

基于多模态功能 MR 技术探索室内设计的 拓展与应用建模

陈琳

陕西艺术职业学院 陕西省西安市 710061

摘要: 室内设计是一门复杂而又细致的艺术,它不仅仅是为了美观,更要考虑到人们的舒适感和使用需求。传统的室内设计常常只能在二维平面上进行,难以全面考虑到设计方案的实际效果。然而,随着科技的不断进步,多模态功能 MR 技术的应用为室内设计带来了新的可能性。本文对基于多模态功能 MR 技术探索室内设计的拓展与应用建模进行探究,以供参考。

关键词: 多模态功能 MR 技术;室内设计;虚拟现实;应用建模

引言:

室内设计是一门综合性很强的学科,其涉及到建筑学、美术学、材料学等多个学科的知识。而在室内设计中,空间的规划和布局是非常关键的一环。随着科技的不断发展,虚拟现实技术也日益成熟,它为室内设计师提供了更加便捷和高效的设计工具。在这种背景下,多模态功能 MR 技术应运而生,成为了室内设计中的一种重要工具。

一、多模态功能 MR 技术原理

多模态功能 MR 技术是一种综合了多种技术的复合技术,其基本原理是将虚拟现实技术与现实环境相结合,实现高度真实的用户体验。多模态功能 MR 技术的实现主要涉及到传感器、处理器、显示器和输入设备四个部分。

传感器主要作用是感知现实环境中的数据。传感器可以感知现实环境中的声音、光线、温度、湿度、空气质量等信息,通过这些信息获取用户所处的环境状态。其中,AR 技术可以通过摄像头感知环境中的物体和结构,VR 技术可以通过虚拟设备模拟用户所处的环境,以实现沉浸式的体验。

处理器主要作用是将传感器获取的数据进行处理,并生成相应的模型。处理器将传感器感知到的数据进行处理,以便生成模型。模型可以是三维模型、二维模型、声音模型、图像模型等。这些模型可以表示物体、结构、声音、光线等多种信息。

显示器主要作用是将生成的模型投射到用户的视野中。显示器可以采用头戴式显示器、手持式显示器、桌面显示器等多种形式。显示器的分辨率和画质对于用户的体验至关重要。

输入设备主要作用是让用户对生成的模型进行操作和修改。输入设备可以是手柄、手势识别器、语音识别器等多种形式。通过输入设备,用户可以对模型进行操作,如旋转、缩放、移动等。

总之,多模态功能 MR 技术的原理涉及到多种技术的融合,通过传感器感知环境中的数据,处理器生成模型,显示器投射模型,输入设备让用户对模型进行操作,从而实现高度真实的用户体验。多模态功能 MR 技术在室内设计、教育、医疗、娱乐等领域有着广泛的应用前景。

二、基于多模态功能 MR 技术在室内设计中的重要价值

1、提高设计效率

多模态功能 MR 技术可以让设计师通过虚拟现实的方式,实时预览设计效果,快速修改方案,提高设计效率。与传统的手工作图相比,MR 技术可以大大缩短设计周期,提高效率。此外,MR 技术可以将设计过程数字化,设计师可以更方便地管理和修改设计方案,同时还可以通过云端协作的方式实现多人实时协作,大大提高团队协作效率。

2、提升用户体验

多模态功能 MR 技术可以提供更加真实的室内设计体验,让用户可以在虚拟现实亲身感受设计方案的效果。设计师可以根

据用户的反馈实时调整设计方案,以满足用户的需求和期望。此外,MR 技术还可以提供交互式的设计体验,让用户参与到设计过程中,自由选择不同的设计方案和装饰品,从而提高用户的参与感和满意度。

3、减少设计成本

多模态功能 MR 技术可以在设计前期通过虚拟现实的方式,模拟和测试不同的设计方案,从而减少实际施工过程中的错误和调整,降低设计成本。设计师可以在虚拟现实中进行多次修改和优化,以达到最佳的设计效果,同时还可以避免施工过程中的浪费和错误,降低设计成本。

4、提高设计精度

多模态功能 MR 技术可以精确还原设计师的设计方案,提高设计精度,从而确保实际施工过程中的效果与设计方案一致。设计师可以在虚拟现实精确测量空间和家具尺寸,调整每个细节,从而实现更加精细的设计。

三、多模态功能 MR 技术探索室内设计的应用建模要点

1、确定建模目标

首先,需要确定需要建模的室内空间。室内空间的类型、面积和布局对于建模非常关键。不同类型的室内空间具有不同的设计要求,例如客厅、卧室、厨房等房间的设计要求不同,需要考虑不同的功能和使用场景。此外,房间的面积和布局也会对建模产生影响,因为建模需要考虑到物品的尺寸和空间占用情况,以及物品之间的相互关系。

