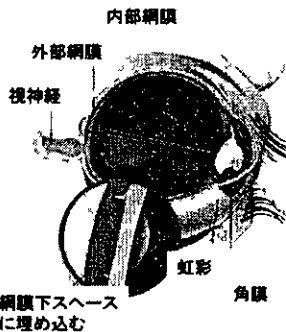
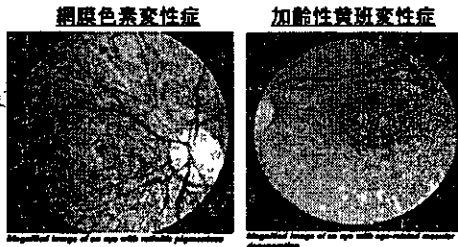


# Optobionics

人工シリコン網膜チップを開発し、網膜変性疾患の治療を目指す



2つのタイプの網膜変性疾患



網膜色素変性症とは網膜に異常な色素沈着が起こる疾患。  
※ 網膜とは眼球の内面を覆っている薄い透明な膜で、カメラのフィルムのようなもの

網膜の中の微細な神経細胞層が外界の像、光を脳に送り初めて「見る」事ができる

加齢性黄斑変性症は網膜細胞の老化現象によるもので日本では失明原因のトップは糖尿病性網膜症であるが、欧米では失明率トップが加齢性黄斑変性

## Artificial Silicon Retina™ マイクロチップ

人工シリコン網膜マイクロチップは損傷した網膜細胞を刺激し、再び脳へ視覚シグナルを送ることを可能にするよう設計されている。2000年5月に臨床試験開始。マイクロチップの埋め込みの際、感染、炎症などの症状は見られなかった。

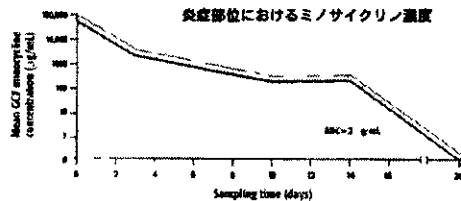
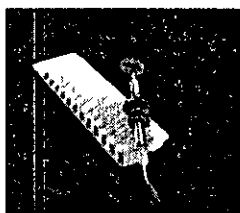


**OPTOBIONICS** 850 East Diehl Road Suite 120  
Naperville IL 60563 9386 USA  
http://www.optobionics.com

# OraPharma

慢性歯周炎治療のためのミノサイクリン封入マイクロ粒子の開発

## ARESTIN®



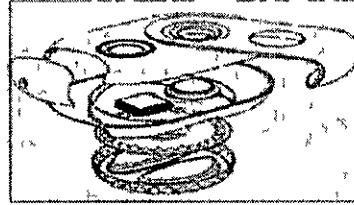
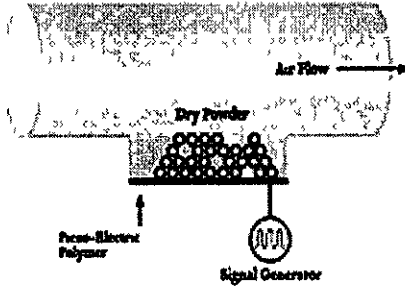
- ・ミノサイクリンを封入した生分解性ポリマーのポリ乳酸・グリコール酸マイクロ粒子を、注入器によって歯周組織の炎症部位に直接投与
- ・炎症部位においてミノサイクリンはマイクロ粒子から徐々に放出され、最小発育阻止濃度 (MIC) より高濃度が約14日間維持される
- ・マイクロ粒子の投与と歯石除去や根面平滑化を組み合わせるとさらに効果的

・米国でARESTIN®が商品化された (2001 / 4)

**ORAPHARMA, INC.** 732 Louis Drive  
Warminster PA 18974 USA  
http://www.orapharma.com

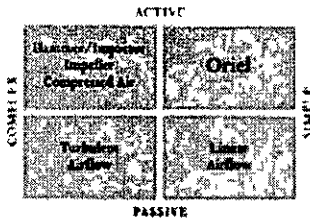
## Oriel Therapeutics

患者が常に一定の薬物量を服用できる、独自の電子シグナルによるエネルギーを使用した粉末吸入剤(DPI)を開発



The unique mechanism at the heart of Oriel's platform technology can be housed within a variety of product forms.

電気シグナルにより、粉末をエアゾル化  
デバイス自身で薬物を送達することが可能  
少量でも正確に投与することが可能



### 用途

- ・喘息やCOPD(慢性閉塞性肺疾患)などの疾患に経肺投与
- ・将来的に注射剤として使用されている医薬品への応用を検討

North Carolina 大学の科学者が、Oriel Therapeutics社を設立 (2002年2月)



PO Box 14067 Research Triangle Park  
NC 27709 USA  
<http://www.orieltherapeutics.com/main.html>

## OXFORD BIOSENSORS

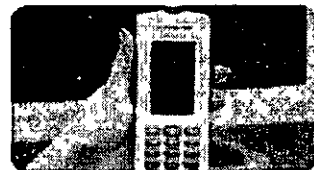
英国The University of Oxfordにより2000年に設立。  
マイクロアレイセンサー、ポータブル医療診断機器を開発。

### 開発コンセプト/技術情報

- ・医療従事者が、最小のトレーニングと、簡便な操作で  
使用ができる検査機器の開発を目的としている
- ・電気化学、ナノテクノロジーと生化学を基礎に研究、  
開発を行う
- ・乾式酵素マルチセンサーシステムを開発
- ・液体試薬を使用しないため、冷蔵/冷凍操作が不要
- ・ディスプレイ端子の採用は、10以上の特許により  
守られている
- ・本センサーは開発の段階より、高い信頼性と生産性、  
経済性を両立させるために設計された
- ・モバイルタイプとすることで、煩雑な電源 信号ケー  
ブルなどから開放

### ハンドヘルド・マルチセンサシステム

- ・本システムはハンドヘルドセンサ、ドッキングステー  
ション、プリンタより構成される
- ・バーコードリーダー/ライターを備え、患者のデータ  
検索、管理を容易に行うことが可能
- ・指先から採血した微量の血液を分析し、様々な検査  
を可能とする
- ・ドッキングステーションに接続することにより、充電  
および 検査データを管理システムへ自動的にダウ  
ンロード
- ・オプションのハンディプリンターにより検査データを  
即時印刷



ハンドヘルド マルチセンサシステム

OXFORD  
Biosensors

Begbroke Science Park Sandy Lane  
Yarmton Oxfordshire OX 1PF UK  
<http://www.oxford-biosensors.com>

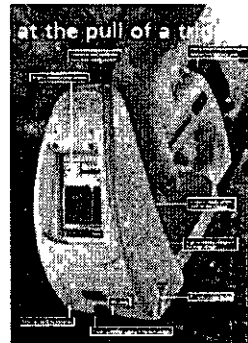
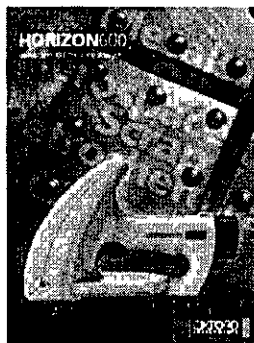
# OXFORD INSTRUMENTS

JAAME

カーボンナノチューブ(CNT)を用いた小型X線管(小指サイズ 小電力)を開発



Metal ceramic design of x-ray tube allows for small form factor



Carbon nanotube based x-ray tube in a hand held XRF spectrometer  
小型X線撮影器



Halfax Road High Wycombe  
BUCKS HP12 3SE UK  
<http://www.oxinst.com/OIGOM1.htm>

# Oxonica

JAAME

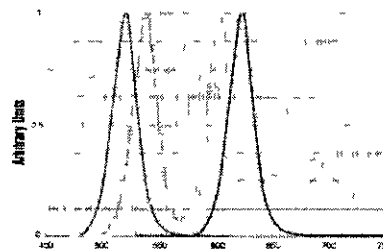
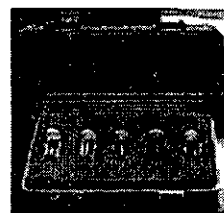
発光波長の異なるナノ結晶発光材料の開発

## CORE-SHELL EVIDOTS



光を照射すると発光波長の異なる5種類のナノ結晶が5色の蛍光を発光する

- ① スペクトルの半値幅が狭く高い周波数分解能を生み出す
- ② 蛍光強度が高いため検出感度が良好
- ③ 色の種類が多い
- ④ 光安定性がきわめて高い
- ⑤ 蛍光標識、液晶ディスプレイなどに応用



7 Begbroke Science Park Sandy  
Lane Yarnton Kidlington  
Oxon OX5 1PF UNITED KINGDOM  
<http://www.oxonica.com>

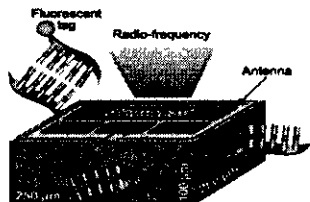
# PHARMASEQ



遺伝子分析機器用の低電力マイクロ/ナノトランスポンダの開発、応用。

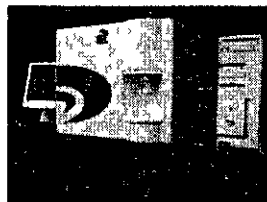
## 技術情報

- 世界初の核酸ベース分析機器用低電力マイクロ/ナノトランスポンダを開発
- PHARMASEQはトランスポンダをDNA診断用プローブや、single nucleotide polymorphism (SNP)の検出、プロテオミクスへ応用する
- 本技術はゲノム、創薬、化学合成の分野で需要がある



a microtransponder for DNA-probe assays

- マイクロチップと共有結合したDNAプローブは蛍光色素でタグを付けられた特定の目標DNA連鎖を認識する
- レーザー照射によりマイクロトランスポンダが活性化し、RF信号を伝達
- 陽性の場合、蛍光を放射し、陰性の場合、RF信号を伝達



PharmaSeq Flow reader

- マイクロトランスポンダ上のプローブによりラベリングされた標本核酸からの蛍光信号を検出するため蛍光光度計
- DNA陽性反応を高速に検出
- 創薬において重要な遺伝子破片あるいは変異の検出が可能
- 速く、そして正確に、多数の病原体の検出が可能
- トランスポンダの交換によりタンパク検出も可能

PHARMASEQ

1 Deer Park Drive Suite F  
Morris Township NJ 08852 USA  
<http://www.pharmaseq.com>

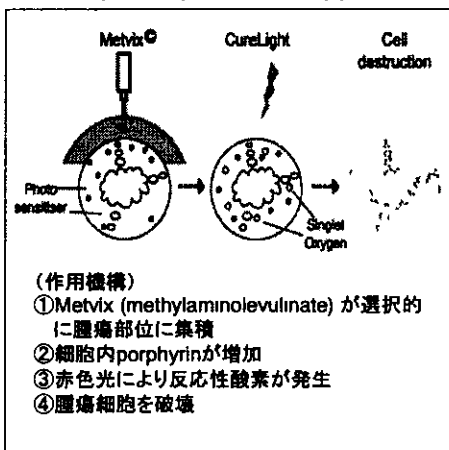
遺伝子診断機器市場は 米国のみで10億ドル 世界で20億ドル(2002年)

# PhotoCure



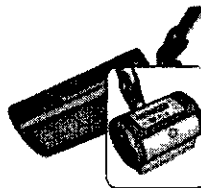
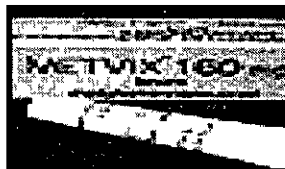
光力学治療(PDT)の特許をもとに、光増感剤による治療 診断 医療機器を開発

## PTD photodynamic therapy



開発状況 Metvix. 難治性基底細胞癌 (認可)  
初期基底細胞癌 (phase III)

紫外線により損傷を受けた皮膚がんや基底細胞癌 (BCC) の外科的治療に替わる治療の開発  
腫瘍部位選択的治療が可能



## 光源

Photocureの光源である赤色光は人間の組織に効率よく透過する性質を持っている

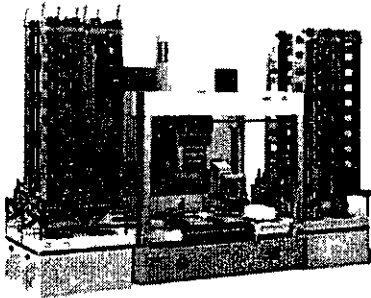


PhotoCure

Hoffsvæien 48  
0377 Oslo Norway  
<http://www.photocure.com/>

# PICOLITER

超音波技術を用いた微量液体の移動/分析用機器の開発。



**BioCross (HTS Workstation)**

- Labcyteのピペティングヘッド使用により、スピードと信頼性、高い精度と正確性を実現
- チップを自動的に交換
- 8箇所のデッキはカスタマイズ可能
- デッキツールとしてプレート振とう、チップ洗浄、試薬充填を装備
- 350のマイクロプレート、96のチップラック、数十の試薬リザーバをセット可能

### Main Specifications

<b>Main Body</b> 71 cm W x 46 cm D x 94 cm H (28" W x 18" D x 37" H)	<b>Main Body with Stackers</b> 145 cm H x 71 cm D x 107 cm H (57" W x 28" D x 42" H)
<b>Main Body</b> 140 kg (309 lbs)	<b>Stackers</b> 35kg (77 lbs) per stacker, up to 4 stackers connected to a single main body
<b>Motors</b> Stepper/Servo	<b>Power</b> AC100-240V 50/60Hz 230V/A

その他製品 ピペットチップ、プレート PCRチューブ等



Picoliter Inc と Labcyte LLC は合併 新会社 Labcyte Inc となった(11/4 2003)



1190 Borregas Avenue  
Sunnyvale CA 94089 USA  
<http://www.pharmaseq.com>



+

**LABCYTE**  
Labcyte LLC

=

**LABCYTE**  
Labcyte Inc

1190 Borregas Avenue  
Sunnyvale California 94089  
<http://www.labcyte.com/>

# PLATYPUS TECHNOLOGIES

ナノスケール薄膜コーティング技術を用いた基板の研究開発。

### Obliquely deposited gold-coated substrates

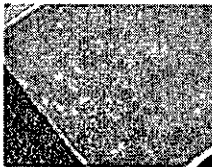


Gold-coated Glass Microscope Slides

Item #	AU Thickness	Dimensions	Price
AU-0100-GL	100 Å	1" x 3"	\$190 / 5
AU-0500-GL	500 Å	1" x 3"	\$235 / 5
AU-1000-GL	1000 Å	1" x 3"	\$280 / 5

- obliquely deposited gold filmは光学的に透明であり、ナノスケールでの異方性トポグラフィを実現
- 有機硫黄化合物から構成される単層構造と金コーティングがナノスケールのトポグラフィを可能とする

### Optically transparent polyurethane substrates with topography



Item #	Dimensions of replica	Dimensions of each area of topography	Price
PL-0015-PU	1.5 cm x 2 cm	2 mm x 8 mm	\$200 / 5
PL-0015-PU	1.5 cm x 2 cm	2 mm x 8 mm	\$450 / 5

- ポリマーサブストレートは光学的に透明であり、数十ナノメートルレベルでの異方性トポグラフィを可能とする
- 応用分野 細胞培養、プロテインと核酸のアソシエーション 液晶開発

### その他の製品例

- 金コーティングガラススライド
- 曇母
- シリコンウェハ
- PDMS Substrates 等方性トポグラフィ用

### 基幹技術

金薄膜を用いたナノスケールのトポグラフィは液晶の技術を基礎としている。本技術の特徴は高速 高感度(分子1000個を検出)で、加えて自動化に応用可能な点である。本技術を応用し、西ナイルウイルスの検出器開発に対し、NIH grantを獲得。

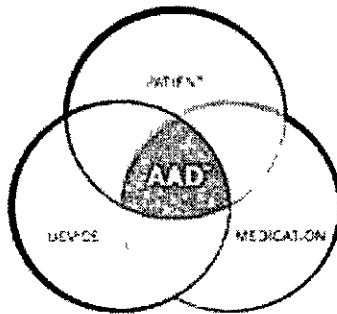


505 S Rosa Rd Suite 150  
Madison WI 53719 USA  
<http://www.platypustech.com>

## Profile Therapeutics

AAD (Adaptive Aerosol Delivery)技術を使用し、インテリジェント吸入剤“intelligent inhalation”の開発を行っている

### Adaptive Aerosol delivery (AAD®)



患者の呼吸パターンを常にモニターし、正確な薬物吸入量を調整できる

病院や在宅での治療用に臨床試験中(Phase III, Phase IV)

一度投与量が決まるとAADシステムにより、耳でまたは視覚的に治療終了の確認をすることができる

PLS (Patient Logging System)により、過去5年間の在宅治療の詳細を記録することができ、治療結果におけるコンプライアンスを客観的に評価

Shering AG社の原発性肺高血圧症の治療薬 Ventavis用に intelligent inhalerを供給することをShering社の傘下会社であるSchering Health Care社と契約 (2003/10)

Profile Therapeutics

Heath Place Bognor Regis  
West Sussex PO20 9SL, UK  
<http://www.profiles.com/profile.htm>

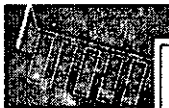
## PROTIVERIS TECHNOLOGIES

マイクロカンチレバーを用いた分子・プロテイン検出センサーの研究開発。

### 会社概要

何千というプロテインの中から、薬となりうるターゲットのプロテインを効率的に検出し、創薬研究を加速させるツールの研究 開発を行う。

### マイクロカンチレバー技術



Sensitivity:	Spring constant (k=cb <sup>3</sup> /4l <sup>3</sup> )
Displacement	10 <sup>-9</sup> nm (oct. 10 <sup>-6</sup> nm (ac)
Mass	10 <sup>-15</sup> g
Temperature	10 <sup>-3</sup> K
Heat	10 <sup>-15</sup> J
Measurable signals	Frequency Q-factor Amplitude Phase and Bending
Materials:	Si, SiGe, SiO <sub>2</sub> , other semi conductor materials, metals, and glasses
Detection method:	Optical, piezoresistance piezoelectricity capacitance

•優れたマイクロカンチレバーは、液/気相中において分子やプロテインを検出するための柔軟なセンサープラットフォームを提供する

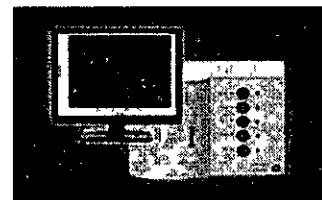
•高いセンシティビティはナノリトルオーダーのサンプル量での分析を可能とし、貴重な試薬類の使用量を抑える

•蛍光色素やトレーサーなどのラベリング 染色が不要であり、経費と時間の節約だけでなく、サンプルの分子構造を変化させることなく、その特性を分析することが可能

マイクロカンチレバー アレイ(左)と特性表(右)

### バイオセンサー プラットフォーム VeriScan3000 System

- プロテインや免疫抗体、抗原やDNA間の相互作用を計測するためにデザインされたラベルフリー多重解析バイオセンサー
- 64個のマイクロカンチレバーセンサが同時計測可能
- 特許技術である高度なレーザー、エレクトロニクス、微小流体技術 ハイオチップ ソフトウェアにより構成される



VeriScan™ 3000 System

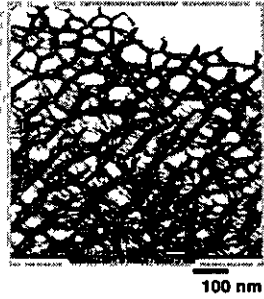
PROTIVERIS 9700 Great Seneca Highway  
Rockville MD 20850 USA  
<http://www.protiveris.com>

# pSivida

ナノサイズの細孔を有する多孔質シリコンの開発

## BioSilicon™

<DDS・医療機器市場> (US\$billions)



	2000年	2005年予測
薬物放出制御装置	14	25.3
無針注射器	0.2	1
注射器	3.8	12.7
産産婦科器具	6.7	12.7
電子治療	0	5
医療器具	14.7	150
整形外科	11	14
合計	122.5	221

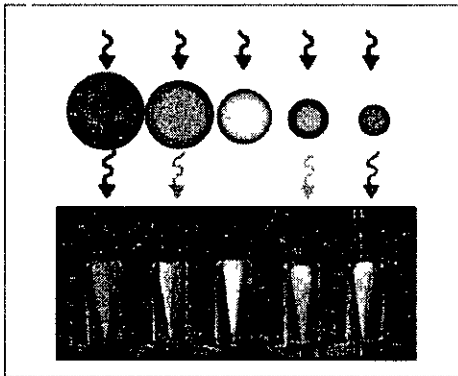
ナノサイズの細孔を有する多孔質シリコンから成り 生分解性、生体適合性である  
 細孔のサイズは用途に合わせて変えることができる  
 細孔中に薬物を取り込むことで 薬物の徐放化 がん組織への薬物のターゲティング、ワクチンのデリバリーなどへの応用が期待される


 Level 12 BGC Centre 28  
 The Esplanade Perth  
 WA 6000 AUSTRALIA  
<http://www.psvida.com.au>

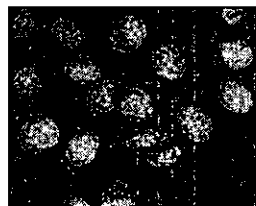
# Quantum Dot

半導体結晶を用いた発光材料の開発

## Qdot™



UVランプで照射すると CdSe量子ドットのサイズに伴い、異なる色を発光する



Qdotとストレプトアビジンのコンジュゲートで標識したヒト上皮細胞

赤 ミトコンドリア  
 緑 核

- 少量の試料でも高い精度で検出可能
- 蛍光強度が高い
- 色の区別が鮮明
- 標識が非常に簡単
- 輝度 光安定性がきわめて高い
- 蛍光顕微鏡やフローサイトメトリーに応用

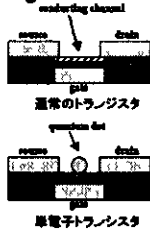

 26118 Research Road  
 Hayward CA 94545 USA  
<http://www.qdots.com>

# QUANTUM LOGIC



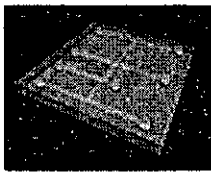
Single-electron transistor技術を用いたバイオチップ等の研究開発。

## Single-electron transistor (単電子トランジスタ SET)



- SETを基幹技術として保有
- 一般のトランジスタに比べ、物理的にも消費電力の面でも、200分の1程度の大きさに形成が可能
- ナノバイオテクノロジーにおいて、SETを応用したマイクロ/ナノスケールデバイスを用い、バイオ関連の操作を行う
- 細胞内化学活動の操作や、創薬分野で使用
- SETは分子レベルの化学反応を非常に高い感度で検出可能とする

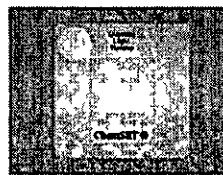
## バイオチップ



- 新薬開発において、何十万という候補のなかから、薬利効果を備えたターゲット探し出すという作業が行われている
- 従来の蛍光染色を用いた手法では、対象を高濃度にする操作や、蛍光反射を増幅する必要があり、時間とコストを増大させてきた

- 上図はSET技術を用いた、特定の疾病受容体を検出することができる微小流体チップである
- 高感度、小型な検出システムを提供する

## 生物/化学兵器検出システム用チップ



- 生物/化学兵器の危険にさらされる戦場において、検出システムは非常に重要である
- 超小型で低消費電力なバイオチップを用いることで、バッテリー駆動、携帯性、検出感度に優れた検出システムを可能とした



7801 North Lamar, Suite B-161  
Austin, TX 78752 USA  
<http://www.quantumlogicdevices.com/>

# QUANTUM PRECISION INSTRUMENTS PTY



Nano Electro Mechanical System (NEMS)技術により加工されたトンネル効果素子を用いた高精度サブナノスケールメータなど、ナノオーダー計測機器へ応用。

