



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113986012 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202111264876.3

(22) 申请日 2021.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113986012 A

(43) 申请公布日 2022.01.28

(73) 专利权人 广州市影擎电子科技有限公司
地址 510000 广东省广州市番禺区东环街
市新路42-1号A101

(72) 发明人 朱伟明 黎建华 黄惺

(74) 专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限公司 44425
专利代理师 吴静芝

(51) Int. Cl.
G06F 3/01 (2006.01)
A63B 69/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108992845 A, 2018.12.14

CN 108629121 A, 2018.10.09

CN 110393890 A, 2019.11.01

CN 110213560 A, 2019.09.06

TW I675223 B, 2019.10.21

审查员 林佳丽

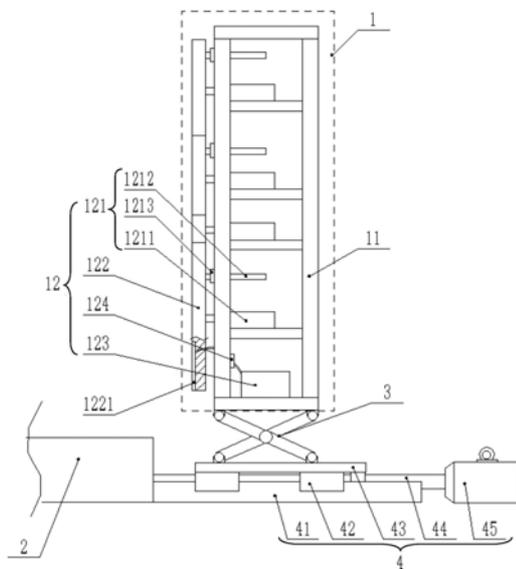
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种活动组合墙及其虚拟现实体验装置

(57) 摘要

本发明涉及一种活动组合墙及其虚拟现实体验装置。本发明所述的一种活动组合墙包括：支撑架和设置在所述支撑架上的若干活动板单元，所述活动板单元包括驱动装置和板体，所述驱动装置设置在所述支撑架中，用于驱动所述板体移动，所述板体包括接触面、底面和连接所述接触面与底面的侧面，在初始位置时，所述侧面相互拼接，使得所述接触面在同一平面上组合形成完整墙面。本发明所述的一种活动组合墙及其虚拟现实体验装置具有触觉真实、可适应多种虚拟场景的优点。



1. 一种活动组合墙,其特征在於:包括支撑架和设置在所述支撑架上的若干活动板单元,所述活动板单元包括驱动装置和板体,所述驱动装置设置在所述支撑架中,用于驱动所述板体移动,通过驱动所述板体移动,使其形成多种凸起的组合,所述板体包括接触面、底面和连接所述接触面与底面的侧面,在初始位置时,所述侧面相互拼接,使得所述接触面在同一平面上组合形成完整墙面,所述板体的接触面上可选择性地设置有充气气囊,所述充气气囊根据实际应用场景设计成不同的形状或图案,所述活动板单元还包括自动充气机,所述充气气囊通过充气管道与所述自动充气机连通。

2. 根据权利要求1所述的一种活动组合墙,其特征在於:所述接触面所在平面与所述板体的移动方向垂直。

3. 根据权利要求1或2所述的一种活动组合墙,其特征在於:所述驱动装置包括驱动缸和导向杆,所述驱动缸与所述板体连接,所述导向杆设置在所述驱动缸两侧,其一端与所述板体连接,另一端滑动穿设在所述支撑架上,所述导向杆上设置有限位环。

