

新技术让液滴悬浮并发出蓝光

可用于生产自由移动的微型等离子体装置

科技日报北京8月13日电(记者聂翠蓉)法国研究人员研发出一种类似于莱顿弗罗斯特现象的全新悬浮技术,用电让液滴从金属盘子上悬浮起来,并让悬浮液滴和盘子之间的缝隙发出微弱蓝光,照亮上面悬浮的液滴,形成迷你照明装置。

莱顿弗罗斯特现象由德国科学家约翰·戈特洛布·莱顿弗罗斯特1756年发现。把水滴到滚烫的铁板上,当将铁板加热到高于100℃,水会发出嘶嘶声

并迅速沸腾,但当加热到280℃以上,液滴与铁板之间就会形成一层水蒸汽,让水珠悬浮起来并在铁板上四处滚动。过去厨师们滴水试炒锅是否够热就是这个道理。

据物理学家组织网12日报道,法国可替代能源和原子能委员会物理学家塞德里克·珀赖因领导的研究团队,用电流而不是加热的方式让液滴悬浮了起来。珀赖因团队设计的全新装置能向导电的液滴施加电压

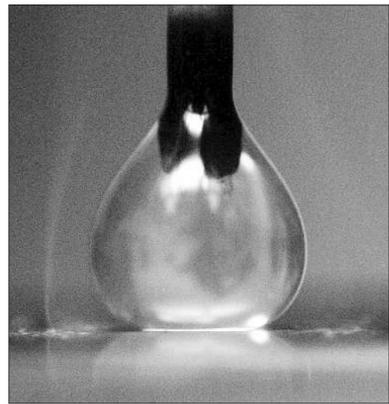
并快速拍摄下液滴行为。他们将具有导电性的弱盐酸液滴悬空在金属盘的上方,向液滴施加电压,当液滴逐渐向下与盘子接触后,形成的电流能使盐酸溶液中的水分解成氢气和氧气。一旦施加的电压超过50伏,液滴从盘子表面升起来,逐渐离开盘底形成悬浮现象,液滴与盘子间的缝隙发出微弱蓝光。

研究团队对蓝光现象感到非常意外和兴奋。珀赖因解释道,较低的50伏电压,就能在液滴和金属盘间的

小缝隙形成强电场,将缝隙内的气体电离成高密度等离子体,从而发出蓝光。

研究团队计划进一步分析等离子体的成分,并研究发光时液滴底部的等离子体动力学,以弄清缝隙内的气体到底是电解水产生的氢气还是水蒸汽。

这一发表在《应用物理学通讯》杂志上的最新研究,有望提供一种全新技术生产出可自由移动的微型等离子体装置,也会为基础物理学研究打开新视野。



向弱盐酸液滴施加50伏电压,可在悬浮的液滴底部形成等离子体并发出蓝光。

空客超音速飞机专利获美批准

科技日报北京8月13日电(记者刘霞)美国专利和商标办公室最近通过了空客公司申请的超音速飞机专利。

据英国《每日邮报》报道,新飞机的速度为4.5倍音速,即5500公里/小时,为此前协和式超音速飞机的2倍多。协和式飞机的飞行速度为2倍音速,从伦敦飞到纽约需要3.5小时。

据悉,新型飞机搭载了三种不同型号的发动机,由不同形式的氢气提供动力,携手将飞机推到5500公里的时速。首先,两个涡轮喷气发动机让飞机能垂直起飞并向上爬升,直到速度达到音速;随后,火箭发动机让飞机达到3万米高空;最后,两翼的冲压发动机将飞机达到4.5倍音速。

空客表示,这款飞机不仅符合空气动力学,还能控制噪音。目前,这款飞机的设计载客量仅为20人,主要用于商务旅行。

未来的蓝天将属于超音速飞机。目前,波音公司和空客公司都在竞相设计超音速飞机。上个月,美国空军首席科学家卡米·恩兹利接受军事网(Military.com)采访时说,美国空军、国防部高级研究计划局和五角大楼计划在2023年之前研制出一款新型的高超音速飞机,能在数分钟之内飞遍全美。新飞机未来有可能被用来运送传感器、装备或武器。高超音速飞行是指飞行速度超过5倍音速(约为6000公里/小时)的飞行,可在半小时内跨越美国本土。

去年,X-51A“波行者(WaveRider)”超音速飞行器在超音速冲压发动机提供的动力之下,成功实现了5.1倍音速的演示飞行。

今日视点

光场,显示领域的下一个大热门

——制造光场或为根除“虚拟现实病”的良方

本报记者 刘园园

虽然近年来虚拟现实技术很火,但它却面临着显著的问题。首先,虚拟现实头盔过于笨重,以至于戴着它看起来很像;其次,你看到的与你感受到的并不匹配,而且还有一个问题会加剧这种失衡感:双眼的视觉辐辏与焦点调节冲突。这些都导致了“虚拟现实病”。

据《连线》杂志官网报道,在近日召开的国际计算机图形和交互技术会议(SIGGRAPH)上,美国斯坦福大学的戈登·维茨因教授与其同事展示了一种新的头戴式虚拟现实设备,它可以将视觉辐辏与焦点调节冲突问题最小化。

冲突不大,后果很严重

视觉辐辏与焦点调节之间的冲突与“虚拟现实病”有何关系?

