

Udało się manipulować 2 bitami w 1 atomie

3 września 2020

Naukowcy z Uniwersytetu Technologicznego w Delft wykazali, że możliwe jest niezależne manipulowanie dwoma rodzajami magnetyzmu w atomach. Magnetyzm w atomach powstaje w wyniku orbitalnego oraz obrotowego ruchu elektronów. W tym pierwszym przypadku mowa jest o ruchu elektronu wokół jądra. Ruch obrotowy zaś to ruch elektronu wokół własnej osi. Jako, że każdy z tych rodzajów ruchu może odbywać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w stronę przeciwną, zatem może reprezentować 0 lub 1. Teoretycznie więc w atomie możemy zapisać 2 bity danych.

„W praktyce jednak jest to niezwykle trudne, gdyż jeśli zmienimy kierunek ruchu orbitalnego, niemal zawsze zmieni się kierunek ruchu obrotowego i vice versa”, mówi główny autor najnowszych badań, Sander Otte.

Holendrzy, we współpracy z Hiszpanami i Chilijczykami dowiedli, że można odwrócić kierunek ruchu orbitalnego elektronu bez zmiany jego ruchu obrotowego. Osiągnęli to dzięki wykorzystaniu efektu Einsteina-de Haasa. Zgodnie z nim odwrócenie kierunku ruchu orbitalnego można skompensować przez niemierzalnie mały obrót środowiska. W tym przypadku był to kawałek metalu, którego część stanowi atom.

Naukowcy wykorzystali skaningowy mikroskop tunelowy, którego próbnik może manipulować pojedynczymi atomami. Zwykle atom ma kontakt z wieloma sąsiadującymi atomami, co zaburza jego magnetyzm. Otte i jego zespół odseparowali spin od ruchu orbitalnego atomu żelaza umieszczając go na pojedynczym niemagnetycznym atomie azotu. Dzięki temu mogli manipulować ruchem orbitalnym bez wpływania na spin elektronu.

Możliwość przechowywania bitów w pojedynczym atomie

zwiększyłaby tysiące razy pojemność obecnych układów pamięci. Do tego jeszcze bardzo długa droga. Otte mówi, że w tej chwili głównym osiągnięciem, z którego naukowcy się bardzo cieszą, jest możliwość kontrolowania pojedynczych atomów oraz elektronów krążących wokół nich.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Phys.Org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl