

论文

基于纠缠度计算的量子移动信令相邻小区越区切换策略及仿真

王志¹, 聂敏¹, 刘晓慧^{1,2}

1. 西安邮电学院 通信与信息工程学院, 西安 710061;
2. 西安电子科技大学 ISN国家重点实验室, 西安 710071

摘要:

信令是任何通信系统必不可少的重要组成部分,量子移动通信也不例外.然而,关于量子移动通信信令在相邻小区越区切换过程中的切换策略问题的研究迄今尚未展开.随着移动用户位置的变化,用户与基站间的纠缠度不断变化.本文提出了基于纠缠度计算的量子信令在相邻小区的越区切换策略.首先定义了信令纠缠度与距离的关系,然后研究了用户位置改变所导致用户与基站之间信令纠缠度的变化情况,提出了基于纠缠度阈值计算的切换算法.仿真结果表明,本文所提出的信令切换策略可靠性高,能够在各基站之间实现平稳切换.因此,本研究对于构造量子移动通信网络的信令系统及其标准的制定具有极为重要的技术支撑作用.

关键词: 量子移动信令 越区切换 纠缠度计算 量子纠缠

The Handover Strategy of Quantum Mobile Signaling Based on Entanglement Degree Computing in Adjacent Cells and Simulation

WANG Zhi¹, NIE Min¹, LIU Xiao-hui^{1,2}

1. School of Communication and Information Engineering, Xi'an University of Post and Telecommunication, Xi'an 710061, China;
2. State Key Laboratory of ISN, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

Signaling is an important part to the communication system, as well as quantum mobile communication. However, the handover strategy to quantum mobile communication signaling in adjacent cells has been researched. Quantum entanglement is the basis of the future quantum mobile communication. With the change of the position of mobile users, the entanglement degree between users and base station changes constantly. A handover strategy based on entanglement degree calculation quantum signaling in adjacent cells is proposed. Firstly, the relationship between signaling entanglement degree and distance is defined. Secondly, changes of signaling entanglement degree in adjacent cells is studied due to the change of the position of users, and a handover algorithm based on the threshold value of entanglement degree is proposed. The simulation results show that the proposed signaling handover strategy can obtain high reliability and realize smooth handover between base stations. Therefore this research will play an extremely important technical support role and standards set in constructing the signaling system quantum mobile communication network.

Keywords: Quantum mobile signaling Handover Entanglement degree calculation Quantum entanglement

收稿日期 2011-09-27 修回日期 2011-10-31 网络版发布日期

DOI: 10.3788/gzxb20124104.0497

基金项目:

国家自然科学基金(No. 61172071)、陕西省自然科学基金基础研究计划(No. 2010JM8021)、陕西省教育厅自然科学基金项目(No. 2010JK834)和西安邮电学院青年教师科研基金(No. ZL2010-05)资助

通讯作者: 王志

作者简介:

参考文献:

- [1] ZHU C H, PEI C X, QUAN D X, *et al.* A new quantum key distribution scheme based on frequency and time coding[J]. Chinese Physics Letters, 2010, 27(9): 301-304.
- [2] ZHU Chang-hua, PEI Chang-Xing, MA Huai-xin, *et al.* A scheme for quantum local area network and its performance analysis[J]. Journal of Xidian University(Natural Science), 2006,33(6): 839-843. 朱畅华, 裴

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1051KB)
- HTML
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 量子移动信令
- 越区切换
- 纠缠度计算
- 量子纠缠

本文作者相关文章

- 王志
- 聂敏
- 刘晓慧

昌幸,马怀新,等.一种量子局域网方案及性能分析[J].西安电子科技大学学报(自然科学版),2006,33(6):839-843.

[3] ZHAO Zhi, CHEN Yu-ao, ZHANG An-ning, *et al.* Experimental demonstration of five-photon entanglement and open-destination teleportation[J]. Nature, 2004, 430(1): 54-58.

[4] DUAN L M, LUKIN M D, CIRAC J I, *et al.* Long-distance quantum communication with atomic ensembles and linear optics[J]. Nature, 2001, 414(5): 413-418.

