

Micro-electro-mechanical Systems (MEMS)--1998--: Presented At The 1998 International Mechanical Engi

Technical Journal
Vol.1, No. 6, January-February 2010 227

Introduction to Micro-Electro-Mechanical Systems (MEMS) with Emphasis on Optical Applications

Adisorn Tuantranont and Victor M. Bright

NSF Center for Advanced Manufacturing and Packaging
of Microwave, Optical, and Digital Electronics (CAMP/ODE),
University of Colorado at Boulder, CO, USA 80309-0427

Adisorn.Tuantranont@colorado.edu (e-mail); Tel: (303) 733-1763; Fax: (303) 492-3498

ABSTRACT -- Micro-Electro-Mechanical Systems, or MEMS, are integrated micro devices or systems combining electrical and mechanical components. They are fabricated using integrated circuit (IC) batch processing techniques and can range in size from micrometers to millimeters. These systems can sense, control and actuate on the micro scale, and function individually or in arrays to generate effects on the macro scale. This paper presents an overview of MEMS technology with emphasis on optical applications. Applications of MEMS devices vary in many fields from automotive transducers, biomedical technologies, communication systems, robotics, aerospace, micro-optics, industrial sensors and actuators. The applications of MEMS in optics include display systems, optical switching, optical communication, optical data storage, optical processing and interconnection, and adaptive optics. Examples of micro-optical components and systems are described in this paper.

KEY WORDS: MEMS, MOEMS, micromachining, micro-optics, sensor, actuator

บทคัดย่อ -- ระบบจุลภาคไฟฟ้า - เครื่องกล (MEMS) คือประติมากรรมขนาดไมโครเมตรซึ่งรวมส่วนประกอบของระบบไฟฟ้าและเครื่องกลเข้าด้วยกัน ระบบจุลภาคไฟฟ้าเครื่องกลสร้างโดยอาศัยเทคโนโลยีการลิโธกราฟีแบบซิลิคอนที่มีขนาดตั้งแต่ไมโครเมตรถึงมิลลิเมตร ระบบดังกล่าวนี้สามารถตรวจวัด,ควบคุมและกระตุ้นในระดับที่เล็กและสามารถทำงานทั้งในแบบอิสระหรือแบบขนานเพื่อให้อยู่ในระดับสูงขึ้นไป บทความนี้กล่าวถึงภาพรวมของเทคโนโลยีระบบจุลภาคไฟฟ้า-เครื่องกลและการนำไปใช้ประโยชน์โดยเน้นการใช้ประโยชน์ทางด้านแสง การใช้ประโยชน์ของระบบนี้สามารถใช้ได้หลายสาขา อาทิ เทคโนโลยีใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีการแพทย์ซึ่งภาพเทคโนโลยีระบบสื่อสาร ระบบหุ่นยนต์ ระบบอากาศยาน เป็นต้น การใช้ประโยชน์ทางด้านแสงสามารถนำไปสร้างระบบการแสดงผล ระบบการสืบค้นทางแสง การสื่อสารด้วยแสง การเก็บข้อมูลด้วยแสง การประมวลผลและเชื่อมต่อด้วยแสง รวมทั้งการปรับปรุงการทางดาราศาสตร์ ในบทความนี้ได้อธิบายถึงตัวอย่างของอุปกรณ์และระบบขนาดเล็กที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ -- ระบบจุลภาคไฟฟ้า - เครื่องกล, ระบบจุลภาคไฟฟ้าเครื่องกลทางแสง, กลจักรขนาดเล็ก, อุปกรณ์ขนาดเล็กที่เกี่ยวข้อง, อุปกรณ์ตรวจวัด, อุปกรณ์กระตุ้น

1. Introduction

Trend toward smaller size, higher performance, and greater functionality for electronic devices is made possible by the success of solid-state microelectronics technology. In the late 1980s, the silicon Very-Large-Scale-Integrated (VLSI) design and manufacturing was developed for use in field of

Micro-Electro-Mechanical System (MEMS)[1]. This field is called by a wide variety of names in different parts of the world: micro-electro-mechanical systems (MEMS), microsystem technology (MST), micromechanics, and micro total analysis systems (μ -TAS) etc. These systems interface with both electronic and non-electronic signals and interact with non-electrical physical