## 会社技術概要

マイクロエレクトロニクス工業における度量衡学においてQuantum Precision Instrumentは優位にたっている。試作原型の製作には高精度のボンジョナー、位置制御、型彫機が重要であり QPIのトンネル効果を用いた素子技術 (QPI nanoTrek™) はこれらの要求を高次元で実現する。従来品に比べ、小型、堅牢、高精度、高分解能、そして安価な機器を実現する。

## QPI nanoTrek™シリーズ

### 主要な使用分野

マイクロエレクトロニクス、ナノテクノロジー、創薬、バイオ工学、航空、自動車産業、音響学、安全管理システム、核実験モニタリング、探鉱、地震計測、ホームエレクトロニクス、etc

### 使用例

- マイクロエレクトロニクス分野でのマスク位置制御
- シリコンウェファの表面粗さ測定
- 通信工業における光スイッチ
- 医療や鋳造成型における微小流量計
- 医療、安全管理における音響製品
- ミサイル制御などの加速度計とジャイロスコープや、エアハノグ
- 地震や機器の微小振動の検出
- 家庭用電化製品

## 特許技術

QPIの特許 "Measuring Using Tunnelling Current Between Elongate Conductors (PCT/AU99/00733, US 09/786,641) は1999年9月7日に31ヶ国で承認。

quantum precision instruments

69 Alma Street  
Victoria 3012 Australia  
<http://www.quantum-pi.com>

提携企業 大学  
Cavendish Laboratory, Univ of Cambridge, UCLA,  
and California Nanotechnology Science Institute



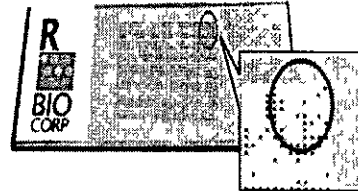
## Reaction Biology

Discovery Dot™技術を用い、新規ハイスループットスクリーニング技術を開発

### Discovery Dot™技術

- 技術  
エアゾールによる新規の試料注入技術と遺伝子マイクロレイ転写技術の併用により、従来の手法に比べて少量(384ウェルプレート)の10,000分の1の試料量のサンプルでスクリーニングが可能
- 特徴  
100,000の化合物を含むサンプルも、250 μg以下でスクリーニング可能  
分析量の削減およびライブラリーの効率的な利用により、コストの削減が可能

3" × 1" RBC Discovery Dot™スライド

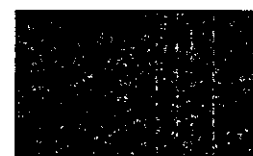


交差コンタミネーションは無いと主張  
マイクロレイ当り1,536の反応部位を持つ

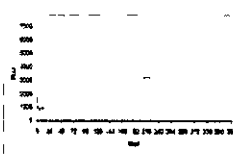
### スクリーニング対象製品

- |             |              |
|-------------|--------------|
| ○ 製品        | ○ 開発段階       |
| タンパク分解酵素    | キナーゼ         |
| カスパーゼ       | サイクリン依存性キナーゼ |
| メタロプロテアーゼ   | プロテインキナーゼB C |
| セリンプロテアーゼ   | フォスファターゼ     |
| キナーゼ        | GPSR結合アノセイ   |
| プロテインキナーゼ A | 結合阻害アノセイ     |

Ex) プロテインキナーゼAに対するライブラリーのスクリーニングの結果



ヒット化合物は顧客のニーズに合わせて表示可能 下図はその一例



REACTION  
BIOLOGY CORP

One Great Valley Parkway  
Suite 8  
Malvern PA 19355 USA  
<http://www.reactionbiology.com/index.htm>

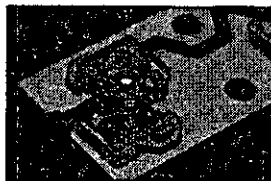
LaunchCyte社のポートフォリオ会社である



## Sandia National Laboratories

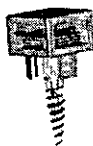
IC製造プロセスを基盤としたマイクロマニング技術によるマイクロサイズのセンサ、アクチュエーター 制御回路を集積化した微細システムを開発

### 高輝度発光ダイオード



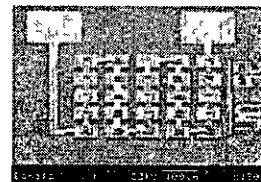
二つの半導体の接触面 (pn接合) 付近で、順方向にバイアス電圧を印加すると、p領域には電子が、n領域には正孔が注入され、これらの再結合によって発生する光を利用した電子デバイスである。

### BioMicroFuelCell™



長寿命小型燃料電池で、動植物からグルコースなどを燃料として取り込み、遠隔計測装置に対して十分な電力を供給する。スクリュー部分から燃料を供給。

### Series Photovoltaics



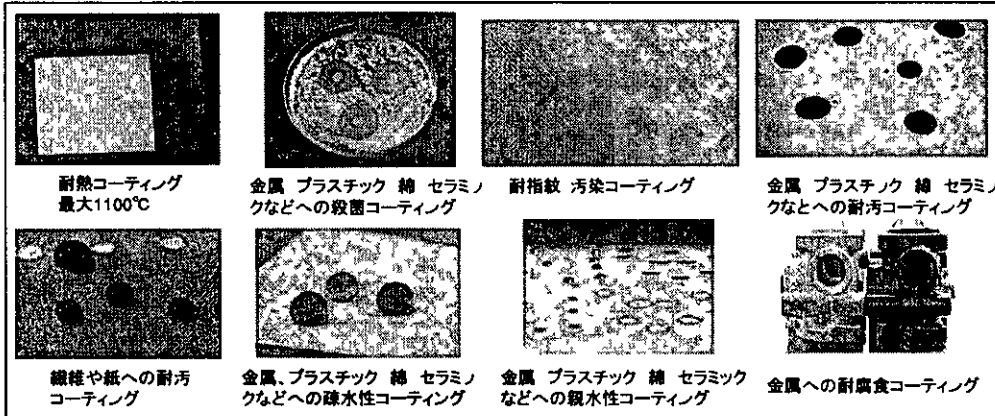
直列に並んだ25個のGaAs (ガリウムとヒ素を材料とする半導体素材) 太陽電池にレーザー光を照射すると、高電圧が発生する。

Sandia  
National  
Laboratories

PO Box 5800 1515 Eubank SE  
Albuquerque NM 87185 USA  
<http://www.sandia.gov>

# SARASTRO GMBH

Chemical nanotechnologyによる材料表面コーティング  
材料表面に機能性を持たせる技術



応用

- 医学 滅菌、消毒設備、レーザー保護、衣服、カバー布、カテーテル、チューブ、医療機器、ステント、内視鏡、など
- バイオ オープン、発酵槽、膜、チューブ、ティッシュ、実験装置 毛細血管、など
- 食品、化粧品 生産設備、熱交換器、コンプレッサー パノキング 格納システム など

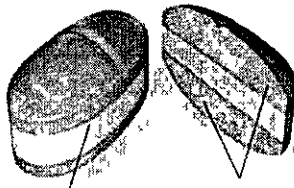


Zum Schacht 7 D-66267  
Quierschied Götterborn Germany  
<http://www.sarastro-nanotec.com>

# SkyePharma

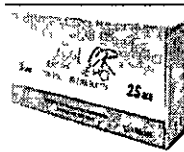
経口剤 注射剤 吸入剤 経皮吸収剤 微粒子化による溶解度向上、特に放出制御製剤の開発に向けた研究を行っている。

Controlled release is achieved by constructing a tablet of two basic components:



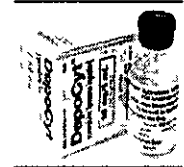
医薬品を含んだマトリクス層 (HPMC hydroxypropyl methylcellulose)

薬物の拡散を制御するバリアー層



徐放性経口剤

**Paxil** Geomatrix技術を応用し、SSRIの副作用である胃腸障害を減らすことで、患者のコンプライアンスを向上



徐放性注射剤

**DepoCyt** 2週間に1回の投与で リンパ腫 髄膜炎や末期リンパ腫の治療が可能 (Enzon Pharmaceutical社、日本新薬と共同開発)

剤形	商品名	適応症	提携先	開発状況
経口製剤	Requip	パーキンソン病	Glaxo Smith Kline	Phase II
吸入剤	Pulicort	喘息	AstraZeneca	Phase II
注射剤	DepBupivacaine	局所麻酔	SkyePharma	Phase I
溶解度向上	Busulphan	癌	Super Gen	Phase II



