

“大尺寸超高清 mini LED 壁纸终端关键技术 研发及产业化” 成果登记公示信息

成果名称:	大尺寸超高清 mini LED 壁纸终端关键技术研发及产业化
完成单位:	深圳创维-RGB 电子有限公司,深圳创维显示科技有限公司
完成人员:	洪文生,徐遥令,曾宪晖,沈思宽,江润,唐以尧,朋朝明,陈伟雄,王鷗,王慧博,李宾,胡向峰,孙思凯,王德闯,吕刚,朱健文,邹文聪,李见会,李阳,尹占江,喻召福,李志水,董海涛,张洪君,姚文兴,金立平,范思越,刘熠,张曼华,张威轶,晁红英,伍银河,王玉年,张小亮,佟林府,陈赞添,徐立,冯海涛,姜晓飞,孙彦竹,袁新艳,徐琪,徐小清,张广谱,石峰,黄浩,王能坤
研究起止日期:	2022-01-01 至 2024-12-31
主要应用行业:	制造业
高新技术领域:	电子信息
评价单位:	深圳市中衡信资产评估有限公司
评价日期:	2025-08-07
成果简介:	<p>项目开展大尺寸超高清 mini LED 壁纸终端关键技术研发及产业化, 研究建立 NoGAP 无缝贴墙技术、MiniLED 背光矩阵控光算法、DOB 高频数据传输技术、AM Mini LED 无频闪背光处理技术、QD-on-Chip 广色域和双峰值亮度技术、COB 点胶超广角分光透镜技术、基于国产 HDR Vivid 和 Audio Vivid 的音画质处理技术、基于 AIGC 的大屏交互技术等, 构建形成大尺寸超高清 mini LED 壁纸终端系统方案, 将建立的关键技术及方案和现有技术融合, 研制出具有良好体验和领先性能的超高清 mini LED 壁纸终端电视产品, 实现产业化, 提升我国在大屏显示、超高清显示、mini LED 显示、AI 等领域的竞争力和市场地位。</p> <p>项目关键技术及创新点包括:</p> <p>1) NoGAP 无缝贴墙技术: 采用整机一体化超薄设计和磁吸</p>

装置收合挂架，让大屏终端 NoGAP 无缝贴墙。传统电视挂墙厚度达 100mm 以上，挂墙凹凸不平、跟墙面缝隙大；大尺寸 NoGAP 分体电视机身薄至 28mm，背面纯平形态，可无缝贴于墙面之上。

2) MiniLED 背光矩阵控光算法：构建区域矩阵动态控光算法框架，对图像信号进行暗部增强、空间滤波、时间滤波等处理后获取各区域亮度信号，根据区域亮度信号来调整 mini LED 各区域背光亮度并同步显示图像，实现精准控光、图像明暗与背光亮度完美匹配。

3) DOB 高频数据传输技术：设计 AM Mini LED 静态恒流分布式驱动构架，采用“多颗 Driver IC+1 颗控制 MCU (Bcon)”的 DOB 驱动方式：每颗 Driver IC 控制一个 Mini LED 灯区、并集成在灯板上，1 颗 Bcon 控制 IC 可控制多个 Driver IC，主板 SoC 通过多路 SPI 接口对 Bcon IC 进行控制，Bcon IC 通过地址线（串行）和数据线（广播方式）实现多分区精准控光。

4) AM Mini LED 无频闪背光处理技术：采用 DC 调光和超高频 PWM 自适应调光技术，在低亮段采用 PWM 调光频率经倍频电路转化 20KHz 以上超高频调光频率、在高亮段采用宽范围的 DC 调光技术。解决 mini LED 电视背光频闪会造成电视画面周期性的屏幕闪烁，实现整机无频闪，避免了人眼看电视时“眼睫肌”处于紧张快速张合状态，引起眼疲劳干涩、头痛和视力下降等不良反应的问题；以及避免低亮度色温偏差问题。

5) QD-on-Chip 广色域和双峰值亮度技术：设计“QD-on-Chip”方式，将量子点荧光粉封装于蓝光 Mini LED 灯珠内、把蓝光转变为高色域的白光，采用有机-无机材料包覆微封装工艺解决量

子点稳定可靠性问题，实现高色域稳定发光；以及开发双峰值亮度 Mini LED Boost 驱动技术，大幅提升 Mini LED 瞬间驱动电流，实现高亮高对比度显示。

6) COB 点胶超广角分光透镜技术：采用 COB 点胶形成双拱形 Lens，设计成拱形控光，将灯珠正上方光线经过多次反射和折射，使得灯珠出光角度更大、扩大发光角度。

7) 基于国产 HDR Vivid 和 Audio Vivid 的音画质处理技术：开发基于国产 HDR Vivid 的动态元数据、亮度智能映射、颜色智能映射等技术，以及开发基于国产 Audio Vivid 的音质处理和音效调校技术，呈现高品质音视频播放。

8) 基于云处理的 AI 图像增强技术：超高清壁纸 mini LED 终端对低分辨率图像分层和拉伸处理、获取分层图像并发给云服务器；云服务器利用分层图像的层结构参数和对象结构参数在云端搜索相似的高分辨率层图像、或将多个高分辨率图像融合为一幅相似的高分辨率层图像，然后将高分辨率层图像回传给终端，终端将多个高分辨率层图像合成为完整的高分辨率图像并显示，实现清晰度增强、提升了显示画质。

9) 基于 AIGC 的大屏交互技术：采用多模态 AI 大模型，自动生成视频、音频和文本等，为用户提供良好的交互和服务，包括自动剪辑生成视频高能片段、具备 ChatGPT 的 AI 语音交互、AI 生活和情感陪伴服务等。

项目集成建立的技术及方案，研制出多款大尺寸超高清 mini LED 壁纸电视产品，包括 Q8E、Q9E、Q53 Pro、A7D、A7D Pro、Q7D、A5DP、A7EP、A6E、P6E 等机型，其中 Q53 Pro 获得当代

	<p>好设计奖，A7D Pro 获得创新设计奖。项目产品实现规模销售，取得了良好的社会经济效益。根据市场调查，该项目技术产品具有差异性，性能和质量备受消费者的期待和赞誉，具有广阔的市场；同时本项目技术及方案已成为公司基础技术和功能，将持续得到应用和产生持续的经济效益，具有良好市场应用前景。</p>
--	---