



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118259874 A

(43) 申请公布日 2024.06.28

(21) 申请号 202410261146.5

(22) 申请日 2024.03.07

(71) 申请人 赢火虫信息科技(上海)有限公司
地址 201615 上海市松江区泗泾镇九干路
168号15幢C栋301室

(72) 发明人 晏永年 檀海松 王来

(74) 专利代理机构 上海点威知识产权代理有限公司 31326
专利代理师 胡志强

(51) Int. Cl.

G06F 8/10 (2018.01)

G06F 8/20 (2018.01)

G06F 8/30 (2018.01)

G06F 8/71 (2018.01)

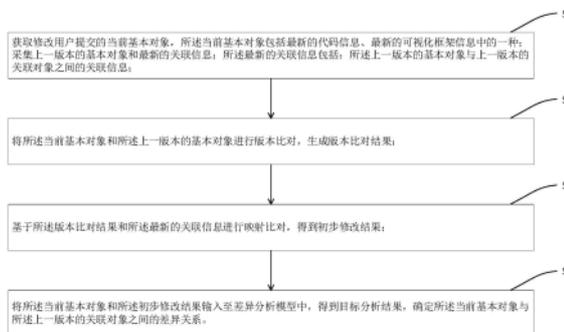
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种产品设计的分析方法、系统和电子设备

(57) 摘要

本申请提供了一种产品设计的分析方法、系统和电子设备,涉及计算机技术领域,包括获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系,向目标用户展示修改内容,以提高产品设计沟通的高效性。



1. 一种产品设计的分析方法,其特征在于,包括:
 - 获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;
 - 采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;
 - 将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;
 - 基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;
 - 将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。
2. 如权利要求1所述的一种产品设计的分析方法,其特征在于,所述基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果,包括:
 - 基于所述版本比对结果得到所述当前基本对象的变动信息;
 - 基于所述最新的关联信息,判断所述变动信息是否影响到所述上一版本的关联对象,生成所述初步修改结果。
3. 如权利要求1所述的一种产品设计的分析方法,其特征在于,所述将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,包括:
 - 基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析;
 - 汇总所述初步修改结果和波及分析结果,得到所述目标分析结果。
4. 如权利要求3所述的一种产品设计的分析方法,其特征在于,所述基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析,包括:
 - 如果所述当前基本对象为最新的代码信息,对所述当前基本对象进行静态分析,得到初步分析结果;
 - 对所述当前基本对象进行动态分析,基于动态分析结果对所述初步分析结果进行更新,得到所述波及分析结果。
5. 如权利要求3所述的一种产品设计的分析方法,其特征在于,所述基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析,包括:
 - 如果所述当前基本对象为最新的可视化框架信息,对所述当前基本对象进行静态分析,查找所述最新的可视化框架信息中的显式连线关联关系,得到所述波及分析结果。
6. 如权利要求1所述的一种产品设计的分析方法,其特征在于,可视化框架信息包括关键信息块和关键信息块的调用关系。
7. 如权利要求6所述的一种产品设计的分析方法,其特征在于,还包括:对可视化框架信息进行修改;
 - 所述对可视化框架信息进行修改,包括:
 - 对所述关键信息块进行分割;
 - 和/或,按照所述关键信息块的类别,对所述关键信息块进行分组;
 - 和/或,对所述关键信息块进行分层。
8. 一种产品设计的分析系统,其特征在于,包括:
 - 获取模块,用于获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;

采集模块,用于采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;

版本比对模块,用于将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;

映射比对模块,用于基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;

分析模块,用于将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。

9. 一种电子设备,其中,该电子设备包括:

处理器;以及,

存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器执行根据权利要求1-7中任一项所述的方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储一个或多个程序,所述一个或多个程序当被处理器执行时,实现权利要求1-7中任一项所述的方法。

一种产品设计的分析方法、系统和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种产品设计的分析方法、系统和电子设备。

背景技术

[0002] 软件产品设计环节常常面临着需求传递和协作的挑战。在实际操作中,需求方通常具有感性的、具体的期望,这些期望在产品阶段可能难以被全面、准确地被开发方捕捉;同时,由于各方对产品设计细节的理解可能存在差异,因此需要进行大量的沟通和协调,进而使得软件产品设计环节难以高效推进。

[0003] 基于该情况,有些需求方会在其上画界面原型并附加一些事件响应用户的操作逻辑,然后可以直接转换成前端代码交付开发方。此举不仅增加了需求方的学习成本,而且,转换后的前端代码可能会丢失一些细节或引入不必要的错误。

[0004] 因此,需提出一种产品设计的分析方法、系统和电子设备。

发明内容

[0005] 本说明书提供一种产品设计的分析方法、系统和电子设备,通过对当前基本对象进行两次对比,并基于映射对比结果和差异分析模型得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系,向目标用户展示修改内容,以提高产品设计沟通的高效性。

[0006] 本申请提供的一种产品设计的分析方法采用如下的技术方案,包括:

[0007] 获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;

[0008] 采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;

[0009] 将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;

[0010] 基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;

[0011] 将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。

[0012] 可选的,所述基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果,包括:

[0013] 基于所述版本比对结果得到所述当前基本对象的变动信息;

[0014] 基于所述最新的关联信息,判断所述变动信息是否影响到所述上一版本的关联对象,生成所述初步修改结果。

[0015] 可选的,所述将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,

得到目标分析结果,包括:

- [0016] 基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析;
- [0017] 汇总所述初步修改结果和波及分析结果,得到所述目标分析结果。
- [0018] 可选的,所述基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析,包括:
 - [0019] 如果所述当前基本对象为最新的代码信息,对所述当前基本对象进行静态分析,得到初步分析结果;
 - [0020] 对所述当前基本对象进行动态分析,基于动态分析结果对所述初步分析结果进行更新,得到所述波及分析结果。
- [0021] 可选的,所述基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析,包括:
 - [0022] 如果所述当前基本对象为最新的可视化框架信息,对所述当前基本对象进行静态分析,查找所述最新的可视化框架信息中的显式连线关联关系,得到所述波及分析结果。
 - [0023] 可选的,可视化框架信息包括关键信息块和关键信息块的调用关系。
 - [0024] 可选的,还包括:对可视化框架信息进行修改;
 - [0025] 可选的,所述对可视化框架信息进行修改,包括:
 - [0026] 对所述关键信息块进行分割;
 - [0027] 和/或,按照所述关键信息块的类别,对所述关键信息块进行分组;
 - [0028] 和/或,对所述关键信息块进行分层。
 - [0029] 本申请提供的一种产品设计的分析系统采用如下的技术方案,包括:
 - [0030] 获取模块,用于获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;
 - [0031] 采集模块,用于采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;
 - [0032] 版本比对模块,用于将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;
 - [0033] 映射比对模块,用于基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;
 - [0034] 分析模块,用于将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。
 - [0035] 可选的,所述映射比对模块,包括:
 - [0036] 第一比对子模块,用于基于所述版本比对结果得到所述当前基本对象的变动信息;
 - [0037] 第二比对子模块,用于基于所述最新的关联信息,判断所述变动信息是否影响到所述上一版本的关联对象,生成所述初步修改结果。
 - [0038] 可选的,所述分析模块,包括:
 - [0039] 波及分析子模块,用于基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析;

- [0040] 汇总分析子模块,用于汇总所述初步修改结果和波及分析结果,得到所述目标分析结果。
- [0041] 可选的,所述波及分析子模块,包括:
- [0042] 代码分析单元,用于如果所述当前基本对象为最新的代码信息,对所述当前基本对象进行静态分析,得到初步分析结果;
- [0043] 动态分析单元,用于对所述当前基本对象进行动态分析,基于动态分析结果对所述初步分析结果进行更新,得到所述波及分析结果。
- [0044] 可选的,所述波及分析子模块,包括:
- [0045] 如果所述当前基本对象为最新的可视化框架信息,对所述当前基本对象进行静态分析,查找所述最新的可视化框架信息中的显式连线关联关系,得到所述波及分析结果。
- [0046] 可选的,可视化框架信息包括关键信息块和关键信息块的调用关系。
- [0047] 可选的,还包括:修改模块,用于对可视化框架信息进行修改;
- [0048] 可选的,修改模块,包括:
- [0049] 第一修改子模块,用于对所述关键信息块进行分割;
- [0050] 第二修改子模块,用于按照所述关键信息块的类别,对所述关键信息块进行分组;
- [0051] 第三修改子模块,用于对所述关键信息块进行分层。
- [0052] 本说明书还提供一种电子设备,其中,该电子设备包括:
- [0053] 处理器;以及,
- [0054] 存储计算机可执行指令的存储器,所述可执行指令在被执行时使所述处理器执行上述任一项方法。
- [0055] 本说明书还提供一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储一个或多个程序,所述一个或多个程序当被处理器执行时,实现上述任一项方法。
- [0056] 本申请中,通过获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系,向目标用户展示修改内容,以提高产品设计沟通的高效性。

附图说明

- [0057] 图1为本说明书实施例提供的一种产品设计的分析方法的原理示意图;
- [0058] 图2为本说明书实施例提供的可视化框架信息的示意图;
- [0059] 图3为本说明书实施例提供的一种产品设计的分析系统的结构示意图;
- [0060] 图4为本说明书实施例提供的一种电子设备的结构示意图;
- [0061] 图5为本说明书实施例提供的一种计算机可读介质的原理示意图。

具体实施方式

- [0062] 以下描述用于揭露本发明以使本领域技术人员能够实现本发明。以下描述中的优

选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本发明的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本发明的精神和范围的其他技术方案。

[0063] 现在将参考附图更全面地描述本发明的示例性实施例。然而,示例性实施例能够以多种形式实施,且不应被理解为本发明仅限于在此阐述的实施例。相反,提供这些示例性实施例能够使得本发明更加全面和完整,更加便于将发明构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的元件、组件或部分,因而将省略对它们的重复描述。

[0064] 在符合本发明的技术构思的前提下,在某个特定的实施例中描述的特征、结构、特性或其他细节不排除可以以合适的方式结合在一个或更多其他的实施例中。

[0065] 在对于具体实施例的描述中,本发明描述的特征、结构、特性或其他细节是为了使本领域的技术人员对实施例进行充分理解。但是,并不排除本领域技术人员可以实践本发明的技术方案而没有特定特征、结构、特性或其他细节的一个或更多。

[0066] 附图中所示的流程图仅是示例性说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解,而有的操作/步骤可以合并或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0067] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0068] 术语“和/或”或者“及/或”包括相关联的列出项目中的任一个或多者的所有组合。

