



## EUV 光刻机研发挑战仍存 本土企业如何突破技术成本关? ——集成电路设备系列报道之三

本报记者 顾鸿儒

光刻是芯片制造技术的主要环节之一。目前主流的芯片制造是基于193nm光刻机进行的。但是193nm的光刻技术依然无法支撑40nm以下的工艺生产,为了突破工艺极限,厂商不得不将193nm液浸技术和各种多重成像技术结合起来使用,但这在无形中提升了制造成本,拉长了工艺周期。为了通过提升技术成本来平衡工序成本和周期成本,厂商们将底牌压在了EUV光刻机身上,但是EUV真的能够满足厂商们的期盼吗?

### EUV 技术再度突破

在半导体制程中,光刻工艺决定了集成电路的线宽,而线宽的大小直接决定了整个电路板的功耗以及性能,这就凸显出光刻机的重要性。传统的光刻机,按照光源的不同,分为DUV光刻机(深紫外光)以及EUV光刻机(极紫外光)。工艺制程还在28nm徘徊时,DUV光刻机无疑是最佳的选择,但是随着工艺制程的升级,想要迈向更小的线路,就只能使用EUV光刻工艺。

目前最先进的EUV光刻工艺使

用的是13nm光源,能够满足7nm线宽制程工艺的要求。全球能够达到这种水平的光刻机制造商暂时只有一家——ASML。据记者了解,目前ASML具有16500人,研发人员超过6000人,占比约为36%,整个公司主要的业务为光刻机,技术绝对处于世界领先水平,市占率100%,处于轻松垄断全球市场的地位。

2018年,ASML财报全年营收净额达到109亿欧元,净收入26亿欧元,虽然火灾影响了2019年第一季

十五研究所集团首席专家柳滨向记者表示,EUV虽然售价超过了一亿美元,但是高贵的价格并不是它最大的问题。“EUV最大的问题是电能消耗。电能利用率低,是传统193nm光刻机的10倍,因为极紫外光的波长仅有13.5nm,投射到晶圆表面曝光的强度只有光进入EUV设备光路系统前的2%。在7nm成本比较中,7nm的EUV生产效率在80片/小时的耗电成本将是14nm的传统光刻生产效率在240片/小时的耗电成本的一倍,这还不算设备购置成本和掩膜版设计制造成本。”柳滨说。

项将EUV技术列为下一代光刻技术重点攻关的方向。中国企业将EUV列为了集成电路制造领域的发展重点对象,并计划在2030年实现EUV光刻机的国产化。

芯谋研究总监王笑龙向记者指出,虽然目前研发EUV这项技术对中国企业来说成本高昂,但是,其战略意义不容忽视。“中国虽然技术落后,研发EUV技术困难颇多,但是仍要发展完整的工业体系,EUV是整套体系中最困难的一块。放眼于未来,中国的技术最后还是会到达高水平层次,7nm技术也会得到应用,

目前最先进的EUV光刻工艺使用的是13nm光源,能够满足7nm线宽制程工艺的要求。

度的业绩,但是其2019年第一季度的营收净额依然达到了21亿欧元,毛利率约为40%。ASML总裁兼首席执行官Peter Wennink介绍,ASML在2018年完成了技术创新的里程碑突破,并表示这一突破将为未来几年不断筑能。

据了解,在2017年,ASML就曾表示达到过“里程碑的突破”,原因便是完成了250瓦的EUV光源技术的升级迭代,让EUV的生产率达到了125片/小时的实用化。

目前,EUV光刻机在材料搭配方面尚不成熟,很多专家将这个问题列为“光刻机极限挑战之一”。

据了解,除了电能以及光源,光刻胶也是EUV技术另一个需要面对的问题。据专家介绍,光刻胶本身对于光的敏感度就十分高,但是对于不同波长的光源,光刻胶的敏感度也有差异,这就对EUV光刻机产生了一些要求。光刻胶选择的波长必须要和光刻胶对应的波长处于同一个波段,这样才能提升光刻胶对于光源的吸收率,从而更好地实现化学变化。但是目前,EUV光刻机在材料搭配方面还不成熟,很多专家将这个问题列为“光刻机极限挑战之一”。

先进的EUV技术,光靠企业和社会资本是无法支撑起来的,这项技术需要国家政策的支持。

这一趋势必然要走,所以现在的准备工作是一定要做的,努力减小未来中国与世界的差距,所以即使如今技术不成熟、制作设备缺少,但是EUV技术还是要加大关注,为未来我国技术做铺垫。”王笑龙说。

然而,追求实用技术是企业的本能,追求最新技术却不符合企业效益。因此先进的EUV技术,光靠企业和社会资本是无法支撑起来的,对于企业来说,研发技术缺少资金的支持;对于社会资本来说,缺乏热情的投入,因此,这项技术需要政府的支持,需要国家政策的推进。

## 中芯国际发布2018财报 年度营收创新高达33.6亿美元

本报讯 3月29日,中芯国际集成电路制造有限公司公布其2018年全年财报,截至2018年12月31日,中芯国际共收入33.6亿美元,较2017年增加了8.3%。2018年的销售额由2017年的31.01亿美元增加3.1%,至31.96亿美元。2018年的毛利为7.46亿美元,相比2017年7.40亿美元的毛利率略有提高。2018年利润率达到11.64亿美元,相比于2017年,升幅为4.2%。财报显示,来自中国客户

的收入增长占2018年不含技术授权总收入的57.0%,相比截至2017年则为47.3%,收入升幅为24.3%。

中芯管理层表示,2018年全球宏观形势错综复杂,集成电路产业受各方面因素影响,增速有所放缓,价格竞争压力增大,产业面临着很大的挑战。在此背景下,中芯国际在2018年收入依旧创历史新高,约33.6亿美元,同比增长8.3%;利润11.6亿美元,同比增长约4.2%。2018年是中芯国际加速研

发之年,中芯国际研发投入超过6亿美元,占营收比例远高于行业平均水平。

据了解,中芯国际目前已经完成了28纳米HKC+以及14纳米FinFET技术的研发,并开始相关客户导入的工作。预计于2019年内实现生产。同时,中芯国际2018年成功开发出了国内第一套14纳米级光罩,具备了国内领先的光罩生产能力,今年可为客户提供14纳米光罩制造服务。

## 总投资3.4亿元 弘硕科技封装材料项目开工奠基

本报讯 3月27日,弘硕科技(宁波)有限公司(以下简称“弘硕科技”)锡球、锡条等半导体集成电路材料生产项目(以下简称“封装材料项目”)在芯港小镇举行开工奠基仪式。

据介绍,弘硕科技由台湾恒硕科技股份有限公司100%出资建

立。台湾恒硕公司成立于1998年,为全球领先的芯片级封装材料供应商,是台积电唯一的锡球供应商。

弘硕科技封装材料项目占地18.2亩,预留40亩,总投资3.4亿元,主要生产产品为用于集成电路装配的重要材料锡球,预计项目达

产后年产值10.7亿元,计划于2020年第一季度竣工验收,并完成生产设备安装及开始试生产。

根据弘硕科技规划,在2020年2条产线投产后,将陆续增资新建10条产线,预计锡球月产能达到1500亿颗以上,目标在2025年成为全球最大锡球供货商基地。

## 东芝推出新款微控制器 可实现高速数据处理

本报讯 3月29日,东芝电子元件及存储装置株式会社(“东芝”)宣布,推出基于Arm Cortex-M的新系列MCU—M4G组,该系列MCU内置计时器和通信通道,进一步丰富东芝的TXZ系列微控制器的产品线,为办公自动化(OA)设备、音视频(AV)设备和工业设备提供支持。批量生产将从选定产品开始,随后逐步扩大范围。

东芝TXZ系列MCU之M4G组(1)以配备FPU的Arm Cortex-M4核为基础,它集成高性能模拟电路、多个计时器和通信通道,可提

供100引脚到177引脚的丰富封装类型,且内置内存容量在512KB到1536KB之间的内存存储器,工作频率高达160MHz。

除了内置包含转换速度为1.0μs的12位AD转换器(多达24通道)和8位DA转换器(2通道)的高精度模拟电路外,TXZ系列MCU之M4G组(1)还内置两个DMA控制器,分别是高速DMA控制器和多功能DMA控制器。这两个控制器不仅能够实现低功耗,还能提供高级功能,同时集成多功能外设电路,如串行存储器接口

(SMIF)、UART、I2C、TSPI和计时器,为大规模系统提供支持。

TXZ系列MCU之M4G组(1)内置的AD转换器可对任意通道选择两种采样周期,可在需要多个传感器的大规模系统中减少阻抗调节部分。此外,内置计时器、UART和TSPI互连功能以及间隔传感器检测电路(ISD),有助于减少软件处理中的负载。东芝计划推出微控制器组,用于高速数据处理中的通信控制,并推出配备高精度模拟电路的器件,用于低速电机控制。

## 平台决定高度

### ——2019中国国际显示产业大会即将精彩举办

由工业和信息化部联合深圳市人民政府共同举办的第七届中国电子信息博览会将于4月9日至11日在深圳会展中心盛大举办。作为亚洲规模最大的电子信息行业综合性展会,第七届中国电子信息博览会已成为外界了解中国ICT产业的窗口和风向标。本届博览会汇聚了数字家庭、智能终端、新型显示、IC、人工智能、汽车电子、5G、物联网、智能制造等九大重点领域的最新产品和技术成果,是集中展示全球电子信息产业发展态势的又一次盛会,也是CITE展迈向国际化成为世界一流平台的一次重要检阅。

