

報道関係各位

基本的な磁束量子ビットの作製と、機械学習等の用途に向けた検討の開始

【概要】

MDR株式会社（本社：東京都文京区、代表取締役：湊 雄一郎）は、機械学習等の用途に用いることができる磁束量子ビットの作製に着手し、第一歩目として、全体の検討のレファレンスとなる基本的な量子ビットの構造を作製しました。また、機械学習用途に適する量子ビットの構造について、シミュレーションによる検討をしました。これらは横浜国立大学山梨研究室との共同研究で実現されたものであり、成果について、12/13につくばで行われる国際会議31st International Symposium on Superconductivity (ISS2018)にて、「Principle Verification of the Superconducting Flux Qubit Cell Toward the Quantum Sampling Approach for Training of Deep Neural Networks」というタイトルで発表いたします。なお、本研究に使用されたデバイスは、(独)産業技術総合研究所（AIST）の超伝導クリーンルームCRAVITYにおいて作製されました。

【開発の背景】

量子コンピュータを機械学習に用いることで、より少ない学習量で精度を上げることやノイズに対する耐性が上がることが報告されています[1-3]。従来の磁束量子ビットの構造は安定性や拡張性を備えておりますが、機械学習等の用途を想定すると、より適した構造があるものと考えられます。当社はレファレンスとなる基本的な量子ビットの構造の作製、及び評価を行うとともに、機械学習等の用途に向けて適した構造を検討していく計画です。

- [1] S. Adachi et al., white paper by Lockheed Martin Co. “Application of Quantum Annealing to Training of Deep Neural Networks”, (2015).
 [2] D. Riste et al., npj Quantum Inf. “Demonstration of quantum advantage in machine learning”, 3 (2017) 16.
 [3] V. Dumoulin et. al., arXiv:1312.5258v2 “On the Challenges of Physical Implementations of RBMs”, (2014).

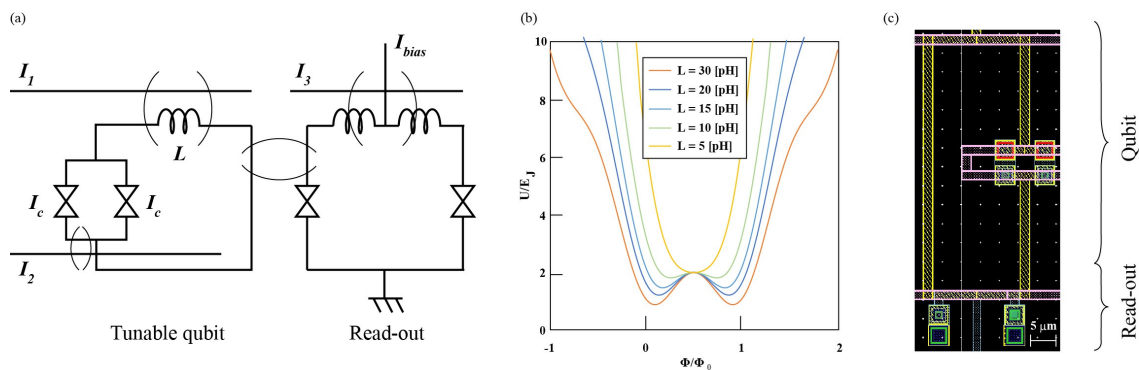


Fig. 1 (a) 作製した基本的な量子ビットの構造 (b) 設計した量子ビットにおけるエネルギーポテンシャル (c) 基本的な量子ビット構造のレイアウト図面

■会社概要

会社名 : MDR株式会社
 代表者 : 代表取締役 湊雄一郎
 所在地 : 〒113-0033 東京都文京区本郷2丁目40番14号
 設立 : 2008年12月12日
 事業内容 : 量子コンピュータの研究開発
 資本金 : 1億3,000万円 (資本準備金94,986,050円)
 URL : <https://mdrft.com/>

当プレスリリースURL

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000006.000033764.html>

MDR株式会社のプレスリリース一覧

https://prtimes.jp/main/html/searchlp/company_id/33764
