



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0020008
(43) 공개일자 2016년02월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2012.01) G09B 5/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0104311
(22) 출원일자 2014년08월12일
심사청구일자 2014년08월12일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
성지은
서울 마포구 독막로42길 2, 105동 702호 (염리동, 마포자이)
(74) 대리인
김인철

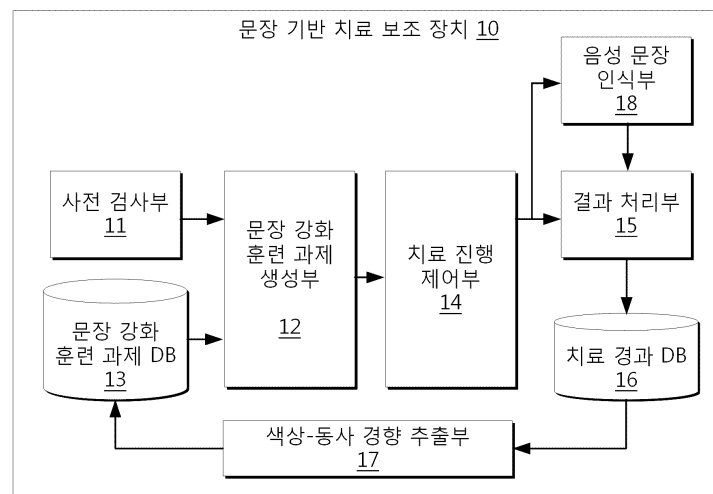
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 문장 기반 치료 보조 장치는 문장 강화 훈련 과제 DB를 참조하여 각 문장 강화 훈련 부분들의 문장 강화 훈련 과제마다, 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하는 문장 강화 훈련 과제 생성부, 생성된 문장 강화 훈련 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부문 별로, 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집하는 치료 진행 제어부 및 응답 데이터를 처리하여 각 과제마다 과제 수행 결과를 판정하고, 판정된 과제 수행 결과를 치료 경과 DB에 저장하는 결과 처리부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014S1A5A8018080

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 학술인문사회사업(2014)-신진연구자지원사업

연구과제명 노년층 및 초기치매환자들을 위한 언어기반 작업기억중재 프로그램 개발 및 언어처리에 미치는 효과 연구

기 여 율 1/1

주관기관 이화여자대학교 산학협력단

연구기간 2014.05.01 ~ 2016.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

문장 강화 훈련 과제 DB를 참조하여 각 문장 강화 훈련 부문들의 문장 강화 훈련 과제마다, 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하는 문장 강화 훈련 과제 생성부;

상기 생성된 문장 강화 훈련 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부문 별로, 상기 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집하는 치료 진행 제어부; 및

상기 응답 데이터를 처리하여 각 과제마다 과제 수행 결과를 판정하고, 판정된 과제 수행 결과를 치료 경과 DB에 저장하는 결과 처리부를 포함하고,

상기 그래픽 데이터는 행위자와 행위 대상자인 색상 캐릭터들의 동작을 묘사하도록 생성되고, 상기 텍스트 데이터는 행위자 또는 행위 대상자에 초점을 맞춘 문장을 표현하도록 환자를 유도하기 위한 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나를 포함하도록 생성되며, 상기 음성 데이터는 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나에 관한 음성을 포함하도록 생성되는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

캐릭터들로 의인화될 색상들에 대한 환자의 선호 여부와 유발되는 감정을 사전 검사하고, 사전 검사 결과 환자가 상대적으로 강한 선호도나 반감을 갖거나 강한 감정 유발을 일으키는 부적합 색상이 판정되면, 판정된 부적합 색상을 캐릭터 색상 후보군에서 제외하고, 부적합 색상들을 제외한 수정된 캐릭터 색상 후보군 중에서 의인화될 캐릭터 색상들을 선택하는 사전 검사부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

의인화될 캐릭터 색상들은 미리 설정된 캐릭터 색상 조합들 중에 선택될 수 있고,

상기 사전 검사부는,

상기 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 어느 한 색상 조합을 임의적 또는 피검사자의 승인에 따라 선택하고, 선택된 색상 조합의 색상들을 캐릭터로 의인화될 복수의 캐릭터 색상들로 결정하도록 동작하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 문장 강화 훈련 과제 생성부는

상기 문장 강화 훈련 과제 DB에 저장된 색상 캐릭터를 기반으로 사전 결정된 훈련 시나리오에 기초하여 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하도록 동작하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 문장 강화 훈련 과제 DB는

각 문장 강화 훈련 부문들의 문장 강화 훈련 과제들에 관하여, 문제은행 식으로 미리 만들어진 다수의 과제 템플릿들을 저장하도록 동작하고,

상기 문장 강화 훈련 과제 생성부는

상기 문장 강화 훈련 과제 DB에 저장된 문장 이해 과제 템플릿, 동사 행위자 강화 훈련 과제 템플릿, 동사 대상자 강화 훈련 과제 템플릿, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 템플릿, 조사 처리 강화 훈련 과제 템플릿 및 문장 완성 강화 훈련 과제 템플릿 중에서 선택된 훈련 과제 템플릿들과, 선택된 캐릭터 색상 정보에 기초하여, 각 문장 강화 훈련 부분들의 훈련 과제들마다 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 생성함으로써, 훈련 시나리오에 따른 문장 이해 과제 데이터, 동사 행위자 강화 훈련 과제 데이터, 동사 대상자 강화 훈련 과제 데이터, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 데이터, 조사 처리 강화 훈련 과제 데이터 및 문장 완성 강화 훈련 과제 데이터를 동적으로 생성하도록 동작하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 각 과제 템플릿은 행위자 또는 행위 대상자에 해당하는 색상 캐릭터가 미정인 상태의 문장 텍스트들과, 색상이 미정인 색상 캐릭터 이미지들이 행위에 맞게 동작하는 모습이 묘사된 그래픽 데이터 및 색상 명칭을 제외한 나머지 문장을 읽은 음성 클립들로 구성되는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

환자가 특정 색상과 특정 동사에 기반하여 생성된 문항 데이터에 대한 반응이 다른 색상-동사 경향의 경우에 비하여 유의미한 특이성을 탐색하고, 유의미한 특이성이 있는 색상-동사 경향을 추출하는 색상-동사 경향 추출부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 치료 진행 제어부가 입력받은 환자의 음성을 텍스트로 변환하여 상기 결과 처리부로 전달하는 음성 문장 인식부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 문장 강화 훈련은 동사의 행위자에 관한 행위자 강화 훈련, 동사의 행위 대상자에 관한 행위 대상자 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자 사이의 동작에 관한 문장 이해 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자의 조사에 관한 조사 강화 훈련 내지 주어진 점화 문장에 따라 행위자와 행위 대상자를 가지고 문장을 완성하는 문장 완성 훈련 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치.

