

添付資料1

1-1 RFスイッチ製造技術の開発

超小型、高信頼性で封止パッケージ化した高周波RFスイッチの製造技術の開発

出願特許

国内出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 発明者 |
|----|------------|-------------|--|-------------------|
| 1 | 2003/10/31 | 2003-373208 | 接点開閉器および接点開閉器を備えた装置 | 積知範, 宇野裕, 増田貴弘 |
| 2 | 2005/3/18 | 2005-080536 | 静電マイクロスイッチおよびその製造方法、ならびに静電マイクロスイッチを備えた装置 | 佐野浩二, 木村勇, 城島正男 |
| 3 | 2005/3/14 | 2005-071692 | 配線基板の製造方法、フォトマスク、配線基板、回路素子、通信装置、および計測装置 | 政井 琢, 佐野浩二 |
| 4 | 2005/3/14 | 2005-071729 | 静電マイクロ接点開閉器およびその製造方法、ならびに静電マイクロ接点開閉器を用いた装置 | 増田貴弘, 積知範 |
| 5 | 2005/3/11 | 2005-068633 | 接点支持機構、接点開閉器、計測装置及び無線機 | 宇野裕, 積知範, 増田貴弘 |
| 6 | 2006/2/16 | 2006-039593 | 半導体装置の電気的接続構造及び当該構造を備えた機器 | 堀口奈都子, 細谷克己, 佐野浩二 |
| 7 | 2006/1/25 | 2006-016973 | 静電マイクロ接点開閉器およびその製造方法、ならびに静電マイクロ接点開閉器を用いた装置 | 増田貴弘, 積知範 |

外国出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 発明者 |
|----|-----------|--|--|-----------------|
| 1 | 2006/3/16 | US 11/376972 CN 200610057057.0 EP 06111046.6 TW 095105284 | 静電マイクロスイッチおよびその製造方法、ならびに静電マイクロスイッチを備えた装置 | 佐野浩二, 木村勇, 城島正男 |
| 2 | 2006/3/14 | US 11/375518 CN 200610064810.9 EP 06111126.6 KR 10-2006-0016569 TW 095108431 | 静電マイクロ接点開閉器およびその製造方法、ならびに静電マイクロ接点開閉器を用いた装置 | 増田貴弘, 積知範 |

| | | | | |
|---|-----------|-----------------------------------|---|-----------|
| 3 | 2006/3/10 | US 11/373521 CN 200610064816.6 | 配線基板の製造方法、フォトマスク、配線基板、回路素子、通信装置、および計測装置 | 政井 琢,佐野浩二 |
|---|-----------|-----------------------------------|---|-----------|

1-2 光可動ミラー製造技術の開発

光スイッチの高精度加工技術の開発

出願特許

国内出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|------------|-------------|----------|----------|
| 1 | 2004/12/14 | 2004-324625 | 光偏向器 | オリンパス(株) |
| 2 | 2005/2/7 | 2005-030643 | 静電気駆動素子 | オリンパス(株) |
| 3 | 2005/6/30 | 2005-191479 | 光スイッチ装置 | オリンパス(株) |
| 4 | 2005/12/27 | 2005-374322 | 波長選択スイッチ | オリンパス(株) |

外国出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----|------|----|-----|
| 1 | なし | | | |

1-3 超小型MEMSセンサ製造技術開発

MEMSセンサの小型化、低コスト化とファンドリーサービス展開の為の製造技術の開発

出願特許

国内出願

| 番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----------------------|----------|
| 1 | 貫通孔へのメッキ埋め込み方法及びメッキ装置 | 松下電工株式会社 |
| 2 | 貫通電極の形成方法 | 松下電工株式会社 |
| 3 | 貫通電極の形成方法 | 松下電工株式会社 |

| | | |
|----|--|----------|
| 4 | 半導体装置およびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 5 | 半導体基板への貫通配線の形成方法 | 松下電工株式会社 |
| 6 | 半導体基板への貫通配線の形成方法 | 松下電工株式会社 |
| 7 | 半導体基板への貫通配線の形成方法 | 松下電工株式会社 |
| 8 | MEMSデバイスおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 9 | 貫通孔配線の製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 10 | 貫通孔配線及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 11 | 半導体ウェハへの貫通孔配線の形成方法、ウェハレベルパッケージ構造体の製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 12 | 駆動装置及び光デバイス | 松下電工株式会社 |
| 13 | 半導体装置の製造方法、半導体アクチュエーター及び光デバイス | 松下電工株式会社 |
| 14 | 半導体装置の製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 15 | 半導体構造の製造方法、半導体アクチュエータ及び光デバイス | 松下電工株式会社 |
| 16 | 半導体センサおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 17 | センサエレメント | 松下電工株式会社 |
| 18 | ウェハレベルパッケージ構造体およびセンサエレメント | 松下電工株式会社 |
| 19 | センサエレメントおよびウェハレベルパッケージ構造体 | 松下電工株式会社 |
| 20 | ウェハレベルパッケージ構造体およびセンサエレメント | 松下電工株式会社 |
| 21 | ウェハレベルパッケージ構造体およびセンサエレメント | 松下電工株式会社 |
| 22 | センサ素子の製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 23 | センサエレメント | 松下電工株式会社 |
| 24 | ウェハ接合装置およびおよびウェハ接合装置 | 松下電工株式会社 |
| 25 | センサ構造体 | 松下電工株式会社 |
| 26 | フリップチップ実装方法 | 松下電工株式会社 |
| 27 | 実装方法 | 松下電工株式会社 |

