



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월17일
(11) 등록번호 10-1691929
(24) 등록일자 2016년12월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 11/36 (2006.01) G06F 17/22 (2006.01)
G06F 9/445 (2017.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 11/3604 (2013.01)
G06F 11/3696 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-0133369
- (22) 출원일자 2015년09월21일
심사청구일자 2015년09월21일
- (56) 선행기술조사문헌
“로봇 소프트웨어 컴포넌트를 위한 시뮬레이션 기반 인터페이스 테스트 자동화 도구”, 강정석 외 5명, 제어·로봇·시스템학회 논문지 제16권 제6호(2010.06)*
“웹 어플리케이션의 사용자 인터페이스 테스트 자동화 기법”, 권영호 외 1명, 정보처리학회논문지D 제10-D권 제2호(2003.04)*
KR1020070000732 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
배재대학교 산학협력단
대전광역시 서구 배재로 155-40 (도마동)
- (72) 발명자
김경환
대전광역시 유성구 엑스포로 448, 502동 701호 (전민동, 엑스포아파트)
정희경
대전광역시 서구 둔산로 155, 112동 1303호 (둔산동, 크로바아파트)
- (74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 20 항

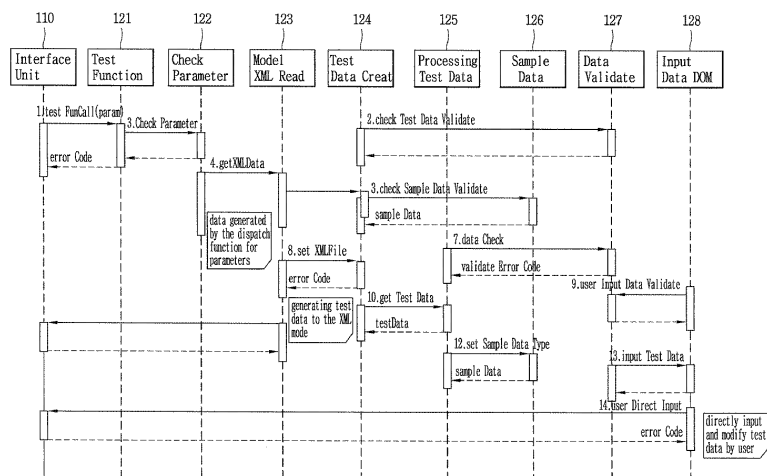
심사관 : 이동하

(54) 발명의 명칭 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치 및 그 구현 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치는, 웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 수신하는 인터페이스부; 및 테스트 데이터의 유효성을 검증하고, 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하고, 상기 생성된 XML 데이터로부터 테스트 데이터를 생성하고, 상기 생성된 테스트 데이터를 디스플레이부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하고, 어플리케이션의 데이터 입력 부분에 데이터의 입력을 자동으로 처리할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06F 17/2247 (2013.01)

G06F 9/44589 (2013.01)

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치에 있어서,

웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 수신하는 인터페이스부; 및

테스트 데이터의 유효성을 검증하고, 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하고, 상기 생성된 XML 데이터로부터 테스트 데이터를 생성하고, 상기 생성된 테스트 데이터를 디스플레이부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는 상기 테스트 데이터와 관련된 포맷 데이터, 텍스트 데이터, 시간 정보, 숫자 데이터, 어드레스 데이터, ID 카드의 숫자 데이터 및 비밀번호를 포함하는 복수의 속성들을 생성하고, 상기 복수의 속성들 및 상기 포맷 데이터에 따라 상기 테스트 데이터와 관련되어 생성된 색상 데이터, 이메일 데이터, 파일 데이터, 한글 데이터 및 URL, 데이터에 더 기반하는 테스트 데이터를 생성하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제어부는 상기 파라미터에 대한 유효성을 판단하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는 샘플 데이터에 대한 유효성을 판단하고, 데이터에 대한 에러 확인을 수행하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 제어부는 사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 제어부는 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하고, 이에 응답하여 샘플 데이터를 수신하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 제어부는 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 생성하고, 상기 생성된 입력 테스트 데이터 요청을 상기 인터페이스부를 통해 상기 디스플레이부에 표시하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 XML 데이터는 상기 파라미터에 대하여 디스패치 함수에 의해 생성되고,

상기 테스트 데이터는 XML 모드로 생성되어 상기 인터페이스부를 통해 XML 파일로 제공하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 8

웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법에 있어서,

웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 테스트 함수 모듈에서 수신하는 테스트 함수 호출 수신 과정;

테스트 데이터의 유효성을 검증하기 위한 테스트 데이터 확인 요청을 테스트 데이터 생성 모듈에서 데이터 유효성 모듈로 송신하는 테스트 데이터 확인 요청 과정;

상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하도록 XML데이터 생성 요청을 체크 파라미터 모듈에서 테스트 데이터 생성 모듈로 송신하는 XML데이터 생성 요청 과정;

상기 XML데이터 생성 요청에 응답하여 테스트 데이터 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 처리 테스트 데이터 모듈로 송신하는 테스트 데이터 요청 과정; 및

상기 테스트 데이터 요청에 응답하여 수신한 테스트 데이터를 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 XML 파일로 제공하는 테스트 파일 제공 과정을 포함하고,

상기 테스트 데이터 요청 과정 및 상기 테스트 파일 제공 과정은,

상기 테스트 데이터와 관련된 포맷 데이터, 텍스트 데이터, 시간 정보, 숫자 데이터, 어드레스 데이터, ID 카드의 숫자 데이터 및 비밀번호를 포함하는 복수의 속성들을 생성하고, 상기 복수의 속성들 및 상기 포맷 데이터에 따라 상기 테스트 데이터와 관련되어 생성된 색상 데이터, 이메일 데이터, 파일 데이터, 한글 데이터 및 URL, 데이터에 더 기반하는 테스트 데이터를 생성하는 과정을 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 테스트 함수 호출 수신 과정 이후에,

상기 파라미터를 확인하는 요청을 상기 테스트 함수 모듈에서 체크 파라미터 모듈로 송신하는 파라미터 확인 요청을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 XML데이터 생성 요청 과정 이후에,

샘플 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 샘플 데이터 확인 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 샘플 데이터 모듈로 송신하는 샘플 데이터 확인 요청 과정; 및

데이터에 대한 에러 확인을 위한 데이터 확인 요청을 상기 처리 테스트 데이터 모듈에서 상기 데이터 유효성 모듈로 송신하는 데이터 확인 요청 과정을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 데이터 확인 요청 과정 이후에,

사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 사용자 입력 데이터 확인 요청을 입력 데이터 DOM 모듈에서 상기 데이터 유효성 모듈로 송신하는 사용자 입력 데이터 확인 요청 과정을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하기 위한 샘플 데이터 타입 설정 요청을 상기 처리 테스트 데이터 모듈에

서 상기 샘플 데이터 모듈로 송신하는 샘플 데이터 타입 설정 요청 과정을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 상기 데이터 유효성 모듈에서 입력 데이터 DOM 모듈로 송신하는 입력 테스트 데이터 요청 과정; 및

상기 입력 테스트 데이터 요청에 기반하여 사용자 직접 입력 요청을 상기 입력 데이터 DOM 모듈에서 인터페이스 부로 제공하는 사용자 직접 입력 요청과정을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 14

제8항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 과정들은 컴퓨터-관독 가능 기록 매체에 포함되는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법.

