

EV集团 “3i 理念” 服务客户

采访EV集团中国总经理Swen Zhu

EV 集团 (EVG) 是设备与工艺解决方案的领先供应商，其产品用于制造半导体、微机电系统 (MEMS)、化合物半导体、功率器件与纳米技术设备。EVG 率先探索新技术，服务于微型和纳米制造技术的新一代应用，帮助客户成功实现新产品理念的商业化。

EVG 在 SEMICON China 2018 展示晶圆键合、光刻与计量解决方案，用于先进封装、微机电系统 (MEMS) 和光子制造应用。EV 集团中国总经理 Swen Zhu 接受《半导体芯科技》的采访，介绍公司的先进技术和解决方案，以及公司的经营理念。

请谈谈您对2018年中国和全球半导体市场与行业的看法。

从整体上看，2018 年半导体行业的多数重要领域（包括存储器、逻辑器件、微处理器、模拟器件、传感器和光电子器件）都将继续保持增长。特别是中国，将在整个生态系统中取得非常强劲的增长。SEMI 称，自 2017 年初以来，中国已推出或正在实施至少 15 项新的晶圆项目。

中国正在扩大所有半导体市场的制造规模，其中晶圆级光学 (WLO) 技术市场尤其值得关注。包括中国企业在内的领先 WLO 制造商正在扩大衍射光学元件、菲涅尔透镜和其他光学元件的生产，以满足 3D 感测解决方案不断增加的市场需求，实现增强 / 虚拟现实 (AR/VR) 耳机、认证 / 安全应用、汽车应用以及其他应用。

您认为未来半导体行业有哪些发展动力？半导体行业将面临哪些挑战？

商业、工业与消费市场日益依赖“智能计算”，推动了两种互相独立又互相关联的技术浪潮的发展。一种技术浪潮是人工智能 (AI)，这种技术需要速度极快的高功效芯片，以支持复杂的深度学习计算，而这种计算对于 AI 机器学习具有重要意义。另一种浪潮是物联网 (IoT) 的发展，预计将有数十亿部互联设备和传感器产生并传播数据，为多种“智能”应用提供支持，影响到人们生活的方方面面——从供应链管理、安全与监控、工厂自动化和设施管理到智能电网 / 配电、交通管理、智能照明和远程

健康监测。作为物联网主干的微电子机械系统 (MEMS) 和传感器包括运动传感器、微镜、麦克风、陀螺仪、加速度计、辐射和温度传感器等。我们需要运用人工智能技术提高物联网数据分析的速度与准确性，才能使这些应用得以真正实现。

WLO 将成为物联网的“眼睛”，帮助物联网收集大量数据，从而成为物联网基础设施的关键组成部分。微透镜、衍射光学元件和其他光学元件的晶圆级制造技术将带来多种益处。包括通过高度并行的制造工艺降低制造商拥有成本 (CoO)，通过堆叠减小最终设备形状因数等。

然而，如果没有合适的设备和专业技术，我们就很难在批量生产环境下实施晶圆级制造。例如，我们需要最先进的纳米压印光刻 (NIL) 工艺制造母模，这些母模都是晶圆尺寸的模板，充分配备微透镜模具——每一种模具都可以通过一种透镜模板逐步复制而来。利用这些母模，接下来使用 UV-NIL 复制软工作模，用于在高度并行的制造过程中制造聚合物微透镜。此外还需要新型定制压印材料，作为设备的永久组成部分（如构成微透镜和其他光学结构的聚合物）。还需要采用最先进的晶圆键合对准技术，确保透镜叠层正确对准，便于封装。必须拥有必要的流程集成知识与专业知识，才能确保 WLO 制造过程的不同部件都得到正确实施。

半导体行业面临的另一种主要趋势在于，相对于传统光刻技术，行业正在转向半导体器件的垂直堆叠技术，以实现器件密度和性能的持续改进。为支持新一代移动和可穿戴设备，促进物联网的发展，我们需要更薄、更小的半导体芯片，以期在不增加封装尺寸的前提下实现 3D 堆叠。晶圆与晶圆的键合是在大批量制造环境下实现先进 3D 芯片堆叠应用的关键工艺步骤，包括用于新一代 3D 片上系统设备的 3D 堆叠图像传感器、内存堆叠与芯片分区。

