



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109359042 A

(43)申请公布日 2019.02.19

(21)申请号 201811169017.4

(22)申请日 2018.10.08

(71)申请人 广州云测信息技术有限公司

地址 510260 广东省广州市中新广州知识  
城凤凰三路8号2号楼2016房

(72)发明人 戴亦斌 尹春鹏 贾志凯

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理  
有限公司 11315

代理人 刘昕 南霆

(51)Int.Cl.

G06F 11/36(2006.01)

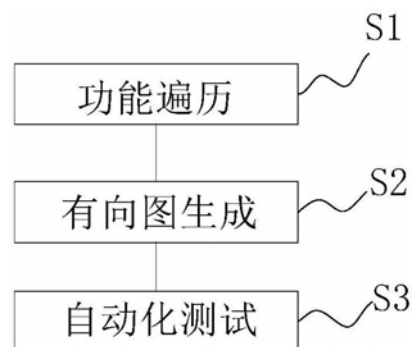
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

一种基于路径搜索算法的自动化测试方法

### (57)摘要

本发明公开了一种基于路径搜索算法的自动化测试方法,主要分为功能遍历、有向图生成和自动测试三大步骤,经过一次功能遍历之后,会包含几乎所有的测试点。测试一个或者多个功能时,只需要指定一个起始页面和结束界面,便可以完成测试。多次测试,不再需要重新录制脚本。测试过程中,如果出现未预见的界面,或者找不到对应的操作控件时,可以回退到一个已知的页面,然后重新搜索路径进行测试。这样可以应对更多的异常情况,提高测试的健壮性。



1. 一种基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、功能遍历:应用启动后,从一个可操作界面开始,随机点击界面里的控件,完成从一个界面到另一个界面的切换,将所有的控件都操作一遍,并对每个界面均作如下操作:

1) 保存每个界面的截图,并对每个界面生成UUID;

2) 获取界面的控件树信息,保存到xml文件中,文件名为步骤S1中生成的对应界面的UUID;

3) 保存操作记录到csv文件,所述操作记录包括操作前的界面UUID、操作后的界面UUID、操作类型、操作的控件信息、操作的坐标位置;

S2、有向图生成:根据步骤S1中得到的保存有控件树信息的xml文件和保存有操作记录的csv文件,生成所有界面的有向图;具体过程为:

S2.1、解析所述保存有控件树信息的xml文件,生成界面的唯一标识md5值;

S2.2、关联所有界面截图的UUID和唯一标识码md5值,并生成json文件,其中key为各个界面的唯一标识码md5值,value为所有UUID组成的列表;

S2.3、使用S2.2中的json文件,用各个界面的唯一标识码md5值替换步骤S1中得到的csv文件中对应界面的UUID,得到最终的csv文件;

S3、开始进行自动化测试:

S3.1、安装待测试游戏;

S3.2、启动待测试游戏;

S3.3、设定测试结束界面;

S3.4、根据路径搜索算法,以测试起始界面和测试结束界面的唯一标识码md5值为输入,从步骤S2.3生成的csv文件中计算出测试路径;

S3.5、获取当前界面的控件树信息;

S3.6、根据界面唯一性判断,获取当前界面的唯一标识码md5值;

S3.7、根据当前界面的唯一标识码md5值判断当前界面是否为测试结束界面,如果是,则测试结束,否则跳转至步骤S3.8;

S3.8、判断步骤S3.6中获取的唯一标识码md5值是否在步骤S3.4中计算得到测试路径中,如果是,则跳转至步骤S3.9,否则返回上一个界面后返回步骤S3.4;

S3.9、根据测试路径,执行对应的操作,进入下一个界面,并返回步骤S3.5。

2. 根据权利要求1所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤2)中,利用Uiautomatorviewer工具获取界面的控件树信息。

3. 根据权利要求1所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤3)中,操作类型包括单击、双击、长按、滑动中的一种。

4. 根据权利要求1所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤S2.1中,解析所述保存有控件树信息的xml文件之后、生成界面的唯一标识md5值之前,先执行如下规则:

a) 去除系统UI元素;

b) 去除无用控件;

c) 去除布局控件,只保留其子控件;

d) 去除动态的子控件。

5.根据权利要求4所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤a)中,系统UI元素包括状态栏、通知栏。

6.根据权利要求4所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤b)中,所述无用控件为宽或者高只占用1-2像素值的控件。

7.根据权利要求4所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤c)中,所述布局控件包括FrameLayout、LinearLayout、RelativeLayout、ViewPager。

8.根据权利要求4所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤d)中,动态的子控件包括WebView、RecyclerView、ListView、GridView。

9.根据权利要求1所述的基于路径搜索算法的自动化测试方法,其特征在于,步骤S2.3中,最终的csv文件每行格式如下:

操作前的界面唯一标识码md5值,操作类型,控件信息,操作后的界面唯一标识码md5值。

## 一种基于路径搜索算法的自动化测试方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动应用的自动化测试技术领域,具体涉及基于路径搜索算法的自动化测试方法。

### 背景技术

[0002] 当前移动应用的自动化测试,主要通过控件识别和录制脚本的方式实现。现有的方法主要有以下两个缺点:

[0003] 1) 灵活性不足:脚本的录制是一次性的连续性操作,为了能够测试尽可能多的功能,需要在一次录制中,将所有的测试点都添加到路径上。测试点之间会形成顺序依赖,即使它们是完全独立的两个测试点。这样需要修改某个测试点或者添加新的测试点时,必须重新录制脚本。

[0004] 2) 健壮性差:脚本需要提前设定测试的每一步骤,包括界面的操作控件和操作类型。如果脚本执行过程中,出现了录制脚本时未设置的场景,比如网络超时、系统弹框等,脚本的自动化将被打断。移动设备的碎片化,总会出现录制脚本时无法预知所有的场景,导致录制的脚本在部分设备上执行出现问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明旨在提供一种路径搜索算法的自动化测试方法,可以很好的解决当前脚本录制的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种基于路径搜索算法的自动化测试方法,包括如下步骤:

[0008] S1、功能遍历:应用启动后,从一个可操作界面开始,随机点击界面里的控件,完成从一个界面到另一个界面的切换,将所有的控件都操作一遍,并对每个界面均作如下操作:

[0009] 1) 保存每个界面的截图,并对每个界面生成UUID;

[0010] 2) 获取界面的控件树信息,保存到xml文件中,文件名为步骤S1中生成的对应界面的UUID;

[0011] 3) 保存操作记录到csv文件,所述操作记录包括操作前的界面UUID、操作后的界面UUID、操作类型、操作的控件信息、操作的坐标位置;

[0012] S2、有向图生成:根据步骤S1中得到的保存有控件树信息的xml文件和保存有操作记录的csv文件,生成所有界面的有向图;具体过程为:

[0013] S2.1、解析所述保存有控件树信息的xml文件,生成界面的唯一标识md5值;

[0014] S2.2、关联所有界面截图的UUID和唯一标识码md5值,并生成json文件,其中key为各个界面的唯一标识码md5值,value为所有UUID组成的列表;

[0015] S2.3、使用S2.2中的json文件,用各个界面的唯一标识码md5值替换步骤S1中得到的csv文件中对应界面的UUID,得到最终的csv文件;

[0016] S3、开始进行自动化测试:

- [0017] S3.1、安装待测试游戏；
- [0018] S3.2、启动待测试游戏；
- [0019] S3.3、设定测试结束界面；
- [0020] S3.4、根据路径搜索算法，以测试起始界面和测试结束界面的唯一标识码md5值为输入，从步骤S2.3生成的csv文件中计算出测试路径；
- [0021] S3.5、获取当前界面的控件树信息；
- [0022] S3.6、根据界面唯一性判断，获取当前界面的唯一标识码md5值；
- [0023] S3.7、根据当前界面的唯一标识码md5值判断当前界面是否为测试结束界面，如果是，则测试结束，否则跳转至步骤S3.8；
- [0024] S3.8、判断步骤S3.6中获取的唯一标识码md5值是否在步骤S3.4中计算得到测试路径中，如果是，则跳转至步骤S3.9，否则返回上一个界面后返回步骤S3.4；
- [0025] S3.9、根据测试路径，执行对应的操作，进入下一个界面，并返回步骤S3.5。
- [0026] 进一步地，步骤2)中，利用Uiautomatorviewer工具获取界面的控件树信息。
- [0027] 进一步地，步骤3)中，操作类型包括单击、双击、长按、滑动中的一种。
- [0028] 进一步地，步骤S2.1中，解析所述保存有控件树信息的xml文件之后、生成界面的唯一标识md5值之前，先执行如下规则：
- [0029] a) 去除系统UI元素；
- [0030] b) 去除无用控件；
- [0031] c) 去除布局控件，只保留其子控件；
- [0032] d) 去除动态的子控件。
- [0033] 更进一步地，步骤a)中，系统UI元素包括状态栏、通知栏。
- [0034] 更进一步地，步骤b)中，所述无用控件为宽或者高只占用1-2像素值的控件。
- [0035] 更进一步地，步骤c)中，所述布局控件包括FrameLayout、LinearLayout、RelativeLayout、ViewPager。
- [0036] 更进一步地，步骤d)中，动态的子控件包括WebView、RecyclerView、ListView、GridView。
- [0037] 进一步地，步骤S2.3中，最终的csv文件每行格式如下：
- [0038] 操作前的界面唯一标识码md5值，操作类型，控件信息，操作后的界面唯一标识码md5值。
- [0039] 本发明的有益效果在于：
- [0040] 1) 经过一次功能遍历之后，会包含几乎所有的测试点。测试一个或者多个功能时，只需要指定一个测试起始页面和测试结束界面，便可以完成测试。多次测试，不再需要重新录制脚本。
- [0041] 2) 测试过程中，如果出现未预见的界面，或者找不到对应的操作控件时，可以回退到一个已知的页面，然后重新搜索路径进行测试。这样可以应对更多的异常情况，提高测试的健壮性。

## 附图说明

- [0042] 图1为本发明实施例的总体实施流程示意图；

- [0043] 图2为图1中步骤S1的实施流程示意图；  
[0044] 图3为图1中步骤S2的实施流程示意图；  
[0045] 图4为图1中步骤S3的实施流程示意图。

## 具体实施方式

[0046] 以下将结合附图对本发明作进一步的描述,需要说明的是,以下实施例以本技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围并不限于本实施例。

[0047] 首先对本实施例中涉及的专业术语作简要解释。

[0048] 测试点:是指要测试的某个具体功能,可能包含多个操作步骤和多个界面,比如登录功能测试,需要输入用户名、输入密码、点击登录三个操作。

[0049] 界面的唯一性判定:移动应用的界面会有很多的动态内容,但从测试的角度可以归为一个。比如商品详情页,无论展示的是某个手机的详情,还是某个电脑的详情,测试时认定为是一个界面。再比如,资讯的首页,会有一个资讯的列表,展示的一条条资讯都是实时更新的,无论列表项如何变化,都可以认为是同一个界面。

[0050] 控件树:一个界面是由很多控件组合而成的,并且这些控件之间具有层级关系,类似于树型结构。

[0051] 测试路径:指从一个界面到另一个界面的过程界面及对应的操作,比如从A界面到D界面,路径如下:A界面的md5-->点击控件a-->B界面的md5-->点击控件b-->C界面的md5-->点击控件c-->D界面的md5。

[0052] 本实施例提供一种基于路径搜索算法的自动化测试方法,如图1所示,包括如下步骤:

[0053] S1、功能遍历:应用启动后,从一个可操作界面开始,随机点击界面里的控件,完成从一个界面到另一个界面的切换,将所有的控件都操作一遍,并对每个界面均作如下操作,如图2所示:

[0054] 1) 保存每个界面的截图,并对每个界面生成UUID;

[0055] 2) 利用Uiautomatorviewer等工具,获取界面的控件树信息,保存到xml文件中,文件名为步骤S1中生成的对应界面的UUID;

[0056] 3) 保存操作记录到csv文件,所述操作记录包括操作前的界面UUID、操作后的界面UUID、操作类型(单击、双击、长按、滑动)、操作的控件信息、操作的坐标位置等;

[0057] 步骤S1只需要在任意一台手机上操作完成即可。

[0058] S2、有向图生成:根据步骤S1中得到的保存有控件树信息的xml文件和保存有操作记录的csv文件,生成所有界面的有向图;如图3所示,具体过程为:

[0059] S2.1、解析所述保存有控件树信息的xml文件,执行以下规则后,生成界面的唯一标识md5值:

[0060] a) 去除系统UI元素,比如状态栏、通知栏等;

[0061] b) 去除无用控件,所述无用控件为宽或者高只占用1-2像素值的控件;这类控件对整个界面的控件布局不产生实质的影响,故将其去除;

[0062] c) 去除布局控件,只保留其子控件,比如FrameLayout、LinearLayout、

RelativeLayout、ViewPager等；

[0063] d) 去除动态的子控件,比如WebView、RecyclerView、ListView、GridView等；

[0064] S2.2、关联所有界面截图的UUID和唯一标识码md5值,并生成json文件,其中key为各个界面的唯一标识码md5值,value为所有UUID组成的列表;在本实施例中,所述json文件如下所示:

{

"178a28a39ff190ab3b45ba6e00aade22": [

"1524021574387",

"1524021591267",

"1524021795443",

"1524021686164"

[0065] ],

"1d4a27cbc0952eeb232d4cd7c68cc31b": [

"1524021757108"

],

"9b95884ee4a3e67a1ca2511221e55295": [

"1524021779267",

"1524021707000"

]

[0066]

}

[0067] S2.3、使用S2.2中的json文件,用各个界面的唯一标识码md5值替换步骤S1中得到的csv文件中对应界面的UUID,最终的csv文件每行格式如下:

[0068] 操作前的界面唯一标识码md5值,操作类型,控件信息,操作后的界面唯一标识码md5值;

[0069] S3、自动化测试:在所有设备上并行执行自动化脚本,完成所有测试流程;所述自动化脚本的执行流程如下,如图4所示:

[0070] S3.1、安装待测试游戏;

[0071] S3.2、启动待测试游戏;

[0072] S3.3、设定测试结束界面;

[0073] S3.4、根据路径搜索算法,以测试起始界面和测试结束界面的唯一标识码md5值为输入,从S2.3生成的csv文件中计算出测试路径;

[0074] S3.5、获取当前界面的控件树信息;

[0075] S3.6、根据界面唯一性判断,获取当前界面的唯一标识码md5值;

[0076] S3.7、根据当前界面的唯一标识码md5值判断当前界面是否为测试结束界面,如果是,则测试结束,否则跳转至步骤S3.8;

[0077] S3.8、判断步骤S3.6中获取的唯一标识码md5值是否在步骤S3.4中计算得到测试路径中,如果是,则跳转至步骤S3.9,否则返回上一个界面后返回步骤S3.4;

[0078] S3.9、根据测试路径,执行对应的操作,进入下一个界面,并返回步骤S3.5。

[0079] 对于本领域的技术人员来说,可以根据以上的技术方案和构思,给出各种相应的改变和变形,而所有的这些改变和变形,都应该包括在本发明权利要求的保护范围之内。



