

科学家开发出三维垂直场效应晶体管 将催生更小、更环保的数据存储器

科技日报北京6月14日电(记者张梦然)通过铁电栅极绝缘体和原子层沉积氧化物半导体通道,日本科学家制造了三维垂直场效应晶体管,可用来生产高密度数据存储器件。此外,通过使用反铁电体代替铁电体,他们发现擦除数据只需要很小的净电荷,从而提高了写入的效率。发表在2022年IEEE硅纳米电子研讨会上的该项成果,将催生新的更小、更环保的数据存储器。

在存储器的尺寸、容量和可负担性方面,消费类闪存驱动器已取得了巨大的进步,但新的机器学习和大数据应用程序正继续推动对创新的需求。此外,支持云的移动设备和未来的物联网节点也需要节能且体积更小的内存。而当前的闪存技术却需要相对较大的电流来读取或写入数据。

鉴于此,东京大学工业科学研究所科学家开发了一种基于铁电和反铁电场效应晶体

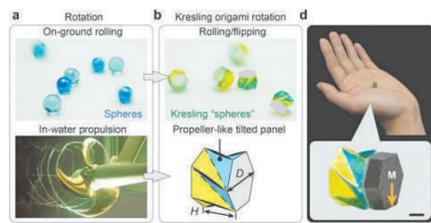
管(FET)的概念验证3D堆叠存储单元,该晶体管具有原子层沉积的氧化物半导体通道。FET可以非易失性方式存储1和0,这意味着它不需要一直供电;垂直设备结构则增加了信息密度并降低了操作能源需求。

氧化铪和氧化铟层沉积在垂直沟槽结构中,铁电材料具有在同一方向排列时最稳定的电偶极子,铁电氧化铪自发地使偶极子垂直排列。信息通过铁电层的极化程度存储,由于

电阻的变化,系统可以读取。另一方面,反铁电体通常在擦除状态下上下交替偶极子,这使得氧化物半导体通道内的擦除操作变得有效。

研究证实,该器件在至少1000个周期内都可保持稳定,研究人员还使用第一原理计算机模拟绘制了最稳定的表面状态。

研究人员称,新方法或将极大地改善非易失性存储器,同时有助于实现下一代消费电子产品的。



可以在陆地和水中旋转前进的毫米级折纸机器人。
图片来源:《自然·通讯》在线版

科技日报北京6月14日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志14日发表的一篇文章展示了一个毫米级的折纸机器人,其可利用磁铁和折纸折叠的方式进行多方向旋转移动。该机器人水陆两用,能够在多种环境中移动并执行任务,包括受控的液体药物递送和定向固体货物运输。

无线毫米级折纸机器人有望执行各种任务,还具有生物医学应用潜能。但现有的折纸机器人需要复杂系统来实现其多功能性,而且这些机器人的运动模式有限,无法同时实现在陆地和水中的移动。

美国斯坦福大学科学家赵丙可及同事此次开发了一种可转动的无线水陆两用毫米级机器人。这个机器人截面直径7.8毫米,由“Kresling”折纸(三角构成的空心圆柱体)样式和附着的磁磁盘构成。机器人利用“Kresling”折纸的折叠/展开能力进行滚动、翻转和旋转。

此外,毫米机器人的折叠/展开性质还使其能够进行泵送,从而能递送液体药物。研究人员强调,旋转动作提供了一种吸附机制,因而还能帮助运送货物。

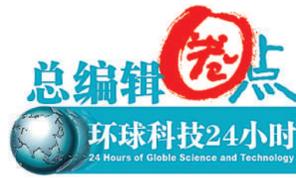
在演示中,该机器人就像一个构思巧妙、结构优雅的装置,能够快速穿过器官光滑或不平坦的表面并在体液中中游动,在运输液体药物的同时,以无线方式推进自身行进。

团队表示,这种特殊的两栖机器人的开创性在于它超越了大多数折纸机器人的设计——其仅利用折纸的可折叠性,就可控制机器人的变形和移动。

研究人员下一步会继续将各种新颖的智能材料和结构组合成独特的设计,以形成新的生物医学设备,他们还计划继续缩小机器人规模,从而进一步开展微尺度研究。他们认为,毫米级机器人最终可能作为一种微创装置,切实服务于医疗诊断和治疗。

折纸机器人,一种可以变形的机器人,能行走,能转弯,能在合适的时候从扁平状态成为站立状态。此次斯坦福大学开发了一种可以旋转的机器人,由折纸的折叠/展开能力进行滚动、翻转和旋转。同样的折纸展开,还能完成药物泵送的操作。这种折纸机器人结构精巧,步伐灵活,水陆两用,可以快速地去往不同地方,还能搭载不同物体,也是理想的治疗载体。未来,如果能进一步缩小机器人的体积,它也能够很好地用于微尺度生物医学研究,进入人体,发挥大作用。

转起来吧!毫米级折纸机器人问世 可水陆两用 或重塑靶向给药方式



新技术改变房地产投资格局

科技创新世界潮 155

◎本报记者 刘霞

房地产行业相当传统。一直以来,大部分房地产项目都由少数大型企业主导,小型企业或个人进入该行业则面临诸多障碍,但技术的发展正在改变这一点。

2008年成立的Airbnb就撬动了房地产投资领域的“一池春水”,这一简单而天才的商业创意的迅速成功,表明技术几乎可以在一夜之间颠覆短期租赁行业的面貌,也激励着创新人士颠覆房地产的其他领域。美国《福布斯》双周刊网站6月10日报道称,“地产科技”方兴未艾,正在改变房地产行业的投资面貌。

“地产科技”方兴未艾

近几十年来,“地产科技”(PropTech)初创公司蓬勃发展,帮助房东和房地产投资者优化和简化流程,迅速改变人们购买、出租、出售和管理房产的方式。地产科技专指通过科技来解决房地产业内各种挑战与服务交付。从广义上讲,地产科技是一系列旨在实现房地产数字化转型的技术。

《牛津大学PropTech 2020》报告中详细列出了改变地产行业的12大通用技术,包括网站和智能手机应用程序、应用程序接口、数据分析与可视化、物联网、人工智能与机器学习、区块链和分布式账本技术、传感器、虚拟和增强现实、地理空间和5G技术、云计算、运输技术(无人驾驶飞机和自动驾驶汽车)等,几乎覆盖目前所有的前沿科学技术。而且,5G技术的高带宽、低时延、高可靠等性能,将加速房地产领域的万物互联和数字化。

《牛津大学PropTech 2020》中还提到,在过去4~5年里,至少有200亿美元投资于房地产科技行业,为7000家采用各种技术的房地产科技初创公司提供了资金。

AI和大数据发力

任何房地产投资者都可以证明,他们必须花费大量时间和精力,收集并分析必要的



图片来源:视觉中国

数据,再进行明智且有利可图的投资。

一般而言,一个新手投资者需要大约3个月的研究和分析才能找到一个有利可图的机会,但在当今瞬息万变的市场中,投资者没有这么长的时间,因为其他更有经验的投资者会捷足先登,抓住所有有价值的机会。

这一现实激励很多人将目光投向了人工智能(AI),他们希望借助大数据分析,更快获得更有价值的房地产信息,由此催生了很多可以自动分析房地产投资机会的在线市场和平台。

比如,HouseCanary就是目前最好的房地产AI应用程序之一,其可以评估当前和近期的房价。它通过分析过去40年的数据并生成误差仅为2.5%的预测来实现这一目标,从而让用户作出更明智的采购决策。另外,借助Trulia,客户可以查看社区原始照片、无人机拍摄、居民评论等来搜索他们的理想家园,实现用户体验的高度个性化。

虽然AI为房地产投资过程提供了便利,但技术无法取代人的智慧。为了作出最佳投资决策,投资者可以利用技术筛选机会,并选择几个最佳项目,随后他们仍需要自己进行实地调查和分析,才能作出最终的投资决定。

区块链技术改变房地产众筹

虽然出租物业能获得丰厚利润,但并非所有人都对拥有和管理整个物业感兴趣。

2020年,房地产众筹市场规模达到122.7亿美元,包括社交媒体扩张在内的技术进步也推动了房地产众筹市场的兴起。

房地产众筹是传统房地产投资信托(REITs)的现代替代方案,它取消了投资者的资格要求并降低了最低投资金额要求,因此,众筹平台甚至比基于AI的分析更能让只有几千美元的个人参与房地产投资并获得收益。

此外,随着区块链技术(分布式记账技术)和数字货币的发展,以及银行和投资者越来越多地采用区块链技术和数字货币,房地产众筹市场将“旧貌换新颜”。展望未来,区块链和数字货币技术将使全球范围内更多的人参与进来,提升交易的透明度和数据的安全性,从而进一步创新房地产众筹市场。

