

# LCD开辟新赛道 发展柔性有多难？



OLCD的柔性能较弱,尚无法实现图中卷曲屏幕的形态

本报记者 谷月

LCD被广泛应用数十年,如今仍然占据全球显示应用的主导地位。当前,各种新型显示技术不断涌现,但LCD一次又一次刷新自己的显示性能:屏幕越来越薄、重量越来越轻、尺寸越来越大、显示性能越来越好,LCD仍是当之无愧的性价比之王。

如今,LCD还在开辟新赛道,其发展的下一站将是柔性显示。柔性有机液晶显示屏幕,即OLCD技术的最新发展,开辟了显示市场的新维度。随着越来越多10.5代产线实现量产,关闭或调整老式小型LCD生产设备用途的压力逐渐增大,而原有的LCD屏幕生产线可以快速转向柔性OLCD制造。

如果柔性OLCD能够以更低成本快速实现产业化,将对OLED的发展带来一定冲击。

延展性,同时更加纤薄、轻巧,并且防碎,能够适应各种材质的表面。当前,以FlexEnable、信利为代表的企业,主要就是以此技术来实现OLCD的研发和生产。

“OTFT不仅是LCD柔性化的关键,也是降低OLCD成本的重要因素。”赛迪顾问高级分析师刘暾在接受《中国电子报》记者采访时分析称,OTFT的制程温度比传统TFT要低,可以通过印刷的方式实现,对于基板材料的要求也随之降低,可以使用更低成本的塑料底层,如TAC、ATU和PET等,这使面板的成本大幅降低。此外,OLCD能够低温生产,所以制作过程相对简单。因此,OLCD可凭借较低的成本和生产难度脱颖而出。

OLCD只需要在旧LCD产线上稍加改造就能进行生产,实现了资源的有效利用,大大节约了成本。

资源的有效利用,还不需要再建造新的厂房,大大节约了成本。对于面板厂商来说,这可谓是一大福音。

不过,赛迪智库集成电路所博士耿怡认为,厂商在改造之初,要先评估旧有LCD面板生产线是否具有改造价值。“以分辨率为例,近年来超高分辨率显示屏已成为市场主流,而旧线的分辨率相对较低,如果在改造的过程中,无法提升显示器分辨率,则难以拥有良好的市场前景,这样的产线,就不具有改造价值。”她强调。

虽然OLCD已经正式面向市场推出,但其制程工艺成熟度还不够,离大规模量产化还有距离。

成熟度、成本、规模、厂商投资等方面都不如已经发展一段时间的柔性AMOLED技术。随着消费者对于电子产品的要求越来越高,以及柔性OLED制造成本的持续降低,OLCD的市场将会受到挤压。与此同时,其他新型显示技术也在快速占领市场,各大企业更乐于迎合消费需求,追逐新技术,因此对OLCD的研发投入将会减少,OLCD存在的一些工艺问题也将影响其产业化进程。

耿怡指出,虽然现在OLCD技术与OLED相比还不是很成熟,但从OLCD的特性来看还是值得行业深入研究的。由于OLCD材料成本较低,因此仍具有很大的产业化机会。未来,随着显示产业格局逐渐固定,多种技术长期并存,为挖掘细分市场,LCD企业有望与柔性OLCD技术企业加强合作,共同推动该技术的进步。

近年来,国内新型显示产业蓬勃发展,为产业链上游企业带来巨大发展机遇。众多芯片领军厂商以及“造芯”新势力,正在LCD、OLED驱动芯片领域奋力追赶,致力于补齐产业链这重要的一环。近日,广东晟合微电子有限公司总经理施伟近日在接受《中国电子报》记者专访时表示:“随着国家对半导体产业的大力支持,企业融资及人才等问题解决后,国产OLED驱动芯片在未来3~5年内取得突破应是必然。”

## 小驱动 大未来

### —访广东晟合微电子有限公司总经理施伟

本报记者 卢梦琪

#### 国内OLED驱动芯片 将出现巨大需求缺口

OLED屏幕具有超薄外形、真彩显示、快速响应、高对比度和全视角的优势,在智能穿戴设备、手机等移动终端和物联网、生物医疗、电动汽车、智能机器人等领域被广泛应用。同时,可折叠OLED屏产品的出现也将开辟一个崭新的赛道。

OLED驱动芯片市场空间广阔。数据显示,应用于智能手机、车载娱乐、电视、虚拟现实和智能手表领域的驱动芯片市场规模年增长率分别为10%、12%、16%和67%。2019年,仅智能手机市场的驱动芯片用量已达7亿片,约29亿美元。

