

2015年2月12日

新型异向导电膜问世支持超薄高清显示屏

- 紫外线照射型，粒子超分散排列型 两系列 2015年1月起依次上市 -

随着平板显示器（简称 FPD）不断的超薄化和高清化，日立化成株式会社（总公司：东京，执行董事社长：田中 一行，简称日立化成）开发了两个系列的新型电路连接用异向导电膜（简称 ACF），包括“紫外线照射型异向导电膜（简称 UVB-ACF）”和“粒子超分散排列型异向导电膜（简称 PAL-ACF）”，以支持新一代的超高清（8K4K）FPD。

UVB-ACF(UV-Boost Anisotropic Conductive Film)，实现了在紫外线（简称 UV）照射下 90°C/5 秒（与以前相比温度降低 44%）的世界最高水平（2014 年 11 月末、本公司调查）低温短时间实装连接，可以支持 FPD 玻璃面板的进一步超薄化。

PAL-ACF(Particle-Aligned Anisotropic Conductive Film)实现了世界最高水平（2014 年 11 月末、本公司调查）的小面积（最小电路接触面积：400 μm^2 ，比现行降低 50%）、近距离（最小电路间距：5 μm ，比现行降低 29%）的精细电路连接，可以支持 FPD 的进一步高清化。

UVB-ACF 将在 2015 年 1 月，PAL-ACF 将在 2015 年 4 月上市。

ACF（产品名称：“ANISOLM”）是导电粒子分散在热固化性树脂粘结剂中的连接用薄膜，用于连接 FPD 面板和 IC 驱动芯片及可挠性电路板等部件的电路。通过 ACF 进行加热加压的实装，FPD 面板电路和 IC 驱动芯片，对向电极间捕获粒子可确保部件间的导电性，与此同时相邻电极间又可确保绝缘性（异向导电性）。ACF 是能够针对多条微小电路的部件进行一次性连接实装的开创性产品。日立化成自 1984 年在世界上率先开发销售 ACF 以来，至今依然在同产品市场中占有领先地位。此外，产品还获得了包括日本“全国发明表彰特别奖（内阁总理大臣发明奖）（2003 年）”在内的多种表彰，受到各界的广泛好评。

现在 FPD 被广泛使用在智能手机、平板电脑等移动终端上。为进一步改善移动终端的便携性及设计外观，FPD 的超薄化变的必不可少。另外，不仅是移动终端，8K4K，4K2K 的高清电视也已上市，为使影像表现得更加逼真美丽，市场对于 FPD 高清化（精细电路化）的需求也在不断增大。在移动终端方面，IC 驱动芯片和 FPD 玻璃面板的超薄化、高清化同时推进，所以在这里使用的 Chip On Glass(简称 COG)用 ACF，除了需要防止面板变形，还必须支持高精细电路连接。

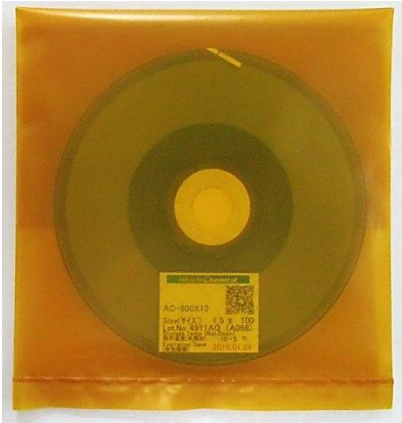
日立化成自 2012 年开始，应用功能树脂、固化剂设计以及离子分散工艺等基础技术，着手开发新型 ACF。新开发成功的两个系列的产品概要如下：

1. 支持超薄 FPD 面板的 UVB-ACF (UV 照射型异向导电膜)

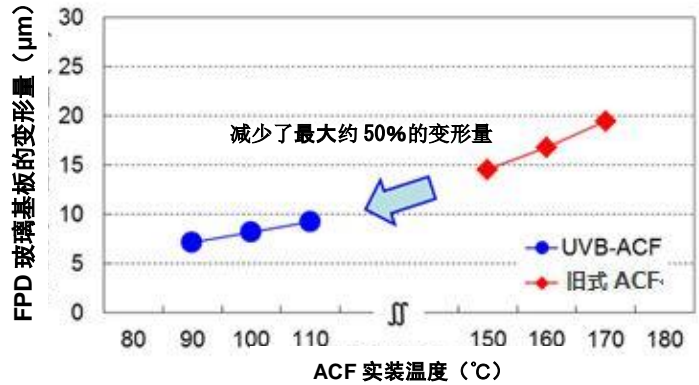
以前的 ACF 实装时所需温度较高, 在实装工序中由于 IC 驱动芯片和 FPD 玻璃基板之间的温度差, 会造成 FPD 玻璃面板的变形, 使得 FPD 的色调不均。

为此日立化成着眼于固化剂可以通过 UV 照射提高活性, 从而开发了具有超低温热固化性能的粘结剂和具有 UV 照射、加压、加热的实装工艺。UVB-ACF 在 COG 实装时可用世界最高水平的 90°C/5 秒 (以前是 160°C/5 秒) 的低温进行, 从而使 FPD 玻璃基板的变形量比以前降低 50%, 为新一代的超薄 FPD 面板做出了贡献。

◆产品外观 (使用屏蔽 UV 的防湿保护袋)



◆性能 (降低 FPD 玻璃面板变形的效果)



