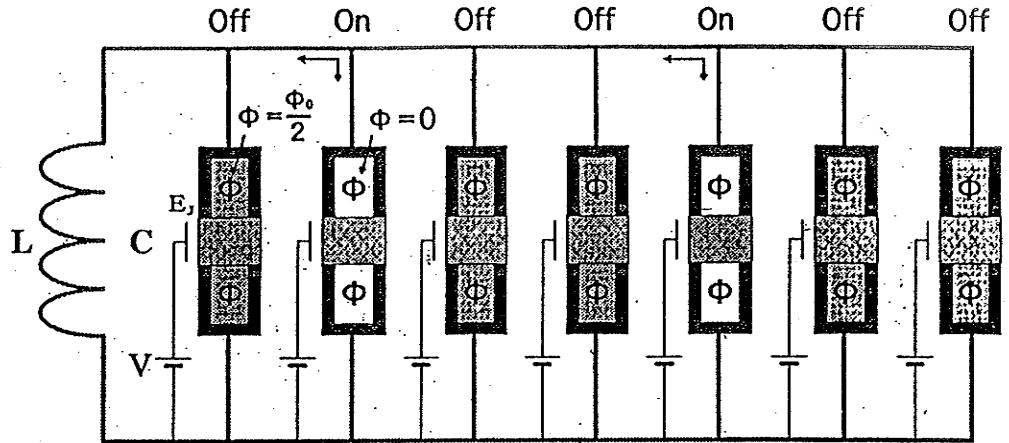


Science News



新しく提案された電子集積回路

量子コンピュータ実現に向け

量子ビットを効率的に集積

新たな電子回路提唱

理化学研究所フロンティア研究システムの研究グループは、一レベルで実現しているジョセフソン電荷量子を効率的に集積することが可能な電子回路を提案。理論的に数ビットを扱える可能性を世界で初めて示すことに成功した。

量子コンピュータを開発するキーポイントは、量子ビット(量子情報処理の基本単位)の実現にあるが、集積することが難しく、量子コンピュータを構成することが困難とされていた。同グループでは、これを克服するため、LC回路(インダクタンス・L)および量子ビットの容量・Cで構成される回路を構成し、共振状態を利用したインダクタンスを使って設計している。

これまででは交流超伝導電量子ビットを結合していた。新しい回路では、直流、交流双方の超伝導電流がインダクタンスを通して流れる。これにより量子ビット間の結合の様相が異なり、必ずしも隣り合っていない任意の二つの電荷量子ドットがインダクタンスによって効率的にカップリングされることから、量子計算スキームが実現可能であると見込まれている。

同グループでは、今後、実際に電子回路を構築し、性能を確認していく。そして、この回路に基づき集積実験を行っていく。固体素子を用いた量子コンピュータの実現を目指している。