットサイズは20nm以下、ワイヤの幅は10nm以下です。実習費用は3万円/人。

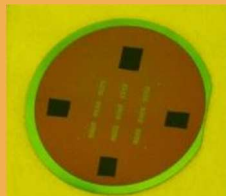
今回のアドバンストコースの実習に関して、コーディネータの有本様（AIST：産業技術総合研究所）からは次のようなコメントをいただきました。

「室温で簡単にクーロン振動が観察できるのですね。たいへん興味深いと思いました。2014年1月に広島大学で開催されたMEMSセミナーと6月のEBセミナーを通して、広島大学様で開催される実習について非常に興味深く思っています。特に、一般的な要素技術だけの実習ではなく、要素技術を習得して、更にそれを応用するプログラム（前回の2014年1月の実習は、マイクロ流路付きバイオセンサーの試作・測定）は非常に人気が高く、今回のようにたとえ有料でも参加希望者が多い傾向があります。このような応用まで含んだプログラムは、新規ユーザを掘り起こす有力な方法ではないかと考えていますので、今後も是非実施していただきたいと思っています。」

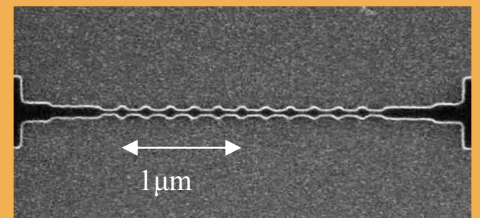
今後のセミナーについては、研究所Webページをご覧ください。 <http://www.nanonet.hiroshima-u.ac.jp/>



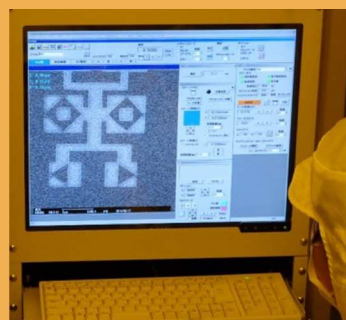
(1) 作製したSi単電子トランジスタの概略



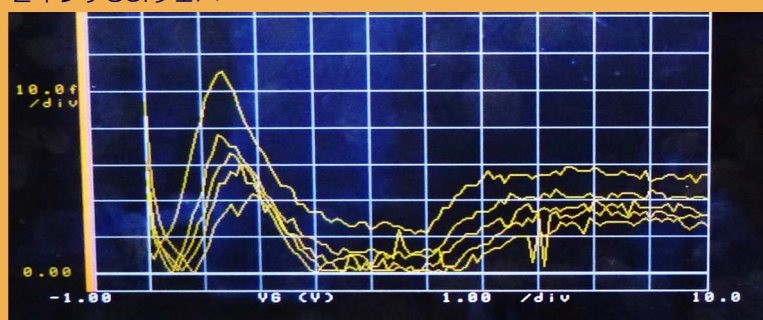
(2) 作製したSi単電子トランジスタ搭載2インチSOIウェハ



(3) 微細Siドット直列構造部分のレジストパターンSEM写真



超高精度電子描画装置(ELS-G100)の実習風景



(4) 室温クーロン振動の観察例
横軸：ゲート電圧、縦軸ドレイン電流

2013年度 学生研修プログラム 「Si MOSTランジスタ・IC作製実習」実習風景



設計



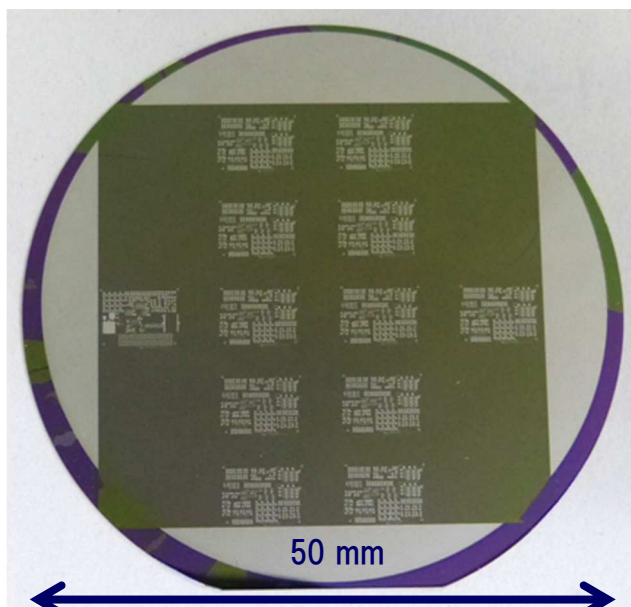
ホトリソ



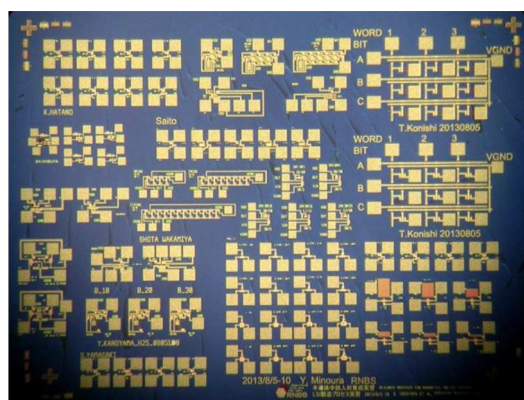
ケミカルエッチング



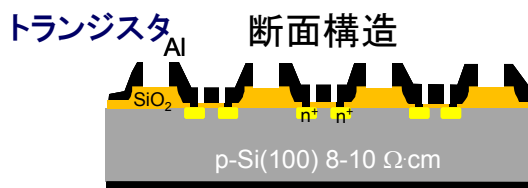
酸化



50 mm
ウェハ写真



6 mm チップ写真



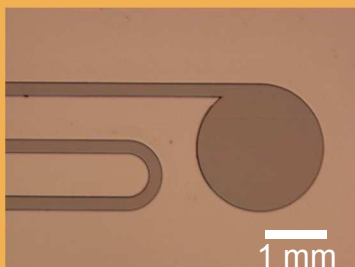
トランジスタ Al 断面構造

※2014年度は8月4日～9日に実施予定

2013年度 MEMS実践セミナー マイクロ流路付きバイオセンサー作製・測定



マスクレ露光



1 mm
流路拡大写真



測定概要



Siウェハ上形成した
SU-8鋳型



完成チップ
(スライドグラス上)



参加者6名と指導教員

※2014年度も実施予定