



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0099596
(43) 공개일자 2014년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 11/22 (2006.01) G06F 15/16 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0012164
(22) 출원일자 2013년02월04일
심사청구일자 2013년02월04일

(71) 출원인
에스케이플래닛 주식회사
경기도 성남시 분당구 판교로 264 (삼평동)
(72) 발명자
배대면
서울특별시 송파구 송파대로 567,
잠실주공아파트5단지 504동 1106호 (잠실동)
나현식
인천광역시 서구 송학로572번길 12, 동양아트빌
1동 204호 (검암동)
심화석
서울특별시 서초구 강남대로34길 77, 오크하우스
301호 (양재동)
(74) 대리인
박종한

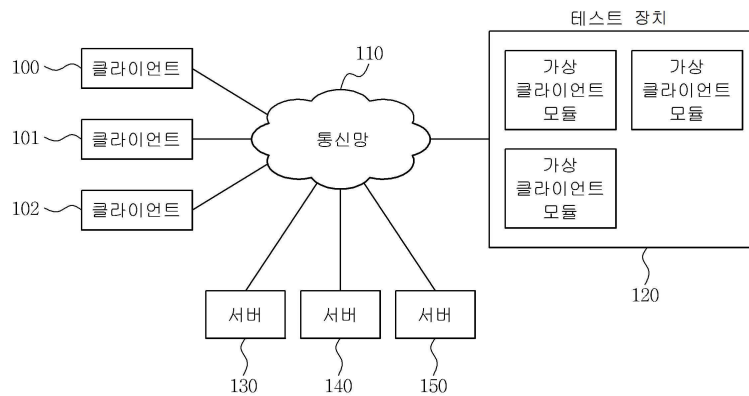
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법, 이를 위한 장치 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법, 이를 위한 장치 및 시스템에 관한 것으로, 본 발명은 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈을 통하여 적어도 하나의 서버가 전송한 기 설정된 테스트 데이터를 수신하여 화면으로 출력하도록 하고, 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 각각으로부터 출력된 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 기준 결과 이미지와 비교하여, 일치 여부에 따라 상기 적어도 하나의 서버의 장애 여부를 판단하도록 구현되며, 그 결과 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 서버의 정상 동작 여부를 보다 손쉽게 검출할 수 있으며, 이를 통해 서비스 장애를 방지함으로써 서비스 품질을 향상시킬 수 있는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

각각 서로 다른 서버로부터 기 설정된 테스트 데이터를 수신하는 화면으로 출력하기 위한 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈;

상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 미리 설정된 기준 결과 이미지와 비교하는 비교부;

상기 비교부를 통해 비교한 이미지간 일치 여부에 따라 상기 적어도 하나의 서버의 장애 여부를 판단하는 테스트 제어부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비교부는,

상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 중 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정하는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 비교부는,

상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정하는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 테스트 제어부는,

상기 캡처한 결과 이미지와 상기 기준 결과 이미지가 서로 일치하면 해당 서버는 장애가 없다고 판단하고, 이미지가 서로 일치하지 않으면 해당 서버에 장애가 있다고 판단하는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 장치.

청구항 5

장애 여부를 테스트를 위하여 기 설정된 테스트 데이터를 전송하는 적어도 하나의 서버;

각각 서로 다른 서버로부터 테스트 데이터를 수신하여 화면으로 출력하기 위한 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈을 포함하고, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈이 각각 서로 다른 서버로부터 테스트 데이터를 수신하여 출력한 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 미리 설정된 기준 결과 이미지와 비교해서 이미지 일치 여부에 따라 적어도 하나의 서버의 장애 여부를 판단하는 테스트 장치;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 시스템.

청구항 6

테스트 장치가,

적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈을 통하여 적어도 하나의 서버가 전송한 기 설정된 테스트 데이터를 수신하여 화면으로 출력하도록 하는 과정;

테스트 장치가 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 각각으로부터 출력된 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 기준 결과 이미지와 비교하는 과정;

상기 결과 이미지와 기준 결과 이미지의 일치 여부에 따라 상기 적어도 하나의 서버의 장애 여부를 판단하는 과

정;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 기준 결과 이미지는 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 중 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지로 설정되거나, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지들 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지로 설정되는 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 장애 여부를 판단하는 과정은

상기 캡처한 결과 이미지와 상기 기준 결과 이미지가 서로 일치하면 해당 서버는 장애가 없다고 판단하고, 서로 일치하지 않으면 해당 서버에 장애가 있다고 판단하는 과정인 것을 특징으로 하는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법.

청구항 9

제6항 내지 제8항 중 어느 한 항에 기재된 클라우드 스트리밍을 위한 서버의 테스트 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 서버 테스트 시스템에 관한 것으로서, 특히 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 서버의 정상 동작 여부를 테스트하여 장애 여부를 확인할 수 있도록 함으로써 안정적인 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법, 이를 위한 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 클라우드 컴퓨팅이란 인터넷 기반의 컴퓨터 기술을 의미하는 것으로, 사용자가 필요한 소프트웨어를 자신의 컴퓨터에 설치하지 않고도 인터넷 접속을 통해 언제든지 사용할 수 있고 동시에 각종 정보통신 기기로 데이터를 손쉽게 공유할 수 있는 사용 환경이다. 즉, 개인이 웹에 접속해서 포토샵, 오피스 같은 프로그램을 작업할 수 있고 그 작업에 대한 저장도 웹에서 하게 된다. 결국 가상공간에 한 서버(컴퓨터)만을 놓고 이러한 컴퓨터를 통해 여러 사람이 개인 작업을 할 수 있는 것이다. 은행의 APM이나 항공기, 열차의 실시간 좌석 예약 시스템이 대표적이다.

