

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 5 月 31 日 (31.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/100577 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/073389

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 19 日 (19.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711204948.9 2017 年 11 月 27 日 (27.11.2017) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦6楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 伍振亮(WU, Zhenliang); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦6楼, Guangdong 518000 (CN)。 伍朗(WU, Lang); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦6楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙)(ZHONGDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道中心城清林路546号城投商务中心4层/B, Guangdong 518172 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) **Title:** AUTOMATED TEST MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS, TERMINAL DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质

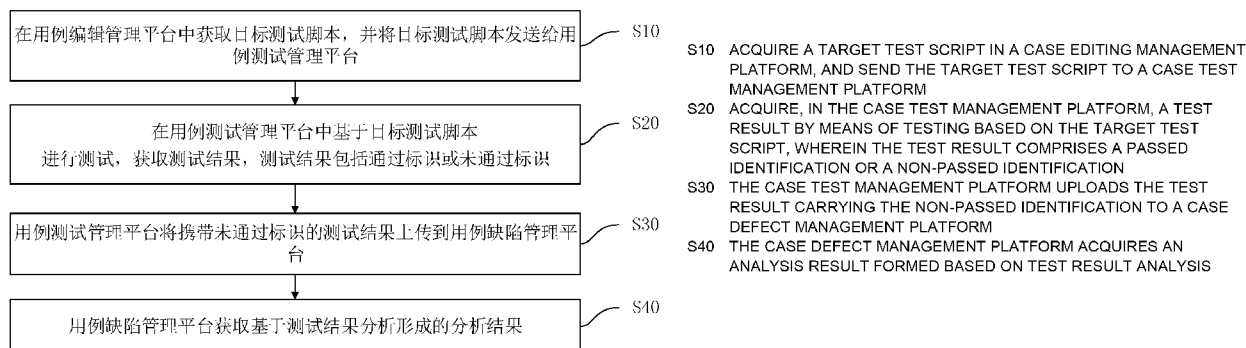


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are an automated test management method and apparatus, a terminal device, and a storage medium. The automated test management method comprises: acquiring a target test script in a case editing management platform, and sending the target test script to a case test management platform; acquiring, in the case test management platform, a test result by means of testing based on the target test script, wherein the test result comprises a passed identification or a non-passed identification; the case test management platform uploading the test result carrying the non-passed identification to a case defect management platform; and the case defect management platform analyzing the test result, so as to acquire an analysis result, wherein the case editing management platform, the case test management platform and the case defect management platform are connected via a B/S architecture. The automated test management method has the advantages of a strong real-time synchronism, making it difficult to make mistakes, and improving the work efficiency.

(57) **摘要:** 本申请公开一种自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质。该自动化测试管理方法包括: 在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本, 并将目标测试脚本发送给用例测试管理平台; 在用例测试管理平台中基于目标测试脚本进行测试, 获取测试结果, 测试结果包括通过标识或未通过标识; 用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台; 在用例缺陷管理平台对测试结果进行分析, 获取分析结果; 其中, 用例编辑管理平台、用例测试管理平台和用例缺陷管理平台通过B/S架构相连。该自动化测试管理方法具有实时同步性强, 不易出现纰漏, 提高工作效率的优点。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质

本专利申请以 2017 年 11 月 27 日提交的申请号为 201711204948.9，名称为“自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质”的中国发明专利申请为基础，并要求其优先权。

技术领域

本申请涉及自动化测试管理领域，尤其涉及一种自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质。

背景技术

C/S (Client/Server, 客户端/服务器) 架构是一种典型的两层架构，其客户端包含一个或多个在用户的电脑上运行的程序，其服务器有两种，一种是数据库服务器，客户端通过数据库连接访问服务器的数据；另一种是 Socket 服务器，服务器的程序通过 Socket 与客户端的程序通信。目前，大多数自动化测试管理平台都是基于 C/S 架构的，用户需要安装才可以使用，共享性低且维护成本高。

在传统自动化测试管理平台中，通过自动化测试管理平台对测试脚本进行测试后，仅显示测试结果，缺乏对测试结果进行分析的缺陷分析机制，无法对测试结果中存在的缺陷进行分析改进。而且，在采用当前测试脚本测试时，由测试人员独立对存在缺陷的测试脚本进行修改，存在相同缺陷的测试脚本可能分配给不同测试人员分别进行处理，这样容易导致不同测试人员进行重复工作，增大测试人员的工作量，降低工作效率。

发明内容

本申请提供一种自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质，以解决目前自动化测试管理平台无法对测试结果中存在测试缺陷的测试脚本进行分析改进以及不同测试人员对存在相同缺陷的测试脚本进行重复修改导致工作效率低的问题。

第一方面，本申请提供一种自动化测试管理方法，包括：

在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管

理平台；

在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果；

其中，所述用例编辑管理平台、所述用例测试管理平台和所述用例缺陷管理平台通过B/S架构相连。

第二方面，本申请提供一种自动化测试管理装置，包括：

目标测试脚本获取模块，用于在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管理平台；

测试结果获取模块，用于在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

测试结果上传模块，用于所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

分析结果获取模块，用于在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析，获取分析结果。

第三方面，本申请提供一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管理平台；

在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果；

其中，所述用例编辑管理平台、所述用例测试管理平台和所述用例缺陷管理平台通过B/S架构相连。

第四方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管

理平台；

在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果；

其中，所述用例编辑管理平台、所述用例测试管理平台和所述用例缺陷管理平台通过B/S架构相连。

本申请提供的自动化测试管理方法、装置、终端设备及存储介质中，首先在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并基于B/S架构将目标测试脚本发送给用例测试管理平台，然后在用例测试管理平台中基于目标测试脚本进行测试，获取测试结果，并将用例测试管理平台将携带未通过标识的测试结果基于B/S架构上传到用例缺陷管理平台，最后，在用例缺陷管理平台对测试结果进行分析，获取分析结果，以使自动化测试管理平台与用例缺陷管理平台相关联，并对存在缺陷的测试结果进行分析改进。该工作流程中各平台之间具有实时同步性强，不易出现纰漏的优点。并且通过B/S架构将用例编辑管理平台和用例测试管理平台相连，以使用户无需下载应用软件即可使用，共享性高且维护成本低。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对本申请的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性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是实施例1中提供的自动化测试管理方法的一流程图。

图2是图1中步骤S10的一具体示意图。

图3是图2中步骤S12的一具体示意图。

图4是图2中步骤S12的另一具体示意图。

图5是图2中步骤S13的一具体示意图。

图6是图2中步骤S14的一具体示意图。

图7是图1中步骤S40的一具体示意图。

图8是实施例2中提供的自动化测试管理装置的一原理框图。

图9是实施例4中提供的终端设备的一示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

实施例 1

图 1 示出本实施例中自动化测试管理方法的流程图。该自动化测试管理方法可应用在银行、证券、保险等金融机构或其他需要对系统进行自动化测试的机构的终端设备中，以便利用该自动化测试管理方法提升测试质量、提高工作效率。如图 1 所示，该自动化测试管理方法包括如下步骤：

S10：在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将目标测试脚本发送给用例测试管理平台。

其中，用例编辑管理平台是指测试人员用来获取目标测试脚本的平台。目标测试脚本是将测试人员编辑好的测试用例进行脚本化处理得到的测试脚本。具体地，用例编辑管理平台会将得到的目标测试脚本发送到用例测试管理平台，并发送提醒信息到测试管理邮箱，增强工作管理流程的实时同步性。

如图 2 所示，步骤 S10 中，在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，具体包括如下步骤：

S11：在用例编辑管理平台的配置界面上依序显示至少两个用例执行编号。

其中，用例编辑管理平台是指测试人员用来创建测试用例的管理平台。用例编辑管理平台的配置界面是测试人员在编辑测试用例时所显示的界面，具体是指测试人员在点击用例编辑按钮而输入的用例编辑指令时，用例编辑管理平台基于用例编辑指令所跳转到的界面。用例执行编号是指测试人员所编辑的原始测试用例中每一测试执行步骤的执行顺序的编号。

本实施例中，当终端设备跳转到用例编辑管理平台的配置界面时，由于界面资源有限，该配置界面会依据显示预设数量的用例执行编号，如按照阿拉伯数字的顺序展示出 1-10 等 10 个用例执行编号。当测试人员想要添加测试用例时，可以选择批量添加方式或者逐条添加方式，降低界面资源占有率，提升加载速率。具体地，当测试人员想要添加测试用例的测试执行步骤时，可点击该用例编辑管理平台的配置界面中的“添加编号”按钮而向用例编辑管理平台输入执行编号添加指令，该执行编号添加指令中可自定义输入所要添加

的用例执行编号的数量；如选择批量添加方式时，则定义该用例执行编号的数量为大于 1 的整数；即选择逐条添加方式，则定义该用例执行编号的数量为 1，以达到添加便捷的目的。

S12：在用例编辑管理平台上，将每一用例执行编号与一基础动作关联，形成原始测试用例，并将原始测试用例发送给用例审核平台。

其中，原始测试用例是指测试人员根据待测试系统的需求进行编辑所得到的一组包含测试执行步骤的测试方案。基础动作是服务器预先存储的一些基础的测试动作，例如“登录”的动作。用例测试管理平台是基于测试用例编辑测试脚本的管理平台。用例审核平台是指能够对测试人员所发送的原始测试用例进行审核的平台。具体地，将每一个用例执行编号与测试人员在预先存储的基础动作中选取的一所需基础动作（以下简称为目标动作）相关联，形成一组包含至少两个基础动作，且至少两个基础动作之间的执行顺序与用例执行编号相对应的测试方案，即原始测试用例。

