

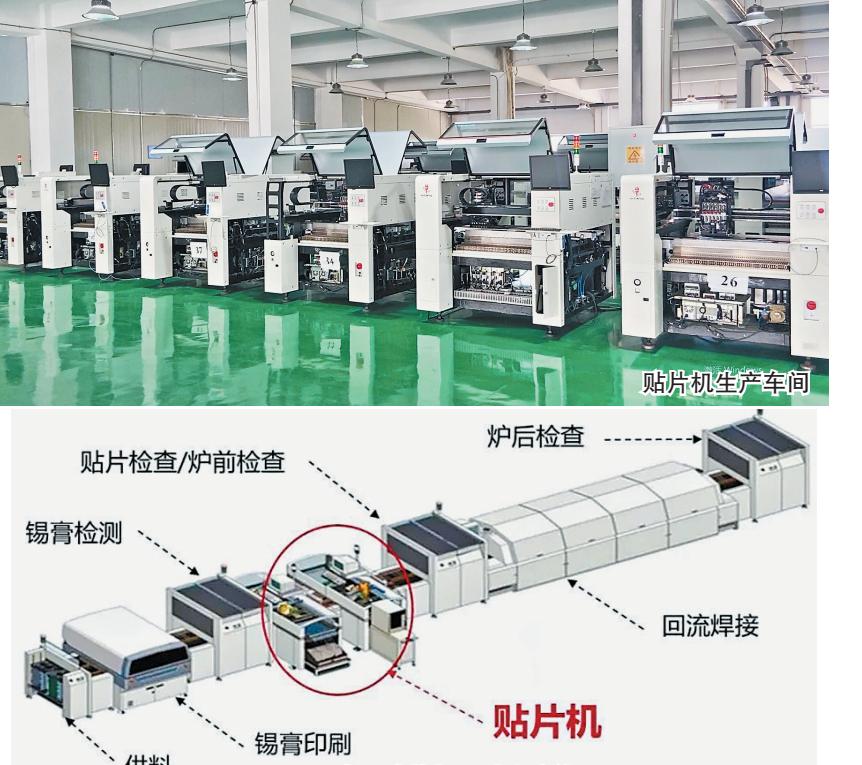
2025·6·30 星期一

新闻热线 15504501528



高会军教授在实验室

哈工大高会军教授获中国专利金奖 每小时数万颗芯片 “微米级极速取放”



表面贴装(SMT)生产线 图片由哈工大提供

微观世界的“极限挑战”

精密集成电路板作为绝大多数电子设备的核心功能部件,其生产工艺和装备革新是驱动电子制造业技术创新与产业链升级的关键。哈工大高会军教授的系列技术成果,正为精密集成电路板表面贴装工艺发展提供有力支撑,持续筑牢我国高端装备自强根基。

走进生产车间,我们可以看到,在精密集成电路板的生产线上,一场微观世界的“极限挑战”正在持续

十五年艰苦攻关技术难题

高速高精度贴片机(以下简称“贴片机”)则是SMT生产线上最核心、最关键的高端装备,占整条生产线投资的60%以上,其性能指标和稳定性可靠性直接决定了SMT生产线的生产效率。

高会军教授团队历经十五年艰苦攻关,突破了复杂工况下的视觉感知、运动控制、协同优化等多项技术难题,研制的三款全自动高速高精度贴片机顺利产业化并实现量产,分别适用于泛用贴装、高速贴装和超高速贴装任务,技术指标达到国际先进水平,孵化公司入选国家专精特新“小巨人”企业。相关技术

上演:从盐粒到火柴盒大小的数万种芯片和电子元器件以极高的速度和精度从原料盘上“取出”,并送至集成电路板上各自不同的位置,在对齐多达上千个管脚后精准“放下”,还需要在眨眼间的取放过程中实时识别芯片角度偏差和缺陷,让元件与电路板焊盘严丝合缝,连0.01毫米的偏差都可能导致整板报废,这一过程被称为表面贴装(SMT)工艺。

和装备已在中国航天科工集团等超200家单位得到应用,其中上市公司20余家,为通讯、汽车电子、精密仪器等数十个行业提供有力支撑。

本次获奖专利提出了一种创新的视觉伺服切换控制方法,精度高、稳定性好并能够确保系统在视觉伺服过程中始终处于稳定的状态,同时保证图像处理和运动控制的实时性。该专利技术有效解决了电子制造高端装备和智能机器人系统中的高精度高速视觉伺服控制难题,在贴片机以及装配机器人、复合机器人等电子制造高端装备与系统中得到了成功应用。

从中国专利金奖到国际认可

中国专利奖由国家知识产权局和世界知识产权组织共同主办,是中国唯一对授予专利权的发明创造给予奖励的政府部门奖,也是中国专利领域的最高荣誉。其中,中国专利金奖从发明专利和实用新型专利中评选产生,每年不超过30项。

高会军教授团队的相关成果还获

得了国家自然科学二等奖、陈嘉庚青年科学奖、中国青年科技奖、科学探索奖、黑龙江省和国家一级学会科学技术特等奖1项、一等奖5项,获IEEE尤金·米特尔曼成就奖、IEEE 诺伯特·维纳奖、日本永守奖及日内瓦国际发明展金奖、组伦堡国际发明展金奖等重要奖项。

哈工大团队新研究成果

用光合磷酸化纳米机器人治疗心肌损伤

生活报讯(记者吕晓艳)记者从哈尔滨工业大学获悉,近日,哈工大生命科学和医学学部、哈工大郑州研究院贺强、吴英杰教授团队在心肌损伤精准治疗领域取得重要进展。团队从自然界旋转分子马达驱动的细菌汲取灵感,研发出光合磷酸化纳米机器人,从

通过旋转生物分子马达ATP合酶的能量转化过程,实现光驱动的可编程运动,在动物活体模型中实现了主动迁移至心肌损伤区域,显著提升胞内ATP水平,有效重建了局部代谢功能。研究成果以《主动靶向修复心肌损伤合成代谢的光合磷酸化纳米机器人》为题,发表在《美国化学会志》上。该自供能、自导航的磷酸化纳米机器人系统为心血管疾病以及其他由能量代谢紊乱引起的相

关策略。当前临床采用静脉注射ATP的给药途径,但ATP在体内易分解、易诱发炎症反应、难以进入细胞内部。因此,如何实现ATP的靶向递送或在病灶部位的原位合成已成为心血管疾病精准治疗的技术难题。

针对这一挑战,研究团队运用自然界最小的旋转生物分子马达—ATP合酶作为驱动引擎,构建了一种兼具定向迁移和能量分子ATP供给功能的磷酸化纳米机器人。该纳米机器人基于可控制分子自组装原理,运用天然类囊体与卵磷脂囊泡共挤出过程中发生的相分离,促使ATP合酶非对称地嵌入纳米机器人膜表面。这种设计保留了天然类囊体膜的光吸收系统,使纳米机器人能够吸收光能并将其转化为腔内质子势能,从而驱动ATP合酶旋转,触发光

该研究获国家自然科学基金重大项目、黑龙江省重点研发计划等项目支持。

生活报中缝广告

受理地址:哈尔滨道里区地

段街1号生活报一楼103室

刊登

84681180

刊登

15004697804

电话

13613600156

散客客户

本报所刊

广告

本版客户

本报所刊

广告

本报所刊

广告