



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월05일

(11) 등록번호 10-2309048

(24) 등록일자 2021년09월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 10/20 (2018.01) G16H 10/40 (2018.01)

G16H 20/70 (2018.01) G16H 80/00 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 10/20 (2021.08)

G16H 10/40 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2018-0158616

(22) 출원일자 2018년12월10일

심사청구일자 2018년12월10일

(65) 공개번호 10-2020-0070927

(43) 공개일자 2020년06월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170007431 A\*

(뒷면에 계속)

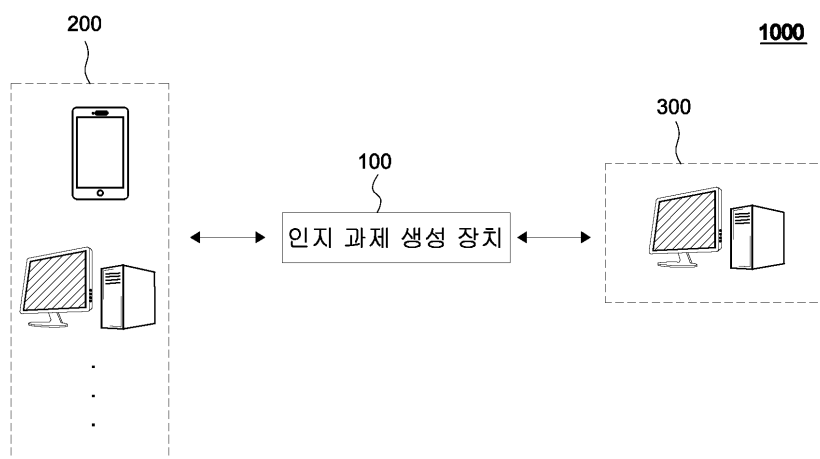
전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 원종혁

(54) 발명의 명칭 인지 과제 생성 방법 및 장치

**(57) 요약**

본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법 및 장치가 제공된다. 인지 과제 생성 방법은, 인지 과제 생성을 위한 파일을 수신하는 단계; 상기 수신된 파일을 기초로 인지 과제를 생성하는 단계; 상기 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계; 상기 제공된 인지 과제의 결과를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 인지 과제의 결과를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계를 포함한다.

**대표도** - 도1

(52) CPC특허분류

**G16H 20/70** (2021.08)

**G16H 80/00** (2021.08)

(56) 선행기술조사문헌

US20180261115 A1

WO2007070876 A2

KR101778218 B1

KR1020150132681 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017M3C7A1030750

부처명 과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명 한국연구재단

연구사업명 원천기술개발사업

연구과제명 딥러닝을 활용한 디지털 표현형 기반의 인지조절 취약집단 조기진단 시스템 개발

기 여 율 1/1

과제수행기관명 연세대학교 산학협력단

연구기간 2018.02.01 ~ 2018.12.31

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

인지 과제 생성을 위한 파라미터 파일-상기 파라미터 파일은 과제명, 피실험자에게 제시되는 자극의 종류, 자극 제시 시점, 자극의 수, 자극의 지속시간, 자극 간의 간격 및 자극 제시를 위한 시청각 자료의 이미지 주소 중 적어도 하나를 포함함-을 수신하는 단계;

상기 수신된 파라미터 파일을 기초로 서로 다른 유형의 인지 과제를 복수 개 생성하는 단계;

상기 생성된 복수 개의 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하고, 상기 피실험자 디바이스로부터 어느 하나의 인지 과제를 선택 받아 제공하는 단계;

상기 제공된 인지 과제의 결과를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 인지 과제의 결과를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계; 를 포함하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 인지 과제 생성을 위한 파일은 피실험자의 연령, 성별 및 학력 정보, 피실험자에게 제시되는 자극의 종류, 자극 제시 시점, 제시되는 자극에 따른 피실험자의 입력 내용, 피실험자의 입력 수신 경과 시간, 자극 제시를 위한 시청각 자료 및 상기 피실험자의 이전 인지 과제 수행 결과가 포함된 개인 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 피실험자의 개인 정보에 따라 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 생성하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제공된 인지 과제의 결과를 수신하는 단계는,

상기 수신된 인지 과제의 결과가 미리 지정된 조건에 해당되는지를 결정하는 단계;

상기 미리 지정된 조건의 해당 여부에 따라 제 2 인지 과제를 생성하는 단계;

상기 생성된 제 2 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계; 및

상기 제공된 제 2 인지 과제의 결과를 수신하는 단계를 더 포함하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 미리 지정된 조건은, 상기 피실험자의 입력 내용 수신 경과 시간이 미리 지정된 경과 시간보다 늦거나 빠른 경우인, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 수신된 인지 과제의 결과가 미리 지정된 조건에 해당되는지를 결정하는 단계는,

상기 수신된 인지 과제의 결과가 상기 미리 지정된 조건에 해당될 경우, 재수행 여부를 상기 피실험자 디바이스

에 요청하는 단계;

상기 요청에 대응한 명령에 따라 제 3 인지 과제를 생성하는 단계;

상기 생성된 제 3 인지 과제를 상기 피실험자 디바이스로 제공하는 단계;

상기 제공된 제 3 인지 과제의 결과를 수신하는 단계를 더 포함하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 재수행 여부에 대한 요청은,

해당 인지 과제를 난이도 조절 없이 재수 행할 것인지, 해당 과제의 난이도를 조절하여 재수 행할 것인지에 대한 내용을 포함하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 인지 과제의 난이도 조절은, 제시되는 자극의 내용 변경 및 제시되는 자극의 제시 속도 변경을 포함하는, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 9

제 4항에 있어서,

상기 미리 지정된 조건은, 상기 수신된 인지 과제 결과의 행동 점수가 미리 지정된 행동 점수를 만족하는지에 대한 것인, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 인지 과제는, 웹 게임 형식 기반인, 인지 과제 생성 방법.

#### 청구항 11

인지 과제 생성을 위한 파일을 수신하도록 구성된 통신부;

인지 과제를 생성하기 위한 파일을 저장하도록 구성된 저장부; 및

상기 통신부 및 상기 저장부와 동작 가능하도록 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

인지 과제 생성을 위한 파라미터 파일-상기 파라미터 파일은 과제명, 피실험자에게 제시되는 자극의 종류, 자극 제시 시점, 자극의 수, 자극의 지속시간, 자극 간의 간격 및 자극 제시를 위한 시청각 자료의 이미지 주소 중 적어도 하나를 포함함-을 수신하고, 상기 수신된 파라미터 파일을 기초로 서로 다른 유형의 인지 과제를 복수 개 생성하고,

상기 생성된 복수 개의 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하고, 상기 피실험자 디바이스로부터 어느 하나 이상의 인지 과제를 선택 받아 제공하여, 제공된 인지 과제의 결과를 수신하고,

상기 수신된 인지 과제의 결과를 피실험자 디바이스로 제공하도록 구성된, 인지 과제 생성 장치.

### 발명의 설명

### 기술 분야

본 발명은 인지 과제 생성 방법 및 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0001]

[0002] 종래의 인지 과제 수행 방식은 대면으로 피실험자에게 인지 과제 설문지를 제공하고, 제공된 설문지에 대한 응답을 수집 및 분석하는 등의 과정을 필요로 한다. 또한, 대면으로 인지 과제를 수행에는 인지 과제 수행, 인지 과제 응답 수집 및 분석 등의 과정에 장시간을 소요한다는 단점도 있다.

[0003] 상기와 같은 문제점을 토대로 최근에는 인지 과제를 비대면으로 수행하는 방식이 사용되고 있다. 비대면으로 인지 과제를 수행하는 것은 피실험자의 인지 과제 수행 소요 시간을 단축시킬 수 있다. 또한, 비대면 인지 과제의 수행은 대면 인지 과제 수행에 비해 인지 과제 연구원의 인지 과제 응답 정보의 수집 및 분석이 용이할 수 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0004] 인지 과제의 비대면 수행은 온라인으로 인지 과제를 배포하고 피드백을 수집하는 것으로 구현될 수 있다. 인지 과제를 온라인으로 수행하게 하기 위해, 제시되는 자극에 따른 피실험자의 반응이 수신되고, 반응의 시점을 기록하는 등의 과정이 필요할 수 있다. 피실험자의 반응과 반응 시점 등을 수집하여 비대면적으로 인지 과제를 온라인에서 수행하게 하기 위해, 인지 연구원은 직접 인지 과제를 코딩 하거나, 다른 개발자들과 협업해야 할 필요성을 가지고 있었다. 인지 연구원들은 이러한 인지 작업의 생성 또는 생성 후의 내용 변경에 기술적 어려움을 겪어왔다.

[0005] 본 발명의 발명자들은 온라인으로 인지 과제를 생성 및 수행하게 하는 것에 있어 위와 같은 불편함이 있음을 인지하였다.

