(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월19일
(11) 등록번호 10-2230035
(24) 등록일자 2021년03월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09B 5/02 (2006.01) *G09B 19/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09B 5/02 (2013.01)
G09B 19/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0002670
(22) 출원일자 2020년01월08일
심사청구일자 2020년01월08일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010104869 A
KR1020110110651 A
KR1020110130308 A
KR1020150118242 A

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
최기홍
서울특별시 중구 다산로29길 46-11
박용천
서울특별시 송파구 마천로 208, 701호
(74) 대리인
김홍석

전체 청구항 수 : 총 4 항 심사관 : 박재우

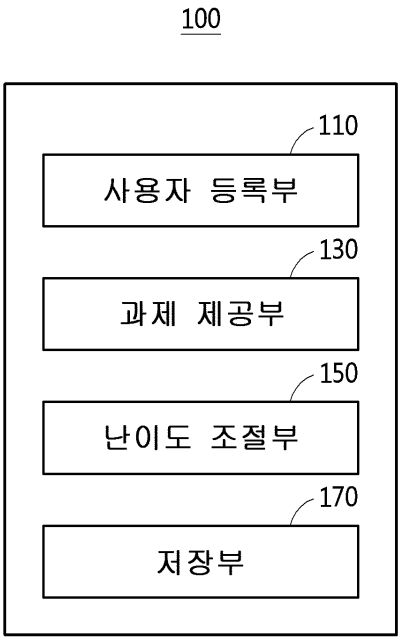
(54) 발명의 명칭 **언어 기억 훈련 장치**

(57) 요 약

언어 기억 훈련 장치가 개시된다. 상기 언어 기억 훈련 장치는 사용자로부터 등록 정보를 수신하여 상기 사용자를 등록하는 사용자 등록부, 소정의 출력 장치를 통하여 상기 사용자에게 기억 훈련 과제를 제공하는 과제 제공부, 상기 사용자에게 제공되는 상기 기억 훈련 과제의 난이도를 결정하는 난이도 조절부, 및 상기 사용자의 등록

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



정보 및 난이도별로 구분된 복수의 단어들을 저장하는 저장부를 포함하고, 상기 과제 제공부는 상기 난이도 조절부로부터 상기 사용자에게 제공될 기억 훈련 과제의 난이도 정보를 수신하고, 상기 저장부에 저장되어 있는 복수의 단어들 중 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 수에 해당하는 제시 단어들을 선택하고, 상기 소정의 출력 장치를 통하여, 상기 제시 단어들 각각을 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 유지시간 동안 순차적으로 상기 사용자에게 제공하고, 상기 소정의 출력 장치를 통하여, 적어도 하나의 질의 단어가 상기 제시 단어들에 포함되어 있는지 여부를 묻는 질의를 상기 사용자에게 제공한다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2017S1A5B6053101
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	(인문)학제간융합연구사업
연구과제명	ICT에 기반한 노년활력지수(SVQ)와 노년 활력 증진 프로그램의 개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	고려대학교산학협력단
연구기간	2017.09.01 ~ 2020.08.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2018-0-01405
부처명	미래창조과학부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원(IITP)
연구사업명	대학 ICT 연구센터(ITRC) 육성지원사업
연구과제명	Human-Inspired 복합지능 원천기술 연구 및 인력양성
기 여 율	1/2
과제수행기관명	고려대학교산학협력단
연구기간	2018.06.01 ~ 2021.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자로부터 등록 정보를 수신하여 상기 사용자를 등록하는 사용자 등록부;

소정의 출력 장치를 통하여 상기 사용자에게 기억 훈련 과제를 제공하는 과제 제공부;

상기 사용자에게 제공되는 상기 기억 훈련 과제의 난이도를 결정하는 난이도 조절부; 및

상기 사용자의 등록 정보 및 난이도별로 구분된 복수의 단어들을 저장하는 저장부를 포함하고,

상기 과제 제공부는,

상기 난이도 조절부로부터 상기 사용자에게 제공될 기억 훈련 과제의 난이도 정보를 수신하고,

상기 저장부에 저장되어 있는 복수의 단어들 중 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 수에 해당하는 제시 단어들을 선택하고,

상기 소정의 출력 장치를 통하여, 상기 제시 단어들 각각을 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 유지시간 동안 순차적으로 상기 사용자에게 제공하고,

상기 소정의 출력 장치를 통하여, 적어도 하나의 질의 단어가 상기 제시 단어들에 포함되어 있는지 여부를 묻는 질의를 상기 사용자에게 제공하는,

언어 기억 훈련 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 과제 제공부는 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 사이 지연시간 만큼의 지연 시간을 두고 상기 제시 단어들을 제공하고, 상기 지연 시간 동안에는 미리 정해진 화면을 출력하는,

