

显示器是电子产品的基本组成部分,你有没有想过,有一天我们身边的织物也能变成显示器?早上醒来,窗帘会为你展示当日的天气、交通等信息;下床前,被子会显示你睡了几个小时,血压是多少;开车时,可以在袖子上查看GPS地图……

这听起来是不是很科幻?如今,这样匪夷所思的梦想正一步步变成现实。

齐鲁晚报记者 于梅君



基于纺织物的智能显示屏。

显示器当衣穿,可导航能读心

各种酷炫智能布问世,《三体》中的科幻场景成真

1 能卷能洗,一块布就是一个显示屏

在刘慈欣的科幻小说《三体》中,主人公罗辑在冬眠了185年后,来到公元2211年。此时,人们的衣服已能根据穿着者情绪的变化,变换不同的色彩、图案,每件衣服都相当于一块显示屏。虽然距2211年还有近200年的时间,但书中描写的这一场景似乎已经离我们不远。

来自复旦大学的彭慧胜团队发明了一种智能电子织物,可以让衣服充当显示器,而且可以多次清洗、折叠。在处理器帮助下,人类的脑电波可转换为可读信息,并显示在织物上。

该织物系统包括显示屏、键盘和电源,能作为通信工具使用。它可以用电池充电,甚至使用太阳能。它还具备输入、沟通和导航等功能,例如,开车时,驾驶员在袖子上就能查看GPS地图,是真正意义上的“可穿戴设备”。

这种织物最大的特色在于使用“导电和发光纤维”,具有低功耗的特点,不会明显发热,保证穿着舒适度。在反复对折、拉扯和挤压的情况下,亮度依旧保持稳定,进行100次洗涤和干燥循环,发光亮度衰减小于

10%。穿上它,你就是街上最“亮”的仔。研究团队希望,这种智能织物能帮助人们克服因健康或语言障碍造成的沟通困难。

“智能织物目前已在汽车、可穿戴设备领域进行试用,作为通信工具,它在实时定位、智能通讯、医疗健康等方面也具有巨大的潜力。”彭慧胜教授说。

手机放在地毯上就能充电,衣服可充当触摸屏……剑桥大学的科研团队近日也研发出一种智能显示屏,将智能传感器、LED显示器集成到纺织物中,不仅能实时显示图表信息、交互触摸,还能任意折卷,“一块布就是一个显示屏”。

其中,光电探测器与温度传感器用于环境监测,当接收输入信号后(比如被紫外线照射),就会实时显示当前信息。生物传感器则用于检测人体各项指标。工作人员使用该系统读取自身心跳,则实时显示心电图。

研究人员表示,通过智能织物技术,我们很快就会看到能源自主的智能物联网设备,这些设备将无缝集成到我们的日常物品和许多行业应用中。

2 不用扫码,划一划衣袖就能支付

你有没有想过,在不久的将来,手机支付不再需要扫一扫,只需要轻轻划动衣袖就能安全支付;启动汽车不再需要钥匙,只要坐到座位上,汽车就能识别你的衣服,听从指挥……

去年,加州大学科研团队将先进的磁超材料集成到柔性纺织品中,创造出一种能够在衣物和附近设备之间进行无电池通信的系统。这种纺织品可以让穿戴者与附近的电子设备进行数字交互,只需要轻轻触碰或划动衣袖,就可以安全支付,还可以持续监测和传递人体的生命体征。

这种设计具有高度的灵活性,比如裤子可测量腿部运动,同时与跟踪心率和其他数据的上衣交流。两个穿着这种衣服的人,可以通过手腕相互敲击来交换信息。

研究者表示,“当你把衣服悬浮在无线阅读器上时,电子设备就会发出信号,所以你可以通过简单的击掌或握手来分享信息。”

3 知冷知热,最“懂”你的衣服来了

体表温度、湿度的变化都会对人类舒适性产生一定影响。武汉纺织大学技术研究院王栋团队研发出新型具有热湿调控功能的纤维,生产出成本低、舒适性好、可穿戴的智能聚酯纤维织物,它能根据人体微环境的温度和湿度变化,调节孔隙率。

