(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0129010
(43) 공개일자 2011년12월01일

(51) Int. Cl.
G06F 21/00 (2006.01) *G06F 9/44* (2006.01)
G06F 17/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0048394
(22) 출원일자 2010년05월25일
심사청구일자 2010년05월25일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천 남구 용현동 253 인하대학교
(72) 발명자
김유성
인천광역시 남구 용현3동 인하대학교 정보통신공학부
안연찬
인천광역시 남구 숭의4동 2-22
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인무한

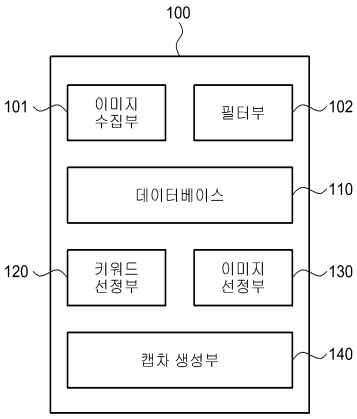
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 캡차 제공 시스템 및 방법

(57) 요 약

캡차(CAPTCHA: Completely Automated Public Turing Test To Tell Computers and Human Apart) 제공 시스템 및 방법이 제공된다. 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 시스템은 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 생성하여 제공한다. 또한, 본 발명의 다른 일실시예에 따른 캡차 제공 시스템은 복수 개의 이미지를 복합하여 복합 이미지 캡차를 생성하여 제공한다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

문광호

서울특별시 구로구 구로1동 현대연예인아파트 204동 1104호

김남수

인천광역시 남동구 만수5동 892-24번지 라이프빌라 C동 102호

특허청구의 범위

청구항 1

데이터베이스로부터 키워드를 선정하는 키워드 선정부;

상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 상기 데이터베이스로부터 선택하는 이미지 선정부; 및

상기 키워드 및 상기 적어도 하나의 이미지를 이용하여 캡차를 생성하는 캡차 생성부

를 포함하는 캡차 제공 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 키워드 선정부는,

상기 데이터베이스로부터 랜덤하게 상기 키워드를 선정하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이미지 선정부는,

상기 데이터베이스에 저장된 이미지 중, 상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 랜덤하게 선정하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 캡차 생성부는,

상기 키워드를 변형한 키워드변형 이미지 및 상기 적어도 하나의 이미지를 복합하여 상기 캡차를 생성하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 데이터베이스에 추가하기 위한 추가 이미지를 수집하는 이미지 수집부; 및

상기 수집된 추가 이미지를 필터링하여 상기 데이터베이스에 저장하는 필터부

를 더 포함하는 캡차 제공 시스템.

청구항 6

데이터베이스로부터 복수 개의 이미지를 선택하는 이미지 선정부; 및

상기 복수 개의 이미지를 복합하여 캡차를 생성하는 캡차 생성부

를 포함하는 캡차 제공 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 캡차 생성부는,

상기 복수 개의 이미지의 각각으로부터 일부 픽셀을 추출하여 하나의 이미지를 복합하여 캡차를 생성하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 캡차 생성부는,

상기 캡차로부터 상기 복수 개의 이미지의 각각을 복원하는 이벤트 정보를 더 생성하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 이벤트 정보는, 상기 캡차의 홀수 번째 행의 홀수 번째 열 픽셀들을 이용하여 제1 이미지를 추출하고, 상기 캡차의 짝수 번째 행의 짝수 번째 열 픽셀들을 이용하여 제2 이미지를 추출하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 캡차 생성부는,

상기 복수 개의 이미지 중 적어도 하나의 이미지의 각각에 대응하는 적어도 하나의 키워드 중 적어도 일부를 상기 캡차 내에 포함시키는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 11

데이터베이스로부터 키워드를 선정하는 키워드 선정 단계;

상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 상기 데이터베이스로부터 선택하는 이미지 선정 단계; 및

상기 키워드 및 상기 적어도 하나의 이미지를 이용하여 캡차를 생성하는 캡차 생성 단계

를 포함하는 캡차 제공 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 키워드 선정 단계는,

상기 데이터베이스로부터 랜덤하게 상기 키워드를 선정하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 시스템.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 이미지 선정 단계는,

상기 데이터베이스에 저장된 이미지 중, 상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 랜덤하게 선정하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 캡차 생성 단계는,

상기 키워드를 변형한 키워드변형 이미지 및 상기 적어도 하나의 이미지를 복합하여 상기 캡차를 생성하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 데이터베이스에 추가하기 위한 추가 이미지를 수집하는 이미지 수집 단계; 및

상기 수집된 추가 이미지를 필터링하여 상기 데이터베이스에 저장하는 필터링 단계

를 더 포함하는 캡차 제공 방법.

청구항 16

데이터베이스로부터 복수 개의 이미지를 선택하는 이미지 선정 단계; 및

상기 복수 개의 이미지를 복합하여 캡차를 생성하는 캡차 생성 단계

를 포함하는 캡차 제공 방법.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 캡차 생성 단계는,

상기 복수 개의 이미지의 각각으로부터 일부 픽셀을 추출하여 하나의 이미지를 복합하여 캡차를 생성하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 방법.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 캡차 생성 단계는,

상기 캡차로부터 상기 복수 개의 이미지의 각각을 복원하는 이벤트 정보를 더 생성하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 이벤트 정보는, 상기 캡차의 홀수 번째 행의 홀수 번째 열 픽셀들을 이용하여 제1 이미지를 추출하고, 상기 캡차의 짝수 번째 행의 짝수 번째 열 픽셀들을 이용하여 제2 이미지를 추출하는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 방법.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 캡차 생성 단계는,

상기 복수 개의 이미지 중 적어도 하나의 이미지의 각각에 대응하는 적어도 하나의 키워드 중 적어도 일부를 상기 캡차 내에 포함시키는 것을 특징으로 하는 캡차 제공 방법.

청구항 21

제11항 내지 제20항 중 어느 한 항의 방법을 실행하기 위한 프로그램이 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 캡차(CAPTCHA: Completely Automated Public Turing Test To Tell Computers and Human Apart)를 제공하는 시스템 및 방법에 연관되며, 보다 특정하게는 캡차 생성에 이용되는 키워드나 이미지를 수집하고 이를 캡차로 생성하여 제공하는 시스템 및 방법에 연관된다.

배 경 기 술

[0002] 인터넷에서 웹 서비스 신청 및 이용 단계에서 자동화된 프로그램이 접근하여 불법으로 대량의 정보를 수집하거나 인터넷 설문조사 등의 결과를 왜곡시키며 불필요한 통신 및 데이터 처리를 유발하는 문제를 발생시킬 수 있다.

[0003] 이러한 문제점을 해결하기 위해 2000 년에 루이스 반 안(Luis von Ahn) 등에 의해 도입된 보안 기능의 개념이 캡차(CAPTCHA: Completely Automated Public Turing Test To Tell Computers and Human Apart)이다.

[0004] 캡차 시스템은 현재의 자동화된 소프트웨어 기술로는 해결하기 어렵지만 인간 사용자는 쉽게 해결할 수 있는 문제(이하에서는 '캡차'라고 한다)를 자동으로 생성하여 사용자에게 제공하여 풀게 함으로써, 자동화된 프로그램의 접근은 차단하고 실제 인간 사용자만이 서비스를 접근할 수 있도록 하는 기능을 수행한다.

[0005] 이러한 캡차는 웹 사이트의 회원가입, 온라인 설문조사 인증, 포털 사이트의 경매 참여 시 인증 등 활용 분야가 확대되고 있다.

[0006] 한편, 종래에는 텍스트를 변형된 형태의 이미지의 형태로 제공하고 사용자가 상기 텍스트를 맞추도록 하는 텍스트 기반 캡차, 또는 한 장 또는 그 이상의 이미지를 제공하고 사용자가 상기 이미지에 대응하는 텍스트를 맞추도록 하는 이미지 기반의 캡차 등이 제안되었다.

[0007] 그러나, OCR(Optical Character Recognition) 기술의 발달에 따라 텍스트 기반의 캡차가 봇(bot) 프로그램에 의해 인식되는 문제가 발견되고, 이미지 기반의 캡차는 사람인 사용자(human user)가 오답을 입력해서 정답률이 떨어지는 비효율이 존재하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명의 실시예들은 사람인 사용자에게 정답률이 높아, 사용자 편의성이 향상된 캡차 제공 시스템 및 방법을 제공한다.

[0009] 본 발명의 실시예들은 반복적인 기계 학습에 의한 자동화된 프로그램에 의해서 분석되지 않는 신뢰성이 높은 캡차 제공 시스템 및 방법을 제공한다.

[0010] 또한 본 발명의 실시예들은 이미지를 캡차에 활용하는 경우, 필요한 이미지의 수를 감소시켜 저장공간 오버헤드 또는 전송 오버헤드를 줄일 수 있는 캡차 제공 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 일측에 따르면, 데이터베이스로부터 키워드를 선정하는 키워드 선정부, 상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 상기 데이터베이스로부터 선택하는 이미지 선정부, 및 상기 키워드 및 상기 적어도 하나의 이미지를 이용하여 캡차를 생성하는 캡차 생성부를 포함하는 캡차 제공 시스템이 제공된다.

[0012] 여기서 상기 키워드 선정부는, 상기 데이터베이스로부터 랜덤하게 상기 키워드를 선정할 수 있다.

[0013] 또한 상기 이미지 선정부는, 상기 데이터베이스에 저장된 이미지 중, 상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 랜덤하게 선정할 수 있다.

[0014] 한편, 상기 캡차 생성부는, 상기 키워드를 변형한 키워드변형 이미지 및 상기 적어도 하나의 이미지를 융합하여 상기 캡차를 생성할 수 있다.

[0015] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 캡차 제공 시스템은, 상기 데이터베이스에 추가하기 위한 추가 이미지를 수집하는 이미지 수집부, 및 상기 수집된 추가 이미지를 필터링하여 상기 데이터베이스에 저장하는 필터부를 더 포함한다.

[0016] 본 발명의 다른 일측에 따르면, 데이터베이스로부터 복수 개의 이미지를 선택하는 이미지 선정부, 및 상기 복수 개의 이미지를 복합하여 캡차를 생성하는 캡차 생성부를 포함하는 캡차 제공 시스템이 제공된다.

[0017] 여기서, 상기 캡차 생성부는, 상기 복수 개의 이미지의 각각으로부터 일부 픽셀을 추출하여 하나의 이미지를 복합하여 캡차를 생성할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 캡차 생성부는, 상기 캡차로부터 상기 복수 개의 이미지의 각각을 복원하는 이벤트 정보를 더 생성한다.

[0019] 이 경우, 상기 이벤트 정보는, 상기 캡차의 홀수 번째 행의 홀수 번째 열 픽셀들을 이용하여 제1 이미지를 추출하고, 상기 캡차의 짝수 번째 행의 짝수 번째 열 픽셀들을 이용하여 제2 이미지를 추출하는 것일 수 있다.

[0020] 본 발명의 일실시예에 따르면, 상기 캡차 생성부는, 상기 복수 개의 이미지 중 적어도 하나의 이미지의 각각에 대응하는 적어도 하나의 키워드 중 적어도 일부를 상기 캡차 내에 포함시킨다.

[0021] 본 발명의 또 다른 일측에 따르면, 데이터베이스로부터 키워드를 선정하는 키워드 선정 단계, 상기 선정된 키워드에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 상기 데이터베이스로부터 선택하는 이미지 선정 단계, 및 상기 키워드 및 상기 적어도 하나의 이미지를 이용하여 캡차를 생성하는 캡차 생성 단계를 포함하는 캡차 제공 방법이 제공된다.

[0022] 본 발명의 또 다른 일측에 따르면, 데이터베이스로부터 복수 개의 이미지를 선택하는 이미지 선정 단계, 및 상기 복수 개의 이미지를 복합하여 캡차를 생성하는 캡차 생성 단계를 포함하는 캡차 제공 방법이 제공된다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 실시예들에 따르면, 사용자 편의성이 향상되면서도 신뢰성이 높아, 사람인 사용자에 의한 정답률은 높고 자동화된 프로그램에 의해서 분석되지 않는 캡차 제공 시스템 및 방법이 제공된다.

[0024] 또한 본 발명의 실시예들에 따르면, 이미지를 캡차에 활용하는 경우에 필요한 이미지의 수를 감소시켜 저장공간 오버헤드 또는 전송 오버헤드가 감소되어 캡차 시스템 운영 효율성이 증진된다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 시스템을 도시한다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 데이터베이스 내에 저장되는 키워드 및 이미지의 관계를 도시하는 개념도이다.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 생성되는 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 도시한다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 복수 개의 이미지로부터 하나의 복합 이미지 캡차를 생성하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따라, 도 4의 과정을 통해 생성된 복합 이미지 캡차를 도시한다.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따라, 도 5의 복합 이미지 캡차를 수신한 클라이언트가 복합 이미지 캡차로부터 복수 개의 이미지를 복원하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 방법에 의해 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 생성하는 과정을 도시하는 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 방법에 의해 복합 이미지 캡차를 생성하는 과정을 도시하는 흐름도이다.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따라 데이터베이스에 이미지를 추가로 저장하기 위한 이미지 수집 및 필터링 과정을 도시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하에서, 본 발명의 일부 실시예를, 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 시스템(100)을 도시한다.

[0028] 캡차 제공 시스템(100)은 이미지 수집부(101), 필터부(102), 데이터베이스(110), 키워드 선정부(120), 이미지 선정부(130) 및 캡차 생성부(140)를 포함할 수 있다.

[0029] 본 발명의 일실시예에 따르면, 캡차 제공 요청이 캡차 제공 시스템(100)에서 수신되는 경우, 텍스트와 이미지의

융합 캡차가 생성될 수 있다.

[0030] 이 경우, 캡차 제공 시스템(100)의 키워드 선정부(120)는 데이터베이스(110)로부터 적어도 하나의 키워드를 선정한다. 이러한 선정은 랜덤하게 이루어질 수 있으며, 또한 다른 일정한 방법에 의해 이루어질 수도 있다.

[0031] 그러면, 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 선정부(130)는 데이터베이스(110)로부터 상기 적어도 하나의 키워드의 각각에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 선정한다. 이러한 이미지 선정 또한 랜덤하게 이루어질 수 있다.

[0032] 이렇게 키워드 및 상기 키워드에 대응하는 이미지가 선정된 경우, 캡차 제공 시스템(100)의 캡차 생성부(140)는 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 생성한다. 이러한 텍스트와 이미지의 융합 캡차의 의미 및 그 생성 과정은 도 2 내지 도 3을 참조하여 보다 상세히 후술한다.

[0033] 본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 캡차 제공 요청이 수신되는 경우, 캡차 제공 시스템(100)은 복합 이미지 캡차를 생성하여 제공한다.

[0034] 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 선정부(130)는 데이터베이스(110)로부터 복수 개의 이미지를 선정한다. 이러한 이미지의 선정 또한 랜덤하게 이루어질 수 있으며, 또는 다른 일정한 방법에 의해 이루어질 수도 있다.

[0035] 그러면, 캡차 생성부(140)는 상기 선정된 복수 개의 이미지를 복합하여 복합 이미지 캡차를 생성하고, 생성된 캡차와 합성된 캡차의 복원 정보에 대응하는 이벤트 정보를 함께 제공한다.

[0036] 복합 이미지 캡차 및 상기 이벤트 정보의 의미, 그리고 그 생성 방법에 관한 보다 상세한 내용은 도 2, 그리고 도 4 내지 도 6을 참조하여 보다 상세히 후술한다.

[0037] 한편, 키워드와 이미지의 매칭 및 저장에 의한 데이터베이스(110)의 구축은, 이미지 수집부(101) 및 필터부(102)에 의해 수행될 수 있다. 이미지 수집부(101)가 외부의 DB로부터 이미지들을 수집하고, 필터부(102)가 이를 필터링 하여 키워드와 연관이 높은 이미지만을 상기 키워드와 매칭하여 데이터베이스(110)에 저장하는 방식이다.

[0038] 여기서, 필터부(102)는 한 가지 또는 그 이상의 종류의 서로 다른 필터링 방법을 이용하여, 이미지 수집부(101)가 수집한 이미지들을 필터링 할 수 있다.

[0039] 이를테면, 1차 필터링에서 이미지의 메타 정보(이를 테면, 파일명 등)를 이용하여, 키워드와의 대비를 통한 텍스트 기반 필터링을 수행하여, 키워드와 연관도가 낮은 이미지를 필터 아웃 하고, 2차 필터링에서 색 기반 필터링을 통해 상기 키워드와 연관도가 낮은 이미지를 다시 한 번 필터 아웃(filter out)하는 등의 실시예가 가능하다.