언어 기억 훈련 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 과제 제공부는, 상기 질의에 대한 응답이 상기 난이도 정보에 포함되는 제2 지연 시간 내에 수신되지 않은 경우, 상기 질의에 대한 응답을 오답으로 결정하는,

언어 기억 훈련 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 과제 제공부는 상기 기억 훈련 과제의 수행 성공 여부를 결정하고, 상기 수행 성공 여부를 상기 난이도 조절부로 송신하고,

상기 난이도 조절부는,

상기 사용자가 기억 훈련 과제를 특정 비율 이상 성공한 경우, 상기 제시되는 단어 수, 상기 제시되는 단어 유지시간, 상기 제시되는 단어 사이 지연 시간, 및 상기 제2 지연 시간 중 적어도 하나의 난이도를

높이는,

언어 기억 훈련 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 인지 기능 훈련 장치에 관한 것으로, 특히 사용자별 난이도에 따라 구성된 기억 훈련 과제를 제공하고, 과제 수행 결과에 기초하여 난이도를 조절할 수 있는 언어 기억 훈련 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 본 발명이 속하는 인지 기능 훈련과 관련된 분야에서, Lumosity, PSSCogrehab2012 등의 애플리케이션이 대표적인 종래 기술로 존재한다. 이러한 종래 기술들은 중증정신질환, 노인, 아동, 일반 성인 등의 인지 기능의 훈련을 주도, 보조하는 용도로 사용되고 있다. 또한, Lumosity, PSSCogrehab2012 등은 해외에서 개발되어 사용되는 인지 기능 훈련 소프트웨어로, 주의력, 실행기능, 언어 기억, 공간 기억, 작업 기억 등 여러 영역에서의 훈련 과제들로 구성되어 있다.

[0004] 그러나, 국내에서 이를 사용하고자 할 때, 다른 인지 기능 영역과는 달리 언어 기억 영역에서의 사용은 국내와 해외의 언어 차이로 인해 매우 제한된다는 한계점을 가지고 있다. 또한, 대부분의 종래 기술들은 데스크탑 기반 소프트웨어로 과제 난이도 조절 및 소프트웨어의 이동성, 활용성에 있어서 매우 제한적이다. 따라서, 이러한 기술적 한계점을 극복하기 위해 국내에서 사용할 수 있는, 자동화된 과제 난이도 조절과 이동성을 확보한 언어 기억 훈련 소프트웨어의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제2017-0127123호 (2017.11.21. 공개)

(특허문헌 0002) 대한민국 공개특허 제2012-0006720호 (2012.01.19. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 국내에서 활용할 수 있는, 자동화된 과제 난이도 조절과 이동성을 확보한 언어 기억 훈련 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시 예에 따른 언어 기억 훈련 장치는 사용자로부터 등록 정보를 수신하여 상기 사용자를 등록하는 사용자 등록부, 소정의 출력 장치를 통하여 상기 사용자에게 기억 훈련 과제를 제공하는 과제 제공부, 상기 사용자에게 제공되는 상기 기억 훈련 과제의 난이도를 결정하는 난이도 조절부, 및 상기 사용자의 등록 정보 및 난이도별로 구분된 복수의 단어들을 저장하는 저장부를 포함하고, 상기 과제 제공부는 상기 난이도 조절부로부터 상기 사용자에게 제공될 기억 훈련 과제의 난이도 정보를 수신하고, 상기 저장부에 저장되어 있는 복수의 단어들 중 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 수에 해당하는 제시 단어들을 선택하고, 상기 소정의 출력 장치를 통하여, 상기 제시 단어들 각각을 상기 난이도 정보에 포함되는 제시되는 단어 유지시간 동안 순차적으로 상기 사용자에게 제공하고, 상기 소정의 출력 장치를 통하여, 적어도 하나의 질의 단어가 상기 제시 단어들에 포함되어 있는지 여부를 묻는 질의를 상기 사용자에게 제공한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시 예에 따른 언어 기억 훈련 장치에 의할 경우, 각 기억 훈련 과제별로 자동화된 과제 난이도 조절 기능을 가지고 있어, 일반적인 인지 기능 훈련에서 필수적으로 여겨지는 치료자(전문가) 없이 훈련을 진행할

수 있다.

[0012] 또한, 발명은 모바일 애플리케이션으로 제작되어 시간 및 장소에 구애받지 않고 사용자가 훈련을 실시할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 상세한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 언어 기억 훈련 장치의 기능 블럭도이다.

도 2는 도 1에 도시된 사용자 등록부에 의해 수행되는 사용자 등록 단계를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 과제 제공부에 의해 제공되는 연습 과제를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 기억 훈련 과제에 포함되는 언어 학습 훈련1과 메시지 기억 훈련의 수행 평가를 위해 사용자에게 제공되는 화면을 도시한다.

도 5는 치료자 또는 관리자에 의해 수동모드로 난이도를 조절하기 위해 디스플레이되는 인터페이스 창을 도시한다.

