



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115409944 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202211064560.4

(22) 申请日 2022.09.01

(71) 申请人 浙江巨点光线智慧科技有限公司
地址 310002 浙江省杭州市西湖区西园路
10号D412室

(72) 发明人 徐迟

(74) 专利代理机构 杭州信与义专利代理有限公司 33450
专利代理师 马育妙

(51) Int. Cl.

G06T 17/00 (2006.01)

G06T 19/00 (2011.01)

G06T 19/20 (2011.01)

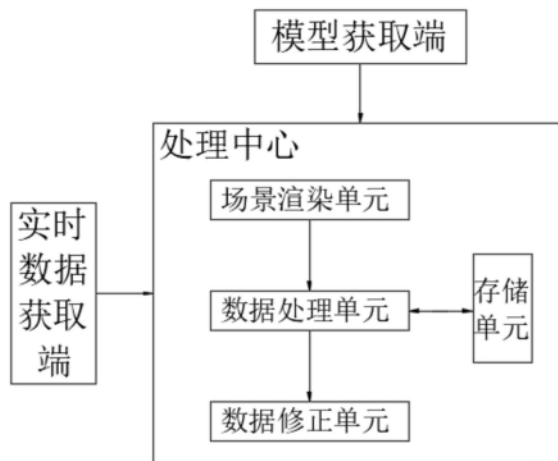
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统

(57) 摘要

本发明公开了基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,涉及三维建模技术领域,解决了因三维模型内包括多组单个模型,在进行数据修正时,需要依次将单个模型进行比对修正,修正方式较为缓慢,不能快速找到需要进行修正的模型的技术问题,根据分析结果对位面模型进行修正处理,通过将模型内部的参数数据进行依次分析处理,并将对应的差值进行离散处理,根据离散参数,查看不同的位面模型是否符合规格参数,将不属于规格参数的位面模型提取出,并进行初步修正,并将修正后的位面模型传输至外部终端,操作人员便可对位面模型进行检测,此种方式,便可快速找到对应不符合规格的位面模型,并对此位面模型进行修整处理,提升修整处理效果。



1. 基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,其特征在于,包括模型获取端、实时数据获取端以及处理中心;

所述处理中心包括场景渲染单元、数据处理单元、数据修正单元以及存储单元;

所述模型获取端,用于将所建立的三维场景模型进行获取,并将所获取的三维场景模型传输至处理中心内;

所述实时数据获取端,用于将需要建立三维场景模型的实时数据进行获取,其中所获取的实时数据由外部操作人员输入,且实时数据与外部的实际数据呈比例缩放;

所述场景渲染单元,根据所输入的实时数据,对所获取的三维场景模型进行渲染处理;

所述数据处理单元,从三维场景模型内获取三维场景模型数据,再将三维场景模型数据与所输入的参数数据进行合并处理,根据合并处理结果,对存在异常的位面模型进行提取并标记,并生成修正捆绑包传输至数据修正单元内;

所述数据修正单元,对修正捆绑包进行接收,根据修正捆绑包对位面模型进行分析,根据分析结果对位面模型进行修正处理。

2. 根据权利要求1所述的基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,其特征在于,所述实时数据包括三维场景模型的参数数据以及色彩数据。

3. 根据权利要求2所述的基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,其特征在于,所述场景渲染单元对三维场景模型进行渲染处理的方式为:

从三维场景模型内获取每个不同位面的色彩参数,查看对应位面是否设置有对应的色彩参数,若已存在色彩参数,则不进行处理,若不存在色彩参数,则提取不同位面的待识别标记;

根据待识别标记,从实时数据内将色彩数据提取出,将所提取的色彩数据补充至对应位面内,完成对三维场景模型的整体渲染工作。

4. 根据权利要求1所述的基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,其特征在于,所述数据处理单元,将三维场景模型与参数数据进行合并处理的方式为:

从三维场景模型数据内获取不同位面模型的模型数据,并将模型数据内部的长度数据标记为 C_i ,将宽度数据标记为 K_i ,将高度数据标记为 G_i ,其中 i 代表不同的位面模型, $i=1、2、\dots、n$;

采用 $X_i = C_i \times K_i \times G_i$ 得到虚拟体积参数 X_i ,再从实时数据内获取对应位面的参数数据,并从参数数据内提取所输入的长宽高数据,并采用相同的方式,获取实际体积参数 S_i ;

采用 $B_i = \frac{S_i}{X_i}$ 得到比对参数 B_i ,将若干个比对参数 B_i 进行捆绑,得到待处理捆绑数据包;

采用 $LS_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |B_i - \overline{B_i}|$ 得到离散参数 LS_i ,其中 $\overline{B_i}$ 为多组比对参数 B_i 的均值,将离散参数 LS_i 与存储单元所存储的预设值 $X1$ 进行比对,当 $LS_i \leq X1$ 时,不生成任何信号;

当 $LS_i > X1$ 时,生成修正信号,并将修正信号以及对应的标记 i 进行捆绑,得到修正捆绑包,并将修正捆绑包传输至数据修正单元内。

5. 根据权利要求4所述的基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,其特征在于,所述数据修正单元对位面模型进行修正处理的方式为:

将位面模型提取出,并将位面模型的模型数据进行修改,根据参数数据内部的数据,直

接对位面模型的模型数据进行更改；

数据更改完毕后,并将位面模型的转折点进行提取,将若干个转折点进行连接处理,生成待处理位面体；

将所生成的待处理位面体传输至外部显示终端,外部操作人员根据外部显示终端对待处理位面体进行检测,查看待处理位面体的整体参数是否符合规格,若并不符合规格,则将待处理位面体内部的参数数据进行修改。

基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统

技术领域

[0001] 本发明属于三维建模技术领域,具体是基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统。

背景技术

[0002] 数字孪生是充分利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据,集成多学科、多物理量、多尺度、多概率的仿真过程,在虚拟空间中完成映射,从而反映相对应的实体装备的全生命周期过程。

[0003] 场景渲染就是给场景着色,将场景中的灯光及对象的材质处理成图像的形式;

[0004] 专利公开号为CN109102208A的发明公开了一种基于园区的三维可视化系统,包括数据采集模块、数据管理模块、进度信息模块、三维模型生成模块、三维场景生成模块和三维场景浏览模块,数据采集模块连接数据管理模块,数据管理模块连接进度信息模块和三维模型生成模块,三维模型生成模块连接三维场景生成模块,三维场景生成模块连接三维场景浏览模块。本发明通过结合AGPS和AFLT三角定位法,配合RTK技术对园区内的设施进行定位和测量,测量精度高,速度快,设置智能监控单元监控数据更新情况,便于工作人员掌握园区实际情况,利用项目进度查询单元对未完成项目数据进行整理,随时查询项目进展,出现进度异常时进度监督单元会发出警告,方便园区工作人员掌握园区建设情况,设计合理。

[0005] 基于低代码数据孪生平台内所建立的三维模型,后续需要对三维模型进行渲染以及数据修正,在具体修正过程中,因三维模型内包括多组单个模型,在进行数据修正时,需要依次将单个模型进行比对修正,此种修正方式较为缓慢,并不能快速找到需要进行修正的模型。

发明内容

[0006] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一;为此,本发明提出了基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,用于解决因三维模型内包括多组单个模型,在进行数据修正时,需要依次将单个模型进行比对修正,此种修正方式较为缓慢,并不能快速找到需要进行修正的模型的技术问题。

[0007] 为实现上述目的,根据本发明的第一方面的实施例提出基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,包括模型获取端、实时数据获取端以及处理中心;

[0008] 所述处理中心包括场景渲染单元、数据处理单元、数据修正单元以及存储单元;

[0009] 所述模型获取端,用于将所建立的三维场景模型进行获取,并将所获取的三维场景模型传输至处理中心内;

[0010] 所述实时数据获取端,用于将需要建立三维场景模型的实时数据进行获取,其中所获取的实时数据由外部操作人员输入,且实时数据与外部的实际数据呈比例缩放;

[0011] 所述场景渲染单元,根据所输入的实时数据,对所获取的三维场景模型进行渲染

处理；

[0012] 所述数据处理单元，从三维场景模型内获取三维场景模型数据，再将三维场景模型数据与所输入的参数数据进行合并处理，根据合并处理结果，对存在异常的位面模型进行提取并标记，并生成修正捆绑包传输至数据修正单元内；

[0013] 所述数据修正单元，对修正捆绑包进行接收，根据修正捆绑包对位面模型进行分析，根据分析结果对位面模型进行修正处理。

[0014] 优选的，所述实时数据包括三维场景模型的参数数据以及色彩数据。

[0015] 优选的，所述场景渲染单元对三维场景模型进行渲染处理的方式为：

[0016] 从三维场景模型内获取每个不同位面的色彩参数，查看对应位面是否设置有对应的色彩参数，若已存在色彩参数，则不进行处理，若不存在色彩参数，则提取不同位面的待识别标记；

[0017] 根据待识别标记，从实时数据内将色彩数据提取出，将所提取的色彩数据补充至对应位面内，完成对三维场景模型的整体渲染工作。

[0018] 优选的，所述数据处理单元，将三维场景模型与参数数据进行合并处理的方式为：

[0019] 从三维场景模型数据内获取不同位面模型的模型数据，并将模型数据内部的长度数据标记为 C_i ，将宽度数据标记为 K_i ，将高度数据标记为 G_i ，其中 i 代表不同的位面模型， $i=1、2、\dots、n$ ；

[0020] 采用 $X_i=C_i \times K_i \times G_i$ 得到虚拟体积参数 X_i ，再从实时数据内获取对应位面的参数数据，并从参数数据内提取所输入的长宽高数据，并采用相同的方式，获取实际体积参数 S_i ；

[0021] 采用 $B_i = \frac{S_i}{X_i}$ 得到比对参数 B_i ，将若干个比对参数 B_i 进行捆绑，得到待处理捆绑数据包；

[0022] 采用 $LS_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |B_i - \overline{B_i}|$ 得到离散参数 LS_i ，其中 $\overline{B_i}$ 为多组比对参数 B_i 的均值，将离散参数 LS_i 与存储单元所存储的预设值 $X1$ 进行比对，当 $LS_i \leq X1$ 时，不生成任何信号；

[0023] 当 $LS_i > X1$ 时，生成修正信号，并将修正信号以及对应的标记 i 进行捆绑，得到修正捆绑包，并将修正捆绑包传输至数据修正单元内。

[0024] 优选的，所述数据修正单元对位面模型进行修正处理的方式为：

[0025] 将位面模型提取出，并将位面模型的模型数据进行修改，根据参数数据内部的数据，直接对位面模型的模型数据进行更改；

[0026] 数据更改完毕后，并将位面模型的转折点进行提取，将若干个转折点进行连接处理，生成待处理位面体；

[0027] 将所生成的待处理位面体传输至外部显示终端，外部操作人员根据外部显示终端对待处理位面体进行检测，查看待处理位面体的整体参数是否符合规格，若并不符合规格，则将待处理位面体内部的参数数据进行修改。

[0028] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：从三维场景模型内获取三维场景模型数据，再将三维场景模型数据与所输入的参数数据进行合并处理，根据合并处理结果，对存在异常的位面模型进行提取并标记，并生成修正信号传输至数据修正单元内，数据修正单元，对修正捆绑包进行接收，并从修正捆绑包内获取对应的修正信号以及标记 i ，通过标记 i ，获

取到对应的位面模型,对位面模型进行分析,根据分析结果对位面模型进行修正处理,通过将模型内部的参数数据进行依次分析处理,并将对应的差值进行离散处理,根据离散参数,查看不同的位面模型是否符合规格参数,将不属于规格参数的位面模型提取出,并进行初步修正,并将修正后的位面模型传输至外部终端,操作人员便可对位面模型进行检测,此种方式,便可快速找到对应不符合规格的位面模型,并对此位面模型进行修整处理,提升修整处理效果。

