



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0054872
(43) 공개일자 2009년06월01일

(51) Int. Cl.

G06T 1/00 (2006.01) G06F 19/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0127208

(22) 출원일자 2007년12월07일

심사청구일자 2007년12월07일

(30) 우선권주장

1020070121438 2007년11월27일 대한민국(KR)

(71) 출원인

인하대학교 산학협력단

인천 남구 용현동 253 인하대학교

(72) 발명자

양대현

서울 서초구 서초동 삼풍 APT 3동 405호

강전일

충남 공주시 옥룡동 284-1

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인천문

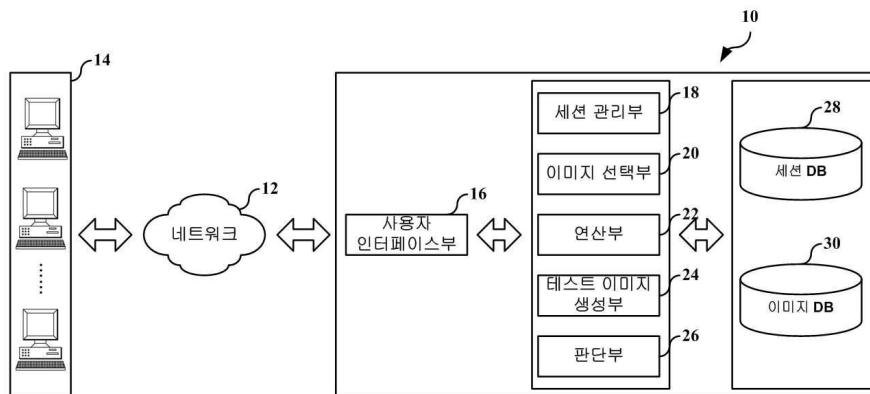
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 이미지 기반의 캡차 제공 방법 및 그 방법을 수행하는프로그램이 기록된 기록매체

(57) 요약

2개 이상의 이미지를 혼합 및 변형하여 생성된 이미지 기반의 캡차를 제공할 수 있는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 기반의 캡차 제공 방법은 사용자 클라이언트로부터 웹페이지 요청이 수신되면, 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택하여 세션 별로 저장하는 단계; 상기 세션의 아이디를 상기 웹페이지와 함께 상기 사용자 클라이언트로 제공하는 단계; 상기 사용자 클라이언트로부터 상기 세션의 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청이 수신되면 상기 2개 이상의 이미지를 혼합함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계; 생성된 상기 테스트 이미지를 상기 사용자 클라이언트로 전송하는 단계; 상기 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 사용자 클라이언트로부터 수신하는 단계; 및 상기 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 테스트 이미지의 메타정보에 포함된 하나 이상의 제2 식별정보와 비교하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

맹영재

서울 광진구 자양1동 226-12호

김군순

충남 서산시 읍내동 30번지

특허청구의 범위

청구항 1

사용자 클라이언트로부터 웹페이지 요청이 수신되면, 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택하여 세션 별로 저장하는 단계;

상기 세션의 아이디를 상기 웹페이지와 함께 상기 사용자 클라이언트로 제공하는 단계;

상기 사용자 클라이언트로부터 상기 세션의 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청이 수신되면 상기 2개 이상의 이미지를 혼합함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계;

생성된 상기 테스트 이미지를 상기 사용자 클라이언트로 전송하는 단계;

상기 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 사용자 클라이언트로부터 수신하는 단계; 및

상기 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 테스트 이미지의 메타정보에 포함된 하나 이상의 제2 식별정보와 비교하는 단계를 포함하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 2

사용자 클라이언트로부터 웹페이지 요청이 수신되면, 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택하여 세션 별로 저장하는 단계;

상기 세션의 아이디 및 상기 2개 이상의 이미지 각각에 대한 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 웹페이지와 함께 상기 사용자 클라이언트로 제공하는 단계;

상기 사용자 클라이언트로부터 상기 세션의 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청이 수신되면 상기 2개 이상의 이미지를 혼합함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계; 및

생성된 상기 테스트 이미지를 상기 사용자 클라이언트로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 3

2개의 이상의 이미지를 혼합하여 테스트 이미지를 생성하는 단계;

상기 테스트 이미지를 사용자 클라이언트에게 제공하는 단계;

상기 사용자 클라이언트로부터 상기 테스트 이미지를 식별할 수 있는 제1 식별 정보를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 제1 식별 정보를 상기 테스트 이미지의 메타정보에 포함된 제2 식별정보와 비교하는 단계를 포함하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 테스트 이미지 생성 단계에서,

상기 2개 이상의 이미지 혼합은 상기 2개 이상의 이미지를 오버레이하거나 치환함으로써 수행되는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 테스트 이미지 생성 단계에서,

상기 2개 이상의 이미지 중 적어도 하나는 이미지 회전, 잡음 추가, 지움, 왜곡, 밝기 변화, 대비 변화, 블러(Blur), 부드럽게 하기(Softness), 이미지의 확대, 이미지의 축소, 및 이미지의 색깔 대치(Color Replacement) 중 적어도 하나의 기법에 의해 변형된 이미지인 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 테스트 이미지 생성 단계는,

상기 2개의 이상의 이미지를 혼합하는 단계; 및

상기 혼합된 이미지 중 적어도 일부분을 이미지 회전, 잡음 추가, 지움, 왜곡, 밝기 변화, 대비 변화, 블러(Blur), 부드럽게 하기(Softness), 이미지의 확대, 이미지의 축소, 및 이미지의 색깔 대치(Color Replacement) 중 적어도 하나의 기법을 이용하여 변형함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 7

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 2개 이상의 이미지는 3차원 형상의 객체를 포함하는 이미지인 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 2개 이상의 이미지는 이미지 촬영 수단에 의해 촬영된 이미지인 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 9

제1항 또는 제3항에 있어서,

상기 비교 단계 이후, 상기 하나 이상의 제1 식별정보 중 소정 개수 이상의 제1 식별정보가 상기 제2 식별정보와 일치하는 경우 상기 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 웹페이지 제공 단계에서,

상기 세션 아이디와 함께 상기 세션 시작 시간 정보, 해시 함수에 산출된 상기 제2 식별정보의 해시값, 상기 제2 식별정보의 해시값을 산출하기 위한 솔트(Salt)정보, 상기 세션 시작 시간 정보와 상기 제2 식별정보의 해시값과 상기 솔트 정보를 비밀키(Long Term Secret)를 이용하여 서명화한 서명값을 함께 제공하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 식별정보 수신 단계에서, 상기 세션 시작 시간 정보, 상기 제2 식별정보의 해시값, 상기 솔트 정보, 및 상기 서명값을 포함하는 유효성 판단 정보를 함께 수신하고,

상기 비교단계 이전에, 상기 유효성 판단 정보를 이용하여 상기 세션의 유효성을 판단하는 단계를 더 포함함으로써 상기 세션이 유효한 것인 경우 상기 비교단계를 수행하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 세션 유효성 판단 단계는.

