

超伝導磁束量子ビットの巨視的コヒーレンス

どんな問題に取り組むのか？

量子コンピュータとは、量子力学の状態の重ねあわせを計算に生かす新しい計算機です。この量子コンピュータの基本素子を、超伝導体を用いて実現することを目指しています。

得られた結果はどう新しいのか？

超伝導体のリングを使った構造で、 $|0\rangle$ 状態と $|1\rangle$ を実現することが出来ました。

単一測定で量子ビットの状態を読み出すことに成功しました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

量子コンピュータでは、計算は並列的に行われるため、従来計算時間が長く、現実的な時間で解くことが出来なかった問題を解くことが出来ます。

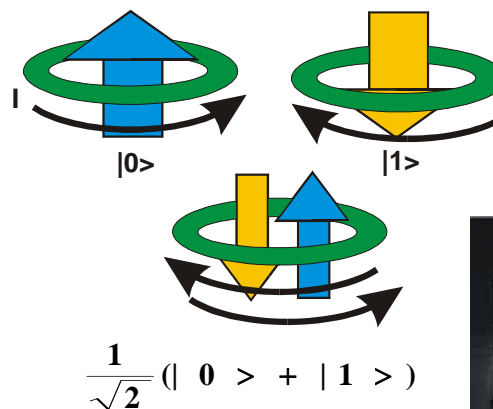
量子力学的な回路を、超伝導体で実現し、それを制御することによって、将来の量子情報通信の基本素子になると考えられます。

連絡先：

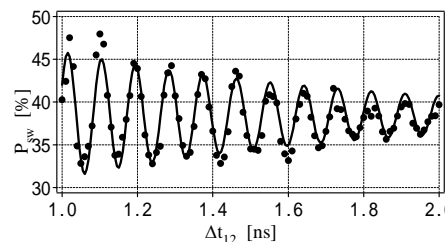
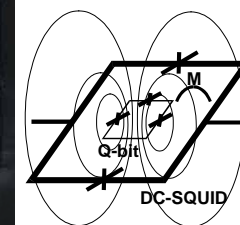
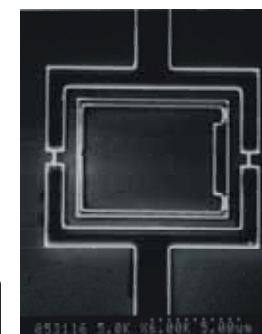
NTT物性科学基礎研究所 物質科学研究部
田中 弘隆 (TANAKA HIROTAKA)
TEL: 046-240-3552 FAX: 046-240-4722
電子メール: tanaka@with.brl.ntt.co.jp

量子コンピュータ、Qubit、ジョセフソン接合

量子力学的な重ねあわせ状態



超伝導体のリングをまわる電流の重ねあわせを使って情報を表します。



電子顕微鏡写真では、内側のループ(Qubit)と外側の読み出しデバイス(DC-SQUID)が見えます。

$|0\rangle$ と $|1\rangle$ の状態がきちんと制御されています。