| | | |
|----|------------------------|----------|
| 28 | 半導体チップの実装構造、及びその実装方法 | 松下電工株式会社 |
| 29 | スタッドバンプの形成方法 | 松下電工株式会社 |
| 30 | 半導体装置及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 31 | 半導体装置の実装方法 | 松下電工株式会社 |
| 32 | 半導体装置の実装方法 | 松下電工株式会社 |
| 33 | センサパッケージ | 松下電工株式会社 |
| 34 | フリップチップ実装方法 | 松下電工株式会社 |
| 35 | センサモジュール | 松下電工株式会社 |
| 36 | センサモジュール | 松下電工株式会社 |
| 37 | センサモジュールおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 38 | センサモジュール | 松下電工株式会社 |
| 39 | センサモジュールの製造方法、センサモジュール | 松下電工株式会社 |
| 40 | センサモジュール | 松下電工株式会社 |
| 41 | センサモジュールおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 42 | センサモジュール | 松下電工株式会社 |
| 43 | 半導体センサおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 44 | 半導体加速度センサ | 松下電工株式会社 |
| 48 | 物理量センサ及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 45 | 半導体加速度センサ | 松下電工株式会社 |
| 46 | 物理量センサ | 松下電工株式会社 |
| 47 | センサエレメント | 松下電工株式会社 |

| | | |
|----|--|----------|
| 48 | センサエレメント | 松下電工株式会社 |
| 49 | ウェハレバブルパッケージ構造体およびその製造方法、加速度センサ | 松下電工株式会社 |
| 50 | 物理量センサ | 松下電工株式会社 |
| 51 | 物理量センサ及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 52 | 角速度センサおよび角速度検出方法 | 松下電工株式会社 |
| 53 | 半導体センサおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 54 | 角速度センサ及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 55 | ジャイロセンサ | 松下電工株式会社 |
| 56 | 半導体装置の製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 57 | センサ装置、センサシステム、センサ装置の製造方法及びセンサシステムの製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 58 | 半導体力学量センサ | 松下電工株式会社 |
| 59 | 角速度センサ | 松下電工株式会社 |
| 60 | バーチカルコム及びこれを含むジャイロセンサの製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 61 | ジャイロセンサ | 松下電工株式会社 |
| 62 | ジャイロセンサおよび角速度検出方法 | 松下電工株式会社 |
| 63 | ジャイロセンサおよびそれを用いたセンサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 64 | 角速度検出装置 | 松下電工株式会社 |
| 65 | 角速度検出装置 | 松下電工株式会社 |
| 66 | 微小電気機械デバイス | 松下電工株式会社 |
| 67 | 微小電気機械デバイスの製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 68 | 微小電気機械デバイス | 松下電工株式会社 |
| 69 | 角速度検出装置 | 松下電工株式会社 |
| 70 | 角速度検出装置 | 松下電工株式会社 |
| 71 | MEMSデバイスおよびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 72 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 73 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 74 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 75 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 76 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 77 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 78 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 79 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 80 | センサ装置 | 松下電工株式会社 |

| | | |
|----|------------|----------|
| 81 | 微小電気機械デバイス | 松下電工株式会社 |
| 82 | 微小電気機械デバイス | 松下電工株式会社 |

外国出願

| 番号 | 名称 | 出願人 |
|----|--|----------|
| 1 | ウェハレベルパッケージ構造体、および同パッケージ構造体から得られるセンサ装置 | 松下電工株式会社 |
| 2 | ウェハレベルパッケージ構造体の製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 3 | センサ装置およびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 4 | ウェハレベルパッケージ構造体およびその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 5 | センサ装置及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |
| 6 | センサ装置及びその製造方法 | 松下電工株式会社 |

1-4 MEMSデバイスの研究開発

1-4-1 スマートスキンの実現を目指すMEMSアレイとその信号接続方法の研究

出願特許

国内出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----|------|----|-----|
| 1 | 無し | | | |

外国出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----|------|----|-----|
| 1 | 無し | | | |

1-4-2 マイクロ走査型顕微鏡の研究開発

出願特許

国内出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----------|----------------|--------|---------------|
| 1 | 平成17年5月出願 | 特願 2005-149907 | 変位測定装置 | 澤田廉士、 千野忠男 |