상기 세션 시작 시간 정보와 현재 시간 정보의 차이가 임계치 이하인지 여부, 액세스가 허용된 사용자에게 의해 입력된 제1 식별정보들 목록에 상기 사용자 클라이언트로부터 수신된 제1 식별정보가 존재하는지 여부, 및 상기 제1 식별정보와 상기 제2 식별정보의 해시값과 상기 솔트 정보를 비밀키를 이용하여 서명한 서명값이 상기 사용자 클라이언트로부터 수신된 상기 서명값과 동일한지 여부 중 적어도 하나를 판단함으로써 상기 세션이 유효한 것인지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 제2 식별정보의 해시값을 산출함에 있어서, 상기 제2 식별정보의 개수가 제2 임계치 미만인 경우 난수를 추가함으로써 상기 제2 식별정보의 개수가 상기 제2 임계치가 되도록 하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 14

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 테스트 이미지 제공 단계 이후에 상기 세션 관련 정보를 삭제함으로써 상기 세션을 종료시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 15

제2항에 있어서,

상기 사용자 클라이언트에 의해, 상기 하나 이상의 제1 식별정보와 상기 테스트 이미지에 대해 사용자로부터 입력되는 하나 이상의 제2 식별정보 중 소정 개수가 일치하는 것으로 판단되는 경우 상기 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 16

제2항에 있어서, 상기 하나 이상의 제1 식별정보는 해시함수 및 랜덤하게 선택된 솔트정보를 이용하여 산출된 해시값 형태로 상기 사용자 클라이언트로 제공되는 것을 특징으로 하는 이미지 기반 캡차 제공 방법.

청구항 17

제1항 내지 제3항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 수행하기 위한 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 보안 시스템에 이용되는 캡차(Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart: CAPTCHA)제공에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 이미지 기반의 캡차 제공 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> "Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart"의 약자인 캡차(CAPTCHA)란, 루이브 폰 안(Luis von Ahn)에 의해 제안된 것으로서, 서버에 인증을 요구하는 사용자가 사람인지 컴퓨터인지를 판단할 수 있는 공개적인 튜링 테스트를 일컫는다. 이러한 캡차 테스트는 정해진 시간 안에 사람은 손쉽게 풀 수 있지만, 컴퓨터로는 풀 수 없는 문제를 제시하는 것으로서, 온라인 투표, 무료 e-mail 가입, 카페나 블로그 등의 커뮤니티 가입 등 다양한 분야에서 사용자 인증을 위해 사용되고 있다.
- <3> 캡차 테스트는 텍스트나 뿐만 아니라 이미지, 사운드, 또는 논리 문제 등을 사용할 수도 있지만, 구현의 용이함으로 인해 현재에는 도 1에 도시된 바와 같은 텍스트 기반의 캡차 테스트가 주로 사용되고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이, 텍스트 기반의 캡차 테스트는 텍스트에 단순한 변형을 가하여 생성된 캡차를 출력하고, 출력된 텍스트가 어떤 단어인지를 물어보는 방식을 취하고 있다.
- <4> 그러나, 현재 사용되고 있는 텍스트 기반의 캡차 테스트의 경우, 텍스트가 심하게 변형될 경우 사람조차도 이를 식별할 수 없을 수 있기 때문에, 사람이 식별할 수 있는 범위 내에서 텍스트를 변형해야 하나, 기본적으로 텍스트는 2차원적으로 변형할 수밖에 없으므로 변형의 범위에 한계가 존재한다는 문제점이 있다.
- <5> 이러한 문제점 이외에도 기존의 텍스트 기반의 캡차 테스트의 경우, AI 기법을 이용하여 무력화될 수 있다는 문제점과 접근성이 떨어진다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 2개 이상의 이미지를 혼합 및 변형하여 생성된 이미지 기반의 캡차를 제공할 수 있는 이미지 기반의 캡차 제공 방법 및 그 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 것을 기술적 과제로 한다.
- <7> 또한, 본 발명은 캡차의 테스트를 사용자 클라이언트측에서 수행할 수 있는 이미지 기반의 캡차 제공 방법 및 그 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 것을 또 다른 기술적 과제로 한다.

과제 해결수단

- <8> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 이미지 기반의 캡차 제공 방법은, 사용자 클라이언트로부터 웹페이지 요청이 수신되면, 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택하여 세션 별로 저장하는 단계; 상기 세션의 아이디를 상기 웹페이지와 함께 상기 사용자 클라이언트로 제공하는 단계; 상기 사용자 클라이언트로부터 상기 세션의 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청이 수신되면 상기 2개 이상의 이미지를 혼합함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계; 생성된 상기 테스트 이미지를 상기 사용자 클라이언트로 전송하는 단계; 상기 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 사용자 클라이언트로부터 수신하는 단계; 및 상기 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 테스트 이미지의 메타정보에 포함된 하나 이상의 제2 식별정보와 비교하는 단계를 포함한다.
- <9> 상기 이미지 기반 캡차 제공 방법은 상기 비교 단계 이후, 상기 하나 이상의 제1 식별정보 중 소정 개수 이상의 제1 식별정보가 상기 제2 식별정보와 일치하는 경우 상기 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <10> 일 실시예에 있어서, 상기 테스트 이미지 생성 단계에서, 상기 2개 이상의 이미지 혼합은 상기 2개 이상의 이미지를 오버레이하거나 치환함으로써 수행되고, 상기 2개 이상의 이미지 중 적어도 하나는 이미지 회전, 잡음 추가, 지움, 왜곡, 밝기 변화, 대비 변화, 블러(Blur), 부드럽게 하기(Softness), 이미지의 확대, 이미지의 축소, 및 이미지의 색깔 대치(Color Replacement) 중 적어도 하나의 기법에 의해 변형된 이미지인 것을 특징으로 한다.
- <11> 다른 실시예에 있어서, 상기 테스트 이미지 생성 단계는, 상기 2개의 이상의 이미지를 혼합하는 단계; 및 상기 혼합된 이미지 중 적어도 일부분을 이미지 회전, 잡음 추가, 지움, 왜곡, 밝기 변화, 대비 변화, 블러(Blur), 부드럽게 하기(Softness), 이미지의 확대, 이미지의 축소, 및 이미지의 색깔 대치(Color Replacement) 중 적어도 하나의 기법을 이용하여 변형함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <12> 또한, 상기 웹페이지 제공 단계에서, 상기 세션 아이디와 함께 상기 세션 시작 시간 정보, 해시 함수에 산출된 상기 제2 식별정보의 해시값, 상기 제2 식별정보의 해시값을 산출하기 위한 솔트(Salt)정보, 비밀키를 이용하여 생성된 상기 세션 시작 시간 정보와 상기 제2 식별정보의 해시값과 상기 솔트 정보의 서명값을 함께 제공할 수 있다.
- <13> 이러한 경우, 상기 제1 식별정보 수신 단계에서, 상기 세션 시작 시간 정보, 상기 제2 식별정보의 해시값, 상기 솔트 정보, 및 상기 서명값을 포함하는 유효성 판단 정보를 함께 수신하고, 상기 비교단계 이전에, 상기 유효성 판단 정보를 이용하여 상기 세션의 유효성을 판단하는 단계를 더 포함함으로써 상기 세션이 유효한 것인 경우 상기 비교단계를 수행할 수 있다.
- <14> 이때, 상기 세션 유효성 판단 단계는, 상기 세션 시작 시간 정보와 현재 시간 정보의 차이가 임계치 이하인지 여부, 액세스가 허용된 사용자에게 의해 입력된 제1 식별정보들 목록에 상기 사용자 클라이언트로부터 수신된 제1 식별정보가 존재하는지 여부, 및 상기 제1 식별정보와 상기 제2 식별정보의 해시값과 상기 솔트 정보를 비밀키를 이용하여 서명한 서명값이 상기 사용자 클라이언트로부터 수신된 상기 서명값과 동일한지 여부 중 적어도 하나를 판단함으로써 상기 세션이 유효한 것인지 여부를 판단한다.
- <15> 또한, 상기 제2 식별정보의 해시값을 산출함에 있어서, 상기 제2 식별정보의 개수가 제2 임계치 미만인 경우 난수를 추가함으로써 상기 제2 식별정보의 개수가 상기 제2 임계치가 되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- <16> 상술한 이미지 기반 캡차 제공 방법은 상기 테스트 이미지 제공 단계 이후에 상기 세션 관련 정보를 삭제함으로써 상기 세션을 종료시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <17> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 이미지 기반의 캡차 제공 방법은, 사용자 클라이언트로부터 웹페이지 요청이 수신되면, 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택하여 세션 별로 저장하는 단계; 상기 세

션의 아이디 및 상기 2개 이상의 이미지 각각에 대한 하나 이상의 제1 식별정보를 상기 웹페이지와 함께 상기 사용자 클라이언트로 제공하는 단계; 상기 사용자 클라이언트로부터 상기 세션의 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청이 수신되면 상기 2개 이상의 이미지를 혼합함으로써 상기 테스트 이미지를 생성하는 단계; 및 생성된 상기 테스트 이미지를 상기 사용자 클라이언트로 전송하는 단계를 포함한다.