4. 根据权利要求3所述的一种活动组合墙,其特征在於:所述充气气囊和自动充气机之间还设置有冷却管,所述冷却管将自动充气机输出的气体进行降温后输入所述充气气囊中。

5. 根据权利要求4所述的一种活动组合墙,其特征在於:所述板体的接触面上可选择性地设置有加热丝,所述加热丝呈蛇形设置,所述加热丝和所述板体之间设置有防火层。

6. 根据权利要求4或5所述的一种活动组合墙,其特征在於:所述接触面上设置有凹凸不平的花纹。

7. 一种虚拟现实体验装置,其特征在於:包括如权利要求1所述的活动组合墙,所述活动组合墙围绕设置在体验区域外侧。

8. 根据权利要求7所述的一种虚拟现实体验装置,其特征在於:所述装置还包括万向跑步机,所述万向跑步机设置在所述体验区域内。

9. 根据权利要求8所述的一种虚拟现实体验装置,其特征在於:所述装置还包括高度调节组件和距离调节组件,所述活动组合墙设置在所述高度调节组件上,所述高度调节组件驱动所述活动组合墙在竖直方向上往复移动,所述距离调节组件包括滑轨、滑块、滑座、丝杆和移动电机,所述滑轨水平设置且均向所述万向跑步机延伸,所述滑轨上滑动设置有滑块,所述滑块上固定安装有滑座,所述高度调节组件设置在所述滑座上,所述滑座上设置有丝杆螺母,所述丝杆螺母中配合设置有丝杆,所述丝杆与所述滑轨平行,所述丝杆由所述移动电机驱动。

一种活动组合墙及其虚拟现实体验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及虚拟现实领域,特别是涉及一种活动组合墙及其虚拟现实体验装置。

背景技术

[0002] 虚拟现实技术是一种能够创建和体验虚拟世界的计算机仿真技术,通过与计算机生成一种交互式的三维动态视景,使用户沉浸到虚拟的环境中,实现听觉与触觉的双重体验。随着虚拟现实技术的兴起,新的设备和解决方案层出不穷。

[0003] 现有的虚拟现实交互系统通常需要辅以较大空间的活动场地,以使用户在操作过程移动并实现推门等触觉效果,提高体验的真实性。如申请号为CN202110249181.1、名称为《一种VR虚拟现实拓展训练系统》的专利中则公开了一种虚拟现实系统,该系统包括第一真实区域以及第二真实区域,所述第一真实区域与所述第二真实区域由围墙分隔形成两个互不连通的独立空间;所述围墙上形成有可控开启的至少一扇通道门,所述通道门用于使所述第一真实区域与所述第二真实区域连通。然而,尽管该专利已经大大减少了使用者的活动范围,降低了系统的占地面积,但仍然需要划分出一块固定的场地进行体验,无法在家中进行游戏体验,且对游戏商家而言仍需要承担较高的游戏场地成本。对此,目前市场上出现了可实现在极小的空间进行虚拟现实体验的设备,如申请号为US16/813428、名称为《Locomotion system and apparatus》的专利中则公开了一种能为用户提供自由行走的感觉,但同时将用户限制在特定位置的系统,使用户进行物理行走的同时不受物理空间的限制。然而当用户在体验狭小走道等场景的时候,由于虚拟场景中的墙体等结构在现实中不存在,用户在触摸的时候没有触觉反馈,使得场景体验的真实感下降。

发明内容

[0004] 基于此,本发明的目的在于,提供一种活动组合墙及其虚拟现实体验装置,其具有触觉真实、可适应多种虚拟场景的优点。

[0005] 一种活动组合墙,所述活动组合墙包括支撑架和设置在所述支撑架上的若干活动板单元,所述活动板单元包括驱动装置和板体,所述驱动装置设置在所述支撑架中,用于驱动所述板体移动,所述板体包括接触面、底面和连接所述接触面与底面的侧面,在初始位置时,所述侧面相互拼接,使得所述接触面在同一平面上组合形成完整墙面。

[0006] 本发明所述的一种活动组合墙,通过驱动多块板体移动,使其形成多种凸起的组合,从而让板体能适应虚拟场景中多种障碍物的外形,提高体验者的触觉真实感。

[0007] 进一步地,所述接触面所在平面与所述板体的移动方向垂直。从而提高板体的移动效率。

[0008] 进一步地,所述驱动装置包括驱动缸和导向杆,所述驱动缸与所述板体连接,所述导向杆设置在所述驱动缸两侧,其一端与所述板体连接,另一端滑动穿设在所述支撑架上,所述导向杆上设置有限位环。所述驱动缸驱动板体移动,从而通过突出的板体拼成不同的结构,所述导向杆对板体的移动方向进行限制导向。