外国出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----|------|----|-----|
| 1 | 無し | | | |

1-4-3 MEMS技術を用いた小型多軸フォース・モーメントセンサの開発

出願特許

国内出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----------|-------------|--------------------------|---------|
| 1 | 2006/6/19 | 2006-168391 | 加速度センサおよび加速度 センサの製造方法 | 学校法人立命館 |

外国出願

| 番号 | 出願日 | 出願番号 | 名称 | 出願人 |
|----|-----|------|----|-----|
| 1 | 無し | | | |

添付資料 2

1-1 RFスイッチ製造技術の開発

超小型、高信頼性で封止パッケージ化した高周波RFスイッチの製造技術の開発

学会発表

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表代表者 |
|----|----------|-------------------------------------|---|-------|
| 1 | 03/9/19 | 応用物理学会 SSDM2003 | RFMEMS と MEMS スイッチ | 積知範 |
| 2 | 03/11/28 | IEICE MWE2003 | Ohmic-Contact RF MEMS Switch | 積知範 |
| 3 | 04/3/16 | 電子情報通信学会エレクトロニクスソサエティ・電子デバイス研究会 | RF-MEMS スイッチ | 積知範 |
| 4 | 04/3/22 | 電子情報通信学会 総合大会 | MEMS を活用した可変手段 | 積知範 |
| 5 | 04/10/27 | IEEE 2004 CSIC Symposium | Recent Progress In Packaging of RF MEMS | 積知範 |
| 6 | 05/3/17 | 電気学会 | RF MEMS スイッチの要素技術開発 | 森口誠 |
| 7 | 05/3/10 | 電気学会マイクロマシン・センサシステム研究会 | 有接点 RF MEMS リレーの開発 | 積知範 |
| 8 | 05/9/8 | 実装学会 2005 ワークショップ | ウェハレベルパッケージングによる 10GHz 対応 RF MEMS スイッチの実現 | 佐藤正武 |
| 9 | 05/10/20 | 電気学会 第 22 回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム | パッケージプロセスの MEMS デバイスへの影響度評価手法 | 成瀬浩司 |
| 10 | 05/10/21 | 電気学会 第 22 回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム | ウェハ回転方式による Si 異方性ウェットエッチングの高精度化 | 井上勝之 |
| 11 | 05/11/25 | 実装エレクトロニクス学会 関西ワークショップ | MEMS における実装技術の役割と課題 | 森口誠 |
| 12 | 06/5/16 | 電気学会マイクロマシン・センサシステム研究会 | 有接点 SPDT RF-MEMS スイッチ用低電圧駆動静電アクチュエータの開発 | 増田貴弘 |
| 13 | 06/9/13 | 応用物理学会 SSDM2006 | MEMS Packaging for RF switch | 積知範 |
| 14 | 06/10/05 | 電気学会第 23 回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム | 低電圧・小型化を可能にする接触抵抗安定構造の有接点 RF-MEMS スイッチ用アクチュエータの開発 | 増田貴弘 |

論文

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表代表者 |
|----|----------|---|--|-------|
| 1 | 04/4/1 | 実装学会誌 | RF MEMS パッケージ技術 | 佐藤正武 |
| 2 | 05/4/18 | プラスチック成形加工学会誌 | RF MEMS パッケージ技術 | 佐藤正武 |
| 3 | 05/11/01 | 電子情報通信学会誌 | RF MEMS スイッチ | 積知範 |
| 4 | 06/2/1 | 電気学会論文誌 E 準部門 | 有接点 RF MEMS スイッチ/リレー用静電駆動アクチュエータの開発 | 積知範 |
| 5 | 06/4/17 | Sensors and Actuators A: Physical, Elsevier | Development of a large-force low-loss metal-contact RF MEMS switch | 積知範 |

プレス発表等

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|----------|--|-----------------------------|------|
| 1 | 03/7/9 | 精密工学会・MEMS 商業化技術委員会 / JIEP・MEMS 実装技術研究会合同研究会 | RF-MEMS と実装技術 | 佐藤正武 |
| 2 | 03/9/9 | JST フォーラム第 20 期 第 2 回例会 | RF-MEMS のキーテクノロジーとアプリ | 佐藤文彦 |
| 3 | 03/9/26 | 電気学会システム集積プロセス調査専門委員会 | RF-MEMS (スイッチ・リレー) の最先端の動向 | 積知範 |
| 4 | 04/3/1 | (株)コスモ・リパティ社 Microwave Photonics Products | RF-MEMS スイッチの構造および応用事例 | 積知範 |
| 5 | 04/6/2, | KAST 講習会「マイクロマシン・MEMS 研究の最新動向コース」 | RF-MEMS | 佐々木昌 |
| 6 | 04/7/22 | 京都ナノテククラスター 第 10 回 KYO-NANO 会 | オムロンの MEMS 技術 | 佐藤文彦 |
| 7 | 04/11/24 | 精密工学会基礎講座 | MEMS 技術の基礎 | 細谷克己 |
| 8 | 05/1/17 | (財)MMC 主催 第4回 MEMS 講習会 「MEMSの設計・加工技術と応用例」 | RF-MEMS (マイクロマシンドリレー) の設計技術 | 西尾英俊 |

