



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104199767 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410409965. 6

(22) 申请日 2014. 08. 19

(71) 申请人 北京金山安全软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区小营西路 33 号
二层东区

(72) 发明人 史磊

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
代理人 张大威

(51) Int. Cl.
G06F 11/36(2006. 01)

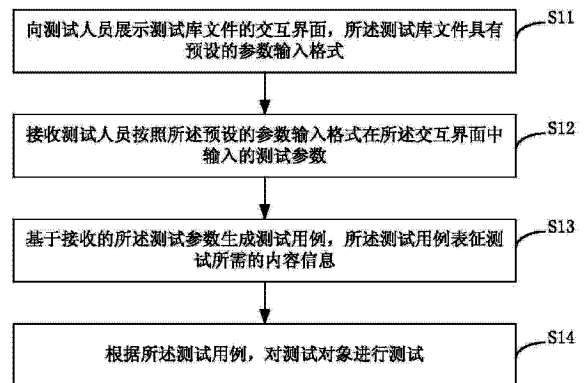
权利要求书2页 说明书13页 附图3页

(54) 发明名称

测试方法和装置

(57) 摘要

本发明提出一种测试方法和装置,该测试方法包括向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息;根据所述测试用例,对测试对象进行测试。该方法可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。



1. 一种测试方法,其特征在于,包括:

向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;
接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;
基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息;
根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息;

接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,具体为:

接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述格式信息包括参数输入位置和/或参数物理含义。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述测试库文件的格式包括:

可扩展标记语言 XML 格式;或者,

电子表格;或者,

文本格式;或者,

配置文件 ini 文件格式。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述测试参数包括如下信息:

操作类型;

操作目标;

期望测试结果。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述测试用例,对测试对象进行测试,包括:

根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项;

对所述操作目标表示的操作对象,执行所述操作项表示的处理操作,得到实际操作结果;

根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果,确定执行情况。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述操作项包括如下项中的至少一项:

电脑上的键盘操作项,电脑上的鼠标操作项,智能手机上的操作项。

9. 一种测试装置,其特征在于,包括:

交互模块,用于向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;

接收模块,用于接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;

生成模块,用于基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息;

测试模块,用于根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息,所述接收模块具体用于:

接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述格式信息包括参数输入位置和/或参数物理含义。

12. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,还包括:

展示模块,用于向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

13. 根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述测试库文件的格式包括:

可扩展标记语言 XML 格式;或者,

电子表格;或者,

文本格式;或者,

配置文件 ini 文件格式。

14. 根据权利要求 9 至 13 任一项所述的装置,其特征在于,所述测试参数包括如下信息:

操作类型;

操作目标;

期望测试结果。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其特征在于,所述测试模块具体用于:

根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项;

对所述操作目标表示的操作对象,执行所述操作项表示的处理操作,得到实际操作结果;

根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果,确定执行情况。

16. 根据权利要求 17 所述的装置,其特征在于,所述操作项包括如下项中的至少一项:

电脑上的键盘操作项,电脑上的鼠标操作项,智能手机上的操作项。

测试方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化技术领域,尤其涉及一种测试方法和装置。

背景技术

[0002] 软件测试可以鉴定软件的正确性、完整性、安全性和质量。软件测试可以在规定的条件下对程序进行操作,以发现程序错误、衡量软件质量,并对其是否能够满足设计要求进行评估。

[0003] 现有技术中,测试人员首先要了解众多的测试工具的适用范围,各自优缺点与局限性,在此基础上按测试对象及运行平台的特点从中选择一款合适的测试工具,然后使用该测试工具要求的编程语言最终完成测试用例。对于编写和维护测试用例的人员都有较高的要求。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的一个目的在于提出一种测试方法,该方法可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。

[0006] 本发明的另一个目的在于提出一种测试装置。

[0007] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出的测试方法,包括:向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;

[0008] 接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息;根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

[0009] 可选的,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息;

[0010] 接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,具体为:

[0011] 接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

[0012] 可选的,所述格式信息包括参数输入位置和/或参数物理含义。

[0013] 可选的,所述方法还包括:

[0014] 向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

[0015] 可选的,所述测试库文件的格式包括:

[0016] 可扩展标记语言 XML 格式;或者,

[0017] 电子表格;或者,

[0018] 文本格式;或者,

[0019] 配置文件 ini 文件格式。

- [0020] 可选的,所述测试参数包括如下信息:
- [0021] 操作类型;
- [0022] 操作目标;
- [0023] 期望测试结果。
- [0024] 可选的,所述根据所述测试用例,对测试对象进行测试,包括:
- [0025] 根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项;
- [0026] 对所述操作目标表示的操作对象,执行所述操作项表示的处理操作,得到实际操作结果;
- [0027] 根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果,确定执行情况。
- [0028] 可选的,所述操作项包括如下项中的至少一项:
- [0029] 电脑上的键盘操作项,电脑上的鼠标操作项,智能手机上的操作项。
- [0030] 本发明第一方面实施例提出的测试方法,通过向测试人员展示测试库文件,所述测试库文件具有预设的参数输入格式,并接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,实现测试人员按照预设格式输入就可以进行测试,有效降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。
- [0031] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出的测试装置,包括:交互模块,用于向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;接收模块,用于接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;生成模块,用于基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息;测试模块,用于根据所述测试用例,对测试对象进行测试。
- [0032] 可选的,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息,所述接收模块具体用于:
- [0033] 接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。
- [0034] 可选的,所述格式信息包括参数输入位置和/或参数物理含义。
- [0035] 可选的,所述装置还包括:
- [0036] 展示模块,用于向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。
- [0037] 可选的,所述测试库文件的格式包括:
- [0038] 可扩展标记语言 XML 格式;或者,
- [0039] 电子表格;或者,
- [0040] 文本格式;或者,
- [0041] 配置文件 ini 文件格式。
- [0042] 可选的,所述测试参数包括如下信息:
- [0043] 操作类型;
- [0044] 操作目标;
- [0045] 期望测试结果。
- [0046] 可选的,所述测试模块具体用于:

[0047] 根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项;

[0048] 对所述操作目标表示的操作对象,执行所述操作项表示的处理操作,得到实际操作结果;

[0049] 根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果,确定执行情况。

[0050] 可选的,所述操作项包括如下项中的至少一项:

[0051] 电脑上的键盘操作项,电脑上的鼠标操作项,智能手机上的操作项。

[0052] 本发明第二方面实施例提出的测试装置,通过向测试人员展示测试库文件,所述测试库文件具有预设的参数输入格式,并接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,实现测试人员按照预设格式输入就可以进行测试,有效降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。

[0053] 为达到上述目的,本发明第三方面实施例提出的测试装置,包括:壳体、处理器、存储器、电路板和电源电路,其中,电路板安置在壳体围成的空间内部,处理器和存储器设置在电路板上;电源电路,用于为测试装置的各个电路或器件供电;存储器用于存储可执行程序代码;处理器通过读取存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序,以用于执行以下步骤:向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息;根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

[0054] 可选的,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息;

[0055] 接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,具体为:

[0056] 接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

[0057] 可选的,所述格式信息包括参数输入位置和/或参数物理含义。

[0058] 可选的,所述方法还包括:

[0059] 向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

[0060] 可选的,所述测试库文件的格式包括:

[0061] 可扩展标记语言 XML 格式;或者,

[0062] 电子表格;或者,

[0063] 文本格式;或者,

[0064] 配置文件 ini 文件格式。

[0065] 可选的,所述测试参数包括如下信息:

[0066] 操作类型;

[0067] 操作目标;

[0068] 期望测试结果。

[0069] 可选的,所述根据所述测试用例,对测试对象进行测试,包括:

[0070] 根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型

对应的操作项；

[0071] 对所述操作目标表示的操作对象，执行所述操作项表示的处理操作，得到实际操作结果；

[0072] 根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果，确定执行情况。

[0073] 可选的，所述操作项包括如下项中的至少一项；

[0074] 电脑上的键盘操作项，电脑上的鼠标操作项，智能手机上的操作项。

[0075] 本发明第三方面实施例提出的测试装置，通过向测试人员展示测试库文件，所述测试库文件具有预设的参数输入格式，并接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数，实现测试人员按照预设格式输入就可以进行测试，有效降低对测试人员的要求，方便测试人员使用，实现测试自动化。

[0076] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0077] 本发明上述的和 / 或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0078] 图 1 是本发明一实施例提出的测试方法的流程示意图；

[0079] 图 2 是本发明另一实施例提出的测试方法的流程示意图；

[0080] 图 3 是本发明实施例中一种测试用例示意图；

[0081] 图 4 是本发明实施例中图片 a 示意图；

[0082] 图 5 是本发明实施例中图片 b 示意图；

[0083] 图 6 是本发明实施例中参数的具体说明示意图；

[0084] 图 7 是本发明实施例中电子表格形式测试用例示意图；

[0085] 图 8 是本发明另一实施例提出的测试装置的结构示意图；

[0086] 图 9 是本发明另一实施例提出的测试装置的结构示意图。

具体实施方式

[0087] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。相反，本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0088] 图 1 是本发明一实施例提出的测试方法的流程示意图，该方法包括：

[0089] S11：向测试人员展示测试库文件的交互界面，所述测试库文件具有预设的参数输入格式。

[0090] 本发明实施例中的测试装置可以以库文件的方式向测试人员提供接口。

[0091] 测试库文件的格式包括：可扩展标记语言 (Extensible Markup Language, XML) 格式、电子表格、文本格式 (txt) 或者 ini 文件格式，ini 文件是一种配置文件。

[0092] S12：接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试

参数。

[0093] 可选的,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息,相应的,接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,具体为:

[0094] 接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

[0095] 可选的,所述格式信息包括参数输入位置和 / 或参数物理含义。

[0096] 例如,测试库文件是电子表格时,可以在交互界面中显示电子表格,电子表格中可以包括关键字,测试人员可以根据该关键字输入对应的值。

[0097] 另一实施例中,该方法还可以包括:向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

[0098] 例如,测试库文件是 ini 文件时,可以先向用户展示要输入的 ini 文件中包含的各参数的位置以及各参数的物理含义,测试人员可以根据该展示的内容在交互界面上输入测试参数。

