

## 索尼 MicroLED 显示器技术 CLEDIS : 苦战十几年终成正果

2016-09-06 10:14 [编辑: chenggang]in 分享

显示器领域最近出现了一项极具索尼风格的技术，那就是将 MicroLED 元件作为一个像素使用的 LED 显示器技术“CLEDIS”。索尼开发出了采用该技术的显示器组件，并在 6 月于美国拉斯维加斯举行的视听领域展会“InfoComm 2016”上展出（图 1）。计划 2017 年 1-3 月投放市场。



图 1 索尼在“InfoComm 2016”上展出的 LED 显示器（图片来源于索尼）

将多个这种显示器组件组合在一起，可以根据用途和设置场所，改变屏幕的大小及长宽比等（图 2）。每个组件的屏幕边框非常细，上下左右摆放到一起，可以构建出几乎看不到接缝的大屏幕。设想主要用于 B2B 用途，包括数字标牌、公共大屏幕、展厅用显示器、汽车设计评审等。按照横向 12 个、纵向 3 个的布局拼接该组件，可以构建一个横 3840×纵 1080 像素、4.8m×1.4m 的 200 英寸显示器。



图 2 LED 显示器的特点 (图片来源于索尼)

经过 4 年半的蛰伏期

其实，此次并不是索尼首次发布 LED 显示器。该公司早在 2012 年 1 月的“International CES”上，就展出了 1920×1080 像素的 55 英寸 LED 显示器“Crystal LED Display”（图 3）。当时主要是面向家庭用途。之后，该公司一直没有发布过与 LED 显示器相关的信息，因此显示器业界甚至出现了索尼中止开发这种产品的传闻。



图3 在2012年的CES上展出的LED显示器

但事实并非如此。在大约4年半之后，索尼的LED显示器又作为B2B用产品登场。据介绍，索尼是从LED元件（芯片）开始制作该产品的，如果从作为起点的LED元件研发开始算起，意味着该公司花费了大约十几年的时间才实现了这款LED显示器的实用化。在此期间，索尼内部好像多次出现了希望停止开发的呼声，但最终克服了种种困难，使其实现了产品化。这是在如今的知名电子设备厂商的产品中极为罕见的、经过长期研发才投入实用的产品。

### 室外视认性也很好

目前，LED显示器作为继液晶及有机EL之后的“第3代显示器”备受关注。除了索尼之外，苹果及三星电子等知名设备厂商也在大力开发。LED显示

器之所以备受关注，是因为具备多个其他显示器没有的优点。比如可以实现液晶及有机 EL 无法做到的“在室外的阳光下能够充分视认的明亮显示”。

此外，因为是自发光型，所以还具备容易提高对比度、耗电量远远低于液晶屏等特点。与自发光型的有机 EL 显示器相比，能以无机材料构成的 LED 显示器还在寿命及可靠性方面具有优势。

### **对比度为 100 万比 1**

因具备上述特点，面向 B2B 用途的大尺寸 LED 显示器已经开始投入实用，很多厂商都推出了产品。与这些竞争产品相比，索尼产品的特点是“不仅对比度高，而且视角及色域大”。

以屏幕尺寸为 403mm×453mm、像素数为纵 360×横 320 像素的显示器组件“ZRD-1”为例，对比度为 100 万比 1，视角基本上可达到 180 度，sRGB 色域约为 140%。亮度最大约为 1000cd/m<sup>2</sup>。而且，达到最大亮度时，耗电量约为 200W。

对比度高是因为以红色（R）、绿色（G）、蓝色（B）LED 为 1 个像素的光源尺寸非常小，仅为 0.003mm<sup>2</sup>（图 4）。索尼将这种 LED 称为“Ultrafine LED”。

■ 高对比度

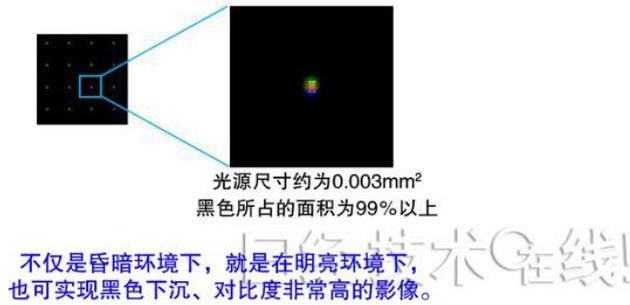


图4 光源尺寸很小 (图片来源于索尼)

据索尼介绍,因为缩小了光源尺寸,所以将黑色在整个屏幕中所占的比例(以下称为黑色比例)提高到了99%以上,从而提高了对比度。而以往的LED显示器使用的是在表面贴装型SMD封装中安装了RGB各色LED芯片的LED,黑色比例仅为“约30-40%”(图5)。

