

課題番号 : F-13-UT-0024
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : MEMS光スキャナによるインタラクティブ画像ディスプレイ
Program Title (English) : An Interactive Image Display with MEMS Optical Scanners
利用者名(日本語) : 全晟豪¹⁾, 池上景一²⁾, 年吉 洋¹⁾
Username (English) : S. Jeon¹⁾, K. Ikegami²⁾, H. Toshiyoshi¹⁾
所属名(日本語) : 1) 東京大学先端科学技術研究センター, 2) スタンレー電気株式会社
Affiliation (English) : 1) RCAST, The University of Tokyo, 2) Stanley Electric Co. Ltd.

1. 概要 (Summary)

圧電駆動型MEMS光スキャナによりレーザー光を描画して動画像を投影するディスプレイの研究開発を行っている。レーザー光は直進性がよいため、屈曲したスクリーンや衣服にも明瞭な画像を投影することが可能である。本研究では、ディスプレイ光源のレーザーそのものを用いて、スクリーンまでの距離を測定し、スクリーン距離や角度、途中に挿入された手などによって出力画像を制御する方式の新規インタラクティブ画像ディスプレイを構築する研究を実施した。

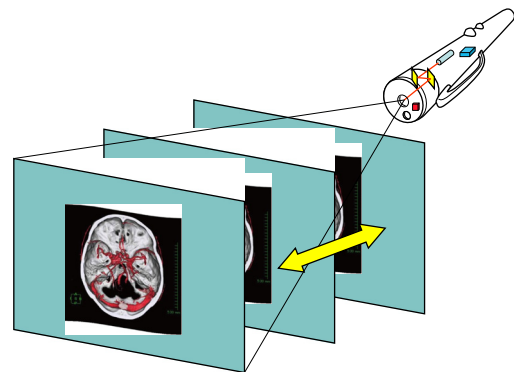


Fig.1 Concept of Interactive Image Display.

2. 実験 (Experimental)

ナノテクノロジープラットフォーム施設が管理するレーザードップラー変位計を利用して圧電駆動型MEMS光スキャナの動作特性を解析し、ジッタ等のスキャナの高次振動に由来する画質の低下を極力抑えるためのデバイス設計手法を検討した。

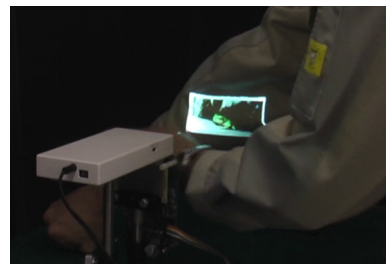


Fig.2 Demonstration of turn over by hand gesture.

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

MEMS光スキャナから出射した光を用いてスクリーンまでの距離を三角測量するための光学系を構築し、光スキャナの振動に同期して距離を計測する手法を確立した。測長距離は最大1メートル程度、距離分解能は2cm程度である。また、投影スクリーンの領域を左右に2分割して、ここに挿入された手などの異物を認識する光学検出系をLabView制御ソフトにより構築した。これにより、手の左右の動作によりページ送り・戻し等の画像走査が可能であることを示した。

4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、スタンレー電気株式会社と東京大学との協同研究契約「光スキャナの開発」の一環として実施した。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) Sungho Jeon, Hiroyuki Fujita, and Hiroshi Toshiyoshi, "A MEMS Interactive Laser Projection Display with a Built-in Laser Range Finder," in Proc. IEEE Int. Conf. on Optical MEMS and Nanophotonics (OMN 2013), Kanazawa, Japan, Aug. 18-22, 2013, pp. 21-22.

6. 関連特許 (Patent)

なし。