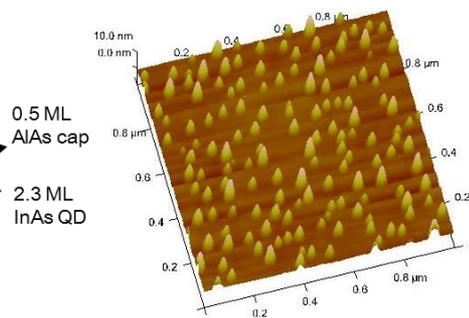
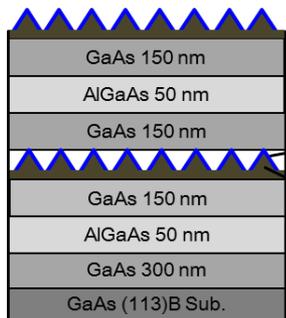
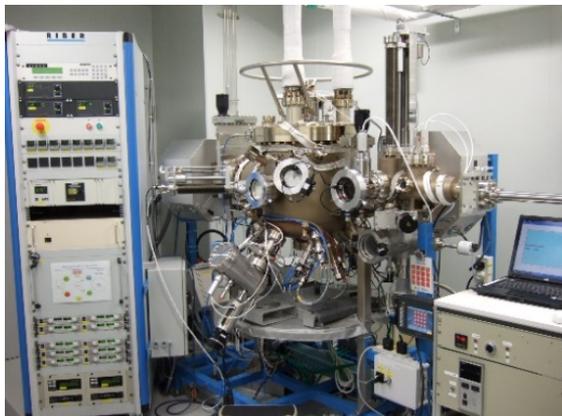




Faculty of
Science and
Technology
Tokushima University

高指数面GaAs上に半導体ナノ構造の成長

[キーワード: 分子線エピタキシー, 量子ドット, 副格子交換] 特任助教 盧 翔孟



内容:

高指数面GaAsはテラヘルツデバイス応用に適した潜在的な利点がある。なぜなら、(001)面GaAs基板は結晶の対称性から、有効な2次非線形性係数がゼロになるためである。しかし、(001)面GaAs上の量子ドットの成長と比べて、高指数面上の量子ドット成長は一般的に難しい。本研究ではAlAsキャップを導入することで量子ドットの特性を著しく改善した。

我々は、化合物半導体多層膜で構成する結合共振器を利用した新しい面型テラヘルツ波発生素子を提案している。高強度のテラヘルツ波を得るには、2つの共振器層で非線形感受率の符号が異なる結合共振器構造にする必要がある。本研究では、GaAs系ヘテロ薄膜のエピタキシャル成長の途中で結晶構造を空間反転させる技術を高指数面GaAs基板上で実現する。IV族元素であるGeを中間層として挿入し、その上下で副格子の配列を交換する手法を用いる。この手法は、副格子交換エピタキシーと呼ばれている。分子線エピタキシー(MBE)装置を用いて、(113)B GaAs基板上にGaAs/Ge/GaAsを成長した。反射高速電子線回折(RHEED)によるその場観察により副格子の配列交換が行われているかを確認した。異方性エッチャントを使ってメサ形状に加工した。メサ断面を走査型電子顕微鏡(SEM)で観察することで、副格子の配列交換が実現できているかを再度確認した。

分野: 応物物理、電子・電気材料工学

専門: 半導体量子構造、結晶工学

E-mail: xm-Lu@tokushima-u.ac.jp

Tel. 088-656-7671

Fax: 088-656-7674

HP : <http://www.frc.tokushima-u.ac.jp/frc-nano/index.html>

