

GS-1290近眼显示测试系统



Gamma Scientific 是全球第一家集成了大视场角光谱仪，图像质量和自动准直分析系统，用于测量虚拟图像和合格的近眼显示观看空间的解决方案。该GS-1290Ned（专利）可提供很高的空间分辨率用在测量增强现实，虚拟现实，混合现实和抬头显示器(AR, VR, MR, HUD)的屏幕质量测试。该系统模仿人眼的独特的设计，符合IEC和正在制定的SID中IDCM的标准。

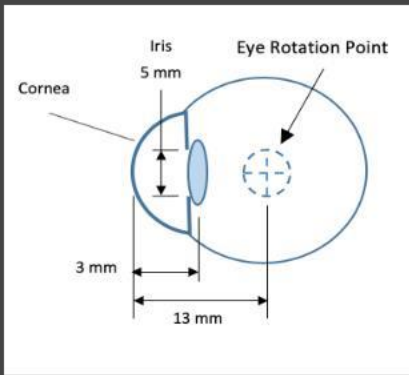
研发AR/VR/MR 的参考解决方案

关键性能

- 5mm -1 mm的瞳孔直径
- 6轴的高精度机械手臂
- 机械手臂可以模拟人眼的真实运动状况和设计人眼的测量点位
- 有大小两种机械手臂，分别对应+/- 44° 和 +/- 22°的垂直视角
- 轻便紧凑的目镜和高精度位移的机械手臂
- 独特的光学补偿设计可以在10mm眼睛间隙上提供160° 水平视角
- 集成相机提供250 pixels/degree 的瞬时视角-16°H x 12°V
- 搭配了内置自动准直仪LED测试光斑的专利SLR观测系统
- 1度或2度光圈可选 测试区域与人眼的FOV相关联
- 杰出的颜色和光谱纯度，用于高灵敏度，高动态范围的光谱辐射测量

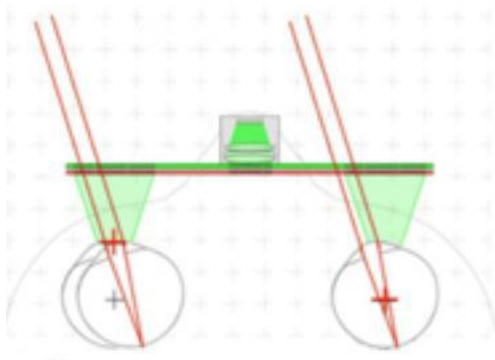
Measure Parameters

- | |
|-----------|
| ✓ 亮度均匀性 |
| ✓ 颜色均匀性 |
| ✓ 图像对比度 |
| ✓ 视角 |
| ✓ 虚像距离 |
| ✓ 合格的观看空间 |
| ✓ 光谱穿透率 |
| ✓ 环境对比 |
| ✓ 自动虚像距离 |
| ✓ MTF和分辨率 |
| ✓ 左右眼视差 |
| ✓ 畸变 |



小瞳孔要求

大部分的光谱仪的入口瞳孔直径从20mm-40mm.但对于近眼显示设备来说,5mm甚至更小的瞳孔直径才能和人眼的虹膜先匹配,虽然缩小入口瞳孔能有效提高测试精度,但对测试系统要求有足够的灵敏度和更大的动态范围,这样才能在不同大小的测试区域提供足够的测试信号



使用固定瞳孔旋转的系统在用户体验方面会提供有缺陷的信息。

与现实世界眼睛旋转相匹配的系统

真实眼球运动图例

亮度、颜色和随视角的变化均匀性是AR/VR/MR器件中必不可少的性能指标,虽然一些测量系统试图通过旋转瞳孔的位置来复制眼睛的运动,但这可能会在用户体验方面产生虚假的信息。真正有代表性的信息只能通过将测量系统的旋转轴与人眼的旋转轴匹配来获得

最近我们定义了一套测试设备最基本的测试内容,以确保光度法和色度法的测试结果是可重复性和可再现性的。这些测试准则正在被ISO, IEC TC110 和 IDCM采用,以建立此类系统的规范和安全条例

