

掩膜版厂商为高世代OLED竞争蓄势

本报记者 谷月

在OLED大尺寸化浪潮下,上游关键核心材料——FMM(精细金属掩膜版)厂商,也开始为布局适配8代OLED面板的配套产品而筹划。日本材料厂商DNP(大日本印刷)和韩国材料厂商Poongwon Precision(丰元精密)先后宣布布局8代FMM生产线,我国金属掩膜版材料企业也在默默蓄力。8代FMM产品真的要来了?

日韩企业展开角逐

为了抓住IT OLED面板的市场机遇,三星显示已于2023年投资建设8.6代OLED产线,LGD、TCL华星、维信诺、JDI等厂商亦表现出投资意向。

随着投资建设8代OLED产线的显示面板企业越来越多,OLED面板的上游关键核心材料——FMM产品的市场需求也将大幅增加,大尺寸化FMM产品量产也要提上日程。市场研究机构IHS数据显示,FMM市场年复合增长率超过38%,2022年市场规模为12亿美元。另一市场研究机构群智咨询发布的预测数据显示,到2025年,全球FMM供应产线数量将近60万条。由于面板厂商相继扩大OLED产能,FMM材料将出现供应紧张的情况,供需缺口将进一步扩大。群智咨询预计,全球FMM供需比缺口或将高达31%。

在此背景下,日韩材料企业开始相继布局大尺寸FMM产品。

先是日本FMM生产商DNP宣布,计划投资200亿日元(约合人民币10亿元)扩充日本工厂产能,预计于2024年上半年开始生产适用于8代OLED面板的大尺寸FMM。之后,韩国材料商Poongwon Precision也宣布完成了8代OLED FMM制造设备的引进和安装。另一家韩国显示设备制造商Olum Material也表示,将开始为8.5代OLED面板开发更薄的FMM产品,以提高OLED面板分辨率。

业内人士指出,OLED面板进入大尺寸发展快车道,谁能更早生产出适配8代OLED的FMM产品,谁就可以占据更有利的竞争地位。如今,三星显示已经宣布建设8代OLED的产线计划,如果韩国FMM厂商能够



图为宁波寰采星科技FMM产线

生产出适配三星显示的产品,将进一步增强韩国在大尺寸OLED显示领域的配套优势。

国内金属掩膜版厂商山东奥莱电子总裁隋鑫告诉《中国电子报》记者,如果没有三星显示的扶持,韩国FMM厂商不可能超越日本厂商DNP,率先实现8代FMM量产商业化。但是,目前DNP与三星显示的合作关系比较紧密,短期内其他FMM企业还很难撼动DNP的业界龙头地位。

据了解,FMM精密金属掩膜版是OLED屏幕生产过程中的核心零部件,决定着OLED屏幕的分辨率和成像质量。大尺寸OLED屏幕对金属掩膜版基材的表面工艺、平直度、稳定性等关键指标提出了更严苛的要求。

一直以来,FMM的关键基材——Invar(因瓦合金)材料主要由日本厂商——日立金属供货。据记者了解,占据FMM95%市场份额的DNP,其FMM原材料正是由日立金属独家供应。

中国电子材料行业协会常务副秘书长鲁谨介绍说,日立金属与DNP这两家日本

企业保持着“捆绑式”合作,日立金属独家供应DNP用于生产FMM的优质Invar材料。2022年12月,DNP与日立金属达成了最新战略合作——未来7年,日立金属50微米以下Invar材料仍将独家供货DNP。

在优质Invar材料的加持下,DNP生产的FMM产品可以做到业界最薄,PPI数值超过520,暂时没有其他厂商的产品可以与之媲美。三星显示向DNP采购高质量的FMM,因而其中小尺寸OLED产品质量一直占据优势。

目前,产业链上的非日本企业要想获得优质FMM只能通过高价进口购买。不过近期有产业链消息披露,韩国企业已经开发出20~30微米的金属掩膜版,PPI数值高达750。

国内厂商默默蓄力

当日韩材料厂商积极布局8代OLED FMM产线之时,我国材料企业也在默默蓄力。

据鲁谨介绍,目前,国内企业如宁波寰采星科技、南京高光半导体、江苏乐萌精密、

浙江众凌科技、安徽凌锐光电、安徽立德材料等公司都在布局FMM产品。

其中,宁波寰采星科技已投建了中国首条6代FMM产线,目前其产品已经开始供货国内相关面板厂的AMOLED生产线。

《中国电子报》记者在采访寰采星科技(宁波)有限公司联合创始人、副总经理武斌时得知,在8代OLED FMM产业布局上,我国与日韩企业处于同一条起跑线,未来谁能先跑到终点还未可知。

“8代OLED面板产品就像无人区,所有面板厂商都没有成熟经验参考,金属掩膜版厂商也一样。”武斌指出,我国金属掩膜版产业虽然起步较晚,但是在技术层面已经领先韩国,甚至部分技术水平已经处于行业领先地位,不过,相比日本DNP(中国金属掩膜版厂商)还有很大差距。

为了突破Invar材料的供应限制、降低材料成本和降低供给风险,我国材料企业正努力寻求基础钢材作为FMM材料的可替代方案。

“上游原材料被日韩企业垄断,这也是限

制我国精细金属掩膜版产业发展的一个痛点。目前,我们正与欧洲相关材料企业合作,丰富供应链多样性。同时,为突破材料供应瓶颈,我们也在实验线引入了国内企业的材料产品进行测试。上下游相互配合,做到发现问题、解决问题、改善产品、再次测试。”隋鑫表示。

武斌指出,目前,寰采星科技与国内钢铁企业合作,已经研发出适合生产FMM的Invar材料。据武斌透露,目前我国生产的Invar材料厚度已经可以达到15~40微米,可以与DNP的50微米Invar材料相媲美。

据业内人士透露,我国中国钢研、山东泰钢、西安钢研等头部钢铁企业都已经加入Invar材料开发的队伍中,从技术力量来看,我国钢铁厂商的生产和研发能力并不弱于日本日立金属;我国设备的先进程度甚至更优。但是,目前选用国产FMM材料的OLED面板企业并不多,因而影响了相关企业Invar材料大规模量产进程。

8代FMM规模量产挑战极大

业内人士认为,现在,我国FMM产业面临的问题已经不再是“0到1”的突破,而是如何从“1提升到100”。

鲁谨指出,虽然我国已经具备生产FMM的基础,但是若要从6代FMM跃升至8代FMM,并实现规模量产,技术和材料方面都将面临着巨大挑战。

从技术层面来看,FMM的作用是帮助OLED有机材料透过它身上数以万计的20~30微米的细孔沉积形成显示像素,是RGB OLED面板精细化制造必不可少的核心耗材。不过,由于FMM比纸还薄,所以在制作和使用过程中,易受到如重力、压力、磁力等应力的作用而产生蠕变。

鲁谨强调,目前国内FMM产业尚处于起步阶段,材料工艺的成熟度还有待提高,产品良率比较低。若要实现FMM产品的规模化量产,需要产业上下游更加紧密地配合。

采访国内掩膜版企业时,记者了解到,目前相关企业的FMM产量并不大。“相关厂商的材料需求大幅提升后,企业的FMM的产量才会随之提升。”企业相关负责人表示,希望我国OLED面板厂商可以给予国内材料企业更多信任,共同成长。

坚持纾困与培优两手抓 推动中小企业平稳健康发展