平台决定高度,作为博览会同期举办的重点专业论坛之一,2019中国国际显示产业大会将以“显示力量·智造未来”为主题,将通过“2019中国国际显示产业大会主旨论坛”“2019柔性可折叠AMOLED技术峰会”“2019全球量子点显示技术与应用峰会”“2019智慧商显行业发展论坛”“2019中国国际显示行业领袖峰会”“中国智能电视峰会”六大活动,力邀中、日、韩及欧美等国家和地区显示产业链的领军企业与企业家,就全球显示产业发展全新格局,共同分享显示产业市场新机遇。

2019智慧商显行业发展论坛新一代信息技术与传统领域的相互融合与发展已成大势所趋,越来越多的商显应用场景不断挖掘,商用显示产业迎来高速发展的机遇期。为了更好地促进整个商显行业产、学、研、政、经协同发展,4月9日上午,深圳市平板显示行业协会旗下媒体机构亚威资讯联合数字标牌网、国内外协会、媒体机构、行业专家共同举办“2019智慧商显行业发展论坛”。奥维睿沃总经理董敏、天英教育董事陈伟山、华星光电商显副董事长陈伟山、迅豹董事长王培勇、威屏科技营销中心总经

理陈旭明、拓拓科技CEO兼总裁叶建华等商业显示领域的领军企业将亮相本次论坛发表精彩演讲。

2019柔性可折叠AMOLED技术峰会

OLED代表显示技术发展方向,已经得到市场和消费者的认可。尤其是OLED柔性的特点让其在各大显示技术竞争中展现出强大的竞争力。然而,虽然目前OLED已经大范围在智能手机、TV等显示终端应用,但仍然存在很多技术问题,这促使全球众多企业加入到这一技术以及其他柔性显示技术的开发中来。“2019柔性可折叠AMOLED技术峰会”已邀请武汉华星光电半导体显示模组厂长朱信庆、和辉光电技术总监、维信诺技术开发经理杜哲、敦泰前瞻产品处总监贡振邦、武汉精测副总经理&精立电子总经理刘荣华、柔宇CMF Director郭广凤、努比亚联合创始人&副总裁苗雷、奥维睿沃分析师哈继清、天风证券电子分析师张健等业界精英共论柔性可折叠AMOLED技术发展最新趋势。

中国国际显示产业大会主旨论坛

随着各种新型显示技术的应用,人们的的生活方式也在不断被改变和颠覆。在显示面板不断取得进展的同时,中国的上游材料,包括液晶材料、基板玻璃、偏光片等同时在加快步伐,不断取得突破,出货量持续增长,终端市场随着市场竞争加剧,多方技术进步,产品创新层出不穷。机遇与挑战并存,作为本次大会的重头戏——“中国国际显示产业大会主旨论坛”邀请了京东方、华星光电、三星、LG Display、群创、维信诺、天马、龙腾光电、晶科电子等企业领军代表,汇聚全球显示产业精英,共同研讨显示产业发展新格局。

全球量子点显示技术与应用峰会

未来5-10年将是LCD和OLED、QLED的竞争并存的局面,量子点显示为我国“换道超车”提供了历史性的机遇,同时又面临着技术成熟度不足的现状。量子点显示产业的发展必然不是一帆风顺的,因此,需要将量子点显示作为显示领域的重点发展方向,把来之不易的先发优势转换为将来的优势产业,共同分享显示产业市场新机遇。“全球量子点显示技术与应用峰会”邀请了南方科技大学孙小卫教授、纳晶科技技术总监康永印博士、惟怡新材总经理邱晓华、Nanosys大中华区总经理罗志升博士、TCL工业研究院技术专家向超宇博士、南开大学/武汉大学代文教授、三井化学东赛璐株式会社产业用薄膜/板材事业部部长高瀚三男博士、海信电子信息集团研发中心显示研发部技术总监乔明胜、TCL电子高级工程师季洪雷博士等量子点技术大咖共论产业发展大势。

2019中国国际显示行业领袖峰会精彩可期

同期举办的重头戏——“2019中国国际显示行业领袖峰会”将于4月10日中午在深圳四季酒店举行,作为全球显示产业的高端对话平台,本届峰会将邀请三星、LG-Display、JDI、华星光电、京东方、友达、群创、天马、龙腾、和辉、中电熊猫、惠科等面板厂商,康宁、默克、巴斯夫、旭硝子、盛波、联得、四丰、三利谱等材料、设备和配套厂商,TCL、创维、康佳、华为、OPPO、vivo、努比亚等电视和手机厂商的全球显示产业链众多领军人物共赴峰会,共话产业商机。

作为本次大会系列活动之一的中国智能电视峰会,同期也将邀请中、日、韩知名品牌电视厂商负责人共赴峰会,共享电视终端市场的最新发展趋势。