

課題番号 : F-16-GA-0038
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : テラヘルツデジタルホログラフィー用サンプルの形状解析
 Program Title (English) : Shape analysis of terahertz digital holographic sample
 利用者名(日本語) : 安井武史¹⁾, 岡部京介²⁾, 鶴町徳昭²⁾
 Username (English) : T. Yasui¹⁾, K. Okabe²⁾, N. Tsurumachi²⁾
 所属名(日本語) : 1)徳島大学大学院理工学部, 2)香川大学工学部
 Affiliation (English) : 1)The University of Tokushima Graduate School of Science and Engineering,
 2)Faculty of Engineering, Kagawa University

1. 概要(Summary)

テラヘルツデジタルホログラフィーの検証のために用いた不透明な位相差物体の三次元形状を計測する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

白色干渉式非接触三次元形状測定器 (ブルカー・エイエックスエス社製, NT91001A-in motion), 触針式表面形状測定器 (アルバック社製, DekTak8)

【実験方法】

テラヘルツデジタルホログラフィーの原理検証実験のために用いた不透明位相差物体などの面内形状を白色干渉式非接触三次元形状測定器および触針式表面形状測定器を用いて調べた。この不透明位相差物体とは、シリコン基板上に1mm四方のチェッカーパターンをリフトオフ法により作製したものである。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回測定した不透明位相差物体の模式図を Fig.1 に示す。

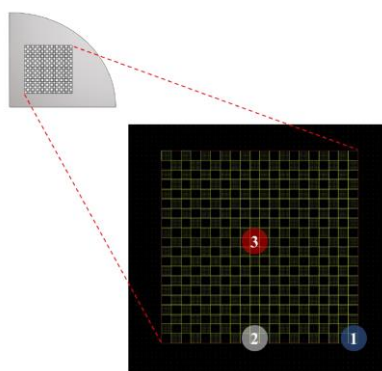


Fig.1 Schematic illustration of checker board pattern opaque retardation object sample

このパターンの深さを白色干渉式三次元形状測定器により測定した (Fig.2)。測定場所は Fig.1 の番号で示したような箇所について行った。

その結果、場所により多少のばらつきはあるが、深さはおよそ 20 μ m となり、テラヘルツデジタルホログラフィー

実験の結果と良い一致を示した。

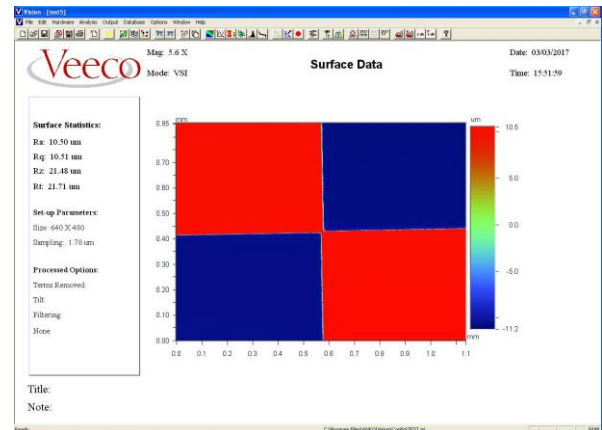


Fig.2 Experimental results

4. その他・特記事項(Others)

物体の 3 次元情報を取得できるデジタルホログラフィ (DH) において、物質透過性の良好なテラヘルツ (THz) 波を DH に用いることができれば、不透明物体の可視化ができる。このようなイメージング技術は、プラスチックやセラミックス、ゴムなどのソフトマテリアルのための非破壊検査に有用である。そこで、構築したテラヘルツ・デジタルホログラフィ (THz-DH) の基本特性を評価するための比較実験として、今回の実験を行ったものである。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) M. Yamagiwa, T. Ogawa, T. Minamikawa, H. Yamamoto, and T. Yasui, "Off-axis digital holography in THz region," Digital Holography & 3-D Imaging, (2017/5/29-6/1, Jeju Island, South Korea).
- (2) M. Yamagiwa, T. Ogawa, T. Minamikawa, H. Yamamoto, and T. Yasui, "Amplitude and phase imaging of optically opaque object using THz digital holography," 24th General Congress of International Commission for Optics (2017/8/21-25, Tokyo).

6. 関連特許 (Patent) なし。