

印刷OLED产业化序幕即将开启

本报记者 卢梦琪

印刷显示被认为是我国在大尺寸OLED领域突破韩国厂商蒸镀技术路线和QD-OLED技术路线的重要技术,国内厂商通过印刷OLED尽快产业化以确立大尺寸OLED产业优势被寄予厚望。

记者近日获悉,作为在印刷OLED领域起步较早的国家,中国的印刷显示工艺、材料、装备等关键要素已逐步成熟,印刷显示的产业化序幕即将开启。



图为TCL华星65英寸喷墨打印OLED产品

发光QLED显示技术,研制出全球首款全喷墨打印工艺制备的5英寸、14英寸QLED显示样机。

2022年2月,广东省工业和信息化厅出资8000万元支持建设国家印刷及柔性显示创新中心,初步实现高分辨率大尺寸印刷OLED制备能力。

早在2014年,TCL华星在内部设立印刷显示研发部的同时,还与天马、中电熊猫等面板企业成立了广东聚华印刷显示技术有限公司,对印刷显示技术进行攻关,并于2019年开始对印刷柔性OLED技术进行研发且成功展出样品。2020年TCL华星投资JOLED进行技术储备,目前已在量产技术上取得进展。2021年,TCL华星发布公告,拟论证建设一条月加工约6万片的8.5代柔性可卷绕OLED面板生产线(8)。TCL科技2022年2月在回答投资者提问时指出,公司正通过自研、战略投资等方式不断完善在印刷OLED等新型显示技术领域的布局和能力建设,以加快量产进度。

记者从TCL华星获悉,该公司已推出多个全球领先的印刷OLED技术新品,包括17英寸Foldable IJP-OLED、31英寸4K IJP-OLED MNT等产品。

TCL华星首席运营官赵军在接受媒体采访时曾表示,针对印刷显示,TCL华星会提前与客户沟通,把客户导入和产品导入拉通,这样便能确定印刷OLED的产业化进程。当前,TCL华星、JOLED和业内的相关合作伙伴正在加快推进印刷OLED研发,目前项目进展比较顺利。随着材料、工艺、供应链的成熟,印刷OLED会加速商业化,也会以更亲民的价格走向市场。

中国光学电子行业协会液晶分

会行业研究部主任郑玉善认为,我国印刷显示技术和世界先进技术保持同步,未来还有可能领跑。

技术研发扎实推进 行业标准开始制定

“五年前我们组织召开印刷显示技术研讨会,只有不到20人参加。我非常欣喜地看到现在来参加研讨会的人数达到了150多人,上下游前来参会的单位也达到了80多家。”TCL科技CTO、TCL华星CTO闫晓林在日前召开的印刷显示产业化与产业链发展技术研讨会上发出感慨。

目前,国内有越来越多的企业和科研单位加入印刷显示的研发。除了TCL华星、京东方两家龙头面板企业积极参与并取得较大进展之外,天马、维信诺等面板厂商亦非常关注印刷显示技术的发展。

据悉,天马2014年便与TCL华星、中电熊猫等多家单位共同投资聚华平台,通过该平台对印刷显示技术运用于小尺寸面板的可能性进行研究,已研制出全球最高分辨率的600PPI印刷显示AM-OLED样机。维信诺一直关注新兴显示技术的发展,对包括印刷OLED显示等新兴显示技术进行调研评估。

据科技部高技术研究中心国家重点研发计划“新型显示与战略性电子材料”重点专项新型显示方向专家组组长、福州大学教授郭太良介绍,单从技术研发进程来看,面板龙头企业TCL华星和京东方在印刷TFT材料、印刷OLED发光材料及批量合成技术、功能薄膜打印技术、印刷量子点发光材料与墨水、量子点打印工艺、印刷型OLED

和QLED显示屏样机,8.5代印刷OLED显示面板制造工程化技术等方面取得众多成果。

“十四五”期间,郭教授的团队拟在高光效窄谱带蓝光OLED/QLED发光材料、柔性显示用无镉无铅量子点发光显示材料、全印刷TFT与电场调控驱动技术等方面进行研究。

得益于技术研发的扎实推进,我国印刷显示产品应用范围有望加速拓展。例如TCL华星开发的高达274PPI的印刷显示样品适用于笔记本电脑等IT产品,只是还需要进一步降低功耗。未来,印刷OLED技术运用于小尺寸面板的可能性将进一步提升。

