

1. 뉴로모픽 반도체 (AI 반도체) 이 기존의 일반 반도체 대비 가질 수 있는 차별적 성능 (기능) 요소는 무엇이 있을까? 관련하여 기존 반도체 대비 우월성을 보일 수 있는 응용 분야는 무엇일까?

인공지능 반도체는 학습-추론 등 인공지능 구현에 요구되는 대규모 데이터 처리를 위한 기존 반도체의 한계점을 위해 고성능·저전력 기술 중심으로 발전 가속화 되고있다.

기존 반도체는 데이터 양적 증가에 따라 순차적으로 처리 연산을 하며 기계학습, 추론과 같은 대규모 데이터를 처리하기에는 연산속도 및 전력 등의 한계가 존재한다.

이 중에서도 뉴로모픽 반도체는 인간 뇌를 모방한 풀 노이브 방식의 인공지능 전용 반도체로 연산처리, 저장, 통신 기능을 통합한 가용 인화한 반도체 기술이다.

⇒ 자동차 첨단센서와 브레이크, 실시간 얼굴 및 물체 인식, 실시간 문자 인식, IoT 센서 등에 응용 가능.

기능형 로봇, 무인기, 자율주행 자동차, AI 비서도 개발중이다.

2. 뉴로모픽 반도체 (AI 반도체)를 구현하기 위해 소자/소재적 관점에서 필요한 기술은 어떤 것들이 있을까? 최종 요소의 역할은 무엇일까?

고집적 뉴런-시냅스 어레이 기술

인체의 뉴런간 연결되는 Axon 에 해당하는 저항 연결기술, 집적화 공정 기술.

인공 시냅스 소자를 개발할 필요가 있다.

생체 시냅스는 기억 상태가 아날로그 형태로 변화하는 특성을 가지며, 입력 신호의 크기와 반복횟수 등 입력조건에 따라 변화된 시냅스 가중치를 유지하기 결정되도록 하여 여러 단계의 기억 특성을 갖도록한다.