[0069] 图1为本说明书实施例提供的一种产品设计的分析方法的原理示意图,该方法包括:

[0070] S1获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;

[0071] 采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;

[0072] S2将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;

[0073] S3基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;

[0074] S4将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。

[0075] 随着互联网的发展以及移动互联网的兴起,人们生活和工作涉及的绝大部分商品和服务都可以通过互联网这个便捷渠道获得,这种趋势不仅推动了互联网应用的爆炸式增长,还催生了众多基于不同技术架构的软件产品。

[0076] 由于互联网本身固有的快速、高效属性,为了较好的适应当下的市场环境,就需要这些软件产品随着市场走势、用户偏好、技术进步等变化,压缩迭代周期,尽快完成快速升级更新。

[0077] 然而,迭代周期中软件开发和测试环节由于仅需要单一岗位工种(开发或测试岗

位)投入,时间相对固定(基本与迭代内容的工作量成正比)。而前置的产品设计环节,需要非开发方(需求方/产品设计方)、开发方等多方协作特别是反复沟通方能达成一致,从而实现最终业务目标。因此,产品设计环节是比较难以有效把控时效的环节。

[0078] 而且,在非开发方与开发方进行细节沟通时,由于非开发方一般为非开发人员,因此,非开发方一般无法直接就代码进行查看和调整;而开发方基于用户的修改意图,无法直接在可视化界面进行修改。如果引入需求分析师或产品设计人员等其他人员通过“翻译”来对接双方,可能又会出现“翻译”过程失真、走样的情况。从而难以在产品实际环节实现高效推进。

[0079] 由于各方的关注角度不一样,需求方的想法与开发方的最终产出特别是用户操作界面、交互之间的信息传递鸿沟需要一种行之有效且高效的方法填补。

[0080] 基于此,为了分别适用开发方与非开发方的查看和修改,本发明提出了一种产品设计的分析方法,结合代码信息与可视化框架信息的关联关系,形成“一体两面”的形态,使得任一方更改“两面”中的“一面”,提交后则在“另一面”上展现出来,通过这种“实时翻译”实现各方即时沟通、修改并迅速达到一致。具体的,该方法具体包括:

[0081] S1获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;

[0082] 采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;

[0083] 在本说明书的一个实施例中,其应用场景可以是非开发方(需求方/产品设计方)要求开发方进行定制化的软件设计。在设计过程中,开发方需要与非开发方进行深入沟通,明确软件实现的具体功能、界面设计、用户体验等实际要求,基于这些实际要求确定目标需求。

[0084] S11获取当前基本对象和上一版本的基本对象;

[0085] 在确定目标需求之后,开发方根据目标需求进行程序编写,得到初始版本(V1.0.0)的代码信息。根据初始版本(V1.0.0)的代码信息进行映射转换,生成初始版本(V1.0.0)的可视化框架信息。

[0086] 其中,代码信息包括具体的软件代码。可视化框架信息可以是用于实现单个应用的视图、模板、静态文件的集合,即,可视化框架信息优选为蓝图。

[0087] 当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种。

[0088] 在本说明书的一个实施例中,开发方可以按照非开发方的调整方案,在上一版本的代码信息进行进一步的更新,生成最新的代码信息。此时,修改用户为开发方,目标用户为非开发方。在更新之后,开发方上传/提交最新的代码信息,本发明获取该最新的代码信息,作为当前基本对象。此时,上一版本的基本对象即为上一版本的代码信息。

[0089] 在本说明书的另一个实施例中,非开发方可以基于上一版本的可视化框架信息进行调整,生成最新的可视化框架信息。此时,修改用户为非开发方,目标用户为开发方。在调整之后,非开发方上传/提交最新的可视化框架信息,本发明获取该最新的可视化框架信息,作为当前基本对象。此时,上一版本的基本对象即为上一版本的可视化框架信息。其中,上一版本的可视化框架信息,是对上一版本的代码信息进行映射转换之后生成的可视化框架信息。

[0090] 本发明还设置有版本控制库,用于记录和存储所有版本的代码信息和所有版本的可视化框架信息。可视化框架信息是基于同一版的代码信息进行映射转换生成的。因此,同一版的代码信息和可视化框架信息对应。

[0091] 在获取到当前基本对象之后,基于当前基本对象的标识信息,当前基本对象的类型和当前基本对象的版本号信息,即可从版本控制库中查找到上一版本的基本对象。其中,针对于同一用户需求,各个版本的代码信息、各个版本的可视化框架信息的标识信息是一样的。

[0092] S12获取最新的关联信息;

[0093] 由于代码信息和可视化框架信息的映射关系,任何一方的修改最终都会通过这种映射关系反映到另一方,为了后续可以明确具体的修改内容,需要获取最新的关联信息。

[0094] 最新的关联信息包括:上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息。其中,当基本对象是代码信息时,关联对象是与该代码信息对应的可视化框架信息;当基本对象为可视化框架信息时,关联对象是与该可视化框架信息对应的代码信息。

[0095] 也就是说,如果当前基本对象为V1.0.1的版本信息,则最新的关联信息是V1.0.0的代码信息与V1.0.0的可视化框架信息之间的关联信息。

[0096] 在本说明书的一个实施例中,设置有映射关系库,用于记录每一版本的关联信息。其中,关联信息包括:代码信息和与之对应的可视化框架信息之间的映射关系。

[0097] 关于关联信息的确定,主要是基于映射转换实现的,其步骤主要包括:

[0098] 获取代码信息;具体的,代码信息包括Html代码、动态的Javascript代码和Css代码。其中,Html代码包含页面静态的各个区域或元素,其用于生成可视化框架信息的树状“骨架”。Javascript代码是基于函数或类等代码对象的结构体;Css代码是典型的树型分级结构。

[0099] 识别出代码信息中的关键标签;具体的,关键标签包括第一标签、第二标签和第三标签。在本说明书的一个实施例中,第一标签是与HTML结构相关的标签,第一标签包括:根标签<html>、头部标签<head>、主体标签<body>、块级标签<div>、链接标签<link>。第二标签包括:JavaScript关键词。第三标签包括:CSS结构。

[0100] 基于第一标签、第二标签和第三标签对代码信息进行划分,得到若干个关键信息块;对关键标签对应的元素内容进行分类。在本说明书的一个实施例中,如果关键标签的类型为第一标签,则认定关键标签对应的元素内容为Html静态内容。如果关键标签的类型为第二标签,则认定关键标签对应的元素内容为JavaScript动态内容。如果关键标签的类型为第三标签,则认定关键标签对应的元素内容为CSS动态内容。

[0101] 其中,每一关键信息块包括第一静态信息、第二动态信息和第三动态信息中的一种。其中,第一静态信息包括Html静态内容。第二动态信息包括Javascript动态内容。第三动态信息包括Css动态内容。

[0102] 确定关键信息块之间的调用关系;其中,调用关系包括:第一静态信息之间的包含或引用关系;与第二动态信息相关的包含、引用、作用关系;与第三动态信息相关的包含、引用、作用关系。其中,作用关系一般是动态内容指向静态内容。

[0103] 在本说明书的一个具体实施例中,第一静态信息之间的包含或引用关系,具体包括:Html静态内容与Html静态内容之间的包含关系或引用关系。

[0104] 与第二动态信息相关的包含、引用、作用关系,具体包括:Html静态内容与Javascript动态内容之间的包含关系或引用关系;Html静态内容与Javascript动态内容之间的作用关系。

[0105] 与第三动态信息相关的包含、引用、作用关系,具体包括:Html静态内容与Css动态内容之间的包含或引用关系;Html静态内容与Css动态内容之间的作用关系。

[0106] 基于关键信息块的调用关系,构建可视化框架信息。即,可视化框架信息包括关键信息块和关键信息块的调用关系。

[0107] 在本说明书的一个实施例中,每一关键信息块作为一个节点,如图2所示,绿色节点表示第一静态信息,即,Html静态内容;蓝色节点表示第二动态信息,即,Javascript动态内容;黄色节点表示第三动态信息,即,Css动态内容。

[0108] 不同颜色的实线表示在可视化框架信息的结构中的包含或引用关系,其中,绿色实线表示Html静态内容之间的包含或引用关系;蓝色实线表示与Javascript动态内容相关的包含或引用关系;黄色实线表示与Css动态内容相关的包含或引用关系。

[0109] 不同颜色的虚线表示动态内容对静态内容的作用关系,其中,蓝色实线表示与Javascript动态内容相关的作用关系,其一般是由Javascript动态内容指向Html静态内容;黄色实线表示与Css动态内容相关的作用关系,其一般是由Css动态内容指向Html静态内容。

[0110] 基于代码信息与关键信息块的对应关系,确定代码信息和与之对应的可视化框架信息的映射关系,构建映射表,作为关联信息。

[0111] S2将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;

[0112] 版本比对是同一对象的当前版本(新版本)与上一版本(旧版本)的比对。在本说明书的一个实施例中,将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,判断当前基本对象与上一版本的基本对象是否存在差异。具体的,可以通过检查文件内容的差异、元数据的变动或结构上的更改来比较二者的差异。

[0113] 如果当前基本对象与上一版本的基本对象相同,则说明当前基本对象相较于上一版本的基本对象未发生变更,无需进行后续操作。

[0114] 如果当前基本对象与上一版本的基本对象之间存在差异,则认定当前基本对象是上一版本的基本对象的新的迭代版本,将当前基本对象存储至版本控制库,对当前基本对象继续进行后续比对和分析。

[0115] S3基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;

[0116] 映射比对是在上述版本比对的基础上进行的映射关系的比对,用于确定可视化框架信息或代码信息自身版本变动影响另一个对象变动,以便于确定代码信息变动所带来的对可视化框架信息的影响,以及可视化框架信息变动如何反映到代码信息中。

[0117] 在本说明书的一个实施例中,基于版本比对结果得到当前基本对象的变动信息。变动信息包括:当前基本对象相较于上一版本的基本对象所新增的内容、删除的内容和修改的内容。

[0118] 基于最新的关联信息,判断变动信息是否影响到上一版本的关联对象,生成初步

修改结果。

[0119] S4将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。

[0120] 由于可视化框架信息与代码信息的相互映射关系,所以无论是非开发方的修改还是开发方的修改,最终都会体现在代码上的变动,每次修改除了变动代码对应的关键信息块之外:还可能会影响到其他关键信息块,即,引用“变动代码对应关键信息块”的其他关键信息块也会受影响。为了得到全面的修改结果,还需要对当前基本对象进行波及分析。

[0121] S41基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析;