[0009] 进一步地,所述板体的接触面上可选择性地设置有充气气囊,所述充气气囊根据实际应用场景设计成不同的形状或图案,所述活动板单元还包括自动充气机,所述充气气囊通过充气管道与所述自动充气机连通。所述充气气囊可实现对拥有复杂图案或柔软的虚拟物体进行模拟,提升触觉的精细程度。

[0010] 进一步地,所述充气气囊和自动充气机之间还设置有冷却管,所述冷却管将自动充气机输出的气体进行降温后输入所述充气气囊中。所述冷却气体可实现对寒冷环境进行模拟。

[0011] 进一步地,所述板体的接触面上可选择性地设置有加热丝,所述加热丝呈蛇形设置,所述加热丝和所述板体之间设置有防火层。所述加热丝可实现对高温物体进行模拟。

[0012] 进一步地,所述接触面上设置有凹凸不平的花纹。所述花纹能提升模拟的真实性。

[0013] 本发明还公开了一种虚拟现实体验装置,包括如上所述的活动组合墙,所述活动组合墙围绕设置在体验区域外侧。所述虚拟现实体验装置通过活动组合墙根据虚拟场景而不断发生变化,使板体构成与虚拟场景相同的结构,使体验者在游玩过程中可进行虚拟场景的触摸,提升交互的真实感。

[0014] 进一步地,所述装置还包括万向跑步机,所述万向跑步机设置在所述体验区域内。所述万向跑步机保证体验者在小区域范围内体验到在虚拟场景中移动的感觉。

[0015] 进一步地,所述装置还包括高度调节组件和距离调节组件,所述活动组合墙设置在所述高度调节组件上,所述高度调节组件驱动所述活动组合墙在竖直方向上往复移动,所述距离调节组件包括滑轨、滑块、滑座、丝杆和移动电机,所述滑轨水平设置且均向所述万向跑步机延伸,所述滑轨上滑动设置有滑块,所述滑块上固定安装有滑座,所述高度调节组件设置在所述滑座上,所述滑座上设置有丝杆螺母,所述丝杆螺母中配合设置有丝杆,所述丝杆与所述滑轨平行,所述丝杆由所述移动电机驱动。由于体验者在万向跑步机上原地移动,可通过所述高度调节组件和距离调节组件可实现板体的移动和调节,从而模拟环境移动过程中障碍物的移动,提高模拟的真实感。

[0016] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本发明。

附图说明

[0017] 图1为本发明所述的一种虚拟现实体验装置的主视图;

[0018] 图2为设置了加热丝的所述板体的结构示意图;

[0019] 图3为实施例中所述板体的正面组合图;

[0020] 附图标记说明:1、活动组合墙;11、支撑架;12、活动板单元;121、驱动装置;1211、驱动缸;1212、导向杆;1213、限位环;122、板体;1221、充气气囊;123、自动充气机;124、冷却管;125、加热丝;2、万向跑步机;3、高度调节组件;4、距离调节组件;41、滑轨;42、滑块;43、滑座;44、丝杆;45、移动电机。

具体实施方式

[0021] 请参阅图1-2,图1为本发明所述的一种虚拟现实体验装置的主视图;图2为设置了加热丝的所述板体的结构示意图。本发明公开了一种虚拟现实体验装置,包括活动组合墙1、万向跑步机2、高度调节组件3和距离调节组件4。所述活动组合墙1围绕设置在体验区域

外侧。所述万向跑步机2设置在所述体验区域内。所述活动组合墙1设置在所述高度调节组件3上,所述高度调节组件3驱动所述活动组合墙1在竖直方向上往复移动,所述距离调节组件4包括滑轨41、滑块42、滑座43、丝杆44和移动电机45,所述滑轨41水平设置且均向所述万向跑步机2延伸,所述滑轨41上滑动设置有滑块42,所述滑块42上固定安装有滑座43,所述高度调节组件3设置在所述滑座43上,所述滑座43上设置有丝杆44螺母,所述丝杆44螺母中配合设置有丝杆44,所述丝杆44与所述滑轨41平行,所述丝杆44由所述移动电机45驱动。