[0040] 이를 테면, "딸기"라는 키워드에 대응해서는 상기 2차 필터링에서 빨간 색 계통의 필터를 통해, 전혀 다른 색들의 비율이 높은 이미지는 필터 아웃할 수 있다.

[0041] 이러한 이미지 수집부(101)와 필터부(102)의 동작에 의한 데이터베이스 구축은 도 9를 참조하여 보다 상세히 후술한다.

[0042] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 데이터베이스(110) 내에 저장되는 키워드 및 이미지의 관계를 도시하는 개념도이다.

[0043] 본 발명의 일실시예에 따르면, 데이터베이스(110) 내에는 복수 개의 키워드들(210) 및 복수 개의 이미지들(220)이 저장된다. 이 경우, 키워드들(210)의 각각은 적어도 하나의 이미지에 매칭되도록 연관되어 저장된다.

[0044] 예를 들어, "승용차"라는 키워드(211)는, 사람인 사용자에게 승용차를 연상시킬 수 있는 이미지(221) 및 이미지(222) 등에 매칭되도록 연관되어 저장되어 있다. 그리고 "사과"라는 키워드(212)는, 사람인 사용자에게 사과를 연상시킬 수 있는 이미지(223) 및 이미지(224)에 매칭되도록 연관되어 저장되어 있다.

[0045] 이 경우, 상기한 실시예와 달리, 하나의 키워드가 하나의 이미지에 대응되는 실시예도 가능하며, 반대로 복수 개의 키워드가 하나의 이미지에 대응되는 또 다른 실시예도 가능하다. 또한, 일부의 키워드는 각각 하나의 이미지에만 매칭되고, 다른 일부의 키워드는 하나 이상의 이미지에 매칭되도록 연관되어 저장될 수도 있다.

[0046] 그러므로, 데이터베이스(110)에 저장된 키워드들(210) 각각과 이미지들(220) 각각의 매칭 관계는 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 설정될 수 있으며, 본 발명이 일부 실시예에 의해 제한적으로 해석되어서는 안 된다.

[0047] 상기한 바와 같이, 종래의 텍스트 기반 캡차 제공 시스템에서는, 키워드를 변형한 이미지를 제공하여 사람인 사용자가 키워드를 맞추도록 하였다. 그리고, 이미지 기반 캡차 제공 시스템에서는 이미지만을 제공하고 제공된 이미지에 대응하는 키워드를 사람인 사용자가 맞추도록 하였다.

[0048] 그러나, 텍스트 기반의 캡차 제공 시스템의 경우, OCR 기술의 발달에 따라 자동화된 프로그램, 이를테면 bot 프로그램에 의해 인식되어 키워드가 식별되어 신뢰성이 높지 않은 경우가 많았다.

[0049] 또한, 이미지 기반의 캡차에서는, 제공된 이미지를 통해 사람인 사용자가 정답 키워드 이외에 상기 이미지로부터 연상될 수 있는 다른 키워드를 입력하는 경우가 적지 않아, 사용자 편의성에 문제가 되는 경우가 있었다.

[0050] 이를 테면, 이미지(221)이 캡차로서 제공되는 경우, 사람이 정답인 키워드 "승용차"를 맞추지 못하고, 오답인 다른 키워드를 입력하는 경우이다. 예를 들어 사람인 사용자가 이미지(221)을 캡차로서 제공받고, "자동차", "차", "세단", "자가용", 또는 구체적인 차종("벤츠", "S500" 등)을 입력하는 것이다.

[0051] 이렇게 정답률이 낮다는 것은, 사용자 편의성이 낮아져서 사용자가 불편을 느끼게 하는 문제뿐만 아니라, 반복된 캡차 제공으로 인한 시스템 부하 상승의 문제도 되었다.

[0052] 이러한 문제를 인식하여, 신뢰성을 높이고자 이미지 복수 개를 함께 제공하는 등의 시도도 있었으나, 역시 사용자 편의성의 문제가 있었고, 여러 장의 이미지를 제공함으로써 전송 오버헤드가 문제되는 경우도 많았다.

[0053] 따라서, 본 발명의 일실시예에 따르면, 캡차 제공 시스템(100)은 이미지 및 상기 이미지에 대응하는 키워드를 사람인 사용자가 맞추는 데에 힌트(Tip)가 되는 키워드 변형 이미지를 함께 합성하여, 하나의 캡차로서 제공한다. 본 명세서에서는 이를 "텍스트와 이미지의 융합 캡차"라고도 하며, 도 3을 참조하여 보다 상세히 후술한다.

[0054] 한편, 본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 캡차 제공 시스템(100)은 복수 개의 이미지를 복합한 하나의 이미지를, 하나의 캡차로서 제공한다. 이하에서는 이를 "복합 이미지 캡차"라고도 하며, 도 4 내지 도 6을 참조하여 보다 상세히 후술한다.

[0055] 또한, 본 발명의 또 다른 일실시예에 따르면, 캡차 제공 시스템(100)은 이러한 복합 이미지 캡차에도 합성된 복수 개의 이미지의 적어도 일부에 대응하는 키워드를 함께 합성하여, 상기 실시예들을 종합한 다른 형태의 캡차를 제공할 수도 있다.

[0056] 먼저, 텍스트와 이미지의 융합 캡차의 실시예를 도 3을 참조하여 설명한다.

[0057] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따라 생성되는 텍스트와 이미지의 융합 캡차(300)를 도시한다.

[0058] 본 발명의 일실시예에 따르면, 도 1의 캡차 제공 시스템(100)의 키워드 선정부(120)는 데이터베이스(110)에 저장된 복수 개의 키워드들(210) 중 어느 하나의 키워드(211)를 선정한다.

[0059] 이 경우, 키워드 선정은, 데이터베이스(110) 내의 키워드 중에서 랜덤하게(randomly) 선정되는 방식에 의할 수 있다.

[0060] 여기서, 키워드 선정이 랜덤하게 이루어지는 것은 본 발명의 일실시예에 불과하며, 다른 실시예에 의하면 다른 추출 알고리즘(이를 테면, 라운드로빈 방식 등)에 의할 수 있음은 당업자에게 자명한 사항이다. 따라서, 본 발명이 일부 실시예에 의해 제한적으로 해석되어서는 안 된다.

[0061] 그러면, 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 선정부(130)는 데이터베이스(110)에 저장된 이미지들(220) 중, 상기 선정된 키워드(211)에 매칭되는 복수 개의 이미지들(221, 222 등)을 식별한다.

[0062] 그리고, 이미지 선정부(130)는 이러한 복수 개의 이미지들(221, 222 등) 중 어느 하나의 이미지(221)를 선정한다. 이러한 이미지 선정 또한 랜덤하게 이루어질 수 있다.

[0063] 물론, 이미지 선정이 랜덤하게 이루어지는 것은 본 발명의 일실시예에 불과하며, 다른 실시예에 의하면 다른 추출 알고리즘에 의할 수 있음은 상기한 키워드 선정과 같다.

[0064] 한편, 선정된 키워드에 대응하는 이미지가 복수 개가 아니라 하나인 경우에는, 이미지 선정부(130)는 상기 선정된 키워드에 대응하는 이미지를 식별함으로써 식별된 하나의 이미지를 바로 텍스트와 이미지의 융합 캡차로 합성될 이미지를 선정하게 된다.

[0065] 또한, 본 발명의 다른 일실시예에서는, 이미지 선정부(130)가 이미지들(220) 중 어느 하나의 이미지를 선정한

다음, 키워드 선정부(120)가 선정된 이미지에 매칭되는 키워드를 식별하는 것도 가능하다. 이하에서는 별다른 언급이 없더라도, 키워드 및/또는 이미지 선정에 관한 방법이나 순서에 관해 본 발명이 일부 실시예에 의해 제한적으로 해석되어서는 안 된다.

[0066] 다시 도 3의 예시적인 실시예를 참고하면, 키워드 선정부(120)에 의해 "승용차"라는 키워드(211)가 선정되었고, 이미지 선정부(130)에 의해 "승용차"라는 키워드(211)에 매칭되는 이미지들(221 및 222 등) 중에 이미지(221)이 선정되었다.

[0067] 그러면, 캡차 생성부(140)는 키워드(211) 및 이미지(221)를 이용하여 캡차(300)을 생성한다.