청구항 15

웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치에 있어서,

웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 수신하는 인터페이스부;

상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하도록 XML데이터 생성 요청을 생성하는 파라미터 확인 모듈;

테스트 데이터의 유효성을 검증하기 위한 테스트 데이터 확인 요청을 생성하고, 상기 XML데이터 생성 요청에 응답하여 테스트 데이터 요청을 생성하는 테스트 데이터 생성 모듈; 및

상기 테스트 데이터 요청에 응답하여 수신한 테스트 데이터를 테스트 XML 파일로 제공하는 XML 입출력 모듈을 포함하고,

제어부는 상기 테스트 데이터와 관련된 포맷 데이터, 텍스트 데이터, 시간 정보, 숫자 데이터, 어드레스 데이터, ID 카드의 숫자 데이터 및 비밀 번호를 포함하는 복수의 속성들을 생성하고, 상기 복수의 속성들 및 상기 포맷 데이터에 따라 상기 테스트 데이터와 관련되어 생성된 색상 데이터, 이메일 데이터, 파일 데이터, 한글 데이터 및 URL, 데이터에 더 기반하는 테스트 데이터를 생성하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 파라미터를 확인하기 위한 파라미터 확인 요청을 생성하고, 상기 파라미터 확인 요청을 상기 파라미터 확인 모듈로 송신하는 테스트 함수 모듈을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 17

제15항에 있어서,

샘플 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 샘플 데이터 확인 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈로부터 수신하고, 유효한 샘플 데이터를 상기 테스트 데이터 생성 모듈로 송신하는 샘플 데이터 모듈; 및

데이터에 대한 에러 확인을 위한 데이터 확인 요청을 생성하고, 상기 생성된 데이터 확인 요청을 데이터 유효성 모듈로 송신하는 처리 테스트 데이터 모듈을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 사용자 입력 데이터 확인 요청을 생성하여 상기 데이터 유효성 모듈로 송신하는 입력 데이터 DOM 모듈을 더 포함하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 처리 테스트 데이터 모듈은 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하기 위한 샘플 데이터 타입 설정 요청을 생성하여 상기 샘플 데이터 모듈로 송신하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 데이터 유효성 모듈은 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 생성하여 입력 데이터 DOM 모듈로 송신하고,

상기 입력 데이터 DOM 모듈은 상기 입력 테스트 데이터 요청에 기반하여 사용자 직접 입력 요청을 상기 인터페이스부로 송신하는, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치 및 그 구현 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 웹 어플리케이션 개발은 크게 사용자 화면과 비즈니스 로직으로 분리되어 진행되고, 비즈니스 로직에서는 다양한 프레임워크를 활용하여 개발을 수행한다. 이와 관련하여, 사용자 화면은 최근에는 HTML5와 JavaScript 등을 사용하여 개발되며, 사용자 화면과 비즈니스 로직을 연결하여 어플리케이션이 개발된다.

[0003] 하지만 웹 어플리케이션의 단위 테스트를 위해 개발자는 많은 시간을 투자하고 있다. 이 시간 중 많은 부분에 사용자 화면에 데이터를 입력하고 그 데이터를 전송하여 비즈니스 로직 테스트를 동시에 수행한다. 하지만 사용자 화면에 데이터를 입력하는 작업은 단순하지만 테스트에 많은 시간이 필요하다. 그래서 대부분의 개발자는 데이터 입력을 숫자 또는 영문자를 무작위로 입력하여 전송하는 방법으로 테스트를 진행하고 해당 사용자 화면 및 비즈니스 로직을 테스트하거나 꼭 필요한 데이터 입력 또는 항목만 입력하여 테스트를 진행한다. 그 결과를 확인하고 예러가 발생하지 않으면 사용자 화면 및 비즈니스 로직에 문제가 없는 것으로 판단하는 경우가 많다.

[0004] 개발자가 이렇게 테스트를 진행하는 이유는 사용자 화면에 데이터를 입력하는 작업은 단순하고 많은 시간이 필요하므로 무작위로 데이터를 입력하여 테스트 진행하게 된다. 이러한 방법은 데이터 입력 항목에 다양한 입력 값을 입력하여 데이터의 Validation, 입력 길이, Format, Type 등 확인이 필요하다. 또한 비정상적인 데이터 입력 및 데이터 생성시 비정상적인 데이터의 Exception 처리 부분 등을 확인할 수 없다는 문제점이 있다.

