

酸化物半導体を用いた高性能・高信頼トランジスタ

～フラッシュメモリに対して低消費電力・高速の不揮発性メモリ・三次元アレイ装置～

発明のポイント

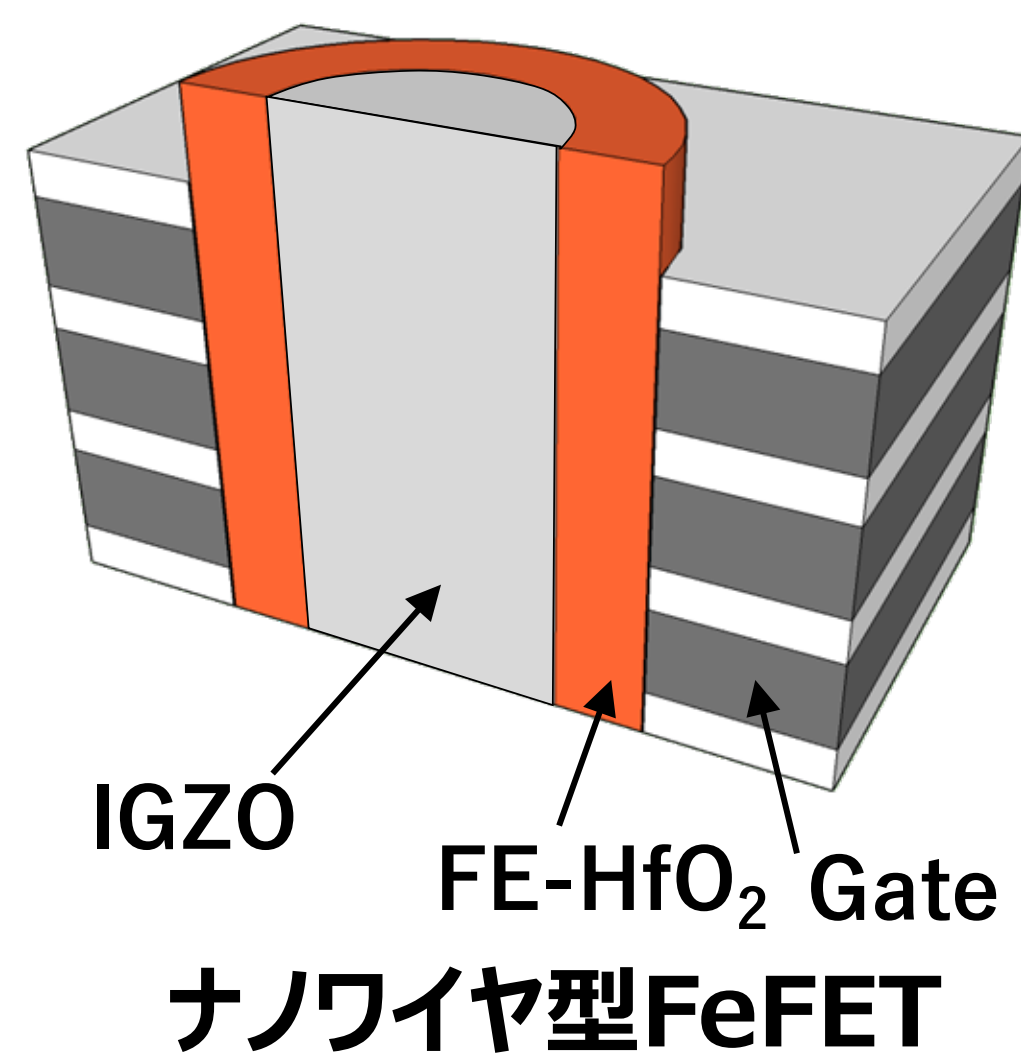