由于至少两个用例执行编号是依序显示并依序执行的，使得基于与用例执行编号关联的基础动作形成的原始测试用例在后续测试时，能够严格按照用例执行编号的显示和执行顺序执行，保证对待测试系统的测试可依据用户设计好的原始测试用例中各基础动作的顺序执行，增强测试的准确性。本实施例中，用例编辑管理平台会将得到的原始测试用例发送到用例测试管理平台，并发送提醒信息到测试管理邮箱，增强测试脚本编辑流程的实时同步性。

如图 3 所示，步骤 S12 中，将每一用例执行编号与一基础动作关联，具体包括如下步骤：

S1211：在每一用例执行编号对应的输入框中，获取用户输入的动作选择指令，动作选择指令包括动作 ID 和/或动作名称。

其中，动作选择指令是用于选择用户所需动作的指令。动作 ID 是用于唯一识别服务器中预先存储的基础动作的标识。动作名称是指测试人员输入目标动作的名称或者服务器中预先存储的基础动作的名称。具体地，每一用例执行编号都对应一输入框以使测试人员输入目标动作，测试人员可以只输入动作 ID，也可以只输入动作名称，或者可以同时输入动作 ID 和动作名称，并在输入完成后点击确定按钮即可输入相应的动作选择指令，以便基于该动作选择指令获取所需的基础动作。

S1212：基于动作 ID 和/或动作名称，以使用例执行编号与基础动作关联。

具体地，测试人员获取目标动作的方式可以有如下两种情况：一是测试人员知道服务器中预先存储目标动作的动作 ID 和/或动作名称时，可以直接输入目标动作的动作 ID 和/

或动作名称，以获取目标动作。二是测试人员不知道服务器中预先存储目标动作的动作 ID 和/或动作名称时，可以输入目标动作所要实现的目标动作名称，用例编辑管理平台会根据测试人员所输入的目标动作名称，给测试人员提供与目标动作相对应的相似基础动作，以供测试人员从所提供的相似基础动作中选择目标动作，即用户可通过向用例编辑管理平台输入动作选择指令，以便基于该动作选择指令中的相似基础动作确定目标动作。可以理解地，若用例编辑管理平台推荐的相似基础动作没有用户所要使用的目标动作，则用例编辑管理平台会生成提醒开发人员加载该目标动作的提醒信息，并发送给该用例编辑管理平台的开发人员的客户端，以提醒开发人员基于提醒信息进行基础动作开发，从而使得该用例编辑管理平台更具有实用性，满足测试人员的需求。

进一步地，用例编辑管理平台在给测试人员推荐相似基础动作时，可以采用关键词匹配算法，获取与目标动作相对应的相似基础动作。其中，关键词匹配算法包括但不限于克努特-莫里斯-普拉特（Knuth-Morris-Pratt，以下简称 KMP）算法。具体地，KMP 算法是一种改进的字符串匹配算法，KMP 算法的关键是利用匹配失败后的信息，尽量减少模式串与主串的匹配次数以达到快速匹配的目的。本实施例中，选用 KMP 算法对测试人员所输入的目标动作和数据库中存储的动作名称进行关键词匹配，获取相似基础动作，节省时间，提高效率。

具体地，服务器会预先存储关键词信息表，该关键词信息表中存储基础动作的动作名称，每一动作名称对应一个或多个关键词，通过 KMP 算法匹配目标动作与关键词信息表中的关键词，以确定相似基础动作。例如“打开浏览器”的关键词可以为浏览器，当测试人员输入“点击浏览器”时，服务器会在预先存储的关键词信息表中，通过匹配到关键词“浏览器”而为测试人员推荐“打开浏览器”的动作，方便测试人员使用，提升用户体验。在另一具体实施方式中，如图 4 所示，步骤 S12 中，将每一用例执行编号与一基础动作关联，具体包括如下步骤：

S1221：在用例编辑管理平台的配置界面上显示基础动作列表，基础动作列表包括至少一个基础动作。

其中，基础动作列表是指用例编辑管理平台中预先存储的包含至少一个基础动作的动作列表。本实施例中，用例编辑管理平台的配置界面上以分级列表的形式显示基础动作列表。具体地，测试人员也可根据基础动作列表选取目标动作，以使测试人员更快速的查看服务器存储的所有基础动作，提升用户体验。

S1222：采用拖拽方式将一基础动作拖拽到与一用例执行编号对应的输入框中，以使

用例执行编号与所述基础动作关联。

具体地，测试人员可以采用拖拽方式在基础动作列表中选择目标动作，将其拖拽到与用例执行编号所对应的输入框中，以使测试人员选取到的目标动作与用例执行编号相关联。本实施例中，采用拖拽方式将测试人员选取到的目标动作输入到与用例执行编号所对应的输入框中，该操作过程简单，提高了工作效率。

S13：在用例审核平台中基于原始测试用例，获取目标测试用例，并将目标测试用例发送给用例编辑管理平台。

其中，目标测试用例是指审核人员对原始测试用例进行审核，并标记审核通过后获取到的测试用例。若审核未通过时，用例审核平台会将原始测试用例发送给用例编辑管理平台进行修改，之后用例编辑管理平台会将修改后的原始测试用例发送给用例审核平台进行审核，直到审核通过即可获取目标测试用例。或者，若审核未通过时，用例审核平台可以获取审核人员输入的审核修改指令，并基于该审核修改指令对原始测试用例进行修改，以获取目标测试用例。

在一具体实施方式中，步骤 S13 之前，该自动化测试管理方法还包括对原始测试用例进行审核权限配置。其中，如图 5 所示，对原始测试用例进行审核权限配置具体包括如下步骤：

S1311：在用例编辑管理平台中获取用户输入的审核权限配置请求，审核权限配置请求包括审核人员 ID。

具体地，测试人员在保存编辑好的原始测试用例时，若需要指定审核人员对该原始测试用例进行审核时，可选择点击界面上显示的审核权限配置按钮，此时用例编辑管理平台会获取到用户输入的审核权限配置请求，该审核权限配置请求包括审核人员 ID，以使原始测试用例分配给审核人员 ID 对应的审核人员。其中，审核人员 ID 是可识别审核人员的唯一标识。

S1312：基于审核权限配置请求，将原始测试用例发送给用例审核平台，以使审核人员 ID 对应的审核界面显示原始测试用例。

具体地，测试人员在指定审核人员 ID 对应的审核人员对原始测试用例进行审核时，点击上传，用例编辑管理平台即可将原始测试用例发送到与审核人员 ID 相对应的审核界面，并给与审核人员 ID 对应的审核邮箱发送提醒信息。

可以理解地，若测试人员不需要指定审核人员对原始测试用例进行审核，可直接选择上传，用例编辑管理平台会直接将原始测试用例发送给用例审核平台，并由用例审核平台

进行分配。具体地，用例审核平台中每一个审核人员的工作任务包括待完成工作任务和已完成工作任务。服务器会对用例审核平台中每一个审核人员的待完成工作任务进行定时统计并存储审核任务信息表，该审核任务信息表包括审核人员 ID、审核人员 ID 对应的审核邮箱和对应的待完成工作任务。本实施例中，每个审核人员的待完成工作任务的上限是预先定义好的。当用例审核平台接收到没有指定审核人员的原始测试用例时，依次查找审核人员对应的待完成工作任务，若查找到待完成任务的数量未达上限的审核人员，则获取该审核人员 ID，用例审核平台会将原始测试用例发送到该审核人员 ID 对应的审核界面，并给与审核人员 ID 对应的审核邮箱发送提醒信息。该过程通过合理分配工作任务，以达到合理利用资源的目的，提高效率。

具体地，步骤 S13 中，在用例审核平台中基于原始测试用例，获取目标测试用例，具体包括如下步骤：

S1321：在审核人员 ID 对应的审核界面上获取审核指令，审核指令包括审核标识。

本实施例中，每个审核人员通过自己的登录帐号登录与审核人员 ID 对应的审核界面；在用例审核平台中，审核人员可选择所要进行审核的任一原始测试用例，以输入选择审核指令，以使审核界面显示与该审核选择指令相对应的原始测试用例。审核人员在审核时，要点击审核界面上显示的“审核通过”和“审核未通过”按钮，以输出相应的审核指令，该审核指令携带的审核标识可以为审核通过标识，也可以为审核未通过标识。

S1322：若审核标识为审核通过标识，则将原始测试用例作为目标测试用例。

具体地，审核人员根据自己的判断对原始测试用例进行审核，若原始测试用例通过审核，审核人员会将该原始测试用例标记为审核通过（即审核通过标识）并选择确认保存，用例审核平台即可在获取到该原始测试用例的审核标识时，将该带有审核通过标识的目标测试用例发送到用例编辑管理平台。若原始测试用例未通过审核，审核人员会将该原始测试用例标记为审核未通过（即审核未通过标识）并确认保存，则用例审核平台会获取到审核修改指令，该审核修改指令包括审核修改意见和用例编辑管理平台对应的用例管理邮箱。用例审核平台在将携带有审核未通过标识的原始测试用例以及审核修改意见发送到用例编辑管理平台以及发送提醒信息到创建该原始测试用例的开发人员对应的邮箱，以增强自动化测试管理流程的实时同步性，不易出现纰漏，提高工作效率。