在干燥寒冷环境下,这种织物结构较为紧密,孔隙率较低,可以阻挡人体热量和湿气散失,达到保温保湿目的;当织物处于潮湿闷热环境下,结构会变得疏松,孔隙率增大,促进人体热量和湿气快速透过,使体表干爽舒适。

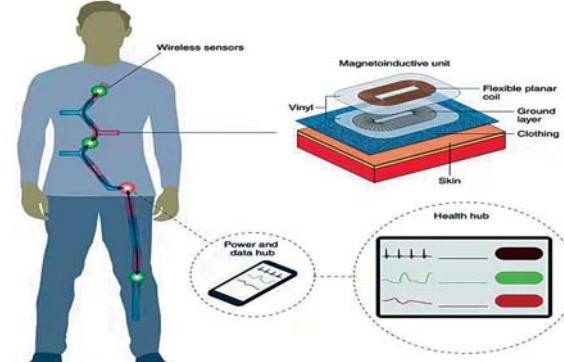
在王栋看来,如果组成这块布的纤维足够细,那它既可以是耐热防火的消防制服,也可以是抗菌杀菌的防护材料,还能感知病人身体状况的传感器、制作

精密仪器所需要的过滤部件。未来的“科技布”是啥样?温度可调、湿度自控,还能感知身体细微变化,到那时,穿衣搭配也会从视觉审美变成技术活了。

王栋称,这项成果能极大促进纺织品的功能升级,有望替代目前市场上能调节人体热量和湿气的纺织品。目前,他们已建立千吨级生产线,实现中试生产。

利用智能织物技术,或能生产出内嵌智能手机或平板电脑的衬衫、监控健身水平的运动服、监控运动员表现的运动装备、告诉医生皮下组织情况的绷带或者感知大脑活动的柔软编织帽。

未来,医用智能织物最典型的应用,就是在衣服中嵌入传感器和数字技术,以监测患者的心率、血压、呼吸和其他生命体征。



基于纺织集成超材料的BANs(接入服务器)

4 纤维有“记忆”,服装上演变形记

把镍钛合金形状记忆纤维加入婚纱或演出服中,折叠后只需用电吹风吹一下,就会恢复原状;用聚氨酯类新材料制成的智能运动服、登山服,能在温度较高时产生散热和水汽通道;随着“人工肌肉”纤维的应用,未来可能还会出现更“聪明”的具有形状记忆功能的服装。

俄罗斯斯科尔科沃科学技术学院的研究人员利用挤压成型工艺,制成了一种形状记忆材料,这种材料能在变形后恢复原来的形状。

南开大学化学学院教授刘遵峰介绍,这是一种智能材料,能“记住”第一次成型时的初始形状,在被揉搓、挤压时,它会呈现临时形状,当受到热、光、电等外界刺激时,又可以从临时形状回到初始形状。

形状记忆材料与纺织品碰撞出科技感十足的火花,让服装变得有记忆、更聪明。在航空航天、生物医学、汽车工业等多领域,其应用将越来越广泛。刘遵峰介绍,“人工肌肉”

并不是人工制造的生物肌肉,而是一种受到外部刺激(温度、湿度、电流、压力、光照等)可以快速响应的柔性智能材料。比如镍钛合金最早被应用于文胸内,即使在清洗穿戴过程中发生变形,也会被体温“暖”回原形。

“由蚕丝‘人工肌肉’纤维制成的运动服,在人体发热出汗时,会自动缩成短袖短裤,便于排热排汗;在人体干燥时,又会变成长袖长裤以实现保暖性。”刘遵峰表示,从目前全球的发展趋势来看,众多商业巨头都在布局智能纺织领域。比如苹果正在研究如何将传感器和开关编织到织物中,并应用于智能包、家具、服装等。

正像有专家所说,可穿戴设备是链接人与物的智能钥匙,是万物互联的核心入口。不论是人或物,都必须具有智能穿戴设备,才能实现在虚拟世界的数据化与智能化。因此,如果没有智能穿戴这把人与万物互联的关键钥匙,或许就无法真正开启元宇宙的时代。

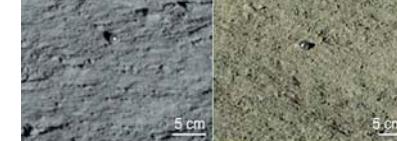
探索·发现

月背发现半透明玻璃球 嫦娥也爱玩琉璃蛋儿?

