

用語集 検索 [詳細検索](#) [English](#) [中文版](#) [RSS/IDF](#)

技術者を応援する情報サイト

Tech-On!

ログイン中 [登録/変更](#)

Why SmartSpice?

Focus On!
記事掲載 >>>

ニュース
Annex
雑誌サイト
書店
イベント・カレンダー
セミナー
用語集
便利な使い方
サイトマップ

モバイル
通信
デジタル家電
Automotive Technology
EDA Online
電子部品テクノロジー
LSI情報局
Silicon Online
産業動向オブザーバ

FPD International
ものづくりとIT
組み込み開発
機械・メカトロニクス
MEMS International
ナノテク・新素材
AT International

HOME > ナノテク・新素材 > 東大 藤田教授ら、光アシスト静電気カンチ...

ナノテク・新素材

東大 藤田教授ら、光アシスト静電気カンチレバーでNOR回路を提案

学会 MEMS コンピュータ 電子部品 ナノテクノロジー 電子部品
2004/08/26 00:00

東京大学 生産技術研究所 教授 マイクロメカトロニクス国際研究センター長 藤田 博之氏らの研究グループは、光コンピュータの論理素子として、新概念のMEMSアクチュエータを使うことを提案した。2004年8月25日、同研究所 助教授 年吉 洋 研究室の山内 木綿子氏が光MEMSに関する国際会議「IEEE/LEOS Optical MEMS 2004」で発表した。新概念のMEMSアクチュエータは「光アシスト静電気アクチュエータ」と呼ぶ。

従来のほとんどのMEMSアクチュエータは、電極と対になって静電気力や電磁気力などで動作する。しかし、高集積のMEMSデバイスを構築するときには、アクチュエータごとに電極も集積することが課題になる。これを解決する方法として光エネルギーで動作するアクチュエータの提案もあるが「1mWの光エネルギーはpN（ピコニュートン）レベルしかなく、静電気アクチュエータを動作させるには力不足」（山内氏）だ。

今回山内氏らが提案した光アシスト静電気アクチュエータの構造と等価回路を図1に示す。polySiカンチレバーが、Si基盤上のフォト・ダイオード（PD）部分で接続している。PDが光を検知していないときは、PDに対する逆バイアス電圧Vがそのままカンチレバーにも駆動電圧としてかかり、カンチレバーは基盤側にたわむ。Vの電圧が変化すればそれに合わせカンチレバーは振動する。一方、PDが光を検知して電流が流れると、抵抗Rで電圧降下があり、カンチレバーにかかる電圧が下がり駆動力はなくなる。

実際、作製して動作を確認したところ、駆動電圧0V～60Vで、カンチレバーは8nm振動した。同様に、SOI基盤を使ってカンチレバーとPDを作製した例も紹介した（写真）。

さらに山内氏は、光アシスト静電気アクチュエータの応用例として、光コンピュータの論理デバイスを提案した。2個のPDを装着したカンチレバーにミラーを装着すると、NOR動作となる（図2）。NOR動作はまだ提案の段階であるが「論理ゲートだけでなく論理回路を構成できるかどうかの研究もすすめていきたい」（藤田氏）と、今後も研究を続けていくとしている。また、光コンピュータとしての論理デバイスの可能性について「設計上カンチレバーは5MHzでの動作が可能。光コンピュータを液晶で構成する場合より応答速度は速い」（年吉氏）という。（神保進一）

記事ツールの使い方

印刷用ページ	クリッピングする
知人に記事をメールでお知らせ	この記事にタグを付ける
ソーシャルブックマークに追加	おしえて BP!

MY Tech-On! by Annex

クリッピングした記事

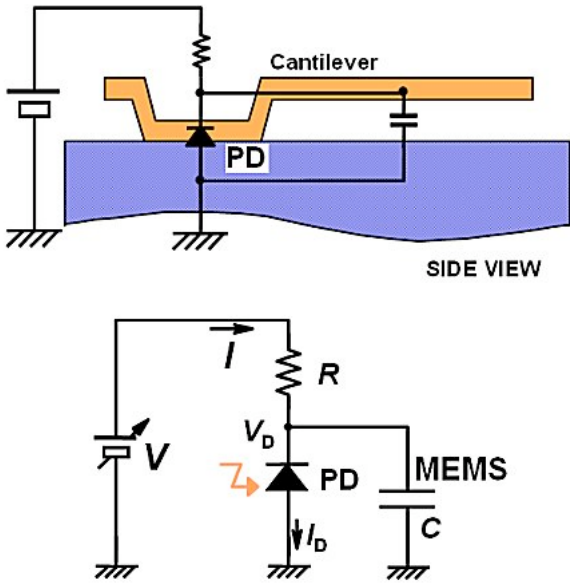
Annex会員の方はAnnexにログインしていただくと、クリッピングした記事をごに表示します。
[ログイン/新規登録](#) | [Annexとは?](#)

[すべての記事を確認/解除](#)

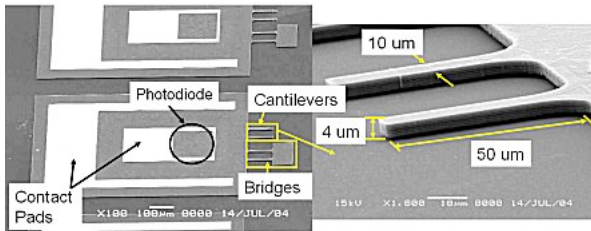
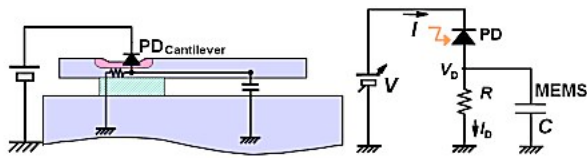
Myタグ

Annex会員の方はAnnexにログインしていただくと、記事に付けたタグ（キーワード）をごに表示します。
[ログイン/新規登録](#) | [Annexとは?](#)

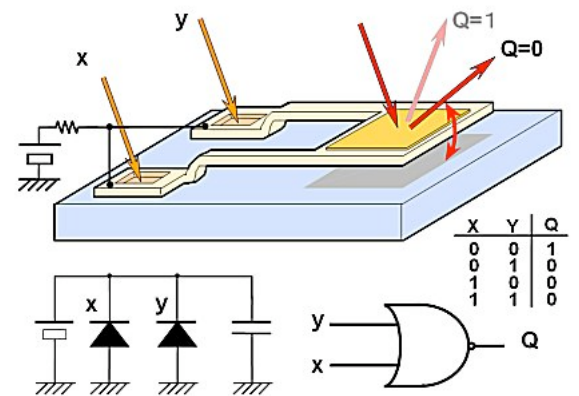
[すべてのタグを確認](#)



【図1】提案した光アシスト静電気アクチュエータの構造と等価回路。出典：東京大学 山内氏



【写真】SOI基盤で作製した場合。出典：東京大学 山内氏



【図2】光コンピュータの論理デバイスとしての応用を提案。出典：東京大学 山内氏

ナノテク・新素材 最新ニュース

2008/09/10

文科省、平成20年度元素戦略プロジェクトの採択テーマ5件を公表(11:35)

【ECSCRМ】 Cree社、SiC基板の欠陥密度とチップ歩留まりの関係性を発表(08:32)

2008/09/09

【ECSCRМ】 大手のCree社から中国メーカーまで、SiC基板を展示(19:36)

2008/09/08

経産省、小型ユニットを集積する大型複雑セラミックス製造プロジェクトを開始(17:44)

【EU PVSEC】 ドイツSolibro社がCIGS太陽電池の出荷を開始(11:01)

【EU PVSEC】 三洋電機、厚さ85μmのHIT太陽電池セルで変換効率21.4%を実現(10:58)

2008/09/05

JSR、合成ゴムなどブタジエン関連製品を生産調整へ---エチレンなど石化製品需要鈍化の影響で(18:55)

経産省、平成21年度の希少金属代替材料プロジェクトの概要を公表(15:55)

「中央部」からの脱却(12:28)

2008/09/04

大阪府立大、全固体Liイオン2次電池向けに液体並み導電率を持つ固体電解質を開発(21:57)

さらに過去の記事を検索

今日の記事 | 昨日 | 2日前 | ここ1週間 | ここ1か月 |

検索 詳細検索

2008年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2007年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2006年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2004年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2003年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2002年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2001年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2000年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1999年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1998年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1997年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ナノテク・新素材のコラム