[0005] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 규모가 큰 조직에서는 품질관리만 전담하는 담당자가 테스트를 전문적으로 수행하는 경우가 많고, 사전에 정의된 테스트 시나리오를 바탕으로 테스트를 진행한다. 여기서 발생한 오류는 다시 개발자에게 피드백하고 이 데이터를 바탕으로 개발자는 다시 오류를 수정하고 품질관리 조직의 전담 테스트가 이러한 테스트를 수행한다. 이렇게 계속 반복된 테스트를 진행하는 것은 많은 시간이 소요되고, 많은 리소스(Resource)가 투입된다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 이와 같은 웹 어플리케이션 테스트를 위한 사용자 인터페이스 자동화 입력 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명은 웹 어플리케이션의 테스트를 쉽고 빠르게 진행할 수 있는 기법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치는, 웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 수신하는 인터페이스부; 및 테스트 데이터의 유효성을 검증하고, 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하고, 상기 생성된 XML 데이터로부터 테스트 데이터를 생성하고, 상기 생성된 테스트 데이터를 디스플레이부에 표시하도록 제어하는 제어부를 포함하고, 어플리케이션의 데이터 입력 부분에 데이터의 입력을 자동으로 처리할 수 있다.
- [0009] 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 상기 파라미터에 대한 유효성을 판단할 수 있다.
- [0010] 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 샘플 데이터에 대한 유효성을 판단하고, 데이터에 대한 에러 확인을 수행할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인할 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하고, 이에 응답하여 샘플 데이터를 수신할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 따르면, 상기 제어부는 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 생성하고, 상기 생성된 입력 테스트 데이터 요청을 상기 인터페이스부를 통해 상기 디스플레이부에 표시할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에 따르면, 상기 XML 데이터는 상기 파라미터에 대하여 디스패치 함수에 의해 생성되고, 상기 테스트 데이터는 XML 모드로 생성되어 상기 인터페이스부를 통해 XML 파일로 제공될 수 있다.
- [0015] 본 발명에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 방법은, 웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 테스트 함수 모듈에서 수신하는 테스트 함수 호출 수신 과정; 테스트 데이터의 유효성을 검증하기 위한 테스트 데이터 확인 요청을 테스트 데이터 생성 모듈에서 데이터 유효성 모듈로 송신하는 테스트 데이터 확인 요청 과정; 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하도록 XML데이터 생성 요청을 상기 체크 파라미터 모듈에서 테스트 데이터 생성 모듈로 송신하는 XML데이터 생성 요청 과정; 상기 XML데이터 생성 요청에 응답하여 테스트 데이터 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 처리 테스트 데이터 모듈로 송신하는 테스트 데이터 요청 과정; 및 상기 테스트 데이터 요청에 응답하여 수신한 테스트 데이터를 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 XML 파일로 제공하는 테스트 파일 제공 과정을 포함한다.
- [0016] 일 실시예에 따르면, 상기 테스트 함수 호출 수신 과정 이후에, 상기 파라미터를 확인하는 요청을 상기 테스트 함수 모듈에서 체크 파라미터 모듈로 송신하는 파라미터 확인 요청을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 따르면, 상기 XML데이터 생성 요청 과정 이후에, 샘플 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 샘플 데이터 확인 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 샘플 데이터 모듈로 송신하는 샘플 데이터 확인 요청 과정; 및 데이터에 대한 에러 확인을 위한 데이터 확인 요청을 상기 처리 테스트 데이터 모듈에서 상기 데이터 유효성 모듈로 송신하는 데이터 확인 요청 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 따르면, 상기 데이터 확인 요청 과정 이후에, 사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 사용자 입력 데이터 확인 요청을 입력 데이터 DOM 모듈에서 상기 데이터 유효성 모듈로 송신하는 사용자 입력 데이터 확인 요청 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 따르면, 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하기 위한 샘플 데이터 타입 설정 요청을 상기 처리 테스트 데이터 모듈에서 상기 샘플 데이터 모듈로 송신하는 샘플 데이터 타입 설정 요청 과정을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 일 실시예에 따르면, 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 상기 데이터 유효성 모듈에서 입력 데이터 DOM 모듈로 송신하는 입력 테스트 데이터 요청 과정; 및 상기 입력 테스트 데이터 요청에 기반하여 사용자 직접 입력 요청을 상기 입력 데이터 DOM 모듈에서 인터페이스부로 제공하는 사용자 직접 입력 요청과정을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 따르면, 상기 과정들은 컴퓨터-판독 가능 기록 매체에 포함될 수 있다.
- [0022] 본 발명에 따른 다른 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치는, 웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 수신하는 인터페이스부; 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하도록 XML데이터 생성 요청을 생성하는 파라미터 확인 모듈; 테스트 데이터의 유효성을 검증하기 위한 테스트 데이터 확인 요청을 생성하고, 상기 XML데이터 생성 요청에 응답하여 테스트 데이터 요청을 생성하는 테스트 데이터 생성 모듈; 및 상기 테스트 데이터 요청에 응답하여 수신한 테스트 데이터

를 상기 테스트 XML 파일로 제공하는 XML 입출력 모듈을 포함한다.

- [0023] 일 실시예에 따르면, 상기 파라미터를 확인하기 위한 파라미터 확인 요청을 생성하고, 상기 파라미터 확인 요청을 상기 파라미터 확인 모듈로 송신하는 테스트 함수 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 따르면, 샘플 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 샘플 데이터 확인 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈로부터 수신하고, 유효한 샘플 데이터를 상기 테스트 데이터 생성 모듈로 송신하는 샘플 데이터 모듈; 및 데이터에 대한 에러 확인을 위한 데이터 확인 요청을 생성하고, 상기 생성된 데이터 확인 요청을 데이터 유효성 모듈로 송신하는 처리 테스트 데이터 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 따르면, 사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 사용자 입력 데이터 확인 요청을 생성하여 상기 데이터 유효성 모듈로 송신하는 입력 데이터 DOM 모듈을 더 포함할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 따르면, 상기 처리 테스트 데이터 모듈은 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하기 위한 샘플 데이터 타입 설정 요청을 생성하여 상기 샘플 데이터 모듈로 송신할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 따르면, 상기 데이터 유효성 모듈은 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 생성하여 입력 데이터 DOM 모듈로 송신하고, 상기 입력 데이터 DOM 모듈은 상기 입력 테스트 데이터 요청에 기반하여 사용자 직접 입력 요청을 상기 인터페이스부로 송신할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면, 웹 어플리케이션의 데이터 입력 부분에 데이터의 입력을 자동으로 처리하는 기능을 제공하는 JavaScript 어플리케이션을 사용한 사용자 인터페이스 자동화 입력 방법 및 장치를 제공할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따르면, 개발자와 품질관리 담당자가 모두 웹 어플리케이션의 테스트를 쉽고 빠르게 진행할 수 있는 기법을 제공하여 웹 어플리케이션 테스트를 보다 신속하게 처리할 수 있는 방법을 제시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치의 구성을 도시하는 도면이다.
- 도 2는 상기 인터페이스 자동화 구현 장치의 상세한 구성을 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스의 테스트 데이터 생성 방법의 예시도를 나타낸다.
- 도 4는 본 발명에 따른 인터페이스 자동화 구현 방법의 신호 흐름도를 도시한다.
- 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 인터페이스 자동화 구현 방법의 흐름도를 도시한다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 테스트 데이터 자동 생성을 위한 소스 코드이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현을 위한 소스 코드이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현을 위한 소스 코드이다.
- 도 10은 도 9에서 제시된 소스 코드를 테스트하기 위한 다른 소스 코드이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 화면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.
- [0032] 본 발명은 어플리케이션의 데이터 입력 부분에 데이터의 입력을 자동으로 처리하기 위한 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치 및 그 구현 방법을 제안한다.

- [0033] 이하, 본 발명에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치 및 그 구현 방법에 있어, 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0034] 도 1은 본 발명에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치(100)의 구성을 도시하는 도면이다. 한편, 도 2는 상기 인터페이스 자동화 구현 장치(100)의 상세한 구성을 도시하는 도면이다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 상기 인터페이스 자동화 구현 장치(100)는 인터페이스부(110) 및 제어부(120)를 포함한다. 또한, 상기 인터페이스 자동화 구현 장치(100)는 디스플레이부(130) 및 저장부(140)를 더 포함할 수 있다.
- [0036] 한편, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 제어부(120)는 파라미터 확인 모듈(122), XML 입출력 모듈(123) 및 테스트 데이터 생성 모듈(124)을 포함한다. 또한, 상기 제어부(120)는 테스트 함수 모듈(121), 처리 테스트 데이터 모듈(125), 샘플 데이터 모듈(126), 데이터 유효성 모듈(127) 및 입력 데이터 DOM(Document Object Model) 모듈(128)을 더 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 인터페이스부(110)는 웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 수신한다. 여기서, 상기 인터페이스부(110)는 사용자 인터페이스 기능을 수행하는 소프트웨어 뿐만 아니라, 사용자로부터 입력을 수신하는 GUI 화면을 포함한다. 또한, 상기 인터페이스부(110)는 처리된 결과를 상기 디스플레이부(130)에 표시하기 위한 상기 디스플레이부(130)와의 인터페이스를 포함한다.
- [0038] 상기 제어부(120)는 테스트 데이터의 유효성을 검증하고, 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성한다. 또한, 상기 제어부(120)는 상기 생성된 XML 데이터로부터 테스트 데이터를 생성하고, 상기 생성된 테스트 데이터를 상기 디스플레이부(140)에 표시하도록 제어한다. 여기서, 상기 XML 데이터는 상기 파라미터에 대하여 디스패치 함수에 의해 생성될 수 있다. 또한, 상기 테스트 데이터는 XML 모드로 생성되어 상기 인터페이스부(110)를 통해 XML 파일로 제공될 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 제어부(120)는 상기 파라미터에 대한 유효성을 판단할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 제어부(120)는 샘플 데이터에 대한 유효성을 판단하고, 데이터에 대한 에러 확인을 수행할 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 제어부(120)는 사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 제어부(120)는 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하고, 이에 응답하여 샘플 데이터를 수신할 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 제어부(120)는 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 생성하고, 상기 생성된 입력 테스트 데이터 요청을 상기 인터페이스부(110)를 통해 상기 디스플레이부(130)에 표시한다.
- [0044] 한편, 도 2를 참조하여 상기 제어부(120)의 세부 구성부의 특징 및 기능을 살펴보면 다음과 같다.
- [0045] 한편, 상기 세부 구성부는 소프트웨어, 하드웨어 및 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 또한, 소프트웨어의 코드 블록 또는 하드웨어의 세부 구성 장치에 해당할 수 있다.
- [0046] 상기 테스트 함수 모듈(121)은 파라미터를 확인하기 위한 파라미터 확인 요청을 생성하고, 상기 파라미터 확인 요청을 상기 파라미터 확인 모듈(122)로 송신한다.
- [0047] 상기 파라미터 확인 모듈(122)은 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하도록 XML데이터 생성 요청을 생성한다.
- [0048] 상기 XML 입출력 모듈(123)은 상기 테스트 데이터 요청에 응답하여 수신한 테스트 데이터를 상기 테스트 XML 파일로 제공한다.
- [0049] 상기 테스트 데이터 생성 모듈(124)은 테스트 데이터의 유효성을 검증하기 위한 테스트 데이터 확인 요청을 생성하고, 상기 XML데이터 생성 요청에 응답하여 테스트 데이터 요청을 생성한다.
- [0050] 상기 처리 테스트 데이터 모듈(125)은 데이터에 대한 에러 확인을 위한 데이터 확인 요청을 생성하고, 상기 생성된 데이터 확인 요청을 상기 데이터 유효성 모듈(127)로 송신한다.
- [0051] 상기 샘플 데이터 모듈(126)은 샘플 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 샘플 데이터 확인 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈(124)로부터 수신한다. 또한, 상기 샘플 데이터 모듈(126)은 유효한 샘플 데이터를 상기 테스트 데이터 생성 모듈(124)로 송신한다.

- [0052] 상기 데이터 유효성 모듈(127)은 상기 테스트 데이터 확인 요청을 수신하고, 이에 대한 응답을 송신한다. 또한, 상기 데이터 유효성 모듈(127)은 상기 데이터 확인 요청을 수신하고, 이에 대한 응답을 송신한다. 예를 들면, 상기 응답은 데이터의 유효성 여부 또는 유효하지 않은 경우 데이터 에러 코드를 포함할 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 데이터 유효성 모듈(127)은 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 생성하여 입력 데이터 DOM 모듈로 송신할 수 있다.
- [0054] 상기 입력 데이터 DOM 모듈(128)은 상기 입력 테스트 데이터 요청에 기반하여 사용자 직접 입력 요청을 상기 인터페이스부(110)로 송신한다.
- [0055] 다시 도 1을 참조하면, 상기 디스플레이부(130)는 상기 생성된 테스트 데이터를 화면에 표시한다. 또한, 상기 디스플레이부(130)는 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 화면에 표시한다.
- [0056] 상기 저장부(140)는 상기 테스트 데이터와 관련된 정보 또는 로그를 저장한다. 또한, 상기 저장부(140)는 파라미터와 관련된 정보 또는 로그를 저장할 수 있다.
- [0057] 한편, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스의 테스트 데이터 생성 방법의 예시도를 나타낸다.
- [0058] 이와 관련하여, 웹 사용자 인터페이스 테스트 자동화를 위하여 웹 사용자 인터페이스에 테스트 데이터를 생성하여 입력하여야 한다. 데이터를 생성/입력하는 방법은 Random 데이터 생성, 데이터의 Type, 길이, Format 등을 XML로 정의하여 XML의 메타데이터를 기반으로 데이터를 생성할 수 있다. 또한, 비정상 테스트를 위하여 XML에 정의된 Type, 길이, Format과 비정상 데이터를 생성, 기존 데이터베이스에 저장된 텍스트를 읽어 테스트 데이터를 생성하는 방법으로 데이터를 생성하여 웹 사용자 인터페이스에 입력할 수 있다.
- [0059] 한편, 도 3에 도시된 각 구성부분들은 다음과 같은 특징 및 기능을 갖는다.상기 각 구성부분들은 테스트 데이터와 관련된 각 항목들을 자동으로 생성한다. 즉, 사용자로부터 각 항목들을 입력받아 사용자 인터페이스를 테스트하는 것이 아니라, 각 구성부분들이 각 항목들을 자동으로 생성하여 사용자 인터페이스를 테스트한다.
- [0060] Init: 프로그램을 실행을 개시한다.
- [0061] Call Function: 파라미터를 입력 변수로 관련된 함수를 호출한다.
- [0062] randomDataCreate: 테스트를 위한 랜덤 데이터를 생성한다.
- [0063] processingXMLData: XML 데이터를 입력/출력하기 위한 처리를 수행하고, 이를 위해 readXML 과정을 거친다.
- [0064] CreateFormatData: 테스트 데이터와 관련된 포맷 데이터를 생성한다.
- [0065] CreateTextData: 테스트 데이터와 관련된 텍스트 데이터를 생성한다.
- [0066] CreateDateTimeData: 테스트 데이터와 관련된 시간 정보를 생성한다. 예를 들어, 상기 시간 정보는 국제 표준시에 기반할 수 있다.
- [0067] CreateNumberData: 테스트 데이터와 관련된 숫자 데이터를 생성한다. 상기 숫자 데이터는 일정 범위로 조절 가능한 숫자일 수 있다.
- [0068] CreateAddressData: 테스트 데이터와 관련된 어드레스(주소) 데이터를 생성한다.
- [0069] CreateIDCardNoData: 테스트 데이터와 관련된 ID 카드의 숫자 데이터를 생성한다.
- [0070] CreatePasswordData: 테스트 데이터와 관련된 비밀번호를 생성한다.
- [0071] CreateColorData: 테스트 데이터와 관련된 색상 데이터를 생성한다.
- [0072] CreateEmailData: 테스트 데이터와 관련된 이메일 데이터를 생성한다.
- [0073] CreateFileData: 테스트 데이터와 관련된 파일 데이터를 생성한다.
- [0074] CreateHangulData: 테스트 데이터와 관련된 한글 데이터를 생성한다.
- [0075] CreateURLData: 테스트 데이터와 관련된 URL 데이터를 생성한다.
- [0076] Data Input: 전송된 복수의 속성들 또는 메타데이터를 읽어들이어, 이를 기반으로 테스트 데이터를 생성한다.

