

论文

受第三方控制的量子安全对话方案

邹昕, 叶志清

江西师范大学 物理与通信电子学院;江西省光电子与通信重点实验室,南昌 330022

摘要:

通过量子隐形传态只能单向传递信息,从某种意义上说,并不是真正的“通信”,本文提出一个由第三方控制的量子双向通信方案:通信双方经过幺正变换实现信息编码,然后分别对自己拥有的粒子进行贝尔基联合测量,公布测量结果,在控制方同意的情况下,实现量子安全对话,而控制方并不知道对话内容.由于控制方的加入,大大增强了量子对话的安全性,使得这一方案更趋完美.通过量子信道实现了经典信息的安全双向通信,它在未来量子安全对话、量子保密通信的实际应用中能起到重要的参考作用.

关键词: 量子对话 幺正变换 Bell基联合测量 安全性

Controlled by a Third Party to Realize Quantum Secure Dialogue

ZOU Xin, YE Zhi-qing

School of Physics Electronics Telecommunication; Key Laboratory of Photoelectronics & Telecommunication of Jiangxi Province, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022, China

Abstract:

In a sense, quantum teleportation by which information could only be transferred in one-way is not a perfect mode of communication. Thus, a scheme of two-way quantum communication controlled by a third party is proposed. Firstly, both sides of communication need accomplish information encoding through some unitary transformations. Then they should perform Bell-state measurements(BSMs) to their own qubits respectively, and announce the measured results. With the permission of the controller, two sides of communication could realize the quantum dialogue without divulging information to controller. Because of the join of a third party, safety of quantum dialogue is greatly enhanced, which makes this scheme better. According to the realization of secure two-way quantum communication, the scheme may be a good reference in practical application of quantum secure dialogue and quantum private communication.

Keywords: Quantum dialogue Unitary transformation Bell-state measurement Security

收稿日期 2011-11-01 修回日期 2012-01-18 网络版发布日期

DOI: 10.3788/gzxb20124104.0501

基金项目:

国家自然科学基金(No.60967002)、江西省教育厅科研项目(No.GJJ10401)和江西省自然科学基金(No.20114BAB202003)资助

通讯作者: 叶志清(1960-),男,教授,主要研究方向为光纤光栅传感器、光量子通信. Email: yezhiqing2008@163.com

作者简介:

参考文献:

- [1] 叶俊.量子通信中的量子隐形传态技术研究.武汉:华中科技大学,2007.
- [2] BENNETT C H, BRASSARD G, EKERT A K. Quantum cryptography[J]. Scientific American, 1992, 267(4): 26-33.
- [3] EKERT A K. Quantum cryptography based on Bell's theorem[J]. Physical Review Letters, 1991, 67(6): 661-663.
- [4] BENNETT C H. Quantum cryptography using any two nonorthogonal states[J]. Physical Review Letters, 1992, 68(21): 3121-3124.
- [5] ZHOU Chun-yuan, WU Guang, CHEN Xiu-liang, *et al.* Quantum cryptography communication in 50 kilometer optical fiber[J]. Science in China ser G Physics, Mechanics & Astronomy, 2003, 33(6): 538-543. 周春源,吴光,陈修亮,等. 50 km光纤中量子保密通信[J].中国科学G辑:物理学 力学 天文学, 2003, 33

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(487KB)
- 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

- 量子对话
- 幺正变换
- Bell基联合测量
- 安全性

本文作者相关文章

- 邹昕
- 叶志清

(6):538-543.

[6] WANG Chuan, ZHANG Jing-fu, WANG Ping-xiao. Experiments on quantum cryptography communication in free space[J]. Science in China ser. G Physics, Mechanics & Astronomy, 2005, 35(2): 149-157. 王川,张竞夫,王平晓. 自由空间中量子密码通讯实验[J].中国科学G辑: 物理学 力学 天文学, 2005, 35(2): 149-157.

[7] BENNETT C H, BRASSARD G, CREPEAU C, *et al.* Teleporting an unknown quantum state via dual classical and einstein-podolsky-rcsen channels[J]. Physical Review Letters, 1993, 70(13): 1895-1899.

[8] XIONG Xue-shi, FU Jie, SHEN Ke. Controlled teleportation of an unknown two-particle partly entangled state[J].Acta Photonica Sinica, 2006, 35(5): 780-782. 熊学士,付洁,沈柯. 二粒子部分纠缠未知态的量子受控传递[J].光子学报,2006,35(5):780-782.

[9] 陈晖,祝世雄,朱甫臣.量子保密通信引论[M].北京: 北京理工大学出版社,2010: 117-118.

[10] CHEN Xia, WANG Fa-qiang, LU Yi-qun, *et al.* A differential phase shift key distribution QKD system combing with efficient BB84 scheme[J].Acta Photonica Sinica, 2008, 37(5): 1052-1056. 陈霞,王发强,路铁群,等.结合高效BB84协议的差分密钥分发系统[J].光子学报,2008,37(5):1052-1056.

[11] ZHAO Zhi, CHEN Yu-ao, ZHANG An-ning, *et al.* Experimental demonstration of five-photon entanglement and open-destination teleportation[J]. Nature,2004, 430(6995): 54-58.

[12] CHEN Yu-ao, ZHANG An-ning, ZHAO Zhi, *et al.* Exprimental quantum error rejection for quantum communication[J]. Physical Review Letters, 2006, 96(22): 2205-2209.

[13] NGUYEN B A. Quantum dialogue[J]. Physics Letters A, 2004, 328(1): 6-10.

[14] GAO Fei, GUO Feng-zhuo, WEN Qiao-yan, *et al.* Reexamine the security of quantum dialogue and bidirectional quantum direct communication[J]. Science in China ser. G Physics, Mechanics & Astronomy, 2008, 38(5): 477-484. 高飞,郭奋卓,温巧燕,等.重新审视量子对话和双向量子安全直接通信的安全性[J].中国科学G辑:物理学 力学 天文学,2008, 38(5)477-484.

本刊中的类似文章

1. 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
2. 陈立冰 刘玉华 路洪 金锐博 .用Greenberger-Horne-Zeillinger态作量子信道实现多点控制的远程单比特么正变换[J]. 光子学报, 2008,37(1): 192-196
3. 钟 锋,于立志,李春树.量子隐形传态的类簇态信道方案[J]. 光子学报, 2010,39(10): 1800-1805
4. 李超, 聂敏, 刘晓慧.基于恶意攻击的多用户量子信令损伤模型及 诱骗态修复策略[J]. 光子学报, 2012,41(3): 339-342
5. 叶志清.受第三方控制的量子安全对话方案[J]. 光子学报, .(): 0-0
6. 陈立冰.三粒子W型态的几率隐形传送[J]. 光子学报, 2002,31(11): 1308-1311
7. 刘汉俊.用超对称么正变换解双光子过程的Jaynes-Cummings模型[J]. 光子学报, 2000,29(11): 998-1000

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="1314"/>
反馈内容	<input type="text"/>		