[0006] 이에, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 예를 들어, 인지 연구자들의 높은 코딩 지식이나 다른 개발자들과의 협업 없이도 비대면 인지 과제 수행 및 빅데이터 확보를 용이하게 할 수 있는 인지 과제 생성 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 본 발명의 해결하고자 하는 다른 과제는, 비대면으로 수행 가능한 인지 과제 생성에 있어서, 피실험자의 개인 정보에 따라 개인 맞춤형 난이도의 온라인 인지 과제 수행을 가능하도록 하는 인지 과제 생성 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 나아가, 본 발명의 해결하고자 하는 다른 과제는, 비대면 인지 과제 수행 시, 피실험자의 인지 과제 수행을 유도할 수 있으며, 인지 과제의 난이도를 피실험자 스스로 선택하여 수행할 수 있는 인지 과제 생성 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0010] 진술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법이 제공된다. 인지 과제 생성 방법은 인지 과제 생성을 위한 파일을 수신하는 단계, 수신된 파일을 기초로 인지 과제를 생성하는 단계, 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계, 제공된 인지 과제의 결과를 수신하는 단계, 수신된 인지 과제의 결과를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계를 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 인지 과제 생성을 위한 파일은 피실험자의 연령, 성별 및 학력 정보, 피실험자에게 제시되는 자극의 종류, 자극 제시 시점, 제시되는 자극에 따른 피실험자의 입력 내용, 피실험자의 입력 수신 경과 시간, 자극 제시를 위한 시청각 자료 및 상기 피실험자의 이전 인지 과제 수행 결과가 포함된 개인 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 피실험자의 개인 정보에 따라 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 생성한다. 이때, 난이도는 이전에 인지 과제 수행 대상들의 정보에서 피실험자 개인 정보에 해당되는 데이터 샘플에서 난이도를 결정할 수 있는 함수를 기초로 결정될 수 있다. 함수는 데이터 기반의 기계 학습을 통해 난이도를 결정할 수 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제공된 인지 과제의 결과를 수신하는 단계는 수신된 인지 과제의 결과가 미리 지정된 조건에 해당되는지를 결정하는 단계, 조건 해당 여부에 따라 제 2 인지 과제를 생성하는 단계, 생성된 제 2 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하는 단계, 제공된 제 2 인지 과제의 결과를 수신하는 단계를 더

포함한다.

- [0014] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 미리 지정된 조건은, 상기 피실험자의 입력 내용 수신 경과 시간이 미리 지정된 경과 시간보다 늦거나 빠른 경우를 포함한다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 수신된 인지 과제 결과의 결과가 미리 지정된 조건에 해당되는지를 결정하는 단계는 수신된 인지 과제 결과의 결과가 상기 미리 지정된 조건에 해당될 경우, 재수행 여부를 상기 피실험자 디바이스에 요청하는 단계, 요청에 대응한 명령에 따라 제 3 인지 과제를 생성하는 단계, 생성된 제 3 인지 과제를 상기 피실험자 디바이스로 제공하는 단계, 제공된 제 3 인지 과제의 결과를 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 재수행 여부 요청은 해당 인지 과제를 난이도 조절 없이 재수행 할 것인지, 해당 과제의 난이도를 조절하여 재수행 할 것인지에 대한 내용을 포함한다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 인지 과제의 난이도 조절은 제시되는 자극의 내용 변경 및 제시되는 자극의 제시 속도 변경을 포함한다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 미리 지정된 조건은 상기 수신된 인지 과제 결과의 행동 점수가 미리 지정된 행동 점수를 만족하는지에 대한 경우를 포함한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 인지 과제는 웹 게임 형식 기반인 것을 포함한다.
- [0020] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치는 인지 과제 생성을 위한 파일을 수신하도록 구성된 통신부, 인지 과제를 생성하기 위한 파일을 저장하도록 구성된 저장부, 통신부 및 상기 저장부와 동작가능하도록 연결된 프로세서를 포함하고, 프로세서는 인지 과제 생성을 위한 파일을 수신하고, 수신된 파일을 기초로 인지 과제를 생성하고, 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스로 제공하고, 제공된 인지 과제의 결과를 수신하고, 수신된 인지 과제의 결과를 피실험자 디바이스로 제공하도록 구성된다.
- [0021] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

### 발명의 효과

- [0022] 본 발명은, 피실험자 연령, 나이, 성별 및 학력 등의 개인 정보에 따라 개인 맞춤형 난이도의 과제를 생성할 수 있는 인지 과제 생성 방법 및 장치를 제공할 수 있다.
- [0023] 본 발명은, 빅데이터 구축을 통한 데이터를 기초로 인지 과제 난이도 조절을 가능하도록 하는 인지 과제 생성 방법 및 장치를 제공할 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명은, 피실험자의 인지 과제 수행을 유도하여 집단 연구를 수행할 수 있는 인지 과제 생성 방법 및 장치를 제공할 수 있다.
- [0025] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치가 포함된 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치를 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이다.
- 도 4a 및 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도들이다.
- 5a 내지 5d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도들이다.
- 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도이다.
- 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법에서 인지 과제 생성을 위한 데이터베이스를 예시

적으로 도시한 개략도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0028] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0029] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0030] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0031] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치가 포함된 시스템을 설명하기 위한 블록도이다. 도 1을 참조하면, 인지 과제 생성 시스템(1000)은, 인지 과제 생성 장치(100), 피실험자 디바이스(200), 연구자 디바이스(300)를 포함할 수 있다. 본 명세서에서, 피실험자 디바이스(200) 및 연구자 디바이스(300)는 제한되지 않고, 예를 들어, 범용 컴퓨터, 노트북, 모바일 디바이스 (예: 스마트폰, 태블릿 디바이스) 등을 포함할 수 있다. 연구자 디바이스(300)는 하나 이상의 인지 과제를 인지 과제 생성 장치(100)로 전송할 수 있다. 또한, 연구자 디바이스(300)는 기본 파라미터 파일을 인지 과제 생성 장치(100)로 제공할 수 있다. 기본 파라미터 파일은 피실험자의 개인정보에 따라 지정되는 난이도의 인지 과제를 생성하기 위한 파일이다. 예를 들어, 기본 파라미터 파일은 [과제명, 제시되는 자극의 수, 자극 제시 시점, 제시되는 자극의 지속시간, 자극 간의 간격, 자극 제시를 위한 시청각 자료의 이미지 주소]를 포함할 수 있다. 이에 따라, 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로부터 수신된 피실험자의 개인 정보에 대응하는 기본 파라미터 파일을 기초로 인지 과제를 생성할 수 있다. 피실험자의 개인 정보는 연령, 성별 및 학력 등의 정보를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 인지 과제 수행 결과에 따라 새로운 인지 과제를 생성하고, 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다. 예를 들어, 인지 과제 생성 장치(100)로 수신된 인지 과제의 결과가 미리 지정된 점수보다 너무 낮거나 너무 높은 경우, 인지 과제의 난이도 조절 후, 새로운 인지 과제를 생성하고, 제공할 수 있다.
- [0034] 이에 제한되지 않고, 인지 과제 생성 장치(100)는 데이터베이스와 연동되어, 인지 과제 생성을 위한 파일의 각각의 데이터를 나타내는 디스크립터에 따라, 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 데이터베이스와 연동되어, 하나 이상의 디스크립터로 구성된 컬럼에 저장될 텍스트를 수신하고, 수신된 텍스트를 데이터베이스에 저장할 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)와 연동되는 데이터베이스에 관해서는 이하, 첨부된 도면 10을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0035] 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 인지 과제 생성을 위한 파일, 기본 파라미터 파일 및 피실험자의 개인 정보 등을 저장할 수 있는 데이터베이스를 생성할 수 있고, 생성된 데이터베이스에 저장될 데이터를 수신할 수 있다. 데이터베이스는 저장될 수 있는 각각의 데이터를 나타내는 하나 이상의 디스크립터로 구성된 컬럼에 대응하는 테이블 구조로 생성될 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)와 연동되는 데이터베이스에 관해서는 이하, 첨부된 도면 10을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0036] 이에 제한되지 않고, 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로부터 수신된 인지 과제 생성을 위한 파일을 기초로 빅데이터를 구축하여, 이에 따라, 인지 과제 난이도를 결정하는 함수를 생성할 수 있고, 구축된 빅데이터는 데이터베이스에 저장될 수 있다.
- [0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치(100)를 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.