[0068] 여기서, 이미지(221)은 캡차(300) 내의 일부(310)로 포함되며, 키워드(211)에 대응하는 변형된 텍스트 이미지(320 및 330)가 캡차(300) 내의 일부로서 포함된다.

[0069] 여기서, 변형된 텍스트 이미지(320 및 330)에서 관찰되는 바와 같이, 캡차 생성부(140)는, 선정되었던 키워드 "승용차"의 전부를 사용자가 알게 하는 것이 아니라, 키워드의 일부 음절인 낱글자만을 캡차(300) 이미지 내에 랜덤하게 배치시켜 사용자가 힌트로서 이해할 수 있도록 한다. 사용자는 캡차(300)에 포함된 낱글자 이미지(320 및 330)를 힌트로 삼아서, 키워드 전부(본 예에서 "승용차") 또는 캡차(300)에 포함되지 않은 키워드 일부(본 예에서 "용")를 입력하면 된다.

[0070] 한편, 본 발명의 다른 일 실시예에서는 캡차(300)에 포함되지 않은 키워드 일부(본 예에서 "용")를 빈칸(blank)으로 처리하는 것도 가능하다.

[0071] 이상에서 텍스트와 이미지의 융합 캡차인 캡차(300)가 예시적으로 제시되었으나, 이미지(310)와 키워드의 변형 이미지(320)를 합성하여 하나의 캡차(300)으로 생성되는 과정에서, 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 다양한 변형이 가능함은 당업자에게 자명하며, 이러한 변형 또한 본 발명에서 제외되는 것이 아니다.

[0072] 이를 테면, 데이터베이스(110)의 키워드들(210) 중 두 개 이상의 키워드가 선정되고, 이들 키워드의 각각에 대응하는 이미지들이 이미지들(220)로부터 선정되어, 모두 함께 하나의 텍스트와 이미지의 융합 캡차로서 생성될 수 있다.

[0073] 또한, 이 경우에도 이들 키워드들 각각에서 적어도 일부 음절이 빈칸으로 처리되는 변형된 이미지들이 포함될 수 있다.

[0074] 이를테면, 이미지(221) 및 이미지(224)가 선정된 경우, 키워드(211)의 "승용차"에서 "용"이 빈칸으로 처리되고, 키워드(212)의 "사과"에서 "사"가 빈칸으로 처리된 변형된 키워드 이미지가 포함되어 하나의 캡차로서 제공될 수 있다.

[0075] 한편 본 발명의 다른 일실시예에 따르면, 캡차 제공 시스템(100)은 이러한 텍스트와 이미지의 융합 캡차 외에도, 복합 이미지 캡차를 생성하여 제공할 수 있다.

[0076] 이 경우, 일부 실시예에서는 캡차 제공 시스템(100)이 텍스트와 이미지의 융합 캡차나 복합 이미지 캡차 중 어느 한 종류의 캡차만 생성할 수도 있으나, 다른 일부 실시예에서는 캡차 제공 시스템(100)이 텍스트와 이미지의 융합 캡차와 복합 이미지 캡차 두 종류 모두의 캡차를 생성할 수 있고, 이 경우에는 무작위로 두 종류 중에서 한 종류의 캡차를 제공할 수 있다.

[0077] 또한, 상기 두 종류의 캡차 중 어느 한 쪽을 먼저 제공하고, 사용자에 의해 오답이 입력되는 경우, 다른 한 쪽을 제공하는 실시예도 가능하다.

[0078] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따라 복수 개의 이미지로부터 하나의 복합 이미지 캡차를 생성하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.

[0079] 본 실시예에서는 두 장의 이미지로부터 하나의 복합 이미지 캡차가 생성된다.

[0080] 선택된 두 장의 이미지(410 및 420)는 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 선정부(130)에 의해 데이터베이스(110)로부터 선정된다. 이 과정에서, 이미지들(220) 중 랜덤하게 또는 다른 알고리즘에 의해 상기 두 장의 이미지(410 및 420)가 선정될 수 있다.

[0081] 캡차 생성부(140)는 본 실시예와 같이, 두 장의 이미지가 선택되어 합성되어야 할 경우에, 이미지(410)와 이미지(420)를 격자 모양의 패턴으로 합성할 수 있다.

[0082] 이를 테면, 캡차 생성부(140)는, 이미지(410)에서, 홀수 번째 행(row)의 픽셀들(411, 412, 413 및 414 등) 중

에서 홀수 번째 열(column)의 픽셀들(411 및 413 등)을 남겨두고 짝수 번째 열의 픽셀들(412 및 414 등)을 제거할 수 있다.

[0083] 그리고, 이미지(410)의 짝수 번째 행의 픽셀들 중에서는, 홀수 번째 행에서와는 반대로, 짝수 번째 열의 픽셀들을 남겨두고 홀수 번째 열의 픽셀들을 제거할 수 있다. 도 4에서 음영으로 처리된 부분이 잔여 픽셀에 대응한다.

[0084] 한편, 캡차 생성부(140)는, 이미지(420)에서, 홀수 번째 행의 픽셀들(421, 422, 423 및 424 등) 중에서 짝수 번째 열의 픽셀들(422 및 424 등)을 남겨두고 홀수 번째 열의 픽셀들(421 및 423 등)을 제거할 수 있다.

[0085] 그리고, 이미지(420)의 짝수 번째 행의 픽셀들 중에서는, 홀수 번째 행에서와는 반대로, 홀수 번째 열의 픽셀들을 남겨두고 짝수 번째 열의 픽셀들을 제거할 수 있다. 역시, 잔여 픽셀들이 음영으로 처리되어 도시되었다.

[0086] 한편, 이러한 방법은 본 발명의 일실시예에 불과하며, 이러한 실시예의 서술에 기초하여 본 발명의 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능함은 당업자에게 자명한 사항이다.

[0087] 이를테면, 이미지(410)와 이미지(420) 모두에서 동일한 방식으로 일부 픽셀들이 제거될 수 있다.

[0088] 또한, 본 발명의 다른 실시예에서는 이미지가 두 개가 아닌 세 개 이상 선택되어, 모두 함께 합성될 수도 있다. 이 경우, N 개의 이미지가 선택된다면, N 개의 이미지 중 제1 이미지에서는 mod(N)=1 인 인덱스의 픽셀들(이미지 내에서의 픽셀 인덱스를 N으로 나눈 나머지가 1인 픽셀들)만 남기고 나머지 픽셀을 제거하고, 제2 이미지에서는 mod(N)=2 인 인덱스의 픽셀들만 남기고 나머지 픽셀들을 제거하며, i 번째 이미지에서는 mod(N)=i 인 인덱스의 픽셀들만 남기고 나머지 픽셀들을 제거하는 방법이 가능하다.

[0089] 물론, 이 또한 본 발명의 일실시예에 불과하며, 이미지 합성에 대한 다양한 다른 방법이 활용될 수도 있다.

[0090] 한편, 데이터베이스(110)의 이미지들(220)은 해상도(resolution)이 상이할 수 있으며, 서로 다른 해상도의 이미지들이 함께 합성되는 방법 또한 가능하다.

[0091] 이하에서는, 이러한 다양한 실시예들에 대해서는 일일이 구체적인 언급을 하지 않지만, 두 개 이상의 이미지의 각각에서 일부 픽셀들을 추출하고, 추출된 픽셀들을 일정한 패턴으로 합성하여, 하나의 합성 이미지를 생성함으로써 복수 개의 이미지를 모두 전송하는 경우에 비해 전송 오버헤드를 줄일 수 있는 다양한 방법들이 본 발명의 구현을 위해 이미지 합성 방법으로서 선택될 수 있음은 자명하다.

[0092] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따라, 도 4의 과정을 통해 생성된 복합 이미지 캡차를 도시한다.

[0093] 두 개의 이미지(410 및 420)를 합성하는 도 4의 실시예에 따라 캡차 생성부(140)가 복합 이미지 캡차인 캡차(500)를 생성하였다.

[0094] 캡차(500)에서 일부 픽셀(411, 413 등)은 이미지(410)으로부터 추출된 픽셀들이고, 다른 일부 픽셀(422, 424 등)은 이미지(420)으로부터 추출된 픽셀들이다.