附图说明

[0029] 图1为本发明原理框架示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1,本申请提供了基于低代码数字孪生的三维场景渲染及数据修正系统,包括模型获取端、实时数据获取端以及处理中心;

[0032] 所述模型获取端输出端与处理中心输入端电性连接,所述实时数据获取端输出端与处理中心输入端电性连接;

[0033] 所述处理中心包括场景渲染单元、数据处理单元、数据修正单元以及存储单元;

[0034] 所述场景渲染单元输出端与数据处理单元输入端电性连接,所述数据处理单元与存储单元之间双向连接,所述数据处理单元输出端与数据修正单元输入端电性连接;

[0035] 所述模型获取端,用于将所建立的三维场景模型进行获取,并将所获取的三维场景模型传输至处理中心内;

[0036] 所述实时数据获取端,用于将需要建立三维场景模型的实时数据进行获取,其中所获取的实时数据由外部操作人员输入,且实时数据与外部的实际数据呈比例缩放,其中实时数据包括对应模型的参数数据以及色彩数据;

[0037] 所述处理中心,内部的场景渲染单元,根据输入的实时数据,对所获取的三维场景模型进行渲染处理,其中具体渲染处理的方式为:

[0038] 从三维场景模型内获取每个不同位面的色彩参数,查看对应位面是否设置有对应的色彩参数,若已存在色彩参数,则不进行处理,若不存在色彩参数,则提取不同位面的待识别标记;

[0039] 根据待识别标记,从实时数据内将色彩数据提取出,将所提取的色彩数据补充至对应位面内,完成对三维场景模型的整体渲染工作。

[0040] 所述数据处理单元,从三维场景模型内获取三维场景模型数据,再将三维场景模型数据与所输入的参数数据进行合并处理,根据合并处理结果,对存在异常的位面模型进行提取并标记,并生成修正信号传输至数据修正单元内,其中进行合并处理的方式为:

[0041] 从三维场景模型数据内获取不同位面模型的模型数据,并将模型数据内部的长度数据标记为 C_i ,将宽度数据标记为 K_i ,将高度数据标记为 G_i ,其中 i 代表不同的位面模型, $i =$

1、2、……、n；

[0042] 采用 $X_i = C_i \times K_i \times G_i$ 得到虚拟体积参数 X_i ，再从实时数据内获取对应位面的参数数据，并从参数数据内提取所输入的长宽高数据，并采用相同的方式，获取实际体积参数 S_i ；

[0043] 采用 $B_i = \frac{S_i}{X_i}$ 得到比对参数 B_i ，将若干个比对参数 B_i 进行捆绑，得到待处理捆绑数据包；

[0044] 采用 $LS_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |B_i - \bar{B}_i|$ 得到离散参数 LS_i ，其中 \bar{B}_i 为多组比对参数 B_i 的均值，将离散参数 LS_i 与存储单元所存储的预设值 $X1$ 进行比对，当 $LS_i \leq X1$ 时，不生成任何信号；

[0045] 当 $LS_i > X1$ 时，生成修正信号，并将修正信号以及对应的标记 i 进行捆绑，得到修正捆绑包，并将修正捆绑包传输至数据修正单元内。

[0046] 所述数据修正单元，对修正捆绑包进行接收，并从修正捆绑包内获取对应的修正信号以及标记 i ，通过标记 i ，获取到对应的位面模型，对位面模型进行分析，根据分析结果对位面模型进行修正处理，其中具体修正处理方式为：

[0047] 将位面模型提取出，并将位面模型的模型数据进行修改，根据参数数据内部的数据，直接对位面模型的模型数据进行更改；

[0048] 数据更改完毕后，并将位面模型的转折点进行提取，将若干个转折点进行连接处理，生成待处理位面体；

[0049] 将所生成的待处理位面体传输至外部显示终端，外部操作人员根据外部显示终端对待处理位面体进行检测，查看待处理位面体的整体参数是否符合规格，若并不符合规格，则将待处理位面体内部的参数数据进行修改。