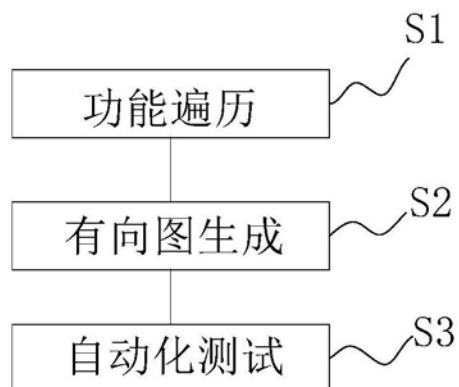


图1

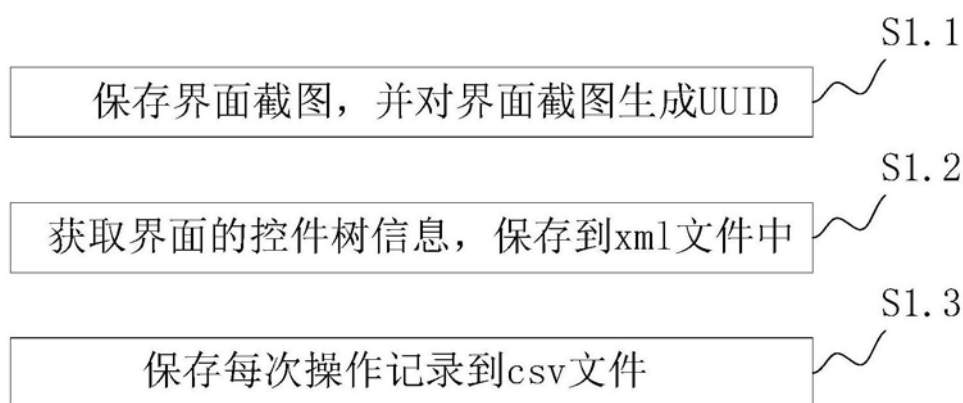


图2

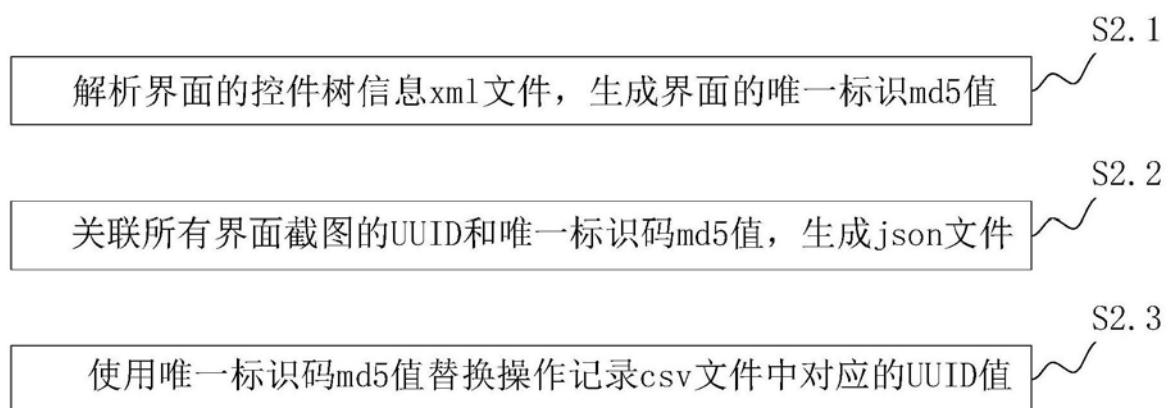


图3

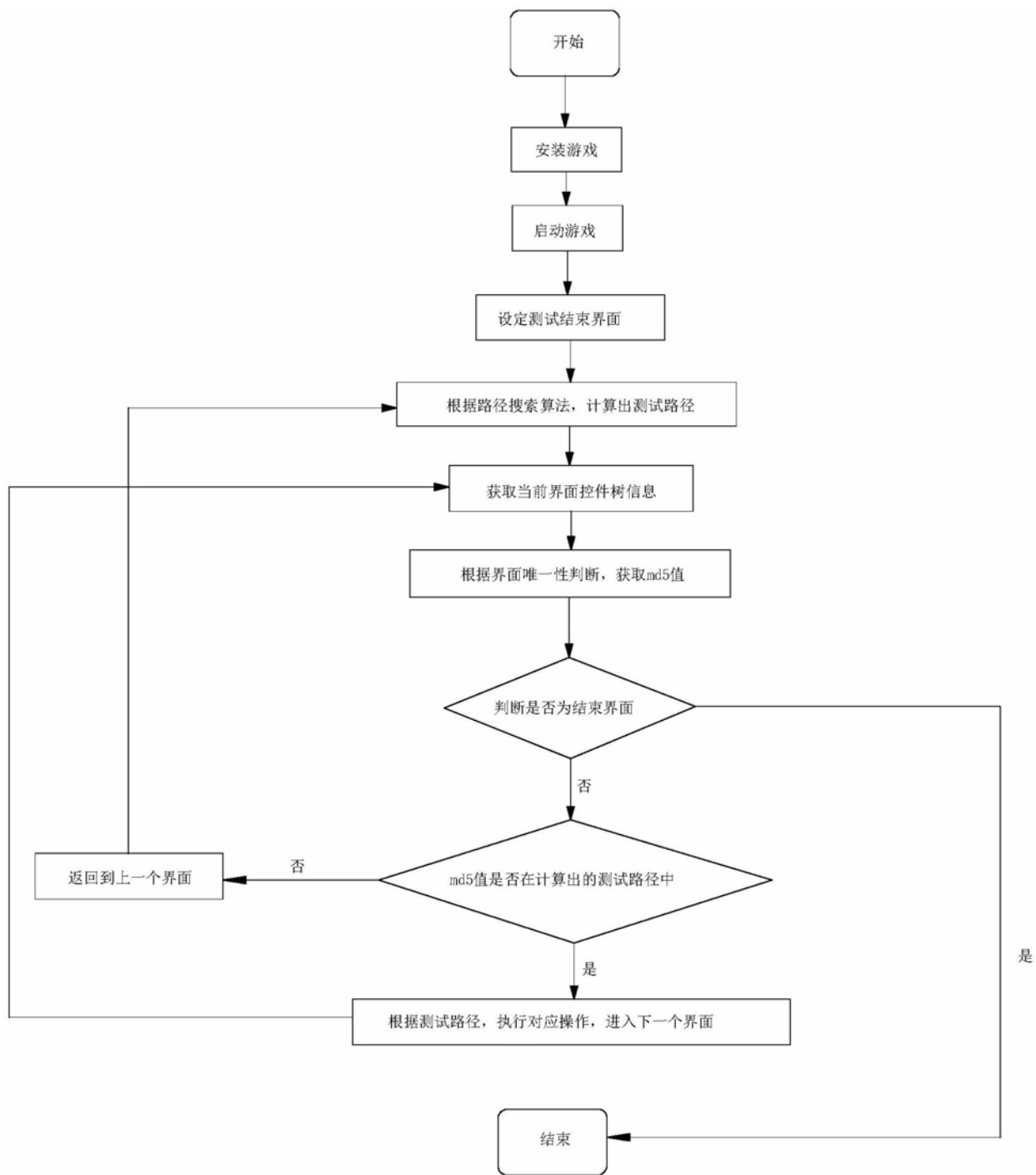


图4