其次,需要确定需要建模的设计元素。设计元素包括家具、装饰品、灯具等,这些元素是室内设计中非常重要的一部分。在确定需要建模的设计元素时,需要考虑元素的种类和数量,以及元素之间的相互关系。不同的设计元素会对建模产生不同的影响,例如家具的尺寸和样式会影响房间的布局和风格,而灯具的种类和位置则会影响房间的光照效果。

最后,需要确定建模的目的和应用场景。建模的目的和应用场景会对建模的方法和技术产生影响。例如,如果是为了进行虚拟现实展示,建模需要考虑到元素的细节和精度,以便在虚拟现实产生更加真实的效果。如果是为了进行室内设计教育,建模需要考虑到元素的可视化和教育性,以便学生更加深入地理解和掌握室内设计的知识和技能。

2、数据采集与处理

在确定建模目标后,需要采集室内空间的数据,以便将其转换成数字模型。现代的 3D 扫描仪和激光扫描仪是实现这一目标的最佳工具。这些设备可以以非常高的精度捕捉室内空间的各个角落,并生成大量的点云数据。此外,这些设备还可以在几秒钟内捕捉到整个房间的所有数据,因此可以大大提高室内建模的速度和效率。

在数据采集后,需要对这些点云数据进行处理,以便将其转换成数字模型。这个过程通常涉及点云数据的重建、建模网格的优化

等操作。点云数据重建是将大量的点云数据转换成数字模型的过程。重建过程可以分为许多步骤,包括数据过滤、点云配准、三角化等。这些步骤可以帮助提高数字模型的准确性和精度。

建模网络的优化是指将数字模型的三角面网格进行优化,以便提高数字模型的质量和精度。建模网络的优化可以通过不同的技术实现,例如曲面重构、拓扑重塑等。这些技术可以将数字模型的表面平滑化,提高数字模型的视觉效果和精度。

3、设计方案输入

设计方案输入是将室内设计师的创意和构思转化为 3D 模型的关键步骤。在这个阶段,建模软件作为工具可以将设计师所提供的设计方案进行数字化处理,并以可视化的方式呈现出来。建模软件的操作界面通常具有直观的图形用户界面,可以方便地对模型进行编辑、操作和修改。

设计方案的输入通常包括室内设计图纸、CAD 图纸、建筑平面图、施工图、设计样板等信息。这些信息可以被输入到建模软件中,并通过建模软件的功能将其转化为 3D 模型。在建模软件中,设计师可以利用软件提供的功能,将设计元素进行组合、调整、修改,从而形成具有实际效果的 3D 模型。

在设计方案输入的过程中,需要注意数据的准确性和完整性。输入的数据应当包含所有需要呈现在 3D 模型中的元素,并保证准确的尺寸和比例。此外,在输入过程中,还需要考虑到设计师所使用的建模软件的兼容性和限制。不同的建模软件在支持的文件格式和功能上可能存在差异,因此在设计方案输入的过程中,需要选择合适的建模软件,并熟练掌握其操作方法。

4、模型优化与调整

模型优化与调整是室内设计建模的一个重要环节,它是将设计方案转换为 3D 模型的关键步骤之一。在建立 3D 模型的过程中,设计师需要对模型进行优化和调整,使其符合实际空间的形状、大小和布局,并且能够准确地展示家具、装饰品等元素的大小、形状和位置,以达到真实感和美观性。

在模型优化与调整的过程中,设计师需要考虑多种因素,包括空间限制、人体工学、实用性、美学和安全等。首先,设计师需要根据实际空间的大小和形状来调整 3D 模型的大小和形状,以确保模型与实际空间的比例相符合。其次,设计师需要考虑人体工学,即将家具、装饰品等元素放置在合适的位置,以便人们在空间中自由活动。同时,要考虑到实用性,将每个元素的功能和用途考虑在内,使空间功能得到最大化的发挥。

在美学方面,设计师需要考虑空间的整体风格和主题,以及元素之间的搭配和协调,使空间达到和谐统一的效果。同时,还需要考虑到安全问题,例如在家具的尺寸和摆放位置上要考虑到安全距离和支撑能力等。

在模型优化与调整的过程中,设计师可以利用建模软件的各种工具和功能来实现。例如,可以通过对模型进行缩放、旋转、移动等操作,来调整空间的大小、形状和布局。此外,还可以通过调整家具、装饰品等元素的大小、形状和位置,来优化和美化空间。设计师还可以通过添加灯光、纹理、材质等效果,来提高 3D 模型的真实感和美观性。

5、纹理映射与渲染

纹理映射和渲染是 3D 建模中不可或缺的一步。纹理映射是将一个真实物体的纹理信息贴到一个 3D 模型上的过程,可以使模型的表面看起来更加真实。纹理贴图可以是任何类型的图像,例如照片、插图或其他 3D 模型的纹理,因此可以让模型拥有各种各样的表面效果。