도 6은 도 1에 도시된 언어 기억 훈련 장치의 예시적인 하드웨어 블럭도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태들로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시 예들에 한정되지 않는다.

[0016] 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 특정한 개시 형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0017] 제1 또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 벗어나지 않은 채, 제1 구성 요소는 제2 구성 요소로 명명될 수 있고 유사하게 제2 구성 요소는 제1 구성 요소로도 명명될 수 있다.

[0018] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는 중간에 다른 구성 요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성 요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0019] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 본 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0020] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0021] 이하, 본 명세서에 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 그러나, 특허출원의 범

위가 이러한 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 언어 기억 훈련 장치의 기능 블럭도이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 언어 기억 훈련 장치(100)는 사용자 등록부(110), 과제 제공부(130), 난이도 조절부(150), 및 저장부(170)를 포함한다. 실시예에 따라, 언어 기억 훈련 장치(100)는 소정의 출력 장치(예컨대, 디스플레이 장치, 음성 출력 장치 등)와 입력 장치(예컨대, 키보드, 쿼티 자판, 터치 스크린, 마이크 등)을 더 포함할 수도 있다. 언어 기억 훈련 장치(100)는 등록된 사용자에게 언어 기억 훈련을 위한 기억 훈련 과제를 제공하고, 사용자로부터 피드백을 받으며, 사용자의 기억 훈련 과제 성취 정도에 따라 과제의 난이도를 자동적으로 조절함으로써 사용자의 언어 기억을 훈련시킬 수 있다.

[0025] 사용자 등록부(110)는 사용자로부터 사용자 정보를 수신하고, 이를 저장부(170)에 저장할 수 있다. 이를 위해, 언어 기억 훈련 장치(100)는 사용자의 입력을 수신하기 위한 입력 장치(예컨대, 쿼티 자판, 터치 스크린 등)를 더 포함할 수 있다. 또한, 언어 기억 훈련 장치(100)가 복수의 사용자에 의해 사용되는 환경에서는 사용자 별로 차등화된 언어 기억 과제를 제공할 수 있다.

[0026] 또한, 사용자 등록부(110)는 사용자 등록 과정에서 기억 훈련 과제에서 단어 제시 방법(시각 또는 청각)에 관하여 사용자로부터 수신할 수도 있다. 이를 통해, 사용자가 선택한 단어 제시 방법으로 단어(또는 과제)가 제공될 수 있다.

[0027] 과제 제공부(130)는 정해진 난이도에 따라 언어 기억 과제를 생성하고, 생성된 언어 기억 과제를 사용자에게 제공할 수 있다. 이를 위해, 언어 기억 훈련 장치(100)는 언어 기억 과제를 출력하기 위한 장치(예컨대, 디스플레이 장치 또는 스피커)를 더 포함할 수 있다. 또한, 과제 제공부(130)는 사용자로부터 언어 기억 과제에 대한 응답을 수신하고, 과제의 성공 여부(또는 실패 여부)를 결정하고, 성공 여부를 난이도 조절부(150)로 전송함으로써, 사용자에게 제공할 언어 기억 훈련 과제의 난이도가 재설정될 수 있다. 이를 위해, 언어 기억 훈련 장치(100)는 사용자로부터 응답을 수신하기 위한 장치(예컨대, 터치 스크린 또는 마이크로폰)를 더 포함할 수 있다.

[0028] 난이도 조절부(150)는 사용자에게 제공되는 언어 기억 훈련 과제의 난이도를 결정(또는 설정)하고, 사용자별 나이도 정보를 과제 제공부(130)로 제공할 수 있다. 사용자 등록 직후, 난이도 조절부(150)는 가장 낮은 난이도(초기 난이도)로 기억 훈련 과제의 난이도를 설정할 수 있다. 또한, 난이도 조절부(150)는 과제 제공부(130)로부터 훈련 과제의 성공/실패 여부에 따라 사용자의 난이도를 조절(재설정)할 수 있다. 예컨대, 정해진 난이도에 따른 훈련 과제를 특정 횟수(또는 특정 비율) 이상(또는 초과하여) 성공한 경우, 난이도 조절부(150)는 난이도 정보의 소 항목(제시되는 단어의 유지시간, 제시되는 단어 사이 지연시간, 목록 제시 후 지연시간, 제시되는 단어 수, 재인 목록 단어 수, 및 재도전 여부) 중 어느 하나의 난이도를 높임으로써, 사용자의 과제 수행 난이도를 재조정할 수 있다. 실시예에 따라, 정해진 난이도에 따른 훈련 과제를 특정 횟수(또는 특정 비율) 이상(또는 초과하여) 실패한 경우, 난이도 조절부(150)는 난이도 정보의 소 항목(제시되는 단어의 유지시간, 제시되는 단어 사이 지연시간, 목록 제시 후 지연시간, 제시되는 단어 수, 재인 목록 단어 수, 및 재도전 여부) 중 어느 하나의 난이도를 낮춤으로써, 사용자의 과제 수행 난이도를 재조정할 수 있다.