- [0038] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치(100)는 통신부(110), 저장부(120) 및 프로세서(130)를 포함할 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)의 구성은 통신부(110), 저장부(120) 및 프로세서(130)로 제한되지 않으며, 다른 구성 요소가 추가될 수도 있다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자의 개인 정보에 따라 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 제공할 수 있고, 인지 과제 수행 결과에 따라 난이도를 조절한 새로운 인지 과제를 생성 및 제공할 수 있다.
- [0040] 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 데이터베이스와 연동되어, 피실험자의 개인 정보를 수신하고, 그에 대응하는 인지 과제 난이도를 결정할 수 있는 함수를 통해 해당 피실험자의 인지 과제 난이도를 결정할 수 있다. 예를 들어, 함수는 난이도=f(제시되는 자극의 간격, 피실험자의 입력 수신 경과 시간, 인지 과제 결과 점수)일 수 있고, 함수를 통해 피실험자의 개인정보를 수신하면, 인지 과제 난이도가 결정될 수 있다.
- [0041] 통신부(110)는 인지 과제 생성 장치(100)와 피실험자 디바이스(200) 및 연구자 디바이스(300)를 통신 가능하게 한다. 통신부(110)는 인지 과제 생성을 위한 파일을 연구자 디바이스(300)로부터 수신할 수 있다. 또한, 통신부(110)는 인지 과제 생성 장치(100)에서 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 전송할 수 있고, 피실험자 디바이스(200)에서 인지 과제 결과를 수신할 수 있다.
- [0042] 저장부(120)는 인지 과제 생성을 위한 파일을 저장할 수 있다. 인지 과제 생성을 위한 파일은 피실험자의 연령, 성별 및 학력 등의 정보인 피실험자 개인 정보, 피실험자에게 제시되는 자극의 종류, 자극 제시 시점, 제시되는 자극에 따른 피실험자의 입력 내용, 피실험자의 입력 수신 경과 시간, 자극 제시를 위한 시청각 자료 및 피실험자의 이전 인지 과제 수행 결과 등을 포함할 수 있고, 또한, 기계학습을 통해 설정된 인지 과제 난이도 조절에 관한 내용을 포함할 수 있다.
- [0043] 저장부(120)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 장치는 인터넷(internet) 상에서 상기 저장부(120)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.
- [0044] 프로세서(130)는 통신부(110) 및 저장부(120)와 동작 가능하게 연결되며, 인지 과제를 생성하고, 피실험자에게 인지 과제를 제공하는 동작을 수행할 수 있다. 이하에서는 인지 과제를 제공하는 동작에 관해서 간략하게 설명한다.
- [0045] 프로세서(130)는, 피실험자의 개인 정보에 따라 개인 맞춤형 인지 과제를 제공할 수 있다. 프로세서(130)는, 통신부(110)를 통해 피실험자 디바이스(200)로부터 피실험자 개인 정보를 수신하고, 연구자 디바이스(300)로부터 설정된 기본 파라미터 파일을 수신할 수 있다. 이어, 프로세서(130)는, 수신된 피실험자 개인 정보 및 기본 파라미터 파일을 기초로 지정된 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다. 예를 들어, 기본 파라미터 파일의 형식이 [과제명: 24세의 여자, 제시되는 자극 수: 3, 자극 제시 시점: 문제 시작 3초 후, 제시되는 자극의 지속시간: 10초, 자극 간의 간격: 5초, 자극 제시를 위한 시청각 자료의 이미지 주소: 내 폴더/인지과제/3.jpg]이고, 피실험자 디바이스(200)로부터 수신한 피실험자 개인 정보가 '24세, 여자'일 경우, 피실험자의 개인 정보인 '24세, 여자'에 지정된 인지 과제 기본 파라미터 파일이 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다.
- [0046] 프로세서(130)는, 피실험자 디바이스(200)로 인지 과제의 난이도를 조절하여 인지 과제를 생성할 수 있다. 예를 들어, 피실험자 디바이스(200)로부터 인지 과제의 결과가 수신되고, 수신된 인지 과제의 결과 점수가 미리 지정된 결과 점수보다 높은 경우, 이전에 제공된 인지 과제의 난이도보다 한 단계 높은 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다. 또한, 수신된 인지 과제의 결과 점수가 미리 지정된 결과 점수보다 낮은 경우, 프로세서(130)는 이전에 제공된 인지 과제의 난이도보다 한 단계 낮은 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다. 또한, 난이도를 조절하는 방식은 기계 학습된 모델을 통해 동작될 수 있다.
- [0047] 프로세서(130)는 통신부(110)를 통해 피실험자 디바이스(200)로부터 수신되는 인지 과제 입력 내용의 수신 경과 시간을 판단하여 피실험자 디바이스(200)로 재수행 여부를 요청할 수 있다. 예를 들어, 피실험자 디바이스(200)로부터 수신되는 인지 과제 입력 내용의 수신 경과 시간이 미리 지정된 인지 과제 입력 내용의 수신 경과 시간을 초과한 경우, 프로세서(130)는 통신부(110)를 통해, 재수행 여부 요청을 피실험자 디바이스(200)로 전송할 수 있다. 프로세서(130)는 피실험자 디바이스(200)로부터 수신된 재수행 여부 요청에 대응한 명령에 따라 새로



운 인지 과제를 생성하고, 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다.

- [0048] 또한, 프로세서(130)는, 피실험자 디바이스(200)로부터 수신된 인지 과제 결과의 행동 점수를 판단할 수 있다. 인지 과제 결과의 행동점수는 피실험자의 인지 과제 응답 성실성, 인지 과제 결과 점수 등을 판단하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(130)는 통신부(110)를 통해 피실험자 디바이스(200)로 제공된 인지 과제 결과를 수신하고, 수신된 인지 과제 결과의 행동 점수를 판단할 수 있다. 판단된 행동 점수가 미리 지정된 행동 점수를 충족하지 못할 경우, 프로세서(130)는 새로운 인지 과제를 생성하고, 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다.
- [0049] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 프로세서(130)를 포함하는 제어부 자체로 구현될 수 있다.
- [0050] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 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 저장부(120)에 저장되고, 프로세서(130)에 의해 실행될 수 있다.
- [0051] 이하에서는, 도 3을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법에서 인지 과제를 생성 방법에 관해서 구체적으로 설명한다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이고, 도 4a 및 4b는 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도들이다. 설명의 편의를 위해 도 2의 구성요소들을 참조하여 설명한다.
- [0053] 먼저, 인지 과제 생성을 위한 파일이 수신된다(S300). 프로세서(130)는 통신부(110)를 통해 피실험자 디바이스(200) 및 연구자 디바이스(300)로부터 인지 과제 생성을 위한 파일을 수신할 수 있다. 도 4a를 참조하면, 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 개인 정보(410) 및 기본 파라미터 파일(420)을 수신할 수 있다.
- [0054] 수신된 파일을 기초로 인지 과제를 생성한다(S310). 도 4a를 참조하면, 인지 과제 생성 장치(100)는 통신부(110)를 통해 피실험자 디바이스(200)로부터 피실험자의 개인 정보(410)를 수신하고, 피실험자 개인 정보(410)에 따라 미리 지정된 기본 파라미터 파일(420)을 수신할 수 있다. 예를 들어, 피실험자의 나이에 따라 정해진 자극의 수, 자극의 지속시간들이 다르게 설정될 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)는 수신된 피실험자 개인 정보(410) 및 기본 파라미터 파일(420)을 기초로 인지 과제를 생성할 수 있다. 또한, 인지 과제는 하나 이상의 개수로 생성될 수 있다. 인지 과제의 생성은 기본 파라미터 파일(420)에 포함되는, 제시되는 자극의 수, 자극 제시 시점, 제시되는 자극의 지속시간, 자극 간의 간격 및 자극 제시를 위한 시청각 자료의 이미지 주소를 이용하여 수행된다.
- [0055] 지정된 제시되는 자극의 수, 자극 제시 시점, 자극의 지속시간 등을 만족하는 인지 과제가 복수 개 생성될 수 있다. 과제의 생성 방법은 제한되지 않으며, 예를 들어 기본 파라미터와 피실험자 개인 정보를 파라미터로 하여 html, java, php 등의 언어로 미리 결정된 방식으로 파라미터에 따라 자동으로 웹 방식으로 표시되도록 생성될 수 있다.
- [0056] 온라인 인지 과제의 경우 피실험자가 실험 중인지 알기 어려웠다. 본 발명의 일 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법에서는 피실험자의 실험 여부를 키보드나 마우스의 움직임에 검출하여 판단될 수 있다. 이를 통해 비대면 방식의 인지 과제에서도 피실험자가 실험 중인지를 판단이 가능하며, 반응 시까지의 시간도 측정함으로써, 보다 정확한 비대면 인지 과제의 수행이 가능하다.
- [0057] 또한, 복수개의 생성된 인지 과제에서 산출된 데이터를 저장할 수 있는 데이터베이스가 생성될 수 있다. 데이터베이스의 구조는 수신된 파일 내에서 정의되는 대로 데이터베이스의 테이블로 구성될 수 있다.
- [0058] 생성된 인지 과제가 피실험자 디바이스로 제공된다(S320). 도 4b를 참조하면, 생성된 인지 과제는 인지 과제 화면(430)으로 피실험자 디바이스(200)에 표시될 수 있다. 피실험자 디바이스(200)에 문자 및 시청각 자료 등으로 구성될 수 있다.

