

Resum de Tesi Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

DNI/NIE/Passaport	Y1120384E		
Nom i cognoms	Maziar Ahmadi Zeidabadi		
Títol de la tesi	Contribution to Liquid lens Technology		
Unitat estructural	ELECTRONIC ENGINEERING		
Programa	ELECTRONICA		
Codis UNESCO	3307	330790	

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

The interest on microfluidic systems based on electrowetting-on-dielectric (EWOD) and the miniaturization of such integrated devices, has increased significantly mainly due to the advent of mass market applications such as lab-on-chip, liquid lenses and reflective displays. The main objective of this work focuses on the scientific and technological challenges that the fabrication and optimization of liquid lens faces. Those are mainly related to the materials used and their associated fabrication techniques, in order to have stable devices with high performance for long term functionality. The work reported here contributes the research to reduce the actuation voltage and to increase stability and reliability of electrowetting devices such as liquid lenses at laboratory scale. We address various aspects related to liquid lenses: (a), improvement of the hydrophobic layer deposition process leading contact angle recovery enhancement, (b) investigation of the dielectric materials and deposition techniques to reduce the required applied voltage (c) specific design of electrodes for 2D movement of the liquid lens, and (d) investigation of nonaqueous liquids to improve the dynamic behavior and long term cycling functionality. (e) An attempt is made to develop behavioral models that can explain EWOD phenomena with an electronic circuit software.

El interés en los sistemas microfluidicos basados en electrohumectación sobre un dieléctrico (electrowetting-on-dielectric, EWOD) y la miniaturización de dichos dispositivos integrados, ha aumentado significativamente, principalmente debido a la llegada de aplicaciones del mercado de masas, como lab-on-chip, lentes líquidas y pantallas reflectantes. El objetivo principal de este trabajo se centra en los retos científicos y tecnológicos de la fabricación y la optimización de una lente líquida. Principalmente, los que están relacionadas con los materiales utilizados y sus técnicas de fabricación asociadas, con el fin de tener dispositivos estables con un alto rendimiento para la funcionalidad a largo plazo. Este trabajo describe la investigación llevada a cabo para reducir la tensión de accionamiento y para aumentar la estabilidad y la fiabilidad de los dispositivos EWOD, tales como lentes líquidas, a escala de laboratorio.

Los principales aspectos relacionados con lentes líquidas trabajados en esta tesis son los siguientes: (a) la mejora del proceso de depósito de la capa hidrofóbica que determina el ángulo de contacto y mejora su recuperación, (b) la investigación de los materiales dieléctricos y técnicas de depósito para reducir la tensión aplicada, (c) el diseño específico de electrodos para el movimiento en 2D de la lente líquida, y (d) la investigación de los líquidos no acuosos para mejorar el comportamiento dinámico y la funcionalidad en frecuencia a largo plazo. (e) También se ha iniciado el desarrollo de modelos de comportamiento que puedan explicar fenómenos EWOD con un software de circuitos electrónicos.

Lloc

Data

Signatura

Resum de Tesi Doctoral



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola de Doctorat

DNI/NIE/Passaport	Y1120384E		
Nom i cognoms	Maziar Ahmadi Zeidabadi		
Títol de la tesi	Contribution to Liquid lens Technology		
Unitat estructural	ELECTRONIC ENGINEERING		
Programa	ELECTRONICA		
Codis UNESCO	3307	330790	

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

L'interès en els sistemes microfluídics basats en electrohumectació sobre un dielèctric (electrowetting-on-dielectric, EWOD) i la miniaturització d'aquests dispositius integrats, ha augmentat significativament, principalment a causa de l'arribada de les aplicacions del mercat de masses, com poden ser el lab-on-chip, les lents líquides i les pantalles reflectants. L'objectiu principal d'aquest treball se centra en els reptes científics i tecnològics de la fabricació i l'optimització d'una lent líquida. Principalment, els que tenen a veure amb els materials utilitzats i les seves tècniques de fabricació associades, amb la finalitat de tenir dispositius estables amb un alt rendiment per a la funcionalitat a llarg plaç. Aquest treball descriu la investigació duta a terme per a reduir la tensió d'accionament i per a augmentar l'estabilitat i la fiabilitat dels dispositius EWOD, tals com les lents líquides, a una escala de laboratori.

Els principals aspectes relacionats amb les lents líquides treballats en aquesta tesi són els següents: (a) la millora del procés de dipòsit de la capa hidrofòbica que determina l'angle de contacte i millora la seva recuperació, (b) la investigació dels materials dielèctrics i les tècniques de dipòsit per a reduir la tensió aplicada, (c) el disseny específic d'elèctrodes pel moviment en 2D de la lent líquida, i (d) la investigació dels líquids no aquosos per a millorar el comportament dinàmic i la funcionalitat en freqüència a llarg termini. (e) També s'ha iniciat el desenvolupament de models de comportament que puguin explicar fenòmens EWOD amb un programari de circuits electrònics.

Lloc

Data

Signatura