- <18> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 측면에 따른 이미지 기반의 캡차 제공 방법은, 2개의 이상의 이미지를 혼합하여 테스트 이미지를 생성하는 단계; 상기 테스트 이미지를 사용자 클라이언트에게 제공하는 단계; 상기 사용자 클라이언트로부터 상기 테스트 이미지를 식별할 수 있는 제1 식별 정보를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 제1 식별 정보를 상기 테스트 이미지의 메타정보에 포함된 제2 식별정보와 비교하는 단계를 포함한다.

효 과

- <19> 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 2개 이상의 이미지를 혼합하여 캡차를 생성하기 때문에 이미지 변형의 범위를 확대할 수 있어 AI를 통한 캡차의 무력화를 방지할 수 있음은 물론 캡차에 대한 접근성도 높일 수 있다는 효과가 있다.
- <20> 또한, 본 발명에 따르면, 캡차의 테스트를 서버뿐만 아니라 사용자 클라이언트측에서도 수행할 수 있어, 서버로 전달되는 불필요한 메시지의 전송을 차단함으로써 서버의 부하를 경감시킬 수 있다는 효과도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <21> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.
- <22> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 기반 캡차 제공 시스템이 적용되는 네트워크 구성도이다. 이미지 기반 캡차 제공 시스템(10)은 네트워크(12)를 통해 사용자 클라이언트(14)에 연결되어 사용자 클라이언트에 이미지 기반의 캡차(이하, '테스트 이미지'라 함)를 제공하고, 사용자 클라이언트(14)로부터 수신되는 캡차에 대한 응답에 따라 사용자 클라이언트(14)의 액세스 여부를 결정한다.
- <23> 여기서, 네트워크(12)는 비상태유지(Stateless) 네트워크를 의미한다. 비상태유지 네트워크란 네트워크 연결에 있어서 상태를 유지하지 않는 네트워크로써 HTTP 프로토콜 등의 프로토콜이 사용되는 네트워크를 의미한다.
- <24> 이러한 이미지 기반 캡차 제공 시스템은, 사용자 인터페이스부(16), 세션 관리부(18), 이미지 선택부(20), 연산부(22), 테스트 이미지 생성부(24), 판단부(26), 세션 정보 DB(28), 및 이미지 DB(30)를 포함한다.
- <25> 사용자 인터페이스부(16)는 사용자 클라이언트(14)와의 접속을 담당하는 것으로서, 구체적으로 사용자 클라이언트(14)로부터 웹페이지 요청 및 테스트 이미지 요청 등을 수신하고, 사용자 클라이언트(14)로 웹페이지 및 테스트 이미지 등을 제공한다. 이때, 사용자 인터페이스부(16)에 의해 제공되는 웹페이지에는 후술하는 바와 같이 다양한 정보 및 소정값들이 변수형태로 포함될 수 있다.
- <26> 또한, 사용자 인터페이스부(16)는 제공된 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력되는 하나 이상의 단어와 사용자 클라이언트의 액세스 여부 결정을 위한 다양한 정보를 사용자 클라이언트로부터 수신한다.
- <27> 세션 관리부(18)는 세션의 생성 및 소멸을 관리하는 것으로서, 사용자 인터페이스부(16)를 통해 웹페이지 요청이 수신되면 세션을 생성하고 각 세션별로 세션 아이디를 부여한다. 또한, 일정한 조건이 만족되면 세션에 관련된 정보를 삭제함으로써 생성된 세션을 종료시킨다.
- <28> 일반적으로 세션 관리부(18)는 일정시간 동안 사용자 클라이언트(14)로부터 아무런 응답이 없거나, 웹브라우저가 종료되는 경우 세션을 종료시키나, 본 발명의 일 실시예에 따른 세션 관리부(18)는 이러한 경우 이외에도 짧은 시간 동안만 세션이 유지되도록 함으로써 이미지 기반의 캡차 제공 시스템(10)의 부하를 경감시키기 위해, 후술할 테스트 이미지가 사용자 클라이언트(18)에 제공되면 세션에 관련된 정보를 삭제함으로써 생성된 세션을 종료시킬 수 있다.
- <29> 또한, 세션 관리부(18)는 후술할 이미지 선택부(20)에 의해 2개 이상의 이미지가 선택되면, 선택된 이미지 및 각 이미지에 대한 메타정보를 각 세션 아이디와 함께 세션 DB(28)에 저장한다.
- <30> 이때 메타정보에는 각 이미지에 포함된 객체를 지칭하는 단어들이 포함되어 있다. 예컨대, 도 3에 도시된 바와 같은 이미지의 경우, 이미지 안에 "컴퓨터", "의자", "사람"이라는 객체가 포함되어 있으므로, 메타정보에는 이들 객체를 지칭하는 단어인 "컴퓨터", "의자", "사람"이라는 단어가 포함된다. 이때, 단어들 사이에 띄어쓰기

가 존재하는 경우 띄어쓰기를 무시한 형태의 단어를 메타정보에 포함시키는 것이 바람직하다.

- <31> 한편, 하나의 객체는 다양한 단어로 지칭될 수 있기 때문에, 메타정보에는 하나의 객체 대해서도 다양한 단어가 포함될 수 있다. 예컨대, 도 3에 도시된 이미지의 경우, "컴퓨터"라는 객체의 경우, "컴퓨터"라는 단어 이외에도 "PC"라는 단어로 지칭될 수 있고, "사람"이라는 객체의 경우, "사람"이라는 단어 이외에도 "여성", "여자", "인간"이라는 단어에 의해 지칭될 수 있으므로 메타정보에 이러한 모든 단어들이 포함될 수 있다.
- <32> 한편, 세션 관리부(18)는 사용자 인터페이스부(16)가 웹페이지를 사용자 클라이언트(14)로 제공할 때, 제공되는 웹페이지에 세션 아이디 및 세션 시작 시간 정보가 포함될 수 있도록 세션 아이디 및 세션 시작 시간 정보를 사용자 인터페이스부(16)로 제공한다.
- <33> 이미지 선택부(20)는 사용자 인터페이스부(16)를 통해 웹페이지 요청이 수신되면 이미지 DB(30)로부터 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택하여, 선택된 이미지 및 선택된 이미지에 대한 메타 정보를 세션 관리부(18)를 통해 세션 DB(28)에 저장한다.
- <34> 연산부(22)는 무작위로 솔트(Salt)값을 선택한 후 선택된 솔트값과 해시함수를 이용하여 선택된 이미지들의 메타정보에 포함된 단어들의 해시값을 산출한다. 이를 수식화하면 다음의 수학적 식 1과 같다.