[0122] S411如果当前基本对象为最新的可视化框架信息,对当前基本对象进行静态分析,查找最新的可视化框架信息中的显式连线关联关系,得到波及分析结果,确定蓝图某处变动联动影响的其他部分;其中,显式连线关联关系包括可视化框架信息的结构中的包含或引用关系。

[0123] 在本说明书的一个实施例中,提取关键信息块之间的调用关系,基于引用、包含、作用关系的起点和终点,从而确定关键信息块之间的组件连接关系。

[0124] S412如果当前基本对象为最新的代码信息,对当前基本对象进行静态分析和动态分析,得到波及分析结果。

[0125] S412-1如果所述当前基本对象为最新的代码信息,对当前基本对象进行静态分析,通过分析代码的显式调用关系,确定代码某处变动联动影响的其他部分,得到初步分析结果。在本说明书的一个实施例中,遍历当前基本对象中的开发代码,查找所有的函数调用,构建函数之间的函数调用关系。

[0126] S412-2对当前基本对象进行动态分析,基于动态分析结果对初步分析结果进行更新,得到波及分析结果;

[0127] 考虑到,如果运行时动态生成代码调用其他已有代码,比如使用Javascript的Eval函数,将其参数作为代码动态执行并调用其他已有代码时,需要在代码运行时进行动态分析。在本说明书的一个实施例中,使用代码插桩技术将探针代码在运行前插入前端代码包的各个部分,并在代码运行时连带运行到探针代码并通过回调机制将当前位置信息发送到服务端,再在服务端通过与原有代码结构综合比较分析,补全完善原有代码调用关系,对第一分析结果进行更新。

[0128] 具体的,如果当前基本对象为代码信息,将区别标识添加到当前基本对象中;当当前基本对象中的开发代码运行时,通过探针代码传回的信息,确定的代码中调用者和被调用者的先后关联,确定动态代码的调用关系,这是一种代码的隐式调用关系,区别于前述静态分析得到的显式调用关系。

[0129] 动态分析结合静态分析能够将代码显式调用关系和代码隐式调用关系及波及范围完整的分析出来,但它需要在代码运行时才能获得结果,且包含探针的代码运行的范围完整程度也影响最终结果的完整程度,在本说明书的又一实施例中,使用一些自动化测试工具来快速执行前端程序的各个功能对应的代码片段以达到代码覆盖范围最大化。

[0130] 本发明通过对符合Html、Css、Javascript规范的代码进行“逆向工程”,以代码中的关键词为核心、通过读取、分析代码获得其结构,从而进一步生成可视化框架信息,通过可视化方式明确代码信息的修改,减少各方交流的成本和时间,提高产品设计环节的沟通

效率。

[0131] S42汇总所述初步修改结果和波及分析结果,得到所述目标分析结果。

[0132] 初步修改结果表示了当前基本对象的直接修改的内容,波及分析结果表示了当前基本对象的修改所波及到的变动。

[0133] 将目标分析结果展示给用户查看,以提示变动的内容,其中,变动内容包括:直接修改的内容以及波及到的变动,以便于进行进一步的调整。

[0134] 每个版本迭代周期完成后,可以持续进行后续的版本修改和迭代。

[0135] 在本说明书的一个实施例中,本发明方法可以基于代码侧,便于开发方修改、提交最新的代码信息,以及查看最新的可视化框架信息所对应的目标分析结果,从中了解非开发方的修改意图。

[0136] 本发明方法也可以基于蓝图侧,便于非开发方修改、提交最新的可视化框架信息,以及查看最新的代码信息所对应的目标分析结果,查看开发方的修改是否符合要求。

[0137] 关于蓝图侧,为了便于非开发方进行修改,还设置有修改模块,通过修改模块对可视化框架信息进行修改。具体包括:修改关键信息块,和/或,修改映射关系。

[0138] 其中,修改关键信息块,包括:对关键信息块进行分割;在本说明书的一个实施例中,对关键信息块中的代码内容的被修改次数进行统计,将调整次数大于第一预设阈值的代码内容标记为第一代内容,其中,第一代内容是经常修改的代码内容。将调整次数小于第二预设阈值的代码内容标记为第二代内容,其中,第二代内容是不经常修改的代码内容。对于包含了第一代内容和第二代内容的关键信息块,对关键信息块进行分割,分离出第一代内容和第二代内容,以便于更加方便地管理和维护。通过分割和标记,确定哪些代码部分经常变动,哪些相对稳定,从而优化维护/修改/维护策略。

[0139] 修改关键信息块,还包括:对关键信息块进行分组;在本说明书的一个实施例中,按照关键信息块的类别,对关键信息块进行分组,改变了可视化框架信息的结构,用更大颗粒度的关键信息块代替若干细颗粒度的关键信息块,以方便管理。

[0140] 修改关键信息块,还包括:对关键信息块进行分层;在本说明书的一个实施例中,按照功能、结构层级等标准对关键信息块进行分层管理和展示,在显示某层时,将把其他层次的关键信息块进行隐藏,以提高界面的简洁性。比如html代码里的顶层区域或元素为第1层,然后其包含的区域或元素为第2层,依次类推,这样可以分别查看不同层次的关键信息块及其关系。