청구항 10

컴퓨터에 기반하여 구현되는 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법으로서,

상기 문장 기반 치료 보조 장치가,

문장 강화 훈련 과제 DB를 참조하여 각 문장 강화 훈련 부분들의 문장 강화 훈련 과제마다, 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하는 단계;

상기 생성된 문장 강화 훈련 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부문 별로, 상기 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집하는 단계; 및

상기 응답 데이터를 처리하여 각 과제마다 과제 수행 결과를 판정하고, 판정된 과제 수행 결과를 치료 경과 DB에 저장하는 단계를 포함하고,

상기 그래픽 데이터는 행위자와 행위 대상자인 색상 캐릭터들의 동작을 묘사하도록 생성되고, 상기 텍스트 데이터는 행위자 또는 행위 대상자에 초점을 맞춘 문장을 표현하도록 환자를 유도하기 위한 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나를 포함하도록 생성되며, 상기 음성 데이터는 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장에 관한 음성 중 적어도 하나를 포함하도록 생성되는 것을 특징으로 하는 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법.

청구항 11

컴퓨터에서 청구항 10에 따른 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법의 각 단계들을 구현하도록 기록 매체에 수록된 컴퓨터프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 질환 치료 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 신경 언어 장애군을 위한 언어 기능 치료 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 경도 인지 장애(mild cognitive impairment, MCI)는 인지적 연속성을 전제로 정상적인 노화와 치매 사이의 경계에 해당하는 집단을 지칭하는 용어이다. 말하자면, 정상적인 인지 기능의 저하 상태와 병적인 치매 상태를 각각 양 극단으로 하는 인지기능의 스펙트럼이 있다면, 그 중간에 경도 인지 장애가 있다고 볼 수 있다.

[0003] MCI 환자는 그 55% ~ 72%가 수년 이내에 치매로 진전하고(Flicker, Ferris 및 Reisberg, 1991), 또한 알츠하이머성 치매(dementia of Alzheimer's type, DAT)로 진행되는 비율은 약 10% ~ 15% 정도로서, 정상 노인이 치매로 진행되는 비율 약 1% ~ 2%에 비해 매우 높다.

[0004] 따라서, MCI를 치매의 임상적 전단계로 보고 미래에 DAT로 진전될 환자를 조기 변별하기 위한 연구가 계속되고 있다.

[0005] DAT 환자가 나타내는 언어적 특징 중 하나는 문장 이해 능력의 결함이다. 이에 따라 문장 이해 능력의 결함을 단어 이해 능력의 저하로 설명하는 이론과 통사 이해 능력의 손상으로 설명하는 주장이 각각 등장하였다.

[0006] DAT의 임상적 전단계로 여겨지는 MCI 환자들의 문장 이해에 관하여도 유사한 연구가 진행되었는데, 통사 처리 능력에 관하여 정상 노인에 비해 문장 이해 테스트의 수행력에 저하를 보이는 연구 결과(Ribeiro, Mendoca 및 Guerreiro, 2006)와 그렇지 않고 유의한 차이가 없는 연구 결과(Hodges, Erzinclioglu 및 Patterson, 2006)가 혼재되어 있다.

[0007] 경도 인지 장애 환자, 치매 환자, 실어증 환자, 외상성 뇌손상 환자들을 포함하는 신경 언어 장애군에 대해, 춤이나 운동과 같은 신체적 기능이나 음악, 미술과 같은 감각적 기능을 자극함으로써 환자의 상태를 개선하거나 또는 진행을 지연하는 치료법들이 시도되고 있다.

[0008] 기존에 신경 언어 장애 환자의 치료를 위해 언어 기능을 직접 자극함으로써 언어 장애를 치료하려는 시도로 언어 중심 치료(LOT, Language-Oriented Treatment)가 있다.

[0009] 언어 중심 치료 프로그램은 의사 소통을 구성하는 5 가지 양식, 즉 청각, 시각, 체스처, 언어, 그림을 토대로 구성된다. 그 중에서 언어 훈련은 123이나 가나다 등의 관용적인 단어 구현, 발음 교정, 따라하기, 소리내어 읽기, 낱말 맞추기, 이름대기, 문장 형성하기 등으로 구성된다. 특히 문장 형성하기 훈련은 제시된 그림을 보고 단문을 만들어보게 하는 훈련이라고 할 수 있다.

[0010] 하지만 구체적으로 효과적인 그림-문장 훈련 기법을 위해서는 그림과 그로부터 강화하려는 문장 구조가 신중하게 설계되어야 한다. 즉, 그림과 문장은 환자가 그림으로부터 특정한 문장 구조에 따른 문장 형성을 집중적으로 훈련할 수 있도록 설계되어야 한다.

[0011] 이러한 관점에서, 특히 한국어를 사용하는 신경 언어 장애군을 대상으로 하는 문장 기반의 체계적인 치료 프로그램은 미흡한 상태이다.

선행기술문헌

비특허문헌

[0012] (비특허문헌 0001) "컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 효과", 정유진 등, 한국언어청각임상학회, 언어청각장애연구, 2003.11

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법을 제공하는 데에 있다.
- [0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 문장 형성 훈련에 부정적 영향을 미치는 통사 구조 외적인 요소들을 제거함으로써, 좀더 집중적으로 특정한 통사 구조의 훈련을 수행할 수 있는 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법을 제공하는 데에 있다.
- [0015] 본 발명의 해결과제는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 해결과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명의 일 측면에 따른 문장 기반 치료 보조 장치는,
- [0017] 문장 강화 훈련 과제 DB를 참조하여 각 문장 강화 훈련 부분들의 문장 강화 훈련 과제마다, 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하는 문장 강화 훈련 과제 생성부;
- [0018] 상기 생성된 문장 강화 훈련 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부분 별로, 상기 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집하는 치료 진행 제어부; 및
- [0019] 상기 응답 데이터를 처리하여 각 과제마다 과제 수행 결과를 판정하고, 판정된 과제 수행 결과를 치료 경과 DB에 저장하는 결과 처리부를 포함하고,
- [0020] 상기 그래픽 데이터는 행위자와 행위 대상자인 색상 캐릭터들의 동작을 묘사하도록 생성되고, 상기 텍스트 데이터는 행위자 또는 행위 대상자에 초점을 맞춘 문장을 표현하도록 환자를 유도하기 위한 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나를 포함하도록 생성되며, 상기 음성 데이터는 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나에 관한 음성을 포함하도록 생성될 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 따라, 상기 문장 기반 치료 보조 장치는,
- [0022] 캐릭터들로 의인화될 색상들에 대한 환자의 선호 여부와 유발되는 감정을 사전 검사하고, 사전 검사 결과 환자가 상대적으로 강한 선호도나 반감을 갖거나 강한 감정 유발을 일으키는 부적합 색상이 판정되면, 판정된 부적합 색상을 캐릭터 색상 후보군에서 제외하고, 부적합 색상들을 제외한 수정된 캐릭터 색상 후보군 중에서 의인화될 캐릭터 색상들을 선택하는 사전 검사부를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 따라,
- [0024] 의인화될 캐릭터 색상들은 미리 설정된 캐릭터 색상 조합들 중에 선택될 수 있고,
- [0025] 상기 사전 검사부는,
- [0026] 상기 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 어느 한 색상 조합을 임의적 또는 피검사자의 승인에 따라 선택하고, 선택된 색상 조합의 색상들을 캐릭터로 의인화될 복수의 캐릭터 색상들로 결정하도록 동작할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 따라, 상기 문장 강화 훈련 과제 생성부는
- [0028] 상기 문장 강화 훈련 과제 DB에 저장된 색상 캐릭터를 기반으로 사전 결정된 훈련 시나리오에 기초하여 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하도록 동작할 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따라, 상기 문장 강화 훈련 과제 DB는
- [0030] 각 문장 강화 훈련 부분들의 문장 강화 훈련 과제들에 관하여, 문제은행 식으로 미리 만들어진 다수의 과제 템