[0029] 저장부(170)에는 사용자 정보, 난이도별로 구별된 복수의 단어들, 언어 기억 훈련 과제를 제공하고 응답을 받는 과정에서 생성되거나 수신되는 데이터, 사용자별로 설정된 난이도, 각 사용자의 과제 수행 이력 등이 저장되어 있을 수 있다.

[0031] 도 2는 도 1에 도시된 사용자 등록부에 의해 수행되는 사용자 등록 단계를 설명하기 위한 도면이다.

[0032] 도 2에는 사용자 등록부(110)가 디스플레이 장치를 통하여 사용자에게 제공하는 인터페이스 창이 도시되어 있다. 언어 기억 훈련은 언어 기억 훈련 장치(100)에 설치되어 있는 실행파일을 실행시킴으로써 시작될 수 있다. 도 2의 좌측에는 언어 기억 훈련 프로그램을 실행시킨 후에 디스플레이 장치에 출력된 화면(메인 화면)이 도시되어 있다. 이때, 사용자는 시작하기 버튼을 클릭(터치)함으로써 언어 기억 훈련을 시작할 수 있다.

[0033] 도 2의 중앙에는 사용자 정보를 입력받기 위한 인터페이스 창(사용자 등록 화면)이 도시되어 있다. 일 예로, 사용자 등록부(110)는 사용자의 이름, 성별, 생년월일에 대한 정보를 소정의 입력장치(예컨대, 터치 스크린)를 통해 사용자로부터 수신하고 사용자 정보를 저장부(170)에 저장함으로써 사용자 등록을 완료할 수 있다.

[0034] 도 2의 우측에는 사용자에게 제공되는 복수개의 기억 훈련 과제들 리스트(시작 메뉴 화면)가 도시되어 있다. 사용자 등록부(110)는 제공가능한 복수개의 기억 훈련 과제들 리스트를 도시하고, 사용자로부터 선택 정보를 수신

할 수 있다. 이를 통해, 사용자가 선택한 기억 훈련 과제가 제공될 수 있다. 복수개의 기억 훈련 과제는 복수개의 언어 학습 훈련(언어 학습 훈련1, 언어 학습 훈련2, 언어 학습 훈련3), 복수개의 숫자 훈련(숫자 훈련1, 숫자 훈련2), 및 메시지 기억 훈련 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 여기서, 언어 학습 훈련 과제는 언어 기억 및/또는 주의력을, 숫자 훈련1은 주의력을, 숫자 훈련2는 작업 기억을, 메시지 기억 훈련은 논리 기억을 훈련하기 위한 과제일 수 있다. 각 훈련 과제들은 해당 인지 기능을 훈련하기 위해 널리 사용되고 있는 기법들을 활용하여 설계될 수 있다.

[0035] 사용자 등록이 완료된 후에, 재차 언어 기억 훈련을 수행하고자 할 때, 사용자 등록부(110)는 소정의 로그인 화면을 사용자에게 제공하고, 사용자로부터 로그인 정보(예컨대, 사용자의 이름)를 수신함으로써 연속적이고 체계적인 언어 기억 훈련을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0037] 도 3은 도 1에 도시된 과제 제공부에 의해 제공되는 연습 과제를 설명하기 위한 도면이다.

[0038] 과제 제공부(130)는 사용자에 의해 선택된 기억 훈련 과제에 대한 연습 과제를 제공할 수 있다. 연습 과제는 기억 훈련 과제 별로 초기에만 수행될 수 있고, 연습 과제에서 일정 이상의 성과가 도출된 경우에 한하여 본 과제를 제공받을 수 있다. 도 3의 좌측은 연습 과제의 실행을 알리는 초기 화면으로, 미리 정해진 시간 동안 소정의 디스플레이 장치에 출력될 수 있다.

[0039] 과제 제공부(130)는 복수개의 단어들을 디스플레이 장치(또는 스피커, 이어폰과 같은 음성 출력 장치)를 통해 사용자에게 제공할 수 있다. 이때, 복수개의 단어들은 하나의 화면에 일정 시간 동안 디스플레이될 수 있다. 다른 예로, 복수개의 단어들은 하나의 단어씩 연속적으로 디스플레이될 수도 있다. 연습 과제는 초기에 설정된 초기 난이도(즉, 가장 낮은 난이도)에 따라 제공될 수 있다.

[0040] 도 3의 우측에는 훈련 과제를 평가하기 위한 질의 화면이다. 과제 제공부(130)는 복수개의 단어들을 디스플레이한 후에 소정의 단어가 제시된 단어인지 여부를 묻는 화면을 디스플레이 장치(또는 음성 출력 장치)를 통해 사용자에게 질의할 수 있으며, 사용자로부터 질의에 대한 응답을 수신할 수 있다.