[0141] 初次分析时需要根据代码信息对可视化框架信息进行初始化,即蓝图初始化。

[0142] 在非开发方进行可视化框架信息的修改的过程中,记录修改步骤;对修改后的可视化框架信息进行异常检测,当出现调用关系修改时,发送警示提醒,以避免非开发方进行误操作。具体的,调用关系修改包括:关键信息块之间的调用关系变化、移除关键信息块的原有的调用关系。

[0143] 本发明还设置有复位模块,当滥用前述的分组、分层导致可视化框架信息改动较为杂乱,或者通过撤销操作已经较难还原之前版本状态时,通过复位模块可以对当前的可视化框架信息进行复位,进行可视化框架信息进行版本恢复。

[0144] 当然,若版本较多且提交时的说明文字不详实,非开发方可能不记得要回退到前面哪一个版本,这时可能通过从代码侧的进行映射转换,重构可视化框架信息。

[0145] 本发明中的方法可以实现:开发和开发人员都能看到自己擅长和熟悉的结果,从而清楚地了解到对方的意图,无需再像以前那样通过多轮反复迭代逐步逼近双方的共同目标。许多产品设计意图或开发实现可行性可以直接通过亲自动手修改成自己所需要的界面或交互效果让对方非常清晰精准的获取,克服了传统产品设计沟通过程中将自己心里的意图通过语言表达并冀以对方能够理解这个信息传递过程中的信息衰减甚至变形,也使得产品设计过程的沟通和确认过程变得很精简、高效。

[0146] 本发明不是做一套可以让产品设计人员使用的替代前端代码的可视化开发框架,因为替代型产品会将软件开发的流程通过可视化(非代码)的方式体现出来依然会让产品设计人员的学习曲线很陡峭。另外最严重的是无法与现有主流的代码开发框架相兼容并随其更新而更新:若硬要开发一个与某个通用开发框架比如React.js兼容的话,则该框架后续版本的升级又会导致原有版本兼容性存在问题、且市场上存在多种主流开发框架无法逐一去开发兼容。

[0147] 而增强型机制是独立于开发框架而兼容开发框架生成的最终目标代码的——目标代码所属的Html、Css、Javascript行业基础性规范的版本更新频率比开发框架要低得多,这样本发明的蓝图机制与前端代码开发框架并行存在、并能够在目标代码规范不变情况下充分利用开发框架不断推出的新版本、新特性。

[0148] 图3本说明书实施例提供的一种产品设计的分析系统的结构示意图,该系统包括:

[0149] 获取模块,用于获取修改用户提交的当前基本对象,所述当前基本对象包括最新的代码信息、最新的可视化框架信息中的一种;

[0150] 采集模块,用于采集上一版本的基本对象和最新的关联信息;所述最新的关联信息包括:所述上一版本的基本对象与上一版本的关联对象之间的关联信息;

[0151] 版本比对模块,用于将所述当前基本对象和所述上一版本的基本对象进行版本比对,生成版本比对结果;

[0152] 映射比对模块,用于基于所述版本比对结果和所述最新的关联信息进行映射比对,得到初步修改结果;

[0153] 分析模块,用于将所述当前基本对象和所述初步修改结果输入至差异分析模型中,得到目标分析结果,确定所述当前基本对象与所述上一版本的关联对象之间的差异关系。

[0154] 可选的,所述映射比对模块,包括:

[0155] 第一比对子模块,用于基于所述版本比对结果得到所述当前基本对象的变动信息;

[0156] 第二比对子模块,用于基于所述最新的关联信息,判断所述变动信息是否影响到所述上一版本的关联对象,生成所述初步修改结果。

[0157] 可选的,所述分析模块,包括:

[0158] 波及分析子模块,用于基于所述当前基本对象的类型,对所述当前基本对象进行波及分析;

[0159] 汇总分析子模块,用于汇总所述初步修改结果和波及分析结果,得到所述目标分析结果。

[0160] 可选的,所述波及分析子模块,包括:

[0161] 代码分析单元,用于如果所述当前基本对象为最新的代码信息,对所述当前基本对象进行静态分析,得到初步分析结果;

[0162] 动态分析单元,用于对所述当前基本对象进行动态分析,基于动态分析结果对所述初步分析结果进行更新,得到所述波及分析结果。

[0163] 可选的,所述波及分析子模块,包括:

[0164] 如果所述当前基本对象为最新的可视化框架信息,对所述当前基本对象进行静态分析,查找所述最新的可视化框架信息中的显式连线关联关系,得到所述波及分析结果。

[0165] 可选的,可视化框架信息包括关键信息块和关键信息块的调用关系。

[0166] 可选的,还包括:修改模块,用于对可视化框架信息进行修改;

[0167] 可选的,修改模块,包括:

[0168] 第一修改子模块,用于对所述关键信息块进行分割;

[0169] 第二修改子模块,用于按照所述关键信息块的类别,对所述关键信息块进行分组;

[0170] 第三修改子模块,用于对所述关键信息块进行分层。

[0171] 本发明实施例的装置的功能已经在上述的方法实施例中进行了描述,故本实施例的描述中未详尽之处,可以参见前述实施例中的相关说明,在此不做赘述。

[0172] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0173] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、装置(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0174] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0175] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0176] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