플랫들을 저장하도록 동작하고,

[0031] 상기 문장 강화 훈련 과제 생성부는

[0032] 상기 문장 강화 훈련 과제 DB에 저장된 문장 이해 과제 템플릿, 동사 행위자 강화 훈련 과제 템플릿, 동사 대상자 강화 훈련 과제 템플릿, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 템플릿, 조사 처리 강화 훈련 과제 템플릿 및 문장 완성 강화 훈련 과제 템플릿 중에서 선택된 훈련 과제 템플릿들과 선택된 캐릭터 색상 정보에 기초하여, 각 문장 강화 훈련 부분들의 훈련 과제들마다 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 생성함으로써, 훈련 시나리오에 따른 문장 이해 과제 데이터, 동사 행위자 강화 훈련 과제 데이터, 동사 대상자 강화 훈련 과제 데이터, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 데이터, 조사 처리 강화 훈련 과제 데이터 및 문장 완성 강화 훈련 과제 데이터를 동적으로 생성하도록 동작할 수 있다.

[0033] 일 실시예에 따라, 상기 각 과제 템플릿은 행위자 또는 행위 대상자에 해당하는 색상 캐릭터가 미정인 상태의 문장 텍스트들과, 색상이 미정인 색상 캐릭터 이미지들이 행위에 맞게 동작하는 모습이 묘사된 그래픽 데이터 및 색상 명칭을 제외한 나머지 문장을 읽은 음성 클립들로 구성될 수 있다.

[0034] 일 실시예에 따라, 상기 문장 기반 치료 보조 장치는,

[0035] 환자가 특정 색상과 특정 동사에 기반하여 생성된 문항 데이터에 대한 반응이 다른 색상-동사 경향의 경우에 비하여 유의미한 특이성을 탐색하고, 유의미한 특이성이 있는 색상-동사 경향을 추출하는 색상-동사 경향 추출부를 더 포함할 수 있다.

[0036] 일 실시예에 따라, 상기 문장 기반 치료 보조 장치는,

[0037] 상기 치료 진행 제어부가 입력받은 환자의 음성을 텍스트로 변환하여 상기 결과 처리부로 전달하는 음성 문장 인식부를 더 포함할 수 있다.

[0038] 청구항 1에 있어서, 상기 문장 강화 훈련은 동사의 행위자에 관한 행위자 강화 훈련, 동사의 행위 대상자에 관한 행위 대상자 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자 사이의 동작에 관한 문장 이해 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자의 조사에 관한 조사 강화 훈련 내지 주어진 점화 문장에 따라 행위자와 행위 대상자를 가지고 문장을 완성하는 문장 완성 훈련 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0039] 본 발명의 다른 측면에 따른 컴퓨터에 기반하여 구현되는 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법으로서,

[0040] 상기 문장 기반 치료 보조 장치가,

[0041] 문장 강화 훈련 과제 DB를 참조하여 각 문장 강화 훈련 부분들의 문장 강화 훈련 과제마다, 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성하는 단계;

[0042] 상기 생성된 문장 강화 훈련 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부문 별로, 상기 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집하는 단계; 및

[0043] 상기 응답 데이터를 처리하여 각 과제마다 과제 수행 결과를 판정하고, 판정된 과제 수행 결과를 치료 경과 DB에 저장하는 단계를 포함하고,

[0044] 상기 그래픽 데이터는 행위자와 행위 대상자인 색상 캐릭터들의 동작을 묘사하도록 생성되고, 상기 텍스트 데이터는 행위자 또는 행위 대상자에 초점을 맞춘 문장을 표현하도록 환자를 유도하기 위한 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나를 포함하도록 생성되며, 상기 음성 데이터는 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나에 관한 음성을 포함하도록 생성될 수 있다.

[0045] 일 실시예에 따라, 캐릭터들로 의인화될 색상들에 대한 환자의 선호 여부와 유발되는 감정을 사전 검사하는 단계;

[0046] 사전 검사 결과 환자가 상대적으로 강한 선호도나 반감을 갖거나 강한 감정 유발을 일으키는 부적합 색상이 판정되면, 판정된 부적합 색상을 캐릭터 색상 후보군에서 제외하는 단계; 및

[0047] 부적합 색상들을 제외한 수정된 캐릭터 색상 후보군 중에서 의인화될 캐릭터 색상들을 선택하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0048] 의인화될 캐릭터 색상들은 미리 설정된 캐릭터 색상 조합들 중에 선택될 수 있고,
- [0049] 상기 캐릭터 색상 후보군 중에서 의인화될 캐릭터 색상들을 선택하는 단계는,
- [0050] 상기 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 어느 한 색상 조합을 임의적 또는 피검사자의 승인에 따라 선택하고, 선택된 색상 조합의 색상들을 캐릭터로 의인화될 복수의 캐릭터 색상들로 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0051] 일 실시예에 따라 상기 문장 강화 훈련 과제를 생성하는 단계는,
- [0052] 상기 문장 강화 훈련 과제 DB에 저장된 색상 캐릭터를 기반으로 사전 결정된 훈련 시나리오에 기초하여 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성할 수 없다.
- [0053] 일 실시예에 따라 상기 문장 강화 훈련 과제 DB는
- [0054] 각 문장 강화 훈련 부분들의 문장 강화 훈련 과제들에 관하여, 문제은행 식으로 미리 만들어진 다수의 과제 템플릿들을 저장하도록 동작하고,
- [0055] 상기 문장 강화 훈련 과제를 생성하는 단계는,
- [0056] 상기 문장 강화 훈련 과제 DB에 저장된 문장 이해 과제 템플릿, 동사 행위자 강화 훈련 과제 템플릿, 동사 대상자 강화 훈련 과제 템플릿, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 템플릿, 조사 처리 강화 훈련 과제 템플릿 및 문장 완성 강화 훈련 과제 템플릿 중에서 선택된 훈련 과제 템플릿들과 선택된 캐릭터 색상 정보에 기초하여, 각 문장 강화 훈련 부분들의 훈련 과제들마다 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 생성함으로써, 훈련 시나리오에 따른 문장 이해 과제 데이터, 동사 행위자 강화 훈련 과제 데이터, 동사 대상자 강화 훈련 과제 데이터, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 데이터, 조사 처리 강화 훈련 과제 데이터 및 문장 완성 강화 훈련 과제 데이터를 동적으로 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따라, 상기 각 과제 템플릿은 행위 또는 행위 대상자에 해당하는 색상 캐릭터가 미정인 상태의 문장 텍스트들과, 색상이 미정인 색상 캐릭터 이미지들이 행위에 맞게 동작하는 모습이 묘사된 그래픽 데이터 및 색상 명칭을 제외한 나머지 문장을 읽은 음성 클립들로 구성될 수 있다.
- [0058] 일 실시예에 따라, 환자가 특정 색상과 특정 동사에 기반하여 생성된 문항 데이터에 대한 반응이 다른 색상-동사 경향의 경우에 비하여 유의미한 특이성을 탐색하고, 유의미한 특이성이 있는 색상-동사 경향을 추출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0059] 일 실시예에 따라 상기 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법의 환자의 응답 음성을 텍스트로 변환하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 일 실시예에 있어서, 상기 문장 강화 훈련은 동사의 행위자에 관한 행위자 강화 훈련, 동사의 행위 대상자에 관한 행위 대상자 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자 사이의 동작에 관한 문장 이해 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자의 조사에 관한 조사 강화 훈련 내지 주어진 점화 문장에 따라 행위자와 행위 대상자를 가지고 문장을 완성하는 문장 완성 훈련 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0061] 컴퓨터에서 실시예에 따른 어느 한 청구항에 따른 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법의 각 단계들을 구현하도록 기록 매체에 수록된 컴퓨터프로그램.

