

超导量子计算机有了首个“光电开关”

有望在未来量子计算机中更好地实现信息的存储和传输

据美国物理学家组织网4月27日报道,美国国家标准技术研究院(NIST)的科学家,首次为由量子比特和量子传输总线组成的超导电路研发出了一个“光电开关”,能够很好地协调量子比特和总线的“沟通”工作。该新技术有望在未来的量子计算机中更好地实现信息的存储和传输,也有望加速实用型量子计算机研发工作的进展。相关研究将发表在新一期的《物理评论快报》上。

量子比特是未来量子计算机的基本构建单位,主要用来存储量子信息。该研究团队之前制造的量子数据传输总线(量子客车)使得量子比特可以一个一个连接起来,从而实现信息传递。量子总线由空腔(cavity)组成,其可让单个微波光子伪装成标准波,还能在短时间内储存量子位。某量子位中的信息被编码后,在转移到另一量子位前可在空腔中储存10纳秒。

NIST研制的新开关是一个射频量子扰动超导探测器(SQUID),也是一个磁场探测器。一个电压脉冲将一个单元的能量(单个微波光子)施加于一个量子比特上,就会产生一个电路。通过协调施加于SQUID上的磁场,科学家能够改变位于量子比特和空腔之间的单个光子携带的能量或者传输率,因此,该开关能够稳定地“协调”量子比特和量子客车之间相互作用的比率,从100兆赫兹到接近0赫兹。

该研究团队的领导人、NIST的物理学家雷·斯曼德称,这个技术突破将有助于研究人员灵活控制一个复杂网络中的许多电路的各个组成元素之间的相互作用,实用级的量子计算机也拥有非常复杂的网络,所以,新研究突破也有助于量子计算机更好地工作。

斯曼德研究团队也已经证明,适用于两个或者三个超导量子比特的开关会纠缠在一起,但是,新开关首次实现了其一段时间内产生的量子行为是可预测的,并且其与单个微波光子之间的交换行为也是可控的。斯曼德表示,我们让量子比特、开关和空腔三个不同的组件相互协调有效地工作,没有能量损失。

据悉,所有这些组件(量子比特、开关和空腔)都由铝制造。科学家采用叠层的方式,将这些元件建造在一个蓝宝石的芯片上。

[更多阅读](#)

[物理学家组织网相关报道\(英文\)](#)

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜,请与我们联系。

打印 发E-mail给:



以下评论只代表网友个人观点,不代表科学网观点。

2010-5-11 12:52:51 匿名 IP:124.224.34.*
半桶水的水平,总是望文生义。

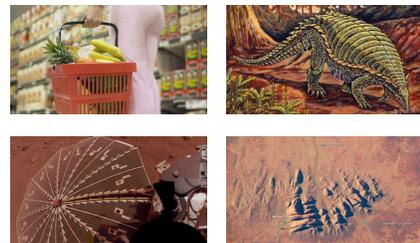
[\[回复\]](#)

相关新闻

相关论文

- 1 APL: 科学家实现视频量子密码传输
- 2 中国电谷首批重点项目在保定高新区开工
- 3 PRL: 可在室温下工作的量子干涉仪问世
- 4 《自然-通讯》: 郭光灿院士小组量子信息研究取得新进展
- 5 德国超级计算机成功模拟42位量子计算机
- 6 科学家首次观测到宏观物体量子效应
- 7 重大科研计划“基于光场量子态的量子信息研究”启动
- 8 王中林院士受聘武汉光电国家实验室海外主任

图片新闻



[>>更多](#)

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 天津大学选博导“70后”和“80后”占三成引质疑
- 2 “史上最长毕业论文”被毙 校方称此文不是论文
- 3 武汉大学新聘13位引进人才为教授
- 4 南方周末: 功利绊住了中国学术
- 5 教育部公布招生红黄牌高校 3所暂停招生6所限制招生
- 6 “海外漂白”成学术腐败新招 大多案件没下文
- 7 教育部将组织百名高校领导赴美日等国培训
- 8 世界首个人造生命在美诞生
- 9 教育部公示2010年度国家精品课程
- 10 “副校长被举报学术不端”追踪: 调查结果已交省纪委

[更多>>](#)

编辑部推荐博文

- 杂谈“励志”
- 刘谦当校董与校长出国培训
- 抢课
- 科学家的两重生活
- 艺术、科学与自然
- 关于非线性光学显微术

[更多>>](#)

论坛推荐

- 南开大学的论文写作研讨会资料 (ppt)
- [揭秘系列-科学计算软件] Mathematica7.0. Demystified
- 西方哲学史诗巨著:《西方哲学史》(第七版)

2010-5-3 12:36:42 匿名 IP:218.94.142.*

bus是总线的意思引用：“量子客车, quantum bus”

[回复]

2010-5-2 21:07:36 匿名 IP:144.214.97.*

有

[回复]

2010-5-2 18:19:39 匿名 IP:110.80.143.*

有没有可能存在螺旋状碳纳米管。就是说它的横截面是螺旋线。这样就像多个纳米管子套在一起,而且碳原子从内圈到外圈头尾相联。

这样的结构可能有奇异的力学电学性质。

[回复]

2010-5-2 11:23:08 匿名 IP:113.64.229.*

量子信息与量子计算的新闻何其多……怎样才是真正的突破

[回复]

目前已有8条评论

[查看所有评论](#)

读后感言:

验证码:

- 中国古代科技史
- 华工高分子测试方法课件
- 英语经典口语1000句

[更多>>](#)