实装条件 IC 芯片: 0.9mm×20mm×0.2mm
玻璃基板) 厚 0.2mm, ITO-Metal 电极

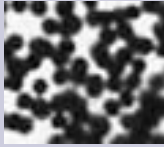
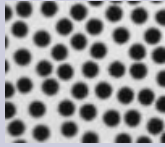


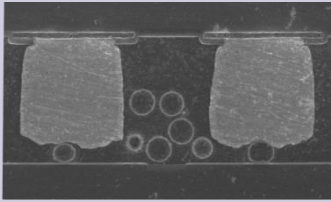
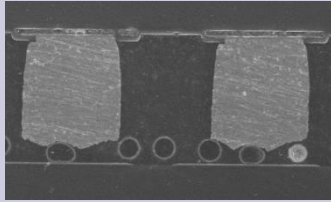
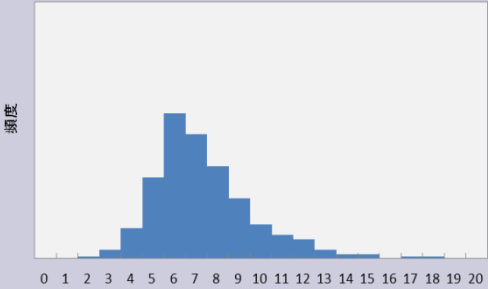
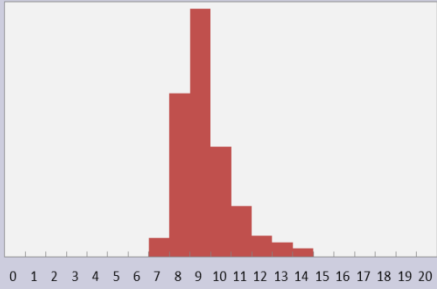

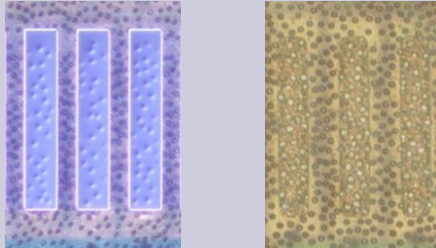
2. 支持 FPD 面板高清化的 PAL-ACF (粒子超分散排列型异向导电膜)

在高清化, 也就是电路的精细化后, 相邻电路间的间距变得更加狭窄, 但是现行的 ACF 已经达到确保相邻电路间绝缘性的极限。与此同时, 对向电极面积也变得更小, 电极间捕获粒子数会发生捕获不均的现象, 从而导致可靠性问题。

为此日立化成通过精密控制流动性, 并让粘结剂中导电粒子均匀的分散排列, 开发成功了粒子密度较现行减少 54% (*) 的新型 COG 用 ACF。由于实装后分散排列的粒子不易移动, 对向电极间可以有效的捕获更多粒子, 从而连接可靠性和相邻电路间的绝缘性得到更好的兼容。(最小连接电极面积: 400μm²、最小相邻电路间距: 5μm)。另外, PAL-ACF 还可以沿用原有的实装设备。

(*) 粒子密度: 用光从垂直方向进行照射投影, 单位面积的粒子数量

◆产品结构比较

项目	旧 ACF	PAL-ACF(新产品)
导电粒子直径 [μm]	3	3
导电粒子密度 [个/ mm^2]	65,000	30,000
导电粒子 排列状态		
产品结构 (切面图)		
产品结构 (实装后切面照片)		
导电粒子捕捉数 [个] (连接面积 $400\mu\text{m}^2$)		
实装外观照片 (连接面积 $1,200\mu\text{m}^2$) ①微分干涉显微镜图像 ②光学显微镜图像	 <p>①对向电极间捕获粒子数量有差异</p> <p>②相邻电极之间易发生粒子堆积现象</p>	 <p>①对向电极间捕获粒子数量多，数量差异极少</p> <p>②相邻电极间离子分布均匀，极难产生堆积</p>

实装条件: 150°C / 5 秒 / 60MPa

IC 芯片: $0.9\text{mm}\times 20\text{mm}\times 0.2\text{mm}$, Au 电极, 电极尺寸 $12\mu\text{m}\times 70\mu\text{m}$, 电极高度 $15\mu\text{m}$

FPD 玻璃基板: 厚 0.2mm , ITO-Metal 电极

IC 电极 - FPD 玻璃基板电极的重合部分面积: $400\mu\text{m}^2$ (IC 电极面积: $840\mu\text{m}^2$)、ITO-Metal 电极

IC 电极的面积: $12\mu\text{m}\times 100\mu\text{m}$ ($1,200\mu\text{m}^2$)、ITO 电极 / ITO-Metal 电极

UVB-ACF 和 PAL-ACF 由于运用了日立化成独有的技术和制造方法,所以在售价方面也准备沿用现行价格供货。今后,融合了超低温连接技术和超高精细连接技术的新型 ACF 也计划在 2015 年度中开发并投放市场。

日立化成今后也将继续致力于开发高水平技术和新产品,为 FPD 的进一步发展做出贡献。

■【媒体咨询】

日立化成株式会社

CSR 统括部 企业交流中心 公共关系和 IR 组 张毓敏

电话: +81-3-5533-7145

E-mail: yumin-zhang@hitachi-chem.co.jp

普乐普公共关系顾问有限公司 施文静 / 姜露秋

地址: 北京市东城区东长安街 1 号东方广场西 1 (W1) 办公楼 902 室 100738

电话: 010-8518-5208-30 / 70

E-mail: shiwenjing@prap.com.cn / jiangluqiu@prap.com.cn

完