得益于产业各环节的齐心协力,我国印刷显示产业链正在逐步完善。广东聚华印刷显示技术有限公司总经理付东表示,印刷显示工艺、材料、装备等关键要素已逐步成熟,我国印刷显示的产业化序幕即将开启。实现我国印刷显示产业链,特别是印刷OLED/QLED材料、墨水、相关装备的国产化,是我国印刷显示产业成功的重要保障。

华南理工大学教授彭俊彪此前在接受《中国电子报》记者采访时表示,国内厂商已经研发出印刷OLED面板,产业化前景是有的,但在生产层面还有很多细节需要考虑,比如材料、基板、打印工艺的成熟度还有欠缺。另外,行业标准缺失也是亟待解决的问题。

据悉,我国印刷显示行业标准已经开始着手制定。中国电子视像行业协会执行会长郝亚斌表示,中国电子视像行业协会与有关单位已在联合制定行业标准方面展开合作,建议通过增加印刷显示行业标准的内容来推动我国印刷显示产业的发展。

目前还不得而知。”一位分析人士向《中国电子报》记者表示。

中国电子视像行业协会副秘书长董敏告诉记者,曲面显示更多应用在私人场景中,即针对坐在中心位置的用户,无论是电竞还是观影,都能使之获得沉浸感和临场感。此外,差异化的外形也给家居、个人情感和社会属性等方面带来了满足感。

近年来,大尺寸OLED的市场推进不如预期。哪种显示技术能够占据主流,一方面取决于该显示技术是否具有性能先进性,另一方面取决于产业阵营是否能“力出一孔”。

OLED相对于LCD的性能优势分为两个方面,一方面是画质,另一方面是形态的想象空间。LCD再叠加上Mini LED背光之后,成为集大成的产品技术,目前在对比度、色域、亮度等各方面可以与OLED媲美。

“在形态方面,之前是韩国LCD厂商主导,如今中国厂商亦实现突破,进一步拉近了LCD和OLED在此方面的距离。再考虑到LCD的产能规模、良率、成本等因素,LCD在主流显示技术的选择上都有可能占据巨大优势。”董敏强调。

走在世界前列 未来有望领跑

与传统的基于真空镀膜显示技术相比,印刷显示具有低成本、柔性化、可大面积生产等显著特点,是解决大尺寸OLED高成本和超大面积量产问题的有效途径。

在竞争激烈的大尺寸OLED领域,目前呈现三条较为清晰的技术竞争路径。此前,LGD的蒸镀OLED一家独大,三星显示量产QD-OLED为大尺寸OLED提供了更多选择,而以京东方、TCL华星为代表的中国面板厂商对于印刷OLED也在不断加码。

业内人士预测,在下一代印刷显示技术上,中国企业完全有可能通过印刷显示另辟蹊径,在印刷显示领域与日本、韩国的企业齐头并进,甚至引领大尺寸OLED面板的发展。

我国印刷显示研发起步较早,面板厂商京东方、TCL华星成为先锋。记者了解到,京东方在印刷显示方面一直在投入,并在合肥的实验线上进行技术、工艺、量产效率、成本对比评估。京东方已经推出17英寸喷墨打印OLED显示屏,近几年向外发布了多台印刷OLED样机。

2022年1月,依托京东方建设的新型显示国家工程研究中心成为显示行业首个国家工程实验室。该实验室聚焦TFT-LCD,推动柔性AMOLED、打印OLED、MLED及QLED等新型显示重大领域技术攻关。目前已突破大面积均匀印刷、显示驱动和印刷显示集成等印刷OLED的关键技术,率先推出55英寸8K打印OLED显示屏;并开发出具有自主知识产权的大尺寸电致

本报记者 杨鹏岳

LCD显示模组固定形态 获得新突破

《中国电子报》记者了解到,区别于市场上的OLED可变曲面模组,TCL华星研发的LCD可变曲面模组技术,突破了量产技术中LCD显示模组的固定形态,实现了LCD可变曲面模组在曲面显示和直面显示中的自由转换。