本实施例中，若审核人员对原始测试用例的标记出现错误时，在没有选择确认保存的状态下可以进行更改，用例审核平台只有在接收到确认保存状态的指令时，才会将带有审核标识的原始测试用例发送给用例编辑管理平台，提高管理流程的容错性。

S14: 在用例编辑管理平台中基于目标测试用例，获取目标测试脚本。

其中，自动化测试需要根据测试脚本进行测试，因此需要将目标测试用例进行脚本化处理。具体地，目标测试脚本是将目标测试用例进行脚本化处理得到的测试脚本。用例编辑管理平台会将得到的目标测试脚本发送到用例测试管理平台，并发送提醒信息到测试管理邮箱，增强工作管理流程的实时同步性。

具体地，如图 6 所示，步骤 S14 中，在用例编辑管理平台中基于目标测试用例，获取目标测试脚本，具体包括如下步骤：

S141: 在用例编辑管理平台中基于目标测试用例，依序调用与至少两个用例执行编号对应的基础动作，形成原始测试脚本。

其中，用例执行编号与基础动作关联，数据库中存储有每个基础动作的动作 ID 对应的动作执行代码。具体地，用例编辑管理平台在接收到用例审核平台发送的携带有审核通过标识的目标测试用例后，会获取测试人员输入的用例脚本化指令。该用例脚本化指令包括与至少两个用例执行编号相关联的动作 ID。用例编辑管理平台会基于动作 ID 依序调用目标测试用例中每个用例执行编号对应的动作执行代码，以形成原始测试脚本。该过程无需测试人员重新根据目标测试用例编写测试脚本，可直接调用已存储的动作执行代码，节省时间，提高工作效率。

S142: 获取用户输入的脚本修改指令，脚本修改指令包括动作 ID 和调节参数。

可以理解地，每一基础动作对应的动作执行代码包括方法函数和对应的原始参数。其中，调节参数是指测试人员根据系统需求对原始测试脚本进行修改时所输入的参数。具体地，动作执行代码包括用于实现基础动作的方法函数和对应的原始参数；此时，用户可向用例编辑管理平台输入脚本修改指令，以将原始参数修改为脚本修改指令中的调节参数。例如当测试人员选择的基础动作为“打开浏览器”时，其对应的动作执行脚本包括用于实现打印浏览器功能的方法函数和对应的原始参数，可以对浏览器的网址进行更改，输入所需的调节参数（即所需网址），以使原始测试用例更符合待测试系统的需求。

S143: 基于调节参数，对原始测试脚本进行修改，以形成目标测试脚本。

具体地，通过步骤 S32 获取的每一动作执行代码对应的调节参数修改原始测试脚本中与动作 ID 对应的动作执行代码，以形成目标测试脚本，并将目标测试脚本发送到用例测试管理平台。本实施例中，在发送目标测试脚本到用例测试管理平台之前也可配置接收测试结果的测试人员 ID 和对应的邮箱，使得待测试系统对应一测试人员，以增强工作管理流程条理性。

S20: 在用例测试管理平台中基于目标测试脚本进行测试, 获取测试结果, 测试结果包括通过标识或未通过标识。

其中, 测试结果包括通过标识和未通过标识。具体地, 在测试完成后, 用例测试管理平台会将测试结果发送到与测试人员 ID 对应的邮箱。本实施例中, 测试人员也可将用例测试管理平台中的待测试系统进行分组批量测试, 提高工作效率。

本实施例中, 用例编辑管理平台和用例测试管理平台通过 B/S 架构相连。其中, B/S 架构即浏览器和服务端结构, 在这种结构下, 用户工作界面是通过 WEB 浏览器来实现, 极少部分事务逻辑在浏览器 (Browser) 实现, 但是主要事务逻辑在服务器 (Server) 实现。B/S 架构是 WEB 兴起后的一种网络结构模式, WEB 浏览器是客户端最主要的应用软件。用户无需下载, 只要安装浏览器即可使用, 大大降低维护成本。

S30: 用例测试管理平台将携带未通过标识的测试结果上传到用例缺陷管理平台。

其中, 用例缺陷管理平台是指分析人员对测试结果进行分析获取缺陷报告的平台。具体地, 用例测试管理平台接收携带未通过标识的测试结果之后, 将测试结果上传到用例缺陷管理平台, 并给缺陷管理邮箱发送提醒信息。本实施例中, 当测试人员对待测试系统进行批量测试时, 可能会得到多个携带未通过标识的测试结果, 则测试人员在点击“上传”时, 会弹出“是否选择批量上传”的窗口, 测试人员只要点击“是”即可输入批量上传指令, 基于该批量上传指令可将所选中的多个携带未通过标识的测试结果批量上传到用例缺陷管理平台, 满足用户需求。

S40: 用例缺陷管理平台获取基于测试结果分析形成的分析结果。

具体地, 分析人员可在用例缺陷管理平台中对测试结果进行分析, 获取分析结果有如下两种方式:

一是用例缺陷管理平台具有自动推荐测试缺陷的功能。具体地, 用例缺陷管理平台接收到的测试结果包括测试用例执行编号和与测试用例执行编号对应的基础动作, 由于服务器预先存储有关键词信息表, 该关键词信息表中存储基础动作的动作名称, 每一动作名称对应一个或多个关键词。因此, 用例缺陷管理平台会基于关键词信息表提取与基础动作对应的关键词并与服务器中预存储的测试缺陷列表中的测试缺陷名称进行匹配, 将匹配成功的测试缺陷名称自动推荐给用户以形成分析结果, 方便用户使用。

二是分析人员认为平台自动推荐的测试缺陷名称不理想, 分析人员也可手动添加分析得到的测试缺陷的测试缺陷名称和缺陷处理方法, 形成分析结果, 并且平台会将分析人员手动添加的测试缺陷名称实时更新到数据库, 以使再次出现该测试缺陷时, 无需测试人员

对该测试缺陷所对应的测试脚本进行重复更改，减轻测试人员的工作量，提高工作效率。

进一步地，用例缺陷管理平台还会将获取到的分析结果发送给用例编辑管理平台和/或用例测试管理平台，用例编辑管理平台和/或用例测试管理平台发送提醒信息到与目标测试脚本相关的处理人员对应的邮箱（如测试人员）和测试管理邮箱，以使相关处理人员实时跟进测试处理状态，及时处理，提高工作效率。本实施例中，用例编辑管理平台、用例测试管理平台和用例缺陷管理平台通过 B/S 架构相连。

具体地，在上传测试结果到用例缺陷管理平台之前，测试人员可以指定用例缺陷管理平台中的分析人员进行分析；点击界面上显示的分析人员配置按钮，此时，用例测试管理平台会获取到用户输入的分析人员配置请求，该分析人员配置请求包括分析人员 ID，以使原始测试用例分配给分析人员 ID 对应的分析人员，并给与分析人员 ID 对应的分析邮箱发送提醒信息。其中，分析人员 ID 是可识别分析人员的唯一标识。

可以理解地，用例缺陷管理平台在接收到用例测试管理平台所上传的测试结果时，若测试人员没有指定分析人员进行分析，则服务器会对每一个分析人员的待完成工作任务进行统计。具体地，用例缺陷管理平台会对用例缺陷管理平台中每一个分析人员的待完成工作任务进行定时统计并存储分析任务信息表，该分析任务信息表包括分析人员 ID、分析人员 ID 对应的分析邮箱和对应的待完成工作任务。本实施例中，每个分析人员的待完成工作任务的上限是预先定义好的。当用例缺陷管理平台接收到没有指定分析人员的携带未通过标识的测试结果时，依次查找分析人员对应的待完成工作任务，若查找到待完成任务的数量未达上限的分析人员，则获取该分析人员 ID，用例缺陷管理平台会将携带未通过标识测试结果发送到该分析人员 ID 对应的分析界面，并给与分析人员 ID 对应的分析邮箱发送提醒信息。该过程通过合理分配工作任务，以达到合理利用资源的目的，提高效率。

在一具体实施方式中，步骤 S40 之前，该自动化测试管理方法还包括在用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表。其中，测试缺陷列表包括至少一个测试缺陷信息，每一测试缺陷信息包括测试缺陷名称和缺陷处理方法。测试缺陷名称是指未通过测试的测试缺陷的简要描述。缺陷处理方法是解决上述未通过测试的测试缺陷的方法。如图 7 所示，在用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表，具体包括如下步骤：

S411：在用例缺陷管理平台获取至少两个缺陷编辑请求，缺陷编辑请求包括测试缺陷名称和缺陷处理方法。

具体地，分析人员在用例缺陷管理平台上查看用例测试管理平台上传的携带未通过标识的测试结果时，可基于该测试结果分析确定其对应的测试缺陷名称，并向用户缺陷管理

平台上传相应的该测试缺陷名称和缺陷处理方法，点击确认按钮后即可向用例缺陷管理平台输入缺陷编辑请求。用例缺陷管理平台获取到的每一缺陷编辑请求时，会在与用例缺陷管理平台对应的数据库中存储测试缺陷名称和对应的缺陷处理方法，例如测试缺陷的名称为“按钮控件中的文字被截断”，则对应的缺陷处理方法为设置按钮的背景色替换系统自带的背景色，让文字完整显示。通过在数据库中预存储测试缺陷名称和对应的缺陷处理方法，以便于后续调用相应的缺陷处理方法进行处理，提高处理效率。

S412：采用聚类算法对至少两个测试缺陷名称进行聚类处理，以使用例缺陷管理平台对测试缺陷名称进行分类管理，形成分级显示的测试缺陷列表。

其中，测试缺陷列表是预先存储好的包括至少两个测试缺陷的缺陷列表。具体地，采用 K-means 聚类算法对至少两个测试缺陷名称进行聚类处理，以使用例缺陷管理平台对测试缺陷名称进行分类管理，形成分级显示的测试缺陷列表，方便管理并可使用户能够更直观的查看服务器存储的所有测试缺陷，提升用户体验。

本实施例中，采用 K-means 聚类算法对至少两个动作名称进行聚类处理的步骤如下：首先，从至少两个测试缺陷名称中随机选取 K 个作为质心，其中，k 代表聚类类簇的数量。然后，采用分词技术将每个测试缺陷名称（包括质心）进行分词，采用 TF-IDF 计算每个词语在对应的测试缺陷名称的权值形成特征向量。本实施例中，分词技术可采用结巴分词工具进行分词，结巴分词工具是一种常见的中文分词工具，具有准确率高、效率高的优点。例如对“丢失文字”进行分词，得到“丢失”“文字”形成两个向量维度的特征向量；若两个动作名称的特征向量的维度不同，则取最大维度的特征向量对应的维度作为最终维度，其他的特征向量维度不足的用 0 补齐即可。最后，采用余弦相似度算法计算每个动作名称对应的特征向量与质心的距离，将计算得出的距离最小的质心所属的聚类类簇作为该动作名称的类别，以达到分级显示测试缺陷列表的目的。其中，余弦相似度算法，又称为余弦相似性算法，是通过计算两个向量的夹角余弦值来评估他们的相似度的算法。本实施例中，质心的个数由聚类类簇的数量 K 决定，具体的 K 值由开发人员自定义。

如图 7 所示，步骤 S40 中，所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果，具体包括如下步骤：

S421：用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的当前缺陷名称。

其中，当前缺陷名称是对测试结果进行分析所得到的名称，该当前缺陷名称可以通过对测试结果进行关键词提取后获取，也可以由分析人员对测试结果进行分析后并添加到用户缺陷管理平台所预存储的测试缺陷列表。可以理解地，该当前缺陷名称包含与基础动作

对应的关键词。

S422: 采用余弦相似度计算当前缺陷名称和每一测试缺陷名称的相似度, 选取最大相似度对应的测试缺陷名称和基于所选取的测试缺陷名称选取缺陷处理方法, 形成分析结果。

其中, 分析结果是指用例缺陷管理平台根据测试缺陷名称和缺陷处理方法所生成的, 该分析结果可以为测试缺陷报告。余弦相似度算法, 又称为余弦相似性算法, 是通过计算两个向量的夹角余弦值来评估他们的相似度的算法。可以理解地, 两个向量的夹角余弦值越接近于 1, 则两个向量的相似度越大。具体地, 设 $A = (A_1, A_2 \dots A_n)$, $B = (B_1, B_2 \dots B_n)$, 则

余弦相似度的计算公式为, $\cos \theta = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i * B_i)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n A_i^2} * \sqrt{\sum_{i=1}^n B_i^2}}$, A 表示当前缺陷名称对应的向量, B

表示每一测试缺陷名称对应的向量, 选取夹角 θ 最小时 (即最接近于 1 的余弦值) 所对应的测试缺陷名称和缺陷处理方法以形成分析结果。

本实施例中, 用例缺陷管理平台在分析未通过的测试结果的测试缺陷 (即当前缺陷) 时, 分析人员也可自主从测试缺陷列表选取与当前缺陷名称相似的测试缺陷名称, 用例缺陷管理平台即可将该缺陷类型对应的测试缺陷名称和缺陷处理方法, 生成 html (超文本标记语言) 格式的测试缺陷报告, 并将该缺陷报告发送给与测试人员 ID 对应的邮箱。该过程无需分析人员编辑缺陷处理方法, 节省时间, 并且测试人员可根据推荐的缺陷处理方法处理缺陷, 提高工作效率。

本实施例中, 首先在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本, 并基于 B/S 架构 (Browser/Server, 浏览器/服务器模式) 将目标测试脚本发送给用例测试管理平台, 然后在用例测试管理平台中基于目标测试脚本进行测试, 获取测试结果, 并将用例测试管理平台将携带未通过标识的测试结果基于 B/S 架构上传到用例缺陷管理平台, 最后, 在用例缺陷管理平台对测试结果进行分析, 获取分析结果, 以使自动化测试管理平台与用例缺陷管理平台相关联, 并对存在缺陷的测试结果进行分析改进, 最后, 将分析结果发送给测试管理邮箱, 以使用户无需手动发送分析结果, 提高工作效率。该工作流程中各平台之间具有实时同步性强, 不易出现纰漏的优点。并且通过 B/S 架构将用例编辑管理平台和用例测试管理平台相连, 以使用户无需下载应用软件即可使用, 共享性高且维护成本低。

应理解, 上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执

行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请的实施过程构成任何限定。

实施例 2

图 8 示出与实施例 1 中自动化测试管理方法一一对应的自动化测试管理装置的原理框图。如图 8 所示，该自动化测试管理装置包括目标测试脚本获取模块 10、测试结果获取模块 20、测试结果上传模块 30 和分析结果获取模块 40。其中，目标测试脚本获取模块 10、测试结果获取模块 20、测试结果上传模块 30 和分析结果获取模块 40 的实现功能与实施例中自动化测试管理方法对应的步骤一一对应，为避免赘述，本实施例不一一详述。

目标测试脚本获取模块 10，用于在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将目标测试脚本发送给用例测试管理平台。

测试结果获取模块 20，用于在用例测试管理平台中基于目标测试脚本进行测试，获取测试结果，测试结果包括通过标识或未通过标识。

测试结果上传模块 30，用于用例测试管理平台将携带未通过标识的测试结果上传到用例缺陷管理平台。

分析结果获取模块 40，用于在用例缺陷管理平台对测试结果进行分析，获取分析结果。

优选地，目标测试脚本获取模块 10 包括用例执行编号显示单元 11、原始测试用例获取单元 12、目标测试用例获取单元 13 和目标测试脚本获取单元 14。

用例执行编号显示单元 11，用于在用例编辑管理平台的配置界面上依序显示至少两个用例执行编号。

原始测试用例获取单元 12，用于在用例编辑管理平台上，将每一用例执行编号与一基础动作关联，形成原始测试用例，并将原始测试用例发送给用例审核平台。

目标测试用例获取单元 13，用于在用例审核平台中基于原始测试用例，获取目标测试用例，并将目标测试用例发送给用例编辑管理平台。

目标测试脚本获取单元 14，用于在用例编辑管理平台中基于目标测试用例，获取目标测试脚本。

优选地，原始测试用例获取单元 12 包括动作选择指令获取子单元 1211 和用例执行编号关联子单元 1212。

动作选择指令获取子单元 1211，用于在每一用例执行编号对应的输入框中，获取用户输入的动作选择指令，动作选择指令包括动作 ID 和/或动作名称。

用例执行编号关联子单元 1212，用于基于动作 ID 和/或动作名称，以使用例执行编

号与基础动作关联。

优选地，原始测试用例获取单元 12 包括基础动作列表显示子单元 1221 和用例执行编号关联子单元 1222。

基础动作列表显示子单元 1221，用于在用例编辑管理平台的配置界面上显示基础动作列表，基础动作列表包括至少一个基础动作。

用例执行编号关联子单元 1222，用于采用拖拽方式将一基础动作拖拽到与一用例执行编号对应的输入框中，以使用例执行编号与基础动作关联。

优选地，目标测试用例获取单元 13 包括审核权限配置子单元 1311、原始测试用例发送子单元 1312、审核指令获取子单元 1321 和目标测试用例获取子单元 1322。

审核权限配置子单元 1311，用于在用例编辑管理平台中获取用户输入的审核权限配置请求，审核权限配置请求包括审核人员 ID。

原始测试用例发送子单元 1312，用于基于审核权限配置请求，将原始测试用例发送给用例审核平台，以使审核人员 ID 对应的审核界面显示原始测试用例。

审核指令获取子单元 1321，用于在审核人员 ID 对应的审核界面上获取审核指令，审核指令包括审核标识。

目标测试用例获取子单元 1322，用于审核标识为审核通过标识，则将原始测试用例作为目标测试用例。

优选地，目标测试脚本获取单元 14 包括原始测试脚本获取子单元 141、脚本修改指令获取子单元 142、目标测试脚本获取子单元 143。

原始测试脚本获取子单元 141，用于在用例编辑管理平台中基于目标测试用例，依序调用与至少两个用例执行编号对应的基础动作，形成原始测试脚本。

脚本修改指令获取子单元 142，用于获取用户输入的脚本修改指令，脚本修改指令包括动作 ID 和调节参数。

目标测试脚本获取子单元 143，用于基于调节参数，对原始测试脚本进行修改，以形成目标测试脚本。

优选地，分析结果获取模块 40 包括缺陷编辑请求获取单元 411、测试缺陷列表获取单元 412、当前缺陷名称获取单元 421 和分析结果获取单元 422。

缺陷编辑请求获取单元 411，用于在用例缺陷管理平台获取至少两个缺陷编辑请求，缺陷编辑请求包括测试缺陷名称和缺陷处理方法。

测试缺陷列表获取单元 412，用于采用聚类算法对至少两个测试缺陷名称进行聚类处

理，以使用例缺陷管理平台对测试缺陷名称进行分类管理，形成分级显示的测试缺陷列表。

当前缺陷名称获取单元 421，用于用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的当前缺陷名称。

分析结果获取单元 422，用于用余弦相似度计算当前缺陷名称和每一测试缺陷名称的相似度，选取最大相似度对应的测试缺陷名称和基于所选取的测试缺陷名称选取缺陷处理方法，形成分析结果。

实施例 3

本实施例提供一计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机可读指令，该计算机可读指令被处理器执行时实现实施例 1 中自动化测试管理方法，为避免重复，这里不再赘述。或者，该计算机可读指令被处理器执行时实现实施例 2 中自动化测试管理装置中各模块/单元的功能，为避免重复，这里不再赘述。

实施例 4

图 9 是本申请一实施例提供的终端设备的示意图。如图 9 所示，该实施例的终端设备 90 包括：处理器 91、存储器 92 以及存储在存储器 92 中并可在处理器 91 上运行的计算机可读指令 93。处理器 91 执行计算机可读指令 93 时实现上述各个**方法实施例中的步骤，例如图 1 所示的步骤 S10 至 S40。或者，处理器 91 执行计算机可读指令 93 时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能，例如图 8 所示模块 10 至 40 的功能。

示例性的，计算机可读指令 93 可以被分割成一个或多个模块/单元，一个或者多个模块/单元被存储在存储器 92 中，并由处理器 91 执行，以完成本申请。一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机可读指令 93 的指令段，该指令段用于描述计算机可读指令 93 在终端设备 90 中的执行过程。例如，计算机可读指令 93 可以被分割成目标测试脚本获取模块 10、测试结果获取模块 20、测试结果上传模块 30 和分析结果获取模块 40，各模块具体功能如实施例 2 所述，在此不一一赘述。

终端设备 90 可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。终端设备可包括，但不仅限于，处理器 91、存储器 92。本领域技术人员可以理解，图 9 仅仅是终端设备 90 的示例，并不构成对终端设备 90 的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如终端设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所称处理器 91 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路

(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

存储器 92 可以是终端设备 90 的内部存储单元,例如终端设备 90 的硬盘或内存。存储器 92 也可以是终端设备 90 的外部存储设备,例如终端设备 90 上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card, SMC),安全数字(Secure Digital, SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,存储器 92 还可以既包括终端设备 90 的内部存储单元也包括外部存储设备。存储器 92 用于存储计算机可读指令 93 以及终端设备所需的其他程序和数据。存储器 92 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、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单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成,所述的计算机可读指令可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机可读指令在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机可读指令包括计算机可读指令代码,所述计算机可读指令代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机可读指令代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括是电载波信号和电信信号。

以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例

对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种自动化测试管理方法，其特征在于，包括：

在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管理平台；

在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果；

其中，所述用例编辑管理平台、所述用例测试管理平台和所述用例缺陷管理平台通过 B/S 架构相连。

2. 根据权利要求 1 所述的自动化测试管理方法，其特征在于，所述在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，包括：

在所述用例编辑管理平台的配置界面上依序显示至少两个用例执行编号；

在所述用例编辑管理平台上，将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，形成原始测试用例，并将所述原始测试用例发送给所述用例审核平台；

在所述用例审核平台中基于所述原始测试用例，获取目标测试用例，并将所述目标测试用例发送给所述用例编辑管理平台；

在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，获取目标测试脚本。

3. 根据权利要求 2 所述的自动化测试管理方法，其特征在于，所述将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，包括：

在每一所述用例执行编号对应的输入框中，获取用户输入的动作选择指令，所述动作选择指令包括动作 ID 和/或动作名称；

基于所述动作 ID 和/或动作名称，以使所述用例执行编号与所述基础动作关联。

4. 根据权利要求 2 所述的自动化测试管理方法，其特征在于，所述将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，包括：

在所述用例编辑管理平台的配置界面上显示基础动作列表，所述基础动作列表包括至少一个基础动作；

采用拖拽方式将一所述基础动作拖拽到与一所述用例执行编号对应的输入框中，以使所述用例执行编号与所述基础动作关联。

5. 根据权利要求 2 所述自动化测试管理方法, 其特征在于, 所述目标测试用例包括至少两个所述用例执行编号和对应的基础动作;

所述在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例, 获取目标测试脚本, 包括:

在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例, 依序调用与至少两个所述用例执行编号对应的基础动作, 形成原始测试脚本;

获取用户输入的脚本修改指令, 所述脚本修改指令包括动作 ID 和调节参数;

基于所述调节参数, 对所述原始测试脚本进行修改, 以形成所述目标测试脚本。

6. 根据权利要求 2 所述的自动化测试管理方法, 其特征在于, 所述在对所述原始测试用例进行审核, 获取目标测试用例的步骤之前, 所述自动化测试管理方法还包括: 对所述原始测试用例进行审核权限配置;

所述对所述原始测试用例进行审核权限配置, 包括:

在所述用例编辑管理平台中获取用户输入的审核权限配置请求, 所述审核权限配置请求包括审核人员 ID;

基于所述审核权限配置请求, 将所述原始测试用例发送给所述用例审核平台, 以使所述审核人员 ID 对应的审核界面显示所述原始测试用例;

所述在所述用例审核平台中基于所述原始测试用例, 获取目标测试用例, 包括:

在所述审核人员 ID 对应的审核界面上获取审核指令, 审核指令包括审核标识;

若所述审核标识为审核通过标识, 则将所述原始测试用例作为所述目标测试用例。

7. 根据权利要求 1 所述的自动化测试管理方法, 其特征在于, 在所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果的步骤之前, 所述自动化测试管理方法还包括: 在所述用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表, 所述测试缺陷列表包括至少一个测试缺陷信息, 每一所述测试缺陷信息包括测试缺陷名称和缺陷处理方法;

所述在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析, 获取分析结果, 包括:

在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析, 获取当前缺陷名称;

采用余弦相似度计算所述当前缺陷名称和每一所述测试缺陷名称的相似度, 选取最大相似度对应的测试缺陷名称和基于所选取的所述测试缺陷名称选取缺陷处理方法, 形成所述分析结果;

所述在所述用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表, 包括:

在所述用例缺陷管理平台获取至少两个缺陷编辑请求, 所述缺陷编辑请求包括测试缺陷名称和缺陷处理方法;

采用聚类算法对至少两个所述测试缺陷名称进行聚类处理，以使所述用例缺陷管理平台对所述测试缺陷名称进行分类管理，形成分级显示的测试缺陷列表。

8. 一种自动化测试管理装置，其特征在于，包括：

目标测试脚本获取模块，用于在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管理平台；

测试结果获取模块，用于在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

测试结果上传模块，用于所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

分析结果获取模块，用于在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析，获取分析结果。

9. 一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管理平台；

在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果；

其中，所述用例编辑管理平台、所述用例测试管理平台和所述用例缺陷管理平台通过B/S架构相连。

10. 如权利要求9所述的终端设备，其特征在于，所述在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，包括：

在所述用例编辑管理平台的配置界面上依序显示至少两个用例执行编号；

在所述用例编辑管理平台上，将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，形成原始测试用例，并将所述原始测试用例发送给所述用例审核平台；

在所述用例审核平台中基于所述原始测试用例，获取目标测试用例，并将所述目标测试用例发送给所述用例编辑管理平台；

在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，获取目标测试脚本。

11. 如权利要求 10 所述的终端设备，其特征在于，所述将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，包括：

在所述用例编辑管理平台的配置界面上显示基础动作列表，所述基础动作列表包括至少一个基础动作；

采用拖拽方式将一所述基础动作拖拽到与一所述用例执行编号对应的输入框中，以使所述用例执行编号与所述基础动作关联。

12. 如权利要求 10 所述的终端设备，其特征在于，所述目标测试用例包括至少两个所述用例执行编号和对应的基础动作；

所述在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，获取目标测试脚本，包括：

在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，依序调用与至少两个所述用例执行编号对应的基础动作，形成原始测试脚本；

获取用户输入的脚本修改指令，所述脚本修改指令包括动作 ID 和调节参数；

基于所述调节参数，对所述原始测试脚本进行修改，以形成所述目标测试脚本。

13. 如权利要求 10 所述的终端设备，其特征在于，所述在对所述原始测试用例进行审核，获取目标测试用例的步骤之前，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：对所述原始测试用例进行审核权限配置；

所述对所述原始测试用例进行审核权限配置，包括：

在用例编辑管理平台中获取用户输入的审核权限配置请求，所述审核权限配置请求包括审核人员 ID；

基于所述审核权限配置请求，将所述原始测试用例发送给所述用例审核平台，以使所述审核人员 ID 对应的审核界面显示所述原始测试用例；

所述在所述用例审核平台中基于所述原始测试用例，获取目标测试用例，包括：

在所述审核人员 ID 对应的审核界面上获取审核指令，审核指令包括审核标识；

若所述审核标识为审核通过标识，则将所述原始测试用例作为所述目标测试用例。

14. 如权利要求 9 所述的终端设备，其特征在于，在所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果的步骤之前，所述处理器执行所述计算机可读指令时还实现如下步骤：在所述用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表，所述测试缺陷列表包括至少一个测试缺陷信息，每一所述测试缺陷信息包括测试缺陷名称和缺陷处理方法；

所述在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析，获取分析结果，包括：

在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析，获取当前缺陷名称；

采用余弦相似度计算所述当前缺陷名称和每一所述测试缺陷名称的相似度，选取最大相似度对应的测试缺陷名称和基于所选取的所述测试缺陷名称选取缺陷处理方法，形成所述分析结果。

在所述用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表，包括：

在所述用例缺陷管理平台获取至少两个缺陷编辑请求，所述缺陷编辑请求包括测试缺陷名称和缺陷处理方法；

采用聚类算法对至少两个所述测试缺陷名称进行聚类处理，以使所述用例缺陷管理平台对所述测试缺陷名称进行分类管理，形成分级显示的测试缺陷列表。

15. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，并将所述目标测试脚本发送给用例测试管理平台；

在所述用例测试管理平台中基于所述目标测试脚本进行测试，获取测试结果，所述测试结果包括通过标识或未通过标识；

所述用例测试管理平台将携带未通过标识的所述测试结果上传到用例缺陷管理平台；

所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果；

其中，所述用例编辑管理平台、所述用例测试管理平台和所述用例缺陷管理平台通过B/S架构相连。

16. 如权利要求 15 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述在用例编辑管理平台中获取目标测试脚本，包括：

在所述用例编辑管理平台的配置界面上依序显示至少两个用例执行编号；

在所述用例编辑管理平台上，将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，形成原始测试用例，并将所述原始测试用例发送给所述用例审核平台；

在所述用例审核平台中基于所述原始测试用例，获取目标测试用例，并将所述目标测试用例发送给所述用例编辑管理平台；

在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，获取目标测试脚本。

17. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述将每一所述用例执行编号与一基础动作关联，包括：

在所述用例编辑管理平台的配置界面上显示基础动作列表，所述基础动作列表包括至少一个基础动作；

采用拖拽方式将一所述基础动作拖拽到与一所述用例执行编号对应的输入框中，以使所述用例执行编号与所述基础动作关联。

18. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述目标测试用例包括至少两个所述用例执行编号和对应的基础动作；

所述在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，获取目标测试脚本，包括：

在所述用例编辑管理平台中基于所述目标测试用例，依序调用与至少两个所述用例执行编号对应的基础动作，形成原始测试脚本；

获取用户输入的脚本修改指令，所述脚本修改指令包括动作 ID 和调节参数；

基于所述调节参数，对所述原始测试脚本进行修改，以形成所述目标测试脚本。

19. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述在对所述原始测试用例进行审核，获取目标测试用例的步骤之前，所述计算机可读指令被处理器执行时还实现如下步骤：对所述原始测试用例进行审核权限配置；

所述对所述原始测试用例进行审核权限配置，包括：

在用例编辑管理平台中获取用户输入的审核权限配置请求，所述审核权限配置请求包括审核人员 ID；

基于所述审核权限配置请求，将所述原始测试用例发送给所述用例审核平台，以使所述审核人员 ID 对应的审核界面显示所述原始测试用例；

所述在所述用例审核平台中基于所述原始测试用例，获取目标测试用例，包括：

在所述审核人员 ID 对应的审核界面上获取审核指令，审核指令包括审核标识；

若所述审核标识为审核通过标识，则将所述原始测试用例作为所述目标测试用例。

20. 如权利要求 15 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，在所述用例缺陷管理平台获取基于所述测试结果分析形成的分析结果的步骤之前，所述计算机可读指令被处理器执行时还实现如下步骤：在所述用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表，所述测试缺陷列表包括至少一个测试缺陷信息，每一所述测试缺陷信息包括测试缺陷名称和缺陷处理方法；

所述在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析，获取分析结果，包括：

在所述用例缺陷管理平台对所述测试结果进行分析，获取当前缺陷名称；

采用余弦相似度计算所述当前缺陷名称和每一所述测试缺陷名称的相似度，选取最大相似度对应的测试缺陷名称和基于所选取的所述测试缺陷名称选取缺陷处理方法，形成所述分析结果；

所述在所述用例缺陷管理平台预先创建测试缺陷列表，包括：

在所述用例缺陷管理平台获取至少两个缺陷编辑请求，所述缺陷编辑请求包括测试缺陷名称和缺陷处理方法；

采用聚类算法对至少两个所述测试缺陷名称进行聚类处理，以使所述用例缺陷管理平台对所述测试缺陷名称进行分类管理，形成分级显示的测试缺陷列表。

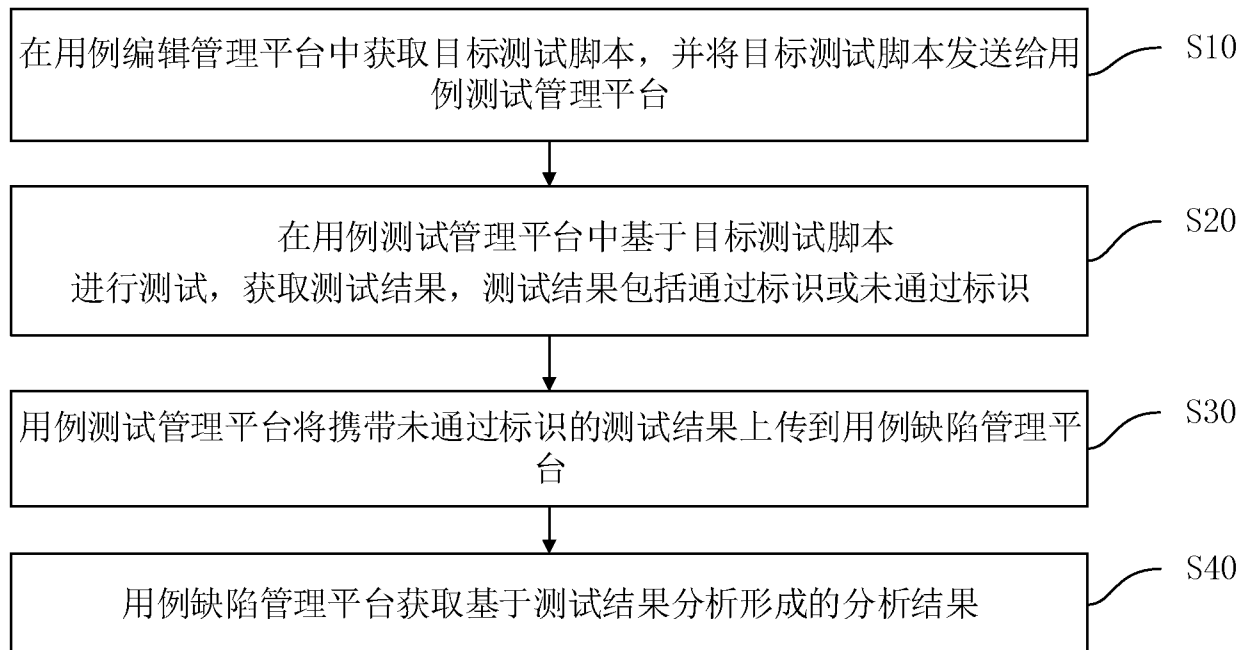


图 1

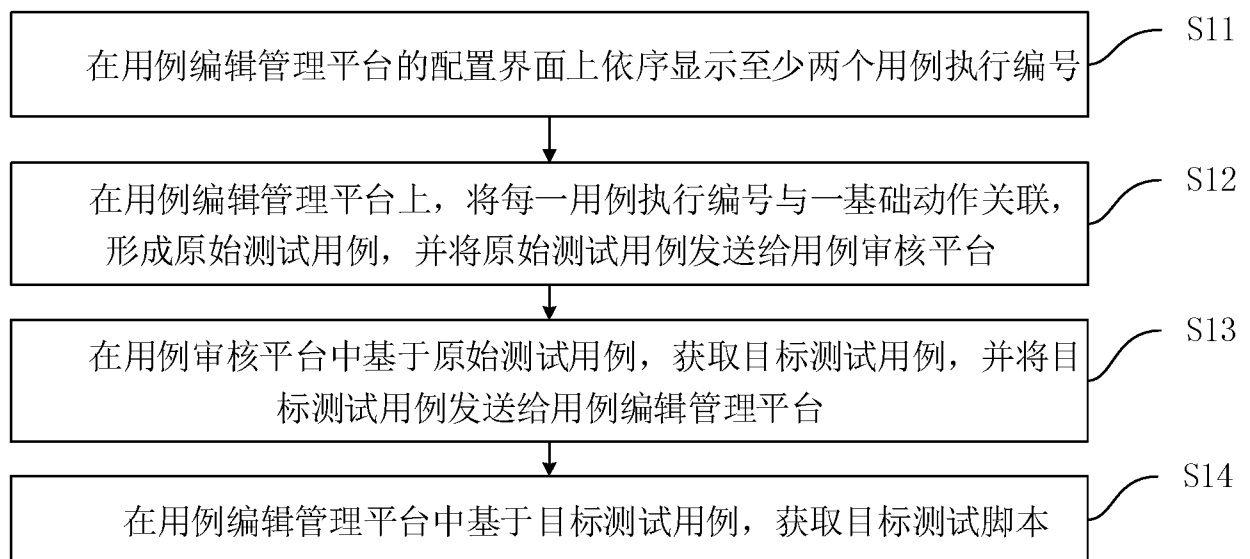


图 2

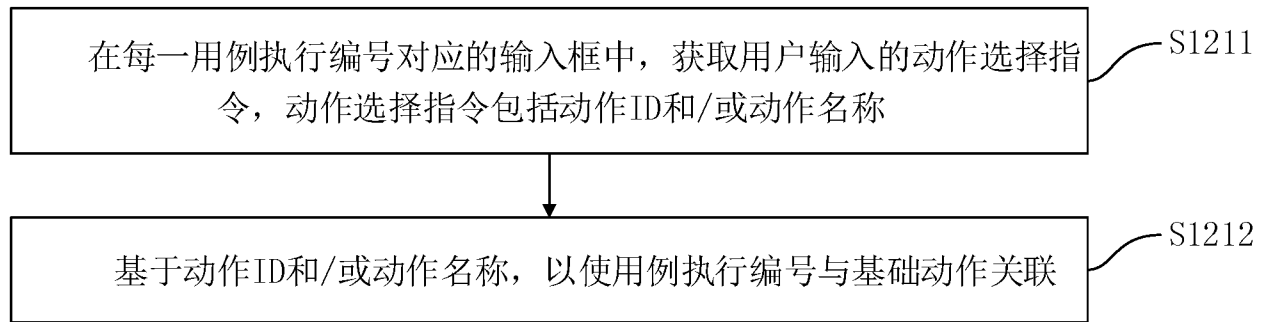


图 3

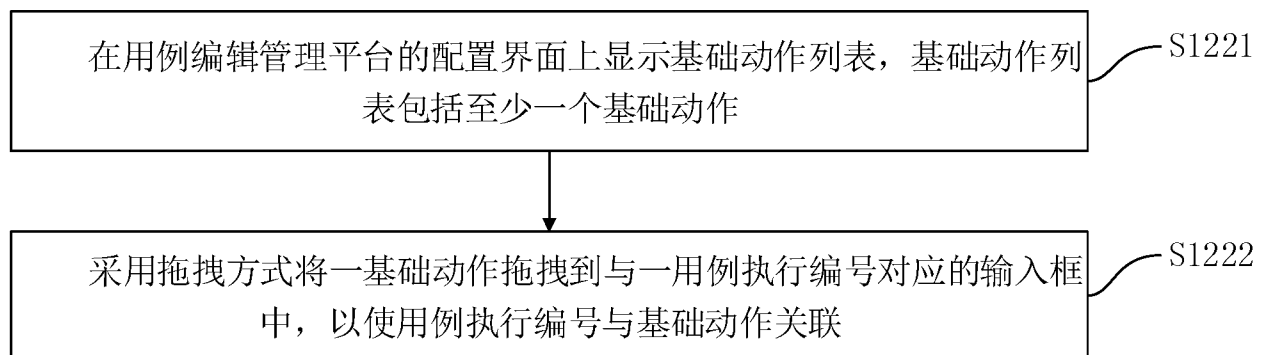


图 4

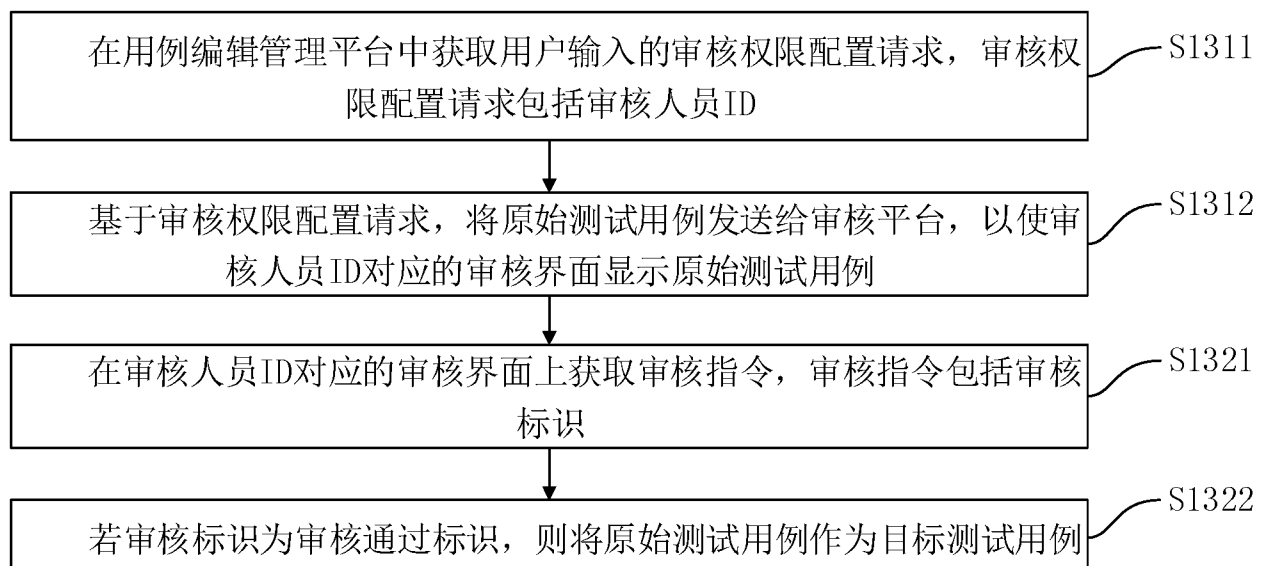


图 5

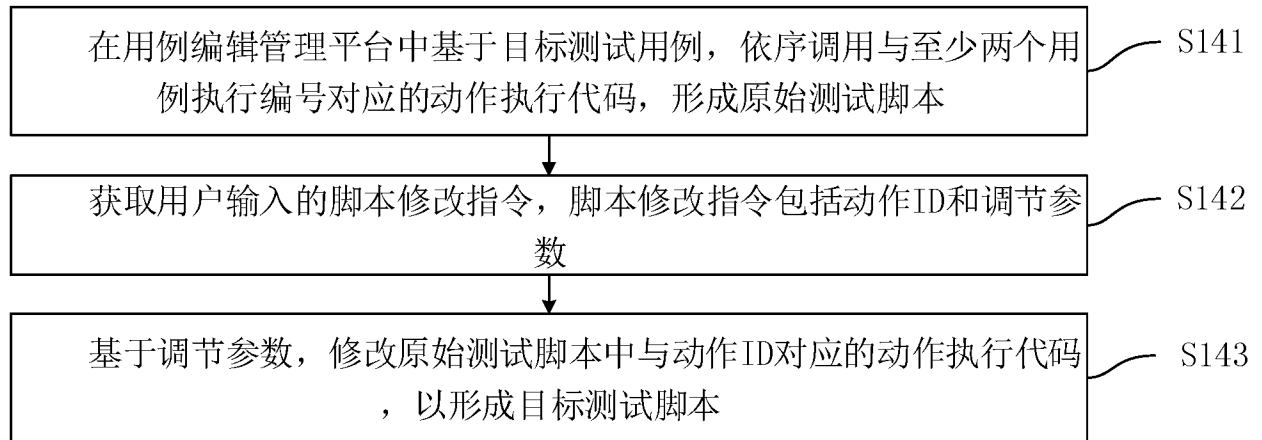


图 6

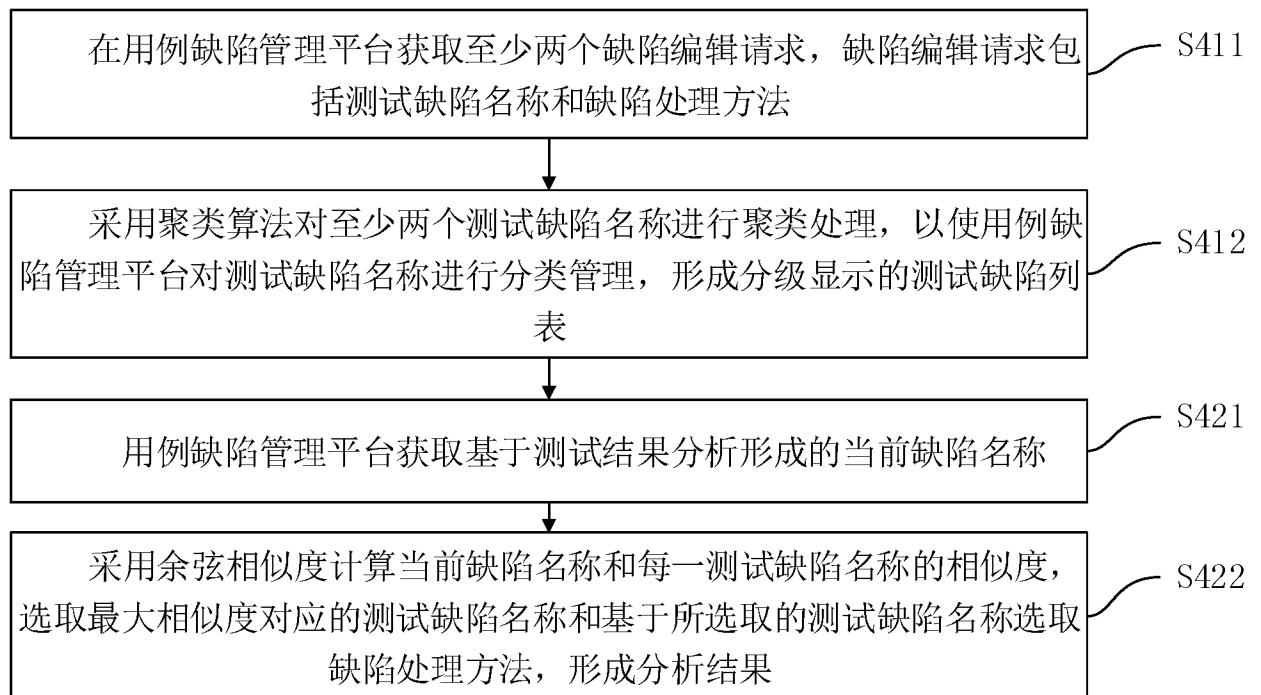


图 7

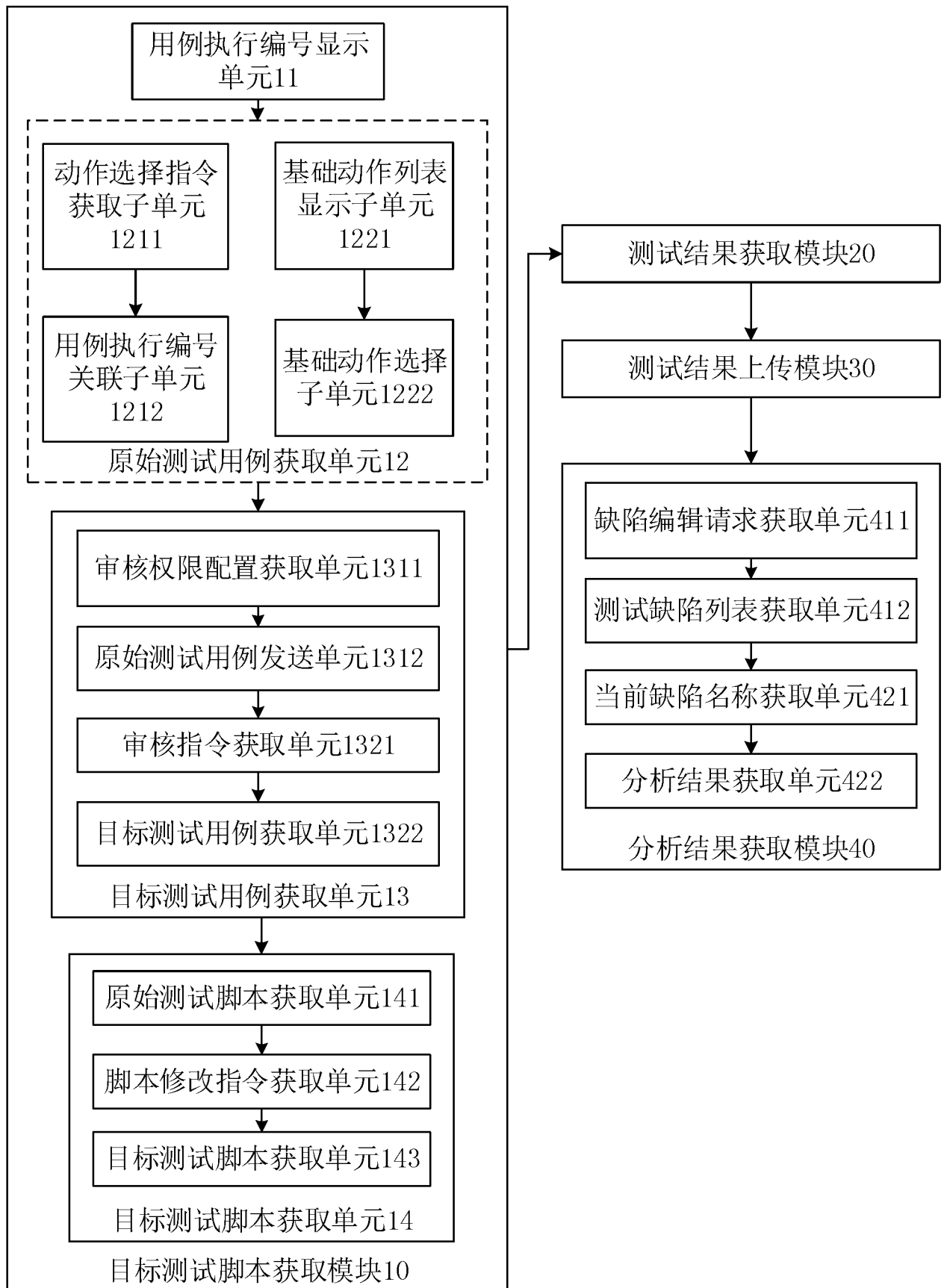


图 8

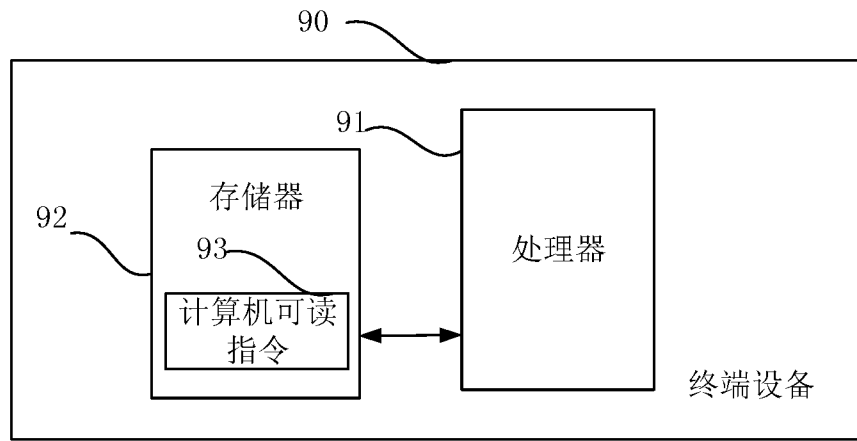


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/073389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/36(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS, USTXT, WOTXT, EPTXT, GBTXT, CATXT: 测试, 用例, 脚本, 自动, 缺陷, 漏洞, 分析, 平台, test, case, script, automatic, bug, hole, analyse, platform

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102402484 A (BEIHANG UNIVERSITY) 04 April 2012 (2012-04-04) claims 1-5	1-4, 8-11, 15-17
Y	刘晓明 (LIU, Xiaoming). "软件测试及其自动化模型的研究 (Research of Software Testing and Automatic Model)" 中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑 (Electronic Technology & Information Science, China Master's Theses Full-Text Database), No. no. 05, 15 May 2010 (2010-05-15), ISSN: 1674-0246, abstract, and main body, pages 33-39	1-4, 8-11, 15-17
Y	CN 106155889 A (MINISTRY OF INDUSTRY AND INFORMATION COMPUTER AND MICROELECTRONICS DEVELOPMENT RESEARCH CENTER (CSTC)) 23 November 2016 (2016-11-23) claims 1-9	1-4, 8-11, 15-17
A	CN 106326127 A (INSUR ELECTRONIC INFORMATION INDUSTRY CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) entire document	1-20
A	CN 106991054 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 August 2018

Date of mailing of the international search report

31 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/073389

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104461898 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/073389

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	102402484	A	04 April 2012	CN 102402484 B	02 April 2014
CN	106155889	A	23 November 2016	None	
CN	106326127	A	11 January 2017	None	
CN	106991054	A	28 July 2017	None	
CN	104461898	A	25 March 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/073389