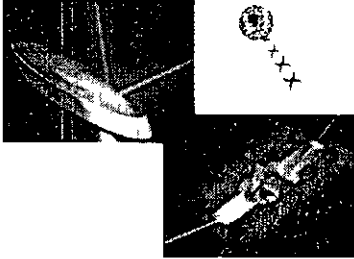
105 Piccadilly  
London W1J 7NJ UK  
<http://www.skyepharma.com/>

# SOLEXA LTD



単分子アレイ (Single Molecule Array) 技術を用い、高速 高精度な分子解析を行う。

## 会社技術概要



- Single Molecule Array (SMA) というコア技術を用い、何十万という独立した分子を同時に解析する
- 応用により、高速 高精度なDNA解析も可能とした
- 従来の高密度バイオアレイと異なり、SMA上のサイトはランダムに配置され、それぞれにDNAの1分子だけが存在する
- 結果として、非常に高いサイト密度 (およそ108サイト/cm<sup>2</sup>) のアレイを製造することを可能とし、その高密度さが膨大な並列処理を可能とした
- これらの技術が経済性とスループットにおけるブレークスルーを実現した

SolexaシステムはSMA技術の大規模並列キャラクタを用い、人間の全てのゲノムにおいて、ゲノム一つに関する詳細な情報を提供する。

### Solexaが提供する利益

- 単一ヌクレオチド多形態のような多形態のスコアリングと同時解析
  - がん遺伝学でまれな体細胞突然変異を検出
  - ごく少量のサンプルからサブジェクトDNAを検出
- これらの性能が 'thousand dollar genome' をもたらす

### 応用例

従来のノーケンスゲノム技術における制約に縛られず、Solexaのシステムは大規模 高速 低コストでゲノム解析を行える。

製薬 診断 農業 予防医学

Sequence reassembly of an entire genome completed



**Solexa** Chesterford Research Park  
Little Chesterford Essex CB10 1XL UK  
<http://www.solexa.com>

# Sontra Medical



マサチューセッツ工科大学との共同研究による非侵襲性の超音波による経皮吸収促進技術 SonoPrep®

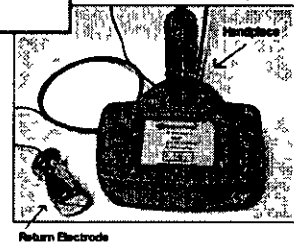
## SonoPrep®

### 超音波による経皮吸収促進

- 非侵襲的診断
- 経皮吸収型薬物送達
- 15秒の処置で24時間吸収促進
- 24時間以内に正常な皮膚に戻る
- 患者による自己管理が可能

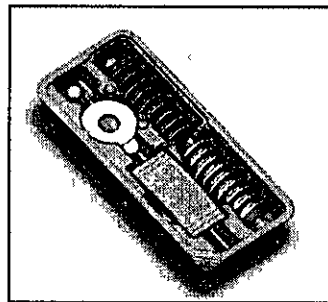


SonoPrep® ultrasonic skin permeation device



SonoPrep® 経皮吸収促進デバイスとして認可を要請中

経皮的血糖測定 (糖尿病)  
持続的な血糖モニタリング  
バイエルと共同開発中  
phase I 試験完了



Vein catheterization

局所麻酔薬促進デバイス  
30~60分の作用型の局所麻酔を5分で到達  
FDA 510(k)の認可を期待 (2004)  
496リドカインを用いて phase III 試験完了

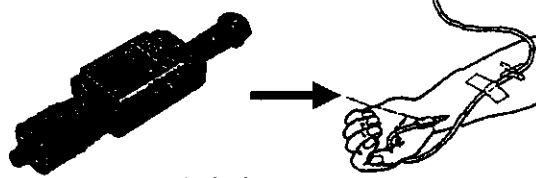


10 Forge Parkway  
Franklin MA 02038 USA  
<http://www.sontra.com/>

# Sphere Medical

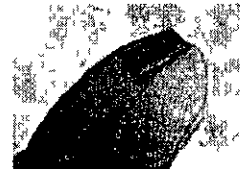


2002年9月にSiemens社とGenerics社の共同出資によって設立されたベンチャー。  
血液ガス分析、分子診断および環境分析の分野において、超小型シリコンセンシング技術を活用。

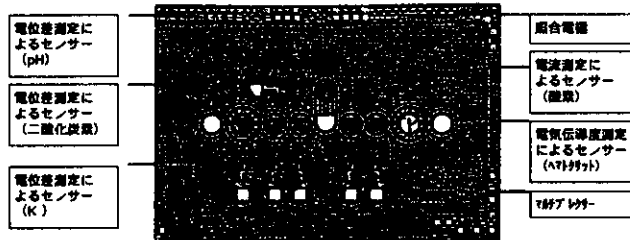


血液ガスセンサー

センサーを患者に装着可能(体外装着)  
血液試料の必要量が少ない  
標準CMOSプロセスに基づいたコストが安い製造法  
血液適合性が高く、感染と血栓のリスクが非常に低い  
連続モニタリングが可能  
安定期間が長い



At the interface between Life Science and Electronics



モノリシック血液ガスチップ



Harston Mill Harston  
Cambridge CB2 5GG UK  
<http://www.spheremedical.com/index.html>

# SPHERICS



分子薬品やバイオ薬品をデリバリする技術を開発する先進的なドラッグデリバリ企業。

## 会社技術概要

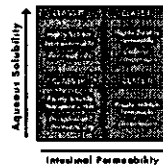
SPHERICS独自の技術であるPhase Inversion Nanoencapsulation(PIN)と MacroSphereを用いたDDSにより、以下が可能となる

- 薬保持球体の粘着性の増加
- これらの薬保持球体の滞留時間増加
- 血流中への薬の溶存量増加



SphericsのDDSは経口、鼻腔、舌下錠、または腸管外吸収など、さまざまな摂取方法を可能とする。

Sphericsの技術は薬物の生物学的利用性をクラスIVからクラスIへの移行を可能とする。



## PIN Nanospheres

- PIN技術は薬物をbioadhesionによる極小ポリマーカプセル化を実現した
- PIN技術によるポリマーカプセルはおおよそ直径2 μmよりも小さい
- PIN NanosphereによるDDSは、水に溶けにくい薬を患部へ届けることを可能とした
- インスリン等、タンパクペプチド系薬品の、経口、舌下、鼻腔からの投与を可能とする
- パクリタキセル等、従来は注射によってしか投与できなかった薬品の経口、舌下、鼻腔からの投与を可能とする

## MacroSpheres

- bioadhesionを基礎とした経口投薬形式は胃腸での滞留時間を増やし、消化管から血流へ薬品の取り込み量を増やすことが可能
- 消化器疾患における、消化管自身の治療において、薬品の局所的な徐放が可能
- 他のすべての徐放DDSと異なり、結腸ではなく、小腸に焦点を合わせることが可能
- 小腸の広大な表面において、MacroSpheresは薬品量を十分に減らしても効果的に機能することができる



701 George Washington Highway  
Lincoln, RI 02865 USA  
<http://www.spherics.com>

提携企業 大学

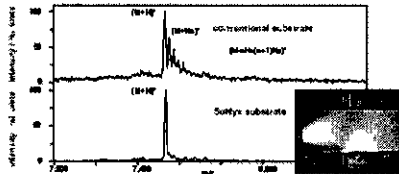
Therapix, Inc (formerly TB Bioclone) Brown University  
Massachusetts Institute of Technology

# SUNYX SURFACE TECHNOLOGIES GMBH

JAAME

バイオチップテクノロジーの分析アプリケーションMALDI Targets、DNAマイクロアレイ基板、およびプロテインアレイ基板、および液体液滴の電子制御のためのDigital Nanofluidicsの開発。

