

研究室名	棚本研究室 学会発表
------	------------

【発表者について】 アンダーラインは本学教員、研究員および技術職員、○は発表者、※は大学院生、卒研究生または卒業生

発表時期	2024年3月21日
学会名	物理学会2024年春季大会
演題名	[21pD1-6]共鳴トンネル構造を使用したシリコンスピン量子ビットの読み出しに関する理論的考察
発表者	○ <u>棚本哲史</u> , 大野圭司
内容	<p>スピン量子ビットシステムは、量子コンピューティングの有望な候補の1つであり、量子ドット (QD) アレイが、多くの研究者によって集中的に研究されている。量子ビット状態の検出は、この分野の重要事項の一つであり、↑スピン状態と↓スピン状態のエネルギー差が非常に小さいため、読み出し方法についても集中的な研究が行われている。集積回路という観点からは、量子ビットシステムを制御するための多くのワイヤーが必要なことが問題となっている。本報告では、共鳴トンネリングを使用した、QD アレイの測定について理論的な提案を行う。共鳴トンネリングの非線形特性により↑スピン状態と↓スピン状態のエネルギー差を増幅することが可能であり、さらに通常のトランジスタに接続することにより、集積回路へのアクセラを容易にすることができることを示す。測定のバックアクションについても検討し、コヒーレンス時間内に可能な測定の数 が 100 を超える可能性があることが示す。これにより、surface codeへの適用が可能となることが期待される。</p>