발명의 효과

- [0062] 본 발명의 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에 따르면, 문장 형성 훈련에 부정적 영향을 미치는 통사 구조 외적인 요소들을 제거함으로써, 좀더 집중적으로 특정한 통사 구조의 훈련을 수행할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에 따르면, 환자가 그림으로써 훈련하고자 하는 문장 구조에 대한 이해에 기초하여 문장을 형성하는 대신에, 제시된 그림에 등장하는 캐릭터들에 관한 선호도, 편견, 고정 관념 내지 사전 지식에 따라 반응함으로써 치료에 부정적인 영향을 주는 현상을 최소화할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0065] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치를 예시한 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 문장 이해 수준을 확인하기 위한 문장 이해 과제의 문장-그림 쌍을 제시하는 화면을 예시한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 동사 행위자 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 동사 대상자 이해 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 캐릭터 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 조사 처리 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 문장 완성 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법을 예시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0066] 본문에 개시되어 있는 본 발명의 실시예들에 대해서, 특정한 구조적 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본문에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.
- [0067] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [0068] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치를 예시한 블록도이다.
- [0069] 도 1을 참조하면, 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 사전 검사부(11), 문장 강화 훈련 과제 생성부(12), 문장 강화 훈련 과제 DB(13), 치료 진행 제어부(14), 결과 처리부(15) 및 치료 경과 DB(16)를 포함하며, 실시예에 따라 색상-동사 경향 추출부(17)나 음성 문장 인식부(18)를 더 포함할 수 있다.
- [0070] 기존의 문장-그림 기반의 언어 중심 치료 기법은 의인화된 동물 또는 사람 캐릭터와 특정한 동사를 이용하여 문장을 생성하고, 그러한 캐릭터들이 특정한 동사를 연상시키는 동작을 수행하는 그림을 환자에게 제시하여, 환자가 특정 동사를 가지고 문장을 만들도록 자극하는 식으로 설계되어 왔다.
- [0071] 예를 들어, 사람 캐릭터를 이용할 경우에 남자, 여자, 노인이나 청년, 제복입은 사람, 일반인 등과 같은 캐릭터들이 이용되고, 의인화된 동물의 경우 사자나 호랑이, 사슴, 개, 고양이와 같이 쉽게 이해할 수 있는 친근한 동물들이 이용되어 왔다.
- [0072] 이러한 기존의 문장-그림 기반의 치료 기법은 어느 정도 좋은 결과를 보여주기는 했지만 간단한 문장 구조의 문장은 강화 훈련이 잘 진행되는 반면에 좀더 난이도가 높은 문장은 강화 훈련이 잘 진행되지 않거나, 특히 특정한 그림과 관련하여 훈련이 잘 진행되지 않을 수 있다.
- [0073] 이러한 문제의 원인은 환자들이 캐릭터에 대해 과도한 비선호, 편견, 고정 관념 또는 사전 지식으로 인해 주어진 지시 문장에 집중하지 못하여 해당 문장 구조의 강화 훈련에 실패하거나, 문장 외적인 요인들, 즉 캐릭터들에 대한 주관적인 선호나 편견, 일반화된 고정 관념이나 사전 지식에 따른 추론에 의해 의도한 문장 구조의 문장 형성이 방해받기 때문인 것으로 추정할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 호랑이 캐릭터가 사슴 캐릭터를 쫓는 상황에 관련된 문장과 그림은, 그러한 상황이 환자에게 자연스러운 상황으로서, 시각적으로 저항없이 받아들여질 뿐 아니라, 지시 문장을 인식하기도 전에 환자가 사전 지식에 의해 스스로 관념을 형성하며, 지시 문장에 따르는 대신에, 스스로 형성한 관념에 따라 문장을 만들 수

있다. 따라서 지시 문장과 그림으로써 의도한 문장 구조의 강화 훈련이 잘 되지 않을 수 있다.

- [0075] 반대로 사슴 캐릭터가 호랑이 캐릭터를 때리는 상황에 관련된 문장과 그림은 그러한 상황이 환자에게 매우 부자연스럽게 느껴지기 때문에 환자가 지시 문장을 이해하는 것을 방해하고, 그림의 상황을 이해하는 데에 과도하게 노력이 필요하게 되어 지시 문장에 따르지 못하고 문장 형성에 실패할 수 있다.
- [0076] 본 발명의 실시예들에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 캐릭터들에 대한 선호 또는 비선호, 편견, 고정 관념 또는 사전 지식을 최소화할 수 있도록, 색상에 기초한 캐릭터 체계가 이용된다.
- [0077] 색상을 의인화한 색상 캐릭터들은 일반적으로 색상들끼리 우열 관계를 즉각적으로 야기하는 고정 관념이나 상성이 적고, 통상적으로 색상에 대한 선호나 비선호가 주어진 상황 인지를 방해할 정도로 강력하지 않으며, 특정 색상에 밀접하게 연관된다고 인정되는 특정 동사가 적다.
- [0078] 따라서 색상의 의인화로서 캐릭터들에 대한 선호 또는 비선호, 편견, 고정 관념 또는 사전 지식에 의한 강화 훈련 방해는 상당히 방지할 수 있다.
- [0079] 다만 일부 환자들의 경우에는 특정 색상에 대해 강한 반감이나 애착을 가질 가능성이 있고, 몇몇 색상은 특정한 부류의 사람들을 연상시키기도 하는데, 그러한 가능성에 의해 검사 결과가 왜곡될 가능성이 여전히 존재한다.
- [0080] 이러한 검사 결과의 왜곡을 막기 위해, 사전 검사부(11)는 주된 검사에 들어가기에 앞서, 캐릭터들로 의인화될 색상들에 대한 환자의 선호 여부와 유발되는 감정을 사전 검사하고, 사전 검사 결과 환자가 상대적으로 강한 선호도나 반감을 갖거나 강한 감정 유발을 일으키는 부적합 색상이 판정되면, 판정된 부적합 색상을 캐릭터 색상 후보군에서 제외할 수 있다. 예를 들어, 핑크색, 빨간색이나 파란색이 환자에게 문장 훈련에 무관한 반응을 일으킬 가능성이 높다면, 캐릭터 색상 후보군에서 제외하는 것이 바람직하다.
- [0081] 나아가, 사전 검사부(11)는 개인적인 부적합 색상을 제외한 수정된 캐릭터 색상 후보군에서 캐릭터로 의인화될 복수의, 예를 들어 세 종류의 캐릭터 색상들을 선택한다.
- [0082] 캐릭터 색상 후보군은 캐릭터로 각각 의인화될 후보 색상들의 집합이고, 의인화될 캐릭터 색상들은 부적합 색상들을 제외한 수정된 캐릭터 색상 후보군 중에서 선택될 수 있다.
- [0083] 캐릭터 색상들은 예를 들어, 노란색, 파란색, 검정색으로 선택될 수 있다. 이러한 복수의 캐릭터 색상들은 기본적으로 서로 색감의 차이가 커서 환자의 연령에 따른 낮은 시력이나 눈 상태를 감안하여도 구별하기 쉬운 색상들로서 선정된다. 예를 들어, 하늘색과 파란색은 색감이 비슷하여 함께 선택되지 않는 것이 바람직하다.
- [0084] 실시예에 따라, 의인화될 캐릭터 색상들은 미리 설정된 캐릭터 색상 조합들 중에 선택될 수 있다. 예를 들어, 위의 예와 같이 노란색, 파란색, 검정색의 조합이나, 주황색, 연두색, 흰색의 조합으로서, 의인화될 캐릭터 색상 조합들이 미리 설정되어 있을 수 있다.
- [0085] 이 경우, 사전 검사부(11)는 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 어느 한 색상 조합을 선택하여 캐릭터로 의인화될 복수의 캐릭터 색상들로 결정할 수 있다.
- [0086] 실시예에 따라, 사전 검사부(11)는 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 복수의 색상 조합들을 환자에게 제안하고, 환자가 승인한 색상 조합에 따라 캐릭터로 의인화될 복수의 캐릭터 색상들을 선택할 수 있다.
- [0087] 이렇게 하여, 본 발명의 실시예에 따른 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 복수의 캐릭터 색상들에 대한 환자의 선호 및 유발되는 감정을 최소화하고, 색상에 대한 환자의 선호 또는 비선호, 편견, 고정 관념 또는 사전 지식에 의해 훈련 진행을 방해할 수 있는 영향도 최소화할 수 있다.
- [0088] 이어서, 문장 강화 훈련 과제 생성부(12)는, 도 2 내지 도 7에서 설명되는 바와 같이, 문장 강화 훈련 과제 DB(13)를 참조하여 각 문장 강화 훈련 부문들의 문장 강화 훈련 과제마다, 행위자와 행위 대상자인 색상 캐릭터들의 동작을 묘사하는 그래픽 데이터, 행위자 또는 행위 대상자에 초점을 맞춘 문장을 표현하도록 환자를 유도하기 위한 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나에 관한 텍스트 데이터와, 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나의 음성 데이터를 포함하는 일련의 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성한다.
- [0089] 좀더 구체적으로, 실시예에 따라, 문장 강화 훈련 과제 생성부(12)는 문장 강화 훈련 과제 DB(13)에 저장된 색

상 캐릭터를 기반으로 사전 결정된 훈련 시나리오에 기초하여 상술한 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성할 수 있다.

[0090] 다른 실시예에서는, 문장 강화 훈련 과제 생성부(12)는 문장 강화 훈련 과제 DB(13)에 저장된 문장 이해 과제 템플릿, 동사 행위자 강화 훈련 과제 템플릿, 동사 대상자 강화 훈련 과제 템플릿, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 템플릿, 조사 처리 강화 훈련 과제 템플릿 및 문장 완성 강화 훈련 과제 템플릿 중에서 훈련 과제 템플릿들과 선택된 캐릭터 색상 정보에 기초하여, 각 문장 강화 훈련 부분들의 훈련 과제들마다 상술한 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 생성함으로써, 훈련 시나리오에 따른 일련의 문장 이해 과제 데이터, 동사 행위자 강화 훈련 과제 데이터, 동사 대상자 강화 훈련 과제 데이터, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 데이터, 조사 처리 강화 훈련 과제 데이터 및 문장 완성 강화 훈련 과제 데이터를 동적으로 생성할 수 있다.

[0091] 여기서, 예를 들어, 각 과제 템플릿은 행위자 또는 행위 대상자에 해당하는 색상 캐릭터가 미정인 상태, 즉 문장 성분에 대입될 색상 캐릭터들이 가변할 수 있는 상태의 문장 텍스트들과, 색상이 미정인 색상 캐릭터 이미지들이 문장의 동사에 맞게 동작하는 모습이 묘사된 그래픽 데이터 및 색상 명칭을 제외한 나머지 문장을 읽은 음성 클립들로 구성될 수 있다.

[0092] 만약 사전 검사부(11)를 통해 캐릭터 색상의 조합이 결정되거나, 또는 기본 조합의 캐릭터 색상이 그대로 이용되는 경우에, 주어진 캐릭터 색상들에 기초하여, 과제 템플릿 안의 미정인 색상 캐릭터들의 명칭 텍스트, 색상 캐릭터 이미지 및 음성 클립들을 특정하고 조합함으로써, 환자에게 제시할 훈련 과제 데이터를 동적으로 완성할 수 있다.

[0093] 실시예에 따라, 문장 강화 훈련 과제 DB(13)는 각각의 문장 이해 및 표현 과제에 관하여, 문제은행 식으로 미리 만들어진 다수의 과제 템플릿들을 저장할 수 있다. 나아가, 문장 강화 훈련 과제 DB(13)에 저장된 과제 템플릿들 내의 주어, 목적어, 술어 등의 문장 성분들은 변수화되어 있어서, 시각적 및 청각적 데이터는 환자에 따라 선택된 캐릭터 색상들과 훈련 과제에 따라 검사 문항 데이터 생성부(12)에서 동적으로 생성될 수 있다.

[0094] 치료 진행 제어부(14)는 문장 강화 훈련 과제 생성부(12)에서 문장 강화 훈련 과제 DB(13)를 참조하여 생성된 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부문 별로, 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집하여 결과 처리부(15)에 전달한다.

[0095] 결과 처리부(15)는 치료 진행 제어부(14)에 의한 강화 훈련의 진행 시에 환자의 응답에 의해 생성된 응답 데이터를 처리하여 각 과제마다 과제 수행 결과를 판정하고, 판정된 과제 수행 결과를 치료 경과 DB(16)에 저장한다. 과제 수행 결과는 과제에 대한 통과 또는 실패 판정과 그 통계적 분석 결과를 포함할 수 있다.

[0096] 치료사 또는 보조자는 치료 경과 DB(16)에 저장된 과제 수행 결과에 따라 환자의 문장 이해 수준 및 치료 경과를 판단하고 훈련 시나리오를 변경할 수 있다.

[0097] 한편, 실시예에 따라, 본 발명의 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 색상-동사 경향 추출부(17)를 더 포함할 수 있다.

[0098] 색상-동사 경향 추출부(17)는 특정 환자 또는 환자 그룹이 특정 색상과 특정 동사에 기반하여 생성된 과제 데이터에 대한 반응이 다른 색상-동사 조합의 경우에 비하여 유의미한 특이성을 가질 경우에, 그러한 색상-동사 경향을 도출할 수 있다. 예를 들어, 흰색의 캐릭터 및 검은색의 캐릭터와 "찢리다", "쫓다", "차다"와 같은 공격적인 행위의 동사에 기반하여 생성된 과제 데이터들에 대한 백인 환자들이나 흑인 환자들이 강하게 반응한다면, 이러한 색상-동사 경향이 식별되고 추출될 수 있다.

[0099] 추출된 색상-동사 경향은 이후에 특정 집단의 환자들을 위해 과제 데이터를 생성할 때에 참조될 수 있다.