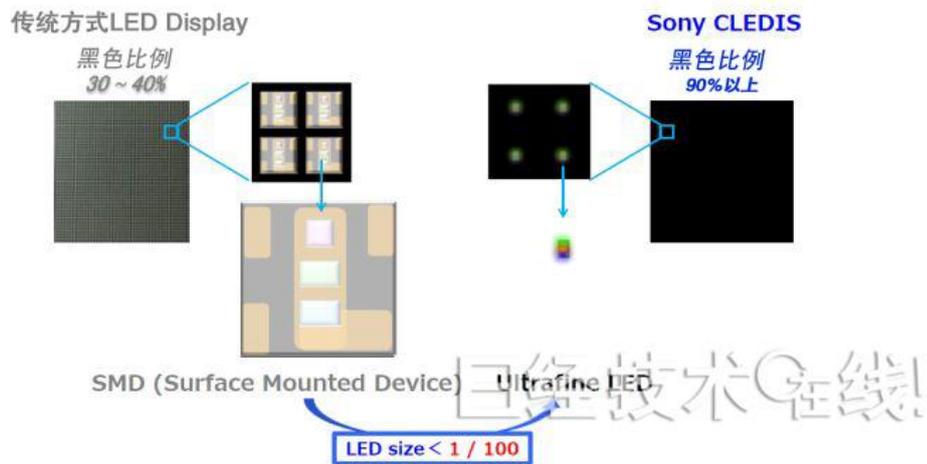


图5 与以往的LED进行对比 (图片来源于索尼)

不仅黑色比例高，而且由于 LED 具备大范围配光性能等，因此视角也很广（图 6）。



图 6 视角也很广（图片来源于索尼）

现有 LED 显示器的一个普遍性课题是成本较高。原因之一在于 LED 芯片封装。现有 LED 显示器一般要准备 RGB 各色 LED 芯片，然后把这些芯片整合在一个封装中，将形成的 LED 作为 1 个像素使用。因此需要分别制造 RGB 各色 LED 芯片，并将其安装在一个封装内，因此成本较高。索尼没有透露这方面的详细情况，好像是通过对多个像素使用的 LED 芯片进行统一封装等方法，提高了 LED 芯片的封装效率，从而为降低成本作出了贡献。

### 构建 200 英寸 4K 显示器

按照纵 120 个×横 80 个的布局封装 Ultrafine LED，使其形成一个单元（cell），然后以纵向 3 个、横向 4 个的布局将这些单元拼接在一起，便构成了纵 360×横 320 像素的显示器组件 ZRD-1。

将 ZRD-1 拼接在一起构建大尺寸显示器时，需要使用显示器控制器“ZRCT-100”。每台控制器最多可以连接 72 个组件，最大输入分辨率为横 3840×纵 2160 像素（按照 12 个×6 个的布局拼接 ZRD-1）。据索尼介绍，最多可同步 20 台控制器。

将多个组件组合在一起构建大屏幕时，为了避免在组件之间相连的部分看到接缝，索尼实施了两大改进（图 7）。一个是跨越组件时也保持 1.2mm 的像素间距，另一个是导入了按照每个组件对影像显示的微小偏差进行补偿的技术。

索尼正在为 2017 年推出产品而努力，同时还在考虑使其支持 3D 显示、曲面显示及 HDR。

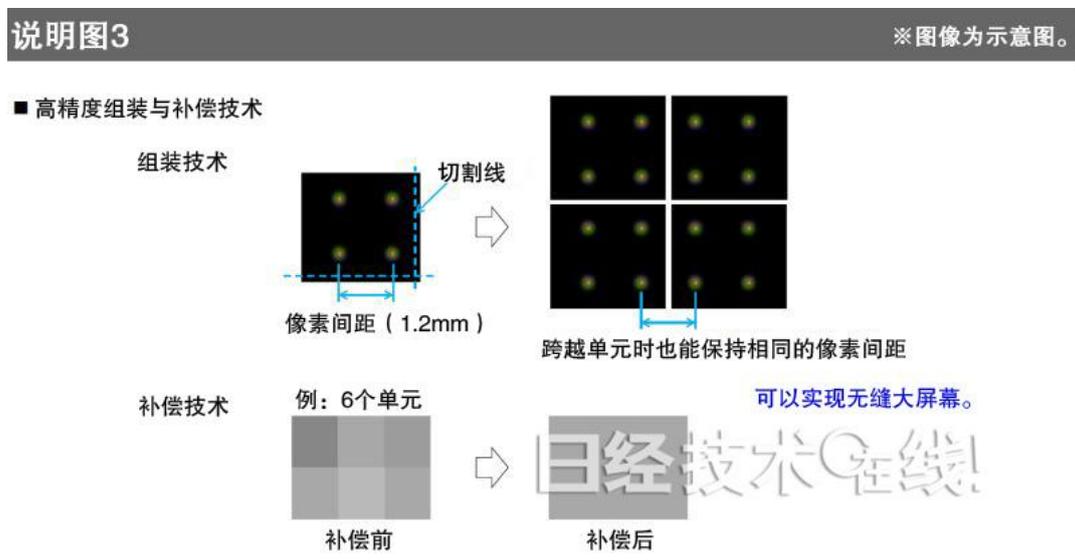


图 7 为避免看到接缝而作出的改进（图片来源于索尼）

来源：日经技术在线