

韩国研究人员开发了一种无线纤维应力传感器

时间：2021-05-21 作者：专家委 点击：241

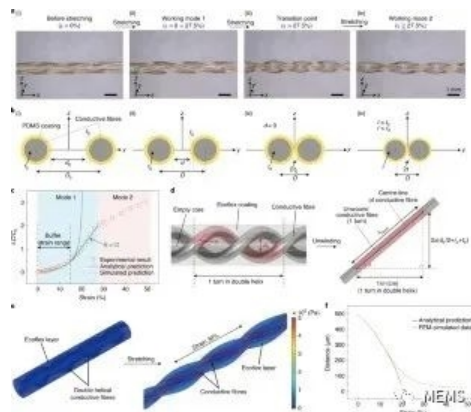
【仪表网 仪表研发】植入式电子器械可以远程监测与患者健康相关的生理活动，因而成为最具前景的医疗技术之一。过去十年来，尽管研究人员开发了各种各样的植入式器械，但是现有技术仍存在很多局限性，限制了它们在临床环境中的广泛应用。

阻碍现有植入式医疗器械大规模应用的首要因素，是这些装置与人体中大多数器官/组织之间的结构不匹配，因为这些器官/组织通常具有复杂的一维或三维结构；另外，实践已经证明，将柔性电子器件可靠地固定在运动或跳动的人体器官上仍非常具有挑战。

韩国大邱庆博科学技术研究所(Daegu-Gyeongbuk Institute of Science & Technology, DGIST)和ETH Zürich的研究人员最近开发了一种无线纤维应力传感器，可以克服现有植入式电子器件的局限性。这款无线纤维应力传感器由一个电容式纤维应力传感器和一个用于无线读出的感应线圈组成，该研究成果已发表于Nature Electronics。

“这项研究的主要目标是克服现有植入电子器械在实际应用中的局限性。”该项目研究人员之一Jaehong Lee表示，“为此，我们开发了一种可缝合纤维制成的植入式无线应力传感器，显著改善了现有平面型植入器械与器官/组织的结构不匹配和固定问题。”

Lee及其同事开发的这款应力传感器由两个导电纤维电极组成，电极位于空心的双螺旋结构中。当对两根纤维电极施加应力时，它们会被拉伸从而改变传感器的电容特性。



纤维应力传感器的工作机理

“我们可以无线测量传感器电容的变化以监测施加的应力。”Lee解释说，“基于传感器中的空心芯层，双螺旋导电纤维可以在应力下快速拉伸，实现了比现有电容式应力传感器更高的灵敏度。更重要的是，这款应力传感器可以基于其独特的结构优势，直接缝合到目标组织或器官上，从而提供长时间的稳定固定。”

研究人员通过一系列的数学分析和模拟对这款植入式传感器进行了评估，结果证明这款器件的性能非常好。此外，其性能可以调制，或根据特定应用需求进行适配。

这款可缝合纤维应力传感器能够克服现有植入式器械的主要实际限制，即结构不匹配和稳定固定。事实上，与过去开发的其他解决方案相比，这种新器械可以直接缝合到目标组织或器官上。

未来，这项最新研究将有助于开发更有效、更可靠的植入式电子器械来监测人体内特定的生物力学信号。例如，这种应力传感器可以用于监测个性化康复矫正形应用，以及运动相关的生物力学信息。

“据我们所知，这是第一次展示了可缝合电子系统在生物医学上的应用，我们相信这将是植入式电子器械临床应用的一大进步。”Lee说，“接下来，这种传感系统将会是生物可吸收的，以避免在使用后需要第二次手术移除。因此，我们现在正在开发

自动化仪表
分析仪器
医疗仪器
传感器
仪器材料
电子电工
试验设备
环境监测
光学仪器
控制系统

合作媒体



完全生物可吸收的纤维应力传感器版本。”

(来源: 仪表网)

友情链接

[中国仪器仪表学会](#) [深圳市科协](#) [广东省仪器仪表学会](#) [深圳市仪器仪表与自动化行业协会](#) [中国仪器仪表商情网](#) [中国自动化网](#) [激光制造网](#)