[0003] IT기술이 발전하고, 어플리케이션 시장이 커지고, SNS 시장이 활성화될 수록 유저들의 콘텐츠 등 데이터 양이 급증하고 있다. 그리고 이제는 데이터가 과포화 상태가 되어 각각의 단말기로는 감당하기 어려운 상황까지 놓이게 되었다. 이런 상황을 클라우드 시스템은 완전히 해결할 수 있다. 그리고, 이러한 클라우드 시스템은 초소형 디바이스 환경을 구축하는데 밑바탕이 될 것이다.

[0004] 예를 들어, 대용량의 영상 처리가 요구되는 서비스나 기능을 실행하는데 있어서, 클라우드 컴퓨팅 기반의 서버를 통해서 상기 서비스나 기능을 실행하도록 하고, 그 실행된 결과 화면만을 스트리밍 기술을 이용하여 사용자의 단말기로 전송함으로써, 사용자가 단말기를 통해 고사양 또는 고기능이 요구되는 서비스나 기능을 이용할 수 있도록 한다.

[0005] 이렇게 사용자 단말기의 요구에 따라서 특정 서비스 혹은 기능을 실행하고 그 결과를 사용자 단말로 전송하는 화면 가상화 기술을 통하여 사용자 단말기가 다양한 서비스나 기능을 이용할 수 있도록 하는 기술을 클라우드 스트리밍 서비스라 한다.

[0006] 이러한 클라우드 스트리밍 서비스 기반의 컴퓨팅 환경에 있어서는, 서버에서 주요 서비스나 기능이 실행되기 때문에 서버의 장애 여부를 미리 감지하기 위한 기술 개발이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국 공개 특허 제10-2011-0061418호, 2011년 06월 09일 공개 (명칭: 게임 테스트를 위한 게임 문법 기반의 패킷 캡처 분석 장치 및 그 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 서버의 정상 동작 여부를 테스트할 수 있는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법, 이를 위한 장치 및 시스템을 제공하고자 한다.

[0009] 특히, 본 발명은 클라우드 스트리밍 서비스를 제공받은 사용자 측의 클라이언트 장치를 가상화한 가상 클라이언트 모듈을 통하여 다수의 서버로부터 전송된 테스트 데이터를 수신하여 출력하도록 하고, 가상 클라이언트 모듈을 통해 출력된 결과 이미지를 비교함으로써, 다수 서버의 정상 동작 여부를 손쉽게 판단할 수 있는 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법, 이를 위한 장치 및 시스템을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 테스트 장치는 각각 서로 다른 서버로부터 기 설정된 테스트 데이터를 수신하여 화면으로 출력하기 위한 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈; 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 테스트 데이터의 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 기준 결과 이미지와 비교하는 비교부; 비교부를 통해 비교한 이미지간 일치 여부에 따라 서버의 장애 여부를 판단하는 테스트 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명에 따른 테스트 장치에서 상기 비교부는, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 중 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명에 따른 테스트 장치에서 상기 비교부는, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명에 따른 테스트 장치에서 테스트 제어부는, 캡처한 결과 이미지와 기준 결과 이미지가 서로 일치하면 해당 서버는 장애가 없다고 판단하고, 이미지가 서로 일치하지 않으면 해당 서버에 장애가 있다고 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 테스트 시스템은 서버의 장애를 테스트하기 위한 테스트 데이터를 전송하는 적어도 하나의 서버; 및 각각 서로 다른 서버로부터 테스트 데이터를 수신하여 화면으로 출력하기 위한 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈을 포함하고, 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈이 각각 서로 다른 서버로부터 테스트 데이터를 수신하여 출력한 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 기준 결과 이미지와 비교해서 이미지 일치 여부에 따라 서버의 장애 여부를 판단하는 테스트 장치를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법은, 테스트 장치가, 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈을 통하여 적어도 하나의 서버가 전송한 기 설정된 테스트 데이터를 수신하여 화면으로 출력하도록 하는 과정; 테스트 장치가 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 각각으로부터 출력된 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 기준 결과 이미지와 비교하는 과정; 비교 결과 결과 이미지와 기준 이미지의 일치 여부에 따라 적어도 하나의 서버의 장애 여부를 판단하는 과정을 포함하는 것을 특징한다.

[0016] 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법에 있어서, 기준 결과 이미지는 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈 중 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지로 설정되거나, 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지로 설정하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 과제 해결을 위한 또 다른 수단으로서, 상술한 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명은 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 서버의 정상 동작 여부를 테스트하는데 있어서, 실제 클라이언트 단말기와 적어도 일부 기능이 동일한 가상 클라이언트 모듈을 적어도 하나 구비하고, 적어도 하나의 서버로부터 전송되는 기 설정된 테스트 데이터를 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈을 통해 수신하여 화면으로 출력하도록 한 후, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈로부터 출력되는 결과 이미지를 캡처하고, 캡처한 결과 이미지를 미리 설정된 기준 이미지와 비교하여, 동일한 지 여부에 따라 서버의 정상 동작 여부를 판단하도록 함으로써 서버의 장애를 보다 손쉽게 검출할 수 있는 이점이 있다.

