编者按:当下,世界范围内新型显示产业正在蓬勃发展,提升产业基础能力和产业链协同发展成为重点关注方向。本报 从即期起推出"推动新型显示产业链协同发展系列报道",以飨读者。

偏光片:市场需求反弹 产能加速释放

——推动新型显示产业链协同发展系列报道之一

本报记者 卢梦琪

偏光片是面板制造的 关键原材料,成本占10% 左右。有消息指出,受新 冠肺炎疫情影响,偏整 供不应求状态将持续整 第二季度。叠加LGD和 SDC退出液晶市场影响, 偏光片在短期内供求关斤 偏光片在短期内供求关厂 商带来什么机遇和挑战?



工艺复杂技术门槛高

偏光片是用来控制特定光束偏振方向的光学膜材料,主要由TAC膜、PVA膜、保护膜、增量膜、压敏胶、相位差膜等复合而成。基本结构是两层TAC膜,夹一层拉伸后的PVA膜。通过调整不同的膜材料构成可以满足偏光片的高耐性、不同厚度等要求。

在液晶面板中需要使用两张线 性偏光片,第一块偏光片将背光模 组中的散射光变为线性偏振光。光 经过液晶层扭转偏振方向,再通过 第二块线性偏光片就可以使像素点 产生有明有暗的效果。在 OLED 中需要使用一张圆偏光片,主要用 来阻隔 ITO 电极在强光下的反射 光,由一块结合 1/4 波片的偏光片 组成。这种多层膜材料复合的特点 导致偏光片生产的工艺环节长、原 材料多,生产过程中在原材料、胶 水、贴合工艺等众多方面存在难 点,很难提升良率,因此具有较高 的技术门槛。

偏光片产品的上游为PVA膜、TAC膜等原材料,为了降低成本,现在也出现了代替TAC的COP膜材,中游为偏光片的生产,下游为显示面板及太阳眼镜、护目镜、摄影设备等终端产品。

偏光片的原材料成本占总成本的 70%以上,其中 PVA 膜、TAC 膜分别占材料成本的 56%和 16%左右,基本被可乐丽、富士写真、柯

本厂商垄断,我国厂商具备 一定原材料生产能力。 尼卡美能达等日本厂商垄断。东氟

偏光片原材料基本被日

高新等国内厂商已具备一定的原材料生产能力。 偏光片生产主要由 LG 化学、住友化学、日东电工等几大日韩厂商主导,我国台湾的奇美、明基、力特等偏光片厂商也占据了

塑料、新纶科技、乐凯集团、皖维

住友化学、日东电工等几大日韩 厂商主导,我国台湾的奇美、明 基、力特等偏光片厂商也占据了 一定份额,我国大陆厂商则是由 三利谱、盛波光电主导偏光片研 发和生产。

市场需求未来出现反弹,65英寸以上的偏光片市场将有可能供不应求。

65英寸以上尺寸可能供不应求

新冠肺炎疫情以及 LGD 和 SDC 退出液晶市场,对于偏光片厂商是否产生影响?有消息人士称,在 LG 化学关闭了其 2300mm 宽的两条偏光片生产线以应对 LCD 市场需求减少之后,供应紧缺变得更加明显。LG 化学、三星 SDI和其他厂商偏光片产量的减少将使 2020 年全球偏光片供应量同比减少7%。

记者在采访LG化学有关人士 时获悉,整体上LG化学受疫情影 响不是很大。主要是2月份由于物 流不畅导致原材料供应受限,而人员复工率低则造成2月生产量为正常水平的80%左右,不过3月后即恢复正常。作为在中国最早投资偏光片的厂商,LG化学已经与各大面板厂商建立了长期稳定的供应关系。LGD和SDC退出液晶市场后,对公司的偏光片供应影响不大,目前LG化学也将积极推进扩大在其他面板厂商的销售额。

合肥三利谱光电科技有限公司 在接受《中国电子报》记者采访时 表示,目前公司产线运转良好,产 能得到进一步释放,公司产品通过 下游大客户认证,1~4月产值与 同期相比增加约71%。未来需要更 多投入在产线建设和产品经营方 面。一方面满足市场需求,开发不 同功能的偏光片和前沿技术;另一 方面,扩大产能抢占市场份额。

