

課題番号 : F-18-GA-0009
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 光導波路の観測及び作製
 Program Title(English) : Fabrication and observation of the optical waveguide
 利用者名(日本語) : 榎波康文
 Username(English) : Y. Enami
 所属名(日本語) : 高知工科大学システム工学群
 Affiliation(English) : Kochi University of Technology System Engineering Group
 キーワード/Keyword : デュアルスパッタ装置, 白色干渉式三次元形状測定器, 形状・形態観察

1. 概要(Summary)

ミリ波電極と光導波路を用いたデバイスを作製するとともに、それに必要な観測を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 デュアルイオンビームスパッタ装置(ハシノテック社製,10W-IBS),白色干渉式三次元形状測定器(ブルカーエイエックスエス社製,NT9100),触針式表面形状測定器(アルバック社製,Dektek8)

【実験方法】 基板加熱をしながら Cr を約 50nm 積層した。スパッタは Ar 雰囲気、圧力 0.5 Pa、RF パワー 100 W の条件で行った。作製したサンプルは以下の通り: SiO₂ 基板 (2x5cm)、温度 室温

Cr 上に作製した白色干渉式三次元形状測定器を用いて作製したミリ波用金電極の表面形状測定を行った。さらに触針式表面形状測定器により光導波路や電極膜厚を測定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Cr 積層後 Au 薄膜シード層をスパッタリング後金メッキにより膜厚 2 μ m まで増加した。Cr、金メッキした膜厚を表面形状測定器により膜厚測定しその後金メッキした電極表面を白色干渉式三次元形状測定器,触針式表面形状測定器により Fig. 1 に示すように表面粗さ測定した。

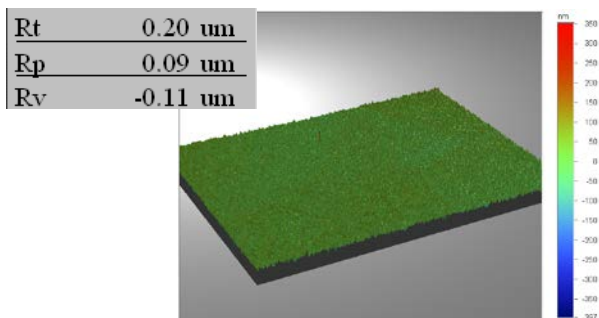


Fig. 1 Observation for the plated Au/Cr/Substrate using the white light interferometry method.

金メッキした電極表面粗さの平均は 0.2 μ m 程度であり金メッキのさらなる表面平滑化のために必要な今後の方針を見出した。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:[1] Y. Enami Nature Photonics, 1, 180 (2007)

・関連文献:D. Zhang et al, IEEE Photonics Journal, 9, 5501809 (2017).

・共同研究者:City University of Hong Kong, Alex Jen and Jingdong Luo

・総務省 SCOPE 「有機物による 200GHz 超広帯域マツハツェンダ型光強度変調器の研究開発」

・他の機関の利用:京都大学(D18057)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) Y. Enami, A. Seki, S. Masuda, J. Luo, and A. K-Y. Jen, "Bandwidth optimization for Mach-Zehnder polymer/sol-gel modulators", *Journal of Lightwave Technology*, vol. 36, pp. 4181-4189, (2018).

((2) Y. Enami, A.Seki, S. Masuda, J. Luo, A. K-Y. Jen, "Analysis of ultra-high speed Mach-Zhender hybrid polymer/sol-gel waveguide modulators, *Conference on Lasers and Electro-Optics (CLEO) pacific rim 2018*, Th2J. 5, Hong Kong 29 July – 3 August, 2018

6. 関連特許(Patent)

(1) なし。