[0019] 또한, 이와 같이 서버의 정상 동작 여부를 확인할 수 있도록 함으로써 서버의 데이터 전송오류를 사전에 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 서버의 장애를 미리 검출함으로써, 안정적인 클라우드 스트리밍 서비스를 제공할 수 있도록 하여, 서비스 품질을 향상시킬 수 있는 우수한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 시스템을 도시한 도면이다.
 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 장치를 도시한 도면이다.
 도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 테스트 데이터를 수신하여 처리하는 가상 클라이언트 모듈의 구성을 도시한 도면이다.
 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 시스템에서의 테스트 과정을 나타내는 흐름도이다.
 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 테스트 장치에서의 동작 과정을 나타내는 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.

[0023] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0024] 이하, 실시 예를 참조하여, 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 정상 동작 여부를 사전에 검출하여, 서버 장애에 따른 서비스 품질 저하를 방지할 수 있는 테스트 기술에 대하여 설명하도록 한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 테스트 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

[0026] 도 1을 참조하면, 본 발명이 적용된 클라우드 스트리밍 시스템은, 통신망(110)을 통해서 연결된 다수의 클라이언트(100, 101, 102)와 다수의 서버(130, 140, 150)로 이루어지며, 본 발명은 이러한 클라우드 스트리밍 시스템의 정상 동작 여부를 테스트하기 위하여, 상기 다수의 서버(130, 140, 150)와 통신망(100)을 통해서 연결되며 상기 클라이언트(100, 101, 102)의 적어도 일부 기능을 수행하는 가상 클라이언트 모듈을 포함하는 테스트 장치(120)를 더 포함한다.

[0027] 이하의 실시 예에서는 세 개의 서버(130, 140, 150) 및 세 개의 가상 클라이언트 모듈을 포함하는 테스트 장치(120)를 도시하였으나, 상기 서버의 수 및 가상 클라이언트 모듈의 수는 이에 한정되지 않으며 필요 및 설계에 따라서 다양한 조합으로 구현될 수 있다.

- [0028] 상기에서, 클라이언트(100, 101, 102)는 통신망(110)을 경유하여 각종 데이터를 송수신할 수 있는 단말기를 말하는 것으로, 특히, 서버(130, 140, 150)에 접속하여 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 사용자측 장치를 의미한다. 예를 들어, 클라이언트(100, 101, 102)는 태블릿 PC(Tablet PC), 랩톱(Laptop), 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 스마트폰(Smart Phone), 개인휴대용 정보단말기(PDA: Personal Digital Assistant), 스마트 TV 및 이동통신 단말기(Mobile Communication Terminal), 셋탑박스 중 어느 하나일 수 있다.
- [0029] 또한, 클라이언트(100, 101, 102)는 통신망(110)을 경유하여 서버(130, 140, 150)와 통신하기 위한 브라우저, 프로그램 및 프로토콜을 저장하는 메모리, 각종 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비하고 있는 단말기를 의미한다. 즉, 클라이언트(100, 101, 102)는 서버(130, 140, 150)와 통신이 가능하다면 그 어떠한 단말기도 가능하며, 노트북 컴퓨터, 이동통신 단말기, PDA 등의 통신 컴퓨팅 장치를 모두 포함하는 넓은 개념이다.
- [0030] 이러한 클라이언트(100, 101, 102)는 예를 들어, 서버(130, 140, 150)에 접속하여 사용자 입력에 따라서 특정 서비스 또는 기능을 요청하고, 상기 요청된 서비스 또는 기능의 실행에 따른 결과 화면을 서버(130, 140, 150)로부터 수신하여 출력할 수 있다.
- [0031] 그리고, 서버(130, 140, 150)는 통신망(110)을 통해 다수의 클라이언트(100, 101, 102)들로 특정 서비스나 기능을 제공하는 구성으로서, 특히, 클라우드 스트리밍 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 서버(130, 140, 150)는 클라이언트(100, 101, 102)의 OS 종류, CPU 성능, 메모리 용량, 기타 소프트웨어 및 하드웨어 사양에 관계없이, 소정의 서비스나 기능, 예를 들어, 고성능의 이미지 처리를 요하는 서비스나 기능을 제공할 수 있도록, 클라이언트(100, 101, 102)로부터 전송된 사용자 입력에 따른 서비스 혹은 기능을 수행하고, 그 결과 화면을 상기 클라이언트(100, 101, 102)로 전송할 수 있다. 이를 위해, 상기 서버(130, 140, 150)는 화면 가상화 기능을 구비할 수 있다. 특히, 본 발명에서 서버(130, 140, 150)는 정상 동작 여부(즉, 장애 여부)를 테스트하기 위하여, 기 설정된 테스트 데이터를 테스트 장치(120)의 각 가상 클라이언트 모듈들로 전송할 수 있다.
- [0032] 통신망(110)은 인터넷망, 인트라넷망, 이동통신망, 위성 통신망 등 다양한 유무선 통신 기술을 이용하여 인터넷 프로토콜로 데이터를 송수신할 수 있는 망을 말한다. 이러한, 통신망(110)은 LAN(Local Area Network), WAN(Wide Area Network)등의 폐쇄형 네트워크, 인터넷(Internet)과 같은 개방형 네트워크뿐만 아니라, CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), GSM(Global System for Mobile Communications), LTE(Long Term Evolution), EPC(Evolved Packet Core) 등의 네트워크와 향후 구현될 차세대 네트워크 및 컴퓨팅 네트워크를 통칭하는 개념이다.
- [0033] 테스트 장치(120)는 서버(130, 140, 150)의 정상 동작 여부를 테스트하기 위한 장치이다. 이러한 테스트 장치(120)는 클라이언트(100, 101, 102)의 적어도 일부 기능을 가지는 가상 클라이언트 모듈을 적어도 하나 구비한다.
- [0034] 이러한 테스트 장치(120)는 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)로부터 전송된 테스트 데이터를 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈들로 수신되면, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈이 수신된 테스트 데이터를 데이터 처리하여 화면으로 출력할 때, 출력되는 결과 이미지를 캡처하고, 캡처된 결과 이미지를 미리 설정된 기준 결과 이미지와 비교해서, 일치하는 정도에 따라 상기 적어도 하나의 서버의 장애 여부를 판단한다. 더 구체적으로, 테스트 장치(120)는 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈이 특정 서버(130)로부터 수신한 테스트 데이터에 대하여 디코딩 등의 데이터 처리를 수행한 후, 화면으로 출력시킬 때, 소정의 캡처 시점에 출력되는 결과 이미지와 미리 설정된 기준 결과 이미지를 비교하여, 서로 일치하지 않으면 해당 서버(130)에 장애가 있어 정상 동작하지 않는 서버로 판단하고, 서로 일치하면 해당 서버(130)가 정상 동작하는 것으로 판단한다. 이때, 캡처 시점은 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)로부터 테스트 데이터가 전송되는 시점을 기준으로 설정될 수 있으며, 테스트 장치(120)에 미리 저장되어 있을 수 있다.
- [0035] 이와 같이 본 발명에서는 가상 클라이언트 모듈들은 각각 서로 다른 서버로부터 테스트 데이터를 수신하는데, 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈이 각각 서로 다른 서버로부터 테스트 데이터를 수신하여 출력한 결과 이미지를 기준 결과 이미지와 비교하여 비교 결과에 따라 해당 서버의 정상 동작 여부를 판단하는 것이다. 즉, 실제 클라이언트(100, 101, 102)에서 사용자에게 제공하는 화면 이미지를 기준으로 각 서버(130, 140, 150)의 정상 동작 여부를 판단하는 것이다. 이를 위해 상기 테스트 장치(120)는 상기 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)로 동시에 테스트 데이터의 전송을 요청할 수 있으며, 이러한 요청 신호에 따라서 각 서버(130, 140, 150)는 기 저장된 테스트 데이터를 전송할 수 있다. 아울러, 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)으로부터 전송된 테스트 데이터를 수신하여 처리할 가상 클라이언트 모듈은 미리 설정되어 있을 수 있다. 즉, 적어도 하나의 서버(130,