[0095] 캡차 생성부(140)는 특정한 방법에 의해 두 개 이상의 이미지를 복합하여 복합 이미지 캡차로서 생성한 경우, 상기 특정한 방법을 식별하여 클라이언트 단(client end)에서 상기 캡차로부터 다시 두 개의 이미지를 추출하고, 이를 복원할 수 있는 정보(이하에서는, "이벤트 정보"라고 한다)를 함께 생성하여 상기 캡차(500)와 함께 제공한다.

[0096] 그러면, 클라이언트 단에서는 이벤트 정보를 캡차(500)와 함께 수신하여, 상기 이벤트 정보를 참조하여, 캡차(500)로부터 두 개의 이미지 각각을 추출할 수 있다. 이러한 과정은 도 6을 참조하여 후술한다.

[0097] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따라, 도 5의 복합 이미지 캡차를 수신한 클라이언트가 복합 이미지 캡차로부터 복수 개의 이미지를 복원하는 과정을 설명하기 위한 개념도이다.

[0098] 본 발명의 일실시예에 따라 생성된 도 5의 캡차(500) 및 이벤트 정보는 클라이언트 단에서 수신된다.

[0099] 그리고, 이벤트 정보를 참조하여 클라이언트 단은 캡차(500)로부터 픽셀(411, 413 등)을 추출하고, 추출된 픽셀들 사이를 픽셀들(611, 612 등)로 보간(interpolation)함으로써 제1 복원 이미지(restored image)(610)를 생성한다.

[0100] 그리고, 같은 이벤트 정보를 참조하여, 클라이언트 단은 캡차(500)로부터 픽셀(422, 424 등)을 추출하고, 추출된 픽셀들 사이를 픽셀들(621, 622 등)로 보간 함으로써 제2 복원 이미지(620)를 생성한다.

[0101] 상기 보간의 방법은 영상 처리(image processing) 분야에 알려져 있는 다양한 보간, 이를테면 선형 보간 등이 될 수 있다.

[0102] 또한, 본 발명의 다른 일실시예에서는, 이러한 보간 없이, 상기 추출된 픽셀들(411, 413 등)을 이용하여서만 제1 복원 이미지가 생성되고, 픽셀들(422, 424 등)을 이용하여서만 제2 복원 이미지가 생성될 수도 있다.

[0103] 그리고, 본 발명의 또 다른 일실시예에서는, 이러한 복원 이미지 생성조차 생략될 수도 있다. 즉, 합성된 이미지 내에서, 사람인 사용자가 각각의 이미지를 인식할 수 있는 경우, 캡차(500) 자체가 사람인 사용자에게 바로 디스플레이 되는 방법 또한 가능하다.

[0104] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 방법에 의해 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 생성하는 과정을 도시하는 흐름도이다.

[0105] 단계(S710)에서, 캡차 제공 요청이 캡차 제공 시스템(100)에서 수신된다.

[0106] 그러면, 단계(S720)에서 캡차 제공 시스템(100)의 키워드 선정부(120)는 데이터베이스(110)로부터 적어도 하나의 키워드를 선정한다. 이러한 선정이 랜덤하게 이루어질 수 있음은 상기한 바와 같다.

[0107] 그리고, 단계(S730)에서 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 선정부(130)는 데이터베이스(110)로부터 상기 적어도 하나의 키워드의 각각에 대응하는 적어도 하나의 이미지를 선정한다. 이러한 이미지 선정 또한 랜덤하게 이루어질 수 있다.

[0108] 한편, 단계(S720)의 키워드 선정과 단계(S730)의 이미지 선정의 순서는 서로 바뀔 수 있다.

[0109] 이렇게 키워드 및 상기 키워드에 대응하는 이미지가 선정된 경우, 단계(S740)에서 캡차 제공 시스템(100)의 캡차 생성부(140)는 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 생성한다. 이러한 캡차 생성 과정은 도 1 내지 도 3을 참조하여 상술한 바와 같다.

[0110] 그러면, 캡차 제공 시스템(100)은 단계(S750)에서, 상기 생성된 텍스트와 이미지의 융합 캡차를 상기 캡차 제공 요청에 대한 응답으로서 제공한다.

[0111] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 캡차 제공 방법에 의해 복합 이미지 캡차를 생성하는 과정을 도시하는 흐름도이다.

[0112] 단계(S810)에서 캡차 제공 시스템(100)은 캡차 제공 요청을 수신한다.

[0113] 그러면, 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 선정부(130)는 단계(S820)에서, 데이터베이스(110)로부터 복수 개의 이미지를 선정한다. 이러한 이미지의 선정 또한 랜덤하게 이루어질 수 있음은 상술한 바와 같다.

[0114] 그리고, 캡차 생성부(140)는 단계(S830)에서, 상기 선정된 복수 개의 이미지를 복합하여 복합 이미지 캡차를 생성하고, 단계(S840)에서 이렇게 생성된 캡차와 합성된 캡차의 복원 정보에 대응하는 이벤트 정보를 함께 제공한다.

[0115] 복합 이미지 캡차의 생성과 이벤트 정보의 제공 등에 관한 내용은 도 1 내지 도 2, 그리고 도 4 내지 도 6을 참조하여 상술한 바와 같다.

[0116] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따라 데이터베이스에 이미지를 추가로 저장하기 위한 이미지 수집 및 필터링 과정을 도시하는 흐름도이다.

[0117] 본 발명의 일실시예에 따르면, 캡차 제공 시스템(100)의 이미지 수집부(101)는 단계(S910)에서, 외부의 웹 서버, 이를테면 포탈 사이트의 오픈 DB 등에 이미지 검색 쿼리(Quarry)를 전송한다.

[0118] 이러한 이미지 검색 쿼리는 미리 선정된 키워드에 대응한다.

[0119] 그리고, 단계(S920)에서 상기 이미지 검색 쿼리에 대한 검색 결과 이미지들이 수신되면, 캡차 제공 시스템(100)의 필터부(102)는 단계(S930)에서, 수신된 이미지들을 필터링하여 상기 키워드에 매칭되는 일부 이미지만을 데이터베이스(110)에 저장한다.

[0120] 이러한 필터링은 한 가지 또는 그 이상의 종류의 서로 다른 필터링 과정을 포함할 수 있음은 도 1을 참조하여 상술한 바와 같다.

[0121] 구체적으로는, 1차 필터링에서 이미지의 메타 정보(이를 테면, 파일명 등)를 이용하여, 키워드와의 대비를 통한

텍스트 기반 필터링을 수행하여, 키워드와 연관도가 낮은 이미지를 필터 아웃 하고, 2차 필터링에서 색 기반 필터링을 통해 상기 키워드와 연관도가 낮은 이미지를 다시 한 번 필터 아웃하는 등의 실시예가 가능하다.

[0122] 이를 테면, "딸기"라는 키워드에 대응해서는 상기 2차 필터링에서 빨간 색 계통의 필터를 통해, 전혀 다른 색들의 비율이 높은 이미지는 필터 아웃할 수 있다.

[0123] 이렇게 필터링을 거쳐서 최종적으로 잔류하는 이미지가, 단계(S940)에서 데이터베이스(110)에 저장되면, 도 7 내지 도 8의 흐름도를 참조하여 설명한 본 발명의 캡차 제공 방법의 다양한 실시예들이 수행된다.

[0124] 본 발명의 일실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 시스템이 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 시스템은 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0125] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

