



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113568552 B

(45) 授权公告日 2024.07.16

(21) 申请号 202110871945.0

G06F 16/26 (2019.01)

(22) 申请日 2021.07.30

G06F 30/15 (2020.01)

G06F 18/22 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113568552 A

(56) 对比文件

CN 112100795 A, 2020.12.18

CN 109634637 A, 2019.04.16

(43) 申请公布日 2021.10.29

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市经济技术开发区
区长春路8号

审查员 杨欢

(72) 发明人 蔡蕾 杜宏艳 李鑫 储亚峰

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理

有限责任公司 11138

专利代理师 唐述灿

(51) Int. Cl.

G06F 3/04845 (2022.01)

G06F 16/248 (2019.01)

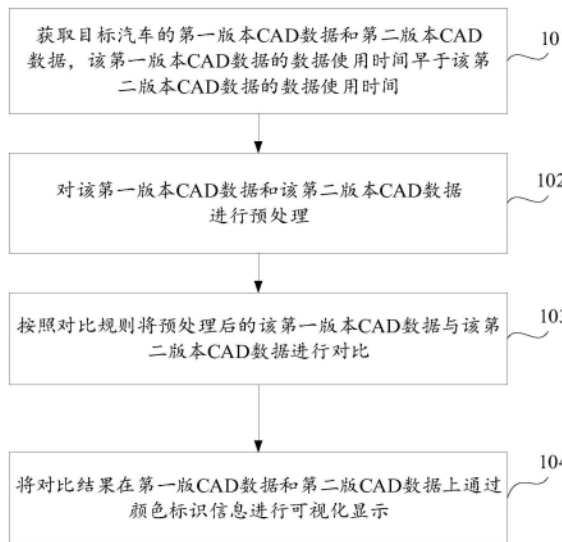
权利要求书3页 说明书16页 附图5页

(54) 发明名称

数据结构的对比结果显示方法、装置及计算机存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种数据结构的对比结果显示方法、装置及计算机存储介质,属于汽车技术领域。该方法包括:获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,第一版本CAD数据的数据使用时间早于第二版本CAD数据的数据使用时间;对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理;按照对比规则将预处理后的第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比;将对比结果在第一版CAD数据和第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示。本申请实施例能够按照对比规则对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比,从而无需用户逐个进行对比,节省了对比时间,提高了对比的准确性和效率,缩短了目标汽车的开发周期。



1. 一种数据结构的对比结果显示方法,其特征在于,所述方法包括:

获取目标汽车的第一版本计算机辅助设计CAD数据和第二版本CAD数据,所述第一版本CAD数据的数据使用时间早于所述第二版本CAD数据的数据使用时间;

将所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中;

按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比;将对比结果在所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示;

其中所述按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比,包括:以所述第一版本CAD数据结构为基准,在所述第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,所述目标零件号为所述第一版本CAD数据中的任一零件的零件号;

当所述第二版本CAD数据中不存在所述参考零件号时,在所述第一版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;

当所述第二版本CAD数据中存在所述参考零件号时,确定所述参考零件号的层级信息和坐标信息是否与所述目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;

当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;

当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;

当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;

在所述第二版本CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在所述第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中之前,还包括:

根据所述目标汽车的汽车标识,确定所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据是否均已发布;

当所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据未发布时,对所述第一版本CAD数据

与所述第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复。

3. 如权利要求1-2任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比之后,还包括:

将所有场景标记和标记值写入所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据的结构文件的对应位置,所述场景标记和所述标记值标记用于表示第二版本CAD数据与所述第一版本CAD数据之间的异同。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将对比结果在所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示,包括:

当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,且在所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中,不同的场景标记和不同标记值标记对应有不同的显示颜色。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,包括:

当所述可视化查看指令中携带结构查看范围时,显示所述结构查看范围内的携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,并隐藏所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中不符合所述结构查看范围的零部件。

6. 一种数据结构的对比装置,其特征在于,所述装置包括:

获取模块,用于获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,所述第一版本CAD数据的数据使用时间早于所述第二版本CAD数据的数据使用时间;

预处理模块,用于将所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中;

对比模块,用于按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比;

显示模块,用于将对比结果在所述第一版本CAD数据和第二版本CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示;

其中,所述对比模块包括:

查找子模块,用于以所述第一版本CAD数据结构为基准,在所述第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,所述目标零件号为所述第一版本CAD数据中的任一零件的零件号;

标记子模块,用于当所述第二版本CAD数据中不存在所述参考零件号时,在所述第一版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;

对比子模块,用于当所述第二版本CAD数据中存在所述参考零件号时,确定所述参考零件号的层级信息和坐标信息是否与所述目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号

对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;

当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版本CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;

在所述第二版本CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在所述第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

7.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有指令,所述指令被处理器执行时实现上述权利要求1至权利要求5中的任一项权利要求所述的方法的步骤。

数据结构的对比结果显示方法、装置及计算机存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及汽车技术领域,特别涉及一种数据结构的对比结果显示方法、装置及计算机存储介质。

背景技术

[0002] 随着汽车行业的迅速发展,行业内的竞争也日趋激烈。如何用最短的周期开发具有竞争力的产品是保证企业竞争力的关键,其中协同开发是缩短开发周期的关键,而协同开发离不开产品CAD数据的支持。目前,产品CAD数据的应用几乎覆盖其产品开发的整个生命周期,且在整个开发过程中是不断的迭代更新的,任何一个总成数模的构成或位置的变化都会对汽车的安全、性能、布置空间、工艺、物流等多个方面产生影响,如果相关影响在项目后期才发现,会造成返工,费时费力,甚至会导致整个项目的搁浅,从而增加企业成本。因此,通常需要快速的识别两个版本的CAD数据结构的差异。

[0003] 目前,通常是工作人员将新版CAD数据与老版CAD数据逐条进行对比,但是,由于人工的对比通常耗时长、效率低、差异结果记录和查看不直观,且在对比过程中容易出现遗漏现象,进而导致汽车开发周期延长。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种数据结构的对比结果显示方法、装置及计算机存储介质,可以用于解决相关技术中数据对比耗时长、效率低且准确性差、显示效果差,导致整车开发周期长的问题。所述技术方案如下:

[0005] 一方面,提供了一种数据结构的对比结果显示方法,所述方法包括:

[0006] 获取目标汽车的第一版本CAD(Computer Aided Design,计算机辅助设计)数据和第二版本CAD数据,所述第一版本CAD数据的数据使用时间早于所述第二版本CAD数据的数据使用时间;

[0007] 对所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据进行预处理;

[0008] 按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比;

[0009] 将对比结果在所述第一版CAD数据和所述第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示。

[0010] 在一些实施例中,所述对所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据进行预处理,包括:

[0011] 将所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中。

[0012] 在一些实施例中,所述对所述第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理之前,还包括:

[0013] 根据所述目标汽车的汽车标识,确定所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数

据是否均已发布；

[0014] 当所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据未发布时,对所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复。

[0015] 在一些实施例中,所述按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比,包括:

[0016] 以所述第一版本CAD数据结构为基准,在所述第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,所述目标零件号为所述第一版本CAD数据中的任一零件的零件号;

[0017] 当所述第二版本CAD数据中不存在所述参考零件号时,在所述第一版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;

[0018] 当所述第二版本CAD数据中存在所述参考零件号时,根据所述参考零件号的层级信息和坐标信息与所述目标零件号的层级信息和坐标信息,将所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比。

[0019] 在一些实施例中,所述当所述第二版本CAD数据中存在所述参考零件号时,根据所述参考零件号的层级信息和坐标信息与所述目标零件号的层级信息和坐标信息,将所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比,包括:

[0020] 确定所述参考零件号的层级信息和坐标信息是否与所述目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;

[0021] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;

[0022] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;

[0023] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;

[0024] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;

[0025] 在所述第二版本CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在所述第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

[0026] 在一些实施例中,所述按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比之后,还包括:

[0027] 将所有场景标记和标记值写入所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据的结构文件的对应位置,所述场景标记和所述标记值标记用于表示第二版本CAD数据与所述

第一版本CAD数据之间的异同。

[0028] 在一些实施例中,所述将对比结果在所述第一版CAD数据和所述第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示,包括:

[0029] 当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,且在所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中,不同的场景标记和不同标记值标记对应有不同的显示颜色。

[0030] 在一些实施例中,所述当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,包括:

[0031] 当所述可视化查看指令中携带结构查看范围时,显示所述结构查看范围内的携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,并隐藏所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中不符合所述结构查看范围的零部件。

[0032] 另一方面,提供了一种数据结构的对比结果显示装置,所述装置包括:

[0033] 获取模块,用于获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,所述第一版本CAD数据的数据使用时间早于所述第二版本CAD数据的数据使用时间;

[0034] 预处理模块,用于对所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据进行预处理;

[0035] 对比模块,用于按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比;

[0036] 显示模块,用于将对比结果在所述第一版CAD数据和第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示。

[0037] 在一些实施例中,所述预处理模块用于:

[0038] 将所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中。

[0039] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0040] 确定模块,用于根据所述目标汽车的汽车标识,确定所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据是否均已发布;

[0041] 修复模块,用于当所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据未发布时,对所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复。

[0042] 在一些实施例中,所述对比模块包括:

[0043] 查找子模块,用于以所述第一版本CAD数据结构为基准,在所述第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,所述目标零件号为所述第一版本CAD数据中的任意零件的零件号;

[0044] 标记子模块,用于当所述第二版本CAD数据中不存在所述参考零件号时,在所述第一版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;

[0045] 对比子模块,用于当所述第二版本CAD数据中存在所述参考零件号时,根据所述参考零件号的层级信息和坐标信息与所述目标零件号的层级信息和坐标信息,将所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比。

[0046] 在一些实施例中,所述对比子模块用于:

[0047] 确定所述参考零件号的层级信息和坐标信息是否与所述目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;

[0048] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;

[0049] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;

[0050] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;

[0051] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;

[0052] 在所述第二版本CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在所述第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

[0053] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0054] 写入模块,用于将所有场景标记和标记值写入所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据的结构文件的对应位置,所述场景标记和所述标记值标记用于表示第二版本CAD数据与所述第一版本CAD数据之间的异同。

[0055] 在一些实施例中,所述显示模块包括:

[0056] 显示子模块,用于当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,且在所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中,不同的场景标记和不同标记值标记对应有不同的显示颜色。

[0057] 在一些实施例中,所述显示子模块用于:

[0058] 当所述可视化查看指令中携带结构查看范围时,显示所述结构查看范围内的携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,并隐藏所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中不符合所述结构查看范围的零部件。

[0059] 另一方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有指令,所述指令被处理器执行时实现上述数据结构的对比结果显示方法中的任一步骤。

[0060] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括:

[0061] 在本申请实施例中,在获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据后,能够按照对比规则对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比,从而无需用户逐个进行对比,节省了对比时间,同时能够将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的对比结果通过不同颜色标识信息进行标识,提高了显示效果,进而提高了数据对比的准确性和效率,进而缩短了目标汽车的开发周期。

附图说明

[0062] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0063] 图1是本申请实施例提供的一种数据结构的对比结果显示方法流程图;

[0064] 图2是本申请实施例提供的另一种数据结构的对比结果显示方法流程图;

[0065] 图3是本申请实施例提供的一种数据结构的对比结果显示装置的结构示意图;

[0066] 图4是本申请实施例提供的另一种数据结构的对比结果显示装置的结构示意图;

[0067] 图5是本申请实施例提供的一种对比模块的结构示意图;

[0068] 图6是本申请实施例提供的另一种数据结构的对比结果显示装置的结构示意图;

[0069] 图7是本申请实施例提供的一种显示模块的结构示意图;

[0070] 图8是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。

具体实施方式

[0071] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

[0072] 在对本申请实施例提供的一种数据结构的对比结果显示方法进行详细地解释说明之前,先对本申请实施例提供的一种应用场景进行解释说明。

[0073] 由在对目标汽车开发过程中,目标汽车的CAD数据可能会进行更新,且目标汽车的CAD数据贯穿整个开发过程,如果不能准确识别CAD数据是否发生更新,则可能会导致目标汽车在开发后期时被返工,费时费力,导致汽车开发周期延长。且仅仅通过人工将新版CAD数据与老版CAD数据逐条进行对比,则可能会发生遗漏,导致对比不准确。

[0074] 基于这样的应用场景,本申请实施例提供了一种能够提高对比准确性和效率的数据结构的对比结果显示方法。

[0075] 图1是本申请实施例提供的一种数据结构的对比结果显示方法流程图,该数据结构的对比结果显示方法可以包括如下几个步骤:

[0076] 步骤101:获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,该第一版本CAD数据的数据使用时间早于该第二版本CAD数据的数据使用时间。

[0077] 步骤102:对该第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据进行预处理。

[0078] 步骤103:按照对比规则将预处理后的该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据进行对比。

[0079] 步骤104:将对比结果在第一版CAD数据和第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示。

[0080] 在本申请实施例中,在获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据后,能够按照对比规则对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比,从而无需用户逐个进行对比,节省了对比时间,同时能够将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的对比结果通过不同颜色标识信息进行标识,提高了显示效果,进而提高了数据对比的准确性和效率,进而缩短了目标汽车的开发周期。

- [0081] 在一些实施例中,对该第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据进行预处理,包括:
- [0082] 将该第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中。
- [0083] 在一些实施例中,对该第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理之前,还包括:
- [0084] 根据该目标汽车的汽车标识,确定该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据是否均已发布;
- [0085] 当该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据未发布时,对该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复。
- [0086] 在一些实施例中,按照对比规则将预处理后的该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据进行对比,包括:
- [0087] 以该第一版本CAD数据结构为基准,在该第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,该目标零件号为该第一版本CAD数据中的任一零件的零件号;
- [0088] 当该第二版本CAD数据中不存在该参考零件号时,在该第一版本CAD数据中该参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;
- [0089] 当该第二版本CAD数据中存在该参考零件号时,根据该参考零件号的层级信息和坐标信息与该目标零件号的层级信息和坐标信息,将该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据进行对比。
- [0090] 在一些实施例中,当该第二版本CAD数据中存在该参考零件号时,根据该参考零件号的层级信息和坐标信息与该目标零件号的层级信息和坐标信息,将该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据进行对比,包括:
- [0091] 确定该参考零件号的层级信息和坐标信息是否与该目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;
- [0092] 当该参考零件号的层级信息与该目标零件号的层级信息不一致,且该参考零件号的坐标信息与该目标零件号的坐标信息一致时,在该第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及该第二版本CAD数据中该参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;
- [0093] 当该参考零件号的层级信息与该目标零件号的层级信息不一致,且该参考零件号的坐标信息与该目标零件号的坐标信息不一致时,在该第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及该第二版本CAD数据中该参考零件号对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;
- [0094] 当该参考零件号的层级信息与该目标零件号的层级信息一致,且该参考零件号的坐标信息与该目标零件号的坐标信息不一致时,在该第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及该第二版本CAD数据中该参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;
- [0095] 当该参考零件号的层级信息与该目标零件号的层级信息一致,且该参考零件号的坐标信息与该目标零件号的坐标信息一致时,在该第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及该第二版本CAD数据中该参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;

[0096] 在该第二CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在该第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

[0097] 在一些实施例中,按照对比规则将预处理后的该第一版本CAD数据与该第二版本CAD数据进行对比之后,还包括:

[0098] 将所有场景标记和标记值写入第一版本CAD数据和第二版本CAD数据的结构文件的对应位置,该场景标记和该标记值标记用于表示第二版本CAD数据与该第一版本CAD数据之间的异同。

[0099] 在一些实施例中,将对比结果在第一版CAD数据和第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示,包括:

[0100] 当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据,且在该第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据中,不同的场景标记和不同标记值标记对应有不同的显示颜色。

[0101] 在一些实施例中,当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据,包括:

[0102] 当该可视化查看指令中携带结构查看范围时,显示该结构查看范围内的携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据,并隐藏该第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据中不符合该结构查看范围的零部件。

[0103] 上述所有可选技术方案,均可按照任意结合形成本申请的可选实施例,本申请实施例对此不再一一赘述。

[0104] 图2是本申请实施例提供的一种数据结构的对比结果显示方法流程图,本实施例以该数据结构的对比结果显示方法应用于终端中进行举例说明,该数据结构的对比结果显示方法可以包括如下几个步骤:

[0105] 步骤201:终端获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据。

[0106] 需要说明的是,第一版本CAD数据的数据使用时间早于第二版本CAD数据的数据使用时间。

[0107] 由于目标汽车的开发阶段存在多个开发流程,每个开发流程中目标汽车的CAD数据都可能会发生更新,也可能不会发生更新。因此,为了确定在当前开发流程中目标汽车的CAD数据是否发生更新,终端能够获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,或者,为了确定目标汽车的CAD数据在哪个流程中发生了更新,同样能够获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据。

[0108] 作为一种示例,终端能够在接收到对比指令时,获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据。

[0109] 需要说明的是,对比指令为用户通过指定操作作用在终端上时触发,该指定操作能够为点击操作、滑动操作、语音操作等等。

[0110] 在一些实施例中,终端能够从存储的文件中获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,或者,从其他设备或系统中获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据。

[0111] 在一些实施例中,终端在获取到第一版本CAD数据和第二版本CAD数据之后,能够加载第一版本CAD数据和第二版本CAD数据。

[0112] 步骤202:终端对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理。

[0113] 由于CAD数据中存在大量零部件的相关信息,而通常情况下,CAD数据发生变化时,通常是发生零部件删除、增加、位置变换等中的至少一种变化,因此,为了便于对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行比较,通常需要对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理。

[0114] 作为一种示例,终端对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理的至少包括:将第一版本CAD数据和第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中。

[0115] 由于CAD数据发生的变化通常体现在零部件的零件号、层级信息和坐标信息中的至少一项上,因此,终端能够将第一版本CAD数据和第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中。

[0116] 需要说明的是,指定文件为指示进行数据结构对比的文件,即存储至指定文件中的数据为待对比的数据。

[0117] 在一些实施例中,终端能够将第一版本CAD数据和第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至相同的文件中,也能够将第一版本CAD数据和第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息分别存储至两个文件中。

[0118] 在一些实施例中,为了确保数据对比的正确性和效率,终端在对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理之前,还能够根据目标汽车的数据标识,确定第一版本CAD数据与第二版本CAD数据是否均已发布;当第一版本CAD数据与第二版本CAD数据未发布时,对第一版本CAD数据与第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复;当第一版本CAD数据与第二版本CAD数据已发布时,执行上述步骤202的操作。

[0119] 需要说明的是,该数据状态标识用于唯一标识该数据状态,该数据状态标识能够为任意数字、字母、文字等中的至少一个。

[0120] 作为一种示例,终端能够从目标汽车的版本发布列表中分别查找是否存在与第一版本CAD数据的版本号和第二版本CAD数据的版本号分别相同的版本号,当存在与第一版本CAD数据的版本号和第二版本CAD数据的版本号分别相同的版本号时,确定第一版本CAD数据和第二版本CAD数据均已发布;当不存在与第一版本CAD数据的版本号相同的版本号时,确定第一版本CAD数据未发布,当不存在与第二版本CAD数据的版本号相同的版本号时,确定第二版本CAD数据未发布。

[0121] 在一些实施例中,终端能够显示命名修复显示界面,当终端基于命名修复显示界面接收到修复指令时,根据修复指令中携带的零件号和零件名称对第一版本CAD数据与第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复。

[0122] 需要说明的是,修复指令同样为用户通过指定操作作用在命名修复显示界面上时触发。

[0123] 在一些实施例中,终端对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行预处理之前,还能够接收选择指令,对该选择指令在第一版本CAD数据中所选择的数据结构,以及在第二版本CAD数据中所选择的数据结构进行预处理。

[0124] 由于有时候可能只是需要对目标汽车的不同版本CAD数据中一部分数据进行对比,不需要将全部数据进行对比,因此,终端还能够接收选择指令,并对选择指令所选中的数据结构进行预处理。

[0125] 需要说明的是,选择指令为用户通过指定操作作用在第一版本CAD数据和第二版本CAD数据上时触发。

[0126] 步骤203:终端按照对比规则将预处理后的第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比。

[0127] 作为一种示例,终端按照对比规则将预处理后的第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比的操作至少包括:以第一版本CAD数据结构为基准,在第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,目标零件号为第一版本CAD数据中的任一零件的零件号;当第二版本CAD数据中不存在参考零件号时,在第一版本CAD数据中参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;当第二版本CAD数据中存在参考零件号时,根据参考零件号的层级信息和坐标信息与目标零件号的层级信息和坐标信息,将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比。

[0128] 由于CAD数据发生变化时,通常是发生零部件删除、增加、位置变换等中的至少一种变化,因此,为了便于进行对比,终端能够先确定第一版本CAD数据与第二版本CAD数据中是否存在删减的变化。即终端能够以第一版本CAD数据结构为基准,在第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号。如果无法在第二版本CAD数据中查找到出现在第一版本CAD数据中的参考零件号,说明第二版本CAD数据中发生了零件删减情况,因此,为了使用户快速发现变化情况,终端能够在第一版本CAD数据中目标零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记。

[0129] 需要说明的是,场景标记包括标记场景类型和场景描述,其中,第一场景的场景类型为场景1,场景描述为新结构中零部件缺失,及原结构中不存在,新结构中不存在。标记值用于标记数据变化类型,该第一标记值能够为Lose。

[0130] 由于当第二版本CAD数据中存在参考零件号时,说明第二版本CAD数据中未缺少目标零件号指示的零件,因此,终端能够继续确定参考零件号的零件与目标零件号的零件的位置。即终端能够根据参考零件号的层级信息和坐标信息与目标零件号的层级信息和坐标信息,将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比。

[0131] 在一些实施例中,当第二版本CAD数据中存在参考零件号时,终端根据参考零件号的层级信息和坐标信息与目标零件号的层级信息和坐标信息,将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比的操作至少包括:确定参考零件号的层级信息和坐标信息是否与目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;当参考零件号的层级信息与目标零件号的层级信息不一致,且参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息一致时,在第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及第二版本CAD数据中参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;当参考零件号的层级信息与目标零件号的层级信息不一致,且参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息不一致时,在第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及第二版本CAD数据中参考零件号对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;当参考零件号的层级信息与目标零件号的层级信息一致,且参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息不一致时,在第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及第二版本CAD数据中参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;当参考零件号的层级信息与目标零件号的层级信息一致,且参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息一致时,在第一版CAD数据中目标零件号对应的位置处,以及第

二版本CAD数据中参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;在第二CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

[0132] 由于当坐标信息可能会因一些原因存在误差,因此,终端在确定参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息是否一致时,需要确定参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息之间的误差是否大于预设数值,当参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息之间的误差大于预设数值时,确定参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息不一致,参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息小于或等于预设数值时,确定参考零件号的坐标信息与目标零件号的坐标信息一致。

[0133] 需要说明的是,该预设数值能够根据需求事先进行设置,比如,该预设数值能够为5毫米、6毫米等等。

[0134] 由于当第二版本CAD数据中新增零部件后,该新零部件在第一版本CAD数据中不存在,终端需要在数据对比的最后,在第二CAD数据中查找未进行标记的零件号,未标记的零件号即为第二版本CAD数据中相对于第一版本CAD数据新增零件的零件号。

[0135] 需要说明的是,第二场景的场景类型为场景2,场景描述为零件号一致,坐标一致,层级不一致,该第二标记值能够为No。第三场景的场景类型为场景3,场景描述为零件号一致,坐标不一致,层级不一致,该第三标记值能够为No。第四场景的场景类型为场景4,场景描述为零件号一致,坐标不一致,层级一致,该第四标记值能够为No。第五场景的场景类型为场景5,场景描述为零件号一致,坐标一致,层级一致,该第五标记值能够为Yes。第六场景的场景类型为场景6,场景描述为新结构中新增,即原结构不存在新结构中存在,该第六标记值能够为New。

[0136] 在一些实施例中,终端在将第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比之后,为了能够在查看第一版本CAD数据时使用户了解第一版本CAD数据之后发生的变化,不仅能够第二版本CAD数据中进行变化相关的标记,还能够第一版本CAD数据中进行相同的标记。即将所有场景标记和标记值写入第一版本CAD数据和第二版本CAD数据的结构文件的对应位置,该场景标记和标记值标记用于表示第二版本CAD数据与第一版本CAD数据之间的异同。

[0137] 在一些实施例中,终端在将第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比之后,还能够统计发生标记的零部件的数量。比如,终端能够根据标记值或场景类型分别统计不同标记值对应的零部件数量,或者不同场景类型对应的零部件数量。

[0138] 在一些实施例中,终端按照对比规则将预处理后的第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比之后,还能够将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的差异之处存储至文件中。

[0139] 步骤304:终端显示第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的对比结果。

[0140] 在一些实施例中,终端按照对比规则将预处理后的第一版本CAD数据与第二版本CAD数据进行对比之后,还能够显示第一版本CAD数据与第二版本CAD数据,以及二者之间的变化之处。

[0141] 作为一种示例,终端还能够将对比结果在所述第一版CAD数据和所述第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示。

[0142] 在一些实施例中,终端将对比结果在所述第一版CAD数据和所述第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示的操作包括:当终端接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,且在第一版本CAD数据和第二版本CAD数据中,不同的场景标记和不同标记值标记对应有不同的显示颜色。

[0143] 需要说明的是,为了使用户能够清楚的获知第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间具体发生了哪些变化,终端能够将不同的场景标记和不同标记值标记通过不同的显示颜色进行显示。比如,第一场景的场景标记显示为黄色(颜色表示为255,255,0)、第二场景的场景标记显示为青色(颜色表示为0,255,255)、第三场景的场景标记显示为蓝色(颜色表示为0,0,255)、第四场景的场景标记显示为棕色(颜色表示为139,35,35)、第五场景的场景标记显示为洋红色(颜色表示为255,0,255),第六场景的场景标记显示为灰色(颜色表示为190,190,190)。

[0144] 在一些实施例中,终端还能够直接通过不同颜色显示第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的差异之处。

[0145] 还需要说明的是,可视化查看指令为用户通过指定操作作用在终端上时触发,且该可视化查看指令中能够携带结构查看范围。即用户能够需要查看的结构数据。

[0146] 作为一种示例,当终端接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和该第二版本CAD数据的操作包括:当可视化查看指令中携带结构查看范围时,显示结构查看范围内的携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,并隐藏第一版本CAD数据和第二版本CAD数据中不符合结构查看范围的零部件。

[0147] 在本申请实施例中,终端能够在获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据后,能够按照对比规则自动并快速地对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比,从而无需用户逐个进行对比,节省了对比时间,提高了数据对比的准确性和效率,进而缩短了目标汽车的开发周期。由于终端还能够将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的差异之处通过不同颜色进行显示,或者将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的场景标记和标记值标记通过不同颜色进行显示,从而使用户快速了解第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的异同,节省了用户查看时间。

[0148] 图3是本申请实施例提供的一种数据结构的对比结果显示装置的结构示意图,该数据结构的对比结果显示装置可以由软件、硬件或者两者的结合实现。该数据结构的对比结果显示装置可以包括:获取模块301、预处理模块302、对比模块303和显示模块304。

[0149] 获取模块301,用于获取目标汽车的第一版本CAD数据和第二版本CAD数据,所述第一版本CAD数据的数据使用时间早于所述第二版本CAD数据的数据使用时间;

[0150] 预处理模块302,用于对所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据进行预处理;

[0151] 对比模块303,用于按照对比规则将预处理后的所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比;

[0152] 显示模块304,用于将对比结果在所述第一版CAD数据和第二版CAD数据上通过颜色标识信息进行可视化显示

[0153] 在一些实施例中,所述预处理模块302用于:

[0154] 将所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中零部件的零件号、层级信息和坐标信息存储至指定文件中。

[0155] 在一些实施例中,参见图4,所述装置还包括:

[0156] 确定模块305,用于根据所述目标汽车的汽车标识,确定所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据是否均已发布;

[0157] 修复模块306,用于当所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据未发布时,对所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据中的零部件命名进行修复。

[0158] 在一些实施例中,参见图5,所述对比模块303包括:

[0159] 查找子模块3031,用于以所述第一版本CAD数据结构为基准,在所述第二版本CAD数据中查找与目标零件号相同的参考零件号,所述目标零件号为所述第一版本CAD数据中的任一零件的零件号;

[0160] 标记子模块3032,用于当所述第二版本CAD数据中不存在所述参考零件号时,在所述第一版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第一场景标记和第一标记值标记;

[0161] 对比子模块3033,用于当所述第二版本CAD数据中存在所述参考零件号时,根据所述参考零件号的层级信息和坐标信息与所述目标零件号的层级信息和坐标信息,将所述第一版本CAD数据与所述第二版本CAD数据进行对比。

[0162] 在一些实施例中,所述对比子模块3033用于:

[0163] 确定所述参考零件号的层级信息和坐标信息是否与所述目标零件号的层级信息和坐标信息分别相同;

[0164] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第二场景标记和第二标记值标记;

[0165] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息不一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第三场景标记和第三标记值标记;

[0166] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息不一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第四场景标记和第四标记值标记;

[0167] 当所述参考零件号的层级信息与所述目标零件号的层级信息一致,且所述参考零件号的坐标信息与所述目标零件号的坐标信息一致时,在所述第一版CAD数据中所述目标零件号对应的位置处,以及所述第二版本CAD数据中所述参考零件号对应的位置处进行第五场景标记和第五标记值标记;

[0168] 在所述第二版本CAD数据中查找未进行标记的零件号,并在所述第二版本CAD数据中未进行标记的零件号对应的位置处进行第六场景标记和第六标记值标记。

[0169] 在一些实施例中,参见图6,所述装置包括:

[0170] 写入模块307,用于将所有场景标记和标记值写入所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据的结构文件的对应位置,所述场景标记和所述标记值标记用于表示第二版本CAD数据与所述第一版本CAD数据之间的异同。

[0171] 在一些实施例中,参见图7,所述显示模块304包括:

[0172] 显示子模块3041,用于当接收到可视化查看指令时,显示携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,且在所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中,不同的场景标记和不同标记值标记对应有不同的显示颜色。

[0173] 在一些实施例中,所述显示子模块3041用于:

[0174] 当所述可视化查看指令中携带结构查看范围时,显示所述结构查看范围内的携带场景标记和标记值标记的第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据,并隐藏所述第一版本CAD数据和所述第二版本CAD数据中不符合所述结构查看范围的零部件。

[0175] 在本申请实施例中,终端能够在获取第一版本CAD数据和第二版本CAD数据后,能够按照对比规则自动并快速地对第一版本CAD数据和第二版本CAD数据进行对比,从而无需用户逐个进行对比,节省了对比时间,提高了数据对比的准确性和效率,进而缩短了目标汽车的开发周期。由于终端还能够将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的差异之处通过不同颜色进行显示,或者将第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的场景标记和标记值标记通过不同颜色进行显示,从而使用户快速了解都第一版本CAD数据与第二版本CAD数据之间的异同,节省了用户查看时间。

[0176] 需要说明的是:上述实施例提供的数据结构对比结果显示装置在对比并显示数据结构时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的数据结构对比结果显示装置与数据结构对比结果显示方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0177] 图8示出了本申请一个示例性实施例提供的终端800的结构框图。该终端800可以是:智能手机、平板电脑、MP3播放器(Moving Picture Experts Group Audio Layer III,动态影像专家压缩标准音频层面3)、MP4(Moving Picture Experts Group Audio Layer IV,动态影像专家压缩标准音频层面4)播放器、笔记本电脑或台式电脑。终端800还可能被称为用户设备、便携式终端、膝上型终端、台式终端等其他名称。

[0178] 通常,终端800包括有:处理器801和存储器802。

[0179] 处理器801可以包括一个或多个处理核心,比如4核心处理器、8核心处理器等。处理器801可以采用DSP(Digital Signal Processing,数字信号处理)、FPGA(Field-Programmable Gate Array,现场可编程门阵列)、PLA(Programmable Logic Array,可编程逻辑阵列)中的至少一种硬件形式来实现。处理器801也可以包括主处理器和协处理器,主处理器是用于对在唤醒状态下的数据进行处理的处理器,也称CPU(Central Processing Unit,中央处理器);协处理器是用于对在待机状态下的数据进行处理的低功耗处理器。在一些实施例中,处理器801可以集成有GPU(Graphics Processing Unit,图像处理器),GPU用于负责显示屏所需要显示的内容的渲染和绘制。一些实施例中,处理器801还可以包括AI(Artificial Intelligence,人工智能)处理器,该AI处理器用于处理有关机器学习的计算

操作。

[0180] 存储器802可以包括一个或多个计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是非暂态的。存储器802还可包括高速随机存取存储器,以及非易失性存储器,比如一个或多个磁盘存储设备、闪存存储设备。在一些实施例中,存储器802中的非暂态的计算机可读存储介质用于存储至少一个指令,该至少一个指令用于被处理器801所执行以实现本申请中方法实施例提供的数据结构对比结果显示方法。

[0181] 在一些实施例中,终端800还可选包括有:外围设备接口803和至少一个外围设备。处理器801、存储器802和外围设备接口803之间可以通过总线或信号线相连。各个外围设备可以通过总线、信号线或电路板与外围设备接口803相连。具体地,外围设备包括:射频电路804、显示屏805、摄像头组件806、音频电路807、定位组件808和电源809中的至少一种。

[0182] 外围设备接口803可被用于将I/O(Input/Output,输入/输出)相关的至少一个外围设备连接到处理器801和存储器802。在一些实施例中,处理器801、存储器802和外围设备接口803被集成在同一芯片或电路板上;在一些其他实施例中,处理器801、存储器802和外围设备接口803中的任意一个或两个可以在单独的芯片或电路板上实现,本实施例对此不加以限定。

[0183] 射频电路804用于接收和发射RF(Radio Frequency,射频)信号,也称电磁信号。射频电路804通过电磁信号与通信网络以及其他通信设备进行通信。射频电路804将电信号转换为电磁信号进行发送,或者,将接收到的电磁信号转换为电信号。可选地,射频电路804包括:天线系统、RF收发器、一个或多个放大器、调谐器、振荡器、数字信号处理器、编解码芯片组、用户身份模块卡等等。射频电路804可以通过至少一种无线通信协议来与其它终端进行通信。该无线通信协议包括但不限于:城域网、各代移动通信网络(2G、3G、4G及5G)、无线局域网和/或WiFi(Wireless Fidelity,无线保真)网络。在一些实施例中,射频电路804还可以包括NFC(Near Field Communication,近距离无线通信)有关的电路,本申请对此不加以限定。

[0184] 显示屏805用于显示UI(User Interface,用户界面)。该UI可以包括图形、文本、图标、视频及其它们的任意组合。当显示屏805是触摸显示屏时,显示屏805还具有采集在显示屏805的表面或表面上方的触摸信号的能力。该触摸信号可以作为控制信号输入至处理器801进行处理。此时,显示屏805还可以用于提供虚拟按钮和/或虚拟键盘,也称软按钮和/或软键盘。在一些实施例中,显示屏805可以为一个,设置终端800的前面板;在另一些实施例中,显示屏805可以为至少两个,分别设置在终端800的不同表面或呈折叠设计;在另一些实施例中,显示屏805可以是柔性显示屏,设置在终端800的弯曲表面上或折叠面上。甚至,显示屏805还可以设置成非矩形的不规则图形,也即异形屏。显示屏805可以采用LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示屏)、OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)等材质制备。

[0185] 摄像头组件806用于采集图像或视频。可选地,摄像头组件806包括前置摄像头和后置摄像头。通常,前置摄像头设置在终端的前面板,后置摄像头设置在终端的背面。在一些实施例中,后置摄像头为至少两个,分别为主摄像头、景深摄像头、广角摄像头、长焦摄像头中的任意一种,以实现主摄像头和景深摄像头融合实现背景虚化功能、主摄像头和广角摄像头融合实现全景拍摄以及VR(Virtual Reality,虚拟现实)拍摄功能或者其它融合拍

摄功能。在一些实施例中,摄像头组件806还可以包括闪光灯。闪光灯可以是单色温闪光灯,也可以是双色温闪光灯。双色温闪光灯是指暖光闪光灯和冷光闪光灯的组合,可以用于不同色温下的光线补偿。

[0186] 音频电路807可以包括麦克风和扬声器。麦克风用于采集用户及环境的声波,并将声波转换为电信号输入至处理器801进行处理,或者输入至射频电路804以实现语音通信。出于立体声采集或降噪的目的,麦克风可以为多个,分别设置在终端800的不同部位。麦克风还可以是阵列麦克风或全向采集型麦克风。扬声器则用于将来自处理器801或射频电路804的电信号转换为声波。扬声器可以是传统的薄膜扬声器,也可以是压电陶瓷扬声器。当扬声器是压电陶瓷扬声器时,不仅可以将电信号转换为人类可听见的声波,也可以将电信号转换为人类听不见的声波以进行测距等用途。在一些实施例中,音频电路807还可以包括耳机插孔。

[0187] 定位组件808用于定位终端800的当前地理位置,以实现导航或LBS (Location Based Service, 基于位置的服务)。定位组件808可以是基于美国的GPS (Global Positioning System, 全球定位系统)、中国的北斗系统、俄罗斯的格雷纳斯系统或欧盟的伽利略系统的定位组件。

[0188] 电源809用于为终端800中的各个组件进行供电。电源809可以是交流电、直流电、一次性电池或可充电电池。当电源809包括可充电电池时,该可充电电池可以支持有线充电或无线充电。该可充电电池还可以用于支持快充技术。

[0189] 在一些实施例中,终端800还包括有一个或多个传感器810。该一个或多个传感器810包括但不限于:加速度传感器811、陀螺仪传感器812、压力传感器813、指纹传感器814、光学传感器815以及接近传感器816。

[0190] 加速度传感器811可以检测以终端800建立的坐标系的三个坐标轴上的加速度大小。比如,加速度传感器811可以用于检测重力加速度在三个坐标轴上的分量。处理器801可以根据加速度传感器811采集的重力加速度信号,控制显示屏805以横向视图或纵向视图进行用户界面的显示。加速度传感器811还可以用于游戏或者用户的运动数据的采集。

[0191] 陀螺仪传感器812可以检测终端800的机体方向及转动角度,陀螺仪传感器812可以与加速度传感器811协同采集用户对终端800的3D动作。处理器801根据陀螺仪传感器812采集的数据,可以实现如下功能:动作感应(比如根据用户的倾斜操作来改变UI)、拍摄时的图像稳定、游戏控制以及惯性导航。

[0192] 压力传感器813可以设置在终端800的侧边框和/或显示屏805的下层。当压力传感器813设置在终端800的侧边框时,可以检测用户对终端800的握持信号,由处理器801根据压力传感器813采集的握持信号进行左右手识别或快捷操作。当压力传感器813设置在显示屏805的下层时,由处理器801根据用户对显示屏805的压力操作,实现对UI界面上的可操作性控件进行控制。可操作性控件包括按钮控件、滚动条控件、图标控件、菜单控件中的至少一种。

[0193] 指纹传感器814用于采集用户的指纹,由处理器801根据指纹传感器814采集到的指纹识别用户的身份,或者,由指纹传感器814根据采集到的指纹识别用户的身份。在识别出用户的身份为可信身份时,由处理器801授权该用户执行相关的敏感操作,该敏感操作包括解锁屏幕、查看加密信息、下载软件、支付及更改设置等。指纹传感器814可以被设置终端

800的正面、背面或侧面。当终端800上设置有物理按键或厂商Logo时,指纹传感器814可以与物理按键或厂商Logo集成在一起。

[0194] 光学传感器815用于采集环境光强度。在一个实施例中,处理器801可以根据光学传感器815采集的环境光强度,控制显示屏805的显示亮度。具体地,当环境光强度较高时,调高显示屏805的显示亮度;当环境光强度较低时,调低显示屏805的显示亮度。在另一个实施例中,处理器801还可以根据光学传感器815采集的环境光强度,动态调整摄像头组件806的拍摄参数。

[0195] 接近传感器816,也称距离传感器,通常设置在终端800的前面板。接近传感器816用于采集用户与终端800的正面之间的距离。在一个实施例中,当接近传感器816检测到用户与终端800的正面之间的距离逐渐变小时,由处理器801控制显示屏805从亮屏状态切换为息屏状态;当接近传感器816检测到用户与终端800的正面之间的距离逐渐变大时,由处理器801控制显示屏805从息屏状态切换为亮屏状态。

[0196] 本领域技术人员可以理解,图8中示出的结构并不构成对终端800的限定,可以包括比图示更多或更少的组件,或者组合某些组件,或者采用不同的组件布置。

[0197] 本申请实施例还提供了一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时,使得终端能够执行上实施例提供的数据结构的对比结果显示方法。

[0198] 本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在终端上运行时,使得终端执行上述实施例提供的数据结构的对比结果显示方法。

[0199] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0200] 以上所述仅为本申请实施例的较佳实施例,并不用以限制本申请实施例,凡在本申请实施例的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

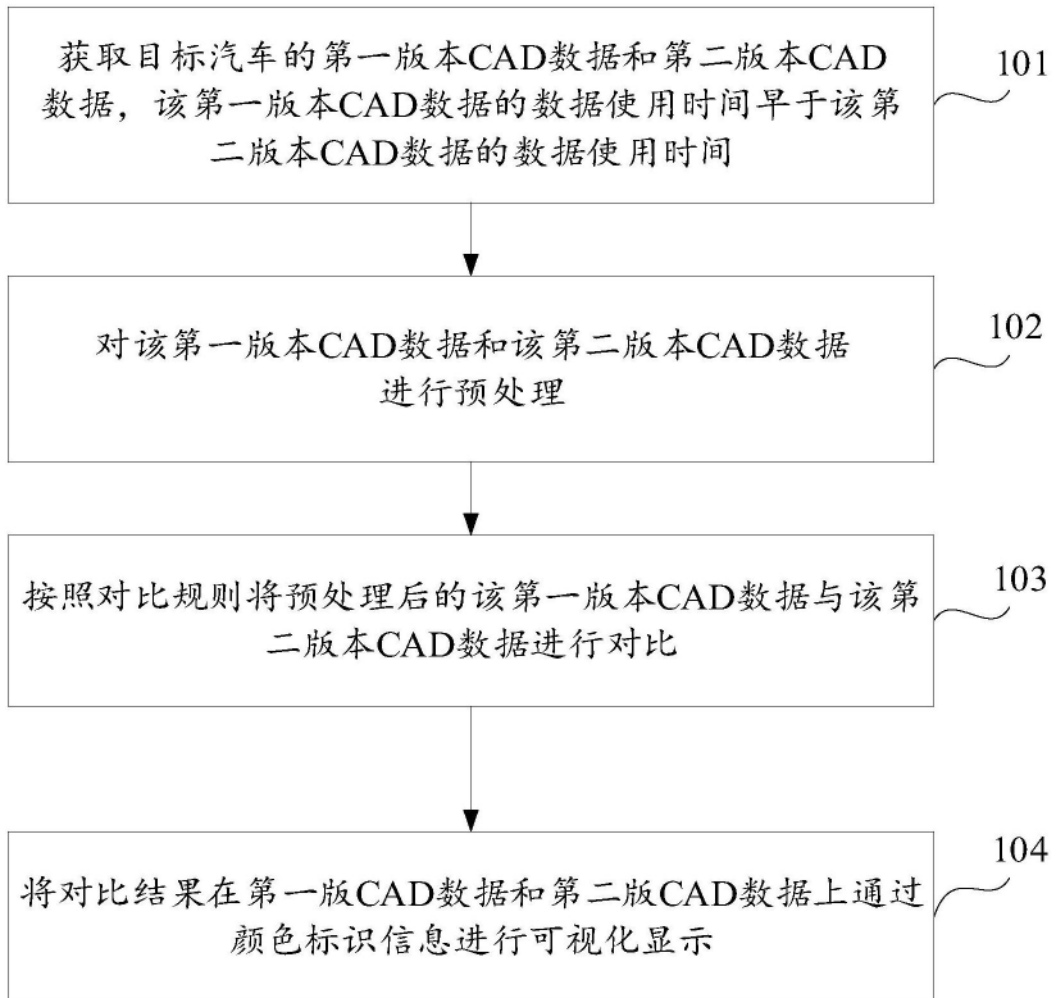


图1

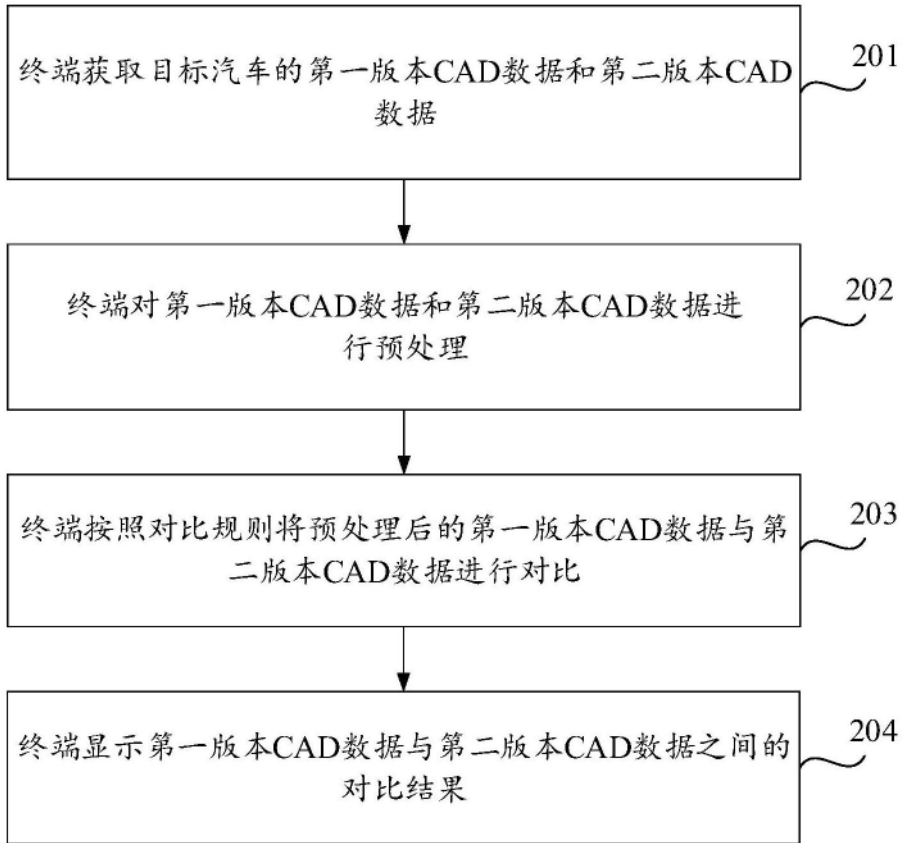


图2

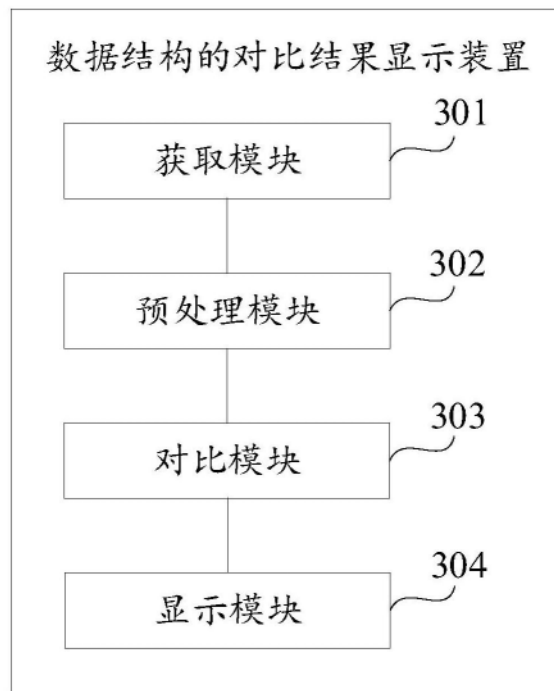


图3

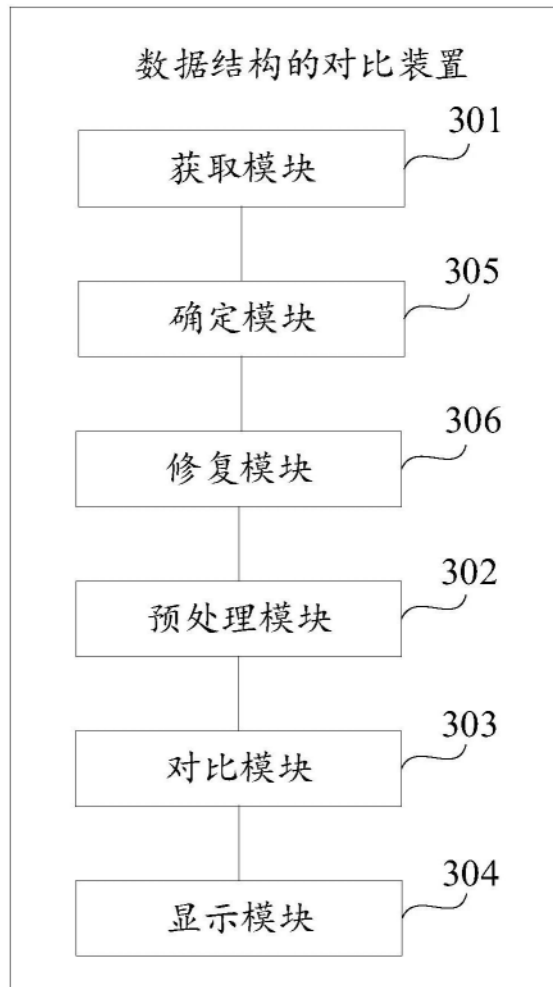


图4

