

課題番号 : F-18-TT-0030  
 利用形態 : 技術代行  
 利用課題名(日本語) : テラヘルツ領域シングルショット超高速2次元イメージング  
 Program Title (English) : Terahertz region single shot ultra-fast 2D imaging  
 利用者名(日本語) : 神成文彦, 山口勇輝  
 Username (English) : F. Kannari, Y. Yamaguchi  
 所属名(日本語) : 慶應義塾大学大学院理工学研究科  
 Affiliation (English) : Graduate School of Science and Technology, Keio University  
 キーワード/Keyword : イオン打ち込み装置、GaAs、イメージング、膜加工・エッチング

**1. 概要(Summary)**

テラヘルツ波を使って超高速現象をイメージングするためには従来法ではテラヘルツ波とプローブパルスの遅延時間を掃引しながらの繰り返し測定が必要であった。そこで本研究では、従来のテラヘルツイメージング法にSF-STAMP法[1]を組み合わせ、繰り返し測定を必要としないテラヘルツ波での超高速現象のイメージング法を開発し、その原理実証のための測定サンプルを豊田工業大学ナノテクノロジープラットフォームの設備を利用して作成した。

**2. 実験(Experimental)**

**【利用した主な装置】**

イオン打ち込み装置

**【実験方法】**

GaAs ウェハに、レジストを手記し、Fig.1のように約 11×7 mm の 6 つの領域に分割する。その後、各領域を Table.1 に示すドーズ濃度でイオン注入を行っていく。

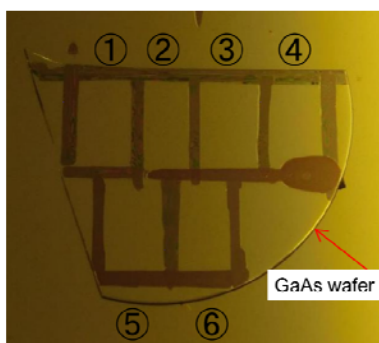


Fig. 1 GaAs wafer coated with resist

Table 1 Dose amount of each region

	①	②	③	④	⑤	⑥
Dose amount (/cm <sup>2</sup> )	5E12	1E13	5E13	1E14	5E14	1E15

注入の条件は以下のとおりである。

- ・注入イオン : P<sup>+</sup>
- ・加速電圧 : 25 kV

**3. 結果と考察(Results and Discussion)**

イオン注入後のサンプルを Fig. 3 に示す。わずかにイオン注入した領域の色が変化していることがわかる。イオン注入された領域はそのドーズ濃度に応じてキャリアの緩和時間が短くなっているはずである。今後、本研究室で開発した手法を用いて各領域のキャリアの緩和時間計測を行う。



Fig. 2 Picture of ion implanted GaAs wafer

**4. その他・特記事項(Others)**

- ・参考文献:[1] T. Suzuki, *et al.*, Opt. Express **23**, 30512 (2015).
- ・関連文献:Y. Fujii, *et al.*, Jpn. J. Appl. Phys. **43**, 184–185 (2004).
- ・共同研究者:福井大学 谷正彦様
- ・梶浦敬三様(豊田工業大学)に感謝いたします。

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

なし。

**6. 関連特許(Patent)**

なし。