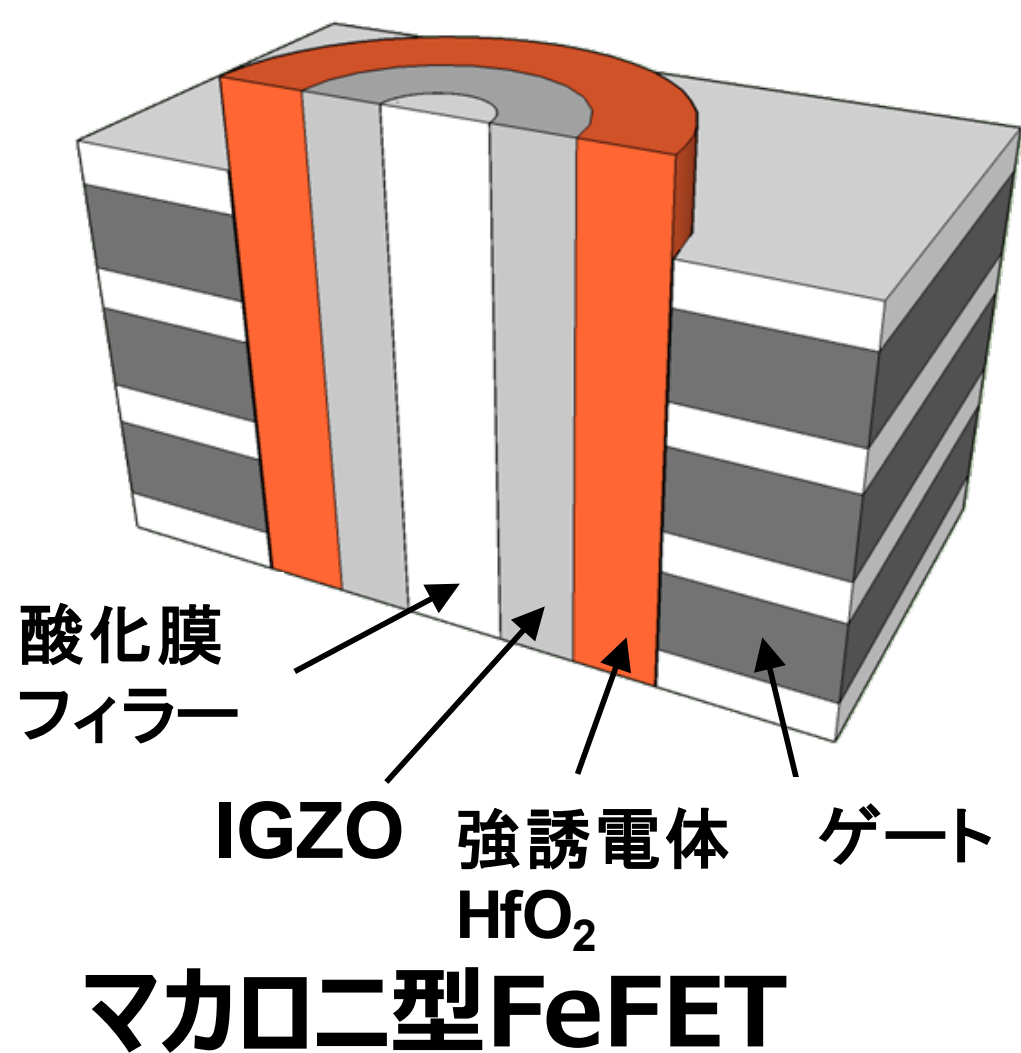
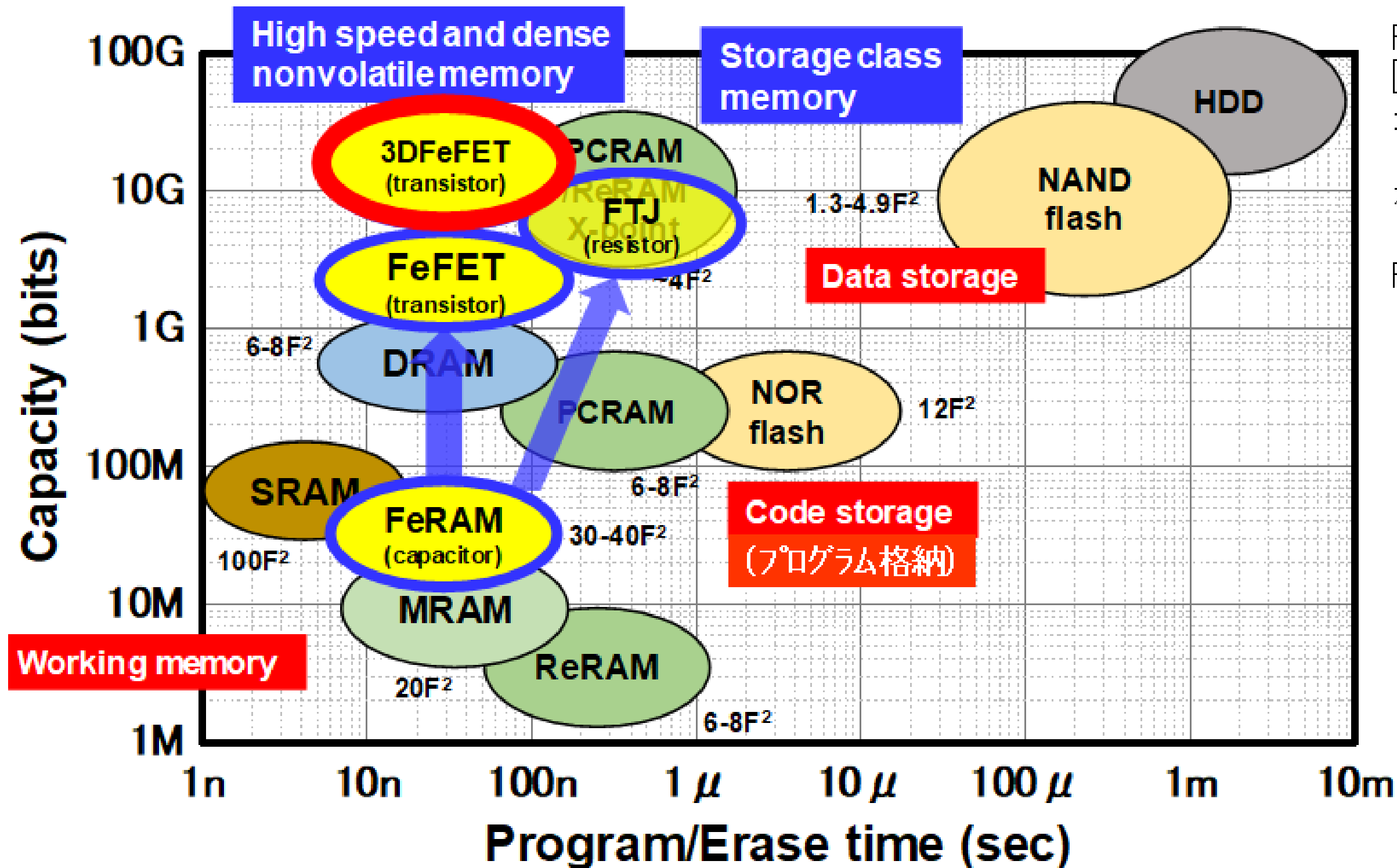
IoTエッジデバイスに適した大容量・低消費電力・高速なストレージメモリに適する HfO_2 系強誘電体/酸化物半導体を用いた電界効果トランジスタ(FeFET)、及び複数の二次元アレイ回路の入出力を最短経路接続する三次元アレイ装置