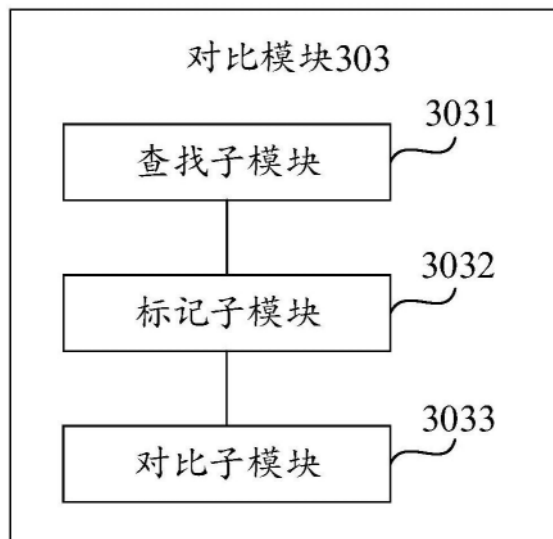


图5

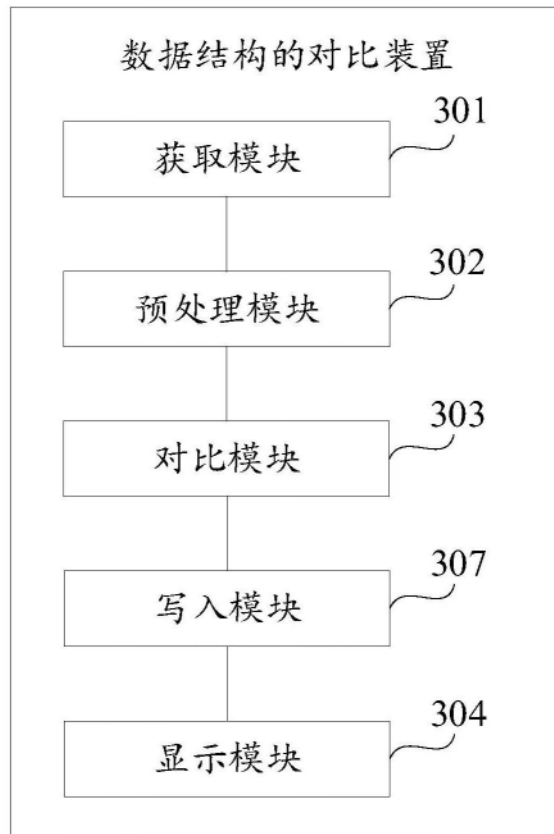


图6

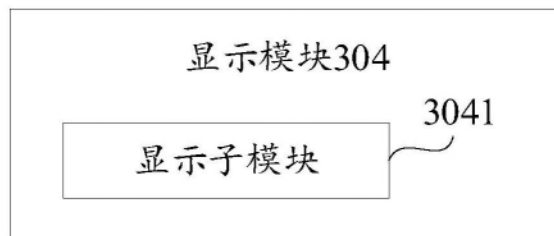


图7

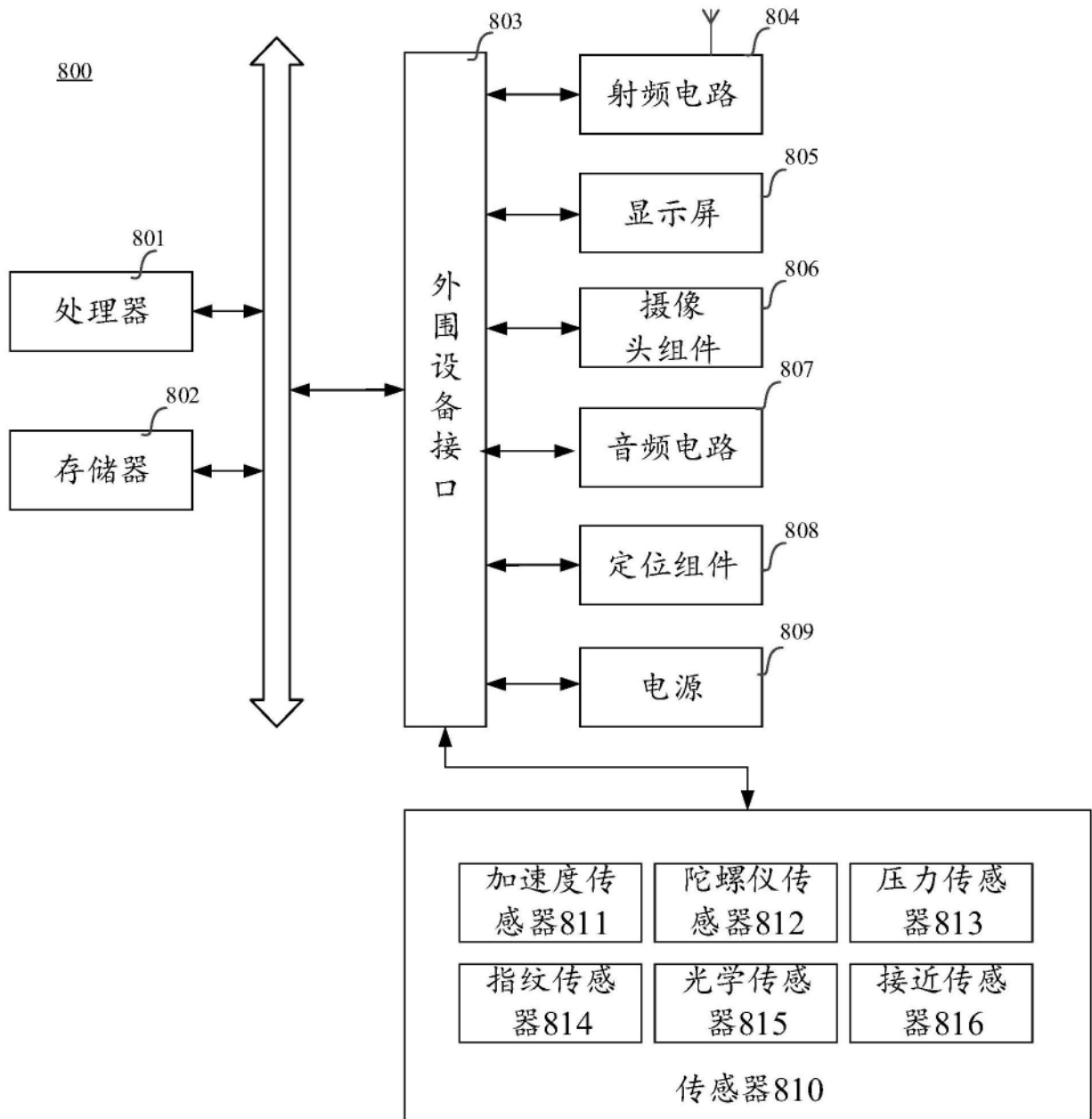


图8