

论文

陆地量子移动通信最优纠缠多址中继方案

聂敏,姜劲雅,刘晓慧

(西安邮电学院 通信与信息工程学院,西安710061)

摘要:

为了解决EPR纠缠通过大气空间在通信终端之间的分发问题,使量子移动用户之间及时建立纠缠,提出了一种新的陆地量子移动通信网络的量子纠缠多址中继方案和分区服务模型.分析比较了基于量子受控非门和极化分束器的两种纠缠纯化方法.结果表明:即使在量子移动终端之间没有共享EPR纠缠对的情况下,通过纠缠纯化和量子多址中继,仍然可以完成量子态的无线传输,并且其传输时延与所经过的链路距离和基站数目无关|因此,从数据传输时延的观点来看,该方案是最优的.本研究对于构建大规模量子移动通信网具有一定的奠基作用.

关键词: 陆地量子移动通信 纠缠纯化 量子纠缠多址中继 量子隐形传态

A Novel Optimum Quantum States Entanglement Multiplexing and Relay Scheme for Land Quantum Mobile Communication

NIE Min,JIANG Jin-ya,LIU Xiao-hui

School of Communication and Information Engineering,Xi'an University of Post and Telecommunication,
Xi'an 710061,China)

Abstract:

A novel service model of land quantum mobile communication systems and the scheme of quantum multiplexing relay were proposed.The two quantum entanglement purification method,one is based on the quantum controlled-not gate,the other is based on polarizing beam splitter,were compared then.Theoretical analysis results show that the proposed scheme can transmit quanta states with no EPR pairs shared by source and objective nodes,and the time delay in transmission has nothing to do with the number of wireless hopping and the distance of link.

Keywords: Land quantum mobile communication Entanglement purification Quantum entanglement multiplexing relay Quantum teleportation

收稿日期 2010-12-27 修回日期 2011-02-01 网络版发布日期 2011-05-25

DOI: 10.3788/gzxb20114005.0774

基金项目:

国家自然科学基金(No.61072067)、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研究项目(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: 姜劲雅(1986-),女,硕士研究生,主要研究方向为量子通信、移动通信、现代通信网理论和关键技术.Email:jinyajiang@gmail.com

作者简介:

参考文献:

- [1]ZHAO Z,CHEN Y A,ZHANG A N,et al.Experimental demonstration of five-photon entanglement and open-destination teleportation[J].Nature,2004,430: 54-58.
- [2]ZHU Chong-hua,PEI Chang-xing,QUAN Dong-xiao,et al.Adaptive continuous variable quantum key distribution based on channel estimation[J].Acta Physica Sinica,2009,58(4): 2184-2188.
朱畅华,裴昌幸,权东晓,等.基于信道估计的自适应连续变量量子密钥分发方法[J].物理学报,2009,58(4): 2184-2188.
- [3]QUAN Dong-xiao,PEI Chang-xing,LIU Dan,et al.One-way deterministic secure quantum

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1083KB)
- 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

- 陆地量子移动通信
- 纠缠纯化
- 量子纠缠多址中继
- 量子隐形传态

本文作者相关文章

- 姜劲雅
- 聂敏
- 刘晓慧

communication protocol based on single photons[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.

[4]PAN J W,SIMON C,BRUKNER C,et al.Entanglement purification for quantum communication [J].Nature,2001,410: 1067-1070.

[5]QUAN Dong-xiao,PEI Chang-xing,ZHU Chang-hua,et al.New method of decoy state quantum key distribution with a heralded single-photon source[J].Acta Physica Sinica,2008,57(9): 5600-5604.
 权东晓,裴昌幸,朱畅华,等.一种新的预报单光子源诱骗态量子密钥分发方案[J].物理学报,2008,57(9): 5600-5604.

[6]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.

[7]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.

[8]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.

[9]ZHA Xin-wei,ZHANG Wei.Perfect teleportation an arbitrary three-particle state[J].Acta Photonica Sinica,2009,38(4): 979-982.
 查新未,张炜.三粒子任意态的量子隐形完全传送[J].光子学报,2009,38(4): 979-982.

[10]LI De-chao,SHI Zhong-ke.The probabilistic teleportation via bi-particle mixed state[J].Acta Photonica Sinica,2009,38(4): 983-986.
 李得超,史忠科.基于混合纠缠态的概率隐形传态[J].光子学报,2009,38(4): 983-986.

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. 裴昌幸 阎毅 刘丹 韩宝彬 赵楠.一种基于纠缠态的量子中继通信系统[J]. 光子学报, 2008,37(12): 2422-2426
3. 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
4. 周小清,邬云文.三光子纠缠W态隐形传输令牌总线网的保真度计算 [J]. 光子学报, 2010,39(11): 2093-2096
5. 刘俊昌,李渊华,聂义友 .基于纠缠交换和团簇态实现二粒子任意态的可控隐形传态[J]. 光子学报, 2010,39(11): 2078-2082
6. 刘俊昌,李渊华,聂义友.基于五粒子团簇态实现经济和简单的二粒子任意态的可控隐形传态[J]. 光子学报, 2010,39(11): 2073-2077

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="7126"/>
<input type="text"/> 			