## MALDI Targets



- MALDI 質量分析法は生物分子の識別のための有力な方法である。
- MALDI マトリクスが生物分子の有する液滴の高精度配置を可能にする。
- 吸着と混濁効果による複雑なDNA連鎖分析を可能にし、プレテオミクスのためのナノ構造基盤が開発された。

## Digital Nanofluidics

- 高精度、かつ明瞭な位置で最微量の生化学的反応を可能にする

Electronic Microarray  
Sample positions are precisely defined by electrodes at an ultra-phobic surface

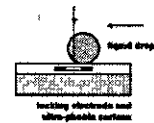


### 電子マイクロアレイ

サンプルポジションが超phobic表面における電極によって定義される。

電界により超phobic表面の上に液体液滴をチャネリングすることによって、lab-on-a-chipテクノロジーと比較して液体体積の劇的な減少を可能にする

Electronic focusing of a liquid drop in an electronic microarray



- 2001年4月、Bayer AG社の企業分割によって新設された子会社である。
- VENTIZZ Capital Partners AG社 およびibg Technologie-Beteiligungsgesellschaft mbH der Deutschen Ausgleichsbank社と共同開発を行っている。

**SuNyX** Stolberger Strasse 370  
D-50933 Cologne Germany  
<http://www.sunyx.de>

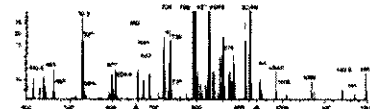
# SURROMED

JAAME

プロテイン、低い分子量の有機分子の層別分析と多様な識別方法に基づいたプロテオミクスとメタボロミクス、および微小体積レーザーサイトメトリーシステムSurroMed™の開発。

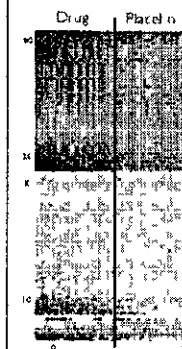
## プロテオミクスとメタボロミクス

- 高品質の液体/ガスクロマトグラフィ
- 高い分解能のタイムオブフライト質量分析計
- イオントラップ質量分析計を有している。



- タンデム質量分析法
- 生物分子を識別するデータベース
- テノボ構造の照会
- 生化学翻訳後の変異分析
- 特定のタンパク質における突然変異の識別
- タンパク質のイソフォームの識別

## SurroMed™



- 細胞集団と細胞表面マーカーのためのマイクロボリュームレーザーサイトメトリーシステム
- 尿、関節液、痰と大脳の脊髄液のような他の体液と全血の測定が可能
- 200以上の細胞集団の識別が可能
- 絶対的な細胞カウントと抗原濃度が測定可能

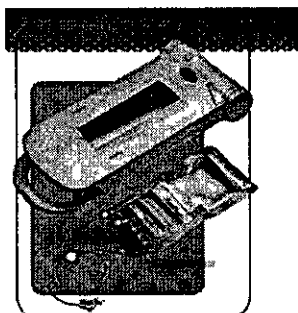
- Advanced Technologies Program of the National Institutes of Standards and Technologiesにより次世代のサイトメトリーシステムSurroSpot™を開発
- 2002年、Nanoplex Technologies社と共同でnano粒子に基づいたの製品Nanobarcode™を開発

**SurroMed** 2375 Garcia Avenue  
Mountain View CA 94043 USA  
<http://www.surromed.com>

# Tandem Medical

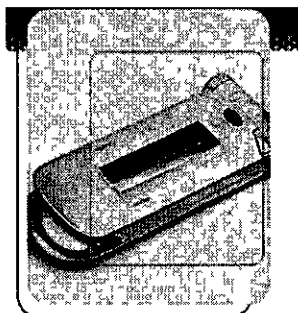


抗生物質、化学療法剤の一定速度自動輸液注入システム AutoDose™ Infusion System

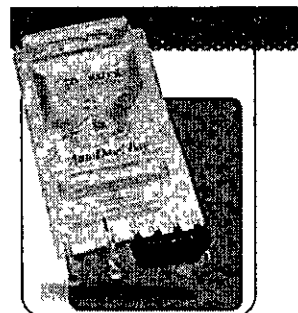


AutoDose™ Infusion System

マルチチャンバー 薬物、フラッシング(輸液のルートが詰まらないようにする液)を収納  
金属製のローラーで巻き上げることによって、  
薬物を放出  
適切な量 組み合わせ 速度で薬物を送達

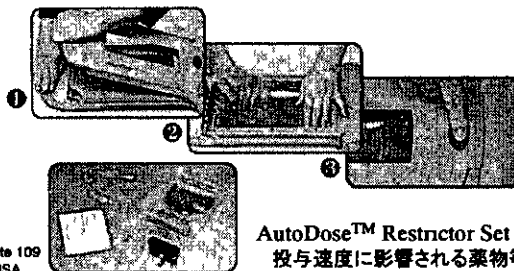


AutoDose pump



AutoDose bag

現在、薬物100mL(50~100mLのフラッシング)  
バッグのみ  
他の構成、容量のバッグを開発中



AutoDose™ Restrictor Set  
投与速度に影響される薬物等  
のための追加セット



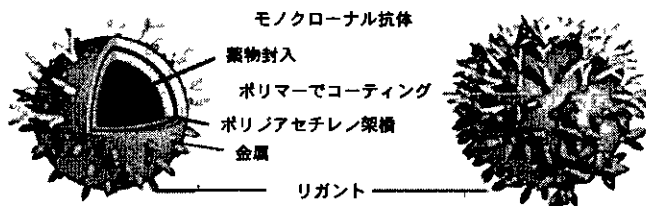
535 Encinitas Blvd Suite 109  
Encinitas CA 92024 USA  
<http://www.tanmed.com/>

# Targesome



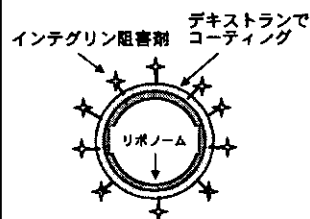
薬物のターゲティングを目的としたナノ粒子の開発

## Nanoparticle Technology



粒子サイズは50-70 nm。粒子表面に多くの抗体やリガンドを付着させ、がん細胞などの表面に存在する受容体に薬物を特異的に送達させる。がん、アテローム性動脈硬化、アポトーシス、炎症、関節リウマチ、黄斑変性、不安定プラーク、脳卒中、心疾患、乾癬のような血管新生が関連する疾患に有用。これらの疾患の他に、眼疾患、変形性関節症への適用も試みている。

インテグリン  $\alpha_v\beta_3$  を標的としたリガンド (インテグリン阻害剤) を用いた血管新生系への遺伝子送達によるがん治療について報告 (2002/7)



4030 Fabian Way Palo Alto  
CA 94303 USA  
<http://www.targesome.com>

## TDA RESEARCH

JAAME

TDAは主に触媒作用、吸着剤、生分解性高分子、分離プロセス および先端材料(酸化物および炭素に基づく材料)、の開発を行っている。

### 環境触媒作用

- 半導体製造で用いられる非常に安定した過フノ化炭化水素を破壊する触媒作用の開発
- ガストリーム内における窒素酸化物を参加させる触媒作用の開発
- クロロカーボンを備蓄し塩と燃料に変換する触媒作用の開発

### 産業触媒作用

- 原油から汚染物を除去しガソリン、ディーゼルとジェット燃料のような高品質な燃料を精製する触媒作用の開発
- オレフィンをアルデヒドに変換するヒドロホルミ化触媒作用の開発

### 吸着剤

発電所のガスタービンより硫化水素をgasifierを通過した高温ガスから除去することで酸化硫黄放出を排除することで二酸化炭素の生成を抑制可能な吸着剤の開発  
排気筒ガスから酸化窒素と硫酸化物(NOxとソックス)の同時に除去できる吸着剤の開発

### 生分解性高分子

新奇な生分解性があるプラスチックとコーティングの開発。  
これらの材料は農産物(ダイズ、鶏卵)と乳製品(リン)から得られる。  
包装とコーティング等のアプリケーションに用いる。

•触媒作用に関してはDOE、EPA、NASA、NSF、DOD等の行政機関、およびMatheson Electronics Products Groupで共同開発している。