据TCL华星相关负责人介绍,LCD可变曲面技术主要有三个特点:一是能够满足多场景转换的使用需求,根据不同需求,可一键切换曲直形态,实现办公、游戏、娱乐等不同场景下的屏幕模式;二是无需显示曲率可以按照要求调节,无需更换显示器即可完成场景转换,比如用户可以在电竞场景下采取曲面状态,让视野更开阔,而在办公场景下可恢复广视角,将显示器变为直面形态进行正常办公。三是LCD显示、直面屏和曲面屏各具优势,但LCD既可以变曲面也可以二者兼顾。

与OLED可变曲面相比,LCD可变曲面具有高色彩、高分辨率的

目前,中国厂商已经在LCD显示领域取得优势地位,与此同时,还在不断推进LCD技术发展。2月16日,TCL华星正式公布了LCD可变曲面技术。

可变曲面技术: 液晶显示新突破

显示优势,同时还具有低能耗、低成本的市场推广优势。

记者注意到,应用这种技术的显示产品此前已亮相过。在今年1月举办的CES2023展上,TCL华星展示了一款49英寸120Hz可变曲面LCD显示器。这款显示器在保障高画质的前提下,可实现LCD可变曲面,能满足最大R1500的曲率;此外,该产品采用按键和遥控两种方式驱动,曲率可以调节。

创新技术

强化液晶产业生命力

当前,LCD和OLED是新型显

示领域应用最为广泛的两种技术路线。无论是技术角度还是应用层面,两者都有自己的特点和优势,因此在很多显示应用场景中存在竞争。随着技术持续演进,在Mini LED背光、Fast LCD等显示技术的加持下,LCD液晶正在呈现出新的生命力。

记者了解到,曲面LCD本身并不是个新事物。几年前,三星显示即在全球范围内推广曲面电视,目前的曲面LCD显示尺寸已经下探到32英寸以下。

“原来的曲面LCD是固定形态,而此次TCL华星推出的是可变曲面技术,创新点在于实现了一机两用。不过,其中具体的技术情况

产业观察

“大厂撤离虚拟现实” 是个伪命题

王伟

近期,关于虚拟现实(包括VR、AR、MR、XR)的“负面”信息并不少:2022年全球VR/AR硬件设备出货量跌破千万台,硬件厂商Meta和PICO先后开启裁员,微软关闭AltSpaceVR、解散工业元宇宙团队,快手元宇宙业务负责人离职……最新消息是,2月16日有报道称,腾讯将正式解散XR业务团队。

一石激起千层浪。将上述消息联系起来,似乎可以推出“科技大厂纷纷撤离虚拟现实”的结论。然而经过“抽丝剥茧”会发现,该论调实在经不起推敲。

首先,这些新闻报道并未百分之百还原科技大厂的虚拟现实业务情况。2月17日,腾讯对于解散XR业务团队的消息进行了澄清,表示并未放弃探索XR,仍会考虑其他发展方向。PICO也解释道,裁员是基于业务需求进行的小规模优化,核心的硬件和算法团队并未受影响。至于Meta,刚刚收购了VR内容开发商Within,正雄心勃勃准备在年内推出最新款消费级VR一体机Quest 3。微软也没说“撤退”,只是未来将更专注于MR硬件设备HoloLens和混合办公软件Mesh for Teams。

不难看出,科技大厂在虚拟现实赛道的动作并非“逃离”,多为调整和转向。

“虚拟现实行业仍处在上升期”已是业界共识,唱衰的证据并不充足。市场研究机构IDC的数据证明,2022年中国市场的VR和AR硬件出货量双双实现正增长。除了IDC、Omdia、CCS Insight、TrendForce集邦咨询等国内外市场研究机构同样对VR/AR硬件发展给予正面预

测:未来3到5年,VR/AR硬件出货量将实现大幅增长。

从全球来看,国际科技公司更是争先恐后切入虚拟现实赛道。高通不断更新其扩展现实(XR)平台,2022年10月发布了最新的AR/VR芯片骁龙XR2+ Gen1。“七年磨一剑”的索尼PlayStation VR2,在2月底进行全球发售。苹果历时十年打造的MR设备也有计划于今年亮相。在AR眼镜上摔过跟头的谷歌,正在精心雕琢第二代谷歌AR眼镜。三星刚刚宣布,正与谷歌、高通合作开发混合现实(MR)平台……