“元宇宙”催生虚拟房地产投资

虽然对许多人来说,把钱放在以像素为代表的虚拟房地产领域难以想象,但已经有人在“元宇宙”等平台上投资了数百万

美元。

据西班牙《经济学家报》网站今年2月1日报道,专家和分析人士认为,元宇宙中的房地产销售总额已超过5亿美元,集中于4个主要的元宇宙平台:沙盒公司、去中心化乐园虚拟平台、加密像素和梦境(Somnium)。而且,据估计这个房地产新领域在2022年的营业额可能飙升至10亿美元。

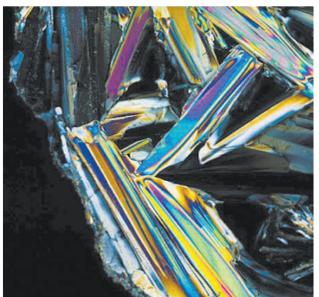
印度“品牌本质”市场研究公司则发布报告称,在2022年至2028年间,元宇宙房地产市场的复合增长率将达到31%。

据悉,元宇宙集团投资逾230万美元购买面积为500平方米的数字土地。该集团打算建造一个虚拟购物中心,靠出售数字时尚产品、举办数字时装秀来赚钱。而且,由于交易量大增,美国特拉泽罗公司最近宣布推出首种元宇宙“抵押贷款”。

尽管如此,《福布斯》提醒道,房地产投资的一个主要优势在于:它是一种实物资产,不会在一夜之间消失不见。但虚拟房地产消弱了这一优势——如果元宇宙崩溃,投资者将失去一切。因此,在虚拟房地产行业得到适当的监管和保障之前,投资者应将其视为投资组合多样化的一种方式,而非孤注一掷。

量子计算机或能创造全新物质

有助揭示超导等物质特性



图片来源:《新科学家》网站

科技日报讯(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站9日报道,英国科学家发表最新研究称,他们可以调整量子计算机内量子比特之间的相互作用,这意味着量子计算机可以创造出拥有新奇特性的物质新结构,揭示超导性等物质特性。

研究人员表示,大多数固体材料由原子或分子组成的,这些原子或分子受到来自其“邻居”的力的影响,这一原理被称为局域性,冰或盐等化合物中常见的晶格结构由此产生。但量子计算机的工作不受这种限制,因此或许能够操纵物质来对抗局域性。

为研究这种可能性,牛津大学的约瑟夫·廷德尔及其同事创建了一个可描述量子粒子

系统的数学模型,模型中的粒子可与任意其他粒子发生相互作用,而不仅仅与其邻居相互作用。然后,该团队利用图论来确定这样一个系统是否真的会出现。

他们发现,这一过程揭示了一种不同寻常的几何结构,其中一些粒子与其他粒子相互作用,一些粒子被隔离。他们使用算法来计算这些粒子的某些特性,发现新结构能以不同于自然界中任何事物的方式改变自身磁性。

廷德尔说:“目前尚不清楚这种性质在现实世界中如何表现以及有哪些用途,但我们有可能在量子计算机上产生这种现象。借助量子离子计算机等,我们几乎可以让任何

量子比特之间发生相互作用。因此,我们讨论的这些不规则结构可以实现。”

布里斯托尔大学的史蒂芬·克拉克表示,这是一个非常有趣的结果,可能会向人们揭示前所未有的新系统和连接——它们通常不会在自然界中出现。但目前很难理解这些系统在现实世界中的功能,因为廷德尔团队只考虑了量子比特之间的连接,没有考虑距离,“如果它们能产生类似超导的奇异性,那将非常有趣”。

廷德尔表示,目前还没有到可以利用这些新发现创造物质的阶段,但这项研究迈出了第一步。他们下一步计划从静态计算转移到研究这些系统如何随时间演变。

俄研制太空用高强度延展合金

科技日报莫斯科6月14日电(记者董映璧)俄罗斯研究人员开发出一种在极低温度下仍具有高强度和延展性的独特合金,可广泛用于探索太空、海洋、北极和南极所需的系统。相关研究发表在最近的《材料科学与工程》杂志上。

类似合金很有吸引力,因为它们能够通过深拉加工,产生强度更高的薄壁空心零件。此外,它们的使用为极低温度设计的系统带来了广泛的机会,比如,可首先用于开发外层和大气空间、海洋、北极和南极的极低温度技术。

研究人员解释说,在研究过程中获得的数据扩展了对合金在各种条件下具有TRIP机制的理解。这将使人们更准确地选择材料和加工技术,以创造具有所需机械性能的产品,比如,进一步研究使新合金适应工业3D打印技术。

