

超伝導量子コンピュータ

～米巨大企業に対抗できる国産量子コンピュータ～

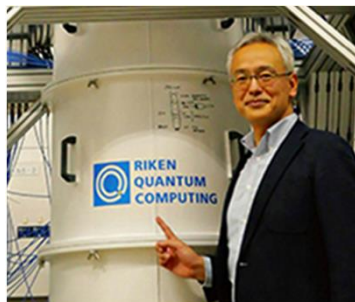
Department of Intellectual Property Management

発明のポイント

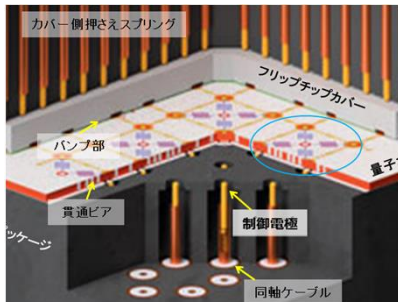
超伝導量子ビットを世界で初めて作った中村先生が主導する量子コンピュータで、IBMやGoogleも同じ方式で開発を競っています。誤り耐性を持たせる実用量子コンピュータには100万量子ビットが必要とされていますが希釈冷凍機という狭いスペースに納めること、外部の制御用古典コンピュータとの配線の膨大化が課題になっています。これらを解決できる有望な発明です。

発明の概要

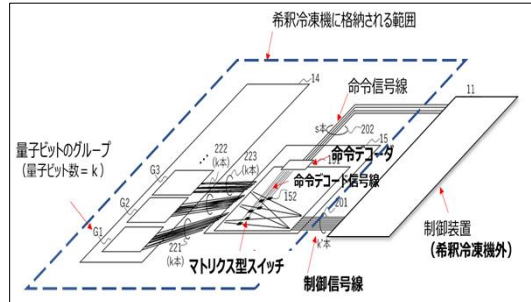
- 3次元垂直実装：量子ビットの上下に制御線、読み出し線を設けて実装効率をup!
- 並進対称性を利用した省線化：マトリクススイッチ回路で共通な制御信号、読み出し信号を集約



中村先生と希釈冷凍機に格納された量子コンピュータ。



量子ビット基板の3次元実装方式



マトリクススイッチ回路を用いた省線化

従来技術との比較・優位性

IBMやGoogleは1000量子ビット程度で配線限界
本発明はフリップチップ実装より2桁以上高密度化可能

Google
<https://wired.jp/membership/2020/01/27/quantum-computing-but-not-really/>

IBM
<https://www.hpcwire.jp/archives/36956>

ERATO中村
<https://pr.fujitsu.com/jp/news/2020/10/13-1b.pdf>

フリップチップ実装

立体実装

想定される用途

◎ 100万量子ビットが必要とされる実用的な超伝導量子コンピュータ

発明者：

氏名 中村 泰信
 (東京大学/理化学研究所)

ライセンス可能な特許

発明の名称 : 超伝導複合量子計算回路
 国際公開番号 : WO2020/075150 (日米欧中韓加移行済み)
 連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部 ライセンス担当
 電話) 03-5214-8486
 メール) license@jst.go.jp
 URL) www.jst.go.jp/chizai/