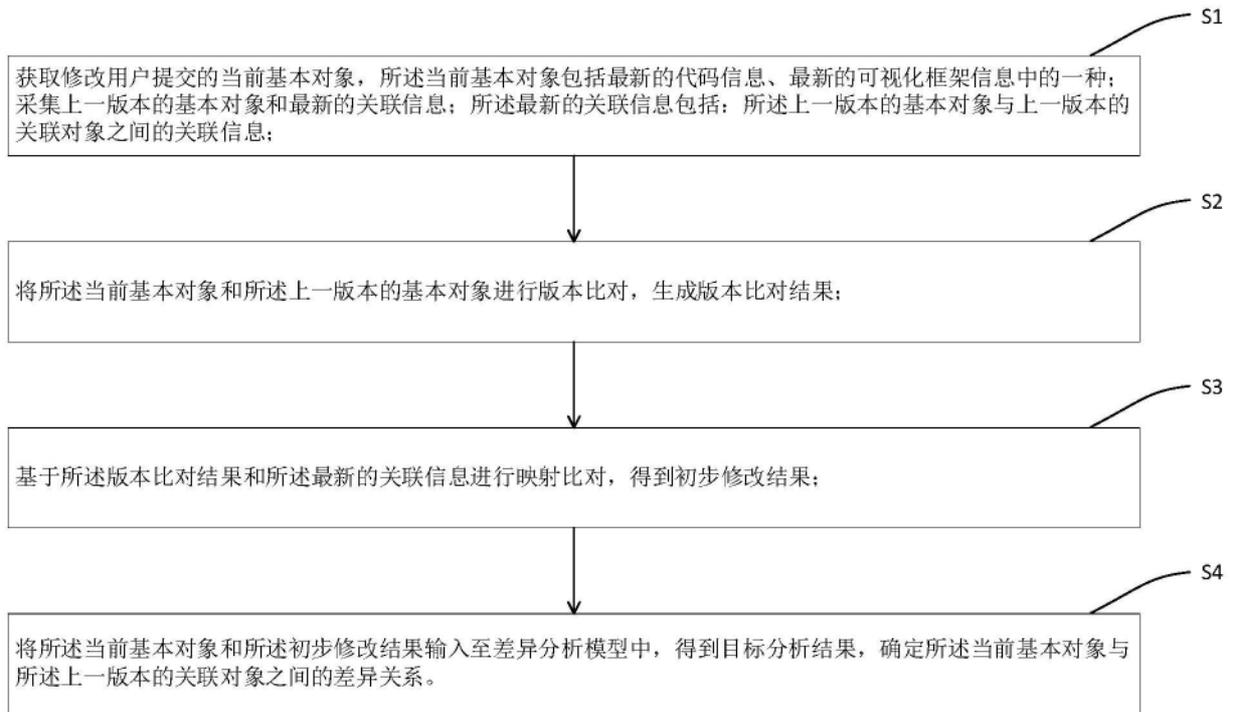


图1

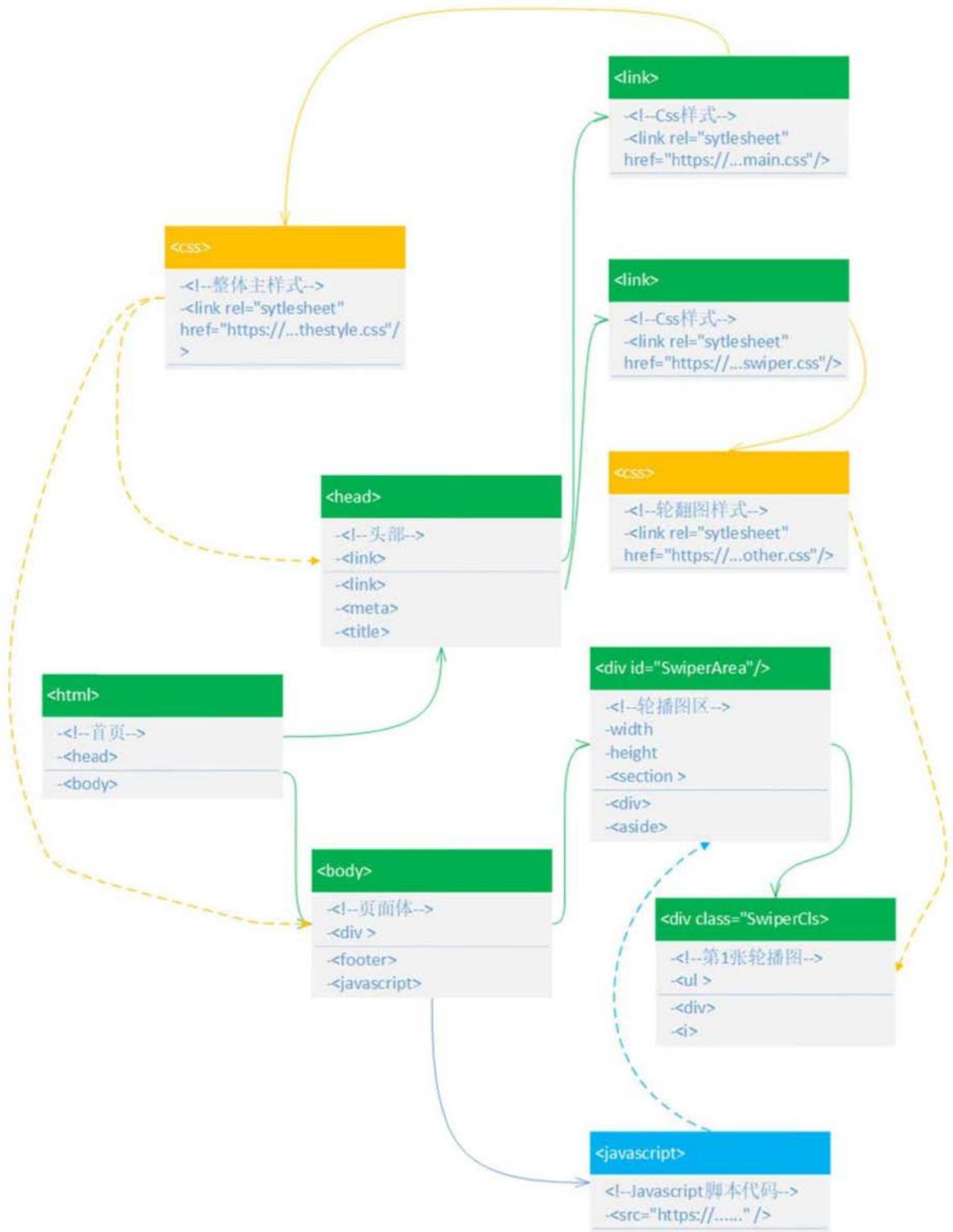


图2