对于科技大厂调整虚拟现实业务,无论是业界还是媒体都应该保持一颗平常心。一方面,全球经济进入新一轮下行周期,为保证业务盈利和股价稳定,科技公司选择暂停投资回报周期较长的创新业务,是经营管理的理性选择,无可厚非。另一方面,近两年被元宇宙概念“炒热”的虚拟现实产业确实需要一次恰逢其时的“降温”,淘汰一批想要搭上新概念“快车”的投机者。

现在的虚拟现实产业与人工智能产业有几分相像:先是新概念走红全球,接着创业公司如雨后春笋般出现,然后多数公司黯然离场,如今ChatGPT再次引爆全球对于AI的关注。“大浪淘沙,沉者为金”,一个新兴产业的发展注定要历经波折起伏,一个企业的成功注定要靠一代又一代产品的迭代推动。

对于螺旋向上发展的虚拟现实行业,这是一个最好的时代。对于所有从业者而言,只有加紧共性技术攻关、完善产业链供应链体系、拓展深层次行业应用,才能对冲短期波动,实现行业持续健康发展。

投资2亿欧元

德国威能在中国建设制造基地

本报讯 记者杨鹏岳报道 近日,国际化供热企业德国威能集团的亚太区研发制造基地项目签约落户无锡高新区。据了解,这是德国威能集团在欧洲以外布局建设的唯一研发生产基地。

记者了解到,本次签约落户的威能亚太区研发制造基地项目投资2亿欧元,共占地160亩,其中一期96亩,计划引入世界一流的壁挂炉、热水器、新风系统等产品的研发和生产。基地一期计划在第一季度启动建设、明年年底竣工投入使用。该项目建成后,将成为威能集团全球研发生产网络的重心之一,同时也将促进集团科研生产优势与无锡智能制造发展优势的融合。

德国威能集团首席执行官诺伯特·希德克表示,威能集团一直致力于加大研发投入,不断提升产品和

技术研发水平,着力打造更完备的供应链网络,过去几年成功吸引了不少欧洲供应商进入中国市场投资。“此次之所以把近年来最大的一笔投资放在无锡,主要基于对无锡坚实的产业基础和优越的生活环境的高度认可,同时也因为无锡良好的教育水平能源源不断地为企业提供高素质工程师人才。”他表示。

据了解,德国威能集团是世界上第一台热水器及燃气壁挂炉的发明者、欧洲最大的国际化供热集团之一,140多年来深耕全球供暖行业,已发展成为供热、生活热水领域的市场先行者。2007年,威能集团在中国无锡投资设立的工厂正式投产,2018年正式启动了“加速中国”战略,加快威能品牌在中国市场的发展。2021年11月,威能集团首条recoVAIR plus全热交换新风机产线于威能无锡工厂正式投产。

双城经济圈 推进新型显示项目建设

本报讯 记者卢梦琪报道 记者了解到,为全力推动双城经济圈建设走深走实、乘势跃升,推动成渝地区双城经济圈建设联合办公室日前正式印发《共建成渝地区双城经济圈2023年重大项目清单》(以下简称《清单》),共纳入标志性重大项目248个、总投资3.25万亿元。其中涉及2个新型显示行业项目,分别为绵阳新型显示用偏光片研发及生产项目和西南(内江)新型触控显示模组生产基地项目。

记者从绵阳市发展和改革委员会获悉,《清单》中的绵阳新型显示用偏光片研发及生产项目为2022年新开工项目,计划总投资50亿元,建设周期为2022年到2024年,主要建设2条偏光片生产线(产线

的宽幅分别为2250毫米和1490毫米),年产5000万平方米新型显示用偏光片。

西南(内江)新型触控显示模组生产基地项目为四川中显智能科技有限公司建设,总投资约30亿元,第一期项目建成后实现年产值20亿元,主要布局COG/COF生产线30条和注塑、背光配套生产线30条,月产能3000万片,预计18个月后建成投产。待第一、第二期项目全部建成后实现年产值约50亿元。

2021年10月,中共中央、国务院印发的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》指出,要聚焦集成电路、新型显示、智能终端等领域,培育超高清视频、人工智能、区块链等创新应用,联手打造具有国际竞争力的电子信息产业集群。