- [0077] 한편, 도 4는 본 발명에 따른 인터페이스 자동화 구현 방법의 신호 흐름도를 도시한다. 여기서, 상기 신호 흐름도에서의 각 과정들은 도 2에 도시된 인터페이스 유닛(110), 테스트 함수 모듈(121), 파라미터 확인 모듈(122), XML 입출력 모듈(123) 및 테스트 데이터 생성 모듈(124)에 의해 수행될 수 있다. 또한, 상기 각 과정들은 처리 테스트 데이터 모듈(125), 샘플 데이터 모듈(126), 데이터 유효성 모듈(127) 및 입력 데이터 DOM(Document Object Model) 모듈(128)에 의해 추가적으로 수행될 수 있다.
- [0078] 또한, 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 인터페이스 자동화 구현 방법의 흐름도를 도시한다. 도 5의 각 과정들(S510 내지 S600)은 도 4를 참조하면, 1에서 10으로 표시된 각 과정들과 대응된다. 또한, 도 6의 각 과정들(S610 내지 S640)은 도 4를 참조하면, 11 내지 14로 표시된 각 과정들과 대응된다.
- [0079] 도 5를 참조하면, 상기 인터페이스 자동화 구현 방법은 테스트 함수 호출 수신 과정(S510), 테스트 데이터 확인 요청 과정(S520), 파라미터 확인 요청(S530), XML데이터 생성 요청 과정(S540) 및 XML데이터 전달 과정(S550)을 포함한다. 또한, 상기 인터페이스 자동화 구현 방법은 샘플 데이터 확인 요청 과정(S560), 데이터 확인 요청 과정(S570), XML 파일 설정 과정 (S580), 사용자 입력 데이터 확인 과정(S590) 및 테스트 데이터 요청 과정(S600)을 더 포함할 수 있다. 한편, 상기 각 과정들은 순서상 일부 변경하여 수행될 수 있음은 물론이다.
- [0080] 도 6을 참조하면, 상기 인터페이스 자동화 구현 방법은 테스트 파일 제공 과정(S610), 샘플 데이터 타입 설정 요청 과정(S620), 입력 테스트 데이터 요청 과정(S630) 및 사용자 직접 입력 요청과정(S640)을 포함한다.
- [0081] 한편, 상기 과정들은 컴퓨터-판독 가능 기록 매체에 포함되거나 또는 제어부/프로세서에 의해 수행될 수 있다.
- [0082] 한편, 상기 기술된 과정들에 대해 자세히 살펴보면 다음과 같다.
- [0083] 상기 테스트 함수 호출 수신 과정(S510)은 웹 사용자 인터페이스의 테스트를 위한 파라미터(parameter)정보를 포함하는 테스트 함수 호출 요청을 테스트 함수 모듈에서 수신한다.
- [0084] 상기 테스트 데이터 확인 요청 과정(S520)은 테스트 데이터의 유효성을 검증하기 위한 테스트 데이터 확인 요청을 테스트 데이터 생성 모듈에서 데이터 유효성 모듈로 송신한다.
- [0085] 상기 파라미터 확인 요청(S530)은 상기 파라미터를 확인하는 요청을 상기 테스트 함수 모듈에서 체크 파라미터 모듈로 송신한다.
- [0086] 상기 XML데이터 생성 요청 과정(S540)은 상기 파라미터를 이용하여 XML 데이터를 생성하도록 XML데이터 생성 요청을 상기 체크 파라미터 모듈에서 XML 입출력 모듈로 송신한다.
- [0087] 상기 XML데이터 전달 과정(S550)은 상기 수신된 XML데이터 생성 요청을 상기 XML 입출력 모듈에서 테스트 데이터 생성 모듈로 전달한다.
- [0088] 상기 샘플 데이터 확인 요청 과정(S560)은 샘플 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 샘플 데이터 확인 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 샘플 데이터 모듈로 송신한다.
- [0089] 상기 데이터 확인 요청 과정(S570)은 데이터에 대한 에러 확인을 위한 데이터 확인 요청을 상기 처리 테스트 데이터 모듈에서 상기 데이터 유효성 모듈로 송신한다.
- [0090] 상기 XML 파일 설정 과정(S580)은 상기 XML 입출력 모듈에서 상기 테스트 데이터 생성부로 XML 파일 설정 요청을 송신한다. 이에 응답하여 상기 테스트 데이터 생성부는 응답 메시지를 송신할 수 있다. 상기 응답 메시지는 긍정 응답 또는 부정 응답을 포함할 수 있다. 이때, 상기 부정 응답은 에러 코드를 포함할 수 있다.
- [0091] 상기 사용자 입력 데이터 확인 과정(S590)은 사용자 입력 데이터에 대한 유효성을 확인하기 위한 사용자 입력 데이터 확인 요청을 입력 데이터 DOM 모듈에서 상기 데이터 유효성 모듈로 송신한다.
- [0092] 상기 테스트 데이터 요청 과정(S600)은 상기 XML데이터 생성 요청에 응답하여 테스트 데이터 요청을 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 처리 테스트 데이터 모듈로 송신한다. 이에 대한 응답으로, 상기 테스트 데이터 생성 모듈은 테스트 데이터를 수신한다.
- [0093] 상기 테스트 파일 제공 과정(S610)은 상기 테스트 데이터 요청에 응답하여 수신한 테스트 데이터를 상기 테스트 데이터 생성 모듈에서 XML 파일로 제공한다. 상기 XML 파일은 인터페이스부로 제공될 수 있다.
- [0094] 상기 샘플 데이터 타입 설정 요청 과정(S620)은 상기 샘플 데이터에 대한 타입을 설정하기 위한 샘플 데이터 타입 설정 요청을 상기 처리 테스트 데이터 모듈에서 상기 샘플 데이터 모듈로 송신한다. 이에 대한 응답으로, 상

기 처리 테스트 데이터 모듈은 설정된 타입에 해당하는 샘플 데이터를 수신할 수 있다.