[0042] 도 4는 기억 훈련 과제에 포함되는 언어 학습 훈련1과 메시지 기억 훈련의 수행 평가를 위해 사용자에게 제공되는 화면을 도시한다.

[0043] 과제 제공부(130)는 사용자 별로 정해진 난이도에 따라 기억 훈련 과제를 생성할 수 있다. 예컨대, 저장부(170)에 난이도별로 저장된 단어들 중 해당 난이도에 해당하는 복수의 과제 단어들을 선택할 수 있다. 구체적으로, 사용자의 난이도가 '2'라면 난이도 '2'에 해당하는 단어들 중 미리 정해진 개수의 단어들을 선택함으로써 훈련 과제에서 제시할 제시 단어들을 선택할 수 있다. 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 '2'에 해당하는 단어들 중 적어도 하나의 질의 단어를 선택할 수도 있다. 적어도 하나의 질의 단어는 상기 제시 단어들에 포함될 수도 있고, 포함되지 않을 수도 있다. 또한, 복수개의 질의 단어가 선택되는 경우, 일부는 제시 단어들 중에 속하고 나머지는 제시 단어들 중에 속하지 않을 수도 있다. 상기 적어도 하나의 질의 단어가 상기 제시 단어들에 포함되는 경우 질의에 대한 정답은 '예'일 것이고, 상기 적어도 하나의 질의 단어가 상기 제시 단어들에 포함되지 않은 경우 질의에 대한 정답은 '아니오'일 것이다.

[0044] 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 조절부(150)로부터 수신된 난이도 정보에 포함되는 '단어 제시 방법'에 따라 훈련 과제에 포함된 질의 단어들, 질의, 및/또는 질의 단어를 사용자에게 제공할 수 있다. '단어 제시 방법'은 '시각'과 '청각' 중 어느 하나일 수 있다. '단어 제시 방법'이 '시각'인 경우, 과제 제공부(130)는 훈련 과제를 디스플레이 장치를 통하여 사용자에게 제공할 수 있다. '단어 제시 방법'이 '청각'인 경우, 과제 제공부(130)는 훈련 과제를 음성 출력 장치를 통하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0045] 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 정보에 포함되는 '제시되는 단어 유지시간'에 따라, 훈련 과제에 포함된 제시 단어들을 출력할 수 있다. 예컨대, '제시되는 단어 유지시간'이 '2초'인 경우, 과제 제공부(130)는 제시 단어들 각각을 '2초' 동안 디스플레이 장치를 통하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0046] 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 정보에 포함된 '제시되는 단어 사이 지연시간'에 따라, 훈련 과제에 포함된 제시 단어들을 출력할 수 있다. 예컨대, '제시되는 단어 사이 지연시간'이 '1초'인 경우, 과제 제공부(130)는 제시 단어들 사이의 지연시간이 '1초'가 되도록 제시 단어들을 출력할 수 있다. 지연시간 동안에는 미리 정해진 화면이 사용자에게 제공될 수 있다.

[0047] 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 정보에 포함되는 '제시되는 단어 수'에 따라, 훈련 과제에 포함되는 제시 단어들을 선택할 수 있다. 예컨대, '제시되는 단어 수'가 '5'인 경우, 과제 제공부(130)는 저장부(170)에 저장되

어 있는 단어들 중 5개의 단어들을 선택하여 제시 단어들을 선택함으로써 훈련 과제를 생성할 수 있다.

[0048] 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 정보에 포함되는 '목록 제시 후 지연시간'에 따라, 질의에 대해 응답 가능 시간을 제한할 수 있다. 즉, '목록 제시 후 지연시간'은 질의 단어(재인(recognition) 목록 단어로 명칭될 수도 있음)를 제시한 후에 정답을 입력할 수 있는 시간을 의미할 수 있다. 사용자는 '목록 제시 후 지연시간' 내에 응답을 입력하여야 하고, 그렇지 않은 경우 해당 질의는 오답(실패) 처리될 수 있다. 여기서, '목록 제시 후 지연시간'은 '제시되는 단어 사이의 지연시간'과 구분하기 위하여 '제2 지연시간'이라 명명될 수도 있다.

[0049] 또한, 과제 제공부(130)는 난이도 정보에 포함되는 '재인 목록 단어 수'에 따라, 훈련 과제에 포함되는 질의 단어들을 선택할 수 있다. 예컨대, '재인 목록 단어 수'가 '정답 단어수 2배'인 경우, 과제 제공부(130)는 제시되는 단어 수의 2배에 해당하는 개수의 질의 단어들을 선택함으로써 훈련 과제를 생성할 수 있다. 이때, 제시 단어들은 모두 질의 단어들에 포함되거나, 그렇지 않을 수 있다.