수학적 식 1

<35>
$$h(\tau \parallel x_1), h(\tau \parallel x_2), \dots, h(\tau \parallel x_n)$$

- <36> 여기서, τ 는 솔트값을 의미하고, x_n 은 각각의 이미지에 대한 메타정보에 포함된 단어들을 의미한다. 일 실시예에 있어서, 연산부(22)는 메타정보에 포함된 단어들에 대한 해시값을 산출하기 위한 해시함수로써 MD5 또는 SHA-1과 같은 해시함수를 이용할 수 있다.
- <37> 일 실시예에 있어서, 각각의 이미지에 대한 메타정보에 포함된 단어의 개수가 임계치 이하인 경우, 즉 단어가 n 개 이하인 경우, 부족한 개수들에 대한 해시값은 난수 값으로 대체할 수 있다.
- <38> 한편, 연산부(22)는 이미지 기반 캡차 제공 시스템(10)의 비밀키(Long Term Secret)를 생성하고, 생성된 비밀키를 이용하여 세션의 시작 시간 정보, 솔트값 메타정보에 포함된 단어들의 해시값을 서명화함으로써 이에 대한 서명값(SIG)을 산출한다. 이를 수식화하면 다음의 수학적 식 2와 같다.

수학적 식 2

<39>
$$SIG = E_k(h(t, \tau, h(\tau \parallel x_1), h(\tau \parallel x_2), \dots, h(\tau \parallel x_n)))$$

- <40> 수학적 식 2에 기재된 바와 같이, 비밀키 K를 이용하여 서명값을 산출함에 있어서, 해시함수를 이용하여 세션 시작 시간 정보, 솔트값, 및 메타정보에 포함된 단어들의 해시값들에 대한 해시값을 산출하고, 산출된 결과로부터 비밀키 K를 이용하여 서명값을 산출한다.
- <41> 한편, 연산부(22)는 사용자 인터페이스부(16)가 요청된 웹페이지를 사용자 클라이언트(14)로 제공할 때, 제공되는 웹페이지에 상술한 솔트값, 메타정보에 포함된 단어들의 해시값, 및 서명값이 변수로 포함될 수 있도록 솔트값, 메타정보에 포함된 단어들의 해시값, 및 서명값을 사용자 인터페이스부(16)로 제공한다.
- <42> 테스트 이미지 생성부(24)는 사용자 인터페이스부(16)를 통해 사용자 클라이언트(14)로 제공된 세션 아이디에 상응하는 테스트 이미지에 대한 요청이 수신되면, 세션 DB(28)에 해당 세션 아이디와 매핑되어 저장되어 있는 2개 이상의 이미지를 혼합 및 변형 중 적어도 하나를 수행함으로써 테스트 이미지를 생성하고, 생성된 테스트 이미지를 사용자 인터페이스부(16)를 통해 사용자 클라이언트로 제공한다.
- <43> 일 실시예에 있어서, 테스트 이미지 생성부(24)는 세션 DB(28)에 저장되어 있는 2개 이상의 이미지의 적어도 일부분을 오버레이(Overlay)함으로써 테스트 이미지를 생성한다. 이때, 오버레이 되는 이미지의 투명도(Alpha Transparency)는 사람이 구별할 수 있는 범위 내에서 무작위로 선택한다. 이러한 이미지 오버레이는, 특정 픽셀의 픽셀값과 특정 픽셀에 인접한 픽셀의 픽셀값 차이가 근소한 경우 컴퓨터가 이를 식별하는 것은 어렵다는 점을 이용한 것이다.

- <44> 도 4a에는 이미지 오버레이 과정을 통해 생성된 테스트 이미지의 예가 도시되어 있다.
- <45> 다른 실시예에 있어서, 테스트 이미지 생성부(24)는 세션 DB(28)에 저장되어 있는 2개 이상의 이미지의 적어도 일부분을 치환(Image Substitution)함으로써 테스트 이미지를 생성한다. 즉, 하나의 이미지 위에 다른 하나의 이미지를 무작위로 치환하는 것이다. 이때, 이미지 중 치환될 영역의 크기가 너무 크거나 작으면 사람이 인식할 수 없기 때문에, 사람이 인식할 수 있는 범위 내에서 치환될 영역의 크기를 설정하는 것이 바람직하다.
- <46> 도 4b에는 이미지 치환과정을 통해 생성된 테스트 이미지의 예가 도시되어 있다.
- <47> 상술한 실시예에 있어서는, 테스트 이미지 생성부(24)가 테스트 이미지를 생성하기 위한 이미지 혼합 기법으로서 이미지 오버레이와 이미지 치환 기법을 이용하는 것으로 설명하였지만, 이에 제한되지 않고 2개 이상의 이미지를 혼합할 수 있는 것이라면 어떠한 방법도 사용가능할 것이다.
- <48> 또 다른 실시예에 있어서, 테스트 이미지 생성부(24)는 혼합된 이미지를 다양한 이미지 변형 기법을 이용하여 변형할 수 있다. 즉, 테스트 이미지 생성부(24)는 회전(Rotation), 잡음 추가(Noise), 지움(Erasure), 왜곡(Distortion), 밝기 변화(Brightness), 대비 변화(Contrast) 등의 기법 중 적어도 하나를 이용하여 혼합된 이미지를 변형할 수 있다.
- <49> 여기서, 회전이란 이미지를 좌우 360도 범위 내에서 무작위로 회전시키는 것을 의미하고, 잡음 추가는 하나 이상의 색을 선택하여 이미지 위에 무작위로 흩뿌리는 것을 의미하며, 지움이란 이미지의 일정 부분을 삭제하는 것을 의미한다. 또한, 왜곡이란 이미지를 왜곡시키는 것을 의미하고, 밝기변화란 이미지의 밝기를 변화시키는 것을 의미하며, 대비변화란 이미지의 대비를 변화시키는 것을 의미한다. 이때, 보다 완벽한 이미지의 변형을 위해 잡음추가 기법은 필수적으로 적용할 수 있다.
- <50> 테스트 이미지 생성부(24)가 혼합된 이미지에 대해 상술한 회전, 잡음추가, 지움, 왜곡, 밝기변화, 대비변화 기법을 적용하여 이미지를 변형시킨 예가 도 5에 도시되어 있다. 도 5(a)는 회전 기법을 이용하여 이미지를 변형시킨 예를 보여주고, 도 5(b)는 잡음추가 기법을 이용하여 이미지를 변형시킨 예를 보여주며, 도 5(c)는 지움 기법을 이용하여 이미지를 변형시킨 예를 보여주고, 도 5(d)는 왜곡기법을 이용하여 이미지를 변형시킨 예를 보여주며, 도 5(e)는 밝기변화 기법을 이용하여 이미지를 변형시킨 예를 보여주고, 도 5(f)는 대비변화 기법을 이용하여 이미지를 변형시킨 예를 보여준다.
- <51> 이러한 기법 이외에도 이미지를 부드럽게 하는 소프트니스(Softness), 이미지를 흐리게 하는 블러(Blur), 이미지의 확대, 이미지의 축소, 또는 이미지의 색깔 대치(Color Replacement) 등과 같이 이미지를 변형시킬 수 있는 것이라면 어떠한 것이든 이용될 수 있을 것이다.
- <52> 상술한 실시예에 있어서는, 테스트 이미지 생성부(24)가 이미지를 혼합한 후 혼합된 이미지를 변형하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는, 선택된 2개 이상의 이미지 중 적어도 하나의 이미지를 먼저 변형시킨 후 변형된 이미지들을 혼합시킬 수도 있을 것이다.
- <53> 테스트 이미지 생성부(24)는 상술한 과정을 통해 생성된 테스트 이미지를 사용자 인터페이스부(16)를 통해 사용자 클라이언트로 제공하게 된다.
- <54> 한편, 테스트 이미지 생성부(24)는 세션 아이디어에 해당하는 이미지들이 존재하지 않는 것으로 판단되는 경우, 에러 메시지를 생성한 후, 생성된 에러 메시지를 사용자 인터페이스부(16)를 통해 사용자 클라이언트(14)로 전송한다.
- <55> 판단부(26)는 제공된 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 하나 이상의 단어를 사용자 인터페이스부(16)를 통해 수신하여 해당 사용자 클라이언트의 액세스 허용 여부를 판단한다. 이때, 상술한 바와 같이 사용자 클라이언트의 액세스 여부를 결정하기 위한 다양한 정보를 함께 수신한다. 이때, 사용자 클라이언트(14)의 액세스 여부를 결정하기 위한 다양한 정보에는 세션 시작 시간 정보, 솔트값, 메타정보에 포함된 단어들의 해시값, 및 이들의 서명값이 포함된다.
- <56> 판단부(26)는 사용자 클라이언트(14)의 액세스 여부를 판단하기 이전에, 해당 세션이 유효한지 여부를 판단한다. 일 실시예에 있어서, 이러한 세션 유효성 판단은 3단계로 구현될 수 있다.
- <57> 먼저, 판단부(26)는 사용자 클라이언트(14)로부터 수신된 세션 시작 시간 정보와 현재 시간 정보를 비교하여 그 차이가 임계치 이하인지 여부를 판단한다. 만약, 차이가 임계치 이상인 경우에는 해당 세션이 유효하지 않은 것이므로 해당 사용자 클라이언트(14)의 액세스를 허용하지 않는다.