- [0095] 상기 입력 테스트 데이터 요청 과정(S630)은 사용자로부터의 입력 테스트 데이터 요청을 상기 데이터 유효성 모듈에서 입력 데이터 DOM 모듈로 송신한다.
- [0096] 상기 사용자 직접 입력 요청과정(S640)은 상기 입력 테스트 데이터 요청에 기반하여 사용자 직접 입력 요청을 상기 입력 데이터 DOM 모듈에서 인터페이스부로 제공한다.
- [0097] 한편, 전송된 과정들을 참조하여 구현된 웹 사용자 인터페이스의 테스트 방법을 구체적인 예시와 함께 살펴보기로 한다.
- [0098] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 테스트 데이터 자동 생성을 위한 소스 코드이다. 예를 들어, 상기 소스 코드는 JavaScript와 HTML5를 사용하여 작성될 수 있다. 상기 JavaScript를 이용한 소스 코드는 angularJS 코드를 사용하여 DOM의 input 태그에 해당하는 nameTxt에 텍스트 타입의 'Hong' 문자를 angularJS 코드에서 입력하는 소스 코드이다. 이와 같은 방법으로 자동으로 생성된 테스트 데이터를 input 태그의 ID에 해당하는 이름과 일치하는 입력 창에 데이터를 자동으로 입력한다.
- [0099] 한편, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현을 위한 소스 코드이다. 웹 사용자 인터페이스 테스트를 자동화하기 위해서, 도 8에서 도시된 바와 같이, HTML소스 코드에 'uitest.js' JavaScript를 추가하고 개발자는 HTML 코드가 실행되면 바로 테스트 데이터를 생성할 수 있도록 'uitest.setTestXMLData' 함수에 해당 XML 파일의 이름을 파라메타로 지정하여 호출하면 테스트 데이터가 자동 생성된다.
- [0100] 모든 테스트가 종료되면 해당 JavaScript와 테스트 함수호출 부분을 제거하여 테스트를 종료할 수 있다. 한편, 향후 프로그램 수정으로 테스트가 진행될 수 있으므로 해당 부분을 주석으로 처리하여 쉽게 웹 사용자 인터페이스 테스트를 진행할 수 있다.
- [0101] 한편, 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현을 위한 소스 코드이다. 또한, 도 10은 도 9에서 제시된 소스 코드를 테스트하기 위한 다른 소스 코드이다. 즉, 도 9는 테스트 데이터 생성을 위한 HTML 소스 코드이고, 도 10은 테스트 데이터 생성을 위한 XML 코드이다.
- [0102] 도 9와 관련하여, HTML 태그의 사용자 입력 부분에 해당하는 DOM 객체의 이름을 지정하고, XML코드에 name과 일치하는 부분을 찾아 테스트 데이터를 생성하여 해당 ID의 입력 창에 데이터를 입력한다.
- [0103] 한편, 도 9에서 도시된 HTML 코드를 테스트하기 위하여 도 10과 같은 XML 파일을 생성할 수 있다. XML 파일에 정의된 type, format 등에 해당하는 테스트 데이터를 생성할 수 있도록 테스트 데이터의 정보를 정의할 수 있다.
- [0104] 한편, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 화면이다. 상기 인터페이스 자동화는 JavaScript와 HTML5를 사용하여 구현될 수 있다. 도 11에서 도시된 사용자 인터페이스 화면이 브라우저에 나타나면서 해당 테스트 데이터를 함께 입력하여 개발자가 바로 데이터를 수정하거나 웹 서버에 전송하는 것이 가능하다.
- [0105] 이러한 인터페이스 자동화 구현 장치 및 방법에 의해, 향후 개발자는 테스트 데이터 생성을 위하여 XML 파일을 생성하고 테스트 데이터의 값을 변경하기 위해서는 XML 파일을 수정하면 다양한 테스트 데이터를 생성할 수 있다. 이런 방법으로 개발자와 테스터는 다양한 방법으로 해당 사용자 인터페이스의 테스트 데이터 생성이 가능하고 빠른 시간에 웹 사용자 인터페이스 테스트가 가능하다.
- [0106] 한편, 상기 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치 및 구현 방법에서의 설명들은 상호 결합되어 이용될 수 있음은 물론이다. 즉, 상기 구현 장치의 제어부 및 각 모듈들과 상기 구현 방법의 각 과정들에 대한 설명들은 상호 결합되어 이용될 수 있다.
- [0107] 본 발명의 적어도 일 실시예에 따르면, 웹 어플리케이션의 데이터 입력 부분에 데이터의 입력을 자동으로 처리하는 기능을 제공하는 JavaScript 어플리케이션을 사용한 사용자 인터페이스 자동화 입력 방법 및 장치를 제공할 수 있다.
- [0108] 본 발명의 적어도 일 실시예에 따르면, 개발자와 품질관리 담당자가 모두 웹 어플리케이션의 테스트를 쉽고 빠르게 진행할 수 있는 기법을 제공하여 웹 어플리케이션 테스트를 보다 신속하게 처리할 수 있는 방법을 제시할 수 있다.

[0109] 한편, 본 발명에서 기술된 제어부, 프로세서, 각 모듈 및 각 과정은 하드웨어, 소프트웨어 및 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 또한, 상기 제어부, 프로세서, 각 모듈 및 각 과정의 세부 요소 또한 하드웨어, 소프트웨어 및 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다.

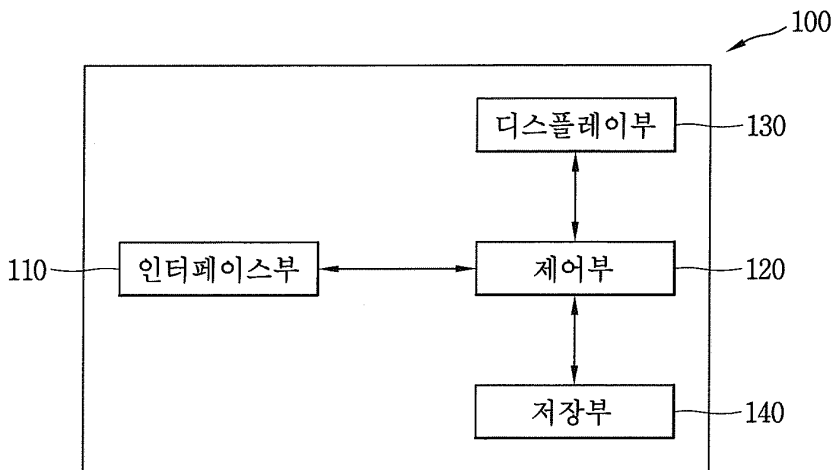
[0110] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능 뿐만 아니라 각각의 구성 요소들은 별도의 소프트웨어 모듈로도 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리에 저장되고, 제어부(controller) 또는 프로세서(processor)에 의해 실행될 수 있다.

