



携手共创美好未来



您的位置: 首页 > 资讯中心 > 科技资讯

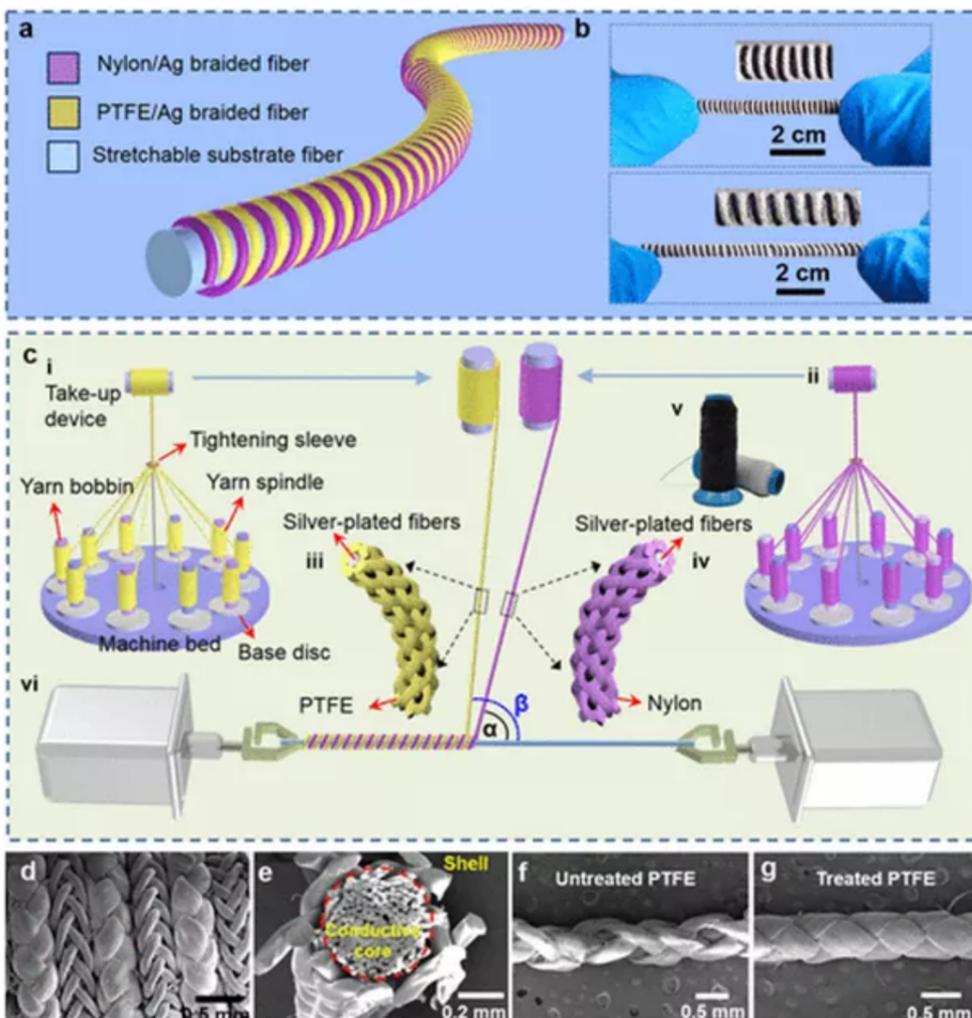
一种用于自供电人体呼吸监测的螺旋纤维应变传感器

发表时间: 2022/2/11



呼吸作为人体健康监测的生命体征之一, 包含了大量有关个体健康和潜在疾病的生理信息。对呼吸进行实时监测可以及时发现潜在的疾病风险, 甚至挽救生命。鉴于目前大多数呼吸监测设备存在复杂笨重、不适合随身携带和实时监测等缺点, 开发自供电、可穿戴的实时呼吸监测系统具有重要意义。