| | | | | |
|----|----------|--|---------------------------------------|------|
| 9 | 05/2/22 | 日本学術振興会第 153 委員会(プラズマ) 第 70 回研究会 | オムロンの MEMS 加工技術 | 西尾英俊 |
| 10 | 05/6/29 | KAST 講習会「マイクロマシン・MEMS 研究の最新動向 コース」 | RF-MEMS | 佐々木昌 |
| 11 | 05/7/22 | 社団法人新化学発展協会電子情報技術部会講演会 | MEMS デバイスおよびプロセス概論 | 西尾英俊 |
| 12 | 05/9/14 | 微細構造デバイス研究開発フォーラム | オムロンにおける MEMS の開発 | 佐藤文彦 |
| 13 | 05/10/25 | (株)電子ジャーナル主催シンポジウム 2005 秋マイクロマシン/MEMS 徹底検証 | RF-MEMS -その構造と製造技術- | 西尾英俊 |
| 14 | 05/11/15 | 精密工学会基礎講座 | MEMS の基礎 | 細谷克己 |
| 15 | 05/11/30 | 姫路商工会議所 | オムロンにおける MEMS 技術と応用商品 | 細谷克己 |
| 16 | 06/2/28 | (株)電子ジャーナル「2006 マイクロマシン・MEMS技術大全」 | オムロンの RF MEMS | 宇野裕 |
| 17 | 06/4/1 | (株)シーエムシー出版「RF MEMS 技術の最前線 -ワイヤレス時代のキーテクノロジー-」 | 単結晶シリコンメンブレン型スイッチ | 佐野浩二 |
| 18 | 06/6/13 | SEMI Forum JAPAN 2006 | RF MEMS デバイスの実装 | 積知範 |
| 19 | 06/7/5 | KAST 講習会「マイクロマシン・MEMS 研究の最新動向コース ～ 基礎技術から応用製品まで～」 | RF-MEMS | 佐々木昌 |
| 20 | 06/9/6 | (財)生産技術研究奨励会平成 18 年度第 3 回奨励会特別研究委員会 | NEDO・MEMS プロジェクト RF-MEMS スイッチに関する研究成果 | 若林秀一 |

1-2 光可動ミラー製造技術の開発

光スイッチの高精度加工技術の開発

学会発表

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|------------|--------------------------------|---|-------|
| 1 | 2003、9、29 | KSP セミナー「マイクロマシン・MEMS 研究の最新動向」 | 医療用マイクロマシンおよび MEMS 技術 | 三原 孝士 |
| 2 | 2003、9、18 | 多摩中小企業振興センター | オリンパスのマイクロ化戦略 | 小川 治男 |
| 3 | 2003、9、12 | JAIMA セミナー | ライフサイエンス分野におけるマイクロ化技術の戦略 | 小川 治男 |
| 4 | 2003、8、06 | 化学工学会 | オリンパスの MEMS の取り組みとファンドリーの紹介 | 三原 孝士 |
| 5 | 2003、7、18 | MMC セミナー | MEMS ファンドリーサービス産業委員会活動報告 | 三原 孝士 |
| 6 | 2003、7、18 | MMC セミナー | 光 MEMS の設計技術 | 坂田 芳男 |
| 7 | 2003、6、25 | SEMil マイクロマシンセミナー | 光 MEMS の実用化と今後の動向 | 宮島 博志 |
| 8 | 2003、10、28 | 電子ジャーナルセミナー | マイクロマシン/MEMS 試作サービス | 太田 亮 |
| 9 | 2004、7、21 | MMC セミナー | 光 MEMS の設計製造技術 | 太田 亮 |
| 10 | 2004、7 | 日経マイクロデバイスセミナー | オリンパスの光 MEMS 技術 | 太田 亮 |
| 11 | 2005、2 | 化学工業会研究会 | MEMS加工技術とその課題 | 太田 亮 |
| 12 | 2005、7 | MMC セミナー | 光 MEMS の設計製造技術 | 宮島 博志 |
| 13 | 2005、10、5 | 名古屋大学研究会 | MEMS optical scanner for commercial laser scanning microscope | 宮島 博志 |
| 14 | 2005、9、12 | エレクトロニクス実装学会 | MEMS 光スキャナーとその応用 | 宮島 博志 |
| 15 | 2005、11、14 | 精密工学会 マイクロ/ナノシステム研究専門委員会 | 光MEMS -近況およびオリンパスの取り組み | 宮島 博志 |
| 16 | 2006、1、19 | MMC セミナー | 光 MEMS の設計製造技術 | 宮島 博志 |

