

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการบรรจุอะตอมเดี่ยวโดยใช้
สถานะรีดเบิร์ก

ผู้เขียน

นาย รัฐกร แก้วอ่วม

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร. วรานนท์ อนุกุล

บทคัดย่อ

ระบบของอะตอมเดี่ยวเชิงกำหนดแบบขยายได้เป็นหนึ่งในระบบตัวตั้งที่สามารถถูกนำไปใช้ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์เชิงควอนตัม เราได้เสนอกลไกแบบหนึ่งสำหรับการเตรียมอะตอมเดี่ยวแบบใกล้เคียงความกำหนดได้ในกับดักไดโพลเชิงแสง ด้วยการรวมการเปลี่ยนระดับชั้นพลังงานสองฟोटอนของสถานะรีดเบิร์กโมเลกุล และการชนที่ใช้แสงปรับน้ำเงินเข้าไว้ด้วยกัน สถานะเชิงโมเลกุลได้ถูกศึกษาโดยใช้วิธีการฟังก์ชันของกรีนเชิงควิลอมป์ ในเส้นทางปฏิบัติที่มุ่งสู่การบรรจุอะตอมเดี่ยวโดยใช้สถานะรีดเบิร์กช่วยนั้น การสืบสวนเชิงปฏิบัติเพื่อใช้หาอัตราเชิงผลระหว่างอะตอมในสถานะรีดเบิร์กกับอะตอมในสถานะพื้นจะถูกนำเสนอในที่นี้ การสืบสวนนี้ได้จากการวัดการสูญเสียอะตอมจากกับดักโดยใช้แสงเหนี่ยวนำในผลึกเชิงแสงหนึ่งมิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Improvement of Single-atom Loading Efficiency Using Rydberg State
Author	Mr. Rattakorn Kaewuam
Degree	Master of Science (Physics)
Advisor	Dr. Waranont Anukool

ABSTRACT

A system of scalable single atom source on demand is a strong candidate for implementation of quantum computers. We propose a mechanism for near deterministic preparation of a single atom in an optical dipole trap by combining two-photon transitions pertaining to molecular Rydberg states and blue-detuned light-assisted collisions. The molecular states were investigated using the Coulomb Green's function method. Toward a practical path to Rydberg-assisted single-atom loading, the experimental investigation of usable repulsive interaction between a Rydberg atom and a ground state atom is present. It is obtained from the measurement of light-induced trap loss in one-dimensional optical lattice.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved