

(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
2017 年 11 月 23 日 (23.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/197829 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/22 (2006.01)

中兴通讯大厦由中兴通讯股份有限公司
转交, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/101781

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 11 日 (11.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610340345.0 2016年5月19日 (19.05.2016) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 周胜宝 (ZHOU, Shengbao); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路

(74) 代理人: 隆天知识产权代理有限公司 (LUNG TIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号远大中心 B 座 18 层, Beijing 100101 (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, JP, KE, KG, 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,

(54) **Title:** TEST INFORMATION MANAGEMENT METHOD AND APPARATUS, AND TEST CASE EXECUTION SYSTEM AND DEVICE

(54) 发明名称: 测试信息管理方法、装置、测试用例执行系统及设备

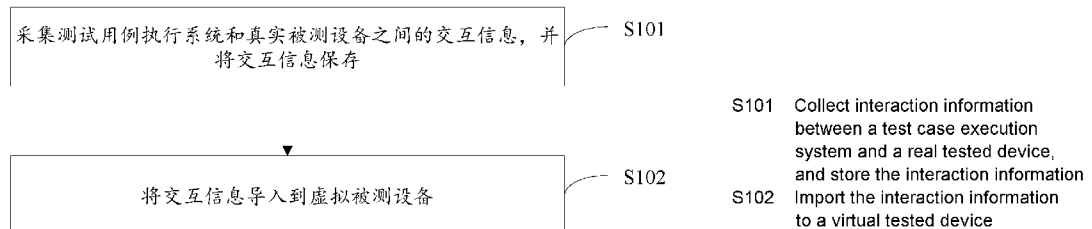


图 1

(57) **Abstract:** A test information management method and apparatus, and a test case execution system and device. The test information management apparatus monitors information interaction between a test case execution system and a real tested device, and collects interaction information therebetween, and then stores the collected interaction information (S101); the interaction information comprises a control instruction sent to the real tested device by the test case execution system according to a test case, and the execution result of the test executed by the real tested device according to the control instruction; finally, the interaction information is imported to a virtual tested device (S102). The method and apparatus effectively solve the problems of waste of human resources and low working efficiency of the test system in the prior art, thereby saving human resources and improving the working efficiency.

(57) **摘要:** 一种测试信息管理方法、装置、测试用例执行系统及设备, 测试信息管理装置监控测试用例执行系统和真实的被测设备之间的信息交互, 并且采集二者之间的交互信息, 然后将采集到的该交互信息进行保存 (S101); 在交互信息中包括测试用例执行系统根据测试用例发送到真实被测设备的控制指令, 和真实被测设备根据控制指令执行测试得到的执行结果; 最后还会将交互信息导入到虚拟被测设备 (S102)。该方法和装置有效解决了现有技术中的测试系统存在的浪费人力资源, 工作效率低下的问题; 从而达到节约人力资源, 提高工作效率的效果。

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))。

测试信息管理方法、装置、测试用例执行系统及设备

本申请基于申请号为 CN201610340345.0、申请日为 2016 年 5 月 19 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本发明涉及软件测试和硬件测试领域，尤其涉及测试信息管理方法、装置、测试用例执行系统及设备。

背景技术

随着信息技术的发展，软硬件市场越来越繁荣，与此同时，提供更好的软件或硬件也成为许多商家的宗旨和目标；为了使生产的设备或者设计的软件具有更好的性能和用户体验，通常商家会在将产品投入使用之前进行大量的测试。

在现有技术中，存在这样的情况，由于对真实的被测设备利用测试用例进行测试往往会存在占用资源较多、维护工作量大、调试过程耗时等问题；于是现有技术中提出了，构造真实的被测设备对应的虚拟被测设备，虚拟被测设备和真实被测设备具有完全一样的环境状况；利用这种方式可以节约大量的资源和时间，同时能作为自动化测试用例的持续集成测试环境，在测试用例及关键字修改时，能及时快速的得到验证。但是，使用这种方式往往需要首先在真实的测试环境下进行测试，以便于对测试用例的可用性进行检测。对于那些在真实环境下测试通过了的测试用例，需要把利用这些测试用例进行测试时，测试系统与真实被测设备之间的交互信息手工填写到虚拟被测设备；在实际使用的时候，测试用例往往会具有庞大的数量，测试系统与真实被测设备之间的信息交互时，产生的交互信息量就更为庞大了；这样一来，就会浪费较多的人力在一些重复的工作上，并且工作效率也低下。综上所述，现有技术中的测试系统存在浪费人力资源，工作效率低下的问题。

发明内容

本发明要解决的主要技术问题是，提供一种测试信息管理方法、装置、测试用例执行系统及设备，解决现有技术中的测试系统存在的浪费人力资源，工作效率低下的问题。

为解决上述技术问题，本发明提供一种测试信息管理方法，包括：

采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将所述交互信息保存；所述交互信息包括测试用例执行系统根据测试用例发送给所述真实被测设备的控制指令，和所述真实被测设备根据所述控制指令执行测试得到的执行结果；

将所述交互信息导入到与所述真实被测设备对应的虚拟被测设备。

5 在本发明一种实施例中，在将所述交互信息保存之前还包括：判断所述交互信息在本地是否已经存在，当判断结果为否时，将所述交互信息保存；否则，不保存所述交互信息。

在本发明一种实施例中，将所述交互信息保存包括：将所述交互信息的格式转换成目标格式，保存所述目标格式的交互信息；所述目标格式与所述虚拟被测设备完成针对所述测试用例的测试时，测试信息所需要格式相匹配。

10 在本发明一种实施例中，在采集所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息之前还包括：监控所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的通信协议通道来对测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互进行监控。

本发明还提供一种测试信息管理装置，包括：

15 处理模块：用于采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将所述交互信息保存；所述交互信息包括测试用例执行系统根据测试用例发送给所述真实被测设备的控制指令，和所述真实被测设备根据所述控制指令执行测试得到的执行结果；

导入模块：用于将所述交互信息导入到与所述真实被测设备对应的虚拟被测设备。

20 在本发明一种实施例中，还包括判断模块，用于判断所述交互信息在本地是否已经存在，当判断结果为否时，所述处理模块将所述交互信息保存；否则，所述处理模块不保存所述交互信息。

在本发明一种实施例中，所述处理模块包括格式转换子模块，用于将所述交互信息的格式转换成目标格式，保存所述目标格式的交互信息；所述目标格式与所述虚拟被测设备完成针对所述测试用例的测试时，测试信息所需要格式相匹配。

25 在本发明一种实施例中，还包括监控模块，用于在采集所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息之前，监控所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的通信协议通道来对测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互进行监控。

本发明还提供一种测试用例执行系统，包括：上述实施例中的测试信息管理装置，用于利用控制指令控制真实被测设备执行测试用例，并接收所述真实被测设备执行所述测试用例的执行结果。

30 本发明还提供一种设备，包括：上述实施例中的测试信息管理装置，用于根据测试用

例执行系统的控制指令执行测试用例，并向所述测试用例执行系统发送执行所述测试用例的执行结果，或用于根据交互信息完成对相应测试用例的测试。

本发明的有益效果是：本发明提供一种测试信息管理方法、装置、测试用例执行系统及设备，测试信息管理装置监控测试用例执行系统和真实的被测设备之间的信息交互，并且采集二者之间的交互信息，然后将采集到的该交互信息进行保存；在交互信息中包括测试用例执行系统根据测试用例发送到真实被测设备的控制指令，和真实被测设备根据控制指令执行测试得到的执行结果；最后还会将交互信息导入到虚拟被测设备。如此一来，可以通过测试信息管理采集到对真实被测设备进行测试时，执行测试用例的相关信息；然后将该信息导入到虚拟被测设备，虚拟被测设备可以直接利用上述交互信息与测试用例执行系统进行交互，完成对虚拟被测设备的测试。不需要工作人员手动填写执行测试用时，测试系统与真实被测设备之间的交互信息，可以有效解决现有技术中的测试系统存在的浪费人力资源，工作效率低下的问题；从而达到节约人力资源，提高工作效率的效果。

附图说明

- 图 1 为本发明实施例一中的测试信息管理方法的流程图；
图 2 为本发明实施例二中的测试信息管理装置的结构示意图；
图 3 为本发明实施例二中的测试信息管理装置具体示例的系统原理图；
图 4 为本发明实施例二中的测试信息管理装置具体示例的工作流程图；
图 5 为本发明实施例二中的测试用例执行系统的结构示意图；
图 6 为本发明实施例二中的设备的结构示意图。

具体实施方式

下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

实施例一：

本实施例提供一种测试信息管理方法，请参考图 1，该方法包括：

- S101：采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将交互信息保存；
S102：将交互信息导入到虚拟被测设备。

在本实施例中，首先执行步骤 S101，采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将交互信息保存。例如，现在需要对某手机的拨号功能进行测试，于是测试用例执行系统向被测手机发送控制命令，例如，需要执行拨号动作，拨打号码等等；手机

根据控制命令执行测试用例，然后将测试结果返回给测试用例执行系统。在上述过程中，测试用例执行系统向被测手机发送控制命令以及手机根据控制命令执行测试，并返回给测试用例执行系统的执行结果都会被采集到。并且将采集到的交互信息进行保存，以便于后续使用。所以，在交互信息中会包括测试用例执行系统根据测试用例发送给真实被测设备的控制指令，和真实被测设备根据控制指令执行测试得到的执行结果。

在一种具体实施方式中，为了避免重复保存，浪费资源，在将采集到的交互信息进行保存之前还会有一个判断过程，判断所述交互信息在本地是否已经存在，如果已经保存的话也就没必要再浪费资源进行保存了；但是如果没有保存，就有必要将其保存了。

为了使得节约资源和时间，现有技术提出了构造真实的被测设备对应的虚拟被测设备，虚拟被测设备和真实被测设备具有完全一样的环境状况；这些虚拟被测设备如果要正常的完成测试，通常还需要获取交互信息。但是，由于测试信息管理装置采集到的信息的格式和虚拟被测设备完成测试所需要的格式并不一致，所以通常还需要对交互信息进行格式转换。举例而言，测试信息管理装置可能采集到的信息格式为：控制命令：A；应答消息：B。此处控制命令 A 也就是测试用例执行系统发送到真实被测设备的信息；而应答消息 B 也就是真实被测设备的响应信息。但是，虚拟被测设备是作为被测设备的，用来模拟真实被测设备的，所以如果直接按原来的格式保存，就会被理解成虚拟被测设备向测试用例执行系统发送控制命令 A，而测试用例执行系统向虚拟被测设备回复了响应消息 B；很明显这是行不通的，所以会将其格式进行转换，转换成目标格式，所谓目标格式也即是虚拟被测设备完成针对所述测试用例的测试时，测试信息所需要格式相匹配的格式。上述举例仅用于对本发明的方案进行说明，而不对本发明的方案做任何限定。根据具体情况，虚拟被测设备完成测试需要的还可能是其他多种格式。

将交互信息保存后，还需要将保存的交互信息导入到虚拟被测设备，执行步骤 S102。通常，测试用例执行系统上保存有已编写好的测试用例；测试用例执行系统执发送的控制指令，是根据该测试用例来生成的，测试用例可能定义了一个或多个需要测试的项目，于是测试用例执行系统会向真实被测设备发送向对应的控制指令，并且在测试用例中会定义预期的执行结果；可以根据实际执行结果判断测试用例执行是否成功。然后，测试用例执行系统可以对该虚拟被测设备进行针对相应测试用例进行测试，相对于利用真实测试设备的执行效率会大大提高，运行时间大大减少。

由于最终目的是为了获取到的信息能成功在虚拟设备测试系统上能够工作，所以首先需要保证获取的信息是可以正常工作的，在本实施例的一种具体实施方式中还会会监控

测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互。监控测试系统一般运行在测试设备上，可以是常用的某些自动化测试系统；也可以是工作人员执行的手工测试系统，工作人员通过该测试用例执行系统向真实被测设备下发控制命令。例如，现在需要对某手机的拨号功能进行测试，于是测试用例执行系统向被测手机发送控制命令，例如，需要执行拨号动作，拨打号码等等；手机根据控制命令执行测试用例，然后将测试结果返回给测试用例执行系统。

在一种具体实施方式中，监控测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互是通过监控二者的通信协议通道来完成的，所谓通信协议通道，就是二者相互间通信利用的通信方式，通信协议等等。例如测试用例执行系统需要对射频拉远单元进行测试，二者利用 Telnet 协议（远程终端协议）进行通信，测试用例执行系统利用 Telnet 协议向被测射频拉远单元发送控制命令，被测射频拉远单元也利用 Telnet 协议发送执行结果，于是完成测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互的监控只需要监控二者之间 Telnet 通道就可以了。

采用本实施例的测试信息管理方法，由测试信息管理装置来执行测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互的监控，并采集交互信息，将交互信息保存，然后将保存的交互信息导入到虚拟被测设备，而且保存的交互信息的格式是与虚拟被测设备完成测试时，测试信息需要具备的格式；如此，不但可以节约人力资源，降低人力资源成本，减少资源浪费；还可以减少出错概率，提高工作效率，并且提高工作质量。

实施例二：

本实施例提供一种测试信息管理装置，请参考图 2，该测试信息管理装置 2 包括：处理模块 21 和导入模块 22。处理模块 21 用于采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将交互信息保存。导入模块 22 用于将交互信息导入到虚拟设备测试系统。

在本实施例中，测试信息管理装置 2 还可以包括监控模块 23，监控模块 23 用于监控测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互。监控测试系统一般运行在测试设备上，可以是常用的某些自动化测试系统；也可以是工作人员执行的手工测试系统，工作人员通过该测试用例执行系统向真实被测设备下发控制命令。在一种具体实施方式中，监控测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互是通过监控二者的通信协议通道来完成的，所谓通信协议通道，就是二者相互间通信利用的通信方式，通信协议等等。例如测试用例执行系统需要对切换控制器进行测试，二者使用 UDP 协议（用户数据报协议）进行通信，测试用例执行系统利用 UDP 协议向被测切换控制器发送控制命令，被测切换控

制器也利用 UDP 协议发送执行结果，于是完成测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互的监控只需要监控二者之间 UDP 通道就可以了。

在监控了测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互之后，处理模块 21 会采集二者之间的交互信息，交互信息包括测试用例执行系统根据测试用例发送给真实被测设备的控制指令，和真实被测设备根据控制指令执行测试得到的执行结果。

在一种具体实施方式中，为了避免重复保存，浪费资源，还会设置判断模块 24，用于在保存交互信息之前先判断所述交互信息在本地是否已经存在，如果已经保存的话也就没必要再进行保存浪费资源；但是如果没有保存，就会通过处理模块 21 将其保存。

为了使得节约资源和时间，现有技术提出了构造真实的被测设备对应的虚拟被测设备，虚拟被测设备和真实被测设备具有完全一样的环境状况；这些虚拟被测设备如果要正常的完成测试，通常还需要获取交互信息。但是，由于测试信息管理装置采集到的信息的格式和虚拟被测设备完成测试所需要的格式并不一致，所以通常还需要对交互信息进行格式转换。针对上述问题，在本发明一种具体实施方式中，还会在处理模块中设置格式转换子模块 211，用于在保存交互信息的时候，将交互信息的格式转换成目标格式，保存目标格式的交互信息。所谓目标格式也就是与对真实被测设备对应的虚拟被测设备完成针对相应测试用例时候，其测试信息需要具备的格式，所以，目标格式是与虚拟被测设备完成针对测试用例的测试时，测试信息所需要格式相匹配的。将交互信息保存后，还需要将保存的交互信息导入到虚拟被测设备，该步骤由导入模块 22 来完成。

下面将以一个具体示例来对本实施例中的测试信息管理装置 2，其系统原理图，请参考图 3。包括监控模块 23、处理模块 21、导入模块 22 和判断模块 24；处理模块 21 包括格式转换子模块 211。该测试信息管理装置 2 作为独立的装置，设置在测试用例执行系统 31 和真实被测设备 32 之外。其具体的工作流程，请参考图 4，包括：

S401：测试信息管理装置的监控模块开始监控测试用例执行系统和真实被测设备间的信息交互；

S402：测试用例执行系统向真实被测设备发送控制命令；

S403：测试信息管理装置的处理模块采集控制命令；

S404：真实被测设备根据控制命令执行测试，得到执行结果；

S405：真实被测设备将执行结果发送给测试用例执行系统；

S406：测试信息管理装置的处理模块采集执行结果，

S407：测试信息管理装置的转换子模块将采集到的控制命令和执行结果进行格式转

换；

S408：测试信息管理装置的判断模块判断是否要进行保存；若是，则执行 409，否则执行 S410；

S409：测试信息管理装置的处理模块将目标格式的交互信息保存；

5 S410：测试信息管理装置的导入模块将目标格式的交互信息导入到虚拟被测设备。

在本实施例中还保护一种测试用例执行系统，该测试用例执行系统可以包括本实施例中的测试信息管理装置，请参考图 5，也就是说，将测试信息管理装置 2 的所有功能都集成到测试用例执行系统 51 中，该测试用例执行系统 51 用于利用控制指令控制真实被测设备 52 执行测试用例，并接收真实被测设备 52 执行测试用例的执行结果，以及将交互信息
10 导入到虚拟被测设备 53。虚拟被测设备 53 与真实被测设备 52，具有相同的功能，相同的运行环境等；其可能是以软体的形式完成真实被测设备 52 的所有功能。上述举例仅用于对本发明的方案进行说明，而不对本发明的方案做任何限定。

在本实施例中还保护一种设备，该设备可以包括本实施例中的测试信息管理装置，请参考图 6，也就是说，将测试信息管理装置 2 的所有功能都集成到设备 61 中，该设备 61
15 通常是虚拟设备，其可以具有真实设备一样的功能，可被用于作为被测设备（也就是前述的虚拟被测设备）。真实被测设备 63 根据测试用例执行系统 62 的控制指令执行相应动作，并向测试用例执行系统 62 发送执行测试的执行结果，从而完成某些测试。设备 61 中的测试信息管理装置 2 会监控到该交互，并采集到交互信息（交互信息包括上述控制命令和执行结果），然后保存交互信息，设备 61 的测试模块会获取到该交互信息，完成后续的对
20 相应测试用例的测试。设备 61 与真实被测设备 63，具有相同的功能，相同的运行环境等；其可能是以软体的形式完成真实被测设备 52 的所有功能。上述举例仅用于对本发明的方案进行说明，而不对本发明的方案做任何限定。

在本实施例的一种具体实施方式中，该设备也可以是真实被测设备，真实被测设备和虚拟被测设备之间建立通信；当真实被测设备中设置有本实施例中的测试信息管理装置，
25 在真实被测设备在保存交互信息后，可以根据需要将这交互信息导入到虚拟被测设备。

本实施例中的测试信息管理装置可用于执行上述实施例一种的测试信息管理方法。也就是说，对于上述实施例一种的测试信息管理方法中的每个步骤，本实施例中的测试信息管理装置都有相应的模块来完成，虽然可能在本实施例中没有一一列举。当测试用例执行系统和设备中设置该测试信息管理装置时，相应的也会有对应的模块来完成上述实施例一
30 种的测试信息管理方法的各个步骤。采用本实施例中的测试信息管理装置、测试用例执行

系统和设备，完成测试工作的全程可以不需要人工的参与；不但可以节约人力资源，降低人力资源成本，减少资源浪费；还可以减少出错概率，提高工作效率，并且提高工作质量。而且该测试信息管理装置可以根据需求灵活选择其设置位置，既可以独立使用，也可以设置在其他系统中，方便灵活。

5 显然，本领域的技术人员应该明白，上述本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储介质（ROM/RAM、磁碟、光盘）中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。所以，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

10 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

15 工业实用性

15 本发明涉及软件测试和硬件测试领域，用以解决测试效率低下的问题。本申请中，测试信息管理装置监控测试用例执行系统和真实的被测设备之间的信息交互，并且采集二者之间的交互信息，然后将采集到的该交互信息进行保存，最后还会将交互信息导入到虚拟被测设备。这样通过测试信息管理采集到对真实被测设备进行测试时，执行测试用例的相关信息；然后将该信息导入到虚拟被测设备，虚拟被测设备可以直接利用上述交互信息与测试用例执行系统进行交互，完成对虚拟被测设备的测试。从而解决现有技术中，测试系统浪费人力资源，工作效率低下的问题。

权利要求

1. 一种测试信息管理方法，其中，包括：

采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将所述交互信息保存；所述交互信息包括测试用例执行系统根据测试用例发送给所述真实被测设备的控制指令，和所述真实被测设备根据所述控制指令执行测试得到的执行结果；

将所述交互信息导入到与所述真实被测设备对应的虚拟被测设备。

2. 如权利要求 1 所述的测试信息管理方法，其中，在将所述交互信息保存之前还包括：判断所述交互信息在本地是否已经存在，当判断结果为否时，将所述交互信息保存；否则，不保存所述交互信息。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的测试信息管理方法，其中，将所述交互信息保存包括：将所述交互信息的格式转换成目标格式，保存所述目标格式的交互信息；所述目标格式与所述虚拟被测设备完成针对所述测试用例的测试时，测试信息所需要格式相匹配。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的测试信息管理方法，其中，在采集所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息之前还包括：监控所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的通信协议通道来对测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互进行监控。

5. 一种测试信息管理装置，其中，包括：

处理模块，设置为采集测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息，并将所述交互信息保存；所述交互信息包括测试用例执行系统根据测试用例发送给所述真实被测设备的控制指令，和所述真实被测设备根据所述控制指令执行测试得到的执行结果；

导入模块，设置为将所述交互信息导入到与所述真实被测设备对应的虚拟被测设备。

6. 如权利要求 5 所述的测试信息管理装置，其中，还包括判断模块，设置为判断所述交互信息在本地是否已经存在，当判断结果为否时，所述处理模块将所述交互信息保存；否则，所述处理模块不保存所述交互信息。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的测试信息管理装置，其中，所述处理模块包括格式转换子模块，设置为将所述交互信息的格式转换成目标格式，保存所述目标格式的交互信息；所述目标格式与所述虚拟被测设备完成针对所述测试用例的测试时，测试信息所需要格式相匹配。

8. 如权利要求 5 或 6 所述的测试信息管理装置，其中，还包括监控模块，设置为在采集所述测试用例执行系统和真实被测设备之间的交互信息之前，监控所述测试用例执行

系统和真实被测设备之间的通信协议通道来对测试用例执行系统和真实被测设备之间的信息交互进行监控。

9. 一种测试用例执行系统，其中，包括权利要求 5-8 任意一项所述的测试用例管理装置，设置为利用控制指令控制真实被测设备执行测试用例，并接收所述真实被测设备执行所述测试用例的执行结果。

10. 一种设备，其中，包括权利要求 5-8 任意一项所述的测试用例管理装置，设置为根据测试用例执行系统的控制指令执行测试用例，并向所述测试用例执行系统发送执行所述测试用例的执行结果，或用于根据交互信息完成对相应测试用例的测试。

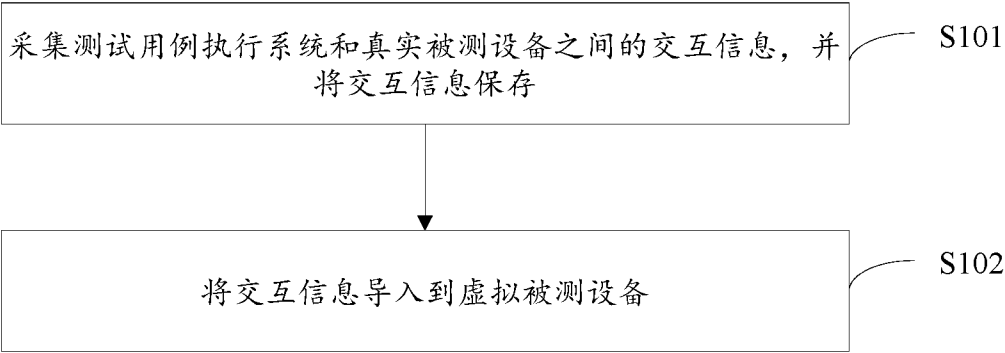


图 1

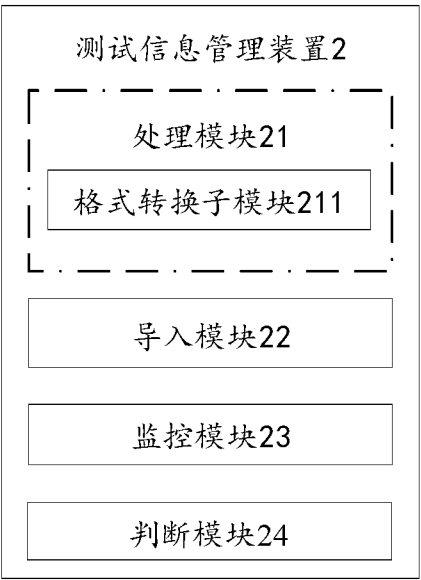


图 2

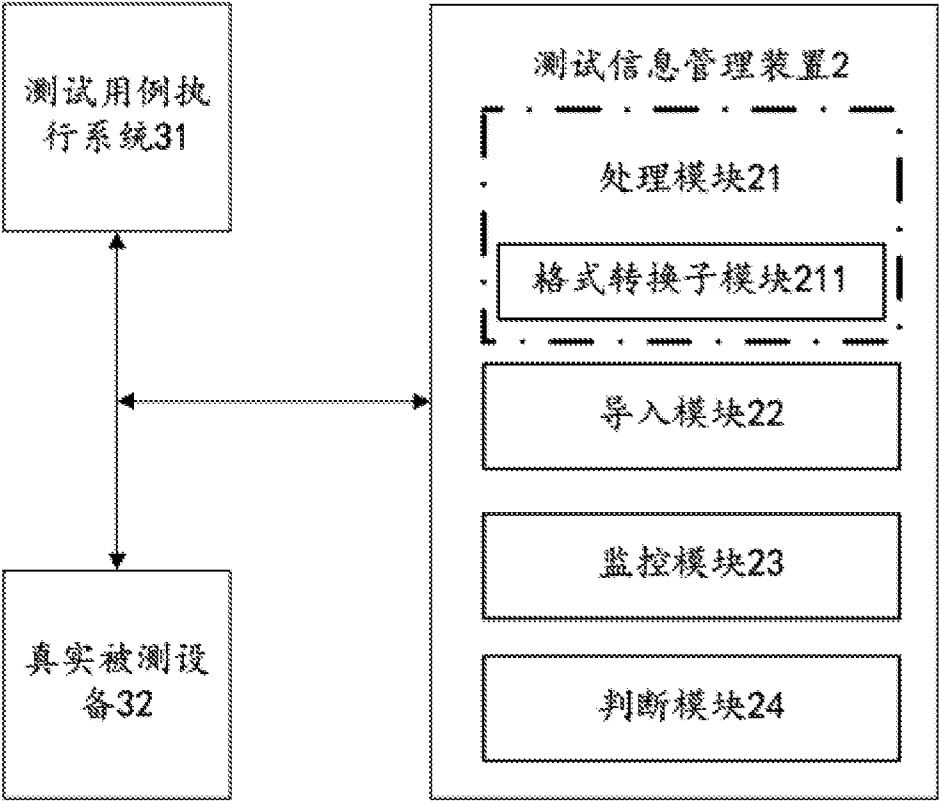


图 3

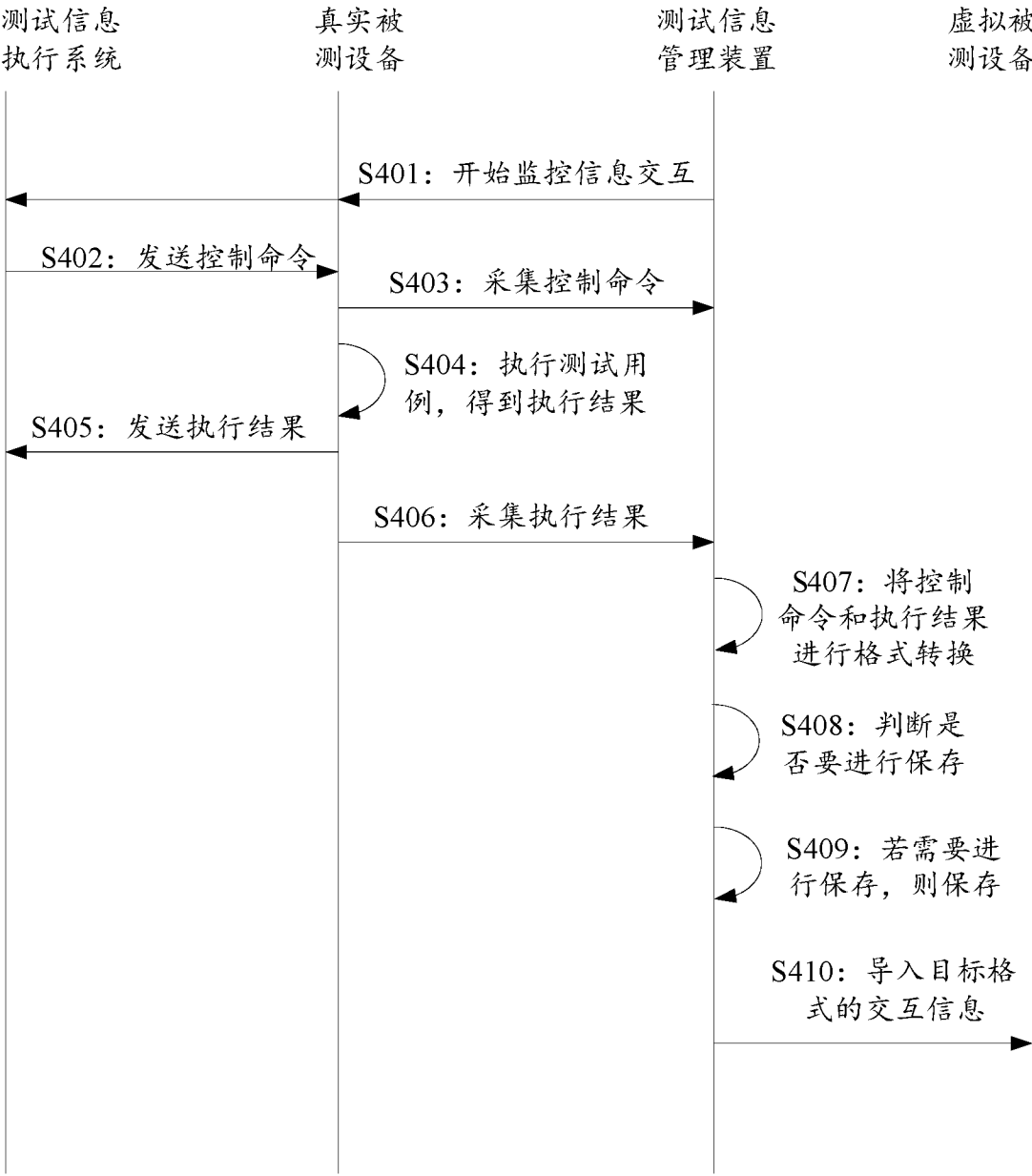


图 4

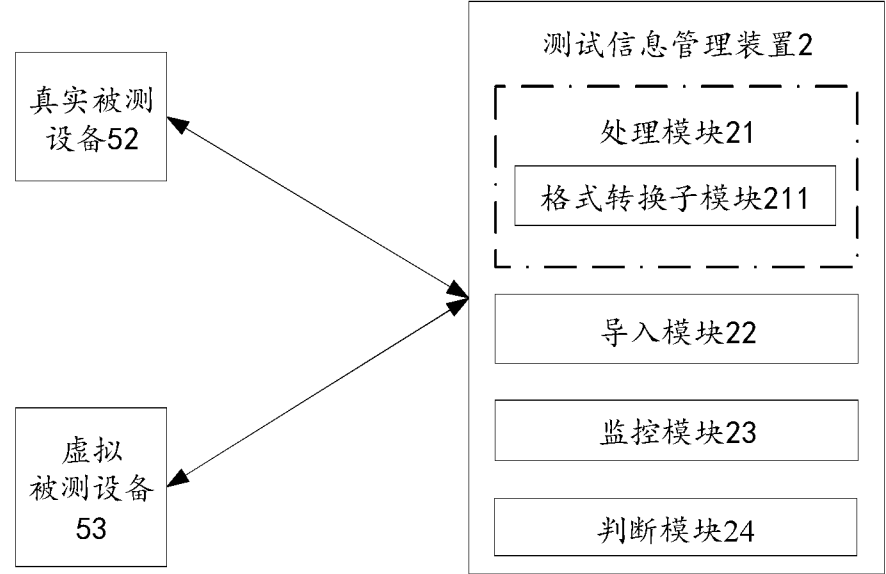


图 5

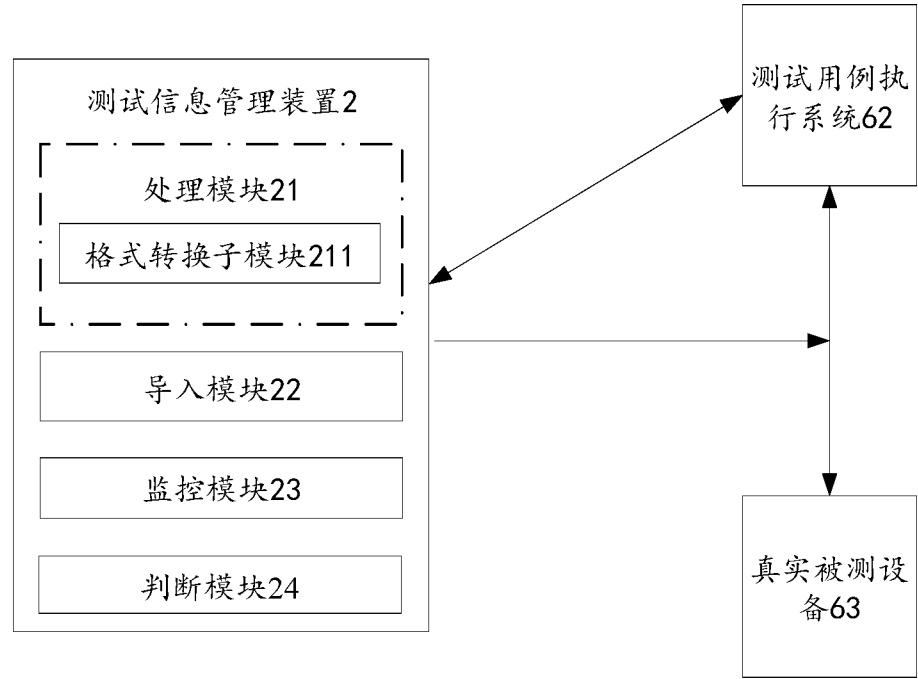


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101781

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/22 (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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: test, script, example, tested device, virtual, import, exchange, instructions, format, conversion, request

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105515883 A (ALIBABA GROUP HOLDING LTD.) 20 April 2016 (20.04.2016) description, paragraphs [0018], and [0025]-[0057], and figures 1-3	1-10
Y	CN 105260299 A (ANYI HENG TONG BEIJING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 January 2016 (20.01.2016) description, paragraphs [0028]-[0036]	1-10
A	CN 101098207 A (ZTE CORPORATION) 02 January 2008 (02.01.2008) the whole document	1-10
A	CN 101778016 A (JIANGSU HUALI NETWORKS ENGINEERING CO., LTD.) 14 July 2010 (14.07.2010) the whole document	1-10
A	CN 103412817 A (MAIPU COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 November 2013 (27.11.2013) the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 17 January 2017	Date of mailing of the international search report 15 February 2017
Name and mailing address of the ISA 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 WU, Qing Telephone No. (86-10) 61648111

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/101781

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102968377 A (CHINESE AERONAUTICAL RADIO ELECTRONICS RESEARCH INSTITUTE) 13 March 2013 (13.03.2013) the whole document	1-10
A	US 2014177459 A1 (APPLE INC.) 26 June 2014 (26.06.2014) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/101781

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105515883 A	20 April 2016	None	
CN 105260299 A	20 January 2016	None	
CN 101098207 A	02 January 2008	None	
CN 101778016 A	14 July 2010	None	
CN 103412817 A	27 November 2013	None	
CN 102968377 A	13 March 2013	None	
US 2014177459 A1	26 June 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101781

A. 主题的分类

G06F 11/22 (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))

EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 测试, 脚本, 用例, 被测设备, 虚拟, 导入, 交互, 指令, 格式, 转换, 请求, test, script, example, tested device, virtual, import, exchange, instructions, format, conversion, request

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 105515883 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 说明书第[0018]、[0025]-[0057]段、附图1-3	1-10
Y	CN 105260299 A (安一恒通北京科技有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0028]-[0036]段	1-10
A	CN 101098207 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 1月 2日 (2008 - 01 - 02) 全文	1-10
A	CN 101778016 A (江苏华丽网络工程有限公司) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-10
A	CN 103412817 A (迈普通信技术股份有限公司) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 全文	1-10
A	CN 102968377 A (中国航空无线电电子研究所) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 全文	1-10
A	US 2014177459 A1 (APPLE INC.) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 全文	1-10

☐ 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

2017年 1月 17日

国际检索报告邮寄日期

2017年 2月 15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

吴卿

电话号码 (86-10) 61648111

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/101781

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	105515883	A	2016年 4月 20日	无	
CN	105260299	A	2016年 1月 20日	无	
CN	101098207	A	2008年 1月 2日	无	
CN	101778016	A	2010年 7月 14日	无	
CN	103412817	A	2013年 11月 27日	无	
CN	102968377	A	2013年 3月 13日	无	
US	2014177459	A1	2014年 6月 26日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)