

課題番号 : F-18-NM-0063
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : ダイヤモンドSBD作製するためのレーザー露光装置と超高真空スパッタ装置の利用
Program Title(English) : Device process of a diamond SBD by using laser lithography and UHV sputtering
利用者名(日本語) : 見方尚輝
Username(English) : Naoki. Mikata
所属名(日本語) : 関西学院大学理工学部先進エネルギーナノ工学科
Affiliation(English) : Kwannsei Gakuin University
キーワード/Keyword : ナノエレクトロニクス、リソグラフィ・露光・描画装置、スパッタ、ショットキーバリアダイオード

1. 概要(Summary)

地球温暖化が進む昨今、CO₂の削減が課題となっている。CO₂を削減するにあたって、エネルギー効率の向上に貢献する最重要技術としてパワーエレクトロニクスの発展が必要とされている。

そこでダイヤモンドは、物質中で最も高い絶縁破壊、熱伝導を有し、さらに高い移動度を有するワイドギャップ半導体材料であることから、特に最近では次世代省エネパワー半導体材料として注目されている。現在最大の課題である、結晶およびエピ膜欠陥の低減を目指して、研究を行っている。本プログラムはその一環で、材料評価およびデバイス等評価用のプロセスの一部を実施したものである。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 レーザー露光装置、超高真空スパッタ装置、12連電子銃型蒸着装置、急速赤外線アニール炉

【実験方法】

材料評価およびデバイス評価用の電極を本拠点設備である12連電子銃型蒸着装置、急速赤外線アニール炉、レーザー露光装置、超高真空スパッタ装置を用いてオーミック電極形成とショットキー電極形成をダイヤモンド単結晶上に実施した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

オーミック形成後のサンプルを光学顕微鏡で観察したものを Fig. 1 に示す。Fig. 2 にショットキー電極形成後のサンプルを光学顕微鏡で観察したものを示す。

今回は、オーミック電極形成とショットキー電極形成を行った。これから基板上に存在する各種の欠陥を評価しデバイスにどのように影響を与えるかを評価していきたい

と考える。



Fig. 1 Picture of light microscope of Omic electrode

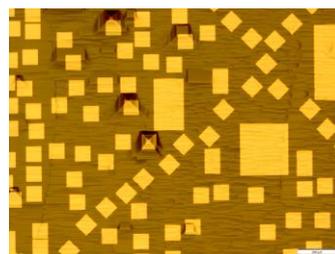


Fig. 2 Picture of light microscope of Schottky electrode

4. その他・特記事項(Others)

- ・共同研究者: 寺地 徳之 (NIMS 機能性材料研究拠点 電気・電子機能分野 ワイドギャップ半導体グループ 主席研究員)
- ・競争的資金: なし
- ・技術支援者: 渡辺 英一郎 (NIMS 微細加工 PF)
- ・技術支援者: 大里 啓孝 (NIMS 微細加工 PF)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 関西学院大学 卒研 発表予定

6. 関連特許(Patent)

なし