



首个塑料计算机存储器演示成功 电子自旋材料有望替代传统半导体

文章来源: 科技日报 常丽君

发布时间: 2010-08-11

【字号: 小 中 大】

据美国物理学家组织网8月9日报道, 俄亥俄州立大学科学家演示了世界上第一个塑料计算机存储设备, 该设备利用电子自旋来读写数据, 能以更小的空间存储更多数据, 处理程序更快而且更加节能。

这种磁性聚合物半导体, 是第一个能在室温下运行的有机基磁体。在最新一期《自然材料》杂志上, 科研人员详述了如何用今天的主流计算机工业技术来制造这种塑料电子自旋器件。该器件是一片深蓝色的有机材料磁体, 被铁磁体分成层状, 与两个电子头相连。研究人员在磁场中通过控制电子旋转, 成功地录入并检索了数据。

领导该研究的俄亥俄州立大学物理化学教授兼主任阿瑟·埃普斯汀称这种材料为“杂交半导体”, 由有机材料和一种称为三氰基甲基钒 (vanadium tetracyanoethanide) 的特殊磁聚半导体制成。它是当前计算机和全聚自旋电子计算机之间的过渡, 而全聚自旋电子计算机是他们将来的目标。

普通的电子编码计算机数据, 基于一种二进制代码1和0, 根据材料内部空间是否有电子通过而定。而在磁体内, 电子会被极化, 更倾向于朝向特定的向上或向下方向旋转, 并通过这种自旋方式来存储数据。通过研究电子自旋, 能从一个电子中获得更多信息, 由此发展而来的电子自旋学, 将使得计算机存储和转录的数据容量增加一倍。

除了数据存储密度更高, 电子自旋材料还有更多好处。因为电流通过会产生热量, 需要消耗能源来降温, 因此传统的电路板耗能很大。在选择集成电路的密集程度和防止过热之间, 芯片制造商常常陷入两难。电子旋转材料耗能更少, 几乎不产生任何热量, 这意味着它们能在更小的电池里运转。如果用某种塑料来制造, 将更加轻便灵活。

对那些背着沉重电池包的野外战士, 那些背着沉重笔记本电脑赶会议的商务人士, 如果有更轻且耗电更少的多聚物自旋电子器件, 或许只要打包一卷, 就可提起来走人。埃普斯汀说, 这种便携式技术是满足人们需求的强大平台, 电子自旋学将引领下一代电子学的发展, 而要在目前的计算机中使用电子自旋材料, 还有很多问题需要解决。

研究人员表示, 新材料在电子自旋研究领域是一个重要的里程碑。这些聚合物做的磁性半导体不仅作为一种旋转极化器, 使它在弱磁场中通过上旋或下旋来存储数据, 还可以用作旋转探测器, 完整地读取所存储数据, 从而向制造一种全有机材料的设备迈进了一大步。

打印本页

关闭本页