中山大学肖智勇博士领衔的研究团队日前发表论文,报道了玉兔2号月球车在月球背面发现了厘米级直径的透明玻璃球。消息一出,网友兴奋起来:月球背面还有玻璃珠?嫦娥也会玩弹珠啊……这些玻璃珠非常圆润,呈透明状,与灰色贫瘠的月表显得格格不入。

研究发现,这些玻璃球不是月球火山活动或外来撞击体直接降落的产物,它们是成分特殊的撞击玻璃。此前阿波罗登月任务中,美国宇航员也曾在月球上采集到一些更大的撞击玻璃球,直径可达数厘米,不过整体呈不透明的黑色,内部含大量碎屑和气孔,而嫦娥二号发现的这种半透明玻璃球,在国际上还是第一次。

这些玻璃球的形成过程,可能和地球上广泛分布的玻璃陨石相似。此外,月球高地上形成的古老撞击盆地,可能也形成了大量此类玻璃球。这项研究表明,月球斜长岩适用于生产具有良好透光性能的玻璃,未来月球基地的建设,可考虑原位使用月球斜长岩。



玉兔2号月球车发现的玻璃球。

可溶于水的机器人见过吗?

明胶和糖3D打印而成

有这么一个能溶于水的机器人,最近登上了《科学》子刊,它能360°转圈,也能自主推开大铁球,但放入水中,两天就能融化。

先来看看打印这样一个机器人所需的配料表:糖浆7克、柠檬酸1克、甘油9克、去离子水4克、明胶粉6.66克……将糖浆加热到60°,然后将柠檬酸和甘油溶解在去离子水中,再倒入糖浆搅拌,最后加入明胶粉,让其浸泡至少24小时。

将上述混合物在85°C的烤箱中加热1小时15分钟,并在真空下的行星搅拌机中混合3.5分钟,得到均匀的溶液,也就是一种特殊的生物凝胶“墨水”。这种“墨水”可以拉伸到原来的6倍。柠檬酸的加入,则调节pH值以防止细菌生长,使得这种材质在污水中也能几天之内就完全酶解。

当研究者加入一些简单的搜索和擦拭程序时,这种材料的软体机器人就能自主地定位其周围的障碍物,并通过推动将其移除。这种软体机器人能更好地应用在手术工具、康复设备和游泳机器上。

因为这种物质 女性更易“老年痴呆”

流行病学调查表明,阿尔茨海默病女性患者数量为男性的2倍,其原因此前一直不明确。3月3日,中科院深圳理工大学生命健康学院讲席教授叶克强团队发表于《自然》的最新成果,对这个困扰人类多年的疑团作出了解释。研究团队首次揭示,卵泡刺激素(FSH)增高,是女性比男性更容易罹患阿尔茨海默病的重要原因。

研究显示,女性绝经后,其体内的卵泡刺激素含量会急剧升高至10倍到几十倍,而同年龄段的男性,体内卵泡刺激素仅增高2—3倍。急剧增高的卵泡刺激素与大脑中神经元表面的受体相结合后,会激活大脑中的C/EBPβ/AEP通路,从而诱发阿尔茨海默病。

女性该如何降低阿尔茨海默病的发生风险?叶克强表示,均衡饮食、保持乐观心态、合理锻炼、保障充足睡眠,有助于降低体内炎症,并适当延缓绝经期的到来,这在一定程度上会降低该病的发生风险。

陆军军医大学大坪医院神经内科教授王延江表示,本项研究不仅揭示了女性绝经后阿尔茨海默病发生的一个关键原因,还提示卵泡刺激素是肥胖症、骨质疏松症与高胆固醇血症等老年常见疾病的共同干预靶点。使用抗体等方法来降低卵泡刺激素水平,或许是同时防治上述老年疾病的新途径。据科普中国、环球科学



扫码下载齐鲁壹点
找记者 上壹点

编辑:于梅君 美编:继红 组版:侯波