140, 150)와 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈은 일대일 혹은 다대일로 매핑될 수 있다. 이에, 테스트 장치(120)는 상기 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)로 테스트 데이터의 전송을 요청할 때, 테스트 데이터를 전송할 가상 클라이언트 모듈에 대한 정보를 함께 전송할 수 있으며, 또한, 가상 클라이언트 모듈이 둘 이상의 서버와 매핑될 때, 둘 이상의 서버로부터 테스트 데이터를 순차로 수신하여 처리할 수 있도록, 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)로의 테스트 데이터 전송의 요청 시점을 조정할 수 있다.

- [0036] 이와 같이 구성된 시스템에서 첨부된 도 2 및 도 3을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 테스트 장치(120)의 구성을 구체적으로 살펴보도록 한다.
- [0037] 먼저, 도 2를 참조하면 테스트 장치(120)는 테스트 제어부(200), 저장부(210), 비교부(220), 입력부(230), 출력부(240), 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)을 포함하여 구성할 수 있다. 본 실시 예에서 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)의 수를 3개로 예시하였으나, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)의 수는 시스템 운용에 따라서 변경될 수 있다.
- [0038] 테스트 제어부(200)는 서버(130, 140, 150)들의 장애 여부를 판단에 필요한 모든 제어를 수행하고, 장애 여부 판단 요구 시 비교부(220)를 통해 이루어진 비교 결과, 즉 테스트 데이터에 의하여 출력된 화면을 캡처한 결과 이미지와 미리 저장된 기준 결과 이미지의 일치 여부에 따라 서버의 장애 여부를 판단한다. 이때, 장애 여부 판단 요구 시점은 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로 데이터 수신이 감지되고 수신 완료된 시점으로 할 수도 있고, 입력부(230)를 통해 장애 여부 판단 요구 입력이 있는 시점으로 할 수도 있고, 미리 설정된 주기에 따른 시점이 될 수도 있다. 이와 같이 장애 여부 판단 요구는 설정에 따라 발생할 것이다. 또한, 기준 결과 이미지는, 미리 저장될 수도 있으나, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254) 중 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정하거나, 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정할 수도 있다.
- [0039] 저장부(210)는 테스트 장치(120)의 동작에 필요한 정보들을 저장할 수 있다. 이러한 저장부(210)는 적어도 하나의 서버(130, 140, 150)로부터 전송된 테스트 데이터에 대한 결과 이미지를 동일한 시점에 캡처하기 위해 테스트 데이터의 결과 이미지를 캡처하기 위한 캡처 시점 정보를 저장한다. 또한, 저장부(210)는 서버로부터 전송되는 테스트 데이터에 대한 기본 정보를 저장하고, 특히 서버의 장애 여부를 판단하기 위한 기준이 되는 특정 시점의 기준 이미지를 미리 저장할 수 있다. 이러한 저장부(210)는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media) 및 롬(ROM), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리를 포함한다.
- [0040] 비교부(220)는 테스트 제어부(200)의 제어에 따라 각각의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)에서 수신되어 화면으로 출력된 테스트 데이터의 결과 이미지 전달을 요구하고, 상기 결과 이미지와 기준 결과 이미지를 비교한 후 비교 결과를 테스트 제어부(200)로 출력한다. 이를 위해, 상기 비교부(220)는 상기 기준 결과 이미지를 설정하는 과정을 더 수행할 수 있다.
- [0041] 입력부(230)는 서버 관리자의 조작에 따라서 서버 관리자의 요청이나 정보에 해당하는 사용자 입력 신호를 발생할 수 있으며, 현재 상용화되어 있거나 향후 상용화가 가능한 다양한 입력 수단으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 키보드, 마우스, 조이스틱, 터치 스크린, 터치 패드 등과 같은 일반적인 입력 장치뿐만 아니라, 사용자의 모션을 감지하여 특정 입력 신호를 발생하는 제스처 입력 수단을 포함할 수 있다.
- [0042] 출력부(240)는 테스트 장치(120)의 동작 결과나 상태를 사용자가 인식할 수 있도록 제공하는 수단으로서, 예를 들면, 화면을 통해 시각적으로 출력하는 표시부나, 가청음을 출력하는 스피커 등을 포함할 수 있다. 특히, 본 발명에 있어서, 출력부(240)은 상기 적어도 하나의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로부터 처리되어 출력되는 결과 이미지를 시각적으로 출력할 수 있으며, 또한 결과 이미지와 기준 결과 이미지를 비교하여 출력하거나, 서버의 장애 여부 결과를 표시할 수 있다.
- [0043] 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)은 서버(130, 140, 150)에 접속하여 클라우드 스트리밍 서비스를 제공받는 클라이언트(100, 101, 102)를 가상화한 구성으로서, 실제 클라이언트(100, 101, 102)의 기능 중 적어도 일부의 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)은 특정 서버(130, 140, 150)에 접속하여 특정 서버(130, 140, 150)로부터 각각의 테스트 데이터를 수신하여, 상기 수신된 테스트 데이터에 대하여 클라이언트(100, 101, 102)와 동일한 처리(예를 들어, 디코딩 등)를 수행하여 출력부(240)를 통해 화면으

로 출력할 수 있다. 이때, 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)은 비교부(220)의 결과 이미지 요구에 따라서, 특정 시점에 화면으로 출력되는 결과 이미지를 캡처하여 비교부(220)로 전달할 수 있다. 이때, 캡처 시점은 비교부(220)로부터 수신할 수도 있고, 미리 설정하여 저장하고 있을 수도 있다. 상기 결과 이미지의 캡처는 예를 들어, 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)의 프레임 버퍼에 저장된 이미지 데이터를 캡처하는 방식으로 이루어질 수 있다.