[0126] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

[0127] 100: 캡차 제공 시스템

101: 이미지 수집부

102: 필터부

110: 데이터베이스

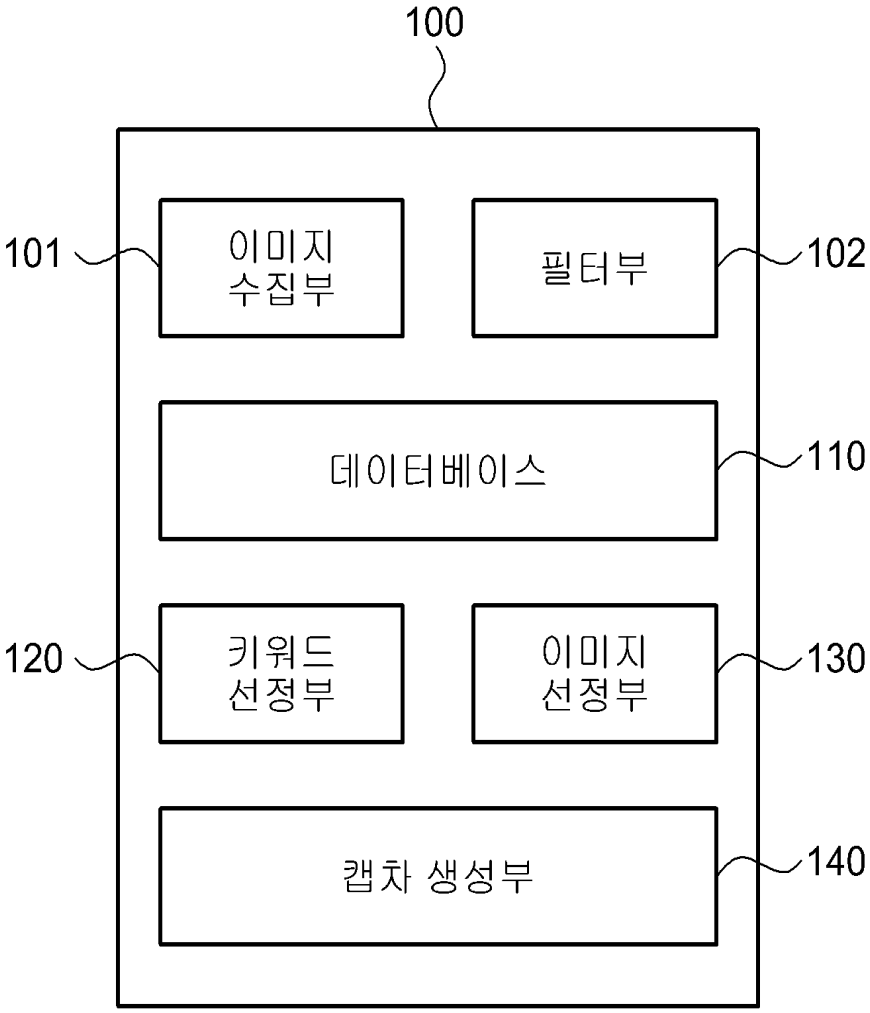
120: 키워드 선정부

130: 이미지 선정부

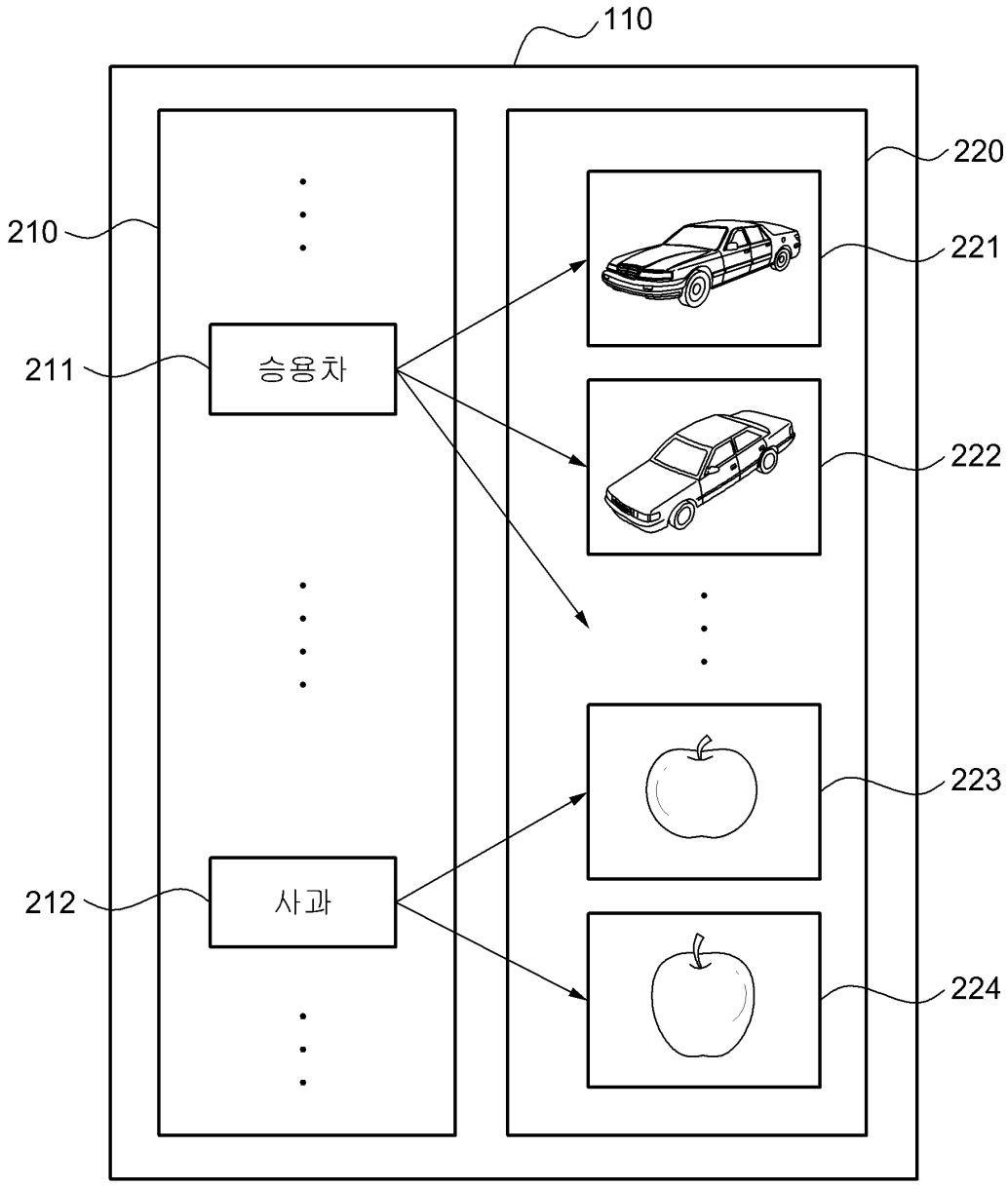
140: 캡차 생성부

도면