부호의 설명

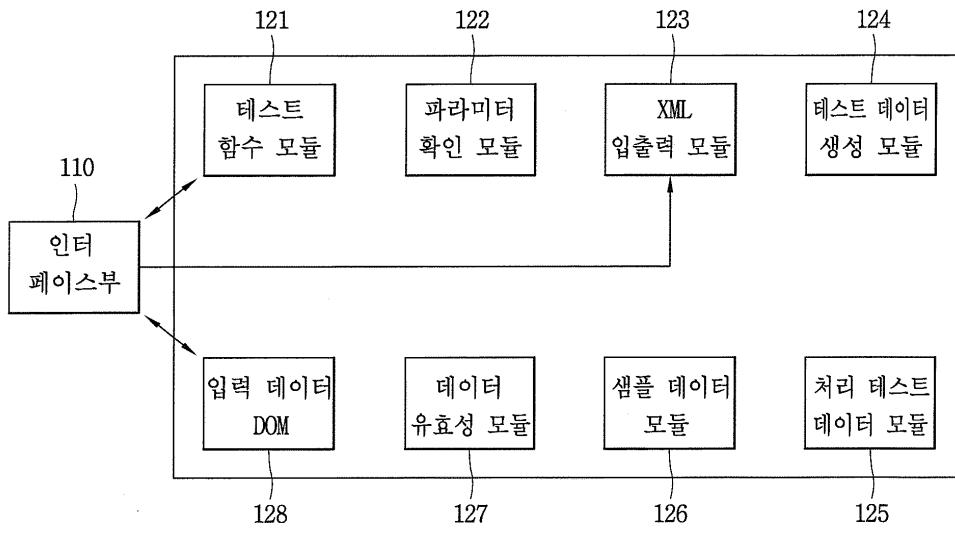
- [0111] 100: 웹 사용자 인터페이스 자동화 구현 장치
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 110: 인터페이스부 | 120: 제어부 |
| 121: 테스트 함수 모듈 | 122: 파라미터 확인 모듈 |
| 123: XML 입출력 모듈 | 124: 테스트 데이터 생성 모듈 |
| 125: 처리 테스트 데이터 모듈 | 126: 샘플 데이터 모듈 |
| 127: 데이터 유효성 모듈 | 128: 입력 데이터 DOM 모듈 |
| 130: 디스플레이부 | 140: 저장부 |

