



本报记者 张一迪

2019年年底,京东方A发布公告称,拟投建12英寸OLED微显示器件生产线,以满足AR/VR高端市场需求。公开资料显示,该生产线为京东方投建的第二条OLED微显示器件生产线。早在三年前,京东方就瞄准了AR/VR市场,在云南昆明投建了国内首条大型OLED微显示器件生产线项目。

目前市面上的AR/VR显示在亮度、清晰度上存在诸多问题,发展滞缓,京东方此次再度加码微显示领域,能否助推产业突破瓶颈?

## 12英寸Micro OLED成本占优

京东方日前拟投建的硅基OLED产线,即Micro OLED,是OLED显示技术的一个分支,采用单晶硅晶圆(Wafer)为背板。

京东方A在公告中表示,Micro OLED微显示技术,除具有OLED自发光、厚度

薄、质量轻、视角大、响应时间短、发光效率高等特性外,更易实现高PPI、体积小、易于携带、功耗低等优异特性,特别适合应用于头盔显示器、立体显示镜以及眼镜式显示器等AR/VR显示设备。京东方拟投建的12英寸产线,主要面向0.99英寸和1.31英

寸的OLED微显示器件。

在目前的光学方案下,需要1英寸乃至2英寸的大尺寸Micro OLED器件配合才有机会实现。对于其他大尺寸产品而言,12英寸晶圆切割效率比8英寸高2~3倍,在成本方面具有更大的竞争优势。

Micro LED在亮度、分辨率、响应速度上都不输于OLED,而且可以做到更轻薄、功耗更低。

从技术特性上来说,Micro LED在亮度、分辨率、响应速度上都不输于OLED,而且可以做到更轻薄、功耗更低。

“技术是否能够实现普及和替代,还是要看产业化的速度和规模。”中国电子视像协会副秘书长董敏在接受《中国电子报》记者采访时谈到。

虽然不断有企业投入到Micro LED的研发和生产中,但是其产业规模还未到达成熟阶段,仍需要相当长的时间才能走入到微显示领域的应用中,而Micro OLED在这方面优势就凸显出来了。

5G时代,VR/AR产业将会迎来一次不小的突破,同时也带动了上游面板厂在微显示领域持续投入。

据悉,索尼的Micro OLED消费级AR产品价格在140到200美元之间。

据赛迪研究院预测,到2021年,VR/AR硬件市场规模将达254.3亿元,占比46.7%,内容市场规模将达到213.4亿元,占比39.2%。

5G时代,VR/AR产业将会迎来一次不小的突破,同时也带动了上游面板厂在微显示领域持续投入。刘暾认为,国内具备硅基微显示能力的企业还不多,硅基OLED能够有效解决VR/AR显示痛点,布局硅基OLED对VR/AR产业是一个非常好的发展机遇。

## 面板厂商加码布局Micro LED

VR/AR曾经在2016年掀起一波投资热潮,但随着应用落地,内容供给和显示效果等问题不断涌现,制约了虚拟现实产业在消费市场的拓展,使其一度呈现疲软状态。5G的正式商用为产业注入了新活力,也刺激了国内厂商进一步跟进。

在Micro OLED的研发和生产上,国内已有京东方和合肥视涯两大生产商。京东方已在2019年实现了8英寸OLED微显示器件产线的量产,合肥视涯的12英寸硅基OLED显示项目于2019年11月竣工投产,一期投资12.8亿元,月投片量可达9000片,满产时年产值可达30亿元。

在5G和上游厂商共同发力下,2018年VR/AR市场开始回暖,内容和硬件占据市场主要份额。

赛迪研究院发布的《2018年VR/AR市场数据》显示,2018年全球VR/AR市场规模达到172.7亿美元,增长率达67.2%。中国VR/AR市场规模达到544.4亿元,增长率为76.5%。其中,内容方面占比最高,达到49.6%,市场规模为39.7亿元。硬件的市场规模达33.0亿元,占比41.2%。

上游供给方面,虽然有京东方和视涯的不断投入,但是走入到消费市场仍然存在价格偏高的问题。

## 成都中电熊猫全球首款100英寸8K GOA显示面板点亮

本报讯 近日,成都中电熊猫显示科技有限公司首款基于IGZO技术的100英寸8K GOA超大尺寸、超高分辨率显示面板成功点亮。

据悉,作为全球首款完全自主设计开发的、基于IGZO技术的超高清8K GOA显示面板,该产品的成功点亮标志着成都中电熊猫显示科技有限公司在迎战未来8K超高清时代的战斗中取得了阶段性胜利。同时,也标志着IGZO技术应用取得新的重大突破,对于中国电子、中电熊猫新型显示产业的发展具有重要意义。