[0099] 测试参数可以包括:测试用例的标识信息,例如,名称或者编号,具体可以用数字或字符串表示;操作类型,例如,鼠标单击,鼠标双击或者键盘输入等,具体可以用不同的数字分别表示不同的类型;操作目标,用于表明进行测试操作的对象,例如存储在指定位置的图片等,具体可以用字符串表示;期望测试结果,用于表明对测试对象进行测试操作后,期望出现的结果,以检测软件执行情况,具体可以用字符串表示。

[0100] S13:基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息。

[0101] 当各测试参数确定后,可以基于该测试参数生成相应的测试用例。例如,可以用输入的标识信息标识相应的测试用例的编号或名称,用输入的操作类型标识测试用例要执行的操作动作等。

[0102] S14:根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

[0103] 具体的测试流程可以包括:根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项;

[0104] 对所述操作目标表示的操作对象,执行所述操作项表示的处理操作,得到实际操作结果;

[0105] 根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果,确定执行情况。

[0106] 可选的,所述操作项包括如下项中的至少一项:

[0107] 电脑上的键盘操作项,电脑上的鼠标操作项,智能手机上的操作项。

[0108] 例如,根据操作类型指示的操作,对操作目标指示的对象进行相应操作,并在执行操作后,检测实际测试结果是否与期望测试结果一致。

[0109] 当测试用例为至少两个时,每个测试用例可以根据上述流程执行一次。

[0110] 本实施例通过向测试人员展示测试库文件,所述测试库文件具有预设的参数输入格式,并接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,实现测试人员按照预设格式输入就可以进行测试,因此可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。

[0111] 图 2 是本发明另一实施例提出的测试方法的流程示意图,该方法包括:

- [0112] S21:建立测试装置,该测试装置包括:支持模块和库文件。
- [0113] 其中,支持模块可以由测试开发人员完成,用于解析库文件中的内容并执行具体测试用例。
- [0114] 库文件是测试装置对外提供的接口,可以由测试人员在库文件中输入测试用例。
- [0115] 库文件的格式可以包括:XML 格式、电子表格、txt 格式或者 ini 格式。
- [0116] 具体的,库文件可以用于向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;以及,基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息。
- [0117] 支持模块可以用于根据所述测试用例,对测试对象进行测试。
- [0118] S22:库文件接收测试人员输入的测试参数,并根据测试参数生成测试用例。
- [0119] 库文件中包含各个需要普通测试人员填写的参数列表,并为普通测试人员提供输入参数的接口,以便普通测试人员输入测试用例的相应参数。
- [0120] 具体的,库文件可以向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;
- [0121] 测试参数可以包括:
- [0122] 测试用例的标识信息,例如名称或者编号;
- [0123] 操作类型,其中,个人电脑(Personal Computer, PC)上操作类别包括键盘操作和鼠标操作,键盘操作可以包括:单键输入和组合键输入,鼠标操作可以包括:单击、双击、拖拽和滚轮操作。智能手机上的操作类型可以包括点击和拖拽。
- [0124] 可以理解的是,在操作类型划分时也可以采用其他划分方式,只要保证支持模块可以理解库文件中输入的操作类型即可,例如,鼠标操作可以包括点击单次、连续点击两次、点击左键、点击右键等。
- [0125] 不同的操作类型可以用不同的数字表示,例如,用 1 表示鼠标双击,用 2 表示鼠标拖拽等。
- [0126] 操作目标,用于表明操作类型指示的对象,例如,点击时需要给出点击位置,点击位置可以用坐标、图片或者控件 id 等形式表示;键盘输入时需要给出输入的具体内容,具体内容例如为采用键盘输入的字符串等。
- [0127] 期望测试结果,用于检测要测试的软件的执行结果。
- [0128] 以库文件的格式是 ini 文件格式为例,一种测试用例可以如图 3 所示,其中,图片 a 和图片 b 的示意图可以分别参见图 4 或图 5,通过该测试用例可以实现通过双击桌面快捷方式自动打开 QQ 登录窗口,并判断执行结果。
- [0129] 可选的,为了方便测试人员理解,库文件可以为测试人员提供各个参数的解释说明,以及参数值的填写规则等信息说明,测试人员在测试时,可以根据解释说明填写相应的参数值。
- [0130] 例如,当测试人员打开库文件后,在输入测试用例之前,库文件可以向用户展现如图 6 所示的参数解释说明 61,以指导测试人员输入测试用例。
- [0131] 图 3 以 ini 文件格式为例,库文件的格式还可以是电子表格,如图 7 所示,以电子表格形式表示了与图 3 相同内容的测试用例。具体的,在图 7 中,约定第一行表示关键字,

对应图 3 的 ini 文件中“=”左边的部分,第二行及其以后行用于填写具体值,对应图 3 的 ini 文件中“=”右边的部分。各个参数的具体说明可以参见图 6。

[0132] S23:支持模块加载库文件,并根据库文件中的测试用例执行测试。

[0133] 其中,测试开发人员在建立测试装置时,需要设置支持模块能够加载库文件,并读取其中的内容,并且可以理解测试用例的参数的含义。例如,可以在支持模块中预设当接收到用户的开始运行的指令后,自动加载库文件并读取其中的测试用例的参数,并且,支持模块中预先设定参数值与具体含义的对应关系,例如,设置操作类型=1 时进行鼠标双击,因此,当读取的操作类型的参数值是 1 时支持模块进行鼠标双击操作,又例如,设置操作目标表示对应的操作对象,那么当支持模块读取到操作目标的参数值后,对该参数值指定的对象进行上述的操作类型指示的操作。

[0134] 当支持模块对操作目标指示的对象进行操作类型指示的操作之后,可以读取实际操作结果,并与期望操作结果指定的对象进行比对,来判断执行情况,并可以根据执行情况生成测试报告。测试报告可以包括当两者相同时表明通过测试,否则未通过测试等,或者还包括未通过测试时,出错的具体内容等。

[0135] 本实施例通过以库文件的方式对外提供接口,由于库文件具有预设的参数输入格式,对于测试人员来讲是通俗易懂的,可以不需要测试人员编写专业的测试代码,因此可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。本实施例通过对测试用例的参数进行预先说明,可以使测试人员获知相关信息,方便用户输入测试用例,提升用户体验。

[0136] 图 8 是本发明另一实施例提出的测试装置的结构示意图,该装置 80 包括交互模块 81、接收模块 82、生成模块 83 和测试模块 84。

[0137] 交互模块 81 用于向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;

[0138] 本发明实施例中的测试装置可以以库文件的方式向测试人员提供接口。

[0139] 测试库文件的格式包括:可扩展标记语言(Extensible Markup Language,XML)格式、电子表格、文本格式(txt)或者 ini 文件格式,ini 文件是一种配置文件

[0140] 接收模块 82 用于接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;

[0141] 可选的,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息,所述接收模块 82 具体用于:接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

[0142] 可选的,所述格式信息包括参数输入位置和/或参数物理含义。

[0143] 例如,测试库文件是电子表格时,可以在交互界面中显示电子表格,电子表格中可以包括关键字,测试人员可以根据该关键字输入对应的值。

[0144] 参见图 9,另一实施例中,该装置 80 还可以包括:展示模块 85,展示模块 85 用于向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

[0145] 例如,测试库文件是 ini 文件时,可以先向用户展示要输入的 ini 文件中包含的各参数的位置以及各参数的物理含义,测试人员可以根据该展示的内容在交互界面上输入测

试参数。

[0146] 测试参数可以包括：测试用例的标识信息，例如，名称或者编号，具体可以用数字或字符串表示；操作类型，例如，鼠标单击，鼠标双击或者键盘输入等，具体可以用不同的数字分别表示不同的类型；操作目标，用于表明进行测试操作的对象，例如存储在指定位置的图片等，具体可以用字符串表示；期望测试结果，用于表明对测试对象进行测试操作后，期望出现的结果，以检测软件执行情况，具体可以用字符串表示。

[0147] 生成模块 83 用于基于接收的所述测试参数生成测试用例，所述测试用例表征测试所需的内容信息；

[0148] 当各测试参数确定后，可以基于该测试参数生成相应的测试用例。例如，可以用输入的标识信息标识相应的测试用例的编号或名称，用输入的操作类型标识测试用例要执行的操作动作等。

[0149] 测试模块 84 用于根据所述测试用例，对测试对象进行测试。

[0150] 可选的，所述测试模块 84 具体用于：

[0151] 根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系，确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项；

[0152] 对所述操作目标表示的操作对象，执行所述操作项表示的处理操作，得到实际操作结果；

[0153] 根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果，确定执行情况。

[0154] 可选的，所述操作项包括如下项中的至少一项：

[0155] 电脑上的键盘操作项，电脑上的鼠标操作项，智能手机上的操作项。

[0156] 另一个实施例中，所述具体操作项包括如下项中的至少一项：

[0157] 电脑上的键盘操作项，电脑上的鼠标操作项，智能手机上的操作项。

[0158] 其中，个人电脑 (Personal Computer, PC) 上操作类别包括键盘操作和鼠标操作，键盘操作可以包括：单键输入和组合键输入，鼠标操作可以包括：单击、双击、拖拽和滚轮操作。智能手机上的操作类型可以包括点击和拖拽。

[0159] 可以理解的是，在操作类型划分时也可以采用其他划分方式，只要保证测试模块可以理解库文件中输入的操作类型即可，例如，鼠标操作可以包括点击单次、连续点击两次、点击左键、点击右键等。

[0160] 当测试用例为至少两个时，每个测试用例可以根据上述流程执行一次。

[0161] 具体的，测试参数可以包括：

[0162] 测试用例的标识信息，例如名称或者编号；

[0163] 操作类型，其中，个人电脑 (Personal Computer, PC) 上操作类别包括键盘操作和鼠标操作，键盘操作可以包括：单键输入和组合键输入，鼠标操作可以包括：单击、双击、拖拽和滚轮操作。智能手机上的操作类型可以包括点击和拖拽。

[0164] 可以理解的是，在操作类型划分时也可以采用其他划分方式，只要保证测试模块可以理解库文件中输入的操作类型即可，例如，鼠标操作可以包括点击单次、连续点击两次、点击左键、点击右键等。

[0165] 不同的操作类型可以用不同的数字表示，例如，用 1 表示鼠标双击，用 2 表示鼠标拖拽等。

[0166] 操作目标,用于表明操作类型指示的对象,例如,点击时需要给出点击位置,点击位置可以用坐标、图片或者控件 id 等形式表示;键盘输入时需要给出输入的具体内容,具体内容例如为采用键盘输入的字符串等。

[0167] 期望测试结果,用于检测要测试的软件的执行结果。

[0168] 以库文件的格式是 ini 文件格式为例,一种测试用例可以如图 3 所示,其中,图片 a 和图片 b 的示意图可以分别参见图 4 或图 5,通过该测试用例可以实现通过双击桌面快捷方式自动打开 QQ 登录窗口,并判断执行结果。

[0169] 可选的,为了方便测试人员理解,库文件可以为测试人员提供各个参数的解释说明,以及参数值的填写规则等信息说明,测试人员在测试时,可以根据解释说明填写相应的参数值。

[0170] 例如,当测试人员打开库文件后,在输入测试用例之前,库文件可以向用户展现如图 6 所示的参数解释说明,以指导测试人员输入测试用例。

[0171] 其中,测试开发人员在建立测试装置时,需要设置测试模块能够加载测试库文件,并读取其中的内容,并且可以理解测试用例的参数的含义。例如,可以在测试模块中预设当接收到用户的开始运行的指令后,自动加载测试库文件并读取其中的测试用例的参数,并且,测试模块中预先设定参数值与具体含义的对应关系,例如,设置操作类型=1 时进行鼠标双击,因此,当读取的操作类型的参数值是 1 时支持模块 82 进行鼠标双击操作,又例如,设置操作目标表示对应的操作对象,那么当测试模块读取到操作目标的参数值后,对该参数值指定的对象进行上述的操作类型指示的操作。

[0172] 当测试模块对操作目标指示的对象进行操作类型指示的操作之后,可以读取实际操作结果,并与期望操作结果指定的对象进行比对,来判断执行情况,并可以根据执行情况生成测试报告。测试报告可以包括当两者相同时表明通过测试,否则未通过测试等,或者还包括未通过测试时,出错的具体内容等。

[0173] 本实施例通过以库文件的方式对外提供接口,由于库文件具有预设的参数输入格式,对于测试人员来讲是通俗易懂的,可以不需要测试人员编写专业的测试代码,因此可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。

[0174] 本发明实施例还提供了一种客户端设备,该客户端设备包括壳体、处理器、存储器、电路板和电源电路,其中,电路板安置在壳体围成的空间内部,处理器和存储器设置在电路板上;电源电路,用于为客户端设备的各个电路或器件供电;存储器用于存储可执行程序代码;处理器通过读取存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序,以用于执行以下步骤:

[0175] S11':向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式。

[0176] 本发明实施例中的测试装置可以以库文件的方式向测试人员提供接口。

[0177] 测试库文件的格式包括:可扩展标记语言(Extensible Markup Language,XML)格式、电子表格、文本格式(txt)或者 ini 文件格式,ini 文件是一种配置文件。

[0178] S12':接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

[0179] 可选的,所述交互界面中包含表示所述预设的参数输入格式的格式信息,相应的,

接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,具体为:

[0180] 接收测试人员按照所述格式信息表示的所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数。

[0181] 可选的,所述格式信息包括参数输入位置和 / 或参数物理含义。

[0182] 例如,测试库文件是电子表格时,可以在交互界面中显示电子表格,电子表格中可以包括关键字,测试人员可以根据该关键字输入对应的值。

[0183] 另一实施例中,该方法还可以包括:向所述测试人员展示所述预设的参数输入格式,且展示与所述预设的参数输入格式对应的每个参数的含义。

[0184] 例如,测试库文件是 ini 文件时,可以先向用户展示要输入的 ini 文件中包含的各参数的位置以及各参数的物理含义,测试人员可以根据该展示的内容在交互界面上输入测试参数。

[0185] 测试参数可以包括:测试用例的标识信息,例如,名称或者编号,具体可以用数字或字符串表示;操作类型,例如,鼠标单击,鼠标双击或者键盘输入等,具体可以用不同的数字分别表示不同的类型;操作目标,用于表明进行测试操作的对象,例如存储在指定位置的图片等,具体可以用字符串表示;期望测试结果,用于表明对测试对象进行测试操作后,期望出现的结果,以检测软件执行情况,具体可以用字符串表示。

[0186] S13':基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息。

[0187] 当各测试参数确定后,可以基于该测试参数生成相应的测试用例。例如,可以用输入的标识信息标识相应的测试用例的编号或名称,用输入的操作类型标识测试用例要执行的操作动作等。

[0188] S14':根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

[0189] 具体的测试流程可以包括:根据预先设定的操作类型与操作项的对应关系,确定与所述测试用例中操作类型对应的操作项;

[0190] 对所述操作目标表示的操作对象,执行所述操作项表示的处理操作,得到实际操作结果;

[0191] 根据所述实际操作结果和所述测试用例中的所述期望测试结果,确定执行情况。

[0192] 可选的,所述操作项包括如下项中的至少一项:

[0193] 电脑上的键盘操作项,电脑上的鼠标操作项,智能手机上的操作项。

[0194] 例如,根据操作类型指示的操作,对操作目标指示的对象进行相应操作,并在执行操作后,检测实际测试结果是否与期望测试结果一致。

[0195] 当测试用例为至少两个时,每个测试用例可以根据上述流程执行一次。

[0196] 本实施例通过向测试人员展示测试库文件,所述测试库文件具有预设的参数输入格式,并接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数,实现测试人员按照预设格式输入就可以进行测试,因此可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。

[0197] 另一实施例中,处理器通过读取存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序,以用于执行以下步骤:

[0198] S21':建立测试装置,该测试装置包括:支持模块和库文件。

[0199] 其中,支持模块可以由测试开发人员完成,用于解析库文件中的内容并执行具体测试用例。

[0200] 库文件是测试装置对外提供的接口,可以由测试人员在库文件中输入测试用例。

[0201] 库文件的格式可以包括:XML 格式、电子表格、txt 格式或者 ini 格式。

[0202] 具体的,库文件可以用于向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;接收测试人员按照所述预设的参数输入格式在所述交互界面中输入的测试参数;以及,基于接收的所述测试参数生成测试用例,所述测试用例表征测试所需的内容信息。

[0203] 支持模块可以用于根据所述测试用例,对测试对象进行测试。

[0204] S22':库文件接收测试人员输入的测试参数,并根据测试参数生成测试用例。

[0205] 库文件中包含各个需要普通测试人员填写的参数列表,并为普通测试人员提供输入参数的接口,以便普通测试人员输入测试用例的相应参数。

[0206] 具体的,库文件可以向测试人员展示测试库文件的交互界面,所述测试库文件具有预设的参数输入格式;

[0207] 测试参数可以包括:

[0208] 测试用例的标识信息,例如名称或者编号;

[0209] 操作类型,其中,个人电脑(Personal Computer, PC)上操作类别包括键盘操作和鼠标操作,键盘操作可以包括:单键输入和组合键输入,鼠标操作可以包括:单击、双击、拖拽和滚轮操作。智能手机上的操作类型可以包括点击和拖拽。

[0210] 可以理解的是,在操作类型划分时也可以采用其他划分方式,只要保证支持模块可以理解库文件中输入的操作类型即可,例如,鼠标操作可以包括点击单次、连续点击两次、点击左键、点击右键等。

[0211] 不同的操作类型可以用不同的数字表示,例如,用 1 表示鼠标双击,用 2 表示鼠标拖拽等。

[0212] 操作目标,用于表明操作类型指示的对象,例如,点击时需要给出点击位置,点击位置可以用坐标、图片或者控件 id 等形式表示;键盘输入时需要给出输入的具体内容,具体内容例如为采用键盘输入的字符串等。

[0213] 期望测试结果,用于检测要测试的软件的执行结果。

[0214] 以库文件的格式是 ini 文件格式为例,一种测试用例可以如图 3 所示,其中,图片 a 和图片 b 的示意图可以分别参见图 4 或图 5,通过该测试用例可以实现通过双击桌面快捷方式自动打开 QQ 登录窗口,并判断执行结果。

[0215] 可选的,为了方便测试人员理解,库文件可以为测试人员提供各个参数的解释说明,以及参数值的填写规则等信息说明,测试人员在测试时,可以根据解释说明填写相应的参数值。

[0216] 例如,当测试人员打开库文件后,在输入测试用例之前,库文件可以向用户展现如图 6 所示的参数解释说明 61,以指导测试人员输入测试用例。

[0217] 图 3 以 ini 文件格式为例,库文件的格式还可以是电子表格,如图 7 所示,以电子表格形式表示了与图 3 相同内容的测试用例。具体的,在图 7 中,约定第一行表示关键字,对应图 3 的 ini 文件中“=”左边的部分,第二行及其以后行用于填写具体值,对应图 3 的

ini 文件中“=”右边的部分。各个参数的具体说明可以参见图 6。

[0218] S23' :支持模块加载库文件,并根据库文件中的测试用例执行测试。

[0219] 其中,测试开发人员在建立测试装置时,需要设置支持模块能够加载库文件,并读取其中的内容,并且可以理解测试用例的参数的含义。例如,可以在支持模块中预设当接收到用户的开始运行的指令后,自动加载库文件并读取其中的测试用例的参数,并且,支持模块中预先设定参数值与具体含义的对应关系,例如,设置操作类型=1 时进行鼠标双击,因此,当读取的操作类型的参数值是 1 时支持模块进行鼠标双击操作,又例如,设置操作目标表示对应的操作对象,那么当支持模块读取到操作目标的参数值后,对该参数值指定的对象进行上述的操作类型指示的操作。

