



## AI和显示为半导体产业注入源头活水

本报记者 张心怡 王信豪

AI驱动的新终端和新应用,以及新型显示、智能驾驶等新兴产业,正在为半导体市场注入源源不断的活力。在3月20日开幕的SEMICON/FPD China 2024上,来自芯片设计、制造、封测、设备、材料、显示和零部件等产业链环节的企业齐聚一堂。记者也在观展和采访中看到,半导体产业链正在对人工智能和新型显示等产业提供源源不断的支持。

### 半导体产业链全面拥抱AI

半导体是提供强大算力并推动AI生态发展的核心。在展会中,记者也观察到,AI以及高性能计算等热门应用场景被半导体的全产业链所关注。晶圆、先进封装设备及材料等上下游企业积极创新,为AI浪潮下的半导体产业注入新动能。

在封装方面,先进封装技术被视为延续摩尔定律的重要路径。更高性能、更高良品率的需求也催化了先进封装设备和材料的进步。围绕让芯片堆叠变得越来越薄这一趋势,K&S库力索法半导体推出了APTURA无助焊剂热压焊接机,有助于将芯片微型凸块的焊接间距从35μm缩小到10μm,推动用于AI、高性能计算、高端服务器以及数据中心等场景的先进封装解决方案快速量产。

### 半导体赋能新型显示

显示是与半导体高度融合的产业。一方面,新型显示的蓬勃发展为半导体产业带来新的市场增量;另一方面,半导体技术的进步推动了显示产品的性能提升和场景创新。

京东方科技集团董事长陈炎顺表示,半导体产业和显示产业的紧密联系可从三个方面观察。首先是半导体产品技术能够赋能显示产业。随着AI芯片的发展,以及在显示产业的应用落地,“显示+智能算法”通过AI算法实时对画面进行分析,并进行色彩增强、超分、视频降噪等处理。同时,制程工艺的进步推动了显示性能的优化——时序控制器的制程从110nm微缩至22nm,将电竞显示产品刷新率从60Hz提高至360Hz;驱动IC的制程由40nm微缩至28nm,能够有效降低OLED产品的功耗。此外,随着半导体芯片技术和工艺的升级,屏幕集成了显示之外的诸多功能。如TDDI(触控与显示驱动器集成)技术,实现了识别敏感度的提升和成本的降低。其次,显示行业发展多年所积

淀的相关工艺与材料技术,也可反哺半导体产业。最后,随着多元应用的不断涌现,显示和半导体产业将迎来共同的发展机遇。

本次展会上,记者看到了用于MiniLED生产的MOCVD设备、显示模组整线解决方案、巨量转移设备、用于光学镀膜的原子层沉积系统、新型显示驱动芯片测试机等新型显示相关的生产、检测设备,以及画质提升芯片、智能电视SoC等芯片产品。

在合肥欣奕华展台,记者了解到该公司自主研发的大尺寸MiniLED巨量转移设备。合肥欣奕华品牌公关负责人刘婷告诉《中国电子报》记者,巨量转移设备是一种将微米级LED芯片高速、高精度、高效精准大规模移植到驱动电路板并形成LED阵列的高端装备,属于Mini/MicroLED显示产品制程中最核心的设备,巨量转移的效率、良率直接关系到Mini/MicroLED显示产品的成本和良率。

“大尺寸MiniLED巨量转移设备的制程技术开发难度更大,设计复杂度更高,不仅需要独特的转移

技术方案设计、设备减振与轻量化设计、设备稳定性与使用寿命设计、高速高精度驱动与控制开发、视觉识别与计算等技术开发,还要深刻理解和掌握大尺寸MiniLED显示产品的量产制造工艺要求和工艺参数的精准控制。”刘婷向记者表示,“为了攻克这些技术难题,我们对高频率定位的运动过程、高频运动机械机构的振动特性、高频冲击状态下的材料时变性能、高频运动最优控制方法进行综合研究,结合设备特性开发了特有的运动轨迹,选择了最优的材料和热处理方式,优化了控制策略与控制参数,实现了高频高速稳定定位。”