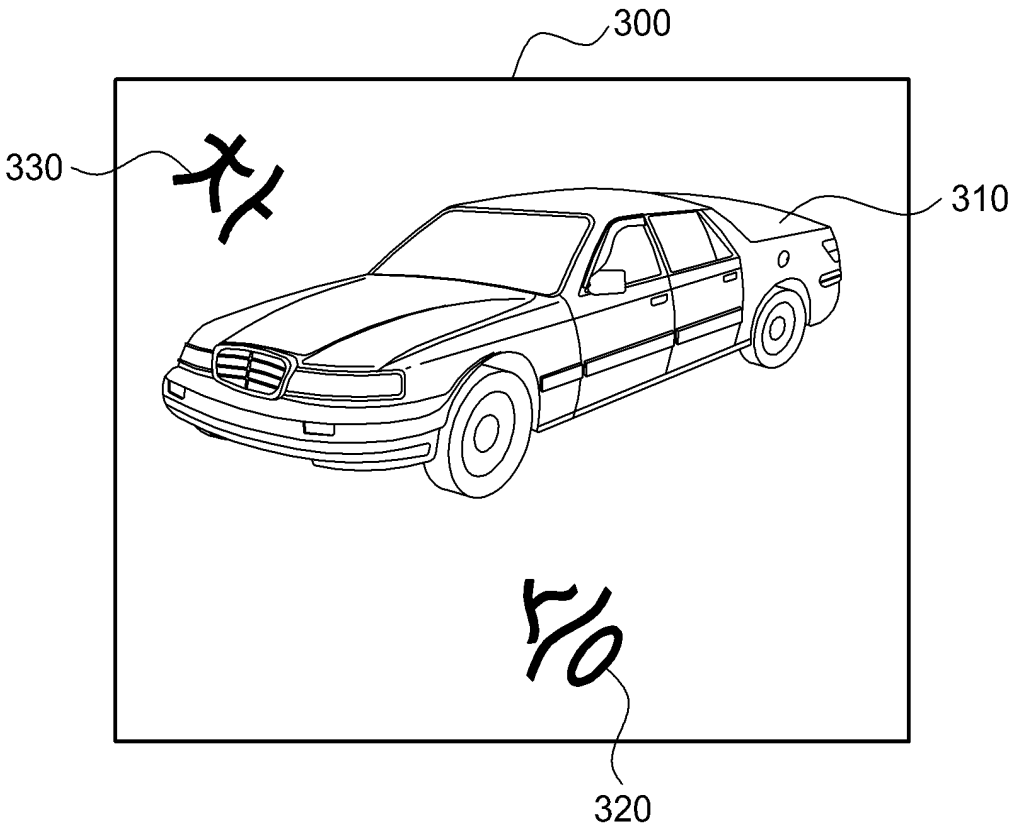
도면1


100
101
이미지
수집부
필터부
102
데이터베이스
110
120
키워드
선정부
이미지
선정부
130
캡차 생성부
140

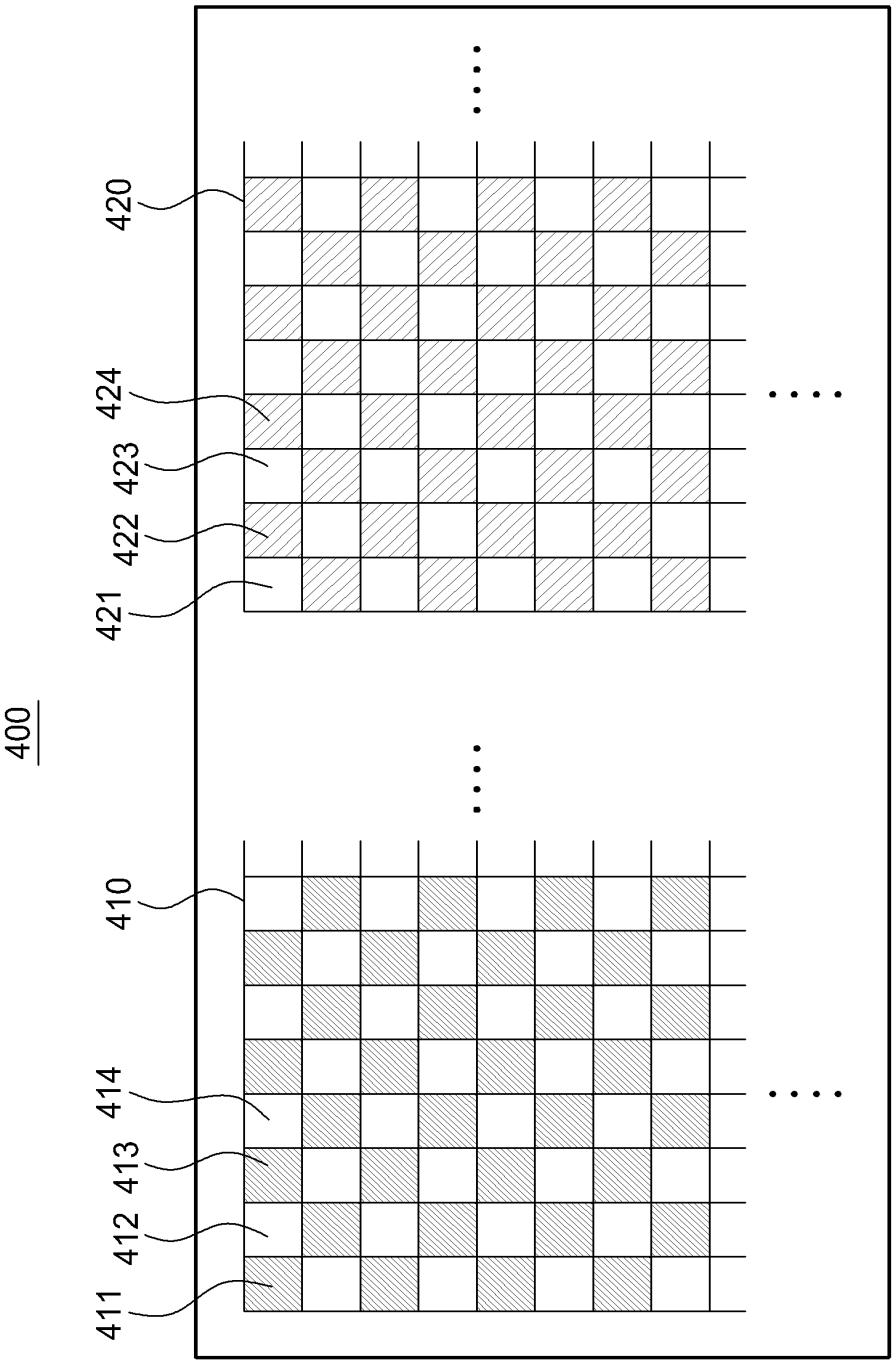
도면2



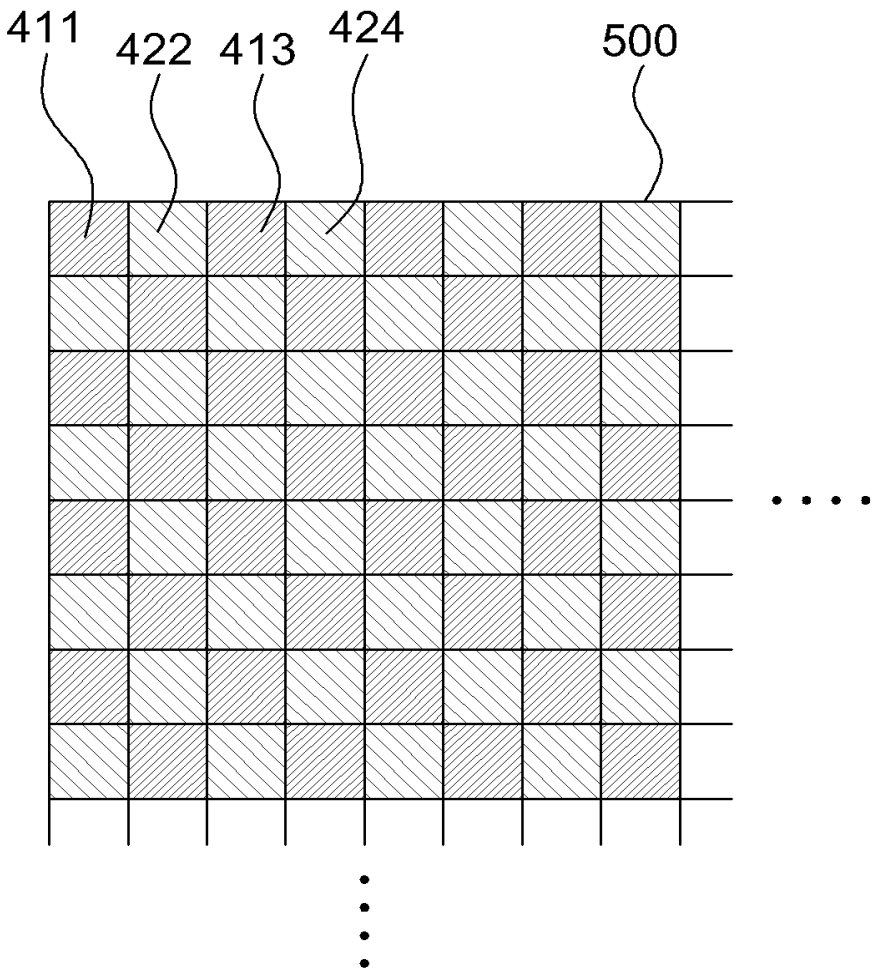
도면3



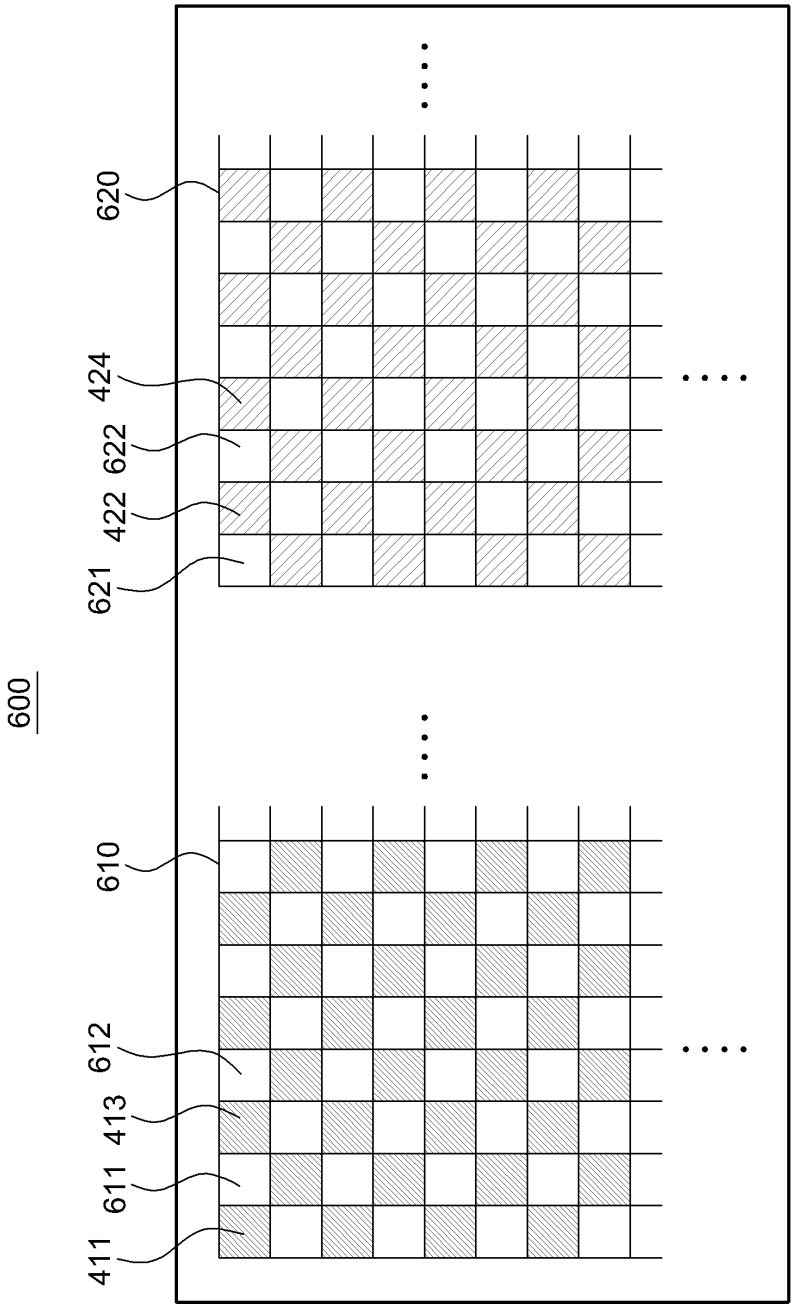
도면4