EVG如何应对未来半导体行业的机遇和挑战？

EV 集团 (EVG) 运营于高度活跃的市场，我们始终致力于为客户提供最新技术，以期在最短的时间内实现客户的产品理念。这种实践反映了我们的“3i 理念”

(invent-innovate-implement, “发明—创新—实施”)。从研究机构和材料供应商到制造商,我们与纳米技术价值链上的客户和合作伙伴精诚合作,共同开发新工艺与设备,并将它们投入生产

作为“3i”理念的一部分,EVG 非常重视研发(R & D),并借此获得竞争优势,满足客户日益复杂的制造要求。包括投资研发新流程和解决方案,以及扩大公司基础设施。这些投资使我们得以为客户提供更好的支持,同时拓展具有高增长潜力的新市场。

例如,近 20 年来,EV 集团(EVG)不断为晶圆级封装应用(如 WLO)开发并改进工艺解决方案。这些解决方案包括我们的 UV 压印与纳米压印光刻系统套件,以及晶圆键合对准解决方案。例如,EVG 的专有 SmartNIL 图案技术是业内最先进的 UV-NIL 工艺,也是多年 NIL 工艺技术和设备设计经验的结晶。

我们的 NILPhotonics 能力中心为 EVG 的 WLO 解决方案提供支持,该中心采用灵活的合作模式,充分利用 EVG 通过多年经验积累获得的设备与工艺知识,以支持光子市场的多样化需求。

EV 集团还拥有多种业界领先的晶圆键合技术组合,包括融合与混合键合,以及临时键合和键合脱离,以实现 3D-IC 的大批量生产,同时实现最高产量与最低 CoO 成本。

请您介绍一下贵公司在 SEMICON China 2018 展示了哪些创新技术和解决方案?

EVG 在 SEMICON 中国展示用于 WLO 制造的一系列工艺解决方案:

用于母模版制作的 EVG770 自动 UV-NIL 步进器。从金属或玻璃制造的单镜头母模板开始,EVG 提供涵盖了制作母模板所需要的所有必要工艺流程,拥有无与伦比的透镜位置精度和极高的透镜形状可重复性,用于制造高端晶圆级摄像头模块。

用于 UV 微透镜成型的 IQ Aligner 自动 UV-NIL 系统。EVG 以复制于晶圆尺寸母模板的软工作模板为起点,提供混合与单片微透镜成型工艺,可轻松用于多种组合材质的工作模板与微透镜材质。此外,EV 集团还提供先进的微透镜成型工艺,包括所有相关材料技术。

EVG40 NT 自动测量系统。通过极高分辨率和精确度支持纵向与横向测量,对于验证严格的工艺规范、即时优化集成流程参数至关重要。在 WLO 制造过程中,EVG 的



EVG GEMINI FB XT 自动化生产熔接系统

测量解决方案可用于关键尺寸(CD)测量和镜头堆叠校准,以及多种其他应用。

此外,我们还展示 EVG 的新一代低温激光键合分离解决方案:

EVG 新一代低温激光键合分离解决方案。EVG 的新一代低温激光键合分离解决方案将固态激光器与专有光束成形光学器件和模块化设备平台相结合,为扇出式晶圆级封装提供经过优化的通用型高通量低 CoO 晶圆键合脱离工艺(FO-WLP)。EVG 的专有光学技术能够实现更严格的过程控制,加之较高的激光脉冲重复率,可实现具有良好可控性的高通量低温键合分离。这一突破性解决方案还具有激光维护工作量低、载体晶圆使用寿命长、支持全自动薄膜框架处理、超大型载体或独立式薄晶圆的特性,并对规格布局进行了优化。基于公司的开放式粘合剂平台概念,EVG 能够使用多家供应商提供的不同粘合剂。

EVG 还重点展示其先进封装和 3D 芯片堆叠解决方案,包括:

GEMINI FB XT 自动熔接系统。用于 3D 芯片堆叠的晶圆到晶圆熔接需要对叠层对准进行改进。EVG 的 GEMINI FB XT 集成熔接系统提供业界领先的晶圆到晶圆对准精度和通量,采取集成测量以最大限度地提高大批量制造(HVM)的产量和生产率。该系统已经为 300 毫米晶圆实现了 200 纳米对准精度(3 西格玛),混合间距小于 1 微米——创下最小键合间距的行业记录。◆