加速科技带来了LCD Driver测试机Flex10K-L,该测试系统是专门针对显示驱动芯片测试研发的高密度多通道测试机,能提供LCD、OLED、Mini LED、Micro LED等驱动芯片的CP/FT测试。

“在测试机上主要有两个指标要重点关注,一是测试精度,另一个是通信带宽。”展台上,加速科技资深产品经理Harry向《中国电子报》记者介绍道。通常情况下,屏

“随着凸块间距越来越小,清理助焊剂残留需要花费大量时间,加之助焊剂溢出也可能导致器件损坏,因此,无焊剂(Fluxless)将是一种提升精度的新选择。”K&S先进封装事业部中国区产品经理赵华向《中国电子报》记者表示。

先进封装工艺的进步也需要封装材料紧密配合。在晶圆生产和封装过程中,器件会经历反复的热循环,从而导致翘曲,进一步影响后续对准的精度,甚至损坏器件。为此,汉高半导体推出了针对大尺寸倒装芯片的底部填充胶。据相关负责人介绍,该产品具有低热膨胀系数(CTE),可有

效防止翘曲问题,使整个封装器件在热循环中保持平整,进一步提升产品良率。

由于AI大模型的推理环节与AI应用及商业化紧密相连,推理芯片逐渐成为市场焦点。这也为具备开放、精简、高性能与低功耗特性的RISC-V架构带来更多机遇。奕斯伟计算在展会上推出了首款基于RISC-V的边缘计算芯片和AI PC芯片。据了解,该芯片采用64位乱序执行CPU,相较于传统CPU顺序执行模式,乱序执行可在计算任务中进行灵活的跳转,从而提升计算效率,并支持边缘侧运行轻量化大模型,可满足在终端的AI检测、识别与生成任务。

显示是与半导体高度融合的产业,新型显示的蓬勃发展为半导体产业带来新的市场增量。

晶圆、先进封装设备及材料等上下游企业积极创新,为AI浪潮下的半导体产业注入新动能。

显示是与半导体高度融合的产业,新型显示的蓬勃发展为半导体产业带来新的市场增量。

显示是与半导体高度融合的产业,新型显示的蓬勃发展为半导体产业带来新的市场增量。

幕驱动芯片的引脚电压存在微小差异,如果数值在误差范围之外,就会出现屏幕显示色差,影响消费者观感体验。因此,在测试环节要将电压误差的测试精度不断提高,以保证屏幕最终的显示质量。同时,显示驱动芯片及其引脚的数量越来越多,这就需要测试机不仅能容纳更多测试板卡通道资源,还要能够及时处理芯片测试中的大量数据。据了解,Flex10K-L的检测精度达到了±1mV,通信带宽达40Gbps。

除了设备端的一系列展示,记者也看到了芯片的计算架构创新。奕斯伟计算将RISC-V架构应用于智能电视主控芯片、显示器主控芯片、时序控制芯片等产品中,并搭载于电视、显示器、汽车、移动显示等终端。展台工作人员向《中国电子报》记者表示,在奕斯伟计算的电视主控芯片里,Local Dimming(区域调光)、DPU(显示处理单元)等使用的都是自研的RISC-V CPU内核。在RISC-V架构逐步拓展应用的过程中,当前的主要任务是适配系统和软件,进一步完善RISC-V的生态。

## AMD定义AI PC

本报记者 姬晓婷

3月21日,AMD AI PC创新峰会在北京举行。作为AI PC元年全球半导体圈首场以此为主题的活动,AMD展示了自己与合作伙伴在AI PC领域取得的进展:现有30款新的AI PC产品;首次将NPU芯片集成在了台式机处理器中,其算力达到39TOPS;十多种全球和中国开源LLM在设备上运行,超过20个LLM的参数规模在20亿以上,最高达到720亿……

AMD董事会主席兼首席执行官苏姿丰现身峰会现场,并为面向下一代人工智能设备的计算引擎划定了战略重点。

### 合适的计算引擎

在2个小时的活动上,不论是介绍企业战略的苏姿丰,还是介绍AMD技术路线的AMD GPU技术与工程研发高级副总裁David Wang(王启尚),都强调了一个词:合适。