在你看一个物体时,会发生两种情况。首先,你要对你的眼球。如果物体很近,你的视轴自然会聚焦于它;如果它很远,你的视轴会发散。这就产生了视觉辐辏;其次,眼睛的晶状体会聚焦到这个物体上,这叫做焦点调节。

在自然世界中,这两种作用是互相结合的。换句话说,在真实世界中我们很少体验二者之间的冲突。但是当你戴上Oculus Rift或三星的Gear VR等虚拟现实头盔时,情况就不同了。

这些有立体感的头盔设备通过分别为左眼和右眼展示在视觉上有偏移的图像来制造出三维效果。图像之间偏移越厉害,物体的空间成像点看起来就越近,反之则越远。这样就可以利用眼睛的辐辏作用使物体在屏幕上形成空间上的纵深感。然而此时你眼睛的焦点调节依然在屏幕上。



这意味着你的眼睛一边要适应戴在头上的屏幕,同时还要聚焦于更远的地方,于是产生了视觉辐辏与焦点调节的冲突。这种冲突与人的生理规律是相违背的。当双眼在这两种作用之间不断调节时,视觉疲劳、身体不适等“虚拟现实病”就会如期而至。

光场+特殊算法,有效协调冲突

这不仅仅是学术圈面对的难题。领先的虚拟现

果不同,这种设备制造出一种光场,光线可以模拟现实世界中光在物体上的反射,进而投射出三维效果。

该设备还包含两层叠加的液晶显示器。研究人员使用一种算法使图像不同部分在两层液晶显示器上呈差异化显示:距离远的物体会在后面那层显示器上显示更多细节,距离近的则在前面那层显示器上显示更多细节。这样就很好地协调了视觉辐辏与焦点调节之间的冲突问题。

维茨因介绍,整个设备是用现成的部件组成的,“真正的不同是这个算法环节”。

传统技术可能是条“死胡同”

美国加利福尼亚大学伯克利分校的视觉科学家马丁·班克斯说:“这是一个非常令人兴奋的研究领域,我觉得这将是显示领域下一个大热门。”

但我们还是不要期待很快就能在玩视频游戏时用上这种“神器”。虽然更多位图可以带来更真实的图像,但这一设备的视场只有90度,分辨率也无法达到Oculus虚拟现实头盔的标准,所以它的出世并不意味着头戴式虚拟现实设备完全解决了视觉辐辏与视觉调节之间的冲突问题。

维茨因说,有研究小组在试图通过微型透镜使灯光发生弯曲来制造光场,不过使用这种方法提高画面分辨率难度更大。据报道,Magic Leap也正在做光场方面的研究,但目前还不清楚其具体的研究方向。

《连线》杂志官网评论称,目前Oculus和三星的虚拟现实设备都依赖传统的三维立体显示,这种显示技术很棒,但是在解决视觉辐辏与视觉调节冲突面前,它可能是一条死胡同。为了根除“虚拟现实病”,这个产业可能需要在光场方面重新起步。

基因组学揭示软体动物神经系统演化奥秘

科技日报北京8月13日电(记者张梦然)本周的《自然》杂志在13日公开的基因学论文中,发表了章鱼基因组序列,为生物学家们提供了一个机会,得以深入了解这一类神奇生物复杂神经系统的演化过程。

章鱼属于软体动物门头足纲,它的“伙伴”还包括鱿鱼和墨鱼,都是有着丰富而复杂行为的积极捕食者。在无脊椎动物当中,它们拥有多个引人注目的形

态特征——如照相机般的眼睛,可抓握的腕足和一种复杂的变色系统。同时,它们的神经系统是最大的——章鱼大脑中有5亿个神经元,身上还包括非常敏感的化学和触觉感受器。这种独特的神经构造使其具有超过一般动物的思维能力,也使头足纲的基因组堪称庞大而复杂,为其进行测序和组装都很有挑战性。

为了了解头足纲的大脑的分子基础和它们身体上

的特殊特征,美国芝加哥大学的卡洛琳·阿尔博廷和她的研究团队,此次对加州双斑蛸(Octopus bimaculoides)进行了基因组和多个转录组的测序。研究者们发现,章鱼的发育以及和神经元相关的基因,与在其它无脊椎动物中发现的大致类似,只排除了两个以往认为只在脊椎动物中才会被扩增的基因家族。

