



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

搜索

首页 > 科研进展

纳米能源所发表自充电能源系统研究综述

文章来源: 北京纳米能源与系统研究所 发布时间: 2018-01-17 【字号: 小 中 大】

我要分享

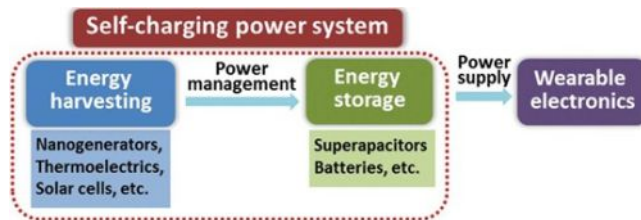
近年来, 便携式可穿戴式电子设备被人规模应用, 并朝着小型化、智能化、多功能化和柔性化发展。然而, 可穿戴电子产品面临的主要问题是现有的电池不足以为其持续供电, 频繁的充电和更换电池限制其进一步发展。为解决这一问题, 除了提高储能电池的能量密度以外, 另一可行的解决方案是将能量转换和存储装置集成成为自充电能源系统 (Self-charging Power Systems, SCPS), 这使收集的能量可以实时存储, 并实现可持续的电力供应, 这一方案近日在学术界引起广泛关注和深入研究。研究人员已成功研制出多种能量收集器件, 包括摩擦纳米发电机 (TENG)、压电纳米发电机 (PENG)、太阳能电池和热电发电机等, 这些能量收集设备可与储能设备 (电池、超级电容器) 结合, 进一步被集成在柔性、可穿戴电子设备中, 实时补偿电子设备的能量消耗, 甚至实现能量的自给自足。

近日, 中国科学院北京纳米能源与系统研究所研究员蒲雄、胡卫国, 以及中科院院士王中林, 全面总结自充电能源系统的发展现状, 概述已报导的各种自充电能源系统 (包括集成TENG、PENG、太阳能电池、热电器件等能量转换设备与电池、电容器等能量存储设备的系统), 讨论这些系统是如何在材料、电极、器件等不同层面上进行集成, 并侧重总结面向可穿戴柔性电子设备的自充电集成系统。论文讨论了电源管理系统在自充电能源系统中的重要性, 以及目前取得的进展。

此外, 论文总结了该领域获得的进展与面临的问题。重要进展: 提出多种能源集成系统的原型, 如基于PENG、TENG和太阳能电池的SCPS; 收集不同能源的SCPS各有其独特优势; SCPS具有众多潜在应用, 如柔性/可穿戴电子设备、个人医疗保健、运动监测、自供电传感器、物联网等。主要问题: 多数SCPS仍处于概念验证阶段; SCPS中每个集成单元的效率较低; SCPS的整体系统效率有待提高; 选择适用的储能电池或电容器体系至关重要; 几种SCPS的机理尚未完全清楚。

相关研究工作发表在 *small* 上。

论文链接



自充电能源系统示意图

(责任编辑: 侯雷)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

热点新闻

中国科大建校60周年纪念大会举行

- 中科院召开党建工作推进会
- 驻中科院纪检监察组发送中秋国庆节期间廉...
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记在国...
- 国科大举行2018级新生开学典礼
- 中科院党组学习研讨药物研发和集成电路...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中国载人航天工程应用成果发布

专题推荐