- [0059] 제공된 인지 과제의 결과를 수신할 수 있다(S330). 수신된 인지 과제의 결과는 다음에 피실험자의 디바이스(200)로 제공될 다음 인지 과제의 난이도를 판단하는데 사용될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에서, 수신된 인지 과제의 난이도는 미리 지정된 조건에 따라 결정될 수 있다. 예를 들어, 미리 지정된 조건은 피실험자의 디바이스(200)로부터 피실험자의 입력 내용 수신 경과 시간이 미리 지정된 경과 시간보다 늦거나 빠를 경우일 수 있다. 또한, 미리 지정된 조건의 판단은 수신된 인지 과제 결과의 행동점수와 미리 지정된 행동 점수를 비교하여 만족되는지 판단하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 수신된 피실험자의 인지 과제 결과의 행동점수가 미리 지정된 행동점수보다 낮을 경우, 인지 과제 생성 장치(100)는 낮은 난이도의 새로운 인지 과제를 생성하고, 생성된 새로운 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다.
- [0060] 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 인지 과제의 결과가 미리 지정된 조건에 해당되는 것으로 결정된 경우, 피실험자 디바이스(200)로 재수행 여부를 요청할 수 있다. 재수행 여부 요청은 난이도 조절 없이 인지 과제 재수행 및 난이도 조절 후, 인지 과제 재수행 등을 포함할 수 있다. 이 때, 난이도 조절은 제시되는 자극 내용 변경 및 제시되는 자극의 제시 속도 변경 등을 포함할 수 있다.
- [0061] 수신된 인지 과제의 결과가 피실험자 디바이스(200)로 제공된다(S340). 피실험자 디바이스(200)로 제공되는 인지 과제의 결과는 숫자 형식의 점수, 피실험자 개인 정보와 동일하거나 유사한 다른 피실험자들의 결과와 비교하여 분석한 내용 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 인지 과제 수행 시, 각각의 응답 항목에 점수가 부여되고, 인지 과제 생성 장치(100)는 부여된 점수로 인지 과제의 결과 점수를 결정할 수 있다. 인지 과제의 결과 점수는 피실험자 디바이스(200)로 제공되고, 인지 과제의 결과 점수가 피실험자의 개인 정보와 동일하거나 유사한 다른 피실험자들의 인지 과제 평균 결과 점수에 비해 낮거나 높은지 비교한 후, 비교된 결과가 제공될 수 있다. 또한, 인지 과제의 결과 점수는 피실험자 디바이스(200)로 제공된 복수개의 인지 과제 결과 점수들 중, 가장 높은 인지 과제 결과 점수를 피실험자의 인지 과제 결과 점수로 제공할 수 있다.
- [0062] 5a 내지 5d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도들이다.
- [0063] 도 5a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이고, 5b 내지 5d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도이다. 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도이다.
- [0064] 먼저, 프로젝트 파일이 업로드된다(S510). 프로젝트 파일은 인지 과제를 생성하기 위한 파일을 포함할 수 있다.
- [0065] 프로젝트 파일은 디코딩되며, 프로젝트 파일을 기초로 복수개의 인지 과제가 생성된다(S520). 인지 과제 생성 장치(100)는 업로드 된 프로젝트 파일을 디코딩하여 프로젝트를 생성할 수 있다. 도 6을 참조하면, 생성된 프로젝트는 프로젝트 HTML 파일과 메인 폴더(610)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로젝트 파일이 업로드 되고, 프로젝트가 생성되면, 생성된 프로젝트 내에 프로젝트 HTML 파일이 피실험자 디바이스(200)로 제공될 수 있다. 피실험자 디바이스(200)에서 프로젝트가 선택되면, 선택된 입력에 대응하는 인지 과제들이 피실험자 디바이스(200)로 제공될 수 있다. 또한, 프로젝트 HTML 파일에서는 각각의 인지 과제가 연결됨에 따라, 피실험자 디바이스(200)로 복수개의 인지 과제가 제공될 수 있다. 메인 폴더(610)는 복수개의 과제 폴더(620)를 포함할 수 있다. 각각의 과제 폴더(620)는 과제 구성 파일(630)을 포함할 수 있고, 각각의 과제 구성 파일(630)은 과제 생성 파일(640)을 포함할 수 있다. 과제 생성 파일(640)은 인지 과제(650)를 생성하기 위한 파일을 포함할 수 있고, 인지 과제를 생성할 수 있다. 생성된 인지 과제로부터 수신되는 반응 결과를 저장하기 위해 데이터베이스 구성 파일을 사용할 수 있고, 이에 따라, 저장되는 구조가 결정될 수 있다.
- [0066] 생성된 복수개의 인지 과제(650)는 저장부(120)에 저장되고(S530), 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공하기 위해, 복수개의 인지 과제가 각각의 웹 문서로 생성된다(S540). 생성된 각각의 웹 문서는 인지 과제 HTML 파일(660)을 포함할 수 있다.
- [0067] 다음으로, 피실험자 디바이스(200)로 웹 문서로 생성된 인지 과제(660)가 제공된다(S550). 예를 들어, 도 5b를 참조하면, 피실험자 디바이스(200)에 하나 이상의 인지 과제가 제공될 수 있고, 이에 따라, 제공된 인지 과제가 인지 과제 표시 목록(501)으로 표시될 수 있다.
- [0068] 다음으로, 피실험자 디바이스(200)에 표시된 인지 과제 표시 목록(501)에서 하나의 인지 과제가 선택된다. 도 5c를 참조하면, 인지 과제가 선택된 후, 해당 인지 과제의 수행 방법에 대한 설명(503)이 피실험자 디바이스(200)에 표시될 수 있다. 인지 과제 표시 목록(501)은 과제 명, 인지 과제 내용의 간략한 설명, 인지 과제 수행에 소요되는 예상 경과 시간, 인지 과제 점수, 피실험자의 인지 과제 수행 진도 등을 포함할 수 있다. 이에 제한되지 않고, 인지 과제 생성 장치(100)에서 생성된 인지 과제의 링크가 피실험자 디바이스(200)로 제공될 수

있다. 제공된 인지 과제 링크가 선택되면, 피실험자 디바이스(200)에 인지 과제 표시 목록(501)이 표시될 수 있다.

[0069] 도 5c를 참조하면, 선택된 인지 과제 수행 방법에 대한 설명(503), 제시되는 자극 내용(502) 및 인지 과제 시작 버튼(504) 등이 피실험자 디바이스(200)로 표시될 수 있다. 피실험자 디바이스로(200) 제시되는 자극 내용(502)은 하나 이상의 도형 그림을 포함한 카드로 표시될 수 있다. 제시된 카드의 개수 및 카드의 내용은 기본 파라미터 파일을 기초로 구성될 수 있고, 예를 들어, 기본 파라미터 파일내에 자극의 수: 5, 제시되는 자극의 종류: 시각 등으로 저장된 파일을 기초로 제시되는 자극 내용(502)이 구성된다면, 제시된 카드의 개수가 5, 카드의 내용이 2개의 별에 대응하는 카드를 짝을 짓는 방식의 인지 과제가 구성될 수 있다. 인지 과제의 수행 방법에 대한 설명(503)에 따라, 인지 과제 수행이 진행될 수 있으며, 시작 버튼(504)이 선택되면, 인지 과제 수행이 시작될 수 있다. 또한, 피실험자 디바이스(200)로부터 선택된 해당 인지 과제의 정답 여부가 표시될 수 있다.

[0070] 도 5d를 참조하면, 다른 유형의 인지 과제가 도시된다. 해당 인지 과제에서는 인지 과제의 수행 방법에 대한 설명(503), 제시되는 자극 내용(505) 및 인지 과제 시작 버튼(504) 등이 피실험자 디바이스(200)로 표시될 수 있다. 예를 들어, 제시되는 자극의 수: 2, 제시되는 자극의 종류: 시각 및 스피드 등으로 구성된 기본 파라미터 파일에 대응하는 인지 과제가 생성된다면, 제시되는 자극 내용(505)은 색상이 다른 두 개의 원이 표시될 수 있고, 제시되는 자극의 종류에 대응하는 내용으로 구성된 인지 과제가 생성될 수 있다. 인지 과제의 수행 방법에 대한 설명(503)이 표시되고, START라고 기재되어 있는 시작 버튼(504)이 선택되면, 인지 과제 수행이 가능할 수 있다.

[0071] 다음으로, 피실험자가 인지 과제를 수행하고, 인지 과제 생성 장치(100)는 제공된 인지 과제(660)의 반응 결과를 수신할 수 있다(S560).

[0072] 수신된 인지 과제(660)의 반응 결과(670)들은 데이터베이스(680)에 저장될 수 있다(S570). 저장되는 반응 결과(670)는 과제에 접속한 횟수, 시각, 반응 양식 등을 포함할 수 있다. 또한, 저장되는 항목들은 파일 형태 또는 데이터베이스 형태로 할당될 수 있다.