- [0044] 이러한 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)의 내부 구성은 도 3과 같이 도시할 수 있다. 각각의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)의 구성은 동일하므로 도 3의 설명에서는 도면부호 250의 가상 클라이언트 모듈을 예로 들어 설명하도록 한다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 가상 클라이언트 모듈(250)은 제어부(300), 통신부(302), 저장부(304)를 포함하여 구성할 수 있다.
- [0046] 이러한 가상 클라이언트 모듈(250)은 서버(130, 140, 150)로부터 제공되는 데이터를 수신할 수 있는 단말 장치 예를 들어, 태블릿 PC(Tablet PC), 랩톱(Laptop), 개인용 컴퓨터(PC: Personal Computer), 스마트폰(Smart Phone), 개인휴대용 정보단말기(PDA: Personal Digital Assistant), 스마트 TV 및 이동통신 단말기(Mobile Communication Terminal), 셋탑박스 중 하나의 단말을 가상화하여 구현될 수 있다. 따라서, 상기 가상 클라이언트 모듈(250)은 어떤 종류의 단말 장치이냐에 따라서 그 구성 또한 상이하게 구성될 것이다. 특히, 본 발명에 있어서, 가상 클라이언트 모듈(250)은 테스트 데이터의 수신 및 수신된 테스트 데이터의 디코딩 및 화면 출력 기능까지 수행하도록 구현될 수 있다.
- [0047] 제어부(300)는 가상 클라이언트 모듈(250)의 전반적인 제어를 수행하고, 특히 비교부(220)로부터 서버(130, 140, 150)로부터의 요구에 따라 특정 시점에 화면으로 출력되는 결과 이미지를 추출하여 비교부(220)로 전달한다. 또한, 제어부(300)는 통신부(302)를 통해서 특정 서버(130, 140, 150)로 테스트 데이터 전송 요청 신호를 전송할 수 있다. 상기 테스트 데이터 전송 요청 신호의 전송시, 테스트 데이터를 전송한 가상 클라이언트 모듈의 식별 정보를 함께 전송할 수 있으며, 또한, 다수의 서버의 테스트 스케줄에 따라서, 서버별 테스트 데이터 전송 요청 신호를 순차적으로 전송할 수 있다.
- [0048] 통신부(302)는 통신망(110)을 통해 서버(130, 140, 150)로부터 전송된 테스트 데이터를 수신한다. 이러한 통신부(302)는 유선 방식 및 무선 방식뿐만 아니라 다양한 통신 방식을 통해서 데이터를 송수신할 수 있다. 더하여, 통신부(302)는 하나 이상의 통신 방식을 사용하여 데이터를 송수신할 수 있으며, 이를 위하여 통신부(302)는 각각 서로 다른 통신 방식에 따라서 데이터를 송수신하는 복수의 통신 모듈을 포함할 수 있다.
- [0049] 저장부(304)는 가상 클라이언트 모듈(250)의 동작에 필요한 정보들을 저장하며, 특히, 서버(130, 140, 150)로부터 수신한 테스트 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 수신한 테스트 데이터에 대하여 소정의 데이터 처리를 수행하여 최종적으로 화면으로 출력된 결과 이미지의 데이터를 저장할 수 있으며, 또한, 설정에 따라 결과 이미지의 캡처 시점 정보를 미리 저장하고 있을 수도 있다. 이러한 저장부(304)는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media) 및 롬(ROM), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리를 포함한다.
- [0050] 그러면, 상기와 같이 구성된 테스트 시스템에서 서버의 정상 동작 여부를 테스트하는 과정에 대해 첨부된 도 4 및 도 5을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0051] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 테스트 시스템에서 서버의 정상 동작 여부를 테스트하기 위한 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [0052] 서버(130, 140, 150)는 테스트 데이터를 테스트 장치(120)의 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로 동시에 전송한다(S402 내지 S406). 즉, 한 서버(130)는 가상 클라이언트 모듈(250)로 테스트 데이터를 전송하고, 다른 서버(140)는 가상 클라이언트 모듈(252)로 테스트 데이터를 전송하고, 나머지 서버(150)는 가상 클라이언트 모듈(254)로 테스트 데이터를 전송할 수 있다. 이와 달리, 하나의 가상 클라이언트 모듈이 다수의 서버(130, 140, 150)로부터 시간 차를 두고 순차적으로 테스트 데이터를 수신할 수도 있다.
- [0053] 테스트 데이터를 수신한 테스트 장치(120)의 테스트 제어부(200)는 테스트 요구에 따라 비교부(220)로 테스트 데이터 비교를 요청한다(S408, S410).
- [0054] 테스트 장치(120)의 비교부(220)는 각 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로 서버(130, 140, 150)로부터 수

신한 테스트 데이터 전달을 요구한다(S412, S414, S418).

- [0055] 각 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)는 비교부(220)의 요구에 따라 수신 테스트 데이터를 비교부(220)로 전달한다(S414, S418, S422). 이때, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)은 수신한 테스트 데이터를 실제 클라이언트(100, 101, 102)에서와 같이 처리한 후, 화면으로 출력되도록 하는데, 이때, 상기 비교부(220)에서 요구한 시점, 또는 기 설정된 특정 시점에 화면으로 출력되는 결과 이미지를 캡처하여 비교부(220)로 전송한다.
- [0056] 이후, 비교부(220)는 수신한 각 테스트 데이터로부터 캡처한 결과 이미지와 기 설정된 기준 결과 이미지를 비교한 후 비교 결과를 테스트 제어부(200)로 전달한다(S424, S426). 여기서, 기준 결과 이미지는, 테스트 데이터가 정상적으로 전송되어 출력될 때 나타나는 화면 이미지를 미리 저장하고 있을 수 도 있으며, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254) 중 기 설정된 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정할 수 도 있으며, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정할 수 도 있다. 이를 위하여, 상기 비교부(220)는 비교를 수행하기에 앞서, 기준 결과 이미지를 설정하는 과정을 더 수행할 수 있다.
- [0057] 그러면, 테스트 제어부(200)는 비교 결과에 따라 서버의 장애 여부를 판단하는데, 이때 비교결과 수신한 테스트 데이터에서 캡처한 결과 이미지와 미리 설정된 기준 결과 이미지가 서로 일치하지 않으면 해당 서버는 장애가 있다고 판단하고, 서로 일치하면 해당 서버에 장애가 없다고 판단한다(S428). 이때, 비교 결과는 도면부호 130, 140, 150의 서버 각각에 대해 테스트 제어부(200)로 전달되고, 테스트 제어부(200)는 비교 결과에 따라 각 서버에 대한 장애 여부를 판단하게 될 것이다.
- [0058] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 테스트 장치(120)에서 서버(130, 140, 150)의 정상 동작 여부를 테스트하기 위한 과정을 나타내는 흐름도이다.
- [0059] 먼저, 테스트 장치(120)가 대기 상태 중 테스트 요구 시점이 되면, 구비된 모든 가상 클라이언트 모듈을 통해 서버(130, 140, 150)로부터 전송된 테스트 데이터를 수신하고 수신된 테스트 데이터를 화면으로 출력하여 캡처한 결과 이미지와 기준 결과 이미지를 비교한다(S500 ~ S504).
- [0060] 그리고 만약, 비교결과 수신한 테스트 데이터에서 캡처한 결과 이미지와 미리 설정된 기준 결과 이미지가 서로 일치하지 않으면 해당 서버는 장애가 있다고 판단하고, 서로 일치하면 해당 서버에 장애가 없다고 판단한다(S506 ~ S510).
- [0061] 기준 결과 이미지는, 테스트 데이터가 정상적으로 전송되어 출력될 때 나타나는 화면 이미지를 미리 저장하고 있을 수 도 있으며, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254) 중 기 설정된 특정 가상 클라이언트 모듈로부터 출력된 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정할 수 도 있으며, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정할 수 도 있다.
- [0062] 여기서, 후자의 경우, 즉, 상기 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)로부터 출력된 결과 이미지 중에서 서로 일치하는 제1 그룹의 결과 이미지를 기준 결과 이미지로 설정하는 경우, 상기 제1 그룹의 결과 이미지와 일치하는 않는 결과 이미지가 출력된 가상 클라이언트 모듈(250, 252, 254)에 매핑된 서버가 정상 동작하지 않는 것으로 판단되는 것이다. 이는, 통상적으로 다수의 서버가 정상적으로 동작하되, 일부 소수의 서버가 비정상적으로 동작하는 것을 기반으로 한 것이다.
- [0063] 본 발명에 따른 클라우드 스트리밍 서비스를 위한 서버의 테스트 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 판독 가능한 소프트웨어 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다. 여기서, 기록매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 예컨대 기록매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 및 롬(ROM), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함한다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드 뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 이러한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0064] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 본 발명의 실시 예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