- 「中央部」からの脱却(08/09/05)
- 「海外」は面白くないか(08/07/18)
- 転機に立つ中国の民族系自動車メーカー(08/07/04)
- 二つのイノベーション(08/06/20)
- 「江戸時代」に学ぶリタイア後の生き方(08/06/06)



- 炭素繊維(08/05/19)
- グラフェン(08/04/01)

神保 進一

技術者のスキルアップに最適！「日経ものづくり」の教育・研修用教材

松下電器産業株式会社
最高の写真画質を追求。
デジタルカメラのレンズ開発に迫る！

この記事に関連するページ

- ISSCC 2004でナノデバイスや有機デバイスの発表相次ぐ (2003/11/12)
福井県産業支援センターなど、紫外線フェムト秒レーザーで数十nmレベルのナノ加工に成功 - NEMSや次世代デバイスへの応用に期待 (2002/11/29)
<ナノ学会 第3回大会報告5>韓国 国立ナノファブセンターの李所長、ナノ学会で活動計画を発表 (2005/05/16)
「MEMS構造設計にはマイクロ・ナノスケールでの機械的特性評価が重要」、立命館大 磯野氏 (2005/01/21)
東大ナノエレクトロニクス連携研究センター、研究成果と人材育成に産業界から大きな期待 - 発足記念シンポに300人近くが参加 (2002/11/26)
ナノテク総合支援プロジェクトの極微細加工・造形支援、米NNUNを超えられるか? - ワークショップに約250人が参加 (2002/11/25)
松下電器が商品化間近のナノテクを展示、CEATECで (2002/10/04)
東大生研など、産学連携で次世代のナノ光子デバイスを開発 - 文科省ITプログラムの実施機関に (2002/05/14)
(研究リーダーインタビュー) 久間 和生氏 三菱電機 役員理事 先端技術総合研究所 所長 (2005/01/28)
三菱商事、ナノカーボンのパテントマップをセミナーで紹介 (2004/09/24)

検索 詳細検索

学会 MEMS コンピュータ 電子部品 ナノテクノロジー 電子部品

記事評価・コメント

by Annex

記事評価

この記事は参考になりましたか。*数値は、投票数を示しています。

とても参考になった 0

まあ参考になった 0

ならなかった 0

投票する 投票総数: 0

テーマサイト記事ランキング Annex ユーザーが選ぶ注目記事

「中央部」からの脱却
経産省、小型ユニットを集積する大型複雑セラミックス製造プロジェクトを開始
経産省、平成21年度の希少金属代替材料プロジェクトの概要を公表
大日本印刷、高輝度・高精細で立体画像を浮かび上がらせるホログラムを販売開始
大阪府立大、全固体Liイオン2次電池向けに液体並み導電率を持つ固体電解質を開発

ここ1週間 | ここ1か月

「B-CAS」がなくなると本当にうれしいか?
大震災と、操作が逆の水道栓
【パリショー】ホンダ、新型ハイブリッド専用車「インサイト」のコンセプトカーを出版
「中央部」からの脱却
曲がり角の国内電子部品メーカー
偽装五輪開会式を批判する偽善
あっぱれ、石井慧選手
「できるか?」より「やろうぜ!」 --- 言霊の持つ魔力
3Gケータイの反省を糧に
テレビの超薄型化で変わるもの

このテーマサイトの過去記事検索

最近の記事を一覧表示 今日の記事 昨日 2日前 ここ1週間 ここ1か月

キーワードから検索

検索ボックス

過去の記事を月別で表示

2008年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2007年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

- リチウムイオン2次電池用電極材料 (07/01/11)
- PEN樹脂 (06/09/28)
- ITO (酸化インジウムスズ) (06/09/22)

最新Tech-On!コラム コラム一覧

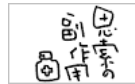
「中央部」からの脱却



日経BP社が2008年7月に開催したカーエレクトロニクス関連技術展「AT International 2008」の3日目の基調講演は、「セクシーでクレイジーなクルマとは」と題し... (記事を読む、09/05

12:28)