猫咪对猫薄荷“上头”与驱虫有关

科技日报北京6月14日电(实习记者张佳欣)猫咪对猫薄荷“爱到痴狂”,只要一靠近猫薄荷,就会立马“上头”——它们会摩擦身体、满地打滚、舔舐咀嚼……人们普遍认为,这种植物和银藤一样,具有令猫陶醉的特性;但这可能不是猫如此热爱猫薄荷的唯一原因。日本研究人员发现,当猫破坏猫薄荷时,猫薄荷释放出的强驱虫剂数量要高得多,这表明猫的行为可保护它们免受害虫的伤害。此项研究发表在14日的《细胞》出版集团旗下期刊《Science》上。

猫薄荷和银藤的叶子含有化合物荆芥内酯,这是一种环烯醚萜类化合物,可保护植物免受虫害。

研究人员发现,猫对银藤的物理破坏促进了比完整树叶高出10倍的该类化合物的即刻释放。此外,叶片损伤也改变了银藤中环烯醚萜类化合物的组成。荆芥内

酯在完整叶片中占有环烯醚萜类化合物的90%以上,但在受损叶片中这一比例下降至约45%,而其他环烯醚萜类化合物含量大大增加。

在之前的研究中,研究主要作者、日本岩手大学动物行为研究员宫崎正夫及其团队证明了这些化合物可有效地驱赶白纹伊蚊。此次,研究小组证明,当猫通过摩擦、滚动、舔舐和咀嚼来破坏植物时,驱虫特性会更加有效。受损的银藤叶中环烯醚萜类化合物的多样性使其在低浓度时的驱蚊能力增强。

为了测试猫咪是否对这些化合物有特异性反应,研究人员给猫咪喂了含有纯荆芥内酯的食物。宫崎正夫表示,除了咀嚼,猫对环烯醚萜类混合物和天然植物的反应是一样的。它们舔舐塑料盘子上的化学物质,然后在盘子上摩擦和翻滚。宫崎正夫说:“这意味着舔舐和嚼是猫对环烯醚萜类化合物的嗅觉刺激引起的本能行为。”

打破认知! 大脑温度与体温不同

健康人脑部深层温度超40℃

科技日报北京6月14日电(实习记者张佳欣)12日发表在《大脑》杂志上的新研究表明,正常人类大脑温度的变化比人们以前认为的要大得多。在口腔温度通常低于37℃的健康人中,平均大脑温度为38.5℃,而大脑深层区域经常超过40℃,特别是白天时女性的温度。研究还表明,脑部温度的日常循环与生存密切相关。这些发现可提高对脑损伤的认识、预后和治疗。

这项新研究由英国剑桥医学研究理事会(MRC)分子生物学实验室的研究人员领导,他们制作出了第一张健康人类大脑温度的

4D图。这张图推翻了之前的几个假设,显示了大脑温度随大脑区域、年龄、性别和一天中时间的变化而变化。重要的是,这些发现还挑战了一个普遍认同的观点:人类的大脑和体温是一样的。

为了研究健康的大脑,研究人员招募了40名年龄在20~40岁的志愿者,在一天的上午、下午和深夜对其进行大脑扫描。他们还还为参与者提供了一个戴在手腕上的活动监测器,这样就可以考虑到每个人的生物钟和生活方式差异。无论是“夜猫子”还是“早起的百灵鸟”,只要知

道每一次测量大脑温度的生物学时间,就可以在分析中考虑到每个志愿者的生物钟的差异。

在健康受试者中,大脑平均温度为38.5℃,比舌下测量的温度高出2℃多。研究还发现,大脑温度的变化取决于一天中的时间、大脑区域、性别和月经周期、年龄。

虽然大脑表面通常较冷,但大脑深层结构的温度往往高于40℃;观察到的最高大脑温度为40.9℃。在所有个体中,大脑温度一致显示出,一天中随时间变化的幅度接近1℃,最高的大脑温度在下午,最低

的在夜间。

平均而言,女性的大脑温度比男性高0.4℃左右。这种性别差异很可能是由月经周期造成的,因为大多数女性在其周期的排卵后阶段接受扫描,她们的大脑温度比排卵前阶段高约0.4℃。

结果还显示,在参与者的20岁差异范围内,大脑温度随着年龄的增长而上升,最明显的是大脑深层区域,平均上升0.6℃。研究人员提出,大脑的降温能力可能会随着年龄的增长而恶化,需要进一步研究这是否是与年龄相关的大脑疾病的发展有关。