- <58> 이후, 판단부(26)는 세션 시작 시간 정보와 현재 시간 정보의 차이가 기준치 이하인 경우, 사용자 클라이언트(14)로부터 수신된 사용자 입력 단어가 이미 사용된 것인지 여부를 판단한다. 판단결과, 이미 사용된 단어인 것으로 판단되는 경우, 세션은 유효하지 않은 것이므로 해당 사용자 클라이언트(14)의 액세스를 허용하지 않는다.
- <59> 이는, 공격자가 사용자가 테스트 이미지에 대해 입력한 단어를 알아내어 유효한 시간(세션 시작 시간 정보로부터 임계치 이내의 시간) 이내에 사용자가 입력한 단어를 재전송 할 경우 이러한 공격자의 액세스가 허용되는 것을 방지하기 위함이다.
- <60> 이를 위해 판단부(26)는 액세스가 허용된 사용자 클라이언트(14)로부터 수신된 사용자 입력 단어를 별도의 데이터베이스(미도시)에 저장하는 것이 바람직하다. 이를 통해 판단부(26)는 액세스 판단 요청 대상이 되는 사용자가 입력한 단어가 상기 별도의 데이터베이스 내에 존재하는지 여부를 판단함으로써 해당 사용자의 액세스를 허용할지 여부를 결정할 수 있게 된다. 이때, 별도의 데이터베이스에 저장되는 단어들은 해당 세션이 유효한 시간동안만 저장하는 것이 바람직하다.
- <61> 마지막으로, 판단부(26)는 세션 시작 시간 정보와 현재 시간 정보의 차이가 기준치 이하이면서 사용자에게 의해 입력된 단어가 별도의 데이터베이스에 저장되어 있지 않은 경우, 사용자 클라이언트(14)로부터 전송된 세션 시작 시간 정보, 솔트값, 메타정보에 포함된 단어들의 해시값들을 자신의 비밀키를 이용하여 서명화한 서명값과 사용자 클라이언트(14)로부터 전송된 서명값이 동일한 지 여부를 판단한다. 판단결과 서명값이 동일하지 않은 경우 세션은 유효하지 않은 것이므로 해당 사용자 클라이언트(14)의 액세스를 허용하지 않는다.
- <62> 위의 세가지 조건을 만족하는 경우 해당 세션은 유효한 것이므로, 판단부(26)는 사용자 클라이언트(14)로부터 전송된 메타정보에 포함된 단어들의 해시값으로부터 메타정보에 포함된 단어들을 추출하고, 메타정보에 포함된 단어들을 사용자 클라이언트(14)로부터 전송된 하나 이상의 단어들과 비교한다. 이때, 메타정보에 포함된 단어 또는 사용자 클라이언트(14)부터 전송된 단어들이 띄어쓰기가 되어 있다면, 이러한 띄어쓰기를 제거한 후 비교하는 것이 바람직하다.
- <63> 비교결과, 판단부(26)는 사용자 클라이언트(14)로부터 전송된 단어들 중 일정개수 이상이 메타정보에 포함된 단어들과 일치하는 경우 해당 사용자 클라이언트(14)의 액세스를 허용하는 것으로 결정할 수 있다.
- <64> 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같은 테스트 이미지가 사용자 클라이언트(14)로 제공되었고, 이러한 이미지의 메타정보에 "공", "축구공", "나비", "손", "꽃"이라는 단어들이 포함되어 있으며, 사용자에게 의해 입력된 단어 중 2개 이상의 단어가 메타정보에 포함된 단어와 일치하는 경우 액세스 허용 대상이라고 결정한다고 가정하자.
- <65> 먼저, 사용자에게 의해 이러한 테스트 이미지에 대해 "공" 및 "손"이라는 단어가 입력되었다면 사용자에게 입력된 단어 "공"과 "손"이 메타정보에 포함된 단어들 중 2개와 일치하므로 이러한 사용자 클라이언트(14)는 액세스 허용 대상으로 결정하는 것이다.
- <66> 그러나 사용자에게 의해 "책상" 및 "의자"라는 단어가 입력되었다면 입력된 단어가 메타정보에 포함된 단어와 전혀 일치하지 않으므로 이러한 사용자 클라이언트(14)는 액세스 허용 대상이 아닌 것으로 결정하는 것이다.
- <67> 상술한 실시예에 있어서는, 판단부(26)가 세션의 유효성을 판단하기 위해 3가지 조건을 모두 판단하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는 3가지 조건 중 적어도 하나만을 판단함으로써 세션의 유효성을 판단할 수도 있을 것이다. 또한, 상술한 실시예에 있어서는 3가지 조건을 순차적으로 판단하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는 이러한 순서에 관계없이, 3가지 조건을 판단할 수 있을 것이다.
- <68> 한편, 상술한 실시예에 있어서는 사용자 클라이언트의 액세스 허용 여부를 결정하기 위한 판단 과정을 이미지 기반 캡차 제공 시스템에서 수행하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는 이러한 판단 과정을 사용자 클라이언트가 직접 수행할 수도 있다. 이를 위해, 사용자 클라이언트에는 이러한 판단 기능을 수행하기 위한 스크립트 또는 액티브엑스 컨트롤과 같은 에이전트 프로그램이 사전에 설치되어 있을 수 있다.
- <69> 즉, 사용자 클라이언트에 설치되어 있는 이러한 에이전트 프로그램은 이미지 기반 캡차 제공 시스템으로부터 전송되는 메타정보에 포함된 단어들의 해시값으로부터 메타정보에 포함된 단어들을 추출한 후, 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력되는 하나 이상의 단어들 중 일정 개수 이상의 단어가 메타정보에 포함된 단어들과 일치하는지 여부를 판단하는 것이다.
- <70> 이러한 실시예에 의하는 경우, 테스트 이미지에 대한 유효성을 확인할 필요가 없기 때문에, 이미지 기반 캡차 제공 시스템(10)에서 연산부(22)는 서명값을 생성할 필요가 없으며, 판단부(24)의 기능이 사용자 클라이언트

(14)에 설치된 프로그램에 의해 구현될 수 있으므로 판단부(24)는 구비될 필요가 없을 것이다.

