

超電導の近接効果利用で実現

NTT

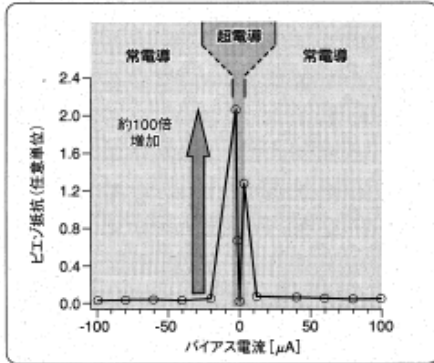
超電導を利用した微小な機械歪みを超高度に検出可能に。NTT物性科学基礎研究所の岡本創一博士らは超電導の近接効果を利用して、常電導のヒート抵抗効果よりも2桁以上高感度が期待できる機械歪みの検出技術を開発した。量子力学の基礎(H・M)の設計であるカンチレバーは小型・高集積化が要求され、半導体によるヒート抵抗効果を利用したカンチレバーが注目されている。新技術はその感度の限界を克服する技術で、最小単位の振動を電子ビームの読み出しなど、新たな応用にもつぎや。

新しい着想

超電導近接効果は超電導体で極めて薄い半導体をほんた構造で、はさまれた半導体にも電流がべたとなった超電導電流がトンネルして流れる現象。かつては離子の超電導トランジスタに適用してこ

今回の研究は、その超電導

微小な機械歪み高感度検出



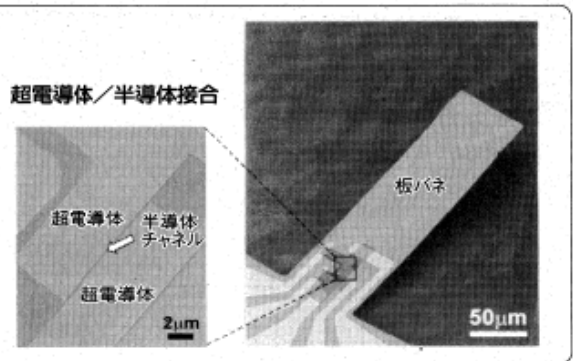
量子計算機に適用も

原子間力顕微鏡を高性能化

式や光学方式による間接的検出方法が主流だが、光学方式は感度は高いものの、今後の小型・高集積化には限界があるといわれる。これに対し、NTTのチームは、超電導近接効果を利用した超電導検出法を開発した。超電導近接効果は、超電導と半導体の間にトンネル効果が生じることで、電流がトンネルして流れる現象。かつては離子の超電導トランジスタに適用してこ

超電導体と半導体の微小接合素子を組み込んだ新型メカニカルセンサー

「超電導近接効果を利用した超電導検出法は、従来の超電導検出法よりも約100倍高感度の検出が可能になる」と、NTT物性科学基礎研究所の岡本創一博士は話す。



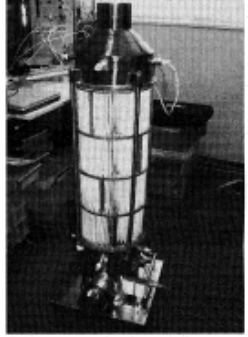
先端技術

芽はくむ研究室

慶応義塾大学理工学部の田中茂教授は有機物質の測定などの研究を手がける。最近では空気中の測定物質

合は水の代わりにアルカリ性の溶液を使うなどして、溶解を促進することで特定の

る田中教授は有機物、開発中の新型電極のこの仕組みを使ってガスバース、テック(神奈川県横浜市)と共同で、小型のガス検知器を開発した。10μm以下のチップを用い、1μm程度の溶解ガスを集める。その場で測定結果を無線で送信し、チップにガス成分を分析でき、除去にも役立つ。チップに溶解した有機物の



重要なツールにまたカンチレバーの小型化を進めると、「振動計測も電子化される」と、山口が

摩擦攪拌接合

英国のロンドン、炭素繊維の接合研究に当たって、材料を移動させる「T-W」が引かれて接合する仕組み。年に開発、工具の回転速度、移動した技術で、摩擦熱を速度の条件設定がポイントになる。