論文

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|--------------|---|---|---------------|
| 1 | 2003, 7. 15 | 次世代センサー | オリンパスの MEMS ファンドリーサービス | 太田 亮 |
| 2 | 2003, 7. 15 | 次世代センサー | MEMS ファンドリーネットワーク | 三原 孝士 |
| 3 | 2003, 11, 20 | 2003 International Symposium on Micromechatronics and Human Science | "Current Issues of MEMS Foundry Network in Japan" | 太田 亮 三原 孝士 |
| 4 | 2003, 11, 30 | 静電気学会誌 | マイクロマシンの光応用 | 三原 孝士 |
| 5 | 2003, 11, 05 | 精密工学会誌 | MEMS ファンドリーネットワーク | 三原 孝士 |
| 6 | 2004, 9, 05 | 精密工学会誌 | 光 MEMS 設計製造技術 | 宮島 博志 太田 亮 |
| 7 | 2005, 2 | 光学コンタクト | 光 MEMS の設計製造技術 | 太田 亮 宮島 博志 |
| 8 | 2005, 2 | 日経マイクロデバイス | オリンパスの光 MEMS 技術 | 太田 亮 |

プレス発表等

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|----------|---------------|-------------------------|-------|
| 1 | 2003, 11 | マイクロマシン展 | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 2 | 2004, 2 | ナノテク展 | MEMSPJ 紹介 | 太田 亮 |
| 3 | 2004, 11 | マイクロマシン展 | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 4 | 2005. 1 | FOE | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 5 | 2005, 2 | ナノテク展 | MEMSPJ 紹介 | 太田 亮 |
| 6 | 2005. 2 | Photonic West | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 7 | 2006. 3 | OFC | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 8 | 2005, 11 | マイクロマシン展 | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 9 | 2006, 2 | ナノテク展 | MEMSPJ 紹介 | 太田 亮 |
| 10 | 2006. 3 | OFC | MEMS ファンドリーと光 MEMS | 片白 雅浩 |
| 11 | 2006, 10 | 週間ナノテク | 光 MEMS で通信事業に本格参入 | 片白 雅浩 |
| 12 | 2005, 10 | 電子ジャーナル | マイクロマシン/MEMS その現在と未来を語る | 太田 亮 |
| 13 | 2006, 11 | マイクロマシン展 | 光通信用WSSモジュール | 片白 雅浩 |
| 14 | 2004. 11 | 長野新聞 | オリンパスのMEMSファンドリーサービス | 唐津 和裕 |
| 15 | 2005. 4 | 電波新聞 | オリンパスのMEMSファンドリーサービス | 小川 治男 |
| 16 | 2006, 4 | オリンパス HP | 米国 M 社と光通信向け MEMS を | 片白 雅浩 |

| | | | | |
|----|---------|--------|----------------------------------|-------|
| | | | 供給するために合弁会社設立 | |
| 17 | 2006, 4 | 日刊工業新聞 | 米国 M 社と光通信向け MEMS を供給するために合弁会社設立 | 片白 雅浩 |
| 18 | 2006, 4 | 日経産業新聞 | 米国 M 社と光通信向け MEMS を供給するために合弁会社設立 | 片白 雅浩 |
| 19 | 2006, 4 | 日経新聞 | 米国 M 社と光通信向け MEMS を供給するために合弁会社設立 | 片白 雅浩 |

1-3 超小型MEMSセンサ製造技術開発

MEMSセンサの小型化、低コスト化とファンドリーサービス展開の為の製造技術の開発

学会発表

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|----------------------|---|--|-----------------------------|
| 1 | 2006/12/7 (口頭発表) | THE13TH INTERNATIONAL DISPLAY WORKSHOPS (IDW'06) | Through-Hole Interconnection in Si Substrate for Wafer Level Package | 松下電工株式会社 鎌倉 |
| 2 | 2006/9/14 (口頭発表) | The International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM) | MEMS Wafer Level Packaging by Using Surface Activated Bonding | 松下電工株式会社 竹川、馬場、奥戸、 鈴木 |
| 3 | 2005/2/3 (口頭発表) | 溶接学会 マイクロ接合研究委員会 シンポジウム Mate2005 | 低残留応力化に向けた表面活性 化フリップチップ実装プロセスの開 発 | 松下電工株式会社 佐名川 |
| 4 | 2005/11/17 (口頭発表) | 合同マイクロメカトロニ クス実装研究会 | 表面活性化常温接合を用いた MEMS 低応力実装法 | 松下電工株式会社 佐名川 |
| 5 | 2006/2/2 (口頭発表) | 溶接学会 マイクロ接合研究委員会 シンポジウム Mate2006 | セラミック基板への表面活性化 常温フリップチップ実装プロセ スの開発 | 松下電工株式会社 植田 |