中国科学院北京纳米能源与系统研究所开发了一种自供电螺旋纤维应变传感器 (HFSS), 并基于该应变传感器开发了一种自供电智能穿戴式实时呼吸监测系统, 可以测量一些关键的呼吸参数, 用于疾病预防和医疗诊断。该智能报警器可根据人体呼吸行为的变化自动呼叫预设的手机求助。



主办: 中国纺织信息中心
主管: 中国纺织工业联合会
ISSN 1003-3025 CN11-1714/TS



最新动态

- 中国棉纺织行业月度分析... 22/6/30
- 2022年度永荣锦江产品... 22/6/28
- 孙瑞哲会长在中国纺织工... 22/6/28
- 印度棉花协会预计棉花播... 22/6/27
- 纺织绿色创新转型项目: ... 22/6/27
- 海关统计: 2022年1~5月... 22/6/24
- 越南纺织服装业出口向好... 22/6/24
- 中国纺织工业联合会有关... 22/6/23
- 无界与共生 | 桐昆·中国... 22/6/22
- 4月乌拉圭纺织服装和皮... 22/6/22

网上订阅

《纺织导报》订阅

其他出版社订阅

索取样刊

邮件订阅最新导读

姓名:

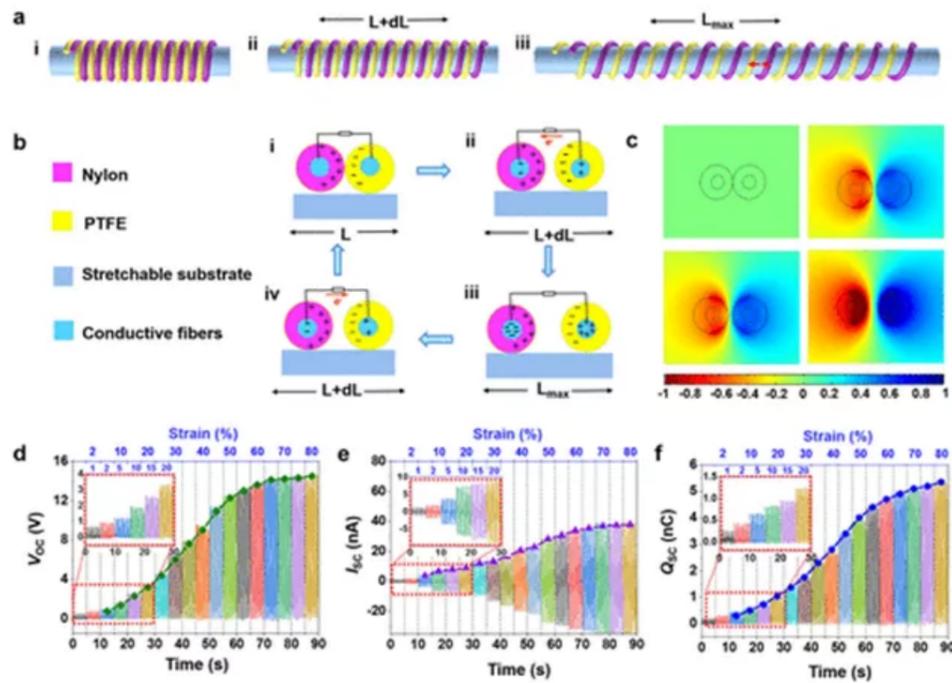
邮箱:

免费订阅

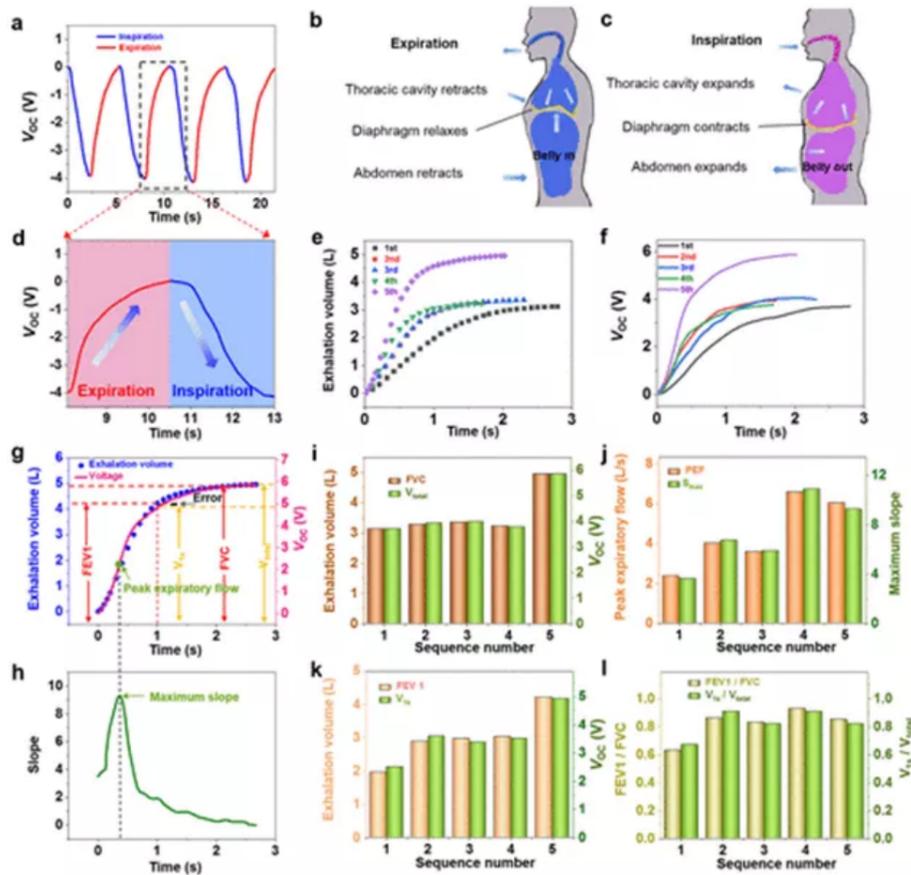
广告垂询

在线投稿

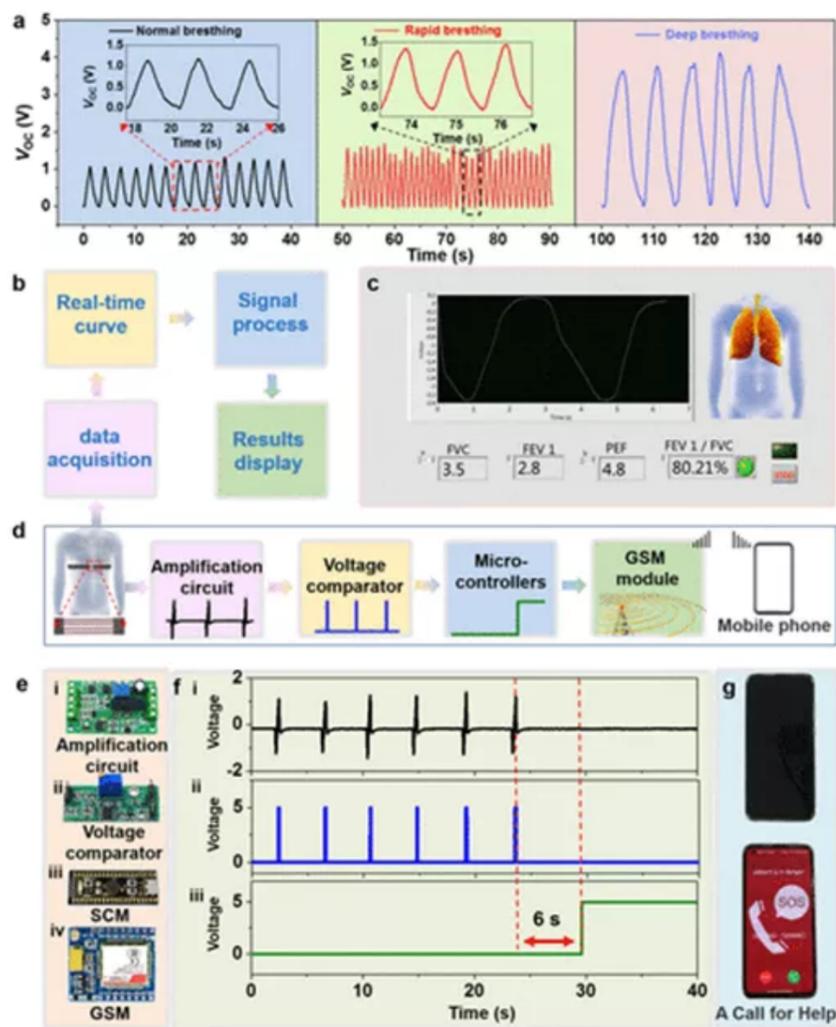
研究人员选择商用镀银锦纶作为电极，选择聚四氟乙烯纤维（PTFE）和锦纶作为摩擦电材料，通过包覆核壳纤维法将PTFE缠绕的镀银锦纶编织纤维和锦纶缠绕的镀银锦纶编织纤维交替缠绕在可拉伸的纤维基材上，PTFE纤维或锦纶用作壳层，镀银纤维作为芯层。壳层纤维缠绕在芯层纤维周围，二者相互缠绕交织在一起。两个摩擦电层（PTFE和锦纶）的接触分离可以通过传感器的拉伸释放运动来实现。在拉伸过程中，螺旋结构沿纵向伸长，相邻的锦纶和PTFE发生分离，直至达到最大拉伸应变。



