

애리조나 주립대와 저장대, 큐비트 컴퓨팅 혁신 달성

(2022.10.17., 양자정보연구지원센터)

□ 긴 결맞음 시간을 갖는 양자 상태의 초전도 양자 소자 달성

- 프로그래밍 가능한 고체 상태 초전도 프로세서에서 상호작용하는 많은 큐비트가 오랜 시간 동안 결맞음 유지가 가능함을 최초 입증
 - 이전에는 Rydberg 원자 시스템에서만 가능함
 - 영국의 두 이론가, 아리조나 주립대, 중국 저장대(Zhejiang Univ.) 구성원 포함, *Nature Physics* 논문 발표
- QMBS(Quantum Many-Body Scarring) 상태, 상호작용하는 큐비트 간 결맞음 유지 위한 강력한 메커니즘으로 등장
 - 이국적인 양자 상태는 높은 처리 속도와 낮은 전력 소비 달성을 위해 양자 정보과학 및 기술의 다양한 응용 프로그램의 광범위한 다중 부분 얽힘 실현 가능성 제공
 - QMBS 상태는 다자간 얽힘의 고유하고 일반적인 기능을 가짐, 양자 감지 및 계측 응용에서 유용한 분야임
- 양자정보과학기술에서 많은 수의 기본 정보처리 단위인 큐비트를 조립, 큐비트 간 높은 수준의 결맞음 또는 양자 얽힘 유지가 필수적임
 - 큐비트와 환경 잡음 사이의 불가피한 상호작용은 10나노초(nanosecond) 이내 매우 짧은 시간의 결맞음을 가짐
- 결맞음 유지를 위한 열화(thermalization) 지연 주요 연구 목표임
 - 기본 물리학에서 많은 상호 작용하는 입자는 열화 과정이 발생, 많은 큐비트 사이에서 양자 열화를 초래할 것임
 - 큐비트 간의 결맞음 파괴하는 고유상태 열화 가설(Eigenstate Thermalization Hypothesis)로 설명되는 프로세스

(원문)

1. <https://www.eurekalert.org/news-releases/967464>