論文

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|-------------------------------|--|--|---|
| 1 | 2006/12/6 (プロシーデイン グ発行) | THE13TH INTERNATIONAL DISPLAY WORKSHOPS | Through-Hole Interconnection in Si Substrate for Wafer Level Package | 松下電工株式会社 鎌倉、城石、田浦、 友井田、西條、 戸根、片岡 |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|---|-------------------------|
| | | (IDW'06) | | |
| 2 | 2006/9/13 (プロシーディング発行) | The International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM) | MEMS Wafer Level Packaging by Using Surface Activated Bonding | 松下電工株式会社 竹川、馬場、奥戸、鈴木 |
| 3 | 2005/2/3 (論文投稿) | 溶接学会 マイクロ接合研究委員会 シンポジウム Mate2005 | 低残留応力化に向けた表面活性化フリップチップ実装プロセスの開発 | 松下電工株式会社 佐名川、植田 |
| 4 | 2006/2/2 (論文投稿) | 溶接学会 マイクロ接合研究委員会 シンポジウム Mate2006 | セラミック基板への表面活性化常温フリップチップ実装プロセスの開発 | 松下電工株式会社 植田、中筋、佐名川 |

プレス発表等

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|---------------------------|--------------------------------------|--|------|
| 1 | 2003/11/12 ～2003/11/14 | 第14回マイクロマシン展 | 松下電工の MEMS ファンドリーサービス (MEMS ウエハレベルパッケージング) | 松下電工 |
| 2 | 2004/11/10 ～2004/11/12 | 第15回マイクロマシン展 | 松下電工の MEMS ファンドリーサービス (MEMS ウエハレベルパッケージング) | 松下電工 |
| 3 | 2005/11/9 ～2005/11/11 | 第16回マイクロマシン展 | 松下電工の MEMS ファンドリーサービス (MEMS ウエハレベルパッケージング) | 松下電工 |
| 4 | 2006/11/7 ～2006/11/9 | 第17回マイクロマシン展 | 松下電工の MEMS ファンドリーサービス (MEMS ウエハレベルパッケージング) | 松下電工 |
| 5 | 2004/3/17 ～2004/3/19 | 国際ナノテクノロジー展 2004 nano-tech2004 | 超小型 MEMS センサ製造技術の開発(超小型、低コストMEMSセンサを実現するパッケージング技術) | 松下電工 |
| 6 | 2005/2/23 ～2005/2/25 | 国際ナノテクノロジー展 2005 nano-tech2005 | 超小型 MEMS センサ製造技術の開発(超小型、低コストMEMSセンサを実現するパッケージング技 | 松下電工 |

| | | | | |
|---|-------------------------|--------------------------------------|--|------|
| | | | 術) | |
| 7 | 2006/2/21 ～2006/2/23 | 国際ナノテクノロジー展 2006 nano-tech2006 | 超小型 MEMS センサ製造技術の 開発(超小型、低コストMEMSセ ンサを実現するパッケージング技 術) | 松下電工 |
| 8 | 2006/4/24 ～2006/4/28 | ドイツ国際見本市 ハノーバメッセ | 松下電工の MEMS ファンドリーサ ービス | 松下電工 |
| 9 | 2006/9/15～ | 松下電工ホームページ | 松下電工の MEMS ファンドリーサ ービス (MEMS ウエハレベルパッケージン グ) | 松下電工 |

1-4 MEMSデバイスの研究開発

1-4-1 スマートスキンの実現を目指すMEMSアレイとその信号接続方法の研究

学会発表

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|---------------------------|---|---|---|
| 1 | 2005/1/30～2/3 | IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS2005), p. 40, Miami, USA | A MEMS array pneumatic conveyor and its control based on distributed system | Yamato Fukuta, Yves-Andre Chapuis, Yoshio Mita, Hiroyuki Fujita |
| 2 | 2005/3/30 | 6 th IEEE Latin-American Test Workshop | Electrical Detection of Failures of MEMS Electrostatic Microactuators for Test Circuits | Benjamin Caillard, Yoshio Mita, Y. Fukuta, Yves-Andre Chapuis, Tadashi Shibata, Hiroyuki Fujita |
| 3 | 2005/4/4～4/7 | IEEE 18 th International Conference on Microelectronics Test Structures | Accelerated life time estimation of electrostatic microactuators | Benjamin Caillard, Yoshio Mita, Yamato Fukuta, Tadashi Shibata, Hiroyuki Fujita |
| 4 | 2005/6/5～6/9 | The 13th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystem | THE 2D FEEDBACK CONVEYANCE WITH CILIARY ACTUATOR ARRAYS | M. Ataka, B. Legrand, L. Buchaillot, D. Collard & H. Fujita |
| 5 | 2007/1/2～1/25 (口頭発表予定) | IEEE International Conference on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS2007), Kobe, Japan | The Stack-Integrated Sensor / Actuator Array for the 2D Feedback Conveyance | M. Ataka, M. Mita & H. Fujita |