在进行纹理映射之前,需要将纹理图像处理成合适的格式。首先,需要将图像调整为与模型比例相同的大小。然后,需要将图像转换为模型可以理解的格式,例如 JPEG 或 PNG 格式。接着,需要为模型的不同表面指定适当的贴图。这可以通过给模型的每个面分配一个纹理坐标来实现。在将纹理贴到模型上时,需要对贴图进行一些微调,例如在模型的交界处平滑过渡,使纹理的重复模式更加自然。

渲染是将 3D 模型转化成 2D 图像的过程,包括光照、阴影、

反射等处理。渲染技术的目标是尽可能逼真地呈现 3D 模型。常用的渲染技术包括光线跟踪、辐射度、阴影映射等。在进行渲染时,需要注意光线、材质、相机等参数的设置,以达到想要的效果。

在进行纹理映射和渲染时,还需要考虑模型的细节和精度。例如,模型的细节可以通过增加多边形数来增加,但这可能会导致渲染速度变慢。因此,需要平衡模型的细节和渲染速度之间的关系,以达到最佳的效果。

6、用户交互与展示

首先,将建好的 3D 模型以虚拟现实的形式呈现给用户。用户可以穿戴 VR 头显等设备,进入虚拟现实环境中进行浏览、旋转、缩放等操作。通过虚拟现实技术,用户可以感受到室内空间的真实感和立体感,从而更加直观地了解设计方案的效果。

其次,为了提供更加灵活的交互方式,可以利用手势、语音等技术进行交互。例如,用户可以通过手势控制移动、旋转和缩放模型,或者通过语音命令调整家具、装饰品等元素的位置和属性。

此外,还可以将 MR 技术与增强现实技术相结合,实现设计方案的实时叠加和展示。用户可以使用手机或平板电脑等设备,在现实环境中观看叠加的设计方案,感受设计方案与实际空间的相互作用。通过增强现实技术,用户可以在实际环境中实时预览和感受设计方案的效果。

7、设计方案优化

首先,设计师需要了解用户的需求和期望。通过交互环节中用户的提问、建议或者反馈,设计师可以更好地理解用户的想法和期望,对设计方案进行有针对性的修改和优化。例如,用户可能对某些房间的面积、采光、通风等方面提出建议,或者对某些家具或装饰品的样式、颜色、质地等方面提出意见。设计师应该认真听取用户的反馈,然后进行分析和综合考虑,决定是否需要进行方案优化和调整。

其次,设计师需要在保持设计方案整体风格和风格统一的前提下进行优化和调整。设计方案的风格和风格统一是整个室内设计过程中的一个非常重要的环节,这是保证设计方案美观和协调的基础。因此,在进行方案优化和调整时,设计师需要确保优化后的方案仍然能够保持整体风格和风格统一,同时满足用户的需求和期望。

最后,设计师需要对方案进行细节优化。在室内设计中,细节决定成败。在进行方案优化和调整时,设计师需要重点考虑一些关键细节,例如家具的样式和尺寸、灯光的布置和调整、墙壁和地面的颜色和材质等。这些细节决定着设计方案的实用性和美观度,因此在进行方案优化和调整时需要特别关注。

结束语:

随着多模态功能 MR 技术的不断发展,它将为室内设计带来更加广阔的发展空间。通过基于 MR 技术的应用建模,可以更加全面地考虑到设计方案的实际效果和用户需求,同时提供沉浸式的用户交互体验。未来,随着 MR 技术的不断成熟和普及,它将在室内设计中发挥越来越重要的作用。我们相信,随着技术的不断进步,室内设计将会变得更加精准、高效、美观,同时更加贴近人们的需求和生活方式。

参考文献:

- [1]许超.基于 MR 技术的建筑室内设计研究与应用[J].家具与室内装饰, 2021 (11): 120-122.
- [2]曹琪. MR 环境下多模态人机交互的工业设计评价系统研究[D].佛山科学技术学院, 2019.
- [3]熊鹏.室内及家具设计中引入虚拟现实技术价值分析[J].工业设计, 2017 (10): 94-95.
- [4]张贵.基于 Unity 的室内虚拟展示设计及其人机交互技术研究[J].广东水利电力职业技术学院学报, 2014, 12 (04): 27-30+35.
- [5]甘伟,邱岚.室内设计交互式表达应用研究[J].中国建筑装饰装修, 2014 (06): 128-131.

作者简介:陈琳,出生年月:1987年6月,性别:女,民族:汉,籍贯:陕西省西安市,职称:讲师,学位:硕士,主要研究方向:环境艺术设计。