산업상 이용가능성

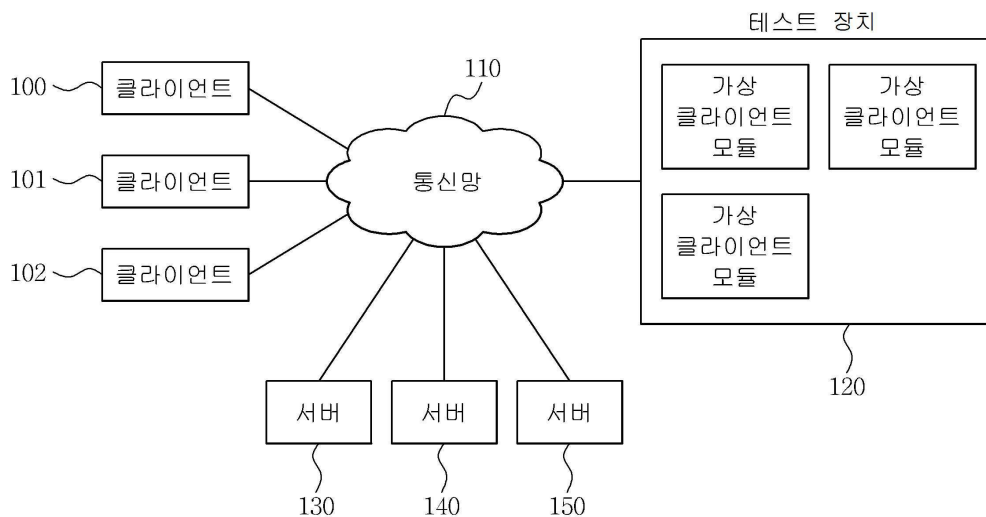
[0065] 본 발명은 특정 서비스를 제공하는 서버의 정상 동작 여부를 테스트 하기 위한 시스템에 관한 것으로서, 특히 클라우드 스트리밍 서비스를 제공하는 서버가 정상적으로 동작하는 지를 확인할 수 있도록 함으로써, 서버에서 데이터 전송 시 발생할 수 있는 전송 오류 혹은 장애를 사전에 방지할 수 있도록 하고, 또한 서버의 정상 동작 여부를 보다 손쉽게 검출할 수 있도록 하고, 이를 통해 클라우드 스트리밍 서비스의 안정화 및 서비스 품질 향상을 도모하여 산업의 발전에 이바지할 수 있다.

부호의 설명

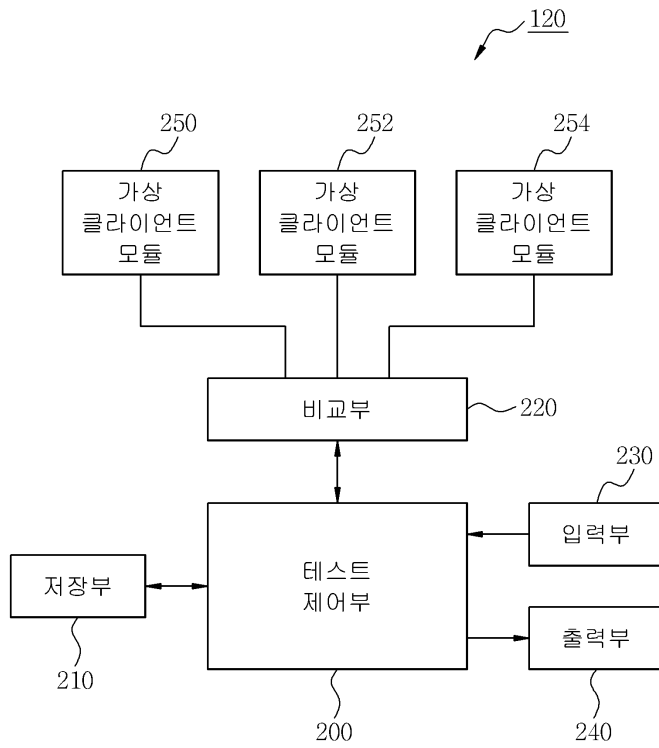
- [0066] 100, 101, 102: 클라이언트 110: 통신망 120: 테스트 장치
- 130: 서버 200: 테스트 제어부 210: 저장부
- 220: 비교부 230: 입력부 240: 출력부
- 250, 252, 254: 가상 클라이언트 모듈 300: 제어부
- 302: 통신부 304: 저장부

