**附件：研究集体公示内容模板**

**集成电路关键封装材料研究集体**

**中国科学院深圳先进技术研究院**

**1、（推荐单位或推荐专家）推荐意见**（不超过300字）

面对我国集成电路关键封装材料被“卡脖子”现状，该研究集体历时十六年自主研发的晶圆减薄临时键合材料、埋入式电容材料在中美贸易摩擦中成功打破垄断，全面商品化供应我国被美禁运企业，确保供应链安全。另外6款晶圆级、芯片级封装关键材料（均被日企长期垄断，国产化率为零）进入芯片验证、量产导入阶段。团队在芯片封装材料分子学设计与纯化、工程放大、原位表征（晶圆级、芯片级、器件级）、应用失效分析方面实现了系列理论创新并形成专利池，建成我国首个集成电路先进封装材料“理化-检测-中试-验证”全闭环平台，形成集成电路封装关键材料基础理论研究、核心技术开发、材料与器件分析检测、中试放大、工艺验证等全链条支撑能力。

同意推荐该研究集体申报2023年度中国科学院杰出科技成就奖。

**2、代表性论文专著和核心知识产权列表**

**（1）代表性论文专著列表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 论文（专著）名称 | 刊名 | 年卷页码  （xx年xx卷xx页） | 发表时间（年月 日） | 全部作者 |
| 1 | Organosoluble thermoplastic polyimide with improved thermal stability and UV absorption for temporary bonding and debonding in ultra-thin chip package | Polymer | 2022年244卷124660页 | 2022年2月16日 | Liu, Jinshan; Li, Jinhui\*; Wang, Tao; Huang, Dongxu; Li, Zhipeng; Zhong, Ao; Liu, Wen; Sui, Yuying; **Liu, Qiang**; Niu, Fangfang\*; **Zhang, Guoping\***; **Sun, Rong** |
| 2 | Anisotropy of curing residual stress of underfill in the encapsulation under three-dimensionally constrained condition based on in-situ characterization | 2022 IEEE 72nd Electronic Components and Technology Conference (ECTC) | 2022年1726-1731页 | 2022年7月12日 | Tao Peng; Xiaohui Peng; Wenjie Wu; Liang Peng; **Gang Li\***; Jinbao Yang; Yuanyuan Yang; Jing Chen; CaiPing Zhu; **Pengli Zhu\***; **Rong Sun** |
| 3 | Elaborately designed polymer dielectric films with low coefficient of thermal expansion demonstrating high and stable electrostatic energy density over a wide temperature range | Materials Today Energy | 2022年30卷101177页 | 2022年10月14日 | Junyi Yu, Lin Wang, Zeyu Liang, Pengpeng Xu, Yufeng Min,Zheng Liu,Juchen Huang, **Suibin Luo\***, **Shuhui Yu\***, **Rong Sun** |
| 4 | Soft Composite Gels with High Toughness and Low Thermal Resistance through Lengthening Polymer Strands and Controlling Filler | Advanced Functional Materials | 2023年33卷2207143页 | 2022年11月3日 | Linfeng Cai, Jianfeng Fan, Shengchang Ding, Dongyi He, Xiangliang Zeng, **Rong Sun**, **Linlin Ren\***, Jianbin Xu\*, **Xiaoliang Zeng\*** |
| 5 | A through‐thickness arrayed carbon fibers elastomer with horizontal segregated magnetic network for highly efficient thermal management and electromagnetic wave absorption | Small | 2023年19卷2205716页 | 2022年11月27日 | Zhen Zhang, Jianda Wang, Jian Shang, Yadong Xu, Yan-Jun Wan, Zhiqiang Lin\*, **Rong Sun**, **Yougen Hu\*** |

**（2）核心知识产权列表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家  （地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 1 | 发明专利 | 一种消光剂及其制备方法、包含其的底部填充胶及应用 | 中国 | ZL201910824233.6 | 2021-08-31 | 张保坦，朱朋莉，孙蓉 | 有效 |
| 2 | 实用新型专利 | 胶粘剂的粘结力测试样品的制备装置 | 中国 | ZL202022942600.3 | 2021-11-23 | 吴厚亚，汪斌，林浩良，李刚，朱朋莉，孙蓉，张超，赵国林 | 有效 |
| 3 | 发明专利 | 一种纳米复合材料及其制备方法 | 中国 | ZL201911153241.9 | 2021-07-23 | 于淑会，吴旭东，孙蓉 | 有效 |
| 4 | 发明专利 | 一种高介电双面蚀刻的埋容材料及其制备方法和用途 | 中国 | ZL202010392713.2 | 2021-08-06 | 罗遂斌，高春波，于淑会，徐鹏鹏，阮盼盼，孙蓉 | 有效 |
| 5 | 发明专利 | 一种低迟滞导热凝胶及其制备方法 | 中国 | ZL202111453625.X | 2023-03-24 | 曾小亮，任琳琳，胡煜琦，艾代锋，何彬，孙蓉 | 有效 |
| 6 | 发明专利 | 一种导热凝胶及其制备方法 | 中国 | ZL202210048962.9 | 2023-05-16 | 曾小亮，蔡林峰，任琳琳，伍勇东，范剑锋，孙蓉 | 有效 |

**3、研究集体成员贡献情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **人员类型** | **工作单位** | **主要贡献** |
| 孙蓉 | 突出贡献者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 组建了面向聚合物基电子封装材料的研发团队，开发临时键合材料、埋入式电容材料、芯片级底部填充胶等材料，实现了多款材料的性能突破。搭建了国内首个集成电路材料高端封装材料“研发-检测-中试-验证”闭环平台，实现了关键封装材料的自主可控制备及产业化。 |
| 张国平 | 突出贡献者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责全面主持临时键合胶材料的分子学设计与技术开发，推动技术产业化应用，现已占据国内70%以上市场。负责与化讯半导体公司合作开发新一代临时键合胶材料应用于华为芯片。 |
| 朱朋莉 | 突出贡献者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责全面主持芯片级底部填充胶材料整套技术开发，获得材料与芯片可靠性失效解耦关系，实现技术转移转化至万华化学，底部填充胶产品通过终端龙头企业芯片产线应用验证。 |
| 于淑会 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责全面主持埋入式电容材料的设计改性、工程放大、工艺设计等。积极与广东生益科技进行技术研讨并将技术转移至生益科技实现量产，当前在国内产生小批量订单。 |
| 罗遂斌 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责埋入式电容材料的配方调控、方法研究、测试分析及人才培养。 |
| 李刚 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责FCBGA及2.5D先进封装用底部填充胶材料的研发体系搭建，具体包括配方设计调控、工艺优化、测试性能评估方法搭建、中试量产管控及人才培养。 |
| 刘强 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责临时键合胶材料的开发，开  发量产热滑移临时键和材料，推  动技术转移至化讯半导体。 |
| 任琳琳 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责全面主持芯片级热界面材料的研发方案制定，配方设计与芯片可靠性失效分析，推动技术转移至湖南创瑾，当前处于产线验证阶段。 |
| 曾小亮 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责芯片级热界面材料的配方调控、方法研究、测试分析及人才培养。 |
| 胡友根 | 主要完成者 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 负责主持电磁屏蔽材料的研发方案制定，方法研究与可靠性失效分析，推动技术转移至回天科技，当前处于产线验证阶段。 |

说明：公示内容必须与推荐书相关部分一致。