[5] PAN Jian-wei, CHRISTOPH Simon, CASLAV Brukner, *et al.* Entanglement purification for quantum communication[J]. Nature, 2001, 410(11): 1067-1070.

[6] BENNETT C H, SHOR P W. Quantum information theory[J].IEEE Trans Information Theory, 1998, 44(6): 2724-2742.

[7] WOOTTERS W K, ZUREK W H. A single quantum cannot be cloned[J]. Nature, 1982, 299(9): 802-803.

[8] LIU D, PEI C X, QUAN D X, *et al.* A new quantum secure direct communication scheme with authentication[J]. Chinese Physics Letters, 2010, 27(5): 306-308.

[9] GOBBY C, YUAN Z L, SHIELDS A J. Quantum key distribution over 122 km of standard telecom fiber [J]. Applied Physics Letters, 2004, 84(19): 3762-3764.

[10] QUAN Dong-xiao, PEI Chang-xing, LIU Dan, *et al.* One-way deterministic secure quantum communication protocol based on single photon[J]. Acta Physica Sinica, 2010, 59(4): 2493-2497. 权东晓,裴昌幸,刘丹,等.基于单光子的单向量子安全通信协议[J].物理学报,2010,59(4):2493-2497.

[11] ZHANG Tian-peng, NIE Min, PEI Chang-xing. Research on multi-particle entangled QTDM communication scheme and QMU protocol[J]. Acta Photonica Sinica, 2009, 38(4): 987-991. 张天鹏,聂敏,裴昌幸.多粒子纠缠态QTDM通信方案及QMU协议[J].光子学报,2009,38(4):987-991.

本刊中的类似文章

1. 蔡新华;聂建军;郭杰荣.单光子纠缠态的纠缠转移和量子隐形传态[J]. 光子学报, 2006,35(5): 776-779
2. 王菊霞;安毓英;杨志勇.多模腔场与耦合原子之间量子纠缠信息的传递规律[J]. 光子学报, 2007,36(12): 2355-2359
3. 蔡新华.利用原子-腔场喇曼相互作用制备纠缠压缩真空态[J]. 光子学报, 2004,33(1): 122-125
4. 黄平武,周萍,农亮勤,何良明,尹彩流.基于高维两粒子纠缠态的超密编码方案[J]. 光子学报, 2011,40(5): 780-784
5. 王菊霞 杨志勇 安毓英.相干耦合腔场中量子纠缠信息交换传递机理研究[J]. 光子学报, 2008,37(5): 1038-1045
6. 刘王云 安毓英 杨志勇.失谐量对多模场非简并多光子Jaynes-Cummings模型量子场熵演化的影响[J]. 光子学报, 2008,37(5): 1057-1062
7. 聂敏,姜劲雅,刘晓慧.陆地量子移动通信最优纠缠多址中继方案[J]. 光子学报, 2011,40(5): 774-779
8. 张立辉,李高翔.耗散腔中双原子与光场的纠缠演化特性[J]. 光子学报, 2011,40(4): 607-612
9. 刘王云 杨志勇 安毓英 曾晓东.与两等Bell态纠缠原子相互作用光场的量子场熵[J]. 光子学报, 2008,37(3): 594-599
10. 哈日巴拉,萨楚尔夫,杨瑞芳,崔英华.压缩相干态光场与 Λ 型三能级原子相互作用的纠缠特性[J]. 光子学报, 2009,38(7): 1846-1851
11. 吕园园,王发强,金锐博,杨昊,梁瑞生.利用双面腔制备n原子GHZ态[J]. 光子学报, 2009,38(10): 2682-2686
12. 李渊华,刘俊昌,聂义友.基于W态的跨中心量子网络身份认证方案[J]. 光子学报, 2010,39(9): 1616-1620
13. 夏建平,任学藻,丛红璐,姜道来,廖旭.非旋波近似下 Λ 型三能级原子与相干态光场的量子纠缠 [J]. 光子学报, 2010,39(9): 1621-1626
14. 卢道明.远程控制原子的纠缠特性 [J]. 光子学报, 2010,39(11): 2088-2092
15. 卢道明.原子-腔-光纤复合系统中的纠缠特性[J]. 光子学报, 2011,40(9): 1386-1391

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="8084"/>
反馈内容	<input type="text"/>		