도면

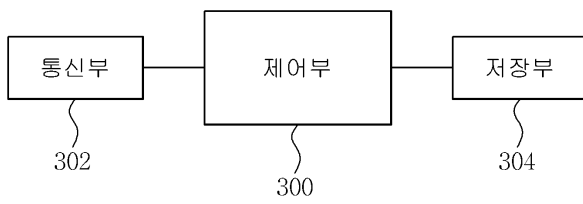
도면1



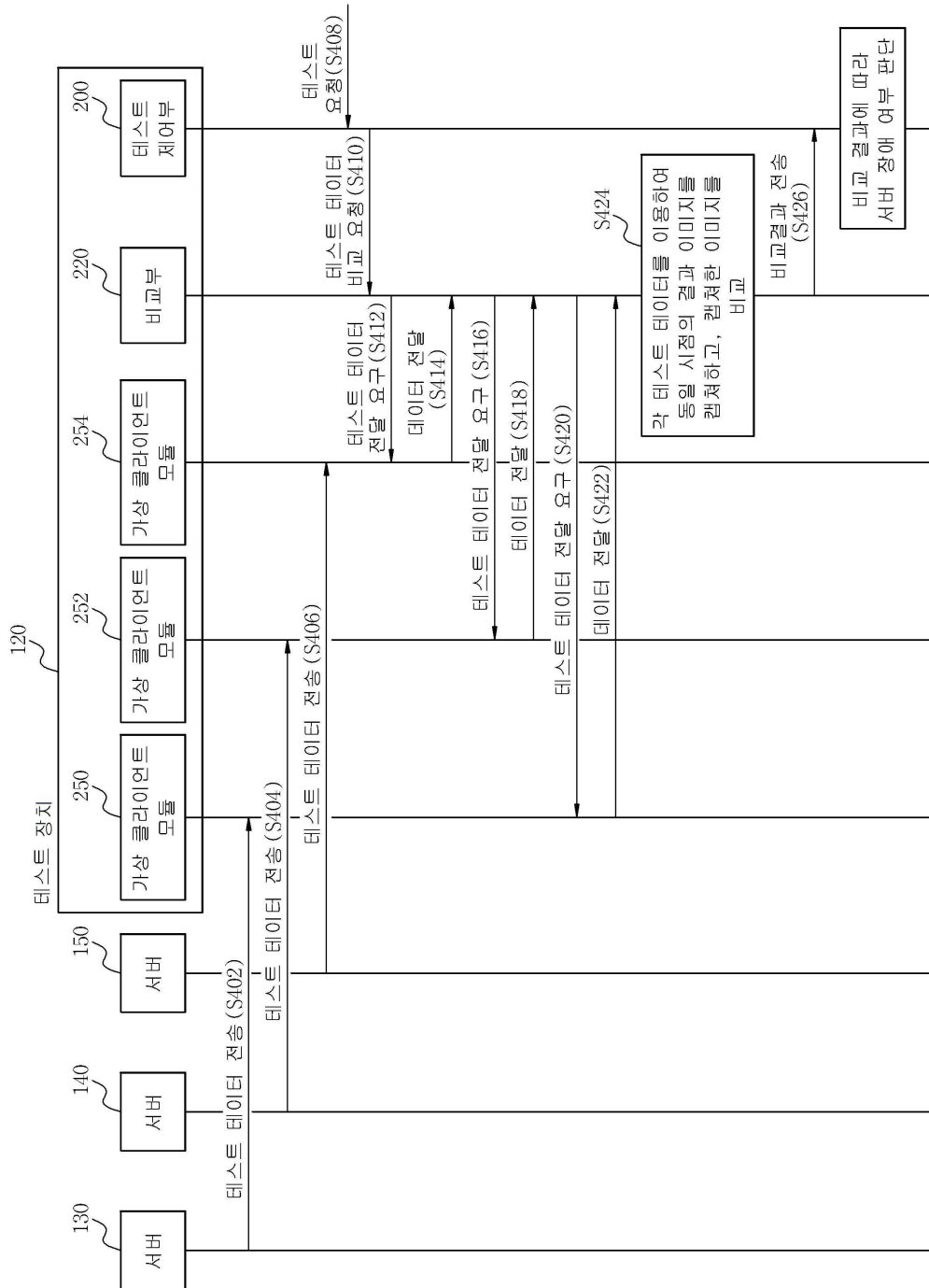
도면2



도면3



도면4



도면5

