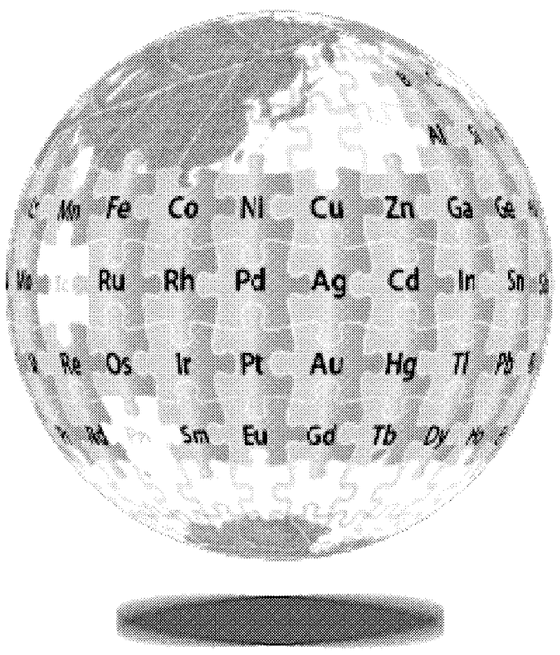
be with our "Blue - elements"

世界一への挑戦

私達は
世界一の材料メーカーを
目指しています。



環境にやさしい材料の提供を通じて社会に貢献することを目指し
エコ・エネルギー関連の材料にも注力しています。

株式会社 KOJUNDO CHEMICAL LABORATORY CO.,LTD.
高純度化学研究所
High Purity Materials

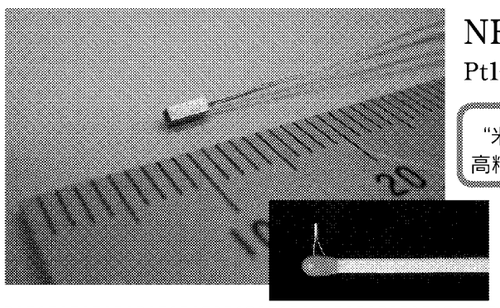
◇◇主要営業品目◇◇
●電子材料
高純度金属および微粉末，各種合金粉末，無機化合物一般，有機金属化合物，
半導体用拡散材料，MOCVD 材料，ドライエッチング用材料，磁性材料，
金属アルコラート，抵抗材料，スパッタリングターゲット，ＥＢ材料等，無電解メッキ
●受託加工
各種金属・合金・セラミックスの受託加工，及びメッキ加工

新卒・キャリア採用実施中　www.kojundo.co.jp

NETSUSHIN

"世界最小級" 表面測定用白金測温抵抗体

高速・高精度温度計測の超極小Ptセンサーがデビュー!!



NR-10103（表面ブロックW1.0㎜×H1.0㎜×L3.0㎜）
Pt100Ω白金抵抗素子　MC-0401　（外径φ0.4㎜、長さ1.5㎜）使用

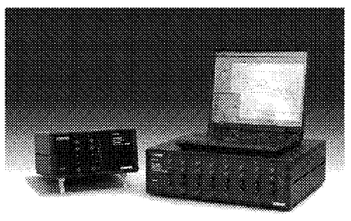
特徴
"米粒" とほぼ同じ大きさ！
高精度でレスポンスが極めて速い!!

仕様

型式	NR-251-10103
抵抗値	Pt100Ω　(at 0℃)
階級	JIS A級、B級
規定電流	0.5mA or 1mA
使用温度範囲	200℃
表面ブロック材質	SUS/Al/Cuなど

聞いたことありますか？？？　温度センサーのメーカーが作った温度計測器って…?!

