



您的位置: 首页 > 学科科研 > 学术交流

第8期“互联”学术沙龙——“低功耗IOT与可穿戴电子器件的无线自供电问题及振动能量采集技术研究”

时间: 2021/5/28 8:53:26 阅读: 628次

时间: 2021年5月26日(周三)下午13:40-14:40

主讲人: 王光庆

地点: 信电楼204

记录人: 郑友成

内容:

2021年05月26日(周三)下午,王光庆教授在信电楼204开始了本次学术沙龙讲座,在一番简单的自我介绍后,王老师开始了本次讲座的主要内容。

本次讲座内容可以主要分为三部分:

- 1、研究背景;
- 2、研究现状及应用领域;
- 3、发展趋势及存在的技术瓶颈;
- 4、解决途径及实验室研究工作;



随着国家物联网产业不断发展,物联网、无线传感以及便携式低功耗器件的能量来源成了一个关键问题,越来越多的人将目光聚焦于如何对其供电。振动能量收集技术作为一项新型的技术,凭借其能量来源广泛、收集方便、绿色无污染等诸多优点,受到人们广泛关注。接下来详细介绍了相关研究背景、目前的研究现状以及其应用、发展、技术瓶颈以及提出来了相对应的解决方法。

振动能量采集是为微电子器件供电的一个重要方向,期间经过了十几年的不断发展,技术已经逐步成熟。现今的压电能量采集技术主要有以下几种,包括压电效应及其工作原理、纳米锌线压电式分布、受拉、压力作用下的原子模型及其势能场分布。压电结构也包括三角形、梯形等多种。多种基于压电能量收集技术的开发,应用于各种场景,如可植入设备、微型传感器等。

接着介绍了现在的研究发展状况,未来的物联网设备向着微型化、集成化便携式、可植入式自和智能化、标准化、低功耗的方向发展。由此产生的问题就有材料、制造等方面,未来的研究目标是考虑如何降低压电振动能量采集器的工作频率,拓宽其频带以及如何降低能量采集器对环境振动强度的依赖性,提高能量转换效率。

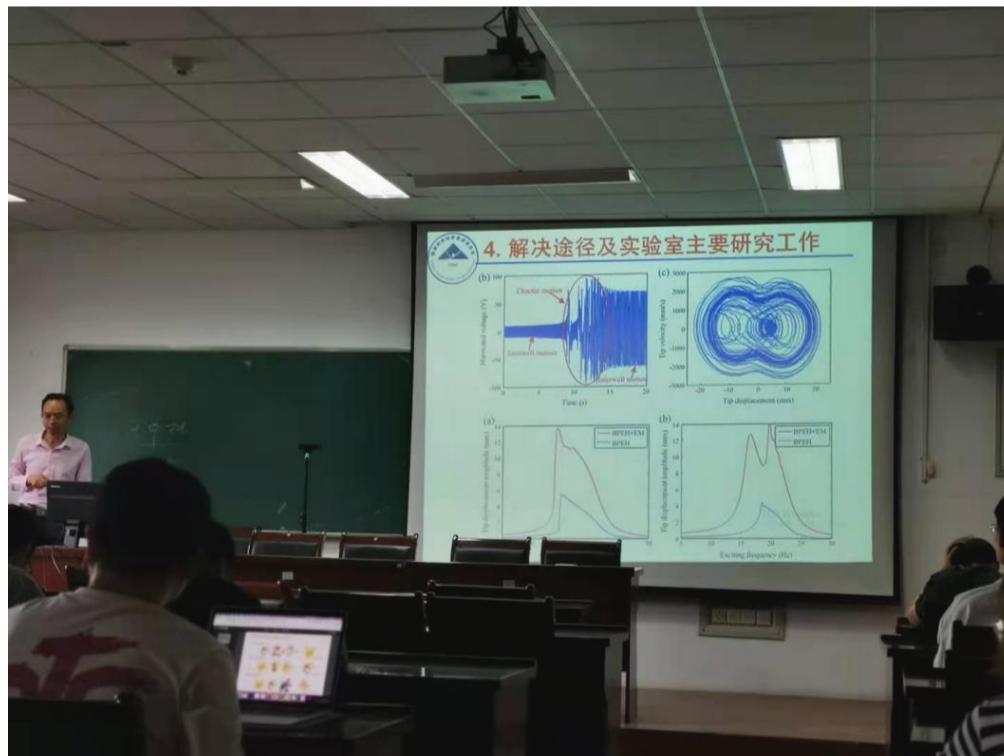


然后针对目前面临的这些问题，提出一种改进的集总等效参数模型考虑机电耦合效应来提高线性能量采集器模型精度。研制了带弹性放大机构的双稳态能量采集器，使其工作频带和采集效率大大提高。同时提出磁场增强与弹性放大技术融合的两自由度多稳态复合器件，这比单纯的能量采集器的效率更高效果更好。

介绍了研究方法，通过建立非线性耦合动力学模型，分别从静态解分岔、非线性磁力和势能等方面研究采集器的静力学行为，揭示其运动状态从单稳态到多稳态变迁的机理，研究质量比、刚度比等系统参数对采集器动力学行为的影响机理，提出了优化的系统设计参数，提高了能量采集器的工作频带，即使在较微弱的环境激励下也有较高的采集效率。开展了能量采集器的科学制备与实验方法的相关研究，建立能量采集器的能量流传输模型，对其接口电路进行研究及改进。以便更加提高其工作效率。

最后王老师介绍了实验室的相关工作，对振动能量收集技术的研究做了总结。以及由此引发了对我们研究生阶段如何去研究课题的启发，要善于在过程中发现问题，再去找到解决问题的办法。

衷心感谢王光庆教授对关于低功耗IOT与可穿戴电子器件的无线自供电问题及振动能量采集技术研究的详尽介绍，也希望同学们通过此次学术沙龙活动能有所收获。



参加人：研一研二部分学生