発明の概要

・InGaZnO (IGZO)等 酸化物半導体をチャンネルに用いたFeFETおよび三次元アレイ装置

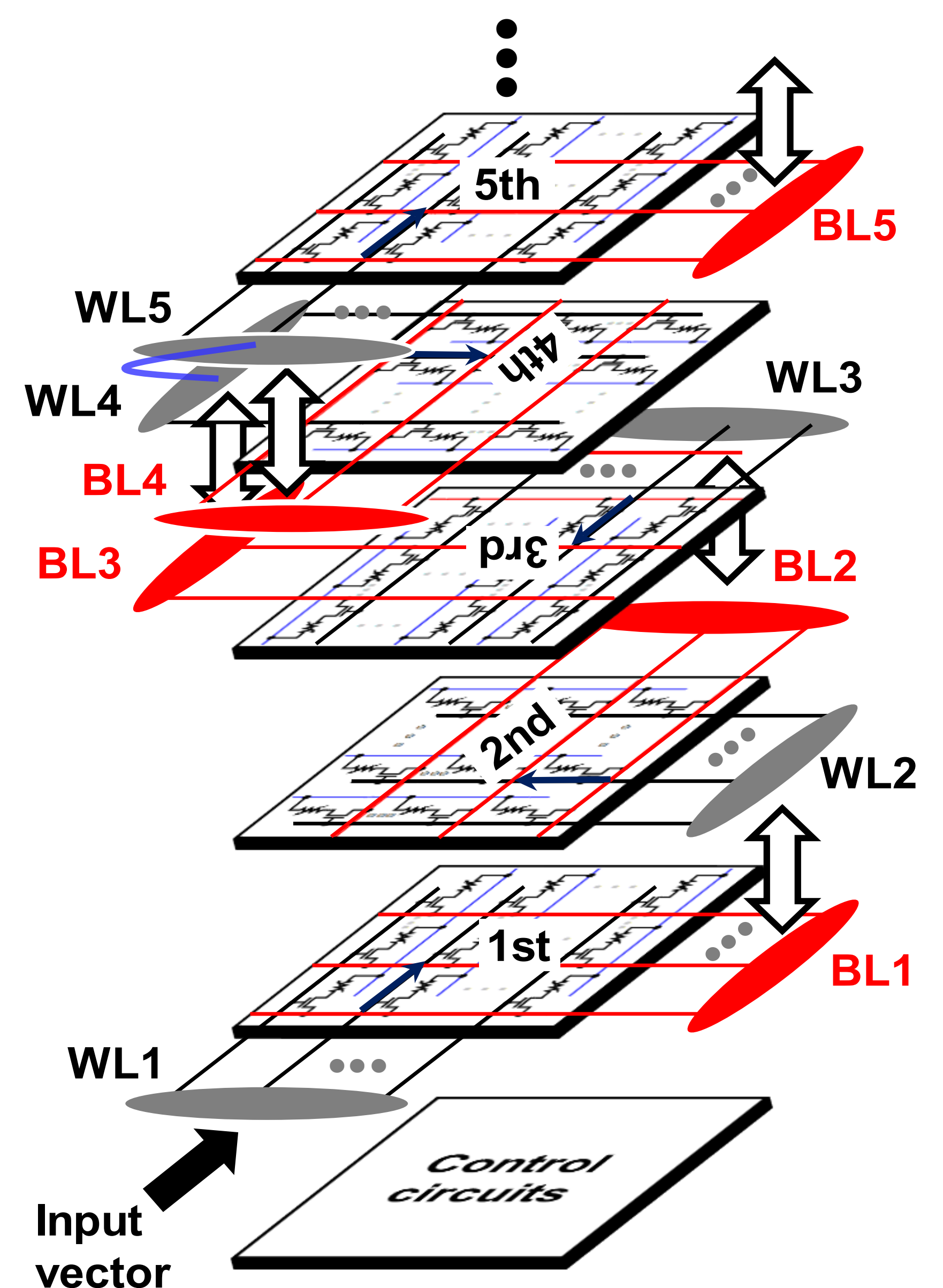
FeFET

・NAND flashに比較してプログラム/消去時間が4桁速い低電圧・高信頼性IGZOチャンネルFeFETを、NAND flash同等容量実現に向けて三次元化



三次元アレイ装置

① 二次元アレイ回路が90°ずつ回転して積層 (下図) または
② 二次元アレイ回路とその鏡像が交互に積層



従来技術との比較・優位性

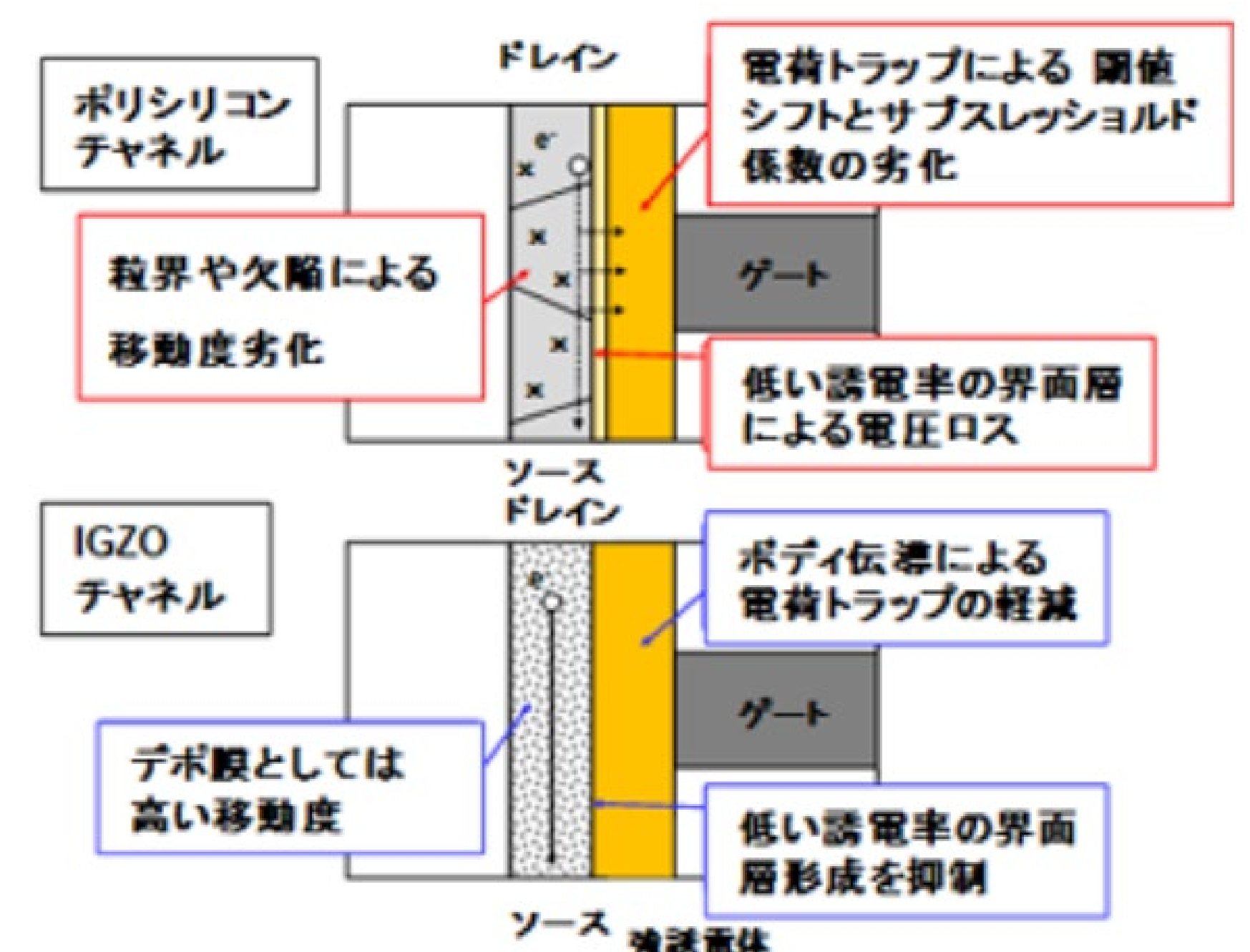
【従来技術の課題解決により、高性能・高信頼な半導体装置を実現】

1. FeFET

・Siチャンネルでは不可避な低誘電率界面層 (右上図) のない、高性能・高信頼 酸化物半導体チャンネルFeFET

2. 三次元アレイ装置

・プロセス温度の低い酸化物半導体を、FETのチャンネルに適用することによる高信頼化



想定される用途

◎ IoTエッジデバイス向けストレージ用メモリ

◎ エッジAI向けインメモリコンピューティング

発明者： 小林 正治 (東京大学・准教授)

ライセンス可能な特許 (発明の名称 - 国際公開番号)

◎ 不揮発性記憶装置及びその動作方法 - WO2021024598

◎ 三次元アレイ装置 - WO2021205941

◎ 不揮発性記憶装置 - WO2022118809 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/