- <71> 또한, 사용자 클라이언트(14)의 경우 이미지 기반 캡차 제공 시스템(10)으로 사용자에게 의해 입력된 단어 및 사용자 클라이언트 액세스 허용 여부의 판단을 위한 다양한 정보를 전송할 필요가 없고, 판단결과만을 전송하면 될 것이다.
- <72> 세션 DB(28)는 선택된 이미지 및 이미지의 메타정보들이 세션 아이디와 함께 세션별로 저장되고, 이미지 DB(30)에는 선택 대상이 되는 이미지들이 각 이미지에 대한 메타정보와 함께 저장된다. 일 실시예에 있어서 이미지 DB(30)에 저장되는 이미지들로는 이미지 촬영 수단을 이용하여 촬영된 것을 이용하는 것이 바람직하다.
- <73> 또한 각 이미지에 포함되는 객체들은 2차원 또는 3차원 형상일 수 있다.
- <74> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 이미지 기반의 캡차를 제공하는 방법을 보여주는 플로우차트이다.
- <75> 도시된 바와 같이, 먼저, 사용자 클라이언트로부터 캡차가 포함된 웹페이지 요청이 수신되면(제100단계), 이미지 DB로부터 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택한다(제110단계). 이후, 선택된 2개 이상의 이미지 및 해당 이미지에 대한 메타정보를 세션 DB에 저장하되 각 세션마다 부여된 세션 아이디와 함께 저장한다(제120단계).
- <76> 다음으로, 무작위로 솔트(Salt)값을 선택하고 해시함수를 이용하여 각 이미지에 대한 메타정보에 포함된 하나 이상의 단어들에 대한 해시값을 산출한다(제130단계). 이후, 이미지 기반 캡차 제공 시스템의 비밀키를 이용하여 해시값, 각 이미지에 대한 메타정보에 포함된 하나 이상의 단어들, 세션 시작 시간 정보, 및 솔트값에 대한 서명값을 산출한다(제140단계).
- <77> 다음으로, 사용자 클라이언트로부터 수신된 웹페이지 요청에 상응하는 웹페이지를 세션 아이디와 함께 사용자 클라이언트로 제공한다(제150단계). 이때, 제140단계에서 산출된, 서명값, 산출된 해시값, 각 이미지에 대한 메타정보에 포함된 하나 이상의 단어들, 세션 시작 시간 정보, 및 솔트값을 웹페이지에 포함됨 폼(Form) 또는 스크립터의 변수값으로 하여 사용자 클라이언트로 전송한다.
- <78> 이후, 사용자 클라이언트로 제공된 웹페이지가 사용자 클라이언트에 로드되면 사용자 클라이언트로부터 세션 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청을 수신한다(제160단계). 일 실시예에 있어서, 사용자 클라이언트로부터 발생하는 테스트 이미지 요청은, ``와 같은 태그형태로 수행될 수 있다.
- <79> 수신된 테스트 이미지 요청에 상응하여, 세션 DB 내에 해당 세션 아이디에 대한 이미지들이 존재하는 지 여부를 판단한다(제170단계). 존재하는 경우, 세션 DB에 저장된 2개 이상의 이미지를 혼합 및 변형함으로써 테스트 이미지를 생성하여 사용자 클라이언트로 제공한다(제180단계).
- <80> 일 실시예에 있어서, 2개 이상의 이미지를 오버레이 하거나 치환함으로써 혼합한 후 회전, 잡음추가, 지움, 왜곡, 밝기변화, 대비변화, 소프트니스, 블러, 이미지의 확대, 이미지의 축소, 및 이미지의 색깔 대치와 같은 변형 기법 중 적어도 하나를 이용하여 변형함으로써 테스트 이미지를 생성할 수 있다. 변형된 실시예에 있어서는, 먼저 2개 이상의 이미지 중 적어도 하나를 회전, 잡음추가, 지움, 왜곡, 밝기변화, 대비변화, 소프트니스, 블러, 이미지의 확대, 이미지의 축소, 및 이미지의 색깔 대치와 같은 변형 기법 중 적어도 하나를 이용하여 이미지를 변형한 후, 변형된 이미지를 오버레이 또는 치환 기법을 이용하여 혼합할 수도 있을 것이다.
- <81> 한편, 제170단계의 판단결과, 세션DB에 해당 세션 아이디에 상응하는 이미지들이 존재하지 않는 경우, 에러 메시지를 생성하여 이를 사용자 클라이언트로 제공한다(제190단계).
- <82> 이후, 세션 DB에 저장되어 있는 정보들을 삭제함으로써 해당 세션을 종료 시킨다(제200단계).
- <83> 다음으로, 사용자에게 의해 테스트 이미지에 대해 하나 이상의 단어들이 입력되면 사용자 클라이언트로부터 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 하나 이상의 단어, 세션 시작 시간 정보, 솔트값, 메타정보에 포함된 단어들의 해시값, 및 서명값을 수신한다(제210단계).
- <84> 이후, 사용자 클라이언트로부터 수신된 정보들을 이용하여 세션에 대한 유효성을 판단한다(제220단계). 일 실시예에 있어서, 세션에 대한 유효성은, 세션 시작 시간 정보와 현재 시간 정보의 차이가 임계치 이하인지, 사용자에게 의해 입력된 단어가 별도의 데이터베이스에 저장되어 있는지, 및 사용자 클라이언트로부터 수신된 정보(세션 시작 시간 정보, 솔트값, 메타정보에 포함된 단어들의 해시값)에 대해 이미지 기반 캡차 시스템의 비밀키를 이용하여 생성한 서명값과 사용자 클라이언트로부터 수신된 서명값이 동일한지 여부 중 적어도 하나를 이용하여

판단할 수 있다. 이에 대한 설명은 판단부(26)의 설명 부분에서 자세히 설명하였으므로 구체적인 설명은 생략한다.