[0073] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

[0074] 도 7은 피실험자 디바이스(200)로 전송되는 재수행 여부 요청을 예시적으로 나타낸 것이다. 피실험자 디바이스(200)로 제공된 인지 과제는 피실험자 디바이스(200)의 인지 과제 화면(430)으로 표시될 수 있다. 피실험자의 인지 과제 수행 중, 피실험자 디바이스(200)로부터 인지 과제 입력 내용의 수신 부재 또는 인지 과제 입력 내용의 수신 경과 시간이 미리 지정된 인지 과제 입력 내용의 수신 경과 시간을 초과한다면, 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로 재수행 여부를 요청할 수 있다. 재수행 여부 요청은 피실험자 디바이스(200) 화면에 재수행 여부 요청 화면(700)으로 표시될 수 있다. 예를 들어, 재수행 여부 요청 화면(700)은 난이도 조절 없이 재수행, 쉬운 난이도로 재수행 및 어려운 난이도로 재수행 등의 내용이 포함될 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로부터 난이도 조절 없이 재수행의 입력이 수신될 경우, 인지 과제를 해당 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 다시 제공할 수 있다. 피실험자 디바이스(200)로부터 쉬운 난이도 재수행의 입력이 수신될 경우, 인지 과제 생성 장치(100)는 제공된 인지 과제보다 한 단계 쉬운 난이도의 인지 과제를 생성하고, 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다. 또한, 어려운 난이도 재수행의 입력이 수신될 경우, 인지 과제 생성 장치(100)는 이전에 피실험자 디바이스(200)로 제공된 인지 과제보다 한 단계 어려운 난이도의 인지 과제를 생성하고, 생성된 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다. 이 때, 인지 과제의 난이도 조절은 제시되는 자극 내용 변경 및 제시되는 자극의 제시 속도 변경 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 한 단계 쉬운 난이도의 인지 과제를 생성할 경우, 제시되는 자극의 제시 속도가 3초였다면, 제시되는 자극의 제시 속도를 5초로 변경하여 생성하면, 한 단계 낮은 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다. 피실험자 디바이스(200)로부터 인지 과제 입력 내용이 수신되지 않는 경우, 그 원인은 피실험자의 집중도 하락, 피실험자의 인지 능력에 적합하지 않은 난이도의 인지 과제 수행 등이 될 수 있으며, 비대면 인지 과제 수행에 있어서, 원인 파악은 어려울 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로 재수행 여부 요청 화면을 표시하고, 이에 따라, 피실험자의 인지 과제 수행을 유도할 수 있다.

[0075] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

[0076] 먼저, 연구자 디바이스(200)에서 인지 과제 생성 장치(100)로 프로젝트 구성파일 및 설정된 기본 파라미터 파일이 업로드 되고(S800), 피실험자 디바이스(200)에서 프로젝트 선택 및 피실험자 개인 정보를 인지 과제 생성 장치(100)로 전송된다(S810). 프로젝트 구성파일은 인지 과제를 생성하기 위한 파일이며, 도 9를 참조하여 구체적

으로 설명하도록 한다.

- [0077] 인지 과제 생성 장치(100)는 전송된 피실험자 개인 정보에 따라 기본 파라미터 파일을 기초로 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다(S820). 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자의 개인 정보에 따라 기존 축적된 데이터베이스로부터 인지 과제를 생성할 수 있다. 데이터베이스에 저장된 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)에서 복수개의 인지 과제로 구성된 프로젝트가 선택될 경우, 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다. 이에 따라, 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자의 개인 정보에 따라 개인 맞춤형 인지 과제를 제공할 수 있다.
- [0078] 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로 생성된 복수개의 인지 과제를 제공하고(S830), 제공된 인지 과제의 수행 결과는 피실험자 디바이스(200)로부터 전송된다(S840).
- [0079] 인지 과제 생성 장치(100)는 인지 과제의 결과를 판단할 수 있다(S850). 인지 과제의 결과를 판단하는 조건은 피실험자의 입력 내용 수신 경과 시간 판단, 인지 과제 결과의 행동 점수 판단 및 인지 과제 결과 점수 판단 등을 포함할 수 있다.
- [0080] 인지 과제 생성 장치(100)는 새로운 인지 과제를 생성하고(S860), 생성된 새로운 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다(S870). 인지 과제 생성 장치(100)는 피실험자 디바이스(200)로부터 전송된 인지 과제의 결과를 판단하고, 이에 따라, 새로운 인지 과제를 생성하거나, 인지 과제의 결과를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다.
- [0081] 예를 들어, 인지 과제 생성 장치(100)는 과제 결과의 판단에 따라, 새로운 인지 과제를 생성하고, 생성된 새로운 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다. 제공된 새로운 인지 과제의 결과는 피실험자 디바이스(200)로부터 인지 과제 생성 장치(100)로 전송되며(S880), 인지 과제 생성 장치(100)로부터 새로운 인지 과제가 생성되지 않는다면, 인지 과제의 수행이 종료될 수 있다(S890).
- [0082] 도 9는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법을 설명하기 위한 개략도이다.
- [0083] 프로젝트 구성 파일(910)은 인지 과제를 생성하기 위한 파일이며, 인지 과제 구성 파일(920), 데이터베이스 구성 파일(930), 결과 보고 구성 파일(940)을 포함할 수 있다.
- [0084] 인지 과제 구성 파일(920)은 각각의 인지 과제를 정의하는 파일로서, 인지 과제 생성 과정에 관한 내용이 순차적으로 기록될 수 있다. 예를 들어, 인지 과제 구성 파일(920)은 피실험자에게 제시될 자극의 종류 기록, 자극이 제시되는 시각 기록, 자극에 따른 피실험자의 응답을 수신해야 하는 경과 시간 기록 등의 인지 과제와 관련해 정의되어야 하는 과정 등을 포함할 수 있다.
- [0085] 데이터베이스 구성 파일(930)은 저장부(120)에 저장될 정보가 설정될 수 있다. 예를 들어, 피실험자에게 제시되는 자극, 제시된 자극에 따른 피실험자의 입력 내용 등이 저장될 정보에 포함될 수 있다. 또한, 데이터베이스 구성 파일(930)은 피실험자의 개인 정보, 제시되는 자극의 시청각 자료, 피실험자의 이전 인지 과제의 결과 등이 설정되는 것을 더 포함할 수 있다.
- [0086] 결과 보고 구성 파일(940)은 피실험자에게 인지 과제 결과를 제공하기 위한 내용이 포함될 수 있다. 예를 들어, 인지 과제의 응답 항목에 점수가 부여됨에 따라, 결과 보고 구성 파일(940)은 피실험자의 인지 과제 결과 점수가 포함되며, 또한, 인지 과제 결과의 행동 점수, 이전 인지 과제의 결과 점수, 피실험자의 개인 정보와 동일하거나 유사한 또 다른 피실험자들의 인지 과제 결과 등이 더 포함될 수 있다.
- [0087] 프로젝트 구성 파일(910)은 인지 과제를 피실험자 디바이스(200)에 표시될 수 있는 웹이 생성되기 위한 과정에 관련된 내용을 포함할 수 있다. 또한, 피실험자 디바이스(200)로 제공되는 복수개의 인지 과제의 통합적인 수행이 가능할 수 있다.
- [0088] 이에 제한되지 않고, 프로젝트 구성 파일(910)이 인지 과제 생성 장치(100) 서버에 업로드 되면, 인지 과제 생성 장치(100) 서버에서는 업로드 된 프로젝트 구성 파일(910)이 자동으로 해석 및 디코딩되며, 이에 따라, 웹 문서가 생성된다. 생성된 웹 문서는 피실험자의 인지 과제 수행을 위해 피실험자 디바이스(200)로 제공될 수 있다.
- [0089] 인지 과제 생성 장치(100)는 연구자 디바이스(300)로부터 구성파일들이 압축되어, 인지 과제 생성 장치(100)로 업로드되면, 자동으로 인지 과제를 생성하고, 피실험자 디바이스(200)로 제공할 수 있다.
- [0090] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 인지 과제 생성 방법에서 인지 과제 생성을 위한 데이터베이스를 예시



적으로 도시한 개략도이다.

- [0091] 도 10을 참조하면, 데이터베이스는 인지 과제 생성을 위한 파일의 각각의 데이터를 나타내는 디스크립터를 포함하고, 각각의 디스크립터로 구성된 컬럼을 포함할 수 있다. 또한, 데이터베이스는 인지 과제 수행 대상, 연령, 성별, 학력, 제시된 자극의 종류, 제시된 자극의 응답 수신 경과 시간, 인지 과제 점수 및 이전 인지 과제 점수 등을 포함할 수 있다.
- [0092] 각각의 디스크립터를 정의하자면, 1(121)은 인지 과제 수행 대상, 2(122)는 연령, 3(123)은 성별, 4(124)는 학력, 5(125)는 제시된 자극의 종류, 6(126)은 제시된 자극의 응답 수신 경과 시간, 7(127)은 인지 과제 점수, 8(128)은 이전 인지 과제 점수에 대한 데이터를 포함할 수 있으며, 각각의 디스크립터로 구성된 컬럼에 따라, 인지 과제 수행 대상에 관한 데이터가 저장될 수 있다.
- [0093] 또한, 인지 과제 생성 장치(100)는 데이터베이스와 연동되고, 피실험자의 연령, 성별 및 학력 등에 따른, 기본 파라미터 파일과 연동되어, 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있고, 인지 과제의 난이도 조절을 위한 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 인지 과제 생성 장치(100)는 인지 과제 수행 대상에 대한 데이터로 사용자1을 수신하고, 이에 따라, 사용자1에 대한 데이터가 Column1의 데이터로 수신될 수 있다. 인지 과제 생성 장치(100)는 사용자1의 인지 과제 점수를 수신하고, 수신된 인지 과제 점수에 따라, 사용자 1에게 제공된 이전 인지 과제의 난이도보다 높거나 낮은 인지 과제를 새로 생성할 수 있다. 사용자1의 이전 인지 과제 점수가 60으로 수신되어, 저장되고, 저장된 인지 과제 점수가 낮은 편에 속한다면, 제공된 인지 과제의 난이도 보다 낮은 난이도의 인지 과제가 생성 및 제공될 수 있으며, 이에 따른, 새로운 인지 과제의 점수가 수신될 수 있다.
- [0094] 이에 제한되지 않고, 인지 과제 생성 장치(100)는 데이터베이스와 연동되고, 피실험자의 연령, 성별 및 학력 등에 따른, 기본 파라미터 파일과 연동되어, 적절한 난이도를 기존의 자료를 기반으로 결정할 수 있고, 이에 따라, 미리 지정된 난이도의 인지 과제를 생성할 수 있다.
- [0095] 본 발명의 실시예에 따른 장치 및 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0096] 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야 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 장치가 포함된다. 또한 상술한 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0097] 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0098] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 부호의 설명

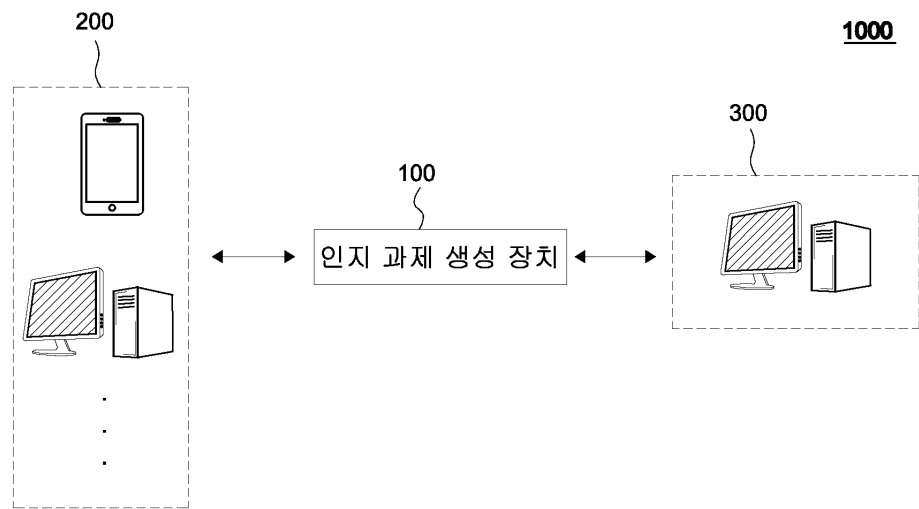
- [0099] 100: 인지 과제 생성 장치  
110: 통신부  
120: 저장부

121: 인지 과제 수행 대상  
 122: 연령  
 123: 성별  
 124: 학력  
 125: 제시된 자극의 종류  
 126: 제시된 자극의 응답 수신 경과 시간  
 127: 인지 과제 점수  
 128: 이전 인지 과제 점수  
 130: 프로세서  
 200: 피실험자 디바이스  
 300: 연구자 디바이스  
 410: 피실험자 개인 정보  
 420: 기본 파라미터 파일  
 430: 인지 과제 화면  
 501: 인지 과제 표시 목록  
 502: 제시되는 자극 내용  
 503: 인지 과제 수행 방법에 대한 설명  
 504: 시작 버튼  
 505: 제시되는 자극 내용  
 610: 메인 폴더  
 620: 과제 폴더  
 630: 과제 구성 파일  
 640: 과제 생성 파일  
 650: 인지 과제  
 660: 인지 과제 HTML 파일  
 670: 반응 결과  
 680: 데이터베이스  
 700: 재수행 여부 요청 화면  
 910: 프로젝트 구성 파일  
 920: 인지 과제 구성 파일  
 930: 데이터베이스 구성 파일  
 940: 결과 보고 구성 파일  
 1000: 인지 과제 생성 시스템