[0050] 또한, 과제 제공부(1300는 난이도 정보에 포함되는 '재도전 여부'에 따라, 훈련 과제를 사용자에게 제공할 수 있다. 예컨대, '재도전 여부'가 '가능'인 경우, 질의 단어에 대한 사용자의 응답이 오답인 경우라도 다시 선택할 수 있는 기회가 부여될 수 있다. '재도전 여부'가 '불가능'인 경우, 질의 단어에 대한 사용자의 응답이 오답인 경우, 사용자에게는 다시 응답할 수 있는 기회가 주어지지 않는다.

[0051] 과제 제공부(130)는 난이도 조절부(150)로부터 난이도 정보를 수신하고, 난이도 정보에 따라 훈련 과제를 생성하고 생성된 훈련 과제를 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, 과제 제공부(130)는 훈련 과제에 대한 성공/실패 여부를 난이도 조절부(150)에 전달함으로써 사용자에 대한 난이도가 다시 조정될 수 있다. 실시예에 따라, 과제 제공부(130)는 난이도 조절부(150)에 의해 저장부(170)에 저장되어 있는 난이도 정보에 기초하여 훈련 과제를 생성하고 생성된 훈련 과제를 사용자에게 제공할 수도 있다.

[0053] 도 5는 치료자 또는 관리자에 의해 수동모드로 난이도를 조절하기 위해 디스플레이되는 인터페이스 창을 도시한다.

[0054] 사용자별 난이도는 자동으로 설정(평가/재평가)되거나(자동모드), 치료자 또는 관리자에 의해 설정될 수도 있다. 이 경우, 난이도 조절부(150)는 사용자별 난이도 설정을 위한 인터페이스 창을 디스플레이 장치를 통해 출력하고, 치료자 또는 관리자로부터 난이도 정보를 수신할 수 있다. 수신된 난이도 정보는 저장부(170)에 저장될 수 있다.

[0055] 예컨대, 난이도 조절부(150)는 '단어 제시 방법', '제시되는 단어 유지시간', '제시되는 단어 사이 지연시간', '목록 제시 후 지연시간', '제시되는 단어 수', '재인 목록 단어 수', 및 '재도전 여부' 중 적어도 하나에 대한 응답을 수신할 수 있으며, 수신된 난이도 정보는 저장부(170)에 저장될 수 있다. 과제 제공부(130)는 저장부(170)에 저장되어 있거나 난이도 조절부(150)로부터 수신되는 난이도 정보에 따라 훈련 과제를 생성하고 생성된 훈련 과제를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0057] 도 6은 도 1에 도시된 언어 기억 훈련 장치의 예시적인 하드웨어 블럭도이다.

[0058] 도 1의 언어 기억 훈련 장치의 구현 예인 컴퓨팅 장치(500)는 통신 인터페이스(501), 입력 인터페이스(503), 출력 인터페이스(505), 메모리(507), 저장 장치(509), 적어도 하나의 프로세서(511) 및 시스템 버스/제어 버스(513)를 포함할 수 있다.

[0059] 통신 인터페이스(501)는 컴퓨팅 장치(500) 외부의 장치와 통신할 수 있도록 구성된다. 통신 인터페이스(501)는 유선 또는 무선 통신을 수행하도록 구성되며, 예컨대 무선랜이나 유선랜에 연결될 수 있도록 하는 맥(MAC) 칩을 포함할 수 있다.

[0060] 입력 인터페이스(503)는 컴퓨팅 장치(500)를 제어하기 위한 사용자 입력, 사용자 응답, 사용자의 등록 정보 등을 수신할 수 있다. 입력 인터페이스(103)는 키보드, 터치 패드, 마우스, 자기장 센서 등을 포함할 수 있다.

[0061] 출력 인터페이스(505)는 컴퓨팅 장치(500)의 동작 결과, 예컨대 사용자 등록 정보 수신을 위한 인터페이스 창, 사용자에게 제공되는 훈련 과제, 과제 수행의 결과 등을 출력할 수 있다. 출력 인터페이스(505)는 디스플레이, 스피커 등을 포함할 수 있다.

[0062] 메모리(507)는 휘발성 메모리 및/또는 비휘발성 메모리를 포함한다. 메모리(507)는 각종 데이터와 프로그램을 일시적으로 또는 비일시적으로 저장한다. 휘발성 메모리는 각종 데이터와 프로그램의 조각(segment)을 임시로 저장하고 비휘발성 메모리는 셋업 또는 부팅에 필요한 각종 셋업 데이터와 부팅 프로그램 등을 비일시적으로 저

장할 수 있다.

