



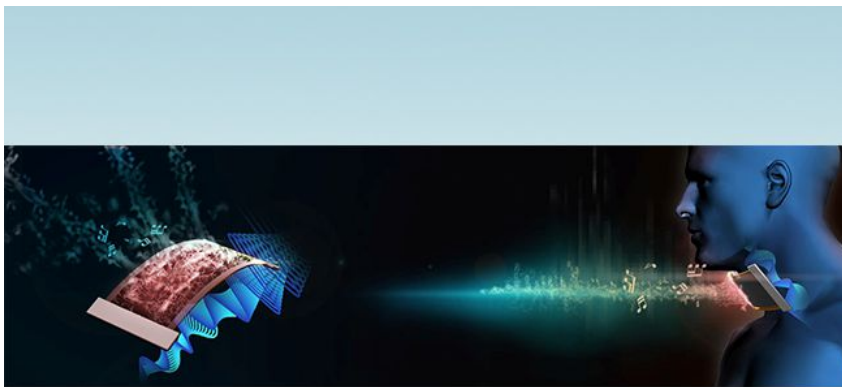
ENGLISH

清华主页

[首页](#) [头条新闻](#) [综合新闻](#) [要闻聚焦](#) [媒体清华](#) [图说清华](#) [视频空间](#) [清华人物](#) [校园写意](#) [专题新闻](#) [新闻排行](#) [新闻合集](#)
[首页](#) - [综合新闻](#) - [内容](#)

清华微电子所任天令课题组首次实现石墨烯智能人工喉

清华新闻网3月1日电 2月24日,清华大学微电子所任天令教授课题组在《自然通讯》(*Nature Communications*) 上发表了题为《具有声音感知能力的智能石墨烯人工喉》(“An Intelligent Artificial Throat with Sound-Sensing Ability Based on Laser Induced Graphene”) 的学术论文,该新型智能器件具有声音收发一体化的特点,既能接收声音,又可以发射声音,并且具有良好的生物兼容性,贴附在聋哑人喉部便可以辅助聋哑人“开口说话”。该器件是石墨烯在可穿戴领域的全新应用,并有望在生物医疗、语音识别等领域产生重要影响。

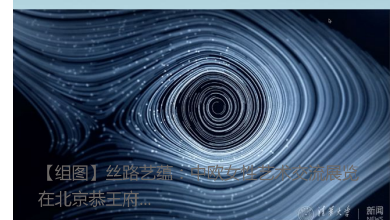


基于石墨烯的人工喉器件示意图,该器件能够探测人喉部振动并转化为可控声音。

声学器件主要包括发声器件和收声器件。研究收发一体化的声学器件并应用到柔性可穿戴领域具有重要研究价值,工作在可听域(20Hz - 20kHz)的传统发声与收声器件通常是分立器件,单器件无法同时实现发声与收声。除此之外,传统的声学器件不具备柔性,故不适用于柔性可穿戴应用,另一方面柔性可穿戴领域近年来蓬勃发展,柔性显示器、传感器均获得了较大突破,为了实现一整套柔性电子信息系统,有必要研究集成的柔性声学器件。

任天令教授课题组创新性地提出了一种收发同体的集成声学器件,能够基于石墨烯的热声效应发射声音,并利用石墨烯的压阻效应来接收声音,从而巧妙的实现了单器件的声音收发同体。在器件制备工艺上采用了独特的激光直写技术,能够直接将成本低廉的大面积聚酰亚胺薄膜快速转化为图形化的多孔石墨烯材料。该多孔石墨烯材料一方面具有高导热率和低热容率,能够通过热声效应发出100Hz-40kHz的宽频谱声音;另一方面多孔结构对压力极为敏感,能够感知发声时喉咙处的微弱振动,可以通过压阻效应接收声音信号,从而实现了单器件声音收发一体化集成。因此,可以基于该器件感知聋哑人的低吟等特殊声音,并将这种“无含义声音”转换为频率、强度可控的声音,从而有望帮助聋哑人“开口说话”。

图说清华

[更多 >](#)


【组图】丝路艺端——敦煌艺术学术的展览在北京恭王府...

最新更新

- 10.24
101

清华团委组织开展“新时代下的高等教育”主题学习读书会
- 10.24
1278

陈旭访问华盛顿大学、调研全球创新学院
- 10.24
166

上海评弹团精彩演出拉开清华2018校园戏曲节序幕
- 10.24
286

首届欧洲清华校友大会在伦敦举行
- 10.24
786

可持续住区学术研讨会在清华举行
- 10.24
160

投资者视角下的全球经济金融和债务周期——对话桥水联合基金创始人瑞·达利欧
- 10.24
313

四川省企事业单位到清华延聘人才
- 10.24
263

尤政受邀参加空间科学联合创新中心首届理事会第一次全体会议 并作特邀报告
- 10.24
199

清华大学气候变化研究院与美国哥伦比亚大学加强务实合作
- 10.24
261

行海外,观世界 2018年清华大学学生全球胜任力实践论坛举行

近年来,任天令教授致力于石墨烯器件的基础研究和实用化应用的探索,尤其关注研究突破传统器件限制的新型微纳电子器件,在新型石墨烯声学器件和各类传感器件方面已获得了多项创新成果,如柔性石墨烯发声器件、新型石墨烯阻变存储器、光谱可调的石墨烯发光器件、石墨烯仿生突触器件、可调石墨烯应力传感器等,相关成果曾多次发表于《自然通讯》(Nature Communications)《先进材料》(Advanced Materials)《纳米快报》(Nano Letters)《美国化学学会纳米》(ACS Nano)国际电子器件大会(IEDM)等。

清华大学微纳电子系博士生陶璐琪和微纳电子系2015年博士研究生田禾(现为南加州大学博士后)是文章的共同第一作者,清华大学微电子所任天令教授和杨轶副教授是论文的通讯作者。该研究成果得到了国家自然科学基金重点项目和科技部项目的支持。

论文链接: <http://www.nature.com/articles/ncomms14579>

供稿:微电子所 编辑:徐静

🕒 2017年03月01日 14:31:01 清华新闻网

相关新闻



[网站地图](#) | [关于我们](#) | [友情链接](#) | [清华地图](#)

清华大学新闻中心版权所有,清华大学新闻网编辑部维护,电子信箱:news@tsinghua.edu.cn

Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.