

課題番号 : F-14-AT-0089  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : FIBによるTEM試料作製  
Program Title (English) : Preparation of specimens for TEM/STEM analysis using FIB  
利用者名(日本語) : 大場 大輔  
Username (English) : Daisuke Oba  
所属名(日本語) : 東京エレクトロン株式会社  
Affiliation (English) : Tokyo Electron Ltd.

### 1. 概要(Summary)

現在、半導体の微細化や複雑化が進み、局所的な組成や欠陥評価は必須となってきている。本課題ではパターン基板の上に選択領域有機金属気相成長(MOCVD)法により化合物半導体を成長し、集束イオンビーム(FIB)による微細加工および走査透過型電子顕微鏡(STEM)による観察を用いて、選択成長層の局所的な形状および品質を評価した。

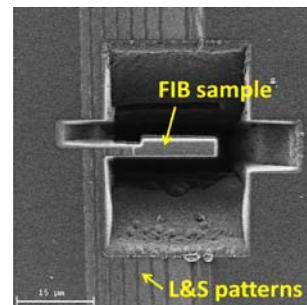


Fig. 2 SIM image of the  $\mu$ -sample.

### 2. 実験(Experimental)

Fig. 1 にライン&スペースパターン付 InP 基板の上に選択成長した化合物半導体の断面 SEM 像を示す。このサンプルを産総研ナノプロセッシング施設の日立ハイテクノロジー社製 FB-2100 により薄膜加工を行った。試料は  $\mu$  サンプルング法によって基板から取り出し、W(タングステン)デポによりメッシュ上へ接着した後、80nm 程度の膜厚まで薄膜化した。その後、200kV STEM により微細トレンチの断面観察を行った。

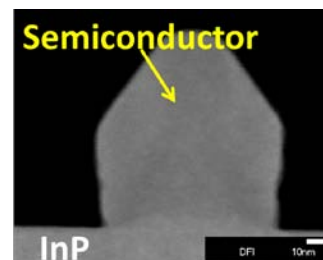


Fig. 3 Cross sectional STEM image of the semiconductor grown by selective area MOCVD.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 は  $\mu$  サンプルングをしている途中の SIM (Secondary Ion Microscopy) 像を示す。

Fig. 3 は選択成長層の断面 STEM 像を示す。転位は見られず、Z コントラストも確認されないことから高品質かつ均一な選択成長が達成できていることが分かった。

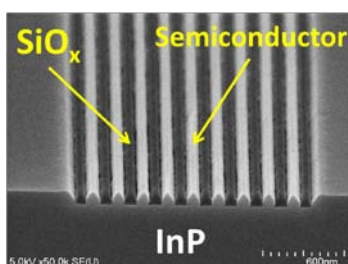


Fig. 2 Cross sectional SEM image of the semiconductors grown by selective area MOCVD.

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

大場大輔他, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会, 平成 26 年 3 月 13 日。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。