

計算機合成ホログラム作成用プリンタの開発 Development of a Printer Used for Computer-Generated Holograms

関西大 松島 恭治 星野 哲也 本荘和巳 高井正弘
Kansai Univ. K. Matsushima, T. Hoshino, K. Honjyo, and M. Takai
matsu@laser.ee.kansai-u.ac.jp

高解像度プリンタの発達により,比較的手軽に計算機合成したホログラム像を観察できるようになりつつある.しかしながら,これらのプリンタでは干渉縞が 2 値画像になることや,解像度が不十分(レーザープリンタ ~1200dpi, イメージセッタ ~4000dpi)であることから再生像の視野角がわずか数度に制限される等の問題がある.そこで,我々は計算機合成ホログラムによる 3 次元画像作成のために,高解像度(10000dpi 超)でドット濃度変調の可能なプリンタの開発を試みている[1].

本研究で試作したホログラムプリンタの構造を図 1 に示す.本プリンタでは光源として赤色半導体レーザーを用い,そのレーザー光を対物レンズによって回折限界近くまでホログラム乾板上に集光することにより,乾板にドット像を直接描画する構成をとっている.乾板は分解能 0.1mm のホログラフィック・エア・エンコーダを内蔵したコンピュータ制御の X-Y ステージ上に積載しており,ステージを移動しながら,エンコーダからの位置情報に基づいてレーザーパルスを照射することにより画像の描画を行う.またこの時,レーザー駆動電流を変調することにより,ドット濃度の変調を行っている.図 2 に描いたドット像の顕微鏡写真を示す.ドット径は 2mm 以下となっており,10000dpi 以上の解像度が得られていることがわかる.

[1] 星野 他:電気関係学会関西支部連合大会, G-18-2 (1998).

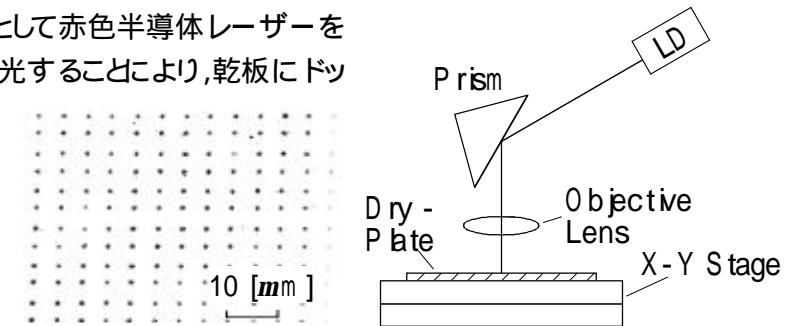


図1 ホログラムプリンタの構造

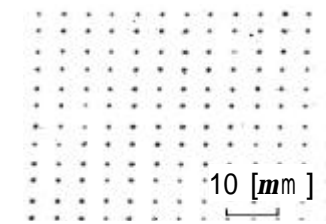


図2 描画ドットの拡大写真