論文

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|--------|---|---|---|
| 1 | 2006/2 | IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing, Vol. 19, No. 1, pp. 35-42 | A highly simple failure detection method for electrostatic microactuators: application to automatic testing and accelerated lifetime estimation | Benjamin Caillard, Yoshio Mita, Yamato Fukuta, Tadashi Shibata, Hiroyuki Fujita |

プレス発表等

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|-----|-----|----|-----|
| 1 | 無し | | | |

1-4-2 マイクロ走査型顕微鏡の研究開発

学会発表

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|----------------------|-----------------------------|---|--|
| 1 | August 21-24th, 2006 | IEEE/LEOS Optical MEMS2006, | Integrated micro-displacement sensor that can measure tilting or linear motion for an external mirror | R. Sawada, E. Higurashi, S. Sanada, D. Chino and I. Ishikawa |

論文

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|-----|-------------------|---|---|
| 1 | 投稿中 | Sensor & Actuator | Integrated micro-displacement sensor that can measure tilting or linear motion for an external mirror | I. Ishikawa, R. Sawada, E. Higurashi, S. Sanada, and D. Chino |

プレス発表等

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|-----------------|--------------------------|------------|----------------|
| 1 | 2006/2/21～2/23 | nano tech 2006(東京ビッグサイト) | マイクロ走査型顕微鏡 | NEDO |
| 2 | 2006/5/25 ～5/27 | 福岡ナノテク展(北九州国際展示場) | マイクロ走査型顕微鏡 | 福岡県新産業・技術振興課主催 |

| | | | | |
|---|------------|---------------------------|------------------|--------------------------------|
| 3 | 2006/10/12 | ビジネスリンク商売繁盛 (東京ビックサイト) | 集積化超小型変位センサ ー | 三菱東京UFJ銀行 主催(九州大学知 的財産部) |
|---|------------|---------------------------|------------------|--------------------------------|

1-4-3 MEMS 技術を用いた小型多軸フォース・モーメントセンサの開発

学会発表

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|------|------------|--|---|--|
| 国際 1 | 2006.11 | (IEEE MEMS 2006) Nagoya, Japan, Nov.6-8, 2006 | Fabrication and Characterization of 4-DOF Soft-Contact Tactile Sensor and Application to Robot Fingers | Dzung Viet Dao and Susumu Sugiyama |
| 国際 2 | 2006.10.25 | (IEEE Sensors 2006) The 5th IEEE Conference on Sensors, Daegu, Korea, Oct.22-25, 2006 | Development of 4-DOF Soft-Contace Tactile Sensor and Application to Gripping Operation of Robotics Fingers | Dzung Viet Dao and Susumu Sugiyama |
| 国際 3 | 2006.10.25 | (IEEE Sensors 2006) The 5th IEEE Conference on Sensors, Daegu, Korea, Oct.22-25, 2006 | Tactile Perception using Micro Force/Moment Sensor Embedded in Soft Fingertip | Ikuo Fujii, Takahiro Inoue, Dzung Viet Dao, Susumu Sugiyama, and Shinichi Hirai |
| 国際 4 | 2006.06.27 | (APCOT2006) Asia-Pacific Conference of Transducers and Micro-Nano Technology, Singapore, Jun. 25-28, 2006, IEEE | Development of 4-DOF Soft Fingertip Sensor Utilizing Micro Force Moment Sensing Chip | Dzung Viet Dao, Qiang Wang, Yusuke Sei and Susumu Sugiyama |
| 国際 5 | 2006.07.12 | (ISFA2006) Proceedings of 2006 Int'l Symposium on Flexible Automation, Osaka, Japan, July 10-12, 2006, ISCIE/ASME-DSC | Development of a Soft Fingertip Sensor Utilizing MEMS-based Multi-axis Force Sensor | Dzung Viet Dao, Qiang Wang, Yusuke Sei and Susumu Sugiyama |
| 国際 6 | 2004.11.09 | (ICMT2004) Proceedings of the 8th International Conference on Mechatronics Technology, Nov. 8-12, Hanoi, Vietnam, Inst. of Mechanics-Vietnamese Academy of Sci. & Technology, Vietnam National Univ. Publisher | A New Design of a 6-DOF MEMS-based Sensor for Measuring Hydrodynamic Loads Acting on a Hemisphere | Y.Q.Nguyen, D.V.Dao, J.C.Wells, M.Takahashi, T.Toriyama and S.Sugiyama |
| 国際 7 | 2004.07.07 | Measurement of Loads Acting on a Near-Wall Particle in Turbulent Water Flow by Using a 6-Dof MEMS-Based Sensor | (APCOT MNT 2004) Asia-Pacific Conf. of Transducers and Micro-Nano Technology / (ICEE2004) Int'l Conference on Electrical Engineering 2004, July 4-8, 2004, Sapporo, Japan, Conference Proceedings, Vol.3-12 | Anh Tuan Nguyen, Dzung Viet Dao, Toshiyuki Toriyama, John C. Wells and Susumu Sugiyama |