研究人员还发现了几个头足纲特有基因,它们在章鱼特定的功能中表达水平有所提升,包括其独特的皮肤、吸盘和复杂的神经系统。这些章鱼特有的功能以前曾被认为是由全基因组复制所导致,但是此次研究人员虽然也发现了大规模基因组重排的现象,却没有找到任何证据可以证明以往的观点。



世界技能大赛:能工巧匠显身手

8月12日,在巴西圣保罗,来自爱沙尼亚的选手奥尔瓦在世界技能大赛瓷贴面项目的比赛中切割瓷贴面。第43届世界技能大赛8月11日至16日在圣保罗举行。来自约60个国家和地区的超过1000名选手将在机械、建筑、网络、服务和创意产业等领域进行角逐。

新华社记者 徐子鉴摄

■环球短讯

日研究从千足虫体内提炼药用成分

新华社东京8月13日电(记者蓝建中)日本研究人员发现,在该国九州和本州地区分布的一种千足虫(学名马陆)含有一种抑制某些医用和农用药物所需的酶,在它们身上提取这种酶的效率比常规方法更高。

富山县立大学的浅野泰久教授和同事在新一期美国《国家科学院学报》网络版上报告说,这种千足虫体长约3厘米,拥有约100只脚,对人和农作物没有危害。当它们在栖息地大量繁殖时,其平均分布密度高达每平方米103条。

这种千足虫在受到攻击时,会释放出氢氰酸

气。研究人员由此推测其体内应有合成氢氰酸的酶,并着手研究。

研究小组在九州地区的杉树林收集了约12万条千足虫,然后将其磨碎,从生成的液体中提取出了可合成氢氰酸的羟基扁桃腈裂合酶,平均每公斤千足虫可获取约0.12毫克这种酶。

羟基扁桃腈裂合酶可用于制造某些消炎及心脏病药物和农药。目前该成分主要从杏仁中提取,而千足虫体内的羟基扁桃腈裂合酶具有独特结构,活性更高,提取效率比用杏仁提炼高出4倍以上。而且这种“虫酶”在高温下也不易被破坏,稳定性良好。

英开发出可培训助产士的桌面游戏

新华社伦敦8月12日电(记者张家伟)英国曼彻斯特大学的研究人员研发出一款桌面游戏。这款游戏能够让非洲地区的助产士更好地学习专业知识,并提高他们的助产技术,以降低这个地区产妇因难产而死亡的几率。

许多非洲助产士由于没有学会专业的医学数据分析方法,无法准确判断产妇在分娩阶段可能出现的问题,这些问题往往会导致产妇在生产过程中出现难产和感染等状况,严重时甚至死亡。

为此研究人员设计了一款名为“进程”的桌面游

戏,玩家每走一步都要回答不同的关于生育的问题,他们需要利用数据表格来记录产妇在分娩期间的各项数据才能很好地回答这些问题,以便在游戏中不断升级。

研究人员指出,这款游戏可以教导助产士学会收集产妇的心率、血压以及体温等数据,帮助他们更好地完成整个助产过程。这种教学方式不仅成本低廉,且容易让助产士接受。

据研究人员介绍,东非地区已率先利用这款游戏培训了165名助产士,反馈效果不错。未来非洲会有更多的地区利用这款游戏培训助产士。

埃博拉新疫苗有望一年内投入使用

新华社马德里8月12日电(记者李斌 谢宇智)西班牙马德里卡洛斯三世医院和世界卫生组织、无国界医生组织专家联合研制的新型埃博拉疫苗即将接受最后两个阶段的试验。如果一切顺利,该疫苗有望在一年内投入使用。

卡洛斯三世医院的玛尔塔·阿苏瓦加医生对新华社记者说,研究人员将埃博拉病毒的某些蛋白注入另一种病毒中,并通过实验观察其在多长时间能引发动物免疫系统产生有效的抗体。

阿苏瓦加说,通常这类研究要花费数年时间,但在各方专家的通力合作下,这一进程被大大缩短。“我们只用不到1年时间便成功研制出一种有效且副作用很少的疫苗。这是一项极大挑战,同时也是一个不错的成就。”她说。

迄今,这种新疫苗已在动物实验中显示出良好效果,在几内亚已有约四千名志愿者自愿接受了人体测试。研究人员还准备在西班牙征集志愿者进行新一轮测试。

假如这些试验证明,人体在注射新疫苗后会产生产生抗体抵御埃博拉病毒,那么该研究将进入最后一个阶段——为“暴露于病毒环境下、身体状况较差和年纪较长的志愿者”注射这种疫苗,观察其防疫效果。此外,研究者还将尝试为刚刚感染埃博拉病毒者注射新疫苗,以探索它是否具有一定的治疗效果。

阿苏瓦加乐观地估计,正在研制的这种新疫苗将在未来一两年内投入大规模生产,“如果埃博拉疫情再次暴发,我们肯定能马上使用这种疫苗”。