[0100] 실시예에 따라, 본 발명의 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 음성 문장 인식부(18)를 더 포함할 수 있다. 음성 문장 인식부(18)는 문장 기반 치료 보조 장치(10)의 일부 기능으로서 구현될 수도 있지만, 실시예에 따라서는 외부적인 음성 인식 서비스의 API(Application Programming Interface)를 이용하여 구현될 수도 있다.

[0101] 음성 문장 인식부(18)는 치료 진행 제어부(14)를 통해 입력받은 환자의 음성을 텍스트로 변환하고 결과 처리부(15)로 전달할 수 있다.

[0102] 본 발명에 따른 문장 이해 과제 및 문장 강화 훈련 과제에 의해 제시될 문장들은 동작의 행위자(agent)와 행위

대상자(theme)의 관점에서 분류될 수 있다.

- [0103] 동작의 행위자는 능동형 문장에서는 주어로 표현되겠지만 피동형 문장에서는 목적어로 표현된다. 반면에, 동작의 행위 대상자는 능동형 문장에서는 목적어로 표현되겠지만 피동형 문장에서는 주어로 표현된다.
- [0104] 문장 이해 과제의 수행을 위해 선정된 문장 유형 및 캐릭터 색상에 따라 생성되는 과제 데이터를 예시하기 위해 도 2를 참조할 수 있다.
- [0105] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 문장 이해 수준을 확인하기 위한 문장 이해 과제의 문장-그림 쌍을 제시하는 화면을 예시한 도면이다.
- [0106] 도 2를 참조하면, 문장 이해 과제의 문장-그림 쌍이 예시된다. 문장의 행위자와 행위 대상자가 되는 캐릭터들은 오직 색상에 기초하여 의인화된다.
- [0107] 도 2에서, 문장-그림 쌍은 2 컷의 문장-그림 쌍이 제시된다. 환자는 시각적으로 제시된 두 개의 문장-그림 쌍 중에서, 문항에 관하여 미리 녹음된 음성 또는 치료사 또는 보조자의 육성에 의해 청각적으로 제시되는 보기 문장에 상응하는 문장-그림 쌍을 선택하도록 지시된다.
- [0108] 좌측의 그림은 "검정이가 노랑이를 쫓다"라는 능동 2항 전형 문장에 상응하는 그림이고, 우측의 그림은 "노랑이가 검정이를 쫓다"라는 능동 2항 전형 문장에 상응하는 그림이다.
- [0109] 이 단계에서, 보기 문장은 피동 전형 문장으로 "검정이가 노랑이에게 쫓기다"와 같이 제시될 수 있다.
- [0110] 두 그림이 시각적으로 제시되고 보기 문장 및 지시 문장이 청각적으로 제시되면, 환자는 두 그림 중에 들은 보기 문장에 상응한다고 판단한 그림을 정답으로 선택할 수 있다.
- [0111] 문장-그림 쌍에 대해 문장 유형이 서로 다른 여러 보기 문장들이 청각적으로 제시될 수도 있다.
- [0112] 보기 문장에 대한 환자의 반응은 반응 정확도와 반응 시간으로 측정될 수 있다.
- [0113] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 동사 행위자 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- [0114] 도 3을 참조하면, 두 색상 캐릭터들이 각각 행위자와 행위 대상자의 역할을 부여받고 특정한 행위를 수행 중인 문장-그림 쌍이 제시된다.
- [0115] 이어서, 동사의 행위자가 강조된 응답을 하도록 환자를 유도하는 지시 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달된다.
- [0116] 예를 들어 도 3에서는 "검정이가 "노랑이"를 쫓고 있는 문장-그림 쌍이 제시되고 "누가 쫓고 있나요?"하는 지시 문장이 시각적으로 또는 청각적으로 환자에게 전달된다.
- [0117] 환자의 응답이 없거나 또는 늦거나, 환자가 잘못 응답할 경우에, 피드백 문장이 문자에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달될 수 있다. 피드백 문장은 환자의 응답이 적절할 때에도 환자에게 제공될 수 있다. 피드백 문장은 예를 들어 행위자가 강조된 문장으로 "'검정이'에게 쫓기고 있어요. 즉, "검정이가 쫓고 있어요"와 같이 주어질 수 있다.
- [0118] 환자의 음성 응답은 음성 문장 인식부(18)에 의해 인식되어 텍스트로 변환되어 정답 여부가 판정될 수도 있고, 치료사 또는 보조자에 의해 정답 여부가 판정될 수도 있다.
- [0119] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 동사 대상자 이해 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.
- [0120] 도 4를 참조하면, 마찬가지로 두 색상 캐릭터들이 각각 행위자와 행위 대상자의 역할을 부여받고 특정한 행위를 수행 중인 문장-그림 쌍이 제시된다.
- [0121] 이어서 동사의 행위 대상자를 묻는 지시 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달된다.
- [0122] 예를 들어 도 4에서는 "검정이가 "노랑이"를 쫓고 있는 문장-그림 쌍이 제시되고 "누구를 쫓고 있나요?"하는 지시 문장이 시각적으로 또는 청각적으로 환자에게 전달된다.
- [0123] 환자의 응답이 없거나 또는 늦거나, 환자가 잘못 응답할 경우에, 피드백 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미

리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달될 수 있다. 피드백 문장은 환자의 응답이 적절할 때에도 환자에게 제공될 수 있다. 피드백 문장은 예를 들어 행위 대상자가 강조된 문장으로 "'노랑이'를 쫓고 있어요. 즉, '노랑이'가 쫓기고 있어요"와 같이 주어질 수 있다.

[0124] 환자의 음성 응답은 음성 문장 인식부(18)에 의해 인식되어 텍스트로 변환되어 정답 여부가 판정될 수도 있고, 치료사 또는 보조자에 의해 정답 여부가 판정될 수도 있다.

[0125] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 캐릭터 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.

[0126] 도 5를 참조하면, 두 색상 캐릭터들이 각각 행위자와 행위 대상자의 역할을 부여받고 특정한 행위를 하기 위한 문장-그림 쌍이 제시되며, 특히 이 부분의 과제 데이터는 환자가 색상 캐릭터들을 조작할 수 있도록 설계될 수 있다.

[0127] 이어서 특정 색상 캐릭터를 조작하도록 지시하는 지시 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달된다.

[0128] 예를 들어 도 5에서는 "검정이"와 "노랑이"가 나란히 있는 문장-그림 쌍이 제시되고 "문장을 듣고 화면에 보이는 사람들의 동작을 표현해 보세요"라는 지시 문장이 시각적으로 또는 청각적으로 환자에게 전달된다.

[0129] 환자가 화면에 표시되는 색상 캐릭터를 터치 인터페이스 또는 마우스로 조작하여 움직여 지시된 행위를 표현할 수 있고, 캐릭터 조작에 기초하여 당 과제의 통과 여부가 판정될 수도 있다.

[0130] 환자의 응답이 없거나 또는 늦거나, 환자가 잘못 응답할 경우에, 피드백 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달될 수 있다. 피드백 문장은 환자의 응답이 적절할 때에도 환자에게 제공될 수 있다. 피드백 문장은 예를 들어 행위자와 대상자 대상자가 함께 강조된 문장으로 "'검정이'가 '노랑이'를 쫓고 있어요. 즉, '노랑이'가 '검정이'에게 쫓기고 있어요"와 같이 주어질 수 있다.