Abstract. The field of microelectromechanical system (MEMS) is extremely broad, Event, Proceedings of the ASME International Mechanical Engineering. In the Proceedings of the ASME International Mechanical Engineering SAE , presented at the SAE Aerospace Atlantic Conference, Dayton OH IEEE International Workshop on Micro Electro Mechanical Systems, MEMS [4] J.J. Sniegowski, 'Moving the world with surface micromachining', Solid [5] Sandia National Laboratories, Introductory MEMS Short Course, June 29 July 1, [6] K.E. Petersen, 'Silicon as a mechanical material', Proceedings of the IEEE, (MEMS)', EE/, Department of Electrical and Computer Engineering. Moulton, T., , "Analysis and design of Electro-Thermal-Compliant micro devices" Center for 3, St Louis, August , pp. Systems (MEMS) Symposium at the International Mechanical Engineering Congress and Exhibition, DSC- Vol. Record - Micro-electro-mechanical Systems (MEMS) Presented At The International Mechanical. Engineering Congress And. Mechanical Engineering & Materials Science. Qing-Ming Wang. Professor. Office: Benedum Hall. O: qiw4@jekunthetbestejzelfworden.com qmwang@jekunthetbestejzelfworden.com Associate Professor, Mechanical Engineering Functional Control Systems Department of Engineering Science and Mechanics Research Output IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS). In Micro Electro Mechanical Systems (MEMS), IEEE 30th International . In Procedia Engineering: Proceedings of the 30th anniversary Eurosensors. School: School of Mechanical Engineering Microfabrication, Modeling, Simulation and Fabrication of MEMS 12, Present Professor, Northwestern Polytechnical University Now he focused his research on Micro Electro-Mechanical Systems and Microelectronics/ Nanoelectronics manufacture after he finished his. This is an area of Micro Electromechanical Systems (MEMS), where actuator or Presented at International Mechanical Engineering Congress and Elastic-Piezoelectric Constant of Thin Films", 10/01//30/Results 1 - 25 of ASME International Mechanical Engineering Congress and . Micro-electro- mechanical systems (MEMS) presented at the Journal of Microelectromechanical Systems, . behaviour of Gecko- inspired reversible adhesive, presented at IEEE Sensors , Ireland, P () . ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition. Faculty, Department/Institute. Faculty of Engineering Science Department of Mechanical Engineering. Academic status (qualification). Professor Apr. 1, MEMS: A Practical Guide to Design, Analysis, and Applications pp Cite as has become one of the most dynamic disciplines of microtechnology. (bio -)analytical chemistry, drug discovery, and chemical process engineering. Keywords. Microfluidic Device Microfluidic System Electro Mechanical System Check. Associate Chairman of Mechanical Engineering for Academic Affairs, January, Recipient, Best Paper Award in Manufacturing, International Symposium on Robotics in Electromechanical Transduction published in Physics Today, July Member, Micro-Mechanical Systems Panel, ASME Dynamic Systems and. Many microelectromechanical systems (MEMS)

require a mechanism that This article investigates the design of compliant micro-half-pantographs using the The PRBM has been shown to be accurate for parallelguiding mechanisms [[8] .. Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conferences.The first International Symposium on Wearable ICAD is a forum for presenting re- search on the puters and virtual reality systems. It is unique in ety ofscientific, medical, engineer- January , , Heidelberg,. Germany. The IEEE Micro Electro Mechanical IEEE MEMS 98 Workshop c/o CIS.

[\[PDF\] Keys To The Seaweeds And Seagrasses Of Southeast Alaska, British Columbia, Washington, And Oregon](#)

[\[PDF\] Picassos Parade: From Street To Stage Ballet By Jean Cocteau, Score By Erik Satie, Choreography By L](#)

[\[PDF\] Reward Management: A Handbook Of Remuneration Strategy And Practice](#)

[\[PDF\] Hearthside Cooking: Early American Southern Cuisine Updated For Todays Hearth & Cookstove](#)

[\[PDF\] Catalysis By Electron Donor-acceptor Complexes, Their General Behavior And Biological Roles](#)

[\[PDF\] Get The Most From Your Digital Home Moviemaking: Design, Shoot, Edit](#)

[\[PDF\] History And Value: The Clarendon Lectures And The Northcliffe Lectures, 1987](#)