- <85> 판단결과, 테스트 이미지가 유효한 경우 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 단어들과 메타정보에 포함된 단어들을 비교한다(제230단계). 비교결과, 사용자에게 의해 입력된 단어들 중 일정개수 이상의 단어가 메타정보에 포함된 단어들과 일치하는지 경우 해당 사용자 클라이언트의 액세스 허용하고(제240단계), 그렇지 않은 경우 해당 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하지 않는다(제250단계).
- <86> 한편, 제220단계에서의 판단결과 세션이 유효하지 않은 것으로 판단되는 경우, 해당 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하지 않는다(제250단계).
- <87> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미지 기반 캡차 제공 방법에 대한 플로우차트이다. 도 7에 도시된 이미지 기반 캡차 제공 방법은 사용자 클라이언트측에서 액세스 여부 판단과정이 수행된다는 점을 제외하고서는 도 6에 도시된 것과 거의 동일하다.
- <88> 구체적으로, 웹페이지 요청이 수신 과정(제300단계), 2개 이상의 이미지 선택(제310단계) 및 선택된 이미지 및 각 이미지에 대한 메타정보의 저장과정(제320단계), 각 이미지에 대한 메타정보에 포함된 단어들에 대한 해시값을 산출 과정(제330단계)은 도 6에 도시된 내용과 동일하고, 도 7에 도시된 방법의 경우, 사용자 클라이언트 액세스 여부 판단이 사용자 클라이언트측에서 수행되므로 도 6에 도시된 서명값 산출과정을 포함될 필요가 없다.
- <89> 이후 사용자 클라이언트로 웹페이지를 제공하는데(제340단계), 이때, 제330단계에서 산출된 해시값, 각 이미지에 대한 메타정보에 포함된 하나 이상의 단어들, 세션 시작 시간 정보, 및 솔트값을 웹페이지에 포함된 폼(Form) 또는 스크립트의 변수값으로 하여 사용자 클라이언트로 전송한다. 즉, 도 6에 도시된 방법에서는 서명값도 함께 전송되었으나, 도 7에 도시된 방법에서는 서명값이 전송될 필요가 없다.
- <90> 이후, 사용자 클라이언트로부터 세션 아이디에 상응하는 테스트 이미지 요청이 수신되면(제350단계), 세션 DB 내에 해당 세션 아이디에 대한 이미지들이 존재하는 지 여부를 판단하여(제360단계), 존재하는 경우, 테스트 이미지를 생성하여 사용자 클라이언트로 제공하고(제370단계), 세션DB에 해당 세션 아이디에 상응하는 이미지들이 존재하지 않는 경우, 에러 메시지를 생성하여 이를 사용자 클라이언트로 제공한다(제380단계).
- <91> 이후, 세션 DB에 저장되어 있는 정보들을 삭제함으로써 세션을 종료 시킨다(제390단계).
- <92> 다음으로, 사용자 클라이언트는 사용자에게 의해 테스트 이미지에 대해 하나 이상의 단어들이 입력되면(제400단계), 제340단계에서 전송된 메타정보에 포함된 단어들과 사용자에게 의해 입력된 단어들을 비교한다(제410단계). 비교결과, 사용자에게 의해 입력된 단어들 중 일정개수 이상의 단어가 메타정보에 포함된 단어들과 일치하는지 경우 해당 사용자 클라이언트의 액세스 허용을 요청하는 메시지를 생성하여 이미지 기반 캡차 제공 시스템으로 전송하고(제420단계), 그렇지 않은 경우 해당 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하지 않는다는 내용의 메시지를 생성하여 이미지 기반 캡차 제공 시스템으로 전송한다(제430단계).
- <93> 이미지 기반 캡차 제공 시스템은 사용자 클라이언트로부터 수신되는 메시지의 종류에 따라 해당 사용자 클라이언트의 액세스 여부를 결정하게 된다.
- <94> 상술한 실시예들에 있어서는 이미지 기반 캡차 제공 시스템이 비상태유지형 네트워크를 이용하여 사용자 클라이언트에 접속되는 경우에 이미지 기반의 캡차를 제공하는 것으로 기재하였지만, 변형된 실시예에 있어서는, 상태유지형 네트워크(Stateful Network)를 통해 사용자 클라이언트에 접속되는 경우에 있어서도 이미지 기반의 캡차를 제공할 수 있을 것이다.
- <95> 상태유지형 네트워크 통해 캡차를 제공하는 방법을 도 8을 참조하여 구체적으로 설명한다. 먼저, 사용자 클라이언트로부터 캡차 요청이 수신되면(제500단계), 캡차 요청에 상응하여 이미지 DB로부터 2개 이상의 이미지를 랜덤하게 선택한다(제510단계). 이후, 선택된 이미지를 혼합 및 변형함으로써 테스트 이미지를 생성하여 사용자 클라이언트로 제공한다(제520단계). 이때, 테스트 이미지 생성에 이용되는 이미지 혼합 기법 및 이미지 변형 기법은 비상태유지형 네트워크를 이용한 캡차 제공방법의 경우와 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <96> 다음으로, 사용자 클라이언트로부터 테스트 이미지에 대해 사용자에게 의해 입력된 하나 이상의 단어를 수신하고(제530단계), 수신된 하나 이상의 단어들과 선택된 각 이미지의 메타정보에 포함된 하나 이상의 단어들을 비교

한다(제540단계).

- <97> 비교결과, 사용자에게 의해 입력된 단어들 중 일정개수 이상의 단어가 메타정보에 포함된 단어들과 일치하는지 경우 해당 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하고(제550단계), 그렇지 않은 경우 해당 사용자 클라이언트의 액세스를 허용하지 않는다(제560단계).
- <98> 상술한 이미지 기반의 캡차를 이용한 테스트 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 이용하여 수행될 수 있는 프로그램 형태로도 구현될 수 있는데, 이때 이미지 기반의 캡차를 이용한 테스트 방법을 수행하기 위한 프로그램은 하드 디스크, CD-ROM, DVD, 롬(ROM), 램, 또는 플래시 메모리와 같은 컴퓨터로 판독할 수 있는 기록 매체에 저장된다.
- <99> 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- <100> 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

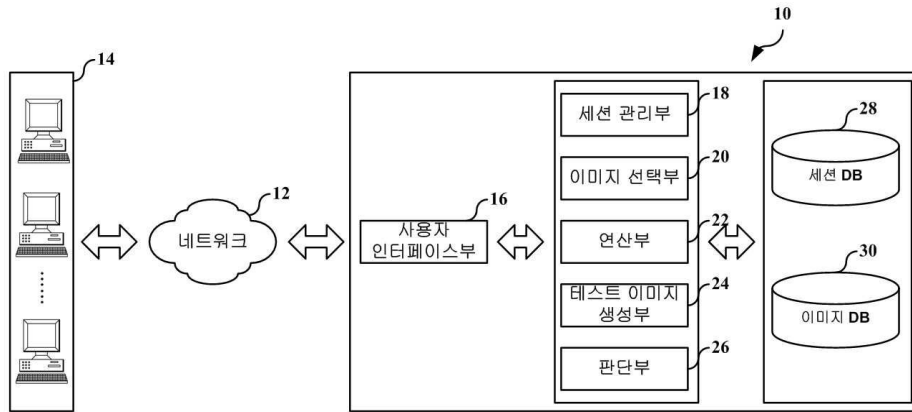
- <101> 도 1은 종래 기술에 따른 텍스트 기반의 캡차를 보여주는 도면.
- <102> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 기반 캡차 제공 시스템이 적용되는 네트워크 구성도.
- <103> 도 3은 특정 이미지 및 특정 이미지의 메타정보에 포함 가능한 단어들에 대한 일례를 보여주는 도면.
- <104> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 혼합 기법을 이용하여 생성된 테스트 이미지를 보여주는 도면.
- <105> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 변형 기법을 이용하여 생성된 테스트 이미지를 보여주는 도면.
- <106> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 이미지 기반의 캡차를 제공하는 방법을 보여주는 플로우차트.
- <107> 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따라 이미지 기반의 캡차를 제공하는 방법을 보여주는 플로우차트.
- <108> 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 이미지 기반의 캡차를 제공하는 방법을 보여주는 플로우차트.