人が本当に学ぶとき



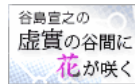
日曜日の昼間に家で食事をしていると、人気鑑定番組の再放送が流れてきた。今回の依頼者は、退職後に趣味で始めた陶芸にはまり... (記事を読む、08/29 08:00)

夏草の繁る廃線跡で地球温暖化について考えた夏休み



子供の頃、北陸の小さな町に住んでいた。家の近くに電車の終着駅があって、ある夜、私は父に連れられて電車を見に行った... (記事を読む、08/28 19:40)

偽装五輪開会式を批判する偽善



運動神経が鈍いせいだろうか、スポーツは何もしないし、テレビ観戦にも関心が無い。北京五輪も高校野球もまったくと言ってよほど観なかった... (記事を読む、08/28 17:39)

「茶陶」第6話 年に2度、勝率2割の賭け



「茶どころ宇治に限りない恵みをもたらしてきた清流、宇治川。そこに日本最古とされ、源氏物語にも登場する宇治橋がかかる。その橋を... (記事を読む (Flash)、08/28 13:00)

Tech-On! 全体

検索

詳細検索

2007年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2006年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2005年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2004年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2003年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2002年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2001年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2000年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1999年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1998年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1997年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ナノテク・新素材 トップへ

HOME 画面上へ

Tech-On! ニュースの深層を知る



NIKKEI ELECTRONICS 日経エレクトロニクス

最新号を1部買う

定期購読を申し込む

9月8日号 (目次)

【特集】 ケータイが迎える種の爆発
【解説】 ペンチャー発のWebガジェット、シリコンパ
レーで花開く



日経 ものづくり

最新号を1部買う

定期購読を申し込む

9月号 (目次)

【特集】 素材高とはこう闘う
【詳報】 試作専用から脱却する3次元造形



MICRODEVICES

最新号を1部買う

定期購読を申し込む

9月号 (目次)

【特集】 新製造技術体系「システム・オン・フィルム」
大型パネルの量産技術に挑む、「日の丸有機ELプロジェ
クト」の深層



Automotive Technology

最新号を1部買う

定期購読を申し込む

9月号 (目次)

【特集】 脱レアメタル脱レアアース
【解説】 Liイオン2次電池、2009年に飛躍

Tech-On! ニュースをメールでチェック

日経エレクトロニクス・ニュース
(日経エレクトロニクス, サンプル)

日経ものづくりNEWS
(日経ものづくり, サンプル)

日経マイクロデバイスNEWS
(日経マイクロデバイス, サンプル)

日経Automotive Technology NEWS
(日経Automotive Technology, サンプル)

Tech-On! ニュース

詳細記事検索 | 速報ヘッドライン | 写真ニュース | モバイル | 通信 | デジタル家電 | Automotive Technology | EDA Online | 電子部品テクノロジー | LSI情報局 | Silicon Online | 産業動向オブザーバ | FPD International | ものづくりとIT | 組み込み開発 | 機械・メカトロニクス | MEMS International | ナノテク・新素材 | カーエレクトロニクス
メモリ | PLM | 計測 | マイコン | グリーン・テクノロジー | グリーン・カー | インテリジェント・カー | 太陽電池 | Tech-On! 購買センター

雑誌サイト

日経エレクトロニクス | 日経ものづくり | 日経マイクロデバイス | 日経Automotive Technology | 日経ボード情報

雑誌購読に関して

Tech-On! 書店 | Tech-On! セミナー | 年間購読のお申し込み | 送本先の変更 | 未着・乱丁・落丁 | 購読に関してよくある質問

Tech-On! ご利用ガイド

Tech-On! ユーザー登録/変更 | メール配信サービス登録/変更 | RSS | サイトマップ | このサイトについて | Tech-On! の便利な使い方 | ケータイメ
ニュー | 情報提供・プレスリリース | 広告について | スタッフ | リンクについて | 著作権 | ご意見/ご感想・お問い合わせ | Tech-On! からのお知らせ | 記事訂
正

日経BP社から

個人情報保護方針/ネットにおける情報収集について/個人情報の共同利用について | 環境方針 | 日経BP社へのお問い合わせ



Copyright © 1995-2008 Nikkei Business Publications, Inc. All rights reserved.

このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。著作権は日経BP社、またはその情報提供者に帰属します。