[0022] 所述活动组合墙1包括支撑架11和设置在所述支撑架11上的若干活动板单元12,所述活动板单元12包括驱动装置121和板体122,所述驱动装置121设置在所述支撑架11中,用于驱动所述板体122移动,所述板体122包括接触面、底面和连接所述接触面与底面的侧面,在初始位置时,所述侧面相互拼接,使得所述接触面在同一平面上组合形成完整墙面。作为优选地,所述接触面所在平面与所述板体122的移动方向垂直。

[0023] 所述驱动装置121包括驱动缸1211和导向杆1212,所述驱动缸1211与所述板体122连接,所述导向杆1212设置在所述驱动缸1211两侧,其一端与所述板体122连接,另一端滑动穿设在所述支撑架11上,所述导向杆1212上设置有限位环1213。在初始位置时,所述限位环1213与所述支撑架11抵触

[0024] 所述板体122的接触面上可选择性地设置有充气气囊1221,所述充气气囊1221根据实际应用场景设计成不同的形状或图案,所述活动板单元12还包括自动充气机123,所述充气气囊1221通过充气管道与所述自动充气机123连通。所述充气气囊1221和自动充气机123之间还设置有冷却管124,所述冷却管124将自动充气机123输出的气体进行降温后输入所述充气气囊1221中。

[0025] 所述板体122的接触面上可选择性地设置有加热丝125,所述加热丝125呈蛇形设置,所述加热丝125和所述板体122之间设置有防火层。

[0026] 所述接触面上还可以设置有凹凸不平的花纹。

[0027] 请参阅图3,图3为实施例中所称板体的正面组合图。本实施例公开了一种虚拟场景活动组合墙的组合形式,但组合方式可根据实际虚拟场景进行设计,不应作为限制。在该虚拟场景中,障碍物主要为墙体、电梯围栏栏杆、防弹屏以及按钮,场景主要包括室内、严寒环境和沙漠炎热环境。根据当前体验者和虚拟现实体验系统的状态,获取手部位置点和板体位置点;投影所述手部位置点和板体位置点至虚拟场景中,得到手部虚拟位置点和板体虚拟位置点;获取手部虚拟位置点至虚拟场景中障碍物的距离;当距离小于阈值时,根据所述障碍物所处的方位判断其对应的所述板体,启动所述调节装置,驱动所述板体移动,使所述板体的板体虚拟位置点与所述障碍物重合;当距离大于阈值时,启动所述调节装置,驱动所述板体反向移动,避免体验者触碰到所述板体。

[0028] 当障碍物为墙体时,所述驱动缸推动所有板体,使其接触面位于同一平面上,板体表面可设置有与真实墙体一致的花纹。当体验者进入电梯间时,由于其中有板体设计成围栏样式,即该板体的驱动缸驱动,使其突出于其它板体,体验者接触到该板体时与虚拟场景中的栏杆对应,获得真实触感。在枪击现场中,会调出防弹屏进行保护,由于有板体已设计成防弹屏样式,即启动其对应的驱动缸,使其突出于其它板体。在场景转化时,通常需要体验者按下按钮,有与按钮等大的圆形板体,即该板体的驱动缸驱动,使其突出于其它板体,体验者接触到该板体时即完成虚拟场景中按下按钮的操作。

[0029] 当体验者进入严寒环境时,此时自动充气机启动,气体通过冷却管冷却后输入充气气囊,体验者在触摸过程感觉到寒冷的感觉。当体验者进入沙漠炎热环境,通过加热丝对板体表面进行加热,体验者在触摸过程即感觉到高温暴晒后的炎热感。

[0030] 本发明所述的一种活动组合墙,通过驱动多块板体移动,使其形成多种凸起的组合,从而让板体能适应虚拟场景中多种障碍物的外形,提高体验者的触觉真实感。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,则本发明也意图包含这些改动和变形。