**TDA**  
Research

12345 W 52nd Ave  
Wheat Ridge CO 80033 USA  
<http://www.tda.com>

## Tecan Group

JAAME

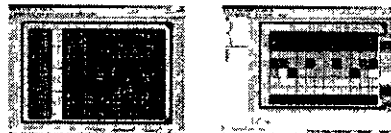
創薬研究における薬物の体内動態評価システムの開発

### LabCD™

LabCD™は、創薬研究のスピードアップを目的に 搬送アーム付精密分注装置 Genesis Workstationをベースに、微細液路 反応チャンバー パンプバルブを組み込んだコンパクトディスクサイズの樹脂型Lab-CDを稼働させるシステム。このシステムによって、リード化合物の新薬候補としての適性を迅速に判断することが可能となる。微細流路技術プラントフォームは、マクロスケールからマイクロスケールまで多様な分離 アッセイプロセスに必要なステップをすべて 手頃な価格のLabCD™ に集約している。LabCD™は非常にコンパクトなため 創薬アッセイに必要な各試薬の量は10 μL以下になる。



### Magellan



マイクロプレートリーダー分析ソフトウェア。ELISA アッセイ 毒性試験、DNAやタンパク質の定量、酵素活性評価などに用いる。

**TECAN.**

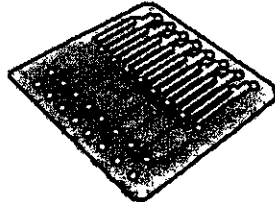
Seestrasse 103 Maennedorf CH  
8708 SWITZERLAND  
<http://www.tecan.com>

# THALES NANOTECHNOLOGY



マイクロ流体チップDiscoverChip™、およびマイクロスケール化学生産プラットフォームMaxiReactor™等を開発。

## DiscoverChip™



マイクロスケールの化学反応を処理し、分析することが可能であり、以下の3つに応用されている。

- 化学反応
  - ① 診査操舵
  - ② 最適化操縦
  - ③ 小規模生産
- 分離と精製
- 液体の液体の抽出
- 合成の特性評価

## MaxiReactor™

- 温度制御を用いた液相パラメータの設定の最適化、マイクロスケール化学塩基転位、ステップサイズ合成の最適化等の有機材料の化学反応に用いられる。
- 用途に応じて以下の4製品に分別される。

	Med	Med	Med	Med
total reactor volume (ml)	450	30	1.1 (23)	1.0
useful reactor volume (ml)	350	20	1.0 (22)	1.0
no. of reaction tubes	6	24	36 (48)	48
temperature control	individual	parallel	parallel	parallel
temperature operating range, without external cooling (°C)	ambient to 150	ambient to 200	to	ambient to 130
temperature operating range, with external cooling (°C)	10 to 150	20 to 250	20 to 130	-40 to 130
temperature accuracy per vessel (°C)	±1.0	±1.0	±0.5	±0.5
mixing control	individual	parallel	no. no. dependent	parallel
mixing speed (rpm)	500-1,500	500-2,000	500-2,000	500-2,000
mixing accuracy	5%	5%	5%	5%



H 1027 Budapest  
Bem rkp 33-34 Hungary  
<http://www.thales.axelero.net>

•製薬開発工業におけるサービスプロバイダであるComGenex社から企業分割によって新設された子会社である。

# The Medical House

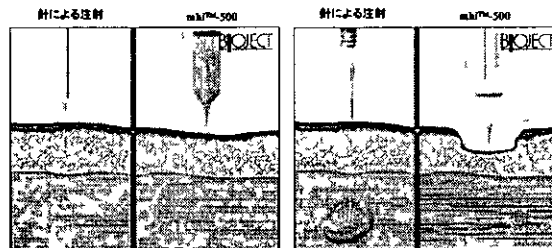


糖尿病のためのインスリン針なし注射 mhi™-500、CEマーク取得



高圧を利用して、小さな孔から高速で薬物を噴射  
インスリン以外の適用も開発中

The Medical Houseグループの会社  
Eurocut社 整形外科用器具  
Creative Medical Design社 医療機器デザイン  
Hyperlyser社 ヘリコバクターピロリ検査

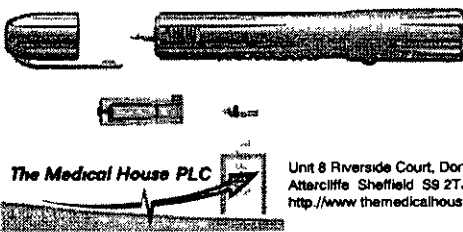


Before injection

After injection



new nozzle & piston





# TheraFuse



半導体加工技術を用いて製造する微小電気機械システムであるMEMS technology  
を使用した糖尿病患者向けのインスリン経皮投与パッチ製剤を開発

## TheraFusor™

- MEMS (microelectromechanical systems) technology  
を使用。加圧されたリザーバーにより薬物を送達
- ・マイクロサイズの針がついている
  - 1ドル硬貨ぐらいの大きさ・薄さの皮膚に粘着させる  
パッチ製剤
  - パッチ製剤によるインスリンの投与速度から、投与量  
をコントロールが可能
  - ナノストローを通じて血液を引き出すことで、グルコース  
レベルをチェックし、必要に応じたインスリン注入を  
可能にする
  - ・使い捨て型  
1~7日の持続
  - ・再利用型  
3カ月~1年の持続

TheraFuse, Inc  
website  
coming soon ..

phone: 888.514.0600  
info@therafuse.com

TheraFuse社はArdesta社の子会社になった(2001/9)



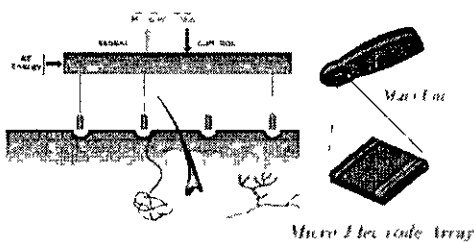
3430 Bernardino Lane  
Vista CA 92084 USA  
http://www.therafuse.com/

# TransPharma Medical



高周波(RF, Radio Frequency)を用いて皮膚の表皮にマイクロサイズのチャンネルを開け、薬物の吸収  
を高める経皮投与システムViaDerm System™を開発 ViaDerm

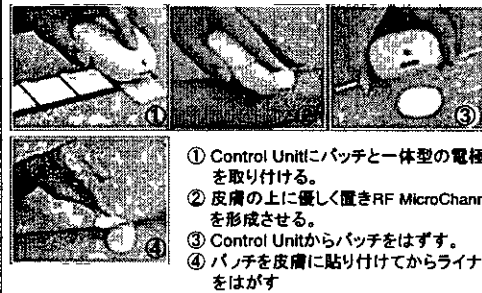
## RF-MicroChannel™ 技術



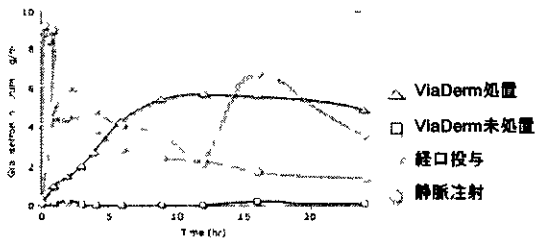
マイクロチャンネルを形成させる装置にはたくさんの微小電極がついており 1000分の数秒間 皮膚の外側に高周波エネルギーを送ることによって無数のチャンネルを形成させる。無痛で傷を伴わない

従来の経皮製剤と比較し高用量の薬物を投与可能  
マイクロチャンネルを介したデリバリーは1日以上持続可能  
低分子 タンパク、ホルモン、ワクチンおよび高分子まで幅広く吸収促進可能

TransPharma Medical Ltd  
3A Geron Street Yehud 56000 Israel  
http://www.transpharma-medical.com/



塩酸グラニセトロン、ヒト成長ホルモン(hGH) テストステロン  
ノクロフェナノクに適用されており 塩酸グラニセトロン  
については臨床試験が行われている(下図)