[0131] 또한 환자는 실제로 제작된 캐릭터 물체들을 움직여 지시된 행위를 수행하면 치료사 또는 보조자에 의해 당 과제의 통과 여부가 판정될 수도 있다.

[0132] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 조사 처리 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.

[0133] 도 6을 참조하면, 두 색상 캐릭터들이 각각 행위자와 행위 대상자의 역할을 부여받고 특정한 행위를 하기 위한 문장-그림 쌍이 제시되며, 특히 이 부분의 과제 데이터는 환자가 보기 중에 적절한 조사를 선택할 수 있도록 설계될 수 있다.

[0134] 이어서 적절한 조사를 선택하도록 지시하는 지시 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달된다.

[0135] 예를 들어 도 6에서는 "검정이"와 "노랑이"가 나란히 있는 문장-그림 쌍이 제시되고 "문장을 듣고 화면에서 빈 칸에 알맞은 조사를 고르세요"라는 지시 문장이 시각적으로 또는 청각적으로 환자에게 전달된다.

[0136] 환자는 화면에 표시되는 조사 보기들 중에 적절한 조사를 선택할 수 있고, 선택된 조사에 기초하여 당 과제의 통과 여부가 판정될 수도 있다.

[0137] 환자의 응답이 없거나 또는 늦거나, 환자가 잘못 응답할 경우에, 피드백 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달될 수 있다. 피드백 문장은 환자의 응답이 적절할 때에도 환자에게 제공될 수 있다. 피드백 문장은 예를 들어 행위자와 대상자 대상자가 함께 강조된 문장으로 "'검정이'가 '노랑이'를 쫓고 있어요. 즉, '노랑이'가 '검정이'에게 쫓기고 있어요"와 같이 주어질 수 있다.

[0138] 환자의 음성 응답은 음성 문장 인식부(18)에 의해 인식되어 텍스트로 변환되어 정답 여부가 판정될 수도 있고, 치료사 또는 보조자에 의해 정답 여부가 판정될 수도 있다.

[0139] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 본 발명의 일 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치 및 방법에서, 문장 완성 강화 훈련 화면을 예시한 도면이다.

[0140] 도 7을 참조하면, 두 색상 캐릭터들이 각각 행위자와 행위 대상자의 역할을 부여받고 특정한 행위를 하기 위한

문장-그림 쌍이 제시되며, 특히 이 부분의 과제 데이터는 환자가 점화 문장을 제시받고 점화 문장에 따라 문장을 완성할 수 있도록 설계될 수 있다.

- [0141] 이어서 문장을 완성하도록 지시하는 지시 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달된다.
- [0142] 예를 들어 도 7에서는 "검정어"와 "노랑어"가 나란히 있는 문장-그림 쌍이 제시되고 "그림을 보고 "노랑어"로 시작하는 문장을 만들어 보세요"라는 지시 문장이 시각적으로 또는 청각적으로 환자에게 전달된다.
- [0143] 환자는 제시된 점화 문장 "노랑어"로 시작하는 완성된 문장을 음성으로 발성함으로써 응답할 수 있다.
- [0144] 환자의 응답이 없거나 또는 늦거나, 환자가 잘못 응답할 경우에, 피드백 문장이 텍스트에 의해 시각적으로, 미리 녹음된 음성에 의해 또는 치료사나 보조자의 육성에 의해 청각적으로 환자에게 전달될 수 있다. 피드백 문장은 환자의 응답이 적절할 때에도 환자에게 제공될 수 있다. 피드백 문장은 예를 들어 행위자와 대상자 대상자가 함께 강조된 문장으로 "'검정어'가 '노랑어'를 쫓고 있어요. 즉, '노랑어'가 '검정어'에게 쫓기고 있어요"와 같이 주어질 수 있다.
- [0145] 환자의 음성 응답은 음성 문장 인식부(18)에 의해 인식되어 텍스트로 변환되어 정답 문장과 비교됨으로써 정답 여부가 판정될 수도 있고, 치료사 또는 보조자에 의해 정답 여부가 판정될 수도 있다.
- [0146] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 신경 언어 장애군을 위한 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법을 예시한 순서도이다.
- [0147] 본 발명의 문장 기반 치료 보조 장치의 동작 방법은 컴퓨터에 기반하여 구현되는 문장 기반 치료 보조 장치(10)에 의해 수행될 수 있다.
- [0148] 선택적인 단계(S81)에서, 문장 기반 치료 보조 장치(10)가, 본격적인 강화 훈련에 들어가기에 앞서, 캐릭터들로 의인화된 색상들에 대한 환자 자의 선호 여부와 유발되는 감정을 사전 검사하고, 사전 검사 결과 환자가 상대적으로 강한 선호도나 반감을 갖거나 강한 감정 유발을 일으키는 부적합 색상이 판정되면, 판정된 부적합 색상을 캐릭터 색상 후보군에서 제외하고, 의인화된 캐릭터 색상들을 부적합 색상들을 제외한 수정된 캐릭터 색상 후보군 중에서 선택할 수 있다.
- [0149] 실시예에 따라, 의인화된 캐릭터 색상들은 미리 설정된 캐릭터 색상 조합들 중에 선택될 수 있다. 예를 들어, 위의 예와 같이 노란색, 파란색, 검정색의 조합이나, 빨간색, 녹색, 흰색의 조합으로서, 의인화된 캐릭터 색상 조합들이 미리 설정되어 있을 수 있다.
- [0150] 실시예에 따라 구체적으로, 단계(S81)에서, 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 어느 한 색상 조합이 선택되고, 선택된 색상 조합의 색상들이 캐릭터로 의인화된 복수의 캐릭터 색상들로 결정될 수 있다.
- [0151] 실시예에 따라 구체적으로, 단계(S81)에서, 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 미리 조합된 캐릭터 색상 조합들 중에 부적합 색상이 없는 복수의 색상 조합들을 환자에게 제안하고, 환자가 승인한 색상 조합에 따라 캐릭터로 의인화된 복수의 캐릭터 색상들을 선택할 수 있다.
- [0152] 이렇게 하여, 본 발명의 문장 기반 치료 보조 방법은 복수의 캐릭터 색상들에 대한 환자자의 선호 및 유발되는 감정을 최소화하고, 색상에 대한 환자의 선호 또는 비선호, 편견, 고정 관념 또는 사전 지식에 의해 검사 결과에 생길 수 있는 영향도 최소화할 수 있다.
- [0153] 이어서, 단계(S82)에서, 문장 기반 치료 보조 장치(10)는, 각 문장 강화 훈련 과제마다, 행위자와 행위 대상자인 색상 캐릭터들의 동작을 묘사하는 그래픽 데이터, 행위자 또는 행위 대상자에 초점을 맞춘 문장을 표현하도록 환자를 유도하기 위한 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나에 관한 텍스트 데이터와, 지시 문장, 점화 문장, 보기 문장, 피드백 문장, 정답 문장 또는 오답 문장 중 적어도 하나의 음성 데이터를 포함하는 일련의 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성한다.
- [0154] 좀더 구체적으로, 실시예에 따라, 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 문장 강화 훈련 과제 DB(13)에 저장된 색상 캐릭터를 기반으로 사전 결정된 훈련 시나리오에 기초하여 상술한 그래픽 데이터, 텍스트 데이터와 음성 데이터를 포함하는 문장 강화 훈련 과제 데이터를 생성할 수 있다.
- [0155] 다른 실시예에서는, 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 문장 강화 훈련 과제 DB(13)에 저장된 문장 이해 과제 템