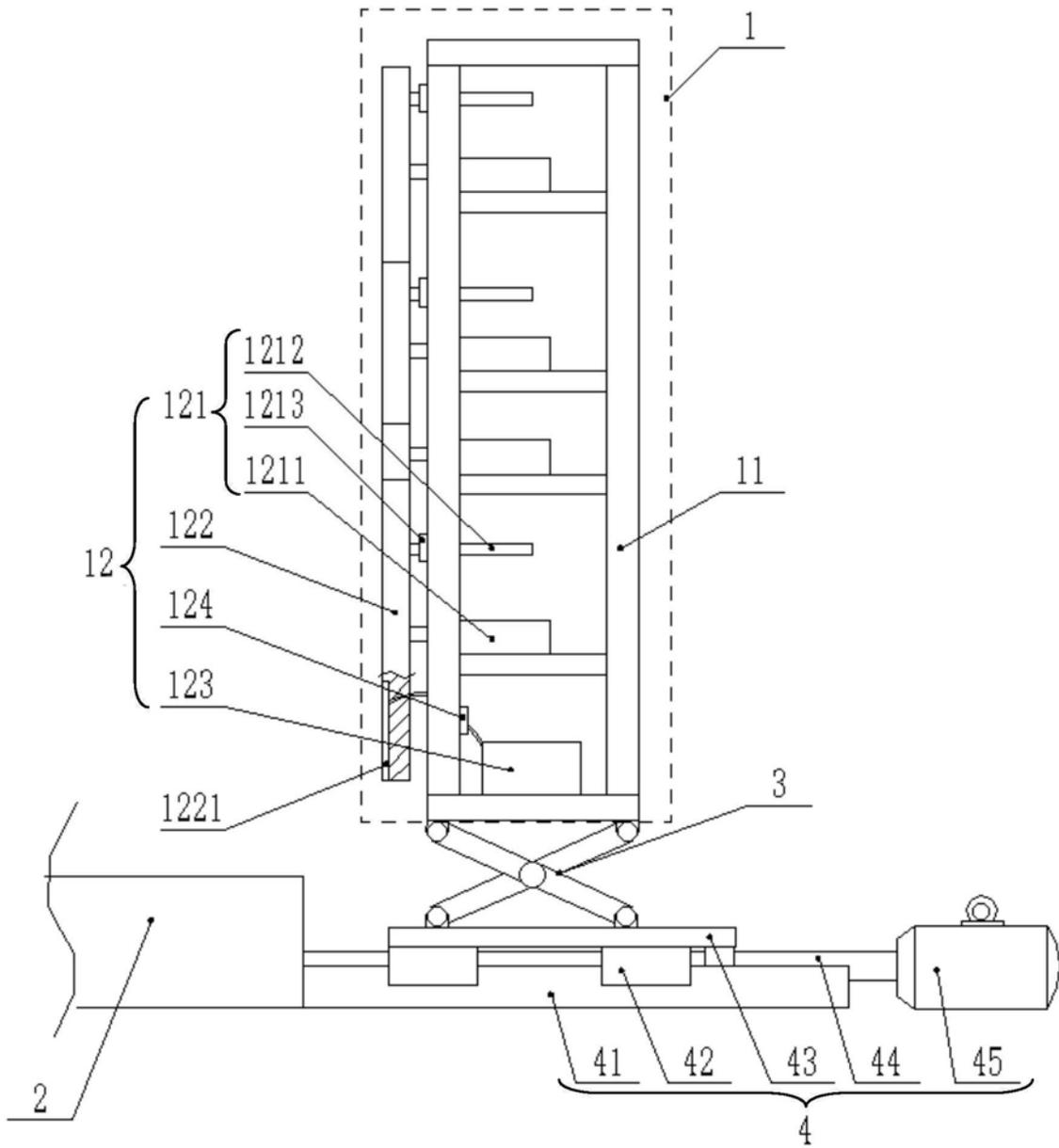


图1

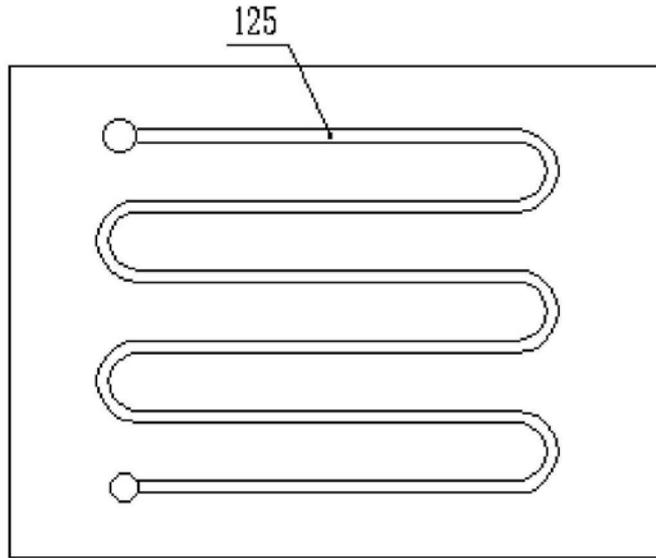