A. 主题的分类 G06F 11/36 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS, USTXT, WOTXT, EPTXT, GBTXT, CATXT: 测试, 用例, 脚本, 自动, 缺陷, 漏洞, 分析, 平台, test, case, script, automatic, bug, hole, analyse, platform																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102402484 A (北京航空航天大学) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 权利要求1-5</td> <td>1-4, 8-11, 15-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>刘晓明. “软件测试及其自动化模型的研究” 中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑, 第05期, 2010年 5月 15日 (2010 - 05 - 15), ISSN: 1674-0246, 摘要, 正文第33-39页</td> <td>1-4, 8-11, 15-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106155889 A (工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心中国软件评测中心) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 权利要求1-9</td> <td>1-4, 8-11, 15-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106326127 A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106991054 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104461898 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 102402484 A (北京航空航天大学) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 权利要求1-5	1-4, 8-11, 15-17	Y	刘晓明. “软件测试及其自动化模型的研究” 中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑, 第05期, 2010年 5月 15日 (2010 - 05 - 15), ISSN: 1674-0246, 摘要, 正文第33-39页	1-4, 8-11, 15-17	Y	CN 106155889 A (工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心中国软件评测中心) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 权利要求1-9	1-4, 8-11, 15-17	A	CN 106326127 A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-20	A	CN 106991054 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-20	A	CN 104461898 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 102402484 A (北京航空航天大学) 2012年 4月 4日 (2012 - 04 - 04) 权利要求1-5	1-4, 8-11, 15-17																					
Y	刘晓明. “软件测试及其自动化模型的研究” 中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑, 第05期, 2010年 5月 15日 (2010 - 05 - 15), ISSN: 1674-0246, 摘要, 正文第33-39页	1-4, 8-11, 15-17																					
Y	CN 106155889 A (工业和信息化部计算机与微电子发展研究中心中国软件评测中心) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 权利要求1-9	1-4, 8-11, 15-17																					
A	CN 106326127 A (浪潮电子信息产业股份有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 全文	1-20																					
A	CN 106991054 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-20																					
A	CN 104461898 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																							
国际检索实际完成的日期 2018年 8月 23日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 31日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 陈学元 电话号码 62411980																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/073389

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	102402484	A	2012年 4月 4日	CN 102402484 B	2014年 4月 2日
CN	106155889	A	2016年 11月 23日	无	
CN	106326127	A	2017年 1月 11日	无	
CN	106991054	A	2017年 7月 28日	无	
CN	104461898	A	2015年 3月 25日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)