施伟表示,从国内厂商投入的面板产能看,按6英寸手机终端计算,每年的产量将近5亿片。从市场需求看,仅国内知名品牌的穿戴类产品就超过1亿件,预计市场规模至少为2.5亿件。按每片面板都至少需要一颗驱动芯片计算,驱动芯片市场规模应在40亿~50亿美元。

目前,我国驱动芯片绝大多数都是进口产品。施伟坦言,目前韩系厂商仍主导AMOLED驱动芯片市场,他们毋庸置疑是技术标杆,产业链完备,且经验丰富。我国台湾企业具有一定市场基础,几乎垄断了内地TFT-LCD市场,但在OLED技术领域仍处在模仿阶段,且缺少完整的产业链配合,仅有一条OLED4.5代线。近年来,部分具有台资背景的企业也在涉足OLED驱动芯片领域,但由于缺少专业人才,产业发展的道路走得也比较艰辛。

因此,国内OLED驱动芯片市场将出现巨大需求缺口,国内企业有望迎来巨大的成长空间。广东晟合微电子有限公司(以下简称“晟合微电子”)看好OLED驱动芯片的市场空间,专门从事驱动芯片技术、芯片设备、芯片原材料研发、制造和销售,拥有FHD、FHD+及QWHD OLED驱动芯片设计经验。

晟合微电子员工平均拥有超过19年的显示行业经验,团队负责过大量LCD/OLED产品生产定制工作,实战经验丰富。晟合微电子正以OLED驱动这个小切口拓展契合显示产业未来的技术能力,全力推动国内OLED驱动芯片行业发展。

#### 产品能力 正在迅速提升

晟合微电子于2018年取得台积电代工资格,并实现了全球第一颗40纳米穿戴用驱动芯片量产。2019年,晟合微电子实现了SH880X系列手机用驱动芯片量产,并取得ISO9000和ISO14000认证。

晟合微电子目前主要有两个产品系列,一是SH860X穿戴类AMOLED驱动芯片,这是全球第一个40纳米穿戴类AMOLED驱动芯片,图像的显示效果优于同类进口产品,CRP功能也远超同类产品,功耗较同类进口产品低30%左右。二是SH880X手机AMOLED驱动芯片,采用

改善显示画质的自主研发技术,可呈现较同类产品更优的画质,还具备超低功耗的特性。

据施伟介绍,晟合微电子团队成员曾开发的产品,应用于国际一线品牌及国内品牌。

据了解,晟合微电子已配合国内知名品牌作为第二供应商进行供货验证,其手机驱动芯片在出口市场全部验证通过,并在二线品牌的穿戴产品中全面推广,12月底开始配合国际品牌验证。

谈及明年的规划,施伟表示,公司将主要布局柔性COP驱动芯片和TDDI。

施伟表示,无论是穿戴产品芯片还是手机驱动芯片,其核心发展方向一定是低功耗和完美的图像补偿性能。从产品形态来看,为了给产品预留出足够的开发空间,全柔性COP与触控加显示一体的产品是未来的趋势。据了解,目前晟合微电子已经开始COP产品设计工作,TDDI触控加显示一体的技术正在准备中,将在与主流面板商沟通协调规格后开始设计。

#### 技术攻关与 产业链协同并举

技术攻关一直是OLED驱动芯片发展的重点。目前LCD驱动芯片已经实现稳定供应,且TFT-LCD已大量转向TDDI,该市场已经进入成熟甚至过度竞争阶段。由于技术难度及专利限制,OLED驱动芯片以及TDDI的发展还有很长一段路要走,相关企业仍需突破关键瓶颈。

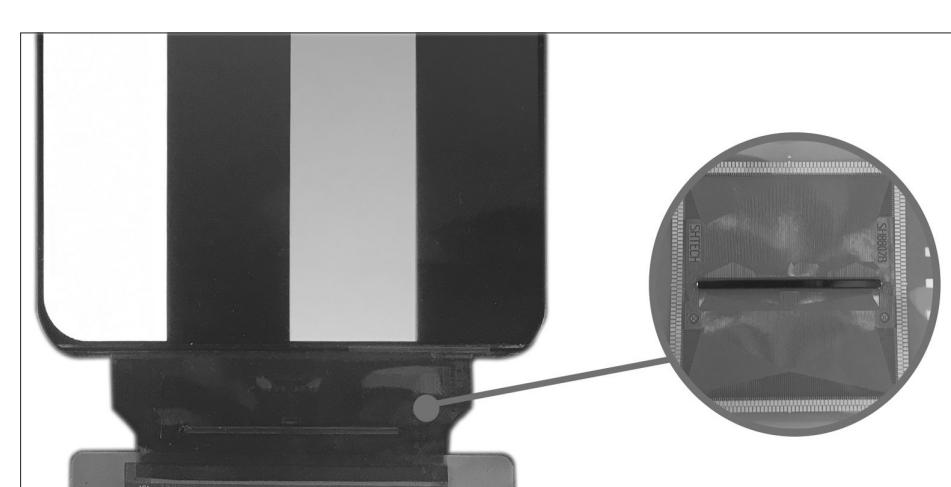
虽然我国OLED驱动芯片企业已经在产品、技术、市场拓展等方面取得突破,但与韩国等主导厂商相比还有一定差距。三星电子、Magna Chip、Silicon Works这三家韩系供应商占据全球AMOLED驱动芯片95%左右的市场。

