

“VR 交互式智能终端与系统” 成果登记 公示信息

成果名称:	VR 交互式智能终端与系统
完成单位:	深圳创维数字技术有限公司,深圳创维新世界科技有限公司,深圳市创维软件有限公司
完成人员:	李文权,陈飞,郭利华,陈玉武,张毅,孙启东,李绥彪,董若舒,普云芬,吴佳强,王强,刘杨,谢明辉
研究起止日期:	2019-10-01 至 2022-06-30
主要应用行业:	制造业
高新技术领域:	先进制造
评价单位:	中国 21 世纪议程管理中心
评价日期:	2023-03-09
成果简介:	<p>1、课题来源与背景:</p> <p>为全面贯彻十九大提出的“筹办好北京冬奥会、冬残奥会”的要求,落实《北京 2022 年冬奥会和冬残奥会筹办工作总体计划和任务分工方案》,加快推进“科技冬奥(2022)行动计划”,科技部会同北京冬奥组委、北京市科委、河北省科技厅以及体育总局等部门,共同编写了国家重点研发计划“科技冬奥”重点专项实施方案。本重点专项面向北京冬奥会和冬残奥会科技保障重大需求,重点围绕冬奥会科学办赛关键技术、冬季项目运动训练与比赛关键技术、公共安全保障关键技术、全球影响传播和智慧观赛关键技术、建设绿色智慧综合示范区等重点方向的关键科技瓶颈问题开展研究。</p> <p>针对 2022 冬奥会冰雪运动的特点,突破 VR/360 节目拍摄、内容生成、高效编解码、自适应传输和交互式 VR 呈现等关键技术,研制 VR/360 节目采集系统、内容生成系统、实时编解码器、</p>

自适应传输系统和交互式 VR 终端，进行端到端系统集成，建立 1 套交互式多维度观赛体验系统，并在有线电视网、电信网、5G 网和互联网等平台实现示范应用而立项《冰雪项目交互式多维度观赛体验技术与系统(2019YFF0302900)》，项目牵头单位:北京大学，项目负责人:陈宝权，项目建设期 2019 年 10 月-2022 年 6 月，项目总经费 10909 万元，其中中央财政经费 1909 万元，本课题为项目课题四《VR 交互式智能终端和系统(2019YFF0302904)》，承担单位为深圳创维数字技术有限公司，课题负责人李文权，项目总经费 2425 万元，其中中央财政经费 475 万元，课题研究基于 TVOS 智能机顶盒的 VR 终端显示技术，研制支持 VR 视频（展屏分辨率 4K、8K）解码播放的智能终端系统；综合应用广电网络、电信网和 5G 通信网络，以及智能终端技术，建立冰雪项目交互式多维度观赛体验系统并进行应用示范。

2、课题技术原理及性能指标：

针对 8K 显示技术涉及的视频终端的 8K 图像压缩算法、内存压缩算法及 8K 动态图像处理技术,创维数字将联合国内芯片设计公司一起开发下一代 8K 机顶盒芯片,根据市场需求和行业预测,主导定义下一代 8K 国产芯片的功能、规格与具体技术指标。超短焦距光学方案研究内容和设计路线是拟采用两片式镜片,膜贴在反射式偏振膜和 1/4 相位延时片相互叠加贴合。由显示屏开始往眼镜方向,依次为半透半反镜,1/4 相位延时片和反射式偏振膜。显示屏发出的左旋圆偏振光,通过 BS 分束镜(半透半反膜),经过 1/4 相位延时片,左旋圆偏振光变为振动方向垂直的 S 线偏振光,被反射式偏振膜反射,接着第二次经过 1/4

相位延时片，S 线偏振光变为左旋圆偏振光，被 BS 分束镜(半透半反膜)反射后左旋圆偏振光变为右旋圆偏振光，第三次经过 1/4 相位延时片，右旋偏振光变成与振动方向平行于入射面的 P 线偏振光，P 线偏振光透过反射式偏振膜最终到达人眼，由于多次折叠，从而将光学路径减短，做到 20mm 左右的光机模组。

主要考核指标：

(1) 机顶盒支持接收播放 VR/360 度全景节目；

(2) 机顶盒支持 8K 高清视频硬解码，高清视频解码 \geq 8K/60FPS；

(3) 机顶盒 AVS3 音视频编解码标准；

(4) 机顶盒平均无故障时间不小于 25000 小时；

(5) VR 头显光机厚度小于 19mm；

(6) 支持 VR 头盔与数字电视机顶盒的有线连接；

(7) 双眼分辨率达到 3840*2160，实现反畸变、反色散，显示畸变小于 5%。

3、技术的创造性与先进性：

(1) TVOS 交互式机顶盒支持 8K/60FPS 音视频编解码及具备连接 VR 头盔，8K 多媒体消费类电子产品市场体量巨大，8K 数字机顶盒及相关智能家居终端和软件将会每年产生巨大的消费规模。TVOS 交互式机顶盒支持 8K/60FPS 音视频编解码，具备 VR/360 全景节目的超高清直播和点播能力，突破了传统电视的应用范围和需求的局限性，为用户传达具有完整性、沉浸感、现场感、时空感及互动性等多维度体验感的视频信息，全面升级用户体验。TVOS 交互式机顶盒能够与 VR 头盔连接，以虚拟现实

的方式为用户展现另一种信息传达和表现的新视觉体验,为新时代的智慧生活带来无限可能。

(2) 创新型超短焦 VR 光学显示方案的应用,相比于传统的 VR 光学显示方案,超短焦 VR 光学显示方案基于多光学功能件的巧妙设计,对光路进行多次折叠,极大缩短了光学系统的物理光程,减小了 VR 头显的重量,使得 VR 头显做到接近普通眼镜的形态成为可能,同时在光学参数及光学显示效果上依然能够保持甚至超过采用传统 VR 光学显示方案的 VR 头盔。创新型超短焦 VR 光学显示方案的 VR 头显能够以更自然舒适的方式为用户所接受,使得虚拟现实这种新信息传达和表现的形式更广普及,为新时代的智慧生活带来无限可能。

4、应用情况及存在的问题:

虚拟现实 (VR) 技术在观影方案中的应用已经取得了一定的进展,并且正在不断发展。广泛应用于 360 度全景视频、VR 电影、虚拟影院互动电影、多人大空间娱乐等领域。主要存在的问题有:硬件限制,高质量的 VR 头显设备价格较高,普及率有限,长时间佩戴 VR 设备可能导致不适,如头晕、眼疲劳等;内容不足,高质量的 VR 电影和视频内容相对较少,市场上可供选择的作品有限。制作 VR 内容的成本较高,需要大量的时间和资金投入;用户接受度,部分用户对新技术的接受度较低,需要时间适应和学习如何使用 VR 设备等问题。