



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

新闻网 XJTU NEWS

2008年8月27日 星期三 | 电子校报

新闻网首页
交大首页

主页新闻
综合新闻

教育教学
科研动态

外事活动
招生就业

院部动态
多彩书院

校园生活
思源讲堂

人物风采
校友之声

医疗在线
社会服务

媒体交大
新闻纵横

新闻专题
图片新闻

视频交大
理论园地

信息预告
校园随笔

新闻网首页 > 科研动态 > 正文

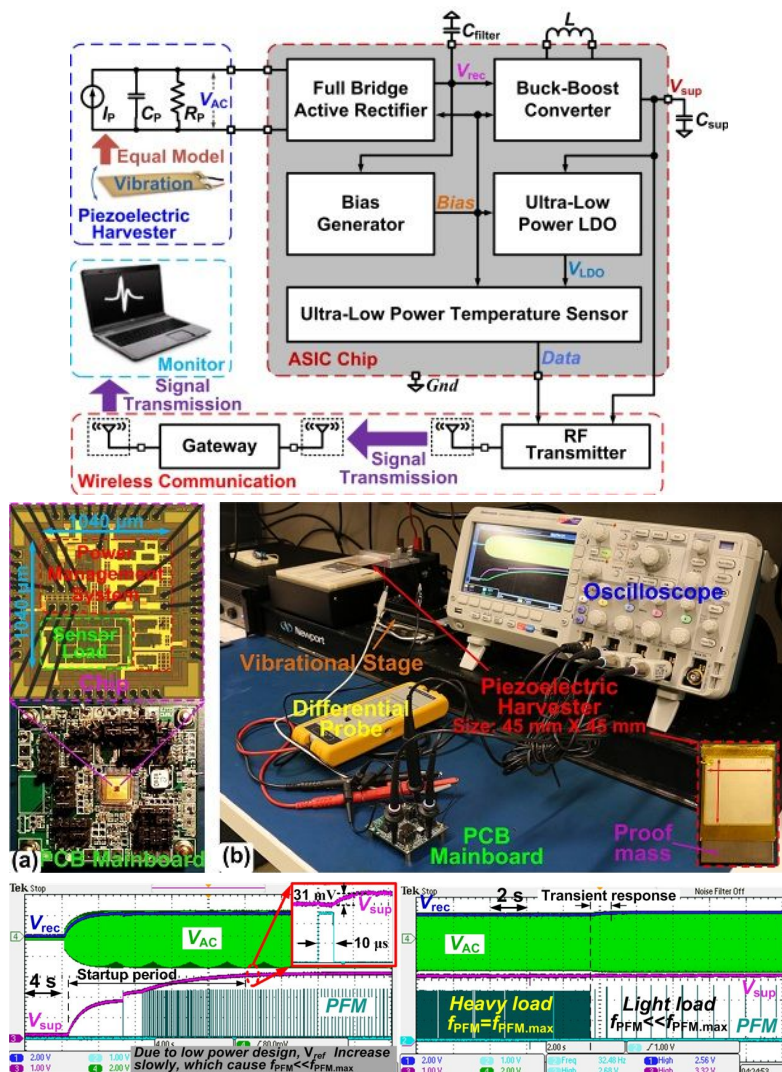
搜索 高级搜索

【为创造伟力作出贡献】

西安交大科研人员在压电能量收集芯片设计领域取得重要进展

来源：交大新闻网 日期：2018-07-06 16:13 点击：1466

近年来，随着物联网（IoT）的兴起，无线传感节点作为人类与环境之间的重要纽带，也逐渐受到了人们的广泛关注。与此同时，快速兴起的物联网应用越来越需要具有高集成度、超小体积、低成本、长寿命和免维护的无线传感节点（WSN）。因此，诸如可以从环境中的振动中获得能量的无电池可自供电的能量收集系统成为当今无线传感节点供电的解决方案。



近日，西安交通大学微电子学院耿莉教授课题组的范世全副教授设计了一种针对压电能的单片全集成能量收集电源管理芯片。该芯片采用标准0.5 μm CMOS工艺制造，具有超低静态功耗（静态电流最低可达65 nA），可实现对压电能量的转换、收集及调整，输出超低噪声的电压供给片上的温度传感器。通过分析压电片的能量输出特性，提出一种与之匹配的单迟滞比较器环路结构，实现了在有限能量消耗的条件下收集尽可能多的能量。收集的能量通过存储在一个超级电容器中，可进一步用于射频发射机的供电，构成完整的无电池的无线传感节点。芯片实测结果表明，该能量收集系统中的有源整流器电压转换效率高达97.1%；此外，阻抗匹配变换器可实现最小16 kΩ的输入阻抗，可匹配几乎所有常用的厘米级以下的压电片，甚至包括微米级尺寸的MEMS压电片；最后，片上集成的低压差线性稳压器（LDO）只需消耗750 pA的静态偏置电流即可提供10 nA至100 μA驱动能力的超低

噪声电源供给后续负载。该芯片表现出的极低功耗、多功能及小型化等诸多优势,使其具有广泛的实际应用价值。

上述研究成果以“An Ultralow Quiescent Current Power Management System With Maximum Power Point Tracking (MPPT) for Batteryless Wireless Sensor Applications”为题发表在*IEEE Transactions on Power Electronics*上,并被选为当期的Highlighted Paper(入选率仅为2%左右)。西安交通大学微电子学院范世全副教授为第一作者兼通讯作者,西安交通大学为第一作者单位兼通讯单位。美国凯斯西储大学Philip X.-L. Feng教授为共同通讯作者,参与该工作的还有西安交大的耿莉教授、杨旭教授、凯斯西储大学的魏然博士、赵柳明同学。

该研究工作得到了美国能源部、中国国家自然科学基金、博士后科学基金及国家留学基金的支持与资助。

论文链接: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8094977/>

文字: 微电子学院

编辑: 程洪莉

相关文章

读取内容中,请等待...



匿名发布 验证码 看不清楚,换张图片

共0条评论 共1页 当前第1页