# TRITON BIOSYSTEMS



ガン細胞に焦点を絞り局所的に致死的な熱を付加できる非侵襲的なガン治療システム Targeted Nano-Therapeutics™ (TNT™) システムの開発。

## Targeted Nano-Therapeutics™ (TNT™) System

TNT™ Systemは以下の2つのコンポーネントにより構成される。

- ①注入可能なコンポーネントであるTプローブ
- ②治療領域でTプローブを作用するのを助ける磁界デバイス

Tプローブは以下の2つのコンポーネントにより構成される。

- ①誘導システムにより作用する免疫抗体
- ②特別な複合材料から作られているナノスケール粒子

### 動作原理

- ①Tプローブがガン細胞に触れた途端に、焦点磁場が選択的にそれらの磁気粒子を活性化させる。磁界エネルギーはガン細胞の表面において速い温度増加を起こしているナノ粒子によって致命的な熱に変換される
- ②周囲の健康な組織に安全な熱によりガン細胞とその血液供給を削減させる。

chemotherapies と放射線治療法と結び付けられた副作用の多くを排除する利点を有す。

・現在、TNT™ Systemはpre-clinicalの段階であるが、2005年より臨床治験に移る。



200 Turnpike Road,  
Chelmsford, MA 01824 USA  
<http://www.tritonbiosystems.com>

# U.S. GENOMICS



GeneEngine™、DirectMolecular™、およびDirectLinear™ 等の非増幅なゲノム、ゲノミクス、およびプロテインの解析を可能にするツールの開発。

### GeneEngine™

Sample Prep

Fluorescent Tagging

Microfluidic sample delivery

Laser interrogation & detection

Single molecules directly read

- No amplification
- Ultra-rapid
- Megabase lengths

非増幅なDNA、RNA またはプロテインの個別の分子分析が可能  
(例 ポリメラーゼ連鎖反応、スクレオチド連鎖モチーフ プロテインエピトープ)

### DirectMolecular™

Microfluidic channel

Lasers

Detectors

Number of molecules

Molecular levels

Molecular identity

TTGCACG  
TTGC CG

Molecular interactions

カラーコインシデンス計数を用いた分類、および専用のマイクロ流体により個別の生物分子の検出、および定量化。

- ・2002年、順序ラベル法を用いたポリマー解析手法で特許を取得。
- ・2003年、ポリマー解析のための手法とプロダクトで特許を取得。
- ・2004年、分子モーターで特許を取得。



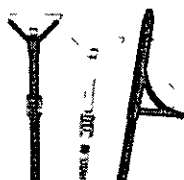
U.S. GENOMICS 6H Gill Street  
Woburn, MA 01801 USA  
<http://www.usgenomics.com>

# Utah Medical Products



産婦人科用の医療機器の開発

## 産婦人科用電極



ループ電極を用い子宮頸部疾患の病変組織および転移巣を切除する。タングステンワイヤーを使用しているため温度に対して安定。T型のガードによって過剰な組織切除を防ぐ。使い捨てであるため衛生的。

## INTRAN<sup>®</sup> PLUS



子宮内圧を測定するカテーテル。羊水の観察もできるため羊水混濁の確認が簡単にできる。カテーテルの挿入が容易。

## LUMIN<sup>®</sup>



子宮内の観察に用いる。ハンドル操作で素に正確に挿入できる。固定できるため手術中でも手が自由になる。先端にクッションが付いているため子宮を傷つけない。



Utah Medical Products Inc

7043 South 300 West  
Midvale UT 84047 1048 USA  
<http://www.utahmed.com>

# Vectura



吸入製剤を中心に新規の経肺・経口・経皮製剤を研究・開発

## 経肺投与製剤

### Aspirair<sup>™</sup>



全身及び局所治療のための呼吸作動型の経肺吸入器  
乾燥粉末をエアゾール状態で噴霧する  
スプレーを用いることなく肺深部へ送達させることができ、肺に80%以上の薬物を送達可能  
処方量として最大5mgまで噴霧可能

### PowderHale<sup>™</sup>



担体である乳糖にナノ粒子を添加することによって、粒子のハンドリングと定量性を向上させる技術

○ Force control system  
● Active drug particles

## 経口投与製剤

### Accustar<sup>™</sup>

錠剤を飲み込みにくい患者のための服用装置

### Gencontab<sup>™</sup>

経口の徐放性製剤システム  
インドの製薬企業Ranbxy社と共同開発



### Maxsol<sup>™</sup>

粒子の表面構造を改質させ、難溶性薬物の生物学的利用能を高める技術

## 経皮投与製剤

### Pandermal<sup>™</sup> (Pandermal Tablets)

軟タブレット錠を用いることで患者が投与量を調節できるunit dose 製剤



## 開発品の臨床試験

- VR004 男性の性機能障害(MED)改善薬の経肺投与製剤
- VR478 抗てんかん薬の経肺投与製剤
- VR694 喘息 気管支炎治療の経肺投与製剤
- AD237 慢性閉塞性肺疾患(COPD)治療に用いる気管支拡張薬の経肺投与製剤

1 Prospect West Chippenham  
Wiltshire SN14 6FH UK  
[http://www.vectura.com/index\\_1.html](http://www.vectura.com/index_1.html)

## VEECO INSTRUMENTS INC

JAAME

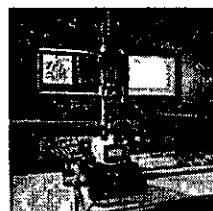
自動蛋白質結晶検査装置OASIS 1750、およびマルチモード走査プローブ顕微鏡(SPM)等のナノスケール度量衡ツールの開発

### OASIS 1750



- ・成長する蛋白質結晶のイメージングや特性を自動的に判別し記録することが可能。
- ・検査速度 8000Well/1時間
- ・装置に搭載されるオートフォーカス機能とストロボ照明(特許出願中)は 必要な設置環境の全てにおいて(4度~20度)蛋白質結晶を 鮮明な感度イメージをもとに、信頼できる検出イメージを瞬時に提供します。

### MultiMode Scanning Probe Microscope



マルチモードは表面特性 弾性 摩擦、接着性 磁界、電気化学、熱、電界が測定するための原子間力顕微鏡(AFM)、走査トンネル顕微鏡(STM)技法を有する。

XY軸は分解能0.5μm 120μmのスキャンレンジ およびZ軸は最大6μmのスキャンレンジを有する。

- ・1998年、Digital Instruments社と共同でAtomic Force/Scanning Probe Microscopesを開発。
- ・2000年、IBM SXM社と共同でAtomic Force Microscopesを開発。

Veeco

100 Sunnyside Boulevard  
Woodbury NY 11797 USA  
<http://www.veeco.com>

## VIALOGY CORP

JAAME

Quantum Resonance Interferometry (QRI)とActive Signal Processingを応用したDNAマイクロアレイ、およびプロテインアレイ等の開発。

### DNA Microarray

- ①酵素的に作られた長さの300-5000のヌクレオチドのcDNA
  - ②化学的に合成された18-100の塩基のDNAオリゴヌクレオチド
- の2つのDNAソースから構成され、ガラス、またはナイロン細片のような立体的な表面の上に整えられたDNA断片から成り立つ。
- ・多数の異なるDNAソースを用いて生物学のサンプルをテスト可能。
  - ・単一のDNAソースを用いてテストするPCR法と対照的な方法である。

### Protein arrays

- ・プロテイン、またはオリゴペプチドのサンプルから構成される。
- ・特定のプロテイン、またはリガンドのプレゼンスに関する生物学のサンプルをテスト可能。
- ・抗体が配列された場合、サンプルは免疫抗体が導出される抗原蛋白のプレゼンスのための分析に用いられる。
- ・プロテインが配列された場合、結合 または相互作用を引き起こす材料のプレゼンスのための分析に用いられ、分子の診断用薬の開発に適用される。

- ・2001年、ウィルスロード測定に基づいたDNAマイクロアレイを用いた治療法のモニタリング手法、および機器に関する特許を取得
- ・2003年、QRIを応用したアレイ器械における信号検出のための手法とシステムで特許を取得

VIALOGY

2400 Lincoln Avenue  
Pasadena, CA 91001 USA  
<http://www.vialogy.com>