据统计,2018年全球偏光片产能规模大约为7.27亿平方米,整体产能扩张趋于平稳。未来五年内,偏光片市场供需均保持稳步增长,市场规模大约为123亿美元,保持4%左右的年增速,预计2020

年全球偏光片市场规模将达到 132.5亿美元。

但从长远来看,随着国内 G10.5投资不断扩大,在面板大尺 寸化发展趋势下,偏光板的需求量 正在不断扩大,因此供需处于相对 平衡的状态。

LG 化学相关人士表示,考虑 到疫情逐渐被控制后,市场需求出 现反弹,而偏光板产能增长相对有 限。因此,长期来看,65 英寸以 上的偏光片市场将有可能处于供不 应求的状况。

未来中国大陆是偏光片 的主要市场,预计今年中国 市场规模达到47亿美元。

中国市场规模将达47亿美元

受益于我国下游面板行业的迅速发展,作为面板的核心材料之一的偏光片需求量稳步增长。相关数据显示,2017年国内偏光片需求量约为1.3~1.4亿平方米。2018年至2020年间,国内分别建设了3条8.5代线与3条10.5代线。全部投产后,将大幅提升我国偏光片的年供应量。

从国内偏光片的产线布局来看,三利谱在深圳、合肥等地方项目投产,盛波光电在深圳有两期项目投产,LG化学在南京和广州有布局,SDI在无锡布局,诚美材在昆山和西安均有布局。综合来看,偏光

片尺寸涉及 650mm 至 2600mm 区间段,产能面积从 450 平方米到3200平方米不等。另外,拟投资的规划产线面积最高达到 6000 平方米以上。

与井喷的偏光片市场需求相比,目前我国偏光片的自给率仍然很低。CINNO Research向记者表示,未来中国大陆是偏光片的主要市场,预计今年中国偏光片市场规模达到47亿美元。未来,三利谱和盛波光电将会快速提高市场占有率,而LG化学、住友和日东将依然保持市场份额和技术的领先。

从偏光片技术趋势上看,

CINNO Research 认为,LCD 偏光片的趋势首先是产能将会向中国大陆转移,并且向大尺寸化、薄型化和非TAC化方向发展,OLED 偏光片的趋势则是薄型化和去TAC化。

今年2月,LG化学尖端材料广州基地成功生产出目前行业内最大的宽幅偏光片,宽幅高达2600mm,填补了中国在大型偏光片生产制造项目的空白。

合肥三利谱光电科技有限公司 向记者表示,未来公司的重点方向 是向偏光片大尺寸、高透过方向发 展。短期内主要攻克车载偏光片、 超薄偏光片等技术难题。在产能设 计方面,主要是使现有产线达到既定产能,甚至通过技术改造超越既定产能。另外,三利谱集团公司拟投资建设一条年产3000万平方米的超宽幅2500mm全制程生产线。

因此,偏光片厂商一是继续做好现有产能释放工作,努力提高新产线的产品利用率,快速提高产能,拓展市场份额。二是坚持创新,加大研发投入,进行工艺优化,不断降低生产成本,提升在线自动检测水平,提高快速应用能力,且关注节能和环保趋势。三是积极开发新产品、新市场和新应用领域,拓展国内外市场。

2022年 Mini LED 背光显示器成本将有机会低于 OLED

本报讯 苹果可能在2021年发表的12.9英寸iPad Pro设备上导人 Mini LED 背光技术,引发市场热议。根据集邦咨询 LED 研究中心最新调查,目前 Mini LED 背光显示器的生产成本仍高于传统的 LCD与 OLED 屏幕。但随着技术成熟及制程良率提升,预估每年 Mini LED 背光显示器成本将以15%~20%的幅度下降,在2022年将有机会低于OLED显示器,具备市场竞争力。届时 Mini LED 背光技术除了有望逐渐导入至苹果的其他产品线,也将吸引其他一线品牌跟

进采用。

《2020 Mini LED次世代显示技术与供应链剖析》报告指出,从Mini LED背光的成本结构观察,由于2021年版的12.9英寸iPad Pro预计会采用近10000颗的Mini LED芯片、PCB背板、驱动IC等零组件成本就占了不少比重。再加上测试分选以及打件等制程,现阶段Mini LED背光显示器成本仍高于100美元,其中Mini LED背光模组成本就占六成以上。

在Mini LED背光成本仍然偏

高的情况下,苹果仍积极导入 Mini LED背光技术的原因,可以从 应用层面与供应链分别探讨。

以应用来看,目前平板计算机以观赏影片、文字处理、简易商业播放展示等用途为主,但还有一部分的专业用户对于屏幕表现有更高要求,如游戏玩家和绘图设计工作者,其对于色彩精准度与对比度要求极高。Mini LED背光技术可以实现更高色彩表现,目前 Mini LED背光显示器的对比度将可达到10万:1以上,而色材饱和度可达DCI-P3 90%以上。

此外,从供应链的角度来看,目前OLED面板的供应仍由韩厂SDC与LGD所主导,虽然中国OLED产能在2020年后将急起直追,然而制程良率及产品质量仍需要时间提升。

因此苹果选择供应链相对开放与多元的液晶面板,并搭配 Mini LED 背光技术作为未来显示技术的发展主轴,既能摆脱面板供给的限制,也能为 Micro LED 显示技术铺路。如果苹果在 Mini LED 背光技术能取得一定的成本优势以及技术专利,将有助于加速 Micro LED 技术研发脚步。 (文编)

人们对显示的追求是不断提高的。从黑白显示到彩色显示,从模拟显示到数字显示,从低分辨率到高分辨率,从平面显示(2D)到立体显示(3D),显示技术呈现的效果逐渐接近于人眼最适合的观看效果。

人们不禁要问:下一代显示技术将会是什么?

"下一代显示技术将有可能是全息。"中国工程院院士许祖彦对于下一代显示技术应用有着更长远的想象。他认为, 人们对美好视觉效果的追求是推进显示技术发展的关键,而 自然真实、三维立体的视觉效果是人们最终的追求。

全息显示之门 何时被打开?

本报记者 谷月

一直未停下 探索的脚步

全息显示利用光波的干涉和衍射,将物体的三维画面悬浮在实景半空中,人们可以看到真实或虚拟物体的幻像,营造亦真亦幻的氛围,具有强烈的纵深感和科技感。因为记录和呈现物体全部的三维信息,其呈现的影像更接近实物。

目前,国际著名大学和知名 企业都在不断加大全息显示解决 方案、关键材料、光学部件和视 觉跟踪等方面的研发投入,并已 取得重要进步。

基于 Incopat 专利数据库,截至 2018年12月20日,共检索到全球范围内涉及全息显示技术的专利申请共 1886项。美国、中国、日本的专利申请比例分别以 19%、17%、15%位列前三位。在全球专利申请量排名前十位的申请人中,德国的全息显示产品制造企业 SEER EAL 以 213 项专利遥遥领先,而中国显示面板企业京东方则以74项排在第三位。

对全息技术的探索,中国一直 未停下脚步。除京东方外,深天 马、易尚展示、苏大维格、北京微 美云息、大恒科技等企业,以及清 华大学、北京理工大学、北京邮电 大学等高校,对全息技术均有深入 研究并取得一定成果。

全息显示 不等于3D显示

对于大多数人来说,全息是一种神奇的技术,是电影大片中一次又一次出现的高科技。当越来越多的人呼唤全息技术走近我们的生活时,各种十分吸睛的全息应用场景以及产品便应运而生,例如演唱会上的真人和虚拟影像的互动、全息键盘、全息展示等。但遗憾的是,这些基本上都不是真正意义上的全息技术。

那些需要依靠各类介质(例如全息投影膜、水雾、透明玻璃、墙体等),借助珮玻尔幻象或边缘消匿法(障眼法)来实现3D效果的,并不是真正意义上的全息显示技术

"全息显示的实现,本质上和现在的电影放映技术是一样的,都是对'光'的控制。"西安华弘在线科技CEO刘旷在接受采访时介绍说,两者都是先采集信息,再复原信息,只不过电影放映技术是采集并复原平面信息,而全息显示是要采集并复原立体信息。电影放映技术是用幕布作为介质来承载内容,而目前全息显示的立体信息还没有一个成本低且稳定的介质,可以承载这些立体信息。