据介绍,随着市场的进化,平板显示产业倾向于追求更高规格、更高解析度的产品。为迎接2020年东京奥运会的召开,日

超大尺寸超高清显示面板的开发。

由于像素和刷新率都翻倍,若采用传统的设计方案,8K/120Hz面板的像素充电周期只有4K/60Hz产品的四分之一,无法保证在此短时间内完成像素的充电。设计团队通过大量设计模拟及综合试验评估,利用厚铜工艺进一步压缩像素负载占用时间,保证了每个像素的充电时间,满足了产品设计要求。

项目团队成员在前期技术数据收集、绘图、备料等各阶段齐心协力,仅耗时1个月就完成新技术前期开发评估及图纸绘制,是业内平均研发周期的三分之一。目前项目组正在对产品进行画质调试,为尽快实现8K视频实时播放全力冲刺。

近日,由山东奥莱电子科技有限公司投建的中国首条金属掩膜板产线综合产线开工奠基仪式在日照举行,三期完成后预计年产值可达20亿元人民币。同一时期,寰采星科技(宁波)的高精度金属掩膜板(FMM)产线也在宁波投入运营,满产后的年产值将达35亿元。两家企业将于今年完成试生产,并通过验证后进行量产。

金属掩膜板是OLED生产所需要的消耗性核心零部件,长期被日韩企业垄断。业内专家认为,金属掩膜板(Mask)的量产意味着OLED产业在其核心零部件领域取得突破,将改变我国OLED产业受制于人的局面。

## 国内金属掩膜板产线今年试产 OLED核心零部件本地化提速

本报记者 谷月

### 填补OLED产业链FMM国内空白

“如果说蒸镀是OLED心脏,那么金属掩膜板就是蒸镀的根本。”山东奥莱电子总裁隋鑫告诉《中国电子报》记者:“奥莱电子经过5年的研发,突破了金属掩膜板核心技术,有望打破日韩垄断,填补国内产业空白。”

据悉,金属掩膜板(Mask)是OLED生产所需要的消耗性核心零部件,比纸还薄,需要定期更换,且生产成本较大。OLED金属掩膜板分为CMM和高精度金属掩膜板(FMM),其中前者主要用于大尺寸OLED面板生产,后者则主要用于中小尺寸OLED面板。

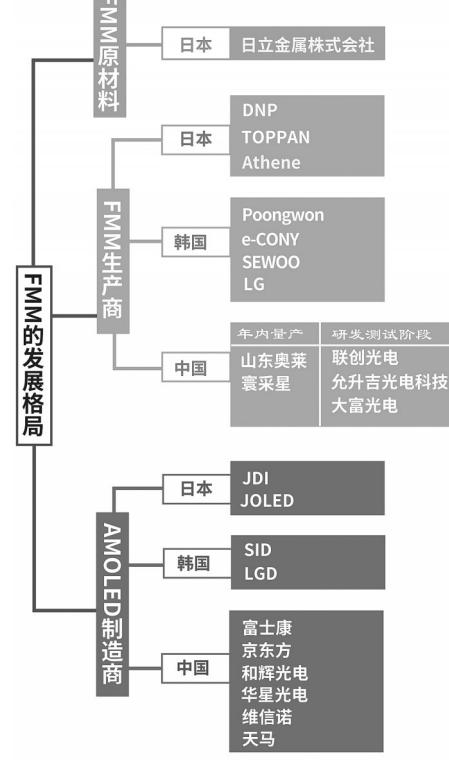
从现阶段的FMM形成的产业链来看,上游材料INVAR(10~20μm厚)只有日立金属可以生产,中游主要是日韩和中国台湾地区生产。而据赛迪顾问高级咨询师刘暾透露,我国涉及金属掩膜板生产的企业屈指可数,且大多以生产CMM为主,高精度金属掩膜板(FMM)一直处于测试研发阶段,还没有能够实现量产的企业。“我国高端金属掩膜板长期依赖进口,而中国却是需求量最大的市场。”刘暾认为,山东奥莱电子与寰采星科技金属掩膜板实现量产,将改变我国OLED产业受制于人的局面。