苏姿丰在演讲中提到:“当你看到我们的人工智能硬件产品组合和软件功能时,我们会讨论很多,关键是要为每个市场提供合适的解决方案。

我们实际上更关注AI PC,这是一个全新的设备类别,我看到的是将PC转变为最智能和最个性化的设备的能力。”对于适合AI PC的处理器,David Wang对其再细分:Zen、RDNA、XDNA。他介绍,Zen架构主要是用于通用处理和AI推理,RDNA主要是用于游戏和基于AI的内容开发,而XDNA用于低功耗的AI推理。

在针对上述三种架构的介绍中,用于NPU的XDNA架构给记者留下的印象最为深刻。David Wang介绍,XDNA的Adaptive dataflow(自适应数据流)架构解决了深层次AI面临的主要挑战:带宽有限、内存消耗大和高功耗。“我们通过自适应互联,将深度的神经网络映射到Custom dataflow(自定义数据流)上。这样就可以减少对于外部内存的访问,从而提高性能和能效。”David Wang表示,“这就是XDNA能够在电池供应的AI PC上提供最佳AI性能的原因。”

David Wang还介绍了XDNA架构的另外一个主要优势——special partitioning(空间分区架构)。他说,该架构能够支持多重任务处理,而不会影响服务的品质。他在现场展示了一个案例:设备上同时执行了深度的预测、眼睛注视的矫正、超分辨率和场景的检测四个AI工作负载。每个空间分区执行一个负载,上述四个应用程序可在互不影响性能的情况下保持服务质量。

NPU的采用,还大大降低了CPU和GPU的工作负载。AMD现场展示了本地文生图、文生文、图生图等几项生成式人工智能的应用。现场结果显示,上述几项应用在执行过程中,CPU和GPU的负载极低,CPU负荷不超过8%。

David Wang还介绍了Zen4和RDNA两个架构。Zen4采用了AVX-512指令集,以更节能的方式来加速AI推理。从而实现Int8在推理方面的性能提升

了85%。同时,Zen4还支持BF16,可提供两倍于FP32的性能,同时能够保持与FP32相同的动态范围(BF16和FP32均为大模型的精度,分别为用16位二进制来表示的浮点数和用32位二进制来表示的浮点数)。这样让开发者能够很便捷地把FP32的模型转换成BF16的模型。

RDNA架构更适用于高性能游戏场景。相较于RDNA2,RD-NA3将AI加速器的数量增加了一倍,提供了高达2.3倍的峰值AI性能提升。相比于RDNA2,RDNA3提供了超过1.5倍的每瓦性能和1.8倍的光追性能,使整体的游戏性能提升了1.4倍。

### 定义AI PC

AI PC该是什么样的?大模型是诸多演讲人离不开的词。

在活动上,联想集团执行副总裁兼中国区总裁刘军阐释了AI PC的五大特征:一是内嵌基于个人大模型、自然交互的个人智能体,二是内嵌个人知识库,三是具备CPU+GPU+NPU的本地异构算力,四是连接开放的AI应用的系统生态,五是保护个人的隐私及数据安全。刘军补充道,内嵌在本地的大模型,不仅要具备在离线状态下完成工作任务的能力,还要更方便地与本地知识库集成,结合用户的风格生成个性化的作品。

David Wang表示,当前,大型闭源模型的规模呈指数级增长趋势。而较小的开源模型,特别是针对边缘和终端专门任务的模型,也同样有效。他举例称,Llama 7B在简单的问答总结和翻译任务中表现得非常出色,相较于高等级版本可显著降低成本和能耗,并且在终端运行时,会提供更好的隐私性和安全性。“通过更广泛的开发者社区的参与,开源模型还能实现更多的创新。”David Wang表示。