图2

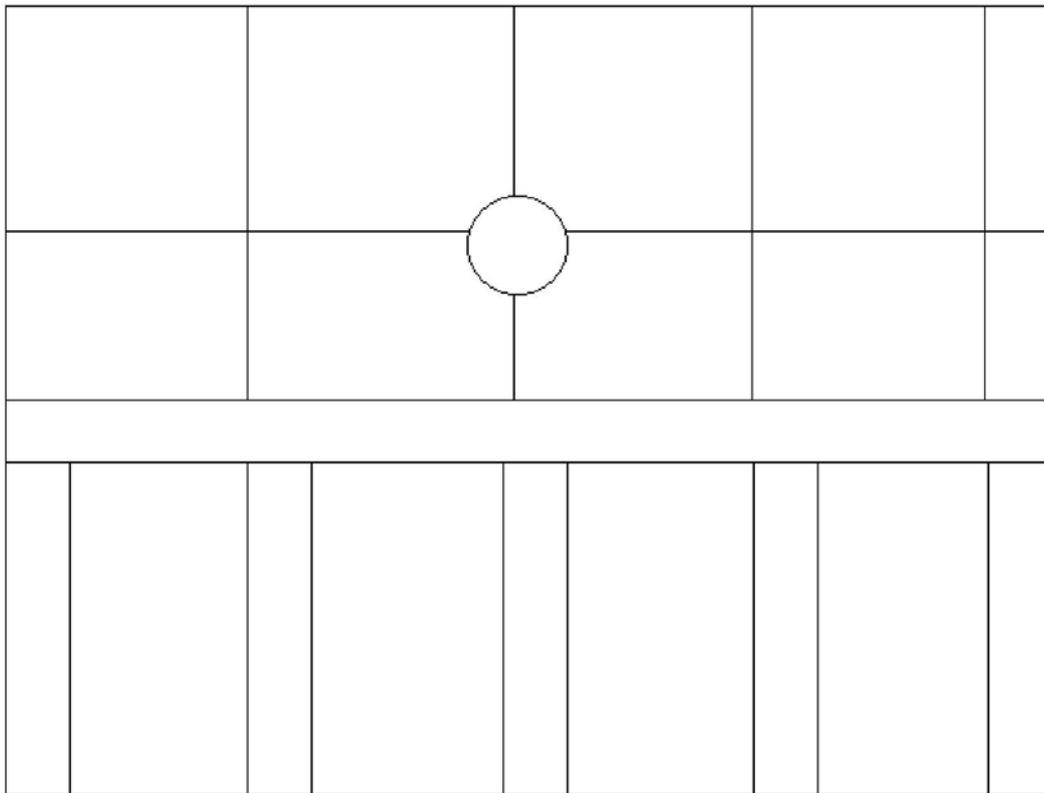


图3