谈及如何缩小与OLED驱动芯片先进企业的差距,施伟表示,第一,应针对国内面板企业及市场的特点,加强自研算法和优化芯片设计;第二,利用先进制程,同步甚至超过国际先进企业,晟合微电子目前已经掌握全球第一颗40纳米高压制程的穿戴应用的驱动芯片技术;第三,注重人才培养,不断提高对产品的设计能力和效率;第四,尝试成立技术联盟、组织行业企业参与标准化建设,形成国内自主知识产权的标准,为超越国际水平做技术准备。

施伟表示,目前AMOLED驱动芯片亟待攻克的技术难题主要是高压(32V)下抗干扰、芯片内数模混合信号间的抗干扰、内存的设计、自有接口协议开发与低功耗电源设计。

OLED驱动芯片作为显示产业上游环节,离不开产业链协同。施伟表示,未来,晟合微电子将紧密配合国内面板制造商,优化模组产品的完整度,同时结合整机厂商要求,定制化满足整机的特殊要求,以加强产业链上下游的协同。

“我们的优势在于,拥有韩国高端技术及人才,加之国内拥有面板到整机较为完善的产业链支撑,晟合微电子正向国际一流水平迈进。”施伟强调。



晟合微电子OLED驱动芯片的图像显示性能优于同类进口芯片产品

## 有望凭借成本优势抢占市场

AMOLED屏幕作为实现柔性形态的重要技术,被众多厂商看好。目前,柔性OLED屏幕已广泛应用于各大手机品牌的旗舰机型和智能手表等终端产品。不过,AMOLED屏幕的劣势也十分明显,如成本较高、OLED材料容易损耗、屏幕寿命较短等。此外,在生产大尺寸OLED过程中,蒸镀生产过程较复杂,技术门槛也较高,而喷墨打印技术还有待成熟。因此,目前市场上只有LGD实现了大尺寸OLED量产,市场期待一种低成本显示技术,可为主流应用提供大尺寸柔性面板,比如为智能家庭设备及车载显示器提供曲面显示屏幕。

柔性是OLED区别于LCD的显性特

性。“将LCD柔性化的OLCD,可以在一定程度上弥补LCD在柔性显示上的劣势,成为OLED的替代产品。OLCD能为柔性显示终端提供大尺寸、高亮度和长寿命的显示技术。”惠科股份董事长助理白航空在接受《中国电子报》记者采访时分析称。如果柔性OLCD能够以更低成本快速实现产业化,将对OLED的发展带来一定冲击。

与常规LCD不同,OLCD未采用玻璃基板,而是在有机材料膜片上形成电路的OTFT(柔性低温有机薄膜晶体管)。与非晶硅相比,OTFT基板的电气性能更加出色,这让塑料LCD能够具有与玻璃LCD相同的显示质量和可靠性,还拥有较好的

## 低世代LCD产线转化的选择?

近年来,我国显示产业发展逐渐提速,规模不一的数十条LCD面板产线陆续建成,还有产线不断扩建。随着显示技术的更新迭代,对LCD的竞争挤压越来越明显。同时,LCD产品也在向更大尺寸发展。面板厂商此前布局的低世代LCD生产线正在面临升级压力。如何处理这些老旧产线,成为了一个令厂商十分头疼的问题。

如今,OLCD可能成为低世代LCD产线转型的一种新选择。

据刘暾介绍,OLCD需要使用柔性基

## 量产化推进难度较大

今年3月,FlexEnable公司正式面向市场推出了OLCD显示技术,有消息指出,FlexEnable公司正在与显示器制造商合作,预计于2021年进行OLCD的批量生产。未来,OLCD能否凭借先天优势成为主流显示技术?

行业资深人士指出,将LCD柔性化并不是一个新话题,在LCD不断轻薄化的过程中,柔性化自然会成为新的发展方向。不过,由于LCD本身的结构特点,在OTFT背板、背光源、驱动等方面都需要进行柔性化技术革新,这些革新的难度并不低。而且LCD的液晶介于液态和固态之间,低温环境下会变成固态,高温环境下可能变成液态,难以适应温度变化比较大的环境。这些都是LCD柔性化发展道路上面临的难题。

“虽然OLCD技术是基于LCD的改造