도면

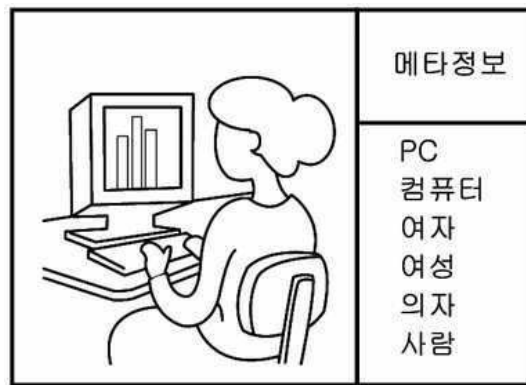
도면1



도면2



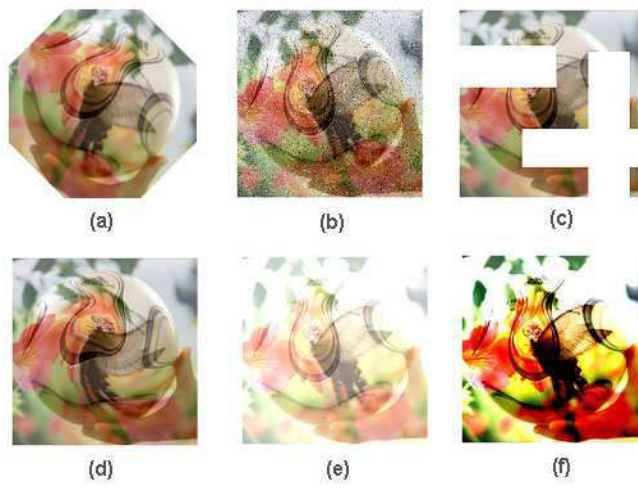
도면3



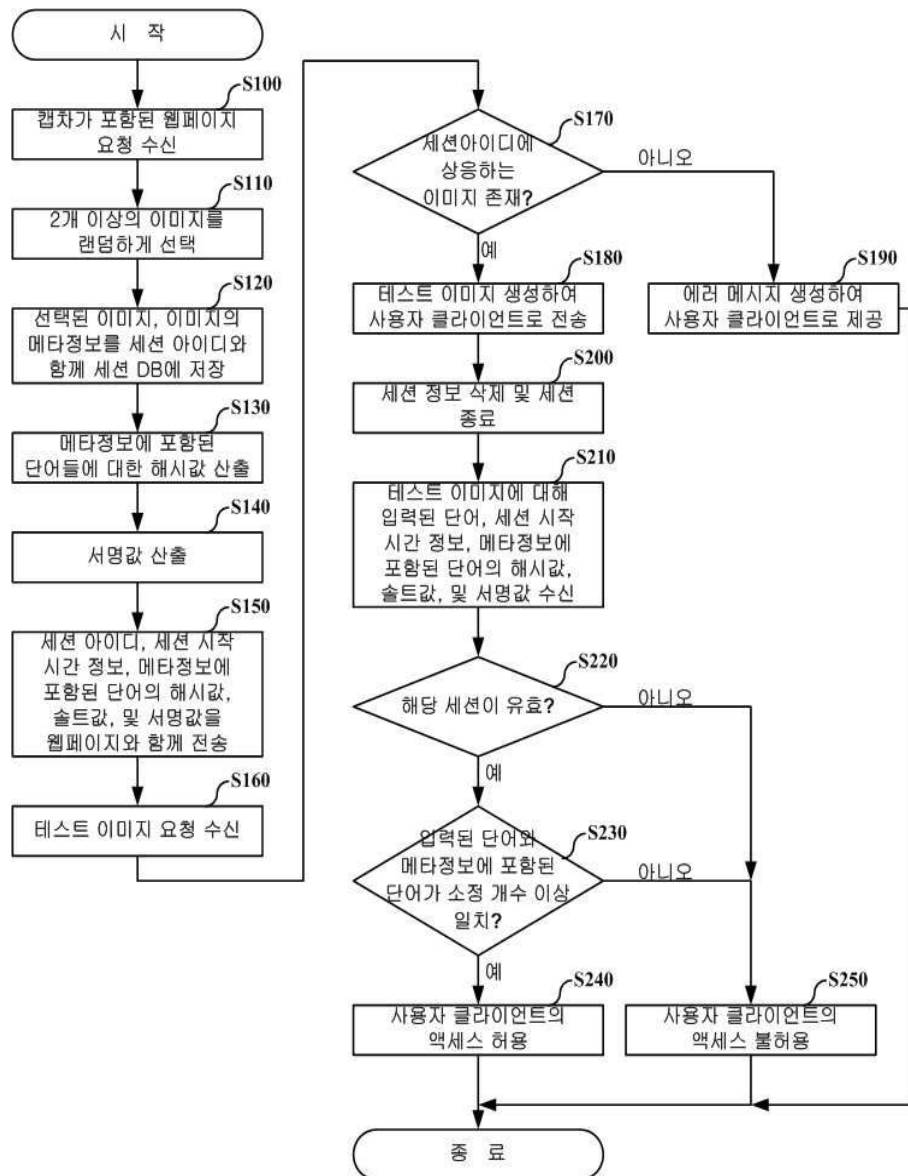
도면4



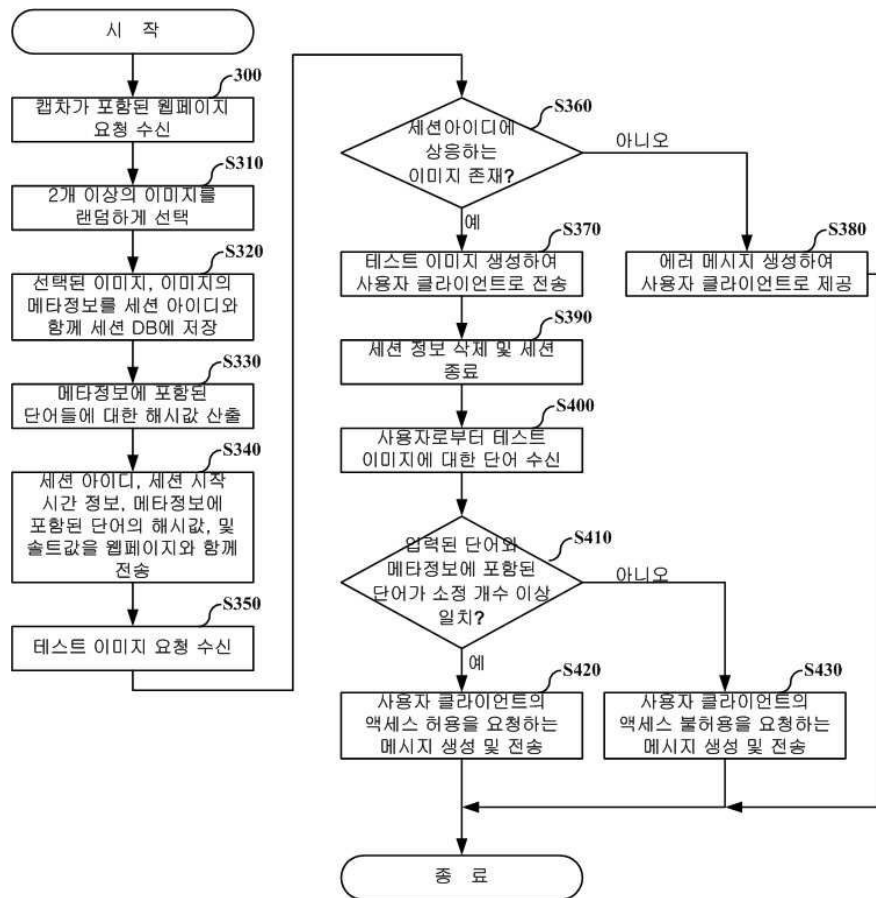
도면5



도면6



도면7



도면8