传感器的工作原理是基于两种摩擦电材料（PTFE和锦纶）的耦合接触带电和静电感应。由于PTFE和锦纶的相反摩擦电极性，它们的表面上将感应出等效的正负摩擦电荷。一旦传感器被外力拉伸，接触面开始分离，将在两个表面上建立电势差，从而驱动自由电子。通过研究拉伸应变对传感器电输出的影响发现，开路电压、短路电流和短路电荷转移均随拉伸应变的增加而增加，在拉伸应变为1%的情况下，该传感器仍有0.5 V的稳定电压输出，对应变的敏感性非常高。



研究人员将自供电应变传感器集成到胸带中，并将其固定在胸腔下方以监测人体呼吸。随着胸腔的扩张或收缩，传感器可以随之有规律地伸展和收缩。通过对这些电信号的计算和处理，可以得到人体呼吸频率、用力肺活量、呼气峰流量等指标。此外，研究者还开发了智能穿戴式实时呼吸监测系统，该系统包含智能肺活量计和自供电智能报警器。智能肺活量计可以量化每次呼气的气流量并初步诊断呼吸系统疾病。智能报警器可在受试者停止呼吸6s以上时自动拨打预设手机求救。



该研究为制造基于摩擦纳米发电机的高灵敏度应变传感器提供了一种有效的螺旋结构，并开发了可穿戴的自供电实时呼吸监测系统，在个人呼吸健康监测和智能可穿戴医疗电子设备方面显示出巨大潜力。相关论文以“Helical Fiber Strain Sensors Based on Triboelectric Nanogenerators for Self-Powered Human Respiratory Monitoring”为题发表在《ACS nano》上。

(来源：纺织导报官微)



相关文章

- 巧妙利用纺丝技术，人造蛛丝纤维性能再度提升 2022/5/12
- 一种导电亲水性纤维素/碳纳米管纤维 2022/5/10
- 大规模生产超细聚苯胺纤维，可用于触觉有机电化学晶体管 2022/4/26
- 兰精集团成功在泰国开设全球最大莱赛尔纤维工厂 2022/3/7
- 基于醋酸纤维素的分层式辐射冷却薄膜可防止日光下的冰雪融化 2022/2/20