도면

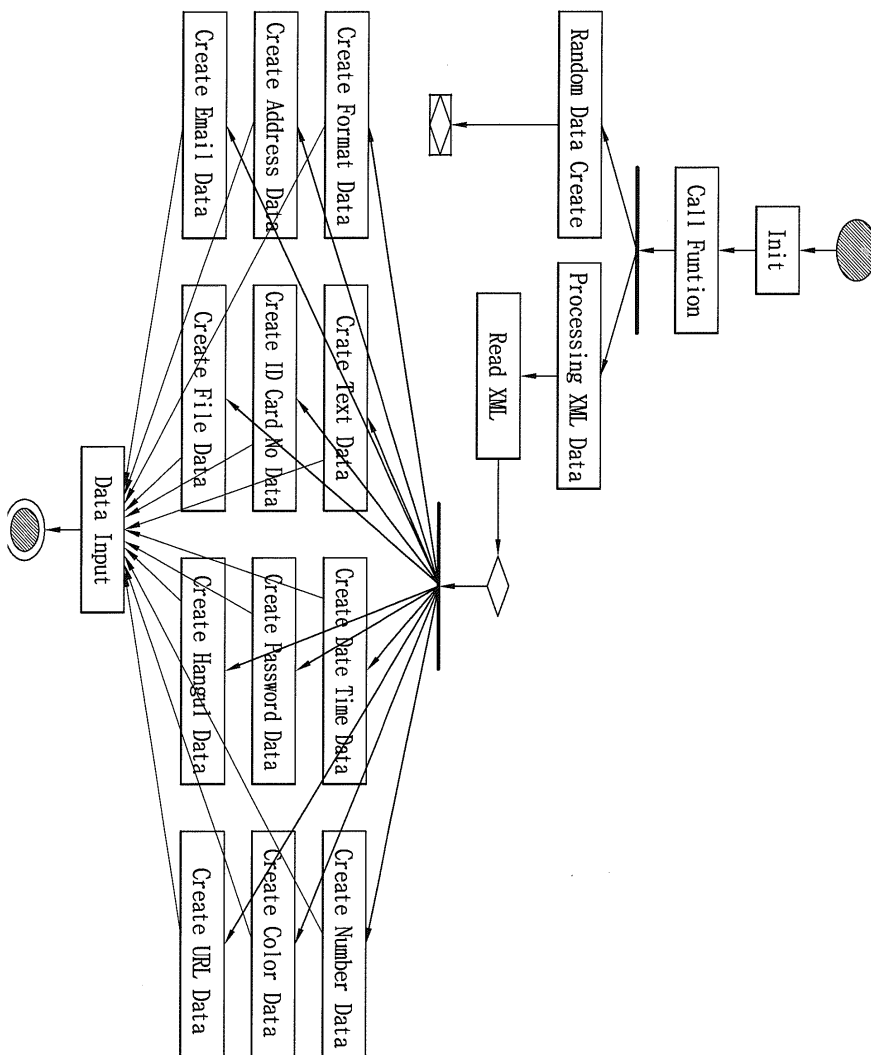
도면1



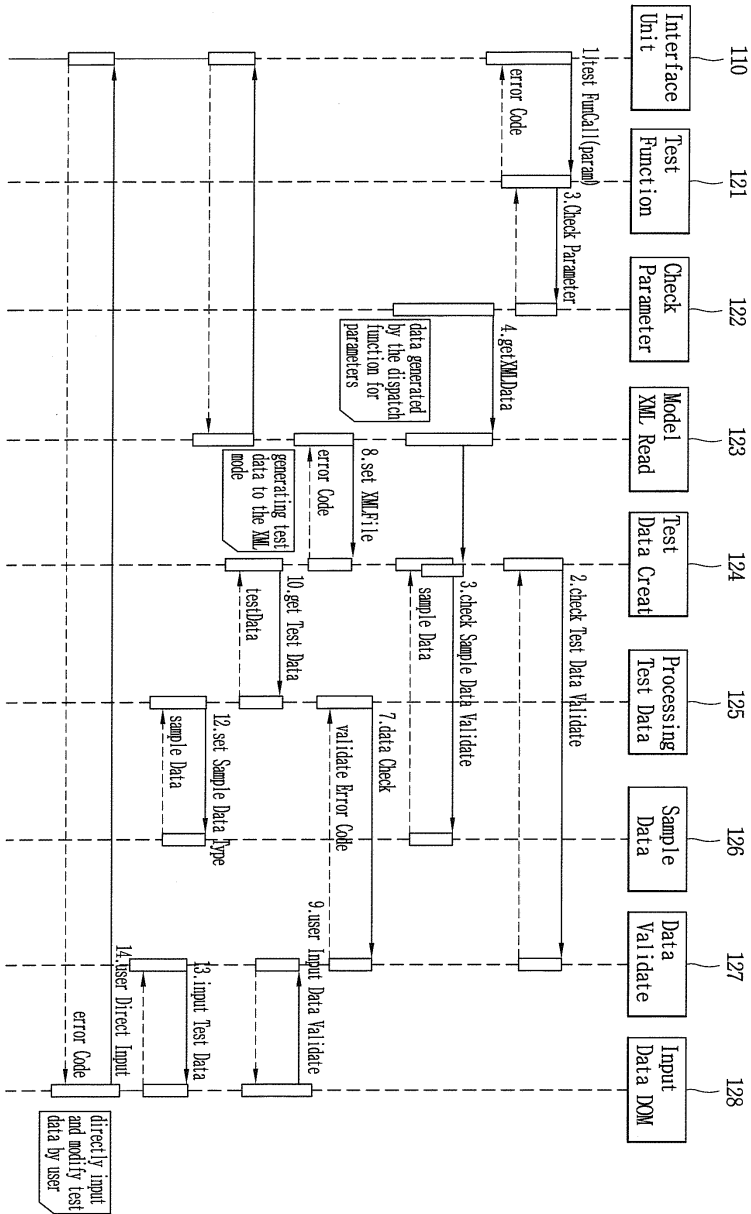
도면2



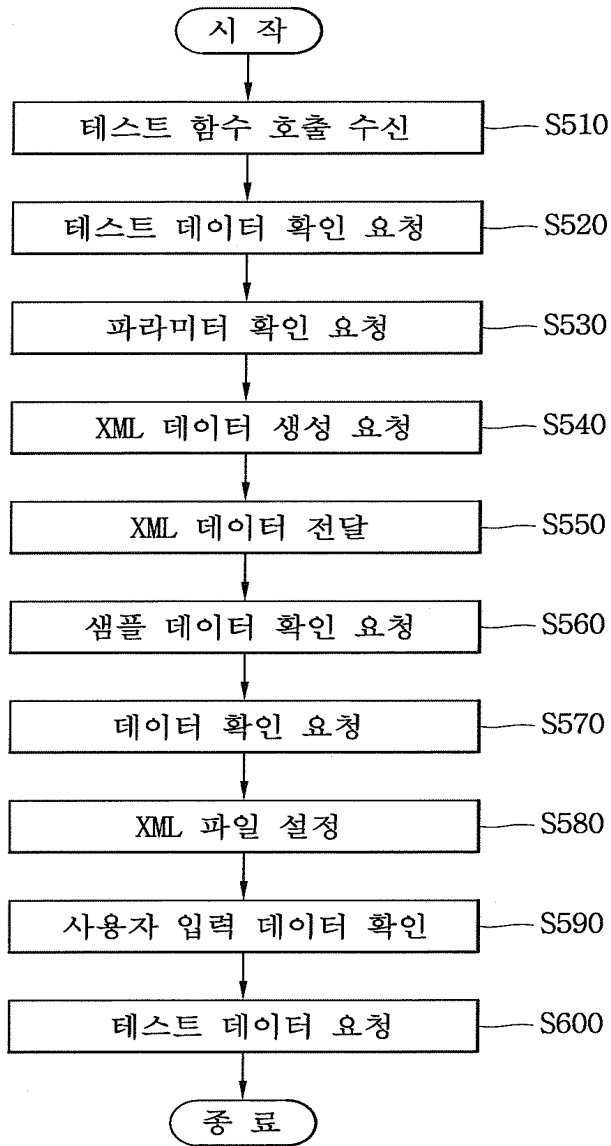
도면3



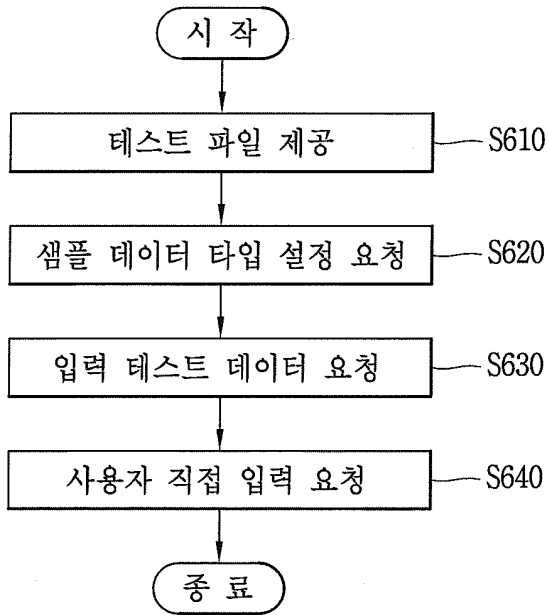
도면4



도면5



도면6



도면7

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <title></title>
  <!--jQuery-->
  <script src="vendor/jquery/jquery.min.js:></script>
  <script type="text/javascript:>
    $(document).ready(function(){
      $('#nameTxt').attr('value','홍길동'); }); <script>
</head>
<body>
<input id="nameTxt" type="text">
</body>
</html>
  
```

도면8

```

<script src="app/eva/eva003/eva003.controller.js" async=""></script>
<script src="app/eva/eva003/eva003.resource.js" async=""></script>
<script src="app/unittest/unitest.js" async=""></script>

<script type="text/javascript">
$(document).ready(function () {
    unitest.setTestXMLData('/app/unittest/test100/xmlTest001.xml');
});
</script>

```

도면9

```

<tr>
  <th class="text-center font-bold">과제번호</th>
  <td>
    <p class="m-xs text-left">{{acg002VO.prjNo}}</p>
  </td>
  <th class="text-center font-bold">변경신청일</th>
  <td>
    <p class="m-xs text-left"ng-hide="isEdit">{{acg002VO.chgReqDate|
date:"yyyy-MM-dd"}}</p>

```

도면10

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<page codename="acg002.html">
  <field>
    <name>acg002VO.prjNo</name>
    <input type="text"></input type>
    <type>text</type>
    <size>11</size>
    <value></value>
    <format>##-AA-##-##</format>
  </field>

  <field>
    <name>acg002VO.chgReqDate</name>
    <input type="date"></input type>
    <type>date</type>
    <format>yyyy-MM-dd</format>
  </field>

  :
  :
</page>
```

도면11

Request of Change Agreement		Rep Date	
Rep No	14-PD-AS-01	2015-06-10	
Title	Multi-chip intergrated navigation and high-sensitivity satellite navigation system development		
Option1	Practical civil-military projects in conjunction	Option2	Navigation Systems
Total Dep Date	2015-06-10 ~ 2018-06-11		Dep Date
		2015-06-10 ~ 2016-06-10	
Dep Cost		Gov Cost	Cash
		2,500,000	1,500,000
			Inkind
			300,000
			Total
			4,300,000
Main Dep Corp	Hyundai Rotem		
Staff	Dept	Pos	Director
	Name	Tel	042-860-2008
		Fax	042-860-2008
	E-mail: HongGi.Dong@hyundai.co.kr		
Doc Req	Convention change official documents.hwp(14.50KB)		
Doc Sub	Base drop zone		
Evid	Name		Capacity
	Proof of account changes.hwp		0.01MB
	Convention change request documents.hwp		0.01MB
		Status	Actions
			<input type="button" value="다운"/> <input type="button" value="삭제"/>
			<input type="button" value="다운"/> <input type="button" value="삭제"/>

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 15

【변경전】

상기 제어부는

【변경후】

제어부는