将开源模型用于AI PC,不只是AMD的考量。始智AI CEO刘道全介绍了他们正在做的事情:建立开源基础模型开源社区,作为中立者,集中开源模型资源,连接处理器供应商、软件应用商等生态伙伴。之所以做开源社区的尝试,刘道全给出的理由是:“未来,尤其是在To B领域中,可能60%的大模型应用都会基于开源大模型来做。开源基础开源社区的建立就是为了发展模型与应用的生态。”

在活动现场,还有诸多中国ISV生态系统的代表,始智AI、百川智能、有道、游戏加加、生数与另外30多家ISV合作伙伴在会上展示了AMD AI PC体验。在体验区,记者看到了丰富多样的模型在PC端应用的实例:绘画、视频剪辑、代码撰写、音乐创作……与会嘉宾也谈了自己对AI PC应用的畅想。有道首席科学家段亦涛说,教育是需要个性化的行业。可以用算法、用模型针对学生的数据进行深度分析,从而为每个学生量身打造个性化的学习路径。百川智能联席总裁洪涛说,端侧模型要具备三项能力,首先是性能要稳定;其次是要有强大的意图理解能力;最后是能够做任务规划,判断力足够强,在本地算力足够或有隐私性要求的情况下在本地生成结果,对于一些复杂的,需要大参数模型调用的,也能做云端的调用。

## 117亿元收购22.54%股份 中国华润将成为长电科技实际控制人

本报讯 3月27日,长电科技披露股权变动和筹划控制权变更的最新进展。各方按照《股份转让协议》完成长电科技股份交割及长电科技董事会改组后,公司控股股东将变更为磐石香港或其关联方,实际控制人将变更为中国华润。长电科技公司股票于今日上午开市起复牌。

公告信息显示,长电科技股东国家集成电路产业投资基金股份有限公司(以下简称“大基金”),芯电半导体分别于2024年3月26日与磐

石香港有限公司签订了《股份转让协议》,大基金将其持有的174288926股公司股份(占公司总股本的9.74%)以29.00元/股的价格转让给磐石香港或其关联方;芯电半导体将其持有的228833996股公司股份(占公司总股本的12.79%)以29.00元/股的价格转让给磐石香港或其关联方。

经记者测算,磐石香港共收购403122922股,收购金额约为117亿元。

根据公告,本次股份转让完成

后,磐石香港或其关联方所持公司股份占公司总股本的22.54%。磐石香港控股股东为华润集团,华润集团间接持有的公司股份占公司总股本的22.54%,华润集团的实际控制人为中国华润。大基金持有的股数占公司总股本的3.50%,芯电半导体不再持有公司股份。

各方按照《股份转让协议》完成长电科技股份交割及长电科技董事会改组后,磐石香港或其关联方将持有的公司股份占公司总股本的22.54%,公司控股股东将变更为中国华润。

石香港或其关联方,实际控制人将变更为中国华润。

3月20日,长电科技公告称于2024年3月19日收到大股东筹划股权转让事宜的通知。经公司向上海证券交易所申请,公司股票自2024年3月20日上午开市起停牌。3月22日,长电科技公告称公司股票自2024年3月22日上午开市起继续停牌。

3月27日,长电科技股票复牌,截至当日上午11时,长电科技股价上涨4.74%。(张心怡)

## 北京设立全新集成电路创业基金 总规模达5亿元

本报讯 近日,IC PARK芯创二期基金——北京中发芯创集成电路科技创业基金(有限合伙)顺利完成设立,总规模5亿元,已具备对优秀企业的投资能力。

芯创基金是一只由IC PARK牵头发起的专业产业基金,也是中关村发展集团首只由园区发起的基金,主要瞄准北京市承接国家战略、增强创新动力、助力企业成长的发展任务,重点投资集成电路领

域掌握核心技术的优秀创业企业,总规模15亿元,分三期实施。芯创一期基金成立于2019年年底,目前已进入退出阶段,所投资的企业全部已获得再次融资,其中60%被新设企业认定为国家级专精特新“小巨人”。芯创二期基金在芯创一期基金良好业绩的基础上持续延伸,以资本为手段,整合创新要素,打通集成电路全产业链,构筑行业基金标杆。(徐文)