플랫, 동사 행위자 강화 훈련 과제 템플릿, 동사 대상자 강화 훈련 과제 템플릿, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 템플릿, 조사 처리 강화 훈련 과제 템플릿 및 문장 완성 강화 훈련 과제 템플릿 중에서 훈련 과제 템플릿들과 선택된 캐릭터 색상 정보에 기초하여, 각 문장 강화 훈련 부분들의 훈련 과제들마다 상술한 그래픽 데이터, 텍스트 데이터 및 음성 데이터를 생성함으로써, 훈련 시나리오에 따른 일련의 문장 이해 과제 데이터, 동사 행위자 강화 훈련 과제 데이터, 동사 대상자 강화 훈련 과제 데이터, 물체 조작을 통한 문장 이해 강화 훈련 과제 데이터, 조사 처리 강화 훈련 과제 데이터 및 문장 완성 강화 훈련 과제 데이터를 동적으로 생성할 수 있다.

[0156] 여기서, 예를 들어, 각 과제 템플릿은 행위자 또는 행위 대상자에 해당하는 색상 캐릭터가 미정인 상태, 즉 문장 성분에 대입될 색상 캐릭터들이 가변할 수 있는 상태의 문장 텍스트들과, 색상이 미정인 색상 캐릭터 이미지들이 문장의 동사에 맞게 동작하는 모습이 묘사된 그래픽 데이터 및 색상 명칭을 제외한 나머지 문장을 읽은 음성 클립들로 구성될 수 있다.

[0157] 단계(S83)에서, 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 생성된 과제 데이터들을 이용하여, 각 문장 강화 훈련 부문 별로, 텍스트 데이터와 그래픽 데이터를 환자에게 시각적으로 표시하고 음성 데이터를 청각적으로 전달하며, 환자의 응답에 관한 응답 데이터를 수집할 수 있다.

[0158] 구체적으로, 문장 강화 훈련은 동사의 행위자에 초점을 둔 행위자 강화 훈련, 동사의 행위 대상자에 초점을 둔 행위 대상자 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자 사이의 동작에 초점을 둔 문장 이해 강화 훈련, 행위자와 행위 대상자의 조사에 초점을 둔 조사 강화 훈련 내지 주어진 점화 문장에 따라 행위자와 행위 대상자를 가지고 문장을 완성하는 문장 완성 훈련 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0159] 단계(S84)에서, 문장 기반 치료 보조 장치(10)가, 강화 훈련의 진행 시에 환자의 응답에 의해 생성된 응답 데이터를 처리하여 각 훈련 과제마다 결과를 판정하고, 판정 결과를 치료 경과 DB(16)에 저장한다. 판정 결과는 훈련 과제에 대한 통과 또는 실패 판정과 그 통계적 분석 결과를 포함할 수 있다.

[0160] 치료사 또는 보조자는 치료 경과 DB(16)에 저장된 판정 결과에 따라 환자의 문장 이해 수준 및 치료 경과를 판단하고 훈련 시나리오를 변경할 수 있다.

[0161] 한편, 선택적 단계(S85)에서, 본 발명의 문장 기반 치료 보조 장치(10)는 특정 환자 또는 환자 그룹이 특정 색상과 특정 동사에 기반하여 생성된 과제 데이터에 대한 반응이 다른 색상-동사 조합의 경우에 비하여 유의미한 특이성을 가질 경우에, 그러한 색상-동사 경향을 도출할 수 있다.

[0162] 추출된 색상-동사 경향은 이후에 특정 집단의 환자들을 위해 과제 데이터를 생성할 때에 참조될 수 있다.

[0163] 본 실시예 및 본 명세서에 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 명확하게 나타내고 있는 것에 불과하며, 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것이 자명하다고 할 것이다.

[0164] 또한, 본 발명에 따른 장치는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽힐 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 기록매체의 예로는 ROM, RAM, 광학 디스크, 자기 테이프, 플로피 디스크, 하드 디스크, 비휘발성 메모리 등을 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

부호의 설명

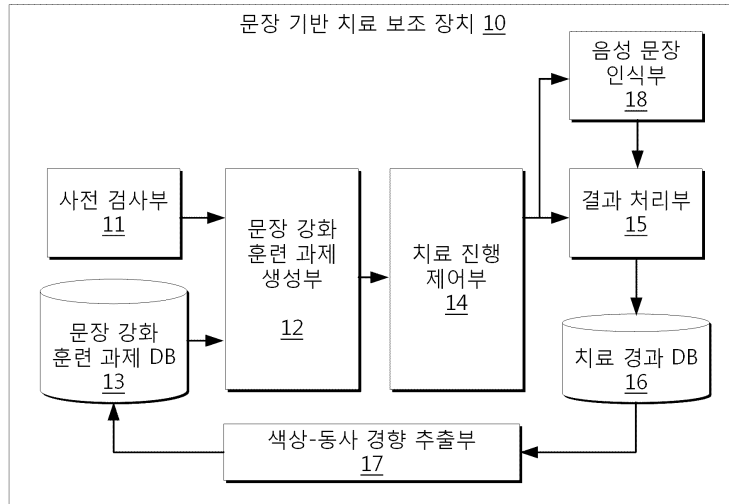
- [0165]
- 10 문장 기반 치료 보조 장치
 - 11 사전 검사부
 - 12 문장 강화 훈련 과제 생성부
 - 13 문장 강화 훈련 과제 DB
 - 14 치료 진행 제어부
 - 15 결과 처리부
 - 16 치료 경과 DB

17 색상-동사 경향 추출부

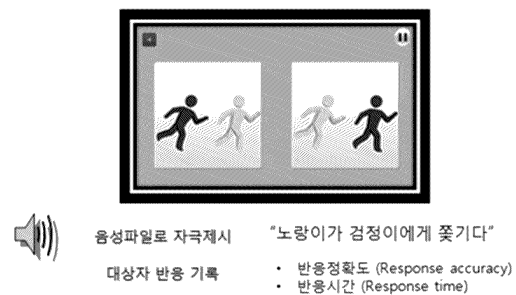
18 음성 문장 인식부

도면

도면1



도면2



도면3



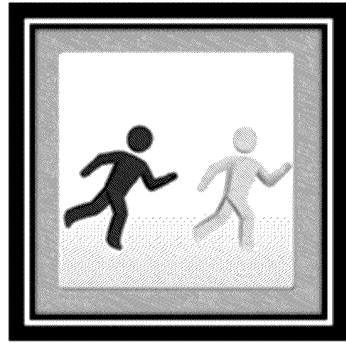
도면4



도면5



문장을 잘 들으신 뒤에 화면에 보이는 사람들의 동작을 표현
해보세요.
노랑이가 검정이에게 쫓기다



도면6



문장을 잘 들으신 뒤에 화면에서 빈 칸에 들어갈 수 있는 단
어를 고르세요.

노랑이		검정이		
가		가		쫓다
를		를		쫓기다
에게		에게		

도면7



도면8

