

مقدمه ای بر

MEMS تکنولوژی

(Micro Electro Mechanical Systems)

تالیف

مهندس مهدی مشایخ

TB

سروشنامه :	مشاریح. مهدی. ۱۳۵۷
عنوان و نام پدیدآور :	مقدمه ای بر تکنولوژی MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)
مشخصات نشر :	تالیف مهدی مشاریح
مشخصات فابری :	تهران: تایماز، ۱۳۹۱
شابک :	۱۱۸ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار
وضعیت فهرست نویسی :	۹۷۸-۶۰۰-۵۷۰۳-۹۲-۴
یادداشت :	فیبا
موضوع :	کتابنامه
رده بندی کنگره :	سیستم های میکروالکترومکانیکی
رده بندی دیویی :	۶۲۱/۳۸۱
شماره کتابشناسی ملی :	۲۸۲۰۵۷۲

انتشارات تایماز

مقدمه ای بر تکنولوژی MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)

ناشر :	تایماز
مؤلف :	مهدی مشاریح
حروفچینی :	گروه فنی تایماز
طراحی روی جلد :	فاطمه عبدالله پور
مدیر اجرایی :	فراهم جمالی
نوبت چاپ :	اول ۱۳۹۱
چاپ و صحافی :	جمالی
شمارگان :	۳۰۰
قیمت :	۴۵۰۰۰ ریال
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۵۷۰۳-۹۲-۴

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات تایماز می باشد

TB

آدرس: تهران - میدان انقلاب - کوچه مهرناز - ساختمان ۳۶ - طبقه ۲ - واحد ۶ صندوق پستی: تهران ۱۳۱۴۵-۶۴۸
تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۵۳۴۲۵-۶۶۴۰۲۷۴۴ موبایل: ۰۹۱۹۸۲۴۹۴۴۲ ایمیل: taymazpub@yahoo.com

سخن گفتار:

فناوری MEMS یا فناوری سیستم های میکرو الکترو مکانیکی ، در صنایع مختلف و اثرگذار جهان از جمله صنایع خودرو سازی ، موشکی ، تراشه ها و نظامی کاربرد بسیار زیادی دارند. امروزه لزوم توسعه این فناوری باعث شده است تا بسیاری از کشور های جهان برای توسعه این فناوری و تولید محصول اقداماتی انجام و در این راستا سرمایه گذاری هایی صورت دهند. کشور های ژاپن و کره جربی که از پیشگامان توسعه این فناوری در جهان بودند ، امروزه تولیدات بسیاری در زمینه صنایع خودرو سازی و محصولات الکترونیکی « ریزفناورانه » دارند. در حالی که بر اساس آمار های ارائه شده نیاز به MEMS روز به روز در حال گسترش است ، بازار این فناوری در سال ۲۰۱۱ از مرز ۱۱ میلیارد دلار گذشت ، ضمن این که نکته قابل تأمل دخالت تنها چند کشور در صادرات محصولات این فناوری است. از دیگر موارد برجسته در این موضوع نیاز روز افزون به این فناوری با توجه به این مسأله که بشر دریافته است باید نیاز های خود را بدون ایجاد آلودگی و اشغال فضای بیهوده توأم با سرعت بیشتر برطرف کند. به طور کلی مطالعه و ارزیابی عملکرد برای توسعه تولید و تجاری سازی محصولات بر پایه ریزفناورانه می تواند الگویی مفیدی برای شکل دهی یک مدل توسعه در

کشور ما باشد ، زیرا تجارت پر سود این فناوری و آینده صنعتی دنیا و ارتباط
آن با این فناوری کتمان ناپذیر است ؛ ضمن این که برطرف کردن نیاز های
اصلی صنعتی کشور در گرو توسعه این فناوری است. امید است در آینده ای
نزدیک یکی از برگزیدگان این صنعت در در دنیا باشیم.

www.ketab.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول : تکنولوژی MEMS و کاربردهای آن.....
۱-۱-۱	مقدمه.....
۲-۱-۱	MEMS چیست؟.....
۳-۱-۱	تاریخچه MEMS.....
۴-۱-۱	مقایسه MEMS با دنیای ماکرو.....
۵-۱-۱	کاربردهای MEMS در علوم مختلف.....
۱-۵-۱-۱	علم کامپیوتر و الکترونیک.....
۲-۵-۱-۱	علم مواد.....
۳-۵-۱-۱	علم شیمی.....
۴-۵-۱-۱	علم فیزیک.....

- ۱۳..... ۱-۵-۵- علم مکانیک
- ۱۴..... ۱-۵-۶- علم عمران
- ۱۴..... ۱-۵-۷- علم پزشکی
- ۱۶..... ۱-۶-۶- کاربرد MEMS در دیدهای مهندسی
- ۱۶..... ۱-۶-۱- کنترل نوربولانس
- ۱۷..... ۱-۶-۲- سفینه های فضایی بدون سرنشین (UAVs)
- ۱۸..... ۱-۶-۳- میکرونازل ها
- ۱۹..... ۱-۶-۴- ماشینکاری میکرو
- ۲۰..... ۱-۶-۵- میکرو پمپ های پیزو الکتریک
- ۲۲..... ۱-۶-۶- شیر ترموپنوماتیکی فلوئیستور
- ۲۳..... ۱-۶-۷- سوزن برینتر های جوهر افشان
- ۲۴..... ۱-۶-۸- میکرو کانال

۷-۱- زمینه های تجاری MEMS ۲۵

۸-۱- آینده MEMS ۲۸

فصل دوم: مفاهیم اصلی در تکنولوژی MEMS ۲۹

۲-۱- مقدمه ۲۹

۲-۲- رژیم های جدید جریان در MEMS ۲۹

۲-۳- فرضیات پیوستگی ۳۶

۲-۳-۱- مقادیر مولکولی ۳۷

۲-۳-۲- اثرات رقیق سازی ۴۲

۲-۳-۳- رژیم های جریان مخلوط ۴۴

۲-۴- پیشگامان اولیه ۴۶

۲-۵- شبیه سازی سیستم های MEMS ۴۹

۲-۶- مدلسازی سیال های میکرو ۵۰

پیوست ها:

پیوست الف : فهرست اشکال

پیوست ب : فهرست جداول

پیوست ج : فهرست واژه ها و اصطلاحات

پیوست د : فهرست علائم اختصاری

پیوست ه : فهرست منابع