北京理工大学王涌天教授在接受《中国电子报》记者采访时表示,我们希望达到的真正物理意义上的全息,即同时恢复物体的振幅和相位,所展现出的信息将涵盖物体的全部视觉信息。所以全息显示是真三维显示,使用者从不同角度观察时应该能够看到所呈现物体的不同侧面。

技术仍处于 基础研究阶段

"全息技术在应用上存在巨大的想象空间,与目前所热议的其他新型显示相比,远不在一个层面上。"中国电子视像行业协会副秘

书长董敏在接受《中国电子报》记者采访时表示。全息显示更符合人眼的观看习惯,避免人眼在立体观看时的辐辏与调焦的冲突,可以使人们长时间感受"身临其境"带来的快感。

"全息显示未来的应用场景将 充满想象空间,我们不应该对其设 限。"网易游戏全息竞技项目负责 人杨忠雄向记者描述这样一个画 面:未来,每个人都将拥有一扇 "任意门",足不出户便可以在任何 地方生活、工作,看广阔的大海、 雄伟的山峰, 甚至太空旅行。游戏 的方式也将变得奇幻无穷,孩子能 享受全球的教育资源, 医生可以实 现远程医术导航、医学培训, 甚至 与任何想见之人面对面交流。不 过,全息空间从房间级别,发展到 街道级别,再到城市级别,最核心 的不仅是全息技术的基础建设,内 容建设也尤为重要。

"真正的全息技术目前还在基础研究阶段,要实现亦真亦幻的场景,并与现实完美叠加,这是属于划时代的技术,尚且需要在材料学和物理化学方面取得颠覆性的进步。"董敏认为。

多种技术赋能 全息加速商用进程

可以流畅、实时地进行高动态显示并可以实现空中交互,是人们对于全息显示未来的期待。然而,当前全息显示的技术发展还受到很多限制,除介质不稳定外,还存在数据量和计算量大、成本高等痛点,全息显示距离商用还很遥远。

随着数字式感光器件的发展, 科学家们意识到,如同数码相机取 代胶片相机一样,可以将干板换成 CCD或者CMOS。即便没有参考 光束,也可以用计算机计算出复现 的图像。后来,甚至抛开了干涉图 的记录过程,直接将光场分布使用 计算机通过数学运算呈现出来。这 样做有一个巨大的好处,就是可以 实现任意物体的全息显示,即便这 个物体在现实中并不存在。不过, 在此过程中产生的巨量数据对存 储、传输、处理及计算等都提出了考 验。据王涌天教授预计,真三维显 示的数据量可能是视差型立体显示 的 $10^3 \sim 10^6$ 。

"将全息显示和头戴显示结合,我认为可能是真三维显示的第一种实现方案。"王涌天教授介绍说,因为真三维显示要照顾所有观看角度,其渲染、消隐、光照都要正确,计算量太大。而如果是头戴显示,只需要在使用者的入瞳位置做好三维渲染,这样将大幅降低计算量和数据量。

与此同时,5G时代的到来也将对数据的处理起到重要助力作用。赛迪顾问高级分析师刘暾在接受《中国电子报》记者采访时表示,5G网络的千兆级超高带宽、毫秒级的低时延将帮助全息技术突破上述瓶颈。

"虽然距离真正的全息显示技术还有一段距离,但它的实现并非不可能。一旦实现,将突破声、光、电的局限,具有更大的商业价值。"东超科技副总经理朱永志在接受《中国电子报》记者采访时表示,实现这个终极目标要从基础研发开始。东超科技目前已实现了从0到1的突破,但要实现如科幻片中一样的三维影像还需要一定时间。

未来,随着全息技术走向成熟,微纳加工技术和材料的升级,以及其他技术(如5G、VR/AR、AI)的赋能,被锁住的全息市场之门将加速开启,全息显示将更加丰富地运用到生活各处。