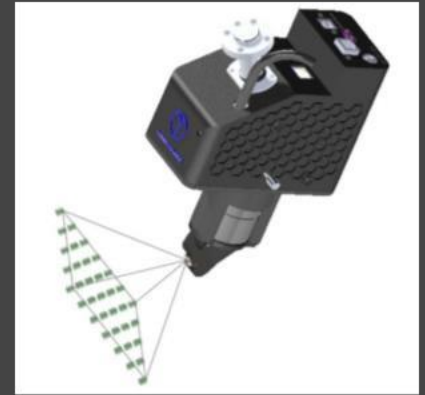
关键应用

可应用在VR/AR/MR显示设备,抬头显示器,头盔显示器,航空显示器,医疗和保健的VR/AR显示设备以及工业,教育,培训等近眼显示设备



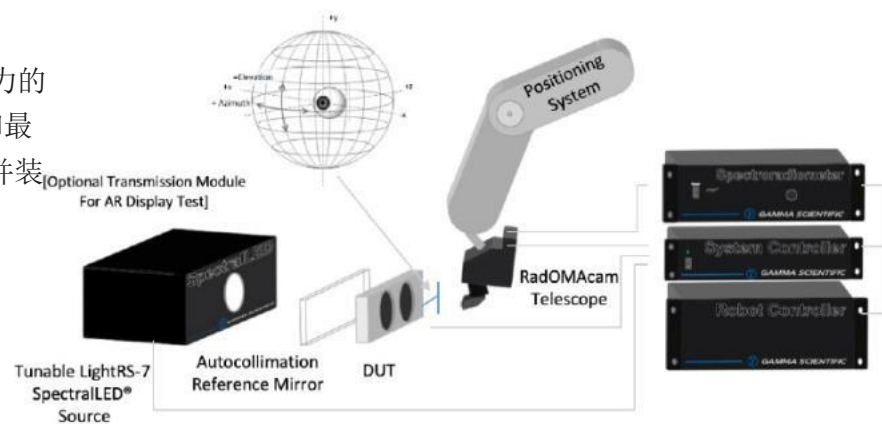
最先进的相机系统

多通道光谱仪（RadOMA）相机/目镜的测试系统可以得到测试区域的均匀性，包括亮度，色温，CIE x, y, 峰值波长，主波长。一个集成的图案产生器可以通过显示端口或HDMI输出2D或者3D的测试图案。可自动缩放到任何显示分辨率，支持手动调整的分析也会同步到系统上。



研发参考测试系统

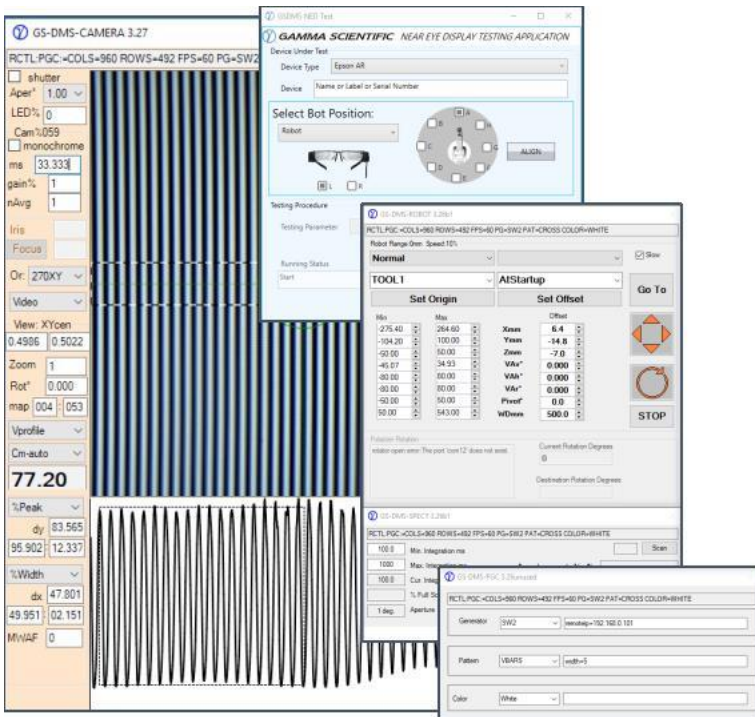
这套设备是由系统控制器，带有特殊微光测试能力的高精度光谱仪，一个高解析度的LED可调光源，和最先进的自动聚焦功能超过 ± 10 屈光度相机系统，并装在一个6轴的机械手臂上。



该系统的所有部件都是Gamma Scientific 组装集成的，确保开箱后即插即用。

系统参数

测试目镜	<ul style="list-style-type: none"> • 12 MP 相机, 250 pixel/degree, 0.24"/pixel, 2-5 mm 光圈 (入射瞳孔) • 16° x 12° 水平/垂直测量区域 • ± 10 屈光度调整($\pm 0.1\text{m}$到无穷大), 手动或自动聚焦 • $<1\%$ 极化误差
GS-1290-3 光谱仪	<ul style="list-style-type: none"> • 亮度: 0.05-10000 nits • 色品坐标: $x=0.0008, y=0.0004$
GS-940-7X 定位系统	<ul style="list-style-type: none"> • X,Y 定位精度=± 0.020 mm • ψ (psi) 方位角, α (alpha) 仰角解析度 0.001, 精度: 0.01° • 在170°x 44° 的视场覆盖范围的合格观看空间 50mm H x 250mm W x 30mm D



MTF 位置屏幕截图

该GS-DMS软件包是完全集成的，并提供所有必要的工具，用在对齐，测试亮度，颜色，亮度/颜色均匀性，视角，分辨率对比，调制传递函数（MTF），这些都可以用于可编程的自动测试。

这是使用模块化软件来完成的，它结合了图案产生器，测角仪，聚焦和空间定位（用于参考测试系统），自动收集数据，测试图案的生成和选择。

自定义测试套件可以脚本化，以快速和连续地运行多种类型的测试

40多年前就为美国空军F-16,F-18,F-117,B1B,C-17,F-35等战斗机提供了HUD测试，因此Gamma在VR/AR测试领域上有着极强的专业性。

- 简洁小巧的尺寸，可以设计不同眼球中心点来定位
- 1至5毫米入口瞳孔直径，用于精确的亮度和颜色测量和eye box 运动空间
- 高灵敏度/高动态范围光谱仪，对大小区域的测试都有很好的信噪比
- 杰出的颜色测量和光谱纯度
- 在虚拟图像空间能够覆盖160度以上的FOV同时还能有高分辨率的测量
- 测试时角度的准确度高
- 精密机械定位到设计眼球点（有手动定位的选项）