[0220] 当支持模块对操作目标指示的对象进行操作类型指示的操作之后,可以读取实际操作结果,并与期望操作结果指定的对象进行比对,来判断执行情况,并可以根据执行情况生成测试报告。测试报告可以包括当两者相同时表明通过测试,否则未通过测试等,或者还包括未通过测试时,出错的具体内容等。

[0221] 本实施例通过以库文件的方式对外提供接口,由于库文件具有预设的参数输入格式,对于测试人员来讲是通俗易懂的,可以不需要测试人员编写专业的测试代码,因此可以降低对测试人员的要求,方便测试人员使用,实现测试自动化。本实施例通过对测试用例的参数进行预先说明,可以使测试人员获知相关信息,方便用户输入测试用例,提升用户体验。

[0222] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0223] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0224] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列 (PGA),现场可编程门阵列 (FPGA) 等。

[0225] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通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,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0226] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,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模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机

可读取存储介质中。上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0227] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0228] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

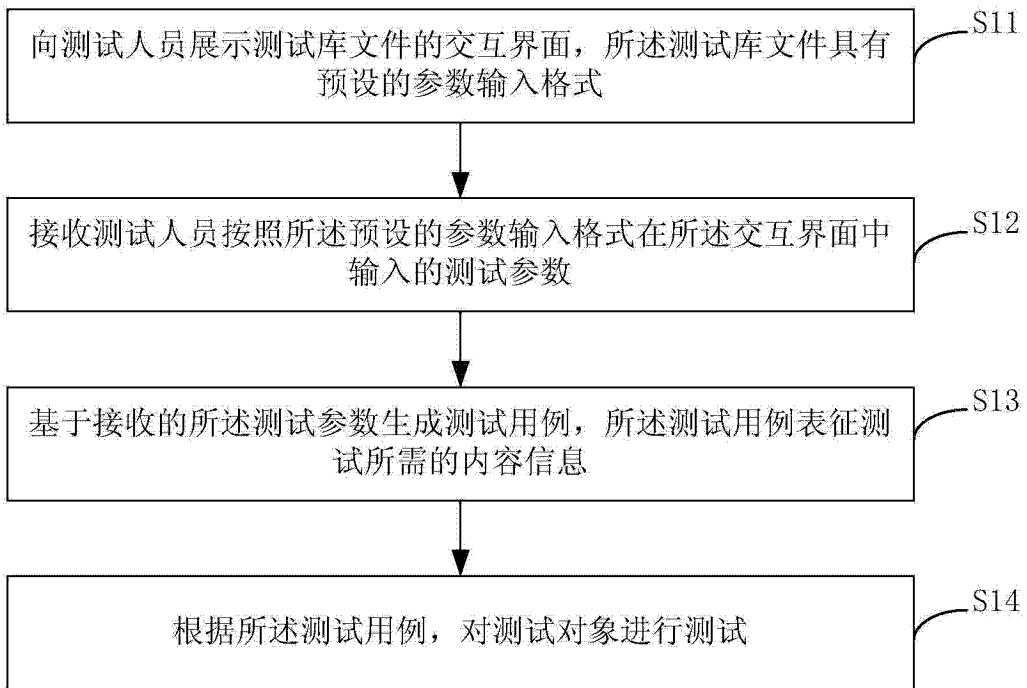


图 1

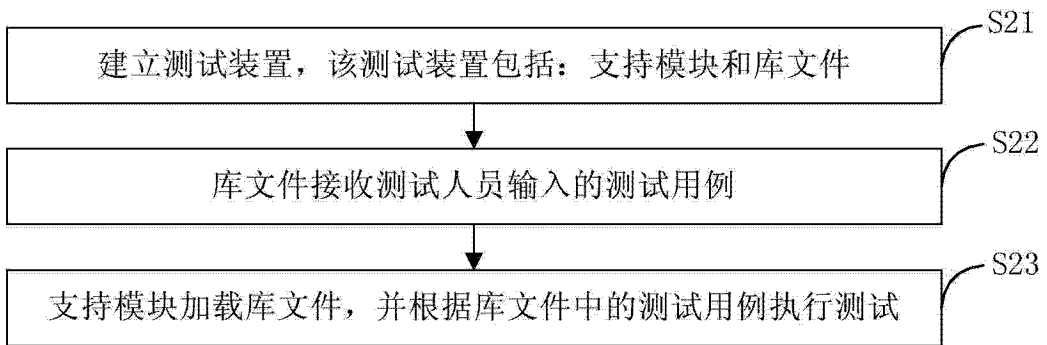


图 2

```
[case01]
type=1
operation=c:\testing\1.jpg
target= c:\testing\2.jpg
```

图 3

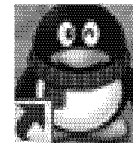


图 4



图 5

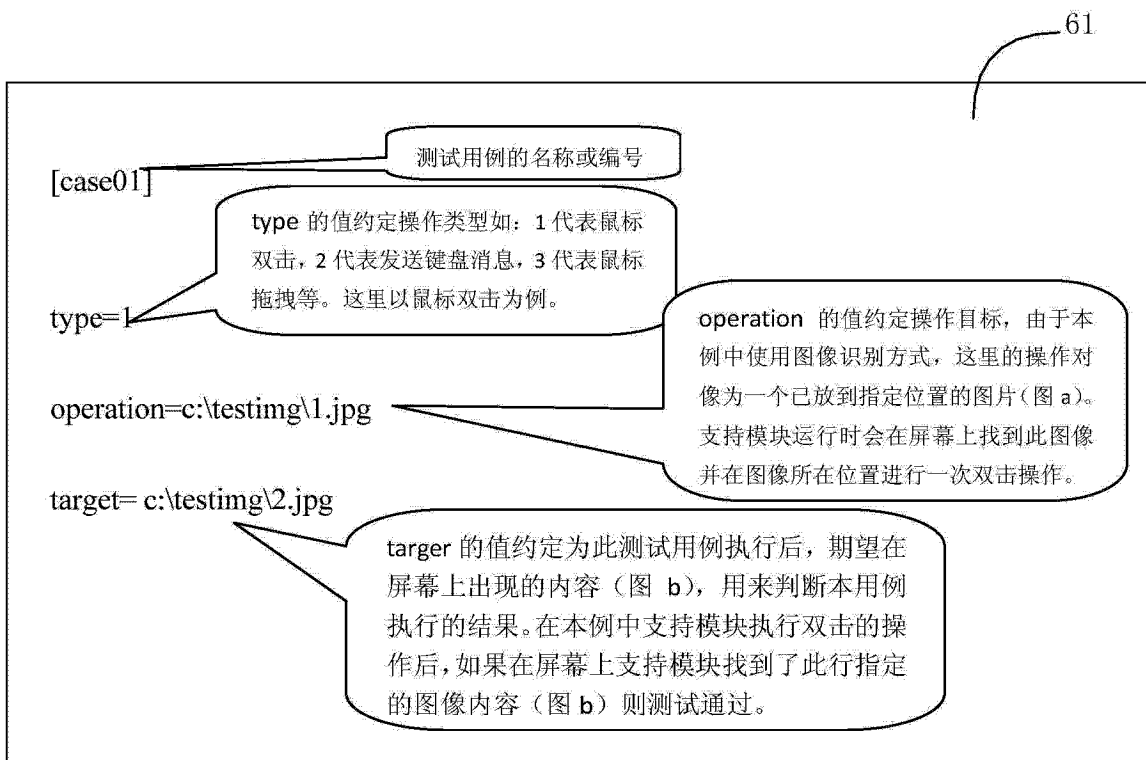


图 6

	A	B	C	D
1	case	type	operation	target
2	case01	1	c:\testing\1.jpg	c:\testing\2.jpg

图 7

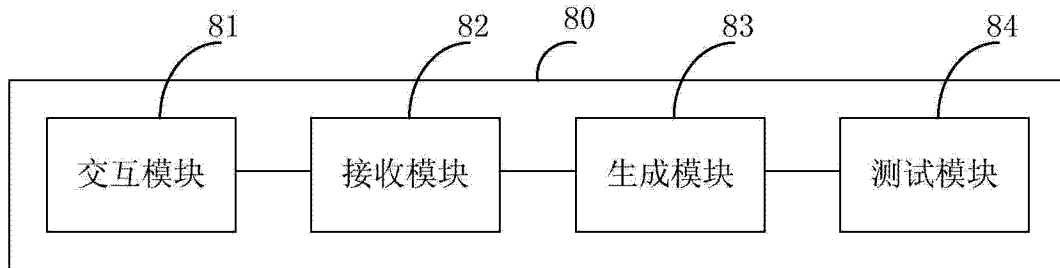


图 8

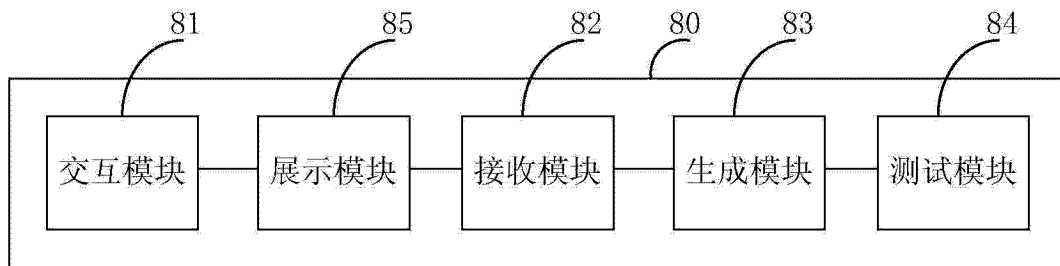


图 9