[0050] 上述公式中的部分数据均是去除量纲取其数值计算，公式是由采集的大量数据经过软件模拟得到最接近真实情况的一个公式；公式中的预设参数和预设阈值由本领域的技术人员根据实际情况设定或者通过大量数据模拟获得。

[0051] 本发明的工作原理：将所建立的三维场景模型进行获取，并将所获取的三维场景模型传输至处理中心内，再将需要建立三维场景模型的实时数据进行获取，其中所获取的实时数据由外部操作人员输入，且实时数据与外部的实际数据呈比例缩放，场景渲染单元通过获取每个不同位面的色彩参数，查看对应位面是否设置有对应的色彩参数，根据获取结果，将色彩数据填补至对应位面内；

[0052] 数据处理单元，从三维场景模型内获取三维场景模型数据，再将三维场景模型数据与所输入的参数数据进行合并处理，根据合并处理结果，对存在异常的位面模型进行提取并标记，并生成修正信号传输至数据修正单元内，数据修正单元，对修正捆绑包进行接收，并从修正捆绑包内获取对应的修正信号以及标记 i ，通过标记 i ，获取到对应的位面模型，对位面模型进行分析，根据分析结果对位面模型进行修正处理，通过将模型内部的参数数据进行依次分析处理，并将对应的差值进行离散处理，根据离散参数，查看不同的位面模型是否符合规格参数，将不属于规格参数的位面模型提取出，并进行初步修正，并将修正后的位面模型传输至外部终端，操作人员便可对位面模型进行检测，此种方式，便可快速找到对应不符合规格的位面模型，并对此位面模型进行修整处理，提升修整处理效果。

[0053] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方法而非限制，尽管参照较佳实施例对本发

明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方法进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方法的精神和范围。

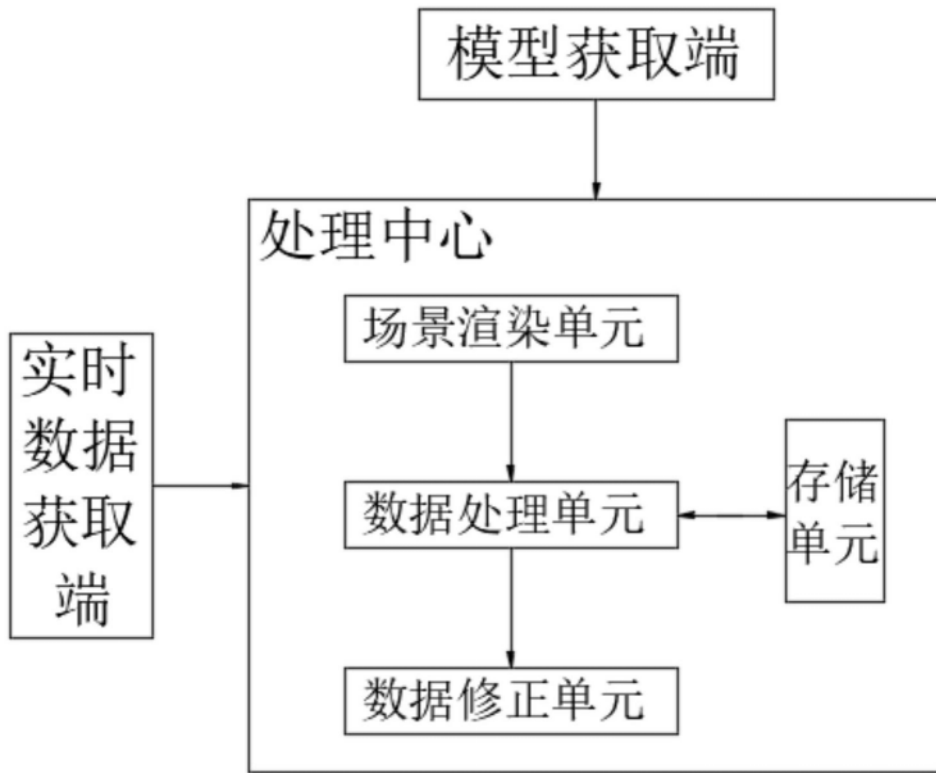


图1