[0063] 저장 장치(509)는 대용량 저장 매체로서 각종 데이터를 저장하고 각종 프로그램들을 저장한다. 저장 장치(509)는 적어도 본 발명에 따른 언어 기억 훈련 방법을 수행하는 프로그램을 포함한다. 저장 장치(509)는 언어 기억 훈련 방법 또는 언어 기억 훈련 방법의 프로그램에 이용될 데이터들을 포함한다. 이러한 데이터들은 특정 프로그램에 의해서 액세스 및 관리될 수 있다. 상기 데이터들과 이 특정 프로그램은 데이터베이스로 바람직하게 구성된다. 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive, HDD)나 SSD(Solid State Drive)는 저장 장치(509)의 일 예가 될 수 있다.

[0064] 프로세서(511)는 비휘발성 메모리나 저장 장치(509) 등에 저장된 프로그램의 프로그램 코드를 로딩하여 프로그램 코드를 실행시킬 수 있다. 프로세서(511)는 프로그램 코드의 명령어(instruction)를 실행할 수 있는 실행 유닛(execution unit)을 포함하여 언어 기억 훈련을 위한 프로그램 등을 실행할 수 있다.

[0065] 시스템 버스/제어 버스(513)는 각 하드웨어 블록 사이에 제어 신호나 데이터 신호를 송수신할 수 있도록 구성된다. 시스템 버스/제어 버스(513)는 병렬 버스이거나 시리얼 버스 등일 수 있다.

[0067] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성 요소, 소프트웨어 구성 요소, 및/또는 하드웨어 구성 요소 및 소프트웨어 구성 요소의 집합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시 예들에서 설명된 장치 및 구성 요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(Arithmetic Logic Unit), 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processor), 마이크로컴퓨터, FPA(Field Programmable array), PLU(Programmable Logic Unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(Operation System, OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(Processing Element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(Parallel Processor)와 같은, 다른 처리 구성(Processing Configuration)도 가능하다.

[0068] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(Computer Program), 코드(Code), 명령(Instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(Collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성 요소(Component), 물리적 장치, 가상 장치(Virtual Equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(Signal Wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(Embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0069] 실시 예에 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 좋ㅂ하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시 예를 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), 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 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 장치는 실시 예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0070] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성 요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성 요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범