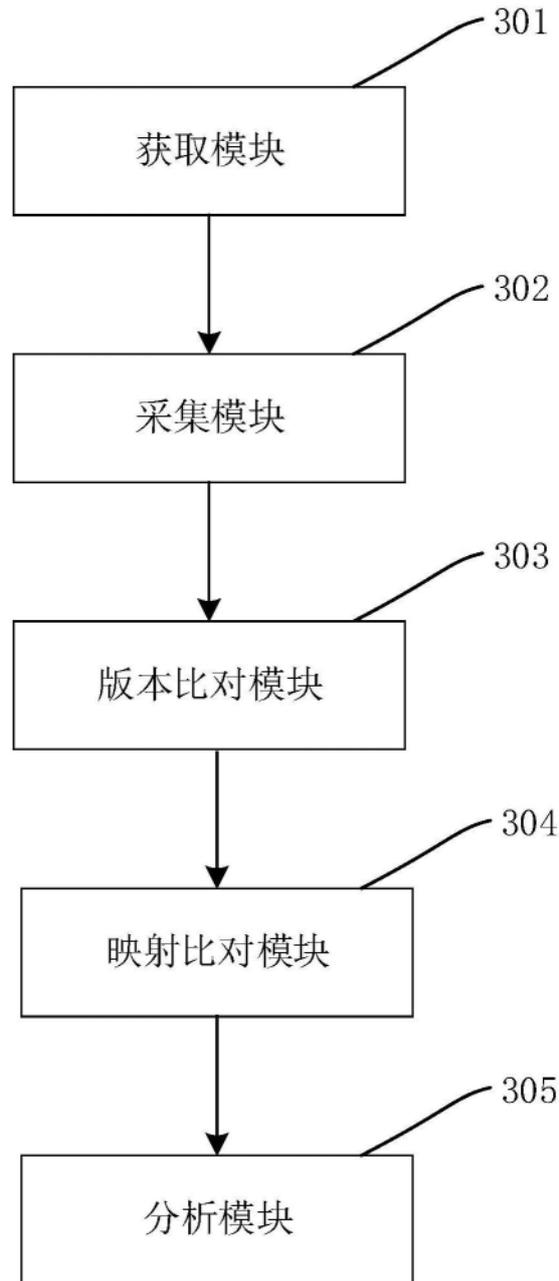


图3

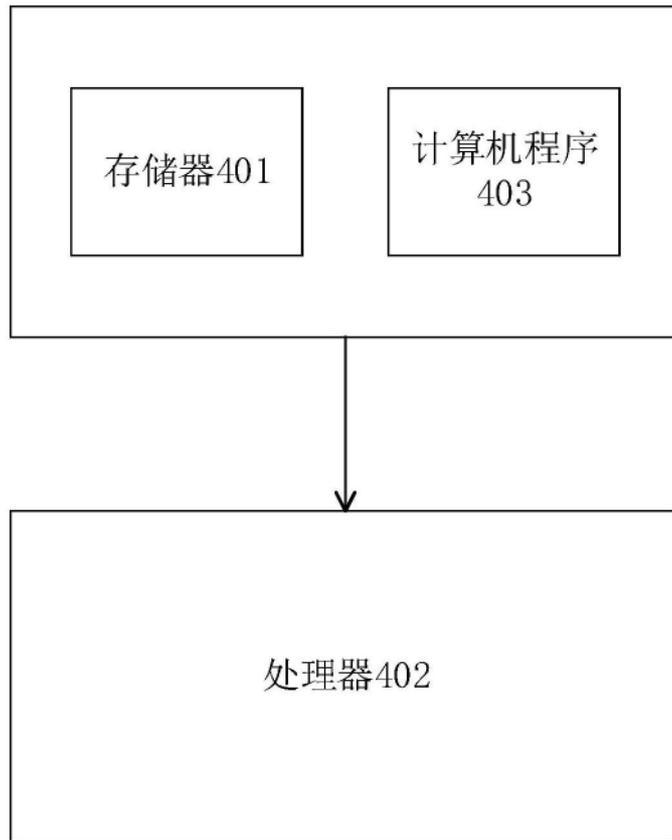


图4



图5