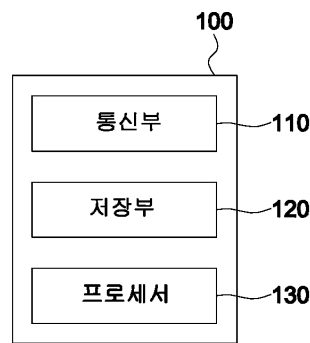


도면

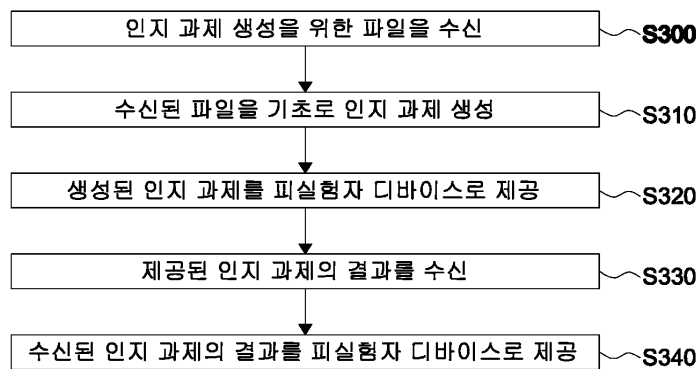
도면1



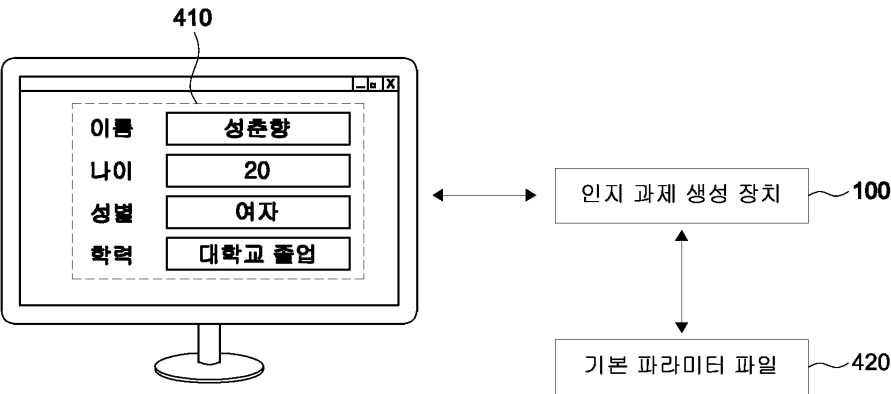
도면2



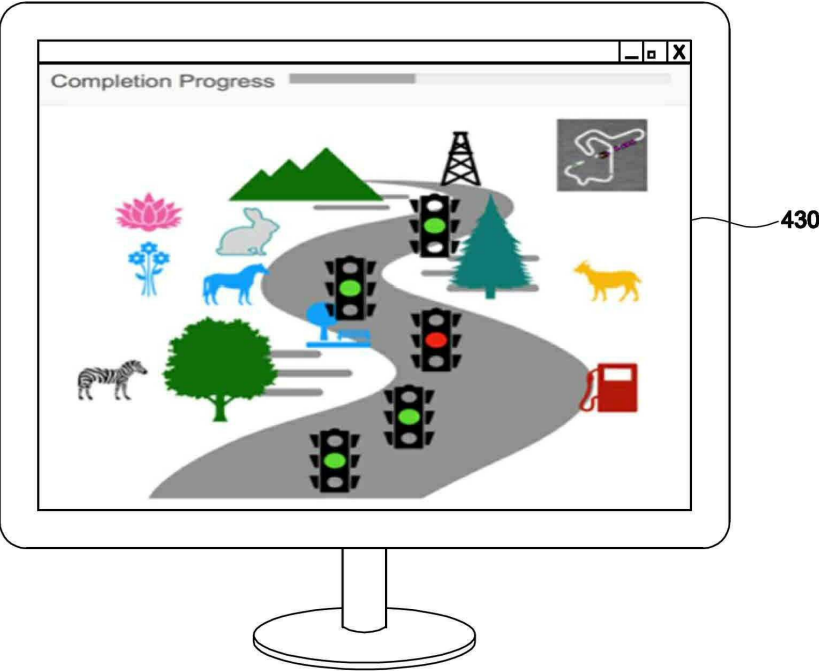
도면3



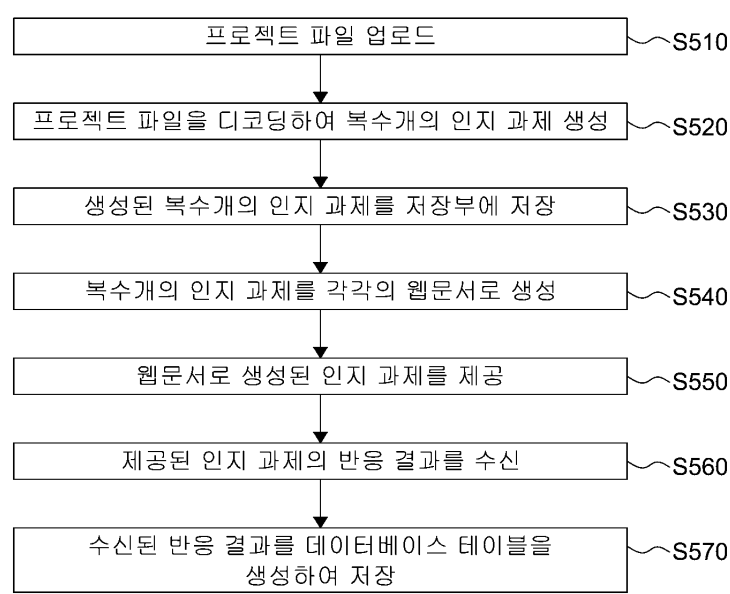
도면4a



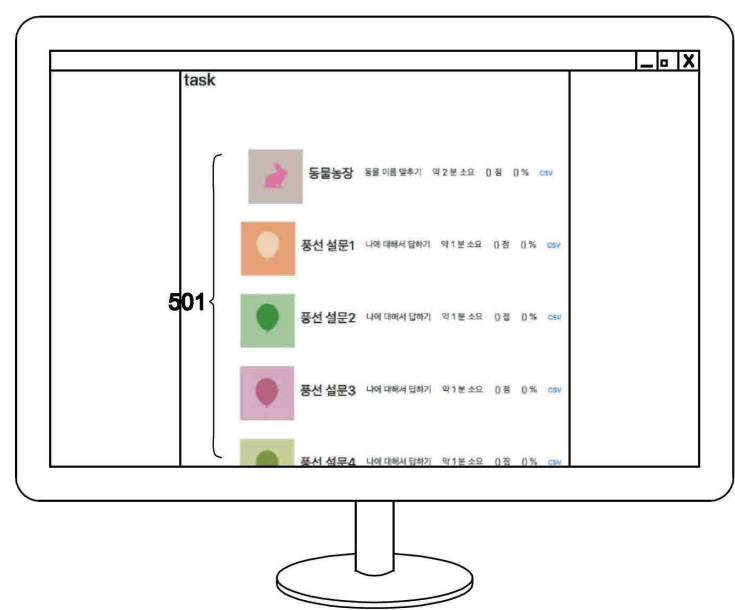
도면4b



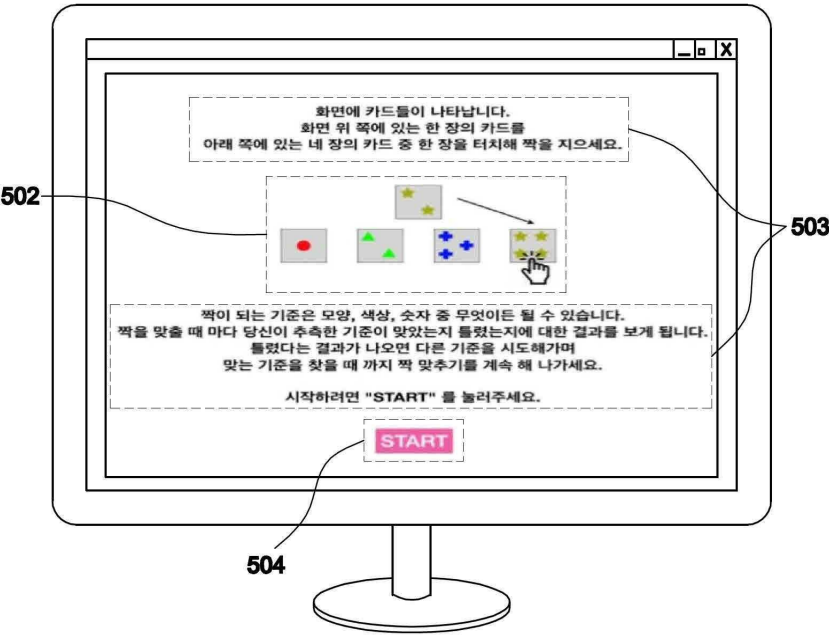
도면5a



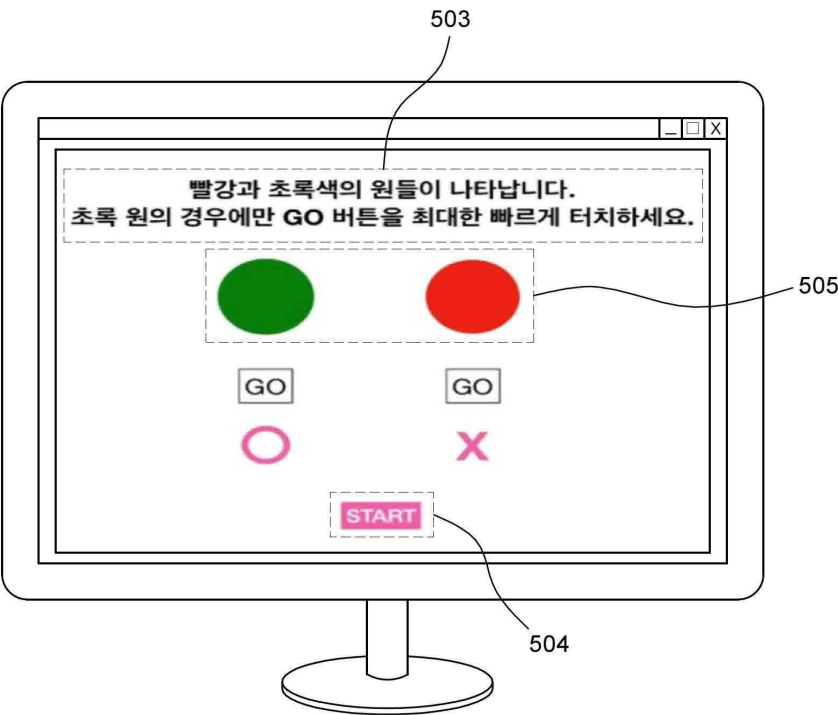
도면5b



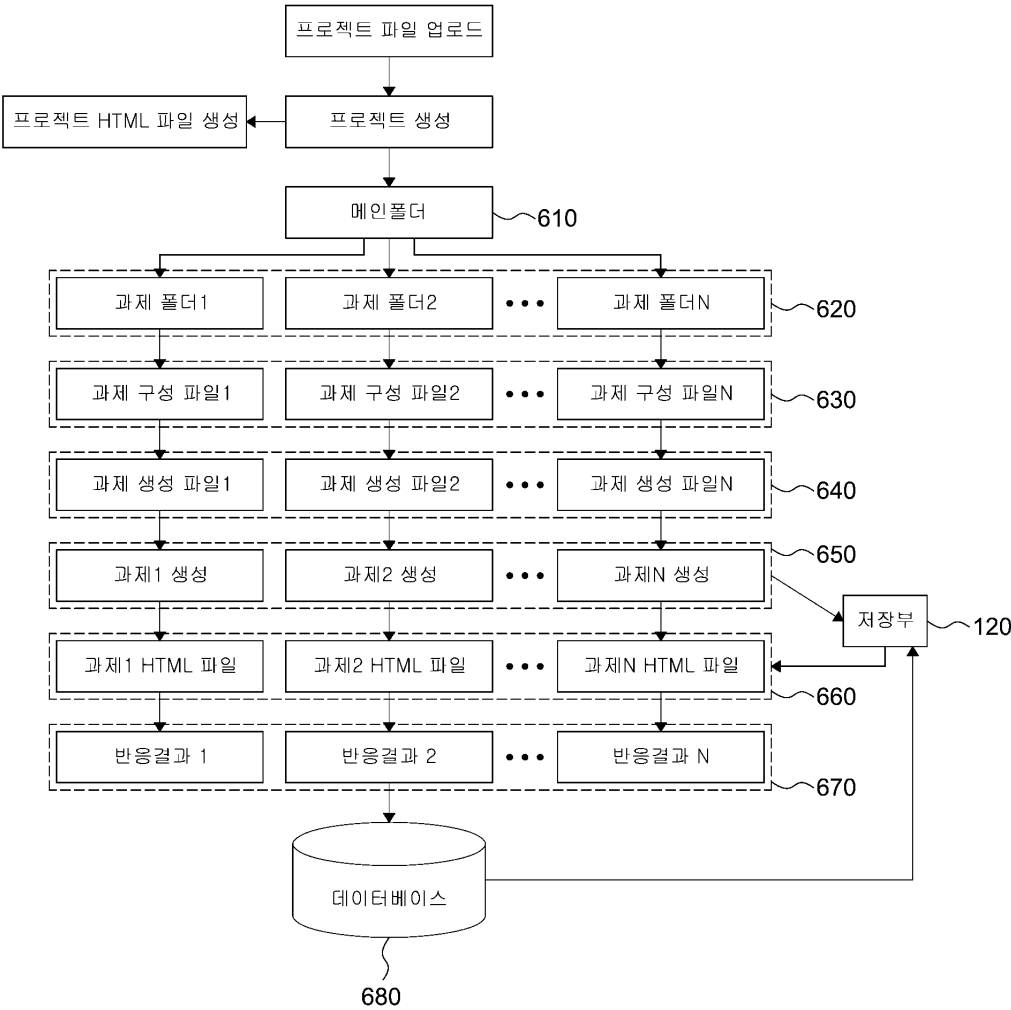
도면5c