『次世代温度計測器　NX-3100&1200』



"多点計測""高速度""高精度"の
三大要素を"同時"に実現！！
今まで…見えなかった？！
わからなかった？！
測れなかった？！
などの問題を即解決☆

主な仕様

	スペック	
温度レンジ	0～50℃	-50～160℃
計測スピード	0.5秒～（同時計測）	
精度	±3mK	±5mK
チャンネル数	8ch（最大16ch）	
温度計	白金測温抵抗体（4導線式）	

詳しくは、弊社営業までお問い合わせください。

温度センサー、温度計測のことなら何なりとご相談ください。

Ptセンサーのトップメーカー
株式会社ネツシン
本社工場・標準室　〒354-0045　埼玉県入間郡三芳町上富 2079-7
TEL：049-259-0101　FAX：049-258-2424
E-mail：eigyo@netsushin.co.jp　http://www.netsushin.co.jp

'06ものづくり中小企業300社　'06モノづくり部品大賞奨励賞受賞　'07優秀経営者顕彰地域社会貢献者賞受賞　'08埼玉産業人クラブ西海記念賞受賞　'10モノづくり部品大賞奨励賞受賞

両方の強み生かした開発に期待

2次元的構造から3次元的構造へ 国際的アライアンスで開発進む

高集積化という観点からは平面的なトランジスタ構造から、梁（はり）を形成してその両側面と上面にチャンネルを形成するFinFET（Finは、魚のひれの意味）のような3次元トランジスタ構造や、デバイスを3次元に積み重ねる3次元集積化技術など、従来の2次元的構造から3次元的構造へと発展させる技術が検討されている。

3次元トランジスタ構造では上面から見たデバイス寸法に対して、梁の側面部分に大きな幅を持ったチャンネルを形成することができる。この構造では梁の両側にゲート電極があるため、ゲート電圧によるチャンネル領域の制御性が良く、より小さなデバイスに対しても、ショートチャンネル効果を抑制できるという利点がある。

一方、幅の狭い梁部分に大きな電流が流れるためにソース／ドレイン領域の寄生抵抗が問題となり、低抵抗での金属コンタクトを形成するための材料技術やプロセス技術が重要な課題である。異なった面方位への均一なコンタクト形成や界面のショットキー障壁高さの低減など、界面制御技術の確立が重要なカギとなる。

3次元集積化技術は最終的にデバイスを何層か重ねた構造を作製するための技術。メモリーの多層化による容量増加や異なったプロセスで作製されるデバイス（例えば、論理デバイスとメモリーデバイス）の積層などに用いようとしている。LSIでは積層することで配線を短くできる利点がある。

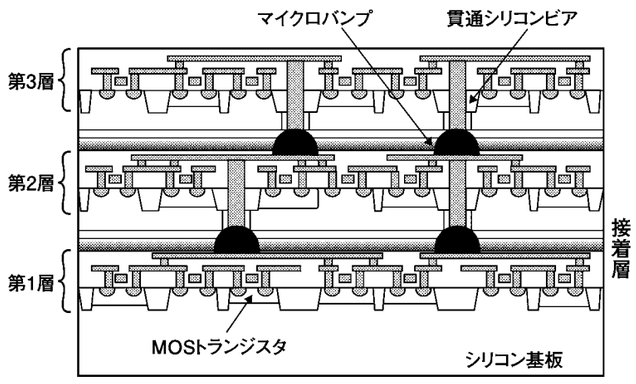
この技術においてはウエハーやチップを数十マイクロメートル以下に薄くする技術と、上下のデバイス間の接続を取るための接続ビアの形成と金属による埋め込み技術が基本となる。また、各層の接続にマイクロバンプと呼ばれる半球状の微小ハンダを用いる方法（**図3**）とバンプを用いない方法がある。

マイクロバンプを用いる場合にはビアの金属埋め込みをした後でチップ（あるいはウエハー）を張り合わせて接続する。この場合には全く異なった機能を持つデバイスを積層することで、新たな高付加価値の製品を提供できる。

一方、バンプを用いない場合にはウエハーを張り合わせ、積層した後に接続ビア形成の形成と金属埋め込みを行う。バンプを用いない分、工程数は短縮される。これらの3次元集積化技術においては、チップ間あるいはウエハー間を接続させるために接着層や信頼性の高いモールド材料などが必要であり、プロセス温度や用途に応じた材料開発が重要となる。

バンプを用いないウエハーウエハー3次元積層技術に関しては東大の産学連携グループを中心にして、日本、台湾、韓国が参加した国際的アライアンス（WOWアライアンス）が始められている。材料・装置・デバイス・ファウンドリー・ファブレス企業や研究機関を含めて20機関が参加し、300ミリメートルウエハーでの実用開発を行っている。このプロセスはデバイス作製工程との整合性が高いため、将来的には新しい概念や構造のデバイスへの展開の可能性も含んでおり、今後の進展が期待される。

図3　三次元積層化技術
（マイクロバンプを用いた場合）

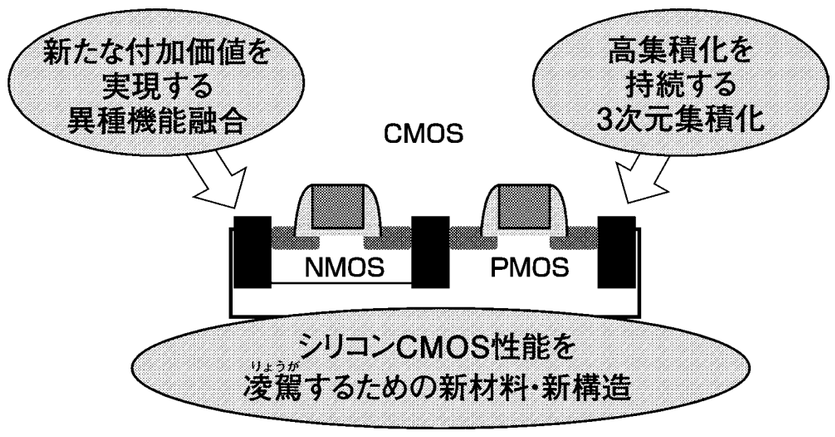


半導体技術の新しい可能性に向けて

異種技術とLSIとの融合は微小電気機械システム（MEMS）をはじめとして、光デバイスなど、さまざまな組み合わせと応用の可能性が検討されている。さらに、ナノスケールCMOSの機能の進化のためには電荷以外の状態量によって現れる機能、例えば、スピンや光を用いて不揮発性機能や多値機能をCMOSと融合させることが重要だ。

現在、磁気トンネル接合をCMOS回路と集積化させた磁気抵抗メモリー（MRAM）のR&Dが急速に立ち上がっている。また、強磁性体ショットキー接合を介したSiへのスピン注入も九州大学グループにより実証されている。このような機能融合のR&Dの先にはCMOSに代わる新しい動作原理のデバイスの可能性が見えてくると考えられる。

図4　次世代集積化デバイスのための技術開発



材料・装置メーカー

現在のLSI分野での技術動向を簡単に述べたが、注意すべき点は将来的にはこれまでに紹介した材料から構造までのすべてを取り込んでいかざるを得ないということである（**図4**）。したがって、これらのさまざまな技術開発が並行して行われる必要がある。

従来の微細化という太い技術開発軸からさまざまに枝分かれした技術を一気に伸ばしていく必要があり、また枝分かれした先では他分野に広がった技術開発が必要になっている。このような状況では二つのことが重要と考えている。

一つは新しい材料の開発とそれに伴ったプロセス技術とインテグレーション力を強化すべきだという点である。材料開発には10年かかるとよくいわれる。すなわち、10年先を見越した新しい材料技術の開発なしには将来技術は生まれてこない。また、新しい機能を持った材料の開発はデバイスやシステムにも大きな影響を与える。わが国の材料分野の優れた研究開発力と世界的にも優位を保っている材料・装置メーカーの両方の強みを生かしたR&Dの実現が期待される。

もう一つは必要な技術と知恵を集結させて、短期間でオープンイノベーションを実現するという方法論を確立することである。大学も企業も従来の自前主義から脱却して、イノベーションを果たすための新しいプラットフォームをつくり上げていく必要がある。前述のWOWアライアンスはこのような試みの一つとして捉えることができる。今後、さまざまな分野でこのような試みがなされることで、技術開発力の底上げが期待される。

世界中どこでも
大陽日酸のプライド。

大陽日酸は、国内はもとより北米、欧州、中国、東南アジアのさまざまな国に産業ガス、その関連機器、装置を提供しています。それぞれの国の基準に合わせ、最適、最良のシステムを提案することは私たちの使命でもあります。そのために産業ガスに精通したスタッフが日夜ユーザーへの安定供給を行うため努力しています。どの国にあっても、どんな場所にあってもいつも同じ品質、オンリーワンの技術を提供できる。大陽日酸のスタッフはこのプライドをもって取り組んでいます。

大陽日酸
The Gas Professionals
東京都品川区小山1-3-26 東洋Bldg.
TEL.03-5788-8015　www.tn-sanso.co.jp