在接受《中国电子报》记者采访时,京东方技术专家朱海彬表示,如果金属掩膜板实现国产化,对于国内面板厂而言,交货期将大大缩短,技术交流也更为便利。

记者了解到,目前我国金属掩膜板基本来自日韩企业,由于日本制造商产能有限,且优先供应韩国,所以一直无法保证中国市场的需要。目前韩国金属掩膜板交货期至少在4周以上,我国实现金属掩膜

板量产,供货周期可以缩短至7~10天。对于急购的厂商还可以直接安排送货,甚至可以做到7天内交货,这是外国厂商无法做到的,运输和制作成本会大大降低。

### FMM的发展格局



图表制作:马利亚

### 金属掩膜板需求持续旺盛

相关报告显示,2022年全球高精度金属掩膜板(FMM)市场产能缺口将达到50%。

随着OLED显示屏迅速取代智能手机中的LCD显示屏,未来OLED中小尺寸面板市场随着中国智能手机厂商搭载OLED面板比重的增加、可折叠手机的上市,以及5G通讯服务的扩大,将呈现快速增长趋势。应用端的迅猛增长拉升了行业对OLED面板的需求。

除了已经量产的OLED产线之外,国内面板厂商继续加快建设OLED产线的脚步。京东方、维信诺、柔宇、天马等企业先后

先后有多条OLED产线启动运行、点亮投产和量产出货。随着OLED面板企业加速生产线量产进度,未来对金属掩膜板的需求也会越来越大。

据IHS预计,高精度金属掩膜板(FMM)市场将以38%的年复合增长率(CAGR)从2017年的2.34亿美元增长到2022年的12亿美元。

“每条6代线预估每年需要200套金属掩膜板,假设能够占据6条线的市场份额,将创造不低于2亿元的产值,OLED金属掩膜板本土化机会非常大。”隋鑫说。

### 产学研合作加快显示产业上游发展

近两年,我国显示产业化进程加快及终端需求快速增长带动了OLED产业链的快速扩张。根据IHS数据,我国智能手机每年出货量以4~5亿部计算,如果OLED屏幕完全替代LCD屏幕,OLED材料市场规模将达到200亿元。

去年以来,我国上游原材料及生产设备企业开始纷纷加码布局。

2019年4月1日,皖维集团年产700万平米偏光片项目开工,项目投资3.5亿元,预计将于2020年建成。5月28日,四川阿格瑞OLED新材料项目一期封顶,该项目总投资10亿元,将建成年产30吨OLED高纯材料的生产基地;6月18日,蚌埠中光电公司8.5代TFT-LCD玻璃基板生产线成功点火,项目总投资25亿元,计划年产能为150万片TFT-LCD玻璃基板。

对此刘暾认为,我国上游企业虽然一直持续发力,但是发展速度仍然较缓,未能实现整体突破。显示领域中的很多核心工艺、材料及技术仍然被国外垄断,严重限制了我国显示技术以及高端产品的发展。

中国电子信息产业发展研究院副院长

刘文强指出,目前中国新型显示产业面临的问题之一,就是产业链配套能力薄弱、生态体系不健全。他建议纵向打通材料、设备、零组件到终端的供应链,鼓励以面板企业为龙头,采用市场化手段带动上游企业发展,开展多层次、全方位的产业生态体系建设,打造具备国际竞争力的产业集群。

隋鑫则强调,如果从根本上改善显示产业发展问题,就要实现“四位一体”,即市场终端、屏幕生产端、二次制造端、原材料端都要拥有一套完善的“通气”体系。企业不能闭门造车,要积极与市场接轨,拿着补贴过日子不会长久。”

朱海彬认为,上游材料企业应该与下游企业建立深度合作,将我国OLED产业完整地衔接起来。另外,企业还需要借鉴国内外先进的技术及管理模式。例如与日本、韩国企业建立战略合作,从产线布局、设备选型开始,就一同建设符合企业自身发展的产线,从而提高产品的稳定性及良品率。

刘暾强调,要以“产”作为原点,用“学”及“研”的能力来画企业的发展半径。可以与国内大学进行产学研合作,导入高校的研发项目,从而提高企业对未来市场发展的预判性。