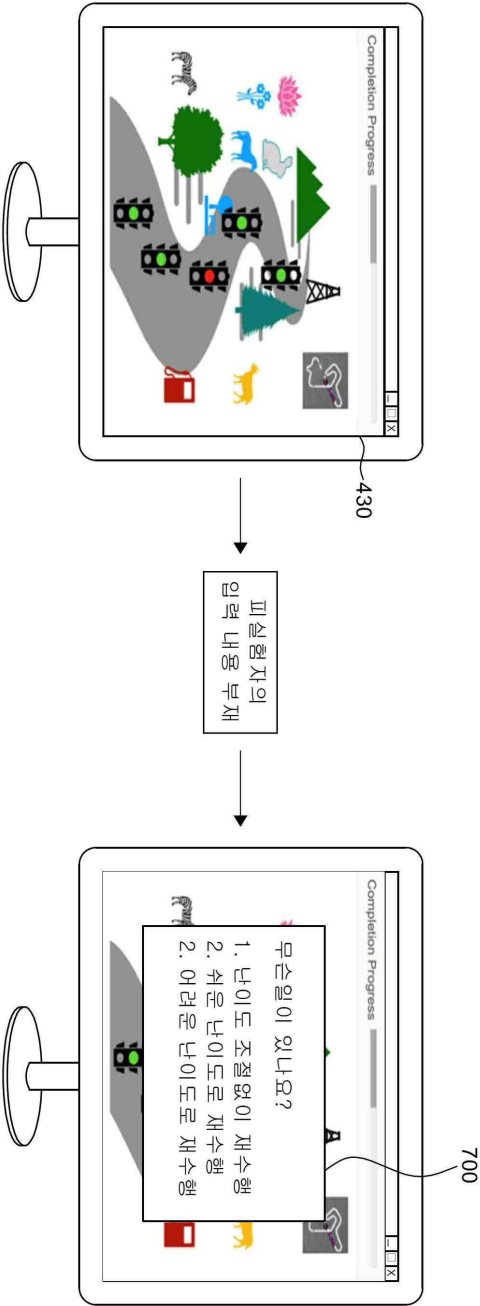
도면5d



도면6

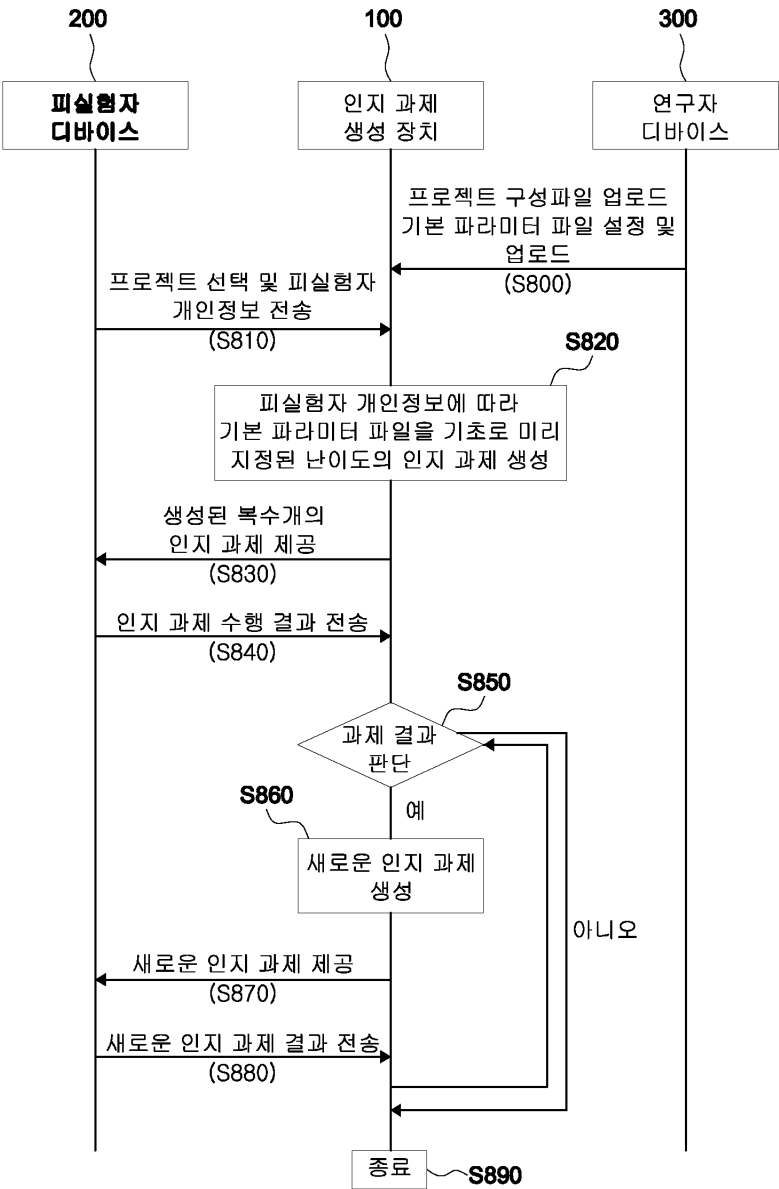


도면7

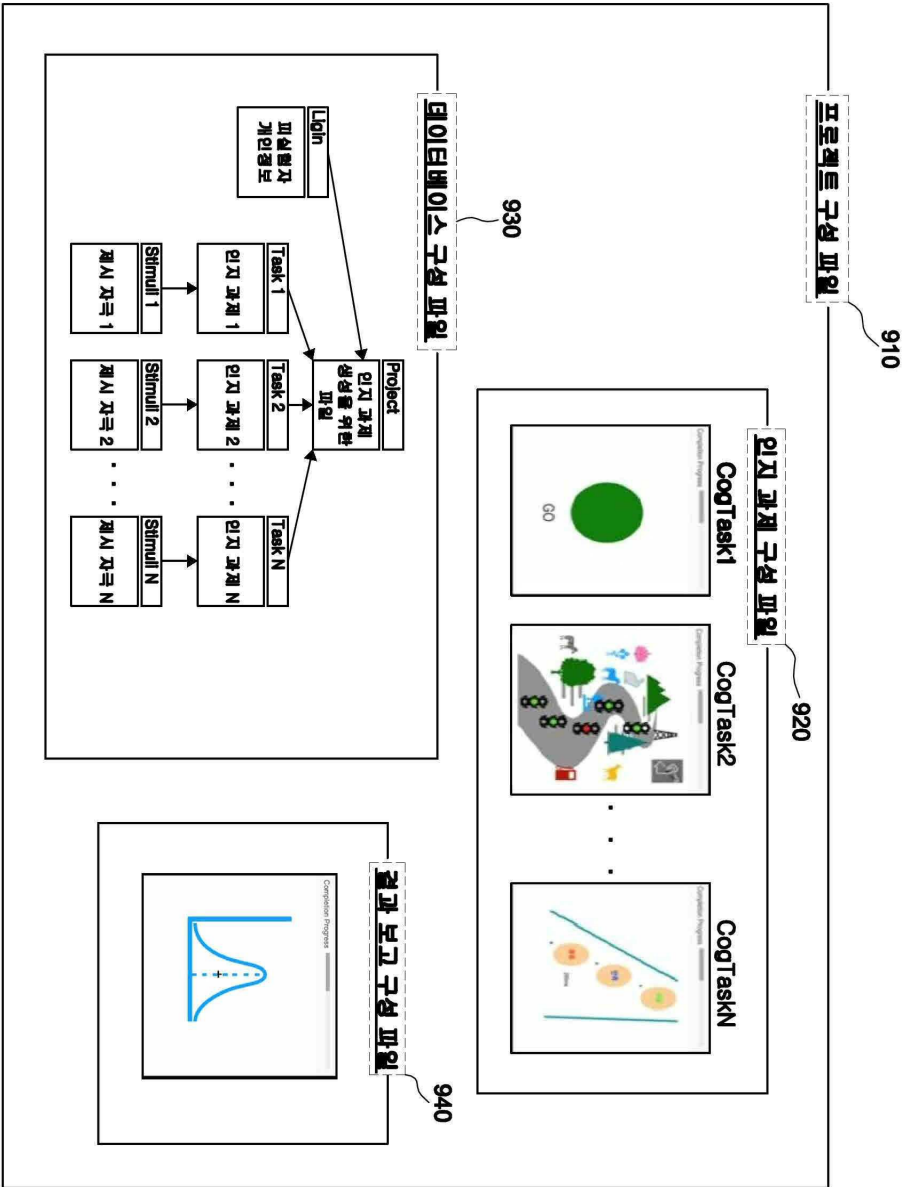




도면8



도면9



도면10

		Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
121	1	사용자1	사용자2	사용자3	사용자4	사용자5
122	2	20	15	20	20	20
123	3	남자	여자	여자	남자	여자
124	4	고등학교 졸업	초등학교 졸업	대학교 졸업	중학교 졸업	대학교 졸업
125	5	Speed	Speed	Speed	Speed	Speed
126	6	30초	50초	45초	57초	40초
127	7	80	67	74	60	77
128	8	60	80	57	83	55