위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0072] 10 : 언어 기억 훈련 장치

110 : 사용자 등록부

130 : 과제 제공부

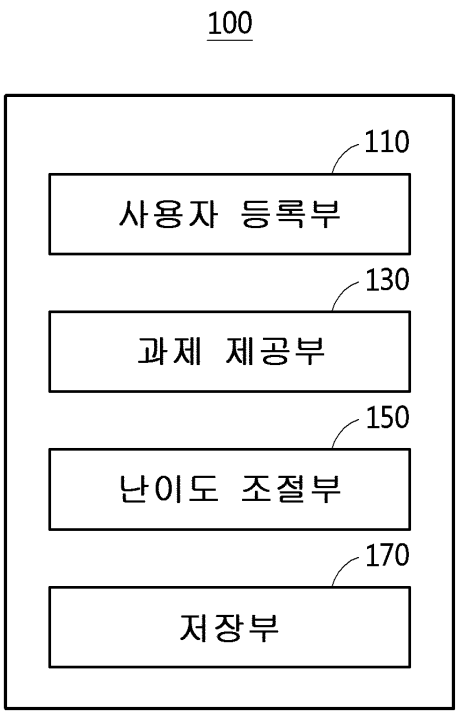
150 : 난이도 조절부

170 : 저장부

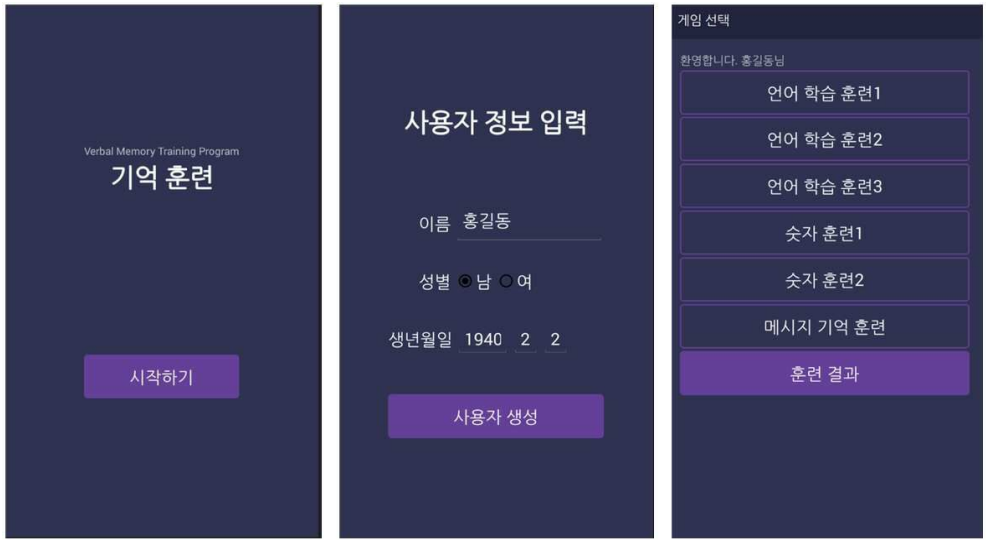
500 : 언어 기억 훈련 장치

도면

도면1



도면2


Verbal Memory Training Program
기억 훈련
시작하기
사용자 정보 입력
이름 홍길동
성별 남 여
생년월일 1940 2 2
사용자 생성
게임 선택
환영합니다. 홍길동님
언어 학습 훈련1
언어 학습 훈련2
언어 학습 훈련3
숫자 훈련1
숫자 훈련2
메시지 기억 훈련
훈련 결과

도면3

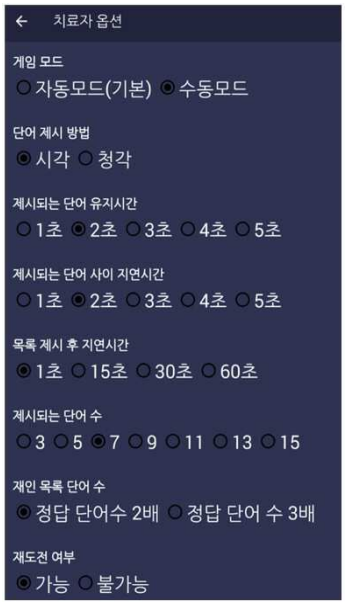

연습입니다
화면에 제시되는 단어들을
잘 기억해주세요
제시된 단어라면
"예",
제시되지 않았던 단어라면
"아니오"
를 눌러주세요
옥수수
아니오
예

도면4

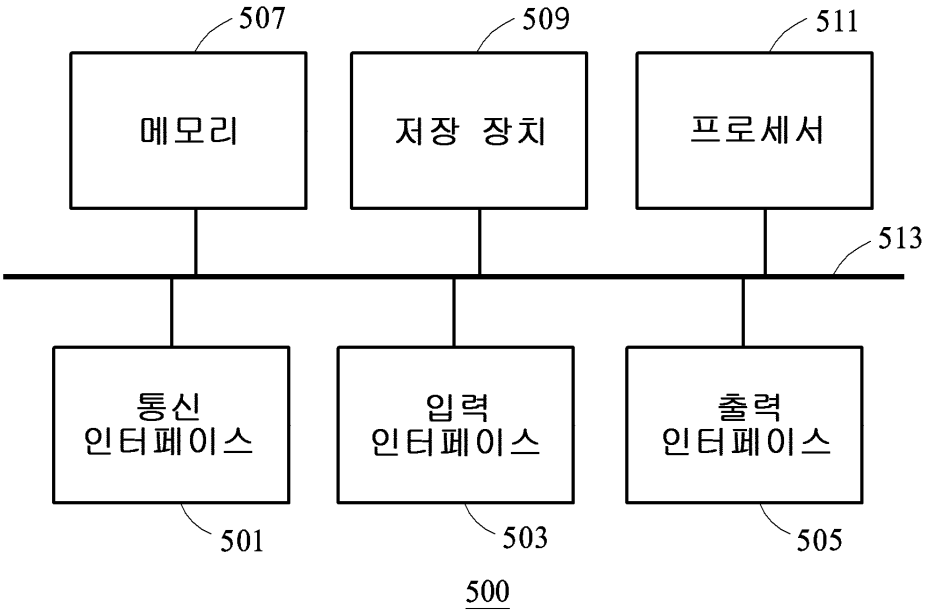

언어 학습 훈련1
제시된 단어라면
"예",
제시되지 않았던 단어라면
"아니오"
를 눌러주세요
틀렸습니다
아니오
예


메세지 기억 훈련
[문제1]
먹어야 하는 약은 어떤 어떤 약인가요?
1. 흰색에 동그란, 흰색에 네모난
2. 초록색에 동그란, 검정색에 네모난
3. 검정색에 네모난, 초록색에 동그란
4. 빨간색에 네모난, 파란색에 동그란

도면5


치료자 옵션
게임 모드
자동모드(기본) 수동모드
단어 제시 방법
시각 청각
제시되는 단어 유지시간
1초 2초 3초 4초 5초
제시되는 단어 사이 지연시간
1초 2초 3초 4초 5초
목록 제시 후 지연시간
1초 15초 30초 60초
제시되는 단어 수
3 5 7 9 11 13 15
재인 목록 단어 수
정답 단어수 2배 정답 단어 수 3배
재도전 여부
가능 불가능

도면6


507
509
511
메모리
저장 장치
프로세서
513
통신
인터페이스
입력
인터페이스
출력
인터페이스
501
503
505
500