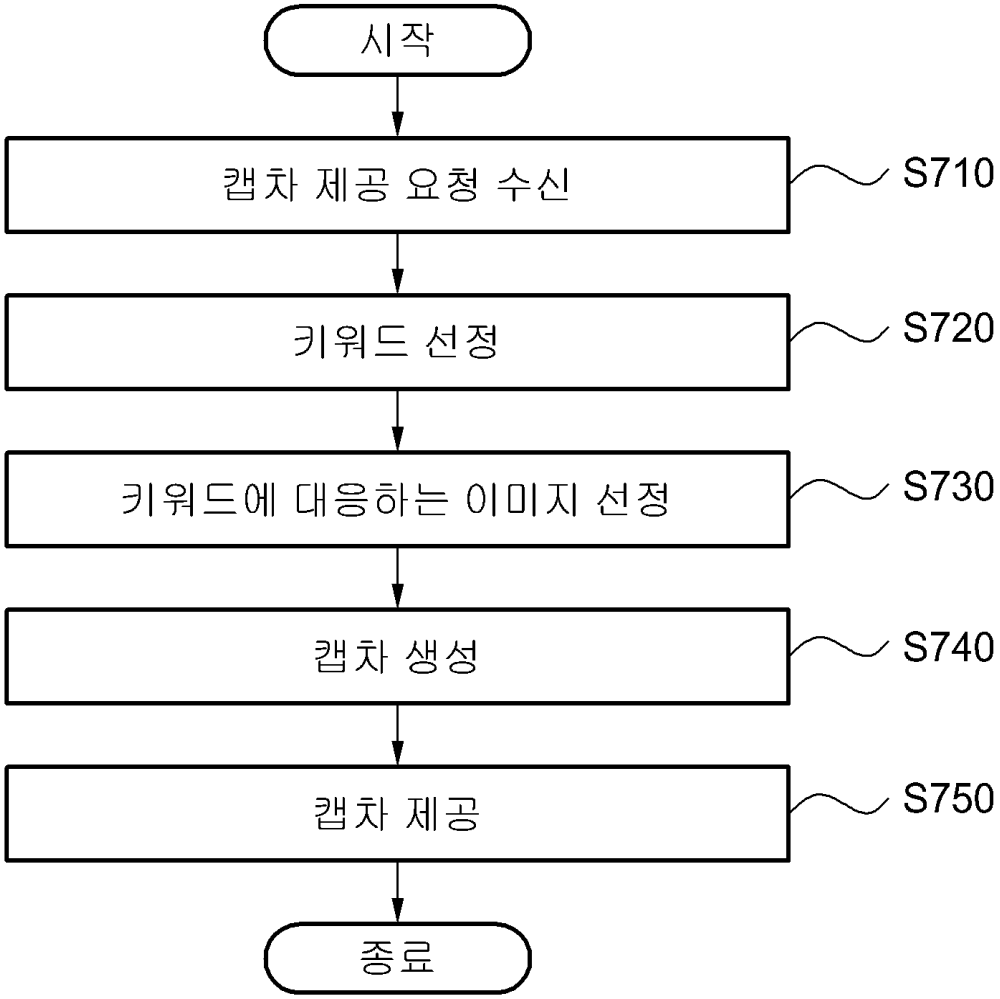
도면5



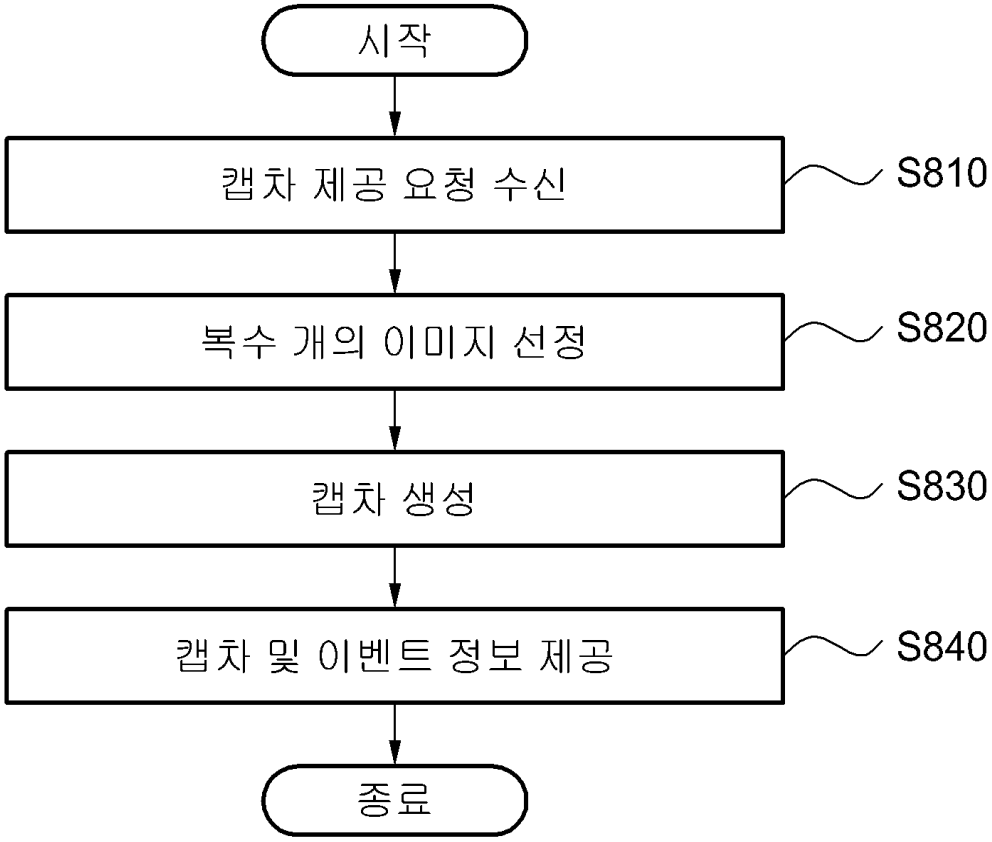
도면6



도면7


시작
캡차 제공 요청 수신
S710
키워드 선정
S720
키워드에 대응하는 이미지 선정
S730
캡차 생성
S740
캡차 제공
S750
종료

도면8


시작
캡차 제공 요청 수신
S810
복수 개의 이미지 선정
S820
캡차 생성
S830
캡차 및 이벤트 정보 제공
S840
종료

도면9