| | | | | |
|------|------------|--|--|--|
| 国際 8 | 2003.06.10 | A MEMS-Based Microsensor to Measure All Six Components of Force and Moment on a Near-Wall Particle in Turbulent Flow | (Transducers'03)The 12th International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems, Boston, June 8-12, 2003, IEEE | Dzung Viet Dao, Toshiyuki Toriyama, John Wells and Susumu Sugiyama |
| 国際 9 | 2003.05.00 | Silicon Piezoresistive Six-Degree of Freedom Force-Moment Micro Sensor | Proceeding of 'Hanoi University of Technology and Ritsumeikan University Joint Symposium on Sensory-Motor Coordination in Robotic Manipulation', March 2-3, 2004, Japan, | Dzung Viet Dao, Toshiyuki Toriyama, John Wells and Susumu Sugiyama |
| 国内 1 | 2006.10.06 | Fabrication and Characterization of 3-DOF Soft-Contact Tactile Sensor Utilizing 3-DOF Micro Force Moment Sensor | 23rd Sensor Symposium on Sensors, Micromachine and Applied Systems, Oct.5-6, 2006, Takamatsu, Kagawa, Japan | Dzung Viet Dao, Yuki Takashima, Qiang Wang and Susumu Sugiyama |
| 国内 2 | 2005.10.20 | Design of Micro Force-Moment Sensors and Application to Soft Fingertip Sensor | Proceedings of The 22nd Sensor Symposium on Sensors, Micromachines, and Applied Systems, Oct.20-21, 2005, Tokyo, IEEJ Sensors and Micromachines Society | Dzung Viet Dao, Yuki Takashima, Qiang Wang and Susumu Sugiyama |
| 国内 3 | 2005 | シリコンピエゾ抵抗型力モーメントセンサの構造による特性比較と指先センサへの応用 | Technical Digest of the 22th Sensor Symposium 2005, IEEJ, Tokyo | 清優介、Dzung Viet Dao、才木常正、鳥山寿之、杉山進 |
| 国内 4 | 2003 | SOI-MICSのデザインルールに基づく3軸フォースセンサの設計 | 電気学会研究会資料、マイクロマシン・センサシステム研究会、MMS-03-1、11、電気学会 | Dzung Viet Dao、鳥山寿之、杉山進、山田行利、木下好之、原田宗生 |
| 国内 5 | 2003.08.21 | Measurement of Loads Acting on a Near-Wall Particle in Turbulent Water Flow by Using a 6-DOF MEMS-Based Sensor | 第 8 回知能メカトロニクスワークショップ講演論文集、滋賀、精密工学会 | A.T. Nguyen, D.V. Dao, T. Toriyama, J.C. Wells and S. Sugiyama |
| 国内 6 | 2003.07.23 | Measurement of Loads Acting on a Near-Wall Particle in Turbulent Water Flow by Using a 6-DOF MEMS-Based Sensor | Proceedings of the 20th Sensor Symposium on Sensors, Micromachines, and Applied Systems, July 23-24, 2003, Tokyo, The Institute of Electrical Engineers of Japan | A.T. Nguyen, D.V. Dao, V.T. Dau, M. Takahashi, T. Toriyama, J.C. Wells and S. Sugiyama |
| 国内 7 | 2003.07.23 | Design of a Three Axis Force Sensor Based on SOI-MICS | Proceedings of the 20th Sensor Symposium on Sensors, Micromachines, | Y. Yamada, Y. Kinoshita, D.V. Dzung, |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | and Applied Systems, July 23-24, 2003, Tokyo, The Institute of Electrical Engineers of Japan | T. Toriyama, S. Sugiyama and M. Harada |
|--|--|--|--|--|

論文

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|------------|--|---|---|
| 1 | 2003.05.00 | Sensors and Materials, MYU, Tokyo, Vol. 15, No. 3 | Silicon Piezoresistive Six-Degree of Freedom Force-Moment Micro Sensor | Dzung Viet Dao, Toshiyuki Toriyama, John Wells and Susumu Sugiyama |

プレス発表等

| 番号 | 発表日 | 発表先 | 題名 | 発表者 |
|----|------------|--------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | 2006.08.18 | 日本経済新聞 | 指先に載る触覚センサー 立命館大が小型化 ロボットハンド 用に | 立命館大学 杉山 進 |